



經濟部能源署

地面型漁電共生環社檢核共學營

# 從刁鑽審委難題到專案職責： 環社檢核中生態調查與監測

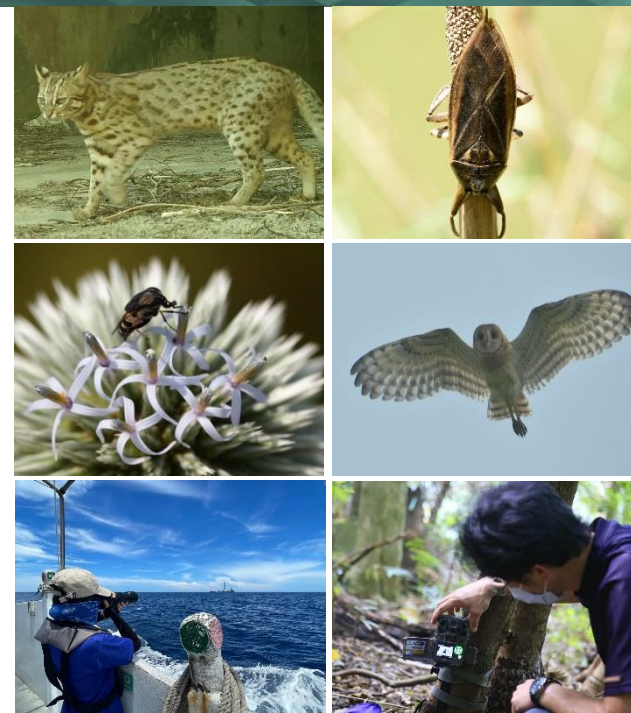
---



觀察家生態顧問有限公司 鍾昆典

中華民國114年9月23日

- 觀察家生態顧問公司
- 2004成立迄今
- 協助**國家政策推動**：生態檢核、環社檢核、國土綠網等
- **生態產業推動**及技術發展：成立生態公會、強化產學合作
- 與**保育團體**長期互動：良好溝通管道與合作關係
- **跨域溝通**：長期協助公私單位合作、建立溝通平臺



田鰲 埤塘 谷津田

田鰲米

重返里山  
Satayama-Taiwan's Crucious Dance with Nature

New Member  
Introduction: Observer Ecological Consultant Co., Ltd

Observer

The PFI Secretariat is very happy to have already received an introduction from one of the members who joined OIC at the recent SC-12 meeting. Observer Ecological Consultant Co., Ltd in Chinese Taipei. Here is the message they sent:

"Observer Ecological Consultant Co., Ltd is specialized in ecological survey, evaluation, and related applications, especially in framing conservation strategies and ecological engineering planning. We aim to become the bridge between (Ecosystem) Ecology and Engineering and to meet the balance for both biodiversity conservation and sustainable development. We also focus on eco-friendly agriculture in recent years by starting an ecological conservation project in a paddy field. Need to understand the possibility of human livelihood and requirements of wildlife from..."

—IPSI國際里山倡議成員

臺灣西北部生態綠網  
保育行動策略實踐與跨域連結成果分享會

主辦：行政院農業委員會林業發展司 承辦：觀察家生態顧問有限公司

跨單位公私平臺會議

台灣生物多樣性網絡  
Taiwan Biodiversity Network

觀察家生態顧問有限公司  
紅外線自動相機調查資料

272 分標點 (281,160 標點)

觀察家生態顧問有限公司  
總公司：台北市 信義區 信義路  
辦事處：台北市 中山區 長安路  
聯絡電話：02-2723-0808  
傳真：02-2723-0808

物種標點記錄摘要

空間分布

哺乳類 Mammals: 210,558  
鳥類 Birds: 67,725  
植物 Plants: 1,160

協助公民科學推動  
資訊回饋公開資料  
平臺，業界標竿

## 觀察家生態顧問有限公司 綠能永續部經理 鍾昆典

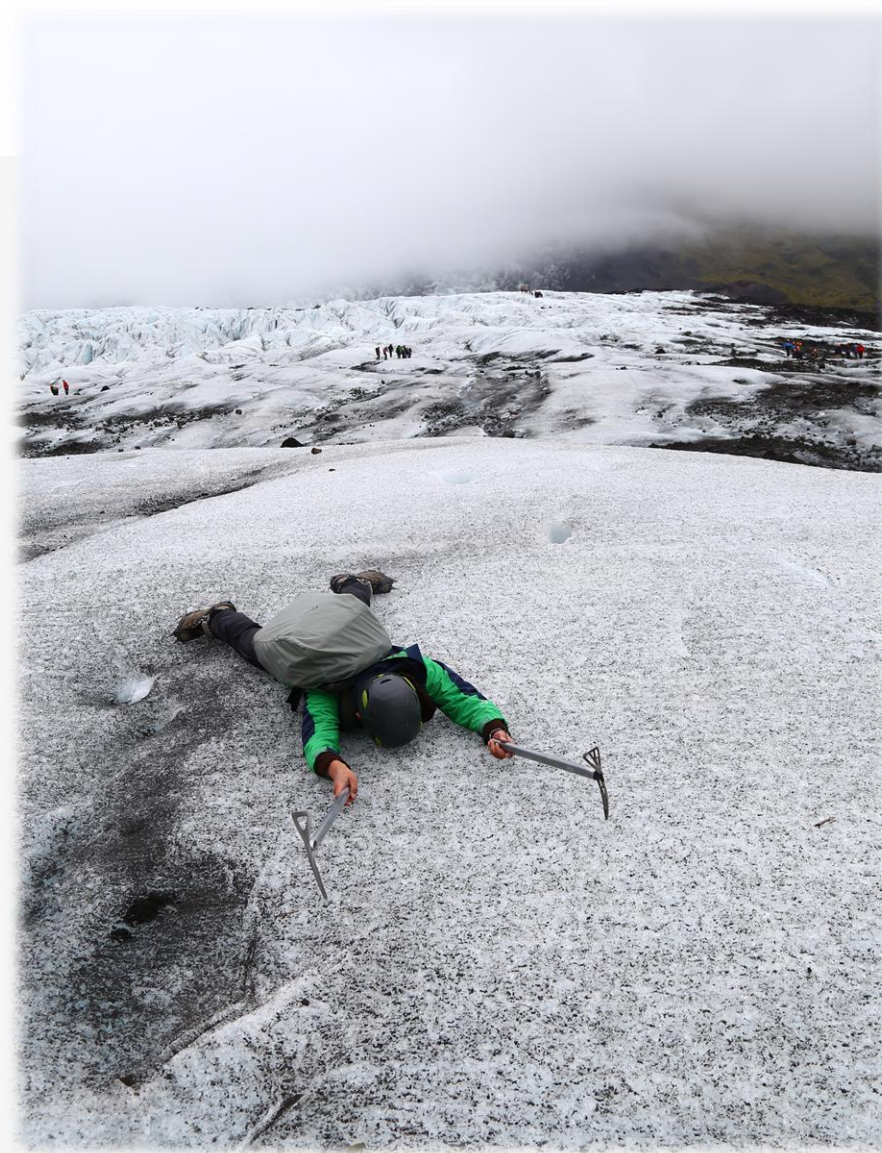
國立臺灣大學森林環境暨資源研究所 碩士

資歷：17年以上 陸域動物資源調查與生態保育應用

專長：生態議題判識、生態影響評估、保育對策研擬

### 【近年主要執掌計畫】

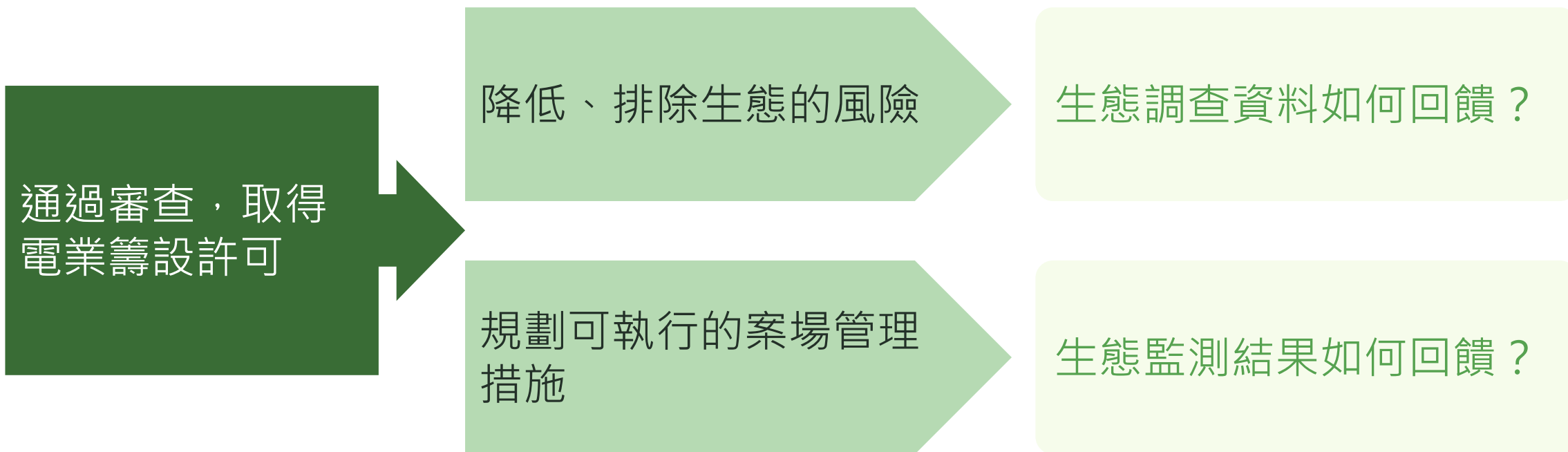
- 臺灣重點海洋生物生態研究計畫之白海豚海上調查工作委託服務
- 再生能源生態盡職調查機制研擬研究計畫
- 114年度美崙山公園生態調查委託專業服務案
- 環社檢核議題辨認嘉義縣東石台南七股生態與漸進開發案
- 屏東鹽埔地面型光電案環境社會檢核因應對策評估服務
- 營運階段國道永續發展環境復育改善研究計畫
- 花蓮生態保育綠色網絡發展計畫II
- 「國道1號甲線計畫」第二階段環境影響評估生態部份評估



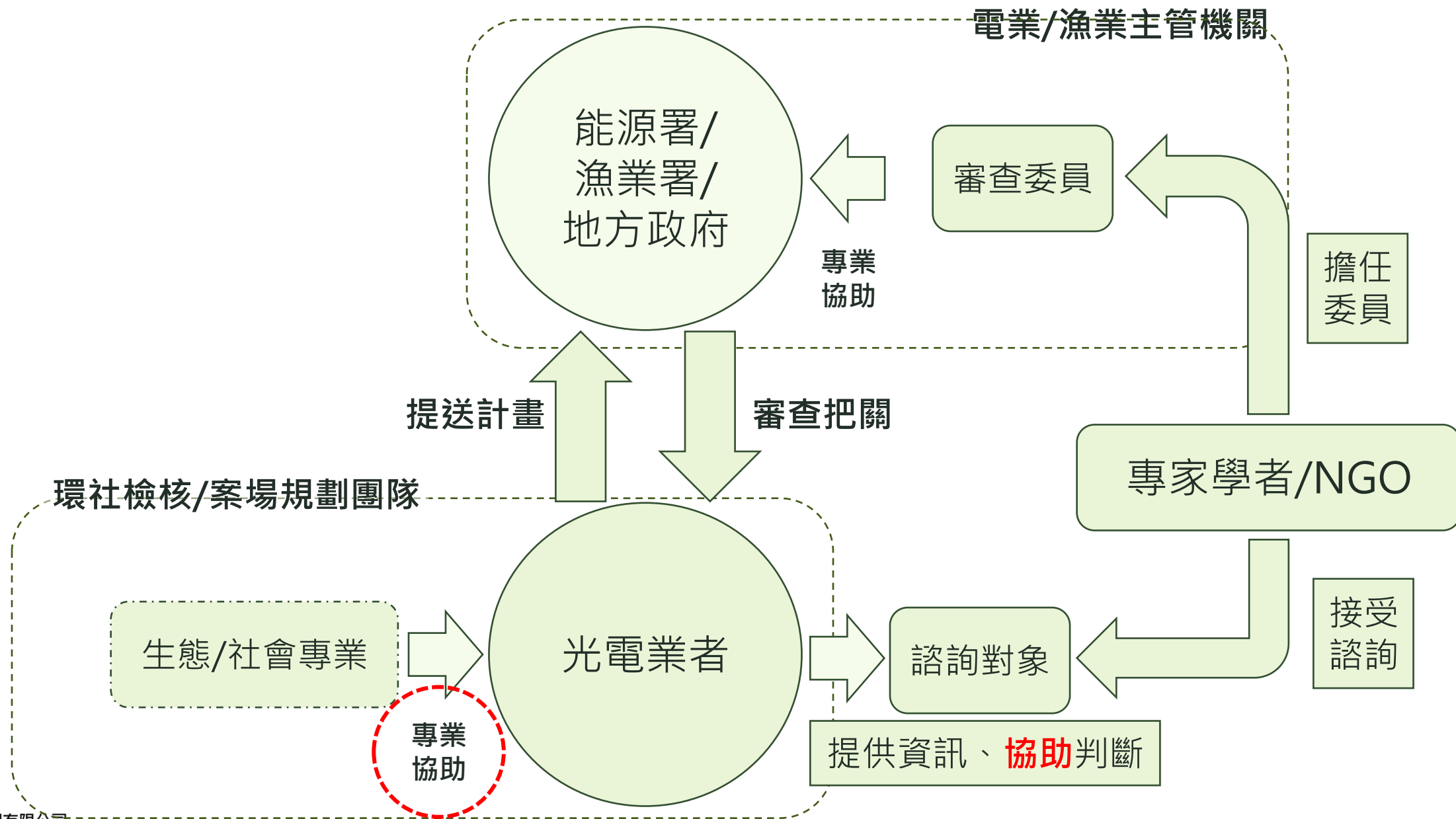
- 步驟都照做了，為何委員還是刁鑽、不滿意？
- 報告上那麼多鳥名，我是要看甚麼？
- 鳥就是鳥啊？小白鷺中白鷺大白鷺黃頭鷺紫鷺夜鷺，條條大鷺通羅馬是有差嗎？
- 憑甚麼我漁電共生要去養鳥？這不是本末倒置？責任怎麼會叫廠商扛？
- 我盡量多做調查了還想怎樣？
- 事情就不可能面面俱到啊？要求那麼多做不到廠商能怎麼辦？
- 我電廠雖然已規劃好了，但很願意做生態友善，那到底該怎麼辦？

# 如何看待專案中的生態部分

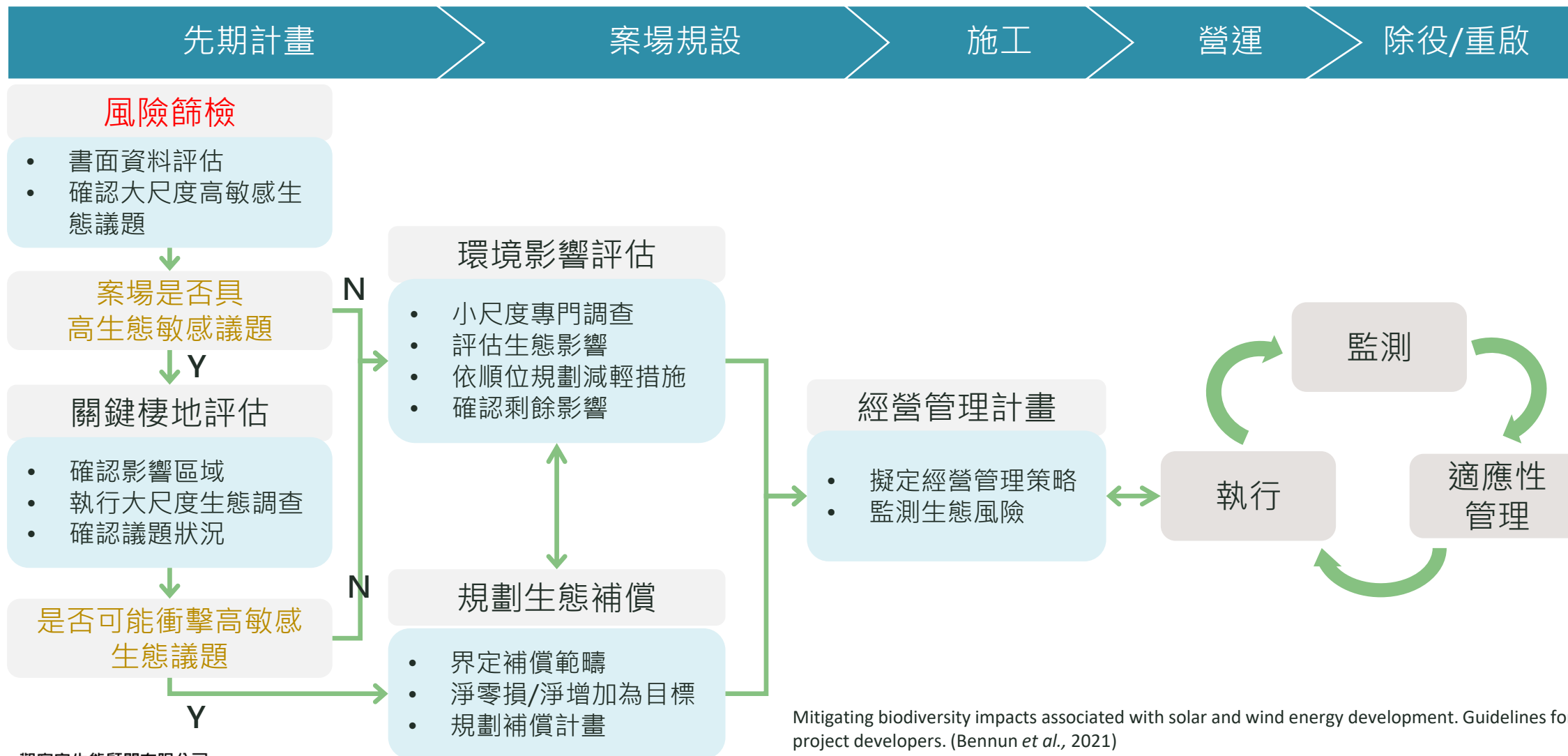
- 問題：對核心需求認知不清楚
- 問題：跨域未整合，分工沒合作。
- 核心需求：



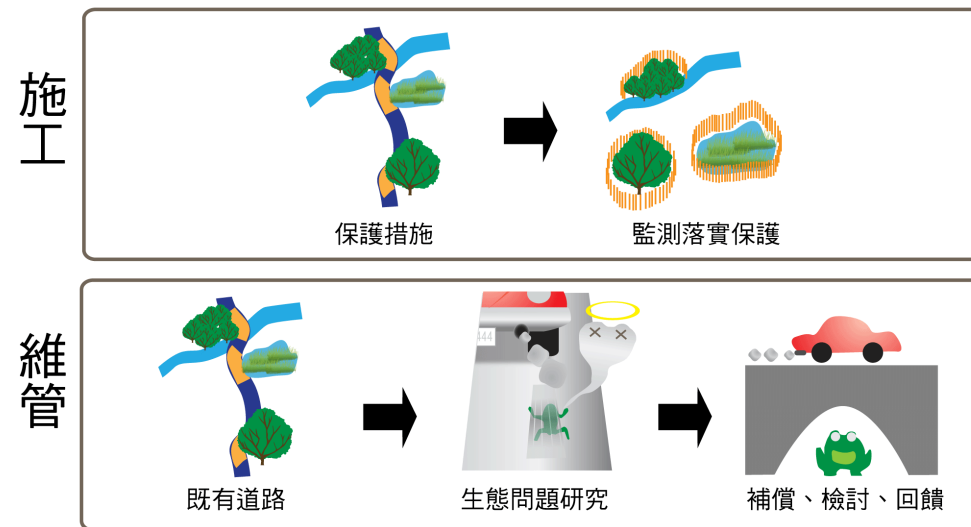
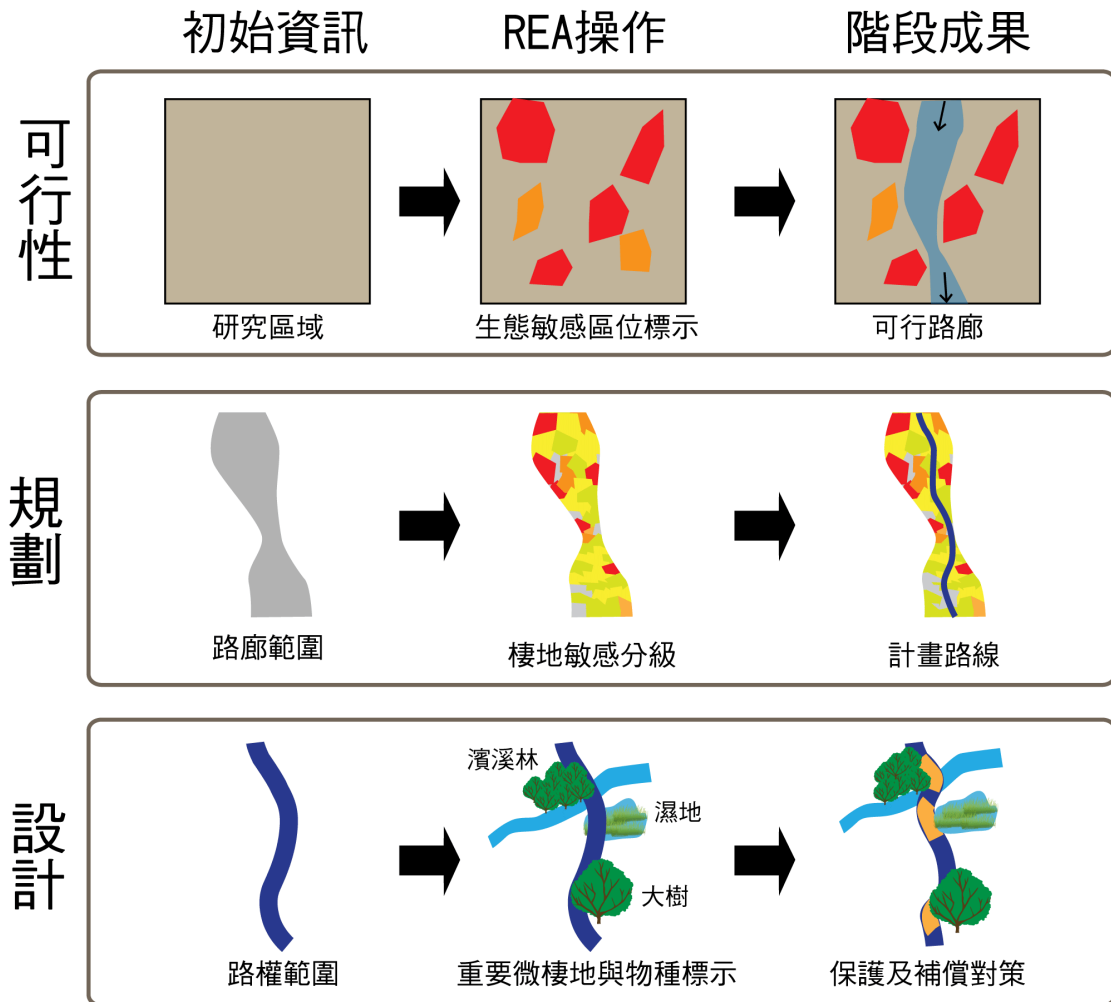
# 漁電共生專案中的各個角色與職責



## • 再生能源工程流程中的思考(國際自然保育聯盟)



## • 工程專案各階段生態風險應對原則(公共工程生態檢核)



## • 應該詢問生態團隊哪些問題？

迴避風險

→ 有哪些？有沒有優先順位？有哪特性？

縮小干擾

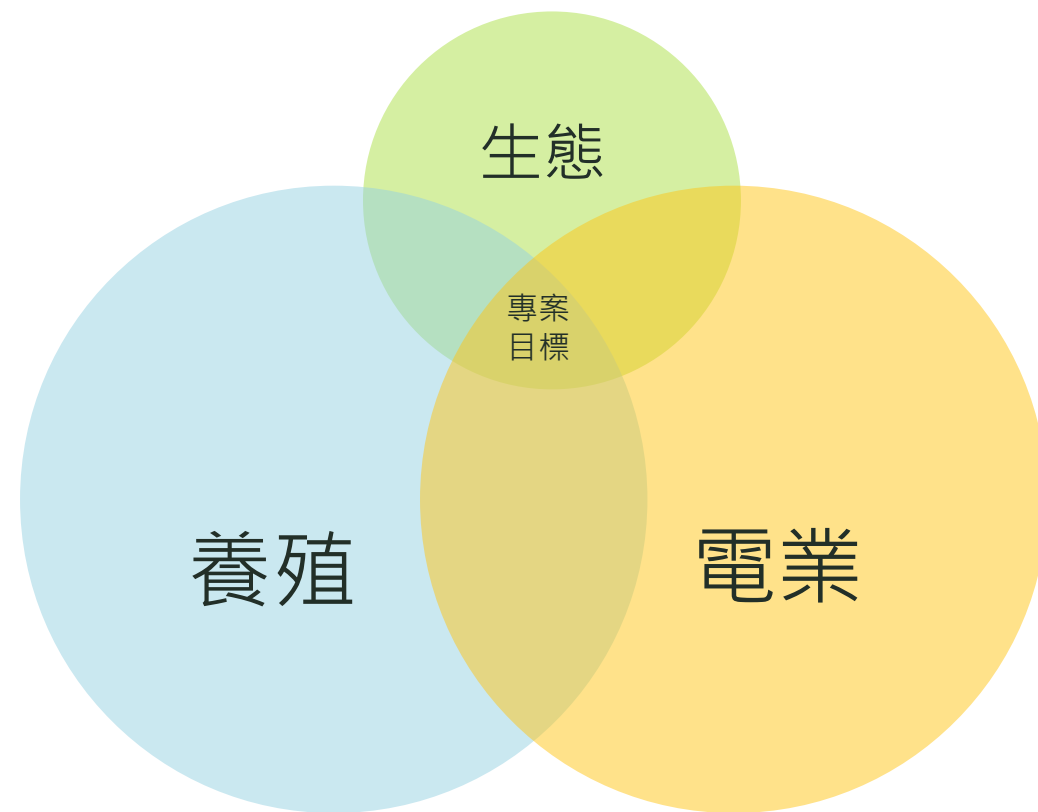
→ 開發範圍、干擾程度能不能縮小？

影響減輕

→ 噪音、光害、人為活動等能不能減輕？

成效確認

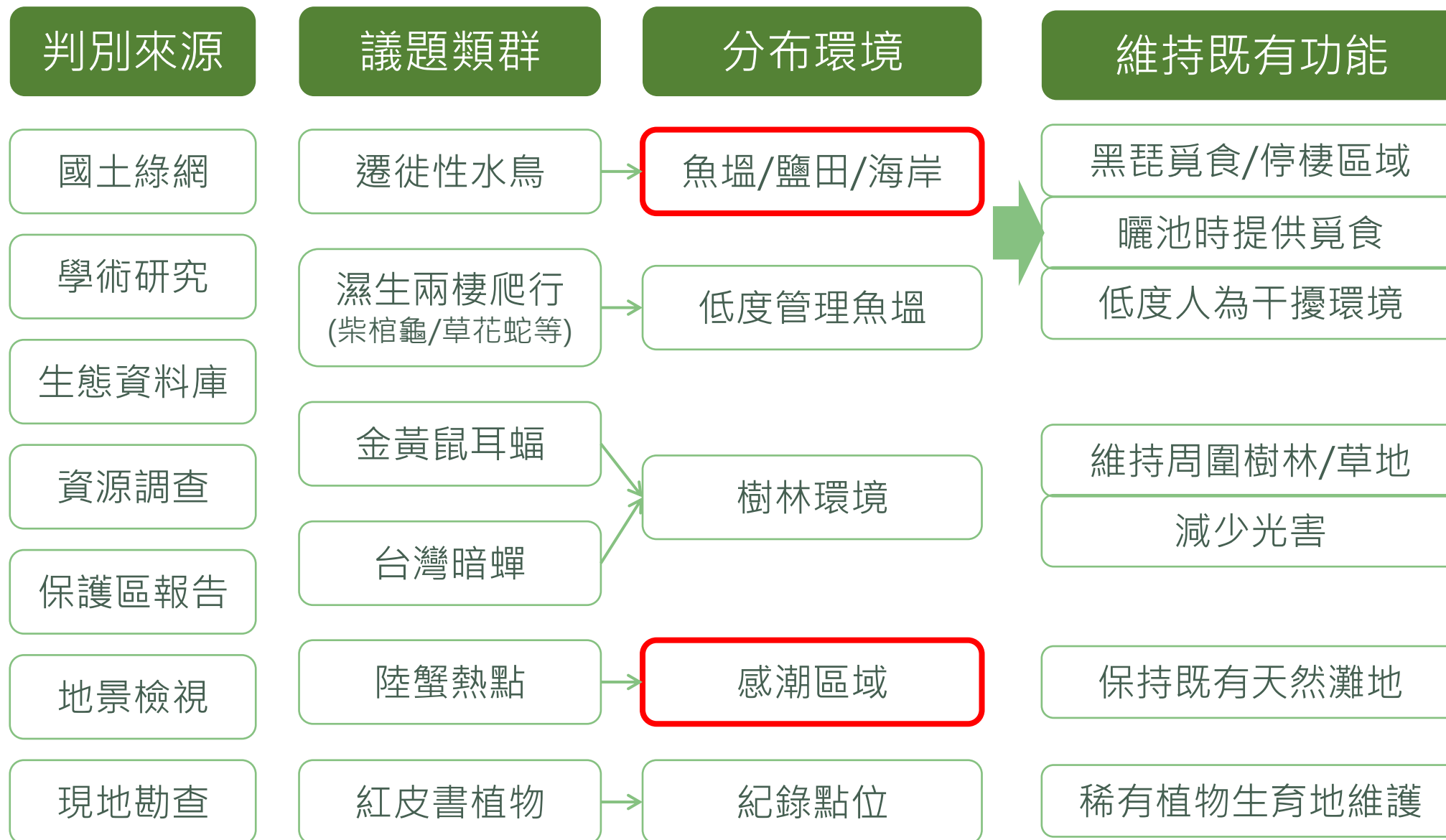
→ 監測項目？如何進行？分析方向是？



- 常見的問題
  - 未進一步分析背景調查的資料
    - 我的案場中有那些生態風險？
    - 審查委員、生態專業學者、NGO會注意哪些問題？
  - 背景調查資料與因應對策關聯並未對應
    - 我鋪排時要注意、迴避哪些區域？
    - 施工、營運階段時要注意甚麼？

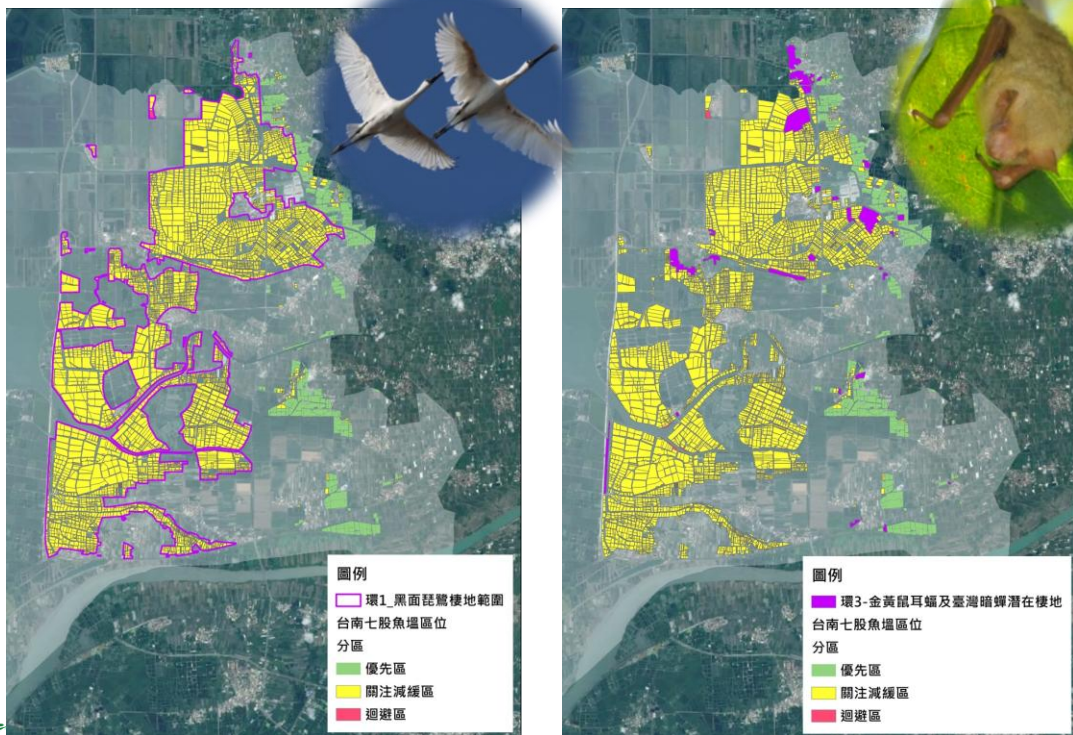
- 常見的問題
  - 背景值調查點位與時間點並未說明清楚
    - 調查執行的日期、時間、位置、方法是甚麼？
    - 我如果換一個團隊，該團隊能不能依照原方法得到類似結果？
  - 規劃曬池時降低水位，但監測計畫並未註明是否在曬池時進行監測
    - 監測結果能否告訴我措施到底有效沒效？
    - 如果沒效，能不能幫我推測原因？找出改進方法？
  - 監測頻率過多
    - 我增加監測，有沒有甚麼合理依據？
    - 監測做很多，不代表水鳥就會來(維持生態功能)。

- **決策大前提：生態功能不減損**
  - 案場範圍內的生態功能目前有哪些？
  - 如何推論得知的？
  - 生態功能的重點是甚麼？
  - 甚麼可以當作這個生態功能的指標？
  - 我需要哪些資訊，來決定如何規劃案場配置、管理措施？
  - 流程方法是否夠清楚？



## 生態調查

- 提供生態背景值、案場背景資訊
- 分析指認課題，提供課題資訊
- 回饋規劃案場配置、與未來管理方式



## 生態監測

- 提供案場營運後生態變化情形
- 評估因應對策成效
- 回饋案場管理措施中因應對策部分調整

白鼻心歷年各月份出現頻率



WHAT

調查或監測項目有哪些 (鳥/蝙蝠/植物/etc...)?

WHO

重要的關注物種或類群是?

WHEN

何時進行調查?  
調查頻率或次數?

WHERE

調查範圍? 樣區或樣線如何規劃?  
代表性足夠否?

HOW

調查作業進行方式是?

WHY

為何如此規劃?  
考量重點是哪些?

# 生態調查

- WHERE :

- 確認案場所在位址、環境
- 確認已知、潛在生態議題
- 設定生態調查範圍 (常包含案場鄰近區域至地景邊界，如海堤、排水)

- WHAT ?

- 水鳥 – 議題辨認中列舉議題
- 蝙蝠 – 文獻中有紅皮書易危(VU)等級金黃鼠耳蝠出沒紀錄
- 棲地 – 案場各類地景 (使用魚塭/近自然魚塭/渠道/農地 etc...)

- WHO ? 關注物種是甚麼 ?
  - 候鳥水鳥
  - 保育類、紅皮書受脅(NT)等級以上物種
  - 其他專家學者/NGO關切議題
- HOW ?
  - 鳥類：目視法、逐口魚塭盤點或一定數量以上水鳥則進行計數
  - 蝙蝠：設置夜間穿越線，使用蝙蝠音頻偵測器
  - 植物：現地記錄環境背景，室內使用空照圖棲地判釋

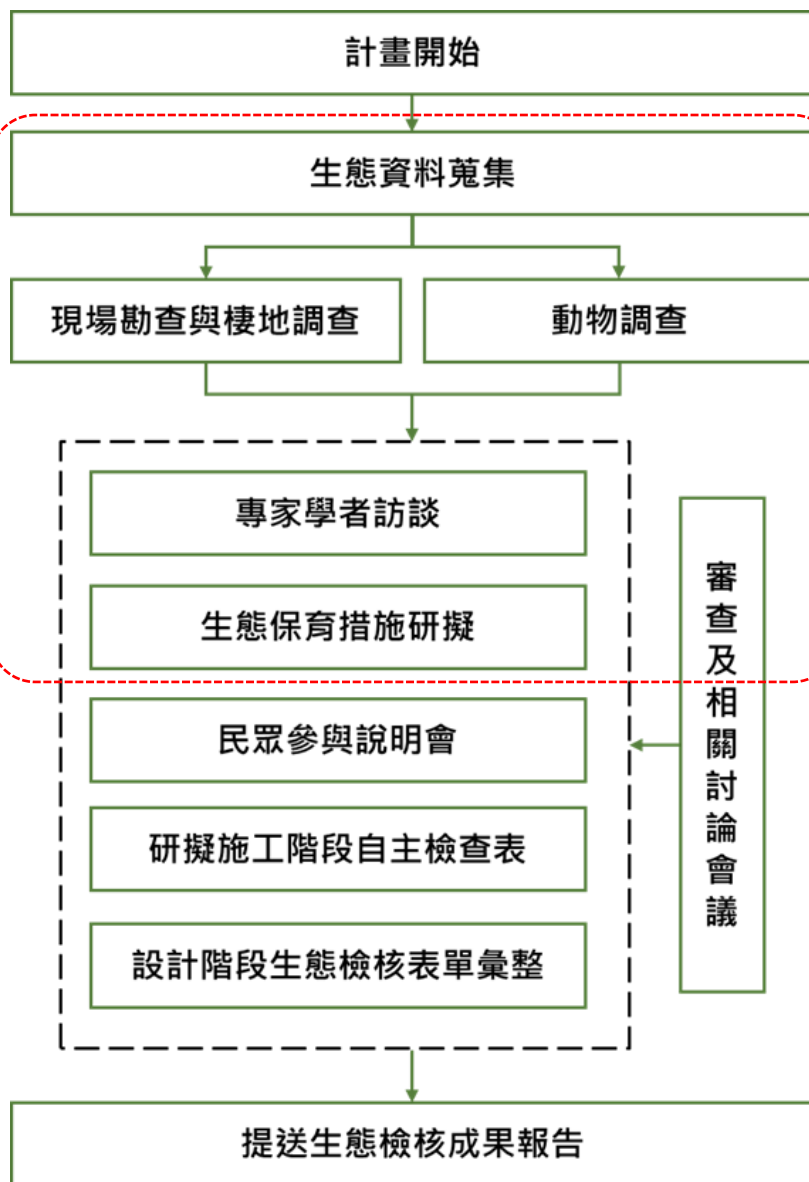
## • WHEN ?

- 水鳥 – 至少包含冬候鳥停棲季節(10月至翌年2月間)
- 蝙蝠 – 金黃鼠耳蝠活動季節(4月-10月)
- 植物 – 春、夏、秋為佳 (植物開花、生長季節)

## • WHY ?

- 執行需求：議題辨認報告指認、保育急迫性、在地關注程度、顯示團隊用心...
- 功能回饋：因應對策(面板鋪排、案場管理、養殖協調、工程排程、植栽規劃...)

- **核心目標：釐清風險，提供資訊作為案場規劃以及研擬營運管理計畫參考**
  - 案場範圍內的生態功能目前有哪些？
  - 如何推論得知的？
  - 生態功能的重點是甚麼？
  - 甚麼可以當作這個生態功能的指標？
  - 我需要哪些資訊，來決定如何規劃案場配置、管理措施？
  - 流程方法是否夠清楚？



## 生態資料蒐集

- 國土生態綠網
- 公民科學資料庫
- 環境影響評估案件
- 其他鄰近調查紀錄

## 棲地調查

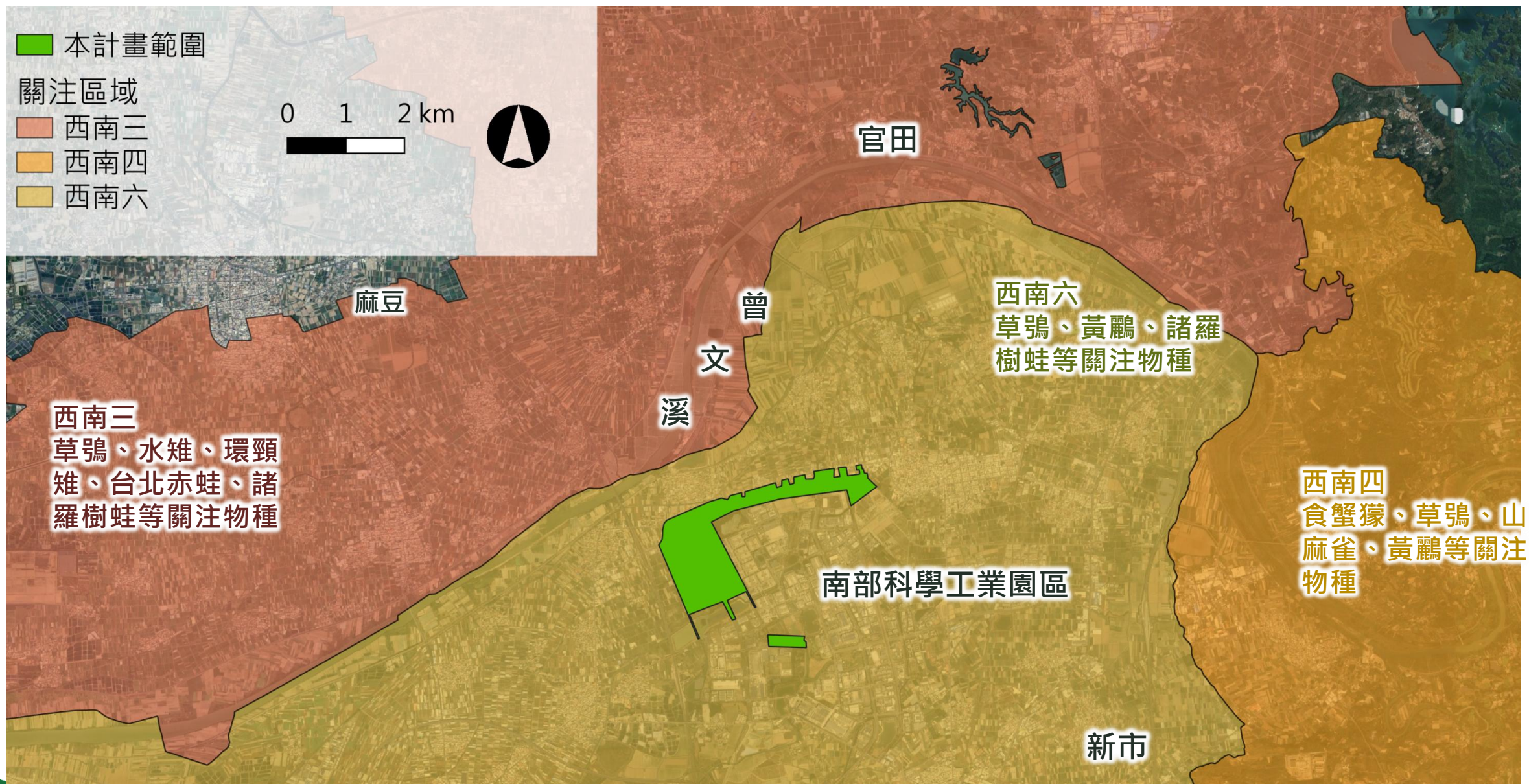
- 棲地調繪
- 關注植物盤點
- 近自然區域指認

## 動物調查 (專題調查)

- 金黃鼠耳蝠專題調查
- 草鴉專題調查
- 保育類鳥類與兩棲類調查

## 生態保育措施初步研擬

- 主要生態議題確認
- 工程影響項目與程度評估
- 可行保育措施討論
- 整合於生態關注區域圖



# 生態資料蒐集-國土生態綠網區域保育軸帶

- 本計畫範圍
- 區域保育軸帶
- 曾文溪流域
- 南嘉南平原草生地
- 南嘉南平原濕地



0 1 2 km



南嘉南平原濕地  
水雉、台北赤蛙、金線蛙  
、鉛色水蛇等關注物種

官田

曾文溪

麻豆

南部科學工業園區

南嘉南平原草生地  
草鴉、環頸雉等關注物種

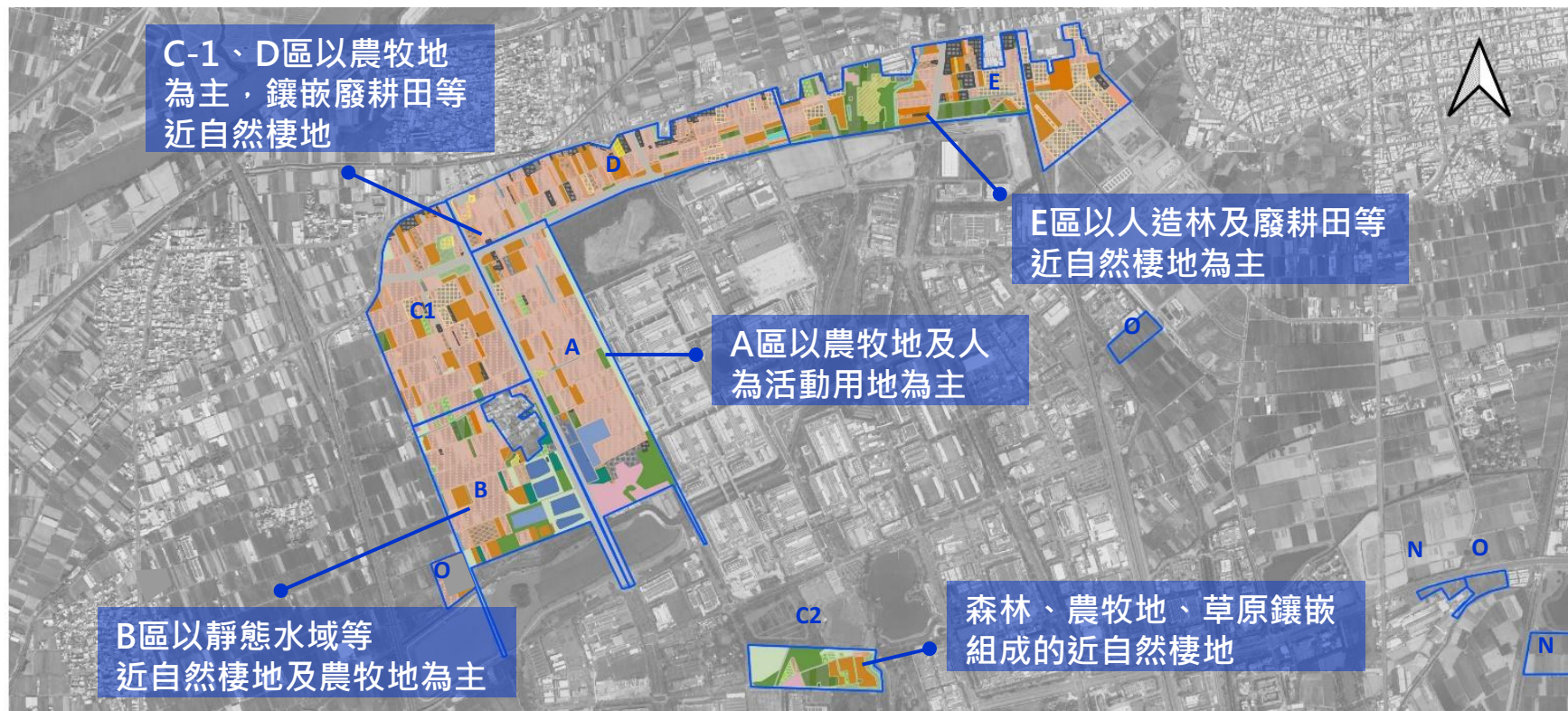
新市

曾文溪流域  
草鴉、環頸雉等關注物種

## • 潛在關注物種

- 金黃鼠耳蝠：春至夏季偏好西南沿海平原闊葉樹種作為繁殖棲地
- 草鴉：偏好低海拔草生地環境
- 環頸雉：偏好低海拔草生地和樹林鑲嵌環境
- 水雉：偏好具浮葉植物的水域作為繁殖棲地
- 燕鴿：偏好大面積裸露地作為繁殖棲地
- 黃鸝：偏好 10 公尺以上大型喬木作為繁殖棲地
- 台北赤蛙：偏好低海拔鬱閉度低，且兼具浮葉植物與高草的靜水域
- 諸羅樹蛙：偏好低海拔次生林、竹林或果園環境

	記錄存疑 ( 偏好棲地與現地環境差異過大 )	現地環境非主要棲地 或該地非主要分布區	數量尚多 或全台零星分布	主要族群壓力非棲地破壞
鳥類	林鴿、白耳畫眉	唐白鷺、董雞、小燕鷗、領角鴞、紫綬帶	魚鷹、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、東方澤鳶、紅尾伯勞、彩鸛	八哥 ( 外來種競爭 )、黑頭文鳥 ( 外來種基因汙染 )
爬行類			草花蛇	
兩棲類		史丹吉氏小雨蛙		
蝶類		黃裳鳳蝶		



## 棲地分布狀態

□ 計畫範圍

### 森林

- 栽植木混淆林
- 人造林
- 先驅林
- 銀合歡林
- 其他森林

### 草地與灌叢

- 原生草地與灌叢

■ 草生荒地

■ 其他草地與灌叢

### 草澤地

■ 耐溼禾草或蕨類優勢的溼草地

### 靜態水域

■ 低維管埤塘或魚塭

■ 魚塭

### 流動水域

■ 高度人工化淡水小溪流及水道

### 農牧地

■ 廢耕田

■ 牧草地

■ 深水田

■ 水稻田

■ 果園

■ 雜糧田與菜園

■ 苗圃

■ 溫室

■ 畜禽舍

### 綠地與開放空間

■ 綠地

■ 墓

■ 草生空地

■ 建物與綠地鑲嵌的開放空間

### 裸露與稀疏植被區

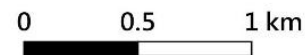
■ 人工裸露地

### 建成地區

■ 建築用地

■ 交通用地

■ 其他人類活動用地



## 調查方法

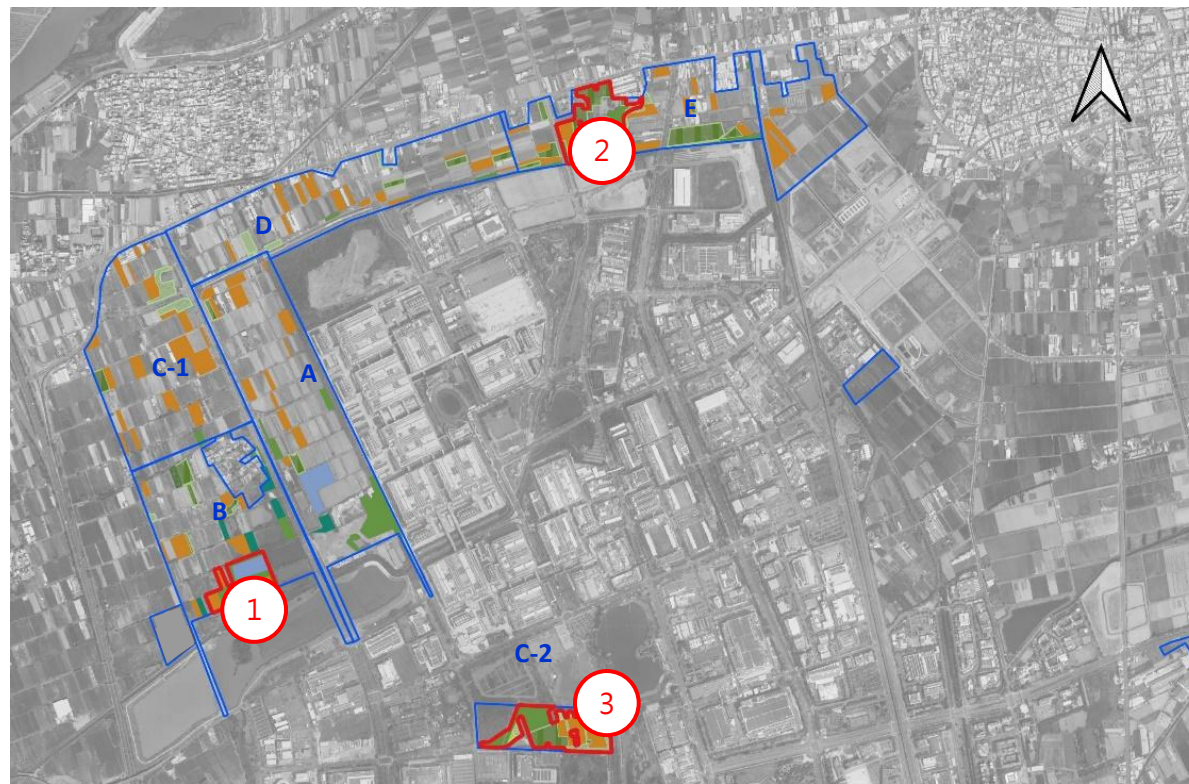
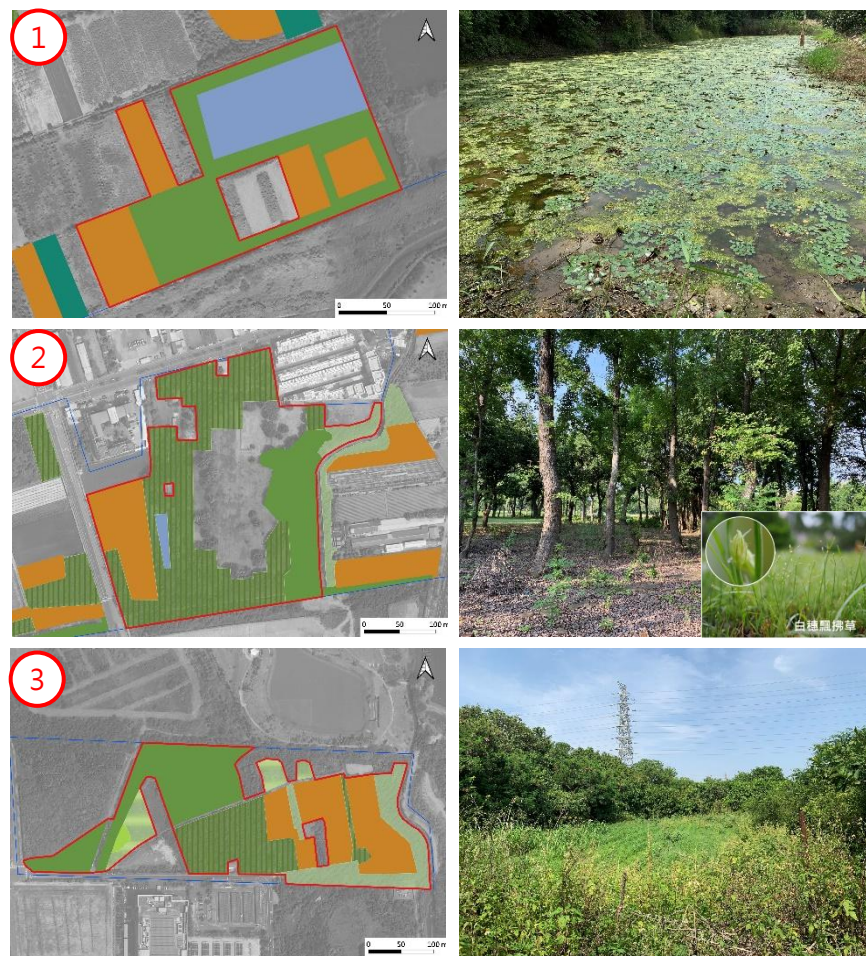
- 室內圖判校正
- 現地棲地調查
- GIS 軟體彙整圖資



## 調查成果

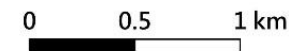
- 10 種主要棲地、29 種微棲地
- 面積最大的棲地類型為農牧地；面積最大的自然棲地類型為森林

- 近自然棲地：與自然棲地外觀、物種組成相近，少人為擾動，共 9 種
- 關注棲地：**大面積密集連續的自然或近自然棲地**



近自然棲地與關注棲地

<span style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> </span> 關注棲地	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 森林	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 草地與灌叢	<span style="background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 靜態水域	<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 農牧地
<span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;"> </span> 計畫範圍	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 栽植木混淆林	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 原生草地與灌叢	<span style="background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 低維管埤塘或魚塭	<span style="background-color: #FFD700; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 廢耕田
	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 人造林	<span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 草生荒地		
	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 先驅林	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 草澤地		
	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 其他森林	<span style="background-color: #008000; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span> 耐溼禾草或蕨類優勢的溼草地		



## • 已知點位複查

- 本種具高棲地忠誠度
- 5-7 月繁殖季，複查歷史紀錄點位

## • 日棲所調查

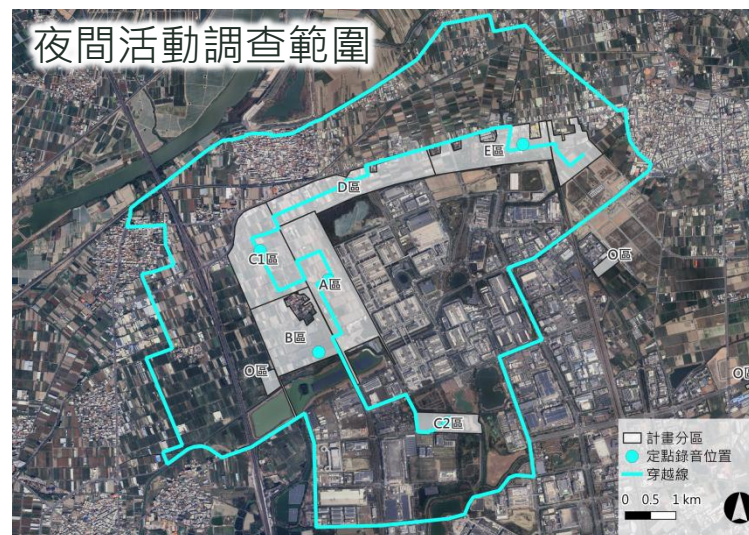
- 本種群聚繁殖，且高度仰賴特定樹種
- 篩選潛在棲地，5-7 月繁殖季目視調查、搜尋排遺

## • 夜間活動調查

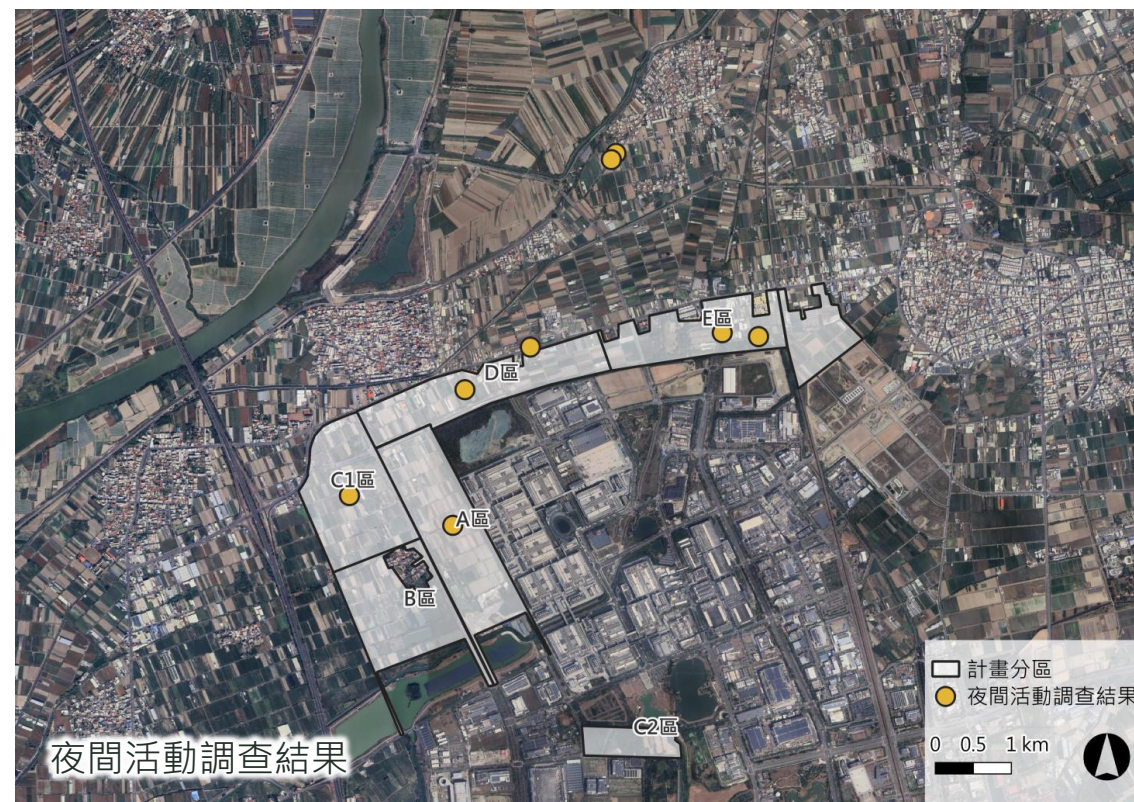
- 日落後 3 小時為蝙蝠覓食高峰
- 3-8 月，各計畫分區中心定點錄音，以及進行穿越線錄音

## • 環境資源調查

- 記錄調查範圍內可利用樹種



- 已知點位：棲樹因嚴重修枝而消失
- 日棲所：計畫範圍未記錄日棲所，集中計畫範圍外的胡厝里
- 夜間活動：覓食熱區集中在 B區領寄聚落、E區南側灌溉渠道邊的農田
- 環境資源調查：欖仁、龍眼、大葉桃花心木

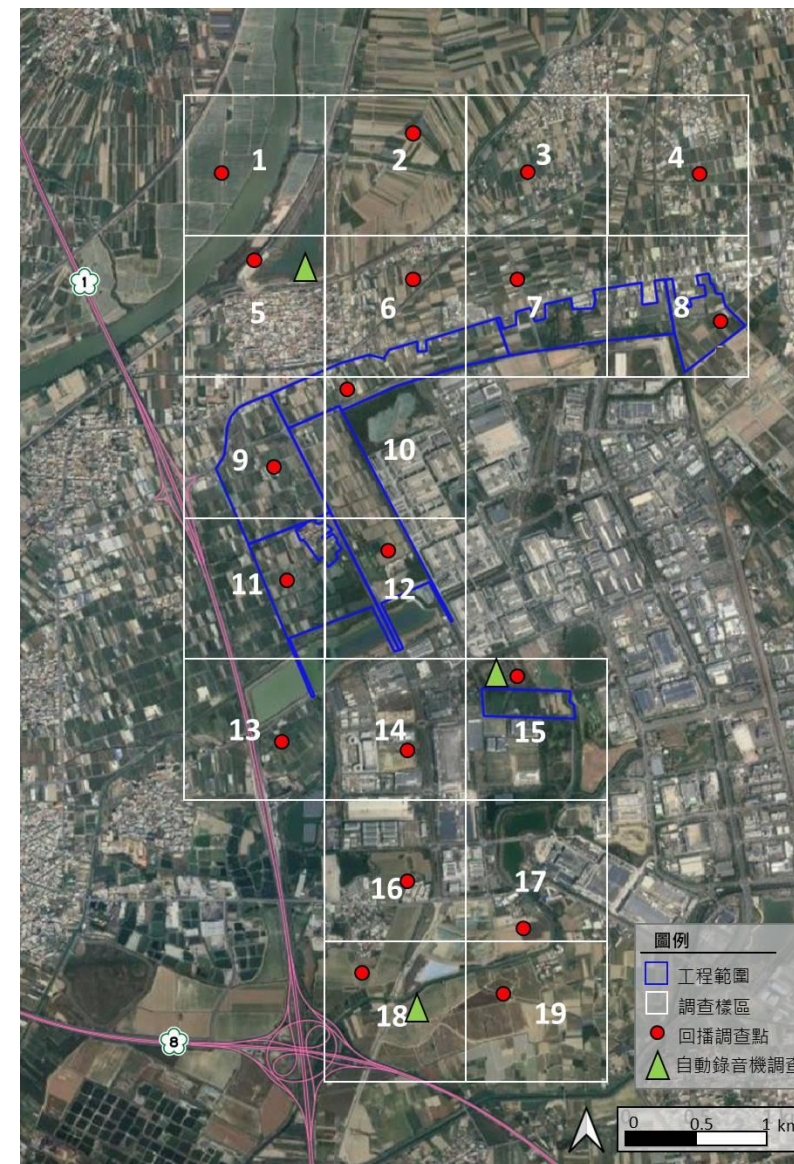


## • 現場回播調查

- 確認草鴉活動有無
- 計畫範圍與周圍半徑2km，3次回播調查
- 輔以手持式雙眼熱像儀拍攝夜間活動影像和位置座標

## • 潛在活動熱區

- 確認草鴉活動有無
- 以歷年繫放追蹤資料盤點潛在活動熱區，自動錄音機記錄至少5天

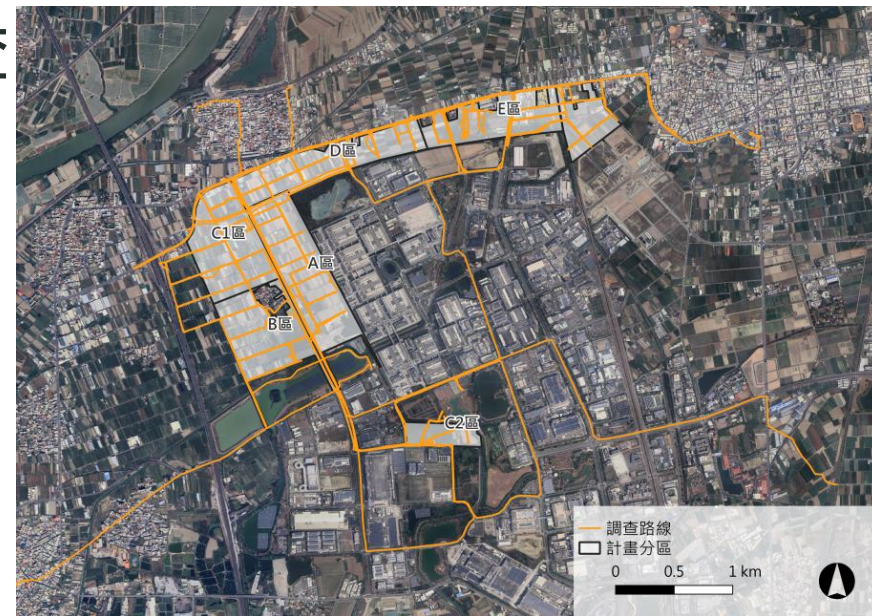


# 動物調查 – 草鴉調查結果

- 曾文溪高灘地為活動熱區
- 農地、草生地為覓食熱區
- E 區東南側草鴉歷史紀錄點位，因土地開發導致棲地消失

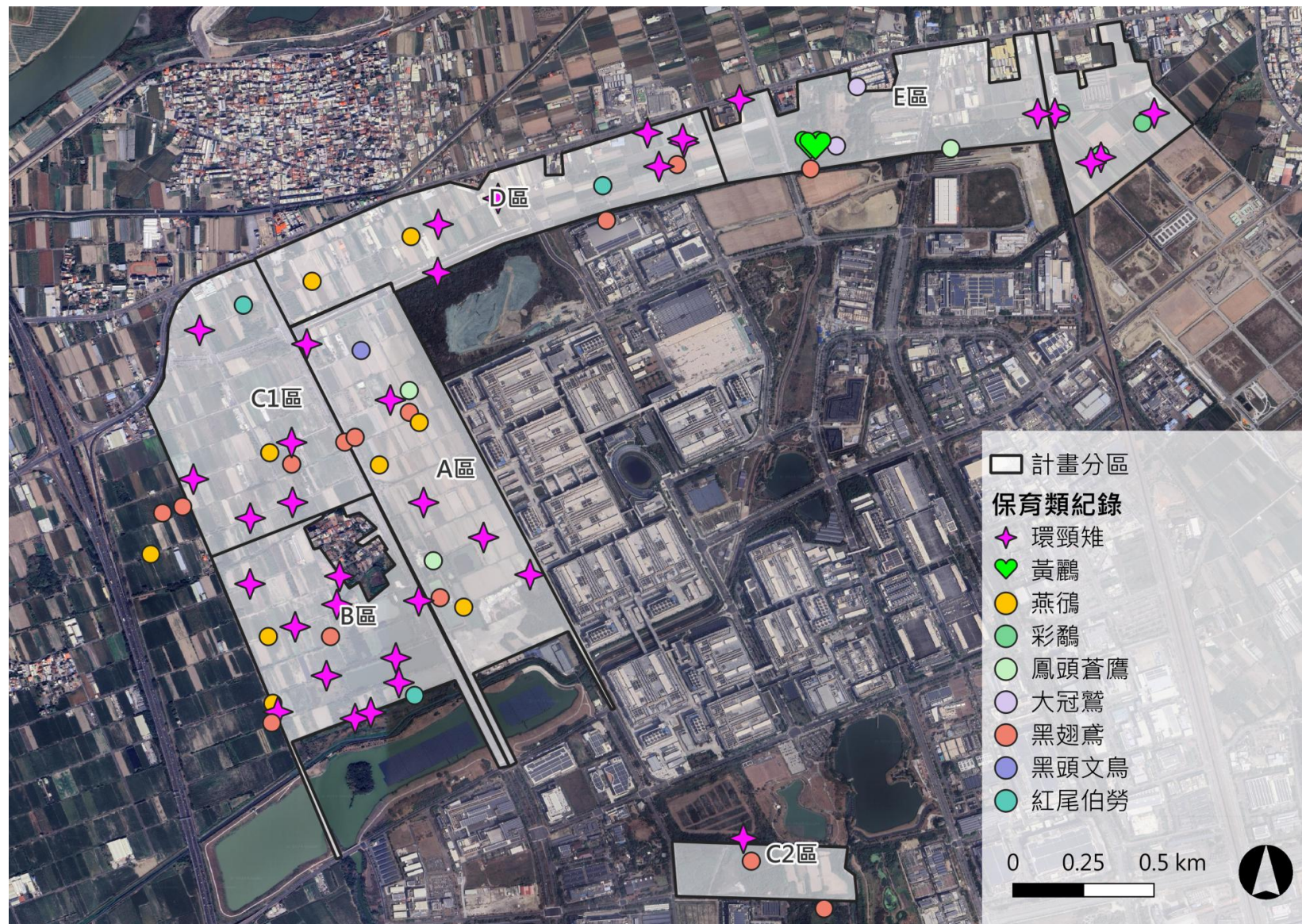


- 113年5月7-9日、7月31日-8月2日，分別執行 2 次調查
- 沿地方道路以目視觀察、聲音辨識
- 鳥類
  - 32 科 61 種 337 隻次
- 兩棲爬蟲
  - 兩棲類 6 科 8 種 73 隻次
  - 爬蟲類 2 科 2 種 2 隻次

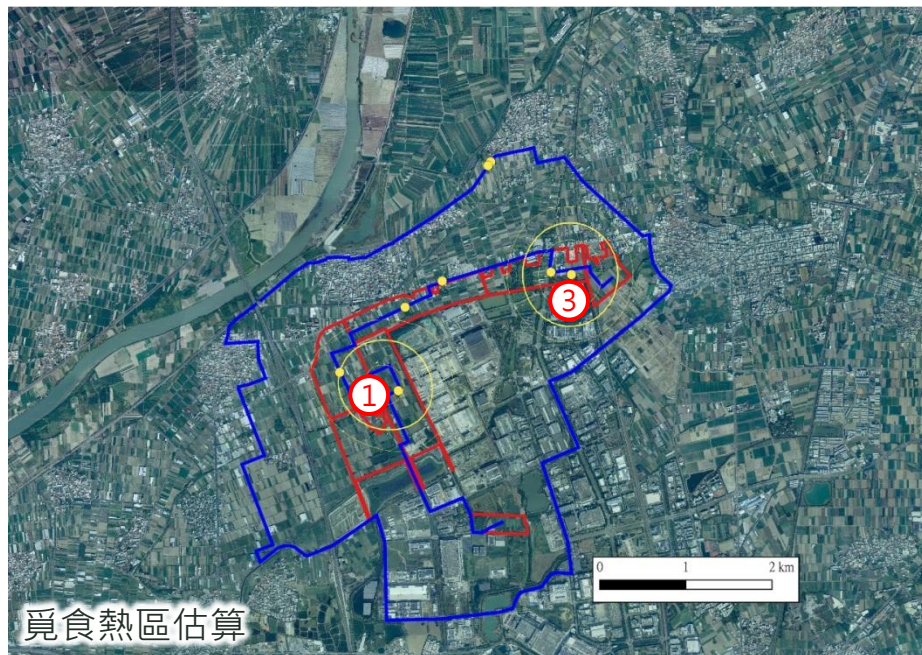


類群	科	種	保育類			受脅物種			
			第 I 級 瀕臨絕種	第 II 級 珍貴稀有	第 III 級 其他應予保育	NCR 極危	NEN 瀕危	NVU 易危	NNT 接近受脅
鳥類	32	61	-	環頸雉、彩鵲、黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黃鸝	燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥	環頸雉		黃鸝、棕背伯勞、黑頭文鳥	
兩棲類	6	8	-	-	-	-	-	-	-
爬行類	2	2	-	-	-	-	-	-	-

- 農地地帶常見物種為主
- 環頸雉於各區域廣布
- 黃鸝于E區近自然樹林環境穩定分布
- 燕鴿零星分布收割後農地
- 鳳頭蒼鷹、大冠鷲、黑翅鳶、紅尾伯勞零星分布於各區域
- 黑頭文鳥零星僅A區有紀錄
- 兩棲類、爬蟲類無保育類紀錄



- 覓食熱區：A 區領寄聚落、E 區南側灌溉溝渠旁農田
- 計畫範圍缺乏合適樹種或過於開闊，未記錄日棲所，評估此項影響有限



領寄聚落與周遭農牧地，適合金黃鼠耳蝠夜間覓食



胡厝里(寮)發現的小族群



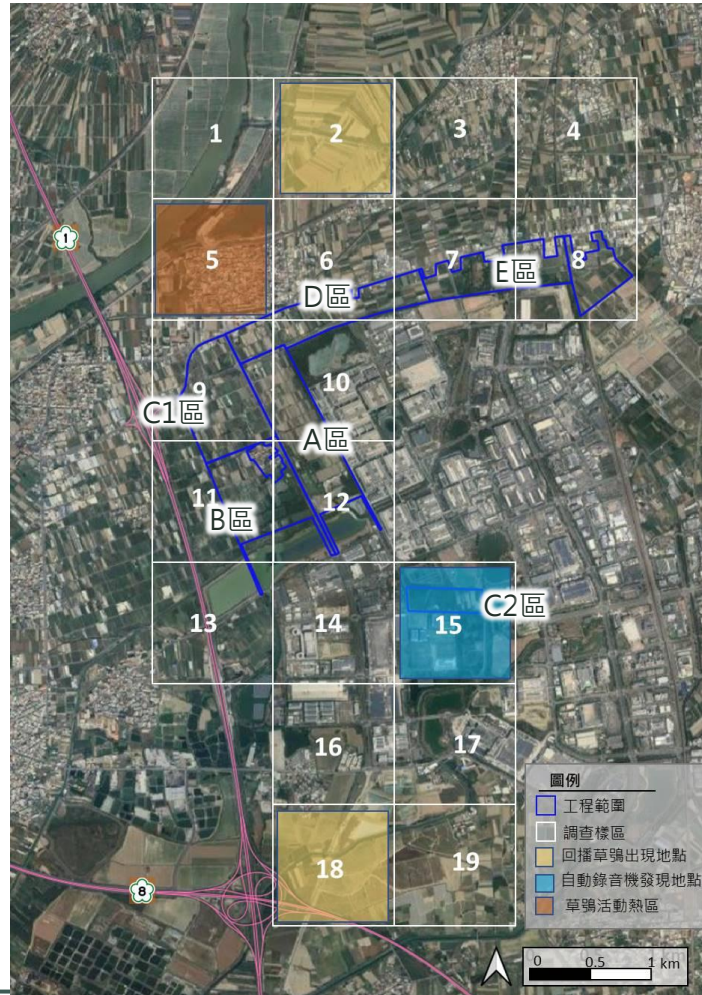
E區東側兼具溪溝、農地，蝙蝠活動頻繁

# 主要生態議題-草鴉棲地與地景上連續性

- 範圍內未記錄主要活動範圍。僅少數樣區記錄草鴉
- 主要活動於北側近曾文溪高灘地(樣區 05)、南側靠近 C2 區的草生地(樣區 15)
- 施工、光害等可能減少草鴉可利用環境，並衝擊草鴉往返南北側覓食場域



樣區05-蘇厝滯洪池



樣區15-大面積草生地



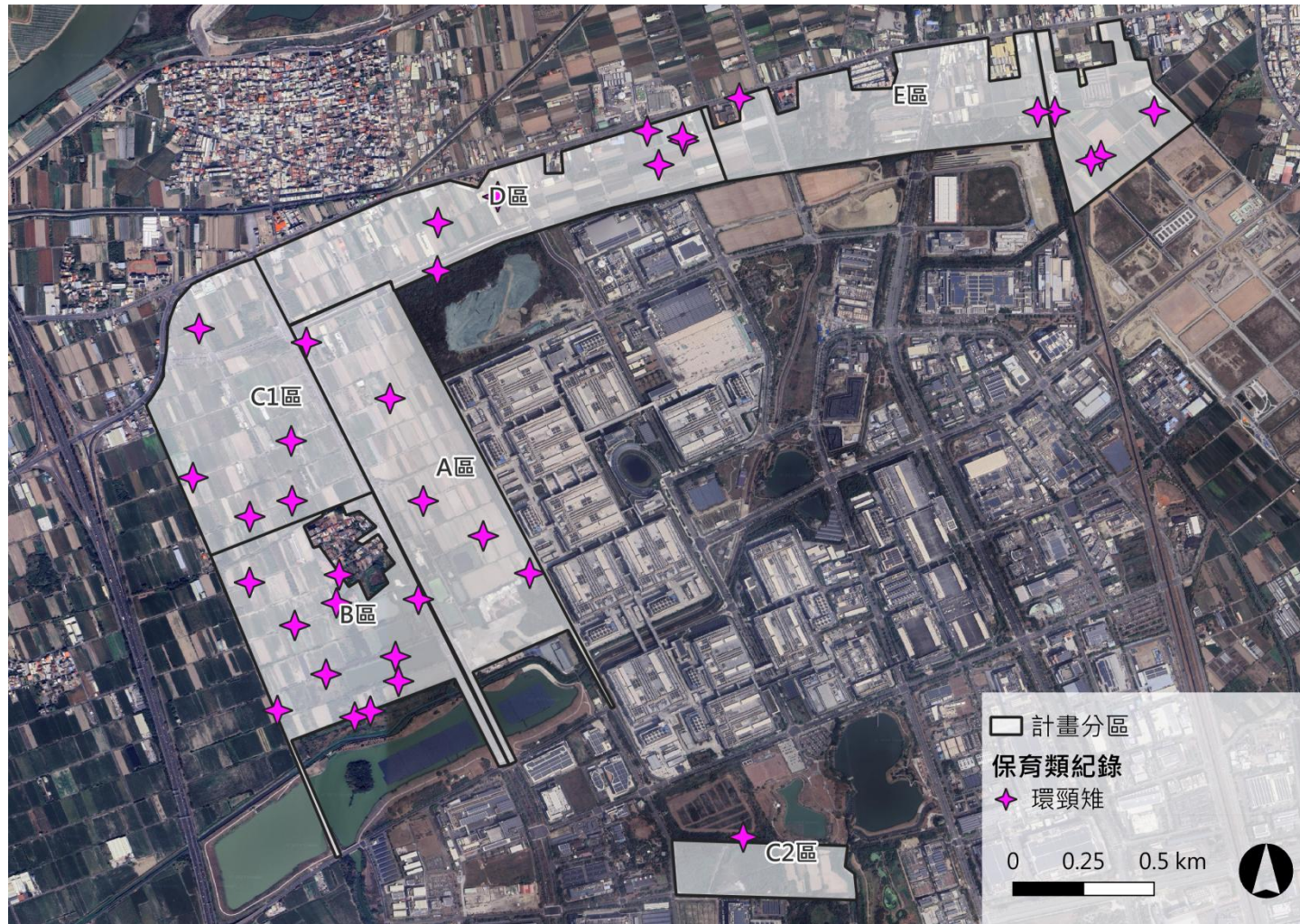
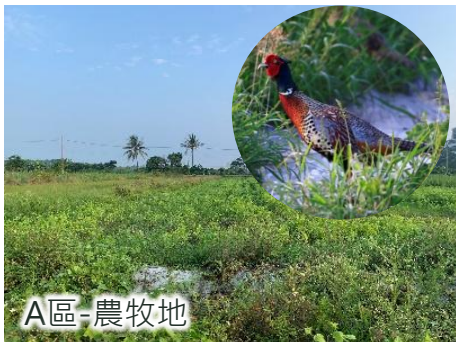
樣區15-大面積草生地



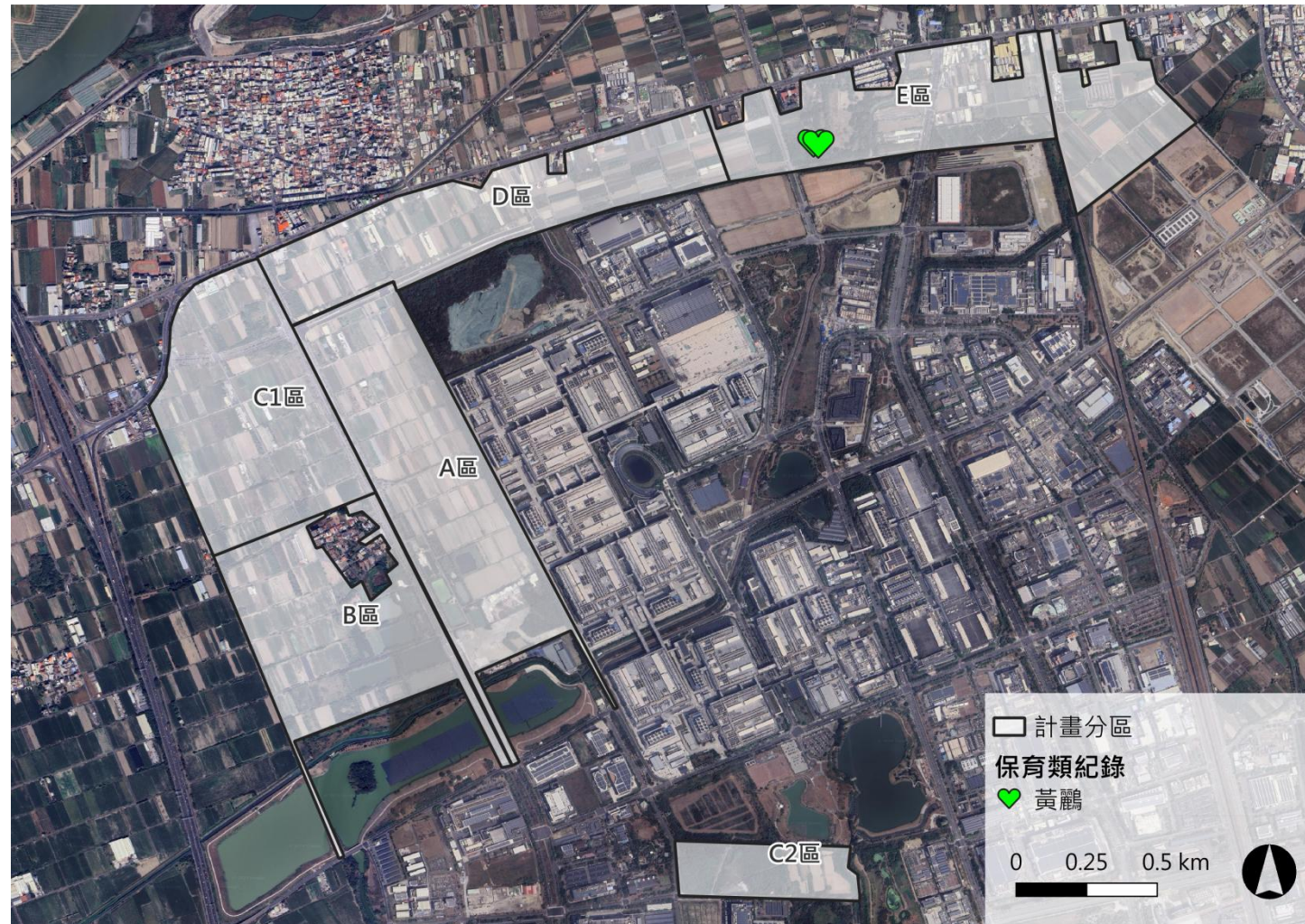
樣區18-草鴉覓食之大面積甘蔗田

# 主要生態議題-環頸雉棲地

- 計畫範圍內環頸雉廣泛分布，既有農牧地皆為環頸雉主要活動範圍
- 計畫範圍內農牧地、草地與灌叢等將受全區開發消失



- E 區樹林、相連排水的行道樹有穩定紀錄
- E 區樹林一半面積的土地使用分區為「住宅區」，將因整地工程移除

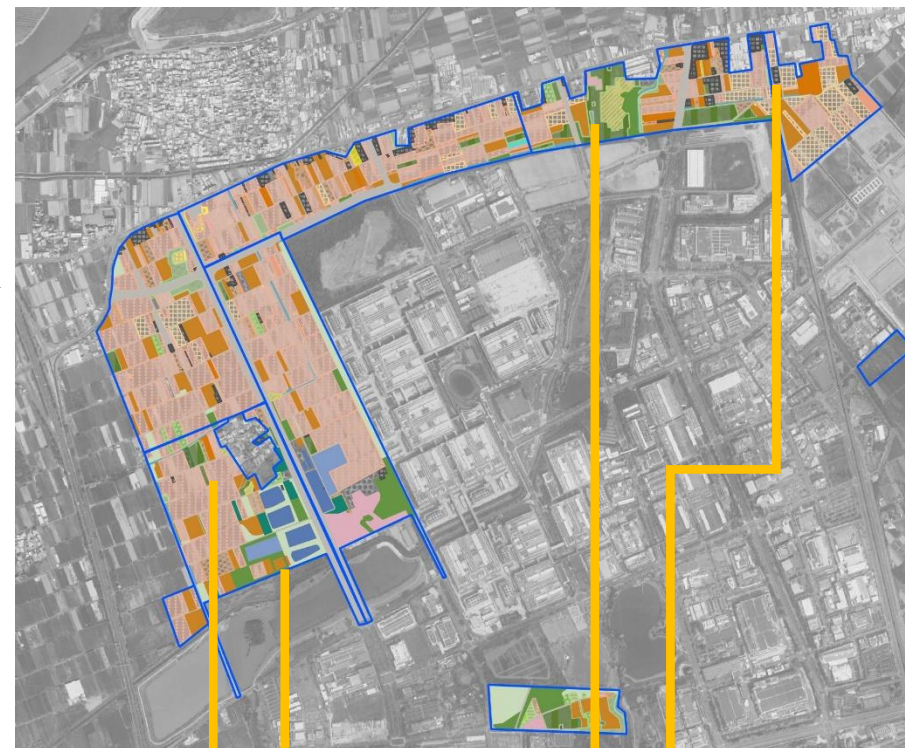


## • 燕鴿與水雉

- 燕鴿：零星紀錄、缺乏合適棲地
- 水雉：未記錄、缺乏合適棲地

## • 蛙類種類與數量稀少，推測和施用農藥或肥料、缺乏穩定水域、

- 台北赤蛙
  - 未記錄，推測缺乏適合水生植物生長
  - 訪談台灣兩棲類動物保育協會，過去本區未有執行調查
  - 計畫範圍內適合棲地面積小、無相鄰棲地，棲地零星而破碎
- 諸羅樹蛙
  - 未記錄，推測缺乏和水域鑲嵌之竹林、果園或森林



B區-流動水域



B區-靜態水域(菱角田)



B區-靜態水域



E區-靜態水域



E區-靜態水域

## • 潛在關注物種

- ✓ **金黃鼠耳蝠**：春至夏季偏好西南沿海平原闊葉樹種作為繁殖棲地
- ✓ **草鴉**：偏好低海拔草生地環境
- ✓ **環頸雉**：偏好低海拔草生地和樹林鑲嵌環境
- ~~水雉~~：偏好具浮葉植物的水域作為繁殖棲地
- ~~燕鴿~~：偏好大面積裸露地作為繁殖棲地
- ✓ **黃鸝**：偏好 10 公尺以上大型喬木作為繁殖棲地
- ~~台北赤蛙~~：偏好低海拔鬱閉度低，且兼具浮葉植物與高草的靜水域
- ~~諸羅樹蛙~~：偏好低海拔次生林、竹林或果園環境

	記錄存疑 ( 偏好棲地與現地環境差異過大 )	現地環境非主要棲地 或該地非主要分布區	數量尚多 或全台零星分布	主要族群壓力非棲地破壞
鳥類	林鴉、白耳畫眉	唐白鸞、董雞、小燕鷗、領角鴉、紫綬帶	魚鷹、黑翅鳶、大冠鸞、鳳頭蒼鷹、紅隼、遊隼、東方澤鳶、紅尾伯勞、彩鸛	八哥 ( 外來種競爭 )、黑頭文鳥 ( 外來種基因汙染 )
爬行類			草花蛇	
兩棲類		史丹吉氏小雨蛙		
蝶類		黃裳鳳蝶		

## • 金黃鼠耳蝠

- 夜間覓食熱區周邊減少光害，公園限制夜間照明時段(22:00以後關燈)
- 公園管理禁用除草劑
- 公園綠地新植水黃皮、欖仁等，並保留適度開闊空間、鼓勵降低農藥使用，營造替代棲地
- 領寄聚落、樹谷園區等既有聚落，補植龍眼、水黃皮等，作為行道樹種

## • 草鴉

- 加強利用遮光罩等方式降低夜間照明的光害程度
- 維持烏溝橋排水溪畔植栽綠帶，形成地景上連續綠帶，引導草鴉來往園區南與北側棲地

## • 環頸雉

- 研擬建議分區動工整地方式，避免一次性清除全部棲地
- 整地時間迴避繁殖季(3-8月)
- 公有綠地維持疏林草原環境，降低棲地減少之衝擊程度

## • 黃鸝

- 討論E區樹林劃出本次工程施作範圍之可能性

# 生態監測

- **核心目標：了解變化與趨勢，分析作為成效或影響程度、調整管理方式**
  - 要比較分析的結果之間，監測方法上是否維持一致？
  - 資料判讀是否正確？
  - 關鍵項目是？是否納入監測中？
  - 是否在合理的時間、地點執行？
  - 是否有配合因應對策規劃？
  - 分析結果能否回答具體成效，以及推斷原因？

# 範例簡介：花蓮魚塢的水雉棲地營造



靜水域以私有魚塢、蓄水池為主，常年面臨棲地陸化、水質汙染、魚塢復作等土地利用變更影響，並經常有外來種入侵難以移除。諸多因素影響靜水域關注物種棲息



生態服務給付-水鳥



棲地營造推動-水雉



棲地陸化



水質汙染



魚塢復作

延續前期計畫盤點成果，與既有溝通合作網絡支持，落實棲地營造改善建議、推行生態服務給付試辦，分別對應水雉、關注水鳥的保育，改善靜水域現況，並期望長遠能兼顧移動能力較差之關注物種棲息。

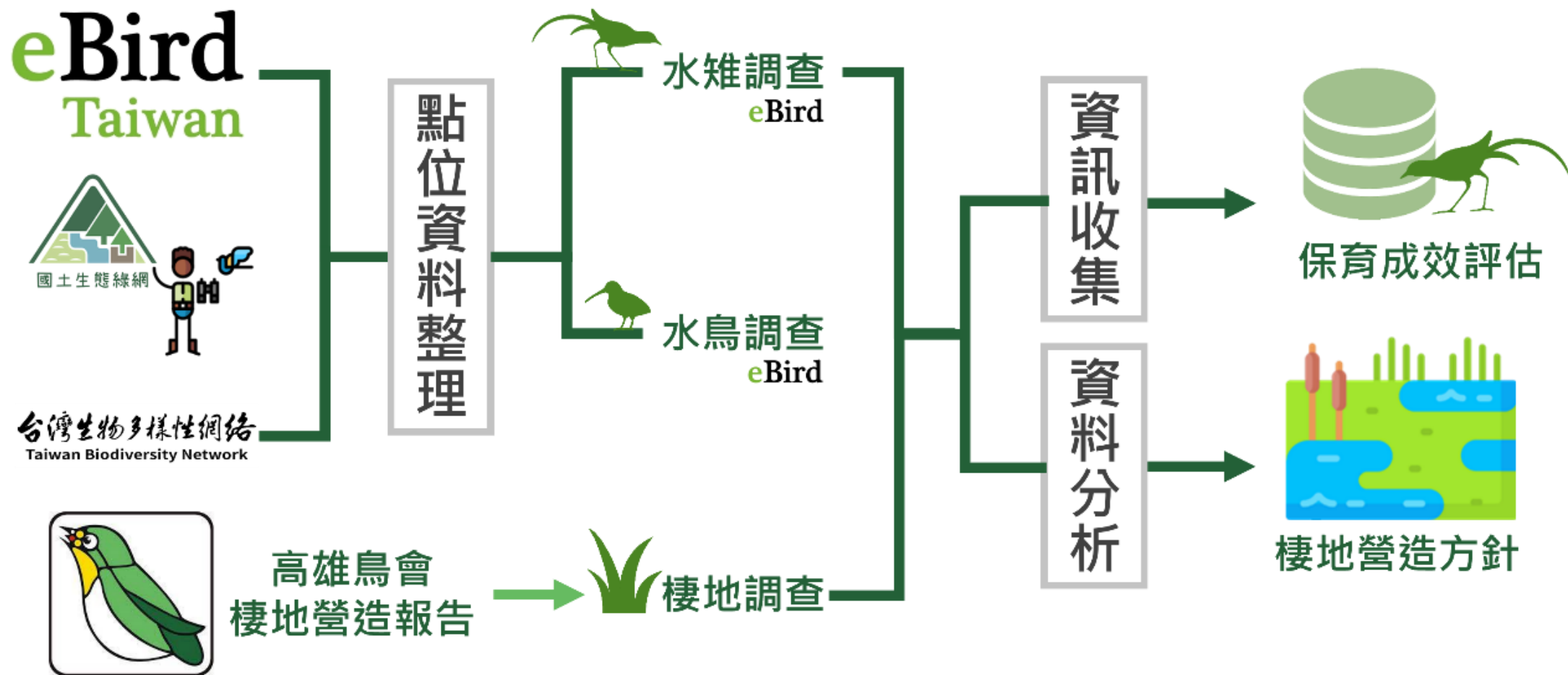
棲地營造  
附帶保育



金線蛙



菊池氏細鯽





- 棲地營造要怎麼權衡對水雉/水鳥的影響?
- 保育結合產業的可能? 該怎麼作?
- 要做到什麼程度才夠?
- 水雉在哪? 花蓮的族群狀況如何?
- 大萍真的有想像中這麼糟嗎?

## 調查項目

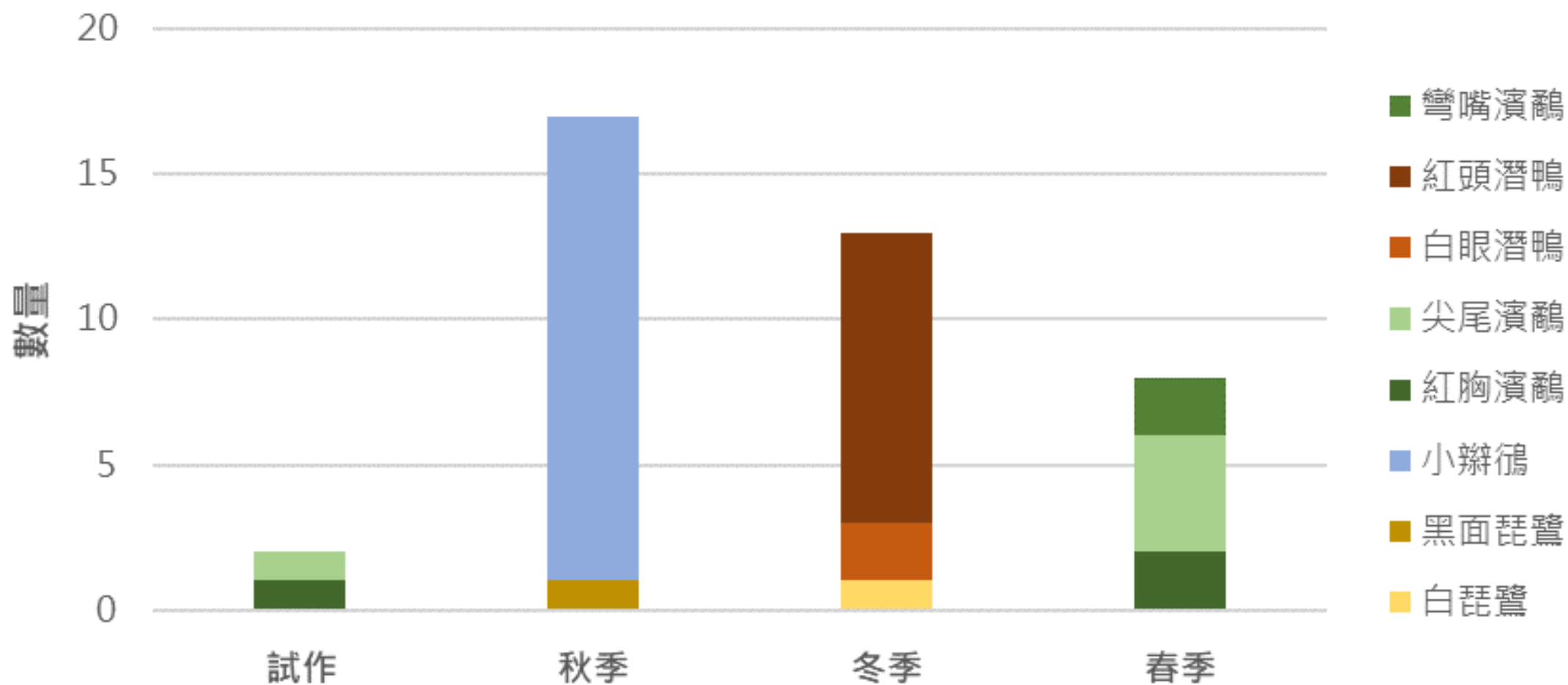


	水雉調查	水鳥調查
調查對象	水雉與其幼雛、巢位	水鳥
調查時間	春、夏、秋、冬	春、秋、冬
記錄內容	成鳥、幼鳥數量 鳥巢巢位標定	鳥種、隻數 水鳥行為：如棲息、覓食等

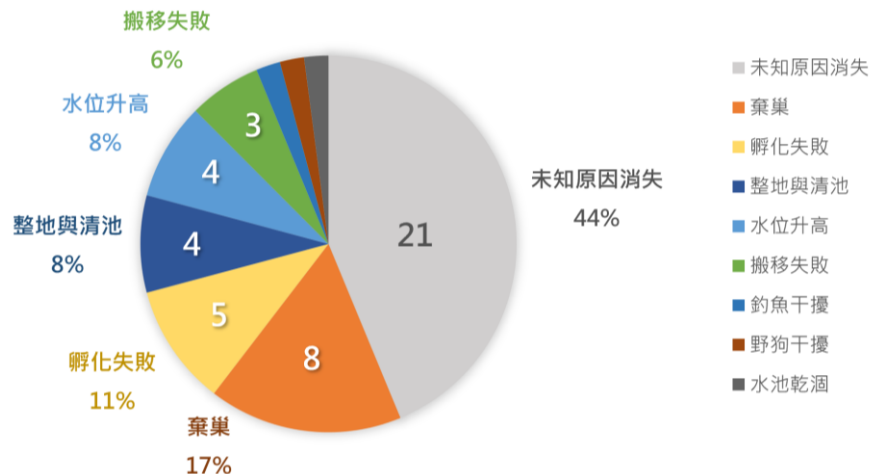
## 棲地利用調查

環境因子	水深	浮水植物覆蓋比	泥灘覆蓋比	植被茂密度
量化方法	拋竿與浮標	影像紀錄並估計浮水植物佔比	空拍並數化計算	評等堤岸各級植被佔比，計算加權平均
原因	棲地營造	棲地營造與評估產業合作所需	權衡目標水鳥棲息需求	在水雉棲息、魚塭施作、觀賞間權衡。

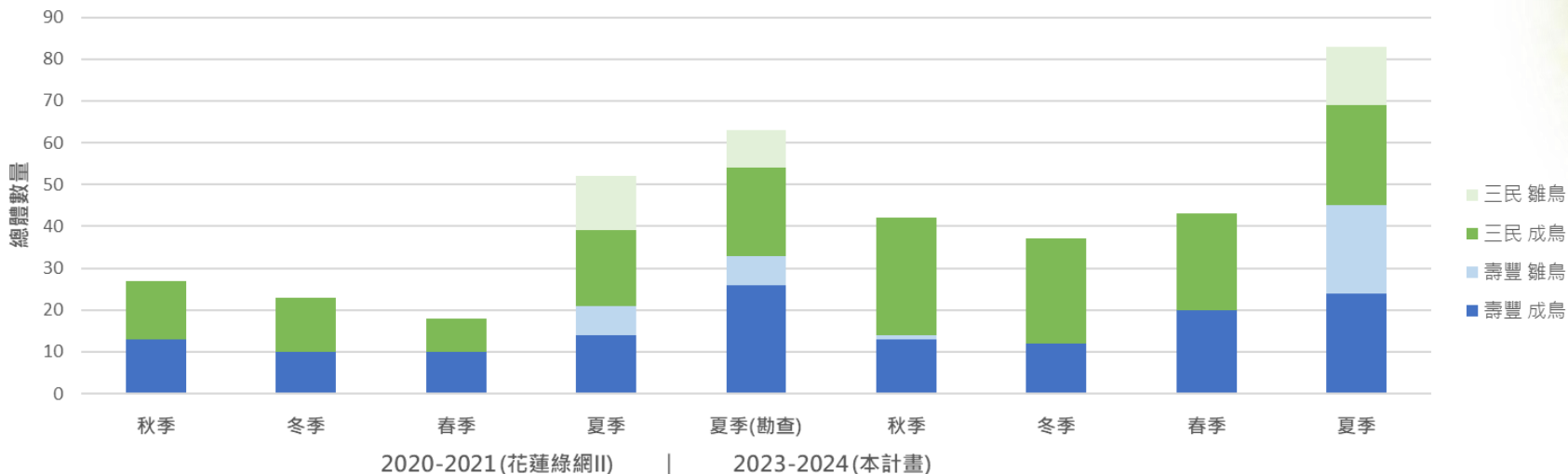
## 紅皮書及保育類水鳥各季變化



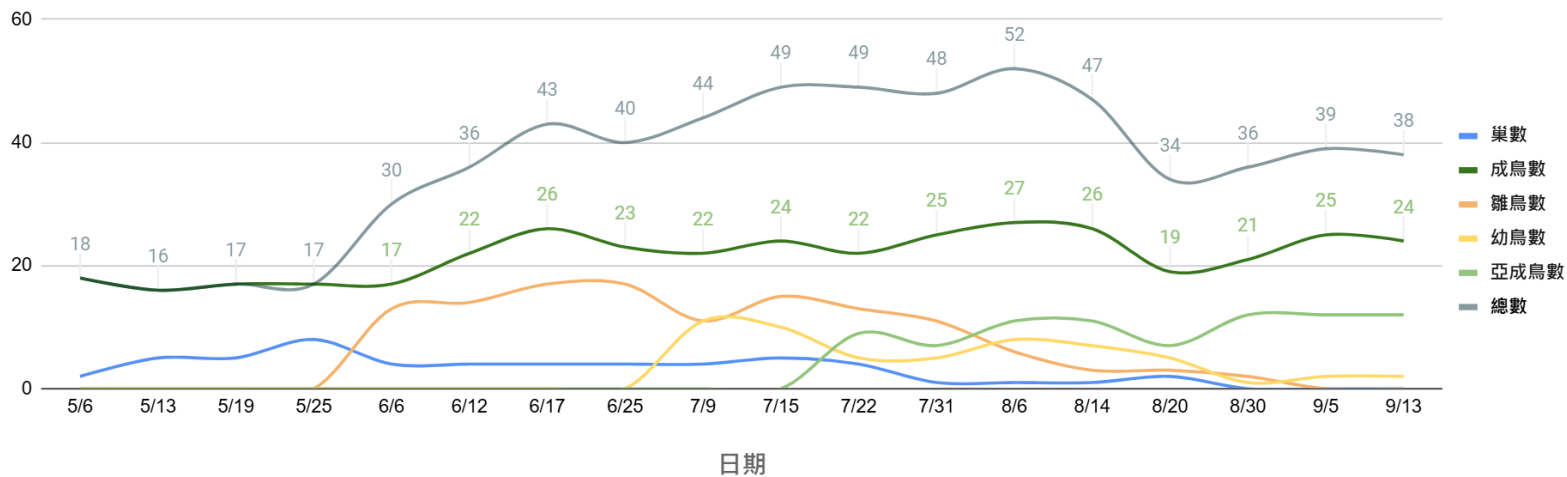
各巢繁殖失敗原因計次佔比



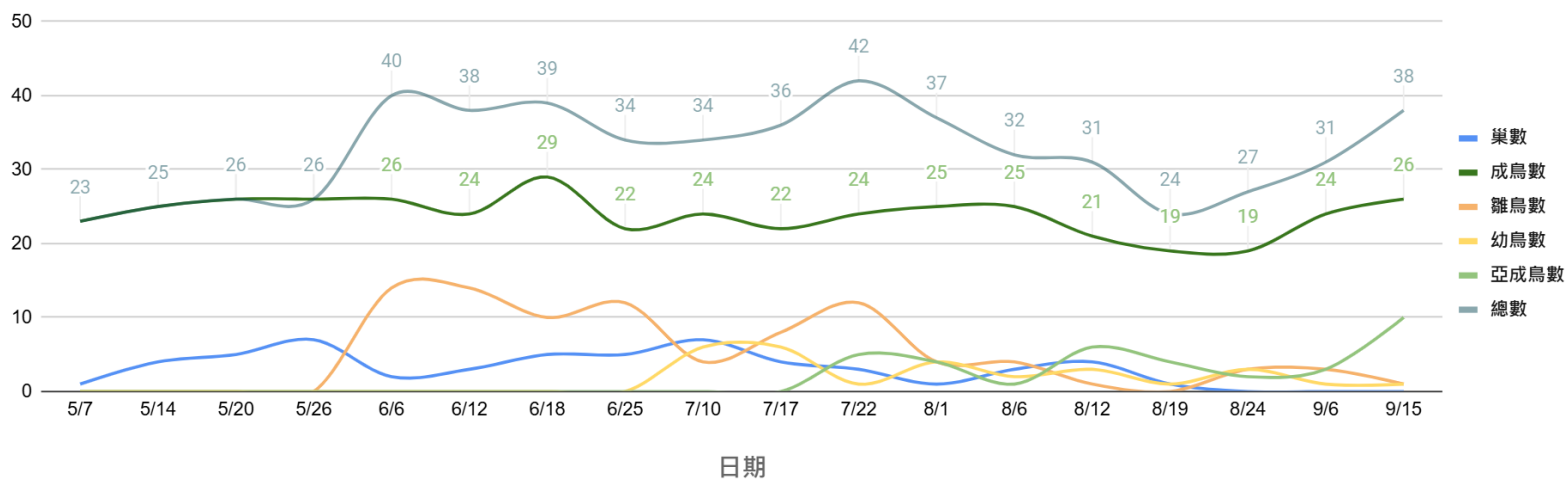
- 水雉族群總量較以往**增加**。
- 現水雉族群落在**40-50隻**，**夏季為高峰**。
- 紀錄水雉棲息處由**14處**增加至**25處**。
- 繁殖失敗之影響因素依次為**棄巢、孵化失敗、整地與清池、水位升高**。



### 壽豐養殖區水雉繁殖數據變化



### 三民養殖區水雉繁殖數據變化



地區	孵化成功率	繁殖成功率	每公頃可撫育隻數
台南復育區外	37.4%	25.3%	0.13
台南復育區內	38.5%	30.8%	3.7
壽豐養殖區	52.8%	27.1%	1.9
三民養殖區	40.2%	14.2%	0.9





## 水深

建議不宜過深，  
不要超過 1 公尺。



## 浮水植物覆蓋比

是否密植水生植物  
需視營造目標而定。



## 泥灘覆蓋比

藉地形營造季節性灘地，  
建議保存既有灘地。



## 植被茂密度

不建議過於遮蔽，  
不應密植樹木。

- **核心目標：了解變化趨勢，分析成效或影響、調整作為**
  - 以延長曬池前期低水位(模擬自然海岸灘地生態功能)為例
    - 案場整體建置前、建置後變化？延長曬池前期低水位措施，是否發揮功能？
      - 調查規劃是否合理？
      - 有沒有水鳥來用？有的話，是那幾種水鳥來用？數量多少？組成比例？
      - 使用的水鳥種類、數量有無符合預期(案場建置前的狀況)？
      - 低水位前期、低水位後期的功能變化是？
      - 監測時有沒有發現其他可能影響生態功能的因子(ex. 污染、流浪犬...etc)
      - 如果成效不如預期，或成效超出預期，可能原因有哪些？
      - 水鳥整體數量變化趨勢(例如整個嘉義縣)與案場內水鳥狀況變化趨勢？
      - 可以有哪些做為更精進，提升生態功能？



祝各位專案能順利推展  
兼顧漁業、電業、生態

---

分享完畢  
歡迎交流

---



觀察家生態顧問有限公司  
Observer Ecological Consultant Co., Ltd.