

雲林縣政府

濁水溪親水文化園區整體改善計畫

規劃設計階段生態檢核成果報告

委託單位：橙谷景觀規劃設計有限公司

執行單位：漢林生態顧問有限公司

中華民國 109 年 5 月 25 日

目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	IV
公共工程生態檢核自評表.....	i
第一章 前言.....	1
1.1 計畫目的.....	1
1.2 工作項目及調查人員.....	1
1.3 專業生態背景人員.....	2
1.4 委託工作範圍及地理位置.....	3
1.5 規劃設計階段工作紀錄.....	3
第二章 生態資料蒐集.....	5
2.1 工程生態情報圖.....	5
2.2 關注物種及重要棲地.....	5
2.2.1 資料庫套疊與生態文獻資料.....	6
2.2.2 濁水溪主流與西螺段水質資料.....	8
第三章 生態調查方法.....	10
3.1 陸域植物調查方法.....	10
3.2 陸域動物調查方法.....	11
第四章 生態調查結果.....	13
4.1 陸域植物調查結果.....	13
4.1.1 穿越線 1 調查結果.....	13
4.1.2 穿越線 2 調查結果.....	14
4.1.3 大樹標定穿越線結果.....	16
4.1.4 濁水溪西螺堤防段植物棲地類型圖繪製分析.....	20
4.2 陸域動物調查結果.....	22
4.2.1 鳥類調查結果.....	22
4.2.2 哺乳類調查結果.....	25
4.2.3 其他類群野生動物調查結果.....	26
第五章 濁水溪親水文化園區生態議題及保育對策.....	28
5.1 分區生態議題及保育對策原則.....	28
5.2 第一期工程之生態議題與保育措施.....	29
5.2.1 既有林相/綠帶維護及大樹保存.....	29
5.2.2 外來植種移除.....	30
5.2.3 夜間照明干擾.....	30

5.2.4	水域環境營造	30
5.3	生態議題對應細部設計	32
第六章	工程後續階段執行建議與相關表格	35
6.1	施工階段	35
6.1.1	生態檢核執行建議工作與費用估算	35
6.1.2	生態保育措施自主檢查表	36
6.1.3	環境生態異常狀況處理	36
6.2	維護管理階段	36
參考文獻	37
附錄一、	濁水溪西螺堤防段植物名錄	38
附錄二、	濁水溪西螺堤防段大樹調查表	45
附錄三、	濁水溪親水文化園區建議植栽清單	49
附錄四、	生態保育措施自主檢查表	52
附錄五、	環境生態異常狀況處理表	60

圖目錄

圖 1.4-1	濁水溪親水文化園區整體改善計畫地理位置圖.....	3
圖 2.1-1	法定自然保護區套疊工程生態情報圖.....	5
圖 2.2-1	工程基地向外延伸 1km 範圍內生態文獻點位圖.....	6
圖 3.1-1	濁水溪堤防西螺段植物調查穿越線位置圖.....	10
圖 3.2-1	濁水溪西螺堤防段動物調查圖.....	11
圖 3.2-2	濁水溪西螺段堤防小型哺乳類使用台製與折疊式捕鼠籠.....	12
圖 4.1-1	濁水溪西螺堤防段大樹分布圖.....	17
圖 4.1-2	濁水溪西螺堤防段棲地類型圖.....	20
圖 4.2-1	濁水溪西螺堤防段鳥類調查照片.....	23
圖 4.2-2	濁水溪西螺堤防段捕獲小型哺乳類位置圖.....	25
圖 4.2-3	赤背條鼠及其捕獲點環境照.....	26
圖 4.2-4	臭鼩及其捕獲點環境照.....	26
圖 4.2-5	濁水溪西螺堤防段爬行類調查照片.....	27
圖 4.2-6	濁水溪西螺堤防段蝶類調查照片.....	27
圖 5.2-1	濁水溪西螺堤段舊引西圳石籠護岸上次生林.....	30

表目錄

表 1.2-1	預計工作項目與調查人員.....	1
表 1.3-1	專業生態背景人員簡表.....	2
表 1.5-1	濁水溪親水文化園區規劃設計階段生態檢核工作紀錄.....	3
表 2.2-1	工程基地周邊生態文獻資料與生態議題.....	7
表 2.2-2	濁水溪西螺大橋段水質採樣結果(濁水溪水系河川情勢調查).....	9
表 4.1-1	濁水溪西螺堤防段穿越線 1 植物調查種類歸隸特性表.....	13
表 4.1-2	濁水溪西螺堤防段穿越線 1 受威脅植物.....	13
表 4.1-3	濁水溪西螺堤防段穿越線 1 各棲地類型植物調查結果.....	14
表 4.1-4	濁水溪西螺堤防段穿越線 2 植物調查種類歸隸特性表.....	14
表 4.1-5	濁水溪西螺堤防段穿越線 2 受威脅植物.....	15
表 4.1-6	濁水溪西螺堤防段穿越線 1 各棲地類型植物調查結果.....	16
表 4.1-7	不良等級大樹困境對應表.....	19
表 4.1-8	濁水溪西螺堤防段各棲地類型面積分析.....	21
表 4.2-1	濁水溪西螺堤防段鳥類調查結果.....	24
表 4.2-2	濁水溪西螺堤防段哺乳類調查結果.....	25
表 4.2-3	濁水溪西螺堤防段爬行類與蝶類調查名錄.....	27
表 5.1-1	分區生態議題及保育對策原則.....	28
表 5.2-1	濁水溪西螺堤防段生態濕地營造建議引入水生生物名錄.....	31
表 5.3-1	生態議題與對應之生態友善設計.....	32
表 6.1-1	建議工作內容與費用估算.....	35

公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	水環境改善計畫 濁水溪親水文化園區整體改善計畫	設計單位	橙谷景觀規劃設計有限公司
	工程期程		監造廠商	橙谷景觀規劃設計有限公司
	主辦機關	雲林縣政府	營造廠商	
	基地位置	地點：雲林縣縣西螺鎮光華里、福興里、中和里、永安里、大園里 TWD97 座標： X：195442.290 Y：2633341.884	工程預算/經費（千元）	42,683
	工程目的	以環境保育林、生態濕地及生態與水花園增加基地內水與綠的覆蓋面積，並結合在地特色文化打造一處融合自然地景的河濱水岸空間。		
	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 checked="" type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	1.重現舊圳路 2.打造環狀遊憩溪統 3.強化堤頂綠色隧道意象 4.生態滯洪池/生態與水花園 5.棲地復育/生態補償空間 6.淨化水道 7.雨水再利用 8.入口意象及主題廣場 9.親水遊憩區 10.滑草坡及活動草皮 11.森林步道及戶外教室 12.寵物活動區 13.飛盤/公園高爾夫 14.生態緩衝帶 15.創造阻沙綠廊降低揚塵影響 16.揚塵防範維護管理 17.建立合宜植栽配置計畫。		
預期效益	打造百年親水綠軸，並透過景觀美質提升、生態補償、水利防洪淨化、歷史人文空間營造、觀光遊憩機能強化五大面向，以達到遊憩、生活、休閒、保育之目標。			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫 畫核定 階段	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 checked="" type="checkbox"/> 是(詳見 1.3 節) <input type="checkbox"/> 否	
	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 checked="" 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。詳見2.1節)	

工程計畫核定階段		關注物種及重要棲地	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（三級保育類-燕鴿，詳見2.2.1節）</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（濁水溪河岸濱水灘地、草生地，詳見2.2.1節）</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	三、生態保育原則	方案評估	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（詳見第五章） <input type="checkbox"/>否</p>
		採用策略	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（詳見第五章）</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
	四、民眾參與	現場勘查	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是(雲林縣水環境改善計畫宣導網站， http://140.125.48.42/WaterEnvirPlan/node/88)</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>	
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（詳見1.3節） <input type="checkbox"/>否</p>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（詳見2.2節） <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是（詳見第五章） <input type="checkbox"/>否</p>

	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 checked="" type="checkbox"/> 是（詳見第五章） <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 checked="" type="checkbox"/> 是（詳見 1.5 章節） <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 checked="" type="checkbox"/> 是（雲林縣水環境改善計畫宣導網站， http://140.125.48.42/WaterEnvirPlan/node/88) <input type="checkbox"/> 否
設計 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 checked="" type="checkbox"/> 是（詳見 1.3 節） <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 checked="" type="checkbox"/> 是（詳見第五章） <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 checked="" type="checkbox"/> 是（雲林縣水環境改善計畫宣導網站， http://140.125.48.42/WaterEnvirPlan/node/88) <input type="checkbox"/> 否
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	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
	三、 民眾參與	<p>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</p>
	四、 資訊公開	<p>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</p>
維 護 管 理 階 段	一、 生態效益	<p>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 type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、 資訊公開	<p>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 type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

第一章 前言

1.1 計畫目的

補充「濁水溪親水文化園區整體改善計畫」生態環境資料，並將生態資源納入規劃設計考量。

1.2 工作項目及調查人員

表 1.2-1 預計工作項目與調查人員

項次	工作項目	內容說明	執行人員
1	陸域動物調查	<p>(1) 調查範圍：以工程基地範圍設置樣點或穿越線調查。</p> <p>(2) 紀錄沿線出現之鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類種類，包含分布、優勢種、保育類，以名錄調查記錄為主。</p> <p>(3) 調查資料整理書面報告。</p>	調查人員：陳佳惠、陳柏鎔
2	陸域植物調查	<p>(1) 調查範圍：以工程基地範圍設置樣點或穿越線調查。</p> <p>(2) 調查項目：植物的種類、優勢種、受脅物種及位置、老樹調查、棲地類型圖繪製。</p> <p>(3) 調查資料整理書面報告。</p>	調查人員：林大鈞、陳盈先
3	調查設計階段生態檢核	<p>(1) 配合設計單位現場勘查 1 次確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象。</p> <p>(2) 彙整計畫周邊生態、環境及相關生態議題文獻資料及前述調查結果，確認周邊是否有關注物種及重要棲地。</p> <p>(3) 針對上述結果研擬生態環境保育對策並提出生態保育措施及工程方案建議，協助工程人員完成細部設計。</p> <p>(4) 協助研擬異常狀態處理計畫與施工自主檢查表作為施工發標招標文件。</p> <p>(5) 協助填寫「水利工程生態檢核自評表」調查設計階段相關內容，並提供附件輔助說明。</p>	執行人員：林雅玲、陳佳惠、陳柏鎔

1.3 專業生態背景人員

表 1.3-1 專業生態背景人員簡表

姓名	現職	資歷	專長
林雅玲	漢林生態顧問有限公司 經理	17 年	陸域動物調查、棲地評估、 工程生態評估及對策擬定
陳佳惠	漢林生態顧問有限公司 計畫經理	10 年	棲地評估、工程生態評估及 對策擬定
陳柏諄	漢林生態顧問有限公司 研究員	4 年	陸域動物生態調查評估
陳盈先	漢林生態顧問有限公司 調查專員	6 年	植物生態調查評估、植物 DNA 複製相關技術
林大鈞	漢林生態顧問有限公司 約聘調查員	5 年	植物生態調查評估、目視樹 木評估

1.4 委託工作範圍及地理位置

本計畫工程範圍行政區域屬雲林縣西螺鎮，位於濁水溪下游段，距離出海口約 26 km。濁水溪西螺段堤防自台 1 線至西螺大橋段為委託調查範圍(圖 1.4-1)。堤防外側高灘地為農田、草地與闊葉樹林形成鑲嵌式的地景，堤防內側為道路與公園綠地緊鄰市鎮。堤頂行道樹與周邊公園綠地為在地居民休閒運動的綠帶空間。

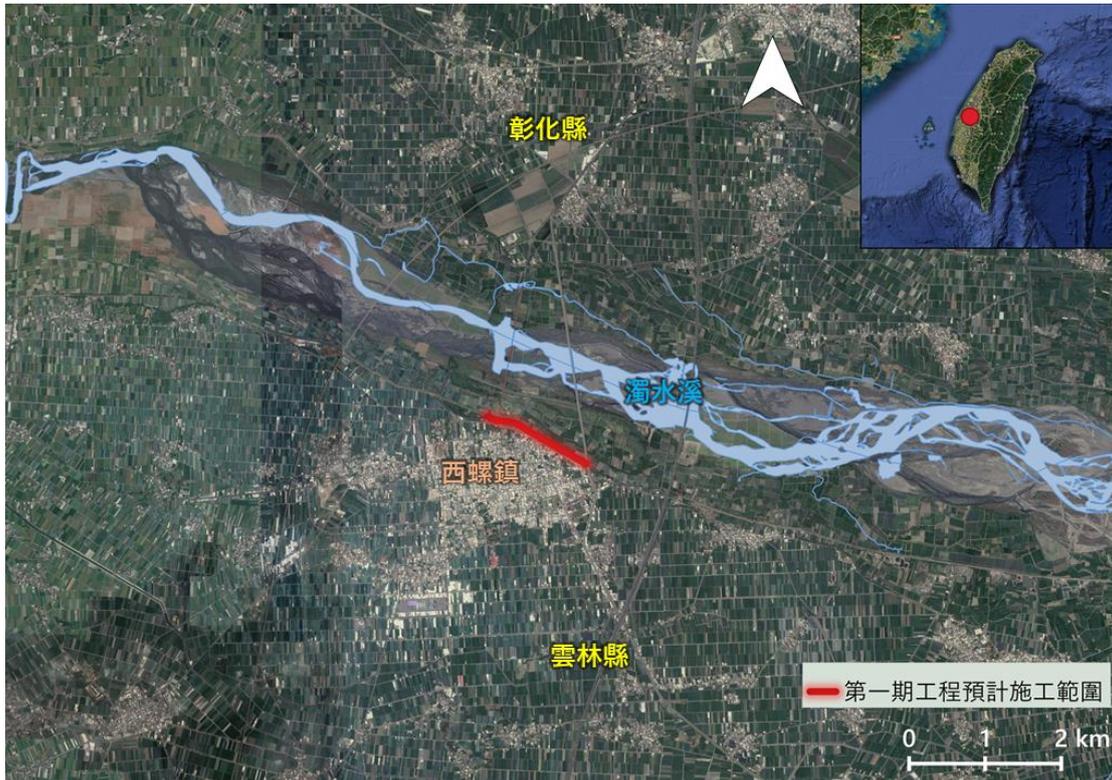


圖 1.4-1 濁水溪親水文化園區整體改善計畫地理位置圖

1.5 規劃設計階段工作紀錄

表 1.5-1 濁水溪親水文化園區規劃設計階段生態檢核工作紀錄

日期	規劃設計階段參與項目及內容
2019/12/27	會同工程主辦機關、河川局、雲林縣政府水利處、西螺鎮公所及工程設計單位現地勘查，了解現地情況及工程區域。 

日期	規劃設計階段參與項目及內容
2020/1/17	至雲林縣政府參與基本設計審查
2020/2/12~13	執行動植物生態勘查 
2020/2/19	與工程設計單位討論生態議題及對策，並提供細部設計初步建議
2020/2/26	參與工程設計單位舉辦在地民眾說明會 
2020/5/12	參與細部設計審查 
2020/5/14	與工程設計單位討論生態議題與生態友善措施，提供細部設計建議。

第二章 生態資料蒐集

2.1 工程生態情報圖

依據公共工程生態檢核機制以法定生態保護區圖資，套疊工程位置產出生態情報圖，本工程位置範圍內無涵蓋法定生態保護區，如下圖 2.1-1 及所示，紅色線段為目前濁水溪親水文化園區整體改善計畫第一期預計施工位置。

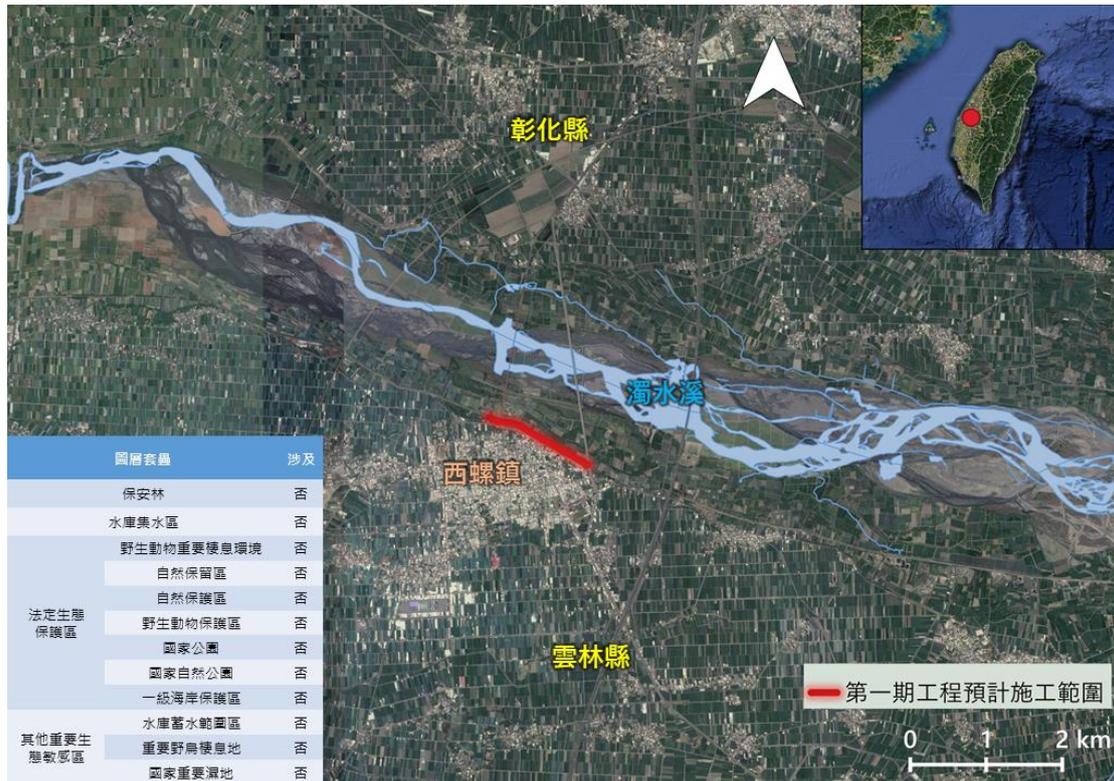


圖 2.1-1 法定自然保護區套疊工程生態情報圖

2.2 關注物種及重要棲地

依據濁水溪親水文化園區第一期預計施工範圍，蒐集大尺度生態資料與文獻，盤點關注物種與重要棲地類型。後續生態議題彙整以本次工程預計施工範圍濁水溪堤防西螺段為主，擬定生態保育初步原則。

2.2.1 資料庫套疊與生態文獻資料

工程基地向外延伸 1km 範圍內，套疊林務局臺灣淺山生態情報圖資(圖 2.2-1)，範圍內有林務局委託研究計畫「台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃」(中華民國魚類學會，2011)、「外來種斑腿樹蛙族群監測計畫」(東華大學自然資源與環境學系，2018)，以及小雨燕路殺資訊(路殺社，2014)。工區周邊相關文獻還有經濟部水利署第四河川局辦理「濁水溪水系河川情勢調查」(逢甲大學，2017)。詳細文獻資料如下表 2.2-1 所示。

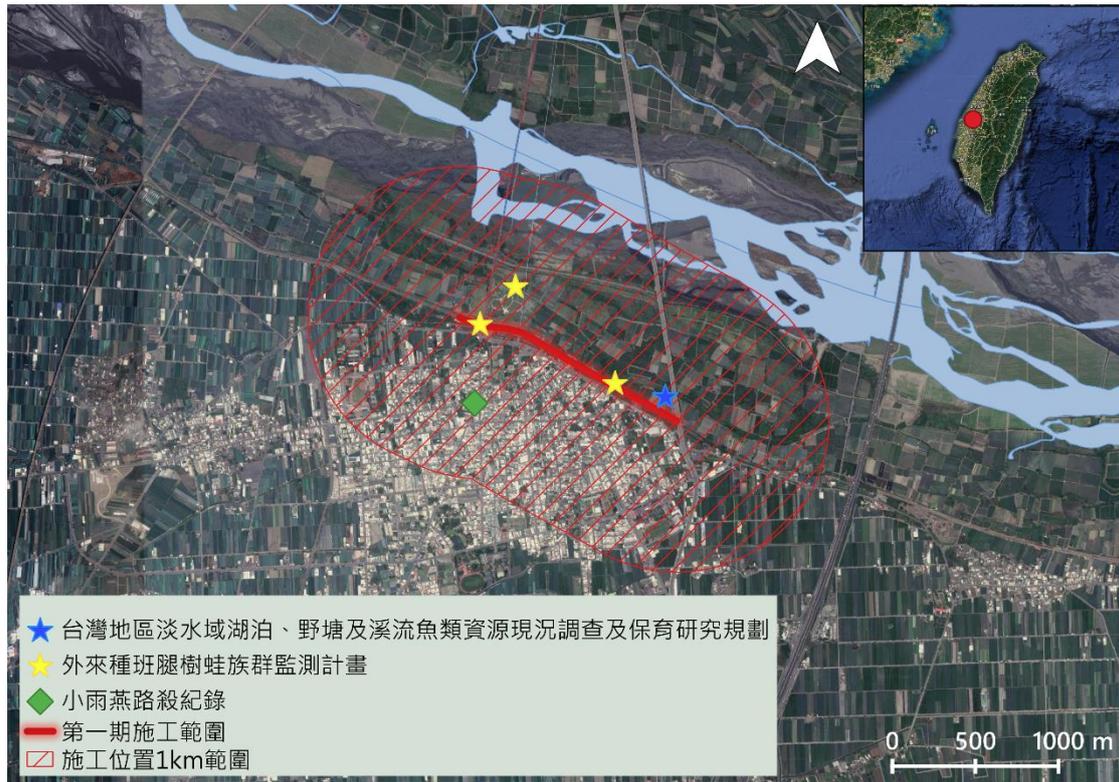


圖 2.2-1 工程基地向外延伸 1km 範圍內生態文獻點位圖

表 2.2-1 工程基地周邊生態文獻資料與生態議題

文獻	物種資訊	生態議題
台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃(中華民國魚類學會，2011)	於溪州大橋樣站調查到 2 科 4 種魚類，皆為原生種分別有鯉科的 陳氏鰻鮩 、 粗首馬口鱮 、 高身小鰮鮓 ；鰻虎科的 斑帶吻鰻虎 。陳氏鰻鮩及高身小鰮鮓皆是屬於初級性淡水魚，而斑帶吻鰻虎則是屬於 兩側洄游型淡水魚 。	濁水溪西螺段主流開闊且位處下游河段，因此可發現斑帶吻鰻虎這種典型的兩側洄游型淡水魚。未來若有後期工程規劃，如引西圳舊道重現與生態濕地等，建議以濁水溪原生魚種做為復育對象，並 維持與濁水溪主流的連結性，避免以水泥化的硬式構造物 。
外來種斑腿樹蛙族群監測計畫(東華大學自然資源與環境學系，2018)	外來入侵種 斑腿樹蛙	斑腿樹蛙對農墾地適應力強且繁殖力高，喜愛菜園與竹林環境，對共域的蛙類造成競爭排除威脅。
濁水溪水系河川情勢調查(逢甲大學，2017)	<ol style="list-style-type: none"> 節錄西螺大橋樣站資料，調查到的物種有：鳥類 23 種、哺乳類 6 種、兩棲類 5 種、爬行類 3 種以及蜻蜓類 6 種。其中發現有三級保育類野生動物-燕鴿。其他物種多為西部平原農田景觀常見種，以及以河岸灘地、濱溪植被作為棲地的物種，如小環頸鴿、扇尾鶯科鳥類等。 濁水溪下段魚類優勢種為粗首馬口鱮，與陳 	<ol style="list-style-type: none"> 三級保育類-燕鴿為台灣夏候鳥，棲息於沙岸、溪床礫石地、乾燥耕地及草地。濁水溪沿岸草生地與旱田可以提供其春夏繁殖季可利用棲地。近年經濟開發，利於繁殖的旱田環境漸消失，導致族群減少。 西部平原區容易受到的棲地破壞、水源污染及外來魚種入侵的問題。未來若有後期工程規劃，如引西圳舊道重

	<p>氏鰕鮓。其他魚種有鯉、龜鮫、鯰魚、褐塘鯉、花鰻鱺。1 筆雜交吳郭魚紀錄。</p> <p>3. 植物部分主要優勢物種構樹及銀合歡混雜生長血桐、棟；地被植物無明顯優勢，以紅毛草、知風草、常穎星草為主，左岸的地被植物相較豐富，物種也較多。兩岸濱水灘地主要優勢物種為開卡蘆與象草，混雜生長巴拉草與狗牙根。</p>	<p>現與生態濕地等，建議可著重於棲地維護、水源維護及外來魚種的管理，例如避免不當放生。</p> <p>3. 濁水溪西螺大橋周邊發現有外來種銀合歡，建議可於棲地營造與綠帶空間規劃上伐除銀合歡。濁水溪河岸濱水灘地與高草地可提供適應於此棲地類型的物種，建議避免擾動。</p>
--	---	---

2.2.2 濁水溪主流與西螺段水質資料

由濁水溪水系河川情勢調查中資料顯示，懸浮固體物由上游濃度不斷提高至下游，總磷、氨氮濃度亦由上游逐漸累積至下游，可見濁水溪主流部分，下游段受農業或家庭廢水污染的可能性極高，濁水溪主流受總磷污染影響甚高，這有可能因濁水溪主流河水多用於農業灌溉，導致總磷於水中濃度提升，建議須改善農民用藥的種類，或農業用水的回收處理再排放，以改善濁水溪主流總磷偏高的狀況(逢甲大學, 2017)。擷取濁水溪水系河川情勢調查中西螺大橋段水質資料顯示，濁水溪西螺段水質符合乙類地面水體，其適用於二級公共用水與一級水產用水，二級公共用水指需經混凝、沈澱、過濾、消毒等一般通用之淨水方法處理可供公共給水之水源。一級水產用水指陸域地面水體可供鱒魚、香魚及鱸魚培養用水之水源。詳細西螺大橋樣站各項水質採樣資料如下表 2.2-2。

表 2.2-2 濁水溪西螺大橋段水質採樣結果(濁水溪水系河川情勢調查)

濁水溪 西螺大橋樣站	第一季 (2015 年 6 月)	第二季 (2015 年 8 月)	第三季 (2015 年 10 月)	第四季 (2016 年 4 月)
水溫(°C)	32.3	33.4	25.1	25.5
pH	8.2	8.3	8.2	8.4
導電度 ($\mu\text{mhos/cm}$)	749	436	348	455
溶氧 (mg/L)	8	8.2	7.8	8.2
懸浮固體量 (mg/L)	165	110	63.8	266
化學需氧量 (mg/L)	16.8	12.7	17.1	50.3
生化需氧量 (mg/L)	1.1	1.5	1.5	2.6
氨氮 (mg/L)	0.05	0.09	0.09	0.08
總磷 (mg/L)	0.41	0.13	0.63	0.66
大腸桿菌群 (CFU/100mL)	5000	1500	1000	2500
濁度 (NTU)	17.3	36.8	13.3	30.3
水體水質分類	乙	乙	乙	乙

第三章 生態調查方法

3.1 陸域植物調查方法

植物調查參考行政院環境保護署「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號) 進行，包括植物棲地類型圖、植物之種類、優勢種、珍貴稀有種及分布、大樹調查。植物物種進行 1 次調查，調查穿越線共計 2 條，第一條主要沿濁水溪西螺段堤防劃設，後半段達引西圳石籠護岸上；第二條由堤防為起點垂直於堤防，往前直到濁水溪岸為止，兩條穿越線總長度約 1.5km 如下圖 3.1-1 所示。進行植物物種記錄，包括原生、歸化及栽植之種類，如有發現稀有植物或其他特殊價植物種，如老樹，則標示其分布點位、生長狀況及環境。

另進行堤防上大樹調查，大樹選定胸高直徑(DBH)達 30cm 以上者，包含標定點位與目視的健康評估，健康評估採用目視樹木評估法(Visual Tree Assessment, VTA)。詳細評估方式可見參考文獻：應用目視樹木評估法診斷台南地區老樹危險度(詹明勳等，2011)、溪頭銀杏林健康檢測及基本性質之研究(陳勁豪等，2010)。



圖 3.1-1 濁水溪堤防西螺段植物調查穿越線位置圖

植物棲地類型圖繪製則配合空拍圖進行判釋，在濁水溪親水文化園區，依土

地利用現況及植物社會組成分布區分為 6 種棲地類型，包含：1.次生林/樹林、2.人造林、3.草生環境、4.公園綠地、5.農地、6.人造地景。

3.2 陸域動物調查方法

動物調查方法參考行政院環境保護署「動物生態評估技術規範」(2011/7/12 環署綜字第 1000058655C 號)，陸域動物調查項目包含鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類與蝶類穿越線調查，進行 2 天各 1 次調查。調查物種數量、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種，以目視預測法名錄調查記錄為主。鳥類調查工具以 10 倍雙筒望遠鏡為主，同時亦以鳥鳴聲輔助辨認。蝶類調查使用捕蟲網捕捉辨識。

於計畫範圍內共劃設 3 條穿越線，其中穿越線 1 沿西螺堤防為本期工程主要施工範圍，穿越線 2 位於堤防外側高灘地農田旁道路，穿越線 3 在濁水溪床旁造林地，3 條穿越線長度共 1.9 km(圖 3.2-1)。同時輔以定點調查在主要棲地類型進行調查，主要棲地包含：草生地、農地、次生林、人造林、人造環境與道路邊，記錄各棲地出現的野生動物。同時針對小型陸域哺乳類調查架設共 11 籠捕鼠籠。包含折疊式捕鼠籠與台製捕鼠籠 2 種，放置一夜，如下圖 3.2-2 所示。



圖 3.2-1 濁水溪西螺堤防段動物調查圖



圖 3.2-2 濁水溪西螺段堤防小型哺乳類使用台製與折疊式捕鼠籠

第四章 生態調查結果

4.1 陸域植物調查結果

4.1.1 穿越線 1 調查結果

穿越線 1 共調查到維管束植物 44 科 101 屬 115 種，其中 72 種為草本植物、29 種木本植物、14 種為藤本植物，詳細植物種類歸隸特性統計表見下表 4.1-1。依據 2017 台灣維管束植物紅皮書名錄，含 49 種原生物種、2 種特有種，原生種比例為 0.44；其中有 1 種栽培易危物種(VU)：*Crossostephium chinense* (L.) Makino 蘄艾(表 4.1-2)，詳細名錄請參附錄一。

表 4.1-1 濁水溪西螺堤防段穿越線 1 植物調查種類歸隸特性表

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	科數	2	0	37	5	44
	屬數	2	0	77	22	101
	種數	2	0	88	25	115
生長習性	草本	1	0	47	24	72
	木本	0	0	28	1	29
	藤本	1	0	13	0	14
屬性	原生	2	0	36	11	49
	特有	0	0	1	1	2
	歸化	0	0	33	10	43
	栽培	0	0	18	3	21

表 4.1-2 濁水溪西螺堤防段穿越線 1 受威脅植物

中名	來源	型態	威脅分級	威脅評定原因	出現棲地	樣線內優勢度
蘄艾	原生	灌木	VU	易危: 占有面積<2,000 平方公里；且族群棲息地破碎化，成熟個體數下降中	4.5.	V

出現棲地：1.次生林/樹林 2.人造林 3.草生環境 4.農地 5.人造地景

優勢度：VC (very common); C (common); O (occasional); R (rare); VR (very rare);V(栽培出現)

穿越線 1 平行濁水溪沿堤防劃設，主要微棲地環境為人造堤防兩側道路岩縫和綠化坡面，部分舊水圳枯水道以及零星次生林。舊水圳枯水道目前已沉積形成草生地。主要微棲地出現的植被說明如下，舊水圳枯水道(草生環境)內主要以地被草本為主，零星出現小喬木或灌木，主要物種如：大花咸豐草、巴拉草、過溝菜蕨、白飯樹等植物；人造地景與道路邊出現的種類數最多，有 74 種。喬木主要為栽植的行道樹如台灣欒樹，其下地表則以大黍、大花咸豐草等植物較佔優勢。次生林主要為陽性樹種，如：血桐、構樹、山黃麻等，發現有小花蔓澤蘭入侵。各類棲地類型的原生種比例如表 4.1-3，以人造環境與道路邊的原生種出現比例最高。

表 4.1-3 濁水溪西螺堤防段穿越線 1 各棲地類型植物調查結果

	物種數	物種數比例	原生種數	原生種比例
1.次生林/樹林	40	0.35	21	0.41
2.人造林	25	0.22	14	0.27
3.草生環境	49	0.43	27	0.53
4.農地	38	0.33	17	0.33
5.人造地景	74	0.64	32	0.63

4.1.2 穿越線 2 調查結果

穿越線 2 共調查到維管束植物 41 科 91 屬 104 種，其中 67 種為草本植物、20 種木本植物、17 種為藤本植物，詳細植物種類歸隸特性統計表請參表 4.1-4。依據 2017 台灣維管束植物紅皮書名錄，含 49 種原生物種、2 種特有種，原生種比例為 0.44；其中包含 1 種栽培易危物種(VU)：*Crossostephium chinense* (L.) Makino 蘄艾；1 種資料缺乏物種(DD)：*Cuscuta ampestris* Yunck 平原菟絲子，詳細名錄請參附錄一。

表 4.1-4 濁水溪西螺堤防段穿越線 2 植物調查種類歸隸特性表

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	科數	3	0	32	6	41
	屬數	3	0	63	25	91
	種數	3	0	73	28	104
生長習性	草本	2	0	37	28	67

	木本	0	0	20	0	20
	藤本	1	0	16	0	17
屬性	原生	3	0	33	14	50
	特有	0	0	1	1	2
	歸化	0	0	33	11	44
	栽培	0	0	6	2	8

表 4.1-5 濁水溪西螺堤防段穿越線 2 受威脅植物

中名	來源	型態	威脅分級	威脅評定原因	出現棲地	樣線內優勢度
蘄艾	原生	灌木	VU	易危：占有面積<2,000 平方公里；且族群棲息地破碎化，成熟個體數下降中	4. 5.	V
平原菟絲子	原生	藤本	DD	資料缺乏	1.	R

出現棲地：1.次生林/樹林 2.人造林 3.草生環境 4.農地 5.人造地景

優勢度：VC (very common); C (common); O (occasional); R (rare); VR (very rare);V(栽培出現)

西螺堤防段穿越線 2 垂直濁水溪，由堤防向濁水溪床劃設，主要微棲地環境有次生林、農地以及草生環境。主要棲地植被說明如下，次生林(近堤防)樹冠層由構樹、血桐、銀合歡等陽性樹種組成，其下灌木有瑪瑙珠、數珠珊瑚、揚波等植物，地被則以大花咸豐草、鯽魚草、小花蔓澤蘭等植物組成。草生環境(近溪床)出現的種類最多有 55 種，包含零星的小喬木或是灌木，如：銀合歡、白飯樹、南美豬屎豆，及地被草本，如：大花咸豐草、葎草、巴拉草等植物種組成。各類棲地的原生種比例如表 4.1-6，以次生林的原生種出現比例最高。

表 4.1-6 濁水溪西螺堤防段穿越線 1 各棲地類型植物調查結果

	物種數	物種數比例	原生種數	原生種比例
1.次生林/樹林	44	0.42	25	0.48
2.人造林	33	0.32	18	0.35
3.草生環境	55	0.53	26	0.50
4.農地	41	0.39	18	0.35
5.人造地景	45	0.43	21	0.40

4.1.3 大樹標定穿越線結果

共調查到主幹 DBH 達 30 cm 以上者 89 株(附錄二)，分布位置如



圖 4.1-1，計有小葉欖仁 5 株、木棉 1 株、台灣欒樹 28 株、白榕 35 株、芒果 1 株、桃花心木 3 株、棟 8 株、構樹 3 株、鳳凰木 1 株、樟樹 4 株。並以目視樹木評估法 (VTA) 進行外觀評估樹木活力，本項目評估包含樹勢及樹形兩部份。



圖 4.1-1 濁水溪西螺堤防段大樹分布圖

樹勢方面評分最差者為編號 056 之小葉欖仁，樹木活力衰退度屬不良等級 (3 級)，其樹梢斷頭後頂部出現多重小枝，樹幹下部有許多萌蘖呈不良狀態。其次為編號 009 之台灣欖樹，樹木活力衰退度同屬不良等級 (3 級)，其樹幹上發現不良修枝後樹皮癒合不全之傷痕，同時樹木下部存在萌蘖小枝；此外評分為稍微不良等級 (2 級) 者共有 27 棵 (其中 20 棵處於落葉期)，此等級者部分受到冬季落葉期影響枝端有部分枯損，如伴有修枝不良或被鄰近大樹壓迫到生長空間者多為此等級。其餘則屬良好等級 (1 級)。

樹形評分方面，本次調查樹木活力衰退度最差屬於不良等級 (3 級) 共有 7 棵，編號 013 構樹、027 白榕、038 樟樹、056 小葉欖仁、058 小葉欖仁、059 構樹及 065 白榕，此等級面臨之困境主要分為三部份，第一部份為生長空間受到旁邊大樹壓迫進而造成樹幹受損者，如 013 構樹、058 小葉欖仁、059 構樹及 065 白榕；第二部分為不良修枝造成樹幹受損或樹形不良，如 027 白榕；第三部份為不確定原因之斷頭(可能為自然災害造成或人為修枝)造成的樹木腐朽或蟲蛀，如 038 樟樹、056 小葉欖仁。此外評分為稍微不良等級 (2 級) 者共有 39 棵 (其中 27 棵處於落葉期)，此等級者部分受到冬季落葉期影響，枝端有部分枯損，以及伴有修枝不良或被鄰近大樹壓迫到生長空間者多為此等級。其餘則屬良好等級 (1 級)。

評分為不良等級(3 級)之大樹建議依照其面臨困境進行改善操作，如修枝、傷部保護或除蟲，並繼續觀察其樹木活力是否改善，不良等級大樹困境對應表 4.1-7 如下。

表 4.1-7 不良等級大樹困境對應表

編號	物種	GPX 點位		樹勢活力 衰退度	樹形活力 衰退度	面臨 困境	建議 操作
		X	Y				
009	台灣欒樹	E 120° 28' 12.051"	N 23° 48' 1.6501"	3.	2.	a.c.	A.B.
013	構樹	E 120°28' 10.1682"	N 23° 48' 1.9968"	2.	3.	a.b.c.	A.B.
027	白榕	E 120°27' 58.575"	N 23°48' 8.3611"	2.	3.	b.c.	B.
038	樟樹	E 120°27' 43.1471"	N 23°48' 16.7286"	1.	3.	a.d.	A.C.
056	小葉欖仁	E 120°27' 42.6158"	N 23°48' 17.8611"	3.	3.	a.	A.
058	小葉欖仁	E 120°27' 44.538"	N 23°48' 17.0067"	2.	3.	a.b.	A.B.
059	構樹	E 120°27' 44.538"	N 23°48' 17.0067"	2.	3.	a.b.	A.B.
065	白榕	E 120°27' 57.7984"	N 23°48' 9.2749"	2.	3.	b.	B.

衰退度：1. 良 2. 稍微不良 3. 不良

面臨困境：a.樹木受傷 b.生長空間受壓迫 c.不良修枝 d. 蟲蛀

建議操作：A.傷部保護 B.正確修枝 C.除蟲

4.1.4 濁水溪西螺堤防段植物棲地類型圖繪製分析

濁水溪親水文化園區的棲地類型調查利用空拍機進行現地拍攝，配合現地勘查確認植被類型與人工結構物位置，後續利用 QGIS3.4 繪製棲地類型圖，以 Google Earth 影像為底圖，疊合空拍照片判斷棲地類型，大致可區分成次生林/樹林、人造林、草生環境、公園綠地、農地、人造地景、水域，並計算主要棲地類型之面積及比例。棲地類型分布如，繪製範圍以西螺大橋到溪洲大橋之間第一期施作範圍長度為主，並向河川方向延伸繪製約 600 公尺。



圖 4.1-2 濁水溪西螺堤防段棲地類型圖

棲地分布如上圖 4.1-2 所示，次生林/樹林主要分布於西螺童心園往東北方向，與北面的高灘地岸上；人造林地主要是種植於北面高灘地與到小道路之間、西螺大橋下方；草生環境主要分布於以北面高灘地、棒壘球場到溪洲大橋之間；公園綠地主要是位於西螺大橋下方的西螺大橋飛行場、蝴蝶公園、與道路旁(大橋路、水管路)、西螺大橋高灘地棒壘球場。

棲地類型分析結果面積總和為 92.47 公頃，分析範圍內以草生環境所占面積比例最高，約 26%；其次為公園綠地與農地，約 20%；接下來為次生林/樹林，約占 14.5%；人造地景，約 14%；其餘為人造林約 5%(表 4.1-8)。

表 4.1-8 濁水溪西螺堤防段各棲地類型面積分析

棲地類型	面積 (m ²)	百分比
次生林/樹林	134,479	14.5%
人造林	48,823	5.3%
草生環境	241,883	26.2%
公園綠地	187,325	20.3%
農地	189,779	20.5%
人造地景	122,446	13.2%
總和	924,735	100%

4.2 陸域動物調查結果

4.2.1 鳥類調查結果

在三條樣線上各進行 1 次調查，共發現 13 科 18 種鳥類，僅發現一種保育鳥類，屬於三級保育類-其他應予保育野生動物 - 紅尾伯勞(*Lanius cristatus*)，發現於次生林邊緣較開闊地以及公園綠地的行道樹。屬於台灣特有亞種的有 6 種，包含小雨燕(*Apus nipalensis*)、黑枕藍鶲(*Hypothymis azurea*)、樹鶲(*Dendrocitta formosae*)、白頭翁(*Pycnonotus sinensis*)、紅嘴黑鶲(*Hypsipetes leucocephalus*)與褐頭鷓鴣(*Prinia inornata*)，並發現冬候鳥-小環頸鴉(*Charadrius dubius*)，於水稻田內覓食；以及人為干擾地區較不常見的黑枕藍鶲(圖 4.2-1)，詳細鳥類調查名錄見表 4.2-1。而本調查範圍內數量較多的鳥類群主要為較能適應人為干擾環境，如：白頭翁、珠頸斑鳩、紅鳩、家燕、洋燕、麻雀。由於濁水溪西螺堤防段緊鄰西螺市鎮，且調查樣線即位於主要道路旁，而高灘地亦有公園綠地如棒壘球場以及農田耕作，因此調查到的鳥種大多數為西部平原地區常見鳥類。

濁水溪西螺堤段各棲地類型皆有其適合棲息之鳥類，如次生林/樹林內的主要物種為：樹鶲、白頭翁、紅嘴黑鶲與綠繡眼，次生林內喬木、雜木林的果實，為其所需的食物資源；濁水溪河灘地包含大面積的草生環境，吸引適合棲息於此的鳥類聚集，如：褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、麻雀與斑文鳥。溪州大橋與西螺大橋橋下提供喜好於人為構造物上棲息的鳥類，如：鳩鴿科、燕科、白尾八哥與麻雀等。

	
<p>紅尾伯勞</p>	<p>斑文鳥</p>
	
<p>小環頸鴿</p>	<p>溪州大橋下麻雀、野鴿、白尾八哥</p>
	
<p>紅嘴黑鵝</p>	<p>褐頭鷓鴣</p>

圖 4.2-1 濁水溪西螺堤防段鳥類調查照片

表 4.2-1 濁水溪西螺堤防段鳥類調查結果

科名	種名	學名	特有性	保育等級	出現棲地
鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			1
鴝科	小環頸鴝	<i>Charadrius dubius</i>			5
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>			4.6
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			2.3.4.6
	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			2.3.4.6
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特有亞種		
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		Ⅲ	1.4
王鷓科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>	特有亞種		1.4
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特有亞種		1.4
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>			1.3.5.6
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			1.3.5.6
鵯科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特有亞種		1.4
	紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特有亞種		1.4
扇尾鶯科	灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			3
	褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	特有亞種		3
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			1.4
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			4.6
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			3.4.6
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			3.4.6

註：1. 次生林/樹林、2.人造林地、3.草生環境、4.公園綠地、5.農地、6.人造地景

4.2.2 哺乳類調查結果

本次穿越線調查與鼠籠捕捉皆未發現保育類哺乳動物。穿越線調查發現有赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus* subsp. *thaiwanensis*)，為台灣分布廣泛且在平原公園綠地常見物種。於濁水溪堤防外側次生林與草生地放置 11 個鼠籠，僅有 2 籠捕獲到小型哺乳類(圖 4.2-2)。共捕獲到 2 種小型哺乳動物，包含：嚙齒目的赤背條鼠(*Apodemus agrarius*)與鼯型目的臭鼯(*Suncus murinus*)，詳見調查名錄見表 4.2-2。赤背條鼠多分布於低拔農墾地或草生地，平時棲息於土洞中。本次調查於引西圳道既有石籠護岸旁捕獲到，推測應棲息於石籠護岸的縫隙洞穴中(圖 4.2-3)。臭鼯主要棲息於人類住家附近，如水溝或陰暗潮濕處。本次調查於石籠護岸上的次生林/樹林下捕獲到(圖 4.2-4)。



圖 4.2-2 濁水溪西螺堤防段捕獲小型哺乳類位置圖

表 4.2-2 濁水溪西螺堤防段哺乳類調查結果

科名	種名	學名	特有性	出現棲地
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i> subsp. <i>thaiwanensis</i>	特有	1.4
鼠科	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>		1.3
尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>		1

註：1. 次生林/樹林、2. 人造林地、3. 草生環境、4. 公園綠地、5. 農地、6. 人造地景



圖 4.2-3 赤背條鼠及其捕獲點環境照



圖 4.2-4 臭鼩及其捕獲點環境照

4.2.3 其他類群野生動物調查結果

爬行類野生動物於農田發現斯文豪氏攀蜥(*Diploderma swinhonis*)以及於引西圳道石籠護岸上發現疑似南蛇(*Ptyas mucosus*)或台灣黑眉錦蛇(*Orthriophis taeniurus fries*)的蛇蛻一枚(圖 4.2-5、表 4.2-3)。三種爬行類野生動物屬於廣泛分布於臺灣本島 2000 公尺以下中、低海拔地區，人為干擾活動較頻繁的農田、草地與次生林皆為其適合棲息地。其中台灣黑眉錦蛇為**台灣特有種**且為**三級保育類其他應予保育野生動物**，其所面臨的生存困境為土地利用開發造成棲地減少以及人為獵捕。

昆蟲類調查僅發現有白粉蝶(*Pieris rapae* subsp. *crucivora*)以及黃蝶屬(*Eurema*)蝴蝶(圖 4.2-6、表 4.2-3)。皆為平原地區農田、草地與都市林數量頗多的常見種類。其中白粉蝶是否為原生種仍有爭議，且為族群密度非常高的農業害蟲。



圖 4.2-5 濁水溪西螺堤防段爬行類調查照片



圖 4.2-6 濁水溪西螺堤防段蝶類調查照片

表 4.2-3 濁水溪西螺堤防段爬行類與蝶類調查名錄

類群	科名	種名	學名	特有性	保育等級	出現棲地
爬行類	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	台灣特有		5
爬行類	黃頰蛇科	台灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesi</i>	台灣特有	III	1
爬行類	黃頰蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>			1
蝶類	粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i> subsp. <i>crucivora</i>			4.5.6
蝶類	粉蝶科	黃蝶屬	<i>Eurema</i>			4.5.6

註：1. 次生林/樹林、2. 人造林地、3. 草生環境、4. 公園綠地、5. 農地、6. 人造地景

第五章 濁水溪親水文化園區生態議題及保育對策

5.1 分區生態議題及保育對策原則

依據生態資料蒐集及生態調查成果，對照「濁水溪親水文化園區整體改善計畫委託規劃設計技術服務案」之規劃分區，彙整各分區生態議題及對應之保育對策原則如表 5.1-1。另針對「濁水溪親水文化園區改善工程(第一期)」之生態議題研擬生態保育對策，詳細內容請詳 5.2 節。

表 5.1-1 分區生態議題及保育對策原則

分區規劃	生態議題	保育對策原則
生態自然演替區	棲地可變動程度因工程而改變 ：本區為水陸域環境之過渡帶，因常年有水且易受枯豐水期水位變化之擾動，是屬於高度變動的棲地類型	後續規劃建議應採用有利於本區環境維持高度變化潛能之工法為主，以維護濱溪帶的生態功能
	燕鴿棲地利用干擾 ：本區之沙岸、溪床礫石地及草地係為燕鴿偏好利用之棲地	後續規劃建議：(1)在空間上減少對沙岸、溪床礫石地及草地的擾動；(2)在時間上規劃實際動工時間避開燕鴿於春夏季繁殖的時間
農業景觀區	整體區域生態友善程度提升 ：本區目前為一般民眾利用之農墾地，係屬人為活動高度干擾區域	後續規劃建議：(1)保留本區域內既有次生林及人造林地；(2)結合政府相關農業計畫，發展有機/生態友善農業
	動物道路致死 ：因農業活動使用之道路所造成的路殺現象	後續規劃建議可調查農路路死熱點，以作為改善依據
親水文化綠廊	詳 5.2 節	詳 5.2 節

5.2 第一期工程之生態議題與保育措施

依據生態資料蒐集及生態調查成果，「濁水溪親水文化園區改善工程(第一期)」之生態議題包含(1)植物部分：既有林相維護、大老樹保存、外來植種移除；(2)動物部分：既有綠帶維護、夜間照明干擾；(3)水域環境：目前為無水狀態，水環境的營造以農田地景的既有濕地為目標進行規劃建議。

5.2.1 既有林相/綠帶維護及大樹保存

生長於堤頂及堤後之大樹具有銜接西螺大橋周邊綠帶及西螺鎮上零星綠地，提供都市生態跳島之功能，調查亦發現有保育類紅尾伯勞以及平原市鎮地區較不常見的黑枕藍鶇；另因堤岸綠帶位於西螺鎮北側，冬季時可作為防風林減少強風侵襲，亦可作為綠色屏障阻擋部分來自濁水溪之揚塵。因此建議工程設計維持既有綠覆率、工項之規劃配置及施工過程應避免影響既有大樹，同時增加原生植栽，擴大及改善既有林相。建議之生態友善措施如下：

- A. **新增蝶類原生種食草與蜜源植物以及鳥類食物資源。**建議的植栽清單詳見附錄三，常見的昆蟲食草與蜜源植物包含：魚木、烏皮九芎、冇骨消、薯豆、烏柑仔、南庄橙、過山香、蚊母樹、軟毛柿、黃荊、欖與月橘。常見鳥類食物資源植物包含：鐵冬青、白榕、茄冬、樟樹、白飯樹與月橘。詳細植栽建議清單請見附錄三。
- B. **植物修枝方式宜採用「景觀林木修剪作業規範」，並納入施工設計圖。**避免修枝造成樹木損傷，詳見參考文獻(邱志明，2016)。
- C. 近年受荔枝椿象危害，**行道樹栽植建議避免無患子科植物。**如：台灣欒樹、無患子、龍眼。
- D. **大樹健康評估建議對生長狀況不佳的喬木執行保護措施。**如：正確修枝改善、傷口處理、除蟲等。

另工程規劃於水圳周邊設置步道，滿足民眾親近自然之需求，但步道設置可能對次生林棲地造成樹冠層鬱閉度與地被植物覆蓋度下降，使棲息於此的小型哺乳類與爬行類動物受到影響，如赤背條鼠與保育類的台灣黑眉錦蛇。而步道施作過程可能對次生林內的大樹個體造成損傷，因此建議在引西圳道石籠護岸上的大樹建議予以保留(圖 5.2-1)，透過修剪過低枝條達到設置步道之需求。

赤背條鼠主要分布於西部地區，分布較不均勻。其日夜均會活動覓食，平時棲息於土洞中。以低海拔農墾地或草生地為主，且為食物鏈底層的初級消費者為周遭環境蛇類與猛禽類提供食物資源。本次調查於石籠護岸下捕捉到 1 隻赤背條鼠，以及於石籠護岸上發現疑似台灣黑眉錦蛇蛇蛻。顯示濁水溪西螺堤段周遭

農業用地、草地與次生林為其適合棲息環境。本工程預計於石籠護岸復土培厚並保留自然緩坡岸，可保留小型哺乳動物適合棲息環境。亦建議完工後進行生態調查以評估復育成果。



圖 5.2-1 濁水溪西螺堤段舊引西圳石籠護岸上次生林

5.2.2 外來植種移除

本計畫範圍內可見外來種銀合歡與小花蔓澤蘭。銀合歡多分布於道路兩旁的裸露地；小花蔓澤蘭則分布於次生林/樹林與公園綠地的喬木上，建議於工程預計施作範圍內移除外來種並就地掩埋，降低對原生植物造成危害，同時可增加種植原生植物以減少外來植種拓殖機會。

5.2.3 夜間照明干擾

依據文獻回顧結果，夜間照明主要是因(1)延長整日光照時間、(2)增加夜間光源照度、(3)使生物受特定光波長吸引，而造成生物在方向感、獵食、物種競爭、繁殖與生理時鐘等行為的影響(Longcore and Rich 2004； Navara and Nelson 2007)，因本計畫位於濁水溪河岸高灘地，自然生態茂盛，燈光容易影響夜間動物，因此建議照明燈光採用生態低衝擊的設備，降低堤防外側的燈光干擾。例如堤前側的照明可採地面條燈或矮燈，以降低燈光干擾；或設定工作時間避免照明整夜；亦或是採用低色溫光源，以減少夜間昆蟲趨光現象。

5.2.4 水域環境營造

為維持圳道及生態濕地之生態功能，建議工程規劃採取不灌漿封底之工法以維持圳道自然底質。針對生態濕地周邊植物則建議同時種植挺水與沉水水生植物，

以營造多層次的棲地空間，提供水生生物多樣化棲地。在完工後待水質穩定及水生植物生長狀況良好後，再適度引入原生適合靜水域棲地的魚類做為復育對象。為確保水生生物生存，靜水池於非雨季時須維持深水區水位，水深至少 30cm。引入原生種水生生物包含：高體鯉鰻、餐條、羅漢魚(註：為原生種非坊間外來種)、泥鰍、蓋斑鬥魚、斑龜、圓蚌、米蝦以及日本沼蝦(表 5.2-1)。

由於生態濕地位於西螺市鎮周邊，且周圍有許多農田包含水稻田與旱田，因此在後續維護管理上除了需注意水位維持外，應**避免不當放生以及農業與生活廢水汙染**，尤其是對於水質要求較高的物種，如高體鯉鰻與原生種羅漢魚。建議立警示牌公告禁止放生，以及避免周圍農業灌溉與生活廢水流入生態溼地。另亦建議完工後進行水域生態調查以評估復育成果。

表 5.2-1 濁水溪西螺堤防段生態濕地營造建議引入水生生物名錄

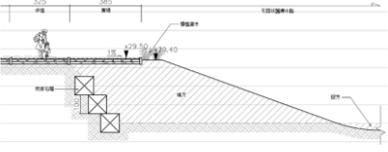
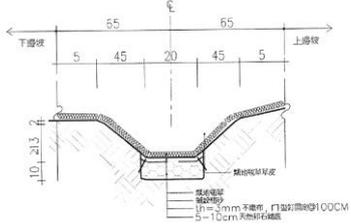
科別	中文名	學名	備註
鯉科	餐條	<i>Hemiculter leucisculus</i>	
鯉科	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>	為台灣原生種，非一般坊間販售外來種
鯉科	高體鯉鰻	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	具觀賞價值對水質較要求，與圓蚌具共生關係
鰍科	泥鰍	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	
絲足鱸科	蓋斑鬥魚	<i>Macropodus opercularis</i>	
地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>	
蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>	與高體鯉鰻具共生關係
匙指蝦科	台灣米蝦	<i>Caridina formosae</i>	主食藻類，可淨化水質
長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>	主食藻類，可淨化水質。

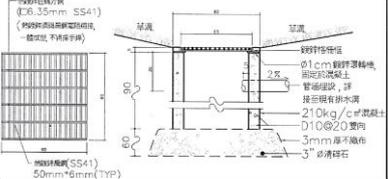
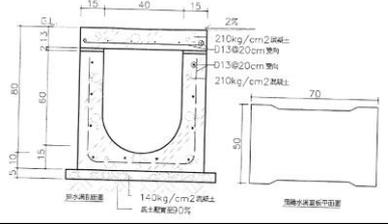
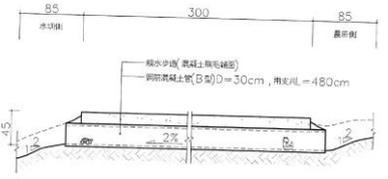
5.3 生態議題對應細部設計

依據 5.2 節所列之生態議題，經與工程設計單位多次討論後，確認可執行的生態友善設計內容羅列如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 生態議題與對應之生態友善設計

生態議題	生態友善設計	生態評析
既有林相/綠帶維護及大樹保存	以施工圖說規範：(1)親水步道之喬木樹冠下方為人工整地區，避免機具損傷喬木；(2)以厚橡皮或厚泡棉包裹樹幹，且放樣界線 1 公尺外禁止整地填土；(3)喬木修枝需保留原樹型	符合既有林相/綠帶維護及大樹保存之原則，且將其納入施工圖說有助於生態友善措施之落實。
	規劃於工程範圍內新植喬木：樟樹、青剛櫟、鐵冬青、相思樹、光臘樹	栽植原生植種大樹有利於綠帶維護，且選用之樹種皆為常綠、可防風抗旱之物種。
	針對會受工程干擾之大樹進行移植	可利用目視樹木評估法評估欲移植之樹木健康度，若樹木健康度良好，則建議於移植前適時斷根，並依照相關移植規範操作，以增加樹木存活率；若樹木健康度不佳、樹型不利於移植或移植後不易存活，會建議直接砍除、不移植，砍除的木材可堆疊於現地供生物再利用。
外來植種移除	規劃於工程範圍內栽植：日本女貞、桃金娘、月橘、蜘蛛百合、雲南黃馨、薜荔、爬牆虎、地毯草	工程整地時即可順帶剷除外來植種，另藉由栽植原生植種可減少外來植種拓殖機會。雖然工程選用之蜘蛛百合、雲南

生態議題	生態友善設計	生態評析
		<p>黃馨、地毯草為引進種，但經評估其需費心栽培、野外不易自然拓殖，故仍可運用於高度人為干擾之景觀區域。</p>
<p>夜間照明干擾</p>	<p>照明配置在竹牡寺以西大多偏向堤後側、以東多偏向堤前側</p>  <p>● 景觀路燈共54盞 ■ 應急路燈共3盞</p> <p>工程設計採按照時段控制路燈開關</p>	<p>照明配置符合將光源設置遠離濁水溪河岸自然環境的原則，僅 A0K+800 的路燈位置會再建議移往堤後側(竹牡寺)，或可考慮竹牡寺本身的夜間照明是否夠亮而不再設置路燈。</p> <p>因感應式照明使用上較為耗電，故利用控制燈光開關時段亦可避免堤岸周邊生物整日都受到光照。</p>
<p>水域環境營造</p>	<p>工程預定挖深舊引西圳道，挖方土將堆置在圳道南岸培厚，營造緩坡化水岸並栽種植物以綠化邊坡</p>  <p>現有水岸緩坡綠化</p>	<p>符合圳道底部不灌漿封底以維持自然底質之原則。另在確定圳道會有持續水源前，邊坡綠化由步道側開始種植較有助於濱溪植被生長。</p>
<p>其他</p>	<p>排水草溝</p>  <p>下邊坡 55 55 上邊坡 5 45 20 45 5 10 21.3 鋪設現狀草皮 5cm 厚砂層 10cm 厚碎石層 100CM 厚碎石層</p>	<p>排水草溝高度落差僅 21.3 公分且為緩坡、草溝型式，可避免小動物受困其中。</p>

生態議題	生態友善設計	生態評析
其他	<p>透水式集水井</p> 	<p>集水井採用透水式材質，不使用混凝土封底，符合維持自然底質之生態友善原則。</p>
	<p>新設排水溝</p> 	<p>新設排水溝雖採用 U 型設計，但其有設計加蓋，可避免小動物掉落水溝。</p>
	<p>生物廊道</p> 	<p>根據生態調查結果，本區域常見之生物為中小型哺乳動物及爬蟲類，故設計開口直徑 30 公分、坡度 2% 的廊道有助於小動物利用，降低其遭路殺之可能性。又動物有沿著邊緣行進的習慣，故沿步道設置之生物廊道，因其開口順著步道邊緣而可提高生物使用概率。另因本區規劃設計為民眾親水步道，故不建議再增加開口直徑，以減少小朋友誤闖、受困之可能性。</p>

第六章 工程後續階段執行建議與相關表格

6.1 施工階段

6.1.1 生態檢核執行建議工作與費用估算

因本計畫於施工過程可能擾動既有大樹，並影響工區範圍內之綠帶覆蓋率，因此施工階段生態監測項目建議進行**大樹健康度調查**及易受綠帶覆蓋率影響族群數量的**森林性鳥類調查**。施工階段生態檢核建議工作內容說明與費用估算詳表 6.1-1。

表 6.1-1 建議工作內容與費用估算

#	項目	內容說明	單價	數量	單位	複價
1	大樹健康度調查	(1) 調查範圍：配合規劃設計階段之調查劃設穿越線 (2) 調查項目：以目視樹木評估法(Visual Tree Assessment, VTA)評估既有大樹健康狀況 (3) 調查次數：施工中一次、完工後一次，共二次	10,000	2	次	20,000
2	鳥類調查	(1) 調查範圍：配合規劃設計階段之調查劃設穿越線 (2) 調查項目：紀錄出現的鳥類及其數量與對應棲地 (3) 調查次數：施工中二次、完工後一次，共三次	10,000	3	次	30,000
3	施工階段生態檢核工作	(1) 協助確認施工階段之生態友善措施執行狀況與處理異常狀況 (2) 協助填寫「公共工程生態檢核自評表」施工階段相關內容，並提供附件輔助說明 (3) 協助處理工程相關生態議題	38,000	1	式	38,000
			合計			88,000

6.1.2 生態保育措施自主檢查表

為落實設計階段擬定之各項生態保育措施，施工階段以填寫自主檢查表之方式進行生態保育措施執行狀況的查核，由工程主辦機關督責廠商定期填具生態保育措施自主檢查表，納入品管檢核作業。依據本件工程的生態保育措施製作成自主檢查表如附錄四，建議於施工階段辦理說明會，以溝通、討論生態保育措施之可行性，待生態保育措施執行內容確認、定稿後再納入施工計畫書及監造計畫書等履約文件。

6.1.3 環境生態異常狀況處理

工區範圍內，如生態保育措施自主檢查時、施工人員自行發現或經由民眾提出生態環境產生異常狀況，須填寫環境生態異常狀況處理表(附錄五)提報工程主辦機關，並通知生態團隊協助處理。異常狀況類型如下：

- (a) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (b) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (c) 生態保育措施未確實執行。

本案施工過程若產生若發現現場生態環境受工程作業影響而產生傷害時，應立即停止施工作業，並報請相關權責單位研議對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。如發生水體汙染(顏色變異、異味等)，或大量魚群暴斃情況發生，除通報相關單位外，第一時間亦須將環境狀況記錄下來(拍照、錄影等)，另需採集異常水體約 500 毫升以上，或是打撈暴斃之魚體，以利後續檢測並釐清相關責任。

6.2 維護管理階段

本工程目的為藉由增加基地內水與綠的覆蓋面積，並結合在地特色文化打造一處融合自然地景的河濱水岸空間，因此根據規劃設計、施工階段之工作成果，建議於維護管理階段可進行以下項目之監測、追蹤，以檢視工程及生態友善之成效：

- A. 引西圳水道之水域生態調查
- B. 引西圳南岸緩坡綠化之成果
- C. 親水步道生物廊道之使用概率
- D. 堤頂大樹之健康度評估
- E. 工區範圍內之森林性鳥類調查

參考文獻

- Longcore T and Rich C. 2004. *Front Ecol Environ* 2(4) : 191-198.
- Navara KJ and Nelson RJ. 2007. *J Pineal Res* 43:215-224.
- 中華民國魚類學會 (2011) 台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃。行政院農業委員會林務局。
- 東華大學自然資源與環境學系 (2018) 外來種斑腿樹蛙族群監測計畫。行政院農業委員會林務局。
- 逢甲大學 (2017) 濁水溪水系河川情勢調查(3/3)。經濟部水利署第四河川局。
- 邱志明 (2016) 景觀樹木修剪作業規範綱要。林業研究專訊 Vol. 23-2。
- 詹明勳、洪上立、蔡明哲、陳勁豪 (2011) 應用目視樹木評估法診斷台南地區老樹危險度。中華林學季刊 44-4。
- 陳勁豪、李柏崇、楊德新、李佳如、徐光平、陳和田、王亞男、蔡明哲 (2010) 溪頭銀杏林健康檢測及基本性質之研究。臺大實驗林研究報告 24(4):271-284。

附錄一、濁水溪西螺堤防段植物名錄

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現樓地	西螺 1	西螺 2
1	蕨類植物	蹄蓋蕨科	過溝菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	原生	草本	LC	1	V	V
2	蕨類植物	木賊科	木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	原生	草本	LC	2		V
3	蕨類植物	海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	原生	藤本	LC	3	V	V
4	單子葉植物	龍舌蘭科	龍舌蘭	<i>Agave americana</i> L.	栽培	草本		5	V	
5	單子葉植物	天南星科	姑婆芋	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	原生	草本	LC	3		V
6	單子葉植物	莎草科	香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	原生	草本	LC	2. 4. 5.	V	V
7	單子葉植物	禾本科	長枝竹	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	特有	草本	LC	3	V	V
8	單子葉植物	禾本科	臭根子草	<i>Bothriochloa intermedia</i> (R. Br.) A. Camus	原生	草本	LC	1. 2. 5.	V	V
9	單子葉植物	禾本科	巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	歸化	草本		1. 2.	V	V
10	單子葉植物	禾本科	蒺藜草	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	歸化	草本		1. 2. 5.		V
11	單子葉植物	禾本科	孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.	原生	草本	LC	1. 2. 4. 5.	V	V
12	單子葉植物	禾本科	蓋氏虎尾草	<i>Chloris gayana</i> Kunth	歸化	草本		1. 5.		V
13	單子葉植物	禾本科	長穎星草	<i>Cynodon plectostachyum</i> (Schum.) Pilger	歸化	草本		3. 5.	V	V
14	單子葉植物	禾本科	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	原生	草本	LC	1. 2. 5.	V	
15	單子葉植物	禾本科	龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	原生	草本	LC	1. 2. 4. 5.	V	V
16	單子葉植物	禾本科	雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	歸化	草本		1. 2. 4. 5.	V	V
17	單子葉植物	禾本科	芒稷	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	原生	草本	LC	1. 2.	V	V
18	單子葉植物	禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	原生	草本	LC	1. 2. 4. 5.	V	V
19	單子葉植物	禾本科	鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	原生	草本	LC	1. 3. 4. 5.	V	V
20	單子葉植物	禾本科	小畫眉草	<i>Eragrostis poaeoides</i> P. Beauv.	歸化	草本		1. 3.	V	V
21	單子葉植物	禾本科	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本	LC	1. 4.	V	V

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
22	單子葉植物	禾本科	五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb.	原生	草本	LC	1. 2.	V	V
23	單子葉植物	禾本科	竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	原生	草本	LC	1. 3.	V	V
24	單子葉植物	禾本科	水稻	<i>Oryza sativa</i> Linn.	栽培	草本		2		V
25	單子葉植物	禾本科	大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	歸化	草本		1. 2. 3. 4. 5.	V	V
26	單子葉植物	禾本科	兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Bergius	歸化	草本		1	V	V
27	單子葉植物	禾本科	牧地狼尾草	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	歸化	草本		1. 5.	V	V
28	單子葉植物	禾本科	象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	歸化	草本		1. 2. 4.	V	V
29	單子葉植物	禾本科	紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	歸化	草本		1. 2.	V	V
30	單子葉植物	禾本科	倒刺狗尾草	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	歸化	草本		5	V	
31	單子葉植物	禾本科	鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	原生	草本	LC	1. 2. 4. 5.		V
32	單子葉植物	芭蕉科	香蕉	<i>Musa sapientum</i> L.	栽培	草本		2. 5.	V	V
33	單子葉植物	棕櫚科	山棕	<i>Arenga tremula</i> (Blanco) Becc.	原生	草本	LC	3		V
34	單子葉植物	棕櫚科	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (H.B. et K.) O. F. Cook	栽培	喬木		5	V	
35	單子葉植物	薑科	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	原生	草本	LC	3		V
36	雙子葉植物	爵床科	立鶴花	<i>Thunbergia erecta</i> (Benth.) T. Anders.	栽培	草本		5	V	
37	雙子葉植物	莧科	印度牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	原生	草本	LC	3		V
38	雙子葉植物	莧科	青莧	<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	歸化	草本		1. 5.	V	V
39	雙子葉植物	漆樹科	芒果	<i>Mangifera indica</i> L.	栽培	喬木		5	V	V
40	雙子葉植物	夾竹桃科	日日春	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	栽培	灌木		5	V	
41	雙子葉植物	木棉科	馬拉巴栗	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	歸化	灌木		5	V	V
42	雙子葉植物	仙人掌科	金武扇仙人掌	<i>Opuntia tuna</i> (L.) Mill.	歸化	草本		5	V	
43	雙子葉植物	山柑科	平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	歸化	草本		2. 5.	V	

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
44	雙子葉植物	忍冬科	冇骨消	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	原生	喬木	LC	3. 5.	V	
45	雙子葉植物	番木瓜科	番木瓜	<i>Carica papaya</i>	栽培	草本		2	V	
46	雙子葉植物	藜科	小葉藜	<i>Chenopodium serotinum</i> L.	原生	草本	LC	2. 4. 5.	V	V
47	雙子葉植物	使君子科	小葉欖仁	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	栽培	喬木		4. 5.		V
48	雙子葉植物	菊科	多莖鼠麴草	<i>Gnaphalium polycaulon</i> L.	原生	草本	LC	1. 3.	V	V
49	雙子葉植物	菊科	艾	<i>Artemisia indica</i> Willd.	原生	草本	LC	1	V	V
50	雙子葉植物	菊科	掃帚菊	<i>Aster subulatus</i> Michaux	歸化	草本		2. 5.	V	
51	雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	歸化	草本		1. 2. 3. 4. 5.	V	V
52	雙子葉植物	菊科	美洲假蓬	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	歸化	草本		5	V	
53	雙子葉植物	菊科	蘄艾	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	原生	灌木	VU	2. 5.	V	V
54	雙子葉植物	菊科	鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i> Linn.	原生	草本	LC	1. 5.	V	
55	雙子葉植物	菊科	貓腥草	<i>Eupatorium catarium</i> Veldk	歸化	草本		4		V
56	雙子葉植物	菊科	匙葉鼠麴草	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	歸化	草本		1. 2.	V	V
57	雙子葉植物	菊科	向日葵	<i>Helianthus annuus</i> Linn.	栽培	草本		5	V	
58	雙子葉植物	菊科	泥胡菜	<i>Hemistepta lyrata</i> (Bunge) Bunge	原生	草本	LC	1. 5.	V	
59	雙子葉植物	菊科	兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	原生	草本	LC	5	V	V
60	雙子葉植物	菊科	小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	歸化	藤本		1. 2. 3.	V	V
61	雙子葉植物	菊科	銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	歸化	草本		1. 5.	V	
62	雙子葉植物	菊科	假吐金菊	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br. ex Less.	歸化	草本		5	V	
63	雙子葉植物	菊科	苦苣菜	<i>Sonchus arvensis</i> L.	原生	草本	LC	2. 4. 5.	V	V
64	雙子葉植物	菊科	苦蕒菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	歸化	草本		2. 4. 5.	V	
65	雙子葉植物	菊科	西洋蒲公英	<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	歸化	草本		1. 5.		V
66	雙子葉植物	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	歸化	草本		5	V	V
67	雙子葉植物	菊科	一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less. var. <i>cinerea</i>	原生	草本	LC	1	V	

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
68	雙子葉植物	菊科	黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	原生	草本	LC	2. 5.	V	
69	雙子葉植物	旋花科	平原菟絲子	<i>Cuscuta ampestris</i> Yunck	原生	藤本	DD	1		V
70	雙子葉植物	旋花科	地瓜	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	栽培	草本		5	V	
71	雙子葉植物	旋花科	番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	歸化	藤本		1. 2. 3. 4. 5.	V	V
72	雙子葉植物	旋花科	野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	原生	藤本	LC	1. 2. 3. 4. 5.	V	V
73	雙子葉植物	旋花科	馬鞍藤	<i>Ipomoea pescaprae</i> (L.) R. Brown subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	原生	藤本	LC	4		V
74	雙子葉植物	旋花科	紫花野牽牛	<i>Ipomoea purpurea</i>	歸化	藤本		1. 3.	V	V
75	雙子葉植物	旋花科	娥房藤	<i>Jacquemontia paniculata</i> (Burm. f.) Hall. f.	原生	藤本	LC	3. 5.	V	
76	雙子葉植物	景天科	落地生根	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz	栽培	草本		5	V	
77	雙子葉植物	十字花科	高麗菜	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	栽培	草本		2		V
78	雙子葉植物	十字花科	薺	<i>Capsella bursapastoris</i> (L.) Medic.	歸化	草本		5	V	
79	雙子葉植物	十字花科	焊菜	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	原生	草本	LC	5	V	
80	雙子葉植物	葫蘆科	葫蘆	<i>Lagenaria siceraria</i>	栽培	藤本		2. 5.		V
81	雙子葉植物	葫蘆科	短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> Linn. var. <i>abbreviata</i> Seinge	歸化	藤本		3. 4.		V
82	雙子葉植物	大戟科	飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	歸化	草本		1. 2. 4.	V	V
83	雙子葉植物	大戟科	匍根大戟	<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	歸化	草本		1. 2. 4.	V	V
84	雙子葉植物	大戟科	白苞猩猩草	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	歸化	草本		1		V
85	雙子葉植物	大戟科	白飯樹	<i>Flueggea suffruticosa</i> (Pall.) Baill.	原生	灌木	LC	1. 3.	V	V
86	雙子葉植物	大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	原生	喬木	LC	1. 3.	V	V
87	雙子葉植物	大戟科	銳葉小返魂	<i>Phyllanthus debilis</i> Klen ex Willd.	歸化	草本		1. 2. 5.	V	
88	雙子葉植物	大戟科	蓖麻	<i>Ricinus communis</i> L.	歸化	草本		1. 5.	V	V
89	雙子葉植物	樟科	陰香	<i>Cinnamomum burmannii</i> (C. G. & Th. Nees) Bl.	歸化	喬木		3	V	V
90	雙子葉植物	樟科	樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	原生	喬木	LC	3. 5.	V	

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
91	雙子葉植物	豆科	南美豬屎豆	<i>Crotalaria zanzibarica</i> Benth.	歸化	灌木		1		V
92	雙子葉植物	豆科	紫花山螞蝗	<i>Desmodium tortuosum</i> (SW.) DC	歸化	草本		5	V	
93	雙子葉植物	豆科	扁豆	<i>Dolichos lablab</i> L.	栽培	藤本		5	V	
94	雙子葉植物	豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	歸化	草本		1. 3. 4.	V	V
95	雙子葉植物	豆科	賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urb.	歸化	藤本		1. 5.		V
96	雙子葉植物	豆科	寬翼豆	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urban	歸化	藤本		1		V
97	雙子葉植物	豆科	水黃皮	<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	原生	喬木	LC	4. 5.		V
98	雙子葉植物	豆科	含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.	歸化	草本		4		V
99	雙子葉植物	豆科	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	原生	藤本	LC	5	V	
100	雙子葉植物	千屈菜科	安石榴	<i>Punica granatum</i>	栽培	喬木		5	V	
101	雙子葉植物	錦葵科	畿內冬葵子	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet var. <i>guineense</i> (Schumach.) Feng	原生	草本	LC	4		V
102	雙子葉植物	錦葵科	朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	栽培	灌木		5	V	
103	雙子葉植物	錦葵科	賽葵	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	歸化	草本		1. 2. 4. 5.		V
104	雙子葉植物	錦葵科	穗花賽葵	<i>Malvastrum spicatum</i> (L.) A. Gray	歸化	草本		5		V
105	雙子葉植物	錦葵科	金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L. var. <i>rhombifolia</i>	原生	草本	LC	1. 4.	V	V
106	雙子葉植物	楝科	楝	<i>Melia azedarach</i> Linn.	原生	喬木	LC	3. 4. 5.	V	V
107	雙子葉植物	桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木	LC	1. 2. 3. 5.	V	V
108	雙子葉植物	桑科	白榕	<i>Ficus benjamina</i> L.	原生	喬木	LC	5	V	
109	雙子葉植物	桑科	澀葉榕	<i>Ficus irsana</i> Elm.	原生	喬木	LC	3	V	
110	雙子葉植物	桑科	稜果榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	原生	喬木	LC	3		V
111	雙子葉植物	桑科	葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	原生	藤本	LC	1. 2. 3. 4.	V	V
112	雙子葉植物	桑科	小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.	原生	草本	LC	3. 5.	V	V
113	雙子葉植物	桃金娘科	白千層	<i>Melaleuca leucadendra</i> Linn.	栽培	喬木		4. 5.	V	V

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
114	雙子葉植物	桃金娘科	番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.	栽培	喬木		5	V	
115	雙子葉植物	紫茉莉科	九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	栽培	灌木		5	V	
116	雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	原生	草本	LC	3. 5.	V	V
117	雙子葉植物	酢漿草科	紫花酢漿草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	歸化	草本		3	V	
118	雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本		3	V	
119	雙子葉植物	西番蓮科	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> Linn.	歸化	藤本		1. 3.	V	V
120	雙子葉植物	商陸科	數珠珊瑚	<i>Rivina humilis</i> Linn.	歸化	草本		3	V	V
121	雙子葉植物	蓼科	毛蓼	<i>Polygonum barbatum</i> L.	原生	草本	LC	1	V	V
122	雙子葉植物	蓼科	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.	原生	草本	LC	1. 2.		V
123	雙子葉植物	馬齒莧科	馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.	原生	草本	LC	2. 5.	V	V
124	雙子葉植物	毛茛科	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.	原生	藤本	LC	1. 3.	V	V
125	雙子葉植物	茜草科	繖花龍吐珠	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	原生	草本	LC	1. 2. 4. 5.	V	V
126	雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	原生	藤本	LC	1. 3.	V	V
127	雙子葉植物	芸香科	柚子	<i>Citrus grandis</i> Osbeck	栽培	喬木		5	V	
128	雙子葉植物	芸香科	月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	原生	灌木	LC	3. 5.	V	V
129	雙子葉植物	無患子科	龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam.	歸化	喬木		2. 3. 5.	V	V
130	雙子葉植物	無患子科	台灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	特有	喬木	LC	4. 5.	V	V
131	雙子葉植物	玄參科	揚波	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	原生	喬木	LC	3		V
132	雙子葉植物	玄參科	通泉草	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	原生	草本	LC	5	V	
133	雙子葉植物	玄參科	野甘草	<i>Scopia dulcis</i> L.	歸化	草本		2. 3.	V	V
134	雙子葉植物	茄科	辣椒	<i>Capsicum annuum</i> L.	栽培	草本		5	V	
135	雙子葉植物	茄科	番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	栽培	草本		2	V	V
136	雙子葉植物	茄科	美洲龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller	歸化	草本		1. 2. 3. 4.	V	V

	門	科別	中名	學名	來源	型態	稀有	出現棲地	西螺 1	西螺 2
137	雙子葉植物	茄科	瑪瑙珠	<i>Solanum diphyllum</i> L.	歸化	灌木		3	V	V
138	雙子葉植物	茄科	山煙草	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	歸化	草本		3. 5.	V	V
139	雙子葉植物	茄科	星茄	<i>Solanum seafortianum</i> Andrews	歸化	草本		1. 2. 3.		V
140	雙子葉植物	榆科	山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	原生	喬木	LC	3	V	V
141	雙子葉植物	繖形科	細葉旱芹	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell.	歸化	草本		2		V
142	雙子葉植物	蕁麻科	青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	原生	草本	LC	3		V
143	雙子葉植物	馬鞭草科	煙火樹	<i>Clerodendrum quadriloculare</i> (Blanco) Merr.	栽培	灌木		5	V	
144	雙子葉植物	馬鞭草科	金露花	<i>Duranta repens</i> L.	栽培	灌木		5	V	
145	雙子葉植物	馬鞭草科	馬櫻丹	<i>Lantana camara</i>	歸化	灌木		3. 5.	V	V
146	雙子葉植物	馬鞭草科	黃荊	<i>Vitex negundo</i> L.	原生	喬木	LC	5	V	
147	雙子葉植物	葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	原生	藤本	LC	3		V
148	雙子葉植物	葡萄科	虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	原生	藤本	LC	1	V	V

註 「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，EX: 滅絕、EW: 野外滅絕、RE: 區域性滅絕、CR: 嚴重瀕臨滅絕、EN: 瀕臨滅絕、VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足、LC: 安全。

註 1.草生地、2.農地、3.次生林、4.人造林、5.人造環境與道路邊。

註 西螺 1: 穿越線 1 出現物種、西螺 2: 穿越線 2 出現物種。

附錄二、濁水溪西螺堤防段大樹調查表

編號	物種	DBH	照片編號	GPX 點位		樹勢活力衰退度		樹形活力衰退度		備註
				X	Y	分數	等級	分數	等級	
001	台灣欒樹	31.7	101044	E 120° 28' 14.828"	N 23° 48' 0.2676"	1.0	2.稍微不良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
002	台灣欒樹	33.9	101542	E 120° 28' 14.6784"	N 23° 48' 0.2337"	1.0	2.稍微不良	0.8	1.良	a.落葉期
003	台灣欒樹	50.4	102907	E 120° 28' 13.9311"	N 23° 48' 0.4151"	1.3	2.稍微不良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
004	台灣欒樹	30.9	103129 左 1	E 120° 28' 14.0214"	N 23° 48' 0.7274"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
005	台灣欒樹	31.3	103129 左 2	E 120° 28' 14.0214"	N 23° 48' 0.7274"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
006	台灣欒樹	30.1	103129 左 3	E 120° 28' 14.0214"	N 23° 48' 0.7274"	1.3	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
007	台灣欒樹	41.5	104125 左 1	E 120° 28' 14.0214"	N 23° 48' 0.7274"	1.3	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
008	台灣欒樹	38.3	105113	E 120° 28' 12.554"	N 23° 48' 1.2701"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
009	台灣欒樹	30.5	105334	E 120° 28' 12.051"	N 23° 48' 1.6501"	1.8	3.不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
010	台灣欒樹	37.4	105620	E 120° 28' 11.506"	N 23° 48' 1.6961"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
011	台灣欒樹	33.4	105953	E 120° 28' 10.8719"	N 23° 48' 1.965"	1.3	2.稍微不良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
012	台灣欒樹	30.3	110511	E 120° 28' 10.0912"	N 23° 48' 2.5001"	1.3	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
013	構樹	43.5	111357	E 120° 28' 10.1682"	N 23° 48' 1.9968"	0.9	2.稍微不良	2.0	3.不良	
014	台灣欒樹	30.3	111706	E 120° 28' 8.9609"	N 23° 48' 1.3072"	0.8	1.良	0.8	1.良	a.落葉期
015	台灣欒樹	37.5	111802	E 120° 28' 8.9338"	N 23° 48' 2.9073"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
016	台灣欒樹	49.6	112208	E 120° 28' 9.0947"	N 23° 48' 3.0249"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
017	台灣欒樹	34.8	112335	E 120° 28' 8.7823"	N 23° 48' 2.5472"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
018	台灣欒樹	40	113036	E 120° 28' 7.7398"	N 23° 48' 3.6084"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
019	台灣欒樹	30.4	113308	E 120° 28' 4.728"	N 23° 48' 3.8116"	1.0	2.稍微不良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
020	台灣欒樹	35.6	113609	E 120° 28' 6.0714"	N 23° 48' 4.848"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
021	台灣欒樹	31.5	114049	E 120° 28' 5.2139"	N 23° 48' 4.975"	1.0	2.稍微不良	0.8	1.良	a.落葉期

編號	物種	DBH	照片編號	GPX 點位		樹勢活力衰退度		樹形活力衰退度		備註
				X	Y	分數	等級	分數	等級	
022	台灣欒樹	32.8	114456	E 120° 28' 4.7321"	N 23° 48' 5.3051"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
023	台灣欒樹	36.2	114827	E 120° 28' 3.6207"	N 23° 48' 5.6009"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
024	台灣欒樹	46.5	115046	E 120° 28' 2.8956"	N 23° 48' 6.559"	0.8	1.良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
025	台灣欒樹	36.9	115345	E 120° 28' 1.6468"	N 23° 48' 6.8236"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
026	台灣欒樹	34.7	120615	E 120° 28' 1.2833"	N 23° 48' 7.0544"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
027	白榕	51.1	121058	E 120° 27' 58.575"	N 23° 48' 8.3611"	1.3	2.稍微不良	1.8	3.不良	
028	白榕	over	121646 左 1	E 120° 27' 57.8269"	N 23° 48' 8.7874"	0.4	1.良	0.3	1.良	
029	白榕	over	121646 左 2	E 120° 27' 57.8269"	N 23° 48' 8.7874"	0.6	1.良	1.0	2.稍微不良	
030	白榕	over	121908 左 1	E 120° 27' 57.7975"	N 23° 48' 8.8498"	0.6	1.良	0.5	1.良	
031	白榕	over	121908 左 2	E 120° 27' 57.7975"	N 23° 48' 8.8498"	0.6	1.良	0.8	1.良	
032	構樹	35.3	122321	E 120° 27' 57.2379"	N 23° 48' 9.217"	0.6	1.良	0.3	1.良	
033	白榕	over	122556	E 120° 27' 56.5407"	N 23° 48' 9.3623"	0.4	1.良	0.3	1.良	
034	白榕	over	122626	E 120° 27' 56.5407"	N 23° 48' 9.6164"	0.6	1.良	0.5	1.良	
035	白榕	over	133006 左 1	E 120° 27' 54.8616"	N 23° 48' 10.457"	0.6	1.良	0.8	1.良	
036	白榕	over	133006 左 2	E 120° 27' 54.8482"	N 23° 48' 10.433"	0.6	1.良	0.8	1.良	
037	樟樹	36.4	133637	E 120° 27' 52.7388"	N 23° 48' 9.071"	1.0	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	
038	樟樹	46.9	134557	E 120° 27' 43.1471"	N 23° 48' 16.7286"	0.7	1.良	2.0	3.不良	
039	棟	31.5	134552	E 120° 27' 42.9135"	N 23° 48' 16.8831"	0.3	1.良	0.5	1.良	a.落葉期
040	樟樹	31.1	135326	E 120° 27' 37.0883"	N 23° 48' 21.98277"	0.1	1.良	1.3	2.稍微不良	
041	白榕	over	135708	E 120° 27' 39.3408"	N 23° 48' 18.2562"	0.3	1.良	0.3	1.良	
042	棟	41.8	140019	E 120° 27' 38.91"	N 23° 48' 17.6823"	1.0	2.稍微不良	0.5	1.良	a.落葉期
043	白榕	over	140247	E 120° 27' 36.207"	N 23° 48' 22.3441"	0.3	1.良	0.3	1.良	
044	白榕	39.5	140809	E 120° 27' 37.2886"	N 23° 48' 18.8726"	0.3	1.良	0.5	1.良	

編號	物種	DBH	照片編號	GPX 點位		樹勢活力衰退度		樹形活力衰退度		備註
				X	Y	分數	等級	分數	等級	
045	白榕	over	141140 右 1	E 120° 27' 33.6317"	N 23° 48' 18.7776"	0.4	1.良	1.5	2.稍微不良	
046	白榕	over	141140 右 2	E 120° 27' 33.6317"	N 23° 48' 18.7776"	0.6	1.良	1.5	2.稍微不良	
047	白榕	62	141140 右 3	E 120° 27' 33.6317"	N 23° 48' 18.7776"	0.4	1.良	1.3	2.稍微不良	
048	白榕	over	141140 左 2	E 120° 27' 34.429"	N 23° 48' 18.5015"	0.4	1.良	1.0	2.稍微不良	
049	白榕	60	141140 左 1	E 120° 27' 34.1657"	N 23° 48' 18.6286"	0.1	1.良	0.5	1.良	
050	桃花心木	33.3	143308	E 120° 27' 36.2453"	N 23° 48' 17.7154"	0.4	1.良	0.0	1.良	
051	桃花心木	36.6	143245	E 120° 27' 36.2553"	N 23° 48' 17.6881"	0.7	1.良	0.5	1.良	
052	桃花心木	36	143257	E 120° 27' 36.3279"	N 23° 48' 17.6482"	0.7	1.良	0.3	1.良	
053	木棉	38.1	143825	E 120° 27' 39.3048"	N 23° 48' 18.9465"	0.3	1.良	0.3	1.良	a.落葉期
054	小葉欖仁	35.1	144127	E 120° 27' 40.8112"	N 23° 48' 18.2122"	0.5	1.良	0.5	1.良	a.落葉期
055	小葉欖仁	36.9	144423	E 120° 27' 41.8612"	N 23° 48' 18.0056"	0.5	1.良	1.0	2.稍微不良	a.落葉期
056	小葉欖仁	32.4	144824	E 120° 27' 42.6158"	N 23° 48' 17.8611"	2.0	3.不良	2.0	3.不良	a.落葉期
057	小葉欖仁	31.6	144833	E 120° 27' 42.7011"	N 23° 48' 17.7779"	0.5	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
058	小葉欖仁	37.4	145722 左 1	E 120° 27' 44.538"	N 23° 48' 17.0067"	1.5	2.稍微不良	2.3	3.不良	a.落葉期
059	構樹	33.2	145722 右 1	E 120° 27' 44.538"	N 23° 48' 17.0067"	1.3	2.稍微不良	1.8	3.不良	
060	棟	33.4	150153	E 120° 27' 46.2986"	N 23° 48' 14.8536"	0.8	1.良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
061	鳳凰木	54.5	150157	E 120° 27' 46.37029"	N 23° 48' 14.5248"	0.3	1.良	1.5	2.稍微不良	
062	棟	41.6	152231	E 120° 27' 53.2251"	N 23° 48' 12.3709"	1.0	2.稍微不良	1.5	2.稍微不良	a.落葉期
063	芒果	40.4	152536	E 120° 27' 55.6631"	N 23° 48' 10.8866"	0.7	1.良	1.5	2.稍微不良	
064	白榕	over	153213 右 1	E 120° 27' 57.7984"	N 23° 48' 9.2749"	0.3	1.良	0.3	1.良	
065	白榕	30.6	153213 右 2	E 120° 27' 57.7984"	N 23° 48' 9.2749"	1.0	2.稍微不良	2.0	3.不良	
066	白榕	over	153213 右 3	E 120° 27' 57.7984"	N 23° 48' 9.2749"	0.7	1.良	1.3	2.稍微不良	
067	白榕	over	153213 左 3	E 120° 27' 57.9754"	N 23° 48' 9.2768"	0.7	1.良	1.3	2.稍微不良	

編號	物種	DBH	照片編號	GPX 點位		樹勢活力衰退度		樹形活力衰退度		備註
				X	Y	分數	等級	分數	等級	
068	白榕	over	153213 左 2	E 120° 27' 57.9754"	N 23° 48' 9.2768"	0.6	1.良	0.8	1.良	
069	白榕	over	133213 左 1	E 120° 27' 57.9754"	N 23° 48' 9.2768"	0.6	1.良	1.0	2.稍微不良	
070	白榕	34.3	154429 左 1	E 120° 27' 59.1396	N 23° 48' 8.5279"	0.6	1.良	0.5	1.良	
071	白榕	39.4	154429 右 1	E 120° 27' 59.2495"	N 23° 48' 8.4941"	0.7	1.良	0.5	1.良	
072	白榕	36.7	154806	E 120° 28' 0.2964"	N 23° 48' 5.5609"	0.6	1.良	0.5	1.良	
073	白榕	over	155106	E 120° 28' 0.8064"	N 23° 48' 7.7724"	0.3	1.良	0.0	1.良	
074	台灣欒樹	37	155256	E 120° 28' 1.1156"	N 23° 48' 7.8994"	0.3	1.良	0.5	1.良	a.落葉期
075	台灣欒樹	36.8	155300	E 120° 28' 1.1309"	N 23° 48' 7.9159"	0.8	1.良	0.5	1.良	a.落葉期
076	白榕	33.8	160158	E 120° 28' 1.3384"	N 23° 48' 7.8206"	0.9	2.稍微不良	0.5	1.良	
077	台灣欒樹	37.9	160208	E 120° 28' 2.2919"	N 23° 48' 7.4362"	0.8	1.良	0.5	1.良	a.落葉期
078	白榕	over	160908	E 120° 28' 1.9454"	N 23° 48' 8.1997"	0.3	1.良	0.3	1.良	
079	白榕	over	160921	E 120° 28' 2.1069"	N 23° 48' 7.9205"	0.4	1.良	0.5	1.良	
080	白榕	over	160933 左 1	E 120° 28' 2.1483"	N 23° 48' 7.9092"	0.9	2.稍微不良	0.5	1.良	
081	白榕	over	160933 右 1	E 120° 28' 2.1749"	N 23° 48' 7.129"	0.6	1.良	0.3	1.良	
082	白榕	over	161450 左 1	E 120° 28' 1.7861"	N 23° 48' 7.2888"	0.7	1.良	0.3	1.良	
083	白榕	over	161450 左 2	E 120° 28' 1.8056"	N 23° 48' 7.28"	0.7	1.良	0.3	1.良	
084	白榕	over	161450 右 1	E 120° 28' 1.8362"	N 23° 48' 7.2816"	0.7	1.良	0.3	1.良	
085	樟樹	32.8	162319	E 120° 28' 6.9743"	N 23° 48' 4.8905"	0.4	1.良	0.5	1.良	
086	棟	34	162327	E 120° 28' 7.1472"	N 23° 48' 4.8803"	1.0	2.稍微不良	0.8	1.良	a.落葉期
087	棟	36.1	162343	E 120° 28' 8.1"	N 23° 48' 4.2838"	0.8	1.良	0.3	1.良	a.落葉期
088	棟	37.1	162354	E 120° 28' 8.7084"	N 23° 48' 4.1577"	1.5	2.稍微不良	1.3	2.稍微不良	a.落葉期
089	棟	54.1	163601	E 120° 28' 10.373"	N 23° 48' 3.3721"	0.5	1.良	0.5	1.良	a.落葉期

附錄三、濁水溪親水文化園區建議植栽清單

科別	學名	中名	來源	型態	稀有	西螺	備註	抗風	耐旱	蜜源、食草	誘鳥性	易購買性	是否採用
山柑科	<i>Crateva formosensis</i> (Jacobs) B.S. Sun Jacobs	魚木	特有	喬木	LC		景觀行道樹	V	V	V			
五列木科	<i>Eurya emarginata</i> (Thunb.) Makino	凹葉柃木	原生	喬木	LC			V	V				
五列木科	<i>Adinandra formosana</i> Hayata var. <i>formosana</i> Hayata	台灣楊桐	特有	喬木	LC								
天芥菜科	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane & Hilger	白水木	原生	喬木	LC		海岸林樹種	V	V				
木犀科	<i>Fraxinus griffithii</i> C.B. Clarke	白雞油	原生	喬木	LC		光臘樹·景觀行道樹						
冬青科	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	鐵冬青	原生	喬木	LC						V		
玄參科	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	揚波	原生	喬木	LC	V	有毒	V	V				
玉蕊科	<i>Barringtonia racemosa</i> (L.) Spreng.	水茄冬	原生	喬木	VU		穗花棋盤腳·觀賞性·海岸 林樹種	V					
安息香科	<i>Styrax formosanus</i> var. <i>formosanus</i> Matsum.	烏皮九芎	特有	喬木	LC		觀賞性			V			
忍冬科	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	冇骨消	原生	喬木	LC	V	藥用			V			
杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> Siebold	薯豆	原生	喬木	LC					V			
豆科	<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮	原生	喬木	LC	V		V	V				
豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	原生	喬木	LC			V	V				
芸香科	<i>Severinia buxifolia</i> (Poir.) Ten.	烏柑仔	原生	喬木	LC			V	V	V			
芸香科	<i>Citrus taiwanica</i> Tanaka & Shimada	南庄橙	特有	喬木	DD					V			
芸香科	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	過山香	原生	喬木	LC		景觀行道樹			V			

科別	學名	中名	來源	型態	稀有	西螺	備註	抗風	耐旱	蜜源、食草	誘鳥性	易購買性	是否採用
金縷梅科	<i>Distylium racemosum</i> Siebold & Zucc.	蚊母樹	原生	喬木	LC					V			
柿樹科	<i>Diospyros vaccinioides</i> Lindl.	楓港柿	原生	喬木	DD			V	V				
柿樹科	<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.	軟毛柿	原生	喬木	LC				V	V			
桃金娘科	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Aiton) Hassk.	桃金娘	原生	喬木	LC				V				
桑科	<i>Ficus benjamina</i> L.	白榕	原生	喬木	LC	V					V		
馬鞭草科	<i>Vitex negundo</i> L.	黃荊	原生	喬木	LC	V	藥用			V			
殼斗科	<i>Quercus glauca</i> var. <i>glauca</i> Thunb.	青剛櫟	原生	喬木	LC								
殼斗科	<i>Quercus pachyloma</i> Seemen	捲斗櫟	原生	喬木	LC								
殼斗科	<i>Castanopsis formosana</i> (Skan) Hayata	台灣栲	原生	喬木	LC								
楊柳科	<i>Homalium cochinchinensis</i> (Lour.) Druce	天料木	原生	喬木	NT		景觀行道樹		V				
楝科	<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝	原生	喬木	LC	V	景觀行道樹	V	V				
榆科	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	欖	原生	喬木	LC					V			
榆科	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	紅雞油	原生	喬木	LC		榔榆、景觀行道樹						
葉下珠科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	原生	喬木	LC		景觀行道樹				V		
樟科	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹	原生	喬木	LC	V	景觀行道樹				V		
樟科	<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kaneh.	土肉桂	特有	喬木	NT		可食用·避免誤植陰香		V				
薔薇科	<i>Pyracantha koidzumii</i> (Hayata) Rehder	台灣火刺木	特有	喬木	VU		觀賞性	V	V				
大戟科	<i>Flueggea suffruticosa</i> (Pall.) Baill.	白飯樹	原生	灌木	LC	V					V		
木犀科	<i>Ligustrum liukiense</i> Koidz.	日本女貞	原生	灌木	LC								

科別	學名	中名	來源	型態	稀有	西螺	備註	抗風	耐旱	蜜源、食草	誘鳥性	易購買性	是否採用
木犀科	<i>Jasminum mesnyi</i> Hance	雲南黃馨	栽培	灌木	LC								
芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	原生	灌木	LC	V				V	V		
菊科	<i>Crossostephium chinense</i> (L.) Makino	蘄艾	原生	灌木	VU	V							
桑科	<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔	原生	爬藤	LC								
桑科	<i>Ficus vaccinioides</i> Hemsl. ex King	越橘葉蔓榕	特有	爬藤	LC		林務局推薦地被草本與攀藤植物		V				
葡萄科	<i>Parthenocissus dalzielii</i> Gagnep.	地錦	原生	爬藤	LC		爬牆虎						
石蒜科	<i>Hymenocallis speciosa</i> .	螻蛄百合	栽培	草本	LC		蜘蛛百合						
禾本科	<i>Agrostis compressus</i> (Sw.) Beauv.	地毯草	歸化	草本	NA								

註 「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，VU: 易受害、NT: 接近威脅、DD: 資料不足、LC: 安全。

附錄四、生態保育措施自主檢查表

填表需知

1. 於施工階段督責廠商定期填寫生態保育措施自主檢查表，納入品管檢核作業。
2. 本表於施工期間由施工廠商每個月填寫一次，監造單位查驗。請依編號檢查生態保全對象及生態友善措施勾選紀錄，並附上能呈現執行成果之資料或照片。
3. 檢查生態保全對象時，須同時注意所有圍籬、標示或掛牌完好無缺，可清楚辨認。
4. 如發現損傷、斷裂、搬移或死亡等異常狀況，請第一時間填寫環境生態異常狀況處理表單並通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊。
5. 工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或友善措施，應通報工程主辦機關與生態評估人員/團隊溝通協調。
6. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，相關項目修正得報請監造單位/生態評估人員或工程主辦單位研議修正。
7. 請依各項生態友善措施與保全對象之說明及施工前照片提供施工階段照片，需完整呈現執行範圍及內容，儘量由同一位置與角度拍攝。
8. 表格欄位不足可自行增加。

濁水溪親水文化園區整體改善計畫第一期工程

生態保育措施自主檢查表

表號：___ 檢查日期：___ / ___ / ___

施工進度：___ % 預定完工日期：___ / ___ / ___

項目	項目	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
生態保全對象	1	保留舊引西圳道石籠護岸上方山黃麻大樹3株。可提供步道上遮蔭並供生物棲息利用。					
	2	堤頂公園白榕等喬木保留，於樹基部標示範圍禁止工程機具進入或堆放材料，避免樹皮與根部受傷。					
	3	堤頂行道樹保留(苦練、台灣欒樹等)，於樹基部標示範圍禁止工程機具進入或堆放材料，避免樹皮與根部受傷。					
生態友善措施	4	既有堤防覆土培厚，並種植喬木與草本植物綠化，營造生態自然景觀。					
	5	喬木移植參考植栽移植規範需預先斷根，並待鬚根長出後(3個月)再進行移植。以吊運包裹土球避免根細受損。					
	6	保留喬木須依現場指示進行修枝改善生長勢或枝下人行空間。修枝須保留原樹型，若非不良枝或殘枝，一年以上枝條不得鋸斷。					
	7	設置石籠植生護坡(平面圖8、11~13)，具備孔隙有利植被著生與小動物躲藏。					

項目	項目	檢查項目*	執行結果				執行狀況陳述
			已執行	執行但不足	未執行	非執行期間	
	8	舊引西圳道親水步道設置生物廊道，直徑約 30 公分，供小型哺乳類與兩爬通行，維持水路域的連結性。					
	9	新植喬木與綠帶空間，包含植生槽等，長寬至少 1.5m，或為連續帶狀空間，避免喬木、灌木生長空間不足。					
	10	新植喬木、灌木與地被草本，採用原生種或不具入侵性的栽培種(待定稿後列出植栽清單)。					
	11	堤頂道路設置路燈，採用工作時間設定、照明方向朝向堤防內側，並採用暖色系光源避免對堤外高灘地的野生動物造成影響。					

備註：表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

生態檢核施工階段照片及說明

1. 保留舊引西圳道石籠護岸上方山黃麻大樹3株。可提供步道上方遮蔭並供生物棲息利用。

[施工前]



[施工階段]

	
<p>日期：2020/5/22 說明：以黃色警示帶標示保留喬木</p>	<p>日期： 說明：</p>
<p>2. 堤頂公園白榕等喬木保留，於樹基部標示範圍禁止工程機具進入或堆放材料，避免樹皮與根部受傷。</p>	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期：2020/5/22 說明：紅色虛線圖示保留喬木</p>	<p>日期： 說明：</p>
<p>3. 堤頂行道樹與堤後現有植栽保留(苦楝、台灣欒樹等)，於樹基部標示範圍禁止工程機具進入或堆放材料，避免樹皮與根部受傷。</p>	
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p>
<p>日期： 說明：</p>	<p>日期： 說明：</p>

4. 既有堤防覆土培厚，並種植喬木與草本植物綠化，營造生態自然景觀。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：
5. 喬木移植參考植栽移植規範需預先斷根，並待鬚根長出後(3個月)再進行移植。 以吊運包裹土球避免根細受損。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：
6. 保留喬木須依現場指示進行修枝改善生長勢或枝下人行空間。修枝須保留原樹型，若非不良枝或殘枝，一年以上枝條不得鋸斷。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：

7. 設置石籠植生護坡(平面圖 8、11~13)，具備孔隙有利植被著生與小動物躲藏。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：
8. 舊引西圳道親水步道設置生物廊道，直徑約 30 公分，供小型哺乳類與兩爬通行，維持水路域的連結性。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：
9. 新植喬木與綠帶空間，包含植生槽等，長寬至少 1.5m，或為連續帶狀空間，避免喬木、灌木生長空間不足。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：

10. 新植喬木、灌木與地被草本，採用原生種或不具入侵性的栽培種(待定稿後列出植栽清單)。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：
11. 堤頂道路設置路燈，採用工作時間設定、照明方向朝向堤防內側，並採用暖色系光源避免對堤外高灘地的野生動物造成影響。	
[施工前]	[施工階段]
日期：2020/5/22 說明：	日期： 說明：

附錄五、環境生態異常狀況處理表

□施工前 □施工中 □完工後

異常狀況類型	□監造單位與生態人員發現生態異常 □植被剷除 □水域動物暴斃 □施工便道闢設過大 □水質渾濁 □環保團體或在地居民陳情等事件		
填表人員 (單位/職稱)	填表日期	民國	年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)	異常狀況發現日期	民國	年 月 日
異常狀況說明	解決對策		
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者	複查日期	民國	年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成