



107年度水利處轄管濕地及滯洪池 生態監測總成果簡報

羽林生態股份有限公司
專案經理：廖煥彰

社子島地區濕地生態調查監測範圍



金瑞治水園區生態調查監測範圍



社子島濕地物種監測項目及時程

| 生物類群 | 調查方法 | 調查頻率(濕地/穿越線/樣區) |
|--------|------------------------|---|
| 鳥類 | 穿越線調查 | 1-2月、6-8月、12月高低潮位各1次 3-5月、9-11月高低潮位各2次 |
| 螃蟹、彈塗魚 | 樣區掃描計數 | 3-11月間，每2個月1次 |
| 魚類 | 籠具誘捕及手拋網 (社六及社子島濕地) | 每季1次 |
| 兩生 | 穿越線調查 | 每季1次 |
| 爬行 | 穿越線調查 蝦籠隔板陷阱 | 每季1次 每季1次、連續3晚 |
| 蜻蜓、蝴蝶 | 穿越線調查 | 每季1次 |
| 植物 | 空拍覆蓋度 植物組成調查 | 每季高低潮位1次 計畫期間完成複查 |



金瑞治水園區物種監測項目及時程

| 生物類群 | 調查方法 | 調查頻率(濕地/穿越線/樣區) | |
|------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 鳥類 | 穿越線調查 | 每月執行1次日間調查 春秋過境額外增加1次 | |
| 蜻蜓 |  | 定點計數調查(日間) 穿越線調查(黃昏) | 每季1次 發生高峰期(6-10月) |
| 蝴蝶 | | 穿越線調查 | 每季1次 |
| 蝙蝠 |  | 箱涵蝙蝠活動模式調查 排水箱涵蝙蝠數量估算 豎琴網捕捉調查 | 每月連續6天 3-11月每月1晚 夏季、秋季各1晚捕捉 |
| 植物 | | 物種組成調查 | 計畫期間完成複查 |

水質監測及四斑細蟪調查時程

| 水質監測 | | |
|--------------------------|---------------------|------------------------|
| 樣區 | 項目 | 頻度 |
| 社子島三處濕地及金瑞治水園區共11個樣點 | 水中懸浮性固體物濃度、總磷、總氮等9項 | 每季1次 |
| 磺港溪口濕地3個樣點 | 硝酸鹽、硫酸鹽、氯鹽等10項 | 四斑細蟪成蟲發生期，每月1次(7-11月) |
| 四斑細蟪調查 | | |
| 調查項目 | 方法 | 頻度 |
| 成蟲分布及行為表現(磺港溪口) | 穿越線調查 | 成蟲主要發生期(5-11月) 每月1次 |
| 成蟲族群量估算 (社子島濕地及貴子坑溪口) | 穿越線法 | 6-9月間，每月1次 |
| 稚蟲（水蠅）分布 | 穿越線調查及篩網採集 | 每月調查1次 |

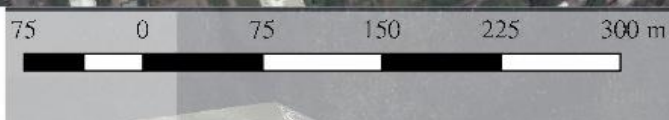
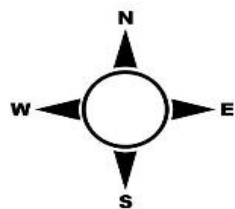
社子島鳥類調查穿越線

社子島濕地



圖例

- 鳥類穿越線
- 鳥類調查穿越線
- 低潮位延伸穿越線
- 社子島濕地低潮位穿越線
- 社子島濕地高潮位穿越線



島頭濕地



社六濕地

金瑞鳥類調查穿越線

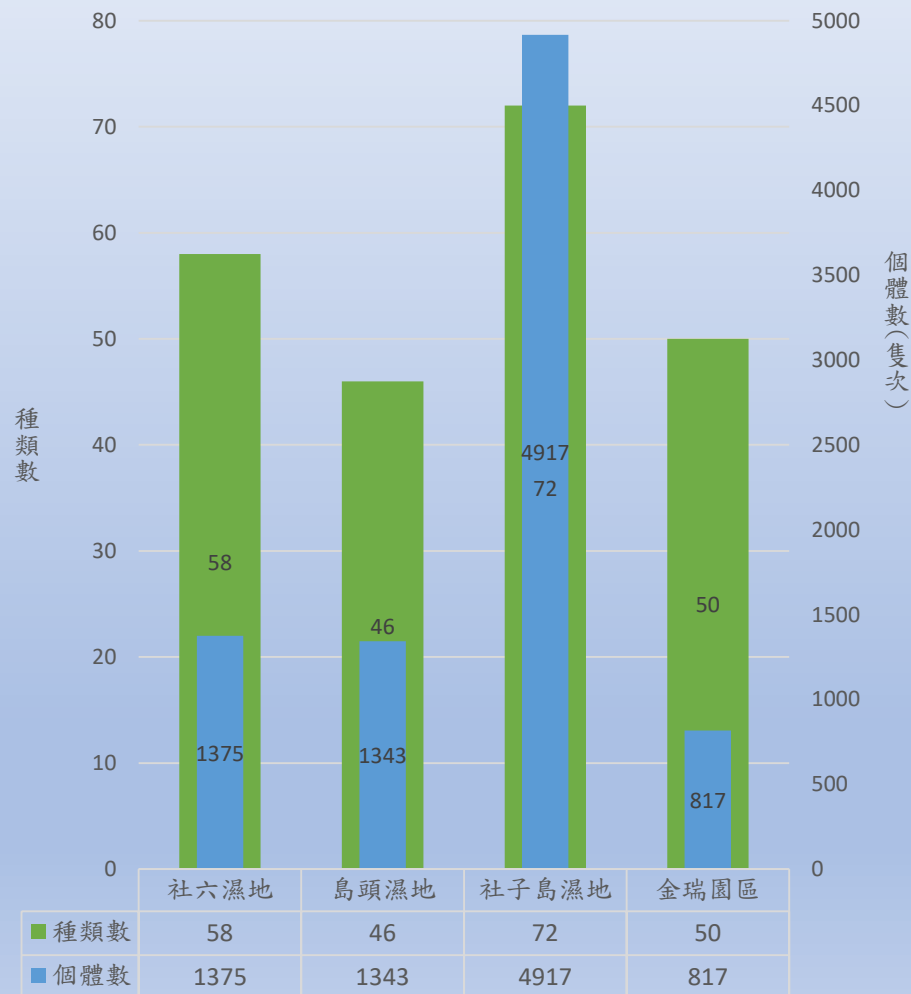


調查成果-鳥類



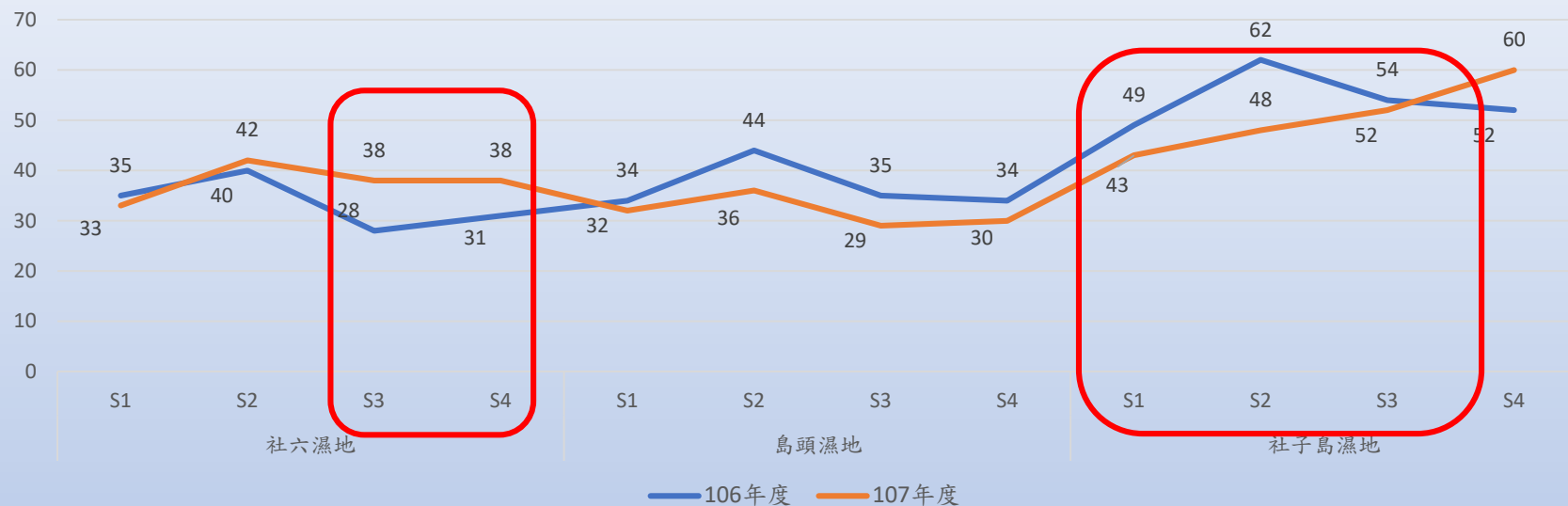
領角鴉

八哥



- 社子島35科88種7635隻次，1種特有種、11種保育類、9種外來歸化種。
- 金瑞28科50種871隻次，6種特有種、5種保育類、2種外來歸化種。
- 本季各樣區均以留鳥為主，社子島的候鳥比例較高，金瑞則偏低。

社子島年間鳥種數變化

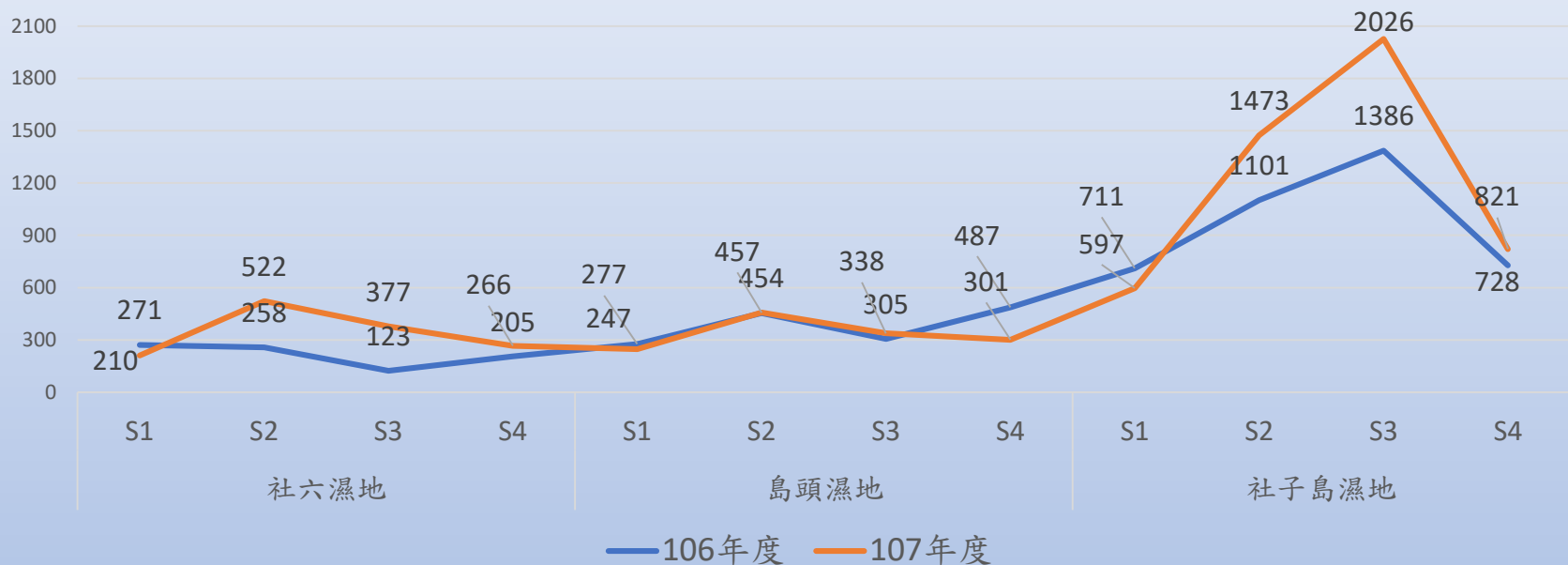


- 社六及社子島濕地在三、四季呈增加趨勢，前者呈現施工過後鳥類相的回復，後者。
- 社子島濕地第三季鳥種年間差異趨近，顯示第二季過境期間工程擾動對鳥類的影響，但目前已恢復。
- 社子島濕地年間物種組成差異較大的類群為小型涉禽(鶇、鵲科)，。

社子島年間鳥類數量變化



小環頸鸻



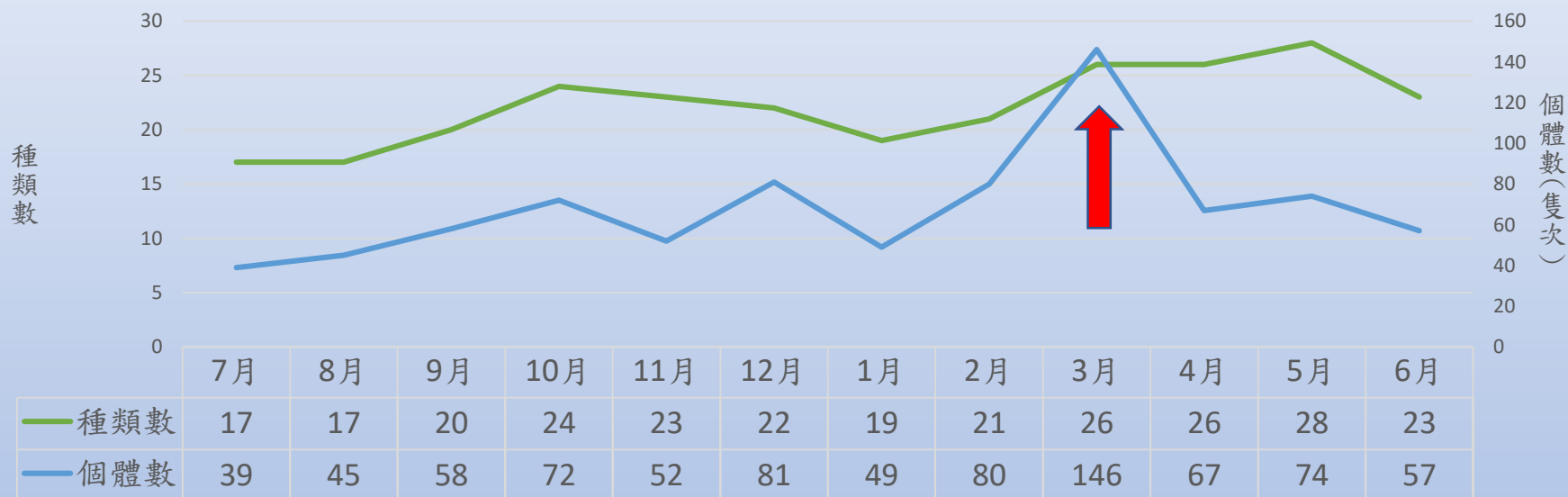
- 相較於種類，數量的年間變異更為顯著。
- 社六濕地第二、第三季年間數量變化主因受106年工程影響。
- 社子島濕地外來種家八哥、白尾八哥、八哥、麻雀年間數量增加顯著，很可能與社子島濕地經常性地餵食行為有關。

金瑞逐月鳥類 數量變化



灰鵲鴿

紅尾伯勞



- 留鳥佔極大比例，因此月間/季間鳥種組成及數量相對穩定。
- 夏季種類、數量均少，9月起候鳥抵達使種類略增，但秋過境不甚顯著；3月份候鳥仍在、部分留鳥已有繁殖跡象，種類、數量俱多。
- 數量的月間變化主要來自於留鳥物種在非繁殖期的結群或混群。
- 冬候鳥的棲地依存度(忠誠度)高，部分留鳥察覺度受季節影響很

調查成果-鳥類

- 鳥類是社子島地區物種豐富度較高的動物類群且易於觀察，。
- 冬季期間鳥群數量最多，春季期間、鳥種的多樣性最高。
- 一級保育類及紅皮書濱危等級的黑面琵鷺連續兩年都出現於社子島及島頭濕地，顯示。二級保育類八哥在全台灣的分佈熱區為台北盆地，社子島有相當穩定的數量。
- 金瑞呈現完全不同於社子島的低海拔森林鳥類相，逐月的鳥種組成相對穩定，且大冠鷲、台灣藍鵲等特色鳥種分佈非常穩定。

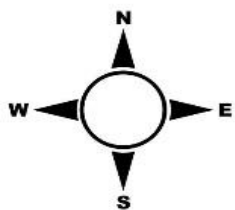
魚類調查籠具及拋網樣點

社子島濕地



圖例

● 魚類調查點



社六濕地

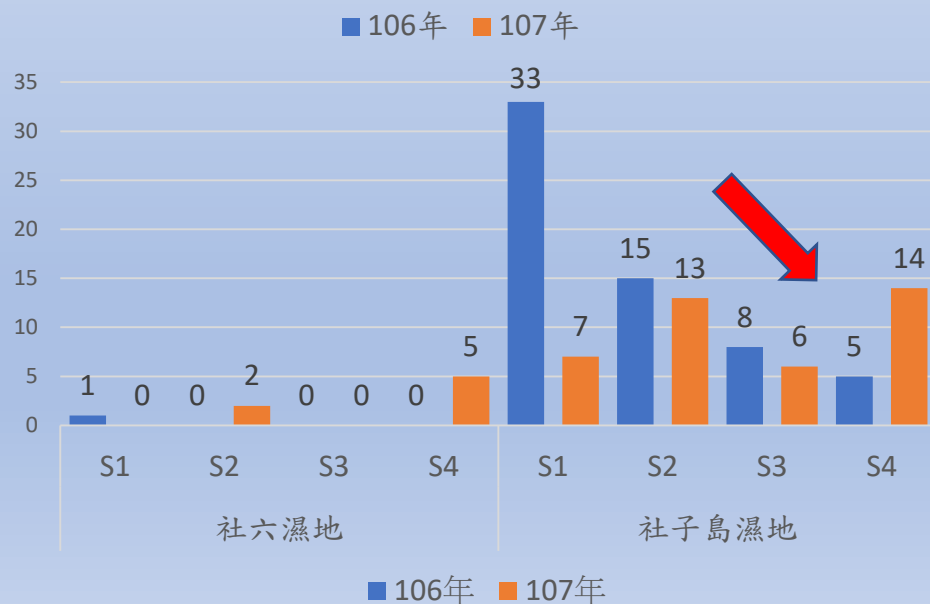
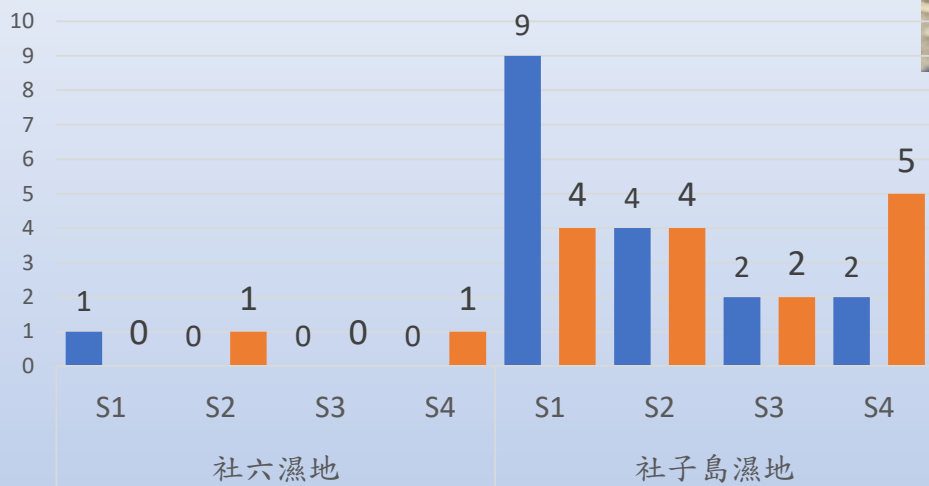
調查成果-魚類



綠背龜鯪



大棘雙邊魚



- 記錄7科8種47隻次，均屬周緣性淡水魚，較前一年減少5種。
- 捕獲紀錄以綠背龜鯪及大棘雙邊魚等小型魚種為主，106年較大型的鰻及尼羅口孵非鯽未再有捕獲紀錄。
- 社子島濕地因出口端閘口崩落加上水流持續侵蝕挖深，退潮時蓄水深度越來越淺，對魚類的存續及數量有顯著影響。

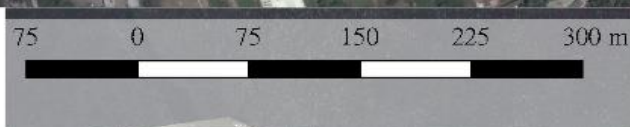
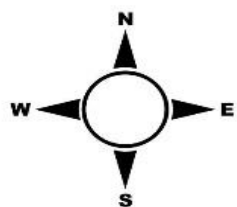
兩爬調查穿越線及陷阱樣點

社子島濕地



圖例

- 兩爬調查穿越線
- 爬行類陷阱

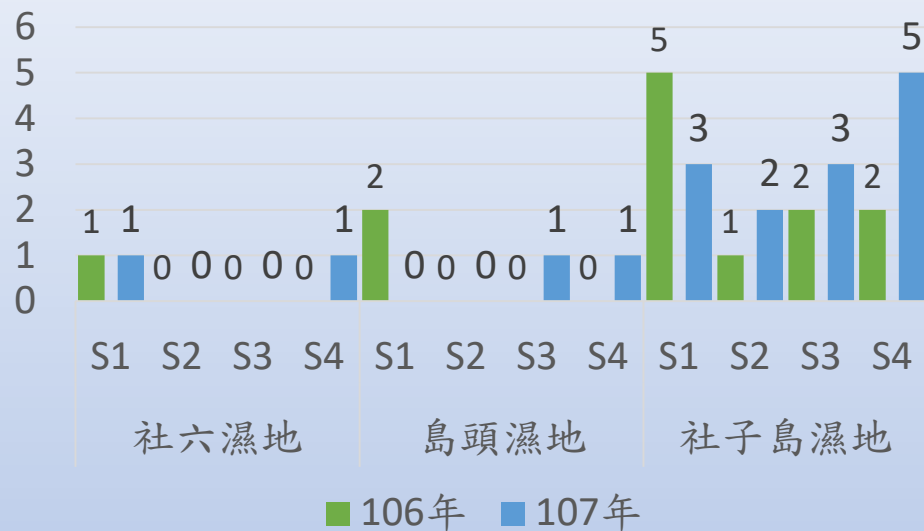


島頭濕地



社六濕地

調查成果-兩生類

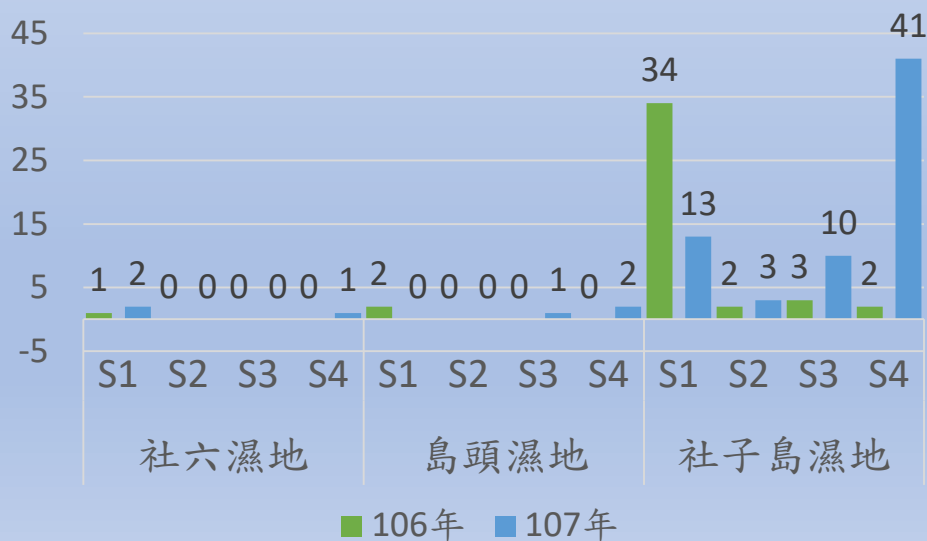


澤蛙



黑眶蟾蜍

- 5科5種73隻次，澤蛙數量稍多，其餘種類均為零星個體。
- 高度集中於社子島濕地→**穩定的淡水水域**；種類及數量受水位影響顯著。
- 外來種斑腿樹蛙記錄於社子島及島頭濕地。



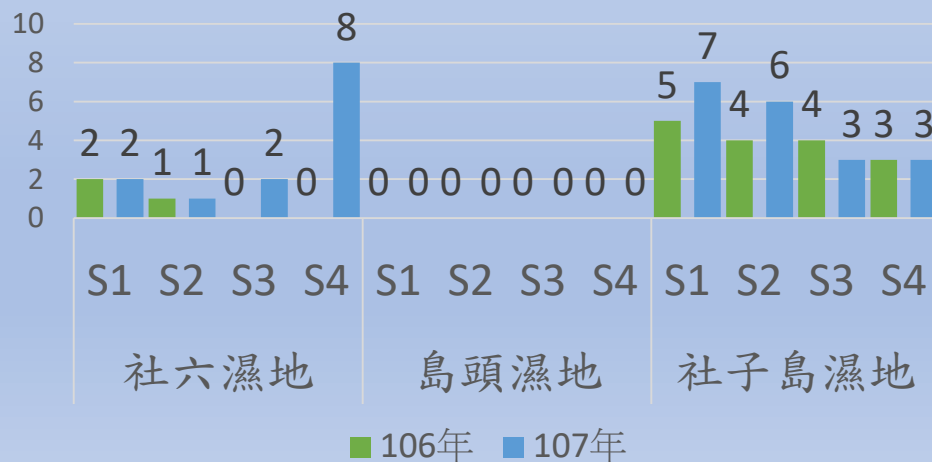
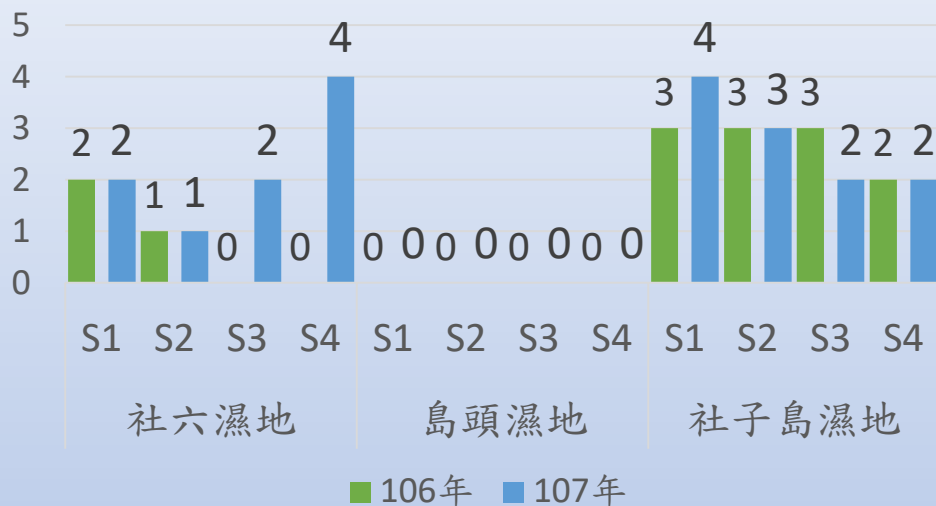
調查成果-爬行類



蓬萊草蜥



斑龜



- 3科9種32隻次，蓬萊草蜥、斑龜及壁虎類數量略多且是連續兩年都有紀錄的種類。
- 島頭濕地迄今尚未觀察到任何爬行類動物。
- 長草區域是陸域爬行動物經常利用的棲地，建議有割草作業時保留帶狀區域。

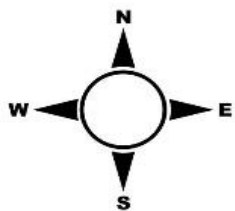
社子島昆蟲調查穿越線及燈光誘樣點

社子島濕地



圖例

- 日間昆蟲穿越線
- 夜間燈光誘集點



75 0 75 150 225 300 m



島頭濕地

20 0 20 40 60 80 m



社六濕地

金瑞昆蟲調查穿越線及燈光誘樣點



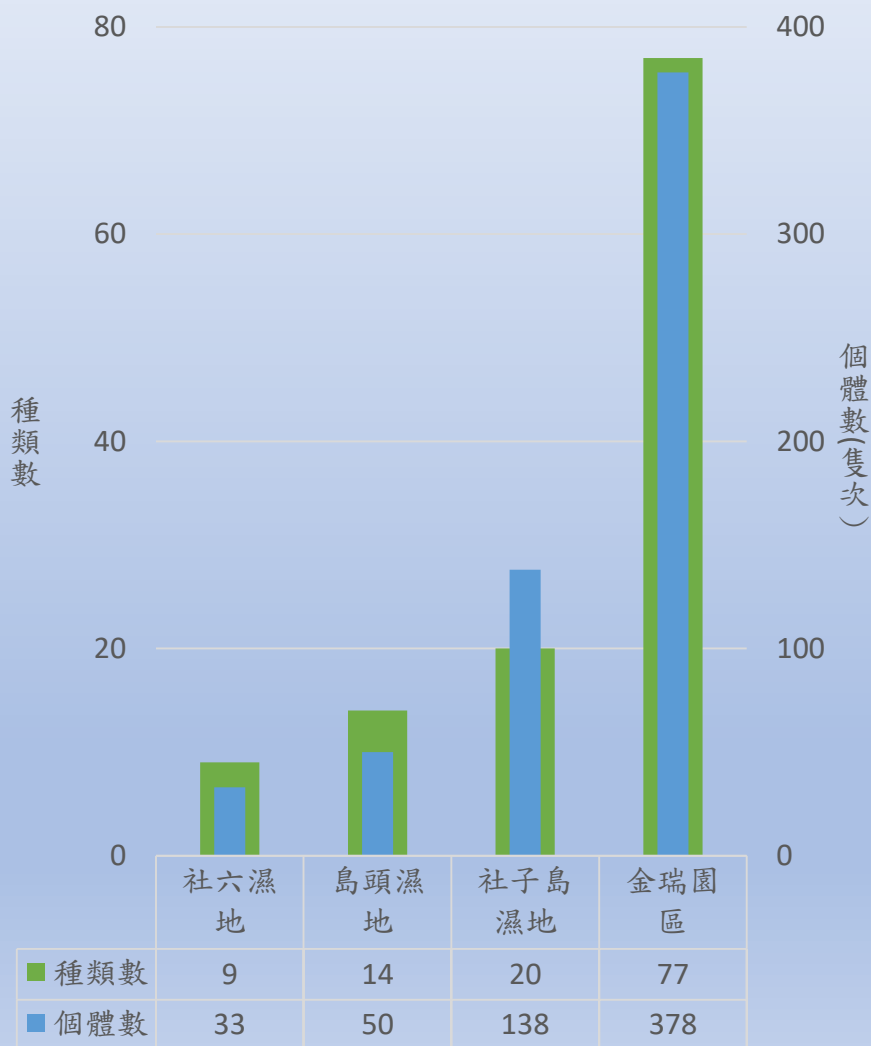
調查成果-蝴蝶



白粉蝶



綠弄蝶



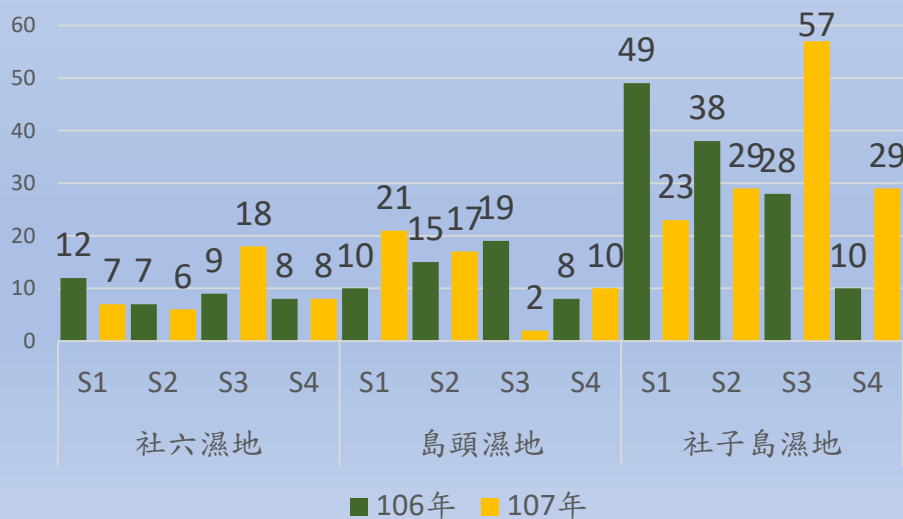
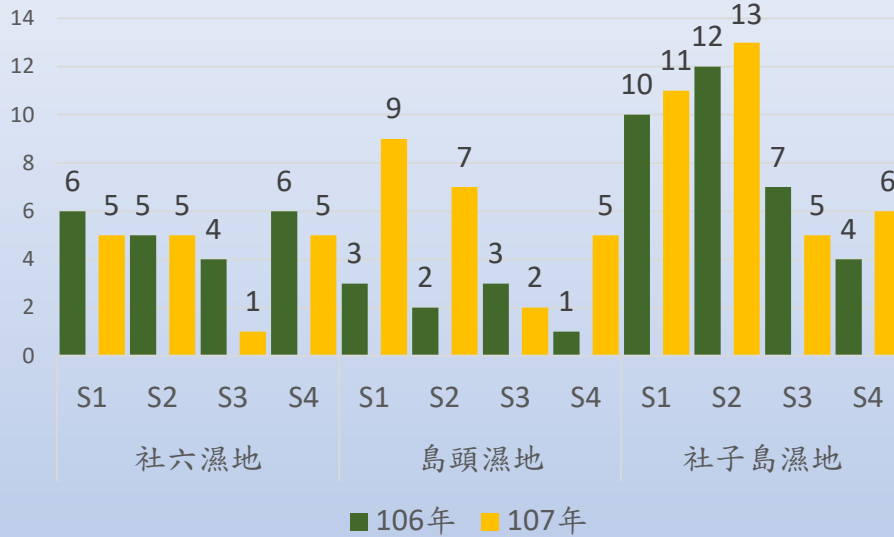
- 社子島三處濕地全年僅有25種221隻次，金瑞治水園區則有多達77種、378隻次的紀錄。
- 社子島優勢種為多在冬-春季大量發生的白粉蝶(佔92%)；金瑞優勢種為白粉蝶(佔25%)及黃蝶。
- 金瑞為低海拔淺山環境，棲地、植物多樣，蜜源、食草多，蝴蝶物種豐富。
- 社子島三處濕地的蝶種有很大部分是自堤防外的菜園、花圃飛入。

調查成果- 社子島蝴蝶



豆波灰蝶

藍灰蝶



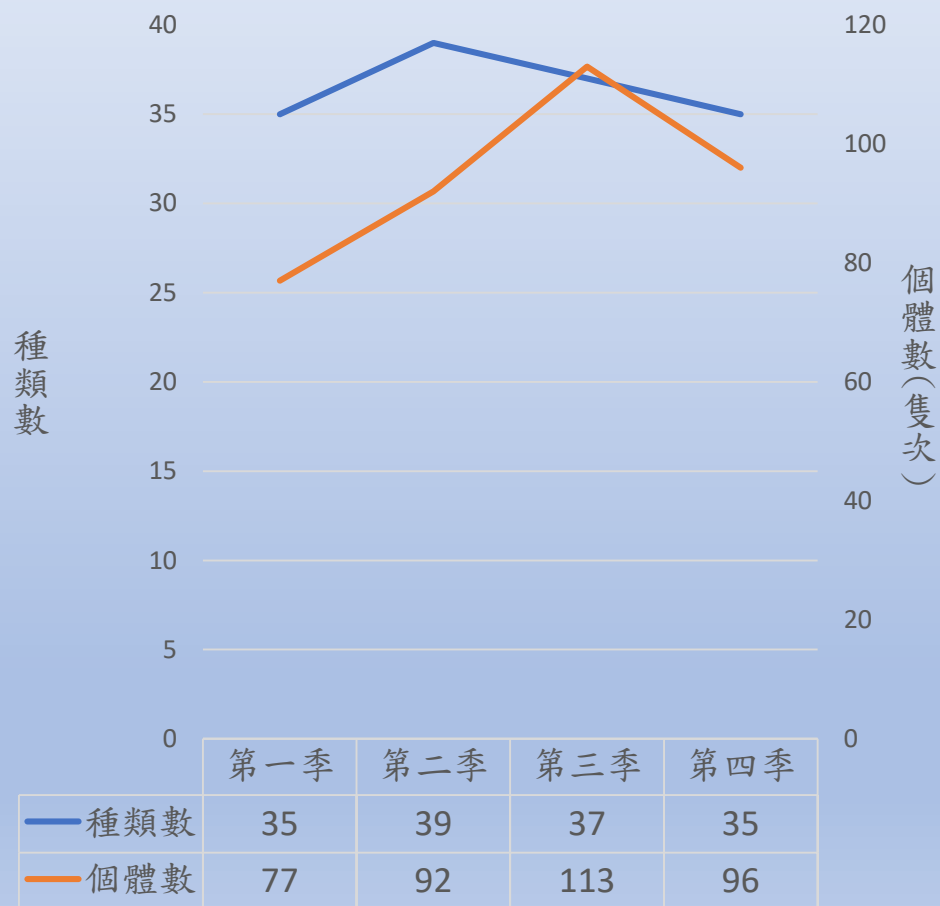
- 社子島三處濕地的蝴蝶年間種類略減，數量則顯著增加。
- 兩年間26種蝴蝶紀錄，僅14種重複出現。
- 歷次調查記錄到的蝶類種類不多，且多為零星分布，季間與年間的組成變化亦大。顯示本場域的蝶相貧脊且棲

調查成果 -金瑞蝴蝶



羅氏鹽膚木與異紋帶蛺蝶

菊花木與綠弄蝶



- 各季的蝴蝶種類數差異小，顯示金瑞全年的蝶相都很豐富。冬季的白粉蝶大量出現，使得當季數量顯著提高。
- 77種蝴蝶紀錄中，各季均出現的蝶種僅有10種，顯示不同季節的蝶種組成變異頗大。
- 森林邊緣的蝴蝶種類比開闊環境(滯洪池及週邊草地)多，但數量上則相反。

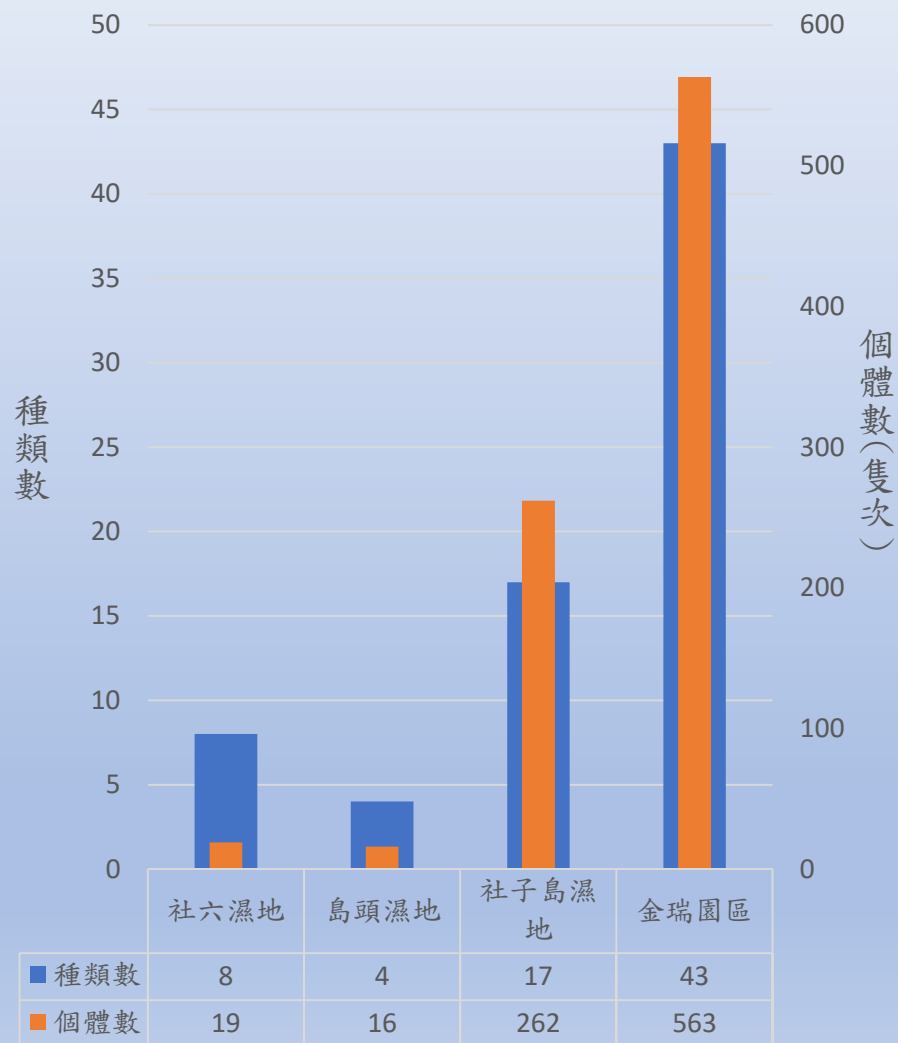
調查成果-蜻蜓



青紋細蟴



紅腹細蟴



- 金瑞為台北盆地蜻蛉目分布熱區，記錄台灣近1/4物種，本年度仍有5種新紀錄種。
- 棲地的型態(靜水域/流水域)則影響金瑞蜻蛉目物種的空間分布。
- 社子島優勢種:青紋細蟴及杜松蜻蛉；金瑞優勢種:短腹幽蟴。
- 蜻蛉目稚蟲生長於水中→穩定的水體及鹽度成為社子島蜻蛉目昆蟲的限制因子。

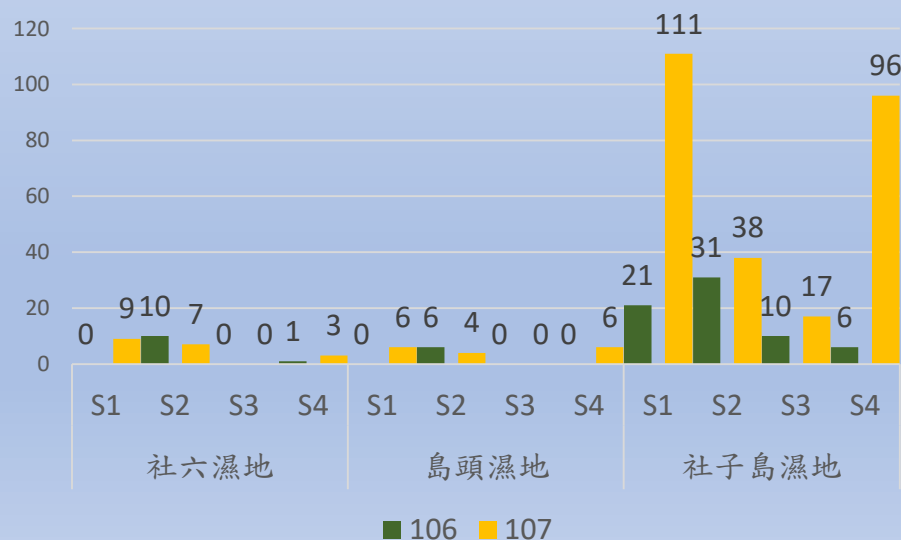
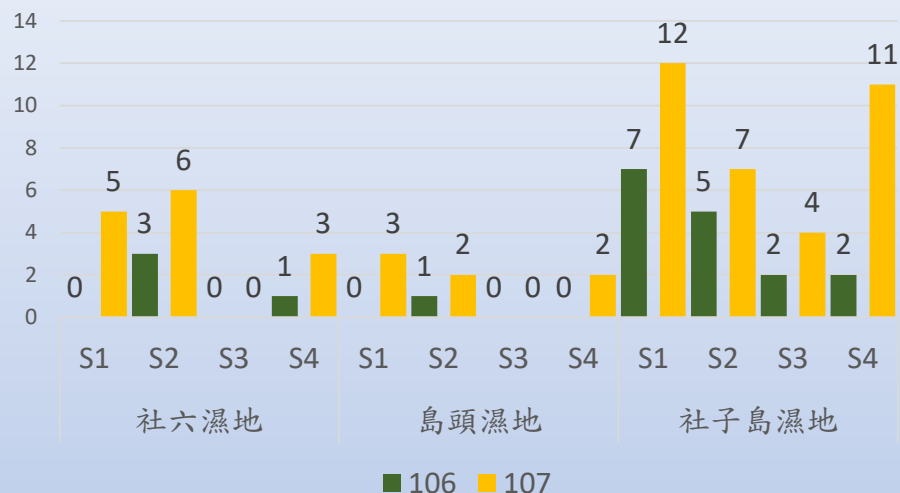
調查成果- 社子島蜻蜓



猩紅蜻蜓



彩裳蜻蜓



- 物種分布高度集中在社子島濕地。
- 去年的熱區在社子島舊堤內側草澤，因裸露水域面積減少，今年的分布熱區變動至濕地東北隅的淡水池週邊。
- 兩年共記錄16種，僅8種重覆記錄，顯示社子島地區的蜻蜓物種組成不甚穩定。僅4種在三處濕地均有紀錄。



- 本年度有三季記錄到四斑細蟴成蟲或水蠶，4月有17隻水蠶、1隻成蟲的紀錄，為歷次調查最多。
- 舊堤內外樣區都有穩定分布，社子島為本種另一處重要棲地。
- 另有杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓、青紋細蟴的觀察。

調查成果— 社子島蜻蜓

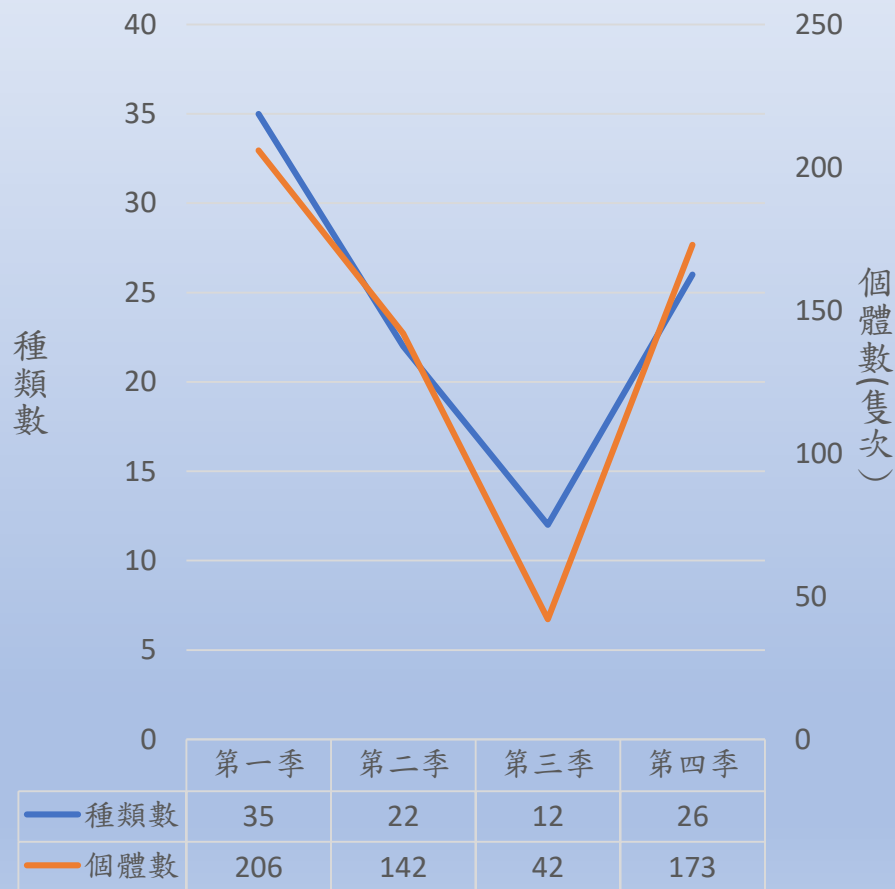
調查成果 —金瑞蜻蜓



白痣珈蟌



褐斑蜻蜓



- 種類及數量與季節氣溫升降相關，為典型蜻蛉目生態特性。
- 43種蜻蜓紀錄中，四季均有出現的種類為7種，除紅腹細蟌在各季數量穩定外，其他種類在冬季之數量都遠少於其他季節。
- 滯洪池靜水域記錄37種蜻蜓；上游溪流環境記錄31種蜻蜓；林下逕流則有17種蜻蜓。

調查成果-夜間昆蟲及螢火蟲



紅胸黑翅螢

台灣青銅金龜

- 社子島39科82種昆蟲；金瑞29科50種昆蟲。
- 社子島35種鱗翅目及鞘翅目僅有6種在去年亦有紀錄，顯示此處的夜間昆蟲組成不穩定。
- 金瑞鱗翅目種類所佔比例較高，但數量以蟻科較多。
- 螢火蟲調查僅記錄紅胸黑翅螢少量個體，應與園區內光害嚴重且調查期間有工程擾動有關。

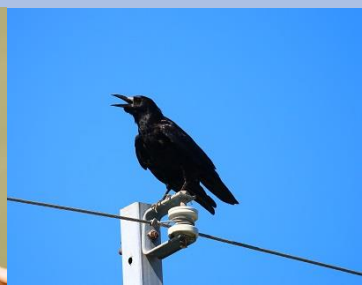
濕地物種監測調查小結

- 社子島三處濕地的動物相以鳥類、蟹類及四斑細蟳的資源較為豐富且具特殊性。金瑞的蜻蜓及蝴蝶資源豐富且分布穩定。
- 水份鹽度及是否有穩定保水環境為兩生類、蜻蛉目昆蟲在社子島分布的重要限制因子；社子島濕地東北隅之既有淡水水塘及帶狀凹槽，若能維持水源穩定，對於前述動物類群之多樣性有顯著助益。
- 多數動物類群有其棲地偏好及季節分布特性，過去一年，水利處同仁與生態團隊建立良好之社子島濕地維管施做時間、方式及範圍的討論機制，希望也能推廣至水利處管轄之所有棲地。



濕地物種監測調查小結

- 金瑞治水園區的環境特性也是兩生類動物所偏好的棲地，本年度亦有關察到大冠鷲捕食保育類半水生蛇類-草花蛇，建議可增加此區之兩爬調查，擴展此區之生物資料庫範疇。
- 滯洪池中及池畔的挺水植物對蜻蜓的羽化、停棲至為重要，建議在6-10月多數蜻蛉目物種主要發生期間暫停挺水植物整理或降低施作頻度。
- 調查資料顯示，摺翅蝠族群可能全年都居留於箱涵內，但目前之調查方式無法確知其棲地利用及行為，建議後續可以透過進入箱涵內部勘查的方式來蒐集更詳盡的生態資訊。



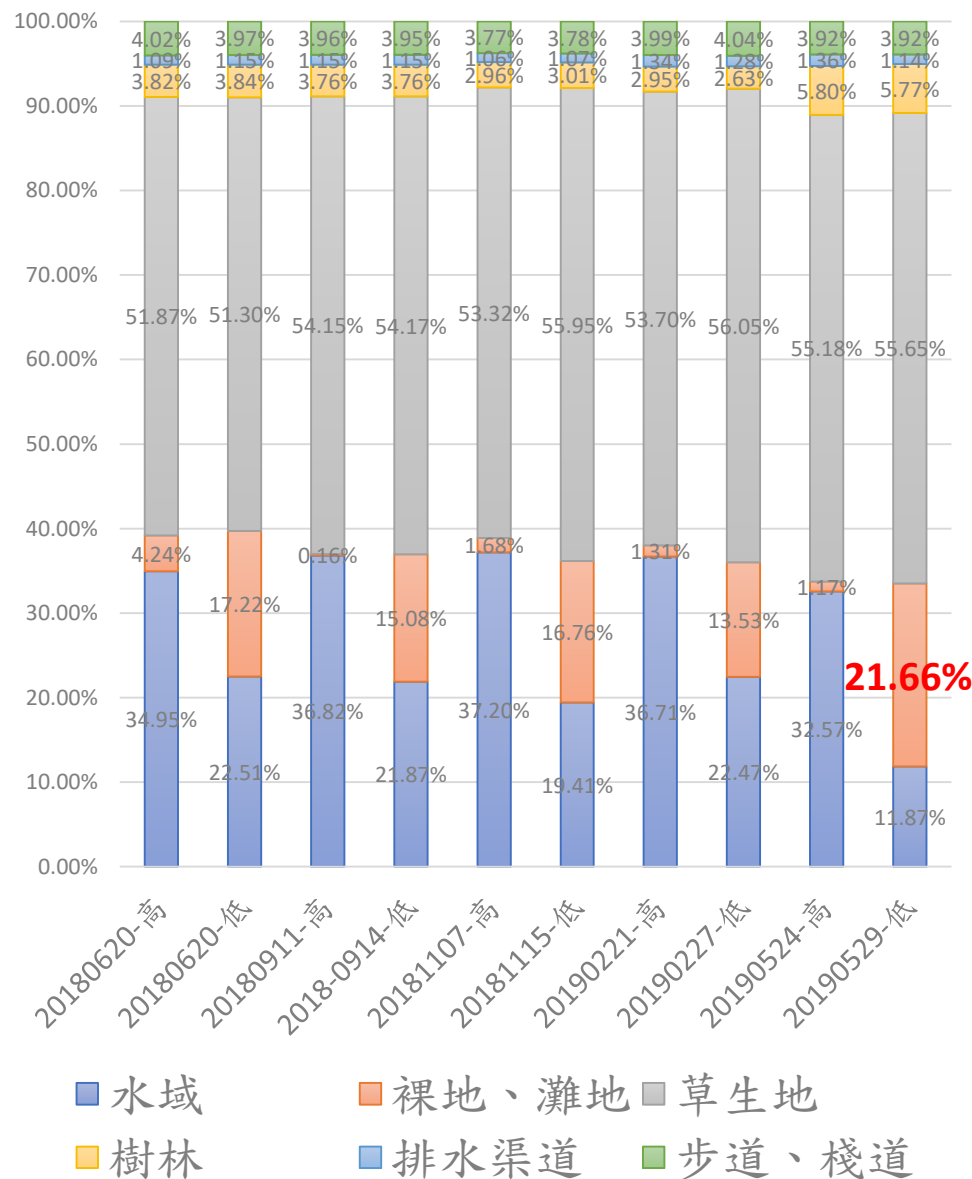
調查成果-植物普查



- 社子島三處濕地共記錄60科180種，以禾本科的35種為最多的分類群。
- 扁稈蔗草(雲林莞草)、水筆仔、鹵蕨、蘄艾及厚葉石斑木為紅皮書NT級以上之稀有種但無保育類植物，且後3種應為人為栽種。
- 金瑞記錄107科351種植物，亦以禾本科(35種)種類最多。
- 鐵毛蕨、竹柏、棋盤腳樹、番仔林投、紅雞油及臺灣姑婆芋為紅皮書稀有種，但研判僅鐵毛蕨為野生族群。

空拍覆蓋度調查-社子島濕地

- 棲地工程對於維持感潮灘地環境之成效仍佳，也反映在涉禽的種類及數量上。
- 草生地面積比例自施工完成以來持續增加，但漲潮時陸島多能完全浸淹，有效抑制其快速擴張。
- 第四季低潮位之灘地面積為兩年監測以來最高的，顯示濕地入流最低潮位時濕地保水能力降低。



2018-06-20高潮位



圖例

裸地、灘地 步道、棧道 排水渠道
草生地 樹林 水域

空拍覆蓋度調查-社子島濕地

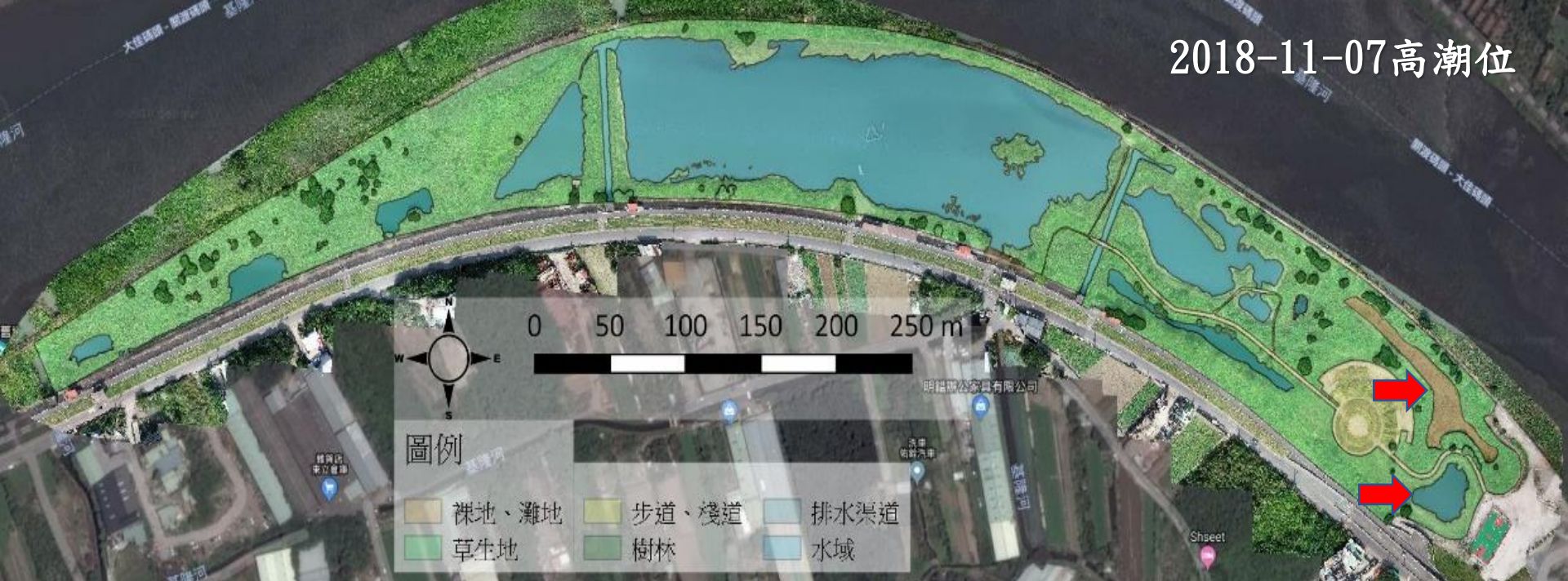
2018-09-11高潮位



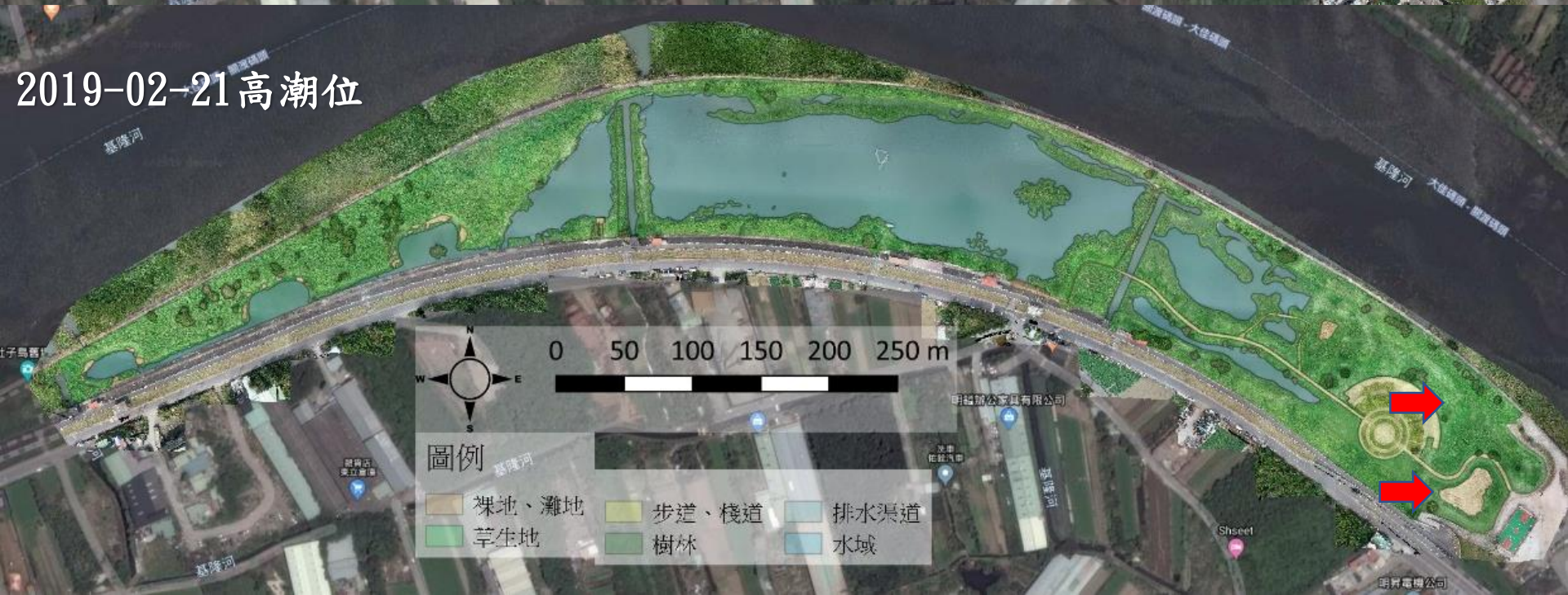
圖例

裸地、灘地 步道、棧道 排水渠道
草生地 樹林 水域

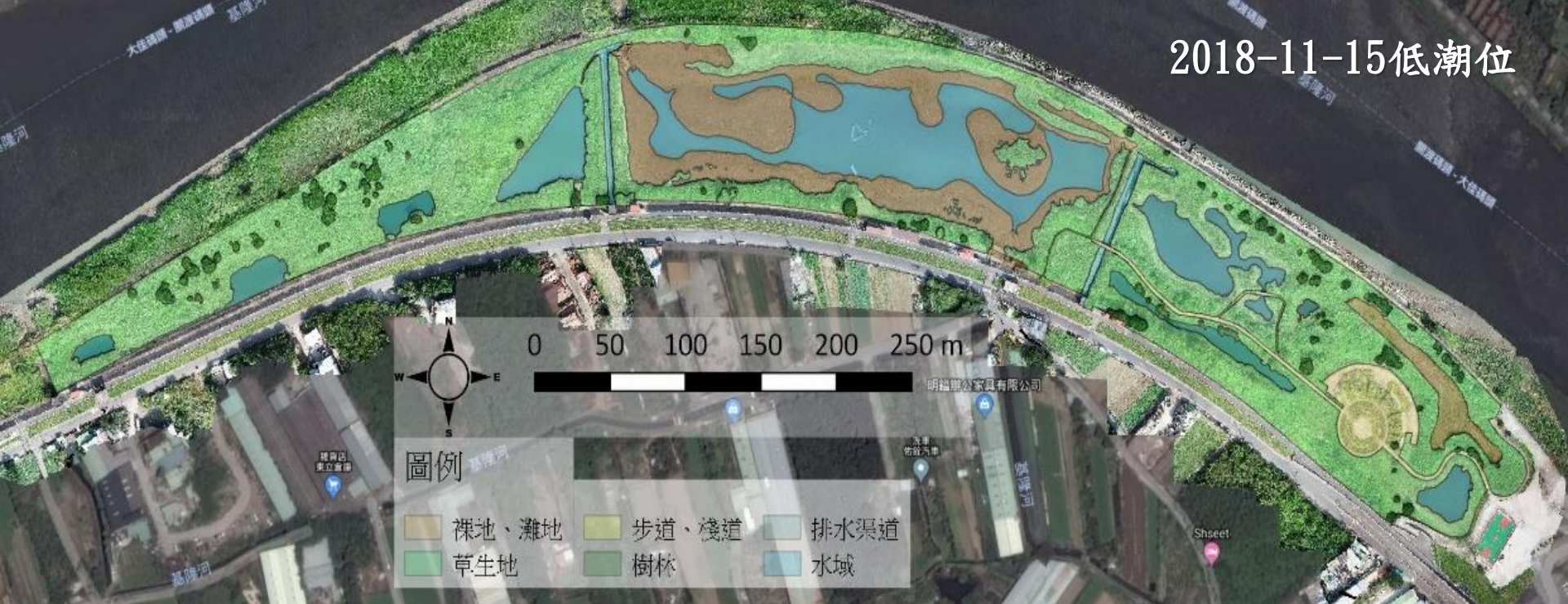
2018-11-07高潮位



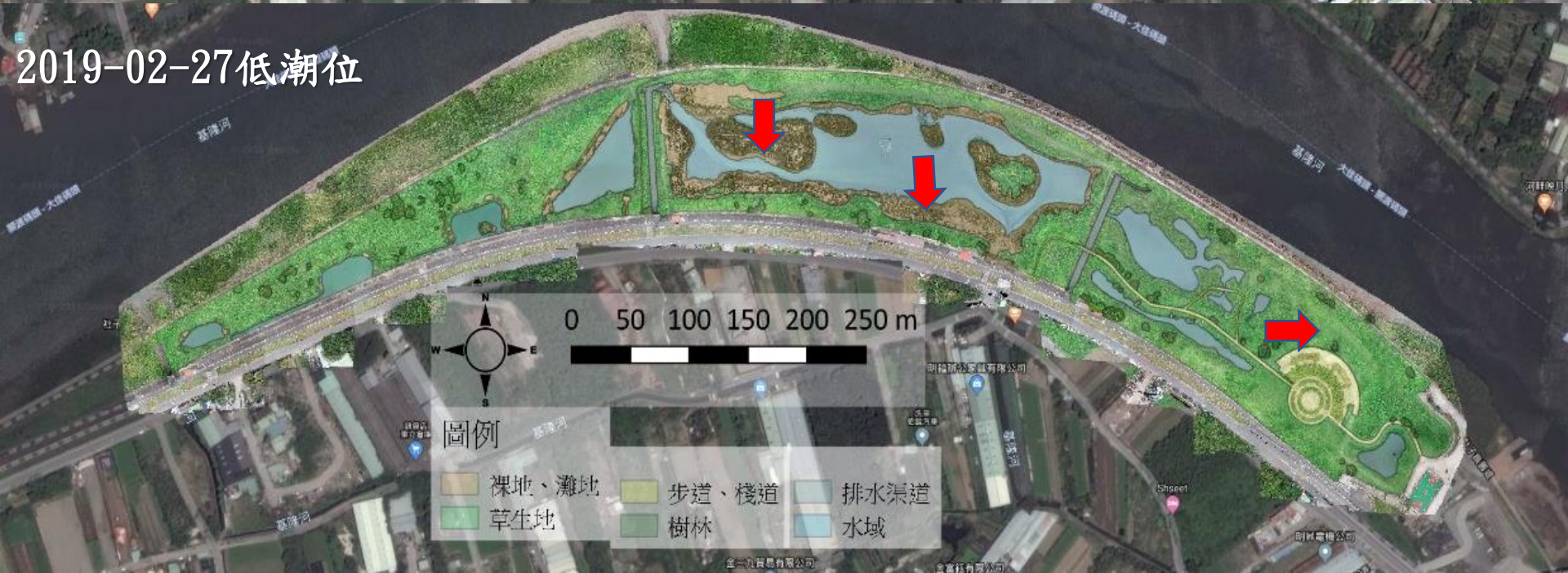
2019-02-21高潮位



2018-11-15低潮位

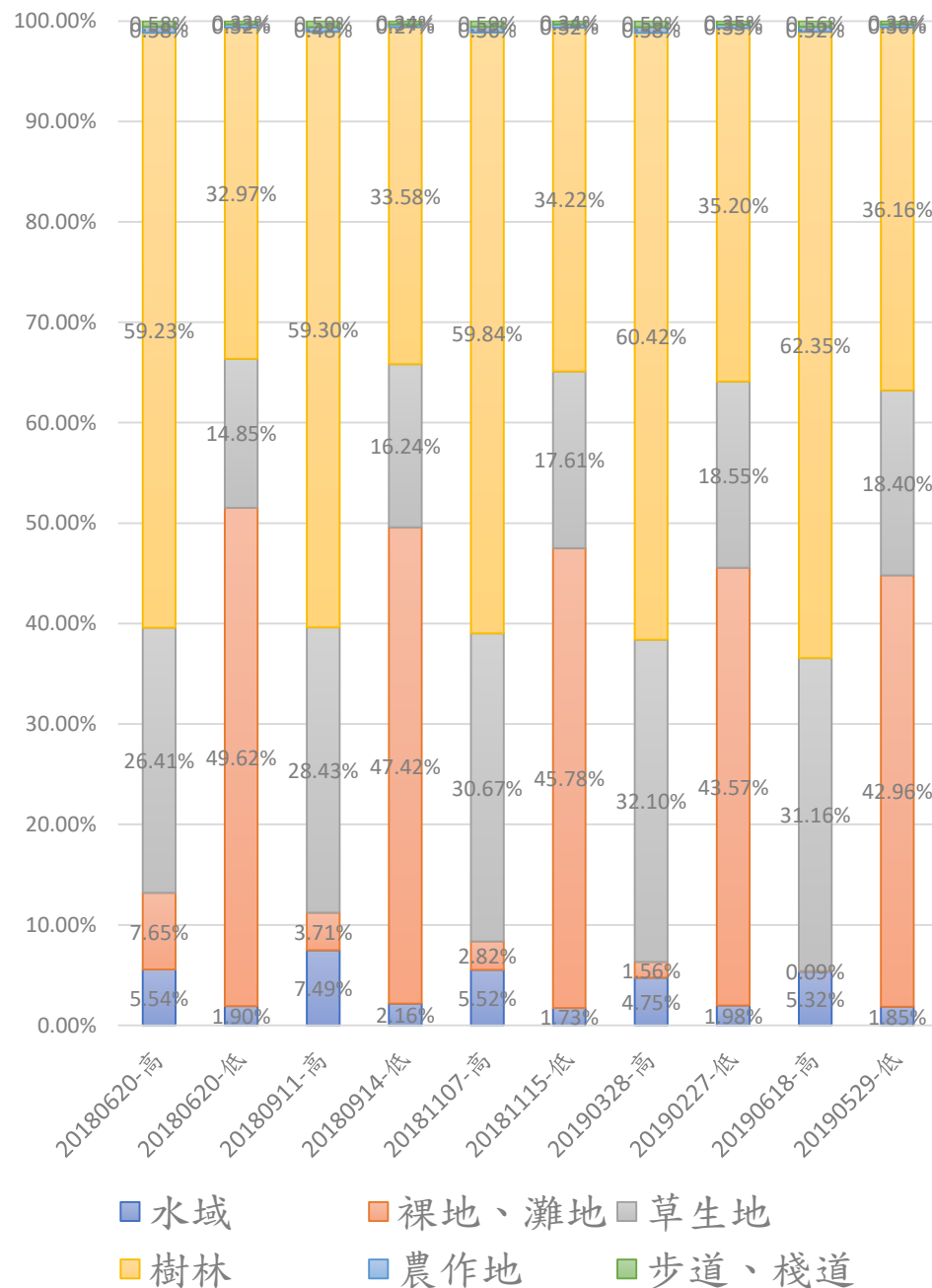


2019-02-27低潮位



空拍覆蓋度調查— 島頭及社六濕地

- 棲地工程完工後，水筆仔及草地面積比例持續呈現微幅增加趨勢。
- 社六濕地棲地工程完工的一年多來，草季灘地的覆蓋率逐漸提高，裸露地則逐漸減少，但預期對陸鳥族群的影響多於水鳥。
- 建議定期移除社六濕地內部之水筆仔小苗，維持水流暢通及灘地環境。



2018-9-14低潮位

圖例

- 裸地、灘地
- 農作地
- 草生地
- 步道、棧道
- 樹林
- 水域



0 50 100 150 200 250 m

空拍覆蓋度調查-社六及島頭濕地

2019-05-29低潮位

圖例

- 裸地、灘地
- 農作地
- 草生地
- 步道、棧道
- 樹林
- 水域



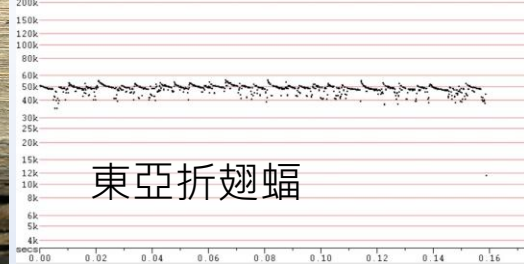
0 50 100 150 200 250 m

- 社子島濕地各類棲地的面積比例變化顯著受到維管操作而影響，灘地面積在不同季間有增有減，草生地面積則與灘地連動。
- 社子島濕地東側淡水水域的棲地形態也隨天候狀態在季間多次改變，對部分類群動物而言是重要棲地但也是不穩定的環境。
- 106年社子島濕地進行棲地工程迄今，灘地仍持一定面積比例，草生地則受限潮水浸淹而不能快速擴張，對涉禽類的利用展現良好成效。
- 社六濕地棲地工程完工一年多來，草生地的覆蓋率逐季顯著提高，裸露灘地則逐漸減縮，但預期對陸鳥族群的影響多於水鳥。
- 紅樹林覆蓋面積逐季微幅增加，建議留意社六濕地內水筆仔入侵生長的狀況，適度移除小苗，保持水流通暢與灘地環境。

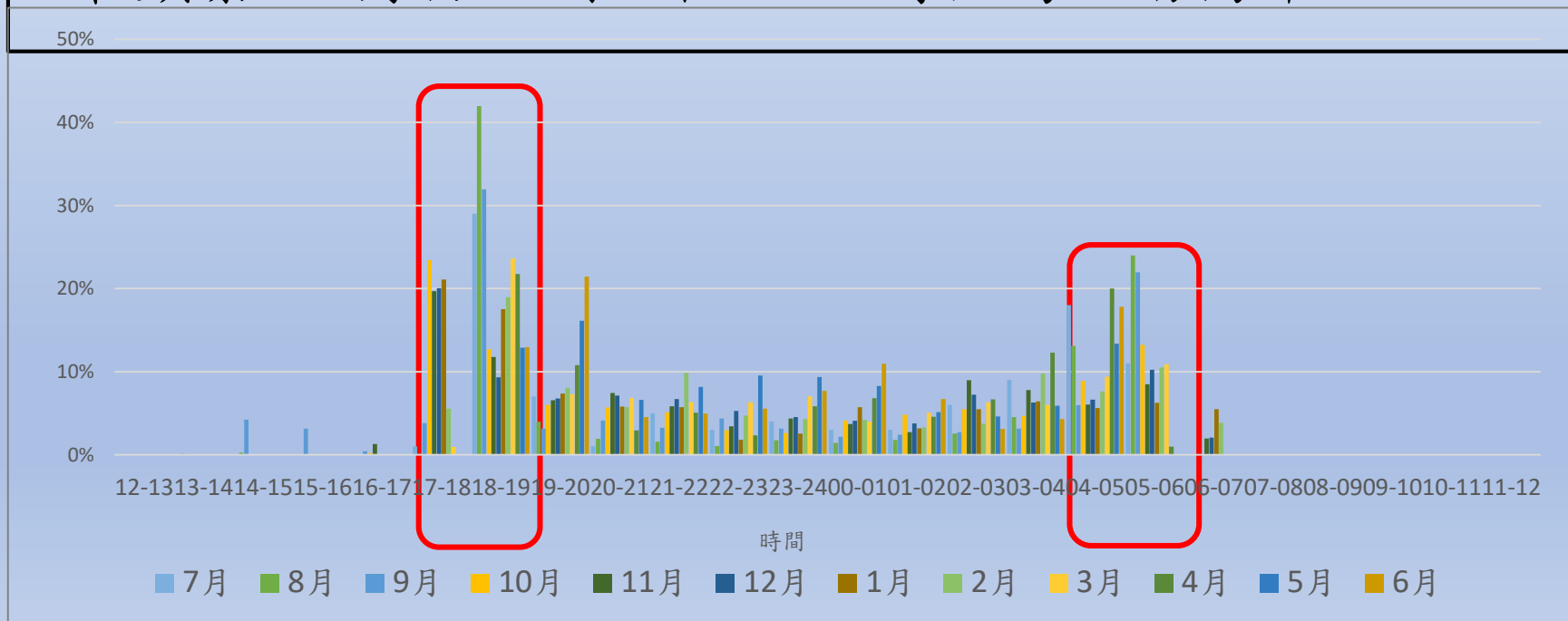
金瑞蝙蝠調查樣點



調查成果-蝙蝠



- 排水箱涵蝙蝠監測全年共記錄90375筆音頻資料，蝙蝠活動量以夏季及秋季初期最高，7-10月所錄之音頻資料占全年65%。
- 活動模式除1月外均為雙高峰型，以17-19及04-06活動最頻繁；1月份以剛入夜17-19時段為活動高峰。



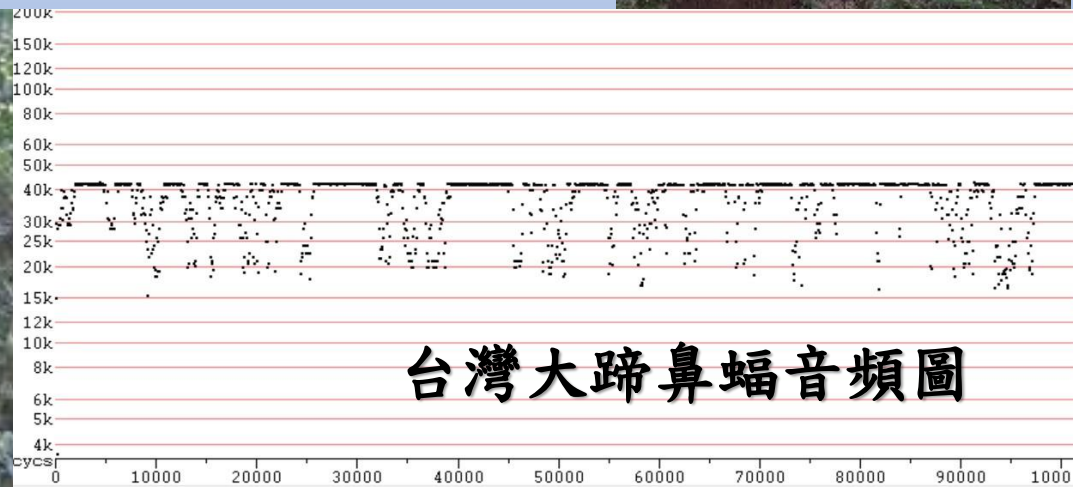
調查成果-蝙蝠

| 調查日期 | 活動開始 | 活動結束 | 數量估算 |
|-------------|-------|-------|-------|
| 2018年7月29日 | 18:47 | 19:38 | 1,194 |
| 2018年8月22日 | 18:11 | 18:54 | 1,286 |
| 2018年9月21日 | 17:58 | 18:41 | 1,072 |
| 2018年10月15日 | 17:26 | 18:00 | 395 |
| 2018年11月26日 | 17:06 | 17:31 | 107 |
| 2019年3月20日 | 17:56 | 18:47 | 458 |
| 108年4月23日 | 18:33 | 19:08 | 517 |
| 108年5月24日 | 18:44 | 19:17 | 1,003 |
| 108年6月24日 | 18:51 | 19:27 | 920 |

- 記錄物種以東亞摺翅蝠為主，第一、四季有少量台灣葉鼻蝠，第二、三、四季則有少量台灣小蹄鼻蝠。另觀察到台灣紫嘯鶇在箱涵內築巢。

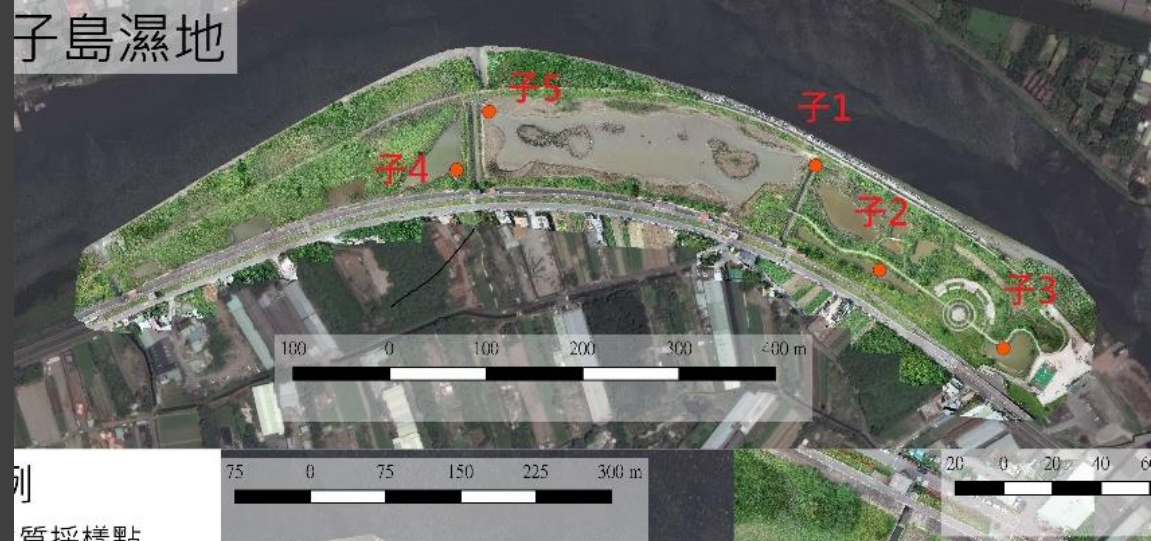
調查成果-蝙蝠

- 以超音波偵測器進行滯洪池及周邊區域蝙蝠調查，林內另架設豎琴網進行捕捉調查，共記錄5科8種，其中3種為特有種。
- 滯洪池上方空域記錄4種偏好開闊環境之蝙蝠；周遭森林環境記錄4種穴棲型或森林性之蝙蝠。

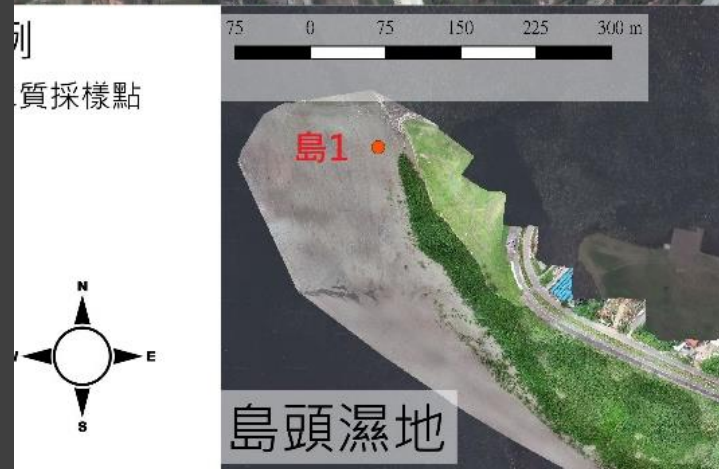




子島濕地



列
水質採樣點



島頭濕地



社六濕地



水質監測採樣點

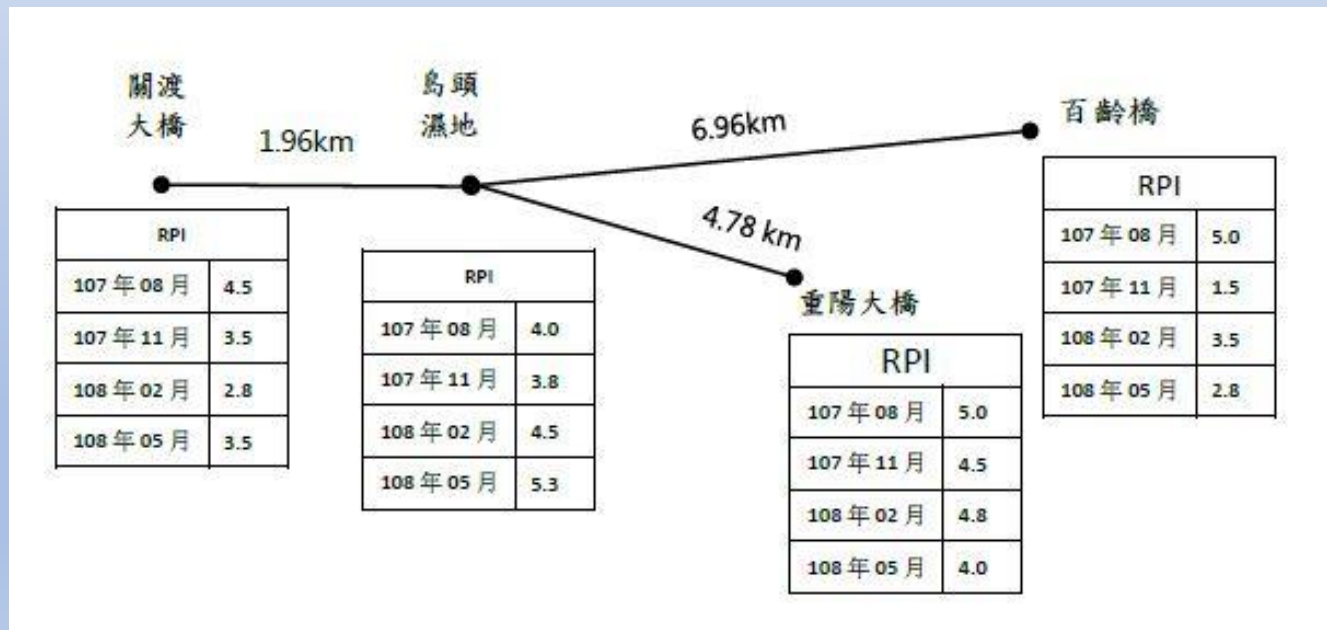
水質監測-社子島三處濕地

- 社子島濕地對於水質淨化的效益主要呈現在移除水中總氮及生化需氧量汙染物質上(移除率+22.73%、+4.36%)。在總磷與總懸浮性固體物移除上，則是呈負移除率趨勢。
- 社六濕地歷經1年多的棲地工程，蘆葦已發揮提高水中溶氧之生物機制，各項水質淨化的效益均呈現正移除率，主要呈現在移除水中總懸浮性固體物的項目上(移除率+20.44%)。



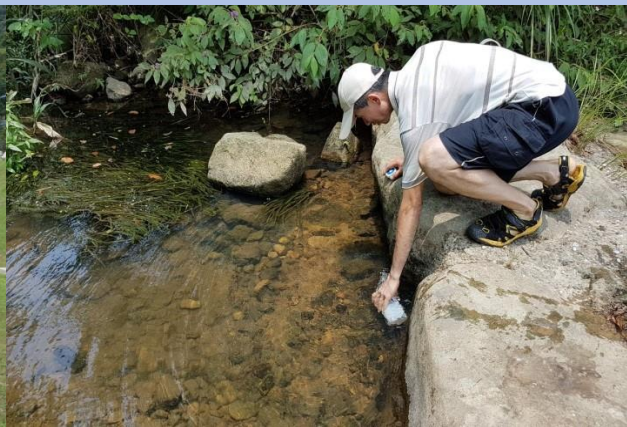
水質監測-社子島三處濕地

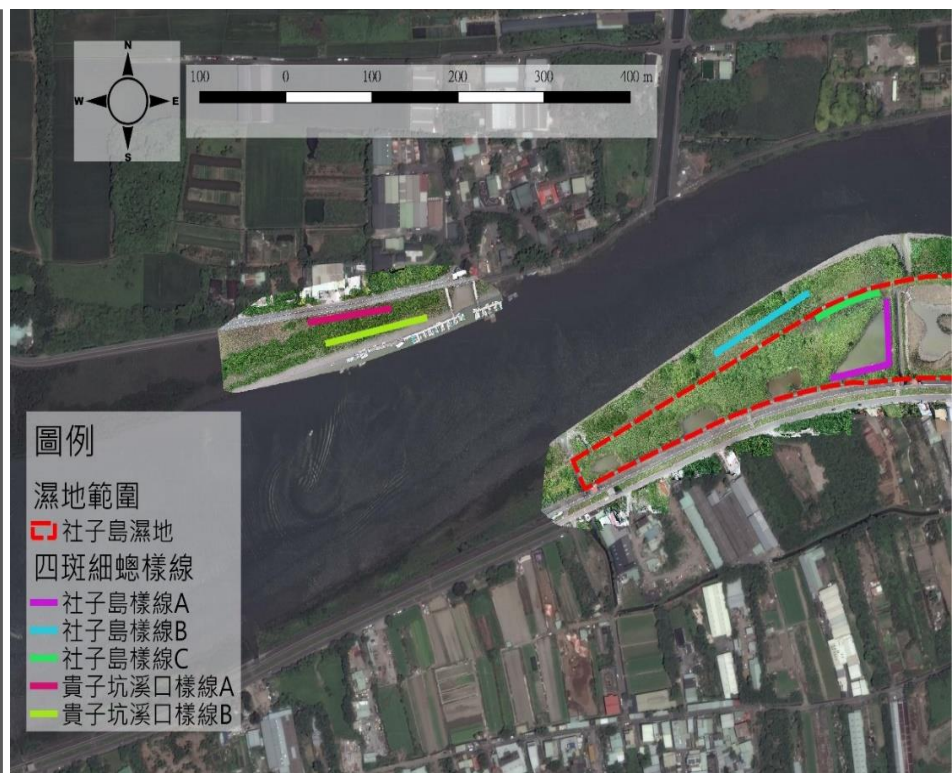
- 島頭濕地年度水質屬中度汙染，由河川品質魚骨圖顯示，位於兩河交接處的島頭濕地，水質受淡水河本流影響較多。



水質監測-金瑞、礪港溪口

- 全年之水質檢測結果呈現良好的特性。上游段金1採樣點附近的暗管似乎仍有不定期排污的現象，鄰近水域表面漂浮著油脂。
- 礪港溪口四斑細蟪棲地之水質資料中，水中導電度顯示此區屬鹹水特性，酸鹼值呈弱鹼性水質特色，水中溶氧呈厭氧現象。
- 額外加測之社子島濕地舊堤水質，溶氧及各項鹽分因子平均監測值均高於礪港溪口，呈現四斑細蟪稚蟲棲地的其他背景資料。

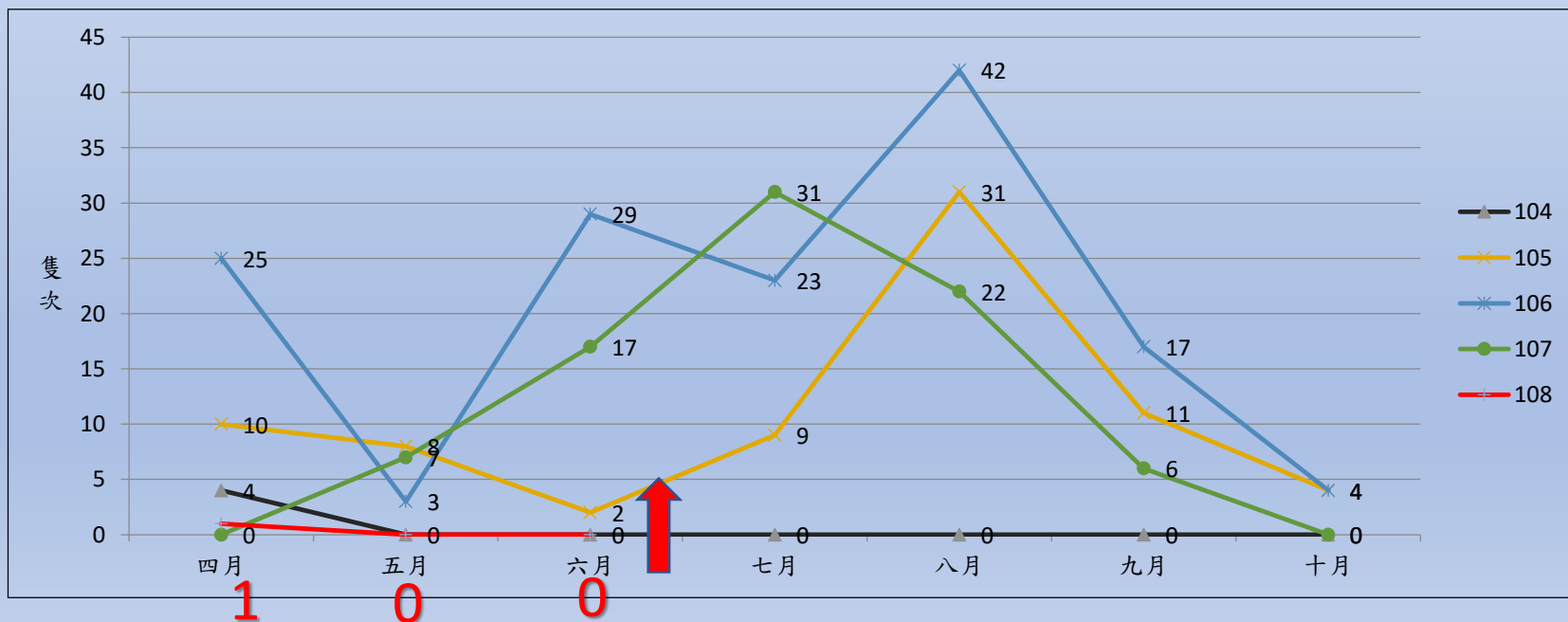




四斑細蟪調查

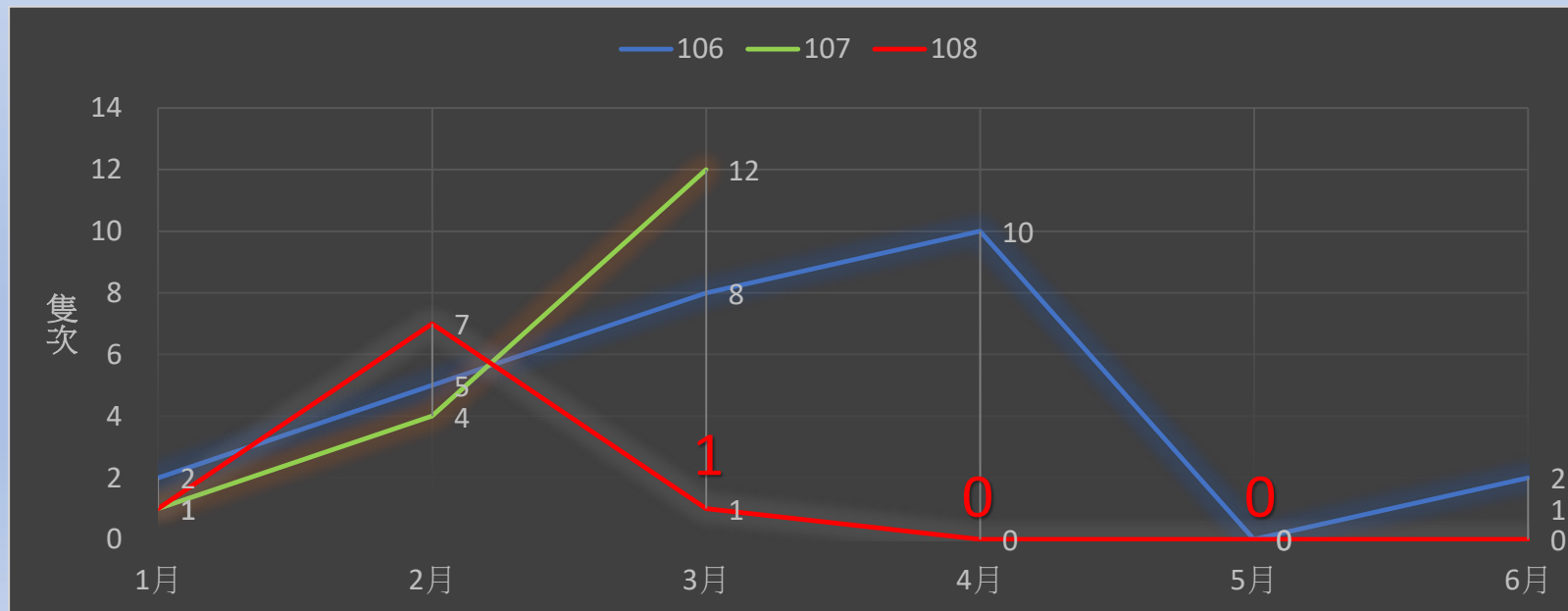
四斑細蟪成蟲分布調查

- 第一季(7-9月)記錄58隻次的成蟲，10、11月分別因樣線植被過於茂密及復育試驗地施作影響，未有正式成蟲調查紀錄。
- 108年3月進行河道清汙，棲地受到破壞，後續4-6月僅4月記錄到成蟲1隻。



磺港溪四斑細蟬稚蟲(水蠶)調查

- 107年11-108年6月間之水蠶篩網調查，最多撈獲7隻(2月)水蠶；4、5兩月則未有紀錄。
- 相較於過去兩年同區域調查資料，四斑稚蟲數量越接近成蟲發生期似乎有逐漸增加的趨勢，但今年數量則大幅減少；推測與3月進行的河道清汙(垃圾清除)工作有關。





2/17礪港溪潮溝棲地狀況



3/10礪港溪潮溝棲地狀況

清汙(垃圾)工作強度、工作範圍過大
四斑成蟲、稚蟲棲地均受到嚴重破壞



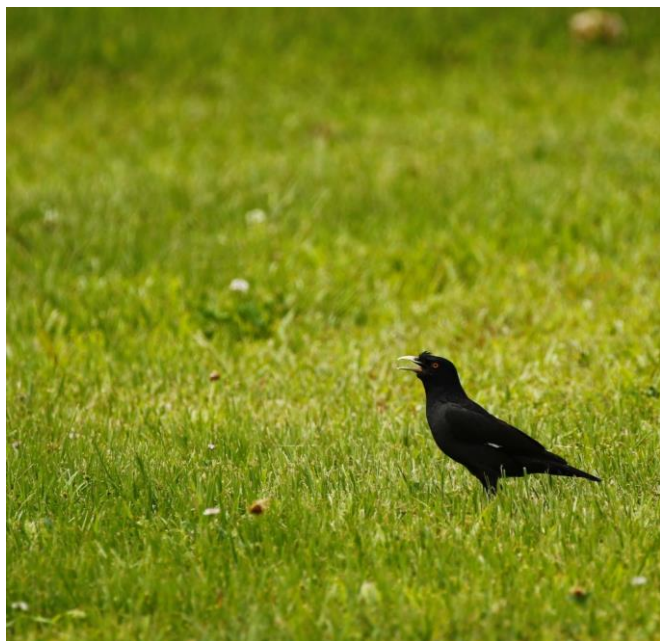
└ 蘆葦面積大幅縮減。

┐ 潮溝疏開、鬱閉度大幅降低；地貌及水文狀況都可能有所改變。

ω 感潮潮溝為稚蟲生長的重要環境，蘆葦床則為成蟲羽化、停棲、覓食的重要棲所。此次工程直接破壞或間接影響了成蟲及稚蟲的棲地，後續調查顯示該處的稚蟲及成蟲族群都受到重大衝擊。

因應及建議

- 依據調查資料，磺港溪口為目前全台灣四斑細蟪族群最多的區域，成蟲、稚蟲都分布穩定；宜努力保全此處之棲地環境並持續搜尋淡水河流域四斑細蟪的潛在棲地。
- 建立四斑細蟪重要棲地(包含磺港溪口及社子島濕地)內工程施作前之生態諮詢及會勘機制(連同監造及施作單位)，尤其儘量避免濕地內植被的移除。
- 復育試驗池在4-6月有單隻成蟲或水蠅之觀察，可能形成溪口棲地擾動後的庇護所；後續之監測工作可以增加此區的努力量，並藉由調查結果來調整試驗池的微棲地。
- 蘆葦草澤與陸地交接帶為緩衝區，透過生態管理的草坪維護，營造植被結構多樣的環境，提供四斑細蟪棲息、躲藏及覓食來源。由現地調查人員視環境及植被生長狀況，通知維管單位進行割草的可行性？



簡報完畢 敬請指教
