



筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施
作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業
維護管理階段生態檢核報告

成果報告書



主辦單位：經濟部水利署第三河川局
執行單位：智聯工程科技顧問有限公司

中華民國 110 年 12 月

目錄

目錄	I
圖目錄	III
表目錄	IV
第一章 前言	1
1.1 計畫緣起目的	1
1.2 整體工作項目	1
1.3 生態檢核概述	2
1.4 生態檢核流程	3
第二章 工作項目	5
2.1 工作執行項目	5
2.2 調查方法	7
2.3 預期成果	9
2.4 甘特圖	10
第三章 計畫背景	11
3.1 工程計畫內容	11
3.2 工區環境概要	12
第四章 生態檢核作業執行	16
4.1 現地勘查	16
4.2 資料收集	17
4.3 水陸域生態補充調查	19
4.4 生態關注區域圖	29
4.5 完工後棲地品質評估	30
4.6 評估成效並提出後續改善建議	32
4.7 公共工程生態檢核表自評寫	36
第五章 資訊公開	37
第六章 計畫成果概要及綜合建議	38
6.1 計畫成果概要	38
6.2 綜合建議	38
第七章 重要參考資料	40
附錄一 審查會議紀錄	附錄-1
附錄二 審查意見回覆表	附錄-4
附錄三 生態檢核工作項目核對表	附錄-5
附錄四 會議相關紀錄	附錄-6
附錄五 公共工程生態檢核表	附錄-8
附錄六 水利工程生態檢核表	附錄-11

附錄七	水利工程生態檢核表附表	附錄-13
M01	工程生態綜合評析	附錄-13
附錄八	水利工程快速棲地生態評估表	附錄-18
附錄九	環境照、工作照及生物照	附錄-26
附錄十	生態補充調查植物名錄	附錄-31

圖目錄

圖 1-1	工程生態檢核機制概念推動圖.....	2
圖 1-2	工程生態檢核推動歷程圖.....	3
圖 1-3	生態檢核作業各工程階段之目標一覽圖	4
圖 2-1	快速生態評估表範例圖.....	7
圖 2-2	進度甘特圖.....	10
圖 3-1	工程作業項目(上游).....	11
圖 3-2	工程作業項目(下游).....	12
圖 3-3	計畫區生態敏感區域圖.....	15
圖 4-1	本團隊現地勘查紀實照片.....	16
圖 4-2	本計畫區域調查位置圖.....	19
圖 4-3	本計畫區域稀有植物及受保護樹木分布圖	20
圖 4-4	本計畫區域之保育類及紅皮書物種分布圖	22
圖 4-5	本計畫區域生態關注區域圖.....	29
圖 4-6	第一次棲地品質評估水域棲地現況照	31
圖 4-7	第二次棲地品質評估水域棲地現況照	32
圖 4-8	工程項目分布圖.....	33
圖 4-9	後續建議之生態保育措施圖.....	36
圖 5-1	成果呈現方式示意圖.....	37
圖 5-2	資訊公開示意圖.....	37

表目錄

表 3-1	工程基本資料表.....	11
表 3-2	筏子溪河川水質資料.....	13
表 3-3	生態環境相關圖層資訊彙整表.....	14
表 4-1	生態資料彙整表.....	18
表 4-2	植物歸隸屬性.....	24
表 4-3	鳥類調查成果.....	25
表 4-4	兩生類調查成果.....	26
表 4-5	爬蟲類調查成果.....	27
表 4-6	蝦蟹類調查成果.....	27
表 4-7	魚類調查成果.....	28
表 4-8	生態敏感顏色分級表及說明.....	29
表 4-9	水利工程快速棲地生態評估表分級級距.....	30
表 4-10	水利工程快速棲地生態評估表.....	30
表 4-11	生態保育後續改善建議表.....	35

第一章 前言

1.1 計畫緣起目的

為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，行政院公共工程委員會於民國 106 年 04 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」在案，其後在民國 108 年 05 月 10 日行政院公共工程委員會工程技字第 1080200380 號函修正為「公共工程生態檢核注意事項」，經濟部水利署亦於 106 年 06 月 23 日函頒水利工程生態檢核相關作業規定。

為落實執行生態檢核作業及民眾參與機制，經濟部水利署第三河川局(以下簡稱三河局或貴局)轄管範圍內河川治理工程辦理之各項工程案件能符合上述公共工程委員會及經濟部水利署之規定。

1.2 整體工作項目

- 一、本計畫採用開口合約辦理，生態檢核作業應參考行政院公共工程委員會最新訂定之「公共工程生態檢核注意事項」及經濟部水利署「水利工程生態檢核相關作業規定」辦理各階段工程生態檢核與成效評估，並依各工程實際需要擇項辦理。
- 二、依規定期限提送各次成果報告，履約期限屆滿結案時應彙整提出正式報告書及光碟。
- 三、須組織含生態專業及工程專業之跨領域工作團隊，執行各階段調查、檢核、評估等作業。
- 四、執行本案生態檢核工作之生態專業人員應具備下列條件：
 1. 公立或立案之私立獨立學院以上學校或符合教育部採認規定之國外獨立學院以上學校水土保持、生命科學、生物、生物多樣性、生物科技、生物科學、生物資源、生物醫學暨環境生物、生態、生態暨演化生物、生態與環境教育、環境教育、自然資源、自然資源管理、自然資源應用、昆蟲、動物、野生動物保育、森林、森林暨自然保育、森林暨自然資源、森林環境暨資源、植物、環境科學、環境資源、環境資源管理、環境管理各系、組、所畢業得有證書者。

2. 若未符合第一項，需修習生態學、保育生物學、生態工程或環境科學等相關課程 20 學分以上。
3. 具生態相關工作經驗 2 年以上。

1.3 生態檢核概述

生態檢核之目的在於融合工程與生態理念，降低治理工程對生態環境造成的負面影響。透過生態評估、民眾參與及資訊公開等方式，納入多元利害關係人的觀點，尋求最佳治理方案，並將環境友善措施導入工程週期各階段，以達到維護棲地環境、生物多樣性及生態系統服務之功能。

操作上，自工程構想發起初期即將生態環境因素以及民眾意見納入整體工程規劃及考量，於工程規劃設計時由生態專業人員協助確認工程的生態議題與棲地評估，雙方透過鑲嵌式合作溝通方式，並結合各領域專家顧問群研擬適當生態保育對策方案，以減輕工程對環境生態衝擊，並達到維護生物多樣性與棲地環境品質，詳圖 1-1。

目的：減輕工程對環境衝擊影響，並維護生物多樣性與棲地品質



資料來源：本團隊製作。

圖1-1 工程生態檢核機制概念推動圖

為提昇生態保育理念並落實相關工作，國立師範大學汪靜明教授於民國 96 年起結合專家學者及民間團體的力量，為集水區治理工程中納入生態檢核評估機制催生。民國 100~102 年經濟部水利署水利規劃試驗所「棲地生態資訊整合應用保育評估案例蒐集及分析執行成果」之計畫，提供操作方式與實務經驗等關鍵資訊。經濟部水利署經多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 01 日修訂公告「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」，適用於水庫集水區工程以維護生物多樣性資源與棲地環境品質。公共工程委員會於民國 106 年 04 月 25 日函頒「公共工程生態檢核機制」在案。民國 108 年 05 月 10 日修正為「公共工程生態檢核注意事項」，明定中央政府各機關執行新建工程時需辦理生態檢核作業。而後推廣至水利工程運用，並因前瞻基礎建設之生態檢核需求，研擬「水利工程生態檢核自評表」推廣歷程。其後持續推動工程生態檢核從研發到試辦時期，直至推廣與檢討及擴大應用範疇等階段，詳圖 1-2。



圖1-2 工程生態檢核推動歷程圖

1.4 生態檢核流程

生態檢核執行依工程生命週期階段循序推行，在計畫核定、規劃設計、施工及維護管理各階段各有相應的生態檢核目標詳圖 1-3。

- 一、工程計畫核定階段：評估工程計畫需求性與可行性，提出生態保育原則以及對生態環境的衝擊程度，提供主辦機關可施行工程計畫方案或

採不開發方案之決定參考。

- 二、**規劃設計階段**：本階段目標為減輕施作項目對生態可能產生的衝擊，並研擬生態保育對策，據以決定工程配置方案。透過現場勘查、生態資源資料彙整與生態補充調查，評估潛在於計畫範圍內之可能生態課題及關注物種，確認周邊環境之生態議題與生態保全對象，過程中納入民眾參與廣納各方意見。生態保育策略以迴避、縮小、減輕、補償之優先順序考量，作為研擬生態保育措施之原則，提出合宜之工程配置方案，落實本階段生態檢核作業成果至工程設計中。
- 三、**施工階段**：為落實規劃設計階段研擬的生態保育措施，施工期間可採取必要的生態監測方式，為確保施工廠商確實執行生態保育措施與對生態保全對象之保護，督促廠商填寫生態保育措施自主檢核表，以維護計畫範圍生態環境品質。若有環境異常狀況之情形，依處理原則進行復原、補償或其他排除異常方式。
- 四、**維護管理階段**：維護工程中生態保育措施的設計功能，對生態環境恢復情況進行複查。於完工驗收後階段，或後續以適當調查頻率對計畫生態保育措施進行生態檢核作業複查，對區域生態環境做生態保育措施的成效評估及新舊生態議題的驗證檢討。檢視前階段執行生態保育措施之成效，確認生態保全對象現況，評估區域棲地品質，評析棲地是否有未注意的生態議題，藉以驗證、檢討與回饋生態檢核。

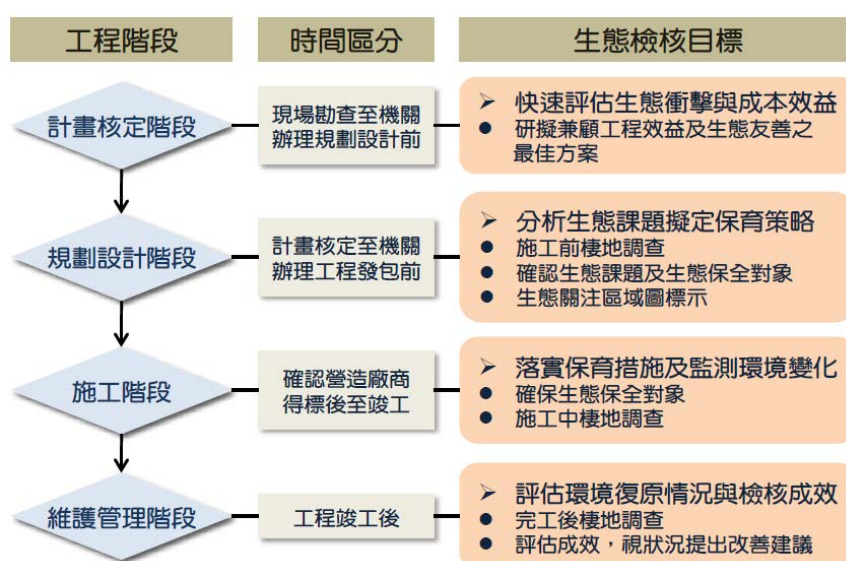


圖1-3 生態檢核作業各工程階段之目標一覽圖

第二章 工作項目

2.1 工作執行項目

經濟部水利署規範其所屬機關單位執行轄區工程計畫時，應參照行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」，辦理整體計畫生態檢核作業，並將檢核結果納入各階段作業參採。本計畫工程規劃設計階段生態檢核作業主要執行項目及方法說明如下：

工程階段	工程名稱	
維護管理階段	筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業	
生態檢核項目		預估數量
資料收集		1 式
現地勘查		1 式
陸域生態復原調查		2 次
水域(區排類、河川類、海岸類)生態補充調查		4 次
完工後棲地環境評估		2 式
公共工程生態檢核自評表填寫		1 式
評估成效並提出後續改善與建議		1 式

一、資料收集

收集本計畫工程面向的基本資料、歷年災害；環境面向的環境資料、生態調查資料；人文面向當地民眾的利用狀況及看法。

二、現地勘查

由工程主辦單位以及本計畫跨領域工作團隊人員至現場勘查追蹤，確認生態保全對象與環境復原狀況及記錄，追蹤分析工程生態保育措施執行成效，評估工程中長期生態效益。

三、陸域生態復原調查

針對工程施作範圍，配合過去生態檢核相關紀錄，進行完工後工區實地勘查，針對關注物種或指標生物及其棲地環境進行生態補充調查。本計畫預計執行 2 次陸域生態調查，第一次調查預定 05 月(灘地整理工程結束)辦理，調查結果可顯現施工擾動後對生態之影響；第二次調查實際預定於 08 月至 09 月(視實際棲地復原情況而

定)進行，作為生態復育之結果調查。兩次之生態調查結果可供第三河川局作為此項工程之施工後及復育成果之生態資料。

四、水域(區排類、河川類、海岸類)生態補充調查

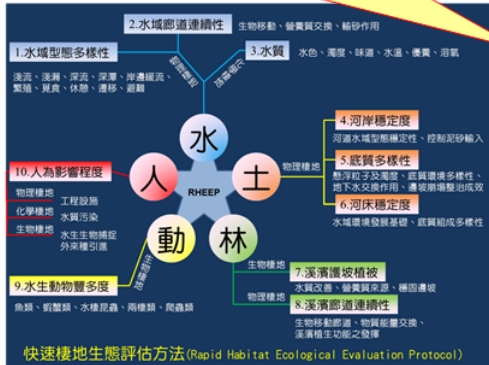
水域生態補充調查以關注工程專案物種或指標物種為主，依據當地環境特色選擇。本計畫預計執行二季度共 4 次水域生態補充調查(一季度作 2 次調查、設立 A-D 四個調查點)，第一季度(第 1、2 次)調查預定於 05 月下旬至 06 月上旬辦理，考量到永安橋下游灘地設有一生態池，第 1 次水域生態補充調查擇定於淨水設施之入流點設置調查點位 A、出流點設置調查點位 B，可將調查成果作為生態池設置後效益之參考；另因福安橋下游灘地設有一人工濕地，故擇定此入流處設置調查點位 C，並在出流處下游港尾子溪匯流口設置調查點位 D，為第 2 次水域生態補充調查。預計於 08 月至 09 月(視實際棲地復原情況而定)於同調查點位進行第二季度(第 3、4 次)水域生態補充調查。

五、完工後棲地評估

依工程完工後現地概況，採用快速棲地生態評估法進行各指標項目的棲地環境品質評估，並完成水利工程快速棲地生態評估表之填具(詳附錄八)。各項指標應可於工程各階段分別執行及比較，透過歷次評估調查結果之比較與分析，具體反應工程前後反應水陸域生態之棲地變化，瞭解環境生態是否趨向劣化或優化。

本計畫預計執行 2 次完工後棲地環境評估，第 1 次於第一季陸域生態調查及水域生態補充調查時進行，第 2 次於第二季陸域生態調查及水域生態補充調查時進行，2 次棲地環境評估成果可供三河局比較本案施工後及生態復育後之生態資料。

可快速了解施工前中後對生態棲地影響與環境異常狀況，以擬定對應生態保育措施



工程快速棲地生態評估

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

基本資料		紀錄日期:	填表人:
水系名稱:		行政區:	
工程名稱:		工程階段:	<input type="checkbox"/> 計畫擬定階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段
調查樣區:		設置座標 (TW97):	260096, 2736496
工程概述:			
現況圖:	<input type="checkbox"/> 定期連續調查照片 <input type="checkbox"/> 工程改地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及環境照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 載照表圖		
評分項目	分數	狀況說明	
水域多樣性	6	岸邊橫流、深潭及深流	
水域廊道連續性	6	廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯穩定	
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡度平緩	
水陸域過渡帶	8	灘地裸露面積比率小於25%	
溪流廊道連續性	6	低於30%廊道連接性阻斷	
底質多樣性	10	被細沉積砂土覆蓋之面積比例<25%	
水生動物豐多度	4	生物種類出現三類以上，但少部分為外來種	
水域生產者	8	水色正常	
總計	54	棲地品質屬良好(67.5%)，總分80分	

圖2-1 快速生態評估表範例圖

六、公共工程生態檢核自評表填寫

組成各領域生態專業團隊，完成工程規劃設計階段「公共工程生態檢核自評表」(詳附錄五)與「水利工程生態檢核表」(詳附錄六)，並且協助將本階段所執行的工作項目，以附表方式完整呈現並說明(詳附錄七)。

七、評估成效並提出後續改善與建議

本計畫將檢視生態保全對象與環境復原狀況及記錄，追蹤分析工程生態保育措施執行成效，綜合分析評估工程中長期生態效益，並視需要持續辦理工程生態保育措施或停止，同時提供工程主辦單位後續工程長期維護管理改善建議。

2.2 調查方法

一、陸域生態復原調查

本計畫陸域復原補充調查規劃執行植物、鳥類、兩生類及爬蟲類，各項調查方法詳述如下：

1. 植物

調查人員進行全區維管束植物種類調查，路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行物種記錄；遇稀特有植物或具特殊價值植物記錄其 GPS 座標、生長現況及環境描述。物種鑑定、名錄及稀有度主要依據臺灣植物誌第二版 1~6 卷(黃增泉等，1993-2003)、臺灣維

管束植物簡誌 1~6 卷(楊遠波、劉和義等, 2001)、臺灣物種名錄(鍾國芳、邵廣昭, 2003)、2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物皮書編輯委員會, 2017)及臺灣樹木誌(呂福原等, 2017)。若具有保存價值之大樹, 應記錄其 GPS 座標並拍攝照片。

2. 鳥類

參考區域排水情勢調查作業手冊(草案), 鳥類調查採用沿線調查(穿越線法)、定點調查法, 沿水道旁有步行小徑的地方設置調查路線, 調查路線原則上設置 500 公尺, 樣點間距為 100 公尺, 總計設置 6 個樣點, 每個樣點停留 6 分鐘, 於日出後三小時內完成調查。調查以目視法並採用 Leica 10 x 25 雙筒望遠鏡進行調查, 另輔以聲音進行判斷, 記錄種類、數量與其出現之棲地。

3. 兩生類

兩生類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查, 其穿越線調查為 500 公尺, 入夜後以探照燈或手電筒做目視尋找, 其中以蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等地方, 為兩生類主要調查之棲地環境。

4. 爬蟲類

爬蟲類調查主要區分陸域爬蟲與水域爬蟲, 陸域爬蟲以穿越線調查為主, 調查時間區分成白天及夜間等兩時段, 日間尋找爬蟲類個體及活動痕跡(蛇蛻或路死個體); 夜間則以手電筒照射之方式進行調查; 水域爬蟲則於臨水草生茂密處, 放置 2 組籠具, 籠具內放置餌料與浮球, 使籠具末端可以浮出水面, 提供爬蟲類換氣所需之空間。

二、水域生態補充調查

本計畫水域生態預計執行魚類及底棲生物類之調查, 各項調查方法詳述如下:

1. 魚類

魚類調查以網捕法及誘捕法為主, 網捕法於現場挑選魚類較可能聚集的棲地, 進行 10 次拋網網捕, 使用的手拋網規格為 3 分×14 尺(孔徑約 0.9 公分), 此外若溪流環境屬於障礙物較多之水域環境, 另以手抄網配合夜間觀測調查。誘捕法主要是利用蝦籠進行誘捕, 於各

測站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)，使用秋刀魚肉或市售香料誘餌進行誘捕，於放置隔夜後收集籠中捕獲物，所採集到的魚類進行種類鑑定及拍照紀錄後，均原地釋回。

2. 底棲生物類

蝦蟹類主要是利用蝦籠進行誘捕，於各測站施放 5 個中型蝦籠(口徑 12 公分，長 35 公分)，使用秋刀魚肉或市售香料誘餌進行誘捕，於放置隔夜後收集籠中捕獲物，所採集到的蝦蟹類進行種類鑑定及拍照紀錄後，均原地釋回。陸生蟹類則採用類似鳥類之穿越線法進行調查，入夜後以探照燈或手電筒做目視尋找。

三、分析作業

1. Simpson 指數(Simpson's dominance index, C)

$$C = \sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i}{N}\right)^2$$

式中： N_i ：為第 i 種生物之個體數。 N ：所有種類之個體數。

2. Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index, H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中： S ：各群聚中所記錄到之動物種數； P_i ：各群聚中第 i 種物種所佔數量百分比。

此指數可綜合反映一群聚內生物種類之種豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。

2.3 預期成果

工程生命週期各階段所需辦理主要工作項目，藉由本計畫使各工程之生態調查、生態檢核及民眾參與等工作更為完備，期望能減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，並創造優質之河川及海岸環境。本計畫預期成果說明如下：

- 一、針對「筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業」，辦理工程維護管理階段之生態檢核作業，包含資料蒐集、現地勘查、陸域生態復原調查、水域生態補充調查、完工後棲地

環境評估、公共工程生態檢核自評表填寫和評估成效並提出後續改善與建議等工作項目。

二、於 110 年 10 月 01 日提送成果報告初稿，履約期限屆滿結案前，彙整提出正式報告書及光碟。

2.4 甘特圖

本計畫依據計畫特性、招標文件之委託說明書內容、工程計畫預定期程及以往相關計畫執行經驗，妥善規劃「筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業」維護管理階段應執行之工作，並提交相關生態檢核成果詳參圖 2-2。



資料來源：本團隊製作。

圖2-2 進度甘特圖

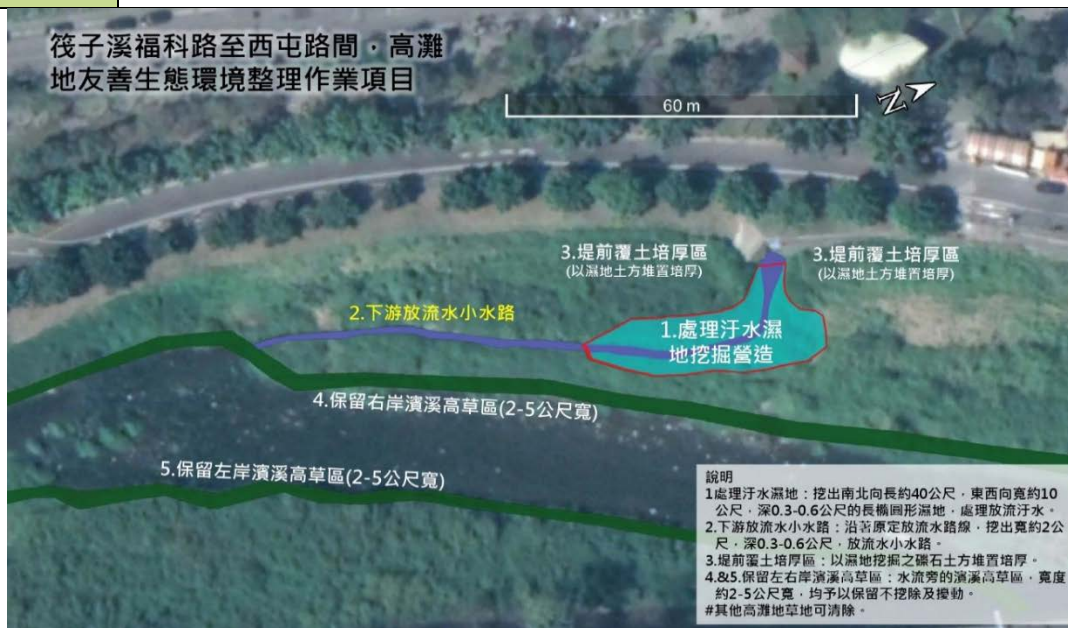
第三章 計畫背景

3.1 工程計畫內容

根據第三河川局提供相關資料，如圖 3-1、圖 3-2，本案工程位於永安橋與東海橋之間進行。工程目的為筏子溪堤防構造物維護管理工作（雜草木清除及收集運棄、颱風、豪雨等災害修復或緊急處置），進一步達到維護筏子溪堤防構造物功能與環境整潔之效果，基本資料請參表 3-1。

表3-1 工程基本資料表

工程名稱	筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業
主辦單位	經濟部水利署第三河川局
基地位置	地點：臺中市西屯區 水系：烏溪水系筏子溪 座標(TWD97)：212343.95, 2675116.38
工程預算	3,896(千元)
工程內容	1.高灘地雜草清除確保防汛期間河防通洪安全約 500 m 2.處理污水濕地挖掘營造約 400 m ² 3.堤前覆土培厚 500 m 4.濕地流水路營造約 360 m
工程目的	筏子溪堤防構造物維護管理工作（雜草木清除及收集運棄、颱風、豪雨等災害修復或緊急處置）
預期效益	維護筏子溪堤防構造物功能與環境整潔



資料來源：經濟部水利署第三河川局。

圖3-1 工程作業項目(上游)



資料來源：經濟部水利署第三河川局。

圖3-2 工程作業項目(下游)

3.2 工區環境概要

3.2.1 河川概要

筏子溪位於臺中盆地西側，主流發源於臺中市大雅區橫山圳排水，屬平地河川。流域範圍北以大甲溪為界，西臨大肚山臺地，東接麻園頭溪，由北而南匯集各平地逕流、農田排水及大度山區各山溝及野溪水源，流經臺中市所轄都會區內，於烏日區注入烏溪，全長約 21.25 公里，流域面積 132.60 平方公里，而計畫區長度約 8.6 公里。行政區包括臺中市烏日區、西屯區及南屯區。筏子溪集水區地勢自北向南遞降，依地形特性概可分為大肚山臺地及臺中盆地兩大區域，臺地面積約佔全集水區之 1/3，而盆地約佔 2/3，屬都市型河川，東海橋下游至烏溪匯流口河床平均坡降約 1/134。

3.2.2 氣候

依中央氣象局臺中測站資料研析，臺中市屬於亞熱帶氣候，氣溫及濕度均高，夏季多雨冬季乾旱。年平均氣溫為 23.3℃，平均最高氣溫約為 28.0℃，平均最低氣溫約為 19.4℃，氣溫舒適宜人。雨量集中在每年的 05 月至 08 月間，年平均雨量 1,641.9 毫米，年降雨日數達 115.7 日。相對濕度介於 74.0%至 79.3%間，年相對濕度為 77.1%，變化不大。

3.2.3 河川流量與水質

參考行政院環境保護署河川水質監測數據資料，選用最接近計畫區之水質測站(筏子溪東海橋水質測站)，民國 109 年 01 月至民國 110 年 07 月份的水質監測資料顯示此區域河川水質大部分時間呈現未(稍)受汙染及輕度汙染，計畫區整體水質大致良好(詳表 3-2)。

本區域河段，缺乏流量相關資料。

表3-2 筏子溪河川水質資料

測站		烏溪水系-東海橋			
月份	溶氧量 (DO)mg/L	生化需氧量 (BODs)mg/L	懸浮固體 (SS)mg/L	氮氮 (NH3-N)mg/L	河川汙染程度
109/01	8.7	3.1	8.7	0.39	輕度汙染
109/02	8.8	2.7	15.4	0.8	輕度汙染
109/03	9.1	3	102	1.08	中度汙染
109/04	8.9	1.7	14.2	0.06	未(稍)受汙染
109/05	9.6	2.5	10.4	0.35	未(稍)受汙染
109/06	9	2.8	5.4	0.36	未(稍)受汙染
109/07	7.3	3.9	22.6	0.23	中度汙染
109/08	7.2	2.7	5	0.24	未(稍)受汙染
109/09	6.9	5.1	12.7	0.35	輕度汙染
109/10	9.9	1.2	9.3	0.15	未(稍)受汙染
109/11	8.8	1.4	7.7	0.29	未(稍)受汙染
109/12	8	4.2	8.7	0.37	輕度汙染
110/01	8.4	3.7	3.7	1.72	中度汙染
110/02	8.4	2.9	7.6	1.27	輕度汙染
110/03	9.1	3.5	9.6	0.54	中度汙染
110/04	8.4	3.8	13.7	0.29	輕度汙染
110/05	7.6	2.1	5.4	0.52	輕度汙染
110/06	9.6	2.4	3.2	0.39	未(稍)受汙染
110/07	8.4	2.5	5.6	0.12	未(稍)受汙染

資料來源：行政院環境保護署河川水質監測資料。

備註：溶氧 (DO)：指溶解於水中之氧氣濃度，溶氧越高積分越低；生化需氧量(BOD5)：水中易受微生物分解的有機物質分解氧化作用所消耗的氧量，耗氧量越高積分越高；懸浮固體(SS)：水中會因攪動或流動而呈懸浮狀態之有機或無機性顆粒，懸浮固體越多積分越低；氮氮(NH3-N)：含氮有機物主要來自動物排泄物及動植物屍體之分解，含氮量越高積分越低。

3.2.4 環境現況

筏子溪為流經臺中市區最富生態資源的河川，豐枯水期水質都能保持

在輕度污染的範圍，歷史調查記錄有多樣物種在此棲息，且具有許多臺灣特有種、原生種魚類發現紀錄維持有二十種之多，河中可見鰻麗科、鰍科、鱧科、鮡科、鯉科等原生魚種。2009年於計畫區上游曾發現保育類巴氏銀鮡，說明過去筏子溪的水陸域生態環境良好。近年經過整治減少生活廢水、工業廢水對筏子溪的汙染影響，加上社區民眾及在地團體對於河川環境的積極維護，現今成為台中市生態資源最為豐富的都市河川，且極具環境教育意義之場所。

3.2.5 生態敏感區匡列

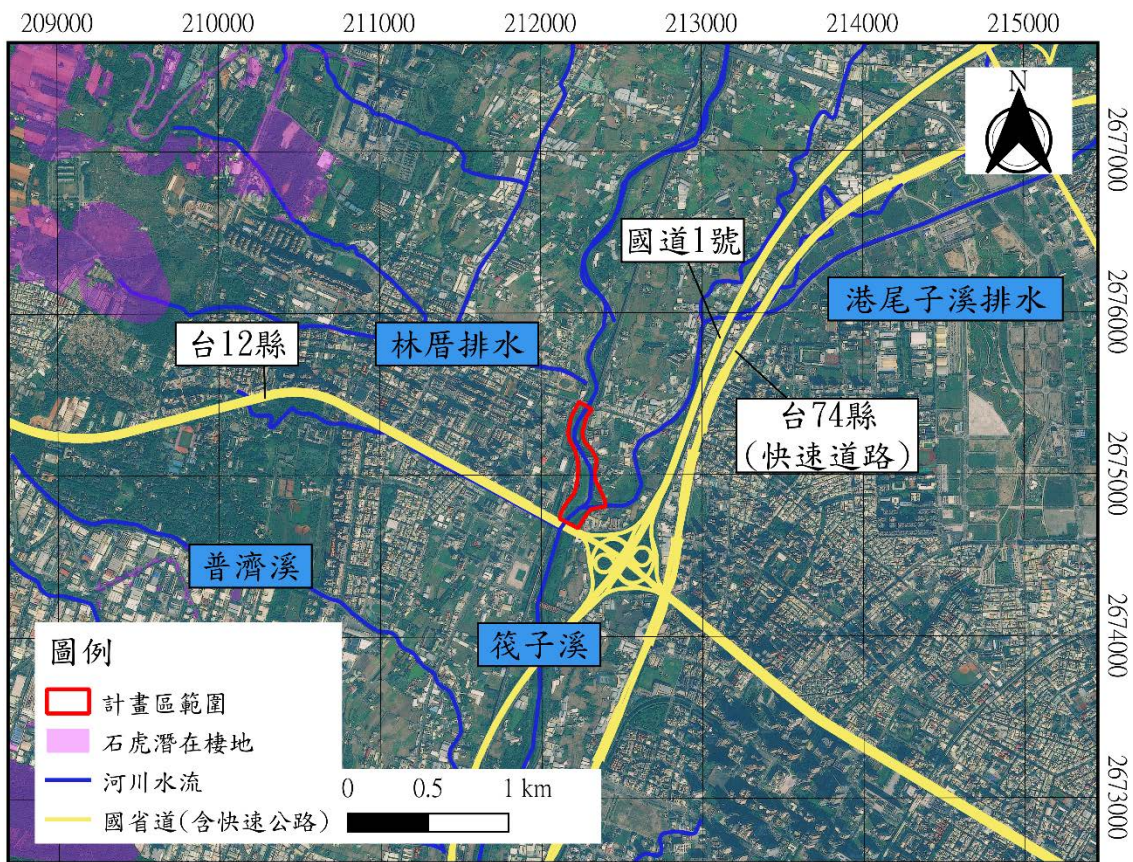
評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。筏子溪被打造成適合生物生長及民眾親水的多樣性本計畫區位於筏子溪永安橋至東海橋兩岸高灘地，計畫區內遍布沙洲及草生地，屬於良好的棲地類型，在工程完工後維護管理階段應維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。為確認計畫區周邊生態敏感區分布情形，釐清相關生態議題，根據相關主管機關法令、環境敏感地區之生態敏感分類、政府部門研究報告成果、學術研究及民間關注區等資訊(詳表 3-3)，爬蒐相關公開圖資與計畫區範圍套疊，匡列出計畫區周邊的生態敏感區位(詳圖 3-3)。評估工程生態保育措施成效，依環境現況提出改善建議。

表3-3 生態環境相關圖層資訊彙整表

項次	圖層名稱	中央主管機關	主要法規依據
1	國家(自然)公園	內政部	國家公園法
2	國家重要濕地	內政部	濕地保育法
3	保安林地	農委會	森林法
4	自然保護區	農委會	森林法
5	水庫集水區	農委會	水土保持法
6	自然保留區	農委會	文化資產保存法
7	野生動物保護區	農委會	野生動物保育法
8	野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法
9	石虎重要棲地	林務局	野生動物保育法
10	石虎潛在棲地	林務局	野生動物保育法

本計畫位於永安橋至東海橋間河灘地，有林厝排水、港尾子溪排水等多處都市排水注入，水源主要為生活廢水及工業廢水，淨化水質為重要課題。緊鄰台 12 縣、台 74 線及國道 1 號為台中市重要交通樞紐，車流量大

人潮擁擠且位於市中心，說明本計畫區為一都市河川的環境特殊性。



資料來源：本團隊製作。

圖3-3 計畫區生態敏感區域圖

第四章 生態檢核作業執行

4.1 現地勘查

針對工程施作完工範圍，配合潛在的生態課題，由工程主辦單位以及本計畫跨領域工作團隊人員至現場勘查追蹤，協助判別計畫區周遭棲地環境類型，進行細尺度的工程影響評析。生態檢核團隊已於民國 110 年 05 月 03 日與第三河川局管理課林工程司有騰及規劃課林工程司壬祺進行現地勘查，現勘紀實照片如圖 4-1 所示。



資料來源：本團隊於 110 年 05 月 03 日拍攝。

圖4-1 本團隊現地勘查紀實照片

4.2 資料收集

4.2.1 盤點方式說明

為有效掌握環境與生態課題，彙整計畫區周邊之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析工程對生態影響之背景資訊，依資料盤點結果增補生態調查。資料搜集方法分述如下：

一、 文獻彙整

搜集轄區內相關生態文獻，包含「烏溪河系河川情勢調查總報告」(2006)、「107 年度臺中地區石虎族群調查及重要棲地與廊道改善評估期末報告」(2018)、「1436 號保安林生態綠網資源調查與環境教育宣導計畫成果報告書」(2019)、「惠來溪、潮洋溪及筏子溪水環境改善專案報告」(2019)等生態調查資料。

二、 生態資料庫

透過線上生物資料庫搜集近期計畫範圍內之生態資料，相關線上資料庫包含「臺灣生物多樣性網絡(TBN)」、「林務局生態調查資料庫系統」及「臺灣動物路死觀察網」、「臺灣物種名錄(TaiBNET)」、「iNaturalist」、「eBird Taiwan 資料庫等進行生物紀錄搜尋。

4.2.2 盤點成果說明

將以上區域生態資料彙整生物類群包含鳥類、魚類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、底棲生物等。計畫區周邊曾經觀察到臺灣特有種有小彎嘴、巴氏銀鮡、臺灣石魚賓、臺灣石鮒、高身小鰾鮡、粗首馬口鱮、棘甲鯰、短吻小鰾鮡、短吻紅斑吻鰕虎；臺灣特有亞種有八哥、大卷尾、小雨燕、白頭翁、南亞夜鷹、紅嘴黑鵝、黑枕藍鶺鴒、褐頭鷓鴣、樹鵲、環頸雉、石田螺。其中巴氏銀鮡為保育類第一級，瀕臨絕種野生動物；八哥、環頸雉、彩鶺鴒、紅隼、臺灣間爬岩鰍為保育類第二級，珍貴稀有野生動物；燕鴿、紅尾伯勞為保育類第三級，應予保育野生動物，詳表 4-1。

表4-1 生態資料彙整表

類群	物種	臺灣特有種	保育類
鳥類	八哥、大白鷺、大卷尾、小白鷺、小雨燕、小啄木、小環頸鴿、小彎嘴、小鸚鵡、中白鷺、田鴿、白尾八哥、白腰草鴿、白腹秧雞、白頭翁、白鵲鴿、池鷺、灰頭鷓鴣、灰鵲鴿、赤喉鸚、赤腰燕、亞洲輝椋鳥、夜鷺、東方黃鵲鴿、東方環頸鴿、青足鸚、南亞夜鷹、洋燕、紅尾伯勞、紅冠水雞、紅隼、紅鳩、紅嘴黑鵯、唐秋沙、埃及聖鸚、家八哥、家燕、珠頸斑鳩、高蹺鴿、彩鸚、野鴿、野鳩、麻雀、喜鵲、斑文鳥、斯氏繡眼、棕沙燕、棕背伯勞、棕扇尾鷺、番鵯、黃頭鷺、黑枕藍鸚、黑冠麻鷺、黑臉鵯、緋秧雞、翠鳥、蒼鷺、褐頭鷓鴣、樹鵲、樹鸚、燕鴿、環頸雉、磯鸚、藍磯鸚、鷹斑鸚、鷓鴣	臺灣特有種:小彎嘴 臺灣特有亞種:八哥、大卷尾、小雨燕、白頭翁、南亞夜鷹、紅嘴黑鵯、黑枕藍鸚、褐頭鷓鴣、樹鵲、環頸雉	(II): 環頸雉、八哥、彩鸚、紅隼 (III): 燕鴿、紅尾伯勞
魚類	大口鱸、大肚魚、大鱗泥鰍、中華花鰍、孔雀魚、巴氏銀魷、日本鯽魚、臺灣石魚賓、臺灣石鮒、臺灣間爬岩鰍、臺灣縱紋獵、尼羅口鯢魚、平領獵、白鰻、白鱖、吉利慈鯛、朱文錦、何氏棘魷、吳郭魚、明潭吻鰕虎、泥鰍、金山鯽、脂魷、豹紋翼甲鯰、馬拉麗體魚、高身小鰮魷、高體鰮魷、粗首馬口鱨、斑帶吻鰕虎、斑鱧、棘甲鯰、琵琶鼠、短吻小鰮魷、短吻紅斑吻鰕虎、短臀魷、塘蝨魚、極樂吻鰕虎、線鱧、鯉魚、鯽魚、羅漢魚、蟾鬚鯰、鮠、鯰魚、鱗副泥鰍、鱸鰻	臺灣特有種: 巴氏銀魷、臺灣石魚賓、臺灣石鮒、高身小鰮魷、粗首馬口鱨、棘甲鯰、短吻小鰮魷、短吻紅斑吻鰕虎	巴氏銀魷(I) 臺灣間爬岩鰍(II)
哺乳類	小黃腹鼠、田鼯鼠、赤背條鼠、金黃鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、鬼鼠、荷氏小麝鼩、溝鼠		
爬蟲類	中華鱉、花浪蛇、長尾真稜蜥、雨傘節、紅耳龜、柴棺龜、斑龜		
兩棲類	黑眶蟾蜍、梭德氏赤蛙	臺灣特有種:梭德氏赤蛙	
底棲	臺灣錐實螺、石田螺、粗糙沼蝦、福壽螺、囊螺	臺灣特有亞種:石田螺	
蝶	孔雀紋蛺蝶、臺灣黃蝶、白粉蝶、杜松蜻蜒、豆波灰蝶、波蛺蝶、青帶鳳蝶、琉球青斑蝶、琉球紫蛺蝶、紋白蝶、荷氏黃蝶、斯氏紫斑蝶、黃蝶、緣點白粉蝶、藍紋鋸眼蝶		

備註：(I)第一級保育類，瀕臨絕種野生動物；(II)第二級保育類，珍貴稀有野生動物；(III)第三級保育類，其他應予保育野生動物。

4.3 水陸域生態補充調查

本生態檢核團隊於於筏子溪永安橋至東海橋間，進行水陸域生態補充調查、現場勘查及紀錄，調查區域如圖 4-2 。

本計畫執行二季度共 4 次水域生態補充調查(一季度作 2 次調查、設立 A-D 四個調查點)，第一季度(第 1、2 次)調查預定於 5 月下旬至 6 月上旬辦理，考量到永安橋下游灘地設有一生態池，第 1 次水域生態補充調查擇定於淨水設施之入流點設置調查點位 A、出流點設置調查點位 B，可將調查成果作為生態池設置後效益之參考；另因福安橋下游灘地設有一人工濕地，故擇定此入流處設置調查點位 C，並在出流處下游港尾子溪匯流口設置調查點位 D，為第 2 次水域生態補充調查。預計於 8 月至 9 月(視實際棲地復原情況而定)於同調查點位進行第二季度(第 3、4 次)水域生態補充調查。民國 110 年 07 月 03 日至 07 月 04 日執行完工後第一次生態補充調查，民國 110 年 09 月 14 日至 09 月 15 日進行第二次生態補充調查。

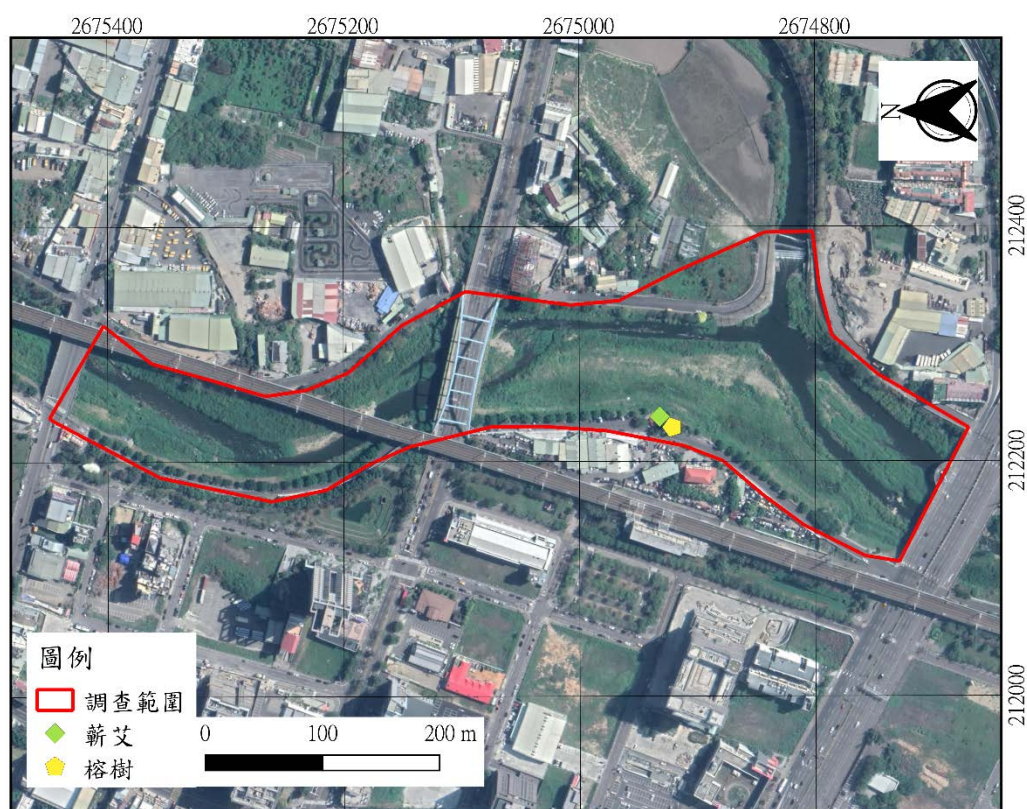


資料來源：本團隊繪製。

圖4-2 本計畫區域調查位置圖

一、環境描述

第 1 次調查時溪水略為混濁，但仍可見臺灣水龍及聚藻等生長，第 2 次調查時溪水湍急，雖可見度佳但未見水生植物生長。調查範圍主要為草生植被、河流、綠地及人造設施等。草生植被部分近水岸主要有巴拉草芒及象草生長，河堤則有大黍及大花咸豐草生長。堤岸上有栽植榕樹、金龜樹及無患子，建議保留且須注意其生長情形。右岸土地公廟則記錄有台中市受保護樹木，編號為 0629001 之榕樹，詳見圖 4-3。



物種名稱	紅皮書/編號	TWD97_X	TWD97_Y
蘆艾	VU	212238	2674932
榕樹	0629001	212229	2674921

資料來源：本團隊繪製。

圖4-3 本計畫區域稀有植物及受保護樹木分布圖

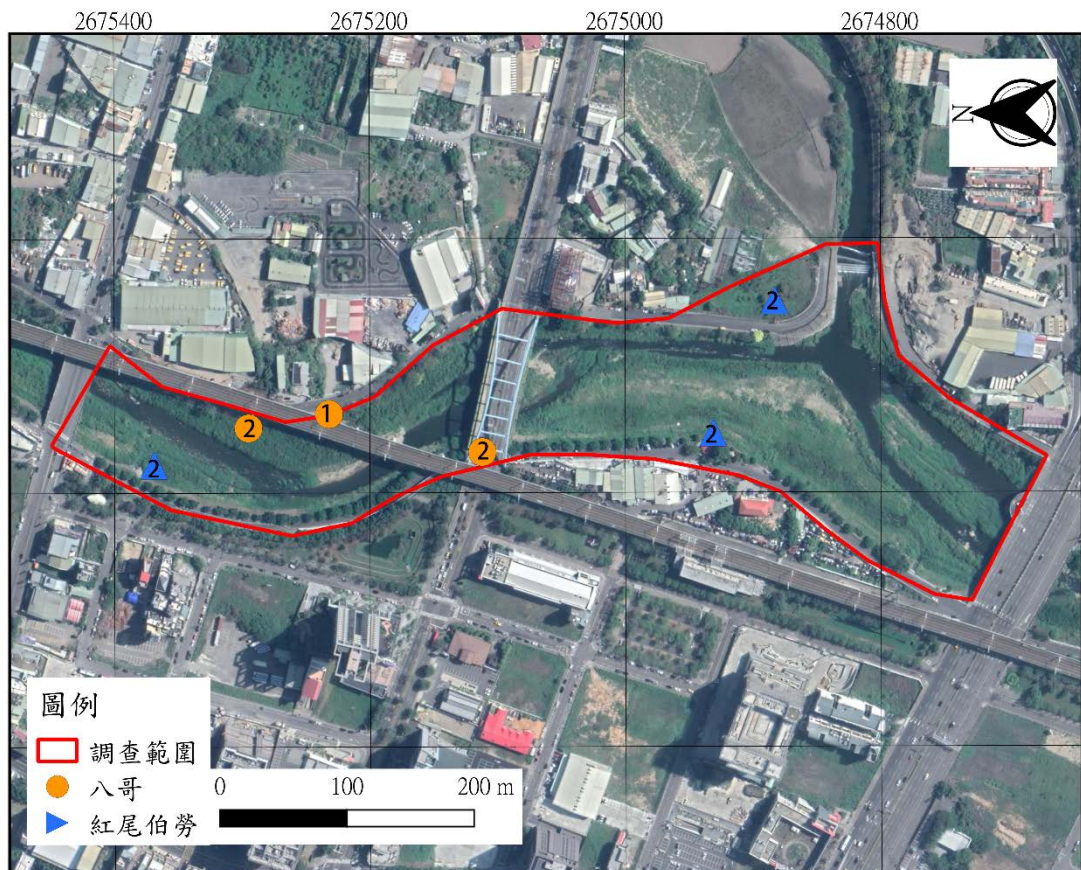
二、物種組成

本樣站植物調查記錄到維管束植物 49 科 111 屬 132 種，分類以雙子葉植物(98 種，佔總物種 74.2%) 為主，生長型以草本(78 種，佔總物種 59.1%) 為主，屬性以非特有原生種(63 種，佔總物種 47.7%) 為多(詳表 4-2)。兩次調查鳥類記錄到 7 目 17 科 27 種 334 隻次(詳表 4-

3)，兩生類調查記錄到 1 目 4 科 5 種 12 隻次(詳表 4-4)，爬蟲類記錄到 2 目 4 科 4 種 26 隻次(詳表 4-5)，蝦蟹類記錄到 1 目 2 科 2 種 77 隻次(詳表 4-6)，魚類記錄到 5 目 8 科 14 種 501 隻次(詳表 4-7)。

三、特有、保育類與紅皮書物種

1. **特有物種**部分於植物有臺灣水龍 1 種，魚類有臺灣石魚賓、粗首馬口鱖、短吻紅斑吻鰕虎及明潭吻鰕虎等 4 種。
2. **特有亞種**部分於鳥類有大卷尾、褐頭鷓鴣、八哥、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、南亞夜鷹等 7 種。
3. **外來物種**(或引進種)部分，植物(含歸化種及栽培種)有側柏、美葉蘇鐵、菩提樹、落葵、空心蓮子草、毛蓮子草、凹葉野苧菜、野苧菜及刺苧等 68 種，其中大花咸豐草、小花蔓澤蘭、銀膠菊、巴拉草、大黍及象草較為強勢，易與原生種產生競爭，鳥類有白尾八哥、家八哥及野鴿等 3 種，兩生類有斑腿樹蛙，爬蟲類有多線真稜蜥，魚類有雜交口孵非鯽、雜交非鯽、線鱧、翼甲鯰、黑線巴那圭鯰及食蚊魚等 6 種。
4. **保育類**有八哥屬於珍貴稀有的二級保育類物種，紅尾伯勞屬於其他應予保育的三級保育類物種，八哥主要活動在堤防及步道，而紅尾伯勞則為來臺度冬族群，主要停歇於枝木頂端或站立於枝頭明顯處，獵捕昆蟲、爬蟲類、小型動物為主食，保育類記錄位置詳見詳見圖 4-4。
5. 參考特有生物保育中心之**紅皮書名錄**，植物記錄有屬於「VU」易危之蘆艾，為人為栽植非當地自生族群，其中八哥(鳥類)屬於「EN」瀕危之受威脅物種，其他則屬於「LC」生存較少受威脅物種。



物種名稱	保育等級	紅皮書	數量	97_X	97_Y
八哥	II	EN	2	212262	2675232
八哥	II	EN	2	212251	2675295
八哥	II	EN	2	212232	2675112
紅尾伯勞	III	LC	1	212222	2675369
紅尾伯勞	III	LC	1	212351	2674883
紅尾伯勞	III	LC	1	212247	2674931

備 1：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅。

備 2：圖例上的數字表示第一次或第二次調查資料點位

資料來源：本團隊繪製。

圖4-4 本計畫區域之保育類及紅皮書物種分布圖

四、優勢物種

鳥類優勢種為麻雀(57 隻次，佔總數量 17.1%)，其次為白尾八哥(38 隻次，佔總數量 11.4%)；兩生類均零星處現，無明顯優勢物種；爬蟲類優勢種為疣尾蝮虎(18 隻次，佔總數量 69.2%)；魚類優勢種為雜交口孵非鯽(355 隻次，佔總數量 70.9%)，其次為雜交非鯽(47 隻次，佔總數量 9.4%)；蝦蟹類優勢種為粗糙沼蝦(42 隻次，佔總數量 54.5%)，其次為鋸齒新米蝦(35 隻次，佔總數量 45.5%)。

五、鳥類遷徙習性

本計畫調查發現之鳥類物種，其遷徙習性屬於留鳥性質的有 15 種，佔總記錄物種數的 55.6%，冬候鳥(包括過境鳥)性質的有磯鶻及紅尾伯勞等 2 種；兼具留鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有白鶺鴒及夜鷺等 2 種；兼具留鳥及過境鳥性質的有翠鳥及大卷尾等 2 種；兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺及黃頭鷺等 2 種；兼具夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有家燕；引進種則有白尾八哥、家八哥及野鴿等 3 種。

六、多樣性指數分析

本樣站鳥類之歧異度指數較高，其他類群之指數偏低，顯示鳥類之物種多樣性較高；均勻度指數則於魚類較低，顯示不同物種間其優勢物種較為明顯。

七、高灘地雜草木剷除整理

前次調查時發現高灘地有進行整理，但本次調查多數植物已大量恢復生長，由於目前高灘地植栽具有生長勢強、種子數多及容易拓殖等特性，如象草、大黍及巴拉草等禾本科，故移除地上部，殘留地下部及繁殖體，對於現地僅能維持短時間草木低矮狀態。針對此現象建議採取分區移除，移除地上部外，以篩網過濾地下部及繁殖體，並盡快補植原生植物，如芒、五節芒、甜根子及白茅等，芒及五節芒可採取扦插作業，以加快復育速度。

八、濕地營造建議

調查範圍內濕地目前水色呈現乳白色略帶有味道，建議以石頭堆置成不同水池漸進式淨化水質，物種建議有原生浮葉植物臺灣水龍及沉水植物聚藻，其中臺灣水龍易於扦插繁殖，亦可生長於無水區域，另筏子溪下游有原生馬來眼子菜及金魚藻，建議可以優先栽植於溼地，其他水生植物則可考慮過長沙、水豬母乳、三腳剪、鴨舌草、大安水蓑衣、香蒲及燈心草等。由於棲地多被巴拉草及象草等禾本科覆蓋，建議定期移除，以免栽植植物遭受覆蓋而死亡。

表4-2 植物歸隸屬性

歸隸屬性	類型	蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
分類	科	-	2	41	6	49
	屬	-	2	86	23	111
	種	-	2	98	32	132
生長型	喬木	-	1	24	1	26
	灌木	-	1	14	-	15
	藤本	-	-	13	-	13
	草本	-	-	47	31	78
屬性	特有	-	-	1	-	1
	非特有原生	-	-	44	19	63
	歸化	-	-	42	11	53
	栽培	-	2	11	2	15

表4-3 鳥類調查成果

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	台灣遷移習性	第1次	第2次	
鵞形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			LC	留/夏/冬/過	8	5	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			LC	留/冬/過	17	11	
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			LC	留/夏/冬/過	6	8	
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			LC	留		1	
鶴形目	秧雞科	緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>			LC	留	1		
鵠形目	鵠科	磯鵠	<i>Actitis hypoleucos</i>			LC	冬		1	
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			LC	留	8	3	
		野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais		-	引進種	6	10	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			LC	留	4	3	
鴉形目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	Es		LC	留	3		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			LC	留/過	2	1	
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	LC	冬/過		3	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	Es		LC	留/過	3		
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		LC	留	3	2	
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			LC	留	6	18	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			LC	夏/冬/過	3		
	扇尾鷺科	褐頭鷺鷥	<i>Prinia inornata</i>	Es		LC	留	5	3	
		灰頭鷺鷥	<i>Prinia flaviventris</i>			LC	留	2	1	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		LC	留	16	13	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es		LC	留	1		
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			LC	留	7	12	
	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais		-	-	引進種	13	25
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais		-	-	引進種	8	6
		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	Es	II	EN	留	2	4	

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	台灣遷移習性	第1次	第2次
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			LC	留	31	26
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			LC	留	8	12
	鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>			LC	留/冬	1	2
總計(隻次)								164	170
Shannon-Wiener's diversity index(H')								2.81	2.69
Pielou's evenness index(J')								0.88	0.87

註1：特化性-「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註2：保育等級-「II」表珍貴稀有的保育類，「III」表其他應予保育之保育類。

註3：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

註4：遷移習性-「留」表留鳥，「過」表過境鳥，「夏」表夏候鳥，「冬」表冬候鳥。

表4-4 兩生類調查成果

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	第1次	第2次
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			LC	1	5
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			LC	1	1
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			LC		2
	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	Ais		-		1
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Sylvirana guentheri</i>			LC	1	
總計(隻次)							3	9
Shannon-Wiener's diversity index(H')							1.10	1.15
Pielou's evenness index(J')							1.00	0.83

註1：特化性-「Ais」表外來物種。

註2：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅。

表4-5 爬蟲類調查成果

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	第1次	第2次
有鱗目	壁虎科	疣尾蝮虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			LC	15	3
	石龍子科	多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>	Ais				1
龜鱉目	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			LC	2	
	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			LC	3	2
總計(隻次)							20	6
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.73	1.01
Pielou's evenness index(J')							0.67	0.92

註1：特化性-「Ais」表外來物種。

註2：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅。

表4-6 蝦蟹類調查成果

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	A		B		C		D	
							第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次
十足目	匙指蝦科	鋸齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>			LC	2	3	11	5	7	2	4	1
	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			LC		7	4	16	5	8		2
總計(隻次)							2	10	15	21	12	10	4	3
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.00	0.61	0.58	0.55	0.68	0.50	0.00	0.64
Pielou's evenness index(J')							-	0.88	0.84	0.79	0.98	0.72	-	0.92

註：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅。

表4-7 魚類調查成果

目名	中文科名	中文名	學名	特化性	保育等級	紅皮書	A		B		C		D	
							第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次	第1次	第2次
鯉形目	鯉科	鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>		LC							1	2	
		臺灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E	LC	2	3	1	1		3		6	
		粗首馬口鱖	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	E	LC	4	6	2	6	1	4	1	2	
		鯉	<i>Cyprinus carpio carpio</i>		LC				1					
鱸形目	麗魚科	雜交口孵非鯽	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais	-	49	62	35	48	21	41	46	53	
		雜交非鯽	<i>Coptodon sp.</i>	Ais	-	2	6	7	5	5	2	6	14	
	鰕虎科	短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	E	LC				1	1		16		
		明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	E	LC							2		
鯰形目	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais	-								1	
	甲鯰科	翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys sp.</i>	Ais	-								3	
		黑線巴那圭鯰	<i>Panaque nigrolineatus</i>	Ais	-								1	
	鯰科	鯰	<i>Silurus asotus</i>		LC						1			
合鰓魚目	合鰓魚科	黃魴	<i>Monopterus albus</i>		LC				1					
鱒形目	花鱒科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	Ais	-		6		13				7	
總計(隻次)							57	83	47	75	27	69	54	89
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.55	0.91	0.88	1.14	0.63	1.22	0.53	1.37
Pielou's evenness index(J')							0.40	0.56	0.49	0.59	0.57	0.63	0.38	0.62

註1：特化性-「E」表臺灣地區特有種，「Ais」表外來物種。

註2：IUCN 紅皮書受脅(極危「CR」、瀕危「EN」、易危「VU」)及接近受脅「NT」類別，「LC」表較少受威脅，「-」外來種不納入評估。

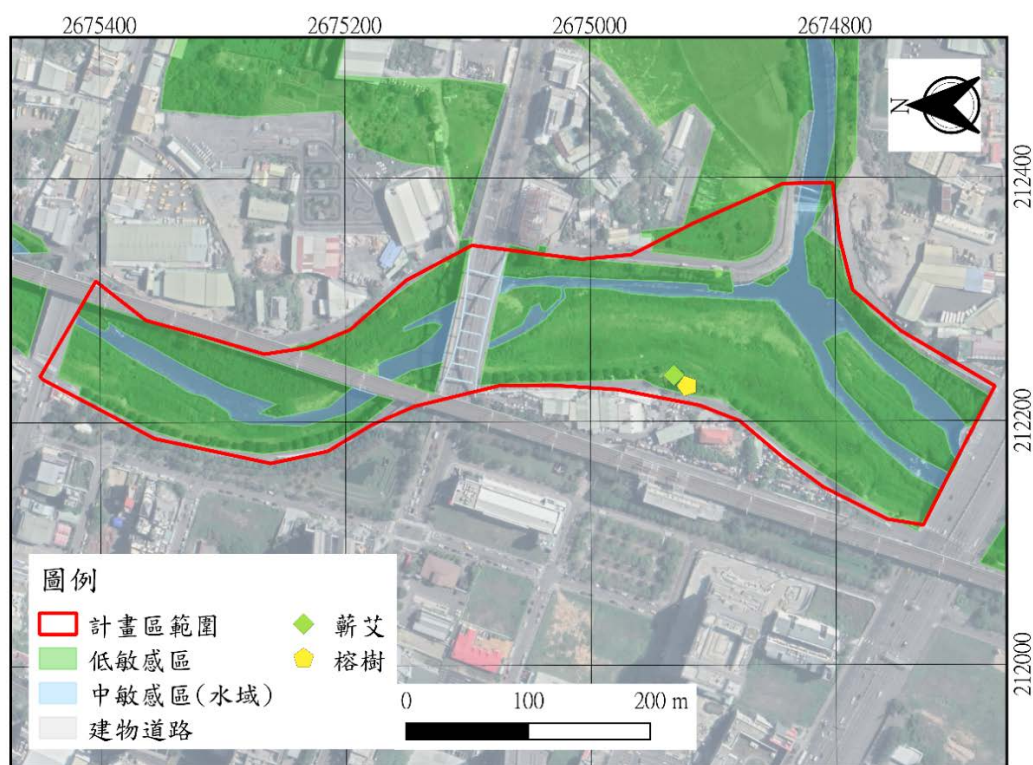
4.4 生態關注區域圖

調查範圍生態敏感區可分為高敏感區、中敏感區、低敏感區及道路建物，分級標準及判斷基準參表 4-8。

表4-8 生態敏感顏色分級表及說明

等級	顏色 (陸域/水域)	判斷標準	工程設計施工原則
高敏感區	紅/-	屬不可取代或回復資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境。	考量實務可行性，若可行建議應先迴避。
中敏感區	黃 /藍	過去或現在受到部分擾動，但仍具有生態價值的棲地。	迴避或縮小干擾棲地回復。
低敏感區	綠/-	人為干擾程度大的環境。	施工擾動限制在此。
道路建物	灰/-	已受人為變更的地區。	區域營造棲地。

調查範圍生態敏感區可分為道路建物、低敏感區及河道，低敏感區主要為草生地，位於河道中央及兩側河岸，主要為巴拉草及象草，堤上則有大面積大黍，偶爾可見零星蓖麻及血桐，道路與建物主要分布在低敏感區外圍，占整個生態敏感圖為最大部分，詳見圖 4-5。右岸土地公廟有台中市受保護樹木編號為 0629001 之榕樹，及人為種植的蘆荻。



資料來源：本團隊繪製。

圖4-5 本計畫區域生態關注區域圖

4.5 完工後棲地品質評估

快速棲地品質評估法針對目標河段的現況，各項評估因子之分數為 1 到 10 分，紀錄者應視棲地現況自主評分，而八項評估因子分數的總和，即為該河段棲地生態系統的整體狀況評估分數，也反應其河川棲地生態狀況，依照分數高低，分別代表了棲地生態狀況良好(優)；大致維持自然狀態(良)；遭受嚴重干擾生態功能受損(差)；抑或遭受嚴重干擾，而無法發揮正常棲地生態功能(劣)。分數級距詳參表 4-9。

表4-9 水利工程快速棲地生態評估表分級級距

級距	80~61	60~41	40~21	20~0
評等	優	良	差	劣

本計畫進行兩次棲地品質評估，第一次於民國 110 年 05 月 03 日執行，第二次於民國 110 年 09 月 14 日執行，藉此觀察計畫區內棲地環境的變化情形，分數詳表 4-10。計畫區位於筏子溪永安橋至東海橋之間河灘地，水域廊道連續性佳，目前維持自然狀態。水陸域廊道連續性尚可，野生動物可以在水域及河灘地間自由穿梭，但兩側護岸設計較不適合動物移動。本區流速快，細砂土容易受水流帶往下游，覆蓋面積比例低於 25%，若水量充足情況可提供曝氣作用。水質情況良好，前期工程施作水質淨化濕地能有效過濾雜質，濕地出口水色呈現透明清澈狀態無異味。水中生物多樣，但多為外來種，原生種數量相對較少，以雜交口孵非鯽為優勢種。

表4-10 水利工程快速棲地生態評估表

生態檢核週期		維護管理階段		
日期		110/05/03	110/09/14	狀況說明
類別	棲地因子	評分	評分	
水的特性	水域型態多樣性	6	10	第二次評估水量充足，水域型態多樣
	水域廊道連續性	10	10	水域廊道狀態維持自然狀態
	水質	6	10	第二次評估水量充足，具曝氣作用之跌水
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	4	6	第二次評估水量充足，幾乎沒有裸露地
	溪濱廊道連續性	6	6	施作護岸低於 30% 連接性遭阻斷。
	底質多樣性	10	10	細砂土覆蓋面積比例小於 25%
生態特性	水生動物豐多度	4	4	生物種類三種以上，有部分外來種。
	水域生產者	10	10	水色透明度高。
總分		56	66	

第一次評估時正值旱季，筏子溪水量較少，明顯影響到水域棲地環境品

質，以下項目在雨季後的第二次評估有明顯改善：(1)水域型態多樣性：因水量充足改善棲地環境，水域型態自 3 種上升至 5 種，提供更多樣的棲地環境供水中生物棲息躲藏。(2)水質：兩次評估結果水色味道等無分別，差異在於是否形成曝氣作用，第二次調查水量較多，有多處明顯白色水花濺起，亦是曝氣作用運作中。(3)水陸域過度帶：第一次調查水量少水位較低，露出部分面積土砂裸露地，第二次水量充足，水流與濱溪植被緊密貼合，無裸露地。



資料來源：本團隊於 110 年 05 月 03 日拍攝。

圖4-6 第一次棲地品質評估水域棲地現況照

經過兩次的棲地品質評估，棲地環境整體品質因水量充足明顯提升，尤其是水域棲地環境的改善，河灘地草生地生長狀況良好，草本植物生長旺盛，能提供一定的生態功能。因其植物物種多為外來強勢物種，如象草、大黍及巴拉草等禾本科，不利原生物種生長，建議後續分期分區移除外來物種，並栽植在地原生種(如：臺灣水龍、芒)逐步改善目前情況。



資料來源：本團隊於 110 年 09 月 14 日拍攝。

圖4-7 第二次棲地品質評估水域棲地現況照

4.6 評估成效並提出後續改善建議

本工程「筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業」內容包含高灘地雜草清除確保河防通洪安全、處理污水濕地挖掘營造、堤前覆土培厚、濕地流水路營造等。於生態檢核維護管理階段依據施作項目目的評估生態保育成效，已達到本工程之預期效益及目的。

4.6.1 生態保育成效評估

一、生態保育措施落實推動情形

本工程前期未執行規劃設計階段、施工階段生態檢核，缺乏生態調查評析、生態保育措施研擬等相關歷程紀錄，因此難以統計生態保育措施落實情況。

本團隊依三河局提供相關資料並蒐集計畫區資訊，分析各工程項目與

生態環境關係及可能造成的影響，工程項目內容布置詳圖 4-8。永安橋至福科橋間設置汗水濕地營造，並保留濱溪高草區約 2-5 公尺。東海橋至福科橋間設置伏流水湧泉埤塘濕地，保留濱溪高草區約 2-5 公尺，施工過程中有大面積灘地整理，後續持續追蹤監測觀察工程對生態影響程度及復原狀況。並以濕地土方堆置於堤前培厚，後續觀察環境復原狀況。



圖4-8 工程項目分布圖

二、濕地營造成效評估

筏子溪地區兩側為人口密集區，河灘地內物種繁多，生活環境與水息息相關。河道兩岸具有多處都市排水排水口，營造濕地帶有部分淨化過濾水質功能，透過植被與土壤沉澱污染物減輕對河川影響。與荒野保護協會台中分會訪談過程，瞭解該處溼地營造構想為：為兩岸高灘地缺水處引入流動水源，藉此改善棲地環境提升物種多樣性，順帶些許水質淨化功能。流動水源提供生物生存所需水分，增加棲地多樣性並提升棲地品質，於本計畫亦發現中華鱉、斑龜等蹤跡，對於整體環境改善呈正面影響。

三、濱溪高草區及河灘裸露地回復狀況

施工規劃保留臨水側約 2.5 公尺濱溪綠帶，部分灘地做生態環境整理及濕地營造進行大面積開挖。濱溪高草區鄰近水流，有助於河灘裸露地植被恢復，於 110/05/03 現勘時河灘地已有明顯綠化，雖未達全面覆蓋仍能達到恢復生態功能、抑制土砂揚塵的功能，同時提供生物棲息空間(詳圖 4-6)。110/09/14 第二次棲地評估時河灘地已達全面覆蓋，植被生長狀況良好。目前計畫區河灘地植被恢復狀況良好(詳圖 4-7)。目前植被以外來種為主，象草、大黍及巴拉草等。

四、堤前培厚區復原情形

堤前培厚區緊接濕地水源充分，有利於植被生長，於 110/05/03 現勘時植生全面覆蓋恢復狀況良好。

五、棲地品質變化說明

第一次評估時正值旱季，總分 56 分評等為良級；第二次評估水量充足，總分 66 分評等為優級(詳表 4-10)。水量充足提升了整體棲地品質，尤其是水域棲地環境明顯改善，於水域型態多樣性、河川水質、水陸域過度帶裸露地面積等評估因子有顯著提升。水量充足亦促進河灘地草生地生長，草本植物生長旺盛，整體環境更加自然。

4.6.2 後續改善建議

後續改善建議詳參表 4-11，布置圖詳圖 4-9。

一、濕地營造建議

計畫區濕地內水色目前呈現乳白色略帶有味道，建議以石頭堆置成漸進式水池分層淨化水質，搭配栽植水生植物，建議有原生浮葉植物臺灣水龍及沉水植物聚藻，其中臺灣水龍易於扦插繁殖，亦可生長於無水區域。另筏子溪下游有原生馬來眼子菜及金魚藻，建議可以優先栽植於溼地，其他水生植物則可考慮過長沙、水豬母乳、三腳剪、鴨舌草、大安水蓑衣、香蒲及燈心草等。由於棲地多被巴拉草及象草等禾本科覆蓋，建議定期移除，以免栽植植物遭受覆蓋而死亡。

二、高灘地雜草木剷除整理

110 年 7 月時發現高灘地有進行整理，110 年 9 月多數植物已大量

生長形成高草區，由於目前高灘地植物物種多是具有生長勢強、種子數多及容易拓殖等特性，如象草、大黍及巴拉草等禾本科，若只移除地表地上部殘留地下部，對於現地僅能維持短時間草木低矮狀態。針對此現象建議採取分期分區移除，並配合補植原生植物，如芒、五節芒、甜根子及白茅等，協助在地原生物種建立族群。芒及五節芒可採用大面積扦插作業，以加快復育速度。

三、長期追蹤監測

筏子溪為都市河川，河川環境容易受到人為活動影響，長期追蹤監測助於瞭解區域環境特性。濕地功能須定期維護監測，長期追蹤運作情形及淨化功能，以瞭解使用現況及使用壽命。河川環境建議定期執行維護管理階段生態檢核，評估後續改善成效並分析生態議題，同時建立長期追蹤生物資料庫，以掌握區域生態變化，作為後續工程規劃之背景資料。綜合以上原因，建議定期後續持續追蹤。

表4-11 生態保育後續改善建議表

1. 溼地營造改善及後續建議	
生態保育策略	改善建議說明
迴避	避免過多擾動，定期維護 2 處濕地功能，評估汙水對溼地的生態影響是否影響淨化水質功能，同時於颱風豪雨過後，確認水路暢通維持濕地功能。
減輕	2 處濕地水路以石頭推疊打造漸進式水池加強淨化功能。
減輕	2 處濕地水路周邊栽植筏子溪原生種水生植物，進一步強化濕地淨化功能，並維護生物多樣性。建議優先種植筏子溪下游原生種馬來眼子菜及金魚藻。
2. 河灘地植被組成建議	
生態保育策略	建議說明
補償	目前多為強勢外來種，建議以分期分區方式進行移除並栽植原生物種，協助建立族群。 外來種：象草、大黍、巴拉草 原生種：芒、五節芒、甜根子及白茅



圖4-9 後續建議之生態保育措施圖

4.7 公共工程生態檢核表自評寫

本團隊填寫公共工程生態檢核自評表維護管理階段欄位，依照生態檢核成果及預計資訊公開方式，詳實紀錄於所屬欄位，詳參**附錄五**。

第五章 資訊公開

本階段辦理之生態檢核工作項目成果，皆以生態檢核表方式進行彙整(如圖 5-1)，供後續相關單位使用，可快速瞭解該工程生態檢核執行歷程。目前使用公共工程委員會公布之公共工程檢核表，紀錄本計畫規劃設計階段生態檢核歷程，並以附表形式整合資料(附表詳見附錄七)，與主辦單位確認後，配合機關將上述檢核表進行資訊公開，預計公開於經濟部水利署工程行政透明專區(如圖 5-2)。

D03 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號): 大甲溪六塊厝堤防環境營造改善工程(二) | 議表日期: 民國 110 年 06 月 25 日

D02 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘查日期: 民國 110 年 06 月 25 日 | 議表日期: 民國 110 年 07 月 16 日

D04 民眾參與紀錄表

議表人員 (單位/職稱): 李信典(智聯工程技顧問有限公司/工程師) | 議表日期: 民國 110 年 07 月 20 日

參與項目: 口踏勘、口設計說明會、口公聽會、口座談會、口其他: 線上諮詢 | 參與日期: 民國 110 年 07 月 19 日

D01 工程設計資料

議表人員 (單位/職稱): 謝正茂(第三河川局/副工程師) | 議表日期: 民國 110 年 07 月 16 日

姓名	單位/職稱	職稱	負責工作
謝正茂	第三河川局/副工程師	主任	工程設計與監造
謝正茂	第三河川局/副工程師	主任	工程設計與監造

圖5-1 成果呈現方式示意圖

網站導覽 / 回首頁 / 意見信箱 / 常見問答 / English / RSS / 專屬網站

經濟部水利署 Water Resources Agency, MOEA

熱門關鍵字: 水情資訊, 水環境建設, 水庫, 出流, 運送

業務主軸 | 公告訊息 | 便民服務 | 資訊服務 | 關於本署 | 互動交流

中央管河川、區域排水及一般性海堤

生態檢核

單元查詢

主題: [] 內容: []

關鍵字查詢: [] 類別: [第三河川局]

送出查詢 清除

全部	第一河川局	第二河川局	第三河川局	第四河川局	第五河川局	第六河川局
全部	第一河川局	第二河川局	第三河川局	第四河川局	第五河川局	第六河川局
全部	第一河川局	第二河川局	第三河川局	第四河川局	第五河川局	第六河川局
全部	第一河川局	第二河川局	第三河川局	第四河川局	第五河川局	第六河川局

主題	上版日期
(規劃設計)大甲溪六塊厝堤防環境營造改善工程(二)	110-08-03
(規劃設計)大甲溪東勢堤防(十三工區)防災減災工程	110-08-03
110年度-貓霧潭石川堤防延長段防災減災工程(三)(提報階段)	109-12-23

圖5-2 資訊公開示意圖

第六章 計畫成果概要及綜合建議

6.1 計畫成果概要

本計畫「筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業」，於筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地進行工程施作，包含(1)高灘地雜草清除確保防汛期間河防通洪安全約 500m、(2)處理污水濕地挖掘營造約 400m²、(3)堤前覆土培厚 500m、(4)濕地流水路營造約 360m，根據其維護管理範圍執行維護管理階段生態檢核之工作。

本生態檢核計畫經由前期資料收集(第 4.2 節)及現地勘查(第 4.1 節)，瞭解計畫區基本資料及環境狀況，並於民國 110 年 07 月 03 到 07 月 04 日進行第一次水陸域補充生態調查，民國 110 年 09 月 14 到 09 月 15 日進行第二次水陸域補充生態調查，比較兩期生態環境變化情形(第 4.3 節)。完工後棲地品質評估為評估工程對環境可能造成的影響，本階段使用水利工程快速棲地評估表以量化方式評估水陸域棲地環境現況，各因子量化分數於工程週期不同階段皆能比較，進而評估工程對棲地的影響程度，發現計畫區內棲地環就有明顯改善(第 4.5 節)。針對施工項目評估生態成效，並針對問題提出後續改善建議。綜合以上生態評析成果，評估前期施工項目生態保育措施成效，掌握本計畫區潛在的生態議題，並針對潛在生態議題提出後續改善建議(第 0 節)。

本團隊將生態檢核成果彙整進專屬表單，並填寫公共工程生態檢核表(第 4.7 節)，以簡潔明瞭的方式將本階段工作成果彙整，經主辦單位確認後於經濟部水利署工程行政透明專區進行資訊公開。

6.2 綜合建議

計畫區濕地內水色目前呈現乳白色略帶有味道，建議以石頭堆置成漸進式水池分層淨化水質，搭配栽植水生植物，建議有原生浮葉植物臺灣水龍及沉水植物聚藻，其中臺灣水龍易於扦插繁殖，亦可生長於無水區域。另筏子溪下游有原生馬來眼子菜及金魚藻，建議可以優先栽植於溼地，其他水生植物則可考慮過長沙、水豬母乳、三腳剪、鴨舌草、大安水蓑衣、香蒲及燈心草等。由於棲地多被巴拉草及象草等禾本科覆蓋，建議定期移除，以免栽植植物遭受覆蓋而死亡。

110年7月時發現高灘地有進行整理，110年9月多數植物已大量生長形成高草區，由於目前高灘地植物物種多是具有生長勢強、種子數多及容易拓殖等特性，如象草、大黍及巴拉草等禾本科，若只移除地表地上部殘留地下部，對於現地僅能維持短時間草木低矮狀態。針對此現象建議採取分期分區移除，並配合補植原生植物，如芒、五節芒、甜根子及白茅等，協助在地原生物種建立族群。芒及五節芒可採用大面積扦插作業，以加快復育速度。

第七章 重要參考資料

1. 朱達仁，民國93年，臺灣地區河川棲地評估技術之研究。
2. 林鎮洋，民國93年，生態工法技術參考手冊。
3. 莊明德，民國95年，河川棲地改變及護岸植生對生物多樣性影響之研究（2/3），行政院農業委員會特有生物保育中心。
4. 李訓煌，民國91年，棲地復育、保育與生態水利工程規劃設計之試驗研究（2/5）經濟部水利署水利規劃試驗所、行政院農業委員會特有生物保育中心。
5. 李訓煌，民國89年，棲地復育、保育與生態水利工程規劃設計之試驗研究（1/5）經濟部水利署水利規劃試驗所、行政院農業委員會特有生物保育中心。
6. 陳樹群，民國99年，河川物理棲地評估法在烏溪及濁水溪之應用，水土保持學報42(4)，P.479~497。
7. 汪靜明、朱達仁、賴仟定，民國100年，工程生態檢核制度應用於流域管理。
8. 周銘泰、高瑞卿，民國100年，臺灣淡水及河口魚圖鑑。
9. 陳義雄，民國98年，臺灣河川溪流的指標魚類 第一冊 初級淡水魚類。
10. 陳義雄，民國98年，臺灣河川溪流的指標魚類 第二冊 兩側洄游淡水魚類。
11. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇。
12. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。
13. 向高世，民國90年，臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。
14. 呂光洋、杜銘章、向高世，民國88年，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
15. 杜銘章，民國93年，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。
16. 林春吉，民國96年，臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司。
17. 林春吉，民國96年，臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。天下遠見出版股份有限公司。
18. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
19. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。

-
20. 呂福原、歐辰雄、曾彥學及王秋美，民國106年，臺灣樹木誌，中華易之森林研究學會。
 21. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，河川廊道棲地改善復育技術及對策之研擬—河川廊道復育手冊(委託財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會)。
 22. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國95年，烏溪河系河川情勢調查(總報告書)。
 23. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國99年，大安溪水系河川情勢調查(總報告書)。
 24. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國100年，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施(1/3)。
 25. 經濟部水利署水利規劃試驗所，「民眾參與標準作業程序(SOP)建立及規劃成果推廣之研究」，民國101年12月。
 26. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國101年，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施(2/3)。
 27. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國102年，棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核與河川棲地保育措施(3/3)。
 28. 經濟部水利署第三河川局，民國102年，大甲溪河川情勢調查。
 29. 經濟部水利署第三河川局，民國104年，烏溪河川環境管理計畫規劃報告。
 30. 經濟部水利署第三河川局，民國105年，大安溪河川環境管理規劃。
 31. 經濟部水利署第三河川局，民國109年，貓羅溪石川堤防延長段防災減災工程(三)提報階段正式成果報告書。
 32. 經濟部水利署第三河川局，民國109年，貓羅溪溪頭堤防(延長)防災減災工程(二)陸域植物調查。
 33. 經濟部，「前瞻基礎建設計畫-水環境建設全國水環境改善計畫」(核定本)，民國106年7月。
 34. 經濟部，「前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」(核定本)，民國106年7月。
 35. 經濟部水利署第三河川局，民國107年，大甲溪河川環境管理計畫。
 36. 經濟部水利署107年12月27日經水河字第10716172480號函。
-

-
37. 行政院公共工程委員會108年5月10日工程技字第1080200380號函修正（原名稱「公共工程生態檢核機制」）。
 38. 行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
 39. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣兩棲類紅皮書名錄。
 40. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣淡水魚類紅皮書名錄。
 41. 行政院農業委員會林務局，民國106年，臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。
 42. 經濟部水利署水利規劃試驗所，民國106年，區域排水情勢調查作業手冊(草案)。
 43. 臺灣植物皮書編輯委員會，民國106年，臺灣維管束植物紅皮書名錄，行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。
 44. 經濟部中央地質調查所網站－臺灣的活動斷層，網址：
<http://gis.geo.ncu.edu.tw/act/actq.htm>
 45. 中央氣象局，網址：<https://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>
 46. 內政部國土測繪中心，「國土測繪圖資服務雲」，網址：
<https://maps.nlsc.gov.tw/>
 47. 行政院農業委員會水土保持局，「土石流災害資訊網」，網址：
<https://246.swcb.gov.tw/index.html>
 48. 經濟部水利署第三河川局官網，網址：<https://www.wra03.gov.tw/>
 49. 經濟部水利署，「全國水環境改善計畫」，網址：
<https://www.wra.gov.tw/6950/7169/105315/105318/119191/119192/>
 50. 經濟部水利署，「水利地理資訊服務平臺」，網址：
<https://gic.wra.gov.tw/gis/>
 51. 中央研究院生物多樣性研究中心。
<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?>
 52. 特有生物研究保育中心網站 <http://nature.tesri.gov.tw>
 53. 特有生物研究保育中心-臺灣野生植物資料庫
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>
 54. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網<http://www.taibif.org.tw/>
 55. 臺灣魚類資料庫<http://fishdb.sinica.edu.tw>
-

附錄一 審查會議紀錄

檔 號：
保存年限：

經濟部水利署第三河川局 函

地址：臺中市霧峰區峰堤路191號
聯絡人：林玉祺
連絡電話：04-23317588#313
電子信箱：wca03171@ms2.wra.gov.tw
傳 真：04-23308415

受文者：智聯工程科技顧問有限公司

發文日期：中華民國110年10月21日

發文字號：水三規字第11003029860號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：


附件：筏子溪簽到.pdf、筏子溪會議紀錄.pdf (1100302986_1_21092036422.pdf、
1100302986_2_21092036422.pdf)

主旨：檢送本局「110年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」審查會議記錄1份，請查照。

說明：

- 一、依本局110年10月6日水三規字第11003028780號開會通知單辦理。
- 二、審查案件為「筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業生態檢核成果報告」。

正本：智聯工程科技顧問有限公司

副本：

經濟部水利署第三河川局

「筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木
剷除整理及部分段溼地營造作業生態檢核成果報告」

審查會議紀錄

壹、日期：110年10月18日（星期一）下午3時整

貳、地點：3樓第一會議室

參、主持人：梁志雄簡任正工程司

紀錄：林壬祺

肆、出席單位及人員：（詳如簽名冊）

伍、主持人致詞：（略）

陸、廠商簡報：（略）

柒、委員及各單位意見：

一、梁志雄簡任正工程司：

（一）後續年度辦理時候，請管理課評估筏子溪地區辦理生態
檢核作業需求。

（二）報告內容請加強雜草木剷除後的生長情況與生物的消長
情況。

（三）濕地淨水成效報告內容請再補充。

二、管理課：

（一）筏子溪的溪水水質在枯水期與豐水期本質上存在極大差
異，有關報告中所提到的濕地淨水成效呈現，如何從水質
與水量兩個既存顯著正相關的關係中抽離呈現？

（二）後續可以考慮持續辦理生態調查作業，以呈現長期筏子
溪該地區的生態與河道治理工程互相融入的在地生態現象。

捌、結論：

一、報告原則認可，後續再依會議意見補充修正。

玖、散會：下午3時55分

「110年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)」
 「筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營
 造作業生態檢核成果報告」審查會議出席人員簽名冊

主辦單位：第三河川局規劃課

時間	110年10月18日(星期一) 下午3時整		地點	本局三樓第一會議室
主持人	梁志雄		記錄	林生祺
單位人員	職稱	簽名	備註	
本局規劃課	課長	李培文		
本局管理課		李志國		
智聯工程科技顧問有限公司	計畫主持人	林森標		
		許結那		
		李信典		

附錄二 審查意見回覆表

經濟部水利署第三河川局

「筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分溼地營造作業生態檢核成果報告」

審查會議記錄

- 壹、 開會時間：110 年 10 月 18 日(星期一)下午 3 時整
- 貳、 開會地點：本局 3 樓第一會議室
- 參、 主持人：梁志雄簡任正工程司
- 肆、 紀錄：林壬祺工程員
- 伍、 委員及各單位意見：

審查意見	意見回復
一、梁志雄簡任正工程司	
後續年度辦理時候，請管理課評估筏子溪地區辦理生態檢核作業需求。	感謝委員建議。
報告內容請加強雜草木剷除後的生長情況與生物的消長情況。	感謝委員意見，於報告書 4.6.節說明計畫期間灘地植被覆蓋狀況及演替情形。
濕地淨水成效報告內容請再補充。	感謝委員意見，於報告書 4.6 節補充說明。
二、管理課	
筏子溪的溪水水質在枯水期與豐水期本質上存在極大差異，有關報告中所提到的濕地淨水成效呈現，如何從水質與水量兩個既存顯著正相關的關係中抽離呈現？	感謝委員意見，與荒野保護協會台中分會訪談瞭解該濕地功能為，活水改善灘地棲地環境並帶有些許淨化水質功能，因此該處水量明顯影響棲地品質。
後續可以考慮持續辦理生態調查作業，以呈現長期筏子溪該地區的生態與河道治理工程互相融入的在地生態現象。	感謝委員建議。
三、結論	
報告原則認可，後續再依會議意見補充修正。	感謝委員建議，遵照辦理。

附錄三 生態檢核工作項目核對表

生態檢核作業項目	是否達成	章節	頁數
資料收集	✓	4.2	P.17
現地勘查	✓	4.1	P.16
陸域生物復原調查	✓	4.3	P.19
水域生態補充調查	✓	4.3	P.19
完工後棲地環境評估	✓	4.5	P.30
公共工程生態檢核自評表填寫	✓	4.7	P.36
評估成效並提出後續改善與建議	✓	4.6	P.32

「110年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案
(開口合約)」第1次工作會議紀錄

壹、時間：110年4月29日(星期四)上午9時30分

貳、地點：三樓第一會議室

參、主持人：梁志雄簡任正工程司 紀錄：林壬祺

肆、出席單位及人員：詳如簽名冊

伍、結論

一、預定辦理生態檢核及民眾參與之案件有：

(一) 貓羅溪溪頭堤防河道整理改善工程

(二) 貓羅溪縣庄堤防改善工程

(三) 大甲溪東勢堤防(十三工區)改善工程

(四) 大甲溪六塊厝堤防環境營造改善工程(二)

(五) 筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部份段
濕地營造作業

(六) 教育訓練

二、請廠商依機關各預定辦理案件需要，與機關主辦至現場辦理勘查，瞭解實際情況後，依照本次會議討論及實際情況撰寫工作執行計畫書。

工作執行計畫內容由規劃課洽各案件辦理單位確認後廠商據以執行。

三、本局提供各預定辦理案件之單位，應積極提供資料協助廠商瞭解預定辦理案件實際情況。

四、結論一第(五)項工作請於5月中旬完成工作執行計畫書；其餘結論一案件於5月31日以前完成工作執行計畫書。

五、請工務課再檢視本年度施工案件、歷年完成工程之維護管理及明年度擬提報工程，是否有需納入本案辦理生態檢核工作之情形。

附錄五 公共工程生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地 施作雜草木剷除整理及部份段濕地營造作業		
	設計單位	經濟部水利署第三河川局		
	工程期程	民國 110 年 1 月 7 日至 民國 110 年 12 月 10 日	監造廠商	待填列
	主辦機關	經濟部水利署第三河川局	營造廠商	虹聚營造有限公司
	基地位置	地點：臺中市西屯區 TWD97 座標(X: 212343.95 Y: 2675116.38)	工程預算/ 經費(千元)	3,896(千元)
	工程目的	維護筏子溪堤防構造物功能與環境整潔		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" 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"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1.高灘地雜草清除確保防汛期間河防通洪安全約 500 m 2.處理污水濕地挖掘營造約 400 m ² 3.堤前覆土培厚 500 m 4.濕地流水路營造約 360 m		
預期效益	維護筏子溪堤防構造物功能與環境整潔			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間： 年 月 日至 年 月 日			
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否： 僅依水利工程快速棲地生態評估表-河川、區域排水填寫	
	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 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 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 type="checkbox"/> 否	
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 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 type="checkbox"/> 是 <u>1.增加後坡植生種類與密度 2.避免全斷流速過快</u> <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 type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否：
	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 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規 劃 階 段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日	
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <u>本公司已結合弘益生態有限公司及生態專家顧問組成跨領域團隊。</u>
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設 計 階 段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日	
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
施	施工期間： 年 月 日至 年 月 日	

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
	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
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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附錄六 水利工程生態檢核表

工程基本資料	工程名稱 (編號)	筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地 施作雜草木剷除整理及部份段濕地營造 作業	設計單位	待填列
	工程期程	民國 110 年 1 月 7 日至 民國 110 年 12 月 10 日	監造廠商	待填列
	治理機關	經濟部水利署第三河川局	營造廠商	虹聚營造有限公司
	基地位置	地點： <u>臺中市西屯區</u> TWD97 座標(X: 212343.95 Y: 2675116.38)	工程預算 /經費	3,896(千元)
	工程緣由目的	筏子溪堤防構造物維護管理工作(雜草木清除及收集運棄、颱風、豪雨等災害 修復或緊急處置)		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 溪流整治、 <input type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	1.高灘地雜草清除確保防汛期間河防通洪安全約 500 m 2.處理污水濕地挖掘營造約 400 m ² 3.堤前覆土培厚 500 m 4.濕地流水路營造約 360 m		
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選): <input type="checkbox"/> 民眾(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 產業(<input type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> ____) <input type="checkbox"/> 交通(<input type="checkbox"/> 橋梁 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> ____) <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施 (<input type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他:			
核定階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日		附表 P-01
	生態評估	進行之項目: <input type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明:		
設計階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日		附表 D-01
	團隊組成	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目: <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		附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明:		
民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他_____		附表 D-04	
	<input type="checkbox"/> 否，說明:			
保育對策	進行之項目: <input type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input type="checkbox"/> 列入施工計畫書		附表 D-05	
	未作項目補充說明:			
	保育對策摘要:詳 D05、D06			

施工階段	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日	附表 C-01
	團隊組成	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input type="checkbox"/> 其他_____	附表 C-02
		<input type="checkbox"/> 否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目： <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input type="checkbox"/> 環境異常處理	附表 C-03 C-04 C-05
		未作項目補充說明：	
保育措施執行情況	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策	附表 C-06	
	<input type="checkbox"/> 否，說明：		
	保育措施執行摘要：		
維護管理	起訖時間	民國 110 年 05 月 31 日至民國 110 年 10 月 01 日	附表 M-01
	基本資料	維護管理單位：	
		預計評估時間：	
	生態評析	進行之項目：■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、■課題分析、■生態保育措施成效評估	
未作項目補充說明：			
資訊公開	後續建議：		
	<input checked="" type="checkbox"/> 主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址： <input type="checkbox"/> 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明：		

主辦機關(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(施工)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(維管)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

附錄七 水利工程生態檢核表附表

M01 工程生態綜合評析

計畫名稱 (編號)	筏子溪永安橋至東海橋間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部份段濕地營造作業	維護管理 單位	經濟部水利署第三河川局	
生態評析日期：民國 110 年 9 月 22 日				
1.生態團隊組成：				
單位/職稱	姓名	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
智聯工程 計畫主持人	林蔚榮	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立中興大學土木工程學系 博士 ◆ 水利技師 ◆ 國際專案管理師 PMP ◆ 公共工程品質管理人員 	水利工程、河川排水整治、生態檢核、民眾參與及地方溝通	工程改善建議 現地勘查討論
特生中心副主任(前)/協同主持人	李訓煌	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立臺灣大學森林學系 碩士 ◆ 農委會特有生物保育中心副主任(前) 	森林生態、河川生態保育	生態檢核品質管理 生態保育措施建議
科進拓誠 WSP 副理	江銘祥	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立臺灣海洋大學河海工程學系 碩士 ◆ 台灣生態檢核環境教育協會副執行長 	生態檢核評估、水質改善淨化	生態保育規劃 保育措施規劃 棲地評估分析
郡升公司 負責人	許紘郡	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 東海大學畜產系 學士 	生態調查規劃、生態檢核評析、水陸域動物調查	生態調查規劃 保育措施查核 棲地評估分析
智聯工程 工程師	李信典	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立中興大學水土保持學系 碩士 ◆ 水保技師 	水土保持規劃設計、生態檢核、植生工程	生態友善規劃 保育措施擬定 環境營造規劃
智聯工程 工程師	洪金雯	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立中興大學土木工程學系 碩士 ◆ 公共工程品質管理人員 	水利工程、CAD 繪圖設計	生態工法規劃 工程改善方案
智聯工程 工程師	黃得禎	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 建國科技大學土木工程學系 學士 ◆ 公共工程品質管理人員、採購專業人員、勞安安全衛生人員 	棲地環境評估、水庫集水區環境健檢、生態保育策略、跨域溝通	文獻蒐集 現地勘查 棲地評估
智聯工程 工程師	謝函芸	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立臺灣海洋大學 運輸科學系 學士 	生態保育社區經營與推動、資源整合、民眾參與、生態友善規劃	民眾參與訪談 地方協調溝通 會議統籌協調
智聯工程 工程師	簡茂家	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 銘傳大學 都市規劃與防災學系 碩士 	水利工程、民眾參與	民眾參與訪談 地方協調溝通 會議統籌協調

容易受水流帶往下游，覆蓋面積比例低於 25%。濕地出口水色呈現透明清澈狀態無異味。水中生物多樣，但多為外來種，原生種數量相對較少，以雜交口孵非鯽為優勢種。

第一次評估時正值旱季筏子溪水量較少，以下項目在雨季後的第二次評估有明顯改善：(1)水域型態多樣性：因水量充足改善棲地環境，提供更多樣的棲地環境供水中生物棲息躲藏。(2)水質：兩次評估水色味道等無分別，差異在於是否形成曝氣作用，第二次調查有多處明顯白色水花濺起。(3)水陸域過度帶：第一次調查水量少水位較低，露出部分面積土砂裸露地，第二次水量充足，水流與濱溪植被緊密貼合無裸露地。

4. 棲地影像紀錄：

110/05/03 筏子溪現況



(A) 灘地現況



(B) 汗水濕地現況

110/08/10 筏子溪環境勘查



(C) 東海橋往上游方向



(D) 灘地回復情形

110/09/14 第二次生態調查現況



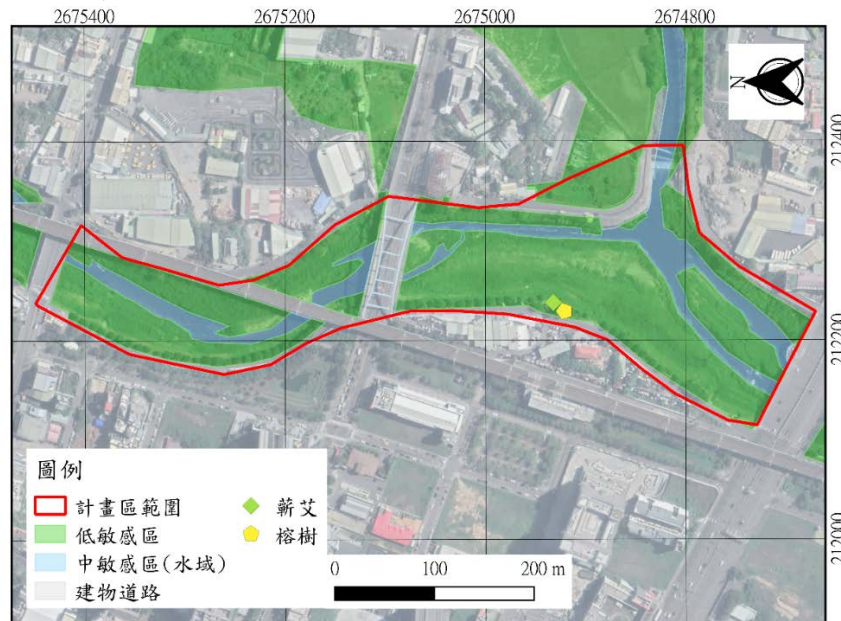
(E) 水域及河灘地植生狀況



(F) 汗水濕地排水口

5. 生態關注區域說明及繪製：

調查範圍生態敏感區可分為道路建物、低敏感區及河道，低敏感區主要為草生地，位於河道中央及兩側河岸，主要為巴拉草及象草，堤上則有大面積大黍，偶爾可見零星蓖麻及血桐，道路與建物主要分布在低敏感區外圍，占整個生態敏感圖為最大部分。右岸土地公廟有台中市受保護樹木編號為 0629001 之榕樹，及人為種植的蘆荻。



6. 課題分析與保育措施：

一、現況成效評估

(1) 處理污水濕地成效評估

筏子溪兩側有多處都市排水排水口，為減緩生活污水對河川環境的影響，故施作污水濕地淨化過濾水質。於計畫執行期間觀察水質變化，污水排水口水質差，多呈現白色有異味且不時有泡沫產生，經污水濕地淨化後，濕地出水口水色清澈透明無異味，表示污水濕地運作功能正常且有效。

(2) 河灘裸露地回復狀況

施工規劃保留臨水側約 2.5 公尺濱溪綠帶，其餘灘地做生態環境整理及污水濕地營造，110/05/03 現勘時河灘地已有明顯綠化，雖未達全面覆蓋仍能達到抑制土砂揚塵的功能，同時提供生物棲息空間。110/09/14 第二次棲地評估時河灘地已達全面覆蓋，植被生長狀況良好。因此，計畫區河灘地恢復狀況良好。

二、生態保育後續改善與建議

1. 溼地營造改善及後續建議	
生態保育策略	改善建議說明
迴避	避免過多擾動，定期維護2處濕地功能，評估汙水對溼地的生態影響是否影響淨化水質功能，同時於颱風豪雨過後，確認水路暢通維持濕地功能。
減輕	2處濕地水路以石頭推疊打造漸進式水池加強淨化功能。
減輕	2處濕地水路周邊栽植筏子溪原生種水生植物，進一步強化濕地淨化功能，並維護生物多樣性。建議優先種植筏子溪下游原生種馬來眼子菜及金魚藻。
2. 河灘地植被組成建議	
生態保育策略	建議說明
補償	目前多為強勢外來種，建議以分期分區方式進行移除並栽植原生物種，協助建立族群。 外來種：象草、大黍、巴拉草 原生種：芒、五節芒、甜根子及白茅



填表說明：本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 林蔚榮、李信典

日期： 110/09/22

附錄八 水利工程快速棲地生態評估表

① 基本資料	紀錄日期	110/05/03 (第一次完工後棲地品質評估)	填表人	李信典
	水系名稱	筏子溪	行政區	臺中市西屯區
	工程名稱	筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查樣區	東海橋至永安橋間	位置座標 (TW97)	X: 212343.95 Y: 2675116.38
	工程概述	筏子溪堤防構造物維護管理工作(雜草木清除及收集運棄、颱風、豪雨等災害修復或緊急處置)		
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性 Q: 您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準: (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上: 10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種: 6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種: 3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且水道受人工建造物限制, 水流無自然擺盪之機會: 0 分 生態意義: 檢視現況棲地的多樣性狀態	6	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域廊道連續性 Q: 您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈穩定狀態: 6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態未達穩定狀態: 3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷, 造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難: 1 分 <input type="checkbox"/> 同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		<input type="checkbox"/> 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	6	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) <input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	3+1	<input checked="" type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量 <input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 生態意義： 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義： 檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註： 底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	10	<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 <input type="checkbox"/> 臺灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	4	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域 生產 者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 □水呈現黃色：6分 □水呈現綠色：3分 □水呈現其他色：1分 □水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input checked="" type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>22</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>20</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20 分)	總和= <u>56</u> (總分 80 分) 評等為 <u>良</u> 級	

註：

- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 4.外來種參考『臺灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

① 基本資料	紀錄日期	110/09/14 (第二次完工後棲地品質評估)	填表人	李信典
	水系名稱	筏子溪	行政區	臺中市西屯區
	工程名稱	筏子溪永安橋至東海橋之間兩岸高灘地施作雜草木剷除整理及部分段溼地營造作業	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查樣區	東海橋至永安橋間	位置座標 (TW97)	X: 212343.95 Y: 2675116.38
	工程概述	筏子溪堤防構造物維護管理工作(雜草木清除及收集運棄、颱風、豪雨等災害修復或緊急處置)		
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input checked="" type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分	10	<input checked="" type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input checked="" type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) <input checked="" type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 <input type="checkbox"/> 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 <input type="checkbox"/> 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、 <input type="checkbox"/> 味道有異味、 <input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)	10	<ul style="list-style-type: none"> ■維持水量充足 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/>調整設計，增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/>其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 <input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域交界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： <input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	5+1	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 ■增加植生種類與密度 ■減少外來種植物數量 <input type="checkbox"/>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/>其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性 Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30% 廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60% 廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60% 之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		<input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input checked="" type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率 <input type="checkbox"/> 減少高濁度水流流入 <input type="checkbox"/> 其他_____
生態特性	(F) 底質多樣性 Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	10	<input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種) <input checked="" type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來) Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 <input type="checkbox"/> 臺灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(H) 水域 生產 者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ■水呈現藍色且透明度高：10分 <input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分	10	<input type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 ■維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ■增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>30</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>22</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20分)	總和= <u>66</u> (總分 80分) 評等為 <u>優</u> 級	

註：

- 1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
- 2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
- 3.執行步驟：①→⑤ (步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
- 4.外來種參考『臺灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

附錄九 環境照、工作照及生物照

	
<p>水域點 A</p>	<p>水域點 B</p>
	
<p>水域點 C</p>	<p>水域點 D</p>
	
<p>VU 蘄艾</p>	<p>受保護樹木-榕樹</p>
	
<p>臺灣水龍</p>	<p>聚藻</p>



蓖麻



巴拉草



小花蔓澤蘭



銀膠菊



植物調查



鳥類調查



夜間兩生類及爬蟲類調查



魚類網捕



蝦籠佈設



八哥(II)



珠頸斑鳩



夜鷺



斑文鳥



小白鷺



黑眶蟾蜍



斑龜



疣尾蝎虎



中華鱉



雜交非鯽



雜交口孵非鯽



臺灣石魚賓



粗首馬口鱖



短吻紅斑吻鰕虎



黃鱔



粗糙沼蝦



鋸齒新米蝦

附錄十 生態補充調查植物名錄

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名	
裸子植物	柏科	側柏屬	-	喬木	栽培	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	側柏	
	蘇鐵科	鳳尾蘇鐵屬	-	灌木	栽培	<i>Zamia furfuracea</i> L. f. ex Aiton	美葉蘇鐵	
雙子葉植物	爵床科	華九頭獅子草屬	LC	草本	原生	<i>Dicliptera chinensis</i> (L.) Juss.	華九頭獅子草	
		蘆荊草屬	NA	草本	歸化	<i>Ruellia brittoniana</i> Leonar	紫花蘆荊草	
	荳蔻科	蓮子草屬		NA	草本	歸化	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) G.Nicholson	毛蓮子草
				NA	草本	歸化	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	空心蓮子草
				LC	草本	原生	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br.	蓮子草
				NA	草本	歸化	<i>Amaranthus lividus</i> L.	凹葉野荳蔻菜
	荳蔻科	荳蔻屬		NA	草本	歸化	<i>Amaranthus patulus</i> Bertol.	青荳蔻
				NA	草本	歸化	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺荳蔻
				NA	草本	歸化	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野荳蔻菜
				LC	草本	原生	<i>Celosia argentea</i> L.	青荳蔻
	菊科	紫菀屬	NA	草本	歸化	<i>Aster subulatus</i> (Michx.) Hort. ex Michx. var. <i>subulatus</i>	掃帚菊	
		鬼針屬	NA	草本	歸化	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Sherff	大花咸豐草	
		香澤蘭屬	NA	草本	歸化	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭	
			蕓艾屬	VU	灌木	原生	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕓艾
			鱧腸屬	LC	草本	原生	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸
			苦蕒菜屬	LC	草本	原生	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜
			蔓澤蘭屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭
			銀膠菊屬	NA	草本	歸化	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊
			貓腥草屬	NA	草本	歸化	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R. M. King & H. Rob.	貓腥草
			苦苣菜屬	NA	草本	歸化	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦苣菜
		長柄菊屬	NA	草本	歸化	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	
	落葵科	落葵屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Basella alba</i> L.	落葵	
	紫葳科	漢氏風鈴木屬	-	喬木	栽培	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	黃花風鈴木	
	十字花科	濱芥屬	NA	草本	歸化	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	臭濱芥	
	大麻科	朴屬	LC	喬木	原生	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴樹	
		葎草屬	LC	草質藤本	原生	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	
	番木瓜科	木瓜屬	NA	喬木	歸化	<i>Carica papaya</i> L.	番木瓜	
	白花菜科	白花菜屬	NA	草本	歸化	<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	平伏莖白花菜	
	使君子科	欖仁屬	-	喬木	栽培	<i>Terminalia mantaly</i> H.Perrier	小葉欖仁	
	旋花科	菟絲子屬	DD	草質藤本	原生	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	平原菟絲子	
		馬蹄金屬	LC	草本	原生	<i>Dichondra micrantha</i> Urb.	馬蹄金	
		土丁桂屬	NA	草本	歸化	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	短梗土丁桂	
		牽牛花屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
			LC	草質藤本	原生	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	野牽牛
	葫蘆科	南瓜屬	-	草質藤本	栽培	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	中國南瓜
		垂瓜果屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Melothria pendula</i> L.	垂果瓜
		苦瓜屬	-	草質藤本	歸化	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜
	柿樹科	柿樹屬	DD	灌木	原生	<i>Diospyros vaccinioides</i> Lindl.	楓港柿
	厚殼樹科	厚殼樹屬	LC	灌木	原生	<i>Ehretia microphylla</i> Lam.	滿福木
	大戟科	大戟屬	NA	草本	歸化	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	白苞猩猩草
			NA	草本	歸化	<i>Euphorbia hirta</i> L.	大飛揚草
			LC	草本	原生	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	伏生大戟
		麻風樹屬	-	灌木	栽培	<i>Jatropha pandurifolia</i> Andre	日日櫻
		血桐屬	LC	喬木	原生	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.	血桐
		蓖麻屬	NA	灌木	歸化	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
		烏柏屬	NA	喬木	歸化	<i>Triadica sebifera</i> (L.) Small	烏柏
	豆科	決明屬	-	喬木	栽培	<i>Cassia fistula</i> L.	波斯皂莢
		山螞蝗屬	LC	草本	原生	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草
		木藍屬	LC	草本	原生	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	野木藍
		銀合歡屬	NA	喬木	歸化	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡
		賽芻豆屬	NA	草本	歸化	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	寬翼豆
		老荊藤屬	LC	喬木	原生	<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮
		含羞草屬	NA	草本	歸化	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草
		小槐花屬	DD	灌木	原生	<i>Ohwia caudata</i> (Thunb.) H. Ohashi	小槐花
		金龜樹屬	-	喬木	栽培	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	金龜樹
	田菁屬	NA	草本	歸化	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	田菁	
	小二仙草科	聚藻屬	LC	草本	原生	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	聚藻
	樟科	樟屬	NA	喬木	歸化	<i>Cinnamomum burmannii</i> (Nees) Blume	陰香
	木蘭科	木蘭屬	-	喬木	栽培	<i>Magnolia champaca</i> var. <i>pubinervia</i> (Blume) Figlar & Noot.	南洋含笑
	錦葵科	苘麻屬	LC	草本	原生	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet var. <i>indicum</i>	冬葵子
		賽葵屬	NA	草本	歸化	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵
	通泉草科	通泉草屬	LC	草本	原生	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草
	楝科	樹蘭屬	-	灌木	栽培	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	樹蘭
		楝屬	LC	喬木	原生	<i>Melia azedarach</i> L.	楝
	防己科	木防己屬	LC	木質藤本	原生	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己
	桑科	構樹屬	LC	喬木	原生	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L' Hér. ex Vent.	構樹
		榕屬	LC	喬木	原生	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
			NA	喬木	歸化	<i>Ficus religiosa</i> L.	菩提樹
	桑科	桑屬	LC	灌木	原生	<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑
	蓮科	蓮屬	-	草本	栽培	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	蓮
	木犀科	女貞屬	LC	灌木	原生	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	小實女貞
		木犀屬	-	喬木	栽培	<i>Osmanthus fragrans</i> (Thunb.) Lour.	桂花
	柳葉菜科	水丁香屬	NA	草本	特有	<i>Ludwigia x taiwanensis</i> Peng	臺灣水龍
			NA	草本	歸化	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) H. Hara	美洲水丁香
	酢漿草科	酢漿草屬	LC	草本	原生	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草
	西番蓮科	西番蓮屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮
	葉下珠科	重陽木屬	LC	喬木	原生	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬
		土密樹屬	LC	喬木	原生	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	土密樹
		白飯樹屬	LC	灌木	原生	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	密花白飯樹
	海桐科	海桐屬	LC	灌木	原生	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	七里香
	蓼科	春蓼屬	LC	草本	原生	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	早苗蓼
	兩久花科	鴨舌草屬	-	草本	原生	<i>Monochoria</i> sp.	多花鴨舌草
	馬齒莧科	馬齒莧屬	LC	草本	原生	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧
	報春花科	紫金牛屬	LC	喬木	原生	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	樹杞
			NA	灌木	歸化	<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	春不老
	薔薇科	梅屬	LC	喬木	原生	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花
	茜草科	黃梔屬	LC	喬木	原生	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	山黃梔
		耳草屬	LC	草本	原生	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠
		仙丹花屬	-	灌木	歸化	<i>Ixora williamsii</i> Sandwith	矮仙丹花
		雞屎藤屬	LC	草質藤本	原生	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤
	芸香科	月橘屬	LC	喬木	原生	<i>Murraya exotica</i> L.	月橘
	無患子科	倒地鈴屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴
			LC	喬木	原生	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子
	茄科	番茄屬	-	草本	栽培	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill	番茄
			NA	草本	歸化	<i>Physalis angulata</i> L.	燈籠草
			茄屬	NA	草本	歸化	<i>Solanum americanum</i> Miller
	LC	草本		原生	<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	
	馬鞭草科	金露花屬	NA	灌木	歸化	<i>Duranta erecta</i> L.	金露花
單子葉植物	天南星科	芋屬	NA	草本	歸化	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>anti</i> Hubb. & Rehder	檳榔芋
			NA	草本	歸化	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>esculenta</i>	芋
		青萍屬	LC	草本	原生	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welwitsch	青萍
		浮萍屬	LC	草本	原生	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	水萍
	棕櫚科	華盛頓棕櫚屬	-	喬木	栽培	<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	壯幹華盛頓椰子
	鴨跖草科	大葉錦竹草屬	LC	草本	原生	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜
	莎草科	莎草屬	LC	草本	原生	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz. subsp. <i>imbricatus</i>	覆瓦狀莎草
NA			草本	歸化	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	輪傘莎草	
LC			草本	原生	<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草	

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
			LC	草本	原生	<i>Cyperus odoratus</i> L.	斷節莎
			LC	草本	原生	<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子
	芭蕉科	芭蕉屬	-	草本	歸化	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉
	禾本科	地毯草屬	NA	草本	歸化	<i>Axonopus affinis</i> Chase	類地毯草
			NA	草本	歸化	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	地毯草
		臂形草屬	NA	草本	歸化	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
		虎尾草屬	LC	草本	原生	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草
		龍爪茅屬	LC	草本	原生	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅
		馬唐屬	NA	草本	歸化	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐
			LC	草本	原生	<i>Digitaria setigera</i> Roem. & Schult.	短穎馬唐
		稗屬	LC	草本	原生	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	芒稷
			LC	草本	原生	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗
		稔屬	LC	草本	原生	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草
		畫眉草屬	LC	草本	原生	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草
		千金子屬	LC	草本	原生	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子
		芒屬	LC	草本	原生	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	五節芒
			LC	草本	原生	<i>Miscanthus sinensis</i> Anders.	芒
		稷屬	NA	草本	歸化	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
		狼尾草屬	NA	草本	歸化	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草
		羅氏草屬	LC	草本	原生	<i>Rottboellia exaltata</i> L. f.	羅氏草
		甘蔗屬	-	草本	栽培	<i>Saccharum sinense</i> Roxb.	甘蔗
		狗尾草屬	LC	草本	原生	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	金色狗尾草
		蜀黍屬	NA	草本	歸化	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	詹森草