台中海妙離岸風力發電計畫
環境監測計畫
(海陸域施工階段)

114 年第 4 季監測季報

開發單位：海妙離岸風力發電股份有限公司

海妙二號離岸風力發電股份有限公司籌備處

執行單位：光宇工程顧問股份有限公司

中華民國 115 年 3 月

目　錄

頁次

前　言 前-1

第一章　監測內容概述 1-1

1.1 工程進度 1-1

1.2 監測情形概述 1-3

1.3 監測計畫概述 1-9

1.3.1 監測項目及頻率 1-9

1.3.2 監測位址 1-9

1.3.3 監測方法及資料分析 1-14

1.4 品保品管作業措施概要 1-45

1.4.1 物化環境(空氣品質、噪音振動、土壤、海域水質、海域底質) 1-45

1.4.2 陸域生態 1-50

1.4.3 鳥類生態 1-55

1.4.4 潮間帶生態 1-56

1.4.5 海域生態 1-57

1.4.6 海域生態(成魚、魚卵及仔稚魚) 1-59

1.4.7 鯨豚生態 1-61

1.4.8 水下噪音 1-66

1.4.9 漁業經濟 1-68

1.4.10 海洋爬蟲類生態 1-68

1.4.11 蝙蝠生態 1-69

第二章　監測結果數據分析 2-1

2.1 空氣品質 2-1

2.2 噪音振動 2-4

2.3 營建噪音 2-6

2.4 陸域生態 2-8

2.5 海域水質 2-37

2.6 海域底質 2-43
2.7 鳥類生態 2-45
2.7.1 海岸鳥類目視調查 2-45
2.7.2 海上鳥類目視 2-50
2.8 海域生態 2-53
2.8.1 潮間帶生態 2-53
2.8.2 海域生態 2-56
2.8.3 魚類 2-63
2.9 鯨豚生態 2-69
2.9.1 目視監測調查(含觀測海洋爬蟲類) 2-69
2.9.2 水下聲學調查 2-71
2.9.3 整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告 2-73
2.10 水下噪音 2-88
2.11 漁業經濟 2-92
2.12 海洋爬蟲類生態 2-119
2.13 蝙蝠生態 2-132
第三章　檢討與建議 3-1
3.1 監測之異常狀況及處理情形 3-1
3.1.1 監測結果綜合檢討分析 3-1
3.1.2 監測結果異常現象因應對策 3-32
3.2 建議事項 3-32
參考文獻 參-1

附錄

附錄 1　檢測執行單位
附錄 2　採樣與分析方法
附錄 3　品保/品管查核記錄
附錄 4　原始數據
附錄 5　現場採樣照片

表　目　錄

頁次

表 1.1-1　本計畫工程興建計畫工程進度表 1-1
表 1.2-1　本季監測情形概述 1-3
表 1.2-1　本季監測情形概述(續 1) 1-4
表 1.2-1　本季監測情形概述(續 2) 1-5
表 1.2-1　本季監測情形概述(續 3) 1-6
表 1.2-1　本季監測情形概述(續 4) 1-7
表 1.2-1　本季監測情形概述(續 5) 1-8
表 1.3-1　本計畫海域施工階段環境監測計畫表 1-10
表 1.3.3-1　空氣品質調查檢測方法 1-14
表 1.3.3-2　噪音振動調查檢測方法 1-15
表 1.3.3-3　土壤調查檢測方法 1-23
表 1.3.3-4　海域水質調查檢測方法 1-25
表 1.3.3-5　海域底質調查檢測方法 1-26
表 1.3.3-6　採樣點深度配置 1-34
表 1.3.3-7　釋放儀(RELEASE)底碇系統配置 1-41
表 2.1-1　本季空氣品質監測結果分析表 2-3
表 2.2-1　本季噪音監測結果分析表 2-4
表 2.2-2　本季振動監測結果分析表 2-5
表 2.3-1　本季營建噪音監測結果分析表 2-6
表 2.3-2　本季營建低頻噪音監測結果分析表 2-7
表 2.4-1　本計畫及周邊區域植物歸隸屬性統計表 2-11
表 2.4-2　樣區木本植物物種歧異度 2-14
表 2.4-3　樣區地被層植物物種歧異度 2-14
表 2.4-4　植物名錄 2-15
表 2.4-5　哺乳類名錄 2-24
表 2.4-6　鳥類名錄 2-26

表 2.4-7　兩棲類名錄 2-29
表 2.4-8　爬蟲類名錄 2-31
表 2.4-9　蝴蝶類名錄 2-33
表 2.5-1　本季海域水質監測成果表 2-39
表 2.5-1　本季海域水質監測成果表(續 1) 2-40
表 2.5-1　本季海域水質監測成果表(續 2) 2-41
表 2.5-1　本季海域水質監測成果表(續 3) 2-42
表 2.6-1　本季海域底質監測成果表 2-44
表 2.7.1-1　本季海岸鳥類目視調查名錄及數量表 2-47
表 2.7.1-1　本季海岸鳥類目視調查名錄及數量表(續) 2-48
表 2.7.1-2　本季海岸鳥類目視調查保育類位置 2-49
表 2.7.2-1　本計畫海上鳥類目視名錄及數量表 2-50
表 2.7.2-2　海上鳥類目視調查密度 2-50
表 2.7.2-3　海上鳥類目視調查飛行高度 2-51
表 2.7.2-4　海上鳥類目視調查飛行方向 2-52
表 2.8.1-1　本季潮間帶生態底棲生物調查名錄及數量表 2-55
表 2.8.3-1　本季 1 月採樣魚類相 2-64
表 2.8.3-2　本季 1 月各測站採獲之魚卵種類組成及豐度 2-66
表 2.8.3-3　本季 1 月各測站採獲之仔稚魚種類組成及豐度 2-67
表 2.9.1-1　本季鯨豚目視調查努力量 2-70
表 2.9.1-2　本季風場鯨豚目擊率 2-70
表 2.9.2-1　本季調查資料解析時間 2-71
表 2.9.2-2　本季中頻鯨豚哨叫聲偵測分析結果 2-71
表 2.9.2-3　本季中頻鯨豚喀搭聲偵測分析結果 2-71
表 2.9.2-4　本季高頻鯨豚喀搭聲偵測分析結果 2-72
表 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表 2-75
表 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 1) 2-76
表 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 2) 2-77
表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表 2-80

表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 1).....2-81
表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 2).....2-82
表 2.9.3-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量總表.....2-85
表 2.9.3-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量總表(續).....2-86
表 2.9.3-4　三組資料來源鯨豚擱淺數量比較.....2-87
表 2.10-1　本季 U2 1/3 OCTAVE BAND 位準(DB RE 1 μPA^2).....2-90
表 2.10-2　20 HZ~20K HZ 噪音位準總量(DB).....2-91
表 2.11-1　台中市人工魚礁區詳細資訊.....2-93
表 2.11-2　台中市保護礁區詳細資訊.....2-93
表 2.11-3　台中市 100~113 年各漁法之漁業生產量與產值比較表.....2-96
表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值.....2-97
表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 1).....2-98
表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 2).....2-99
表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 3).....2-100
表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量.....2-101
表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 1).....2-102
表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 2).....2-103
表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 3).....2-104
表 2.11-6　100-113 年度台中市籍漁船數與其公噸數.....2-105
表 2.11-7　100 年~113 年每年的漁戶人口數統計表.....2-112
表 2.11-8　台中市漁獲調查問卷分析結果.....2-118
表 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表.....2-121
表 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表(續).....2-122
表 2.12-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表.....2-125
表 2.12-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表(續).....2-126
表 2.12-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量總表.....2-129
表 2.12-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量總表(續).....2-130
表 2.12-4　三組資料來源海龜擱淺數量比較.....2-131
表 3.1.1-1　清水國中歷次空氣品質監測結果分析表.....3-1

表 3.1.1-2　陸上變電站歷次空氣品質監測結果分析表 3-2
表 3.1.1-3　清水國中歷次噪音及振動監測結果分析表 3-3
表 3.1.1-4　清水聖皇宮歷次噪音及振動監測結果分析表 3-4
表 3.1.1-5　陸上變電站工地外周界 1 公尺處歷次營建噪音監測結果分析表 3-5
表 3.1.1-6　歷次海域水質監測結果分析表 3-15
表 3.1.1-7　歷次海域水質監測結果分析表 3-16
表 3.1.1-8　歷次魚類調查結果分析表 3-23
表 3.1.1-9　歷次魚卵調查結果分析表 3-25
表 3.1.1-10 歷次仔稚魚調查結果分析表 3-25
表 3.1.1-11 本計畫歷季鯨豚目視調查結果 3-27
表 3.1.1-12 本計畫歷季鯨豚中頻哨叫聲監測結果分析表 3-29
表 3.1.1-13 本計畫歷季鯨豚中頻喀搭聲監測結果分析表 3-29
表 3.1.1-14 本計畫歷季鯨豚高頻喀搭聲監測結果分析表 3-30
表 3.1.1-15 本計畫歷季 20 Hz~20K Hz 聲壓位準總量(dB) 3-31
表 3.1.2-1　本季環境監測執行過程及因應對策 3-32

圖　目　錄

頁次

圖 1.1-1　溳妙計畫與本計畫相關位置圖 1-2
圖 1.3.3-1　本計畫陸域物化環境監測點位示意圖 1-14
圖 1.3.3-2　本計畫陸域生態調查範圍示意圖 1-16
圖 1.3.3-3　本計畫海域水質／海域底質／海域生態監測點位示意圖 1-24
圖 1.3.3-4　本計畫海岸鳥類目視調查點位示意圖 1-27
圖 1.3.3-5　本計畫海上鳥類目視穿越線示意圖 1-29
圖 1.3.3-6　船隻航線與海鳥目視穿越線調查範圍示意圖 1-29
圖 1.3.3-7　本計畫潮間帶生態監測點位示意圖 1-31
圖 1.3.3-8　本計畫魚類監測測線示意圖 1-36
圖 1.3.3-9　本計畫鯨豚目視穿越線示意圖 1-38
圖 1.3.3-10 船隻航線與鯨豚目視穿越線調查範圍示意圖 1-39
圖 1.3.3-11 本計畫水下聲學監測點位示意圖 1-40
圖 1.3.3-12 釋放儀(RELEASE)系統配置示意圖 1-41
圖 1.3.3-13 本計畫水下噪音監測點位示意圖 1-42
圖 1.3.3-14 本計畫蝙蝠生態監測點位示意圖 1-43
圖 2.4-1　計畫範圍分區圖 2-8
圖 2.4-2　稀有植物位置圖 2-12
圖 2.4-3　保育類動物發現位置圖 2-34
圖 2.7.1-1　本計畫海岸鳥類保育類鳥種點位示意圖 2-49
圖 2.7.2-1　海上鳥類目視調查飛行高度分布圖 2-51
圖 2.7.2-2　海上鳥類目視調查飛行方向風花圖 2-52
圖 2.8.1-1　本計畫各樣站潮間帶底棲生物物種數及數量 2-53
圖 2.8.1-2　本計畫潮間帶底棲生物相對豐度 2-54

圖 2.8.2-1　本季各樣站、各水層海域植物性浮游生物物種數及豐度圖 2-57
圖 2.8.2-2　本季海域植物性浮游生物優勢度圖 2-57
圖 2.8.2-3　本季各樣站、各水層海域植物性浮游生物多樣性指數圖 2-58
圖 2.8.2-4　本季各樣站、各水層海域葉綠素 A 及基礎生產力圖 2-58
圖 2.8.2-5　本季各樣站海域動物性浮游生物物種數及豐度圖 2-59
圖 2.8.2-6　本季海域動物性浮游生物優勢度圖 2-60
圖 2.8.2-7　本季各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖 2-60
圖 2.8.2-8　本季各樣站海域底棲生物物種數及豐度圖 2-61
圖 2.8.2-9　本季海域底棲生物優勢度圖 2-62
圖 2.8.2-10 本季各樣站海域底棲生物多樣性指數圖 2-62
圖 2.8.3-1　本季 1 月各測站魚卵之生物多樣性指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*) 2-68
圖 2.8.3-2　本季 1 月各測站仔稚魚之生物多樣性指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*) 2-68
圖 2.9.1-1　本季 2 趟次海上調查穿越線總軌跡 2-69
圖 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚擱淺數量 2-74
圖 2.9.3-2　海保署統計 2020-2024 年鯨豚各物種擱淺數量 2-74
圖 2.9.3-3　MARN 各縣市鯨豚擱淺數量 2-79
圖 2.9.3-4　MARN 鯨豚各物種擱淺數量 2-79
圖 2.9.3-5　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量 2-84
圖 2.9.3-6　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年鯨豚各物種擱淺數量 2-84
圖 2.10-1　本季環境噪音時頻譜圖 2-88
圖 2.10-2　本季 1-HZ BAND 水下環境噪音累積機率分佈圖 2-89
圖 2.10-3　本季 1/3 OCTAVE BAND 水下環境噪音累積機率分佈圖 2-90
圖 2.10-4　20 HZ~20K HZ 噪音位準總量圖 2-91
圖 2.11-1　100 年~113 年台中市所有漁業產量與產值變化 2-106
圖 2.11-2　100 年~113 年台中市近海漁業產量與產值變化圖 2-106
圖 2.11-3　100 年~113 年台中市沿岸漁業產量與產值變化圖 2-107

圖 2.11-4　100 年~113 年台中市海面養殖產量與產值變化圖.....2-107
圖 2.11-5　100 年~113 年台中市內陸養殖產量與產值變化圖.....2-108
圖 2.11-6　100 年~113 年台中市近海與沿岸漁業產值變化.....2-108
圖 2.11-7　100 年~113 年台中市近海與沿岸漁業產值變化.....2-109
圖 2.11-8　100 年~113 年台中市海面與內陸養殖產量變化.....2-109
圖 2.11-9　100 年~113 年台中市海面與內陸養殖產值變化.....2-110
圖 2.11-10　100 年~113 年台中市漁戶人口數變化.....2-113
圖 2.11-11　100 年~113 年台中市遠洋漁業專業與兼業人數變化圖.....2-113
圖 2.11-12　100 年~113 年台中市近海漁業專業與兼業人數變化圖.....2-114
圖 2.11-13　100 年~113 年台中市沿岸漁業專業與兼業人數變化圖.....2-114
圖 2.11-14　100 年~113 年台中市海面養殖專業與兼業人數變化圖.....2-115
圖 2.11-15　100 年~113 年台中市內陸養殖專業與兼業人數變化圖.....2-115
圖 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜擱淺數量.....2-120
圖 2.12-2　海保署統計 2020-2024 年海龜各物種擱淺數量.....2-120
圖 2.12-3　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜擱淺數量.....2-124
圖 2.12-4　MARN 統計 2020-2024 年海龜各物種擱淺數量.....2-124
圖 2.12-5　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量.....2-128
圖 2.12-6　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年海龜各物種擱淺數量.....2-128
圖 3.1.1-1　陸域植物調查歷年各季比較圖.....3-6
圖 3.1.1-2　環說階段與現階段範圍比較圖.....3-7
圖 3.1.1-3　鳥類調查全區(衝擊區及對照區)歷年各季比較圖.....3-9
圖 3.1.1-4　鳥類調查高美濕地歷年各季比較圖.....3-9
圖 3.1.1-5　陸域動物哺乳類調查歷年各季比較圖.....3-11
圖 3.1.1-6　石虎分布模擬示意圖.....3-11
圖 3.1.1-7　陸域動物爬蟲類調查歷年各季比較圖.....3-12
圖 3.1.1-8　陸域動物兩棲類調查歷年各季比較圖.....3-13

圖 3.1.1-9　陸域動物蝶類調查歷年各季比較圖 3-14
圖 3.1.1-10 海岸鳥類目視調查環說、施工前與施工階段各季比較圖 3-17
圖 3.1.1-11 海上鳥類目視調查環說、施工前與施工階段各季比較圖 3-18
圖 3.1.1-12 潮間帶底棲生物施工階段各季比較圖 3-19
圖 3.1.1-13 植物性浮游生物施工階段各季比較圖 3-20
圖 3.1.1-14 動物性浮游生物施工階段各季比較圖 3-21
圖 3.1.1-15 海域底棲生物施工階段各季比較圖 3-22
圖 3.1.1-16 本計畫歷年海上調查之鯨豚目擊記錄 3-26
圖 3.1.1-17 歷季 20 Hz~20K Hz 聲壓位準總量 3-32

前　言

一、 依據

經濟部能源署乃於 110 年 7 月 23 日公告「離岸風力發電區塊開發場址規劃申請作業要點」，後於 110 年 8 月 19 日公告之「離岸風力發電區塊開發場址容量分配作業要點」，宣告正式啟動我國第三階段離岸風電區塊開發作業。

為響應政府之綠能政策，同時減少臺灣對單項能源過份依賴的情況，配合能源結構多元化需求，並符合政府推動溫室氣體減量、低碳能源結構調整及推動綠色產業展之目標，遂擬定「台中溦妙離岸風力發電計畫」投入離岸風場之開發，進行離岸風場之籌設及相關工作，期望在符合國防、飛航安全、視覺景觀、海岸環境、人文社經及生態保育等因素考量下，達到未來離岸風力發電之開發目標。

台中溦妙離岸風力發電計畫環境影響說明書於 112 年 4 月 26 日業經環境部環境影響評估審查委員會第 440 次會議通過環評審查，後於 112 年 5 月 11 日經環署綜字第 1121058117 號函公告審查結論在案。

二、 監測執行期間

為確實辦理「台中溦妙離岸風力發電計畫」環境影響說明書所記載之事項及審查結論，自 113 年 2 月起開始進行海域施工前之監測；自 114 年 3 月起開始進行陸域施工階段之監測；自 114 年 5 月開始進行海域施工階段之監測，並依據監測結果及相關規定編撰環境監測報告，本季監測執行期間為陸域暨海域施工階段 114 年 12 月至 115 年 2 月。

三、 執行監測單位

本環境監測計畫係由光宇工程顧問股份有限公司執行，各監測項目由專業生態調查團隊及環境部核可之合格檢測單位共同執行辦理，各監測項目及分工說明如下：

(一) 空氣品質：瑩諮環境科技股份有限公司

(二) 噪音振動(環境噪音振動及營建噪音)：瑩諮環境科技股份有限公司

(三) 陸域生態：黑潮環境生態顧問有限公司

(四) 土壤：瑩諮環境科技股份有限公司

(五) 海域水質及海域底質：瑩諮環境科技股份有限公司

(六) 鳥類生態(目視監測)：弘益生態有限公司

(七) 海域生態(潮間帶生態、浮游生物、底棲生物、魚卵及仔稚魚等)：弘益生態有

限公司

(八) 海域生態(魚類)：科海生態顧問有限公司

(九) 鯨豚生態(目視調查、擱淺報告整理分析)：費思未來有限公司

(十) 鯨豚生態(水下聲學)及水下噪音：洋聲股份有限公司

(十一) 漁業經濟：科海生態顧問有限公司

(十二) 海洋爬蟲類生態(海龜擱淺報告整理分析)：費思未來有限公司

(十三) 蝙蝠生態：弘益生態有限公司

第一章　監測內容概述

1.1 工程進度

台中溳妙離岸風力發電計畫(以下簡稱溳妙計畫)規劃總裝置容量 1,800 MW。依據經濟部 111 年 12 月 30 日(經能字第 11120080351 號)函文通知「離岸風力發電區塊開發第一期容量」選商容量結果執行，其獲配容量為 500 MW，並規劃輸出海纜經由中清廊道上岸後，最終併接至台電中清變電所(以下簡稱本計畫)，詳如圖 1.1-1 所示。

本計畫現階段屬陸域暨海域施工階段監測期間，預定開發內容說明如下，相關工程進度表如表 1.1-1 所示。

一、 離岸風場規劃

本計畫離岸風力發電場址位於台中市外海，擬規劃採用固定式風機基礎，風機單機裝置容量約為 9~20 MW 等級，最大裝置容量為 500 MW。

二、 海底電纜工程

本計畫風場將採 66 kV 陣列海底電纜互連風機後，連接至海上變電站升壓至 161~275 kV，依台電公司公告之「離岸風力發電區塊開發共同廊道」位置規劃上岸，輸出海纜由中清廊道上岸。

三、 陸上輸配電設施工程

本計畫陸域設施範圍位於台中市清水區，輸出海纜上岸後，經海陸纜轉接站接至 161 kV 陸上變電站，再沿既有道路以 161 kV 陸纜併入台電公司中清變電所。

表 1.1-1 本計畫工程興建計畫工程進度表

預定進度(%)	實際進度(%)	工程項目
45.7%	34.5%	陸域工程
15.1%	19.2%	海域工程



圖 1.1-1 溳妙計畫與本計畫相關位置圖

1.2 監測情形概述

本計畫業於 114 年 3 月 1 日申報陸域工程施工，後於 5 月 17 日申報海域工程施工。本季(114 年 12 月至 115 年 2 月)各項監測項目結果及因應對策之摘要內容，請參考表 1.2-1。各監測項目成果及數據分析依序詳載於第二章，針對監測數據之檢討及建議則於第三章詳述之，原始數據請參閱附錄 4。

表 1.2-1 本季監測情形概述

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
空氣品質	1. 風向、風速 2. 粒狀污染物(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$)、SO_2、NO_x(NO、NO_2)、CO、O_3	本季空氣品質監測結果，各測站各測值均符合空氣品質標準值。	無異常
噪音振動	環境噪音振動： 各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	1. 本季噪音監測結果，各測站之測值均符合環境音量標準。 2. 本季振動監測結果，各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第一種區域管制基準值。	無異常
噪音振動	營建噪音 1. 低頻(20 Hz～200 Hz 量測 L_{eq}) 2. 一般頻率(20 Hz～20k Hz 量測 L_{eq} 及 L_{max})	1. 營建噪音 本季於 114 年 12 月 22 日、115 年 01 月 23 日及 115 年 02 月 10 日執行營建噪音監測，各測站各測值均符合參考之第四類營建工程噪音管制標準值。 2. 營建低頻噪音 本季於 114 年 12 月 22 日、115 年 01 月 23 日及 115 年 02 月 10 日執行營建低頻噪音監測，各測站各測值均符合參考之第四類營建工程低頻噪音管制標準值。	無異常

表 1.2-1 本季監測情形概述(續 1)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
陸域生態	植物、哺乳類(含蝙蝠)、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶	1. 植物共記錄 81 科 230 屬 282 種，包括 62 種喬木、37 種灌木、33 種藤本、150 種草本。本季調查共發現 1 種嚴重瀕臨滅絕(CR)等級之蘭嶼羅漢松；1 種瀕臨絕滅(EN)等級之菲島福木；4 種接近威脅(NT)等級之水筆仔、厚葉石斑木、紅雞油、臺灣蒺藜。除臺灣蒺藜為自然生長，其餘均屬人工種植。 2. 陸域動物調查哺乳類共記錄 7 科 10 種 28 隻、鳥類共記錄 24 科 46 種 1,467 隻、兩棲類 4 科 5 種 20 隻、爬蟲類 3 科 5 種 14 隻、蝶類 3 科 5 亞科 8 種 177 隻。 3. 調查發現保育類哺乳類石虎(I)1 種；鳥類 5 種，包含黑翅鳶(II)、大冠鷲(II)、領角鴞(II)、八哥(II)及紅尾伯勞(III)。	無異常
土壤	表土、裏土 1. 重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳) 2. pH 值	已完成施工期間執行一次土壤監測，各項測項值均符合土壤污染監測標準。	無異常

表 1.2-1 本季監測情形概述(續 2)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域水質	水溫、pH、鹽度、透明度、BOD、大腸桿菌群、油脂、溶氧、葉綠素 a、懸浮固體物、無機營養鹽濃度	本季監測結果各測站各測值均屬正常海域範圍內且符合乙類海域海洋環境品質標準。	無異常
海域底質	粒徑大小、TOC	本季平均粒徑介於 137.1~299.5 μm，最細平均粒徑測站為 MS9、最粗平均粒徑測站為 MS10；粒徑中位數介於 102.9~272.5 μm；總有機碳介於 1.99~5.07 g/kg。	無異常
鳥類生態	目視監測： 種類、數量及活動情形、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	1. 海岸鳥類 本季調查共記錄 7 目 20 科 38 種 669 隻次，其中記錄特有亞種 2 種、保育類鳥類 3 種為黑翅鳶(II)、魚鷹(II)及紅尾伯勞(III)。 2. 海上鳥類 本季調查共記錄 1 目 1 科 1 種 1 隻次，鳥類密度為 0.037 隻次/km^2，其中未記錄保育類鳥類。鳥類飛行高度 20 公尺以下 1 隻；飛行方向主要朝向東方飛行。	無異常
海域生態	1. 潮間帶生態：底棲生物	本季調查共記錄 2 目 3 科 3 種。優勢物種以雙扇股窗蟹相對豐度最高(53.33%)，其次為花蛤(33.33%)。	無異常

表 1.2-1 本季監測情形概述(續 3)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
海域生態	2. 葉綠素 a 基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)、魚卵及仔稚魚	1. 植物性浮游生物 本季各樣站、各水層調查豐度介於 4,100~70,070 cells/L，以旋鏈角毛藻相對豐度最高。歧異度指數介於 1.79~3.33，均勻度指數介於 0.53~0.81。 2. 動物性浮游生物 本季各樣站調查豐度介於 147,235~301,132 inds./1,000 m^3，以哲水蚤相對豐度最高。歧異度指數介於 1.45~2.05，均勻度指數介於 0.45~0.61。 3. 底棲生物 本季各樣站調查豐度介於 3~11 inds./net，以櫻蛤相對豐度最高。歧異度指數介於 0.64~1.08，均勻度指數介於 0.87~0.99。 4. 魚卵及仔稚魚 本季共採獲魚卵 990 粒及仔稚魚 11 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 5 科 6 類；仔稚魚部分，共鑑定出 5 科 6 類。	無異常
海域生態	3. 魚類	本季風場內三條底刺網測線共捕獲 9 科 13 種 59 尾，總重量約 13.231 公斤的魚類。測線 T1 共捕獲 5 科 6 種 12 尾，總重量約 3.234 公斤，以海鯰科的斑海鯰 7 尾最多，漁獲量約 2.062 公斤；測線 T2 共捕獲 7 科 9 種 29 尾，總重量約 5.492 公斤，以斑海鯰與舌鰨科的雙線舌鰨 7 尾最多，漁獲量約 1.77~1.533 公斤；測線 T3 共捕獲 5 科 5 種 18 尾，總重量約 4.505 公斤，以鋸腹鰯科的長鰯、斑海鯰，分別捕獲 5 尾，漁獲量約 1.362~1.56 公斤。	無異常

表 1.2-1 本季監測情形概述(續 4)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
鯨豚生態	目視監測調查(含觀測海洋爬蟲類)	本季共進行 2 趟次調查，無目擊海豚。	本季於 1 月 15 日執行鯨豚目視調查，調查期間發現實際海象與天氣預報存在差異。受浪況影響，第一條測線全程無法進行目視觀測，且因海況不佳，未能同步進行水質檢測。本次調查規劃里程數為 84.5 公里，實際完成調查里程為 55.7 公里，線上有效調查里程已超過原規劃之一半，爰本次調查仍可列為有效調查航次。
	水下聲學調查	本季 U2、U3 等量測點於 336 小時監測期間皆有偵測到鯨豚活動跡象。其中，中頻哨叫聲與喀搭聲以 U2 偵測時數最多，高頻喀搭聲以 U2 偵測時數最多。	無異常
	整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告	本計畫彙整海委會海保署科研統計、海洋保育資料倉儲系統以及中華鯨豚協會三方的擱淺相關數據進行比較。 海保署科研統計資料顯示 2020 至 2024 年間，臺灣西部海域共計 13 種鯨豚擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 50 隻次；其次為露脊鼠海豚，共計 45 隻次。 海洋保育資料倉儲系統資料顯示 2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域共計 18 種鯨豚擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 72 件；其次為露脊鼠海豚，共計 45 件。 中華鯨豚協會資料顯示 2021 年至 2025 年間，臺灣西部海域共計 18 種鯨豚擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 71 件；其次為露脊鼠海豚，共計 44 件。	—

表 1.2-1 本季監測情形概述(續 5)

監測類別	監測項目	監測結果摘要	因應對策
水下噪音	20 Hz～20k Hz 之水下噪音，時頻譜及 1-Hz band、1/3 Octave band 分析	本季監測觀察到低頻帶 200 Hz 以下有持續性的船舶機械噪音，且在部分時段可觀察到因船舶較靠近量測點導致全頻帶能量特徵；在 2 月 15~17 日 1k Hz 頻帶附近可觀察到魚類鳴音特徵。本季量測點 1-Hz band 及 1/3 Octave band 之累積機率分布結果，風場內 U2 量測點在 20 Hz 至 31.5 Hz 和 63 Hz 至 5k Hz 有明顯變動量約介於 10.3 dB 至 18.0 dB 之間。	無異常
漁業經濟	整理分析漁業年報中有關漁業經濟資料	台中市遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸漁撈與內陸養殖等六項漁業產業，以 113 年來看，總從業人數合計為 2,977 人，其中沿岸漁業的漁戶人數最多，達到 2,906 人；近海漁業的漁戶人數次多，共計有 53 人；內陸養殖的漁戶人數居第三位，共計有 18 人；遠洋漁業、海面養殖與內陸漁撈的漁戶人數最少，分別自 101 年、107 年與 106 年以來的人數皆為 0。	—
海洋爬蟲類生態	整理分析政府機關公告之海龜擱淺報告	本計畫彙整海委會海保署科研統計、海洋保育資料倉儲系統以及中華鯨豚協會三方的擱淺相關數據進行比較。 海保署科研統計資料顯示 2020 至 2024 年間，臺灣西部海域共計 5 種海龜擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 87 隻次；其次為欖蠵龜，共計 45 隻次。 海洋保育資料倉儲系統資料顯示 2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域共計 5 種海龜擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 85 件；其次為欖蠵龜，共計 46 件。 中華鯨豚協會資料顯示 2021 年至 2025 年間，臺灣西部海域共計 4 種海龜擱淺。5 年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 87 件；其次為欖蠵龜，共計 61 件。	—
蝙蝠生態	蝙蝠超音波錄音調查	本季調查未記錄蝙蝠活動。	無異常

1.3 監測計畫概述

為瞭解並掌握本計畫開發階段於風場、輸出海纜、上岸點及其鄰近地區之環境背景資料及可能影響，針對開發區域特性，執行環境生態及物化因子監測。

1.3.1 監測項目及頻率

本計畫施工階段環境監測計畫，包括陸域範圍之空氣品質、噪音振動、陸域生態、土壤等項目，及海域範圍之海域水質、海域底質、鳥類生態、海域生態、鯨豚生態、水下噪音、漁業經濟、海洋爬蟲類生態及蝙蝠生態等項目；其監測類別、項目、地點、頻率、方法及本季調查時間，詳表 1.3-1 所示。

1.3.2 監測位址

本計畫施工階段各環境監測項目之監測位址示意圖，詳本章 1.3.3 節監測方法及資料分析。

表 1.3-1 本計畫海域施工階段環境監測計畫表

類別		監測項目	地點	頻率	監測方法	執行時間
陸域	空氣品質	風向、風速 粒狀污染物(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$)、SO_2、NO_x(NO、NO_2)、CO、O_3	陸上變電站附近敏感點 1 站 陸纜沿線附近敏感點 1 站	每季 1 次，每次連續 24 小時監測	參考「環境檢測標準方法」所列空氣及物理檢測方法(環境部國家環境研究院，108)。	114.12.20-22
	噪音振動	環境噪音振動：各時段(日間、晚間、夜間)均能音量及日夜振動位準	陸域設施鄰近敏感點 2 站	每季 1 次，每次連續 24 小時監測	參考「環境檢測標準方法」所列環境噪音測量方法及環境振動測量方法(環境部國家環境研究院，108)。	114.12.20-21
		營建噪音： 低頻(20 Hz～200 Hz 量測 L_{eq}) 一般頻率(20 Hz～20k Hz 量測 L_{eq} 及 L_{max})	陸上變電站工地外周界 1 公尺處 1 站	每月 1 次，每次量測連續 2 分鐘以上	參考「環境檢測標準方法」所列環境噪音測量方法(NIEA P201.96C)(環境部國家環境研究院，108)。	114.12.22 115.01.23 115.02.10
	陸域生態	植物、哺乳類(含蝙蝠)、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶	陸域輸配電系統(含變電站、陸纜及其附近範圍)	每季 1 次	參考「動物生態評估技術規範(100 年 7 月版)」(環境部，100)與「植物生態評估技術規範」(環境部，91)進行。	114.12.16-19
	土壤	表土、裏土 1. 重金屬(銅、汞、鉛、鋅、砷、鎘、鉻、鎳) 2. pH 值	陸上變電站範圍 1 站	執行 1 次	參考「環境檢測標準方法」所列土壤質檢測方法(環境部國家環境研究院，108)。	已完成調查
海域	海域水質	水溫、pH、鹽度、透明度、BOD、大腸桿菌群、油脂、溶氧、葉綠素 a、懸浮固體物、無機營養鹽濃度	風場及海纜鄰近區域共 10 點	每季 1 次	參考「環境檢測標準方法」(環境部，112)所列水質檢測方法及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	115.02.06
	海域底質	粒徑大小、TOC	風場及海纜鄰近區域共 10 點	每季 1 次	參考「環境檢測標準方法」所列底泥採樣方法(NIEA S104.32B)(環境部，112)及「離岸風力發電開發計畫生態調查	115.02.06

類別		監測項目	地點	頻率	監測方法	執行時間
					方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	
	鳥類生態	目視監測：種類、數量及活動情形、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	風機附近和鄰近之海岸附近	每年進行 10 日次調查，春季 3 日次、夏季 3 日次、秋季 3 日次，冬季 1 日次	海上鳥類：穿越線法，參考「StUK4」(德國海事局，92)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。 海岸鳥類：參考「動物生態評估技術規範(110 年版)」(環境部，110)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	【海岸鳥類】114.12.19 【海上鳥類】114.12.16
	海域生態	潮間帶生態：底棲生物	海纜上岸段潮間帶 2 點	每季 1 次	參考「海洋生態評估技術規範」(環境部，96)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	114.12.11
		葉綠素 a 基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)、魚卵及仔稚魚	風機及海纜鄰近區域共 10 點		參考「海洋生態評估技術規範」(環境部，96)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	115.01.15
		魚類	風場或其周邊範圍調查 3 條測線		參考「海洋生態評估技術規範」(環境部，96)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	115.01.17
	鯨豚生態	目視監測調查 (含觀測海洋爬蟲類)	本計畫風機附近海域地區	目視監測 20 趟次/年，並涵括 4 季	穿越線法，參考「StUK4」(德國海事局，92)及「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(環境部，111)。	115.01.13 115.01.15

類別		監測項目	地點	頻率	監測方法	執行時間
		水下聲學調查	本計畫風機附近海域地區，共2站	每季1次，每次連續14天監測(若冬季無法施工則停測)	參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111年10月版)」(環境部，111)。	115.02.05~02.18
		整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告	西部沿岸地區	每年1次	參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111年10月版)」(環境部，111)。	114年度
	水下噪音	20 Hz～20k Hz之水下噪音，時頻譜及1-Hz band、1/3 Octave band分析	距離風機基礎中心點750公尺4處	每部風機打樁期間各1次，並設置全程水下噪音監測	水下噪音依據「水下噪音測量方法(NIEA P210.21B)」(環境部國家環境研究院，108)相關規範。	資料分析中
			依水下聲學測站擇1站	每季1次，每次連續14天(若冬季無法施工則停測)	水下噪音依據「水下噪音測量方法(NIEA P210.21B)」(環境部國家環境研究院，108)相關規範。	115.02.05~02.18
	漁業經濟	整理分析漁業年報中有關漁業經濟資料	台中市	每年1次	參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111年10月版)」(環境部，111)及漁業年報(漁業署，113)。	114年度
	海洋爬蟲類生態	整理分析政府機關公告之海龜擱淺報告	西部沿岸地區	每年1次	參考「臺灣鯨豚及海龜擱淺報告及統計資料」(海保署，114)。	114年度
	蝙蝠生態	蝙蝠超音波錄音調查	風場近岸側邊緣擇定至少2處適當地點	每年3月至10月每2個月執行1次；於11月至隔年2月執行1次	參考「動物生態評估技術規範(100年7月版)」(環境部，100)進行。	115.02.04~02.06

註：1.陸域監測項目依陸域工程(陸上變電站及陸纜工程)實際開發範圍規劃監測地點，其中營建噪音監測項目僅於陸上變電站工程施工期間進行。

2.海域環境監測點位佈設及數量，依目的事業主管機關各階段核配容量結果及海域設施實際開發範圍分階段執行，其規劃如下：

(1)海域水質、海域底質及海域生態(葉綠素a基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)、魚卵及仔稚魚)監測：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，每季擇至少10點進行監測；取得全區風場核配容量，每季共計執行至少20點監測。

(2)鯨豚生態監測(水下聲學調查)：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，每季擇至少2站進行監測；取得全區風場核配容量，每季共計執行5站監測。

(3)水下噪音監測：依目的事業主管機關各階段核配本計畫之開發範圍，每季擇至少 1 站進行監測；取得全區風場核配容量，每季共計執行至少 2 站監測。

(4)本計畫後續將依實際開發範圍進行點位檢討，確實涵蓋開發範圍及其可能影響範圍，故不會發生本計畫取得風場全區開發但產生監測空白區域。

3.海域監測項目依海域工程(風力機組基礎工程、安裝工程及海纜佈設工程)實際開發範圍規劃監測地點，其中水下噪音監測項目僅於打樁期間執行。

4.海域監測項目之樣點及測線，若因風場相關工程施作，致原規劃樣點或測線無法進行時，將依實際狀況調整監測位置。

5.考量海域調查作業時調查船隻和人員安全風險，參考交通部中央氣象局航行海象系統或國內外政府機關所建置之海象系統，每次調查將於調查範圍內浪高≦1 公尺之連續天數至少 3 天的海象條件下執行。配合該季或月的調查次數規劃，應有相對應天數的海象條件支持，若無則取消對應次數之調查。

6.本計畫鯨豚聲學監測或水下噪音監測，如有儀器遺失狀況，除非當季可執行天數不足 14 天，仍應補足原承諾執行天數。若發現調查儀器遺失，須提出確實已出海執行此項監測工作之證明，後續於海況條件允許下，儘速安排水下聲學補充調查，若未能依前述規定補足 14 天，為確保調查資料能確實回收，調查船隻應於儀器布放下水後，於至少 24 小時回收各點位儀器。

1.3.3 監測方法及資料分析

一、 空氣品質

(一) 監測地點

空氣品質監測地點為陸上變電站附近敏感點 1 站、陸纜沿線附近敏感點 1 站，共 2 站，監測點位詳如圖 1.3.3-1。

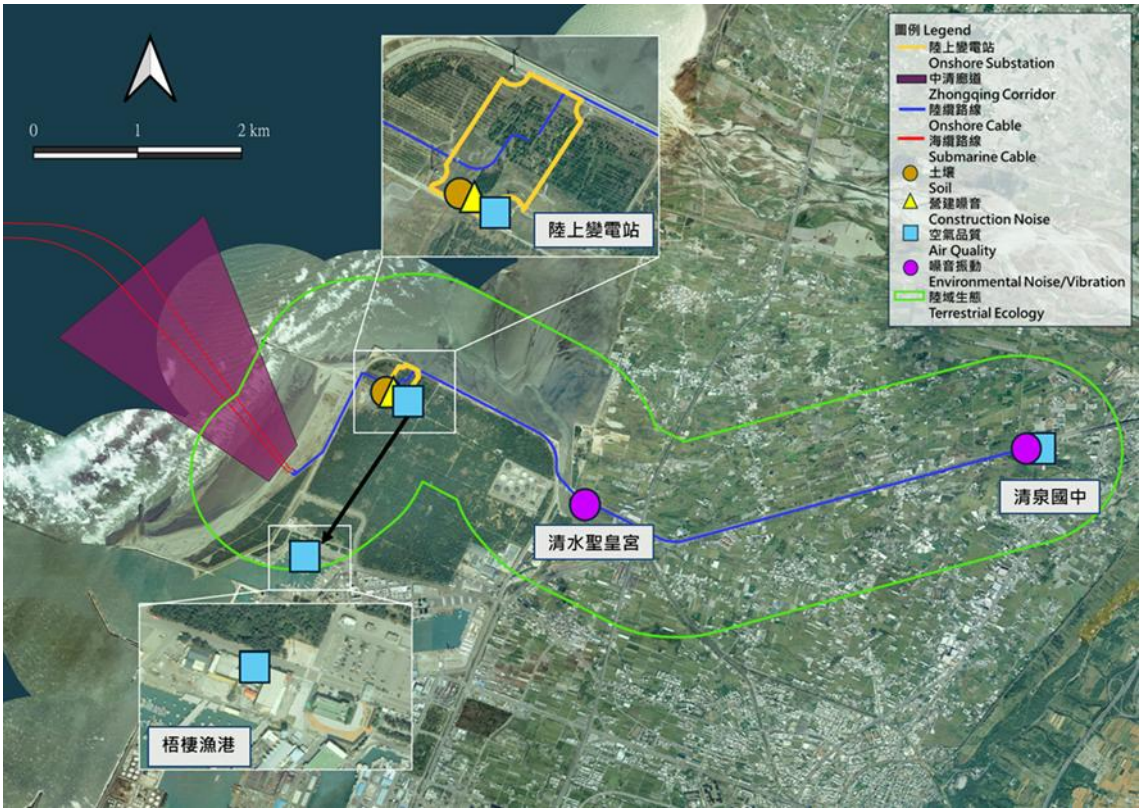


圖 1.3.3-1　本計畫陸域物化環境監測點位示意圖

(二) 監測方法

本監測項目之檢測方法如表 1.3.3-1 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

表 1.3.3-1　空氣品質調查檢測方法

類別	項目	檢驗方法	儀器設備	儀器偵測極限
空氣品質	TSP	NIEA A102.12A	高量採樣器	0.5 mg
	PM_{10}	NIEA A206.10C	PM_{10} 分析儀 (HORIBA APDA-370/375)	10 μg/m^3
	$PM_{2.5}$	NIEA A205.11C	$PM_{2.5}$ 分析儀(PQ200)	2 μg/m^3

	SO_2	NIEA A416.13C	SO_2 分析儀 (HORIBA APSA-370)	1.0 ppb
	$NO_2/NO/NO_X$	NIEA A417.12C	NO_X 分析儀 (HORIBA APNA-370)	1.0 ppb
	CO	NIEA A421.13C	CO 分析儀 (HORIBA APNA-370)	0.07 ppm
	O_3	NIEA A420.12C	O_3 分析儀 (HORIBA APNA-370	0.00068 ppm
	風向	—	—	—
	風速	—	—	—

(三) 調查結果分析

本監測工作所得到之空氣品質監測結果，將製成圖、表來說明監測結果，並將調查所得之資料與過去資料做比對，以瞭解是否有時空變化，以便進一步評估施工作業對該區之可能影響程度。

二、 噪音振動及營建噪音

(一) 監測地點

噪音振動之監測地點為陸域設施鄰近敏感點 2 站。營建噪音監測地點為陸上變電站工地外周界 1 公尺處 1 站。監測點位詳如圖 1.3.3-1。

(二) 監測方法

本監測項目之檢測方法如表 1.3.3-2 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

表 1.3.3-2 噪音振動調查檢測方法

類別	項目	檢驗方法	儀器設備	儀器偵測極限
噪音振動	環境噪音/營建噪音	NIEA P201.96C	噪音計	30 dB(A)
	振動	NIEA P204.90C	振動規	30 dB

(三) 調查結果分析

本監測工作所得到之噪音振動及營建噪音監測結果，將製成圖、表來說明監測結果，並將調查所得之資料與過去資料做比對，以瞭解是否有時空變化，以便進一步評估施工作業對該區之可能影響程度。

三、 陸域生態

(一) 監測地點

依據環境部目前草擬之「動物生態評估技術規範」、「植物生態評估技術規範」及「海洋生態評估技術規範」(修正草案)原則，本計畫陸域生態監測地點為陸域設施及其周邊 1 公里為調查範圍；衝擊區範圍為陸纜設施周圍外推 100 公尺，監測點位詳如圖 1.3.3-2。本計畫於衝擊區及對照區同步執行調查，以掌握開發活動對生態環境之潛在影響差異。

由於本計畫鄰近高美濕地，該區為多種水鳥及遷徙性鳥類重要棲息環境，為強化對生態敏感區域之監測與評估，特增列高美濕地鳥類之觀測項目，並與陸域生態之鳥類監測結果分別進行獨立分析及討論。

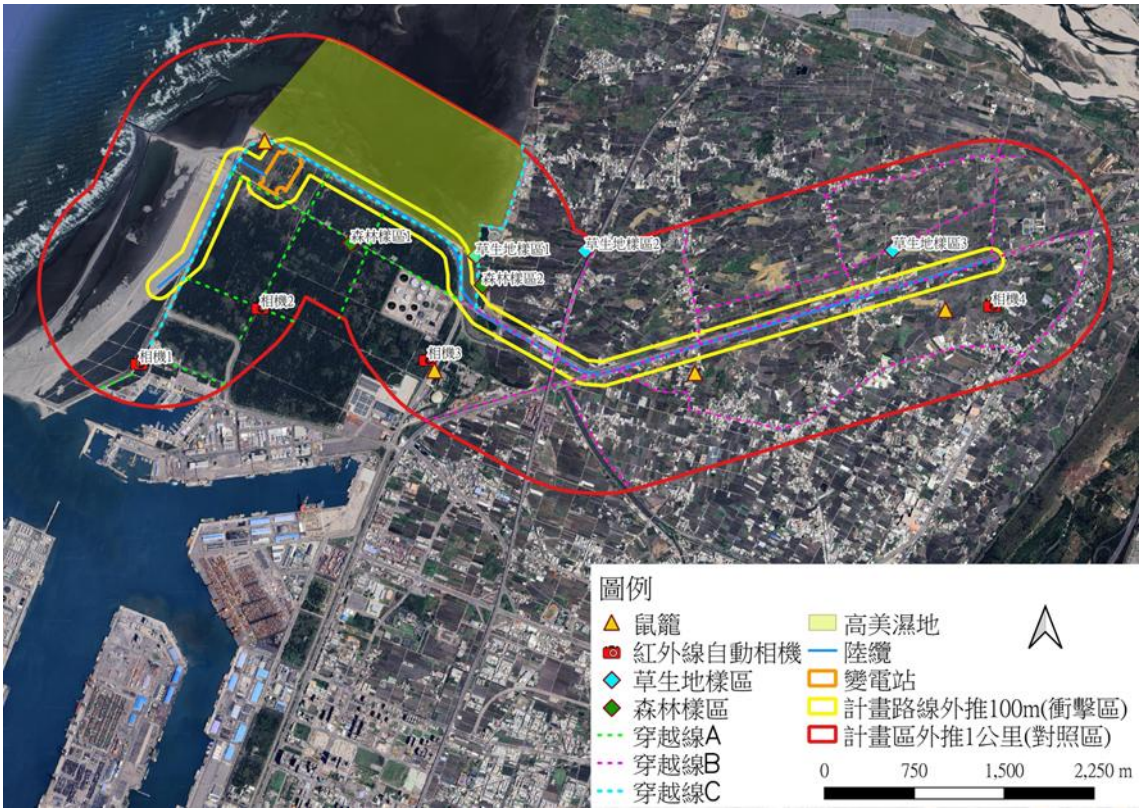


圖 1.3.3-2　本計畫陸域生態調查範圍示意圖

(一) 監測方法

1. 植物

(1) 調查方式

於選定調查範圍內，沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上(如老樹)、美學上、科學與教育上具特殊價值的物種時，則標

示其分布位置，並說明其重要性。植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分布，區分為 0~5 級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。

自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恒定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

自然度 5a—次生林地：皆為曾遭人為干擾後漸漸恢復之植被。先前或為造林地、草生灌叢、荒廢果園，現存主要植被以干擾後自然演替之次生林為主，林相已漸回復至低地榕楠林之結構。

自然度 5b—天然林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

(2) 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 82-92)。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，76，69；許建昌，60，64；劉棠瑞，49；劉瓊蓮，82)。稀有植物之認定則依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，106)。

(3) 樣區設置

參考本計畫環說階段所設置樣區位置，規劃設置 2 處森林樣區以及 3 處草生地樣區，調查森林樣區內(10 m x 10 m)胸高直徑 1 cm 以上所有樹種樹幹之胸高直徑(DBH)，以及草生地樣區內(2 m x 2 m)地被層之植物種類及覆蓋度。對於樣區內之結構層次、種類組成，主要優勢種類詳加描述。

2. 哺乳類

(1) 穿越線法：日間時段約 10 點前沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經調查路線，尋覓哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡象，據此判斷種類並估計其相對數量；夜間時段約 7~9 點則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並輔以鳴叫聲進行記錄。

(2) 捕捉調查法：於每季(次)調查使用臺灣製松鼠籠陷阱及薛曼氏鼠籠(Sherman's trap)進行連續 3 個捕捉夜。

(3) 超音波偵測器調查法：調查人員於日落時間前到達調查範圍並選定調查路線，於蝙蝠活動高峰(入夜三小時內)利用蝙蝠偵測器(Anabat scout)偵測蝙蝠發射超音波頻率，記錄能量頻譜及聲音，後續將測錄之蝙蝠音頻檔案匯入 anabat insight 軟體後，依據音頻圖譜進行初步分類，再依據音頻的基本測量值與形態辨別物種。

(4) 紅外線自動照相機調查：紅外線自動相機架設位置考量是否會受到施工行為影響以及參考本計畫環說階段紅外線自動相機設置位置，共規劃選定 4 處適當位置，相機拍攝角度呈 45 度，焦距設定於 3~5 公尺範圍。

(5) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之哺乳類依據 A.臺灣物種名錄 https://taicol.tw/，B.鄭錫奇等所著「臺灣蝙蝠圖鑑」(104)，C.祁偉廉所著「臺灣哺乳動物」(97)、D.農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林務字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、E.農業部生物多樣性研究所及林保署公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(106)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

3. 鳥類

(1) 調查方法：使用穿越線法，調查人員於不同棲地類型(人造林、草生地、農耕地、人工建物)設置穿越線，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

另外針對海岸水鳥(高美濕地)，則採用群集計數法(counting flocks)，由觀察者選定觀察定點後，以單筒或雙筒望遠鏡來掃視計數某一固定區域中的鳥種和數量。調查人員手持 GPS 標定定點座標。

(2) 調查時段：白天時段於上午 10 點前完成；夜間時段則於 7 點至 9 點完成。水鳥調查則配合潮汐週期，在農曆初一或十五潮水適合的數

天內，選擇白天高潮前兩個小時內完成調查。

(3) 記錄方法：調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6-10 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。主要以目視並使用 10 × 25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算需注意該鳥類活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。

(4) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之鳥種依據 A.中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會審定之「2023 年臺灣鳥類名錄」(113)、B.農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、C.農業部生物多樣性研究所及林保署公布之「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(105)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(83)之定義，並參考尤少彬(94)、池文傑(89)、戴漢章(98)研究。

4. 爬蟲類

(1) 調查方法:許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此使用目視遇測法為主，掩蔽物翻尋法為輔，倘若遇馬路上有壓死之爬蟲類動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄；夜間調查同樣採目視遇測法為主，掩蔽物翻尋法為輔，若聽聞叫聲(部分守宮科蜥蜴)亦記錄之，每次調查均進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段：日間時段約上午 8~10 點，夜間時段約 7~9 點。

(3) 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.臺灣物種名錄 https://taicol.tw/，B.呂光洋等所著「臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(91)，C.向高世等所著「臺灣兩棲爬行類圖鑑」(98)、D.農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林務字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、E.「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(106)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

5. 兩生類

(1) 調查方法：除了目視遇測法以及掩蔽物翻尋法之外，亦搭配繁殖地調查法，針對永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下。每次調查均進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段：日間時段約上午 8~10 點，夜間時段約 7~9 點。

(3) 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.臺灣物種名錄 https://taicol.tw/，B.呂光洋等所著「臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(91)，C.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(91)、D.向高世等所著「臺灣兩棲爬行類圖鑑」(98)、E.農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林務字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」、F.農業部生物多樣性研究所及林保署公布之「2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄」(106)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

6. 蝴蝶類

(1) 調查方法：採用沿線調查法，每次調查共進行三次重複，而為避免重複計數所造成之誤差，數量呈現取三次重複中最大數量。

(2) 調查時段：於上午 10 前完成。

(3) 調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進，調查人員手持 GPS 定位所經航跡，行進速率約為時速 1.5~2.5 公里。

(4) 記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

(5) 名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(114)、B.徐堉峰所著之「臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(89, 91, 95)、C.濱野榮次所著「臺灣蝶類生態大圖鑑」(76)、D.張永仁所著之「蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全記錄(增訂新版)」(96)、E.徐堉峰所著之「臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(102)以及 F.農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林務字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(二) 調查結果分析

1. 陸域植物

於每季調查之植物名錄資料輸入電腦，使用 Microsoft Excel 進行物種組成及歸隸特性統計，此外將植物樣區資料輸入電腦，對植種組成調查計算以下各值：

(1) 重要值指數及覆蓋度計算

利用 Excel 統計樣區內，木本植物各徑級之密度及其 IVI 值；草本植物則計算各物種之相對覆蓋度。

A. 木本植物之重要值指數(IVI)

IVI=(相對密度+相對優勢度利用相對底面積代表+相對頻度)×100/3

相對密度=(某一物種的株數/所有樣區內全部物種之株數)

相對面積=(某一物種的面積/所有樣區內全部物種之面積)

相對頻度=(某一物種出現的樣區數/所有物種出現的樣區數)

B. 地被植物之相對覆蓋度

地被物種相對面積=(物種的面積/所有樣區內全部物種之面積)

(2) 樣區指數分析

樣區指數是以生物社會的歧異度及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Simpson、Shannon、N_1、N_2 及 Es 六種指數表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

A. S 代表研究區域內的所有種數。

B. $$\lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

ni：某種個體數

N：所有種個體數

λ：Simpson 指數，ni/N 為機率，表示在一測站內同時選出兩棵，其同屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1；如果優勢度集中於少數種時，λ 值愈高。

C. $$H' = -\sum\left(\frac{n_i}{N}\right)ln\left(\frac{n_i}{N}\right)$$

H'：Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，間的個體分布愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

D. $$N_1 = e^{H'}$$

H'：Shannon 指數此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

E. $$N_2 = \frac{1}{\lambda}$$ λ 為 Simpson 指數

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

F. $$Es = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則該植物社會的組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

2. 陸域動物

將現場調查所得資料整理與建檔，再將所有資料繪製成圖表，並適時提供相關優勢物種及稀有物種之圖片，以增進閱讀報告之易讀性，並依據其存在範圍、出現種類及頻率，嘗試選擇其指標生物，以供分析比較；相關之數據運算，平均值均採用算術平均值。歧異度指數分析則採用 Shannon-Wiener's diversity index(*H'*)，均勻度指數則採用 Shannon-Wiener's evenness index(*E*)如下。

(1) Shannon-Wiener's diversity index(*H'*)

$$H' = -\sum\left(P_i \times lnP_i\right)$$

$$P_i = \frac{N_i}{N}$$

Ni：為 i 種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

*H'*指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物

種組成則 H'值為 0。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Shannon's evenness index(E)

$$E = \frac{H'}{lnS}$$

S：為所出現的物種總數

E 指數數值範圍為 0~1 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

四、 土壤

(一) 監測地點

土壤監測地點為陸上變電站範圍 1 站，針對表土跟裏土進行採樣。其中，表土採集深度為地表至地表下 15 公分，裏土採集深度為地表下 15 至 30 公分。監測點位詳如圖 1.3.3-1。

(二) 監測方法

本監測項目之檢測方法如表 1.3.3-3 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

表 1.3.3-3　土壤調查檢測方法

類別	項目	檢驗方法	儀器設備	儀器偵測極限
土壤	砷	NIEA S310.64B	原子吸收光譜儀	0.0767 mg/kg
	鉛、鋅、銅、鎘、鉻、鎳	NIEA S321.65B/ NIEA M111.01C	原子吸收光譜儀	2.0 mg/kg 21.3 mg/kg 1.0 mg/kg 0.3 mg/kg 4.67 mg/kg 1.0 mg/kg
	汞	NIEA M317.04B	—	0.107 mg/kg
	pH 值	NIEA S410.62C	pH 計	—

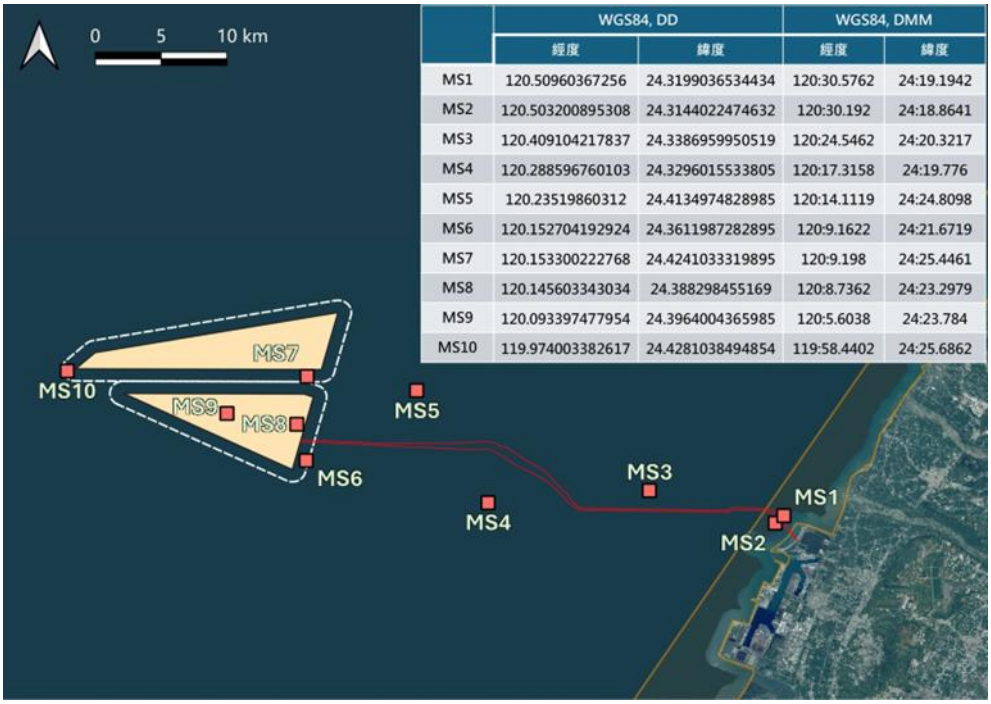
(三) 調查結果分析

本監測工作所得到之土壤監測結果，將製成圖、表來說明監測結果，並將調查所得之資料與過去資料做比對，以瞭解是否有時空變化，以便進一步評估施工作業對該區之可能影響程度。

五、 海域水質

(一) 監測地點

海域水質監測地點為風場及海纜鄰近區域共 10 點，其中 2 點測站位於中華白海豚重要棲息環境範圍內，監測點位詳如圖 1.3.3-3。



	WGS84, DD		WGS84, DMM	
	經度	緯度	經度	緯度
MS1	120.50960367256	24.3199036534434	120:30.5762	24:19.1942
MS2	120.503200895308	24.3144022474632	120:30.192	24:18.8641
MS3	120.409104217837	24.3386959950519	120:24.5462	24:20.3217
MS4	120.288596760103	24.3296015533805	120:17.3158	24:19.776
MS5	120.23519860312	24.4134974828985	120:14.1119	24:24.8098
MS6	120.152704192924	24.3611987282895	120:9.1622	24:21.6719
MS7	120.153300222768	24.4241033319895	120:9.198	24:25.4461
MS8	120.145603343034	24.388298455169	120:8.7362	24:23.2979
MS9	120.093397477954	24.3964004365985	120:5.6038	24:23.784
MS10	119.974003382617	24.4281038494854	119:58.4402	24:25.6862

圖 1.3.3-3 本計畫海域水質／海域底質／海域生態監測點位示意圖

(二) 監測方法

海域水質檢測方法如表 1.3.3-4 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

本計畫將確實參採「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」，執行項目包括水溫、鹽度、pH、溶氧量、無機營養鹽濃度、懸浮固體物、透明度、油脂、生物需氧量(BOD)、葉綠素 a、大腸桿菌群、化學需氧量(COD)等。

表 1.3.3-4　海域水質調查檢測方法

類別	項目	檢驗方法	儀器設備	儀器偵測極限
海域水質	pH 值	NIEA W424.53A	玻璃電極	—
	水溫	NIEA W217.51A	溫度計	—
	溶氧量	NIEA W455.52C	溶氧計	—
	油脂	NIEA W505.54B	—	—
	透明度	NIEA W505.54B	—	0.5 mg/L
	懸浮固體	NIEA W210.58A	—	—
	大腸桿菌群	NIEA E202.55B	—	1.0 mg/L
	生化需氧量	NIEA W510.55B	—	<10CFU/100mL
	葉綠素 a	NIEA E507.03B	分光光度計	—
	硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	—
	亞硝酸鹽	NIEA W436.52C	分光光度計	0.012 mg/L 0.053 mg/L
	正磷酸鹽	NIEA W427.53B	分光光度計	0.004 mg/L 0.013 mg/L
	矽酸鹽	NIEA W450.50B	分光光度計	0.021 mg/L
	化學需氧量	NIEA W515.55A	—	1.90 mg/L

(三) 調查結果分析

海域水質參考環境部公告之「水質檢測方法總則」(NIEA W102.51C)、「水溫檢測方法」(NIEA W217.51A)、「水之氫離子濃度指數(pH 值)測定方法」(NIEA W424.53A)、「水中鹽度檢測方法－導電度法」(NIEA W447.20C)、「水中生化需氧量檢測方法」(NIEA W510.55B)、「水中大腸桿菌群檢測方法－濾膜法」(NIEA E202.55B)、「水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法」(NIEA W505.54B)、「水中溶氧檢測方法－碘定量法」(NIEA W422.53B)、「水中葉綠素 a 檢測方法－丙酮萃取法／分光光度計分析法」(NIEA E507.04B)、「水中矽酸鹽檢測方法－鉬矽酸鹽比色法」(NIEA W450.50B)、「水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103～105℃乾燥」(NIEA W210.58A)、「水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法－鎘還原流動分析法」(NIEA W436.52C)、「水中磷檢測方法－分光光度計／維生素丙法」(NIEA W427.53B)、「水中氨氮檢測方法－靛酚比色法」(NIEA W448.52B)、「水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀迴流法」(NIEA W515.55A)以進行樣品分析。

六、 海域底質

(一) 監測地點

海域底質監測地點為風場及海纜鄰近區域共 10 點，其中 2 點測站位於中華白海豚重要棲息環境範圍內，監測點位詳如圖 1.3.3-3。

(二) 監測方法

海域底質檢測方法如表 1.3.3-5 所示，各類別均依據環境部公告之最新檢測方法檢測。

本計畫將確實參採「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」，執行項目包括粒徑大小、有機碳含量等。

表 1.3.3-5 海域底質調查檢測方法

類別	項目	檢驗方法	儀器設備	儀器偵測極限
海域底質	粒徑大小	ISO 13320-1	Beckman Coulter LS 230(SmallVolume Module)	台大化工粉粒體技術實驗室分析
	TOC	Walkey-Black 濕氧化法	燃燒法總有機碳分析儀	—

(三) 調查結果分析

海域底質參考環境部公告之「土壤檢測方法總則」(NIEA S103.61C)、「底泥採樣方法」(NIEA S104.32B)以進行樣品分析。

七、 鳥類生態

(一) 海岸鳥類目視監測

1. 監測地點

海岸鳥類監測地點為鄰近之海岸附近，分別為高美濕地 7 站(S1~S7)、海纜上岸點 3 站(S8~S10)及烏溪出海口處 2 站(S11~S12)，監測點為詳如圖 1.3.3-4。



	WGS84, DD	
	經度	緯度
S1	120.563702642981	24.3240957058232
S2	120.558701047421	24.3257967610556
S3	120.552904975386	24.3236038080656
S4	120.551397411109	24.3180013714245
S5	120.54830405147	24.3123039183109
S6	120.537499411392	24.3085965861422
S7	120.530204952482	24.3123031776633
S8	120.522698717973	24.3093001993547
S9	120.516804375703	24.2996024672432
S10	120.510299167458	24.2953018874757
S11	120.482697983265	24.207204406502
S12	120.488395379017	24.202898709148

圖 1.3.3-4 本計畫海岸鳥類目視調查點位示意圖

2. 監測方法

本計畫海岸鳥類監測方法與海域施工前一致，採用群集計數法(counting flocks)，為適用開闊區域如河口泥灘地的鳥類計數之標準方法，於調查範圍內選擇鳥類聚集的計數區塊，每個計數區塊應相距在 200 m 以上，每個計數區塊選定一個固定的調查位置，以單筒或雙筒望遠鏡掃視計數該方塊中的鳥種和數量，計數區塊範圍不超過調查位置 150 m；調查規劃於當季擇定月份之大潮期間(初一或十五前後)擇一日進行，在滿潮前後約 4 小時內執行。

鳥類鑑定主要參考「臺灣鳥類圖誌」(陳，95)、「猛禽觀察圖鑑」(林，109)、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版」(廖，110)及「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版」(廖，111)等著作為鑑定依據。

3. 調查結果分析

(1) Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

$H'= -\Sigma P_i \ln P_i = -\Sigma(n_i/N)\times\ln(n_i/N)$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種個體數。

H'指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由 1 物種組成，則 H'值為 0.00。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$J'= H'/\ln S$

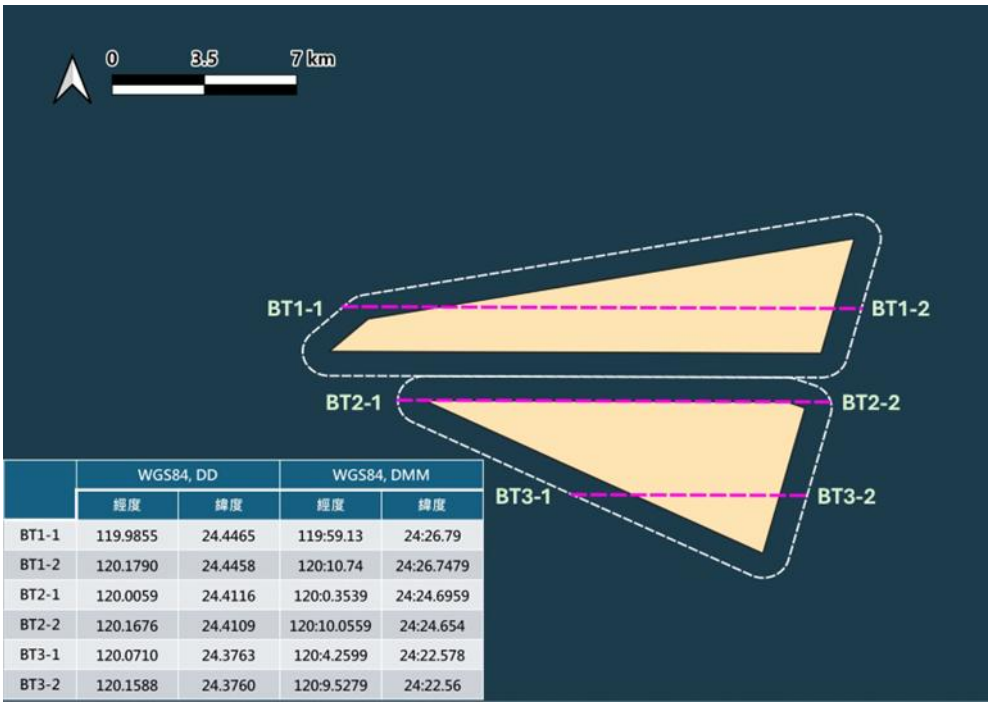
S：各群聚中所記錄到之物種數。

J'指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

(二) 海上鳥類目視監測

1. 監測地點

海上鳥類目視監測地點為本計畫風場範圍及其往外延伸 1 公里之船隻可安全航行範圍，共設置 3 條平行穿越線進行調查，穿越線由北至南分別長約 BT1：19.6 公里、BT2：16.4 公里及 BT3：8.9 公里，穿越線間間距約 4 公里，可觀測範圍(穿越線兩側各約 300 公尺範圍)占監測範圍面積 10%以上，監測點位詳如圖 1.3.3-5。



	WGS84, DD		WGS84, DMM	
	經度	緯度	經度	緯度
BT1-1	119.9855	24.4465	119:59.13	24:26.79
BT1-2	120.1790	24.4458	120:10.74	24:26.7479
BT2-1	120.0059	24.4116	120:0.3539	24:24.6959
BT2-2	120.1676	24.4109	120:10.0559	24:24.654
BT3-1	120.0710	24.3763	120:4.2599	24:22.578
BT3-2	120.1588	24.3760	120:9.5279	24:22.56

圖 1.3.3-5　本計畫海上鳥類目視穿越線示意圖

2. 監測方法

每次調查時使用 GPS 器材記錄船隻航行軌跡，調查船隻船速將維持於 7 節至 16 節(最佳 8 節)速度進行，並將調查時之航行資訊及海況記錄於記錄表。每船至少搭載 3 名調查員，配備雙筒望遠鏡及具有等效 500 mm 以上焦長之數位相機，分別對船隻前方、左舷、右舷進行目視觀察，目視觀察之距離預設為航線往外 300 公尺範圍，如圖 1.3.3-6。

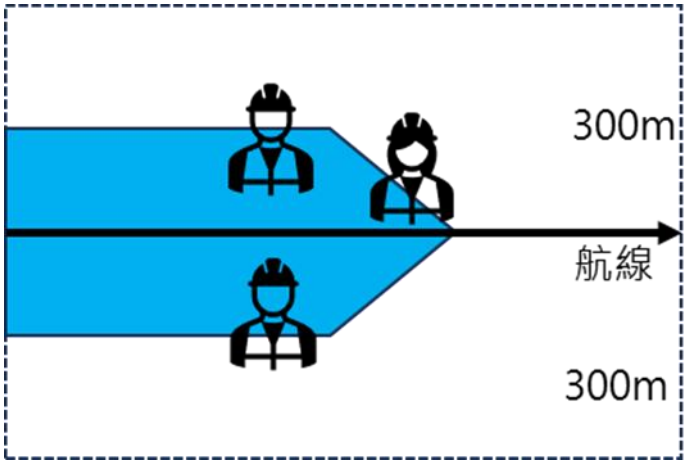


圖 1.3.3-6　船隻航線與海鳥目視穿越線調查範圍示意圖

若發現鳥類活動則依現場條件盡可能記錄物種、數量、行為、發現時間、距離(垂直航線)、飛行方向及飛行高度等資訊。其中，距離使用分級表示，分為 0~50 m、50~100 m、100~200 m、200~300 m 及 300 m 以

上等 5 項。高度則分為 0~5 m、5~10 m、10~20 m、20~50 m、50~100 m、100~200 m 及>200 m 等 7 項。

所發現物種之位置資訊則以記錄時間搭配 GPS 軌跡於事後進行登錄。每次調查後可藉由 GPS 軌跡長度計算調查所涵蓋之範圍面積，並推算鳥類在調查範圍內之密度，密度計算方式如下：

鳥類密度=調查鳥類數量/(目視調查穿越線長度×目視觀察距離)

3. 調查結果分析

(1) Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

$$H' = -\Sigma P_i \ln P_i = -\Sigma(n_i/N)\times\ln(n_i/N)$$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種個體數。

H'指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由 1 物種組成，則 H'值為 0.00。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$$J' = H'/\ln S$$

S：各群聚中所記錄到之物種數。

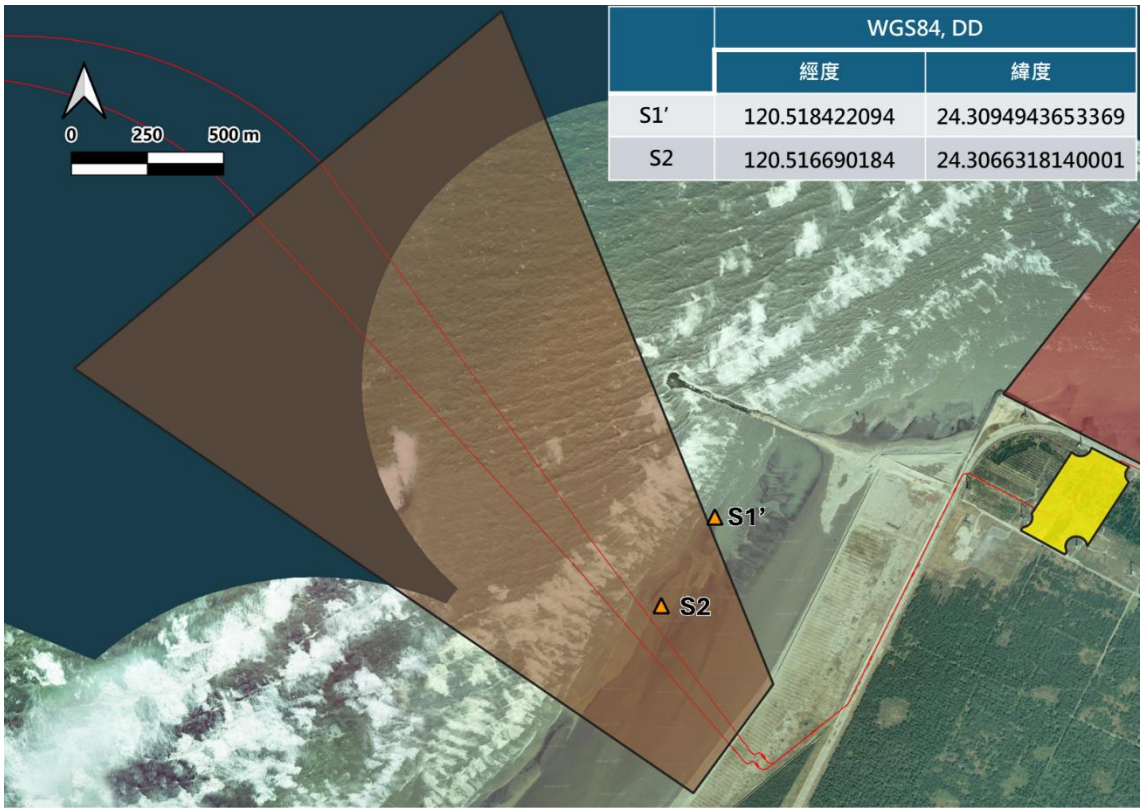
J'指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

八、 海域生態

(一) 潮間帶生態

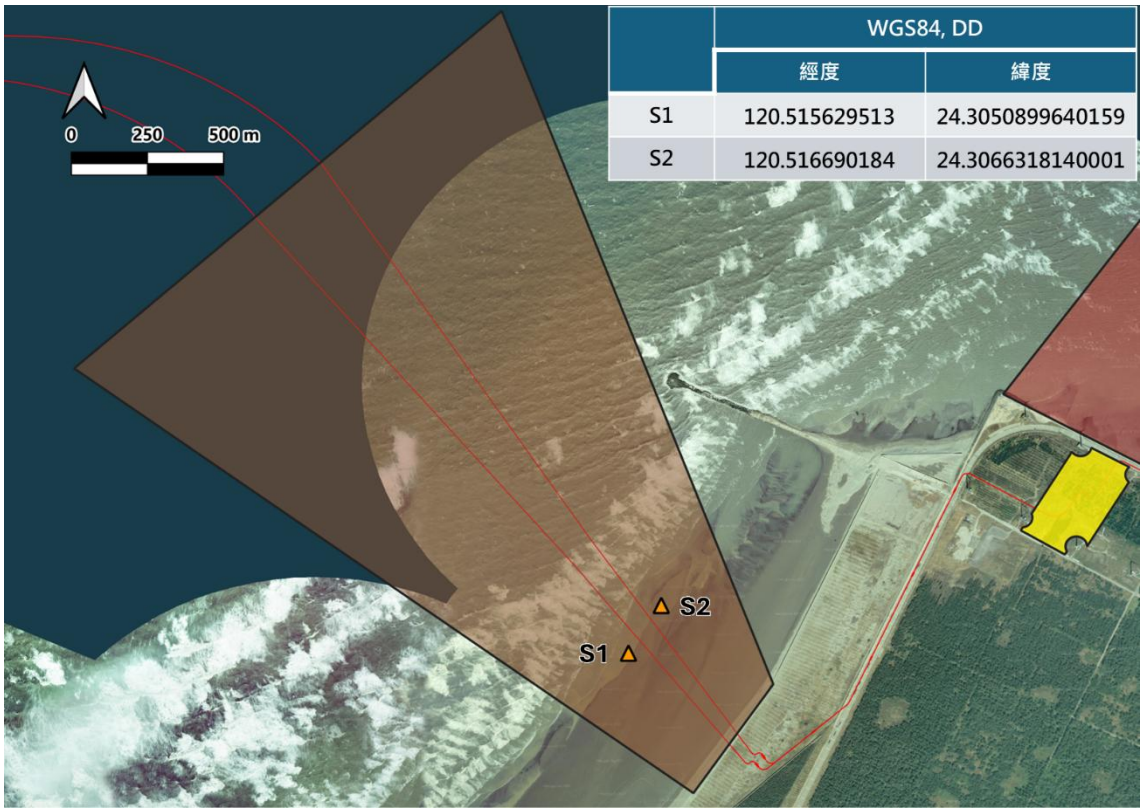
1. 監測地點

潮間帶生態監測地點為海纜上岸段潮間帶 2 點。為確實了解海纜鋪設路線上岸處對於潮間帶可能之影響，於 114 年 7 月 31 日調整 S1'監測點位至海纜兩側，後續調查點位將以 S1 表示。監測點為詳如圖 1.3.3-7。



	WGS84, DD	
	經度	緯度
S1′	120.518422094	24.3094943653369
S2	120.516690184	24.3066318140001

調整前



	WGS84, DD	
	經度	緯度
S1	120.515629513	24.3050899640159
S2	120.516690184	24.3066318140001

調整後

圖 1.3.3-7　本計畫潮間帶生態監測點位示意圖

2. 監測方法

本項目參考「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C)及「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。

移動性高的底棲生物(蝦類及蟹類)採測線沿線調查法進行調查，表棲蝦、蟹調查，即於上潮帶、中潮帶及下潮帶位置各設置一個 1 m × 1 m 之採樣面積(採樣面積依現地環境狀況進行調整)，並沿此定框進行觀察及採集。表棲下(穴居)之蝦類及蟹類調查，則搭配鏟具進行挖掘及採集。捕獲之物種均馬上鑑種及計數後放回。若無法馬上進行鑑定者，則拍照記錄其特徵後釋回，待回實驗室後，再依照片進行鑑定。

移動性低的底棲生物(螺類及貝類等)採定框法進行，螺類及貝類調查，即於上潮帶、中潮帶及下潮帶位置各設置一個 1 m × 1 m 之採樣面積(採樣面積依現地環境狀況進行調整)。表棲螺貝類則沿此定框進行觀察及採集。表棲下之螺、貝類則搭配鏟具往下挖掘 0.5 m 進行採集。捕獲之物種均馬上鑑種及計數後放回。若無法馬上進行鑑定者，則拍照記錄其特徵後釋回，待回實驗室後，再依照片進行鑑定。

物種鑑定主要參考「臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(一)」(陳，90a)、「臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(二)」(陳，90b)、「臺灣海岸濕地觀察事典」(趙等，94)、「臺灣寄居蟹類誌」(陳，96)及「臺灣海岸濕地常見 47 種螃蟹圖鑑」(王等，106)。

3. 調查結果分析

(1) Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

$$H' = -\Sigma P_i \ln P_i = -\Sigma (n_i/N) \times \ln(n_i/N)$$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種個體數。

H'指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由 1 物種組成，則 H'值為 0.00。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$J'= H'/\ln S$

S：各群聚中所記錄到之物種數。

J'指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

(二) 海域生態

1. 監測地點

海域生態監測地點為風場及海纜鄰近區域共 10 點，其中 2 點測站位於中華白海豚重要棲息環境範圍內，監測點位詳如圖 1.3.3-3。

2. 監測方法

海域生態將參照「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」並依據「海洋生態評估技術規範」執行。

各調查項目及方法分別描述如下。

(1) 植物性浮游生物

A. 物種組成及豐度

本項目參照環境部公告之「植物性浮游生物採樣方法－採水法」(NIEA E505.50C)實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，立即加入最終濃度 5%中性福馬林固定，並避光、冰存，待攜回實驗室後再行鑑種、計數。

B. 葉綠素 a

本項目參照行環境部公告之「水中葉綠素 a 檢測方法－乙醇萃取法」(NIEA E508.00B)實行之。採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.3.3-6。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，暫將水樣貯存於冰桶或冰箱(4 ℃)中，並於 24 小時內完成濃縮過濾至濾片上之程序。

C. 初級生產力

採樣時使用制式採水器，並依據海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 1.3.3-6。採得後之原水，分別裝入培養用的 BOD 瓶中(明、暗瓶各 1 只)，在裝入水樣過程盡量避免氣泡產生。然後將樣本放入透明培養箱中，以循環流水恆溫進行培養 24 小時，並測量培養前與培養後的溶氧量後換算其初級生產力(每日每公升水量所含有機碳量 μg C/L/d)。

表 1.3.3-6 採樣點深度配置

水深範圍	採樣層	底層與相鄰層最小距離
<5 公尺	表層、水下 3 公尺、底層[註]	-
<10 公尺	表層、水下 3 公尺、底層	3 公尺
<25 公尺	表層、水下 3 公尺、水下 10 公尺、底層	5 公尺
<50 公尺	表層、水下 3 公尺、水下 10 公尺、水下 25 公尺、底層	10 公尺
<100 公尺	表層、水下 3 公尺、水下 10 公尺、水下 25 公尺、水下 50 公尺、底層	10 公尺

註：底層指離海底 2-5 公尺以上。

(2) 動物性浮游生物

本項目參照環境部公告之「海洋浮游動物檢測方法」(NIEA E701.20C)實行之。於各測站以北太平洋標準浮游生物網(NORPAC net；網目為 0.33 mm × 0.33 mm、網身長 180 cm、網口徑為 45 cm)進行，並於網口附流量計(HYDRO-BIOS 德製機械式數字流量計)測定過濾之水量。

動物性浮游生物調查又細分為表層水平採樣與垂直採樣兩種方式，以垂直採樣為主，水深淺於 7 公尺，則以水平採樣方式。垂直採樣係以北太平洋標準浮游生物網上加掛重錘，於調查測站垂直將北太平洋標準浮游生物網沉降至離底層約 1 公尺處，再垂直向上慢速(每秒不超過 3 公尺)拉回至海面。

水平拖網，係指在水深低於 7 公尺處以船速低於 3 海里以下速度進行船尾拖曳，拖曳過程均確保網口於水面下。採樣後均用洗瓶以過濾海水將網目上浮游生物沖洗入網尾樣本瓶後，馬上將樣本瓶加入最終濃度 5%中性福馬林溶液中冰存，待攜回實驗室進行處理分析。

(3) 底棲動物

底棲生物種類眾多，為了分類之鑑定、資訊之彙整與資料庫之建置，調查將至少應包括刺胞動物門、軟體動物門、環節動物門、節肢動物門及棘皮動物門，以及可能的魚類、仔稚魚類、大型植物等物種為基礎，並考慮因為各區位海洋生態系之獨特性，納入更多的物種類型。其調查範圍包括底表間隙和底表生物，以及底表上方底棲生物。

底棲動物參考環境部公告之「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。測站位置設置範圍，涵蓋衝擊區及其周邊可能影響海域範圍，以及影響範圍外之對照區。測站經 GPS 定位，記錄經緯度座標，非必要不會更改，並就調查範圍大小和底質特性規劃測站數量。每個測站均以船速低於 2 海里速度，以矩形底棲生物採樣器(Naturalist's rectangular dredge)網目 5 × 5 mm，網口寬 45 cm，網口高 18 cm 底拖採樣。取網後以篩網清洗底泥，拍攝記錄特徵後，將捕獲之樣品攜回實驗室進行鑑定，各站拖網時間不少於 10 分鐘(以網具著底開始至起網止)。採樣完成後進行鑑種、計數、並計算豐度(ind./m^2)或多樣性指數等。

3. 調查結果分析

(1) Shannon- Wiener 歧異度指數 H'

$$H' = -\Sigma P_i \ln P_i = -\Sigma (n_i/N) \times \ln(n_i/N)$$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種個體數。

H'指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由 1 物種組成，則 H'值為 0.00。通常成熟穩定之生態系擁有較高的歧異度，且高歧異度對生態系的平衡有利，因此藉由歧異度指數的分析，可以得知調查區域是否為穩定成熟之生態系。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$J'= H'/\ln S$

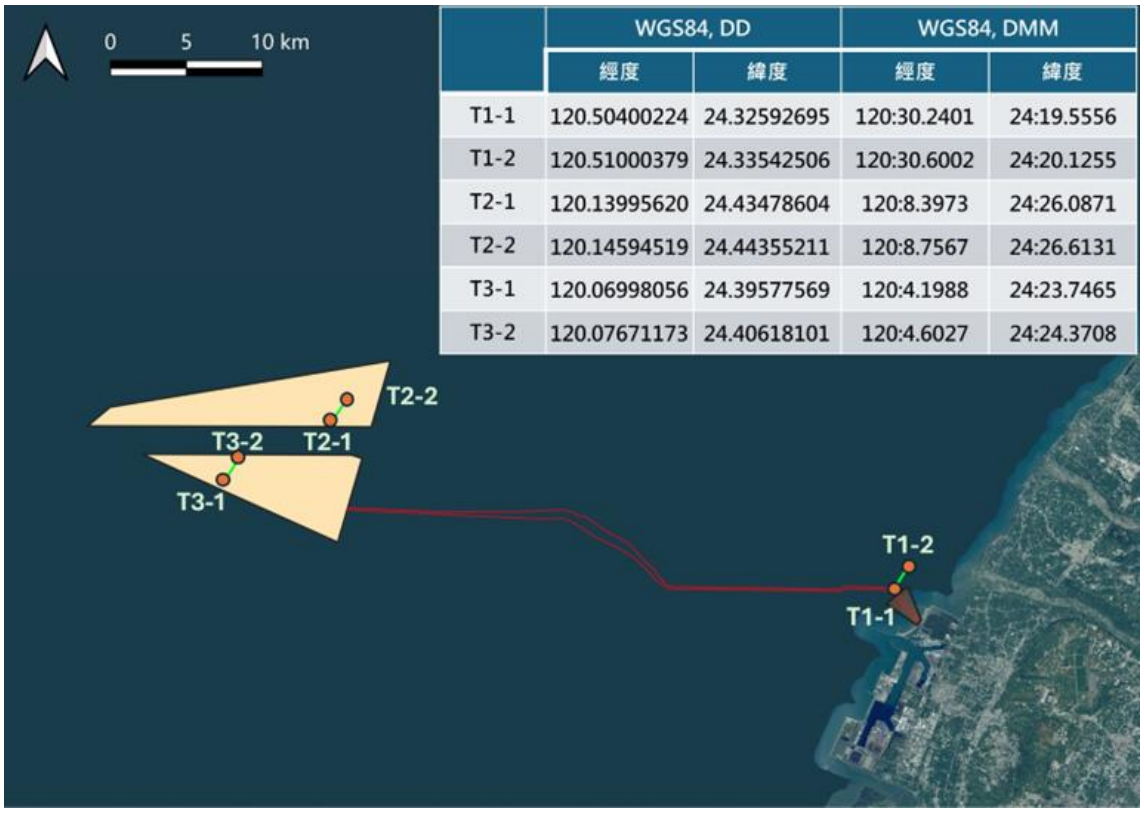
S：各群聚中所記錄到之物種數。

J'指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

(三) 魚類

1. 監測地點

魚類監測地點為風場或其周邊範圍調查 3 條測線，監測點位詳如圖 1.3.3-8。



	WGS84, DD		WGS84, DMM	
	經度	緯度	經度	緯度
T1-1	120.50400224	24.32592695	120:30.2401	24:19.5556
T1-2	120.51000379	24.33542506	120:30.6002	24:20.1255
T2-1	120.13995620	24.43478604	120:8.3973	24:26.0871
T2-2	120.14594519	24.44355211	120:8.7567	24:26.6131
T3-1	120.06998056	24.39577569	120:4.1988	24:23.7465
T3-2	120.07671173	24.40618101	120:4.6027	24:24.3708

圖 1.3.3-8　本計畫魚類監測測線示意圖

2. 監測方法

(1) 魚卵及仔稚魚調查

魚卵及仔稚魚調查方法將參照「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引」項目如下，本計畫將確實參採：

A. 測站經 GPS 定位，記錄正確之經緯度座標，並呈現調查路線，非必要不會更改。與海域生態規劃相同之測站及數量。

B. 以水平拖網採樣，北太平洋標準浮游生物網上加掛重錘，於測站將其下放，深度約水下 5 公尺內。水平拖網以船速低於 3 節以下速度，進行船尾拖曳 5 分鐘，拖曳過程須確保網口於水面之下。

C. 採樣後用洗瓶過濾海水，將網目上之魚卵、仔稚魚沖洗入網尾樣本瓶內，馬上加入 95%乙醇溶液中冰存，攜回實驗室進行鑑種、計數，並計算個體豐度(粒／1,000m^3；尾／1,000m^3)、生物量密度(gCarbon/m^3)、多樣性指數等。

D. 鑑種方式以型態鑑定為主，並可選用生命條碼定序之方式，提升鑑種之準確性。

E. 可考慮額外增加蝦蟹幼生之分析，以瞭解部分海域(如：雲彰隆起海域)之劍蝦漁業及三點蝰之產量，也可推估白海豚食源魚類(如：石首魚及舌鰨)之餌料豐富度。

(2) 成魚調查

成魚調查將參照「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」項目如下，本計畫將確實參採：

A. 本計畫規劃使用底刺網，時間至少會有 30 分鐘以上。

B. 衝擊區和對照區域將採用相同設備與方法進行調查。調查前須詳細記錄所使用漁具形式、網具之網口大小、網身長度、網目等參數，皆須載明採樣器具尺寸型式和照片。調查後依據漁法估計單位努力漁獲量(Catch Per Unit Effort, CPUE)。

C. 針對連接風場與併網之海底電纜經過路線，依其路線進行規劃，若為拖網形式調查至少設置 3 測線，若採用其餘漁法也至少需設置 3 測站／線或更多之重複採樣。

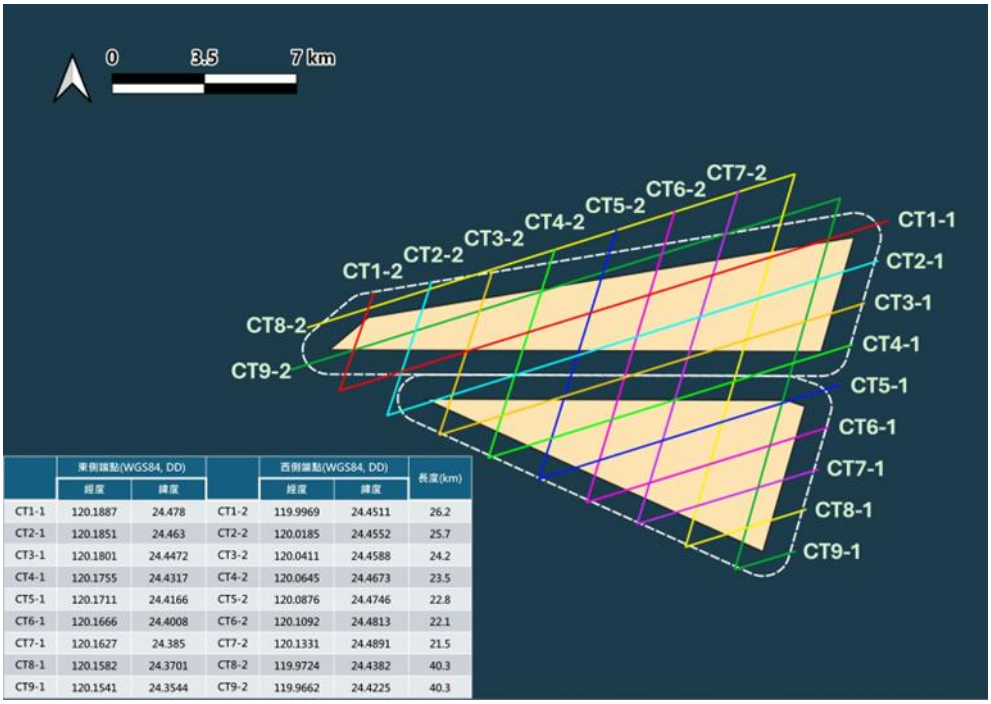
D. 採樣完成後進行型態鑑定、計數，並計算豐度、多樣性指數等指標。

九、 鯨豚生態

(一) 目視監測調查(含觀測海洋爬蟲類)

1. 監測地點

鯨豚目視穿越線調查範圍為本計畫風場範圍及其周邊 1 公里之船隻可安全航行範圍，監測點位詳如圖 1.3.3-9。



	東側端點(WGS84, DD)			西側端點(WGS84, DD)		長度(km)
	經度	緯度		經度	緯度	
CT1-1	120.1887	24.478	CT1-2	119.9969	24.4511	26.2
CT2-1	120.1851	24.463	CT2-2	120.0185	24.4552	25.7
CT3-1	120.1801	24.4472	CT3-2	120.0411	24.4588	24.2
CT4-1	120.1755	24.4317	CT4-2	120.0645	24.4673	23.5
CT5-1	120.1711	24.4166	CT5-2	120.0876	24.4746	22.8
CT6-1	120.1666	24.4008	CT6-2	120.1092	24.4813	22.1
CT7-1	120.1627	24.385	CT7-2	120.1331	24.4891	21.5
CT8-1	120.1582	24.3701	CT8-2	119.9724	24.4382	40.3
CT9-1	120.1541	24.3544	CT9-2	119.9662	24.4225	40.3

圖 1.3.3-9 本計畫鯨豚目視穿越線示意圖

2. 監測方法

採用船隻穿越線計數法進行，航線設計使用 Z 字形穿越線，並規劃 9 條穿越線(如圖 1.3.3-9)。調查範圍中每組穿越線之可觀測範圍(穿越線兩側各約 1,000m 範圍)占調查範圍至少 10%以上，且所有不重複之可觀測範圍占調查範圍 90%以上。

每趟次調查將自 9 條穿越線中選擇 3 條執行，安排至少三人觀測，其中兩人各於船隻左右側，各負責搜尋左右兩側海面，一人負責監測水質及於船艏負責搜尋前方(如圖 1.3.3-10)，以肉眼及持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚或海洋爬蟲類出現，及負責記錄水質、海況、以及 GPS 座標。觀察人員約每 20 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上疲乏，每人輪替三個不同的觀察位置後(約 1 小時)，會交換到休息位置休息約 20 分鐘，以保持觀察員的體力。

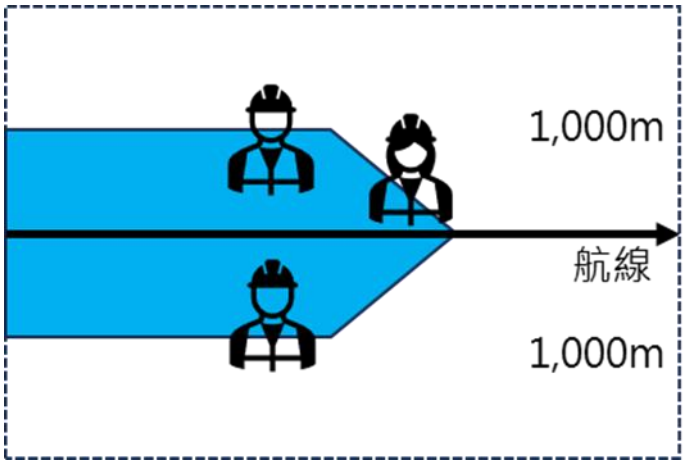


圖 1.3.3-10 船隻航線與鯨豚目視穿越線調查範圍示意圖

海上調查其航行船速應介於 6~9 節(海里/小時)，並盡量維持在 7 節以內，將於每 10 分鐘記錄一筆海域水質背景值，撈取表層海水並利用 YSI Pro1030(Y.S.I., U.S.A.)水質儀測量水表溫度、鹽度和氫離子濃度(pH)，漁船漁探機顯示之深度以及當時海象狀況(海浪級數、能見度等氣候因子)。

當遇見鯨豚或海洋爬蟲類時，記錄最初發現的位置與角度、離船距離及船隻的角度，並視情形慢慢接近觀測目標，記錄接近點的經緯度位置，估算鯨豚群體隻數、觀察鯨豚行為、海洋爬蟲類隻數，及蒐集相關環境因子資料，並填寫鯨豚及海洋爬蟲類目擊記錄表。若所跟蹤的觀測目標消失於視野且在 10 分鐘等待之內無再目擊，則返回航線繼續進行下一群之搜尋。

3. 調查結果分析

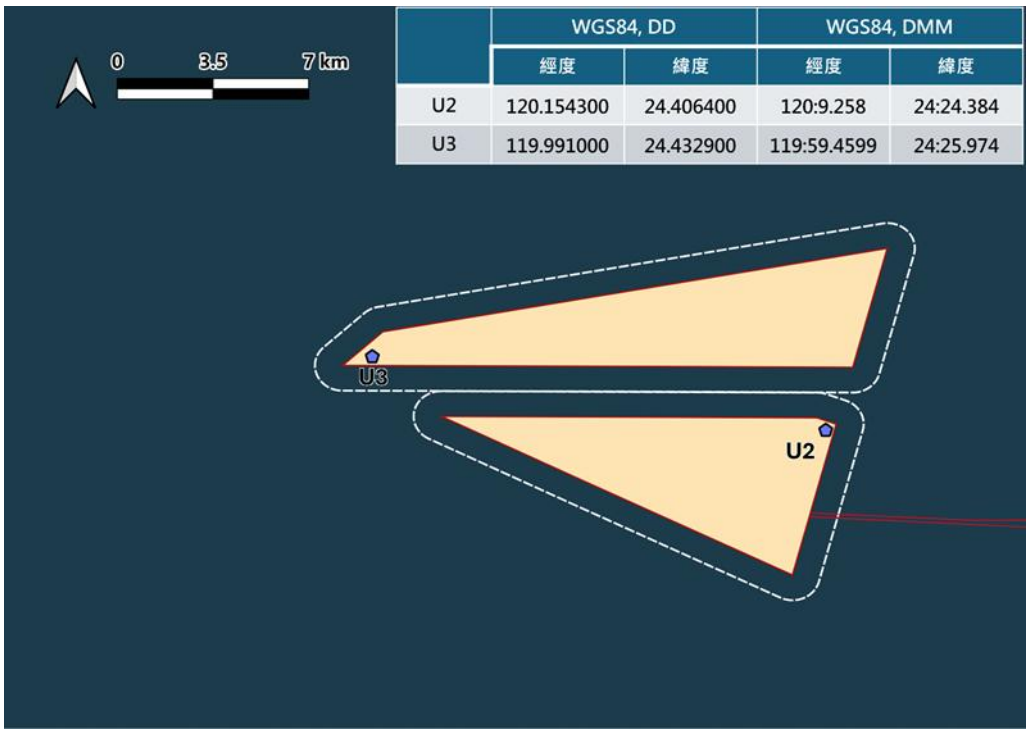
海豚當時的水面行為狀態分為『移動旅行(travelling)、覓食(foraging)、社交(socializing)、兜圈(milling)』四大類，參考 Parra(95)的描述如下：移動旅行的群體有著一致且大約固定的游動方向，下潛的間隔較為規律且角度較淺。覓食群體有可能包含群體成散開不一致的游動方向，下潛角度深且常伴隨著尾鰭舉起，並沒有如同移動旅行的規律可言。此外常會觀察到海豚在游動過程中突然加速或是可能在覓食的行為(以尾鰭拍打水面、嘴喙咬魚、下潛等等)。社交群體的下潛模式難以預測，個體之間常會近距離互相接觸甚至撞擊對方，觀察過程中常有很多的水上動作。兜圈群體的活動在水面的動作較慢，僅在一小範圍海域移動，個體之間的距離很近但沒有明顯的肢體接觸。下潛模式較為規律、角度較淺，大部分時間會在水表層附近，類似於休息行為。若觀察到的行為無法歸類為前四大類時，則記錄成其他行為，並說明可能的行為狀態。

海上調查結果就所有鯨豚以及中華白海豚海上調查里程目擊率、空間分佈、環境因子、族群結構進行分析。目擊率的計算有兩類：(1)里程目擊率、(2)小時目擊率。前兩者為航線上(線上努力量期間)所目擊的鯨豚群體數除以線上調查的努力里程或小時來準化海上調查里程目擊率(群次數/100 公里，群次數/10 小時)。

(二) 水下聲學調查

1. 監測地點

水下聲學調查監測地點為本計畫風機附近海域地區共 2 站，監測點位詳如圖 1.3.3-11。



	WGS84, DD		WGS84, DMM	
	經度	緯度	經度	緯度
U2	120.154300	24.406400	120:9.258	24:24.384
U3	119.991000	24.432900	119:59.4599	24:25.974

圖 1.3.3-11 本計畫水下聲學監測點位示意圖

2. 監測方法

作業方式使用釋放儀(Release)底碇方法進行佈放，釋放儀(Release)底碇於水中的狀態如圖 1.3.3-12 所示，布放時系統配置 1 至 5 項皆為互相固定。固定方式採用浮水繩進行綑綁固定，繩索為 3~5 公分甚至更粗的繩索，再以繩結的方式將設備之間綑綁在一起。

工作船隻抵達監測點位時調查人員站在船舷，先將配置 2 至 5 先投入水中並確認點位座標是否無誤，確認座標無誤後，2~3 人將底碇配重抱起來放到側邊護欄處再把釋放儀(Release)底碇系統推入水中進行佈放。

完成投放後在船上使用釋放儀之控制器進行通訊確認，釋放儀通訊確認相對位置後即完成儀器布放。

水下聲學儀器於點位測站完成需求天數之水下聲學離線資料收集後，即可進行回收工作。工作船隻抵達監測點位時使用釋放儀控制器進行通訊確認，釋放儀通訊確認相對位置後即對水下釋放儀下達釋放指令。待儀器回傳釋放完成信息，操作人員即可水面目視搜尋浮球，待浮球上浮至水面後勾起浮球，使用人力將配置 2~5 拉起回收，將配置 2~5 取下後再把繩索放至絞盤上拉動繩索將底碇配重拉動至工作船上即完成儀器回收。

倘若釋放儀設備出現問題導致無法接受到釋放指令，調查人員只能放棄回收該組設備儀器，整個底碇系統將維持連鎖固定的狀態沉在海床上，因有底碇配重不太會有明顯的漂流情形。如有無法回收之情形，將立即通報溳妙專案團隊並提供設備座標點位。

表 1.3.3-7　釋放儀(Release)底碇系統配置

配置 1：底碇配重，重量 25 公斤
配置 2：Innovasea ASCENT Release
配置 3：浮水繩
配置 4：SoundTrap ST600 Hydrophone
配置 5：10A3 塑膠浮球，耐壓 300 米，浮力 15KG 小浮球(供回收勾取用)

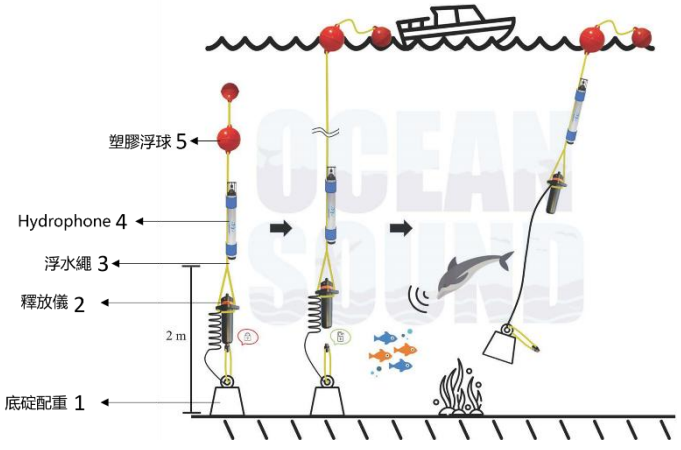


圖 1.3.3-12　釋放儀(Release)系統配置示意圖

3. 調查結果分析

透過水下聲學儀器於監測站取得錄音資料後，進行鯨豚聲音的偵測，並依據其監測之聲音頻段及出現頻度等分析可能出現之時間及頻率。

現行量測儀器(SoundTrap ST600HF)取樣頻率達 384k Hz，已符合水下噪音指引(海保署，112.12)規範量測頻率範圍至少包含 100 Hz~192k Hz，可有效偵測記錄低頻(LF)至高頻(HF)鯨豚之哨叫聲及喀搭聲。

(三) 鯨豚擱淺報告

本計畫工作團隊將參照「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」彙整及分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告。報告內容包括收集海洋保育署、相關研究機構之歷史性鯨豚擱淺調查報告或資料庫，瞭解開發基地鄰近海域的鯨豚之潛在活動範圍與擱淺數量、種類，分析其趨勢和型態。

十、 水下噪音

(一) 監測地點

水下噪音調查監測地點為依水下聲學測站擇 1 站，監測點位詳如圖 1.3.3-13。

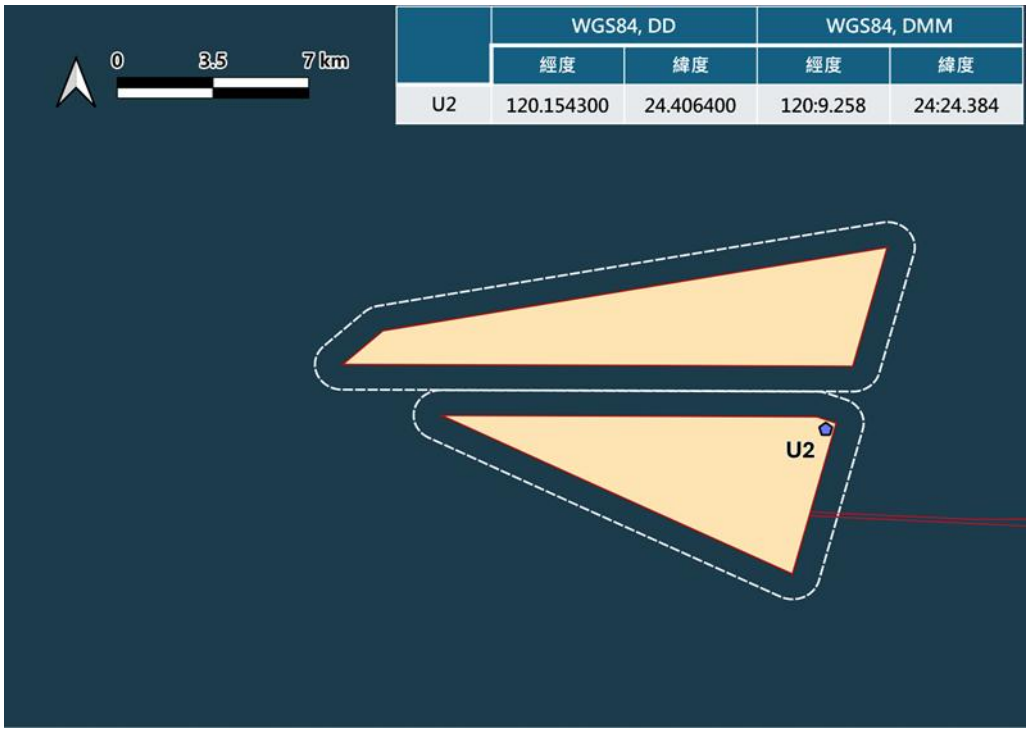


圖 1.3.3-13 本計畫水下噪音監測點位示意圖

(二) 監測方法

將遵照環境部水下噪音測量方法(NIEA P210.21B)執行。本計畫分析頻段為 20 Hz－20k Hz，使用的聲學量化指標如下：均能音量(Equivalent Energy Sound Level，L_{eq})、20 Hz－20k Hz 頻段的每小時平均聲壓位準、時頻譜圖、1-Hz band、1/3 octave band 以及聲壓位準總量，呈現水下噪音量測結果。

十一、 漁業經濟

漁業經濟透過彙整農業部漁業署漁業統計年報中臺中市資料，蒐集主要漁具、漁法、漁期、漁貨種類及船隻類型等資料，分析漁業行為類別、漁業物種、產量及產值之變化趨勢。

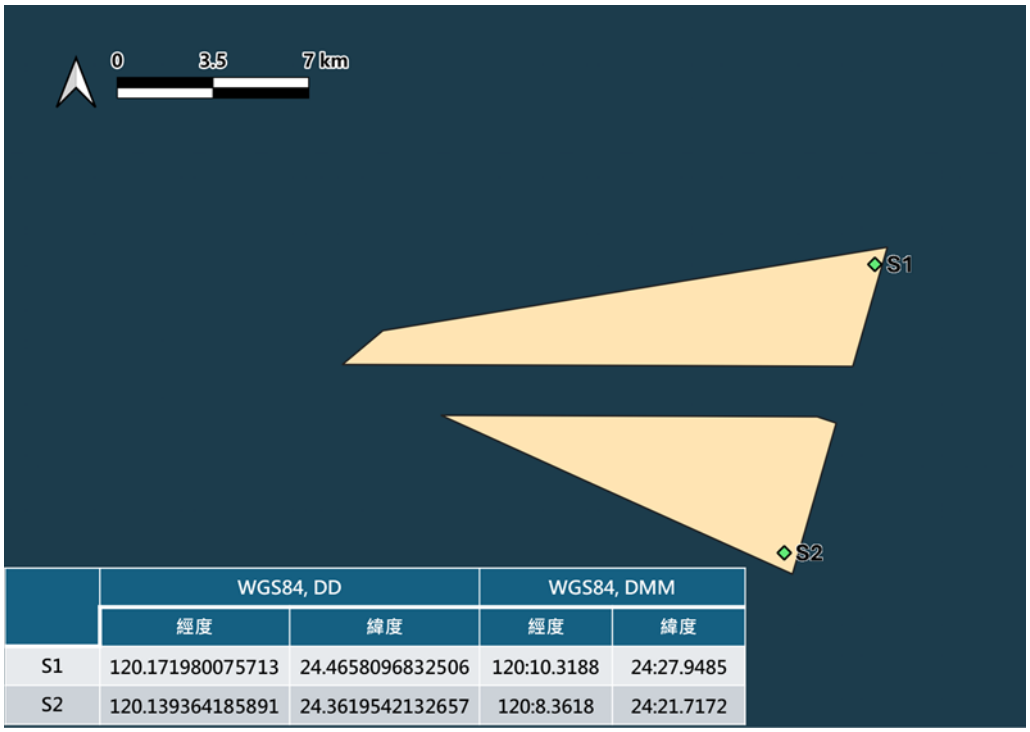
十二、 海洋爬蟲類生態

將參照「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引檢核表」彙整及分析政府機關公告之海龜擱淺報告。

十三、 蝙蝠生態

(一) 監測地點

蝙蝠生態調查監測地點為風場近岸側邊緣擇定至少 2 處適當地點，監測點位詳如圖 1.3.3-14。



	WGS84, DD		WGS84, DMM	
	經度	緯度	經度	緯度
S1	120.171980075713	24.4658096832506	120:10.3188	24:27.9485
S2	120.139364185891	24.3619542132657	120:8.3618	24:21.7172

圖 1.3.3-14 本計畫蝙蝠生態監測點位示意圖

(二) 監測方法

海上蝙蝠調查方法以頻率敏感度表現於 10～125k Hz 之頻段至少為-40 分貝，可偵測之水平面角度至少為 180 度之蝙蝠聲波偵測器、超音波錄音機或其他適合儀器進行監測，並以定點調查為主。麥克風將放置於船艙上(高度約 4 m)，錄音機則設於船艙旁，以線路連結傳輸並貯存後再進行後續資料處理及分析。調查期間設定時間於 16:00～08:00 之間連續錄音。每次調查記錄 16 小時錄音資料。所有的調查錄音檔切割成每筆 15 秒的檔案，每調查夜有 3,360 筆記錄資料，分析每筆資料中是否存在蝙蝠叫聲，並將其用於進一步分析。

調查所錄得的超音波錄音檔會使用 Kaleidoscope(Wildlife Acoustics, Inc.)軟體進行整理與分析。並參考「臺灣蝙蝠圖鑑」(鄭等，106)之物種超音波音頻特徵進行物種辨識，盡可能辨識至最細的分類群。

1.4 品保品管作業措施概要

1.4.1 物化環境(空氣品質、噪音振動、土壤、海域水質、海域底質)

一、 準確性

(一) 空氣品質

自動監測設施包括氣狀污染及粒狀污染物監測設施，氣狀污染物監測設施通常有 SO_2、NO_X、CO、O_3、HC 等測定項目，以 3~5 種不同濃度之標準品進行準確性測試，每一濃度之誤差不得大於 15%，粒狀污染物監測設施主要指－ray 為測定原理之粒狀污染物連續自動監測儀器，以標準流量校正器(如皂沫流量校正器)設定 3~5 種不同流量進行準確性測試，每一流量之誤差不得大於 15%。

人工操作監測設施主要指以高流量(Hi-volume)採樣器測定粒狀污染物濃度之連續性監測儀器，以標準流量校正器(如孔口流量校正器)設定 3~5 種不同流量進行準確性測試，每一流量之誤差不得大於 5%。

氣體標準品應可追溯至一級標準(Primary Standard)，一級標準如美國國家標準局標準參考物質(NIST－SRMs)，美國國家標準局與環境部國家環境研究院認可有效之合格參考物質(NTRM)或製造生產級標準(GMIS)等之標準，一般氣體標準品之有效使用期為一年。臭氣監測儀器以一級標準紫外線臭氧光度計校正之，光度計每年應定期校正乙次。

(二) 噪音

本實驗室使用之噪音計是符合 CNS 7129 精密聲度表標準，在主要使用頻率範圍(20 Hz~12.5k Hz)內的容許誤差值小於±0.7 dB，其準確性之建立可分為電子式校正及音位校正兩種，校正頻率分別為工作日及每月執行之。

電子式校正僅對噪音計內部電子訊號感應之測試，在每次現場量測前後均需執行之，其容許讀值應在 94±0.7 dB，否則應進行音位校正，以確定噪音計是否應送廠維修。

音位校正則包括麥克風及電子訊號傳輸總合系統之校正，使用聲音校正器進行校正，本計畫使用之聲音校正器依循國家檢校體系，每年定期送至度量衡國家標準實驗室進行標準追溯，容許誤差值為±0.5 dB，超出此範圍則校正器應送原廠維修調整。

(三) 振動

本計畫使用之振動計是符合 CNS C7144 公害用振動計標準，其準確性之建立可分為電子式校正及振動校正器校正兩種，校正頻率分別為每工作日及每月執行之。

電子式校正及振動校正器校正，在每次量測前後均需執行之，其容許讀值應小於±1 dB，否則應送廠維修。

振動校正器校正則包括感測器(Pick up)及電子訊號傳輸總合系統之校正，並依循國家檢校體系，每年定期送至度量衡國家標準實驗室進行標準追溯，容許誤差值為±0.5 dB，超出此範圍則校正器應送原廠維修調整。

(四) 水質

以查核樣品分析值與配製值比較，由管制圖作為準確性判斷，查核樣品分析之目的主要能長期觀察檢驗室對各分析方法檢驗之正確性，包括儀器校正程序、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，可由購買經確認濃度之樣品或自行配製反應強度約為檢量線最高濃度 80%之濃度樣品充當之，於每批次實際樣品分析時共同分析，並建立管制圖表來瞭解分析正確性。

(五) 底質

以查核樣品分析值與配製值比較，由管制圖作為準確性判斷，查核樣品分析之目的主要能長期觀察檢驗室對各分析方法檢驗之正確性，包括儀器校正程序、人員分析技術及實際樣品分析值之確認，可由購買經確認濃度之樣品或自行配製反應強度約為檢量線最高濃度 80%之濃度樣品充當之，於每批次實際樣品分析時共同分析，並建立管制圖表來瞭解分析正確性。

二、 精確性

(一) 空氣品質

根據「特殊工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準」規定，空氣品質監測設施精密度測試之建立可分為自動監測設施及人工操作監測設施兩種，本實驗室設定校正頻率皆為每月定期測試一次以上。

自動監測設施主要指氣狀污染物為主，以自動監測設施滿刻度約 20%之標準品，進行精密度測試，每季之精密度誤差不得大於 10%。

人工操作監測設施則是以 2 個併行之採樣器，其距離應在 2~4 公尺間，進行精密度測試，每季之精密度誤差不得大於 10%。

(二) 噪音

現場量測前後所進行之電子式輸入校正之讀值，當溫度變化在-10°C~50°C 範圍，濕度在 30%~90%相對濕度下，其誤差不可超過±0.7 dB，而溫度或濕度若超出上述範圍時，其誤差不可超過±1.0 dB，否則儀器應送廠維修。

(三) 振動

現場量測前後所進行之電子式輸入校正之讀值，在外界溫度變化在-10°C~50°C 範圍，濕度在 30%~90%相對濕度下，其誤差不可超過±0.5dB，當溫度或濕度超出上述範圍時，其誤差不可超過±1.0 dB，否則儀器應送廠維修。

(四) 水質

以樣品重覆分析值之再現性(即相對差異百分比)作為依據，由管制圖作為精確性之判斷。重覆樣品分析之目地主要能瞭解檢驗室對各分析方法檢測之穩定性，包括儀器操作條件、人員分析技術及實際樣品分析值之確認。在每批次分析時，檢驗員對其中某一樣品，以相同操作條件及程序，進行樣品重覆分析，並建立管制圖表來瞭解分析穩定性。

(五) 底質

以樣品重覆分析值之再現性(即相對差異百分比)作為依據，由管制圖作為精確性之判斷。重覆樣品分析之目地主要能瞭解檢驗室對各分析方法檢測之穩定性，包括儀器操作條件、人員分析技術及實際樣品分析值之確認。在每批次分析時，檢驗員對其中某一樣品，以相同操作條件及程序，進行樣品重覆分析，並建立管制圖表來瞭解分析穩定性。

三、 完整性

(一) 空氣品質

氣狀污染物自動監測設施，其取樣及分析應在六分鐘之內完成一次循環，並應以一小時平均值。每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數之 75%，本計畫均將目標訂為 100%。

(二) 噪音及振動

噪音及振動之監測取樣時距皆為 1 秒，每小時記錄 1 次 L_{eq}、L_x 及 L_{max}，每日之有效小時記錄值，不得少於應測定時數 100%(24 小時)，每日監測結果完整性計算依據如下：

$$\text{完整性百分比}(\%)=\frac{\text{一日之測定時數}}{\text{24 小時}}$$

(三) 水質

實際得到的檢驗數據的數目與品保人員確認可接受數據的數目之比較。數據的完整性可用百分比表示，一般水質完整性要求標準定為 95%以上，本計畫均將目標訂為 100%。

(四) 底質

實際得到的檢驗數據的數目與品保人員確認可接受數據的數目之比較。數據的完整性可用百分比表示，一般土壤完整性要求標準定為 95%以上。

四、 代表性

(一) 空氣品質

粒狀污染物空氣品質監測設施採樣口之設置原則：

1. 採樣口離地面之高度在 2~15 公尺間。
2. 支撐監測設施之建築物，其與監測設施採樣口之水平距離，不得小於 2 公尺。
3. 採樣口與牆壁、閣樓等障礙物之水平距離，不得小於 2 公尺。
4. 採樣口不得設於鍋爐或焚化爐附近，距離依污染源高度、排氣種類及燃燒性質而定。
5. 採樣口周圍 270 度之範疇內氣流應通暢，且應為最大污染濃度可能發生之區域。若採樣口鄰近建築物之牆邊，至少應保持周圍 180 度範疇內氣流通暢。
6. 採樣口與屋簷線之距離不得小 20 公尺；採樣口與樹簷線之距離之不得小於 10 公尺。
7. 採樣口與路間之水平距離不得小於 10 公尺。
8. 監測粒狀污染物之採樣口，應避免受到地表塵土之影響。

(二) 噪音

依據 99 年 1 月 21 日環境部(99)環署空字第 0990006225D 號公告之『環境音量標準』等相關規定內容，作為量測噪音時選擇測點之參考。

1. 測量高度

依據『環境音量標準』第三條第二項之規定；聲音感應器(指微音器)應置於離地面或樓板 1.2~1.5 公尺之間。

2. 測量地點依據『環境音量標準』第三條第二、三項之規定。

(1) 測量地點在室外者，距離任何反射物(如建築物)1~2 公尺。

(2) 測量地點在室內者(陳情人所指定之地點)，將窗戶打開並距離窗戶 1.5 公尺。

(3) 量測固定音源時，量測點離任何反射物(如建築物)1 公尺以上，微音器高度皆離地面 1.2~1.5 公尺。

(4) 量測道路邊地區：距離道路邊緣 1 公尺處，但道路邊有建築物者需距離最靠近之建築物牆面線向外 1 公尺以上。

(5) 一般鐵路及大眾捷運系統邊地區：距離外側鐵軌中心線 15 公尺處，但附近有建築物時，需距離最近之牆面線向外 1 公尺以上。

(6) 高速鐵路邊地區：距離外側鐵軌中心線 25 公尺處，但附近有建築物時需距離最近之牆面線向外 1 公尺以上。

(7) 依據科管局所指定之地點，並與科管局共同勘查選定監測地點，實施監測。

(三) 振動

根據 NIEA P204.90C 中的振動位準計測定地面公害振動之規定，設置說明如下：

1. 拾振器的設置方法：原則上拾振器是設置於平坦且堅硬水平的地面，拾振器之三個接觸點或底部全部接觸地面。

2. 測定方向：以測量時的拾振器之受感軸方向為原則，配合垂直及相互成直角的水平兩個方向，將垂直方向作為 Z 軸，將水平兩個方向作為 X 軸和 Y 軸，並明確表示 X 和 Y 的方向。

3. 振動感覺修正回路之使用方法：在 Z 方向使用垂直振動特性，而 X、Y 方向使用水平振動特性來進行振動測量。

4. 測定範圍之選擇方法：有關衝擊性振動，要選擇不致於使振動計有超載狀態的測量範圍。

(四) 水質

為求所得的數據可代表其研究目的之特性。依據環境部國家環境研究院公告「水質檢驗法通則」之規定辦理，檢驗單位除提供現場採樣記錄表、實驗分析記錄表及樣品接收記錄外，並將現場採樣時污染源之實際操作資料提供主辦單位，並與檢測之初勘資料作一比較，其操作條件須在 90%誤差容許範圍內才具代表性。

五、 比較性

所有資料與報告必須使用共同單位，以便與其他部門有相同的報告格式而且可在一致的基準下作比較。水質項目一般以 mg/L 表示單位，溫度單位為攝氏度數，pH 值無單位，導電度為 mho/cm。空氣品質之氣象參數使用通用單位(風速單位為公尺/秒，氣溫單位為攝氏度數，相對濕度為百分比)，依據環境部國家環境研究院 109 年 9 月 18 日修正之空氣品質標準，氣狀污染物濃度使用單位為 ppm，粒狀污染物濃度使用單位為μg/m^3。依據環境部國家環境研究院噪音管制標準規定，噪音測定使用單位為 dB(A)，在噪音計上 A 槽位置測定，動特性採用快(fast)特性，參考之管制標準為環境部國家環境研究院公告之環境音量標準。振動測定使用單位為 L_V(dB)，在振動計 L_V 位置測定，原則以鉛直方向測定為主，參考之管制標準為日本振動管制法施行規則。

本計畫監測方法，主要採用環境部國家環境研究院(NIEA)公告之標準方法，並依照標準方法及環境部國家環境研究院公告「環境保護事業機構管理辦法」規定之品質管制/品質保證步驟，進行監測工作，監測報告格式皆依照環境部國家環境研究院公告之標準格式。

1.4.2 陸域生態

一、 調查人員經驗及能力要求

為確保第一線執行調查人員具有水準以上的現場調查能力，避免採樣記錄錯誤及誤判現場形勢，對於資歷及經驗要求如下：

(一) 資歷要求

需為國內生物相關系所畢業(大學或專科以上)，或參與生態及保育相關民間團體達兩年以上並具相關實務經驗者。

(二) 人員配置

調查組針對陸域植物、陸域動物及水域生物分設一名專責調查人員，每次調查團隊中需配置至少一名資深人員擔任組長，需有執行公司內部案件兩年以上實務經驗。長期監測每季次調查則均須有一名以上相同領隊人員。

(三) 物種辨識能力

各類別生物調查人員，物種辨識需達全臺灣物種數達六成以上，且可熟練運用查詢文獻、圖鑑等資料庫，始可擔任調查人員。

(四) 人員教育訓練及考核

由公司訂定訓練計畫，定期舉辦培訓課程，室內及室外課兼具，以增進調查人員學理知識及現場調查能力。並依據年度外部訓練計畫，參加外部教育訓練。

相關人員每年進行一次教育訓練考核，檢視人員所負責之所有調查項目，以實施個人績效評估。學科考試成績不得低於 70 分，而術科考試部分則由公司主管負責執行，內容包括工作方法規劃、現場調查採樣等。

二、 調查前的準備工作

於出發調查前必須針對計畫特性充分了解，並蒐集、準備完整資訊，以掌握正確執行調查方向及內容。調查前的準備工作分述如下：每到調查範圍均須填寫環境描述，並以相機記錄下環境狀況。如遇特殊狀況(工程施作等)，需特別記錄描述並向相關承案人員報備。

(一) 開發基地範圍、開發特性及開發行為確認

開發基地範圍、開發特性及開發行為須由委託單位確認，以利選擇適當調查範圍及測站佈設位置。

(二) 地圖繪製

1. 系統及操作介面：採用地理資訊系統(Geographic information System, GIS)，做為現場踏勘及調查的路徑航跡、測站位置等標定及展示，操作介面則採用 ArcGIS v9.2。

2. 底圖：採用林保署航測及遙測分署最新版本之彩色正射影像(1:5000)，及臺灣地區(經建版)地形圖(1:25000)為底圖進行繪製。不足處則以 GoogleEarth 補充。

(三) 相關文獻收集

主要參考本計畫的環說階段報告「台中溮妙離岸風力發電計畫環境影響說明書」(112/6)，參考其調查方法、位置及結果，但因計畫範圍略有不同，故依本計畫環境進行調整。

(四) 調查工具確認

出發至現場進行調查採樣工作前，需確認各項工具是否齊備並可正常運作，重複使用的陷阱籠具則需清潔完畢。

三、 調查路線踏勘與範圍、測站選定

為確認選定調查範圍及測站佈設能充分反映開發基地生態環境特性、掌握可能影響預測，以及做為異常現象判定的依據，以下針對調查路線踏勘與範圍、測站選定分述如下：

(一) 踏勘作業要求

在調查前需依調查區域的環境背景，確認開發基地附近有何重要地形、水系、林相及重要敏感生態棲地，並參考當地相關資料，依自然度之區分程度初步進行陸域生態調查範圍及水域測站位置選定，擬定具代表性調查路線及調查方法，並規劃各調查項目採用的器具與位置之適合性。

(二) 陸域生態調查範圍劃定

陸域生態調查範圍基本上應涵蓋開發基地及其周圍 1000 公尺範圍，但若基地範圍廣大或呈不規則位置散佈，需依個案調整。原則上以能充分反映生態環境現況為主，如周邊有生態敏感點應納入調查，或是周圍環境非為均質者均應納入。

四、 現場調查作業

生態調查主要是以現場觀察為主，調查結果除會受到天候和季節性的影響外，也會受到人為的干擾，遂改變生物出現或發生的頻率。因此為使生態調查的數據具代表性，調查的時程之一致性與調查位置受干擾之情況可做為每次調查結果之重要依據。針對調查方法依據及現場記錄作業分述如下：

(一) 調查方法依據

生態調查相關要求係依據環境部公告之「動物生態評估技術規範」(110/7/12 環署綜字第 1000058655C 號)與「植物生態評估技術規範」(91/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)進行，並視現地實際環境狀況進行適當調整。

(二) 現場記錄作業

1. 以手持式 GPS(型號為 Garmin Oregon 550t、Garmin 60Csx)，將調查路徑、陷阱佈設位置、測站位置及其他重要據點進行航跡、航點定位，於調查過程則逐步建立統一讀取 GPS 座標系統的定位點位置規則，並記錄各採集地之 TM2(TWD97)座標系統 x、y 軸座標。並以 Garmin MapSource v6.13.7 進行資料管理。

2. 使用 PDA、錄音筆進行生物名錄蒐集。

3. 每次野外調查均詳實記錄並在調查同時拍照存證。拍攝相片須包含環境

現況、可能污染來源、工程現況及人員工作情形。

4. 如遇無法現場辨識之物種，需記錄其生育環境及棲地，包括發現地點及海拔高度等。植物類須採集齊具葉序層級以上之營養器官及繁殖器官，加以妥善保存以利日後辨識，如無法採集則需拍攝其具營養及繁殖器官特徵之照片；動物類則拍攝其辨識特徵後原地釋回。

5. 調查結束後詢問其他調查人員、檢索、網路查詢。

6. 如遇異常或污染狀況則需尋找可能影響來源並拍照存證。

7. 避免在氣候不良進行調查，以避免結果不具代表性。

五、 鑑定作業

物種鑑定為生態調查最基本的要求，然為避免學術分類研究的爭議，以下分別說明物種鑑定的參考依據：

(一) 參考資料

每次調查及採獲標本皆以最新的圖鑑及蒐集最新的文獻資料鑑定。

(二) 名錄製作

維管束植物類名錄製作主要依據「Flora of Taiwan」(Huang et al., 82-92)；其他生物類名錄製作則主要依據臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(114)，並依各項生物最新研究進行修正。

(三) 保育類動物、紅皮書動物及稀有植物認定依據

保育類等級依據農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。

紅皮書動物主要依據農業部生物多樣性研究所及林保署公布之「2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(106)、「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」(105)、「2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄」(106)、「2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄」(106)及「2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄」(106)。

稀有植物認定則依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，106)。

六、 調查記錄查核

為確認調查記錄數據都在正常的品保品管系統下依規定逐步獲得，公司設立一套查核制度，用以評估所有調查員狀況以及數據的可信度，由各調查組資深人員擔任組長。查核制度內容分述如下：

(一) 記錄查核

1. 調查結束後最晚於三日內完成數據及現場記錄資料整理，如遇異常狀況則應即時通報。
2. 一週內由組長完成經常性查核並歸檔。
3. 兩週內由公司主管完成複核。
4. 遇有疑議時則立即和現場調查人員討論，進行原樣品查視、異常追蹤至找出原因解決問題並作適當修正，無法查出原因則重新進行採樣檢測。

(二) 口頭查核

各組組長及公司主管除平時協助調查人員進行例行採樣調查及分析外，在出差期間及品管會議中則不定時對調查人員進行口頭查核，討論調查採樣方法、記錄數據取得、分析過程等各項細節，以加強正確性。

(三) 現場操作確認

當記錄查核及口頭查核仍有疑議時，由公司主管負責安排調查人員進行現場操作確認。

(四) 週期性查核

1. 由不同組組長及公司主管負責執行。
2. 個人工作日誌本每週由品保人員查閱。
3. 每半年度舉行一次公司內部系統查核及人員系統查核。

(五) 績效查核

每兩週由公司主管召開定期會議，討論議題包括例行工作分配、業務進度檢討外，如有需要亦討論下列品保議題：

1. 現場調查工作及異常現象之檢討。
2. 品保規定之講解討論。
3. 案例檢討及討論。

七、 報告撰寫及分析作業查核

為確保報告撰寫及分析作業擁有最佳品質，由各調查組組長、公司主管及顧問群分層執行。查核內容包括數據及分析作業，分述如下：

(一) 數據計算及複核

1. 數據如須計算，皆以 Microsoft Excel 軟體進行自動化處理，除輸入資料外所有計算程式皆設定密碼，除公司主管外其餘人員無法自行更改。

2. 由組長隨機抽取計算結果進行數據計算複核。

(二) 分析作業複核

1. 由現場調查人員依據數據計算進行初步分析作業，包括各類生物種屬組成、稀特有及保育類物種、優勢物種、歧異度指數、環境生物指標、季節性、生態相等描述。

2. 由組長及公司主管分層進行分析作業複核。

3. 必要時由公司顧問群分類進行總報告檢核。

1.4.3 鳥類生態

一、 監測作業

(一) 監測前準備

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。

2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。

3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

4. 依期程安排調查路線，出發前領隊即和船長確認當次調查路線。

(二) 監測作業進行

若調查發現鳥類活動時，則依現場條件盡可能記錄物種、數量、行為、發現時間、距離(垂直航線或步行軌跡)、飛行方向及飛行高度等資訊。記錄表格及項目參照德國 StUK4 技術指引所使用之記錄表(Aumüller et al., 2013)。其中距離使用分級表示，分為 0～50 m、50～100 m、100～200 m、200～300 m 及 300 m 以上等 5 項。高度分為 0～5 m、5～10 m、10～20 m、20～50 m、50～100 m、100～200 m 及>200 m 等 7 項。並於作業後立即檢測資料完整性。

1. 海域鳥類調查時，領隊隨時和船長確認當次調查路線有無偏移，確保當次調查之有效性。

2. 各人員明確依照分工進行調查作業，並依據監測作業準則執行工作。

3. 正確使用各項裝備器材，電子儀器均須備妥備用電池。

4. 詳實記錄監測路線上環境及調查人員作業之影像，作為現場實際狀況之輔助依據。

二、 整體品質查核

所發現物種之位置資訊則以記錄時間搭配 GPS 軌跡於事後進行登錄。每次調查後可藉由 GPS 軌跡長度計算調查所涵蓋之範圍面積，並推算鳥類在調查範圍內之密度，以供後續影響評估分析使用，並於調查完成後依下條逐項檢核：

(一) 裝備器材之數量清點。返回公司後立即清潔及保養各裝備器材，如有耗損狀況需通報裝備管理者。

(二) 確認各資料原始記錄表單數量無誤並檢查填寫資訊之完整性，於作業結束後一週內完成資料輸入。

(三) 領隊召集當次調查人員進行工作會議，針對當次作業進行討論，記錄各項問題及狀況並回報公司主管。

三、 數據分析及撰寫

(一) 資料整理與統計分析

1. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

2. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

3. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

2. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.4 潮間帶生態

一、 監測作業

(一) 監測前準備

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。

2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。

3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

4. 依期程安排調查路線，出發前領隊確認當次調查路線。

(二) 監測作業進行

潮間帶生態調查於現場採集並鑑定，若無法馬上進行鑑定者則攜回實驗室進行分析。

二、 整體品質查核

潮間帶生態調查相關要求均依據環境部公告之「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C)及「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。

三、 數據分析及撰寫

(一) 資料整理與統計分析

1. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

2. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

3. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

2. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.5 海域生態

一、 監測作業

(一) 監測前準備

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。

2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。

3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

4. 依期程安排調查路線，出發前領隊即和船長確認當次調查路線。

(二) 監測作業進行

海域生態調查於現場採集水樣後，攜回實驗室進行分析。由於主要作業地點為海域，因此調查受到海況、天候與季節性的影響較大。由於作業時程因素，仍須以海況條件佳為主要考量。

二、 整體品質查核

海域生態調查相關要求均依據環境部公告之「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A)。植物性浮游生物之調查作業參照環境部公告之「植物性浮游生物採樣方法－採水法」(NIEA E505.50C)。動物性浮游生物之調查作業參照環境部公告之「海洋浮游動物檢測方法」(NIEA E701.20C)實行之。底棲動物之調查作業參考環境部公告之「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。

海上調查作業配合作業船隻之船用雷達與 GPS 海圖儀等設備為主要記錄，並統一衛星座標為 WGS84(TWD97)系統，逐一記錄調查點位及路徑、潮池位置及其他重要資料，以利數據資料進行管理。各測站調查作業詳實記錄並在調查同時拍照存證。如遇異常或污染狀況時，則尋找可能影響來源並拍照存證。

三、 數據分析及撰寫

(一) 資料整理與統計分析

1. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

2. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

3. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

2. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.6 海域生態(成魚、魚卵及仔稚魚)

一、 成魚

(一) 樣品分析

1. 採樣人員將樣本轉交給分析人員時，須一併繳交樣品清單給分析人員，並須向樣品分析人員說明採樣及樣本保存狀況。
2. 各類物種鑑種、分類時，均須採一致性分類標準(含參考圖鑑、分類系統)。
3. 重要物種均須以照相機或顯微相機(CCD)加以拍照記錄，並記錄下檔案名稱、檔案位置。
4. 樣品分析時，若發現樣品異常時，須加以標註並與採樣相關人員加以確認，必要時重新採樣。
5. 樣品分析人員，於樣品鑑種、計數時均須留下手稿記錄並予以影印備檔於第二方人員，以便資料勘誤時能予以參照核對。

(二) 數據分析及報告撰寫

1. 資料整理與統計分析

(1) 現場採樣之紙本記錄，須交由相關人員彙整，並妥善管理保存，如資料有殘缺誤植，則得需迅速向作業人員加以確認修正並簽核。

(2) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

(3) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(4) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

2. 報告撰寫

(1) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(2) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

二、 魚卵及仔稚魚

(一) 監測作業

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。
2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。
3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。
4. 依期程安排調查路線，出發前領隊即和船長確認當次調查路線。
5. 海域生態調查於現場採集水樣後，攜回實驗室進行分析。由於主要作業地點為海域，因此調查受到海況、天候與季節性的影響較大。由於作業時程因素，仍須以海況條件佳為主要考量。

(二) 整體品質查核

本計畫魚卵及仔稚魚檢測方法參照環境部公告之「海洋浮游動物檢測方法」(NIEA E701.20C)實行之。作業測站位置經衛星定位(GPS)記錄正確之作業經緯度座標，樣本則以冷凍或冷藏方式保存，再迅速攜回實驗室鑑定種類及記錄體長範圍、數量與重量。

海上調查作業配合作業船隻之船用雷達與 GPS 海圖儀等設備為主要記錄，並統一衛星座標為 WGS84(TWD97)系統，逐一記錄調查點位及路徑、潮池位置及其他重要資料，以利數據資料進行管理。各測站調查作業詳實記錄並在調查同時拍照存證。如遇異常或污染狀況時，則尋找可能影響來源並拍照存證。

(三) 數據分析及撰寫

1. 資料整理與統計分析

(1) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

(2) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(3) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

2. 報告撰寫

(1) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(2) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.7 鯨豚生態

一、 鯨豚目視監測調查(含觀測海洋爬蟲類)

(一) 監測作業

1. 監測前準備

(1) 出發前須確實了解調查相關事宜。

(2) 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。

(3) 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

(4) 依期程安排調查路線，出發前領隊即和船長確認當次調查路線。

2. 監測作業進行

(1) 填報出港記錄表並拍照留存數位檔案備查。

(2) 調查進行中，領隊隨時和船長確認當次調查路線有無偏移，確保當次調查之有效性。

(3) 各人員明確依照分工進行調查作業，並依據監測作業準則執行工作。

(4) 正確使用各項裝備器材，電子儀器均須備妥備用電池。

(5) 詳實記錄監測路線上環境及調查人員作業之影像，作為現場實際狀況之輔助依據。

3. 監測完成後

(1) 下船前清點裝備器材之數量，確認無遺漏在船上。返回公司後立即清潔及保養各裝備器材，如有耗損狀況需通報裝備管理者。

(2) 確認各資料原始記錄表單數量無誤並檢查填寫資訊之完整性，於作業結束後一週內完成資料輸入。

(3) 領隊召集當次調查人員進行工作會議，針對當次作業進行討論，記錄各項問題及狀況並回報公司主管。

(二) 整體品質查核

觀察人員以肉眼與持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現，約每 20 分鐘交換一次位置，以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，每個人輪替完三個不同的觀察位置後(約 1 小時)，會交換到休息位置休息約 20 分鐘以保持觀察員的體力。

完成鯨豚海上調查後，就資料分析鯨豚里程目擊率、空間分佈、環境因子、族群結構。趟次目擊率則有效目擊鯨豚之趟次數除以有效調查趟次數之百分比例，目擊率為穿越線上觀察期間所目擊的鯨豚群體數，除以線上努力里程來標準化海上調查里程目擊率(群次數/100 公里)，除以線上努力時間來標準化海上調查時間目擊率(群次數/10 小時)。依據目擊資料中的經緯度以地理資訊系統(GIS)進行空間分佈定位。同時將每次目擊海豚最初接觸位置之環境因子進行統計分析。

將拍攝的鯨豚影像篩選出清晰且角度適中的照片，以背鰭輪廓、缺刻、疤痕、顏色及斑點特徵為依據，比對海保署公開的中華白海豚個體資料庫，確認照片中的個體身份資訊。

記錄白海豚個體出現範圍、成長情形及相關生態狀態，並整理成標準化資料，供後續統計分析及報告撰寫使用。

(三) 數據分析及撰寫

原始記錄表單彙整後妥善留存管理，同時掃描成數位檔保留備份。檢視記錄資料是否有明顯的偏差，若有的話立即向當次調查人員查核，確認該記錄之正確性。

1. 資料整理與統計分析

(1) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

(2) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(3) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

2. 報告撰寫

(1) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(2) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

二、 水下聲學調查

(一) 監測作業

1. 監測前準備

(1) 出發前須確實了解調查相關事宜。

(2) 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。

(3) 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

2. 監測作業進行

(1) 填報出港記錄表並拍照留存數位檔案備查。

(2) 各人員明確依照分工進行調查作業，並依據監測作業準則執行工作。

(3) 正確使用各項裝備器材，電子儀器均須備妥備用電池。

(4) 詳實記錄監測環境及調查人員作業之影像，作為現場實際狀況之輔助依據。

3. 監測完成後

(1) 下船前清點裝備器材之數量，確認無遺漏在船上。返回公司後立即清潔及保養各裝備器材，如有耗損狀況需通報裝備管理者。

(2) 確認各資料原始記錄表單數量無誤並檢查填寫資訊之完整性，於作業結束後一週內完成資料輸入。

(3) 領隊召集當次調查人員進行工作會議，針對當次作業進行討論，記錄各項問題及狀況並回報公司主管。

(二) 整體品質查核

海豚的聲音包含作為個體或群體之間互相溝通、社交行為的哨叫聲(Whistles)，以及作為探測環境地貌、搜尋獵物位置的喀搭聲(Clicks)。哨叫聲為一窄頻且具有一定的時間長度，而喀搭聲則為寬頻，且在時域上非常短暫的一串脈衝聲。

由水下聲學記錄器所回收的錄音檔資料，單一測站一日的資料量大於 16 GB 以上，若全以人工方式來進行處理，則需要花費相當龐大的時間及人力，參考林子皓(102)所提出偵測中華白海豚聲音之應用演算法，利用 Matlab 撰寫指令，來偵測海豚的聲音，並以人工檢視方式與哨叫聲偵測方法計算，來驗證偵測方法的準確率，偵測率經人工比對後偵測率達 90%以上，誤報率為 12%以下。並依以下流程針對水下聲學監測品質做進一步查核：

1. 資料品質查核

(1) 確認所量測資料是否完全涵蓋需量測之時間。

(2) 作業完成後，立即填報記錄表單。

(3) 記錄結果於作業後需立即檢測資料完整性。

2. 資料分析

(1) 分析人員依天候檢核作業參數合理性。

(2) 以調查單位開發之專屬程式解譯完整電磁資訊。

(3) 逐時分析電磁資訊，記錄各點時間、座標、流速及流向等資訊。

(4) 建立分析資料表。

3. 資料複核：

(1) 分析人員須以電磁資料，比對作業人員手稿記錄，予以參照核對確認。

(2) 確認所量測資料是否完全涵蓋需量測之時間。

(3) 作業完成後，立即填報記錄表單。

(4) 記錄結果於作業後需立即檢測資料完整性。

(三) 數據分析及撰寫

1. 資料整理與統計分析

(1) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

(2) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(3) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

2. 報告撰寫

(1) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(2) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

三、 整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告

(一) 資料整理與統計分析

1. 鯨豚擱淺資料來自海洋保育署定期公告之資料。為了讓國人瞭解我國周遭海岸鯨豚等海洋保育類野生動物通報救傷資訊，海保署將每季公布鯨豚擱淺資訊，提供各界參考。預計於施工階段每年度就海洋保育署最新公告之鯨豚擱淺資料執行一次整理分析。

2. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

3. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

4. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫上，主要針對風場所涉及開發區域之鯨豚擱淺資料進行整理及分析，瞭解風場施工階段在臺灣西部海域鯨豚擱淺的種類、數量、分布位置，統整並討論風場施工階段於鄰近海域鯨豚擱淺的概況。

2. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

3. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.8 水下噪音

一、 監測作業

(一) 監測前準備

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。
2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。
3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。

(二) 監測作業進行

1. 填報出港記錄表並拍照留存數位檔案備查。
2. 各人員明確依照分工進行調查作業，並依據監測作業準則執行工作。
3. 正確使用各項裝備器材，電子儀器均須備妥備用電池。
4. 詳實記錄監測環境及調查人員作業之影像，作為現場實際狀況之輔助依據。

(三) 監測完成後

1. 下船前清點裝備器材之數量，確認無遺漏在船上。返回公司後立即清潔及保養各裝備器材，如有耗損狀況需通報裝備管理者。
2. 確認各資料原始記錄表單數量無誤並檢查填寫資訊之完整性，於作業結束後一週內完成資料輸入。
3. 領隊召集當次調查人員進行工作會議，針對當次作業進行討論，記錄各項問題及狀況並回報公司主管。

二、 整體品質查核

整體水下背景噪音包含明確可辨識之噪音源(如潮汐變化、海潮流影響、船舶噪音、生物活動等…)，因此為了解水下噪音分佈情形，以百分率音壓位準(Percentile level)(單位為 dB)顯示在測量噪音期間，有 X%比例的時間，其噪音值大於或等於該位準，如 L_{90}=超過總測量週期 90%資料的測量值(相當量測期間背景音量)；L_{50}=超過總測量週期 50%資料的測量值(相當量測期間均能音量)；L_5=超過總測量週期 5%資料的測量值(相當量測期間高噪音源)。

本量測係使用符合國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)18406 之水下噪音測量系統及使用符合國際電工協會(International

Electrotechnical Commission, IEC)標準 61260-1 規範之倍頻帶(Octave band)濾波器的資料處理系統，進行水下噪音分析，量測取樣頻率設定 51.2k 以上，以軟體進行快速傅立葉轉換(Fast Fourier Transform, FFT)並計算出頻率範圍(20 Hz 至 20k Hz)以 1 Hz 左右為頻寬的聲壓位準，由於八音度頻帶位準是一個頻段內能量的總和，因此 1/3 八音度頻帶的聲壓位準會高出水下聲學所使用的 1 Hz 頻寬高出許多。並依以下流程針對水下噪音監測品質做進一步查核：

(一) 資料品質查核

1. 確認所量測資料是否完全涵蓋需量測之時間。
2. 作業完成後，立即填報記錄表單。
3. 記錄結果於作業後需立即檢測資料完整性。

(二) 資料分析

1. 分析人員依天候檢核作業參數合理性。
2. 以調查單位開發之專屬程式解譯完整電磁資訊。
3. 逐時分析電磁資訊，記錄各點時間、座標、流速及流向等資訊。
4. 建立分析資料表。

(三) 資料複核：

1. 分析人員須以電磁資料，比對作業人員手稿記錄，予以參照核對確認。
2. 確認所量測資料是否完全涵蓋需量測之時間。
3. 作業完成後，立即填報記錄表單。
4. 記錄結果於作業後需立即檢測資料完整性。

三、 數據分析及撰寫

(一) 資料整理與統計分析

1. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。
2. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。
3. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

2. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.9 漁業經濟

一、 資料整理與統計分析

(一) 漁業經濟研究分析資料來自農業部漁業署所公布的台中市漁業統計年報。主要目的係為了解台中市漁民的漁業生產活動，並針對漁村社會、文化及漁民的生計活動進行經濟分析，預計於施工階段每年度執行一次台中市海域漁業經濟分析。

(二) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

(三) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(四) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

二、 報告撰寫

(一) 在報告撰寫上，主要分成不同年度來分析並比較漁業統計年報中的各類相關調查資料，並統計各項漁業產業的產值與產量等。同時也根據漁業年報中所記錄的水產養殖生物種類、產量及產值等資料進行分析並加以討論。

(二) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(三) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.10 海洋爬蟲類生態

一、 資料整理與統計分析

(一) 海龜擱淺資料來自海洋保育署定期公告之資料。為了讓國人瞭解我國周遭海岸海龜等海洋保育類野生動物通報救傷資訊，海保署將每季公布海龜擱淺資訊，提供各界參考。預計於施工階段每年度就海洋保育署最新公告之海龜擱淺資料執行一次整理分析。

(二) 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減

少資料勘誤。

(三) 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

(四) 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

二、 報告撰寫

(一) 在報告撰寫上，主要針對風場所涉及開發區域之海龜擱淺資料進行整理及分析，瞭解風場施工階段在臺灣西部海域海龜擱淺的種類、數量、分布位置，統整並討論風場施工階段於鄰近海域海龜擱淺的概況。

(二) 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

(三) 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

1.4.11 蝙蝠生態

一、 監測作業

(一) 監測前準備

1. 出發前須確實了解調查相關事宜。
2. 隨時注意天候及海象預報，安排監測作業期程並預先做好準備。
3. 定期保養裝備器材，確保出海監測時裝備器材之妥善狀況。每次作業前，均需確認各項裝備器材之正常使用。
4. 依期程安排調查路線，出發前船務即和船長確認當次調查路線。

(二) 監測作業進行

海上蝙蝠調查時間為下午 4 時至翌日上午 8 時，共執行 16 小時調查，於現場以超音波偵測器錄音後，攜回實驗室進行分析。調查時，海域之風速以小於 6 m/s 為佳，然由於主要作業地點為海域，因此調查受到海況、天候與季節性的影響較大，故仍須以海況條件佳為主要考量。

二、 整體品質查核

海上蝙蝠生態調查相關要求均依據「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(環境部，111)實行之。

海上調查作業配合作業船隻之船用雷達與 GPS 海圖儀等設備為主要記錄，並

統一衛星座標為 WGS84(TWD97)系統，逐一記錄調查點位等資料，以利數據資料進行管理。各測站調查作業詳實記錄並在調查同時拍照存證。

三、 數據分析及撰寫

(一) 資料整理與統計分析

1. 資料歸檔時，資料格式(含單位)均須一致，便利後續數據分析、報表製作及減少資料勘誤。

2. 資料整理後，須優先篩選出整體資料中最具差異性之部分，並對差異再進行一次性的檢查，確保資料無誤後，加以標註，以便後續報告撰寫者之判讀。

3. 所有資料均須經過兩人以上檢查驗證並簽核，且所有資料檔案均須留有兩份以上備檔。

(二) 報告撰寫

1. 報告撰寫需特別注意用字遣詞、格式一致，避免前後文意不順暢。

2. 報告撰寫完畢後除須自行檢查外，需再交由兩人以上檢查簽核，避免因人為盲點造成對報告內容的勘誤。

第二章　監測結果數據分析

本季執行施工期間監測項目，包含空氣品質、噪音振動、營建噪音、陸域生態、海域水質與底質、鳥類生態、海域生態、鯨豚生態、水下噪音及蝙蝠生態等項目，茲將各項監測結果分述說明如下。

2.1 空氣品質

本季於 114 年 12 月 20 日至 12 月 22 日執行空氣品質監測，監測地點包括清泉國中及陸上變電站周邊，共設置 2 處測站。監測項目包括風向、風速、粒狀污染物(TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_x(NO, NO_2)、CO、O_3)等，其監測成果彙整於表 2.1-1，監測點位詳圖 1.3.3-1。

一、 清泉國中

本測站日平均風速 1.0 m/s，最頻風向以東南東為主，日平均氣溫為 21.2℃，日平均相對溼度為 79%。TSP 24 小時值為 58 μg/m^3；PM_{10} 日平均值及 $PM_{2.5}$ 24 小時值分別為 32 μg/m^3 及 23 μg/m^3；二氧化硫(SO_2)最大小時平均值及日平均值分別為 0.002 ppm 和 0.001 ppm；一氧化氮(NO)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.004 ppm 和 0.002 ppm；二氧化氮(NO_2)最大小時平均值及日平均值分別為 0.009 ppm 和 0.006 ppm；氮氧化物(NO_x)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.012 ppm 和 0.008 ppm；臭氧(O_3)最大小時平均值及日平均值分別為 0.050 ppm 和 0.038 ppm；一氧化碳(CO)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.3 ppm 和 0.2 ppm；測值均符合環境部空氣品質管制標準值(PM_{10} 日平均值 75 μg/m^3、$PM_{2.5}$ 24 小時值 30 μg/m^3、SO_2 小時平均值 0.065 ppm、CO 小時平均值 31 ppm、NO_2 小時平均值 0.100 ppm 及 O_3 小時平均值 0.100 ppm)。

二、 陸上變電站

本測站日平均風速為 2.2 m/s，最頻風向以西北西、西為主，日平均氣溫為 19.5℃，日平均相對溼度為 71%。TSP 24 小時值為 110 μg/m^3；PM_{10} 日平均值及 $PM_{2.5}$ 24 小時值分別為 61 μg/m^3 及 19 μg/m^3；二氧化硫(SO_2)最大小時平均值及日平均值分別為 0.001 ppm 和 0.001 ppm；一氧化氮(NO)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.002 ppm 和 0.001 ppm；二氧化氮(NO_2)最大小時平均值及日平均值分別為 0.006 ppm 和 0.004 ppm；氮氧化物(NO_x)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.008 ppm 和 0.005 ppm；臭氧(O_3)最大小時平均值及日平均值分別為 0.052 ppm 和 0.043 ppm；一氧化碳(CO)之最大小時平均值及日平均值分別為 0.3 ppm 和 0.2 ppm；測值均符合環境部空氣品質管制標準值(PM_{10} 日平均值 75 μg/m^3、$PM_{2.5}$ 24 小時值 30 μg/m^3、SO_2 小時平均值 0.065 ppm、CO 小時平均值 31 ppm、NO_2 小時平均值 0.100 ppm 及 O_3 小時平均值 0.100 ppm)。

綜合上述，本季空氣品質監測結果各測站各測值均符合對應之空氣品質標準。

表 2.1-1 本季空氣品質監測結果分析表

測站		清泉國中	陸上變電站	空氣品質標準
監測日期		114.12.20~21	114.12.21~22	—
TSP(μg/m^3)	24 小時值	58	110	—
PM_{10}(μg/m^3)	日平均值	32	61	75
$PM_{2.5}$(μg/m^3)	24 小時值	23	19	30
SO_2(ppm)	最大小時平均值	0.002	0.001	0.065
	日平均值	0.001	0.001	—
NO(ppm)	最大小時平均值	0.004	0.002	—
	日平均值	0.002	0.001	—
NO_2(ppm)	最大小時平均值	0.009	0.006	0.100
	日平均值	0.006	0.004	—
NO_X(ppm)	最大小時平均值	0.012	0.008	—
	日平均值	0.008	0.005	—
O_3(ppm)	最大小時平均值	0.050	0.052	0.100
	日平均值	0.038	0.043	—
CO(ppm)	最大小時平均值	0.3	0.3	31
	日平均值	0.2	0.2	—
風速(m/s)	日平均值	1.0	2.2	—
最頻風向	—	東南東	西北西、西	—
氣溫(℃)	日平均值	21.2	19.5	—
相對溼度(%)	日平均值	79	71	—

註：表列空氣品質標準為環境部 113 年 9 月 30 日環境部空字第 1131062467 號令修正發布之空氣品質標準。

2.2 噪音振動

本季於 114 年 12 月 20 日至 12 月 21 日執行噪音振動監測，監測地點為陸域工程鄰近敏感點(清泉國中及清水聖皇宮)。監測項目包括各時段均能音量($L_{日}$、$L_{晚}$、$L_{夜}$)、振動監測項目包括日間及夜間振動位準($L_{v10日}$、$L_{v10晚}$)，其監測成果如表 2.2-1 及 2.2-2，監測點位詳圖 1.3.3-1。

一、 噪音

(一) 陸域工程鄰近敏感點(清泉國中)

依據台中市環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區。本測站於 114 年 12 月 20 日至 12 月 21 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=54.6 dB(A)，$L_{晚}$=52.4 dB(A)及 $L_{夜}$=49.4 dB(A)，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}$=60 dB(A)，$L_{晚}$=55 dB(A)及 $L_{夜}$=50 dB(A))。

(二) 陸域工程鄰近敏感點(清水聖皇宮)

依據台中市環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第二類管制區。本測站於 114 年 12 月 20 日至 12 月 21 日之監測結果，各時段之均能音量分別為 $L_{日}$=53.3 dB(A)，$L_{晚}$=43.6 dB(A)及 $L_{夜}$=45.4 dB(A)，測值均可符合環境音量標準值($L_{日}$=60 dB(A)，$L_{晚}$=55 dB(A)及 $L_{夜}$=50 dB(A))。

綜合上述，本季噪音監測結果各測站各測值均符合對應之環境音量標準。

表 2.2-1 本季噪音監測結果分析表

測站	監測日期	各時段均能音量(dB(A))		
		$L_{日}$	$L_{晚}$	$L_{夜}$
陸域工程鄰近敏感點(清泉國中)	114.12.20~21	54.6	52.4	49.4
陸域工程鄰近敏感點(清水聖皇宮)	114.12.20~21	53.3	43.6	45.4
第二類管制區之環境噪音環境音量標準		60	55	50

註：1.表列噪音標準為環境部 109 年 8 月 5 日環境部環署空字第 1090057114A 號令修正修正發布之環境音量標準。
2.監測結果超標部分，以灰底表示。

二、 振動

(一) 陸域工程鄰近敏感點(清泉國中)

本測站於 114 年 12 月 20 日至 12 月 21 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10\,日}$=30.0 dB 及 $L_{v10\,夜}$=30.0 dB，測值均可符合參考基準值($L_{v10\,日}$=65 dB 及 $L_{v10\,夜}$=60 dB)。

(二) 陸域工程鄰近敏感點(清水聖皇宮)

本測站於 114 年 12 月 20 日至 12 月 21 日之監測結果，各時段之均能振動測值分別為 $L_{v10\,日}$=36.6 dB 及 $L_{v10\,夜}$=31.5 dB，測值均可符合參考基準值($L_{v10\,日}$=65 dB 及 $L_{v10\,夜}$=60 dB)。

綜合上述，本季振動監測結果各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第一種區域管制基準值。

表 2.2-2 本季振動監測結果分析表

測站	監測日期	各時段均能振動(dB)	
		$L_{v10\,日}$	$L_{v10\,夜}$
陸域工程鄰近敏感點(清泉國中)	114.12.20~21	30.0	30.0
陸域工程鄰近敏感點(清水聖皇宮)	114.12.20~21	36.6	31.5
第一種區域管制基準(L_{v10})		65	60

註：參考日本振動規制法施行規則之管制基準，第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類及第二類管制區；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類及第四類管制區。

2.3 營建噪音

本季於 114 年 12 月 22 日、115 年 01 月 23 日及 115 年 02 月 10 日執行營建噪音(L_{eq} 及 L_{max})及營建低頻噪音($L_{eq,LF}$)監測，監測地點為陸上變電站工地外周界 1 公尺處。其監測成果分別彙整於表 2.3-1 及表 2.3-2，監測點位詳圖 1.3.3-1。

一、 營建全頻噪音

依據台中市環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區。本測站 12 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 60.0 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 66.3 dB(A)；01 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 68.6 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 80.0 dB(A)；02 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 59.2 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 77.7 dB(A)。本季營建噪音監測結果均符合第四類營建工程噪音管制標準值(L_{eq}=80 dB(A)，及 L_{max}=100 dB(A))。

表 2.3-1 本季營建噪音監測結果分析表

測站	監測日期	均能音量 L_{eq}(dB(A))	最大音量 L_{max}(dB(A))
陸上變電站工地外周界 1 公尺處	114.12.22	60.0	66.3
	115.01.23	68.6	80.0
	115.02.10	59.2	77.7
第四類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)		80	100

註：表列營建噪音管制標準為環境部 102 年 8 月 5 日修正發布之噪音管制標準(環署空字第 1020065143 號令)。

二、 營建低頻噪音

114 年 12 月至 115 年 2 月期間，營建低頻噪音量測作業在工務所內進行。依據台中市環保局公告噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區。本測站 12 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 38.4 dB(A)；115 年 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 46.7 dB(A)；2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 37.0 dB(A)。本季營建低頻噪音監測結果均符合第四類營建工程噪音管制標準值($L_{eq,LF}$=49.0 dB(A))。

表 2.3-2 本季營建低頻噪音監測結果分析表

測站	監測日期	均能音量 $L_{eq,LF(}$dB(A))
陸上變電站工地外周界 1 公尺處	114.12.22	38.4
	115.01.23	46.7
	115.02.10	37.0
第四類營建工程低頻噪音管制標準(20 Hz 至 200 Hz)		49.0

註：表列營建噪音管制標準為環境部 102 年 8 月 5 日修正發布之噪音管制標準(環署空字第 1020065143 號令)。

2.4 陸域生態

本季於 114 年 12 月 16 日至 12 月 19 日執行陸域生態監測，監測地點為陸域輸配電系統(含變電站、陸纜及其附近範圍)。監測項目包括植物、哺乳類(含蝙蝠)、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶，監測點位詳圖 1.3.3-2 所示。

一、 陸域植物生態

經現場調查並參考空照圖判讀結果，本區植被多處經人為開發，形成自然度較低之植被類型，其上易受人為活動所干擾，因此自然度均偏低，無法顯現植群之穩定結構與形相。依現行環境部於 91 年 4 月公告之植物生態評估技術規範格式，僅敘述一般植被概況及植物種類組成。

(一) 植被概況

本計畫之調查範圍如圖 1.3.3-2 所示，位於台中市清水區，主要位於高美濕地南側，西側沿環港北路經三順路及台 17 西部濱海公路，東至台電中清變電所前，主要沿既有道路。

調查範圍植被類型，大致以環港北路至中一路為界分東西兩側，如圖 2.4-1 所示。其中，西段大致為防風林、高美濕地，東段則以農耕地為主，少數農地造林，均屬人為擾動頻繁區域。

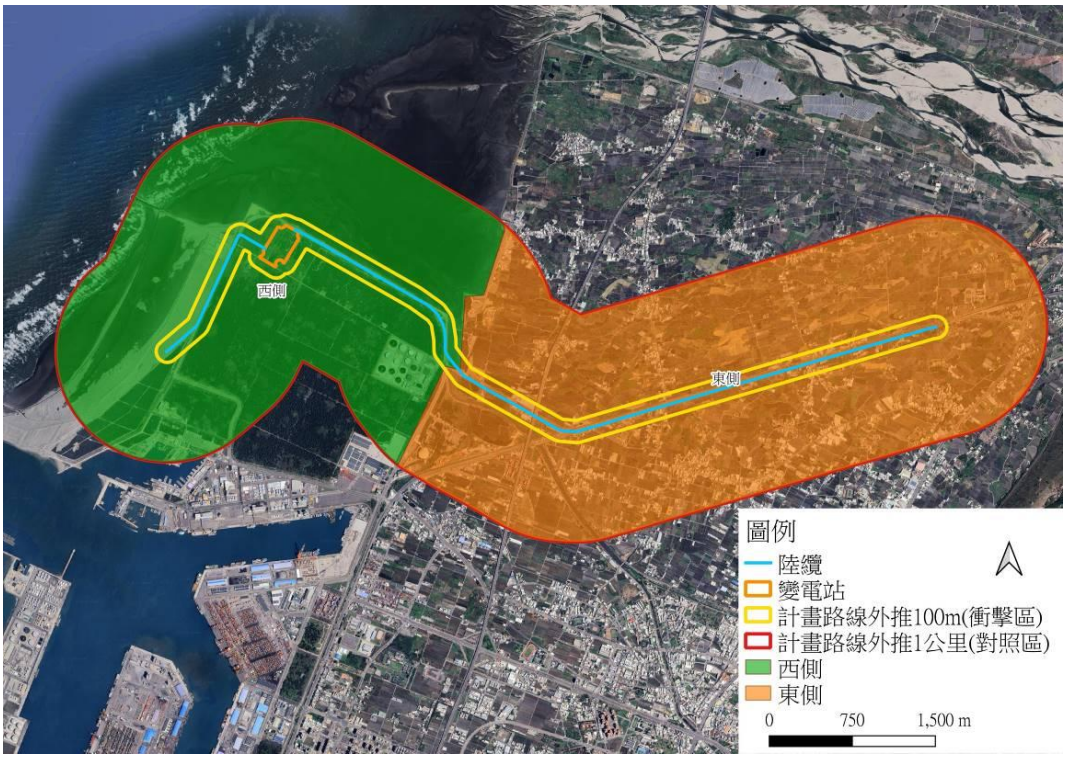


圖 2.4-1計畫範圍分區圖

1. 防風林：此類植被主要西段台中港管制區，植被以木麻黃為主，其他包含白千層、楝、榕樹、朴樹等物種，因本區域屬管制區，進出及施工均需進行申請，為本計畫植被最好的區域。

2. 雜木林：主要位於本計畫東段的農耕地間，面積大致與農地相當，為農地造林或長期閒置農地，物種則為人工種植的物種及自然生長的陽性物種，包含樟樹、楝、構樹、血桐等。

3. 農耕地：此類植被，佔有在調查範圍內之陸域環境最大面積，主要位於調查範圍東側，以水稻田、果園及零星的菜園，其他種植的植物多以季節性作物為主。部份農耕地現因長閒置，因上有大量草本物種進駐，因此呈現草生灌叢之情況，而此植被可能受人為活動而有所改變。

4. 草生地：主要分布於計畫區西段台中港管制區內最西端，因位於海岸，造林成效差，因此以草生地為主，另外，本區域部分位於計畫區的變電站內，因此，後續將進行施工。

5. 高美濕地及水域：主要為計畫區北側的高美濕地、清水大排水溝、小區塊的養殖池，除高美濕地為野生動物保護區，其餘區域則屬人為擾動頻繁區域，多屬三面光的水泥環境。

6. 人工建物：多屬小區域分布，主要沿道路兩側分布。

(二) 植物物種組成

1. 全區

本季調查共發現植物 81 科 230 屬 282 種，物種歸隸特性統計詳見表 2.4-1。依形態區分，共包括 62 種喬木、37 種灌木、33 種藤本、150 種草本，以草本植物佔多數(53.2%)；依屬性區分，則包含 5 種特有種、139 種非特有原生種、113 種歸化種、25 種栽培種，以非特有原生物種最多(49.3%)。

2. 衝擊區

本季調查共發現植物 43 科 96 屬 112 種，其中，西側防風林段調查共發現植物 35 科 68 屬 80 種，東側農耕地段共發現植物 39 科 79 屬 92 種，物種歸隸特性統計詳見表 2.4-1。依形態區分，共 9 種喬木、9 種灌木、12 種藤本、82 種草本，以草本植物佔多數(73.2%)；依屬性區分，則包含 2 種特有種、61 種非特有原生種、48 種歸化種、1 種栽培種，以非特有原生物種最多(54.5%)。

3. 對照區

本季調查共發現植物 84 科 228 屬 280 種，其中，西側防風林段調查共發現植物 67 科 155 屬 184 種，東側農耕地段共發現植物 80 科 216 屬 263 種，物種歸隸特性統計詳見表 2.4-1。依形態區分，共包括 61 種喬木、37 種灌木、32 種藤本、150 種草本，以草本植物佔多數(53.6%)；依屬性區分，則包含 5 種特有種、138 種非特有原生種、112 種歸化種、25 種栽培種，以非特有原生物種最多(49.3%)。

表 2.4-1 本計畫及周邊區域植物歸隸屬性統計表

物種歸隸特性		蕨類植物				裸子植物				雙子葉植物				單子葉植物				小計				合計		
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	衝擊區 A+B	對照區 C+D	全區
類別	科數	4	5	6	6	0	0	2	2	23	31	55	64	8	3	4	8	35	39	67	80	43	84	81
	屬數	4	5	6	6	0	0	2	2	47	59	119	163	17	15	28	45	68	79	155	216	96	228	230
	種數	4	6	7	8	0	0	2	2	55	69	143	201	21	17	32	52	80	92	184	263	112	280	282
型態	喬木	0	0	0	0	0	0	2	2	5	8	30	51	0	0	1	3	5	8	33	56	9	61	62
	灌木	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	19	32	0	0	2	2	5	7	21	34	9	37	37
	藤本	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	27	30	0	0	0	1	9	10	27	31	12	32	33
	草本	4	6	7	8	0	0	0	0	36	44	67	88	21	17	29	46	61	67	103	142	82	150	150
屬性	特有	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	2	2	1	2	4	5	2	5	5
	原生(非特有)	4	6	7	8	0	0	0	1	27	30	75	91	14	13	22	26	45	49	104	126	61	138	139
	歸化	0	0	0	0	0	0	0	0	27	36	65	89	7	4	8	19	34	40	73	108	48	112	113
	栽培	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	18	0	0	0	5	0	1	3	24	1	25	25
植物生態評估技術規範	第一級	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	第二級	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	第三級	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	第四級	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
植物紅皮書(保育等級)	CR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	EN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	VU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	NT	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	0	0	0	0	1	1	3	2	1	4	4
	LC	4	6	7	8	0	0	0	0	24	29	68	86	13	12	23	27	41	47	98	121	58	129	130
	DD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	1	0	2	2	1	2	2
	NA	0	0	0	0	0	0	0	0	28	35	62	80	7	3	8	15	35	38	70	95	46	100	100
	NE	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4	8	30	1	2	1	10	2	6	11	41	6	43	44

註：

1. 環評等級依環境部公告之「植物生態評估技術規範」。
   第一級：分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。
   第二級：分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。
   第三級：分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。
   第四級：分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。
2. 植物紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，106)，共可區分為滅絕(Extunct，EX)、野外滅絕(Extunct in the wild，EW)、地區滅絕(regional extunct，RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered，CR)，瀕臨滅絕(Endangered，EN)、易受害(Vulnerable，VU)、接近威脅(Near Threatened，NT)、安全(Least concern，LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)，無資料*
3. A：衝擊區-西段防風林周邊　B：衝擊區-東段農田周邊　C：對照區-西段防風林周邊　D：對照區-東段農田周邊

(三) 稀有物種與特有物種

依據「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」(臺灣植物紅皮書編輯委員會，106)，物種保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估(Not Evaluated, NE)等十一級，另有尚無資料的物種等。

本季調查共發現 1 種嚴重瀕臨滅絕(CR)等級之蘭嶼羅漢松，1 種瀕臨絕滅(EN)等級之菲島福木，4 種接近威脅(NT)等級之水筆仔、厚葉石斑木、紅雞油、臺灣蒺藜。除臺灣蒺藜為自然生長，其餘均屬人工種植。

特有種則共發現 5 種，分別為山棕、長枝竹、臺灣欒樹、三葉崖爬藤、臺灣蒺藜。除臺灣欒樹為人工種植，其餘均屬自然生長。山棕、三葉崖爬藤主要生長於防風林、雜木林內；長枝竹則為農地間的防風圍籬；臺灣蒺藜則零星位於草生地。

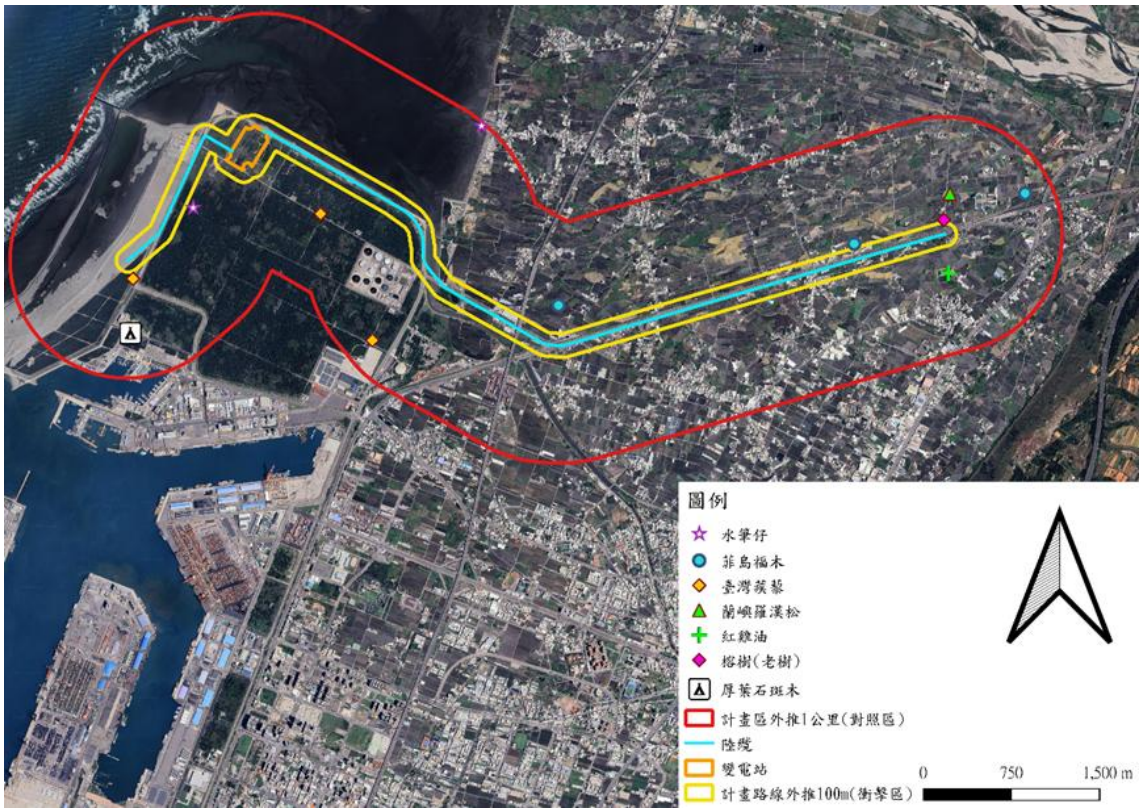


圖 2.4-2稀有植物位置圖

(四) 植物監測樣區調查分析

本計畫森林樣區及草生地樣區點位如圖 1.3.3-2 所示。

1. 森林樣區

兩樣區均不在計畫陸纜沿線上，因此不會直接受到干擾，兩樣區均屬海岸地防風林，物種以木麻黃或黃槿為主要優勢物種，其他尚有白千層、小葉南洋杉等物種，但因長期自然生長，已有陽性物種進駐，如血桐、朴樹，而地被物種易受上層喬木影響，物種以陽性物種為主，如大黍、番仔藤、構樹、大花咸豐草等為優勢物種。本季屬冬季且無明顯受人為擾動，因此應屬自然季節變化，各物種隨季節生長，本季生長狀況尚可。

2. 草生地樣區

各樣區均屬人為擾動頻繁區域。其中，草生地樣區 1 為定期除草之樣區環境，本季調查發現剛經除草作業之跡象，各樣區物種均以陽性草本為主。草生地樣區 1 以銀膠菊為優勢物種；其餘草生地樣區則以大黍或大花咸豐草為優勢物種，其他則為禾本科或藤本植物。草生地樣區 3 植株呈現枯萎，推測本季屬冬季且無明顯受人為擾動，應屬自然生長之季節性變化；草生地樣區 2 位於田邊，受人為影響較不明顯，生長狀況正常。整體而言，各樣區之物種組成隨季節變化，本季生長狀況尚屬一般。

(五) 樣區指數分析

1. 樣區木本指數

森林樣區 1 因屬人工種植地防風林，其木麻黃明顯較為優勢，故其均勻度相對較低，而森林樣區 2 雖同屬防風林，但其自然生長的陽性物種較多，因此其均勻度相對較高，詳見表 2.4-2。

2. 樣區草本指數

因地被植物生長快速，且較易受樹冠層或周邊環境影響，因此，各樣區均有不同程度的優勢物種，而優勢物種均為陽性物種。以森林樣區 1 的優勢物種覆蓋面積最大，其均勻度亦最低，其餘樣區則屬均等至良好階段(如森林樣區 2 及草生地樣區 3 均勻度皆較高)，詳見表 2.4-3。

表 2.4-2 樣區木本植物物種歧異度

木本植物	種數(S)	λ	*H'*	N_1	N_2	*ES*
森林樣區一	5	0.48	1.08	2.95	2.10	0.57
森林樣區二	4	0.41	1.02	2.77	2.47	0.82

註：

1. λ 為 Simpson 指數，*ni*/*N* 為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時，λ 值愈高。
2. *H'*為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。
3. N_1 指數指示植物社會中具優勢的種數。
4. N_2 此指數指示植物社會中最具優勢的種數。
5. *ES* 指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

表 2.4-3 樣區地被層植物物種歧異度

地被層植物	種數(S)	λ	*H'*	N_1	N_2	*ES*
森林樣區 1	6	0.60	0.90	2.46	1.66	0.45
森林樣區 2	12	0.10	2.36	10.63	9.57	0.89
草生地樣區 1	4	0.40	1.13	3.10	2.52	0.72
草生地樣區 2	5	0.35	1.25	3.50	2.84	0.74
草生地樣區 3	5	0.28	1.38	3.97	3.51	0.85

註：

1. λ 為 Simpson 指數，*ni*/*N* 為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是 1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時，λ 值愈高。
2. *H'*為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。
3. N_1 指數指示植物社會中具優勢的種數。
4. N_2 此指數指示植物社會中最具優勢的種數。
5. *ES* 指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為 0。

表 2.4-4植物名錄

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
蕨類植物	木賊科	木賊	*Equisetum ramosissimum ramosissimum*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
蕨類植物	腎蕨科	腎蕨	*Nephrolepis cordifolia*	LC	原生	草本				*	*
蕨類植物	鳳尾蕨科	鳳尾蕨	*Pteris multifida*	LC	原生	草本					*
蕨類植物	鳳尾蕨科	半邊羽裂鳳尾蕨	*Pteris semipinnata*	LC	原生	草本			*	*	*
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
蕨類植物	金星蕨科	密毛小毛蕨	*Christella parasitica*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum*	LC	原生	草本	*		*	*	*
裸子植物	南洋杉科	小葉南洋杉	*Araucaria columnaris*	NE	栽培	喬木	*			*	*
裸子植物	羅漢松科	蘭嶼羅漢松	*Podocarpus costalis*	CR	原生	喬木	*				*
裸子植物	柏科	龍柏	*Juniperus chinensis* fo. *kaizuca*	NE	栽培	喬木	*			*	
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora*	LC	原生	草本				*	*
單子葉植物	天南星科	芋	*Colocasia esculenta* var. *esculenta*	NA	歸化	草本	*				*
單子葉植物	天南星科	黃金葛	*Epipremnum aureum*	NA	歸化	草質藤本	*				*
單子葉植物	天南星科	青萍	*Lemna aequinoctialis*	LC	原生	草本	*				*
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes*	NA	歸化	草本					*
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei*	LC	原生	草本			*	*	*
單子葉植物	棕櫚科	檳榔	*Areca catechu*	NE	歸化	喬木	*				*
單子葉植物	棕櫚科	山棕	*Arenga engleri*	LC	特有	灌木				*	*
單子葉植物	棕櫚科	黃椰子	*Dypsis lutescens*	NE	栽培	喬木	*				*
單子葉植物	石蒜科	蔥	*Allium fistulosum*	NE	栽培	草本	*				*
單子葉植物	石蒜科	韭菜	*Allium tuberosum*	NE	栽培	草本	*				*
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa*	LC	原生	草本	*				*
單子葉植物	莎草科	毛球柱草	*Bulbostylis barbata pulchella*	LC	原生	草本				*	
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	*Cyperus brevifolius*	LC	原生	草本		*	*	*	*
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria*	LC	原生	草本		*		*	*
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Cyperus odoratum*	LC	原生	草本	*				*
單子葉植物	莎草科	紙莎草	*Cyperus prolifer*	NA	歸化	草本					*
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus*	LC	原生	草本		*	*	*	*
單子葉植物	莎草科	竹子飄拂草	*Fimbristylis dichotoma*	LC	原生	草本		*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	地毯草	*Axonopus compressus*	NA	歸化	草本	*				*
單子葉植物	禾本科	長枝竹	*Bambusa dolichoclada*	LC	特有	喬木				*	*
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica*	NA	歸化	草本	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus*	NA	歸化	草本	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	虎尾草	*Chloris virgata*	NA	**原生**	草本		*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	薏苡	*Coix lacryma-jobi*	NA	歸化	草本					*
單子葉植物	禾本科	狗牙根	*Cynodon dactylon*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	散穗弓果黍	*Cyrtococcum accrescens*	LC	原生	草本					*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	雙花草	*Dichanthium annulatum*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	馬唐	*Digitaria sanguinalis*	NA	歸化	草本					*
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli*	LC	原生	草本	*		*	*	*
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	鯽魚草	*Eragrostis amabilis*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* var. *major*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	大黍	*Megathyrsus maximus* var. *maximus*	NE	歸化	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Melinis repens*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	五節芒	*Miscanthus floridulus*	LC	原生	草本		*		*	*
單子葉植物	禾本科	竹葉草	*Oplismenus compositus*	LC	原生	草本					*
單子葉植物	禾本科	稻	*Oryza sativa*	NE	歸化	草本	*		*		*
單子葉植物	禾本科	舖地黍	*Panicum repens*	LC	原生	草本		*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum*	NA	歸化	草本	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	海雀稗	*Paspalum vaginatum*	LC	原生	草本	*	*		*	
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum*	NA	歸化	草本	*			*	*
單子葉植物	禾本科	蘆葦	*Phragmites australis*	LC	原生	灌木	*			*	*
單子葉植物	禾本科	早熟禾	*Poa annua*	LC	原生	草本				*	*
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum*	LC	原生	草本	*			*	*
單子葉植物	禾本科	甘蔗	*Saccharum* × *sinense*	NE	栽培	草本	*				*
單子葉植物	禾本科	棕葉狗尾草	*Setaria palmifolia*	LC	原生	草本				*	*
單子葉植物	禾本科	鹽地鼠尾粟	*Sporobolus virginicus*	NA	歸化	草本	*	*		*	
單子葉植物	禾本科	玉蜀黍	*Zea mays*	NE	歸化	草本	*				*
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa* × *paradisiaca*	NE	歸化	草本	*				*
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet*	LC	原生	草本	*				*
單子葉植物	薑科	姜黃	*Curcuma aromatica*	NE	栽培	草本					*
單子葉植物	薑科	薑	*Zingiber officinale*	NA	歸化	草本	*				*
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica*	LC	原生	草本	*	*		*	*
雙子葉植物	繖形科	水芹菜	*Oenanthe javanica*	LC	原生	草本	*				*
雙子葉植物	五加科	三葉五加	*Eleutherococcus trifoliatus* var. *trifoliatus*	LC	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	五加科	鵝掌藤	*Heptapleurum arboricola*	LC	原生	灌木	*				*
雙子葉植物	五加科	天胡荽	*Hydrocotyle sibthorpioides*	LC	原生	草本				*	*
雙子葉植物	五加科	銅錢草	*Hydrocotyle verticillata*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	海桐科	七里香	*Pittosporum pentandrum*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides*	NA	歸化	草本	*			*	*
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum*	NA	歸化	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	茵陳蒿	*Artemisia capillaris*	LC	原生	草本	*	*		*	*
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* var. *subulatus*	NA	歸化	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* var. *radiata*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	香澤蘭	*Chromolaena odorata*	NA	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	菊科	美洲假蓬	*Conyza bonariensis*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* var. *canadensis*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	大波斯菊	*Cosmos bipinnatus*	NA	歸化	草本	*				*
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* var. *javanica*	LC	原生	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	粗毛小米菊	*Galinsoga quadriradiata*	NA	歸化	草本			*	*	*
雙子葉植物	菊科	匙葉鼠麴草	*Gnaphalium pensylvanicum*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	菊科	鼠麴舅	*Gnaphalium purpureum*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	*Gymnanthemum amygdalinum*	NE	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	菊科	兔仔菜	*Ixeris chinensis*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha*	NA	歸化	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	銀膠菊	*Parthenium hysterophorus*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	鯽魚膽	*Pluchea indica*	LC	原生	灌木	*				*
雙子葉植物	菊科	翼莖闊苞菊	*Pluchea sagittalis*	NA	歸化	灌木					*
雙子葉植物	菊科	貓腥草	*Praxelis clematidea*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	菊科	假吐金菊	*Soliva anthemifolia*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	菊科	苦苣菜	*Sonchus arvensis*	LC	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	菊科	王爺葵	*Tithonia diversifolia*	NA	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	一枝香	*Vernonia cinereum* var. *cinerea*	LC	原生	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	南美蟛蜞菊	*Wedelia trilobata*	NA	歸化	草質藤本	*	*		*	*
雙子葉植物	菊科	黃鵪菜	*Youngia japonica japonica*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	草海桐科	草海桐	*Scaevola taccada*	LC	原生	灌木	*			*	
雙子葉植物	破布子科	破布子	*Cordia dichotoma*	NA	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	十字花科	蕓薹	*Brassica rapa*	NE	栽培	草本					*
雙子葉植物	十字花科	薺	*Capsella bursa-pastoris*	NA	**原生**	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	十字花科	蔊菜	*Cardamine flexuosa*	LC	原生	草本				*	*
雙子葉植物	十字花科	獨行菜	*Lepidium virginicum*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	番木瓜科	番木瓜	*Carica papaya*	NA	歸化	喬木	*			*	*
雙子葉植物	白花菜科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma*	NA	歸化	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	番杏科	海馬齒	*Sesuvium portulacastrum*	LC	原生	草本		*		*	
雙子葉植物	番杏科	番杏	*Tetragonia tetragonoides*	LC	原生	草本				*	*
雙子葉植物	莧科	印度牛膝	*Achyranthes aspera* var. *indica*	LC	原生	草本			*	*	*
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	莧科	野莧菜	*Amaranthus viridis*	NA	歸化	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea*	LC	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	變葉藜	*Chenopodium acuminatum virgatum*	LC	原生	草本		*		*	*
雙子葉植物	莧科	小葉藜	*Chenopodium serotinum*	LC	原生	草本	*				*
雙子葉植物	莧科	假千日紅	*Gomphrena celosioides*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	短穗假千日紅	*Gomphrena serrata*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	裸花鹼蓬	*Suaeda maritima*	LC	原生	草本		*		*	

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia*	NA	歸化	草質藤本				*	*
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	仙人掌科	三角柱	*Selenicereus undatus*	NA	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria cordata*	NA	**原生**	草本				*	*
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica*	LC	原生	草本	*				*
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	*Bougainvillea spectabilis*	NE	歸化	攀緣灌木	*			*	*
雙子葉植物	紫茉莉科	紫茉莉	*Mirabilis jalapa*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	商陸科	美洲商陸	*Phytolacca americana*	NA	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Persicaria chinensis*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Persicaria lapathifolia*	LC	原生	草本	*				*
雙子葉植物	蓼科	睫穗蓼	*Persicaria longiseta*	LC	原生	草本				*	*
雙子葉植物	蓼科	扛板歸	*Persicaria perfoliata*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	蓼科	羊蹄	*Rumex crispus* var. *japonicus*	NA	**原生**	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea*	LC	原生	草本	*			*	*
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa pilosa*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	土人參科	土人參	*Talinum paniculatum*	NA	歸化	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	葫蘆科	絲瓜	*Luffa aegyptiaca*	NE	歸化	草質藤本	*		*		
雙子葉植物	葫蘆科	垂果瓜	*Melothria pendula*	NA	歸化	蔓性藤本	*			*	*
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* var. *abbreviata*	NE	歸化	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	五福花科	冇骨消	*Sambucus chinensis*	LC	原生	灌木				*	*
雙子葉植物	山欖科	大葉山欖	*Palaquium formosanum*	LC	原生	喬木	*		*	*	*
雙子葉植物	豆科	煉莢豆	*Alysicarpus vaginalis* var. *vaginalis*	LC	原生	草本		*		*	*
雙子葉植物	豆科	鳳凰木	*Delonix regia*	NA	歸化	喬木	*				*
雙子葉植物	豆科	刺桐	*Erythrina variegata*	LC	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	豆科	蠅翼草	*Grona triflora*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	豆科	鐵掃帚	*Lespedeza cuneata*	LC	原生	草本				*	
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala*	NA	歸化	灌木	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	賽葛豆	*Macroptilium atropurpureus*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	豆科	草木樨	*Melilotus suaveolens*	LC	原生	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha*	NA	歸化	匍匐灌木				*	*
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica*	NA	歸化	草本	*			*	*
雙子葉植物	豆科	菜豆	*Phaseolus vulgaris*	NE	栽培	草質藤本	*				*
雙子葉植物	豆科	水黃皮	*Pongamia pinnata*	LC	原生	喬木	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	葛藤	*Pueraria montana* var. *lobata*	NE	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabina*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	印度田菁	*Sesbania sesban*	NA	歸化	灌木		*	*	*	*
雙子葉植物	木麻黃科	木麻黃	*Casuarina equisetifolia*	NA	歸化	喬木	*	*	*	*	
雙子葉植物	木麻黃科	千頭木麻黃	*Casuarina nana*	NE	栽培	喬木	*				*
雙子葉植物	夾竹桃科	日日春	*Catharanthus roseus*	NA	歸化	灌木	*		*		*
雙子葉植物	夾竹桃科	海檬果	*Cerbera manghas*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	夾竹桃科	緬梔	*Plumeria rubra*	NE	栽培	喬木	*				*
雙子葉植物	夾竹桃科	絡石	*Trachelospermum jasminoides*	LC	原生	木質藤本				*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Oldenlandia corymbosa*	LC	原生	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida*	LC	原生	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	茜草科	繁星花	*Pentas lanceolata*	NE	栽培	草本					*
雙子葉植物	茜草科	闊葉鴨舌癀舅	*Spermacoce latifolia*	NA	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	爵床科	海茄苳	*Avicennia marina*	LC	原生	喬木	*	*			
雙子葉植物	爵床科	蘆利草	*Ruellia repens*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	紫葳科	藍花楹	*Jacaranda acutifolia*	NE	栽培	喬木					*
雙子葉植物	紫葳科	風鈴木	*Tabebuia impetiginosa*	NE	栽培	喬木	*				*
雙子葉植物	唇形科	苦林盤	*Clerodendrum inerme*	LC	原生	灌木		*		*	
雙子葉植物	唇形科	羅勒	*Ocimum basilicum*	NA	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	母草科	心葉母草	*Torenia anagallis*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	母草科	藍豬耳	*Torenia crustacea*	LC	原生	草本			*		*
雙子葉植物	木犀科	日本女貞	*Ligustrum liukiuense*	LC	原生	灌木					*
雙子葉植物	木犀科	桂花	*Osmanthus fragrans*	NE	歸化	喬木					*
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica*	LC	原生	草本			*	*	*
雙子葉植物	車前科	野甘草	*Scoparia dulcis*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	玄參科	揚波	*Buddleja asiatica*	LC	原生	灌木				*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	金露花	*Duranta erecta*	NA	歸化	灌木	*		*	*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	馬纓丹	*Lantana camara*	NA	歸化	灌木	*	*		*	*
雙子葉植物	樟科	樟樹	*Camphora officinarum*	LC	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	樟科	陰香	*Cinnamomum burmannii*	NA	歸化	喬木					*
雙子葉植物	樟科	潺槁木薑子	*Litsea glutinosa*	NE	原生	喬木	*			*	
雙子葉植物	樟科	酪梨	*Persea americana*	NE	栽培	喬木					*
雙子葉植物	番荔枝科	番荔枝	*Annona squamosa*	NE	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	木蘭科	白玉蘭	*Magnolia × alba*	NE	栽培	喬木					*
雙子葉植物	胡桐科	瓊崖海棠	*Calophyllum inophyllum*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	藤黃科	菲島福木	*Garcinia subelliptica*	EN	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	大戟科	變葉木	*Codiaeum variegatum*	NE	栽培	灌木	*				*
雙子葉植物	大戟科	猩猩草	*Euphorbia cyathophora*	NA	歸化	灌木				*	
雙子葉植物	大戟科	大飛揚草	*Euphorbia hirta*	NA	**原生**	草本	*	*	*	*	
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Euphorbia thymifolia*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	血桐	*Macaranga tanarius*	LC	原生	喬木	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	野桐	*Mallotus japonicus*	LC	原生	喬木				*	*
雙子葉植物	大戟科	粗糠柴	*Mallotus philippensis*	LC	原生	喬木				*	*
雙子葉植物	大戟科	扛香藤	*Mallotus repandus*	LC	原生	木質藤本	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	樹薯	*Manihot esculenta*	NA	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis*	NA	歸化	灌木	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	烏桕	*Triadica sebifera*	NA	**原生**	喬木	*			*	*
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa litoralis*	NA	歸化	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora vesicaria*	NA	歸化	草質藤本	*		*	*	*
雙子葉植物	葉下珠科	茄冬	*Bischofia javanica*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	葉下珠科	紅仔珠	*Breynia officinalis* var. *officinalis*	LC	原生	灌木	*			*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
雙子葉植物	紅樹科	水筆仔	*Kandelia obovata*	NT	原生	喬木	*			*	
雙子葉植物	錦葵科	冬葵子	*Abutilon indicum*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	錦葵科	美人樹	*Chorisia speciosa*	NE	栽培	喬木	*				*
雙子葉植物	錦葵科	朱槿	*Hibiscus rosa-sinensis*	NE	歸化	灌木	*		*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	洛神葵	*Hibiscus sabdariffa*	NE	栽培	灌木	*				*
雙子葉植物	錦葵科	黃槿	*Hibiscus tiliaceus*	LC	原生	喬木	*	*	*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	賽葵	*Malvastrum coromandelianum*	NA	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	錦葵科	馬拉巴栗	*Pachira aquatica*	NA	歸化	喬木	*				*
雙子葉植物	錦葵科	金午時花	*Sida rhombifolia rhombifolia*	LC	原生	小灌木		*	*	*	*
雙子葉植物	使君子科	欖仁	*Terminalia catappa*	LC	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	使君子科	小葉欖仁	*Terminalia mantaly*	NE	栽培	喬木	*		*	*	*
雙子葉植物	千屈菜科	長葉水莧菜	*Ammannia coccinea*	LC	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea carthagenensis*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	千屈菜科	大花紫薇	*Lagerstroemia speciosa*	NE	栽培	喬木					*
雙子葉植物	桃金孃科	紅花瓶刷子樹	*Callistemon rigidus*	NE	栽培	喬木					*
雙子葉植物	桃金孃科	白千層	*Melaleuca cajuputi cumingiana*	NE	歸化	喬木	*			*	*
雙子葉植物	桃金孃科	番石榴	*Psidium guajava*	NA	歸化	灌木	*			*	*
雙子葉植物	桃金孃科	蓮霧	*Syzygium samarangense*	NE	歸化	喬木					*
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis*	LC	原生	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	柳葉菜科	裂葉月見草	*Oenothera laciniata*	NA	歸化	草本	*	*		*	
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata*	LC	原生	草本	*		*	*	*
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa*	NA	歸化	草本				*	*
雙子葉植物	胡椒科	風藤	*Piper kadsura*	LC	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	小檗科	南天竹	*Nandina domestica*	NE	栽培	灌木					*
雙子葉植物	防己科	千金藤	*Stephania japonica* var. *japonica*	LC	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	大麻科	朴樹	*Celtis sinensis*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	大麻科	葎草	*Humulus scandens*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大麻科	山黃麻	*Trema orientalis*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	胡頹子科	楦梧	*Elaeagnus oldhamii*	DD	原生	小喬木	*			*	*
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	桑科	小蛇麻	*Fatoua villosa*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	桑科	白榕	*Ficus benjamina*	LC	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	桑科	牛乳榕	*Ficus erecta* var. *beecheyana*	LC	原生	喬木					*
雙子葉植物	桑科	榕樹	*Ficus microcarpa* var. *microcarpa*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	桑科	珍珠蓮	*Ficus sarmentosa* var. *nipponica*	LC	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	桑科	稜果榕	*Ficus septica*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	桑科	雀榕	*Ficus subpisocarpa* var. *japonica*	LC	原生	喬木	*			*	*
雙子葉植物	桑科	小葉桑	*Morus australis*	LC	原生	灌木	*			*	*
雙子葉植物	薔薇科	厚葉石斑木	*Rhaphiolepis indica* var. *umbellata*	NT	原生	喬木				*	
雙子葉植物	榆科	紅雞油	*Ulmus parvifolia*	NT	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* var. *tenacissima*	LC	原生	草本					*
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla*	NA	歸化	草本	*		*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說階段	114/12			
								A	B	C	D
雙子葉植物	漆樹科	檬果	*Mangifera indica*	NA	歸化	喬木	*			*	*
雙子葉植物	楝科	樹蘭	*Aglaia odorata*	NE	歸化	喬木	*				*
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach*	LC	原生	喬木	*		*	*	*
雙子葉植物	楝科	香椿	*Toona sinensis*	NE	歸化	喬木					*
雙子葉植物	芸香科	月橘	*Murraya paniculata*	LC	原生	灌木	*		*	*	*
雙子葉植物	芸香科	食茱萸	*Zanthoxylum ailanthoides* var. *ailanthoides*	LC	原生	喬木	*				*
雙子葉植物	芸香科	雙面刺	*Zanthoxylum nitidum*	LC	原生	木質藤本				*	*
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Dimocarpus longan*	NA	歸化	喬木	*			*	*
雙子葉植物	無患子科	臺灣欒樹	*Koelreuteria henryi*	LC	特有	喬木	*		*	*	*
雙子葉植物	無患子科	無患子	*Sapindus mukorossi*	LC	原生	喬木				*	*
雙子葉植物	旋花科	菟絲子	*Cuscuta australis*	DD	原生	草質藤本		*		*	*
雙子葉植物	旋花科	馬蹄金	*Dichondra micrantha*	LC	原生	草質藤本					*
雙子葉植物	旋花科	蕹菜	*Ipomoea aquatica*	NA	歸化	草本					*
雙子葉植物	旋花科	甘藷	*Ipomoea batatas*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica*	NA	歸化	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	姬牽牛	*Ipomoea obscura*	LC	原生	草質藤本	*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	馬鞍藤	*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*	LC	原生	草質藤本	*	*	*	*	
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	茄科	枸杞	*Lycium chinense*	NA	歸化	灌木	*				*
雙子葉植物	茄科	番茄	*Lycopersicon esculentum* var. *esculentum*	NE	歸化	草本					*
雙子葉植物	茄科	皺葉煙草	*Nicotiana plumbaginifolia*	NA	歸化	草本		*	*	*	*
雙子葉植物	茄科	燈籠草	*Physalis angulata*	NA	歸化	草本	*				*
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum*	NA	歸化	草本	*			*	*
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum*	NA	歸化	灌木	*			*	*
雙子葉植物	茄科	茄	*Solanum melongena*	NE	栽培	灌木	*				*
雙子葉植物	茄科	龍葵	*Solanum nigrum*	LC	原生	草本			*		*
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei*	LC	原生	草質藤本	*		*		*
雙子葉植物	葡萄科	廣東山葡萄	*Ampelopsis cantoniensis* var. *cantoniensis*	LC	原生	草質藤本				*	*
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	*Cayratia japonica*	LC	原生	草質藤本	*			*	*
雙子葉植物	葡萄科	三葉崖爬藤	*Tetrastigma formosanum*	LC	特有	木質藤本	*				*
雙子葉植物	蒺藜科	臺灣蒺藜	*Tribulus taiwanense*	NT	特有	草本	*	*	*	*	*

註：

1. 本名錄係依據黃增泉等(82-92)所著之 Flora of Taiwan 製作。
2. 西段防風林：主要位於台中港的管制區內。其餘區域則屬東段的農耕地
3. 環評等級依環境部公告之「植物生態評估技術規範」。
   第一級：分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。
   第二級：分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。
   第三級：分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。
   第四級：分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。
4. 植物紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，106)，共可區分為滅絕(Extunct，EX)、野外滅絕(Extunct in the wild，EW)、地區滅絕(regional extunct，RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered，CR)，瀕臨滅絕(Endangered，EN)、易受害(Vulnerable，VU)、接近威脅(Near Threatened，NT)、安全(Least concern，LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)，無資料*

二、 陸域動物生態

(一) 種屬組成及數量

本計畫陸域生態調查範圍如圖 1.3.3-2 所示。本計畫調查範圍涵蓋部分高美濕地，而高美濕地為國家級重要濕地，亦為候鳥遷徙廊道上之關鍵棲地，長年吸引大量水鳥及保育類鳥類棲息、繁殖與補給。濕地涵蓋多樣棲地環境，具備大規模遷徙性鳥類利用條件，對維持區域生物多樣性具重要意義。鑑於其特殊性與高度保育價值，除一般陸域鳥類調查外，特別針對於高美濕地範圍調查到之鳥類進行額外討論，以掌握關鍵物種之長期趨勢變化。

1. 哺乳類

(1) 全區

本季哺乳類調查結果共記錄到 7 科 10 種 28 隻次。其中臭鼩、小黃腹鼠、赤背條鼠、溝鼠為實際捕獲，赤腹松鼠則為目擊記錄，臺灣鼴鼠則發現其洞穴痕跡，白鼻心、石虎為紅外線自動相機記錄，不列入隻次計算。蝙蝠類調查結果共記錄到 1 目 1 科 2 種 41 筆音頻記錄，物種最多為東亞家蝠 38 筆資料。所記錄到的哺乳類中包含瀕臨絕種之第一級保育類 1 種(石虎)。

(2) 衝擊區

本區哺乳類調查結果共記錄到 3 科 5 種 11 隻次；其中，西側的樹林區哺乳類調查結果共記錄到 3 科 4 種 5 隻次；東側的農耕地區哺乳類調查結果共記錄到 3 科 4 種 6 隻次。蝙蝠類調查結果共記錄到 1 科 1 種 13 筆音頻記錄；西側的樹林區調查結果共記錄到 1 科 1 種 7 筆音頻;東側的農耕地區調查結果共記錄到 1 科 1 種 6 筆音頻，兩側音頻記錄數量最多均為東亞家蝠。

(3) 對照區

本區哺乳類調查結果共記錄到 5 科 7 種 17 隻次；其中，西側的樹林區哺乳類調查結果共記錄到 4 科 4 種 5 隻次；東側的農耕地區哺乳類調查結果共記錄到 5 科 6 種 12 隻次。蝙蝠類調查結果共記錄到 1 科 2 種 28 筆音頻記錄；西側的樹林區調查結果共記錄到 1 科 4 種 10 筆音頻；東側的農耕地區調查結果共記錄到 1 科 2 種 18 筆音頻，兩側音頻記錄數量最多均為東亞家蝠。

表 2.4-5 哺乳類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有類別	紅皮書	環說階段同季(110/2)	114/12 衝擊區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	對照區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	第 4 季合計
鮑螺目	尖鼠科	臭鮑	*Suncus murinus*			LC	*		1		1	2		1	3		2	1	3	3	2		5	12
囓齒目	鼠科	赤背條鼠	*Apodemus agrarius*			LC		2		1	3				0				0			1	1	4
囓齒目	鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*			LC					0		1	1	2				0	1	2		3	5
囓齒目	鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*			LC	*	1			1	1			1				0				0	2
囓齒目	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*		Es	LC					0				0		1		1	1		2	3	4
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			LC		2	3	2	7	3	1	2	6	5	2	3	10	7	3	5	15	38
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*			LC					0				0				0	2	1		3	3
鮑形目	鼴鼠科	臺灣鼴鼠	*Mogera insularis insularis*		E	LC					0				0		1		1				0	1
食肉目	貓科	石虎	*Prionailurus bengalensis*	I		EN					0				0				0				0	#
食肉目	靈貓科	白鼻心	*Paguma larvata taivana*		Es	LC					0				0				0				0	#
			物種數小計(S)				2	3	2	2	4	3	2	3	4	1	4	2	4	5	4	3	6	10
			數量小計(N)					3	1	1	5	3	1	2	6	0	4	1	5	5	4	3	12	28
			Shannon-Wiener's diversity index (H')					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.53
			Shannon-Wiener's evenness index (E)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.86

註：

1. 哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(109)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 99)、臺灣哺乳動物(祁偉廉, 97)。
   出現頻率　C：普遍　U：不普遍　R：稀有
   特有類別　E：特有種　Es：特有亞種
2. 保育等級依據農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。
   I：瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
   II：珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
   III：其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
3. 紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄(鄭錫奇等，113)。
   CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估
4. D1、D2、D3 分別表示 3 天的調查資料，M 為哺乳動物數量為三次調查合計。
5. 「*」表環說階段同季記錄；「#」表紅外線相機記錄。
6. 鑑於環說階段與現階段調查範圍並不一致，故本次物種調查結果與環說階段所呈現之物種記錄有所差異。

2. 鳥類

(1) 全區

本季鳥類調查結果共發現 24 科 46 種 1,467 隻次。本調查範圍內有魚塭、農耕地和潮間帶，其中陸鳥 36 種以及水鳥 8 種。黑冠麻鷺、領角鴞、遠東樹鶯、中國黑鶇、白眉鶇、野鴿、樹鵲、白背鷴、黑臉鵐等 9 種為紅外線自動相機記錄，不列入隻次計算。所記錄到的鳥類中包含珍貴稀有之第二級保育類 4 種(黑翅鳶、大冠鷲、領角鴞、八哥)及其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。

A. 衝擊區

本區鳥類調查結果共發現 14 科 18 種 175 隻次；其中，西側的樹林區鳥類調查結果共記錄到 11 科 15 種 80 隻次；東側的農耕地區鳥類調查結果共記錄到 12 科 18 種 195 隻次。本調查範圍內有草生灌叢、農耕地、魚塭和潮間帶，故除了陸鳥，亦有水鳥大白鷺、小白鷺、東方環頸鴴等 3 種。其中記錄到鳥類中未發現保育類物種。所記錄物種皆為臺灣西部沿海平原普遍常見物種。

B. 對照區

本區鳥類調查結果共發現 19 科 35 種 1,292 隻次；其中，西側的樹林區鳥類調查結果共記錄到 15 科 22 種 336 隻次；東側的農耕地區鳥類調查結果共記錄到 19 科 33 種 956 隻次。本調查範圍內有次生林、草生灌叢、農耕地、魚塭和潮間帶，故除了陸鳥外，亦有水鳥紅冠水雞、白腹秧雞、磯鷸、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、夜鷺、白鷺鴛等 8 種，遷徙屬性以八哥、灰頭椋鳥較不普遍，其餘均為臺灣西部沿海平原普遍常見物種。所記錄到的鳥種中包含珍貴稀有之第二級保育類 4 種(黑翅鳶、大冠鷲、領角鴞、八哥)，其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。

(2) 高美濕地

本季鳥類調查結果共發現 10 科 18 種 428 隻次，包含水鳥有東方環頸鴴、小環頸鴴、三趾濱鷸、黑腹濱鷸、磯鷸、大白鷺、小白鷺、夜鷺、蒼鷺等 9 種。除三趾濱鷸為不普遍，其餘均為臺灣西部沿海平原普遍常見物種。

表 2.4-6 鳥類名錄

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	114/12					
									衝擊區		對照區		小計	高美濕地區
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊		
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	2	7	23	114	146	9
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			草原性陸禽	NLC	*		9		58	67	
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			樹林性陸禽	NLC	*	12	9	21	42	84	
夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		草原性陸禽	NLC	*						
雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	留、普	Es		空域飛禽	NLC	*	3	2	11	25	41	4
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			水域高草游涉禽	NLC	*			3		3	
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			水域高草游涉禽	NLC				1	1	2	
鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	NLC	*	5				5	109
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	NLC	*						5
鷸科	三趾濱鷸	*Calidris alba*	冬、不普			泥灘涉禽	NNT							9
鷸科	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*	2				2	15
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*			1	2	3	5
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*				2	2	3
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	夏、不普/冬、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*	4	3	2	34	43	97
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*	1	2	4	19	26	112
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC			2		23	25	
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			水域泥岸游涉禽	NLC	*			1	5	6	2
鷺科	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*	留、普			樹林性陸禽	NLC						#	
鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、普		**II**	草原性陸禽	NLC	*				1	1	
鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	留、普	Es	**II**	樹林性陸禽	NLC				1		1	
鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia*	留、普	Es	**II**	樹林性陸禽	NLC						#	
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		草原性陸禽	NLC	*		1		9	10	
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC					2	2	
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		**III**	草原性陸禽	NLC					1	1	
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC	*		1	3	7	11	
鴉科	喜鵲	*Pica serica*	引進種、普			草原性陸禽	NLC	*				2	2	
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es		草原性陸禽	NLC	*	3	4	9	14	30	3
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			空域飛禽	NLC	*			7	29	36	3
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			空域飛禽	NNT	*	2	1	11	25	39	19
燕科	赤腰燕	*Cecropis striolata*	留、普			空域飛禽	NLC	*	3	2	23	45	73	
鵯科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC	*	11	5	49	58	123	
樹鶯科	遠東樹鶯	*Horornis canturians*	冬、普			樹林性陸禽	NLC						#	
繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*	留、普			樹林性陸禽	NLC	*	10	7	64	54	135	
八哥科	灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica*	引進種、不普			草原性陸禽	NA					11	11	
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	2	1	15	46	64	5

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	114/12 衝擊區 樹林周邊	114/12 衝擊區 農田周邊	114/12 對照區 樹林周邊	114/12 對照區 農田周邊	114/12 小計	高美濕地區
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	5	12	17	97	131	11
八哥科	八哥	*Acridotheres cristatellus*	留、不普	Es	**II**	草原性陸禽	NNT					2	2	
鶇科	中國黑鶇	*Turdus mandarinus*	留、稀/冬、稀			樹林性陸禽	NLC						#	
鶇科	白眉鶇	*Turdus obscurus*	冬、不普			樹林性陸禽	NLC						#	
鶲科	鵲鴝	*Copsychus saularis*	引進種、局普			樹林性陸禽	NLC					2	2	
鶲科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*	引進種、局普			樹林性陸禽	NA					1	1	
鶲科	野鴝	*Calliope calliope*	冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC						#	
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普			草原性陸禽	NLC	*			11	32	43	
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			草原性陸禽	NNT	*	15	26	57	189	287	16
鶺鴒科	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC	*		1		3	4	1
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普			水岸性陸禽	NLC	*			2	1	3	
鶺鴒科	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬、普			草原性陸禽	NLC						#	
鶺鴒科	白背鷚	*Anthus gustavi*	過、不普			草原性陸禽	NLC						#	
鵐科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普			草原性陸禽	NLC						#	
							物種數小計(S)	46	15	18	22	33	46	18
							數量小計(N)		80	95	336	956	1467	428
						Shannon-Wiener’s diversity index (H')							2.78	
						Shannon-Wiener’s evenness index (E)							0.77	

註：

1. 鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2020 年臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會, 109)。
2. 鳥類生態同功群主要係採用林明志(83)之定義，並參考尤少彬(94)、池文傑(89)、戴漢章(98)研究。
3. 保育等級依據農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」。
   I：瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
   II：珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
   III：其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
4. 紅皮書等級係參考自 2024 臺灣鳥類紅皮書名錄(林瑞興等，113)。
   CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估
5. 「*」表環說階段同季記錄、「#」表紅外線相機記錄。
6. 鑑於環說階段與現階段調查範圍並不一致，故本次物種調查結果與環說階段所呈現之物種記錄有所差異。

3. 兩棲類

(1) 全區

本季兩棲類調查結果共發現 4 科 5 種 20 隻次。所記錄到的蛙類主要出現於預定地內外農耕地、溝渠、次生林底層，皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

(2) 衝擊區

本區兩棲類調查結果共發現 3 科 3 種 5 隻次；其中，西側的樹林區兩棲類調查結果共記錄到 3 科 3 種 4 隻次；東側的農耕地區兩棲類調查結果共記錄到 1 科 1 種 1 隻次。主要出現於預定地內外農耕地、溝渠、次生林底層，皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

(3) 對照區

本區兩棲類調查結果共發現 4 科 5 種 15 隻次；其中，西側的樹林區兩棲類調查結果共記錄到 2 科 2 種 7 隻次；東側的農耕地區兩棲類調查結果共記錄到 4 科 5 種 8 隻次。主要出現於預定地內外農耕地、溝渠、次生林底層，皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

表 2.4-7 兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級(2024)	環說階段同季(110/02)	114/12 衝擊區 西段樹林周邊	114/12 衝擊區 東段農田周邊	114/12 對照區 西段樹林周邊	114/12 對照區 東段農田周邊	第 4 季合計
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			LC	*	1	1		1	3
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			LC	*	2		3	2	7
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*			LC		1			2	3
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*			LC				4	2	6
樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*			NA					1	1
		物種數小計(S)				2	3	1	2	5	5
		數量小計(N)					4	1	7	8	20
		Shannon-Wiener’s diversity index (H')									1.45
		Shannon-Wiener’s evenness index (E)									0.90

註：

1. 兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(109)、臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 91)、臺灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，98)，賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 91)。
   出現頻率　C：普遍　UC：不普遍　R：稀有　L：局部普遍
   特有類別　E：特有種　Es：特有亞種
2. 保育等級依據農業部會於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。
   I：瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
   II：珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
   III：其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
3. 紅皮書等級係參考自 2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄(林春富等，106)。
   CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估
4. 「*」表環說階段同季記錄。
5. 鑑於環說階段與現階段調查範圍並不一致，故本次物種調查結果與環說階段所呈現之物種記錄有所差異。

4. 爬蟲類

(1) 全區

本季爬蟲類調查結果共發現 3 科 5 種 14 隻次，其中南蛇為紅外線相機記錄，不列入隻次計算。所記錄到的爬蟲類多分布於次生林及其邊緣、草生灌叢、水域等棲地，其餘皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

(2) 衝擊區

本區爬蟲類調查結果共發現 1 科 2 種 4 隻次；其中，西側的樹林區爬蟲類調查結果共記錄到 1 科 1 種 1 隻次；東側的農耕地區爬蟲類調查結果共記錄到 1 科 2 種 3 隻次。多分布於次生林及其邊緣、草生灌叢等，皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

(3) 對照區

本區爬蟲類調查結果共發現 2 科 4 種 10 隻次；其中，西側的樹林區爬蟲類調查結果共記錄到 3 科 3 種 4 隻次；東側的農耕地區爬蟲類調查結果共記錄到 1 科 3 種 6 隻次。多分布於次生林及其邊緣、草生灌叢、水域等棲地，其餘皆為臺灣西部沿海平原環境普遍常見物種。

表 2.4-8 爬蟲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級 (2024)	環說階段同季 (110/02)	114/12 衝擊區 西段 樹林周邊	114/12 衝擊區 東段 農田周邊	114/12 對照區 西段 樹林周邊	114/12 對照區 東段 農田周邊	第 4 季 合計
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*		E	LC				1		1
黃頷蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*									#
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*			LC		1	1	2	2	6
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*			LC	*		2		3	5
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			NA				1	1	2
物種數小計(S)						1	1	2	3	3	5
數量小計(N)							1	3	4	6	14
Shannon-Wiener's diversity index (H')											1.20
Shannon-Wiener's evenness index (E)											0.86

註：

1. 爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(109)、臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 91)、臺灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，98)。
   出現頻率　C：普遍　UC：不普遍　R：稀有　L：局部普遍
   特有類別　E：特有種　Es：特有亞種
2. 保育等級依據農業部於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」。
   I：瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
   II：珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
   III：其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
3. 紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄(陳元龍等，113)。
   CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估
4. 「*」表環說階段同季記錄、「#」表紅外線相機記錄。
5. 鑑於環說階段與現階段調查範圍並不一致，故本次物種調查結果與環說階段所呈現之物種記錄有所差異。

5. 蝴蝶類

(1) 全區

本季蝴蝶調查共記錄 3 科 5 亞科 8 種 177 隻次。所記錄到的蝶類主要分布於預定地內外農耕地、草生灌叢等棲地，均為普遍常見物種。

(2) 衝擊區

本區蝴蝶調查共記錄 2 科 2 亞科 2 種 26 隻次；其中，西側的樹林區蝴蝶調查結果共記錄到 1 科 1 亞科 1 種 5 隻次；東側的農耕地區蝴蝶調查結果共記錄到 2 科 2 亞科 2 種 21 隻次。多分布於次生林邊緣、農耕地、草生灌叢等棲地，所發現物種均為臺灣西部沿海平原普遍常見物種。

(3) 對照區

本區蝴蝶調查共記錄 3 科 5 亞科 8 種 151 隻次；其中，西側的樹林區蝴蝶調查結果共記錄到 3 科 3 亞科 6 種 29 隻次；東側的農耕地區蝴蝶調查結果共記錄到 3 科 5 亞科 5 種 122 隻次。多分布於次生林邊緣、農耕地、草生灌叢等棲地，所發現物種均為臺灣西部沿海平原普遍常見物種。

表 2.4-9 蝴蝶類名錄

科	亞科	學名	中名	特有類別	保育等級	環說階段同季 (110/02)	114/12				
							衝擊區		對照區		第 4 季合計
							西段 樹林周邊	東段 農田周邊	西段 樹林周邊	東段 農田周邊	
粉蝶科	粉蝶亞科	*Pieris rapae crucivora*	白粉蝶			*		13	4	84	101
粉蝶科	粉蝶亞科	*Leptosia nina niobe*	纖粉蝶						1		1
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Catochrysops panormus exiguus*	青珈波灰蝶						1		1
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizeeria maha okinawana*	藍灰蝶			*	5	8	16	34	63
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizula hylax*	迷你藍灰蝶						5		5
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Parantica aglea maghaba*	絹斑蝶							1	1
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Polygonia c-aureum lunulata*	黃鈎蛺蝶							1	1
蛺蝶科	眼蝶亞科	*Melanitis phedima polishana*	森林暮眼蝶						2	2	4
		物種數小計(S)				8	1	2	6	5	8
		數量小計(N)					5	21	29	122	177
		Shannon-Wiener's diversity index (H')									0.99
		Shannon-Wiener's evenness index (E)									0.48

註：

1. 蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自臺灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/(109)、臺灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 89, 91, 95)、蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全記錄(增訂新版)(張永仁, 96)、臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)(徐堉峰, 102)、臺灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 76)。
   出現頻率　R：稀有
   特有類別　E：特有種
2. 保育等級依據農業部會於中華民國 113 年 4 月 2 日農林業字第 1132400293 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。
   I：瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
   II：珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
   III：其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)
3. 「*」表環說階段同季記錄。
4. 鑑於環說階段與現階段調查範圍並不一致，故本次物種調查結果與環說階段所呈現之物種記錄有所差異。

(二) 臺灣特有種及臺灣特有亞種

全區調查共發現臺灣特有種哺乳動物 1 種(臺灣鼴鼠)，臺灣特有亞種哺乳動物 2 種(赤腹松鼠、白鼻心)；全區調查共發現臺灣特有亞種鳥類計 9 種(小雨燕、大冠鷲、領角鴞、大卷尾、黑枕藍鶲、樹鵲、褐頭鷦鶯、白頭翁、八哥)；臺灣特有種爬蟲類 1 種(斯文豪氏攀蜥)。

(三) 保育類物種

調查發現瀕臨絕種之第一級保育類 1 種(石虎)、珍貴稀有之第二級保育類 4 種(黑翅鳶、大冠鷲、領角鴞、八哥)及其他應予保育之第三級保育類 1 種(紅尾伯勞)。保育類動物發現位置詳見圖 2.4-3。(保育等級依據農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號公告之「陸域保育類野生動物名錄」。

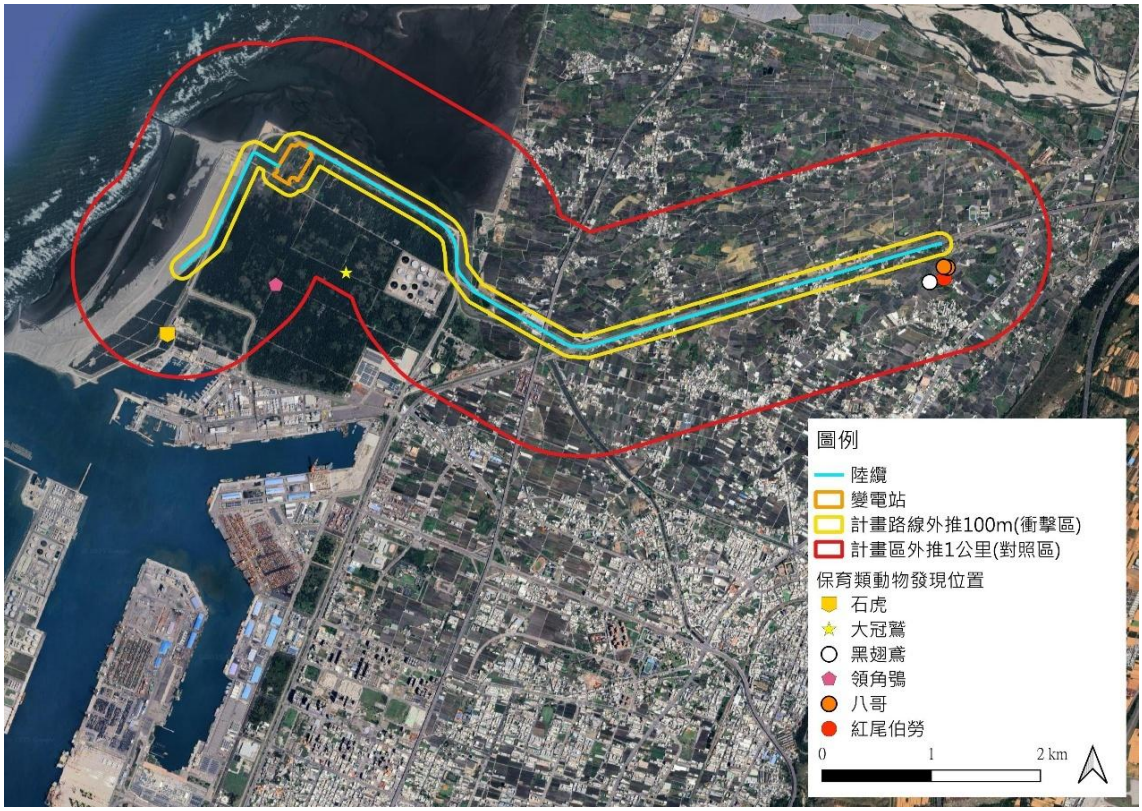


圖 2.4-3保育類動物發現位置圖

(四) 列名紅皮書物種

哺乳類、鳥類、兩棲類及爬蟲類調查所發現物種多屬 LC(暫無危機)等級；石虎屬 EN(瀕危)等級；小雲雀、黑頭文鳥等 2 種屬 VU(易危)等級；洋燕、八哥、麻雀等 3 種屬 NT(接近受脅)等級；野鴿、灰頭椋鳥、家八哥、白尾八哥、白腰鵲鴝、斑腿樹蛙、疣尾蝎虎、多線真稜蜥等 8 種則屬 NA(不適用)。

(五) 優勢種群

由調查結果看來，由於哺乳動物習性較為隱密，除少數物種外並不易於現場目擊觀察。以觀察、捕捉之結果看來，本區域優勢之翼手目動物為東亞家蝠；鼠類則為臭鼩數量約佔調查總隻次的 42.86%；鳥類於高美濕地優勢物種為小白鷺，佔調查隻次約 26.17%。除高美濕地外，全區(衝擊區及對照區)以麻雀、斯氏繡眼、野鴿數量最多，以上 3 種鳥類數量約佔調查總隻次的 38.72%；兩棲類動物以澤蛙、拉都希氏赤蛙較為優勢，約佔調查總隻次的 65.00%；爬蟲類動物則以鉛山壁虎、無疣蝎虎較為優勢，佔調查總隻次的 78.57%；蝴蝶類之優勢物種則依序為白粉蝶、藍灰蝶，佔總調查隻次約 92.65%。

(六) 鳥類遷徙屬性

許多種鳥類兼具多重留鳥或候鳥族群，依據中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會在 112 年公布的臺灣鳥類名錄，取其中最普遍的族群進行以下遷徙屬性分析。本季調查所發現之鳥類中，共有夏候鳥 3 種(小白鷺、黃頭鷺、家燕)，冬候鳥 14 種(東方環頸鴴、小環頸鴴、三趾濱鷸、黑腹濱鷸、磯鷸、蒼鷺、大白鷺、紅尾伯勞、遠東樹鶯、白眉鶇、野鴿、東方黃鶺鴒、樹鷚、黑臉鵐)，引進種 7 種(野鴿、喜鵲、灰頭椋鳥、家八哥、白尾八哥、鵲鴝、白腰鵲鴝)，過境鳥 1 種(白背鷚)，其餘皆為留鳥。由調查記錄可得知，本區調查範圍內之鳥類主要是以留鳥族群所組成。

(七) 鳥類生態同功群

以覓食時的棲地利用為分類依據，共分為 7 群，包括草原性陸禽 19 種、樹林性陸禽 13 種，為主要生態同功群；其次依序為泥灘涉禽 5 種、空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)4 種、水域泥岸游涉禽 4 種、水域高草游涉禽 2 種，水岸性陸禽 1 種。

(八) 指數分析

因蝙蝠科數據為音頻數，非調查的數量，因此，蝙蝠科不納入計算中。

由公式計算出本季調查之哺乳類歧異度指數 H'=1.53，數值屬於偏低，顯示本區哺乳類多樣性偏低，物種數量不豐富。均勻度指數 E=0.86，數值偏高，顯示此地哺乳類在有限的物種數中個體數分配均勻。

由公式計算出本季調查之鳥類歧異度指數 *H'*=2.78，數值屬偏高，顯示本區鳥類多樣性豐富。均勻度指數 *E*=0.90，數值偏高，顯示此地兩棲類在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻。

由公式計算出本季調查之兩棲類歧異度指數 *H'*=1.45，數值屬偏低，顯示本區兩棲類多樣性並不豐富。均勻度指數 *E*=0.90，數值偏高，顯示此地兩棲類在有限的物種數中個體數分配尚稱均勻。

由公式計算出本季調查之爬蟲類歧異度指數 *H'*=1.20，數值屬偏低，顯示本區爬蟲類多樣性並不豐富。均勻度指數 *E*=0.86，數值偏高，顯示此地爬蟲類在有限的物種數中個體數分配均勻。

由公式計算出本季調查之蝴蝶歧異度指數 *H'*=0.99，數值偏低，顯示本區蝴蝶類多樣性不甚豐富。均勻度指數 *E*=0.48，數值偏低，顯示此地蝴蝶類在不同物種間個體數分配尚稱不均勻，可能有優勢物種(白粉蝶)。

2.5 海域水質

本季於 115 年 02 月 06 日執行海域水質監測，監測地點為風場及海纜鄰近區域共 10 點。監測項目包括測定表、中、底層之水溫、pH、鹽度、透明度、BOD、大腸桿菌群、油脂、溶氧、葉綠素 a、懸浮固體物、無機營養鹽濃度，監測點位詳圖 1.3.3-3 所示。各項測項值均符合「乙類海域環境分類及海洋環境品質標準」，監測結果如表 2.5-1 所示。

一、 pH 值

本季各測站監測結果，pH 測值介於 8.2~8.3，均符合乙類海域海洋環境品質標準(pH 值 7.5～8.5)。

二、 水溫

本季各測站監測結果，水溫測值介於 18.0~18.4℃。

三、 鹽度

本季各測站監測結果，鹽度測值介於 31.1~32.4 psu。

四、 懸浮固體

本季各測站監測結果，懸浮固體測值介於 2.6~5.5 mg/L。

五、 生物需氧量

本季各測站監測結果，生物需氧量測值介於 0.6~0.8 mg/L，均符合乙類海域海洋環境品質標準≦3 mg/L)。

六、 溶氧量

本季各測站監測結果，溶氧量測值介於 7.0~7.4 mg/L，均符合乙類海域海洋環境品質標準(≧5.0mg/L)。

七、 透明度

本季各測站監測結果，透明度測值介於 0.8~1.2 m。

八、 硝酸鹽氮

本季各測站監測結果，硝酸鹽氮測值介於 0.02~ 0.42 mg/L(MDL = 0.017 mg/L)。

九、 亞硝酸鹽氮

本季各測站監測結果，亞硝酸鹽氮測值均為介於 N.D.~0.03 mg/L(MDL = 0.007 mg/L)。

十、 氨氣

本季各測站監測結果，氨氣測值均為 N.D. mg/L，均符合乙類海域海洋環境品質標準(≦0.5mg/L)(MDL = 0.012 mg/L)。

十一、 油脂

本季各測站監測結果，油脂測值介於 N.D.~0.9 mg/L(MDL = 0.5 mg/L)。

十二、 礦物性油脂

本季各測站監測結果，礦物性油脂測值均為 N.D. mg/L(MDL = 0.5 mg/L)，均符合乙類海域海洋環境品質標準(≦2.0 mg/L)

十三、 動植物性油脂

本季各測站監測結果，動植物性油脂測值介於 N.D.~0.9 mg/L(MDL = 0.5 mg/L)。

十四、 大腸桿菌群

本季各測站監測結果，大腸桿菌群測值介於<10~50 CFU/100mL，均符合乙類海域海洋環境品質標準(≦3,0000 CFU/100mL)

十五、 葉綠素 a

本季各測站監測結果，葉綠素 a 測值介於 0.6~1.7 μg/L。

十六、 營養鹽類

植物性浮游生物及藻類生長所需之營養鹽方面，其分析結果如下：

(一) 硝酸鹽

本季各測站監測結果，硝酸鹽測值介於 0.08~1.86 mg/L(MDL = 0.075 mg/L)。

(二) 亞硝酸鹽

本季各測站監測結果，亞硝酸鹽測值介於 N.D.~0.09 mg/L (MDL = 0.023 mg/L)。

(三) 正磷酸鹽

本季各測站監測結果，正磷酸鹽測值介於 N.D.~ 0.024 mg/L(MDL = 0.006 mg/L)。

(四) 矽酸鹽

本季各測站監測結果，矽酸鹽測值介於 0.643~1.291 mg/L。

表 2.5-1 本季海域水質監測成果表

測站		MS1			MS2			MS3			海洋環境品質乙類標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		115.02.06									—
pH	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.3	8.2	8.3	8.3	7.5~8.5
水溫	℃	18.3	18.2	18.4	18.3	18.2	18.2	18.4	18.2	18.3	—
鹽度	psu	31.7	31.7	31.5	31.8	31.7	31.4	31.5	31.3	31.3	—
懸浮固體	mg/L	2.7	3.2	3.8	3.5	2.8	3.8	4.2	3.3	4.8	
生物需氧量	mg/L	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	3.0 以下
溶氧量	mg/L	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2	5.0 以上
透明度	m	1.0	-	-	0.9	-	-	0.9	-	-	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.42	0.10	0.12	0.08	0.07	0.07	0.02	0.03	0.02	—
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	—
氨氣	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.50 以下
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.019	0.024	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	mg/L	0.745	1.291	0.745	0.711	0.779	0.779	0.711	0.711	0.779	—
油脂 (正己烷抽出物)	mg/L	0.8	0.6	0.9	0.9	0.7	0.7	N.D.	0.8	0.6	—
礦物性油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.0 以下
動植物性油脂	mg/L	0.8	0.6	0.9	0.9	0.7	0.7	N.D.	0.8	0.6	—
大腸桿菌群	CFU/100 mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	15	30,000 個以下
葉綠素 a	μg/L	1.5	1.7	1.6	1.4	1.6	1.2	0.7	0.6	0.6	—
硝酸鹽	mg/L	1.86	0.45	0.51	0.35	0.30	0.32	0.10	0.12	0.08	—
亞硝酸鹽	mg/L	0.05	0.09	0.06	0.07	0.04	0.06	0.04	0.03	0.04	—

註 1：低於方法偵測極限之測定值以"N.D."表示。

註 2："—"表示無該項目之標準資料。

表 2.5-1 本季海域水質監測成果表(續 1)

測站		MS4			MS5			MS6			海洋環境品質乙類標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		115.02.06									—
pH	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	℃	18.3	18.3	18.2	18.3	18.1	18.1	18.3	18.1	18.2	—
鹽度	psu	31.4	31.2	31.1	31.7	31.7	31.5	32.1	32.0	32.0	—
懸浮固體	mg/L	3.7	3.3	4.2	5.0	2.8	5.5	4.2	3.8	4.9	
生物需氧量	mg/L	0.8	0.7	0.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	3.0 以下
溶氧量	mg/L	7.1	7.1	7.0	7.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2	5.0 以上
透明度	m	1.1	-	-	0.9	-	-	0.8	-	-	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.07	0.07	0.07	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.11	—
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
氨氣	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.50 以下
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.019	N.D.	N.D.	N.D.	—
矽酸鹽	mg/L	0.779	0.711	0.711	0.813	0.643	0.745	0.711	0.711	0.813	—
油脂 (正己烷抽出物)	mg/L	0.7	N.D.	0.7	0.9	0.7	N.D.	0.6	0.8	0.8	—
礦物性油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.0 以下
動植物性油脂	mg/L	0.7	N.D.	0.7	0.9	0.7	N.D.	0.6	0.8	0.8	—
大腸桿菌群	CFU/100 mL	<10	<10	<10	10	<10	50	<10	<10	<10	30,000 個以下
葉綠素 a	μg/L	1.4	0.9	1.1	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	0.6	—
硝酸鹽	mg/L	0.30	0.32	0.33	0.46	0.42	0.38	0.45	0.44	0.47	—
亞硝酸鹽	mg/L	0.02	N.D.	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—

註 1：低於方法偵測極限之測定值以”N.D.”表示。

註 2：”—”表示無該項目之標準資料。

表 2.5-1 本季海域水質監測成果表(續 2)

測站		MS7			MS8			MS9			海洋環境品質乙類標準
		表層	中層	底層	表層	中層	底層	表層	中層	底層	
監測日期		115.02.06									—
pH	—	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	℃	18.2	18.2	18.1	18.1	18.2	18.0	18.2	18.1	18.2	—
鹽度	psu	32.3	32.2	32.0	32.4	32.3	32.0	32.3	32.2	32.0	—
懸浮固體	mg/L	3.7	3.8	5.2	4.4	3.2	4.8	2.8	3.9	4.1	
生物需氧量	mg/L	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	3.0 以下
溶氧量	mg/L	7.0	7.0	7.0	7.2	7.2	7.2	7.1	7.0	7.0	5.0 以上
透明度	m	0.9	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.10	0.08	0.08	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	—
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.01	N.D.	N.D.	—
氨氣	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.50 以下
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	0.019	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.019	0.019	N.D.	—
矽酸鹽	mg/L	0.745	0.779	0.779	0.711	0.745	0.813	0.677	0.677	0.745	—
油脂 (正己烷抽出物)	mg/L	0.8	0.9	0.7	0.8	N.D.	0.6	0.8	N.D.	0.7	—
礦物性油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.0 以下
動植物性油脂	mg/L	0.8	0.9	0.7	0.8	N.D.	0.6	0.8	N.D.	0.7	—
大腸桿菌群	CFU/100 mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	30,000 個以下
葉綠素 a	μg/L	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	0.9	1.0	—
硝酸鹽	mg/L	0.45	0.37	0.37	0.50	0.48	0.49	0.49	0.47	0.49	—
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.02	N.D.	N.D.	—

註 1：低於方法偵測極限之測定值以”N.D.”表示。

註 2：”—”表示無該項目之標準資料。

表 2.5-1 本季海域水質監測成果表(續 3)

測站		MS10			海洋環境品質乙類標準
		表層	中層	底層	
監測日期		115.02.06			—
pH	—	8.2	8.2	8.2	7.5~8.5
水溫	℃	18.1	18.0	18.2	—
鹽度	psu	32.4	32.3	32.1	—
懸浮固體	mg/L	2.7	2.6	3.4	
生物需氧量	mg/L	0.7	0.7	0.7	3.0 以下
溶氧量	mg/L	7.1	7.1	7.1	5.0 以上
透明度	m	1.2	-	-	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.12	0.14	0.10	—
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	—
氨氣	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	0.50 以下
正磷酸鹽	mg/L	N.D.	0.019	N.D.	—
矽酸鹽	mg/L	0.711	0.813	0.813	—
油脂 (正己烷抽出物)	mg/L	0.6	0.7	0.6	—
礦物性油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	2.0 以下
動植物性油脂	mg/L	0.6	0.7	0.6	—
大腸桿菌群	CFU/100 mL	<10	<10	<10	30,000 個以下
葉綠素 a	μg/L	1.0	0.9	0.7	—
硝酸鹽	mg/L	0.52	0.60	0.46	—
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	—

註 1：低於方法偵測極限之測定值以”N.D.”表示。

註 2：”—”表示無該項目之標準資料。

2.6 海域底質

本季於 115 年 02 月 06 日執行海域底質監測，監測地點為風場及海纜鄰近區域共 10 點，監測地點詳圖 1.3.3-3 所示。分別測定粒徑大小及總有機碳，監測結果如表 2.6-1 所示。

一、 粒徑大小

(一) 平均粒徑

本季海域底質測站之平均粒徑介於 137.1~299.5 μm，最細平均粒徑的測站為 MS9(137.1 μm)，最粗平均粒徑的測站為 MS10(299.5 μm)。

(二) 粒徑中位數

本季海域底質測站之粒徑中位數介於 102.9~272.5 μm，最細粒徑中位數的測站為 MS9(102.9 μm)，最粗粒徑中位數的測站為 MS10(272.5 μm)。

二、 總有機碳

本季海域底質測站之總有機碳介於 1.99~5.07 g/kg。

表 2.6-1 本季海域底質監測成果表

調查日期		115.02.06									
測站 / 測項、單位		中華白海豚重要棲息環境範圍		海纜鄰近區域			風場鄰近區域				
		MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10
平均粒徑	μm	160.3	239.6	196.0	207.5	240.5	214.6	211.2	215.9	137.1	299.5
粒徑中位數	μm	139.6	173.6	152.3	185.3	207.5	195.6	185.8	182.0	102.9	272.5
總有機碳	g/kg	3.17	3.65	5.07	4.68	1.99	4.26	3.63	4.73	2.61	3.40

2.7 鳥類生態

2.7.1 海岸鳥類目視調查

本季於 114 年 12 月 19 日執行 1 日次海岸鳥類目視調查。本計畫海岸鳥類目視調查點位總計 12 站，分別為高美濕地 7 站(S1~S7)、海纜上岸點 3 站(S8~S10)及烏溪出海口處 2 站(S11~S12)，監測點位詳圖 1.3.3-4。

一、 種類組成及數量

本季海岸鳥類目視調查共記錄到 7 目 20 科 38 種 669 隻次，調查結果如表 2.7.1-1 所示。其中高美濕地(S1~S7)共記錄 6 目 17 科 33 種 532 隻次；海纜上岸點(S8~S10)共記錄 3 目 5 科 8 種 58 隻次；烏溪出海口處(S11~S12)共記錄 6 目 14 科 18 種 79 隻次。

二、 特有物種

本季調查共記錄特有亞種 2 種，分別為白頭翁及褐頭鷦鶯，特(亞)有物種佔總物種數的 5.26%。其中高美濕地(S1~S7)共記錄特有亞種 2 種，分別為白頭翁及褐頭鷦鶯，特(亞)有物種佔該區總物種數的 6.06%；海纜上岸點(S8~S10)未記錄特有亞種；烏溪出海口處(S11~S12)共記錄特有亞種 1 種為白頭翁，特(亞)有物種佔該區總物種數的 5.56%。

三、 保育物種

本季共記錄 3 種保育類物種，其中高美濕地記錄魚鷹(II)及紅尾伯勞(III)等 2 種，為飛行記錄及鳴叫和停棲記錄，佔總物種數的 6.06%；烏溪出海口處記錄黑翅鳶(II)1 種，為飛行記錄，佔總物種數的 5.56%，記錄位置詳圖 2.7.1-1。

四、 遷徙習性

本季調查記錄的鳥種及所佔比例之中，有 10 種屬於留鳥性質，佔總記錄鳥種數的 26.32%；4 種屬引進種性質(10.53%)；12 種屬候鳥(含過境鳥)性質(31.58%)；1 種屬候鳥兼具引進種性質(2.63%)；10 種兼具留鳥及候鳥(含過境鳥)性質(26.32%)；1 種兼具留鳥及過境鳥性質(2.63%)。

五、 優勢物種

本季調查共記錄 669 隻次，其中以大白鷺 130 隻次最多，佔總數量的 19.43%；其次為小白鷺(112 隻次，16.74%)及東方環頸鴴(62 隻次，9.27%)。

高美濕地共記錄 532 隻次，其中以大白鷺 121 隻次最多，佔該區總數量的 22.74%；其次為小白鷺(99 隻次，18.61%)及白頭翁(36 隻次，6.77%)。

海纜上岸點共記錄 58 隻次，其中以東方環頸鴴 22 隻次最多，佔該區總數量的 37.93%；其次為麻雀(11 隻次，18.97%)。

烏溪出海口處共記錄 79 隻次，未有明顯優勢物種。

六、 多樣性指數

本季調查高美濕地(S1~S7)歧異度指數為 2.74、均勻度指數為 0.78；海纜上岸點(S8~S10)歧異度指數為 1.75、均勻度指數為 0.84；烏溪出海口處(S11~S12)歧異度指數為 2.67、均勻度指數為 0.92。

整體而言，三區物種組成皆豐富，故歧異度性指數皆高；均勻度指數部分除高美濕地受優勢物種大白鷺及小白鷺數量較多影響，均勻度指數相對較低外，其餘各區受優勢物種影響皆不明顯；物種數量分布皆均勻，均勻度指數皆高。

表 2.7.1-1　本季海岸鳥類目視調查名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣遷徙習性[3]	施工前同季[4]	高美濕地	海纜上岸點	烏溪出海口處	總計
								11412			
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			留	*	16			16
		野鴿	*Columba livia*			引進種	*	3		3	6
		珠頸斑鳩	*Spilopelia chinensis*			留	*	6			6
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*			留,夏,冬,過	*	9		1	10
		小白鷺	*Egretta garzetta*			留,夏,冬,過	*	99	4	9	112
		大白鷺	*Ardea alba*			留,夏,冬	*	121	1	8	130
		蒼鷺	*Ardea cinerea*			冬		12	2	4	18
		中白鷺	*Ardea intermedia*			夏,冬	*	10			10
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			留,冬,過	*	4			4
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			留,過				1	1
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			留	*				0
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*		II	留	*			1	1
	鶚科	魚鷹	*Pandion haliaetus*		II	冬		1			1
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			引進種	*	15		9	24
		家八哥	*Acridotheres tristis*			引進種	*	15			15
	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	特亞		留	*	36		5	41
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*			留	*	33	11	8	52
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*			留		1			1
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	特亞		留	*	9			9
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*			留	*	10			10
	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*			留	*	9			9
		家燕	*Hirundo rustica*			夏,冬,過	*	9	5	4	18
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			留,冬		2			2
	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			留		21		5	26
	鶇科	藍磯鶇	*Monticola solitarius*			留,冬	*			1	1
		鵲鴝	*Copsychus saularis*			引進種				2	2
	百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*			留	*				0
	伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*		III	冬,過	*	2			2

表 2.7.1-1　本季海岸鳥類目視調查名錄及數量表(續)

目名	科名	中文名	學名	特有性[1]	保育等級[2]	臺灣遷徙習性[3]	施工前同季[4]	高美濕地	海纜上岸點	烏溪出海口處	總計
								11412			
鴴形目	鷸科	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*			冬	*	23	6	5	34
		磯鷸	*Actitis hypoleucos*			冬	*	1			1
		青足鷸	*Tringa nebularia*			冬	*	5			5
		紅胸濱鷸	*Calidris ruficollis*			冬	*				0
		三趾濱鷸	*Calidris alba*			冬	*	6	7		13
	鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*			留,冬	*	34	22	6	62
		太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*			冬	*	2			2
		鐵嘴鴴	*Charadrius leschenaultii*			冬,過	*				0
		小環頸鴴	*Charadrius dubius*			留,冬		2			2
	鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*			冬				1	1
		黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*			冬,過	*	5			5
	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			留,冬	*	6		6	12
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*			留,冬	*	2			2
		綠頭鴨	*Anas platyrhynchos*			冬,引進種		3			3
總計(隻次)								532	58	79	669
歧異度指數(*H'*)								2.74	1.75	2.67	-
均勻度指數(*J'*)								0.78	0.84	0.92	-

註 1.特有性：「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註 2.保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。
註 3.臺灣遷徙習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。
註 4.「*」表施工前同季有記錄之物種。
註 5.「-」表無法計算。

表 2.7.1-2　本季海岸鳥類目視調查保育類位置

月份	中文名	數量(隻次)	座標(TWD97)		行為
			X	Y	
11412	魚鷹	1	204635	2690927	飛行
	黑翅鳶	1	198043	2677613	飛行
	紅尾伯勞	1	204635	2690927	鳴叫
	紅尾伯勞	1	204472	2690309	停棲



註：(*)括號內*代表隻數。

圖 2.7.1-1　本計畫海岸鳥類保育類鳥種點位示意圖

2.7.2 海上鳥類目視

本季於 114 年 12 月 16 日執行 1 日次海上鳥類目視監測，監測地點為風機附近和鄰近之海岸附近，監測點位詳圖 1.3.3-5。

一、 種類組成及數量

本季調查僅記錄銀鷗 1 種 1 隻次，於空中飛行，調查結果如表 2.7.2-1 所示。

二、 特有物種

本季調查未記錄特有種。

三、 保育物種

本季調查未記錄保育類鳥類。

四、 優勢物種

本季調查僅記錄銀鷗 1 種。

五、 鳥類密度

本計畫鳥類每次調查穿越線長度共 44.92 km，目視涵蓋面積為 26.95 km^2，依所調查鳥類數量，計算鳥類密度。

本次調查共記錄 1 種 1 隻次，總調查平均密度為 0.037 隻次/km^2。

表 2.7.2-1　本計畫海上鳥類目視名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育[1]等級	臺灣遷[2]徙習性	11412
鴴形目	鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*			冬	1
總計(隻次)							1

註：「冬」表冬候鳥。

表 2.7.2-2　海上鳥類目視調查密度

中文名	11412
銀鷗	0.037
總計(隻次/km^2)	0.037

註：密度為記錄隻次/目視範圍面積。

六、 飛行活動情形

(一) 飛行高度

調查所記錄的鳥類飛行高度為 10~20 m 記錄 1 隻次，如表 2.7.2-3。

表 2.7.2-3 海上鳥類目視調查飛行高度

中文名	水面	0~5 m	5~10 m	10~20 m	20~50 m	50~100 m	100~200 m	>200 m	總計
銀鷗				1					1
總計(隻次)	0	0	0	1	0	0	0	0	1

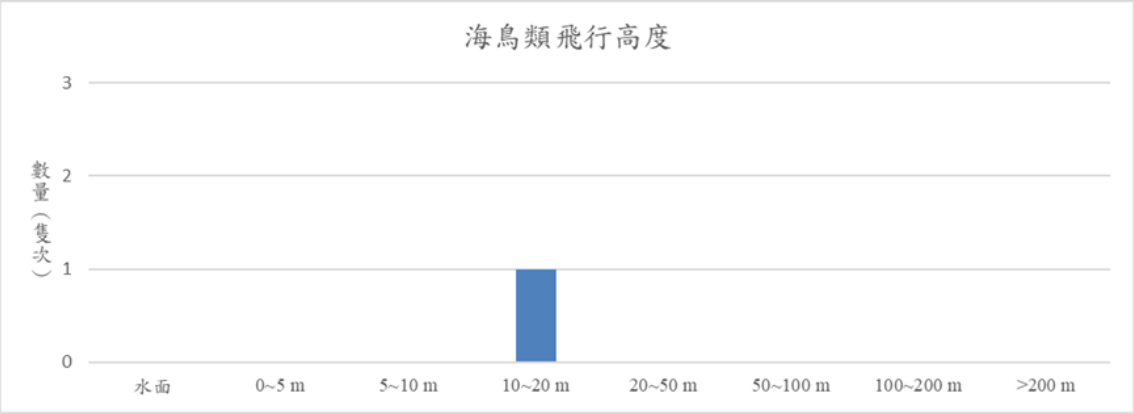


圖 2.7.2-1 海上鳥類目視調查飛行高度分布圖

(二) 飛行方向

本季調查所記錄的鳥類飛行方向僅記錄東方 1 隻次，如表 2.7.2-4。

表 2.7.2-4　海上鳥類目視調查飛行方向

中文名	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	總計
銀鷗	1								1
總計(隻次)	1								1

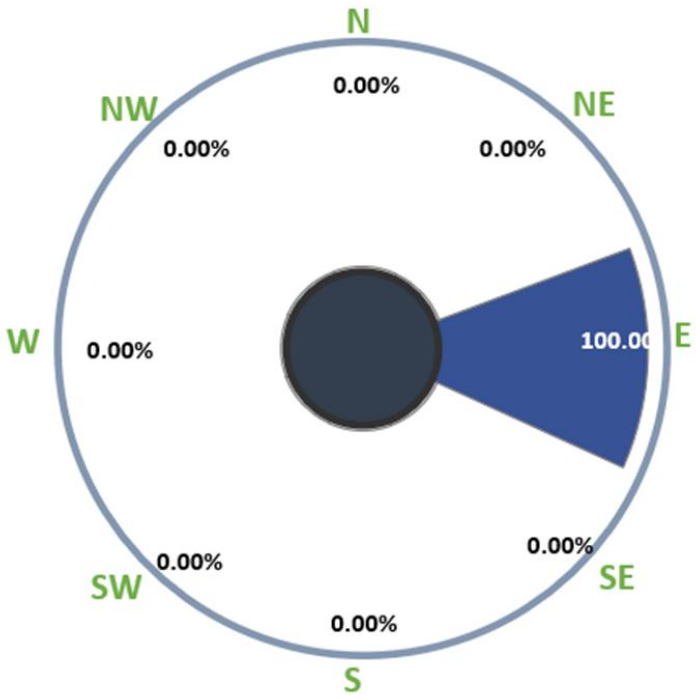


圖 2.7.2-2　海上鳥類目視調查飛行方向風花圖

2.8 海域生態

2.8.1 潮間帶生態

本季於 114 年 12 月 11 日執行潮間帶生態監測，監測點位詳圖 1.3.3-7。

一、 物種組成

本季調查共記錄 2 目 3 科 3 種，各樣站物種數皆為 3 種，總豐度介於 27~33 inds.，以 S2 樣站記錄豐度較高，見表 2.8.1-1。

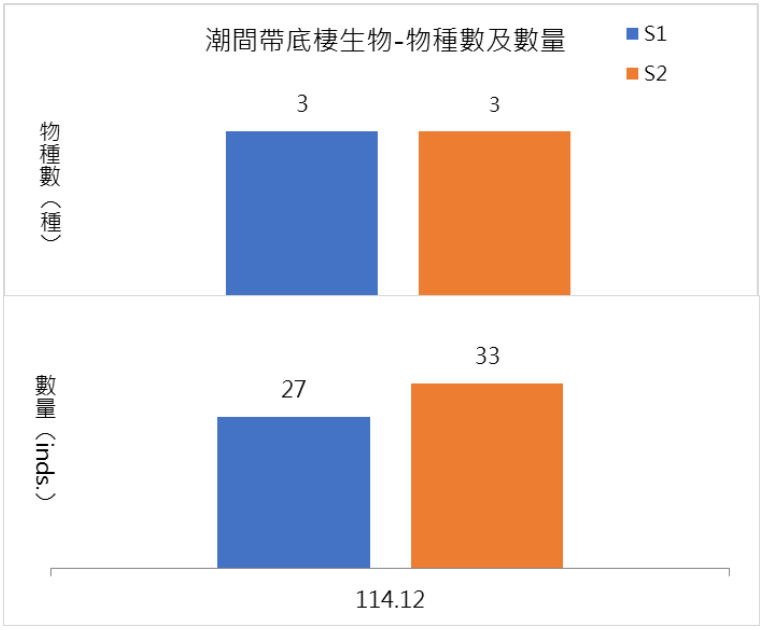


圖 2.8.1-1　本計畫各樣站潮間帶底棲生物物種數及數量

二、 優勢物種

本季調查記錄共記錄 3 種，以雙扇股窗蟹相對豐度最高(53.33%)，其次為花蛤(33.33%)。各物種於兩樣站皆有記錄(出現頻度 100.00%)，顯示其為調查範圍內常見物種。

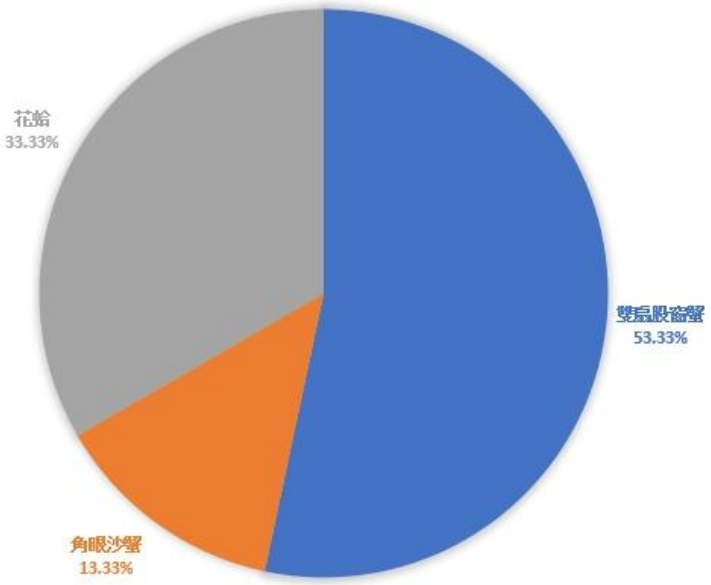


圖 2.8.1-2　本計畫潮間帶底棲生物相對豐度

三、 多樣性指數分析

本季調查結果顯示，各樣站歧異度指數介於 0.92~1.01，均勻度指數介於 0.83~0.92。各樣站物種組成及數量相似，因此歧異度也相似，且受優勢物種影響較小，物種間數量分布均勻，故均勻度指數皆高。

表 2.8.1-1　本季潮間帶生態底棲生物調查名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性 保育等級	114.12 S1	114.12 S2	本季總計	RA(%)[2]	OR(%)
十足目	毛帶蟹科	雙扇股窗蟹	Scopimera bitympana		14	18	32	53.33	100.00
	沙蟹科	角眼沙蟹	Ocypode ceratophthalmus		5	3	8	13.33	100.00
簾蛤目	簾蛤科	花蛤	*Gomphina aequilatera*		8	12	20	33.33	100.00
總計(inds.)					27	33	60		
歧異度指數(*H'*)					1.01	0.92			
均勻度指數(*J'*)					0.92	0.83			

註：RA 為相對豐度(Relative Abundance,%)，OR 為出現頻率(Occurrence Rate,%)。

2.8.2 海域生態

本季於 115 年 1 月 15 日執行海域生態監測，監測地點為風機及海纜鄰近區域共 10 點。監測項目包括葉綠素 a 基礎生產力、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物(甲殼類、軟體動物)，監測點位詳圖 1.3.3-3。

一、 植物性浮游生物

(一) 物種組成

本季調查共記錄 5 門 66 屬 146 種。各樣站、各水層記錄物種數介於 29~67 種，豐度介於 4,100~70,070 cells/L，其中以 MS6 樣站表層測水層記錄物種數最多及豐度最高，見圖 2.8.2-1。

(二) 優勢物種

本季調查中以旋鏈角毛藻相對豐度最高(9.89%)，其次為絲狀短棘藻(9.02%)，顯示本次調查海域以此 2 種豐度相對較高。各種植物性浮游生物中以海洋顆石藻、伏恩海線藻、鼓脹海鏈藻、柔弱海鏈藻及小等刺矽鞭藻等 5 種出現頻率較高(100.00%)，顯示此 5 種為本次海域主要之常見物種，見圖 2.8.2-2。

(三) 多樣性指數分析

本季調查各樣站、各水層歧異度指數介於 1.79~3.33，均勻度指數介於 0.53~0.81。MS1、MS2、MS5 及 MS7 樣站各測水層記錄物種數較少，故歧異度指數低；其中 MS1 及 MS2 樣站各測水層分別受優勢物種紅海束毛藻、海洋顆石藻及菱形海線藻豐度較高影響，各物種間豐度分布較不均勻，故均勻度指數相對較低；其餘樣站各物種間豐度分布尚屬均勻，見圖 2.8.2-3。

(四) 葉綠素 a

本季調查各樣站、各水層之葉綠素 a 濃度介於 0.52~5.30 μg/L。其中以 MS6 樣站表層測水層葉綠素 a 濃度最高；MS5 樣站底層測水層葉綠素 a 濃度最低，見圖 2.8.2-4。

(五) 基礎生產力

本季調查各樣站、各水層之基礎生產力介於 30.21~598.69 μgC/L/d。其中以 MS6 樣站表層測水層基礎生產力最高；MS5 樣站底層測水層基礎生產力最低，見圖 2.8.2-4。

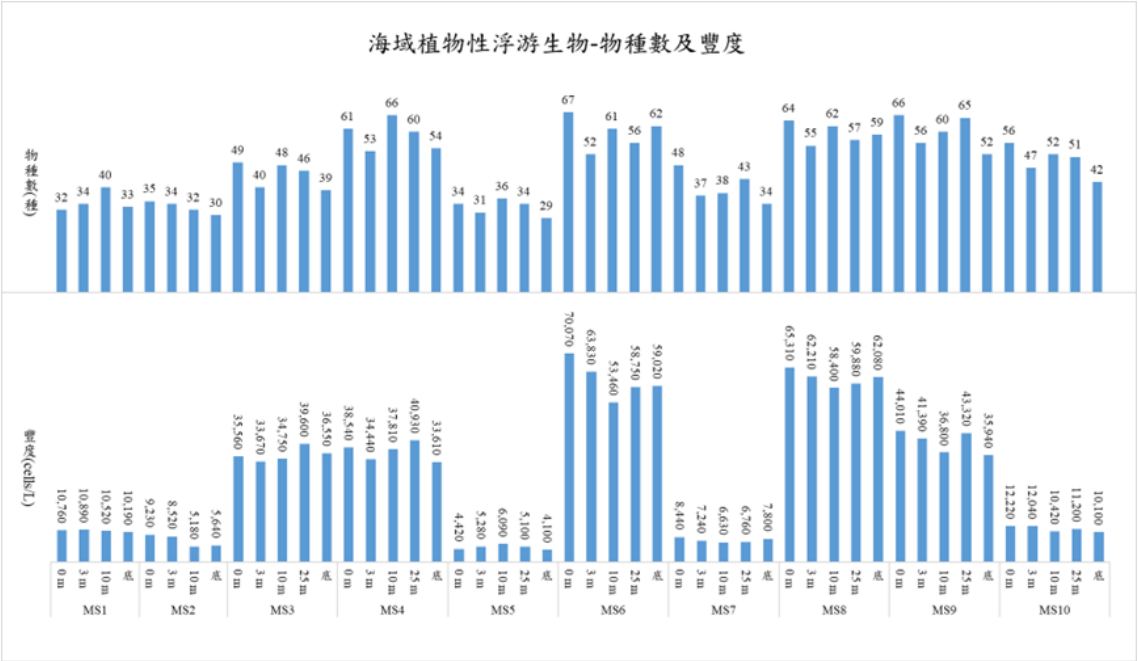
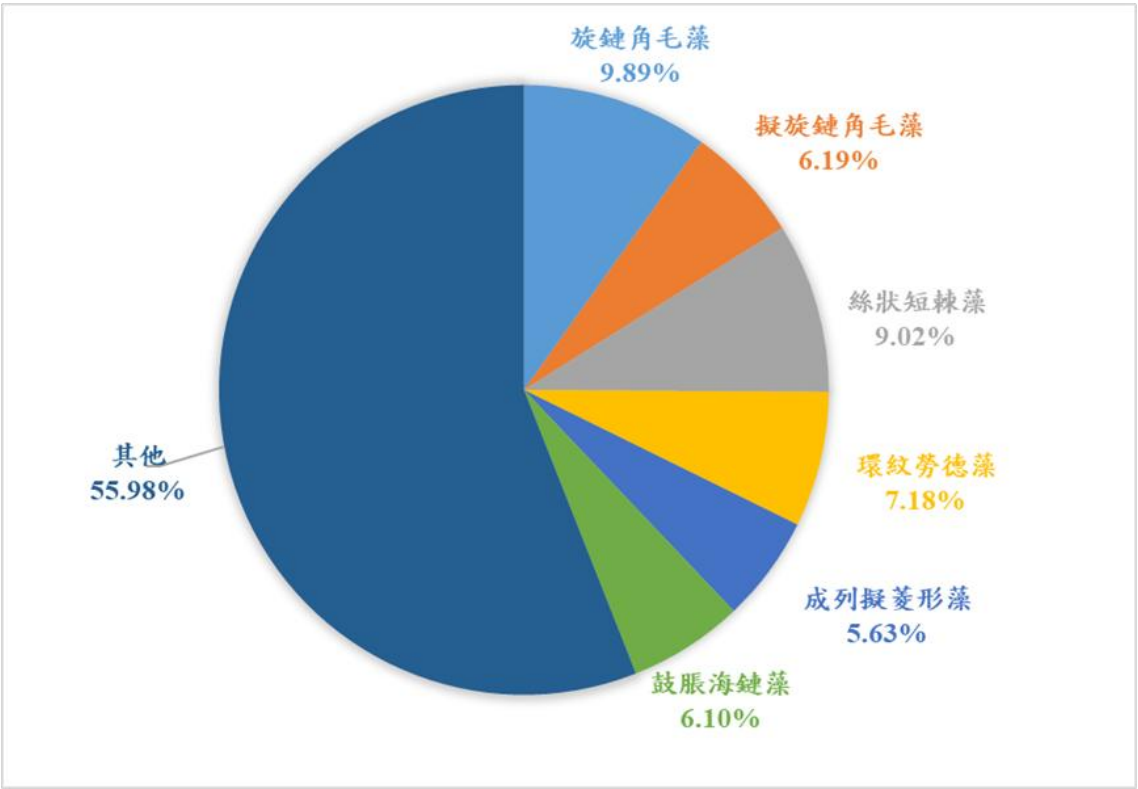


圖 2.8.2-1　本季各樣站、各水層海域植物性浮游生物物種數及豐度圖



註：百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 2.8.2-2　本季海域植物性浮游生物優勢度圖

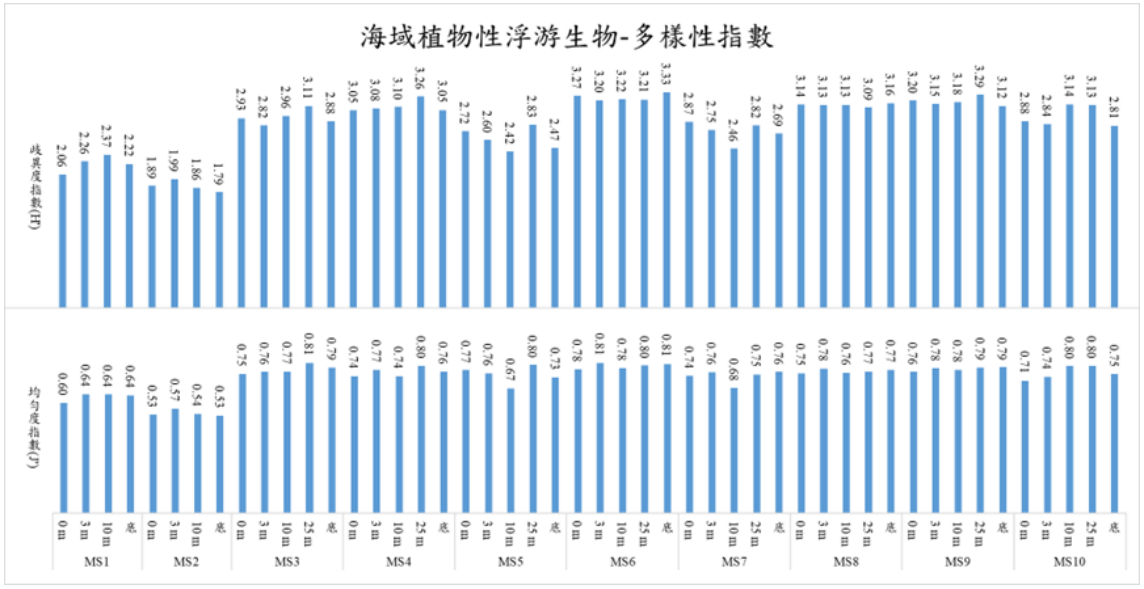


圖 2.8.2-3　本季各樣站、各水層海域植物性浮游生物多樣性指數圖

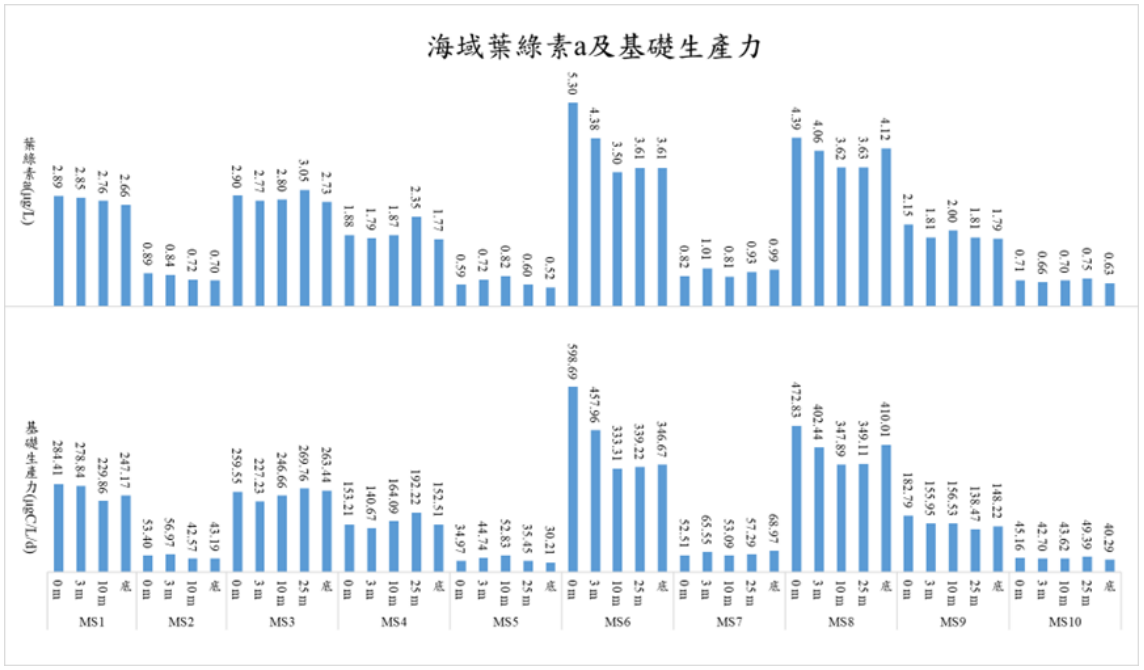


圖 2.8.2-4　本季各樣站、各水層海域葉綠素 a 及基礎生產力圖

二、 動物性浮游生物

(一) 物種組成

本季調查共記錄 14 門 38 類群，各樣站記錄物種數介於 24~29 類群，豐度介於 147,235~301,132 inds./1,000 m^3，其中以 MS6 樣站記錄類群最多，MS7 樣站記錄豐度最高，見圖 2.8.2-5。

(二) 優勢物種

本季調查中以哲水蚤相對豐度最高(55.14%)，其次為劍水蚤(14.80%)及有尾類(6.01%)，顯示本次調查海域以此 3 類群豐度相對較高。各種動物性浮游生物中以放射蟲、管水母、哲水蚤、橈足類幼生、劍水蚤、螢蝦類、介形類、蝦類幼生、多毛類、雙殼貝類幼生、其他腹足類幼生、毛顎類及有尾類等 13 類群為本次海域主要之常見物種，見圖 2.8.2-6。

(三) 多樣性指數分析

本季調查各樣站歧異度指數介於 1.45~2.05，均勻度指數介於 0.45~0.61。各樣站物種組成皆尚屬豐富，其中 MS6 樣站記錄類群數較多，故歧異度指數較其他樣站高；然而，各樣站皆受優勢類群哲水蚤影響，各類群豐度分布不均勻，故均勻度指數皆偏低，見圖 2.8.2-7。

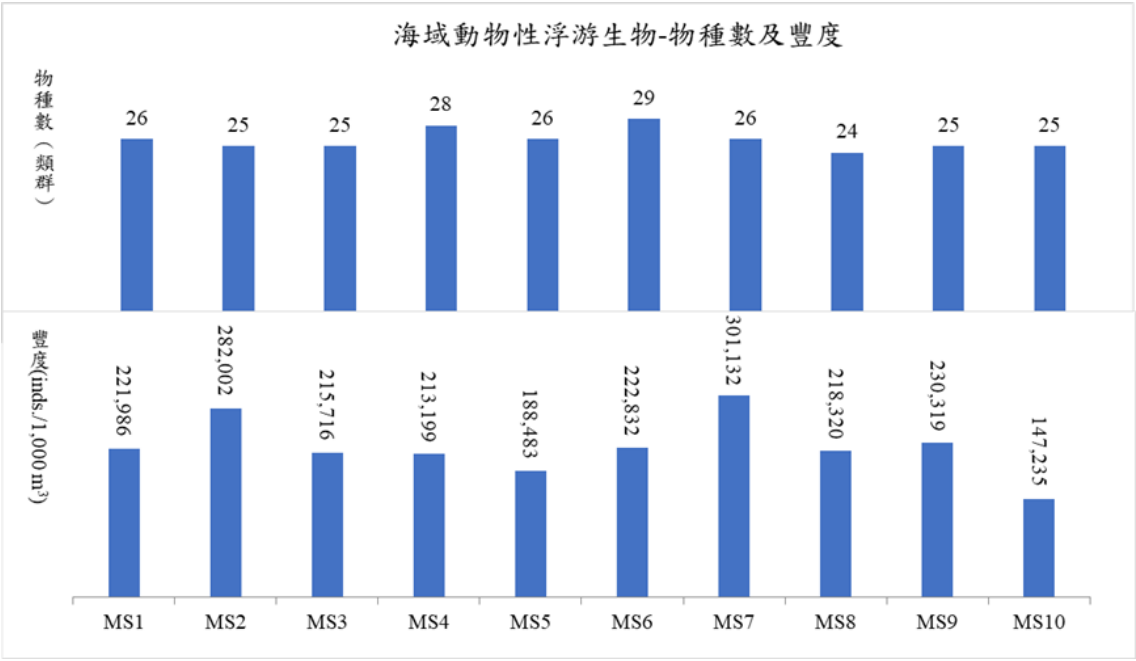
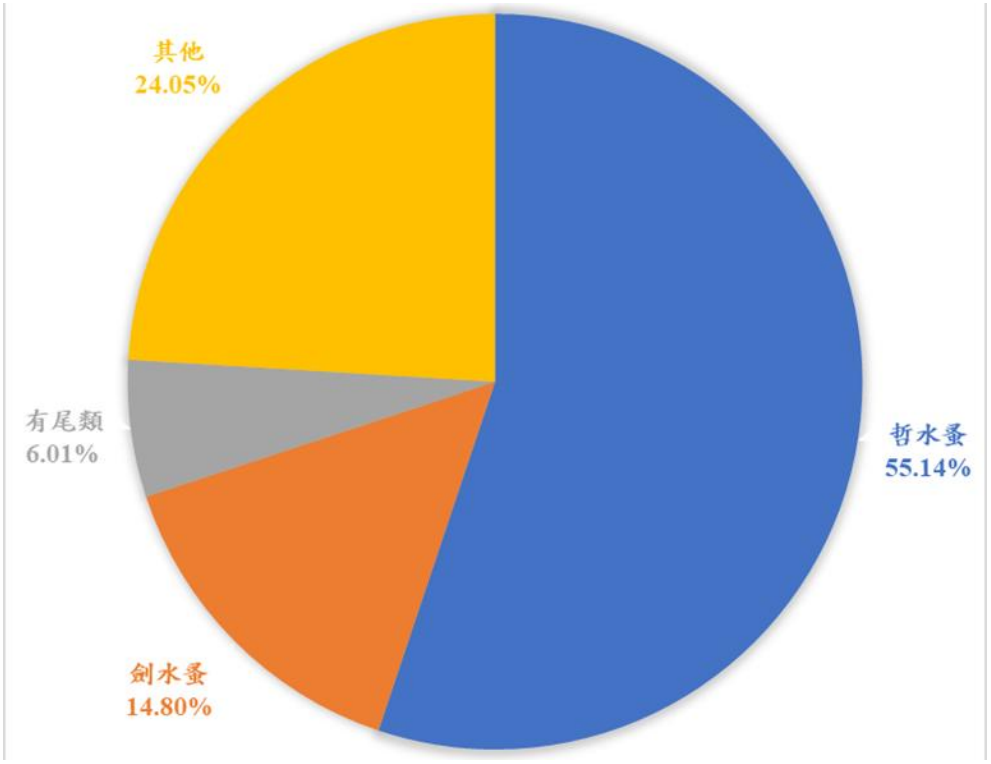


圖 2.8.2-5　本季各樣站海域動物性浮游生物物種數及豐度圖



註：百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 2.8.2-6　本季海域動物性浮游生物優勢度圖

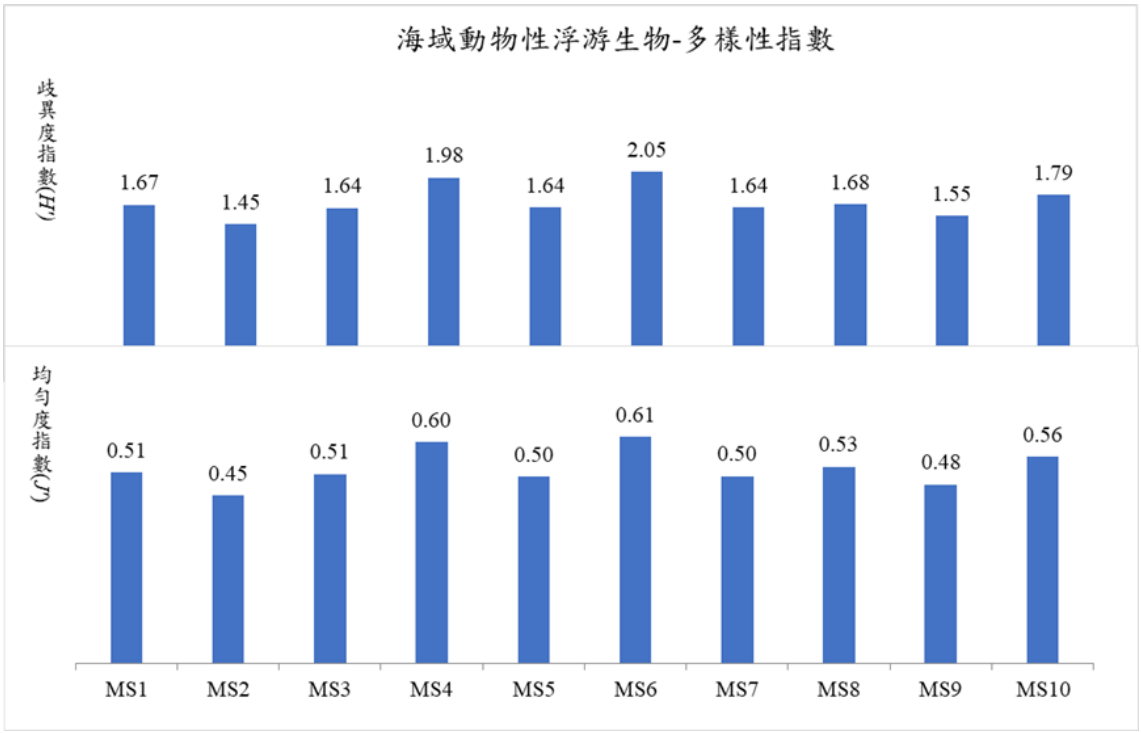


圖 2.8.2-7　本季各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖

三、 底棲生物

(一) 物種組成

本季調查共記錄 6 目 6 科 7 種，其中包含無法鑑定至科之海稚蟲目 1 種，各次各樣站種數介於 1~3 種；豐度介於 3~11 inds./net，其中以 MS1、SM3、MS5、MS6、MS8 及 MS10 樣站記錄物種較多，MS3 樣站記錄豐度最高，見圖 2.8.2-8。

(二) 優勢物種

本季調查中以櫻蛤相對豐度最高(23.53%)，其次為細小彈頭螺及海稚蟲(各 16.18%)，顯示本季調查以此 3 種豐度相對較高。各種底棲生物中以櫻蛤出現頻率較高(60.00%)，顯示此種為本次調查主要之常見物種，見圖 2.8.2-9。

(三) 多樣性指數分析

本季調查因 MS9 樣站僅記錄單一物種，歧異度指數為 0.00、均勻度指數無法計算；其餘各樣站歧異度指數介於 0.64~1.08，均勻度指數介於 0.87~0.99。除 MS9 樣站外，其餘各樣站記錄物種差異不大，故歧異度指數均高；各樣站受優勢物種影響皆不明顯，故均勻度指數均高，見圖 2.8.2-10。

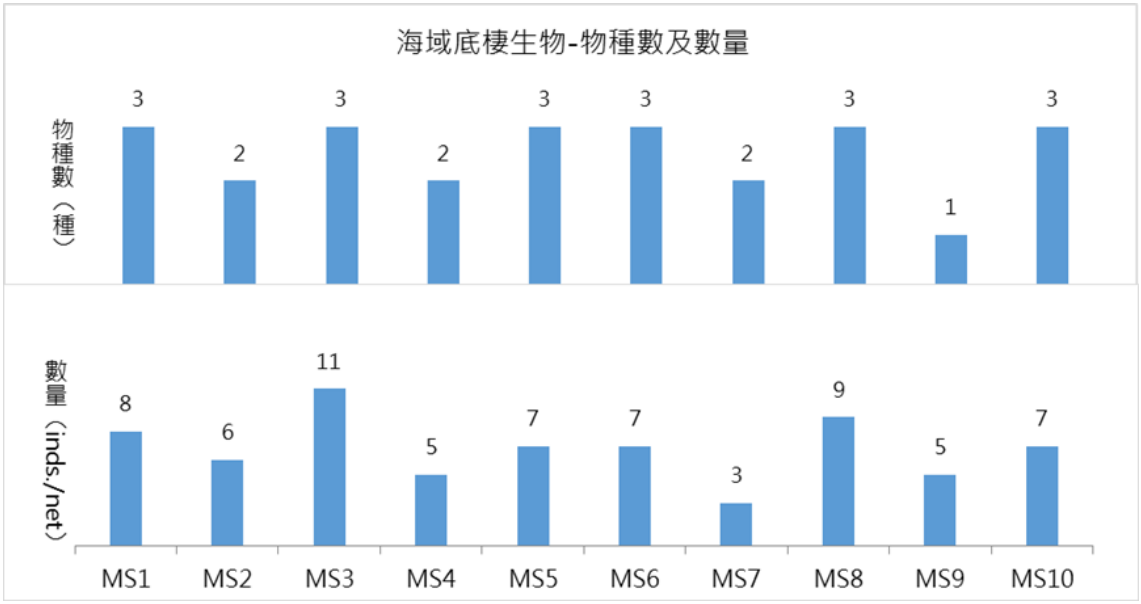
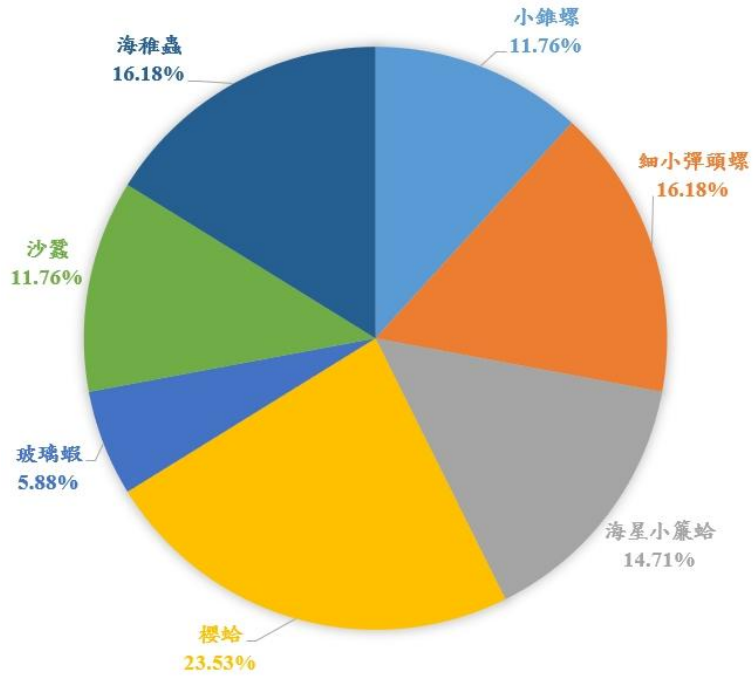


圖 2.8.2-8　本季各樣站海域底棲生物物種數及豐度圖



註：百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 2.8.2-9　本季海域底棲生物優勢度圖

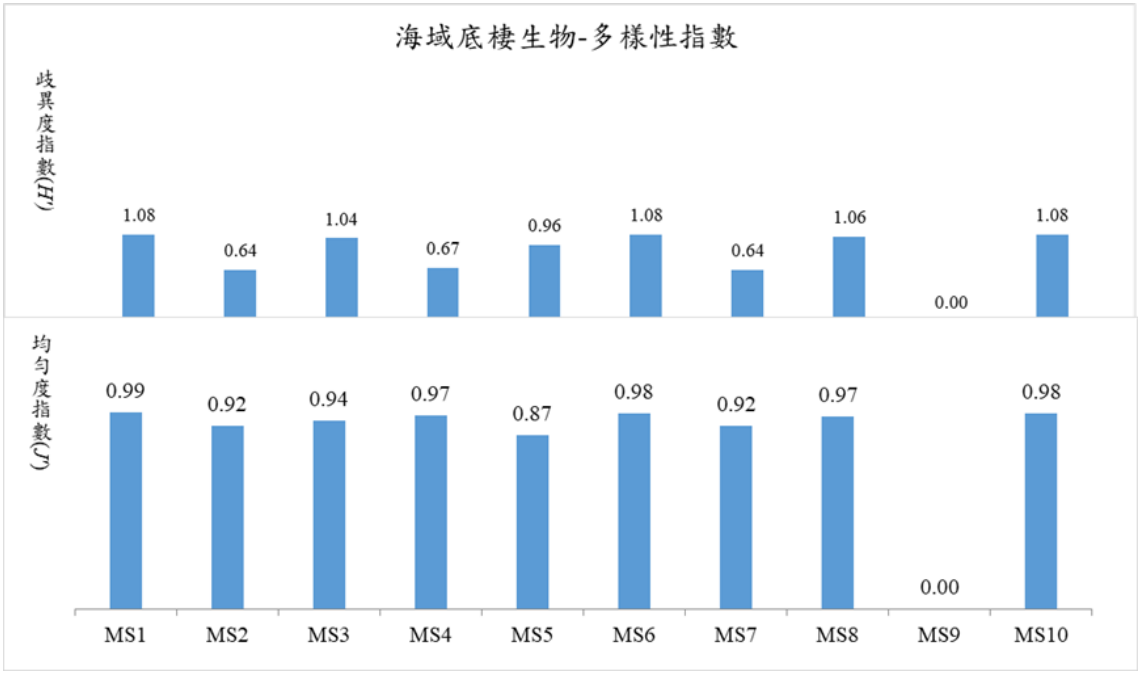


圖 2.8.2-10 本季各樣站海域底棲生物多樣性指數圖

2.8.3 魚類

一、 成魚

本季於 115 年 1 月 17 日執行成魚監測，監測地點為風場或其周邊範圍調查 3 條底刺網測線，監測測線詳圖 1.3.3-8。

115 年 1 月 17 日共捕獲 9 科 13 種 59 尾約 13.231 公斤的魚類(表 2.8.3-1)，以下針對本季分析結果說明如下：

(一) 底刺網測線 T1

115 年 1 月測線 T1 共捕獲 5 科 6 種 12 尾，總重量約 3.234 公斤的魚類。以海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*)捕獲 7 尾最多，漁獲量約 2.062 公斤；其餘 5 種，僅各自捕獲 1 尾。

(二) 底刺網測線 T2

115 年 1 月測線 T2 共捕獲 7 科 9 種 29 尾，總重量約 5.492 公斤的魚類。以斑海鯰及舌鰨科(Carangidae)的雙線舌鰨(*Cynoglossus bilineatus*)，2 種分別捕獲 7 尾，漁獲量約 3.303 公斤；其次為牙鮜科(Paralichthyidae)的少牙斑鮜(*Pardachirus pavoninus*)捕獲 4 尾，漁獲量約 0.651 公斤；其餘 6 種，僅分別捕獲 1~3 尾。

(三) 底刺網測線 T3

115 年 1 月測線 T3 共捕獲 5 科 5 種 18 尾，總重量約 4.505 公斤的魚類。以鋸腹鰯科(Pristigasteridae)的長鰯(*Ilisha elongata*)及斑海鯰，2 種分別捕獲 5 尾，漁獲量約 2.922 公斤；其次為鯵科(Carangidae)的藍圓鯵(*Decapterus maruadsi*)捕獲 4 尾，漁獲量約 0.397 公斤；其餘 2 種，僅分別捕獲 1~3 尾。

各測站群聚的歧異度指數(*H'*)介於 1.35~1.96，均勻度(*J'*)介於 0.75~0.94。本季次三條測線共採獲 9 科 13 種魚類，其中 8 種屬於泥沙底質魚種、5 種屬於礁、沙混合底質魚種。

表 2.8.3-1　本季 1 月採樣魚類相

		採樣日期		115.1.17									
		樣站		底刺網 T1			底刺網 T2			底刺網 T3			
魚科名	魚學名	中文名	棲性	No.	TL	BW	No.	TL	BW	No.	TL	BW	總計
Dasyatidae	*Hemitrygon bennettii*	黃魟	沙	1	39	310							1
Pristigasteridae	*Ilisha elongata*	長鰳	沙				2	36~38	459	5	34~39	1,362	7
Ariidae	*Arius maculatus*	斑海鯰	沙	7	27~32	2,062	7	25~33	1,770	5	27~31	1,560	19
Synodontidae	*Saurida elongata*	長體蛇鯡	沙				1	23	126				1
Carangidae	*Decapterus maruadsi*	藍圓鰺	礁、沙				3	22~25	286	4	21~25	397	7
Carangidae	*Trachurus japonicus*	日本竹筴魚	礁、沙				1	21	127				1
Sparidae	*Evynnis cardinalis*	紅鋤齒鯛	礁、沙				3	17~19	309				3
Paralichthyidae	*Paralichthys olivaceus*	牙鮃	沙							1	35	436	1
Paralichthyidae	*Pseudorhombus oligodon*	少牙斑鮃	沙	1	21	185	4	22~25	651				5
Soleidae	*Pardachirus pavoninus*	眼斑豹鰨	礁、沙	1	18	196							1
Soleidae	*Zebrias zebra*	條鰨	礁、沙	1	26	231							1
Cynoglossidae	*Cynoglossus bilineatus*	雙線舌鰨	沙	1	28	250	7	27~31	1,533	3	28~33	750	11
Cynoglossidae	*Cynoglossus arel*	大鱗舌鰨	沙				1	29	231				1
重量						3,234			5,492			4,505	13,231
種數				6			9			5			13
尾數				12			29			18			59
歧異度指數(H')				1.35			1.96			1.51			
均勻度指數(J')				0.75			0.89			0.94			

註：No.：個體數；體長(TL)：cm；重量(BW)：g

二、 魚卵及仔稚魚

本季於 115 年 1 月 15 日執行魚卵及仔稚魚監測，監測地點為本計畫風機及海纜鄰近區域共 10 點，監測點位詳圖 1.3.3-3。

115 年 1 月共採獲魚卵 990 粒魚卵及仔稚魚 11 尾。魚卵部分，共鑑定出 5 科 6 類(表 2.8.3-2)，以鯖科(Scombridae)的白腹鯖(*Scomber japonicus*)、其次為鯛科(Sparidae)的黑棘鯛(*Acanthopagrus schlegelii*)、鯷科(Clupeidae)的日本海鰶(*Nematalosa japonica*)，其餘幾類物種豐度皆低於 10 粒/100 m^3；仔稚魚部分，共鑑定出 5 科 6 類(表 2.8.3-3)，以鬚鯛科(Mullidae)的日本緋鯉(*Upeneus japonicus*)最為優勢，其餘幾類物種豐度低於 4 尾/100 m^3。

分析魚卵及仔稚魚的歧異度指數(Shannon-Wiener diversity index, *H'*)及均勻度指數(Pielou's evenness, *J'*)。前者為種類數和各種類在群聚中所佔比例之綜合反映程度，後者為計算各種類在群聚中數量均勻的程度(值介於 0 至 1，愈大表愈均勻)。魚卵方面(圖 2.8.3-1)，測站的生物多樣性指數介於 0~0.77，均勻度指數為 0~0.88；仔稚魚部分(圖 2.8.3-2)，測站的生物多樣性指數介於 0~1.10，均勻度指數為 0~1.00。

表 2.8.3-2　本季 1 月各測站採獲之魚卵種類組成及豐度

單位：粒/100 m^3

測站			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	
科名	學名	中文名	豐度										總計
Clupeidae	*Nematalosa japonica*	日本海鰶	2	8									10
Moronidae	*Lateolabrax japonicus*	日本花鱸										1	1
Scombridae	*Scomber japonicus*	白腹鯖				18	255		1	23	22	7	326
Sparidae	*Acanthopagrus pacificus*	太平洋棘鯛			1								1
	Acanthopagrus schlegelii	黑棘鯛	23	19	4	86		18	5	41		25	221
Triglidae	*Chelidonichthys spinosus*	棘黑角魚				3		1		2	2	1	9
總計豐度			25	27	5	107	255	19	6	66	24	34	568
科數			2	2	1	3	1	2	2	3	2	4	5
分類類群數			2	2	2	3	1	2	2	3	2	4	6
魚卵實際採獲數			48	52	9	140	448	24	15	128	48	78	990
歧異度指數(H')			0.28	0.61	0.50	0.58	0	0.21	0.45	0.77	0.29	0.76	0.85
均勻度指數(J')			0.40	0.88	0.72	0.52	0	0.30	0.65	0.70	0.41	0.55	0.47

表 2.8.3-3　本季 1 月各測站採獲之仔稚魚種類組成及豐度

單位：尾/100 m^3

測站			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	
科名	學名	中文名	豐度										總計
Mullidae	*Upeneus japonicus*	日本緋鯉		1	1	1	1						4
Myctophidae	*Benthosema pterotum*	七星底燈魚					1				1		2
	Diaphus watasei	渡瀨眶燈魚					1						1
Ophichthidae	*Ophichthidae* sp.	蛇鰻科 sp.				1							1
Synodontidae	*Trachinocephalus myops*	準大頭狗母魚									1		1
Trichiuridae	*Trichiurus japonicus*	日本帶魚								1			1
總計豐度			0	1	1	2	3	0	0	1	2	0	10
科數			0	1	1	2	2	0	0	1	2	0	5
分類類群數			0	1	1	2	3	0	0	1	2	0	6
仔稚魚實際採獲數			0	0	1	1	2	4	0	0	1	2	11
歧異度指數(H')			0	0	0	0.69	1.10	0	0	0	0.69	0	1.61
均勻度指數(J')			0	0	0	1.00	1.00	0	0	0	1.00	0	0.90

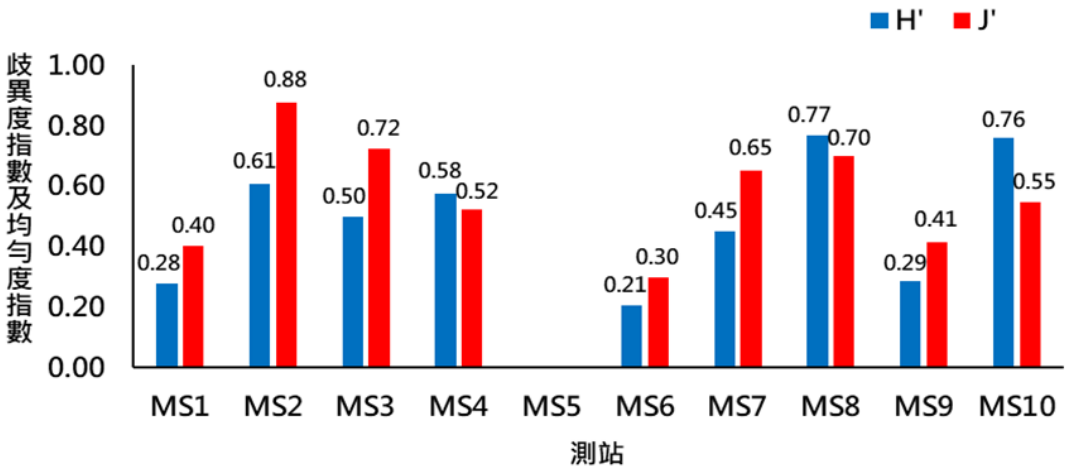


圖 2.8.3-1　本季 1 月各測站魚卵之生物多樣性指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)

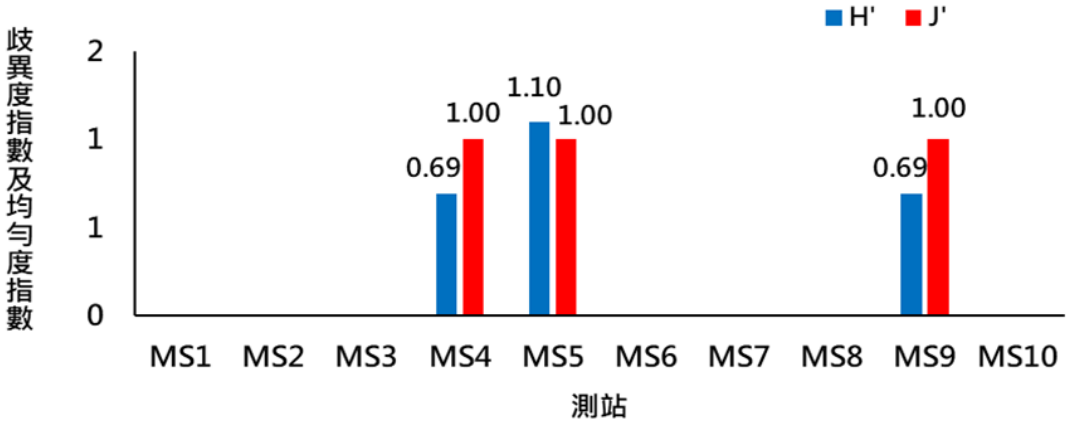


圖 2.8.3-2　本季 1 月各測站仔稚魚之生物多樣性指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)

2.9 鯨豚生態

2.9.1 目視監測調查(含觀測海洋爬蟲類)

本季於 114 年 12 月至 115 年 2 月執行鯨豚生態目視監測(含觀測海洋爬蟲類)，1 月份執行 2 趟次，12 月及 2 月份無執行調查，共完成 2 趟次調查。1 月 15 日調查期間發現實際海象與天氣預報存在差異。受浪況影響，第一條測線全程無法進行目視觀測，且因海況不佳，未能同步進行水質檢測。本次調查規劃里程數為 84.5 公里，實際完成調查里程為 55.7 公里，線上有效調查里程已超過原規劃之一半，爰本次調查仍可列為有效調查航次。監測地點為本計畫風機附近海域地區，監測測線詳圖 1.3.3-9。調查人員手執衛星定位系統(GPS)記錄調查的穿越線航行軌跡如圖 2.9.1-1，調查成果分述如後。

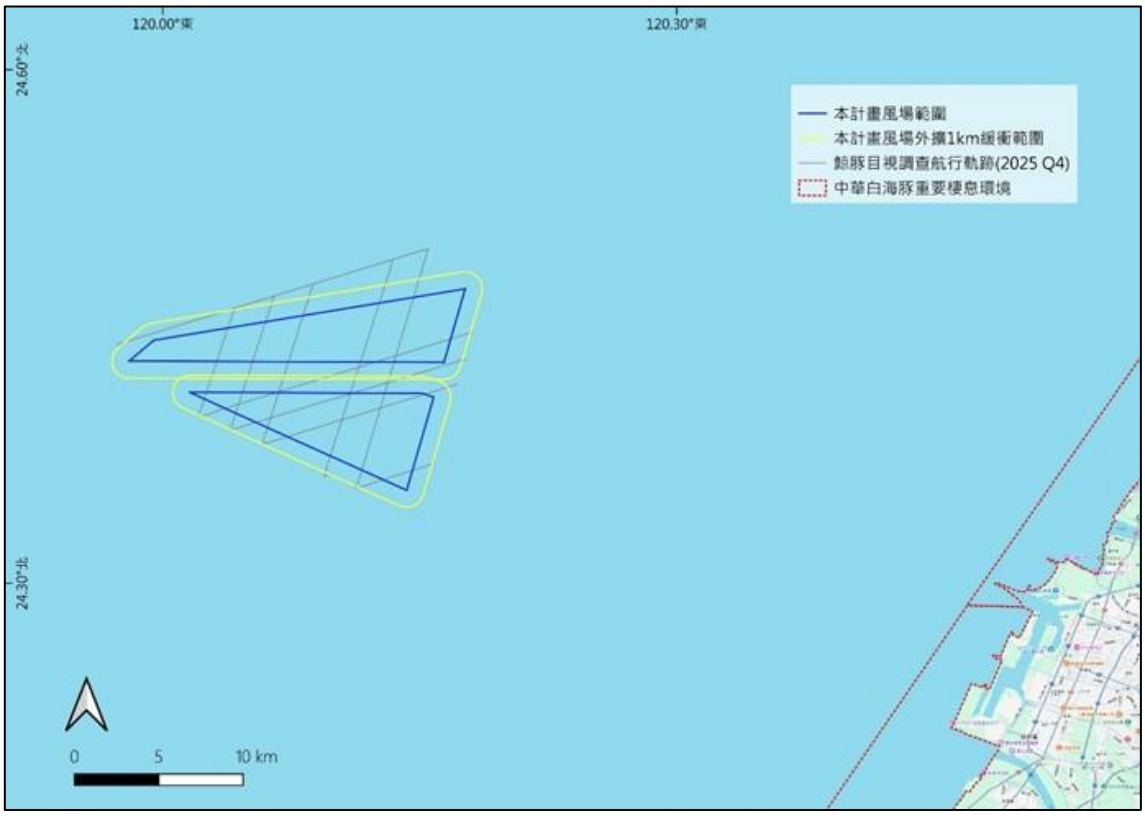


圖 2.9.1-1　本季 2 趟次海上調查穿越線總軌跡

一、 調查努力量

本季海上總行里程 349.0 公里，總時數為 21.10 小時。扣除離線努力量，穿越線上調查里程為 126.8 公里，線上調查時數為 8.67 小時。本季調查努力量如表 2.9.1-1 所示。

表 2.9.1-1　本季鯨豚目視調查努力量

趟次	日期	穿越線			總努力量		線上努力量		線上目擊群(隻)
		去	中	回	總里程(公里)	總時數(小時)	總里程(公里)	總時數(小時)	
1	115/01/13	4	3	5	164.0	10.02	71.1	4.88	-
2	115/01/15	6	7	8	185.0	11.08	55.7	3.79	-
小計	2(趟次)	-			349.0	21.10	126.8	8.67	0

註：數值為四捨五入後之結果。

二、 鯨豚目視調查結果

(一) 目擊物種

本季未目擊任何鯨豚。

(二) 目擊率

本季目擊率如表 2.9.1-2 所示，因未目擊任何鯨豚，每百公里目擊率為 0.00 群次；每十小時目擊率為 0.00 群次。

表 2.9.1-2　本季風場鯨豚目擊率

有效目擊群次	群次編號	趟次目擊率(目擊鯨豚趟次/總趟次數)	里程目擊率(群次/100 公里)	小時目擊率(群次/10 小時)
—	—	0.00	0.00	0.00

三、 海洋爬蟲類觀測結果

本季未目擊海洋爬蟲類。

2.9.2 水下聲學調查

本季於 115 年 2 月 5 日至 2 月 18 日執行水下聲學監測，監測地點為本計畫風機附近海域地區，共設置 2 處測站，監測點位詳圖 1.3.3-11。

一、 調查時間

本季於 115 年 2 月 4 日執行水下聲學量測設備佈放，於 115 年 2 月 21 日回收儀器，調查資料解析時間彙整如表 2.9.2-1。

表 2.9.2-1　本季調查資料解析時間

調查月份	點位	開始時間	結束時間	說明
114Q4 (114.12~115.02)	U2	02 月 05 日 00 時	02 月 18 日 24 時	儀器回收成功
	U3	02 月 05 日 00 時	02 月 18 日 24 時	儀器回收成功

二、 鯨豚聲音偵測分析結果

(一) 哨叫聲偵測

本季鯨豚水下聲學中頻哨叫聲偵測結果如表 2.9.2-2。其中，U2 測站總計偵測到 2,581 次哨叫聲訊號，記錄小時數為 53 小時，偵測率為 15.8%；U3 測站總計偵測到 2,245 次哨叫聲訊號，記錄小時數為 44 小時，偵測率為 13.1%。

表 2.9.2-2　本季中頻鯨豚哨叫聲偵測分析結果

	總錄音時間(時)	偵測次數(次)	偵測率(偵測小時數/總錄音時間)
U2	336	2,581	15.8%(53/336)
U3	336	2,245	13.1%(44/336)

(二) 喀搭聲偵測

本季鯨豚水下聲學中頻喀搭聲偵測結果如表 2.9.2-3。其中，U2 測站總計偵測到 21,310 次喀搭聲訊號，記錄小時數為 26 小時，偵測率為 7.7%；U3 測站總計偵測到 20,374 次喀搭聲訊號，記錄小時數為 22 小時，偵測率為 6.6%。

表 2.9.2-3　本季中頻鯨豚喀搭聲偵測分析結果

	總錄音時間(時)	偵測次數(次)	偵測率(偵測小時數/總錄音時間)
U2	336	21,310	7.7%(26/336)
U3	336	20,374	6.6%(22/336)

本季鯨豚水下聲學高頻喀搭聲偵測結果如表 2.9.2-4。其中，U2 測站總計偵測到 4,705 次喀搭聲訊號，記錄小時數為 96 小時，偵測率為 28.6%；U3 測站總計偵測到 3,735 次喀搭聲訊號，記錄小時數為 86 小時，偵測率為 25.6%。

表 2.9.2-4　本季高頻鯨豚喀搭聲偵測分析結果

	總錄音 時間(時)	偵測次數 (次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
U2	336	4,705	28.6%(96/336)
U3	336	3,735	25.6%(86/336)

2.9.3 整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告

本計畫彙整臺灣西海岸鯨豚擱淺相關資料，分析範圍限定於臺灣西部沿岸海域(北起桃園、南至高雄)。資料來源包括海洋委員會海洋保育署科研統計(2020 年至 2024 年國內鯨豚擱淺事件統計)、海洋保育資料倉儲系統(2020 年至 2024 年 MARN 鯨豚擱淺資料)，以及中華鯨豚協會(2021 年至 2025 年擱淺記錄)。本計畫進一步就各資料來源之年度分布、擱淺數量及擱淺狀況等面向進行系統性整理與比較，以掌握區域性擱淺事件之整體趨勢。

一、 海保署擱淺事件統計

海洋委員會海洋保育署所揭露之國內鯨豚擱淺事件統計資料已更新至 2024 年，爰本計畫針對 2020 年至 2024 年間之相關資料進行整理與分析。

2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域鯨豚總擱淺數為 240 件，其中活體擱淺 44 件、死亡擱淺 196 件。各縣市擱淺數量以桃園市最高，共計 44 件，其中活體擱淺 5 件、死亡擱淺 39 件；其次為苗栗縣，共計 41 件，其中活體擱淺 6 件、死亡擱淺 35 件。相較之下，嘉義縣擱淺數量最低，共計 11 件，其中活體擱淺 1 件、死亡擱淺 10 件(圖 2.9.3-1、表 2.9.3-1)。

從年度分析，2020 年總擱淺數量最高，共計 62 件(活體 9 件、死亡 53 件)；其次為 2024 年，共計 58 件(活體 15 件、死亡 43 件)。2021 年及 2022 年總擱淺數量最低，共計 38 件，其中 2021 年活體擱淺 2 件、死亡擱淺 36 件；2022 年活體擱淺 9 件、死亡擱淺 29 件(表 2.9.3-1)。

海洋委員會海洋保育署公開資料顯示，2020 年至 2024 年間臺灣西部海域共記錄 13 種鯨豚擱淺(圖 2.9.3-2)。五年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 50 隻次，且以 2021 年之 14 隻次為最高；其次為露脊鼠海豚，共計 45 隻次，並以 2022 年之 11 隻次為最高。中華白海豚、飛旋海豚及偽虎鯨於五年間僅各有 1 筆擱淺記錄，分別發生於 2022 年桃園市、2023 年臺南市及 2020 年雲林縣。

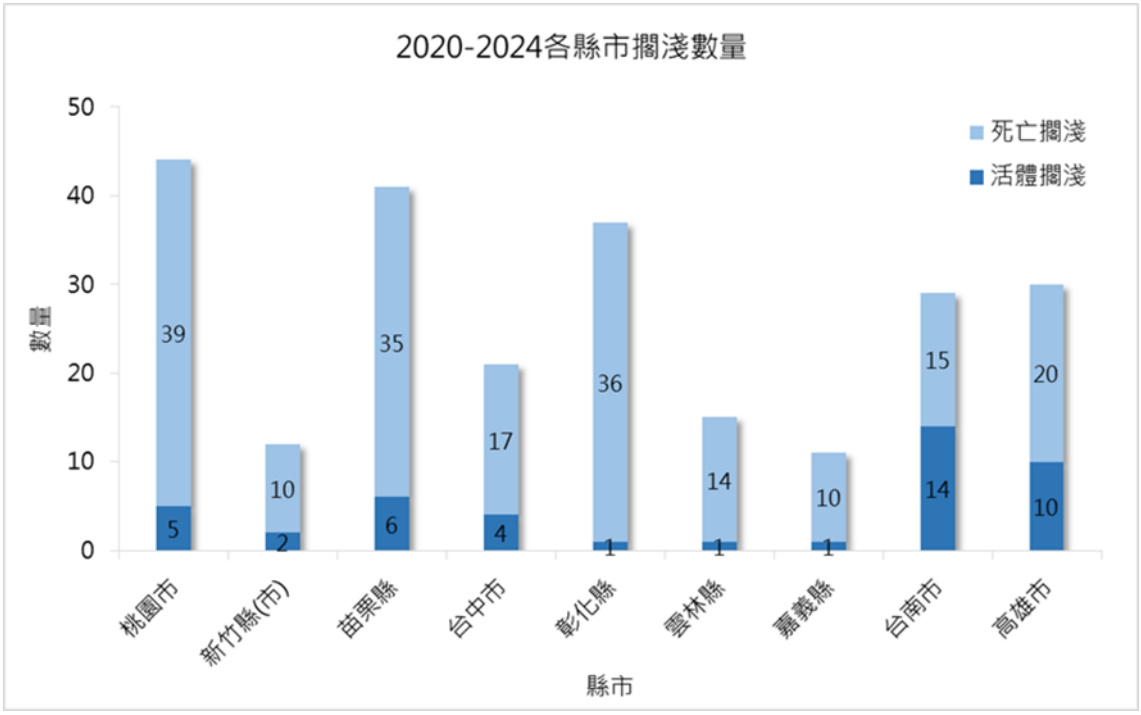


圖 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚擱淺數量

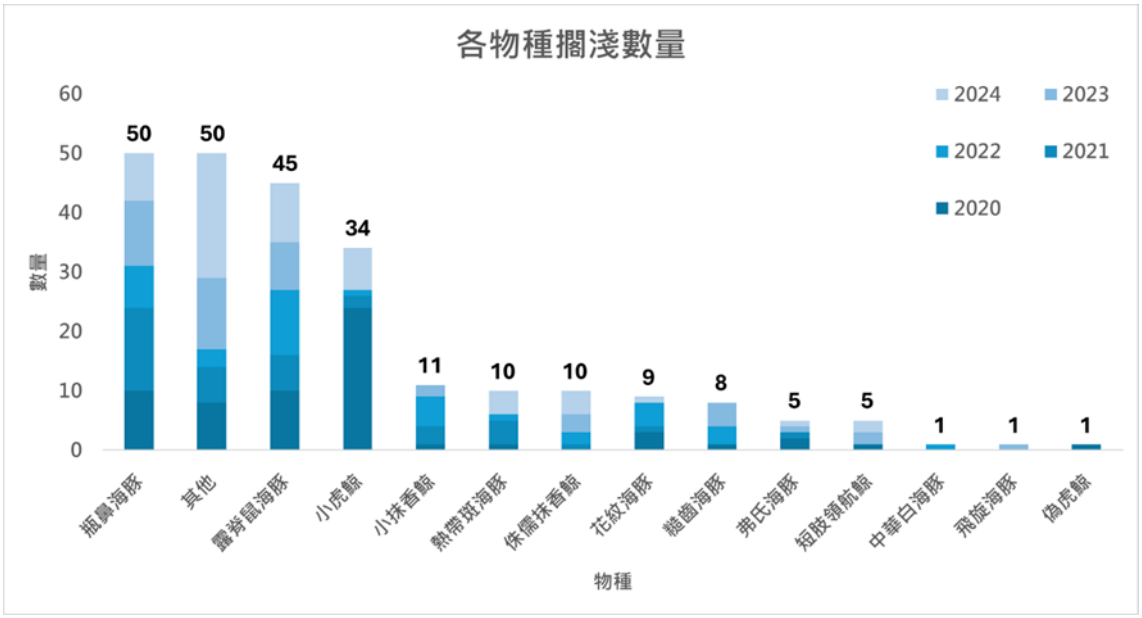


圖 2.9.3-2　海保署統計 2020-2024 年鯨豚各物種擱淺數量

表 2.9.3-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種														小計
			活體	死亡	中華白海豚	熱帶斑海豚	飛旋海豚	瓶鼻海豚	糙齒海豚	弗氏海豚	花紋海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	偽虎鯨	小抹香鯨	侏儒抹香鯨	短肢領航鯨	其它	
2020	桃園市	9	2	7	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	0	3	62
	新竹縣(市)	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	8	1	7	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1	2	
	台中市	3	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	彰化縣	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	6	0	6	0	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1	
	嘉義縣	9	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	
	台南市	5	2	3	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	高雄市	18	4	14	0	0	0	0	0	0	3	0	15	0	0	0	0	0	
2021	桃園市	8	1	7	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	38
	新竹縣(市)	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	6	0	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	台中市	5	0	5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	0	0	0	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	
	雲林縣	3	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 2.9.3-2　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 1)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種														小計
			活體	死亡	中華白海豚	熱帶斑海豚	飛旋海豚	瓶鼻海豚	糙齒海豚	弗氏海豚	花紋海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	偽虎鯨	小抹香鯨	侏儒抹香鯨	短肢領航鯨	其它	
	桃園市	9	1	8	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	2	0	0	1	
	新竹縣(市)	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	台中市	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	彰化縣	9	1	8	0	0	0	2	1	0	1	4	0	0	0	1	0	0	38
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	台南市	6	3	3	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	
	高雄市	5	3	2	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	
	桃園市	8	1	7	0	0	0	2	1	0	0	3	0	0	1	0	0	1	
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	1	1	0	5	
	台中市	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
2023	彰化縣	8	0	8	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	44
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	0	0	1	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
	高雄市	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	

表 2.9.3-3　海保署統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 2)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種														小計
			活體	死亡	中華白海豚	熱帶斑海豚	飛旋海豚	瓶鼻海豚	糙齒海豚	弗氏海豚	花紋海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	偽虎鯨	小抹香鯨	侏儒抹香鯨	短肢領航鯨	其它	
2024	桃園市	10	0	10	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	1	0	4	58
	新竹縣(市)	6	1	5	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	
	苗栗縣	12	3	9	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0	5	
	台中市	9	4	5	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7	
	彰化縣	9	0	9	0	1	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	
	雲林縣	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	
總計		240	44	196	1	10	1	50	8	5	9	45	34	1	11	10	5	50	240

二、 MARN 鯨豚擱淺資料

海洋保育資料倉儲系統的 MARN 擱淺資料已更新至 2024 年，爰本計畫針對 2020 年至 2024 年間之相關資料進行整理與分析。

2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域鯨豚總擱淺數為 241 件，其中活體擱淺 45 件、死亡擱淺 196 件。各縣市擱淺數量以桃園市最高，共計 44 件，其中活體擱淺 5 件、死亡擱淺 39 件；其次為苗栗縣，共計 41 件，其中活體擱淺 6 件、死亡擱淺 35 件。相較之下，嘉義縣擱淺數量最低，共計 11 件，其中活體擱淺 1 件、死亡擱淺 10 件(圖 2.9.3-3、表 2.9.3-2)。

從年度分析，2020 年總擱淺數量最高，共計 62 件(活體 9 件、死亡 53 件)；其次為 2024 年，共計 58 件(活體 15 件、死亡 43 件)。2021 年總擱淺數量相對較低，共計 38 件，其中活體擱淺 2 件、死亡擱淺 36 件。

MARN 資料統計顯示，2020 年至 2024 年間臺灣西部海域共記錄 18 種鯨豚擱淺(圖 2.9.3-4)。整體而言，以瓶鼻海豚擱淺數量最多，共計 72 件，其中活體擱淺 2 件、死亡擱淺 70 件；其次為露脊鼠海豚，共計 45 件，皆為死亡擱淺。

從年度分析，2020 年擱淺數量最高之物種為小虎鯨，共計 25 件(活體 2 件、死亡 23 件)，其次為瓶鼻海豚，共計 11 件，皆為死亡擱淺；2021 年瓶鼻海豚數量最高，共計 14 件，皆為死亡擱淺，其餘物種擱淺數量均低於 10 件；2022 年露脊鼠海豚數量最高，共計 11 件，皆為死亡擱淺，其餘物種擱淺數量亦均低於 10 件；2023 年及 2024 年擱淺數量最高之物種皆為瓶鼻海豚，各為 19 件，皆為死亡擱淺。

在 241 件擱淺事件中，有 6 隻次為母子對，分別為小抹香鯨、侏儒抹香鯨及糙齒海豚，各 2 隻次；另群體擱淺事件共計 21 隻次，其中以小虎鯨 15 隻次最多，其次為瓜頭鯨 4 隻次及短肢領航鯨 2 隻次。活體和死亡擱淺的後續處理方式有所不同，活體擱淺事件中有 58%個體送醫療處置，12%擱淺個體於發現擱淺當下經專業獸醫師評估健康狀況，符合條件後則行原地野放。死亡擱淺事件中有 40%個體於現地直接進行解剖，30%後送研究室進行解剖，21%個體採原地掩埋方式處理。就通報來源分析，鯨豚擱淺事件通報以海巡單位為主，占 49%，其次為民眾通報，占 40%，其餘則來自海保署行動小組、漁民、縣市政府及其他來源。

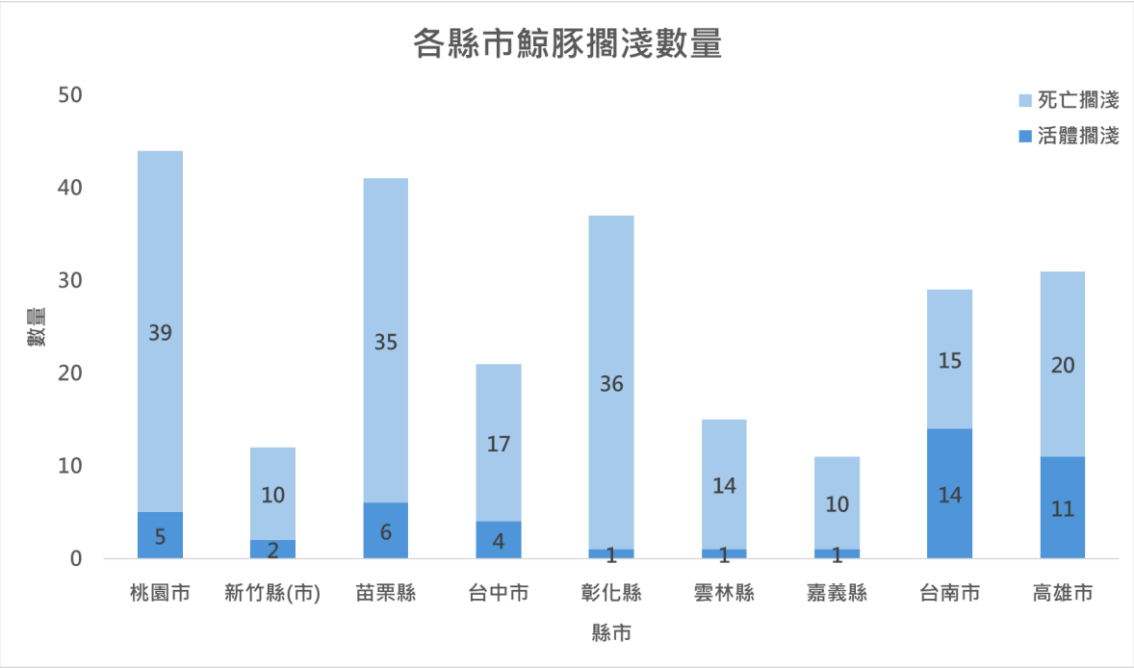


圖 2.9.3-3　MARN 各縣市鯨豚擱淺數量

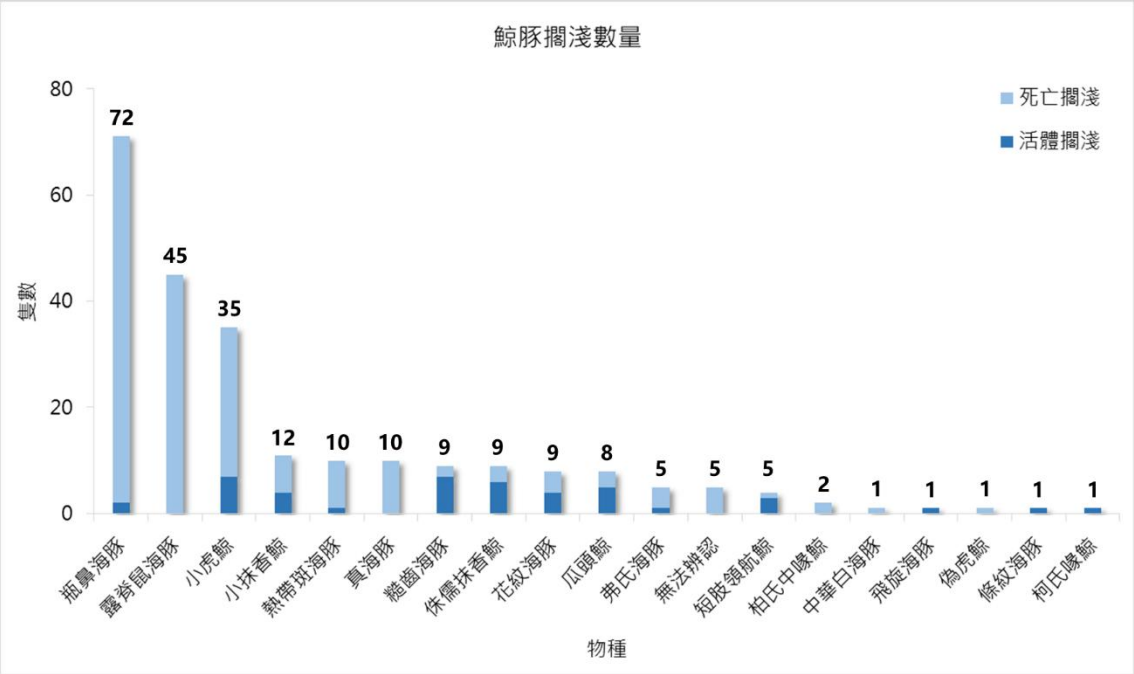


圖 2.9.3-4　MARN 鯨豚各物種擱淺數量

表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	真海豚	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	糙齒海豚	瓜頭鯨	花紋海豚	弗氏海豚	無法辨識	短肢領航鯨	柏氏中喙鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
2020	桃園市	9	2	7	1	3	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	62
	新竹縣(市)	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	8	1	7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	6	0	6	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	嘉義縣	9	0	9	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	高雄市	18	4	14	0	0	15	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021	桃園市	8	1	7	2	2	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
	新竹縣(市)	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	6	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	台中市	5	0	5	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 1)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																	小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	真海豚	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	糙齒海豚	瓜頭鯨	花紋海豚	弗氏海豚	無法辨識	短肢領航鯨	柏氏中喙鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
2022	桃園市	9	1	8	1	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
	新竹縣(市)	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	1	8	2	4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	3	3	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	6	4	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	桃園市	8	1	7	3	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	5	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	8	0	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
	高雄市	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	

表 2.9.3-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市鯨豚物種擱淺數量總表(續 2)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	真海豚	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	糙齒海豚	瓜頭鯨	花紋海豚	弗氏海豚	無法辨識	短肢領航鯨	柏氏中喙鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
2024	桃園市	10	0	10	4	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
	新竹縣(市)	6	1	5	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	12	3	9	5	1	0	0	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	9	4	5	3	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	
	總計	241	45	196	72	45	35	12	10	10	9	9	8	9	5	5	5	2	1	1	1	1	241

三、 中華鯨豚協會擱淺資料

本計畫所使用之中華鯨豚協會資料係向協會申請取得，資料期間為 2021 年至 2025 年間作為後續分析之依據。

2021 年至 2025 年間，臺灣西部海域鯨豚總擱淺數為 206 件，其中活體擱淺 38 件、死亡擱淺 168 件。各縣市擱淺數量以桃園市最高，共計 42 件，其中活體擱淺 3 件、死亡擱淺 39 件；其次為苗栗縣，共計 39 件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 34 件。相較之下，嘉義縣擱淺數量最低，共計 2 件，活體和死亡擱淺各 1 件(表 2.9.3-3、圖 2.9.3-5)。

從年度分析，2024 年總擱淺數量最高，共計 58 件(活體 15 件，死亡 43 件)；其次為 2023 年，共計 44 件(活體 9 件，死亡 35 件)。2025 年總擱淺數量相對較低，共計 28 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 26 件。

中華鯨豚協會資料顯示，2021 年至 2025 年臺灣西部海域共計 18 種鯨豚擱淺(圖 2.9.3-6)。整體而言，五年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 71 件，其中活體擱淺 2 件、死亡擱淺 69 件；其次為露脊鼠海豚，共計 44 件，皆為死亡擱淺。

從年度分析，除 2022 年擱淺數量最高之物種為露脊鼠海豚外，其餘四年擱淺數最高者皆為瓶鼻海豚。此外，五年內僅有一件擱淺記錄的物種為 2025 年於高雄死亡擱淺的大村鯨、2023 年於台南活體擱淺的飛旋海豚，以及 2025 年於新竹縣(市)擱淺的條紋海豚。

在 206 件擱淺事件中，有 6 隻次為母子對，分別為小抹香鯨、侏儒抹香鯨及糙齒海豚，各 2 隻次；另群體擱淺事件共計 12 隻次，分別為小虎鯨 4 隻次、瓜頭鯨 4 隻次、短肢領航鯨 2 隻次及花紋海豚 2 隻次。

根據中華鯨豚協會擱淺資料分析，大致可統整出鯨豚活體擱淺原因七項、死亡擱淺原因六項。活體擱淺原因有 53%是由於疾病造成，且有半數個體在後送醫療前或後死亡。值得注意的是，2025 年 5 月有 2 隻糙齒海豚個體被發現疑似遭受槍擊，經評估可能影響其迴聲定位能力，進而導致活體擱淺；該 2 隻個體後續雖送醫療處置，仍宣告死亡。死亡擱淺有 56%由於過度腐敗而無法判斷其確切擱淺原因，32%是由於漁業混獲導致擱淺，且不少個體被發現時身上有多處人為切斷傷及器官缺失。

活體和死亡擱淺的後續處理方式有所不同，活體擱淺事件中有 47%個體送醫療處置，但半數以上個體後續仍死亡；19%擱淺個體經評估或移除纏繞物後擇原地釋回或移地釋回。死亡擱淺事件中有 45%個體於現地直接進行解剖，30%後送相關單位進行解剖，20%個體採原地掩埋方式處理。

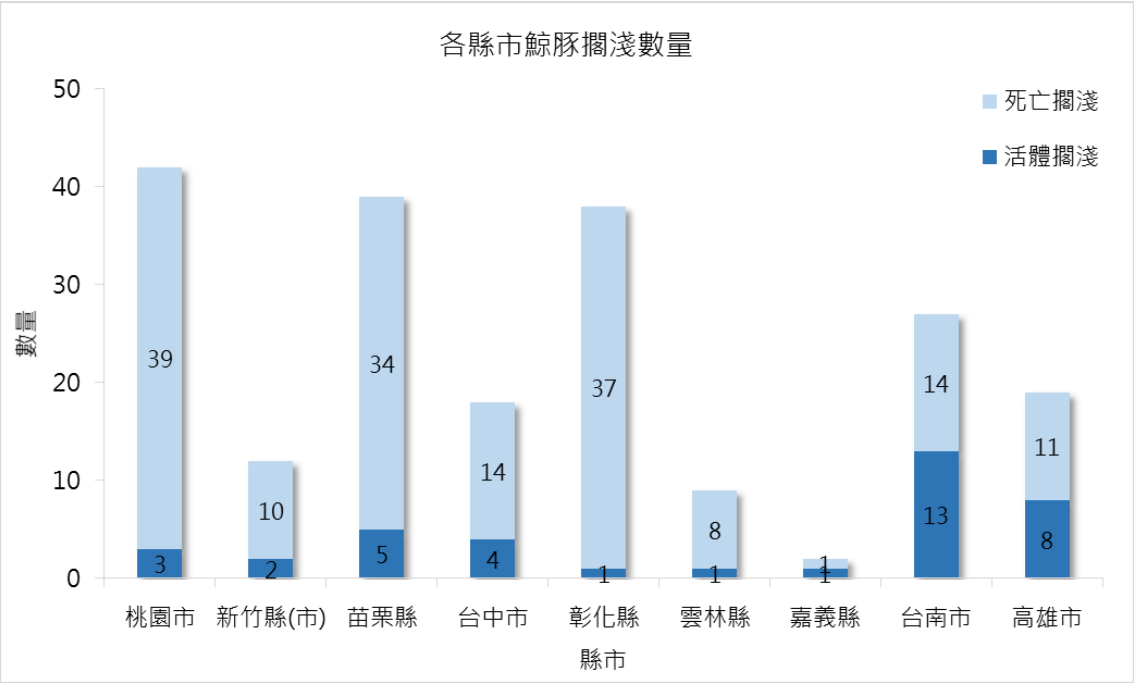


圖 2.9.3-5　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量

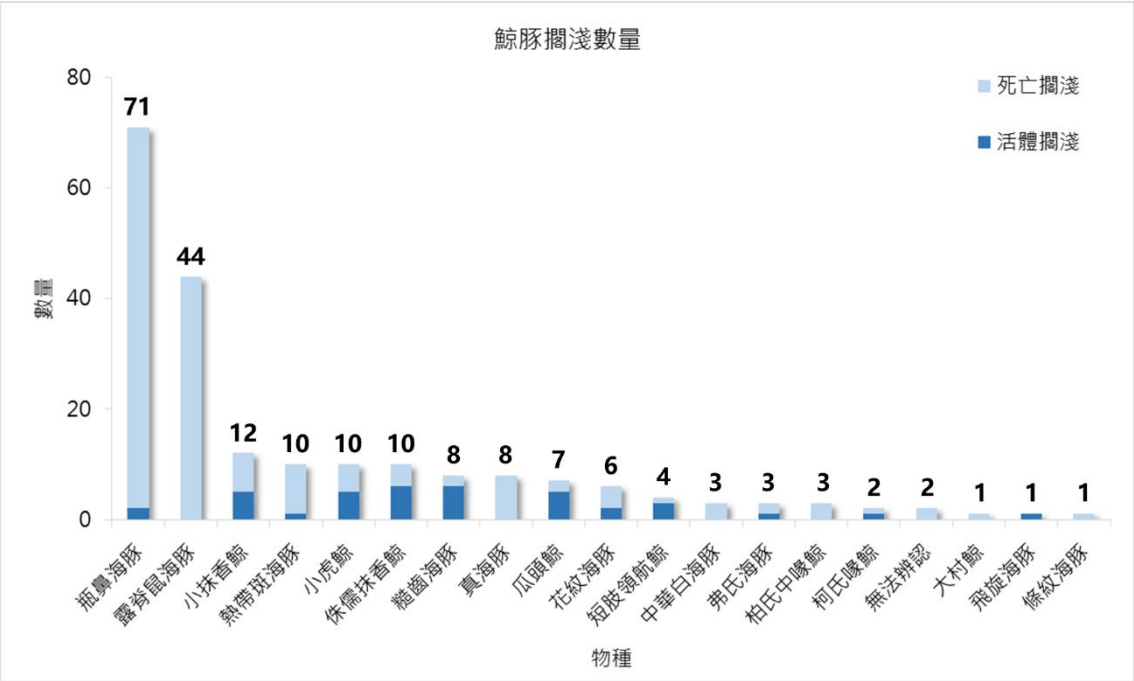


圖 2.9.3-6　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年鯨豚各物種擱淺數量

表 2.9.3-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量總表

年份	縣市	擱淺狀態			物種																		小計
		總擱淺數	活體	死亡	中華白海豚	大村鯨	熱帶斑海豚	飛旋海豚	瓶鼻海豚	糙齒海豚	弗氏海豚	花紋海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	侏儒抹香鯨	瓜頭鯨	真海豚	短肢領航鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	柏氏中喙鯨	無法辨認	
2021	桃園市	8	1	7	0	0	1	0	2	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	37
	新竹縣(市)	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	0	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	台中市	5	0	5	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	0	0	0	0	3	0	1	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	桃園市	9	1	8	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	39
	新竹縣(市)	2	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	1	8	0	0	0	0	2	1	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	3	3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	6	4	2	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	桃園市	8	1	7	0	0	0	0	3	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	0	0	0	0	5	0	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	
	台中市	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	彰化縣	8	0	8	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 2.9.3-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市鯨豚擱淺數量總表(續)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	中華白海豚	大村鯨	熱帶斑海豚	飛旋海豚	瓶鼻海豚	糙齒海豚	弗氏海豚	花紋海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	侏儒抹香鯨	瓜頭鯨	真海豚	短肢領航鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	柏氏中喙鯨	無法辨認	
2023	台南市	9	4	5	0	0	0	1	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
	高雄市	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
2024	桃園市	10	0	10	0	0	0	0	4	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	6	1	5	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	12	3	9	0	0	2	0	5	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	
	台中市	9	4	5	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	0	0	1	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	58
	雲林縣	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	
2025	桃園市	7	0	7	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	苗栗縣	7	0	7	0	0	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	3	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
	高雄市	6	1	5	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
	總計	206	38	168	3	1	10	1	71	8	3	6	44	10	12	10	7	8	4	1	2	3	2	206

四、 綜整討論

綜合前述三組資料來源之分析結果，為釐清不同資料庫間之差異性與一致性，並進一步掌握臺灣西海岸鯨豚擱淺之整體趨勢，本節就各資料來源之統計結果進行整合與比較。

三組資料來源數據比對如表 2.9.3-4，MARN 屬於海保署成立之組織，因此與海洋委員會海洋保育署科研統計兩者數據較為相似，但仍稍有差異，可能由於計算方式或個體狀態判斷不一致所致。中華鯨豚協會所提供之資料相對完整，除擱淺記錄外，亦包含個體初始發現時及救援後之狀態描述，惟相關資料係經申請取得，未於公開平台提供。綜上所述，擱淺資料統整應能以官方之公開平台，即 MARN 數據為主，其整合臺灣國內所有擱淺案件，為一全面且完整之公開系統。

依 MARN 資料庫統計結果顯示，鯨豚擱淺數量較高之縣市主要為桃園市、苗栗縣及彰化縣，數量較低者為新竹縣(市)及嘉義縣。就物種組成而言，瓶鼻海豚及露脊鼠海豚為各年度擱淺數量較高之物種。瓶鼻海豚族群量較大且分布廣泛，為臺灣周邊海域常見之鯨豚物種，故其擱淺記錄亦相對較多；相較之下，露脊鼠海豚擱淺數量同樣較多，然其族群量相對有限，且主要分布於近岸淺海區域(姚秋如等，2013)，為國際間高度關注之保育物種。

綜合各單位蒐集之擱淺資料，除可統整近年鯨豚擱淺之頻率、物種組成及擱淺狀態等資訊外，亦有助於掌握其整體變化趨勢，並作為後續環境管理與保育措施規劃之參考依據。

表 2.9.3-4　三組資料來源鯨豚擱淺數量比較

資料來源	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	2025	小計	總計
海保署	活體	9	2	9	9	15	-	44	240
	死亡	53	36	29	35	43	-	196	
MARN	活體	9	2	10	9	15	-	45	241
	死亡	53	36	29	35	43	-	196	
中華鯨豚協會	活體	-	2	10	9	15	2	38	206
	死亡	-	35	29	35	43	26	168	

2.10 水下噪音

本季於 115 年 2 月 5 日至 2 月 18 日執行水下噪音監測，監測地點依水下聲學測站擇 1 站。監測項目包括 20 Hz～20k Hz 之水下噪音，時頻譜及 1-Hz band、1/3 Octave band 分析，監測點位詳圖 1.3.3-13。

一、 調查時間

本季於 115 年 2 月 4 日執行水下聲學量測設備佈放，於 115 年 2 月 21 日回收儀器。

二、 調查結果

(一) 時域特徵

透過時頻譜圖觀察海洋環境能量特徵變動，儀器伴隨時間記錄著周遭環境的聲音，如潮汐、波浪或風速所產生的自然聲音；或者鯨豚、魚類生態等生物鳴音；以及如有間歇性不明的高位準聲源出現，像是近船噪音、人為聲源等，都會明顯地呈現在時頻譜圖上，故時頻譜圖可做為進行環境噪音分析的初步結果。

U2 測站環境噪音時頻分析之時頻譜圖，如圖 2.10-1。本季風場內 U2 點位調查結果顯示，低頻帶 200 Hz 以下有持續性的船舶機械噪音，且在部分時段可觀察到因船舶較靠近量測點導致全頻帶能量特徵；在 2 月 15~17 日 1k Hz 頻帶附近可觀察到魚類鳴音特徵(實線紅框 A)。

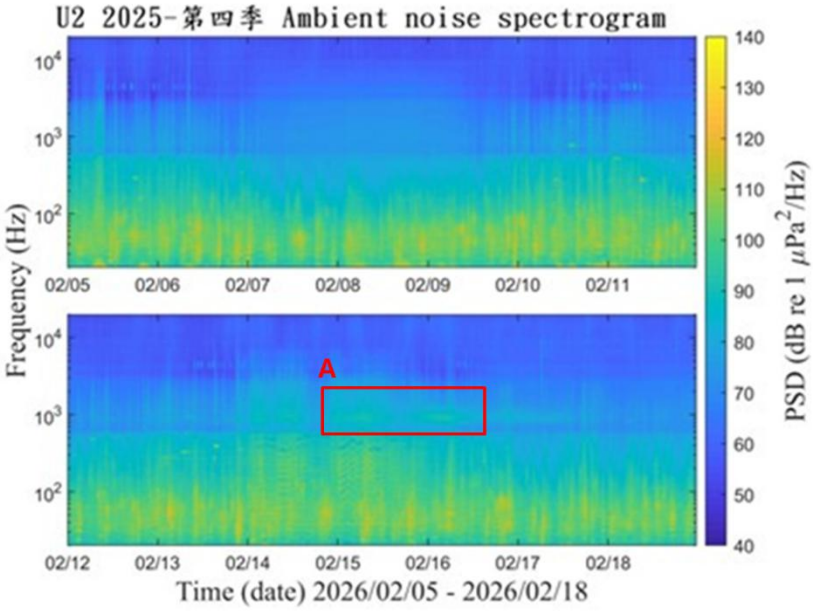


圖 2.10-1　本季環境噪音時頻譜圖

(二) 1-Hz band 及 1/3 Octave band 分析

水下環境噪音透過累積機率分布方式呈現，可獲取量測點位之噪音位準變動範圍。1 Hz band 及 1/3 Octave band 皆是同時同筆資料以每小時所記錄所得，其差異在於兩者所呈現的頻率解析度不同，而在噪音變動趨勢與總能量是一致相同。將 1-Hz band 分別計算 20 Hz 至 20k Hz 之 1/3 Octave band 共 31 個頻帶範圍內之 5%、50%、95%噪音頻率曲線與能量平均值(Mean)，其中 5%與 95%表示為水下環境噪音位準變動範圍上下限值，50%則為中位數值，1 Hz band 及 1/3 Octave band 之累積機率分布如圖 2.10-2 所示，1/3 Octave band 之累積機率分布結果如表 2.10-1 所示。

U2 測站本季調查之最大變動量為 20 Hz、250 Hz 次之。20 Hz 之 95%聲壓位準為 98.1 dB、50%聲壓位準為 103.8 dB、5%聲壓位準為 116.1 dB，20 Hz 聲壓位準變動介於 98.1 dB 至 116.1 dB 之間，整體變動量達 18.0 dB；5%、50%、95%之聲壓位準差值，5%與 50%位準差值為 12.3 dB、50%與 95%位準差值為 5.7 dB。

本季水下噪音 20 Hz 至 20k Hz 之 1/3 Octave band 累積機率分布分析結果，風場內 U2 量測點在 20 Hz 至 31.5 Hz 和 63 Hz 至 5k Hz 有明顯變動量約 10.3 dB ~ 18.0 dB。

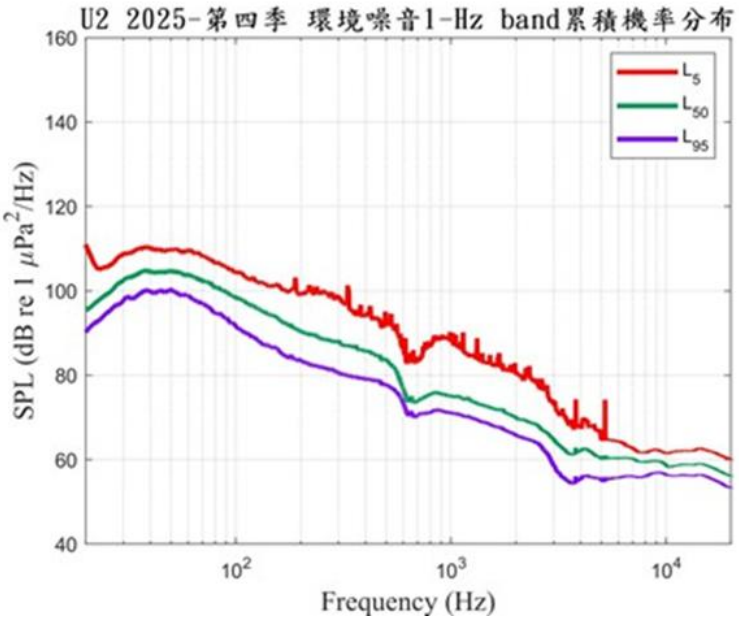


圖 2.10-2　本季 1-Hz band 水下環境噪音累積機率分佈圖

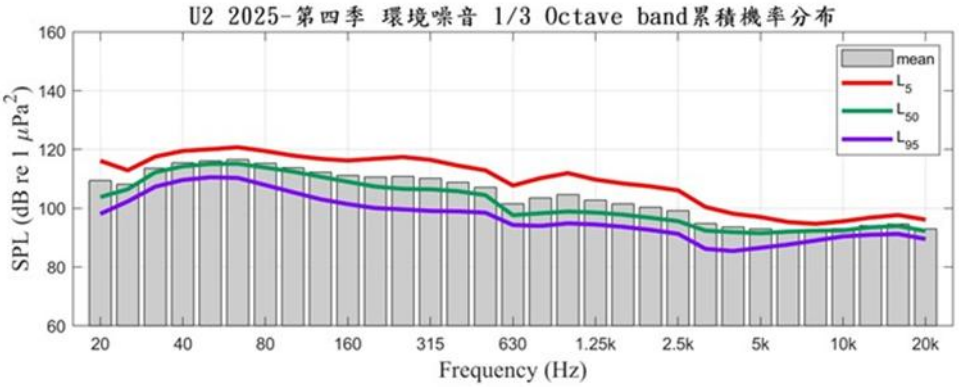


圖 2.10-3　本季 1/3 Octave band 水下環境噪音累積機率分佈圖

表 2.10-1　本季 U2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa²)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	109.4	108.2	113.6	115.5	116.1	116.5	115.3	113.8	112.3	111.1	110.6
5%	116.1	112.9	117.6	119.5	120.1	120.7	119.5	117.9	116.8	116.2	116.8
50%	103.8	106.5	112.2	114.3	115.1	115.1	113.8	112.5	110.7	109.0	107.4
95%	98.1	102.3	107.3	109.6	110.5	110.3	107.9	105.5	103.1	101.4	100.0
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	110.8	110.2	108.8	107.1	101.5	103.5	104.6	102.7	101.5	100.3	99.1
5%	117.4	116.5	114.5	112.9	107.7	110.2	111.9	109.7	108.4	107.4	106.1
50%	106.6	106.4	105.8	104.4	97.6	98.3	98.9	98.5	97.8	96.7	95.6
95%	99.6	99.1	98.9	98.5	94.3	94.0	94.8	94.5	93.7	92.6	91.3
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	94.8	93.6	92.9	92.4	92.5	93.1	94.1	94.6	93.0		
5%	100.4	98.1	97.0	95.3	94.7	95.6	96.8	97.7	96.1		
50%	92.4	91.9	91.5	92.0	92.3	92.4	93.5	94.0	92.3		
95%	86.2	85.4	86.5	87.6	89.0	90.4	91.0	91.2	89.5		

(三) 噪音總量計算

將本季量測所得資料進行 20 Hz 至 20k Hz 噪音總量計算，並以 5%、25%、50%、75%、95%表示各量測點之噪音累積機率，結果如表 2.10-2 及圖 2.10-4 所示。

表 2.10-2　20 Hz~20k Hz 噪音位準總量(dB)

點位	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
U2	118.7	122.1	123.9	126.0	128.5	124.8

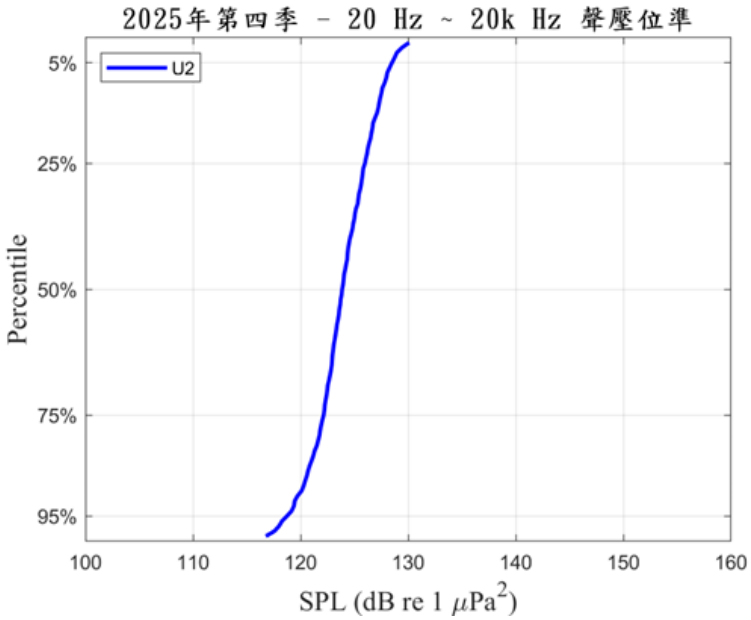


圖 2.10-4　20 Hz~20k Hz 噪音位準總量圖

2.11 漁業經濟

本計畫依據農業部漁業署所公告之最新 113 年度漁業統計年報，蒐集自 100 年至 113 年間所有年度的漁業年報資料。本年度計畫主要採取分年度分析漁業統計年報中的各類相關調查資料，並統計各項漁業產業的產值與產量等。同時也針對漁業年報中，各種水產養殖生物種類、產量及產值等資料進行綜合分析。

一、 漁業環境

台中市位於臺灣中部，北臨苗栗縣、南接彰化縣、東臨南投縣，為典型的亞熱帶氣候，具有春夏較潮濕、秋冬較乾燥的特色。台中市海域漁業作業範圍大致為平直海岸，海底平淺，退潮時會露出大片沙灘；本區海岸地形主要為廣闊的沙灘，與臺灣西海岸大部分縣市相似。台中市海岸北起大甲區後壁寮、南至烏溪河口，呈東北至西南走向，略呈弧形，曲折度不大；共計跨越大甲區、大安區、清水區、梧棲區與龍井區。台中市由北至南有大安溪、大甲溪、烏溪等三條主要溪流流經。由於大甲溪及烏溪等溪流夾帶大量泥沙，因此台中市各地海岸堆積大面積的沙洲。以下將針對台中市漁業資源之調查進行說明。專用漁業權方面，根據漁業署所公布的資料，台中市目前沒有核准有效期限內的漁會專用漁業權區。

二、 漁業設施

漁港為漁業活動的重要基礎設施，台中市共計有梧棲漁港、松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港、麗水漁港等 6 個漁港。本計畫風場場址位於梧棲漁港的外海，梧棲港因台中港區興建的緣故，港區水深較深，不同於西海岸大多數漁港，當地漁船出入外海作業較不受到潮汐的影響。台中市沿岸海域設置的保護礁區約有 7 處，各處保護礁位置與詳細資料如表 2.11-1~2 所示。

表 2.11-1　台中市人工魚礁區詳細資訊

人工魚礁禁漁區名稱	中心位置經緯度	平均水深	公告時間	範圍
五甲人工魚礁禁漁區	N24°24'00",E120°33'24"	25M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑 0.5 浬範圍內
台中港(一)人工魚礁禁漁區	N24°15'12",E120°25'00"	21M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑 0.5 浬範圍內
台中港(二)人工魚礁禁漁區	N24°12'12",E120°22'30"	21M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑 0.5 浬範圍內
松柏人工魚礁禁漁區	N24°26'09",E120°34'48"	25M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑 0.5 浬範圍內

表 2.11-2　台中市保護礁區詳細資訊

保護礁禁漁區名稱	投放位置標示線經緯度		保護礁區範圍	公告日期
大安(一)保護礁禁漁區	A 點	N24°23'42",E120°32'12"	以 A、B、C、D 四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04
	B 點	N24°23'12",E120°33'00"		
	C 點	N24°22'54",E120°31'36"		
	D 點	N24°22'24",E120°32'30"		
大安(二)保護礁禁漁區	A 點	N24°23'12",E120°32'50"	以 A、B、C、D 四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04
	B 點	N24°23'36",E120°33'24"		
	C 點	N24°22'36",E120°33'36"		
	D 點	N24°22'12",E120°33'12"		
大甲保護礁禁漁區	A 點	N24°25'30",E120°34'00"	以 A、B、C、D 四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04
	B 點	N24°25'30",E120°34'48"		
	C 點	N24°25'00",E120°33'48"		
	D 點	N24°25'00",E120°34'30"		

三、 漁業概況

台中市在 100 年至 113 年間，共計有近海漁業、沿岸漁業、海面養殖及內陸養殖等四大項漁業產業。整理漁業年報產量與產值統計資料，其中以近海漁業最大，沿岸漁業次之，再次之為內陸養殖，海面養殖產量與產值最小。相較於捕撈漁業，台中市水產養殖業的規模明顯較小，且養殖業以內陸養殖為主(表 2.11-3)。

(一) 漁業產值與產量

根據漁業年報統計資料，台中市擁有近海漁業、沿岸漁業、海面養殖及內陸養殖等四項漁業產業(表 2.11-3)，可用產量來具體探討各年度各漁業類別之間的捕獲量變化。所有漁業類別產量及產值總計之年度變化如圖 2.11-1 所示。針對各項漁業類別產量及產值，分別敘述如下：

近海漁業方面，每年產量皆有變化，但都維持在每年 1,000 多公噸之間。106 年及 108 年產量分別達到 1,985 公噸及 1,968 公噸，為近 14 年來的最大量(表 2.11-3)，有小幅度增加之趨勢。分析年度產量，109 年至 113 年間產量略少於 106 年至 108 年，但在 109 年至 113 年間趨於穩定(圖 2.11-2)。分析年度產值，108 年產值達 406,103 千元，為 100 年至 113 年最大值；109 年至 113 年間產值略少於 106 年至 108 年，與產量有相似之趨勢。雖然近海漁業產值

隨著年度不同有所增減，但大致上與各年度產量略有相關。

沿岸漁業方面，每年產量皆有變化，100 年產量為 16 公噸；101 年減少至 11 公噸；102 年回升至 37 公噸，之後逐年下降；106 年產量僅剩 2 公噸，為 100 年至 113 年間最低；107 年、108 年分別回升至 48、64 公噸；109 年大幅增加至 366 公噸；110 年增加更為明顯，110 年至 113 年間產量增加至 562~603 公噸，其中 113 年 603 公噸為歷年來最高(表 2.11-3)。分析年度產量，台中市沿岸漁業產量變化較大，從 109 年起有明顯增加的趨勢(圖 2.11-3)。分析年度產值，111 年產值達 136,953 千元，為 100 年至 113 年間最大值。沿岸漁業產值變化趨勢與產量相似，皆有較大的年度間變化，且從 109 年起有增加之趨勢。分析 100 年至 113 年間台中市籍漁船數資料顯示，從 109 年起動力漁船數量呈現增加之趨勢；其中未滿五噸、十噸以上未滿二十噸及二十噸以上未滿五十噸之漁船，109 年至 110 年間登記數量高於 104 年至 108 年間大多數年度(表 2.11-6)，此變化可能為 109 年至 110 年起沿岸漁業產量與產值增加之可能原因之一。

海面養殖方面，100 年至 103 年間產量與產值均為 0，其原因未有相關資料說明；104 年起海面養殖產量始有記錄，104 年至 108 年間產量皆維持於 5 公噸；109 年產量減少至 2 公噸；110 年至 113 年間產量再度為 0，其原因同樣未有相關資料說明。海面養殖產量與產值之變化趨勢，於 104 年至 108 年間變動幅度較小(圖 2.11-4)。

內陸養殖方面，100 年產量為 6 公噸，為 100 年至 110 年間最低值(表 2.11-3)；100 年至 103 年間每年產量維持於 6~8 公噸；104 年起產量開始增加，並於 105 年達 86 公噸，為歷年最高；109 年起產量明顯下降，至 111 年每年僅約 10 餘公噸；112 年及 113 年下降，均為 8 公噸，內陸養殖之年度產量變動幅度較大(圖 2.11-5)。分析年度產值，於 105 年達到最大值後呈現逐漸下降之趨勢；110 年產值為 20,008 千元，為 100 年至 113 年間之最小值。

針對相近漁業類別進行比較，分析同屬捕撈業之近海漁業與沿岸漁業，近海漁業於 100 年至 113 年間產量皆明顯高於沿岸漁業(圖 2.11-6)；產值變化趨勢與產量相似，近海漁業於 100 年至 113 年間產值亦明顯高於沿岸漁業(圖 2.11-7)。

分析同屬養殖產業之內陸養殖與海面養殖，100 年至 113 年間內陸養殖之產量與產值皆穩定高於海面養殖，顯示其水產養殖產業以內陸養殖為主。

綜整說明，台中市四類漁業產業中，近海漁業之產量有較明顯的年度變動；沿岸漁業產量亦有一定幅度之變化，自 109 年起呈現增加趨勢。屬於養殖產業之內陸養殖與海面養殖則呈現不同發展情形，其中海面養殖產量較低，且 110 年後產量均為 0；內陸養殖則於 105 年達到產值最高，之後呈現下降趨勢。

台中市漁獲及水產品之年度產值與產量如表 2.11-4 及表 2.11-5 所示，可用於分析年度間漁獲或養殖產量之變化情形。其中，吳郭魚類為內陸養殖之代表性魚種，其產量可作為觀察內陸養殖產業變化之參考。100 年至 113 年間吳郭魚類產量均維持於 2 公噸，顯示其產量變動不大；然而在產值方面，100 年至 108 年間呈現增加趨勢，109 年至 113 年間則出現較明顯波動，且產值整體低於 108 年，顯示其產值變化主要反映年度市場價格差異。

觀賞魚養殖於內陸養殖總產值中占有一定比例。以 113 年為例，觀賞魚年產值為 21,841 千元，占當年度內陸養殖總產值 386,833 千元之 5.6%(表 2.11-4)。然而，相較於 100 年至 103 年間年產值約為 36,733 至 43,149 千元，104 年起觀賞魚養殖產值明顯下降，年產值僅介於 14,712 至 21,841 千元之間。

在近海與沿岸捕撈漁業中，真鯵(日本竹筴魚)因國內目前尚無人工養殖，可作為分析各年度野外捕獲量變化之代表性魚種。整體數據顯示，真鯵於 100 年之產量為 45 公噸，為 100 年至 113 年間最高；其後各年度產量皆低於 100 年，其中 108 年為 17 公噸、109 年為 7 公噸、110 年至 112 年均為 9 公噸、113 年則為 3 公噸(表 2.11-5)。綜整說明，真鯵歷年產量顯示近年捕獲量呈減少趨勢，此類魚種之產量變化亦可作為探討當地沿岸及近海漁業資源變動之參考。

表 2.11-3　台中市 100~113 年各漁法之漁業生產量與產值比較表

年度		總計	近海漁業	沿岸漁業	海面養殖	內陸養殖
100	產量	1,101	1,079	16	0	6
	產值	187,702	142,118	3,872	0	41,712
101	產量	1,797	1,779	11	0	8
	產值	298,322	251,525	3,282	0	43,515
102	產量	1,240	1,196	37	0	7
	產值	200,439	152,604	6,600	0	41,234
103	產量	1,771	1,741	22	0	7
	產值	324,595	281,817	5,723	0	37,055
104	產量	1,454	1,387	5	5	57
	產值	248,490	208,532	1,692	353	37,913
105	產量	1,164	1,062	10	5	86
	產值	243,266	191,276	2,519	353	49,118
106	產量	2,020	1,985	2	5	27
	產值	330,522	305,209	656	500	24,156
107	產量	1,928	1,824	48	5	51
	產值	326,379	291,603	6,059	500	28,217
108	產量	2,079	1,968	64	5	43
	產值	447,520	406,103	18,822	650	21,945
109	產量	1,837	1,458	366	2	11
	產值	458,251	359,277	77,743	151	21,079
110	產量	2,085	1,506	562	0	17
	產值	422,752	273,658	129,086	0	20,008
111	產量	2,063	1,445	600	0	18
	產值	417,075	258,283	136,953	0	21,839
112	產量	2,188	1,680	501	0	8
	產值	476,659	350,598	105,100	0	20,961
113	產量	2,019	1,408	603	0	8
	產值	386,833	261,154	102,347	0	23,333

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

註：民國 99 年以後觀賞魚改以尾數計算，不合計產量只合計價值。

表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
總計	187,702	298,322	200,439	324,595	248,490	243,266	330,522	326,379	447,520	458,251	422,752	417,075	476,659	386,833
吳郭魚類	98	118	153	72	175	140	331	333	352	88	88	109	98	193
鯉魚	107	117	307	165	173	173	165	183	220	311	311	373	329	334
草魚	566	130	113	91	154	154	120	127	145	181	181	217	245	245
鰻鱺科												5,636		
鱸魚	185	0.46	22											
尖吻鱸				7	25	20	0.23	2,270	2,160	200	12	32	17	9
紅目鱸	214													
其他鱸魚				324	462	260	244	304	362	190	752	1,517	402	702
觀賞魚	40,941	43,149	40,663	36,733	15,154	17,665	14,712	16,518	15,978	17,464	17,438	18,851	19,530	21,841
虱目魚	150	3	37	6	3	38	1	3				7	144	14
嘉臘	169	63	242											
赤鯊	228	221	159											
真鯛				1,707	633	750	575	621	347	25	39	49	91	132
黃背牙鯛				767	742	9,623	567	1,173	1,108	470	124	86	19	50
黑棘鯛				8,159	1,830	2,240	2,401	1,854	861	988	1,017	2,900	3,929	3,219
黑鯛	9,840	7,121	6,089											
其他鯛科	1,782	1,450	1,299	1,689	6,082	4,725	9,374	2,353	2,393	2,867	1,113	10,511	20,968	7,277
白口	5,417	2,514	2,406											
白姑魚				1,818	3,195	4,606	4,104	740	493	1,002	948	5,564	1,851	744
其他石首魚科				3,822	3,398	8,013	3,138	3,477	2,554	3,036	2,588	2,072	15,772	9,793
金線	64	53	126	297	445	243	560	41	6	9			60	7
大棘大眼鯛				1,627	996	1,081	654	395	1,355	1,542	1,560	903	925	1,471
點帶石斑						1,106	2,099	1,306	1,533	1,762	1,212	2,756	224	479
其他石斑類				1,499	1,570								146	2,277
合齒魚科				183	455	324	106	89	10	97	63	62	2,722	872
鱘科				160	266	247	378	171	62	88	92	49	20	16

表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 1)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
紅目鯧	1,103	1,439	2,323											
鯰	1,797	1,342	1,969											
狗母	466	435	174											
海鰻	559	316	193											
海鱺													25	25
眼眶魚				10	70	59	16	11	80	267	246	240	241	199
皮刀	82	118	115											
真鯵	1,700	1,085	622	583	346	666	1,403	268	718	2,288	274	398	374	152
藍圓鯵											252	1,923	2,149	1,895
吉打副葉鯵				656	2,316	3,546	2,954	4,122	3,360	4,317	2,734	3,578	4,758	4,349
甘仔鯵	2,628	1,837	887											
其他鯵	219	284	2	601	755	512	1,211	41	70	904	229	4,522	3,085	4,403
鯔	10,768	120,521	21,274	27,619	37,070	24,667	53,205	97,774	91,491	32,097	44,219	52,699	26,586	19,031
鐮鯧				4,769	4,469	4,010	5,724	2,411	2,280	5,127	2,459	2,055	2,876	800
刺鯧				6,191	6,503	25,340	10,688	1,736	3,083	3,984	4,370	13,728	7,651	19,616
馬鮁科				17,203	14,028	6,018	13,650	10,118	8,775	10,316	10,837	30,924	34,492	40,612
黑鯧	1,197	1,208	2,856											
肉魚	4,122	2,153	2,694											
午仔魚	9,403	6,987	15,767											
飛魚卵	200													
帶魚屬				8,805	7,453	3,626	7,553	4,652	27,573	21,706	12,422	9,997	5,470	4,286
鬼頭刀				35	59	36	21	18	24	97	88	50	26	226
其他鯡				1,288	1,500	772	2,323	392	519	311	105	181	99	18
白帶魚	3,414	10,505	3,390											
鰳	338	108	70											
鱙仔	59	128	1,107	19	0.20	9	2							83

表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 2)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
魩仔	3,813	3,154	5,370	5,703	1,692	2,510	655	695	2,495	1,756	438	4,703	3,200	6,352
其他鰮類	1,755	965	1,223											
鯖	559	224	143											
花腹鯖				-		332	269	51	31	17	100	67	123	40
正鰹	935	596	414	3	20	2	2			9	34		69	9
扁花鰹					-					515		67	139	137
圓花鰹		93	1,176	462	1,316	304	298	131	171	50	69	46	144	5
其他鰹類	41	1,368								120	292	1	63	25
康氏馬加鰆				4,135	16,319	6,970	2,141	3,583	5,801	3,954	5,452	4,485	14,384	4,728
日本馬加鰆				3,207	3,840	3,461	2,686	2,638	2,586	2,107	3,638	2,954	1,970	769
土拖鰆	9,436	10,763	6,238											
馬加鰆	3,958	3,478	1,915											
其他鰆類	514	689	339	92	488	472	196	52	84	184	73	313	170	47
長鰭鮪				7	463		319		377		52	1	41	29
大目鮪	418		96											
黃鰭鮪				870				1			14			46
其他鮪類	366	944	938											
其他鯖科				2,357	3,689	1,641	2,121	2,394	2,520	4,549	5,117	8,249	10,274	14,546
劍旗魚			159	48	6	3	87	5	63	8				
紅肉旗魚	573	131	24	9	1									18
黑皮旗魚	104	87			15	38			6					
立翅旗魚														87
雨傘旗魚	71	43	27	2	13	19	12	36	6	48	30	68	44	131
鯊條			5,888											
真鯊屬				3,373	64	6,128	5,967	4,266	2,103	4,018	4,068	4,362	6,993	6,889
其他鯊魚類				6,957	7,805				1				3,016	3,481

表 2.11-4　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產值(續 3)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
剝皮魚	1,215	500	1,909											
單棘魨科				316	1,416	515	357	249	413	2,970	1,243	197	117	139
其他海水魚類				130,235	40,470	16,631	80,210	108,115	189,182	248,547	217,899	119,452	178,905	88,883
其他魚類	11,689	27,495	33,020											
魷魚		100	61											
鎖管	3,758	7,180	4,244	6,447	6,143	15,639	35,409	4,440	22,718	25,228	21,697	32,199	43,976	67,487
其他頭足類	660	196	161	3,392	5,424	7,540	13,357	6,643	7,491	4,842	5,641	7,813	13,609	9,145
斑節蝦	1,929	295	110											
紅尾蝦	653	1,100	532											
日本對蝦				68	3	11	2		1		2	6	224	1,322
多毛對蝦				261	216	35	35		18	42	23	20	36	336
蝦蛄		0.30	16									7	37	41
遠海梭子蟹				2,182	683	1,538	1,360	359	576	989	221	303	505	313
其他甲殼類				472	22,633	31,751	13,705	9,506	9,491	12,890	19,718	29,047	16,152	12,084
蠟	596	744	436											
其他蟳蟹類		15	6											
牡蠣		3												
文蛤					353	353	500	500	650	151				
臺灣蜆							182	578	1,050		210			
其他貝類		10	8	39	1,455	3,037	705	5,365	9,767	2,601	1,926	2,521	6,235	6,718
鱉					19									

註：1.民國 99 年以後觀賞魚改以尾數計算，不合計產量只合計價值。
2.民國 100 以後只揭露主要魚種，各魚種生產量值之合計，將不等於總生產量值。
3.單位為仟元

表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
總計	1,101	1,797	1,240	1,771	1,454	1,164	2,020	1,928	2,079	1,837	2,085	2,063	2,188	2,019
吳郭魚類	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
鯉魚	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
草魚	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
鰻鱺科												0.02		
鱸魚	1	0.01	0.05											
尖吻鱸				0.03	0.09	0.09	0.0009	22	22	2	0.06	0.12	0.08	0.043
紅目鱸	1													
其他鱸魚				2	2	1	1	2	3	1	6	11	1	2
觀賞魚	1,193	1,433	1,616	1,746	290	444	408	472	529	541	499	508	535	561
虱目魚	1	0.03	0.34	0.04	0.03	0.36	0.01	0.02				0.06	0.38	0.09
臘	1	0.27	1											
赤鯊	1	1	1											
真鯛				8	3	3	2	2	2	0.05	0.09	0.10	0.33	0.32
黃背牙鯛				3	3	32	2	3	3	1	0.27	0.28	0.38	0.22
黑棘鯛				24	6	8	8	6	3	3	3	10	13	13
黑鯛	30	22	24											
其他鯛科	7	6	6	8	40	32	78	22	14	15	9	77	79	53
白口	61	38	32											
白姑魚				14	28	36	39	10	6	12	13	68	9	5
其他石首魚科				13	11	25	8	11	8	9	8	7	86	57
金線	1	0.47	0.40	1	1	1	2	0.14	0.02	0.02			0.20	0.06
大棘大眼鯛				6	4	3	2	1	4	5	5	2	2	4
點帶石斑						2	5	3	3	4	3	7	5	1
其他石斑類				3	3								0.38	5
合齒魚科				2	5	5	2	3	0.29	1	2	2	30	26
鱘科				1	2	2	2	1	0.33	0.43	1	0.35	1	0.07

表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 1)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
紅目鰱	7	7	12											
鯰	5	3	6											
狗母	10	6	5											
海鰻	6	4	3											
海鱺													0.14	0.09
眼眶魚				0.261	2	1	0.42	0.12	1	4	6	7	4	3
皮刀	2	2	4											
真鯵	45	24	15	7	5	10	33	8	17	7	9	9	9	3
藍圓鯵											8	44	54	39
吉打副葉鯵				4	11	12	12	15	12	13	9	14	17	16
甘仔鯵	13	11	5											
其他鯵	1	1	0.45	2	5	3	12	1	0.39	10	2	18	19	24
鯔	41	548	64	227	375	232	549	717	389	116	129	249	167	130
鐮鯧				19	18	15	20	9	9	20	12	8	12	3
刺鯧				19	21	73	34	5	9	13	17	62	19	68
馬鮫科				55	67	21	35	24	21	24	28	69	76	86
黑鯧	7	6	15											
肉魚	16	8	17											
午仔魚	21	14	66											
飛魚卵	1													
帶魚屬				44	42	21	36	20	97	84	51	42	26	22
鬼頭刀				1	1	1	1	0.37	1	2	3	1	1	3
其他鯡				11	13	9	37	8	10	6	3	4	3	1
白帶魚	31	81	58											
鱔	13	3	3											
鱙仔	1	1	14	0.283	0.002	0.13	0.01							2
魩仔	15	10	22	22	5	10	2	2	7	5	1	15	8	17
其他鰮類	11	8	9											

表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 2)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
鯖	18	5	2											
花腹鯖				-		6	8	2	1	0.48	2	1	3	1
正鰹	41	25	18	0.057	0.459	0.05	0.11			0.20	1		1	0.22
扁花鰹					-					15		1	7	3
圓花鰹		4	59	21	47	13	10	6	5	6	3	1	5	0.12
其他鰹類	1	59								3	5	0.01	3	1
康氏馬加鰆				15	59	23	7	12	17	13	15	13	45	17
日本馬加鰆				20	19	15	10	14	14	11	18	17	13	3
土拖鰆	31	50	22											
馬加鰆	29	29	20											
其他鰆類	4	5	3	1	5	5	2	1	1	2	1	3	1	0.27
長鰭鮪				0.028	5		5		5		0.35	0.01	0.48	0.25
大目鮪	7		2											
黃鰭鮪				11				0.12			0.12			0.40
其他鮪類	7	10	9											
其他鯖科				10	44	9	10	10	9	18	17	27	43	78
劍旗魚			1	0	0.086	0.04	1	0.06	0.38	0.039				
紅肉旗魚	4	1	0.20	0.086	0.014									0.14
黑皮旗魚	1	1			0.202	0.29			0.029					
立翅旗魚														1
雨傘旗魚	1	1	1	0.038	0.348	0.37	0.29	0.14	0.12	0.404	0.304	1	0.31	1
鯊條			108											
真鯊屬				10	1	129	147	110	56	132	135	99	173	157
其他鯊魚類				100	153				0.007				50	79
剝皮魚	7	3	13											
單棘魨科				2	7	2	1	1	2	17	6	1	1	0.49
其他海水魚類				875	198	84	460	615	1,003	973	1,283	791	768	556
其他魚類	216	458	385											

表 2.11-5　100 年~113 年台中市漁獲及水產品產量(續 3)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
魷魚		1	0.44											
鎖管	31	54	33	37	38	78	177	22	121	119	94	164	230	324
其他頭足類	3	1	1	23	38	48	95	62	65	32	40	42	61	46
斑節蝦	24	0.38	0.32											
紅尾蝦	2	3	2											
日本對蝦				0.11	0.004	0.014	0.01		0.001		0.002	0.01	0.28	1
多毛對蝦				1	1	0.289	0.17		0.040	0.377	0.16	0.15	0.29	2
蝦蛄		0.003	0.01									0.09	0.12	0.12
遠海梭子蟹				8	4	5	8	4	3	5	1	3	4	2
其他甲殼類				2	26	35	29	14	26	26	33	50	32	76
蠟	5	6	2											
其他蟳蟹類		0.33	0.09											
牡蠣		0.04												
文蛤					5	5	5	5	5	2				
臺灣蜆							6	11	11		4			
其他貝類		0.10	0.07	0.1	28	59	2	46	38	7	5	5	16	16
鱉					1									

單位：觀賞魚單位為千尾(99 年起)，其他水產品的單位均為公噸

表 2.11-6　100-113 年度台中市籍漁船數與其公噸數

年度	合計	無動力舢舨	動力漁筏	無動力漁筏	動力漁船									
					小計	動力舢舨	未滿五噸	五噸以上未滿十噸	十噸以上未滿二十噸	二十噸以上未滿五十噸	五十噸以上未滿百噸	百噸以上未滿二百噸	二百噸以上未滿五百噸	五百噸以上未滿千噸
100	912	0	665	0	247	107	66	18	18	28	8	2	0	0
101	902	0	654	0	248	107	65	19	18	28	9	2	-	-
102	888	0	646	0	242	106	65	18	15	27	10	1	-	-
103	874	0	636	0	238	105	61	18	15	29	9	1	-	-
104	864	0	631	0	233	105	58	18	14	28	9	1	-	-
105	875	0	643	0	232	104	59	18	14	27	9	1	-	-
106	867	0	639	0	228	100	61	17	13	27	9	1	-	-
107	863	0	636	0	227	101	60	17	12	27	9	1	-	-
108	866	0	631	0	235	105	61	19	10	30	9	1	-	-
109	868	0	628	0	240	105	64	19	10	33	8	1	-	-
110	879	0	626	0	253	104	63	18	14	43	10	1	-	-
111	891	0	630	0	261	104	63	19	22	42	10	1	-	-
112	868	0	622	0	246	105	64	17	21	39	15	4	-	-
113	900	0	630	0	270	105	64	16	23	42	15	5	-	-

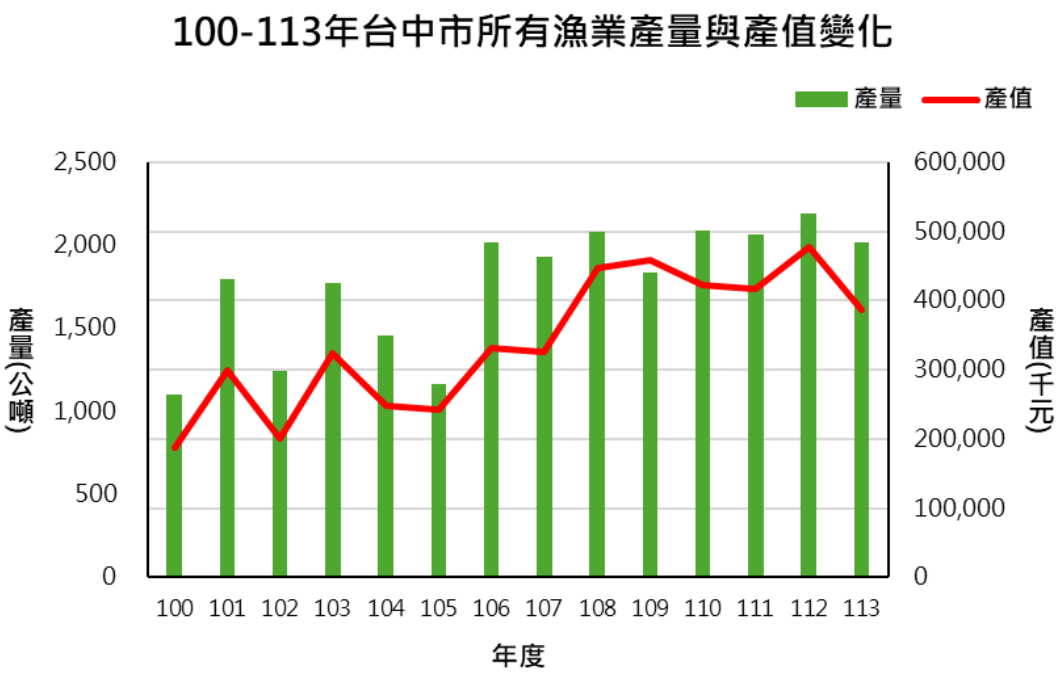


圖 2.11-1　100 年~113 年台中市所有漁業產量與產值變化

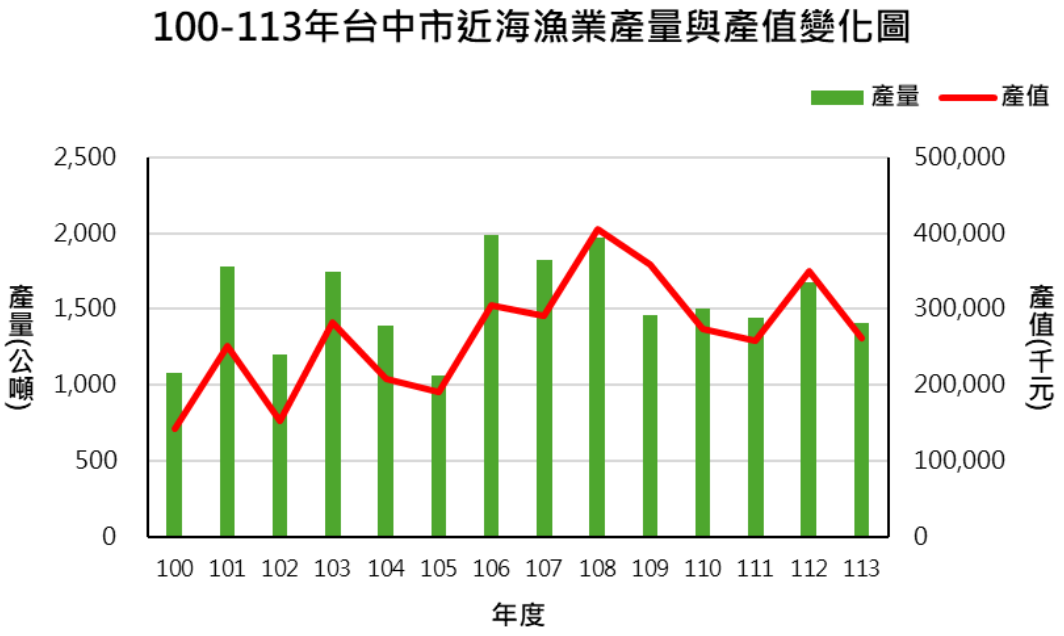


圖 2.11-2　100 年~113 年台中市近海漁業產量與產值變化圖

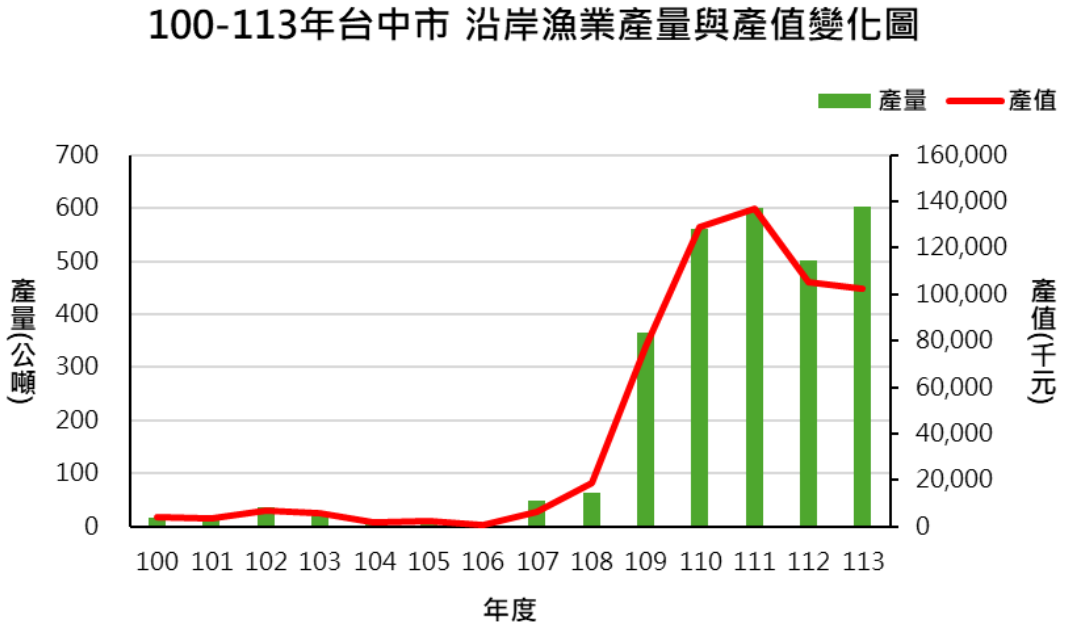


圖 2.11-3　100 年~113 年台中市沿岸漁業產量與產值變化圖

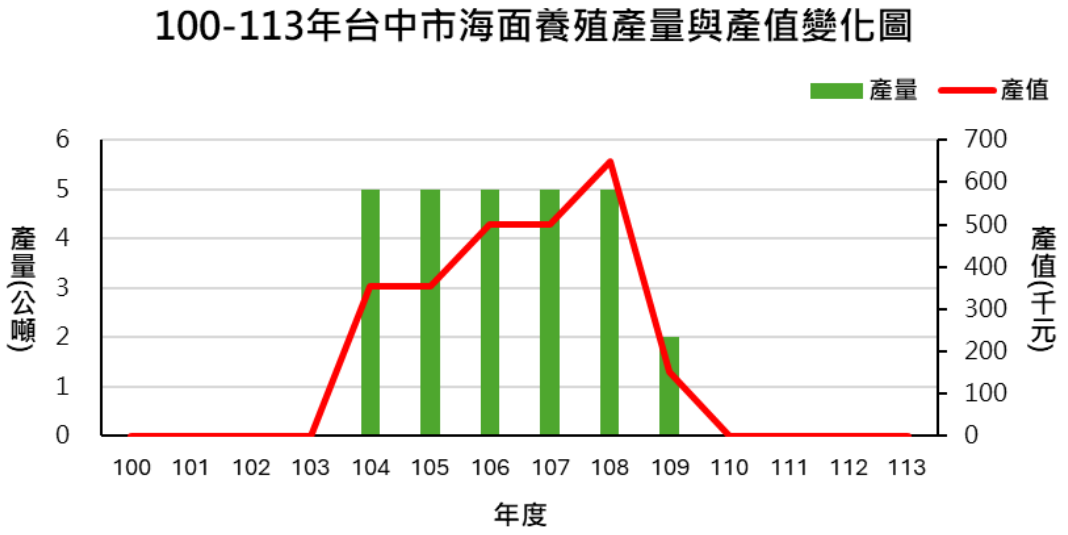


圖 2.11-4　100 年~113 年台中市海面養殖產量與產值變化圖

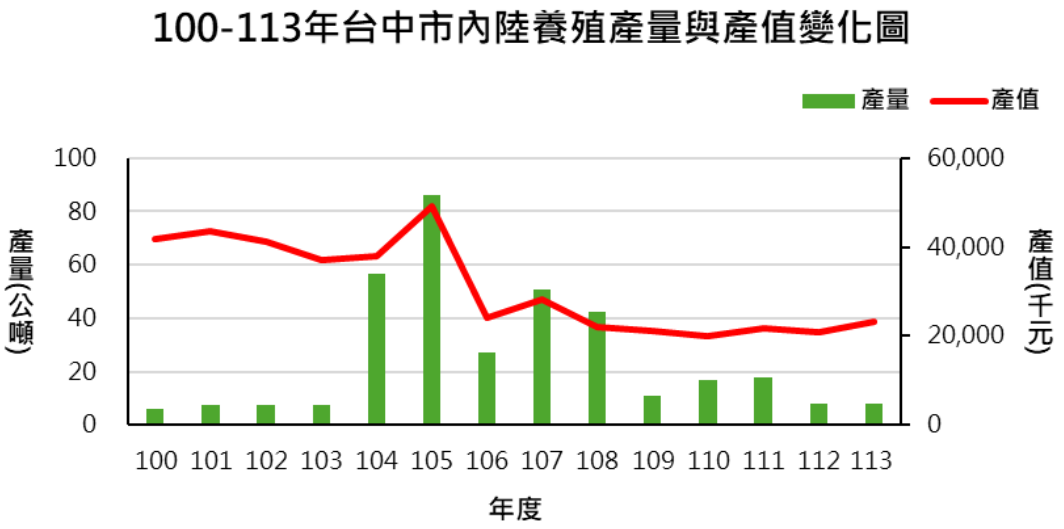


圖 2.11-5　100 年~113 年台中市內陸養殖產量與產值變化圖

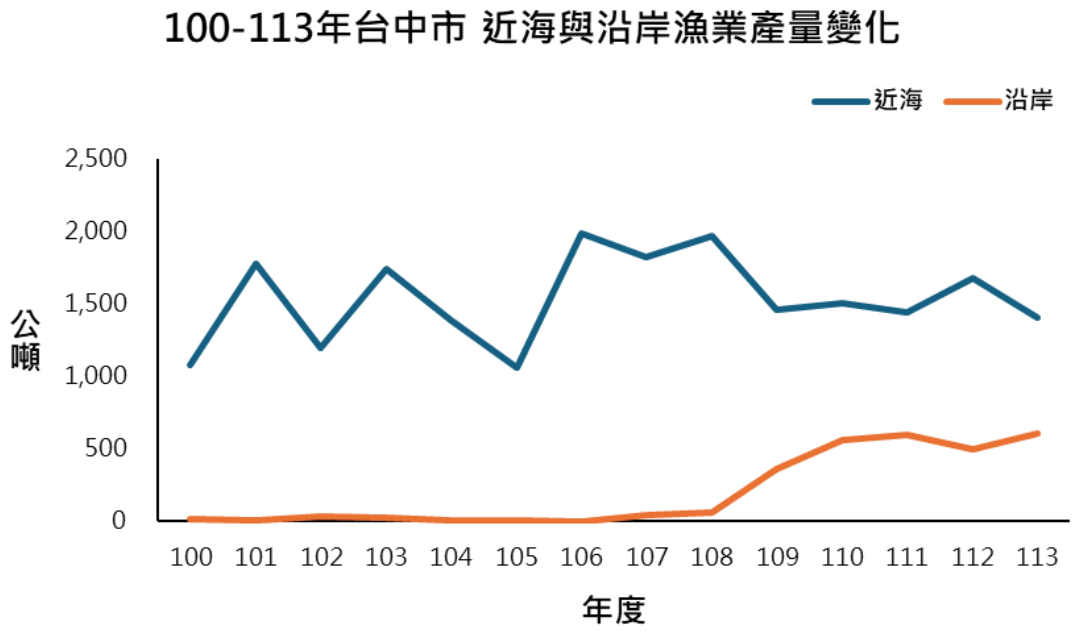


圖 2.11-6　100 年~113 年台中市近海與沿岸漁業產值變化

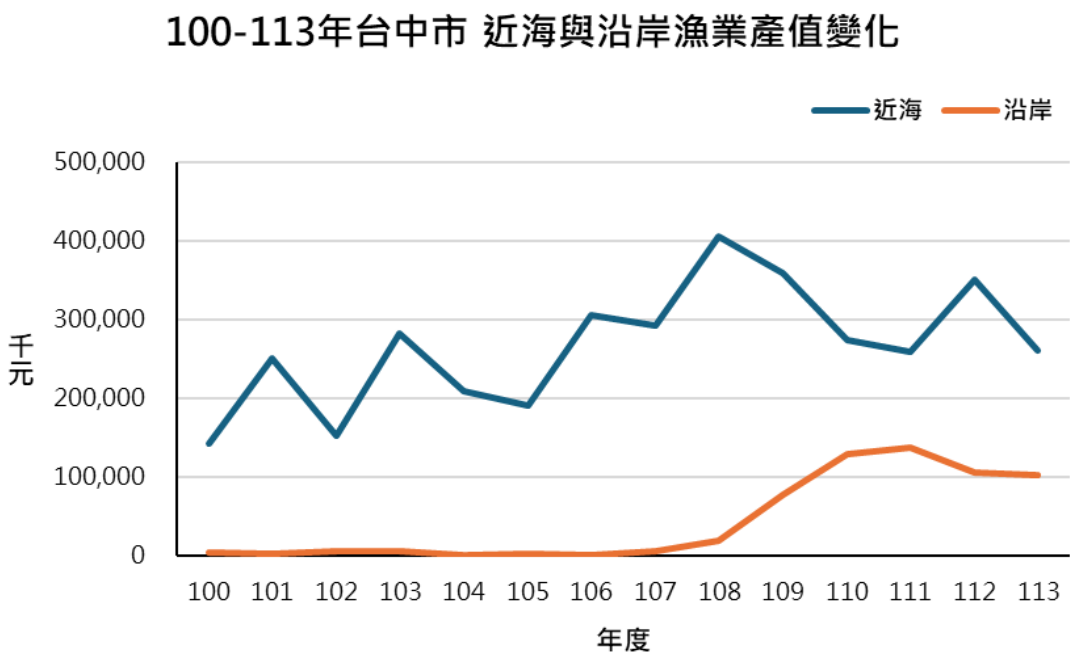


圖 2.11-7　100 年~113 年台中市近海與沿岸漁業產值變化

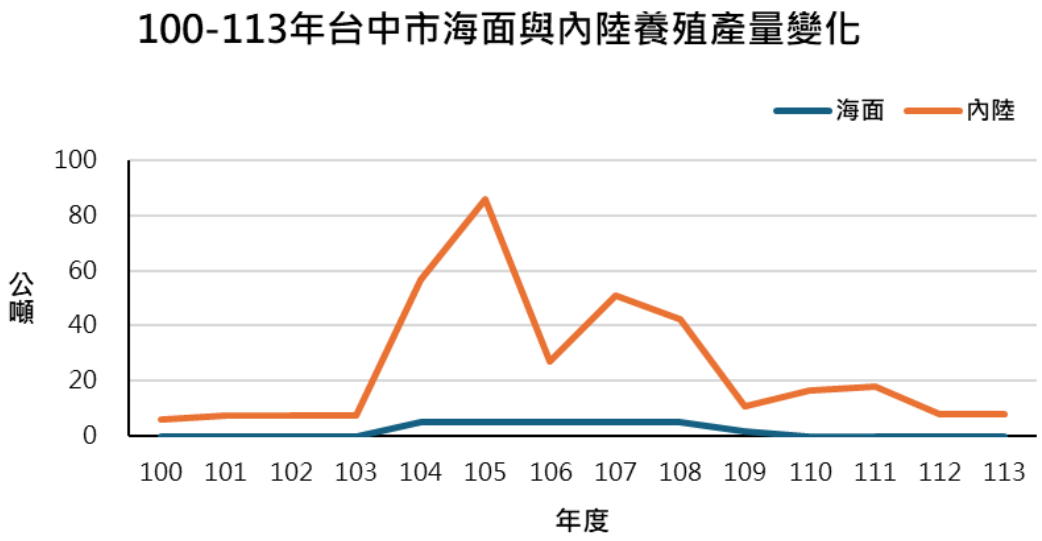


圖 2.11-8　100 年~113 年台中市海面與內陸養殖產量變化

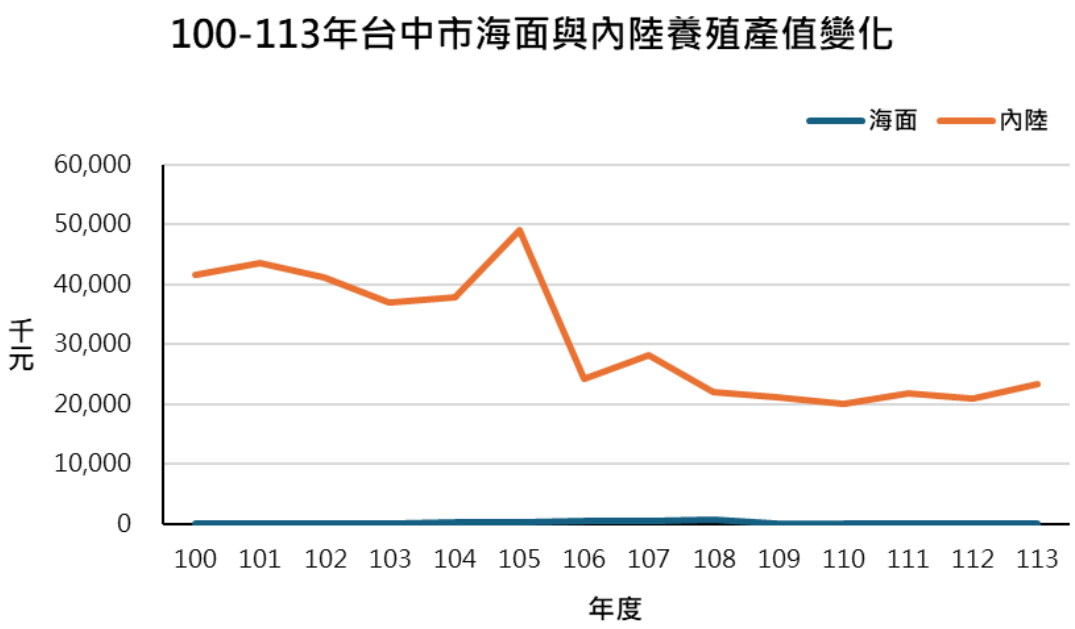


圖 2.11-9　100 年~113 年台中市海面與內陸養殖產值變化

(二) 漁船數與主要漁港

根據漁業年報資料，民國 113 年登記於台中市之動力漁船共 270 艘，其中動力舢舨(CTS)105 艘、未滿五公噸小型漁船(CT0)64 艘、五公噸以上未滿十公噸(CT1)16 艘、十公噸以上未滿二十公噸(CT2)23 艘、二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)42 艘、五十公噸以上未滿一百公噸(CT4)15 艘，以及一百公噸以上未滿二百公噸(CT5)5 艘。此外，113 年亦有動力漁筏(CTR)630 艘(表 2.11-6)。整體而言，台中漁港作業船隻以噸位較小之漁船、動力舢舨及動力漁筏為主，惟二十公噸以上之動力漁船亦維持一定數量，為近海漁撈作業之主要船隻。

分析歷年數量變化，動力漁船數自 101 年至 107 年間由 248 艘減少至 227 艘，其後略有回升；111 年增加至 261 艘；112 年又減為 246 艘；113 年再度增加至 270 艘。動力漁筏方面，自 100 年起整體呈小幅減少之趨勢，由 100 年之 665 艘減少至 112 年之 622 艘、113 年則為 630 艘。

此外，資料顯示較大型動力漁船數量整體維持穩定並略有增加。例如二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)漁船於 100 年至 109 年間維持約 27 至 33 艘，110 年後開始略有增加，至 113 年間約為 39 至 43 艘；五十公噸以上未滿一百公噸(CT4)漁船於 100 年至 111 年間維持 8 至 10 艘，112 年至 113 年增加至 15 艘；一百公噸以上未滿二百公噸(CT5)漁船於 102 年至 111 年間均維持 1 艘、112 年增加至 4 艘、113 年再增加至 5 艘。

漁港方面，台中市境內共有梧棲漁港、松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港及麗水漁港等 6 處漁港。其中梧棲漁港屬第一類漁港，為中部地區重要漁港；其餘 5 處漁港皆屬第二類漁港。

(三) 漁業人口

根據行政院農業部漁業署漁業統計年報資料顯示，台中市 100 年至 113 年間漁業從業人口(包含漁撈漁業及養殖漁業)總數介於 1,199 至 6,244 人之間(表 2.11-7)。以 113 年為例，六類漁業產業(遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸漁撈及內陸養殖)之總從業人數為 2,977 人，其中以沿岸漁業從業人數最多，為 2,906 人；其次為近海漁業 53 人及內陸養殖 18 人；遠洋漁業、海面養殖及內陸漁撈之從業人數較少，近年多未有相關記錄(圖 2.11-10)。

分析各漁業類別之從業人數變化，遠洋漁業於 100 年尚有 25 人，但 101 年後即未再有相關從業人口記錄。近海漁業於 100 年至 102 年間從業人數為 1,210 至 2,445 人，103 年後明顯減少，至 113 年間約為 32 至 78 人。沿岸漁業則為台中市主要漁業型態，100 年至 113 年間從業人數約為 1,123 至 3,766 人，其中 104 年至 109 年間人數較為穩定，約為 3,065 至 3,387 人，111 年至 113 年間則維持於約 2,906 至 2,951 人(表 2.11-7)。

養殖相關產業方面，海面養殖於 100 年至 106 年間僅有 1 至 3 人從業，107 年後即未再有相關從業人口記錄。內陸漁撈於 100 年及 102 年至 105 年間從業人數為 2 至 9 人，106 年後亦未再有記錄。內陸養殖於 100 年至 113 年間從業人數介於 18 至 65 人之間，整體呈現小幅度下降趨勢；113 年從業人數 18 人，為歷年最低。

專職與兼職漁民人數方面，遠洋漁業於 100 年專職與兼職漁民分別為 11 人及 14 人，但 101 年後即未再有相關記錄(圖 2.11-11)。近海漁業於 101 年專職漁民人數達 1,710 人、兼職 130 人，為歷年最多；102 年後兼職漁民未再有記錄，而專職漁民人數於 102 年至 113 年間約為 82 至 108 人，整體呈現下降趨勢(圖 2.11-12)。沿岸漁業方面，100 年專職漁民為 267 人、兼職漁民 2,146 人；102 年後兼職漁民未再有記錄，而專職漁民人數於 102 年至 113 年間約為 4,012 至 4,543 人，整體呈小幅度下降趨勢(圖 2.11-13)。海面養殖的專職漁民人數在 100 至 101 年皆有 1 人，而兼職人數各皆有 2 人，其後多未有從業記錄，相關原因於漁業統計年報中未見進一步說明(圖 2.11-14)。內陸養殖之專職漁民人數於 100 年為 18 人，兼職漁民人數為 28 人，合計 46 人，為 100 年至 113 年間最高值，其後僅 111 年記錄 21 名專職漁民(圖 2.11-15)。

表 2.11-7　100 年~113 年每年的漁戶人口數統計表

年度	漁戶人口數 Population of Fishermen Household						
	合計 Total	遠洋漁業 Far Sea	近海漁業 Offshore	沿岸漁業 Costal	海面養殖 Marine Culture	內陸漁撈 Inland Fishery	內陸養殖 Inland Culture
100	4093	25	1,210	2,790	1	2	65
101	3725	0	1,840	1,841	3	0	41
102	6244	0	2,445	3,766	2	9	22
103	1199	0	32	1,123	2	2	40
104	3516	0	78	3,387	2	2	47
105	3458	0	78	3,337	2	2	39
106	3374	0	75	3,267	2	0	30
107	3198	0	76	3,093	0	0	29
108	3178	0	77	3,072	0	0	29
109	3148	0	62	3,065	0	0	21
110	2542	0	47	2,472	0	0	23
111	3027	0	55	2,951	0	0	21
112	3015	0	54	2,939	0	0	22
113	2977	0	53	2,906	0	0	18

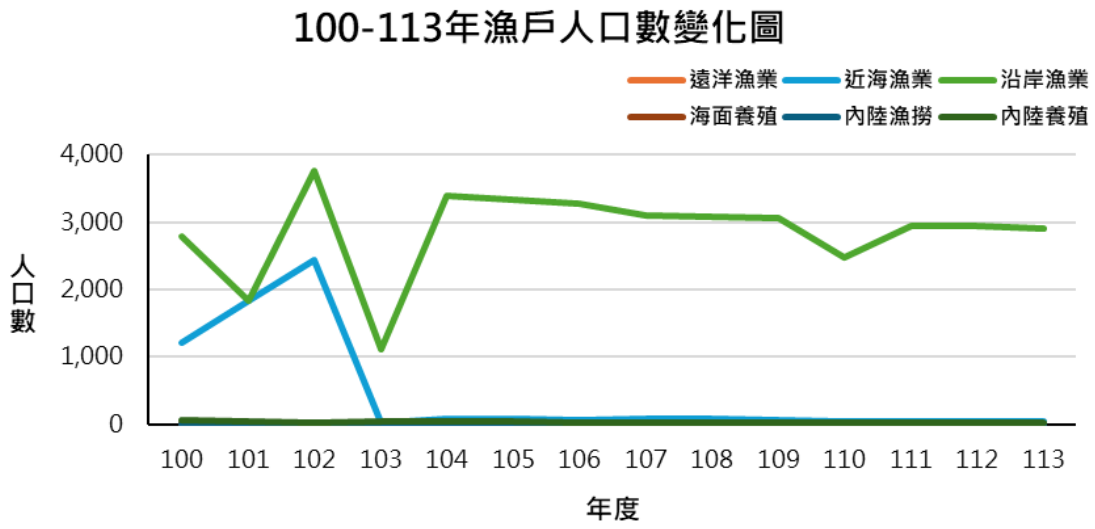


圖 2.11-10　100 年~113 年台中市漁戶人口數變化

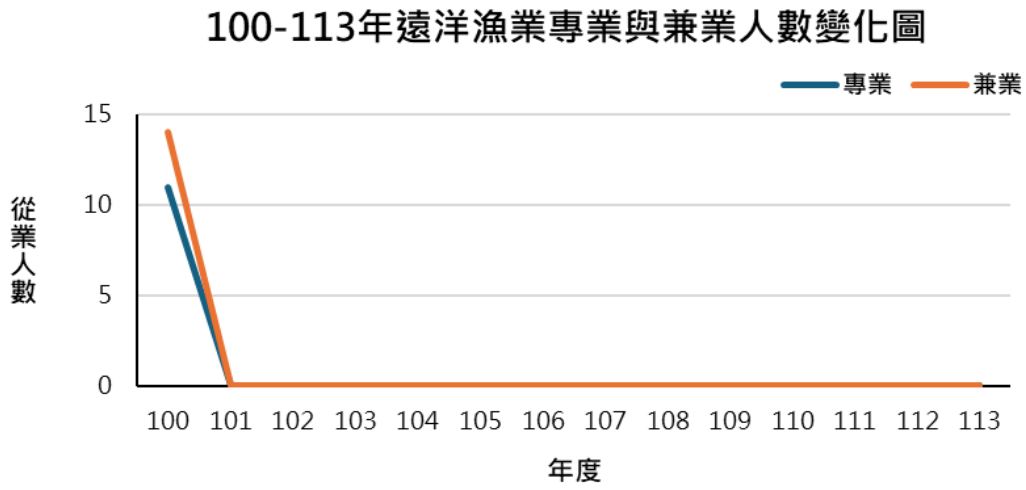


圖 2.11-11　100 年~113 年台中市遠洋漁業專業與兼業人數變化圖

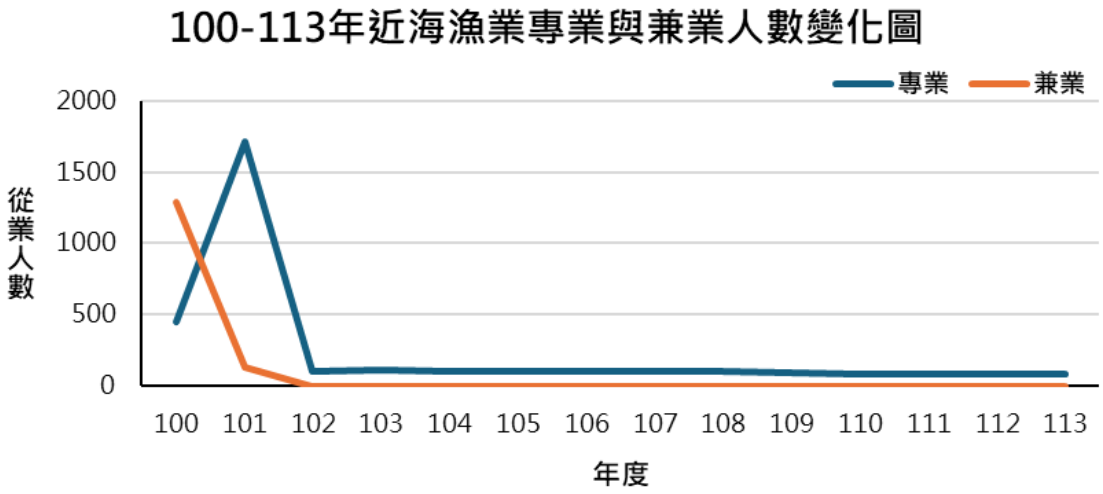


圖 2.11-12　100 年~113 年台中市近海漁業專業與兼業人數變化圖

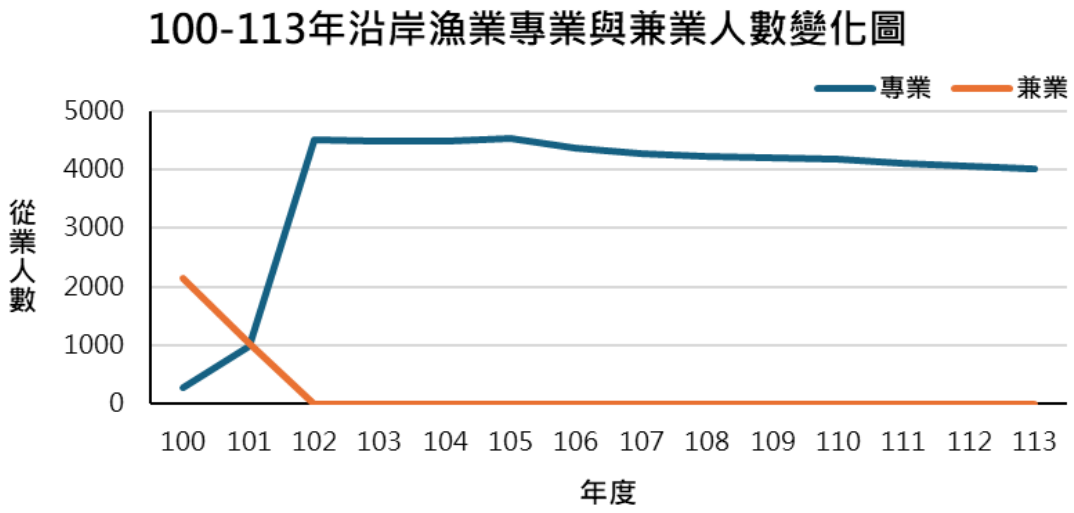


圖 2.11-13　100 年~113 年台中市沿岸漁業專業與兼業人數變化圖

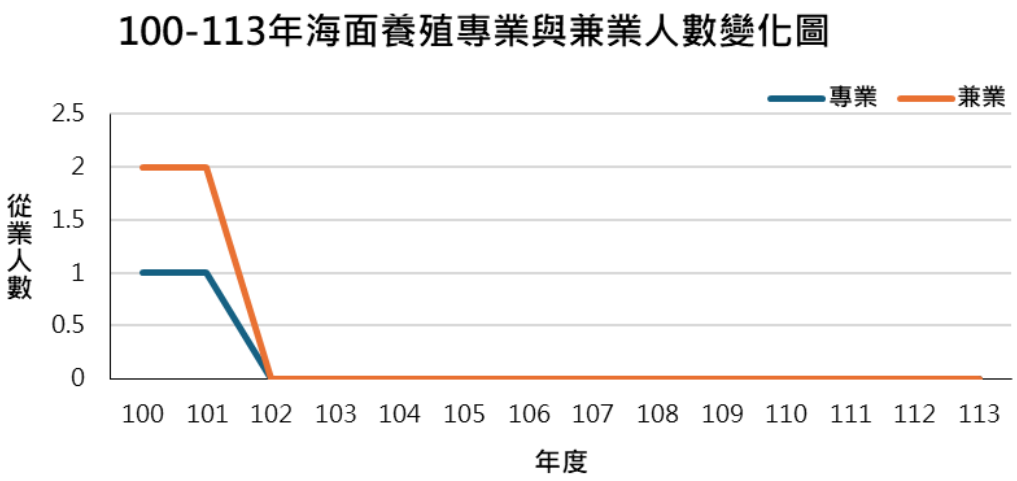


圖 2.11-14　100 年~113 年台中市海面養殖專業與兼業人數變化圖

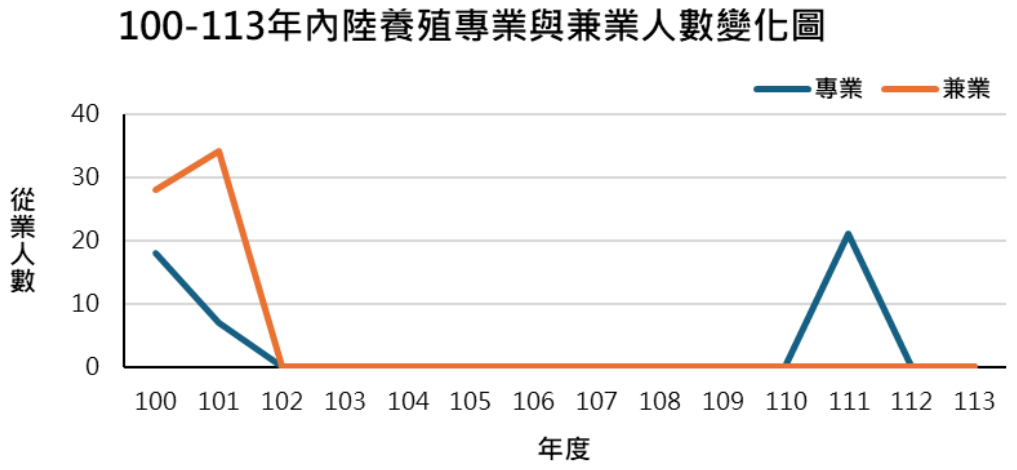


圖 2.11-15　100 年~113 年台中市內陸養殖專業與兼業人數變化圖

(四) 台中市漁獲問卷調查分析結果

台中市漁獲問卷調查分析結果如表 2.11-8 所示。調查期間為 114 年 3 月至 114 年 10 月，共記錄 26 種漁獲。各月份記錄之漁獲種類介於 15 至 21 種之間；其中 114 年 4 月記錄之漁獲種類最多，共 21 種；114 年 5 月、7 月及 8 月之漁獲種類最少，各為 15 種。

在各漁獲種類之捕獲量方面，以帕頭、成仔魚(海鯰)、市仔、石鱸及花枝之數量較多，其記錄數量分別為 5,343、3,377、3,332、3,117 及 2,361。若以各月份捕獲記錄觀察，帕頭、皇帝魚、紅魚、石鱸及成仔魚(海鯰)於各月份均有記錄，且整體漁獲量相對較高。

(五) 綜合討論

實地訪查過程中發現，台中地區漁港與臺灣其他地區漁港類似，部分當地捕獲之漁獲會於港口周邊直接進行交易或販售予餐廳業者，因此未必會納入漁業統計年報之漁獲統計資料。此情形可能導致台中市海域漁獲之產量與產值於統計資料中略有低估，亦為進行相關資料分析時需加以留意之因素。

漁業統計資料分析方面，可透過分析野外捕撈魚種(如真鯵)之歷年捕獲量，作為觀察該類魚種資源量變化之參考。然而，部分高經濟價值魚種(如烏魚)同時存在近海捕撈與內陸養殖兩種生產方式，但漁業統計年報並未將野外捕撈與養殖產量分開統計，因此相關產量與產值資料可能同時包含野外捕撈與養殖之數值，難以進一步區分其來源。故雖然統計資料中有烏魚各年度產量記錄，仍難以準確反映近海捕撈之野生烏魚漁獲量。

遠洋漁業於 100 年之從業人數為 25 人，但 101 年起即未再有相關從業人數記錄(表 2.11-7)，顯示台中市自 100 年後已無登記之遠洋漁業從業人員。內陸漁撈亦有類似情形，其從業人數於 100 年及 102 年至 105 年間約為 2 至 9 人，但 106 年後即未再有相關從業人口記錄，顯示台中市自 106 年後已無登記之內陸漁撈從業人員。

此外，近海漁業於 100 年之專業人數為 454 人、兼業人數為 1,286 人；101 年專業人數則增加至 1,710 人，而兼業人數減少至 130 人。若將專業與兼業人數合計比較，兩年度總人數差異不大，推測可能為部分原以兼業登記之漁民於 101 年轉為專業登記所致。

台中市近海漁業、沿岸漁業、海面養殖及內陸養殖等四類漁業產業中，依據漁業統計年報 113 年資料顯示，以近海漁業之產量與產值規模最大。梧棲漁港為不受潮汐影響之大型漁港，可停泊二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)、五十公噸以上未滿一百公噸(CT4)及一百公噸以上未滿二百公噸(CT5)等適合近海作業之中大型漁船。統計資料亦顯示，113 年台中市 CT3、CT4 及 CT5

級距漁船共計 62 艘，且近年數量呈微幅增加趨勢。顯示台中市之漁港設施與漁船噸位結構具備支持近海及外海漁撈作業之條件，使近海漁業在當地漁業產業中占有較高比例。

除漁獲產量外，各項漁業之從業人數亦可反映該縣市不同漁業活動之發展情形。例如內陸養殖之從業人數於 100 年為 65 人，為 100 年至 113 年間最高值；其後自 105 年起呈小幅減少趨勢，至 113 年僅 18 人，為 100 年至 113 年間最低值，此一變化亦顯示台中市內陸養殖產業規模近年略有縮減。

漁獲問卷分析結果顯示台中海域漁獲種類及其季節性變化趨勢，與租用漁船於海域進行實地採樣所得結果大致相符。午仔魚(馬鮫)之盛產期主要集中於 114 年 3 月至 4 月，該兩月分別記錄 570 尾及 830 尾；114 年 5 月至 10 月雖仍有捕獲記錄，但數量明顯較少，各月僅約 9 至 23 尾；此結果顯示午仔魚於台中海域主要盛產季約為冬季至初春期間，於氣溫較高之夏季及入秋前之時期捕獲量明顯降低。本研究問卷調查結果與文獻調查之午仔魚盛產季相近(邵，2025)，亦與當地漁民訪談結果一致。另一方面，帕頭、石鱸、皇帝魚及成仔魚(海鯰)於 114 年 3 月至 10 月各月份皆有較多捕獲記錄，顯示此類魚種於台中海域之產季較長，可能涵蓋全年。

根據魚類生態習性及各魚種盛產季節之相關記錄(邵，2025)，可知不同魚種之產季與其生態特性具有密切關聯。例如午仔魚(馬鮫)屬於冬季出現之季節性洄游魚類；而帕頭、石鱸及皇帝魚於台中海域則全年皆可見，符合非季節性洄游魚類之生態特性。整體而言，台中市漁獲問卷調查所記錄之各魚種產季與既有文獻調查之魚種習性大致一致。此外，當地漁民亦表示不同季節具有不同目標漁獲，例如午仔魚等高經濟價值之季節性洄游魚類於冬季為近海重要目標魚種；成仔魚則全年皆有較高產量。此一情形亦與本研究漁獲問卷分析結果相符。

除魚類外，市仔、花枝等具較高經濟價值之甲殼類及軟體類漁獲亦有相當數量，顯示台中海域具有豐富之漁業資源。

表 2.11-8　台中市漁獲調查問卷分析結果

年/月		114/3	114/4	114/5	114/6	114/7	114/8	114/9	114/10	
魚種/有效問卷數		14	11	14	12	15	13	15	11	尾數
白口	*Pennahia* sp.	395	340	0	0	0	0	0	0	735
黑格	*Acanthopagrus* sp.	204	88	0	0	0	0	0	0	292
帕頭	*Pennahia* sp.	415	510	701	782	922	809	705	499	5343
硬尾	*Trachurus japonicus*	180	340	5	0	0	0	0	0	525
魟魚	Dasyatidae gen. sp.	345	175	196	190	250	151	150	76	1533
白鯧	*Pampus* sp.	19	19	0	1	5	3	2	0	49
皇帝魚	Cynoglossidae gen. sp.	70	100	293	238	318	217	237	154	1627
石斑	Serranidae gen. sp.	5	8	0	0	0	0	0	0	13
加志	Haemulidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石鱸	*Plectorhinchus* sp.	345	140	348	265	360	378	916	365	3117
赤鯊	Sparidae gen. sp.	100	100	0	0	0	0	0	0	200
烏魚	*Mugil cephalus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鯊魚	Chondrichthyes	11	5	0	0	0	0	0	3	19
定盤	*Drepane punctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅盤	*Ephippus orbis*	50	10	90	56	110	102	106	50	574
成仔魚	Ariidae gen. sp.	25	40	670	593	699	527	603	220	3377
三牙仔	*Chrysochir aureus*	10	20	89	74	111	39	53	8	404
牛尾魚	Platycephalidae gen. sp.	9	7	47	50	67	17	5	0	202
花身仔	*Terapon jarbua*	75	33	0	0	0	0	0	0	108
白腹仔	*Scomberomorus guttatus*	50	100	0	0	0	0	150	45	345
七星鱸	*Lateolabrax japonicus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
肉鯽仔	*Psenopsis anomala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
午仔魚	Polynemidae gen. sp.	570	830	9	17	13	16	23	10	1488
剝皮魚	*Aluterus monoceros*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三角仔	Leiognathidae gen. sp.	170	220	129	89	149	164	136	27	1084
鐵甲魚	*Megalaspis cordyla*	0	0	5	6	2	2	2	0	17
花枝	*Sepia esculenta*	0	3	399	321	576	417	437	208	2361
軟絲	*Sepioteuthis lessoniana*	0	3	0	0	0	0	20	80	103
大蝦	Penaeidae gen. sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
花蟹	*Charybdis feriatus*	0	0	6	23	33	23	20	23	128
蟳仔	*Scylla* sp.	0	0	0	0	0	0	0	7	7
市仔	*Portunus* sp.	0	0	610	570	735	529	478	410	3332
種數		19	21	15	16	15	15	17	16	26

2.12 海洋爬蟲類生態

本計畫彙整臺灣西海岸海龜擱淺相關資料，分析範圍限定於臺灣西部沿岸海域(北起桃園、南至高雄)。資料來源包括海洋委員會海洋保育署科研統計(2020 年至 2024 年國內海龜擱淺事件統計)、海洋保育資料倉儲系統(2020 年至 2024 年 MARN 海龜擱淺資料)，以及中華鯨豚協會(2021 年至 2025 年擱淺記錄)。本計畫進一步就各資料來源之年度分布、擱淺數量及擱淺狀況等面向進行系統性整理與比較，以掌握區域性擱淺事件之整體趨勢。

一、 海保署擱淺事件統計

海洋委員會海洋保育署所揭露之國內海龜擱淺事件統計資料已更新至 2024 年，爰本計畫針對 2020 年至 2024 年間之相關資料進行整理與分析。

2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域海龜總擱淺數為 164 件，其中活體擱淺 59 件、死亡擱淺 105 件(表 2.12-1、圖 2.12-1)。各縣市擱淺數量以高雄市最高，共計 46 件，其中活體擱淺 21 件、死亡擱淺 25 件；其次為桃園市，共計 32 件，其中活體擱淺 5 件、死亡擱淺 27 件。相較之下，彰化縣及嘉義縣擱淺數量最低，皆為 3 件，其中彰化縣活體擱淺 2 件、死亡擱淺 1 件；嘉義縣則 3 件皆為活體擱淺。

從年度分析，2020 年至 2024 年間各年度擱淺數量介於 27 至 37 件之間，其中 2022 年最高，共計 37 件(活體 16 件、死亡 21 件)；其次為 2021 年，共計 35 件(活體 14 件、死亡 21 件)；2020 年則為最低，共計 27 件(活體 9 件、死亡 18 件)。

海洋委員會海洋保育署公開資料顯示，2020 年至 2024 年間臺灣西部海域共記錄 5 種海龜擱淺(圖 2.12-2)。五年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 87 隻次，且以 2021 年之 22 隻次為最高；其次為欖蠵龜，共計 45 隻次，並以 2022 年之 12 隻次為最高。相較之下，革龜於五年間僅記錄 1 筆擱淺記錄，發生於 2021 年雲林縣。

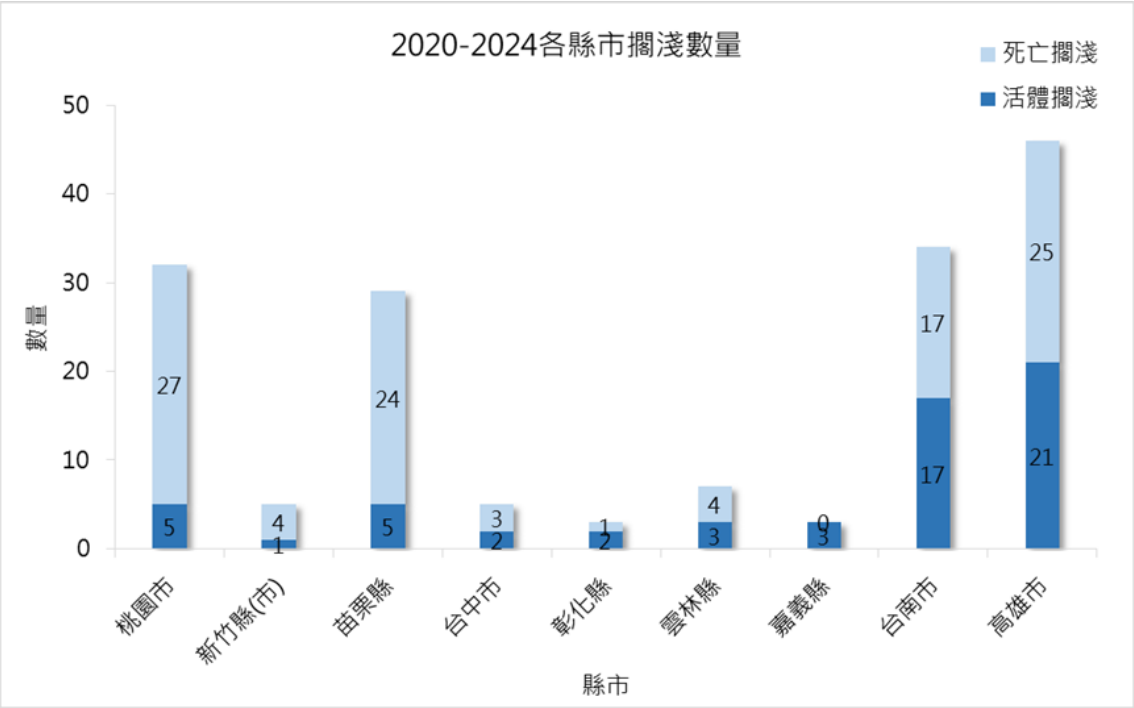


圖 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜擱淺數量

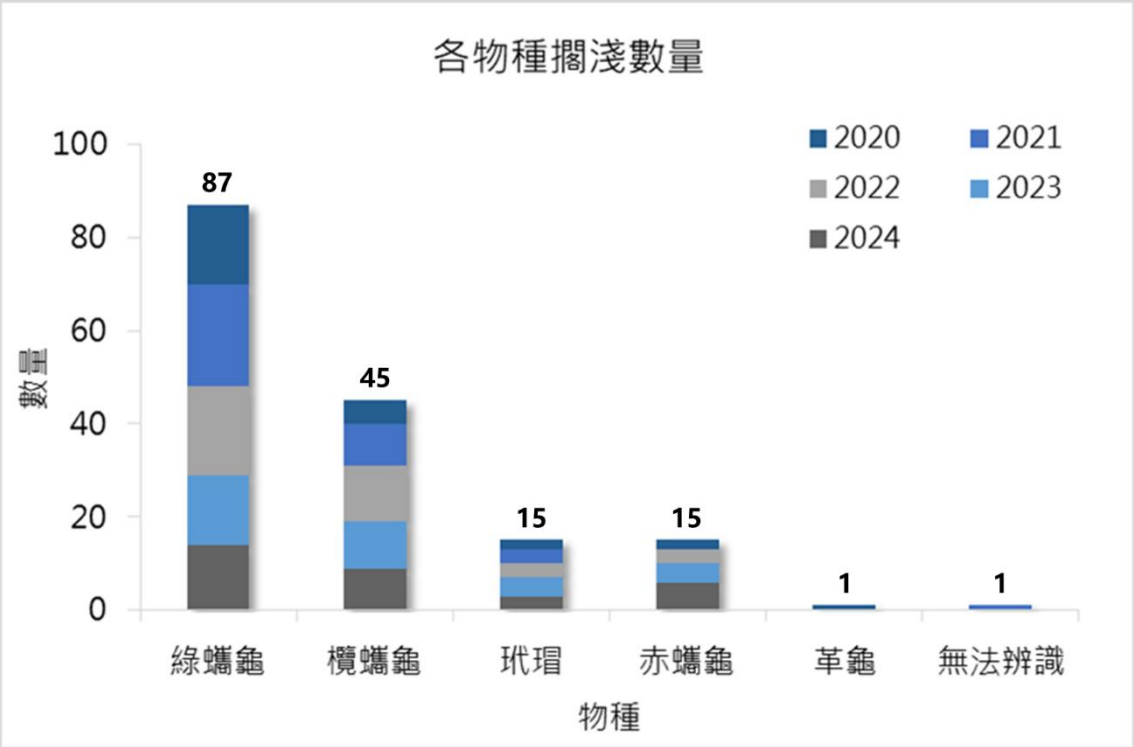


圖 2.12-2　海保署統計 2020-2024 年海龜各物種擱淺數量

表 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種						小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	無法辨識	
2020	桃園市	2	2	0	0	1	1	0	0	0	27
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	1	3	4	0	0	0	0	0	
	台中市	2	1	1	1	0	0	1	0	0	
	彰化縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	0	2	0	0	0	1	1	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	2	4	3	1	1	1	0	0	
	高雄市	10	3	7	8	0	0	2	0	0	
2021	桃園市	8	2	6	7	0	0	1	0	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	0	1	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	0	0	1	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	1	0	0	0	0	
	台南市	8	4	4	4	0	0	4	0	0	
	高雄市	6	1	5	3	1	0	2	0	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	1	1	0	0	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	0	1	2	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	2	0	3	0	0	
	高雄市	13	7	6	5	0	1	7	0	0	

表 2.12-1　海保署統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表(續)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種						小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	無法辨識	
2023	桃園市	4	0	4	1	0	2	1	0	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	0	
	台中市	2	1	1	1	0	0	1	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	5	4	3	1	1	4	0	0	
	高雄市	11	7	4	7	1	0	3	0	0	
2024	桃園市	11	0	11	5	0	3	3	0	0	32
	新竹縣(市)	1	0	1	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	3	1	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	2	0	0	1	0	0	
	高雄市	6	3	3	1	1	0	4	0	0	
總計		164	59	105	87	15	15	45	1	1	164

二、 MARN 海龜擱淺資料

海洋保育資料倉儲系統的 MARN 擱淺資料已更新至 2024 年，爰本計畫針對 2020 年至 2024 年間之相關資料進行整理與分析。

2020 年至 2024 年間，臺灣西部海域海龜總擱淺數為 164 件，其中活體擱淺 57 件、死亡擱淺 107 件(表 2.12-2)。各縣市擱淺數量以高雄市最高，共計 46 件，其中活體擱淺 21 件、死亡擱淺 25 件；其次為臺南市，共計 34 件，活體與死亡擱淺各 17 件。相較之下，彰化縣及嘉義縣擱淺數量最低，皆為 3 件，其中彰化縣活體擱淺 2 件、死亡擱淺 1 件；嘉義縣 3 件皆為活體擱淺(圖 2.12-3)。

從年度分析，2022 年總擱淺數量最高，共計 37 件(活體 16 件、死亡 21 件)，其次為 2021 年，共計 35 件(活體 14 件、死亡 21 件)。2020 年總擱淺數量相對較低，共計 27 件，其中活體擱淺 7 件、死亡擱淺 20 件。

MARN 資料統計顯示，2020 年至 2024 年間臺灣西部海域共記錄 5 種海龜擱淺(圖 2.12-4)。整體而言，以綠蠵龜擱淺數量最多，共計 85 件，其中活體擱淺 30 件、死亡擱淺 55 件；其次為欖蠵龜，共計 46 件，其中活體擱淺 16 件、死亡擱淺 30 件。

從年度分析，各年度擱淺數量最高之物種皆為綠蠵龜，個體數介於 14 至 22 隻之間。革龜於五年間僅記錄 1 筆擱淺事件，發生於 2020 年雲林縣，且為死亡擱淺。

在 57 件活體擱淺事件中，以誤捕或混獲為主要原因，占 39%；其次為自然擱淺，占 23%；又以漁網纏繞占比最低，占 5%。在 107 件死亡擱淺事件中，以自然擱淺為主要原因，占 81%；其次為漂流，占 12%；誤釣占比最低，占 1%。活體擱淺事件中有 89%海龜個體絕大部分後續處理都以後送醫療處置，4%其餘個體則評估現場環境因素選擇原地釋回或 7%移地釋回。死亡擱淺事件中的個體後續處理方式則有半數採原地掩埋，26%個體採後送解剖，23%個體採現場解剖。

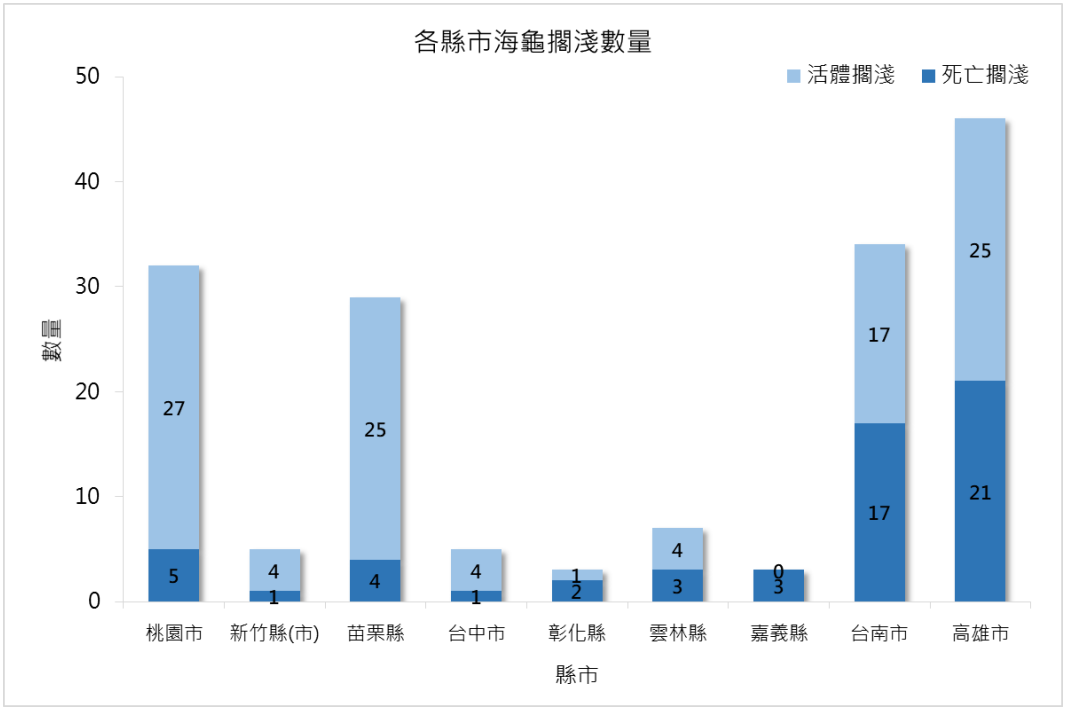


圖 2.12-3　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜擱淺數量

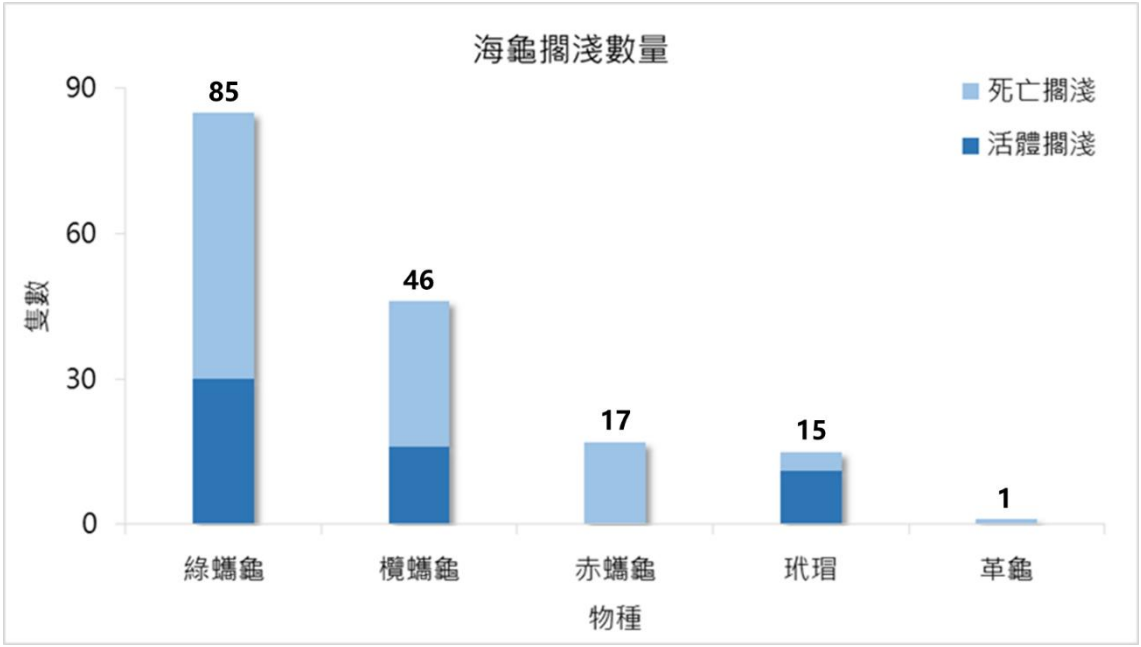


圖 2.12-4　MARN 統計 2020-2024 年海龜各物種擱淺數量

表 2.12-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	
2020	桃園市	2	2	0	0	1	0	1	0	27
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	4	0	0	0	0	
	台中市	2	0	2	0	0	1	1	0	
	彰化縣	1	0	1	0	0	1	0	0	
	雲林縣	2	0	2	0	0	0	1	1	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	2	4	3	1	1	1	0	
	高雄市	10	3	7	8	0	0	2	0	
2021	桃園市	8	2	6	7	0	0	1	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	0	1	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	0	0	1	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	1	0	0	0	
	台南市	8	4	4	4	0	0	4	0	
	高雄市	6	1	5	3	1	0	2	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	1	1	0	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	0	1	2	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	2	0	3	0	
	高雄市	13	7	6	5	0	1	7	0	

表 2.12-2　MARN 統計 2020-2024 年各縣市海龜物種擱淺數量總表(續)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	
2023	桃園市	4	0	4	1	0	2	1	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	
	台中市	2	1	1	1	0	0	1	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	1	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	5	4	3	1	1	4	0	
	高雄市	11	7	4	7	1	0	3	0	
2024	桃園市	11	0	11	5	0	3	3	0	32
	新竹縣(市)	1	0	1	0	1	0	0	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	3	1	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	2	0	0	1	0	
	高雄市	6	3	3	1	1	0	4	0	
	總計	164	57	107	85	15	17	46	1	164

三、 中華鯨豚協會擱淺資料

本計畫所使用之中華鯨豚協會資料係向協會申請取得，資料期間為 2021 年至 2025 年，並作為後續分析之依據。

2021 年至 2025 年間，臺灣西部海域鯨豚總擱淺數為 179 件，其中活體擱淺 76 件、死亡擱淺 103 件(表 2.12-3)。各縣市擱淺數量以高雄市最高，共計 46 件，其中活體擱淺 24 件、死亡擱淺 22 件；其次為苗栗縣，共計 42 件，其中活體擱淺 18 件、死亡擱淺 24 件。相較之下，彰化縣擱淺數量最低，共計 3 件，且皆為活體擱淺(圖 2.12-5)。

從年度分析，2025 年總擱淺數量最高，共計 42 件(活體 28 件、死亡 14 件)；其次為 2022 年，共計 37 件(活體 15 件、死亡 22 件)。2024 年總擱淺數量相對較低，共計 32 件，其中活體擱淺 5 件、死亡擱淺 27 件。

中華鯨豚協會資料顯示，2021 年至 2025 年間臺灣西部海域共記錄 4 種海龜擱淺(圖 2.12-6)。整體而言，五年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 87 件，其中活體擱淺 37 件、死亡擱淺 50 件；其次為欖蠵龜，共計 61 件，其中活體擱淺 28 件、死亡擱淺 33 件。

從年度分析，除 2025 年擱淺數量最高之物種為欖蠵龜外，其餘四年擱淺數最高者皆為綠蠵龜。此外，2021 年至 2025 年間未有革龜擱淺記錄。

根據中華鯨豚協會擱淺資料分析，海龜活體擱淺原因可分為 5 類，其中以漁業混獲為主要原因，占 66%；其次為疾病，占 22%；另有少數個體為船隻撞擊所致。死亡擱淺個體中，約 84%由於過度腐敗而無法判斷其確切擱淺原因，其餘可判定原因包括網具纏繞、漁業混獲、船隻撞擊、疾病及人為捕捉等。

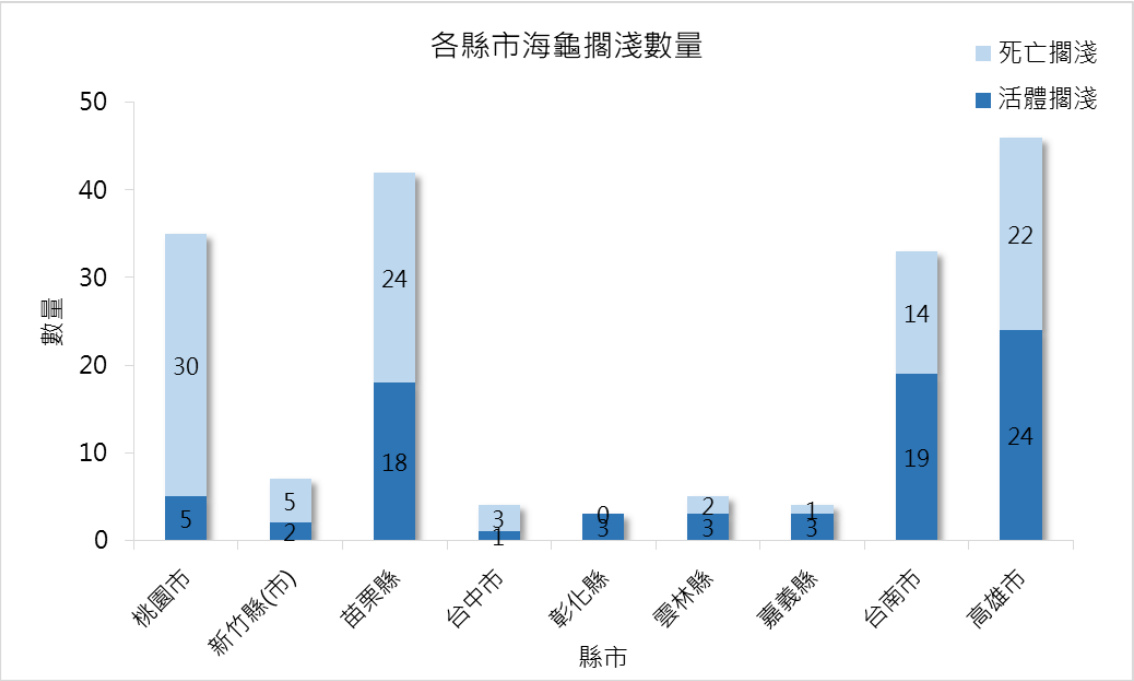


圖 2.12-5　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量

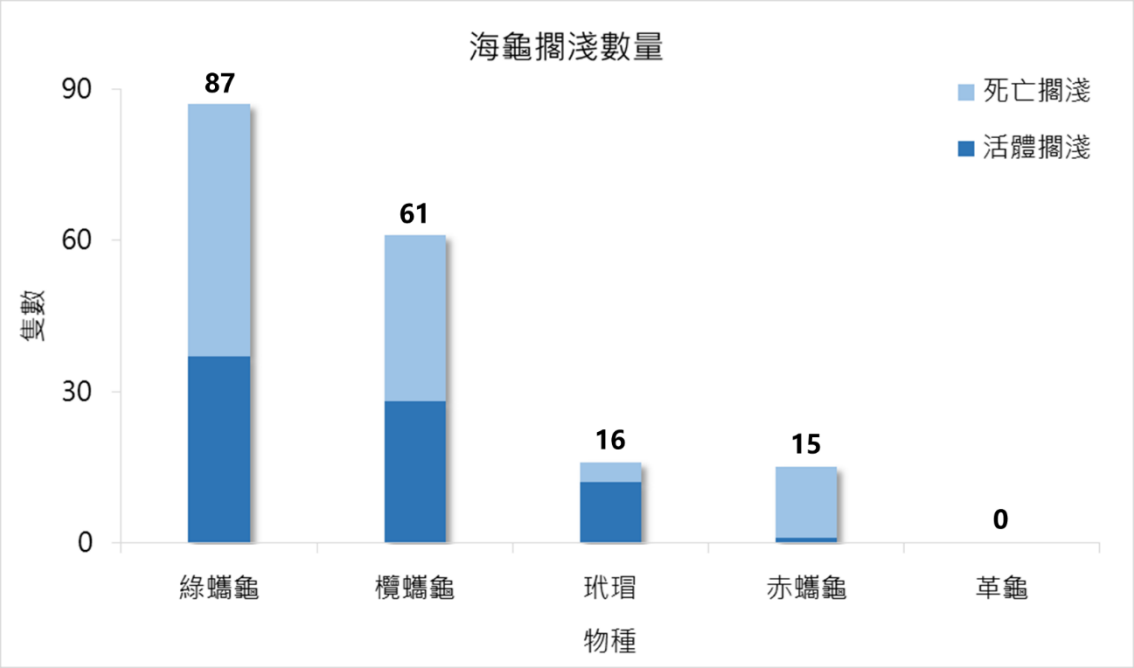


圖 2.12-6　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年海龜各物種擱淺數量

表 2.12-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量總表

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	
2021	桃園市	8	2	6	7	0	0	1	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	0	1	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	0	0	1	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	1	0	0	0	
	台南市	8	4	4	4	0	0	4	0	
	高雄市	6	1	5	3	1	0	2	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	1	1	0	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	0	1	2	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	2	0	3	0	
	高雄市	13	6	7	5	0	1	7	0	
2023	桃園市	4	0	4	1	0	2	1	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	
	台中市	2	1	1	1	0	0	1	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	1	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	3	1	1	4	0	
	高雄市	11	7	4	7	1	0	3	0	

表 2.12-3　中華鯨豚協會統計 2021-2025 年各縣市海龜擱淺數量總表(續)

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	欖蠵龜	革龜	
2024	桃園市	11	0	11	5	0	3	3	0	32
	新竹縣(市)	1	0	1	0	1	0	0	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	3	1	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	2	0	0	1	0	
	高雄市	6	3	3	1	1	0	4	0	
2025	桃園市	5	2	3	2	2	0	1	0	42
	新竹縣(市)	2	1	1	1	0	0	1	0	
	苗栗縣	17	14	3	8	0	1	8	0	
	台中市	1	0	1	0	0	0	1	0	
	彰化縣	1	1	0	1	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	4	1	3	1	0	1	0	
	高雄市	11	6	5	2	0	0	9	0	
	總計	179	76	103	87	16	15	61	0	179

四、 綜整討論

綜合前述三組資料來源之分析結果，為釐清不同資料庫間之差異性與一致性，並進一步掌握臺灣西海岸海龜擱淺之整體趨勢，本節就各資料來源之統計結果進行整合與比較。

三組資料來源數據比對如表 2.12-4，MARN 屬於海保署成立之組織，因此與海洋委員會海洋保育署科研統計兩者數據較為相似，但仍稍有差異，可能由於計算方式或個體狀態判斷不一致所致。中華鯨豚協會所提供之資料相對完整，除擱淺記錄外，亦包含個體初始發現時及救援後之狀態描述，惟相關資料係經申請取得，未於公開平台提供。綜上所述，擱淺資料統整應能以官方之公開平台，即 MARN 數據為主，其整合臺灣國內所有擱淺案件，為一全面且完整之公開系統。

依 MARN 資料庫統計結果顯示，海龜擱淺數量較高之縣市主要為高雄市，數量較低者為彰化縣及嘉義縣。在臺灣五種海龜物種當中，綠蠵龜的族群量最大且廣泛，同時也是每年擱淺數量最高的物種。

綜合各單位蒐集之擱淺資料，除可統整近年海龜擱淺之頻率、物種組成及擱淺狀態等資訊外，亦有助於掌握其整體變化趨勢，並作為後續環境管理與保育措施規劃之參考依據。

表 2.12-4　三組資料來源海龜擱淺數量比較

資料來源	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	2025	小計	總計
海保署	活體	9	14	16	15	5	-	59	164
	死亡	18	21	21	18	27	-	105	
MARN	活體	7	14	16	15	5	-	57	164
	死亡	20	21	21	18	27	-	107	
中華鯨豚協會	活體	-	14	16	15	5	28	78	179
	死亡	-	21	21	18	27	14	101	

2.13 蝙蝠生態

本季於 115 年 2 月 4 日至 2 月 6 日執行蝙蝠生態監測，監測地點為風場近岸側邊緣擇定至少 2 處適當地點。監測項目包括超音波錄音調查，監測點位詳圖 1.3.3-14。

本季調查於 2 點測站各執行 1 次海上蝙蝠調查，共計 32 小時的錄音資料，並分割為 7,680 筆每筆 15 秒的錄音檔。

本季調查未記錄蝙蝠活動。未來將持續於風場內執行海上蝙蝠調查，以進一步瞭解本計畫開發對海上蝙蝠生態之影響。

第三章　檢討與建議

3.1 監測之異常狀況及處理情形

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

一、 空氣品質

本季空氣品質監測結果顯示，各測站各測值均符合空氣品質標準值。

清泉國中測站之歷次監測結果詳如表 3.1.1-1，與環說期間調查結果相比無異常之情形；陸上變電站測站之歷次監測結果詳如表 3.1.1-2，惟由於環說階段並未針對該地點進行空氣品質調查，故無法提供比較分析。

表 3.1.1-1　清水國中歷次空氣品質監測結果分析表

測站	監測日期	TSP ($\mu g/m^3$) 24 小時值	PM_{10} ($\mu g/m^3$) 日平均值	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) 24 小時值	SO_2(ppm) 最大小時平均值	NO_2(ppm) 最大小時平均值	O_3(ppm) 最大小時平均值	CO(ppm) 最大小時平均值
清泉國中	環說階段 109.12.22~23	65	34	14	0.001	0.018	0.052	0.2
	環說階段 110.01.22~23	53	27	17	0.002	0.018	0.033	0.3
	環說階段 110.22.22~23	53	32	20	0.002	0.023	0.054	0.3
	114.04.25~26	25	14	7	0.001	0.010	0.042	0.4
	114.06.28~29	20	12	7	0.001	0.011	0.043	0.3
	114.09.29~30	38	25	12	0.002	0.016	0.043	0.3
	114.12.20~21	58	32	23	0.002	0.009	0.050	0.3
空氣品質標準		—	75	30	0.065	0.100	0.100	31

表 3.1.1-2　陸上變電站歷次空氣品質監測結果分析表

測站	監測日期	TSP ($\mu g/m^3$) 24 小時值	PM_{10} ($\mu g/m^3$) 日平均值	$PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) 24 小時值	SO_2(ppm) 最大小時平均值	NO_2(ppm) 最大小時平均值	O_3(ppm) 最大小時平均值	CO(ppm) 最大小時平均值
陸上變電站	114.04.26~27 (梧棲漁港)	59	26	8	0.001	0.011	0.018	0.4
	114.06.27~28 (梧棲漁港)	29	14	6	0.001	0.013	0.034	0.4
	114.09.28~29	74	34	14	0.002	0.011	0.051	0.2
	114.12.21~22	110	61	19	0.001	0.006	0.052	0.3
空氣品質標準		—	75	30	0.065	0.100	0.100	31

二、 噪音振動

本季噪音監測結果各測站各測值均符合對應之環境音量標準。

本季振動監測結果各測站各測值均符合參考之日本振動規制法第一種區域管制基準值。

清泉國中測站之歷次監測結果詳如表 3.1.1-3，與環說期間調查結果相比無異常之情形；清水聖皇宮測站之歷次監測結果詳如表 3.1.1-4，惟由於環說階段並未針對該地點進行噪音及振動調查，故提供環說階段調查點位較鄰近之北堤路與臨港路六段交叉路口之調查結果進行比較分析，各測站各測值皆無異常。

表 3.1.1-3　清水國中歷次噪音及振動監測結果分析表

測站	監測日期	各時段均能音量 單位：dB(A)			各時段均能振動 單位：dB	
		$L_{eq\ 日}$	$L_{eq\ 晚}$	$L_{eq\ 夜}$	$L_{V10\ 日}$	$L_{V10\ 夜}$
清泉國中	環說階段(平日) 109.12.25	59.9	48.4	46.5	30.0	30.0
	環說階段(假日) 109.12.26	54.0	47.0	45.3	30.0	30.0
	環說階段(平日) 110.01.22	54.7	49.7	46.5	30.0	30.0
	環說階段(假日) 110.01.23	54.3	49.2	45.6	30.0	30.0
	114.04.26~27	52.2	51.4	48	30.0	30.0
	114.06.28~29	59.1	52.2	49.7	30.6	30.3
	114.09.15~16	56.2	45.8	50.0	39.2	30.0
	114.12.20~21	54.6	52.4	49.4	30.0	30.0
第二類管制區之環境音量標準		60	55	50	-	-
日本振動規制法標準 第一種區域(第一類及第二類管制區)振動基準值(L_{v10})		-	-	-	65	60

表 3.1.1-4　清水聖皇宮歷次噪音及振動監測結果分析表

測站	監測日期	各時段均能音量 單位：dB(A)			各時段均能振動 單位：dB	
		$L_{eq\ 日}$	$L_{eq\ 晚}$	$L_{eq\ 夜}$	$L_{V10\ 日}$	$L_{V10\ 夜}$
北堤路與臨港路六段交叉路口	環說階段(平日) 109.12.25	74.7	66.2	64.0	58.6	49.9
	環說階段(假日) 109.12.26	71.7	64.0	62.9	55.9	50.7
	環說階段(平日) 110.01.22	73.1	67.1	63.1	56.9	52.1
	環說階段(假日) 110.01.23	71.0	63.5	63.5	54.5	50.8
第三類或第四類管制區內緊鄰八公尺以上之道路音量標準		76	75	72	-	-
日本振動規制法標準 第二種區域(第三類及第四類管制區)振動基準值(L_{v10})		-	-	-	70	65
清水聖皇宮	114.04.26~27	57.3	57.9	56.1	33.1	30.0
	114.06.28~29	54.6	53.2	49.2	34.3	30.0
	114.09.15~16	58.3	41.8	41.5	30.1	30.0
	114.12.20~21	53.3	43.6	45.4	36.6	31.5
第二類管制區之環境音量標準		60	55	50	-	-
日本振動規制法標準 第一種區域(第一類及第二類管制區)振動基準值(L_{v10})		-	-	-	65	60

註：監測結果超標部分，以灰底表示。

三、 營建噪音

本季營建噪音監測結果各測站各測值均符合第四類管制區營建工程噪音管制標準。歷次監測結果如表 3.1.1-5。

表 3.1.1-5　陸上變電站工地外周界 1 公尺處歷次營建噪音監測結果分析表

測站	監測日期	營建噪音(全頻)		營建噪音(低頻)
		均能音量 L_{eq}(dB(A))	最大音量 L_{max}(dB(A))	均能音量 $L_{eq,LF}$(dB(A))
陸上變電站工地外周界 1 公尺處	114.4.28	62.3	69.4	39.6
	114.5.16	58.1	71.3	46.0
	114.6.27	66.4	77.4	47.3
	114.7.21	68.9	86.9	44.7
	114.8.21	61.1	76.6	39.9
	114.9.16	55.7	62.2	44.4
	114.10.29	55.6	67.8	40.4
	114.11.26	64.1	76.3	44.4
	114.12.22	60.0	66.3	38.4
	115.01.23	68.6	80.0	46.7
	115.02.10	59.2	77.7	37.0
第四類營建工程噪音管制標準(20 Hz 至 20k Hz)		80	100	-
第四類營建工程低頻噪音管制標準(20 Hz 至 200 Hz)		-	-	49.0

四、 陸域生態

依據本計畫的環境影響說明書，環說各階段的陸纜路線，除北端的計畫路線與本計畫相近，各階段陸纜路線亦往南側延伸，且延伸長度與北端的路線長度相當或更長，而往南延伸的路線，其植被類型大致分為中段的防風林區塊及人工建物，南段的農耕地及濕地環境，與計畫路線北端的防風林及農耕地環境略有不同，如圖3.1.1-2。

(一) 陸域植物生態

本季(114 年 12 月)陸域植物調查共發現 81 科 230 屬 282 種，與環說階段(110 年 2 月)相較，環說階段物種數明顯較多。主要為環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍。其中亦包含烏溪口賞鳥區周邊的溼地，物種亦有較大不同，造成物種數亦明顯較多。衝擊區除變電站原屬防風林造林區，因施工階段已進行整地，其餘區域多位於既有的道路，物種變動不明顯。

本年度陸域植物調查(114 年 4 月、6 月、9 月、12 月)共發現 81 科 230 屬 282 種，與施工期第 1 季(114 年 4 月)相較，本季調查到的物種數略微增加，但差異不大，且計畫區周邊並無明顯異常或施工，因此應屬季節變化。

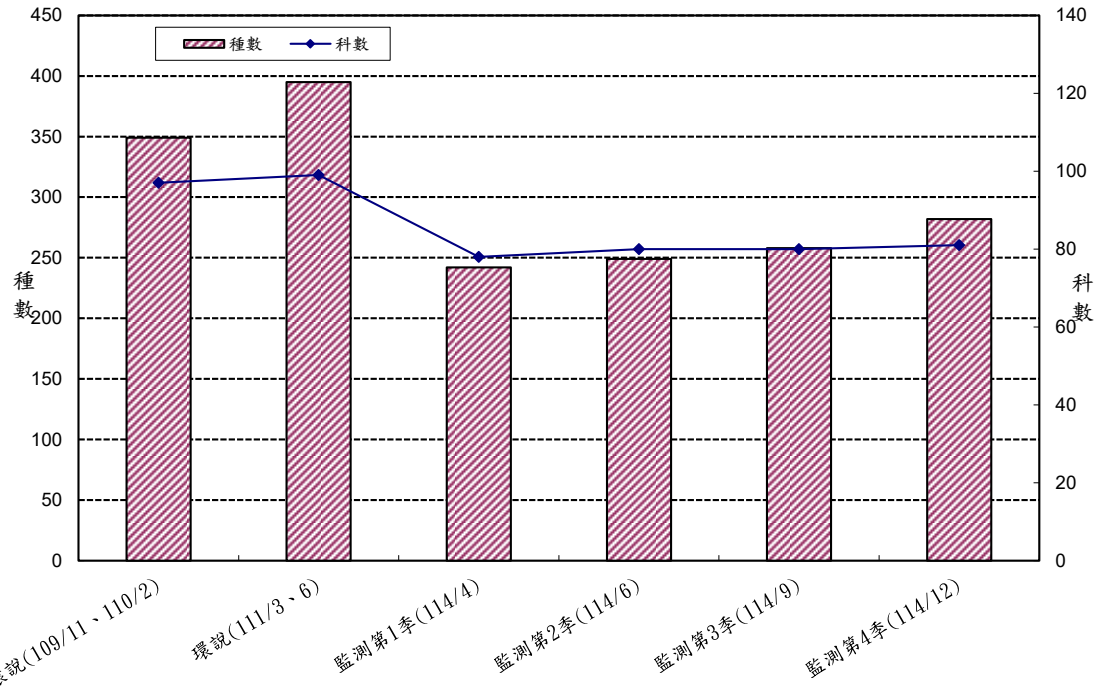


圖 3.1.1-1 陸域植物調查歷年各季比較圖

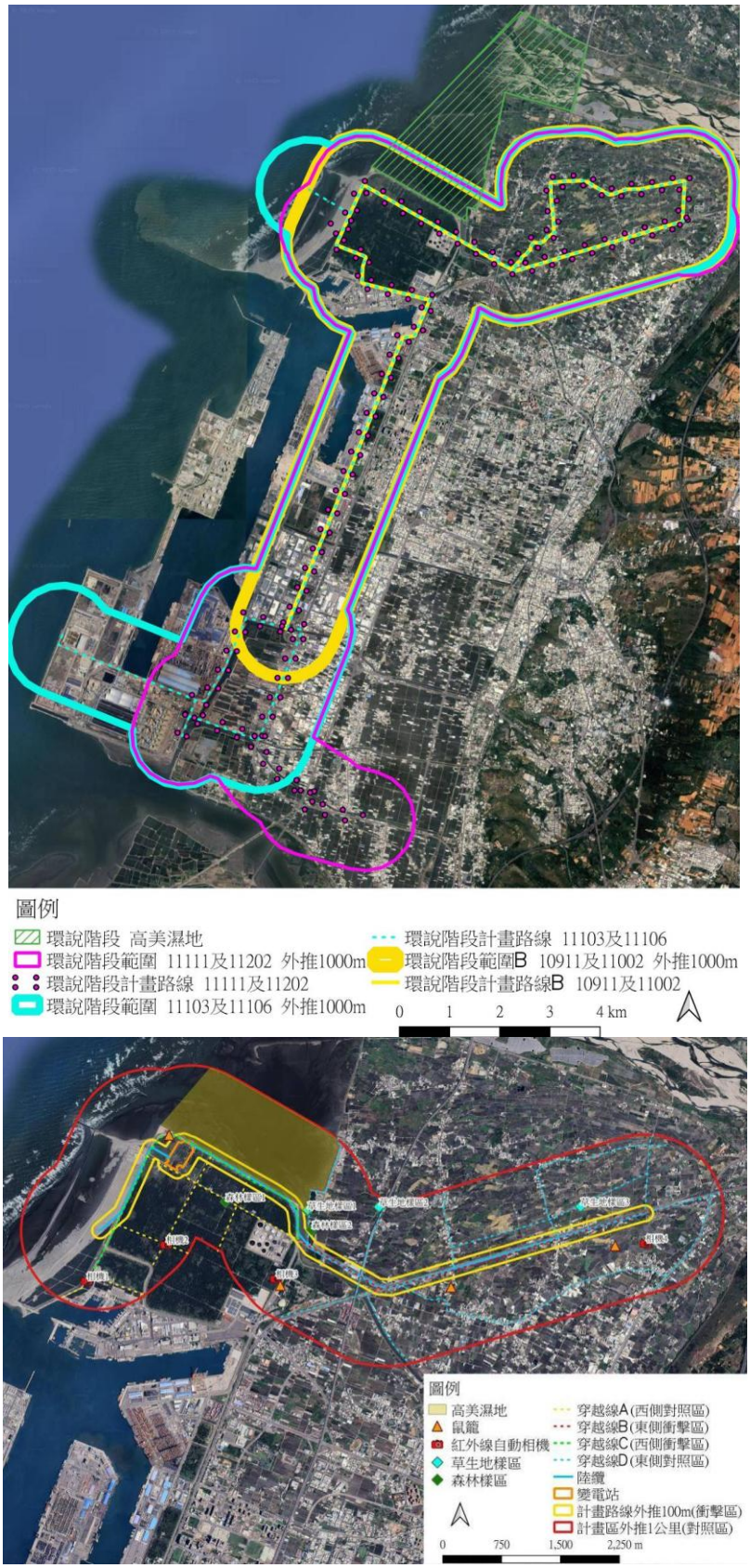


圖 3.1.1-2　環說階段與現階段範圍比較圖

(二) 陸域動物生態

本季時序以進入冬季，氣溫明顯較前季降低，各類動物活動頻率減少，鳥類則適逢冬候鳥季，濱海地區多冬候鳥。本季(114 年 12 月)調查區所得鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類及蝶類之監測結果分析如下：

1. 鳥類

依據環說階段報告，各階段物種多以廣布常見的麻雀、白尾八哥、家八哥、斯氏繡眼、紅鳩、野鴿、白頭翁等為優勢物種；水鳥則以黑腹濱鷸、太平洋金斑鴴等候鳥為優勢物種。除候鳥外，本季優勢物種與環說階段相差不大。

本季陸域動物之鳥類調查共發現 24 科 44 種 1,467 隻次，而在高美濕地則發現 10 科 18 種 428 隻次。與環說階段同季(110 年 2 月)相較，環說階段的衝擊區及對照區物種數明顯較多，主要為環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍。其中亦包含烏溪口賞鳥區周邊的溼地，物種亦有較大不同，造成物種數亦明顯較多。衝擊區除變電站原屬防風林造林區，因施工計畫已局部進行整地，衝擊區的物種可能受施工影響暫時遠離，並往周邊的對照區，造成周邊物數量暫時增加。

以覓食時的棲地利用為分類依據，本季全區(衝擊區及對照區)共分為 7 群，包括草原性陸禽 19 種、樹林性陸禽 13 種，為主要生態同功群；其次依序為泥灘涉禽 5 種、空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)4 種、水域泥岸游涉禽 4 種、水域高草游涉禽 2 種，水岸性陸禽 1 種以及伏衝捕魚鳥 4 種。高美濕地共分為 4 群，包括草原性陸禽 6 種，為主要生態同功群；其次依序為泥灘涉禽 5 種、空域飛禽(持續於空中飛行覓食者)3 種、水域泥岸游涉禽 4 種。

環說階段共分為 8 群，包括草原性陸禽 16 種、泥灘涉禽 9 種、樹林性陸禽 5 種、水域泥岸游涉禽 4 種、空域飛禽 4 種、水域高草游涉禽 1 種、水岸性陸禽 3 種、俯衝捕魚鳥 4 種。由比較結果可知施工階段監測調查結果較環說階段，同功群總數及各族群種數略有波動，表示沿海環境或濕地環境較多水鳥利用活動及覓食。

本季為冬季，計畫區內多數冬候鳥開始遷入，調查發現之冬候鳥物種數較上季增加 4 種，推測物種數波動為季節變化下之自然波動。現場調查期間並未發現因陸域工程所造成之重大影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

本年度鳥類調查共發現 78 種 10,435 隻次，而環說階段調查共發現 82 種 8,823 隻次，從調查數據可以看到施工階段第 1 季至第 4 季之鳥類種類略少於環說階段，鳥類數量則略高於環說階段。

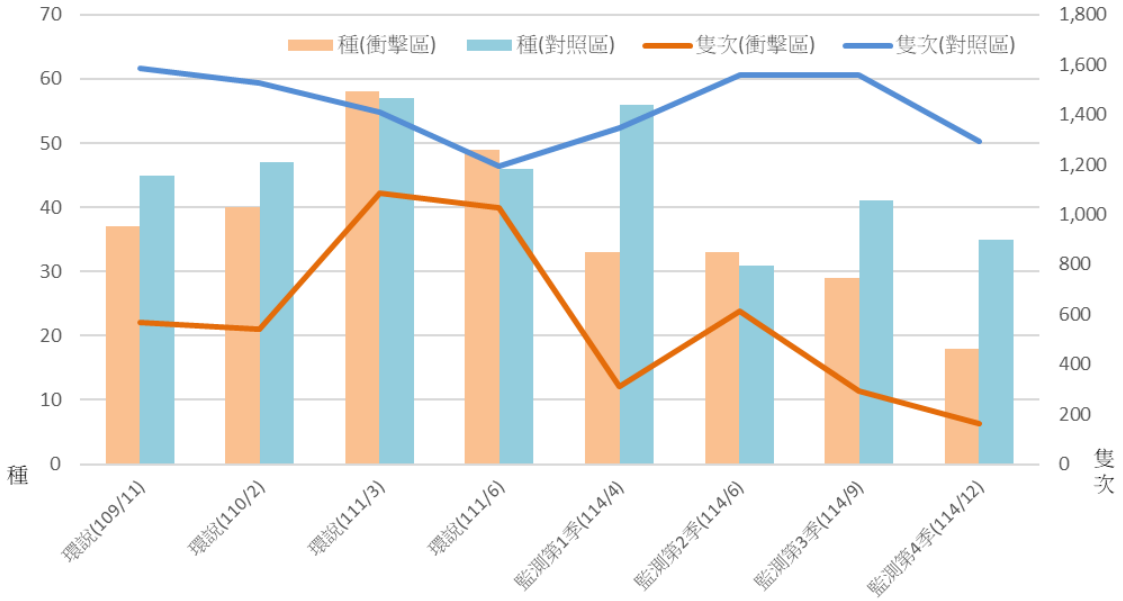


圖 3.1.1-3　鳥類調查全區(衝擊區及對照區)歷年各季比較圖

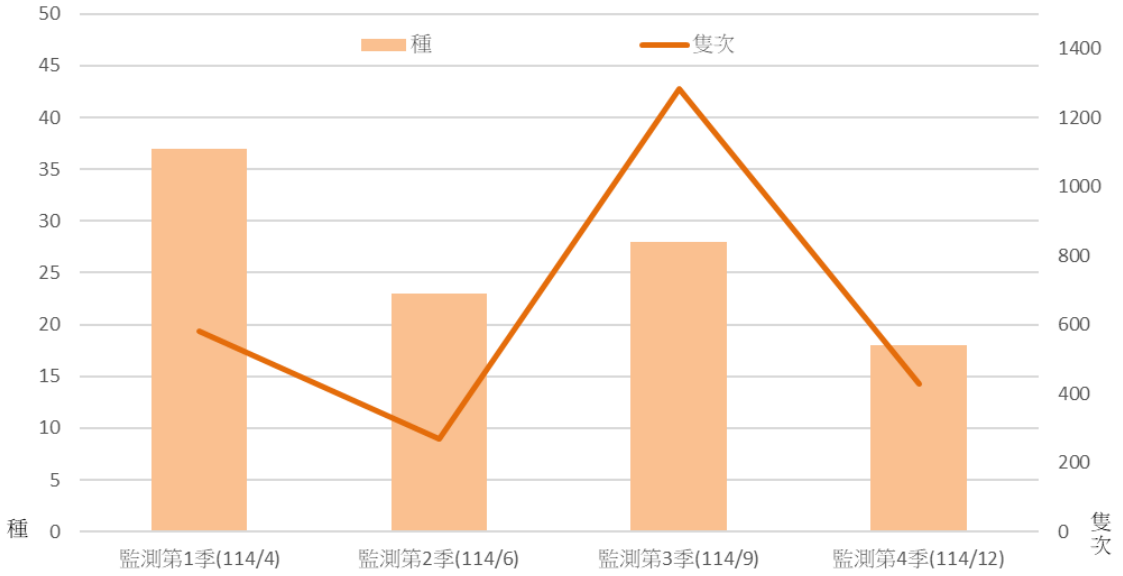


圖 3.1.1-4　鳥類調查高美濕地歷年各季比較圖

2. 哺乳類

依據環說階段報告，各階段物種多以廣布常見的溝鼠、鬼鼠及臭鼩等為優勢物種；蝙蝠類則以東亞家蝠為優勢種。除本季紅外線自動照相機哺乳類共記錄到 7 種，包括尖鼠科、鼠科、赤腹松鼠、貓、狗、白鼻心及石虎(I)，本季的優勢物種與環說階段相差不大。

本季陸域動物之哺乳類調查共發現 7 科 10 種 28 隻次。與環說階段(110 年 2 月)相較，施工階段的物種數及數量均較環說階段高，雖然環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍，但其植被狀況均屬人為擾動較大的人建物及部分濕地，除鼠類外較不適宜多數哺乳動物活動。另外不排除因調查範圍不同，調查的努力量與集中度不同，造成施工階段監測物種數及數量較高。

本季為冬季，與前季相比物種數略增且個體數量下降，多數物種活動降低，個體數量波動應為季節變化下之自然波動。與歷季比較，本季所記錄之物種數及數量較低。於現場調查期間並未發現因工程所造成之重大影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

本年度哺乳類調查共發現 10 種 128 隻次，而環說階段調查共發現 6 種 60 隻次，從調查數據可以看到施工階段第 1 季至第 4 季之哺乳類種類、數量略高於環說階段。

另本季於對照區西側樹林有記錄石虎(I)。參考林業及自然保護署《112 年石虎分布模擬圖》，本計畫部分範圍與石虎潛在棲地重疊，因此不排除計畫區周邊之防風林為石虎可利用之棲地。施工階段第 3 季(114 年 9 月)之石虎記錄為本案環說階段至施工階段之第一筆記錄，本季亦有記錄，後續將持續追蹤石虎出沒狀況，以釐清本案施工對石虎是否造成影響。

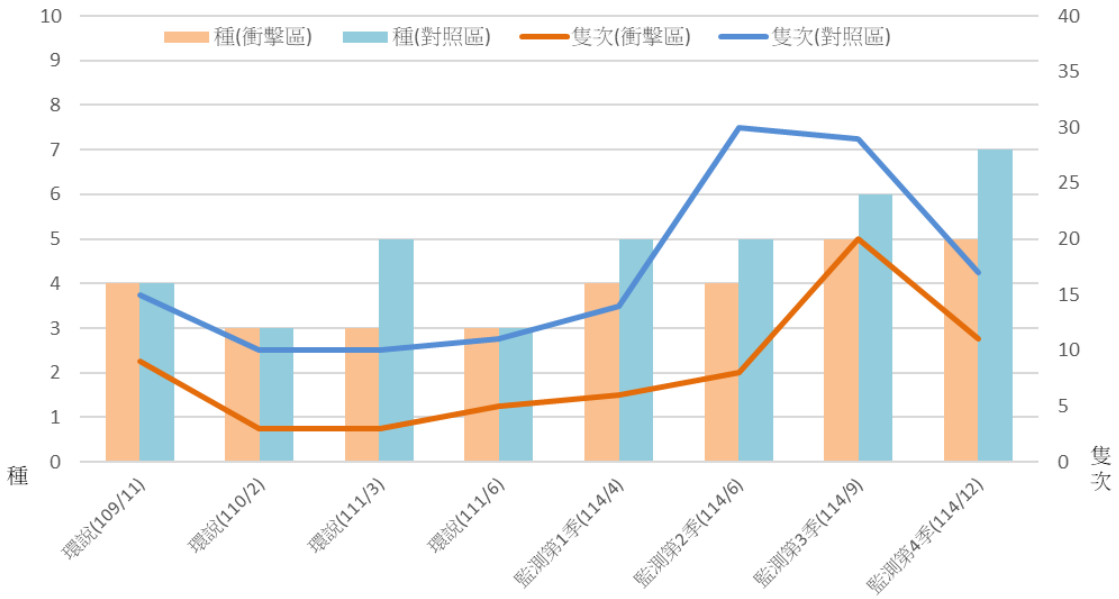


圖 3.1.1-5　陸域動物哺乳類調查歷年各季比較圖

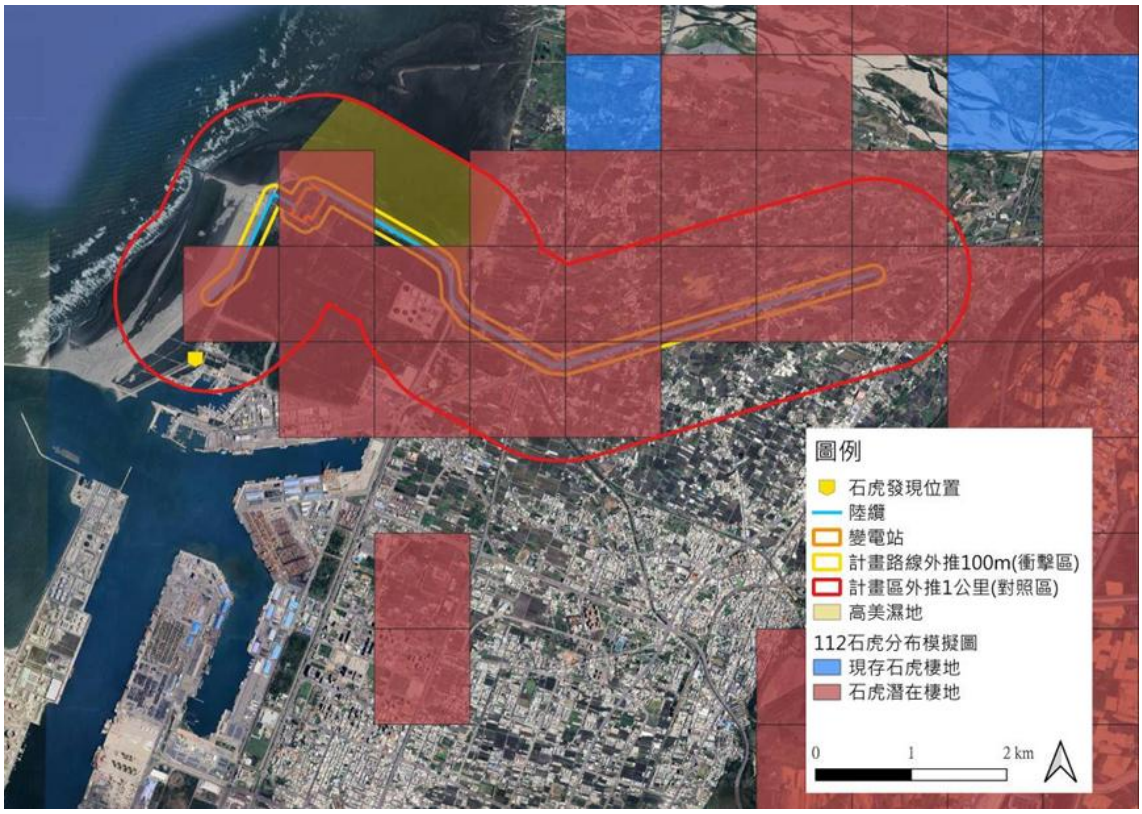


圖 3.1.1-6　石虎分布模擬示意圖

3. 爬蟲類

依據環說階段報告，各階段物種多以廣布常見的無疣蝎虎、疣尾蝎虎為優勢物種，本季的優勢物種與環說階段相差不大。

本季陸域動物之爬蟲類調查共發現 3 科 5 種 14 隻次。與環說階段(110 年 2 月)相較，施工階段的物種數較環說階段高，數量則略低於環說階段，雖然環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍，但其植被狀況均屬人為擾動較大的人建物及部分濕地，較不適宜多數爬蟲類活動。另外不排除因調查範圍不同，調查的努力量與集中度不同，造成施工階段監測種數及數量較高。

本季為冬季，氣溫偏低，多數物種活動頻率降低，個體數量波動應為季節變化下之自然波動。與歷季比較，本季所記錄之物種數及數量較低。於現場調查期間並未發現因工程所造成之重大影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

本年度爬蟲類調查共發現 9 種 181 隻次，而環說階段調查共發現 6 種 158 隻次，從調查數據可以看到施工階段第 1 季至第 4 季之爬蟲類種類、數量略高於環說階段。

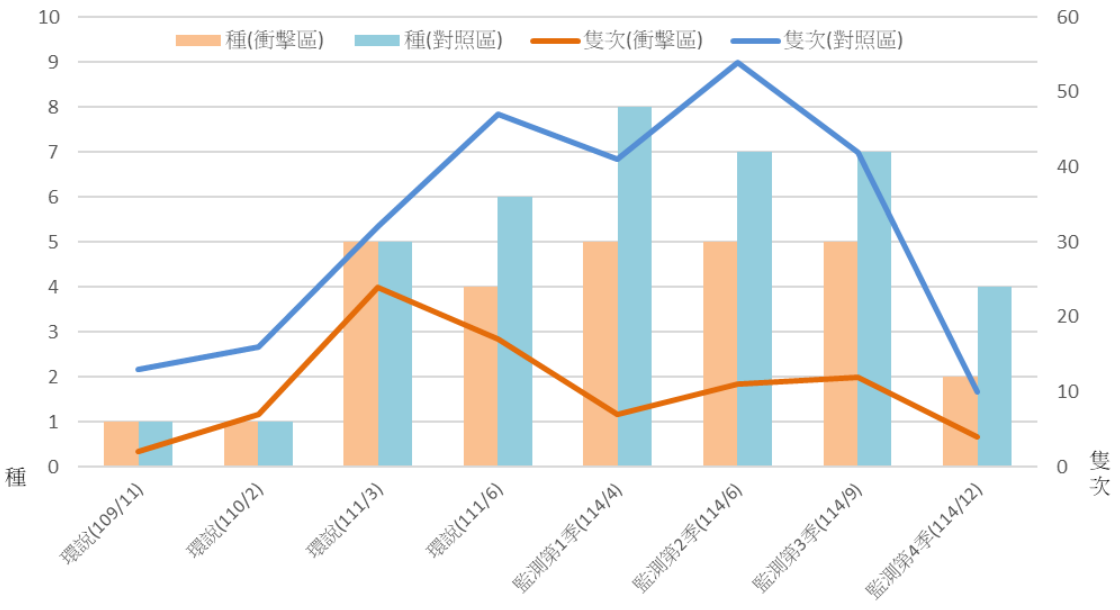


圖 3.1.1-7　陸域動物爬蟲類調查歷年各季比較圖

4. 兩棲類

依據環說階段報告，各階段物種多以廣布常見的澤蛙、黑眶蟾蜍及小雨蛙等為優勢物種。本季的優勢物種與環說階段相差不大，除了少數種類如盤古蟾蜍、台北樹蛙、莫氏樹蛙、梭德氏赤蛙等會利用冬季進行繁殖之外，大部分兩棲類均以春夏季為繁殖生長季節，且因繁殖所需，鳴唱頻繁導致發現機會大增；秋冬季氣溫較低則活動現象降低，數量也會減少。

本季陸域動物之兩棲類調查共發現 4 科 5 種 20 隻次。與環說階段(110 年 2 月)相較，施工階段的物種數較環說階段高，數量則略低於環說階段。雖然環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍。其植被狀況均屬人為擾動較大的人為建物及部分濕地，且因位於海岸周邊，鹽度較高，較不適宜多數兩棲類活動。另外，本季因降雨較穩定，數量較環說階段略高。

本季為冬季，但氣溫仍較高，多數物種活動頻繁，個體數量波動應為季節變化下之自然波動。與歷季比較，本季所記錄之物種數較低。於現場調查期間並未發現因工程所造成之重大影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

本年度兩棲類調查共發現 6 種 685 隻次，而環說階段調查共發現 5 種 643 隻次，從調查數據可以看到施工階段第 1 季至第 4 季之兩棲類種類、數量略高於環說階段。

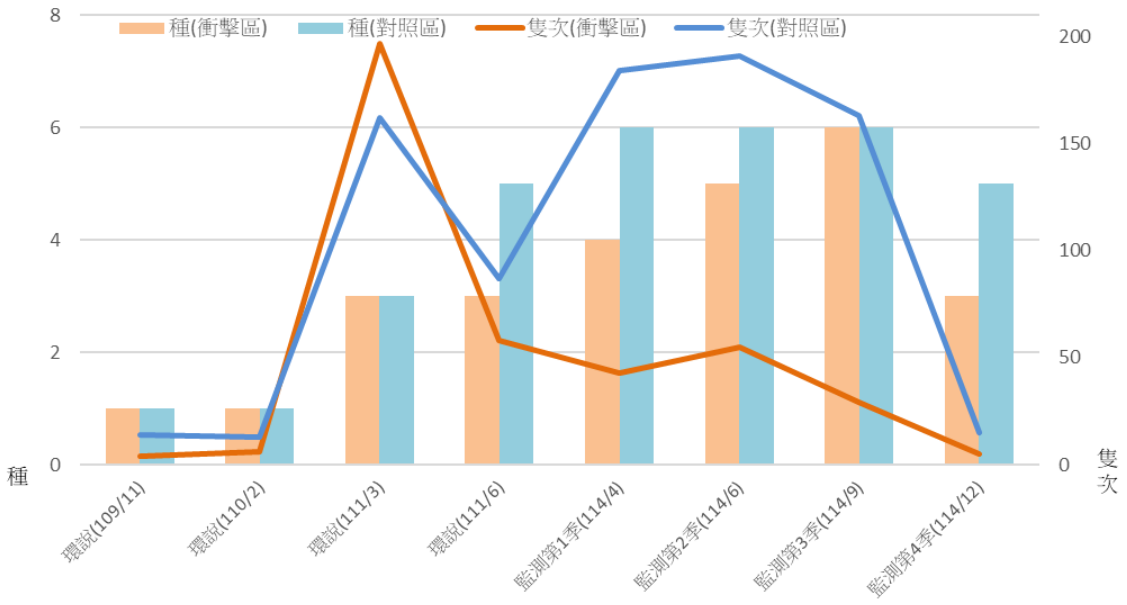


圖 3.1.1-8　陸域動物兩棲類調查歷年各季比較圖

5. 蝶類

依據環說階段報告，各階段物種多以廣布常見的白粉蝶、亮色黃蝶及藍灰蝶等為優勢物種。本季的優勢物種與環說階段相差不大，蝶類種類繁多，除了少數種類會利用成蝶越冬之外，大部分蝶類均以卵、幼蟲、蛹的形態進行越冬。因此春夏季氣溫較高時為蝶類繁殖生長及成蝶發生季節，導致可觀察發現之機會大增；秋冬季氣溫較低則活動現象降低，所發現之數量也會減少。

本季陸域動物之蝶類調查共發現 3 科 5 亞科 8 種 177 隻次。與環說階段(110 年 2 月)相較，施工階段的物種數與環說階段相當，數量則較環說階段高，物種均屬廣布常見種。環說階段調查範圍包含施工階段範圍，且環說階段調查範圍往南延伸，整體範圍約施工階段的 2 倍。施工階段與環說階段的衝擊區與對照區相較，除調查面積不同外，環說階段的植被類型略多樣，物種亦相對較多。

本季所記錄之物種及數量較低。於現場調查期間並未發現因工程所造成之重大影響，後續將持續比對數據以釐清變化趨勢。

本年度蝴蝶類調查共發現 30 種 696 隻次，而環說階段調查共發現 21 種 809 隻次，從調查數據可以看到施工階段第 1 季至第 4 季之蝴蝶類物種數略高於環說階段，但數量略低於環說階段。

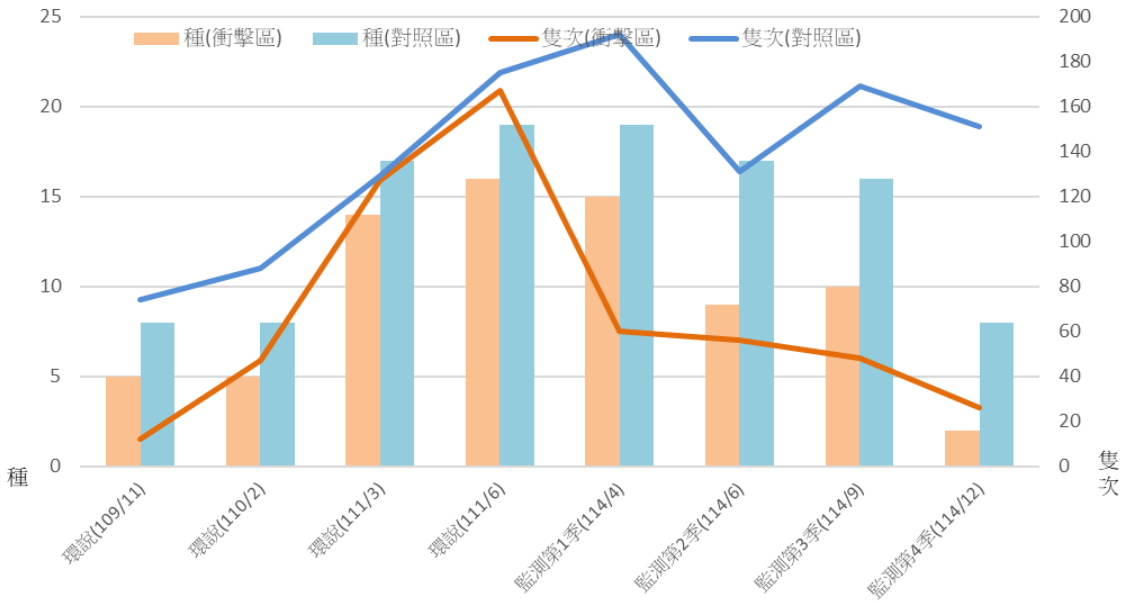


圖 3.1.1-9　陸域動物蝶類調查歷年各季比較圖

五、 海域水質

本季海域水質監測結果顯示，各測站各測值均符合乙類海域海洋環境品質標準。本季海域水質監測結果與歷次環評調查調查結果相比，無異常之情形，如表 3.1.1-6。

表 3.1.1-6　歷次海域水質監測結果分析表

監測日期		環評期間	施工期間監測	海洋環境品質乙類標準
		109.12.15、110.01.07 110.02.24、110.02.06 110.02.20、110.03.17	114.06.10 114.08.10 114.10.14 115.02.06	
pH	—	8.1~8.3	8.1~8.3	7.5~8.5
水溫	℃	15.7~21.1	18.0~29.9	—
溶氧量	mg/L	6.1~6.7	7.0~7.4	5.0 以上
鹽度	psu	32.7~34.1	31.1~34.6	—
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10~8500	<10~85	3,0000 以下
葉綠素 A	μg/L	—	0.1~3.5	—
生物需氧量	mg/L	0.5~1.2	0.6~0.9	3 以下
懸浮固體	mg/L	2.1~432	N.D.~8.4	—
氨氮	mg/L	N.D.~0.21	N.D.~ 0.08	—
硝酸鹽	mg/L	N.D.~1.46	N.D.~ 1.86	—
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.~0.17	N.D.~0.09	—
正磷酸鹽	mg/L	0.053~0.322	N.D.~ 0.028	—
矽酸鹽	mg/L	0.323~0.651	0.605~1.291	—
透明度	m	0.2~2.6	0.7~1.3	—
油脂	mg/L	N.D.~1.1	N.D.~0.9	—

六、 海域底質

本季海域底質測站之平均粒徑介於 137.1~299.5 μm，粒徑中位數介於 102.9~272.5 μm，總有機碳介於 1.99~5.07 g/kg。與海域施工前調查相比之結果如表 3.1.1-7 所示。

表 3.1.1-7　歷次海域水質監測結果分析表

測站、測項、單位 / 監測日期		中華白海豚重要棲息環境範圍		海纜鄰近區域			風場鄰近區域				
		MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10
平均粒徑(單位：μm)											
施工前監測	113.09.19	11.62	10.82	40.98	22.79	18.70	21.48	39.61	10.04	14.68	12.37
施工期間監測	114.06.10	219.4	97.0	153.7	226.6	128.3	49.3	209.8	56.6	38.9	142.3
	114.08.10	209.5	247.3	249.8	274.3	314.1	257.4	235.3	260.0	249.3	232.4
	114.10.14	41.0	43.8	59.9	23.3	194.7	123.5	47.2	97.9	57.4	47.3
	115.02.06	160.3	239.6	196.0	207.5	240.5	214.6	211.2	215.9	137.1	299.5
總有機碳(單位：g/kg)											
施工前監測	113.09.19	5.68	6.65	6.44	5.83	6.60	5.86	6.61	6.25	5.99	5.09
施工期間監測	114.06.10	1.77	1.04	2.27	5.11	4.66	4.49	1.76	4.84	3.74	1.18
	114.08.10	1.37	2.44	2.24	2.56	1.65	2.43	2.87	2.73	2.43	1.65
	114.10.14	2.30	2.78	3.93	2.13	2.45	1.97	2.25	3.09	3.40	1.37
	115.02.06	3.17	3.65	5.07	4.68	1.99	4.26	3.63	4.73	2.61	3.40

七、 海岸鳥類目視監測

本季共執行 1 日次海岸鳥類目視調查(114 年 12 月)，共記錄 7 目 20 科 38 種 669 隻次，優勢物種為大白鷺、小白鷺及東方環頸鴴。保育類記錄 3 種，分別為黑翅鳶(II)、魚鷹(II)及紅尾伯勞(III)。特有亞種記錄 2 種，分別為白頭翁及褐頭鷦鶯。

環說階段冬季調查(109 年 12 月)，共記錄 5 目 16 科 33 種 482 隻次，優勢物種為黑腹濱鷸、東方環頸鴴及小白鷺。保育類記錄 1 種為黑嘴鷗(II)。特有亞種記錄 2 種，分別為白頭翁及褐頭鷦鶯。

施工前階段冬季調查(113 年 12 月)，共記錄 7 目 19 科 34 種，優勢物種為東方環頸鴴、麻雀及小白鷺。保育類記錄 1 種為紅尾伯勞(III)。臺灣地區特有亞種記錄 2 種，分別為白頭翁及褐頭鷦鶯。

本季與環說階段冬季調查(109 年 12 月)以及施工前階段冬季調查(113 年 12 月)相比，優勢物種與環說階段相同、與施工前階段略有不同。本季為大白鷺、小白鷺及東方環頸鴴；環說階段為黑腹濱鷸、東方環頸鴴及小白鷺；施工前階段為東方環頸鴴、麻雀及小白鷺，物種略有差異，主要受到候鳥組成不同影響。保育類本季相較於環說階段新增黑翅鳶(II)、魚鷹(II)及紅尾伯勞(III)3 種，未記錄黑嘴鷗(II)1 種；相較於施工前階段新增黑翅鳶(II)及魚鷹(II)2 種。特有種本季與環說階段及施工前階段皆相同。

本年度 4 季調查物種數介於 31~44 種，數量介於 593~1,633 隻次。春季優勢物種為麻雀、夏季為小白鷺、秋季為東方環頸鴴以及冬季為大白鷺。由於本年度春季及冬季皆僅進行一次調查，故物種組成及數量較少。整體而言，物種組成及數量受到季節性候鳥以及調查頻度影響。

本年度 4 季調查共記錄 9 目 27 科 61 種，環說階段 5 季調查共記錄 7 目 23 科 54 種，施工前階段共記錄 10 目 29 科 65 種。環說階段及施工前階段之優勢物種為東方環頸鴴，本年度為小白鷺。

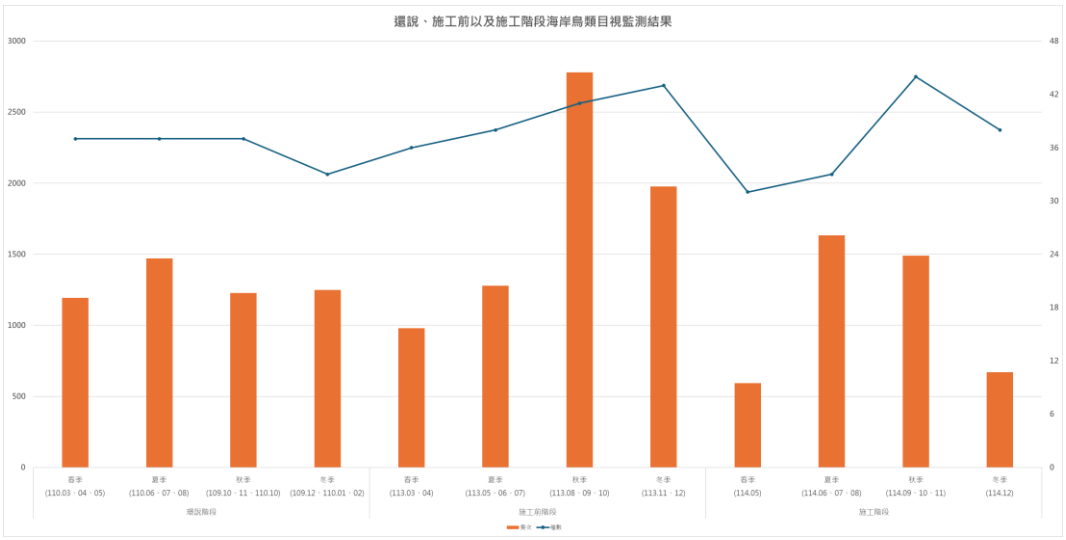


圖 3.1.1-10 海岸鳥類目視調查環說、施工前與施工階段各季比較圖

八、 海上鳥類目視監測

本季共執行 1 日次海上鳥類目視調查(114 年 12 月)，共記錄 1 目 1 科 1 種 1 隻次。鳥類密度為 0.037 隻次/平方公里。未記錄保育類及特有種。

環說階段冬季調查(110 年 02 月)，共記錄 2 目 2 科 3 種 24 隻次，另記錄未知鴴形目 1 種，優勢物種為大水薙鳥。鳥類密度為 0.378 隻次/平方公里。未記錄保育類及特有種。

施工前階段冬季調查(113 年 12 月)未記錄物種。

本季與環說階段冬季調查(110 年 02 月)以及施工前階段冬季調查(113 年 12 月)相比優勢物種不相同。本季僅記錄銀鷗 1 隻次，環說階段為大水薙鳥，施工前階段未記錄物種。保育類及特有種皆未記錄物種。

本年度 4 季調查物種數介於 1~7 種，數量介於 1~50 隻次。其中除秋季具優勢物種黃頭鷺及蒼鷺外，其餘季次物種均為零星記錄，未有明顯之優勢物種。

本年度 4 季調查共記錄 6 目 6 科 12 種，環說階段 5 季調查共記錄 5 目 8 科 12 種，施工前階段共記錄 5 目 6 科 10 種。其中環說階段優勢物種為白眉燕鷗及穴鳥，施工前階段為紅領瓣足鷸及白眉燕鷗，本年度為黃頭鷺及蒼鷺。



圖 3.1.1-11 海上鳥類目視調查環說、施工前與施工階段各季比較圖

九、 潮間帶生態

本季調查各樣站豐度介於 27~33 inds.，以雙扇股窗蟹相對豐度最高，其次為花蛤。歧異度指數介於 0.92~1.01、均勻度指數介於 0.83~0.92。

環說階段冬季調查(110 年 01 月)各樣站豐度介於 23~306 inds.之間，以紋藤壺相對豐度最高，其次為細粒玉黍螺、粗紋玉黍螺、顆粒玉黍螺及雙扇股窗蟹。歧異度指數介於 0.97~3.10、均勻度指數介於 0.89~0.96。

本季與環說階段冬季調查(110 年 01 月)相比優勢物種不相同，本季為雙扇股窗蟹及花蛤，環說階段為紋藤壺、細粒玉黍螺、粗紋玉黍螺、顆粒玉黍螺及雙扇股窗蟹。由於環說階段調查點位較多，包含之棲地環境亦較豐富，故記錄物種較多。

本年度 4 季 6 次調查物種數介於 2~7 種，豐度介於 20~82 inds.。各季優勢物種均為雙扇股窗蟹，其中夏季第一次調查(11407-1)記錄到較多玉黍螺科之物種，故總物種數及豐度為最高。

本年度由於調查點位調整，故含調整前後之調查共執行 4 季 6 次調查共記錄 5 目 7 科 12 種，環說階段 4 季調查共記錄 18 目 35 科 70 種，施工前階段未執行潮間帶生態調查。由於環說階段調查點位較多，包含之棲地環境亦較豐富，故記錄物種較多。

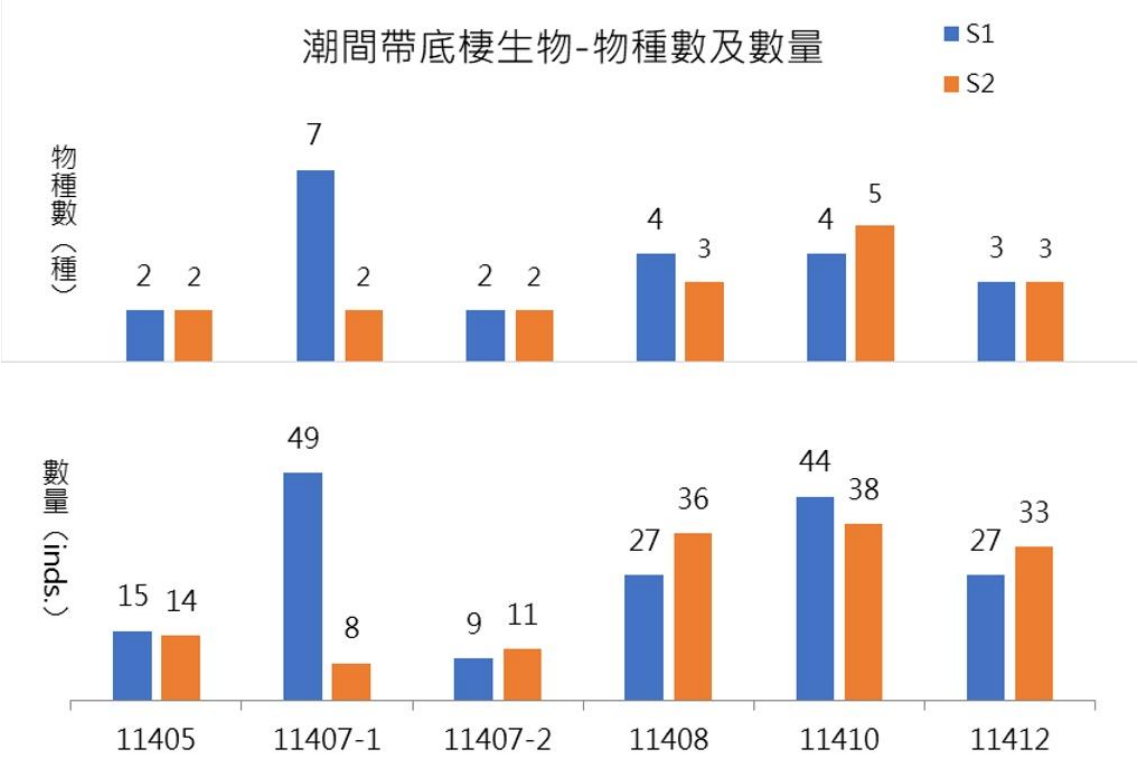


圖 3.1.1-12 潮間帶底棲生物施工階段各季比較圖

十、 海域生態

(一) 植物性浮游生物

本季(115 年 01 月)各樣站、各水層調查豐度介於 4,100~70,070 cells/L，以旋鏈角毛藻相對豐度最高。歧異度指數介於 1.79~3.33，均勻度指數介於 0.53~0.81。

環說階段冬季調查(110 年 02 月)各樣站、各水層豐度介於 370~49,220 cells/L，以具槽帕拉藻相對豐度最高，其次為旋鏈角毛藻。歧異度指數介於 1.48~3.54，均勻度指數則介於 0.53~0.94。

本季與環說階段冬季調查(110 年 02 月)相比優勢物種不相同，本季為旋鏈角毛藻，環說階段為具槽帕拉藻及旋鏈角毛藻。環說階段與本季調查物種組成及豐度有所差異，主因係兩階段調查樣站位置與數量不完全相同所致。

本年度 4 季調查物種數介於 132~150 種，豐度介於 282,820~1,368,700 cells/L。春季優勢種為柔弱擬菱形藻、夏季和秋季為紅海束毛藻以及冬季為旋鏈角毛藻。其中夏季記錄物種數最高，惟冬季由於 MS3、MS4、MS6、MS8 及 MS9 測站記錄物種及豐度較高，故除總物種數為次高外，總豐度則為本年度最高。

本年度 4 季調查共記錄 5 門 111 屬 290 種，環說階段 4 季調查共記錄 5 門 90 屬 237 種，施工前階段未執行海域生態調查。其中本計畫與環說階段之調查點位僅 6 處相同，且因環說階段調查點位較多，故物種組成有所差異。

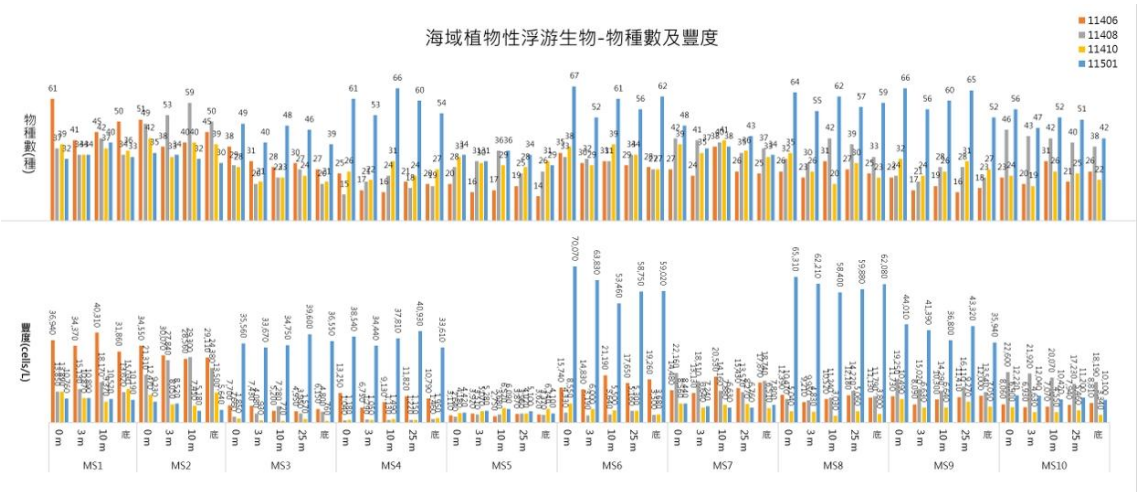


圖 3.1.1-13 植物性浮游生物施工階段各季比較圖

(二) 動物性浮游生物

本季(115 年 01 月)各樣站調查豐度介於 147,235~301,132 inds./1,000 m^3，以哲水蚤相對豐度最高。歧異度指數介於 1.45~2.05，均勻度指數介於 0.45~0.61。

環說階段冬季調查(110 年 02 月)各樣站豐度介於 101,958~5,006,366 inds./1,000 m^3 之間，以夜光蟲相對豐度最高，其次為哲水蚤及劍水蚤。歧異度指數介於 0.60~2.06，均勻度指數介於 0.20~0.64。

本季與環說階段冬季調查(110 年 02 月)相比優勢物種不相同，本季為哲水蚤，環說階段為夜光蟲、哲水蚤及劍水蚤。環說階段與本季調查物種豐度差異大，主因係兩階段調查樣站位置與數量不完全相同所致。

本年度 4 季調查物種數介於 35~38 種，豐度介於 1,211,286~6,871,168 inds./1,000 m^3。各季優勢種均為哲水蚤，物種組成差異不大，惟秋季之哲水蚤、劍水蚤及有尾類等豐度較高，因此總豐度較高。

本年度 4 季調查共記錄 14 門 44 大類，環說階段 4 季調查共記錄 17 門 45 大類，施工前階段未執行海域生態調查。其中本計畫與環說階段之調查點位僅 6 處相同，且因環說階段調查點位較多，故物種組成有所差異。

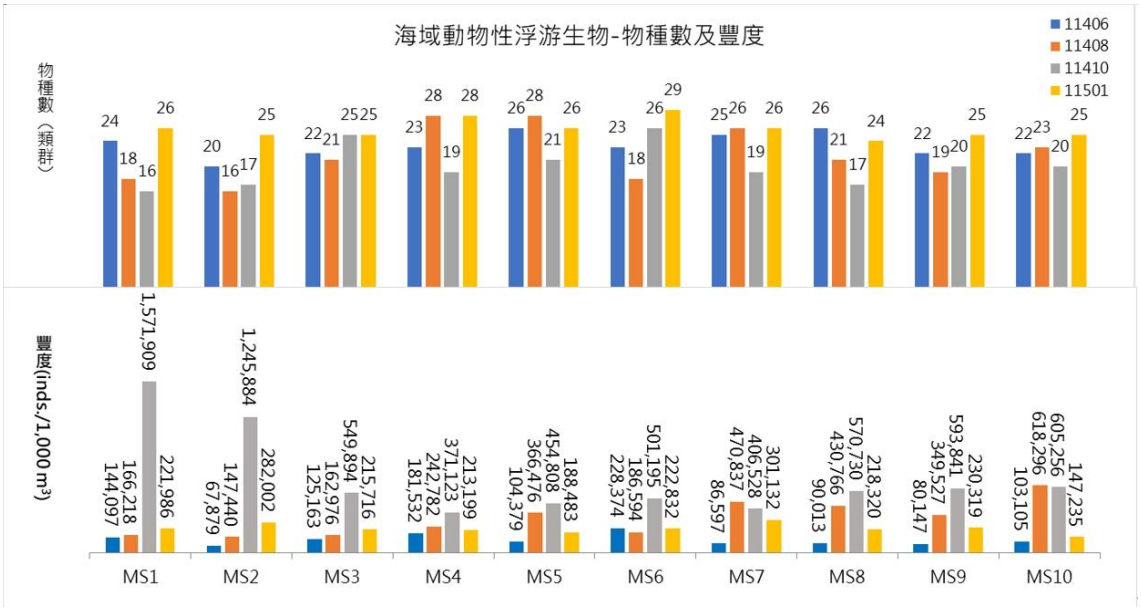


圖 3.1.1-14 動物性浮游生物施工階段各季比較圖

(三) 底棲生物

本季(115 年 01 月)各樣站調查豐度介於 3~11 inds./net，以櫻蛤相對豐度最高。歧異度指數介於 0.64~1.08，均勻度指數介於 0.87~0.99。

環說階段冬季調查(110 年 02 月)各樣站豐度介於 1~4 inds.之間，以間型毛蝦及沙蠶相對豐度最高，其次為白瓷螺。多樣性指數除僅記錄單一物種或無法計算外，歧異度指數介於 0.50~1.32，均勻度指數介於 0.72~1.00。

本季與環說階段冬季調查(110 年 02 月)相比優勢物種不相同，本季為櫻蛤，環說階段為間型毛蝦、沙蠶及白瓷螺。環說階段與本季調查物種數量有些微差異，將持續進行關注。

本年度 4 季調查物種數介於 7~19 種，豐度介於 68~136 inds./net。春季至秋季優勢物種皆為扁跳蝦，冬季則為櫻蛤。因各樣站物種多屬零星記錄，故各季物種組成有所差異。

本年度 4 季調查共記錄 13 目 23 科 28 種，環說階段 4 季調查共記錄 13 目 21 科 23 種，施工前階段未執行海域生態調查。其中本計畫與環說階段之調查點位僅 6 處相同，且因環說階段調查點位較多，故物種組成有所差異。

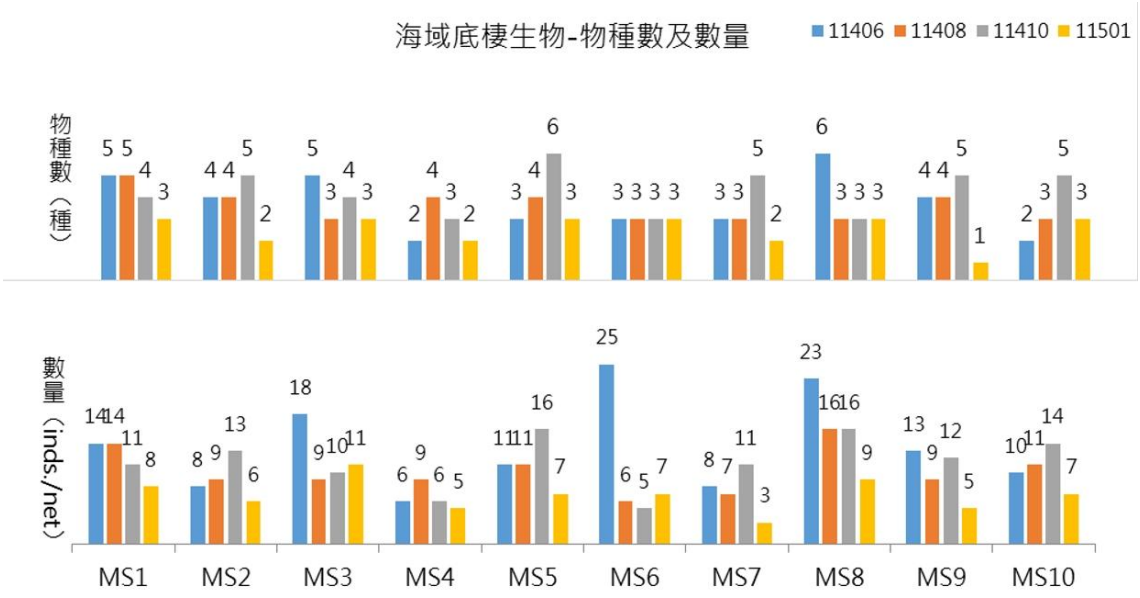


圖 3.1.1-15 海域底棲生物施工階段各季比較圖

十一、 魚類

(一) 成魚調查

本季三條測線於 1 月 17 日共捕獲 9 科 13 種 59 尾約 13.231 公斤的魚類(表 3.1.1-8)，調查結果多為一般海域常見物種。

環說階段同季(110 年 2 月)共捕獲 11 種 49 尾。本季與環說階段同期捕獲相同的魚種有長鰭、紅鋤齒鯛，顯示此 2 種可能為本海域 12 月至 2 月常出現的魚類。本計畫風場海域的底質以泥沙為主，且海底地形高低起伏有變化，調查魚獲組成多屬礁、沙混合底質及泥沙底質魚類，符合當地海域的棲地型態。

本年度共捕獲 38 種 567 尾，其中夏季(6 月)16 種 265 尾、夏季(8 月)16 種 121 尾、秋季 16 種 86 尾以及冬季 13 種 59 尾。以捕獲尾數而言，夏季最多、其次為秋季、冬季最少；以魚種數而言，夏季及秋季均為 16 種、冬季為 13 種。全年優勢魚種依序為大頭白姑魚 203 尾、圓白鯧 63 尾、寬尾斜齒鯊 43 尾、日本海鰶 39 尾及長體蛇鰻 30 尾；夏季以大頭白姑魚、圓白鯧、路易氏雙髻鯊及長體蛇鰻為主；秋季以圓白鯧、寬尾斜齒鯊及截尾白姑魚為主；冬季以斑海鯰、雙線舌鰨、長鰭及藍圓鯵為主。

整體而言，漁獲呈現明顯季節性變化，與臺灣西岸海域漁獲特性及當地漁民描述大致相符。例如馬鮫與鯊魚多見於冬春季，圓白鯧多見於夏季；而大鱗舌鰨及長體蛇鰻等魚種則全年皆可捕獲，且本計畫於四季調查中皆有記錄。

表 3.1.1-8 歷次魚類調查結果分析表

階段	季次	種數	尾數	漁獲種(kg)	最優勢種
環境影響說明書階段	秋季	14	59	10.084	藍圓鯵
	冬季	11	49	5.588	斑鰭白姑魚
	春季	12	69	10.031	紅鋤齒鯛
	夏季	10	133	18.066	紅鋤齒鯛
海域施工階段	夏季(6 月)	16	265	48.376	大頭白姑魚
	夏季(8 月)	16	121	12.520	日本海鰶
	秋季	16	86	16.763	圓白鯧
	冬季	13	59	13.231	斑海鯰

(二) 魚卵與仔稚魚調查

本季風場及海纜鄰近區域共 10 點，於 1 月 15 日共採獲魚卵 990 粒，鑑定出 5 科 6 類；仔稚魚共採獲 11 尾，鑑定出 5 科 6 類。

環說階段同季(110 年 2 月)共採獲魚卵 13,234 粒、仔稚魚 131 尾。本季與環說階段同期捕獲相同的魚卵白腹鯖 1 種、仔稚魚有 0 種，顯示該種可能為本海域 12 月至 2 月常出現的魚卵及仔稚魚(表 3.1.1-9~10)。

本年度共採獲 5,084 粒魚卵及仔稚魚 106 尾。組成方面，魚卵共鑑定出 19 科 24 類，其中以四帶牙鯻最為優勢，其次為白腹鯖、花身鯻，其餘幾類物種豐度皆低於 300 粒/100 m^3，物種優勢度明顯；仔稚魚共鑑定出 18 科 23 類，其中以緣邊鑽嘴魚最為優勢，其次為準大頭狗母魚，其餘幾類物種豐度皆低於 10 尾/100 m^3，物種優勢度明顯。

同海域同一次採樣結果顯示，第一季魚卵與仔稚魚種類中，僅鬼頭刀有重複採集紀錄；第二季僅異葉半稜鯷有重複採集紀錄；第三季及第四季魚卵與仔稚魚種類均未有重複採獲情形，各類別魚種皆不重複，顯示出各魚種產卵場及孵育場可能會有所不同。而這樣的原因可能是因為點狀採樣的結果所致(石，2013)，由於魚卵及仔稚魚在海中為塊狀分布，可能隨時間推移、潮汐(Castro et al., 2011)及日夜變化(Chiu, 1991)或是各魚種季節內生殖高峰(Álvarez et al., 2012)等而有所變動，因此可能造短期內魚卵及仔稚魚物種的差異。

表 3.1.1-9　歷次魚卵調查結果分析表

階段	季次	採獲數(粒)	鑑定種數	最優勢種
環境影響說明書階段	秋季	230	10	布氏鬚鰨
	冬季	13,234	9	日本鯷
	春季	740	14	圓花鰹
	夏季	1,762	8	圓花鰹
海域施工階段	夏季(6 月)	3,438	7	四帶牙鰯
	夏季(8 月)	462	10	花身鰯
	秋季	194	5	雙線舌鰨
	冬季	990	6	白腹鯖

表 3.1.1-10 歷次仔稚魚調查結果分析表

階段	季次	採獲數(尾)	鑑定種數	最優勢種
環境影響說明書階段	秋季	140	14	太平洋棘鯛
	冬季	131	5	前鱗鼈鮻
	春季	132	10	花身鰯
	夏季	38	20	日本緋鯉
海域施工階段	夏季(6 月)	84	10	緣邊鑽嘴魚
	夏季(8 月)	6	6	玻璃玉鯧 條紋豆娘魚
	秋季	5	4	寬條鸚天竺鯛
	冬季	11	6	日本緋鯉

十二、 鯨豚目視(含觀測海洋爬蟲類)

本季共執行 2 趟次調查，無目擊鯨豚、海洋爬蟲類。線上里程共 126.8 公里，線上時間為 8.67 小時(表 3.1.1-11)。

本計畫於環說階段自 110 年 2 月至 9 月共執行 20 趟次的鯨豚目視觀測。20 次調查中有 7 次目擊鯨豚以及 1 次離線目擊鯨豚，分別為 3 月份 1 群次、4 月份 3 群次、5 月份 1 群次、8 月份 1 群次及 9 月份 1 群次，離線目擊為 7 月份 1 群次，其趟次目擊率為 35%，種類主要為真海豚、瓶鼻海豚及未知種類。在 7 次鯨豚目擊記錄中有發現緩慢遊動、覓食、社交等行為，目擊率為 0.30(群/百公里)；0.48(群/十小時)；趟次目擊率為 0.35(群/趟次)。

於海域施工前海上鯨豚調查，僅 3 月份線上目擊 1 群次真海豚、3 月份離線目擊 1 群次真海豚，及 5 月份線上目擊 1 群次瓶鼻海豚，且兩者群體大小皆小於 5 隻個體，目擊率為 0.12(群/百公里)、0.16(群/十小時)；趟次目擊率為 0.10(群/趟次)。

綜整三年度不同階段之調查資料，第一季目擊率最高、第二季則次之。由於氣候因素冬季調查趟次安排較少，因此目擊率也較低，故無法直接判斷鯨豚活動頻率是否因季節而異。本計畫風場周圍海域偶有鯨豚目擊記錄，推測本風場以及周遭海域可能是鯨豚移動洄游及覓食的場域。然而近幾年附近海域船隻活動及工程作業日漸增加，可能影響鯨豚在此海域活動，需要累積更多資料才能推斷。

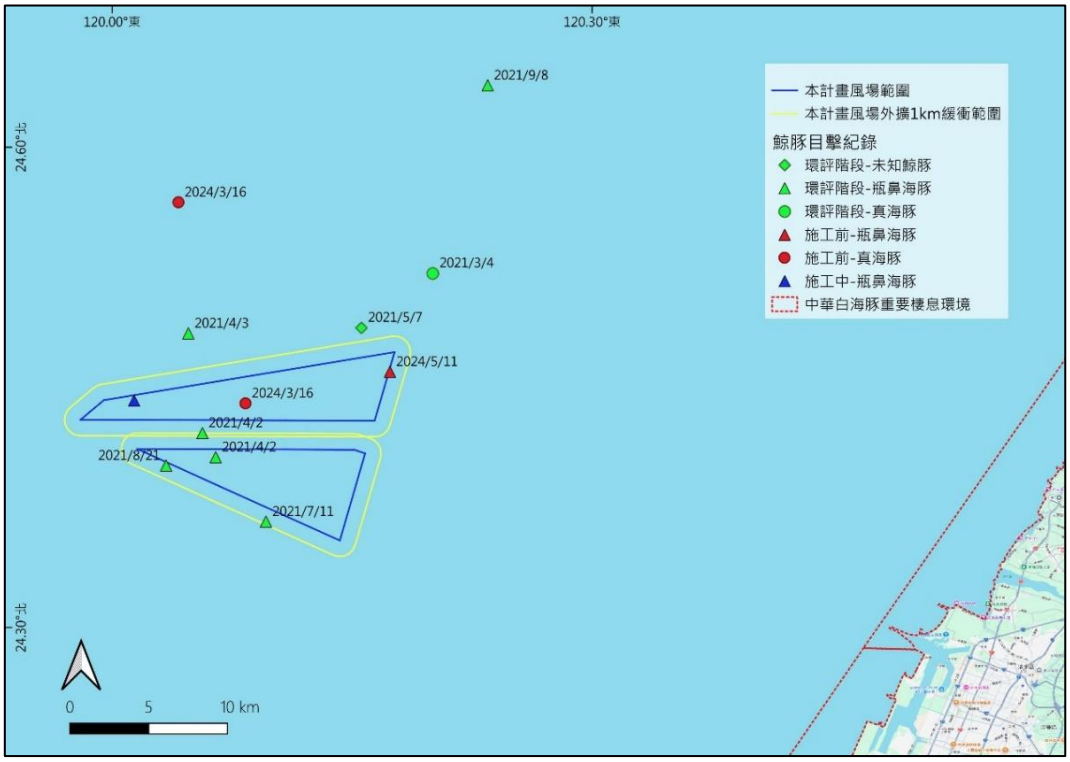


圖 3.1.1-16 本計畫歷年海上調查之鯨豚目擊記錄

表 3.1.1-11 本計畫歷季鯨豚目視調查結果

監測階段	年度	季別	調查趟次	總努力量		線上努力量		線上目擊	趟次目擊率(群/趟次)	里程目擊率(群/百公里)	時間目擊率(群/十小時)	備註
				總里程(公里)	總時間(小時)	里程(公里)	時間(小時)					
環評階段	110	春	8	2,093.0	153.48	930.9	59.46	5	0.63	0.54	0.84	真海豚 瓶鼻海豚 未知鯨豚
	110	夏	8	1,697.0	102.47	926.0	57.76	1	0.13	0.11	0.17	瓶鼻海豚
	110	秋	3	633.0	38.03	345.0	21.18	1	0.33	0.29	0.47	瓶鼻海豚
	110	冬	1	235.0	13.76	116.2	6.84	0	0.00	0.00	0.00	-
	合計		20	4,658.0	307.74	2,318.1	145.24	7	0.35	0.30	0.48	-
海域施工前階段	113	春	5	817.0	61.0	391.1	32.4	1	0.20	0.26	0.31	真海豚
	113	夏	7	1,173.2	82.0	561.0	42.3	1	0.14	0.18	0.24	瓶鼻海豚
	113	秋	5	866.8	60.8	409.3	30.6	0	0.00	0.00	0.00	-
	113	冬	3	440.8	34.7	264.8	20.8	0	0.00	0.00	0.00	-
	合計		20	3,297.8	238.5	1,626.2	126.1	2	0.10	0.12	0.16	-
施工階段	114	夏	6	1,044.0	60.99	472.7	30.79	1	0.17	0.21	0.32	瓶鼻海豚
	114	秋	6	1,061.0	64.13	487.8	33.13	0	0.00	0.00	0.00	-
	114	冬	2	349.0	21.10	126.8	8.67	0	0.00	0.00	0.00	-
	合計		14	2,454.0	146.22	1,087.3	72.61	1	0.07	0.09	0.14	-

*春：3~5 月；夏：6~8 月；秋：9~11 月；冬：12~2 月。

資料來源：台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫 113 年監測季報。

十三、 水下聲學

本計畫於環說階段並未執行水下聲學之鯨豚鳴音監測，以施工前監測結果作為背景值說明。由於施工前及施工期間各季水下聲學監測時數差異較大，偵測率係以監測期間內鯨豚活動之平均時數表示，惟仍可能因監測時數不一致而造成結果偏差。為降低此偏差，本次僅討論監測時數達 336 小時以上之結果，施工前及施工期間之監測結果說明如下。

本季監測結果顯示，本季 U2、U3 等量測點於 336 小時監測期間皆有偵測到鯨豚活動跡象。其中，中頻哨叫聲與喀搭聲以及高頻喀搭聲皆以 U2 偵測時數最多，中頻鯨豚於測點活動時間約 22~53 小時，見表 3.1.1-12~13；高頻鯨豚活動約 86~96 小時，見表 3.1.1-14。

本季調查結果與施工前(113 年第四季)相比，U2 點位之哨叫聲偵測率略為增加，而喀搭聲偵測率明顯減少；U3 點位之哨叫聲偵測率略為增加，而喀搭聲偵測率明顯減少。本季於兩個點位皆顯示鯨豚所使用的回聲定位或覓食行為之喀搭聲減少，但社交活動的哨叫聲則略為增加。鯨豚高頻喀搭聲結果顯示，本季於 U2、U3 點位皆為 336 小時量測，偵測率分別為 28.6%、25.6%。

綜整 114 年度鯨豚聲學監測結果，中頻哨叫聲及喀搭聲之季節變化趨勢大致一致，第二季以 U3 點位偵測情形較為明顯，第三季整體偵測情形降低，第四季則於 U2 及 U3 點位鯨豚出現頻度相對較高。另高頻喀搭聲監測結果顯示，整體偵測情形呈逐季上升趨勢，第二季偵測率相對較低，第三季已有明顯提升，第四季則達年度最高，顯示風場周邊海域鯨豚活動具明顯季節變動特性，其中第四季出現頻度最為明顯。本計畫目前偵測之高頻海豚資料甚少，後續將持續監測以更瞭解本計畫海域高頻鯨豚活動之變化，以利後續相關單位制定鯨豚生態保育對策。

表 3.1.1-12 本計畫歷季鯨豚中頻哨叫聲監測結果分析表

年份		點位	監測時數	偵測次數	偵測時數	偵測率 (偵時/總時)
113 年第一季		U2	24	0	0	0.0%
		U3	146	97	2	1.4%
113 年第二季		U2	433	952	14	3.2%
		U3	429	353	14	3.3%
113 年第三季		U2	358	4,203	13	3.6%
		U3	24	8	1	4.2%
113 年第四季		U2	358	897	53	14.8%
		U3	360	2,030	34	9.4%
114 年第二季	6 月	U2	336	78	8	2.4%
		U3	336	237	16	4.8%
	8 月	U2	336	104	6	1.8%
		U3	336	444	19	5.7%
114 年第三季		U2	336	0	0	0.0%
		U3	336	97	4	1.2%
114 年第四季		U2	336	2,581	53	15.8%
		U3	336	2,245	44	13.1%

表 3.1.1-13 本計畫歷季鯨豚中頻喀搭聲監測結果分析表

年份		點位	監測時數	偵測次數	偵測時數	偵測率 (偵時/總時)
113 年第一季		U2	24	0	0	0.0%
		U3	146	18	1	0.7%
113 年第二季		U2	433	800	2	0.5%
		U3	429	500	1	0.2%
113 年第三季		U2	358	15,700	6	1.7%
		U3	24	850	1	4.2%
113 年第四季		U2	358	61,346	55	15.4%
		U3	360	38,380	42	11.7%
114 年第二季	6 月	U2	336	3,680	6	1.8%
		U3	336	5,830	16	4.8%
	8 月	U2	336	2,514	5	1.5%
		U3	336	17,839	16	4.8%
114 年第三季		U2	336	0	0	0.0%
		U3	336	3,126	5	1.5%
114 年第四季		U2	336	21,310	26	7.7%
		U3	336	20,374	22	6.6%

表 3.1.1-14 本計畫歷季鯨豚高頻喀搭聲監測結果分析表

年份		點位	監測時數	偵測次數	偵測時數	偵測率 (偵時/總時)
114 年第二季	6 月	U2	336	220	4	1.2%
		U3	336	92	2	0.6%
	8 月	U2	336	603	12	3.6%
		U3	336	89	4	1.2%
114 年第三季		U2	336	868	24	7.1%
		U3	336	1,779	21	6.3%
114 年第四季		U2	336	4,705	96	28.6%
		U3	336	3,735	86	25.6%

十四、 水下噪音

本季量測期間為 115 年 2 月，風場內 U2 測站環境噪音時頻分析之時頻譜圖，如圖 2.10-1。本季風場內 U2 點位調查結果顯示，低頻帶 200 Hz 以下有持續性的船舶機械噪音，且在部分時段可觀察到因船舶較靠近量測點導致全頻帶能量特徵；在 2 月 15~17 日 1k Hz 頻帶附近可觀察到魚類鳴音特徵。

風場之 20 Hz 至 20k Hz 聲壓位準總量結果比較，在環說階段(110 年第一季)，風場內點位介於 125.1 dB 至 139.0 dB，中位數為 135.4 dB；施工期間(114 年第二季至 114 年第四季)風場內點位介於 118.7 dB 至 129.6 dB，中位數介於 122.2 dB 至 123.9 dB。本季調查結果風場內點位介於 118.7 dB 至 128.5 dB，和上一季相比無明顯差異，75%至 25%資料略為增加約 1.5 至 1.8 dB，5%資料略為下降 1.1 dB，和環說階段相比，整體總量下降約 6.4 至 11.5 dB。以中位數來說，施工階段明顯低於環說階段約 12.1 dB 至 13.2 dB。

造成本季聲壓位準總量中位數較低之原因，可能與環說階段監測期間適逢大潮並觀察到較為明顯之海水流動特徵有關。相較之下，施工階段並未觀察到此現象，推測總量中位數較低可能與潮汐條件影響有關。

本計畫 114 年度共執行三季次，合計 4 次之水下噪音監測。第二季共執行 2 次監測，2 次監測結果相似並無明顯差異，風場內整體總量介於 118.9~127.7 dB，中位數為 123.3 dB 和 122.5 dB，整體變動量為 8.8 dB。第三季調查結果，風場內整體總量介於 118.7~129.6 dB，中位數為 122.2 dB，整體變動量為 10.9 dB。第四季調查結果，風場內整體總量介於 118.7~128.5 dB，中位數為 123.9 dB，整體變動量為 9.8 dB。本年度三季次風場內整體總量結果相似，各季之間監測結果差值皆低於 2.0 dB。

表 3.1.1-15 本計畫歷季 20 Hz~20k Hz 聲壓位準總量(dB)

年份		點位	監測時數	**95%**	**75%**	**50%**	**25%**	**5%**	**平均值**
110 年第一季		CIP-4	24	125.1	–	135.4	–	139.0	–
114 年第二季	6 月	U2	336	119.5	121.7	123.3	125.0	127.6	124.3
	8 月	U2	336	118.9	121.1	122.5	124.2	127.7	123.9
114 年第三季		U2	336	118.7	120.6	122.2	124.2	129.6	124.8
114 年第四季		U2	336	118.7	122.1	123.9	126.0	128.5	124.8

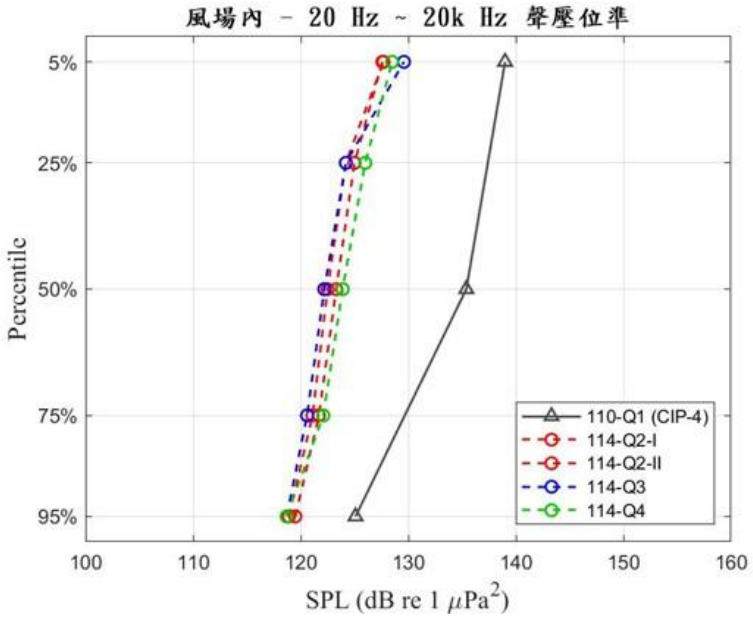


圖 3.1.1-17 歷季 20 Hz~20k Hz 聲壓位準總量

十五、 蝙蝠生態

本季調查未記錄蝙蝠活動。未來將持續於風場內執行海上蝙蝠調查，以進一步瞭解本計畫開發對海上蝙蝠生態之影響。

綜整說明，施工階段第 2 季至第 4 季之蝙蝠生態皆未記錄蝙蝠活動。

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

表 3.1.2-1 本季環境監測執行過程及因應對策

異常狀況	執行過程及因應對策
本季於 1 月 15 日執行鯨豚目視調查作業，調查期間發現實際海象與天氣預報存在差異。受浪況影響，第一條測線全程無法進行目視觀測，且因海況不佳，未能同步進行水質檢測。	本次調查規劃里程數為 84.5 公里，實際完成調查里程為 55.7 公里，線上有效調查里程已超過原規劃之一半，爰本次調查仍可列為有效調查航次。

3.2 建議事項

無。

參考文獻

• 陸域生態

1. 王慷林。2004。觀賞竹類。中國建築工業出版社。
2. 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(III)。農業部印行。
3. 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(IV)。農業部印行。
4. 呂勝由、郭城孟等編。1996。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I)。農業部印行。
5. 呂勝由、郭城孟等編。1997。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(II)。農業部印行。
6. 呂福原、歐辰雄、呂金誠，1999。臺灣樹木解說(一)(二)(三)。農業部。
7. 李松柏。2007。臺灣水生植物圖鑑。晨星出版社。
8. 徐國士。1980。臺灣稀有及有絕滅危機之植物。教育部國民及學前教育署。
9. 徐國士。1988。臺灣野生草本植物。教育部國民及學前教育署。
10. 徐國士等。1987。臺灣稀有植物群落生態調查。農業部。
11. 張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。
12. 張碧員等。2000。臺灣野花 365 天。大樹出版社。
13. 許建昌。1971。臺灣常見植物圖鑑，I-庭園路旁耕地的花草。臺灣省教育會。
14. 許建昌。1975。臺灣常見植物圖鑑，VII-臺灣的禾草。臺灣省教育會。
15. 郭城孟。1997。臺灣維管束植物簡誌(第 1 卷)。農業部。
16. 郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流臺灣館。
17. 陳玉峰。1995。臺灣植被誌(第一卷)：總論及植被帶概論。玉山社。
18. 陳玉峰。2007。臺灣植被誌 第九卷，物種生態誌。前衛出版社。
19. 陳玉峰。2007。臺灣植被誌 第六卷，闊葉林(二)(上、下)。前衛出版社。
20. 陳俊雄、高瑞卿。2008。臺灣行道樹圖鑑。貓頭鷹
21. 楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。臺灣維管束植物簡誌(第 2 卷)。農業部。
22. 楊遠波、劉和義、林讚標。2001。臺灣維管束植物簡誌(第 5 卷)。農業部。
23. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。臺灣維管束植物簡誌(第 4 卷)。農業部。
24. 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌(第 6 卷)。農業部。
25. 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。臺灣維管束植物簡誌(第 3 卷)。農業部。
26. 劉棠瑞。1960。臺灣木本植物圖誌。國立臺灣大學農學院。
27. 劉瓊蓮。1993。臺灣稀有植物圖鑑(I)。林保署。
28. 羅宗仁、鍾詩文。2007。臺灣種樹大圖鑑(上)(下)。天下文化。

29. 尤少彬。2005。由涉水鳥同功群探討沿海濕地的生態建設。水域與生態工程研討會。
30. 方偉宏。2008。臺灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。
31. 方偉宏。2008。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。
32. 農業部生物多樣性研究所。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。
33. 向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
34. 池文傑。2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異。國立臺灣大學動物學研究所碩士論文。
35. 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。臺灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。
36. 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。臺灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。農業部。
37. 呂光洋。1990。臺灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)。農業部。台北。157 頁。
38. 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。農業部。
39. 林良恭。2004。臺灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。
40. 林明志。1994。關渡地區鳥類群聚動態與景觀變遷之關係。輔仁大學生物學研究所碩士論文。
41. 祁偉廉。2008。臺灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。
42. 徐堉峰。2000。臺灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
43. 徐堉峰。2002。臺灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。
44. 徐堉峰。2006。臺灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
45. 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)。晨星出版社。
46. 張永仁。2007。蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全記錄(增訂新版)。遠流出版社。
47. 楊平世。1996。臺灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。農業部。
48. 丁宗蘇、吳森雄、吳建龍、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2023。2023 年臺灣鳥 類名錄。中華民國野鳥學會。臺北，臺灣。
49. 楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-臺灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。
50. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2015。臺灣蝙蝠圖鑑(第二版)。農業部生物多樣性研究所。
51. 戴漢章。2009。關渡自然公園棲地經營管理對鳥類相影響。國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
52. 濱野榮次。1987。臺灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。
53. 林春富、楊正雄、林瑞興。2017。2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄。農業部生物多樣性研究所。南投。

54. 林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均。2016。2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。農業部生物多樣性研究所、農業部林業及自然保育署。南投。
55. 黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範---臺灣地區稀特有植物名錄。國立臺灣大學植物學系，共 68 頁。
56. 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。農業部生物多樣性研究所、農業部林業及自然保育署、臺灣植物分類學會。南投。
57. 鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯。2017。2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。農業部生物多樣性研究所、農業部林業及自然保育署。南投。
58. Heinrich W.1985.Vegetation of the Earth, and Ecological Systems of the Geobiosphere. Springer-Verlag.
59. Huang, T. C. et al. (eds). 1993-2003. Flora of Taiwan, Vol. 1-6.
60. Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 4th ed. HarperCollins College Publishers, New York.
61. Ludwing, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. 338pp.
62. Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm Ltd, London, UK.

- **鳥類生態**

63. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2023。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，臺北市。
64. 光宇工程顧問股份有限公司。2023。台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書。
65. 農業部。2025。陸域保育類野生動物名錄。農林業字第 1132401967 號。
66. 環境部。2007。海洋生態評估技術規範。環署綜字第 0960058664A 號公告。
67. 環境部。2011。動物生態評估技術規範。環署綜字第 1000058655C 號公告。
68. 環境部。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自 https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
69. 林文宏。2020。猛禽觀察圖鑑。遠流出版事業股份有限公司，臺北市。216 頁。
70. 陳加盛。2006。臺灣鳥類圖誌。田野影像出版社，臺北市。608 頁。
71. 廖本興。2021。臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。544 頁。
72. 廖本興。2022。臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。512 頁。
73. Aumüller, R., L. Bach, H. Baier, H. Behm, A. Beiersdorf, M. Bellmann, ... & M. Boethling. 2013. Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment(StUK4).

74. Camphuysen, C. J., A. D. Fox, M. F. Leopold, I. K. Petersen. 2004. Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the UK: a comparison of ship and aerial sampling methods for marine birds and their applicability to offshore wind farm assessments.

- **海域生態**

75. 王嘉祥、劉烘昌。2017。臺灣海岸濕地常見 47 種螃蟹圖鑑。社團法人台北市野鳥學會，臺北市。80 頁。
76. 環境部。2004。軟底質海域底棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721A 號公告)。
77. 環境部。2004。硬底質海域表棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721B 號公告)。
78. 環境部。2007。海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A 號)。
79. 陳天任。2007。臺灣寄居蟹類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市。365 頁。
80. 陳育賢。2001a。臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(一)。渡假出版社有限公司，臺北市。279 頁。
81. 陳育賢。2001b。臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(二)。渡假出版社有限公司，臺北市。279 頁。
82. 趙世民、蘇焉。2005。臺灣海岸濕地觀察事典。晨星出版有限公司，臺中市。208 頁。
83. 山路勇。1983。日本海洋プランクトン図鑑。保育社，大阪市。133 頁。
84. 王凱霆、羅文增。2022。浮游動物：顯微鏡下的小宇宙。海洋委員會國家海洋研究院，高雄市。287 頁。
85. 末友靖隆、松山幸彦、上田拓史、上野俊士郎、久保田信、鈴木紀毅、木元克典、佐野明子、副島美和、濱岡秀樹、中島篤巳。2013。日本の海産プランクトン図鑑第二版。共立出版，東京都。288 頁。
86. 環境部。2002。水中葉綠素 a 檢測方法-乙醇萃取法(環署檢字第 0910024279 號公告)。
87. 環境部。2003。水中浮游植物採樣方法-採水法(環署檢字第 0920067727A 號公告)。
88. 環境部。2004。海洋浮游動物檢測方法(環署檢字第 0930012374 號公告)。
89. 環境部。2004。軟底質海域底棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721A 號公告)
90. 環境部。2007。海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A 號公告)。
91. 環境部。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自 https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
92. 邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。農業部漁業署，臺北市。498 頁。

93. 南雲保、鈴木秀和、佐藤晋也。2018。珪藻観察図鑑：ガラスの体を持つ不思議な微生物「珪藻」の、生育環境でわかる分類と特徴。誠文堂新光社，東京都。240 頁。
94. 若林香織、田中祐志、 阿部秀樹。2017。美しい海の浮遊生物図鑑。文一総合出版，東京都。180 頁。
95. 袁斡。2009。浮游生物學。南山堂出版社，臺北市。301 頁。
96. 陳天任、廖偉智。2008。臺灣蝦蛄誌。國立臺灣海洋大學，基隆市，200 頁。
97. 陳天任。2007。臺灣寄居蟹類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市。365 頁。
98. 陳天任。2009a。臺灣鎧甲蝦類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市，309 頁。
99. 陳天任。2009b。臺灣蟹類誌 I(緒論及低等蟹類)。國立臺灣海洋大學，基隆市，208 頁。
100. 游祥平、陳天任。1993。原色臺灣對蝦圖鑑。南天書局有限公司，臺北市。183 頁。
101. 黃榮富、游祥平。1997。臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑。國立海洋生物博物館，屏東縣。181 頁。
102. 廖運志。1996。臺灣產甲殼口足目之分類研究。國立海洋大學海洋生物所碩士論文。135 頁。
103. 賴景陽。2007。臺灣貝類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。348 頁。
104. 戴愛雲、楊思諒、宋玉枝、陳國孝。1986。中國海洋蟹類。海洋出版社，北京市。642 頁。
105. 沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。台北市。960 頁。
106. 沈世傑、吳高逸。2011。臺灣魚類圖鑑。國立海洋生物博物館。屏東。896 頁。
107. 邵廣昭、陳靜怡。2003。魚類圖鑑。遠流出版社。台北市。431 頁。
108. 邵廣昭。臺灣魚類資料庫。網路電子版。http://fishdb.sinica.edu.tw (2025-7-1)。
109. 王友慈，1987。臺灣北部淡水河暨雙溪河口域魚苗相之研究，私立中國文化大學海洋研究所資源組碩士論文，306 頁。
110. 石淯銘，2013。仔稚魚短期群聚組成變動及採樣設計相關性研究─以淡水河口為例，國立臺灣大學理學院海洋研究所碩士論文，95 頁。
111. 丘臺生，1999。臺灣的仔稚魚。國立海洋生物博物館籌備處，296 頁。
112. 沖山宗雄，1988，日本產稚魚圖鑑，東京：東海大學出版會，i-xx，1-960 頁。
113. Tomas, C. R. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academic Press. p.874.
114. Conway, D. V. P. 2012. Marine Zooplankton of Southern Britain. Part 1: Radiolaria, Heliozoa, Foraminifera, Ciliophora, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nemertea, Rotifera and Mollusca. Occasional Publication of the Marine Biological Association, No.25, p.138.
115. Conway, D. V. P. 2012. Marine Zooplankton of Southern Britain. Part 2: Arachnida, Pycnogonida, Cladocera, Facetotecta, Cirripedia and Copepoda. Occasional Publication of the Marine Biological Association, No.26, p.163.

116. Conway, D. V. P. 2015. Marine zooplankton of southern Britain. Part 3: Ostracoda, Stomatopoda, Nebaliacea, Mysida, Amphipoda, Isopoda, Cumacea, Euphausiacea, Decapoda, Annelida, Tardigrada, Nematoda, Phoronida, Bryozoa, Entoprocta, Brachiopoda, Echinodermata, Chaetognatha, Hemichordata and Chordata, No.27, p.271.
117. Omura, T., M. Iwataki, V.M. Borja, H. Takayama, and Y. FukuyT., M. Iwataki, V.M. Borja, H. Takayama, and Y. Fukuyo. 2012. Marine phytoplankton of the Western Pacific. Kouseisha Kouseikaku Co., Ltd., Tokyo. p.160.
118. Lin, H. J. and Shao, K. T. 1999. Seasonal and diel changes in a subtropical mangrove fish assemblage. Bulletin of marine science 65(3):775-794.
119. Nakabo, T. 2000. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Second edition. Tokai University Press. Tokyo. 1749 pp.
120. Nakabo, T. 2013. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Third edition, volume I. Tokai University Press. Tokyo. 864 pp.
121. Ahlstrom, E. H. and Moser, H. G. (1980). Characters useful in identification of pelagic marine fish eggs. California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Report, 21: 121-131.
122. Álvarez, I., Catalán, I. A., Jordi, A., Palmer, M., Sabatés, A. and Basterretxea, G. (2012). Drivers of larval fish assemblage shift during the spring-summer transition in the coastal Mediterranean. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 97: 127-135.
123. Castro, L. R., Cáceres, M. A., Silva, N., Muñoz, M. I., León, R., Landaeta, M. F. and Soto-Mendoza, S. (2011). Short-term variations in mesozooplankton, ichthyoplankton, and nutrients associated with semi-diurnal tides in a patagonian Gulf. Continental Shelf Research, 31: 282-292.
124. Chiu, T. S. (1991). Diurnal depth change of ichthyoplankton in the Kuroshio edge exchange front. Acta Oceanographica Taiwanica, 26: 53-65.
125. Mito, S. (1961). Pelagic fish eggs from Japanese waters-I. Science bulletin of the Faculty of Agriculture Kyushu University, 18(3): 286-310.

- **鯨豚生態**

126. 溳妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 1 季監測季報。
127. 溳妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 2 季監測季報。
128. 溳妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 3 季監測季報。
129. 溳妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 4 季監測季報。

130. 湨妙離岸風力發電股份有限公司，2025。台中湨妙離岸風力發電計畫環境監測計畫(海陸域施工階段)，114 年第 1 季監測季報。
131. 周蓮香、李沛沂，2019。彰化西島離岸風力發電計畫環境影響評估工作，鯨豚調查與評估工作(冬季調查)。期末報告。
132. 周蓮香、林幸助、孫建平，2019。中華白海豚族群生態與河口棲地監測。農業部林業及自然保育署委託研究計畫系列。計畫編號：107 林發-08.1-保-26。
133. 周蓮香、林幸助、孫建平，2018。中華白海豚族群生態與河口棲地監測。農業部林業及自然保育署委託研究計畫系列。計畫編號：106 林發-08.1-保-26。
134. 周蓮香、邵廣昭、邵奕達，2017。中華白海豚族群生態與食餌棲地監測。農業部林業及自然保育署委託研究計畫系列：105 林發-07.2-保-21。
135. 周蓮香、邵廣昭、邵弈達，2016。中華白海豚族群生態與食餌棲地監測。
136. 邵廣昭、周蓮香，2012。中華白海豚重要棲息環境海圖繪製。農業部林業及自然保育署委託研究計畫系列 100 林發-08-保-17。
137. 海洋委員會，2020。公告訂定「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍」，海保字第 10900069941 號。
138. Chen, F., Lu, S. M and Chang, Y. L., 2007. Renewable energy in Taiwan: Its developing status and strategy. Energy 32:1634–1646.
139. Cranmer, A., and Baker, E. 2020. The global climate value of offshore wind energy. Environmental Research Letters 15.5 (2020): 054003.
140. Dares, L. E., Hoffman, J.M., Yang, S.C. and Wang, J.Y. 2014. Habitat characteristics of the critically endangered Taiwanese humpback dolphins (Sousa chinensis) of the eastern Taiwan Strait. Aquatic Mammals 40:368-374.
141. Dawley, S. 2014. Creating new paths? Offshore wind, policy activism, and peripheral region development. Economic Geography 90(1): 91-112.
142. Erbe, C. 2012. Effects of Underwater Noise on Marine Mammals. In Popper A. N. and Hawkins A. D. (Eds.): The Effects of Noise on Aquatic Life (pp. 17–22), Springer, New York.
143. Fang, H. F., 2014, Wind energy potential assessment for the offshore areas of Taiwan west coast and Penghu Archipelago. Renewable Energy 67:237–241
144. International Union for Conservation of Nature. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Accessed October 1, 2018.
145. Madeley, J. 2015. Sustainable development goals. Appropriate Technology 42(4): 32.
146. Parra, G. J. 2006. Resource partitioning in sympatric delphinids: space use and habitat preferences of Australian snubfin and Indo-Pacific humpback dolphins. Journal of Animal Ecology 74:862-874.
147. Reeves, R.R., Dalebout, M.L., Jefferson, T.A., Karczmarski, L., Laidre, K., O'Corry-Crowe, G., Rojas-Bracho, L., Secchi, E.R., Slooten, E., Smith, B.D., Wang, J.Y. and

Zhou, K. 2008. Sousa chinensis (Eastern Taiwan Strait subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T133710A3873928.
148. Lee, T. L., 2010, Assessment of the potential of offshore wind energy in Taiwan using fuzzy analytic hierarchy process: Open Civil Engineering Journal, 4:96–104.
149. Lu, S.-M. A review of renewable energies in Taiwan. Int. J. Eng. Sci. Res. Technol. 2010, 1, 405.
150. Ministry of Economic Affairs, 2020. Energy Statistics Handbook-2019. Ministry of Economic Affairs (MOEA), Taipei (Taiwan)
151. Richardson W. J., Greene C. R., Malme C. I. and Thompson D. H. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego.
152. Rolland, R.M., Parks, S.E., Hunt, K.E., Castellote, M., Corkeron, P.J., Nowacek, D.P., Wasser, S.K., and Kraus, S.D. 2014. Evidence that ship noise increases stress in right whales. Proceedings of the Royal Society B. DOI: 10.1098/rspb.2011.2429.
153. Söderholm, P. and Pettersson, M. 2011. Offshore wind power policy and planning in Sweden. Energy Policy 39(2):518-525.
154. Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R., Piper, W. 2006. Effects of Offshore Wind Farm Noise on Marine Mammals and Fish. Biota, Hamburg, Germany. on behalf of COWRIE Ltd.
155. Toke, D. 2011. The UK offshore wind power programme: A sea-change in UK energy policy? Energy Policy 39(2):526-534.
156. Tsai, W. T. 2021. Overview of wind power development over the two past decades (2000-2019) and its role in the Taiwan's energy transition and sustainable development goals. AIMS Energy 9(2):342-354.
157. Wang, J. Y., and Araújo-Wang, C. 2018. Sousa chinensis ssp. taiwanensis (Amended Version of 2017 Assessment). IUCN Red List of Threatened Species 2018: e. T133710A122515524.
158. Zheng, C., H. Zhuang, X. Li, and X. Li, 2012. Wind energy and wave energy resources assessment in the East China Sea and South China Sea: Science China Technological Sciences 55:163–173

- **整理分析政府機關所公告之鯨豚擱淺報告**

159. 中華鯨豚協會鯨豚擱淺資料
160. 姚秋如、顧芳祺、張沔、王志庭、郭偉望、周蓮香(2013)。露脊鼠海豚在馬祖列島近岸水域之擱淺、誤捕與陸上觀察目擊記錄所呈現的時間分布特性。台灣生物多樣性研究，33-48 頁。
161. 海洋委員會海洋保育署，2023。公告修訂「海洋保育類動物救援組織網作業手冊」。
162. 海洋委員會海洋保育署，2023。112 年度全國鯨豚擱淺救援處理暨 MARN 初階教育訓練計畫_成果報告。

163. 海洋委員會海洋保育署，2024。113 年全國鯨豚擱淺處理及救援教育訓練計畫-成果報告。
164. 海洋委員會海洋保育署。國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。取自 https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=495&parentpath=0,299,396&mcustomize=statistics_view.jsp&dataserno=201910090002
165. 海洋保育資料倉儲系統。MARN 鯨豚擱淺資料。https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=ceeb80a4-88ca-47cb-a9b3-0373546d97c9
166. Chen, Y. J. and Lee, P. Y. (2023) Developing cetacean-friendly guidelines, from whale watching to offshore wind farm operation. Front. Mar. Sci. 10:1215905. doi: 10.3389/fmars.2023.1215905
167. Chou, L. S., Yao, C. J., Wang, M. C., Chi, W. L., Ho, Y., & Yang, W. C. (2024). Cetacean Stranding Response Program and Spatial–Temporal Analysis in Taiwan, 1994–2018. Animals, 14(12), 1823.
168. Ho, Y., Chou, L.S., Yao, C.J., Chi, W.L., Wang, H.V., Chen, I., Yu, H.Y., Wu, P.Y. and Yang, W.C. (2025). A 24-year record of Cetacean strandings in Taiwanese waters: Signals of escalating threats. Marine Environmental Research, 214, 107677-107677.
169. Li, W. T., Chou, L. S., Chiou, H. Y., Chen, I. H., & Yang, W. C. (2021). Analyzing 13 years of cetacean strandings: Multiple stressors to cetaceans in Taiwanese waters and their implications for conservation and future research. Frontiers in Marine Science, 8, 606722.

- **海洋爬蟲類生態**

170. 中華鯨豚協會海龜擱淺資料
171. 海洋委員會，2020。公告修訂「海洋保育類野生動物名錄」。
172. 海洋委員會海洋保育署，2023。公告修訂「海洋保育類動物救援組織網作業手冊」。
173. 海洋委員會海洋保育署，2025。臺灣海龜保育現況。
174. 海洋委員會海洋保育署。國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=42e5d50c-de79-45ea-88ac-0f0a32460e68
175. 海洋保育資料倉儲系統。MARN 海龜擱淺資料。https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=ff8bbfa9-d1da-407f-ab1c-a2362c7c320a
176. 高雄市 109 年鯨豚海龜擱淺數量及救援人力性別比例研析，2021。高雄市政府海洋局。
177. Chaloupka, M., Bjorndal, K.A., Balazs, G.H., Bolten, A.B., Ehrhart, L.M., Limpus, C.J., Suganuma, H., Troëng, S. and Yamaguchi, M. (2008). Encouraging outlook for recovery

of a once severely exploited marine megaherbivore. Global Ecology and Biogeography, 17(2), 297-304.

178. Chou, W. R., Wu, P. Y., & Li, T. H. (2023). Assessing the relationship between sea turtle strandings and anthropogenic impacts in Taiwan. Journal of Marine Science and Engineering, 11(10), 1962.
179. Foley, A. M., Stacy, B. A., Hardy, R. F., Shea, C. P., Minch, K. E., & Schroeder, B. A. (2019). Characterizing watercraft-related mortality of sea turtles in Florida. The Journal of Wildlife Management, 83(5), 1057-1072.
180. Heppell, S. S., Wyneken, J., & Heppell, S. A. (2022). A morphologist, a modeler, and an endocrinologist consider sea turtle sex ratios in a changing climate. Some wine was involved. Frontiers in Ecology and Evolution, 10, 952432.
181. Hoh, D. Z., Fong, C. L., Su, H., Chen, P., Tsai, C. C., Tseng, K. W., & Liu, M. J. (2022). A dataset of sea turtle occurrences around the Taiwan coast. Biodiversity Data Journal, 10, e90196.
182. Sposato, P., Keating, P., Lutz, P. L., & Milton, S. L. (2021). Evaluation of immune function in two populations of green sea turtles (*Chelonia mydas*) in a degraded versus a nondegraded habitat. The Journal of Wildlife Diseases, 57(4), 761-772.

- **蝙蝠生態**

183. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2022。臺灣蝙蝠圖鑑。農業部生物多樣性研究所，南投縣。151 頁。
184. 行政院環境保護署。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自 https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
185. Ahlén, I., Baagøe, H. J., & Bach, L. (2009). Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. Journal of Mammalogy, 90(6), 1318-1323.
186. Pasqualetti M, Richter R, and Gipe P. 2004. History of wind energy. In: Cleveland CJ (Ed). Encyclopedia of energy, vol 6. New York, NY: Elsevier.
187. Poerink, B. J., Lagerveld, S., & Verdaat, J. P. (2013). Pilot study Bat activity in the dutch offshore wind farm OWEZ and PAWP (No. C026/13). IMARES.

附錄目錄

附錄一　檢測執行單位

附錄二　採樣與分析方法

附錄三　品保/品管查核記錄

附錄四　原始數據

附錄五　現場採樣照片

附錄一　檢測執行單位

本環境監測計畫係由光宇工程顧問股份有限公司執行，各監測項目由專業生態調查團隊及環境部核可之合格檢測單位共同執行辦理，各監測項目及分工說明如下(相關之調查單位一覽表參見附表 1)：

(一) 空氣品質　　瑩諮環境科技股份有限公司
(二) 噪音振動(環境噪音振動及營建噪音)瑩諮環境科技股份有限公司
(三) 陸域生態　　黑潮環境生態顧問有限公司
(四) 土壤　　瑩諮環境科技股份有限公司
(五) 海域水質及海域底質　　瑩諮環境科技股份有限公司
(六) 鳥類生態(目視監測)　　弘益生態有限公司
(七) 海域生態(潮間帶生態、浮游生物、底棲生物、魚卵及仔稚魚等)　　弘益生態有限公司
(八) 海域生態(魚類)　　科海生態顧問有限公司
(九) 鯨豚生態(目視調查、擱淺報告整理分析)　　費思未來有限公司
(十) 鯨豚生態(水下聲學)及水下噪音　　洋聲股份有限公司
(十一) 漁業經濟　　科海生態顧問有限公司
(十二) 海洋爬蟲類生態(海龜擱淺報告整理分析) 費思未來有限公司
(十三) 蝙蝠生態　　弘益生態有限公司

附表 1　台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫

各項目調查單位一覽表

項目：空氣品質、環境噪音振動、營建噪音、海域水質、海域底質	
服務單位	瑩諮環境科技股份有限公司
聯絡地址	114 臺北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓
連絡電話	(02)2794-8833
項目：土壤	
服務單位	日揚環境工程有限公司
聯絡地址	221 新北市汐止區康寧街 161 號 5 樓
連絡電話	(02)2694-8620
項目：陸域生態	
服務單位	黑潮環境生態顧問有限公司
聯絡地址	414 台中市烏日區高鐵五路 156 號 4 號樓之 3
連絡電話	(04)2337-3181
項目：鳥類生態	
服務單位	弘益生態有限公司
聯絡地址	414 台中市烏日區三和路 68 號
連絡電話	(04)2262-8990
項目：潮間帶生態、海域生態	
服務單位	弘益生態有限公司
聯絡地址	414 台中市烏日區三和路 68 號
連絡電話	(04)2262-8990
項目：海域生態-魚類	
服務單位	科海生態顧問有限公司
聯絡地址	24243 新北市新莊區中華路一段 100 號 2 樓
連絡電話	(02)6605-7616
項目：鯨豚生態-目視監測調查、鯨豚擱淺報告整理分析	
服務單位	費思未來有限公司
聯絡地址	500 彰化縣彰化市辭修路 356 巷 4 號 1 樓
連絡電話	(04)751-2770

附表 1　台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫

各項目調查單位一覽表(續)

項目：鯨豚生態-水下聲學調查	
服務單位	洋聲股份有限公司
聯絡地址	231 新北市新店區民權路 52 號 10 樓
連絡電話	(02)2365-1211
項目：水下噪音	
服務單位	洋聲股份有限公司
聯絡地址	231 新北市新店區民權路 52 號 10 樓
連絡電話	(02)2365-1211
項目：漁業經濟	
服務單位	科海生態顧問有限公司
聯絡地址	24243 新北市新莊區中華路一段 100 號 2 樓
連絡電話	(02)6605-7616
項目：海洋爬蟲類生態	
服務單位	費思未來有限公司
聯絡地址	500 彰化縣彰化市辭修路 356 巷 4 號 1 樓
連絡電話	(04)751-2770
項目：蝙蝠生態	
服務單位	弘益生態有限公司
聯絡地址	414 台中市烏日區三和路 68 號
連絡電話	(04)2262-8990

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證

環署環檢字第012A號

瑩諮科技股份有限公司經本署依「環境檢驗測定機構管理辦法」審查合格特發此證。

本證有效期限自111年12月07日至
116年12月06日止

許可證內容詳見副頁

署長 張子

中華民國111年12月8日

109.12.3,000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

檢驗室名稱：瑩諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：空氣檢測類

許可項目及方法：

1、排放管道中排氣流速檢測：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
2、排放管道中粒狀污染物：排放管道中粒狀污染物採樣及其濃度之測定方法（NIEA A101）
3、空氣中粒狀污染物：空氣中粒狀污染物檢測法－高量採樣法（NIEA A102）
4、空氣中細懸浮微粒（PM2.5）（採樣）：空氣中懸浮微粒（PM2.5）檢測方法－手動採樣法（NIEA A205）
5、空氣中粒狀污染物（自動測定）：空氣中粒狀污染物自動檢測方法－貝他射線衰減法（NIEA A206）
6、空氣中鉛及其化合物：空氣中粒狀污染物之鉛、鎘含量檢驗法－火焰式、石墨式原子吸收光譜法（NIEA A301）
7、排放管道中氨氣：排放管道中氨氣之檢測方法－靛酚法（NIEA A408）
8、排放管道中氮氧化物（自動測定）：排放管道中氮氧化物自動檢測方法－氣體分析儀法（NIEA A411）
9、排放管道中氯化氫：排放管道中氯化氫檢測方法－硫氰化汞比色法（NIEA A412）
10、排放管道中二氧化硫（自動測定）：排放管道中二氧化硫自動檢測方法－非分散性紅外光法、紫外光法、螢光法（非分散性紅外光法）（NIEA A413）
11、排放管道中二氧化碳（自動測定）：排放管道中二氧化碳自動檢測法－非分散性紅外光法（NIEA A415）
12、空氣中二氧化硫（自動測定）：空氣中二氧化硫自動檢驗方法－紫外光螢光法（NIEA A416）
13、空氣中氮氧化物（自動測定）：空氣中氮氧化物自動檢驗方法－化學發光法（NIEA A417）
14、空氣中臭氧（自動測定）：空氣中臭氧自動檢驗方法－紫外光吸收法（NIEA A420）

（續接空氣檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁）

107.12.3000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許　可　類　別：空氣檢測類

許可項目及方法：

15、空氣中一氧化碳（自動測定）：空氣中一氧化碳自動檢測方法－紅外光法（NIEA A421）
16、空氣中氯氣：空氣中氯氣及溴氣之檢測方法－銀膜濾紙捕集／離子層析儀電導度偵測器法（NIEA A425）
17、空氣中氨氣：空氣中氨氣檢測方法－靛酚/分光光度法（NIEA A426）
18、排放管道中氧氣（自動測定）：排放管道中氧自動檢測方法－氣體分析儀法（NIEA A432）
19、空氣中氟化氫（氫氟酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
20、空氣中硫酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
21、空氣中氯化氫（鹽酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
22、空氣中硝酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
23、空氣中溴化氫（氫溴酸）：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
24、空氣中磷酸：空氣中無機酸類之檢測方法－離子層析電導度法（NIEA A435）
25、排放管道中一氧化碳（自動測定）：排放管道中一氧化碳自動檢驗法－非分散性紅外光法（NIEA A704）
26、排放管道中非甲烷總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火焰離子化偵測法（分子篩法）（NIEA A723）
27、排放管道中總碳氫化合物（自動測定）：排放管道中總碳氫化合物及非甲烷總碳氫化合物含量自動檢測方法-線上火焰離子化偵測法（分子篩法）（NIEA A723）

（續接空氣檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：空氣檢測類

許可項目及方法：

28、 空氣中總碳氫化合物：空氣中總碳氫化合物自動檢測方法（NIEA A740）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署111年11月4日環署授檢字第1117107783號函辦理

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

檢驗室名稱：瑩諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：噪音檢測類

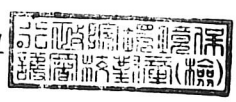
許可項目及方法：

1、一般環境噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
2、固定音源噪音：環境噪音測量方法（NIEA P201）
3、低頻噪音：環境低頻噪音測量方法（NIEA P205）
（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署111年11月4日環署授檢字第1117107783號函辦理



107.12.3000

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

檢驗室名稱：瑩諮科技股份有限公司檢驗室

檢驗室地址：臺北市瑞光路2號5樓

檢驗室主管：鐘美紅

許可類別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

1、水量：水量測定方法-流速計法（NIEA W022）
2、事業放流水採樣（不含自動混樣採水設備）：事業放流水採樣方法（NIEA W109）
3、導電度：水中導電度測定方法-導電度計法（NIEA W203）
4、總溶解固體物：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103℃～105℃乾燥（NIEA W210）
5、懸浮固體：水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103℃～105℃乾燥（NIEA W210）
6、水溫：水溫檢測方法（NIEA W217）
7、真色色度：水中真色色度檢測方法-分光光度計法（NIEA W223）
8、溶解性鐵：水中溶解性鐵、錳檢測方法-火焰式原子吸收光譜法（NIEA W305）
9、鉛：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
10、銀：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
11、銅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
12、鋅：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
13、錳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
14、總鉻：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）
15、鎳：水中銀、鎘、鉻、銅、鐵、錳、鎳、鉛及鋅檢測方法－火焰式原子吸收光譜法（NIEA W306）

（續接水質水量檢測類副頁第2頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

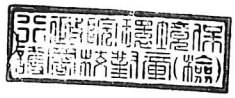
環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

16、硒：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
17、溶解性錳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
18、溶解性鐵：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
19、鉛：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
20、鉬：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
21、銀：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
22、銅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
23、鋇：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
24、鋅：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
25、鋁：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
26、鋇：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
27、錳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
28、總鉻：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）

（續接水質水量檢測類副頁第3頁，其他註記事項詳見末頁



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

29、鎳：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
30、鎘：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
31、鎵：水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法（NIEA W311）
32、六價鉻：水中六價鉻檢測方法－比色法（NIEA W320）
33、六價鉻：水中六價鉻檢測方法-APDC螯合MIBK萃取原子吸收光譜法（NIEA W321）
34、汞：水中汞檢測方法-冷蒸氣原子吸收光譜法（NIEA W330）
35、硼：水中硼檢測方法-薑黃素比色法（NIEA W404）
36、自由有效餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法（NIEA W408）
37、總餘氯：水中餘氯檢測方法-分光光度計法（NIEA W408）
38、氟鹽：水中氟鹽檢測方法-氟選擇性電極法（NIEA W413）
39、正磷酸鹽：水中陰離子檢測方法－離子層析法（NIEA W415）
40、亞硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法－離子層析法（NIEA W415）
41、硝酸鹽氮：水中陰離子檢測方法－離子層析法（NIEA W415）
42、亞硝酸鹽氮：水中亞硝酸鹽氮檢測方法－比色法（NIEA W418）
43、溶氧量：水中溶氧檢測方法－碘定量法（NIEA W422）
44、總氮：水中總氮檢測方法（NIEA W423）
45、氫離子濃度指數（pH值）：水之氫離子濃度指數（pH值）測定方法－電極法（NIEA W424）
46、正磷酸鹽：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法（NIEA W427）
47、總磷：水中磷檢測方法-分光光度計/維生素丙法（NIEA W427）
48、硫化物：水中硫化物檢測方法－甲烯藍／分光光度計法（NIEA W433）
49、砷：水中砷檢測方法－連續流動式氫化物原子吸收光譜法（NIEA W434）

（續接水質水量檢測類副頁第4頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

50、亞硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法－鎘還原流動分析法（NIEA W436）
51、硝酸鹽氮：水中硝酸鹽氮及亞硝酸鹽氮檢測方法－鎘還原流動分析法（NIEA W436）
52、氨氮：水中氨氮檢測方法－靛酚比色法（NIEA W448）
53、凱氏氮：水中凱氏氮檢測方法（NIEA W451）
54、溶氧量：水中溶氧檢測方法－電極法（NIEA W455）
55、油脂（正己烷抽出物）：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法（NIEA W505）
56、動植物性油脂：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法（NIEA W505）
57、礦物類油脂：水中油脂檢測方法－索氏萃取重量法（NIEA W505）
58、生化需氧量：水中生化需氧量檢測方法（NIEA W510）
59、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀迴流法（NIEA W515）
60、含高鹵離子化學需氧量：含高濃度鹵離子水中化學需氧量檢測方法－重鉻酸鉀迴流法（NIEA W516）
61、化學需氧量：水中化學需氧量檢測方法－密閉式重鉻酸鉀迴流法（NIEA W517）
62、酚類：水中總酚檢測方法-分光光度計法（NIEA W521）
63、陰離子界面活性劑：水中陰離子界面活性劑(甲烯藍活性物質)檢測方法-甲烯藍比色法（NIEA W525）
64、總有機碳：水中總有機碳檢測方法-燃燒/紅外線測定法（NIEA W530）
65、α－安殺番：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
66、β－安殺番：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
67、地特靈：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）

（續接水質水量檢測類副頁第5頁，其他註記事項詳見末頁）

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

68、安特靈：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
69、阿特靈：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
70、飛佈達及其衍生物-飛佈達：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
71、飛佈達及其衍生物-環氧飛佈達：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
72、滴滴涕及其衍生物--2,4’-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
73、滴滴涕及其衍生物--2,4’-滴滴滴：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
74、滴滴涕及其衍生物--4,4’-滴滴依：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
75、滴滴涕及其衍生物--4,4’-滴滴涕：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
76、滴滴涕及其衍生物--4,4’-滴滴滴：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
77、靈丹：水中有機氯農藥檢測方法－液相-液相萃取／氣相層析儀／電子捕捉偵測器法（NIEA W605）
78、1,1,1,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
79、1,1,1-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
80、1,1,2,2-四氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第6頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

81、1,1,2-三氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
82、1,1-二甲基-乙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
83、1,1-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
84、1,1-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
85、1,1-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
86、1,2,3-三氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
87、1,2,3-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
88、1,2,4-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
89、1,2,4-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
90、1,2-二氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
91、1,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
92、1,2-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
93、1,2-二溴-3-氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第7頁，其他註記事項詳見末頁



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

94、1,2-二溴乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
95、1,3,5-三甲基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
96、1,3,5-三氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
97、1,3-丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
98、1,3-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
99、1,3-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
100、1,4-二氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
101、1-甲基-丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
102、2,2-二氯丙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
103、2-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
104、4-異丙基甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
105、4-氯甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
106、乙苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第8頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許 可 類 別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

107、二甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
108、二氯二氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
109、二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
110、二溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
111、三氯一氟甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
112、三氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
113、六氯丁二烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
114、反-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
115、反-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
116、丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
117、四氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
118、四氯化碳：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
119、正丁基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第9頁，其他註記事項詳見末頁



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

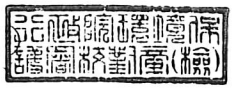
環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

120、甲苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
121、甲基第三丁基醚：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
122、苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
123、苯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
124、異丙基苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
125、氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
126、氯乙烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
127、氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
128、氯苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
129、順-1,2-二氯乙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
130、順-1,3-二氯丙烯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
131、溴甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）
132、溴苯：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

（續接水質水量檢測類副頁第10頁，其他註記事項詳見末頁



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

133、溴氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

134、總三鹵甲烷-一溴二氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

135、總三鹵甲烷-二溴一氯甲烷：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

136、總三鹵甲烷-三氯甲烷（氯仿）：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

137、總三鹵甲烷-三溴甲烷（溴仿）：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

138、萘：水中揮發性有機化合物檢測方法－吹氣捕捉／氣相層析質譜儀法（NIEA W785）

139、1,2,4-三氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

140、1,2-二苯基聯胺：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

141、1,2-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

142、1,3-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

143、1,4-二氯苯：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

144、2,4,6-三氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

145、2,4-二氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

（續接水質水量檢測類副頁第11頁，其他註記事項詳見末頁



行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

146、2-氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
147、2-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
148、4-硝基酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
149、五氯酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
150、異佛爾酮：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
151、酚：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
152、鄰苯二甲酸丁苯酯或鄰苯二甲酸丁基苯甲酯(BBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
153、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯或鄰苯二甲酸乙己酯(DEHP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
154、鄰苯二甲酸二乙酯(DEP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
155、鄰苯二甲酸二丁酯(DBP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
156、鄰苯二甲酸二甲酯(DMP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）
157、鄰苯二甲酸二辛酯(DNOP)：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

（續接水質水量檢測類副頁第12頁，其他註記事項詳見末頁

行政院環境保護署
環境檢驗測定機構許可證　副頁

環署環檢字第012A號

許　可　類　別：水質水量檢測類

許可項目及方法：

158、 蔥：水中半揮發性有機化合物檢測方法－氣相層析質譜儀法（NIEA W801）

（以下空白）

其他註記事項：

1、於許可期限內應使用本署公告最新版本之檢測方法。

2、許可事項依據本署111年11月4日環署授檢字第1117107783號函辦理

黑潮環境生態顧問公司　陸域調查人員學經歷

編號	姓名	經歷
1	馬志聰	18 年以上植物及動物調查與監測經驗。特生中心生物多樣性調查人員訓練班-植物調查訓練教育課程研習證書/勞工安全衛生教育訓練結業證書/行政院農業委員會漁業署研究作業人員安全實務訓練結業證書/113 年度樹木健康與風險評估人員訓練合格證書/第 19 屆樹藝學研習精華班結業證書
2	楊子昊	3 年以上動物研究與監測經驗。
3	張文棟	25 年以上動物調查與監測經驗。
4	陳泳翔	1 年水域研究與監測經驗。

◆ 賴慶昌個人學經歷如下

姓名	賴慶昌	
職稱	總經理	
學歷	私立東海大學生物系　　碩士 國立中興大學植物學系　學士	
經歷	弘益生態有限公司　　負責人(24 年) 私立東海大學景觀系　　兼任講師 民翔環境生態研究有限公司　經理 台灣省野鳥協會　　專案計畫主持人 國立師範大學生物學系　　助理研究員	



碩士學位證書

學生賴慶昌　生於　[redacted]

在本校理學院生物學系

空白 組碩士班研究期滿經碩士學位考試合格准予畢業依學位授予法之規定授予理學碩士學位此證

私立東海大學校長 王元沛

理學院院長 鄭葳

中華民國 [illegible] 年 六 月 日

- 張玉紋個人學經歷如下

<table>
<tr><td>姓名</td><td>張玉紋</td><td rowspan="3">  </td></tr>
<tr><td>職稱</td><td>經理</td></tr>
<tr><td>學歷</td><td>南開科技大學工業工程與管理系　學士</td></tr>
<tr><td>經歷</td><td colspan="2">弘益生態有限公司 98 年～迄今</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
</td></tr>
</table>

- 王彥忠個人學經歷如下

姓名	王彥忠	
職稱	副組長	
學歷	中山醫學大學生物醫學科學系　學士	
經歷	弘益生態有限公司 109 年～迄今	



中山醫學大學

Chung Shan Medical University

學士學位證書

學 生 王彥忠 生於中華民國 82 年 7 月 30 日
在本校 生物醫學科學學系 修業期滿成績及格
准予畢業 依學位授予法之規定授予 理學學士 學位 此證

Upon Recommendation of the Faculty of the Department of Biomedical Sciences

has conferred upon

WANG, YAN-ZHONG

the degree of

Bachelor of Science

With all the honors, rights and privileges thereto pertaining.
Given in Taichung City, Taiwan, in January 2017.

校長 呂克垣

President

中 華 民 國 年 月 日

- 郭育宏個人學經歷如下

姓名	郭育宏	
職稱	專案經理	
學歷	國立中山大學海洋生物科技暨資源學系　碩士	
經歷	弘益生態有限公司 111 年～迄今	



國立中山大學　碩士學位證書

中（110）碩字第0536號
出生日期：民國 85 年 11 月　日
學　號：

郭育宏

在本校 海洋科學 學院　海洋生物科技暨資源學系

碩　士　班研究期滿經碩士學位考試及格依學位授予法之規定授予

理　學　碩士學位　此證

院　長 洪慶章

校　長 鄭英耀

中華民國 110 年 6 月

核對者：教務處黃依婷

科海生態顧問有限公司　魚類調查人員經歷

編號	姓名	經歷
1	陳靜怡	25 年以上魚類調查研究與監測經驗。高海大 GWO 消防意識(Fire Awareness, FAW)/急救處理(First Aid, FA)/海上求生(Sea Survival, SS)/潛水證照/勞動部(環安全主管+急救人員)證照。
2	蔡正一	20 年以上魚類調查研究與監測經驗。高海大 GWO 消防意識(Fire Awareness, FAW)/急救處理(First Aid, FA)/海上求生(Sea Survival, SS)/潛水證照。
3	陳雅芳	10 年以上魚卵與仔稚魚鑑定與分析經驗。

費思未來有限公司　鯨豚生態調查人員經歷

編號	姓名	經歷
1	李益鑫	5 年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2016)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練(2019)
2	李沛沂	5 年海上鯨豚監測經驗。台大鯨豚研究室博士後研究員。漁業署研究作業人員安全實務訓練(2016)、高科大船員安全訓練(2019)
3	楊建鴻	4 年海上鯨豚監測經驗。漁船船員基本安全訓練(2017)、高科大船員安全訓練(2018)、沃旭能源安全意識教育訓練(2020)
4	姜幃繽	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)、沃旭能源安全意識教育訓練(2020)
5	藍學正	4 年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)、沃旭能源安全意識教育訓練(2020)
6	林信佑	4 年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練（2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)、沃旭能源安全意識教育訓練(2020)
7	馬晨鎰	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)、沃旭能源安全意識教育訓練(2020)
8	劉佩珊	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)
9	洪子惟	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)
10	李坤璋	4 年海上鯨豚監測經驗。海上調查工作坊實作訓練(2016、2017)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2016)、台大鯨豚觀察員專業人員合格證書(2016~2018)、高科大船員安全訓練(2020)
11	蔡東富	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)

12	洪倉維	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)
13	鄭晴云	1 年海上鯨豚監測經驗。高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)
14	林杏芳	1 年海上鯨豚監測經驗。開放性水域潛水員(2018)、高科大船員安全訓練(2019)
15	廖佳涓	1 年海上鯨豚監測經驗。海保署鯨豚觀察員培訓(2019)、高科大船員安全訓練(2019)、漁業署研究作業人員安全實務訓練(2020)

洋聲股份有限公司　人員經歷

編號	姓名	職稱	職務	專業人員	訓練別
1	朱益羣	業務經理	計畫協商	水下聲學監測人員	漁業署研究訓練 GWO(2 天)
2	彭巧明	現場經理	規劃監測及統籌監測作業	水下聲學監測人員(專業調查員)	漁業署研究訓練 GWO(2 天) 海能 GWO(6 天報名)
3	蔡孟汎	工程經理	數據分析統籌	水下聲學監測人員(專業調查員)	職業潛水 漁業署研究訓練 GWO(2 天)
4	陳乃菖	助理	協助監測作業	水下聲學監測人員(專業調查員)	漁業署研究訓練 GWO(2 天) 海能 GWO(6 天報名)
5	吳銘洲	助理	協助監測作業	水下聲學監測人員(專業調查員)	漁業署研究訓練 GWO(2 天)
6	顏仲志	助理	協助監測作業	水下聲學監測人員(專業調查員)	航港局船員訓練 海能 GWO(6 天報名)
7	謝雅竺	助理	協助監測作業	水下聲學監測人員(專業調查員)	漁業署研究訓練 GWO(2 天)

附錄二　採樣與分析方法

各監測項目之採樣與分析方法已於第一章監測內容概述之 1.3 監測計畫概述中詳述，請參考該章之內容。

附錄三　品保/品管查核紀錄

附錄 3.1 空氣品質 QAQC 資料

附錄 3.2 噪音振動 QAQC 資料

附錄 3.3 營建噪音 QAQC 資料

附錄 3.4 海域水質 QAQC 資料

附錄 3.5 海域底質 QAQC 資料

附錄3.1　空氣品質QAQC資料

空氣品質監測儀器設備檢查表

檢查日期: 114.12.20　檢查人員: 趙元彥　監測車號: BYF-0715

確認日期: 114.12.20　確認人員: 楊子寬　審核人:

一、文件資料

	前	後			前	後	
1	☑	☑	空氣品質監測計畫書及位置圖	28	☐	☑	無粉手套
2	☑	☑	空氣品質校正記錄表	29	☐	☑	水柱壓差計
3	☑	☑	空氣品質監測概況說明表	30	☑	☑	指北針
4	☑	☑	高量採樣器使用前後校正表	31	☑	☑	照相機
5	☑	☑	空氣樣品監視鏈	32	~~☑~~	☐	發電機
6	☑	☑	空氣品質監測儀器設備檢查表	33	☑	☑	針筒
7	☐	☑	周界檢測氣狀污染物紀錄表	34	☐	☑	冰塊
8	☐	☐	採樣與分析過程之樣品核對記錄表	35	☑	☑	放大鏡
9	☐	☐	周界儀器自動監測資料轉交表	36	☑	☑	皮尺
10	☑	☑	空氣品質監測車執行中每日檢查表	37	☑	☑	無塵布
11	☑	☐	PM10監測儀流量校正及射源強度紀錄表	38	☑	☑	酒精
12	☐	☐	PM2.5監測儀流量校正及射源強度紀錄表	39	☑	☑	照明燈
13	☐	☐	PM2.5現場採樣執行前、後檢查表	40	☑	☑	水平儀
14	☐	☐	_____	41	☑	☑	帳篷
15	☐	☐	_____	42	~~☑~~	☑	25~4℃保存冰箱
				43	~~☑~~	☐	冰箱
				44	☑	☑	防風設備
				45	☐	☑	水桶、彈性繩

二、儀器設備

	前	後		
1	☑	☑	CO 分析儀(序號：D000RBSH)	
2	☑	☑	SO_2 分析儀(序號：GWX25VA3)	
3	☑	☑	NO_X分析儀(序號：1BED0CIN)	
4	☑	☑	O_3分析儀(序號：5H7HBFDV)	
5	~~☑~~	☐	THC 分析儀(序號：)	
6	☑	☑	PM_{10} 分析儀(序號：R10388)	
7	~~☑~~	☐	$PM_{2.5}$分析儀(序號：)	
8	☑	☑	高量採樣器(序號：HV-6)	
9	☑	☑	氣象設備(序號：9049, 33546)	
10	☑	☐	電腦(包含傳輸線)	
11	☑	☐	動態稀釋器(序號：1150217)	
12	☑	☑	零值氣體(編號：CG2200)	
			四合一標準氣體(編號：EB0159844)	
			甲烷中濃度氣體(編號：/)	
			氫氣氣體(編號：129934)	
13	☑	☐	校正流量計(序號：1243)	
14	☑	☐	小孔校正器(序號：~~1243~~ 1243 114.12.9校)	
15	☑	☐	大氣壓力計 (標準值: 762.0 實際值: 762.5)	
16	☐	☐	比對溫度計	
17	☐	☑	mini-pump ___台	
18	☐	☑	矽膠管 ___支	
19	☑	☐	Hi-vol濾紙 5 張	
20	☐	☐	活性碳管 ___支	
21	☐	☐	_____吸收液	
22	☐	☐	_____	
23	☐	☐	_____	
24	☐	☒	_____	
25	☐	☒	_____	
26	☑	☐	三用電表	
27	☐	~~☑~~	$PM_{2.5}$保存盒 ___盒	

三、安全設備

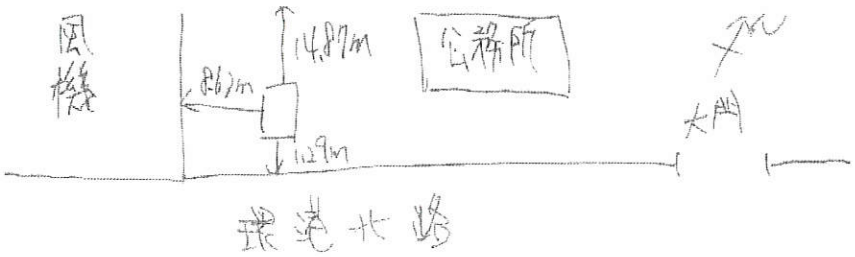
	前	後	
1	☑	☐	安全帽
2	☑	☐	反光背心
3	☑	☐	警示標誌
4	☑	☐	警示燈
5	☑	☐	警示帶
6	☑	☐	急救箱
7	☐	☐	_____
8	☑	☐	_____

四、品保品管

前	後		
☑	☐	運送空白 * 1 張	(TSP)
		運送空白 * ___組	(無機酸)
		運送空白 * ___組	(_____)
		運送空白 * ___組	(_____)
		運送空白 * ___組	(_____)
		運送空白 * ___組	(_____)
~~☑~~	☐	設備空白 * ___張	(_____)
		設備空白 * ___組	(_____)
		設備空白 * ___組	(_____)
		設備空白 * ___組	(_____)
		設備空白 * ___組	(_____)
		設備空白 * ___組	(_____)
☑	☐	現場空白 * 2 組	(TSP)
		現場空白 * ___組	(無機酸)
		現場空白 * ___組	(_____)
		現場空白 * ___組	(_____)
		現場空白 * ___組	(_____)

環境品質監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測站之詳細位置說明	陸上變電站
監測項目	CO、SO_2、NO、NO_2、NOx、O_3、TSP PM_{10}、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	114.12.21-22
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	方今辦公務所常監測 114.12.22 趙9
施工作業概述	無



☑是☐否　現場採樣架設位置圖與採樣計畫書位置圖是否一致

如勾否請備註說明：

空品車架時確認事項：

A.採樣管與附近障礙物

1.☑是☐否 與支持物是否垂直及水平距離都需大於1公尺以上。

2.☑是☐否 自由氣流角度應大於270度且包含可能產生最高污染季節的盛行風向，

如採樣管置於建築物側，則要有180度之自由角度。

B.採樣管與建築物或障礙物之間的距離

1.☑是☐否 採樣管與最近建築物間的距離至少要建築物高度和採樣管高度之差的兩倍。

2.☑是☐否 採樣管與鄰近樹線得大於20公尺以上，且與附近構成阻礙之樹線應大於10公尺以上。

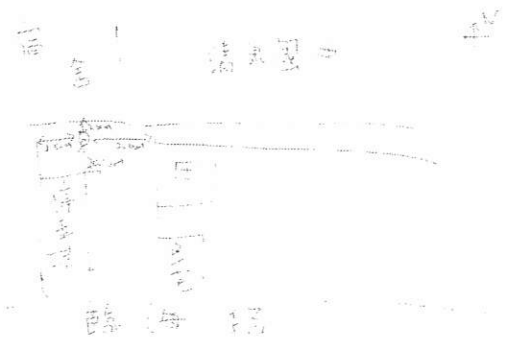
3.☑是☐否 街谷及街道走廊之測站，採樣管應距離街道邊緣2~10公尺以內。

如勾否請備註說明：

監測人員：趙元彥.楊竣堯　審核人員：

環境品質監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測站之詳細位置說明	清泉國中
監測項目	CO、SO_2、NO、NO_2、NOx、O_3、TSP PM_{10}、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	114.12.20-24
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	於宿舍旁監測
施工作業概述	無



☑是☐否　現場採樣架設位置圖與採樣計畫書位置圖是否一致

如勾否請備註說明：

空品車架時確認事項：

A.採樣管與附近障礙物

1.☑是☐否 與支持物是否垂直及水平距離都需大於1公尺以上。

2.☑是☐否 自由風流角度應大於270度且包含可能產生最高污染季節的盛行風向，

如採樣管置於建築物側，則要有180度之自由角度。

B.採樣管與建築物或障礙物之間的距離

1.☑是☐否 採樣管與最近建築物間的距離至少要建築物高度和採樣管高度之差的兩倍，

2.☑是☐否 採樣管與鄰近樹線得大於20公尺以上，且與附近構成阻礙之樹線應大於10公尺以上。

3.☐是☐否 街谷及街道走廊之測站，採樣管應距離街道邊緣2~10公尺以內。

如勾否請備註說明：

監測人員：趙元彥 楊捷　　審核人員：

空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點: 陸上變電站　　檢查人員: 趙元彥

檢查日期: 114.12.21-22　　審核人: 林[illegible]

監測前後零點、全幅檢查

監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(%)註5	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(%)註5	採樣前後檢查結果(C-E)(%)				
CO(ppm)	0.00	0.03	0.03	0.06	0.06	*	16.11	16.02	-0.6	16.04	-0.4	*	☑ 是	☐ 否	☑ 是	☐ 否
SO2(ppb)	0.0	0.4	0.4	0.6	0.6	-0.2	160.0	160.5	0.3	160.4	0.3	0.0	☑ 是	☐ 否	*	
NO(ppb)	0.0	0.6	0.6	0.7	0.7	-0.1	160.0	161.0	0.6	160.8	0.5	0.1	☑ 是	☐ 否	*	
NO_x(ppb)	0.0	1.2	1.2	1.5	1.5	-0.3	160.0	161.3	0.8	161.4	0.9	-0.1	☑ 是	☐ 否	*	
監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)				
O_3(ppb)	0.0	0.4	0.4	0.6	0.6	*	160.0	160.6	0.6	160.1	0.1	*	☑ 是	☐ 否	☑ 是	☐ 否

監測後中濃度檢查

監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(%) 註7	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
CO(ppm)	4.02	4.08	0.4	☑ 是	☐ 否
監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(ppb) (B-A) 註6	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
O_3(ppb)	60.0	60.2	0.2	☑ 是	☐ 否

零點/全幅偏移品質管制範圍：

監測項目	CO	SO_2	O_3	NO	NO_x
零點檢查	±0.5ppm	±3ppb	±20ppb	±3ppb	±3ppb
全幅檢查	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	全幅±3%	全幅±3%
中濃度偏移	檢量線全幅±2%	*	±20ppb	*	*
反應時間	T95<2min	*	T95<15min	*	*

註：
1. 零點/全幅/中濃度偏移標準，得視各子站[illegible]
2. 零點/全幅/中濃度偏移之[illegible]
3. 零點檢量線單位(ppm 或ppb)[illegible]
4. 全幅[illegible]
5. 全幅[illegible]
6. 中濃度[illegible]

空氣品質監測車監測前後校正表

監測地點: 清泉國中　　檢查人員: 趙元子

檢查日期: ~~114.12.23-24~~　　審核人:

監測前後零點、全幅檢查

監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(%)註5	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(%)註5	採樣前後檢查結果(C-E)(%)				
CO(ppm)	0.00	0.8	0.8	0.03	0.3	*	16.11	16.25	0.9	16.24	0.8	*	☑ 是	☐ 否	☑ 是	☐ 否
SO2(ppb)	0.0	0.5	0.5	2.4	0.4	0.1	160.0	159.9	-0.1	160.6	0.4	-0.5	☑ 是	☐ 否	*	
NO(ppb)	0.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	160.0	159.5	-0.3	160.1	0.4	-0.1	☑ 是	☐ 否	*	
NO_x(ppb)	0.0	0.8	0.8	0.1	0.1	0.1	160.0	159.9	-0.1	161.0	0.6	-0.1	☑ 是	☐ 否	*	
監測項目	零點檢查						全幅檢查						是否合格		反應時間是否合格	
	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)	設定值A	採樣前讀值B	採樣前檢查結果C(B-A)	採樣後讀值D	採樣後檢查結果E(D-A)	採樣前後檢查結果(C-E)				
O_3(ppb)	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	*	160.0	160.4	0.4	160.3	0.3	*	☑ 是	☐ 否	☑ 是	☐ 否

監測後中濃度檢查

監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(%)註7	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
CO(ppm)	4.02	4.13	0.8	☑ 是	☐ 否
監測項目	低濃度檢量線中濃度		檢查結果(ppb)(B-A)註6	是否合格	
	設定值(A)	讀值(B)			
O_3(ppb)	60.0	60.1	0.1	☑ 是	☐ 否

零點/全幅偏移品質管制範圍：

監測項目	CO	SO_2	O_3	NO	NO_x
零點檢查	±0.5ppm	±3ppb	±20ppb	±3ppb	±3ppb
全幅檢查	全幅±2%	全幅±3%	±20ppb	全幅±3%	全幅±3%
中濃度偏移	檢量線全幅±2%	*	±20ppb	*	*
反應時間	T95<2min	*	T95<15min	*	*

註：

PM_{10}監測儀流量校正及射源強度記錄表

監測地點：陸上變電站　　校正人員：趙元亭

審核人：

校正流量計廠牌：BIOS　　校正流量計序號：12954

監測前

日期：114.12.21　　大氣壓力Pa：758 mmHg

大氣溫度Ta：21.3 ℃　　飽和蒸氣壓 P_{H2O}：/ mmHg

項目	校正次數	儀器流量Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 ☐否
流量校正	1	16.7	16.719	-0.06	-0.16
	2	16.7	16.733	-0.20	
	3	16.7	16.749	-0.29	
	4	16.7	16.725	-0.15	
	5	16.7	16.718	-0.11	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			611485	☑大於10000合格☐小於10000不合格	
HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz)			/	☐大於100合格☐小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			/	☑大於6000合格☐小於6000不合格	

監測後

日期：114.12.22　　大氣壓力Pa：762 mmHg

大氣溫度Ta：22.5 ℃　　飽和蒸氣壓 P_{H2O}：/ mmHg

項目	校正次數	儀器流量Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 ☐否
流量校正	1	16.7	16.714	-0.08	-0.13
	2	16.7	16.722	-0.13	
	3	16.7	16.703	-0.02	
	4	16.7	16.718	-0.11	
	5	16.7	16.725	-0.15	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			614988	☑大於10000合格☐小於10000不合格	
HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz)			/	☐大於100合格☐小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			/	☑大於6000合格☐小於6000不合格	

1.誤差計算：（（Q1-Qc）/Qc）× 100％ 。

2.若貝他射源強度檢查不合格時，將儀器送修。

3.校正頻率為每季，但儀器新設置、移動、儀器停機 3 日以上或故障修復後，應重新執行。

4.儀器流量(Q1)範圍為16.7(L/min)±0.1。

PM_{10}監測儀流量校正及射源強度記錄表

監測地點：清泉國中　　校正人員：趙云

審核人：

校正流量計廠牌：BIOS　　校正流量計序號：12934

監測前　　日期：114.12.20

大氣溫度Ta: 21.3 ℃　　大氣壓力Pa：758 mmHg

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：／ mmHg

項目	校正次數	儀器流量Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☑是 ☐否
流量校正	1	16.7	16.671	0.17	0.04
	2	16.7	16.692	0.05	
	3	16.7	16.704	-0.02	
	4	16.7	16.718	-0.11	
	5	16.7	16.683	0.11	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			621143	☑大於10000合格☐小於10000不合格	
HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz)			114.12.20 趙	☐大於100合格☐小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)				☐大於6000合格☐小於6000不合格	

監測後

日期：114.12.21

大氣溫度Ta: 21.6 ℃　　大氣壓力Pa：760 mmHg

飽和蒸氣壓 P_{H2O}：／ mmHg

項目	校正次數	儀器流量Q1(L/min)	校正器流量 Qc(L/min)	誤差(%)	平均誤差 (不得大於±10%) ☐是 ☐否
流量校正	1	16.7	16.691	0.05	0.08
	2	16.7	16.685	0.09	
	3	16.7	16.699	0.01	
	4	16.7	16.681	0.11	
	5	16.7	16.675	0.15	
Met-One BAM 1020 貝他射源強度四分鐘內總計數量值(COUNT)			618492	☑大於10000合格☐小於10000不合格	
HORIBA APDA-370貝他射源強度即時值(Hz)			／	☐大於100合格☐小於100不合格	
HORIBA APDA-370 貝他射源強度一分鐘內總計數量值(Hz)			／	☐大於6000合格☐小於6000不合格	

1.誤差計算：（（Q1-Qc）/Qc）× 100％ 。

2.若貝他射源強度檢查不合格時，將儀器送修。

3.校正頻率為每季，但儀器新設置、移動、儀器停機 3 日以上或故障修復後，應重新執行。

4.儀器流量(Q1)範圍為16.7(L/min)±0.1。

瑩諮環境科技股份有限公司

高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼: 1243　　檢查人員: 趙彥　　檢查日期: 114.12.21-22

高量採樣器號碼: HV6　　測站位置: 陸上變電站　　審核人: 114.12.21

檢查項目	是否符合	
一、選擇監測點：	是	否
1.一般周界(高度離地2~15公尺)，固定污染源周界(高度以測定調整方便及能取得代表性污染為原則)，並參考採樣選點原則。	✓	
2.架設安全工作區域，避免揚塵鋪設帆布，架設氣象儀器及採樣器調整儀器之水平。	✓	
二、採樣前檢查：	是	否
1.保護器內部是否清潔?	✓	
2.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?	✓	
3.採樣器暖機（空運轉約5分鐘）?	✓	
4.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
5.U型管水柱壓力計試漏是否完成?(注意水滴是否完全流下)	✓	

6.進行單點校正?

斜率(m1):	1.5662	截距(b1):	0.0189
斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0367
大氣壓力 P(mmHg)	758	大氣溫度T (℃)	21.3

水柱壓差 ΔH(in-H_2O)	校正流量 Q (m^3/min)	校正流量補正 Q_0 (m^3/min)	浮子流量 Y(m^3/min)
4.2	1.30	✗	1.3
Ycal(m^3/min).	1.30	誤差 (%) 是否小於 ±7 %?	-024
*		✓	

7.放置現場空白濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。	✓	
8.記錄現場空白時之氣象條件?	✓	
9.執行現場空白測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
10.取下現場空白濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。	✓	
11.放置樣品濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。	✓	
12.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?並確認流量須於1.1~1.7 m^3/min?	✓	
13.設定定時器開始及預定結束之時間，並在開始前將計時器歸零?	✓	
14.開始採樣時記錄流量與時間，繪製現場位置圖。記錄氣象條件?		

大氣壓力 P(mmHg)	758	大氣溫度 T(℃)	21.0
浮子流量 Y(m^3/min)	1.3	✓	

檢查項目	是否符合	
三、採樣後檢查：	是	否
1.結束採樣時記錄流量與時間，記錄氣象條件?		

大氣壓力 P(mmHg)	762	大氣溫度 T(℃)	22.5
浮子流量 Y(m^3/min)	1.3	✓	

2.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
3.取下樣品濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。	✓	
4.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?	✓	
5.採樣器暖機?	✓	
6.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
7.U型管水柱壓力計試漏是否完成?	✓	

8.進行單點校正?

斜率(m1):	1.5662	截距(b1):	0.0189
斜率(m2):	1.0306	截距(b2):	-0.0367
大氣壓力 P(mmHg)	762	大氣溫度 T (℃)	22.5

水柱壓差 ΔH(in-H_2O)	校正流量 Q (m^3/min)	校正流量補正 Q_0 (m^3/min)	浮子流量 Y(m^3/min)
4.2	1.30	✓	1.3
Ycal(m^3/min)	1.30	誤差 (%) 是否小於 ±7 %?	-024
*		✓	

說明:

1.校正流量Q=(((ΔH*(P/760)*(298/(273+T))))1/2)-b1)/m1

2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度T±15℃或大氣壓力P±60mmHg)，則小孔校正器之校正流量依下式補正：

$$Q_0 = Q \times \left[\frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$$

[illegible]

[illegible]

5.誤差須小於 ±7 %,否則須重作多點校正

四、備註：

瑩諮環境科技股份有限公司

高量採樣器(TSP)現場採樣執行檢查表

小孔校正器號碼: 1243　　檢查人員: 趙元亨　　檢查日期: 114.12.20 114.12.20 趙

高量採樣器號碼: Hv-6　　測站位置: 清泉國中　　審核人: 顏

檢查項目	是否符合		檢查項目	是否符合	
一、選擇監測點：	是	否	三、採樣後檢查：	是	否
1.一般周界(高度離地2~15公尺)，固定污染源周界(高度以測定調整方便及能取得代表性污染為原則)，並參考採樣選點原則。	✓		1.結束採樣時記錄流量與時間，記錄氣象條件?		
2.架設安全工作區域，避免揚塵鋪設帆布，架設氣象儀器及採樣器調整儀器之水平。	✓		大氣壓力 P(mmHg) 760 / 大氣溫度 T(℃) 4.6		
二、採樣前檢查：	是	否	浮子流量 Y(m^3/min) 1.3	✓	
1.保護器內部是否清潔?	✓		2.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
2.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?	✓		3.取下樣品濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。	✓	
3.採樣器暖機（空運轉約5分鐘）?	✓		4.小孔校正器與高量採樣器空氣吸引部接合裝置是否完成?	✓	
4.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓		5.採樣器暖機?	✓	
5.U型管水柱壓力計試漏是否完成?(注意水滴是否完全流下)	✓		6.小孔校正器上方進行試漏,觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓	
6.進行單點校正?			7.U型管水柱壓力計試漏是否完成?	✓	
斜率(m1): 1.5662 / 截距(b1): 0.0189			8.進行單點校正?		
斜率(m2): 1.0306 / 截距(b2): -0.0367			斜率(m1): 1.5662 / 截距(b1): 0.0189		
大氣壓力 P(mmHg) 758 / 大氣溫度T (℃) 21.3			斜率(m2): 1.0306 / 截距(b2): -0.0367		
水柱壓差 ΔH(in-H_2O) 4.2 / 校正流量 Q (m^3/min) 1.30 / 校正流量補正 Q_0 (m^3/min) ✓ / 浮子流量 Y(m^3/min) 1.3			大氣壓力 P(mmHg) 760 / 大氣溫度 T (℃) 21.6		
Ycal(m^3/min): 1.30 / 誤差 (%) -0.24 / 是否小於 ±7 %?			水柱壓差 ΔH(in-H_2O) 4.2 / 校正流量 Q (m^3/min) 1.30 / 校正流量補正 Q_0 (m^3/min) ✓ / 浮子流量 Y(m^3/min) 1.3		
*	✓		Ycal(m^3/min): 1.30 / 誤差 (%) -0.24 / 是否小於 ±7 %?		
7.放置現場空白濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。	✓		*	✓	
8.記錄現場空白時之氣象條件?	✓		說明:		
9.執行現場空白測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?	✓		1.校正流量Q=(((ΔH*(P/760)*(298/(273+T))))1/2)-b1)/m1		
10.取下現場空白濾紙，夾取時勿碰到樣品微粒的部分。	✓		2.當溫度、壓力變化很大時(採樣當日溫度、大氣壓力與小孔校正器追溯傳輸驗證時溫度T±15℃或大氣壓力P±60mmHg)，則小孔校正器之校正流量依下式補正：		
11.放置樣品濾紙，於攜行採樣器不鏽鋼網上，再將防塵鋁板蓋上。	✓		$$Q0 = Q \times \left[\frac{(273 + T)}{298} \times \frac{760}{P} \right]$$		
12.執行樣品測漏，觀察浮子流量計之浮子是否位於最下方靜止不動?並確認流量須於1.1~1.7 m^3/min?	✓		[illegible]		
13.設定定時器開始及預定結束之時間，並在開始前將計時器歸零?	✓		[illegible]		
14.開始採樣時記錄流量與時間，繪製現場位置圖。記錄氣象條件?			5.誤差須小於 ±7 %,否則須重作多點校正		
大氣壓力 P(mmHg) 758 / 大氣溫度 T(℃) 21.0			四、備註：		
浮子流量 Y(m^3/min) 1.3	✓		✓		

空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表

檢查日期: 114.12.20　檢查人員: 楊子逸　交通工具: BYF-2715

確認日期: 114.12.20　確認人員: 趙元亨　審核人: 林33Q

一、文件資料

前	後		
1	☑	☑	空氣樣品監視鏈
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	空氣品質監測計畫書及位置圖
4	☑	☑	空氣中(PM2.5)監測儀器設備檢查表
5	☑	☑	周界檢測中(PM2.5)粒狀污染物檢測紀錄表
6	☑	☑	環境品質監測概況說明
7	☑	☑	空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(前)執行檢查表
8	☑	☑	空氣中懸浮微粒(PM2.5)現場採樣(後)執行檢查表
9	☑	☑	採樣與分析過程之樣品核對記錄表
10	☒	☐	
11	☐	☒	

二、儀器設備

前	後		
1	☑	☑	$PM_{2.5}$分析儀(序號: 1710) *1台 功能確認正常 ☑是 ☐否
2	☑	☑	氣象設備(序號: 9049、33546) *1台 功能確認正常 ☑是 ☐否
3	☑	☑	電腦(包含傳輸線) 功能確認正常 ☑是 ☐否
4	☑	☑	校正流量計(序號: 129934) *1台 功能確認正常 ☑是 ☐否
5	☑	☑	大氣壓力計 (功能確認≦2mmHg正常 ☑是 ☐否)*1台 標準值: 758.0 實際值: 758.5 (小數點以下一位)
6	☑	☑	比對溫度計 (功能確認≦1℃正常 ☑是 ☐否)*1台 (標準值: 21.0 實際值: 21.5)
7	☑	☑	三用電表*1台 功能確認正常 ☑是 ☐否
8	☑	☑	PM2.5保存盒 6 盒(含備品)
9	☑	☑	無粉手套*1包
13	☑	☑	水柱壓差計*1組
14	☑	☑	指北針*1個 功能確認正常 ☑是 ☐否
15	☑	☑	照相機*1台 功能確認正常 ☑是 ☐否
16	☑	☑	針筒*1組
17	☑	☑	皮尺*1台
18	☑	☑	碼表*1台
19	☑	☑	酒精及無塵布*1組

前	後	
20	☑	☑ 照明燈及放大鏡*1組
21	☑	☑ 水平儀*1台
22	☑	☑ 帳篷或防風設備*1組
23	☑	☑ 25~4℃保存冰箱及電池*1組 功能確認正常 ☑是 ☐否
24	☐	☐ 冰箱(冰塊或保冰磚、溫度計)*1組
25	☐	☑ 爬梯*1台
26	☑	☑ 電源線*1組
27	☑	☑ 桌椅*1組
28	☑	☑ 主機固定裝置*1組
29	☑	☑ 口罩及護目鏡* 2 組
30	☑	☑ 樣品封條*1組
31	☑	☑ 溫度計固定架*1組
32	☒	☐ CO_2、CO巡檢分析儀器*1組 (執行室內空氣採樣使用)
33	☐	☒

三、安全設備

前	後	
1	☑	☑ 安全帽
2	☑	☑ 反光背心
3	☑	☑ 警示棍
4	☑	☑ 警示燈
5	☑	☑ 警示錐
6	☑	☑ 急救箱
7	☒	☐
8	☐	☒

四、品保品管

前	後		
1	☑	☑	現場空白 * 2 盒 (PM2.5)
			現場空白 * 1 盒 (1)
			現場空白 * ___ 盒 ( )
2	☑	☑	運送空白 * 2 盒 (PM2.5)
			運送空白 * 1 盒 (1)
			運送空白 * ___ 盒 ( )
3	☒	☐	設備空白 * ___ 盒 ( )
			設備空白 * ___ 盒 ( )
			設備空白 * ___ 盒 ( )
4	☐	☐	備用濾紙 * ___ 盒 (PM2.5)

檢驗專案編號：MS14A0854

五、採樣分析記錄——現場採樣記錄與檢驗分析結果之原始資料

表五、周界檢測中PM2.5粒狀污染物檢測記錄表

管制編號		周界編號	

(一) 基本資料	1.公私場所名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫	2.採樣儀器編號：1910
	3.採樣人簽名：楊子逸	4.記錄人簽名：楊子逸
	5.審核人簽名：	*

(二) 現場採樣結果記錄	1. 採樣點編號	2. 樣品編號	3. 濾紙編號	4.採樣時間資料 (以0～23時之記錄方式表示) 開始	4.採樣時間資料 結束	4.採樣時間總計 T(min) 樣品回收時間	5 外觀	6.平均流率 Q(L/min)	7.採樣體積 Va(m^3)
	現場空白	0854 A01 -F	EKM 04681	114年12月21日 11時49分	114年12月21日 11時49分	* 114年12月21日 11時50分	白色	*	*
	陸上變電站	0854 A02	EKM 04683	114年12月21日 12時00分	114年12月22日 12時00分	1440 114年12月22日 12時10分	灰色	16.70	24.013
	運送空白	0854 A03 -T	EKM 04684	114年12月21日 07時30分	114年12月22日 15時00分	114年12月21日 07時30分 ～ 114年12月22日 15時00分	白色	*	*
	現場空白	0854 A04	EKM 4685	114年12月20日 09時52分	114年12月20日 09時52分	* 114年12月20日 09時53分	白色	*	*
	清泉國中	0854 A05	EKM 4686	114年12月20日 10時00分	114年12月21日 10時00分	1440 114年12月21日 10時11分	灰色	16.71	24.025
	運送空白	0845 A06	EKM 4687	114年12月20日 06時00分	114年12月21日 17時00分	114年12月20日 06時00分 ～ 114年12月21日 17時00分	白色	*	*
	現場空白			年 月 日 時 分	年 月 日 時 分	* 年 月 日 時 分	色	*	*
				年 月 日 時 分	年 月 日 時 分	年 月 日 時 分	色		
	運送空白			年 月 日 時 分	年 月 日 時 分	年 月 日 時 分 ～ 年 月 日 時 分	色	*	*

(註一)濾紙為鐵氟龍之圓形濾紙。

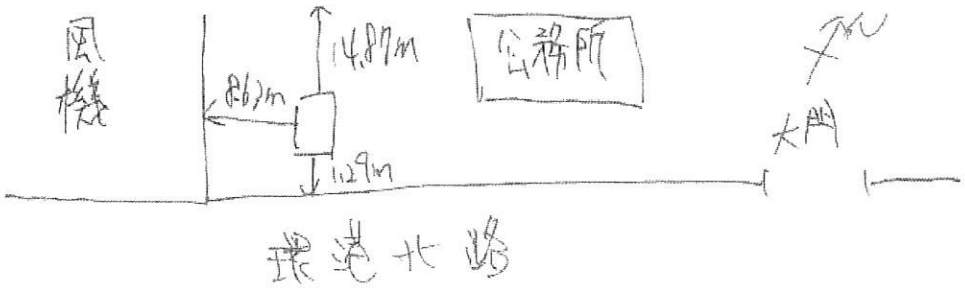
(註二)樣品須密封，並保存於4~25℃冰箱內，回收樣品後24小時內需做第一次調理。

(註三)運送空白需記錄開始出發至送回實驗室分析之時間。

頁次

環境品質監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測站之詳細位置說明	陸上變電站
監測項目	$PM_{2.5}$、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	114.12.21-22
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	於公務所旁監測
施工作業概述	無



☑是☐否　現場採樣架設位置圖與採樣計畫書位置圖是否一致

如勾否請備註說明:

空品車架時確認事項:

A. 採樣管與附近障礙物

1. ☑是☐否 與支持物是否垂直及水平距離都需大於1公尺以上。

2. ☑是☐否 自由氣流角度應大於270度且包含可能產生最高污染季節的盛行風向，如採樣管置於建築物側，則要有180度之自由角度。

B.採樣管與建築物或障礙物之間的距離

1. ☑是☐否 採樣管與最近建築物間的距離至少要建築物高度和採樣管高度之差的兩倍。

2. ☑是☐否 採樣管與鄰近樹線得大於20公尺以上，且與附近構成阻礙之樹線應大於10公尺以上。

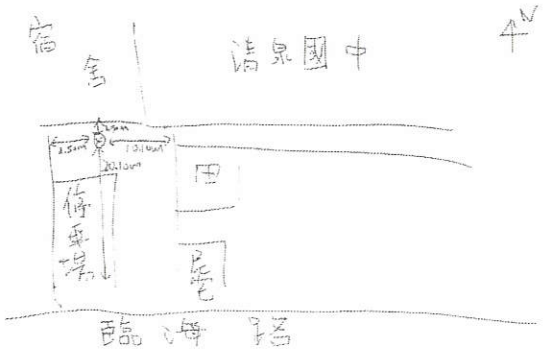
3. ☑是☐否 街谷及街道走廊之測站，採樣管應距離街道邊緣2~10公尺以內。

如勾否請備註說明:

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

環境品質監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測站之詳細位置說明	清泉國中
監測項目	$PM_{2.5}$、溫度、濕度、風速、風向
監測日期	114.12.20-21
監測天候狀況	晴
周遭環境特點（敏感點）說明	於學校操場地監測
施工作業概述	無



☑是☐否　現場採樣架設位置圖與採樣計畫書位置圖是否一致

如勾否請備註說明：

空品車架時確認事項：

A. 採樣管與附近障礙物

1. ☑是☐否 與支持物是否垂直及水平距離都需大於1公尺以上。

2. ☑是☐否 自由氣流角度應大於270度且包含可能產生最高污染季節的盛行風向，如採樣管置於建築物側，則要有180度之自由角度。

B. 採樣管與建築物或障礙物之間的距離

1. ☑是☐否 採樣管與最近建築物間的距離至少要建築物高度和採樣管高度之差的兩倍。

2. ☑是☐否 採樣管與鄰近樹線得大於20公尺以上，且與附近構成阻礙之樹線應大於10公尺以上。

3. ☑是☐否 街谷及街道走廊之測站，採樣管應距離街道邊緣2~10公尺以內。

如勾否請備註說明：

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

瑩諮環境科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：楊子逸　　檢查日期：114.12.20

測站位置：清泉國中　　審核人：[illegible]

檢查項目	是否符合	
一、儀器：	是	否
1.儀器型號：BGI PQ200	✓	
2.儀器序號：1710	✓	
二、資料蒐集器檢查：	是	否
1.電源是否開啟？	✓	
2.日期時間是否正常？ 114年12月20日08：09	✓	
3.數據收集時間設定是否為一分鐘?	✓	
三、採樣前檢查：	是	否
1.PM_{10} 微粒分徑處是否清潔?	✓	
2.PM_{10} 進氣口外觀是否無損?	✓	
3.VSCC 分離器是否清潔?	✓	
4.散熱風扇濾網是否乾淨?	✓	
5.泵浦啟動是否正常運動?	✓	
6.按 reset 清除前筆資料。	✓	
四、大氣壓力及溫度比對	是	否
1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg 標準件編號：15546 測試件：755 mmHg - 標準件：759 mmHg (小數點以下一位)= 誤差： mmHg	✓	
2.環境溫度計：準確度≦±2℃ 標準件編號：41630915 測試件：21.4 ℃ - 標準件：21.0 ℃ = 誤差：0.4℃	✓	
3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃ 標準件編號：41630915 測試件：21.9 ℃ - 標準件：21.6 ℃ = 誤差：0.3 ℃	✓	
伍、外部及內部測漏	是	否
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H2O)15 秒無洩漏。	✓	
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	✓	
並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓	
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O Initial：140 cm Final：138 cm 誤差：2 cm	✓	
4.內部測漏使用濾紙匣 (含不透氣膜片)。	✓	
並確認壓差大於 75cm	✓	
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O Initial：137 cm Final：136 cm 誤差：1 cm	✓	
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓	

檢查項目			時間
六、流量校正及單點查驗			
1.多點流量校正：	標準件編號：129954		08：21
儀器流量設定(L/min)	標準流量計讀值(L/min)		08：28
15.1	15.154		
18.3	18.318		
16.7	16.704		
2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			時間
儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合	08：30
16.70	16.712	☑是☐否	08：35
16.67	16.704	☑是☐否	
16.67	16.677	☑是☐否	
16.65	16.658	☑是☐否	
16.70	16.713	☑是☐否	
誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%			
七、系統檢查		是	否
1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?		✓	
2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?		✓	
3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。		✓	
4.放入採樣用濾紙。		✓	
5.設定採樣開始與結束時間。		✓	
6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%?		✓	
設定採樣流量(L/min)	實際採樣流量(L/min)	誤差	
16.7	16.70	0.0	
計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%			
八、環境描述		是	否
1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?			✗
2.室內採樣點門口與電梯大於 3m?			✓
3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下			✓
異常描述：無			

注意事項:請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

瑩諮環境科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：楊子逸　　檢查日期：114.12.21

測站位置：清泉國中　　審核人：[illegible]

檢查項目	是否符合	
一、採樣後系統檢查：	是	否
1. 變異係數 CV 是否小於 2?	✓	
2. 紀錄體積於 QR-RP-47，至小數點以下三位數。	✓	
3. 濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)?	✓	
4. 採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	✓	
5. 電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	✓	
6. 採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)?	✓	
異常敘述：無		
8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。	✓	
9.上傳數據或攜回，交由品管審查。	✓	
二、採樣後洩漏及流量查核	是	否
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	✓	
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	✓	
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	✓	
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	✓	
5.組裝流量計及水柱壓差計。	✓	
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H_2O)15 秒無洩漏。	✓	
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓	
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH_2O Initial：117 cm Final：116 cm 誤差：1 cm	✓	
9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓	
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH_2O Initial：104 cm Final：103 cm 誤差：1 cm	✓	
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓	

檢查項目			是否符合
12.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			時間
儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合	
16.70	16.718	☑是☐否	10:22
16.70	16.705	☑是☐否	|
16.70	16.721	☑是☐否	10:27
16.70	16.712	☑是☐否	
16.70	16.709	☑是☐否	

誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%

四、大氣壓力及溫度比對	是	否
1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg 標準件編號：15546 760.0 楊子逸 114.12.21 測試件：760 mmHg - 標準件：~~758.0~~ mmHg (小數點以下一位)= 誤差：0.0 mmHg	✓	
2.環境溫度計：準確度≦±2℃ 標準件編號：41630915 測試件：21.4 ℃ - 標準件：21.7 ℃ = 誤差：-0.3 ℃	✓	
3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃ 標準件編號：41630915 測試件：21.8 ℃ - 標準件：21.8 ℃ = 誤差：0.0 ℃	✓	

注意事項：請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

瑩諮環境科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(前)執行檢查表

檢查人員：楊子逸　　檢查日期：114.12.21

測站位置：陸上變電站　　審核人：[illegible]

檢查項目	是否符合		檢查項目			時間
一、儀器：	是	否	六、流量校正及單點查驗			
1.儀器型號：BGI PQ200	✓		1.多點流量校正：	標準件編號：129934		11:23
2.儀器序號：1710	✓		儀器流量設定(L/min)	標準流量計讀值(L/min)		
二、資料蒐集器檢查：	是	否	15.1	15.127		
1.電源是否開啟？	✓		18.3	18.302		
2.日期時間是否正常？ 114年12月21日11：00	✓		16.7	16.708		
3.數據收集時間設定是否為一分鐘?	✓					11:37
三、採樣前檢查：	是	否				
1.PM_{10}微粒分徑處是否清潔?	✓		2.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			時間
2.PM_{10}進氣口外觀是否無損?	✓		儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合	
3.VSCC 分離器是否清潔?	✓		16.70	16.721	☑是☐否	11:37
4.散熱風扇濾網是否乾淨?	✓		16.70	16.718	☑是☐否	
5.泵浦啟動是否正常運動?	✓		16.70	16.709	☑是☐否	11:42
6.按 reset 清除前筆資料。	✓		16.70	16.722	☑是☐否	
四、大氣壓力及溫度比對	是	否	16.70	16.716	☑是☐否	
1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg 標準件編號：15546 測試件：762 mmHg - 標準件：758.0 mmHg (小數點以下一位)= 誤差： 4.0 mmHg	✓		誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%			
2.環境溫度計：準確度≦±2℃ 標準件編號：41630915 測試件： 20.7 ℃ - 標準件：21.0 ℃ = 誤差： -0.3 ℃	✓		七、系統檢查		是	否
3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃ 標準件編號：41630915 測試件： 22.2 ℃ - 標準件：22.4 ℃ = 誤差： -0.2 ℃	✓		1.裝上 PM10 微粒分徑器並確認高度 2±0.2m?		✓	
			2.PM10 微粒分徑器進氣入口是否水平?		✓	
			3.安裝防風設備後放入現場空白並回收。		✓	
			4.放入採樣用濾紙。		✓	
伍、外部及內部測漏	是	否	5.設定採樣開始與結束時間。		✓	
1.流量計測漏(>15cm 或 6in H2O)15 秒無洩漏。	✓		6.確認開始採樣流量與設定操作流量誤差 2%?		✓	
2.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。	✓		設定採樣流量(L/min)	實際採樣流量(L/min)		誤差
並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓		16.7	16.70		0.0
3.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O Initial： 92 cm Final： 91 cm 誤差： 1 cm	✓		計算公式：(實際採樣流量-設定採樣流量)/16.7*100%			
4.內部測漏使用濾紙匣 (含不透氣膜片)。	✓		八、環境描述		是	否
並確認壓差大於 75cm	✓		1.室內採樣點距硬體結構與陳列設施大於 0.5m?		✓	
5.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH2O Initial： 112 cm Final： 111 cm 誤差： 1 cm	✓		2.室內採樣點門口與電梯大於 3m?		✓	
			3.採樣點旁有明顯粒狀物產生設施?並描述如下			✓
6.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓		異常描述：無			

注意事項:請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

瑩諮環境科技股份有限公司

空氣中懸浮微粒($PM_{2.5}$)現場採樣(後)執行檢查表

檢查人員：楊子逸　　檢查日期：114.12.22

測站位置：陸上變電站　　審核人：[illegible]

檢查項目	是否符合		檢查項目			是否符合
一、採樣後系統檢查：	是	否	12.單點流量查證：確認 16.7±4%(16.1~17.3)L/min 內。			時間
1. 變異係數 CV 是否小於 2?	✓		儀器讀值(L/min)	標準流量計讀值(L/min)	符合	
2. 紀錄體積於 QR-RP-47，至小數點以下三位數。	✓		16.70	16.717	☑是☐否	12：24
3. 濾紙溫度與環境溫度之差小於 5℃(訊息 F)?	✓		16.70	16.709	☑是☐否	
4. 採樣期間流率變化是否小於 5%(訊息 Q)?	✓		16.70	16.716	☑是☐否	
5. 電力於採樣期間是否正常(訊息 P)?	✓		16.70	16.721	☑是☐否	12：29
6. 採樣時間是否介於 1380~1500 分之間(訊息 T)?	✓		16.70	16.704	☑是☐否	
異常敘述：無			誤差%：(儀器讀值-標準流量計讀值)/16.7*100%			
8.組裝電腦、傳輸線，下載數據，並確認數據。	✓		四、大氣壓力及溫度比對			是 否
9.上傳數據或攜回，交由品管審查。	✓		1.大氣壓力：準確度≦±10mmHg 標準件編號：15546 測試件：763 mmHg - 標準件：762.0 mmHg (小數點以下一位)= 誤差： 1.0 mmHg			✓
二、採樣後洩漏及流量查核	是	否				
1.組裝防風設備，特定區域需架設防風雨帳	✓		2.環境溫度計：準確度≦±2℃ 標準件編號：41630915 測試件： 21.6 ℃ - 標準件： 22.2 ℃ = 誤差： -0.6 ℃			✓
2.戴上無粉手套，並以酒精及無塵布擦拭把手。	✓					
3.迅速回收樣品，並記錄回收時間。	✓					
4.卸下進氣口，並換上流量轉接頭。	✓					
5.組裝流量計及水柱壓差計。	✓		3.濾紙溫度計：準確度≦±1℃ 標準件編號：41630915 測試件： 24.5 ℃ - 標準件： 24.3 ℃ = 誤差： 0.2 ℃			✓
6.流量計測漏(>15cm 或 6in H_2O)15 秒無洩漏。	✓					
7.外部測漏使用濾紙匣(含濾紙)。 並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓					
8.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH_2O Initial： 113 cm Final： 112 cm 誤差： 1 cm	✓					
9.內部測漏使用濾紙匣(含不透氣膜片)。 並確認壓差大於 75cmH_2O。	✓					
10.允收標準：兩分鐘洩漏不得超過 5cmH_2O Initial： 113 cm Final： 112 cm 誤差： 1 cm	✓					
11.放上流量查驗濾紙匣(含濾紙)	✓					

注意事項：請採樣人員(檢查人員)填寫完現場紀錄後，需確實檢查表單內容及數據計算值。

☑是 ☐否 已檢查完成。

附錄3.2　噪音振動QAQC資料

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：114.12.20　　檢查者：楊子逸

審核人：

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☑	NL-32	*	1	台
		☐	NL-	*		台
		☑	記憶卡	*	2	片
		☑	麥克風延長線	*	2	條
	☑	☑	功能確認			
2	☒	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX- 序號：			
		☐	NX- 序號：			
		☐	NX- 序號：			
	☐	☐	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-75	*	1	台
		☐	NC-	*		台
		☐	NC-	*		台
	☑	☑	功能確認			
5	☒	☐	AP-01控制器	*		台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*		組
	☐	☐	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：13551、13549			
			溫(溼)度計 序號：			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			

標準值 / 實際值：758.0 / 758.5 mmHg

(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
			☑大	*	2	個
			☐小	*		個
10	☑	☑	三腳架	*	4	個
11	☑	☐	電池	*	6	個
	☑	☑	功能確認			
12	☑	☑	電源線	*	1	條
13	☑	☐	手提式電腦	*	1	台
14	☑	☑	電源供應器	*	1	台
15	☑	☑	儀器保護箱	*	2	個
16	☑	☑	鏈條與鎖扣	*	4	條
17	☑	☑	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☐	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：清泉國中　　監測日期：114.12.20~21

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31　序號：＿＿＿＿　　□NC-74　序號：＿＿＿＿

☑NL-32　序號：01182885　　☑NC-75　序號：34724255

□NL-28　序號：＿＿＿＿　　□NC-705　序號：＿＿＿＿

□NL-52　序號：＿＿＿＿　　□NC-125　序號：＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿

監測類型：■環境噪音□交通噪音□固定音源　　頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

□低頻環境噪音□低頻固定音源　　時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：□＿＿分鐘□一小時■24小時　　儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

數據資料：■L_x ■L_{eq} ■L_{max} □$L_{eq,LF}$ □其他　　低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	114.12.20	09:03	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測前	外部校正	114.12.20	09:05	93.9		93.9		0.0		☑是 □否
監測後	內部校正	114.12.21	10:49	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測後	外部校正	114.12.21	10:51	93.9		93.8		0.1		☑是 □否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

■環境振動NIEA P204　　□環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION　　振動校正器

☑VM-53A　序號：00372854　　☑VP-33　序號：00950166

□VM-56　序號：＿＿＿＿　　□VP-303　序號：＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿

監測類型：■環境振動□交通振動□施工振動□其他　　量測時間：□＿分鐘□一小時■24小時

數據資料：■L_{vx} ■L_{v10} ■L_{veq} ■L_{vmax} □其他　　儲存方式：□手動■Auto1□Auto2

振動：　□速度□加速度■振動位準　　時間權衡　☑1 Sec(Slow)

時距：　☑1秒　　□0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						□是 □否
測量前	Y軸校正						□是 □否
測量前	Z軸校正	114.12.20	05:00	96.9	96.8	0.1	☑是 □否
測量後	X軸校正						□是 □否
測量後	Y軸校正						□是 □否
測量後	Z軸校正	114.12.21	17:10	96.9	96.8	0.1	☑是 □否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：[illegible]

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：清水聖皇宮　　監測日期：114.12.20~21

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿　　□NC-74　序號：＿＿＿＿

□NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿　　☑NC-75　序號：34924255

□NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿　　□NC-705　序號：＿＿＿＿

☑NL-52　序號：~~00998~~ 01165346　　□NC-125　序號：＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：楊子逸 114.12.20　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿

監測類型：■環境噪音□交通噪音□固定音源　　頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

□低頻環境噪音□低頻固定音源　　時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：□＿＿分鐘□一小時■24小時　　儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

數據資料：■L_x ■L_{eq} ■L_{max} □$L_{eq,LF}$ □其他　　低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	114.12.20	09:29	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測前	外部校正	114.12.20	09:31	93.9		93.6		0.3		☑是 □否
監測後	內部校正	114.12.21	13:57	94.0	〃	94.0	〃	0.0	〃	☑是 □否
監測後	外部校正	114.12.21	13:59	93.9	〃	93.7	〃	0.2	〃	☑是 □否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

■環境振動NIEA P204　　□環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION　　振動校正器

☑VM-53A　序號：00983979　　☑VP-33　序號：00950166

□VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿　　□VP-303　序號：＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿

監測類型：■環境振動□交通振動□施工振動□其他　　量測時間：□＿分鐘□一小時■24小時

數據資料：■L_{vx} ■L_{v10} ■L_{veq} ■L_{vmax} □其他　　儲存方式：□手動■Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度■振動位準　　時間權衡 ☑1 Sec(Slow)

時距：☑1秒　　□0.125 Sec(Fast)

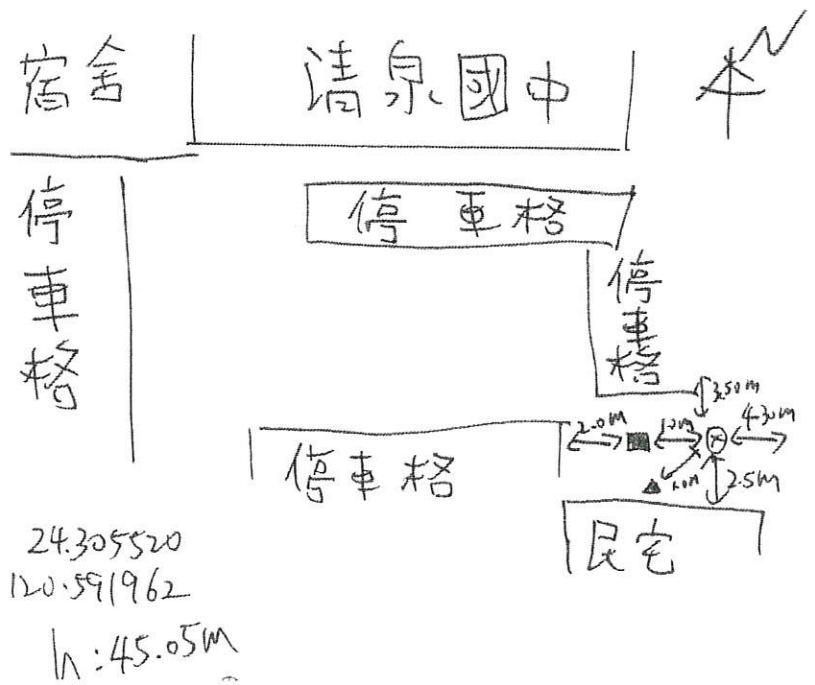
校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						□是 □否
測量前	Y軸校正						□是 □否
測量前	Z軸校正	114.12.20	05:00	96.9	96.8	0.1	☑是 □否
測量後	X軸校正						□是 □否
測量後	Y軸校正						□是 □否
測量後	Z軸校正	114.12.21	17:10	96.9	96.8	0.1	☑是 □否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

□低頻噪音■環境噪音■振動 監測概況說明

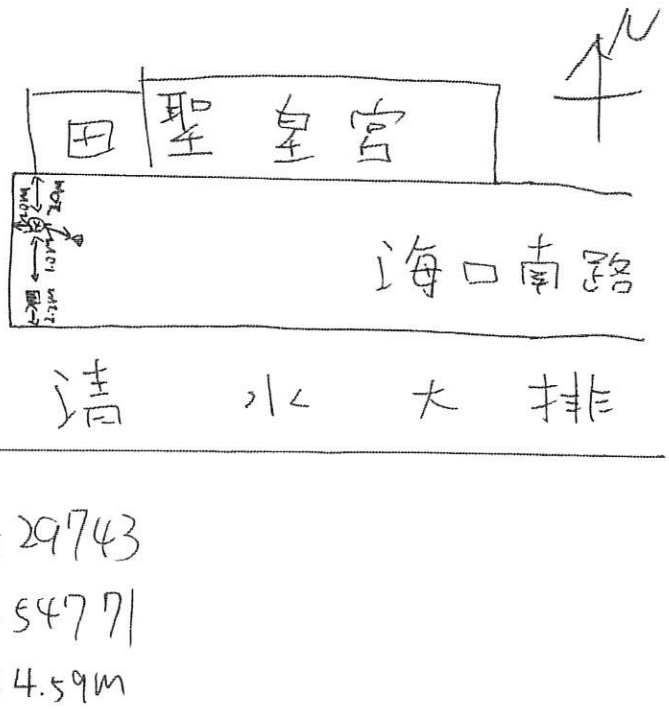
計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	清泉國中
監測項目	■環境噪音/振動□交通噪音/振動□固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	114年12月20日 楊子逸 114.12.20 ~ 114年12月21日 □非假日☑假日 10時00分 ~ 10時00分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年12月01日
主要噪音源	車輛、行人
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊: 停車格 南邊: 民宅 西邊: 民宅 北邊: 停車格
現場施工(作業)概述及異常狀況說明: 無	測站位置:
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區: 第二類	
振動管制區: *	⊕噪音計▲振動規■氣象



監測人員: 趙元亨 楊子逸　　審核人員:

□低頻噪音■環境噪音■振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	清水聖皇宮
監測項目	■環境噪音/振動□交通噪音 /振動□固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	114年12月20日 ~ 114年12月21日 □非假日☑假日 10時00分 ~ 10時00分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年12月01日
主要噪音源	車輛、行人
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊:道路 南邊:清水大排 西邊:草地 北邊:田地
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:無	測站位置:
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區:第二類	
振動管制區:*	⊕噪音計▲振動規■氣象



監測人員:趙元亨 楊子逸　　審核人員:

附錄3.3　營建噪音QAQC資料

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：114.12.22　　檢查者：楊子逸

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☐	NL-_____	*	____	台
		☐	NL-_____	*	____	台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*	____	條
	☑	☑	功能確認			
2	☒	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX-_____序號：_____			
		☐	NX-_____序號：_____			
		☐	NX-_____序號：_____			
	☐	☒	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☐	☐	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-78	*	1	台
		☐	NC-_____	*	____	台
		☐	NC-_____	*	____	台
	☑	☑	功能確認			
5	☒	☐	AP-01控制器	*	____	台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*	____	組
	☐	☒	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：A4422			
			溫(溼)度計 序號：_____			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			
			標準值 / 實際值：762.0 / 762.5 mmHg			
			(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)			

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
		☐	大	*	____	個
		☑	小	*	1	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	2	個
	☑	☑	功能確認			
12	☑	☑	電源線	*	1	條
13	☑	☑	手提式電腦	*	1	台
14	☑	☑	電源供應器	*	1	台
15	☒	☐	儀器保護箱	*	____	個
16	☐	☐	鏈條與鎖扣	*	____	條
17	☑	☑	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：114.12.22

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201　　□環境低頻噪音NIEA P205

監測儀器：RION　　音位校正器：

□NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿　　□NC-74　序號：＿＿＿＿＿＿

□NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿　　☑NC-75　序號：34724255

□NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿　　□NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344　　□NC-125　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源　　頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

□低頻環境噪音□低頻固定音源　　時間權衡：■Fast　□Slow

量測時間：■＿＿2分鐘□一小時□24小時　　儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

數據資料：■L_x ■L_{eq} ■L_{max} □$L_{eq,LF}$ □其他　　低頻取樣間隔：20.8μs

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	114.12.22	10:02	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測前	外部校正	114.12.22	10:04	93.9		94.1		0.2		☑是 □否
監測後	內部校正	114.12.22	10:25	94.0	〃	94.0	〃	0.0	〃	☑是 □否
監測後	外部校正	114.12.22	10:29	93.9		94.1		0.2		☑是 □否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3dB。

振動校正：

□環境振動NIEA P204　　□環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION　　振動校正器

□VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿　　□VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

□VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿　　□VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿　　□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他　　量測時間：□＿分鐘□一小時□24小時

數據資料：□L_{vx} □L_{v10} □L_{veq} □L_{vmax} □其他　　儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

振動：□速度□加速度□振動位準　　時間權衡　□1 Sec(Slow)

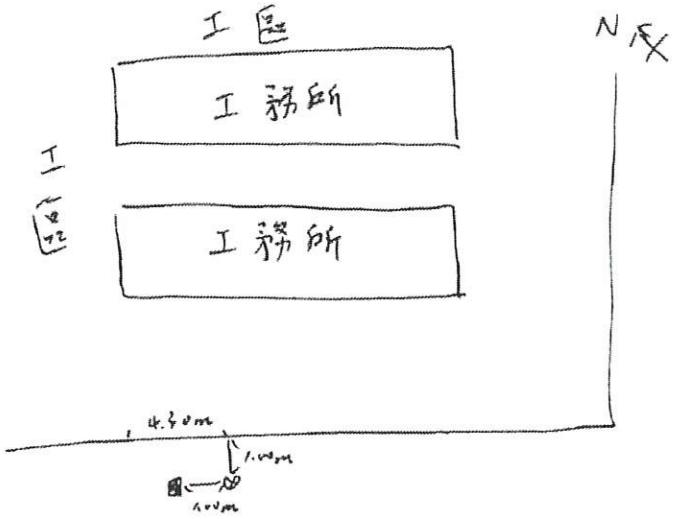
時距：□1秒　　□0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						□是 □否
測量前	Y軸校正						□是 □否
測量前	Z軸校正						□是 □否
測量後	X軸校正						□是 □否
測量後	Y軸校正						□是 □否
測量後	Z軸校正						□是 □否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5dB。

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

□低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	陸上變電站工地周界
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音/振動■固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	114年12月22日 ~114年12月22日 ☑非假日□假日 10時16分 ~ 10時23分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年12月01日
主要噪音源	雜項作業
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊：工區 南邊：道路 西邊：道路 北邊：工區
現場施工(作業)概述及異常狀況說明： 發電機 手持機具	測站位置： 
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區：第四類	
振動管制區：*	⊕噪音計▲振動規■氣象

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：114.12.22　　檢查者：楊子逸

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後		
1	☑	☑	噪音監測計畫書	
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表	
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表	
4	☑	☑	噪音監測概況說明表	

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL- 52	*	1	台
		☐	NL-	*		台
		☐	NL-	*		台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*		條
	☑	☑	功能確認			
2	☒	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX- 序號：			
		☐	NX- 序號：			
		☐	NX- 序號：			
	☐	☒	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC- 125	*	1	台
		☐	NC-	*		台
		☐	NC-	*		台
	☑	☑	功能確認			
5	☒	☐	AP-01控制器	*		台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☒	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*		組
	☐	☒	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：			
			溫(溼)度計 序號：A4422			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			

標準值 / 實際值：762.0 / 762.5 mmHg

(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
			☐大	*		個
			☑小	*	1	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	2	個
	☑	☑	功能確認			
12	☑	☑	電源線	*	1	條
13	☑	☐	手提式電腦	*	1	台
14	☑	☑	電源供應器	*	1	台
15	☒	☐	儀器保護箱	*		個
16	☐	☒	鏈條與鎖扣	*		條
17	☑	☑	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：114.12.22

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境噪音☐交通噪音☐固定音源
☐低頻環境噪音■低頻固定音源

量測時間：■＿＿2分鐘☐一小時☐24小時

數據資料：☐L_x ☐L_{eq} ☐L_{max} ■$L_{eq.LF}$ ☐其他

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz　☐20 Hz~20 kHz

■環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☐NC-74　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-75　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NC-125　序號：T.042525

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

頻率權衡：■A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：■Fast　☐Slow

儲存方式：☐手動　■Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☑是~~ ~~☐否~~

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☑是~~ ~~☐否~~

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正									☐是 ☐否
監測前	外部校正	114.12.22	10:31		94.0		94.4		0.4	☑是 ☐否
監測後	內部校正									☐是 ☐否
監測後	外部校正	114.12.22	10:48		94.0		94.4		0.4	☑是 ☐否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

☐環境振動NIEA P204　☐環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION

☐VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

振動校正器

☐VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境振動☐交通振動☐施工振動☐其他

數據資料：☐L_{vx} ☐L_{v10} ☐L_{veq} ☐L_{vmax} ☐其他

振動：☐速度☐加速度☐振動位準

時距：☐1秒

量測時間：☐＿分鐘☐一小時☐24小時

儲存方式：☐手動☐Auto1☐Auto2

時間權衡　☐1 Sec(Slow)

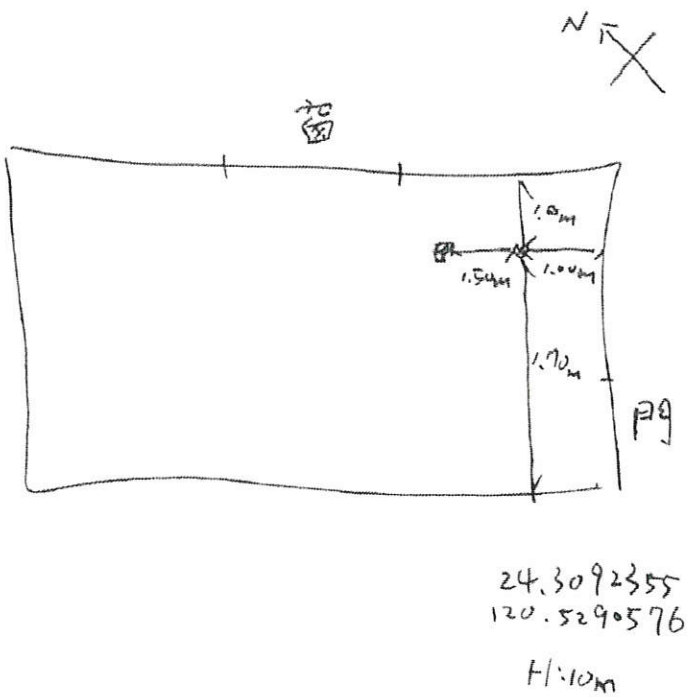
☐0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						☐是 ☐否
測量前	Y軸校正						☐是 ☐否
測量前	Z軸校正						☐是 ☐否
測量後	X軸校正						☐是 ☐否
測量後	Y軸校正						☐是 ☐否
測量後	Z軸校正						☐是 ☐否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：趙元亨 楊子逸　　審核人員：

■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫		
監測位置	陸上變電站工地周界		
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音/振動□固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動		
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動		
監測日期	114年12月22日 ~114年12月22日 ☑非假日□假日 10時39分 ~10時46分		
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年12月01日		
主要噪音源	雜項作業		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
周圍簡單說明	東邊:牆 南邊:牆 西邊:牆 北邊:牆		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明: 發電機 手持機具	測站位置:  24.3092355 120.5290576 H:10m		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:			
噪音管制區: 第四類			
振動管制區: *	⊕噪音計▲振動規■氣象		

監測人員: 趙元亨 楊子逸　　審核人員:

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：115.01.23　　檢查者：杜立捐

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*	＿＿	條
	☑	☑	功能確認			
2	☐	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX-＿＿＿序號：＿＿＿			
		☐	NX-＿＿＿序號：＿＿＿			
		☐	NX-＿＿＿序號：＿＿＿			
	☐	☐	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-74	*	1	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
	☑	☑	功能確認			
5	☐	☐	AP-01控制器	*	＿＿	台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*	＿＿	組
	☐	☐	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：A4422			
			溫(溼)度計 序號：4			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			
			標準值 / 實際值：769.0 / 769.5 mmHg			
			(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)			

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
		☐	大	*	＿＿	個
		☑	小	*	1	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	5	個
	☑	☑	功能確認			
12	☐	☐	電源線	*	＿＿	條
13	☑	☑	手提式電腦	*	1	台
14	☐	☐	電源供應器	*	＿＿	台
15	☐	☐	儀器保護箱	*	＿＿	個
16	☐	☐	鏈條與鎖扣	*	＿＿	條
17	☐	☐	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：115.01.23

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

□NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿

□NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿

□NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

□環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☑NC-74　序號：35052000

□NC-75　序號：＿＿＿＿＿＿

□NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

□NC-125　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源 □低頻環境噪音□低頻固定音源

量測時間：■＿＿2分鐘□一小時□24小時

數據資料：■L_x ■L_{eq} ■L_{max} □$L_{eq,LF}$ □其他

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast　□Slow

儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	0.7dB內
監測前	內部校正	115.01.23	13:05	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測前	外部校正	115.01.23	13:07	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測後	內部校正	115.01.23	13:30	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測後	外部校正	115.01.23	13:32	94.0		94.1		0.1		☑是 □否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

□環境振動NIEA P204

□環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION

□VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿

□VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

振動校正器

□VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

□VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他

數據資料：□L_{vx} □L_{v10} □L_{veq} □L_{vmax} □其他

振動：□速度□加速度□振動位準

時距：□1秒

量測時間：□＿＿分鐘□一小時□24小時

儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

時間權衡　□1 Sec(Slow)

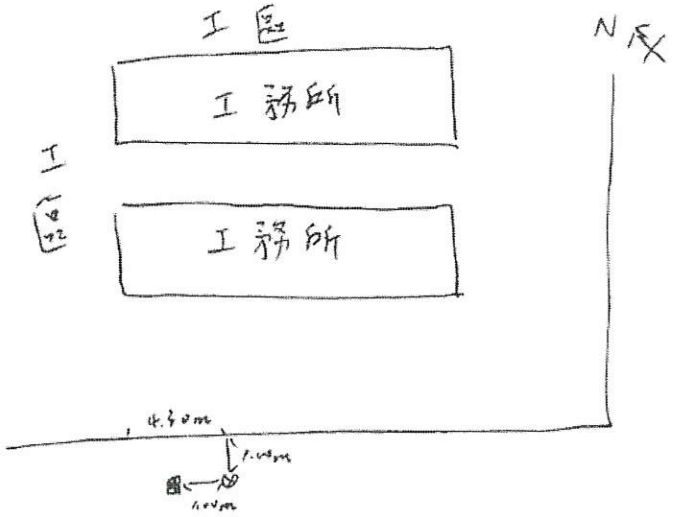
□0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						□是 □否
測量前	Y軸校正						□是 □否
測量前	Z軸校正						□是 □否
測量後	X軸校正						□是 □否
測量後	Y軸校正						□是 □否
測量後	Z軸校正						□是 □否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：趙中偉 杜正揚　　審核人員：

□低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫		
監測位置	陸上變電站工地周界		
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音/振動■固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動		
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動		
監測日期	115年 01月 23日 ~ 115年 01月 23日 ☑非假日□假日 13時 21分 ~ 13時 28分		
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年 12月 29日		
主要噪音源	吊車		
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m	實際高度:	1.40 m
周圍簡單說明	東邊: 工區 南邊: 道路 西邊: 道路 北邊: 工區		
現場施工(作業)概述及異常狀況說明: 吊掛作業	測站位置:  24.309 0088 120.528 5295 h:5m		
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:			
噪音管制區: 第四類			
振動管制區: *	⊕噪音計▲振動規■氣象		

監測人員: 趙中偉 杜正揚　　審核人員:

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：115.01.23　　檢查者：杜正揚

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*	＿＿	條
	☑	☑	功能確認			
2	☐	☑	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿			
		☐	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿			
		☐	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿			
	☐	☐	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-125	*	1	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
	☑	☑	功能確認			
5	☐	☑	AP-01控制器	*	＿＿	台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*	＿＿	組
	☑	☐	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：J			
			溫(溼)度計 序號：A4422			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			
			標準值 / 實際值：969.0 / 969.5 mmHg			
			(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)			

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
			☐大	*	＿＿	個
			☑小	*	1	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	5	個
	☑	☑	功能確認			
12	☐	☐	電源線	*	＿＿	條
13	☑	☑	手提式電腦	*	1	台
14	☐	☐	電源供應器	*	＿＿	台
15	☐	☐	儀器保護箱	*	＿＿	個
16	☐	☐	鏈條與鎖扣	*	＿＿	條
17	☐	☐	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☐	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：115.01.23

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境噪音☐交通噪音☐固定音源
☐低頻環境噪音■低頻固定音源

量測時間：■ ＿＿2分鐘☐一小時☐24小時

數據資料：☐L_x ☐L_{eq} ☐L_{max} ■$L_{eq.LF}$ ☐其他

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz　☐20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☐是☐否~~
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☐是☐否~~
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

■環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☐NC-74　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-75　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NC-125　序號：T.042522

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

頻率權衡：■A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：■Fast　☐Slow

儲存方式：☐手動　■Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	*	*	*	*	*	*	*	*	~~☐是☐否~~
監測前	外部校正	115.01.23	13:41	*	94.0	*	94.5	*	0.5	☑是 ☐否
監測後	內部校正	*	*	*	*	*	*	*	*	~~☐是☐否~~
監測後	外部校正	115.01.23	13:59	*	94.0	*	94.5	*	0.5	☑是 ☐否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

☐環境振動NIEA P204

☐環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION

☐VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

振動校正器

☐VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境振動☐交通振動☐施工振動☐其他

數據資料：☐L_{vx} ☐L_{v10} ☐L_{veq} ☐L_{vmax} ☐其他

振動：☐速度 ☐加速度 ☐振動位準

時距：☐1秒

量測時間：☐＿＿分鐘☐一小時☐24小時

儲存方式：☐手動☐Auto1☐Auto2

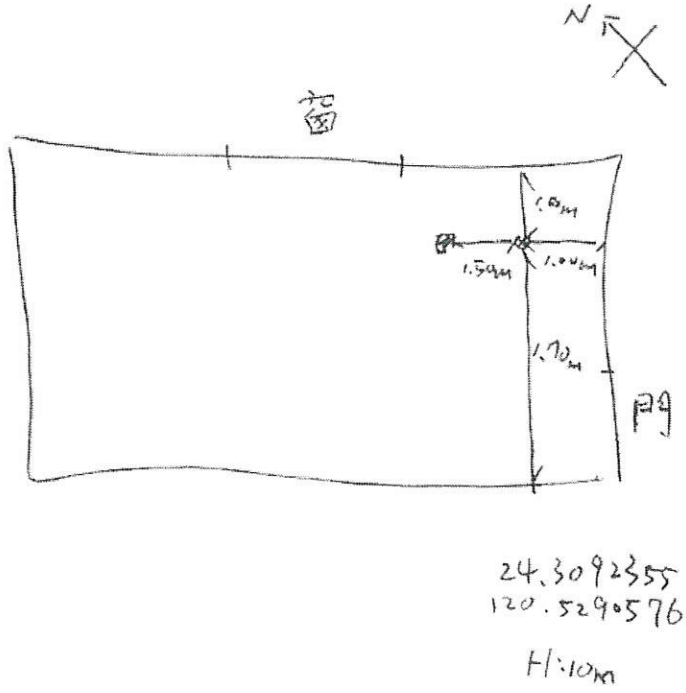
時間權衡　☐1 Sec(Slow)
☐0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						☐是 ☐否
測量前	Y軸校正						☐是 ☐否
測量前	Z軸校正						☐是 ☐否
測量後	X軸校正						☐是 ☐否
測量後	Y軸校正						☐是 ☐否
測量後	Z軸校正						☐是 ☐否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：趙中偉 杜正揚　　審核人員：

■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	陸上變電站工地周界
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音/振動□固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	115年 01月 23日 ~115年 01月 23日 ☑非假日□假日 13時 50分 ~ 13時 57分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 114年 12月 27日
主要噪音源	吊車
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊：牆 南邊：牆 西邊：牆 北邊：牆
現場施工(作業)概述及異常狀況說明： 吊掛作業	測站位置：  24.3092355 120.5290576 H:10m
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區：第四類	
振動管制區： *	⊕噪音計▲振動規■氣象

監測人員：趙中偉 杜正揚　　審核人員：

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：115.02.10　　檢查者：[illegible]

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☐	NL-_____	*	____	台
		☐	NL-_____	*	____	台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*	____	條
	☑	☑	功能確認			
2	☐	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX-_____序號：_____			
		☐	NX-_____序號：_____			
		☐	NX-_____序號：_____			
	☐	☐	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-75	*	1	台
		☐	NC-_____	*	____	台
		☐	NC-_____	*	____	台
	☑	☑	功能確認			
5	☐	☐	AP-01控制器	*	____	台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*	____	組
	☐	☐	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：A4422			
			溫(溼)度計 序號：X			
	☑	☑	功能確認			
8	☑	☑	大氣壓力計			
			標準值 / 實際值：963.0 / 963.5 mmHg			
			(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)			

	前	後				
9	☑	☑	防風球			
		☐	大	*	____	個
		☑	小	*	2	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	2	個
	☑	☑	功能確認			
12	☐	☐	電源線	*	____	條
13	☑	☑	手提式電腦	*	1	台
14	☐	☐	電源供應器	*	____	台
15	☐	☐	儀器保護箱	*	____	個
16	☐	☐	鏈條與鎖扣	*	____	條
17	☐	☐	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☐	☐	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：115.02.10

噪音校正：

■環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

□NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿

□NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿

□NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

□環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

□NC-74　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NC-75　序號：3472475

□NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

□NC-125　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境噪音□交通噪音■固定音源
□低頻環境噪音□低頻固定音源

量測時間：■＿＿2分鐘□一小時□24小時

數據資料：■L_x ■L_{eq} ■L_{max} □$L_{eq.LF}$ □其他

頻率範圍：□20 Hz~200 Hz　■20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否
攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 □否

頻率權衡：■A權衡□C權衡□FLAT

時間權衡：■Fast　□Slow

儲存方式：□手動　■Auto1□Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值± 0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正	115.02.10	13:10	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測前	外部校正	115.02.10	13:12	93.9		93.9		0.0		☑是 □否
監測後	內部校正	115.02.10	17:31	94.0		94.0		0.0		☑是 □否
監測後	外部校正	115.02.10	17:33	93.9		93.9		0.0		☑是 □否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

□環境振動NIEA P204　□環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION

□VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿

□VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

振動校正器

□VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

□VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

□＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：□環境振動□交通振動□施工振動□其他

數據資料：□L_{vx} □L_{v10} □L_{veq} □L_{vmax} □其他

振動：□速度□加速度□振動位準

時距：□1秒

量測時間：□＿＿分鐘□一小時□24小時

儲存方式：□手動□Auto1□Auto2

時間權衡　□1 Sec(Slow)
□0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						□是 □否
測量前	Y軸校正						□是 □否
測量前	Z軸校正						□是 □否
測量後	X軸校正						□是 □否
測量後	Y軸校正						□是 □否
測量後	Z軸校正						□是 □否

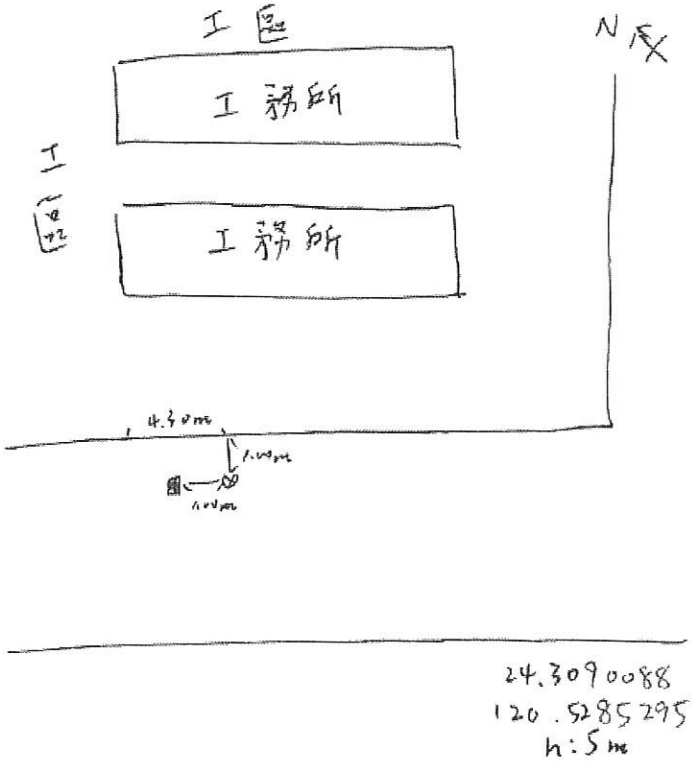
註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：王肇邦 張守宸　　審核人員：

□低頻噪音■環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	陸上變電站工地周界
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音 /振動■固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動□低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	115年2月10日 ~115年2月10日 ☑非假日□假日 13時25分 ~ 13時29分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 115年2月6日
主要噪音源	敲項作業
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊: 工區 南邊: 道路 西邊: 道路 北邊: 工區
現場施工(作業)概述及異常狀況說明:	發電机 手持器具
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區：第四類	
振動管制區：*	⊕噪音計▲振動規■氣象

測站位置：



24.30900088
120.5285295
h:5m

監測人員：王肇邦 張守宸　　審核人員：

噪音監測儀器設備檢查表

檢查日期：115.02.10　　檢查者：[illegible]

審核人：[illegible]

一、文件資料

	前	後	
1	☑	☑	噪音監測計畫書
2	☑	☑	周界儀器自動監測資料轉交表
3	☑	☑	噪音監測及校正記錄表
4	☑	☑	噪音監測概況說明表

二、儀器設備

	前	後				
1	☑	☑	噪音計 廠牌：RION			
		☑	NL-52	*	1	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NL-＿＿＿	*	＿＿	台
		☑	記憶卡	*	1	片
		☐	麥克風延長線	*	＿＿	條
	☑	☑	功能確認			
2	☒	☐	低頻程式卡 廠牌：RION			
		☐	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿＿＿＿			
		☒	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿＿＿＿			
		☐	NX-＿＿＿ 序號：＿＿＿＿＿＿			
	☐	☐	功能確認			
3	☑	☑	印表機(含訊號線)			
	☑	☑	電腦訊號線			
	☑	☑	功能確認			
4	☑	☑	音位校正器 廠牌：RION			
		☑	NC-125	*	1	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
		☐	NC-＿＿＿	*	＿＿	台
	☑	☑	功能確認			
5	☐	☐	AP-01控制器	*	＿＿	台
	☐	☐	功能確認			
6	☐	☐	CC-93傳輸線+CA-93轉接頭	*	＿＿	組
	☐	☐	功能確認			
7	☑	☑	氣象儀 ☐YOUNG ☑其他			
			風速風向計 序號：X			
			溫(溼)度計 序號：A4422			
	☑	☑	功能確認			
8	☒	☑	大氣壓力計			
			標準值 / 實際值：763.0 / 763.5 mmHg			
			(誤差是否小於2.0mmHg ☑ 是 ☐ 否)			

	前	後				
9	☐	☑	防風球			
			☐大	*	＿＿	個
			☑小	*	2	個
10	☑	☑	三腳架	*	2	個
11	☑	☑	電池	*	2	個
	☑	☑	功能確認			
12	☒	☒	電源線	*	＿＿	條
13	☑	☑	手提式電腦	*	1	台
14	☒	☐	電源供應器	*	＿＿	台
15	☐	☐	儀器保護箱	*	＿＿	個
16	☐	☒	鏈條與鎖扣	*	＿＿	條
17	☐	☐	重錘			
18	☑	☑	捲尺			
19	☑	☑	指北針			
20	☑	☑	相機			
21	☑	☑	沙袋			

三、安全設備

	前	後	
1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	反光背心
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	警示燈
5	☑	☑	警示帶
6	☑	☑	指揮棒
7	☑	☑	急救箱

四、其他

前	後	
☑	☑	儀器內外部校正

噪音振動監測及校正記錄表

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測日期：115.02.10

噪音校正：

☐環境噪音NIEA P201

監測儀器：RION

☐NL-31　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-32　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NL-28　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NL-52　序號：01165344

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境噪音☐交通噪音☐固定音源 ☐低頻環境噪音■低頻固定音源

量測時間：■＿＿2分鐘☐一小時☐24小時

數據資料：☐L_x ☐L_{eq} ☐L_{max} ■$L_{eq,LF}$ ☐其他

頻率範圍：■20 Hz~200 Hz　☐20 Hz~20 kHz

校正檢查：攜出前內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☑是~~ ☐否

攜出前外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

攜出後內部校正符合誤差值±0.7dB內 ~~☑是~~ ☐否

攜出後外部校正符合誤差值±0.7dB內 ☑是 ☐否

■環境低頻噪音NIEA P205

音位校正器：

☐NC-74　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-75　序號：＿＿＿＿＿＿

☐NC-705　序號：＿＿＿＿＿＿

☑NC-125　序號：1042522

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

頻率權衡：■A權衡☐C權衡☐FLAT

時間權衡：■Fast　☐Slow

儲存方式：☐手動　■Auto1☐Auto2

低頻取樣間隔：20.8μs

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB		校正值dB		誤差值dB		符合誤差值±0.7dB內
				1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	1 kHz	125 Hz	
監測前	內部校正									☐是 ☐否
監測前	外部校正	115.02.10	13:43		94.0		93.9		0.1	☑是 ☐否
監測後	內部校正									☐是 ☐否
監測後	外部校正	115.02.10	17:57		94.0		93.9		0.1	☑是 ☐否

註：1.噪音計量測前、後需利用音位校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.3d B。

振動校正：

☐環境振動NIEA P204　☐環境中營建工程及交通運輸系統振動NIEA P212

監測儀器：RION

☐VM-53A　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VM-56　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

振動校正器

☐VP-33　序號：＿＿＿＿＿＿

☐VP-303　序號：＿＿＿＿＿＿

☐＿＿＿＿　序號：＿＿＿＿＿＿

監測類型：☐環境振動☐交通振動☐施工振動☐其他

數據資料：☐L_{vx} ☐L_{v10} ☐L_{veq} ☐L_{vmax} ☐其他

振動：☐速度 ☐加速度 ☐振動位準

時距：☐1秒

量測時間：☐＿分鐘☐一小時☐24小時

儲存方式：☐手動☐Auto1☐Auto2

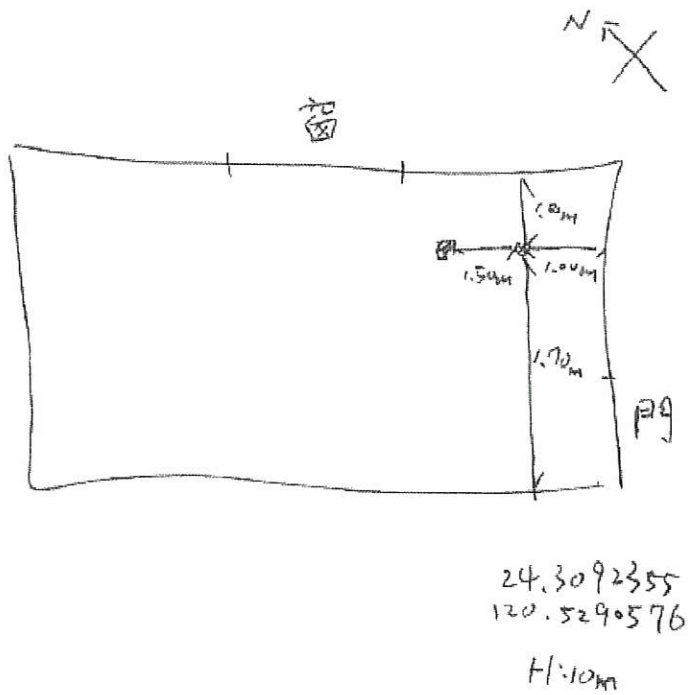
時間權衡　☐1 Sec(Slow)　☐0.125 Sec(Fast)

校正期程	校正方式	校正日期	校正時間	標準值dB	校正值dB	誤差值dB	符合誤差值±1dB內
測量前	X軸校正						☐是 ☐否
測量前	Y軸校正						☐是 ☐否
測量前	Z軸校正						☐是 ☐否
測量後	X軸校正						☐是 ☐否
測量後	Y軸校正						☐是 ☐否
測量後	Z軸校正						☐是 ☐否

註：1.振動計量測前、後需利用振動校正器校正，以確認儀器正常，且兩次呈現值差之絕對值不得大於0.5d B。

監測人員：王肇邦 張守宸　　審核人員：

■低頻噪音□環境噪音□振動 監測概況說明

計畫名稱	台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
監測位置	陸上變電站工地周界
監測項目	□環境噪音/振動□交通噪音/振動□固定音源/振動 □低頻環境噪音/振動■低頻固定音源/振動
音源特性	□穩定 ☑不規則之變動 □週期性或間歇性之變動
監測日期	115年 2月10日 ~115年 2月10日 ☑非假日□假日 13時 51分 ~ 15時 55分
監測天候狀況/最近降雨日期	☑晴 □陰 /日期: 115年 2月 6日
主要噪音源	雜項作業
麥克風及風速計離地高(m)	方法規定高度: 1.2 m ~ 1.5 m　實際高度: 1.40 m
周圍簡單說明	東邊：工地 南邊：道路 西邊：道路 北邊：工地
現場施工(作業)概述及異常狀況說明： 聲音扎 手持器具	測站位置：  24.3092355 120.5290576 H:10m
測量位置選擇及噪音量測原則是否符合方法規定 ☑是 □否(請加註不符合原因) 不符合說明:	
噪音管制區：第四類	
振動管制區：＊	⊕噪音計▲振動規■氣象

監測人員：王肇邦 張守宸　　審核人員：

附錄3.4　海域水質QAQC資料

水質採樣計畫書

委託編號: MS15XB0012				
檢測目的: ■定期檢測 □稽查檢測 □申請許可 □改善完成 □自行評鑑 □ 其他				

一、污染源基本資料

委託單位:光宇工程顧問股份有限公司	聯絡人:	林品潔	聯絡電話:	(02)2698-1277#136
場所名稱:台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫	聯絡人:	林品潔	聯絡電話:	(02)2698-1277#136
場所地址:台中外海				

二、委託要求

採樣位置: MS1 MS2 MS3 MS4 MS5 MS6 MS7 MS8

MS9 MS10 (以上各點均需採表層、中層、底層)

檢測項目: 所有檢測項目須置於4±2℃冷藏箱冷藏運送	保存方法:	容量與容器:
pH Temp DO 鹽度 透明度	現場測定	
SS	A	4LPE瓶
葉綠素A	A	4L不透光PE瓶
BOD 硝酸鹽 亞硝酸鹽 矽酸鹽 保存液	A	4LPE瓶
NH_3-N	S+E	250mLPE瓶
COD	S	100mLPE瓶
Oil、動植物性油脂、礦物類油脂	X	1LOil瓶
正磷酸鹽	A	250mL玻璃瓶
大腸桿菌群	K	120mL無菌袋(含硫代硫酸鈉錠)

報告書 3 份		初勘日期: 114.06.10	趙元亨	採樣頻率: 1 次/季

註 :(A)原樣品,(S)加硫酸pH<2,(H)加硝酸pH<2,(X)加1:1鹽酸pH<2,(P)加磷酸pH<2,(N)加NaOH,pH>12(B)抗壞血酸=維他命C

(C)加鹽酸pH<2, (E)加去氯試劑, (G)加0.7mL濃硫酸及1mL疊氮化鈉溶液(D)加1mL硫酸亞錳及1mL疊氮化鈉試劑, (K)無菌袋(含硫代硫酸鈉錠)

三、採樣一般事宜

出發日期:	115.02.06	採樣日期:	115.02.06	樣品送達檢驗室日期:	115.02.06
參與採樣人	趙中偉 劉冠麟 杜正揚				
往返交通工具:	BME-0075			監督人員隨行:	□ 是 ■ 否

瑩諮環境科技股份有限公司

■ 採樣杓 ■ 定深(甘末爾)採水器 ■ DO計 ■ 溫度計 ■ pH計 ■ 導電度計 □ 氧化還原電位計

□ 濁度計 □ 沉水幫浦 □ 水位計 □ 延長線 ■ 清潔劑(刷) ■ 水桶 ■ 繩子 ■ 手套

■ 塑膠布 □ 發電機 ■ GPS ■ 救生衣 ■ 過濾裝置 □ 橡皮艇 □ 透視度計 ■ 透明度板

□ 濾紙 □ 貝勒管 □ 空壓機 □ 控制器 □ _____ □ _____ □ _____ □ _____ □ _____

五、採樣順序

揮發性有機物 → 大腸桿菌群 → 溶解性氣體 → 半揮發性有機物 → 金屬 → 主要項目

溶氧 總有機碳 氰化物

品管負責人 劉冠麟 採樣小組負責人: 趙中偉

一般水質採樣前後準備工作檢查表

檢查(前)日期: 115.02.06　確認人員: 朱正豪　審核人員: 趙中偉

檢查(後)日期: 115.02.06　確認人員: 朱正豪　審核人員: 趙中偉

一、文件資料

	前	後		
1	☑	☑	水質計畫書	
2	☑	☑	水質現場採樣記錄表	
3	☑	☑	一般水質採樣前後準備工作檢查表	
4	☐	☑	現場採樣位置表	
5	☑	☐	河川水質流速流量紀錄表	
6	☑	☑	樣品及保存方式標籤	
7	☑	☑	油性及水性筆	
8	☑	☑	照相機	
9	☑	☑	書寫板	
10	~~☐~~	~~☐~~	_____	

二、儀器設備

	前	後		
1	☑	☑	pH計	(4.0校正液編號: B13-採127)
				(7.0校正液編號: B14-採253)
				(10.0校正液編號: B15-採127)
				(7.0確認液編號: B14-採254)
				(4確認液編號: 4)
			pH4.0校正時溫度℃為	15.6
			pH7.0校正時溫度℃為	15.4
			pH10.0校正時溫度℃為	15.7
			pH 4 校正時溫度℃為	4
			零點電位(m V)值為	-4.7 (應介於-25~25之間)
			斜率(m V/p H)為	-57.9 (應介於-56~-61之間)
			pH7.0確認值/溫度℃為	7.00/7.01 / 15.8/15.7
	☑	☑	功能確認正常	(確認值須符合7.0±0.05)
2	☑	☑	溶氧計之滿點校正	
			空氣校正值為	9.92 mg/L
			校正時溫度	15.8 ℃
			飽和度	101.7 % (須符合101.7±1%)
			斜率	0.81 (應介於0.6~1.25之間)
			標準件大氣壓力	1016 mbar
			溶氧計大氣壓力	1016 mbar(誤差±3.3mbar)
	☑	☑	功能確認正常	
3	☑	☑	導電度計(校正液編號:	C48-採147)
			(確認液編號:	C48-採148)
			0.01M氯化鉀校正溶液儀器讀值為	
			0.479 電極常數(cm^{-1}),溫度為	15.7 ℃
	☑	☑	功能確認正常(校正液之電極常數需落於 0.450~0.500 cm^{-1}之間)	
			0.01M氯化鉀確認溶液儀器讀值為	
			1414/1415 μmho/cm,溫度為	15.6/15.8 ℃
	☑	☑	功能確認正常(確認液相對誤差值在1413μS/cm 誤差±1%內應介於1399~1427之間)	
4	☑	☑	溫度計*1	
5	☐	~~☑~~	氧化還原電位計(校正液編號:)	
			ORP標準液校正讀值	_____ mV
			標準液之氧化還原電位值	_____ mV
	~~☐~~	~~☐~~	功能確認正常(誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)	
6	☑	☑	量杯	*2 個
7	☐	~~☑~~	流速計	*___ 支
			型號 _____	序號 _____
8	☐	☐	涉水裝	*___ 件
9	☑	☑	救生衣	*2 件 _____
10	☑	☑	水桶	15 L *2 桶
				45 L *2 桶
				4 L *4 桶
11	☑	☑	自來水	20L *3 桶
12	☑	☑	去離子水	20L *2 桶
13	☑	☑	廢液桶	20L *2 桶
14	☑	☑	帆布	5*5 2 件
15	☑	☑	皮尺	*2 捲
16	☑	☑	繩子	*2 捲
17	☑	☑	指北針與GPS * 1個	
18	☑	☑	拋棄式滴管	
19	~~☐~~	~~☐~~	測距槍 * 1組	
20	☑	☑	攪拌棒及擦拭紙	

	前	後		
21	☑	☑	廣用試紙	
22	~~☐~~	~~☐~~	透視度計	
23	☑	☑	透明度板	
24	☑	☑	過濾裝置*1組	
25	☑	☑	電磁攪拌器+磁石	
26	☐	☑	12電池+110V轉換器	
27	☐	☐	橡皮艇	*___ 台
28	☐	☐	碼錶	*___ 個
29	☐	☐	延長桿*	*___ 支
30	☑	☐	量筒 ___	mL*___ 個
			量筒 ___	mL*___ 個
31	☑	☑	水深測定器具	
32	~~☐~~	~~☐~~	_____	

三、採樣用具及容器

1	~~☐~~	~~☐~~	採樣杓	*___ 支
2	☑	☑	定深採樣器 *	*2 瓶
3	☑	☑	4LPE瓶	*93 瓶
4	~~☐~~	~~☐~~	2LPE瓶	*___ 瓶
5	☑	☑	1LPE瓶	*27 瓶
6	~~☐~~	~~☐~~	0.5L不透光PE瓶 *	___ 瓶
7	☑	☑	Oil瓶1L	*30 瓶
8	~~☐~~	~~☐~~	TOC瓶100mL *	___ 瓶
9	☑	☑	無菌袋(內含硫代硫酸鈉) 120 mL	*30 袋
10	☐	☐	無菌袋(內含硫代硫酸鈉) 300 mL	*___ 袋
11	☐	☐	VOC瓶40mL *	___ 瓶
12	☐	☐	褐色玻璃瓶(Svoc)1L*	___ 瓶
13	☐	☐	褐色玻璃瓶(酚)1L*	___ 瓶
14	☐	☐	BOD瓶300mL *	___ 瓶
15	☐	☐	0.5 LPE瓶	*___ 瓶
16	☑	☑	0.25玻璃瓶	*30 瓶
17	☑	☑	0.25 LPE瓶	*30 瓶
18	☑	☑	0.1 LPE瓶	*30 瓶
19	☐	~~☑~~	_____	*___ 瓶
19	~~☑~~	☐	_____	*___ 瓶

四、樣品保存劑

1	☑	☑	H_2SO_4、1:1 H_2SO_4
2	~~☐~~	~~☐~~	HNO_3、1:1 HNO_3
3	☑	☑	HCl、1:1 HCl
4	☐	~~☑~~	H_3PO_4
5	~~☑~~	☐	NaOH
6	☑	☑	去氯試劑
7	☐	~~☑~~	疊氮化鈉
8	~~☑~~	☐	抗壞血酸(維他命C)
9	☑	☑	冰塊
10	☑	☑	冰箱
11	☑	☑	餘氯試紙
12	☐	~~☑~~	_____
13	~~☑~~	☐	_____

五、安全設備

1	☑	☑	安全帽
2	☑	☑	工作服及安全鞋
3	☑	☑	警示標誌
4	☑	☑	尼龍手套
5	☑	☑	防酸手套
6	☑	☐	急救箱

六、品保與品管

1	~~☐~~	~~☐~~	設備空白	*___ 組
2	☑	☑	現場空白	*1 組
3	☑	☑	運送空白	*1 組
4	☐	~~☑~~	重複樣品	*___ 組
5	~~☑~~	☐	_____	

水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司	採樣日期	115.02.06
採樣位置	台中外海	採樣人員	趙中偉 劉冠麟 杜正揚
大氣溫度℃	18	審核人員	
濕度%	82	會同人員	
天氣狀況	□晴 ☑陰 □雨	大氣壓力mmHg	762

採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積(mL)	pH	Temp(℃)	DO(mg/L)	大氣壓力(mbar) / 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
MS1表層	0012 XB01	10:55	17720	8.21 / 8.21	18.3 / 18.3	7.25	1016 / 88.2	31.7	1.0		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS1中層	0012 XB02	10:02	14720	8.22 / 8.22	18.2 / 18.2	7.22	1016 / 86.7	31.7			□μmho/cm □mmho/cm	5.35	
MS1底層	0012 XB03	11:09	14720	8.25 / 8.25	18.4 / 18.4	7.20	1016 / 86.0	31.5			□μmho/cm □mmho/cm	10.7	
MS2表層	0012 XB04	11:22	14720	8.24 / 8.24	18.3 / 18.3	7.30	1016 / 91.4	31.8	0.9		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS2中層	0012 XB05	11:28	14720	8.26 / 8.26	18.2 / 18.2	7.27	1015 / 90.2	31.7			□μmho/cm □mmho/cm	8.05	
MS2底層	0012 XB06	11:36	14720	8.27 / 8.27	18.2 / 18.2	7.26	1016 / 88.6	31.4			□μmho/cm □mmho/cm	16.1	
MS3表層	0012 XB07	10:11	14720	8.23 / 8.23	18.4 / 18.4	7.23	1017 / 87.1	31.5	0.9		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS3中層	0012 XB08	10:17	14720	8.26 / 8.26	18.2 / 18.2	7.20	1017 / 84.5	31.3			□μmho/cm □mmho/cm	23.6	
MS3底層	0012 XB09	10:25	14720	8.28 / 8.28	18.3 / 18.3	7.18	1017 / 83.7	31.3			□μmho/cm □mmho/cm	47.2	
MS4表層	0012 XB10	09:21	14720	8.19 / 8.19	18.3 / 18.3	7.09	1017 / 82.9	31.4	1.1		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	

注意：溶氧計電極應檢查以下內容：

1.電極薄膜表面是否光滑且無皺痕？	☑是	□否
2.電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑？	□是	☑否
3.電極薄膜表面是否有氣泡？	□是	☑否
4.電極內是否有氣泡?	□是	☑否
5.電極是否破損？	□是	☑否

有異常請備註處理方式：

□依相關規定採樣並保存，帶回實驗室分析。

□回公司處理，並重新校正。

☑其它：無

水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司	採樣日期	115.02.06
採樣位置	台中外海	採樣人員	趙中偉 劉冠麟 杜正揚
大氣溫度℃	18	審核人員	伶妏
濕度%	82	會同人員	
天氣狀況	□晴 ☑陰 □雨	大氣壓力mmHg	762

採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積(mL)	pH	Temp(℃)	DO(mg/L)	大氣壓力(mbar) / 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
MS4中層	0012 XB11	09:28	17720	8.19 / 8.19	18.3 / 18.3	7.07	1017 / 81.1	31.2			□μmho/cm □mmho/cm	115.02.06 杜正揚 23.5	
MS4底層	0012 XB12	09:36	14720	8.21 / 8.21	18.2 / 18.2	7.05	1017 / 80.9	31.1			□μmho/cm □mmho/cm	46.9	
MS5表層	0012 XB13	08:37	14720	8.19 / 8.19	18.3 / 18.3	7.38	1017 / 91.8	31.7	0.9		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS5中層	0012 XB14	08:44	14720	8.19 / 8.19	18.1 / 18.1	7.34	1017 / 91.2	31.7			□μmho/cm □mmho/cm	28.0	
MS5底層	0012 XB15	08:51	14720	8.24 / 8.24	18.1 / 18.1	7.32	1016 / 90.9	31.5			□μmho/cm □mmho/cm	56.0	
MS6表層	0012 XB16	07:04	14720	8.21 / 8.21	18.3 / 18.3	7.21	1016 / 86.4	32.1	0.8		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS6中層	0012 XB17	07:10	14720	8.23 / 8.23	18.1 / 18.1	7.19	1016 / 85.0	32.0			□μmho/cm □mmho/cm	24.9	
MS6底層	0012 XB18	07:18	14720	8.24 / 8.24	18.2 / 18.2	7.18	1015 / 84.6	32.0			□μmho/cm □mmho/cm	49.8	
MS7表層	0012 XB19	08:00	14720	8.15 / 8.15	18.2 / 18.2	7.04	1016 / 80.6	32.3	0.9		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS7中層	0012 XB20	08:07	14720	8.18 / 8.18	18.2 / 18.2	7.05	1015 / 80.8	32.2			□μmho/cm □mmho/cm	27.7	

注意：溶氧計電極應檢查以下內容：

1.電極薄膜表面是否光滑且無皺痕？	☑是	□否
2.電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑？	□是	☑否
3.電極薄膜表面是否有氣泡？	□是	☑否
4.電極內是否有氣泡?	□是	☑否
5.電極是否破損？	□是	☑否

有異常請備註處理方式：

□依相關規定採樣並保存，帶回實驗室分析。

□回公司處理，並重新校正。

☑其它：無

水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司	採樣日期	115.02.06
採樣位置	台中外海	採樣人員	趙中偉 劉冠麟 杜正揚
大氣溫度℃	18	審核人員	
濕度%	82	會同人員	
天氣狀況	□晴 ☑陰 □雨	大氣壓力mmHg	762

採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積(mL)	pH	Temp(℃)	DO(mg/L)	大氣壓力(mbar) / 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
MS7底層	0012 XB21	08:14	17720	8.20 / 8.20	18.1 / 18.1	7.02	1015 / 79.5	32.0			□μmho/cm □mmho/cm	55.3	
MS8表層	0012 XB22	07:33	14720	8.21 / 8.21	18.1 / 18.1	7.21	1015 / 86.9	32.4	1.1		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS8中層	0012 XB23	07:40	14720	8.22 / 8.22	18.2 / 18.2	7.19	1018 / 85.3	32.3			□μmho/cm □mmho/cm	26.8	
MS8底層	0012 XB24	07:47	14720	8.24 / 8.24	18.0 / 18.0	7.18	1018 / 84.7	32.0			□μmho/cm □mmho/cm	53.6	
MS9表層	0012 XB25	06:30	14720	8.17 / 8.17	18.2 / 18.2	7.06	1018 / 81.2	32.3	1.1		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS9中層	0012 XB26	06:36	14720	8.19 / 8.19	18.1 / 18.1	7.03	1018 / 78.9	32.2			□μmho/cm □mmho/cm	26.4	
MS9底層	0012 XB27	06:45	14720	8.20 / 8.20	18.2 / 18.2	7.01	1018 / 78.8	32.0			□μmho/cm □mmho/cm	52.7	
MS10表層	0012 XB28	05:40	14720	8.16 / 8.16	18.1 / 18.1	7.12	1018 / 84.7	32.4	1.2		□μmho/cm □mmho/cm	1.0	
MS10中層	0012 XB29	05:47	14720	8.19 / 8.19	18.0 / 18.0	7.11	1018 / 84.1	32.3			□μmho/cm □mmho/cm	29.2	
MS10底層	0012 XB30	05:55	14720	8.21 / 8.21	18.2 / 18.2	7.08	1018 / 82.9	32.1			□μmho/cm □mmho/cm	58.4	

注意：溶氧計電極應檢查以下內容：

1.電極薄膜表面是否光滑且無皺痕？	☑是	□否
2.電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑？	□是	☑否
3.電極薄膜表面是否有氣泡？	□是	☑否
4.電極內是否有氣泡?	□是	☑否
5.電極是否破損？	□是	☑否

有異常請備註處理方式：

□依相關規定採樣並保存，帶回實驗室分析。

□回公司處理，並重新校正。

☑其它：無

水質現場採樣記錄表

委託廠商	光宇工程顧問股份有限公司	採樣日期	115.02.06
採樣位置	台中外海	採樣人員	趙中偉 劉冠麟 杜正揚
大氣溫度℃	18	審核人員	修改
濕度%	82	會同人員	
天氣狀況	□晴 ☑陰 □雨	大氣壓力mmHg	762

採樣點	現場編號	採樣時間	採樣體積(mL)	pH	Temp(℃)	DO(mg/L)	大氣壓力(mbar) / 飽和度(%)	鹽度‰	透明度(m)	透視度(cm)	EC	採樣深度(m)	備註
現場空白	0012XB31-F	11:36	120								□μmho/cm □mmho/cm		
運送空白	0012XB32-T		120								□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		
											□μmho/cm □mmho/cm		

注意：溶氧計電極應檢查以下內容：

1.電極薄膜表面是否光滑且無皺痕？	☑是	□否
2.電極薄膜是否污損或因氧化而嚴重變黑？	□是	☑否
3.電極薄膜表面是否有氣泡？	□是	☑否
4.電極內是否有氣泡?	□是	☑否
5.電極是否破損？	□是	☑否

有異常請備註處理方式：

□依相關規定採樣並保存，帶回實驗室分析。

□回公司處理，並重新校正。

☑其它：無

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 115.02.06　　使用人員: 杜正揚

儀器序號： pH計:11391376　導電度計: 09320466　溶氧計: 18472412　ORP計: ✗

濁度計: ✗

pH校正液編號： 4.0校正液: B13-採 127　7.0校正液:B14-採 253　10.0校正液: B15-採 127　7.0確認液: B14-採 254

校正液: ✗　0.01N 氯化鉀校正液編號： C48-採 147　0.01N 氯化鉀確認液編號：C48-採148

0 NTU標準濁度懸浮液編號:T13-採 ✗　10 NTU標準濁度懸浮液編號:T15-採 ✗

100 NTU標準濁度懸浮液編號:T16-採 ✗　1000 NTU標準濁度懸浮液編號:採 ✗

採 樣 點: MS1

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.0　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/7.01 / 21.0 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.92　校正時溫度(℃)為 21.0 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.78 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS2

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.0　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/7.01 / 21.0 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.92　校正時溫度(℃)為 21.0 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.78 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS3

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/7.01 / 21.0 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90　校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.78 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 115.02.06　　使用人員: 杜正揚

儀器序號： pH計:11391376　導電度計: 09320466　溶氧計: 18472412　ORP計: X

濁度計: X

pH校正液編號： 4.0校正液: B13-採 127　7.0校正液:B14-採 253　10.0校正液: B15-採 127　7.0確認液: B14-採 254

校正液: X　0.01N 氯化鉀校正液編號： C48-採 147　0.01N 氯化鉀確認液編號：C48-採148

0 NTU標準濁度懸浮液編號:T13-採 X　10 NTU標準濁度懸浮液編號:T15-採 X

100 NTU標準濁度懸浮液編號:T16-採 X　1000 NTU標準濁度懸浮液編號:採 X

採 樣 點: MS4

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 X pH4.0溫度℃為 21.0　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.0 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於 0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.92 校正時溫度(℃)為 21.0 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS5

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 X pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.1 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於 0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.92 校正時溫度(℃)為 21.0 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS6

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.0　pH 溫度℃為 X pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.0 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於 0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.0 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90 校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 115.02.06　　使用人員: 杜正揚

儀器序號： pH計:11391376　導電度計: 09320466　溶氧計: 18472412　ORP計: ✗
濁度計: ✗

pH校正液編號： 4.0校正液: B13-採 127　7.0校正液:B14-採 253　10.0校正液: B15-採 127　7.0確認液: B14-採 254
___ 校正液: ✗　0.01N 氯化鉀校正液編號： C48-採 147　0.01N 氯化鉀確認液編號：C48-採148

0 NTU標準濁度懸浮液編號:T13-採 ✗　10 NTU標準濁度懸浮液編號:T15-採 ✓
100 NTU標準濁度懸浮液編號:T16-採 ✓　1000 NTU標準濁度懸浮液編號:採 ~

採 樣 點: MS7

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.1　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -1 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.0　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.1 / 21.1 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.1 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90 校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS8

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.1　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -1 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.1 / 21.1 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.1 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90 校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: MS9

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.1　pH 溫度℃為 ✗ pH4.0溫度℃為 21.1　零點電位(mV) -1 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.2　斜率(mV/pH) -57.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.1 / 21.1 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.473 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.1 儀器確認值為 1410 µS/cm (相對誤差值應在1413µS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 µS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90 校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

水質採樣現場儀器使用校正記錄表

使用校正日期: 115.02.06　　使用人員: 杜正揚

儀器序號： pH計:11391376　導電度計: 09320466　溶氧計: 18472412　ORP計: X
濁度計: X

pH校正液編號： 4.0校正液: B13-採 127　7.0校正液:B14-採 253　10.0校正液: B15-採 127　7.0確認液: B14-採 254
校正液: X　0.01N 氯化鉀校正液編號： C48-採 147　0.01N 氯化鉀確認液編號：C48-採148

0 NTU標準濁度懸浮液編號:T13-採 1　10 NTU標準濁度懸浮液編號:T15-採 X
100 NTU標準濁度懸浮液編號:T16-採 C　1000 NTU標準濁度懸浮液編號:採 2

採 樣 點: MS10

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 21.1　pH 溫度℃為 X pH4.0溫度℃為 21.0　零點電位(mV) -11 (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 21.1　斜率(mV/pH) -59.6 (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 7.00/21.1 / 21.1 (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 0.475 cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 21.1 儀器確認值為 1410 μS/cm (相對誤差值應在1413μS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 21.1 (應介於 1399 ~ 1427 μS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 8.90 校正時溫度(℃)為 21.1 飽和度(%) 101.6 (須符合101.7±1%)　斜率 0.98 (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: _____

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 _____　pH 溫度℃為 _____ pH4.0溫度℃為 _____　零點電位(mV) _____ (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 _____　斜率(mV/pH) _____ (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 _____ / _____ (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 _____ cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 _____ 儀器確認值為 _____ μS/cm (相對誤差值應在1413μS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 _____ (應介於 1399 ~ 1427 μS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 _____ 校正時溫度(℃)為 _____ 飽和度(%) _____ (須符合101.7±1%)　斜率 _____ (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

採 樣 點: _____

儀器名稱	儀器校正
pH計	pH7.0溫度℃為 _____　pH 溫度℃為 _____ pH4.0溫度℃為 _____　零點電位(mV) _____ (應介於-25~25之間) pH10.0溫度℃為 _____　斜率(mV/pH) _____ (應介於-56~-61之間) pH7.0確認值/溫度℃為 _____ / _____ (確認值須符合7.0±0.05)
導電度計	儀器校正值為 _____ cm^{-1} (電極常數應介於0.450~0.500 cm^{-1}之間)　溫度(℃)為 _____ 儀器確認值為 _____ μS/cm (相對誤差值應在1413μS/cm ± 1%以內)　溫度(℃)為 _____ (應介於 1399 ~ 1427 μS/cm)
DO計	溶氧計之滿點校正空氣校正值為 _____ 校正時溫度(℃)為 _____ 飽和度(%) _____ (須符合101.7±1%)　斜率 _____ (應介於0.6~1.25之間)
ORP計	ORP標準液值 _____ mV　儀器校正值為 _____ mV 溫度(℃)為 _____ (誤差須符合ORP標準液校正讀值±3%)
濁度計	濁度標準液值 _____ NTU　儀器校正值為 _____ NTU (10 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為8.50~11.5 內，100 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為85.0~115內，1000 NTU標準濁度懸浮液允收範圍為850~1150內)

附錄3.5　海域底質QAQC資料

國立台灣大學化學工程學系
粉粒體技術實驗室

檢驗報告書

B5-11-04 REV 1.7
報告編號：260303-05-01~10

報告日期：115.03.06

委託者：瑩諮環境科技股份有限公司
委託者地址：11491 台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓
<以下測試樣品係由委託者所提供>
樣品名稱：0005XE01~0005XE10。
樣品描述：載體: DI Water。
結果以 Fraunhofer.rfd PIDS included 模型計算。
樣品數量：10
測試項目：微米粉體粒徑分佈 (by Volume)
測試儀器：Beckman Coulter LS 230 (Small Volume Module)
測試方法：ISO 13320-1

收樣日期：115.02.24
測試日期：115.03.03
實驗環境溫度(℃)：20
實驗環境溼度(%)：55

測試結果

樣 品 名	結 果
260303-05-01 0005XE01_MS1	Mean diameter: 160.3 μm Median diameter: 139.6 μm Mode diameter: 116.3 μm
260303-05-02 0005XE02_MS2	Mean diameter: 239.6 μm Median diameter: 173.6 μm Mode diameter: 269.2 μm
260303-05-03 0005XE03_ MS3	Mean diameter: 196.0 μm Median diameter: 152.3 μm Mode diameter: 116.3 μm
(以下空白)	(以下空白)

注意事項：1.本報告記載事項不得作為訴訟證據及廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
2.本報告所用樣品與各名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
3.測試結果僅對測試樣品有效，試驗報告數據更正者無效。
4.報告不得摘錄複製，但全部複製例外。

備　　註：

國立臺灣大學 工學院 粉粒體技術實驗室 化學工程學系

國立台灣大學化學工程學系
粉粒體技術實驗室

檢驗報告書

B5-11-04 REV 1.7
報告編號：260303-05-01~10

報告日期：115.03.06

委託者：瑩諮環境科技股份有限公司
委託者地址：11491 台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓
<以下測試樣品係由委託者所提供>
樣品名稱：0005XE01~0005XE10。
樣品描述：載體: DI Water。
結果以 Fraunhofer.rfd PIDS included 模型計算。
樣品數量：10
測試項目：微米粉體粒徑分佈 (by Volume)
測試儀器：Beckman Coulter LS 230 (Small Volume Module)
測試方法：ISO 13320-1

收樣日期：115.02.24
測試日期：115.03.03
實驗環境溫度(℃)：20
實驗環境溼度(%)：55

測試結果

樣品名	結果
260303-05-04 0005XE04_ MS4	Mean diameter: 207.5 μm Median diameter: 185.3 μm Mode diameter: 295.5 μm
260303-05-05 0005XE05_ MS5	Mean diameter: 240.5 μm Median diameter: 207.5 μm Mode diameter: 295.5 μm
260303-05-06 0005XE06_ MS6	Mean diameter: 214.6 μm Median diameter: 195.6 μm Mode diameter: 295.5 μm
(以下空白)	(以下空白)

注意事項：1.本報告記載事項不得作為訴訟證據及廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
2.本報告所用樣品與各名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
3.測試結果僅對測試樣品有效，試驗報告數據更正者無效。
4.報告不得摘錄複製，但全部複製例外。

備　註：

國立臺灣大學 工學院 粉粒體技術實驗室 化學工程學系

國立台灣大學化學工程學系
粉粒體技術實驗室

檢驗報告書

B5-11-04 REV 1.7
報告編號：260303-05-01~10
報告頁數：3 of 4
報告日期：115.03.06

委託者：瑩諮環境科技股份有限公司
委託者地址：11491 台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓
<以下測試樣品係由委託者所提供>
樣品名稱：0005XE01~0005XE10。
樣品描述：載體: DI Water。
結果以 Fraunhofer.rfd PIDS included 模型計算。
樣品數量：10
測試項目：微米粉體粒徑分佈 (by Volume)
測試儀器：Beckman Coulter LS 230 (Small Volume Module)
測試方法：ISO 13320-1

收樣日期：115.02.24
測試日期：115.03.03
實驗環境溫度(℃)：20
實驗環境溼度(%)：55

測試結果

樣品名	結果
260303-05-07 0005XE07_ MS7	Mean diameter: 211.2 μm Median diameter: 185.8 μm Mode diameter: 295.5 μm
260303-05-08 0005XE08_ MS8	Mean diameter: 215.9 μm Median diameter: 182.0 μm Mode diameter: 295.5 μm
260303-05-09 0005XE09_ MS9	Mean diameter: 137.1 μm Median diameter: 102.9 μm Mode diameter: 105.9 μm
(以下空白)	(以下空白)

注意事項：1.本報告記載事項不得作為訴訟證據及廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
2.本報告所用樣品與各名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
3.測試結果僅對測試樣品有效，試驗報告數據更正者無效。
4.報告不得摘錄複製，但全部複製例外。

備　　註：

國立臺灣大學 工學院 粉粒體技術實驗室 化學工程學系

國立台灣大學化學工程學系
粉粒體技術實驗室

檢驗報告書

B5-11-04 REV 1.7
報告編號：260303-05-01~10
報告頁數：4 of 4
報告日期：115.03.06

委託者：瑩諮環境科技股份有限公司
委託者地址：11491 台北市內湖區瑞光路 2 號 5 樓
<以下測試樣品係由委託者所提供>
樣品名稱：0005XE01~0005XE10。
樣品描述：載體: DI Water。
結果以 Fraunhofer.rfd PIDS included 模型計算。
樣品數量：10
測試項目：微米粉體粒徑分佈 (by Volume)
測試儀器：Beckman Coulter LS 230 (Small Volume Module)
測試方法：ISO 13320-1

收樣日期：115.02.24
測試日期：115.03.03
實驗環境溫度(℃)：20
實驗環境溼度(%)：55

測試結果

樣品名	結果
260303-05-10 0005XE10_ MS10 (以下空白)	Mean diameter: 299.5 μm Median diameter: 272.5 μm Mode diameter: 324.4 μm (以下空白)

注意事項：1.本報告記載事項不得作為訴訟證據及廣告、出版物等商業宣傳推銷之用。
2.本報告所用樣品與各名稱係由委方提供，本實驗室僅負責試驗分析。
3.測試結果僅對測試樣品有效，試驗報告數據更正者無效。
4.報告不得摘錄複製，但全部複製例外。

備　　註：

國立臺灣大學 工學院 粉粒體技術實驗室 化學工程學系

附錄四　原始數據

附錄 4.1　空氣品質調查資料
附錄 4.2　噪音振動調查資料
附錄 4.3　營建噪音調查資料
附錄 4.4　陸域生態調查資料
附錄 4.5　海域水質調查資料
附錄 4.6　海域底質調查資料
附錄 4.7　海岸鳥類生態調查資料
附錄 4.8　海上鳥類生態調查資料
附錄 4.9　潮間帶生態調查資料
附錄 4.10　海域生態調查資料
附錄 4.11　魚類調查資料
附錄 4.12　鯨豚目視調查資料
附錄 4.13　水下聲學及水下噪音調查資料
附錄 4.14　蝙蝠生態調查資料
附錄 4.15　鯨豚擱淺資料整理基礎分析
附錄 4.16　海龜擱淺資料整理基礎分析
附錄 4.17　漁業經濟調查資料

附錄4.1　空氣品質調查資料

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

空氣品質監測報告（行程編號：MSAB25120029）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：氣體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：如下列所示
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS14AB0847~0848
採樣日期：114年12月20~22日
收樣日期：114年12月22日
報告日期：115年01月12日
聯絡人員：余　忠　賢

檢測項目、方法：

*一氧化碳(CO)：NIEA A421.13C
*空氣中二氧化硫(SO_2)：NIEA A416.14C
*空氣中氮氧化物(NO、NO_2、NO_X)：NIEA A417.13C
*空氣中臭氧(O_3)：NIEA A420.12C
*空氣中粒狀污染物(PM_{10})：NIEA A206.11C
*空氣中細懸浮微粒($PM_{2.5}$)：NIEA A205.11C
*空氣中粒狀污染物(TSP)：NIEA A102.13A

聲明書：
(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

備註：
1、本報告已由核可報告簽署人審核無誤，簽署人：鐘美紅（MSA-01）、何致民（MSA-04）。
2、本報告共 3 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
3、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
4、監測數值若低於方法偵測極值將以"<(MDL)"表示。

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　委樣編號：MS14AB0848

監測位置：清泉國中　　天候狀況：晴

監測日期：114.12.20~21　　監測人員：趙元亨、楊子逸

項目 / 時間	檢測條件				CO	SO_2	NO	NO_2	NOx	O_3	CH_4	NMHC	THC	PM_{10}	$PM_{2.5}$	TSP
	溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	μg/m³	μg/m³	μg/m³
10:00 ~ 11:00	21.9	79	東南	<0.5	0.22	0.0014	0.0019	0.0075	0.0094	0.0339	*	*	*	26		
11:00 ~ 12:00	22.9	73	東南東	<0.5	0.24	0.0014	0.0031	0.0093	0.0124	0.0314	*	*	*	32		
12:00 ~ 13:00	22.8	77	西	<0.5	0.20	0.0013	0.0014	0.0059	0.0073	0.0405	*	*	*	28		
13:00 ~ 14:00	24.2	71	南	<0.5	0.19	0.0014	0.0018	0.0066	0.0084	0.0432	*	*	*	31		
14:00 ~ 15:00	24.1	72	西南西	<0.5	0.18	0.0015	0.0013	0.0058	0.0071	0.0485	*	*	*	28		
15:00 ~ 16:00	23.2	75	南南西	<0.5	0.19	0.0014	0.0011	0.0055	0.0066	0.0500	*	*	*	25		
16:00 ~ 17:00	22.0	80	南	<0.5	0.19	0.0014	0.0014	0.0060	0.0074	0.0487	*	*	*	29		
17:00 ~ 18:00	21.1	84	西南西	<0.5	0.21	0.0013	0.0013	0.0077	0.0090	0.0415	*	*	*	36		
18:00 ~ 19:00	21.1	85	東南東	<0.5	0.23	0.0015	0.0023	0.0083	0.0106	0.0393	*	*	*	31		
19:00 ~ 20:00	21.0	85	西南	<0.5	0.24	0.0015	0.0013	0.0084	0.0097	0.0352	*	*	*	40		
20:00 ~ 21:00	21.0	86	東南東	<0.5	0.20	0.0013	0.0013	0.0062	0.0075	0.0393	*	*	*	30		
21:00 ~ 22:00	20.8	86	東北東	<0.5	0.21	0.0013	0.0012	0.0069	0.0081	0.0353	*	*	*	34		
22:00 ~ 23:00	20.3	87	東南東	0.5	0.24	0.0013	0.0013	0.0078	0.0091	0.0289	*	*	*	23		
23:00 ~ 00:00	20.2	88	東南東	<0.5	0.23	0.0011	0.0014	0.0086	0.0100	0.0277	*	*	*	34	23	58
00:00 ~ 01:00	19.6	88	東	<0.5	0.23	0.0011	0.0013	0.0073	0.0086	0.0277	*	*	*	32		
01:00 ~ 02:00	19.7	88	東北	<0.5	0.23	0.0011	0.0012	0.0078	0.0090	0.0277	*	*	*	31		
02:00 ~ 03:00	19.2	88	東北東	<0.5	0.22	0.0012	0.0013	0.0053	0.0066	0.0277	*	*	*	30		
03:00 ~ 04:00	19.7	73	東南東	0.5	0.24	0.0011	0.0032	0.0043	0.0075	0.0322	*	*	*	39		
04:00 ~ 05:00	19.8	72	東南	1.0	0.22	0.0011	0.0024	0.0045	0.0069	0.0383	*	*	*	35		
05:00 ~ 06:00	20.1	72	南南東	1.1	0.24	0.0012	0.0027	0.0043	0.0070	0.0402	*	*	*	35		
06:00 ~ 07:00	20.4	72	東南	1.1	0.25	0.0013	0.0025	0.0047	0.0072	0.0475	*	*	*	32		
07:00 ~ 08:00	20.3	73	東南	1.3	0.24	0.0012	0.0028	0.0051	0.0079	0.0456	*	*	*	36		
08:00 ~ 09:00	21.3	72	南南東	1.3	0.22	0.0012	0.0028	0.0046	0.0074	0.0441	*	*	*	38		
09:00 ~ 10:00	21.6	74	南南東	1.2	0.23	0.0011	0.0035	0.0056	0.0091	0.0435	*	*	*	38		
最大小時平均值	**24.2**	**88**	*	**1.3**	**0.3**	**0.002**	**0.004**	**0.009**	**0.012**	**0.050**	*	*	*	**40**		
最大8小時平均值	*	*	*	*	**0.2**	*	*	*	*	**0.043**	*	*	*	*		
日平均值	**21.2**	**79**	*	**1.0**	**0.2**	**0.001**	**0.002**	**0.006**	**0.008**	**0.038**	*	*	*	**32**		
空氣品質標準值	**小時平均值**		*	*	**31**	**0.065**	*	**0.100**	*	**0.100**	*	*	*	*		
	日平均值		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**75**	**30 μg/m³ 24小時標準值**	
	8小時平均值		*	*	**9**	*	*	*	*	**0.060**	*	*	*	*		
方法偵測極限值	*	*	*	*	**0.05**	**0.00068**	**0.00081**	**0.00017**	**0.00098**	**0.00072**	**0.01**	**0.01**	**0.02**	*	*	*

檢驗室主任：鐘美紅　　品保品管：何致民　　記錄：趙元亨

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

環境品質空氣逐時監測值

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　委樣編號：MS14AB0847

監測位置：陸上變電站　　天候狀況：晴

監測日期：114.12.21~22　　監測人員：趙元亨、楊子逸

項目 / 時間	檢測條件 溫度℃	濕度%	風向deg	風速m/s	CO ppm	SO_2 ppm	NO ppm	NO_2 ppm	NOx ppm	O_3 ppm	CH_4 ppm	NMHC ppm	THC ppm	PM_{10} μg/m³	$PM_{2.5}$ μg/m³	TSP μg/m³
12:00 ~ 13:00	20.4	74	西北西	3.0	0.25	0.0012	0.0012	0.0028	0.0040	0.0490	*	*	*	63		
13:00 ~ 14:00	20.3	74	西北西	3.0	0.26	0.0011	0.0011	0.0032	0.0043	0.0482	*	*	*	58		
14:00 ~ 15:00	20.3	74	西北	3.0	0.24	0.0012	0.0012	0.0025	0.0037	0.0491	*	*	*	59		
15:00 ~ 16:00	20.0	72	西北	3.2	0.21	0.0011	0.0010	0.0024	0.0034	0.0479	*	*	*	59		
16:00 ~ 17:00	19.6	75	西北西	2.2	0.19	0.0011	0.0013	0.0025	0.0038	0.0486	*	*	*	64		
17:00 ~ 18:00	19.2	74	西北西	3.6	0.17	0.0010	0.0012	0.0030	0.0042	0.0469	*	*	*	68		
18:00 ~ 19:00	19.0	73	西北西	2.6	0.19	0.0010	0.0013	0.0031	0.0044	0.0449	*	*	*	68		
19:00 ~ 20:00	18.8	71	西	3.1	0.17	0.0010	0.0012	0.0031	0.0043	0.0433	*	*	*	69		
20:00 ~ 21:00	18.8	71	西南西	2.1	0.17	0.0011	0.0014	0.0055	0.0069	0.0407	*	*	*	72		
21:00 ~ 22:00	18.7	71	西	1.8	0.16	0.0012	0.0013	0.0053	0.0066	0.0395	*	*	*	65		
22:00 ~ 23:00	18.8	71	西	1.4	0.25	0.0012	0.0015	0.0064	0.0079	0.0365	*	*	*	53		
23:00 ~ 00:00	19.3	72	西	1.7	0.20	0.0010	0.0014	0.0044	0.0058	0.0395	*	*	*	58		
00:00 ~ 01:00	19.2	73	西南西	2.8	0.18	0.0012	0.0010	0.0040	0.0050	0.0396	*	*	*	59		
01:00 ~ 02:00	19.0	73	西南西	2.1	0.15	0.0010	0.0013	0.0037	0.0050	0.0401	*	*	*	58	19	110
02:00 ~ 03:00	18.9	69	南南西	1.7	0.15	0.0011	0.0014	0.0036	0.0050	0.0423	*	*	*	58		
03:00 ~ 04:00	18.7	69	南南東	1.6	0.15	0.0010	0.0013	0.0045	0.0058	0.0409	*	*	*	59		
04:00 ~ 05:00	18.5	72	南南西	2.2	0.15	0.0010	0.0012	0.0032	0.0044	0.0420	*	*	*	59		
05:00 ~ 06:00	18.6	72	南	1.8	0.14	0.0012	0.0016	0.0034	0.0050	0.0415	*	*	*	62		
06:00 ~ 07:00	18.2	74	南	1.6	0.15	0.0011	0.0012	0.0032	0.0044	0.0406	*	*	*	62		
07:00 ~ 08:00	18.4	72	南南東	1.7	0.17	0.0012	0.0016	0.0056	0.0072	0.0389	*	*	*	60		
08:00 ~ 09:00	19.5	69	東南	1.3	0.17	0.0011	0.0016	0.0054	0.0070	0.0401	*	*	*	55		
09:00 ~ 10:00	20.4	68	南南東	1.5	0.21	0.0011	0.0018	0.0059	0.0077	0.0418	*	*	*	54		
10:00 ~ 11:00	22.0	65	西南	1.1	0.22	0.0012	0.0016	0.0054	0.0070	0.0494	*	*	*	54		
11:00 ~ 12:00	22.6	62	西	1.7	0.20	0.0012	0.0020	0.0059	0.0079	0.0520	*	*	*	56		
最大小時平均值	**22.6**	**75**	*	**3.6**	**0.3**	**0.001**	**0.002**	**0.006**	**0.008**	**0.052**	*	*	*	**72**		
最大8小時平均值	*	*	*	*	**0.2**	*	*	*	*	**0.047**	*	*	*	*		
日平均值	**19.5**	**71**	*	**2.2**	**0.2**	**0.001**	**0.001**	**0.004**	**0.005**	**0.043**	*	*	*	**61**		
空氣品質標準值	**小時平均值**		*	*	**31**	**0.065**	*	**0.100**	*	**0.100**	*	*	*	*	**30 μg/m³ 24小時標準值**	
	日平均值		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**75**		
	8小時平均值		*	*	**9**	*	*	*	*	**0.060**	*	*	*	*		
方法偵測極限值	*	*	*	*	**0.05**	**0.00068**	**0.00081**	**0.00017**	**0.00098**	**0.00072**	**0.01**	**0.01**	**0.02**	*	*	*

檢驗室主任：鐘美紅　　品保品管：何致民　　記錄：趙元亨

瑩諮環境科技(股)公司 檢驗報告專用章
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

附錄4.2　噪音振動調查資料

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV25120067）

計畫名稱：台中湳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS14SVF2921、2924
樣品特性：一般環境噪音　　採樣日期：114年12月20~21日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：114年12月23日
採樣方法：NIEA P201.96C　　報告日期：114年12月31日
採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘

（MSA- 0Y　　）

備註：

1、本報告共 5 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

振動監測報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司

檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS14SVF2921、2924

樣品特性：一般環境振動　　採樣日期：114年12月20~21日

採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：114年12月23日

採樣方法：NIEA P204.90C　　報告日期：114年12月31日

採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管：

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負　責　人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘

備註：

1、本報告共 5 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

3、調查方式雖比照環境部公告之採樣方法，但本方法並未開放認可，故此監測數據僅供參考。

噪音及氣象條件逐時監測成果

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS14SVF2921

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(二)類

監測位置：清泉國中　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測日期：114年12月20~21日(假日)　　檔案名稱：AU1__2921

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							檢測條件			
	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 ℃	大氣壓力 mmHg
10:00~11:00	64.2	60.7	54.2	51.4	50.7	84.8	59.4	3.1	北北東	20.8	761
11:00~12:00	56.9	56.2	53.7	51.2	50.5	68.5	54.2	3.7	北北東	21.6	761
12:00~13:00	56.2	55.3	52.6	50.3	49.5	68.4	53.4	3.9	北北東	21.7	760
13:00~14:00	56.8	55.4	52.4	50.1	49.4	66.8	53.5	3.6	北北東	21.8	760
14:00~15:00	56.2	54.8	52.1	49.8	49.2	67.6	53.2	3.6	北北東	22.8	759
15:00~16:00	56.2	55.2	52.6	50.4	49.8	65.7	53.2	3.9	北北東	21.8	759
16:00~17:00	56.8	55.8	53.2	50.9	50.4	63.3	53.8	4.6	北北東	21.5	759
17:00~18:00	57.6	56.5	54.2	52.2	51.6	64.5	54.9	4.6	北北東	20.7	760
18:00~19:00	57.3	56.7	54.9	52.8	52.0	66.9	55.3	3.8	北北東	20.5	760
19:00~20:00	55.4	54.7	52.2	50.1	49.5	67.6	52.8	3.3	北北東	20.5	760
20:00~21:00	54.7	53.9	51.8	49.8	49.3	61.0	52.2	2.7	北北東	20.6	761
21:00~22:00	54.9	54.2	51.9	50.1	49.6	64.6	52.5	1.8	北北東	20.5	761
22:00~23:00	55.1	54.2	51.1	48.0	47.2	61.0	51.8	1.2	東北	20.2	760
23:00~24:00	53.5	52.4	49.0	45.9	45.1	59.8	49.9	1.8	東北	19.8	760
24:00~01:00	54.9	52.2	47.7	44.2	43.4	62.1	50.1	2.4	北北東	20.2	761
01:00~02:00	52.0	50.6	46.1	43.0	42.6	61.2	47.7	2.5	北北東	20.5	760
02:00~03:00	51.5	50.0	46.1	43.9	43.4	59.3	47.5	3.2	東北	20.6	760
03:00~04:00	51.9	50.4	44.7	42.0	41.6	63.9	47.3	4.1	東北	20.7	760
04:00~05:00	52.8	50.2	44.6	41.5	41.0	73.0	50.0	3.8	東北	20.7	760
05:00~06:00	53.1	51.8	47.3	43.6	42.7	58.9	48.7	4.1	北北東	20.6	760
06:00~07:00	56.4	54.9	50.7	47.4	46.6	65.5	52.2	4.6	東北	20.0	761
07:00~08:00	57.3	56.1	52.7	49.8	49.0	69.3	53.9	4.9	東北	19.7	761
08:00~09:00	57.1	56.1	53.0	50.2	49.2	68.9	53.9	4.7	北北東	19.8	761
09:00~10:00	57.9	56.7	53.9	51.4	50.7	78.1	55.0	4.9	東北	20.5	761
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

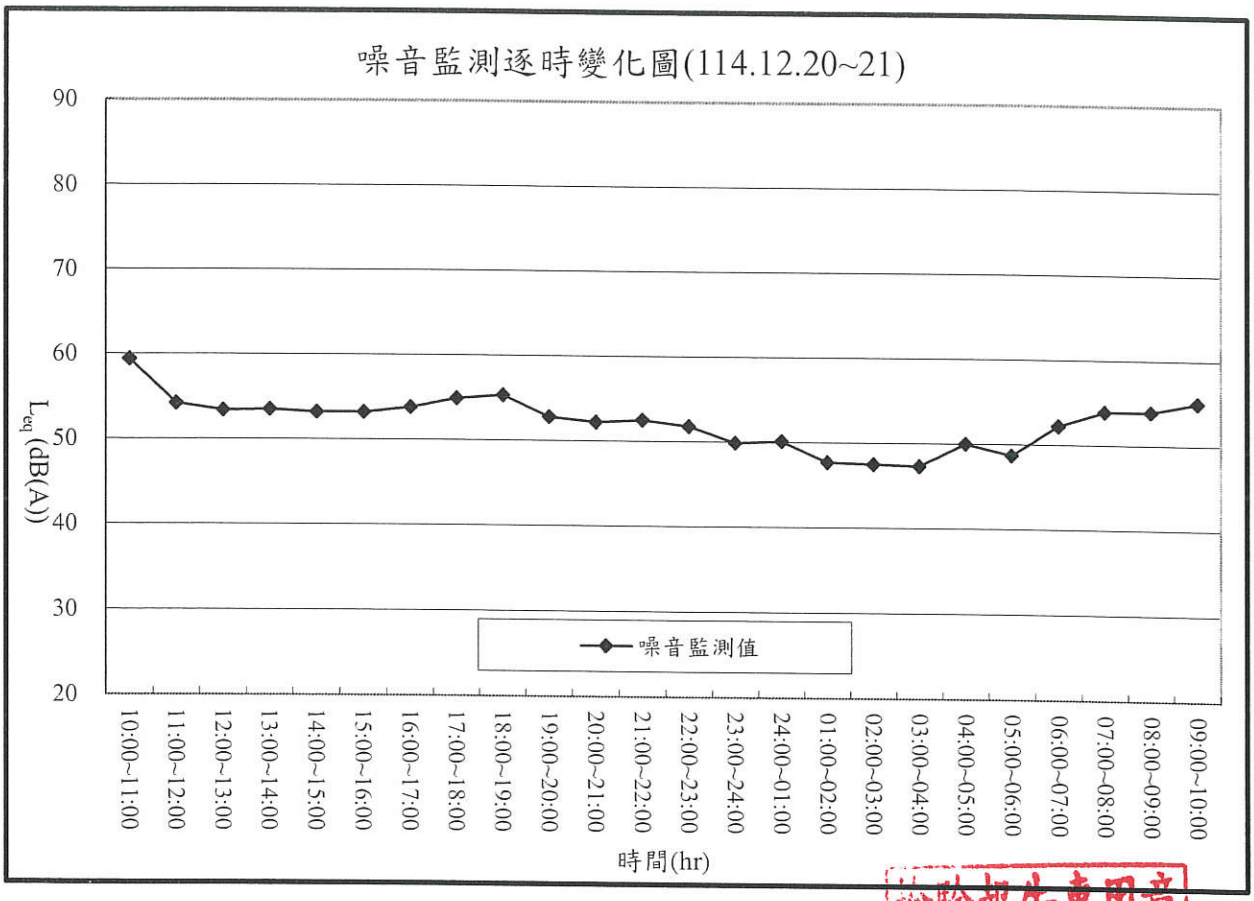
第一、二類管制區	L_{dn}= 56.7	$L_{日}$= 54.6	$L_{晚}$= 52.4	$L_{夜}$= 49.4
第三、四類管制區	L_{dn}= 56.8	$L_{日}$= 54.7	$L_{晚}$= 52.2	$L_{夜}$= 49.5

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鐘美紓

審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(清水)氣象站

清泉國中



檢驗報告專用章
瑩諾環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
實驗室主管:鐘美幻

環境振動逐時監測成果

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　監測日期：114年12月20~21日(假日)

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測位置：清泉國中　　天候狀況：晴

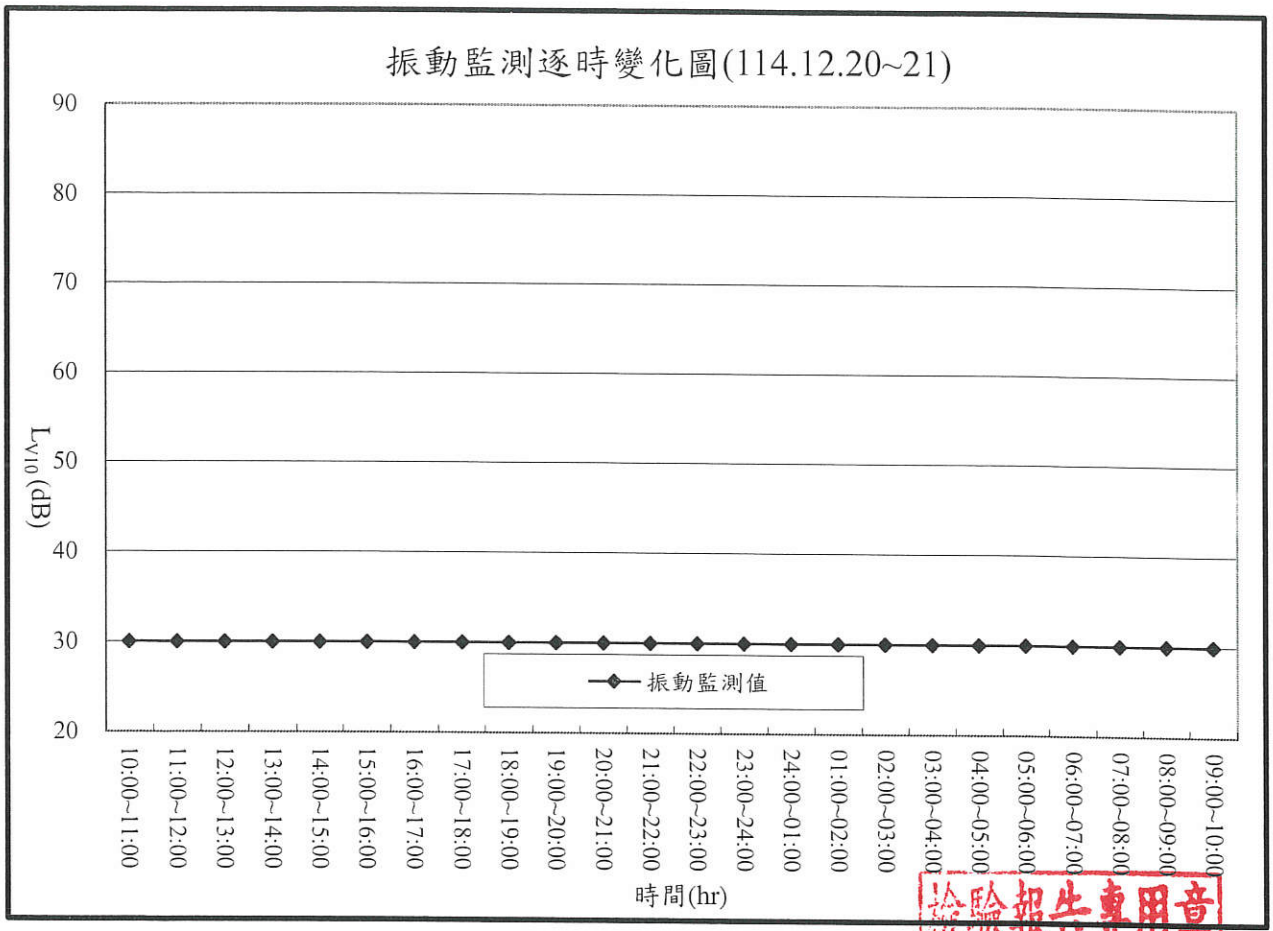
項目 / 時間	振動位準(dB)						
	L_{V5}	L_{V10}	L_{V50}	L_{V90}	L_{V95}	L_{Vmax}	L_{Veq}
10:00~11:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	40.2	30.1
11:00~12:00	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0	37.1	30.1
12:00~13:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.8	30.1
13:00~14:00	30.5	30.0	30.0	30.0	30.0	40.6	30.2
14:00~15:00	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0	36.5	30.1
15:00~16:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	34.4	30.1
16:00~17:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	37.8	30.1
17:00~18:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	44.9	30.1
18:00~19:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.5	30.0
19:00~20:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	32.8	30.0
20:00~21:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.2	30.0
21:00~22:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	37.5	30.0
22:00~23:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.1	30.0
23:00~24:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	42.3	30.0
24:00~01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.5	30.0
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	33.4	30.0
03:00~04:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	38.8	30.0
04:00~05:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	31.6	30.0
05:00~06:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	32.8	30.0
06:00~07:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	34.1	30.0
07:00~08:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	33.2	30.0
08:00~09:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.0	30.0
09:00~10:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	37.7	30.1
*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果		
第一、二類管制區	$L_{V10日}$= 30.0	$L_{V10夜}$= 30.0
第三、四類管制區	$L_{V10日}$= 30.0	$L_{V10夜}$= 30.0

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
人:楊子浩
檢驗室主管:鍾美紅

審核人員：何致民

清泉國中



檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

噪音及氣象條件逐時監測成果

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS14SVF2924

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(二)類

監測位置：清水聖皇宮　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測日期：114年12月20~21日(假日)　　檔案名稱：AU1__2924

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							檢測條件			
	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	最大風速 m/s	風向 deg	氣溫 ℃	大氣壓力 mmHg
10:00~11:00	52.9	51.4	48.3	46.5	46.1	65.1	49.5	2.1	北北東	20.8	761
11:00~12:00	53.2	50.9	47.8	46.1	45.6	69.6	49.9	1.4	北北東	21.6	761
12:00~13:00	52.4	50.2	46.4	44.6	44.3	63.1	48.1	1.6	北北東	21.7	760
13:00~14:00	47.3	46.1	43.4	41.7	41.3	59.3	44.5	1.7	北北東	21.8	760
14:00~15:00	46.2	45.3	43.4	42.2	41.9	58.2	44.0	2.5	北北東	22.8	759
15:00~16:00	46.3	44.9	42.5	41.4	41.2	60.6	43.9	2.9	北北東	21.8	759
16:00~17:00	46.0	44.7	42.5	41.5	41.3	60.9	44.3	2.6	北北東	21.5	759
17:00~18:00	45.0	44.1	42.5	41.2	40.8	61.3	43.2	1.5	北北東	20.7	760
18:00~19:00	49.7	45.7	42.8	41.7	41.4	72.0	47.3	1.6	北北東	20.5	760
19:00~20:00	48.2	46.0	43.5	42.4	42.1	62.6	45.5	1.1	北北東	20.5	760
20:00~21:00	44.8	44.2	42.9	41.8	41.6	52.6	43.1	1.2	北北東	20.6	761
21:00~22:00	46.3	45.4	42.9	41.2	40.9	59.9	44.0	1.2	北北東	20.5	761
22:00~23:00	44.2	43.4	41.9	40.7	40.5	52.0	42.2	<0.1	東北	20.2	760
23:00~24:00	44.0	43.2	41.5	40.4	40.1	52.4	41.9	1.2	東北	19.8	760
24:00~01:00	44.7	43.9	42.2	41.2	41.0	54.1	42.7	1.3	北北東	20.2	761
01:00~02:00	46.8	46.1	44.1	42.4	41.9	57.5	44.7	1.5	北北東	20.5	760
02:00~03:00	48.9	47.2	44.6	43.3	43.0	58.0	45.6	3.5	東北	20.6	760
03:00~04:00	51.9	48.6	42.3	40.8	40.4	60.2	45.9	1.6	東北	20.7	760
04:00~05:00	52.7	49.5	44.1	42.2	41.8	59.8	47.2	2.4	東北	20.7	760
05:00~06:00	55.3	54.1	41.8	40.1	39.7	59.5	48.6	3.2	北北東	20.6	760
06:00~07:00	57.4	57.1	55.6	53.3	52.9	64.8	55.6	3.5	東北	20.0	761
07:00~08:00	61.9	61.6	58.1	53.7	53.1	65.5	58.9	3.4	東北	19.7	761
08:00~09:00	61.4	60.6	57.9	55.3	53.9	78.1	58.5	4.8	北北東	19.8	761
09:00~10:00	60.6	60.1	57.9	56.3	55.9	64.9	58.3	3.1	東北	20.5	761
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

環境噪音(L_{eq})監測結果(dB(A))

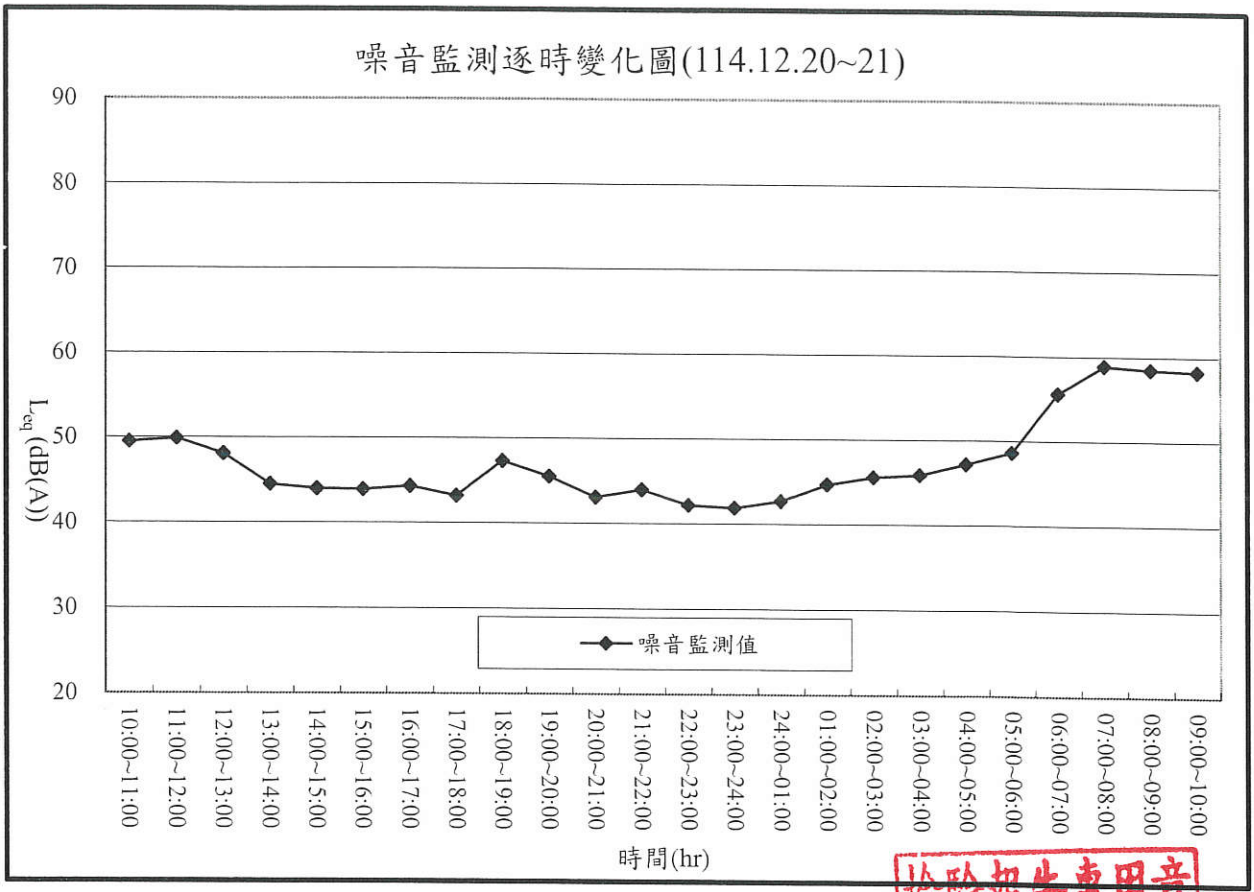
第一、二類管制區	L_{dn}= 53.9	$L_{日}$= 53.3	$L_{晚}$= 43.6	$L_{夜}$= 45.4
第三、四類管制區	L_{dn}= 55.7	$L_{日}$= 53.1	$L_{晚}$= 43.2	$L_{夜}$= 48.9

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鐘美紅

審核人員：何致民

備註：大氣壓力摘錄於中央氣象局(清水)氣象站

清水聖皇宮



檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

環境振動逐時監測成果

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　監測日期：114年12月20~21日(假日)

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測位置：清水聖皇宮　　天候狀況：晴

項目 / 時間	振動位準(dB)						
	L_{V5}	L_{V10}	L_{V50}	L_{V90}	L_{V95}	L_{Vmax}	L_{Veq}
10:00~11:00	38.0	36.7	32.4	30.0	30.0	49.5	34.1
11:00~12:00	36.8	35.5	31.9	30.0	30.0	41.6	33.0
12:00~13:00	38.4	36.9	31.9	30.0	30.0	47.1	34.0
13:00~14:00	39.1	37.9	34.6	30.4	30.0	44.0	35.3
14:00~15:00	38.7	37.5	34.1	32.0	31.6	44.5	35.1
15:00~16:00	37.6	36.6	33.6	31.9	31.6	42.7	34.4
16:00~17:00	38.6	37.6	33.9	32.5	32.3	42.8	35.0
17:00~18:00	36.6	35.9	34.2	32.9	32.7	41.4	34.5
18:00~19:00	36.2	35.5	34.4	34.0	33.9	39.8	34.7
19:00~20:00	36.1	35.4	34.5	33.9	33.8	40.0	34.7
20:00~21:00	36.1	35.5	34.5	34.1	34.0	43.8	34.8
21:00~22:00	34.4	34.0	32.2	30.0	30.0	40.8	32.5
22:00~23:00	31.8	30.0	30.0	30.0	30.0	40.4	30.4
23:00~24:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	35.6	30.0
24:00~01:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	39.0	30.1
01:00~02:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	34.0	30.0
02:00~03:00	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	39.0	30.2
03:00~04:00	31.2	30.0	30.0	30.0	30.0	43.8	30.4
04:00~05:00	31.2	30.0	30.0	30.0	30.0	39.1	30.3
05:00~06:00	30.2	30.0	30.0	30.0	30.0	38.1	30.2
06:00~07:00	33.9	31.7	30.0	30.0	30.0	40.0	30.8
07:00~08:00	38.4	36.9	31.9	30.0	30.0	47.1	34.0
08:00~09:00	39.1	37.9	34.6	30.4	30.0	44.0	35.3
09:00~10:00	38.7	37.5	34.1	32.0	31.6	44.5	35.1
*	*	*	*	*	*	*	*

振動(L_{V10})監測結果		
第一、二類管制區	$L_{V10日}$=	36.6
第三、四類管制區	$L_{V10日}$=	36.8

$L_{V10夜}$= 31.5

$L_{V10夜}$= 30.8

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊舜浩 檢驗室主管:鍾美紅

審核人員：何致民

清水聖皇宮



檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鍾美紅

附錄4.3　營建噪音調查資料

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV25120070）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS14SVC2598~2599
樣品特性：固定音源噪音　　採樣日期：114年12月22日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：114年12月23日
採樣方法：NIEA P201.96C　　報告日期：114年12月31日
採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紋

（MSA- 04 ）

備註：
1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS14SVC2598~2599

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測日期：114年12月22日　　檔案名稱：AU1_2598、背景AU1_2599

測點編號	監測時間	監測位置	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	備註	修正後噪音值
1	10:16~10:18	測點1	66.1	65.4	61.9	59.4	58.6	67.2	62.7	整體音量	L_{eq} ：60.0
	10:23~10:23	背景監測	59.8	59.8	59.4	59.1	59.1	59.8	59.3	背景音量	L_{max} ：66.3

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:16~10:18	測點1	東北	0.7	21.4	762
	10:23~10:23	背景監測	東北	0.7	21.4	762

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

陸上變電站工地周界

2.作業狀況：

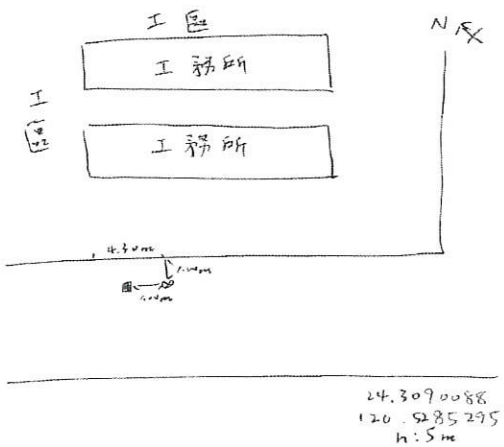
雜項作業

3.作業機具：

發電機

手持機具

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：

無

噪音音源發聲特性：

聲音大小及間距不一定

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
實驗室主管:鍾美紅

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV25120071）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS14SVC2602~2603
樣品特性：低頻噪音　　採樣日期：114年12月22日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：114年12月23日
採樣方法：NIEA P205.93C　　報告日期：114年12月31日
採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

聲明書
(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人
檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鐘美
（MSA-0文）

備註：
1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS14SVC2602~2603

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：趙元亨、楊子逸

監測日期：114年12月22日　　檔案名稱：AU1_2602、背景AU1_2603

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF(dB(A))}$		備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	10:39~10:41	測點1	$L_{eq,LF}$：	40.2	整體音量	$L_{eq,LF}$：38.4
	10:46~10:46	背景監測		35.6	背景音量	

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	10:39~10:41	測點1	*	*	51	31.3	761
	10:46~10:46	背景監測	*	*	51	31.3	761

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

陸上變電站工地周界

2.作業狀況：

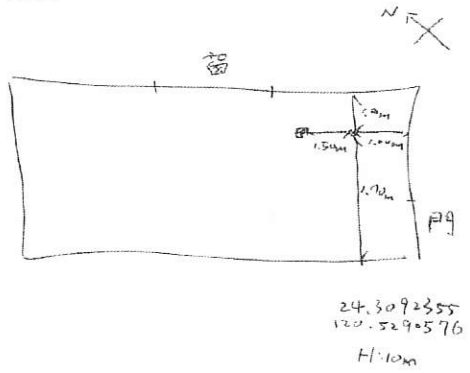
雜項作業

3.作業機具：

發電機

手持機具

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

審核人員： 何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV26010068）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：固定音源噪音
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：NIEA P201.96C
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15SVC0246~0247
採樣日期：115年01月23日
收樣日期：115年01月27日
報告日期：115年01月28日
聯絡人員：余　忠　賢

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類

報告簽署人

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人:楊炯浩
檢驗室主管:鍾美紅

(MSA-01)

備註：

1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。

2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS15SVC0246~0247

執行單位：瑩諾環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：趙中偉、杜正揚

監測日期：115年01月23日　　檔案名稱：AU1_0246、背景AU1_0247

測點編號	監測時間	監測位置	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	備註	修正後噪音值
1	13:21~13:23	測點1	75.7	72.7	65.1	59.6	59.2	80.0	69.1	整體音量	L_{eq} ：68.6
	13:28~13:28	背景監測	61.0	61.0	59.7	58.3	57.5	61.0	59.5	背景音量	L_{max} ：80.0

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:21~13:23	測點1	北北東	2.0	17.9	764
	13:28~13:28	背景監測	北北東	2.5	17.9	764

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

陸上變電站工地周界

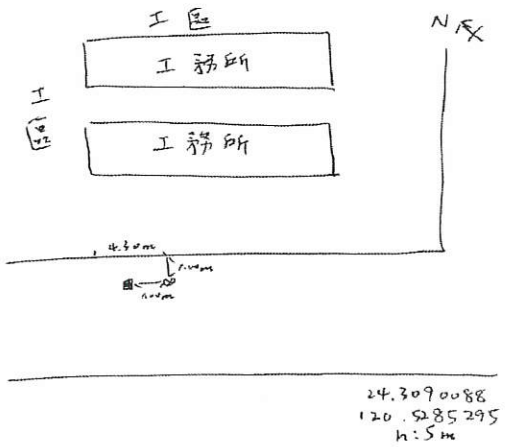
2.作業狀況：

吊掛作業

3.作業機具：

吊車

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：

無

噪音音源發聲特性：

聲音大小及間距不一定

檢驗報告專用章
瑩諾環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV26010069）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：低頻噪音
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：NIEA P205.93C
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15SVC0250~0251
採樣日期：115年01月23日
收樣日期：115年01月27日
報告日期：115年01月28日
聯絡人員：余　忠　賢

聲明書
(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人
檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鐘美幻
（MSA-SV）

備註：
1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS15SVC0250~0251

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：趙中偉、杜正揚

監測日期：115年01月23日　　檔案名稱：AU1_0250、背景AU1_0251

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF(dB(A))}$		備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	13:50~13:52	測點1	$L_{eq,LF}$：	48.1	整體音量	$L_{eq,LF}$：46.7
	13:57~13:57	背景監測		42.6	背景音量	

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:50~13:52	測點1	*	*	52	20.1	764
	13:57~13:57	背景監測	*	*	52	20.8	764

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

陸上變電站工地周界

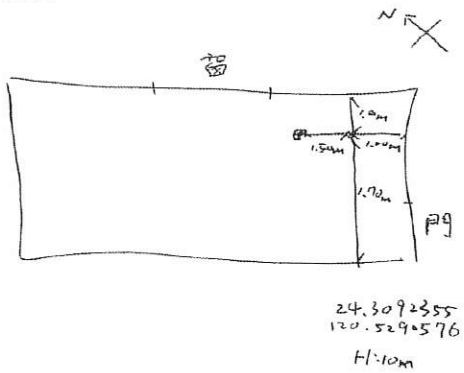
2.作業狀況：

吊掛作業

3.作業機具：

吊車

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鍾美紅

審核人員： 何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV26020053）

計畫名稱：台中湓妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS15SVC0460~0461
樣品特性：固定音源噪音　　採樣日期：115年02月10日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：115年02月11日
採樣方法：NIEA P201.96C　　報告日期：115年02月24日
採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

聲明書
(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。
(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人
檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鐘美
（MSA-　　）

備註：
1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS15SVC0460~0461

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：王肇邦、張守宸

監測日期：115年02月10日　　檔案名稱：AU1_0460、背景AU1_0461

測點編號	監測時間	監測位置	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}	L_{max}	L_{eq}	備註	修正後噪音值
1	13:23~13:25	測點1	64.9	62.1	49.4	44.5	43.5	77.7	60.2	整體音量	L_{eq} ：59.2
	13:29~13:29	背景監測	61.7	61.7	46.5	43.5	42.7	61.7	53.4	背景音量	L_{max} ：77.7

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	最大風速m/s	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:23~13:25	測點1	北北西	<0.1	19.6	763
	13:29~13:29	背景監測	北北西	<0.1	19.6	763

施工狀況

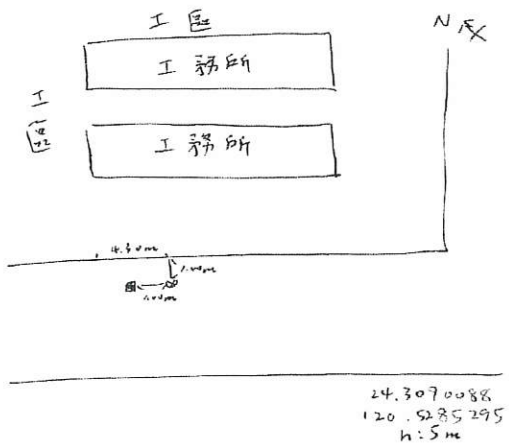
周遭環境特點說明：

1.監測位置：
陸上變電站工地周界

2.作業狀況：
雜項作業

3.作業機具：
發電機
手持器具

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：
無

噪音音源發聲特性：
聲音大小及間距不一定

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美紅

審核人員：何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。
2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司
環境部許可證字號：環境部國環檢證字第202號(原環署環檢字第202號)
地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

噪音監測報告（行程編號：MSNV26020054）

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號：MS15SVC0464~0465
樣品特性：低頻噪音　　採樣日期：115年02月10日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期：115年02月11日
採樣方法：NIEA P205.93C　　報告日期：115年02月24日
採樣地點：如報告所示　　聯絡人員：余　忠　賢

聲明書

(一)茲保證本報告內容完全依照環境部及有關機關之標準方法及品保品管等相關規定，秉持公正、誠實進行採樣、檢測。絕無虛偽不實，如有違反，就政府機關所受損失願負連帶賠償責任之外，並接受主管機關依法令所為之行政處分及刑事處罰。

(二)吾人瞭解如自身受政府機關委任從事公務，亦屬於刑法上之公務員，並瞭解刑法上圖利罪、公務員登載不實偽造公文書及貪污治罪條例之相關規定，如有違反，亦為刑法及貪污治罪條例之適用對象，願受最嚴厲之法律制裁。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司
負 責 人：楊炯浩

檢驗室主管　　空氣採樣類
報告簽署人

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人:楊炯浩
檢驗室主管:鐘美

（MSA- 0X　）

備註：
1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。

低頻噪音固定音源噪音監測

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫

客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司　　委樣編號：MS15SVC0464~0465

執行單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　監測類別：管制區第(四)類

監測位置：陸上變電站工地周界　　監測人員：王肇邦、張守宸

監測日期：115年02月10日　　檔案名稱：AU1_0464、背景AU1_0465

噪音位準(dB(A))

測點編號	監測時間	監測位置	低頻 $L_{eq,LF(dB(A))}$		備註	修正後噪音值 (dB(A))
1	13:51~13:53	測點1	$L_{eq,LF}$：	38.8	整體音量	$L_{eq,LF}$：37.0
	13:55~13:55	背景監測		34.2	背景音量	

背景音量之修正表　單位：dB（A）

L_1-L_2	3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
ΔL	3	2.9	2.8	2.7		2.6	2.5	2.4	2.3	
L_1-L_2	4	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9
ΔL	2.2	2.1		2		1.9	1.8		1.7	
L_1-L_2	5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9
ΔL	1.7	1.6		1.5		1.4			1.3	
L_1-L_2	6	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9
ΔL	1.3	1.2			1.1			1		
L_1-L_2	7	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9
ΔL	1	0.9					0.8			
L_1-L_2	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9
ΔL	0.7						0.6			
L_1-L_2	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9~10.0
ΔL	0.6			0.5						

氣象監測(檢測條件)

測點編號	監測時間	監測位置	風向 deg	風速m/s	相對濕度%	溫度℃	大氣壓力 mmHg
1	13:51~13:53	測點1	*	*	27	19.6	763
	13:55~13:55	背景監測	*	*	27	19.6	763

施工狀況

周遭環境特點說明：

1.監測位置：

陸上變電站工地周界

2.作業狀況：

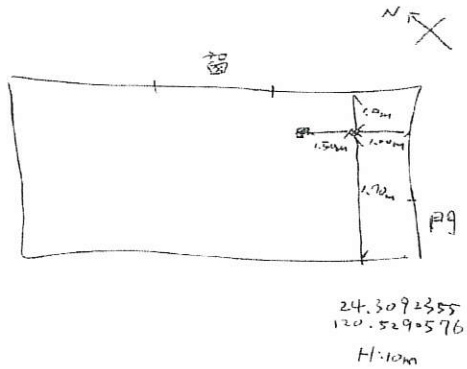
雜項作業

3.作業機具：

發電機

手持工具

周遭環境位置圖：



說明

異常狀況說明：無

噪音音源發聲特性：聲音大小及間距不一定

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美

審核人員： 何致民

註:1.背景音量的修正依據噪音管制法規中噪音管制標準。

2.除了風速風向之外，其他氣象資料參據測點位置(清水)氣象站

附錄4.4　陸域生態調查資料

表一、植物名錄

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說	109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
									A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
蕨類植物	木賊科	木賊	*Equisetum ramosissimum ramosissimum*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蕨類植物	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	*Microlepia speluncae*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蕨類植物	腎蕨科	腎蕨	*Nephrolepis cordifolia*	LC	原生	草本					*	*			*	*			*	*			*	*
蕨類植物	鳳尾蕨科	粉葉蕨	*Pityrogramma calomelanos*	NA	歸化	草本		*																
蕨類植物	鳳尾蕨科	鳳尾蕨	*Pteris multifida*	LC	原生	草本					*					*				*				*
蕨類植物	鳳尾蕨科	半邊羽裂鳳尾蕨	*Pteris semipinnata*	LC	原生	草本					*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
蕨類植物	鳳尾蕨科	鱗蓋鳳尾蕨	*Pteris vittata*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蕨類植物	金星蕨科	密毛小毛蕨	*Christella parasitica*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蕨類植物	金星蕨科	毛蕨	*Cyclosorus interruptus*	NT	原生	草本		*																
蕨類植物	金星蕨科	大金星蕨	*Macrothelypteris torresiana*	LC	原生	草本		*																
蕨類植物	海金沙科	海金沙	*Lygodium japonicum*	LC	原生	草本		*			*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
裸子植物	蘇鐵科	蘇鐵	*Cycas revoluta*	CR	原生	灌木		*																
裸子植物	南洋杉科	小葉南洋杉	*Araucaria columnaris*	NE	栽培	喬木		*			*				*				*	*			*	*
裸子植物	南洋杉科	肯氏南洋杉	*Araucaria cunninghamii*	NE	栽培	喬木		*																
裸子植物	羅漢松科	竹柏	*Nageia nagi*	EN	原生	喬木		*																
裸子植物	羅漢松科	蘭嶼羅漢松	*Podocarpus costalis*	CR	原生	喬木		*				*				*				*				*
裸子植物	柏科	臺灣肖楠	*Calocedrus macrolepis* var. *formosana*	VU	特有	喬木		*																
裸子植物	柏科	圓柏	*Juniperus chinensis* var. *chinensis*	NE	栽培	喬木		*																
裸子植物	柏科	龍柏	*Juniperus chinensis* fo. *kaizuca*	NE	栽培	喬木		*															*	
裸子植物	柏科	鋪地柏	*Juniperus procumbens*	NE	栽培	灌木		*																
裸子植物	柏科	落羽松	*Taxodium distichum*	NE	栽培	喬木		*																
裸子植物	柏科	側柏	*Thuja orientalis*	NE	栽培	喬木		*																
單子葉植物	天南星科	姑婆芋	*Alocasia odora*	LC	原生	草本						*			*	*			*	*			*	*
單子葉植物	天南星科	芋	*Colocasia esculenta* var. *esculenta*	NA	歸化	草本		*				*				*				*				*
單子葉植物	天南星科	黃金葛	*Epipremnum aureum*	NA	歸化	草質藤本		*																*
單子葉植物	天南星科	青萍	*Lemna aequinoctialis*	LC	原生	草本		*				*				*				*				*
單子葉植物	天南星科	龜背芋	*Monstera deliciosa*	NE	栽培	草本																		
單子葉植物	天南星科	大萍	*Pistia stratiotes*	NA	歸化	草本						*				*				*				*
單子葉植物	天南星科	合果芋	*Syngonium podophyllum*	NA	歸化	草本		*																
單子葉植物	天南星科	土半夏	*Typhonium blumei*	LC	原生	草本					*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
單子葉植物	水鱉科	水蘊草	*Egeria densa*	NA	歸化	草本		*																
單子葉植物	棕櫚科	檳榔	*Areca catechu*	NE	歸化	喬木		*				*				*				*				*
單子葉植物	棕櫚科	山棕	*Arenga engleri*	LC	特有	灌木					*	*			*	*			*	*			*	*
單子葉植物	棕櫚科	可可椰子	*Cocos nucifera*	NE	歸化	喬木		*																
單子葉植物	棕櫚科	黃椰子	*Dypsis lutescens*	NE	栽培	喬木		*				*				*				*				*
單子葉植物	棕櫚科	酒瓶椰子	*Hyophorbe lagenicaulis*	NE	栽培	喬木		*																
單子葉植物	棕櫚科	棍棒椰子	*Hyophorbe verschaffeltii*	NE	栽培	喬木		*																
單子葉植物	棕櫚科	蒲葵	*Livistona chinensis* var. *subglobosa*	VU	原生	灌木		*																
單子葉植物	棕櫚科	圓葉蒲葵	*Livistona rotundifolia*	NE	歸化	喬木		*																
單子葉植物	棕櫚科	海棗	*Phoenix dactylifera*	NE	栽培	喬木		*																
單子葉植物	棕櫚科	臺灣海棗	*Phoenix hanceana*	LC	原生	灌木		*																
單子葉植物	棕櫚科	羅比親王海棗	*Phoenix roebelenii*	NE	栽培	喬木		*																
單子葉植物	石蒜科	蔥	*Allium fistulosum*	NE	栽培	草本		*								*				*				*
單子葉植物	石蒜科	大蒜	*Allium sativum*	NE	栽培	草本		*																
單子葉植物	石蒜科	韭菜	*Allium tuberosum*	NE	栽培	草本		*								*				*				*
單子葉植物	石蒜科	文珠蘭	*Crinum asiaticum*	LC	原生	草本		*																
單子葉植物	天門冬科	龍舌蘭	*Agave americana*	NA	歸化	草本		*																
單子葉植物	天門冬科	翠綠龍舌蘭	*Agave attenuata*	NE	栽培	草本		*																

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
單子葉植物	天門冬科	蘆筍	*Asparagus officinalis*	NE	栽培	草本	*																
單子葉植物	天門冬科	酒瓶蘭	*Beaucarnea recurvata*	NE	栽培	灌木	*																
單子葉植物	天門冬科	小朱蕉	*Cordyline stricta*	NE	栽培	草本	*																
單子葉植物	天門冬科	香龍血樹	*Dracaena fragrans*	NE	栽培	灌木	*																
單子葉植物	天門冬科	紅邊竹蕉	*Dracaena marginata*	NE	栽培	灌木	*																
單子葉植物	天門冬科	虎尾蘭	*Sansevieria trifasciata*	NE	歸化	草本	*																
單子葉植物	阿福花科	蘆薈	*Aloe vera* var. *chinensis*	NE	栽培	草本	*																
單子葉植物	鴨跖草科	竹仔菜	*Commelina diffusa*	LC	原生	草本	*								*				*				*
單子葉植物	鴨跖草科	大葉鴨跖草	*Commelina paludosa*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	鴨跖草科	吊竹草	*Tradescantia zebrina* var. *zebrina*	NA	歸化	蔓性草本	*																
單子葉植物	薯蕷科	大薯	*Dioscorea alata*	LC	原生	木質藤本	*																
單子葉植物	露兜樹科	露兜樹	*Pandanus odorifer*	LC	原生	灌木	*																
單子葉植物	鳳梨科	金邊鳳梨	*Ananas comosus*	NE	栽培	草本	*																
單子葉植物	莎草科	扁稈藨草	*Bolboschoenus planiculmis*	EN	原生	草本	*																
單子葉植物	莎草科	毛球柱草	*Bulbostylis barbata pulchella*	LC	原生	草本												*				*	
單子葉植物	莎草科	光桿輪傘莎草	*Cyperus alternifolius*	NA	歸化	草本	*																
單子葉植物	莎草科	短葉水蜈蚣	*Cyperus brevifolius*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	莎草科	覆瓦狀莎草	*Cyperus imbricatus imbricatus*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	莎草科	碎米莎草	*Cyperus iria*	LC	原生	草本		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*
單子葉植物	莎草科	單葉鹹草	*Cyperus malaccensis monophyllus*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	莎草科	斷節莎	*Cyperus odoratum*	LC	原生	草本	*												*				*
單子葉植物	莎草科	紙莎草	*Cyperus prolifer*	NA	歸化	草本					*				*				*				*
單子葉植物	莎草科	香附子	*Cyperus rotundus*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	莎草科	竹子飄拂草	*Fimbristylis dichotoma*	LC	原生	草本										*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	莎草科	木虱草	*Fimbristylis littoralis* var. *littoralis*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	看麥娘	*Alopecurus aequalis* var. *amurensis*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	地毯草	*Axonopus compressus*	NA	歸化	草本	*												*				*
單子葉植物	禾本科	長枝竹	*Bambusa dolichoclada*	LC	特有	喬木				*	*			*	*			*	*			*	*
單子葉植物	禾本科	綠竹	*Bambusa oldhamii*	NE	歸化	喬木	*																
單子葉植物	禾本科	臭根子草	*Bothriochloa bladhii*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	巴拉草	*Brachiaria mutica*	NA	歸化	草本	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	蒺藜草	*Cenchrus echinatus*	NA	歸化	草本	*	*		*		*		*	*	*		*	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	孟仁草	*Chloris barbata*	LC	原生	草本	*									*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	虎尾草	*Chloris virgata*	NA	**原生**	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	薏苡	*Coix lacryma-jobi*	NA	歸化	草本																	*
單子葉植物	禾本科	狗牙根	*Cynodon dactylon*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	長穎星草	*Cynodon nlemfuensis*	NA	歸化	草本	*																
單子葉植物	禾本科	散穗弓果黍	*Cyrtococcum accrescens*	LC	原生	草本									*				*				*
單子葉植物	禾本科	弓果黍	*Cyrtococcum patens*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	*Dactyloctenium aegyptium*	LC	原生	草本	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	雙花草	*Dichanthium annulatum*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	小馬唐	*Digitaria radicosa* var. *radicosa*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	馬唐	*Digitaria sanguinalis*	NA	歸化	草本					*				*				*				*
單子葉植物	禾本科	稗	*Echinochloa crus-galli*	LC	原生	草本	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
單子葉植物	禾本科	牛筋草	*Eleusine indica*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	鯽魚草	*Eragrostis amabilis*	LC	原生	草本	*									*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	白茅	*Imperata cylindrica* var. *major*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	大黍	*Megathyrsus maximus* var. *maximus*	NE	歸化	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	紅毛草	*Melinis repens*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
單子葉植物	禾本科	五節芒	*Miscanthus floridulus*	LC	原生	草本		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*
單子葉植物	禾本科	芒	*Miscanthus sinensis*	LC	原生	草本	*																
單子葉植物	禾本科	竹葉草	*Oplismenus compositus*	LC	原生	草本					*				*				*				*
單子葉植物	禾本科	稻	*Oryza sativa*	NE	歸化	草本	*				*		*		*		*		*		*		*
單子葉植物	禾本科	鋪地黍	*Panicum repens*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
單子葉植物	禾本科	兩耳草	*Paspalum conjugatum*	NA	歸化	草本	*			*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
單子葉植物	禾本科	海雀稗	*Paspalum vaginatum*	LC	原生	草本	*	*		*		*		*		*		*		*		*		
單子葉植物	禾本科	象草	*Pennisetum purpureum*	NA	歸化	草本	*			*	*			*	*			*	*			*	*	*
單子葉植物	禾本科	蘆葦	*Phragmites australis*	LC	原生	灌木	*				*			*	*			*	*			*	*	*
單子葉植物	禾本科	開卡蘆	*Phragmites karka*	LC	原生	灌木	*																	
單子葉植物	禾本科	早熟禾	*Poa annua*	LC	原生	草本				*	*			*	*			*	*			*	*	*
單子葉植物	禾本科	甜根子草	*Saccharum spontaneum*	LC	原生	草本	*			*	*			*	*			*	*			*	*	*
單子葉植物	禾本科	甘蔗	*Saccharum × sinense*	NE	栽培	草本	*												*					*
單子葉植物	禾本科	棕葉狗尾草	*Setaria palmifolia*	LC	原生	草本					*			*	*			*	*			*	*	*
單子葉植物	禾本科	互花米草	*Spartina alterniflora*	NA	歸化	草本	*																	
單子葉植物	禾本科	鹽地鼠尾粟	*Sporobolus virginicus*	NA	歸化	草本	*	*		*		*		*		*		*		*		*		
單子葉植物	禾本科	玉蜀黍	*Zea mays*	NE	歸化	草本	*				*				*				*					*
單子葉植物	美人蕉科	美人蕉	*Canna indica*	NA	歸化	草本	*																	
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	*Musa × paradisiaca*	NE	歸化	草本	*				*				*				*					*
單子葉植物	旅人蕉科	天堂鳥蕉	*Strelitzia reginae*	NE	歸化	草本	*																	
單子葉植物	薑科	月桃	*Alpinia zerumbet*	LC	原生	草本	*				*				*				*					*
單子葉植物	薑科	姜黃	*Curcuma aromatica*	NE	栽培	草本									*				*					*
單子葉植物	薑科	薑	*Zingiber officinale*	NA	歸化	草本	*												*					*
雙子葉植物	繖形科	芹菜	*Apium graveolens*	NE	歸化	草本																		
雙子葉植物	繖形科	雷公根	*Centella asiatica*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	繖形科	胡蘿蔔	*Daucus carota*	NE	栽培	草本	*																	
雙子葉植物	繖形科	茴香	*Foeniculum vulgare*	NA	歸化	草本	*																	
雙子葉植物	繖形科	水芹菜	*Oenanthe javanica*	LC	原生	草本	*				*				*				*					*
雙子葉植物	五加科	三葉五加	*Eleutherococcus trifoliatus* var. *trifoliatus*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*	*
雙子葉植物	五加科	鵝掌藤	*Heptapleurum arboricola*	LC	原生	灌木	*								*				*					*
雙子葉植物	五加科	天胡荽	*Hydrocotyle sibthorpioides*	LC	原生	草本				*	*			*	*			*	*			*	*	*
雙子葉植物	五加科	銅錢草	*Hydrocotyle verticillata*	NA	歸化	草本					*				*				*					*
雙子葉植物	海桐科	七里香	*Pittosporum pentandrum*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*	*
雙子葉植物	海桐科	海桐	*Pittosporum tobira*	LC	原生	灌木	*																	
雙子葉植物	菊科	藿香薊	*Ageratum conyzoides*	NA	歸化	草本	*			*	*			*	*			*	*			*	*	*
雙子葉植物	菊科	紫花藿香薊	*Ageratum houstonianum*	NA	歸化	草本	*		*		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	茵陳蒿	*Artemisia capillaris*	LC	原生	草本	*	*		*		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	艾	*Artemisia indica*	LC	原生	草本	*																	
雙子葉植物	菊科	掃帚菊	*Aster subulatus* var. *subulatus*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	*Bidens pilosa* var. *radiata*	NA	歸化	草本	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	香澤蘭	*Chromolaena odorata*	NA	歸化	草本												*	*			*	*	*
雙子葉植物	菊科	美洲假蓬	*Conyza bonariensis*	NA	歸化	草本	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	加拿大蓬	*Conyza canadensis* var. *canadensis*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	野茼蒿	*Conyza sumatrensis*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	大波斯菊	*Cosmos bipinnatus*	NA	歸化	草本	*																	*
雙子葉植物	菊科	昭和草	*Crassocephalum crepidioides*	NA	歸化	草本	*																	
雙子葉植物	菊科	薪艾	*Crossostephium chinense*	VU	原生	草本	*																	
雙子葉植物	菊科	鱧腸	*Eclipta prostrata*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	紫背草	*Emilia sonchifolia* var. *javanica*	LC	原生	草本	*			*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說	109/11~110/2	第1季(114/4)				第2季(114/6)				第3季(114/8)				第4季(114/12)			
									A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	菊科	飛機草	*Erechtites valerianifolia*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	菊科	粗毛小米菊	*Galinsoga quadriradiata*	NA	歸化	草本				*		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	菊科	匙葉鼠麴草	*Gnaphalium pensylvanicum*	NA	歸化	草本						*				*				*				*
雙子葉植物	菊科	鼠麴舅	*Gnaphalium purpureum*	NA	歸化	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	*Gymnanthemum amygdalinum*	NE	歸化	草本					*	*			*	*				*	*			*	*
雙子葉植物	菊科	紅鳳菜	*Gynura bicolor*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	向日葵	*Helianthus annuus*	NE	栽培	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	泥胡菜	*Hemisteptia lyrata*	LC	原生	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	兔仔菜	*Ixeris chinensis*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	嫩莖萵苣	*Lactuca sativa* var. *asparagina*	NE	栽培	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	*Mikania micrantha*	NA	歸化	草質藤本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	銀膠菊	*Parthenium hysterophorus*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	鯽魚膽	*Pluchea indica*	LC	原生	灌木		*				*				*				*				*	*
雙子葉植物	菊科	翼莖闊苞菊	*Pluchea sagittalis*	NA	歸化	灌木						*				*				*				*	*
雙子葉植物	菊科	貓腥草	*Praxelis clematidea*	NA	歸化	草本						*				*				*				*	*
雙子葉植物	菊科	鵝仔草	*Pterocypsela indica*	LC	原生	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	假吐金菊	*Soliva anthemifolia*	NA	歸化	草本																			*
雙子葉植物	菊科	苦苣菜	*Sonchus arvensis*	LC	歸化	草本					*	*			*	*				*	*			*	*
雙子葉植物	菊科	苦滇菜	*Sonchus oleraceus*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	西洋蒲公英	*Taraxacum officinale*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	菊科	王爺葵	*Tithonia diversifolia*	NA	歸化	灌木		*				*				*				*				*	*
雙子葉植物	菊科	長柄菊	*Tridax procumbens*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	一枝香	*Vernonia cinereum* var. *cinerea*	LC	原生	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	菊科	南美蟛蜞菊	*Wedelia trilobata*	NA	歸化	草質藤本		*	*		*	*	*		*	*	*			*	*	*		*	*
雙子葉植物	菊科	黃鵪菜	*Youngia japonica japonica*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	草海桐科	草海桐	*Scaevola taccada*	LC	原生	灌木		*			*				*					*				*	
雙子葉植物	破布子科	破布子	*Cordia dichotoma*	NA	原生	喬木		*				*				*				*				*	*
雙子葉植物	天芥菜科	白水木	*Heliotropium foertherianum*	LC	原生	喬木		*																	
雙子葉植物	十字花科	甘藍	*Brassica oleracea*	NE	栽培	草本		*																	
雙子葉植物	十字花科	蔓菁	*Brassica rapa*	NE	栽培	草本																			*
雙子葉植物	十字花科	薺	*Capsella bursa-pastoris*	NA	**原生**	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	十字花科	蔊菜	*Cardamine flexuosa*	LC	原生	草本					*	*			*	*				*	*			*	*
雙子葉植物	十字花科	臭濱芥	*Coronopus didymus*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	十字花科	獨行菜	*Lepidium virginicum*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	十字花科	葶藶	*Rorippa indica*	LC	原生	草本		*																	
雙子葉植物	番木瓜科	番木瓜	*Carica papaya*	NA	歸化	喬木		*			*	*			*	*				*	*			*	*
雙子葉植物	白花菜科	平伏莖白花菜	*Cleome rutidosperma*	NA	歸化	草本		*			*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	白花菜科	向天黃	*Cleome viscosa*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	番杏科	海馬齒	*Sesuvium portulacastrum*	LC	原生	草本			*				*		*			*				*			*	
雙子葉植物	番杏科	番杏	*Tetragonia tetragonoides*	LC	原生	草本					*	*			*	*				*	*			*	*
雙子葉植物	番杏科	假海馬齒	*Trianthema portulacastrum*	LC	原生	草本		*																	
雙子葉植物	莧科	印度牛膝	*Achyranthes aspera* var. *indica*	LC	原生	草本				*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	毛蓮子草	*Alternanthera bettzickiana*	NA	歸化	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	空心蓮子草	*Alternanthera philoxeroides*	NA	歸化	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	蓮子草	*Alternanthera sessilis*	LC	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	莧科	青莧	*Amaranthus patulus*	NA	歸化	草本		*																	
雙子葉植物	莧科	刺莧	*Amaranthus spinosus*	NA	歸化	草本										*				*					*
雙子葉植物	莧科	野莧菜	*Amaranthus viridis*	NA	歸化	草本		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	青箱	*Celosia argentea*	LC	歸化	草本		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說	109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
									A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	莧科	變葉藜	*Chenopodium acuminatum virgatum*	LC	原生	草本			*	*	*		*		*	*	*		*	*	*		*	*
雙子葉植物	莧科	小葉藜	*Chenopodium serotinum*	LC	原生	草本		*				*				*				*				*
雙子葉植物	莧科	假千日紅	*Gomphrena celosioides*	NA	歸化	草本			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	千日紅	*Gomphrena globosa*	NE	歸化	草本																		
雙子葉植物	莧科	短穗假千日紅	*Gomphrena serrata*	NA	歸化	草本		*									*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	莧科	裸花鹼蓬	*Suaeda maritima*	LC	原生	草本			*		*		*		*		*		*		*		*	
雙子葉植物	落葵科	洋落葵	*Anredera cordifolia*	NA	歸化	草質藤本					*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	落葵科	落葵	*Basella alba*	NA	歸化	草質藤本		*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	仙人掌科	曇花	*Epiphyllum oxypetalum*	NE	栽培	草本		*																
雙子葉植物	仙人掌科	仙人掌	*Opuntia dillenii*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	仙人掌科	單刺仙人掌	*Opuntia monacantha*	NE	栽培	草本		*																
雙子葉植物	仙人掌科	三角柱	*Selenicereus undatus*	NA	歸化	灌木		*																*
雙子葉植物	石竹科	荷蓮豆草	*Drymaria cordata*	NA	**原生**	草本					*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	石竹科	鵝兒腸	*Stellaria aquatica*	LC	原生	草本		*				*				*				*				*
雙子葉植物	紫茉莉科	紅花黃細心	*Boerhavia coccinea*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	紫茉莉科	黃細心	*Boerhavia repens*	NA	原生	草本		*																
雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	*Bougainvillea spectabilis*	NE	歸化	攀緣灌木		*			*				*				*	*			*	*
雙子葉植物	紫茉莉科	紫茉莉	*Mirabilis jalapa*	NA	歸化	草本																		*
雙子葉植物	商陸科	美洲商陸	*Phytolacca americana*	NA	歸化	草本					*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	蓼科	海葡萄	*Coccoloba uvifera*	NE	栽培	喬木		*																
雙子葉植物	蓼科	火炭母草	*Persicaria chinensis*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	蓼科	白苦柱	*Persicaria lanata*	LC	原生	草本		*																
雙子葉植物	蓼科	早苗蓼	*Persicaria lapathifolia*	LC	原生	草本		*																*
雙子葉植物	蓼科	睫穗蓼	*Persicaria longiseta*	LC	原生	草本					*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	蓼科	扛板歸	*Persicaria perfoliata*	NA	歸化	草本						*				*				*				*
雙子葉植物	蓼科	羊蹄	*Rumex crispus* var. *japonicus*	NA	**原生**	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	蓼科	長刺酸模	*Rumex trisetifer*	NE	原生	草本		*																
雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	*Portulaca oleracea*	LC	原生	草本		*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	馬齒莧科	大花馬齒莧	*Portulaca pilosa grandiflora*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	馬齒莧科	毛馬齒莧	*Portulaca pilosa pilosa*	LC	原生	草本		*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	土人參科	土人參	*Talinum paniculatum*	NA	歸化	草本		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	葫蘆科	絞股藍	*Gynostemma pentaphyllum*	LC	原生	草質藤本		*																
雙子葉植物	葫蘆科	絲瓜	*Luffa aegyptiaca*	NE	歸化	草質藤本		*													*			
雙子葉植物	葫蘆科	垂果瓜	*Melothria pendula*	NA	歸化	蔓性藤本		*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	*Momordica charantia* var. *abbreviata*	NE	歸化	草質藤本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	五福花科	有骨消	*Sambucus chinensis*	LC	原生	灌木					*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	柿樹科	柿	*Diospyros kaki*	NE	栽培	喬木		*																
雙子葉植物	報春花科	春不老	*Ardisia squamulosa*	NA	歸化	灌木		*																
雙子葉植物	山欖科	大葉山欖	*Palaquium formosanum*	LC	原生	喬木		*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	豆科	相思樹	*Acacia confusa*	LC	原生	喬木		*																
雙子葉植物	豆科	合萌	*Aeschynomene indica*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	豆科	圓葉煉莢豆	*Alysicarpus ovalifolius*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	豆科	煉莢豆	*Alysicarpus vaginalis* var. *vaginalis*	LC	原生	草本					*	*			*	*	*		*	*	*		*	*
雙子葉植物	豆科	洋紫荊	*Bauhinia purpurea*	NA	歸化	喬木		*																
雙子葉植物	豆科	豔紫荊	*Bauhinia × blakeana*	NE	栽培	喬木		*																
雙子葉植物	豆科	阿勃勒	*Cassia fistula*	NE	栽培	喬木		*																
雙子葉植物	豆科	蝶豆	*Clitoria ternatea*	NA	**栽培**	草質藤本		*																
雙子葉植物	豆科	太陽麻	*Crotalaria juncea*	NA	歸化	草本		*																
雙子葉植物	豆科	鳳凰木	*Delonix regia*	NA	歸化	喬木		*				*				*				*				*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	豆科	紫花山螞蝗	*Desmodium tortuosum*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	豆科	刺桐	*Erythrina variegata*	LC	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	豆科	大豆	*Glycine max*	NE	歸化	草本																	
雙子葉植物	豆科	蠅翼草	*Grona triflora*	LC	原生	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	豆科	穗花木藍	*Indigofera hendecaphylla*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	豆科	野木藍	*Indigofera suffruticosa*	LC	原生	灌木	*																
雙子葉植物	豆科	鐵掃帚	*Lespedeza cuneata*	LC	原生	草本				*				*				*				*	
雙子葉植物	豆科	銀合歡	*Leucaena leucocephala*	NA	歸化	灌木	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	賽葛豆	*Macroptilium atropurpureus*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	豆科	寬翼豆	*Macroptilium lathyroides*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	豆科	草木樨	*Melilotus suaveolens*	LC	原生	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	美洲含羞草	*Mimosa diplotricha*	NA	歸化	匍匐灌木					*				*				*				*
雙子葉植物	豆科	含羞草	*Mimosa pudica*	NA	歸化	草本	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	豆科	菜豆	*Phaseolus vulgaris*	NE	栽培	草質藤本	*																*
雙子葉植物	豆科	豌豆	*Pisum sativum*	NE	栽培	草質藤本	*																
雙子葉植物	豆科	水黃皮	*Pongamia pinnata*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	葛藤	*Pueraria montana* var. *lobata*	NE	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	豆科	田菁	*Sesbania cannabina*	NA	歸化	草本	*			*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	印度田菁	*Sesbania sesban*	NA	歸化	灌木		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	豆科	毛苦參	*Sophora tomentosa*	LC	原生	喬木	*																
雙子葉植物	豆科	兔尾草	*Uraria crinita*	LC	原生	匍匐灌木	*																
雙子葉植物	木麻黃科	木麻黃	*Casuarina equisetifolia*	NA	歸化	喬木	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	
雙子葉植物	木麻黃科	千頭木麻黃	*Casuarina nana*	NE	栽培	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	夾竹桃科	黑板樹	*Alstonia scholaris*	NA	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	夾竹桃科	卡梨撒	*Carissa macrocarpa*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	夾竹桃科	日日春	*Catharanthus roseus*	NA	歸化	灌木	*															*		*
雙子葉植物	夾竹桃科	海檬果	*Cerbera manghas*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	夾竹桃科	武靴藤	*Gymnema sylvestre*	LC	原生	木質藤本	*																
雙子葉植物	夾竹桃科	夾竹桃	*Nerium oleander*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	夾竹桃科	緬梔	*Plumeria rubra*	NE	栽培	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	夾竹桃科	絡石	*Trachelospermum jasminoides*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	茜草科	醉嬌花	*Hamelia patens*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	茜草科	大王仙丹	*Ixora duffii*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	茜草科	矮仙丹花	*Ixora williamsii*	NE	歸化	灌木	*																
雙子葉植物	茜草科	檄樹	*Morinda citrifolia*	LC	原生	喬木	*																
雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	*Oldenlandia corymbosa*	LC	原生	草本	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	*Paederia foetida*	LC	原生	草質藤本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	茜草科	繁星花	*Pentas lanceolata*	NE	栽培	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	茜草科	巴西擬鴨舌癭	*Richardia brasiliensis*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	茜草科	鴨舌癭舅	*Spermacoce articularis*	NA	**原生**	草本	*																
雙子葉植物	茜草科	闊葉鴨舌癭舅	*Spermacoce latifolia*	NA	歸化	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	爵床科	海茄苳	*Avicennia marina*	LC	原生	喬木	*	*				*				*				*			
雙子葉植物	爵床科	蘆利草	*Ruellia repens*	LC	原生	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	爵床科	翠蘆利	*Ruellia simplex*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	爵床科	大鄧伯花	*Thunbergia grandiflora*	NA	歸化	木質藤本	*																
雙子葉植物	紫葳科	藍花楹	*Jacaranda acutifolia*	NE	栽培	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	紫葳科	炮仗花	*Pyrostegia venusta*	NE	栽培	木質藤本	*																
雙子葉植物	紫葳科	風鈴木	*Tabebuia impetiginosa*	NE	栽培	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	唇形科	苦林盤	*Clerodendrum inerme*	LC	原生	灌木		*		*		*		*		*		*		*		*	

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	唇形科	煙火樹	*Clerodendrum quadriloculare*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	唇形科	到手香	*Coleus amboinicus*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	唇形科	羅勒	*Ocimum basilicum*	NA	歸化	灌木	*																*
雙子葉植物	唇形科	臭娘子	*Premna serratifolia*	LC	原生	喬木	*																
雙子葉植物	唇形科	一串紅	*Salvia splendens*	NE	栽培	草本	*																
雙子葉植物	唇形科	海埔姜	*Vitex rotundifolia*	LC	原生	蔓性灌木	*																
雙子葉植物	母草科	心葉母草	*Torenia anagallis*	LC	原生	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	母草科	藍豬耳	*Torenia crustacea*	LC	原生	草本					*		*		*		*		*		*		*
雙子葉植物	通泉草科	通泉草	*Mazus pumilus*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	木犀科	茉莉	*Jasminum sambac*	NE	栽培	草質藤本	*																
雙子葉植物	木犀科	日本女貞	*Ligustrum liukiuense*	LC	原生	灌木					*				*				*				*
雙子葉植物	木犀科	桂花	*Osmanthus fragrans*	NE	歸化	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	車前科	車前草	*Plantago asiatica*	LC	原生	草本			*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	車前科	野甘草	*Scoparia dulcis*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	玄參科	揚波	*Buddleja asiatica*	LC	原生	灌木				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	玄參科	苦藍盤	*Myoporum bontioides*	EN	原生	灌木	*																
雙子葉植物	馬鞭草科	金露花	*Duranta erecta*	NA	歸化	灌木	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	馬纓丹	*Lantana camara*	NA	歸化	灌木	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*
雙子葉植物	馬鞭草科	小葉馬纓丹	*Lantana montevidensis*	NE	栽培	蔓性灌木	*																
雙子葉植物	樟科	樟樹	*Camphora officinarum*	LC	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	樟科	陰香	*Cinnamomum burmannii*	NA	歸化	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	樟科	潺槁木薑子	*Litsea glutinosa*	NE	原生	喬木	*			*				*				*				*	
雙子葉植物	樟科	酪梨	*Persea americana*	NE	栽培	喬木																	*
雙子葉植物	番荔枝科	番荔枝	*Annona squamosa*	NE	歸化	灌木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	木蘭科	含笑花	*Magnolia figo*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	木蘭科	白玉蘭	*Magnolia × alba*	NE	栽培	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	胡桐科	瓊崖海棠	*Calophyllum inophyllum*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	藤黃科	菲島福木	*Garcinia subelliptica*	EN	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	大戟科	威氏鐵莧	*Acalypha wilkesiana*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	大戟科	變葉木	*Codiaeum variegatum*	NE	栽培	灌木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	大戟科	猩猩草	*Euphorbia cyathophora*	NA	歸化	灌木				*				*				*				*	
雙子葉植物	大戟科	大飛揚草	*Euphorbia hirta*	NA	**原生**	草本	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*	
雙子葉植物	大戟科	金剛纂	*Euphorbia neriifolia*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	大戟科	伏生大戟	*Euphorbia prostrata*	LC	原生	匍匐草本	*																
雙子葉植物	大戟科	匍根大戟	*Euphorbia serpens*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	大戟科	千根草	*Euphorbia thymifolia*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	綠珊瑚	*Euphorbia tirucalli*	NA	歸化	灌木	*																
雙子葉植物	大戟科	三角霸王鞭	*Euphorbia trigona*	NE	栽培	草本	*																
雙子葉植物	大戟科	白樹仔	*Gelonium aequoreum*	VU	特有	喬木	*																
雙子葉植物	大戟科	血桐	*Macaranga tanarius*	LC	原生	喬木	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大戟科	野桐	*Mallotus japonicus*	LC	原生	喬木				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	粗糠柴	*Mallotus philippensis*	LC	原生	喬木				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	扛香藤	*Mallotus repandus*	LC	原生	木質藤本	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	樹薯	*Manihot esculenta*	NA	歸化	灌木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	大戟科	蓖麻	*Ricinus communis*	NA	歸化	灌木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	大戟科	烏桕	*Triadica sebifera*	NA	**原生**	喬木	*				*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	西番蓮科	百香果	*Passiflora edulis*	NA	歸化	木質藤本	*																
雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	*Passiflora suberosa litoralis*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	*Passiflora vesicaria*	NA	歸化	草質藤本	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	西番蓮科	黃時鐘花	*Turnera ulmifolia*	NE	栽培	草本																	
雙子葉植物	葉下珠科	茄冬	*Bischofia javanica*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	葉下珠科	紅仔珠	*Breynia officinalis* var. *officinalis*	LC	原生	灌木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	葉下珠科	銳葉小返魂	*Phyllanthus debilis*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	葉下珠科	多花油柑	*Phyllanthus multiflorus*	LC	原生	灌木	*																
雙子葉植物	葉下珠科	五蕊油柑	*Phyllanthus tenellus*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	非洲核果木科	鐵色	*Drypetes littoralis*	VU	原生	喬木	*																
雙子葉植物	紅樹科	水筆仔	*Kandelia obovata*	NT	原生	喬木	*			*				*				*				*	
雙子葉植物	楊柳科	水柳	*Salix warburgii*	LC	特有	喬木	*																
雙子葉植物	錦葵科	黃秋葵	*Abelmoschus esculentus*	NE	歸化	灌木	*																
雙子葉植物	錦葵科	冬葵子	*Abutilon indicum*	LC	原生	草本																	*
雙子葉植物	錦葵科	木棉	*Bombax ceiba*	NA	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	錦葵科	美人樹	*Chorisia speciosa*	NE	栽培	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	錦葵科	朱槿	*Hibiscus rosa-sinensis*	NE	歸化	灌木	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	洛神葵	*Hibiscus sabdariffa*	NE	栽培	灌木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	錦葵科	黃槿	*Hibiscus tiliaceus*	LC	原生	喬木	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	賽葵	*Malvastrum coromandelianum*	NA	歸化	草本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	錦葵科	野路葵	*Melochia corchorifolia*	LC	原生	灌木	*																
雙子葉植物	錦葵科	馬拉巴栗	*Pachira aquatica*	NA	歸化	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	錦葵科	圓葉金午時花	*Sida cordifolia*	LC	原生	小灌木	*																
雙子葉植物	錦葵科	金午時花	*Sida rhombifolia rhombifolia*	LC	原生	小灌木		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	錦葵科	草梧桐	*Waltheria americana*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	使君子科	銀葉鈕扣樹	*Conocarpus erectus*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	使君子科	欖仁	*Terminalia catappa*	LC	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	使君子科	小葉欖仁	*Terminalia mantaly*	NE	栽培	喬木	*		*		*		*		*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	千屈菜科	長葉水莧菜	*Ammannia coccinea*	LC	歸化	草本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	千屈菜科	多花水莧菜	*Ammannia multiflora*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	千屈菜科	克非亞草	*Cuphea carthagenensis*	NA	歸化	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	千屈菜科	細葉雪茄花	*Cuphea hyssopifolia*	NE	歸化	灌木	*																
雙子葉植物	千屈菜科	紫薇	*Lagerstroemia indica*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	千屈菜科	大花紫薇	*Lagerstroemia speciosa*	NE	栽培	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	桃金孃科	紅花瓶刷子樹	*Callistemon rigidus*	NE	栽培	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	桃金孃科	白千層	*Melaleuca cajuputi cumingiana*	NE	歸化	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桃金孃科	番石榴	*Psidium guajava*	NA	歸化	灌木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桃金孃科	蓮霧	*Syzygium samarangense*	NE	歸化	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	柳葉菜科	美洲水丁香	*Ludwigia erecta*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	柳葉菜科	細葉水丁香	*Ludwigia hyssopifolia*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	柳葉菜科	水丁香	*Ludwigia octovalvis*	LC	原生	草本	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	柳葉菜科	裂葉月見草	*Oenothera laciniata*	NA	歸化	草本	*	*		*		*		*		*		*		*		*	
雙子葉植物	酢漿草科	楊桃	*Averrhoa carambola*	NE	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	*Oxalis corniculata*	LC	原生	草本	*	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	*Oxalis corymbosa*	NA	歸化	草本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	胡椒科	風藤	*Piper kadsura*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	蓮科	蓮	*Nelumbo nucifera*	NE	歸化	草本	*																
雙子葉植物	小檗科	南天竹	*Nandina domestica*	NE	栽培	灌木					*				*				*				*
雙子葉植物	防己科	木防己	*Cocculus orbiculatus*	LC	原生	木質藤本	*																
雙子葉植物	防己科	千金藤	*Stephania japonica* var. *japonica*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	毛茛科	石龍芮	*Ranunculus sceleratus*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	大麻科	朴樹	*Celtis sinensis*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	大麻科	葎草	*Humulus scandens*	LC	原生	草本	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	大麻科	山黃麻	*Trema orientalis*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	胡頹子科	楝梧	*Elaeagnus oldhamii*	DD	原生	小喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	構樹	*Broussonetia papyrifera*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	小蛇麻	*Fatoua villosa*	LC	原生	草本																	*
雙子葉植物	桑科	白榕	*Ficus benjamina*	LC	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	桑科	無花果	*Ficus carica*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	桑科	印度橡膠樹	*Ficus elastica*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	桑科	牛乳榕	*Ficus erecta* var. *beecheyana*	LC	原生	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	桑科	榕樹	*Ficus microcarpa* var. *microcarpa*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	菩提樹	*Ficus religiosa*	NA	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	桑科	珍珠蓮	*Ficus sarmentosa* var. *nipponica*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	稜果榕	*Ficus septica*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	雀榕	*Ficus subpisocarpa* var. *japonica*	LC	原生	喬木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	桑科	桑樹	*Morus alba*	NE	歸化	灌木																	
雙子葉植物	桑科	小葉桑	*Morus australis*	LC	原生	灌木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	薔薇科	枇杷	*Eriobotrya japonica*	NE	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	薔薇科	小花金梅	*Potentilla amurensis*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	薔薇科	桃	*Prunus persica*	NE	栽培	喬木	*																
雙子葉植物	薔薇科	石斑木	*Rhaphiolepis indica* var. *tashiroi*	LC	特有	喬木	*																
雙子葉植物	薔薇科	厚葉石斑木	*Rhaphiolepis indica* var. *umbellata*	NT	原生	喬木																*	
雙子葉植物	榆科	紅雞油	*Ulmus parvifolia*	NT	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	*Boehmeria nivea* var. *tenacissima*	LC	原生	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	蕁麻科	小葉冷水麻	*Pilea microphylla*	NA	歸化	草本	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	蕁麻科	霧水葛	*Pouzolzia zeylanica*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	漆樹科	檬果	*Mangifera indica*	NA	歸化	喬木	*				*				*			*	*			*	*
雙子葉植物	楝科	樹蘭	*Aglaia odorata*	NE	歸化	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	楝科	楝	*Melia azedarach*	LC	原生	喬木	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	楝科	香椿	*Toona sinensis*	NE	歸化	喬木					*				*				*				*
雙子葉植物	芸香科	長壽金柑	*Citrus japonica*	NE	栽培	灌木	*																
雙子葉植物	芸香科	月橘	*Murraya paniculata*	LC	原生	灌木	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	芸香科	食茱萸	*Zanthoxylum ailanthoides* var. *ailanthoides*	LC	原生	喬木	*				*				*				*				*
雙子葉植物	芸香科	雙面刺	*Zanthoxylum nitidum*	LC	原生	木質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	無患子科	倒地鈴	*Cardiospermum halicacabum*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	無患子科	龍眼	*Dimocarpus longan*	NA	歸化	喬木	*				*				*			*	*			*	*
雙子葉植物	無患子科	臺灣欒樹	*Koelreuteria henryi*	LC	特有	喬木	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*		*	*	*
雙子葉植物	無患子科	荔枝	*Litchi chinensis*	NE	歸化	喬木	*																
雙子葉植物	無患子科	無患子	*Sapindus mukorossi*	LC	原生	喬木				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	景天科	落地生根	*Bryophyllum pinnatum*	NA	歸化	草本	*																
雙子葉植物	小二仙草科	聚藻	*Myriophyllum spicatum*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	旋花科	菟絲子	*Cuscuta australis*	DD	原生	草質藤本				*	*			*	*	*		*	*	*		*	*
雙子葉植物	旋花科	平原菟絲子	*Cuscuta campestris*	DD	原生	草質藤本	*																
雙子葉植物	旋花科	馬蹄金	*Dichondra micrantha*	LC	原生	草質藤本					*				*				*				*
雙子葉植物	旋花科	蕹菜	*Ipomoea aquatica*	NA	歸化	草本					*				*				*				*
雙子葉植物	旋花科	甘藷	*Ipomoea batatas*	NA	歸化	草質藤本	*				*				*			*	*			*	*
雙子葉植物	旋花科	白花牽牛	*Ipomoea biflora*	LC	原生	草質藤本	*																
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	*Ipomoea cairica*	NA	歸化	草質藤本	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	旋花科	牽牛花	*Ipomoea nil*	NA	歸化	草質藤本	*																
雙子葉植物	旋花科	姬牽牛	*Ipomoea obscura*	LC	原生	草質藤本	*	*	*	*		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*

綱	科	中文名	學名	紅皮書受脅類別	原生別	型態	環說 109/11~110/2	第 1 季(114/4)				第 2 季(114/6)				第 3 季(114/8)				第 4 季(114/12)			
								A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
雙子葉植物	旋花科	馬鞍藤	*Ipomoea pes-caprae brasiliensis*	LC	原生	草質藤本	*	*		*		*		*		*	*	*		*	*	*	
雙子葉植物	旋花科	紅花野牽牛	*Ipomoea triloba*	NA	歸化	草質藤本	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	茄科	辣椒	*Capsicum annuum*	NA	歸化	灌木	*																
雙子葉植物	茄科	枸杞	*Lycium chinense*	NA	歸化	灌木	*																*
雙子葉植物	茄科	番茄	*Lycopersicon esculentum* var. *esculentum*	NE	歸化	草本																	*
雙子葉植物	茄科	皺葉煙草	*Nicotiana plumbaginifolia*	NA	歸化	草本		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
雙子葉植物	茄科	矮牽牛	*Petunia hybrida*	NE	栽培	草本	*																
雙子葉植物	茄科	燈籠草	*Physalis angulata*	NA	歸化	草本	*				*				*				*				*
雙子葉植物	茄科	光果龍葵	*Solanum americanum*	NA	歸化	草本	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	*Solanum diphyllum*	NA	歸化	灌木	*			*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	茄科	茄	*Solanum melongena*	NE	栽培	灌木	*																*
雙子葉植物	茄科	龍葵	*Solanum nigrum*	LC	原生	草本															*		*
雙子葉植物	密穗桔梗科	尖瓣花	*Sphenoclea zeylanica*	LC	原生	草本	*																
雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	*Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei*	LC	原生	草質藤本	*														*		*
雙子葉植物	葡萄科	廣東山葡萄	*Ampelopsis cantoniensis* var. *cantoniensis*	LC	原生	草質藤本				*	*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	葡萄科	虎葛	*Cayratia japonica*	LC	原生	草質藤本	*				*			*	*			*	*			*	*
雙子葉植物	葡萄科	地錦	*Parthenocissus tricuspidata*	LC	原生	木質藤本																	
雙子葉植物	葡萄科	三葉崖爬藤	*Tetrastigma formosanum*	LC	特有	木質藤本	*				*				*				*				*
雙子葉植物	葡萄科	細本葡萄	*Vitis thunbergii* var. *thunbergii*	NT	原生	草質藤本	*																
雙子葉植物	蒺藜科	臺灣蒺藜	*Tribulus taiwanense*	NT	特有	草本	*	*		*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*

註：

1.本名錄係依據黃增泉等(1993-2003)所著之 Flora of Taiwan 製作。

2 西段防風林：主要位於台中港的管制區內。 其餘區域則屬東段的農耕地

3.環評等級依行政院環保署公告之「植物生態評估技術規範」。

第一級：分布狹隘，數量極少，或有極具減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當開發工程於此類植物生育地進行時，造成唯一棲地的破壞而使得該種類立即絕滅。

第二級：分布狹隘，分布區內數量中等。當工程於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類棲地減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。

第三級：分布廣泛，但分布區內數量少。當工程於此類植物生育地進行時，造成棲地減少及數量下降，但不至於使該種立即絕滅。

第四級：分布具前三級之特性，但為新發表之植物，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料、文獻不足或不清楚以致無法評估。但該種確認有保留之必要者列為第四級。

3.植物紅皮書：2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，共可區分為滅絕(Extunct，EX)、野外滅絕(Extunct in the wild，EW)、地區滅絕(regional extunct，RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered，CR)，瀕臨滅絕(Endangered，EN)、易受害(Vulnerable，VU)、接近威脅(Near Threatened，NT)、安全(Least concern，LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)，無資料*

4.A：衝擊區-西段防風林周邊 B：衝擊區-東段農田周邊 C：對照區-西段防風林周邊 D：對照區-東段農田周邊

表二、哺乳類名錄

目	科	中名	學名	保育等級	特有類別	紅皮書	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4) 衝擊區 西段 樹林周邊 D1	D2	D3	M	東段 農田周邊 D1	D2	D3	M	對照區 西段 樹林周邊 D1	D2	D3	M	東段 農田周邊 D1	D2	D3	M	合計	第 2 季(114/6) 衝擊區 西段 樹林周邊 D1	D2	D3	M	東段 農田周邊 D1	D2	D3	M	對照區 西段 樹林周邊 D1	D2	D3	M	東段 農田周邊 D1	D2	D3	M	合計
鮑螺目	尖鼠科	臭鼩	*Suncus murinus*			LC	*			1	1		1		1	2		1	3	1		2	3	8		2	1	3		1		1	2		1	3	1		2	3	10
囓齒目	鼠科	赤背條鼠	*Apodemus agrarius*			LC																		0				0				0	2		2				0	2
囓齒目	鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*			LC			1		1							2	2					3				0		1		1		1		1	2	3		5	7
囓齒目	鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*			LC	*					1			1	1			1			1	1	3				0	1			1			2	2		1		1	4
囓齒目	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*		Es	LC		1			1	2					2		1	3				0	5		1	1	2				0	1	2	2	5	2	3	2	7	14
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus pachyomus horikawai*		Es	LC			2	2	4						4		3	7		1	1	2	13	1	2		3				0	2	5	3	10		2	1	3	16
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬	*Myotis* sp.			LC											1		1					1				0				0	1	2		3	1			1	4
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			LC		3	3	2	8	3	5	3	11	6	8	3	14	15	13	9	37	70	5	3	3	8	3	3	4	11	8	7	4	14	12	16	11	37	70
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*			LC						1	2		3		1		1	2		3	5	9				0	1			1		1	2	3	2	1	2	5	9
翼手目	長翼蝠科	東亞摺翅蝠	*Miniopterus fuliginosus*			LC								1	1		2	1	3	4	2		6	10				0			1	1		2		2		2		2	5
鮑形目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	*Mogera insularis insularis*		E	LC										1			1					1				0				0				0		1	2	3	3
食肉目	靈貓科	白鼻心	*Paguma larvata taivana*		Es	LC																																				#
			物種數小計(S)				2	2	3	4	5	3	3	2	5	6	4	6	10	4	3	5	6	10	2	4	3	4	3	3	2	6	5	8	6	10	6	8	6	10	11
			數量小計(N)					1	1	2	4	1	1	0	2	6	0	4	10	1	0	3	4	20	0	3	2	5	1	2	0	3	3	5	5	13	5	8	6	19	40
			Shannon-Wiener's diversity index (H')																					1.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.59
			Shannon-Wiener's evenness index (E)																					0.89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.89

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率　C:普遍　U:不普遍　R:稀有

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄(鄭錫奇等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

4.D1、D2、D3 分別表示 3 天的調查資料，M 為哺乳動物數量為三次調查合計

5.#標示為紅外線相機記錄

表二、哺乳類名錄(續)

目	科	中名	學名	保育等級	特有類別	紅皮書	環說階段同季 (110/2)	第 3 季(114/9) 衝擊區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	對照區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	合計	第 4 季(114/12) 衝擊區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	對照區 樹林周邊 D1	D2	D3	M	農田周邊 D1	D2	D3	M	合計
鮑螺目	尖鼠科	臭鼩	*Suncus murinus*			LC	*	2	1		3	3	1	2	6	1	2		3	2	1	2	5	17		1		1	2		1	3		2	1	3	3	2		5	12
囓齒目	鼠科	赤背條鼠	*Apodemus agrarius*			LC			1		1				0	1	1		2				0	3	2		1	3				0				0			1	1	4
囓齒目	鼠科	小黃腹鼠	*Rattus losea*			LC					0		2	1	3		1		1	3	2	2	7	11				0		1	1	2				0	1	2		3	5
囓齒目	鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*			LC	*				0	1			1				0	1			1	2	1			1	1			1				0				0	2
囓齒目	松鼠科	赤腹松鼠	*Callosciurus erythraeus thaiwanensis*		Es	LC		1		2	3	1	2		3	3		2	5	2	1		3	14				0				0		1		1	1		2	3	4
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠	*Eptesicus pachyomus horikawai*		Es	LC		2	2	1	5	1	3	1	5	4	5	2	11	6	3	2	11	32																
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬	*Myotis* sp.			LC					0				0		1	2	3				0	3																
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	*Pipistrellus abramus*			LC		5	3	7	15	2	3	5	10	6	4	11	21	14	17	10	41	87	2	3	2	7	3	1	2	6	5	2	3	10	7	3	5	15	38
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠	*Scotophilus kuhlii*			LC					0	3	1		4	1	2	2	5	3	4	2	9	18				0				0				0	2	1		3	3
鮑形目	鼴鼠科	台灣鼴鼠	*Mogera insularis insularis*		E	LC					0				0				0	1		1	2	2				0				0	1		1				0	1
食肉目	貓科	石虎	*Prionailurus bengalensis*	I		EN					0				0				0				0	#				0				0			0				0	#
食肉目	靈貓科	白鼻心	*Paguma larvata taivana*		Es	LC					0				0				0				0	#				0				0			0				0	#
			物種數小計(S)				2	4	4	3	5	6	6	4	7	6	7	5	8	8	6	6	8	12	3	2	2	4	3	2	3	4	1	4	2	4	5	4	3	6	10
			數量小計(N)					3	2	2	7	5	5	3	13	5	4	2	11	9	4	5	18	49	3	1	1	5	3	1	2	6	0	4	1	5	5	4	3	12	28
			Shannon-Wiener's diversity index (H')					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.53
			Shannon-Wiener's evenness index (E)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.86

註：

1.哺乳類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、臺灣蝙蝠圖鑑(鄭錫奇等, 2010)、台灣哺乳動物(祁偉廉, 2008)

出現頻率　C:普遍　U:不普遍　R:稀有

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄(鄭錫奇等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

4.D1、D2、D3 分別表示 3 天的調查資料，M 為哺乳動物數量為三次調查合計

5.#標示為紅外線相機記錄

表三、鳥類名錄

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4)						第 2 季(114/6)					
									衝擊區		對照區			小計	衝擊區		對照區			小計
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地		樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地	
雁鴨科	琵嘴鴨	*Spatula clypeata*	冬、普			水域泥岸游涉禽	LC													
雁鴨科	赤頸鴨	*Mareca penelope*	冬、普			水域泥岸游涉禽	LC													
雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*	留、普/冬、不普			水域泥岸游涉禽	LC					4		4						
鸊鷉科	小鸊鷉	*Tachybaptus ruficollis*	留、普/冬、普			水域泥岸游涉禽	LC					4		4						
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	5	10	14	33		62	12	25	32	51	5	125
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			草原性陸禽	LC	*	6	8	45	87		146	4	11	13	86		114
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			樹林性陸禽	LC	*	6	2	13	19		40	6	14	23	24		67
夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		草原性陸禽	LC	*	2		4	13		19			2	7		9
雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	留、普	Es		空域飛禽	LC	*	5	8	7	18	10	48	7	12			11	30
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			水域高草游涉禽	LC	*			3	11		14		4		5		9
秧雞科	白冠雞	*Fulica atra*	冬、不普			水域高草游涉禽	LC													
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			水域高草游涉禽	LC					4		4				2		2
秧雞科	緋秧雞	*Zapornia fusca*	留、普			水域高草游涉禽	LC					1		1						
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、普/冬、普			泥灘涉禽	LC	*				18	16	34						
鴴科	灰斑鴴	*Pluvialis squatarola*	冬、普			泥灘涉禽	LC	*												
鴴科	太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*	冬、普			泥灘涉禽	LC	*					8	8						
鴴科	蒙古鴴	*Charadrius mongolus*	冬、不普/過、普			泥灘涉禽	LC						15	15						
鴴科	鐵嘴鴴	*Charadrius leschenaultii*	冬、不普/過、普			泥灘涉禽	LC						4	4						
鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	LC	*			3		83	86					18	18
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	LC	*		2	1	5		8		3		11		14
彩鷸科	彩鷸	*Rostratula benghalensis*	留、普		**II**	水域高草游涉禽	LC					7		7						
鷸科	翻石鷸	*Arenaria interpres*	冬、普/過、普			泥灘涉禽	NT						7	7						
鷸科	大濱鷸	*Calidris tenuirostris*	冬、稀/過、不普		**III**	泥灘涉禽	EN						27	27						
鷸科	尖尾濱鷸	*Calidris acuminata*	過、普			泥灘涉禽	NT						8	8						
鷸科	彎嘴濱鷸	*Calidris ferruginea*	冬、稀/過、普			泥灘涉禽	NT						12	12						
鷸科	紅胸濱鷸	*Calidris ruficollis*	冬、普			泥灘涉禽	LC		8				126	134						
鷸科	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*	冬、普			泥灘涉禽	LC	*												
鷸科	田鷸	*Gallinago gallinago*	冬、普			水域高草游涉禽	VU													
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普			泥灘涉禽	LC	*	2			4	3	9				12	4	16
鷸科	白腰草鷸	*Tringa ochropus*	冬、不普			泥灘涉禽	LC													
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普			泥灘涉禽	LC	*	2				14	16						
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普			泥灘涉禽	LC						8	8						
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普			泥灘涉禽	NT	*				38		38						
燕鴴科	燕鴴	*Glareola maldivarum*	夏、普/過、普		**III**	水岸性陸禽	LC		2	2	4	8		16	2					2
鷗科	黑嘴鷗	*Saundersilarus saundersi*	冬、不普		**II**	伏衝捕魚鳥	CR	*												
鷗科	黑尾鷗	*Larus crassirostris*	冬、不普/過、不普			伏衝捕魚鳥	LC	*												
鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*	冬、稀			伏衝捕魚鳥	NA	*												
鷗科	小燕鷗	*Sternula albifrons*	留、不普/夏、不普		**II**	伏衝捕魚鳥	NT		1				18	19					7	7
鷗科	小黑背鷗	*Larus fuscus*	冬、稀			伏衝捕魚鳥	NA	*												
鷗科	鷗嘴燕鷗	*Gelochelidon nilotica*	冬、稀/過、不普			伏衝捕魚鳥	LC						1	1						
鷗科	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*	冬、普/過、普			伏衝捕魚鳥	LC													
鸕鷀科	鸕鷀	*Phalacrocorax carbo*	冬、普			海面捕魚鳥	LC													
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			水域泥岸游涉禽	LC	*					4	4						

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4)						第 2 季(114/6)						
									衝擊區		對照區			小計	衝擊區		對照區			小計	
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地		樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地		
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	夏、不普/冬、普			水域泥岸游涉禽	LC	*			1		31	32	11	14	7	19	18	69	
鷺科	中白鷺	*Ardea intermedia*	夏、稀/冬、普			水域泥岸游涉禽	LC					4		4		2		4		6	
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			水域泥岸游涉禽	LC	*	5	8	4	25	25	67	4	7	5	34	27	77	
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			草原性陸禽	LC		2	4	11	21		38	2	7	4	41		54	
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			水域泥岸游涉禽	LC	*	2	3	6	13	11	35				8	4	12	
鷺科	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*	留、普			樹林性陸禽	LC													*	
鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、普		**II**	草原性陸禽	LC	*				2		2	1			1		2	
鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	留、普	Es	**II**	樹林性陸禽	LC														
鷹科	灰面鷲鷹	*Butastur indicus*	冬、稀/過、普		**II**	樹林性陸禽	LC														
鷹科	東方澤鷲	*Circus spilonotus*	冬、不普/過、不普		**II**	草原性陸禽	NA														
鷹科	鳳頭蒼鷹	*Accipiter trivirgatus*	留、普	Es	**II**	樹林性陸禽	LC	*			1	2		3			2			2	
鷹科	赤腹鷹	*Accipiter soloensis*	過、普		**II**	樹林性陸禽	LC													*	
鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia*	留、普	Es	**II**	樹林性陸禽	LC													*	
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普			水岸性陸禽	LC														
鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	留、普	E		樹林性陸禽	LC				3	1		4			5	3		8	
啄木鳥科	小啄木	*Yungipicus canicapillus*	留、普			樹林性陸禽	LC				2			2			4	2		6	
隼科	紅隼	*Falco tinnunculus*	冬、普		**II**	草原性陸禽	VU	*													
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		草原性陸禽	LC	*	2	1	3	8	3	17	2	3	9	17	4	35	
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es		樹林性陸禽	LC		1		4	3		8	4		2	7		13	
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		**III**	草原性陸禽	LC				1	4		5							
伯勞科	棕背伯勞	*Lanius schach*	留、普			草原性陸禽	VU														
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		樹林性陸禽	LC	*	2		4	2	1	9	2	2	9	4		17	
鴉科	喜鵲	*Pica serica*	引進種、普			草原性陸禽	LC	*	2	2	2	5	2	13		4	3	12		19	
百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*	留、普			草原性陸禽	VU	*	3	5	2	4	4	18	3	4			3	10	
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普			草原性陸禽	LC	*	2	2	7	12	1	24	5	3	8	11	4	31	
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es		草原性陸禽	LC	*	3	4	7	12	4	30	8	13	14	22	8	65	
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普			草原性陸禽	LC	*	1		7	18		26	2	4	3	4		13	
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留、不普	Es		草原性陸禽	LC					9		9				4		4	
燕科	棕沙燕	*Riparia chinensis*	留、普			空域飛禽	LC				10	24		34		5	11	16		32	
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			空域飛禽	LC	*	4	12	25	62	10	113	18	24	23	56	12	133	
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			空域飛禽	NT	*	3	6	10	30	3	52	7	12	17	55	16	107	
燕科	赤腰燕	*Cecropis striolata*	留、普			空域飛禽	LC	*		3	18	34	3	58	4	11	19	47	8	89	
鶇科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		樹林性陸禽	LC	*	18	10	31	48	10	117	29	34	34	88	17	202	
鶇科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es		樹林性陸禽	LC		3	2	4	4		13	4	8	7	14		33	
繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*	留、普			樹林性陸禽	LC	*	10		20	23	15	68	14	17	33	38	8	110	
畫眉科	山紅頭	*Cyanoderma ruficeps*	留、普	Es		樹林性陸禽	LC														
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E		樹林性陸禽	LC				1	3		4			3			3	
噪眉科	臺灣畫眉	*Garrulax taewanus*	留、不普	E	**II**	樹林性陸禽	EN					1		1							
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	3	5	21	40	15	84	12	33	39	60	11	155	
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	21	15	27	53	33	149	24	37	59	94	34	248	
八哥科	八哥	*Acridotheres cristatellus*	留、不普	Es	**II**	草原性陸禽	NT				1	7		8				4		4	
鶲科	鵲鴝	*Copsychus saularis*	引進種、局普			樹林性陸禽	LC				1	2	1	4	1		1	2	1	5	

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4)						第 2 季(114/6)						
									衝擊區		對照區			小計	衝擊區		對照區			小計	
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地		樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	高美濕地		
鶺科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*	引進種、局普			樹林性陸禽	NA														*
鶲科	野鴝	*Calliope calliope*	冬、普/過、普			草原性陸禽	LC														
鶲科	黃尾鴝	*Phoenicurus auroreus*	冬、普			樹林性陸禽	LC														
鶲科	藍磯鶇	*Monticola solitarius*	留、稀/冬、普			水岸性陸禽	NT	*				1		1							
梅花雀科	橙頰梅花雀	*Estrilda melpoda*	引進種、不普			草原性陸禽	NA													2	2
梅花雀科	白喉文鳥	*Euodice malabarica*	引進種、局普			草原性陸禽	NA														
梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*	留、普			草原性陸禽	LC				5	2		7		7	9				16
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普			草原性陸禽	LC	*	5	4	13	21	5	48	8	11	16	23	4		62
梅花雀科	黑頭文鳥	*Lonchura atricapilla*	留、稀/引進種、不普		III	草原性陸禽	VU				8	14		22				1			1
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			草原性陸禽	NT	*	35	28	68	123	38	292	39	46	89	167	44		385
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普			水岸性陸禽	LC	*													
鶺鴒科	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬、普/過、普			草原性陸禽	LC	*			2	7		9							
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普			水岸性陸禽	LC	*	1			5	2	8							
鶺鴒科	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬、普			草原性陸禽	LC														
鶺鴒科	白背鷚	*Anthus gustavi*	過、不普			草原性陸禽	LC														*
鴉科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普			草原性陸禽	LC														
物種數小計(S)								44	31	23	42	53	37	69	27	29	31	38			47
數量小計(N)									167	146	424	923	581	2241	235	377	505	1056	270		2443
Shannon-Wiener's diversity index (H')														3.54							3.11
Shannon-Wiener's evenness index (E)														0.84							0.81

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2020 年台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會, 2020)

2.鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究

3.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

4.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣鳥類紅皮書名錄(林瑞興等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表三、鳥類名錄(續)

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 3 季(114/9)						第 4 季(114/12)					
									衝擊區		對照區		小計	高美濕地區	衝擊區		對照區		小計	高美濕地區
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊			樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊		
雉科	臺灣竹雞	*Bambusicola sonorivox*	留、普	E		樹林性陸禽	NLC						#							
鳩鴿科	野鴿	*Columba livia*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	5	11	34	97	147	11	2	7	23	114	146	9
鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*	留、普			草原性陸禽	NLC	*		12	3	82	97			9		58	67	
鳩鴿科	珠頸斑鳩	*Streptopelia chinensis*	留、普			樹林性陸禽	NLC	*	16	8	36	27	87		12	9	21	42	84	
夜鷹科	南亞夜鷹	*Caprimulgus affinis*	留、普	Es		草原性陸禽	NLC	*												
雨燕科	小雨燕	*Apus nipalensis*	留、普	Es		空域飛禽	NLC	*		5	16	19	40	8	3	2	11	25	41	4
秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	留、普			水域高草游涉禽	NLC	*				6	6				3		3	
秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus*	留、普			水域高草游涉禽	NLC					3	3				1	1	2	
秧雞科	緋秧雞	*Zapornia fusca*	留、普			水域高草游涉禽	NLC						#							
長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*	留、普/冬、普			泥灘涉禽	NLC	*												
鴴科	灰斑鴴	*Pluvialis squatarola*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*												
鴴科	太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*												
鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	NLC	*	7				7	97	5				5	109
鴴科	小環頸鴴	*Charadrius dubius*	留、不普/冬、普			泥灘涉禽	NLC	*	2	6		11	19	13						5
鴴科	東方紅胸鴴	*Charadrius veredus*	過、稀			泥灘涉禽	NA							1						
鷸科	中杓鷸	*Numenius phaeopus*	冬、不普/過、普			泥灘涉禽	NLC							9						
鷸科	小杓鷸	*Numenius minutus*	過、不普			泥灘涉禽	NLC							1						
鷸科	紅胸濱鷸	*Calidris ruficollis*	冬、普			泥灘涉禽	NLC							2						
鷸科	三趾濱鷸	*Calidris alba*	冬、不普			泥灘涉禽	NNT													9
鷸科	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*							2				2	15
鷸科	磯鷸	*Actitis hypoleucos*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*	3		2	11	16	15			1	2	3	5
鷸科	白腰草鷸	*Tringa ochropus*	冬、不普			泥灘涉禽	NLC							3						
鷸科	青足鷸	*Tringa nebularia*	冬、普			泥灘涉禽	NLC	*						2						
鷸科	小青足鷸	*Tringa stagnatilis*	冬、不普/過、普			泥灘涉禽	NLC							5						
鷸科	鷹斑鷸	*Tringa glareola*	冬、普/過、普			泥灘涉禽	NNT	*												
鷸科	赤足鷸	*Tringa totanus*	冬、普			泥灘涉禽	NLC							11						
鷗科	黑嘴鷗	*Saundersilarus saundersi*	冬、不普		**II**	伏衝捕魚鳥	NCR	*												
鷗科	黑尾鷗	*Larus crassirostris*	冬、不普/過、不普			伏衝捕魚鳥	NLC	*												
鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*	冬、稀			伏衝捕魚鳥	NA	*												
鷗科	小黑背鷗	*Larus fuscus*	冬、稀			伏衝捕魚鳥	NA	*												
鷗科	黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*	冬、普/過、普			伏衝捕魚鳥	NLC							964						
鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea*	冬、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*										2	2	3
鷺科	大白鷺	*Ardea alba*	夏、不普/冬、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*		7	3	34	44	21	4	3	2	34	43	97
鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			水域泥岸游涉禽	NLC	*		2	1	4	7	9	1	2	4	19	26	112
鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC			3		5	8			2		23	25	
鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax*	留、普/冬、稀/過、稀			水域泥岸游涉禽	NLC	*		1	1	7	9	2			1	5	6	2
鷺科	黑冠麻鷺	*Gorsachius melanolophus*	留、普			樹林性陸禽	NLC				1		1						#	
鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*	留、普		**II**	草原性陸禽	NLC	*										1	1	

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 3 季(114/9)						第 4 季(114/12)					
									衝擊區		對照區				衝擊區		對照區			
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	小計	高美濕地區	樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊	小計	高美濕地區
鷹科	大冠鷲	*Spilornis cheela*	留、普	Es	II	樹林性陸禽	NLC				1		1				1		1	
鷹科	鳳頭蒼鷹	*Accipiter trivirgatus*	留、普	Es	II	樹林性陸禽	NLC	*			1		1							
鴟鴞科	領角鴞	*Otus lettia*	留、普	Es	II	樹林性陸禽	NLC												#	
翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*	留、普/過、不普			水岸性陸禽	NLC					1	1	1						
鬚鴷科	五色鳥	*Psilopogon nuchalis*	留、普	E		樹林性陸禽	NLC		2		7		9							
啄木鳥科	小啄木	*Yungipicus canicapillus*	留、普			樹林性陸禽	NLC				4		4							
隼科	紅隼	*Falco tinnunculus*	冬、普		II	草原性陸禽	NVU	*												
卷尾科	大卷尾	*Dicrurus macrocercus*	留、普/過、稀	Es		草原性陸禽	NLC	*	1	3	3	16	23	1		1		9	10	
王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC				2		2					2	2	
伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*	冬、普/過、普		III	草原性陸禽	NLC					2	2					1	1	
鴉科	樹鵲	*Dendrocitta formosae*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC	*	3	2	4	9	18			1	3	7	11	
鴉科	喜鵲	*Pica serica*	引進種、普			草原性陸禽	NLC	*				2	2					2	2	
百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*	留、普			草原性陸禽	NVU	*		1		4	5							
扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*	留、普			草原性陸禽	NLC	*				3	3	2						
扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	留、普	Es		草原性陸禽	NLC	*	2	4	15	29	50	7	3	4	9	14	30	3
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	*Cisticola juncidis*	留、普			草原性陸禽	NLC	*		2	2	7	11							
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	*Cisticola exilis*	留、不普	Es		草原性陸禽	NLC		1	1	3	8	13							
燕科	棕沙燕	*Riparia chinensis*	留、普			空域飛禽	NLC			2		15	17							
燕科	家燕	*Hirundo rustica*	夏、普/冬、普/過、普			空域飛禽	NLC	*	3	4	16	57	80	9			7	29	36	3
燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*	留、普			空域飛禽	NNT	*	3	6	7	44	60	15	2	1	11	25	39	19
燕科	赤腰燕	*Cecropis striolata*	留、普			空域飛禽	NLC	*		8	19	75	102		3	2	23	45	73	
鶇科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC	*	7	8	34	61	110	8	11	5	49	58	123	
鶇科	紅嘴黑鵯	*Hypsipetes leucocephalus*	留、普	Es		樹林性陸禽	NLC				11	19	30							
樹鶯科	遠東樹鶯	*Horornis canturians*	冬、普			樹林性陸禽	NLC												#	
繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*	留、普			樹林性陸禽	NLC	*	12	8	85	91	196	11	10	7	64	54	135	
畫眉科	小彎嘴	*Pomatorhinus musicus*	留、普	E		樹林性陸禽	NLC				2		2							
八哥科	灰頭椋鳥	*Sturnia malabarica*	引進種、不普			草原性陸禽	NA											11	11	
八哥科	家八哥	*Acridotheres tristis*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	6	12	11	54	83	6	2	1	15	46	64	5
八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*	引進種、普			草原性陸禽	NA	*	7	10	16	105	138	12	5	12	17	97	131	11
八哥科	八哥	*Acridotheres cristatellus*	留、不普	Es	II	草原性陸禽	NNT						#					2	2	
鶇科	中國黑鶇	*Turdus mandarinus*	留、稀/冬、稀			樹林性陸禽	NLC												#	
鶇科	白眉鶇	*Turdus obscurus*	冬、不普			樹林性陸禽	NLC												#	
鶇科	白腹鶇	*Turdus pallidus*	冬、普			樹林性陸禽	NLC						#							
鶲科	鵲鴝	*Copsychus saularis*	引進種、局普			樹林性陸禽	NLC				2	3	5					2	2	
鶲科	白腰鵲鴝	*Copsychus malabaricus*	引進種、局普			樹林性陸禽	NA						#					1	1	
鶲科	野鴝	*Calliope calliope*	冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC												#	
鶲科	藍磯鶇	*Monticola solitarius*	留、稀/冬、普			水岸性陸禽	NNT	*												
梅花雀科	白腰文鳥	*Lonchura striata*	留、普			草原性陸禽	NLC		4		24		28							
梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*	留、普			草原性陸禽	NLC	*		24		36	60				11	32	43	
梅花雀科	黑頭文鳥	*Lonchura atricapilla*	留、稀/引進種、不普		III	草原性陸禽	NVU		1				1							
麻雀科	麻雀	*Passer montanus*	留、普			草原性陸禽	NNT	*	10	46	56	192	304	36	15	26	57	189	287	16
鶺鴒科	灰鶺鴒	*Motacilla cinerea*	冬、普			水岸性陸禽	NLC	*												

科名	中文名	學名	遷徙屬性	特有性	保育等級	同功群	紅皮書等級	環說階段同季(110/02)	第 3 季(114/9)						第 4 季(114/12)					
									衝擊區		對照區		小計	高美濕地區	衝擊區		對照區		小計	高美濕地區
									樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊			樹林周邊	農田周邊	樹林周邊	農田周邊		
鶺鴒科	東方黃鶺鴒	*Motacilla tschutschensis*	冬、普/過、普			草原性陸禽	NLC	*								1		3	4	1
鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*	留、普/冬、普			水岸性陸禽	NLC	*									2	1	3	
鶺鴒科	樹鷚	*Anthus hodgsoni*	冬、普			草原性陸禽	NLC												#	
鶺鴒科	白背鷚	*Anthus gustavi*	過、不普			草原性陸禽	NLC												#	
鵐科	黑臉鵐	*Emberiza spodocephala*	冬、普			草原性陸禽	NLC												#	
物種數小計(S)								46	19	25	31	34	49	28	15	18	22	33	46	18
數量小計(N)									95	196	422	1139	1852	1282	80	95	336	956	1467	428
Shannon-Wiener’s diversity index (H')													3.00						2.78	
Shannon-Wiener’s evenness index (E)													0.77						0.77	

註：

1.鳥類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自 2020 年台灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類記錄委員會, 2020)

2.鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究

3.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

Ⅰ:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

Ⅱ:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

Ⅲ:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

4.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣鳥類紅皮書名錄(林瑞興等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表四、兩棲類名錄

科	中名	學名	保育等級 特有類別 受脅等級	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4) 衝擊區 西段 樹林周邊	第 1 季(114/4) 衝擊區 東段 農田周邊	第 1 季(114/4) 對照區 西段 樹林周邊	第 1 季(114/4) 對照區 東段 農田周邊	第 1 季合計	第 2 季(114/6) 衝擊區 西段 樹林周邊	第 2 季(114/6) 衝擊區 東段 農田周邊	第 2 季(114/6) 對照區 西段 樹林周邊	第 2 季(114/6) 對照區 東段 農田周邊	第 2 季合計
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*	LC	*	4	15	10	32	61	2	16	18	33	69
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*	LC	*	6	3	37	42	88	1	4	15	23	43
狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*	LC		7	3	16	18	44	8	10	12	41	71
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*	LC				3	3	6	1		3	4	8
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*	LC					3	3			1	2	3
樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	NA		2	3	7	13	25	8	5	14	25	52
		物種數小計(S)		2	4	4	5	6	6	5	4	6	6	6
		數量小計(N)			19	24	73	111	227	20	35	63	128	246
		Shannon-Wiener's diversity index (H')							1.43					1.51
		Shannon-Wiener's evenness index (E)							0.80					0.84

註：

1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)，賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率　C:普遍　UC:不普遍　R:稀有　L:局部普遍

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄(林春富等，2017)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表四、兩棲類名錄(續)

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級(2024)	環說階段同季(110/02)	第 3 季(114/9)					第 4 季(114/12)				
							衝擊區		對照區			衝擊區		對照區		
							西段樹林周邊	東段農田周邊	西段樹林周邊	東段農田周邊	小計	西段樹林周邊	東段農田周邊	西段樹林周邊	東段農田周邊	小計
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*	LC			*	5	5	12	17	39	1	1		1	3
叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*	LC			*	7	3	23	31	64	2		3	2	7
狹口蛙科	小雨蛙	*Microhyla fissipes*	LC					1	15	19	35					
赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Hylarana guentheri*	LC				1		4	3	8	1			2	3
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	*Hylarana latouchii*	LC				2	1	3	5	11			4	2	6
樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	NA				3	1	19	12	35				1	1
		物種數小計(S)				2	5	5	6	6	6	3	1	2	5	5
		數量小計(N)					18	11	76	87	192	4	1	7	8	20
		Shannon-Wiener’s diversity index (H')									1.61					1.45
		Shannon-Wiener’s evenness index (E)									0.90					0.90

註：

1.兩棲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)，賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)(楊懿如, 2002)

出現頻率　C:普遍　UC:不普遍　R:稀有　L:局部普遍

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄(林春富等，2017)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表五、爬蟲類名錄

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級(2024)	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4) 衝擊區 西段樹林周邊	第 1 季(114/4) 衝擊區 東段農田周邊	第 1 季(114/4) 對照區 西段樹林周邊	第 1 季(114/4) 對照區 東段農田周邊	第 1 季合計	第 2 季(114/6) 衝擊區 西段樹林周邊	第 2 季(114/6) 衝擊區 東段農田周邊	第 2 季(114/6) 對照區 西段樹林周邊	第 2 季(114/6) 對照區 東段農田周邊	第 2 季合計
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E	LC				1	1	2	4		1	4	3	8
黃頷蛇科	花浪蛇	*Amphiesma stolatum*		LC					1		1	2	1	1	2	6
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*		LC			1		2	1	4		2	5	7	14
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*		LC		*		1	3	4	8	1	3	4	10	18
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*		NA			1	1	4	9	15			1		1
正蜥科	古氏草蜥	*Takydromus kuehnei*		LC									1	4	3	8
石龍子科	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*		NA			2		3	6	11			2		2
澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*		NA					1	2	3			4	4	8
地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*		NT					2		2	2	5	8	6	8
		物種數小計(S)				1	3	3	8	6	8	2	5	8	6	8
		數量小計(N)					4	3	17	24	48	3	8	25	29	65
		Shannon-Wiener’s diversity index (H’)									1.80					1.85
		Shannon-Wiener’s evenness index (E)									0.87					0.89

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)

出現頻率　C:普遍　UC:不普遍　R:稀有　L:局部普遍

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄(陳元龍等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

表五、爬蟲類名錄(續)

科	中名	學名	保育等級	特有類別	受脅等級 (2024)	環說階段同季 (110/02)	第 3 季(114/9)					第 4 季(114/12)				
							衝擊區		對照區			衝擊區		對照區		
							西段 樹林周邊	東段 農田周邊	西段 樹林周邊	東段 農田周邊	小計	西段 樹林周邊	東段 農田周邊	西段 樹林周邊	東段 農田周邊	小計
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*		E	LC		2		3	2	7			1		1
黃頷蛇科	南蛇	*Ptyas mucosus*														#
壁虎科	鉛山壁虎	*Gekko hokouensis*			LC		2	1	2	3	8	1	1	2	2	6
壁虎科	無疣蝎虎	*Hemidactylus bowringii*			LC	*		2	6	7	15		2		3	5
壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			NA		2	1	3	5	11			1	1	2
石龍子科	多線真稜蜥	*Eutropis multifasciata*			NA			2	1	3	6					
澤龜科	紅耳龜	*Trachemys scripta elegans*			NA				2		2					
地龜科	斑龜	*Mauremys sinensis*			NT				3	2	5					
		物種數小計(S)				1	3	4	7	6	7	1	2	3	3	5
		數量小計(N)					6	6	20	22	54	1	3	4	6	14
		Shannon-Wiener's diversity index (H')									1.81					1.20
		Shannon-Wiener's evenness index (E)									0.93					0.86

註：

1.爬蟲類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)(呂光洋等, 2002)、台灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等，2009)

出現頻率　C:普遍　UC:不普遍　R:稀有　L:局部普遍

特有類別　E:特有種　Es:特有亞種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」以及海洋委員會於中華民國 109 年 4 月 28 日海洋字第 10900032182 號公告之「海洋保育類野生動物名錄」

I:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

II:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

III:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

3.紅皮書等級係參考自 2024 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄(陳元龍等，2024)。

CR：極危、EN：瀕危、VU：易危、NT：接近受脅、LC：暫無危機、DD：資料缺乏、NA：不適用(臺灣非其主要分布地點)、NE：未評估

4. #標示為紅外線相機記錄

表六、蝴蝶類名錄

科	亞科	學名	中名	特有類別 保育等級	環說階段同季(110/02)	第 1 季(114/4) 衝擊區 西段樹林周邊	第 1 季(114/4) 衝擊區 東段農田周邊	第 1 季(114/4) 對照區 西段樹林周邊	第 1 季(114/4) 對照區 東段農田周邊	第 1 季合計	第 2 季(114/7) 衝擊區 西段樹林周邊	第 2 季(114/7) 衝擊區 東段農田周邊	第 2 季(114/7) 對照區 西段樹林周邊	第 2 季(114/7) 對照區 東段農田周邊	第 2 季合計
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Papilio demoleus*	花鳳蝶					1	3	4			1	4	5
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Papilio polytes polytes*	玉帶鳳蝶			1		1	3	5					0
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Papilio protenor protenor*	黑鳳蝶							0	1		2		3
粉蝶科	粉蝶亞科	*Pieris rapae crucivora*	白粉蝶		*	8	12	15	55	90	7	15	10	21	53
粉蝶科	粉蝶亞科	*Pieris canidia*	緣點白粉蝶			2		2	3	7					0
粉蝶科	粉蝶亞科	*Leptosia nina niobe*	纖粉蝶							0			2		2
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Catopsilia pomona*	遷粉蝶		*	1		2	3	6			1	2	3
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Eurema hecabe*	黃蝶		*	1		3	5	9	2	1	4	2	9
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Eurema blanda arsakia*	亮色黃蝶		*	3	6	6	12	27	4	2	5	4	15
弄蝶科	弄蝶亞科	*Borbo cinnara*	禾弄蝶			1	2	2	3	8	1	2	5	4	12
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Prosotas nora formosana*	波灰蝶		*										
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Lampides boeticus*	豆波灰蝶		*	5	3	8	9	25	4	3	5	5	17
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizeeria maha okinawana*	藍灰蝶		*	3	3	12	16	34	2	3	13	22	40
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizula hylax*	迷你藍灰蝶							0			2		2
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Tirumala limniace limniace*	淡紋青斑蝶						2	2					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Parantica aglea maghaba*	絹斑蝶			1				1					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Ideopsis similis*	旖斑蝶						2	2					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Euploea sylvester swinhoei*	雙標紫斑蝶			1		1	2	4					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Euploea mulciber barsine*	異紋紫斑蝶					1		1					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Euploea eunice hobsoni*	圓翅紫斑蝶						2	2					0
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Euploea tulliolus koxinga*	小紫斑蝶							0				1	1
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	*Neptis hylas luculenta*	豆環蛺蝶		*										
蛺蝶科	毒蝶亞科	*Cupha erymanthis*	黃襟蛺蝶							0				1	1
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Junonia almana*	眼蛺蝶			1			2	3					0
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Polygonia c-aureum lunulata*	黃鉤蛺蝶				1	4	6	11	3	4	7	15	29
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Hypolimnas misippus*	雌擬幻蛺蝶							0			1		1
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Hypolimnas bolina kezia*	幻蛺蝶							0			2		2
蛺蝶科	眼蝶亞科	*Ypthima multistriata*	密紋波眼蝶			2		4		6					0
蛺蝶科	眼蝶亞科	*Melanitis phedima polishana*	森林暮眼蝶							0	2		5		7
蛺蝶科	眼蝶亞科	*Elymnias hypermnestra hainana*	藍紋鋸眼蝶			3		2		5					0
物種數小計(S)					8	14	6	15	16	20	9	7	15	11	17
數量小計(N)						33	27	64	128	252	26	30	65	81	202
Shannon-Wiener's diversity index (H')										2.25					2.21
Shannon-Wiener's evenness index (E)										0.75					0.78

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全記錄（增訂新版）(張永仁, 2007)、臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)(徐堉峰, 2013)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

出現頻率　R:稀有

特有類別　E:特有種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

Ⅰ:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)
Ⅱ:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)
Ⅲ:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

附4.4-24

表六、蝴蝶類名錄(續)

科	亞科	學名	中名	特有類別	保育等級	環說階段同季(110/02)	第 3 季(114/9)					第 4 季(114/12)				
							衝擊區		對照區			衝擊區		對照區		
							西段樹林周邊	東段農田周邊	西段樹林周邊	東段農田周邊	小計	西段樹林周邊	東段農田周邊	西段樹林周邊	東段農田周邊	小計
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Graphium sarpedon connectens*	青鳳蝶				1		2	1	4					
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Papilio demoleus*	花鳳蝶						1	3	4					
鳳蝶科	鳳蝶亞科	*Papilio protenor protenor*	黑鳳蝶						2		2					
粉蝶科	粉蝶亞科	*Pieris rapae crucivora*	白粉蝶			*			11	15	26		13	4	84	101
粉蝶科	粉蝶亞科	*Leptosia nina niobe*	纖粉蝶				1		3		4			1		1
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Catopsilia pomona*	遷粉蝶			*		1	2	2	5					0
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Eurema hecabe*	黃蝶			*	2		4	9	15					0
粉蝶科	黃粉蝶亞科	*Eurema blanda arsakia*	亮色黃蝶			*										0
弄蝶科	弄蝶亞科	*Borbo cinnara*	禾弄蝶				3	2	15	18	38					
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Jamides alecto dromicus*	淡青雅波灰蝶					2	4	1	7					
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Prosotas nora formosana*	波灰蝶			*										
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Catochrysops panormus exiguus*	青珈波灰蝶											1		1
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Lampides boeticus*	豆波灰蝶			*										
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizeeria maha okinawana*	藍灰蝶			*	9	22	11	32	74	5	8	16	34	63
灰蝶科	藍灰蝶亞科	*Zizula hylax*	迷你藍灰蝶				1		4		5			5		5
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Ideopsis similis*	旖斑蝶						2		2					
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Parantica aglea maghaba*	絹斑蝶												1	1
蛺蝶科	斑蝶亞科	*Euploea sylvester swinhoei*	雙標紫斑蝶						8		8					
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	*Neptis hylas luculenta*	豆環蛺蝶			*										
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Polygonia c-aureum lunulata*	黃鉤蛺蝶				2		1	5	8				1	1
蛺蝶科	蛺蝶亞科	*Hypolimnas misippus*	雌擬幻蛺蝶						3		3					
蛺蝶科	眼蝶亞科	*Melanitis phedima polishana*	森林暮眼蝶				2		7	3	12			2	2	4
物種數小計(S)						8	8	4	16	10	16	1	2	6	5	8
數量小計(N)							21	27	80	89	217	5	21	29	122	177
Shannon-Wiener's diversity index (H')											2.17					0.99
Shannon-Wiener's evenness index (E)											0.78					0.48

註：

1.蝴蝶類名錄、生息狀態、特有類別等係參考自台灣生物多樣性入口網 http://taibif.tw/ (2020)、台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷(徐堉峰, 2000, 2002, 2006)、蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全記錄（增訂新版）(張永仁, 2007)、臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)(徐堉峰, 2013)、台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次, 1987)

出現頻率　R:稀有

特有類別　E:特有種

2.保育等級依據行政院農業部於中華民國 114 年 2 月 7 日農林業字第 1132401967 號之「陸域保育類野生動物名錄」

Ⅰ:瀕臨絕種之第一級保育類(Endangered Species)

Ⅱ:珍貴稀有之第二級保育類(Rare and Valuable Species)

Ⅲ:其他應予保育之第三級保育類(Other Conservation-Deserving Wildlife)

附錄4.5　海域水質調查資料

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0012XB01	0012XB02	0012XB03	0012XB04	0012XB05	0012XB06		
		MS1表層	MS1中層	MS1底層	MS2表層	MS2中層	MS2底層		
		10:55	11:02	11:09	11:22	11:28	11:36		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	NIEA W510.56B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.42	0.10	0.12	0.08	0.07	0.07	NIEA W436.53C	0.009
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	NIEA W436.53C	0.007
正磷酸鹽	PO_4^{3-}mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.019	NIEA W427.53B	0.018
懸浮固體	mg/L	2.7	3.2	3.8	3.5	2.8	3.8	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.014
化學需氧量	mg/L	3.1	3.6	2.5	3.0	2.7	3.0	NIEA W515.55A	2.00
油脂(正己烷抽出物)	mg/L	0.8	0.6	0.9	0.9	0.7	0.7	NIEA W505.54B	0.5
礦物類油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W505.54B	0.5
動植物性油脂	mg/L	0.8	0.6	0.9	0.9	0.7	0.7	NIEA W505.54B	0.5

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗報告專用
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：

檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB01	0012XB02	0012XB03	0012XB04	0012XB05	0012XB06		
		MS1表層	MS1中層	MS1底層	MS2表層	MS2中層	MS2底層		
		10:55	11:02	11:09	11:22	11:28	11:36		
		檢驗值							
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2/18.3°C	8.2/18.2°C	8.2/18.4°C	8.2/18.3°C	8.3/18.2°C	8.3/18.2°C	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	18.3	18.2	18.4	18.3	18.2	18.2	NIEA W217.51A	—
透明度	m	1.0	*	*	0.9	*	*	NIEA E220.51C	—
溶氧量	mg/L	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	NIEA W455.52C	—
鹽度	psu	31.7	31.7	31.5	31.8	31.7	31.4	NIEA W447.20C	—
葉綠素a	μg/L	1.5	1.7	1.6	1.4	1.6	1.2	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	1.86	0.45	0.51	0.35	0.30	0.32	NIEA W436.53C	0.040
亞硝酸鹽	mg/L	0.05	0.09	0.06	0.07	0.04	0.06	NIEA W436.53C	0.023
矽酸鹽	mg/L	0.745	1.291	0.745	0.711	0.779	0.779	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
		以下空白							

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、pH/°C表示該樣品在水中°C溫度下，所量測之pH值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB07	0012XB08	0012XB09	0012XB10	0012XB11	0012XB12		
		MS3表層	MS3中層	MS3底層	MS4表層	MS4中層	MS4底層		
		10:11	10:17	10:25	09:21	09:28	09:36		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	15	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	NIEA W510.56B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.02	0.03	0.02	0.07	0.07	0.07	NIEA W436.53C	0.009
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	N.D.	0.01	NIEA W436.53C	0.007
正磷酸鹽	PO_4^{3-}mg/L	0.024	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.018
懸浮固體	mg/L	4.2	3.3	4.8	3.7	3.3	4.2	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.014
化學需氧量	mg/L	2.9	3.3	3.0	3.2	2.9	3.4	NIEA W515.55A	2.00
油脂(正己烷抽出物)	mg/L	N.D.	0.8	0.6	0.7	N.D.	0.7	NIEA W505.54B	0.5
礦物類油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W505.54B	0.5
動植物性油脂	mg/L	N.D.	0.8	0.6	0.7	N.D.	0.7	NIEA W505.54B	0.5

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紅

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中湳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB07	0012XB08	0012XB09	0012XB10	0012XB11	0012XB12		
		MS3表層	MS3中層	MS3底層	MS4表層	MS4中層	MS4底層		
		10:11	10:17	10:25	09:21	09:28	09:36		
		檢驗值							
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2/18.4°C	8.3/18.2°C	8.3/18.3°C	8.2/18.3°C	8.2/18.3°C	8.2/18.2°C	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	18.4	18.2	18.3	18.3	18.3	18.2	NIEA W217.51A	—
透明度	m	0.9	*	*	1.1	*	*	NIEA E220.51C	—
溶氧量	mg/L	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	7.0	NIEA W455.52C	—
鹽度	psu	31.5	31.3	31.3	31.4	31.2	31.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素a	μg/L	0.7	0.6	0.6	1.4	0.9	1.1	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.10	0.12	0.08	0.30	0.32	0.33	NIEA W436.53C	0.040
亞硝酸鹽	mg/L	0.04	0.03	0.04	0.02	N.D.	0.03	NIEA W436.53C	0.023
矽酸鹽	mg/L	0.711	0.711	0.779	0.779	0.711	0.711	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
		以下空白							

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、pH/°C表示該樣品在水中°C溫度下，所量測之pH值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人：楊炯浩

檢驗室主管：[illegible]美紅

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB13	0012XB14	0012XB15	0012XB16	0012XB17	0012XB18		
		MS5表層	MS5中層	MS5底層	MS6表層	MS6中層	MS6底層		
		08:37	08:44	08:51	07:04	07:10	07:18		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	10	<10	50	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.6	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	NIEA W510.56B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.11	NIEA W436.53C	0.009
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.007
正磷酸鹽	PO_4^{3-}mg/L	N.D.	N.D.	0.019	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.018
懸浮固體	mg/L	5.0	2.8	5.5	4.2	3.8	4.9	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.014
化學需氧量	mg/L	2.3	3.1	3.2	3.4	2.6	2.8	NIEA W515.55A	2.00
油脂(正己烷抽出物)	mg/L	0.9	0.7	N.D.	0.6	0.8	0.8	NIEA W505.54B	0.5
礦物類油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W505.54B	0.5
動植物性油脂	mg/L	0.9	0.7	N.D.	0.6	0.8	0.8	NIEA W505.54B	0.5

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美紅

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB13	0012XB14	0012XB15	0012XB16	0012XB17	0012XB18		
		MS5表層	MS5中層	MS5底層	MS6表層	MS6中層	MS6底層		
		08:37	08:44	08:51	07:04	07:10	07:18		
		檢驗值							
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2/18.3°C	8.2/18.1°C	8.2/18.1°C	8.2/18.3°C	8.2/18.1°C	8.2/18.2°C	NIEA W424.53A	—
水溫	℃	18.3	18.1	18.1	18.3	18.1	18.2	NIEA W217.51A	—
透明度	m	0.9	*	*	0.8	*	*	NIEA E220.51C	—
溶氧量	mg/L	7.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2	NIEA W455.52C	—
鹽度	psu	31.7	31.7	31.5	32.1	32.0	32.0	NIEA W447.20C	—
葉綠素a	μg/L	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	0.6	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.46	0.42	0.38	0.45	0.44	0.47	NIEA W436.53C	0.040
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.023
矽酸鹽	mg/L	0.813	0.643	0.745	0.711	0.711	0.813	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
		以下空白							

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、pH/°C表示該樣品在水中°C溫度下，所量測之pH值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紹

檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB19	0012XB20	0012XB21	0012XB22	0012XB23	0012XB24		
		MS7表層	MS7中層	MS7底層	MS8表層	MS8中層	MS8底層		
		08:00	08:07	08:14	07:33	07:40	07:47		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	NIEA W510.56B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.10	0.08	0.08	0.11	0.11	0.11	NIEA W436.53C	0.009
亞硝酸鹽氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.007
正磷酸鹽	PO_4^{3-}mg/L	N.D.	0.019	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W427.53B	0.018
懸浮固體	mg/L	3.7	3.8	5.2	4.4	3.2	4.8	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.014
化學需氧量	mg/L	3.5	3.0	3.0	3.4	2.7	3.2	NIEA W515.55A	2.00
油脂(正己烷抽出物)	mg/L	0.8	0.9	0.7	0.8	N.D.	0.6	NIEA W505.54B	0.5
礦物類油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W505.54B	0.5
動植物性油脂	mg/L	0.8	0.9	0.7	0.8	N.D.	0.6	NIEA W505.54B	0.5

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鐘美玲

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB19	0012XB20	0012XB21	0012XB22	0012XB23	0012XB24		
		MS7表層	MS7中層	MS7底層	MS8表層	MS8中層	MS8底層		
		08:00	08:07	08:14	07:33	07:40	07:47		
		檢驗值							
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2/18.2°C	8.2/18.2°C	8.2/18.1°C	8.2/18.1°C	8.2/18.2°C	8.2/18.0°C	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	18.2	18.2	18.1	18.1	18.2	18.0	NIEA W217.51A	—
透明度	m	0.9	*	*	1.1	*	*	NIEA E220.51C	—
溶氧量	mg/L	7.0	7.0	7.0	7.2	7.2	7.2	NIEA W455.52C	—
鹽度	psu	32.3	32.2	32.0	32.4	32.3	32.0	NIEA W447.20C	—
葉綠素a	μg/L	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.45	0.37	0.37	0.50	0.48	0.49	NIEA W436.53C	0.040
亞硝酸鹽	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.023
矽酸鹽	mg/L	0.745	0.779	0.779	0.711	0.745	0.813	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
		以下空白							

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、pH/°C表示該樣品在水中°C溫度下，所量測之pH值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB25	0012XB26	0012XB27	0012XB28	0012XB29	0012XB30		
		MS9表層	MS9中層	MS9底層	MS10表層	MS10中層	MS10底層		
		06:30	06:36	06:45	05:40	05:47	05:55		
		檢驗值							
大腸桿菌群	CFU/100mL	<10	<10	<10	<10	<10	<10	NIEA E202.55B	<10
生化需氧量	mg/L	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	NIEA W510.56B	—
硝酸鹽氮	mg/L	0.11	0.11	0.11	0.12	0.14	0.10	NIEA W436.53C	0.009
亞硝酸鹽氮	mg/L	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.007
正磷酸鹽	PO_4^{3-}mg/L	0.019	0.019	N.D.	N.D.	0.019	N.D.	NIEA W427.53B	0.018
懸浮固體	mg/L	2.8	3.9	4.1	2.7	2.6	3.4	NIEA W210.58A	1.0
氨氮	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W448.52B	0.014
化學需氧量	mg/L	3.4	3.7	3.3	2.9	2.7	3.1	NIEA W515.55A	2.00
油脂(正己烷抽出物)	mg/L	0.8	N.D.	0.7	0.6	0.7	0.6	NIEA W505.54B	0.5
礦物類油脂	mg/L	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W505.54B	0.5
動植物性油脂	mg/L	0.8	N.D.	0.7	0.6	0.7	0.6	NIEA W505.54B	0.5

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負 責 人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美紋

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

水質水量樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：液體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：----------
採樣地點：如報告所示

報告編號：MS15XB0012
採樣日期：115年02月06日
收樣日期：115年02月06日
報告日期：115年03月10日
聯絡人員：余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號						檢驗方法	備註欄(MDL)
		0012XB25	0012XB26	0012XB27	0012XB28	0012XB29	0012XB30		
		MS9表層	MS9中層	MS9底層	MS10表層	MS10中層	MS10底層		
		06:30	06:36	06:45	05:40	05:47	05:55		
		檢驗值							
氫離子濃度指數(pH值)	—	8.2/18.2°C	8.2/18.1°C	8.2/18.2°C	8.2/18.1°C	8.2/18.0°C	8.2/18.2°C	NIEA W424.53A	—
水溫	°C	18.2	18.1	18.2	18.1	18.0	18.2	NIEA W217.51A	—
透明度	m	1.1	*	*	1.2	*	*	NIEA E220.51C	—
溶氧量	mg/L	7.1	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	NIEA W455.52C	—
鹽度	psu	32.3	32.2	32.0	32.4	32.3	32.1	NIEA W447.20C	—
葉綠素a	μg/L	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.7	NIEA E507.04B	—
硝酸鹽	mg/L	0.49	0.47	0.49	0.52	0.60	0.46	NIEA W436.53C	0.040
亞硝酸鹽	mg/L	0.02	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	NIEA W436.53C	0.023
矽酸鹽	mg/L	0.677	0.677	0.745	0.711	0.813	0.813	NIEA W450.50B	0.214(QDL)
		以下空白							

備註：
1、本報告共 10 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、pH/°C表示該樣品在水中°C溫度下，所量測之pH值。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

負 責 人：楊炯浩

檢驗報告專用章
瑩諮環境科技(股)公司
負責人：楊炯浩
檢驗室主管：鍾美

檢驗室主管

附錄4.6　海域底質調查資料

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

底質樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估
樣品特性：固體
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司
採樣方法：－－－－－－
採樣地點：如報告所示

報告編號： MS15XE0005
採樣日期： 115年02月06日
收樣日期： 115年02月06日
報告日期： 115年03月24日
聯 絡 人： 余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號					檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0005XE01	0005XE02	0005XE03	0005XE04	0005XE05		
		MS1	MS2	MS3	MS4	MS5		
		115.02.06						
		檢驗值						
總有機碳	g/kg	3.17	3.65	5.07	4.68	1.99	Walky-Black濕氧化法	—
		以下空白						

備註：

1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、粒徑分析委託國立台灣大學化學工程學系粉粒體技術實驗室分析，原報告編號(260303-05-01~10)，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鍾美紋

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗室名稱:瑩諮環境科技股份有限公司

地 址：台北市內湖區瑞光路2號5樓　電 話：（02）2794-8833

底質樣品檢驗報告

計畫名稱：台中溳妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫
客戶名稱：光宇工程顧問股份有限公司
檢測目的：環境影響評估　　報告編號： MS15XE0005
樣品特性：固體　　採樣日期： 115年02月06日
採樣單位：瑩諮環境科技股份有限公司　　收樣日期： 115年02月06日
採樣方法：－－－－－－　　報告日期： 115年03月24日
採樣地點：如報告所示　　聯 絡 人： 余 忠 賢

檢測項目	單位	樣品編號					檢驗方法	備註欄 (MDL)
		0005XE06	0005XE07	0005XE08	0005XE09	0005XE10		
		MS6	MS7	MS8	MS9	MS10		
		115.02.06						
		檢驗值						
總有機碳	g/kg	4.26	3.63	4.73	2.61	3.40	Walky-Black濕氧化法	—
		以下空白						

備註：

1、本報告共 2 頁，不得作為法律訴訟用，報告內容不得隨意複製或作為商業廣告之用。
2、本報告未得到檢驗室書面同意，檢測報告不應被部分複製使用，但全份檢測報告複製除外。
3、低於方法偵測極限之測定值以"ND"表示。
4、備註欄註明其方法偵測極限(MDL)。
5、粒徑分析委託國立台灣大學化學工程學系粉粒體技術實驗室分析，原報告編號(260303-05-01~10)，測值詳如附件。

公司名稱：瑩諮環境科技股份有限公司

檢驗報告專用章 瑩諮環境科技(股)公司 負責人:楊炯浩 檢驗室主管:鍾

負 責 人：楊炯浩　　檢驗室主管：

附錄4.7　海岸鳥類生態調查資料

表一、本次調查岸鳥類名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特[1]有性	保育[2]等級	臺灣遷[3]徙習性	施工前同季	高美濕地	海纜上岸點 11412	其他地區	總計
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica*			留	*	16			16
		野鴿	*Columba livia*			引進種	*	3		3	6
		珠頸斑鳩	*Spilopelia chinensis*			留	*	6			6
鵜形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*			留,夏,冬,過	*	9		1	10
		小白鷺	*Egretta garzetta*			留,夏,冬,過	*	99	4	9	112
		大白鷺	*Ardea alba*			留,夏,冬	*	121	1	8	130
		蒼鷺	*Ardea cinerea*			冬	*	12	2	4	18
		中白鷺	*Ardea intermedia*			夏,冬	*	10			10
		夜鷺	*Nycticorax nycticorax*			留,冬,過	*	4			4
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	*Alcedo atthis*			留,過	*			1	1
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*			留	*				0
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	*Elanus caeruleus*		II	留				1	1
	鶚科	魚鷹	*Pandion haliaetus*		II	冬		1			1
雀形目	八哥科	白尾八哥	*Acridotheres javanicus*			引進種	*	15		9	24
		家八哥	*Acridotheres tristis*			引進種	*	15			15
	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis*	特亞		留	*	36		5	41
	麻雀科	麻雀	*Passer montanus*			留	*	33	11	8	52
	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris*			留		1			1
		褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	特亞		留	*	9			9
	梅花雀科	斑文鳥	*Lonchura punctulata*			留	*	10			10
	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica*			留	*	9			9
		家燕	*Hirundo rustica*			夏,冬,過	*	9	5	4	18
	鶺鴒科	白鶺鴒	*Motacilla alba*			留,冬		2			2
	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex*			留	*	21		5	26
	鶲科	藍磯鶇	*Monticola solitarius*			留,冬	*			1	1
		鵲鴝	*Copsychus saularis*			引進種				2	2
	百靈科	小雲雀	*Alauda gulgula*			留	*				0
	伯勞科	紅尾伯勞	*Lanius cristatus*		III	冬,過	*	2			2
鴴形目	鷸科	黑腹濱鷸	*Calidris alpina*			冬	*	23	6	5	34
		磯鷸	*Actitis hypoleucos*			冬	*	1			1
		青足鷸	*Tringa nebularia*			冬	*	5			5
		紅胸濱鷸	*Calidris ruficollis*			冬	*				0
		三趾濱鷸	*Calidris alba*			冬	*	6	7		13
	鴴科	東方環頸鴴	*Charadrius alexandrinus*			留,冬	*	34	22	6	62
		太平洋金斑鴴	*Pluvialis fulva*			冬	*	2			2
		鐵嘴鴴	*Charadrius leschenaultii*			冬,過	*				0
		小環頸鴴	*Charadrius dubius*			留,冬		2			2

目名	科名	中文名	學名	特[1]有性	保育[2]等級	臺灣遷[3]徙習性	施工前同季	高美濕地	海纜上岸點 11412	其他地區	總計
	鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*			冬				1	1
		黑腹燕鷗	*Chlidonias hybrida*			冬,過	*	5			5
	長腳鷸科	高蹺鴴	*Himantopus himantopus*			留,冬	*	6		6	12
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	*Anas zonorhyncha*			留,冬	*	2			2
		綠頭鴨	*Anas platyrhynchos*			冬,引進種		3			3
			總計(隻次)					532	58	79	669
			歧異度指數(*H'*)					2.74	1.75	2.67	-
			均勻度指數(*J'*)					0.78	0.84	0.92	-

註 1. 特有性：「特亞」表臺灣地區特有亞種。
註 2. 保育等級：「II」表珍貴稀有野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。
註 3. 臺灣遷徙習性：「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。
註 4.「*」表施工前同季有記錄之物種。
註 5.「-」表無法計算。

表二、本季調查岸鳥類保育類位置

月份	中文名	數量(隻次)	座標（TWD97）		行為
			X	Y	
11412	魚鷹	1	204635	2690927	飛行
	黑翅鳶	1	198043	2677613	飛行
	紅尾伯勞	1	204635	2690927	鳴叫
	紅尾伯勞	1	204472	2690309	停棲

附錄4.8　海上鳥類生態調查資料

表一、本計畫海鳥類名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	臺灣遷徙習性[註]	11412
鴴形目	鷗科	銀鷗	*Larus argentatus*			冬	1
總計（隻次）							1

註.「冬」表冬候鳥。

表二、海鳥類目視調查密度

中文名	11412
銀鷗	0.037
總計（隻次/km^2）	0.037

註. 密度為記錄隻次/目視範圍面積。

表三、海鳥類飛行高度

中文名	水面	0~5 m	5~10 m	10~20 m	20~50 m	50~100 m	100~200 m	>200 m	總計
銀鷗				1					1
總計(隻次)				1					1

表四、海鳥類飛行方向

中文名	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	總計
銀鷗	1								1
總計(隻次)	1								1

附錄4.9　潮間帶生態調查資料

台中溦妙離岸風力發電計畫
施工期間監測(114-116 年)

潮間帶生態報告

委託單位：光宇工程顧問有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中 華 民 國 115 年 3 月

一、生態調查範圍與採樣點位置

本計畫風場範圍位於臺中市臺中港外西側海域，海纜鋪設路線規劃於臺中市臺中港外西側海域。依據原環說書件「台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書」(光宇工程顧問股份有限公司，2023)第 6 章環境監測計畫設置定點調查樣站，且參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(行政院環境保護署，2022)與「海洋生態評估技術規範」(行政院環境保護署，環署綜字第 0960058664A 號公告)規定，調查依海纜上岸處可能影響之範圍，共設置潮間帶生態調查點位 2 點，其中於民國 114 年 5 月 26 日及 114 年 7 月 10 日執行點位如圖 1-1，民國 114 年 7 月 31 日過後之調查位置則調整如圖 1-2 所示(詳見表 1)。



資料來源：本團隊製作
底圖來源：Google Earth(2025)

圖 1-1 潮間帶生態調查點位(調整前)



資料來源：本團隊製作
底圖來源：Google Earth(2025)

圖 1-2 潮間帶生態調查點位(調整後)

表 1 海域及潮間帶點位座標

樣點編號	座標[註]	
	X	Y
S1(調整前)	201122	2689384
S1(調整後)	200836	2688897
S2	200944	2689068

註. 座標系統為 TWD97(二度分帶)。

二、生態調查依據

生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係依據「海洋生態評估技術規範」(96.8.02 環署綜字第 0960058664A 號公告)進行。

三、調查日期

本計畫規劃潮間帶生態調查頻率為每季各執行 1 次，調查日期如表 2 所示。

表 2 潮間帶生態調查時間

調查項目	調查時間
潮間帶生態調查	114年12月11日

四、環境現況

本計畫潮間帶調查範圍位於臺中港北側之沿海，為淺平的沙灘。季風於 6~8 月以東南風為主，9~翌年 2 月以東北風為主(照片 1~2)。

五、調查方法

(一)潮間帶底棲生物調查方法

本項目參考「硬底質海域表棲生物採樣通則」(NIEA E104.20C)及「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。

調查垂直海岸線從高潮線向低潮線共拉設 1 條穿越線，並於穿越線的上潮帶、中潮帶及下潮帶位置各設置一個 1 m × 1 m 之採樣面積(採樣面積依現地環境狀況進行調整)，採用目視法(移動性高的蝦蟹類及地表生物)及徒手採集法(移動性低的螺貝類)進行調查；若為軟底質則搭配挖掘法，使用鏟具往下挖掘 0.3 m，若為硬底質，則採用翻掘法，翻找石頭背部進行潮間帶底棲生物調查。捕獲之物種均馬上鑑種及計數後放回。若無法馬上進行鑑定者，則以相機記錄下特徵後，再進行鑑種計數(如照片 3)。

物種鑑定主要參考「臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(一)」(陳，2001a)、「臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(二)」(陳，2001b)、「台灣海岸濕地觀察事典」(趙等，2005)、「台灣寄居蟹類誌」(陳，2007)及「臺灣海岸濕地常見 47 種螃蟹圖鑑」(王等，2017)。

(二) 指數分析

1. Shannon- Wiener 歧異度指數 *H'*

$H' = -\Sigma(P_i \times \ln P_i) = -\Sigma[(n_i/N)\times \ln(n_i/N)]$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種總個體數。

*H'*指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 *H'*值為 0.00。

2. Pielou 均勻度指數 *J'*

$J' = H'/\ln S$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

*J'*指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

六、調查結果

(一)潮間帶底棲生物

1. 物種組成

本季調查共記錄 2 目 3 科 3 種，各樣站物種數皆為 3 種，總豐度介於 27~33 inds.，以 S2 樣站記錄豐度較高(詳見表 3、圖 2 及照片 4~6)。

2. 優勢物種

本季調查共記錄 3 種，以雙扇股窗蟹相對豐度(53.33%)最高，其次為花蛤(33.33%)。其中各物種於兩樣站皆有記錄(出現頻度 100.00%)(圖 3)，顯示皆為調查範圍內常見物種。

3. 多樣性指數分析

本季調查結果顯示，各次各樣站歧異度指數介於 0.92~1.01，均勻度指數介於 0.83~0.92，各樣站物種組成及數量相似，故歧異度指數相似，且受優勢物種影響皆小，物種間數量分布均勻，故均勻度指數皆高。

4. 與環說階段比較

本季調查各樣站豐度介於 27~33 inds.，以雙扇股窗蟹相對豐度最高，其次為花蛤。歧異度指數介於 0.92~1.01、均勻度指數介於 0.83~0.92。

環說階段冬季調查(110 年 1 月)各樣站種數介於 3~28 種，物種數量介於 23~306 個個體數。各樣站歧異度指數介於 0.97~3.10，均勻度指數介於 0.89~0.96。

本季與環說階段冬季調查(110 年 1 月)相比優勢物種不相同，本季為雙扇股窗蟹及花蛤，環說階段為紋藤壺、細粒玉黍螺、粗紋玉黍螺、顆粒玉黍螺及雙扇股窗蟹。由於環說階段調查點位較多，包含之棲地環境亦較豐富，故記錄物種較多。

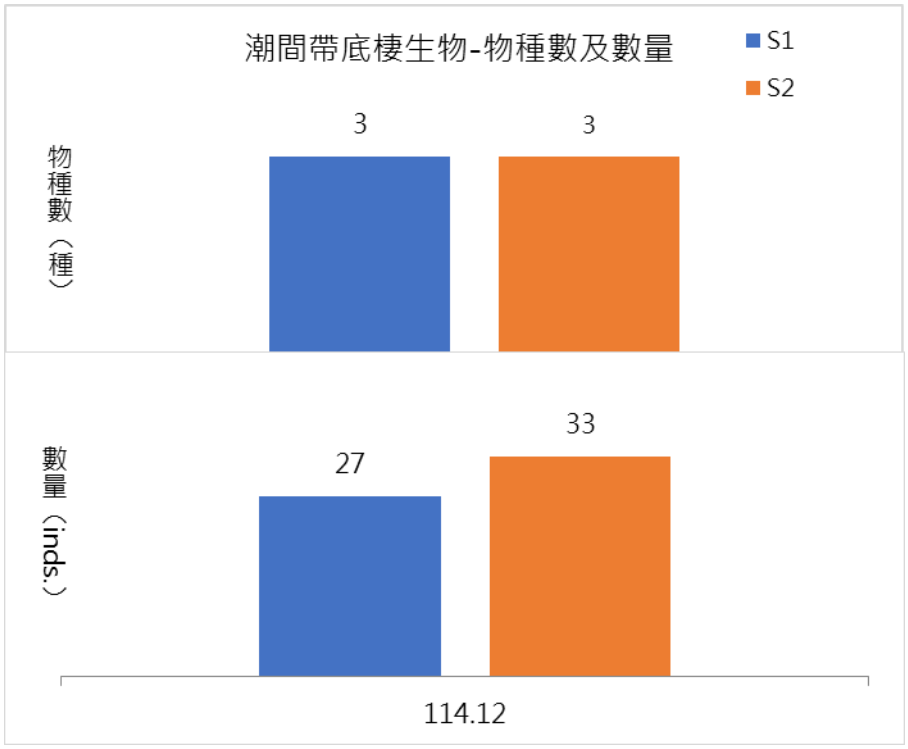


圖 3 各樣站潮間帶底棲生物物種數及數量

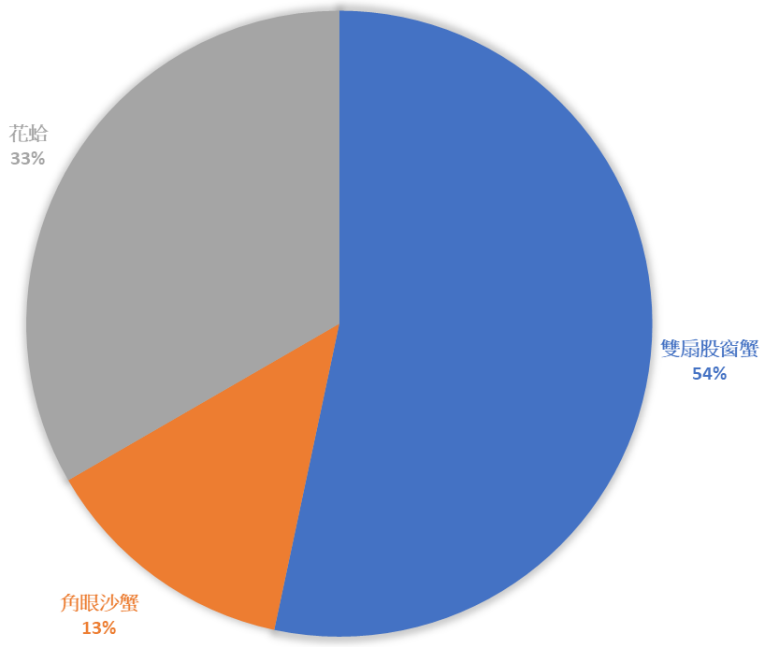


圖 4 潮間帶底棲生物優勢度圖

表 3 本計畫潮間帶底棲生物名錄及數量表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	114.12 S1	114.12 S2	本季總計	RA(%)[註]	OR(%)
十足目	毛帶蟹科	雙扇股窗蟹	*Scopimera bitympana*			14	18	32	53.33	100.00
	沙蟹科	角眼沙蟹	*Ocypode ceratophthalmus*			5	3	8	13.33	100.00
簾蛤目	簾蛤科	花蛤	*Gomphina aequilatera*			8	12	20	33.33	100.00
總計（inds.）						27	33	60		
歧異度指數（*H'*）						1.01	0.92			
均勻度指數（*J'*）						0.92	0.83			

註. RA 為相對豐度(Relative Abundance,%)，OR 為出現頻率(Occurrence Rate,%)。

(二) 監測結果異常現象因應對策

本季(114 年 12 月~115 年 2 月)各類環境監測結果異常現象及其因應對策說明如表 4 所示。

表 4 本季(114 年 12 月~115 年 2 月)監測異常情形及其因應對策

監測類別	異常情形	因應對策
潮間帶生態	無	持續監測

七、參考文獻

1. 王嘉祥、劉烘昌。2017。臺灣海岸濕地常見 47 種螃蟹圖鑑。社團法人台北市野鳥學會，臺北市。80 頁。
2. 光宇工程顧問股份有限公司。2023。台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書。
3. 行政院環境保護署。2004。軟底質海域底棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721A 號公告)。
4. 行政院環境保護署。2004。硬底質海域表棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721B 號公告)。
5. 行政院環境保護署。2007。海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A 號)。
6. 行政院環境保護署。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自 https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
7. 陳天任。2007。台灣寄居蟹類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市。365 頁。
8. 陳育賢。2001a。臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(一)。渡假出版社有限公司，臺北市。279 頁。
9. 陳育賢。2001b。臺灣自然觀察圖鑑-海岸生物(二)。渡假出版社有限公司，臺北市。279 頁。
10. 趙世民、蘇焉。2005。台灣海岸濕地觀察事典。晨星出版有限公司，臺中市。208 頁。

附錄4.10　海域生態調查資料

台中溦妙離岸風力發電計畫
施工期間監測(114-116 年)

海域生態報告

委託單位：光宇工程顧問有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中 華 民 國 115 年 3 月

一、生態調查範圍與採樣點位置

本計畫風場範圍位於臺中市臺中港外西側海域，海纜鋪設路線規劃於臺中市臺中港外西側海域。依據原環說書件「台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書」(光宇工程顧問股份有限公司，2023)第 6 章環境監測計畫設置定點調查樣站，且參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(行政院環境保護署，2022)與「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A 號公告)規定，於風場範圍、海纜鋪設路線及其周邊可能影響海域範圍，共設置海域生態調查點位 10 點。(詳見表 1、圖 1 及照片 1~10)。



資料來源：本團隊製作
底圖來源：Google Earth(2025)

圖 1　風場範圍及海域生態調查點位

表 1　海域生態調查點位座標

樣點編號	水層深度 (m)	植物性浮游生物採水層數	座標[註] X	座標[註] Y
MS1	17.7	4	200230	2690540
MS2	17.8	4	199578	2689933
MS3	50.7	5	190039	2692661
MS4	48.1	5	177805	2691711
MS5	59.6	5	172437	2701032
MS6	51.5	5	164035	2695288
MS7	59.1	5	164138	2702255
MS8	54.8	5	163333	2698294
MS9	54.3	5	158043	2699225
MS10	60.1	5	145958	2702821

註：座標系統為 TWD97(二度分帶)。

二、生態調查依據

生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係依據「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A 號公告)進行。

三、調查日期

本計畫規劃海域生態調查頻率為每季執行 1 次，本季調查日期詳表 2 所示。

表 2 海域生態調查時間

調查項目	調查時間
海域生態調查	115年1月15日

四、環境現況

本計畫風場位於臺灣苗栗縣至臺中市西側約 40 km 之外海，此海域受東北季風影響，10 月至隔年 3 月期間北北東風向佔相當大之比例，風速強勁，大多在 5 至 15 m/s 之間，最大可達 25 m/s 以上；4 月至 9 月風向較無固定，以北北東風向及偏南風向為主，風速較低，大部分在 0 至 5 m/s 之間。而調查範圍內，8 月至 9 月期間，風向以南向為主，且風力較微弱，海流以北向較大，海域水深約 20 至 50 m。

五、調查方法

(一)海域生態調查

海域調查項目包括植物性浮游生物、動物性浮游生物及底棲生物。各調查項目及方法分別描述如下。

1. 植物性浮游生物

(1)物種組成及豐度

A. 現場採樣

本項目參照「水中浮游植物採樣方法-採水法」(NIEA E505.50C)實行之。採樣時使用制式採水器，並依據「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A 號公告)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 3。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，立即加入最終濃度 5%中性福馬林固定，並避光及冰存，待攜回實驗室後再行鑑種及計數(如照片 11)。

B. 鑑種及計數

攜回實驗室後，將水樣勻樣後，取100 mL(視水體情況更改容積)以孔徑0.45 μm 濾膜進行過濾。過濾後之濾膜以鑷子夾取，製作成玻片，並以光學顯微鏡進行鑑種及計數，並換算成單位豐度(cells/L)。物種鑑定主要參考「日本海洋プランクトン図鑑」(山路，1983)、「Identifying marine phytoplankton」(Tomas, 1997)、「Marine phytoplankton of the Western Pacific」(Omura *et al*., 2012)、「日本の海産プランクトン図鑑第二版」(末友等，2013)及「珪藻観察図鑑」(南雲等，2018)。

表 3 採樣點深度配置之採集水層

水深範圍	採　　樣　　層	底層與相鄰層最小距離
<5 m	表層及水下 3 m(底層[註])	-
<10 m	表層、水下 3 m 及底層	3 m
<25 m	表層、水下 3 m、水下 10 m 及底層	5 m
<50 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m 及底層	10 m
<100 m	表層、水下 3 m、水下 10 m、水下 25 m、水下 50 m 及底層	10 m

註：底層指離海底 2~5 m 以上。

(2)葉綠素 a

A. 現場採樣

本項目參照「水中葉綠素 a 檢測方法-乙醇萃取法」(NIEA E508.00B)實行之。採樣時使用制式採水器，並依據「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A 號公告)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 3。每一層皆取 1 L 之水樣裝入 PE 廣口塑膠瓶中，暫將水樣貯存於冰桶或冰箱(4 ℃)中，並於 24 小時內完成濃縮過濾至濾片上之程序。

B. 葉綠素 a 分析

首先將濾片放入離心管中，加入 10 mL 的乙醇，置於 60 ℃恆溫箱中於黑暗中萃取 30 分鐘，並在萃取期間每 10 分鐘搖晃離心管，使萃取完全。而後從恆溫箱取出離心管，放入冷水中冷卻至室溫，再置入離心機中，以 3,000~5,000 g 離心 10~15 分鐘後，小心取出離心管，用微量吸管取 3 mL 之上清液移置光徑 1 cm 之測光管中，以分光光度儀測其 665 及 750 nm 之吸光值，再添加 0.03 mL 1M HCl 至測光管中進行酸化並重新測量其在 665 及 750 nm 之吸光值，最後依所得到之吸光值計算水樣中葉綠素 a 之含量。

(3)基礎生產力

採樣時使用制式採水器，並依據「海洋生態評估技術規範」(環署綜字第 0960058664A 號公告)規定之採樣點深度配置採集不同水層之水樣如表 3。採得後之原水，分別裝入培養用的 BOD 瓶中(明、暗瓶各 1 只)，在裝入水樣過程盡量避免氣泡產生。然後將樣本放入透明培養箱中，以循環流水恆溫進行培養 24 小時，並測量培養前與培養後的溶氧量後換算其基礎生產力(每日每公升水量所含有機碳量 μgC/L/d)。

採樣完畢後利用光暗瓶法測定，計算基礎生產力及公式如下：

呼吸作用(respiration)=(暗瓶起始氧氣量–暗瓶結束氧氣量)/全部時間

淨基礎生產力(NPP)=(光瓶結束測量之氧氣量–光瓶起始氧氣量)/全部時間

總基礎生產力(GPP)=淨基礎生產力(NPP)+呼吸作用(respiration)

2. 動物性浮游生物

(1)現場採樣

本項目參照「海洋浮游動物檢測方法」(NIEA E701.20C)實行之。於各樣站以北太平洋標準浮游生物網 (NORPAC net；網目為 0.33 mm × 0.33 mm、網身長 180 cm 及網口徑為 45 cm)進行，並於網口附流量計(HYDRO-BIOS 德製機械式數字流量計)測定過濾之水量(如照片 12)。

動物性浮游生物調查又細分為水平採樣與垂直採樣兩種方式，以垂直採樣為主；水深淺於 7 m，則以水平採樣方式。垂直採樣係以北太平洋標準浮游生物網上加掛重錘，於調查樣站垂直將北太平洋標準浮游生物網沉降至離底層約 1 m 處，再垂直向上慢速(每秒不超過 3 m)拉回至海面。

水平拖網，係指在水深淺於 7 m 處以 3 節以下船速進行船尾拖曳，拖曳過程均確保網口於水面下。採樣後均用洗瓶以過濾海水將網目上浮游生物沖洗入網尾樣本瓶後，馬上將樣本瓶加入最終濃度 5% 中性福馬林溶液中冰存，待攜回實驗室進行處理分析。

(2)鑑種及計數

回實驗室後，每樣品內之浮游動物以約含 2,000 個之個體數為主，若過多則以分樣器將水樣分為 1/2、1/4、1/8 或 1/16 至個體數約為 2,000 個，並以立體解剖顯微鏡下進行鑑種、計數。最後再依流速計轉數，予以換算為豐度(inds./1,000 m^3)。物種鑑定主要參考「日本海洋プランクトン図鑑」（山路，1983）、「Marine Zooplankton of Southern Britain. Part 1-3」（Conway, 2012,2015）、「美しい海の浮遊生物図鑑」（若林等，2017）及「浮游動物：顯微鏡下的小宇宙」（王等，2022）。

3. 底棲生物

底棲動物參考「軟底質海域底棲生物採樣通則」(NIEA E103.20C)實行之。每個樣站均以船速低於 2 節速度，以矩形底棲生物採樣器(Naturalist's rectangular dredge)網目 5 mm×5 mm，網口寬 45 cm，網口高 18 cm 底拖採樣。取網後以篩網清洗底泥後將所捕獲之樣品鑑定記錄後原地釋回，如無法馬上鑑種者，則以相機記錄下特徵後，以 5 % 中性福馬林固定冰存，待攜回實驗室後，再進行鑑種及計數(如照片 15)。

物種鑑定主要參考「中國海洋蟹類」(戴等，1986)、「原色臺灣對

蝦圖鑑」(游等，1993)、「台灣產梭子蟹類彩色圖鑑」(黃等，1997)、「台灣產甲殼口足目之分類研究」(廖，1996)、「台灣寄居蟹類誌」(陳，2007)、「台灣貝類圖鑑」(賴，2007)、「台灣蝦蛄誌」(陳等，2008)、「臺灣鎧甲蝦類誌」(陳，2009a)、「台灣蟹類誌 I(緒論及低等蟹類)」(陳，2009b)及「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」(邵等，2015)。

(二) 指數分析

1. Shannon- Wiener 歧異度指數 *H'*

$$H' = -\Sigma(P_i \times \ln P_i) = -\Sigma[(n_i/N)\times \ln(n_i/N)]$$

P_i：為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

n_i：某物種個體數。

N：所有物種總個體數。

*H'*指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富程度及個體數在種間分配是否均勻。此指數越大時表示此地群落之物種越豐富，即各物種個體數越多越均勻，代表此群落歧異度較大，若此地群落只由一物種組成則 *H'*值為 0.00。

2. Pielou 均勻度指數 *J'*

$$J' = H'/\ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

*J'*指數數值範圍為 0.00~1.00 之間，表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1.00 時，表示此調查環境的各物種其個體數越平均，優勢種越不明顯。

六、調查結果

(一)海域生態

1. 植物性浮游生物

(1)物種組成

本季調查共記錄 5 門 66 屬 146 種。各樣站、各水層記錄物種數介於 29~67 種，豐度介於 4,100~70,070 cells/L，其中皆以 MS6 樣站表層記錄物種數最多及豐度最高(詳見附錄表 1 及圖 2)。

(2)優勢物種

本季調查以旋鏈角毛藻相對豐度最高(9.89%)，其次為絲狀短棘藻(9.02%)，顯示本季調查海域以此 2 種豐度相對較高(附圖 3)。各種植物性浮游生物中以海洋顆石藻、伏恩海線藻、鼓脹海鏈藻、柔弱海鏈藻及小等刺矽鞭藻等 5 種出現頻率較高(100.00%)，顯示此 5 種為本季海域主要之常見物種。

(3)多樣性指數分析

本季調查各樣站、各水層歧異度指數介於 1.79~3.33，均勻度指數介於 0.53~0.81。MS1、MS2、MS5 及 MS7 樣站各測水層記錄物種數較少，故歧異度指數低；其中 MS1 及 MS2 樣站各測水層分別受優勢物種紅海束毛藻、海洋顆石藻及菱形海線藻豐度較高影響明顯，各物種間豐度分布較不均勻，故均勻度指數相對較低，而其餘樣站各物種間豐度分布尚屬均勻(附圖 4)。

(4)葉綠素 a

本季調查各樣站、各水層之葉綠素 a 濃度介於 0.52~5.30 μg/L。其中以 MS6 樣站表層葉綠素 a 濃度最高，MS5 樣站底層葉綠素 a 濃度最低(詳見附錄表 1 及圖 5)。

(5)基礎生產力

本季調查各樣站、各水層之基礎生產力介於 30.21~598.69 μgC/L/d。其中以 MS6 樣站表層基礎生產力最高，MS5 樣站底層基礎生產力最低(詳見附錄表 1 及圖 5)。

(6)與環評階段同季比較

本季調查各樣站、各水層調查豐度介於 4,100~70,070 cells/L，以旋鏈角毛藻相對豐度最高。歧異度指數介於 1.79~3.33，均勻度指數介於 0.53~0.81。

環評階段冬季調查(110 年 2 月)各樣站、各水層豐度介於370~49,220 cells/L，以具槽帕拉藻相對豐度最高，其次為旋鏈角毛藻。歧異度指數介於 1.48~3.54，均勻度指數則介於 0.53~0.94。

本季與環評階段冬季調查(110 年 2 月)相比優勢物種不相同，本季為旋鏈角毛藻，環評階段為具槽帕拉藻。環評階段與本季調查物種組成及豐度差異大，主要因為兩階段調查樣站位置與數量不完全相同所致。

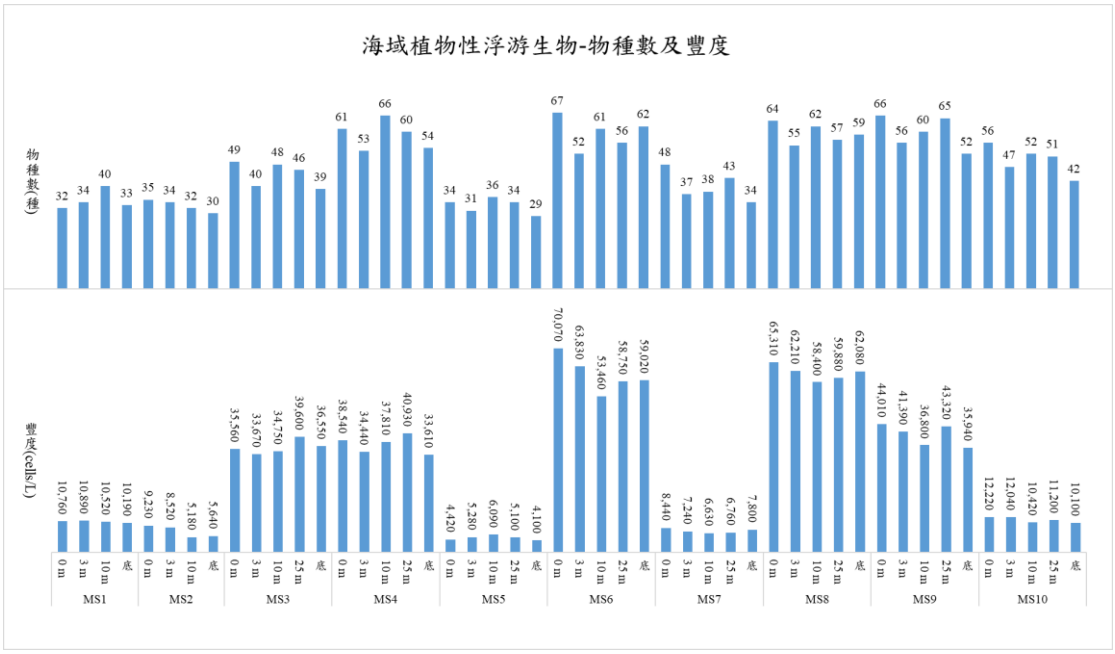
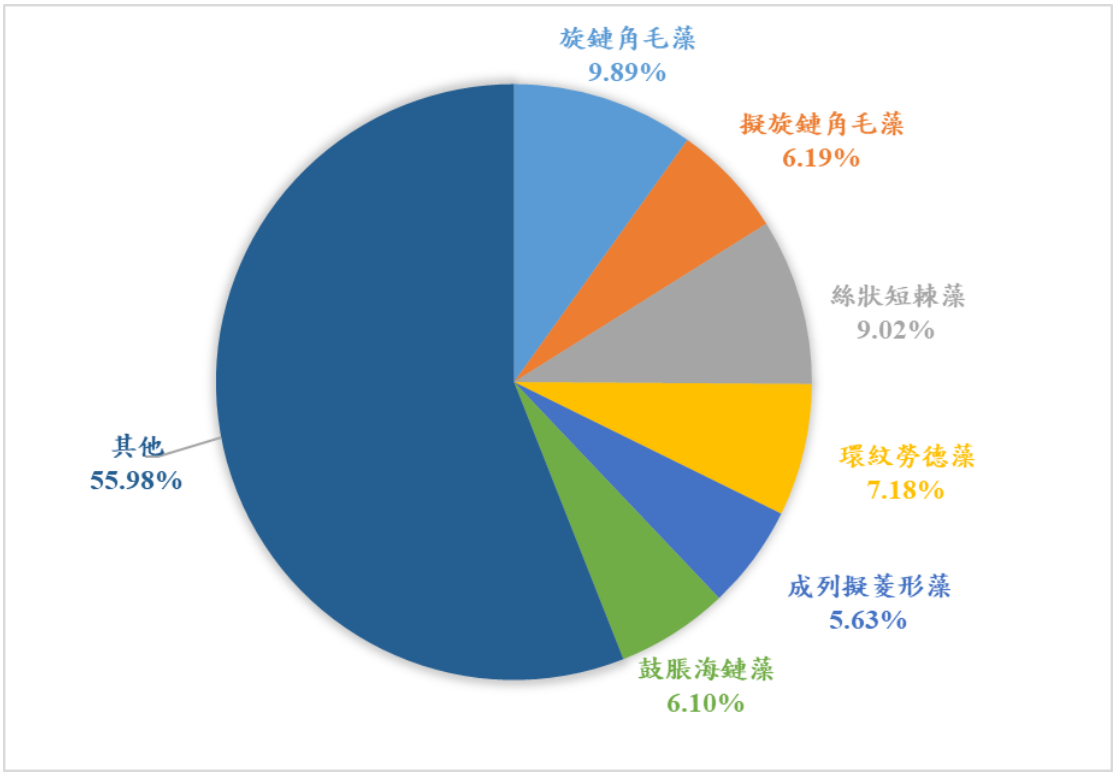


圖 2　各樣站、各水層海域植物性浮游生物物種數及豐度圖



註：百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 3　海域植物性浮游生物優勢度圖

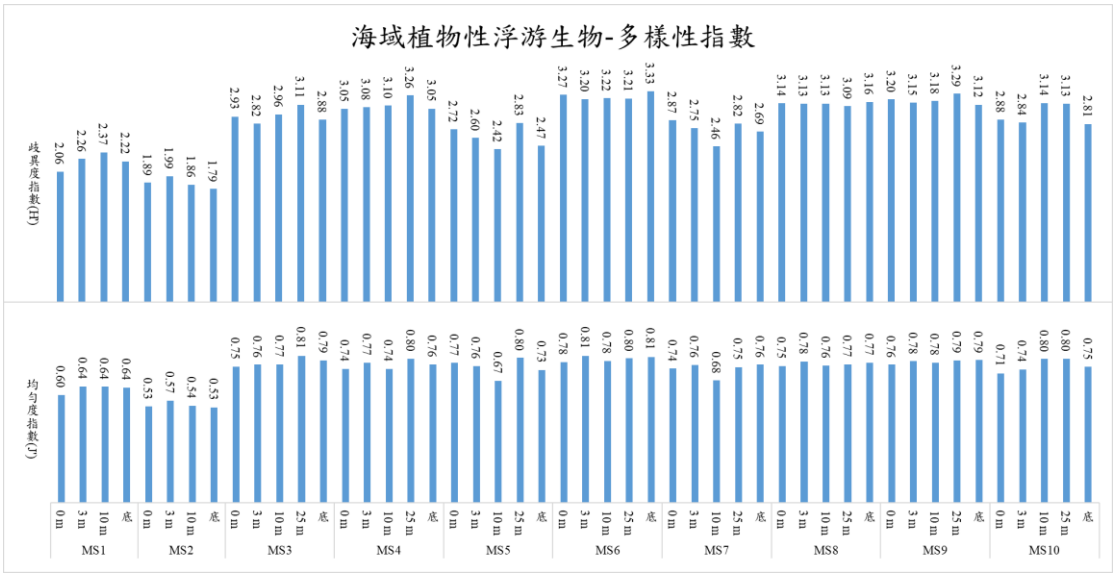


圖 4　各樣站、各水層海域植物性浮游生物多樣性指數圖

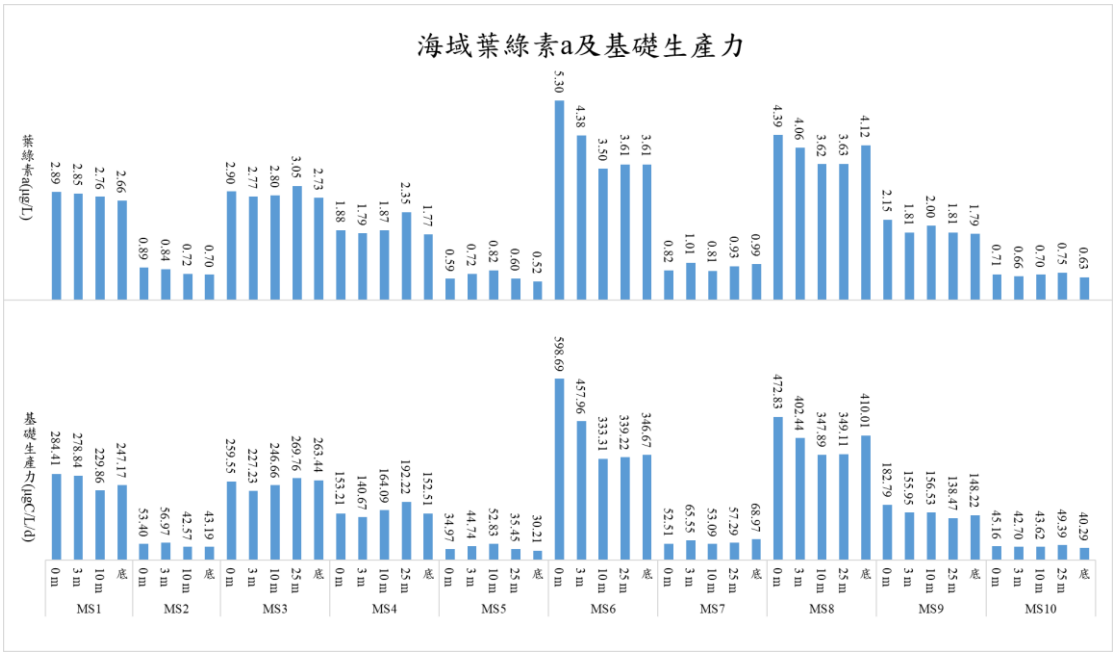


圖 5　各樣站、各水層海域葉綠素 a 及基礎生產力圖

2. 動物性浮游生物

(1)物種組成

本季調查共記錄 14 門 38 類群，各樣站記錄物種數介於 24~29 類群，豐度介於 147,235~301,132 inds./1,000 m^3，其中以 MS6 樣站記錄類群最多，MS7 樣站記錄豐度最高(詳見附錄表 2 及圖 6)。

(2)優勢物種

本季調查中以哲水蚤相對豐度最高(55.14%)，其次為劍水蚤(14.80%)及有尾類(6.01%)，顯示本季調查海域以此 3 類群豐度相對較高(附圖 7)。各種動物性浮游生物中以放射蟲、管水母、哲水蚤、橈足類幼生、劍水蚤、螢蝦類、介形類、蝦類幼生、多毛類、雙殼貝類幼生、其他腹足類幼生、毛顎類及有尾類等 13 類群出現頻率較高(100.00%)，顯示此 13 類群為本季海域主要之常見物種。

(3)多樣性指數分析

本季調查各樣站歧異度指數介於 1.45~2.05，均勻度指數介於 0.45~0.61。各樣站物種組成皆尚屬豐富，其中 MS6 樣站記錄類群數較多，故歧異度指數較其他樣站高，然各樣站皆受優勢類群哲水蚤影響，各類群豐度分布不均勻，故均勻度指數皆偏低。(附圖 8)。

(4)與環評階段同季比較

本季調查各樣站豐度介於 147,235~301,132 inds./1,000 m^3，以哲水蚤相對豐度最高。歧異度指數介於 1.45~2.05，均勻度指數介於 0.45~0.61。

環評階段冬季調查(110 年 2 月)各樣站豐度介於 101,958~5,006,366 inds./1,000 m^3 之間，以夜光蟲相對豐度最高，其次為哲水蚤及劍水蚤。歧異度指數介於 0.60~2.06，均勻度指數介於 0.20~0.64。

本季與環評階段冬季調查(110 年 2 月)相比，本季以哲水蚤為最優勢，環評階段則以夜光蟲為最優勢類群。環評階段與本季調查物種豐度差異大，主因係兩階段調查樣站位置與數量不完全相同所致。

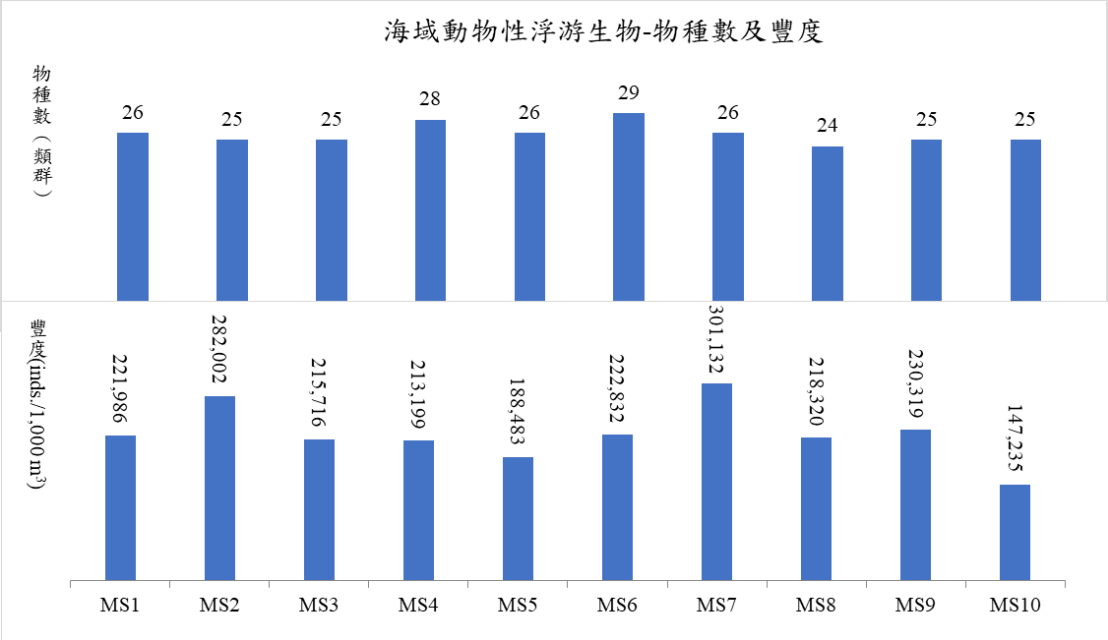
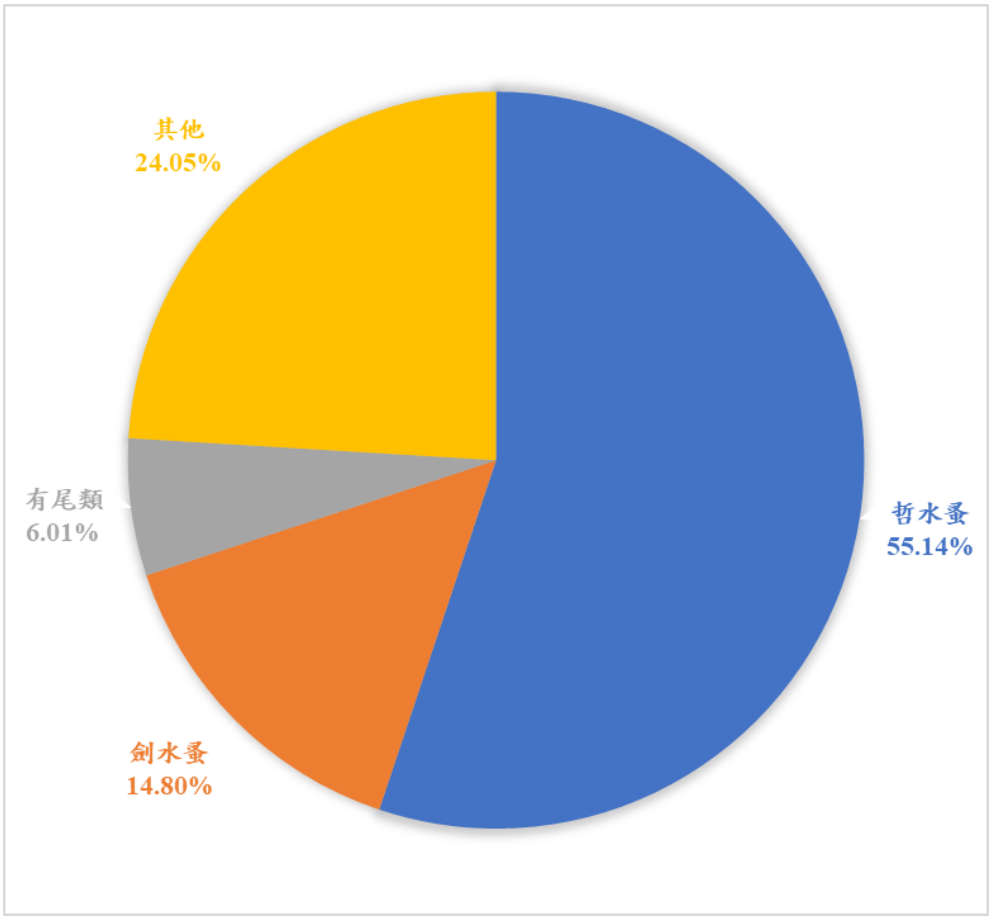


圖 6　各樣站海域動物性浮游生物物種數及豐度圖



註：百分比小於 5 的物種併入其他類

圖 7　海域動物性浮游生物優勢度圖

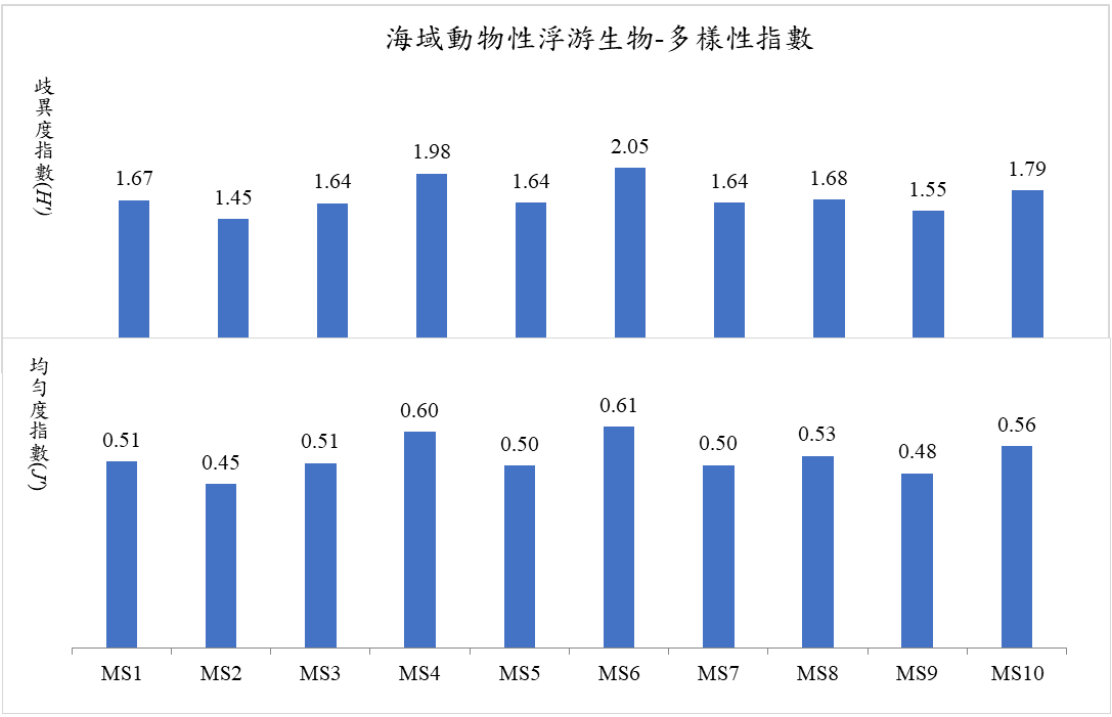


圖 8　各樣站海域動物性浮游生物多樣性指數圖

3. 底棲生物

(1)物種組成

本季調查共記錄 6 目 6 科 7 種，其中包含無法鑑定至科之海稚蟲目 1 種，各次各樣站種數介於 1~3 種，豐度介於 3~11 inds./net，其中以 MS1、SM3、MS5、MS6、MS8、MS10 樣站記錄物種較多，MS3 樣站豐度最高(詳見附錄表 3、圖 9 及照片 14~15)。

(2)優勢物種

本季調查中以櫻蛤相對豐度最高(23.53%)，其次為細小彈頭螺及海稚蟲(各 16.18%)，顯示本季調查海域以此 3 種豐度相對較高(附圖 10)。各種底棲生物中以櫻蛤出現頻率較高(60.00%)，顯示此種為本季海域主要之常見物種。

(3)多樣性指數分析

本季調查除 MS9 樣站僅記錄單一物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算外，其餘各樣站歧異度指數介於 0.64~1.08，均勻度指數介於 0.87~0.99。其中除 MS9 樣站外各樣站物種數差異不大，故歧異度指數皆高，且各樣站受優勢物種影響皆不明顯，故均勻度指數均高(附圖 11)。

(4)與環評階段同季比較

本季各樣站豐度介於 3~11 inds./net，其中以櫻蛤相對豐度最高。除 MS9 樣站僅記錄單一物種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算外，其餘各樣站歧異度指數介於 0.64~1.08，均勻度指數介於 0.87~0.99。

環說階段冬季(110 年 2 月)各樣站豐度介於 1~4 inds.，以間型毛蝦及沙蠶相對豐度最高，其次為白瓷螺。多樣性指數除僅記錄單一物種或無法計算外，其餘各樣站歧異度指數介於 0.50~1.32，均勻度指數介於 0.72~1.00。

本季與環說階段冬季(109 年 11 月)相比優勢物種不相同，本季為櫻蛤，環說階段為間型毛蝦及蝦蛄幼生。環說階段與本季調查物種數量有所差異，未來將持續關注。

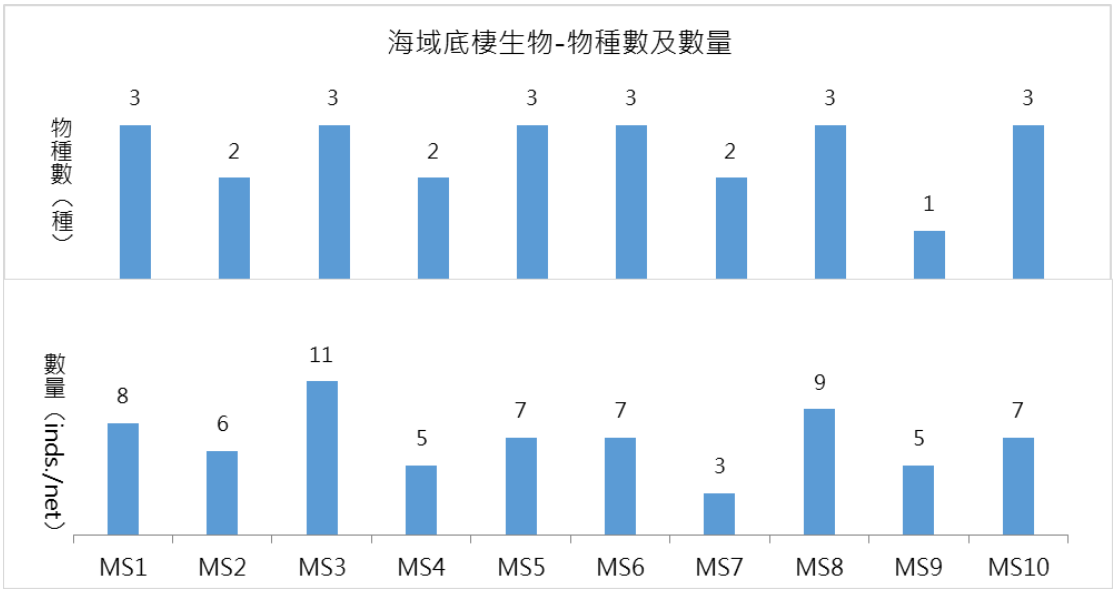


圖 9　各樣站海域底棲生物物種數及豐度圖

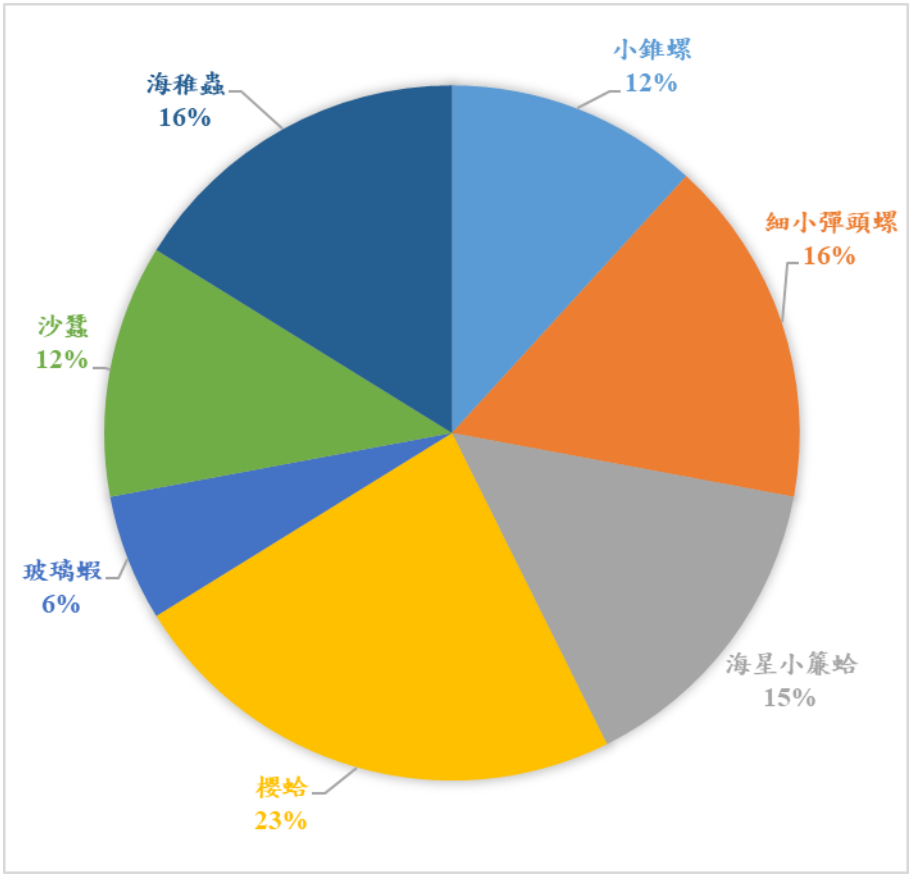


圖 10 海域底棲生物優勢度圖

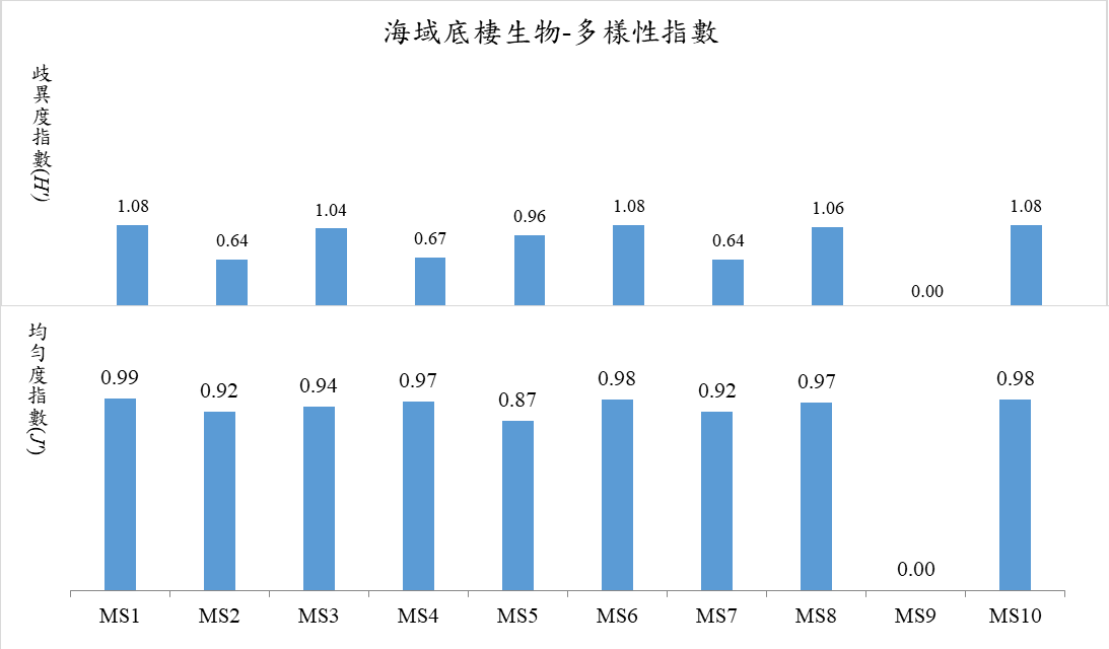


圖 11 海域底棲生物多樣性指數圖

(二) 監測結果異常現象因應對策

本季(114 年 12 月~115 年 2 月)各類環境監測結果異常現象及其因應對策說明如表 5 所示。

表 5 本季(114 年 12 月~115 年 2 月)監測異常情形及其因應對策

監測類別	異常情形	因應對策
海域生態	無	持續監測

七、參考文獻

1. Conway, D. V. P. 2012. Marine Zooplankton of Southern Britain. Part 1: Radiolaria, Heliozoa, Foraminifera, Ciliophora, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Nemertea, Rotifera and Mollusca. Occasional Publication of the Marine Biological Association, No.25, p.138.
2. Conway, D. V. P. 2012. Marine Zooplankton of Southern Britain. Part 2: Arachnida, Pycnogonida, Cladocera, Facetotecta, Cirripedia and Copepoda. Occasional Publication of the Marine Biological Association, No.26, p.163.
3. Conway, D. V. P. 2015. Marine zooplankton of southern Britain. Part 3: Ostracoda, Stomatopoda, Nebaliacea, Mysida, Amphipoda, Isopoda, Cumacea, Euphausiacea, Decapoda, Annelida, Tardigrada, Nematoda, Phoronida, Bryozoa, Entoprocta, Brachiopoda, Echinodermata, Chaetognatha, Hemichordata and Chordata, No.27, p.271.
4. Omura, T., M. Iwataki, V.M. Borja, H. Takayama, and Y. FukuyT., M. Iwataki, V.M. Borja, H. Takayama, and Y. Fukuyo. 2012. Marine phytoplankton of the Western Pacific. Kouseisha Kouseikaku Co., Ltd., Tokyo. p.160.
5. Tomas, C. R. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academic Press. p.874.
6. 山路勇。1983。日本海洋プランクトン図鑑。保育社，大阪市。133 頁。
7. 王凱霆、羅文增。2022。浮游動物：顯微鏡下的小宇宙。海洋委員會國家海洋研究院，高雄市。287 頁。
8. 末友靖隆、松山幸彦、上田拓史、上野俊士郎、久保田信、鈴木紀毅、木元克典、佐野明子、副島美和、濱岡秀樹、中島篤巳。2013。日本の海産プランクトン図鑑第二版。共立出版，東京都。288 頁。
9. 光宇工程顧問股份有限公司。2023。台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書。
10. 行政院環境保護署。2002。水中葉綠素 a 檢測方法-乙醇萃取法(環署檢字第 0910024279 號公告)。
11. 行政院環境保護署。2003。水中浮游植物採樣方法-採水法(環署檢字第 0920067727A 號公告)。
12. 行政院環境保護署。2004。海洋浮游動物檢測方法(環署檢字第 0930012374 號公告)。
13. 行政院環境保護署。2004。軟底質海域底棲生物採樣通則(環署檢字第 0930089721A 號公告)
14. 行政院環境保護署。2007。海洋生態評估技術規範(環署綜字第 0960058664A 號公告)。
15. 行政院環境保護署。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自

https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
16. 邵廣昭、張睿昇、鄭明修、涂子萱、邱郁文、何瓊紋、陳天任、何平合、莊守正、趙世民、林沛立。2015。臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑。行政院農委會漁業署，臺北市。498 頁。
17. 南雲保、鈴木秀和、佐藤晋也。2018。珪藻観察図鑑：ガラスの体を持つ不思議な微生物「珪藻」の、生育環境でわかる分類と特徴。誠文堂新光社，東京都。240 頁。
18. 若林香織、田中祐志、 阿部秀樹。2017。美しい海の浮遊生物図鑑。文一総合出版，東京都。180 頁。
19. 陳天任、廖偉智。2008。台灣蝦蛄誌。國立臺灣海洋大學，基隆市，200 頁。
20. 陳天任。2007。台灣寄居蟹類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市。365 頁。
21. 陳天任。2009a。臺灣鎧甲蝦類誌。國立臺灣海洋大學，基隆市，309 頁。
22. 陳天任。2009b。台灣蟹類誌 I(緒論及低等蟹類)。國立臺灣海洋大學，基隆市，208 頁。
23. 游祥平、陳天任。1993。原色臺灣對蝦圖鑑。南天書局有限公司，臺北市。183 頁。
24. 黃榮富、游祥平。1997。台灣產梭子蟹類彩色圖鑑。國立海洋生物博物館，屏東縣。181 頁。
25. 廖運志。1996。台灣產甲殼口足目之分類研究。國立海洋大學海洋生物所碩士論文。135 頁。
26. 賴景陽。2007。台灣貝類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。348 頁。
27. 戴愛雲、楊思諒、宋玉枝、陳國孝。1986。中國海洋蟹類。海洋出版社，北京市。642 頁。

附錄、物種名錄

表 1 本計畫海域植物性浮游生物名錄表

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4			
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
藍菌門	色球藻	小形色球藻	*Chroococcus minor*																		
	束毛藻	紅海束毛藻	*Trichodesmium erythraeum*	3,650	3,050	1,900	2,100										700			550	
		鐵氏束毛藻	*Trichodesmium thiebautii*											950	650						
甲藻門	翼甲藻	透鏡翼甲藻	*Diplopsalis lenticula*	10	20	20	10						10	10			10	10			10
	膝溝藻	特氏膝溝藻	*Gonyaulax turbynei*	10																	
	裸甲藻	豐富裸甲藻	*Gymnodinium uberrimum*	20	30	30	20	40	30	20	50										
	原甲藻	閃光原甲藻	*Prorocentrum micans*		20	20				10											
	角藻	叉角藻	*Tripos furca*	30	20																
		紡錘角藻	*Tripos fusus*		10	20															
定鞭藻門	鈣板藻	細孔鈣板藻	*Calcidiscus leptoporus*																20		
	顆石藻	海洋顆石藻	*Coccolithus pelagicus*	2,190	2,570	2,020	2,130	4,890	4,410	2,810	3,110	2,230	3,050	2,290	2,830	3,120	890	730	940	770	650
	螺旋球藻	瓦氏螺旋球藻	*Helicosphaera wallichii*																		
	臍球藻	疊葉臍球藻	*Umbilicosphaera foliosa*										20	20							
矽藻門	曲殼藻	膨脹曲殼藻	*Achnanthes inflata*					10	10												
	輻環藻	八幅輻環藻	*Actinocyclus octonarius*			10	10	20	10	10	20										
	輻裸藻	六幅輻裸藻	*Actinoptychus senarius*	10				10	50	40	20										
	星臍藻	扇形星臍藻	*Asteromphalus flabellatus*										10	10							
	棍形藻	派格棍形藻	*Bacillaria paxillifera*														380			420	
	輻杆藻	優美輻杆藻	*Bacteriastrum delicatulum*			10						1,920	1,390	870	1,730	1,250	530	960	1,090	1,140	860
		長輻杆藻	*Bacteriastrum elongatum*																		
		透明輻杆藻	*Bacteriastrum hyalinum*																		
		小輻杆藻	*Bacteriastrum minus*	150	310	240	190		100	120		190	210	110	230	170	270	220		230	
	中鼓藻	鐘形中鼓藻	*Bellerochea horologicalis*																		
	盒形藻	活動盒形藻	*Biddulphia mobiliensis*									20	70	20	50	30	30	40	20	50	30
		菱狀盒形藻	*Biddulphia rhombus*																		
		中華盒形藻	*Biddulphia sinensis*		20	20		10			10	40	50	20	40	60	10	10			10

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4			
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
	角管藻	雙角角管藻	*Cerataulina bicornis*																		
	角毛藻	北方角毛藻	*Chaetoceros borealis*														30				40
		短孢角毛藻	*Chaetoceros brevis*																310	430	
		扁面角毛藻	*Chaetoceros compressus*														850	590	420	910	830
		縊縮角毛藻	*Chaetoceros constrictus*																		
		扭角毛藻	*Chaetoceros convolutus*																		
		雙脊角毛藻	*Chaetoceros costatus*														340	290			
		旋鏈角毛藻	*Chaetoceros curvisetus*					960	730			6,290	5,020	4,150	3,960	4,200	3,800	3,560	4,190	3,350	3,710
		丹麥角毛藻	*Chaetoceros danicus*																		
		並基角毛藻	*Chaetoceros decipiens*	1,680	1,380	1,060	1,000	180	220	190	150	1,470	1,720	1,980	2,270	1,850	760	820	930	790	630
		齒角毛藻	*Chaetoceros denticulatus*									310		220			120	100	180	220	170
		皇冠角毛藻	*Chaetoceros diadema*																40		50
		雙突角毛藻	*Chaetoceros didymus*									110				100	180	310	400	530	450
		異角角毛藻	*Chaetoceros diversus*																150	200	
		艾氏角毛藻	*Chaetoceros eibenii*											90	110			100	80		
		優美角毛藻	*Chaetoceros elegans*									580	730	670	800	590	120	210	340	410	370
		垂緣角毛藻	*Chaetoceros laciniosus*																150	210	
		羅氏角毛藻	*Chaetoceros lauderi*									250	160	120	310	180	300	200	220	320	240
		勞氏角毛藻	*Chaetoceros lorenzianus*											340	400		270	340	510	610	420
		牟氏角毛藻	*Chaetoceros muelleri*																		
		祕魯角毛藻	*Chaetoceros peruvianus*														10	20	20	30	10
		擬旋鏈角毛藻	*Chaetoceros pseudocurvisetus*									1,220	1,430	1,850	2,170	1,900	1,740	1,880	2,250	2,860	1,910
		嘴狀角毛藻	*Chaetoceros rostratus*									230	180	200	290	190	320	290	300	370	250
		聚生角毛藻	*Chaetoceros socialis*									1,740	1,650	1,670	2,010	1,830	1,950	2,180	3,330	2,040	2,590
		韋氏角毛藻	*Chaetoceros willei*																		
	環毛藻	小環毛藻	*Corethron criophilum*			10	10	20			10	20				10	10	20	50	60	30
	圓篩藻	弓束圓篩藻	*Coscinodiscus curvatulus*					20	30										10		10
		瓊氏圓篩藻	*Coscinodiscus jonesianus*	50	40	20	20	30	20	10	10						10	10	10	20	20
		虹彩圓篩藻	*Coscinodiscus oculus-iridis*	30	30	10	10		20	10									10	10	
		輻射圓篩藻	*Coscinodiscus radiatus*														10	10			

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4			
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
		細弱圓篩藻	*Coscinodiscus subtilis*	10															10		10
	小環藻	孟氏小環藻	*Cyclotella meneghiniana*	150	120	80	100	60	70	20	40										
		條紋小環藻	*Cyclotella striata*									10				10			10	20	
	波盤藻	星球波盤藻	*Cymatodiscus planetophorus*														10	20	10	20	10
	波形藻	威氏波形藻	*Cymatotheca weissflogii*																		
	橋彎藻	近緣橋彎藻	*Cymbella affinis*	10			10	10	10												
		膨脹橋彎藻	*Cymbella tumida*																		
	短棘藻	絲狀短棘藻	*Detonula confervacea*					270	220			4,380	4,900	5,030	5,180	4,750	4,820	4,290	5,170	4,580	4,310
		矮小短棘藻	*Detonula pumila*																		
	等片藻	延長等片藻	*Diatoma elongatum*																		
	雙壁藻	蜂腰雙壁藻	*Diploneis bombus*			10	20			10			10	10				10	10		
		黃蜂雙壁藻	*Diploneis crabro*	10							10						10	20	10	20	10
	雙尾藻	布氏雙尾藻	*Ditylum brightwellii*		30	40		30	20	50	40	20			30		30	80	130	100	110
		太陽雙尾藻	*Ditylum sol*											10		10					
	繭形藻	翼繭形藻	*Entomoneis alata*														10	10			
	彎角藻	長角彎角藻	*Eucampia cornuta*																		
		格魯彎角藻	*Eucampia groenlandica*									1,290	850	950	1,420	1,080	640	950	1,180	1,310	860
		短角彎角藻	*Eucampia zodiacus*			40	20							580	670		1,270	1,150	1,020	980	1,300
	脆杆藻	鈍脆杆藻	*Fragilaria capucina*														20			20	10
		大洋脆杆藻	*Fragilaria oceanica*					20	40	30	20										
	異極藻	纖細異極藻	*Gomphonema gracile*																		
	幾內亞藻	薄壁幾內亞藻	*Guinardia flaccida*									110	130	90	160	100	50	90	130	100	110
		斯氏幾內亞藻	*Guinardia striata*																		
	布紋藻	桿狀布紋藻	*Gyrosigma baculum*														10			10	
		直形布紋藻	*Gyrosigma rectum*		10	10				10											
	菱板藻	雙尖菱板藻	*Hantzschia amphioxys*									20				30					
		海洋菱板藻	*Hantzschia marina*						10	10											
	半管藻	中華半管藻	*Hemiaulus sinensis*					50	40			170			200		300	270	180	320	210
	勞德藻	環紋勞德藻	*Lauderia annulata*	20			10	20			10	3,360	2,960	2,890	3,180	3,010	3,140	3,090	3,750	3,510	3,120
	細柱藻	丹麥細柱藻	*Leptocylindrus danicus*									1,940	1,560	1,670	1,880	1,700	1,670	1,570	1,450	1,180	1,390

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4			
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
	舟形藻	方格舟形藻	*Navicula cancellata*	10	10	10	10														
		系帶舟形藻	*Navicula cincta*							10	10	10			10		10	10			
		直舟形藻	*Navicula directa*																		
		群生舟形藻	*Navicula gregaria*						10	20			10	10	10						
	菱形藻	克勞氏菱形藻	*Nitzschia clausii*																		
		碎片菱形藻	*Nitzschia frustulum*		10	10											10			10	10
		長菱形藻	*Nitzschia longissima*																		
		穀皮菱形藻	*Nitzschia palea*																		
		縫狀菱形藻	*Nitzschia paleacea*															10	10		
		匙形菱形藻	*Nitzschia spathulata*		10	10															
	齒狀藻	長角齒狀藻	*Odontella longicruris*		190	230		70	200	240	120								20		10
	帕拉藻	具槽帕拉藻	*Paralia sulcata*					50			30	300			280		60			40	
	羽紋藻	北方羽紋藻	*Pinnularia borealis*	10			10														
		細條羽紋藻	*Pinnularia microstauron*																		
	斜膜藻	扭斜膜藻	*Plagiolemma distortum*																		
	斜脊藻	鱗翅斜脊藻	*Plagiotropis lepidoptera*																10	20	
	漂流藻	具翼漂流藻	*Planktoniella blanda*	100	120	70	100	160	70	30	100	140	90	100	150	120	40	30	30	60	50
	斜紋藻	優美斜紋藻	*Pleurosigma decorum*					10			10										
		長斜紋藻	*Pleurosigma elongatum*											10							
		膨脹斜紋藻	*Pleurosigma inflatum*									10	10				10	30	20	20	10
		諾馬斜紋藻	*Pleurosigma normanii*																		
		海洋斜紋藻	*Pleurosigma pelagicum*																		
	砂網藻	琴式砂網藻	*Psammodictyon panduriforme*																10		10
	擬菱形藻	柔弱擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia delicatissima*											210		2,200			470	330	
		多紋擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia multistriata*																		
		鐮刀擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia sabit*											40			50			60	
		成列擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia seriata*									1,410	2,190	2,680	1,910	3,150	1,890	1,320	1,060	1,670	1,520
	縫舟藻	雙角縫舟藻	*Rhaphoneis amphiceros*	20	40	30	20	20	10			130	110	110	100	130	60		10		
	根管藻	伯氏根管藻	*Rhizosolenia bergonii*									10				10					
		假根管藻	*Rhizosolenia fallax*	90	220	160	130	110	150	90	100	80	60	40	110	90	110	150	60	100	90

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4			
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
		覆瓦根管藻	*Rhizosolenia imbricata*		50	70		90	60	30	50	50	70	30	90	60					
		尖刺根管藻	*Rhizosolenia pungens*						10	10									10		10
		粗根管藻	*Rhizosolenia robusta*		40	50		20	40	10	20										
		剛毛根管藻	*Rhizosolenia setigera*									230	200	130	300	240	70	100	50	90	60
	羅氏藻	方格羅氏藻	*Roperia tesselata*	30	60	10	20	10	20	40	30						30		20	50	20
	骨條藻	中肋骨條藻	*Skeletonema costatum*											310	370			100	120		
		熱帶骨條藻	*Skeletonema tropicum*									200	180		210		240	170	200	280	210
	冠蓋藻	格魯冠蓋藻	*Stephanopyxis grunowii*																		
		塔形冠蓋藻	*Stephanopyxis turris*			10	10					280	250	170	330	200	890	1,010	1,290	1,350	1,240
	雙菱藻	美麗雙菱藻	*Surirella elegans*					10			10										
	平片藻	小型平片藻	*Tabularia parva*																		
	海線藻	伏恩海線藻	*Thalassionema frauenfeldii*	800	680	1,040	1,200	620	600	440	680	880	1,460	1,220	1,060	1,200	440	600	820	960	740
		菱形海線藻	*Thalassionema nitzschioides*	640	820	2,220	1,900	820	460	260	420	160			200		820	900	560	720	680
	海鏈藻	夏眠海鏈藻	*Thalassiosira aestivalis*									70	100		150				20		
		棱角海鏈藻	*Thalassiosira decipiens*									60			80	100			10	10	
		優美海鏈藻	*Thalassiosira delicatula*									220	200	160	290	240					
		離心列海鏈藻	*Thalassiosira eccentrica*		20	10				10		140	110				20			30	
		鼓脹海鏈藻	*Thalassiosira gravida*	540	440	320	500	390	610	530	420	1,730	1,640	1,510	1,920	1,580	2,790	1,980	1,630	2,650	2,070
		細長列海鏈藻	*Thalassiosira leptopus*																10		10
		微小海鏈藻	*Thalassiosira minima*	60	40	50	60		40	50		1,280	730	970	1,090	880	40	50			
		太平洋海鏈藻	*Thalassiosira pacifica*	50	80	20	40	20			30			60	100		80			100	
		斑點海鏈藻	*Thalassiosira punctigera*					30	50										20		
		細弱海鏈藻	*Thalassiosira subtilis*									30					5,130	3,290	1,990	3,250	1,840
		柔弱海鏈藻	*Thalassiosira tenera*	230	290	180	230	120	100	30	70	90	50	40	120	80	50	90	180	220	150
	海毛藻	長海毛藻	*Thalassiothrix longissima*			360	180					30		20					10		
		地中海海毛藻	*Thalassiothrix mediterranea*																		
	粗紋藻	粗糙粗紋藻	*Trachyneis aspera*	10			20														
	褶盤藻	卵形褶盤藻	*Trybliop tychus cocconeiformis*	10	20	30	10														
淡色藻門	矽鞭藻	小等刺矽鞭藻	*Dictyocha fibula*	110	90	60	70	30	50	20	30	70	60	50	80	50	50	80	60	100	90
	異刺矽鞭藻	八刺異刺矽鞭藻	*Distephanus polyactis*	20			20			10	10	30	40	60	70	50	30	70	80	110	50

門名	屬名	中文名	學名	11501																
				MS1				MS2				MS3					MS4				
				0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
		總計（cells/L）		10,760	10,890	10,520	10,190	9,230	8,520	5,180	5,640	35,560	33,670	34,750	39,600	36,550	38,540	34,440	37,810	40,930	33,610
		歧異度指數（*H′*）		2.06	2.26	2.37	2.22	1.89	1.99	1.86	1.79	2.93	2.82	2.96	3.11	2.88	3.05	3.08	3.10	3.26	3.05
		均勻度指數（*J′*）		0.60	0.64	0.64	0.64	0.53	0.57	0.54	0.53	0.75	0.76	0.77	0.81	0.79	0.74	0.77	0.74	0.80	0.76
		葉綠素 a（μg/L）		2.89	2.85	2.76	2.66	0.89	0.84	0.72	0.70	2.90	2.77	2.80	3.05	2.73	1.88	1.79	1.87	2.35	1.77
		基礎生產力（μgC/L/d）		284.41	278.84	229.86	247.17	53.40	56.97	42.57	43.19	259.55	227.23	246.66	269.76	263.44	153.21	140.67	164.09	192.22	152.51

表 1 本計畫海域植物性浮游生物名錄表(續 1)

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8				
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
藍菌門	色球藻	小形色球藻	*Chroococcus minor*		60	40			60				80										
	束毛藻	紅海束毛藻	*Trichodesmium erythraeum*						2,850			1,150		350	500			750					
		鐵氏束毛藻	*Trichodesmium thiebautii*																2,850	3,100			
甲藻門	翼甲藻	透鏡翼甲藻	*Diplopsalis lenticula*			10		10											10				
	膝溝藻	特氏膝溝藻	*Gonyaulax turbynei*																				
	裸甲藻	豐富裸甲藻	*Gymnodinium uberrimum*											20	30	10	10	10			10		10
	原甲藻	閃光原甲藻	*Prorocentrum micans*			10	10		10				10						10	20			
	角藻	叉角藻	*Tripos furca*																				
		紡錘角藻	*Tripos fusus*																				
定鞭藻門	鈣板藻	細孔鈣板藻	*Calcidiscus leptoporus*																20			20	
	顆石藻	海洋顆石藻	*Coccolithus pelagicus*	130	100	390	280	330	360	280	220	200	310	40	70	120	100	130	850	770	510	430	680
	螺旋球藻	瓦氏螺旋球藻	*Helicosphaera wallichii*						10			10											
	臍球藻	疊葉臍球藻	*Umbilicosphaera foliosa*																60			80	
矽藻門	曲殼藻	膨脹曲殼藻	*Achnanthes inflata*																				
	輻環藻	八幅輻環藻	*Actinocyclus octonarius*																				
	輻裸藻	六幅輻裸藻	*Actinoptychus senarius*	50	40		20							80	50	50	40	30		10	10		
	星臍藻	扇形星臍藻	*Asteromphalus flabellatus*	10			20	10															
	棍形藻	派格棍形藻	*Bacillaria paxillifera*	930	1,520	2,190	980	1,030	2,750	3,120	1,950	2,130	2,650	2,760	2,010	2,390	1,980	2,210			570		620
	輻杆藻	優美輻杆藻	*Bacteriastrum delicatulum*		260	220			2,390	2,080	1,930	1,880	2,100						1,020	1,100	1,590	1,430	1,060
		長輻杆藻	*Bacteriastrum elongatum*																630	690	850	730	990
		透明輻杆藻	*Bacteriastrum hyalinum*						1,560	1,290	850	980	1,090			130		110	740	520	450	670	840
		小輻杆藻	*Bacteriastrum minus*	80			100																
	中鼓藻	鐘形中鼓藻	*Bellerochea horologicalis*																				
	盒形藻	活動盒形藻	*Biddulphia mobiliensis*						140	110	50	80	100			10	10		20	20	10	30	10
		菱狀盒形藻	*Biddulphia rhombus*																				
		中華盒形藻	*Biddulphia sinensis*		20	20		10						20	30	10	20	30	10	30	20	20	10
	角管藻	雙角角管藻	*Cerataulina bicornis*							110	160		130										
	角毛藻	北方角毛藻	*Chaetoceros borealis*							80	60								300	220	170	310	420

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8				
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
		短孢角毛藻	*Chaetoceros brevis*						570				440						360	280	220	300	510
		扁面角毛藻	*Chaetoceros compressus*						5,890	4,160	3,150	3,810	4,710						2,370	2,740	3,150	2,990	3,010
		縊縮角毛藻	*Chaetoceros constrictus*								140		180										
		扭角毛藻	*Chaetoceros convolutus*						10	20	20	10	20						20			10	
		雙脊角毛藻	*Chaetoceros costatus*						1,360	1,710	1,430	1,580	1,620						1,750	1,910	1,520	1,730	1,690
		旋鏈角毛藻	*Chaetoceros curvisetus*						6,970	6,100	5,250	5,910	5,080	110	280	430	310	440	7,460	8,030	6,680	6,980	7,250
		丹麥角毛藻	*Chaetoceros danicus*								40			20	30								
		並基角毛藻	*Chaetoceros decipiens*			40	70		2,580	3,010	1,950	2,830	2,070	140			220		2,350	2,220	1,740	1,980	2,130
		齒角毛藻	*Chaetoceros denticulatus*						150	180	200	230	190							40	30		
		皇冠角毛藻	*Chaetoceros diadema*						110			100											
		雙突角毛藻	*Chaetoceros didymus*						590				420						110			100	
		異角角毛藻	*Chaetoceros diversus*																				
		艾氏角毛藻	*Chaetoceros eibenii*																				
		優美角毛藻	*Chaetoceros elegans*			40			1,740	1,960	1,570	1,880	1,920	90				100	370	500	250	410	520
		垂緣角毛藻	*Chaetoceros laciniosus*						170				210	100			120						
		羅氏角毛藻	*Chaetoceros lauderi*						600	720	510	620	430	70	50				470	370	350	460	500
		勞氏角毛藻	*Chaetoceros lorenzianus*						1,130	1,460	2,090	1,950	1,860						930	1,350	1,500	1,200	1,410
		牟氏角毛藻	*Chaetoceros muelleri*																				
		祕魯角毛藻	*Chaetoceros peruvianus*						80	100	20	60	80										
		擬旋鏈角毛藻	*Chaetoceros pseudocurvisetus*						6,110	5,610	5,160	4,980	5,290		420	360			4,390	3,840	3,950	4,130	4,790
		嘴狀角毛藻	*Chaetoceros rostratus*						50		210								270	220	160	180	320
		聚生角毛藻	*Chaetoceros socialis*	110			130		1,680	1,850	1,930	1,590	1,770	190				170	2,030	1,830	1,750	1,690	2,110
		韋氏角毛藻	*Chaetoceros willei*																				
	環毛藻	小環毛藻	*Corethron criophilum*	20	20				30			40		50	40	20	30	50					
	圓篩藻	弓束圓篩藻	*Coscinodiscus curvatulus*			10		10			10		10										
		瓊氏圓篩藻	*Coscinodiscus jonesianus*	10	20	10	10	20	10	10				50			40		10			20	10
		虹彩圓篩藻	*Coscinodiscus oculus-iridis*																				
		輻射圓篩藻	*Coscinodiscus radiatus*												10	10			10	20	20	30	20
		細弱圓篩藻	*Coscinodiscus subtilis*	10	20	10	10	30															

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8			
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
	小環藻	孟氏小環藻	*Cyclotella meneghiniana*																			
		條紋小環藻	*Cyclotella striata*											10			10					
	波盤藻	星球波盤藻	*Cymatodiscus planetophorus*	70	100	80	90	70	30	10	10	40	30	30			30		100	90	130	110	100
	波形藻	威氏波形藻	*Cymatotheca weissflogii*						10			10							40		20		
	橋彎藻	近緣橋彎藻	*Cymbella affinis*																10				
		膨脹橋彎藻	*Cymbella tumida*						10				10										
	短棘藻	絲狀短棘藻	*Detonula confervacea*	140			130		4,690	4,920	4,080	4,330	3,980	260	300	170	280	200	5,190	5,300	5,720	5,810	6,100
		矮小短棘藻	*Detonula pumila*																1,580	1,370	950	1,010	980
	等片藻	延長等片藻	*Diatoma elongatum*																				
	雙壁藻	蜂腰雙壁藻	*Diploneis bombus*	10	10			10	20		10		10			10		10	20	10	20	20	10
		黃蜂雙壁藻	*Diploneis crabro*								10	20									10		
	雙尾藻	布氏雙尾藻	*Ditylum brightwellii*	10	30	20	20	10	70	100	50	80	60	60	40	30	50	40	80	110	150	90	120
		太陽雙尾藻	*Ditylum sol*																				
	繭形藻	翼繭形藻	*Entomoneis alata*											10			10		10				10
	彎角藻	長角彎角藻	*Eucampia cornuta*																				
		格魯彎角藻	*Eucampia groenlandica*																				
		短角彎角藻	*Eucampia zodiacus*						100	350	860	720	630						1,160	960	720	1,050	950
	脆杆藻	鈍脆杆藻	*Fragilaria capucina*	10			20																
		大洋脆杆藻	*Fragilaria oceanica*	20	20														30			20	
	異極藻	纖細異極藻	*Gomphonema gracile*																		10		10
	幾內亞藻	薄壁幾內亞藻	*Guinardia flaccida*	20			30		40										210	170	80	190	120
		斯氏幾內亞藻	*Guinardia striata*						590	610	530	550	710	90			100		400	520	360	430	410
	布紋藻	桿狀布紋藻	*Gyrosigma baculum*																				
		直形布紋藻	*Gyrosigma rectum*			10		10															
	菱板藻	雙尖菱板藻	*Hantzschia amphioxys*							10	10		10						20	10			20
		海洋菱板藻	*Hantzschia marina*																				
	半管藻	中華半管藻	*Hemiaulus sinensis*		100	130	150				790		820										
	勞德藻	環紋勞德藻	*Lauderia annulata*	20				30	4,550	5,020	3,960	4,920	3,920	220	180	190	200	210	5,750	5,350	5,910	5,290	5,580
	細柱藻	丹麥細柱藻	*Leptocylindrus danicus*						1,970	1,850	1,100	1,230	1,510						830	920	1,160	1,020	880

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8			
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
	舟形藻	方格舟形藻	*Navicula cancellata*																			
		系帶舟形藻	*Navicula cincta*						10			10											
		直舟形藻	*Navicula directa*													10	10					
		群生舟形藻	*Navicula gregaria*																			
	菱形藻	克勞氏菱形藻	*Nitzschia clausii*																10			10	
		碎片菱形藻	*Nitzschia frustulum*							10	20		20	10	10								
		長菱形藻	*Nitzschia longissima*																				
		穀皮菱形藻	*Nitzschia palea*		10	10			20	10	30	20	10		10	20		20					
		鏟狀菱形藻	*Nitzschia paleacea*																				
		匙形菱形藻	*Nitzschia spathulata*																				
	齒狀藻	長角齒狀藻	*Odontella longicruris*																				
	帕拉藻	具槽帕拉藻	*Paralia sulcata*	120	140	80	100	110	80	160	200	100	170	140			130		310	280	430	340	450
	羽紋藻	北方羽紋藻	*Pinnularia borealis*																				
		細條羽紋藻	*Pinnularia microstauron*																				
	斜膜藻	扭斜膜藻	*Plagiolemma distortum*	20	30	20	20	20	10	20	10	10	10	20				20					
	斜脊藻	鱗翅斜脊藻	*Plagiotropis lepidoptera*			10	10																
	漂流藻	具翼漂流藻	*Planktoniella blanda*	70	90	40	90	80	10			10		170	150	50	100	130			40	50	60
	斜紋藻	優美斜紋藻	*Pleurosigma decorum*	10				10						10	10	10	50						
		長斜紋藻	*Pleurosigma elongatum*	10	10						10		10	60	40	30	50	30	10	20	20	10	20
		膨脹斜紋藻	*Pleurosigma inflatum*												20	10			10	10	10	20	10
		諾馬斜紋藻	*Pleurosigma normanii*						10			10		10			10			10	10		
		海洋斜紋藻	*Pleurosigma pelagicum*	10	10	10	20	10															
	砂網藻	琴式砂網藻	*Psammodictyon panduriforme*						30	50	20	20	40	30	20	10	10	20			40		20
	擬菱形藻	柔弱擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia delicatissima*						830	970	320	530	620						790	710	650	550	460
		多紋擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia multistriata*																				
		鐮刀擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia sabit*								50												
		成列擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia seriata*						3,630	4,100	4,570	3,960	3,720						4,270	4,010	4,330	4,100	3,890
	縫舟藻	雙角縫舟藻	*Rhaphoneis amphiceros*	90	120	140	100	160	510	780	360	530	500	150	210	370	310	280	510	430	390	580	410
	根管藻	伯氏根管藻	*Rhizosolenia bergonii*																				

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8			
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
		假根管藻	*Rhizosolenia fallax*						140	200	160	180	220	120	110	90	120	100		20	40		30
		覆瓦根管藻	*Rhizosolenia imbricata*																				
		尖刺根管藻	*Rhizosolenia pungens*																				
		粗根管藻	*Rhizosolenia robusta*																				
		剛毛根管藻	*Rhizosolenia setigera*						80	100	70	90	80						80	60	40	100	80
	羅氏藻	方格羅氏藻	*Roperia tesselata*						60	40	20	30	50	80	60	20	100	40			10		
	骨條藻	中肋骨條藻	*Skeletonema costatum*						860	720	580	640	700										
		熱帶骨條藻	*Skeletonema tropicum*						750	630	400	520	610								360		430
	冠蓋藻	格魯冠蓋藻	*Stephanopyxis grunowii*													10	10						
		塔形冠蓋藻	*Stephanopyxis turris*						1,820	1,560	1,370	1,680	1,520	530	420	280	430	410	690	600	550	580	620
	雙菱藻	美麗雙菱藻	*Surirella elegans*																				
	平片藻	小型平片藻	*Tabularia parva*											20	20	10	10	20					
	海線藻	伏恩海線藻	*Thalassionema frauenfeldii*	420	400	280	320	360	820	740	480	560	780	300	280	420	340	500	160	220	400	320	300
		菱形海線藻	*Thalassionema nitzschioides*	500	700	860	720	740	760	600	540	700	820	340	260	100	220	360	940	880	1,360	1,020	900
	海鏈藻	夏眠海鏈藻	*Thalassiosira aestivalis*																				
		棱角海鏈藻	*Thalassiosira decipiens*						140				130	180	220				100	80	80	100	140
		優美海鏈藻	*Thalassiosira delicatula*																				
		離心列海鏈藻	*Thalassiosira eccentrica*	60	80	50	60	50	80	60	20	50	80	30	20	40	30	50	30	40	50	50	40
		鼓脹海鏈藻	*Thalassiosira gravida*	450	290	210	330	320	1,910	1,880	1,350	1,520	1,540	750	900	860	730	820	5,340	4,920	4,680	5,090	3,970
		細長列海鏈藻	*Thalassiosira leptopus*			20	30																
		微小海鏈藻	*Thalassiosira minima*	180	220	240	300	190	270	310	60	190	100	210	140	100	180	200	310	220	190	160	280
		太平洋海鏈藻	*Thalassiosira pacifica*	70	90	50	100	80	130	160	80	100	120	20			10		50				
		斑點海鏈藻	*Thalassiosira punctigera*			20		20			30					20	20				20		
		細弱海鏈藻	*Thalassiosira subtilis*		240	430	320		4,370	3,250	1,960	2,910	2,130	10			10		6,160	4,350	3,250	5,260	5,010
		柔弱海鏈藻	*Thalassiosira tenera*	520	450	310	430	300	510	450	250	320	410	80	100	50	90	110	390	300	280	250	320
	海毛藻	長海毛藻	*Thalassiothrix longissima*	160					20					180					100	120	140	80	200
		地中海海毛藻	*Thalassiothrix mediterranea*																				
	粗紋藻	粗糙粗紋藻	*Trachyneis aspera*																10			10	10
	褶盤藻	卵形褶盤藻	*Trybliptychus cocconeiformis*			10	10							50	30	10	20	40					

門名	屬名	中文名	學名	11501																	
				MS5					MS6					MS7					MS8				
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底
淡色藻門	矽鞭藻	小等刺矽鞭藻	*Dictyocha fibula*	30	50	20	30	40	50	40	50	40	50	30	50	70	60	50	50	90	70	50	60
	異刺矽鞭藻	八刺異刺矽鞭藻	*Distephanus polyactis*	50	30	50	40	30	120	160	140	100	120	140	120	100	150	110	140	200	210	180	170
		總計（cells/L）		4,420	5,280	6,090	5,100	4,100	70,070	63,830	53,460	58,750	59,020	8,440	7,240	6,630	6,760	7,800	65,310	62,210	58,400	59,880	62,080
		歧異度指數（*H′*）		2.72	2.60	2.42	2.83	2.47	3.27	3.20	3.22	3.21	3.33	2.87	2.75	2.46	2.82	2.69	3.14	3.13	3.13	3.09	3.16
		均勻度指數（*J′*）		0.77	0.76	0.67	0.80	0.73	0.78	0.81	0.78	0.80	0.81	0.74	0.76	0.68	0.75	0.76	0.75	0.78	0.76	0.77	0.77
		葉綠素 a（μg/L）		0.59	0.72	0.82	0.60	0.52	5.30	4.38	3.50	3.61	3.61	0.82	1.01	0.81	0.93	0.99	4.39	4.06	3.62	3.63	4.12
		基礎生產力（μgC/L/d）		34.97	44.74	52.83	35.45	30.21	598.69	457.96	333.31	339.22	346.67	52.51	65.55	53.09	57.29	68.97	472.83	402.44	347.89	349.11	410.01

表 1 本計畫海域植物性浮游生物名錄表(續 2)

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
藍菌門	色球藻	小形色球藻	*Chroococcus minor*			40	60							340	0.02	12.50
	束毛藻	紅海束毛藻	*Trichodesmium erythraeum*		200	300								18,050	1.32	27.08
		鐵氏束毛藻	*Trichodesmium thiebautii*											7,550	0.55	8.33
甲藻門	翼甲藻	透鏡翼甲藻	*Diplopsalis lenticula*											140	0.01	25.00
	膝溝藻	特氏膝溝藻	*Gonyaulax turbynei*											10	0.00	2.08
	裸甲藻	豐富裸甲藻	*Gymnodinium uberrimum*											340	0.02	31.25
	原甲藻	閃光原甲藻	*Prorocentrum micans*											120	0.01	18.75
	角藻	叉角藻	*Tripos furca*											50	0.00	4.17
		紡錘角藻	*Tripos fusus*											30	0.00	4.17
定鞭藻門	鈣板藻	細孔鈣板藻	*Calcidiscus leptoporus*	30	40	10	20	30						190	0.01	16.67
	顆石藻	海洋顆石藻	*Coccolithus pelagicus*	320	280	160	300	220	130	100	150	110	90	49,790	3.64	100.00
	螺旋球藻	瓦氏螺旋球藻	*Helicosphaera wallichii*											20	0.00	4.17
	臍球藻	疊葉臍球藻	*Umbilicosphaera foliosa*											180	0.01	8.33
矽藻門	曲殼藻	膨脹曲殼藻	*Achnanthes inflata*											20	0.00	4.17
	輻環藻	八幅輻環藻	*Actinocyclus octonarius*											80	0.01	12.50
	輻裸藻	六幅輻裸藻	*Actinoptychus senarius*			30			20	10				570	0.04	37.50
	星臍藻	扇形星臍藻	*Asteromphalus flabellatus*											60	0.00	10.42
	棍形藻	派格棍形藻	*Bacillaria paxillifera*	360			420		3,860	3,720	2,080	2,550	3,080	48,660	3.56	54.17
	輻杆藻	優美輻杆藻	*Bacteriastrum delicatulum*	320	390	210	450	280	130	300	480	170	280	31,820	2.32	68.75
		長輻杆藻	*Bacteriastrum elongatum*	390	420			330			40	60		5,130	0.37	20.83
		透明輻杆藻	*Bacteriastrum hyalinum*			890	900		320			290		11,630	0.85	33.33
		小輻杆藻	*Bacteriastrum minus*	410	600	580	470	560						5,540	0.40	43.75
	中鼓藻	鐘形中鼓藻	*Bellerochea horologicalis*							70	90			160	0.01	4.17
	盒形藻	活動盒形藻	*Biddulphia mobiliensis*	40			30		10			10		1,040	0.08	54.17
		菱狀盒形藻	*Biddulphia rhombus*	10	10			10						30	0.00	6.25
		中華盒形藻	*Biddulphia sinensis*	10	30	20	20	10	20	10			30	700	0.05	68.75
	角管藻	雙角角管藻	*Cerataulina bicornis*											400	0.03	6.25
	角毛藻	北方角毛藻	*Chaetoceros borealis*	30	30	20	20	20	90	150	260	200	110	2,560	0.19	39.58

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
		短孢角毛藻	*Chaetoceros brevis*	590	490	310	520	370	210			130		6,040	0.44	33.33
		扁面角毛藻	*Chaetoceros compressus*	2,080	1,930	1,570	2,100	1,870						49,130	3.59	41.67
		縊縮角毛藻	*Chaetoceros constrictus*			190	280							790	0.06	8.33
		扭角毛藻	*Chaetoceros convolutus*						20	30	20	50	40	270	0.02	25.00
		雙脊角毛藻	*Chaetoceros costatus*	740	810	500	620	710						20,310	1.48	35.42
		旋鏈角毛藻	*Chaetoceros curvisetus*	4,570	5,050	3,730	4,120	3,970	370	520	690	730	480	135,430	9.89	77.08
		丹麥角毛藻	*Chaetoceros danicus*											90	0.01	6.25
		並基角毛藻	*Chaetoceros decipiens*	1,590	1,830	1,260	1,750	1,660	280	190	160	200	220	51,550	3.77	87.50
		齒角毛藻	*Chaetoceros denticulatus*			170		210	20				10	2,750	0.20	37.50
		皇冠角毛藻	*Chaetoceros diadema*											300	0.02	8.33
		雙突角毛藻	*Chaetoceros didymus*		160	150	120							3,730	0.27	29.17
		異角角毛藻	*Chaetoceros diversus*											350	0.03	4.17
		艾氏角毛藻	*Chaetoceros eibenii*	80			100							560	0.04	12.50
		優美角毛藻	*Chaetoceros elegans*	570	550	420	400	610	150	240	290	300	210	19,910	1.45	68.75
		垂緣角毛藻	*Chaetoceros laciniosus*						110			130		1,200	0.09	16.67
		羅氏角毛藻	*Chaetoceros lauderi*			100	170			200	170			8,090	0.59	54.17
		勞氏角毛藻	*Chaetoceros lorenzianus*	1,740	1,690	1,290	1,370	1,440	180				200	25,680	1.88	50.00
		牟氏角毛藻	*Chaetoceros muelleri*								20			20	0.00	2.08
		祕魯角毛藻	*Chaetoceros peruvianus*											430	0.03	20.83
		擬旋鏈角毛藻	*Chaetoceros pseudocurvisetus*	3,860	3,190	2,750	3,080	2,990			310	280		84,700	6.19	60.42
		喙狀角毛藻	*Chaetoceros rostratus*	390	430	210	320	400						5,780	0.42	45.83
		聚生角毛藻	*Chaetoceros socialis*	730	590	1,090	880	670	310	230	60	170	220	44,770	3.27	70.83
		韋氏角毛藻	*Chaetoceros willei*	230			300							530	0.04	4.17
	環毛藻	小環毛藻	*Corethron criophilum*		60	50		40			10			710	0.05	50.00
	圓篩藻	弓束圓篩藻	*Coscinodiscus curvatulus*											110	0.01	16.67
		瓊氏圓篩藻	*Coscinodiscus jonesianus*			20	20		10			10		550	0.04	60.42
		虹彩圓篩藻	*Coscinodiscus oculus-iridis*											130	0.01	16.67
		輻射圓篩藻	*Coscinodiscus radiatus*	10					10					160	0.01	22.92
		細弱圓篩藻	*Coscinodiscus subtilis*								20			130	0.01	18.75

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
	小環藻	孟氏小環藻	*Cyclotella meneghiniana*											640	0.05	16.67
		條紋小環藻	*Cyclotella striata*	10										80	0.01	14.58
	波盤藻	星球波盤藻	*Cymatodiscus planetophorus*			80	100		60	80	20	50	30	1,610	0.12	60.42
	波形藻	威氏波形藻	*Cymatotheca weissflogii*		20	30	50							180	0.01	14.58
	橋彎藻	近緣橋彎藻	*Cymbella affinis*		10	10		10						80	0.01	16.67
		膨脹橋彎藻	*Cymbella tumida*											20	0.00	4.17
	短棘藻	絲狀短棘藻	*Detonula confervacea*	4,510	4,120	4,010	4,920	3,980	560	620	310	450	500	123,480	9.02	81.25
		矮小短棘藻	*Detonula pumila*	250	300		220							6,660	0.49	16.67
	等片藻	延長等片藻	*Diatoma elongatum*						10			10		20	0.00	4.17
	雙壁藻	蜂腰雙壁藻	*Diploneis bombus*	20	20	10	20	10	20	30	10	20	10	420	0.03	62.50
		黃蜂雙壁藻	*Diploneis crabro*								20		20	170	0.01	25.00
	雙尾藻	布氏雙尾藻	*Ditylum brightwellii*	70	50	30	40	80						2,200	0.16	79.17
		太陽雙尾藻	*Ditylum sol*	40					20	30	10	20	10	150	0.01	16.67
	繭形藻	翼繭形藻	*Entomoneis alata*						10			10		80	0.01	16.67
	彎角藻	長角彎角藻	*Eucampia cornuta*								20			20	0.00	2.08
		格魯彎角藻	*Eucampia groenlandica*	850	900	450	630	580	450			500		14,890	1.09	35.42
		短角彎角藻	*Eucampia zodiacus*	1,370	830	760	1,010	930						19,430	1.42	50.00
	脆杆藻	鈍脆杆藻	*Fragilaria capucina*											80	0.01	10.42
		大洋脆杆藻	*Fragilaria oceanica*											200	0.01	16.67
	異極藻	纖細異極藻	*Gomphonema gracile*											20	0.00	4.17
	幾內亞藻	薄壁幾內亞藻	*Guinardia flaccida*	60			100							2,090	0.15	41.67
		斯氏幾內亞藻	*Guinardia striata*	860	900	580	670	630						8,940	0.65	35.42
	布紋藻	桿狀布紋藻	*Gyrosigma baculum*											20	0.00	4.17
		直形布紋藻	*Gyrosigma rectum*											50	0.00	10.42
	菱板藻	雙尖菱板藻	*Hantzschia amphioxys*	10	10		10		10			10		180	0.01	27.08
		海洋菱板藻	*Hantzschia marina*											20	0.00	4.17
	半管藻	中華半管藻	*Hemiaulus sinensis*		80	90			110					4,010	0.29	35.42
	勞德藻	環紋勞德藻	*Lauderia annulata*	3,090	2,960	2,480	2,760	2,260	270	220	300	280	310	98,300	7.18	85.42
	細柱藻	丹麥細柱藻	*Leptocylindrus danicus*	920	880	1,040	1,230	900	130	90	90	100	150	34,010	2.48	62.50

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
	舟形藻	方格舟形藻	*Navicula cancellata*											40	0.00	8.33
		系帶舟形藻	*Navicula cincta*	20			20		10	10			10	150	0.01	27.08
		直舟形藻	*Navicula directa*	10	20			10						60	0.00	10.42
		群生舟形藻	*Navicula gregaria*											60	0.00	10.42
	菱形藻	克勞氏菱形藻	*Nitzschia clausii*											20	0.00	4.17
		碎片菱形藻	*Nitzschia frustulum*	10	20	20	40	20			10	10		250	0.02	35.42
		長菱形藻	*Nitzschia longissima*							10	20	30		60	0.00	6.25
		穀皮菱形藻	*Nitzschia palea*											160	0.01	20.83
		鏟狀菱形藻	*Nitzschia paleacea*								10		10	40	0.00	8.33
		匙形菱形藻	*Nitzschia spathulata*											20	0.00	4.17
	齒狀藻	長角齒狀藻	*Odontella longicruris*	40				50						1,170	0.09	20.83
	帕拉藻	具槽帕拉藻	*Paralia sulcata*	200	250	310	380	290	390	230	100	190	250	6,690	0.49	68.75
	羽紋藻	北方羽紋藻	*Pinnularia borealis*											20	0.00	4.17
		細條羽紋藻	*Pinnularia microstauron*							10	10	20		40	0.00	6.25
	斜膜藻	扭斜膜藻	*Plagiolemma distortum*											210	0.02	25.00
	斜脊藻	鱗翅斜脊藻	*Plagiotropis lepidoptera*											50	0.00	8.33
	漂流藻	具翼漂流藻	*Planktoniella blanda*	110	50	10	90	20	40				30	3,050	0.22	83.33
	斜紋藻	優美斜紋藻	*Pleurosigma decorum*											120	0.01	16.67
		長斜紋藻	*Pleurosigma elongatum*	10	40	30	20	10	40	30	20	20	40	600	0.04	52.08
		膨脹斜紋藻	*Pleurosigma inflatum*			10			10					220	0.02	33.33
		諾馬斜紋藻	*Pleurosigma normanii*	10			10		20			30		130	0.01	20.83
		海洋斜紋藻	*Pleurosigma pelagicum*						10	10				80	0.01	14.58
	砂網藻	琴式砂網藻	*Psammodictyon panduriforme*	10	20	10	10	20	30	10	10	30	20	500	0.04	50.00
	擬菱形藻	柔弱擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia delicatissima*	1,090			980				290	220		12,220	0.89	37.50
		多紋擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia multistriata*							50	40			90	0.01	4.17
		鐮刀擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia sabit*								50		40	290	0.02	12.50
		成列擬菱形藻	*Pseudo-nitzschia seriata*	3,530	3,120	2,900	3,610	2,890	350	250	400	300	310	77,040	5.63	62.50
	縫舟藻	雙角縫舟藻	*Rhaphoneis amphiceros*	60	100	80	60	80	320	420	170	320	220	9,550	0.70	89.58
	根管藻	伯氏根管藻	*Rhizosolenia bergonii*											20	0.00	4.17

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
		假根管藻	*Rhizosolenia fallax*	90					80	90				3,730	0.27	70.83
		覆瓦根管藻	*Rhizosolenia imbricata*								10	20		680	0.05	27.08
		尖刺根管藻	*Rhizosolenia pungens*							20	10		10	80	0.01	14.58
		粗根管藻	*Rhizosolenia robusta*											180	0.01	12.50
		剛毛根管藻	*Rhizosolenia setigera*	210	190	150	220	160	40			40		3,260	0.24	56.25
	羅氏藻	方格羅氏藻	*Roperia tesselata*	30	60	60	40	80	20	20			40	1,200	0.09	64.58
	骨條藻	中肋骨條藻	*Skeletonema costatum*			80	100			160	100	120		4,960	0.36	29.17
		熱帶骨條藻	*Skeletonema tropicum*							550	420		500	6,860	0.50	37.50
	冠蓋藻	格魯冠蓋藻	*Stephanopyxis grunowii*											20	0.00	4.17
		塔形冠蓋藻	*Stephanopyxis turris*	690	720	480	560	630	130	240	280	300	190	24,310	1.78	77.08
	雙菱藻	美麗雙菱藻	*Surirella elegans*											20	0.00	4.17
	平片藻	小型平片藻	*Tabularia parva*											80	0.01	10.42
	海線藻	伏恩海線藻	*Thalassionema frauenfeldii*	420	280	120	200	160	340	280	600	520	440	27,200	1.99	100.00
		菱形海線藻	*Thalassionema nitzschioides*	1,660	1,320	1,500	1,420	1,540	400	500	320	440	360	34,360	2.51	93.75
	海鏈藻	夏眠海鏈藻	*Thalassiosira aestivalis*											340	0.02	8.33
		棱角海鏈藻	*Thalassiosira decipiens*	60			50							1,540	0.11	33.33
		優美海鏈藻	*Thalassiosira delicatula*											1,110	0.08	10.42
		離心列海鏈藻	*Thalassiosira eccentrica*	80	90	50	70	90	20	10	10	20	20	1,770	0.13	77.08
		鼓脹海鏈藻	*Thalassiosira gravida*	3,590	3,810	3,120	3,080	2,990	1,490	1,360	920	1,050	990	83,510	6.10	100.00
		細長列海鏈藻	*Thalassiosira leptopus*											70	0.01	8.33
		微小海鏈藻	*Thalassiosira minima*	220	200	100	160	120	70	210	310	180	220	11,180	0.82	89.58
		太平洋海鏈藻	*Thalassiosira pacifica*	40	30	60	80	50	50	30	10	40	10	2,040	0.15	68.75
		斑點海鏈藻	*Thalassiosira punctigera*							10	10			250	0.02	22.92
		細弱海鏈藻	*Thalassiosira subtilis*	50	720	1,830	1,110	390		280	320			59,890	4.38	58.33
		柔弱海鏈藻	*Thalassiosira tenera*	280	300	120	210	260	160	190	210	170	200	10,340	0.76	100.00
	海毛藻	長海毛藻	*Thalassiothrix longissima*	120				100	120			100		2,040	0.15	35.42
		地中海海毛藻	*Thalassiothrix mediterranea*	20	10									30	0.00	4.17
	粗紋藻	粗糙粗紋藻	*Trachyneis aspera*						10	20				90	0.01	14.58
	褶盤藻	卵形褶盤藻	*Trybliop tychus cocconeiformis*	20			20		10			10	10	310	0.02	33.33

門名	屬名	中文名	學名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
				MS9					MS10							
				0 m	3 m	10 m	25 m	底	0 m	3 m	10 m	25 m	底			
淡色藻門	矽鞭藻	小等刺矽鞭藻	*Dictyocha fibula*	70	60	50	80	90	90	110	70	80	100	2,930	0.21	100.00
	異刺矽鞭藻	八刺異刺矽鞭藻	*Distephanus polyactis*	100	120	70	100	110	70	90	60	100	80	3,910	0.29	91.67
總計（cells/L）				44,010	41,390	36,800	43,320	35,940	12,220	12,040	10,420	11,200	10,100	1,368,700	100.00	100.00
歧異度指數（*H'*）				3.20	3.15	3.18	3.29	3.12	2.88	2.84	3.14	3.13	2.81			
均勻度指數（*J'*）				0.76	0.78	0.78	0.79	0.79	0.71	0.74	0.80	0.80	0.75			
葉綠素 a（μg/L）				2.15	1.81	2.00	1.81	1.79	0.71	0.66	0.70	0.75	0.63			
基礎生產力（μgC/L/d）				182.79	155.95	156.53	138.47	148.22	45.16	42.70	43.62	49.39	40.29			

註. RA 為相對豐度(Relative Abundance,%)，OR 為出現頻率(Occurrence Rate,%)。

表 2 本計畫海域動物性浮游生物名錄表

門名	類群	英文名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10			
黏胞子門	夜光蟲	Noctiluca	49,403	15,121	762		432		1,173			293	67,184	3.00	60.00
有孔蟲門	有孔蟲	Foraminifera		266	1,269	12,174	3,020	7,932	1,760	5,543	3,000	2,629	37,593	1.68	90.00
放射蟲門	放射蟲	Radiozoa	2,402	3,714	254	6,533	647	3,718	2,346	6,266	2,667	2,045	30,592	1.36	100.00
櫛板動物門	櫛水母	Ctenophora									334		334	0.01	10.00
刺細胞動物門	珊瑚綱幼生	Anthozoa larvae						248				293	541	0.02	20.00
	水螅水母	Hydrozoa	1,030	796	1,269	594	647	2,231	1,760	3,133	2,334		13,794	0.62	90.00
	管水母	Siphonophorae	2,402	2,123	2,031	3,860	647	3,718	2,053	1,928	3,333	293	22,388	1.00	100.00
扁形動物門	扁蟲	Platyhelminthes		266									266	0.01	10.00
節肢動物門	端足類	Amphipoda		796	508	297	216					293	2,110	0.09	50.00
	哲水蚤	Calanoida	114,586	185,164	126,631	101,548	106,313	101,125	158,329	130,361	141,985	69,813	1,235,855	55.14	100.00
	橈足類幼生	Copepoda nauplius	5,147	7,694	5,330	11,284	4,529	14,624	2,933	7,470	4,000	1,461	64,472	2.88	100.00
	涟蟲	Cumacea				297		248					545	0.02	20.00
	劍水蚤	Cyclopoida	15,782	25,202	29,184	27,317	34,719	31,726	73,301	24,338	33,330	36,805	331,704	14.80	100.00
	磷蝦類	Euphausiacea	344	531	254	891	863	496		241	667	585	4,872	0.22	90.00
	猛水蚤	Harpacticoida	344	531		297		248	587			293	2,300	0.10	60.00
	螢蝦類	Luciferidae	344	266	762	297	1,510	744	3,226	1,446	667	2,337	11,599	0.52	100.00
	糠蝦類	Mysida	344		762	297	647				334		2,384	0.11	50.00
	介形類	Ostracoda	344	531	1,269	4,157	863	3,718	2,053	2,169	1,000	1,461	17,565	0.78	100.00
	異尾類幼生	Anomura larvae	344				216						560	0.02	20.00
	蟹類幼生	Crab larvae	1,716	531	1,777		863	496	587	482	1,000		7,452	0.33	80.00
	櫻蝦類	Sergestidae			1,016	297	216	248	880	482	334	585	4,058	0.18	80.00
	蝦類幼生	Shrimp larvae	4,117	4,775	6,852	6,830	8,842	4,958	11,435	2,651	3,333	4,382	58,175	2.60	100.00
	藤壺幼生	Thoracicalcarea larvae	687	1,062	1,016	1,485	432	3,223	1,173	1,928		293	11,299	0.50	90.00
紐形動物門	紐形動物幼生	Nemertea larvae	1,030	266							334		1,630	0.07	30.00
環節動物門	多毛類	Polychaeta	1,373	1,592	4,568	3,267	3,666	992	3,812	3,615	2,000	1,461	26,346	1.18	100.00
	星蟲幼生	Sipuncula larvae				297		248					545	0.02	20.00
軟體動物門	雙殼貝類幼生	Bivalve larvae	2,745	7,163	9,136	1,188	1,510	1,735	8,210	1,446	3,667	3,798	40,598	1.81	100.00
	頭足類幼生	Cephalopoda larvae			508								508	0.02	10.00
	其他腹足類幼生	Other Gastropoda larvae	1,030	1,592	1,016	594	3,235	3,470	4,399	1,446	1,667	6,427	24,876	1.11	100.00
	翼足類	Pteropoda	344		508	1,188		2,231	294	482	1,000		6,047	0.27	70.00
	翼管螺類	Pterotracheoidea					216	248					464	0.02	20.00

門名	類群	英文名	11501										總計	RA(%)[註]	OR(%)
			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10			
苔蘚動物門	苔蘚蟲幼生	Bryozoa larvae	344						294				638	0.03	20.00
毛顎動物門	毛顎類	Chaetognatha	2,402	3,449	4,822	3,564	4,529	5,205	7,917	4,579	7,333	2,337	46,137	2.06	100.00
棘皮動物門	棘皮幼生	Echinodermata larvae	1,030	531		1,485		1,240	880	2,410	334	293	8,203	0.37	80.00
脊索動物門	有尾類	Appendicularia	10,979	16,448	13,958	19,300	8,195	22,060	9,969	13,735	13,332	6,719	134,695	6.01	100.00
	魚卵	Fish eggs	1,373	1,592		297	863	496	880	1,446	667	1,169	8,783	0.39	90.00
	仔稚魚	Fish larvae			254	594	647	744	294	482		585	3,600	0.16	70.00
	海樽類	Thaliacea				2,970		4,462	587	241	1,667	585	10,512	0.47	60.00
總計(inds./1,000 m^3)			221,986	282,002	215,716	213,199	188,483	222,832	301,132	218,320	230,319	147,235	2,241,224		
歧異度指數(*H'*)			1.67	1.45	1.64	1.98	1.64	2.05	1.64	1.68	1.55	1.79			
均勻度指數(*J'*)			0.51	0.45	0.51	0.60	0.50	0.61	0.50	0.53	0.48	0.56			

註. RA 為相對豐度(Relative Abundance,%)，OR 為出現頻率(Occurrence Rate,%)。

表 3 本計畫海域底棲生物名錄表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	11501 MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	總計	RA(%)[註]	OR(%)
中腹足目	錐螺科	小錐螺	*Turritella cingulifera*			3	2			2		1				8	11.76	40.00
新腹足目	榧螺科	細小彈頭螺	*Olivella fulgurata*				4					2		5		11	16.18	30.00
簾蛤目	簾蛤科	海星小簾蛤	*Timoclea scabra*					5		1	2				2	10	14.71	40.00
	櫻蛤科	櫻蛤	Gen. spp. (Tellinidae)			2		2	3	4			2		3	16	23.53	60.00
十足目	玻璃蝦科	玻璃蝦	Gen. spp. (Pasiphaeidae)					4								4	5.88	10.00
沙蠶目	沙蠶科	沙蠶	Gen. spp. (Nereididae)								2		4		2	8	11.76	30.00
海稚蟲目		海稚蟲	spp.			3			2		3		3			11	16.18	40.00
總計(inds./net)						8	6	11	5	7	7	3	9	5	7	68		
歧異度指數(*H'*)						1.08	0.64	1.04	0.67	0.96	1.08	0.64	1.06	0.00	1.08			
均勻度指數(*J'*)						0.99	0.92	0.94	0.97	0.87	0.98	0.92	0.97	-	0.98			

註. RA 為相對豐度(Relative Abundance,%)，OR 為出現頻率(Occurrence Rate,%)。

附錄4.11　魚類調查資料

『台中溮妙離岸風場風力發電計畫-施工期間海域生態調查環境影響評估』

114 年第四季報告

六、成魚

(一)調查時間及方法

本計畫係於台中市外海的溮妙離岸風場海域進行成魚之調查分析。現階段為該風場風力發電計畫的施工期間。作業進度上，目前施工進度僅限於陸域施工階段，尚未開始進行海域施工。本季為 114 年第四季，採樣日期為 115 年 1 月 17 日。以下就本項海域生態監測項目及監測方法作一詳細敘述。本作業區位於台中市梧棲區的西北部外海域，當地海域大多數為具有地形起伏的沙泥底質。一般來說，底刺網為當地漁民重要的漁撈作業方式，因此使用底刺網採樣能詳盡的了解當地的漁業資源狀態與漁民捕獲情形，因此在本樣區同樣採用底刺網作為採樣調查的方法。在執行調查的船隻方面，由於需符合風場開發公司的安全規定，因此僅能由通過符合風場開發公司船檢規定的船隻來進行海域的採樣調查工作，本處風場海域的成魚採樣調查工作皆由通過船檢規定的船隻—CT3 級別漁船「尖再發 6 號」所執行，執行採樣調查的船隻由梧棲漁港出海作業。

在本季，共進行一個航次的底刺網採樣，調查採樣一共規劃三個樣站，分別為離岸約 2.7 公里的 T1 樣站、離岸約 41 公里的 T2 樣站、離岸約 47 公里的 T3 樣站，三個樣站位於調查樣區及海纜預定區域之中，網具與海岸線大致互相平行(表 1)。由於需避開港區航道範圍，因此 T1 位置在 114 年第 2 季起有微幅調整，T1 位置在 114 年第 1 季及第 2 季起的作業經緯度如表 1 所示。本風場各樣站的位置如圖 1 所示，T1(綠色標註)代表 114 年第 1 季的 T1 樣站位置，T1(黃色標註)代表 114 年第 2 季起的 T1 樣站

位置。

三個樣站的調查方法為船隻駛抵指定的經緯度的位置之後，在指定的下網點位佈放一張底刺網來執行一個樣站的調查，並且在指定的起網點位將網具回收，待起網後再執行下一個樣站的採樣，直至做完所有三個樣站的採樣調查，採樣方法與環評階段相同。本季成魚調查所使用的底刺網作業船隻如圖 2 所示，作業測站位置經衛星定位(GPS)，均記錄正確之下網作業經緯度座標。採樣後樣本以冷藏方式保存，再迅速攜回實驗室鑑定種類及記錄魚隻的全長、數量與重量。本季各樣站的魚種歧異度指數(*H'*)和均勻度指數(*J'*)使用 Primer 6 的套裝軟體進行計算。

(二)物種組成

本季採樣調查所使用的底刺網作業船隻自梧棲漁港出海調查。總計三個樣站共捕獲 9 科 13 種 59 尾，13.231 公斤的魚類。T1 樣站捕獲到的魚種共計有 5 科 6 種 12 尾，總重量為 3.234 公斤(表 2)。其中海鯰科(Ariidae)的斑海鯰(*Arius maculatus*)為數量最優勢的魚種，共計捕獲 7 尾；其餘尚捕獲到魟科(Dasyatidae)的黃魟(*Hemitrygon bennettii*)、牙鮜科(Paralichthyidae)的少牙斑鮜(*Pardachirus pavoninus*)、鰨科(Soleidae)的眼斑豹鰨(*Pseudorhombus oligodon*)、條鰨(*Zebrias zebra*)、舌鰨科(Cynoglossidae)的雙線舌鰨(*Cynoglossus bilineatus*)，分別各自捕獲 1 尾。本樣站所捕獲到的魚種除了斑海鯰、眼斑豹鰨外，其餘所有魚種都具有較高的市場經濟價值，一般做為食用魚販售。本樣站所採獲的漁獲照片如圖 3 所示。

T2 樣站捕獲到的魚種共計有 7 科 9 種 29 尾，總重量為 5.492 公斤(表 2)。其中斑海鯰、雙線舌鰨為數量最優勢的魚種，分別捕獲 7 尾；數量次之的為捕獲 4 尾的少牙斑鮜；數量再次之的為鯵科(Carangidae)的藍圓鯵(*Decapterus maruadsi*)、鯛科(Sparidae)的紅鋤齒鯛(*Evynnis cardinalis*)，分別捕獲 3 尾；再次之的為捕獲 2 尾的鋸腹鰯科(Pristigasteridae)的長鰯(*Ilisha elongata*)；其餘尚捕獲合齒魚科(Synodontidae)的長體蛇鯒(*Saurida elongata*)、鯵科的日本竹筴魚

(*Trachurus japonicus*)、舌鰨科的大鱗舌鰨，但數量少，僅分別捕獲 1 尾。本樣站所捕獲到的魚種除了斑海鯰、長體蛇鰻都具有較高的市場經濟價值，通常做為食用魚販售。本樣站所採獲的漁獲照片如圖 4 所示。

T3 樣站捕獲到的魚種共計有 5 科 5 種 18 尾，總重量為 4.505 公斤(表 2)。其中長鰭、斑海鯰為數量最優勢的魚種，分別捕獲 5 尾；數量次優勢的魚種為捕獲 4 尾的長體蛇鰻，再次之的為雙線舌鰨，共計捕獲 2 尾；其餘尚捕獲牙鮜科(Paralichthyidae)的牙鮜(*Paralichthys olivaceus*)，但數量少，僅捕獲 1 尾。本樣站所捕獲的所有魚種中，除了斑海鯰、長體蛇鰻以外，其餘魚種皆較具市場經濟價值，通常做為食用魚販售。本樣站所採獲的漁獲照片如圖 5 所示。

(三)優勢物種

以捕獲的數量而言，斑海鯰、雙線舌鰨、長鰭、藍圓鯵、少牙斑鮜的捕獲數量較多，三個樣站共計分別採獲 19 尾、11 尾、7 尾、7 尾、5 尾，分別佔所有魚類尾數的 32.2%、18.6%、11.9%、11.9%、8.5%；其餘 8 種魚類捕獲的總尾數介於 1~3 尾，僅各佔所有尾數的 1.7%~5.1%。

在出現的樣站數方面，本季在三個樣站都出現的魚種有斑海鯰、雙線舌鰨等 2 種；在兩個樣站出現的有長鰭、藍圓鯵、少牙斑鮜等 3 種；僅在一個樣站出現的有黃魟、日本竹筴魚、長體蛇鰻、紅鋤齒鯛、眼斑豹鰨、條鰨、牙鮜、大鱗舌鰨等 8 種。其中眼斑豹鰨(圖 6)為少見魚種。

(四)多樣性指數

本季在三個樣站的調查採樣作業結果顯示，T1 樣站的歧異度指數(H')為 1.3498，均勻度指數(J')為 0.75333；T2 樣站的歧異度指數(H')為 1.9616，均勻度指數(J')為 0.89275；T3 樣站的歧異度指數(H')為 1.5051，均勻度指數(J')為 0.93515(表 2)。三個樣站的歧異度指數(H')中，T2 樣站>T3 樣站>T1 樣站；三個樣站的均勻度指數(J')則是 T3 樣站>T2 樣站>T1 樣站。T1 樣站的歧異度指數(H')與均勻度指數(J')都明顯低於其他兩個樣站。

(五) 綜合討論與比較分析

在本季的調查採樣分析方面，在各樣站的魚類相差異部分，離岸較近的 T1 樣站魚種與離岸較遠的 T2、T3 樣站魚種略有不同，其中黃魟、眼斑豹鰨、條鰨等 3 種只在 T1 樣站記錄到。在漁獲的市場經濟價值方面，總計三個樣站所調查到的 13 種魚種之中，長鰳、藍圓鯵、黃魟、日本竹筴魚、紅鰯齒鯛、少牙斑鮔、雙線舌鰨、條鰨、牙鮔、大鱗舌鰨等 10 種較具有市場經濟價值，一般作為食用魚出售。斑海鯰、長體蛇鯔等 3 種魚因魚刺較多或是風味較差，因此常廉價出售或做為下雜魚出售。眼斑豹鰨的皮膚具毒性，因此一般作為下雜魚處理。

由這個分析可以發現，台中溳妙風場海域的捕獲魚類中，具有較高市場經濟價值的魚類所佔的比例頗高，以魚種數而言，高達 76.9%的魚種為具有較高市場經濟價值的魚類；但若以捕獲尾數來計算，64.4%的捕獲尾數為具有較高市場經濟價值的魚類。

本季所調查到的魚種具有不同的生態習性，如當地漁民提到，長鰳、藍圓鯵、日本竹筴魚在當地是一種有明顯產季的魚種，因此本季三種共計記錄到較多尾數(15 尾)，這說明長鰳(圖 7)、藍圓鯵、日本竹

筴魚在風場海域的盛產期為冬季左右。其他如斑海鯰、少牙斑鮭、雙線舌鰨、眼斑豹鰨、條鰨、牙鮭、大鱗舌鰨等則是屬於非季節洄游性魚種，這幾種魚種的出現基本上較不受到季節轉換的影響。由本季的調查可知在本風場海域中同時可發現季節洄游性魚種與非季節洄游性魚種這兩大類的魚種。

溳妙風場海域的底質以泥沙為主，且海底地形高低起伏有變化。在棲地特性上，13 個魚種中的 8 個魚種，包括斑海鯰、長鰳、黃魟、長體蛇鰻、少牙斑鮭、雙線舌鰨、牙鮭、大鱗舌鰨屬於泥沙底質魚種；其餘 5 種(藍圓鯵、日本竹筴魚、紅鋤齒鯛、眼斑豹鰨、條鰨)屬於礁、沙混合底質的魚種。

以比例而言，泥沙底質魚類佔了所有魚種數的 61.5%；礁、沙混合底質的魚種佔比較小，佔了所有魚種數的 38.5%，這其中包括藍圓鯵、日本竹筴魚等主要在中上層海域棲息的典型季節性洄游魚種，這些魚種與底質類型的關聯性較低。大致上來說，本季的魚種組成符合當地海域的棲地型態，也就是以泥沙底質棲性的魚種為主，此與前三季的分析結果相同。

114 年四季比較分析

本風場的 114 年全年度四季漁獲比較如表 3 所示，一年四季總計捕獲 38 種 567 尾，分別是春季 16 種 265 尾，夏季 16 種 121 尾，秋季 16 種 86 尾，冬季 13 種 59 尾。臺灣西岸海域的漁獲已知有明顯的季節變化。本風場的魚類調查結果顯示，以漁獲尾數來看，四個季別中，春季的捕獲尾數最多，夏季的捕獲尾數次多，秋季的捕獲尾數次少，冬季的捕獲尾數最少。以魚種數來看，四個季別中，春、夏、秋季均記錄到 16 種，種數最多；冬季記錄到 13 種，種數最少。

在優勢魚種方面，以全年來看，捕獲數量最多的魚種依序分別是捕獲 203 尾的大頭白姑魚(*Pennahia macrocephalus*)、捕獲 63 尾的圓白鯧(*Ephippus orbis*)、捕獲 43 尾的寬尾斜齒鯊(*Scoliodon laticaudus*)、捕獲 39 尾的日本海鰶(*Nematalosa japonica*)、捕獲 30 尾的長體蛇鯒(*Saurida elongata*)。根據本計畫的調查結果，這些都是風場樣區內族群數量最優勢的魚種。

若以各季別來看，114 年春季數量最優勢的魚種分別是捕獲 186 尾的大頭白姑魚、捕獲 25 尾的圓白鯧、捕獲 24 尾的路易氏雙髻鯊(*Sphyrna lewini*)。114 年夏季數量最優勢的魚種分別是捕獲 39 尾的日本海鰶、捕獲 24 尾的長體蛇鯒、捕獲 17 尾的寬尾斜齒鯊。114 年秋季數量最優勢的魚種分別是捕獲 37 尾的圓白鯧、捕獲 26 尾的寬尾斜齒鯊、捕獲 4 尾的截尾白姑魚(*Pennahia anea*)。114 年冬季數量最優勢的魚種分別是捕獲 39 尾的斑海鯰(*Arius maculatus*)、捕獲 24 尾的雙線舌鰨(*Cynoglossus bilineatus*)、分別捕獲 7 尾的長鰳(*Ilisha elongata*)及藍圓鯵(*Decapterus maruadsi*)。

從這些優勢魚種的變化可以看出風場海域的部分魚種在當地海域有明顯盛漁期。風場海域所記錄到的魚種之中，有些魚種只在特定季節出現，如日本海鰶、大眼金梭魚只有在夏季(8 月)出現，其他季別都沒有記錄到；日本竹筴魚只有在冬季(1 月)出現；圓白鯧只有在春、夏、秋季(6 月、8 月、10 月)出現。

此外，雖然春、秋兩個季別都有記錄到路易氏雙髻鯊，但是在不

同季別的捕獲量卻有很大的差異，在春季記錄到 24 尾、在秋季僅有記錄到 1 尾，這說明路易氏雙髻鯊在當地海域的盛漁期主要在春季，秋季雖也還能記錄到，但數量明顯較少，這個調查結果與當地漁民所述及的情況基本一致。同時，從這個調查結果也可以得知不同魚種在風場海域的盛漁期。

風場海域的魚類調查顯示，風場海域的四季魚類調查與臺灣西岸海域一樣，漁獲具有明顯的季節性變化。經詢問當地漁民，得知當地海域在不同季節時，優勢魚種有很大的差異，如馬鮫、鯊魚等是冬季至春季的常見漁獲，而圓白鯧則是夏季左右的常見漁獲，這與本計畫在 114 年的調查結果頗為相符。此外，當地漁民提到風場海域也有部分漁獲是全年都有產的，如當地海域常見的皇帝魚(舌鰨)及狗母梭(蛇鰡)等，都是一年四季在當地海域皆能捕獲的魚種，而本計畫的採樣結果也說明這類魚種的其中兩種(大鱗舌鰨、長體蛇鰡)兩種魚在 114 年的全部 4 個季別都能記錄到。

此外，風場海域四季所捕獲的 38 種魚類中，其中的 21 種魚僅有在一個季別發現，佔了 55.3%，說明風場海域的魚類相變化大，大多數魚種在風場海域內不常被記錄到，或僅在單一季節被記錄到。若探討這些魚種較少被記錄到的原因，一般而言，常見的原因有兩個，第一個原因是在當地海域屬於罕見種或是偶見種，第二個原因是風場海域範圍內可能是該魚種的非典型棲地，因此數量較少。如 114 年冬季所捕獲的眼斑豹鰨(*Pardachirus pavoninus*)為國內海域的少見魚種，因此這類魚種在風場海域較少被記錄到是很合理的；其他如 114 年春季所捕獲的多帶緋鯉(*Upeneus vittatus*)雖在國內海域範圍屬於常見魚種，但在風場海域範圍屬於較少見的魚種，因此這類魚種在樣區海域較少被記錄到同樣是非常合理的。

總括來看，樣區海域所記錄到的魚種多，且魚種的季節變化明顯，基本符合當地漁民所述及的情形。此外，本計畫在 114 年樣區海域所記錄到的魚種中，只有眼斑豹鰨(圖 6)因皮膚帶有毒性而不具有市場經濟價值；其他如長體蛇鰡、日本海鰶、斑海鯰等則因較不受市場歡迎，因此一般只能低價出售或是做為下雜魚出售；而如真鯛(*Pagrus*

major)(圖 8)、大眼金梭魚(*Sphyraena forsteri*)、短棘鰏(*Leiognathus equulus*)等則是 114 年度調查中，具有較高市場經濟的魚種，這些魚種一般能以高價作為食用魚出售。

參考文獻

沈世傑。1993。臺灣魚類誌。國立臺灣大學動物學系。台北市。960 頁。

沈世傑、吳高逸。2011。臺灣魚類圖鑑。國立海洋生物博物館。屏東。896 頁。

邵廣昭、陳靜怡。2003。魚類圖鑑。遠流出版社。台北市。431 頁。

邵廣昭。台灣魚類資料庫。網路電子版。http://fishdb.sinica.edu.tw (2026-2-7)。

Lin, H. J. and Shao, K. T. 1999. Seasonal and diel changes in a subtropical mangrove fish assemblage. Bulletin of marine science 65(3):775-794.

Nakabo, T. 2000. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Second edition. Tokai University Press. Tokyo. 1749 pp.

Nakabo, T. 2013. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Third edition, volume I. Tokai University Press. Tokyo. 864 pp.

表 1. 台中溳妙風場成魚調查各樣站的下網及起網經緯度及調查漁法

樣站	季別	經緯度(下網)	經緯度(起網)	調查漁法
T1	114年第1季	24.32674616N, 120.50659847E	24.31773151N, 120.50001483E	底刺網
T1	114年第2季起	24.335278N, 120.510000E	24.325833N, 120.503889E	底刺網
T2	114年第1季起	24.44355211N, 120.14594519E	24.43478604N, 120.13995620E	底刺網
T3	114年第1季起	24.40618101N, 120.07671173E	24.39577569N, 120.06998056E	底刺網

表 2.114 年第四季台中溳妙風場各樣站所捕獲的魚類相與各魚種尾數。單位：TL(全長):cm；BW(重量):g；No.(尾數)

採樣日期				115.1.17			115.1.17			115.1.17			
樣站				T1			T2			T3			
科名	學名	中文名	棲性	No.	TL	BW	No.	TL	BW	No.	TL	BW	總計
Dasyatidae	*Hemitrygon bennettii*	黃魟	沙	1	39	310							1
Pristigasteridae	*Ilisha elongata*	長鰳	沙				2	36~38	459	5	34~39	1362	7
Ariidae	*Arius maculatus*	斑海鯰	沙	7	27~32	2062	7	25~33	1770	5	27~31	1560	19
Synodontidae	*Saurida elongata*	長體蛇鯒	沙				1	23	126				1
Carangidae	*Decapterus maruadsi*	藍圓鯵	礁、沙				3	22~25	286	4	21~25	397	7
Carangidae	*Trachurus japonicus*	日本竹筴魚	礁、沙				1	21	127				1
Sparidae	*Evynnis cardinalis*	紅鋤齒鯛	礁、沙				3	17~19	309				3
Paralichthyidae	*Paralichthys olivaceus*	牙鮃	沙							1	35	436	1
Paralichthyidae	*Pseudorhombus oligodon*	少牙斑鮃	沙	1	21	185	4	22~25	651				5
Soleidae	*Pardachirus pavoninus*	眼斑豹鰨	礁、沙	1	18	196							1
Soleidae	*Zebrias zebra*	條鰨	礁、沙	1	26	231							1
Cynoglossidae	*Cynoglossus bilineatus*	雙線舌鰨	沙	1	28	250	7	27~31	1533	3	28~33	750	11
Cynoglossidae	*Cynoglossus arel*	大鱗舌鰨	沙				1	29	231				1
重量						3234			5492			4505	13231
種數				6			9			5			13
尾數				12			29			18			59
歧異度指數(*H'*)				1.3498			1.9616			1.5051			
均勻度指數(*J'*)				0.75333			0.89275			0.93515			

表 3. 114 年第一季~第四季台中溮妙風場所捕獲的魚類相與各魚種尾數。單位：TL(全長):cm；BW(重量):g；No.(尾數)

採樣日期			114.6.20	114.8.15	114.10.12	115.1.17	Total
科名	學名	中文名	No.	No.	No.	No.	No.
Triakidae	*Mustelus griseus*	灰貂鯊	2				2
Carcharhinidae	*Carcharhinus limbatus*	黑邊鰭真鯊	2				2
Carcharhinidae	*Scoliodon laticaudus*	寬尾斜齒鯊		17	26		43
Sphyrnidae	*Sphyrna lewini*	路易氏雙髻鯊	24		1		25
Dasyatidae	*Hemitrygon akajei*	赤魟		1			1
Dasyatidae	*Hemitrygon bennettii*	黃魟				1	1
Megalopidae	*Megalops cyprinoides*	大海鰱			1		1
Pristigasteridae	*Ilisha elongata*	長鰳		2		7	9
Engraulidae	*Thryssa hamiltonii*	漢氏稜鯷			2		2
Clupeidae	*Nematalosa japonica*	日本海鰶		39			39
Ariidae	*Arius maculatus*	斑海鯰	2			19	21
Synodontidae	*Saurida elongata*	長體蛇鯡	4	24	1	1	30
Carangidae	*Carangoides hedlandensis*	海蘭德若鰺		1	1		2
Carangidae	*Decapterus maruadsi*	藍圓鰺		1		7	8
Carangidae	*Trachurus japonicus*	日本竹筴魚				1	1
Leiognathidae	*Leiognathus equulus*	短棘鰏	3		1		4
Haemulidae	*Pomadasys kaakan*	星雞魚	3				3
Sparidae	*Evynnis cardinalis*	紅鋤齒鯛			1	3	4
Sparidae	*Pagrus major*	真鯛	1				1
Sciaenidae	*Johnius amblycephalus*	鈍頭叫姑魚	1		3		4
Sciaenidae	*Johnius distinctus*	鱗鰭叫姑魚	3				3
Sciaenidae	*Pennahia anea*	截尾白姑魚			4		4
Sciaenidae	*Pennahia macrocephalus*	大頭白姑魚	186	16	1		203
Sciaenidae	*Pennahia pawak*	斑鰭白姑魚	6	2	2		10
Mullidae	*Upeneus sulphureus*	黃帶緋鯉		1			1
Mullidae	*Upeneus vittatus*	多帶緋鯉	1				1
Terapontidae	*Terapon jarbua*	花身鯛		1			1
Terapontidae	*Terapon theraps*	條紋鯛		2			2
Ephippidae	*Ephippus orbis*	圓白鯧	25	1	37		63
Sphyraenidae	*Sphyraena forsteri*	大眼金梭魚		10			10
Stromateidae	*Pampus chinensis*	中國鯧		1			1
Stromateidae	*Pampus minor*	鏡鯧			3		3
Paralichthyidae	*Paralichthys olivaceus*	牙鮃				1	1
Paralichthyidae	*Pseudorhombus oligodon*	少牙斑鮃			1	5	6
Soleidae	*Pardachirus pavoninus*	眼斑豹鰨				1	1
Soleidae	*Zebrias zebra*	條鰨				1	1
Cynoglossidae	*Cynoglossus arel*	大鱗舌鰨	1	2	1	1	5
Cynoglossidae	*Cynoglossus bilineatus*	雙線舌鰨	1			11	12
種數			16	16	16	13	38
尾數			265	121	86	59	567



圖 1. 台中溳妙風場範圍與成魚調查樣站位置圖。樣站 T1-1 代表下網處，T1-2 代表起網處，各樣站依此類推。T1(綠色)代表 114 年第 1 季的 T1 樣站位置，T1(黃色)代表 114 年第 2 季起的 T1 樣站位置。



圖 2. 本季成魚採樣調查所使用的船隻—CT3 級別漁船「尖再發 6 號」



圖 3. 本季(114 年第四季)於 T1 樣站所採獲的漁獲



圖 4. 本季(114 年第四季)於 T2 樣站所採獲的漁獲



圖 5. 本季(114 年第四季)於 T3 樣站所採獲的漁獲



圖 6. 本季(114 年第四季)於 T1 樣站捕獲的眼斑豹鯛為少見魚種



圖 7. 本季(114 年第四季)於 T2、T3 樣站捕獲的長鰭為典型的季節洄游性魚種



圖 8. 114 年第一季捕獲的真鯛為風場海域的高經濟價值魚種

漩妙風場魚卵及仔稚魚調查

第四季報告

調查時間及方法

本計畫目前完成第四季樣本採集和分析(各測站採樣位置圖如圖 1 所示)，採樣日期為 115 年 1 月 15 日。各測站採獲之生物樣本，於實驗室以人工方式挑揀出魚卵及仔稚魚，置於解剖顯微鏡(型號: Carl Zeiss stereo Discovery V8)下，進行形態型鑑定、歸類、計數及拍照工作，盡可能鑑定至最低分類層級。魚卵之形態型分類主要是參考沖山宗雄(1988)、Ahlstrom and Moser (1980)及 Mito (1961)等文獻，依據卵形、卵徑、卵膜特徵、胚體特徵(有無胚體、胚體形狀、頭部形狀及色素胞分布形態)及油球分布形態等形質特徵進行分類。仔稚魚形態型鑑定主要參考王(1987)、沖山宗雄(1988)、丘(1999)等文獻，依據體型、體型比例、肛門位置、腸道形式、鰓蓋棘與眼眶上棘、體表特殊構造(有無發光器或硬質骨板)以及色素細胞分布位置和分布形態等形質特徵進行分類。

外部形態分類完成後，於各個形態型隨機抽取一個個體進行生命條碼鑑定，若該類型之數量較多，或較難鑑別，則多選取一至兩個樣本，進行 DNA 萃取(Extraction)、片段增幅(Polymerase chain reaction, PCR)及定序(Sequencing)。本計畫選定粒線體 DNA 之 COI 基因，長約 650 個鹼基對(base pairs)的片段為比對依據，操作過程及物種鑑定比對方法均遵循 Ko et al. (2013)及 Chang et al. (2016)。物種確立後將魚卵及仔稚魚個體數分別除以當網次濾水量換算成豐度(個體數/100 m^3)之標準化資料進行分析。為分析魚卵及仔稚魚在各個測站的多樣性，本研究使用 PRIMER6 分析軟體來計算各個樣站魚卵及仔稚魚的歧異度指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)，前者為種類數和各種類在群聚中所佔比例之綜合反映程度，後者為計算各種類在群聚中數量均勻的程度(數值介於 0 至 1，愈大表示愈均勻)。

調查結果—魚卵及仔稚魚

本風場第四季在風場共採獲 990 粒魚卵及仔稚魚 11 尾，組成方面魚卵共鑑定出 5 科 6 類(豐度 568 粒/100 m^3)，其中以鯖科(Scombridae)的白腹鯖(*Scomber japonicus*)最為優勢 (表 1)，其次為鯛科(Sparidae)的黑棘鯛(*Acanthopagrus schlegelii*)，再次為鯷科(Clupeidae)的日本海鰶(*Nematalosa japonica*)，其餘幾類物種豐度皆低於 10 粒/100 m^3，物種優勢度非常明顯；仔稚魚共鑑定出 5 科 6 類(豐度 10 尾/100 m^3)，以鬚鯛科(Mullidae)的日本緋鯉(*Upeneus japonicus*)最為優勢，其餘幾類物種豐度低於 4 尾/100 m^3(表 2)。

在魚卵及仔稚魚之歧異度指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)方面，第四季採樣的魚卵的歧異度指數及均勻度指數分別為 0.85 和 0.47(圖 2a)；仔稚魚的歧異度指數及均勻度指數分別為 1.61 和 0.90(圖 2b)。若個別討論各個測站的多樣性指數，在魚卵方面，因 MS5 測站因僅採獲 1 種，故歧異度指數為 0，均勻度指數也無法計算，其餘各測站之歧異度指數介於 0.21~0.77 之間，均勻度指數介於 0.30~0.88 之間，其中測站歧異度指數最高的測站為 MS8(*H'*=0.77)，最低的測站為 MS6 (*H'*=0.21 (圖 3a)。在仔稚魚的方面，因 MS1、MS6、MS7、MS10 這 4 個測站未採獲仔稚魚，故歧異度指數為 0，均勻度指數則無法計算，而 MS2、MS3、MS8 測站這 3 個測站因為僅採獲 1 種，故歧異度指數為 0，均勻度指數也無法計算，其餘各測站之歧異度指數介於 0.69~1.10 之間，均勻度指數則均為 1.00 之間，其中測站歧異度指數最高的測站為 MS5(*H'*=1.10) (圖 3b)。

綜合討論—魚卵及仔稚魚

本風場第四季共採獲 990 粒魚卵及仔稚魚 11 尾。其中魚卵分屬 5 科 6 類，總豐度為 568 粒/100 m^3，仔稚魚的部分分屬 5 科 6 類，總豐度為 10 尾/100 m^3。豐度部分，魚卵是在 MS5 測站為最高(255 粒/100 m^3)，而仔稚魚豐度部分是 MS5 為最高(3 尾/100 m^3)，但物種類群數的部分，魚卵是在 MS10 測站為最高，採獲 4 種，而仔稚魚則是在 MS5 測站為最高，採獲 3 種。

同海域同一次採樣中，魚卵與仔稚魚的種類沒有重複採獲的魚種，顯示出各魚種產卵場(spawning ground)及孵育場(feeding ground)可能會有所不同。而這樣的原因可能是因為點狀採樣(Snapshot)的結果所致(石，2013)，由於魚卵及仔稚魚在海中為塊狀分布，可能隨時間推移、潮汐(水團移動) (Castro et al., 2011)及日夜變化(Chiu, 1991)，或是各魚種季節內生殖高峰(Álvarez et al., 2012)等而有所變動，因此可能造成短期內魚卵及仔稚魚物種的差異，未來仍需要更多數據累積，方能較有系統地了解該海域浮游魚類物種組成變化。

參考文獻

Ahlstrom, E. H. and Moser, H. G. (1980). Characters useful in identification of pelagic marine fish eggs. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Report*, 21: 121-131.

Álvarez, I., Catalán, I. A., Jordi, A., Palmer, M., Sabatés, A. and Basterretxea, G. (2012). Drivers of larval fish assemblage shift during the spring-summer transition in the coastal Mediterranean. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 97: 127-135.

Castro, L. R., Cáceres, M. A., Silva, N., Muñoz, M. I., León, R., Landaeta, M. F. and Soto-Mendoza, S. (2011). Short-term variations in mesozooplankton, ichthyoplankton, and nutrients associated with semi-diurnal tides in a patagonian Gulf. *Continental Shelf Research*, 31: 282-292.

Chiu, T. S. (1991). Diurnal depth change of ichthyoplankton in the Kuroshio edge exchange front. *Acta Oceanographica Taiwanica*, 26: 53-65.

Mito, S. (1961). Pelagic fish eggs from Japanese waters-I. *Science bulletin of the Faculty of Agriculture Kyushu University*, 18(3): 286-310.

王友慈，1987。臺灣北部淡水河暨雙溪河口域魚苗相之研究，私立中國文化大學海洋研究所資源組碩士論文，306 頁。

石淯銘，2013。仔稚魚短期群聚組成變動及採樣設計相關性研究─以淡水河口為例，國立台灣大學理學院海洋研究所碩士論文，95 頁。

丘臺生，1999。臺灣的仔稚魚。國立海洋生物博物館籌備處，296 頁。

沖山宗雄，1988，日本產稚魚圖鑑，東京：東海大學出版會，i-xx，1-960 頁。

表 1、颯妙風場第四季採獲之魚卵種類組成及豐度(粒/100 m^3)

測站			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	
科名	學名	中文名	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	總計
Clupeidae	*Nematalosa japonica*	日本海鰣	2	8									10
Moronidae	*Lateolabrax japonicus*	日本花鱸										1	1
Scombridae	*Scomber japonicus*	白腹鯖				18	255		1	23	22	7	326
Sparidae	*Acanthopagrus pacificus*	太平洋棘鯛			1								1
	Acanthopagrus schlegelii	黑棘鯛	23	19	4	86		18	5	41		25	221
Triglidae	*Chelidonichthys spinosus*	棘黑角魚				3		1		2	2	1	9
總計豐度			25	27	5	107	255	19	6	66	24	34	568
科數			2	2	1	3	1	2	2	3	2	4	5
分類類群數			2	2	2	3	1	2	2	3	2	4	6
魚卵實際採獲數			48	52	9	140	448	24	15	128	48	78	990
歧異度指數(*H'*)			0.28	0.61	0.50	0.58	0	0.21	0.45	0.77	0.29	0.76	0.85
均勻度指數(*J"*)			0.40	0.88	0.72	0.52	0	0.30	0.65	0.70	0.41	0.55	0.47

表 2、颯妙風場第四季採獲之仔稚魚種類組成及豐度(尾/100 m^3)

測站			MS1	MS2	MS3	MS4	MS5	MS6	MS7	MS8	MS9	MS10	
科名	學名	中文名	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	豐度	總計
Mullidae	*Upeneus japonicus*	日本緋鯉		1	1	1	1						4
Myctophidae	*Benthosema pterotum*	七星底燈魚					1				1		2
	Diaphus watasei	渡瀨眶燈魚					1						1
Ophichthidae	*Ophichthidae* sp.	蛇鰻科sp.				1							1
Synodontidae	*Trachinocephalus myops*	準大頭狗母魚									1		1
Trichiuridae	*Trichiurus japonicus*	日本帶魚								1			1
總計豐度			0	1	1	2	3	0	0	1	2	0	10
科數			0	1	1	2	2	0	0	1	2	0	5
分類類群數			0	1	1	2	3	0	0	1	2	0	6
仔稚魚實際採獲數			0	1	1	2	4	0	0	1	2	0	11
歧異度指數(*H'*)			0	0	0	0.69	1.10	0	0	0	0.69	0	1.61
均勻度指數(*J"*)			0	0	0	1.00	1.00	0	0	0	1.00	0	0.90

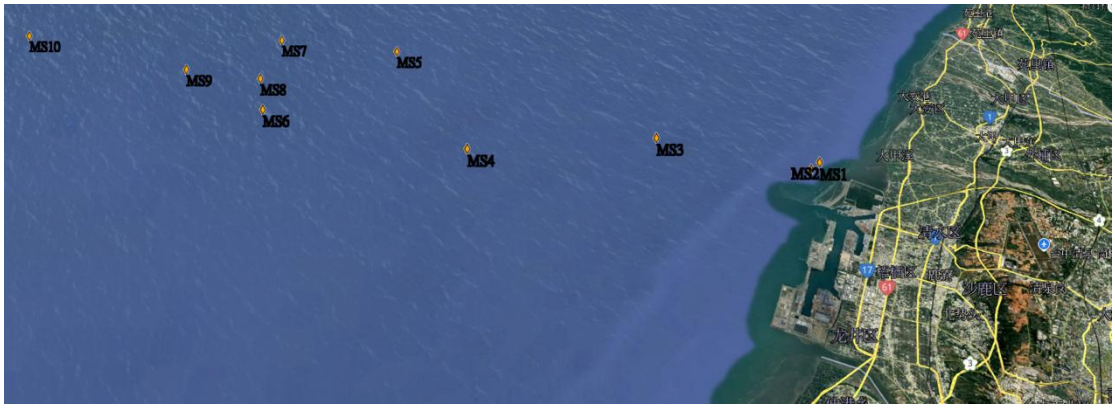
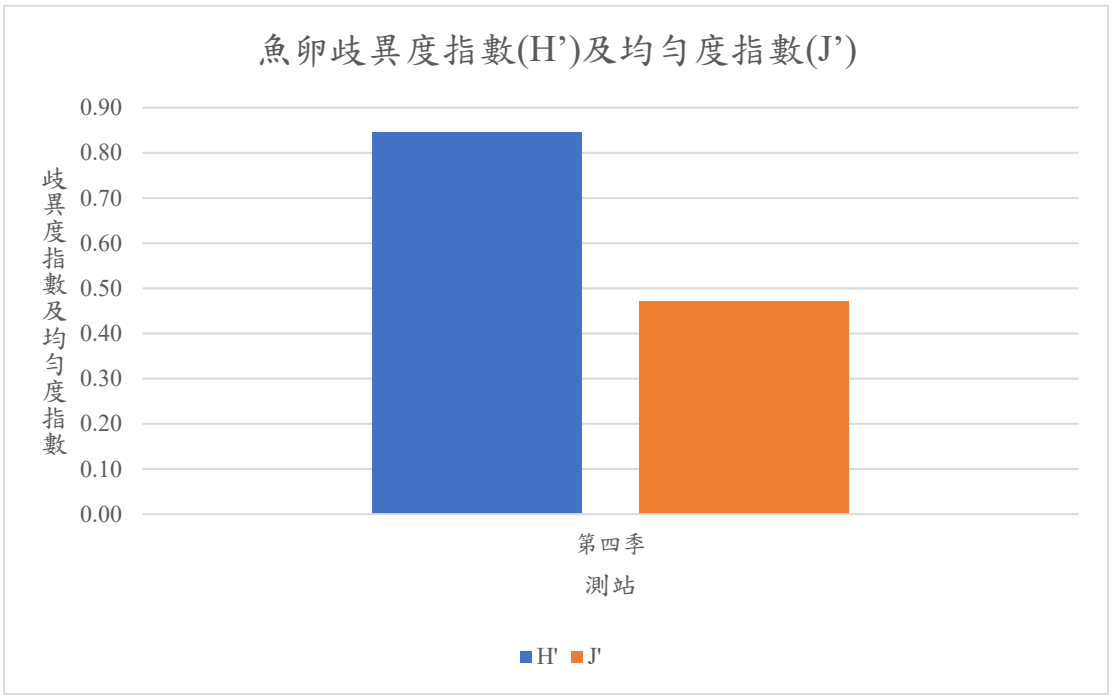


圖 1、本計畫魚卵及仔稚魚採樣點位置圖

(a)



(b)

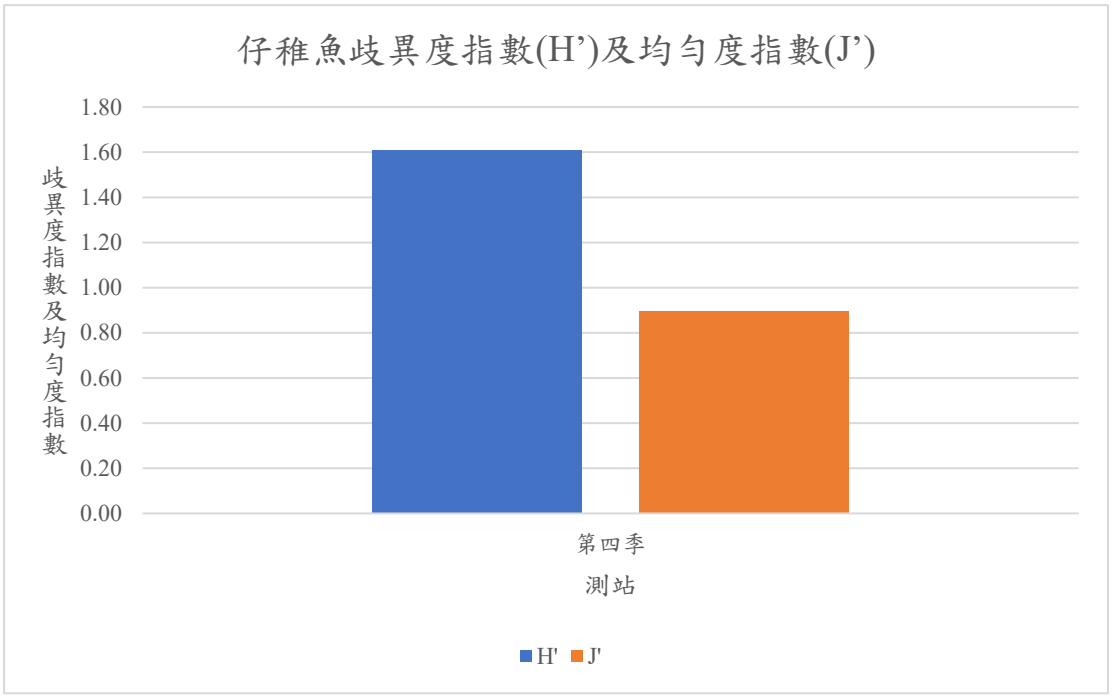
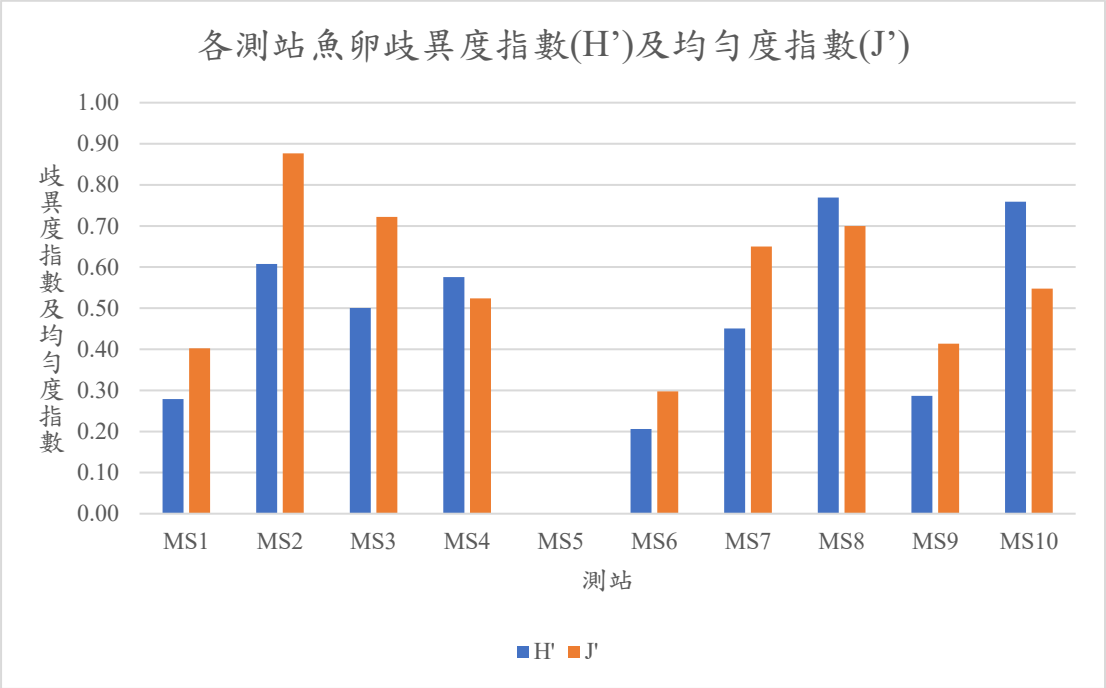


圖 2、淇妙風場第四季(a)魚卵及(b)仔稚魚之歧異度指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)

(a)



(b)

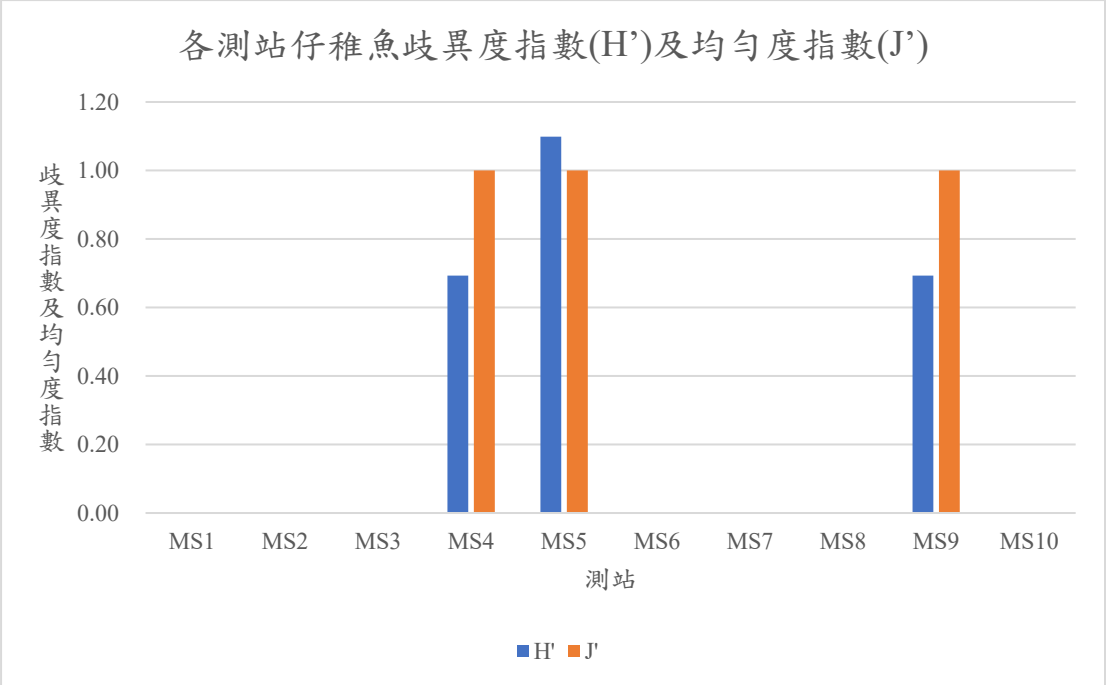


圖 3、淇妙風場第四季各測站(a)魚卵及(b)仔稚魚之歧異度指數(*H'*)及均勻度指數(*J'*)

附錄4.12　鯨豚目視調查資料

溮妙施工階段環境監測

鯨豚生態調查

2025 年第四季

費思未來有限公司

中華民國 115 年 3 月 24 日

摘要

本年度於民國 114 年 12 月至 115 年 1 月執行第四季調查，本季完成 2 趟次海上鯨豚調查，海上調查航行總里程 349.0 公里，總時間 21.10 小時，穿越線上里程 126.8 公里，穿越線上時間 8.67 小時，本季調查穿越線上無目擊鯨豚。

目錄

摘要 i
表目錄 iii
圖目錄 iv
一、 前言 1
二、 方法 3
(1) 調查地區.....3
(2) 調查方式.....3
(3) 資料分析.....5
三、 結果 6
四、 討論 7
五、 參考文獻 10

表目錄

表 1、2026 年 1 月海上鯨豚目視調查目擊以及里程與小時記錄。.....13

表 2、2026 年 1 月份海上調查 2 趟次穿越線分配頻度。.....14

表 3、颯妙風場歷年度目擊鯨豚環境資料.....15

表 4、2021 年 2 月至今分季調查里程時間及標準目擊率摘要。.....17

圖目錄

圖 1、本計畫風場範圍及中華白海豚重要棲息環境之相對位置。.....18

圖 2、本計畫風場鯨豚目視調查穿越線規劃。.....19

圖 3、梧棲漁港以及本計畫風場海上鯨豚調查使用船隻，海翔 6 號(上)；海翔 8 號(下)。.....20

圖 4、船隻航線與鯨豚目視穿越線調查範圍示意圖。.....21

圖 5、2026 年 1 月份 2 趟次海上鯨豚目視線上調查航跡。.....22

圖 6、台中溳妙離岸風力發電計畫位置示意圖。.....23

圖 7、本計畫歷年海上調查之鯨豚目擊記錄。.....24

一、 前言

化石燃料和煤炭等傳統能源是有限的，燃燒所排放氣體是造成空氣汙染及全球暖化的主要原因，2015 年聯合國宣布了「2030 永續發展目標」(sustainable development goals, SDGs)，共提出 17 項永續發展目標，其中第七項目標(SDG 7)是可負擔的潔淨能源 (affordable and clean energy)，替全球能源下一次的轉型奠定明確的目標。未來能源提供的目標應是可負擔性、可靠性和可再生性(Madeley, 2015)，因此增加可再生能源供應已迅速成為能源轉型策略的關鍵。以目前來說，海上風力發電計畫已成為國家優先選擇的能源再生計畫，例如：英國(Toke, 2011; Dawley, 2014)、瑞典(Söderholm and Pettersson, 2011)、荷蘭、丹麥及德國等 20 個國家。以台灣周邊海域來說，西部風力資源豐沛，是全球前 20 名離岸風電場址，台灣海峽佔絕大部分，根據美國太空總署(NASA) 研究，台灣沿海地區全年風速超過 7 m/s，平均風能密度超過 750 W/m^2 (Lu, 2010)，是發展離岸風力發電絕佳的地理位置(Tsai, 2021；Zheng et al., 2012)。

隨著離岸風場的開發，勢必影響到海洋生物，而永續發展目標第 14 項正是海洋生態保育(life below water)，尤其是海洋哺乳動物的鯨豚類，是海洋生態系的指標物種。目前所有鯨豚類在台灣都是保育類動物，其中列入 IUCN 紅皮書中極度瀕危的中華白海豚(*Sousa chinensis*)尤其備受關注(Wang and Araújo-Wang, 2018)。本計畫風場位置雖非中華白海豚野生動物重要棲息環境(海洋委員會 2020) (圖 1)，如近岸以及淺水環境(Dares et al., 2014)，風場附近不曾發現白海豚活動(周蓮香等 2016、2017、2018、2019)，但研究陸續新目擊顯示白海豚活動範圍有可能擴大(周蓮香等 2016)。其他鯨豚類也會在此海域出沒，如露脊鼠海豚(江豚，*Neophocaena*)以及瓶鼻海豚(*Tursiops*)(周蓮香與李沛沂，2019)。離岸風機的施工與運轉可能會影響鯨豚的生態、生理、以及行為，尤其是風機施工過程中的打樁噪音可能會對近距離內的鯨豚類造成聽力損傷、行為衝擊與遮蓋效應(Richardson et al., 1995;

Thomsen et al., 2006; Erbe, 2012)。營運期間噪音對於鯨豚類產生的長期生理影響與行為改變仍不清楚，可能的影響是增加鯨豚的生理壓力(Rolland et al., 2014)，導致棲地位移，增加瀕危族群的生存風險(Forney et al., 2017)。但是也可能因魚礁效應造成當地鯨豚食餌資源的增加，進而間接對鯨豚有正面效應。因此亟須審慎評估離岸風場開發對鯨豚(包含中華白海豚)之生態影響。

計畫風場通過環保署的環境影響評估，並且獲得經濟部能源局遴選，依循環評結論進行開發前及施工時間的鯨豚監測，本計畫是鯨豚生態視覺監測部分，期望了解開發前、中、後期風場範圍的鯨豚生態變動趨勢及可能的影響。

二、 方法

(1)調查地區

西元 2025 年(民國 114 年) 6 月開始，於泓妙一期離岸風場海域(後稱風場海域)進行海上鯨豚目視調查，約略調查穿範圍位於台中外海 23 海里，北起於苗栗通宵(北緯 24 度 30 分)，南至台中大甲(北緯 23 度 20 分)，涵蓋本計畫場址(圖 1)，規劃 9 條穿越線調查範圍涵蓋計畫風場 (圖 2)。

(2)調查方式

海上調查以台中梧棲灣漁港為進出港口，租用船隻(圖 3)進行海上調查，採用船隻穿越線計數法進行，航線設計使用 Z 字形穿越線，並規劃 9 條穿越線。調查範圍中每組穿越線之可觀測範圍(穿越線兩側各約 1,000m 範圍)占調查範圍至少 10%以上，且所有不重複之 可觀測範圍占調查範圍 90%以上。海上航行時以手持式全球衛星定位系統 GPSmap 64ST(Garmin Corp., Taiwan)定位並記錄航行軌跡。每趟次調查將自 9 條穿越線中選擇 3 條執行，並至少安排三人進行觀測，其中兩人各於船隻左右側各負責搜尋左右兩側海面，以肉眼與持望遠鏡觀察海面是否有鯨豚出現，第三人負責記錄水質、海況、以及 GPS 座標，並且協助海上觀察(圖 4)。若有更多人則可以輪流休息。觀察人員約每 30 分鐘交換一次位置以避免對同一觀察區域產生心理上的疲乏，每個人輪替完兩個不同的觀察位置後 (約 1 小時)，會交換到記錄水質位置約 30 分鐘，小作休息以保持觀察員的體力。調查期間船行在設計航線上、浪級小於 4 級且能見度遠達 500 公尺以上時視為「線上努力量」(on-effort)；當船隻航行於進出港口與航線之間、或天氣狀況不佳難以進行正常觀測、及觀察海豚群體時，則視為「離線努力量」(off-effort)。離線努力量雖然不納入標準化目擊率之分析，但是若有目擊鯨豚，仍然是重要的資料，也都會記錄為調查結果，但不計入標準化目擊率。航行時間為出港到進港之總花

費時間，包含線上努力量和離線努力量。海上調查其航行船速保持在 6-9 節(海浬/小時)，並盡可能維持在 7 節內。船隻將每 10 分鐘暫停並撈取表層海水並利用 YSI pro1030 (Y.S.I., U.S.A.)鹽溫儀測量水表溫度、鹽度，並記錄環境因子資料(當時水深、水表溫度、鹽度及海浪、能見度等氣候因子)。

當遇見海豚時，記錄最初發現海豚的位置與角度、離船距離及船隻的角度，並視情形慢慢接近海豚群體，記錄接近點的經緯度位置，估算海豚群體隻數、觀察海豚行為，及蒐集相關環境因子資料，並填寫鯨豚目擊記錄表。此外，使用相機或攝影機記錄海豚影像，以建立個體辨識照片資料。如海豚未表現明顯的躲避行為，則持續跟隨並記錄該群海豚之行為與位置。若所跟蹤的海豚消失於視野且在 10 分鐘等待之內無再目擊，則返回航線繼續進行下一群之搜尋。

海豚當時的水面行為狀態分為『移動旅行(travelling)、覓食(foraging)、社交(socializing)、兜圈 (milling)』四大類，參考 Parra(2006)的描述如下：移動旅行的群體有著一致且大約固定的游動方向，下潛的間隔較為規律且角度較淺。覓食群體有可能包含群體成散開不一致的游動方向，下潛角度深且常伴隨著尾鰭舉起，並沒有如同移動旅行的規律可言。此外常會觀察到海豚在游動過程中突然加速或是可能在覓食的行為(以尾鰭拍打水面、嘴喙咬魚、下潛等等)。社交群體的下潛模式難以預測，個體之間常會近距離互相接觸甚至撞擊對方，觀察過程中常有很多的水上動作。兜圈群體的活動在水面的動作較慢，僅在一小範圍海域移動，個體之間的距離很近，但沒有明顯的肢體接觸。下潛模式較為規律、角度較淺，大部分時間會在水表層附近，類似於休息行為。若觀察到的行為無法歸類為前四大類時，則記錄成其他行為，並說明可能的行為狀態。

(3)資料分析

海上調查結果就所有鯨豚以及中華白海豚海上調查里程目擊率、空間分佈、環境因子、族群結構進行分析。目擊率的計算有三類：(1)里程目擊率(2)小時目擊率(3)趟次目擊率。前兩者為航線上(線上努力量期間)所目擊的鯨豚群體數除以線上調查的努力里程或小時來標準化海上調查里程目擊率(群次數/100 公里，群次數/10 小時)。趟次目擊率則為航線上所目擊鯨豚之趟次數除以調查趟次數之百分比率。

依據目擊資料中的經緯度以地理資訊系統(GIS)進行空間分佈定位。此外使用電腦軟體依不同水深範圍(如：0-5 公尺、5-10 公尺、10 公尺以上)及離風場邊界不同距離界定範圍(如：風場內、離風場 0-10 公里、10-20 公里、20-30 公里等)，以得知離風場不同距離梯度與海豚的空間分布關係。此外，將各航線所有目擊的鯨豚接觸點位置之環境因子進行統計分析。

在中華白海豚群體資料方面，照片辨識部份(photo-identification)則是將海上調查所拍攝清晰且角度適中之照片，以身體或背鰭之輪廓、缺刻、疤痕、顏色、斑點等特徵仔細比對於臺灣中華白海豚個體資料庫，確認不同群次中照片中的個體身份檔案，並分析該群體的年齡組成。

三、 結果

本年度於民國 114 年 12 月至 115 年 1 月執行第四季調查，本季完成 2 趟次海上鯨豚調查，本季調查穿越線上無目擊鯨豚，目擊率為零。

詳細的各趟次海上里程與時數等資料摘錄於表 1，本季 2 趟次調查共執行 6 條穿越線，並未涵蓋所有穿越線。2026 年 1 月份各穿越線頻度分布如表 2，本季 2 趟次出海總里程為 349.0 公里，總時數為 21.10 小時，扣除離線及無效努力量，穿越線上調查里程為 126.8 公里，線上調查時數為 8.67 小時。手執衛星定位系統(GPS)記錄海上調查時穿越線上軌跡，圖 5 為本季調查的穿越線軌跡。資料都已扣除進出港、海況不佳、換線或是閃避工作船等各種不屬於線上調查之狀況。

四、 討論

本計畫風場通過環評過程討論，風場範圍比原先規畫範圍縮小(圖 6)，附近海域雖非中華白海豚活動熱區(周蓮香等 2016，2017，2018，2019)，但仍需注意對其他鯨豚的影響。

本計畫於 2025 年 6 月份執行之施工中海上鯨豚目視調查，僅目擊 1 群次瓶鼻海豚，趟次目擊率為 14%，其群體大小約 30 隻，游動方向明顯一致且有覓食行為。相對於環評階段自 2021 年 2 月至 2021 年 9 月共執行 20 趟次的鯨豚目視觀測，20 次調查中有 7 次線上目擊鯨豚以及 1 次離線目擊鯨豚，線上目擊為 3 月份 1 群次、4 月份 3 群次、5 月份 1 群次、8 月份 1 群次及 9 月份 1 群次，離線目擊為 7 月份 1 群次。其趟次目擊率為 35%，種類主要為真海豚、瓶鼻海豚及未知物種。在 7 次線上鯨豚目擊紀錄中有發現緩慢遊動、覓食、社交等行為。以及 2024 年執行的施工前海上鯨豚調查，於 3 月份線上目擊 1 群次真海豚、3 月份離線目擊 1 群次真海豚，及 5 月份線上目擊 1 群次瓶鼻海豚，兩次線上目擊鯨豚群體大小皆小於 5 隻個體，趟次目擊率為 10%。以上目擊日期、位置統整於表 3、圖 7。統整三年度不同階段之調查資料，第一季目擊率最高，第二季則次之，由於氣候因素冬季調查趟次安排較少，因此目擊率也較低，故無法直接判斷鯨豚活動頻率是否因季節而異。

施工階段之鯨豚目擊群次雖較環評階段少，由於調查範圍不一樣，無法得知是否施工影響。而本計畫風場周圍海域偶有鯨豚目擊記錄，推測本風場以及周遭海域可能是鯨豚移動洄游及覓食的場域。然而近幾年附近海域船隻活動及工程作業日漸增加，可能影響鯨豚在此海域活動，需要累積更多資料才能推斷。本計畫環評階段、施工前及施工中各季調查里程時間及標準目擊率摘要如表 4，颯妙風場歷年度目擊鯨豚環境資料如表 3。

能源局在 2021 年公布《離岸風場海洋生態研析－示範風場營運期海洋生態監測作業研究（摘要版）》，以風場位置緊鄰中華白海豚重要棲息環境的海洋風

場為觀察核心，報告比對水下聲學資料發現，風場區域的白海豚等齒鯨類於施工期間顯著下降，但施工後逐漸回復到開發前的活動狀況。目擊紀錄上，風場區的白海豚目擊次數也少於鄰近對照區海域。雖然此研究報告是中華白海豚為主要觀察目標物種，但該結果仍適用於其他齒鯨類鯨豚物種，以利於評估本計畫風場於環評階段及施工不同階段之鯨豚目擊變化。本風場目前正於施工期間之生態監測，後續正式開始施工時必須注意打樁施工噪音及船隻交通對鯨豚造成的影響，並遵守環境部公告之打樁噪音聲量規範。未來施工階段結束後，也應關注施工後之生態監測，其中必須要著重於營運期間常態性的噪音與電磁場等，是否將改變當地的水文、水質、底質、地形及地貌，進而影響海洋生物生理、生態或行為，使當地海洋生態系結構與功能遭受破壞，甚至影響漁業資源。但是目前相關研究仍不多，大多為理論性影響評估推論，且幾乎來自歐洲與美洲，但其影響程度目前尚無定論，未來須就位置條件與生態環境個別評估。

然而，離岸風場的影響也可能是正面的，例如人工魚礁、海洋保護區或限漁的效果。離岸風機本身的結構物及基座表面會生長附著生物，可提供食物、棲息、庇護、孵育及路標的功能，發揮人工魚礁的效果，吸引及培育岩礁棲性魚類資源，使原本的棲地從沙泥軟底質變為岩礁硬底質，物種數可能因此增加。中央研究院研究人員也發現，只要在限制漁撈的情況下，風機樁體有機會在數個月內使魚群聚集，並達到人工魚礁之正面效益。因此，對於當地海洋生態的影響究竟是正或負，實難以預料，而且隨不同階段興建與營運過程都可能有不同的影響，需進行生物學、生理學或生態學研究，並規劃長期且全面性的生態監測。

回顧本案由環評至今調查，成果顯示在春季(3～5 月)可能為該區的鯨豚常見季節，且本風場周圍海域有可能是鯨豚重要洄遊路徑及覓食場域。有鑑於所有鯨豚均為保育類，因此建議不論是在施工或是運維，均須確實遵守海保署所頒定台

灣鯨豚觀察員手冊之作業方法，派遣鯨豚觀察員於警戒區外進行觀測，並進行水下聲學監測，當觀測到鯨豚出沒時，將依據之作業方法進行相關之紀錄、通報與減輕措施，避免鯨豚在通過風場周遭海域時可能受到的傷害。

五、參考文獻

Chen, F., Lu, S. M and Chang, Y. L., 2007. Renewable energy in Taiwan: Its developing status and strategy. Energy 32:1634–1646.

Cranmer, A., and Baker, E. 2020. The global climate value of offshore wind energy. Environmental Research Letters 15.5 (2020): 054003.

Dares, L. E., Hoffman, J.M., Yang, S.C. and Wang, J.Y. 2014. Habitat characteristics of the critically endangered Taiwanese humpback dolphins (*Sousa chinensis*) of the eastern Taiwan Strait. Aquatic Mammals 40:368-374.

Dawley, S. 2014. Creating new paths? Offshore wind, policy activism, and peripheral region development. Economic Geography 90(1): 91-112.

Erbe, C. 2012. Effects of Underwater Noise on Marine Mammals. In Popper A. N. and Hawkins A. D. (Eds.): The Effects of Noise on Aquatic Life (pp. 17–22), Springer, New York.

Fang, H. F., 2014, Wind energy potential assessment for the offshore areas of Taiwan west coast and Penghu Archipelago. Renewable Energy 67:237–241

International Union for Conservation of Nature. 2018. The IUCN Red List of Threatened Species. Accessed October 1, 2018.

Madeley, J. 2015. Sustainable development goals. Appropriate Technology 42(4): 32.

Parra, G. J. 2006. Resource partitioning in sympatric delphinids: space use and habitat preferences of Australian snubfin and Indo-Pacific humpback dolphins. Journal of Animal Ecology 74:862-874.

Reeves, R.R., Dalebout, M.L., Jefferson, T.A., Karczmarski, L., Laidre, K., O'Corry-Crowe, G., Rojas-Bracho, L., Secchi, E.R., Slooten, E., Smith, B.D., Wang, J.Y. and Zhou, K. 2008. *Sousa chinensis* (Eastern Taiwan Strait subpopulation). The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T133710A3873928.

Lee, T. L., 2010, Assessment of the potential of offshore wind energy in Taiwan using fuzzy analytic hierarchy process: Open Civil Engineering Journal, 4:96–104.

Lu, S.-M. A review of renewable energies in Taiwan. Int. J. Eng. Sci. Res. Technol. 2010, 1, 405.

Ministry of Economic Affairs, 2020. Energy Statistics Handbook-2019. Ministry of Economic Affairs (MOEA), Taipei (Taiwan)

Richardson W. J., Greene C. R., Malme C. I. and Thompson D. H. 1995. Marine Mammals and Noise. Academic Press, San Diego.

Rolland, R.M., Parks, S.E., Hunt, K.E., Castellote, M., Corkeron, P.J., Nowacek, D.P., Wasser, S.K., and Kraus, S.D. 2014. Evidence that ship noise increases stress in right whales. Proceedings of the Royal Society B. DOI: 10.1098/rspb.2011.2429.

Söderholm, P. and Pettersson, M. 2011. Offshore wind power policy and planning in Sweden. Energy Policy 39(2):518-525.

Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R., Piper, W. 2006. Effects of Offshore Wind Farm Noise on Marine Mammals and Fish. Biota, Hamburg, Germany. on behalf of COWRIE Ltd.

Toke, D. 2011. The UK offshore wind power programme: A sea-change in UK energy policy? Energy Policy 39(2):526-534.

Tsai, W. T. 2021. Overview of wind power development over the two past decades (2000-2019) and its role in the Taiwan's energy transition and sustainable development goals. AIMS Energy 9(2):342-354.

Wang, J. Y., and Araújo-Wang, C. 2018. *Sousa chinensis ssp. taiwanensis* (Amended Version of 2017 Assessment). IUCN Red List of Threatened Species 2018: e. T133710A122515524.

Zheng, C., H. Zhuang, X. Li, and X. Li, 2012. Wind energy and wave energy resources assessment in the East China Sea and South China Sea: Science China Technological Sciences 55:163–173

海洋離岸風力發電股份有限公司籌備處，2023。台中海洋離岸風力發電計畫環境影響說明書。環署綜字第 1121058117 號。

澐妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中澐妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 1 季監測季報。

澐妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中澐妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 2 季監測季報。

澐妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中澐妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 3 季監測季報。

澐妙離岸風力發電股份有限公司籌備處，2024。台中澐妙離岸風力發電計畫環境監測計畫，113 年第 4 季監測季報。

澐妙離岸風力發電股份有限公司，2025。台中澐妙離岸風力發電計畫 環境監測計畫 (海陸域施工階段)，114 年第 1 季監測季報。

周蓮香、李沛沂，2019。彰化西島離岸風力發電計畫環境影響評估工作，鯨豚調查與評估工作(冬季調查)。期末報告。

周蓮香、林幸助、孫建平，2019。中華白海豚族群生態與河口棲地監測。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列。計畫編號：107 林發-08.1-保-26。

周蓮香、林幸助、孫建平，2018。中華白海豚族群生態與河口棲地監測。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列。計畫編號：106 林發-08.1-保-26。

周蓮香、邵廣昭、邵奕達，2017。中華白海豚族群生態與食餌棲地監測。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列：105 林發-07.2-保-21。

周蓮香、邵廣昭、邵弈達，2016。中華白海豚族群生態與食餌棲地監測。

邵廣昭、周蓮香，2012。中華白海豚重要棲息環境海圖繪製。行政院農業委員會林務局委託研究計畫系列 100 林發-08-保-17。

海洋委員會，2020。公告訂定「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍」，海保字第 10900069941 號。

.

附錄表

表 1、2026 年 1 月海上鯨豚目視調查目擊以及里程與小時記錄。

趟次	日期	穿越線			總努力量		線上努力量		線上目擊群(隻)
		去	中	回	總里程(公里)	總時數(小時)	總里程(公里)	總時數(小時)	
1	2026/01/13	4	3	5	164.0	10.02	71.1	4.88	0
2	2026/01/15	6	7	8	185.0	11.08	55.7	3.79	0
					349.0	21.10	126.8	8.67	0

表 2、2026 年 1 月份海上調查 2 趟次穿越線分配頻度。

穿越線	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合計
去	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
中	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
回	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
小計	0	0	1	1	1	1	1	1	0	6

表 3、溳妙風場歷年度目擊鯨豚環境資料

監測階段	日期	緯度	經度	鯨豚種類	隻數	水深(公尺)	pH	鹽度(‰)	水溫(℃)
環評階段	2021/03/04	24.5211	120.2004	真海豚	10	60.0	8.20	33.1	17.4
	2021/04/02	24.4063	120.0647	瓶鼻海豚	50	56.9	8.16	33.5	25.5
	2021/04/02	24.4214	120.0564	瓶鼻海豚	40	60.5	8.17	34.1	25.4
	2021/04/03	24.4837	120.0476	瓶鼻海豚	10	61.6	8.16	33.0	24.4
	2021/05/07	24.4871	120.1558	未知鯨豚	2	60.7	8.18	33.9	26.5
	2021/07/11	24.3661	120.0961	瓶鼻海豚*	4	50.0	8.25	33.8	28.5
	2021/08/21	24.4011	120.0337	瓶鼻海豚	5	57.9	8.08	32.8	27.6
	2021/09/08	24.6386	120.2347	瓶鼻海豚	15	68.4	8.13	32.7	29.2
施工前	2024/03/16	24.4400	120.0833	真海豚*	10	59.2	0.77	36.2	20.1
	2024/03/16	24.5656	120.0414	真海豚	6	58.3	8.08	36.3	20.6
	2024/05/11	24.4597	120.1736	瓶鼻海豚	2	56.8	8.15	36.9	25.3
施工中	2025/06/19	24.4417	120.0137	瓶鼻海豚	30	58.9	7.99	32.8	27.6

*為離線目擊，其餘為線上目擊。

註：紅字為 2024 年季報誤植之數值。

資料來源：台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫 2024 年監測季報、本計畫彙整。

表 4、2021 年 2 月至今分季調查里程時間及標準目擊率摘要。

年度	季別	調查趟次	總努力量		線上努力量		線上目擊	趟次目擊率 (群/趟次)	里程目擊率 (群/百公里)	時間目擊率 (群/十小時)
			總里程 (公里)	總時間 (小時)	里程 (公里)	時間 (小時)				
2021	1	8	2,093.0	153.48	930.9	59.46	5	0.63	0.54	0.84
2021	2	8	1,697.0	102.47	926.0	57.76	1	0.13	0.11	0.17
2021	3	3	633.0	38.03	345.0	21.18	1	0.33	0.29	0.47
2021	4	1	235.0	13.76	116.2	6.84	0	0.00	0.00	0.00
合計		20	4,658.0	307.74	2,318.1	145.24	7	0.35	0.30	0.48
2024	1	5	817.0	61.0	391.1	32.4	1	0.20	0.26	0.31
2024	2	7	1,173.2	82.0	561.0	42.3	1	0.14	0.18	0.24
2024	3	5	866.8	60.8	409.3	30.6	0	0.00	0.00	0.00
2024	4	3	440.8	34.7	264.8	20.8	0	0.00	0.00	0.00
合計		20	3,297.8	238.5	1,626.2	126.1	2	0.10	0.12	0.16
2025	2	6	1,044.0	60.99	472.7	30.79	1	0.17	0.21	0.32
2025	3	6	1,061.0	64.13	487.8	33.15	0	0.00	0.00	0.00
2025	4	2	349.0	21.10	126.8	8.67	0	0.00	0.00	0.00
合計		14	2,454.0	146.22	1,087.3	72.61	1	0.07	0.09	0.14

*第一季:3~5 月；第二季:6~8 月；第三季:9~11 月；第四季 12~2 月。

資料來源：台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫 2024 年監測季報、本計畫彙整。

附錄圖

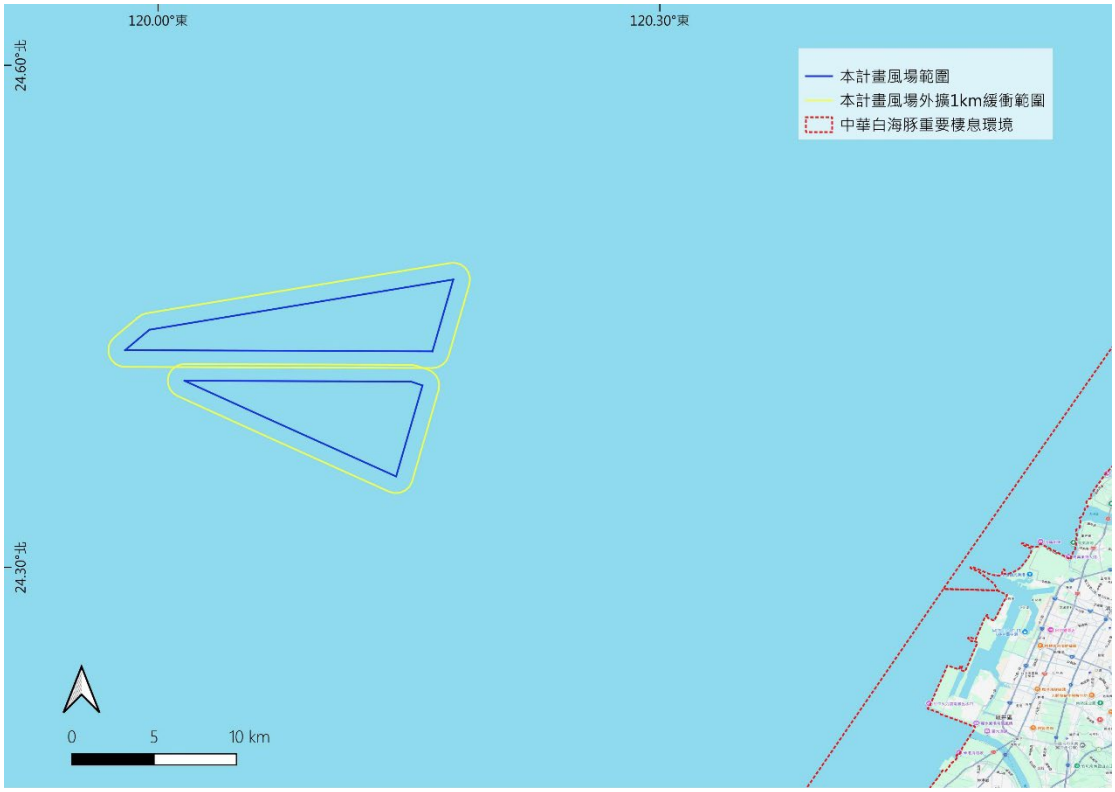


圖 1、本計畫風場範圍及中華白海豚重要棲息環境之相對位置。

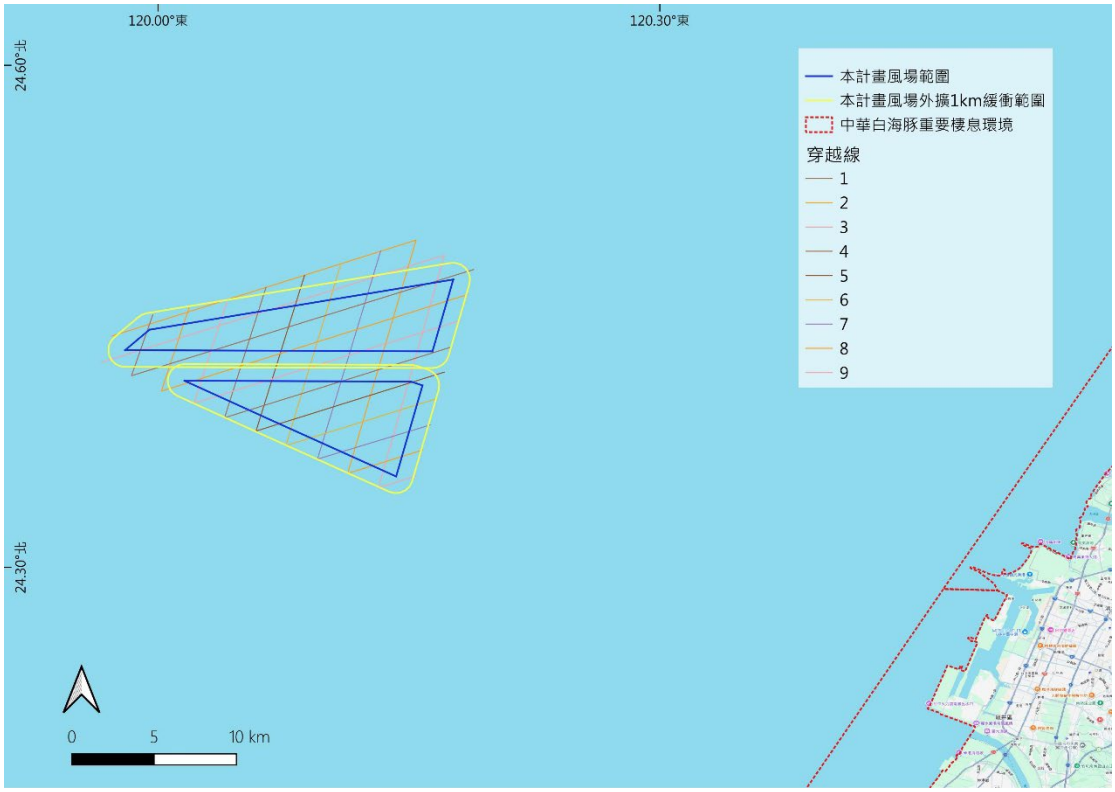


圖 2、本計畫風場鯨豚目視調查穿越線規劃。



圖 3、梧棲漁港以及本計畫風場海上鯨豚調查使用船隻，海翔 6 號(上)；海翔 8 號(下)。

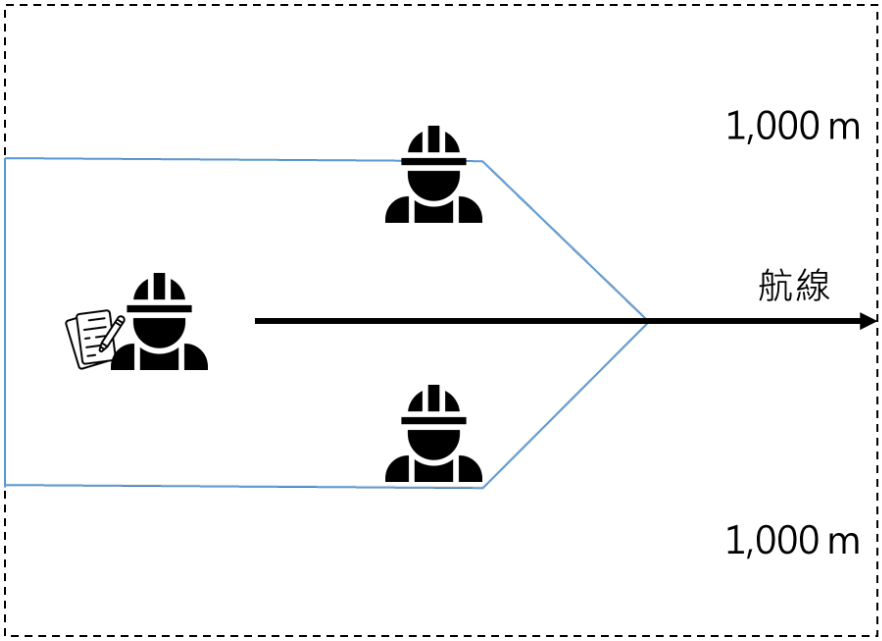


圖 4、船隻航線與鯨豚目視穿越線調查範圍示意圖。

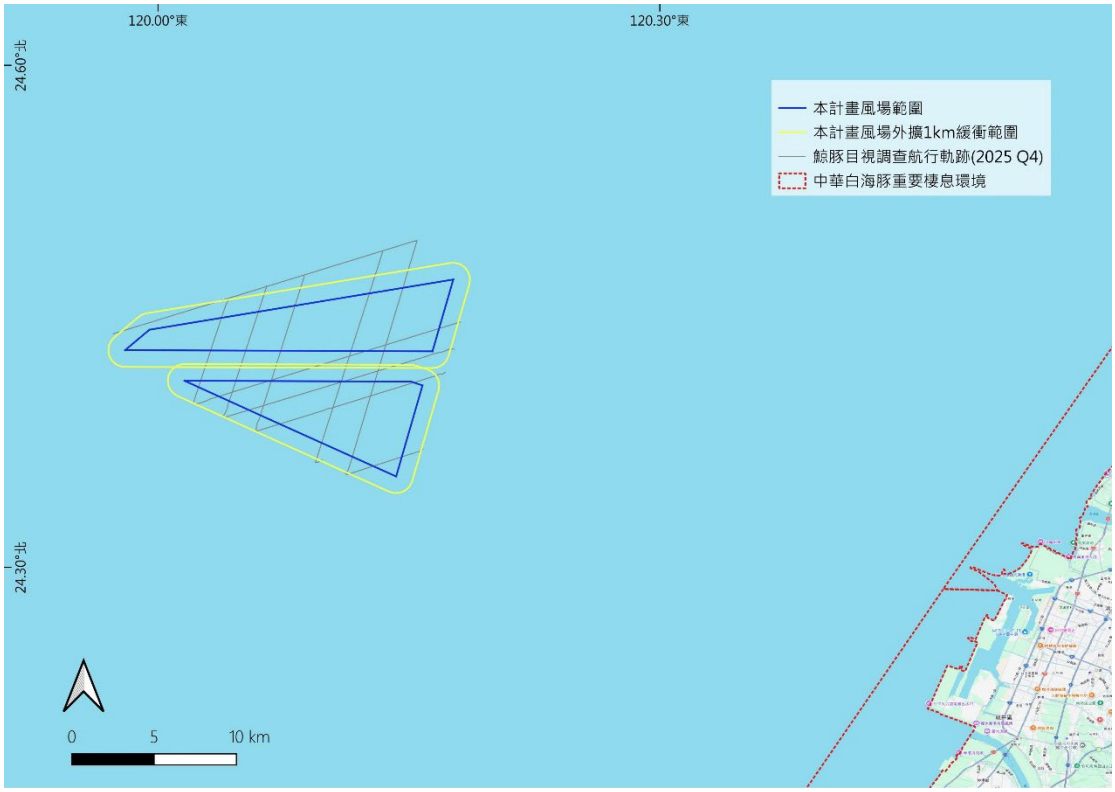


圖 5、2026 年 1 月份 2 趟次海上鯨豚目視線上調查航跡。

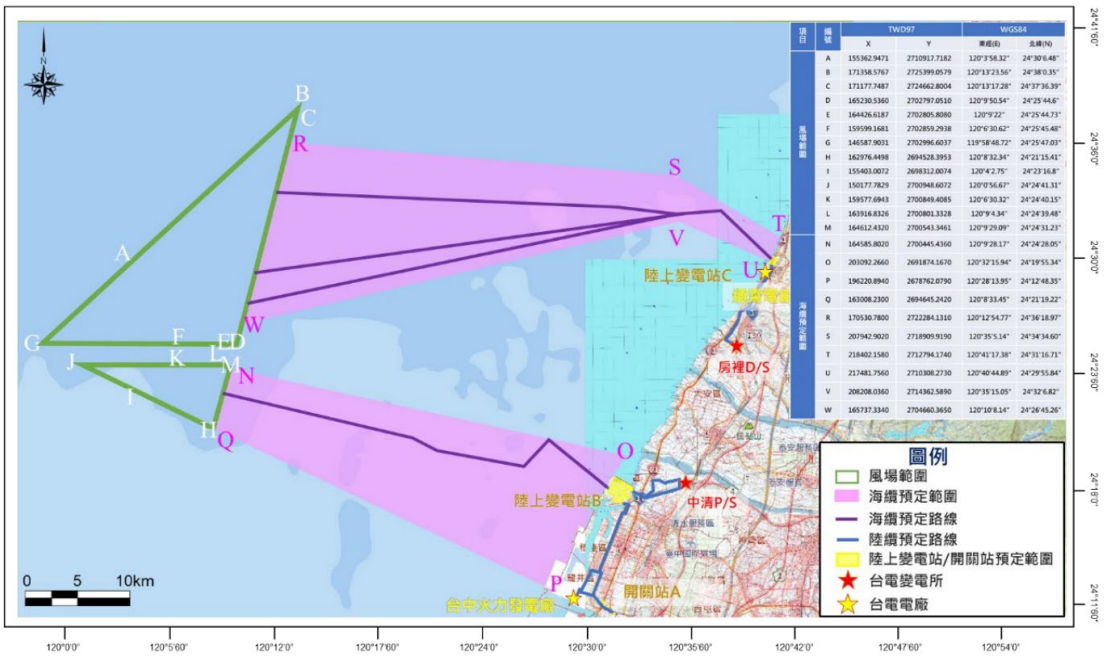


圖 6、台中溳妙離岸風力發電計畫位置示意圖。

圖片來源：台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書。

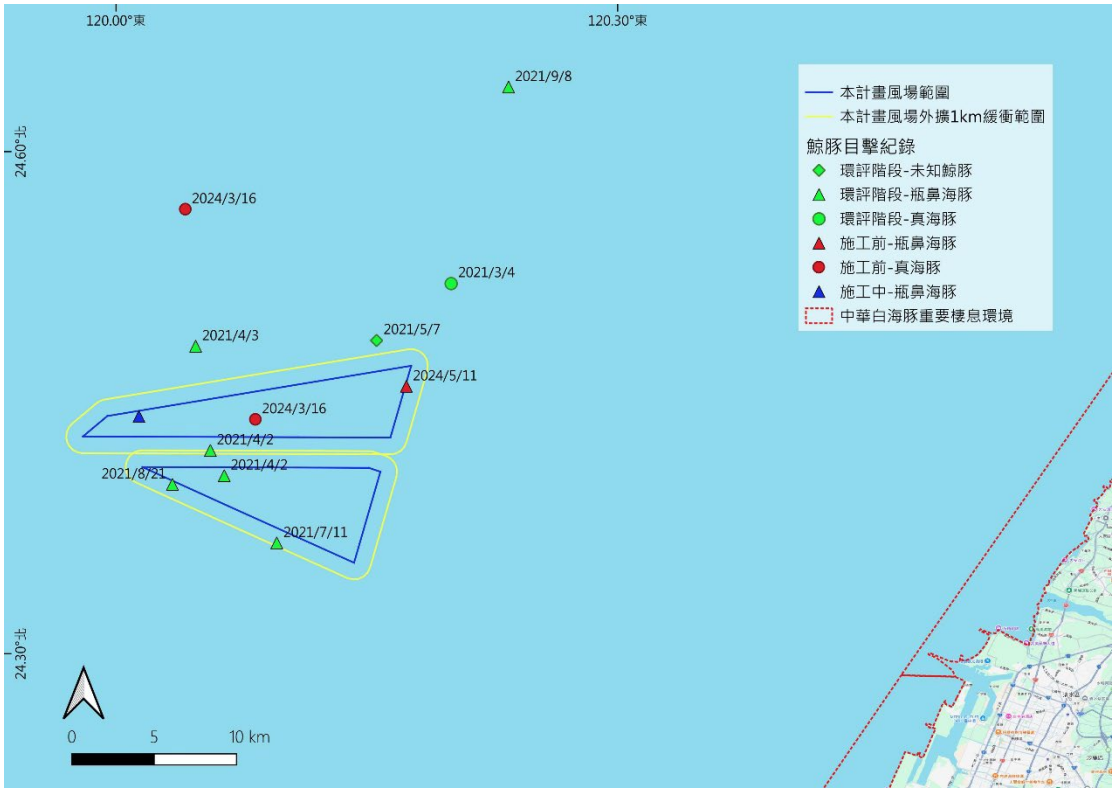


圖 7、本計畫歷年海上調查之鯨豚目擊記錄。

資料來源：台中溳妙離岸風力發電計畫環境監測計畫 2024 年監測季報、本計畫彙整。

全文完

附錄4.13　水下聲學及水下噪音調查資料

CIP 颯妙風場施工階段環境監測計畫

水下聲學及噪音監測報告

114 年第四季

執行單位：洋聲股份有限公司

中華民國 115 年 3 月 30 日

泓妙風場施工階段環境監測計畫表

監測項目	監測地點	監測頻率	監測時間	
水下聲學	風場內2監測站，棲息範圍近海纜處1監測站，共計3站	一年共4季，每季1次，每次連續14日	114年第二季	第一次 114.06.12~114.06.25 第二次 114.08.16~114.08.29
			114年第三季	U1 114.09.20~114.10.03 U2、U3 114.09.05~114.09.18
			114年第四季	115.02.02~02.18
水下噪音	風場內1監測站，棲息範圍近海纜處1監測站，共計2站	一年共4季，每季1次，每次連續14日	114年第二季	第一次 114.06.12~114.06.25 第二次 114.08.16~114.08.29
			114年第三季	U1 114.09.20~114.10.03 U2 114.09.05~114.09.18
			114年第四季	115.02.05~02.18

目錄

一、環境監測計畫內容.....1

二、調查方法.....2

(一) 聲音量測.....2

(1) 布放地點.....2

(2) 錄音儀器與量測系統.....3

(二) 環境噪音分析.....4

(三) 海豚聲音偵測.....4

(1) 哨叫聲偵測.....5

(2) 搭聲偵測.....7

(3) 高頻鯨豚搭聲偵測(露脊鼠海豚).....8

三、結果.....9

(一) 水下聲學儀器布放時間.....9

(二) 環境噪音分析.....10

(1) 時頻譜分析.....10

(2) 1-Hz band 及 1/3 Octave band 分析.....12

(3) 20 Hz 至 20k Hz 聲壓位準總量計算.....17

(三)海豚聲音偵測.....18

(1) 中頻鯨豚哨叫聲偵測.....18

(2) 中頻鯨豚搭聲偵測 19

(3) 高頻鯨豚搭聲偵測 20

(四)各階段調查結果討論 21

(1) 水下噪音.....21

(2) 水下聲學.....26

四、結論.....28

表次

表 1　瀛妙風場調查內容 1

表 2　瀛妙風場量測點位 3

表 3　資料分析時間 9

表 4　U1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa^2) 15

表 5　U2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa^2) 16

表 6　20~20k Hz 聲壓位準總量(dB) 17

表 7　各量測點位中頻鯨豚哨叫聲之偵測結果 18

表 8　各量測點位中頻鯨豚搭聲之偵測結果 19

表 9　各量測點位高頻鯨豚搭聲之偵測結果 20

表 10　各季 20~20k Hz 聲壓位準總量(dB) 25

表 11　各季中頻鯨豚鳴音偵測結果 27

圖次

圖 1　溓妙風場水下噪音量測點位示意圖 2

圖 2　海豚之哨叫聲及搭聲 4

圖 3　利用 STFT 所得之時頻譜圖 6

圖 4　通過窗格門檻值之黑點分布圖 6

圖 5　偵測程式結果示意圖 (偵測範圍為 3k~9k Hz).....6

圖 6　搭聲示意圖 7

圖 7　U1 環境噪音時頻譜圖 11

圖 8　U2 環境噪音時頻譜圖 11

圖 9　U1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖 14

圖 10　U2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖 14

圖 11　U1 環境噪音 1/3 Octave band 頻譜圖 15

圖 12　U2 環境噪音 1/3 Octave band 頻譜圖 16

圖 13　20~20k Hz 聲壓位準總量計算 17

圖 14　各季 20~20k Hz 聲壓位準總量 24

一、環境監測計畫內容

本案係「CIP 颯妙風場施工階段環境監測計畫」颯妙風場施工階段之水下聲學及噪音監測，依據環評核定之監測計畫內容進行開發期間環境監測，藉由水下聲學儀器取得當地水下背景噪音之特性，並同時進行水下環境噪音及鯨豚之水下聲學調查，本計畫目標與內容為：

1. 每季於颯妙風場以及棲息範圍近海纜處布放 3 組水下聲學紀錄儀器，進行水下聲學資料收集，其中 2 組與水下噪音監測項目共用，取得海域環境噪音資訊。
2. 利用應用演算法偵測鯨豚的聲音，紀錄鯨豚的聲音資料，試圖了解鯨豚在該海域的活動情形。

表 1　颯妙風場調查內容

監測項目	監測地點	監測頻率	調查方法	監測時間	
水下聲學	風場 2 監測站，棲息範圍近海纜處 1 監測站，共計 3 站	一年共 4 季，每季 1 次	底碇式音響釋放儀	114 年第二季	第一次 114.06.12~114.06.25 第二次 114.08.16~114.08.29
				114 年第三季	U1 114.09.20~114.10.03 U2、U3 114.09.05~114.09.18
				114 年第四季	115.02.02~02.18
水下噪音	風場 1 監測站，棲息範圍近海纜處 1 監測站，共計 2 站	一年共 4 季，每季 1 次	底碇式音響釋放儀	114 年第二季	第一次 114.06.12~114.06.25 第二次 114.08.16~114.08.29
				114 年第三季	U1 114.09.20~114.10.03 U2 114.09.05~114.09.18
				114 年第四季	115.02.05~02.18

二、調查方法

(一) 聲音量測

(1) 布放地點

海妙風場量測點位如圖 1 所示，本計畫在中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍內且靠近海纜鋪設區域(以下簡稱棲息範圍近海纜處)設置 1 量測點位為 U1，風場範圍內設置 2 量測點位為 U2 和 U3，共 3 處量測點位進行水下聲學資料收集，其中 U1 和 U2 同時進行水下噪音調查，其點位分布如圖 1，點位經緯度資訊如表 2，每一量測點位於每季布放一次監測設備，每次量測連續 14 日。

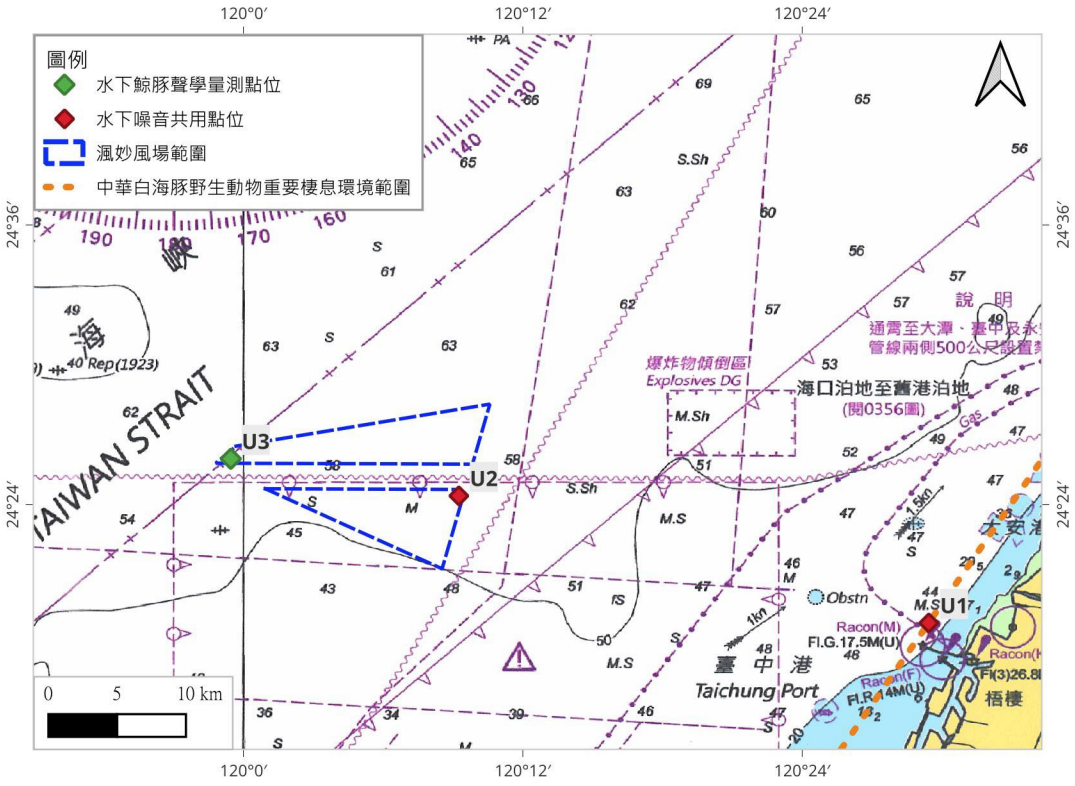


圖 1　海妙風場水下噪音量測點位示意圖

表 2　湓妙風場量測點位

點位	緯度	經度	水深
U1	24° 18.965' N	120° 29.452' E	24.1 m
U2	24° 24.350' N	120° 09.254' E	58.3 m
U3	24° 25.946' N	119° 59.419' E	61.2 m

(2) 錄音儀器與量測系統

使用水下聲學紀錄器 SoundTrap 600 HF 進行連續量測，該錄音設備可以接收到低頻的波浪音、船舶噪音、風雨音、魚類鳴音，以及中高頻的海豚哨叫聲(Whistles)與回聲定位脈衝聲(Clicks)。儀器頻率響應為 20 Hz - 150 k Hz ± 3dB、動態範圍為 96 dB、系統自發噪音大小為 2k Hz 以上小於 37 dB re 1 μPa、水下麥克風指向性為無指向性、解析度為 ADC 16-bit SAR、取樣頻率最高可設定 384k Hz，本季使用之水下麥克風系統靈敏度為-176.6 dB、-176.3 dB 以及-176.5 dB。

進行風場內水下聲學量測時，將水下聲學紀錄器布放於規劃之量測點位，待完成錄音作業後，俟天氣及海象狀況回收錄音儀器，若錄音儀器遭海洋生物附著，則需先刮除附著於表面之附著生物並清洗乾淨後，再讀取裝置內之資料進行分析。

(二) 環境噪音分析

本計畫以每 1 秒鐘為時間分析窗格進行 STFT 計算，使用程式語言執行分析算，預設為 Hamming 窗函數，計算每秒鐘功率譜密度(Power Spectral Density, PSD)，本計畫分析頻段為 20 Hz－20 kHz，參考我國「水下噪音測量方法」之建議，使用的聲學量化指標如下：均能音量(Equivalent Energy Sound Level，Leq)、20 Hz－20 kHz 頻段的每小時平均聲壓位準、時頻譜圖、1-Hz band、1/3 octave band 以及聲壓位準總量，呈現水下噪音量測結果。

(三) 海豚聲音偵測

海豚的聲音包含作為個體或群體之間互相溝通、社交行為的哨叫聲，以及作為探測環境地貌、搜尋獵物位置的搭聲(Clicks)，如圖 2 所示，哨叫聲為一窄頻且具有一定的時間長度，而搭聲則為寬頻，且在時域上非常短暫的一串脈衝聲。利用演算法偵測之後，使用人工進行鯨豚鳴音時頻譜圖之可視化比對，以排除可能的偵測錯誤，並彙整鯨豚聲音偵測結果。

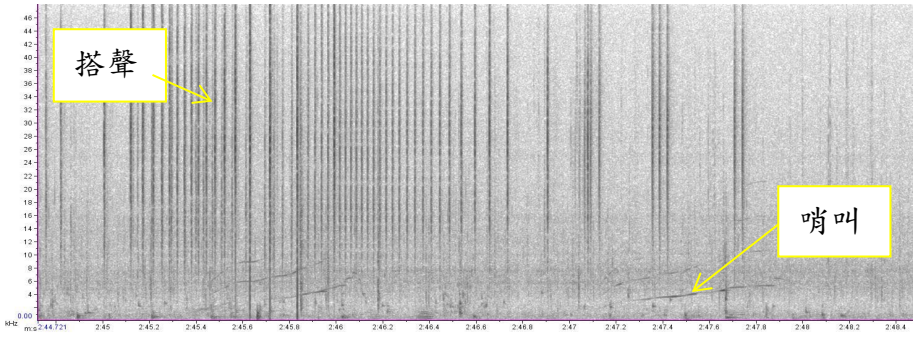


圖 2　海豚之哨叫聲及搭聲

(1) 哨叫聲偵測

哨叫聲偵測的部分，因海豚的哨叫聲特徵為窄頻且具有一定的時間長度，其頻率可能隨著時間而變，而且會有多種不同的哨叫聲類型(Van Parijs & Corkeron, 2001；Sims et al., 2012；林，2013)，故本計畫所撰寫哨叫聲的偵測指令主要包含：訊號分析、去除雜訊、能量與頻寬篩選。

在訊號分析上，利用短時距傅立葉轉換(Short Time Fourier Transform, STFT)，採用 Hamming 之 Window function，獲得如圖 3 之時頻譜圖，接著將背景噪音中的雜訊去除。雜訊去除後，利用能量差異進一步篩選出潛在的哨聲位置，並在頻譜上標示為黑點；同時，黑點在頻域上連續分布需小於 300 Hz，且在 0.1 秒內有一定的數量，即被認定為哨叫聲(圖 4)。此演算法不需要特定的聲音模板，即可以偵測所有具哨叫聲特徵的聲音，為一種非特定對象的自動化偵測器。

依據文獻(Van Parijs & Corkeron, 2001；Sims et al., 2012)，白海豚的哨叫聲頻率多在 3~9 kHz 之間，因此偵測結果僅採納在 3~9 kHz 頻率範圍內的聲音，呈現如圖 5，其為一個小時的偵測結果，若無哨叫聲，則呈現圖為空白；若該小時內有哨叫聲，則會以藍點標示其位置，人員可藉由藍點所在的時間和頻率，加以檢視時頻譜圖，確認是否為鯨豚的哨叫聲，並篩選掉非鯨豚叫聲的噪音。

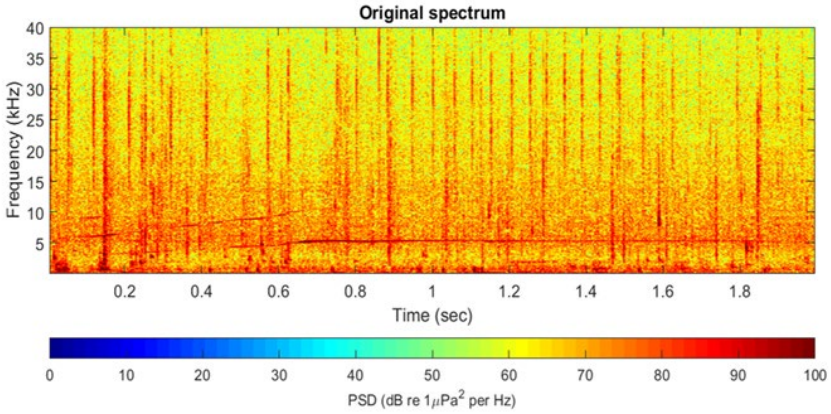


圖 3　利用 STFT 所得之時頻譜圖

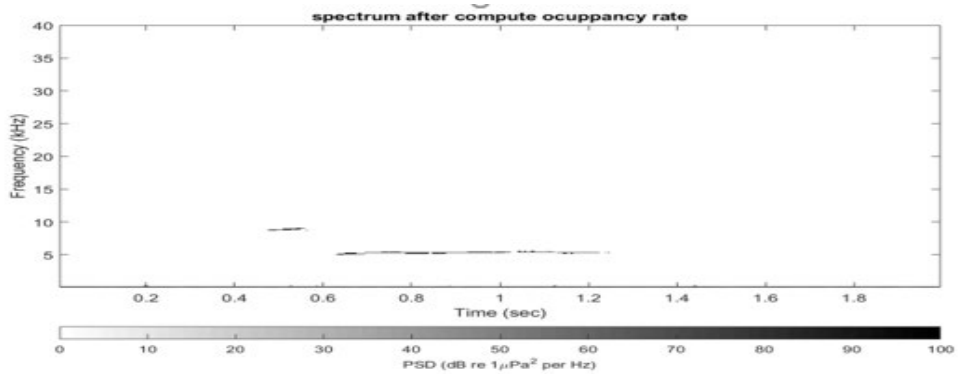


圖 4　通過窗格門檻值之黑點分布圖

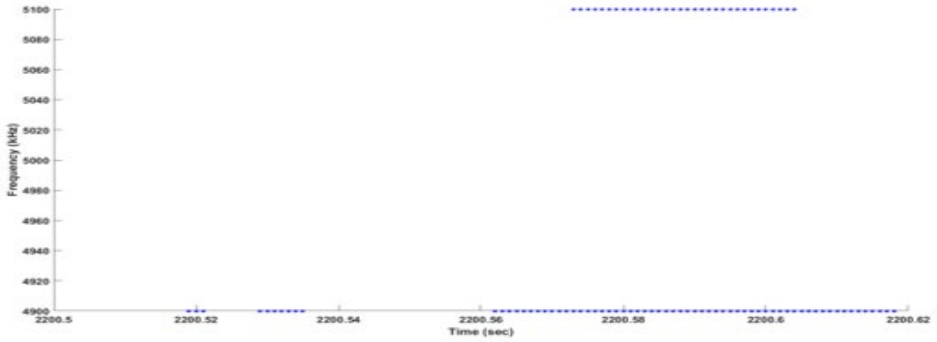


圖 5　偵測程式結果示意圖 (偵測範圍為 3k~9k Hz)

(2) 搭聲偵測

由於鯨豚所發出的搭聲為一連串寬頻的脈衝聲，稱為 Click Train (如圖 6 所示)，每個脈衝聲間的間隔定義為 ICI(Inter-Click Interval)，而圖 6 中 ICI1 與 ICI2 之比值為 ICI ratio (=ICI2/ICI1)，其比值小於 1/2 或大於 2 即為不同的 Click Train。本計畫偵測搭聲的方式為經由能量偵測出可能的 Click Train，並進一步篩選 ICI 大於 1 ms，且只包含 6~500 個脈衝聲之 Click Train。

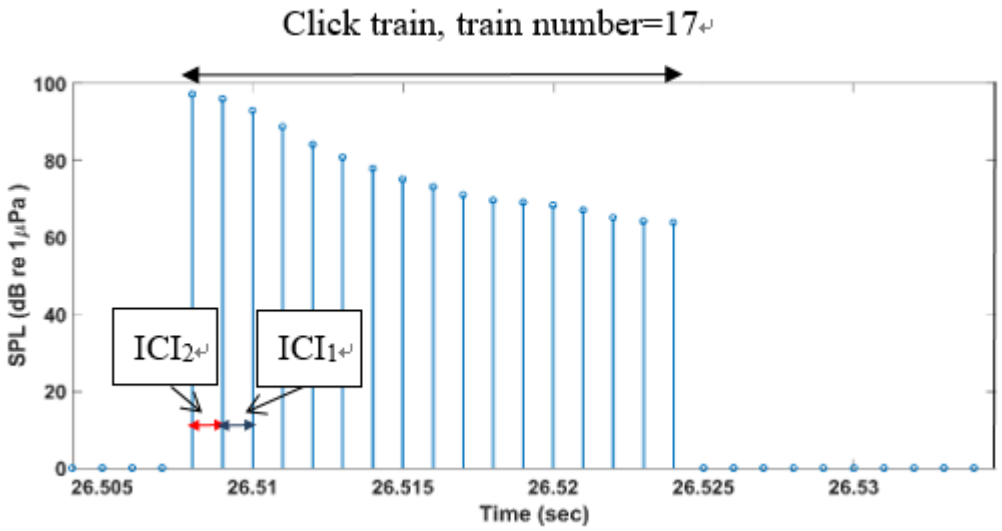


圖 6　搭聲示意圖

(3) 高頻鯨豚搭聲偵測(露脊鼠海豚)

露脊鼠海豚 (Neophocaena phocaenoides) 之喀搭聲相關研究顯示，其中心頻率約 110k~150k Hz (Villadsgaard, 2007; Kyhn, 2013; Fang, 2015)，喀搭聲時間間距(Inter-Click-Interval, ICI)範圍介於 30~200 ms，其中 ICI 間距最短為 6 ms (Villadsgaard, 2007)，而 ICI 比值介於 0.5~2.0 間被視為同一喀搭串 (Akamatsu, 2010)。

本團隊利用聲學時域資料進行露脊鼠海豚喀搭聲事件之偵測，其模組初步判定高頻訊號之峰值，再計算高頻帶之訊噪比，以挑選出喀搭聲能量峰值，後利用喀搭聲特性設置篩選條件，將符合條件之能量峰值訊號判定為喀搭串事件。

三、結果

(一) 水下聲學儀器布放時間

本季計畫共量測 3 個點位，出海布放時間為 115 年 2 月 4 日，回收時間為 115 年 2 月 21 日，資料解析時間如表 3 所示。

表 3　資料分析時間

點位	開始時間	結束時間	備註
U1	115 年 2 月 5 日 00 時	115 年 2 月 18 日 24 時	噪音共用
U2	115 年 2 月 5 日 00 時	115 年 2 月 18 日 24 時	噪音共用
U3	115 年 2 月 5 日 00 時	115 年 2 月 18 日 24 時	

(二) 環境噪音分析

為了探討湓妙風場之水下環境噪音特性,供後續海豚聲音分析參考,本節依儀器量測結果，進行時頻分析、1-Hz band 及 1/3 octave band 分析，其結果如下：

(1) 時頻譜分析

透過時頻譜圖觀察海洋環境噪音變動，儀器伴隨時間記錄著周遭環境的聲音，如潮汐、波浪或風速所產生的自然音，或者鯨豚、魚類生態等生物鳴音，以及如有間歇性不明的高位準聲源出現，像是近船噪音、人為聲源等，都會明顯地呈現在時頻譜圖上，故時頻譜圖可做為進行環境噪音分析的初步結果。

本季環境噪音時頻分析之時頻譜圖於圖 7~ 圖 8 所示,圖中橫軸為時間、縱軸為頻率、聲壓位準能量由顏色條圖表示，本季時頻譜圖上能量特徵，棲息範圍近海纜處之 U1 點位調查結果顯示，在 200 Hz 以下低頻帶有頻繁船舶往來與相關器械能量特徵，在部分時段可觀察到全頻帶能量特徵,可能為船舶較靠近量測點所引起,另外在2月7~9、13~17 日，約 40 Hz 以下低頻帶有記錄到海水流動聲；在 2 月 6 日、17 日和 18 日晚間可於 1k Hz 附近頻帶觀察到魚類鳴音特徵。

風場內 U2 點位調查結果顯示，低頻帶 200 Hz 以下有持續性的船舶機械噪音，且在部分時段可觀察到因船舶較靠近量測點導致全頻帶

能量特徵；在 2 月 15~17 日 1k Hz 頻帶附近可觀察到魚類鳴音特徵。

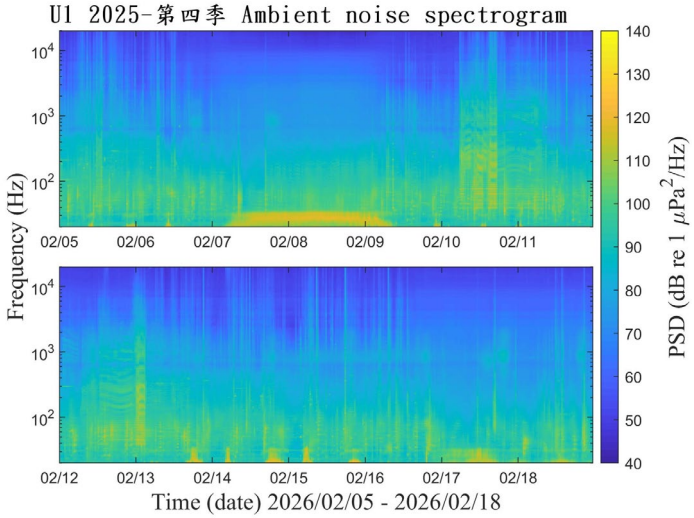


圖 7　U1 環境噪音時頻譜圖

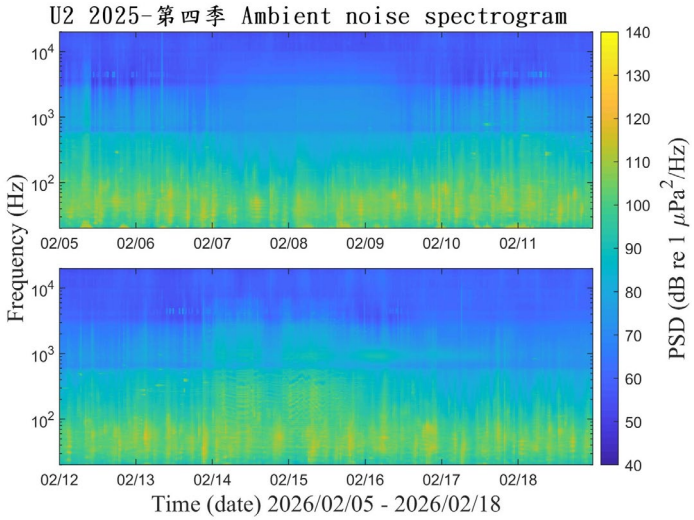


圖 8　U2 環境噪音時頻譜圖

(2) 1-Hz band 及 1/3 Octave band 分析

水下環境噪音透過累積機率分布方式呈現，可獲取量測點位之聲壓位準變動範圍，1 Hz band 及 1/3 Octave band 皆是同時同筆資料以每小時紀錄所得，其差異在於兩者呈現的頻率解析度不同，而在聲壓位準變動趨勢與總能量則是一致相同。將 1-Hz band 分別計算 20 Hz 至 20 kHz 之 1/3 Octave band 共 31 個頻帶範圍內之 5%、50%、95%聲壓位準頻率曲線與能量平均值(Mean)，其中 5% 與 95%表示為水下環境聲壓位準變動範圍上下限值，50%則為中位數值，1 Hz band 累積機率分布結果如圖 9 和圖 10 所示，1/3 Octave band 累積機率分布結果如圖 11 和圖 12、表 4 和表 5 所示。

114 年第四季颯妙風場水下噪音 1/3 Octave band 之累積機率分布最大變動量為例進行描述，其結果如下：

U1 最大變動量為 25 Hz，20 Hz 次之，25 Hz 之 95 %聲壓位準為 96.9 dB、50%聲壓位準為 102.5 dB、5%聲壓位準為 123.1 dB，25 Hz 聲壓位準變動介於 96.9 dB 至 123.1 dB 之間，整體變動量達 26.2 dB；5%、50%、95%之聲壓位準差值，5%與 50%位準差值為 20.6 dB，50%與 95%位準差值為 5.6 dB。

U2 最大變動量為 20 Hz，250 Hz 次之，20 Hz 之 95 %聲壓位準為 98.1 dB、50%聲壓位準為 103.8 dB、5%聲壓位準為 116.1 dB，20 Hz 聲

壓位準變動介於 98.1 dB 至 116.1 dB 之間，整體變動量達 18.0 dB；5%、50%、95%之聲壓位準差值，5%與 50%位準差值為 12.3 dB，50%與 95%位準差值為 5.7 dB。

本季水下噪音 20 Hz 至 20k Hz 頻段位準變動量結果，棲息範圍近海纜處 U1 量測點在全頻帶有明顯變動量約 11.7 dB ~ 26.2 dB，其中在 20 Hz ~ 31.5 Hz 頻帶變動量逾 22.6 dB。風場內 U2 量測點在 20 Hz 至 31.5 Hz 和 63 Hz 至 5k Hz 有明顯變動量約 10.3 dB ~ 18.0 dB。

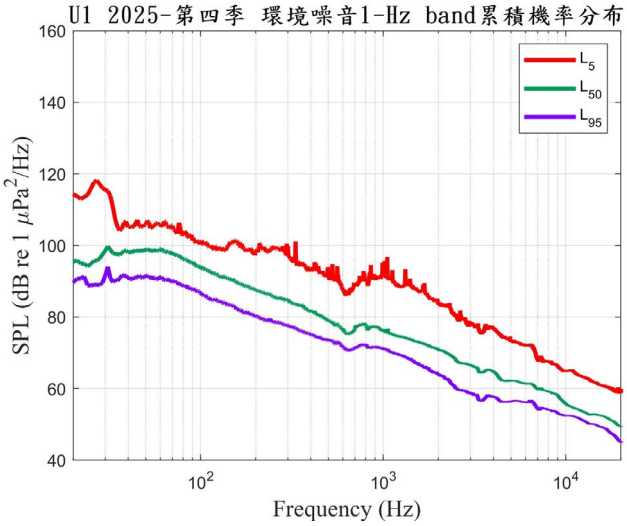


圖 9　U1 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

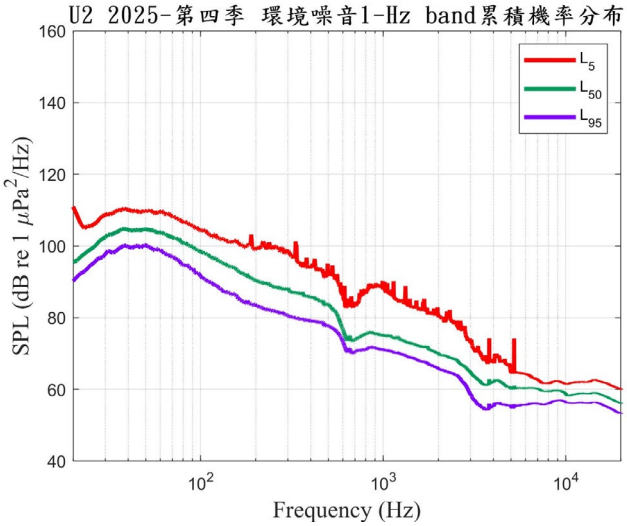


圖 10　U2 1-Hz band 環境噪音頻譜累積機率分佈圖

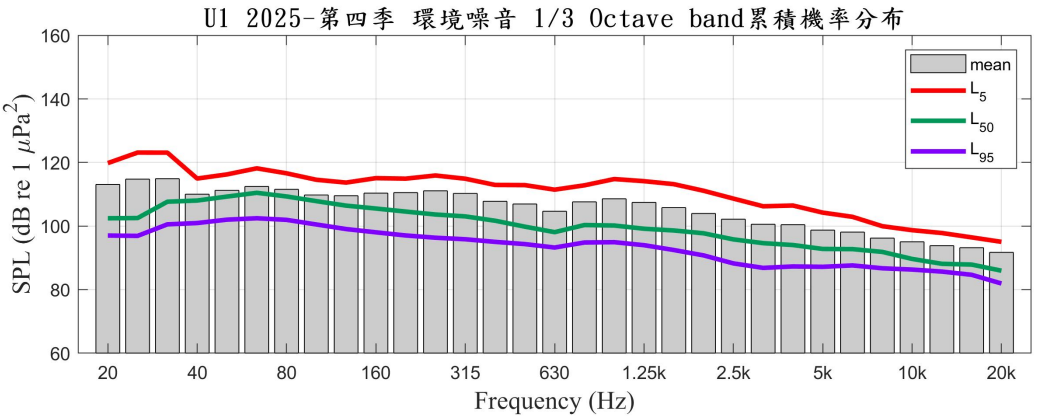


圖 11　U1 環境噪音 1/3 Octave band 頻譜圖

表 4　U1 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa^2)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	113.1	114.8	114.9	110.0	111.2	112.4	111.6	109.8	109.5	110.4	110.5
5%	119.8	123.1	123.1	114.9	116.2	118.2	116.6	114.6	113.7	115.1	114.9
50%	102.4	102.5	107.7	108.0	109.3	110.5	109.3	107.8	106.4	105.5	104.5
95%	97.0	96.9	100.5	100.9	102.0	102.4	101.9	100.5	99.0	98.0	97.0
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	111.1	110.3	107.8	106.9	104.7	107.6	108.6	107.4	105.8	103.9	102.2
5%	115.9	114.9	112.9	112.9	111.4	112.8	114.8	114.1	113.2	111.1	108.6
50%	103.6	103.0	101.7	99.8	98.1	100.3	100.2	99.2	98.6	97.7	95.8
95%	96.3	95.8	95.0	94.3	93.2	94.8	94.9	94.0	92.5	90.8	88.2
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	100.6	100.4	98.7	98.1	96.2	95.0	93.8	93.2	91.7		
5%	106.2	106.5	104.2	102.9	99.9	98.7	97.8	96.4	95.0		
50%	94.6	94.0	92.8	92.7	91.9	89.7	88.1	87.9	85.9		
95%	86.8	87.3	87.2	87.6	86.7	86.3	85.7	84.7	81.9		

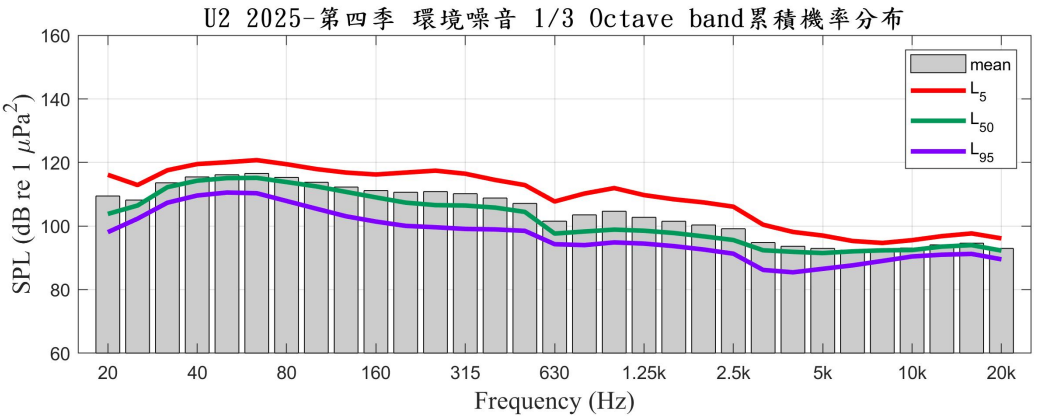


圖 12　U2 環境噪音 1/3 Octave band 頻譜圖

表 5　U2 1/3 Octave band 位準(dB re 1 μPa^2)

中心頻率 (Hz)	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
Mean	109.4	108.2	113.6	115.5	116.1	116.5	115.3	113.8	112.3	111.1	110.6
5%	116.1	112.9	117.6	119.5	120.1	120.7	119.5	117.9	116.8	116.2	116.8
50%	103.8	106.5	112.2	114.3	115.1	115.1	113.8	112.5	110.7	109.0	107.4
95%	98.1	102.3	107.3	109.6	110.5	110.3	107.9	105.5	103.1	101.4	100.0
中心頻率 (Hz)	250	315	400	500	630	800	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k
Mean	110.8	110.2	108.8	107.1	101.5	103.5	104.6	102.7	101.5	100.3	99.1
5%	117.4	116.5	114.5	112.9	107.7	110.2	111.9	109.7	108.4	107.4	106.1
50%	106.6	106.4	105.8	104.4	97.6	98.3	98.9	98.5	97.8	96.7	95.6
95%	99.6	99.1	98.9	98.5	94.3	94.0	94.8	94.5	93.7	92.6	91.3
中心頻率 (Hz)	3.15k	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k	16k	20k		
Mean	94.8	93.6	92.9	92.4	92.5	93.1	94.1	94.6	93.0		
5%	100.4	98.1	97.0	95.3	94.7	95.6	96.8	97.7	96.1		
50%	92.4	91.9	91.5	92.0	92.3	92.4	93.5	94.0	92.3		
95%	86.2	85.4	86.5	87.6	89.0	90.4	91.0	91.2	89.5		

(3) 20 Hz 至 20k Hz 聲壓位準總量計算

將本季各量測點資料進行 20 Hz 至 20k Hz 聲壓位準總量計算，並以 5%、50%、95%表示各點位之聲壓位準變動量，結果如圖 13 及表 6 所示，50%聲壓位準資料顯示，U1 為 120.8 dB，U2 為 123.9 dB。

本季棲息範圍近海纜處之 U1 量測點之聲壓位準總量介於約 114.9 dB ~ 127.9 dB，整體變動量約 13.0 dB。

風場內 U2 量測點之聲壓位準總量介於約 118.7 dB ~ 128.5 dB，整體變動量約 9.8 dB。

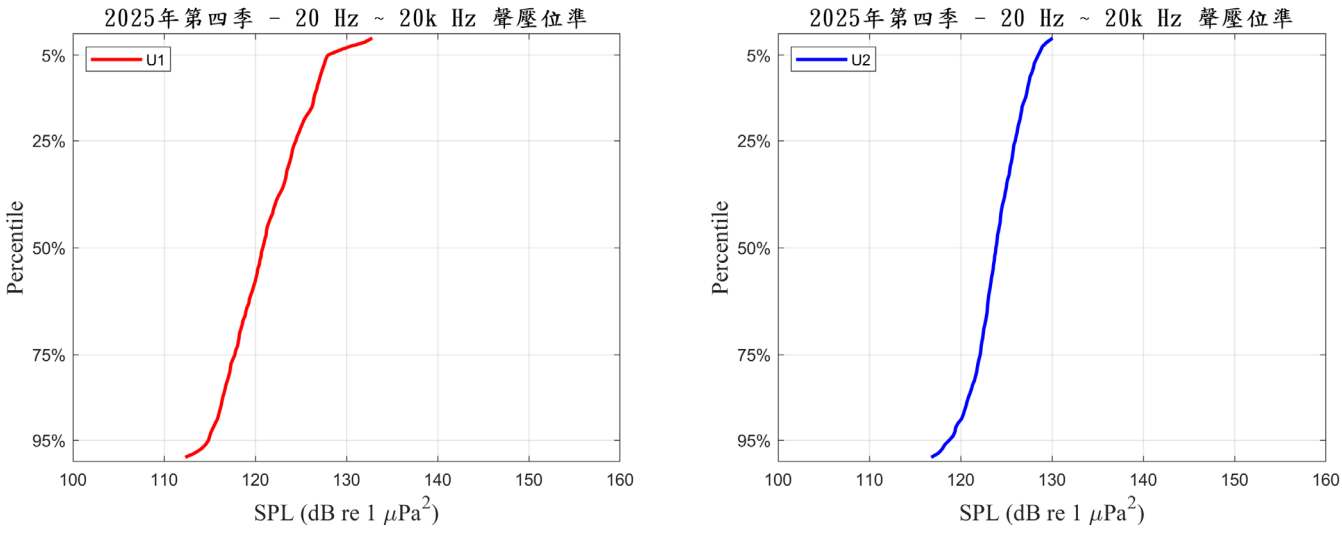


圖 13　20~20k Hz 聲壓位準總量計算

表 6　20~20k Hz 聲壓位準總量(dB)

點位	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
U1	114.9	117.8	120.8	124.5	127.9	123.8
U2	118.7	122.1	123.9	126.0	128.5	124.8

(三)海豚聲音偵測

(1) 中頻鯨豚哨叫聲偵測

本季量測天數為 14 天共 336 小時，中頻鯨豚哨叫聲量測結果如表 7 所示，其中偵測次數為錄音儀器偵測到中頻鯨豚哨叫聲之次數，偵測時數為有偵測到中頻鯨豚哨叫聲之小時數，偵測率則為有偵測到中頻鯨豚哨叫聲之時數除總量測時數(偵測時數/量測時數)。

2025 年第四季調查之 3 個量測點 336 小時量測結果如表 7 所示，U1 於偵測期間共偵測到 5,006 次哨叫聲，偵測時數為 28 小時，偵測率為 8.3 %；U2 於偵測期間共偵測到 2,581，偵測時數為 53 小時，偵測率為 15.8%；U3 於偵測期間共偵測到 2,245 次哨叫聲，偵測時數為 44 小時，偵測率為 13.1 %。

表 7　各量測點位中頻鯨豚哨叫聲之偵測結果

季別	點位	總錄音時間(時)	偵測次數(次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
第四季	U1	336	5,006	8.3 % (28 /336)
	U2	336	2,581	15.8 % (53 /336)
	U3	336	2,245	13.1 % (44 /336)

(2) 中頻鯨豚搭聲偵測

本季中頻鯨豚搭聲量測結果如表 8 所示，其中偵測次數為錄音儀器偵測到中頻鯨豚搭聲之次數，偵測時數為有偵測到中頻鯨豚搭聲之小時數，偵測率則為有偵測到中頻鯨豚搭聲之時數除總量測時數(偵測時數/量測時數)。

2025 年第四季調查之 3 個量測點 336 小時量測結果如表 8 所示，U1 於偵測期間共偵測到 81,589 次搭聲，偵測時數為 33 小時，偵測率為 9.8 %；U2 於偵測期間共偵測到 21,310 次搭聲，偵測時數為 26 小時，偵測率為 7.7 %；U3 於偵測期間共偵測到 20,374 次搭聲，偵測時數為 22 小時，偵測率為 6.6 %。

表 8　各量測點位中頻鯨豚搭聲之偵測結果

季別	點位	總錄音時間(時)	偵測次數(次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
第四季	U1	336	81,589	9.8 % (33 /336)
	U2	336	21,310	7.7 % (26 /336)
	U3	336	20,374	6.6 % (22 /336)

(3) 高頻鯨豚搭聲偵測

本季高頻鯨豚搭聲量測結果如表 9 所示，其中偵測次數為錄音儀器偵測到高頻鯨豚搭聲之次數，偵測時數為有偵測到高頻鯨豚搭聲之小時數，偵測率則為有偵測到高頻鯨豚搭聲之時數除總量測時數(偵測時數/量測時數)。

2025 年第四季調查之 3 個量測點 336 小時量測結果如表 9 所示，U1 於偵測期間共偵測到 4,365 次高頻搭聲，偵測時數為 57 小時，偵測率為 17.0%；U2 於偵測期間共偵測到 4,705 次高頻搭聲，偵測時數為 96 小時，偵測率為 28.6%； U3 於偵測期間共偵測到 3,735 次高頻搭聲，偵測時數為 86 小時，偵測率為 25.6%。

表 9　各量測點位高頻鯨豚搭聲之偵測結果

季別	點位	總錄音時間(時)	偵測次數(次)	偵測率 (偵測小時數/總錄音時間)
第四季	U1	336	4,365	17.0 % (57 /336)
	U2	336	4,705	28.6 % (96 /336)
	U3	336	3,735	25.6 % (86 /336)

(四)各階段調查結果討論

台中溳妙風場之環境影響評估階段為執行 24 小時水下聲學調查之環境噪音監測，但並無進行水下聲學之鯨豚監測，共設置 7 個監測點位，分別為風場內之 CIP-1～CIP-6 點位，棲息範圍近海纜處之 CIP-7 點位，監測時間為 110 年 3 月 28 日 5 時至 29 日 5 時。施工前監測階段，並無水下噪音監測，而是執行 14 天水下聲學之鯨豚監測，共設置 2 個監測點位，皆位於風場內為 U2 及 U3 點位，監測時間共分為 4 次，分別於 113 年 4 月、5 月、8～10 月、12 月。施工期間監測階段，同時執行 14 天的水下聲學與水下噪音監測，共設置 3 個監測點位，分別為棲息範圍近海纜處監測點位之 U1 點位，風場內之 U2 及 U3 點位，其中 U1 和 U2 為水下噪音共用監測點位，114 年第一季調查期程表訂為 3 月至 5 月，但計畫啟動為 5 月下旬，因當時海況不佳，導致實際調查期程已為第二季，為避免調查間隔超過 3 個月，故 114 年第二季進行 2 次調查作業，監測時間為 114 年 6 月 12 日至 25 日以及 114 年 8 月 16 日至 8 月 29 日，第三季監測時間為 114 年 9 月 5 日至 9 月 18 日，其中 U1 為補測，其監測時間為 9 月 20 日至 10 月 3 日，第四季監測時間為 115 年 2 月 5 日至 2 月 18 日。

(1) 水下噪音

將各季量測所得資料進行 20 Hz 至 20k Hz 聲壓位準總量計算，並

各別計算 5%、25%、50%、75%、95% 以了解各季聲壓位準變動量變化，結果如圖 14、表 10 所示，其中環境影響評估階段僅 5%、50%、95%資料，另因不同階段的監測點位都有所差異，因此採用較接近之點位進行比較，如棲息範圍近海纜處之監測點位 U1 與位 CIP-7 相近，風場內監測點位 U2 與點位 CIP-4 相近。而施工前因無水下噪音調查資料故無法進行討論。

本計畫 114 年度共 3 季(4 次)調查結果，第二季 2 次調查結果相似無明顯差異，棲息範圍近海纜處整體總量介於 112.4～126.3 dB，中位數為 117.9 dB 和 118.5 dB，整體變動量為 13.9 dB；風場內整體總量介於 118.9～127.7 dB，中位數為 123.3 dB 和 122.5 dB，整體變動量為 8.8 dB。第三季調查結果，棲息範圍近海纜處整體總量介於 113.4 ～ 122.4 dB，中位數為 117.4 dB，整體變動量為 9.0 dB；風場內整體總量介於 118.7 ～ 129.6 dB，中位數為 122.2 dB，整體變動量為 10.9 dB。114 第四季調查結果，棲息範圍近海纜處整體總量介於 114.9 dB～127.9 dB，中位數為 120.8 dB，整體變動量為 13.0 dB；風場內整體總量介於 118.7 ～128.5 dB，中位數為 123.9 dB，整體變動量為 9.8 dB。整體來說，本年度棲息範圍近海纜處共三季總量結果之間無明顯差異，以第四季為最高，95%~5%資料略高於其餘季別約 2.5 ～ 5.5 dB；風場內三季總量結果亦相似，各季結果差值皆低於 2.0 dB。

在環境影響評估階段(110 年第一季)，棲息範圍近海纜處整體總量介於 108.6 dB ~ 122.7 dB，中位數為 114.0 dB，風場內點位介於 125.1 dB ~ 139.0 dB，中位數為 135.4 dB。施工期間(114 年第二季至 114 年第四季)棲息範圍近海纜處整體總量介於 112.4 dB ~ 127.9 dB，中位數介於 117.4 dB ~ 120.8 dB，風場內點位介於 118.7 dB ~ 129.6 dB，中位數介於 122.2 dB ~ 123.9 dB。本季調查結果棲息範圍近海纜處總量介於 114.9 dB ~ 127.9 dB，和上一季相比 95%~5%資料增加約 1.5~5.5 dB，和環境影響評估階段相比，95%、50%和 5%資料增加約 5.2~6.8 dB；風場內點位則介於 118.7 dB ~ 128.5 dB，和上一季相比無明顯差異，75%~25%資料略為增加約 1.5~1.8 dB，5%資料略為下降 1.1 dB，和環境影響評估階段相比，整體總量下降約 6.4~11.5 dB。

以中位數來說，棲息範圍近海纜處施工期間略高於環境影響評估階段約 3.4 dB ~ 6.8 dB，風場內點位於施工期間則明顯低於環境影響評估階段約 11.5 dB ~ 13.2 dB，造成此差異原因可能為 CIP-4 點位監測期間受潮汐影響而觀察到明顯海水流動特徵，U2 點位則無觀察到此現象。

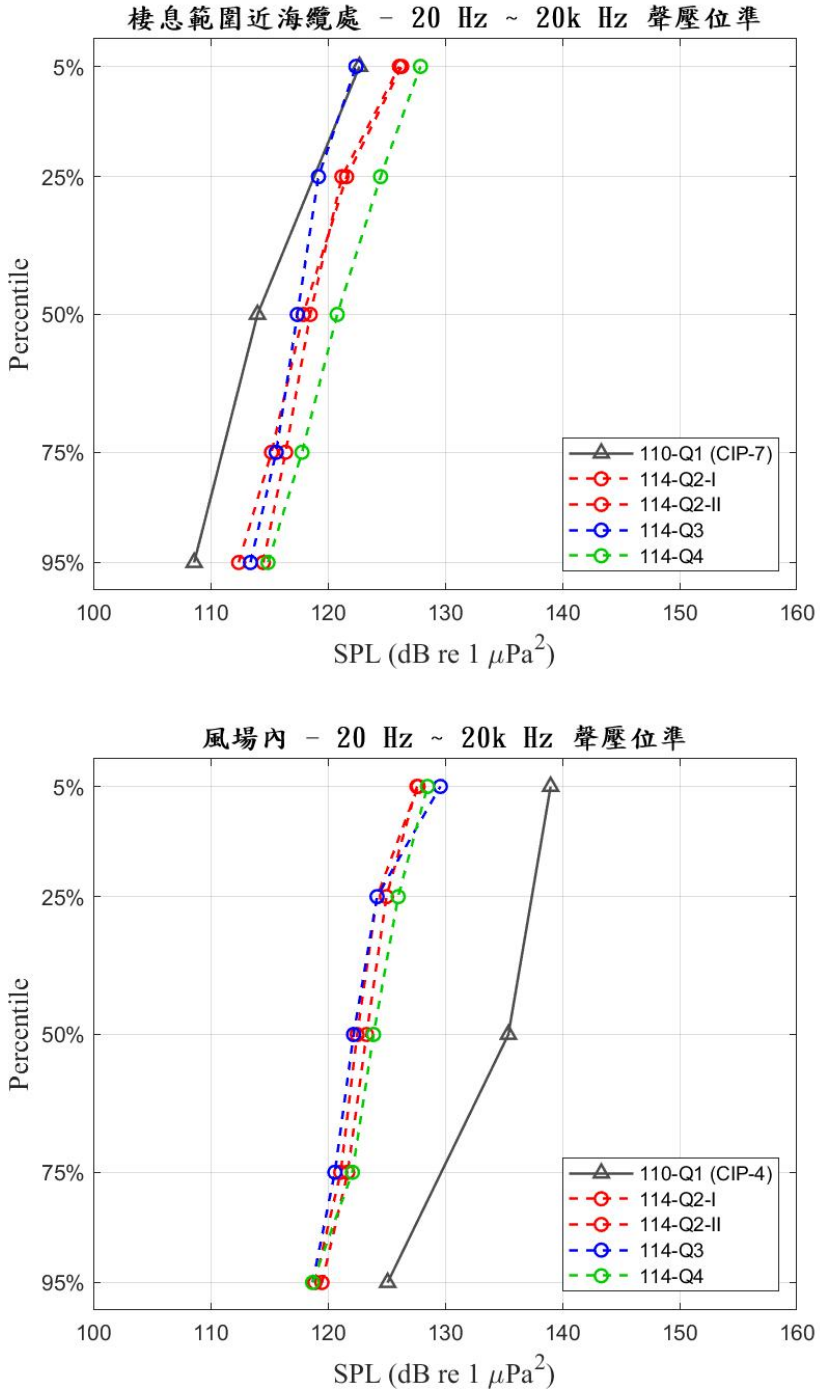


圖 14　各季 20~20k Hz 聲壓位準總量

表 10　各季 20~20k Hz 聲壓位準總量(dB)

季別	點位	時數	95%	75%	50%	25%	5%	平均值
110Q1	CIP-4	24	125.1	–	135.4	–	139.0	–
	CIP-7	24	108.6	–	114.0	–	122.7	–
114Q2	U1	336	112.4	115.2	117.9	121.6	126.3	120.8
(I)	U2	336	119.5	121.7	123.3	125.0	127.6	124.3
114Q2	U1	336	114.5	116.4	118.5	121.2	126.1	121.5
(II)	U2	336	118.9	121.1	122.5	124.2	127.7	123.9
114Q3	U1	336	113.4	115.6	117.4	119.2	122.4	118.5
	U2	336	118.7	120.6	122.2	124.2	129.6	124.8
114Q4	U1	336	114.9	117.8	120.8	124.5	127.9	123.8
	U2	336	118.7	122.1	123.9	126.0	128.5	124.8

(2) 水下聲學

水下聲學之鯨豚鳴音監測於環境影響評估階段並無執行，而施工前監測階段及施工中階段之結果如表 11，結果顯示施工前監測於各季監測時數皆不相同，雖偵測率為監測期間所偵測到鯨豚活動的平均時數，但仍會受到監測總時數之差異，使結果討論上造成偏差，為減少該偏差，因此僅討論監測 336 小時以上之結果，另高頻鯨豚僅於施工階段進行監測，故無法討論不同施工階段之差異。

本季調查為 115 年 2 月，該監測時間與 113 第四季調查時間 12 月進行討論。本季調查結果相較於 113 年第四季 U2 點位之哨叫聲偵測率略為增加，而搭聲偵測率則明顯減少；113 年第四季之 U3 點位之哨叫聲偵測率亦略為增加，而搭聲偵測亦明顯減少，本季於兩個點位皆顯示鯨豚所使用的回聲定位或覓食行為之搭聲減少，但社交活動的哨叫聲則略為增加。

表 11　各季中頻鯨豚鳴音偵測結果

季別	點位	時數	哨叫聲偵測率（偵測小時數/總錄音時間）	搭聲偵測率（偵測小時數/總錄音時間）
113Q1	U2	24	0.0%(0/24)	0.0%(0/24)
	U3	146	1.4%(2/146)	0.7%(1/146)
113Q2	U2	433	3.2%(14/433)	0.5%(2/433)
	U3	429	3.3%(14/429)	0.2%(1/429)
113Q3	U2	358	3.6%(13/358)	1.7%(6/358)
	U3	24	4.2%(1/24)	4.2%(1/24)
113Q4	U2	358	14.8%(53/358)	15.4%(55/358)
	U3	360	9.4%(34/360)	11.7%(42/360)
114Q2(I)	U2	336	2.4% (8 /336)	1.8% (6 /336)
	U3	336	4.8% (16 /336)	4.8% (16 /336)
114Q2(II)	U2	336	1.8% (6 /336)	1.5% (5 /336)
	U3	336	5.7% (19 /336)	4.8% (16 /336)
114Q3	U2	336	0 %(0/336)	0 %(0/336)
	U3	336	1.2%(4/336)	1.5%(5/336)
114Q4	U2	336	15.8 % (53 /336)	7.7 % (26 /336)
	U3	336	13.1 % (44 /336)	6.6 % (22 /336)

四、結論

本季量測期間為 2026 年 2 月，棲息範圍近海纜處之 U1 點位和風場內 U2 點位量測期間，皆可在 200 Hz 以下低頻帶觀察到頻繁船舶與相關器械能量特徵，且可觀察到船舶靠近量測點導致之全頻能量特徵，而 U1 點位在 2 月 7~9、13~17 日於 40 Hz 以下低頻帶有記錄到海水流動聲；U1 點位於 2 月 6 日、17 日和 18 日晚間和 U2 點位於在 2 月 15~17 日，可在 1k Hz 附近頻帶觀察到魚類鳴音特徵。

本季水下噪音 20 Hz 至 20k Hz 頻段聲壓位準量測結果，棲息範圍近海纜處 U1 量測點在全頻帶有明顯變動量約 11.7 dB ~ 26.2 dB，其中在 20 Hz ~ 31.5 Hz 頻帶變動量逾 22.6 dB；風場內 U2 量測點在 20 Hz 至 31.5 Hz 和 63 Hz 至 5k Hz 有明顯變動量約 10.3 dB ~ 18.0 dB。聲壓位準總量計算結果，本季棲息範圍近海纜處 U1 量測點之聲壓位準總量介於約 114.9 dB ~ 127.9 dB，整體變動量約 13.0 dB；風場內 U2 量測點之聲壓位準總量介於約 118.7 dB ~ 128.5 dB，整體變動量約 9.8 dB。

本計畫已完成 114 年第二季至 114 年第四季共 3 季調查，114 年度調查結果顯示，棲息範圍近海纜處總量無明顯差異，以第四季為最高，95%~5%資料略高於其餘季別約 2.5 ~ 5.5 dB；風場內總量結果相似，各季結果差值皆低於 2.0 dB。

在環境影響評估階段(110 年第一季)，棲息範圍近海纜處整體總量

介於 108.6 dB ~ 122.7 dB，中位數為 114.0 dB，風場內點位介於 125.1 dB ~ 139.0 dB，中位數為 135.4 dB。施工期間(114 年第二季至 114 年第四季)棲息範圍近海纜處整體總量介於 112.4 dB ~ 127.9 dB，中位數介於 117.4 dB ~ 120.8 dB，風場內點位介於 118.7 dB ~ 129.6 dB，中位數介於 122.2 dB ~ 123.9 dB。本季調查結果棲息範圍近海纜處總量介於 114.9 dB ~ 127.9 dB，和上一季相比 95%~5%資料增加約 1.5~5.5 dB，和環境影響評估階段相比，95%、50%和 5%資料增加約 5.2~6.8 dB；風場內點位則介於 118.7 dB ~ 128.5 dB，和上一季相比無明顯差異，75%~25%資料略為增加約 1.5~1.8 dB，5%資料略為下降 1.1 dB，和環境影響評估階段相比，整體總量下降約 6.4~11.5 dB。

以中位數來說，棲息範圍近海纜處施工期間略高於環境影響評估階段約 3.4 dB ~ 6.8 dB，風場內點位於施工期間則明顯低於環境影響評估階段約 11.5 dB ~ 13.2 dB，造成此差異原因可能為 CIP-4 點位監測期間受潮汐影響而觀察到明顯海水流動特徵，U2 點位則無觀察到此現象。

本季鯨豚監測結果顯示 3 個量測點中，皆有偵測到中頻鯨豚活動，活動時間約 22~53 小時，其中 U1 量測點位於中華白海豚野生動物重要棲息環境範圍內，偵測到的中頻鯨豚活動約 30 小時，而 U2 跟 U3 點位最多約 50 小時，但 U1 點位相較於 U2 及 U3 點位，反而有偵測到較多的哨叫聲及搭聲之數量，顯示中頻鯨豚在 U1 點位可能有較密

集的活動。而在所有量測點皆有偵測到高頻鯨豚，活動時間約 57~96 小時，該海域應為高頻鯨豚活動之海域，後續仍待持續監測以更瞭解該海域鯨豚活動之變化，進而有效研判人為工程活動是否影響鯨豚活動等行為，以利後續相關單位制訂鯨豚生態保育對策。

附錄4.14　蝙蝠生態調查資料

台中溦妙離岸風力發電計畫
施工期間監測(114-116 年)

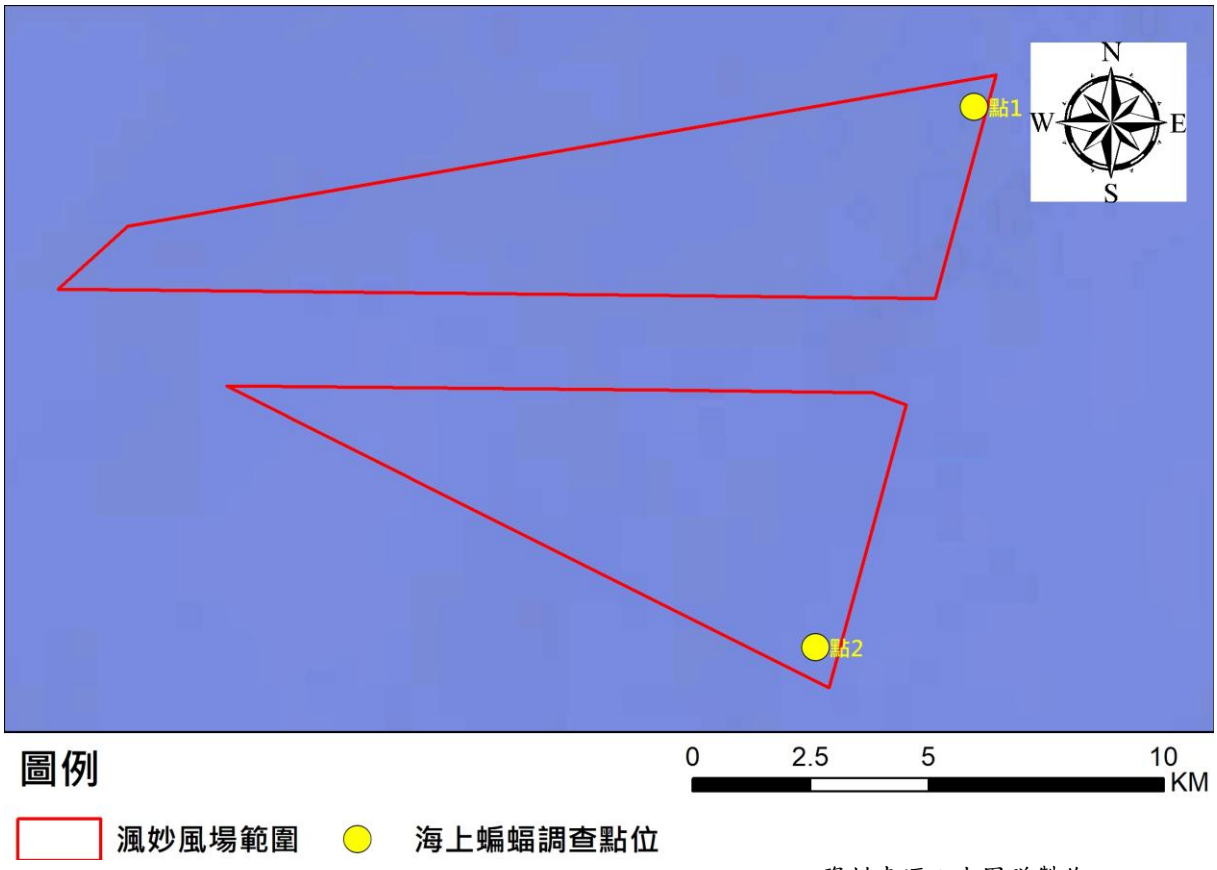
海域蝙蝠報告

委託單位：光宇工程顧問有限公司
執行單位：弘益生態有限公司

中 華 民 國 115 年 3 月

一、調查位置

本計畫風場範圍位於臺中市臺中港外西側海域。依據原環說書件「台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書」(光宇工程顧問股份有限公司，2023)第 6 章環境監測計畫設置定點調查樣站，且參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(行政院環境保護署，2022)於風場範圍共設置海域蝙蝠調查點位 2 點，如表 1 及圖 1 所示。其位於風電場區域內，距離海岸約 40 km。



資料來源：本團隊製作
底圖來源：Google Earth 2025

圖 1、調查位置圖

表 1、蝙蝠調查點位座標

蝙蝠調查點位	座標（TWD_97）	
	X	Y
點 1	166060	2706863
點 2	162682	2695380

二、調查日期

調查日期如表 2 所示。

表 2、本計畫執行調查日期

調查項目	調查日期	調查說明
海上蝙蝠	點 1：115 年 2 月 4 日至 5 日 點 2：115 年 2 月 5 日至 6 日	每年 3-10 月每 2 個月執行 1 次； 11 月-2 月執行 1 次

三、環境現況

本計畫風場位於臺灣苗栗縣至臺中市西側約 40 km 之外海，此海域受東北季風影響，10 月至隔年 3 月期間北北東風向佔相當大之比例，風速強勁，大多在 5 至 15 m/s 之間，最大可達 25 m/s 以上；4 月至 9 月風向較無固定，以北北東風向及偏南風向為主，風速較低，大部分在 0 至 5 m/s 之間。而調查範圍內，8 月至 9 月期間，風向以南向為主，且風力較微弱，海流以北向較大，海域水深約 20 至 50 m。

四、調查方法

蝙蝠為夜行性動物，受到夜間的限制而較難直接調查，而根據相關研究（Ahlén *et al*., 2009; Poerink *et al*., 2013），蝙蝠確實會在海上遷徙和覓食。

海上蝙蝠調查參考「離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)」(行政院環境保護署，2022)，採用符合規格之超音波偵測器以定點進行錄音，調查時海域之風速以小於 6 m/s 為佳，調查時間為下午 4 時至翌日上午 8 時，共執行 16 小時調查，超音波麥克風放置在距海面約 4 m 的位置，錄音機則放置於船艙中(圖 2)並設定連續錄音。調查後錄音檔案則攜回實驗室進行分析，所有的調查錄音檔切割成每筆 15 秒的檔案，每調查夜有 3,840 筆記錄資料，分析每筆資料中是否存在蝙蝠叫聲，並將其用於進一步分析。

調查所錄得的超音波錄音檔使用 Kaleidoscope (Wildlife Acoustics, Inc.)軟體進行整理與分析。並參考「臺灣蝙蝠圖鑑」（鄭等，2022）之物種超音波音頻特徵進行物種辨識，盡可能辨識至最細的分類群。



圖 2、超音波麥克風架設於海面上約 4 m 的位置

五、調查結果

本季（114 年冬季）各點位各執行 1 次海上蝙蝠調查，共計 32 小時的錄音資料，並分割為 7,680 筆每筆 15 秒的錄音檔。

（一）調查結果概述

未記錄蝙蝠活動。

（二）調查說明

根據相關研究，通常蝙蝠遷徙及覓食行為不會同時發生（Ahlén *et al*., 2009; Poerink *et al*., 2013），另大約九成被風機所殺害的蝙蝠種類屬遷移性蝙蝠（Pasqualetti *et al*., 2004），但臺灣目前沒有已知的遷徙性蝙蝠。本季調查未記錄蝙蝠活動。未來將持續完成本計畫規劃於風場內進行海上蝙蝠調查，以進一步瞭解本計畫開發對海上蝙蝠生態之影響。

六、參考文獻

1. Ahlén, I., Baagøe, H. J., & Bach, L. (2009). Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. Journal of Mammalogy, 90(6), 1318-1323.
2. Pasqualetti M, Richter R, and Gipe P. 2004. History of wind energy. In: Cleveland CJ (Ed). Encyclopedia of energy, vol 6. New York, NY: Elsevier.
3. Poerink, B. J., Lagerveld, S., & Verdaat, J. P. (2013). Pilot study Bat activity in the dutch offshore wind farm OWEZ and PAWP (No. C026/13). IMARES.
4. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2022。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，南投縣。151 頁。
5. 行政院環境保護署。2022。離岸風力發電開發計畫生態調查方法參考指引(111 年 10 月版)。取自 https://eiadoc.moenv.gov.tw/EIAWEB/FileStore.aspx?func=99。
6. 光宇工程顧問股份有限公司。2023。台中溳妙離岸風力發電計畫環境影響說明書。

附錄4.15　鯨豚擱淺資料整理基礎分析

漩妙施工階段環境監測

鯨豚擱淺資料整理基礎分析

2025 年

費思未來有限公司

中華民國 115 年 5 月 4 日

目錄

目錄.....2
表目錄.....3
圖目錄.....4
前言.....5
資料來源.....6
資料統整.....6
一、海保署擱淺事件統計.....6
二、MARN 鯨豚擱淺資料.....16
三、中華鯨豚協會擱淺資料.....24
小結.....32
參考資料.....34

表目錄

表 1-1、2020-2024 年海保署各縣市鯨豚物種擱淺數量總表。 8

表 1-2、海保署各縣市鯨豚擱淺數量。 11

表 1-3、海保署各季鯨豚擱淺數量。 12

表 1-4、海保署鯨豚擱淺物種數量。 13

表 2-1、2020-2024 年 MARN 各縣市鯨豚物種擱淺數量總表。 18

表 2-2、MARN 各縣市鯨豚擱淺數量。 20

表 2-3、MARN 各年度鯨豚擱淺數量。 21

表 3-1、2021-2025 年中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量總表。 26

表 3-2、中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量。 28

表 3-3、中華鯨豚協會各年度鯨豚擱淺數量。 29

表 4-1、三組資料來源海鯨豚擱淺數量比較。 33

圖目錄

圖 1-1、海保署各縣市鯨豚擱淺數量。 14
圖 1-2、海保署各季鯨豚擱淺數量。 14
圖 1-3、海保署鯨豚擱淺物種數量。 15
圖 2-1、MARN 各縣市鯨豚擱淺數量。 23
圖 2-2、MARN 鯨豚擱淺物種數量。 23
圖 3-1、中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量。 31
圖 3-2、中華鯨豚協會鯨豚擱淺物種數量。 31

前言

臺灣附近海域的鯨豚多樣性豐富，依據海保署的記錄，在臺灣周邊海域目擊到的鯨豚累積達 33 種 (Chen and Lee, 2023)，約占全世界現存鯨豚種類的 1/3。而在台灣西部風場海域常見的鯨豚包括印太瓶鼻海豚(*Tursiops aduncus*)、長吻真海豚(*Delphinus capensis*)、偽虎鯨(*Pseudorca crassidens*)、中華白海豚(*Sousa chinensis*)、以及寬脊露脊鼠海豚(*Neophocaena phocaenoides*)等(Chen and Lee, 2023)，都有擱淺記錄(Ho et al., 2025)。然而擱淺的鯨豚物種多樣性也高達 28 種(Ho et al., 2025)，並且活體和集體擱淺的發生頻率也高(Chou et al., 2024)。鯨豚擱淺事件在全球多數沿海都有機會發生，造成鯨豚擱淺的原因可分為自然因素與人為因素。自然因素包括地磁異常、氣候波動等，人為因素則包括海洋污染、漁業活動、工程干擾等(Ho et al, 2025)。台灣海域的鯨豚擱淺個體可能因多種人為因素造成壓力，從而導致免疫抑制(Li et al., 2021)。隨著近 20 年台灣周邊鯨豚擱淺事件有增加的趨勢，其成因是否與海上工程開發有直接相關，需要進一步探討。

海洋委員會海洋保育署於 2019 年成立海洋保育類野生動物救援組織網(Marine Animal Rescue Network, MARN)，整合實際參與海洋保育類野生動物救援的相關單位及研究學者進行海洋保育類野生動物救援工作，並公告了 MARN 作業手冊(海保署 112 年修訂) ，提供即時專業諮詢，協助縣市政府處理鯨豚擱淺通報案件，給予不同情況之通報案件即時線上協助及後續處置行動方案建議，同時協助地方主管單位進行活體擱淺鯨豚之醫療照護。

早期的台灣對於鯨目動物的研究相當有限，直到 1990 年澎湖獵捕海豚的事件在國際上被披露，引起保育聲浪之撻伐，此後台灣的鯨豚保育行動及生態研究才陸續展開。1997 年專精鯨豚研究的學者為加強台灣鯨豚調查的資源，以及推動保育行動的訴求，集結專家與各領域志工，後於隔年 1998 年 10 月 17 日正式成立中華鯨豚協會(Taiwan Cetacean Society)，成為亞太地區第一個鯨豚保育協會。鯨豚協會超過 27 年救助擱淺鯨豚的經驗，同時也倡導有關鯨豚之研究、保育及教育等相關事務，近年來也協助北台灣海龜擱淺救援工作，並在 2023 年成立北台灣唯一鯨豚海龜綜合救傷中心。

綜合以上各單位收集之擱淺資料，可統整近年來鯨豚擱淺頻率、物種數、

擱淺狀態等相關資訊，並進一步了解鯨豚目前所面臨之生態危機，以及評估各種海上和陸地工程之友善措施。

資料來源

本篇搜尋到的資料來自三方面，

(1) 海委會海保署科研統計公開平台 2020 年至 2024 年國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。

(2) 海保署公開平台海洋保育資料倉系統 2020 年至 2024 年 MARN 鯨豚擱淺資料。

(3) 中華鯨豚協會 2021 年至 2025 年。

本篇針對台灣西海岸鯨豚擱淺資料，範圍限定為北至桃園南到高雄以及之間行政區海域之擱淺資料，以下分別整理三組資料的年度、擱淺狀況、擱淺數等等相關數據作簡單比較。

資料統整

一、海保署擱淺事件統計

截至 2026 年 1 月 19 日為止，海洋委員會海洋保育公開資料平台，國內鯨豚、海龜擱淺事件統計更新至 2024 年，因此此次報告主要整理分析 2020 年至 2024 年資料。

2020 年至 2024 年台灣西部海域鯨豚總擱淺數為 240 件，活體擱淺共 44 件，死亡擱淺共 196 件。擱淺數量最高的縣市為桃園市，共計 44 件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 39 件。其次為苗栗縣，共計 41 件，其中活體擱淺 6 件，死亡擱淺 35 件。各縣市擱淺數量最低者為嘉義縣，共計 11 件，其中活體擱淺 1 件，死亡擱淺 10 件（表 1-1、圖 1-1）。以各年份來看， 2020 年總擱淺數量最高，共計 62 件，其中活體擱淺 9 件，死亡擱淺 53 件。其次為 2024 年共計

58 件，其中活體擱淺 15 件，死亡擱淺 43 件。2021 和 2022 年總擱淺數量雖最低，同為 38 件，2021 年的活體擱淺 2 件，死亡擱淺 36 件；2022 年的活體擱淺 9 件，死亡擱淺 29 件（表 1-2）。以各季來看每年的第一和第二季鯨豚擱淺數量較高，尤其第一季的擱淺數量在 2024 年上升至 26 件，第二季的擱淺數量則是由 2020 年的 39 件下降至 2024 年的 6 件。第三季擱淺數量則最低，總計 23 件，在 2022 年更是零擱淺記錄（表 1-3、圖 1-2）。

海保署公開資料顯示 2020 至 2024 年間台灣西部海域共有 13 種鯨豚擱淺（表 1-4、圖 1-3）。五年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 50 隻次，其中 2021 年的數量最高（14 隻次）。擱淺數量其次的是露脊鼠海豚，共計 45 隻次，其中 2022 年數量最高（11 隻次）。然而，中華白海豚、飛旋海豚及偽虎鯨在五年內都只有一筆擱淺記錄，分別在 2022 年桃園市、2023 年台南市及 2020 年雲林縣。

表 1-1、2020-2024 年海保署各縣市鯨豚物種擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種														小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	其它	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	花紋海豚	糙齒海豚	短肢領航鯨	弗氏海豚	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
2020	桃園市	9	2	7	1	3	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	62
	新竹縣(市)	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	8	1	7	1	2	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
	台中市	3	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	雲林縣	6	0	6	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	嘉義縣	9	0	9	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	2	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	18	4	14	0	0	0	15	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
2021	桃園市	8	1	7	2	0	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	38
	新竹縣(市)	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	6	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	5	0	5	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	桃園市	9	1	8	1	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
	新竹縣(市)	2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種													小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	其它	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	花紋海豚	糙齒海豚	短肢領航鯨	弗氏海豚	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
2023	苗栗縣	4	0	4	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	44
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	1	8	2	0	4	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	3	3	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
	高雄市	5	3	2	0	1	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	
2024	桃園市	8	1	7	2	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	58
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	2	5	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	8	0	8	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	3	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	
	高雄市	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
	桃園市	10	0	10	1	4	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	6	1	5	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	12	3	9	2	5	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	9	4	5	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	4	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種														小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	其它	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	熱帶斑海豚	侏儒抹香鯨	花紋海豚	糙齒海豚	短肢領航鯨	弗氏海豚	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	
	雲林縣	3	0	3	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	
總計		240	44	196	50	50	45	34	11	10	10	9	8	5	5	1	1	1	240

表 1-2、海保署各縣市鯨豚擱淺數量。

縣市	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
桃園市	活體	2	1	1	1	0	5	44
	死亡	7	7	8	7	10	39	
新竹縣(市)	活體	0	1	0	0	1	2	12
	死亡	2	1	2	0	5	10	
苗栗縣	活體	1	0	0	2	3	6	41
	死亡	7	6	4	9	9	35	
台中市	活體	0	0	0	0	4	4	21
	死亡	3	5	1	3	5	17	
彰化縣	活體	0	0	1	0	0	1	37
	死亡	2	9	8	8	9	36	
雲林縣	活體	0	0	0	1	0	1	15
	死亡	6	3	1	1	3	14	
嘉義縣	活體	0	0	1	0	0	1	11
	死亡	9	1	0	0	0	10	
台南市	活體	2	0	3	4	5	14	29
	死亡	3	4	3	5	0	15	
高雄市	活體	4	0	3	1	2	10	30
	死亡	14	0	2	2	2	20	
小計	活體	9	2	9	9	15	44	240
	死亡	53	36	29	35	43	196	
總計		62	38	38	44	58	240	-

表 1-3、海保署各季鯨豚擱淺數量。

季	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
第一季	活體	0	0	6	0	0	6	79
	死亡	14	13	8	12	26	73	
第二季	活體	5	1	1	4	0	11	82
	死亡	34	9	11	11	6	71	
第三季	活體	1	1	0	3	3	8	23
	死亡	3	5	0	6	1	15	
第四季	活體	3	0	2	2	12	19	56
	死亡	2	9	10	6	10	37	
小計	活體	9	2	9	9	15	44	240
	死亡	53	36	29	35	43	196	
總計		62	38	38	44	58	240	-

表 1-4、海保署鯨豚擱淺物種數量。

物種	年份					總計
	2020	2021	2022	2023	2024	
瓶鼻海豚	10	14	7	11	8	50
其它	8	6	3	12	21	50
露脊鼠海豚	10	6	11	8	10	45
小虎鯨	24	2	1	0	7	34
小抹香鯨	1	3	5	2	0	11
熱帶斑海豚	1	4	1	0	4	10
侏儒抹香鯨	0	1	2	3	4	10
花紋海豚	3	1	4	0	1	9
糙齒海豚	1	0	3	4	0	8
弗氏海豚	2	1	0	1	1	5
短肢領航鯨	1	0	0	2	2	5
中華白海豚	0	0	1	0	0	1
飛旋海豚	0	0	0	1	0	1
偽虎鯨	1	0	0	0	0	1
總計	62	38	38	44	58	240

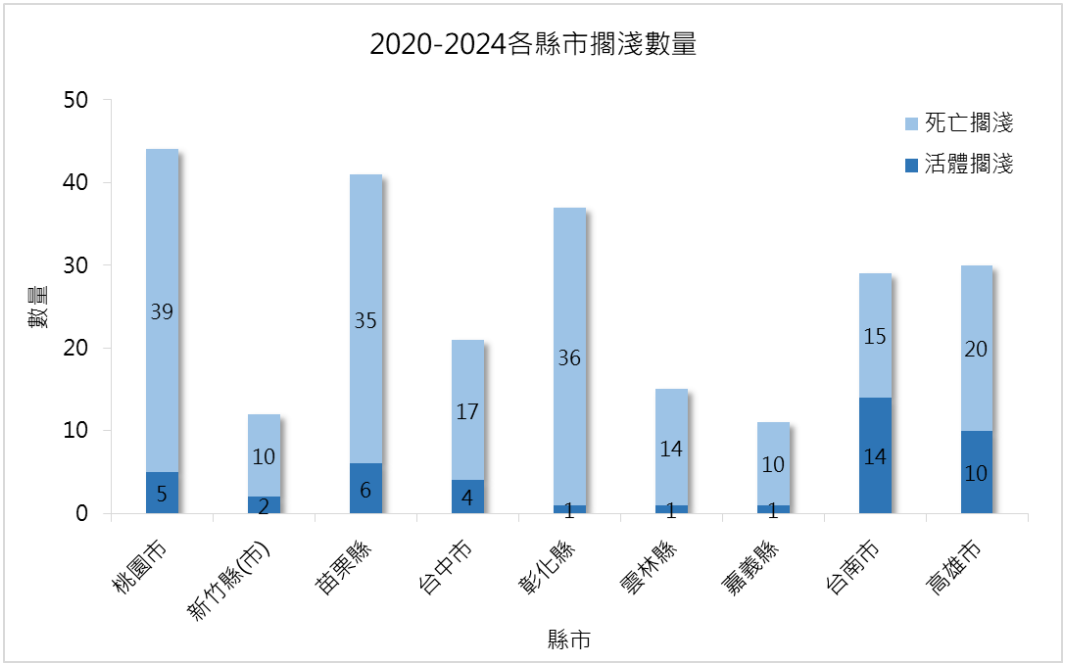


圖 1-1、海保署各縣市鯨豚擱淺數量。

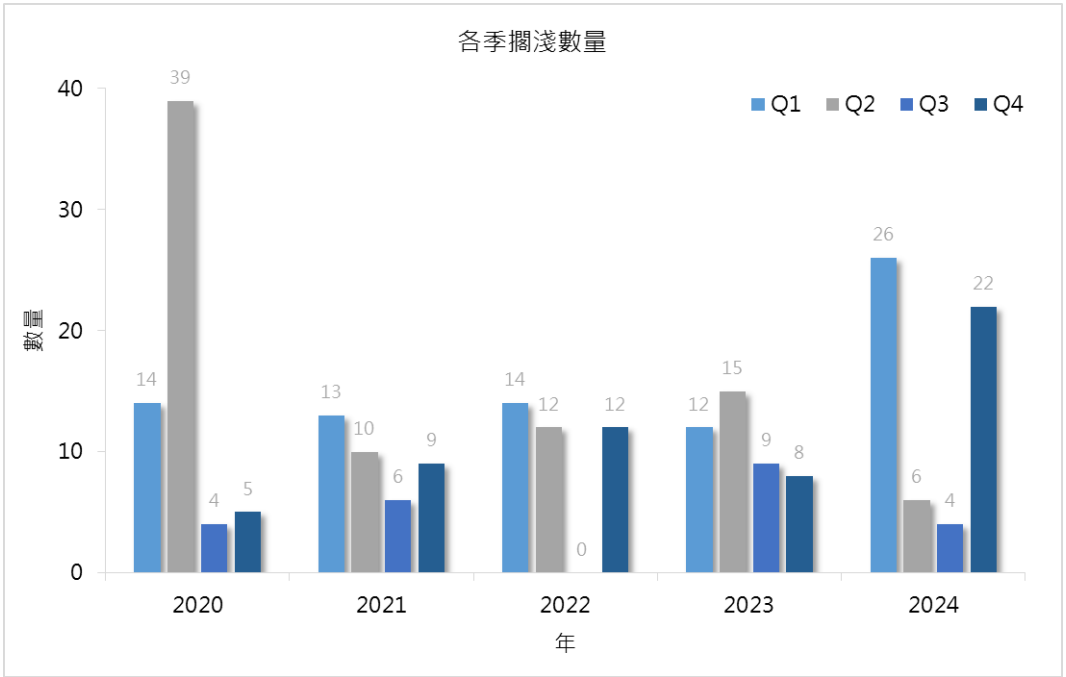


圖 1-2、海保署各季鯨豚擱淺數量。

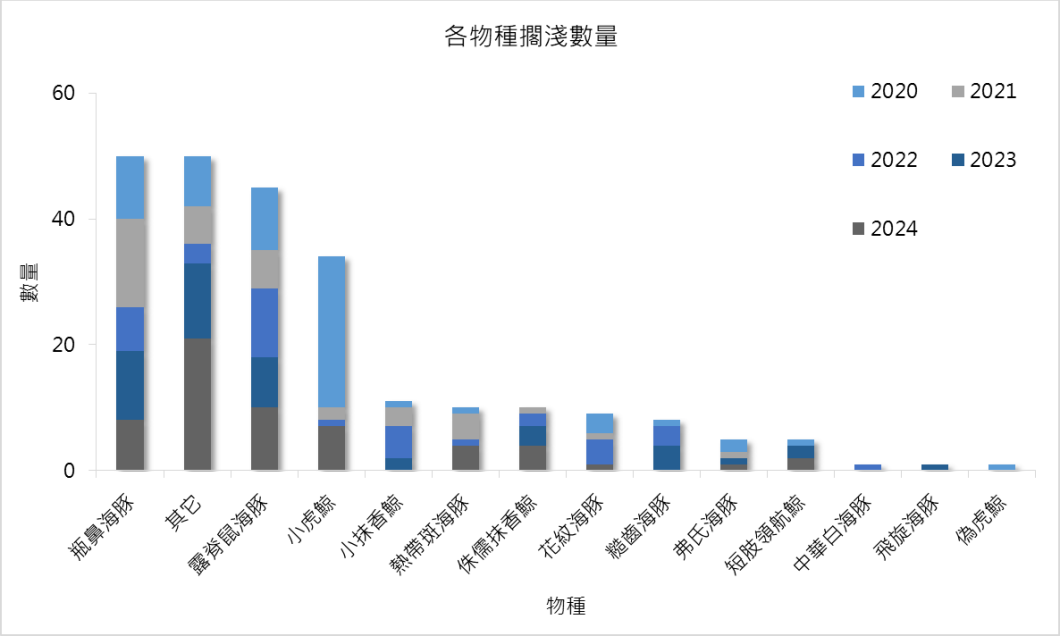


圖 1-3、海保署鯨豚擱淺物種數量。

二、MARN 鯨豚擱淺資料

截至 2026 年 1 月 8 日為止，海洋保育資料倉儲系統的 MARN 擱淺資料更新至 2024 年，因此此次報告主要整理分析 2020 年至 2024 年資料。

2020 年至 2024 年台灣西部海域鯨豚總擱淺數為 241 件，活體擱淺 45 件，死亡擱淺 196 件。擱淺數量最高的縣市為桃園市，共計 44 件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 39 件。其次為苗栗縣，共計 41 件，其中活體擱淺 6 件，死亡擱淺 35 件。總擱淺數量最低者為嘉義縣 11 件，其中活體擱淺 1 件，死亡擱淺 10 件（表 2-1、圖 2-1）。以各年份來看，2020 年總擱淺數量最高，共計 62 件，其中活體擱淺 9 件，死亡擱淺 53 件。其次為 2024 年共計 58 件，其中活體擱淺 15 件，死亡擱淺 43 件。2021 年總擱淺數量雖最低，但仍有 38 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 36 件（表 2-2）。

MARN 的資料統計顯示 2020 年至 2024 年台灣西部海域共計 18 種鯨豚擱淺（表 2-3、圖 2-2）。五年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 72 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 70 件。其次為露脊鼠海豚，共計 45 件，皆為死亡擱淺。以各年份來看，2020 年總擱淺數量最高的物種為小虎鯨，共計 25 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 23 件。其次為瓶鼻海豚，共計 11 件，皆為死亡擱淺。2021 年總擱淺數量最高者為瓶鼻海豚，共計 14 件，皆為死亡擱淺，其餘物種擱淺數量皆少於 10 件。2022 年總擱淺數量最高者為露脊鼠海豚，共計 11 件，皆為死亡擱淺，其餘物種擱淺數量皆少於 10 件。2023 和 2024 年總擱淺數量最高者皆為瓶鼻海豚，共計 19 件，皆為死亡擱淺。

在 241 件擱淺事件當中僅有 6 隻次為母子對，分別為小抹香鯨、侏儒抹香鯨及糙齒海豚各 2 隻次；群體擱淺事件則有 21 隻次，分別為小虎鯨 15 隻次、瓜頭鯨 4 隻次及短肢領航鯨 2 隻次。活體和死亡擱淺的後續處理方式有所不同，活體擱淺事件中有 58%個體後送醫療處置，12%擱淺個體於發現擱淺當下經專業獸醫師評估健康狀況，符合條件後則行原地野放。死亡擱淺事件中有 40%個體於現地直接進行解剖，30%後送研究室進行解剖，21%個體採原地掩

埋。鯨豚擱淺通報來源有 49%來自海巡單位，40%來自民眾，其餘為海保署行動小組、漁民、縣市政府及其他。

表 2-1、2020-2024 年 MARN 各縣市鯨豚物種擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	真海豚	熱帶斑海豚	糙齒海豚	侏儒抹香鯨	花紋海豚	瓜頭鯨	弗氏海豚	短肢領航鯨	無法辨識	柏氏中喙鯨	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	
2020	桃園市	9	2	7	1	3	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	62
	新竹縣(市)	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	8	1	7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	6	0	6	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
	嘉義縣	9	0	9	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	2	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	高雄市	18	4	14	0	0	15	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021	桃園市	8	1	7	2	2	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
	新竹縣(市)	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	6	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	台中市	5	0	5	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	3	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	桃園市	9	1	8	1	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
	新竹縣(市)	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小虎鯨	小抹香鯨	真海豚	熱帶斑海豚	糙齒海豚	侏儒抹香鯨	花紋海豚	瓜頭鯨	弗氏海豚	短肢領航鯨	無法辨識	柏氏中喙鯨	中華白海豚	飛旋海豚	偽虎鯨	條紋海豚	柯氏喙鯨	
	彰化縣	9	1	8	2	4	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	3	3	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	高雄市	6	4	2	1	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	桃園市	8	1	7	3	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	5	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	彰化縣	8	0	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
	高雄市	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
	桃園市	10	0	10	4	4	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	6	1	5	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	苗栗縣	12	3	9	5	1	0	0	1	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	9	4	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
2024	彰化縣	9	0	9	5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
	雲林縣	3	0	3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
	總計	241	45	196	72	45	35	12	10	10	9	9	9	8	5	5	5	2	1	1	1	1	241

表 2-2、MARN 各縣市鯨豚擱淺數量。

縣市	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
桃園市	活體	2	1	1	1	0	5	44
	死亡	7	7	8	7	10	39	
新竹縣(市)	活體	0	1	0	0	1	2	12
	死亡	2	1	2	0	5	10	
苗栗縣	活體	1	0	0	2	3	6	41
	死亡	7	6	4	9	9	35	
台中市	活體	0	0	0	0	4	4	21
	死亡	3	5	1	3	5	17	
彰化縣	活體	0	0	1	0	0	1	37
	死亡	2	9	8	8	9	36	
雲林縣	活體	0	0	0	1	0	1	15
	死亡	6	3	1	1	3	14	
嘉義縣	活體	0	0	1	0	0	1	11
	死亡	9	1	0	0	0	10	
台南市	活體	2	0	3	4	5	14	29
	死亡	3	4	3	5	0	15	
高雄市	活體	4	0	4	1	2	11	31
	死亡	14	0	2	2	2	20	
小計	活體	9	2	10	9	15	45	241
	死亡	53	36	29	35	43	196	
總計		60	62	38	39	44	58	241

表 2-3、MARN 各年度鯨豚擱淺數量。

物種	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	小計	總計
瓶鼻海豚	活體	0	0	2	0	0	2	72
	死亡	11	14	7	19	19	70	
露脊鼠海豚	活體	0	0	0	0	0	0	45
	死亡	10	6	11	8	10	45	
小虎鯨	活體	2	0	1	0	4	7	35
	死亡	23	2	0	0	3	28	
小抹香鯨	活體	1	0	2	1	0	4	12
	死亡	0	3	4	1	0	8	
熱帶斑海豚	活體	0	1	0	0	0	1	10
	死亡	1	3	1	0	4	9	
真海豚	活體	0	0	0	0	0	0	10
	死亡	2	3	1	2	2	10	
糙齒海豚	活體	1	0	3	3	0	7	9
	死亡	0	0	1	1	0	2	
侏儒抹香鯨	活體	0	1	1	2	2	6	9
	死亡	0	0	0	1	2	3	
花紋海豚	活體	3	0	1	0	1	5	9
	死亡	0	1	3	0	0	4	
瓜頭鯨	活體	0	0	0	0	5	5	8
	死亡	1	0	0	0	2	3	
弗氏海豚	活體	0	0	0	1	0	1	5
	死亡	2	1	0	0	1	4	
短肢領航鯨	活體	1	0	0	1	2	4	5
	死亡	0	0	0	1	0	1	
無法辨認	活體	0	0	0	0	0	0	5
	死亡	2	3	0	0	0	5	
柏氏中喙鯨	活體	0	0	0	0	0	0	2
	死亡	0	0	0	2	0	2	
中華白海豚	活體	0	0	0	0	0	0	1
	死亡	0	0	1	0	0	1	
飛旋海豚	活體	0	0	0	1	0	1	1
	死亡	0	0	0	0	0	0	
偽虎鯨	活體	0	0	0	0	0	0	1
	死亡	1	0	0	0	0	1	
條紋海豚	活體	1	0	0	0	0	1	1
	死亡	0	0	0	0	0	0	
柯氏喙鯨	活體	0	0	0	0	1	1	1
	死亡	0	0	0	0	0	0	

物種	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	小計	總計
小計	活體	9	2	10	9	15	45	241
	死亡	53	36	29	35	43	196	
總計		62	38	39	44	58	241	-

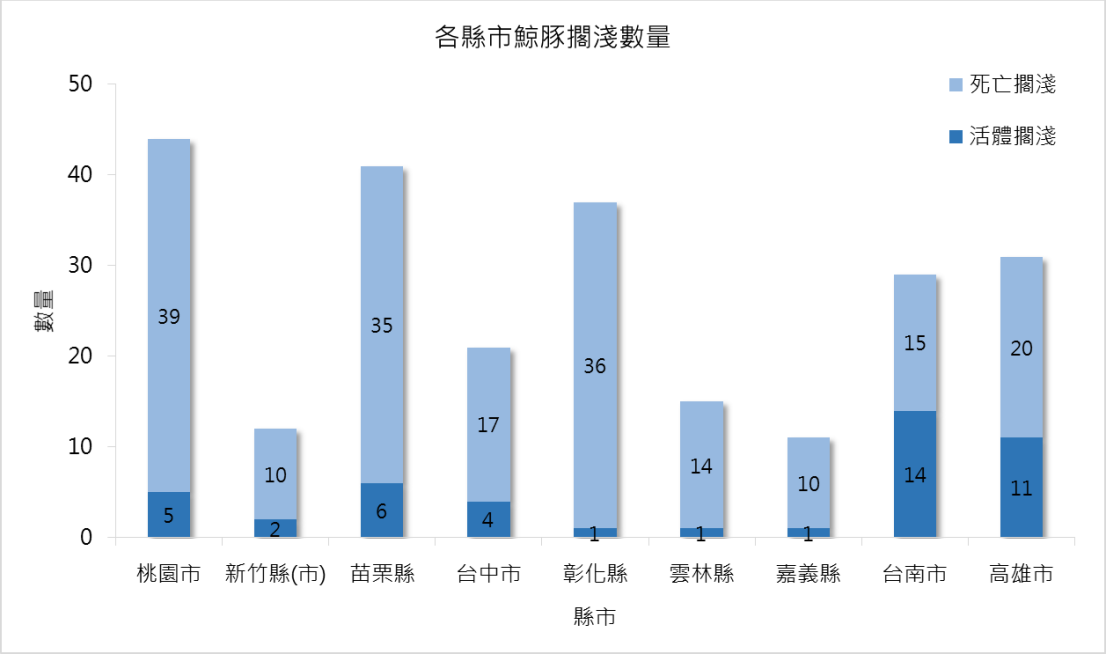


圖 2-1、MARN 各縣市鯨豚擱淺數量。

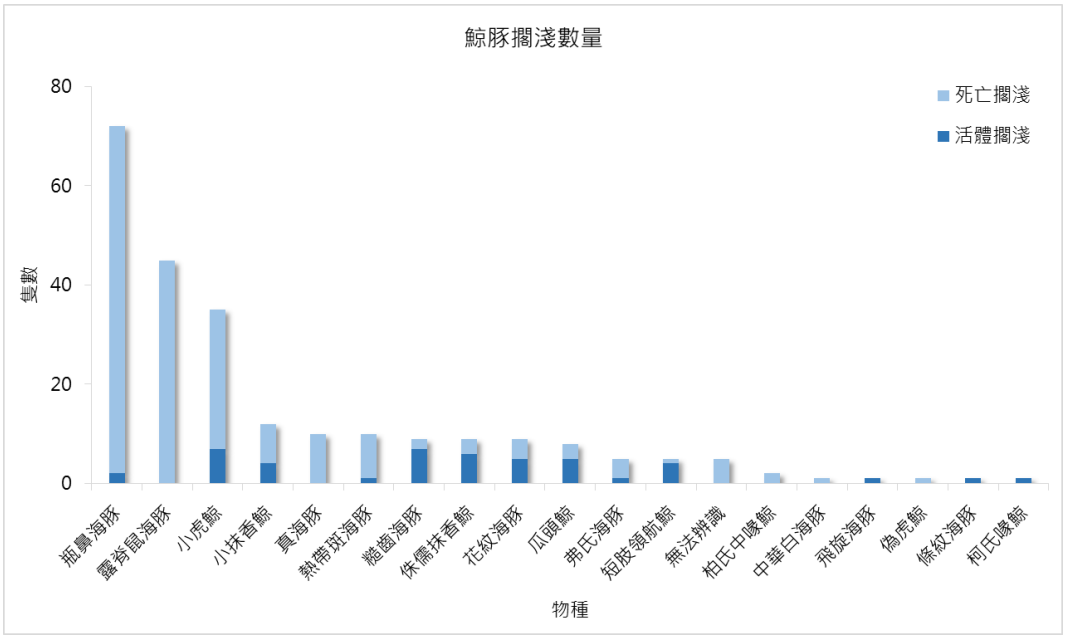


圖 2-2、MARN 鯨豚擱淺物種數量。

三、中華鯨豚協會擱淺資料

2021 年至 2025 年台灣西部海域鯨豚總擱淺數為 206 件，活體擱淺 38 件，死亡擱淺 168 件。擱淺數量最高的縣市為桃園市，共計 42 件，其中活體擱淺 3 件，死亡擱淺 39 件。其次為苗栗縣，共計 39 件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 34 件。總擱淺數量最低者為嘉義縣，共計 2 件，活體和死亡擱淺各 1 件（表 3-1、圖 3-1）。以各年份來看，2024 年總擱淺數量最高，共計 58 件，其中活體擱淺 15 件，死亡擱淺 43 件。其次為 2023 年，共計 44 件，其中活體擱淺 9 件，死亡擱淺 35 件。2025 年總擱淺數量最低，共計 28 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 26 件（表 3-2）。

中華鯨豚協會資料顯示 2021 年至 2025 年台灣西部海域共計 18 種鯨豚擱淺（表 3-3、圖 3-2）。五年間擱淺數量最多的物種為瓶鼻海豚，共計 71 件，其中活體擱淺 2 件，死亡擱淺 69 件。其次為露脊鼠海豚，共計 44 件，皆為死亡擱淺。以各年份來看，除了 2022 年總擱淺數量最高的物種為露脊鼠海豚，其餘四年總擱淺數最高者皆為瓶鼻海豚。另外，五年內僅有一筆擱淺記錄的物種有 2025 年於高雄死亡擱淺的大村鯨、2023 年於台南活體擱淺的飛旋海豚，以及 2025 年於新竹縣（市）擱淺的條紋海豚。

在 206 件擱淺事件當中有 6 隻次為母子對，分別為小抹香鯨、侏儒抹香鯨及糙齒海豚各 2 隻次。群體擱淺事件則有 12 隻次，分別為小虎鯨 4 隻次、瓜頭鯨 4 隻次、短肢領航鯨 2 隻次及花紋海豚 2 隻次。根據中華鯨豚協會擱淺資料，大致可統整出鯨豚活體擱淺原因七項，死亡擱淺原因六項。活體擱淺原因有 53%是由於疾病造成，且有半數個體在後送醫療前或後死亡；值得注意的是有兩隻糙齒海豚個體於 2025 年 5 月被發現遭受槍擊，影響其迴聲定位能力進而導致活體擱淺，雖後送醫療但仍死亡。然而死亡擱淺的個體有 56%由於過度腐敗而無法判斷其確切擱淺原因，另 32%個體是由於漁業混獲導致擱淺，且不少個體被發現時身上多處有人為切斷傷及器官缺失。

活體和死亡擱淺的後續處理方式有所不同，活體擱淺事件中有 47%個體後送醫療處置，但半數以上個體後續仍死亡；有 19%個體經評估或移除纏繞物後擇原地釋回或移地釋回。死亡擱淺事件中有 45%個體於現地直接進行解剖，30%後送相關單位進行解剖，20%個體採原地掩埋。

表 3-1、2021-2025 年中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小抹香鯨	熱帶斑海豚	小虎鯨	侏儒抹香鯨	糙齒海豚	真海豚	瓜頭鯨	花紋海豚	短肢領航鯨	中華白海豚	弗氏海豚	柏氏中喙鯨	柯氏喙鯨	無法辨認	大村鯨	飛旋海豚	條紋海豚	
2021	桃園市	8	1	7	2	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
	新竹縣(市)	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
	台中市	5	0	5	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	0	9	3	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	4	0	4	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2022	桃園市	9	1	8	1	5	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
	新竹縣(市)	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	9	1	8	2	4	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	3	3	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	6	4	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2023	桃園市	8	1	7	3	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	11	2	9	5	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	台中市	3	0	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	8	0	8	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種																		小計
			活體	死亡	瓶鼻海豚	露脊鼠海豚	小抹香鯨	熱帶斑海豚	小虎鯨	侏儒抹香鯨	糙齒海豚	真海豚	瓜頭鯨	花紋海豚	短肢領航鯨	中華白海豚	弗氏海豚	柏氏中喙鯨	柯氏喙鯨	無法辨認	大村鯨	飛旋海豚	條紋海豚	
	台南市	9	4	5	3	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	
	高雄市	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	桃園市	10	0	10	4	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	6	1	5	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	12	3	9	5	1	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	9	4	5	3	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2024	彰化縣	9	0	9	5	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58
	雲林縣	3	0	3	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高雄市	4	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	
	桃園市	7	0	7	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	新竹縣(市)	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	苗栗縣	7	0	7	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2025	彰化縣	3	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	28
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	高雄市	6	1	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
	總計	206	38	168	71	44	12	10	10	10	8	8	7	6	4	3	3	3	2	2	1	1	1	206

表 3-2、中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量。

物種	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2021	2022	2023	2024	2025		
桃園市	活體	1	1	1	0	0	3	42
	死亡	7	8	7	10	7	39	
新竹縣(市)	活體	1	0	0	1	0	2	12
	死亡	1	2	0	5	2	10	
苗栗縣	活體	0	0	2	3	0	5	39
	死亡	5	4	9	9	7	34	
台中市	活體	0	0	0	4	0	4	18
	死亡	5	1	3	5	0	14	
彰化縣	活體	0	1	0	0	0	1	38
	死亡	9	8	8	9	3	37	
雲林縣	活體	0	0	1	0	0	1	9
	死亡	3	1	1	3	0	8	
嘉義縣	活體	0	1	0	0	0	1	2
	死亡	1	0	0	0	0	1	
台南市	活體	0	3	4	5	1	13	27
	死亡	4	3	5	0	2	14	
高雄市	活體	0	4	1	2	1	8	19
	死亡	0	2	2	2	5	11	
小計	活體	2	10	9	15	2	38	206
	死亡	35	29	35	43	26	168	
總計		37	39	44	58	28	206	-

表 3-3、中華鯨豚協會各年度鯨豚擱淺數量。

物種	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2021	2022	2023	2024	2025		
瓶鼻海豚	活體	0	2	0	0	0	2	71
	死亡	14	7	19	19	10	69	
露脊鼠海豚	活體	0	0	0	0	0	0	44
	死亡	6	11	8	10	9	44	
小抹香鯨	活體	0	2	1	0	2	5	12
	死亡	3	3	1	0	0	7	
熱帶斑海豚	活體	1	0	0	0	0	1	10
	死亡	3	1	0	4	1	9	
小虎鯨	活體	0	1	0	4	0	5	10
	死亡	2	0	0	3	0	5	
侏儒抹香鯨	活體	1	1	2	2	0	6	10
	死亡	0	1	1	2	0	4	
糙齒海豚	活體	0	3	3	0	0	6	8
	死亡	0	1	1	0	0	2	
真海豚	活體	0	0	0	0	0	0	8
	死亡	3	1	2	2	0	8	
瓜頭鯨	活體	0	0	0	5	0	5	7
	死亡	0	0	0	2	0	2	
花紋海豚	活體	0	1	0	1	0	2	6
	死亡	1	3	0	0	0	4	
短肢領航鯨	活體	0	0	1	2	0	3	4
	死亡	0	0	1	0	0	1	
中華白海豚	活體	0	0	0	0	0	0	3
	死亡	0	1	0	0	2	3	
弗氏海豚	活體	0	0	1	0	0	1	3
	死亡	1	0	0	1	0	2	
柏氏中喙鯨	活體	0	0	0	0	0	0	3
	死亡	0	0	2	0	1	3	
柯氏喙鯨	活體	0	0	0	1	0	1	2
	死亡	0	0	0	0	1	1	
無法辨認	活體	0	0	0	0	0	0	2
	死亡	2	0	0	0	0	2	
大村鯨	活體	0	0	0	0	0	0	1
	死亡	0	0	0	0	1	1	

物種	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2021	2022	2023	2024	2025		
飛旋海豚	活體	0	0	1	0	0	1	1
	死亡	0	0	0	0	0	0	
條紋海豚	活體	0	0	0	0	0	0	1
	死亡	0	0	0	0	1	1	
小計	活體	2	10	9	15	2	38	206
	死亡	35	29	35	43	26	168	
總計		37	39	44	58	28	206	-

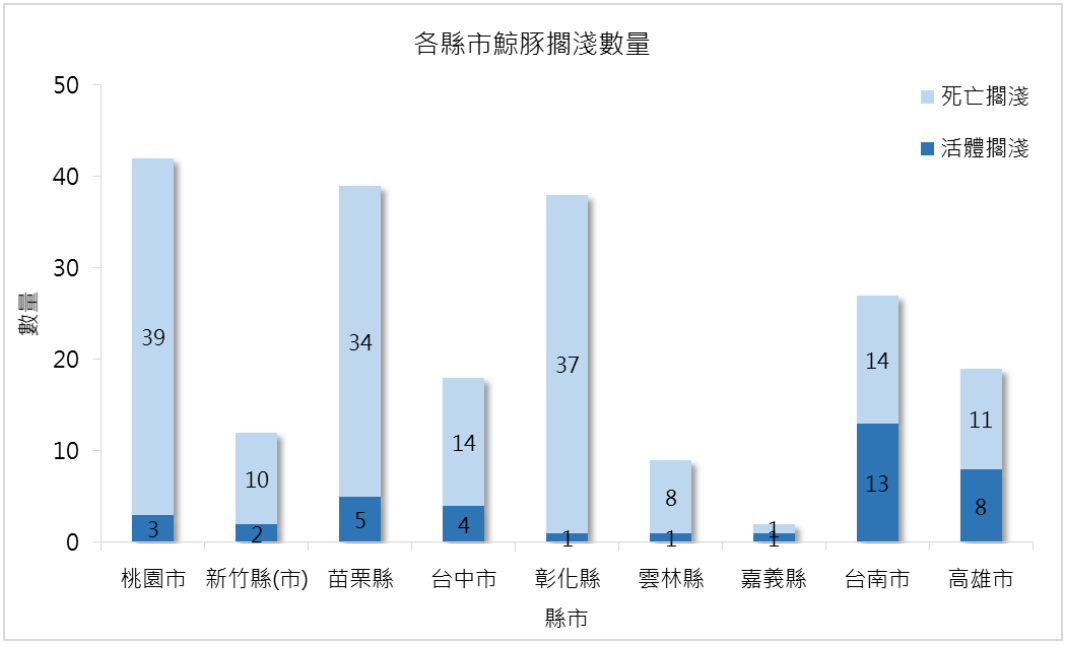


圖 3-1、中華鯨豚協會各縣市鯨豚擱淺數量。

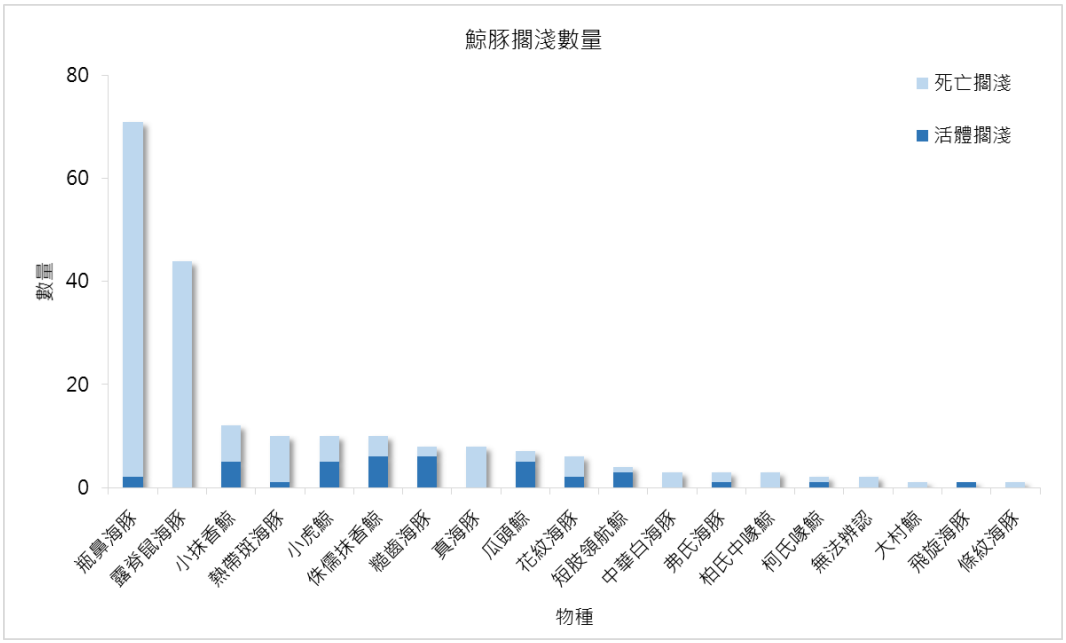


圖 3-2、中華鯨豚協會鯨豚擱淺物種數量。

小結

三組資料來源數據比對如表 4-1，MARN 屬於海保署成立之組織，因此兩者數據較為相似，但在數據上仍稍有差異，可能由於計算方式或個體狀態判斷不一致所致。中華鯨豚協會提供之資料較為完整，同時也說明了個體初發現時及救援後狀態描述，但協會之資料非公開平台可取得。綜上所述，擱淺資料統整應可以官方之公開平台，即 MARN 數據為主，其整合了台灣國內所有擱淺案件，為一全面且完整之公開系統。

最後以 MARN 資料庫數據來看，鯨豚擱淺數量較高的縣市分別為桃園市、苗栗縣及彰化縣，數量較低的縣市則為新竹縣（市）及嘉義縣。以鯨豚物種來看，瓶鼻海豚和露脊鼠海豚為每年擱淺數量最高的物種。瓶鼻海豚的族群量大且廣泛，在海上屬於常見鯨豚物種，擱淺數量也多。然而露脊鼠海豚雖擱淺數量多，但其族群量非常小，且僅分佈於近岸淺海區域（姚秋如等，2013），因此是全球關注並積極保育之物種。再生能源被大力推動的時期，開發單位應妥善規劃野生動物規避政策，以減少施工期間對鯨豚之影響。

表 4-1、三組資料來源海鯨豚擱淺數量比較。

資料來源	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	2025	小計	總計
海保署	活體	9	2	9	9	15	-	44	240
	死亡	53	36	29	35	43	-	196	
MARN	活體	9	2	10	9	15	-	45	241
	死亡	53	36	29	35	43	-	196	
中華鯨豚協會	活體	-	2	10	9	15	2	38	206
	死亡	-	35	29	35	43	26	168	

參考資料

Chen, Y. J. and Lee, P. Y. (2023) Developing cetacean-friendly guidelines, from whale watching to offshore wind farm operation. Front. Mar. Sci. 10:1215905. doi: 10.3389/fmars.2023.1215905

Chou, L. S., Yao, C. J., Wang, M. C., Chi, W. L., Ho, Y., & Yang, W. C. (2024). Cetacean Stranding Response Program and Spatial–Temporal Analysis in Taiwan, 1994–2018. Animals, 14(12), 1823.

Ho, Y., Chou, L.S., Yao, C.J., Chi, W.L., Wang, H.V., Chen, I., Yu, H.Y., Wu, P.Y. and Yang, W.C. (2025). A 24-year record of Cetacean strandings in Taiwanese waters: Signals of escalating threats. Marine Environmental Research, 214, 107677-107677.

Li, W. T., Chou, L. S., Chiou, H. Y., Chen, I. H., & Yang, W. C. (2021). Analyzing 13 years of cetacean strandings: Multiple stressors to cetaceans in Taiwanese waters and their implications for conservation and future research. Frontiers in Marine Science, 8, 606722.

姚秋如、顧芳祺、張沔、王志庭、郭偉望、周蓮香（2013）。露脊鼠海豚在馬祖列島近岸水域之擱淺、誤捕與陸上觀察目擊紀錄所呈現的時間分布特性。台灣生物多樣性研究，15(1)，33-48。

海洋委員會海洋保育署，2023。公告修訂「海洋保育類動物救援組織網作業手冊」。

海洋委員會海洋保育署，2023。112 年度全國鯨豚擱淺救援處理暨 MARN 初階教育訓練計畫_成果報告。

海洋委員會海洋保育署，2024。113 年全國鯨豚擱淺處理及救援教育訓練計畫-成果報告。

海洋委員會海洋保育署。國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。
https://www.oca.gov.tw/ch/home.jsp?id=495&parentpath=0,299,396&mcustomize=statistics_view.jsp&dataserno=201910090002
海洋保育資料倉儲系統。MARN 鯨豚擱淺資料。
https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=ff8bbfa9-d1da-407f-ab1c-a2362c7c320a
海洋保育資料倉儲系統。MARN 海龜擱淺資料。
https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=ceeb80a4-88ca-47cb-a9b3-0373546d97c9

附錄4.16　海龜擱淺資料整理基礎分析

漩妙施工階段環境監測

海龜擱淺資料整理基礎分析

2025 年

費思未來有限公司

中華民國 115 年 3 月 30 日

目錄

目錄.....2
表目錄.....3
圖目錄.....4
前言.....5
資料來源.....6
資料統整.....6
一、海保署海龜擱淺事件統計.....6
二、MARN 海龜擱淺資料.....14
三、中華鯨豚協會海龜擱淺資料.....20
小結.....28
參考資料.....30

表目錄

表 1-1、2020-2024 年海保署各縣市海龜物種擱淺數量總表。 8

表 1-2、海保署各縣市海龜擱淺數量。 10

表 1-3、海保署各季海龜擱淺數量。 11

表 2-1、2020-2024 年 MARN 各縣市海龜物種擱淺數量總表。 15

表 2-2、MARN 各縣市海龜擱淺數量。 17

表 2-3、MARN 各年度海龜擱淺數量。 18

表 3-1、2021-2025 年中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺數量總表。 22

表 3-2、中華鯨豚協會各縣市年度海龜擱淺數量。 24

表 3-3、中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺物種數量。 25

表 3-4、中華鯨豚協會各年度海龜擱淺數量。 26

表 4-1、三組資料來源海龜擱淺數量比較。 29

圖目錄

圖 1-1、海保署各縣市海龜擱淺數量。.....12

圖 1-2、海保署各季海龜擱淺數量。.....12

圖 1-3、海保署海龜擱淺物種數量。.....13

圖 2-1、MARN 各縣市海龜擱淺數量。.....19

圖 2-2、MARN 海龜擱淺物種數量。.....19

圖 3-1、中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺數量。.....27

圖 3-2、中華鯨豚協會海龜擱淺物種數量。.....27

前言

全世界海龜物種有七種，在台灣周圍海域已記錄到其中五種海龜，分別是綠蠵龜(*Chelonia mydas*)、玳瑁(*Eretmochelys imbricata*)、赤蠵龜(*Caretta caretta*)、欖蠵龜(*Lepidochelys olivacea*)及革龜(*Dermochelys coriacea*)。綠蠵龜在IUCN 紅皮書名錄上是無危等級(LC)，赤蠵龜、欖蠵龜和革龜皆為易危等級(VU)，玳瑁則是瀕危等級(CR)，且所有海龜都被列入海洋委員會公告之「海洋保育類野生動物名錄」中的第一級，即瀕臨絕種保育類野生動物。台灣沿海是綠蠵龜重要的覓食地和產卵地(Chou et al., 2023)，因此綠蠵龜在台灣的數量也最多。早在 1970 和 1980 年代，海龜數量稀少多數原因是由於海龜卵遭盜獵和捕殺海龜(Chaloupka et al., 2008)，1990 年代開始行政院農業委員會開始重視海龜保育，並委託相關學術單位進行綠蠵龜繁殖研究，在澎湖多處設立綠蠵龜產卵棲地保護區。後續也展開小琉球和蘭嶼的海龜生殖生態學研究，設立多處綠蠵龜野生動物保護區，台灣多處皆有綠蠵龜產卵記錄(海保署，2025)。然而近年來由於氣候變遷(Heppell et al., 2022)以及許多人為因素，也為海龜帶來生存壓力，如棲地被破壞(Sposata et al., 2021)、船舶撞擊(Foley et al., 2019)等。隨著公民科學家的興起，除了過去相關單位的海龜記錄以外，也新增了許多民眾通報的海龜擱淺和目擊記錄(Hoh et al., 2022)。

此外，海洋委員會海洋保育署於 2019 年成立海洋保育類野生動物救援組織網(Marine Animal Rescue Network, MARN)，整合實際參與海洋保育類野生動物救援的相關單位及研究學者進行海洋保育類野生動物救援工作，並公告了MARN 作業手冊(海保署 112 年修訂) ，提供即時專業諮詢，協助縣市政府處理鯨與海龜豚擱淺通報案件，給予不同情況之通報案件即時線上協助及後續處置行動方案建議，同時協助地方主管單位進行活體擱淺海龜之醫療照護。

中華鯨豚協會(Taiwan Cetacean Society)於 1998 年 10 月 17 日成立，至今 27 年累積了豐富的鯨豚擱淺救援經驗，同時也倡導有關海洋生態之研究、保育及教育等相關事務。協會近年來也協助北台灣海龜擱淺救援工作，並在 2023 年成立北台灣唯一鯨豚海龜綜合救傷中心。

綜合以上各單位收集之擱淺資料，可統整近年海龜擱淺頻率、物種數、擱淺狀態等相關資訊，並進一步了解海龜目前所面臨之生態危機，以及評估各種

海上和陸地工程之友善措施。

資料來源

本篇搜尋到的資料來自三方面：

(1) 海委會海保署科研統計公開平台 2021 年至 2025 年國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。

(2) 海保署公開平台海洋保育資料倉儲系統 2020 年至 2024 年 MARN 海龜擱淺資料。

(3) 中華鯨豚協會 2021 年至 2025 年台灣西部海域。

本篇針對台灣西海岸海龜擱淺資料，範圍限定為北至桃園南到高雄以及之間行政區海域之擱淺資料，以下分別整理三組資料的年度、擱淺狀況、擱淺數等等相關數據作簡單比較。

資料統整

一、海保署海龜擱淺事件統計

截止 2026 年 1 月 19 日為止，海洋委員會海洋保育公開資料平台，國內鯨豚、海龜擱淺事件統計更新至 2024 年，因此此次報告主要整理分析 2020 年至 2024 年擱淺資料。

2020 年至 2024 年台灣西部海域海龜總擱淺數為 164 件，活體擱淺共 59 件，死亡擱淺共 105 件（表 1-1、圖 1-1）。擱淺數量最高的縣市為高雄市，共計 46 件，其中活體擱淺 21 件，死亡擱淺 25 件。其次為桃園市，共計 32 件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 27 件。擱淺數量最低的縣市為彰化縣和嘉義縣各 3 件，彰化縣活體擱淺 2 件，死亡擱淺 1 件；嘉義縣 3 件擱淺事件都是活體擱淺。以各年份來看，2020 年至 2024 年每年擱淺數量介於 27 至 37 件。2022 年

總擱淺數量最高，共計 37 件，其中活體擱淺 16 件，死亡擱淺 21 件。其次為 2021 年共計 35 件，其中活體擱淺 14 件，死亡擱淺 21 件。總擱淺數量最低的是 2020 年 27 件，其中活體擱淺 9 件，死亡擱淺 18 件（表 1-2）。以各季來看，每年的第一和第四季海龜擱淺數量較高，尤其第一季的擱淺數量 2020 年的 7 件上升至 2024 年 16 件。第三季的擱淺數量則是全年中最低，僅於 2022 年達到 9 件，五年間平均僅 4 件擱淺事件（表 1-3、圖 1-2）。

海保署公開資料顯示 2020 至 2024 年間台灣西部海域共有 5 種海龜擱淺（圖 1-3），擱淺數量最多的物種為常見的綠蠵龜，共計 87 隻次，其中 2021 年的數量最高（22 隻次）。擱淺數量其次的是欖蠵龜，共計 45 隻次，其中 2022 年數量最高（12 隻次）。革龜在五年內僅有一筆擱淺記錄，於 2021 年雲林縣。

表 1-1、2020-2024 年海保署各縣市海龜物種擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種						小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	革龜	無法辨識	
2020	桃園市	2	2	0	0	0	1	1	0	0	27
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	1	3	4	0	0	0	0	0	
	台中市	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
	雲林縣	2	0	2	0	1	0	0	1	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	2	4	3	1	1	1	0	0	
	高雄市	10	3	7	8	2	0	0	0	0	
2021	桃園市	8	2	6	7	1	0	0	0	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	1	0	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
	台南市	8	4	4	4	4	0	0	0	0	
	高雄市	6	1	5	3	2	1	0	0	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	0	1	1	0	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	2	0	1	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	3	2	0	0	0	
	高雄市	13	7	6	5	7	0	1	0	0	
2023	桃園市	4	0	4	1	1	0	2	0	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	0	
	台中市	2	1	1	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種						小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	革龜	無法辨識	
	台南市	9	5	4	3	4	1	1	0	0	
	高雄市	11	7	4	7	3	1	0	0	0	
2024	桃園市	11	0	11	5	3	0	3	0	0	32
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	1	3	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	2	1	0	0	0	0	
	高雄市	6	3	3	1	4	1	0	0	0	
	總計	164	59	105	87	45	15	15	1	1	164

表 1-2、海保署各縣市海龜擱淺數量。

縣市	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
桃園市	活體	2	2	1	0	0	5	32
	死亡	0	6	6	4	11	27	
新竹縣(市)	活體	0	0	0	1	0	1	5
	死亡	0	1	2	0	1	4	
苗栗縣	活體	1	2	1	1	0	5	29
	死亡	3	3	4	4	10	24	
台中市	活體	1	0	0	1	0	2	5
	死亡	1	1	0	1	0	3	
彰化縣	活體	0	2	0	0	0	2	3
	死亡	1	0	0	0	0	1	
雲林縣	活體	0	2	0	0	1	3	7
	死亡	2	1	0	1	0	4	
嘉義縣	活體	0	1	2	0	0	3	3
	死亡	0	0	0	0	0	0	
台南市	活體	2	4	5	5	1	17	34
	死亡	4	4	3	4	2	17	
高雄市	活體	3	1	7	7	3	21	46
	死亡	7	5	6	4	3	25	
小計	活體	9	14	16	15	5	59	164
	死亡	18	21	21	18	27	105	
總計		27	35	37	33	32	164	-

表 1-3、海保署各季海龜擱淺數量。

季	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
第一季	活體	0	3	5	4	3	15	59
	死亡	7	10	7	7	13	44	
第二季	活體	5	4	2	0	0	11	36
	死亡	2	7	4	5	7	25	
第三季	活體	2	1	6	1	1	11	20
	死亡	1	3	3	1	1	9	
第四季	活體	2	6	3	10	1	22	49
	死亡	8	1	7	5	6	27	
小計	活體	9	14	16	15	5	59	164
	死亡	18	21	21	18	27	105	
總計		27	35	37	33	32	164	-

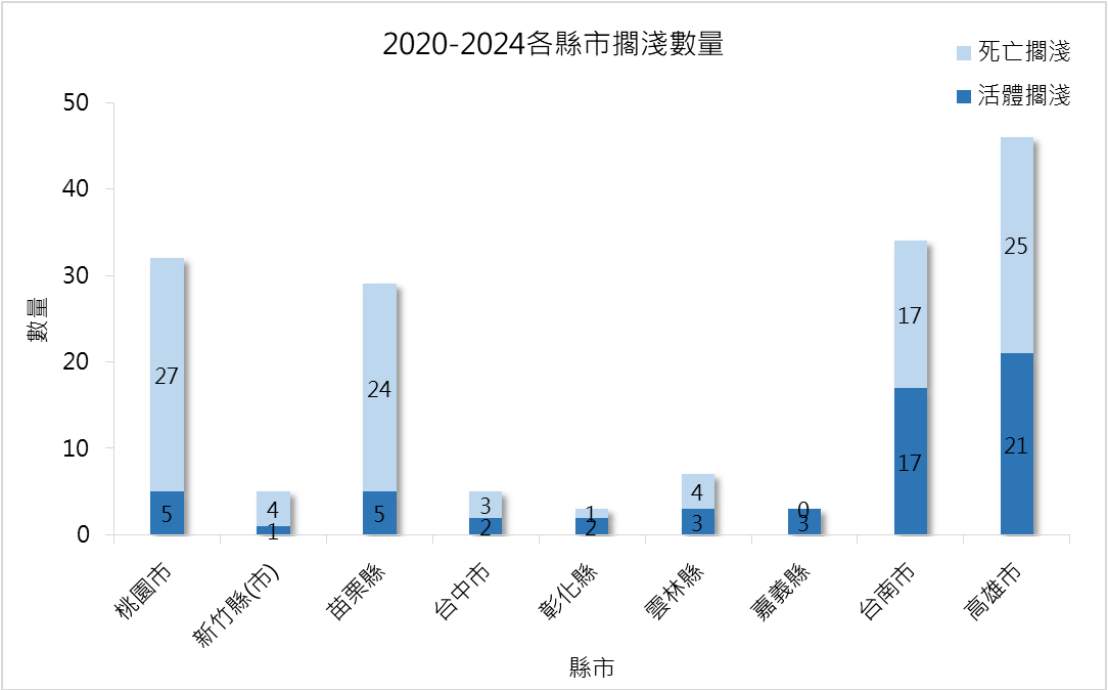


圖 1-1、海保署各縣市海龜擱淺數量。

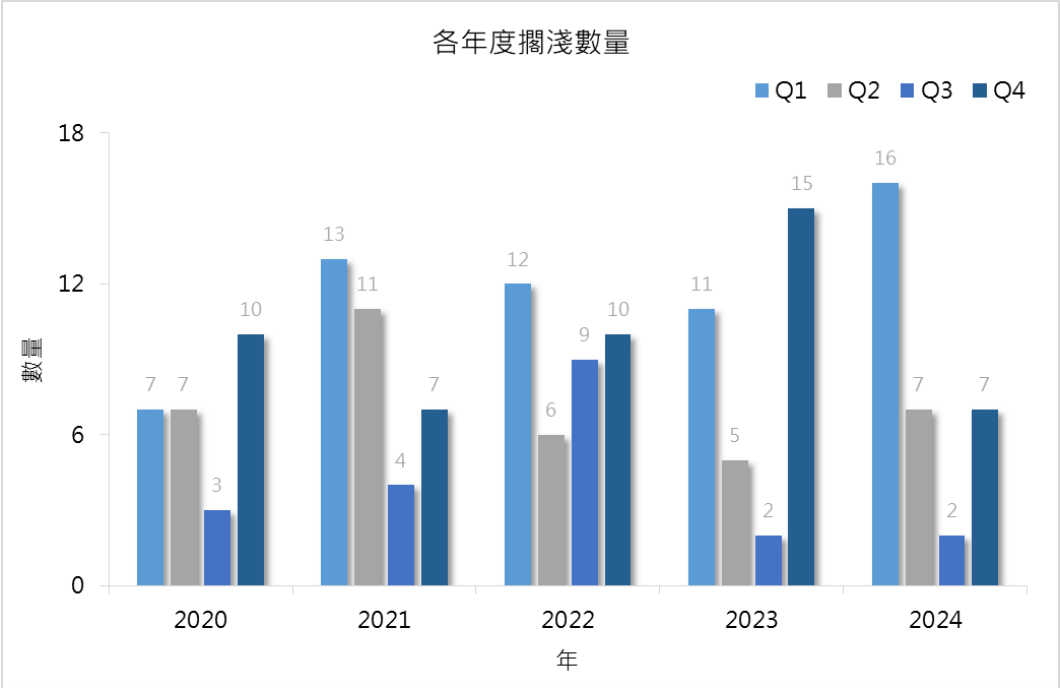


圖 1-2、海保署各季海龜擱淺數量。

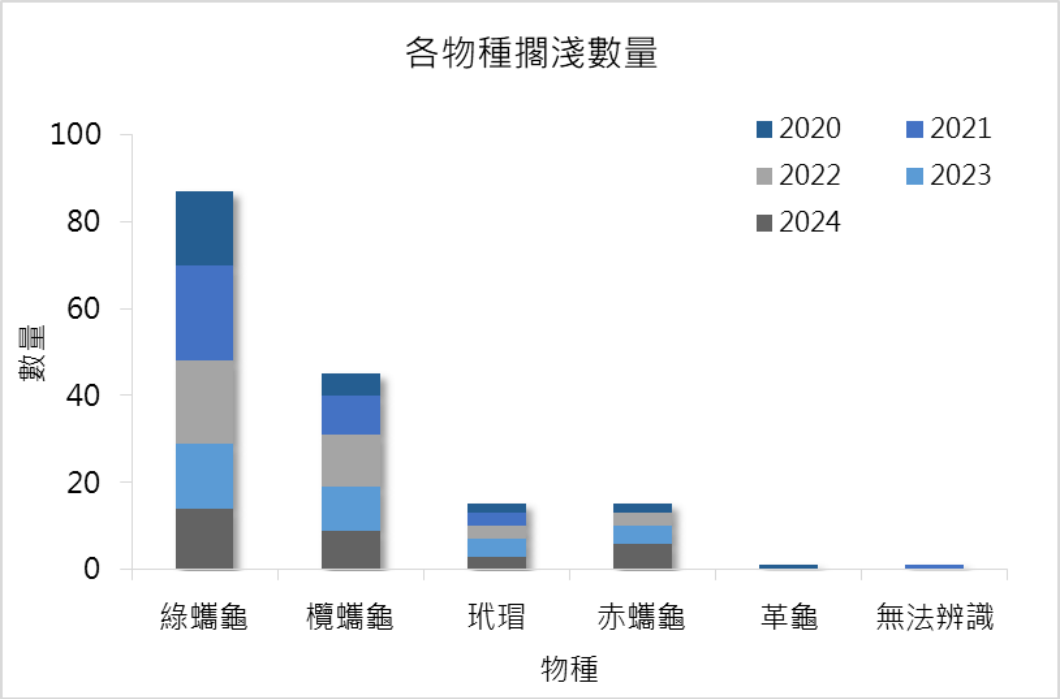


圖 1-3、海保署海龜擱淺物種數量。

二、MARN 海龜擱淺資料

截止 2026 年 1 月 8 日為止，海洋保育資料倉儲系統的 MARN 擱淺資料更新至 2024 年，因此此次報告主要整理分析 2020 年至 2024 年海龜擱淺資料。

2020 年至 2024 年總擱淺數為 164 件，活體擱淺共計 57 件，死亡擱淺共計 107 件（表 2-1）。擱淺數量最高的縣市為高雄市，共計 46 件，其中活體擱淺 21 件，死亡擱淺 25 件。其次為台南市，共計 34 件，活體和死亡擱淺各 17 件。總擱淺數量最低者為彰化縣及嘉義縣，兩者同為 3 件，其中彰化縣活體擱淺 2 件，死亡擱淺 1 件；嘉義縣活體擱淺 3 件（表 2-2、圖 2-1）。以各年份來看，2022 年總擱淺數量最高，共計 37 件，其中活體擱淺 16 件，死亡擱淺 21 件。其次為 2021 年共計 35 件，其中活體擱淺 14 件，死亡擱淺 21 件。2020 年總擱淺數量雖最低，共計 27 件，其中活體擱淺 7 件，死亡擱淺 20 件（表 2-3）。

MARN 的資料統計顯示 2020 年至 2024 年台灣西部海域共 5 種海龜擱淺（圖 2-2）。五年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 85 件，其中活體擱淺 30 件，死亡擱淺 55 件。其次為欖蠵龜，共計 46 件，其中活體擱淺 16 件，死亡擱淺 30 件。以各年份來看，每一年總擱淺數量最高的物種都是綠蠵龜，個體數量介於 14 至 22 隻。革龜在五年內僅有一筆 2020 年的死亡擱淺記錄，位於雲林縣。

五年內所有 57 件活體擱淺事件當中，最大宗擱淺原因來自誤捕或混獲(39%)，其次為擱淺 23(%)，佔比最低的原因為漁網纏繞(5%)。在 107 件死亡擱淺事件中，最大宗的擱淺原因為擱淺(81%)，其次為漂流(12%)，佔比最低的原因為誤釣(1%)。活體擱淺的海龜個體絕大部分後續處理都以後送醫療處置(89%)，其餘個體則評估現場環境因素選擇原地釋回(4%)或移地釋回(7%)。死亡擱淺的個體後續處理方式則有半數採原地掩埋，26%個體採後送解剖，23%個體採現場解剖。

表 2-1、2020-2024 年 MARN 各縣市海龜物種擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	赤蠵龜	玳瑁	革龜	
2020	桃園市	2	2	0	0	1	0	1	0	27
	新竹縣(市)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	苗栗縣	4	0	4	4	0	0	0	0	
	台中市	2	0	2	0	1	1	0	0	
	彰化縣	1	0	1	0	0	1	0	0	
	雲林縣	2	0	2	0	1	0	0	1	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	6	2	4	3	1	1	1	0	
	高雄市	10	3	7	8	2	0	0	0	
2021	桃園市	8	2	6	7	1	0	0	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	0	1	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	1	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	0	1	0	
	台南市	8	4	4	4	4	0	0	0	
	高雄市	6	1	5	3	2	0	1	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	0	1	1	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	2	1	0	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	3	0	2	0	
	高雄市	13	7	6	5	7	1	0	0	
2023	桃園市	4	0	4	1	1	2	0	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	
	台中市	2	1	1	1	1	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	0	1	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	赤蠵龜	玳瑁	革龜	
	台南市	9	5	4	3	4	1	1	0	
	高雄市	11	7	4	7	3	0	1	0	
	桃園市	11	0	11	5	3	3	0	0	
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	0	1	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	3	1	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
2024	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	32
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	3	1	2	2	1	0	0	0	
	高雄市	6	3	3	1	4	0	1	0	
	總計	164	57	107	85	46	17	15	1	164

表 2-2、MARN 各縣市海龜擱淺數量。

縣市	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
桃園市	活體	2	2	1	0	0	5	32
	死亡	0	6	6	4	11	27	
新竹縣(市)	活體	0	0	0	1	0	1	5
	死亡	0	1	2	0	1	4	
苗栗縣	活體	0	2	1	1	0	4	29
	死亡	4	3	4	4	10	25	
台中市	活體	0	0	0	1	0	1	5
	死亡	2	1	0	1	0	4	
彰化縣	活體	0	2	0	0	0	2	3
	死亡	1	0	0	0	0	1	
雲林縣	活體	0	2	0	0	1	3	7
	死亡	2	1	0	1	0	4	
嘉義縣	活體	0	1	2	0	0	3	3
	死亡	0	0	0	0	0	0	
台南市	活體	2	4	5	5	1	17	34
	死亡	4	4	3	4	2	17	
高雄市	活體	3	1	7	7	3	21	46
	死亡	7	5	6	4	3	25	
小計	活體	7	14	16	15	5	57	164
	死亡	20	21	21	18	27	107	
總計		27	35	37	33	32	164	-

表 2-3、MARN 各年度海龜擱淺數量。

物種	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2020	2021	2022	2023	2024		
綠蠵龜	活體	4	9	8	8	1	30	85
	死亡	11	13	11	7	13	55	
欖蠵龜	活體	1	2	5	5	3	16	46
	死亡	5	7	7	5	6	30	
赤蠵龜	活體	0	0	0	0	0	0	17
	死亡	3	1	3	4	6	17	
玳瑁	活體	2	3	3	2	1	11	15
	死亡	0	0	0	2	2	4	
革龜	活體	0	0	0	0	0	0	1
	死亡	1	0	0	0	0	1	
小計	活體	7	14	16	15	5	57	164
	死亡	20	21	21	18	27	107	
總計		27	35	37	33	32	164	-

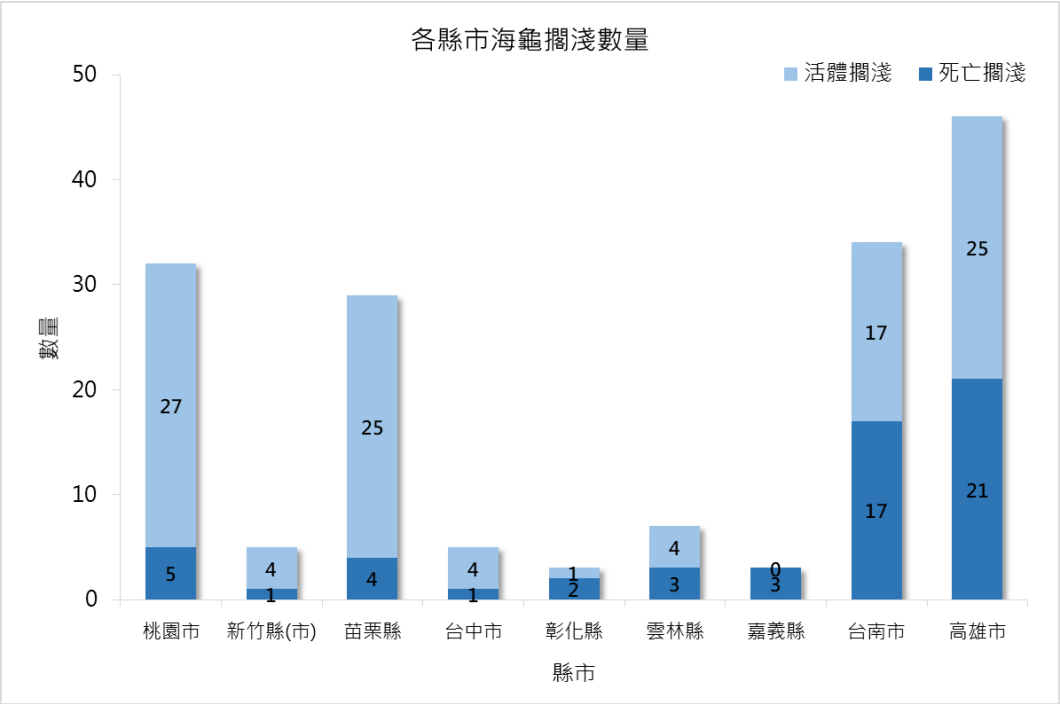


圖 2-1、MARN 各縣市海龜擱淺數量。

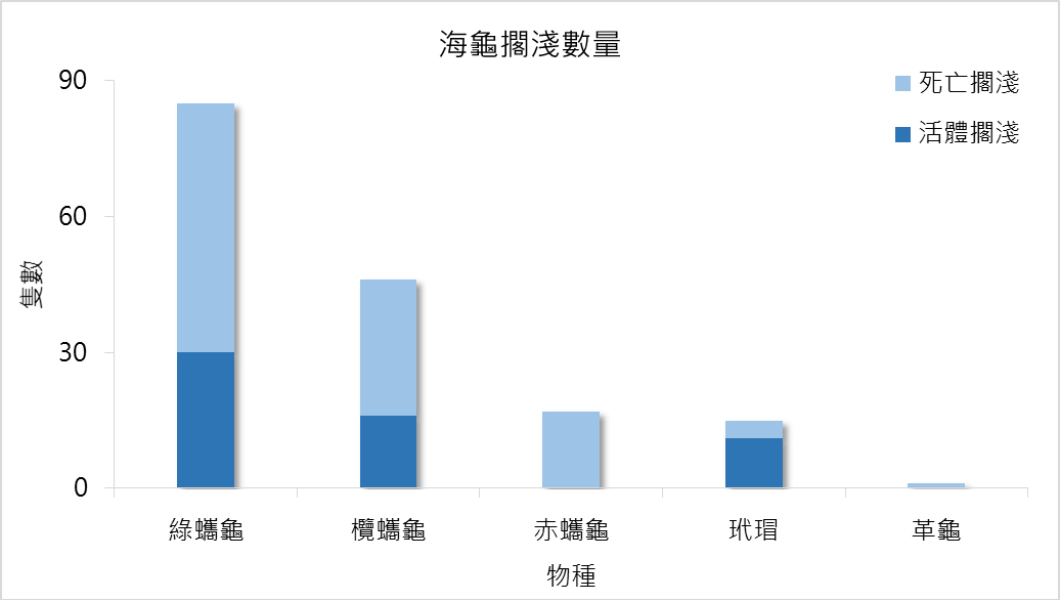


圖 2-2、MARN 海龜擱淺物種數量。

三、中華鯨豚協會海龜擱淺資料

2021 年至 2025 年台灣西部海域鯨豚總擱淺數為 179 件，活體擱淺 76 件，死亡擱淺 103 件（表 3-1）。擱淺數量最高的縣市為高雄市，共計 46 件，其中活體擱淺 24 件，死亡擱淺 22 件。其次為苗栗縣，共計 42 件，其中活體擱淺 18 件，死亡擱淺 24 件。總擱淺數量最低者為彰化縣，共計 3 件，皆為活體擱淺（表 3-2、圖 3-1）。以各年份來看，2025 年總擱淺數量最高，共計 42 件，其中活體擱淺 28 件，死亡擱淺 14 件。其次為 2022 年，共計 37 件，其中活體擱淺 15 件，死亡擱淺 22 件。2024 年總擱淺數量雖最低，但仍有 32 件擱淺事件，其中活體擱淺 5 件，死亡擱淺 27 件

中華鯨豚協會資料顯示 2021 年至 2025 年台灣西部海域共計 4 種海龜擱淺（表 3-3、圖 3-2）。五年間擱淺數量最多的物種為綠蠵龜，共計 87 件，其中活體擱淺 37 件，死亡擱淺 50 件。其次為欖蠵龜，共計 61 件，其中活體擱淺 28 件，死亡擱淺 33 件。以各年份來看，除了 2025 年總擱淺數量最高的物種為欖蠵龜，其餘四年總擱淺數最高者皆為綠蠵龜（表 3-4）。另外，2021 年至 2025 年無革龜擱淺記錄。

根據中華鯨豚協會擱淺資料，大致可統整出海龜活體擱淺原因五項，死亡擱淺原因六項。活體擱淺原因有 66%是因漁業混獲而擱淺，22%個體是因疾病擱淺，另外僅有一個體是由於船隻撞擊擱淺。然而死亡擱淺的個體有 84%由於過度腐敗而無法判斷其確切擱淺原因，其他少數個體的擱淺原因則有網具纏繞、漁業混獲、船隻撞擊疾病及人為捕捉。

活體和死亡擱淺的後續處理方式有所不同，活體擱淺事件中有 73%個體為後送醫療處置，其中九隻個體在體內發現人造物，如漁具等。另有 26%個體經評估後擇原地釋回或移地釋回。活體擱淺中僅一隻個體採後送解剖，該個體被發現有下顎被切割及背甲被穿刺的情況。死亡擱淺事件中有 49%個體採原地掩埋，28%個體於現地直接進行解剖，23%後送相關單位進行解剖。死亡個體同

樣有九隻在其消化道中發現人造物，而遭人為捕捉的一隻個體被發現下顎至食道表皮有被人為切除的情況。

表 3-1、2021-2025 年中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺數量總表。

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	革龜	
2021	桃園市	8	2	6	7	1	0	0	0	35
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	0	1	0	
	苗栗縣	5	2	3	3	1	1	0	0	
	台中市	1	0	1	1	0	0	0	0	
	彰化縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	雲林縣	3	2	1	2	1	0	0	0	
	嘉義縣	1	1	0	0	0	1	0	0	
	台南市	8	4	4	4	4	0	0	0	
	高雄市	6	1	5	3	2	1	0	0	
2022	桃園市	7	1	6	5	0	1	1	0	37
	新竹縣(市)	2	0	2	2	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	2	0	1	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	2	2	0	2	0	0	0	0	
	台南市	8	5	3	3	3	2	0	0	
	高雄市	13	6	7	5	7	0	1	0	
2023	桃園市	4	0	4	1	1	0	2	0	33
	新竹縣(市)	1	1	0	1	0	0	0	0	
	苗栗縣	5	1	4	2	1	1	1	0	
	台中市	2	1	1	1	1	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	0	1	0	0	1	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	9	4	5	3	4	1	1	0	
	高雄市	11	7	4	7	3	1	0	0	
2024	桃園市	11	0	11	5	3	0	3	0	32
	新竹縣(市)	1	0	1	0	0	1	0	0	
	苗栗縣	10	0	10	5	1	1	3	0	
	台中市	0	0	0	0	0	0	0	0	
	彰化縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	雲林縣	1	1	0	1	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	

年份	縣市	總擱淺數	擱淺狀態		物種					小計
			活體	死亡	綠蠵龜	欖蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	革龜	
	台南市	3	1	2	2	1	0	0	0	
	高雄市	6	3	3	1	4	1	0	0	
	桃園市	5	2	3	2	1	2	0	0	
	新竹縣(市)	2	1	1	1	1	0	0	0	
	苗栗縣	17	14	3	8	8	0	1	0	
	台中市	1	0	1	0	1	0	0	0	
2025	彰化縣	1	1	0	1	0	0	0	0	42
	雲林縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	嘉義縣	0	0	0	0	0	0	0	0	
	台南市	5	4	1	3	1	1	0	0	
	高雄市	11	6	5	2	9	0	0	0	
	總計	179	76	103	87	61	16	15	0	179

表 3-2、中華鯨豚協會各縣市年度海龜擱淺數量。

縣市	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2021	2022	2023	2024	2025		
桃園市	活體	2	1	0	0	2	5	35
	死亡	6	6	4	11	3	30	
新竹縣(市)	活體	0	0	1	0	1	2	7
	死亡	1	2	0	1	1	5	
苗栗縣	活體	2	1	1	0	14	18	42
	死亡	3	4	4	10	3	24	
台中市	活體	0	0	1	0	0	1	4
	死亡	1	0	1	0	1	3	
彰化縣	活體	2	0	0	0	1	3	3
	死亡	0	0	0	0	0	0	
雲林縣	活體	2	0	0	1	0	3	5
	死亡	1	0	1	0	0	2	
嘉義縣	活體	1	2	0	0	0	3	3
	死亡	0	0	0	0	0	0	
台南市	活體	4	5	4	1	4	18	33
	死亡	4	3	5	2	1	15	
高雄市	活體	1	6	7	3	6	23	47
	死亡	5	7	4	3	5	24	
小計	活體	14	15	14	5	28	76	179
	死亡	21	22	19	27	14	103	
總計		35	37	33	32	42	179	-

表 3-3、中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺物種數量。

縣市	擱淺狀態	物種					小計	總計
		綠蠵龜	欖蠵龜	玳瑁	赤蠵龜	革龜		
桃園市	活體	1	1	3	0	0	5	35
	死亡	19	5	0	6	0	30	
新竹縣(市)	活體	2	0	0	0	0	2	7
	死亡	2	1	1	1	0	5	
苗栗縣	活體	8	8	1	1	0	18	42
	死亡	12	5	2	5	0	24	
台中市	活體	1	0	0	0	0	1	4
	死亡	1	2	0	0	0	3	
彰化縣	活體	3	0	0	0	0	3	3
	死亡	0	0	0	0	0	0	
雲林縣	活體	3	0	0	0	0	3	5
	死亡	0	1	1	0	0	2	
嘉義縣	活體	2	0	1	0	0	3	4
	死亡	0	0	0	1	0	1	
台南市	活體	11	4	4	0	0	19	33
	死亡	4	9	0	1	0	14	
高雄市	活體	6	15	3	0	0	24	46
	死亡	12	10	0	0	0	22	
小計	活體	37	28	12	1	0	78	179
	死亡	50	33	4	14	0	101	
總計		87	61	16	15	0	179	-

表 3-4、中華鯨豚協會各年度海龜擱淺數量。

物種	擱淺狀態	年份					小計	總計
		2021	2022	2023	2024	2025		
綠蠵龜	活體	9	8	8	1	11	37	87
	死亡	13	11	7	13	6	50	
欖蠵龜	活體	2	5	5	3	13	28	61
	死亡	7	7	5	6	8	33	
玳瑁	活體	3	3	2	1	3	12	16
	死亡	0	0	2	2	0	4	
赤蠵龜	活體	0	0	0	0	1	1	15
	死亡	1	3	4	6	0	14	
革龜	活體	0	0	0	0	0	0	0
	死亡	0	0	0	0	0	0	
小計	活體	14	16	15	5	28	78	179
	死亡	21	21	18	27	14	101	
總計		35	37	33	32	42	179	-

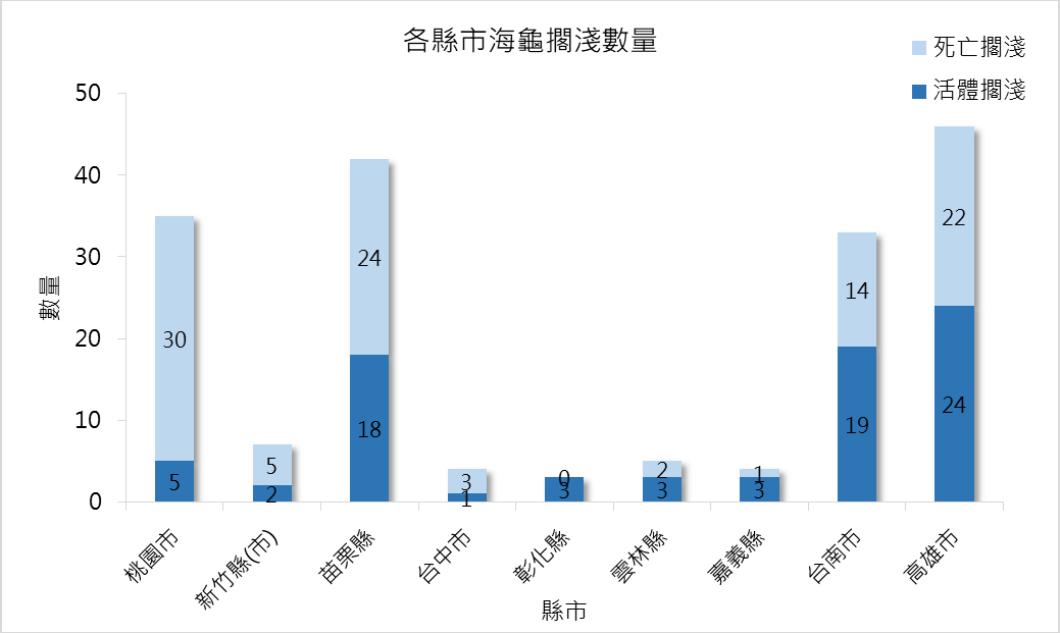


圖 3-1、中華鯨豚協會各縣市海龜擱淺數量。

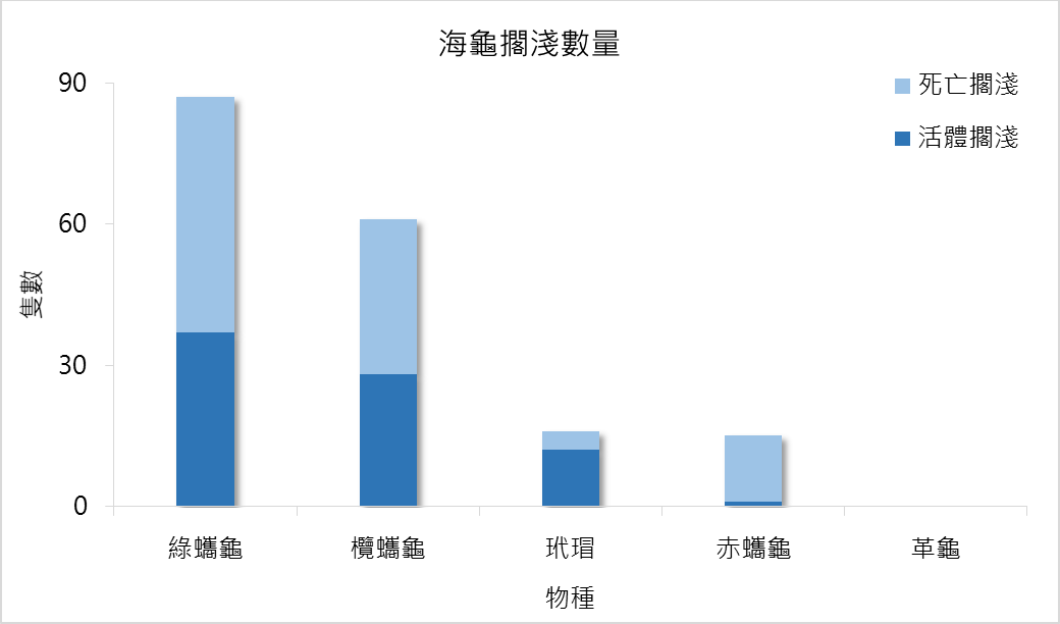


圖 3-2、中華鯨豚協會海龜擱淺物種數量。

小結

三組資料來源數據比對如表 4-1，MARN 屬於海保署成立之組織，因此兩者數據較為相似，但在數據上仍稍有差異，可能由於計算方式或個體狀態判斷不一致所致。中華鯨豚協會提供之資料較為完整，同時也說明了個體初發現時及救援後狀態描述，但協會之資料非公開平台可取得。綜上所述，擱淺資料統整應可以官方之公開平台，即 MARN 數據為主，其整合了台灣國內所有擱淺案件，為一全面且完整之公開系統。

最後以 MARN 資料庫數據來看，高雄市為海龜擱淺數量最高的縣市，彰化縣及嘉義縣擱淺數量最低。在台灣五種海龜物種當中，綠蠵龜的族群量最大且廣泛，同時也是每年擱淺數量最高的物種。綜合各單位蒐集之擱淺資料，除可統整近年海龜擱淺之頻率、物種組成及擱淺狀態等資訊外，亦有助於掌握其整體變化趨勢，並作為後續環境管理與保育措施規劃之參考依據。

表 4-1、三組資料來源海龜擱淺數量比較。

資料來源	擱淺狀態	2020	2021	2022	2023	2024	2025	小計	總計
海保署	活體	9	14	16	15	5	-	59	164
	死亡	18	21	21	18	27	-	105	
MARN	活體	7	14	16	15	5	-	57	164
	死亡	20	21	21	18	27	-	107	
中華鯨豚協會	活體	-	14	16	15	5	28	78	179
	死亡	-	21	21	18	27	14	101	

參考資料

Chaloupka, M., Bjorndal, K.A., Balazs, G.H., Bolten, A.B., Ehrhart, L.M., Limpus, C.J., Suganuma, H., Troëng, S. and Yamaguchi, M. (2008). Encouraging outlook for recovery of a once severely exploited marine megaherbivore. Global Ecology and Biogeography, 17(2), 297-304.

Chou, W. R., Wu, P. Y., & Li, T. H. (2023). Assessing the relationship between sea turtle strandings and anthropogenic impacts in Taiwan. Journal of Marine Science and Engineering, 11(10), 1962.

Foley, A. M., Stacy, B. A., Hardy, R. F., Shea, C. P., Minch, K. E., & Schroeder, B. A. (2019). Characterizing watercraft-related mortality of sea turtles in Florida. The Journal of Wildlife Management, 83(5), 1057-1072.

Heppell, S. S., Wyneken, J., & Heppell, S. A. (2022). A morphologist, a modeler, and an endocrinologist consider sea turtle sex ratios in a changing climate. Some wine was involved. Frontiers in Ecology and Evolution, 10, 952432.

Hoh, D. Z., Fong, C. L., Su, H., Chen, P., Tsai, C. C., Tseng, K. W., & Liu, M. J. (2022). A dataset of sea turtle occurrences around the Taiwan coast. Biodiversity Data Journal, 10, e90196.

Sposato, P., Keating, P., Lutz, P. L., & Milton, S. L. (2021). Evaluation of immune function in two populations of green sea turtles (*Chelonia mydas*) in a degraded versus a nondegraded habitat. The Journal of Wildlife Diseases, 57(4), 761-772.

海洋委員會，2020。公告修訂「海洋保育類野生動物名錄」。

海洋委員會海洋保育署，2023。公告修訂「海洋保育類動物救援組織網作業手冊」。

海洋委員會海洋保育署，2025。臺灣海龜保育現況。

海洋委員會海洋保育署。國內鯨豚、海龜擱淺事件統計。
https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=42e5d50c-de79-45ea-88ac-0f0a32460e68
海洋保育資料倉儲系統。MARN 海龜擱淺資料。
https://iocean.oca.gov.tw/OCA_DataHub/DataSetView.aspx?k=ff8bbfa9-d1da-407f-ab1c-a2362c7c320a
高雄市 109 年鯨豚海龜擱淺數量及救援人力性別比例研析，2021。高雄市政府海洋局。

附錄4.17　漁業經濟調查資料

『台中溳妙風場風力發電計畫-漁業經濟分析』

漁業經濟分析

一、材料與方法

本年度擬進行一年一次風場及海纜範圍內的台中市海域漁業經濟分析。進行漁業經濟分析的主要目的為了解台中市漁民的漁業生產活動，並針對漁村社會、文化及漁民的生計活動進行經濟分析。本研究分析的資料來自行政院農業部漁業署所公布的台中市漁業統計年報，而目前所公布的漁業統計年報最新年度為113年，因此本研究將分析自100年至113年間所有年度的漁業年報資料。本年度計畫主要採取分年度分析漁業統計年報中的各類相關調查資料，並統計各項漁業產業的產值與產量等。同時也針對漁業年報中，各種水產養殖生物種類、產量及產值等資料進行綜合分析。

此外，本研究也以問卷調查的方式來補充瞭解台中市海域漁民的漁獲組成。在這個調查項目中，我們挑選於台中市沿近海域作業的3位漁民做為調查樣本戶來協助填寫問卷，台中市漁獲問卷調查的格式如附錄1所示。目前已回收的台中市漁獲問卷涵蓋了從114年3月到114年10月的8個月份，共計收集到105份有效問卷。各月份回收的有效問卷數量在114/3、114/4、114/5、114/6、114/7、114/8、114/9、114/10分別為14份、11份、14份、12份、15份、13份、15份、11份(表8)。回收後的紙本問卷，經整理後建置成電子檔案，再進行分析。

二、分析結果

(一) 漁業環境

台中市位於臺灣中部，北臨苗栗縣，南接彰化縣，東臨南投縣，為典型的亞熱帶氣候，具有春夏較潮濕，秋冬較乾燥的特色。台中市海域的漁業作業範圍大致為平直海岸，海底平淺，退潮時會露出大片沙灘，本區的海岸地形主要為廣闊的沙灘，與台灣西海岸大部分縣市相似。台中市的海岸北起大甲區後壁寮，南至烏溪河口，呈東北至西南走向，略呈弧形，曲折度不大，共計跨越大甲區、大安區、清水區、梧棲區與龍井區。台中市由北至南有大安溪、大甲溪、烏溪等三條主要溪流流經。由於大甲溪、烏溪等溪流夾帶大量的泥沙，因此在台中市各地海岸堆積了大面積的沙洲。以下將針對台中市的漁業概況進行漁業資源之調查予以說明。在專用漁業權方面，根據漁業署所公布的資料，台中市目前沒有在核准有效期限內的區漁會專用漁業權區。

(二) 漁業設施

漁港為漁業活動的重要基礎設施，台中市共計有梧棲漁港、松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港、麗水漁港等 6 個漁港。風場設置區域大致上位於梧棲漁港的外海。梧棲港因台中港區興建的緣故，港區水深較深，不同於西海岸大多數漁港，當地漁船出入外海作業不會受到潮汐的影響(圖 16)。台中市沿岸海域設置保護礁區約有 7 處，各處保護礁的位置與詳細資料如表 1 所示。

(三) 漁業概況

台中市在 100~113 年間，共計有近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸養殖等四大項漁業產業，以漁業年報的產量與產值統計資料來看，其中以近海漁業最大，沿岸漁業次之，再次之的為內陸養殖，海面養殖的產量與產值最小。相較於捕撈漁業，台中市水產養殖業的規模明顯較小，且養殖業以內陸養殖為主(表 2)。

1. 漁業產值與產量

根據漁業年報統計資料，台中市擁有近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸養殖等四項漁業產業(表 2)，其中的產量可具體用來探討各年度各個漁業類別的捕獲

量變化。各項漁業總和的產量及產值年度變化如圖 5 所示。本文針對各項漁業的產量及產值，分別敘述如下：

在近海漁業方面，100 年以來，每年的產量皆有變化，但產量都維持在每年 1000 多公噸間。在 106 年與 108 年，產量分別達到 1,985 公噸、1,968 公噸，為 100 年以來的最大量(表 2)。以整體來看，台中市近海漁業的產量在 100 年以來有小幅度增加的趨勢，以年度的產量來看，109~113 年略少於 106~108 年，但在 109~113 年間趨於穩定(圖 6)。在產值方面，108 年的產值達 406,103 千元，為 100 年至 113 年以來最高，年產值在 109~113 年較 109~113 年減少，與產量有相似的趨勢。近海漁業的產值在 100 年以來隨著年度不同有所增減，但大致上與各年度產量略有相關。

在沿岸漁業方面，每年的產量皆有變化，產量在 100 年有 16 公噸，在 101 年減少至 11 公噸之後，在 102 年間產量回升至 37 公噸，之後逐年下降，在 106 年產量僅剩 2 公噸，為 100~113 年間最低，但在 107 年、108 年又分別回升至 48、64 公噸，109 年大幅增加為 366 公噸，110 年起的產量的增加更為明顯，110 年至 113 年，年產量介於 562~603 公噸之間，其中 113 年為 603 公噸，為歷年來最高(表 2)。以漁業統計年報的資料來看，台中市沿岸漁業的產量變化較大，大致來看，從 109 年起有明顯增加的趨勢(圖 2)。在產值方面，111 年的產值達 136,953 千元，達到 100 年以來的最大值，整體而言，沿岸漁業的產值變化趨勢與產量類似，皆有較大的年度變化，且 109 年起有增加的趨勢(圖 7)。由 100 年至 113 年度的台中市籍漁船數資料來推測，可知自 109 年起，動力漁船的數量有略為增加的趨勢，其中，未滿 5 噸漁船、十噸以上未滿二十噸、二十噸以上未滿五十噸漁船自 109~110 年起，其登記的數量高於 104~108 年間的大多數年度(表 5)，推測這可能是自 109~110 年起，台中市沿岸漁業產值與產量變多的可能原因之一。

在海面養殖方面，從 100 年至 103 年產量與產值都為 0，但原因不明。一直到 104 年時，海面養殖的產量才開始有紀錄，該年共計有 5 公噸的產量，而自 104 年至 108 年的海面養殖產量均為 5 公噸，109 年減少至 2 公噸，在 110 年起至 113 年產量為 0，且原因同樣不明。圖 3 及圖 4 顯示台中市的海面養殖產量與產值的變化

趨勢，顯示產量在 104 年至 108 年間的變化較小。在產值方面，僅 104 年至 109 年有產值的資料，而 100~103 年、110~113 年間產值為 0(表 2)。

在內陸養殖方面，產量在 100 年僅有 6 公噸，產量為 100 年至 110 間的最小值(表 2)，100-103 年間，每年產量約維持在 6~8 公噸，在 104 年產量開始增加，而 105 年的 86 公噸為歷年來最高，但 109 年起，產量明顯減少，109~111 年間，每年產量只有 10 多公噸，112 年及 113 年的產量更少，皆只有 8 公噸。從圖 3 及圖 4 可以看出台中市在 100 年至 113 年間，內陸養殖的年度產量變化較大。在產值方面，110 年的產值為 20,008 千元，為 100 年至 113 年間的最小值。大致上來看，內陸養殖漁業產值在 105 年達到最大值後有下降的趨勢。

在相近漁業類別的比較方面，在同屬捕撈業的近海漁業與沿岸漁業的比較上，近海漁業的產量在 100 年至 113 年間皆明顯高於沿岸漁業(圖 2)。在產值方面，趨勢與產量相似，近海漁業的產量在 100 年至 113 年間同樣明顯高於沿岸漁業(圖 1)。在同屬養殖產業的內陸養殖與海面養殖的比較上，從圖 3 與圖 4 可以看出台中市在 100 年至 113 年間，內陸養殖的產值與產量皆穩定高於海面養殖，可知台中市的水產養殖業以內陸養殖為主。

總括來看，近年來台中市的四個漁業產業中，近海漁業的產量有明顯的年度變化，沿岸漁業的產量同樣變化較大，但 109 年起有明顯增加的趨勢，且產量變化較小(圖 2)。而屬於養殖業的內陸養殖與海面養殖在產量上有不同的趨勢，海面養殖的產量小且在 110 年後的產量均為 0，內陸養殖漁業產值在 105 年達到最大值後有下降的趨勢(圖 4)。

台中市漁獲及水產品的年度產值及產量分別列於表 3 及表 4，從中分析可探討漁獲量或養殖量的不同年度變化。其中，吳郭魚類是一種內陸養殖的代表性魚種，分析其各年產量的數值可以用來探討內陸養殖產業在產量上的變化，100 年至 113 年間的結果顯示，每年都維持在兩公噸的產量(表 4)，但產值在 100 年至 108 年間有增加的趨勢，然而相較於 108 年，109~113 年的產值變動較大，且產值明顯低於 108 年(表 3)，此充分反映吳郭魚類在每年價格的不同。

在台中市的內陸養殖產業中，觀賞魚的養殖產業在總產值中佔了一定比例，以 113 年而言，觀賞魚的年產值為 21,841 千元，佔了當年度總產值 386,833 千元的

5.6%(表 3)。然而，相較於 100~103 年之間年產值的 36,733~43,149 仟元，104 年起的年產值明顯減少，年產值僅介於 14,712~21,841 仟元之間。

在近海與沿岸捕撈漁業中，真鯵(日本竹筴魚)因國內目前尚無人工養殖，因此可用來分析每個年度的野外捕獲量，並用以做不同年度間的比較。分析結果顯示，真鯵在 100 年的產量達到 45 公噸，為 100~113 年的最高，之後各年度的產量皆有變化，但皆少於 100 年時的產量，在 108 年為 17 公噸， 109 年為 7 公噸，在 110 年、111 年、112 年為 9 公噸，在 113 年為 3 公噸(表 4)。真鯵的歷年產量說明牠的捕獲量在近年有減少的趨勢，而這類魚種的產量變化，可以做為探討個別魚種在當地沿岸與近海漁業資源變化的參考。

2. 漁船數與主要漁港

根據漁業年報的資料，民國 113 年登記在台中市的動力漁船數共計有 270 艘。其中動力舢舨(CTS)有 105 艘；未滿五公噸的小型漁船(CT0)共計有 64 艘；五公噸以上未滿十公噸(CT1)共計有 16 艘、十公噸以上未滿二十公噸(CT2)共計有 23 艘、二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)共計有 42 艘、五十公噸以上未滿百噸(CT4)共計有 15 艘、百噸以上未滿二百噸(CT5)共計有 5 艘，除了動力漁船外，台中市於 113 年也有動力漁筏(CTR)630 艘(表 5)。顯示台中漁港的作業船隻中，吃水較淺，噸位較小的船隻、動力舢舨及動力漁筏雖然所佔比例較大，但二十噸以上，噸數較大的動力漁船數量也有穩定數量，這些噸位較大的漁船是進行近海漁撈作業的主要船隻。

在歷年的數量變化上，動力漁船的數量自 101 年至 107 年間從 248 艘減少至 227 艘，但在 111 年又增加至 261 艘，112 年減為 246 艘，在 113 年再度增加至 270 艘。而動力漁筏自 100 年以來有逐年小幅減少的趨勢，從 100 年的 665 艘小幅減少為 112 年的 622 艘及 113 年的 630 艘。

此外，資料顯示較大型的動力漁船數量維持較穩定至略有增加，如二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)的漁船在 100 年至 109 年間維持 27-33 艘，110 年起略增加，110~113 年間每年為 39~43 艘；五十公噸以上未滿百噸(CT4)的漁船在 100~111 年間維持 8-10 艘，在 112~113 年每年增加至 15 艘；一百公噸以上未滿二百噸(CT5)

的漁船在 102 年至 111 年間歷年均維持 1 艘，112 年增加至 4 艘，113 年再度增加到 5 艘(表 5)。

在漁港方面，台中市境內共計有梧棲漁港、松柏漁港、五甲漁港、北汕漁港、塭寮漁港、麗水漁港等 6 個漁港。在分類上，梧棲漁港屬於第一類漁港，是中部地區最重要的漁港，其餘 5 個漁港皆屬於第二類漁港。

3. 漁業人口

根據行政院農委會漁業署漁業統計年報之資料顯示，台中市 100 年至 113 年間的漁業從業人口數，包括漁撈漁業及養殖漁業，總計介於 1,199-6,244 人之間(表 7)。在台中市遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸漁撈與內陸養殖等六項漁業產業之中，以 113 年來看，總從業人數合計為 2,977 人，其中沿岸漁業的漁戶人數最多，達到 2,906 人；近海漁業的漁戶人數次多，共計有 53 人；內陸養殖的漁戶人數居第三位，共計有 18 人，遠洋漁業、海面養殖與內陸漁撈的漁戶人數最少，分別自 101 年、107 年、106 年以來的人數皆為 0，但漁業統計年報並沒有進一步說明原因(表 6，圖 10)。

在六大項漁業產業的從業人數變化上，遠洋漁業在 100 年之從業人數為每年 25 人，但 101 年(含)之後就無從業人數的紀錄(表 6，圖 10)。近海漁業在 100 年至 102 年之間維持 1,210 至 2,445 人，但 103 年至 113 年間人數減少至 32 至 78 人，但漁業統計年報並沒有進一步說明原因(表 6，圖 10)。

沿岸漁業在 100 年至 113 年之間維持 1,123 至 3,766 人，大致來說，101 年與 103 年的從業人數較少，分別為 1,841 人與 1,123 人，但在 104 年至 109 年間人數有增加的趨勢，且人數較穩定，維持在 3,065 至 3,387 人之間，111~113 年間人數較穩定，每年介於 2,906~ 2,951 人(表 6，圖 10)。

海面養殖從業人數在 100 年至 106 年之間為 1 至 3 人，但 107 年(含)之後從業人數的紀錄皆為 0(表 6，圖 10)。內陸漁撈的從業人數在 100 年與 102 年至 105 年間人數為 2 人至 9 人，但 106 年(含)之後從業人數皆為 0(表 6，圖 10)。內陸養殖在 100 年至 113 年之間的從業人數為 18 人至 65 人，大致而言，內陸養殖的從業人

數在 105 年(含)這之後的人數有小幅減少的趨勢，113 年為 18 人，為 100 年以來的最低(表 6，圖 10)。

在各項漁業的專職與兼職人數方面，遠洋漁業在 100 年的專職從業人數為 11 人，而兼職人數為 14 人，但 101 年起的從業人數皆為 0，但漁業統計年報並沒有進一步說明原因(表 7，圖 11)。近海漁業的專職漁民人數在 101 年有 1,710 人，而兼職人數為 130 人，兩者合計是歷年來最多的人數，但近海漁業的兼職漁民人數在 102 年起至 113 年皆為 0，但漁業統計年報並沒有進一步說明原因；近海漁業的專職漁民人數在 102 年至 113 年之間的人數為 82 至 108 人，大致來看有微幅減少的趨勢(表 7，圖 12)。

沿岸漁業的專職漁民人數在 100 年有 267 人，而兼職人數為 2,146 人，兩者合計是 100~113 年來最多的人數，但沿岸漁業的兼職漁民人數在 102 年起至 113 年皆為 0，但漁業統計年報並沒有進一步說明原因；沿岸漁業的專職漁民人數在 102 年起人數明顯增加，102 年至 113 年間為每年 4,012 人至 4,543 人，大致來看有微幅減少的趨勢(表 7，圖 13)。

海面養殖的專職漁民人數在 100 至 101 年皆有 1 人，而兼職人數各皆有 2 人，其後多未有從業記錄，僅 111 年記錄 21 名專職漁民，但專職及兼職漁民人數在 102~110 年、112~113 年皆為 0(表 7，圖 14)。內陸養殖之專職漁民人數於 100 年為 18 人，兼職漁民人數為 28 人，合計 46 人，為 100 年至 113 年間最高值。惟兼職漁民人數自 102 年至 113 年均為 0 人，相關原因於漁業統計年報中未見進一步說明(表 7，圖 15)。

(四) 台中市的漁獲問卷調查分析結果

台中市漁獲問卷調查分析結果如表 8 所示。分析結果顯示，總計記錄到 26 種漁獲，114/3 到 114/10 每個月記錄到的漁獲種類在 15~21 種之間。114/4 的漁獲種數最多，達到 21 種；114/5、114/7、114/8 的漁獲種數最少，分別僅記錄到 15 種。在各種漁獲的捕獲量方面，從數量來看，數量最多的種類分別為帕頭(白姑魚屬)、成仔魚(海鯰)、市仔、石鱸、花枝，記錄到的數量分別有 5343、3377、3332、3117、2361。如果以每個月的捕獲記錄來看，大致而言，帕頭(白姑魚屬)、皇帝魚、魟魚、石鱸、成仔魚(海鯰)是每個月份都有記錄到，且漁獲量較多的漁獲種類。

(五) 綜合討論

在實地訪查中可發現台中地區的漁港與台灣其他地區的漁港相同，都有當地所捕獲的漁獲會在港口邊現場交易或直接賣交給餐廳業者的現象，因而沒有記錄在漁業統計年報所登記的漁獲數之中，這情形可能造成台中市海域所捕獲的漁獲產量與產值的低估，這也是在進行相關資料分析時所必須了解的。

台中市漁業統計中的漁業產量分析可針對分析野外捕撈的魚隻歷年捕獲量(如真鯵)來了解該類魚種的歷年資源量變化。然而，另一些高經濟價值的魚類如烏魚(鯔)，由於同時有近海捕撈與內陸養殖兩種漁業產業，但漁業統計年報中並沒有將野外捕撈與養殖產量分開統計，因此漁業統計年報中的產值與產量可能同時包含了野外捕撈與養殖烏魚的數值，而無法區分漁獲來源是野外或是養殖，因此雖然漁業統計年報中有烏魚的每年產量資料，但是卻無法準確統計近海捕獲的野生烏魚的各年度漁獲。

在資料的分析上，遠洋漁業在 100 年之從業人數為每年 25 人，但 101 年起的從業人數都為 0(表 6)，這說明台中市在 100 年以後已經沒有登記的遠洋漁業從業人員。內陸漁撈也有相似的情形，內陸漁撈從業人數在 100 年與 102 年至

105 年間人數為 2 人至 9 人，但 106 年起的從業人數皆為 0(表 6)，這說明台中市在 106 年以後已經沒有登記的內陸漁撈從業人員。

此外，近海漁業在 100 年的專業人數為 454 人，同年的兼業人數為 1286 人；但 101 年的專業人數大幅增加為 1710 人，同年的兼業人數卻大幅減少為 130 人，如果將專業及兼業人數加總，在兩個年度則不會有很大的差異，這說明很可能是近海漁業在 100 年的兼業人數，在 101 年時轉而登記為專業人數。

台中市在近海漁業、沿岸漁業、海面養殖、內陸養殖等四大項漁業產業之中，以漁業年報 113 年的統計資料來看，以近海漁業的產量與產值規模最大(表 2)。由於台中市的梧棲漁港屬於不受潮汐影響的大型漁港，因此可停泊二十公噸以上未滿五十公噸(CT3)、五十公噸以上未滿百噸(CT4)、百噸以上未滿二百噸(CT5)適合近海作業的中大型漁船，而漁業統計年報的資料也顯示，113 年台中市 CT3、CT4、CT5 以上的船隻共計有 62 艘，且近年來數量有微幅增加的趨勢，因此可知台中市的漁業設施及漁船噸位級距都可支持當地發展近海或更遠的外海域為主的漁業經濟，進而使台中市擁有較高比例的近海漁業產量。

除了漁獲產量以外，在各項漁業活動中，從業人數也可以反映各項漁業活動在該縣市的比重，如內陸養殖的從業人數在 100 年為 65 人，為 100~113 年的最大值，但 105 年起的人數有小幅減少的趨勢，至 113 年僅有 18 人，為 100 年以來的最低(表 6)，台中內陸養殖從業人數的減少也可說明該項漁業活動在該縣市的發展情形。

在漁獲問卷分析方面，分析結果顯示，台中海域的漁獲類型及具有明顯季節性變化等趨勢基本上都和租用漁船到海域進行實地採樣有大致相似的調查結果。如表 8 所示，午仔魚(馬鮫)的盛產季在 114/3~114/4 之間，114/3 及 114/4 分別記錄到 570、830 尾，114/5~114/10 雖然也有記錄到，但數量明顯較少，每個月分別只有 9~23 不等的數量，這說明午仔魚(馬鮫)在台中海域的主要盛產季節為冬季左右，也包含天氣轉暖以前的春季早期，但在氣溫較高的夏季及氣溫降低以前的秋季，產量便明顯減少，本研究的漁獲問卷統計結果(表 8)與文獻所提

及的午仔魚(馬鮫)盛產季基本一致(邵，2025)，同時也符合當地漁民所述及的情形。另一方面，帕頭(白姑魚屬)、石鱸、皇帝魚、成仔魚(海鯰)在 114/3~114/10 時每個月皆有較多的捕獲紀錄，這說明帕頭、石鱸、皇帝魚、成仔魚在台中海域的產季較長，可能涵蓋全年。

根據魚類的生態習性及各種漁獲盛產季節的紀錄(邵，2025)，可知各個魚種的產季與這些魚種的生態習性有很大關聯性，如午仔魚(馬鮫)主要是冬季左右的季節性洄游魚類，而帕頭、石鱸、皇帝魚在台中海域則是全年可見，這些魚種符合屬於非季節性洄游魚類的生態特性。大致來看，台中市漁獲問卷所記錄到的各種魚類產季與過去的文獻所述及的魚種習性基本一致。此外，當地漁民也提到，漁民在不同季節有不同的目標捕獲魚種，如午仔魚等高經濟價值的季節性洄游魚類在冬季左右是當地沿近海的重要目標漁獲，而成仔魚則是全年都盛產，這個部份也與本研究的漁獲問卷分析結果一致。

台中市漁獲問卷的分析結果顯示，除了魚類以外，台中市海域的市仔、花枝等高經濟價值的甲殼類及軟體類的漁獲數量也不少，這也說明當地海域具有相當豐富的漁業資源。

參考文獻

漁業統計年報。行政院農業部漁業署。

邵廣昭。台灣魚類資料庫。網路電子版。https://fishdb.sinica.edu.tw/ (2025-10-31)。

表 1. 台中市保護礁區詳細資訊

礁區名稱	中心位置經緯度	平均水深	公告時間	範圍	備註
五甲人工魚礁禁漁區	N24°24'00",E120°33'24"	25M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑0.5浬範圍內	
台中港(一)人工魚礁禁漁區	N24°15'12",E120°25'00"	21M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑0.5浬範圍內	
台中港(二)人工魚礁禁漁區	N24°12'12",E120°22'30"	21M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑0.5浬範圍內	
松柏人工魚礁禁漁區	N24°26'09",E120°34'48"	25M	88/12/22	以中心位置經緯度為中心半徑0.5浬範圍內	

保護礁禁漁區名稱	投放位置標示線經緯度	保護礁區範圍	公告日期	備註
大安(一)保護礁禁漁區	A點 N24°23'42",E120°32'12"	以A、B、C、D四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04	
	B點 N24°23'12",E120°33'00"			
	C點 N24°22'54",E120°31'36"			
	D點 N24°22'24",E120°32'30"			
大安(二)保護礁禁漁區	A點 N24°23'12",E120°32'50"	以A、B、C、D四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04	
	B點 N24°23'36",E120°33'24"			
	C點 N24°22'36",E120°33'36"			
	D點 N24°22'12",E120°33'12"			
大甲保護礁禁漁區	A點 N24°25'30",E120°34'00"	以A、B、C、D四點所連成四方形範圍以內水域均屬之	89/01/04	
	B點 N24°25'30",E120°34'48"			
	C點 N24°25'00",E120°33'48"			
	D點 N24°25'00",E120°34'30"			

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

表 2.台中市 100~113 年各漁法之漁業生產量與產值比較表

(單位:產量:公噸、產值:千元)

年度		總計	近海漁業	沿岸漁業	海面養殖	內陸養殖
100	產量	1,101	1,079	16	0	6
	產值	187,702	142,118	3,872	0	41,712
101	產量	1,797	1,779	11	0	8
	產值	298,322	251,525	3,282	0	43,515
102	產量	1,240	1,196	37	0	7
	產值	200,439	152,604	6,600	0	41,234
103	產量	1,771	1,741	22	0	7
	產值	324,595	281,817	5,723	0	37,055
104	產量	1,454	1,387	5	5	57
	產值	248,490	208,532	1,692	353	37,913
105	產量	1,164	1,062	10	5	86
	產值	243,266	191,276	2,519	353	49,118
106	產量	2,020	1,985	2	5	27
	產值	330,522	305,209	656	500	24,156
107	產量	1,928	1,824	48	5	51
	產值	326,379	291,603	6,059	500	28,217
108	產量	2,079	1,968	64	5	43
	產值	447,520	406,103	18,822	650	21,945
109	產量	1,837	1,458	366	2	11
	產值	458,251	359,277	77,743	151	21,079
110	產量	2,085	1,506	562	0	17
	產值	422,752	273,658	129,086	0	20,008
111	產量	2,063	1,445	600	0	18
	產值	417,075	258,283	136,953	0	21,839
112	產量	2,188	1,680	501	0	8
	產值	476,659	350,598	105,100	0	20,961
113	產量	2,019	1,408	603	0	8
	產值	386,833	261,154	102,347	0	23,333

資料來源:行政院農業部漁業署漁業年報

註:民國 99 年以後觀賞魚改以尾數計算，不合計產量只合計價值。

表 3. 100~113 年台中市漁獲及水產品產值

(單位:仟元)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
總計	187,702	298,322	200,439	324,595	248,490	243,266	330,522	326,379	447,520	458,251	422,752	417,075	476,659	386,833
吳郭魚類	98	118	153	72	175	140	331	333	352	88	88	109	98	193
鯉　魚	107	117	307	165	173	173	165	183	220	311	311	373	329	334
草　魚	566	130	113	91	154	154	120	127	145	181	181	217	245	245
鰻鱺科												5,636		
鱸　魚	185	0.46	22											
尖吻鱸				7	25	20	0.23	2,270	2,160	200	12	32	17	9
紅目鱸	214													
其他鱸魚				324	462	260	244	304	362	190	752	1,517	402	702
觀賞魚	40,941	43,149	40,663	36,733	15,154	17,665	14,712	16,518	15,978	17,464	17,438	18,851	19,530	21,841
虱目魚	150	3	37	6	3	38	1	3				7	144	14
嘉　臘	169	63	242											
赤　鯊	228	221	159											
真鯛				1,707	633	750	575	621	347	25	39	49	91	132
黃背牙鯛				767	742	9,623	567	1,173	1,108	470	124	86	19	50
黑棘鯛				8,159	1,830	2,240	2,401	1,854	861	988	1,017	2,900	3,929	3,219
黑　鯛	9,840	7,121	6,089											
其他鯛科	1,782	1,450	1,299	1,689	6,082	4,725	9,374	2,353	2,393	2,867	1,113	10,511	20,968	7,277
白　口	5,417	2,514	2,406											
白姑魚				1,818	3,195	4,606	4,104	740	493	1,002	948	5,564	1,851	744
其他石首魚科				3,822	3,398	8,013	3,138	3,477	2,554	3,036	2,588	2,072	15,772	9,793
金　線	64	53	126	297	445	243	560	41	6	9			60	7
大棘大眼鯛				1,627	996	1,081	654	395	1,355	1,542	1,560	903	925	1,471
點帶石斑						1,106	2,099	1,306	1,533	1,762	1,212	2,756	224	479
其他石斑類				1,499	1,570								146	2,277
合齒魚科				183	455	324	106	89	10	97	63	62	2,722	872
鱘科				160	266	247	378	171	62	88	92	49	20	16

表 3. 100~113 年台中市漁獲及水產品產值 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
紅目鰱	1,103	1,439	2,323											
鱠	1,797	1,342	1,969											
狗母	466	435	174											
海鰻	559	316	193											
海鱺													25	25
眼眶魚				10	70	59	16	11	80	267	246	240	241	199
皮刀	82	118	115											
真鯵	1,700	1,085	622	583	346	666	1,403	268	718	2,288	274	398	374	152
藍圓鯵											252	1,923	2,149	1,895
吉打副葉鯵				656	2,316	3,546	2,954	4,122	3,360	4,317	2,734	3,578	4,758	4,349
甘仔鯵	2,628	1,837	887											
其他鯵	219	284	2	601	755	512	1,211	41	70	904	229	4,522	3,085	4,403
鰛	10,768	120,521	21,274	27,619	37,070	24,667	53,205	97,774	91,491	32,097	44,219	52,699	26,586	19,031
鐮鰛				4,769	4,469	4,010	5,724	2,411	2,280	5,127	2,459	2,055	2,876	800
刺鰛				6,191	6,503	25,340	10,688	1,736	3,083	3,984	4,370	13,728	7,651	19,616
馬鮁科				17,203	14,028	6,018	13,650	10,118	8,775	10,316	10,837	30,924	34,492	40,612
黑鰛	1,197	1,208	2,856											
肉魚	4,122	2,153	2,694											
午仔魚	9,403	6,987	15,767											
飛魚卵	200													
帶魚屬				8,805	7,453	3,626	7,553	4,652	27,573	21,706	12,422	9,997	5,470	4,286
鬼頭刀				35	59	36	21	18	24	97	88	50	26	226
其他鯡				1,288	1,500	772	2,323	392	519	311	105	181	99	18
白帶魚	3,414	10,505	3,390											
鱨	338	108	70											

表 3. 100~113 年台中市漁獲及水產品產值 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
鱙　仔	59	128	1,107	19	0.20	9	2							83
鯷　仔	3,813	3,154	5,370	5,703	1,692	2,510	655	695	2,495	1,756	438	4,703	3,200	6,352
其他鰛類	1,755	965	1,223											
鯖	559	224	143											
花腹鯖				-		332	269	51	31	17	100	67	123	40
正　鰹	935	596	414	3	20	2	2			9	34		69	9
扁花鰹					-					515		67	139	137
圓 花 鰹		93	1,176	462	1,316	304	298	131	171	50	69	46	144	5
其他鰹類	41	1,368								120	292	1	63	25
康氏馬加鰆				4,135	16,319	6,970	2,141	3,583	5,801	3,954	5,452	4,485	14,384	4,728
日本馬加鰆				3,207	3,840	3,461	2,686	2,638	2,586	2,107	3,638	2,954	1,970	769
土 拖 鰆	9,436	10,763	6,238											
馬 加 鰆	3,958	3,478	1,915											
其他鰆類	514	689	339	92	488	472	196	52	84	184	73	313	170	47
長 鰭 鮪				7	463		319		377		52	1	41	29
大 目 鮪	418		96											
黃 鰭 鮪				870				1			14			46
其他鮪類	366	944	938											
其他鯖科				2,357	3,689	1,641	2,121	2,394	2,520	4,549	5,117	8,249	10,274	14,546
劍 旗 魚			159	48	6	3	87	5	63	8				
紅肉旗魚	573	131	24	9	1									18
黑皮旗魚	104	87			15	38			6					
立翅旗魚														87
雨傘旗魚	71	43	27	2	13	19	12	36	6	48	30	68	44	131
鯊　條			5,888											
真鯊屬				3,373	64	6,128	5,967	4,266	2,103	4,018	4,068	4,362	6,993	6,889
其他鯊魚類				6,957	7,805				1				3,016	3,481

表 3. 100~113 年台中市漁獲及水產品產值 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
剝 皮 魚	1,215	500	1,909											
單棘魨科				316	1,416	515	357	249	413	2,970	1,243	197	117	139
其他海水魚類				130,235	40,470	16,631	80,210	108,115	189,182	248,547	217,899	119,452	178,905	88,883
其他魚類	11,689	27,495	33,020											
魷 魚		100	61											
鎮 管	3,758	7,180	4,244	6,447	6,143	15,639	35,409	4,440	22,718	25,228	21,697	32,199	43,976	67,487
其他頭足類	660	196	161	3,392	5,424	7,540	13,357	6,643	7,491	4,842	5,641	7,813	13,609	9,145
斑 節 蝦	1,929	295	110											
紅 尾 蝦	653	1,100	532											
日本對蝦				68	3	11	2		1		2	6	224	1,322
多毛對蝦				261	216	35	35		18	42	23	20	36	336
蝦 蛄		0.30	16									7	37	41
遠海梭子蟹				2,182	683	1,538	1,360	359	576	989	221	303	505	313
其他甲殼類				472	22,633	31,751	13,705	9,506	9,491	12,890	19,718	29,047	16,152	12,084
蠔	596	744	436											
其他蟳蟹類		15	6											
牡 蠣		3												
文 蛤					353	353	500	500	650	151				
台灣蜆							182	578	1,050		210			
其他貝類		10	8	39	1,455	3,037	705	5,365	9,767	2,601	1,926	2,521	6,235	6,718
鱉					19									

註：民國 100 以後只揭露主要魚種，各魚種生產量值之合計，將不等於總生產量值。

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

表 4. 100~113 年台中市漁獲及水產品產量

單位：觀賞魚單位為千尾（99 年起），其他水產品的單位均為公噸

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
總計	1,101	1,797	1,240	1,771	1,454	1,164	2,020	1,928	2,079	1,837	2,085	2,063	2,188	2,019
吳郭魚類	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
鯉　　魚	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
草　　魚	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
鰻鱺科												0.02		
鱸　　魚	1	0.01	0.05											
尖吻鱸				0.03	0.09	0.09	0.0009	22	22	2	0.06	0.12	0.08	0.043
紅目鱸	1													
其他鱸魚				2	2	1	1	2	3	1	6	11	1	2
觀賞魚	1,193	1,433	1,616	1,746	290	444	408	472	529	541	499	508	535	561
虱目魚	1	0.03	0.34	0.04	0.03	0.36	0.01	0.02				0.06	0.38	0.09
嘉　　臘	1	0.27	1											
赤　　鯊	1	1	1											
真鯛				8	3	3	2	2	2	0.05	0.09	0.10	0.33	0.32
黃背牙鯛				3	3	32	2	3	3	1	0.27	0.28	0.38	0.22
黑棘鯛				24	6	8	8	6	3	3	3	10	13	13
黑　　鯛	30	22	24											
其他鯛科	7	6	6	8	40	32	78	22	14	15	9	77	79	53
白　　口	61	38	32											
白姑魚				14	28	36	39	10	6	12	13	68	9	5
其他石首魚科				13	11	25	8	11	8	9	8	7	86	57
金　　線	1	0.47	0.40	1	1	1	2	0.14	0.02	0.02			0.20	0.06
大棘大眼鯛				6	4	3	2	1	4	5	5	2	2	4
點帶石斑						2	5	3	3	4	3	7	5	1
其他石斑類				3	3								0.38	5
合齒魚科				2	5	5	2	3	0.29	1	2	2	30	26
鱘科				1	2	2	2	1	0.33	0.43	1	0.35	1	0.07

表 4. 100~113 年台中市漁獲及水產品產量 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
紅目鰱	7	7	12											
鱠	5	3	6											
狗母	10	6	5											
海鰻	6	4	3											
海鱺													0.14	0.09
眼眶魚				0.261	2	1	0.42	0.12	1	4	6	7	4	3
皮刀	2	2	4											
真鯵	45	24	15	7	5	10	33	8	17	7	9	9	9	3
藍圓鯵											8	44	54	39
吉打副葉鯵				4	11	12	12	15	12	13	9	14	17	16
甘仔鯵	13	11	5											
其他鯵	1	1	0.45	2	5	3	12	1	0.39	10	2	18	19	24
鯔	41	548	64	227	375	232	549	717	389	116	129	249	167	130
鐮鰕				19	18	15	20	9	9	20	12	8	12	3
刺鰕				19	21	73	34	5	9	13	17	62	19	68
馬鮫科				55	67	21	35	24	21	24	28	69	76	86
黑鯧	7	6	15											
肉魚	16	8	17											
午仔魚	21	14	66											
飛魚卵	1													
帶魚屬				44	42	21	36	20	97	84	51	42	26	22
鬼頭刀				1	1	1	1	0.37	1	2	3	1	1	3
其他鯖				11	13	9	37	8	10	6	3	4	3	1
白帶魚	31	81	58											
鱨	13	3	3											

表 4. 100~113 年台中市漁獲及水產品產量 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
鱙　仔	1	1	14	0.283	0.002	0.13	0.01							2
鯷　仔	15	10	22	22	5	10	2	2	7	5	1	15	8	17
其他鰮類	11	8	9											
鯖	18	5	2											
花腹鯖				-		6	8	2	1	0.48	2	1	3	1
正　鰹	41	25	18	0.057	0.459	0.05	0.11			0.20	1		1	0.22
扁花鰹					-					15		1	7	3
圓 花 鰹		4	59	21	47	13	10	6	5	6	3	1	5	0.12
其他鰹類	1	59								3	5	0.01	3	1
康氏馬加鰆				15	59	23	7	12	17	13	15	13	45	17
日本馬加鰆				20	19	15	10	14	14	11	18	17	13	3
土 拖 鰆	31	50	22											
馬 加 鰆	29	29	20											
其他鰆類	4	5	3	1	5	5	2	1	1	2	1	3	1	0.27
長 鰭 鮪				0.028	5		5		5		0.35	0.01	0.48	0.25
大 目 鮪	7		2											
黃 鰭 鮪				11				0.12			0.12			0.40
其他鮪類	7	10	9											
其他鯖科				10	44	9	10	10	9	18	17	27	43	78
劍 旗 魚			1	0	0.086	0.04	1	0.06	0.38	0.039				
紅肉旗魚	4	1	0.20	0.086	0.014									0.14
黑皮旗魚	1	1			0.202	0.29			0.029					
立翅旗魚														1
雨傘旗魚	1	1	1	0.038	0.348	0.37	0.29	0.14	0.12	0.404	0.304	1	0.31	1
鯊　條			108											
真鯊屬				10	1	129	147	110	56	132	135	99	173	157
其他鯊魚類				100	153				0.007				50	79

表 4. 100~113 年台中市漁獲及水產品產量 (續)

年度	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
剝 皮 魚	7	3	13											
單棘魨科				2	7	2	1	1	2	17	6	1	1	0.49
其他海水魚類				875	198	84	460	615	1,003	973	1,283	791	768	556
其他魚類	216	458	385											
魷 魚		1	0.44											
鎮 管	31	54	33	37	38	78	177	22	121	119	94	164	230	324
其他頭足類	3	1	1	23	38	48	95	62	65	32	40	42	61	46
斑 節 蝦	24	0.38	0.32											
紅 尾 蝦	2	3	2											
日本對蝦				0.11	0.004	0.014	0.01		0.001		0.002	0.01	0.28	1
多毛對蝦				1	1	0.289	0.17		0.040	0.377	0.16	0.15	0.29	2
蝦 蛄		0.003	0.01									0.09	0.12	0.12
遠海梭子蟹				8	4	5	8	4	3	5	1	3	4	2
其他甲殼類				2	26	35	29	14	26	26	33	50	32	76
蠘	5	6	2											
其他蟳蟹類		0.33	0.09											
牡 蠣		0.04												
文 蛤					5	5	5	5	5	2				
台灣蜆							6	11	11		4			
其他貝類		0.10	0.07	0.1	28	59	2	46	38	7	5	5	16	16
鱉					1									

註:民國 100 以後只揭露主要魚種，各魚種生產量值之合計，將不等於總生產量值。

資料來源:行政院農業部漁業署漁業年報

表 5. 100~113 年度台中市籍漁船數與其公噸數

年度	合計	無動力舢舨	動力漁筏	無動力漁筏	動力漁船									
					小計	動力舢舨	未滿五噸	五噸以上未滿十噸	十噸以上未滿二十噸	二十噸以上未滿五十噸	五十噸以上未滿百噸	百噸以上未滿二百噸	二百噸以上未滿五百噸	五百噸以上未滿千噸
100	912	0	665	0	247	107	66	18	18	28	8	2	-	-
101	902	0	654	0	248	107	65	19	18	28	9	2	-	-
102	888	0	646	0	242	106	65	18	15	27	10	1	-	-
103	874	0	636	0	238	105	61	18	15	29	9	1	-	-
104	864	0	631	0	233	105	58	18	14	28	9	1	-	-
105	875	0	643	0	232	104	59	18	14	27	9	1	-	-
106	867	0	639	0	228	100	61	17	13	27	9	1	-	-
107	863	0	636	0	227	101	60	17	12	27	9	1	-	-
108	866	0	631	0	235	105	61	19	10	30	9	1	-	-
109	868	0	628	0	240	105	64	19	10	33	8	1	-	-
110	879	0	626	0	253	104	63	18	14	43	10	1	-	-
111	891	0	630	0	261	104	63	19	22	42	10	1	-	-
112	868	0	622	0	246	105	64	17	21	39	15	4	-	-
113	900	0	630	0	270	105	64	16	23	42	15	5	-	-

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

*101 年度開始漁業統計年報改版,船筏統計無漁港區別,亦無漁筏之總數

表 6. 台中市 100~113 年度每年的漁戶人口數統計表

	漁 戶 人 口 數 Population of Fishermen Household						
年度	合計 Total	遠洋漁業 Far Sea	近海漁業 Offshore	沿岸漁業 Costal	海面養殖 Marine Culture	內陸漁撈 Inland Fishery	內陸養殖 Inland Culture
100	4093	25	1,210	2,790	1	2	65
101	3725	0	1,840	1,841	3	0	41
102	6244	0	2,445	3,766	2	9	22
103	1199	0	32	1,123	2	2	40
104	3516	0	78	3,387	2	2	47
105	3458	0	78	3,337	2	2	39
106	3374	0	75	3,267	2	0	30
107	3198	0	76	3,093	0	0	29
108	3178	0	77	3,072	0	0	29
109	3148	0	62	3,065	0	0	21
110	2542	0	47	2,472	0	0	23
111	3027	0	55	2,951	0	0	21
112	3015	0	54	2,939	0	0	22
113	2977	0	53	2,906	0	0	18

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

表 7. 100~113 年台中市漁業從業人數統計表

	總計			遠洋漁業		近海漁業		沿岸漁業		海面養殖		內陸養殖	
年度	合計	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業	專業	兼業
100	4227	751	3476	11	14	454	1286	267	2146	1	2	18	28
101	3895	2695	1200	0	0	1710	130	977	1034	1	2	7	34
102	4628	4628	0	0	0	106	0	4522	0	0	0	0	0
103	4603	4603	0	0	0	108	0	4495	0	0	0	0	0
104	4591	4591	0	0	0	105	0	4486	0	0	0	0	0
105	4648	4648	0	0	0	105	0	4543	0	0	0	0	0
106	4468	4468	0	0	0	99	0	4369	0	0	0	0	0
107	4387	4387	0	0	0	100	0	4287	0	0	0	0	0
108	4338	4338	0	0	0	100	0	4238	0	0	0	0	0
109	4304	4304	0	0	0	91	0	4213	0	0	0	0	0
110	4259	4171	88	0	0	88	0	4171	0	0	0	0	0
111	4216	4216	0	0	0	86	0	4109	0	0	0	21	0
112	4147	4147	0	0	0	83	0	4064	0	0	0	0	0
113	4094	4094	0	0	0	82	0	4012	0	0	0	0	0

資料來源：行政院農業部漁業署漁業年報

表 8. 台中市漁獲調查問卷分析結果

年/月		114/3	114/4	114/5	114/6	114/7	114/8	114/9	114/10	
魚種/有效問卷數		14	11	14	12	15	13	15	11	尾數
白口	*Pennahia* sp.	395	340	0	0	0	0	0	0	735
黑格	*Acanthopagrus* sp.	204	88	0	0	0	0	0	0	292
帕頭	*Pennahia* sp.	415	510	701	782	922	809	705	499	5343
硬尾	*Trachurus japonicus*	180	340	5	0	0	0	0	0	525
魟魚	Dasyatidae gen. sp.	345	175	196	190	250	151	150	76	1533
白鯧	*Pampus* sp.	19	19	0	1	5	3	2	0	49
皇帝魚	Cynoglossidae gen. sp.	70	100	293	238	318	217	237	154	1627
石斑	Serranidae gen. sp.	5	8	0	0	0	0	0	0	13
加志	Haemulidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石鱸	*Plectorhinchus* sp.	345	140	348	265	360	378	916	365	3117
赤鯊	Sparidae gen. sp.	100	100	0	0	0	0	0	0	200
烏魚	*Mugil cephalus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鯊魚	Chondrichthyes	11	5	0	0	0	0	0	3	19
定盤	*Drepane punctata*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅盤	*Ephippus orbis*	50	10	90	56	110	102	106	50	574
成仔魚	Ariidae gen. sp.	25	40	670	593	699	527	603	220	3377
三牙仔	*Chrysochir aureus*	10	20	89	74	111	39	53	8	404
牛尾魚	Platycephalidae gen. sp.	9	7	47	50	67	17	5	0	202
花身仔	*Terapon jarbua*	75	33	0	0	0	0	0	0	108
白腹仔	*Scomberomorus guttatus*	50	100	0	0	0	0	150	45	345
七星鱸	*Lateolabrax japonicus*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
肉鯽仔	*Psenopsis anomala*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
午仔魚	Polynemidae gen. sp.	570	830	9	17	13	16	23	10	1488
剝皮魚	*Aluterus monoceros*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三角仔	Leiognathidae gen. sp.	170	220	129	89	149	164	136	27	1084
鐵甲魚	*Megalaspis cordyla*	0	0	5	6	2	2	2	0	17
花枝	*Sepia esculenta*	0	3	399	321	576	417	437	208	2361
軟絲	*Sepioteuthis lessoniana*	0	3	0	0	0	0	20	80	103
大蝦	Penaeidae gen. sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	1
花蟹	*Charybdis feriatus*	0	0	6	23	33	23	20	23	128
蟳仔	*Scylla* sp.	0	0	0	0	0	0	0	7	7
市仔	*Portunus* sp.	0	0	610	570	735	529	478	410	3332
種數		19	21	15	16	15	15	17	16	26

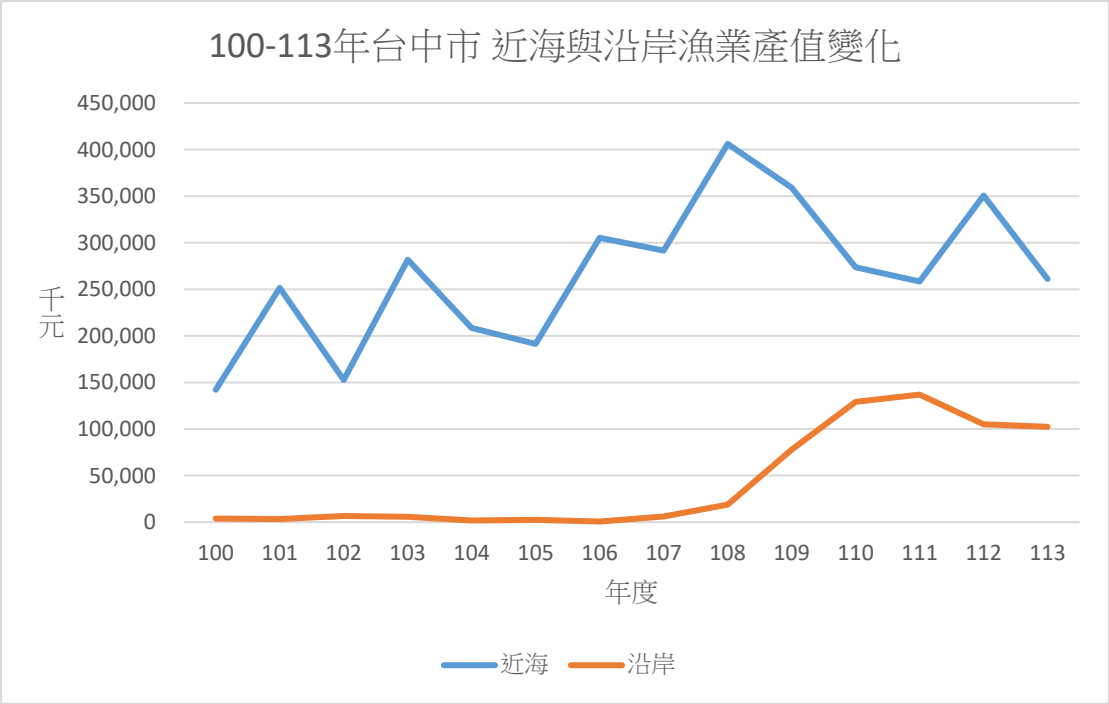


圖 1. 100~113 年台中市近海與沿岸漁業產值變化

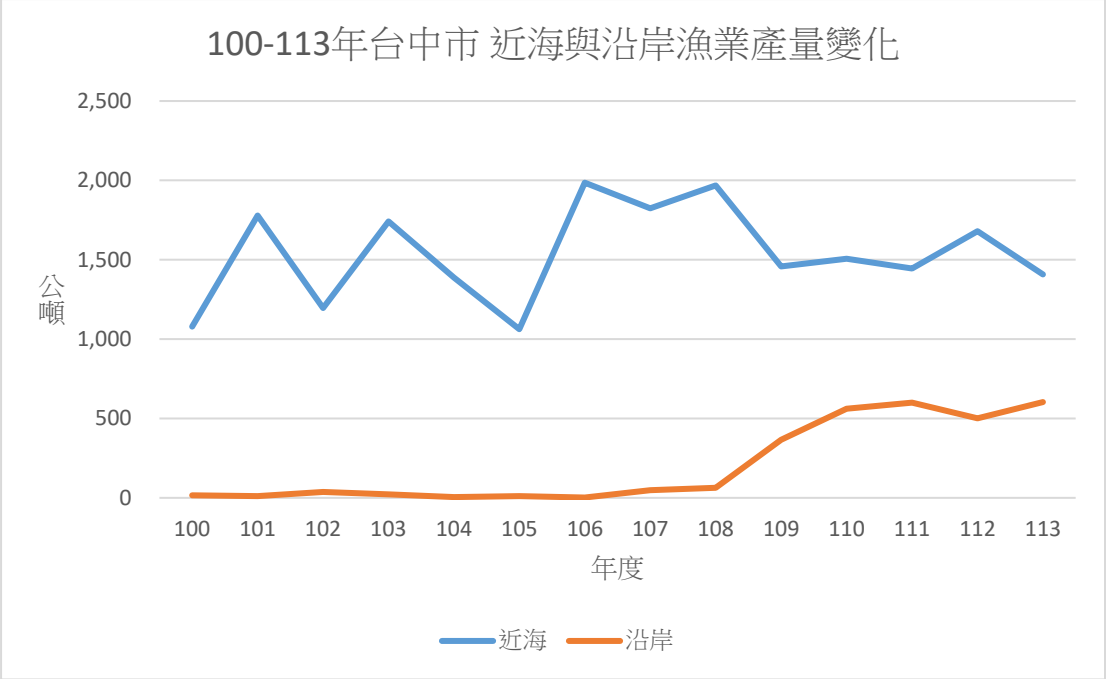


圖 2. 100~113 年台中市近海與沿岸漁業產量變化

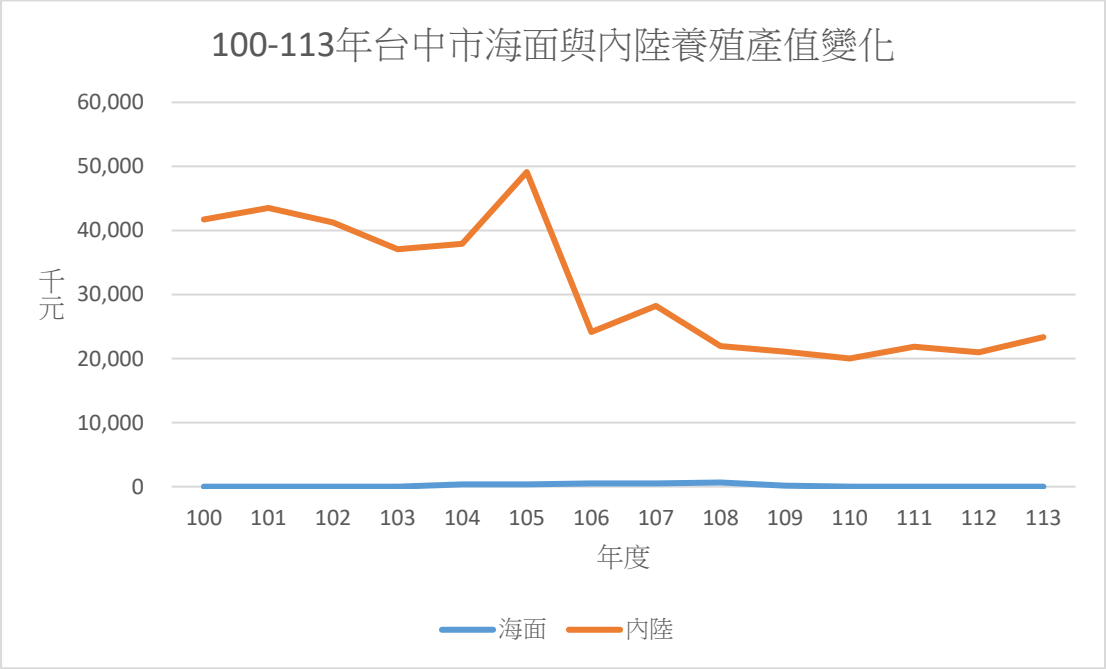


圖 3. 100~113 年台中市海面與內陸養殖產值變化

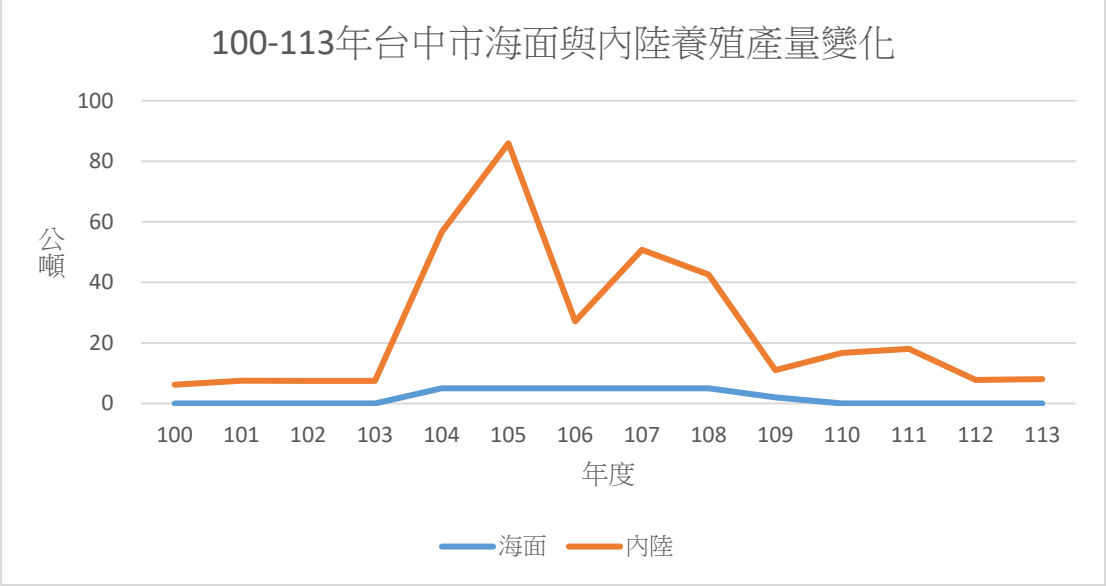


圖 4. 100~113 年台中市海面與內陸養殖產量變化

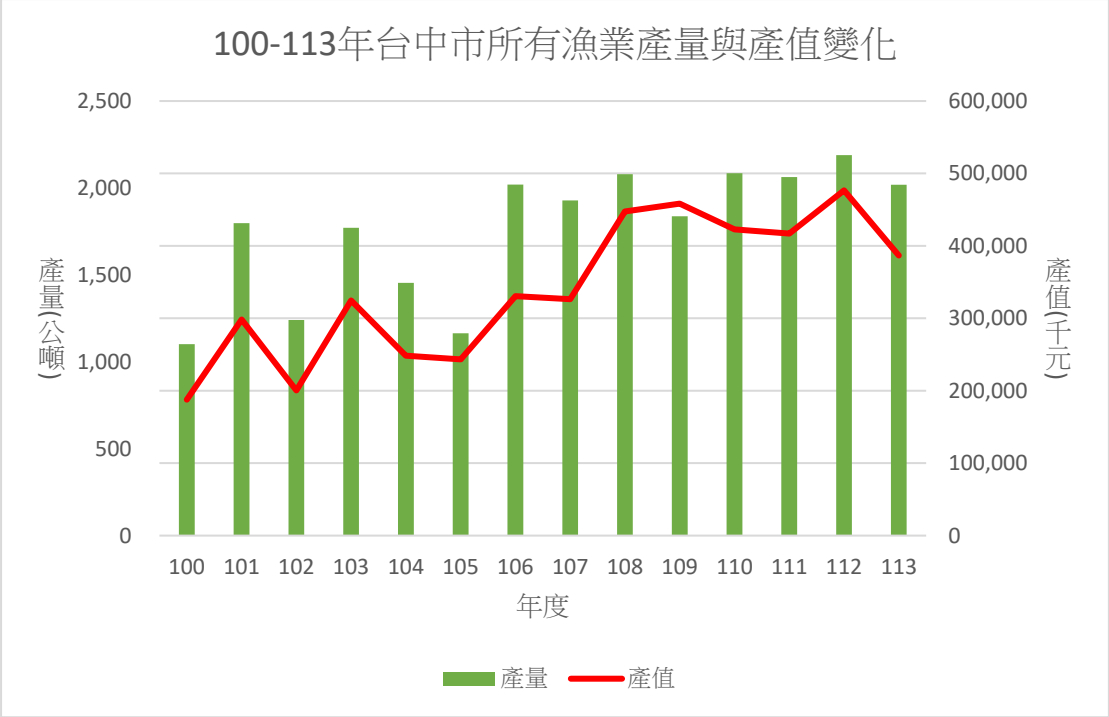


圖 5. 100~113 年台中市所有漁業產量與產值變化

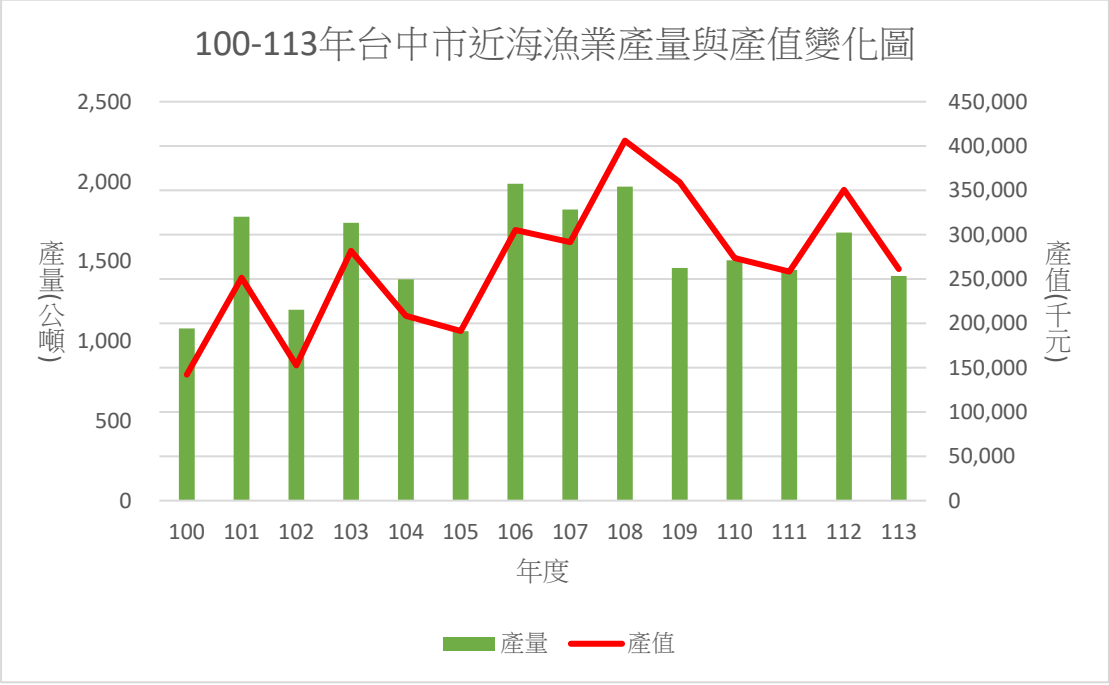


圖 6. 100~113 年台中市近海漁業產量與產值變化圖



圖 7. 100~113 年台中市沿岸漁業產量與產值變化圖

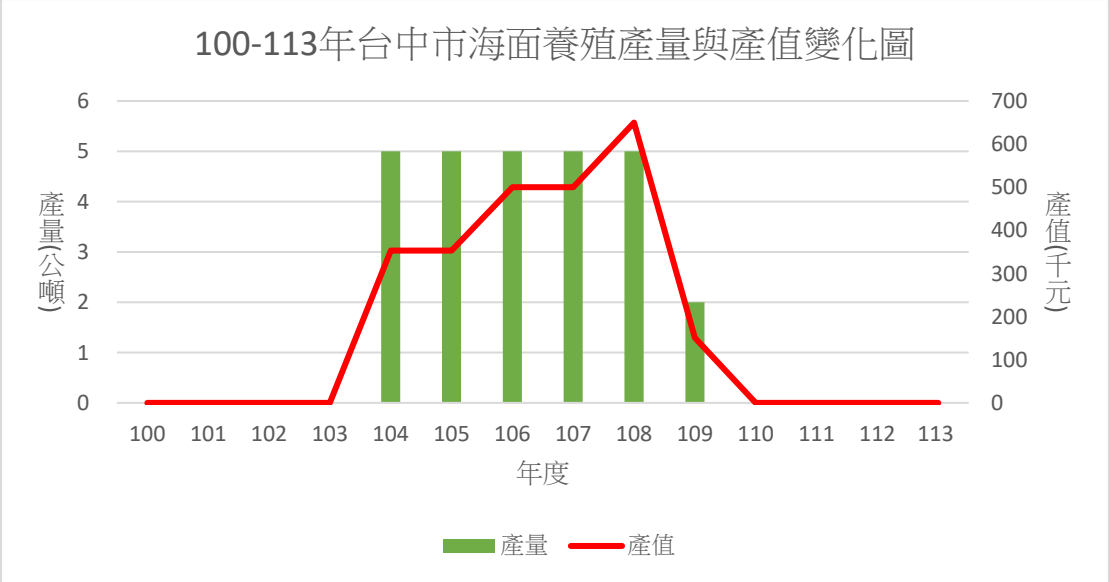


圖 8. 100~113 年台中市海面養殖產量與產值變化圖

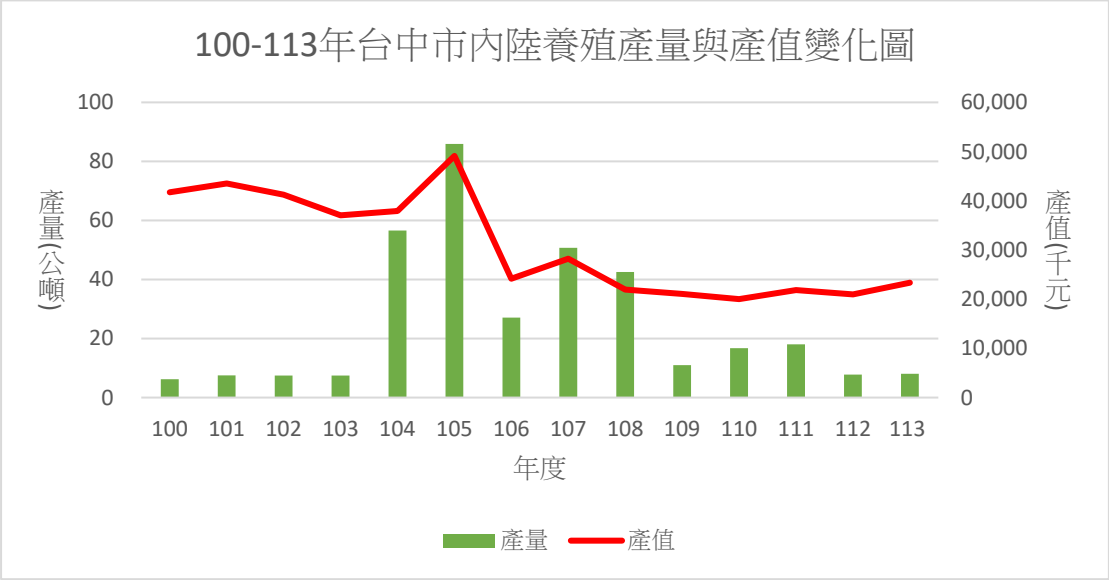


圖 9. 100~113 年台中市內陸養殖產量與產值變化圖

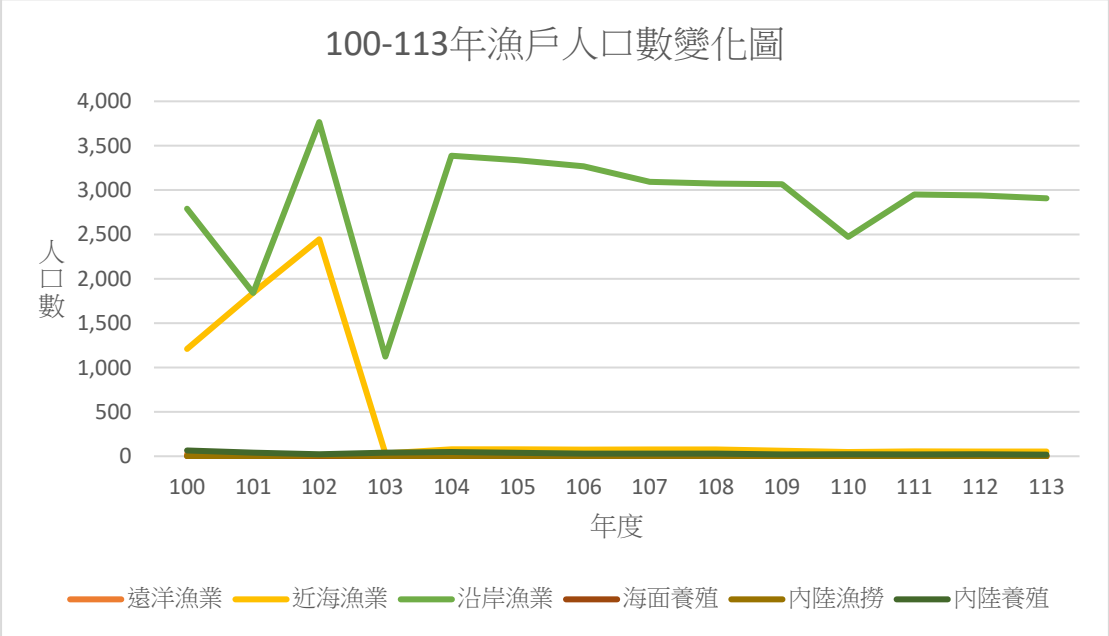


圖 10. 100~113 年台中市漁戶人口數變化

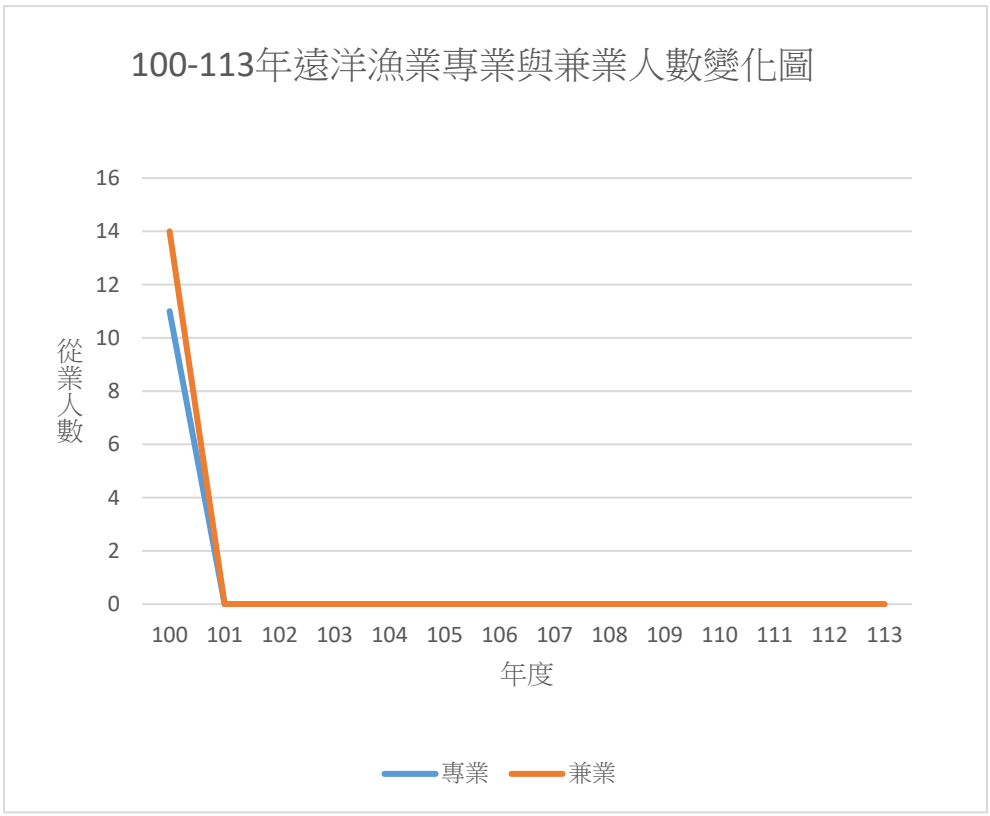


圖 11. 100~113 年台中市遠洋漁業專業與兼業人數變化圖

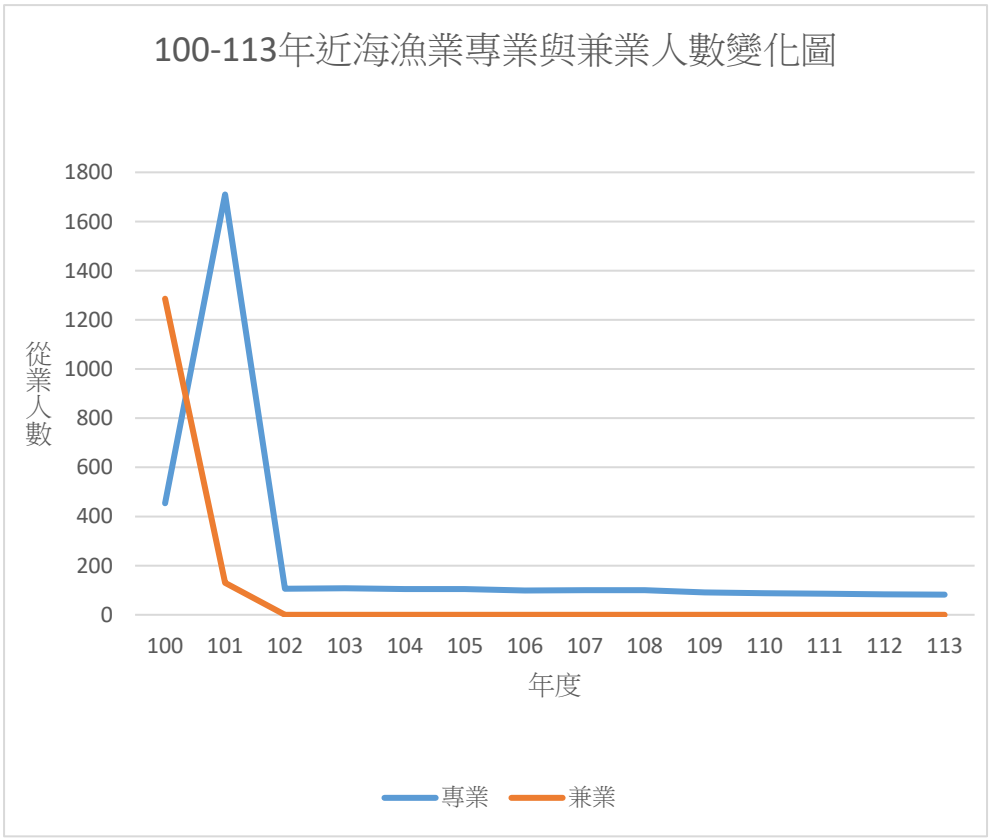


圖 12. 100~113 年台中市近海漁業專業與兼業人數變化圖

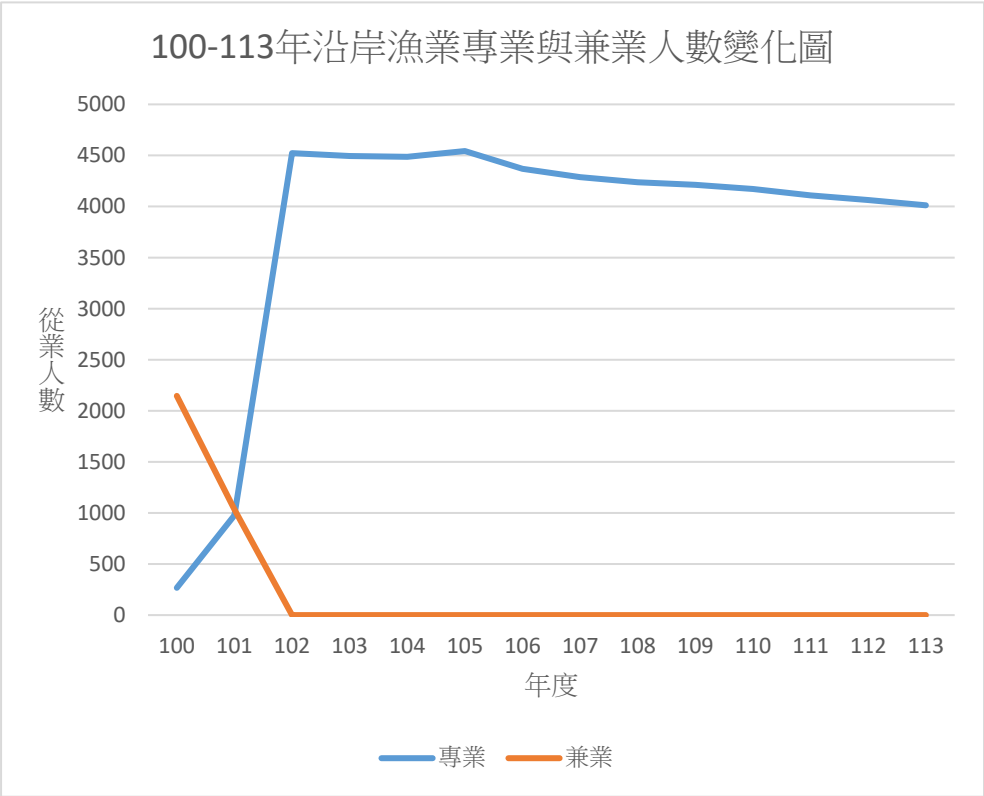


圖 13. 100~113 年台中市沿岸漁業專業與兼業人數變化圖

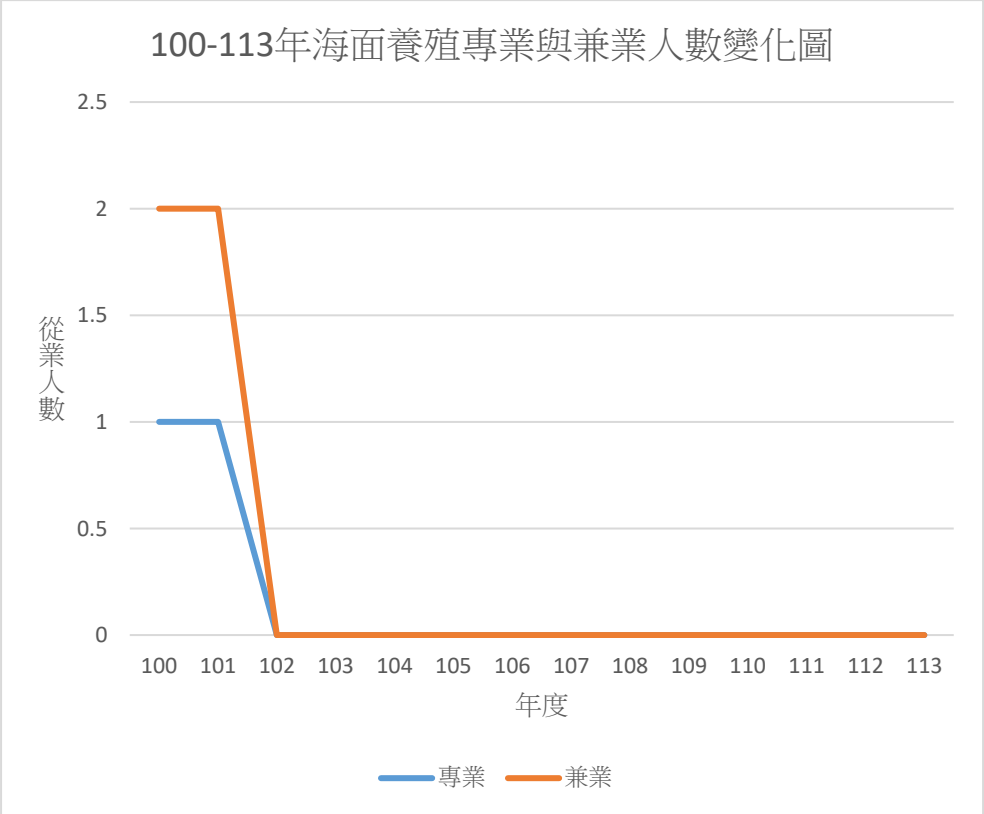


圖 14. 100~113 年台中市海面養殖專業與兼業人數變化圖

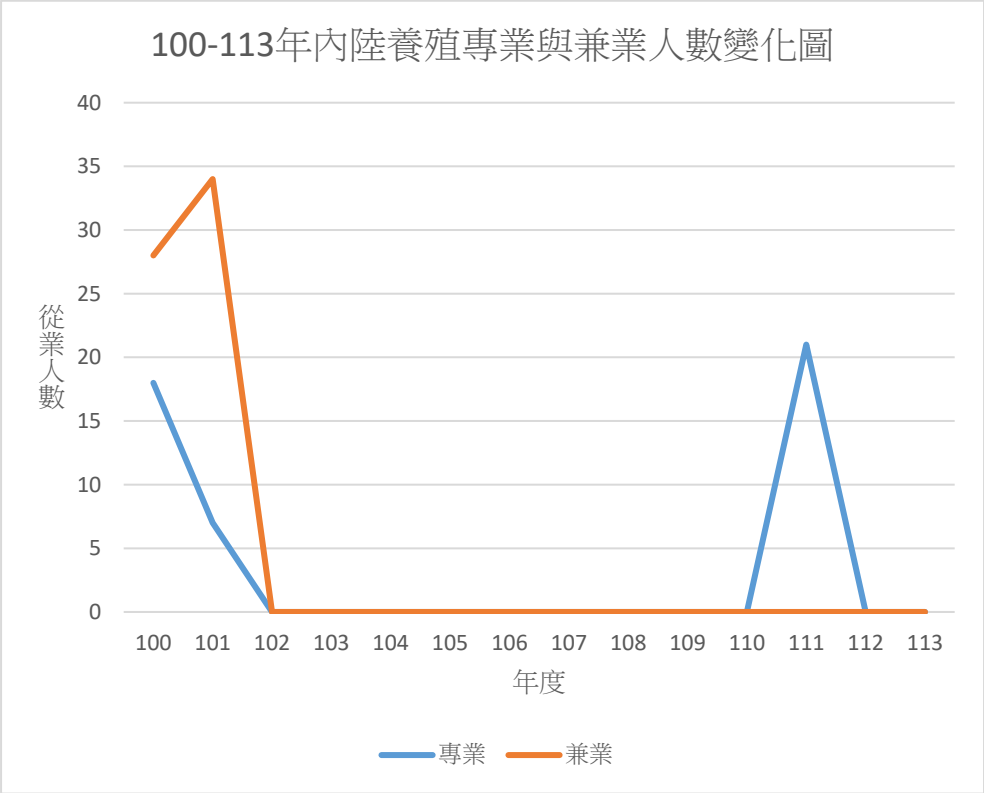


圖 15. 100~113 年台中市內陸養殖專業與兼業人數變化圖



圖 16. 台中市梧棲漁港為台中市最重要的漁港，也是臺灣西部的重要漁港

附錄 1. 台中市漁獲問卷格式

台中市海域漁業資源管理規劃評估調查

填表人：

日期：　　年　　月　　日　出港時間：　　進港時間：

漁法：刺網 (沉 / 浮) / 一支釣 / 延繩釣 / 燈火漁業 / 拖網

水深：公尺	10 以內	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60

魚種	尾數	重量(公斤)	大小(公分)	魚種	尾數	重量(公斤)	大小(公分)
白口				肉鯽仔			
黑格				午仔魚			
帕頭				剝皮魚			
硬尾				三角仔			
魟魚				鐵甲魚			
白鯧				花枝			
皇帝魚				軟絲			
石斑				大蝦			
加志				花蟹			
石鱸				蟳仔			
赤鯨				市仔			
烏魚							
鯊魚							
定盤							
銅盤							
成仔魚							
三牙仔							
牛尾魚							
花身仔							
白腹仔							
七星鱸							



附錄五　現場採樣照片

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：空氣品質 監測日期：2025.12.21~22 照片說明：陸上變電站	監測項目：空氣品質 監測日期：2025.12.20~21 照片說明：清泉國中
	
監測項目：環境噪音振動 監測日期：2025.12.20~21 照片說明：清泉國中	監測項目：環境噪音振動 監測日期：2025.12.20~21 照片說明：清水聖皇宮
	
監測項目：營建噪音 監測日期：2025.12.22 照片說明：陸上變電站工地周界	監測項目：營建低頻噪音 監測日期：2025.12.22 照片說明：陸上變電站工地周界

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：營建噪音 監測日期：2026.01.23 照片說明：陸上變電站工地周界	監測項目：營建低頻噪音 監測日期：2026.01.23 照片說明：陸上變電站工地周界
	
監測項目：營建噪音 監測日期：2026.02.10 照片說明：陸上變電站工地周界	監測項目：營建低頻噪音 監測日期：2026.02.10 照片說明：陸上變電站工地周界
	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：計畫區周圍環境	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：對照區周圍環境

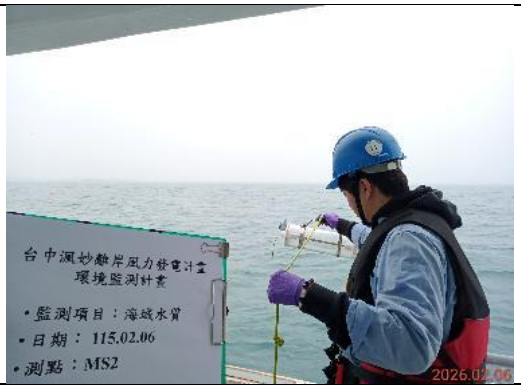
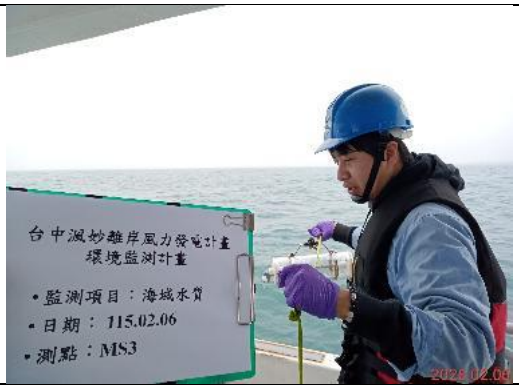
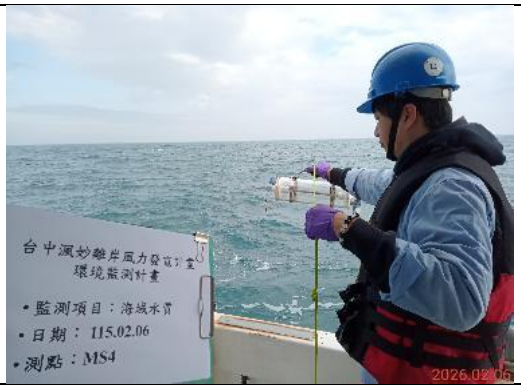
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：高美濕地周圍環境	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：鳥類調查
	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：植物調查	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：白粉蝶
	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：黑翅鳶(II)	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：八哥

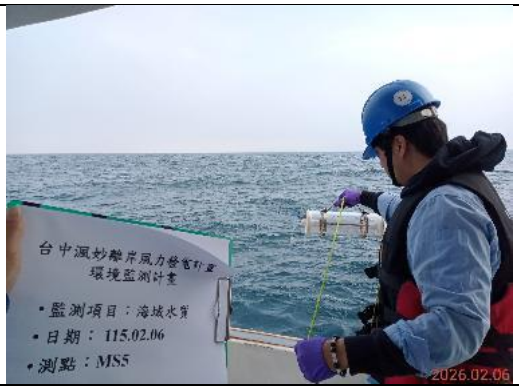
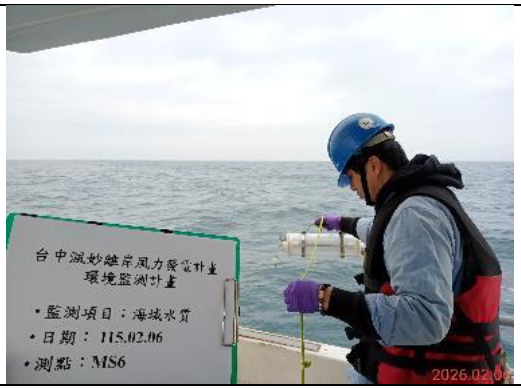
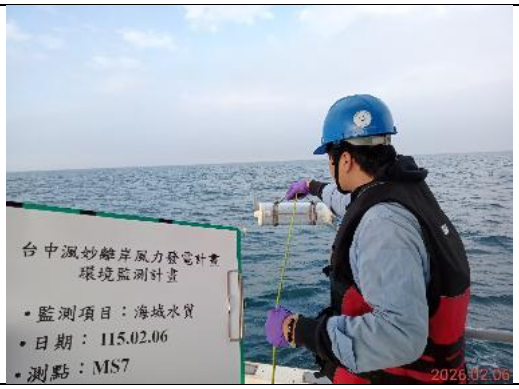
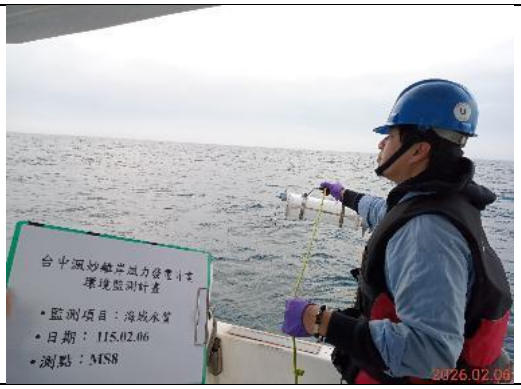
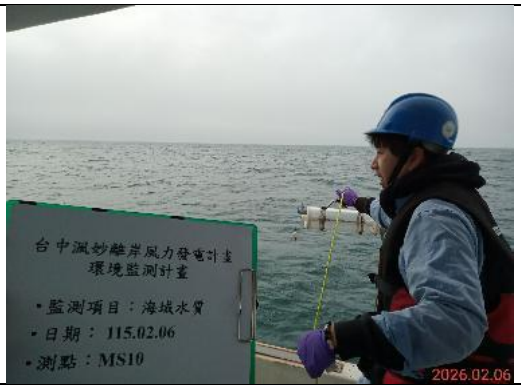
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：東方環頸鴴	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：黑腹濱鷸
	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：森林樣區 2 現況	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：草地樣區 1 現況
	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：紅外線自動相機-中國黑鶇	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：紅外線自動相機-石虎

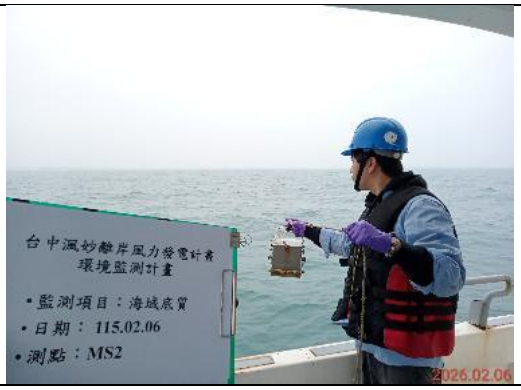
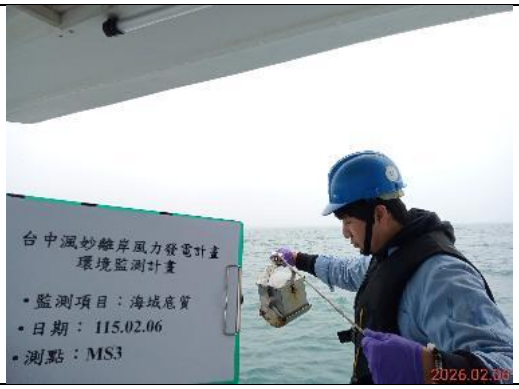
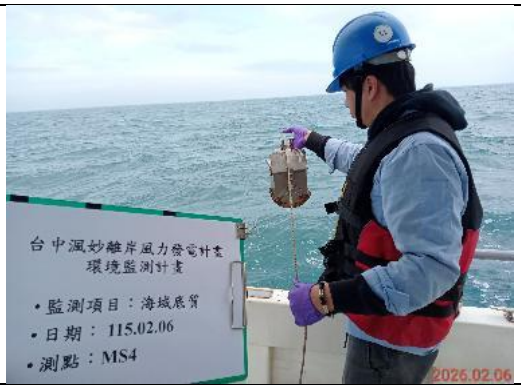
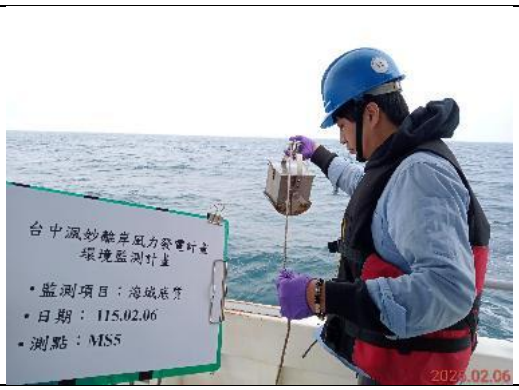
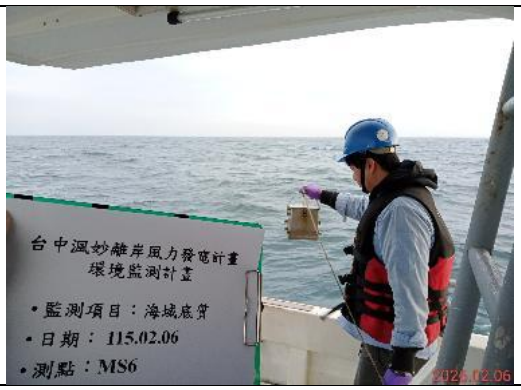
湳妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：紅外線自動相機-白鼻心	監測項目：陸域生態 監測日期：2025.12.16~19 照片說明：紅外線自動相機-南蛇
	
監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS1	監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS2
	
監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS3	監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS4

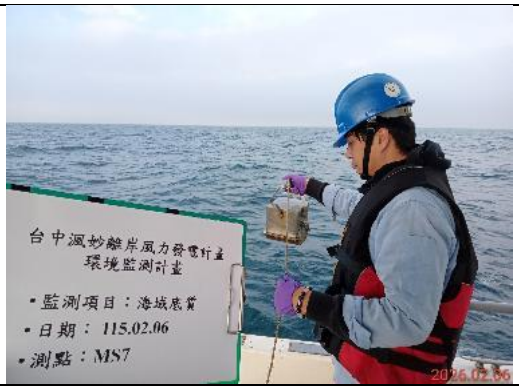
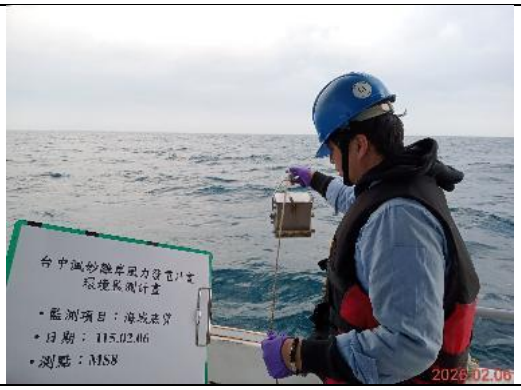
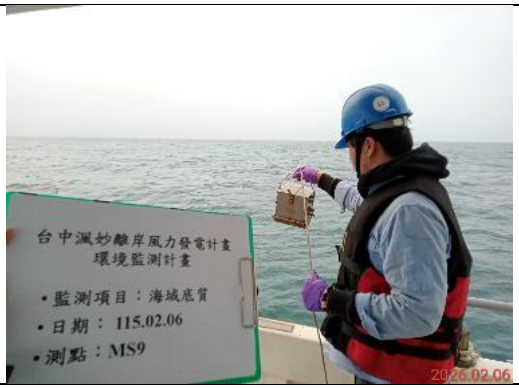
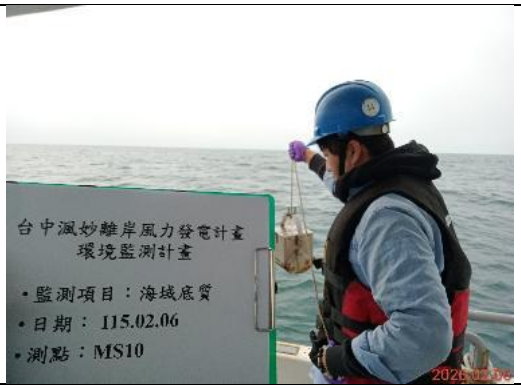
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS5	監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS6
	
監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS7	監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS8
	
監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS9	監測項目：海域水質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS10

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS1	監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS2
	
監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS3	監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS4
	
監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS5	監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS6

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS7	監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS8
	
監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS9	監測項目：海域底質 監測日期：2026.02.06 照片說明：MS10
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S1 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S2 環境照

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S3 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S4 環境照
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S5 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S6 環境照
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S7 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S8 環境照

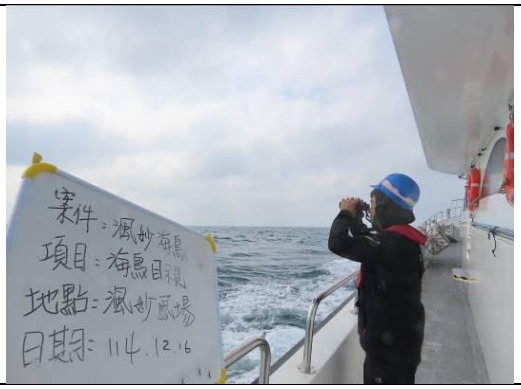
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S9 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S10 環境照
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S11 環境照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查 S12 環境照
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：岸鳥調查工作照	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：小環頸鴴

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：蒼鷺	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：小白鷺
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：東方環頸鴴	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：黑腹濱鷸
	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：三趾濱鷸	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：白鶺鴒

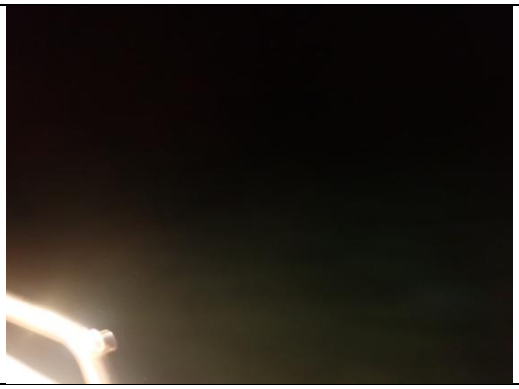
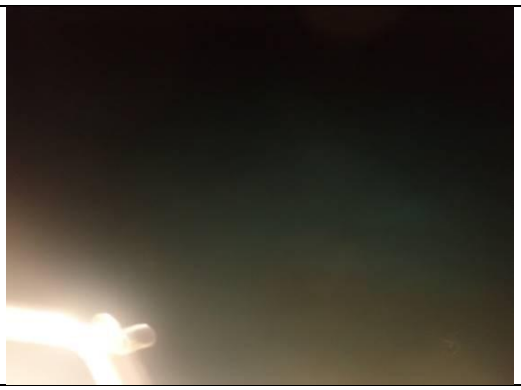
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：高蹺鴴	監測項目：鳥類生態-岸鳥調查 監測日期：2025.12.19 照片說明：大白鷺
	
監測項目：鳥類生態-海鳥調查 監測日期：2025.12.16 照片說明：海鳥調查環境照	監測項目：鳥類生態-海鳥調查 監測日期：2025.12.16 照片說明：海鳥調查工作照
	
監測項目：海域生態-潮間帶調查 監測日期：2025.12.11 照片說明：潮間帶調查點位 S1	監測項目：海域生態-潮間帶調查 監測日期：2025.12.11 照片說明：潮間帶調查點位 S2

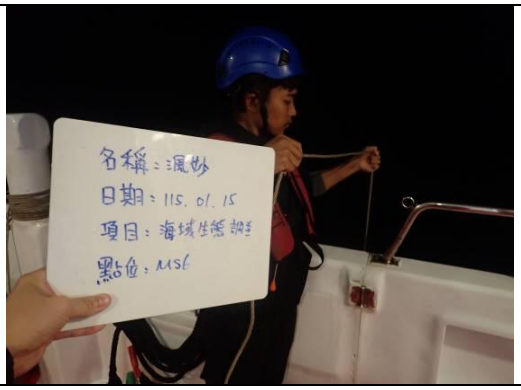
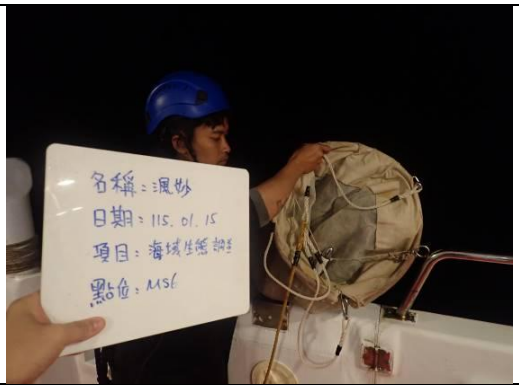
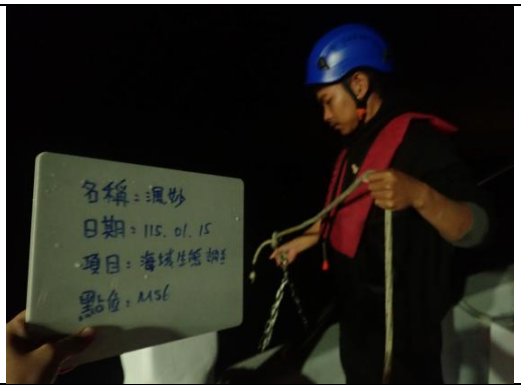
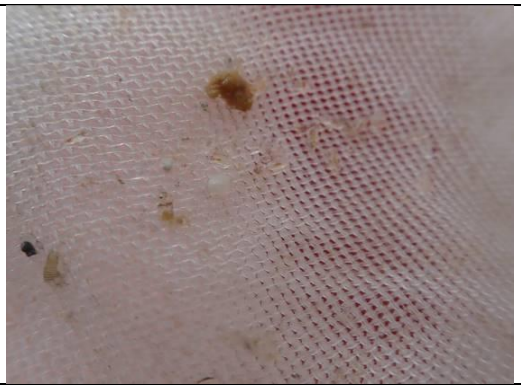
湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域生態-潮間帶調查 監測日期：2025.12.11 照片說明：潮間帶底棲生物調查	監測項目：海域生態-潮間帶調查 監測日期：2025.12.11 照片說明：角眼沙蟹
	
監測項目：海域生態-潮間帶調查 監測日期：2025.12.11 照片說明：花蛤	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS1
	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS2	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS3

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS4	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS5
	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS6	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS7
	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS8	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS9

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域調查點為 MS10	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域植物性浮游生物調查
	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域動物性浮游生物調查	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：海域底棲生物調查
	
監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：玻璃蝦	監測項目：海域生態-海域調查 監測日期：2026.01.15 照片說明：櫻蛤

湓妙離岸風力發電計畫施工期間環境監測計畫
114 年第 4 季現場監測照片

	
監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：T1 樣站漁獲	監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：T2 樣站漁獲
	
監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：T3 樣站漁獲	監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：眼斑豹鰨
	
監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：長鰭	監測項目：海域生態-魚類 監測日期：2026.01.17 照片說明：真鯛