台南市北門區綠能開發之環境監測

生態調查報告

委託單位：大福能源股份有限公司

生態監測：山川環境事業有限公司

監測期間：民國 113 年 9 月

目錄

一、 環境現況 2
(一)地理位置 2
(二)氣候 2
(三)地質土壤 2
(四)地質土壤 2
二、 生態背景調查 2
(一)調查範圍及調查日期 2
(二)調查方法與時間 3
1.陸域植物 3
2.陸域動物 5
3.水域生態 6
(三)分析方法 6
1.陸域植物 6
2.水陸域動物 7
三、 調查結果 9
(一)陸域植物 9
1.植物種類調查 9
2. 稀特有植物 9
3. 珍貴樹木或老樹 10
4. 植物自然度 10
5. 棲地分析 10
4.樣區多樣性分析 12
(二)陸域動物 14
(三)水域動物 16
四、生態環境影響減輕對策 19
五、參考文獻 20
附錄表 1、維管束植物名錄 21
附錄表 2-1 鳥類調查統計表 25
附錄表 2-1 鳥類調查統計表 26
附錄表 2-2 蝴蝶調查統計表 26
附錄表 2-3 兩棲類調查統計表 26
附錄表 2-4 爬蟲類調查統計表 26
附錄表 2-5 哺乳類調查統計表 27
附錄表 3-1 浮游植物調查統計表 28
附錄表 3-2 附著性藻類調查統計表 29
附錄表 3-3 浮游性動物調查統計表 29
附錄表 3-4 水生昆蟲調查統計表 30
附錄表 3-5 魚類調查統計表 30
附錄表 3-6 底棲生物調查統計表 31
113 年 9 月 生態調查相片 32

一、 環境現況

(一)地理位置

本計畫位於台南市北門區永隆里。計畫全區面積約 24.44 公頃，分為 4 個分區，由北而南依序為分區 1，面積約 11.5 公頃，中心座標 N23.272491°E120.127837°，分區 2 面積約 1.91 公頃，中心座標 N23.267530°,E120.127327°，分區 3 面積約 3.52 公頃，中心座標 N23.265831°,E120.128627°，分區 4 面積約 7.51 公頃。調查範圍為基地範圍週邊半徑 1000 公尺範圍。

(二)氣候

基地所在位置為台灣南部地區，據邱祈榮「臺灣地區氣候分區與應用之研究」,(2004)。氣候屬亞熱帶夏季濕潤炎熱氣候(Cfa)。依中央氣象局氣候資料月平均值(1991~2020)，最近測站為台南站全年平均氣溫為 24.7°C，平均最低溫是 1 月份 17.8°C，平均最高溫是 7 月份 29.4°C。雨量多集中於五到九月夏季，主要因鋒面及季風影響。冬季吹東北季風，因中央山脈的阻擋，所以氣候乾燥，雨量很少，常發生乾旱，夏季西南風盛行且氣溫高，海風很盛，同時由於局部對流及因地形舉升之共同作用，加上夏季常有颱風侵襲，因此雨量極為充沛。

(三)地質土壤

基地範圍位於台南市七股區，依台灣地質分區屬全新世沖積層，地質組成為泥夾砂(氾濫平原沉積物)。

(四)地質土壤

全區為人工水域，目前安裝光電發電裝置，作為電業用地。

二、 生態背景調查

水、陸域生態調查範圍、方法內容及報告之撰寫係參考環境部(原行政院環境保護署)公告之「動物生態評估技術規範」(2011/7/12 環署綜字第1000058655C 號)與「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第0910020491 號)進行，並視實地環境狀況進行適當調整。

(一)調查範圍及調查日期

本計畫於民國 113 年 9 月 22~25 日完成一季次水陸域生態實地調查。動物調查範圍為開發區及其周圍 1 公里，調查項目包括有鳥類、蝴蝶類、兩棲爬蟲

類、哺乳類等。水域測站則為基地西邊永隆溝設上、中、下游測站，調查項目包括有浮游植物、浮游動物、附著藻類、水棲昆蟲、魚類、底棲生物。陸域生態調查範圍及水域測站位置詳見圖 1-1。

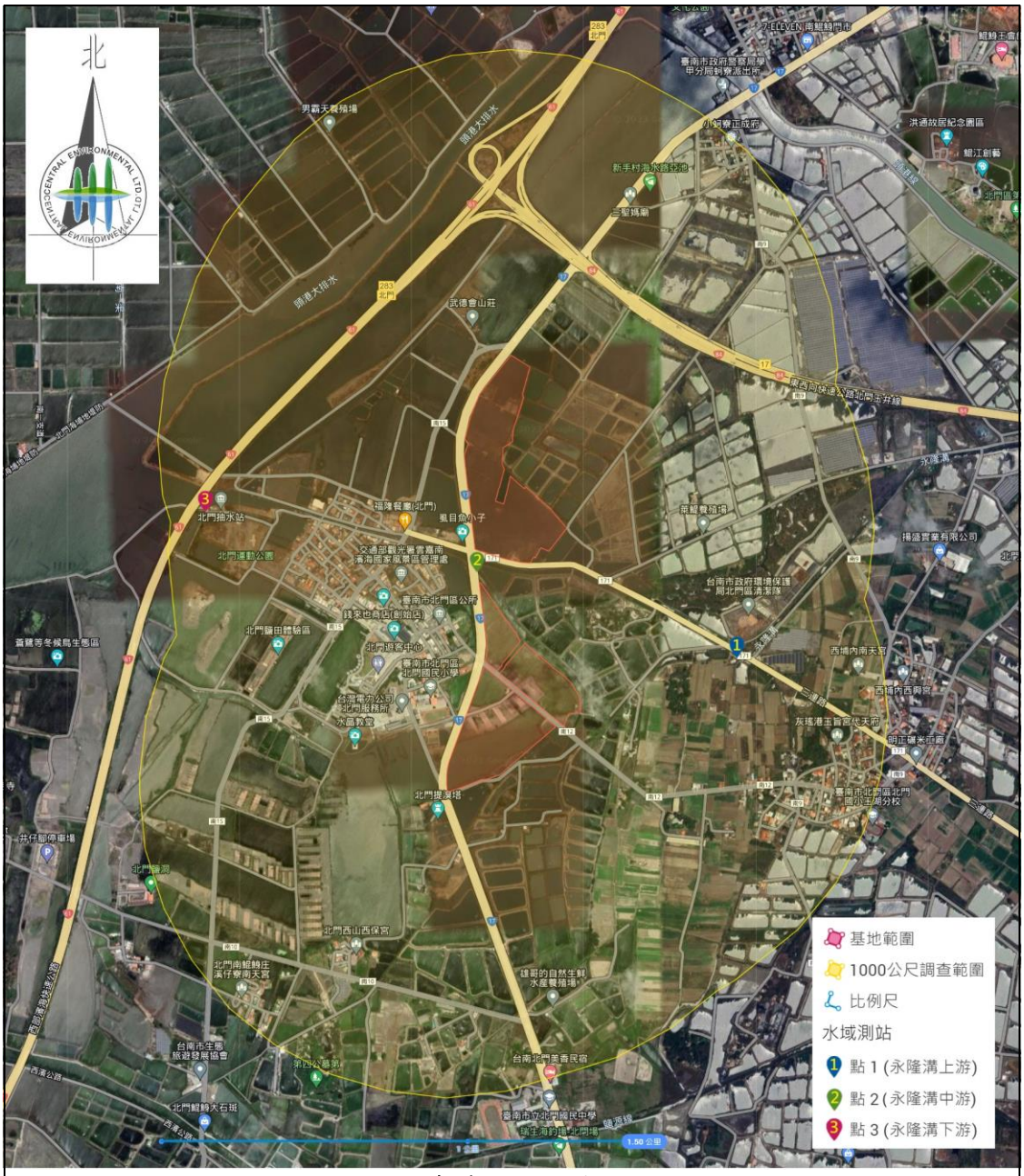


圖 1-1 調查範圍及水域測站位置

(二)調查方法與時間

1. 陸域植物

(1)植採集及鑑定，實地於基地週徑 1000 公尺範圍進行全區之植物種類普查，包含原生、歸化及栽植之種類。植物名錄製作，植物學名以中央研究院生物多樣性中心之台灣物種名錄為準

(2)特稀特有植物及具特殊價值之植物種類，依農業部(原行政院農委會)特有生物保育研究中心出版之「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級。若有瀕臨滅絕(EN)或更高等級之自然分布植物種類則以 GPS 定位標定記錄。部份紅皮書所列種類在國內有人工繁殖作為景觀植栽，本調查所列特稀有植物以自然繁殖分布為限。

(3)調查範圍內老樹依「台南市珍貴樹木保護自治條例」規範調查範圍內老樹具有下列條件之一；(一)離地高度一點三公尺處之樹幹直徑達 1.2 公尺以上；其已分枝者，各分枝樹幹直徑合併計算之。（二）樹齡八十年以上。（三）具特殊或區域代表性，經主管機關審查列入保護。合於條件之珍貴老樹以 GPS 標定位置，記錄其樹高，樹冠寬度，胸高直徑特物候資訊。

(4)調查樣區及特殊老樹之分布以 Google Earth Pro 為底圖，依其座標繪製定位。

(5)植物自然度：有關計畫基地及其周邊植物社會之自然度，係參考「植物生態評估技術規範」之標準。其分類標準如下表

自然度 0—無植被區：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。人工栽種之綠帶，如綠籬、庭園木、行道樹等。公墓、公園等人為維護之草生地
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：自然形成的草生地，未來可演替為次生林。因自然因素(如河川地沖刷)而維持亞極盛相的天然草生地。
自然度 5—次生林：包括未經破壞之樹林及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。

(6)以 Google Earth Pro 為底圖，繪製基地週邊半徑 500 公尺內植被自然度及植被分布圖，見圖 2，自然度 0 的無植被區在圖中為白色區塊，自然度 1 以上依圖例色塊標示。植被種類則標示在植被區色塊上註明植被種類

2.陸域動物

(1)鳥類

鳥類的監測方式採穿越線或沿線調查法，於調查範圍內針對不同植被環境和土地利用方式，沿可及路徑以每小時低於 1.5 公里的速度進行調查，在目視可及的範圍內，以 10×42 雙筒望遠鏡及高倍率 20×60 的單筒望遠鏡記錄所有之鳥種。有關數量之計算，注意該鳥類其活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。對不同晝夜習性鳥類其活動較為頻繁時段，選定晨、昏、夜之時段分別調查日行性及夜行性鳥類，若未能直接目擊則根據所聽得之鳥類鳴叫聲判斷，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。夜間調查以強光手電筒搜尋夜行性之鳥類，並輔以鳴叫聲推定存在之鳥種，調查時段約為上午 7~11 時、下午 3~6 時及夜間 7~9 時。

(2)蝴蝶

蝴蝶調查方法為穿越線或沿線調查法，主要以 10 x 42 雙筒望遠鏡及目視進行調查，沿著調查路線記錄目擊所出現的蝶種。調查時段約為上午 8~12 時之間為主。

(3)兩棲類

兩棲類調查以沿線隨機漫步目視法為主，搜尋個體、卵泡、幼體，並搭配徒手翻找水域附近較潮濕之覆蓋物及傾聽兩棲類鳴叫聲(不捕捉只鑑定紀錄拍照)。調查地點則選定各類棲地環境，沿著穿越道路、樹林林徑，以固定永久性或暫時性之水域環境為重點調查地點，計算所見的兩棲類動物種類數量。因部份兩棲類動物屬夜間活動，故進行日、夜間調查夜間則使用強力手電筒及頭燈協助調查並依鳴唱聲推定存在之物種。調查結果依種類、數量、特有、稀有、保育等級等加以分析，調查時段約為上午 7~10 時、下午 3~5 時及夜間 7~9 時。

(4)爬蟲類

爬蟲類調查方法為利用沿線隨機漫步調查，沿著穿越道路、森林林徑，進行目視調查及翻找洞穴、石塊、落葉堆等覆蓋物，計算路線兩旁所見的爬蟲類動物種類數量。因部份爬行動物屬夜間活動，故於日、夜間均進行調查，夜間則使用強力手電筒及頭燈尋找爬行動物。調查時段約為上午 7~10 時、下午 3~5 時及夜間 7~9 時。

(5)哺乳類

哺乳動物的監測方法主要分為三部份：A.為沿各調查樣區道路，並設置台灣製老鼠籠、捕捉中小型哺乳動物，陷阱設置數量共有台灣製老鼠籠 20 個，置隔夜後，捕捉到的動物現場記錄拍照後立即原地釋放。B.其次則於各監測樣區中步行，以目擊法尋覓動物活動之痕跡，並以叫聲、食痕、排遺或腳印判定種類，夜間以照明設備於各監測樣區中尋覓動物之活動。C.於黃昏蝙蝠出沒時使用超音波偵測器(Echo Meter Touch 2 Pro)偵測分析種類，另外調查中遇到對當地居民進行訪查，記錄當地目擊哺乳類生物種類，以補充中、大型哺乳類

動物鼠籠無法捕捉的缺點。結果則依特、稀有及保育進行種類、數量等分析。調查時段約為上午 7~11 時及日落後至夜間 9 時。

3.水域生態

(1)浮游植物

於各測站取 500 ml 水樣，以 5%福馬林(Formalin)固定後，攜回實驗室，利用真空馬達抽氣,過濾於 0.45μm 之過濾膜上，置於乾燥箱中乾燥後，加數滴 Carallcis immersion oil 於膜上使其透明，再以顯微鏡觀察單位面積上浮游植物之數量及種類，並予以統計換算為單位體積(L)水中之細胞密度。

(2)附著藻類

以隨機取樣之方式，於各測站刮取水中石頭表面固定面積（10cmX10cm）所附著之藻類，再以 2～5%福馬林（Formalin）固定，攜回實驗室，利用真空馬達抽氣,過濾於 0.45μm 之過濾膜上，置於乾燥箱中乾燥後，加數滴 Carallcis immersion oil 於膜上使其透明，再以顯微鏡鑑定，並估算其數量。並計算其藻屬指數。並計算其藻屬指數。註：矽藻藻屬指數(GI)

(3)浮游動物

以浮游動物(網目 48 μm)現場過濾約 1000 ml 水樣，將所得的採樣約 100ml 浮游動物樣本，以 5 %福馬林(Formalin)固定，攜回實驗室，以顯微鏡觀察，鑑定其種類並計數之。

(4)水棲昆蟲

在各測站，使用昆蟲採集網，將棲息於石塊之水生昆蟲洗入網中，輔以手抄網捕捉附著在岸邊的植的水棲昆蟲，或使用昆蟲採集網，取定量面積將棲息於石塊之水生昆蟲洗入網中，所採集之生物以現場鑑定分析其種類或加以收集後 5%之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。

(4)魚類與底棲生物

於各測站施放 5 個蝦籠，以混合魚餌或秋刀魚為誘捕，置隔夜後收集籠中獲物，輔以手抄網及拋網或徒手採集，所捕捉之魚類及底棲生物現場加以鑑定種類及記錄拍照後並立即原地釋放。

(三)分析方法

1.陸域植物

(1)重要值指數

各樣區植被組成及優勢度分析之調查結果，需將木本植物和草本植物分開計算，其定義方式如下:

(A)木本植物之重要值

IVI＝(相對密度＋相對優勢度+相對頻度)

相對密度＝(某一種的密度/樣區總密度)×100

相對底面積＝(某一種的底面積/樣區總底面積) ×100

底面積由 DBH 換算(π*(DBH/2)^2)

相對頻度=(某一種類出現之樣區數/總樣區數）×100

(B)草本植物之重要值

IVI＝(相對密度＋相對優勢度+相對頻度)

相對密度＝(某一種的密度/樣區總密度)×100

相對優勢度＝(某一種的覆蓋蓋/樣區總覆蓋度）×100

相對頻度=(某一種類出現之樣區數/總樣區數）×100

(2)多樣性分析

由樣區調查表統計各樣區木本植物及草本植物之多樣性，植被歧異度分析方面以Simpson’s歧異度指數為表示，其定義為

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

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。

Simpson’s歧異度指數為1-λ，其值愈大表樣區的種歧異度大

2.水陸域動物

利用各項生態多樣性指數(優勢度、種歧異度、 均勻度、豐度等)進行分析比較。

(1)Simpson’s dominance index (C)優勢度指數

$$C=\sum_{i=1}^{n} (N_i / N)^2$$

Ni：為第i種生物之個體數

N：所有種類之個體數

C指數數值範圍為0~1之間，數值愈大顯示有明顯優勢種出現，代表個體數在物種間分配愈不均勻。

(2) Shannon-Wiener’s diversity index (H’)歧異度

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

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

Ni：為i種生物之個體數

N：為所有種類之個體數

H’指數數值範圍多介於1.5~3.5之間，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。

(3) Pielou's evenness index (E) 均勻度

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

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。

(4) Margelef' s index (SR)豐富度指數

$$SR = \frac{(S-1)}{\log_{10} N}$$

S：為生物之種數

N：所有種類之個體數

SR指數表示群聚內種類數的豐富情形，SR值愈大則群聚內生物種類數愈多。

(5)矽藻藻屬指數

係以矽藻中之Achnanthes、Cocconeis、Cymbella、Cyclotella、Melosira和Nitzschia等各藻屬所出現之頻度和之比值作為水質之指標。公式如下：

GI=(Achnanthes+Cocconeis+Cymbella)/(Cyclotella+Melosira+Nitzschia)

GI值與水質之關係：GI>30　極輕微污染，　11<GI<30　微污染，

1.5<GI<11　輕度污染，0.5<GI<1.5　中度污染，GI<0.5　嚴重污染

三、　調查結果

(一)陸域植物

1.植物種類調查

本計畫經民國 113 年 9 月實地調查後，計畫區及其周邊之植物名錄詳如附表一，植物種類統計表則詳表 1-1 所示。調查結果，計畫區內外共計有維管束植物 45 科 149 種種維管束植物，依分類群有蕨類植物 2 科 2 種、裸子植物 2 科 3 種、單子葉植物 11 科 30 種、雙子葉植物 30 科 114 種。依原生屬性分類有原生植物 81 種，其中特有種 1 種；歸化植物 52 種;栽培植物 16 種。依生長型分類有喬木植物 41 種、灌木 21 種、藤本 19 種、草本植物 68 種。計畫範圍區內自然度詳圖 1-2

表 1-1 調查植物種類歸隸特性統計表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	單子葉植物	雙子葉植物	總數
類別	科數	2	2	11	30	45
	種數	2	3	30	114	149
生長習性	喬木	0	0	5	36	41
	灌木	0	0	0	21	21
	藤本	1	0	0	18	19
	草本	1	3	25	39	68
屬性	特有	0	0	0	1	1
	原生	2	1	18	60	81
	歸化	0	0	7	45	52
	栽培	0	2	5	9	16

2. 稀特有植物

農業部特有生物保育中心出版「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級， EX: 滅絕、EW: 野外滅絕、RE: 區域性滅絕、CR: 嚴重瀕臨滅絕、 EN: 瀕臨滅絕、VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足。若未註記者代表安全(Least concern) 。

本次調查範圍內共有 149 種植物，其中臺灣特有種 1 種(臺灣欒樹)，紅皮書名錄標示 EN(易受害)植物有苦藍盤一種，在本區為民宅及校園種植之景觀植栽，非自然分布，無受危之虞。標示 VU(易受害)植物有小葉羅漢松、象牙樹、土沉香 3 種，小葉羅漢松、象牙樹在本區為民宅及校園種植之景觀植栽，非自然分布，無受危之虞。土沉香在養殖池和排水溝、紅樹林內可見分布。

3. 珍貴樹木或老樹

調查範圍內樹木未發現達「臺南市珍貴樹木保護自治條例」規範之胸徑 1.2 公尺以上，樹齡大於 80 年以上老樹。但在灰瑤港玉旨宮旁墓園可見老樹群，其中墓園內金龜樹老樹群約有 6 株，胸徑約在 70~100cm 之間，為本區最具特色的老樹群。

4. 植物自然度

經由現場調查後，依照基地及外推 1000 公尺範圍區植被，以環境部植物生態調查規範中自然度的定義繪製自然度分布圖(詳圖 1-2)。調查範圍各類植被概況及主要組成如下：

自然度 0：道路、房屋、農舍、光電設施、人工水域(養殖魚池)、海域等無植物分布區域。基地內佔比 98.03%，調查範圍佔比約 81.33%。其中 47.06%為養殖池的人工水域。

自然度 1：公園、校園、社區綠帶景觀樹種及行道樹均屬之。基地內佔比 0%，調查範圍佔比約 0.61%。

自然度 2：農耕地(稻田)、休耕空地草生地等屬之。基地內佔比 0%，調查範圍佔比約 0.61%。

自然度 3：基地週邊農耕地，以果樹類作物和防風林為主。基地內佔比 0%，調查範圍佔比約 1.88%。

自然度 4：主要分布在排水溝和停養養殖池形成的沼澤地，以蘆葦和海茄冬等為主。基地內佔比 1.97%，調查範圍佔比約 2.95%。

自然度 5：主要分布於養殖池和農田間的空地，部份公墓地演替形成的次生林。基地內佔比 0%，調查範圍佔比約 2.92%。

5. 棲地分析

基地和週邊環境均以人工水域為主要環境，基地內水域已設置光電發電裝置，植被面積小，主要植被分布於靠陸側之農耕區，種植以稻子、落花生、玉米等作物。各水域邊緣的海濱植被。天然植被：(A) 銀合歡次生林：為外來種入侵 落葉成份具毒他作用，為本區最優勢的植物社會。喬木類植物在濱海砂地環境難以生存，銀合歡在本區的適應能力強，常形成純林。(B)海茄冬紅樹林：主要分布在養殖池和水域邊緣普遍生長，常和冬青菊灌叢伴生，靠內陸側的農耕地帶次生林以構樹、楝樹為優勢，榕樹和雀榕常在溝渠水泥壁間單株生長。人工植被：(A) 主要人工植被區為台 61 線兩側邊坡的行道樹，以水黃皮、黃槿、欖仁為主要植被。(B)民宅聚落有樹齡較大的植栽，以榕樹最為常見。(C)調查範圍東側有部份農耕區，以稻、玉米等作物為主

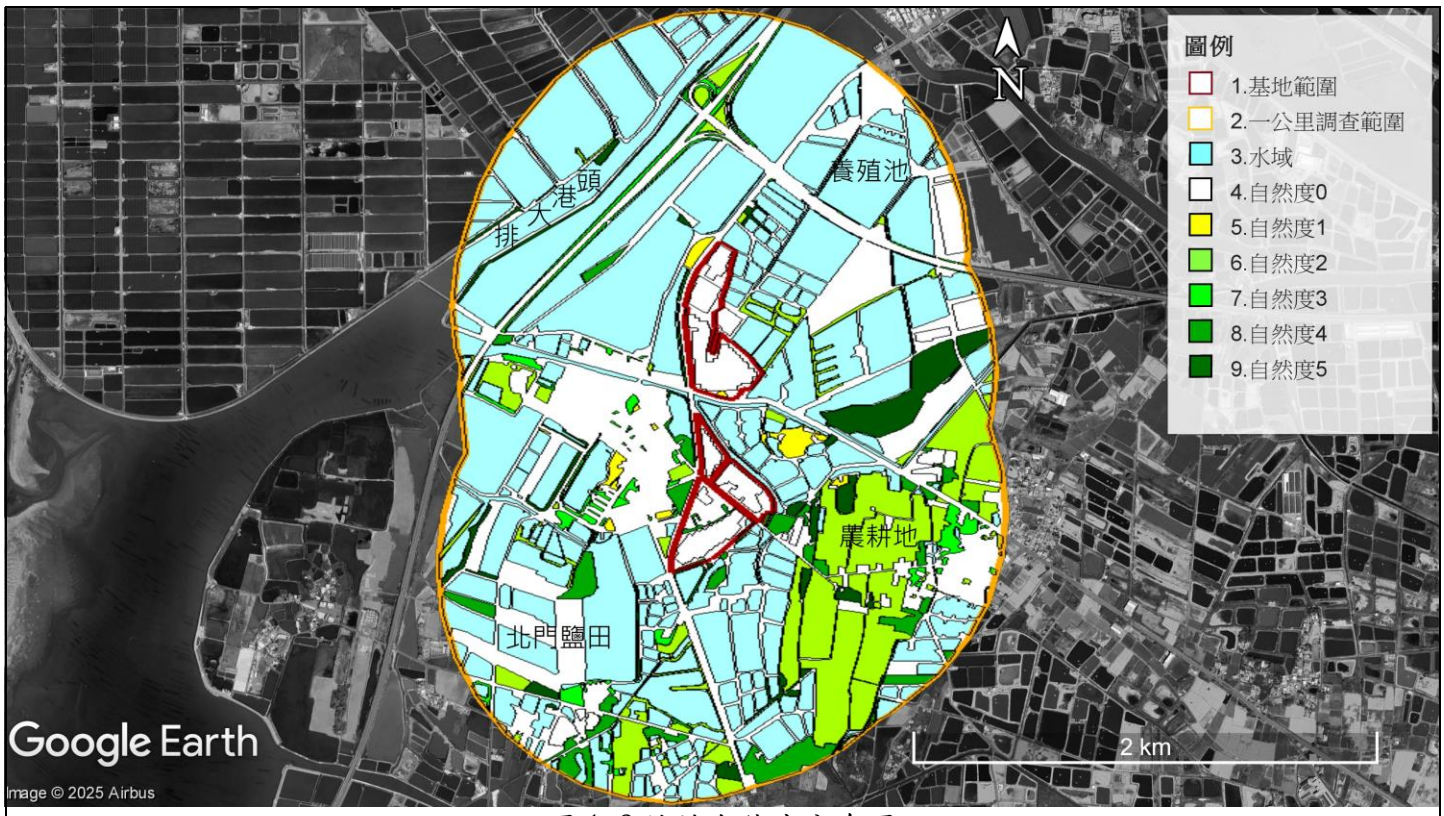


圖 1-2 植被自然度分布圖



圖 1-3 調查樣區位置分布圖

4.樣區多樣性分析

各樣區植被組成及優勢度分析之調查結果，各樣區植被組成及優勢度分析之調查結果，將木本植物和草本植物分開計算，其定義方式如下，IVI=相對優勢度+相對頻度+相對密度，全部種類之IVI值總合為300，為方便識讀，可將IVI值除以3為重要值。木本樣區主要樹種為海茄冬、楝、銀合歡。灌木類以冬青菊(鯽魚膽)為主，草本植物以蘆葦、裸花鹼蓬、牛膝為優勢。蘆葦為沼澤環境的優勢植物，適應高鹽份地質。裸花鹼蓬、鹽地鼠尾粟等為魚塭通道上優勢的草本植被。木本植物重要值詳表1-2和草本植物重要值詳表1-3。歧異度分析以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以S、Simpson、Shannon、N1、N2 及E5 六種指數(Ludwig & Reynolds, 1988)表示。植被類型以樣區覆蓋度最高植被類型為代表。調查木本植物樣區內種數以P4最高，P1最低。shannon-Weaver歧異度指數H'以P4最高，P1最低。Simpson's歧異度指數λ值愈大者歧異度愈低，故以P4歧異度最高，P1最低。均勻度指數E5以P2最高P1最低。草本植物樣區內種數以H4最高，H4,H1最低。shannon-Weaver歧異度指數H'以H4最高，H7最低。SimHson's歧異度指數λ值愈大者歧異度愈低，故以H4歧異度最高，H7,H8最低。均勻度指數E5以H6最高H7最低。各樣區植被歧異度表1-4及表1-5，各樣區位置分布圖參詳圖1-3。

表 1-2 木本植物之重要值依數值大小排列

植物名稱	優勢度	相對優勢度	頻度	相對頻度	密度(株數)	相對密度	IV 值
海茄苳	149.15	17.61	1.00	7.14	14.00	14.00	12.92
巴西胡椒木	50.24	5.93	1.00	7.14	1.00	1.00	4.69
銀合歡	442.74	52.27	3.00	21.43	49.00	49.00	40.90
冬青菊	0.00	0.00	2.00	14.29	15.00	15.00	9.76
苦林盤	0.00	0.00	1.00	7.14	5.00	5.00	4.05
楝	177.41	20.95	1.00	7.14	5.00	5.00	11.03
血桐	0.79	0.09	1.00	7.14	1.00	1.00	2.75
構樹	2.36	0.28	1.00	7.14	3.00	3.00	3.47
多花油柑	3.93	0.46	1.00	7.14	5.00	5.00	4.20
厚殼樹	0.79	0.09	1.00	7.14	1.00	1.00	2.75
榕樹	19.63	2.32	1.00	7.14	1.00	1.00	3.49
	847.02	100.00	14.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表 1-3 草本植物的重要值

植物名稱	優勢度	相對優勢度	頻度	相對頻度	IV 值
裸花鹼蓬	95.00	28.19	1.00	7.14	17.67
蘆葦	95.00	28.19	1.00	7.14	17.67
木防已	15.00	4.45	2.00	14.29	9.37
大黍	5.00	1.48	1.00	7.14	4.31
大花咸豐草	15.00	4.45	2.00	14.29	9.37
孟仁草	70.00	20.77	1.00	7.14	13.96
龍葵	20.00	5.93	1.00	7.14	6.54
苦蘵	10.00	2.97	1.00	7.14	5.06
苦苣菜	5.00	1.48	1.00	7.14	4.31
冬葵子	1.00	0.30	1.00	7.14	3.72
野牽牛	5.00	1.48	1.00	7.14	4.31
毛西番蓮	1.00	0.30	1.00	7.14	3.72
	337.00	100.00	14.00	100.00	100.00

表 1-4 各樣區植被岐異度指數

樣區編號	樣區植被類型	種數(S)	shannon-Weaver 岐異度指數(H')	N1=eH'	Simpson's 岐異度指數(λ)	N2=1/λ	均勻度指數 E5=(N2-1)/(N1-1)
P1	紅樹林	1	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	#DIV/0!
P2	次生林	3	0.7793	2.1799	0.5054	1.9788	0.8296
P3	次生林	3	0.8524	2.3453	0.5109	1.9572	0.7116
P4	次生林	7	1.6267	5.0871	0.2396	4.1728	0.7763

表 1-5 各樣區植被岐異度指數

樣區編號	樣區植被類型	種數(S)	shannon-Weaver 岐異度指數(H')	N1=eH'	Simpson's 岐異度指數(λ)	N2=1/λ	均勻度指數 E5=(N2-1)/(N1-1)
H1	紅樹林	1	0.0000	1.0000	1.0000	1.0000	#DIV/0!
H2	次生林	4	0.5481	1.7300	0.7521	1.3297	0.4516
H3	次生林	5	0.9995	2.7168	0.4829	2.0708	0.6237
H4	次生林	4	1.1774	3.2458	0.3343	2.9912	0.8866

(二)陸域動物

(1).鳥類

民國 113 年 9 月的鳥類調查結果，分別有鸕鷀科的小鸕鷀;鷺科的黃頭鷺、大白鷺、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、栗小鷺、黃小鷺;夜鷹科的黑翅鳶;長腳鷸科的高蹺鴴;鴴科的東方環頸鴴、小環頸鴴、太平洋金斑鴴;鷸科的黑腹濱鷸、紅胸濱鷸、中杓鷸、鷹斑鷸、磯鷸、青足鷸、小青足鷸、赤足鷸;鷗科的黑腹燕鷗;翠鳥科的翠鳥;秧雞科的紅冠水雞;鳩鴿科的野鴿、珠頸斑鳩、紅鳩;雨燕科的小雨燕;燕科的家燕、洋燕、赤腰燕;鶺科的白頭翁、紅嘴黑鶺;伯勞科的紅尾伯勞;扇尾鶯科的褐頭鷦鶯、灰頭鷦鶯;繡眼科的斯氏繡眼;梅花雀科的斑文鳥;麻雀科的麻雀;八哥科的白尾八哥、黑領椋鳥、灰頭椋鳥、亞洲輝椋鳥;卷尾科的大卷尾;鴉科的樹鵲、喜鵲，共記錄到 21 科 47 種 542 隻次。其中以高蹺鴴的數量 88 隻次最多；其次為赤腰燕 63 隻次。（附錄附表 2-1）

鳥類之多樣性指數分析顯示，調查區域之(C)優勢度指數 0.07；(H')種歧異度指數 3.13；(E)均勻度指數 0.81；(SR)豐富度指數 16.83 此結果顯示調查區域之鳥類種類非常豐富，物種個體數分布均勻且無優勢種類出現。

遷徙分析：47 種鳥種中，屬性冬候鳥有 23 種(小鸕鷀、黃頭鷺、大白鷺、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、栗小鷺、黃小鷺、高蹺鴴、東方環頸鴴、小環頸鴴、太平洋金斑鴴、黑腹濱鷸、紅胸濱、中杓鷸、鷹斑鷸、磯鷸、青足鷸、小青足鷸、赤足鷸、黑腹燕鷗、家燕、紅尾伯勞)，屬性夏候鳥有 6 種(黃頭鷺、大白鷺、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、黃小鷺、家燕)，屬性過境鳥有 11 種(黃頭鷺、蒼鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、栗小鷺、黃小鷺、中杓鷸、鷹斑鷸、小青足鷸、黑腹燕鷗、翠鳥、家燕、紅尾伯勞、大卷尾、樹鵲、喜鵲)，台灣特有亞種 6 種(小雨燕、白頭翁、紅嘴黑鶺、褐頭鷦鶯、大卷尾、樹鵲)。

本次調查記錄有 2 種保育鳥類，其中黑翅鳶為農部公告之「珍貴稀有野生動物」；紅尾伯勞「其他應予保育之野生動物」。位置如圖 1-4 所示

(2).蝴蝶

民國113年9月蝴蝶調查結果，分別有粉蝶科的黃蝶、台灣黃蝶、紋白蝶;蛺蝶科的雌紅紫蛺蝶、黃蛺蝶;小灰蝶科的波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶，共記錄到3科7種48隻次。其中以紋白蝶的數量19隻次最多。（附錄表2-2）

蝴蝶之多樣性指數分析顯示，調查區域之(C)優勢度指數為0.26；(H')種歧異度指數為1.58；(E)均勻度指數為0.81；(SR)豐富度指數為3.57，此結果顯示調查區域之蝴蝶種類不豐富，物種個體數分布均勻度指數中偏低。

調查中所能觀察到之蝴蝶，皆為一般常見之種類，並未發現保育類動物。

(3).兩棲類

民國113年9月兩棲類調查結果，分別有蟾蜍科的黑眶蟾蜍; 叉舌蛙科的澤蛙，共記錄到2科2種37隻次。其中以澤蛙的數量34隻次最多。（附錄表2-3）

兩棲類之多樣性指數分析顯示，調查區域之(C)優勢度指數為0.85；(H')種歧異度指數為0.28；(E)均勻度指數為0.41；(SR)豐富度指數為0.64，本季調查到兩棲的種類不豐富，並未發現保育類動物。

(4).爬蟲類

民國113年9月爬蟲類的調查結果，分別有壁虎科的疣尾蝎虎;澤龜科的紅耳泥龜;地龜科的斑龜，共記錄到3科3種6隻次。其中以疣尾蝎虎的數量4隻次最多。（附錄表2-4）

爬蟲類之多樣性指數分析顯示，調查區域之優勢度指數(C)優勢度指數為0.50；(H')種歧異度指數為0.87；(E)均勻度指數為0.79；(SR)豐富度指數為2.57，本季調查到爬蟲的種類不豐富，並未發現保育類動物。

(5).哺乳類

民國113年9月的哺乳類調查結果，分別有鼬鼱科的臭鼩;鼠科的小黃腹鼠、溝鼠;蝙蝠科的東亞家蝠，共記錄到3科4種29隻次。其中以東亞家蝠的數量22隻次最多。（附錄表2-5）

哺乳類之多樣性指數分析顯示，調查區域之優勢度指數(C)優勢度指數為0.60；(H')種歧異度指數為0.81；(E)均勻度指數為0.59；(SR)豐富度指數為2.05，本季調查到哺乳類的種類並不豐富，並未發現保育類動物。

(三)水域動物

(1).浮游植物

民國113年9月於三個測站進行之浮游植物採樣分析結果，有矽藻門(Bacillariophyta)15種藻類; 綠藻植物門(Phylum Chlorophyta)9種; 藍菌門(Phylum Cyanobacteria)7種; 眼蟲門(Phylum Euglenozoa)2種。其中以顫藻(*Oscillatoria* sp.)密度最高，合計密度為123793.51 $\times 10^2$ Cells/L並佔總量57.33%，為本次主要優勢種類。三個測站所調查之總細胞密度介於4493$\times 10^2$ Cells/L至120707$\times 10^2$ Cells/L，其以上游測站最高，而下游測站最低。各測站所調查之種數介於17~21種之間。三個測站的種歧異度以下游測站最高，其種歧異度為1.76，其他兩個測站各為1.03及1.07。(附錄表3-1)

(2).附著性藻類

民國113年9月於三個測站進行之附著性藻類採樣分析結果，共計有矽藻門(Bacillariophyta)26種。其中以小環藻(*Cyclotella* sp.)數量最多，合計密度為1168.70$\times 10^2$ Cells/cm^2並佔總量68.32%，為本次附著性藻類調查的主要優勢種類。三個測站所調查之種數介於16~18種之間。三個測站歧異度指數介於1.00~2.11之間，以上游測站最低。三個測站藻屬指數分析，皆為嚴重污染情況。(附錄表3-2)

(3).浮游動物

民國113年9月於三個測站進行之浮游動物的採樣分析結果，有肉質鞭毛蟲門(Granuloreticulosea)3種、纖毛蟲動物門 (Cnidaria)1種、節肢動物門(Arthropoda) 1種。各測站所調查之總個體密度介於20ind./L至100ind./L之間，其中又以上游測站的個體量100ind./L最高。三個測站所調查之種數介於2~4種之間。三個測站的(C)優勢度指數介於0.36至0.68之間，以下游測站最高。三個測站的(H')種歧異度指數介於0.50至1.17之間，以上游測站最高。上、中、下游測站(E) 均勻度指數介於0.72至1.00之間，以中游測站較平均。上、中、下游測站(SR)豐度指數介於0.26至0.65之間，以上游測站較豐富。（附錄表3-3）。

(4).水生昆蟲

民國113年9月於三個測站之水生昆蟲採樣結果，發現有蜻蜓科的褐斑蜻蜓、猩紅蜻蜓、侏儒蜻蜓、高翔蜻蜓、薄翅蜻蜓，共記錄1科5種87隻次。其中以高翔蜻蜓的數量57隻次最多。三個測站歧異度指數介於0.40~1.02之間，以中游測站最高。各測站所調查之種數介於3~4種之間，以中游測站物種數最多（附錄表3-4）。

(5).魚類

民國113年9月於三個測站之魚類調查，發現有虱目魚科的虱目魚;慈鯛科的混種吳郭魚;鰕虎科的雀細棘鰕虎;鯡科的日本海鰶;石鱸科的星雞魚;鯛科的黃錫鯛;鰗科的短棘鰗;金梭魚科的巴拉金梭魚;鯝科的花身鯝;金錢魚科的金錢魚;塘鱧科的棕塘鱧;雙邊魚科的雙邊魚;海鰱科的海鰱;鯔科的漢氏稜鯔，共記錄到14科14種42隻次的魚類。其中以日本海鰶的數量7隻次最多，佔總數的16.67%，為本次魚類調查主要的優勢種類。三個測站歧異度指數介於0.67~1.92之間，以下游測站最高。各測站所調查之種數介於2~8種之間，以下游測站物種數最多（附錄表3-5）。

(6).底棲生物

民國113年9月於三個測站調查，發現有長臂蝦科的日本沼蝦、東方白蝦;對蝦科的草對蝦、長毛對蝦;弓蟹科的台灣厚蟹;梭子蟹科的鈍齒短槳蟹、梭子蟹，共記錄到4科7種67隻次。其中以日本沼蝦的數量38隻次最多，佔總數的56.7%，為本次軟體動物調查的主要優勢種類。三個測站歧異度指數介於0.56~1.33之間，以中游測站最高。各測站所調查之種數介於2~5種之間，以中游測站物種數最多。（附錄表3-6）。



圖 1-4 保育類動物位置分布圖

四、生態環境影響減輕對策

1.基地範圍現有環境植被覆蓋度低，植被多樣性低，應以人為干預方式加強植被覆蓋度和多樣性。

2. 基地週邊水域岸邊海茄冬紅樹林內有土沉香(VU)，為關注物種，對海濱環境適應力佳，可在植被復育工作用於隔離綠帶植被的應用。

3. 銀合歡、田菁、小花蔓澤蘭為調查範圍內常見人侵種植被，應注意植被復育區內外來種植物的入侵並加以防制。

4.環境維護不使用化學性藥劑（如除草劑等），避免鼠類、蚯蚓或昆蟲等動物被毒殺，保育類鳥類因捕食中毒的動物產生二次中毒。

五、參考文獻

1. 環保署（2002）(現環境部)。植物生態評估技術規範。臺北：環保署。
2. 環保署（2011）(現環境部)。動物生態評估技術規範。臺北：環保署。
3. 林曜松、梁世雄（1997）。魚類資源調查技術手冊。臺北：農業委員會。
4. 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。臺北：中華民國自然生態保育協會。
5. 鄭錫奇（2001）。陸域哺乳類動物調查方法介紹與物種特徵辨識。臺北：農委會特有生物中心。
6. 環境檢驗所（1995）。環境檢測方法–環境生物檢測。臺北：行政院環保署。
7. 李培芬、梁世雄(2002)。動物生態評估技術之研究及評估模式之驗證。行政院環境保護署。
8. 中華民國野鳥學會（2012）。中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。中華民國野鳥學會。
9. 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威（2010）。台灣鳥類誌（上、中、下）。行政院農業委員會林務局。
10. 方偉、林育秀、林貞妤、范孟雯（2011）。小心逸翼：潛在威脅臺灣的外來鳥類圖鑑。行政院農業委員會特有生物保育中心。
11. 方偉宏（著）、王健得、林勝惠（2012）。台灣鳥類全圖鑑。臺北：貓頭鷹出版社。
12. 徐堉峰（2012）。臺灣蝴蝶圖鑑（上，中，下）。臺中：星晨。
13. 李俊延、王效岳（2012）。臺灣蝴蝶圖鑑。桃園：家庭傳媒城邦分公司。
14. 楊平世（1998）。河川底質監測調查技術研究報告。行政院環境保護署。
15. 向高世、楊懿如、李鵬翔（2009）。台灣兩棲爬行類圖鑑（88 頁）。臺北：貓頭鷹出版社。
16. 陳王時著、向高世審定（2008）。台灣 32 種蛙類圖鑑（第二版，336 頁）。臺北：野鳥學會。
17. 楊懿如、向高世、李鵬翔、李承恩（2007）。台灣兩棲動物野外調查手冊（第三版，127 頁）。行政院農委會林務局。
18. 祁偉廉、徐偉（1998）。台灣哺乳動物野外探實用大圖鑑（255 頁）。臺北：大樹。
19. 祁偉廉（2000）。台灣的哺乳動物：野外探險實用大圖鑑（第三版，255 頁）。臺北：大樹。
20. 洪正中。台灣河川污染生物指標及水質等級評估之研究。
21. 林信輝、李明儒、張世倉、李訓煌。應用水生昆蟲科級生物指標(FBI)評估溪流水質之研究。
22. 陳文德（2011）。台灣的淡水貝類。國立海洋生物博物館。
23. 汪良仲（2000）。台灣的蜻蛉。臺北：人人月曆。
24. 涂昭安、江志緯、曾志明(2021)。自然生活記趣台灣蜥蜴特輯。臺中：印斐納禔。

附錄表 1、維管束植物名錄

依照 IUCN 瀕危物種所評估等級， EX: 滅絕、EW: 野外滅絕、RE: 區域性滅絕、CR: 嚴重瀕臨滅絕、EN: 瀕臨滅絕、VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足。若未註記者代表安全(Least concern)

分類群	科名	學名	中文名	特有種	保育等級	原生屬性	生長型
蕨類	海金沙科	*Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.	海金沙		LC	原生	草本
蕨類	鳳尾蕨科	*Pteris vittata* L.	鱗蓋鳳尾蕨		LC	原生	藤本
裸子植物	南洋杉科	*Araucaria cunninghamii* Aiton ex D.Don	肯氏南洋杉			栽培	草本
裸子植物	南洋杉科	*Araucaria excelsa* (Lamb.) R.Br.	小葉南洋杉			栽培	草本
裸子植物	羅漢松科	*Podocarpus macrophyllus* var. *maki* Siebold & Zucc.	小葉羅漢松		VU	原生	草本
單子葉植物	石蒜科	*Allium fistulosum* L.	蔥			栽培	草本
單子葉植物	棕櫚科	*Areca catechu* L.	檳榔			歸化	喬木
單子葉植物	棕櫚科	*Cocos nucifera* L.	可可椰子			栽培	喬木
單子葉植物	棕櫚科	*Mascarena lagenicaulis* (Mart.) Bailey	酒瓶椰子			栽培	喬木
單子葉植物	棕櫚科	*Phoenix hanceana* Naudin	臺灣海棗		LC	原生	喬木
單子葉植物	棕櫚科	*Phoenix humilis* var. *loureiri* Royle	羅比親王海棗			栽培	喬木
單子葉植物	莎草科	*Cyperus cyperoides* (L.) Kuntze	磚子苗		LC	原生	草本
單子葉植物	莎草科	*Cyperus difformis* L.	異花莎草		LC	原生	草本
單子葉植物	莎草科	*Cyperus odoratus* L.	斷節莎		LC	原生	草本
單子葉植物	莎草科	*Cyperus rotundus* L.	香附子		LC	原生	草本
單子葉植物	莎草科	*Fimbristylis cymosa* R. Br.	乾溝飄拂草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Bothriochloa glabra* (Roxb.) A. Camus	歧穗臭根子草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Chloris barbata* Sw.	孟仁草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	狗牙根		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.	龍爪茅		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf	雙花草			歸化	草本
單子葉植物	禾本科	*Eleusine indica* (L.) Gaertn.	牛筋草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	鯽魚草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.	假儉草		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb.	白茅		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	大黍			歸化	草本
單子葉植物	禾本科	*Melinis repens* (Willd.) Zizka	紅毛草			歸化	草本
單子葉植物	禾本科	*Oryza sativa* L.	稻子			栽培	草本
單子葉植物	禾本科	*Panicum repens* L.	舖地黍		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	蘆葦		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Sorghum halepense* (L.) Pers.	詹森草			歸化	草本
單子葉植物	禾本科	*Sporobolus indicus* var. *major* (Buse) Baaijens	鼠尾粟		LC	原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Sporobolus virginicus* (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟			原生	草本
單子葉植物	禾本科	*Zea mays* L.	玉米			歸化	草本
單子葉植物	流蘇菜科	*Ruppia maritima* L.	流蘇菜		LC	原生	草本
雙子葉植物	爵床科	*Avicennia marina (Forssk.) Vierh.*	海茄冬		LC	原生	喬木
雙子葉植物	爵床科	*Ruellia brittoniana* Leonard	紫花蘆利草			歸化	草本
雙子葉植物	番杏科	*Sesuvium portulacastrum* (L.) L.	海馬齒		LC	原生	草本
雙子葉植物	番杏科	*Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze	番杏		LC	原生	草本
雙子葉植物	番杏科	*Trianthema portulacastrum* L.	假海馬齒		LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	*Achyranthes bidentata* Blume var. *bidentata*	牛膝		LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	*Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson	毛蓮子草			歸化	草本
雙子葉植物	莧科	*Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC.	蓮子草		LC	原生	草本

分類群	科名	學名	中文名	特有種	保育等級	原生屬性	生長型
雙子葉植物	莧科	*Amaranthus viridis* L.	野莧菜			歸化	草本
雙子葉植物	莧科	*Atriplex maximowicziana* Makino	馬氏濱藜		LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	*Chenopodium acuminatum* subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitam.	變葉藜		LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	*Chenopodium serotinum* L.	小葉藜		LC	原生	草本
雙子葉植物	莧科	*Suaeda maritima* (L.) Dumort.	裸花鹼蓬		LC	原生	草本
雙子葉植物	漆樹科	*Mangifera indica* L.	檬果			歸化	喬木
雙子葉植物	漆樹科	*Pistacia chinensis* Bunge	黃連木		LC	原生	喬木
雙子葉植物	漆樹科	*Schinus terebinthifolia* Raddi	巴西胡椒木			歸化	灌木
雙子葉植物	夾竹桃科	*Allamanda cathartica* L.	軟枝黃蟬			栽培	灌木
雙子葉植物	夾竹桃科	*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.	黑板樹			歸化	喬木
雙子葉植物	夾竹桃科	*Catharanthus roseus* (L.) G. Don	長春花			歸化	草本
雙子葉植物	夾竹桃科	*Nerium oleander* L.	夾竹桃			栽培	灌木
雙子葉植物	菊科	*Aster subulatus* Michx.	掃帚菊			歸化	草本
雙子葉植物	菊科	*Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert	大花咸豐草			歸化	草本
雙子葉植物	菊科	*Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker	野茼蒿			歸化	草本
雙子葉植物	菊科	*Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf.	紫背草		LC	原生	草本
雙子葉植物	菊科	*Gnaphalium luteoalbum* subsp. *affine* (D.Don) J. Kost.	鼠麴草		LC	原生	草本
雙子葉植物	菊科	*Pluchea carolinensis* (Jacq.) G.Don	美洲闊苞菊			歸化	灌木
雙子葉植物	菊科	*Pluchea indica* (L.) Less.	冬青菊		LC	原生	灌木
雙子葉植物	菊科	*Sonchus arvensis* L.	苦苣菜		LC	原生	草本
雙子葉植物	菊科	*Sonchus oleraceus* L.	苦滇菜			原生	草本
雙子葉植物	菊科	*Tridax procumbens* L.	長柄菊			歸化	草本
雙子葉植物	菊科	*Vernonia amygdalina* Delile	扁桃斑鳩菊			栽培	灌木
雙子葉植物	菊科	*Youngia japonica* (L.) DC. subsp. *japonica*	黃鵪菜		LC	原生	草本
雙子葉植物	胡桐科	*Calophyllum inophyllum* L.	瓊崖海棠		LC	原生	喬木
雙子葉植物	木麻黃科	*Casuarina equisetifolia* L.	木麻黃			歸化	喬木
雙子葉植物	使君子科	*Lumnitzera racemosa* Willd.	欖李		NT	原生	喬木
雙子葉植物	使君子科	*Terminalia catappa* L.	欖仁		LC	原生	喬木
雙子葉植物	使君子科	*Terminalia mantaly* H. Perrier	小葉欖仁			栽培	喬木
雙子葉植物	旋花科	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet	番仔藤			歸化	藤本
雙子葉植物	旋花科	*Ipomoea indica* (Burm.) Merr.	銳葉牽牛			歸化	藤本
雙子葉植物	旋花科	*Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl.	野牽牛		LC	原生	藤本
雙子葉植物	旋花科	*Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil.	馬鞍藤		LC	原生	草本
雙子葉植物	旋花科	*Ipomoea triloba* L.	紅花野牽牛			歸化	藤本
雙子葉植物	旋花科	*Operculina turpethum* (L.) Silva Manso	盒果藤		LC	原生	藤本
雙子葉植物	破布子科	*Cordia dichotoma* G. Forst.	破布子			歸化	喬木
雙子葉植物	瓜科	*Coccinia grandis* (L.) Voigt	紅瓜			歸化	藤本
雙子葉植物	瓜科	*Lagenaria leucantha* Rusby	瓢瓜			栽培	藤本
雙子葉植物	瓜科	*Luffa cylindrica* (L.) M. Roem.	絲瓜			歸化	藤本
雙子葉植物	瓜科	*Melothria pendula* L.	垂果瓜			歸化	藤本
雙子葉植物	瓜科	*Momordica charantia* var. *abbreviata* Ser.	短角苦瓜			歸化	藤本
雙子葉植物	柿樹科	*Diospyros ferrea* (Willd.) Bakh.	象牙樹		VU	原生	灌木
雙子葉植物	厚殼樹科	*Ehretia acuminata* R. Br.	厚殼樹		LC	原生	喬木
雙子葉植物	厚殼樹科	*Ehretia resinosa* Hance	恆春厚殼樹		LC	原生	喬木
雙子葉植物	大戟科	*Euphorbia atoto* G.Forst.	濱大戟		LC	原生	草本
雙子葉植物	大戟科	*Euphorbia hirta* L.	大飛揚草			歸化	草本
雙子葉植物	大戟科	*Euphorbia serpens* Kunth	匍根大戟			歸化	草本
雙子葉植物	大戟科	*Euphorbia thymifolia* L.	千根草			歸化	草本

分類群	科名	學名	中文名	特有種	保育等級	原生屬性	生長型
雙子葉植物	大戟科	*Excoecaria agallocha* L.	土沉香		VU	原生	喬木
雙子葉植物	大戟科	*Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg.	血桐		LC	原生	喬木
雙子葉植物	大戟科	*Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg.	扛香藤		LC	原生	灌木
雙子葉植物	大戟科	*Ricinus communis* L.	蓖麻			歸化	灌木
雙子葉植物	豆科	*Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis*	煉莢豆		LC	原生	草本
雙子葉植物	豆科	*Arachis hypogaea* L.	落花生			歸化	草本
雙子葉植物	豆科	*Canavalia lineata* (Thunb.) DC.	肥豬豆		LC	原生	藤本
雙子葉植物	豆科	*Canavalia rosea* (Sw.) DC.	濱刀豆		LC	原生	藤本
雙子葉植物	豆科	*Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf.	鳳凰木			歸化	喬木
雙子葉植物	豆科	*Desmodium triflorum* (L.) DC.	蠅翼草		LC	原生	草本
雙子葉植物	豆科	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡			歸化	喬木
雙子葉植物	豆科	*Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb.	賽葛豆			歸化	藤本
雙子葉植物	豆科	*Millettia pinnata* (L.) Panigrahi	水黃皮		LC	原生	喬木
雙子葉植物	豆科	*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草			歸化	草本
雙子葉植物	豆科	*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.	金龜樹			栽培	喬木
雙子葉植物	豆科	*Sesbania cannabina* (Retz.) Poir.	田菁			歸化	草本
雙子葉植物	豆科	*Vigna marina* (Burm.) Merr.	濱豇豆		LC	原生	草本
雙子葉植物	草海桐科	*Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb.	草海桐		LC	原生	灌木
雙子葉植物	唇形科	*Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn.	苦林盤		LC	原生	灌木
雙子葉植物	樟科	*Cassytha filiformis* L.	無根草		LC	原生	草本
雙子葉植物	樟科	*Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl	樟樹		LC	原生	喬木
雙子葉植物	錦葵科	*Abutilon indicum* (L.) Sweet var. indicum	冬葵子		LC	原生	灌木
雙子葉植物	錦葵科	*Hibiscus tiliaceus* L.	黃槿		LC	原生	喬木
雙子葉植物	錦葵科	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke	賽葵			歸化	草本
雙子葉植物	錦葵科	*Sida rhombifolia* L. subsp. *rhombifolia*	金午時花		LC	原生	草本
雙子葉植物	楝科	*Melia azedarach* L.	楝		LC	原生	喬木
雙子葉植物	楝科	*Swietenia macrophylla* King	大葉桃花心木			歸化	喬木
雙子葉植物	防己科	*Cocculus orbiculatus* (L.) DC.	木防己		LC	原生	藤本
雙子葉植物	桑科	*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent.	構樹		LC	原生	喬木
雙子葉植物	桑科	*Ficus lyrata* Warb.	琴葉榕			栽培	喬木
雙子葉植物	桑科	*Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa*	榕樹		LC	原生	喬木
雙子葉植物	桑科	*Ficus religiosa* L.	菩提樹			歸化	喬木
雙子葉植物	桑科	*Ficus superba* var. *japonica* Miq.	雀榕		LC	原生	喬木
雙子葉植物	桑科	*Morus australis* Poir.	小葉桑		LC	原生	喬木
雙子葉植物	桃金孃科	*Melaleuca leucadendra* (L.) L.	白千層			歸化	喬木
雙子葉植物	桃金孃科	*Psidium guajava* L.	番石榴			歸化	喬木
雙子葉植物	桃金孃科	*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M. Perry	蓮霧			歸化	喬木
雙子葉植物	西番蓮科	*Passiflora foetida* var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮			歸化	藤本
雙子葉植物	西番蓮科	*Passiflora suberosa* L.	三角葉西番蓮			歸化	藤本
雙子葉植物	葉下珠科	*Bischofia javanica* Blume	茄冬		LC	原生	喬木
雙子葉植物	葉下珠科	*Breynia officinalis* Hemsl. var. *officinalis*	紅仔珠		LC	原生	灌木
雙子葉植物	葉下珠科	*Phyllanthus multiflorus* Poir.	多花油柑		LC	原生	灌木
雙子葉植物	海桐科	*Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr.	七里香		LC	原生	灌木
雙子葉植物	蓼科	*Rumex nipponicus* Franch. & Sav.	小羊蹄		LC	原生	草本
雙子葉植物	報春花科	*Ardisia squamulosa* C. Presl	春不老			歸化	灌木
雙子葉植物	茜草科	*Ixora duffii* T. Moore	大王仙丹			栽培	喬木
雙子葉植物	茜草科	*Paederia foetida* L.	雞屎藤		LC	原生	藤本
雙子葉植物	芸香科	*Citrus grandis* (L.) Osbeck	柚			栽培	喬木
雙子葉植物	芸香科	*Murraya exotica* L.	月橘		LC	原生	灌木

分類群	科名	學名	中文名	特有種	保育等級	原生屬性	生長型
雙子葉植物	楊柳科	*Scolopia oldhamii* Hance	魯花樹		LC	原生	灌木
雙子葉植物	無患子科	*Euphoria longana* Lam.	龍眼			歸化	喬木
雙子葉植物	無患子科	*Koelreuteria henryi* Dümmer	臺灣欒樹	特有種	LC	原生	喬木
雙子葉植物	玄參科	*Myoporum bontioides* (Siebold & Zucc.) A. Gray	苦藍盤		EN	原生	灌木
雙子葉植物	茄科	*Solanum diphyllum* L.	瑪瑙珠			歸化	灌木
雙子葉植物	茄科	*Solanum nigrum* L.	龍葵		LC	原生	草本
雙子葉植物	馬鞭草科	*Duranta repens* L.	金露花			歸化	灌木
雙子葉植物	馬鞭草科	*Lantana camara* L.	馬纓丹			歸化	灌木
雙子葉植物	葡萄科	*Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder	漢氏山葡萄			歸化	藤本

附錄表 2-1 鳥類調查統計表

學名	中文名	113年 9月 第1天	第2天	第3天	最大值	百 分 比	特有性	臺灣地區遷徙屬性	保育級
一、Family Podicipedidae	鷿鷉科								
1. *Tachybaptus ruficollis*	小鸊鷉			5	5	0.92%		留、普/冬、普	
二、 Ardeidae	鷺科								
1. *Bubulcus ibis*	黃頭鷺		1		1	0.18%		留、不普/夏、普/冬、普/過、普	
2. *Ardea alba*	大白鷺	3	7	2	7	1.29%		留、不普/夏、不普/冬、普	
3. *Ardea cinerea*	蒼鷺	4	3	1	4	0.74%		冬、普	
4. *Egretta garzetta*	小白鷺	28	10	8	28	5.17%		留、不普/夏、普/冬、普/過、普	
5. *Ardea intermedia*	中白鷺			1	1	0.18%		夏、稀/冬、普	
6. *Nycticorax nycticorax*	夜鷺	14	10	5	14	2.58%		留、普/冬、稀/過、稀	
7. *Ixobrychus cinnamomeus*	栗小鷺	1	1	1	1	0.18%		留、不普	
8. *Ixobrychus sinensis*	黃小鷺	2			2	0.37%		留、不普/夏、不普	
三、 Caprimulgidae	夜鷹科								
Ⅱ 1. *Elanus caeruleus*	黑翅鳶	1	1	1	1	0.18%		留、普	Ⅱ
四、 Recurvirostridae	長腳鷸科								
1. *Himantopus himantopus*	高蹺鴴	27	15	88	88	16.24%		留、普/冬、普	
五、 Chardriidae	鴴科								
1. *Charadrius alexandrinus*	東方環頸鴴	4	2	3	4	0.74%		留、不普/冬、普	
2. *Charadrius dubius*	小環頸鴴	3	2	6	6	1.11%		留、不普/冬、普	
3. *Pluvialis fulva*	太平洋金斑鴴		27	23	27	4.98%		冬、普	
六、 Scolopacidae	鷸科								
1. *Actitis hypoleucos*	磯鷸		2	7	7	1.29%		冬、普	
2. *Calidris alpina*	黑腹濱鷸		5		5	0.92%		冬、普	
3. *Calidris ruficollis*	紅胸濱鷸(穉鷸)		15		15	2.77%		冬、普	
4. *Numenius phaeopus*	中杓鷸			1	1	0.18%		冬、不普/過、普	
5. *Tringa glareola*	鷹斑鷸	3		5	5	0.92%		冬、普/過、普	
6. *Tringa nebularia*	青足鷸		3	5	5	0.92%		冬、普	
7. *Tringa stagnatilis*	小青足鷸	1		1	1	0.18%		冬、不普/過、普	
8. *Tringa totanus*	赤足鷸	3	1	8	8	1.48%		冬、普	
七、 Laridae	鷗科								
1. *Chlidonias hybrida*	黑腹燕鷗	4	4	27	27	4.98%		冬、普/過、普	
八、 Alcedinidae	翠鳥科								
1. *Alcedo atthis*	翠鳥	1		1	1	0.18%		留、普/過、不普	
九、 Rallidae	秧雞科								
1. *Gallinula chloropus*	紅冠水雞		1		1	0.18%		留、普	
十、 Columbidae	鳩鴿科								
1. *Columba livia*	野鴿	11	2	5	11	2.03%		外來、普	
2. *Spilopelia chinensis*	珠頸斑鳩	7	3		7	1.29%		留、普	
3. *Streptopelia tranquebarica*	紅鳩	6	8	5	8	1.48%		留、普	
十一、 Apodidae	雨燕科								
1. *Apus nipalensis*	小雨燕			6	6	1.11%	特亞	留、普	
十二、 Hirundidae	燕科								
1. *Cecropis striolata*	赤腰燕		11	63	63	11.62%		留、普	
2. *Hirundo rustica*	家燕	7			7	1.29%		夏、普/冬、普/過、普	
3. *Hirundo tahitica*	洋燕	55	18	5	55	10.15%		留、普	
十三、 Pycnonotidae	鵯科								
1. *Pycnonotus sinensis*	白頭翁	12	24	18	24	4.43%	特亞	留、普	
2. *Hypsipetes leucocephalus*	紅嘴黑鵯			2	2	0.37%	特亞	留、普	
十四、 Laniidae	伯勞科								
Ⅲ 1. *Lanius cristatus*	紅尾伯勞	1	2	3	3	0.55%		冬、普/過、普	Ⅲ
十五、 Cisticolidae	扇尾鶯科								
1. *Prinia inornata*	褐頭鷦鶯	5	5	7	7	1.29%	特亞	留、普	
2. *Prinia flaviventris*	灰頭鷦鶯		1		1	0.18%		留、普	
十六、 Zosteropidae	繡眼科								
1. *Zosterops simplex*	斯氏繡眼		4	2	4	0.74%		留、普	
十七、 Estrildidae	梅花雀科								
1. *Lonchura punctulata*	斑文鳥		22	6	22	4.06%		留、普	
十八、 Passeridae	麻雀科								
1. *Passer montanus*	麻雀	20	11	14	20	3.69%		留、普	
十九、 Sturnidae	八哥科								
1. *Acridotheres javanicus*	白尾八哥	9	7	21	21	3.87%		外來、普	
2. *Aplonis panayensis*	亞洲輝椋鳥	2		1	2	0.37%		外來、普	
3. *Gracupica nigricollis*	黑領椋鳥			2	2	0.37%		外來、普	
4. *Sturnia malabarica*	灰頭椋鳥	6	1	2	6	1.11%		外來、不普	
二十、 Dicruridae	卷尾科								
1. *Dicrurus macrocercus*	大卷尾			1	1	0.18%	特亞	留、普/過、稀	

附錄表 2-1 鳥類調查統計表

學名	中文名	113年 9月 第1天	第2天	第3天	最大值	百 分 比	特有性	臺灣地區遷徙屬性	保育級
二一 、 Corvidae	鴉科								
1. *Dendrocitta formosae*	樹鵲			1	1	0.18%	特亞	留、普	
2. *Pica serica*	喜鵲		1	4	4	0.74%		外來、普	
21科47種	數量(單位:隻)	**240**	**230**	**367**	**542**	**100%**			
Simpson's dominance index （C）優勢度					**0.07**	冬:23			
Shannon Index（H'）歧異度					**3.13**	夏:5			
Pielou's evenness index（E）均勻度					**0.81**	過:10			
Margelef s index（SR）豐度					**16.83**	迷:0			
Number of Species 種數		**27**	**33**	**39**	**47**	外來:5			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物
註2:遷徙屬性：留-留鳥，外來-引進種，迷-迷鳥，夏-夏侯鳥，冬-冬侯鳥，過-過境鳥；稀-稀有，不普-不普遍，普-普遍。
註3:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 2-2 蝴蝶調查統計表

學名	中文名	113年9月 第1天	第2天	第3天	最大值	百 分 比	特有性	保 育 級
一 、Pieridae	粉蝶科							
1. *Eurema* spp.	黃蝶	7	12	3	12	25.00%		
2. *Eurema blanda arsakia*	台灣黃蝶		2		2	4.17%		
3. *Pieris rapae crucivora*	紋白蝶	12	8	19	19	39.58%		
二 、Nymphalidae	蛺蝶科							
1. *Hypolimnas misippus*	雌紅紫蛺蝶		1		1	2.08%		
2. *Polygonia c-aureum lunulata*	黃蛺蝶		2	1	2	4.17%		
三 、Lycaenidae	小灰蝶科							
1. *Lampides boeticus*	波紋小灰蝶		5	2	5	10.42%		
2. *Zizeeria maha okinawana*	沖繩小灰蝶	6	7	6	7	14.58%		
3科7種	數量(單位:隻)	**25**	**37**	**31**	**48**	100.00%		
Simpson's dominance index （C）優勢度					**0.26**			
Shannon Index（H'）歧異度					**1.58**			
Pielou's evenness index（E）均勻度					**0.81**			
Margelef s index（SR）豐度					**3.57**			
Number of Species 種數		**3**	**7**	**5**	**7**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物
註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 2-3 兩棲類調查統計表

學名	中文名	113年9月 第1天	第2天	第3天	百 分 比	特有性	保 育 級
一 、Bufonidae	蟾蜍科						
1. *Duttaphrynus melanostictus*	黑眶蟾蜍	3	2	2	8.11%		
二 、Dicroglossidae	叉舌蛙科						
1. *Fejervarya limnocharis*	澤蛙	34	18	21	91.89%		
2科2種	數量(單位:隻)	**37**	**20**	**23**	100.00%		
Simpson's dominance index （C）優勢度							
Shannon Index（H'）歧異度							
Pielou's evenness index（E）均勻度							
Margelef s index（SR）豐度							
Number of Species 種數		**2**	**2**	**2**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物
註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 2-4 爬蟲類調查統計表

學名	中文名	113年9月 第1天	第2天	第3天	最大值	百分比	特有性	保育級
一、Gekkonidae	壁虎科							
1. *Hemidactylus frenatus*	疣尾蝎虎	3	2	4	4	66.67%		
二、Emydidae	澤龜科							
1. *Trachemys scripta*	紅耳泥龜			1	1	16.67%		
三、Geoemydidae	地龜科							
1. *Mauremys sinensis*	斑龜			1	1	16.67%		
3科3種	數量(單位:隻)	**3**	**2**	**6**	**6**	100.00%		
Simpson's dominance index (C) 優勢度					**0.50**			
Shannon Index (H') 歧異度					**0.87**			
Pielou's evenness index (E) 均勻度					**0.79**			
Margelef s index (SR) 豐度					**2.57**			
Number of Species 種數		**1**	**1**	**3**	**3**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物

註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 2-5 哺乳類調查統計表

學名	中文名	113年9月 第1天	第2天	第3天	合計	百分比	特有性	保育級
INSECTIVORA	**食蟲目**							
一、Sorcidae	鼩鼱科							
1. *Suncus murinus*	臭鼩		3		3	10.34%		
二、Muridae	鼠科							
1. *Rattus losea*	小黃腹鼠		2		2	6.90%		
2. *Rattus norvegicus*	溝鼠	1		1	2	6.90%		
CHIROPTERA	**翼手目**							
三、Vespertilionidae	蝙蝠科							
1. *Pipistrellus abramus*	東亞家蝠	9	13		22	75.86%		
3科4種	數量(單位:隻)	**10**	**18**	**1**	**29**	100%		
Simpson's dominance index (C) 優勢度					**0.60**			
Shannon Index (H') 歧異度					**0.81**			
Pielou's evenness index (E) 均勻度					**0.59**			
Margelef s index (SR) 豐度					**2.05**			
Number of Species 種數		**2**	**3**	**1**	**4**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物

註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

註3:小型哺乳類數量為3重複之總量

附錄表 3-1 浮游植物調查統計表

學名	中文名	112年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合計	百分比
一、**Bacillariophyta**	**矽藻門**					
1. *Achnanthes linearis*	線形曲殼藻		4.74	26.14	30.88	0.01%
2. *Amphora* spp.	雙眉藻		9.48	6.54	16.01	0.01%
3. *Aulacoseira granulata*	顆粒溝絲藻			22.88	22.88	0.01%
4. *Cyclotella* sp.	小環藻	414.63	2436.02	480.39	3331.05	1.54%
5. *Diploneis* sp.	雙壁藻			3.27	3.27	0.00%
6. *Gomphonema* spp.	異極藻		4.74		4.74	0.00%
7. *Navicula cryptocephala*	隱頭舟形藻			3.27	3.27	0.00%
8. *Navicula pupula*	瞳孔舟形藻			3.27	3.27	0.00%
9. *Navicula rhynchocephala*	喙頭舟形藻	6.10			6.10	0.00%
10. *Navicula* spp.	舟形藻	6.10	4.74		10.84	0.01%
11. *Nitzschia acicularis*	細菱形藻		4.74		4.74	0.00%
12. *Nitzschia granulata*	顆粒菱形藻		4.74		4.74	0.00%
13. *Nitzschia palea*	穀皮菱形藻	12.20	42.65	98.04	152.89	0.07%
14. *Nitzschia prolongata*	延長菱形藻			3.27	3.27	0.00%
15. *Nitzschia* spp.	菱形藻			26.14	26.14	0.01%
二、Phylum Chlorophyta	**綠藻植物門**					
1. *Dictyosphaerium* sp.	膠網藻	829.27	492.89	39.22	1361.37	0.63%
2. *Eudorina* sp.	空球藻		75.83	26.14	101.97	0.05%
3. *Golenkinia* sp.	多芒藻	30.49	4.74		35.23	0.02%
4. *Micratinium* sp.	微芒藻	146.34	37.91	78.43	262.69	0.12%
5. *Oocystis* sp.	卵囊藻	121.95	94.79	13.07	229.81	0.11%
6. *Quadrigula* sp.	紡錘並聯藻	60.98			60.98	0.03%
7. *Scenedesmus* spp.	柵藻	73.17	56.87	52.29	182.33	0.08%
8. *Tetrastrum* sp.	四星藻	24.39	37.91		62.30	0.03%
9. *Westella* sp.	韋斯藻			235.29	235.29	0.11%
三、Phylum Cyanobacteria	**藍菌門**					
1. *Anabaena* sp.	魚腥藻	213.41		49.02	262.43	0.12%
2. *Anabaenopsis* sp.	項圈藻	896.34	331.75		1228.10	0.57%
3. *Merismopedia* sp.	平裂藻	487.80		52.29	540.09	0.25%
4. *Microcystis* sp.	微囊藻	12487.80	5459.72	522.88	18470.40	8.55%
5. *Oscillatoria rubescens*	紅色顫藻	36097.56	28829.38		64926.94	30.07%
6. *Oscillatoria* sp.	顫藻	68798.78	52772.51	2222.22	123793.51	57.33%
7. *Spirulina* sp.	螺旋藻			529.41	529.41	0.25%
四、Phylum Euglenozoa	**眼蟲門**					
1. *Euglena* sp.	裸藻		4.74		4.74	0.00%
2. *Phacus* sp.	扁裸藻		4.74		4.74	0.00%
數量	(單位:×100 cell/L)	**120707.32**	**90715.64**	**4493.46**	**215916.42**	**100%**
Shannon Index (H') 歧異度		**1.07**	**1.03**	**1.76**		
Pielou's evenness index (E) 均勻度		**0.38**	**0.34**	**0.58**		
Number of Species 種數		**17**	**21**	**21**	**33**	

附錄表 3-2 附著性藻類調查統計表

學名	中文名	112年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合計	百分比
一、Bacillariophyta	矽藻門					
1. *Achnanthes brevipes*	短柄曲殼藻	2.43		6.00	8.43	0.49%
2. *Achnanthes lanceolata*	披針曲殼藻			2.00	2.00	0.12%
3. *Achnanthes minutissima*	極小曲殼藻			2.00	2.00	0.12%
4. *Achnanthes linearis*	線形曲殼藻	4.87	17.74	4.00	26.61	1.56%
5. *Amphora* spp.	雙眉藻	7.30	38.43	14.00	59.74	3.49%
6. *Aulacoseira granulata*	顆粒溝絲藻			4.00	4.00	0.23%
7. *Bacillaria paradoxa*	奇異棍形藻	7.30	2.96		10.26	0.60%
8. *Cyclotella* sp.	小環藻	484.52	600.17	84.00	1168.70	68.32%
9. *Cymbella* spp.	橋彎藻	21.91		8.00	29.91	1.75%
10. *Fragilaria* sp.	脆桿藻		5.91	12.00	17.91	1.05%
11. *Gomphonema parvulum*	微小異極藻	2.43		4.00	6.43	0.38%
12. *Gomphonema* spp.	異極藻	17.04	62.09	14.00	93.13	5.44%
13. *Navicula cryptocephala*	隱頭舟形藻	4.87	11.83		16.70	0.98%
14. *Navicula directa*	直舟形藻		8.87	2.00	10.87	0.64%
15. *Navicula pupula*	瞳孔舟形藻	2.43			2.43	0.14%
16. *Navicula radiosa*	放射舟形藻	2.43			2.43	0.14%
17. *Navicula rhynchocephala*	喙頭舟形藻	2.43	2.96	2.00	7.39	0.43%
18. *Navicula* spp.	舟形藻	12.17	53.22	4.00	69.39	4.06%
19. *Nitzschia obtusa*	盾頭菱形藻			6.00	6.00	0.35%
20. *Nitzschia palea*	穀皮菱形藻	36.52	73.91	10.00	120.43	7.04%
21. *Nitzschia panduriformis*	琴式菱形藻		2.96		2.96	0.17%
22. *Nitzschia* spp.	菱形藻	4.87	20.70		25.57	1.49%
23. *Pinnularia* spp.	羽紋藻	2.43		4.00	6.43	0.38%
24. *Pleurosigma* spp.	斜紋藻		2.96	2.00	4.96	0.29%
25. *Stephanodiscus* sp.	冠盤藻		2.96		2.96	0.17%
26. *Surirella* sp.	雙菱藻		2.96		2.96	0.17%
數量	（單位:10^2 cell/cm^2）	**616.00**	**910.61**	**184.00**	**1710.61**	**100%**
Shannon Index（H'）歧異度		**1.00**	**1.37**	**2.11**		
Pielou's evenness index（E）均勻度		**0.36**	**0.49**	**0.73**		
藻屬指數		**0.06**	**0.03**	**0.22**		
藻屬指數結果		**嚴重污染**	**嚴重污染**	**嚴重污染**		
Number of Species 種數		**16**	**16**	**18**	**26**	

附錄表 3-3 浮游性動物調查統計表

		113年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合計	百分比
一、Granuloreticulosea	肉質鞭毛蟲門					
1. *Amoeba* sp.	阿米巴變形蟲	50	10	40	100	58.8%
2. *Arecella* sp.	變形(覃頂)蟲				0	0.0%
3. *Difflugia* sp.	衣沙蟲	10			10	5.9%
二、Ciliatea	纖毛蟲動物門					
1. *Stylonchia sp.*	纖毛蟲	10	10		20	11.8%
三、Arthropoda	節肢動物門					
2. *Cyclopoida* spp.	劍水蚤	30		10	40	23.5%
個體量	（單位:× ind./L)	**100**	**20**	**50**	**170**	**100%**
Simpson's dominance index（C）優勢度		**0.36**	**0.50**	**0.68**		
Shannon Index（H'）歧異度		**1.17**	**0.69**	**0.50**		
Pielou's evenness index（E）均勻度		**0.84**	**1.00**	**0.72**		
（SR）豐度		**0.65**	**0.33**	**0.26**		
Number of Species 種數		**4**	**2**	**2**	**4**	

附錄表 3-4 水生昆蟲調查統計表

學名	中文名	113年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合計	百 分 比	特有性
Order Odonata	**蜻蛉目**						
一 、Libellulidae	蜻蜓科						
1. *Brachythemis contaminata*	褐斑蜻蜓	1	1		2	2.30%	
2. *Crocothemis servilia*	猩紅蜻蜓	1			1	1.15%	
3. *Diplacodes trivialis*	侏儒蜻蜓		3	1	4	4.60%	
4. *Macrodiplax cora*	高翔蜻蜓		17	40	57	65.52%	
5. *Pantala flavescen(*sp.*)*	薄翅蜻蜓	3	16	4	23	26.44%	
1科5種	數量(單位:隻)	**5**	**37**	**45**	**87**	**100.0%**	
Shannon Index（H'）歧異度		**0.95**	**1.02**	**0.40**			
Pielou's evenness index（E）均勻度		**0.86**	**0.74**	**0.37**			
Number of Species 種數		**3**	**4**	**3**	**5**		

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物
註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 3-5 魚類調查統計表

學名	中文名	113年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合 計	百 分 比	特有性	保育級
一 、Chanidae	虱目魚科							
1. *Chanos chanos*	虱目魚	2			2	4.76%		
二 、Cichlidae	慈鯛科							
1. *Sarotherodon* sp.	混種吳郭魚		3	1	4	9.52%		
三 、Gobiidae	鰕虎科							
1. *Acentrogobius viganensis*	雀細棘鰕虎			2	2	4.76%		
五 、Clupeidae	鯡科							
1. *Nematalosa japonica*	日本海鰶		5	2	7	16.67%		
六 、Haemulidae	石鱸科							
1. *Pomadasys nageb*	星雞魚			3	3	7.14%		
七 、Sparidae	鯛科							
1. *Rhabdosargus sarba*	黃錫鯛		2		2	4.76%		
八 、Leiognathidae	鰏科							
1. *Leiognathus equulus*	短棘鰏		3		3	7.14%		
八 、Sphyraenidae	金梭魚科							
1. *Sphyraena barracuda*	巴拉金梭魚			1	1	2.38%		
九 、Terponidae	鯬科							
1. *Therapon jarbua*	花身鯬		1		1	2.38%		
十 、Scatophagidae	金錢魚科							
1. *Scatophagus argus*	金錢魚			5	5	11.90%		
十一 、Eleotridae	塘鱧科							
1. *Eleotris fusca*	棕塘鱧			1	1	2.38%		
十二 、Ambassidae	雙邊魚科							
1. *Ambassia* sp.	雙邊魚		5		5	11.90%		
十三 、Elopidae	海鯬科							
1. *Elops saurus Linnaeus*	海鯬	3			3	7.14%		
十四 、Engraulidae	鯷科							
1. *Thryssa hamiltonii*	漢氏稜鯷		1	2	3	7.14%		
14科14種	數量(單位:隻)	**5**	**20**	**17**	**42**	100.0%		
Shannon Index（H'）歧異度		**0.67**	**1.79**	**1.92**				
Pielou's evenness index（E）均勻度		**0.97**	**0.92**	**0.92**				
Number of Species 種數		**2**	**7**	**8**	**14**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物
註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

附錄表 3-6 底棲生物調查統計表

學名	中文名	113年9月 上游測站	中游測站	下游測站	合計	百分比	特有性	保育級
Class Crustacea	**甲殼類**		.					
一、Family Palaemonidae	長臂蝦科							
1. *Macrobrachium nipponense*	日本沼蝦	35		3	38	56.7%		
2. *Palaemon orentis*	東方白蝦		5		5	7.5%		
二、Family Penaeidae	對蝦科							
1. *Penaeus monodon*	草對蝦	2			2	3.0%		
2. *Penaeus penicillatus*	長毛對蝦	13	5		18	26.9%		
三、Family Varunidae	弓蟹科							
1. *Helice formosensis*	台灣厚蟹		1		1	1.5%		
四、Family Portunidae	梭子蟹科							
1. *Thalamita crenata*	鈍齒短槳蟹		1	1	2	3.0%		
2. *Portunus* sp.	梭子蟹		1		1	1.5%		
4科7種	數量(單位:隻)	**50**	**13**	**4**	**67**	100.0%		
Shannon Index（H'）歧異度		**0.73**	**1.33**	**0.56**				
Pielou's evenness index（E）均勻度		**0.66**	**0.82**	**0.81**				
Number of Species 種數		**3**	**5**	**2**	**7**			

註1:保育級Ⅰ:表示瀕臨絕種野生動物、Ⅱ:表示珍貴稀有野生動物、Ⅲ:表示其他應予保育之野生動物

註2:特=台灣特有種；特亞=台灣特有亞種

113 年 9 月 生態調查相片



1. 基地內步道



2. 馬鞍藤(基地內)



3. 蘆葦



4. 銀合歡



5. 雀榕



6. 多花油柑



7. 冬葵子



8. 菩提樹



9. 陸域工作照-放台製鼠籠誘捕



10. 陸域工作照-放蝦籠誘捕



11. 中杓鷸



12. 青足鷸(中)



13. 金斑鴴



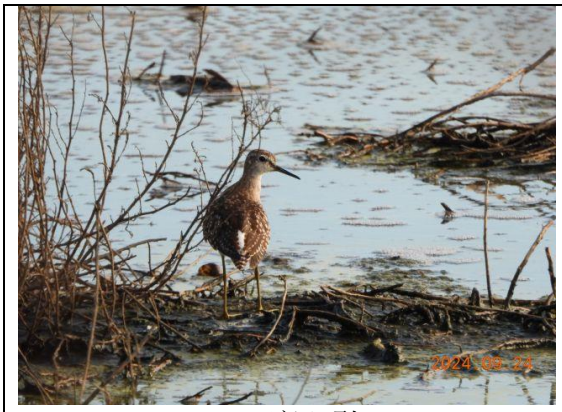
14. 東方環頸鴴



15. 亞洲輝椋鳥



16. 黑腹燕鷗



17. 鷹斑鷸



18. 小青足鷸



19. 黑領椋鳥



20. 青足鷸(前)



21. 赤足鷸



22. 褐頭鷦鶯



23. 高蹺鴴



24. 斯氏繡眼



25. 白頭翁



26. 紅冠水雞



27. 喜鵲



28. 灰頭椋鳥



29. 紅鳩



30. 紅尾伯勞(Ⅲ級保育類)



31. 赤足鷸



32. 金斑鴴



33. 紅胸濱鷸(穉鷸)



34. 磯鷸



35. 黑腹燕鷗



36. 赤腰燕



37. 高蹺鴴



38. 赤腰燕



39. 夜鷺



40. 亞洲輝椋鳥



41.黑翅鳶(Ⅱ級保育類)



42. 小環頸鴴



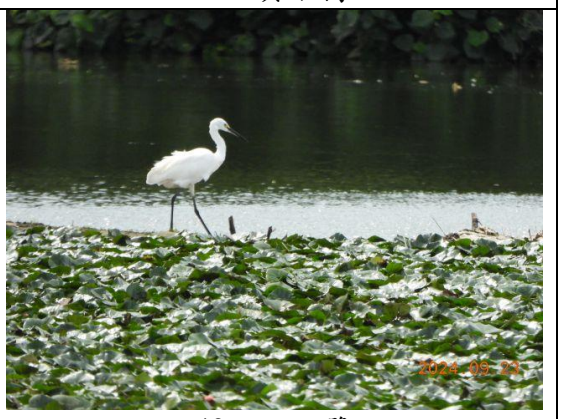
43.蒼鷺



44. 黃小鷺



45.白尾八哥



46. 小白鷺



47. 雌紅紫蛺蝶



48.黃蛺蝶



49. 波紋小灰蝶



50. 黃蝶



51. 波紋小灰蝶



52. 台灣黃蝶



53. 斑龜(左)、紅耳泥龜(右)



54. 疣尾蝎虎



55. 黑眶蟾蜍



56. 澤蛙



57. 鼠籠捕捉到臭鼩



58. 鼠籠捕捉到小黃腹鼠



59. 溝鼠



60. 鼠籠捕捉到臭鼩



61. 褐斑蜻蜓



62. 猩紅蜻蜓



63. 高翔蜻蜓



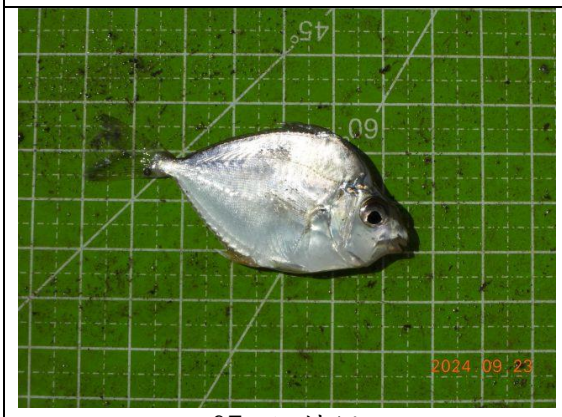
64. 侏儒蜻蜓



65. 虱目魚



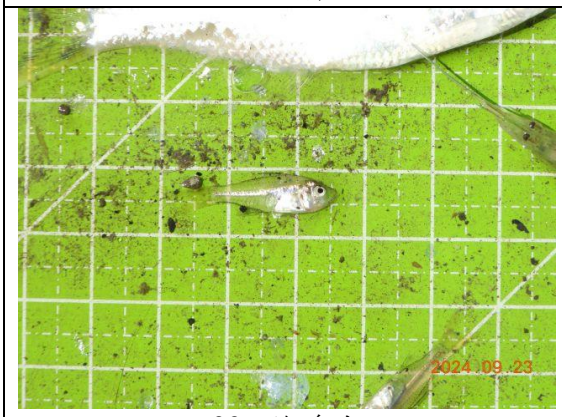
66. 海鰱



67. 短棘鯧



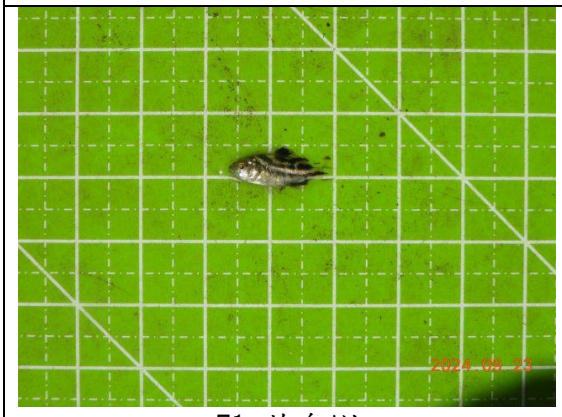
68. 漢氏稜鯷



69. 雙邊魚



70. 日本海鰶



71. 花身鯛



72. 黃錫鯛



73. 巴拉金梭魚的幼魚



74. 日本海鰶



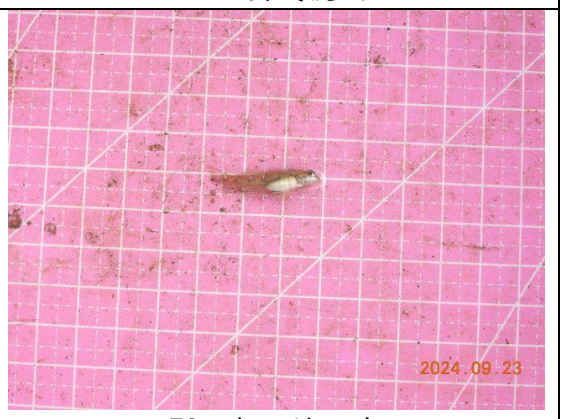
75. 星雞魚



76. 漢氏稜鯷



77. 混種吳郭魚



78. 雀細棘鰕虎



79. 棕塘鱧



80. 金錢魚幼魚



81. 草對蝦



82. 日本沼蝦



83. 東方白蝦



84. 長毛對蝦



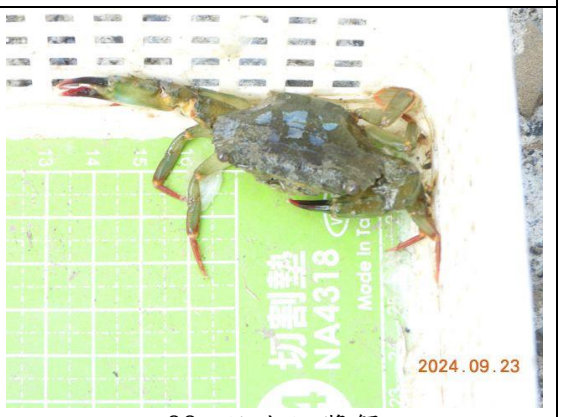
85. 台灣厚蟹



86. 日本沼蝦



87. 梭子蟹



88. 鈍齒短槳蟹