

The background of the slide is a photograph of a river or stream flowing through a lush, green landscape. The water is calm, reflecting the sky and the surrounding vegetation. The foreground is dominated by tall, green grasses and other plants. The overall scene is peaceful and natural.

新竹市水環境改善計畫

生態檢核民眾參與工作坊-左岸

觀察家生態有限公司

2022.09.07

生態調查結果回顧-總覽

文獻為頭前溪主流歷年調查報告

哺乳類

- 除蝙蝠外哺乳類相單調
- 較文獻**增加6種蝙蝠**，缺鼬獾(自動相機未記錄) 小型哺乳類(無鼠籠)、葉鼻蝠(上游森林)
- 整體以**蝙蝠和小型哺乳類較豐富**

鳥類

- 文獻關注物種均有發現，新增柯子湖**水雉**紀錄
- 關注物種**彩鵲**水田穩定、**八哥**機場以上穩定
- 較文獻增加**5種**，缺**45種**(調查季節與上游森林)
- **農地鳥類中毒死亡、外來鳥種**和數量均多

兩棲

- 兩棲類相單調且無關注物種，外來種分布最廣
- 較文獻**增加斑腿樹蛙**，缺**5種**(上游森林)

爬蟲

- 爬蟲類相單調，B區溝渠發現**關注物種草花蛇**
- 較文獻增加**2種**，缺**6種**(上游森林)

蝴蝶

- 蝴蝶集中在**蜜源植物**附近發現，無關注種
- 較文獻增加**6種**，缺**29種**(調查季節與上游森林)

蜻蜓

- 靜水域種類為主，無關注物種。
- 較文獻增加**4種**，缺**11種**(山區森林和溪流)

小結

- 棲地和植物多樣性不高、人為活動影響-**動物相單調**。**水田和埤塘**有較多關注物種課題。
- 本計畫成果(含文獻)可充分掌握頭前溪動物相。

種類	A	B	C	D	E	全區	文獻
哺乳	5	9	8	8	10	12	16
鳥類	39	40	23	41	44	61	101
兩棲	2	1	0	2	3	4	8
爬蟲	3	1	2	3	9	10	18
蝴蝶	14	7	7	23	21	32	55



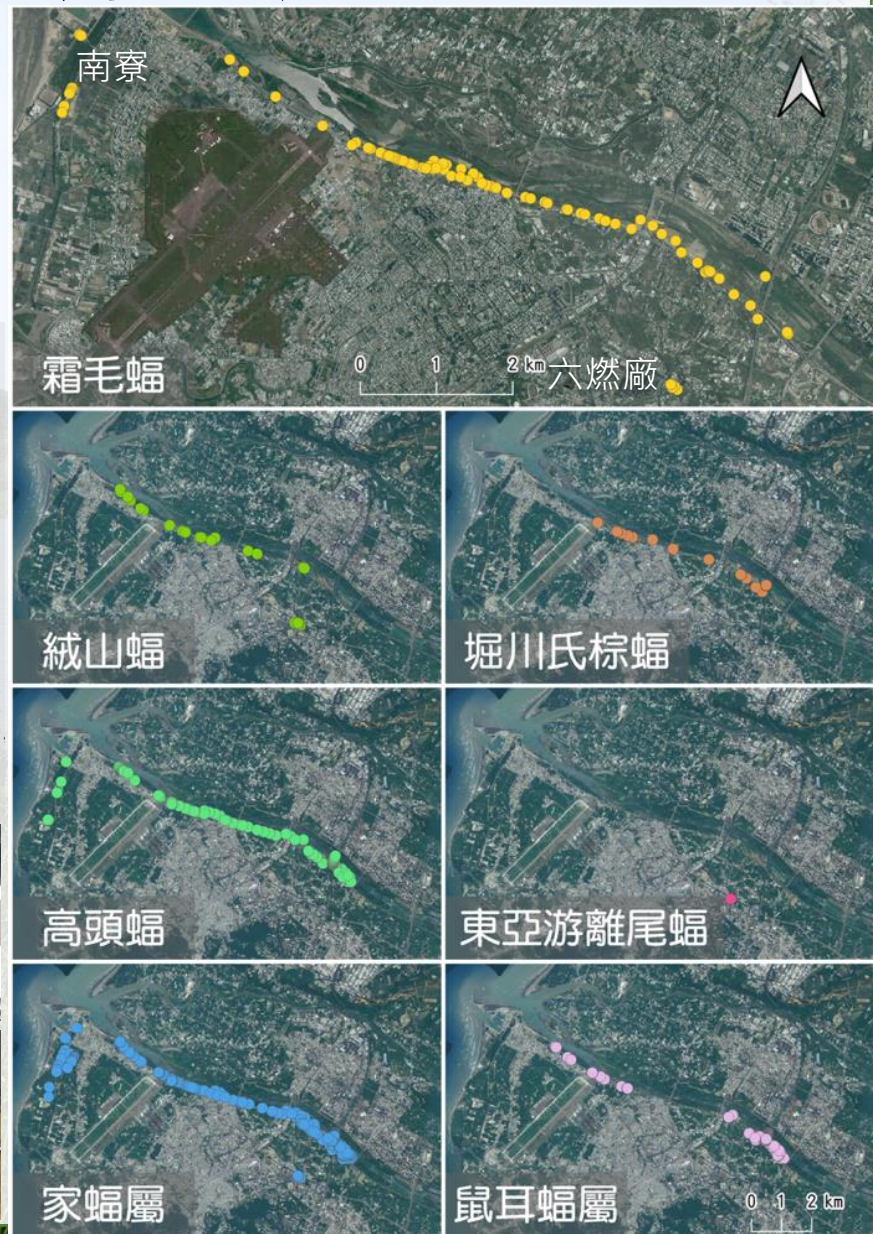
生態調查結果回顧-蝙蝠調查

超音波偵測

- 兩晚記錄到8種蝙蝠858筆音頻
- 霜毛蝠、家蝠屬、高頭蝠全區分布，音頻筆數東亞家蝠34%、高頭蝠21%、霜毛蝠19%
- 調查期間霜毛蝠於1830開始飛出棲所，飛行路徑和調查結果判斷頭前溪為重要覓食地

蝙蝠棲所

- 文獻指出洞穴型可能利用橋樑中空箱室，建物住宅型和樹棲型常利用橋體結構縫隙
- 計畫範圍橋梁結構物多，含南北向7座及東西向台68。結構以I型梁最多(無法棲息)，另有金屬和混凝土兩類中空箱室(小型且出入口少、金屬光滑不適合)。
- 可進入調查的結構及各類縫隙均未發現蝙蝠棲息或痕跡。中空箱室類型非蝙蝠偏好形式縫隙不易調查仍可能有利用。



生態調查結果回顧-廊道調查

自動相機

中型哺乳動物廊道

- 於濱溪森林區塊擇適當林下地點架設8部相機，共回收6部，有效工時15964.8小時、有效影像600段。
 - 記錄哺乳類(含犬貓)7種、鳥類18種。
 - 各相機記錄之哺乳動物以**臭鼬**、**貓**、**白鼻心**出現頻率較高；**貓**出現點位數量最多。
- 計畫內僅記錄**白鼻心**一種關注中型哺乳動物，且以出現狀況**以上游為多**，可能與**D至E區間綠帶較窄**相關。
 - 犬貓對野生動物族群可能有疾病傳播、競爭和捕食等負面影響。
 - 推測**人工構造物切割棲地與遊盪犬貓**，為新竹左岸中型哺乳動物廊道串連主要課題



臭鼬



珠頸斑鳩



紅尾伯勞



犬



金背鳩



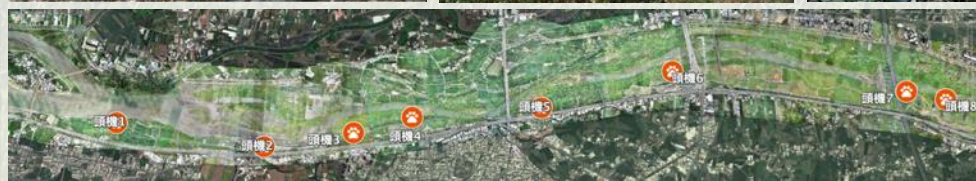
貓捕食綠繡眼



白鼻心



黑冠麻鷺



生態調查結果回顧-植物資源

● 植物種類

○ 61科159屬200種

○ 植物棲地偏好：森林50種、流動水域49種、其他人類用地146種

○ 適生原生植栽：忍冬、臺灣鐵莧、茄苳、錫蘭饅頭果、扛香藤、毛木藍、穗花木藍、野木藍、掃帚菊、山芙蓉、黃槿、棟、構樹、稜果榕、雀榕、密花芎麻、臺灣大豆、黃荊、蘆竹、開卡蘆、甜根子草、月桃



茄苳



黃荊



錫蘭饅頭果



甜根子草



臺灣鐵莧

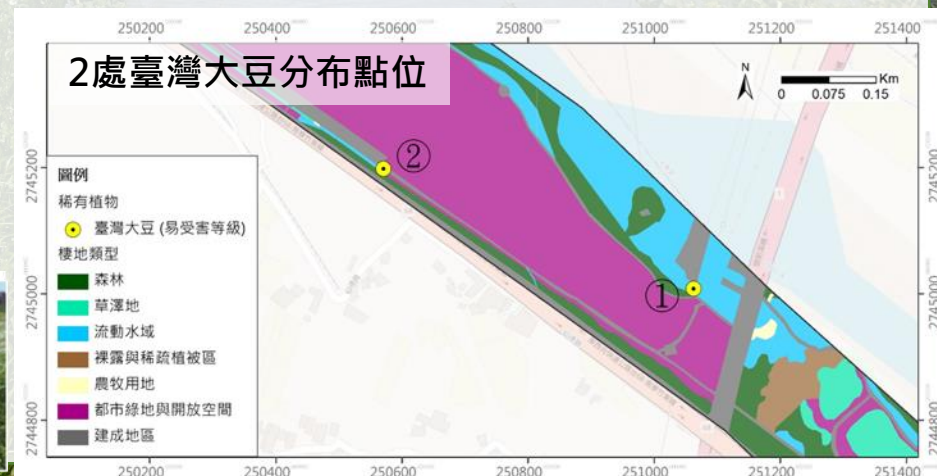
● 稀有植物

○ **臺灣大豆**(易受害等級/ VU級)

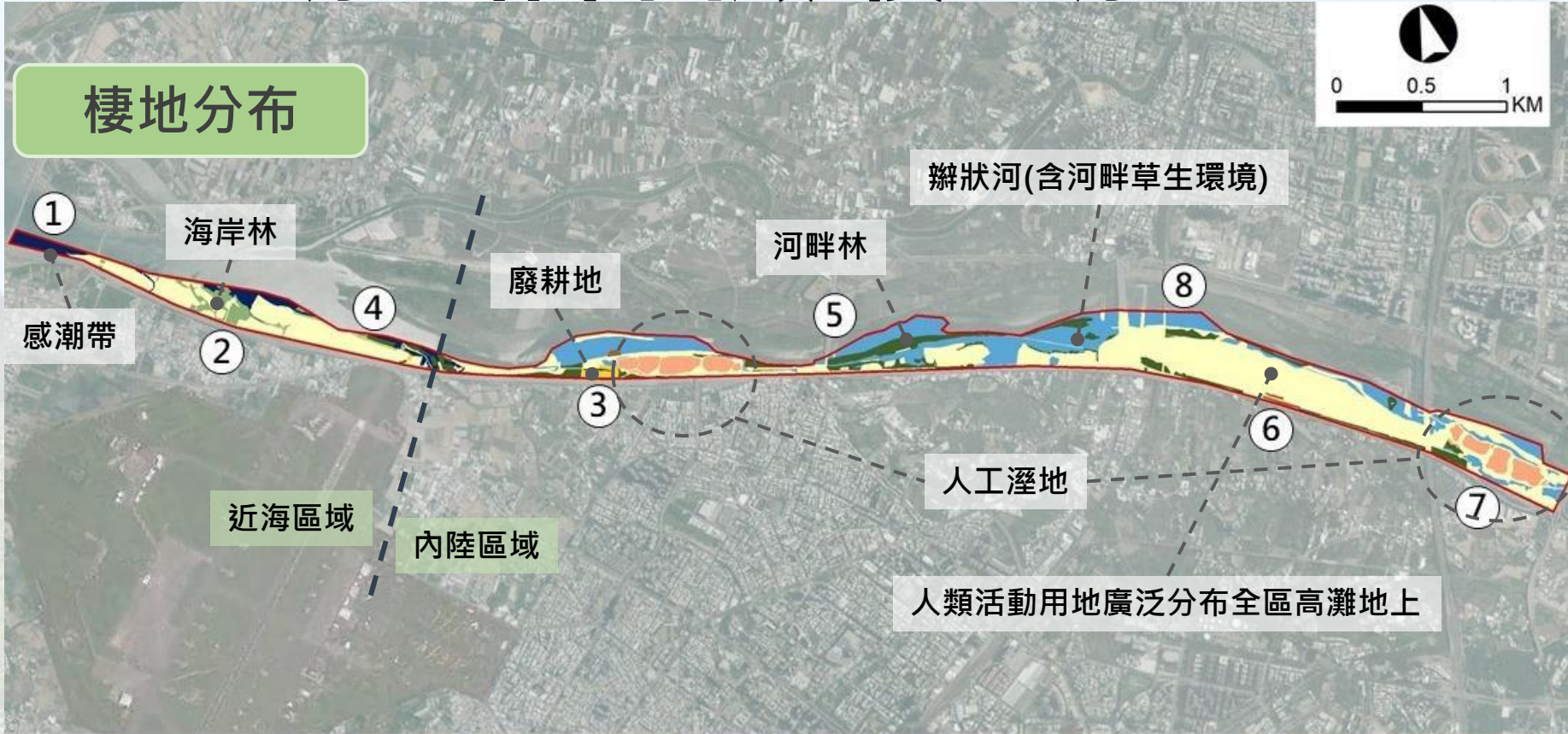
■ 水源草原西側的草生環境

■ 水源草原北側

○ **未發現**文獻記錄之柳絲藻(易受害等級/ VU級)、禾草芋蘭(接近威脅等級/ NT級)



生態調查結果回顧-棲地調查



計畫範圍	人工溼地	① 感潮帶
其他人類活動用地	流動水域	② 海岸林
森林	辦狀河	③ 廢耕田
河畔林	感潮帶	④ 其他人類活動用地
海岸林	農牧用地	⑤ 河畔林
草澤地	廢耕田	⑥ 耐溼禾草或蕨類優勢的溼草地
耐溼禾草或蕨類優勢的溼草地		⑦ 人工溼地
		⑧ 辦狀河

生態調查結果回顧-棲地調查

棲地品質評估原則

● 指認9類關注棲地

- i. 動物移動廊道之原生樹林
- ii. 原生植物多樣性高的森林
- iii. 溼地生物多樣性高的棲地
- iv. 原生植物多樣性高之草地
- v. 臺灣大豆棲地
- vi. 水域生物多樣性高棲地
- vii. 螢火蟲利用及動物移動廊道原生樹林
- viii. 螢火蟲利用且原生植物多樣性高棲地
- ix. 螢火蟲潛在棲地

關注棲地

多樣性高、關注生物主要棲地

自然棲地

自然度高、維持完整或大面積自然環境、多數可以生物利用

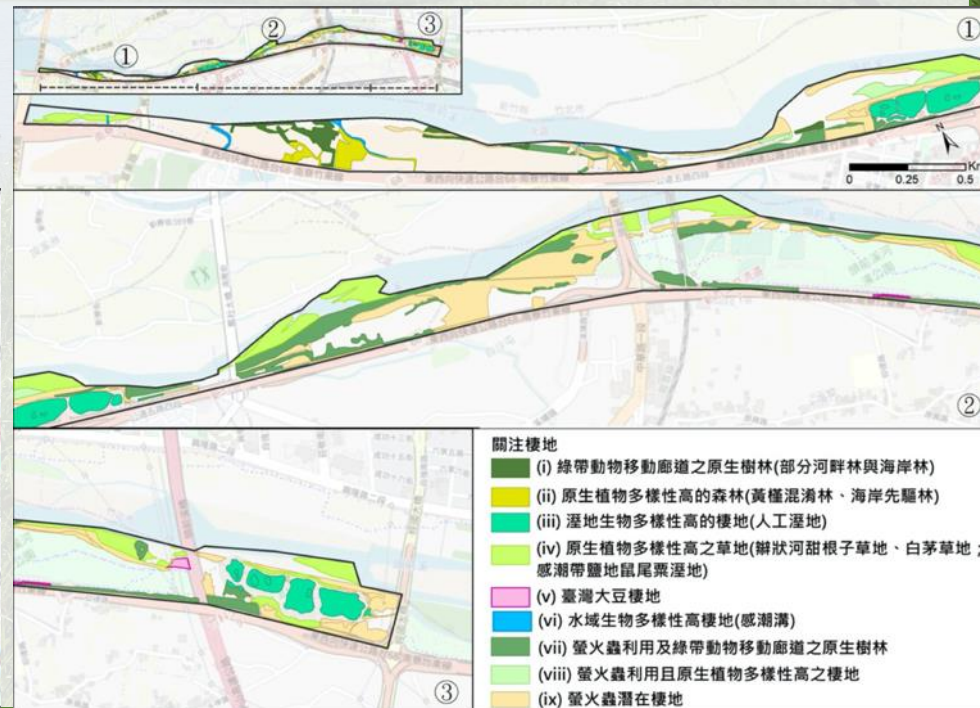
一般棲地

自然度低、普遍可見、景觀植物栽植棲地

不利棲地

不利生物生存的棲地

關注棲地類型分布



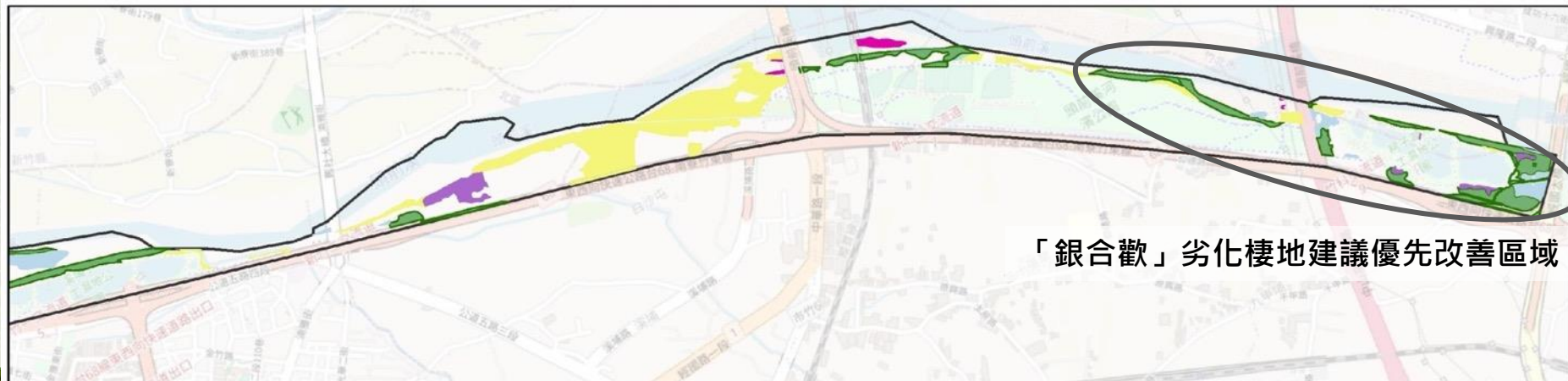
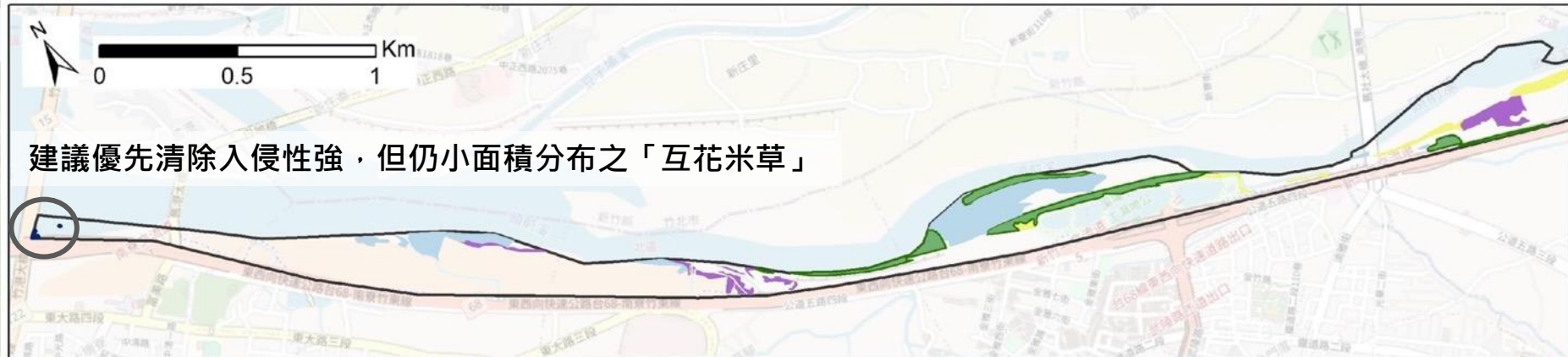
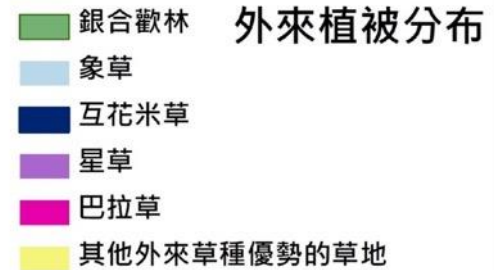
棲地品質類型分布



生態調查結果回顧-外來植物調查

● 外來植物

- 種類：76種，佔全部種類38%(不含栽培之外來種)
- 優勢外來植被覆蓋：約40公頃，估計畫範圍22%
- 建議優先清除：**銀合歡**(11公頃/面積最大)、**互花米草**(0.04公頃/入侵性強，現為小面積拓殖階段)



生態調查結果回顧-水域物種

感潮帶流動水域

- 魚類12科16種，多為河口廣鹽性物種
- 淡水蝦蟹4科5種，多為洄游性或河口廣鹽性物種

純淡水流動水域

- 魚類6科14種
- 頭前溪主流水質較佳，原生種比例也較高
- 區域排水水質差，入侵種琵琶鼠吳郭魚最優勢
- 淡水蝦蟹3科3種，入侵種克氏原螯蛄數量最多

靜態水域(人工濕地)

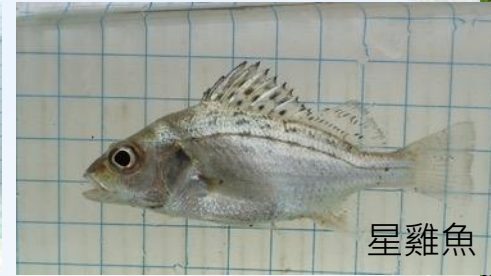
- 魚類2科3種，入侵種琵琶鼠和吳郭魚最優勢
- 淡水蝦蟹類1科1種

小結

- 感潮帶連通大海，物種豐富多樣，未來可強化此區域的調查作為。
- 計畫範圍內純淡水棲地水質普遍不佳，入侵種最為優勢



大鱗龜鯪



星雞魚



彈塗魚



草對蝦



明潭吻鰕虎



豹紋翼甲鯰及雜交吳郭魚



血鸚鵡



克氏原螯蛄

生態調查結果回顧-螢火蟲

物種組成

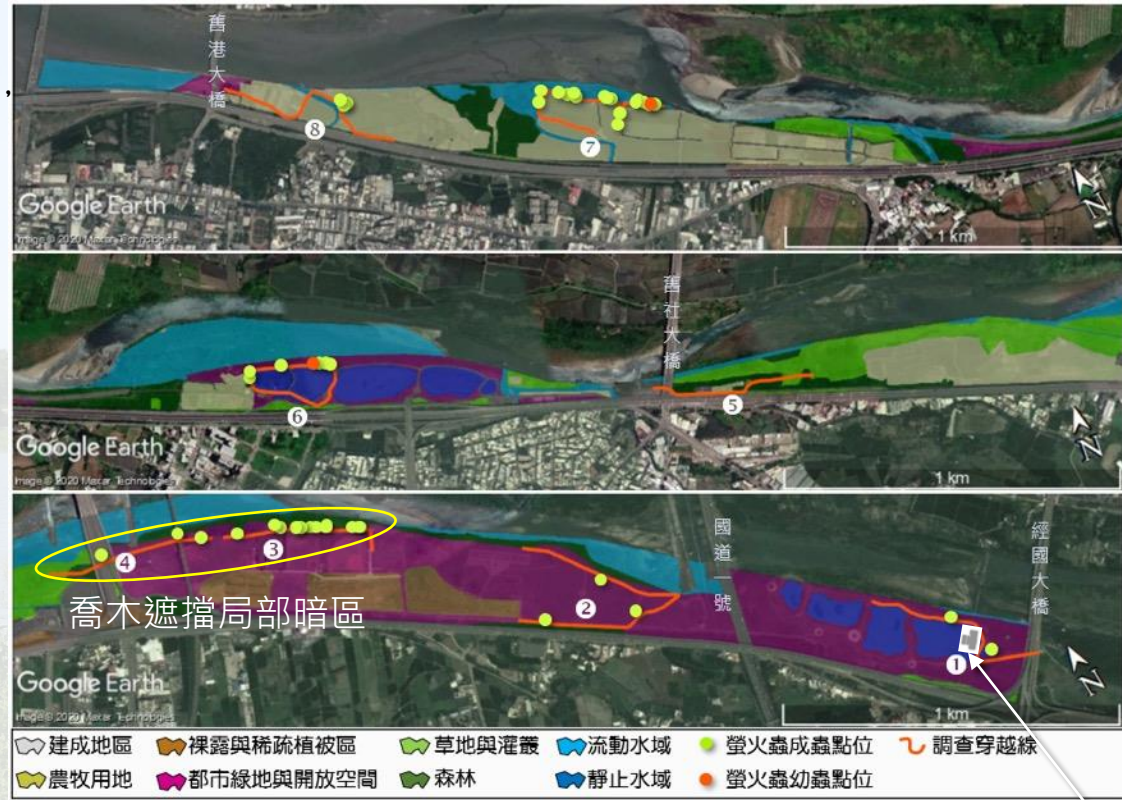
1. 紀錄**1種**螢火蟲為**陸生之台灣窗螢**，包含成蟲**53隻次**和幼蟲**2隻次**
2. 水生物種(**黃緣螢**)及**其他物種皆無紀錄**，在計畫範圍內分布機會低

棲地利用

1. 高灘**各類草地**、象草地叢邊緣其他草種之草地、生長較不茂密之銀合歡林下方草地及較稀疏河畔先驅樹林底層或其邊緣草地

限制因子

1. 台一線下游河岸邊密度較高
2. 經國大橋至台一線間**光害嚴重**，密度較低，但樹木遮擋之**局部暗區**仍有一定密度之成蟲活動



生態調查結果回顧-灘地蟹類

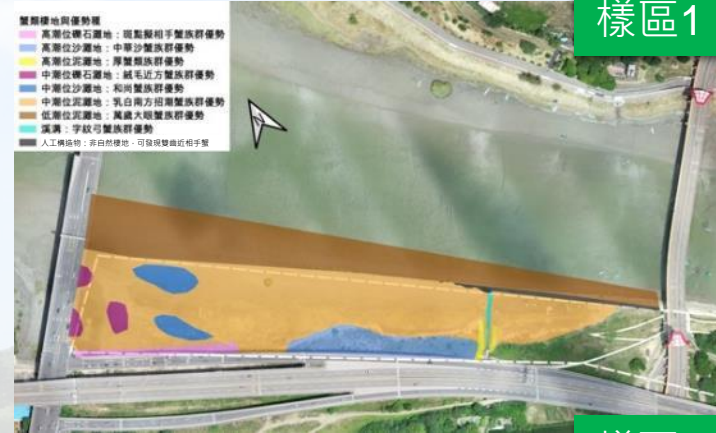
● 物種組成

1. 兩樣區共紀錄**6科28種**蟹類，較文獻多紀錄**12種**
2. 泥灘地記錄最多為**16種**，蟹類族群數量龐大，多樣性高，行為習性特異，環境教育價值高

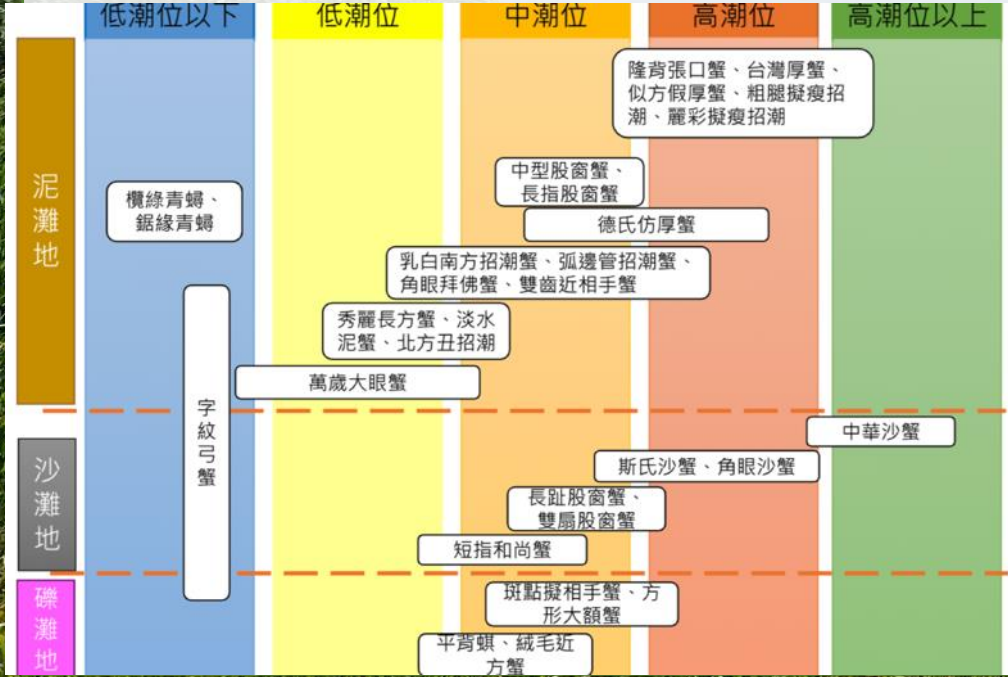
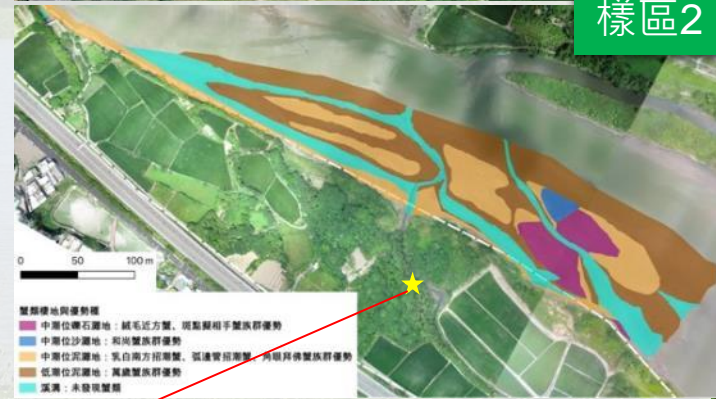
● 稀有物種只分布於機場外圍排水小面積高潮泥灘

1. **粗腿擬瘦招潮**：北台灣極少數河口有紀錄
2. **麗彩擬瘦招潮**：本島少數河口有紀錄

樣區1



樣區2



生態調查結果回顧-關注區域標記



盤點環境教育與改善潛力點

編號	地點	改善或其他計畫辦理狀況
1	經國橋下灘地	
2	經國橋下游豆腐岩	
3	中山高下游豆腐岩	
4	台灣大豆復育區域	
5	水源生態渠道	第三批
6	鐵路橋至頭前溪橋間豆腐岩與濱溪帶	
7	農田水利溝渠動物板橋	第四批次跨橋
8	舊社橋到滿雅取水口間濱溪帶	第四批次植栽與動線營造
9	機場外圍排水匯流口周邊	第四批次綠化
10	機場外圍排水下游溝渠	
11	何姓溪匯流口低水護岸	第四批次
12	舊港臭堤防與堤外泥灘	第二河川空間營造

● 規劃親水與淨溪動線

- 現有頭前溪親水動線集中柔性固床工周邊，較難展現頭前溪環境多樣性，亦難以清運垃圾
- 垃圾堆積區域以深槽區高草地、區域排水匯流口等區位為主

生態調查結果回顧-生態課題與對策建議

盤點生態課題

產出具體建議

關注動物保育結合友善農業環境

推動農地水源管理, 建立友善農業環境

關注動物保育結合藍綠帶廊道串連

工程或綠化手段修補破碎化的動物廊道

依環教和友善農業需求進行棲地營造

環教與友善農業區進行小尺度棲地營造

稀有植物臺灣大豆復育

臺灣大豆採種育苗與棲地復育

外來植物銀合歡、互花米草移除

分區清除並配合原生植物補植

外來入侵水域生物移除

依據水域棲地類型進行妥善處理

關注物種螢火蟲棲地改善

光害改善、棲地管理等措施降低干擾

親水淨溪、強化排水水質淨化

盤點空間利用與對策, 進行通盤規劃

維管階段生態檢核成果

「左岸生態環境與棲地改善工程計畫」工程設計階段納入生態專業意見選配棲地植栽種類、保留亮點物種棲地環境及復育、移除外來入侵植物，因此維管階段之重點在於：

- 確認**保全對象**與其棲地環境狀況
- 評估生態保育措施執行成效→銀合歡監測
- 生物移動廊道改善狀況→自動相機

維管階段生態檢核成果

「左岸生態環境與棲地改善工程計畫」工程設計階段納入生態專業意見選配棲地植栽種類、保留亮點物種棲地環境及復育、移除外來入侵植物，因此維管階段之重點在於：

- 確認**保全對象**與其棲地環境狀況



臺灣大豆

台灣特有亞種一年生草本植物，產於中部及北部低海拔開闊地
國內紅皮書 易危(VU, Vulnerable)等級



維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測

- 評估生態保育措施執行成效

→ 監測外來入侵植物區域的清除區域進行，並評估景觀營造及再入侵情形

- 篩選後共有 7 處作為銀合歡移除評估監測之樣區



表 3.2.4-2 銀合歡移除評估監測之樣區篩選

竣工圖分區	清除區域編號	是否為外來入侵植物區域	是否新植植被	備註
1	01	X	V	--
	02	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
	03	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
	04	X	X	清除區域現為碎石鋪面
2	01	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
	02	X	X	清除區域現為碎石鋪面
4	01	X	V	--
	02	X	X	生態友善措施施作區域 (礫石護岸、生態綠橋)
5	01	X	X	生態友善措施施作區域 (生態綠橋)
	02	X	X	生態友善措施施作區域 (生態綠橋)
7	01	X	V	--
	02	X	V	--
	03	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
8	01	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
	02	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
	03	V	V	銀合歡移除評估監測之樣區
10	01	X	X	生態友善措施施作區域 (生態綠橋)
12	01	X	X	--
	02	X	X	--

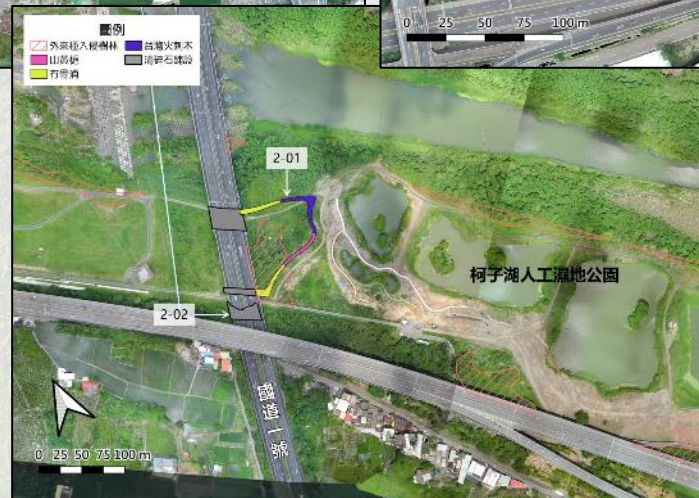
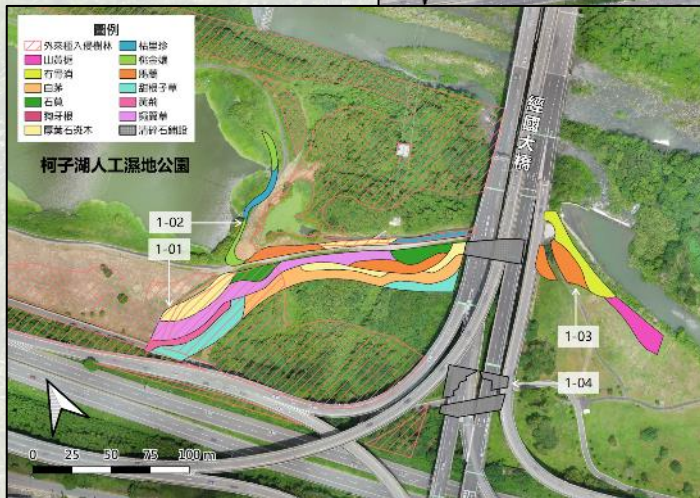
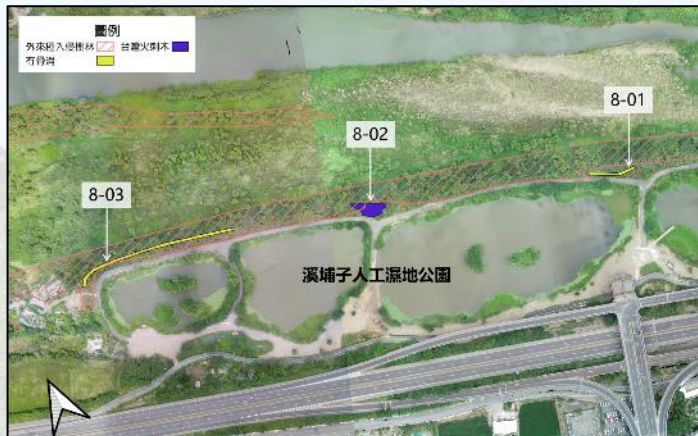
(*外來入侵植物區域資料來源：新竹市政府、新竹左岸生態環境地圖及環境教育網維護計畫，2020。)

維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測

針對銀合歡移除樣區定期進行監測與評估，
結果可**回饋至未來工程設計與維護作業**，以維持工程景觀植栽永續性。

➤ 作業時程：每三個月記錄一次，分別於4、7、10月進行監測作業。



維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測

• 第一次監測(4/14、21)

- ✓ 幾乎已無銀合歡殘株，部分區域新萌發小苗高度皆低於0.1m。
- ✓ 幾乎所有移除區的地表均可見飄落的銀合歡果莢，顯示周邊銀合歡族群仍具有高度傳播力
- ✓ 幾乎所有的移除區，都可見蓖麻、大花咸豐草、大黍等入侵性高的物種。
- ✓ 分區 8 三處移除區地表，以及溪埔子人工溼地腳踏車道柏油鋪面縫隙間，疑似有紅火蟻巢穴。



• 第二次監測(7/13、20)

- ✓ 部分樣區(1-03、1-02)移除鄰近的銀合歡種源，因此樣區內小苗無顯著增加，但樣區內已生長之植株，建議盡速移除。
- 建議仍須將移除緊鄰樣區的銀合歡移除，否則種源仍在，前批次的移除幾乎可說是沒有成效。
- 除前次紀錄之如蓖麻、大花咸豐草、大黍、平原菟絲子等外來種外，另有銀膠菊、小花蔓澤蘭等入侵種。
- 銀合歡重建速度與銀合歡族群種源與樣區距離有極大的關聯。

維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測

- 建議移除緊鄰基地範圍西側、腳踏車道對面的銀合歡，否則種源仍在，前批次的移除幾乎可說是沒有成效。



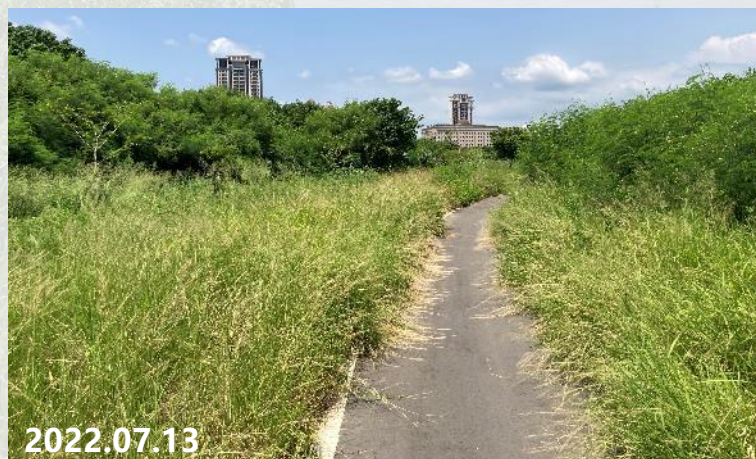
2022.04.21



2022.07.13



2022.04.21



2022.07.13



維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測

- 基地近頭前溪側有數棵中型銀合歡植株，亦為提供基地大量種子的潛在母樹。
- 營造區域步道兩側均有非維管單位執行的刈草或噴灑除草劑痕跡顯示此地可能有土地利用衝突



樣區7-2

2022.04.21



2022.07.20



樣區7-3

2022.04.21



臺灣火刺木



2022.07.20

- 外來物種的覆蓋度有增加的趨勢

維管階段生態檢核成果 銀合歡移除評估監測

- 銀合歡小苗數量增加，銀合歡重新建立的風險提昇。
- 未遮蔭處有骨消生長狀況受缺水影響
- 外來物種的覆蓋度有增加的趨勢



樣區8-1



維管階段生態檢核成果

銀合歡移除評估監測



2022.02-03

樣區8-2



2022.04.21



2022.07.20

- 歸化種在左岸的族群數量、分布均極為龐大，因此在工程擾動後，會快速在開闊度高、濕度較低等環境條件較惡劣的工區建立族群。



2022.02-03

樣區8-3



2022.04.21



2022.07.20

銀合歡監測與景觀植栽評估建議

1. 銀合歡監測部分

- a. 以兩次針對銀合歡移除工作的成效評估得知，部分區域如柯子湖溼地下游端、滄雅堤防上游端、以及溪埔子溼地濱溪側等等**緊鄰未移除銀合歡成樹的地方，銀合歡實生苗萌發的狀況明顯**
- b. 準此，現階段針對銀合歡移除建議：
 - 1) 優先進行已清整區域的維管，加強移除可能再萌蘖的殘株，並於每月或季定期移除銀合歡實生苗
 - 2) 搭配以清整區域為核心，往外擴張銀合歡的移除區，並搭配水利單位造林固碳的規劃建立原生先驅樹林

銀合歡監測與景觀植栽評估建議

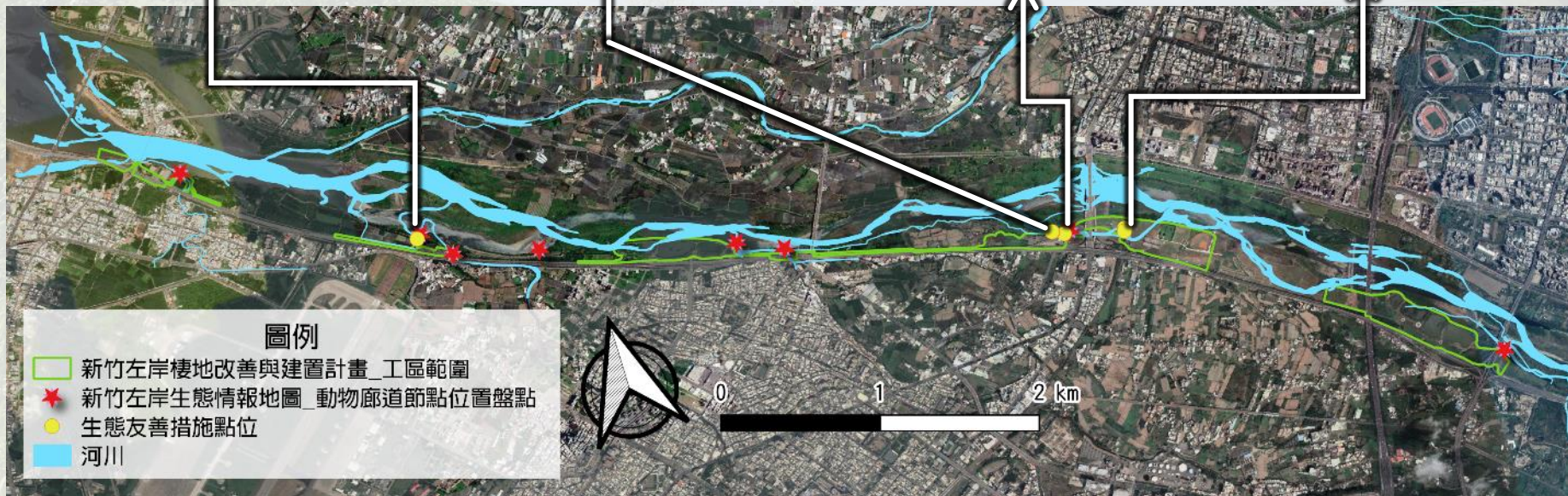
2. 景觀植栽部分

- a. 利用**原生禾草類的植栽區域成效甚佳**，因高莖草本的生長特性可避免強勢外來種競爭，亦避免銀合歡再建立小苗的問題
- b. 冇骨消對於強日照開闊地的適生性較低，未來建議搭配喬木植栽或移植區位配置，以優化其生長狀況
- c. 柯子湖溼地上緣使用之蠅翼草的生長成效甚佳，未來可以進一步追蹤受踩踏的影響，並利用於左岸其他區域的複層植栽營造中
- d. **部分不見於頭前溪歷史紀錄的原生植栽選用**，如台灣火刺木、枯里珍、厚葉石斑木等等，建議於未來可以以其他物種代替，詳細植栽名單可參考「新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫」(新竹市環境保護局，2021)

維管階段生態檢核成果

• 其他生態友善保育措施

多功能生態綠橋
與壘石護岸



維管階段生態檢核成果

- 生物移動廊道→自動相機(7/13-7/29)
- 流浪貓與野生動物活動區域重疊，皆於高灘地林下活動

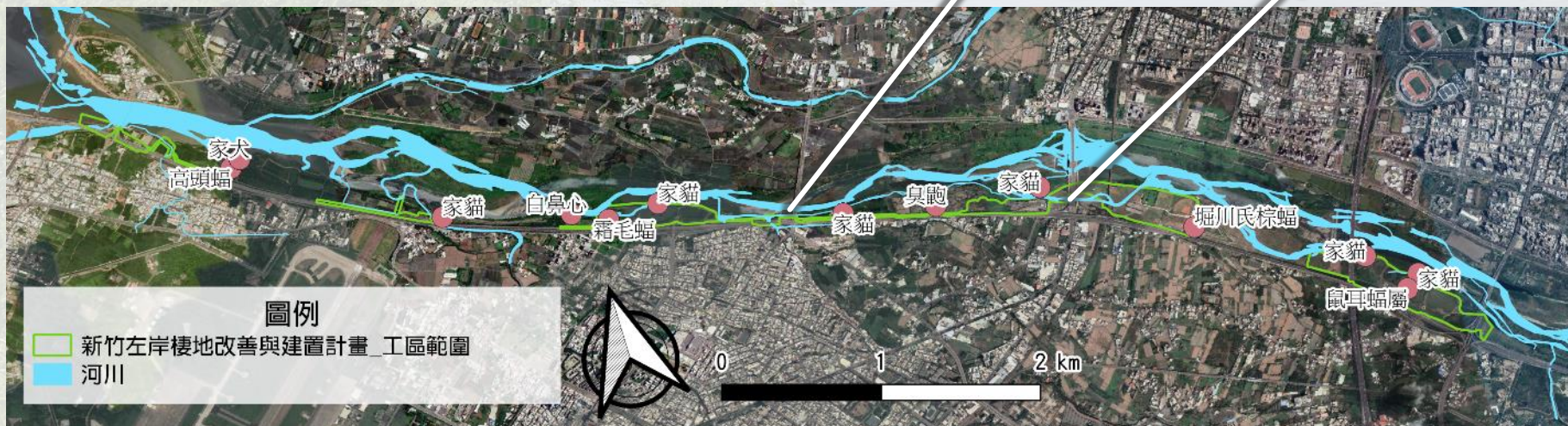
表 3.3.2-2 紅外線自動相機架設資訊及各物種出現頻率

點位編號	頭機 1	頭機 2	頭機 3	頭機 4	頭機 5	頭機 6	頭機 7	頭機 8
座標	24.83809, 120.94718	24.83096, 120.95818	24.82880, 120.96588	24.82787, 120.97120	24.82391, 120.98200	24.82190, 120.99415	24.81192, 121.01222	24.80993, 121.01503
有效工時(hr)	2540.5	2514.7	2321.3	1002.6	1370.6	1853.6	2515.8	1845.6
影像數量	61	47	5	31	321	455	253	149
有效影像數量	41	41	4	19	184	249	119	61

(資料來源：新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫，2020)



餵食點位



圖例

- 新竹左岸棲地改善與建置計畫_工區範圍
- 河川



0 1 2 km

維管階段生態檢核成果

- 流浪貓與野生動物活動區域重疊，皆於高灘地林下活動

2022.07.23



白鼻心追逐(頭前機4)

維管階段生態檢核成果

- 流浪貓與野生動物活動區域重疊，皆於高灘地林下活動

2022.07.19



貓咪玩老鼠(頭前機4)

維管階段重點、討論議題與建議



□ 關注物種

- 臺灣大豆
- 關注棲地(工程保育措施)
- 水質(東大排)

□ 通過維管措施優化的提供的棲地效益，已可由道路或步道兩側刈草帶寬中看出有所改善，建議持續追蹤。

□ 建議逐步推動高灘地水域棲地與主流路的連結性強化，提供主流水域生物的上溯通道或棲避空間。

□ 部分營造區域受到周邊居民的土地利用影響，如湳雅堤防上游端的植栽營造，似被噴洒除草劑或燒除，未來建議可以進一步推動民眾溝通，或強化與關注團體、巡守隊的夥伴關係，以降低營造成果受損的風險

維管階段重點、討論議題與建議

口外來物種除植物外，包括**流浪犬貓**、**紅火蟻**等對於生態、遊憩行為影響較大者，**建議建立跨局處的討論與長期措施推動平台**，輔以巡守隊通報，以降低原生物種與活動居民在左岸區域面對的環境風險。

➤ 銀合歡

➤ 新竹市環境保護局

➤ 流浪犬貓

➤ 新竹市政府1999服務專線

➤ 新竹市動物保護級防疫所專線：03-5368329

➤ 紅火蟻穴

➤ 有疑似紅火蟻疫情發生時，千萬不要驚擾紅火蟻或破壞蟻丘

➤ 可撥打本府產業發展處：03-5216121#249

➤ 國家紅火蟻防治中心：0800-095590通報



銀合歡苗



紅火蟻穴