

微笑左岸

全國水環境計畫，新竹市微笑水案計畫

新竹左岸生態環境與棲地改善工程

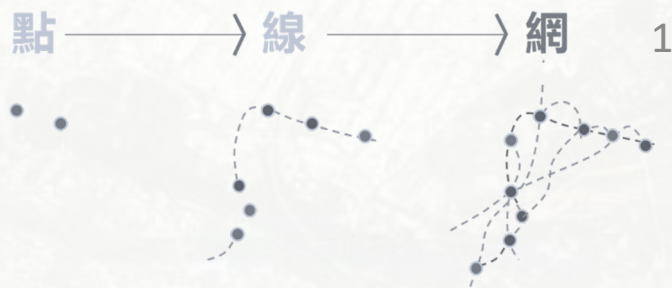
— 生態檢核民眾參與工作坊 —

華廷國際設計顧問股份有限公司

2022.09.07

1 | Vision & Strategies 水環境系統框架 二軸一區

2 - Axis and 1 - Zone



新竹左岸河川生態景觀軸

河川乃城市景觀藍帶，卻在高密度的開發下遭受破壞，未來應設置緩衝帶，加入生態景觀元素，重現河川迷人風采

十七公里海岸生態景觀軸

沿海岸區域，在安全無虞的情形下，考慮重現曾經豐富多樣的生態環境肌理

新竹漁人碼頭形象景觀區

作為台灣西海岸地區最主要的遠洋漁業港口，未來應加入更多的海洋元素，以體現具有海港特色的景觀空間



以環市水環境的架構為基礎，
發展為開放式的水環境架構。

外有微笑水岸(水環境)

內有步行城市(城鎮之心)

水環境計畫

與相關水岸計畫 構成外環系統

28 水環境計畫
(一~五批次)

共 **47** 微笑水岸項目

- 微笑水岸計畫
- 前瞻水環境計畫

- 水質監測(水環境第2階段)
- 106年全國水環境顧問輔導團
- 108-109年全國水環境顧問輔導團



河海上活動

農園地景體驗

優游生態
自行車公園

運動娛樂
活力特區

競速極限地景

濕地
生態教育

人為
活動區

緩衝區

新生
荒野區

環境
教育區

新生
荒野區

人為
活動區

緩衝區

環境
教育區

舊港島水岸
環境景觀計畫

重點討論區
樓地復育

重點討論區
台灣大豆

重點討論區
樓地復育

舊港島營造河口灘地環境
恢復自然河口灘地
供候鳥及蟹類利用

規劃連續
帶狀生態棲息地

規劃連續
帶狀生態棲息地

溪埔子濕地

規劃
設置魚道

頭前溪串聯淺山與濱海
恢復海陸及上下游連結
供洄游生物等生物利用
亮點：日本鰻鱺、白鼻心、台灣野
兔

頭前河流域

柯子湖溼地

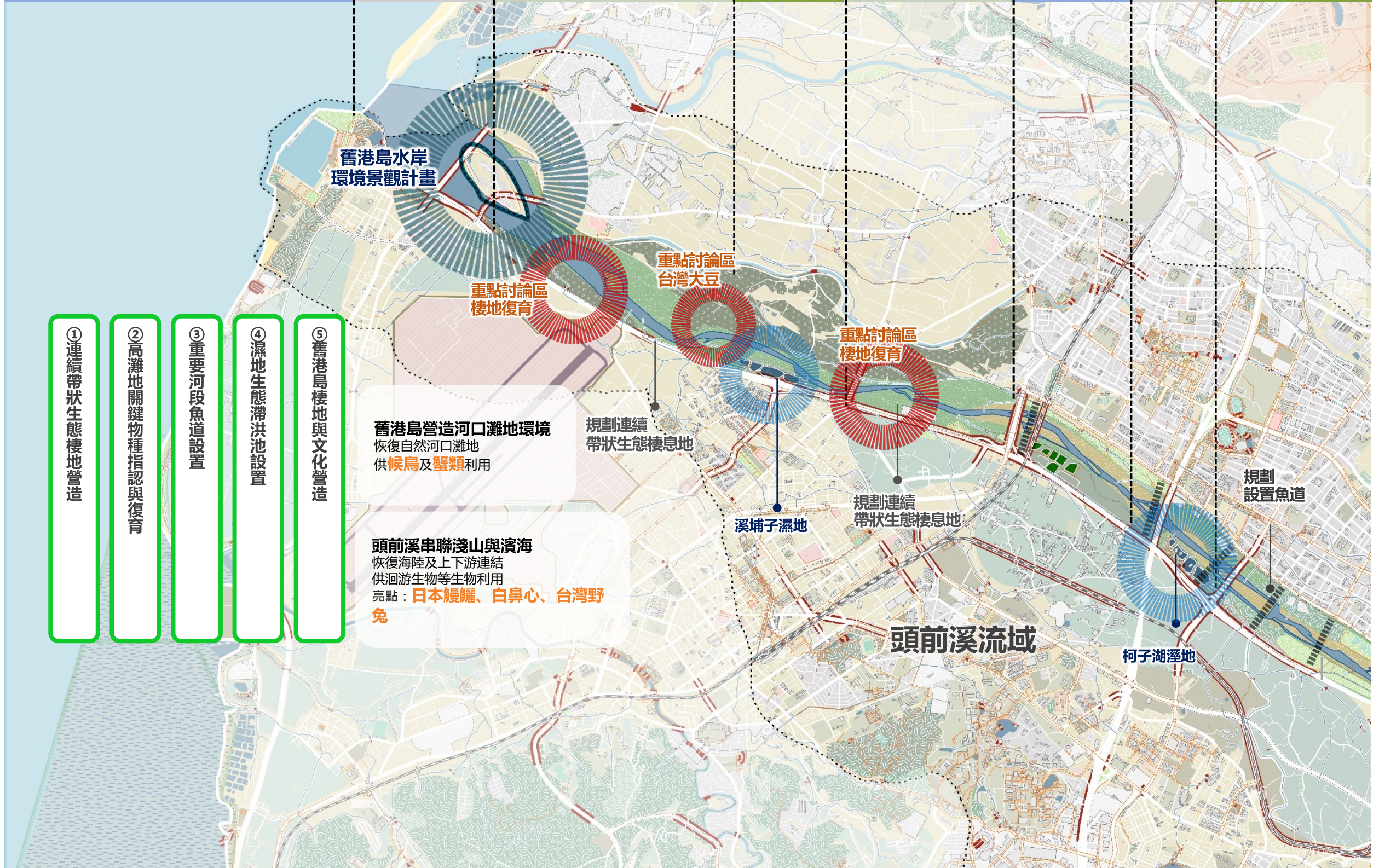
① 連續帶狀生態棲地營造

② 高灘地關鍵物種指認與復育

③ 重要河段魚道設置

④ 濕地生態滯洪池設置

⑤ 舊港島樓地與文化營造



PROJECT

新竹左岸生態環境與棲地改善工程



Wenying Lake

Datong, Shanxi Province, China

新竹水環境－水與環境
新竹左岸概念

地景再造

復育河濱生態帶、加值濕地多樣性、改善既有活動場域打造一條生態保育、休閒休憩及環境優化兼具的微笑新竹左岸

1. 保留現況生態

2. 有限人為介入

3. 創造新生荒野



Wenying Lake

Datong, Shanxi Province, China

活動

生態

左岸水環境藍圖

綠帶斷裂點縫
補綠帶增值

外來種清除與
原生復育

物種保育與棲地
營造

從自然觀察到
民眾長期參與

持續生態觀測
及生態檢核

新生荒野與環
地於河之落實

優先架構生態敏感地
圖營造自然棲地

環境教育導入居民生活
的滿足與地方連結

河相學之環境營造基礎

以河相學為河川環境營造之基礎，平衡生態與人文活動發展

環境了解與整合溝通

納入生態調查成果、整合NGO及專家意見，以生態保育與復育為河川環境營造之主軸

自然為主·人為客體

導向以自然河川為主體，人造客體之減量設計

還地於河

打造生態保育、休閒休憩及環境優化兼具的微笑新竹左岸

生態緩衝·友善設計

全計畫系統性依序逐次完成的目標與策略，降低對在地生態與活動干擾

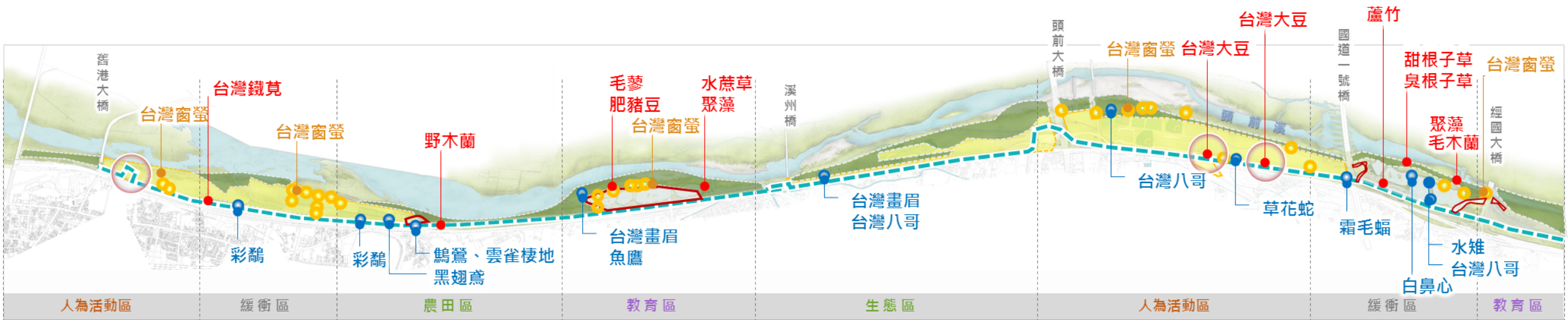
地方認同串接

發展市民活動，導入在地民眾與團體需求及想法，營造都市水岸休閒環境

環境調查及分析

優先架構生態敏感地圖

- 長期未整合及人為干擾
- 缺乏長期生態觀測
- 多面向收集並整合現有生態情資
- 專家學者會議、現地勘查分析
- 納入TBN資訊
- 以基礎生態及環境樣貌納入規劃設計工作執行綱要
- 迴避、縮小、減輕、補償設計原則
- 優先架構生態敏感區域地圖



鳥類		台灣八哥		魚鷹	植物		台灣大豆		毛木蘭	入侵種清除
		紅尾伯勞		彩鷸			互花米草		銀合歡	
哺乳類		白鼻心		霜毛蝠	爬蟲類 昆蟲		草花蛇		台灣窗螢	



1 前置作業階段

- 專家學者工作坊
- 微笑水岸整合工作
- 縣市頭前溪整合工作坊
- 資訊透明及公民活動辦理



1 前置作業階段



2 規劃設計階段

NGO生態訪談

水環境工作坊

公民說明會



新竹野鳥學會



荒野保護協會



台灣原生植物保育協會



2 規劃設計階段



2 規劃設計階段



1. 生態情資地圖及在地NGO回饋—濱河植被及既有生物資源盤點，配合現有生態資源及議題進行優化及斷裂點縫補。

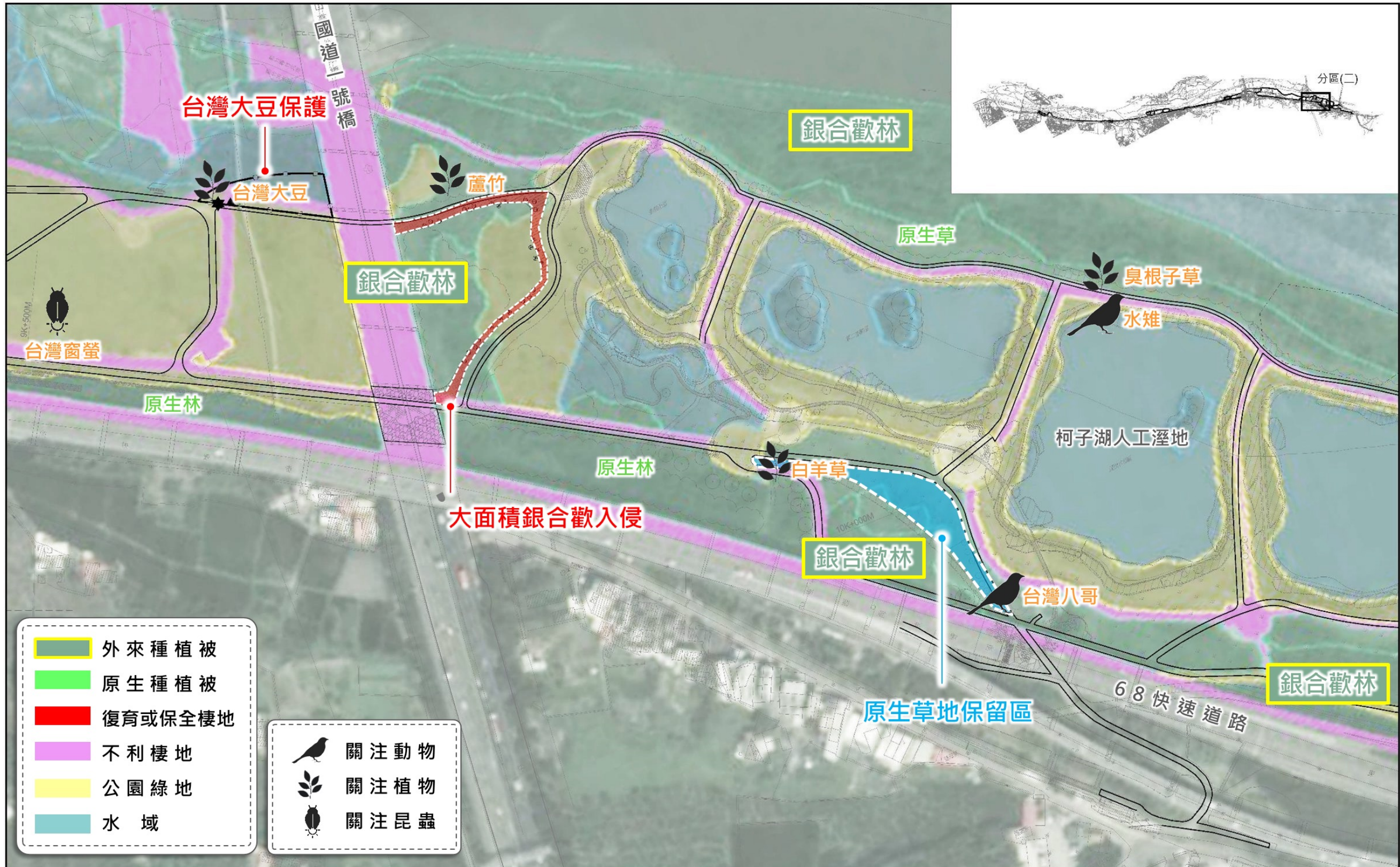
2. 水環境顧問團隊建議—整體河濱環境綠覆率優化，沿線喬、灌木加植，沿線橋下空間優化，碎石鋪設；沿線硬體設施優化。

3. 緊急救災需求—消防局及議員現勘，近舊港大橋處轉彎段擴大轉彎空間。

議題	期程	分區	建議改善方案
野生動物棲地串連與復育	近期	A、C、D、E	於水泥化排水護岸上設立動物坡道(<1:3)或板橋
		C、D	緊鄰人類活動空間的護岸旁以綠籬
		A、D、E	猛禽棲架與蝙蝠屋，多樣化原生蜜源作物
	中、長期	A、D、E	水泥化溝渠兩側視災害管理或排水需求將護岸改為礫石或草溝等自然形式
		C、D、E	檢視河川公地使用現況，推動友善環境與生態的再生農業
		全區	建立濱溪綠帶維護、營造的規劃目標，避免因疏濬或工程過度移除植被
民眾參與自然觀察	近期	A、D	利用iNaturalist記錄頭前溪生態狀況
		A、D	臺灣大豆的復育納入民眾參與，強化在地關注能量
		A、D、E	推動社區認養蝙蝠屋、棲架等設施之基本巡護，促成在地生態導覽成形
	中、長期	A、D、E	與生態保育主管機關共同推動生物多樣性主流化方案
		A、D、E	邀請社區或關注團體認領關注物種之長期監測工作
推動淨溪方案	近期	B、E	盤點頭前溪淨溪優先點位，並規劃淨溪動線硬體設施建置
	中、長期	B、E	引入垃圾狀況記錄、分析工具，評估長期改善垃圾或棲地狀況之方案
		B、E	與釣客社群、關注團體合作，建立現地狀況通報與查核機制

議題	期程	分區	建議改善方案
應用水環境計畫改善 頭前溪水質	近期	A、D、E	盤點水質改善優先點位
		A、D、E	強化人工溼地與溪流自淨除污能力
	中、長期	A、D、E	市管區域排水之水質改善
		A、D、E	頭前溪集水區跨域治理作為
新生荒野 還地於河 實質內容	近期	B、C、D	既有回收之草地、荒地應盡量避免其他開發，並適當清除強勢外來種
		A、B、D	新竹左岸高灘地環境導覽與解說教育內容，納入河川基本水文與河相內容
	中、長期	B	適度調整自行車道、球場等設施位置，避開未設低水護岸或護岸破損範圍，讓河川可適度自由擺盪
		全	降低68快速道路之噪音與頭前溪右岸之裝飾燈光害的影響
物種復育與棲地保全	近期	B	重要植物物種復育
		B、C、D、E	陸生螢火蟲復育方案
		E、A、D	外來種移除方案
	中、長期	全	自行車道與自然觀察動線共存：強化都市邊緣空間保育能量
		B、C、D、E	頭前溪棲地景觀復育：季節物候(甜根子草花季)、人文景觀特色展現

2 施工圖面與生態調查成果聯結



2 施工圖面與生態調查成果聯結

施工階段環境友善檢核表納入監造及施工計劃書

施工階段環境友善檢核表

主辦機關		監造單位	
工程名稱		工程位點	
項目	本工程擬選用友善原則與措施		執行
工程 管 理	<input type="checkbox"/>	明確告知施工人員本日施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	監督施工人員以標誌、警示線等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	監督施工人員依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	監督施工人員，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	監督施工人員友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	其它：	<input type="checkbox"/>
陸 域 環 境	生態保護目標		執行
	<input type="checkbox"/>	生態保全對象未擾動。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	工區外綠地未影響。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	清除植栽依規定處理。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	現地垃圾與廚餘清理。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	工程廢棄物暫置於規定區域。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	其它：	<input type="checkbox"/>
水 域 環 境	<input type="checkbox"/>	保留現況底質棲地。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	確認鄰近水濁度。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	維持常流水。	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	確認鄰近水體無工程垃圾。	<input type="checkbox"/>
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)。			
備註：			
一、監造單位應依設計階段擬訂之生態保護目標與環境友善措施，監督施工廠商並記錄本表。			
二、本表於完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

填寫人員簽名：

日期：

施工計劃書增列施工階段生態檢核工作內容

增錄 施工階段生態檢核

1.1 施工階段

(1) 開工前準備作業：

- 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
- 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
- 施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
- 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
- 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。

- (2) 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響，以適時調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

施工計劃書增列施工階段生態檢核自評表與現勘紀錄表

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：_____縣_____鄉_____村_____鄰 TWD97 座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的	1.		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	備註
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	附表 D-06 D-07
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	會議紀錄或附表 D-03
四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ 1. <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否		

附表 D-01 現場勘查紀錄表

編號：

勘查日期	民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日	填表日期	民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
現場勘查意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱):		回覆人員(單位/職稱):	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

施工計畫書增列施工階段生態評估分析表與異常狀況處理表

附表 D-02 生態評估分析紀錄表(參考)

工程名稱 (編號)	填表日期	民國 年 月 日
評析報告是否完成下列工作	<input type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input type="checkbox"/> 文獻蒐集	
1.生態團隊組成：須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業資歷、專長、參與勘查事項		
2.棲地生態資料蒐集： 應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源，包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。		
3.生態棲地環境評估： 應包含現地環境描述、生態保育議題研議、棲地評估結果、特殊物種(包含稀有植物、保育類動物)。整合文獻資料及現勘結果，進行生態保育議題分析，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。		
4.棲地影像紀錄： 包括災害照片、棲地環境影像(含拍攝日期)		
5.生態關注區域說明及繪製： 以平面圖示標繪治理範圍及其鄰近地區之生態保全對象及潛在生態課題，可依設計期程分別以基本設計圖與細部設計圖套疊繪製生態關注區域圖，以更精確地呈現工程設計與生態關注區域和生態保全對象的位置關係。 應配合工程設計圖的範圍及比例尺進行繪製，比例尺以 1/1000 為原則。繪製範圍除了工程本體所在的地點，亦要將工程可能影響到的地方納入考量，如濱溪植被緩衝區、施工便道的範圍。若河溪附近有道路通過，亦可視道路為生態關注區域圖的劃設邊界。應標示包含施工時的臨時性工程預定位置，例如施工便道、堆置區等。		
6. 研擬生態影響預測與保育對策： 應包括生態保全對象與生態影響預測、生態保育策略與保育成果預測分析等項目。 生態保全對象與生態影響預測，需考量公告生態保護區、學術研究動植物棲地地點、民間關切生態地點、天然植被、天然水域環境(人為構造物少)等各類型生態保全對象逐一分析工程設計對於工區(含施工區域)對生態環境立即性棲地破壞，並對後續帶來的衍伸性影響(如溪水斷流、植被演替停滯等)進行預測分析。 生態保育策略與保育成果預測分析，應對於各個可能受影響的生態保全對象事先擬合適之保育策略，工程佈設時應盡量迴避生態保全對象，若無法迴避時，則務求縮小、減輕及補償之策略，同時須評估保育策略的成效。		
7.生態保全對象之照片： 應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，提供現地操作人員辨識。		

填寫人員：_____ 日期：_____

附表 D-06 環境生態異常狀況處理(參考)

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國 年 月 日	
狀況提報人 (單位/職稱)	異常狀況發現日期	民國 年 月 日	
異常狀況說明	解決對策		
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及應採行動			
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及應採行動			
複查者	複查日期	民國 年 月 日	
複查結果及應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

3 工程施工階段

共同協商達成協議



工程開工典禮資訊公開



廠商啟動工程階段生態工作前NGO討論



工程階段NGO生態保護指導



階段性公開成果

生態導覽計畫

NGO生態現勘

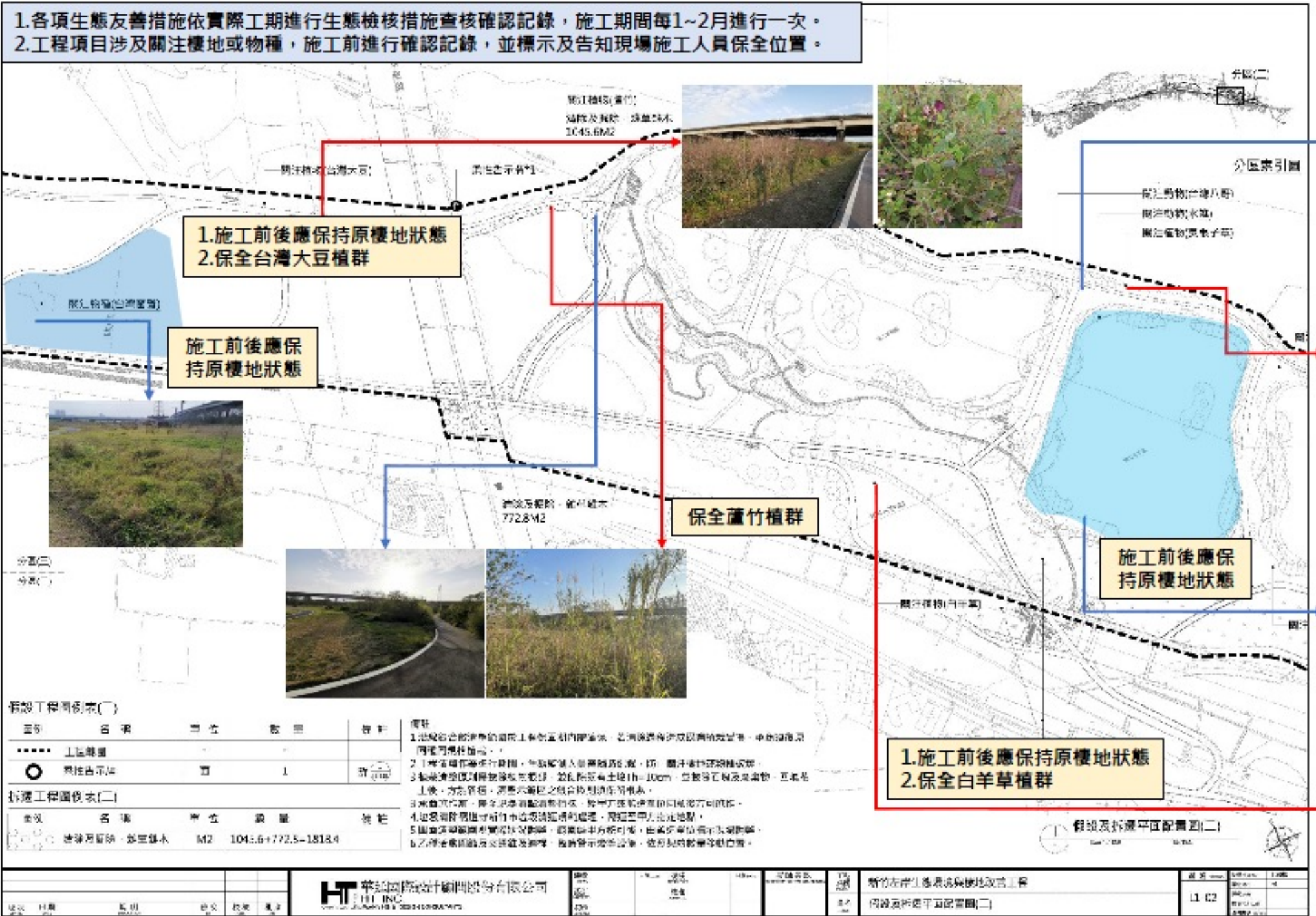
公民說明會

再地認養單位溝通

3
工程施工
階段

3 工程施工階段





新竹左岸生態環境與棲地改善工程-施工期間生態檢核工作

本案以「新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫」成果為依據，旨在落實生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。

一、 竣工後勘查

1. 本案竣工後生態人員團隊已於 111 年 2 月至 3 月進行現勘調查，確認各關注物種與棲地狀態。
2. 各關注物種及棲地為生態保全對象，於竣工後拍照紀錄現況，並圖示說明。

二、 施工期間生態檢核作業

1. 各項生態友善措施依實際工期進行生態檢核措施查核確認記錄，施工期間每月進行一次。
2. 工程項目涉及關注棲地或物種，施工前進行確認記錄，並標示及告知現場施工人員保全位置。

三、 生態友善措施

1. 保全各關注物種棲息之棲地品質、關注植物或植物群落。
2. 清除外來種如銀合歡、菟絲子及互花米草；並避免清除時移除其他原生植栽。



新竹左岸生態環境與棲地改善工程生態保全對象：

生態保全對象	施工前關注動、植物及棲地現況(照片日期 111 年 3 月)	
柯子湖溪排水棲地		
聚藻(人行步道)		
毛木藍(人行步道)		
台灣富螢、台灣八哥及水雉棲地(人行步道)		

附表 10 月螢火蟲棲地範圍調查表

工程名稱 (編號)	新竹左岸生態環境與棲地改善 工程	填表日期	民國 110 年 11 月 4 日
--------------	---------------------	------	-------------------

1. 生態團隊組成：

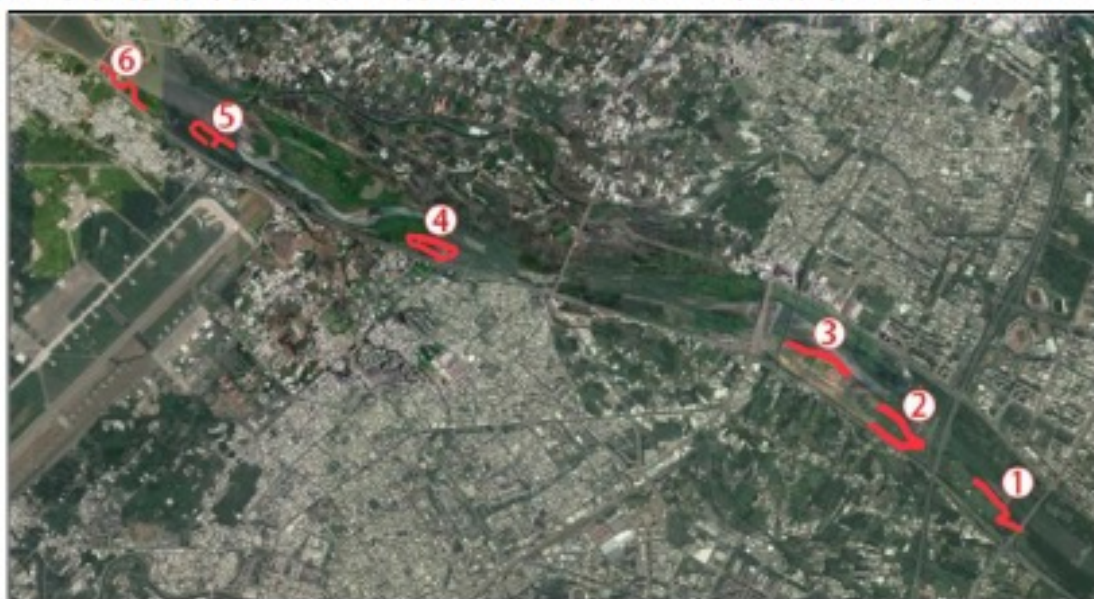
單位/職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長
景丰科技股份有限公司/ 專案經理	郭晉峰	碩士	5 年以上	環境影響評估、生態檢核、生態環境 科學、污水工程設計
景丰科技股份有限公司/ 工程師	梅璋豐	碩士	1 年以上	地理資訊系統、環境影響評估、生態 檢核

2. 棲地生態資料蒐集：

本案施工階段生態檢核工作須依據「新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫」成果為依據辦理，相關生態資料資訊及生態議題於中央研究院資料寄存所 https://data.depositario.org/zh-TW/organization/hcc_tcr_ecomap_2020，並為本案施工階段生態檢核作業參考。

3. 工區內螢火蟲族群分布及概況：

參考新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫之頭前溪螢火蟲調查之調查結果，進行調整樣線劃設，本次調查樣線如下圖一所示，每條樣線距離為 800 公尺。



圖一 調查樣線樣點位置圖

本次調查於 2021 年 10 月執行日間及夜間螢火蟲分佈調查，而除了樣點 6 無發現台灣窗螢之外，其餘樣線皆有台灣窗螢成蟲或幼蟲活動，幼蟲個體多集中在溪溝兩側低矮植被下方，而成蟲則是於荒草區、雜木林、人工開墾草皮區活動較多，各樣線調查成果及發現活動位置如下圖二至圖七所示，以下分別針對各分區進行說明。

分區一：

為本案調查樣點 1 範圍，如下圖二。調查過程中樣點 1 僅記錄到臺灣窗螢幼蟲活動，無發現任何成蟲個體。臺灣窗螢偏好棲息地並無太大干擾，且本次調查中亦有發現台




圖四 樣點 2 穿越線調查樣線位至及台灣窗螢活動範圍



圖五 樣點 2 施工範圍建議





附表 D-05 生態監測紀錄表





工程名稱 (編號)	新竹左岸生態環境與棲地改善 工程	填表日期	民國 110 年 9 月 2 日
1.生態團隊組成：			
單位/職稱	姓名	學歷	專業資歷
景丰科技股份有限公司/ 專案經理	郭晉峰	碩士	5 年以上
景丰科技股份有限公司/ 工程師	梅建豐	碩士	1 年以上
專長			
環境影響評估、生態檢核、生態環境 科學、污水工程設計			
地理資訊系統、環境影響評估、生態 檢核			
2.棲地生態資料蒐集：			
本案施工階段生態檢核工作須依據「新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫」 成果為依據辦理，相關生態資料資訊及生態議題於中央研究院資料寄存所 https://data.depositar.io/zh_TW/organization/hcc_tcr_ecomap_2020 ，並為本案施工階段生 態檢核作業參考。			
3.生態棲地環境評估：			
現地環境全區為都市綠地開放空間，棲地類型多樣，包含草地、灌叢、林木、草澤溼地、 池塘及狹狀河岸棲地等；本案棲地植群可見外來種銀合歡及部分菟絲子、互花米草入侵， 尤其銀合歡已使新竹左岸植物多樣較為單一化；雖工區範圍內自然棲地與人為活動設施 交錯，平時易受人為干擾，但仍保有台灣窗螢、魚鷹及台灣八哥棲息地條件，另調查到 稀有植物台灣大豆，應避免產生本案施工期間之擾動或負面影響，尤其台灣窗螢棲息草 叢及既存喬木應保護，另外生態池水質應維持原有品質，不受施工期間負面影響。			
4.棲地影像紀錄：			
			
柯子湖生態棲地 110.08.20	台灣窗螢、草花蛇棲地(分區 3) 110.08.20		
			
生態池周邊環境 110.08.20	蘆竹植群棲地(分區 2) 110.08.20		

			
打湖蟹棲地(分區 12) 110.08.20		毛水藍植群棲地(分區 1) 110.08.20	
			
台灣窗螢棲地(分區 5) 110.08.20		編葉、雲雀棲地(分區 10) 110.08.20	
			
	台灣大豆棲地(分區 2) 110.08.20		

附表 D-06 環境生態異常狀況處理

□施工前 ■施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 ■植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道開闢過大 □水質渾濁 ■環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	梅璋豐/景丰科技/工程師 郭晉峰/景丰科技/專案經理	填表日期	民國 110 年 10 月 20 日
狀況提報人 (單位/職稱)	黃國照/朝勝營造/工地主任	異常狀況發現日期	民國 110 年 10 月 20 日
異常狀況說明	1. 地點位於工區三之 9K 處，鄰近新竹市河濱壘球場。 2. 設置「關注物種保護區護欄」需開闢臨時施工便道。 3. 施工便道開闢區域鄰近工區關注物種之棲地(如台灣窗螢、草花蛇)。	解決對策	1. 施工便道應避免再增加開挖面積、清除掘除之區域。 2. 完工後於施工便道處播撒草種，加速恢復植群生態。
異常狀況照片 記錄		異常狀況照片記錄	
	工區三施工便道位置		工區三施工便道開闢狀況
			
	工區三施工便道開闢狀況		工區三施工便道周邊樹種
複查者	郭晉峰、梅璋豐	複查日期	民國 110 年 10 月 22 日
複查結果及應採行動	<p>一、複查結果說明如下：</p> <p>1. 此地區鄰近停車場、棒球場(新竹市河濱壘球場)，屬於受人為干擾較大的區域，因此生態影響程度較低。</p> <p>2. 施工便道開闢範圍，依 110 年 9 月窗螢調查結果，調查樣線鄰近該施工</p>		

複查結果照片	便道區域，且調查結果紀錄鄰近穩定之台灣窗螢族群。		
	3. 現況植群多為銀合歡及其他先驅物種，非本區主要關注物種，外來種之植群尚可移除，生態影響程度低。		
	二、應採相關行動及保護對策：		
	<p>1. 避免機具進入台灣窗螢棲地、避免新增開挖或清除掘除範圍。</p> <p>2. 關注物種保護區護欄完工後，應盡速進行播撒草種、綠化等工項。</p> <p>3. 經 110 年 10 月 26 日進行台灣窗螢棲地調查，調查樣線仍有發現台灣窗螢幼蟲各體，推測此施工便道開闢對台灣窗螢並無明顯影響，後續應依照前述改善對策，禁止施工機具進入及完工後盡速撒種綠化。</p>		
複查者			
	工區三施工便道位置	施工便道開闢周邊環境	
			
	施工便道開闢周邊環境	施工便道開闢周邊環境	
複查者	朱懷山	複查日期	民國 110 年 11 月 5 日
複查結果及應採行動	<p>後續施工請注意保護對象，未清楚處應同監造或生態專業人員確認，且請關注本區後續情形。</p> <p>持續</p>		

說明：

1. 環境生態異常狀況處理需依次填寫。
2. 複查行動可自行增加欄列以達複查完成。



圖 2.2-1 互花米草移除成果

有關前述各分區竣工後生態檢核紀錄對照說明，參閱附錄 1。

二、生物跨越橋及綠鋪面、人造鋪面之影響

(一) 原棲地環境分析

本工程生態檢核工作須依據「新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫」資料，前期設計階段生態檢核已確認頭前溪左岸高灘地仍為持中型哺乳動物棲地和生物移動廊道功能，並可藉由本工程改善新竹棲地生物多樣性及藍綠帶狀連網絡。施工期間經訪談新竹荒野協會及現勘調查，新竹左岸環境過往為高灘地環境，也曾於風災後大範圍淹水，施工前廣泛分佈銀合歡林、雜木林及公園綠地設施，可知近年來許多自然棲地環境已演變為各類型構造物或其他公園綠地人為利用設施，因此可於全工區小尺度微棲地環境發現因人工設施之棲地切割，對於陸域小型哺乳類動物穿越時形成阻礙或無法於溝渠中逃出而死亡。

(二) 生物跨越橋設置評析

本工程規劃設置數處生物跨越橋及護岸結構，針對棲地營造及補償因物受限之動物移動路徑，因目前甫人為擾動較大，其他較為敏感之物長適應期後才會開始利用廊道；對之生物跨越橋及壘石護岸結構後，即型哺乳類動物跨越或即時逃生功營造較友善之生態環境。



圖 2.2-2 工區範圍內垂直型護岸溝渠

(三) 鋪面設置評析

有關本工程之人造鋪面及綠鋪面，水性恐隙，實質上可儲水滯洪、減流量及入滲地下水，可涵養地下型高透水性鋪面適合新竹左岸棲地行人休憩及棲地功能，保有生態具減輕熱島效應之功能。本工程之綠鋪面植栽以短期而言，雖已改變了新竹左岸棲

仍保有透少地表徑水。此類環境兼具法精神，

境。惟因新竹左岸棲地有多個機關不定期對棲地進行工程或其他例行維護作業，因此新竹左岸棲地日間擾動大。預估竣工成果於維護管理階段期間，尚待植栽工程原生植群生長成形後可逐漸提升當地自然棲地生態。

四、台灣窗螢調查

本案已於 111 年 9 月、10 月進行日間及夜間螢火蟲分佈調查，並參考新竹左岸生態情報地圖及環境教育網絡建置計畫之頭前溪螢火蟲調查之調查結果，進行調整樣線劃設，每條樣線距離為 800 公尺，調查樣線樣點位置圖如圖 2.2-4、調查結果照片如圖 2.2-5。兩次調查結果發現，除了樣點 6 無發現台灣窗螢之外，其餘樣線皆有台灣窗螢成蟲或幼蟲活動，幼蟲個體多集中在溪溝兩側低矮植被下方，而成蟲則是於荒草區、雜木林、人工開墾草皮區活動較多。

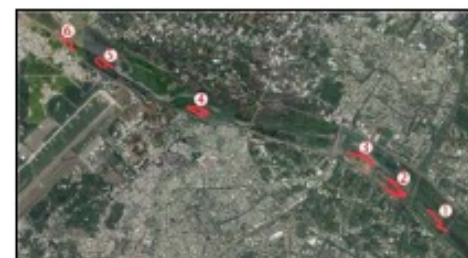


圖 2.2-4 調查樣線樣點位置圖

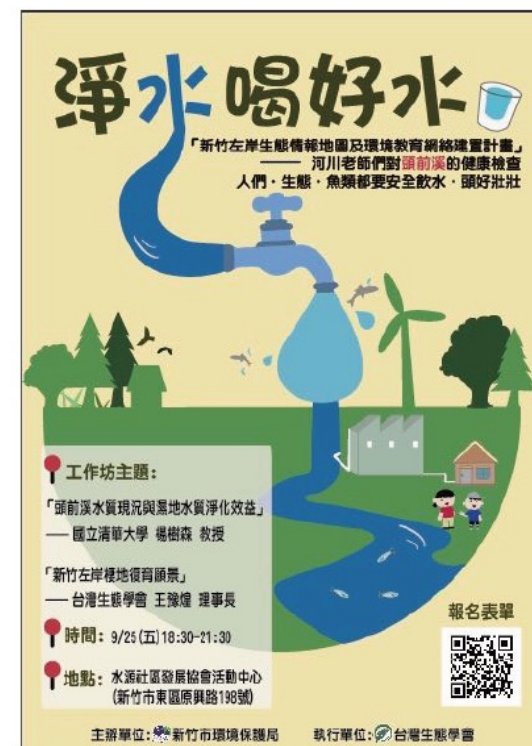


圖 2.2-5 調查過程記錄台灣窗螢之幼蟲及成蟲

3 工程施工階段

相關資訊透明與辦理公民活動成果

日期	主題	講題	專家學者講師
9月6日	收集大自然的精靈寶可夢- 用手机記錄頭前溪自然 iNaturalist工作坊 主持人:顏模祐執行長	宜蘭深溝釣魚大賽經驗分 享	農田裡的科學計畫林芳 儀博士
		用手机探索頭前 溪:iNaturalist操作教學	台灣生態學會 理事長王豫煌
		iNaturalist現地實作	計畫工作人員
9月25日	淨水喝好水:河川老師們對 頭前溪的健康檢查 主持人:顏模祐執行長	河川生物與河川自淨的構 造(原訂:頭前溪水質現況與 濕地水質淨化效益)	清華大學 楊樹森博士
		新竹左岸棲地復育願景	台灣生態學會 理事長王豫煌博士



4 運營維管階段



5 環境教育空間及解說設施

環境教育區新設位置討論



生態導覽設施內容確定

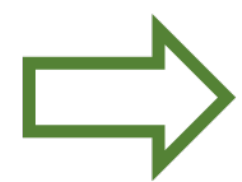
臺灣大豆
 臺灣大豆是台灣特有的豆種，具有特殊的「三山」基因，不僅具有抗蟲性，還能產生天然毒素，對昆蟲具有毒性。目前，大豆已成為台灣重要的農作物之一。

銀合歡清理
 銀合歡是一種入侵性物種，對本地生態造成威脅。透過清理工作，可以保護本地物種的生存空間，並恢復生態平衡。

小生物跨橋縫補綠廊
 透過建立生態廊道，可以促進物種間的交流與基因流動，增加生物多樣性。這不僅有助於保護稀有物種，還能提升生態系統的韌性。

臺灣窗螢
 臺灣窗螢是一種特殊的螢火蟲，其發光原理與其他螢火蟲不同。透過觀察窗螢，可以了解其生活習性與生態環境。

臺灣八哥
 臺灣八哥是一種常見於城市環境的鳥類，具有強烈的社會性。透過觀察八哥，可以了解其社會結構與溝通方式。

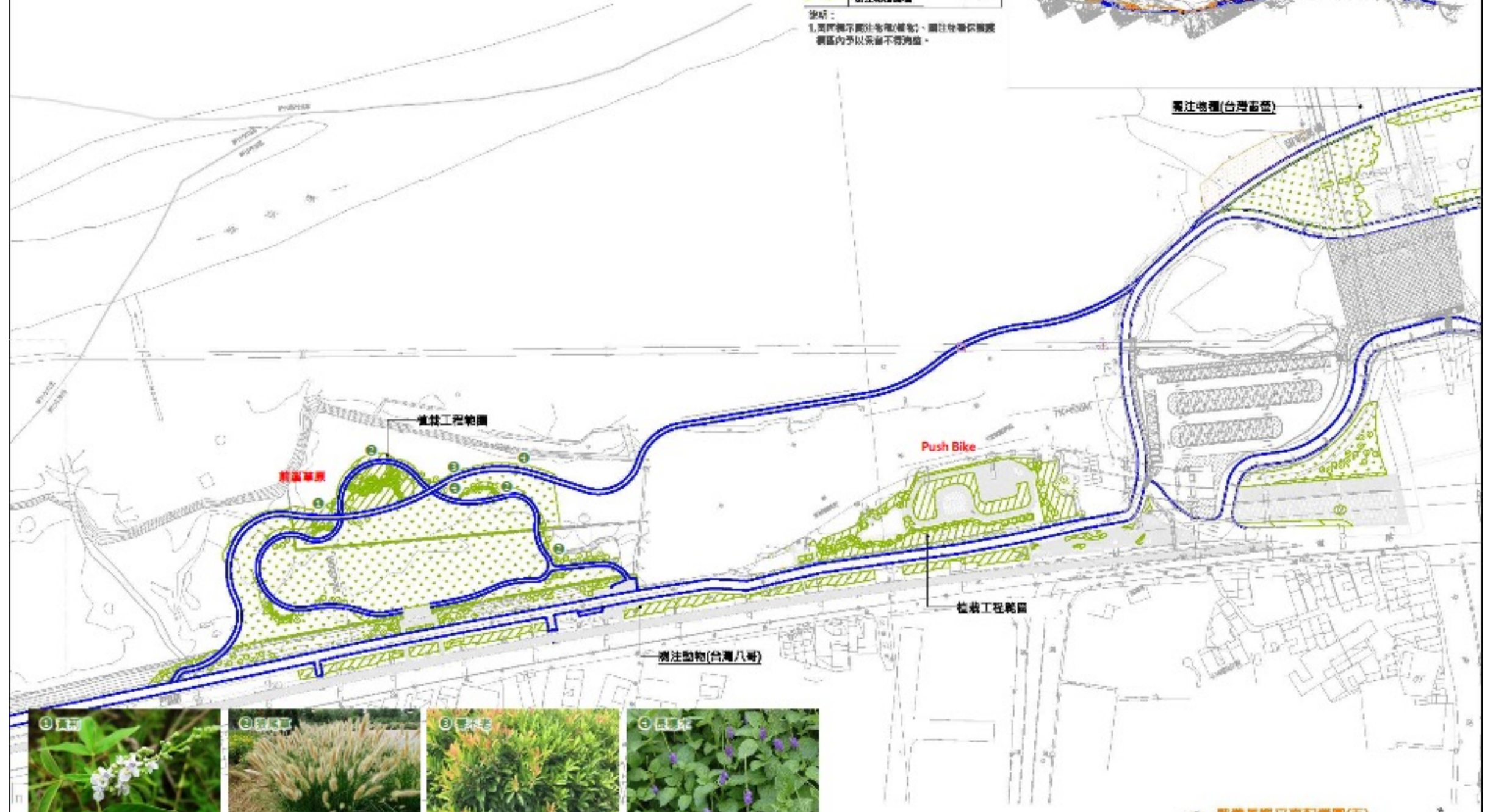
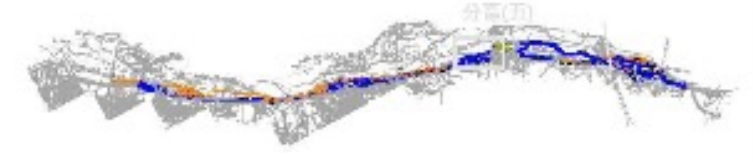


111年度已邀請在地學校老師辦理新竹市頭前溪左岸環境教育課程教案規畫

維護管理及植栽修剪範圍訂定

圖例	名稱	單位
	灌木、草花範圍	M2
	草皮、草籽範圍	M2
	喬木	株
	開汗物標保管區(檳榔)	-
	原注植栽範圍	-

說明：
1. 圖例標示開汗物標(檳榔)、原注植栽範圍
範圍內予以保留不得清除。



環境營造成果討論



Wenying Lake

Datong, Shanxi Province, China



內容

- 1** 物種保育棲地營造
- 2** 關注物種保護
- 3** 棲地斷裂點縫補
- 4** 外來種清除後復育原生棲地
- 5** 緩衝區架構

1 物種保育棲地營造

2 關注物種保護





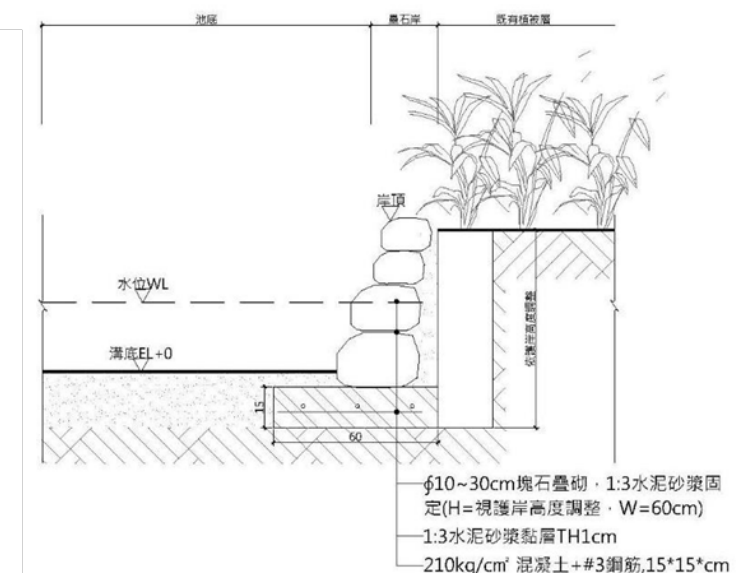
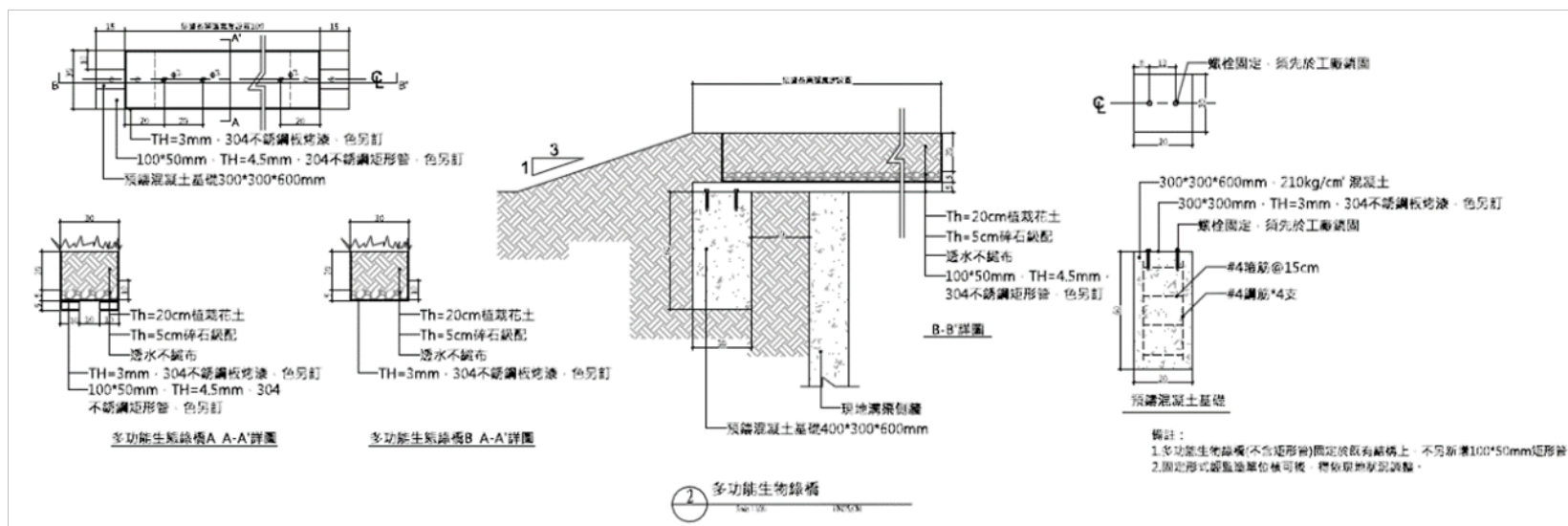
台灣大豆保護區

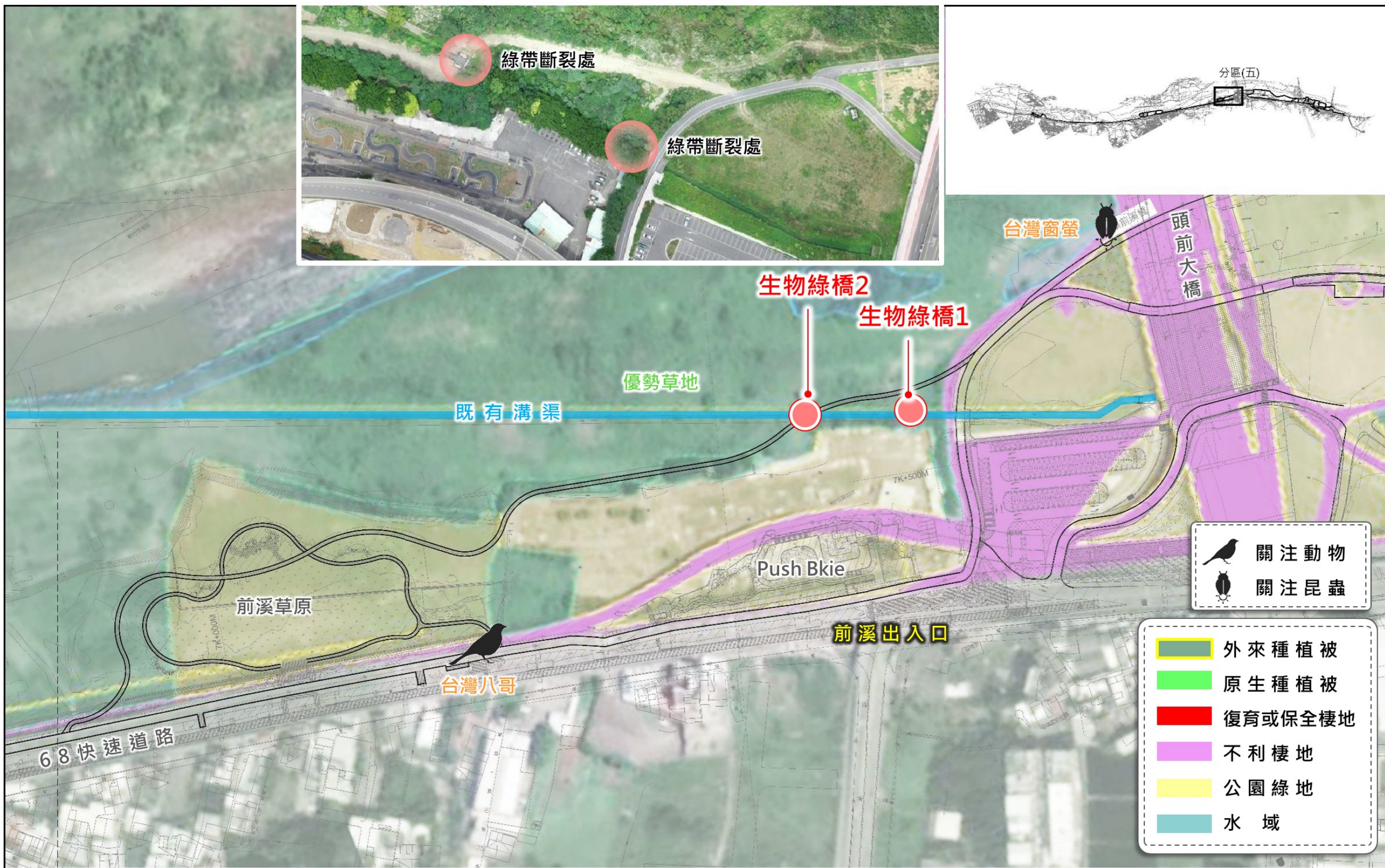


Before



After 建構渠道多一層緩衝空間





3 樓地斷裂點縫補

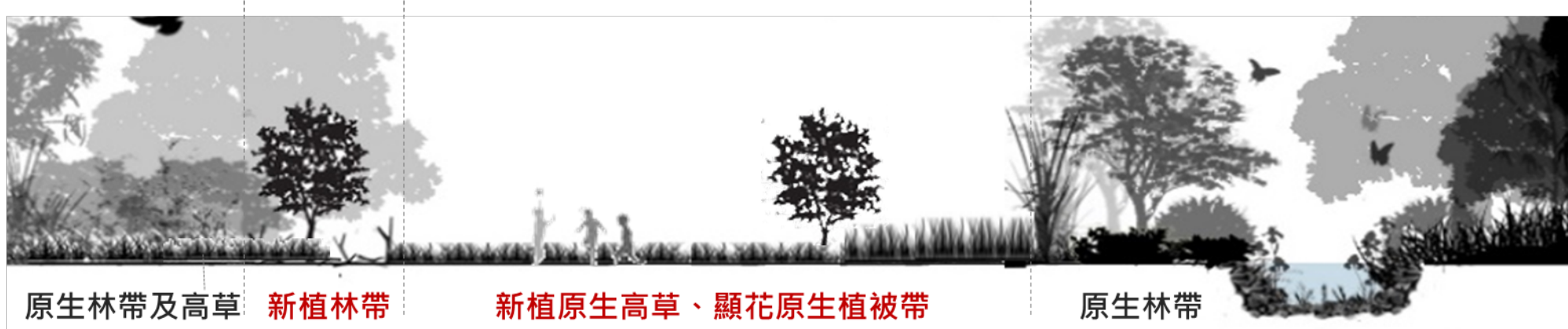


4 外來種清除後復育原生棲地

外來種清除



建立生態棲地營造區



4 外來種清除後復育原生棲地



4 外來種清除後復育原生棲地



4 外來種清除後復育原生棲地



4 外來種清除後復育原生棲地



4 外來種清除後復育原生棲地



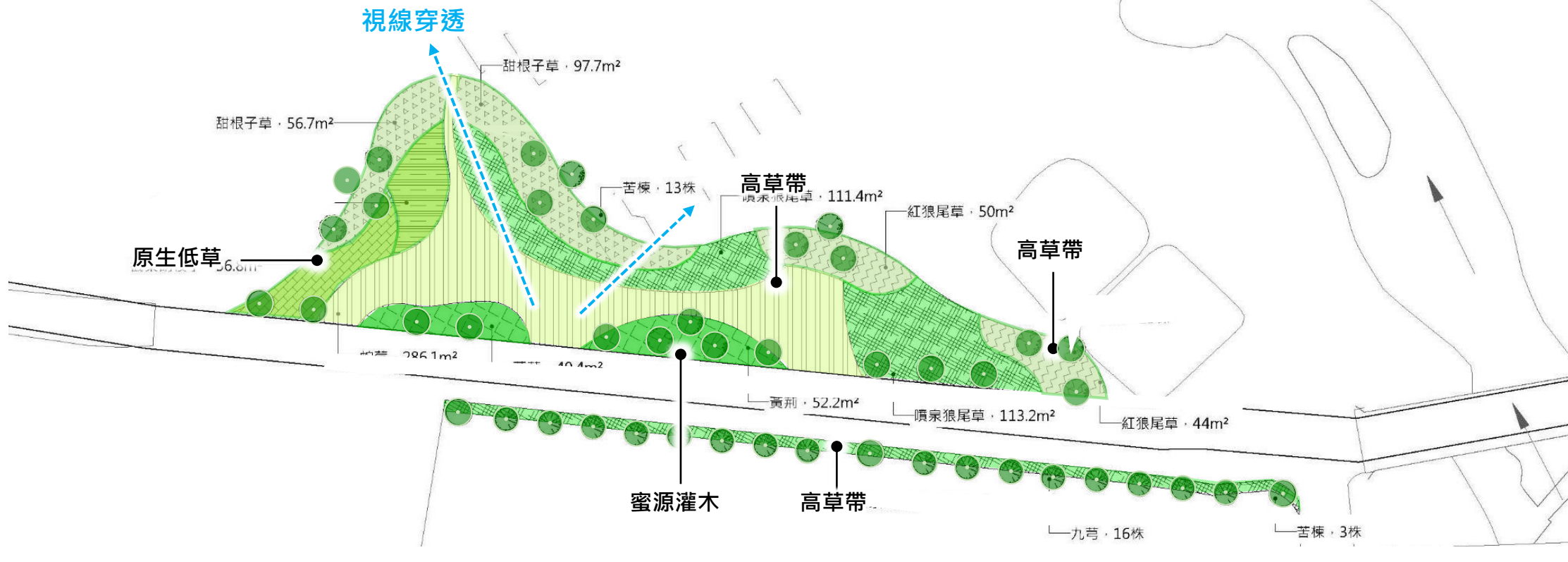
4 外來種清除後復育原生棲地



5 緩衝區架構

古賢出入口棧地營造 - 新生荒野，既有棧地環境串聯與復育

1. 既有AC硬鋪面敲除，營造高草植被象，串聯周邊綠帶，營造草生生物棲地。



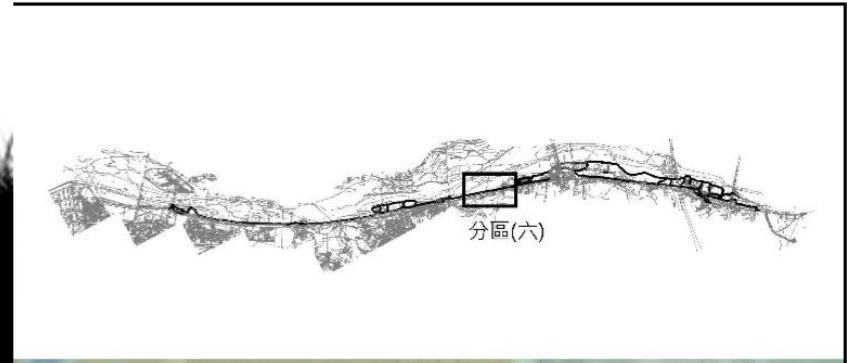
5 緩衝區架構





5 緩衝區架構

全線自行車道修剪邊緣建立 - 人與小生物緩衝空間，維護管理邊界限縮



既有林帶 沿線加值 自行車道 既有林帶



關注動物

- 外來種植被
- 原生種植被
- 復育或保全棲地
- 不利棲地
- 公園綠地
- 水域

5 緩衝區架構

全線自行車道修剪邊緣建立 - 人與小生物緩衝空間，維護管理邊界限縮



- 辦理NGO意見交流工作坊2場、環境教育推廣工作坊2場、教育訓練工作坊4場，共計8場水環境工作坊、參與289人次。達到盤點關注團體、凝聚地方共識、釐清議題、在地培力等成效。
- 基於生態調查與工作坊成果，研擬三項可實際操作之生態導覽計畫(與河同行、河圳歷史風貌、與河交朋友)，包含大綱、導覽目的與教育意義、參與人數、導覽路線規劃、解說內容、互動活動說明、相關設備需求。
- 定期於中央研究院「資料寄存所」公開階段性成果。
- 編撰刊物兩冊，「頭前溪 - 說古道今、生態文史、暢快漫遊」為生態情報調查彙整出版品，內容包含新竹左岸生態文史資料、規劃、願景；「頭前溪溪遊趣」為推廣教育文宣，以平易近人風格書寫新竹左岸的故事。

成果



- ✓ 棲地串連與復育，生物棲架及溝渠壘石
- ✓ 濕地排汙能力加強
- ✓ 物種復育與棲地保全
- ✓ 水文河像環境導覽
- 從自然觀察到民眾長期參與
- ✓ 淨溪方案推動與硬體建設

- 水質改善點位監測
- ✓ 外來種移除方案
- ✓ 避免既有荒地、草地開發

- 關注團體合作，建立現況通報系統
- 公有水泥溝渠改為自然式
- 推動友善再生農業
- 市區排水改善
- 長期淨溪推動方案

- 濱溪綠帶維護目標建立
- 自行車道與自然觀察動線共存
- 動物廊道恢復與國土綠網串聯與監測
- 68快速道路光害及噪音降低
- 長期監測及巡守

After

