

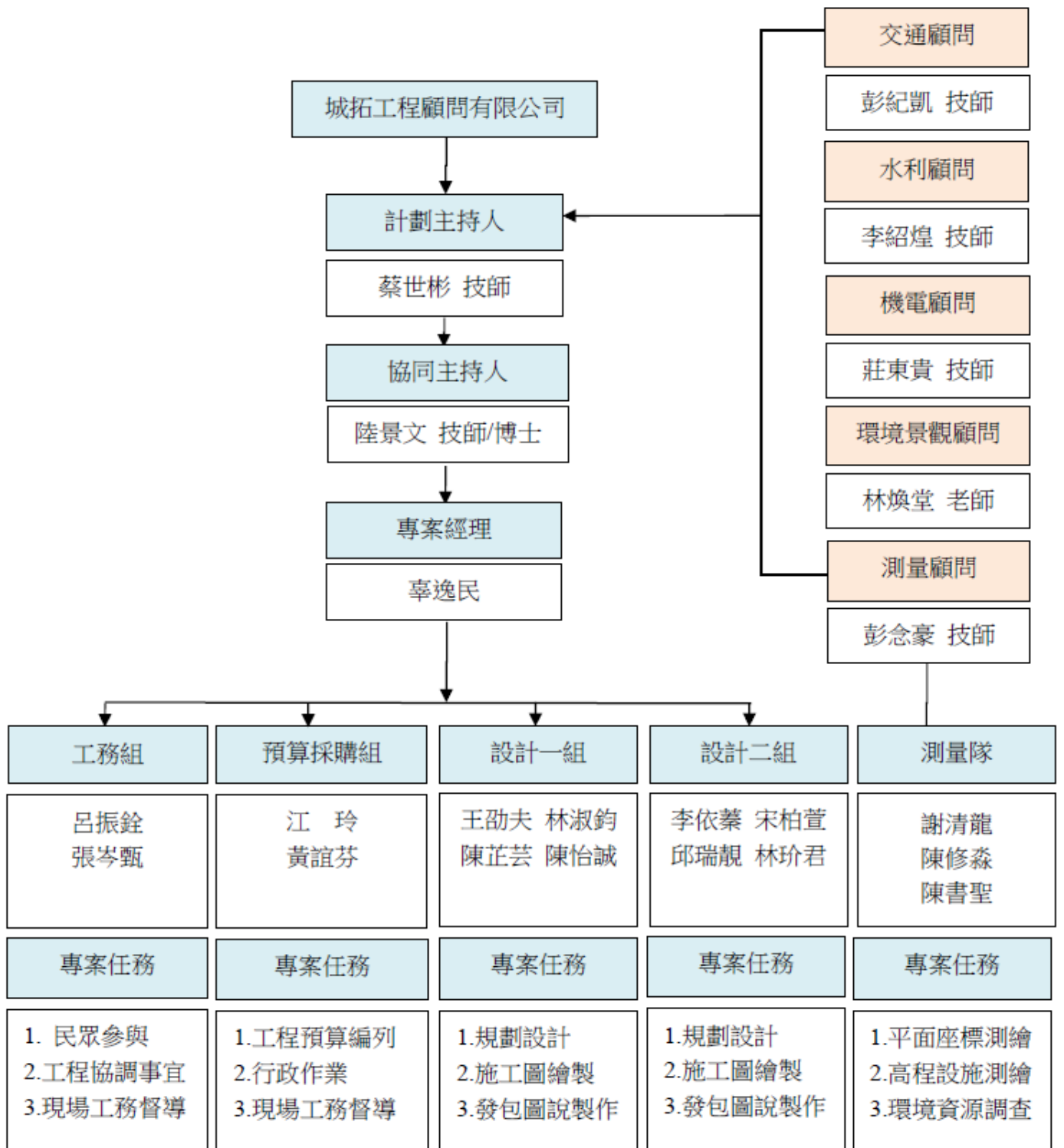
公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	新竹左岸出入口景觀改善工程		設計單位	城拓工程顧問有限公司	
	工程期程	210 日曆天		監造廠商	城拓工程顧問有限公司	
	主辦機關	新竹市政府交通處		營造廠商	富石營造有限公司	
	基地位置	地點：新竹市頭前溪左岸 TWD97座標X：243971.890 Y：2748266.394 TWD97座標X：245688.880 Y：2747018.550 TWD97座標X：252016.768 Y：2743985.827		工程預算/ 經費（千元）	12,500	
	工程目的	頭前溪左岸過去缺乏整體規劃，導致空間零碎，缺乏一整體發展願景與整體性規劃，以致沿岸產生現有設施間連結性不足、空間發展定位不明確、河岸整體景觀性不佳等問題，使人缺乏想來的動力，未來將透過本案執行改善沿線環境、休憩空間改造及景觀整合再造，規劃銜接 17 公里海岸，打造出完整的休憩藍帶。				
	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 checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____				
	工程概要	<p>本計畫針對頭前溪左岸提供整體規畫構想，東以千甲空氣品質淨化區為起點，西以舊港大橋及其下之舊港草原為迄點，其間包含千甲空氣品質淨化區、柯子湖人工溼地、水源草原、新竹左岸運動公園(棒球場、壘球場、木球場、滑板場、狗狗公園、多功能草坪)、前溪草原、溪埔子人工濕地、飛行草原至舊港草園等。</p> <p>目前新竹左岸自行車道主線長約 10 公里，濱水線約 4.2 公里、整體沿線自行車道將進路網優化及植栽規劃，另兩處人工濕地特色景觀營造（約 14.5 公頃）、前溪草原改善、前溪草原改善（約 2 公頃）以及通報公告系統網路平台設施之建置，提升遊客滿意度，達成優質環境之營造。</p>				
預期效益	近年來經由市政府經營規劃，積極為民眾打造兼具生態、觀景、遊憩等功能的河岸綠帶環境，除了設置河濱公園及休閒運動設施，與人工濕地系統之外，並已完成十七公里海岸之自行車道串連各個公園，目前亦繼續地延伸發展至頭前溪段，積極打造自行車休閒運動之網絡，使民眾得以悠閒享受清新的水岸綠地時光與自然生態環境之美好。					
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項			
工程計	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			

畫核定階段	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input checked="" type="checkbox"/> 否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
工程計畫核定階段	四、民眾參與	現場勘查	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現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	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專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 本計畫工作團隊成員整合交通、水利、機電、環境景觀及測量等各面向專業人員，詳附件1
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 依相關資料收集與訪查，匯整相關資料，詳附件2 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 依相關資料收集與訪查，匯整相關資料，詳附件2

	三、 生態保育 對策	調查評析、生 態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 本計畫主要工作內容為河濱自行車道優化、既有人為活動區設施優化、外來種植物初步清除及人工濕地生態復育等等，範圍未觸及河濱生物自然演替區域，期打造多元活動場域鑲嵌在生態基質中之河濱風貌，塑造人與自然環境間之新風貌，因此提出相關生態保育對策，詳附件3
	四、 民眾參與	規劃說明會	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規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 辦理生態訪談、河川環境講座與會等，相關辦理內容詳見附件4
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 辦理民眾說明會等，相關辦理內容詳見附件5
設計 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專業之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 計畫工作團隊成員整合交通、水利、機電、環境景觀及測量等面向專業人員，詳附件1
	二、 設計成果	生態保育措施 及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 本計畫主要內容不位於生態敏感區域，但因臨自然生態棲地，為將相關生態影響降至最小，細部設計以不擾動、不碰觸為主要生態方向，並將施工階段環境友善檢核表納入監造計畫書內容，相關辦理內容詳見附件6~8
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 本計畫設階段成果之資訊公開，配合新竹市府相關水環境資訊公開工作辦理作業中
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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。 ■是 □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? ■是 □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? ■是 □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? ■是 □否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是 □否
	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? ■是 □否
	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? ■是 □否
維護 管理 階段	一、 生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? ■是 □否
	二、 資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ■是 □否



姓名	職稱	證照	學經歷	專長
計畫統籌				
蔡世彬	計畫主持人 專案技師 專案採購	土木技師 結構技師	國立成功大學土木工程研究所 碩士 現職 城拓工程顧問有限公司 負責人	產業發展企畫、交通 建設規劃、工程管 理、水土保持規劃
陸景文	協同主持人	結構技師	國立台灣大學土木工程研究所 博士現 職 城拓工程顧問有限公司 結構技師	公路及運輸工程、工 程開發及管理、結構 工程、橋樑工程
專案經理				
李典桂	專案設計師	品管工程師	輔仁大學 景觀設計系 碩士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
交通顧問				
彭紀凱	顧問	交通工程技 師	國立台灣大學土木工程學系交通工程組學士 現職 亞聯工程顧問公司 副規劃師	交通調查/分析評估 交通規劃設計
水利顧問				
李紹煌	顧問	水利技師 水保技師 土木技師	國立台灣大學土木工程研究所水利組碩士 現職 永力工程顧問有限公司 專案經理	水利工程規劃設計、 水土保持工程規劃設 計、抽水站及水門維 護專案管理
環境景觀顧問				
林煥堂	景觀 協同 主持人	顧問	國立台灣大學園藝研究所造園組 碩士 新綠主義股份有限公司 負責人	環境規劃、景觀暨都 市設計、景觀評估、 景觀植物園藝工程
機電顧問				
莊東貴	顧問	機電技師	台北工業專科學校 電機工程科 東緯工業電機技師事務所 負責人	機電、照明線路配置 規劃
測量顧問				
彭念豪	顧問	測量技師	國立台灣大學 土木工程學系 碩士 現職 旭豐測繪有限公司 專案技師	平差計算及 CAD 電腦 製圖及 GPS 衛星定位 測量、地籍套疊
設計一組				
王劭夫	專案經理	品管工程師	淡江大學 建築研究所 碩士 現職 城拓工程顧問有限公司 專案經理	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
林淑鈞	專案設計師	品管工程師	南亞技術學院 建築系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
陳芷芸	專案設計師		中國文化大學 景觀系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
陳怡誠	專案設計師		朝陽科技大學 景觀及都市設計系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
設計二組				
李依蓁	專案設計師	品管工程師	中國文化大學 景觀系 學士	景觀規劃、城鄉風貌

姓名	職稱	證照	學經歷	專長
			現職 城拓工程顧問有限公司 專案設計師	規劃、地景規劃
宋柏萱	專案設計師		中國文化大學 景觀系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
邱瑞靚	專案設計師		朝陽科技大學 景觀及都市設計系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
林玠君	專案設計師		輔仁大學 景觀設計系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 設計師	景觀規劃、城鄉風貌 規劃、地景規劃
工程組				
呂振銓	工務	品管工程師	屏東科技大學土木系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 監造人員	工程管理、施工監造
張岑甄	工務	品管工程師 職業衛生安 全管理員	南亞技術學院 土木工程科營建組 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 監造工程師	工程管理、施工監造
預算及採購組				
江玲	行政主任		台灣海洋大學 碩士 現職 城拓工程顧問有限公司 行政主任	財務控管、行政及人 事管理
黃誼芬	行政專員		中國科技大學 室內設計系 學士 現職 城拓工程顧問有限公司 行政專員	工程預算、環境資源 調查測繪

## 附件 2 自然環境資料蒐集及生態議題分析

### (一)新竹左岸使用定位與限制

新竹左岸總體規畫包含 8 段 5 大使用分區，用以界定自然生態區域及人為活動區域，並以收斂、控制人為活動區域範圍為核心概念，期許將更多水岸空間留給自然生態，各分區之使用及定位詳下圖：

- 人為活動區：主要為南寮運動公園及頭前運動公園。
- 環境教育區：主要包含溪埔子溼地、柯子湖溼地及千甲里空氣品質淨化區。
- 農田生態區：自溪埔子溼地以西至舊港大橋間之現有農田區。
- 草原生態區：主要由頭前大橋至溪州大橋包含農田及前溪草原。
- 緩衝區：主要為人為活動及農田生態區或環境教育區間之緩衝綠地，包含舊港草原及水源草原之自然高草區。





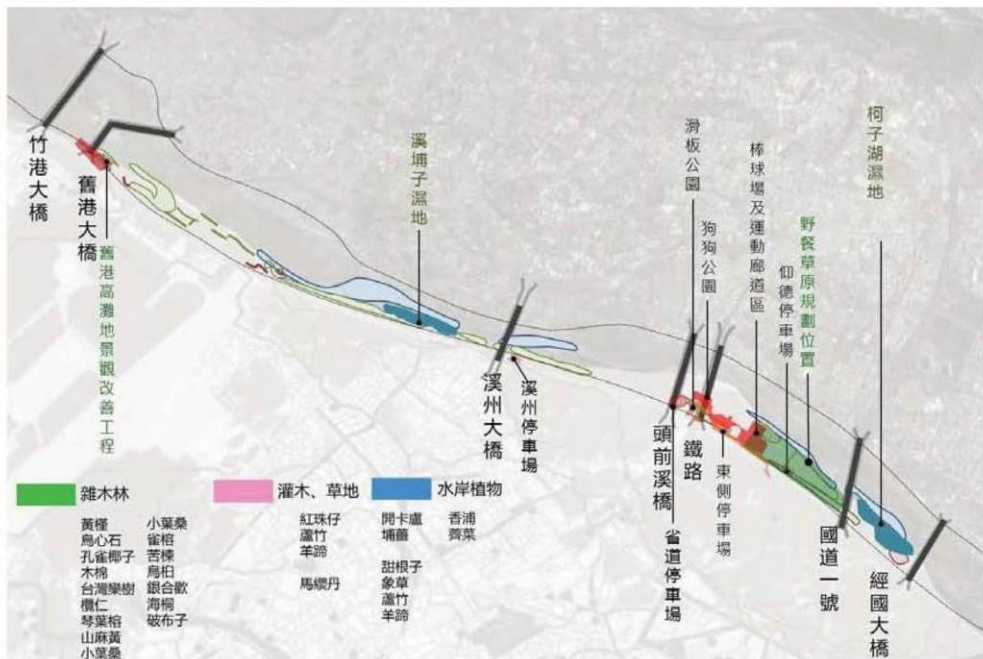
## (二) 生態環境現況

### 1. 植物資源

本地區共分成三大區域，分別是河岸堤防坡地、河岸運動公園草地、河岸天然植被。河岸堤防坡地主要是由許多蛇籠以及卵石所組成，並未有明顯的分層，植物以木本植物為主。

河岸的運動公園以草地為主，高度多不超過 50 公分，受人為定期修剪而有所限制，並有部分人為栽植之植物。

頭前溪兩岸河床與河岸部分，以甜根子草佔絕大多數，在河岸溼地則有相當數量的水柳、水竹葉等組成第一線河岸面貌。



### 2. 動物資源

#### (1) 魚類

根據調查頭前溪主流的魚類共有 11 科 23 種，包括白鰻、鱸鰻、台灣纓口鰍、台灣間爬岩鰍、短吻鰻柄魚、台灣石賓、即魚、革條副橘、羅漢魚、粗首蠟、花鰍、泥鰍、鯰魚、脂鯢、烏魚、吳郭魚、棕塘鱧、明潭吻蝦虎、極樂吻蝦虎、日本禿頭鯊、今叉舌 蝦虎、短吻紅斑吻蝦虎，其中吳郭魚為外來種，其他為原生種。台灣纓口鰍、台灣間爬岩鰍、短吻鰻柄魚、短吻紅斑吻蝦虎等 4 種為台灣特種，而鱸鰻為保育類。另白鰻、鱸鰻、烏魚、棕塘鱧、日本禿頭鯊等五種具洄游性。

(2) 蝦蟹類

根據調查頭前溪主流的蝦類共有 7 種，蟹類共有 2 種，包括日本沼蝦、台灣沼蝦、粗糙沼蝦、大和沼蝦、南海沼蝦、多齒新米蝦、擬多齒米蝦；字紋弓蟹、日本絨螯蟹。

(3) 鳥類

共記錄到 15 目 38 科 94 種。除了少數幾種為留鳥外，絕大多數都是過境或前來台灣度冬的水鳥或候鳥。

(4) 哺乳類

頭前溪主流與支流四季調查結果共記錄到 5 目 6 科 13 種，本段多可見到為小型嚙齒目、食蟲目及兔形目動物。其中刺鼠、小黃腹鼠與田鼯鼠為台灣特種，台灣灰鼯鼠、小麝鼯與台灣野兔則屬於特有亞種。

(5) 爬蟲類

為頭前溪主流的爬蟲類主要匯集段，在靠近下游的竹港大橋、新庄里、溪洲大橋、頭前溪橋以及上游的新中正大橋和竹林大橋均有發現，中游部分後則幾乎無發現。

(6) 昆蟲

蝶類記錄了仍然多為在全島平地及低海拔地區可以見到的種類。



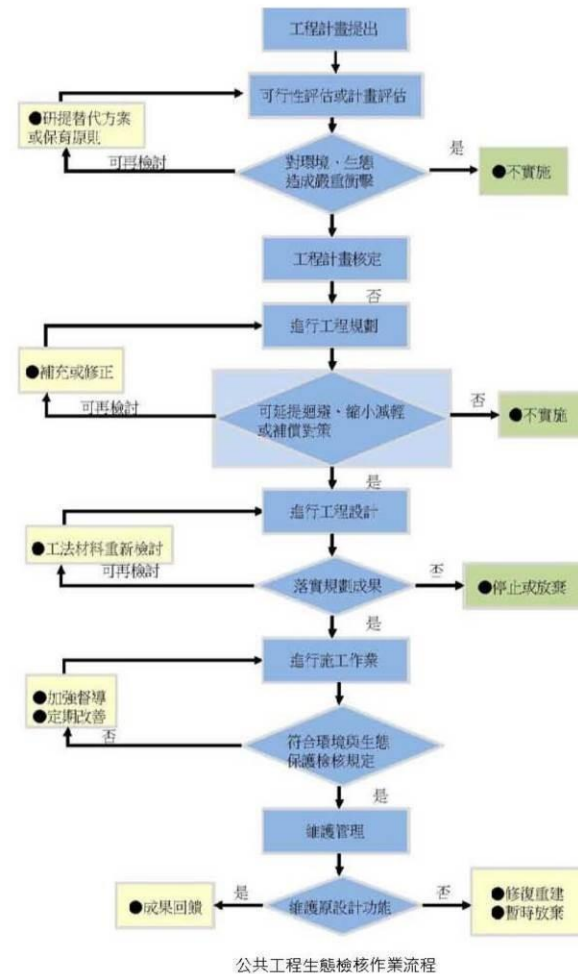
### 附件3 生態保育政策

本計畫為前瞻基礎建設計畫—水環境建設之補助計畫，依補助計畫之相關規定，本計畫應納入公共工程生態檢核機制，做為輔助設計階段與施工階段之主要工作。生態檢核一般以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各主辦機關得依辦理之工程生命週期特性，配合工程生態保育工作目標，適當修正執行階段劃分各階段之工作目標如下：

- 工程計畫核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。
- 規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。
- 施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
- 維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

本案工作內容涵括規劃設計階段與施工階段除應符合公共工程生態檢核作業流程外，更應就相關文獻蒐集與現地調查結果，在規劃設計及工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，並以具體的生態保育措施做為規劃設計與施工參考，以達成生態保護與環境開發並續之成果。具體生態保育措施依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項保育策略之定義如下：

- 迴避：迴避負面影響之產生，於本案之應用則包含工程量體與臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高的區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間等。
- 縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少不透水鋪面空間等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境的影響。
- 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，進行減輕工程對環境與生態系功能衝擊的措施，如：保護施工範圍內之既有植被與水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小的工法(如設置大型或小型動物通道的建置、資材自然化等)。
- 補償：為補償工程造成的重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生與自然棲地復育。



## 附件 4 規劃說明會

### 1.說明府內審查會議建議事項：

新竹市政府在計畫之初，即已要求各單位就預計規畫第三批內容進行了解，並就現地情況、預計工程內容及所需經費等進行提報，並召開會議說明討論。此外新竹市政府亦請各單位於工程執行階段須落實計畫面生態保育與環境保護問題，執行前、中、後隨時檢討，依檢討結果辦理調整工項。避免大面積裸露或開挖，施工中案件如有影響生態之疑慮，應先停止施工並補充調查監測評估，採取必要之補償及回復措施，待改善後再行復工。

### 2.規劃設計進度：

目前本計畫已依據實際現況，工程預計內容及所需經費等進行了解和評估，並估算提出所需經費。未來嗣中央核定補助後，將再進行規劃設計標案辦理後續發包作業，並與規畫設計單位進行研擬，確認工程內容，及進行工程細部設計。

### 3.用地取得情形：

依據頭前溪地籍圖等各資料，本計畫已確認未來施作計畫基地之土地權屬，絕大部分土地皆屬公有河川用地，在土地使用上皆無問題，在工程開工之前，將向經濟部水利署第二河川局申請河川公地土地使用同意後，再行開工。至於極少部分有關私有土地部分將進行避開。

至於少部分遭民眾占耕之土地，將在確認工程範圍後，於工程開工前與農民協商，撤除現耕作物，以免影響工程進行，亦避免產生相關爭議。

### 4.生態檢核辦理情形及相應之環境友善策略：

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質的環境，行政院公共工程委員會已訂定生態檢核機制，並請各縣市政府辦理工程各階段之檢核作業。新竹市政府已依各工程特性及需求，填報各類工程生態檢核相關執行情形，並訪問各專家學者提供相關意見，以及納入公民參與、資訊公開等機制等，以提供規畫設計單位之參考。未來，本計畫將

落實計畫面生態保育與環境保護問題，執行前、中、後隨時檢討，依檢討結果，辦理調整工項。

#### 5.召開地方說明會：

新竹市政府已於 108 年 1 月 8 日上午 9 時 30 分於新竹市漁會簡報室召開「新竹市政府全國水環境計畫」說明會，會中除了將市政府預計第三批次提案之各項計畫、規劃方向等，向市民提出報告以外，也記錄民眾提出之各項意見，以作為市政府後續之各項計畫執行之參考與方向。(如附錄 5)

#### 6.工作坊等公民參與情形

新竹生態環境是工程執行上重要的一環，除了中央及地方政府的研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生態。本計畫於 107 年 10 月 31 日辦理生態環境工作坊，邀請擁有豐富專業知識並長期關注新竹生態議題的專家們就各專業領域與水岸地區的生態環境進行講座。

未來有關工作坊與公民參與，仍將持續依據計畫及工程執行情形，不定期召開會議邀請公民參與或訪問相關專家學者提供意見，並配合生態保育與環境保護問題，依實際檢討，進行工項之調整。

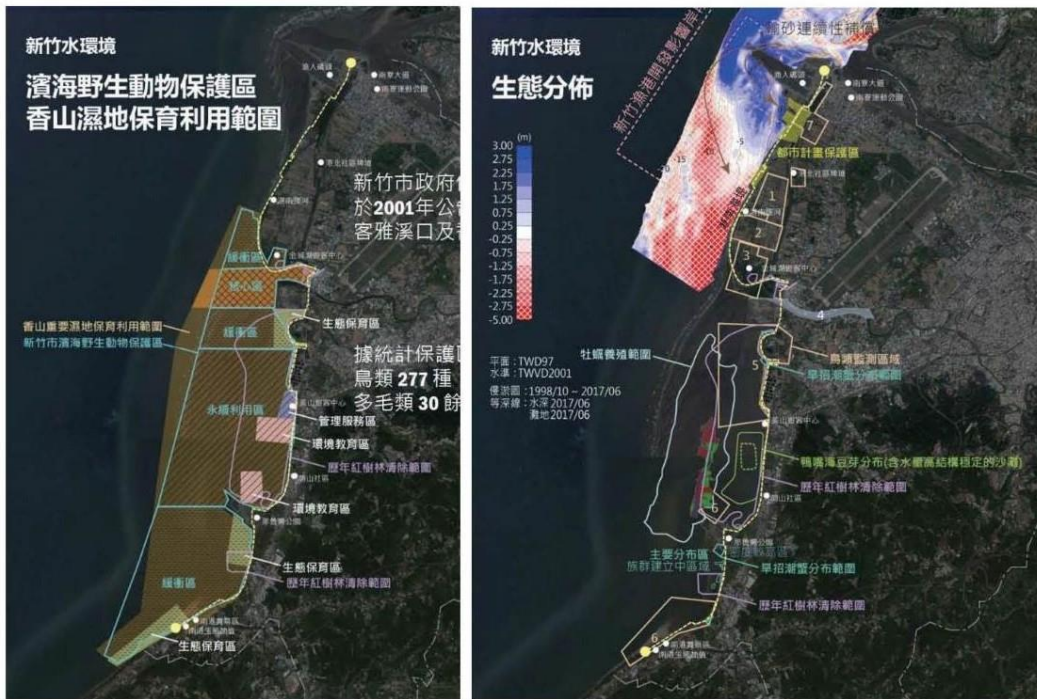
#### (一) 生態檢核辦理情形 (說明生態檢核辦理情形，並檢附相關佐證資料)

##### 1. 生態資源盤點、訪談與工作坊

##### (1) 生態資料收集整合

新竹擁有頭前溪、漁人碼頭與 17 公里海岸線，其中包括國家級香山濕地，這些珍貴水岸資源，除了提供人們良好休憩地點，也是珍貴的動植物棲地。因此水環境改善不只是空間硬體的更新整治，更希望在整體規劃的同時，優先考量在地生態，讓環境成為主體，保有動植物棲地的最大完整性，建立每項計畫的共同目標。

因此，收集各項關於新竹生態的資料進行整理疊圖，了解各地區生態敏感物種與範圍，作為基礎資料，以利檢視日後計畫的位置與對策。



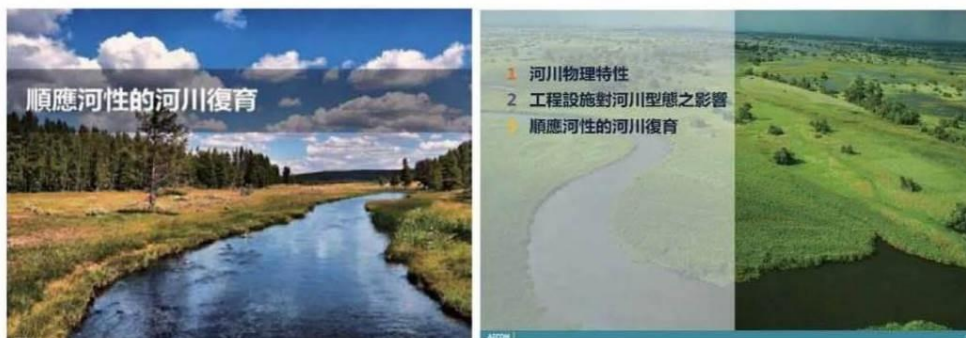
(2) 生態訪談

長期關注生態議題的在地團體與專家的研究與觀察，是水環境計畫重要的資源。107 年新竹市政府水環境輔導顧問團與長期關注新竹市生態之專家學者進行面對面訪談，六位生態老師包括：新竹市環保局洪明仕副局長、荒野保護協會劉月梅理事長及新竹分會海濱組張登凱組長、清華大學楊樹森教授、新竹野鳥學會林惠華理事長及李雄略前理事長，共訪談七次，收集專業者意見，了解新竹市生態環境以及相關計畫之關係，整理呈報市府，並彙整為生態地圖，做為日後計畫之重要參考。



(3) 河川環境講座

新竹市頭前溪河川與高灘地是新竹市重要資源，也與生態息息相關，期許新竹市政府水環境計畫相關局處都能對其有更專業的認識與理解，後續方能以更宏觀視野進行規畫。此講座辦理於 107 年 1 月 15 日，講者為 AECOM 工程顧問公司副總裁梁文盛，美國科羅拉多州立大學土木博士，講題為「順應河性的河川復育」，說明河川物理特性、工程設施對河川型態之影響，與順應河性的河川復育。



#### (4) 生態環境工作坊

整體理解新竹生態環境，是很重要的一環，除了中央及地方政府的研究調查外，藉由長年關注新竹生態議題的多位研究者及專家，從不同視角切入，逐塊拼整新竹的生態地圖，以概觀了解新竹生態，並成為每位規畫者及執行者的參考依據與準則。

因此於 107 年 10 月 31 日辦理生態環境工作坊，邀請擁有豐富專業知識並長期關注新竹生態議題的專家們就各專業領域與水岸地區的生態環境進行講座，講者包括：荒野保護協會劉月梅理事長與新竹分會海濱組張登凱組長、新竹鳥會李雄略教授、清華大學楊樹森教授，以及生態專業的環保局洪明仕副局長，勾勒新竹生態演變的輪廓，揭示生態重要物種及議題，邀請市府內部負責相關計畫局處，以及微笑水案各計畫之設計與工程人員，和專家學者進行討論，建立宏觀及整合的新竹生態環境平台。

工作坊當日討論熱烈，專家老師提出非常多關鍵性的議題與需關注的問題，設計單位也就自身所面臨的狀況進行請教，也提供新竹市水環境日後提案的方向。詳細會議紀錄附於附錄。



#### (5) 生態檢核

為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，並列為施工查核項目，而經濟部、農委會等各工程主管機關一年多來已陸續訂定相關作為並落實執行，以利本計畫之推動，並兼顧工程品質與生態永續。

生態檢核機制以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工與維護管理等作業階段，各階段之生態檢核及保育作業，由具有生態背景人員配合辦理，並協助將生態保育的概念融入工程方案，以供機關參考辦理。

本計畫全長約 10 公里，面積開闊，所包括相關生態議題較為豐富，固本計畫為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉生態保育、積極創造優質的環境，預計於規劃設計階段，導入具生態背景團隊參與，以協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊及擬定生態保育原則。並依據前期評估之結果，針對本工程設計內容，協助提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案，本案預計生態檢核評估經費為 10 萬元整。



## 附件 5

### (二) 公民參與辦理情形 (說明召開工作說明會、公聽會、工作坊等公民參與情形，並檢附 107 年 7 月以後之相關會議紀錄、照片等佐證資料)

本計畫現為設計啟始階段，希望能屏除與民眾隔離的規劃盲點，實際了解各權力關係人的需求，落實「公民參與」的理念，實地探訪地方居民意向，整合公民團體意見 (地方意見領袖、社區居民、文史工作組織、社區發展協會等各類公民團體)，納為規劃設計的重要參考依據。日後在設計規劃即施工等執行之各重要階段時間點，分別舉辦地方說明會或專家座談會。目前已辦理的活動如下：

#### 1. 全國河川日活動

第二河川局於 107 年 12 月 16 日竹北市水圳森林公園舉辦全國河川日活動，新竹市政府受邀參與，展出微笑水岸計畫相關位置圖及影片，以合適親子同樂的微笑水岸拼圖小遊戲，引導民眾了解新竹市水環境計畫，以及水岸周邊的生態與動植物們，配合發放文宣及宣導品，達到教育宣傳的目的。



#### 2. 民眾說明會-第三批次提案說明

辦理於 108 年 1 月 8 日，邀請學者專家、公民團體及地方居民等共同參與，說明本計畫之期程與階段性工作成果，將資訊公開透明化。





(三) 其他作業辦理情形 (說明府內審查會議之建議事項、用地取得情形、相應之環境友善策略、資訊公開方式及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目，並檢附相關詳細資料(如審查會議、督導考核紀錄、照片等佐證資料))

1. 微笑水岸整合工作

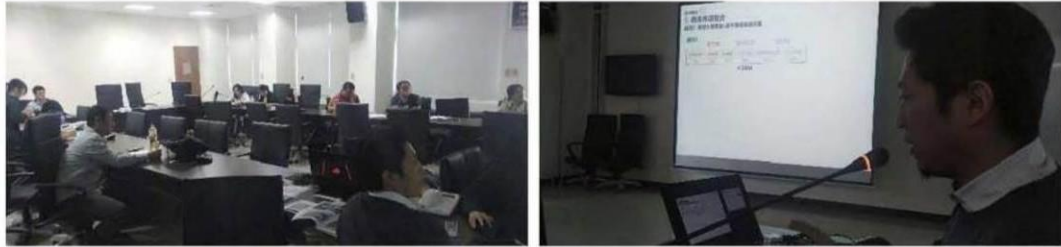
(1) 微笑水岸全計畫設計單位之初步整合會議

於 107 年 4 月 16 日、19 日兩日，由新竹市府水環境負責局處、水環境輔導顧問團與各計畫設計單位一一個別就設計內容進行討論，理解設計內容與概念，以推動水環境計畫與其它水岸相關計畫的整合。前述之主軸與組團的定位與發展方向，即是透過此理解溝通與後續檢討後，所延伸之策略。



## (2) 新竹縣市頭前溪整合工作坊

頭前溪是台灣北部代表性河川，擁有廣闊的流域及灘地，又是乾淨水源的命脈，新竹縣市依頭前溪緊密相連，各自在左右岸都規劃水環境改善項目，將這些計畫以更宏觀視野整合，將使沿線景觀具整體連貫性，無論對在地水陸域的生態、教育，或是服務市民縣民的使用上，都可以更完善而全面。

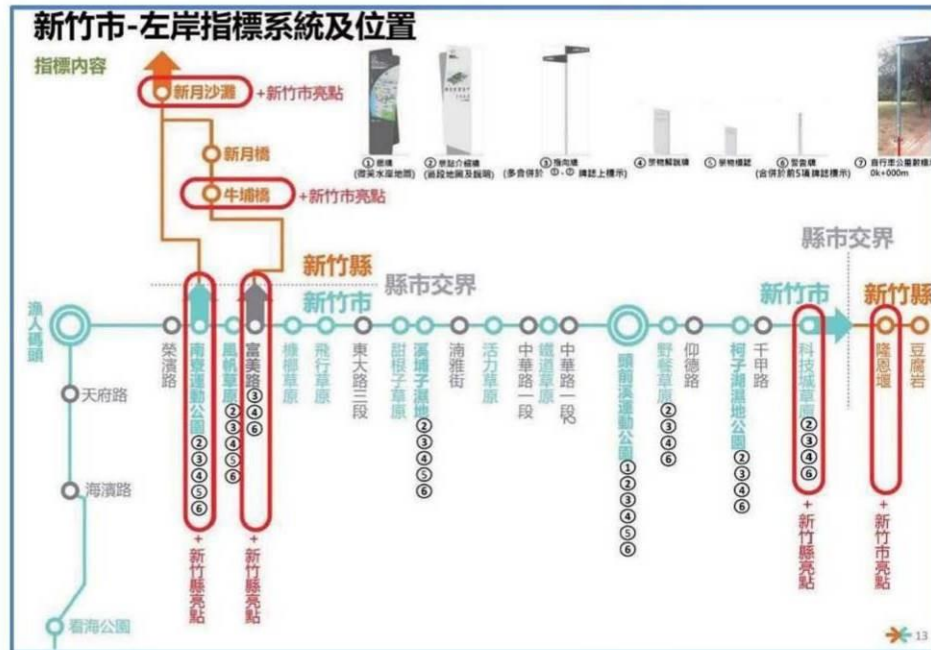


### 新竹市-整合計畫指認及整合事項

#### 1. 路徑串連整合 2. 指標系統整合



二河局重視此議題，召開新竹縣市整合工作坊，目前已舉辦四次，並與新竹縣水環境總顧問、縣府承辦單位多次協調溝通，目前因新竹縣水環境計畫時程較晚，顧問團先提出指標導覽系統的整合可能方案，與自行車道連結點供新竹縣府參考，待縣府確定方案後再與市府設計團隊協調大新竹的標示方式與內容。



#### 四. 提報案件內容

##### (一) 整體計畫概述(具體說明本次申請整體計畫之內容、動機、目的、擬達成願景目標)

###### 1. 計畫內容

左岸生態豐富的兩個濕地與活力滿載的運動公園，由已修繕的自行車道路網串連完成，此計畫更進一步，盤點頭前溪高灘地及其周邊地區自然環境條件、既有設施與觀光遊憩資源等，在最少人為破壞、保有頭前溪原始景觀的原則下，營造特色濕地植栽與自行車道沿線景觀，以各休憩與生態觀察節點穿插其間，讓整體騎乘與漫步過程的綠色廊道擁有動態而充滿韻律的變化。並打開左岸與周邊社區的隔閡，改善明視性不足的出入口，使頭前溪水岸的魅力與活力得以展現並與城市共築，重新帶給人們嶄新的自然水岸生活。

###### 2. 動機

過去缺乏整體規劃的頭前溪左岸，近年來透過分期工程，將零散的空間串連在一起，透過前期各項出入口、停車設施及棒壘球場的改善，為提升前期點狀設施的串聯，故擬定本期計畫並重於自行車道線狀沿線設施的改善及生態綠化加值的營造。

### 3. 目的

期藉由本計畫分析新竹市頭前溪周邊既有設施與自然環境，進而釐定頭前溪高灘地發展願景及定位，以長遠及宏觀的格局，逐步打造新竹市水岸空間，以提供市民更為優質的生活環境。透過前瞻水環境計畫大改造，營造一個適合自行車騎士與遊客之安全、便利、舒適及美觀的環境，提供民眾更為友善、安全及舒適之河堤出入口，打造新竹市為水岸共融的城市，讓頭前溪左岸成為全國指標性之親水親民親近的友善河堤環境。

### 4. 願景目標

透過本案將原不明確之自行車道系統連接，打造具主題性空間的河岸休閒遊憩之空間，達到民眾親水、近水的效果。

整合現有自行車動線，透過動線規劃改善現有車道通勤與自行車休憩衝突節點，提昇自行車使用滿意度與便利性，並延伸連結新竹漁港景觀區與十七公里海岸生態景觀軸，落實新竹整體水環境之景觀打造。

休憩節點及設施規畫採生態、透水、永續、易維護原則，達成空間利用多元化、生物棲地多樣性之永續減碳目標。

- (二) 本次提案之各分項案件內容(針對本次提案整體計畫之各分項案件分段敘述執行內容、願景目標及包括相關環境生態友善之工法或措施說明)

新竹左岸整體水環境改善計畫—分項案件明細表

計畫名稱	項次	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會
新竹左岸 整體水環境 改善計畫	1	新竹左岸濱水廊道 景觀營造計畫	A. 濕地特色景觀 B. 濱水廊道植栽 C. 休憩節點設置	經濟部水利署
	2	新竹左岸出入口景觀 改善計畫	A. 出入口與道路改善 B. 周邊景觀營造 C. 出入口意象強化	經濟部水利署



圖 12 整體計畫範圍圖



新竹左岸舊港、古賢與柯子湖等 3 處出入口周邊環境及停車、出入口動線

## 附件 6 生態調查

### 生態物種調查

頭前溪左岸過去因人文活動頻繁，活動區域遍佈頭前溪左岸，為生態敏感度低的區域，生態資源特色不高，除頭前溪情勢調查統計外，缺乏長期之計畫參考頭前溪情勢調查統計資料、新竹市政府生態環境工作坊及多次與新竹相關保育團體訪談，摘錄重點如下：

#### 動物資源

基地範圍棲地類型有水圳、水塘、草澤、高低草地等，具多樣性的生態環境。除濱水棲地，新設的溪埔仔人工濕地及柯子湖人工濕地已建置完成，可以串成頭前溪河段及區內渠道的縱向生態廊道，藉由緊密相連之濱水帶，成為互為緩衝的重要棲息空間。但目前因人為活動範圍遍佈頭前溪左岸，對現地動物棲息或覓食等干擾較大，故目前常觀察動物形式多類同一般市區所見，如麻雀、疣尾蝮虎等，其餘具調查價植物種多為零星發現，較難有完整系統性的觀察。

#### 鳥類

頭前溪鳥類棲地環境以樹林數量與種類最多，其次為河床及灌叢。本段共記錄到15目38科94種。除了少數幾種為留鳥外，絕大多數都是過境或前來台灣渡冬的水鳥或候鳥。

#### 哺乳類

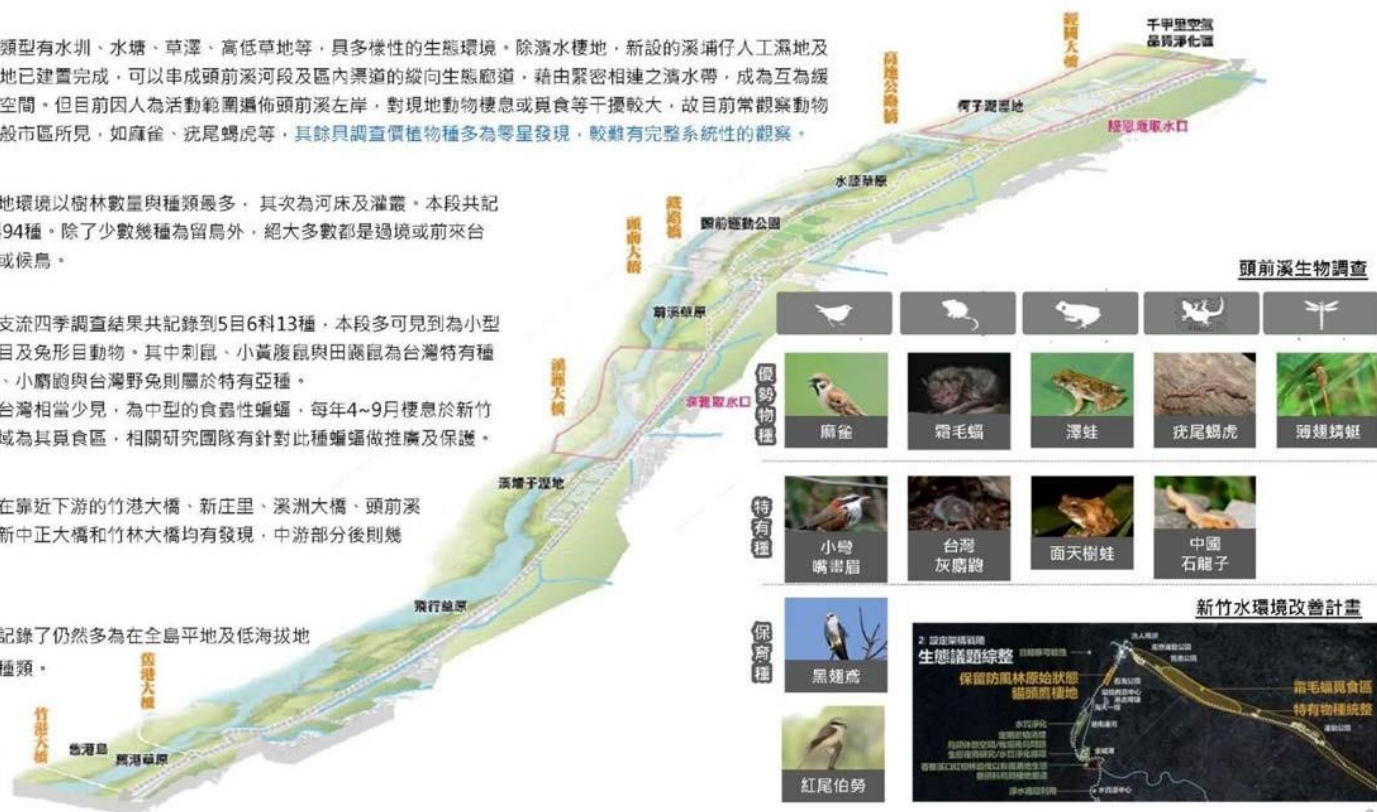
頭前溪主流與支流四季調查結果共記錄到5目6科13種，本段多可見到為小型啮齒目，食蟲目及兔形目動物。其中刺鼠、小黃腹鼠與田鼠為台灣特種，台灣灰鼯、小麝鼯與台灣野兔則屬於特亞種。其中霜毛蝠在台灣相當少見，為中型的食蟲性蝙蝠，每年4~9月棲息於新竹市，而前溪流域為其覓食區，相關研究團隊有針對此種蝙蝠做推廣及保護。

#### 爬蟲類

主要匯集段，在靠近下游的竹港大橋、新庄里、溪洲大橋、頭前溪橋以及上游的新中正大橋和竹林大橋均有發現，中游部分後則幾乎無發現。

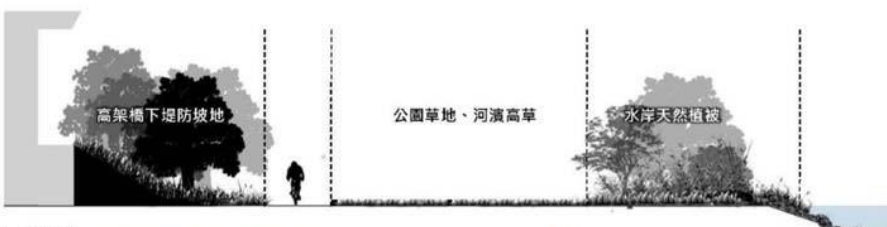
#### 昆蟲

目前本段蝶類記錄了仍然多為在全島平地及低海拔地區可以見到的種類。



### 植物資源

本地區共分成三大區域，分別是**高架橋下堤防坡地**、**河岸高灘地**、**河岸天然植被**，各區段之主要植物資源詳右圖：



#### 高架橋下堤防坡地



前溪草原至溪埔子濕地段，主要由許多蛇籠以及卵石所組成，且無明顯的分層，植物以木本植物為主。國道一號橋至頭前大橋則樹蔭遮蔽，底部複層豐富。



#### 河岸高灘地



河岸的灘地公園以草地為主，主要活動區受人為定期修剪高度多不超過50公分，並有部分人為栽植之植物，其他區域則多為高草區。



#### 水岸天然植被



頭前溪兩岸河床與河岸部分，以甜根子草佔絕大多數，在河岸溼地則有相當數量的水柳、水竹葉等組成第一線河岸面貌。

木本植物以銀合歡最優勢，構樹、山黃麻、山芙蓉、相思樹、羅氏鹽膚木次之。







### 人工濕地強化棲地營造及原生水生植物復育

現有兩處濕地之外來種植物佔有相當優勢及高比例之覆蓋度，在自然力驅使下，僅以荒化、減少干擾的方式經營，水生草本植物種類及覆蓋度整體會朝向減少的趨勢，植群組成最終會由陸生環境如象草，濕生環境如蘆葦等優勢物種取代，物種與環境的多樣性皆逐漸降低。為發揮濕地淨化及物種棲地功能，本計畫將強化外來物種移除暨防治，以維持棲地多樣性。

人工濕地的經營管理，在需要顧及濕地淨水去污及維持生態功能的需求，並考量有限的管理經費與人力下，定期、分區的植被強度整理是目前較為合適的植被管理

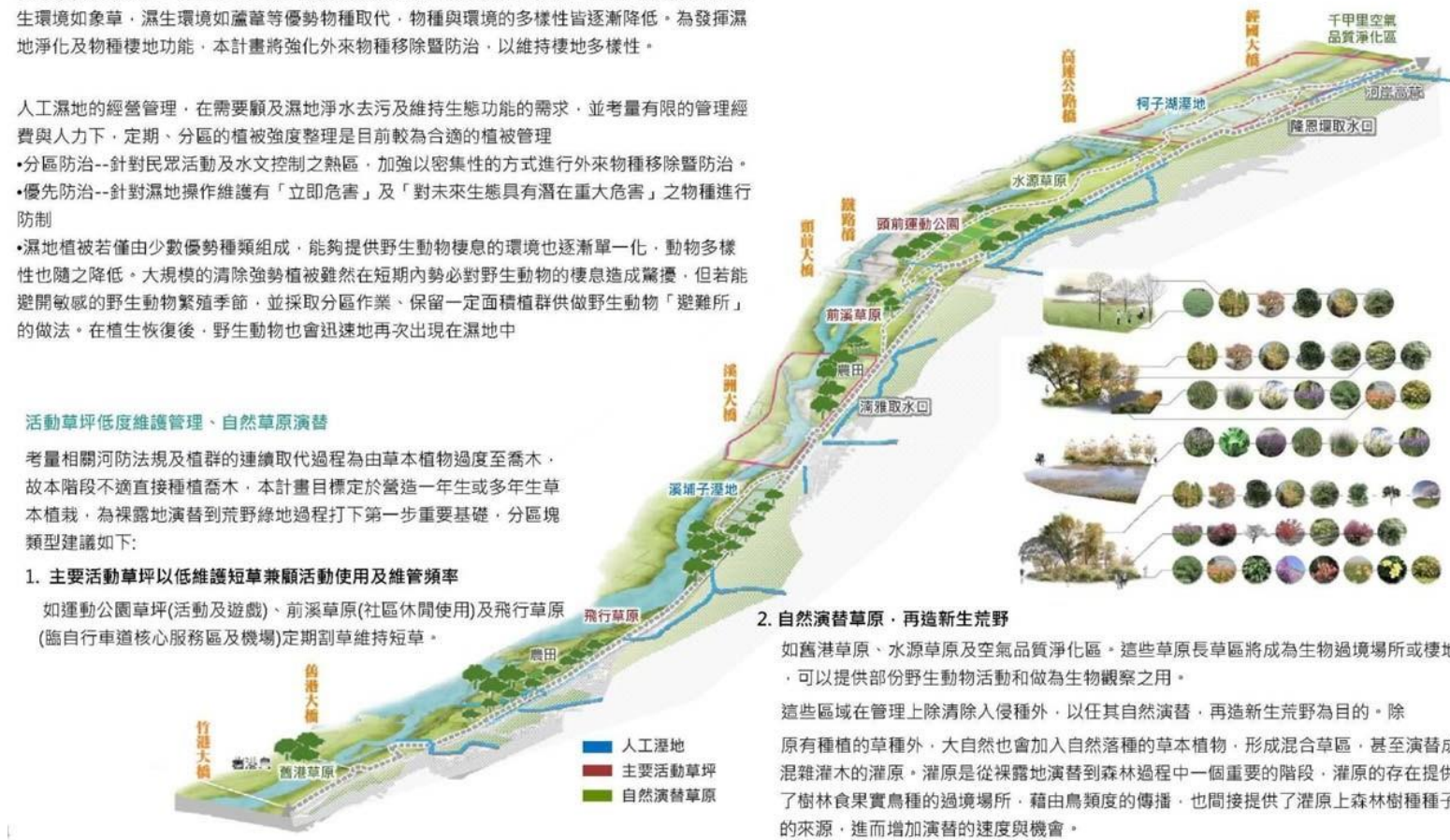
- 分區防治--針對民眾活動及水文控制之熱區，加強以密集性的方式進行外來物種移除暨防治。
- 優先防治--針對濕地操作維護有「立即危害」及「對未來生態具有潛在重大危害」之物種進行防治
- 濕地植被若僅由少數優勢種類組成，能夠提供野生動物棲息的環境也逐漸單一化，動物多樣性也隨之降低。大規模的清除強勢植被雖然在短期內勢必對野生動物的棲息造成驚擾，但若能避開敏感的野生動物繁殖季節，並採取分區作業、保留一定面積植群供做野生動物「避難所」的做法。在植生恢復後，野生動物也會迅速地再次出現在濕地中

### 活動草坪低度維護管理、自然草原演替

考量相關河防法規及植群的連續取代過程為由草本植物過度至喬木，故本階段不適直接種植喬木，本計畫目標定於營造一年生或多年生草本植栽，為裸露地演替到荒野綠地過程打下第一步重要基礎，分區塊類型建議如下：

#### 1. 主要活動草坪以低維護短草兼顧活動使用及維護頻率

如運動公園草坪(活動及遊戲)、前溪草原(社區休閒使用)及飛行草原(臨自行車道核心服務區及機場)定期割草維持短草。



#### 2. 自然演替草原·再造新生荒野

如舊港草原、水源草原及空氣品質淨化區。這些草原長草區將成為生物過境場所或棲地，可以提供部份野生動物活動和做為生物觀察之用。

這些區域在管理上除清除入侵種外，以任其自然演替，再造新生荒野為目的。除原有種的草種外，大自然也會加入自然落種的草本植物，形成混合草區，甚至演替成混雜灌木的灌原。灌原是從裸露地演替到森林過程中一個重要的階段，灌原的存在提供了樹林食果實鳥種的過境場所，藉由鳥類度的傳播，也間接提供了灌原上森林樹種種子的來源，進而增加演替的速度與機會。

■ 植被處置方針

重點區域入侵種清除

入侵種生性強健且多排他性，嚴重影響本土植物生存空間，造成植群種類單一化等問題，依現地觀察尤其銀合歡、大花咸豐草最為嚴重。

頭前溪河濱高灘地廣闊，在有限經費及人力條件下，針對重要景觀路段、人為活動區塊及生態棲地區域進行人工方式清除入侵種並新植原生及適生及速生植物。

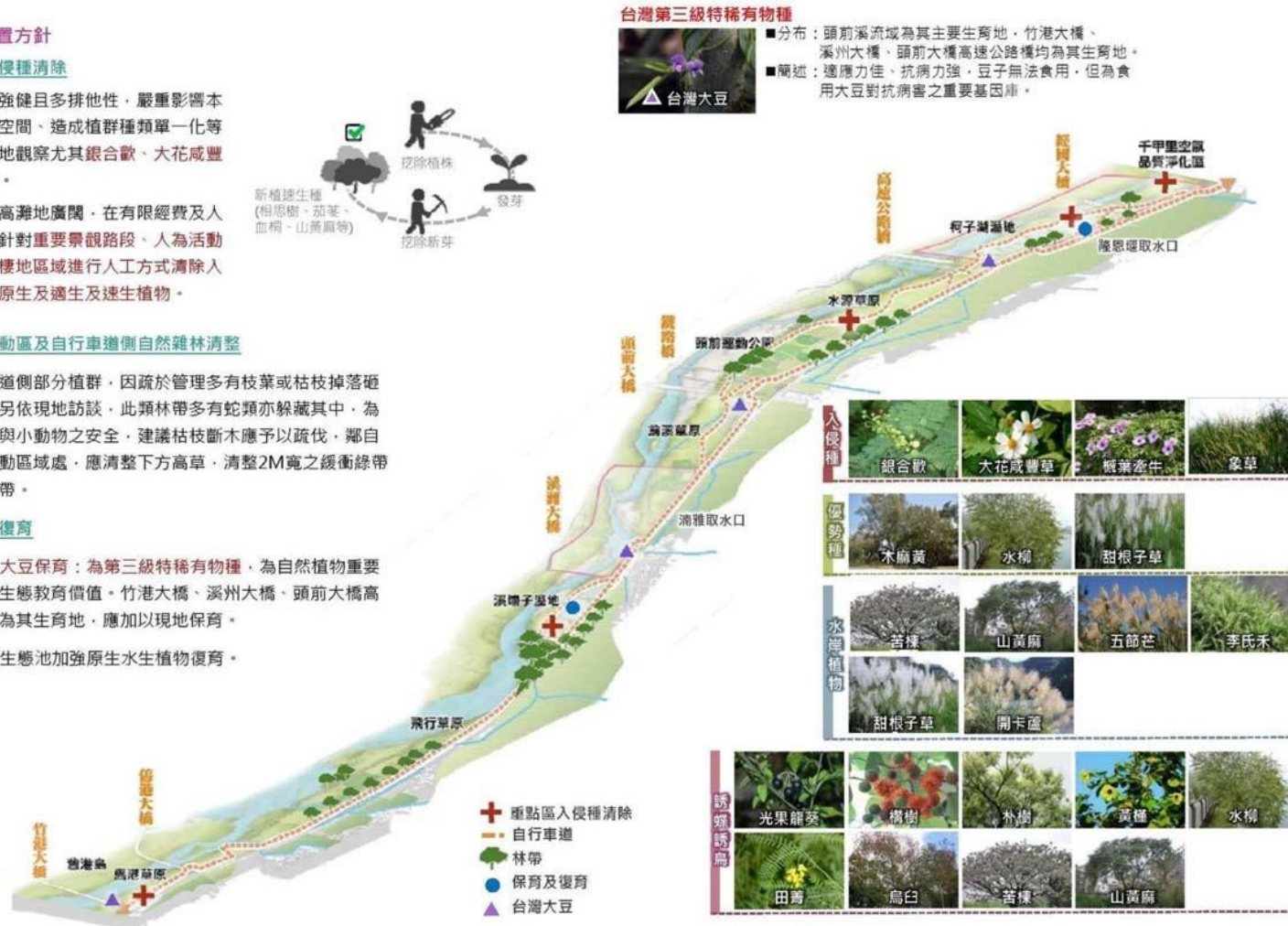


主要人為活動區及自行車道側自然雜林清整

鄰近自行車道側部分植群，因疏於管理多有枝葉或枯枝掉落砸傷等隱憂，另依現地訪談，此類林帶多有蛇頭亦躲藏其中，為保護使用者與小動物之安全，建議枯枝斷木應予以疏伐，鄰近自行車道或活動區域處，應清整下方高草，清整2M寬之緩衝綠帶，作為分隔帶。

植物保育及復育

1. 加強台灣大豆保育：為第三級特稀有物種，為自然植物重要基因庫，具生態教育價值。竹港大橋、溪州大橋、頭前大橋高速公路橋均為其生育地，應加以現地保育。
2. 濕地區之生態池加強原生水生植物復育。



台灣第三級特稀有物種



■ 分布：頭前溪流域為其主要生育地，竹港大橋、溪州大橋、頭前大橋高速公路橋均為其生育地。  
 ■ 簡述：適應力佳、抗病力強，豆子無法食用，但為食用大豆對抗病害之重要基因庫。

入侵種	銀合歡	大花咸豐草	假葉蘆荊	象草
優勢種	木麻黃	水柳	甜根子草	
水陸植物	苦楝	山黃麻	五節芒	李氏禾
	甜根子草	開卡蘆		
誘媒誘鳥	光果龍葵	構樹	朴樹	黃槿
	田菁	烏白	苦楝	山黃麻



#### 觀測紀錄

- 新竹左岸過去多為人為開發區，地方協會尚未建立觀測紀錄。
- 鳥類數量與食物呈正成長，如某年白蝶數量極多，鳥類數量也增加，觀察過髮冠捲尾、灰捲尾、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、灰面鵟等。
- 有及膝植被就有哺乳類，而食物充足，自然會吸引鳥類前來，如猛禽，因此不要低估草的重要性，農田收割後也會吸引許多鳥類覓食，曾觀察到豆雁。

#### 環境營造原則

- 外來種清除工程浩大且需多次定期清除易造成生態棲低的干擾，建議以人力清除，清除後重植速生種原植物(椴果榕、構樹、鹽膚木、樟樹、香楠等等)。
- 如現地有霜毛蝠覓食區，可考慮種在地壟源植物，吸引昆蟲，優化覓食環境。
- 「不改變原環境為最佳處理方式，一草一木均有價值」，只要環境少人為干擾且食物充足，自然會吸引鳥類前來，可透過種植誘蝶鳥植物，如倒地蜈蚣、朴樹、苦楝樹、構樹、澤蘭、穗花木蘭等，吸引蝴蝶前來，也吸引鳥類來覓食。
- 不建議未來設置鳥類觀景平台，越少人為干擾越佳，如雁鴉對人為活動極敏感，需高草叢遮蔽，提供安全性。
- 鳥類最重要之棲地條件為「食物、安全」，如環境有自然之棲地環境，如灌木、草地、木麻黃等，供其躲藏，鳥類數量自然會增加。

#### 其他：

- 鳥會有意願參與相關生態導覽如鹽水里，未來也可發展合作。

## 生態專家訪談與重要議題彙整

### 生態檢核及環境工作坊

頭前溪左岸為生態敏感度低區域，未來營造重點應強化地景再造，保留現況生態、有限人為介入及創造新生荒野。相關專家訪談重點彙整如下：

1. 整體規劃與區域定位為必要之作業
2. 景觀營造前須先進行確切定位。
3. 沿線特殊物種盤點及棲地條件的調查
4. 考慮生物移動廊道的建置
5. 頭前溪下游(約溪埔子濕地至舊港大橋)為霜毛蝠覓食區，需避免開發
6. 芒草為鳥類築巢的地方，不要過度清除，需謹慎規劃植栽配置與替換種類
7. 若欲於千甲里復育螢火蟲，需注意光害與透明以及營造欲復育種類所需特定環境。
8. 濱水綠帶與自行車道的關係應不完全阻隔，人與自然介面留意過度切割。

### 生態保育

針對新竹左岸基地環境生態及植被改善方向，本團隊藉由諮詢在地相關組織，蒐集建議及想法，包括「荒野保護協會-新竹分會」、「台灣原植物保育協會」、「新竹野鳥學會」，綜合訪談重點彙整如下：

1. 鳥類最重要之基本棲地條件即「食物、安全」，只要食物充足、庇蔭足夠、人為干擾少，鳥類自然會前來。
2. 在「不改變原環境為最佳處理方式，一草一木均有價值」之原則下，首先仍須去除入侵種，並新植速生原種，以恢復生態多樣性
3. 受人為活動干擾較多之區域，種植高草、高灌、木麻黃等原種速生喬木提供阻隔及庇蔭，並以誘蝶鳥植物尤佳，提供充足食物，吸引生物前來，豐富物種多樣性。
4. 不建議未來設置鳥類觀景平台，越少人為干擾越佳。

### 工程範圍及自然綠地關係圖

本計畫貼合新竹市左岸發展願景，以再造河濱生態帶，創造濕地多樣性，改善既有活動場域為目標，以核定之計畫在集中人為活動的前提下，進行了高灘地運動場域與廣場、草原空間的設置與疏理。

透過頭前溪流域生物調查結果可知，頭前溪生物大多為市區常見物種，路霸生物除候鳥或過境停留的生物，偶見珍貴稀有物種。



- 自然演替區
- 工程範圍  
(含全線自行車道)
- 自行車道
- 施工便道

## 附件 8

### 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"/>	明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商以標誌、警示帶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"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商，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"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	監督施工廠商友善對待工區出沒動物，禁止捕獵傷害。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	其它：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
陸 域 環 境	生態保護目標		生態友善措施
	<input type="checkbox"/>	保留樹木與樹島	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留森林	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	植生草種與苗木	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	復育措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<input type="checkbox"/>	其它：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
水 域 環 境	<input type="checkbox"/>	減少構造物與河道間落差	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留 3 公尺粒徑以上大石或石壁	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留石質底質棲地	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留瀨區	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	保留深潭	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	控制溪水濁度	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	維持常流水	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	<input type="checkbox"/>	人工水域棲地營造	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<input type="checkbox"/>	其它：	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)			
保全目標位置與照片			
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、本表格完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。			

監造單位填寫人員簽名：

日期：