

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/01/15	填表人	孫邦
	水系名稱	光華排水	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	112 年度光華排水應急工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	光華排水	位置座標	(TW97) : X : Y :
	工程概述	增加通洪斷面(寬 2.80M、高 260M)既有排水設施改善長 369M		
二、 現況圖	☐ 棲地定點連續周界照片 ☐ 工程施工照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他 _____			
				
	現勘照		現勘照	
				
	現勘照		現勘照	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。		
	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型？(可複選) 詳參照表 A 項 ☒ 淺流 ☒ 淺瀨 ☐ 深流 ☐ 深潭 ☐ 岸邊緩流 ☐ 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準) 評分標準(詳參照表 A 項)： ☐ 水域類型出現四種以上：10 分 ☐ 水域類型出現三種：6 分 ☒ 水域類型出現兩種：3 分 ☐ 水域類型出現一種：1 分 ☐ 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	3	☐ 增加水流型態多樣性 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 其他 _____
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
	(2) 水域廊道連續性 Q 您看到的水域廊道狀態為何？(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項)： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈現穩定狀態：6 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他 _____
	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
	(3) 水質 Q 您看到、聞到的水是否異常？(異常的水質標準如下，可複選) 詳參照表 C 項 ☐ 濁度太高 ☐ 味道有異味 ☐ 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C)： ☒ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 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	10	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 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 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 ☐ 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、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	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖) (4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視水陸內及水陸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。 Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 水泥護岸	5	☐ 增加低水流路設施 ☐ 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 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他 _____
	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。 (5) 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： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 ☒ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他 _____
	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。 (6) 底質多樣性 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) ☐ 漂石 ☐ 圓石 ☐ 卵石 ☒ 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%-50%：6 分 ☒ 面積比例介於 50%-75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 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	3	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☐ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來)	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況	
	Q 您看到或聽到那些種類的生物？(可複選) ☐ 水棲昆蟲 ☐ 螺貝類 ☐ 蝦蟹類 ☐ 魚類 ☐ 兩棲類 ☐ 爬蟲類	0	☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____
	評分標準：詳參照表 G 項 ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☒ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		
	(8) 水域生產者	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	
Q 您看到的水是什麼顏色？	10	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他：_____	
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			

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>19</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>8</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>10</u> (總分 20 分)	總和 = <u>37</u> (總分 80 分)
------	--	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、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、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五（四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略）
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，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、泰國鰱等。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 01 月 15 日	填表日期	民國 114 年 01 月 15 日
紀錄人員	孫邦	勘查地點	(TWD97) X : 308952, Y : 2647940
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
孫邦	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) _____ /生態檢核調查員 _____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
  			



1. 工程新植喬木多數生長良好，唯獨一棵台灣欒樹枯萎 (座標 TWD97:X:309124.356 Y:2647965.393)，建議移除。
2. 生態槽可見堆積石頭與木頭，發揮效果，惟水流過快，不適合魚類生存，以及堆積部分垃圾，若不清除，可能會影響水質。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	112 年度吉安鄉光華排水應急工程	工程地點/座標	(TWD97)X：276389.10Y：2765176.64	
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科	維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科	
生態評析日期:	114/01/15			
1. 生態團隊組成				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	孫邦	現場勘查	學士	水域生態調查、保育課題研析
2. 棲地生態資料蒐集				
於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡 (TBN)」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工程周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。 水流非常速度快，僅有一種流速，目視清澈可見底，但無任何底質覆蓋於其上。另也因水圳兩側呈 90 度垂直，相當陡峭且高聳，臨田側有濱溪植被帶覆蓋但無法協助創造棲地供圳路中的水生生物利用。臨田側之濱溪植被帶因施工而清除打開之空地，有輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況。				
3. 棲地影像紀錄				
				
環境現況		環境現況		
				
環境現況		環境現況		
4. 課題分析與保育措施執行成效				
1. 計畫範圍周圍多外來種，如大花咸豐草、小花蔓澤蘭與銀合歡等，工程完工後至今可以觀察到新植樹木生長狀況良好，惟一棵新植台灣欒樹枯萎；而河道內植生槽如同當初設計之想法，盡可能從湍急的流水中使河道內石頭與漂流木受搬運作用堆積至槽中，成效明顯，不過受周遭多住宅區影響，連同部分垃圾也連同卡至槽內；生態廊道部分則提供橫向生物移動空間，現勘期間無在河道內發現受困生物。				

填寫人員：_孫邦_

填寫日期：_114.01.15_

水利工程快速棲地生態評估表

一、 基本資料	紀錄日期	114/04/09	填表人	孫邦
	水系名稱	光華排水	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	112 年度光華排水應急工程	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	調查樣區	光華排水	位置座標	(TW97) : X : Y :
	工程概述	增加通洪斷面(寬 2.80M、高 260M)既有排水設施改善長 369M		
二、 現況圖	☐ 棲地定點連續周界照片 ☐ 工程施工照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他 _____			
				
	現勘照		現勘照	
				
	現勘照		現勘照	

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。		
	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型？(可複選) 詳參照表 A 項 ☒ 淺流 ☒ 淺瀨 ☐ 深流 ☐ 深潭 ☐ 岸邊緩流 ☐ 其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準) 評分標準(詳參照表 A 項)： ☐ 水域類型出現四種以上：10 分 ☐ 水域類型出現三種：6 分 ☒ 水域類型出現兩種：3 分 ☐ 水域類型出現一種：1 分 ☐ 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	3	☐ 增加水流型態多樣性 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 其他 _____
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
	(2) 水域廊道連續性 Q 您看到的水域廊道狀態為何？(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項)： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈現穩定狀態：6 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他 _____
(3) 水質	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
	Q 您看到、聞到的水是否異常？(異常的水質標準如下，可複選) 詳參照表 C 項 ☐ 濁度太高 ☒ 味道有異味 ☐ 優養情形(水表有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C)： ☒ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 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	6	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 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 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 ☐ 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、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	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖) (4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域接界處的裸露面積占總面積的比率有多少？詳參照表 D 項 評分標準： ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分 生態意義：檢視水陸內及水陸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。 Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表) 水泥護岸	5	☐ 增加低水流路設施 ☐ 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 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他 _____
	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。 (5) 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： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 ☒ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他 _____
	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。 (6) 底質多樣性 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) ☐ 漂石 ☐ 圓石 ☐ 卵石 ☒ 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%-50%：6 分 ☒ 面積比例介於 50%-75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 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	3	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☒ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他 _____

類別	三、評估因子勾選	四、評分	五、未來可採行的生態友善策略或措施
生態特性	(7) 動物豐多度 (原生或外來) 生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物?(可複選) ☐ 水棲昆蟲 ☐ 螺貝類 ☐ 蝦蟹類 ☐ 魚類 ☐ 兩棲類 ☐ 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☒ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	0	☐ 縮減工程量體或規模 ☒ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____
	(8) 水域生產者 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 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，且透明度高：0 分	6	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☒ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他：_____

綜合評價	「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>15</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>8</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>6</u> (總分 20 分)	總和 = <u>29</u> (總分 80 分)
------	---	--------------------------

1. 本表以簡易、快速、非專業人員可執行的河川、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、位置皆有關係，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：一 → 五（四 → 五：隱含生態課題分析再對應到友善策略）
4. 外來種參考「台灣入侵種生物資訊」，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、泰國鰱等。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 04 月 09 日	填表日期	民國 114 年 04 月 09 日
紀錄人員	孫邦	勘查地點	(TWD97)X：308952,Y：2647940
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
孫邦	亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱)_____/生態檢核調查員_____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱)吉安鄉公所_約用	
		加強巡檢，針對輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況，進行移除。	



1. 於新植喬木下方可觀察到血桐幼苗(先驅性向陽喬木)，推測該處已趨向自然演替消長。
2. 生態槽除了有效暫積石塊與枯枝外，也有禾本科根莖盤據於該處，並生根萌芽，有機會使生態槽逐步出現植生聚落。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	112 年度吉安鄉光華排水應急工程	工程地點/座標	(TWD97)X：276389.10Y：2765176.64	
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科	維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科	
生態評析日期:	114/04/09			
1.生態團隊組成				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司/生態檢核調查員	孫邦	現場勘查	學士	水域生態調查、保育課題研析
2.棲地生態資料蒐集				
於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡（TBN）」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工區周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。 水流非常速度快，僅有一種流速，目視清澈可見底，但無任何底質覆蓋於其上。另也因水圳兩側呈 90 度垂直，相當陡峭且高聳，臨田側有濱溪植被帶覆蓋但無法協助創造棲地供圳路中的水生生物利用。臨田側之濱溪植被帶因施工而清除打開之空地，有輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況。				
3.棲地影像紀錄				
				
環境現況		環境現況		
				
環境現況		環境現況		
4.課題分析與保育措施執行成效				
1. 計畫範圍周圍多外來種，如大花咸豐草、小花蔓澤蘭與銀合歡等，工程完工後至今可以觀察到新植樹木生長狀況良好，並於喬木下方發現血桐幼苗；而河道內植生槽如同當初設計之想法，盡可能從湍急的流水中使河道內石頭與漂流木受搬運作用堆積至槽中，成效明顯，且已觀察到禾本科植生生態槽中生長。				

填寫人員：_孫邦_____ 填寫日期：___114.04.09_____

水利工程快速棲地生態評估表(外出用)

基本資料	紀錄日期	114.10.15	填表人	巴亞斯·馬賴
	當日天氣	晴	行政區	花蓮縣吉安鄉
	水系名稱	光華排水	工程階段	☐ 提報階段 ☐ 規設階段 ☐ 施工階段 ☒ 維管階段
	工程名稱	112 年度光華排水應急工程	位置座標	(TWD97)X: 308952 Y: 2647940
	調查樣區	光華排水		
	工程概述	增加通洪斷面(寬 2.80M、高 260M)既有排水設施改善長 369M		
類別	評估因子勾選	評分	未來可採行的生態友善策略或措施	
水的特性	生態意義：檢視現況基地的多樣性狀態。			
	(1) 水域型態多樣性 Q 您看到幾種水域類型?(可複選) 詳參照表 A 項 ☐淺流 ☐淺瀨 ☒深流 ☐深潭 ☐岸邊緩流 ☐其他 _____ (詳表 A-1 水域類型分類標準) 評分標準(詳參照表 A 項): ☐水域類型出現四種以上: 10 分 ☐水域類型出現三種: 6 分 ☐水域類型出現兩種: 3 分 ☐水域類型出現一種: 1 分 ☒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	0	☒ 增加水流型態多樣性 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☒ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他 _____	
	生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻			
	(2) 水域廊道連續性 Q 您看到的水域廊道狀態為何?(沿著水流方向的水流連續性)(詳參照表 B 項): ☐仍維持自然狀態: 10 分 ☐受工程影響廊道連續性未遭受阻斷, 主流河道型態明顯呈現穩定狀態: 6 分 ☒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 ☐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 ☐同上, 且橫向結構物造成水量減少(如伏流): 0 分	3	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒 ☐ 其他 _____	
水陸域過渡帶及底質特性	生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存			
	(3) 水質 Q 您看到、聞到的水是否異常?(異常的水質標準如下, 可複選) 詳參照表 C 項 ☒濁度太高 ☒味道有異味 ☐優養情形(水表面有浮藻類) 評分標準(詳參照表 C): ☐皆無異常, 河道具曝氣作用之跌水: 10 分 ☐水質指標皆無異常, 河道流速緩慢且坡度平緩: 6 分 ☐水質指標有任一項出現異常: 3 分 ☐水質指標有超過一項以上出現異常: 1 分 ☒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	0	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 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 ☐ 調整設計, 增加水流曝氣機會 ☒ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質監測 ☐ 其他 _____	
	生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化, 在水陸域間界的過渡帶特性。 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳參照圖 4-1 示意圖)			
	(4) 水陸域過渡帶 Q 您看到的水陸域交界處的裸露面積占總面積的比率有多少? 詳參照表 D 項 評分標準: ☐在目標河段內, 灘地裸露面積比率小於 25%: 5 分 ☒在目標河段內, 灘地裸露面積比率介於 25%-75%: 3 分 ☐在目標河段內, 灘地裸露面積比率大於 75%: 1 分 ☐在目標河段內, 完全裸露, 沒有水流: 0 分 生態意義：檢視水陸內及水陸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。 Q 您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成?(詳參表 D-1 河岸形式與植物覆蓋狀況分數表)	3	☐ 增加低水流路設施 ☒ 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 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他 _____	

生態特性		<u>RC護岸, 垂直且植被稀疏。</u>	0	
	(5) 溪濱廊道連續性	生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否再水域與陸域間通行無阻。 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： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☐ 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 ☐ 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 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物阻斷：1 分 ☒ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	0	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專案調查 ☒ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他
	(6) 底質多樣性	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。 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) ☐ 漂石 ☐ 圓石 ☐ 卵石 ☒ 礫石 等 評分標準：詳參照表 F 項 ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☐ 面積比例介於 25%-50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%-75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☒ 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	0	☐ 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 ☐ 減少集水區內的不當土砂來源(例如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) ☒ 增加渠道底面透水面積比率 ☐ 減少高濁度水流流入 ☐ 其他
	(7) 動物豐多度(原生或外來)	生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況 Q 您看到或聽到那些種類的生物？(可複選) ☐ 水棲昆蟲 ☐ 螺貝類 ☐ 蝦蟹類 ☐ 魚類 ☐ 兩棲類 ☐ 爬蟲類 評分標準：詳參照表 G 項 ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☐ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☒ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 (出現指標生物上述分數再加上 3 分) (詳參照表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)	0	☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☒ 其他 <u>污水截流、降低流速</u>
	(8) 水域生產者	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 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	3	☐ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☒ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他：
綜合計分		「水的特性」項總分：(1)+(2)+(3)= <u>3</u> (總分 30 分) 「水陸域過渡帶及底質特性」項總分：(4)+(5)+(6)= <u>2</u> (總分 30 分) 「生態特性」項總分：(7)+(8)= <u>3</u> (總分 20 分)	總和 = <u>9</u> (總分 80 分)	

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-01 現場勘查紀錄表

勘查日期	民國 114 年 10 月 15 日	填表日期	民國 114 年 10 月 16 日
紀錄人員	巴亞斯・馬賴	勘查地點	(TWD97) X : 308952, Y : 2647940
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
巴亞斯・馬賴	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
李念恩	亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	生態勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱) <u>巴亞斯・馬賴 /工程師</u>		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	
 光華排水			
 生態通道設施狀態良好			
 植生槽未有植被附著			



人為廢棄物卡在植生槽內



民生廢污水排放



步道旁植被生長狀況良好

1. 本案設施狀態皆良好，請繼續保持。
2. 本案生態友善措施之一植生槽-效果不彰，雖將部分渠底打造為有礫石、土砂之環境，但目前未看見水生植被生長，研判因流速高導致植物不易生長，建議檢視本案通洪斷面，在可滿足排水需求下，建議未來可增設塊石，減緩局部流速。
3. 本案周邊有多處民宅與工廠，現勘發現排放污水狀況，致使水質短暫改變，建議縣府可計畫進行污水截流，或惠請環保局加強取締，以避免水質污染。

工程生態檢核表 維護管理階段附表

M-02 工程生態評析

工程名稱	112 年度吉安鄉光華排水應急工程	工程地點/座標	(TWD97)X：276389.10Y：2765176.64	
工程執行機關	花蓮縣政府建設處水利科	維護管理單位	花蓮縣政府建設處水利科	
生態評析日期:	114/10/16			
1. 生態團隊組成				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	巴亞斯・馬賴	現場勘查	學士	生態調查、保育課題研析
亞磊數研工程顧問有限公司/工程師	李念恩	現場勘查	學士	生態調查、保育課題研析
2. 棲地生態資料蒐集				
於本工程區域內，使用「臺灣生物多樣性網絡 (TBN)」與「林務局生態調查資料管理系統」進行生物調查記錄搜尋，由於鄰近花蓮溪與木瓜溪，本工程周遭範圍亦有 176 種鳥類調查紀錄，且涵蓋其珍稀物種，如赤翡翠等。 水流非常速度快，僅有一種流速，目視清澈可見底，但無任何底質覆蓋於其上。另也因水圳兩側呈 90 度垂直，相當陡峭且高聳，臨田側有濱溪植被帶覆蓋但無法協助創造棲地供圳路中的水生生物利用。臨田側之濱溪植被帶因施工而清除打開之空地，有輕微的銀合歡、小花蔓澤蘭入侵狀況。				
3. 棲地影像紀錄				
				
河道現況		植栽區現況		
				
植生槽現況		生態通道現況		
4. 課題分析與保育措施執行成效				
1. 本案新植樹木生長良好，受限於腹地與使用功能之關係，目前步道邊植栽營造主要以景觀植栽為主，養護良好，請繼續保持。 2. 河道中的植生槽設計理念為藉由上游搬運下來的土石、樹枝等物質，堆積在槽內，形成天然底質可供水生植被、挺水植被生長，營造水域微棲地，但目前效果不彰，建議在可滿足通洪需求下，擺放塊石，降低流速，以利植物生長。 3. 受周邊民生污水影響，水域內出現短暫污濁現象，建議縣府計畫建置污水截流設施，或惠請環保局加強取締。				

4. 本案在護岸設計上採混凝土結構，坡面坡度 90 度，陡直且平滑，建議未來在建置此類腹地狹窄的排水護岸可優先採取漿砌石或造型模板結構，其相較於混凝土更具粗糙表面及孔隙結構。

填寫人員：__巴亞斯•馬賴__

填寫日期: __114.10.16__