

彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程

本工程之目標係透過水質淨化，改善水質汙染，並進行排水護岸及水岸環境營造，改善護岸景觀，打造親近水岸空間。以期將里巷景觀美化，重塑鹿港溪河道景觀，加入文化創新元素，串聯鹿港溪至鎮區核心區廊道，同時建置鹿港福興污水下水道系統等工作內容。



圖 1 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程區域位置圖

1. 生態資料蒐集

本計畫參考「鹿港溪再現計畫-彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸環境營造計畫」生態檢核(施工階段)施工中調查報告書之調查成果，並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料，包含「集水區友善環境生態資料庫」、「河川環境資料庫」、「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，藉由持續更新線上生態資訊，以優化後續之生態評析。計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 1~表 7 所示。

表 1 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程植物盤點表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科	2	0	22	3	27
生長習性	草本	3	0	24	11	38
	喬木	0	0	16	0	16
	灌木	0	0	5	1	6
	藤本	0	0	8	0	8
屬性	原生	2	0	28	7	37
	特有	0	0	1	0	1
	歸化	0	0	20	5	25
	栽培	0	0	4	0	4

表 2 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程爬蟲類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
斯文豪氏攀蜥		√	恆春盲蛇		√
草花蛇		√	疣尾蝎虎	√	
眼鏡蛇		√	麗紋石龍子	√	
斑龜		√	花浪蛇		√
總計				2 種	6 種

表 3 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程鳥類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
灰面鵟鷹		√	白耳畫眉		√
小雨燕	√	√	白鶺鴒	√	√
黃頭鷺	√	√	東方黃鶺鴒		√
黑冠麻鷺		√	麻雀	√	√
夜鷺	√	√	小啄木		√
南亞夜鷹		√	白頭翁		√
褐頭鷓鴣	√	√	高蹺鴿		√
野鴿		√	白尾八哥	√	√
珠頸斑鳩	√	√	家八哥	√	√
紅鳩	√	√	斯氏繡眼		√
樹鵲		√	小白鷺	√	
喜鵲		√	紅冠水雞	√	
大卷尾	√	√	紅鳩		√
白喉文鳥		√	白頭翁	√	
斑文鳥	√	√	灰頭鷓鴣	√	
赤腰燕		√	綠繡眼	√	
家燕		√	紅尾伯勞		√
洋燕	√	√			
總計				18 種	30 種

表 4 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程哺乳類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
臭鼩	√		溝鼠	√	√
田鼯鼠	√		東亞家蝠		√
小黃腹鼠	√				
總計				4 種	2 種

表 5 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程魚類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
尼羅口孵非鯽		√	豹紋翼甲鯰	√	
青星九刺鮨		√	食蚊魚	√	
青石斑魚		√	黃鰱	√	
鱸滑石斑魚		√	雜交吳郭魚	√	
鯽魚	√				
總計				5 種	4 種

表 6 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程底棲生物盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
福壽螺	√		流紋蝨		√
囊螺	√		塔蝨		√
沼螺		√	石田螺		√
邱氏釘螺		√	臺灣粟螺		√
瘤蝨		√			
總計				2 種	7 種

表 7 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程兩棲類盤點表

物種	文獻	資料庫	物種	文獻	資料庫
黑眶蟾蜍	√	√	澤蛙	√	
總計				2 種	1 種

2. 現地勘查與生態棲地環境評估

本計畫區河岸兩側皆為砌石護岸，沿線皆種植植被避免土石裸露。周邊環境包括工廠、學校及住家，水域型態為深流且較流速較緩，且部分區段可發現大量植物斷枝以及民生廢棄物漂浮於水面。兩季次現場檢視成果如圖 2 及圖 3 所示。

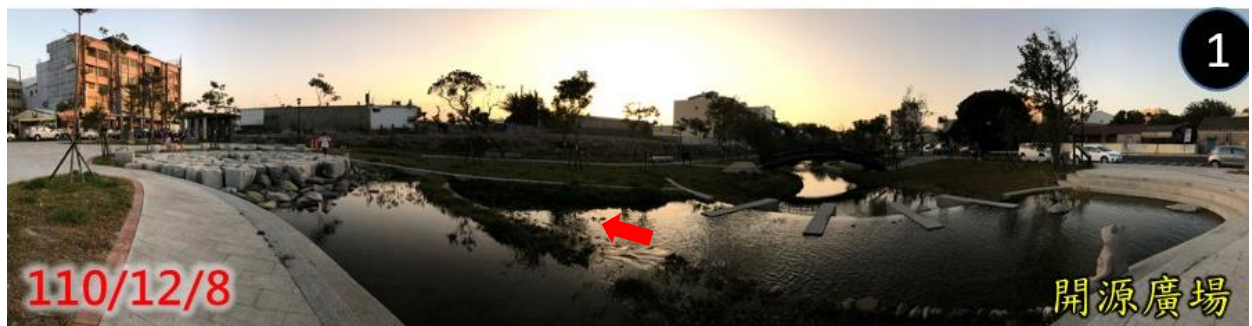
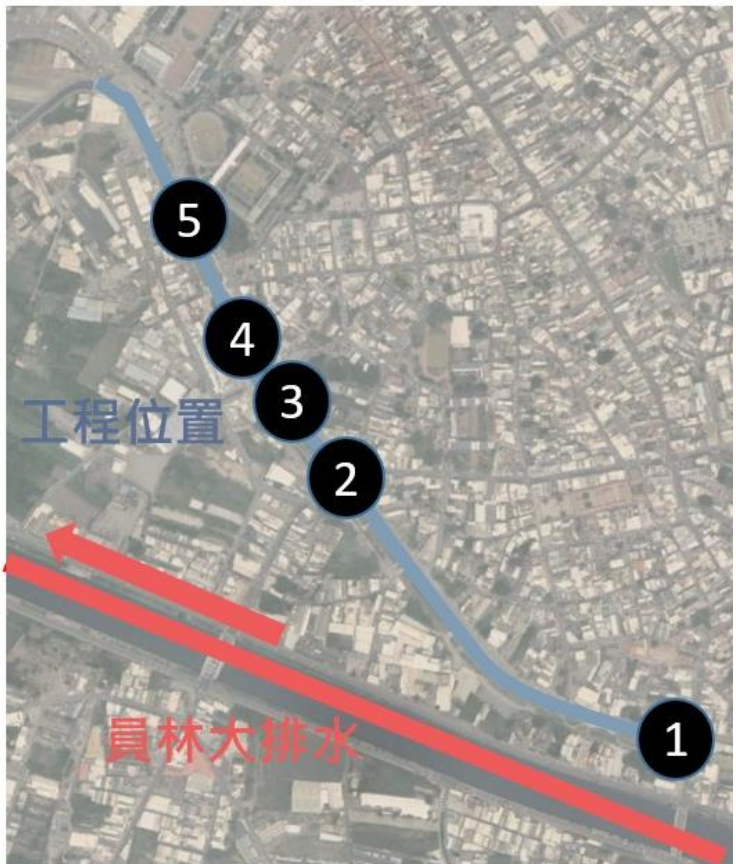


圖 2 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程環境現況照(1/2)

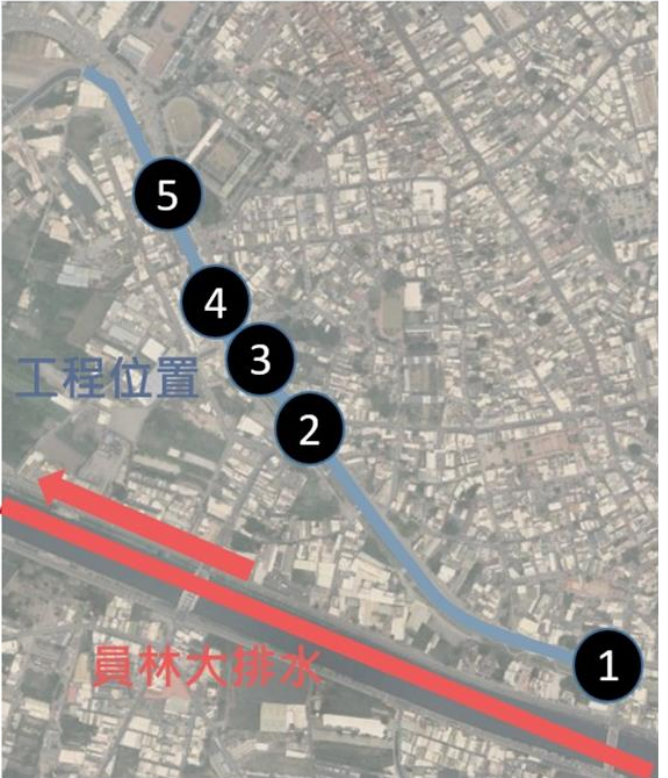


圖 3 彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程環境現況照(2/2)

3. 生態評析

本計畫於民國 110 年 12 月 21 日(完工後)進行鳥類調查，調查成果如表 8 所示。由表 8 可知鳥類物種於完工後的發現記錄數與施工前紀錄數相近，且部分鳥類為完工後觀察所得。

表 8 施工前後鳥類物種勾稽表

物種	施工前	完工後	物種	施工前	完工後
小白鷺	√	√	綠繡眼	√	
黃頭鷺	√		白尾八哥	√	√
夜鷺	√	√	家八哥	√	√
紅冠水雞	√	√	白鵲鴿	√	√
紅鳩	√	√	麻雀	√	√
珠頸斑鳩	√	√	斑文鳥	√	
小雨燕	√		野鴿		√
大卷尾	√	√	樹鵲		√
洋燕	√	√	斑文鳥		√
白頭翁	√	√	紅嘴黑鵯		√
灰頭鷓鴣	√	√	斯氏繡眼		√
褐頭鷓鴣	√	√	大白鷺		√
總計				18 種	20 種
背景資料					
調查日期			調查範圍		
本期調查	110 年 12 月 21 日		鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程		

4. 完工後棲地覆核

本工程已於民國 110 年 10 月 24 日竣工，施工期間以及完工後(維護管理階段)皆針對本工程以區域排水生態速簡評估檢核表進行評估，評估分數如圖 4 所示，由圖 4 可知，於 B、C 及 H 項分數於維護管理階段明顯提升，但於現場檢視時仍於部分區段發現大量懸浮固體(如植物斷枝及民生廢棄物)。表 9 為本工程施工前與完工後之水質檢測項目，由表 9 可知，工程完工後，各水質檢測項目皆有明顯改善，RPI 數值由 3.5~10(中度~嚴重污染)降為 2.3~3.7(輕度~中度污染)。

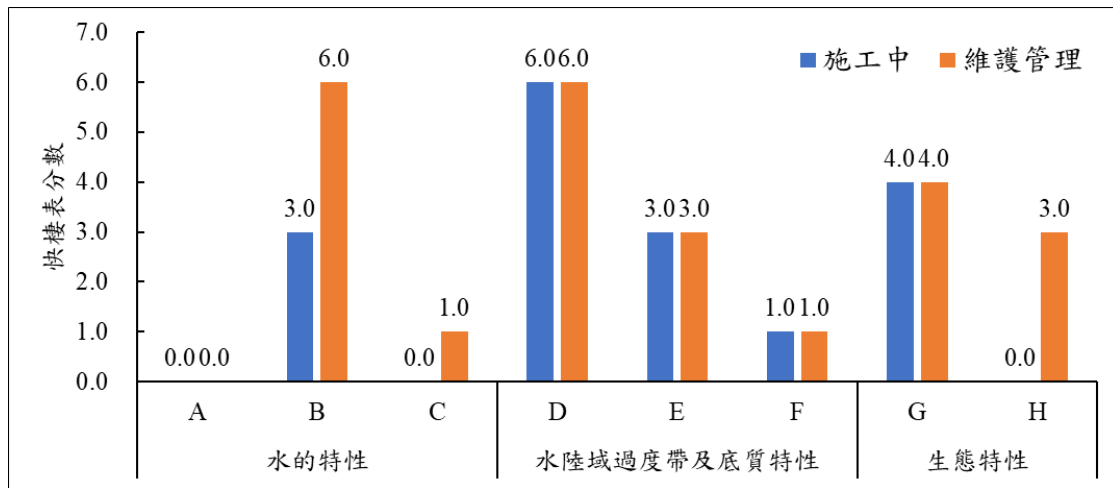


圖 4 區域排水生態速簡評估檢核表分數

表 9 施工前與完工後水質項目比較

項目	施工前		完工後(維護管理階段)	
	數值	污染程度	數值	污染程度
溶氧 (DO)	<2 ~3 mg/L	中度~嚴重污染	2.2~6.0 mg/L	輕度~中度污染
懸浮固體 (SS)	16 ~ 265 mg/L	未(稍)受~嚴重污染	4.5~12 mg/L	未(稍)受污染
生化需氧量 (BOD)	7 ~ 55 mg/L	中度~嚴重污染	3.5~6.3 mg/L	輕度~中度污染
氨氮 (NH ₃ -N)	0.33 ~ 20 mg/L	未(稍)受~嚴重污染	0.72~1.2 mg/L	輕度~中度污染
RPI	3.5 ~ 10	中度~嚴重污染	2.5~4.8	輕度~中度污染

備註：採樣點位為青雲路旁及新宮一號橋與南興三號橋。

「彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程」公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程		
	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	彰化縣政府水利資源處水利工程科	營造廠商	文健營造股份有限公司
	基地位置	彰化縣鹿港鎮	工程經費(千元)	383,323
	工程目的	透過水質淨化，改善水質汙染，並進行排水護岸及水岸環境營造，改善護岸景觀，打造親近水岸空間。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
	工程概要	1.護岸 3,236m。2.橋梁改建 7 座。3.截流箱涵 964.12m。4.引水 RCP 管 617.20m。 5.廣場 5 處。6.步道、植栽、路燈等。		
預期效益	改善舊鹿港溪中、上游(南興三號橋上游約 1.5m 範圍)之兩側河岸，營造沿線親水性自然水岸，作為民眾及遊客活動休閒的場域。			

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
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

「彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程」水利工程快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	111/03/04	填表人	陳彥中
	水系名稱	鹿港溪	行政區	彰化縣
	工程名稱	彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造工程	工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 維管階段
	調查樣區	彰化縣鹿港鎮	位置座標 (TW97)	(192299,2660632)
	工程概述	1.護岸 3,236m。2.橋梁改建 7 座。3.截流箱涵 964.12m。4.引水 RCP 管 617.20m。 5.廣場 5 處。6.步道、植栽、路燈等。		
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 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	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	(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 type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 評分標準： <input 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 checked="" 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	0	<input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化 <input 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 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_____
	(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： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" 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 生態意義： 檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	<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 type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
	(C) 水質 Q：您看到聞到的水是否異常? <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) 評分標準： <input 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"/> 水質指標有一項出現異常：3 分 <input checked="" 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	1	<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <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"/> 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_____
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 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	6	<input type="checkbox"/> 增加低水流路設施 <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 type="checkbox"/> 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_____	

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
(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？ 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分 <input 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 checked="" 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	3	<input 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 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 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_____
	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input checked="" type="checkbox"/> 漂石、 <input checked="" type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 <input 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 checked="" 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	1	<input 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，工程施工或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input 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	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 checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" 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 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"/> 台灣石鮒或田蚌：上述分數再+3分 生態意義： 檢視現況河川區排生態系統狀況	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_____
	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 type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input checked="" 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高：0分 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	3	<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_____
綜合評價	水的特性項總分 = A+B+C = <u>7</u> (總分 30分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>10</u> (總分 30分) 生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20分)		總和= <u>24</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利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『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。