

## 第十七章 新店溪碧潭堰整建暨水環境營造

本工程源自於碧潭堰於 104 年蘇迪勒颱風期間，堰體因新店溪水位暴漲及受河中漂流物衝擊，造成堰體外觀出現裂縫，堰體結構已部分損壞，且新店溪碧潭水域為維持水域環境蓄水導致河砂淤積，從而影響新店溪之河防安全。藉由碧潭堰整建工程，將現已損壞之碧潭堰進行整建，並於整建期間一併進行河道整理工作，使碧潭堰上游河道內淤砂得以移除，加深水域深度及範圍，強化碧潭水域空間，帶動新店溪周邊人文觀光產業發展。本計畫執行維護管理階段生態檢核作業，案件基本資料與工作要項盤點詳表 17-1 。

表17-1 碧潭堰整建工程生態檢核資訊表

新店溪碧潭堰整建暨水環境營造工程			
主辦機關	新北市政府水利局		
設計單位	中棪工程顧問股份有限公司	監造單位	林同棪工程顧問股份有限公司
營造廠商	安倉營造股份有限公司	施工期程	109/08/15~112/07/03
機關生態團隊	智聯工程科技顧問有限公司	施工生態團隊	逢甲大學
基地位置	地點：新北市新店區 X：304084 Y：2761601	工程預算	451,875 千元
工程目的	現已損壞之碧潭堰進行整建，並於整建期間一併進行河道整理工作，使碧潭堰上游河道內淤砂得以移除，加深水域深度及範圍，強化碧潭水域空間，帶動新店溪周邊人文觀光產業發展。		
工程概要	針對現況碧潭堰進行整建工程，並連同周邊環境進行整理，以期回復原蓄水功能及觀光遊憩機能改善之目標。		
預期效益	增設多種類之魚道設施，以提供新店溪各類魚種上溯洄游，並增加河道蜿蜒度，改善河川棲地及縱向生物廊道之連續性，周遭環境以低密度開發及工程未增量方式，以減少對環境生態之破壞，增設生態魚道展示區，並配合右岸灘地規劃親水步道，以建立「河川生態博物館」之理念。		
生態檢核作業工作要項盤點			
生	計畫	生態背景人員參與	●

生態 檢 核 程 序	核定 階段	現場勘查	(前期計畫執行)
		生態資料蒐集	
		生態保育原則	
	規劃 設計 階段	現場勘查	
		生態影響預測	
		生態保育措施納入設計	
		生態關注區域圖繪製	
	施工 階段	承攬 廠商	承攬廠商組建生態背景團隊
			施工說明會
			施工計畫書(含生態檢核資料)
			廠商內部生態教育訓練
			生態保育措施自主檢查表
			環境生態異常狀況處理計畫
		機關生 態團隊	生態保育措施抽查
			追蹤完工現況
	維護 管理 階段	現場勘查	●
		生態效益評估	2 次

註：●-已完成，◎-辦理中，△-已派工，尚未進入該階段

## 17.1 維護管理階段 (112/09/15~113/01/23)

前期生態檢核作業，配合規劃設計內容，並依現場狀況調整實際執行內容。施工階段生態檢核作業，共執行 10 項生態保育措施(詳表 17-2)，本計畫維護管理階段列入追蹤措施有 3 項，詳表 17-3。

**表17-2 碧潭堰整建工程生態保育措施一覽表**

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
1	迴避：施工時(含便道)．盡量不影響工程範圍外濱溪植被帶及鄰近次生林，如遇老樹，應予保留不砍伐，如無法避開則應妥善規劃相關樹種移植計畫。	√		工程施工路線之原有樹種避開原地保留
2	迴避：施工過程，應盡量避開動物繁殖期(5 月~9 月)，減輕工程對生態環境影響。	√		工程河道內之魚種幼魚有發現情形
3	縮小：建議整體評估改建區域，縮小工程量體規模或施工範圍，保留無災害或治理需求的植生區域，並減少過多人工化設施，減少對生態物種等棲地影響。	√		盡量避開施工範圍區域內原有物種活動範圍
4	減輕：施工時應設置施工圍籬或黃色警戒帶及相關臨時堆置區，減輕對周遭環境生態影響。	√		圈圍保護警示以紅布旗或黃色警示帶交互使用
5	減輕：施工時應注意施工土砂對水質影響，減少混濁及對水中生物之影響。另上游清淤影響下游碧潭安全性，應注意上游清淤作業之影響。	√		每日檢查施工範圍內之河水混濁度
6	補償：建議施工完成後進行工程區域綠美化植被復育，渠道兩岸旁可設置綠帶，並以栽種原生種為主。	√		工程施工有植栽項目進行工區植生復育
7	補償：因施作攔水堰，堰體有一定高程差，勢必影響堰體上下游縱向廊道，造成水中生物遷徙之困難，應妥善規劃施作生物廊道(如魚道)等。	√		生態魚道之設置及設計已有跟生態學者研討變更
8	補償：碧潭堰下游處堤岸易沖刷處，利用設置消能設施，減輕堤岸基礎沖刷及創造水域棲地環境多樣性。	√		堰體設計有將減緩強流之沖刷破壞納入考量設計

項次	檢查項目	執行結果		執行狀況陳述
		已執行	未執行	
9	補償：於工地明顯處設置工程告示牌及願景規劃圖，充分揭露相關工程資訊內容。	√		堰體閘門完工啟用後張貼水情活動告示
10	補償：本次規劃開發區域，如移除大面積濱溪植栽帶，應規劃區域進行綠帶補植。	√		工程項目有綠帶植栽項目

表17-3 碧潭堰整建工程生態保育追蹤表

策略	生態保育措施	追蹤議題
迴避	1. 施工時(含便道)盡量不影響工程範圍外濱溪植被帶及鄰近次生林，如遇老樹，應予保留不砍伐，如無法避開則應妥善規劃相關樹種移植計畫。	周遭既有樹木以及補植景觀植栽之生長情形
補償	2. 本次規劃開發區域，如移除大面積濱溪植栽帶，應規劃區域進行綠帶補植 3. 因施作攔水堰，堰體有一定高程差，勢必影響堰體上下游縱向廊道，造成水中生物遷徙之困難，應妥善規劃施作生物廊道(如魚道)等。	動物通道設置成效

依據施工階段執行成效，後續追蹤(1)周遭既有樹木以及補植景觀植栽之生長情形、(2)動物通道設置成效等兩大面向。

## 一、棲地覆核

棲地覆核於完工後進行現場追蹤一次，評估並記錄工程完工後對生態保育措施執行成效與生態功能恢復情形，持續追蹤當地生態環境狀況，確保可持續性和保護當地生物多樣性。

延續施工階段環境影響分析成果，進行維護管理階段棲地覆核工作。完工後於民國 113 年 01 月 23 日辦理棲地覆核，工程施作迴避生態敏感度高之濱溪植被帶及次生林，並於受工程擾動範圍補植綠帶，提供水陸域過渡帶植被，灘地植被提供物種攀爬利用，水陸域過渡帶分數回復為未受工程干擾狀況之 8 分，並且施作豎槽斜隔壁水池式魚道避免堰體阻斷水域生態廊道連續性，提供洄游性物種可回溯至新店溪上游，並於濱溪廊道設置麻繩，提供底棲生物如毛蟹攀爬，提升縱向及橫向廊道連續性，提升廊道連續性分數。整體生態環境狀況良好，本次評估分數總分共 60 分 (水的特性 22 分，水陸域過渡帶及底質特性 24 分，生態特性 14 分)，整體生態環境狀況良好，與施工前相比提升了 6 分，有效提升環境自然狀況，棲地評估表詳表 17-5，覆核現場紀錄表詳表 17-4。

表17-4 碧潭堰整建工程維護管理階段棲地覆核現場紀錄

位置	【完工後】112/09/15	【完工隔季】113/01/23
碧潭堰	 <p>水質狀況良好，河道具曝氣作用之跌水，淺灘及岸邊緩流水域型態增加溶氧量。</p>	 <p>堰體下游灘地出現小面積植生，增加棲地多樣性，提供物種躲藏利用。</p>
碧潭堰魚道	 <p>水量充足，可提供洄游性物種回溯。</p>	 <p>整體周遭環境恢復，出口水陸域過渡帶逐漸生長草本植物，提升灘地綠化面積。</p>
魚道旁步道	 <p>步道旁補植植栽提供綠化美觀，增加生態綠化空間並減少水陸域接界處裸露面積。</p>	 <p>補植之景觀植栽生長狀況不佳，建議後續持續加強維護管理情形。</p>

位置	【完工後】112/09/15	【完工隔季】113/01/23
碧潭堰旁次生林		
碧潭堰下游	<p>施工時已保留左岸濱溪植被及次生林，現況良好提供物種棲息利用，未明顯因工程施作造成破壞之跡象。</p> <p>右圖為施工期間迴避高敏感次生林棲地現場照片記錄。</p>	 <p>施工期間(111 年 03 月 20 日)</p>

表17-5 碧潭堰整建工程維護管理階段棲地評估

工程階段		施工前	完工後	備註
分類	指標項目	110/11/12	113/08/23	
水的特性	水域型態多樣性	10	10	-
	水域廊道連續性	3	6	新設魚道增加廊道連續性
	水質	6	10	水質回復
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	8	8	灘地植被回復
	溪濱廊道連續性	3	6	設置毛蟹通道
	底質多樣性	10	10	-
生態特性	水生動物豐多度	4	4	-
	水域生產者	10	10	水色呈現藍色
總分		54	60	-

## 二、物種補充調查

本計畫於民國 113 年 05 月 24~25 日執行生態補充調查，規劃陸域生態補充調查 1 次，共調查鳥類、爬蟲類、兩生類、植物、蝶類、蜻蛉類等六大類群，碧潭堰改建工程目前已進入維護管理階段。辦理物種補充調查可更新碧潭堰生態情報及物種組成變化，作為維護管理階段評析前期生態保育措施執行成效之重要依據，並作為未來環境教育場址背景資料，以下條列臺灣特有、保育類、紅皮書及外來物種，詳細生態調查報告詳附錄三。

### 1. 臺灣特有物種：

特有物種部分於植物記錄有水柳、臺灣欒樹、山芙蓉 3 種，其中水柳及山芙蓉為原生地分布，臺灣欒樹為景觀栽培植物，鳥類有五色鳥等 1 種，爬蟲類有斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、翠斑草蜥等 3 種，蜻蛉類有短腹幽蜆等 1 種。

特有亞種部分於鳥類有金背鳩、小雨燕、大卷尾、樹鵲、褐

頭鷦鷯、白頭翁、紅嘴黑鵯、八哥、鉛色水鶲等 9 種，蝶類有波灰蝶、靛色琉灰蝶、纖粉蝶、紋黃蝶、青鳳蝶等 5 種。

## 2. 保育類物種：

保育類有記錄彩鶲、八哥等 2 種屬於珍貴稀有的保育類物種，鉛色水鶲等 1 種屬於其他應予保育的保育類物種，彩鶲棲息於濱溪草叢中，八哥活動於河灘地上，鉛色水鶲則在魚道及橋下周圍活動，保育類位置詳圖 17-2 。

## 3. 紅皮書物種：

參考特有生物保育中心之紅皮書名錄，植物屬於「EN」瀕危有流蘇樹 1 種，「VU」易危有水茄苳 1 種，「NT」接近受脅有厚葉石斑木 1 種，上敘稀有植物，皆為人為栽植之種類，由於現地受到人為活動影響頻度較高，自然地景早已不復存，因此並未記錄原生地分布之稀有物種，記錄位置詳圖 17-1 、附錄三。動物部分屬於「EN」瀕危之受威脅物種有八哥等 1 種，翠斑草蜥則屬於「DD」資料缺乏，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。

## 4. 外來、引進物種：

外來物種(或引進種)部分，外來種植物(含入侵種、歸化種及栽培種)共計 90 種，常見種類小葉冷水麻、空心蓮子草、青葙、南美豬屎豆、南美蟛蜞菊及巴拉草等，其中巴拉草、象草、大花咸豐草及兩耳草較為強勢，易與原生種產生競爭，鳥類有野鴿、喜鵲、白尾八哥、家八哥、黑領椋鳥、亞洲輝椋鳥等 6 種，兩生類有斑腿樹蛙等 1 種，爬蟲類有紅耳龜等 1 種，蝶類有白粉蝶等 1 種。

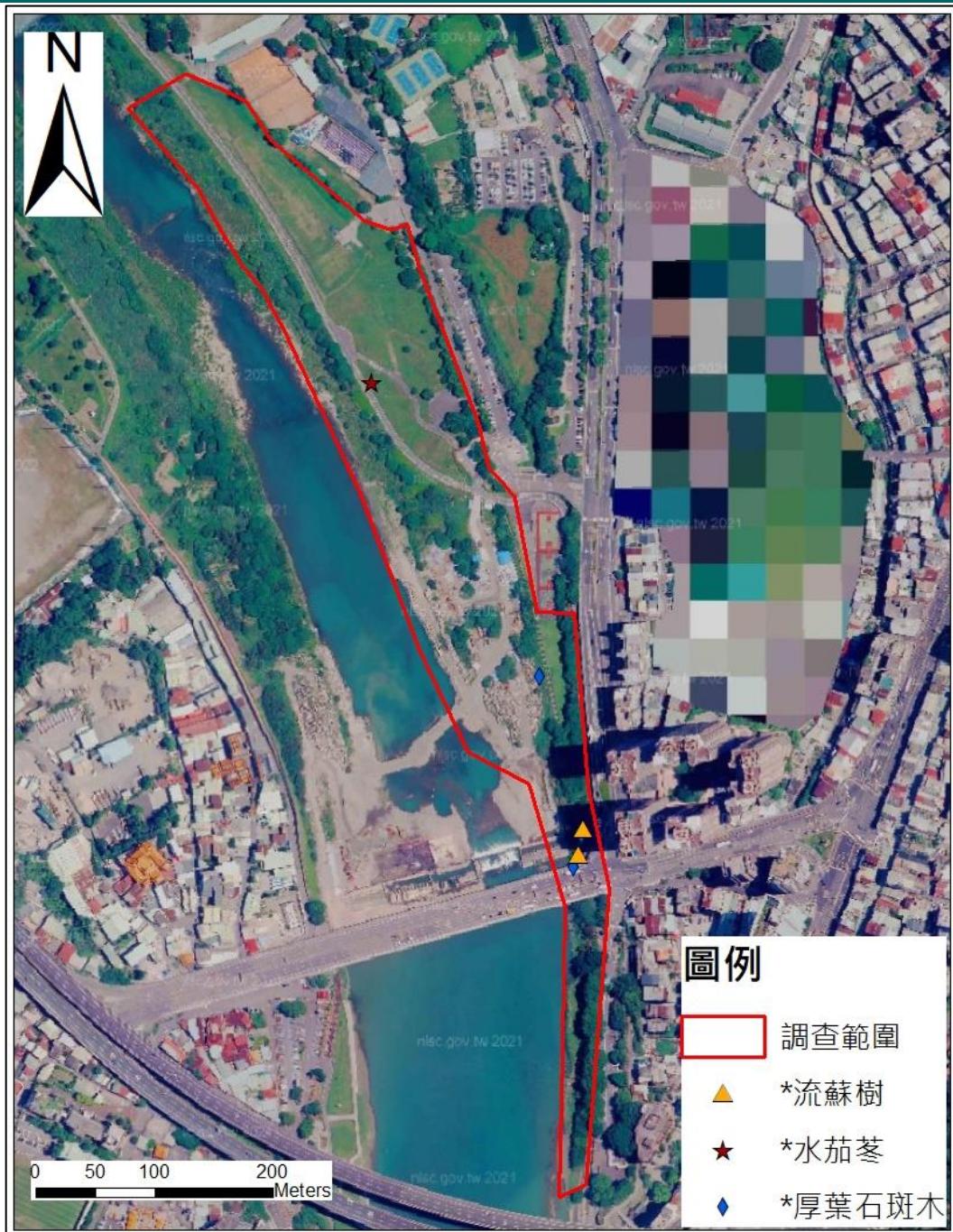


圖17-1 碧潭堰整建工程稀有植物發現位置圖



圖17-2 碧潭堰整建工程保育類發現位置圖

### 三、生態保育措施成效分析

依據施工階段「完工狀況及維護管理建議」執行生態保育措施成效分析，追蹤各保育措施執行狀況，分析是否達到預期目的，對環境恢復提供的幫助，與是否有潛在生態議題等。

#### 1. 周遭既有樹木以及補植景觀植栽之生長情形(迴避、補償)：

碧潭河濱具有許多具生態與文化意涵的植物，如血桐、山芙蓉及大榕樹等，工程施作已迴避次生林等生態豐富區域，避免破壞原有良好的生態環境，藉由樹木可保留碧潭長年以來悠久的歷史記憶，提供居民於碧潭進行休閒活動時遮陰，經物種補充調查發現範圍內以象草、大花咸豐草、兩耳草、巴拉草及小花蔓澤蘭等入侵性草本植物為優勢，多分布於新店溪右岸，帶狀的植生帶範圍內，由於該區域屬於新店溪工程砂石堆置場域，經常受到機具與人為活動影響，因此區域內以入侵植物為優勢。入侵植物種子產量大，在無天敵的情況下大量繁殖，易排擠其他原生植被生

長，造成植被組成單一化，應定期針對入侵植物豐富區域進行移除作業(詳圖 17-3 )，以控制其族群數量。

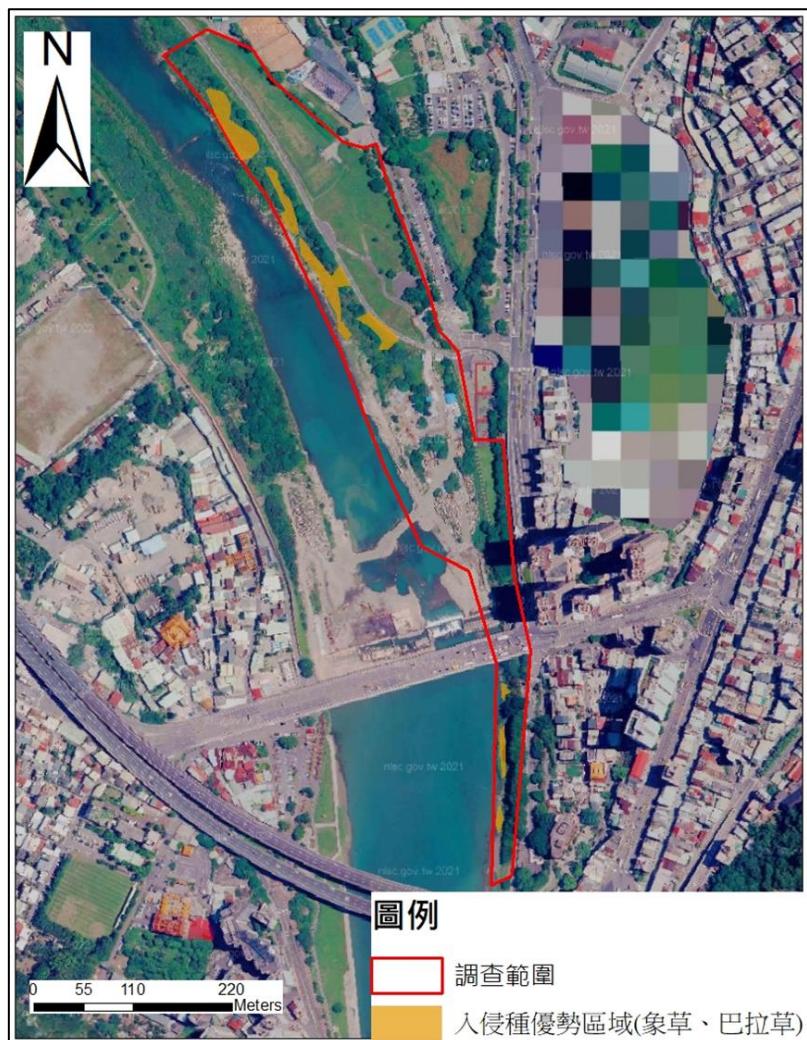


圖17-3 碧潭堰整建工程重點入侵植物移除區域

工程施作後規劃於碧潭堰魚道步道旁補植植栽，生態人員於民國 112 年 07 、 09 月、民國 113 年 01 、 05 月至現場勘查比對生長情形(詳圖 17-4 )，發現補植植栽生長速度較緩慢，出現大花咸豐草等強勢外來種植物，易排擠其他原生植被生長，建議後續維護管理加強植栽照護。



圖17-4 碧潭堰整建工程補植植栽照片

## 2. 動物通道設置成效(迴避、補償)：

碧潭堰河段為新店溪河海洄游魚類溯游的重要瓶頸河段，過往橫向構造物使水域廊道連續性遭到阻斷，大部分的洄游生物都被阻擋在堰下，無法繼續上溯至碧潭以上，影響此地多樣性的河海和內河洄游生物之保育。工程計畫於碧潭堰深槽區增設水池階段式魚道，供底棲性與游泳力較低之魚類能上溯迴游，且施工期間利用工地現有麻繩沿著墩柱的側壁拉過堰頂的圍堰(詳圖 17-5 )，製造攀爬通道供物種利用，新設生物廊道魚道增加了該河段的水域廊道連續性，使水生生物來往上下游通行不受壩體阻礙之外。

參考清華生態顧問公司民國 112 年碧潭堰下游魚類及魚道調查報告書，盤點民國 111 年 05~07 月及民國 112 年 05~07 月新店

溪碧潭堰三樣站物種數量，比較碧潭堰於相同月份設置魚道前後的生態資源變化，整體數量變化上升(詳表 17-6)，盤點彙整民國 112 年 05 月至民國 113 年 01 月每月水域生物發現紀錄，比對民國 112 年 05~07 月魚道施作後發現紀錄，原生種新增發現太平洋雙色鰻鱺、泥鰍、鯀、大鱗鯻、拜庫雷鯰虎等物種，可見碧潭堰整體水域物種多樣性的提升。

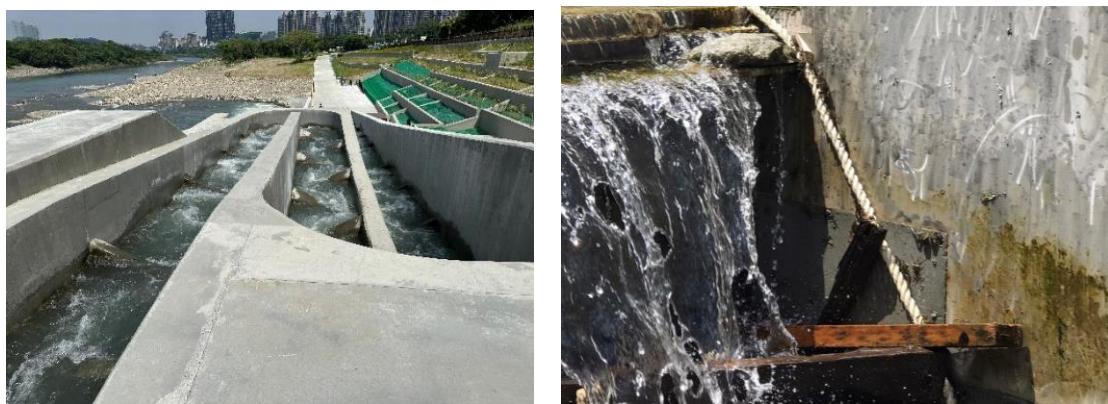


圖17-5 碧潭堰魚道及蟹類攀爬通道照片

表17-6 碧潭堰下游水域生物調查數量盤點表

類群	屬性	調查月份		數量變化
		111/05~07	112/05~07	
魚類	原生種	共 27 種	共 31 種	上升
	特有種	共 9 種	共 10 種	上升
	河海洄游物種	共 10 種	共 15 種	上升
	外來種	共 8 種	共 10 種	上升
	總計	共 35 種 1,111 尾次	共 41 種 2,710 尾次	上升
蝦蟹類	原生種	共 1 種	共 1 種	持平
	河海洄游物種	共 3 種	共 7 種	上升
	總計	共 4 種 28 隻次	共 8 種 112 隻次	上升

資料來源：民國 112 年碧潭堰下游魚類調查報告書，清華生態顧問有限公司

### 3. 陸域物種棲息地(未列於生態保育措施)：

依據物種補充報告成果，調查範圍內已有蛇類棲息，建議設置友善生物告示，勿因恐懼而擊殺；濱溪草地有彩鶲藏匿棲息其中，高灘地芒草環境有蓬萊草蜥、翠斑草蜥棲息，環境整理應保留局部草地，勿全面清除植被，溪流環境旁植被覆蓋度較低區域可栽植高度介於 50 公分以內草本植物，營造蛉蜓類、兩棲類活動的場域。建議栽植水丁香、開卡蘆、水生黍、白苦柱、旱苗蓼、水芹菜等草本植物。此外本區有斑腿樹蛙入侵，應定期進行防治與移除。

### 四、民眾參與

本計畫完成維護管理階段生態檢核作業，民眾參與蒐集彙整在地居民團體之建議，作為完工後反饋意見，並提供後續其餘類似工程案件參考，會議中說明維護管理階段作業執行，並與在地民眾釐清相關議題及溝通協調。

民國 113 年 01 月 23 日工程主辦機關邀集社團法人中華民國自然步道協會、頂城里以及福民里里長共同參與民眾參與活動，由生態團隊現場簡報說明現場生態環境恢復情形，會議中自然步道協會提出本工程計畫帶來許多當地永續發展及生態效益，建議教育解說牌可以納入 SDGs 指標，並且有機會可以在現場舉辦聽水、聽魚的活動，讓視障者可以體驗碧潭水環境中的各種不同的聲音；關於文化議題部分，建議後續可向崇光社大水環境巡守隊請教相關文化營造，從源頭開始了解體現出當地原住民的文化。在地里長提出後續可以於評估人潮影響後，串聯碧潭堰左右兩岸民眾一同辦理碧潭堰相關課程或夏日音樂會等活動，充分利用碧潭堰的環境空間。

現場活動照片及完整記錄詳表 17-7 、附錄一。

表17-7 碧潭堰整建工程維管階段民眾參與生態意見重點摘要表

生態意見重點摘要	回覆情形重點摘要
<p>1. 教育解說牌可以納入 SDGs 指標。</p> <p>2. 可以藉由現場水流聲舉辦體驗碧潭水環境聽覺活動。</p> <p>3. 建議生態豐富區域避免非必要的人為開發干擾。</p>	<p>1. 有關所建議之低灘營造方案，將納入後續案件研議及評估。</p>



會議中現場討論碧潭堰生態及水環境後續發展。

## 17.2 小結及建議

本案於第一次派工辦理彙整生態檢核作業，於第三次派工辦理物種補充調查，目前已完成維管階段作業及物種補充調查作業，並填寫維管階段相關表單，針對工區環境進行棲地覆核及生態保育措施成效分析，整體周遭環境恢復，出水口水陸域過渡帶逐漸生長草本植物，提升灘地綠化面積，碧潭堰水域物種整體數量變化上升，歸納生態檢核週期中原有生態課題、在地民眾意見反饋，並分析計畫中可供後續工程設計參考之生態保育措施，並盤點生態效益重點，做完本案，盤點表詳表 17-8。

**表17-8 碧潭堰整建工程生態保育措施生態效益說明表**

階段	生態保育措施	生態效益重點說明
維管階段 生態保育措施 成效分析	◆ 本次規劃開發區域，如移除大面積濱溪植栽帶，應規劃區域進行綠帶補植。	可原有良好的生態環境，並藉由樹木可保留碧潭長年以來悠久的歷史記憶。
	◆ 規劃施作生物廊道(如魚道)等。	增加了該河段的水域廊道連續性，使水生生物來往上下游通行不受壩體阻礙，設置魚道後整體魚種數量上升

本計畫完成維護管理階段生態檢核作業，依據成效分析與執行成果，提出後續改善及營運管理建議如下：

1. 新店溪右岸帶狀的植生帶範圍內應定期針對入侵植物豐富區域進行移除作業，範圍內有斑腿樹蛙入侵，應定期進行防治與移除。
2. 環境整理應保留局部濱溪草地及高灘地芒草，勿全面清除植被，溪流環境旁植被覆蓋度較低區域可栽植高度介於 50 公分以內草本植物，營造蛉蜓類、兩棲類活動的場域，並設置友善生物告示，勿因恐懼而擊殺蛇類。
3. 補植植栽生長速度較緩慢，出現大花咸豐草等強勢外來種植物，易排擠其他原生植被生長，建議後續維護管理加強植栽照護。
4. 民眾參與建議：建議可以設計相關教育解說牌，納入 SDGs 指標作

為永續發展教育的一環。

5. 民眾參與建議：可以於評估人潮影響後，串聯碧潭堰左右兩岸民眾一同辦理碧潭堰相關課程或夏日音樂會等活動，或藉由現場水流聲舉辦體驗碧潭水環境聽覺活動。
6. 民眾參與建議：後續可向崇光社大水環境巡守隊請教相關文化營造，從源頭開始了解體現出當地原住民的文化。
7. 碧潭堰具有生態及文化意涵，並可作為在地居民生態教育場址，經評估無待處理生態檢核作業。