



早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程
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	9
第三章 計畫背景	11
3.1 工程計畫內容	11
3.2 計畫區環境概要	11
第四章 生態檢核作業執行	16
4.1 現地勘查	16
4.2 關注環境團體名單及其議題	17
4.3 民眾參與	17
4.4 資料收集	18
4.5 水陸域生態補充調查	20
4.6 物種變化分析	26
4.7 生態關注區域圖	29
4.8 完工後棲地品質評估	30
4.9 評估成效並提出後續改善建議	33
4.10 公共工程生態檢核表自評寫	38
第五章 資訊公開	39
第六章 計畫成果概要及綜合建議	40
6.1 計畫成果概要	40
6.2 綜合建議	40
第七章 重要參考資料	41
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-6

附錄四	公共工程生態檢核表	附錄-7
附錄五	水利工程生態檢核表	附錄-10
附錄六	水利工程生態檢核表附表	附錄-12
M01	工程生態綜合評析	附錄-12
附錄七	民眾參與紀錄	附錄-17
附錄八	水利工程快速棲地生態評估表	附錄-19
附錄九	環境照、工作照及生物照	附錄-24
附錄十	生態補充調查植物名錄	附錄-28

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.....	6
圖 2-2	進度甘特圖.....	10
圖 3-1	早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程竣工圖.....	12
圖 3-2	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	民眾參與訪談照片.....	18
圖 4-3	本計畫區域調查位置圖.....	20
圖 4-4	保育類及紅皮書物種分布圖.....	22
圖 4-5	稀有植物分布圖.....	23
圖 4-6	本計畫區域生態關注區域圖.....	29
圖 4-7	棲地品質評估環境現況照.....	31
圖 4-8	不同工程週期棲地品質評估分數表	32
圖 4-9	棲地品質評估變化趨勢表.....	32
圖 4-10	卵石護岸及草皮護坡現況.....	34
圖 4-11	土方暫置區及草澤區現況.....	34
圖 4-12	計畫區內水域環境現況.....	35
圖 4-13	鳥竹圍公園保留既有樹木.....	35
圖 4-14	左岸步道植栽生長現況.....	36
圖 4-15	施工中衛星影像(109/09).....	36
圖 4-16	維護管理階段正射影像(110/10/28).....	37
圖 4-17	苗栗縣三叉河 PVC 浮環抑制布袋蓮現況	38
圖 5-1	成果呈現方式示意圖	39
圖 5-2	資訊公開示意圖.....	39

表目錄

表 3-1	工程基本資料表.....	11
表 3-2	早溪排水河川水質資料.....	13
表 3-3	前期生態檢核水質監測資料.....	14
表 3-4	生態環境相關圖層資訊彙整表.....	15
表 4-1	本計畫生態保育關注團體及關注議題	17
表 4-2	訪談意見摘要.....	17
表 4-3	生態資料彙整表.....	19
表 4-4	植物歸隸屬性.....	24
表 4-5	鳥類調查成果.....	24
表 4-6	兩生類調查成果.....	25
表 4-7	爬蟲類調查成果.....	25
表 4-8	魚類調查成果.....	26
表 4-9	生態敏感顏色分級表及說明.....	29
表 4-10	水利工程快速棲地生態評估表分級級距	30
表 4-11	水利工程快速棲地生態評估表.....	30

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。



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。

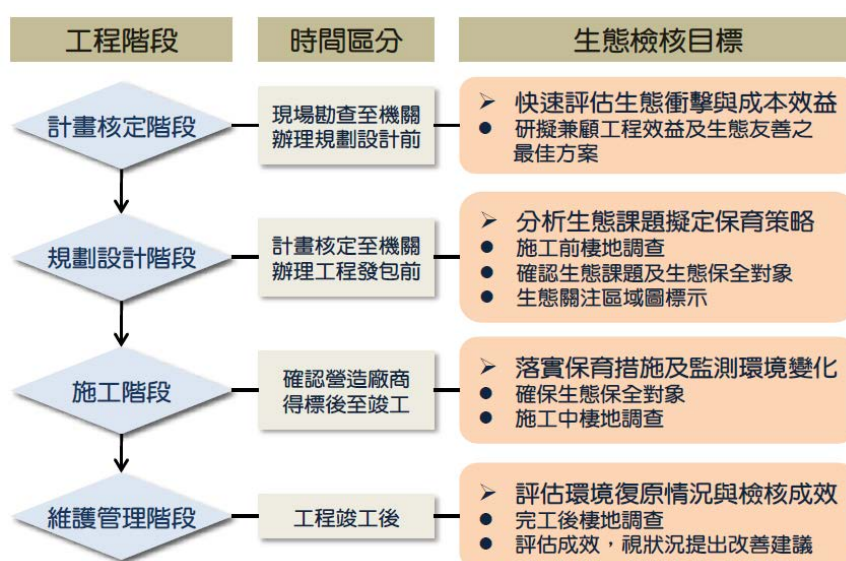


圖1-3 生態檢核作業各工程階段之目標一覽圖

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	早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程	
生態檢核項目		預估數量
資料收集		1 式
現地勘查		1 式
蒐集並提供關注環境團體名單及其議題		1 式
民眾參與訪談		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		2 次
繪製生態關注圖		1 式
完工後棲地環境評估		1 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、蒐集並提供關注環境團體名單及其議題：蒐集工程專案範圍及關聯地區相關資訊，確認符合計畫區之生態議題及與本工程可能的關聯性，並彙整可能關心生態議題之生態環境團體。
- 四、民眾參與訪談：為瞭解當地民眾與關心本工程計畫之民間團體所關心之生態議題，預計以實地訪談方式進行，或因應疫情以線上視訊的形式蒐集各方意見。而後邀集生態背景人員、工程主辦單位、設計單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理工作坊，出席說明會及準備

相關生態議題簡報，於會議收集整合相關資訊與溝通相關意見並予以紀錄。

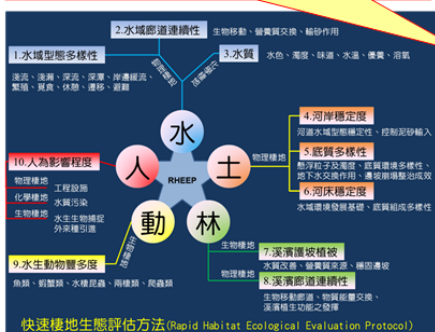
五、陸域生態復原調查：針對工程施作範圍，配合過去生態檢核相關紀錄，進行工區實地勘查，針對關注物種或指標生物及其棲地環境進行生態補充調查。本計畫預計執行陸域生態調查，預定 10 月進行辦理。

六、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。本計畫區旱溪排水主流於上下游各設置 1 處調查點位，於右岸灘地有水域環境施工期間人為擾動嚴重，另規劃於此處執行 1 次水域生態補充調查，總共預計執行 2 次水域生態補充調查，預定 10 月進行辦理。

七、繪製生態關注圖：透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境之生態議題與生態保全對象，協助工程單位掌握工區附近生態特性，提供工程規劃設計階段提出各階段具體的保育對策與相關建議之參考依據，同時針對保全對象調整施作範圍與工法之原則，評估工程對環境的影響。

八、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。

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:	執行人:
	水名名稱:	行政區:
調查區域	工程名稱:	<input type="checkbox"/> 計畫範圍內段
	工程階段:	<input type="checkbox"/> 計畫外段
工程編號:	計畫編號 (TR97):	260096_2736486
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點使用衛星照片 <input type="checkbox"/> 工程現地照片 <input type="checkbox"/> 本域地形照片 <input type="checkbox"/> 岸岸及環境照片 <input type="checkbox"/> 水陸生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫書引圖	
		<input type="checkbox"/> 其他: 無照錄圖
評分項目	分數	狀況說明
水域多樣性	6	岸邊緩流、深潭及深流
水域廊道連續性	6	廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定
水質	6	水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩
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%廊道連接性遭阻斷
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

-
- 九、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」(詳附錄四)與「水利工程生態檢核表」(詳附錄五)，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(詳附錄六)。
- 十、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「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」，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 11 月 19 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「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」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。

早溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程		年度	110			
工作項目		月	9	10	11	12
提報核定階段	資料蒐集		[Blue bar from 9/1 to 10/15]			
	現地勘查		◆			
	蒐集並提供關注團體名單及其議題		[Blue bar from 9/1 to 10/15]			
	民眾參與訪談			[Blue bar from 10/15 to 11/15]		
	陸域生態補充調查			[Blue bar from 10/15 to 11/15]		
	水域生態補充調查			[Blue bar from 10/15 to 11/15]		
	繪製生態關注圖			[Blue bar from 10/15 to 11/15]		
	完工後棲地品質評估			[Blue bar from 10/15 to 11/15]		
	公共工程生態檢核自評表評估成效並提出改善建議				[Blue bar from 11/15 to 12/15]	
	工作報告撰寫及提交			[Red square]	[Green bar from 11/19 to 12/8]	[Red pentagon]
查核點		■ 10/5提送工作計畫書 ▲ 11/19提送成果報告書初稿 ◆ 12/8提送正式報告書及光碟				
備註		■ 表預定執行期程 ■ 表報告審查期間 ■▲◆ 表各階段查核點				

圖2-2 進度甘特圖

第三章 計畫背景

3.1 工程計畫內容

本計畫生態檢核維護管理階段，其提報原因依據經濟部水利署 108 年「早溪排水系統早溪排水治理計畫(第一次修正)」之治理計畫原則，左岸原有堤防超過早溪排水保護標準，同時配合既有道路高程與大里區都市計畫，採堤岸改建工程以降低水岸環境阻隔性(圖 3-1)。回應民眾期待本計畫延續康橋計畫向上游延伸，以韌性承洪、水岸縫合、生態友善為理念，整合周邊綠帶，連結校園及社區，使水岸與生活緊密結合，構建「早溪排水大康橋整治計畫」。

表3-1 工程基本資料表

工程名稱	早溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程
主辦單位	經濟部水利署第三河川局
基地位置	地點：臺中市大里區 水系：中央管早溪排水 座標(TWD97)：
工程預算	39,000(千元)
工程內容	1. 漿排石護岸 A：541.2 公尺 2. 漿排石護岸 B 及鋪塊石護坡：302.6 公尺 3. 混凝土封牆 2 處及封牆補強 1 處 4. 左岸堤防改建：一式 5. 瀝青混凝土撲面：2090m ² 6. 周邊設施、澆灌給水、電機及植栽綠化等

3.2 計畫區環境概要

3.2.1 河川概況

早溪自松竹二號橋以下皆位於都會區，河道兩岸皆已水泥化，自下游六順橋至東門橋河道兩岸有低水護岸，低水護岸上大多為低矮灌叢，偶有居民於低水護岸內種植旱作，流水型態主要為深流及淺流。民國 84 年配合大里溪整體治理計畫，於早溪東門堤防附近開闢長約 0.9 公里的新河道，將上游水量自東門橋附近截流提早排入大里溪，改道後中上游仍稱為早溪，原下游舊河道改為中央管區域排水早溪排水，屬於都會型的平地區域排水。水源來自六順橋至東門橋間的取水口，物種除了早溪排水在地物種外，取水口開啟時亦有部分水中生物進入，因此早溪生態狀況對早溪排水有部分影響。

圖例	圖例說明	說明	圖例及線型
控制點	o	地籍線
高程點	△	管線	——
路樺	⊙	土坎	——
電力線桿	⊙	礫石淤坎	——
電話線桿	⊙	磚石牆	——
荒廢草地	△	堤防	——
果園	△	鐵絲網	——
花園	△	水泥欄桿	——
獨立樹	△	施工圍欄	——
AC路面	ac	增溝線	——
PC路面	pc	界溝線	——
電力人孔	⊙	水溝線	——
電信人孔	⊙	經路面	——
大門柱	⊙	人行通	——
電器設備	△	綠線	——
制水閘	⊙	界溝線	——
雨水人孔	⊙	封線	——
自來水	⊙	房屋	——
停車場	⊙	臨時房屋	——
亭	⊙	水流方向	——
交通號誌	⊙	圍網	——
消防栓	⊙		

IP資料表										
IP	X	Y	偏角θ	半徑R	切線長TL	曲線長CL	矢量SL	BC樑號	EC樑號	MC樑號
IP1	217920.899	2668048.085						OK+525.00		
IP2	218139.3639	2668052.5163	41.0861	320.000	119.92	229.468	21.73	OK+823.59	OK+853.06	OK+738.33
IP3	218401.3897	2668290.5086	2.7364	50.000	1.19	2.388	0.01	OK+085.92	OK+088.31	OK+087.12
IP4	218402.860	2668291.978								

- 鷺村橋至日新橋工程內容：
- 1.漿排石護岸(A)541.2m
 - 2.漿排石護岸(B)及鋪塊石護坡302.6m
 - 3.混凝土封牆2處，封牆補強1處
 - 4.左岸堤防改建一式
 - 5.瀝青混凝土鋪面2090m²
 - 6.週邊設施、澆灌給水、機電及植栽綠化等

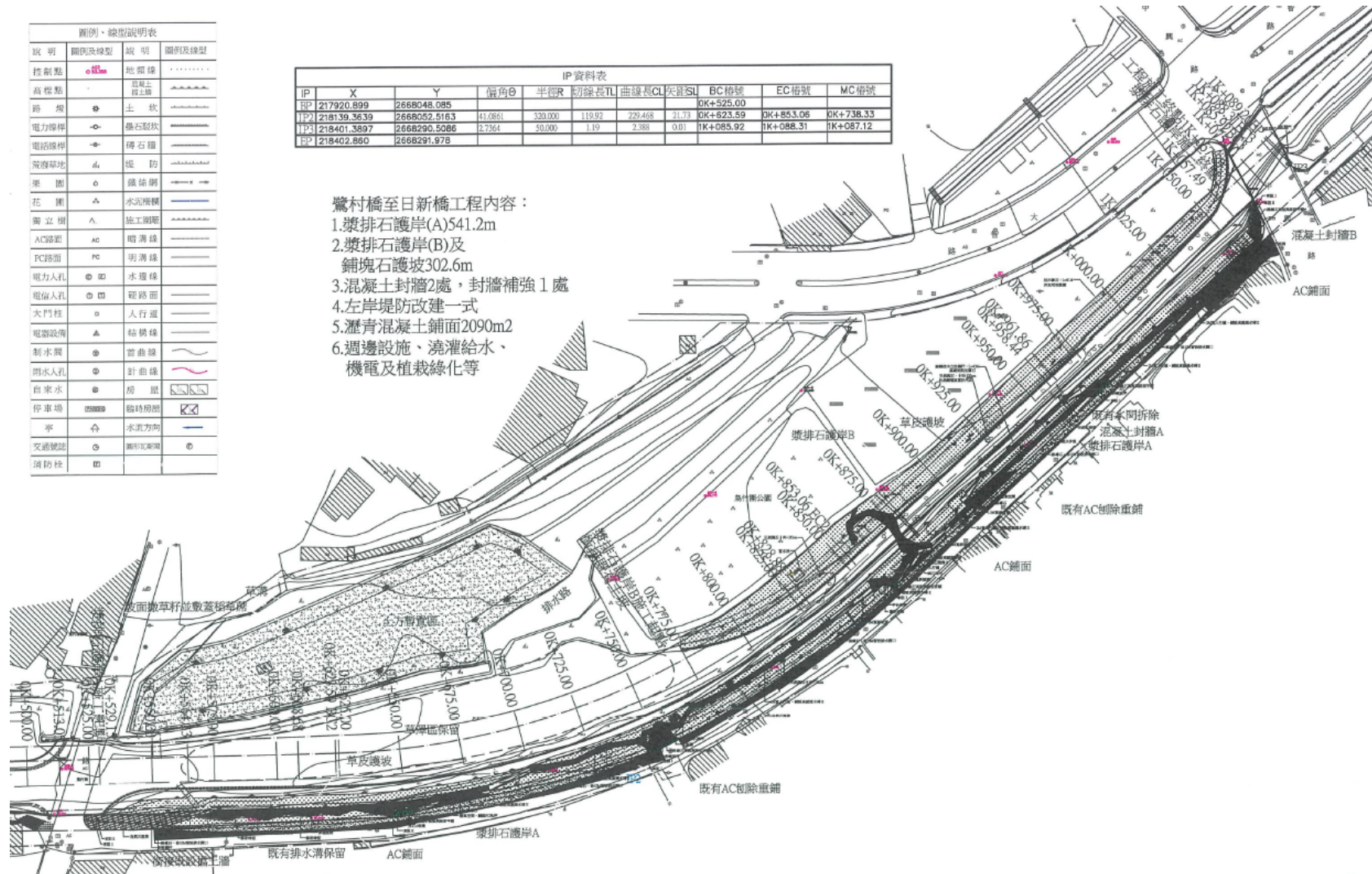


圖3-1 旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程竣工圖

3.2.3 河川水質

依計畫區位置選擇環保署國光橋測站水質監測資料，國光橋上游水源多來自旱溪排水及大智排水排放的生活廢水、工業汙水等，大部分時間水質汙染程度是輕度汙染至中度汙染，以生化需氧量及氨氮數值較高，表示有機質汙染源含量較高(表 3-2)。

表3-2 旱溪排水河川水質資料

測站		烏溪流域國光橋水質測站			
月份	溶氧量 (DO)mg/L	生化需氧量 (BODs)mg/L	懸浮固體 (SS)mg/L	氨氮 (NH3-N)mg/L	河川水質狀況
108/08	7.5	2.4	9.7	0.83	未(稍)受汙染
108/09	8.3	2.4	8.9	0.85	未(稍)受汙染
108/10	6.9	0.5	5.1	0.61	未(稍)受汙染
108/11	7.4	3.8	11.5	1.37	輕度汙染
108/12	6.4	10.8	5.9	1.8	中度汙染
109/01	7	407	33.9	1.5	中度汙染
109/02	8	3.9	20.4	2.14	中度汙染
109/03	8.2	4.3	36.7	1.71	中度汙染
109/04	7	5.8	64	0.44	中度汙染
109/05	7.1	13	39.2	7.78	中度汙染
109/06	7.1	4.4	12.9	2.16	輕度汙染
109/07	6.8	15.5	347	2.01	重度汙染
109/08	6.6	5	35.2	1.23	中度汙染
109/10	6.8	2.6	8	1.73	輕度汙染
109/11	7	5.9	13.6	1.69	中度汙染
109/12	7.5	4.2	4.6	1.26	輕度汙染
110/01	6.4	4.2	4.6	1.38	中度汙染
110/02	7	4	7.9	1.56	輕度汙染
110/03	7.3	4.1	46.9	1.18	中度汙染
110/04	6.9	1.9	3.8	0.69	未(稍)受汙染
110/05	5.3	5.8	8.9	0.84	中度汙染
110/06	7.5	1.7	2.8	1.38	輕度汙染
110/07	8	1.5	2.8	0.93	未(稍)受汙染
110/09	6.7	5	20.5	0.98	中度汙染

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；氨氮(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。

本工程於 108/11/28 開工至 109/08/23 完工，期間施工階段生態檢核進行水質監測，評估施工過程對水質的影響程度，均為中度汙染(詳表 3-3)。交叉比對環保署水質監測資料，施工期間懸浮固體濃度明顯上升，但對水質影響有限，主要汙染源依舊是有機質含量高。完工後 109/10 水質監測資料懸浮固體濃度下降，但旱溪排水水質仍受生活廢水等因素影響，水質改善程度有限，110 年後水質狀況逐漸回復穩定。

表3-3 前期生態檢核水質監測資料

時間	108/01/28		109/4/13		109/6/23		109/8/27	
	施工前		施工中 (35-45%)		施工中 (75-85%)		施工後	
地點	鷺村橋	日新橋	鷺村橋	日新橋	鷺村橋	日新橋	鷺村橋	日新橋
溫度	22.2	23	21.2	20.2	28.1	28	27.4	27.1
pH 值	8.24	8.68	8.53	8.49	8.32	8.47	8.02	8.08
溶氧	4.64	4.75	6.28	6.18	7.13	6.49	6.28	5.84
生化需氧量	3.88	6.68	6.81	6.55	5.8	6.18	4.9	8.55
氨氮	2.9	2.3	2.6	2.35	1.19	1.03	0.3	0.64
懸浮固體	2.67	28.67	19.6	14.4	16	26.6	89	7.8
RPI 積分	3.25	4.5	4	4	3.5	4	3.25	3.25
RPI 汙染等級	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染	中度 汙染

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。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 3-4)，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 3-2)。評估工程生態保育措施成效，依環境現況提出改善建議。

本計畫範圍位於都會區，經套疊確認不位於上述圖層區域內。

表3-4 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	-	-
10	石虎潛在棲地	-	-
11	野鳥重要棲地	-	-

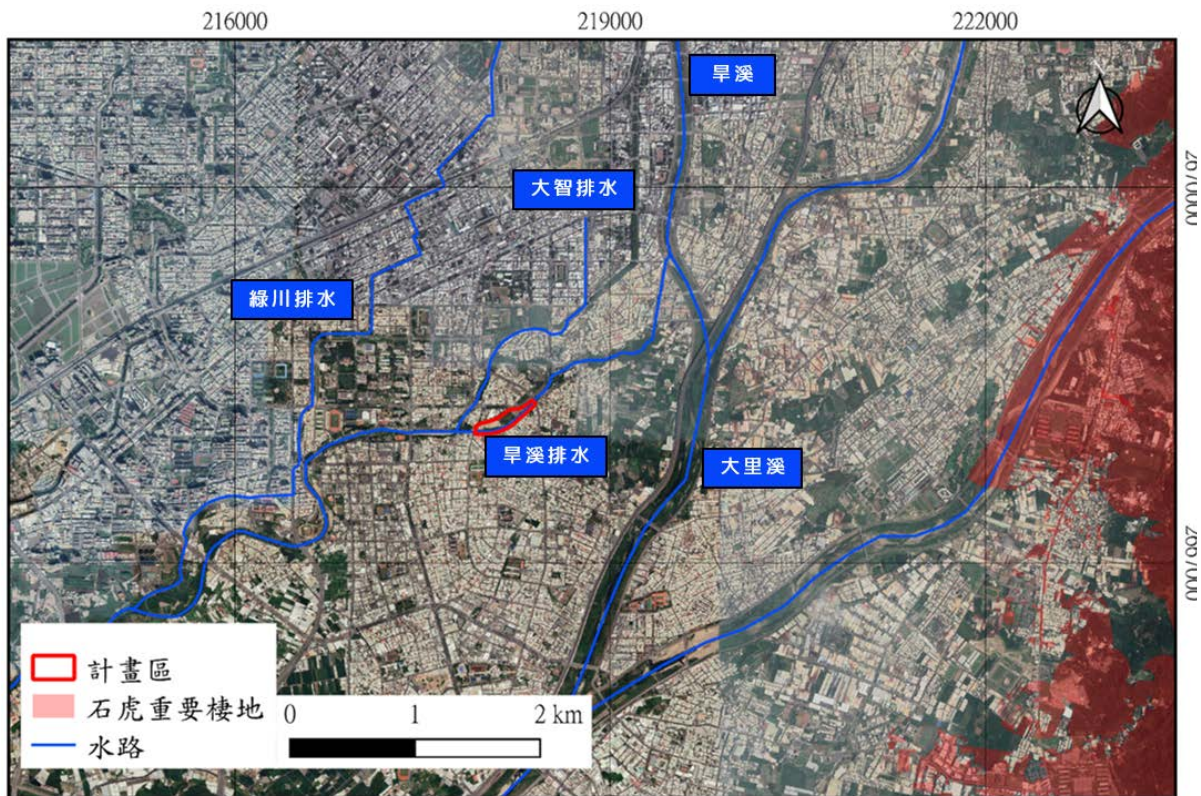


圖3-2 計畫區生態敏感區域圖

第四章 生態檢核作業執行

4.1 現地勘查

針對工程專案範圍之生態敏感、關注物種、保全對象，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，協助判別工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 09 月 13 日與第三河川局工務課梁副工程司晉得，及規劃課林工程司壬祺、林工程員柏廷進行現地勘查，現勘紀實照片如圖 4-1 。



圖4-1 本團隊現地勘查紀實照片

4.2 關注環境團體名單及其議題

本區段因銜接大康橋計畫為里民與各單位所關注，期望能有兼具河川生態及景觀之遊憩點。部分民眾及生態保育團體表示，該處是白鷺鷥夜鷺的棲地，生態豐富建議保存，要求保持該處河道生態環境，採用生態友善工法及生態保育措施進行整治。本計畫生態保育關注團體及關注議題詳表 4-1。

表4-1 本計畫生態保育關注團體及關注議題

組織名稱	關注議題
荒野保護協會台中分會	推廣環境教育、參與環境議題、保育自然棲地、社區生根、推動志工組織
社團法人台灣野鳥協會	以野鳥欣賞、關心自然環境、尊重生命為宗旨
台灣生態學會	關注環境議題、生態調查監測、環境運動、環境教育
水患治理監督聯盟	保育自然棲地、前瞻水環境建設

4.3 民眾參與

民國 110 年 11 月 15 日訪問在地民眾，瞭解使用狀況及想法建議。祥興里黃春海里長表示，目前步道規畫集中左岸，右岸烏竹圍公園無法連接至鷺村橋，不方便里民走動，建議規劃鷺村橋至日新橋間的環形步道。大明里黃顯堂里長表示，對水岸步道等設施滿意，待日後苗木長大成蔭整體環境更加生態，惟後續維護管理問題須與社區討論。台中市水利局水利工程養護科表示目前維護管理方式，考量到機具對環境的嚴重干擾，因此多以人力方式清除整理，通常較耗時耗力。

表4-2 訪談意見摘要

日期	110/11/15
工程案件	旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程
訪談對象	意見摘要
黃春海 (祥興里長)	1. 目前設施規畫多集中左岸，希望可以在右岸設置步道方便本里民眾走動，規劃鷺村橋至日新橋間的環形步道，方便兩岸里民使用。
黃顯堂 (大明里長)	1. 對鷺村橋至日新橋段水岸及步道設施規劃滿意，提供附近民眾與里民優質休閒場所。目前種植苗木雖然無遮蔭效果，期待日後樹木生長成蔭，創造更適合民眾與生態共存的水岸環境。 2. 右岸草生地茂密生態豐富，可以觀察到許多鳥類棲息，比如說紅冠水雞。 3. 後續移交社區之維護管理問題，請相關單位務必與社區詳細

	討論。
陳漢 (台中市水利局水利工程養護科)	1. 目前日新橋下游右岸約 150 公尺設置人工濕地淨化生活污水，目前長滿布袋蓮，考量到對生態之影響不使用機具，以人力方式清除，較費時費力。



圖4-2 民眾參與訪談照片

4.4 資料收集

4.4.1 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)、「早溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程-施工階段生態檢核調查報告」(2020)、「生態檢核提報階段-早溪排水日新橋上游自然風貌維護工程正式成果報告書」(2020)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。

4.4.2 盤點成果說明

彙整生物類群包含鳥類、魚類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、底棲生物等類群，詳參表 4-3。計畫區及周邊多數為常見鳥類，歷年調查到 10 種台灣特有(亞)種，其中鳳頭蒼鷹為第二級保育類。鳳頭蒼鷹是與人類生活範圍距離最近的猛禽之一，棲息的範圍從中低海拔的山林、到都會區都可見到，頗能適應人類。過去在本區段的水域調查魚類以外來種為主，原生種數量較少，過去曾發現臺灣特有種台灣間爬岩鰍。

表4-3 生態資料彙整表

類群	物種	臺灣特有種	保育類
鳥類	大白鷺、大卷尾、小白鷺、小雨燕、中白鷺、五色鳥、白尾八哥、白腹秧雞、白頭翁、白鵲鴿、赤腰燕、夜鷺、宗扇尾鷺、南亞夜鷹、洋燕、紅冠水雞、紅鳩、紅嘴黑鵯、家八哥、家燕、珠頸斑鳩、粉紅鸚嘴、野鴿、麻雀、喜鵲、斑文鳥、斯氏繡眼、棕扇尾鷺、黃頭鷺、黑枕藍鵲、黑冠麻鷺、綠繡眼、翠鳥、蒼鷺、鳳頭蒼鷹、褐頭鷓鴣、樹鵲	臺灣特有種：五色鳥 臺灣特有亞種：大卷尾、小雨燕、白頭翁、紅嘴黑鵯、粉紅鸚嘴、黑枕藍鵲、鳳頭蒼鷹、褐頭鷓鴣、樹鵲	鳳頭蒼鷹(II)
哺乳類	小黃腹鼠、赤腹松鼠、東亞家蝠、臭鼩、臺灣鼯鼠	臺灣特有亞種：臺灣鼯鼠	
爬蟲類	南蛇、疣尾蝮虎、紅耳泥龜、斑龜、臺灣黑眉錦蛇、蝮虎、麗紋石籠子		臺灣黑眉錦蛇(III)
蛾與蝶類	粉蝶燈蛾、斜紋夜盜蛾、細斜紋霜天蛾、臺灣長尾水青蛾、臺灣黃毒蛾、橙擬燈蛾、切翅單環蝶、孔雀蛺蝶、玉帶鳳蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、波紋小灰蝶、琉球三線蝶、琉球紫蛺蝶、紋白蝶、荷氏黃蝶、斑白蝶、無尾鳳蝶、紫蛇目蝶、黃蛺蝶、黑點粉蝶、臺灣紋白蝶、臺灣單帶弄蝶、臺灣斑白蝶、臺灣黃蝶、雌紅紫蛺蝶、樺斑蝶、樺蛺蝶	臺灣特有亞種：白波紋小灰蝶、黃蛺蝶、黑點粉蝶	
兩棲類	黑眶蟾蜍、澤蛙		
魚類	孔雀花鱗、吉利慈鯛、吳郭魚、泥鰍、花身副麗魚、食紋魚、馬拉麗體魚、莫三比克口孵非鯽、琵琶鼠、臺灣間爬岩鰍、線鱧、鯉魚、鯽魚	臺灣特有種：臺灣間爬岩鰍	
底棲	石田螺、多尺新米蝦、福壽螺、臺灣錐實螺、鋸齒新米蝦、囊螺		

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。

4.5 水陸域生態補充調查

生態補充調查於 110/11/02、110/11/06~110/11/07 期間執行。調查期間氣候條件不穩定，調查人員依當下天氣情況判斷調整生態補充調查時程。本計畫區規劃陸域生態補充調查 3 次；水域生態補充調查 3 次共 6 樣點，詳細調查範圍及調查點位請參圖 4-3。



圖4-3 本計畫區域調查位置圖

一、環境描述

植物調查時溪水略微混濁，但仍可見聚藻、臺灣水龍及布袋蓮等水生植物生長。調查範圍主要為雜木林、草生植被、耕地、公園綠地、道路及人造設施等。雜木林主要為血桐、構樹及山黃麻等生長，草生植被部分近水岸主要有巴拉草及象草生長，離水岸則為穗花木藍、大黍及象草生長，公園綠地栽植水黃皮、小葉欖仁及流蘇樹等物種。

二、物種組成

本樣站植物調查記錄到維管束植物 64 科 141 屬 173 種，分類以

雙子葉植物(54種，佔總物種 77.5%) 為主，生長型以草本(94種，佔總物種 54.3%) 為主，屬性以非特有原生種(77種，佔總物種 42.8%) 為多(詳表 4-4)。鳥類調查記錄到 6 目 17 科 25 種 299 隻次(詳表 4-5)，兩生類調查記錄到 1 目 1 科 2 種 4 隻次(詳表 4-6)，爬蟲類記錄到 2 目 3 科 3 種 16 隻次(詳表 4-7)，魚類記錄到 3 目 4 科 8 種 126 隻次(詳表 4-8)，蝦蟹類則未發現。

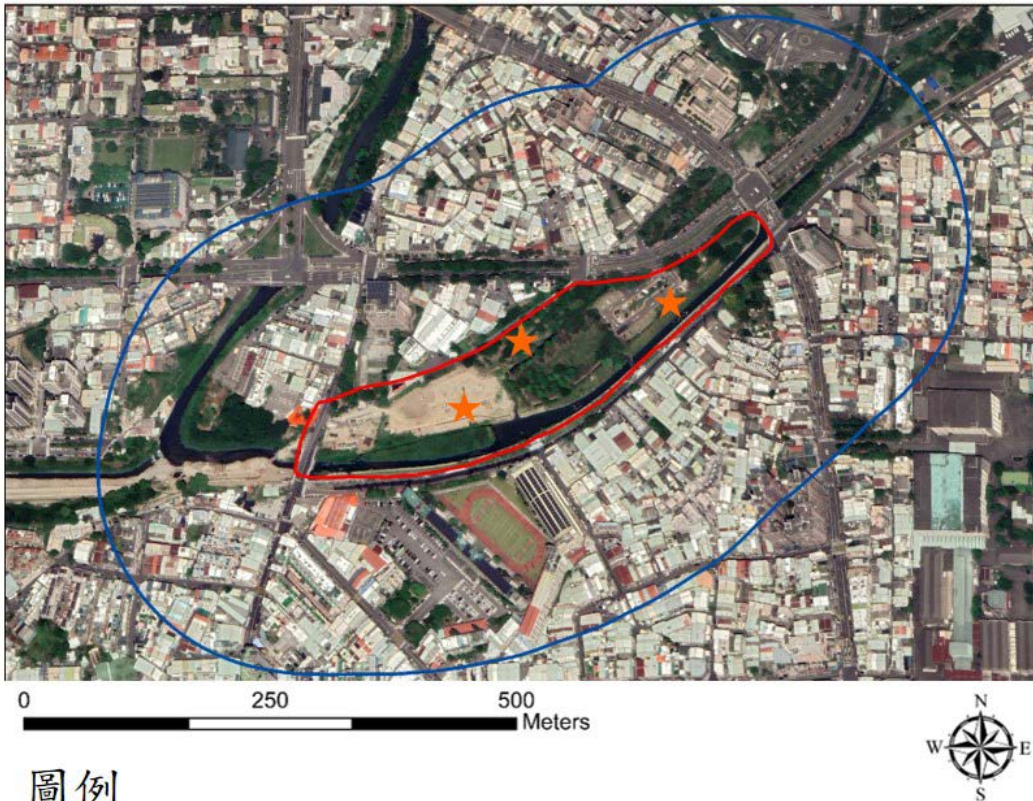
三、特有、保育類與紅皮書物種

- A. **特有物種**部分於植物有金毛杜鵑、越橘葉蔓榕、臺灣水龍及臺灣欒樹，鳥類有小彎嘴 1 種。
- B. **特有亞種**部分於鳥類有小雨燕、大卷尾、樹鵲、褐頭鷓鴣、白頭翁及紅嘴黑鶉等 6 種。
- C. **外來物種(或引進種)**部分，植物(含歸化種及栽培種)有空心蓮子草、凹葉野苧菜、野苧菜、象草及紅毛草等 95 種，其中大花咸豐草、小花蔓澤蘭、黍及象草較為強勢，易與原生種產生競爭，鳥類有野鴿、白尾八哥、家八哥及亞洲輝椋鳥等 4 種，魚類有雜交口孵非鯽、雜交非鯽、橘色雙冠麗魚、粉紅副尼麗魚、花身副麗魚、線鱧、豹紋翼甲鯰及孔雀花鱗等 8 種。
- D. **保育類**有紅尾伯勞屬於其他應予保育的三級保育類物種，紅尾伯勞為來臺度冬族群，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，保育類記錄位置詳圖 4-4。
- E. 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，屬於「CR」易危有蘄艾、水茄冬 2 種，屬於「NT」接近受脅有青脆枝及紅雞油 2 種，各物種皆與原生棲地有一段距離，且排列整齊，故判斷為人為植栽，記錄位置詳圖 4-5。其他記錄物種均屬於「LC」生存較少受威脅物種。

四、優勢物種

鳥類優勢種為斑文鳥(64 隻次，佔總數量 21.4%)，其次為麻雀(58 隻次，佔總數量 19.4%)；兩生類僅記錄澤蛙及虎皮蛙等 2 種，訪談當地居民表示虎皮蛙應屬人為放生族群；爬蟲類優勢種為疣尾蝎虎(13

隻次，佔總數量 81.3%)；魚類優勢種為雜交口孵非鯽(75 隻次，佔總數量 59.5%)，其次為孔雀花鱗(25 隻次，佔總數量 19.8%)；蝦蟹類則未發現。



圖例

— 計畫區

★ 紅尾伯勞

— 調查範圍

物種名稱	保育等級	紅皮書	數量	97_X	97_Y
紅尾伯勞	III	LC	1	218081	2668103
紅尾伯勞	III	LC	1	218118	2668168
紅尾伯勞	III	LC	1	218284	2668204

圖4-4 保育類及紅皮書物種分布圖

五、 鳥類遷徙習性與水域洄游性物種

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 60.0%，冬候鳥(包括過境鳥)性質的有紅尾伯勞及灰鶺鴒等 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大卷尾等 1 種；兼具留鳥、夏候鳥、冬候鳥(包括過境鳥)性質的有小白鷺等 1 種；引進種則有白尾八哥、家八哥、亞洲輝椋鳥及野鴿等 4 種。

水域洄游性物種中，調查河段並未發現河海洄游性物種棲息。

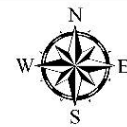
六、多樣性指數分析

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；均勻度指數則以鳥類、爬蟲類及魚類較低，顯示不同物種間其優勢物種較為明顯。



圖例

- 計畫區
 ● 流蘇樹
 ◆ 水茄冬
 ✱ 紅雞油
 調查範圍
■ 蘄艾
+ 青脆枝



0 250 500
Meters

物種名稱	紅皮書	97_X	97_Y	物種名稱	紅皮書	97_X	97_Y
流蘇樹	EN	217874	2668038	水茄冬	VU	218150	2668076
		218214	2668141	蘄艾	VU	218144	2668059
		218044	2668042	青脆枝	NT	218209	2668134
水茄冬	VU	218213	2668130	紅雞油	NT	218494	2668417

圖4-5 稀有植物分布圖

表4-4 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	-	54	8	64
	屬	2	-	111	28	141
	種	2	-	134	37	173
生長型	喬木	-	-	44	1	45
	灌木	-	-	13	1	14
	藤本	-	-	20	-	20
	草本	2	-	57	35	94
屬性	特有	-	-	4	-	4
	非特有原生	2	-	53	19	74
	歸化	-	-	55	11	66
	栽培	-	-	22	7	29

表4-5 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	調查成果	
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			LC	留/夏/冬/過	1	
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			LC	留/冬/過	3	
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			LC	留	1	
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			LC	留	2	
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			LC	留	8	
		野鴿	<i>Columba livia</i>	Ais	-		引進種	19	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			LC	留	6	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	Es		LC	留	37	
鸚形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>			LC	留	2	
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	1	
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	Es		LC	留	1	
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			LC	留	4	
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	Es		LC	留	2	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	Es		LC	留	16	
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	Es		LC	留	1	
	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	E		LC	留	1	
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			LC	留	27	
	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	Ais	-			引進種	35
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	Ais	-			引進種	4
		亞洲輝椋鳥	<i>Aplonis panayensis</i>	Ais	-			引進種	1
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			LC	留	58	
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			LC	留	64	

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	調查 成果
	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>			LC	留/冬	1
		灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>			LC	冬	1
總計(隻次)								299
Shannon-Wiener's diversity index(H')								2.36
Pielou's evenness index(J')								0.73

註1：特化性-「E」表臺灣地區特有種，「Es」表特有亞種，「Ais」表外來物種。

註2：保育等級-「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4-6 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	調查 成果
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			LC	3
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			LC	1
總計(隻次)							4
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.56
Pielou's evenness index(J')							0.81

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 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	調查 成果
有鱗目	壁虎科	疣尾蝟虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			LC	13
龜鱉目	鱉科	中華鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			LC	1
	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			LC	2
總計(隻次)							16
Shannon-Wiener's diversity index(H')							0.60
Pielou's evenness index(J')							0.55

註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，「-」外來種不納入評估。

表4-8 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	
鱸形目	麗魚科	雜交口孵非鯽	<i>Oreochromis sp.</i>	Ais	-	-	32	14	29		
		雜交非鯽	<i>Coptodon sp.</i>	Ais	-	-	2				
		橘色雙冠麗魚	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Ais	-	-	1				
		粉紅副尼麗魚	<i>Paraneetroplus synspilus</i>	Ais	-	-	6			2	
		花身副麗魚	<i>Parachromis managuensis</i>	Ais	-	-	4			3	
	鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	Ais	-	-	1	1			
鯰形目	甲鯰科	豹紋翼甲鯰	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Ais	-	-	2			4	
鱒形目	花鱒科	孔雀花鱒	<i>Poecilia reticulata</i>	Ais	-	-	5	9		11	
總計(隻次)							53	24	0	49	
Shannon-Wiener's diversity index(H')							1.37	0.81	-	1.15	
Pielou's evenness index(J')							0.66	0.74	-	0.72	

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，「-」外來種不納入評估。

4.6 物種變化分析

本計畫自規劃設計、施工階段乃至維護管理皆有完整的生態檢核作業，彙整生態補充調查資料評估施工過程對該區域造成之影響。鳥類特有種在維護管理階段沒記錄到五色鳥，但新紀錄特有種小彎嘴；特有亞種於維護管理階段紀錄數量共 58 隻，比規劃設計階段紀錄 45 隻明顯增加，物種數變化不大；其他鳥類物種數自施工階段 12 種上升至維護管理階段 18 種，其中新紀錄物種小啄木、灰鵲鴿，本期調查於計畫區內發現第三級保育類紅尾伯勞、紅冠水雞等指標物種回歸，顯示整體棲地環境持續回復中。魚類物種數在 109/04/13-14 調查期間明顯減少，本期調查物種數已回升，但整體水域環境仍是以外來種為優勢物種。

表4-9 工程週期生態調查鳥類資料彙整

日期	108/01/3-4	108/11/28-29	109/04/13-14	109/06/23-24	109/08/27-28	110/11/6-7	
特化性	中文名	規劃設計	施工前	施工中 (第一次)	施工中 (第二次)	施工後	維護管理
特有種	小彎嘴						V
	五色鳥	V	V				
	總計	1	1	-	-	-	1

特有 亞種	大卷尾	V	V	V	V	V	V
	小雨燕	V	V	V	V	V	V
	白頭翁	V	V	V	V	V	V
	紅嘴黑鸛	V	V	V	V	V	V
	粉紅鸚嘴	V	V				
	褐頭鷓鴣	V	V	V	V	V	V
	樹鵲	V	V	V	V	V	V
總計	7	7	6	6	6	6	
其他 鳥類	小白鷺	V	V	V	V	V	V
	小啄木						V
	小環頸鴿	V					
	中白鷺	V	V				
	白尾八哥	V	V	V	V	V	V
	白腹秧雞	V	V				
	白鵲鴿	V	V				V
	灰鵲鴿						V
	亞洲輝椋 鳥						V
	夜鷺	V	V	V	V	V	V
	洋燕	V	V	V	V	V	V
	紅尾伯勞	V					V
	紅冠水雞	V	V			V	V
	紅鳩	V	V	V	V	V	V
	家八哥	V	V			V	V
	家燕	V	V				
	珠頸斑鳩	V	V	V	V	V	V
	野鴿	V	V	V	V	V	V
	麻雀	V	V	V	V	V	V
	喜鵲		V		V	V	
	斑文鳥	V	V	V	V	V	V
	棕扇尾鷺	V	V	V	V	V	
	黃頭鷺	V	V				
	黑冠麻鷺	V	V	V	V	V	V
	綠繡眼	V	V	V	V	V	V
	翠鳥	V	V			V	
蒼鷺	V	V					
磯鶻	V						
總計	24	22	12	13	16	18	

註：「V」表於該次調查記錄之物種。

表4-10 工程週期生態調查兩生類資料彙整

日期	108/01/3-4	108/11/28-29	109/04/13-14	109/06/23-24	109/08/27-28	110/11/6-7
中文名	規劃設計	施工前	施工中 (第一次)	施工中 (第二次)	施工後	維護管理
虎皮蛙						V
黑眶蟾蜍	V	V	V	V	V	
澤蛙	V	V	V	V	V	V
總計	2	2	2	2	2	2

表4-11 工程週期生態調查爬蟲類資料彙整

日期	108/01/3-4	108/11/28-29	109/04/13-14	109/06/23-24	109/08/27-28	110/11/6-7
中文名	規劃設計	施工前	施工中 (第一次)	施工中 (第二次)	施工後	維護管理
中華鱉						V
疣尾蝮虎		V	V	V	V	V
斑龜						V
無疣蝮虎	V	V		V	V	
蝮虎	V					
麗紋石龍子				V	V	
鱉					V	
總計	2	2	1	3	4	4

表4-12 工程週期生態調查魚類資料彙整

日期	108/01/3-4	108/11/28-29	109/04/13-14	109/06/23-24	109/08/27-28	110/11/6-7
中文名	規劃設計	施工前	施工中 (第一次)	施工中 (第二次)	施工後	維護管理
孔雀花鱗				V	V	V
吳郭魚	V	V	V	V	V	
花身副麗魚						V
厚唇雙冠麗魚	V			V	V	
食蚊魚	V	V				
粉紅副尼麗魚					V	V
豹紋翼甲鯰	V	V	V	V	V	V
馬拉麗體魚		V		V		
線鱧	V	V		V	V	V
橘色雙冠麗魚						V
雜交口孵非鯽						V
雜交非鯽						V
鯉	V	V	V	V	V	
鯽魚	V	V	V	V	V	
總計	7	7	4	8	8	8

4.7 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、低敏感區人為干擾區及道路建物，分級標準及判斷基準參表 4-9。

表4-13 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
高度敏感	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。
中度敏感	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。
低度敏感	綠/-	人為干擾程度大的天然環境。	施工擾動限制在此。
人為干擾	灰	人為干擾程度大且為人為營造環境	施工擾動限制在此。
道路及建物	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及建物、人為干擾區、河道及低敏感區、，人為干擾區主要為公園綠地，低敏感區主要為草生地及雜木林，位於道路及河岸兩側，主要為巴拉草、象草及大黍等禾本科植物，雜木林主要為構樹及山黃麻，詳見圖 4-6。

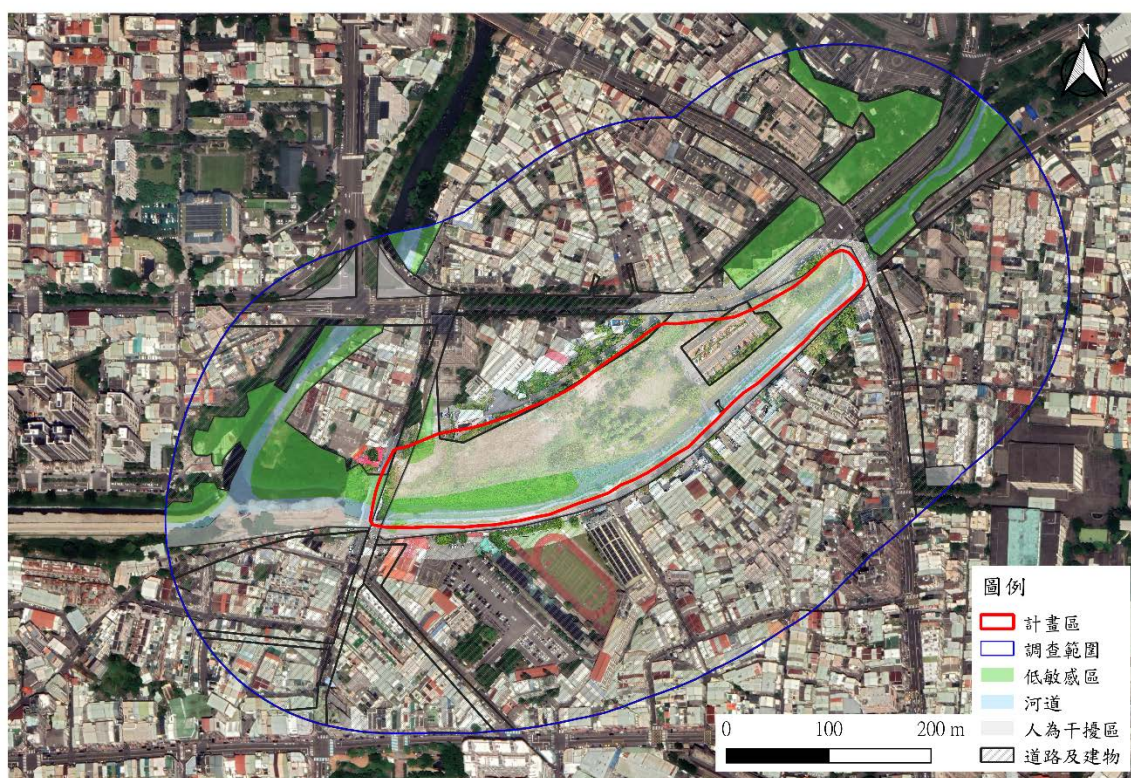


圖4-6 本計畫區域生態關注區域圖

4.8 完工後棲地品質評估

水利工程快速棲地評估表提供簡易量化目標水域棲地環境之方法，共八項評估因子，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，分數總和即為區域水域環境的概況，能反應其河川棲地品質優良程度。依照總分高低可分為，優級(棲地生態狀況良好)；良級(大致維持自然狀態)；差級(遭受嚴重干擾生態功能受損)；劣級(遭受嚴重干擾無法發揮正常棲地生態功能)。分數級距詳參表 4-10。

表4-14 水利工程快速棲地生態評估表分級級距

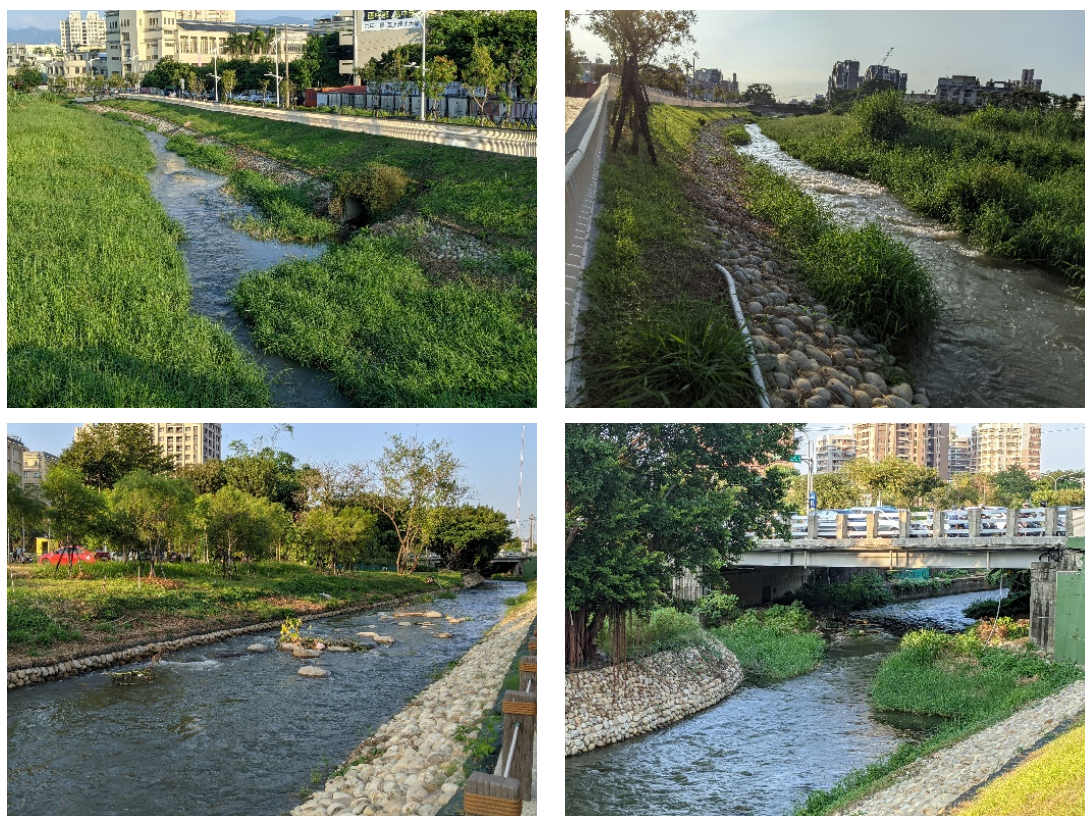
級距	80~61	60~41	40~21	20~0
評等	優	良	差	劣

本計畫棲地品質評估於民國 110 年 10 月 28 日執行，觀察計畫區內棲地環境的復原情形，分數詳表 4-11。計畫區位於鷺村橋至日新橋間，水域型態多樣性佳，水域廊道連續性未受阻斷，區段河道內無人工構造物，鋪設之塊石有效製造曝氣作用，整體水質狀況無異常水色稍為混濁仍屬清澈。因鋪設卵石護岸及周邊植生綠化完整，幾乎無灘地裸露狀況，配合低水護岸工法，溪濱廊道連續性不見明顯阻隔區段。流量充足流速快，細砂土覆蓋面積比例小於 25%。本河段屬於都會型排水，水生生物外來種佔多數，雜交口孵非鯽為魚類優勢種。河川現況詳圖 4-7。

表4-15 水利工程快速棲地生態評估表

日期		110/10/28	
生態檢核週期		維護管理階段	
類別	棲地因子	評分	狀況說明
水的特性	水域型態多樣性	10	出現四種以上水域型態。
	水域廊道連續性	10	河道中鋪設塊石，連續性未遭受阻斷。
	水質	10	水質無異常，河道具曝氣作用之跌水。
水陸域過渡帶及底質特性	水陸域過渡帶	8	灘地裸露面積小於 25%。
	溪濱廊道連續性	6	陸橋兩側部分廊道連續性被阻斷。
	底質多樣性	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	三種物種以上，部分為外來種。
	水域生產者	6	水色稍呈黃色。
總分		64	

本工程計畫具完整生態檢核歷程，自設計規劃階段、施工階段至維護管理階段，均有完整的生態檢核成果資料，蒐集前期棲地品質評估，瞭解計畫區內棲地環境的變遷，詳圖 4-8。規劃設計、開工前的兩次棲地品質評估(108/01/04、108/11/28)為 48 分屬於良級棲地，主因為河川水質不佳及河床底質多泥沙，導致分數較低。施工中(109/04/14)對環境造成不同程度的破壞，整體評分偏低為 34 分屬差級棲地。施工中(109/06/24)與施工後(109/08/28)的評估皆有不錯的表現，為 60 分屬優級棲地，工程施作後的環境整理將影響降到最低，大部分評估因子分數回升，改善了水質與底質多樣性，唯河道型態尚未穩定。本次維護管理階段(110/10/28)在水域廊道連續性及水陸域過度帶兩因子有明顯改善，64 分屬優級棲地。



資料來源：本計畫於 110 年 10 月 28 日拍攝。

圖4-7 棲地品質評估環境現況照

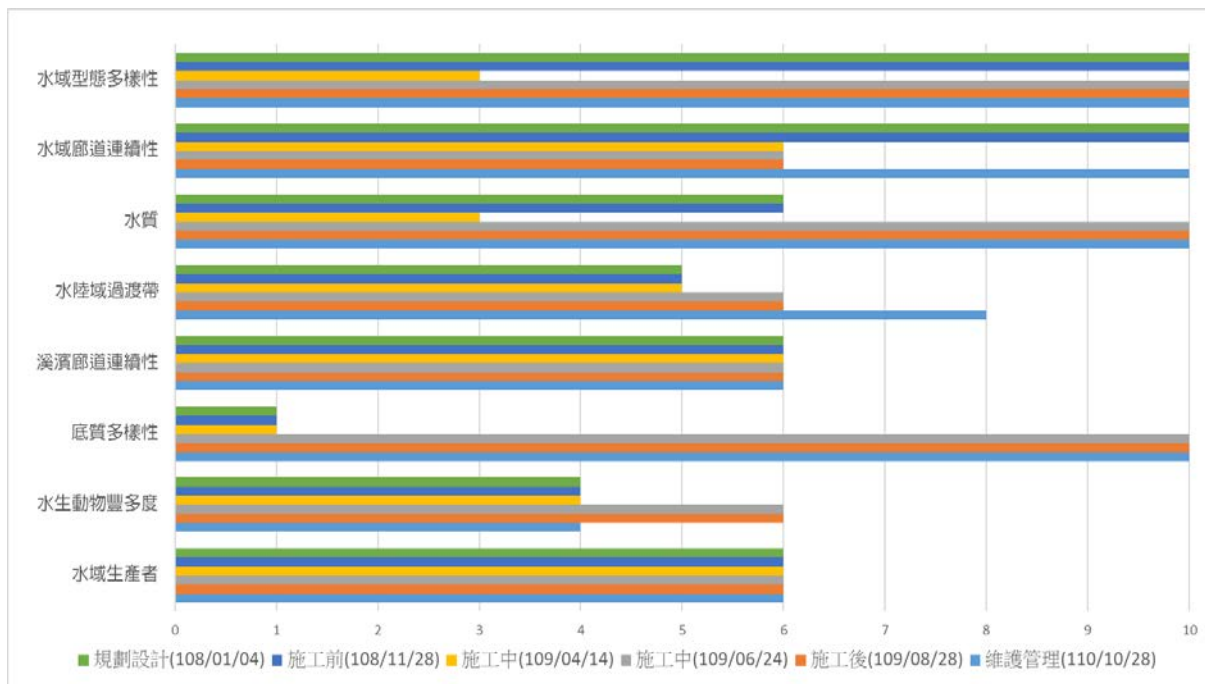


圖4-8 不同工程週期棲地品質評估分數表

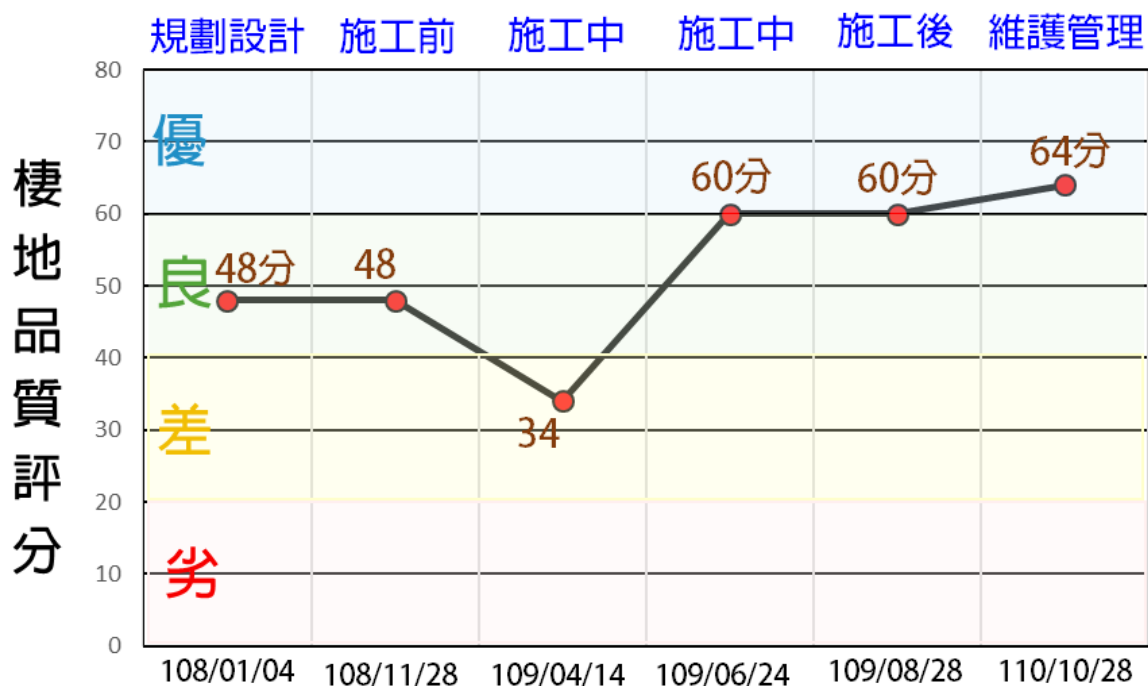


圖4-9 棲地品質評估變化趨勢表

4.9 評估成效並提出後續改善建議

本節對「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」進行現況評估，參照前期之建議對策(詳)說明本計畫評估成果，並提出後續改善建議。

表4-16 規劃設計階段現況及保育對策

問題	現況說明	建議對策
外來種侵入	調查結果以外來種之吳郭魚等最為優勢，會與原生魚類競爭棲地甚至捕食其他魚類，會造成原生種減少。	建議對此進行長期生態監測，以確認外來種對原生物種之競爭威脅。
河床與水岸植物	河床以泥沙淤積為主，但底床仍有些卵石、礫石並有水草生長，能水生生物棲息，如河床的卵礫石移除造成水生生物無法躲藏，水泥化則水生植物較難生長，導致大部份的水生生物無棲息的場所。 濱水植物區常有紅冠水雞，河床上的圓石有小白鷺、夜鷺等水鳥停棲或覓食處；若岸邊的濱水植物與圓石移除，將會減少水鳥棲息與覓食場所。	保留原有礫石、卵石河床、水生植物提供適合小型生物躲避天敵的孔隙空間；增加圓石可讓水鳥停棲用；利用石塊堆疊產生的擾動瀨區，增加水體溶氧量與提供生物棲息。
生活污水排入	日新橋下游右岸約150公尺處有一溝渠，周圍生活污水並由此溝渠流入至旱溪，但此一溝渠匯流至旱溪前會先經過人工溼地沉積及吸附汙染物。	人工溼地能減少生活污水之污染濃度，增加自然景觀與提供生物棲地。為避免排水不良，需定期與維護，如清除過多之水生植物。

資料來源：「旱溪排水治理工程(綠川匯流口至樹王橋及國光橋至日新橋)測量設計委託服務計畫」(108年)

4.9.1 生態保育成效評估

依照工程實際施作項目(詳表 3-1)，個別評估改善之生態問題、提供之功能及可能造成的影響。

一、漿排石護岸及草皮護坡

本計畫於鷺村橋至日新橋間左右兩岸移除水泥邊坡，設置通透性高的卵石護岸，可沉積雨水並提供生物躲藏，緩坡化設計容易動物通行利用。經現勘護岸及護坡植被生長良好，卵石護岸孔隙除了供生物躲藏，植物容易攀附生長，有助於環境整體綠化程度，達到環境綠化效果。

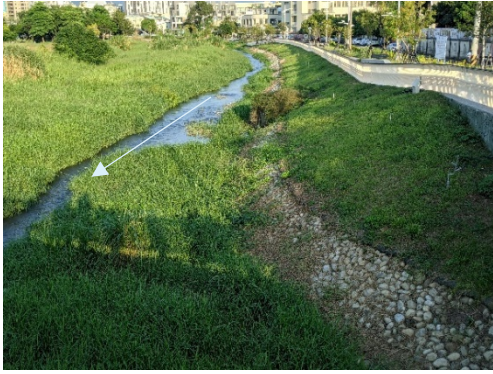


圖4-10 卵石護岸及草皮護坡現況

二、草澤區保留

施工期間於土方暫置區與河川間保留部分草澤區，做為土方暫置區與河川水流間的緩衝區。現為右岸灘地植被種類、棲地環境最為豐富的區域，亦觀察到水鳥等動物棲息利用，如紅冠水雞。該區域保留棲地環境，提供生物棲息空間，以不干擾棲地環境、物種數量劇烈變化為原則。



圖4-11 土方暫置區及草澤區現況

三、水域環境營造

調查期間水色無異常且無異味，流量充足流路穩定，河道布置塊石造成曝氣作用。計畫區上游段兩岸均設置卵石護岸，並於河道中布置塊石。下游段右岸為自然草澤區，形成野鳥良好棲地。整體水域棲地類型多樣，包含淺流、淺瀨、深潭、沿岸淺流等，魚類數量多，但以外來種為優勢種。



圖4-12 計畫區內水域環境現況

四、保留樹木及景觀植栽現況

右岸烏竹圍公園既有樹木，施工期間均保留現在生長狀況良好。左岸配合栽植喬木：黃連木、楓香、流蘇樹、相思樹、樟樹、欖、苦練。灌木地被：白水木、春不老、月菊、樹蘭、芙蓉菊、長穗木、金毛杜鵑、野牡丹、地錦、文殊蘭、歲花木蘭、越橘葉蔓榕、類地毯草。營造步道環境景觀，配合澆灌給水設備，提供充足水分促使植物生長良好，目前生長狀況良好無異常。



圖4-13 烏竹圍公園保留既有樹木





圖4-14 左岸步道植栽生長現況

五、土方暫置區回復狀況

本計畫 109 年 8 月 23 日完工後此處土方暫置區因下游國光橋至鷺村橋段尚未完工仍繼續利用，直至 109 年底工程完工後撤出。目前此處棲地環境較不佳，目前為基礎的草本植生覆蓋，雖不至於裸露產生揚塵汙染等環境問題，但後續回復狀況仍需持續觀察。



資料來源：Google Map

圖4-15 109/09 衛星影像(施工中)



圖4-16 維護管理階段正射影像(110/10/28)

4.9.2 後續改善與建議

日新橋下游右岸約 150 公尺處具一排放生活廢水溝渠，烏竹圍公園下游處濕地是與旱溪排水匯流處，目前水面佈滿漂浮性水生植物布袋蓮。布袋蓮因其強勢的傳播能力能迅速佈滿水面，枯黃植株容易累積堵塞水道，腐枝爛根產生大量有機質影響水質，間接降低含氧量導致水中生物不易生存，在維護管理上耗費大量時間人力清除布袋蓮以維持濕地環境。

為避免布袋蓮全面覆蓋水面，建議於水面上設置 PVC 浮環並清除其中布袋蓮，阻隔布袋蓮生長進浮環中，達到間接控制布袋蓮的生長面積。考量到現今多以人工方式清除，可評估人力調整浮環數量控制布袋蓮生長面積，減少後續清運耗費的經費與時間，同時環中空間提供水中生物生存空間，保有水域生態性。



資料來源：<https://tw.appledaily.com/local/20210220/43M5SSUN4FFPNMMETMD66FET24/>

圖4-17 苗栗縣三叉河 PVC 浮環抑制布袋蓮現況

4.10 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**附錄四**。

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(附表詳見附錄六)，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: 口研擬、口設計說明會、口公聽會、口座談會、口其他: 線上研擬 | 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: 謝正茂 | 單位/職稱: 第三河川局/副工程師 | 職稱: 副工程師 | 負責工作: 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]

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 | 第七河川局 | 第八河川局 | 第九河川局 | 第十河川局

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「早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」，於中央管早溪排水鷺村橋至日新橋間，包含(1)漿排石護岸、(2)混凝土封牆、(3)左岸堤防改建、(4)瀝青混凝土鋪面、(5)及周邊設施植栽綠化等工項，依前期施工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基本資料收集(第 3.2 節)、現地勘查(第 4.1 節)、蒐集關注團體及議題名單(第 4.2 節)及民眾參與訪談(第 4.3 節)，瞭解計畫區環境狀況及利用情形，並於民國 110 年 11 月執行水陸域生態補充調查(第 0 節)，繪製生態關注區域圖掌握保全對象(第 4.6 節)，配合完工後棲地品質評估(第 4.7 節)，量化完工後環境回復程度，掌握計畫區生態變化。棲地品質評估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境就有明顯改善。綜合以上生態評析成果，對照工項評估環境恢復狀態及生態成效，針對問題提出後續改善建議(第 4.8 節)。

為使相關單位快速瞭解生態檢核歷程，將生態檢核成果彙整成專屬表單，並填寫公共工程生態檢核表(第 4.9 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

前期工程執行工項經現勘及評估，環境恢復狀況良好，且栽植苗木生長狀況良好，惟日新橋下游右岸約 150 公尺處溝渠匯流處之濕地，目前水面佈滿布袋蓮，因其強勢的傳播能力能迅速佈滿水面，枯黃植株容易累積堵塞水道，腐枝爛根產生大量有機質影響水質，間接降低含氧量導致水中生物不易生存。為避免布袋蓮全面覆蓋水面，建議於水面上設置 PVC 浮環，清除 PVC 浮環中布袋蓮提供水中生物生存空間，依據浮環設置面積，間接控制布袋蓮的生長面積，減少後續清運耗費的經費與時間。

第七章 重要參考資料

2. 朱達仁，民國93年，臺灣地區河川棲地評估技術之研究。
3. 林鎮洋，民國93年，生態工法技術參考手冊。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 周銘泰、高瑞卿，民國100年，臺灣淡水及河口魚圖鑑。
10. 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。
11. 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。
12. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇。
13. 廖本興，民國101年，臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇。
14. 向高世，民國90年，臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。
15. 呂光洋、杜銘章、向高世，民國88年，臺灣兩棲爬行動物圖鑑。
16. 杜銘章，民國93年，蛇類大驚奇。遠流出版事業股份有限公司。
17. 林春吉，民國96年，臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司。
18. 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。
19. 楊懿如、李鵬翔，民國108年，臺灣蛙類與蝌蚪圖鑑。
20. 鍾國芳、邵廣昭，民國92年，臺灣物種名錄。

-
21. 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。
 22. 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)。
 23. 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)。
 24. 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)。
 25. 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)。
 26. 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。
 27. 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)。
 28. 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)。
 29. 經濟部水利署第三河川局，民國102年，大甲溪河川情勢調查。
 30. 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。
 31. 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。
 32. 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。
 33. 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。
 34. 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。
 35. 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。
 36. 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。
 37. 經濟部水利署107年12月27日經水河字第10716172480號函。
-

-
38. 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」）。
 39. 行政院農業委員會林務局，民國105年，臺灣鳥類紅皮書名錄。
 40. 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。
 41. 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。
 42. 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。
 43. 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)。
 44. 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。
 45. 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>
 46. 中央氣象局，網址：<https://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>
 47. 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/>
 48. 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>
 49. 經濟部水利署第三河川局官網，網址：<https://www.wra03.gov.tw/>
 50. 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/>
 51. 經濟部水利署，「水利地理資訊服務平臺」，網址：
<https://gic.wra.gov.tw/gis/>
 52. 中央研究院生物多樣性研究中心。
<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?>
 53. 特有生物研究保育中心網站 <http://nature.tesri.gov.tw>
 54. 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>
 55. TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網<http://www.taibif.org.tw/>
 56. 臺灣魚類資料庫<http://fishdb.sinica.edu.tw>
-

附錄一 審查會議紀錄

經濟部水利署第三河川局 會議紀錄

壹、開會事由：「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)」「早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」報告書審查會議

貳、開會時間：110年12月12日(星期四)下午2時15分

參、開會地點：本局3樓第一會議室

肆、主持人：梁志雄簡任正工程司

伍、記錄人：林壬祺工程員

陸、參加單位及人員：詳會議簽名冊

柒、主持人致詞：(略)

捌、業務單位報告：(略)

玖、報告事項：(略)

拾、討論意見：

(一)工務課

1. 建議就重要或關注物種之種類或數量，蒐集施工前、施工中資料做比對或趨勢分析。
2. 資訊公開之內容為表形式資料，建議提供圖文形式較適用於民眾。內容可重點說明設計階段之生態保育原則、施工前後之生態調查變化及快速棲地評估變化等。

(二)管理課

1. 早溪排水(鷺春橋至日新橋)區段線已為臺中市管區域排水已由台中市政府水利局維管，後續成果請檢附於臺中市政府水利局。
2. 布袋蓮具有淨化水質功能，但其繁殖速度快，是否有需保留，或是需全部清除，請統一論述，以利後續維管。
3. 草澤區之草木，是否須清除?清除是否會影響生態?請說明該區域維管原則。

(三)規劃課

1. 比較水質鷺村橋至日新橋水質較上游日新橋至權責終點來得好，原因為何?
2. 「早溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」目前已完工，並移交給臺中市政府水利局管理。於11月8日下午2時與臺中市政府水利局水利養護工程科陳漢工程司訪談：水利局目前維護管理作業辦理情形，訪談事實請補充於報告書內。

3. 「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」維護管理，臺中市政府水利局基於生態環境保育考量，維護管理工項沒有使用大型機具，而是投入許多人工的方式。依據國家發展委員會「中華民國人口推估(2020至2070年)」工作年齡(15-64歲)人口變動趨勢，於2015年達最高峰1,737萬人，爾後為逐年遞減趨勢；「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115年)」計畫緣起亦有考量面臨人力資源不足的事實。爰此，在確定未來工作年齡人口逐年遞減趨勢下，應思考已完工的工程將如何持續辦理維護工作，又能兼顧當地生態環境保育？是重要課題。是否明年度可以有相關計畫探討「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」在確定未來工作年齡人口逐年遞減趨勢下，將如何持續辦理維護工作，又能兼顧當地生態環境保育的維護管理方法，如：使用大型機具、自然調適(Nature Base Solution)或社區志工認養等維護管理方法。

(四)梁志雄簡任正工程司

1. 請於成果報告電子檔除 pdf 檔以外，另請提供未來可進一步編輯利用的原始檔案，如統計圖表 Excel 檔、地理資訊 kml 檔等圖表數據原始檔案。
2. 有關工程執行階段所辦理的生態保育措施，請於維護管理階段報告宜有相對應的連貫資料形式呈現。
3. 後續維護管理階段的應掌握的生態保育工作原則建請列出，方便後續維護管理單位參考遵循。

拾壹、綜合決議：

1. 報告原則認可，後續再依會議意見補充修正，於12月13日星期一前完成修正送本局。

拾貳、散會時間：下午3時00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)」
 「早溪排水日新橋到權責終點」與「早溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程」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12月2日(星期四) 下午1時30分		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	
本局工務課				
		梁晉得		
本局管理課				
		林意貞		
本局規劃課		李培文		
		林柏廷		
智聯工程科技顧問有限公司	計畫主持人	林森榮		
		李信典		

附錄二 審查意見回覆表

經濟部水利署第三河川局

「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)」「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」報告書審查會議

- 壹、 開會時間：110年12月12日(星期四)下午2時15分
- 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	意見回覆
一、工務課	
建議就重要或關注物種之種類或數量，蒐集施工前、施工中資料做比對或趨勢分析。	感謝委員建議，詳細內容請參報告書4.6節。
資訊公開之內容為表形式資料，建議提供圖文形式較適用於民眾。內容可重點說明設計階段之生態保育原則、施工前中後之生態調查變化及快速棲地評估變化等。	感謝委員意見，後續將生態檢核成果以圖表方式呈現。
二、管理課	
旱溪排水(鷺春橋至日新橋)區段線已為臺中市管區域排水已由台中市政府水利局維管，後續成果請檢附於臺中市政府水利局。	遵照辦理。
布袋蓮具有淨化水質功能，但其繁殖速度快，是否有需保留，或是需全部清除，請統一論述，以利後續維管。	感謝委員建議，於報告書4.6節說明布袋蓮可能造成問題，提供改善方式。
草澤區之草木，是否須清除？清除是否會影響生態？請說明該區域維管原則。	該區域保留棲地環境，提供生物棲息空間，以不干擾棲地環境、物種數量劇烈變化為原則。
三、規劃課	
比較水質鷺村橋至日新橋水質較上游日新橋至權責終點來得好，原因為何？	日新橋至權責終點段上游流速較緩且水質較混濁；至鷺村橋至日新橋段流速加快水色清澈無味。
「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」目前已完工，並移交給臺中市政府水利局管理。於11月8日下午2時與臺中市政府水利局水利養護工程科陳漢工程司訪談：水利局目前維護管理作業辦理情形，訪談事實請補充於報告書內。	感謝委員意見，已補充於報告書4.3節民眾參與中。
「旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程」維護管理，臺中市政府水利局基於生態環境保育考量，維護管理工項沒有使用大型機具，而是投入許多人工的方式。依據國家發展委員會「中華民國人口推估(2020至2070年)」工作年齡(15-64歲)人口變動趨勢，於2015	感謝委員建議，團隊會納入後續參考與思考方向。

<p>年達最高峰 1,737 萬人，爾後為逐年遞減趨勢；「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」計畫緣起亦有考量面臨人力資源不足的事實。爰此，在確定未來工作年齡人口逐年遞減趨勢下，應思考已完工的工程將如何持續辦理維護工作，又能兼顧當地生態環境保育？是重要課題。是否明年度可以有相關計畫探討「早溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程」在確定未來工作年齡人口逐年遞減趨勢下，將如何持續辦理維護工作，又能兼顧當地生態環境保育的維護管理方法，如：使用大型機具、自然調適(Nature Base Solution)或社區志工認養等維護管理方法。</p>	
<p>四、梁志雄簡任正工程師</p>	
<p>請於成果報告電子檔除 pdf 檔以外，另請提供未來可進一步編輯利用的原始檔案，如統計圖表 Excel 檔、地理資訊 kml 檔等圖表數據原始檔案。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>有關工程執行階段所辦理的生態保育措施，請於維護管理階段報告宜有相對應的連貫資料形式呈現。</p>	<p>感謝委員建議，於報告書 4.9 節彙整規劃設計階段環境現況及保育對策。</p>
<p>後續維護管理階段的應掌握的生態保育工作原則建請列出，方便後續維護管理單位參考遵循。</p>	<p>感謝委員建議，團隊會納入後續參考與思考方向。</p>
<p>四、綜合決議</p>	
<p>報告原則認可，後續再依會議意見補充修正，於 12 月 13 日星期一前完成修正送本局。</p>	<p>遵照辦理。</p>

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	✓	3.2	P. 11
現地勘查	✓	4.1	P. 16
蒐集並提供關注環境團體名單及其議題	✓	4.2	P. 17
民眾參與訪談	✓	4.3	P. 17
陸域生態復原調查	✓	4.5	P. 20
水域生態補充調查	✓	4.5	P. 20
繪製生態關注圖	✓	4.7	P. 29
完工後棲地環境評估	✓	4.8	P.30
公共工程生態檢核自評表填寫	✓	4.10	P.38
評估成效並提出後續改善與建議	✓	4.9	P.33

附錄四 公共工程生態檢核表

工程基本資料	計畫及工程名稱	旱溪排水(鷺村橋至日新橋)整治工程		
	設計單位	經濟部水利署第三河川局		
	工程期程	民國 108 年 11 月 28 日至 民國 109 年 08 月 23 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	有辰營造有限公司
	基地位置	地點： <u>臺中</u> 市 <u>大里</u> 區 TWD97 座標(X: 212343.95 Y: 2675116.38)	工程預算/ 經費(千元)	39,000(千元)
	工程目的	依據 108 年「旱溪排水系統旱溪排水治理計畫(第一次修正)」之治理計畫原則，左岸早期原有堤防高超過旱溪排水保護標準，且佔據未來計畫排水路通洪斷面，同時配合既有道路高程與大里區都市計畫，採堤岸改建進行整治工程，以降低水岸環境阻隔性。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	1. 漿排石護岸 A：541.2 公尺 2. 漿排石護岸 B 及鋪塊石護坡：302.6 公尺 3. 混凝土封牆 2 處及封牆補強 1 處 4. 左岸堤防改建：一式 5. 瀝青混凝土撲面：2090m ² 6. 周邊設施、澆灌給水、電機及植栽綠化等		
預期效益	排水改善、景觀營造			
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	設計期間： _____ 年 _____ 月 _____ 日至 _____ 年 _____ 月 _____ 日		

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 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
施工期間： 年 月 日至 年 月 日			
施 工 階 段	一、 專業參與	生態背景及工 程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質 管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	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
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

附錄五 水利工程生態檢核表

工程基本資料	工程名稱 (編號)	旱溪排水(鶯村橋至日新橋)整治工程	設計單位	
	工程期程	民國 108 年 11 月 28 日至 民國 109 年 08 月 23 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	有辰營造有限公司
	基地位置	地點： <u>臺中市大里區</u> TWD97 座標(X: 212343.95 Y: 2675116.38)	工程預算 /經費	39,000(千元)
	工程緣由目的	依據 108 年「旱溪排水系統旱溪排水治理計畫(第一次修正)」之治理計畫原則，左岸早期原有堤防高超過旱溪排水保護標準，且佔據未來計畫排水路通洪斷面，同時配合既有道路高程與大里區都市計畫，採堤岸改建進行整治工程，以降低水岸環境阻隔性。		
	工程類型	<input 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	7. 漿排石護岸 A：541.2 公尺 8. 漿排石護岸 B 及鋪塊石護坡：302.6 公尺 9. 混凝土封牆 2 處及封牆補強 1 處 10. 左岸堤防改建：一式 11. 瀝青混凝土撲面：2090m ² 周邊設施、澆灌給水、電機及植栽綠化等		
預期效益	<input checked="" 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:	
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： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 課題分析、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估	
未作項目補充說明:			
		後續建議:	
資訊公開	<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：_____

附錄六 水利工程生態檢核表附表

M01 工程生態綜合評析

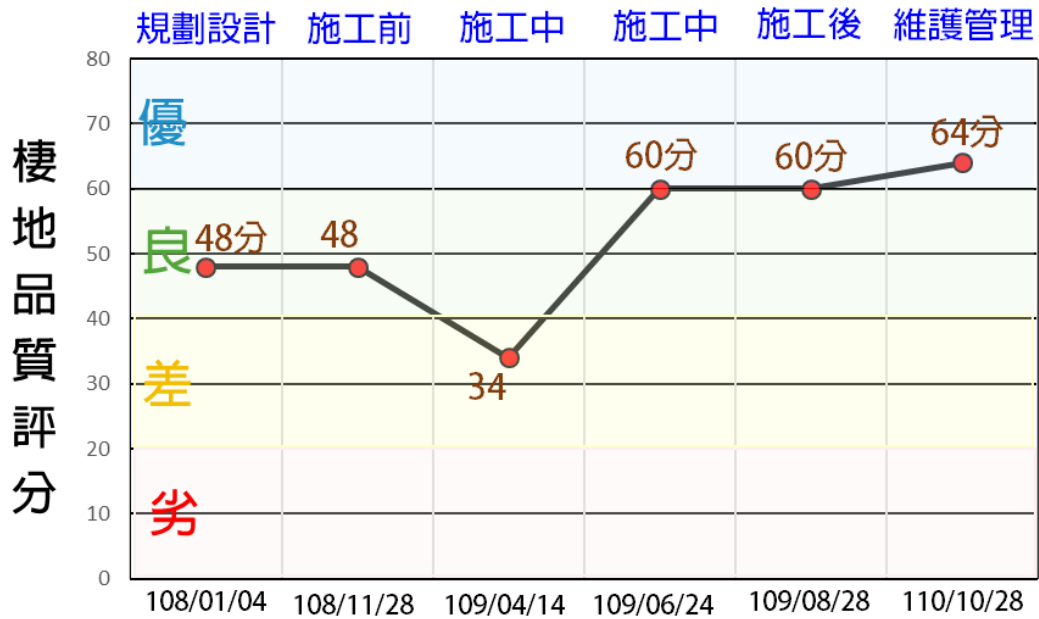
計畫名稱 (編號)	早溪排水(鷺村橋日新橋)整治工程	維護管理 單位	經濟部水利署第三河川局	
生態評析日期：民國 110 年 11 月 16 日				
1.生態團隊組成：				
單位/職稱	姓名	學歷/專業資歷	專長	參與勘查事項
智聯工程 計畫主持人	林蔚榮	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 國立中興大學土木工程學系 博士 ◆ 水利技師 ◆ 國際專案管理師 PMP ◆ 公共工程品質管理人員 	水利工程、河川排水整治、生態檢核、民眾參與及地方溝通	工程改善建議 現地勘查討論
特生中心副主任(前)/協同主持人	李訓煌	<ul style="list-style-type: 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
科進栢誠 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

2.棲地生態資料蒐集：

類群	物種	臺灣特有種	保育類
鳥類	大白鷺、大卷尾、小白鷺、小雨燕、中 白鷺、五色鳥、白尾八哥、白腹秧雞、 白頭翁、白鵲鴿、赤腰燕、夜鷺、宗扇 尾鷺、南亞夜鷹、洋燕、紅冠水雞、紅 鳩、紅嘴黑鵯、家八哥、家燕、珠頸斑 鳩、粉紅鸚嘴、野鴿、麻雀、喜鵲、斑 文鳥、斯氏繡眼、棕扇尾鷺、黃頭鷺、 黑枕藍鶺鴒、黑冠麻鷺、綠繡眼、翠鳥、 蒼鷺、鳳頭蒼鷹、褐頭鷓鴣、樹鵲	臺灣特有種：五 色鳥 臺灣特有亞種： 大卷尾、小雨 燕、白頭翁、紅 嘴黑鵯、粉紅鸚 嘴、黑枕藍鶺鴒、 鳳頭蒼鷹、褐頭 鷓鴣、樹鵲	鳳頭蒼鷹(II)
哺乳類	小黃腹鼠、赤腹松鼠、東亞家蝠、臭 鼩、臺灣鼯鼠	臺灣特有亞種： 臺灣鼯鼠	
爬蟲類	南蛇、疣尾蝎虎、紅耳泥龜、斑龜、臺 灣黑眉錦蛇、蝎虎、麗紋石籠子		臺灣黑眉錦蛇 (III)
蛾與蝶 類	粉蝶燈蛾、斜紋夜盜蛾、細斜紋霜天 蛾、臺灣長尾水青蛾、臺灣黃毒蛾、橙 擬燈蛾、切翅單環蝶、孔雀蛺蝶、玉帶 鳳蝶、白波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶、波 紋小灰蝶、琉球三線蝶、琉球紫蛺蝶、 紋白蝶、荷氏黃蝶、斑白蝶、無尾鳳 蝶、紫蛇目蝶、黃蛺蝶、黑點粉蝶、臺 灣紋白蝶、臺灣單帶弄蝶、臺灣斑白 蝶、臺灣黃蝶、雌紅紫蛺蝶、樺斑蝶、 樺蛺蝶	臺灣特有亞種： 白波紋小灰蝶、 黃蛺蝶、黑點粉 蝶	
兩棲類	黑眶蟾蜍、澤蛙		
魚類	孔雀花鱗、吉利慈鯛、吳郭魚、泥鰍、 花身副麗魚、食紋魚、馬拉麗體魚、莫 三比克口孵非鯽、琵琶鼠、臺灣間爬岩 鰍、線鱧、鯉魚、鯽魚	臺灣特有種：臺 灣間爬岩鰍	
底棲	石田螺、多尺新米蝦、福壽螺、臺灣錐 實螺、鋸齒新米蝦、囊螺		

計畫區及周邊多數為常見鳥類，歷年調查到 10 種台灣特有(亞)種，其中鳳頭蒼鷹為第二級保育類。鳳頭蒼鷹是與人類生活範圍距離最近的猛禽之一，棲息的範圍從中低海拔的山林、到都會區都可見到，頗能適應人類。過去在本區段的水域調查魚類以外來種為主，原生種數量較少，過去曾發現臺灣特有種台灣間爬岩鰍。但本次生態補充調查並沒有發現上述物種。

3.生態棲地環境評估：



本工程計畫具完整生態檢核歷程，自設計規劃階段、施工階段至維護管理階段，均有完整的生態檢核成果資料，蒐集前期棲地品質評估，瞭解計畫區內棲地環境的變遷。規劃設計、開工前的兩次棲地品質評估(108/01/04、108/11/28)為 48 分屬於良級棲地，主因為河川水質不佳及河床底質多泥沙，導致分數較低。施工中(109/04/14)對環境造成不同程度的破壞，整體評分偏低為 34 分屬差級棲地。施工中(109/06/24)與施工後(109/08/28)的評估皆有不錯的表現，為 60 分屬優級棲地，工程施作後的環境整理將影響降到最低，大部分評估因子分數回升，改善了水質與底質多樣性，唯河道型態尚未穩定。本次維護管理階段(110/10/28)在水域廊道連續性及水陸域過度帶兩因子有明顯改善，64 分屬優級棲地。

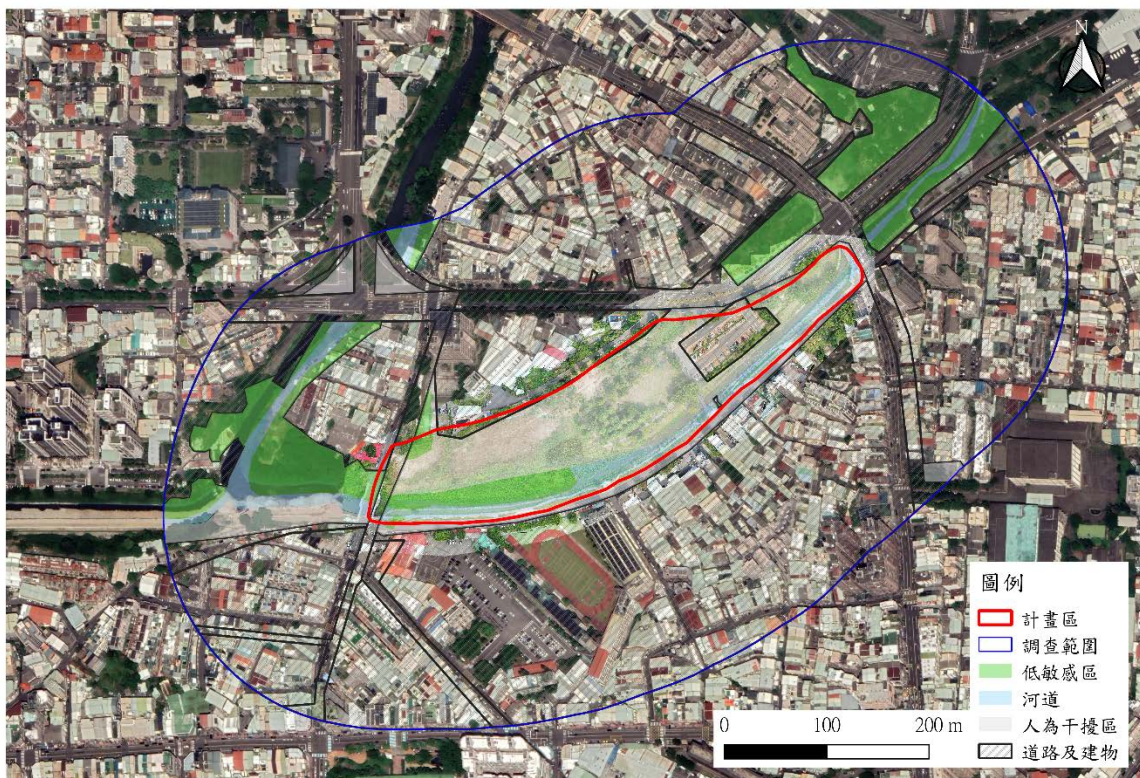
4.棲地影像紀錄：





於 110 年 10 月 28 日拍攝。

5.生態關注區域說明及繪製：



本區域以道路建物、人為干擾區為主。河道以外來種魚類為優勢種。

6.課題分析與保育措施：

1. 前期施工區域綠化復原程度良好，栽植苗木生長狀況良好，建議持續監測。
2. 日新橋下游右岸約 150 公尺處具一排放生活廢水溝渠濕地，建議設置 PVC 浮環改善水域環境並控制布袋蓮生長。



資料來源：<https://tw.appledaily.com/local/20210220/43M5SSUN4FFPNMMETMD66FET24/>

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：110/11/16

附錄七 民眾參與紀錄

填表人員 (單位/職稱)	李信典(智聯工程/工程師)	訪談日期	民國 110 年 11 月 15 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李信典	智聯工程/工程師	主持人	水保技師
黃得禎	智聯工程/工程師	紀錄	
黃春海	祥興里/里長	民眾	

意見摘要

提出人員：黃春海(祥興里/里長)

1. 目前設施規畫多集中左岸，希望可以在右岸設置步道方便本里民眾走動，規劃鷺村橋至日新橋間的環形步道，方便兩岸里民使用。

訪談照片

「110年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與托服務案(開口合約)」			
會議及訪談人員出席簽到表			
時間	110/11/15	地點	祥興里服務處
單位	姓名	稱謂	備註
祥興里長	黃春海		
智聯	李信典		
	黃得禎		




填表人員 (單位/職稱)	李信典(智聯工程/工程師)	訪談日期	民國 110 年 11 月 15 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
李信典	智聯工程/工程師	主持人	水保技師
黃得禎	智聯工程/工程師	紀錄	
黃顯堂	大明里/里長	民眾	

意見摘要

提出人員：黃顯堂(大明里/里長)

1. 對鷺村橋至日新橋段水岸及步道設施規劃滿意，提供附近民眾與里民優質休閒場所。目前種植苗木雖然無遮蔭效果，期待日後樹木生長成蔭，創造更適合民眾與生態共存的水岸環境。
2. 右岸草生地茂密生態豐富，可以觀察到許多鳥類棲息，比如說紅冠水雞。
3. 後續移交社區之維護管理問題，請相關單位務必與社區詳細討論。

訪談照片

「110年第三河川局轄區生態檢核及民眾參與托服務案(開口合約)」

會議及訪談人員出席簽到表

時間	110/11/15	地點	大明里服務處
單位	姓名	稱謂	備註
大明里 智聯	黃顯堂 李信典 黃得禎	里長	



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 / 10 / 28	填表人	李信典、黃得禎
	水系名稱	中央管早溪排水	行政區	臺中市大里區
	工程名稱	早溪排水（鷺村橋日新橋）整治工程	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	鷺村橋至日新橋區段	位置座標（TW97）	(212343.95, 2675116.38)
	工程概述	依據經濟部水利署「早溪排水系統早溪排水治理計畫(第一次修正)(108)」之治理計畫原則，左岸早期原有堤防高超過早溪排水保護標準，且佔據未來計畫排水路通洪斷面，同時配合既有道路高程與大里區都市計畫，採堤岸改建進行整治工程，以降低水岸環境阻隔性。		
② 現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input 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 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 水域型態分類標準圖) 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 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input 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 type="checkbox"/> 增加棲地水深 <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
	(B) 水域 廊道 連續 性	<p>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)</p> <p> <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 </p>	10	<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
		<p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>		
水的 特性	(C) 水質	<p>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)</p> <p>評分標準：(詳參照表 C 項)</p> <p> <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 </p>	10	<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 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_____
		<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>		
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(D) 水陸 域過 渡帶	<p>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：</p> <p> <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 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 </p>	5+3	<input type="checkbox"/> 增加低水流路施設 <input 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"/> 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_____
		<p>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)</p>		

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
		<p>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)</p> <p>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</p>		
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(E) 溪濱 廊道 連續 性	<p>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)</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/>仍維持自然狀態：10 分</p> <p><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</p> <p><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</p> <p><input type="checkbox"/>大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分</p> <p>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</p>	6	<p>■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p>■縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/>增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/>增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/>降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
	(F) 底質 多樣 性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何?(詳表 F-1 河床底質型態分類表)</p> <p><input type="checkbox"/>漂石、<input type="checkbox"/>圓石、<input type="checkbox"/>卵石、<input type="checkbox"/>礫石等</p> <p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例(詳參照表 F 項)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分</p> <p><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</p> <p>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</p> <p>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</p>	10	<p>■維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p> <p><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)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>

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	(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 type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類、 <input 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 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"/> 台灣石鮒或田蚌：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 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_____
		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： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" 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	6	<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 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 type="checkbox"/> 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>3</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分=D+E+F= <u>24</u> (總分 30分) 生態特性項總分= G+H = <u>10</u> (總分 20分)	總和= <u>64 (佳)</u> (總分 80分)	

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

	
水域點 A	水域點 B
	
水域點 C	水域點 D
	
植物調查	鳥類調查
	
夜間兩生類及爬蟲類調查	魚類網捕

	
<p>蝦籠佈設</p>	<p>流蘇樹(218214, 2668141)</p>
	
<p>水茄冬(218213, 2668130)</p>	<p>蘄艾(218144,2668059)</p>
	
<p>青脆枝(218209, 2668134)</p>	<p>紅雞油(218494, 2668417)</p>
	
<p>聚藻(217764, 2668041)</p>	<p>臺灣水龍</p>



穗花木藍



紅尾伯勞



紅嘴黑鵲



斑文鳥



紅冠水雞



白鵲鴿



灰鵲鴿



小啄木



野鴿



白尾八哥



虎皮蛙



疣尾蝮虎



雜交非鯽



雜交口孵非鯽



花身副麗魚



粉紅副尼麗魚

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
蕨類植物	蹄蓋蕨科	雙蓋蕨屬	LC	草本	原生	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw. var. <i>esculentum</i>	過溝菜蕨
	鳳尾蕨科	鳳尾蕨屬	LC	草本	原生	<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨
雙子葉植物	葶樹科	楓香屬	LC	喬木	原生	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香
	莧科	蓮子草屬	NA	草本	歸化	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	空心蓮子草
		莧屬	NA	草本	歸化	<i>Amaranthus lividus</i> L.	凹葉野莧菜
			NA	草本	歸化	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜
	漆樹科	芒果屬	NA	喬木	歸化	<i>Mangifera indica</i> L.	檬果
		黃連木屬	LC	喬木	原生	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	黃連木
	夾竹桃科	沙漠玫瑰屬	-	灌木	栽培	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.	沙漠玫瑰
		黑板樹屬	NA	喬木	歸化	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.B	黑板樹
		長春花屬	NA	草本	歸化	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G.Don	長春花
		緬梔屬	-	喬木	栽培	<i>Plumeria rubra</i> L.	雞蛋花
	五加科	天胡荽屬	NA	草本	歸化	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草
		鵝掌柴屬	LC	灌木	原生	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Kaneh.	鵝掌葉
	菊科	藿香薊屬	NA	草本	歸化	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊
			NA	草本	歸化	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊
		蒿屬	LC	草本	原生	<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾
		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
金腰箭屬		NA	草本	歸化	<i>Calyptocarpus vialis</i> Less.	金腰箭舅	
假蓬屬		NA	草本	歸化	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	
	蕪艾屬	VU	灌木	原生	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蕪艾	

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
		鱧腸屬	LC	草本	原生	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸
		紫背草屬	NA	草本	歸化	<i>Emilia praetermissa</i> Milne-Redh.	粉黃纓絨花
			LC	草本	原生	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm.f.) Mattfeldex Wight	紫背草
		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
		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	LC	草本	原生	<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜
		長柄菊屬	NA	草本	歸化	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
		斑鳩菊屬	LC	草本	原生	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. var. <i>cinerea</i>	一枝香
	落葵科	落葵屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Basella alba</i> L.	落葵
	小檗科	南天竹屬	-	灌木	栽培	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	南天竹
	紫葳科	藍花楹屬	-	喬木	栽培	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	藍花楹
		山菜豆屬	-	喬木	栽培	<i>Radermachera hainanensis</i> Merr.	海南菜豆樹
		火焰木屬	NA	喬木	歸化	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	火焰木
	大麻科	葎草屬	LC	草質藤本	原生	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草
		山黃麻屬	LC	喬木	原生	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻
	美人蕉科	美人蕉屬	NA	草本	歸化	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉
	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 rutidosperma</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	牽牛花屬	NA	草本	歸化	<i>Ipomoea aquatica</i> Forssk.	甕菜

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
			NA	草本	歸化	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘薯
			NA	草質藤本	歸化	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.f.) Merr.	銳葉牽牛
			LC	草質藤本	原生	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	野牽牛
			NA	草質藤本	歸化	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛
		菜欒藤屬	LC	草質藤本	原生	<i>Merremia hederacea</i> (Burm.f.) Hallier f.	卵葉菜欒藤
	破布子科	破布子屬	NA	喬木	歸化	<i>Cordia dichotoma</i> G.Forst.	破布子
	葫蘆科	紅瓜屬	NA	草本	歸化	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	紅瓜
		垂瓜果屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Melothria pendula</i> L.	垂果瓜
	厚殼樹科	厚殼樹屬	LC	灌木	原生	<i>Ehretia microphylla</i> Lam.	滿福木
	杜鵑花科	杜鵑花屬	LC	灌木	特有	<i>Rhododendron oldhamii</i> Maxim.	金毛杜鵑
	大戟科	變葉木屬	-	灌木	栽培	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	變葉木
		大戟屬	NA	草本	歸化	<i>Euphorbia hirta</i> L.	大飛揚草
			NA	草本	歸化	<i>Euphorbia hypericifolia</i> L.	假紫斑大戟
			LC	草本	原生	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	伏生大戟
			NA	草本	歸化	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth	匍根大戟
		血桐屬	LC	喬木	原生	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll.Arg.	血桐
	豆科	相思樹屬	LC	喬木	原生	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹
		孔雀豆屬	-	喬木	栽培	<i>Adenantha pavonina</i> L.	孔雀豆
		煉莢豆屬	LC	草本	原生	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. var. <i>vaginalis</i>	煉莢豆
		羊蹄甲屬	NA	喬木	歸化	<i>Bauhinia variegata</i> L.	羊蹄甲
		蝶豆屬	NA	木質藤本	歸化	<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆
		鳳凰木屬	NA	喬木	歸化	<i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	鳳凰木
		大豆屬	-	草本	栽培	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. subsp. <i>max</i>	大豆
		木藍屬	LC	草本	原生	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.	穗花木藍

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
豆科		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
		田菁屬	NA	草本	歸化	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	田菁
		紫藤屬	-	木質藤本	栽培	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	紫藤
小二仙草科		聚藻屬	LC	草本	原生	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	聚藻
天芹菜科		天芹菜屬	LC	喬木	原生	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane & Hilger	白水木
茶茱萸科		鷹紫花樹屬	NT	喬木	原生	<i>Nothapodytes nimmoniana</i> (Graham) Mabb.	青脆枝
唇形科		羅勒屬	NA	草本	歸化	<i>Ocimum basilicum</i> L.	羅勒
		刺蕊草屬	-	草本	栽培	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	到手香
樟科		樟屬	LC	喬木	原生	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl. var. <i>camphora</i>	樟樹
玉蕊科		棋盤腳樹屬	VU	喬木	原生	<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Blume ex DC.	水茄冬
千屈菜科		克非亞草屬	NA	草本	歸化	<i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbride	克非亞草
		紫薇屬	LC	喬木	原生	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎
木蘭科		烏心石屬	-	喬木	栽培	<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭
錦葵科		美人櫻屬	-	喬木	栽培	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	美人樹
		木槿屬	-	灌木	栽培	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿
		賽葵屬	NA	草本	歸化	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵
野牡丹科		野牡丹屬	LC	灌木	原生	<i>Melastoma candidum</i> D.Don	野牡丹
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
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
			LC	木質藤本	原生	<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>pumila</i>	薜荔
			LC	喬木	原生	<i>Ficus septica</i> Burm.f.	稜果榕

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
			LC	喬木	原生	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕
			LC	木質藤本	特有	<i>Ficus vaccinioides</i> Hemsl. ex King	越橘葉蔓榕
		桑屬	-	喬木	栽培	<i>Morus alba</i> L.	桑樹
			LC	灌木	原生	<i>Morus australis</i> Poir.	小葉桑
	桃金娘科	紅千層屬	-	喬木	栽培	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	串錢柳
	紫茉莉科	葉子花屬	-	木質藤本	栽培	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛
	木犀科	流蘇樹屬	EN	喬木	原生	<i>Chionanthus retusus</i> Lindl. & Paxt.	流蘇樹
		素英屬	LC	木質藤本	原生	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Aiton	茉莉
		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 ×taiwanensis</i> Peng	臺灣水龍
			NA	草本	歸化	<i>Ludwigia decurrens</i> Walt.	翼莖水丁香
			NA	草本	歸化	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) H.Hara	美洲水丁香
			LC	草本	原生	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	水丁香
	酢漿草科	酢漿草屬	LC	草本	原生	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草
			NA	草本	歸化	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢漿草
	西番蓮科	西番蓮屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮
			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
		白飯樹屬	LC	灌木	原生	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	密花白飯樹
			NA	草本	歸化	<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	小返魂
			NA	草本	歸化	<i>Phyllanthus debilis</i> Klen ex Willd.	銳葉小返魂
			NA	草本	歸化	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	五蕊油柑
	車前科	野甘草屬	NA	草本	歸化	<i>Scoparia dulcis</i> L.	野甘草

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
	蓼科	春蓼屬	LC	草本	原生	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre	早苗蓼
	雨久花科	鳳眼蓮屬	NA	草本	歸化	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	布袋蓮
	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	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 brachypoda</i> (DC.) Sivar. & Biju	擬定經草
			LC	草本	原生	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠
		雞屎藤屬	LC	草質藤本	原生	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤
		擬鴨舌廣屬	NA	草本	歸化	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	巴西擬鴨舌癩
	芸香科	月橘屬	LC	喬木	原生	<i>Murraya exotica</i> L.	月橘
	楊柳科	柳屬	-	喬木	栽培	<i>Salix ×pendulina</i> Wender.	垂柳
	無患子科	倒地鈴屬	NA	草質藤本	歸化	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴
		龍眼屬	NA	喬木	歸化	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼
		欒樹屬	LC	喬木	特有	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣欒樹
		無患子屬	LC	喬木	原生	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子
	土人參科	土人參屬	-	草本	栽培	<i>Talinum fruticosum</i> (L.) Juss.	稜軸土人參
	榆科	榆屬	NT	喬木	原生	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油
		欖屬	LC	喬木	原生	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	欖
	馬鞭草科	馬櫻丹屬	-	木質藤本	栽培	<i>Lantana montevidensis</i> (Spr eng.) Briq.	蔓性馬櫻丹
		木馬鞭屬	NA	草本	歸化	<i>Stachytarpheta urticaefolia</i> (Salisb.) Sims	長穗木
	葡萄科	地錦屬	LC	草質藤本	原生	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.	地錦
單子葉植物	石蒜科	文珠蘭屬	LC	草本	原生	<i>Crinum asiaticum</i> L.	文珠蘭
		朱頂紅屬	-	草本	栽培	<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Voss	孤挺花

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
	天南星科	芋屬	NA	草本	歸化	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>esculenta</i>	芋
		美鐵芋屬	-	草本	栽培	<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (Lod.) Engl.	美鐵芋
	天門冬科	龍血樹屬	-	灌木	栽培	<i>Dracaena surculosa</i> Lindl.	星點木
		虎尾蘭屬	-	草本	栽培	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	虎尾蘭
	阿福花科	蘆薈屬	-	草本	栽培	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	蘆薈
	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 brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	短葉水蜈蚣
		莎草屬	LC	草本	原生	<i>Cyperus difformis</i> L.	異花莎草
		莎草屬	NA	草本	歸化	<i>Cyperus involucratus</i> Rottb.	輪傘莎草
		莎草屬	LC	草本	原生	<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草
		莎草屬	LC	草本	原生	<i>Cyperus odoratus</i> L.	斷節莎
		莎草屬	LC	草本	原生	<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子
		飄拂草屬	LC	草本	原生	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	竹子飄拂草
	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
		地毯草屬	NA	草本	歸化	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P.Beauv.	地毯草
		蓬萊竹屬	-	喬木	栽培	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹
		臂形草屬	NA	草本	歸化	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
		臂形草屬	LC	草本	原生	<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	四生臂形草
		虎尾草屬	LC	草本	原生	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草
		狗牙根屬	LC	草本	原生	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根
		馬唐屬	LC	草本	原生	<i>Digitaria radicata</i> (J.Presl) Miq. var. <i>radicata</i>	小馬唐
		馬唐屬	NA	草本	歸化	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐
		稗屬	LC	草本	原生	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	稗
		稗屬	LC	草本	原生	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草

分類	科名	屬名	紅皮書	生長型	區系	學名	中文名
		畫眉草屬	LC	草本	原生	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草
		白茅屬	LC	草本	原生	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C.E.Hubb. ex C.E.Hubb. & Vaughan	白茅
		千金子屬	LC	草本	原生	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子
		稷屬	NA	草本	歸化	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
		雀稗屬	NA	草本	歸化	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	兩耳草
		雀稗屬	-	草本	栽培	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	百喜草
		狼尾草屬	NA	草本	歸化	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草
		紅毛草屬	NA	草本	歸化	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E.Hubb.	紅毛草
		甘蔗屬	LC	草本	原生	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草
		狗尾草屬	LC	草本	原生	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	金色狗尾草

註 1：紅皮書依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)認定-「CR」表極危(Critically Endangered)「EN」表瀕危(Endangered)，「VU」表易危(Vulnerable)，「NT」表接近受脅(Near Threatened)，「LC」表極危暫無危機(Least Concern)，「DD」表極資料缺乏(Data Deficient)「NA」表不適用(Not Applicable,NA)，「-」未納入評估。