

(六) 蜻蜓類

1. 物種組成

本季共記錄 1 目 1 科 2 種，其中衝擊區及對照區皆記錄 1 目 1 科 2 種，其調查名錄及數量詳見表 2.4-16，物種於水域環境附近活動。

2. 特有性

本季未記錄到臺灣特有種。

3. 保育等級

本季未記錄到保育類物種。

4. 優勢物種

本季衝擊區共記錄 6 隻次，分別為高翔蜻蜓及薄翅蜻蜓各 3 隻次；對照區共記錄 8 隻次，分別為高翔蜻蜓 3 隻次及薄翅蜻蜓 5 隻次。

5. 指數分析

本季衝擊區歧異度指數為 0.69，均勻度指數為 1.00，對照區歧異度指數為 0.66，均勻度指數為 0.95。整體而言，調查範圍內以草生荒地、裸露地以及人造設施為主，靠近濱海區，且周圍多為道路，本季調查時記錄數量零星之蜻蜓類。

表 2.4-16 本季調查蜻蜓資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	112 年 1 月	
						衝擊區	對照區
蜻蛉目	蜻蜓科	高翔蜻蜓	<i>Macrodiplax cora</i>			3	3
		薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			3	5
總計 (隻次)						6	8
歧異度指數						0.69	0.66
均勻度指數						1.00	0.95

2.5 營建噪音

本計畫陸域工程自 111 年 9 月開始施工，故自 9 月份開始執行每月營建噪音監測工作。本季於 111 年 12 月 27 日、112 年 1 月 10 日及 2 月 8 日在電氣室旁進行營建噪音(L_{eq} 及 L_{max})及營建低頻(L_{eq})監測，其監測成果分別彙整於表 2.5-1 及表 2.5-2。

一、營建噪音

依據彰化縣政府公告之噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 12 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 74.1dB(A)，最大音量 L_{max} 為 83.0 dB(A)；112 年 1 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 60.3 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 70.2 dB(A)；112 年 2 月份監測結果之均能音量 L_{eq} 測值為 56.8 dB(A)，最大音量 L_{max} 為 67.7dB(A)。其監測結果皆可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 2.5-1 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))
電氣室	111.12.27	74.1	83.0
	112.01.10	60.3	70.2
	112.02.08	56.8	67.7
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行政院環保署 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

本項監測地點位於電氣室旁進行量測，由於本計畫電氣室尚未施工完成，且鄰近無建物可於室內進行低頻噪音量測作業，故此項量測作業暫時於戶外進行。因我國目前「僅有適用於室內低頻檢測之管制標準」，故本項監測結果僅能參考適用室內檢測之第四類營建工程噪音管制標準（20 Hz 至 200 Hz）作為基準參考值。

依據彰化縣政府公告之噪音管制區分類，本測站屬第四類管制區，本測站 111 年 12 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 41.7 dB(A)；112 年 1 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 42.1 dB(A)；112 年 2 月份監測結果低頻均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值為 40.1 dB(A)，參考適用室內檢測第四類營建工程低頻噪音管制標準值 ($L_{eq,LF}=49$ dB(A))，其監測結果均低於參考標準值。

表 2.5-2 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))
電氣室旁	111.12.27	41.7
	112.01.10	42.1
	112.02.08	40.1
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行政院環保署 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)。

2.6 空氣品質

本計畫於 111 年 9 月開始進行陸域工程，故自 10 月份開始執行本項監測作業，本季於 111 年 12 月 27 日至 28 日於蚵寮代天府及秀傳醫院旁等敏感點進行空氣品質監測，其監測項目包括 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x(NO、NO₂)、CO、O₃、風速及風向等，其監測成果彙整於表 2.6-1，逐時監測結果詳見附錄 4-6，測站位置詳參圖 1.5-5。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。

表 2.6-1 本季空氣品質監測結果分析表

測站		蚵寮代天府	秀傳醫院旁	空氣品質標準
監測日期		111.12.27~28	111.12.27~28	
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	80	60	—
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日平均值	43	34	100
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小時值	16	15	35
SO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.001	0.002	0.75
	日平均值	0.001	0.002	—
NO _x (ppm)	最大小時平均值	0.030	0.017	—
	日平均值	0.017	0.010	—
NO(ppm)	最大小時平均值	0.008	0.004	—
	日平均值	0.003	0.002	—
NO ₂ (ppm)	最大小時平均值	0.024	0.015	0.100
	日平均值	0.015	0.009	—
CO(ppm)	最大小時平均值	0.6	0.2	35
	最大 8 小時平均值	0.4	0.2	9
O ₃ (ppm)	最大小時平均值	0.044	0.049	0.120
	最大 8 小時平均值	0.039	0.034	0.060
風速(m/s)		3.7	2.1	—
最頻風向		北北東	南南西	—
氣溫(°C)		17.5	17.2	—
相對溼度(%)		76	74	—

註：1. 表列空氣品質標準為行政院環保署 109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正發布之空氣品質標準。

2. 「—」係表該項目無法規標準。

2.7 文化資產

本計畫監看作業乃根據施工單位之開挖通知，於本工程挖掘範圍內進行考古人員監看，本計畫之陸纜開挖範圍、陸上設施開挖處為主要監看對象。本計畫於本季 112 年 2 月開始進行電氣室開挖，故自 2 月份開始執行陸域考古監看工作，本季共監看 3 次，監看日期分別為 112 年 2 月 24 日、2 月 25 日及 2 月 26 日，監看位置詳參圖 1.5-8。

根據現場觀察，監看結果經檢視土層斷面，土質以灰褐色砂土為主，土中夾雜大小不一的卵礫石、現代蚌殼與蚶殼，其顯示均為早年填海造陸的二次堆積土方。本季監看結果未發現具文化歷史價值或意義之考古遺物，監看照片詳參圖 2.7-1。



圖 2.7-1 本季陸域考古監看現場情形

第三章

檢討與分析

第三章 檢討與分析

3.1 監測結果檢討與因應對策

3.1.1 監測結果綜合檢討分析

茲將本季監測項目與上季、去年同季及環說時期之調查結果加以分析比較如下：

一、候鳥衛星繫放

本計畫自 110 年春季以來，共繫放 10 隻鳥類，彙整各繫放鳥隻追蹤情形如表 3.1.1-1 所示，以下針對本季監測摘述及本季與上季、去年同季成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

本季未有捕捉候鳥繫放。

(二) 本季與上季比對

上季未有捕捉候鳥繫放。本季與上季相同，未有捕捉候鳥繫放。

(三) 本季與去年同季比對

本季與去年同季比對，捕捉隻數少於去年同季，而兩季皆無追蹤鳥隻出海。

表 3.1.1-1 候鳥衛星繫放各鳥隻追蹤結果

鳥種	發報器編號	繫放日期	追蹤現況
灰斑鵒	6737	110.03.13	傳訊至 110 年 5 月 31 日，即未再傳訊
灰斑鵒	7093	110.03.13	傳訊至 110 年 6 月 17 日，即未再傳訊
太平洋金斑鵒	7100	110.03.13	於 110 年 6 月 18 日活動停止，可能為發報器脫落或死亡
灰斑鵒	6595	110.03.15	傳訊至 110 年 5 月 25 日，即未再傳訊
青足鵒	6733	110.10.05	尚未有訊號回傳
太平洋金斑鵒	7097	111.01.02	傳訊至 111 年 8 月 20 日，即未再傳訊(可能到台灣度冬)
灰斑鵒	6603	111.02.16	傳訊至 111 年 5 月 15 日，即未再傳訊
大濱鵒	7099	111.04.19	尚未有訊號回傳
大濱鵒	7095	111.04.19	尚未有訊號回傳
大濱鵒	7096	111.04.19	傳訊至 111 年 7 月 28 日，即未再傳訊

表 3.1.1-2 候鳥衛星繫放本季與上季、去年同季
監測結果比對表

季次		項目	繫放追蹤隻數	出海隻數	與本季比對結果
本季	111 年 第 4 季 (12-2 月)		—	—	本季未有捕捉候鳥繫放
上季	111 年 第 3 季 (9-11 月)		—	—	本季與上季比對，皆未有捕捉候鳥繫放
去年同季	110 年 第 4 季 (10-12 月)		1 隻青足鵒	—	本季與去年同季比對，捕捉隻數少於去年同季，而兩季皆無追蹤鳥隻出海

二、鳥類雷達監測

以下針對本季監測摘述及本季(冬季)與上季(秋季)、去年同季及環說期間成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

本季共執行雷達調查 5 次，調查結果顯示在夜間有較多鳥類飛行活動，其飛行高度 150 至 200 公尺高度之空域，並以南方為主要飛行方向，飛行速度區間為 8-11 m/s。

(二) 本季與上季比對

本季之水平雷達共記錄 504 筆，垂直雷達共 1,653 筆，鳥類主要利用鳥類主要利用 150 至 200 公尺高度空域飛行，飛行方向主要朝向南方飛行；而上季之水平雷達共記錄 5,708 筆，垂直雷達共 17,836 筆，鳥類主要利用 500 公尺以上高度空域飛行，飛行方向主要朝向南南東飛行。

比較兩季鳥類活動量可發現本季雷達筆數較上季略低，筆數差異可能受秋季 9 月 18 日及 10 月 1 日調查時記錄到大量鳥類飛行軌跡影響使秋季整體資料較高。此外，本季飛行高度略低於上季。兩季飛行方向主要朝向南方飛行，推測應為秋季及冬季南遷度冬之冬候鳥。

(三) 本季與去年同季比對

去年同季未執行雷達監測。

(四) 與環說時期比對

本季（冬季）之水平雷達共記錄 504 筆，垂直雷達共 1,653 筆，鳥類主要利用 150 至 200 公尺高度空域飛行，飛行方向主要朝向南方飛行；而環說時期同季（106 年 12 月 13 日）之水平雷達共記錄 74 筆，垂直雷達共 210 筆，鳥類主要利用 150 至 200 公尺高度空域飛行，飛行方向主要朝向南南東方飛行。

比較兩季鳥類活動量可發現本季雷達筆數較環說時期同季高，

筆數差異可能受兩次調查時間間隔久遠而有所差異；飛行高度與環說同季相仿，兩季飛行方向主要朝向南方飛行，推測應為秋季及冬季南遷度冬之冬候鳥。

表 3.1.1-3 鳥類雷達監測本季與上季、去年同季及環說時期同季監測結果比對表

季次		項目		主要飛行高度 (佔比)	主要飛行方向 (佔比)	與本季比對 結果
		水平 筆數	垂直 筆數			
本季	111 年冬季	504	1,653	150 至 200 公尺 (19.7%)	S (19.0%)	—
上季	111 年秋季	5,708	17,836	500 公尺以 上 (44.6%)	SSE (29.4%)	本季雷達筆數較與上季低；本季飛行高度低於上季；兩季飛行方向主要朝向南方飛行
去年同季	110 年冬季	—	—	—	—	去年同季未執行雷達監測
環說時期同季	106 年冬季 (12 月 13 日)	74	210	150 至 200 公尺 (40.5%)	SSE (17.6%)	本季雷達筆數較與環說同季高；本季主要飛行高度與環說同季相仿；兩季飛行方向主要朝向南方飛行

三、陸域鳥類

以下針對本季監測摘述、去年同季及環說期間成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

本季冬季(111年12月至112年2月)共執行海岸鳥類目視調查3次，共記錄9日23科39種553隻次。

(二) 本季與上季比對

上季共記錄9日22科41種，本季較上季新記錄大卷尾、三趾濱鵲、黑腹濱鵲、翻石鵲及銀鷗等5種，未記錄灰頭鷓鴣、鵲鴝、花雀、大杓鵲、夜鷺、黃小鷺及灰面鵟鷹等7種，差異物種多為候鳥；上季以東方環頸鵲及小白鷺2種記錄數量較多，本季則以小白鷺記錄數量較多。

(三) 本季與去年同季比對

去年同季未執行海岸鳥類目視調查。

(四) 與環說時期比對

本季較環說階段同季新記錄南亞夜鷹、小雨燕、紅隼、白尾八哥、家八哥、白頭翁、麻雀、棕扇尾鶯、褐頭鷓鴣、斑文鳥、洋燕、家燕、白鵲鴝、灰鵲鴝、東方黃鵲鴝、斯氏繡眼、黃尾鵲、藍磯鶇、小雲雀、大卷尾、銀鷗、棕三趾鵲、紅鳩、珠頸斑鳩、野鴿、東方澤鶯及黑翅鶯等27種，未記錄翠鳥、小水鴨、花嘴鴨、大濱鵲、小青足鵲、赤足鵲、長趾濱鵲、紅胸濱鵲、紅腹濱鵲、斑尾鵲、鷹斑鵲、小環頸鵲、太平洋金斑鵲、灰斑鵲、蒙古鵲、鐵嘴鵲、反嘴鵲、高蹺鵲、未知大鷗、黑嘴鷗、中白鷺、埃及聖鸚及小鸚鵡等23種。

環說階段同季以東方環頸鵒及黑腹濱鵒 2 種記錄數量較多，本季則以小白鷺記錄數量較多，環說階段調查範圍除本計畫監測範圍外，尚包括自彰濱工業區到漢寶濕地之間的海岸地帶，兩者調查範圍及努力量有所不同，因此監測結果亦有所差異。

表 3.1.1-4 歷次海岸鳥類監測結果比對表

季次		項目		種數	數量(隻次)	與本季比對結果
		調查日期				
本季	111 年冬季	111/12		30	171	—
		112/1		27	177	
		112/2		30	205	
上季	111 年秋季	111/9		31	358	本季較上季新記錄 5 種；未記錄 7 種，差異物種多為候鳥
		111/10		30	389	
		111/11		37	337	
去年同季	110 年冬季	—		—	—	去年同季未執行海岸鳥類監測
環說時期同季	105 年冬季	105/12		35	6,681	本季較環說階段同季新記錄 27 種；未記錄 23 種，環說階段同季以東方環頸鵒及黑腹濱鵒 2 種記錄數量較多；本季則以小白鷺記錄數量較多

註：環說階段調查範圍除本計畫監測範圍外，尚包括自彰濱工業區到漢寶濕地之間的海岸地帶，兩者調查範圍及努力量有所不同，因此監測結果亦有所差異。

四、陸域生態

本計畫陸域生態調查範圍位於彰化縣彰濱工業區的崙尾區；環評階段為彰濱工業區全區，以下針對本季調查摘述、去年同季及環說期間成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

1. 陸域植物

本季共記錄維管束植物 24 科 47 屬 48 種。

2. 哺乳類

本季共發現 2 目 2 科 2 種。

3. 鳥類

本季共記錄 8 目 20 科 32 種。

4. 爬蟲類

本季共記錄 1 目 1 科 2 種。

5. 兩棲類

本季調查結果並無兩棲類物種記錄。

6. 蝶類

本季共記錄 1 目 3 科 5 種。

7. 蜻蜓類

本季共記錄 1 目 1 科 2 種。

(二) 本季與上季比對

1. 陸域植物

上季共記錄 23 科 40 屬 41 種，本季共記錄 24 科 47 屬 48 種 (如表 3.1.1-4)，本季較上季新增貓腥草、銀膠菊、波氏巴豆、黃花鐵富豆、獨行菜、藍蝶猿尾木及變葉藜等 7 種。

2. 哺乳類

上季共記錄 3 目 3 科 4 種 8 隻次，本季共記錄 2 目 2 科 2 種 3 隻次（如表 3.1.1-5），本季較上季未記錄東亞家蝠及鬼鼠 2 種，差異物種主要為目擊或鼠籠捕捉記錄影響，上季以東亞家蝠為優勢物種，本季則未有明顯優勢物種。

3. 鳥類

上季共記錄 8 目 22 科 32 種 176 隻次，本季共記錄 8 目 20 科 32 種 200 隻次（如表 3.1.1-6），本季較上季新記錄灰頭鷓鴣、棕背伯勞、青足鵲、黑腹濱鵲及翻石鵲等 5 種，未記錄灰鵲、紅尾伯勞、藍磯鶉、花雀及黑翅鳶等 5 種，差異物種為冬候鳥及部分留鳥，且兩季皆以麻雀為優勢物種。

4. 爬蟲類

上季共記錄 1 目 2 科 2 種 9 隻次，本季共記錄 1 目 1 科 2 種 11 隻次（如表 3.1.1-7），本季較上季新記錄無疣蝮虎 1 種，未記錄印度蜓蜥 1 種，兩季皆以疣尾蝮虎為優勢物種。

5. 兩棲類

上季共記錄 1 目 2 科 2 種 6 隻次，本季調查為冬季，兩棲類物種活動頻度較低，未記錄任何兩棲類（如表 3.1.1-8）。

6. 蝶類

上季共紀錄 1 目 4 科 8 種 19 隻次，本季共記錄 1 目 3 科 5 種 22 隻次（如表 3.1.1-9），本季較上季新記錄纖粉蝶 1 種，未記錄波灰蝶、幻蛺蝶、豆環蛺蝶及眼蛺蝶等 4 種，上季以藍灰蝶為優勢物種，本季則以白粉蝶及藍灰蝶 2 種為優勢物種。

7. 蜻蜓類

上季共記錄 1 目 1 科 2 種 9 隻次，本季共記錄 1 目 1 科 2 種 14 隻次（如表 3.1.1-10），兩季記錄物種組成相同，且皆未有明顯優勢物種。

(三) 本季與去年同季比對

去年同季未執行陸域調查。

(四) 與環說時期比對

1. 陸域植物

環說階段（105/11 及 106/2）於調查範圍 2 次調查累計記錄 34 科 95 屬 112 種。本季屬施工中監測共記錄 24 科 47 屬 48 種，環說階段係針對整個彰濱地區（線西及鹿港）設置植物樣區，後續改為崙尾區上岸，因此監測階段針對實際開發範圍及周邊重新布設植物樣區。本季調查相較環說書階段物種數明顯減少，推測為環說階段之物種數包含不在本計畫監測範圍內之植物樣區物種，以及本季調查範圍內有其餘區域在進行施工整地，可能為施工期間植被受翻擾及移除影響，並有新增綠化植栽，如小葉南洋杉、日本女貞及白水木等（如表 3.1.1-4）。

稀有植物的部分，於環說階段調查紀錄到繖楊及臺灣虎尾草，分別是臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）評估為瀕危（EN）及接近受脅（NT）的稀有植物，皆未有座標資訊，因此無法確認記錄位置，而本季未記錄到稀有植物。

2. 哺乳類

環說階段（105/11 及 106/2）調查 2 季共記錄 3 目 3 科 5 種，環說階段同季（106/2）共記錄 1 目 2 科 2 種，本季共記錄 2 目 2 科 2 種（如表 3.1.1-5），本季較環說階段同季新記錄臭鼩 1 種，未記錄田鼯鼠 1 種。

環說階段同季以田鼯鼠記錄數量較多，本季則未有明顯優勢物種，與環說階段同季差異物種主要為鼠籠捕捉所記錄。整體而言，調查範圍內哺乳類物種組成較不豐富，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

3. 鳥類

環說階段（105/11 及 106/2）調查 2 季共記錄 4 目 9 科 11 種，環說階段同季（106/2）共記錄 2 目 4 科 4 種，本季共 8 目 20 科 32 種（如表 3.1.1-6），本季較環說階段同季新記錄南亞夜鷹、小雨燕、白尾八哥、家八哥、白頭翁、麻雀、灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、斑文鳥、洋燕、家燕、白鵲鴿、東方黃鵲鴿、棕背伯勞、大卷尾、青足鷗、黑腹濱鷗、磯鷗、翻石鷗、東方環頸鴿、棕三趾鶉、紅鳩、珠頸斑鳩、大白鷺、小白鷺、黃頭鷺、蒼鷺、紅冠水雞及東方澤鶩等 29 種，未記錄紅隼 1 種。

環說階段同季以斯氏繡眼為優勢物種，本季則以麻雀記錄數量較多。本季調查西側海堤有部分區域進行道路施工封閉無法進入，環說階段右側調查路線現為彰工升壓站施工範圍，且調查範圍內亦有部分新闢道路，因此監測階段調查路線依實際現況做調整，兩階段調查努力量有所不同，監測結果亦有所差異。整體而言，本季記錄較環說階段物種豐富，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

4. 爬蟲類

環說階段調查 2 季皆未記錄到爬蟲類，本季共記錄 1 目 1 科 2 種（如表 3.1.1-7），本季較環說階段同季新記錄疣尾蝎虎及無疣蝎虎 2 種。

環說階段於秋、冬季執行，氣溫下降，爬蟲類物種不活躍，未記錄任何爬蟲類，而本季則於人工建物或牆面上有記錄到零星疣尾蝎虎及無疣蝎虎 2 種停棲。整體而言，調查範圍內爬蟲類物種組成較不豐富，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

5. 兩棲類

環說階段（105/11 及 106/2）調查 2 季皆未記錄到兩棲類，本季共記錄 1 目 2 科 2 種（如表 3.1.1-8），冬季兩棲類物種

活動頻度較低，皆未記錄任何兩棲類。

調查範圍內以草生荒地、裸露地以及人造設施為主，靠近濱海區，缺乏水域環境供兩棲類棲息，環說階段於秋、冬季執行，調查時氣溫下降，兩棲類物種不活躍，未記錄任何兩棲類，而本季為冬季，亦未記錄到兩棲類。整體而言，調查範圍內兩棲類物種組成較不豐富，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

6. 蝶類

環說階段（105/11 及 106/2）調查僅在第一季（105/11）記錄 1 目 2 科 2 種，環說階段同季（106/2）未有記錄，本季共記錄 1 目 3 科 5 種（如表 3.1.1-9），本季較環說階段同季新記錄白粉蝶、亮色黃蝶、纖粉蝶、藍灰蝶、禾弄蝶等 5 種。

環說階段同季未有記錄，本季則以藍灰蝶記錄數量較多。整體而言，調查範圍環境包含草生荒地，本季記錄物種多以喜好草生地類型的蝶種為主，整體數量及分布主要隨食草及蜜源植物之季節而變化，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

7. 蜻蜓類

環說階段（105/11 及 106/2）調查僅在第一季（105/11）記錄薄翅蜻蜓 1 種，環說階段同季（106/2）未有記錄，本季共記錄 1 目 1 科 2 種（如表 3.1.1-10），本季較環說階段同季新記錄高翔蜻蜓及薄翅蜻蜓 2 種。

調查範圍內以草生荒地、裸露地以及人造設施為主，靠近濱海區，且周圍多為道路，缺乏水域環境供蜻蜓活動，而本季調查時路邊有部分小水窪，記錄數量零星之蜻蜓類。整體而言，調查範圍內蜻蜓物種組成較不豐富，將持續監測以了解物種數量變化之情形。

表 3.1.1-5 歷次植物結果比對表

季次 \ 項目		調查日期	科	屬	種	與本季比對結果
本季	111 年冬季	112/1	24	47	48	—
上季	111 年秋季	111/11	23	40	41	本季較上季新記錄 7 種
去年同季	110 年冬季	—	—	—	—	去年同季未執行陸域植物調查
環說時期同季	105 年冬季	106/2	34	95	112	本季調查相較環說書階段物種數明顯減少，推測為環說階段之物種數包含不在本計畫監測範圍內之植物樣區物種，以及本季調查範圍內有其餘區域在進行施工整地，可能為施工期間植被受翻擾及移除影響，並有新增綠化植栽

註:環說階段係針對整個彰濱地區(線西及鹿港)設置植物樣區，本計畫調查範圍為崙尾區上岸，因此監測階段針對實際開發範圍及周邊重新布設植物樣區，故調查結果數量與環評階段有所差異。

表 3.1.1-6 歷次哺乳類結果比對表

季次 \ 項目		調查日期	種數	數量(隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季	112/1	2	3	—
上季	111 年秋季	111/11	4	8	本季較上季未記錄 2 種，差異物種主要為目擊或鼠籠捕捉所記錄
去年同季	110 年冬季	—	—	—	去年同季未執行哺乳類調查
環說時期同季	105 年冬季	106/2	2	6	本季較環說階段同季未記錄田鼯鼠。與環說階段同季差異物種主要為鼠籠捕捉所記錄

註:環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

表 3.1.1-7 歷次鳥類結果比對表

季次 \ 項目		調查日期	種數	數量 (隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季	112/1	32	200	—
上季	111 年秋季	111/11	32	176	本季較上季新記錄 5 種；未記錄 5 種，差異物種為冬候鳥及部分留鳥
去年同季	110 年冬季	—	—	—	去年同季未執行鳥類調查
環說時期同季	105 年冬季	106/2	4	29	環說階段同季未有明顯優勢物種，本季則以麻雀記錄數量較多。兩階段調查努力量有所不同，監測結果亦有所差異，整體而言，本季記錄較環說階段物種豐富

註. 環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

表 3.1.1-8 歷次爬蟲類結果比對表

季次 \ 項目		調查日期	種數	數量 (隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季	112/1	2	11	—
上季	111 年秋季	111/11	2	9	本季較上季新記錄無疣蝎虎 1 種，未記錄印度蜓蜥 1 種，兩季皆以疣尾蝎虎為優勢物種
去年同季	110 年冬季	—	—	—	去年同季未執行爬蟲類調查
環說時期同季	105 年冬季	106/2	0	0	環說階段於秋、冬季執行，氣溫下降，爬蟲類物種不活躍，未記錄任何爬蟲類，而本季則於人工建物或牆面上有記錄到零星疣尾蝎虎及無疣蝎虎 2 種停棲

註. 環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

表 3.1.1-9 歷次兩棲類結果比對表

季次		項目	調查日期	種數	數量 (隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季		112/1	0	0	—
上季	111 年秋季		111/11	2	6	本季調查為冬季，兩棲類物種活動頻度較低，未記錄任何兩棲類，較上季未記錄 2 種
去年同季	110 年冬季		—	—	—	去年同季未執行兩棲類調查
環說時期同季	105 年冬季		106/2	0	0	環說階段於秋、冬季執行，調查時氣溫下降，兩棲類物種不活躍，皆未記錄任何兩棲類

註. 環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

表 3.1.1-10 歷次蝶類結果比對表

季次		項目	調查日期	種數	數量 (隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季		112/1	5	22	—
上季	111 年秋季		111/11	8	19	本季較上季新記錄 1 種；未記錄 4 種，上季以藍灰蝶為優勢物種，本季則以白粉蝶及藍灰蝶 2 種為優勢物種
去年同季	110 年冬季		—	—	—	去年同季未執行蝶類調查
環說時期同季	105 年冬季		106/2	0	0	環說階段同季未記錄物種

註. 環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

表 3.1.1-11 歷次蜻蜓結果比對表

季次		項目	調查日期	種數	數量 (隻次)	與本季比對結果
本季	111 年冬季		112/1	2	14	—
上季	111 年秋季		111/11	2	9	上季與本季記錄物種組成相同，且皆未有明顯優勢物種
去年同季	110 年冬季		—	—	—	去年同季未執行蜻蜓類調查
環說時期同季	105 年冬季		106/2	0	0	本季較環說階段同季新記錄 2 種

註. 環說階段陸域動物生態調查資料未有分區，故以全區來進行比較。

五、營建噪音

營建噪音歷次監測結果如圖 3.1.1-1~2 所示。以下針對本季監測摘述及本季與上季、去年同季成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

本季營建噪音監測結果之均能音量 L_{eq} 測值介於 56.8~74.1 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 67.7~83.0 dB(A)，監測結果皆可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))；本季營建低頻噪音監測結果低頻之均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值介於 40.1~42.1 dB(A)，參考適用室內檢測第四類營建工程低頻噪音管制標準值($L_{eq,LF}=49$ dB(A))，監測結果皆可符合標準值。

(二) 本季與上季比對

上季營建噪音監測結果之均能音量 L_{eq} 測值介於 60.7~62.2 dB(A)，最大音量 L_{max} 介於 65.5~71.6 dB(A)，營建低頻噪音監測結果低頻之均能音量 $L_{eq,LF}$ 測值介於 39.6~56.4 dB(A)，與本季監測結果相比互有高低。整體而言，本季監測結果均符合管制標準，並無明顯異常現象。

(三) 本季與去年同季比對

去年同季未執行營建噪音監測。

表 3.1.1-12 本季與上季、去年同季營建噪音監測結果比對表

季次		項目	營建噪音		營建低頻噪音	與本季 比對結果
			均能音量 L _{eq}	最大音量 L _{max}	均能音量 L _{eq,LF}	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	
本季	111 年 第四季 (12~2 月)	56.8~74.1	67.7~83.0	40.1~42.1	—	
上季	111 年 第三季 (9~11 月)	60.7~62.2	65.5~71.6	39.6~56.4		與本季監測結 果相比互有高 低
去年 同季	110 年 第四季	—	—	—		去年同季尚未 執行營建噪音 監測
		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	—

註：表列營建噪音管制標準為行政院環保署 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)。

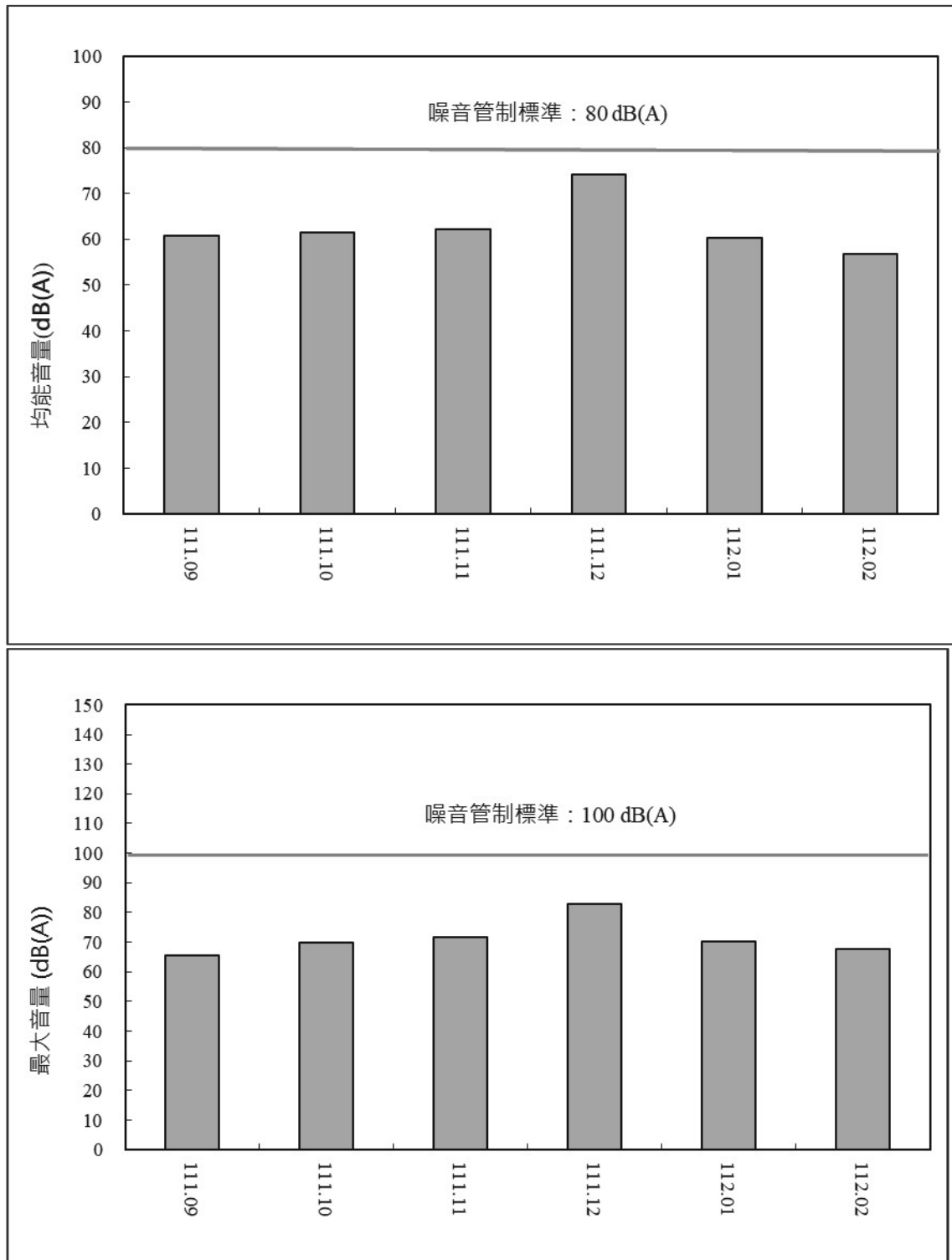


圖 3.1.1-1 歷次營建噪音均能音量值及最大音量值變化圖

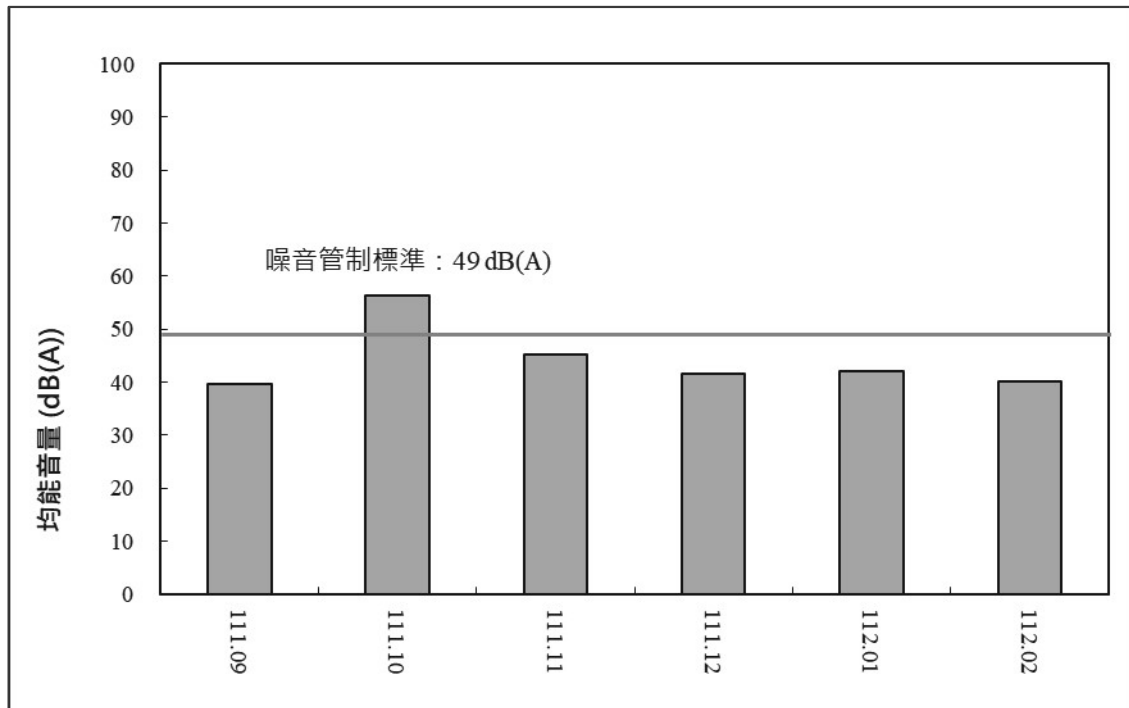


圖 3.1.1-2 歷次營建低頻噪音均能音量值變化圖

六、空氣品質

空氣品質歷次監測結果如圖 3.1.1-5~5 所示。以下針對本季監測摘述及本季與上季、去年同季及環說期間成果比對，說明如下：

(一) 本季監測摘述

本季各測站 TSP 24 小時值介於 60~80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 日平均值介於 34~43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 24 小時值介於 15~16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各測站測值均符合空氣品質標準。

(二) 本季與上季比對

上季各測站 TSP 24 小時值介於 70~73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 日平均值介於 35~40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 24 小時值介於 10~17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，與本季監測結果相比互有高低。整體而言，本季監測結果均符合空氣品質標準，並無明顯異常現象。

(三) 本季與去年同季比對

去年同季尚未執行空氣品質監測。

(四) 與環說時期比對

環說時期之 TSP 24 小時值介於 39~130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 日平均值介於 27~54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM_{2.5} 24 小時值介於 10~35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。與本季結果相比，本季各測站測值介於環說時期各測站測值之間，並無明顯異常現象。

表 3.1.1-13 本季與上季、去年同季及環說時期空氣品質監測結果比對表

季次		項目	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	與本季比對結果
			24 小時值	日平均值	24 小時值	
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
本季	111 年第四季 (12~2 月)	蚵寮代天府	80	43	16	—
		秀傳醫院旁	60	34	15	
上季	111 年第三季 (9~11 月)	蚵寮代天府	70	35	17	與本季監測結果相比互有高低
		秀傳醫院旁	73	40	10	
去年同季	110 年第四季	蚵寮代天府	—	—	—	去年同季尚未執行空氣品質監測
		秀傳醫院旁	—	—	—	
環說時期	105.10	蚵寮代天府	121	54	13	本季各測站測值介於環說時期各測站測值之間，並無明顯異常現象
		秀傳醫院旁	39	27	10	
	105.11	蚵寮代天府	130	54	27	
		秀傳醫院旁	83	32	19	
	106.01	蚵寮代天府	82	46	35	
		秀傳醫院旁	97	51	34	
空氣品質標準			—	100	35	—

註：1. 表列空氣品質標準為行政院環保署 109 年 9 月 18 日環署空字第 1091159220 號令修正發布之空氣品質標準。

2. 「—」係表該項目無測值或法規標準。

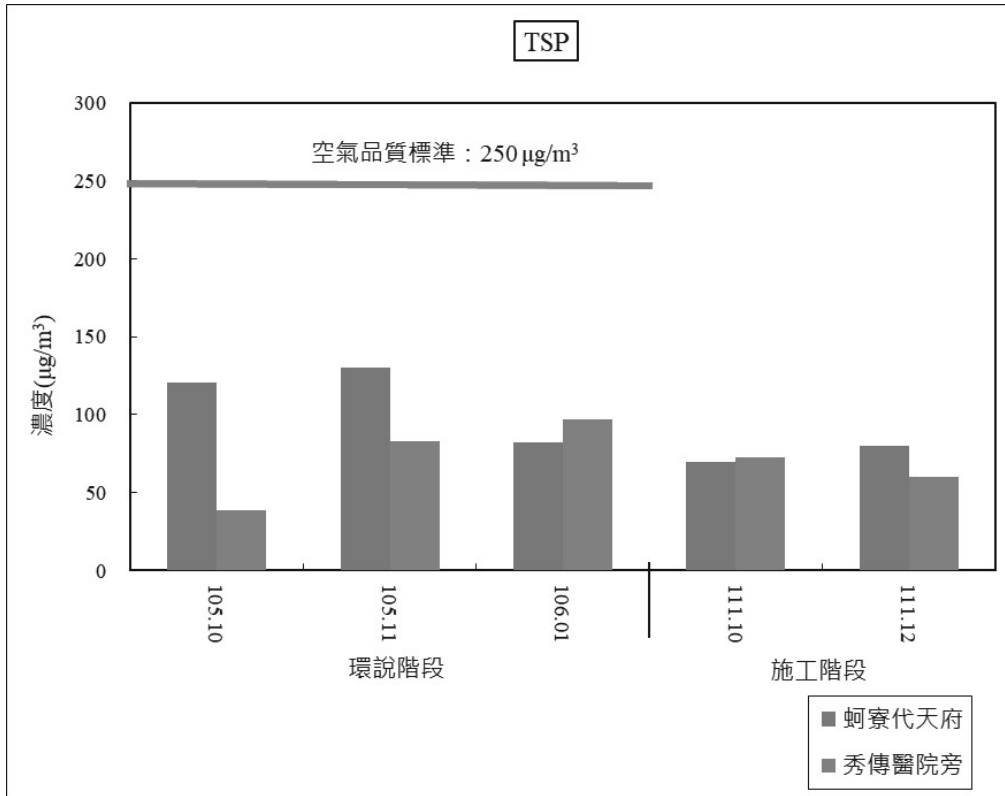


圖 3.1.1-3 歷次總懸浮微粒 TSP 24 小時值變化圖

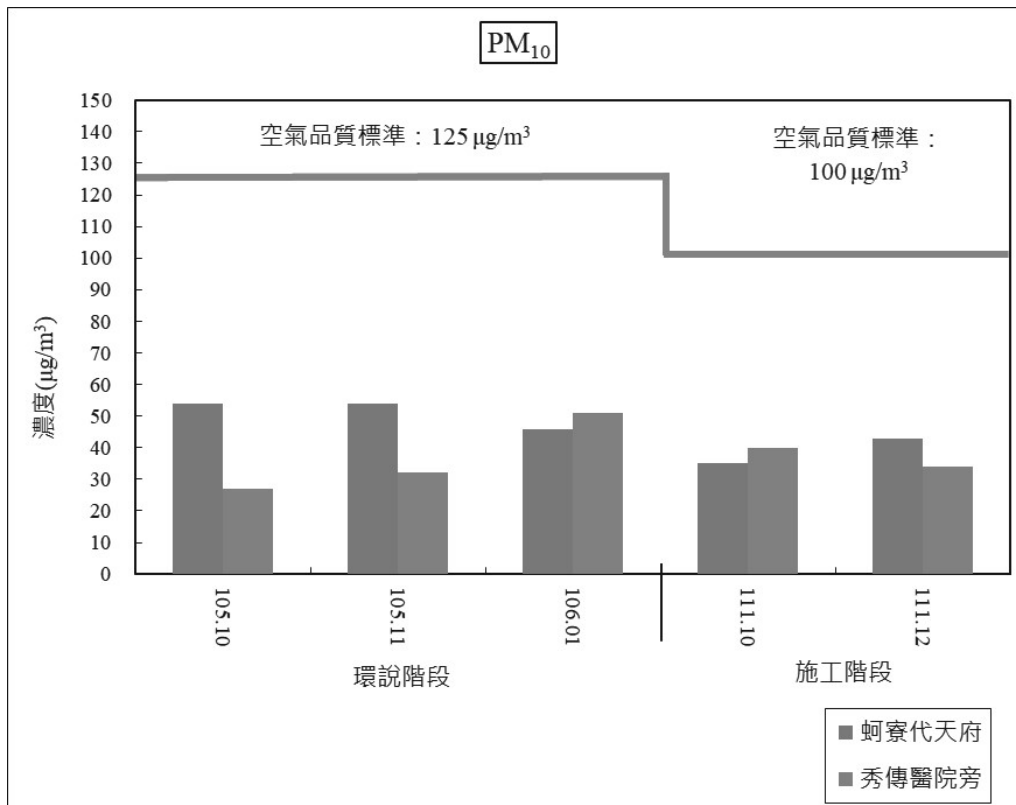


圖 3.1.1-4 歷次懸浮微粒 PM₁₀ 24 小時值變化圖

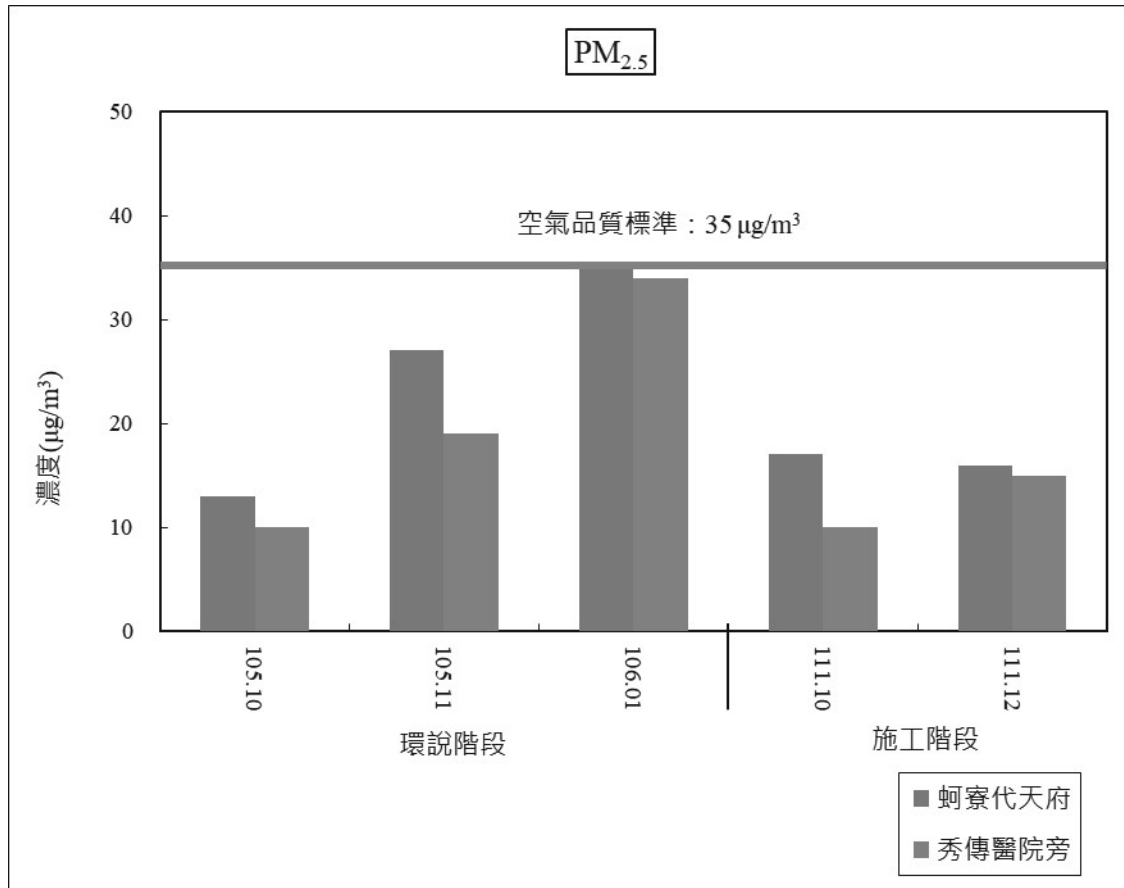


圖 3.1.1-5 歷次細懸浮微粒 PM_{2.5} 24 小時值變化圖

3.1.2 監測結果異常現象因應對策

本季環境監測結果之異常狀況及處理情形，詳見表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本次監測之異常狀況及處理情形

異常狀況	因應對策及執行成效
無	—

3.2 建議事項

無。

參 考 文 獻

參考文獻

1. 光宇工程顧問有限公司，2020a。彰化近海 CIP 風場周邊海岸地鳥類繫放及衛星追蹤調查計畫冬季工作成果報告。
2. 光宇工程顧問有限公司，2020b。大彰化東南及西南風場周邊海岸地鳥類繫放及衛星追蹤調查計畫冬季工作成果報告。
3. 梁昇，1996。後處裡差分全球定位系統法之應用－桃園大圳取水口定位案例。水土保持學報 28：45-62。
4. 彰化縣政府，2016。彰化海岸濕地野生鳥類棲地環境經營計畫。104 年度國家重要濕地保育行動計畫。
5. 福爾摩莎自然史資訊有限公司，2017。台電二期離岸風力發電環境影響評估鳥類及陸域生態調查計畫與環境影響概述。
6. Caccamise, D.F. and R.S., Hedin. 1985. An aerodynamic basis for selecting transmitter loads in birds. *Wilson Bull* 97: 306-318.
7. Cochran, W. W. 1980. Wildlife telemetry. Pp. 507-520 in *Wildlife management techniques manual* (S. D. Schemnitz, ed.). The Wildlife Society, Washington, D.C.
8. Flaherty, T. 2016. Satellite tracking of Grey Plover from South Australia to Russia. *Journal of the Victorian Wader Study Group* 39: 45–54.
9. Johnson, O.W., L. Fielding, J.P. Fisher, R.S. Gold, R.H. Goodwill, A.E. Bruner, J.F. Furey, P.A. Brusseau, N.H. Brusseau, P.M. Johnson, J. Jukema, L.L. Prince, M.J. Tenney and J.W. Fox. 2012. New insights concerning transoceanic migratory pathways of Pacific Golden-Plovers (*Pluvialis fulva*): the Japan stopover and other linkages as revealed by geolocators. *Wader Study Group Bull.* 119: 1–8.

10. Johnson, O.W., P.S. Tomkovich, R.R. Porter, E.Y. Loktionov and R.H. Goodwill. 2017. Migratory linkages of Pacific Golden-Plovers *Pluvialis fulva* breeding in Chukotka, Russian Far East. *Wader Study* 124: 33–39.
11. Bamford, M., D. Watkins, W. Bancroft, G. Tischler and J. Wahl. 2008. Migratory shorebirds of the East Asian - Australasian flyway: population estimates and internationally important sites. *Wetlands International - Oceania*. Canberra, Australia.
12. 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).
13. Bruderer, B., D. Peter, T. Steuri. (1999) Behaviour of migrating birds exposed to X-band radar and a bright light beam. *Journal of Experimental Biology* 202: 1015-1022.
14. Casement, M.B. 1966. Migration across the Mediterranean observed by radar. *Ibis* 109: 461-491.
15. Desholm, M., A.D. Fox, P.D.L. Beasley, J. Kahlert. (2006) Remote techniques for counting and estimating the number of bird–wind turbine collisions at sea: a review. *Ibis* 148: 76-89.
16. Graber, R.R., S.S. Hassler. (1962) The effectiveness of aircraft-type (APS) radar in detecting birds. *The Wilson Bulletin* 74: 367-380.
17. Kahlert, J., I.K. Petersen, A.D. Fox, M. Desholm, I. Clausager. (2004) Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Rødsand, Annual status report 2003. National Environmental Research Institute, Rønde, Denmark.
18. Boufford, D. E., H. Ohashi, T. C. Huang, C. F. Hsieh, J. L. Tsai, K. C. Yang, C. I. Peng, C. S. Kuoh and A. Hsiao. 2003. A checklist of the

- vascular plants of Taiwan. In: Huang, T. C. et al. (eds.), Flora of Taiwan 2nd ed., Vol. 6. Editorial committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei. p. 15-139.
19. Sutherland, W. J. 1996. Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press. 336.
 20. Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology: A primer on methods and computing. John Wiley, New York. p. 337.
 21. 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2020。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，臺北市。取自 <http://www.bird.org.tw/images/2020年鳥類名錄.pdf>。
 22. 方偉宏。2010。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。408頁。
 23. 向高世、李鵬翔、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。336頁。
 24. 向高世。2008。台灣蜥蜴自然誌。天下文化出版社，臺北市。176頁。
 25. 行政院農業委員會。2016。森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準。取自 http://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg022098/ch07/type1/gov62/num18/Eg.htm。
 26. 行政院農業委員會。2022。文化資產保存法施行細則。2022年1月28日，取自 https://www.moc.gov.tw/information_309_19939.html。
 27. 行政院農業委員會。2019。陸域保育類野生動物名錄。2019年1月9日，取自 <https://conservation.forest.gov.tw/0002021>。
 28. 行政院農業委員會林務局。2022。全球入侵種資料庫（中文版）。取自 <https://gisd.biodiv.tw/>。

29. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2019。台灣野生植物資料庫。取自 <http://plant.tesri.gov.tw/plant100/>。
30. 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002年03月28日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Data/57289282171.pdf>。
31. 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011年7月12日，取自 <https://www.epa.gov.tw/public/Attachment/42231463933.pdf>。
32. 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。248頁。
33. 林斯正、楊平世。2016。臺灣蜻蛉目昆蟲檢索圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。288頁。
34. 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物。遠見天下出版有限公司，臺北市。255頁。
35. 徐堉峰。2022。臺灣蝴蝶圖鑑（上）弄蝶、鳳蝶、粉蝶（修訂版）。晨星出版有限公司，臺中市。400頁。
36. 徐堉峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑（中）灰蝶。晨星出版有限公司，臺中市。336頁。
37. 徐堉峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑（下）蛺蝶。晨星出版有限公司，臺中市。384頁。
38. 曹美華。2005。臺灣120種蜻蜓圖鑑。社團法人台北野鳥學會，臺北市。128頁。
39. 國立台灣大學生態學與演化生物學研究所。2022。台灣植物資訊整合查詢系統。取自 <http://tai2.ntu.edu.tw>。
40. 陳昭全。2016。臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑。白象文化事業有限公司，臺中市。192頁。

41. 馮雙、翁嘉駿、陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。行政院農業委員會林務局，臺北市。399 頁。
42. 黃行七、旅晟智、徐瑋峰。2010。台灣疑難種蝴蝶辨識手冊。中華民國自然生態保育協會，臺北市。140 頁。
43. 楊遠波、廖俊奎、唐默詩、楊智凱、葉秋好編著。2009。臺灣種子植物科屬誌。行政院農業委員會林務局，臺北市。231 頁。
44. 楊懿如、李鵬翔。2019。台灣蛙類與蝌蚪圖鑑。貓頭鷹出版社，臺北市。192 頁。
45. 廖本興。2022。台灣野鳥圖鑑：水鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。512 頁。
46. 廖本興。2021。台灣野鳥圖鑑：陸鳥篇-增訂版。晨星出版有限公司，臺中市。544 頁。
47. 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。特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。187 頁。
48. 鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。臺灣蝙蝠圖鑑。特有生物研究保育中心，南投縣。143 頁。
49. 鄭錫奇、張簡琳玟。2015。臺灣食肉目野生動物辨識手冊。特有生物研究保育中心，南投縣。63 頁。
50. 鍾國芳、邵廣昭。2022。臺灣物種名錄。取自 <http://taibnet.sinica.edu.tw>。
51. 台灣電力股份有限公司。2018。1060651A 離岸風力發電第二期計畫環境影響說明書（定稿本）。環署綜字第 1070012620A 號函。

附 錄 一

檢 測 單 位 之 認 證 資 料



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

署長張子強



中華民國111年12月8日



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

第1頁共3頁

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 (PM_{2.5}) (採樣)：空氣中懸浮微粒 (PM_{2.5}) 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)





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

第2頁共3頁

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

第3頁共3頁

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

第1頁共1頁

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

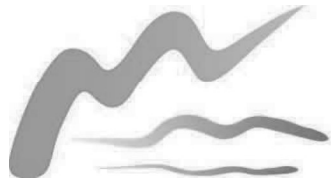
許可項目及方法：

- 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





弘益生態有限公司

專業_結合專項人才 精緻分工

創新_研發改良器材 新穎精進

規模_員工設備實績 全台第一

品質_流程控管嚴謹 服務優質



電話：(04)2262-8990

傳真：(04)2262-4900

地址：402-42 台中市南區建國南路一段 261 號 1 樓

E-mail：john@tod.com.tw

統一編號：27678139

公司理念

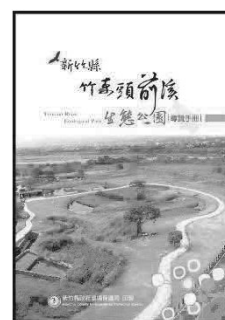
弘益生態有限公司是由一群對自然生態環境持有熱誠、專業知識及永續服務觀念的環境工作者所組成的公司，保護臺灣珍貴多樣化的自然資源是我們的宗旨。真實反映自然生態現況，對於現地之開發或營運時可能產生的各種影響，也能提供最完善、最周詳之因應建議。

為使服務做到最好、調查資訊的精準度更高，弘益公司不斷增加新的調查設備及圖資與軟體的整合技術，以期提供更完備的資訊，建立更準確的環境評估。

服務項目

水陸域動植物生態等各項自然界中之生物資源調查。

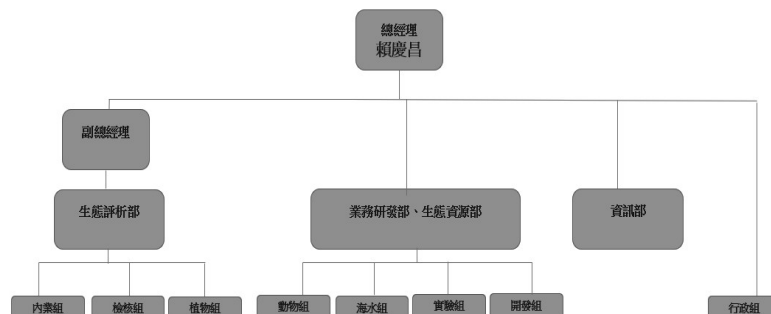
1. 生態資源調查。
2. 環境影響評估。
3. 生態環境監測。
4. 生態檢核與追蹤。
5. 生態相關圖書出版品編撰。
6. 生物研究儀器研發。
7. 攝影、景觀設計。



專業團隊

弘益公司 94 年設立於台中市，員工人數約 83 人，調查車輛 25 台；並擁有動力船舶 5 艘，自備船舶可因應水庫庫區、海域生態之調查。人員專長涵蓋生態環境影響評估與監測、生態工法、環境教育、植生復育規劃等。除現有調查及管理專業專任人員，更積極與國內生態、環境、工程等領域專家學者接觸，擁有實力豐富之生態專業顧問群。

公司組織架構有總經理 1 名、副總經理 1 名，分為業務研發部、資源部及評析部、資訊部、四個部門。



研發能力

弘益公司自 94 年開始整合各單位歷年生態調查成果，已建構近百萬筆之生態調查資料庫，提供完整快速之查詢機制，民國 100 年更研發即時資訊輸入系統，將外業調查資訊透過手機網路系統，即時傳回公司伺服器主機，品管人員可於第一時間掌握外業執行狀況，確保調查品質，並藉由資訊管理確認報表執行進度。

弘益公司為使服務做到最好、調查資訊的精準度更高，不斷增加新的調查設備及圖資與軟體的整合技術，以期提供更完備的資訊，建立更準確的環境評估。例如：


- (1) 葉片式流速儀，經經濟部水利署水利規劃試驗所測試，已完成檢測與回歸校正，證實此儀器能夠提供給河川溪流案件進行水體流速的量測。
- (2) 魚體標記，為能確實了解魚道之實際效能，設計出在魚體背鰭上肉眼可見且不傷害魚的標記方式，經現地試驗確定標記載魚體上不會因為水體流速高而脫落，也不會影響魚類的生命或游泳功能。
- (3) 無人載具 (UAV)：小範圍空中拍攝作業配合衛星影像分析，可以避免衛星影像之相關限制與降低誤差，亦可協助釐清監測環境變遷。
- (4) 其他相關設計，如水下攝影機、水底 3D 棲地測量、紅外線自動相機等。

實績經驗

弘益公司為生態調查之專業公司，負責人賴慶昌先生更具多年環境生態調查經驗，且自備完整且數量充沛之生態調查設備。同仁工作經驗豐富，調查區域遍及台灣本島與離島，歷年來執行政府相關機構生態調查計畫數百件以上。





◆ 賴慶昌個人學經歷資料如下：

姓名	賴慶昌	
職稱	總經理	
學歷	東海大學 生物學系 碩士	
經歷	<p>國立師範大學生物學系助理研究員(84年~85年)</p> <p>台灣省野鳥協會專案計劃主持人(85年~86年)</p> <p>民翔環境生態研究有限公司經理(86年~94年)</p> <p>私立東海大學景觀系 兼任講師(101年~迄今)</p> <p>弘益生態有限公司(94年~迄今)</p>	



◆ 張玉紋個人學經歷資料如下：

姓名	張玉紋	
職稱	經理	
學歷	南開科技大學 工業工程與管理系	
經歷	弘益生態有限公司(98年~迄今)	



南開科技大學
NAN KAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



學士學位證明書

九八 南開科大新證字第〇〇六 號


學生 張玉紋 生於中華民國 柒拾貳年 伍月
日於 玖拾肆年 陸月 在本校
二年制 工業工程與管理系=====

畢業茲據該生申明前領證書遺失依照規定手續
請求證明畢業資格經查屬實特予證明
此證


南開科技大學校長 **王國明**





中華民國玖拾捌年玖月貳拾伍日

核對人：

◆ 陳育章個人學經歷資料如下：

姓名	陳育章	
職稱	生態資源部 動物一組 組長	
學歷	國立東華大學 生命科學系 學士	
經歷	弘益生態有限公司(103年~迄今)	



國立東華大學

學士學位證書

(101) 東學字第 1485 號
學 號： 49713031

陳 育 章

生 於 中 華 民 國 78 年 12 月 3 日

於 中 華 民 國 101 年 6 月 在 本 校 理 工 學 院

生 命 科 學 系

修 業 期 滿 成 績 合 格 依 學 位 授 予 法 之 規 定

授 予 理 學 學 士 學 位

專 業 選 修： 細 胞 生 物 學 程、 生 化 分 生 學 程

校 長 



中華民國 101 年 6 月 日

1019713031

姓名	孫元勳
專長	台灣首位進行熊鷹(孫等 2007)與黃魚鴉等大型猛禽捕捉繫放研究。長期於雪山(2009-2014)、武陵農場(1999 年-今)從事鳥類繫放研究。稀有鳥類生態與管理。
學歷	1. 國立中興大學森林系學士 2. 美國 Humboldt State University Wildlife Management 碩士 3. 美國 Texas A&M University Wildlife and Fishery Sciences 博士
經歷	1. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所教授 2. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所副教授 3. 國立屏東科技大學野生動物保育系助理教授
目前進行或規劃參與計畫	1. 強化植物有害生物防範措施。防檢局。 2. 排灣及魯凱族熊鷹羽毛友善利用的可行性研究。林務局。 3. 屏東地區黑鳶族群監測暨農田鼠害生物防治推廣。林務局。 4. 屏東縣貓頭鷹守護農村生態系教育推廣活動。屏東縣政府。 5. 雙流國家森林遊樂區陸域脊椎動物資源及周邊地區人文資料調查(1/3)。屏東林管處。 6. 108-109 年度玉山國家公園熊鷹族群生態與周邊布農部落之關聯研究計畫。玉管處。
相關研究著述	1. Hong, S.Y., T.W. Wang, Y.H. Sun, M.C. Chiu, M.H. Kuo, and C.C. Chen. 2018. Stream type influences food abundance and reproductive performance of a stream specialist: the Brown Dipper (<i>Cinclus pallasii</i>). <i>Journal of Ornithology</i> :(in press). 2. Hong, S.Y., H.S. Lin, B.A. Walther, J.E. Shie, and Y.H. Sun*. 2018. Recent avian poisonings suggest a secondary poisoning crisis of black kites during the 1980s in Taiwan. <i>Journal of Raptor Research</i> 52:326-337. 3. Hong, S.Y., S.P. Sharp, M.C. Chiu, M.H. Kuo, and Y.H. Sun*. 2018. Flood avoidance behaviour in Brown Dippers. <i>Ibis</i> 160:179-184. 4. Walther, B.A., J.R.J. Chen, H.S. Lin, and Y.H. Sun. 2017. The effects of rainfall, temperature, and wind on a community of montane birds in Shei-Pa National Park, Taiwan. <i>Zoological Studies</i> , 56: 23-38. 5. Hong, S.Y., B.A. Walther, M.C. Chiu, M.H. Kuo, and Y.H. Sun*. 2016. Length of the recovery period after extreme flood is more important than flood magnitude in influencing reproductive output of Brown Dippers (<i>Cinclus pallasii</i>) in Taiwan. <i>The Condor</i> , 118:640-654.

6. Wong, C.K., M.C. Chiu, Y.H. Sun, S.Y. Hong, M.H. Kuo. 2015. Using molecular scatology to identify aquatic and terrestrial prey in the diet of a riparian predator, the Plumbeous Water Redstart *Phoenicurus fuliginosa*. *Bird Study* , 62:1-9.
7. Weng, G.J., H.S. Lin, Y.H. Sun, and B.A. Walther. 2014. Molecular sexing and stable isotope analyses reveal incomplete sexual dimorphism and potential breeding range of Siberian Rubythroats *Luscinia calliope* captured in Taiwan. *Forktail* 30:96-103.
8. Sun, Y.H.* , M.C. Chiu, C.F. Li, M. Liu, H.J. Wu and P.J. Chiang. 2014. Seasonal home range and movement of Mandarin Ducks along tributaries of the Tachia River, central Taiwan. *Forktail*, 30: 35-38.
9. Liu, K.F.R., J.Y. Kuo, K. Yeh, C.W. Chen, H.H. Liang, Y.H. Sun. 2013. Using fuzzy logic to generate conditional probabilities in Bayesian belief networks: a case study of ecological assessment. *International Journal of Environmental Science and Technology* 12: 871-884.
10. Chiu, M.C., C.H. Yeh, Y.H. Sun, and M.H. Kuo. 2013. Short-term effects of dam removal on macroinvertebrates in a Taiwan stream. *Aquatic Ecology*, 47:245-252.
11. Chiu, M.C., M.H. Kuo, S.Y. Hong, Y.H. Sun*. 2013. Impact of extreme flooding on the annual survival of a riparian predator, the Brown Dipper *Cinclus pallasii*. *Ibis*, 155:377-383.
12. Hong, S.Y., Y.H. Sun, H.J. Wu, and C.C. Chen. 2013. Spatial distribution of the Tawny fish-owl (*Ketupa flavipes*) shaped by natural and man-made factors in Taiwan. *Forktail*, 29:48-51.
13. Lin, H.J., T.R. Peng, I.C. Cheng, L.W. Chen, M.H. Kuo, C.S. Tzeng, S.T. Tsai, J.T. Yang, S.H. Wu, Y.H. Sun, S.F. Yu, S.J. Kao. 2012. A trophic model of the subtropical headwater stream habitat of the Formosan landlocked salmon *Oncorhynchus formosanus*. *Aquatic Biology*, 17:260-283.
14. Chen, C.C., Y.H. Sun, S.L. Huang, and L.S. Chou. 2012. Microhabitat partitioning of frugivorous birds: exploration by a multiple correspondence analysis. *Taiwan Journal of Forest Science*, 27:31-40.
15. 江允中、丘明智、洪孝宇、孫元勳、郭美華。2015。應用次世代定序分析褐河鳥(*Cinclus pallasii* Temminck, 1820)糞便殘存 DNA 探討其非繁殖季之食性。 *台灣昆蟲* , 35:213-226。
16. 洪孝宇、汪辰寧、祁偉廉、曾建偉、陳宏昌、孫元勳。2014。一件疑似黃魚鴉(*Ketupa flavipes*)爭奪領域致死的案例。 *國家公園學報* , 24:65-71。

	<p>17. 洪孝宇、黃永坤、孫元勳。2014。台灣熊鷹的冠羽多型性初探。台灣猛禽研究，15:1-10。</p> <p>18. 陳仁真、林惠珊、孫元勳。2013。雪山高海拔地區食蟲性鳥類的密度變化與氣象因子之關係。國家公園學報，23:31-42。</p>
--	---

姓名	許雅玟
學歷	<p>1. 高雄醫學大學生物醫學暨環境生物學系學士</p> <p>2. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士</p>
經歷	<p>1. 國立屏東科技大學野生動物保育研究所研究助理</p> <p>2. 農委會特有生物研究保育中心研究助理</p>
曾參與之研究計畫	<p>1. 臺9線蘇花公路山區路段改善計畫（蘇澳～東澳、南澳～和平、和中～大清水）施工中暨營運階段指標生物研究計畫－鳥類指標物種研究（猛禽+環頸雉）。</p> <p>2. 107年度墾丁國家公園秋季過境猛禽族群量調查。</p> <p>3. 黑鳶族群監測暨研究成果發表。</p> <p>4. 雪霸國家公園七家灣溪溪流鳥類調查。</p> <p>5. 臺灣繁殖鳥類大調查 BBS Taiwan 2018-2019。</p> <p>6. 2017 全台八色鳥大調查。</p>
著作發表	<p>碩士論文： 許雅玟。2018。農業作業對屏東地區黑鳶(<i>Milvus migrans</i>)覓食活動的影響。國立屏東科技大學野生動物保育研究所。</p> <p>期刊論文： 姚正得、林宏儒、張淑萍、姚牧君、許雅玟、曾建偉。2019。利用紅外線自動相機探討合歡山區哺乳動物活動模式。台灣生物多樣性研究，21:69-82。</p>

姓名	許家銘
學歷	國立彰化師範大學生物學系學士
經歷	105 學年度第 2 學期國立屏東科技大學「動物人道管理訓練課程」(105)屏科大實動中訓字第 057 號
曾參與之	<p>1. 雪霸國家公園七家灣溪溪流鳥類調查。</p> <p>2. 屏東紅豆田毒鳥事件調查。</p> <p>3. 屏東鳳梨田鼠害防治計畫。</p> <p>4. 台灣熊鷹族群數調查。</p>

研究計畫	
著作發表表	<ol style="list-style-type: none">1. 圈養黃魚鵝育雛行為研究。2016 動物行為與生態研討會。2. 度冬大杓鵝在芳苑濕地的時空分布及活動模式。2019 動物行為與生態研討會。