

彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第
二期工程

完工後環境生態調查及檢核執行報告

委託單位：黎明工程顧問股份有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 110 年 04 月

黎明工程顧問股份有限公司

完工後環境生態調查及檢核執行報告 審查表

工程名稱：彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道建置工程(第二期)			日期：110 年 05 月		
審查項目：完工後環境生態調查及檢核執行報告			審查單位：黎明工程顧問股份有限公司		
項次	內容	審查項目	審查結果		備註
			符合	未符合	
一	施作內容與專業團隊	環境生態檢核作業需由生態專業背景之人員施做			
		環境生態監測為本工程施工前、施工中及施工後至驗收前共三次之生態調查。			
二	調查範圍	和美鎮嘉卿路一段至出海口，長度約 7.5 公里，調查範圍包含工區周界範圍 500 公尺。			
三	調查成果	陸域生態：哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝶類及植物。			
		水域生態：魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蜓類、水生昆蟲、浮游性藻類及附著性藻類。			
		水質：濁度、酸鹼度、電導度、溫度、懸浮固體。			
四	檢核對策	本工程生態檢核作業須依公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」之相關規定辦理，並提送各階段生態檢核成果報告(含施工過程中注意對生態之影響及提出相關保育對策)。			
五	其他				
<input checked="" type="checkbox"/> 同意核定，送主辦機關核備 <input type="checkbox"/> 再修正					
審查人					

完工後環境生態調查及檢核執行報告審查意見處理情形

審查意見	辦理情形	頁碼
1. 陸域生態部份成果未列出，請補充。	陸域生態調查成果已補充於報告中 P25-32 頁內。	P25-32
2. 所檢附照片均應有拍攝日期。	遵照辦理，已附上各照片拍攝日期。	P68-70
3. 本次報告內容應包括完工後棲地覆核、生態保育措施成要分析，請補充。	完工後棲地環境狀況已於 P15 頁呈現，生態評估與保育措施執行成效於 P40-46 頁內呈現。	P15 P40-46

黎明工程顧問股份有限公司

完工後環境生態調查及檢核執行報告 審查表

工程名稱：彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道建置工程(第二期)			日期：110 年 04 月 20 日		
審查項目：完工後環境生態調查及檢核執行報告			審查單位：黎明工程顧問股份有限公司		
項次	內容	審查項目	審查結果		備註
			符合	未符合	
一	施作內容與專業團隊	環境生態檢核作業需由生態專業背景之人員施做	✓		
		環境生態監測為本工程施工前、施工中及施工後至驗收前共三次之生態調查。	✓		
二	調查範圍	和美鎮嘉卿路一段至出海口，長度約 7.5 公里，調查範圍包含工區周界範圍 500 公尺。	✓		
三	調查成果	陸域生態：哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類、蝶類及植物。		✓	陸域生態部份成果未列出，請補充。
		水域生態：魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蜓類、水生昆蟲、浮游性藻類及附著性藻類。	✓		
		水質：濁度、酸鹼度、電導度、溫度、懸浮固體。	✓		
四	檢核對策	本工程生態檢核作業須依公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」之相關規定辦理，並提送各階段生態檢核成果報告(含施工過程中注意對生態之影響及提出相關保育對策)。	✓		
五	其他	1. 所檢附照片均應有拍攝日期 2. 本次報告內容應包括完工後棲地覆核、生態保育措施成效分析，請補充。			
<input type="checkbox"/> 同意核定，送主辦機關核備 <input checked="" type="checkbox"/> 再修正(請承包商於 110 年 04 月 28 日前重新提報)					
審查人					

目錄

一、 前言	1
二、 目的	1
三、 工作方法	1
四、 治理區環境描述	12
五、 治理區周邊生態文獻蒐集	16
六、 生態調查成果	17
七、 生態敏感圖	39
八、 生態保護目標	40
九、 水利工程快速棲地生態評估	40
十、 施工階段保育措施執行狀況	41
附件 1：異常狀況處理流程	67
附件 2：施工後環境照、工作照及物種照	68
附件 3：生態工作團隊	71
附件 4：文獻記錄生態資源	72
附件 5：調查植物名錄	80
附件 6：施工前水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	90
附件 7：施工中水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	94
附件 8：施工後水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)	98

表目錄

表 1 調查範圍周邊文獻紀錄物種.....	17
表 2 調查範圍內植物種類歸隸特性統計表.....	18
表 3 入侵植物現況.....	18
表 4 本計畫調查範圍稀有植物資料表.....	20
表 5 本計畫調查範圍植物樣區環境資料.....	22
表 6-1 本計畫調查範圍森林樣區木本植物組成表.....	22
表 6-2 本計畫調查範圍森林樣區木本植物總合分析表.....	23
表 6-3 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表.....	23
表 6-4 本計畫調查範圍森林樣區地被植物總合分析表.....	23
表 7-1 本計畫調查範圍草生地樣區植物組成表.....	24
表 7-2 本計畫調查範圍草生地樣區植物總合分析表.....	24
表 8 植物樣區多樣性指數表.....	24
表 9 哺乳類調查資源表.....	25
表 10 鳥類調查資源表.....	27
表 11 兩生類調查資源表.....	30
表 12 爬蟲類調查資源表.....	31
表 13 蝶類調查資源表.....	32
表 14 魚類調查資源表.....	33
表 15 蝦蟹螺貝類調查資源表.....	34
表 16 浮游性藻類調查資源表.....	35
表 17 附著性藻類調查資源表.....	37
表 18 區域排水生態速檢評估分數.....	41
表 19 施工階段生態保育措施執行狀況.....	42
表 20 公共工程生態檢核自評表.....	48
表 21 施工階段環境友善檢核表.....	50
表 22 環境友善自主檢查表(承攬廠商).....	57
表 23 環境友善抽查表(監造單位).....	59
表 24 保全對象及友善措施照片及說明.....	61
表 25 異常狀況處理情形.....	66

圖目錄

圖 1 公共工程生態檢核流程圖.....	3
圖 2 生態調查範圍、調查路線及調查位置.....	4
圖 3 稀有植物位置.....	20
圖 4 保育類物種位置.....	29
圖 5 生態敏感圖.....	39

照片目錄

照片 1 施工前周圍環境照片.....	13
照片 2 施工中周圍環境照片.....	15
照片 3 施工後周圍環境照片.....	16
照片 3 生態友善措施及保全對象狀況.....	46
照片 4 生態友善措施執行狀況.....	47

一、前言

近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

本計畫生態檢核工作計畫係參考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」辦理調查設計階段生態檢核作業，將評估結果記錄於「公共工程生態檢核自評表」、「施工階段環境友善檢核表」、「環境友善自主檢查表」及「環境友善抽查表」。

為了確實掌握治理區生態資源，本案辦理生態調查，調查範圍及方法內容係參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」（100.7.12 環署綜字第 1000058665C 號公告）與「植物生態評估技術規範」（91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告）及經濟部水利署公告之「河川情勢調查作業要點」（經濟部水利署，2015）執行。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕水利工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

三、工作方法

(一)生態檢核

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定提報、規劃、設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員(詳附件 3)配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。各階段作業流程如圖 1。

目前本計畫欲辦理施工階段作業，工作方法如下：

➤ 施工階段

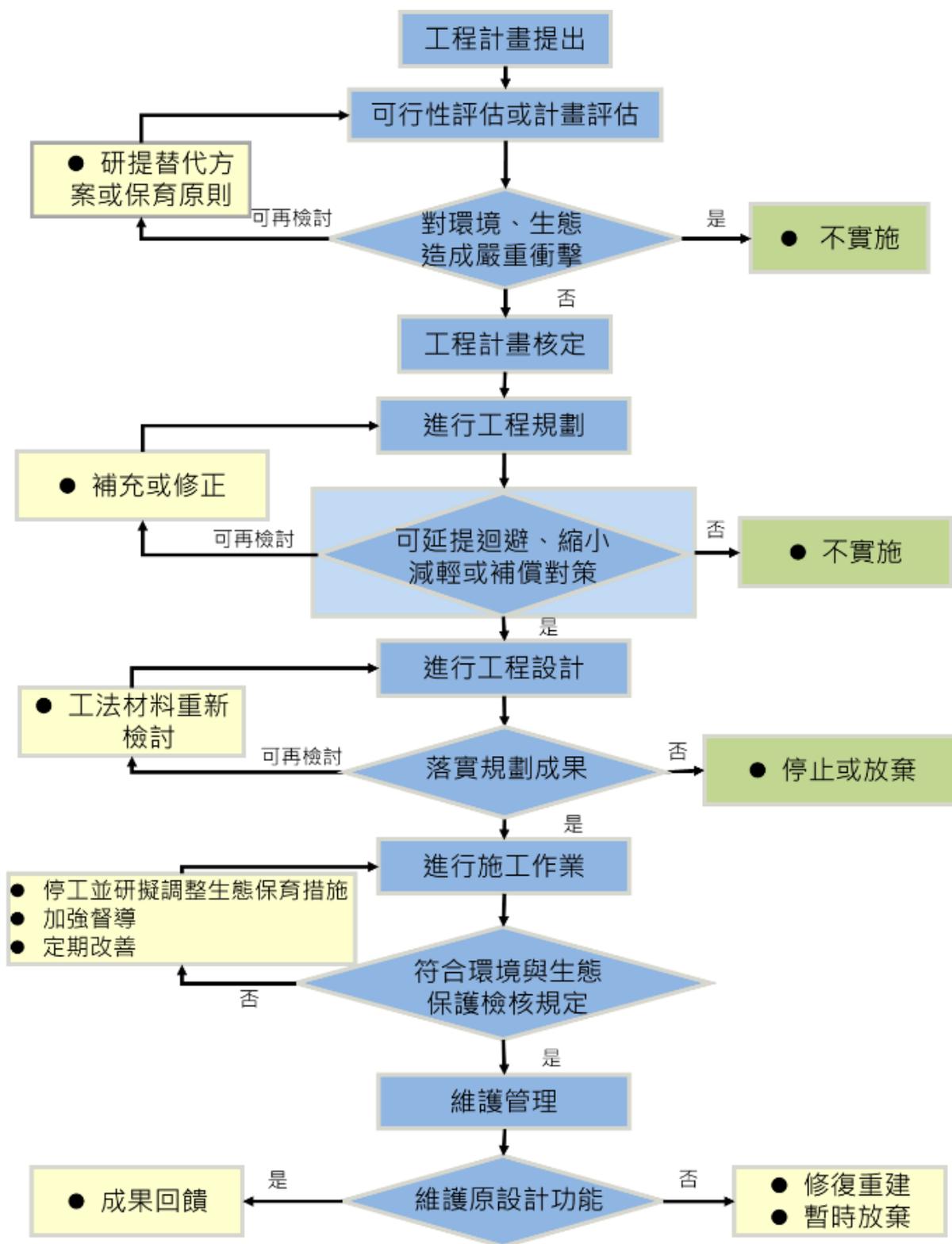
- 1.目標：本階段目標為落實前提報及規劃階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。

2.作業原則：

A. 開工前準備作業：

- (1) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
- (2) 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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
- (3) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
- (4) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
- (5) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。

B. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響，以適時調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。



資料來源：行政院公共工程委員會，108。

圖 1 公共工程生態檢核流程圖

(二)生態調查

調查地點位於彰化縣及臺中市交界，計畫路線橫跨彰化縣伸港鄉及和美鎮，且鄰近烏溪(又名大肚溪)出海口，陸域生態調查範圍為計畫路線及周邊 500m 之鄰近地區，水域調查於濕地範圍內執行 1 點調查(圖 2)，

施工前植物生態調查於 108 年 12 月 2 日至 5 日進行，陸域動物調查於 108 年 12 月 2 日至 5 日進行，水域生態調查於 109 年 1 月 14 日至 17 日執行，水質檢測於 109 年 1 月 15 日執行。

施工中植物生態調查於 110 年 1 月 4 日至 7 日進行，陸域動物調查於 110 年 1 月 5 日至 8 日進行，水域生態調查於 109 年 12 月 21 日至 24 日執行，水質檢測於 109 年 12 月 21 日執行。

施工後植物生態調查於 110 年 3 月 23 日至 26 日進行，陸域動物調查於 110 年 3 月 29 日至 4 月 1 日進行，水域生態調查於 110 年 3 月 23 日至 26 日執行，水質檢測於 110 年 3 月 24 日執行，相關調查方法如下所示。

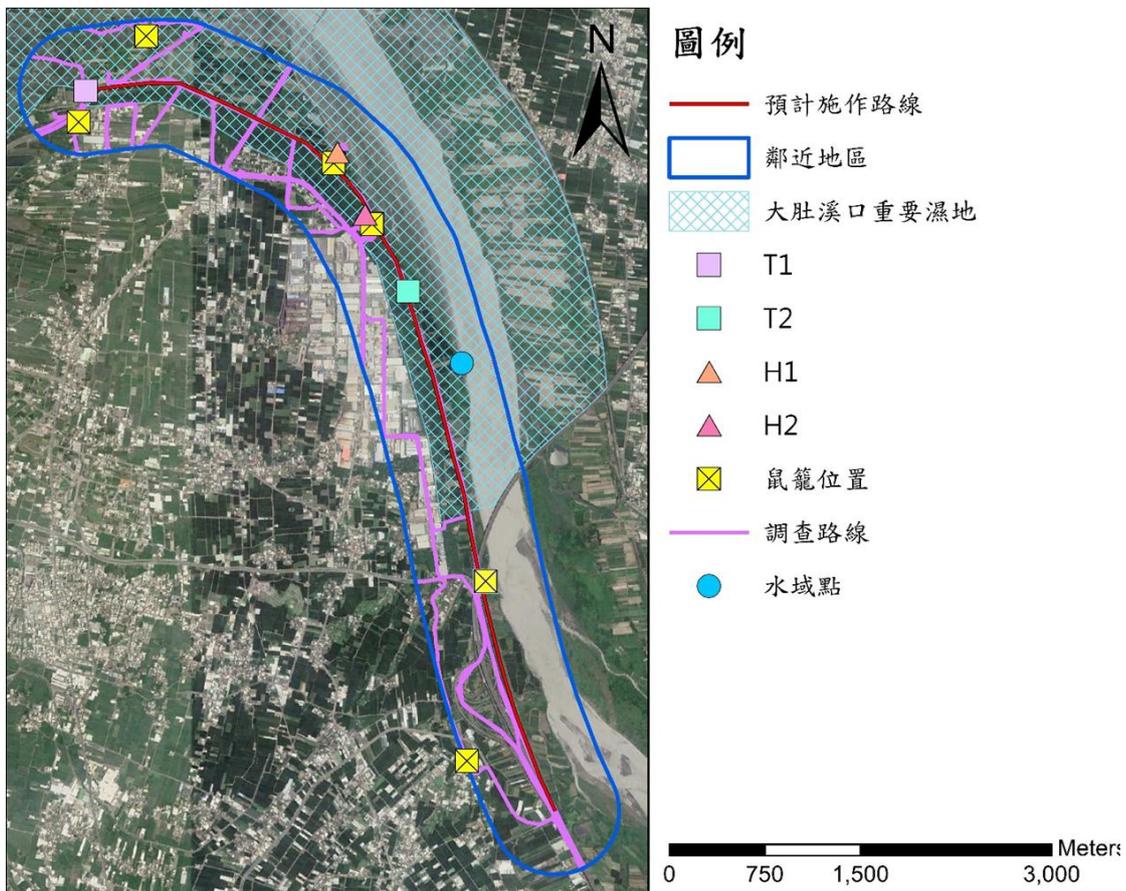


圖 2 生態調查範圍、調查路線及調查位置

1.植物：

(1) 植物種類調查

收集計畫調查區域相關文獻作為參考，並配合現場採集工作進行全區維管束植物種類調查。調查路線依可達性及植群形相差異主觀選定，並沿線進行植物標本採集及物種記錄；遇稀特有植物或具特殊價值植物另記錄其位點、生長現況及環境描述。物種鑑定及名錄主要依據「Flora of Taiwan, 2nd edition」(Huang *et al.*, 1993-2003)、「臺灣種子植物科屬誌」(楊等, 2009)及台灣植物資訊整合查詢系統(國立台灣大學植物標本館, 2012)；珍稀特有植物認定依據「植物生態評估之特稀有植物圖鑑」(黃增泉, 2003)；物種屬性認定依中央研究院「臺灣物種名錄」，如有未記錄者，則參照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/>)。入侵植物的認定依據「臺灣外來入侵種資料庫」(行政院農業委員會林業試驗所, 2014)

稀有植物認定依據「文化資產保存法施行細則」(行政院農業委員會, 2017)指定的珍貴稀有植物及「植物生態評估技術規範」(行政院環境保護署, 2002)所附之臺灣地區稀特有植物名錄，另外參考「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)所評估的結果。

調查範圍的受保護樹木標準依照行政院農業委員會令訂定的「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」(行政院農業委員會, 2016)第二條規定。

(2) 植被調查

針對現地植被環境進行分區，並選擇具代表性之植被進行定性調查，並以其優勢物種或特徵物種作為代表性命名，報告描述時將依照不同植被的生長型分成森林及草生植被進行描述。

(3) 植物樣區調查

利用航照影像得到初步的植被資訊後，並到現場進行勘查後，就調查範圍內之主要植被進行取樣調查，樣區之數目、大小、分佈均依實地狀況作決定。各植被類型取樣方法如下：

(4) 植物樣區數值分析

A. 優勢度分析

野外記錄之原始資料以excel等軟體建檔後，應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IV)表示。重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度、或組合值表示之。重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型。

a. 木本植物之重要值

$$IV = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) / 3$$

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100$$

底面積由dbh換算

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

b. 草本植物之重要值

$$IV = (\text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) / 2$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

B. 歧異度分析 (α -diversity)

歧異度指數是以生物社會的豐富度 (species richness) 及均勻程度的組合所表示。此處以S、Simpson、Shannon-Wiener、N1、N2 及E5六種指數 (Ludwig and Reynolds, 1988) 表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

a. S 代表調查範圍內所有植物種數。

$$b. \lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

λ 為Simpson指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩株，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是1，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

$$c. H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

木本： n_i ：某種個體數 N：所有種個體數

草本： n_i ：某種覆蓋度 N：所有種覆蓋度

H' 為Shannon-Wiener指數，此指數受種數及個體數 (覆蓋度) 影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

d. $N_1 = e^{H'}$ H' 為Shannon-Wiener指數

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

e. $N_2 = \frac{1}{\lambda}$ λ 為 Simpson 指數

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

f. $E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^H - 1}$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為0。

以上各項計算歧異度之方法，可在不同社會間進行比較。然比較之時，應考慮社會單位大小。一般依營養級，生態地位或生活型分開比較。

2. 哺乳類：

哺乳類主要調查方式分別為沿線調查法與誘捕法，沿線調查是配合鳥類調查時段，以每小時 1.5km 的步行速度配合望遠鏡和強力探照燈（夜間使用）目視搜尋記錄，同時留意路面遭輾斃之死屍殘骸和活動跡象（足印、食痕、排遺及窩穴等）作為判斷物種出現的依據。誘捕法則沿鳥類調查路線，選擇草生地與樹林地等較為自然之處，以薛氏捕鼠器或臺製老鼠籠等進行小型鼠類誘捕，捕鼠籠內置沾花生醬之地瓜為誘餌，於傍晚施放並於隔日清晨巡視誘捕籠，同時進行餌料更換的工作，調查範圍內共設置 30 個鼠籠陷阱（每個點為 5 個鼠籠）（圖 2），持續捕捉 4 天 3 夜，合計共 90 個捕捉夜。

哺乳類鑑定主要參考「台灣哺乳動物」（祁，1998）、「保育類野生動物圖鑑」（鄭等，1996）、「臺灣蝙蝠圖鑑」（鄭等，2010）及「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」（鄭等，2015）等著作為鑑定依據。

3. 鳥類：

鳥類調查方式主要是採沿線調查法及定點觀察法。沿線調查法是沿既成道路或小徑以每小時 1.5km 的步行速度配合雙筒望遠鏡進行調查，記錄沿途所目擊或聽見的鳥種及數量，密林草叢間活動鳥種則配合鳴叫聲進行種類辨識和數量的估算。定點觀察法則為於調查線上選取鳥類常出沒的區域，如水邊等處設立觀測點位，每個定點進行 10 分鐘的觀察記錄。由於不同鳥類的活動時間並不一致，為求調查資料之完整，調查分成白天與夜間兩個時段，白天主要配合一般鳥類活動高峰，於日出後三小時內（時段為 06:00-9:00）進行，夜間調查（時段為 18:30-20:30）則是在入夜後進行。

鳥類鑑定主要參考「臺灣野鳥圖鑑：水鳥篇」（廖，2012）、「臺灣野鳥圖鑑：陸鳥篇」（廖，2012）、「猛禽觀察圖鑑」（林，2006）及「台灣鳥類圖誌」（陳，2006）等著作為鑑定依據。

4.兩生類：

兩生類是綜合沿線調查與繁殖地調查等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，記錄沿途目擊或聽見的兩棲類。而繁殖地調查法則是在蛙類聚集繁殖的蓄水池、排水溝或積水處等候記錄。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（路死個體），同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所（石塊、倒木、石縫）。夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

兩生類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」（向等，2009）等著作為鑑定依據。

5.爬蟲類：

爬蟲類是綜合沿線調查與捕捉調查法等兩種方法，沿線調查法是配合鳥類調查路線與步行速度進行，在一定時間內記下眼睛看到的爬蟲類動物種類與數目。而捕捉調查法則以徒手翻找環境中的遮蔽物（石頭、木頭、樹皮、廢輪胎、廢傢俱等），並輔助手電筒、耙子等工具檢視洞穴或腐葉泥土，記錄看到與捕捉到的爬蟲類動物。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等兩時段進行。日間調查時間則尋找個體及活動痕跡（蛇蛻及路死個體）；夜間則以手電筒照射之方式進行調查。

爬蟲類鑑定主要參考「台灣兩棲爬行類圖鑑」（向，2009）及「台灣蜥蜴自然誌」（向，2008）等著作為鑑定依據。

6.蝶類：

蝶類主要是利用目視遇測法及網捕法進行調查。在調查範圍內記錄目擊所出現的物種種類。若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。

蝶類鑑定主要參考「臺灣蝴蝶圖鑑（上）弄蝶、鳳蝶、粉蝶」（徐，2013）、「臺灣蝴蝶圖鑑（中）灰蝶」（徐，2013）、「臺灣蝴蝶圖鑑（下）蛺蝶」（徐，2013）、「臺灣蝴蝶手繪辨識圖鑑」（陳，2015）、「台灣疑難種蝴蝶辨識手冊」（黃，2010）等著作為鑑定依據。

7.魚類：

利用網捕法、陷阱誘捕及背負式電魚器（12V 蓄電池，增幅後約 100-120V）採捕進行魚類資源調查，網捕法係於現場挑選魚類較可能聚集的棲地進行 10 次拋網網捕，使用的規格為 3 分×14 尺，捕獲之魚類經鑑定後隨即原地釋回。此外，局部分佈亂樁或障礙物較多之水域，水深較深或水勢較急等影響拋網調查的環境，另以陷阱誘捕、手抄網、夜間觀測及現場釣客訪查等方式進行調查；使用背負式電魚器之調查樣區為面向下游河川左岸，若在左岸作業有困難，則調查人員依現場情形調整調查位置。調查時由下游往上游呈 Z 字形前進採集，以時間（30 分鐘）為努力量標準。所採集到的魚類，進行種類鑑定及記錄隨即釋回。

魚類鑑定主要參考「臺灣淡水魚類原色圖鑑（第一卷 鯉形目）」（陳與張，2005）、「臺灣淡水魚蝦生態大圖鑑」（林，2007）、「臺灣淡水及河口魚圖鑑」（周與高，2011）、「臺灣魚類資料庫」網路電子版、「臺灣常見經濟性水產動植物圖鑑」（邵等，2015）。

8. 底棲生物（蝦蟹螺貝類）：

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 cm，長 35 cm），以餌料進行誘捕，於置放隔夜後收集籠中捕獲物，經鑑定後原地釋回。螺貝類則以直接目擊與挖掘的方式（泥灘地）進行調查、採集。

底棲生物鑑定主要參考「台灣貝類圖鑑」（賴，2005）、「台灣淡水魚蝦生態大圖鑑（上）」（林，2007a）、「台灣淡水魚蝦生態大圖鑑（下）」（林，2007b）、「台灣淡水蟹圖鑑」（施與李，2009）、「台灣淡水貝類」（陳，2011）。

9. 蜻蜓類：

蜻蜓類（蜻蛉目）之調查，以水域點為中心，向上、下游處 50 m 為調查範圍，記錄空中飛行、停棲於植物或石頭上等水域環境周邊出現之蜻蜓種類及數量，若因飛行快速而無法準確判定時，則以網捕法捕捉進行鑑定。蜻蜓類鑑定主要參考「臺灣 120 種蜻蜓圖鑑」（曹美華，2005）及「台灣蜻蛉目昆蟲」（林斯正、楊平世，2016）等著作為鑑定依據。

10. 水棲昆蟲：

水棲昆蟲主要以蘇伯氏網法進行調查，蘇伯氏採集網採集範圍為 50 cm × 50 cm 的定面積，於各調查點近岸邊與河中央處各採集一次。將所採獲之標本置於 70~75% 酒精內，攜回實驗室進行鑑定與計數。但若流水環境不適合以蘇伯氏網法進行調查時，則改以目擊、挖掘的方式調查岸邊泥地水草的水棲昆蟲。

水棲昆蟲鑑定主要參考「日本產水棲昆蟲檢索圖說」（川合，1988）及「An introduction to the aquatic insects of North America」（Merritt and Cummins, 1996）等著作為鑑定依據。

11. 浮游性藻類：

以採水桶採集水樣 20 L（水體積視環境狀況調整）後，以浮游植物網濃縮過濾至 50 ml 後，裝入樣本瓶中，再加入 1 ml 路戈氏碘液（Lugol's solution）混勻固定後，置於陰暗處保存。攜回實驗室後，若不能即刻分析樣品，則迅速將樣本瓶以 4 °C 冰存。欲分析樣品時，將水樣混勻後抽取水樣 8 μl，滴置於載玻片上，蓋上蓋玻片後再以透明指甲油封片製成玻片，最後將玻片置於顯微鏡下鑑種計數。物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻」（徐，1999）、「淡水藻類入門」（山岸，1999）、「日本淡水プランクトン図鑑」（水野，1977）與「日本淡水藻類圖鑑」（廣瀨等，1991）等。

12. 附著性藻類：

附著性植物樣品係取水深 10 cm 處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取 10 cm×10 cm 定面積上之藻類，採集到的樣品以路戈氏碘液固定保存，攜回實驗室進行鑑定物種。本項採集應避免於大雨後一週內進行。

物種鑑定主要參考「臺灣的淡水浮游藻 (I) ---通論及綠藻 (1)」(徐, 1999)、
「淡水藻類入門」(山岸, 1999)、
「日本淡水プランクトン図鑑」(水野, 1977)
與「日本淡水藻図鑑」(廣瀨等, 1991)、
「Freshwater diatom flora of Taiwan」(Wu, J. T et al., 2011) 等。

13. 水陸域生態指數分析：

(1) Shannon-Wiener 歧異度指數為 H'

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

其中 P_i 為各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

(2) Pielou 均勻度指數 J'

$$J' = H' / \ln S$$

其中 S 為各群聚中所記錄到之物種數。

(3) 科級生物指標 Family-level biotic index (FBI)

水棲昆蟲可反映不同水質狀況，各科之忍受值主要依據 Hilsenhoff (1988) 所定之標準，然為適切反應臺灣地區之水域狀況，部分物種依據梁 (2000) 與田與汪 (2004) 等文獻修改。計算公式如下：

$$FBI = \sum a_i n_i / N$$

其中 a_i 表示第 i 科之水棲昆蟲之污染忍受值， n_i 表示第 i 科水棲昆蟲之個體數， N 表示各採樣站水棲昆蟲之總個體數。

水質狀況依據指標值劃分為下列七個水質等級 (Hilsenhoff, 1988)

Excellent (優良)	: $0.00 \leq FBI \leq 3.75$
Very good (非常好)	: $3.76 \leq FBI \leq 4.25$
Good (好)	: $4.26 \leq FBI \leq 5.00$
Fair (尚可)	: $5.01 \leq FBI \leq 5.75$
Fairly poor (不佳)	: $5.76 \leq FBI \leq 6.50$
Poor (差)	: $6.51 \leq FBI \leq 7.25$
Very poor (非常差)	: $7.26 \leq FBI \leq 10.00$

(4) 藻屬指數 Generic Index (GI)

依據藻群落組成計算藻屬指數做為水質指標 (吳, 1986; 吳等, 1990; 賴, 1997)

$GI = (\text{Achnanthes} + \text{Cocconeis} + \text{Cymbella}) / (\text{Cyclotella} + \text{Melosira} + \text{Nitzschia})$ 。

水質狀況依據指標值劃分為下列五個水質等級：

極輕微污染水質	:	30	≤	GI	
微污染水質	:	11	≤	GI	< 30
輕度污染水質	:	1.5	≤	GI	< 11
中度污染水質	:	0.3	≤	GI	< 1.5
嚴重污染水質	:			GI	< 0.3

14. 水質調查：

水質檢測分析項目主要分別為水中的溫度、酸鹼度（pH值）、濁度、導電度及懸浮固體（SS）等，檢測方式依據『環境檢測方法彙編』所公告之標準方法執行，其中懸浮固體(SS)於採樣後送回實驗室檢測分析，檢測方法依據NIEA W210.58A，其餘項目則於現場以攜帶式儀器進行檢測（CyberScan PCD 650, Eutech Instruments, Singapore）測定水中的溫度、酸鹼度（pH值）、導電度（ μ s/cm）、水中溶氧量（mg/L、%），為維持與控制水質資料之品質，使用前先進行酸鹼度校正與設定電極常數。各項水質檢測說明如下：

(1) 酸鹼度（pH值）

為水中氫離子濃度倒數之對數值（ $pH = -\log_{10}[H^+]$ ），用來表示水體之酸鹼度（ $pH=7$ 表示中性， $pH>7$ 表鹼性， $pH<7$ 表酸性）。一般自然水體會受到當地地質的影響，大多界在中性或略鹼性範圍。

(2) 水溫

表示水的冷熱程度。水溫上升會促進生物之生化反應，代謝速度增快，需氧量增加，相對造成水中溶氧減少、毒性物質增多。

(3) 導電度

表示水中鹽類濃度，常作為灌溉用水的參考指標。

(4) 濁度

濁度係表示光入射水體時被散射的程度，濁度的來源包括黏粒、坩粒、細微有機物、浮游生物或微生物等。

(5) 懸浮固體（SS）

指廢水中粒子經過濾器過濾後殘留之量，一般依其大小、比重、形狀、沈澱程度等不同，又分為浮上質、沈澱質、膠質及浮膜等四類。

四、治理區環境描述

(一) 施工前

本案為彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程，計畫路線經過彰化縣伸港鄉及和美鎮，且鄰近烏溪(又名大肚溪)出海口，由於出海口沿線居民多從事漁業活動，沿岸多可見魚塭等人造設施，電線桿上記錄紅隼停棲找尋獵物。

計畫路線大部分範圍坐落於大肚溪口野生動物重要棲息環境內，堤防外側出海口沿岸多可見濕地環境，濕地主要以草本植物為優勢種，可見長星穎草及大黍等草本植物，其間混生銀合歡、田菁、龍爪茅及野牽牛等植物，濕地為候鳥及水鳥棲息重要環境，常可見大白鷺、蒼鷺、高蹺鵠及小環頸鵠等鳥類活動，鄰近濕地及河流沿岸多可見外來種草本為優勢的草生地，多生長巴拉草、長穎星草及象草等入侵性草本植物，草桿上可見褐頭鷓鴣、斑文鳥等鳥類活動，草叢間則為南亞夜鷹停棲環境，離溪流較遠之河灘地則可見次生林相，林中多生長構樹、棟、朴樹、銀合歡及大葉合歡等樹種，樹幹枝梢常停棲樹鵲、綠繡眼等鳥類，次生林間至堤防外側多被開闢成耕地，近河口處多種植洋蔥及甘藷，離河口較遠處則種植稻、玉米及香蕉等作物，田間可見白鵪鶉、麻雀及大卷尾等鳥類活動。

堤防內側近出海口處則可見帶狀連續防風林，防風林內多生長黃槿、木麻黃等樹種，由於防風林栽植已久，林內亦可見構樹、朴樹及棟等陽性樹種混生，地被層常可見草海桐、小桑樹等灌木生長，防風林內則屬於黑冠麻鷺、五色鳥及小白鷺等鳥類棲息環境，離海較遠處為福爾摩沙高速公路(國道3號)和美交流道，周邊多可見住宅區、工廠及道路等人造設施，人造設施周邊多被開闢成果園及耕地，多種植稻、芒果及火龍果等作物，人造設施間之電線上常可見家八哥、洋燕、白頭翁等鳥類停留。整體而言，計畫路線沿線屬於人為擾動較為頻繁之環境。施工前棲地環境影像詳照片1。

 <p>1081218</p>	 <p>1081218</p>
防風林	耕地

 <p>1081218</p>	 <p>1081218</p>
<p>路線末段周邊環境</p>	<p>鄰近地區濕地</p>
 <p>1081218</p>	 <p>1081218</p>
<p>路線中段周邊環境</p>	<p>中段其他工程施作</p>
 <p>1081218</p>	 <p>1081218</p>
<p>路線起點周邊環境</p>	<p>堤內道路</p>

照片 1 施工前周圍環境照片

(二) 施工中

109 年 12 月 18 日執行施工中現場勘查，計畫路線內堤防上之混凝土皆已鋪設完成，堤內坡面上施工前生長有零星植被，因久未降雨且常受強風吹襲，接近堤頂處之草生植被皆呈乾枯狀，堤外及烏溪間區域則多為耕地，多栽植有洋蔥及蘆筍等作物，過耕地後始轉為草生地類型及零星先驅樹種，多生長有大黍、大花咸豐草、象草、田菁、構樹、棟及銀合歡等，堤外環境除耕地變更外，大致上與施工前時期無太大差異，堤內植被則因堤防阻隔，且明顯有人為維護之跡象，植被生長較提前良好，多生長有野牽牛、馬鞍藤、大黍、牛筋草及平原菟絲子等河口灘地常見植物，過堤內道路後始轉為防風林，多生長有棟、木麻黃、銀合歡及構樹等，因臺電電塔設置，故部分防風林遭伐除，另國道 3 號下方有國道

耐震工程執行中，故其下方圍籬內已轉為國道耐震工程物料機具堆置區，整體呈裸露地狀態；另台 17 線下方預計施作自行車步道，因正值冬候鳥過境期（9 月至隔年 2 月），故本區段尚未施作，且施工期間未進入堤外耕地及灘地施作，整體環境與施工前無太大差異。施工中棲地環境影像詳照片 2。

	
<p>防風林</p>	<p>耕地</p>
	
<p>路線末段周邊環境</p>	<p>鄰近地區濕地</p>
	
<p>路線中段周邊環境</p>	<p>中段其他工程施作</p>



照片 2 施工中周圍環境照片

(三) 施工後

110 年 03 月 24 日執行施工後現場勘查，計畫路線工程已施作完成，堤內坡面上原生長有零星植被，因久未降雨，全數呈乾枯狀，堤外及烏溪間區域則多為耕地，多栽植有水稻、落花生及蘆筍等作物，過耕地後始轉為草生地類型及零星先驅樹種，多生長有大黍、大花咸豐草、象草、田菁、構樹、棟及銀合歡等，堤外環境除耕地變更外，大致上與施工中時期無太大差異，堤內植被則因堤防阻隔，且明顯有人為維護之跡象，植被生長較堤外良好，多生長有野牽牛、馬鞍藤、大黍、牛筋草及平原菟絲子等河口灘地常見植物，過堤內道路後始轉為防風林，多生長有棟、木麻黃、銀合歡及構樹等，另福爾摩沙高速公路(國道 3 號)下它案工程持續執行中，故其下方圍籬內已轉為國道耐震工程物料機具堆置區，整體呈裸露地狀態，而臺電電塔已設置完成；另台 17 線下方預計施作自行車步道，預計迴避冬候鳥過境期(9 月至隔年 2 月)，但於民國 110 年 2 月 19 日電洽工程人員追蹤工程進度時，意外得知溼地路段工程已進場施作，違反自主檢查表內事項，已進行異常狀況處理；除上述項目外，施工期間未進入堤前耕地及灘地區域，整體環境與施工前無太大差異。施工中棲地環境影像詳照片 3。



	
路線末段周邊環境	濕地路段
	
路線中段周邊環境	路線中段周邊環境
	
路線起點周邊環境	堤內道路

照片 3 施工後周圍環境照片

五、治理區周邊生態文獻蒐集

初步蒐集周邊生態調查相關文獻，於工區周邊物種共記錄 37 目 108 科 334 種，記錄之特有種及保育類物種如表 1 所示，完整物種名錄詳如附件 4。

陸域動物部分，哺乳類共記錄 3 目 3 科 6 種，鳥類共記錄 17 目 54 科 210 種，兩生類共記錄 1 目 4 科 5 種，爬蟲類共記錄 2 目 3 科 4 種，昆蟲類（蝶類及蜻蜓類）共記錄 2 目 6 科 30 種，其中記錄特有種 3 種，特有亞種 14 種；而保育類動物部分，有 2 種屬瀕臨絕種保育類野生動物，25 種屬珍貴稀有保育類野生動物，9 種屬其他應予保育之野生動物。本計畫範圍位於出海口，棲地環境包含水域、灘地、耕地及防風林，為候鳥及

過境鳥水鳥主要棲息之環境，因此物種組成以冬候鳥族群佔多數，其中包含多種保育類物種，其餘陸域生物如哺乳類、兩生類、爬蟲類及蝶類記錄物種相對較少，且多為一般平地常見物種。

水域動物部分，魚類共記錄 11 目 31 科 65 種，底棲生物共記錄 1 目 7 科 14 種，其中記錄特有種 5 種，而未記錄保育類動物。本計畫範圍位於出海口，屬感潮帶水域環境，因此記錄物種以鹹水或半鹹水性物種為主。

表 1 調查範圍周邊文獻紀錄物種

項目	特有種	特有亞種	保育類
哺乳類	-	-	-
鳥類	臺灣竹雞、小彎嘴	環頸雉、灰胸秧雞、棕三趾鶉、金背鳩、大卷尾、粉紅鸚嘴、白頭翁、棕耳鶉、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶉、黑枕藍鶉、八哥、小雨燕、南亞夜鷹	I：黑面琵鷺、諾氏鶉 II：唐白鷺、白琵鷺、黑頭白鶉、巴鴨、青頭潛鴨、紅隼、遊隼、環頸雉、小燕鷗、黑嘴鷗、蒼燕鷗、水雉、彩鶉、紫綬帶、八哥、金鷄、灰面鵟鷹、東方澤鷺、灰澤鷺、赤腹鷹、毛足鷺、黑翅鷺、魚鷹、長耳鶉、短耳鶉 III：董雞、大杓鶉、駝鶉、黑尾鶉、大濱鶉、紅腹濱鶉、燕鴿、紅尾伯勞、黑頭文鳥
兩棲類	-	-	-
爬蟲類	斯文豪氏攀蜥	-	-
蝶類	-	-	-
蜻蛉類	-	-	-
魚類	粗首馬口鱖、臺灣間爬岩鰍、臺灣棘鯛、明潭吻鰕虎	-	-
底棲生物	臺灣早招潮	-	-

註：參考文獻「台灣生物多樣性網路(2019)」、「生態調查資料庫地圖(2019)」、「臺南都會區北外環道路第 2、3 期工程環境影響說明書(2019)」、「臺南都會區北外環道路第 4 期新建工程環境影響說明書(2019)」、「台南市和順寮農場區段徵收範圍(含台灣省立歷史博物館)開發計畫環境影響說明書(1996)」、「大肚溪口鳥類棲地監測及彰化縣沿海重要保育鳥類調查計畫期末報告(2011~2016)」、「106-107 年度大肚溪口國家級重要濕地基礎調查(2018)」、「烏溪河系河川情勢調查(2006)」。

六、生態調查成果

(一) 植物

1. 植物種類調查

本調查範圍共記錄維管束植物 84 科 235 屬 299 種(表 2、附件 5)，其中濕地地區共記錄 38 科 97 屬 116 種。調查記錄蕨類植物佔 4 科 4 屬 4 種，裸子植物佔 3 科 5 屬 6 種，雙子葉植物佔 63 科 173 屬 223 種，單子葉植物佔 14 科 53 屬 66 種。按植物生長型劃分，計有喬木 78 種、灌木 30 種、木質藤本 8 種、草質藤本 31 種及草本 152 種。依植物屬性區分，計有原生種 117 種(包含特有種 3 種)，歸化種 108 種(包含入侵種 34 種)，栽培種有 74 種。由歸隸屬性分析發現，植物生長型以草本植物佔 50.8% 最多，喬木佔 26.1% 次之。物種組成中有 39.1% 為原生種，其中特有種佔 1.0%。

以禾本科（34種）、豆科（24種）及菊科（23種）3科植物的種數最多，常出現於開闊的草生地及道路旁，其種子產量較高、生命週期短，對於環境適應性較強，能快速繁殖及擴散。

入侵植物種類計有34種（表3），其中以菊科（8種）最高，禾本科（5種）次之。調查範圍入侵植物主要分布於草生荒地、水域環境旁裸露地、道路及人造設施周邊之草生地，常見且成主要優勢的有銀合歡、大花咸豐草及大黍，而零星分布且成小面積生長的有美洲含羞草、紫花藿香薊、銀膠菊及象草等。

表2 調查範圍內植物種類歸隸特性統計表

區域	歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	小計
調查範圍	分類	科	4	3	63	14	84
		屬	4	5	173	53	235
		種	4	6	223	66	299
	生長型	喬木	-	6	62	10	78
		灌木	-	-	27	3	30
		木質藤本	-	-	8	-	8
		草質藤本	1	-	29	1	31
		草本	3	-	97	52	152
	屬性 ¹	原生	4	1	85	27	117
		特有	-	-	2	1	3
		歸化	-	-	92	16	108
		入侵	-	-	28	6	34
		栽培	-	5	46	23	74
	濕地地區	分類	科	1	-	31	6
屬			1	-	75	21	97
種			1	-	91	24	116
生長型		喬木	-	-	17	2	19
		灌木	-	-	8	-	8
		木質藤本	-	-	5	-	5
		草質藤本	-	-	18	-	18
		草本	1	-	43	22	66
屬性 ¹		原生	1	-	39	9	49
		特有	-	-	1	-	1
		歸化	-	-	44	9	53
		入侵	-	-	25	5	30
		栽培	-	-	8	6	14

註：屬性特有包含於原生，入侵包含於歸化，故以斜體並靠右對齊呈現。

表3 入侵植物現況

中文科名	生長型	學名	中文名
落葵科	草質藤本	<i>Basella alba</i> L.	落葵
莧科	草本	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草
	草本	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏
白花菜科	草本	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜
十字花科	草本	<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜
豆科	喬木	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡
	草質藤本	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	賽蜀豆

中文科名	生長型	學名	中文名
	木質藤本	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草
	草本	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草
大戟科	草本	<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草
	草本	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻
無患子科	草質藤本	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴
錦葵科	草本	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵
西番蓮科	草質藤本	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮
	草質藤本	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮
柳葉菜科	草本	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	美洲水丁香
	草本	<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草
旋花科	草質藤本	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子
	草質藤本	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤
馬鞭草科	灌木	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹
菊科	草本	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷
	草本	<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草
	草本	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬
	草本	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿
	草本	<i>Helianthus debilis</i> Nuttall subsp. <i>cucumerifolius</i> (Torrey & A. Gray) Heiser	瓜葉向日葵
	草質藤本	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭
	草本	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊
	草本	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊
兩久花科	草本	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	布袋蓮
禾本科	草本	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草
	草本	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草
	草本	<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草
	草本	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍
	草本	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草

2. 珍稀特有植物分布現況

調查範圍記錄之原生植物，並未記錄有文資法公告之珍貴稀有植物及環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物。依照臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）的臺灣維管束植物評估結果，屬極危（Critically Endangered, CR）等級的有蘭嶼羅漢松 1 種，瀕危（Endangered, EN）等級的有菲島福木 1 種，接近受脅（Near Threatened, NT）等級的有水筆仔 1 種。蘭嶼羅漢松及菲島福木為鄰近地區內栽植景觀樹種，上述所記錄之稀有植物與文獻描述之原生分布地相差甚遠，植株生長排列整齊且均有修剪照顧之痕跡，皆為人為栽植的個體，生長狀況良好；另於烏溪沿岸發現 2 處水筆仔野生個體，稀有植物位置圖和資料見圖 3 和表 4。

依據環保署植物生態評估技術規範之特稀有植物和 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄列為國家受威脅（National Threatened）及接近受脅（Near-threatened）之物種應進行詳細的描述，如下：

水筆仔為臺灣原生種，主要分布於臺灣西海岸河口附近泥灘自生，以淡水河口的族群最大。在調查範圍內，生長於烏溪沿岸。生長型為喬木，葉全緣，對生，胎生苗下胚軸長棍棒狀，長 15~20 公分。

3. 受保護樹木分布現況

調查範圍未調查有符合行政院農業委員會令訂定「森林以外之樹木受保護樹木認定標準」第二條規定的受保護樹木（行政院農業委員會，2016）。亦未調查有彰化縣樹木保育自治條例（中華民國 97 年 5 月 2 日府法制字第 0970090936 號令公布）公告之保護樹木。

表 4 本計畫調查範圍稀有植物資料表

物種	特稀有	紅皮書	GPS 座標	
			X	Y
蘭嶼羅漢松*		CR	200280.53	2674378.10
			198180.58	2675293.78
菲島福木*		EN	200810.76	2671979.55
水筆仔		NT	200126.22	2674994.43
			200868.85	2673793.49

說明：

「物種」欄加註*表示為人為植栽。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為絕滅（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅的野生維管束植物為最具保育迫切性。

「GPS 座標」欄顯示座標系統為 TWD97（二度分帶）。



註.*為人工種植植物

圖 3 稀有植物位置

4. 植被類型及特性描述

調查範圍區域主要的植被類型包含次生林、人工林及草生植被，茲分述如下：

A. 次生林

分布於計畫路線堤防外側。優勢物種為構樹、銀合歡及棟，多成片生長，常與朴樹及榕樹等混生，地被主要有大黍、番仔藤及構樹小苗等生長。

B. 人工林

分布於調查範圍靠海岸的地區，其植被雖為人工種植，但作為海岸防風林可穩定生長，長期維持森林的形相，多有次生化跡象。優勢物種為木麻黃及黃槿，林分有構樹、銀合歡、雀榕及茄苳等生長而達鬱閉，地被主要有黃槿小苗、大黍及構樹小苗等生長。

C. 草生荒地

常見分布於調查範圍內水域環境旁、廢耕田及道路旁裸露地。依主要優勢物種可大致區分為 2 型：

(A) 長穎星草型

成大片生長，大多分布於水域環境旁。以長穎星草為主要優勢物種。伴生銀合歡、田菁及大花咸豐草等。

(B) 大黍型

成片生長，大多分布於廢耕田及道路旁裸露地。以大黍為主要優勢物種，伴生大花咸豐草、青莧及龍爪茅等。

5. 植物樣區及優勢度分析

本調查範圍內主要由次生林、人工林及天然草地構成，共設置 2 個森林樣區及 2 個草生地樣區（圖 2）。各樣區環境因子（表 5）、植群組成及優勢度分析（表 6、7）結果分述如下：

A. 森林樣區木本植物

T1 樣區位於調查範圍西北側，木本植物主要優勢種類為木麻黃，次要優勢種類為黃槿，伴生有構樹、茄苳及雀榕，並混生少量銀合歡。T2 樣區位於調查範圍中段，木本植物主要優勢種類為構樹，伴生有棟及銀合歡，並混生少量榕樹及朴樹。

分析 2 個樣區優勢度結果，木本植物共記錄 9 種。調查範圍內以木麻黃(IV=24.50)為最優勢，其株數多且胸徑且多為 10 公分以上之喬木，使其 IV 值最高。次優勢物種為構樹(IV=21.67)及黃槿(IV=18.25)，構樹及黃槿其株數多，於本地植群各為 IV 值較高之物種。

B. 森林樣區地被植物

T1 樣區地被層草本主要優勢物種為黃槿小苗，伴生有大黍、大花咸豐草及構樹小苗，並混生少量小花蔓澤蘭、銀合歡、白花牽牛及番仔藤。T2 樣區地被層草本主要優勢物種為大黍，伴生有番仔藤及構樹小苗，並混生少量大花咸豐草、銀合歡、雞屎藤、小花蔓澤蘭及漢氏山葡萄等。

分析 2 個樣區優勢度結果，地被植物共記錄 13 種。調查範圍內地被植物以大黍 (IV=18.10) 最為優勢，次要優勢物種為黃槿 (IV=14.58)，成片生長且覆蓋度高，其次為構樹 (IV=13.67) 及番仔藤 (IV=11.46)，皆於 2 樣區中出現。其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

C. 草生地樣區植物

H1 樣區草生地主要優勢物種為長穎星草，伴生有銀合歡、田菁及大花咸豐草。H2 樣區草生地主要優勢物種為大黍，伴生有大花咸豐草、青莧及龍爪茅等。

分析樣區優勢度結果，草生地植物共記錄 9 種。樣區內地被植物以長穎星草 (IV=27.81) 及大黍 (IV=23.42) 為最優勢，其次為大花咸豐草 (IV=14.39)，其餘物種零星散布，覆蓋度較低，IV 值均在 10 以下。

6. 歧異度指數分析

本調查樣區進行多樣性指數分析發現，均勻度指數 ($E5$) 落於 0.43 至 0.74 間，隨著樣區內各物種間覆蓋度之均勻性而有高低之分。歧異度指數 (H') 落於 0.61 至 1.84 間，大部分樣區多隨物種數增加而提高歧異度指數，陸域植物生態多樣性指數分析成果如表 8。

表 5 本計畫調查範圍植物樣區環境資料

樣區編號	植被類型	座標 ¹		面積 (m ²)	海拔 (m)
		X	Y		
T1	木本樣區	198088	2675428	100	5
T2	木本樣區	200619	2673843	100	11
H1	草本樣區	200062	2674940	4	7
H2	草本樣區	200279	2674449	4	10

註. 「GPS 座標」欄顯示座標系統為 TWD97 (二度分帶)。

表 6-1 本計畫調查範圍森林樣區木本植物組成表

樣區	物種	DBH (cm)			總株數	斷面積 (m ² /ha)
		1~3	3~10	>10		
T1	木麻黃	0	0	15	15	60.73
	黃槿	3	24	8	35	13.87
	雀榕	0	1	1	2	5.83
	構樹	1	5	0	6	0.95
	茄苳	1	2	0	3	0.66
	銀合歡	1	1	0	2	0.14
T2	構樹	3	4	13	20	25.13

樣區	物種	DBH (cm)				斷面積 (m ² /ha)
		1~3	3~10	>10	總株數	
	棟	0	0	3	3	6.40
	銀合歡	0	5	4	9	5.91
	榕樹	0	2	1	3	1.69
	朴樹	0	4	0	4	0.88

表 6-2 本計畫調查範圍森林樣區木本植物總合分析表

物種	DBH (cm)				斷面積 (m ² /ha)	相對密度	相對頻度	相對優勢度	IV
	1~3	3~10	>10	總株數					
木麻黃	0	0	15	15	60.73	14.71	9.09	49.70	24.50
構樹	4	9	13	26	26.08	25.49	18.18	21.35	21.67
黃槿	3	24	8	35	13.87	34.31	9.09	11.35	18.25
棟	0	0	3	3	6.40	2.94	9.09	5.24	5.76
銀合歡	1	6	4	11	6.04	10.78	18.18	4.95	11.30
雀榕	0	1	1	2	5.83	1.96	9.09	4.77	5.27
榕樹	0	2	1	3	1.69	2.94	9.09	1.39	4.47
朴樹	0	4	0	4	0.88	3.92	9.09	0.72	4.58
茄苳	1	2	0	3	0.66	2.94	9.09	0.54	4.19
總計						100.00	100.00	100.00	100.00

表 6-3 本計畫調查範圍森林樣區地被植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
T1	黃槿	原生	27
	大黍	入侵	10
	構樹	原生	5
	大花咸豐草	入侵	3
	銀合歡	入侵	2
	小花蔓澤蘭	入侵	2
	番仔藤	入侵	1
	白花牽牛	原生	1
T2	大黍	入侵	19
	構樹	原生	14
	番仔藤	入侵	13
	大花咸豐草	入侵	6
	銀合歡	入侵	3
	雞屎藤	原生	2
	小花蔓澤蘭	入侵	1
	漢氏山葡萄	原生	1
	平原菟絲子	入侵	1
	紅毛草	入侵	1
	野牽牛	歸化	1

表 6-4 本計畫調查範圍森林樣區地被植物總合分析表

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
大黍	29	100	10.53	25.66	18.10
黃槿	27	50	5.26	23.89	14.58
構樹	19	100	10.53	16.81	13.67
番仔藤	14	100	10.53	12.39	11.46

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
大花咸豐草	9	100	10.53	7.96	9.25
銀合歡	5	100	10.53	4.42	7.48
小花蔓澤蘭	3	100	10.53	2.65	6.59
雞屎藤	2	50	5.26	1.77	3.52
白花牽牛	1	50	5.26	0.88	3.07
漢氏山葡萄	1	50	5.26	0.88	3.07
平原菟絲子	1	50	5.26	0.88	3.07
紅毛草	1	50	5.26	0.88	3.07
野牽牛	1	50	5.26	0.88	3.07
總計			100.00	100.00	100.00

表 7-1 本計畫調查範圍草地樣區植物組成表

樣區	物種	屬性	覆蓋度 (%)
H1	長穎星草	歸化	52
	銀合歡	入侵	3
	大花咸豐草	入侵	3
	田菁	歸化	2
	雞屎藤	原生	1
H2	大黍	入侵	42
	大花咸豐草	入侵	7
	青菟	歸化	2
	龍爪茅	原生	1
	野牽牛	歸化	1

表 7-2 本計畫調查範圍草地樣區植物總合分析表

物種	覆蓋度	頻度	相對頻度 (%)	相對優勢度 (%)	IV
長穎星草	52	50.00	10.00	45.61	27.81
大黍	42	50.00	10.00	36.84	23.42
大花咸豐草	10	100.00	20.00	8.77	14.39
銀合歡	3	50.00	10.00	2.63	6.32
田菁	2	50.00	10.00	1.75	5.88
青菟	2	50.00	10.00	1.75	5.88
野牽牛	1	50.00	10.00	0.88	5.44
雞屎藤	1	50.00	10.00	0.88	5.44
龍爪茅	1	50.00	10.00	0.88	5.44
總計			100.00	100.00	100.00

表 8 植物樣區多樣性指數表

樣區編號	N_0	歧異度 (H')	(λ)	N_1	N_2	$E5$
T1 木本植物	6	1.26	0.38	3.51	2.64	0.65
T2 木本植物	5	1.31	0.34	3.70	2.95	0.72
T1 地被植物	8	1.46	0.34	4.30	2.98	0.60
T2 地被植物	11	1.84	0.20	6.31	4.93	0.74
H1 草本植物	5	0.61	0.73	1.84	1.36	0.43
H2 草本植物	5	0.73	0.65	2.07	1.54	0.51

(二) 哺乳類

1. 物種組成

本次調查共記錄哺乳類 3 目 4 科 7 種(表 9)，其中赤腹松鼠於樹上活動，溝鼠、鬼鼠及臭鼩於草生地及人工建物周邊記錄，鼠耳蝠屬為超音波偵測器記錄，無法記錄其數量。

2. 特有(亞)種與保育類分析

本次調查記錄 1 種特有種為赤腹松鼠，未保育類動物。

3. 優勢種分析

施工前調查共紀錄 4 種 6 隻次，各物種記錄數量皆少於 5 隻次，為零星記錄。

施工中調查共紀錄 5 種 33 隻次，其中以東亞家蝠記錄 21 隻次最多，調查範圍中濕地區域及其餘計畫沿線皆以東亞家蝠記錄較多，其餘物種記錄少於 5 隻次。

施工後調查共紀錄 5 種 35 隻次，其中以東亞家蝠記錄 25 隻次最多，調查範圍中濕地區域及其餘計畫沿線皆以東亞家蝠記錄較多，其餘物種記錄少於 5 隻次。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數介於 0.69~1.05 之間，均勻度指數介於 0.96~1.00 之間；施工中歧異度指數介於 0.66~1.27 之間，均勻度指數介於 0.60~0.79 之間；施工後歧異度指數介於 0.58~1.16 之間，均勻度指數介於 0.53~0.72 之間。結果顯示施工後記錄數量較高，歧異度指數亦較施工前高，施工中及施工後記錄較明顯優勢物種東亞家蝠。

表 9 哺乳類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ²	保育等級	施工前		施工中		施工後	
						10812		11001		11003	
						沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域
啮齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>						1	1	2
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>			1	1	1	1		1
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>								1
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus thaiwanensis</i>	特有		2		3			3
鼩形目	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			2	2	2	4	2	
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬	<i>Myotis sp.</i>			* ¹					
		東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>					11	10	14	11
總計						1	5	14	19	17	18
歧異度指數(<i>H'</i>)						0.69	1.05	0.66	1.27	0.58	1.16
均勻度指數(<i>J</i>)						1.00	0.96	0.60	0.79	0.53	0.72

註 1. 「*」為超音波偵測器記錄。

註 2. 「特有」表臺灣地區特有種。

(三) 鳥類

1. 物種組成

本次調查記錄鳥類 12 目 36 科 65 種（表 10）。記錄物種中，紅隼於電線桿上及樹梢上停棲，黑翅鳶於空中飛行，埃及聖鸚、小白鷺、蒼鷺等物種於農田中、草生環境及水域環境周邊活動，白鵪鶉、高蹺鴿及田鴿等物種於養殖池周邊活動，白頭翁、洋燕、家燕、珠頸斑鳩、家八哥、白尾八哥、大卷尾及麻雀等物種活動範圍較廣，於電線、人造建物及路面上皆有記錄。

2. 特有（亞）種與保育類分析

本次調查記錄 2 種為特有種，分別為小彎嘴及五色鳥，特有亞種記錄 11 種，分別為南亞夜鷹、八哥、黑枕藍鶺鴒、大卷尾、褐頭鷓鴣、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵪鶉、粉紅鸚嘴、棕三趾鶺鴒及小雨燕，另記錄珍貴稀有保育類野生動物 5 種為紅隼、遊隼、八哥、彩鶺鴒及黑翅鳶，其他應予保育類野生動物 1 種為紅尾伯勞（圖 4）。

3. 遷移屬性分析

本次調查記錄物種中，屬留鳥性質的有 29 種，佔總記錄物種數的 44.6%；屬引進之外來種有 6 種，佔總記錄物種數的 9.2%；兼具留鳥及冬候鳥性質的有 6 種，佔總記錄數量的 9.2%；兼具留鳥、候鳥及過境鳥性質的有 4 種，佔總記錄數量的 6.2%；兼具留鳥及過境鳥性質的有 2 種，佔總記錄數量的 3.1%；屬冬候鳥性質的有 12 種，佔總記錄數量的 18.5%；兼具冬候鳥及過境鳥性質的有 4 種，佔總記錄數量的 6.2%；兼具冬候鳥及夏候鳥性質的有 1 種，佔總記錄數量的 1.5%；兼具夏候鳥、冬候鳥及過境鳥性質的有 1 種，佔總紀錄數量的 1.5%。

4. 優勢種分析

施工前調查共記錄鳥類 38 種 947 隻次，其中以麻雀記錄 339 隻次最多，佔調查總數量的 35.8%，其次為白頭翁（107 隻次；佔 11.3%）。調查範圍中濕地區域共記錄 211 隻次，其中以白頭翁記錄 36 隻次最多，佔此區總調查數量的 17.1%，其次為麻雀（31 隻次；佔 14.7%）；其餘計畫沿線共記錄 736 隻次，其中以麻雀記錄 308 隻次最多，佔此區總調查數量的 41.8%，其次為白頭翁（71 隻次；佔 9.6%）。

施工中調查共記錄鳥類 57 種 1,436 隻次，其中以麻雀記錄 528 隻次最多，佔調查總數量的 36.8%，其次為紅鳩（128 隻次；佔 8.9%）。調查範圍中濕地區域共記錄 654 隻次，其中以麻雀記錄 223 隻次最多，佔此區總調查數量的 34.1%，其次為紅鳩（70 隻次；佔 10.7%）；其餘計畫沿線共記錄 782 隻次，其中以麻雀記錄 305 隻次最多，佔此區總調查數量的 39.0%，其次為紅鳩（58 隻次；佔 7.4%）。

施工後調查共記錄鳥類 59 種 1,250 隻次，其中以麻雀記錄 342 隻次最多，佔調查總數量的 27.4%，其次為紅鳩（86 隻次；佔 6.9%）。調查範圍中濕地區域共記錄 550 隻次，其中以麻雀記錄 101 隻次最多，佔此區總調查數量的 18.4%，其次為大白鷺（53 隻次；佔 9.6%）；其餘計畫沿線共記錄 700 隻次，其中以麻雀記錄 241 隻次最多，佔此區總調查數量的 34.4%，其次為紅鳩（59 隻次；佔 8.4%）。

5. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數介於 2.36~2.90 之間，均勻度指數介於 0.66~0.86 之間；施工中歧異度指數介於 2.71~2.72 之間，均勻度指數介於 0.69~0.74 之間；施工後歧異度指數介於 2.87~3.19 之間，均勻度指數介於 0.72~0.85 之間。結果顯示施工前至施工後記錄鳥類皆豐富，歧異度指數皆高，施工前及施工中調查皆記錄明顯優勢物種，均勻度指數較低。

表 10 鳥類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣 ³ 遷徙 習性	施工前		施工中		施工後	
							10812		11001		11003	
							沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域	沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域	沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留, 過	3	1	3	2	2	2
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留	2		3		4	
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬	1	1				
		遊隼	<i>Falco peregrinus</i>		II	留, 冬, 過						1
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種	11	41	14	34	25	40
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種	5	10	12	17	18	26
		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	特亞	II	留				2		1
		灰頭棕鳥	<i>Sturnia malabarica</i>			引進種				7		
	王鶺鴒科	黑枕藍鶺鴒	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留	2	3		2	4	3
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過		5	6	3	4	4
	扇尾鶯科	褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	3	9	2	6	3	1
		棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>			留	2	4		2	4	5
		灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>			留	2	5	4	2	5	3
	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留		11	13	8	12	11
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留	31	308	223	305	101	241
	鴉科	喜鴉	<i>Pica serica</i>			引進種				3		4
		樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞		留	4	12		4	3	7
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留	4	16	8	17	22	7
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過		17			10	9
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留	11		13	7	7	7
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留			5	4	9	6
	繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>			留	14	53	18	38	14	25
	鴉科	黑臉鴉	<i>Emberiza spodocephala</i>			冬		10	6	7	8	6
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	36	71	15	30	36	50
		紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞		留			8	15		9
	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>			冬	2	1		2	2	2
		野鶇	<i>Calliope calliope</i>			冬, 過				2		2
鶇鶇科	白鶇鶇	<i>Motacilla alba</i>			留, 冬	4	3	3		10	6	
	灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬	1	1	2	2	4	2	
	東方黃鶇鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬, 過		2	4	3	6	7	
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留	4	3		8		4	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬, 過			1	3		2	
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留				2		2	
柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>			冬				2		2	
鶯科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	特亞		留				7		9	
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			冬						1	

目名	科名	中文名	學名	特有 ¹ 性	保育 ² 等級	臺灣 ³ 遷徙 習性	施工前		施工中		施工後	
							10812		11001		11003	
							沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域	沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域	沿線 濕地 範圍	其餘 沿線 區域
		白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬						2
鴿形目	長腳鶇科	高蹺鶇	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	16	10	3		20	10
		鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>			留, 冬		5	7	5	18
		東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留, 冬			9		9	
	鶇科	青足鶇	<i>Tringa nebularia</i>			冬			3	3	3	4
		田鶇	<i>Gallinago gallinago</i>			冬		2				3
		鷹斑鶇	<i>Tringa glareola</i>			冬, 過			5	4	7	5
		磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬			3	2	3	2
	三趾鶇科	棕三趾鶇	<i>Turnix suscitator</i>	特亞		留				2		2
彩鶇科	彩鶇	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留						2	
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留	8	50	70	58	8	59
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留	5	15	5	7	6	9
		野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種	3		32	35	24	12
鶇形目	鶇科	埃及聖鶇	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種	6	6				
		鶇科	小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過	15	12	29	15	39
		夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過			15	6	7	7
		黃頭鶇	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過		31	14	10	13	22
		蒼鶇	<i>Ardea cinerea</i>			冬	5	6	43	32	5	7
		黑冠麻鶇	<i>Gorsachius melanolophus</i>			留	1	1		2	2	
		大白鶇	<i>Ardea alba</i>			留, 冬	7	3	30	14	53	15
		中白鶇	<i>Ardea intermedia</i>			夏, 冬		4	8	2	5	
	栗小鶇	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			留			1	1	2		
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	特有		留	3	4	3	4		3
	啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>			留				3		2
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留				1		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留			5	3	8	4
		白冠雞	<i>Fulica atra</i>			冬			2			
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留				24		
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬			4	3	5	5
總計							211	736	654	782	550	700
歧異度指數(H)							2.90	2.36	2.72	2.71	3.19	2.87
均勻度指數(J)							0.86	0.66	0.74	0.69	0.85	0.72

註1. 「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註2. 「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育隻野生動物。

註3. 「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

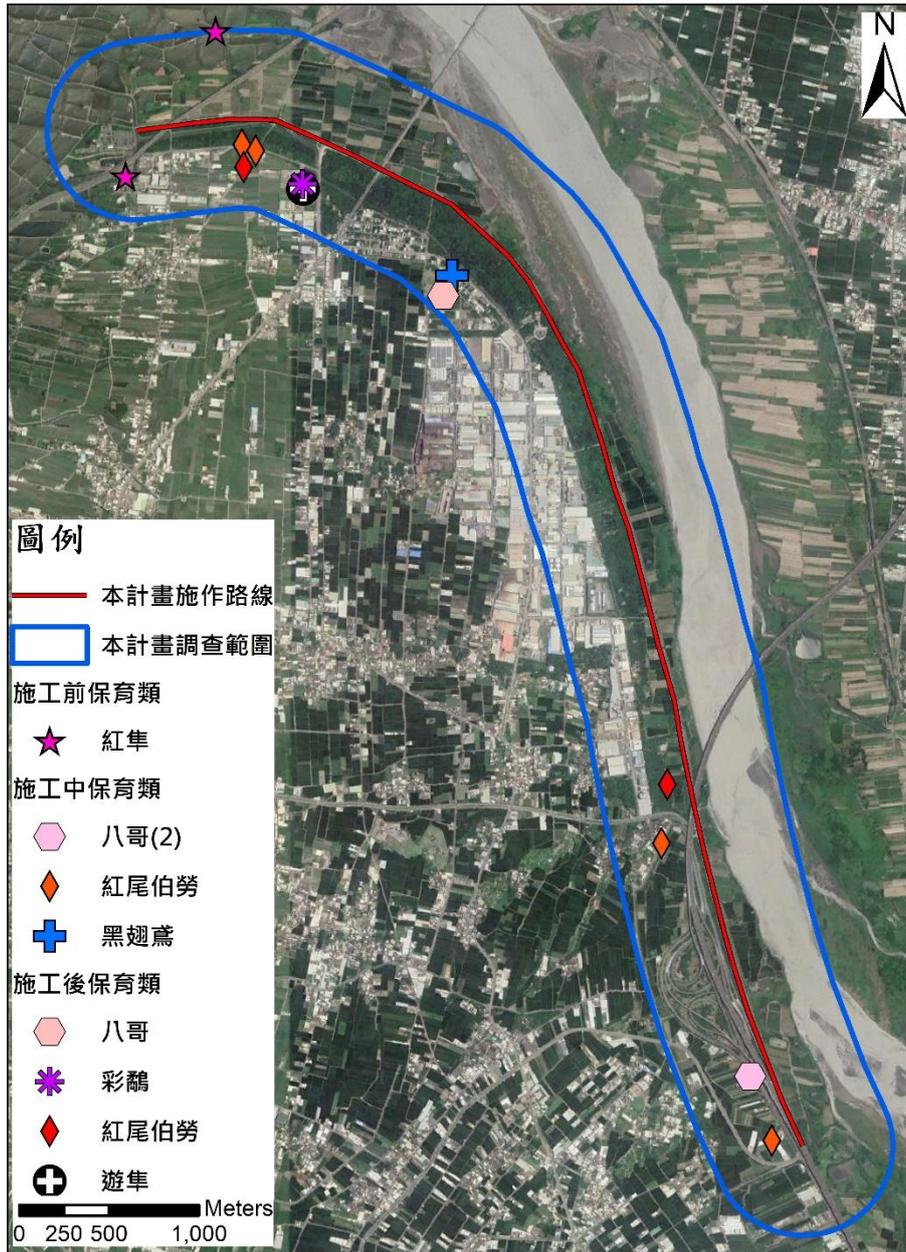


圖 4 保育類物種位置

(四) 兩生類

1. 物種組成

本次調查共記錄兩生類 1 目 2 科 2 種（表 11），記錄物種分別為澤蛙及黑眶蟾蜍，物種多於枯枝落葉堆中活動。

2. 特有（亞）種與保育類分析

本次調查未記錄特有（亞）種及保育類動物。

3. 優勢種分析

施工前調查共記錄兩生類 2 種 9 隻次，各物種記錄皆少於 10 隻次，為零星記錄。施工中調查共記錄兩生類 2 種 6 隻次，各物種記錄皆少於 10 隻次，為零星記錄。

施工後調查共記錄兩生類 2 種 19 隻次，其中以澤蛙記錄 11 隻次，佔記錄物種的 57.9%，其餘物種為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數介於 0.00~0.69 之間，均勻度指數為 1.00；施工中歧異度指數介於 0.00~0.64 之間，均勻度指數為 0.92，其中計畫沿線僅記錄黑眶蟾蜍 1 種，故歧異度指數為 0.00，均勻度指數無法計算；施工後歧異度指數為 0.68，均勻度指數介於 0.98~0.99 之間。施工前至施工後記錄兩生類皆少，顯示工區周邊兩生類物種較為貧乏。

表 11 兩生類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前		施工中		施工後	
						10812		11001		11003	
						沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			2	5	2	3	5	3
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			2		1		7	4
總計						4	5	3	3	12	7
歧異度指數(H')						0.69	0.00	0.64	0.00	0.68	0.68
均勻度指數(J')						1.00	-	0.92	-	0.98	0.99

(五) 爬蟲類

1. 物種組成

本次調查共記錄爬蟲類 2 目 5 科 7 種（表 12）。無疣蝮虎、疣尾蝮虎及鉛山壁虎於夜間在人造設施的牆面上覓食，斑龜及紅耳泥龜於水池內活動。

2. 特有（亞）種與保育類分析

本次調查記錄 2 種特有種為斯文豪氏攀蜥及中國石龍子臺灣亞種，另記錄有外來種紅耳泥龜 1 種，未發現保育類。

3. 優勢種分析

施工前調查共記錄爬蟲類 5 種 34 隻次，其中以疣尾蝮虎記錄 15 隻次最多，佔調查總數量的 44.1%，其次為無疣蝮虎（10 隻次；佔 29.4%）。調查範圍中濕地區域共記錄 25 隻次，其中其中以疣尾蝮虎記錄 12 隻次最多，佔調查總數量的 48.0%，其餘物種皆少於 10 隻次，為零星記錄；其餘沿線區域共記錄 9 隻次，各物種皆少於 10 隻次，為零星記錄。

施工中調查共記錄爬蟲類 6 種 29 隻次，其中以疣尾蝮虎記錄 16 隻次最多，佔調查總數量的 55.2%，其餘物種皆為零星記錄。於濕地區域以及其餘沿線區域記錄各物種皆少於 10 隻次，為零星記錄。

施工後調查共記錄爬蟲類6種35隻次，記錄物種中以疣尾蝮虎記錄11隻次最多，佔調查總數量的31.1%，其餘物種皆為零星記錄。於濕地區域以及其餘沿線區域記錄各物種皆少於10隻次，為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數介於0.64~1.37之間，均勻度指數介於0.85~0.92之間；施工中歧異度指數介於1.03~1.30之間，均勻度指數介於0.74~0.81之間；施工後歧異度指數介於1.36~1.50之間，均勻度指數介於0.93~0.98之間。結果顯示施工後記錄物種較施工前多樣，施工前及施工中皆以疣尾蝮虎為較優勢物種。

表 12 爬蟲類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前		施工中		施工後	
						10812		11001		11003	
						沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域
有鱗目	壁虎科	無疣蝮虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			4	6	3	4	5	
		鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			5			1	2	
		疣尾蝮虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			12	3	8	8	7	4
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特有					2		3
	石龍子科	中國石龍子 臺灣亞種	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	特有				1			
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			2		1	1	4	5
	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta Elegans</i>	外來		2				2	3
總計						25	9	13	16	20	15
歧異度指數(H')						1.37	0.64	1.03	1.30	1.50	1.36
均勻度指數(J')						0.85	0.92	0.74	0.81	0.93	0.98

註1.「特有」表臺灣地區特有種、「外來」表臺灣地區外來種

(六) 蝶類

1. 物種組成

本季調查共記錄蝶類1目5科27種(表13)，蝶類多於草生地及水域環境旁之叢生草本植物間記錄。

2. 特有(亞)種與保育類分析

本季調查未記錄特有(亞)種及保育類物種。

3. 優勢種分析

施工前調查共記錄蝶類26種170隻次，其中以白粉蝶記錄24隻次最多，佔調查總數量的14.1%，其次為藍灰蝶(19隻次；佔11.2%)。調查範圍中濕地區域共記錄73隻次，各物種皆記錄10隻次以下，均為零星記錄；其餘沿線區域共記錄97隻次，以白粉蝶記錄19隻次最多，佔此區記錄數量的19.6%，其次為藍灰蝶(12隻次；佔12.4%)。

施工中調查共記錄蝶類 25 種 206 隻次，其中以白粉蝶記錄 75 隻次最多，佔調查總數量的 36.4%，其次為藍灰蝶（24 隻次；佔 11.7%）。調查範圍中濕地區域共記錄 70 隻次，其中以白粉蝶記錄 18 隻次最多，佔調查總數量的 25.7%，其餘物種為零星記錄；其餘沿線區域共記錄 136 隻次，以白粉蝶記錄 57 隻次最多，佔此區記錄數量的 41.9%，其次為藍灰蝶（17 隻次；佔 12.5%）。

施工後調查共記錄蝶類 22 種 169 隻次，其中以白粉蝶記錄 52 隻次最多，佔調查總數量的 30.8%，其次為異紋紫斑蝶（11 隻次；佔 6.5%）。調查範圍中濕地區域共記錄 73 隻次，其中以白粉蝶記錄 20 隻次最多，佔調查總數量的 27.4%，其餘物種為零星記錄；其餘沿線區域共記錄 93 隻次，以白粉蝶記錄 32 隻次最多，佔此區記錄數量的 33.3%，其餘物種為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數介於 2.69~2.88 之間，均勻度指數介於 0.91~0.95 之間；施工中歧異度指數介於 2.31~2.62 之間，均勻度指數介於 0.73~0.89 之間；施工後歧異度指數介於 2.35~2.46 之間，均勻度指數介於 0.84~0.89 之間。

表 13 蝶類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前		施工中		施工後		
						10812		11001		11003		
						沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			5	8	4	3	6	7	
		藍灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			7	12	7	17	9	9	
		雅波灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			4	4			3		
		折列藍灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>			3	5					
	蛺蝶科	藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>				2			3		
		旖斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			2	2	1	2	2	4	
		絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			2	3		2		3	
		暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>			2	2		1		2	
		眼蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			1	3	2	4	6	4	
		幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			1		4	2	4	2	
		豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>			2		2	2	3	3	
		異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			2		2	2	7	4	
		密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			4	5	1	3		2	
		小波眼蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>			3		2	2		2	
		切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			5			1		1	
		黃襟蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			2	6	3	2	2	4	
		黃鈎蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>				3	5	4		6	
		粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			5	19	18	57	20	32
	亮色黃蝶		<i>Eurema blanda arsakia</i>			7	5	4	9		2	
	纖粉蝶		<i>Leptosia nina niobe</i>			8	7	3	3	4	5	
緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>				4		4	8	3			
遷粉蝶	<i>Catopsilia pomona</i>					2	2	2				
黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>					4	1	1				
鳳蝶科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>			3	4		2	3	2		
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>				1		2		2		

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前		施工中		施工後	
						10812		11001		11003	
						沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域	沿線濕地範圍	其餘沿線區域
		青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>					3			
	弄蝶科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			1		2	2	1	
總計						73	97	70	136	73	96
歧異度指數(H')						2.88	2.69	2.62	2.31	2.35	2.46
均勻度指數(J')						0.95	0.91	0.89	0.73	0.89	0.84

(七) 魚類

1. 物種組成

調查共記錄魚類 2 目 3 科 6 種 (表 14)，於施工中記錄較大量的大鱗龜鯪仔魚，而完工後記錄較多鯪仔魚，而彈塗魚多於調查樣站周邊灘地上活動。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本季調查結果未發現特有性物種，記錄口孵非鯽雜交魚 1 種外來種，未記錄保育類物種。

3. 優勢種分析

施工前調查共記錄魚類 4 種 24 尾，物種記錄皆少於 10 尾，為零星記錄，未記錄到明顯優勢物種。

施工中調查共記錄魚類 3 種 95 尾，其中以大鱗龜鯪記錄 86 種，佔本次調查數量的 90.5%，其餘物種為零星記錄。

施工後調查共記錄魚類 4 種 47 尾，其中以鯪記錄 32 種，佔本次調查數量的 68.1%，其餘物種為零星記錄。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數為 1.36，均勻度指數為 0.98；施工中歧異度指數為 0.36，均勻度指數為 0.33；施工後歧異度指數為 0.96，均勻度指數為 0.69。結果顯示施工前及施工後記錄物種較施工中多樣，而施工中記錄明顯優勢物種大鱗龜鯪，均勻度指數較低。

表 14 魚類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級	施工前	施工中	施工後
						10901	11001	11003
鯪形目	鯪科	大鱗龜鯪	<i>Chelon macrolepis</i>			6	86	
		鯪	<i>Mugil cephalus</i>					32
鱸形目	麗魚科	口孵非鯽雜交魚	<i>Oreochromis hybrid</i>	外來		6		3
		阿部氏鯪鰕虎	<i>Mugilogobius abei</i>			4		
	鰕虎科	彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>			8	2	7
		大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>				7	5
總計(尾)						24	95	47
歧異度指數(H')						1.36	0.36	0.96
均勻度指數(J')						0.98	0.33	0.69

註 1. 「外來」臺灣地區外來種

(八) 蝦蟹螺貝類

1. 物種組成

本季調查共記錄底棲生物 2 目 5 科 10 種 (表 15)，調查記錄物種多於水域樣站周邊泥灘地上活動。

2. 特有 (亞) 種與保育類分析

本季調查未記錄特有(亞)種及保育類物種。

3. 優勢種分析

施工前調查共記錄蝦蟹螺貝類 3 種 52 隻次，其中以臺灣泥蟹記錄數量較多，共記錄 34 隻次，佔調查總數量 65.4%，其次為漢氏無齒螳臂蟹 (16 隻次，佔 30.8%)。

施工中調查共記錄蝦蟹螺貝類 7 種 61 隻次，其中以臺灣泥蟹記錄 16 隻次較多，佔調查總數量 26.2%，其次為弧邊管招潮蟹 (15 隻次，佔 24.6%)。

施工後調查共記錄蝦蟹螺貝類 8 種 57 隻次，其中以弧邊管招潮蟹記錄 21 隻次較多，佔調查總數量 36.8%，其次為乳白南方招潮蟹 (10 隻次，佔 17.5%)。

4. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數為 0.77，均勻度指數為 0.70；施工中歧異度指數為 1.79，均勻度指數為 0.92；施工後歧異度指數為 1.78，均勻度指數為 0.86。結果顯示，施工中記錄物種及數量較多，歧異度指數較施工前高，調查成果未記錄到明顯優勢物種。

表 15 蝦蟹螺貝類調查資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	施工前	施工中	施工後
						10901	11001	11003
十足目	弓蟹科	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>			2		3
		臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>				5	8
		德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>					2
	毛帶蟹科	臺灣泥蟹	<i>Ilyoplax formosensis</i>			34	16	7
	相手蟹科	漢氏無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>			16	7	2
		斑點擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>				3	
		雙齒近相手蟹	<i>Parasesarma bidens</i>					4
	沙蟹科	弧邊管招潮蟹	<i>Tubuca arcuata</i>				15	21
		乳白南方招潮蟹	<i>Austruca lactea</i>				11	10
中腹足目	海蝓螺科	栓海蝓	<i>Cerithidea cingulata</i>				4	
總計(個體數)						52	61	57
歧異度指數(H')						0.77	1.79	1.78
均勻度指數(J)						0.70	0.92	0.86

(九) 水生昆蟲

本計畫調查因工區位置鄰近出海口，為半淡鹹水之水域環境，較不適合水生昆蟲繁殖生存，於調查期間未記錄到水生昆蟲。

(十) 蜻蜓類

本計畫調查因工區位置鄰近出海口，為半淡鹹水之水域環境，較不適合蜻蜓類繁殖生存，於調查期間未記錄到蜻蜓類物種。

(十一) 浮游性藻類

1. 物種組成

本計畫調查共記錄浮游性藻類 6 門 33 屬 59 種（表 16）。

施工前調查記錄 22 種，豐度為 6,510 Cells/L，調查記錄脆桿藻屬的脆桿藻 1 豐度較高。

施工中調查記錄 26 種，豐度為 40,750 Cells/L，調查記錄盤杆藻屬的細長盤杆藻豐度較高。

施工後調查記錄 30 種，豐度為 40,750 Cells/L，調查記錄骨條藻屬的熱帶骨條藻豐度較高。

2. 藻屬指數分析

施工前以藻屬指數計算 GI 值為 0.25，顯示此樣站屬嚴重汙染水質；施工中計算 GI 值為 0.01，顯示此樣站屬嚴重汙染水質；施工後計算 GI 值為 0.08，顯示此樣站屬嚴重汙染水質。

3. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數為 2.65，均勻度指數為 0.86；施工中歧異度指數為 2.75，均勻度指數為 0.85；施工後歧異度指數為 2.79，均勻度指數為 0.82。

表 16 浮游性藻類調查資源表

門名	屬名	中文名	學名	施工前	施工中	施工後
				10901	10912	11003
藍菌門	色球藻	湖沼色球藻	<i>Chroococcus limneticus</i>		250	
	鞘絲藻	馬氏鞘絲藻	<i>Lyngbya martensiana</i>			4,500
眼蟲門	裸藻	帶形裸藻	<i>Euglena ehrenbergii</i>	667	750	
		魚形裸藻	<i>Euglena pisciformis</i>	667		
		綠色裸藻	<i>Euglena viridis</i>	834		
		裸藻 1	<i>Euglena sp.1</i>	667		
甲藻門	原甲藻	閃光原甲藻	<i>Prorocentrum micans</i>	167		
矽藻門	布紋藻	尖布紋藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>		250	250
		波羅的海布紋藻	<i>Gyrosigma balticum</i>			250
		直形布紋藻	<i>Gyrosigma rectum</i>			250
	羽紋藻	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	167		
	舟形藻	輻射小頭舟形藻	<i>Navicula capitatoradiata</i>			250
		系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	167	1,250	1,000
		披針舟形藻	<i>Navicula lanceolata</i>	167	1,250	500
		紡錘舟形藻	<i>Navicula rostellata</i>		1,250	
		埃爾金舟形藻	<i>Navicula elginensis</i>			250
最小舟形藻	<i>Navicula minima</i>			250		

門名	屬名	中文名	學名	施工前	施工中	施工後
				10901	10912	11003
		舟形藻 1	<i>Navicula</i> sp.1	167	1,000	
	卵形藻	扁圓卵形藻線條變種	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i>	84		
	美壁藻	大美壁藻	<i>Caloneis permagna</i>	167		
		美壁藻 1	<i>Caloneis</i> sp.1	167		
	斜紋藻	長斜紋藻	<i>Pleurosigma elongatum</i>	84		
	菱形藻	克勞氏菱形藻	<i>Nitzschia clausii</i>		4,000	750
		碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>			1,000
		谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	167	3,750	750
		鏟狀菱形藻	<i>Nitzschia paleacea</i>			250
		針狀菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>		4,000	1,250
		長菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>		4,000	2,250
		菱形藻 1	<i>Nitzschia</i> sp.1	84	3,750	250
		雙菱藻	二列雙菱藻	<i>Surirella biseriata</i>	84	
	雙壁藻	幼小雙壁藻	<i>Diploneis puella</i>	250		
	繭形藻	繭形藻 1	<i>Amphiprora</i> sp.1	84		
	曲殼藻	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>		250	
	雙眉藻	咖啡形雙眉藻	<i>Amphora coffeaeformis</i>		250	
	菱板藻	海洋菱板藻	<i>Hantzschia marina</i>		250	
	盤杆藻	細長盤杆藻	<i>Tryblionella gracilis</i>		6,000	250
	鞍型藻	瞳孔鞍型藻	<i>Sellaphora pupula</i>		250	500
	琴弦藻	侏儒琴弦藻	<i>Fallacia pygmaea</i>		1,500	
	針杆藻	肘狀針杆藻	<i>Synedra ulna</i>	84		
	脆杆藻	綠脆杆藻	<i>Fragilaria virescens</i>		250	
		鈍脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>			250
		脆杆藻 1	<i>Fragilaria</i> sp.1	1,334	500	
	橋彎藻	纖細橋彎藻	<i>Cymbella gracilis</i>			500
褐藻門	小環藻	孟氏小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	84	3,500	
	角毛藻	旋鏈角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>		750	5,000
		窄隙角刺藻	<i>Chaetoceros affinis</i>			3,750
	骨條藻	中肋骨條藻	<i>Skeletonema costatum</i>			4,000
		熱帶骨條藻	<i>Skeletonema tropicum</i>			7,500
	盒形藻	長角盒形藻	<i>Biddulphia longicuris</i>			750
		活動盒形藻	<i>Biddulphia mobiliensis</i>			250
	雙尾藻	布氏雙尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>			500
	海鏈藻	波羅的海海鏈藻	<i>Thalassiosira baltica</i>			1,000
		威氏海鏈藻	<i>Thalassiosira weissflogii</i>			1,500
	勞德藻	環紋勞德藻	<i>Lauderia annulata</i>			1,000
	綠藻植物門	柵藻	爪哇柵藻	<i>Scenedesmus javanensis</i>	167	
四尾柵藻			<i>Scenedesmus quadricauda</i>		250	
多刺柵藻			<i>Scenedesmus spinosus</i>		250	
膠網藻		膠網藻	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>		1,000	
四星藻		異刺四星藻	<i>Tetrastrum heterocanthum</i>		250	
總計(Cells/L)				6,510	40,750	40,750
藻屬指數 (GI)				0.25	0.01	0.08
歧異度指數 (H')				2.65	2.75	2.79
均勻度指數 (J')				0.86	0.85	0.82

(十二) 附著性藻類

1. 物種組成

本計畫調查共記錄附著性藻類 5 門 35 屬 60 種 (表 17)。

施工前調查記錄 22 種，豐度為 40,800 Cells/cm²，菱形藻屬的縮短菱形藻豐度較高。

施工中調查記錄 12 種，豐度為 19,700 Cells/cm²，調查記錄擬色球藻屬的擬色球藻 1 豐度較高。

施工後調查記錄 43 種，豐度為 213,300 Cells/cm²，調查記錄鞘絲藻屬的馬氏鞘絲藻豐度較高。

2. 藻屬指數分析

施工前以藻屬指數計算 GI 值為 0.00，顯示此樣站屬嚴重汙染水質；施工中計算 GI 值為 0.38，顯示此樣站屬中度汙染水質；施工後計算 GI 值為 0.01，顯示此樣站屬嚴重汙染水質。

3. 多樣性指數分析

在多樣性指數部份，施工前歧異度指數為 2.65，均勻度指數為 0.86；施工中歧異度指數為 0.97，均勻度指數為 0.39；施工後歧異度指數為 1.85，均勻度指數為 0.49。

表 17 附著性藻類調查資源表

門名	屬名	中文名	學名	施工前	施工中	施工後
				10901	10912	11003
藍菌門	顫藻	簡單顫藻	<i>Oscillatoria simplicissima</i>	4,000		
		阿氏顫藻	<i>Oscillatoria agardhii</i>			10,000
		小顫藻	<i>Oscillatoria tenuis</i>			3,500
	色球藻	湖沼色球藻	<i>Chroococcus limneticus</i>		4,000	900
	擬色球藻	擬色球藻 1	<i>Cyanosarcina</i> sp.1		14,000	
	鞘絲藻	馬氏鞘絲藻	<i>Lyngbya martensiana</i>			131,700
	假魚腥藻	湖泊假魚腥藻	<i>Pseudanabaena limnetica</i>			1,600
眼蟲門	裸藻	綠色裸藻	<i>Euglena viridis</i>	100		
		裸藻 1	<i>Euglena</i> sp.1	200		
矽藻門	布紋藻	尖布紋藻	<i>Gyrosigma acuminatum</i>		100	1,200
		結節布紋藻	<i>Gyrosigma nodiferum</i>	300		
		波羅的海布紋藻	<i>Gyrosigma balticum</i>			400
		直形布紋藻	<i>Gyrosigma rectum</i>			500
	羽紋藻	間斷羽紋藻	<i>Pinnularia interrupta</i>	200		100
		微綠羽紋藻	<i>Pinnularia viridis</i>			400
	舟形藻	輻射小頭舟形藻	<i>Navicula capitatoradiata</i>	700		1,200
		系帶舟形藻	<i>Navicula cincta</i>	1,100	100	800
		披針舟形藻	<i>Navicula lanceolata</i>	800	100	2,400
		埃爾金舟形藻	<i>Navicula elginensis</i>			900
		最小舟形藻	<i>Navicula minima</i>			3,500
舟形藻 1		<i>Navicula</i> sp.1	800			

門名	屬名	中文名	學名	施工前	施工中	施工後
				10901	10912	11003
	矽藻	奇異棍形藻	<i>Bacillaria paradoxa</i>	2,700		
	異極藻	微細異極藻	<i>Gomphonema parvulum</i>	200		
	菱形藻	縮短菱形藻	<i>Nitzschia brevissima</i>	5,300		
		克勞氏菱形藻	<i>Nitzschia clausii</i>	3,000	300	6,300
		碎片菱形藻	<i>Nitzschia frustulum</i>	4,000		4,600
		線形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	2,000		
		谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	4,100		5,500
		鏟狀菱形藻	<i>Nitzschia paleacea</i>	2,500		4,700
		針狀菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>			7,200
		長菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>			7,800
		菱形藻 1	<i>Nitzschia sp.1</i>	1,000	200	3,800
		琴式菱形藻	<i>Nitzschia panduriformis</i>			3,000
	輻節藻	輻節藻 1	<i>Stauroneis sp.1</i>	100	100	
	雙菱藻	線形雙菱藻	<i>Surirella linearis</i>		100	
	雙壁藻	幼小雙壁藻	<i>Diploneis puella</i>	200		
		卵圓雙壁藻	<i>Diploneis ovalis</i>			200
	繭形藻	繭形藻 1	<i>Amphiprora sp.1</i>			600
	曲殼藻	微小曲殼藻	<i>Achnanthes exigua</i>		300	
	雙眉藻	咖啡形雙眉藻	<i>Amphora coffeaeformis</i>			1,700
	菱板藻	雙尖菱板藻	<i>Hantzschia amphioxys</i>			200
	脆杆藻	鈍脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>			200
		脆杆藻 1	<i>Fragilaria sp.1</i>	5,000	100	
	橋彎藻	纖細橋彎藻	<i>Cymbella gracilis</i>			500
	肋縫藻	普通肋縫藻	<i>Frustulia vulgaris</i>			200
	縫舟藻	縫舟藻 1	<i>Rhaphoneis sp.1</i>			600
	短縫藻	月形短縫藻	<i>Eunotia lunaris</i>			100
褐藻門	小環藻	孟氏小環藻	<i>Cyclotella meneghiniana</i>		300	
	角毛藻	旋鏈角毛藻	<i>Chaetoceros curvisetus</i>			2,000
		窄隙角刺藻	<i>Chaetoceros affinis</i>			1,700
	骨條藻	中肋骨條藻	<i>Skeletonema costatum</i>			600
	雙尾藻	布氏雙尾藻	<i>Ditylum brightwellii</i>			100
	海鏈藻	威氏海鏈藻	<i>Thalassiosira weissflogii</i>			400
	直鏈藻	變異直鏈藻	<i>Melosira varians</i>			300
	等刺矽鞭藻	小等刺矽鞭藻	<i>Dictyocha fibula</i>			100
綠藻植物門	毛枝藻	小毛枝藻	<i>Stigeoclonium tenue</i>	2,500		
	綠球藻	土生綠球藻	<i>Chlorococcum humicola</i>			100
	纖維藻	針形纖維藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>			300
		鐮形纖維藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>			300
	微孢藻	微孢藻 1	<i>Microspora sp.1</i>			1,100
總計(Cells/cm ²)				40,800	19,700	213,300
藻屬指數 (GI)				0.00	0.38	0.01
歧異度指數 (H')				2.65	0.97	1.85
均勻度指數 (J')				0.86	0.39	0.49

(十三) 水質檢測成果

施工前水質檢測分析溫度為 24.1°C、酸鹼度 (pH 值) 為 6.67、導電度為 1396 μ S、濁度為 69、懸浮固體 (SS) 為 109 mg/L。

施工中水質檢測分析溫度為 25.0°C、酸鹼度 (pH 值) 為 7.40、導電度為 4.17 μ S、濁度為 69、懸浮固體 (SS) 為 151 mg/L。

施工後水質檢測分析溫度為 24.9°C、酸鹼度 (pH 值) 為 6.79、導電度為 62.1 μ S、濁度為 65、懸浮固體 (SS) 為 70 mg/L。

七、生態敏感圖

計畫路線周邊為人為擾動頻繁之環境，主要以道路、魚塢、堤防、民宅及工廠等人造設施為主，屬於人為干擾區，堤防外側或道路周邊多被開闢成耕地，種植糧食作物、果樹等，屬於低度敏感區，堤防多可見連續之防風林、次生林等林相，林內雖常受到人為擾動，但仍保留鳥類停棲之場域，屬於中度敏感，烏溪主流保留完整河岸植生帶，沿線多可見濱溪草澤濕地，為多種水鳥或過境鳥類利用之棲地，因此溪流水域環境屬於高度敏感區。

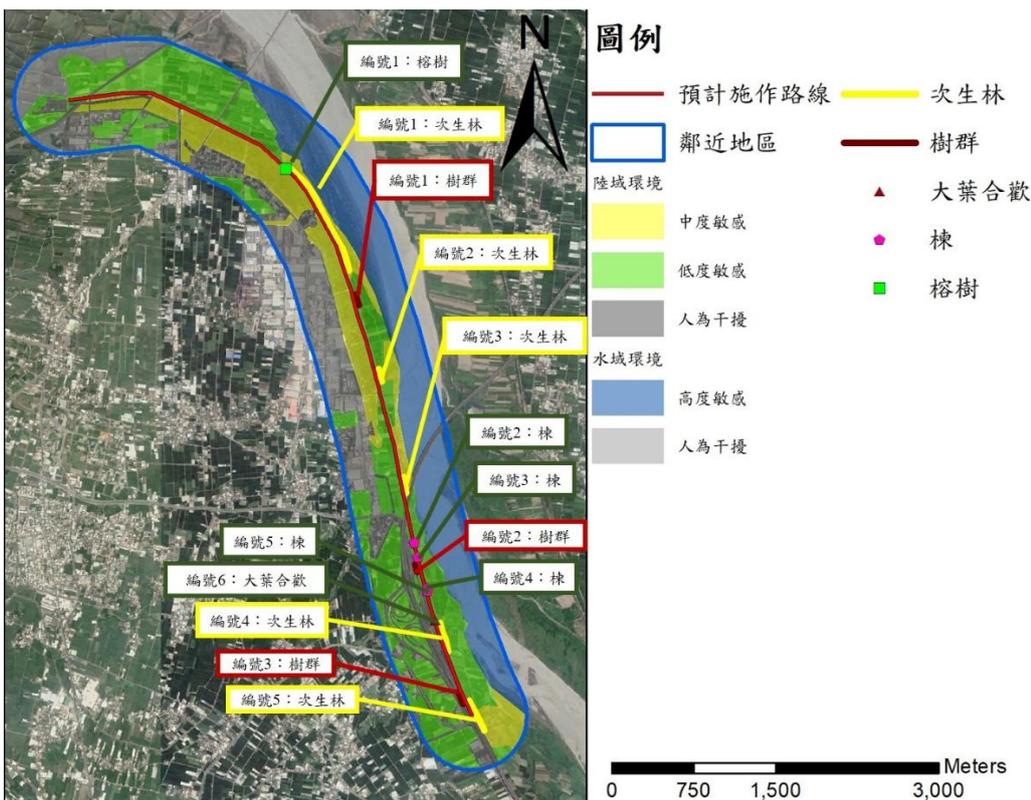


圖 5 生態敏感圖

八、生態保護目標

(一)保全樹木

調查發現於調查範圍內記錄蘭嶼羅漢松、菲島福木及水筆仔 3 種特稀有植物，然記錄位置非在施工範圍內，因此不列入保護目標。而計畫路線周邊共紀錄 6 棵胸徑較大之樹木，其中棟 4 棵、榕樹 1 棵及大葉合歡 1 棵，所紀錄之大樹皆位於堤岸兩側之坡面，緊鄰計畫路線施作範圍，受到工程干擾較大，考量大樹可提供居民休憩及提供鳥類停棲及覓食場域，建議保留，工程施作期間應避免機具傷及樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境，以免土壤夯實或傷及根系，影響樹木生長(詳述資料參照「施工階段環境友善檢核表」保護樹木)。

(二)次生林相

依據現地踏勘資訊，計畫路線內共計 5 處次生林相及 3 處樹群，次生林中多生長構樹、棟、朴樹、榕樹及銀合歡等樹種，地被層常可見大花咸豐草、象草及大黍等草本植物生長，樹群多分布於堤防兩側帶狀生長，生長樹種以棟為主，偶可見小桑樹及構樹混生，多為堤防建造時人為種植之景觀植栽，目前編號 1 次生林為計畫路線周邊最完整之次生林相，且次生林連接溪岸濕地草澤環境，提供鳥類及小型哺乳類等動物連續性活動場域，環境敏感度高，工程施作應避免人員干擾該次生林區域。

(三)保育類物種

計畫路線周邊僅記錄保育類紅隼，共兩筆資料，記錄位置皆位於烏溪出海口附近。紅隼為冬候鳥，活動範圍從出海口濕地至內陸中高海拔山區，常於耕地、草地、開闊地、河口濕地、沼澤、山區湖泊附近等活動，單獨或成對活動，以小型鳥、鼠類及昆蟲為食，由於計畫路線周邊環境多為河口濕地、耕地及草地等環境，適合紅隼棲息及覓食，工程僅針對堤頂道路施作，將工區限制於工程範圍內，並避免干擾工區周邊之草地、防風林及次生林相，應可確保有足夠食物來源，不至影響該種鳥類棲息及覓食。

九、水利工程快速棲地生態評估

108 年 12 月 18 日執行施工前水利工程快速棲地生態評估，計畫路線溪段水流流速平緩，水流型態記錄淺流、淺瀨、深流及岸邊緩流，水略有異味；因計畫溪段距河口較近，故兩側堤岸設置離行水區較遠，堤岸主要為混凝土構成，堤岸兩側皆為緩坡設置，堤岸內灘地面積較為寬闊，河道內及兩側主要為泥灘地，部分堆置有消波塊，其縱向連結性並未遭阻斷；河道內溪床底質主要為泥質，其上方多有礫石裸露，形成多樣性水域棲地，故水域生物種類豐富，綜合上述各項評估項目，施工前評估分數為 48 分。

109年12月18日執行施工中水利工程快速棲地生態評估，工程僅完成鋪設堤頂水泥，施工期間未進入水域環境，亦未有他案工程大幅度變更溪床環境，溪流環境與施工前無太大差異，故施工中評估分數與施工前一致。

110年03月24日執行施工後水利工程快速棲地生態評估，工程幾近完成，整體施工期間未進入水域環境之情形，僅它案工程於溪邊取水外，溪流環境與施工前無太大差異，故施工後評估分數與施工前一致(表 18)。區域排水生態速簡評估檢核表詳見附件 6~8。

表 18 區域排水生態速檢評估分數

類別		評分 (0-10 分)		
		施工前	施工中	施工後
水的特性	(A) 水域型態多樣性	10	10	10
	(B) 水域廊道連續性	6	6	6
	(C) 水質	3	3	3
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	3	3	3
	(E) 溪濱廊道連續性	6	6	6
	(F) 底質多樣性	10	10	10
生態特性	(G) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	7	7	7
	(H) 水域生產者	3	3	3
總和		48	48	48

十、施工階段保育措施執行狀況

109年12月18日執行施工中生態檢核，施工至現勘時僅鋪設堤頂水泥，施工期間僅使用堤內道路及堤頂做施工便道及臨時置料區使用，保全對象除編號1榕樹因工程車輛行進之必經路徑而略做修枝外，其餘既有堤頂樹木及兩側次生林環境皆保全良好，未有遭破壞之痕跡，而堤內因臺電電塔施設而移除部分防風林，另於國道3號下方亦有他案工程執行中，因取水需求，他案工程車輛多有越過堤防前往堤外溪床取水，其取水路徑皆使用既有農路，故對本區段植被無太大影響，惟其使用車輛行進間階段性發出巨大聲響，恐影響本區域鳥類棲息，現勘時已與其駕駛溝通後，將於當日進行維修改善。

110年03月24日執行施工後生態檢核，工程機具及物料已完全撤離工區，堤頂及兩側堤岸未有工程廢棄物殘留工區現場，保全對象包含樹木、樹群及次生林皆保留良好，除編號1榕樹於工程期間稍做修剪外，施工後生長生長勢良好，無衰退跡象，另國道3號下方他案工程持續執行中，因取水需求，工程車輛多有越過堤防前往堤外溪床取水，橫越堤頂處設置有柵欄等阻攔物，其灑水車輛已改善完成，無巨大聲響產生，本案工程僅於既有堤防上及周邊設置步道，整體環境與施工前無明顯差異，惟未確實執行環境友善自主檢查表中第16項，「限制溼地路段施工時間需避開冬候鳥過境期(9月至隔年2月)，減少工程施作對冬候鳥之干擾」，施工期程限制之事項，已於2月19日執行異常狀況處理，相關處理情形詳表25。

表 19 施工階段生態保育措施執行狀況

工程影響	項次	生態保育措施	施工中執行狀況	施工後執行狀況
調查發現於調查範圍內記錄蘭嶼羅漢松、菲島福木及水筆仔 3 種特稀有植物，然紀錄位置非在施工範圍內，因此不列入保護目標。此外計畫路線靠堤防處有 6 株胸徑較大之樹木，可能受到工程人員或重機具影響，導致樹幹損傷或樹木生長勢衰落。	1	計畫路線靠堤防處 6 株胸徑較大之樹木，考量大樹可提供居民休憩及提供鳥類停棲及覓食場域，建議保留。計畫路線記錄之大胸徑樹木，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，開工前現場以黃色警示帶圍圍，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。倘若工程無法避免，則需優先進行移植作業，選擇樹木適合移植季節，於開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率。	除編號 1 之榕樹有部分修枝外，其餘保全大樹及次生林區域皆保全良好（詳照片 3）。	編號 1 榕樹生長勢良好，無病蟲害之痕跡，其餘保全大樹及次生林區域皆完好無缺。
施工人員進入次生林或濱溪帶濕地及草澤環境驚擾野生動物棲息。	2	計畫路線沿線多為次生林相，林內提供小型哺乳類及鳥類覓食及棲息之場域，工程施作期間應避免工程人員進入，以免驚擾野生動物棲息。	施工期間本案人員及機具皆使用堤頂及堤內道路空間，未影響堤內區域（詳照片 3）	工程機具及物料皆撤離工區。
	3	計畫路線位於大肚溪口野生動物重要棲息環境內，編號 1 次生林周邊離溪岸較近，除了有範圍較大且完整之次生林相外，鄰近溪流處可見濕地及草澤，環境較為敏感，目前施作範圍針對堤頂道路施作，並未干擾溪流周邊環境，但仍須避免施工人員進入，以免影響水鳥或保育類棲息。		
	10	工程減少開挖量體、縮短工期，施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積，並降低工程對陸域棲地或次生林相的干擾。		
工程機具輾壓保護樹木周邊土壤夯實，導致樹木根系損傷。	4	工程施作期間應避免機具傷及堤防上樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境，以免土壤夯實或傷及根系，影響樹木生長。	施工期間未有過度修枝之情形。	完工後保全樹木、樹群及次生林皆生長良好。
挖填土石方，使部份地表呈現裸露，土方裸露造成風吹揚塵，增加揚塵危害，空氣品質惡化。	11	施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。	現勘時周邊植被未有遭揚塵影響之跡象。	周邊植被除堤前教為乾旱外，其餘皆未有受揚塵影響之痕跡。
工區內行進車輛車速過快，使	12	工區車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生	工區周圍未發現有動物遭路	整體施工期間未發現有動物

工程影響	項次	生態保育措施	施工中執行狀況	施工後執行狀況
野生動物路殺機率增加。		動物遭到路殺的可能性。	殺記錄。	遭路殺記錄。
工程於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，施工機具造成之震動及噪音將干擾野生動物活動，並對鄰近野生動物有暫時性驅趕作用，使其遷移到鄰近相似環境，增加鄰近環境野生動物的生存壓力。	7	妥善安排工程施工時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，盡量避免夜間施工。	每日施工時段為早上 8 點至下午 5 點間，無進行夜間施工，且未有產生大噪音之機具，他案工程之車輛已溝通並改善。	-
	13	施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。		
施工作業會增加工程區及鄰近人員活動量，提高動物遭騷擾或獵捕之機會。	5	施工期間若於工區內發現保育類動物時，應禁止干擾或捕殺，並通報主管機關及生態團隊。	工區周圍無野生動物遭獵捕之情形。	整體施工期間無獵捕野生動物之行為。
	6	施工期間禁止對野生動物之濫捕及濫殺行為，避免因人為因素減少野生動物族群數量。		
施工或民生產生之廢棄物，易造成野生動物誤食或受害。	8、9	施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時須查核周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	工區內未發現廢棄物散落。	工程廢棄物皆已撤清除乾淨。
施工期間若使用除草劑、殺蟲劑等環境用藥，將造成的生物累積，進而危害珍貴稀有保育類野生動物紅隼之生存。	14	施工期間避免環境用藥(除草劑、殺蟲劑等)使用，減少因食物鏈的生物累積間接影響高階層之物種(如紅隼)。	工區周圍未發現有用藥之痕跡。	工區周邊植被未發現用藥痕跡。
因計畫路線部分進入濕地範圍，施工行為恐對周邊物種及保育類野生動物造成干擾。	15	因計畫路線較長，故應分段施作，減少單一時間工程擾動面積。	濕地路段因冬候鳥過境期尚未開始施作。	-
	16	針對進入溼地之路段，其施工時間須避開冬候鳥過境期(9月至隔年2月)，減少工程施作對冬候鳥之干擾。		
				110年2月得知施工廠商進入溼地路段施作，已進行異常狀況處理(詳表25)。

項目	保全對象		
	施工前	施工中	施工後
編號 一次生林			
編號 二次生林			
編號 二次生林			
編號 二次生林			
編號 二次生林			

項目	保全對象		
	施工前	施工中	施工後
編號一樹群			
編號二樹群			
編號三樹群			
編號一榕樹汙			
編號一棟			

項目	保全對象		
	施工前	施工中	施工後
編號 ㄣ棟			
編號 ㄩ棟			
編號 ㄚ棟			
編號 の大葉合歡			

照片 3 生態友善措施及保全對象狀況

施工中友善措施執行狀況 (拍攝日期：109 年 12 月 18 日)



1091218



1091218

便道及置料區使用堤頂空間



1091218



1091218

工區內無散落廢棄物

灑水車輛

施工後友善措施執行狀況
 拍攝日期：110 年 03 月 24 日



1100324



1100324

工區內無散落廢棄物

它案工程灑水車輛



1100324



1100324

溼地路段

照片 4 生態友善措施執行狀況

表 20 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
	工程期程	210 日曆天	監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	彰化縣政府城市暨觀光發展處	營造廠商	鐵山營造工程有限公司
	基地位置	地點：彰化市縣伸港及和美區鄉 TWD97 座標 X：198065 Y：2675425 至 X：205481 Y：2666797	工程預算/ 經費	4,937 萬元
	工程目的	結合水岸灘地建立第一階段水環境遊憩動線。		
	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 checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	工程概要	建置自行車道、外推平台，設置欄杆、休閒座椅、自行車架、導覽牌。		
	預期效益	串聯烏溪南岸堤防、貓羅溪自行車道、彰化縣自然生態教育中心。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
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 checked="" type="checkbox"/> 是黎明工程顧問股份有限公司與弘益生態有限公司 <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 checked="" type="checkbox"/> 是： 提供保全對象相片及座標資料，並於生態敏感圖上標註位置，供施工人員參考及對照 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：將生態保育措施納入「表 22-施工階段環境友善檢核表」並告知施工廠商各項保育措施執行方式。 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是：履約文件無自主檢查表，工程執行期間要求承商將生態保育措施(表 22)納入「表 23-環境友善自主檢查表」，要求施承攬廠商定期按月填寫，另擬「表 24-環境友善抽查表」，供監造單位查驗，並交由主辦單位及生態評估團隊複查，請施工廠商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。 <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 checked="" type="checkbox"/> 是：異常狀況處理計畫詳附件一 <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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 是	

		<input type="checkbox"/> 否
三、 民眾參與	施工說明會	<input type="checkbox"/> 否 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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
四、 資訊公開	施工資訊公開	<input type="checkbox"/> 否 是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

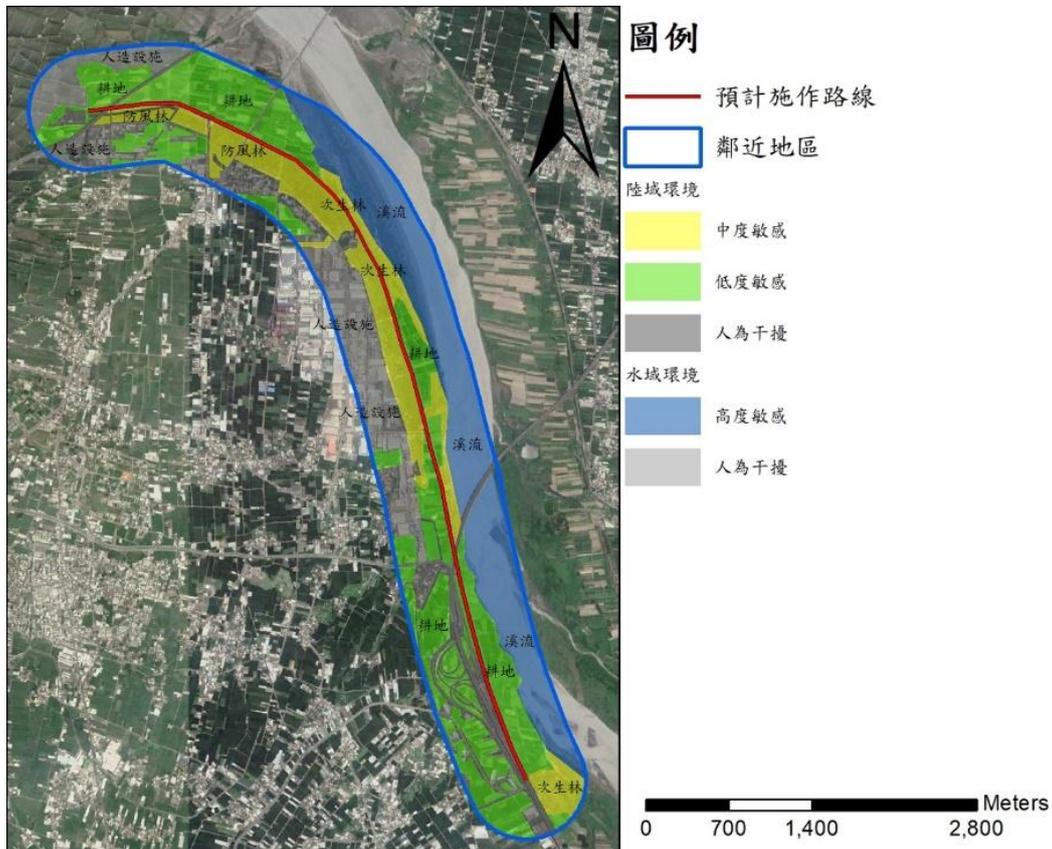
表 21 施工階段環境友善檢核表

主辦機關	彰化縣政府城市暨觀光發展處		設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程		工程位點	X：198065 Y：2675425 至 X：205481 Y：2666797
項目	本工程擬選用生態友善措施			
工程 管理	<input checked="" type="checkbox"/>	生態保護目標、環境友善措施、施工便道與預定開挖面，標示於工程圖說、發包文件與施工規範		
	<input type="checkbox"/>	納入履約標準、確認罰則		
	<input checked="" type="checkbox"/>	優先利用人為干擾環境，以干擾面積最小為原則		
	<input type="checkbox"/>	其它：		
陸 域 環 境	擬定生態保護目標		擬用生態友善措施	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留樹木與樹島	[迴避]計畫路線周邊保留 6 株胸徑較大之樹木，考量大樹可提供居民休憩及提供鳥類棲息及覓食場域，建議保留。計畫路線記錄之大胸徑樹木，均以原地保留為原則，將欲保留之樹木清楚標示於工程圖說中，開工前現場以黃色警示帶圍圈，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響林木正常生長。倘若工程無法避免，則需優先進行移植作業，選擇樹木適合移植季節，於開工前確實執行樹木移植相關作業，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率。	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留森林	[迴避]計畫路線沿線多為次生林相，林內提供小型哺乳類及鳥類覓食及棲息之場域，工程施作期間應避免工程人員進入，以免驚擾野生動物棲息。	
	<input checked="" type="checkbox"/>	保留濱溪植被區	[迴避]計畫路線位於大肚溪口野生動物重要棲息環境內，編號 1 次生林周邊離溪岸較近，除了有範圍較大且完整之次生林相外，鄰近溪流處可見濕地及草澤，環境較為敏感，目前施作範圍針對堤頂道路施作，並未干擾溪流周邊環境，但仍須避免施工人員進入，以免影響水鳥或保育類棲息。	
	<input checked="" type="checkbox"/>	預留樹木基部生長與透氣透水空間	[減輕]工程施作期間應避免機具傷及堤防上樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境，以免土壤夯實或傷及根系，影響樹木生長。	
	<input type="checkbox"/>	採用高通透性護岸		
	<input type="checkbox"/>	減少護岸橫向阻隔		
	<input type="checkbox"/>	動物逃生坡道或緩坡		
	<input type="checkbox"/>	植生草種與苗木		
	<input type="checkbox"/>	復育措施		
<input type="checkbox"/>	其它：			

補充說明：(依個案特性加強要求的其他事項)

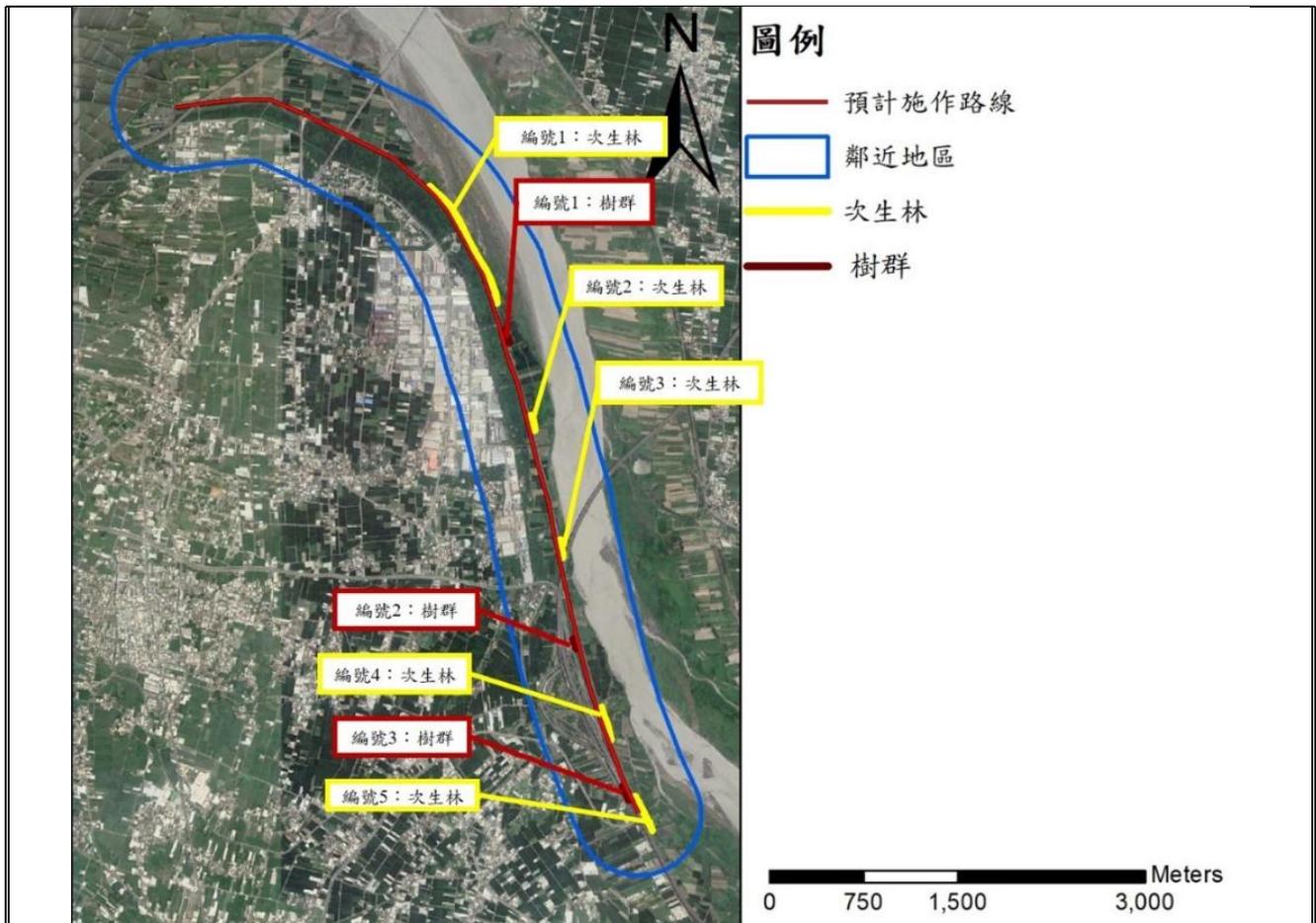
1. 施工期間若於工區內發現保育類動物時，應禁止干擾或捕殺，並通報主管機關及生態團隊。
2. 施工期間禁止對野生動物之濫捕及濫殺行為，避免因人為因素減少野生動物族群數量。
3. 施工車輛運行易產生揚塵，定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
4. 工區車輛於工區周圍限速每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。
5. 工程設計減少開挖量體、縮短工期，施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積，並降低工程對陸域棲地或次生林相的干擾。
6. 妥善安排工程施作時間，避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜，盡量避免夜間施工。
7. 施工期間應避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，適時進行車輛之汰舊換新並經常保養維修，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。
8. 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，避免野生動物誤傷或誤食，並於完工驗收時須統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。
9. 計畫路線堤岸周邊可見多樣廢棄物，應為當地居民任意丟棄，建議主辦機關提撥經費，舉辦及宣導淨堤(溪)活動，邀請當地居民一同清除堤岸周邊廢棄物。
10. 施工期間避免環境用藥(除草劑、殺蟲劑等)使用，減少因食物鏈的生物累積間接影響高階層之物種(如紅隼)。
11. 因計畫路線較長，故應分段施作，減少單一時間工程擾動面積。
12. 針對進入溼地之路段，其施工時間須避開冬候鳥過境期(9月至隔年2月)，減少工程施作對冬候鳥之干擾。

生態關注圖：



計畫路線周邊為人為擾動頻繁之環境，主要以道路、魚塢、堤防、民宅及工廠等人造設施為主，屬於人為干擾區，堤防外側或道路周邊多被開闢成耕地，種植糧食作物、果樹等，屬於低度敏感區，堤防多可見連續之防風林、次生林等林相，林內雖常受到人為擾動，但仍保留鳥類停棲之場域，屬於中度敏感，烏溪主流保留完整河岸植生帶，沿線多可見濱溪草澤濕地，為多種水鳥或過境鳥類利用之棲地，因此溪流水域環境屬於高度敏感區。

次生林及樹群：



依據現地踏勘資訊，計畫路線內共計 5 處次生林相及 3 處樹群，次生林中多生長構樹、棟、朴樹、榕樹及銀合歡等樹種，地被層常可見大花咸豐草、象草及大黍等草本植物生長，樹群多分布於堤防兩側帶狀生長，生長樹種以棟為主，偶可見小桑樹及構樹混生，多為堤防建造時人為種植之景觀植栽，目前編號 1 次生林為計畫路線周邊最完整之次生林相，且次生林連接溪岸濕地草澤環境，提供鳥類及小型哺乳類等動物連續性活動場域，環境敏感度高，工程施作應避免人員干擾該次生林區域。

次生林及園區樹群照片及座標位置

<p>編號 1 次生林 起點位置：X: 200105 Y: 2674789 終點位置：X: 200641 Y: 2673850</p>	<p>編號 2 次生林 起點位置：X: 200914 Y: 2672938 終點位置：X: 200942 Y: 2672823</p>



編號 3 次生林

起點位置：X: 201143 Y: 2671939

終點位置：X: 201165 Y: 2671794



編號 4 次生林

起點位置：X: 201475 Y: 2670591

終點位置：X: 201564 Y: 2670328



編號 5 次生林

起點位置：X: 201746 Y: 2669869

終點位置：X: 201880 Y: 2669595



編號 1 樹群(榕樹)

起點位置：X: 200699 Y: 2673628

終點位置：X: 200733 Y: 2673529



編號 2 樹群(棟)

起點位置：X: 201247 Y: 2671135

終點位置：X: 201267 Y: 2671062



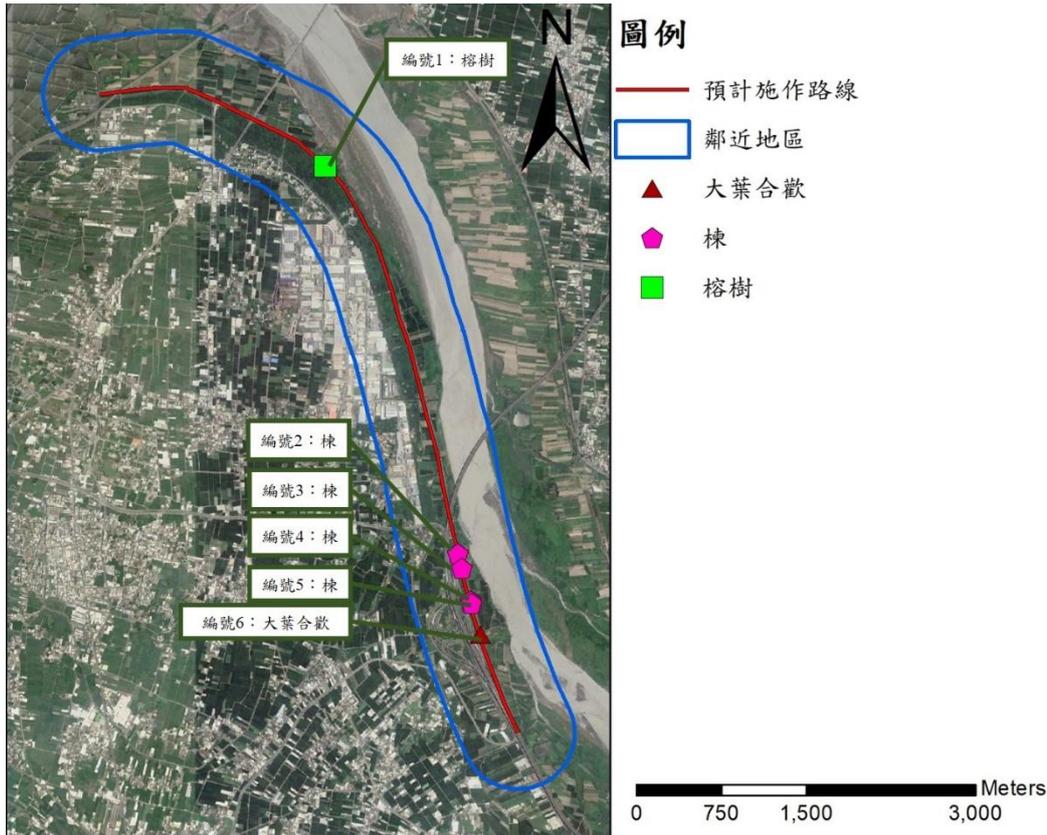
編號 3 樹群(構樹、棟)

起點位置：X: 201642 Y: 2669952

終點位置：X: 201692 Y: 2669845

註：座標系統採用 TWD97。

保護樹木



計畫路線共紀錄6棵胸徑較大之樹木，其中棟4棵、榕樹1棵及大葉合歡1棵，所紀錄之大樹皆位於堤岸兩側之坡面，緊鄰計畫路線施作範圍，受到工程干擾較大，考量大樹可提供居民休憩及提供鳥類停棲及覓食場域，建議保留，工程施作期間應避免機具傷及樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境，以免土壤夯實或傷及根系，影響樹木生長。

保護樹木照片及座標位置

<p>編號 1 榕樹 位置：X: 200067 Y: 2674787</p>	<p>編號 2 棟 位置：X: 201244 Y: 2671328</p>



編號 3 棟
位置：X: 201276 Y: 2671197



編號 4 棟
位置：X: 201358 Y: 2670909



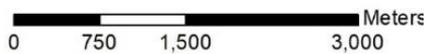
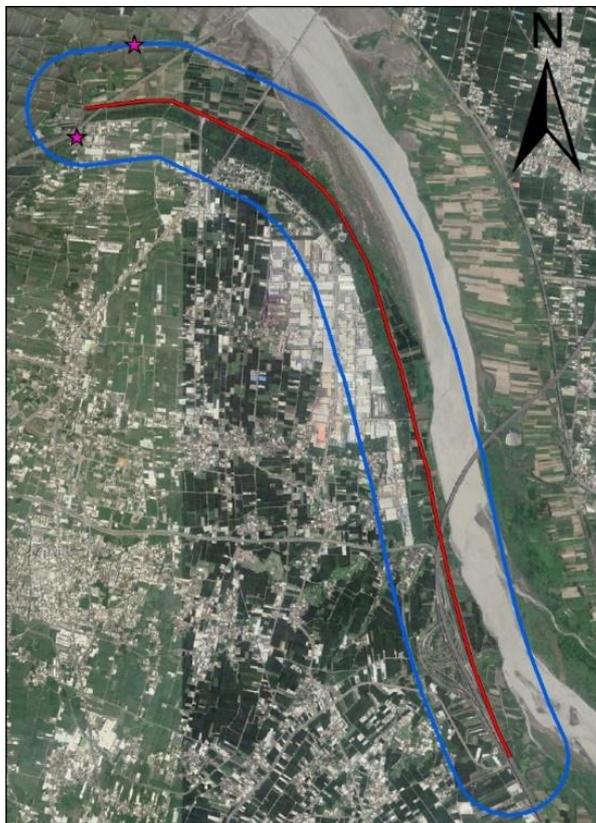
編號 5 棟
位置：X: 201365 Y: 2670885



編號 6 大葉合歡
位置：X: 201440 Y: 2670612

註：座標系統採用 TWD97

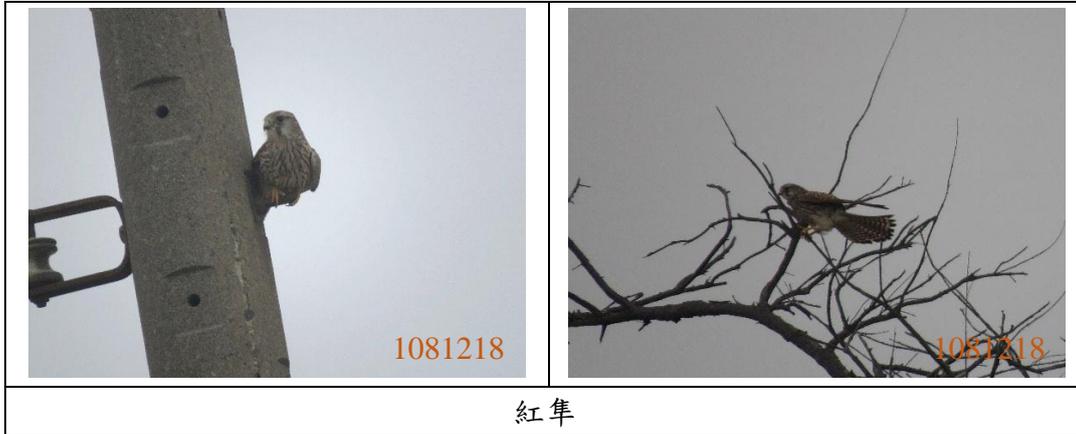
保育類：



計畫路線周邊僅記錄保育類紅隼，共兩筆資料，紀錄位置皆位於烏溪出海口附近。紅隼為冬候鳥，

活動範圍從出海口濕地至內陸中高海拔山區，常於耕地、草生地、開闢地、河口濕地、沼澤、山區湖泊附近等活動，常單獨或成對活動，以小型鳥、鼠類及昆蟲為食，由於計畫路線周邊環境多為河口濕地、耕地及草生地等環境，適合紅隼棲息及覓食，工程僅針對堤頂道路施作，將工區限制於工程範圍內，並避免干擾工區周邊之草生地、防風林及次生林相，應可確保有足夠食物來源，不至影響該種鳥類棲息及覓食。

保育類照片



保育類座標點位詳見下表(註：座標系統採用 TWD97)。

物種名稱	數量	X	Y)
紅隼	1	198505	2675982
紅隼	1	198004	2675169

備註：

- 一、本表修改自水土保持局「工務處理手冊」內設計階段環境友善檢核表。
- 二、設計單位應會同主辦機關，共同確認生態保護對象，擬用環境友善措施填寫於備註欄。

監造單位填寫人員簽名：

日期：

生態專業團隊：弘益生態有限公司/方偉宇

日期：108/12/24

表 22 環境友善自主檢查表(承攬廠商)

主辦機關	彰化縣政府城市暨觀光發展處				
工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫 第二期工程				
承攬廠商	鐵山營造工程有限公司				
工程位點	TWD97 座標 X：198065，Y：2675425 X：205481，Y：2666797				
編號	項目	檢查標準	檢查日期		
			109/12/18	110/03/24	
1	保留樹木	[迴避]計畫路線周邊保留 6 株胸徑較大之樹木，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。	■是□否	■是□否	□是□否
2	保留森林	[迴避]工程施作期間應避免工程人員進入沿線次生林，以免驚擾野生動物棲息。	■是□否	■是□否	□是□否
3	保留濱溪植被區	[迴避]施工人員避免進入編號 1 次生林，以免影響水鳥或保育類棲息。	■是□否	■是□否	□是□否
4	預留樹木基部生長空間	[減輕]避免機具傷及堤防上樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境。	■是□否	■是□否	□是□否
5	保育類動物	[迴避]施工期間發現保育類動物時，應通報主管機關及生態團隊，禁止干擾或捕殺。	■是□否	■是□否	□是□否
6	野生動物	[迴避]施工期間禁止對野生動物之濫捕及濫殺行為。	■是□否	■是□否	□是□否
7	施工時間限制	[迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上 8 點至下午 5 點間施工為宜，避免夜間施工。	■是□否	■是□否	□是□否
8	環境衛生維護	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，並於完工驗收時統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	■是□否	■是□否	□是□否
9	環境衛生維護	[減輕]清理計畫沿線工區周邊廢棄物。	■是□否	■是□否	□是□否
10	施工便道限制	[減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積。	■是□否	■是□否	□是□否
11	揚塵危害	[減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛進	■是□否	■是□否	□是□否

		行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。			
12	施工車輛速度管制	[減輕]施工車輛於工區周圍速度每小時 30 公里以下，降低野生動物遭到路殺的可能性。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13	噪音干擾	[減輕]避免使用老舊之機具施工及運輸工程車，避免使用車況低劣者而產生高分貝噪音，並需避免高噪音機具同時施工。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14	環境用藥	施工期間避免環境用藥(除草劑、殺蟲劑等)使用，減少因食物鏈的生物累積間接影響高階層之物種(如紅隼)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
15	施工範圍限制	因計畫路線較長，故應分段施工，減少單一時間工程擾動面積。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
16	施工範圍限制	針對進入溼地之路段，其施工時間須避開冬候鳥過境期(9月至隔年2月)，減少工程施工對冬候鳥之干擾。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
異常狀況處理					
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)：				
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					
備註：					
一、友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。 二、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並由監造進行查核、簽名。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 五、異常狀況處理複查欄位可自行增加。					

承攬廠商簽名：

日期：

表 23 環境友善抽查表(監造單位)

主辦機關	彰化縣政府城市暨觀光發展處				
工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程				
承攬廠商	鐵山營造工程有限公司				
工程位點	TWD97 座標 X：198065，Y：2675425 X：205481，Y：2666797				
編號	項目	檢查標準	檢查日期		
			109/12/18	110/03/24	
1	保留樹木	[迴避]計畫路線周邊保留6株胸徑較大之樹木，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。	■是□否	■是□否	□是□否
2	保留森林	[迴避]工程施作期間應避免工程人員進入沿線次生林，以免驚擾野生動物棲息。	■是□否	■是□否	□是□否
3	保留濱溪植被區	[迴避]施工人員避免進入編號1次生林，以免影響水鳥或保育類棲息。	■是□否	■是□否	□是□否
4	預留樹木基部生長空間	[減輕]避免機具傷及堤防上樹幹或過度修枝，並禁止擾動樹冠下方等大面積之底質環境。	■是□否	■是□否	□是□否
5	保育類動物	[迴避]施工期間發現保育類動物時，應通報主管機關及生態團隊，禁止干擾或捕殺。	■是□否	■是□否	□是□否
6	野生動物	[迴避]施工期間禁止對野生動物之濫捕及濫殺行為。	■是□否	■是□否	□是□否
7	施工時間限制	[迴避]工程施作時間避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，於早上8點至下午5點間施工為宜，避免夜間施工。	■是□否	■是□否	□是□否
8	環境衛生維護	[減輕]施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，並於完工驗收時統一檢診周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。	■是□否	■是□否	□是□否
9	環境衛生維護	[減輕]清理計畫沿線工區周邊廢棄物。	■是□否	■是□否	□是□否
10	施工便道限制	[減輕]施工使用既有道路作為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積。	■是□否	■是□否	□是□否
11	揚塵危害	[減輕]設置灑水車或灑水設備，定時對施工道路及車輛	■是□否	■是□否	□是□否

		進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。			
12	施工車輛速 限管制	[減輕]施工車輛於工區周圍 速限每小時30公里以下，降 低野生動物遭到路殺的可能 性。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
13	噪音干擾	[減輕]避免使用老舊之機具 施工及運輸工程車，避免使 用車況低劣者而產生高分貝 噪音，並需避免高噪音機具 同時施工。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
14	環境用藥	施工期間避免環境用藥(除 草劑、殺蟲劑等)使用，減少 因食物鏈的生物累積間接影 響高階層之物種(如紅隼)。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
15	施工範圍限 制	因計畫路線較長，故應分段 施作，減少單一時間工程擾 動面積。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
16	施工範圍限 制	針對進入溼地之路段，其施 工時間須避開冬候鳥過境期 (9月至隔年2月)，減少工 程施作對冬候鳥之干擾。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
異常狀況處理					
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 生 態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)：				
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					
備註：					
六、友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。					
七、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並由監造進行查核、簽名。					
八、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。					
九、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。					
十、異常狀況處理複查欄位可自行增加。					

監造單位簽名：

日期：

表 24 保全對象及友善措施照片及說明

<p>1. [迴避] 計畫路線周邊保留 6 株胸徑較大之樹木，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤。</p>		
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 1 榕樹 位置：X:200067 Y:2674787</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 1 榕樹 進行部分修枝，工程設置時盡量迴避樹木生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 1 榕樹 樹木生長情勢良好，工程保留其生長空間。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 2 棟 位置：X: 201244 Y: 2671328</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 2 棟 工程設置避開樹木生長位置。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 2 棟 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 3 棟 位置：X:201276 Y:2671197</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 3 棟 工程設置避開樹木生長位置。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 3 棟 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>

<p>[施工前]</p>  <p>1081218</p>	<p>[施工階段]</p>  <p>1091218</p>	<p>[施工後]</p>  <p>1100324</p>
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 4 棟 位置：X: 201358 Y: 2670909</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 4 棟 工程設置避開樹木生長位置。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 4 棟 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>
<p>[施工前]</p>  <p>1081218</p>	<p>[施工階段]</p>  <p>1091218</p>	<p>[施工後]</p>  <p>1100324</p>
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 5 棟 位置：X: 201365 Y: 2670885</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 5 棟 工程設置避開樹木生長位置。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 5 棟 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>
<p>[施工前]</p>  <p>1081218</p>	<p>[施工階段]</p>  <p>1091218</p>	<p>[施工後]</p>  <p>1100324</p>
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 6 大葉合歡 位置：X: 201440 Y: 2670612</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 6 大葉合歡 工程設置避開樹木生長位置。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 6 大葉合歡 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>

2. [迴避] 工程施作期間應避免工程人員進入沿線次生林，以免驚擾野生動物棲息。		
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 1 次生林 起點位置： X: 200105 Y: 2674789 終點位置： X: 200641 Y: 2673850</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 1 次生林 工程設置避開次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 1 次生林 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 2 次生林 起點位置： X: 201143 Y: 2671939 終點位置： X: 201165 Y: 2671794</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 2 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 2 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域，樹木皆確實保留。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 3 次生林 起點位置： X: 201143 Y: 2671939 終點位置： X: 201165 Y: 2671794</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 3 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 3 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域，樹木皆確實保留。</p>

<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 4 次生林 起點位置： X: 201475 Y: 2670591 終點位置： X: 201564 Y: 2670328</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 4 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 4 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域，樹木皆確實保留。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 5 次生林 起點位置： X: 201746 Y: 2669869 終點位置： X: 201880 Y: 2669595</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 5 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 5 次生林 工程設置未觸及次生林生長區域，樹木皆確實保留。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 1 樹群(榕樹) 起點位置： X: 200699 Y: 2673628 終點位置： X: 200733 Y: 2673529</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 1 樹群(榕樹) 工程設置未觸及次生林生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 1 樹群(榕樹) 工程設置未觸及次生林生長區域，樹木皆確實保留。</p>

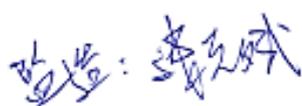
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明：編號 2 樹群(棟) 起點位置： X: 201247 Y: 2671135 終點位置： X: 201267 Y: 2671062</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明：編號 2 樹群(棟) 工程設置避開樹木生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明：編號 2 樹群(棟) 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>
<p>[施工前]</p> 	<p>[施工階段]</p> 	<p>[施工後]</p> 
<p>日期：108.12.18 補充說明： 編號 3 樹群(構樹、棟) 起點位置： X: 201642 Y: 2669952 終點位置： X: 201692 Y: 2669845</p>	<p>日期：109.12.18 補充說明： 編號 3 樹群(構樹、棟) 工程設置避開樹木生長區域。</p>	<p>日期：110.03.24 補充說明： 編號 3 樹群(構樹、棟) 工程確實迴避樹木，未擾動保全對象。</p>

表 25 異常狀況處理情形

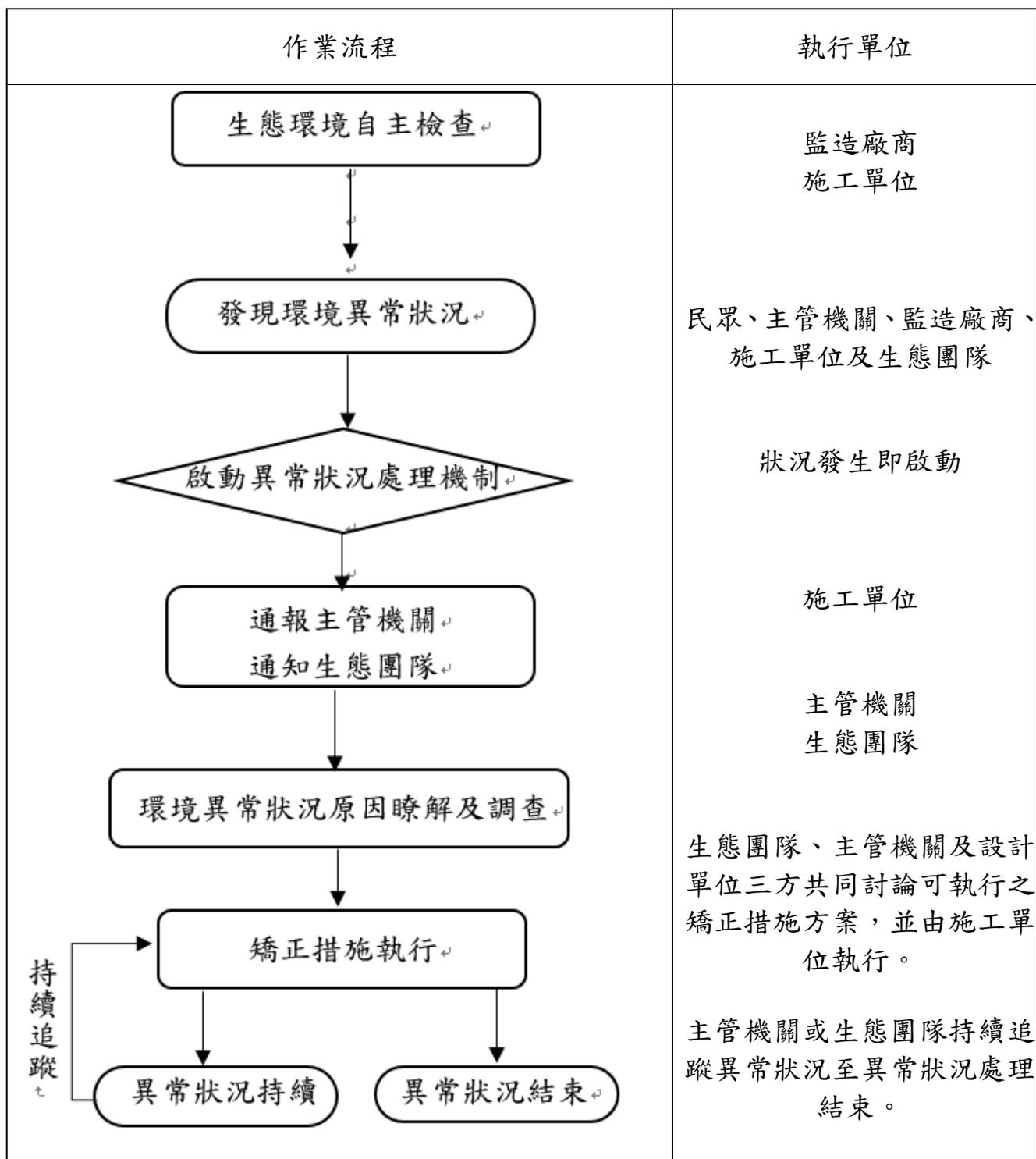
異常狀況處理			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 水質混濁 <input type="checkbox"/> 施工便道開設不當 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input checked="" type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)：		
狀況提報人 (單位/職稱)	蕭聿文 (弘益生態有限公司/計畫專員)	異常狀況 發現日期	民國 110 年 02 月 19 日
異常狀況說明	110 年 2 月 19 日電洽工程人員追蹤工程進度時，得知溼地路段工程已進場施作，未確實執行環境友善自主檢查表中第 16 項，「限制溼地路段施工時間需避開冬候鳥過境期(9 月至隔年 2 月)，減少工程施作對冬候鳥之干擾」，施工期程限制之事項。	解決對策	<p>因提送溼地徵詢資料時程延誤，致 109 年 10 月 23 日甫獲濕地部分施作許可，因工期在即，須於期限內(110 年 3 月 17 日前)完成所有工項，故須於候鳥期施作。</p> <p>雖本案部分工區位於濕地範圍，但施作範圍周遭為農作區，距候鳥棲息區域尚有一段距離，故施工對候鳥棲息之干擾應為甚微。另濕地內施工區域僅限於台 17 橋下(開發面積約 318m²)，且採用低噪音型施工設備，並嚴格控制每日施工時間，降低對生態之干擾。</p>
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
備註： 一、友善措施表格內標示底色的項目需檢附照片。 二、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫，並由監造進行查核、簽名。 三、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、振動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。 四、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。 五、異常狀況處理複查欄位可自行增加。			

承攬廠商簽名： 

日期： 110.02.20

監造： 

附件 1：異常狀況處理流程



附件 2：施工後環境照、工作照及物種照

 <p>1100324</p>	 <p>1100324</p>
<p>濕地範圍內環境</p>	<p>濕地範圍內環境</p>
 <p>1100324</p>	 <p>1100324</p>
<p>濕地範圍內環境</p>	<p>濕地範圍內環境</p>
 <p>1100324</p>	 <p>1100324</p>
<p>計畫沿線環境</p>	<p>計畫沿線環境</p>
 <p>1100324</p>	 <p>1100324</p>
<p>計畫沿線環境</p>	<p>計畫沿線環境</p>



植物調查



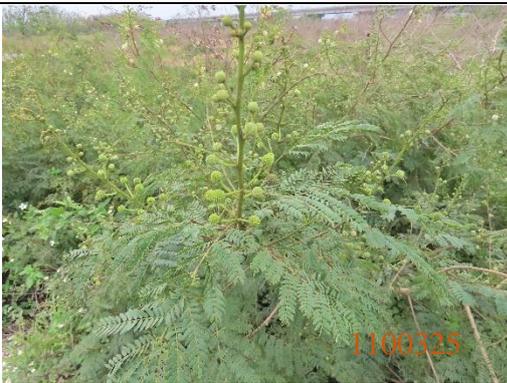
紅花野牽牛



薊罌粟



蓖麻



銀合歡



長柄菊



臺灣厚蟹



弧邊管招潮蟹



漢氏無齒螳臂蟹



彈塗魚



魮



口孵非鯽雜交魚



八哥



斑龜



高蹺鴿



小環頸鴿

附件 3：生態工作團隊

姓名及職稱	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
王維辰 副理	國立東華大學自然資源與環境研究所 碩士	陸域生態調查	陸域生態調查及棲地評估
劉庭維 專案經理	國立東華大學海洋生物研究院 碩士	水域生態調查	水域生態調查
歐書璋 專案專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 碩士	植物調查、棲地評估、生態檢核	生物調查及棲地生態評估
方偉宇 專案專員	國立東華大學生態與環境教育研究所 碩士	生態檢核、陸域生態調查、繪製生態敏感圖	生物調查及棲地生態評估
蔡魁元 專案專員	國立嘉義大學森林暨自然資源學系 學士	植物調查、生態檢核、陸域生態調查	生物調查及棲地生態評估
陳暉玄 專案經理	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、陸域生態調查、繪製生態敏感圖	生物調查及棲地生態評估
黃彥禎 專案專員	國立彰化師範大學生物學系 學士	資料分析	生態評估、報告撰寫
蕭聿文 專案專員	國立高雄海洋科技大學漁業生產與管理系 碩士	資料分析	生態評估、報告撰寫
陳禎 專案專員	國立屏東科技大學森林系 學士	資料分析	生態評估、報告撰寫

附件 4：文獻記錄生態資源

附表 4-1 文獻記錄哺乳類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>		
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		
啮齒目	鼠科	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>		
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>		
		田鼠	<i>Mus caroli</i>		
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		

附表 4-2 文獻記錄鳥類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³
鵜形目	鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>			夏, 冬
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			留, 夏, 冬, 過
		中白鷺	<i>Mesophoyx intermedia</i>			夏, 冬
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			留, 冬, 過
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>			留, 夏
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>			留, 夏, 冬, 過
		蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>			冬
		紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>			留, 冬
		唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>		II	冬, 過
		池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>			冬
		綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>			留, 過
		秋小鷺	<i>Ixobrychus eurhythmus</i>			過
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>			留
		大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>			冬
		鸚科	白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>		II
		黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>		I	冬, 過
		黑頭白鸚	<i>Threskiornis melanocephalus</i>		II	冬, 過
		埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>			引進種
雁形目	雁鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>			冬
		綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>			冬, 引進種
		鴻雁	<i>Anser cygnoides</i>			冬
		白額雁	<i>Anser albifrons</i>			冬
		小白額雁	<i>Anser erythropus</i>			過
		濱鳧	<i>Tadorna ferruginea</i>			冬
		花鳧	<i>Tadorna tadorna</i>			冬
		赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>			冬
		羅文鴨	<i>Anas falcata</i>			冬
		赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>			冬
		花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>			留, 冬
		呂宋鴨	<i>Anas luzonica</i>			迷
		琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>			冬
		尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>			冬
		白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>			冬, 過
		巴鴨	<i>Anas formosa</i>		II	冬
青頭潛鴨	<i>Aythya baeri</i>		II	冬		

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³
		帆背潛鴨	<i>Aythya valisineria</i>			迷
		紅頭潛鴨	<i>Aythya ferina</i>			冬
		白秋沙	<i>Mergellus albellus</i>			過
		川秋沙	<i>Mergus merganser</i>			迷
		唐秋沙	<i>Mergus squamatus</i>			冬
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>		II	冬
		遊隼	<i>Falco peregrinus</i>		II	留, 冬, 過
雞形目	雉科	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	特有		留
		環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	特亞	II	留, 引進種
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>			留
		灰胸秧雞	<i>Gallirallus striatus</i>	特亞		留
		秧雞	<i>Rallus indicus</i>			冬
		白眉秧雞	<i>Amauornis cinerea</i>			過
		董雞	<i>Gallicrex cinerea</i>		III	留, 夏
		白冠雞	<i>Fulica atra</i>			冬
鴈形目	鴈科	小環頸鴈	<i>Charadrius dubius</i>			留, 冬
		灰斑鴈	<i>Pluvialis squatarola</i>			冬
		東方環頸鴈	<i>Charadrius alexandrinus</i>			留, 冬
		鐵嘴鴈	<i>Charadrius leschenaultii</i>			冬, 過
		小瓣鴈	<i>Vanellus vanellus</i>			冬
		跳鴈	<i>Vanellus cinereus</i>			冬, 過
		太平洋金斑鴈	<i>Pluvialis fulva</i>			冬
		蒙古鴈	<i>Charadrius mongolus</i>			冬, 過
		環頸鴈	<i>Charadrius hiaticula</i>			冬, 過
		東方紅胸鴈	<i>Charadrius veredus</i>			過
	鵲科	三趾濱鵲	<i>Calidris alba</i>			冬
		大杓鵲	<i>Numenius arquata</i>		III	冬
		田鵲	<i>Gallinago gallinago</i>			冬
		青足鵲	<i>Tringa nebularia</i>			冬
		黃足鵲	<i>Tringa brevipes</i>			過
		黑腹濱鵲	<i>Calidris alpina</i>			冬
		磯鵲	<i>Actitis hypoleucos</i>			冬
		翻石鵲	<i>Arenaria interpres</i>			冬
		反嘴鵲	<i>Xenus cinereus</i>			過
		白腰草鵲	<i>Tringa ochropus</i>			冬
		鶴鵲	<i>Tringa erythropus</i>			冬
		諾氏鵲	<i>Tringa guttifer</i>		I	過
		小青足鵲	<i>Tringa stagnatilis</i>			冬, 過
		小黃腳鵲	<i>Tringa flavipes</i>			迷
		鷹斑鵲	<i>Tringa glareola</i>			冬, 過
		赤足鵲	<i>Tringa totanus</i>			冬
		長嘴半蹼鵲	<i>Limnodromus scolopaceus</i>			冬
		小杓鵲	<i>Numenius minutus</i>			過
		中杓鵲	<i>Numenius phaeopus</i>			冬, 過
		鵲鵲	<i>Numenius madagascariensis</i>		III	冬, 過
		黑尾鵲	<i>Limosa limosa</i>		III	冬, 過
		斑尾鵲	<i>Limosa lapponica</i>			冬, 過
		紅領瓣足鵲	<i>Phalaropus lobatus</i>			過
		灰瓣足鵲	<i>Phalaropus fulicarius</i>			過
		彎嘴濱鵲	<i>Calidris ferruginea</i>			冬, 過

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³		
		中地鷓	<i>Gallinago megala</i>			冬, 過		
		大濱鷓	<i>Calidris tenuirostris</i>		III	過		
		紅腹濱鷓	<i>Calidris canutus</i>		III	過		
		丹氏濱鷓	<i>Calidris temminckii</i>			冬		
		長趾濱鷓	<i>Calidris subminuta</i>			冬		
		尖尾濱鷓	<i>Calidris acuminata</i>			過		
		寬嘴鷓	<i>Calidris falcinellus</i>			過		
		流蘇鷓	<i>Calidris pugnax</i>			冬		
		紅胸濱鷓	<i>Calidris ruficollis</i>			冬		
		長腳鷓科	反嘴鵒	<i>Recurvirostra avosetta</i>			冬	
			高蹺鵒	<i>Himantopus himantopus</i>			留, 冬	
		鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>		II	留, 夏	
			黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>			冬	
			海鷗	<i>Larus canus</i>			冬	
			銀鷗	<i>Larus argentatus</i>			冬	
			小黑背鷗	<i>Larus fuscus</i>			冬	
			灰背鷗	<i>Larus schistisagus</i>			冬	
			白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>			冬, 過	
			黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>			冬, 過	
			燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>			過	
			裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>			冬	
			鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>			冬, 過	
			紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>			冬	
			黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>		II	冬	
			蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>		II	夏	
		三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	特亞		留	
		水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>		II	留, 過	
		蠣鷓科	蠣鷓	<i>Haematopus ostralegus</i>			冬	
		彩鷓科	彩鷓	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	留	
		燕鵒科	燕鵒	<i>Glareola maldivarum</i>		III	夏	
		鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			留
				珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>			留
				灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>			留
				野鴿	<i>Columba livia</i>			引進種
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>			特亞		留		
鴉形目	杜鵑科	番鴉	<i>Centropus bengalensis</i>			留		
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>			留, 過		
		赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>			過		
		黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>			冬, 過		
	戴勝科	戴勝	<i>Upupa epops</i>			冬, 過		
雀形目	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>			留		
	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>			留		
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			留, 過		
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>			夏, 冬, 過		
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>			留		
		灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>			過		
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	特亞		留, 過		
	鴉科	喜鵲	<i>Pica pica</i>			引進種		
		灰喜鵲	<i>Cyanopica cyanus</i>			引進種		
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	特亞		留		

目名	科名	中文名	學名 ³	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³	
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞		留	
		棕耳鶇	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	特亞		留, 過	
	扇尾鶇科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	特亞		留	
		灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>			留	
		棕扇尾鶇	<i>Cisticola juncidis</i>			留, 過	
		黃頭扇尾鶇	<i>Cisticola exilis</i>	特亞		留	
	王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	特亞		留	
		紫綬帶	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>		II	留, 夏, 過	
	鶇鶇科	白鶇鶇	<i>Motacilla alba</i>			留, 冬	
		西方黃鶇鶇	<i>Motacilla flava</i>			過	
		灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>			冬	
		日本鶇鶇	<i>Motacilla grandis</i>			迷	
			東方黃鶇鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>			冬, 過
			大花鶇	<i>Anthus richardi</i>			冬
		樹鶇	<i>Anthus hodgsoni</i>			冬	
		赤喉鶇	<i>Anthus cervinus</i>			冬	
		水鶇	<i>Anthus spinoletta</i>			迷	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III	冬, 過		
	紅頭伯勞	<i>Lanius bucephalus</i>			冬		
八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	特亞	II	留		
	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			引進種		
	絲光椋鳥	<i>Spodiopsar sericeus</i>			冬		
	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			引進種		
	灰椋鳥	<i>Spodiopsar cineraceus</i>			留, 冬		
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>			留		
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			留		
鶉科	黑臉鶉	<i>Emberiza spodocephala</i>			冬		
	田鶉	<i>Emberiza rustica</i>			過		
	黃喉鶉	<i>Emberiza elegans</i>			冬		
	金鶉	<i>Emberiza aureola</i>		II	過		
	銹鶉	<i>Emberiza rutila</i>			過		
	赤胸鶉	<i>Emberiza fucata</i>			冬, 過		
	小鶉	<i>Emberiza pusilla</i>			冬, 過		
梅花雀科	白頭文鳥	<i>Lonchura maja</i>			引進種		
	印度銀嘴文鳥	<i>Lonchura malabarica</i>			引進種		
	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>			留		
	橙頰梅花雀	<i>Estrilda melpoda</i>			引進種		
	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>			留		
	黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>		III	留, 引進種		
山椒鳥科	灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>			冬, 過		
鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>			冬, 過		
	藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus</i>			冬		
	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>			冬		
	黑喉鶇	<i>Saxicola maurus</i>			冬, 過		
	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>			留, 冬		
	灰斑鶇	<i>Muscicapa griseisticta</i>			過		
	烏鶇	<i>Muscicapa sibirica</i>			過		
鶇科	虎斑地鶇	<i>Zoothera dauma</i>			留		
	白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>			冬		
	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>			冬		

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級 ²	臺灣遷徙習性 ³
		赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>			冬
		斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>			冬
	畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特有		留
	蝗鶇科	茅斑蝗鶇	<i>Locustella lanceolata</i>			過
	葦鶇科	東方大葦鶇	<i>Acrocephalus orientalis</i>			冬
	柳鶇科	黃眉柳鶇	<i>Phylloscopus inornatus</i>			冬
		極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>			冬
雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>			冬	
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			留, 冬
		冠鷓鴣	<i>Podiceps cristatus</i>			冬
		黑頸鷓鴣	<i>Podiceps nigricollis</i>			冬
經鳥目	鷓鴣科	鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>			冬
	軍艦鳥科	軍艦鳥	<i>Fregata minor</i>			海
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		II	冬, 過
		東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>		II	冬, 過
		灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>		II	冬, 過
		赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>		II	過
		毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>		II	冬
		黑翅鵟	<i>Elanus caeruleus</i>		II	留
	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>		II	冬
鴟形目	鴟鴞科	長耳鴟	<i>Asio otus</i>		II	冬
		短耳鴟	<i>Asio flammeus</i>		II	冬
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	特亞		留
鸞形目	啄木鳥科	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>			冬, 過
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	特亞		留

註 1. 特有性: 「特有」表臺灣地區特有種、「特亞」表臺灣地區特有亞種。

註 2. 保育等級: 「I」表瀕臨絕種保育類野生動物、「II」表珍貴稀有保育類野生動物、「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3. 臺灣遷徙習性: 「留」表留鳥、「夏」表夏候鳥、「冬」表冬候鳥、「過」表過境鳥、「引進種」表引進之外來種。

附表 4-3 文獻記錄兩生類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>		
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		
	又舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>		

附表 4-4 文獻記錄爬蟲類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級
龜鱉目	地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>		
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特有	
	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>		
		疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		

註 1. 特有性: 「特有」表臺灣地區特有種。

附表 4-5 文獻記錄昆蟲(蝶類、蜻蛉類)資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
----	----	-----	----	-----	------

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級
鱗翅目	鳳蝶科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>		
		玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		
		青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		
		紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interposita</i>		
	粉蝶科	細波遷粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>		
		亮色黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		
		島嶼黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>		
		白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
		淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>		
		黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
		橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>		
		蛺蝶科	絹斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	
	旖斑蝶		<i>Ideopsis similis</i>		
	金斑蝶		<i>Danaus chrysippus</i>		
	眼蛺蝶		<i>Junonia almana</i>		
	細帶環蛺蝶		<i>Neptis nata lutatia</i>		
	幻蛺蝶		<i>Hypolimnas bolina kezia</i>		
	琉璃蛺蝶		<i>Kaniska canace drilon</i>		
	黃鈎蛺蝶		<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>		
	波蛺蝶		<i>Ariadne ariadne pallidior</i>		
灰蝶科	藍灰蝶		<i>Zizeeria maha okinawana</i>		
	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>			
	迷你藍灰蝶	<i>Zizula hylax</i>			
	弄蝶科	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>		
黃紋孔弄蝶		<i>Polytremis lubricans kuyaniana</i>			
蜻蛉目	蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina</i>		
		侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>		
		猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia</i>		
		褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>		
		薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>		

附表 4-6 文獻記錄魚類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級
海鯪目	海鯪科	大眼海鯪	<i>Elops machnata</i>		
	大海鯪科	大海鯪	<i>Megalops cyprinoides</i>		
鯉形目	鯉科	鯽	<i>Carassius auratus</i>		
		高身鯽	<i>Carassius cuvieri</i>	外來	
		粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特有	
	爬鰍科	臺灣間爬岩鰍	<i>Hemimyzon formosanus</i>	特有	
鯰形目	海鯰科	斑海鯰	<i>Arius maculatus</i>		
	鬚鯰科	蟾鬚鯰	<i>Clarias batrachus</i>	外來	
鱸形目	石鱸科	星雞魚	<i>Pomadasys kaakan</i>		
	鰻科	黑邊布氏鰻	<i>Eubleekeria splendens</i>		
		短棘鰻	<i>Leiognathus equulus</i>		
	鯛科	臺灣棘鯛	<i>Acanthopagrus taiwanensis</i>	特有	
		黃鰭棘鯛	<i>Acanthopagrus latus</i>		
	石首魚科	杜氏叫姑魚	<i>Johnius dussumieri</i>		
	麗魚科	尼羅口孵非鯽	<i>Oreochromis niloticus</i>	外來	
鰕虎科	大彈塗魚	<i>Boleophthalmus pectinirostris</i>			

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級
	雙邊魚科	小頭副孔鰕虎	<i>Paratrypauchen microcephalus</i>		
		清尾鰕鰂虎	<i>Mugilogobius cavifrons</i>		
		明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	特有	
		斑尾刺鰕虎	<i>Acanthogobius ommaturus</i>		
		綠斑韃鰕虎	<i>Amoya chlorostigmatoides</i>		
		短斑叉牙鰕虎	<i>Apocryptodon punctatus</i>		
		叉舌鰕虎	<i>Glossogobius giuris</i>		
		點帶叉舌鰕虎	<i>Glossogobius olivaceus</i>		
		雷氏蜂巢鰕虎	<i>Favonigobius reichei</i>		
		彈塗魚	<i>Periophthalmus modestus</i>		
		小口擬鰕虎	<i>Pseudogobius masago</i>		
		青彈塗魚	<i>Scartelaos histophorus</i>		
		犬牙韃鰕虎	<i>Amoya caninus</i>		
		布魯雙邊魚	<i>Ambassis buruensis</i>		
	尾紋雙邊魚	<i>Ambassis urotaenia</i>			
	鰯科	斑點肩鰯	<i>Omobranchus punctatus</i>		
	鱈科	浪人鱈	<i>Caranx ignobilis</i>		
		六帶鱈	<i>Caranx sexfasciatus</i>		
	鑽嘴魚科	短鑽嘴魚	<i>Gerres erythrourus</i>		
		日本鑽嘴魚	<i>Gerres japonicus</i>		
		大棘鑽嘴魚	<i>Gerres macracanthus</i>		
奧奈鑽嘴魚		<i>Gerres oyena</i>			
塘鱧科	刺蓋塘鱧	<i>Eleotris acanthopoma</i>			
		黑體塘鱧	<i>Eleotris melanosoma</i>		
	笛鯛科	銀紋笛鯛	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>		
		火斑笛鯛	<i>Lutjanus fulviflamma</i>		
		約氏笛鯛	<i>Lutjanus johnii</i>		
	沙鯪科	星沙鯪	<i>Sillago aeolus</i>		
		日本沙鯪	<i>Sillago japonica</i>		
		多鱗沙鯪	<i>Sillago sihama</i>		
鰺科	花身鰺	<i>Terapon jarbua</i>			
帶魚科	白帶魚	<i>Trichiurus lepturus</i>			
鰻形目	鰻科	綠背龜鰻	<i>Chelon subviridis</i>		
		鰻	<i>Mugil cephalus</i>		
		前鱗龜鰻	<i>Chelon affinis</i>		
		大鱗龜鰻	<i>Chelon macrolepis</i>		
		長鰭莫鰻	<i>Moolgarda cunnesius</i>		
鰻形目	鰻鱺科	日本鰻鱺	<i>Anguilla japonica</i>		
	海鰻科	百吉海鰻	<i>Muraenesox bagio</i>		
鶴鱺目	鶴鱺科	寬尾鶴鱺	<i>Platybelone argalus</i>		
鯆形目	鯆科	黃小沙丁魚	<i>Sardinella lemuru</i>		
		環球海鯆	<i>Nematalosa come</i>		
		日本海鯆	<i>Nematalosa japonica</i>		
	鋸腹鰯科	長鰯	<i>Ilisha elongata</i>		
	鯆科	芝燕稜鰻	<i>Thryssa chefuensis</i>		
漢氏稜鰻		<i>Thryssa hamiltonii</i>			
鱈形目	海鰯鰵科	尖鰭海鰯鰵	<i>Bregmaceros lanceolatus</i>		
鼠鱈目	虱目魚科	虱目魚	<i>Chanos chanos</i>		
鮪形目	四齒鮪科	斑點多紀鮪	<i>Takifugu poecilonotus</i>		

註 1. 特有性:「特有」表臺灣地區特有種、「外來」表臺灣地區外來種。

附表 4-6 文獻記錄蝦蟹螺貝類資源表

目名	科名	中文名	學名	特有性 ¹	保育等級
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		
		臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>		
	弓蟹科	臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>		
		德氏仿厚蟹	<i>Helicana doerjesi</i>		
	相手蟹科	褶痕擬相手蟹	<i>Parasesarma affine</i>		
	大眼蟹科	短身大眼蟹	<i>Macrophthalmus abbreviatus</i>		
		萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus banzai</i>		
	毛帶蟹科	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i>		
		雙扇股窗蟹	<i>Scopimera bitympana</i>		
	沙蟹科	弧邊管招潮蟹	<i>Tubuca arcuata</i>		
		北方丑招潮蟹	<i>Gelasimus borealis</i>		
		臺灣早招潮	<i>Xeruca formosensis</i>		特有
		乳白南方招潮蟹	<i>Austruca lactea</i>		
	和尚蟹科	短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>		

註 1. 特有性:「特有」表臺灣地區特有種。

附件 5：調查植物名錄

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
蕨類植物	木賊科	草本	原生			<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊	*	*
	海金沙科	草質藤本	原生			<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙		*
	鳳尾蕨科	草本	原生			<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨		*
	金星蕨科	草本	原生			<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨		*
裸子植物	南洋杉科	喬木	栽培			<i>Araucaria cunninghamii</i> Aiton ex D. Don	肯氏南洋杉		*
		喬木	栽培			<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	小葉南洋杉		*
	羅漢松科	喬木	原生	CR		<i>Podocarpus costalis</i> Presl	蘭嶼羅漢松		*
	柏科	喬木	栽培			<i>Taxodium distichum</i> (L.) A. Rich	落羽松		*
		喬木	栽培			<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏		*
		喬木	栽培			<i>Thuja orientalis</i> L.	側柏		*
雙子葉植物	木麻黃科	喬木	栽培			<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	木麻黃	*	*
	大麻科	喬木	原生			<i>Celtis sinensis</i> Pers.	朴樹	*	*
	桑科	喬木	原生			<i>Artocarpus altilis</i> (Park.) Forst.	麵包樹		*
		喬木	栽培			<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	波羅蜜		*
		喬木	原生			<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	*	*
		喬木	原生			<i>Ficus benjamina</i> L.	白榕		*
		灌木	原生			<i>Ficus formosana</i> Maxim.	天仙果		*
		喬木	原生			<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕樹	*	*
		木質藤本	原生			<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔		*
		喬木	原生			<i>Ficus septica</i> Burm. f.	稜果榕		*
		喬木	原生			<i>Ficus subpisocarpa</i> Gagnep.	雀榕	*	*
		草質藤本	原生			<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草		*
		喬木	原生			<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	*	*
	蕁麻科	草本	歸化			<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	小葉冷水麻		*
	商陸科	草本	歸化			<i>Phytolacca americana</i> L.	美洲商陸		*
		草本	歸化			<i>Rivina humilis</i> L.	數珠珊瑚		*
紫茉莉科	草本	歸化			<i>Boerhavia erecta</i> L.	直立黃細心		*	
	木質藤本	栽培			<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	九重葛		*	
番杏科	草本	原生			<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	海馬齒	*	*	
	草本	歸化			<i>Trianthemum portulacastrum</i> L.	假海馬齒	*	*	
馬齒莧科	草本	原生			<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧		*	

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區	
		草本	原生			<i>Portulaca pilosa</i> L.	毛馬齒莧	*	*	
	落葵科	草質藤本	歸化			<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵		*	
		草質藤本	入侵			<i>Basella alba</i> L.	落葵		*	
	莧科	草本	原生			<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	印度牛膝	*	*	
		草本	歸化			<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholson	毛蓮子草		*	
		草本	入侵			<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart) Griseb.	空心蓮子草	*	*	
		草本	歸化			<i>Amaranthus patulus</i> Bertoloni	青莧	*	*	
		草本	歸化			<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜		*	
		草本	入侵			<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏	*	*	
		草本	原生			<i>Chenopodium serotinum</i> L.	小葉藜		*	
		草本	歸化			<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	假千日紅	*	*	
		草本	歸化			<i>Gomphrena globosa</i> L.	千日紅		*	
		草本	原生			<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.	裸花鹼蓬	*	*	
		仙人掌科	灌木	歸化			<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose	三角柱	*	*
		木蘭科	喬木	栽培			<i>Michelia alba</i> DC.	白玉蘭		*
	番荔枝科	喬木	栽培			<i>Annona squamosa</i> L.	番荔枝		*	
		喬木	栽培			<i>Annona squamosa</i> L. × <i>Annona cherimola</i> Mill.	鳳梨釋迦		*	
	樟科	喬木	原生			<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	樟樹		*	
		喬木	栽培			<i>Persea americana</i> Mill.	酪梨		*	
	毛茛科	草本	原生			<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	水辣菜		*	
	防己科	木質藤本	原生			<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己	*	*	
		木質藤本	原生			<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	*	*	
	藤黃科	喬木	原生	EN		<i>Garcinia subelliptica</i> Merrill	菲島福木		*	
	罌粟科	草本	歸化			<i>Argemone mexicana</i> L.	罌粟		*	
	白花菜科	草本	入侵			<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	成功白花菜		*	
		草本	歸化			<i>Cleome viscosa</i> L.	向天黃		*	
	十字花科	草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	甘藍		*	
		草本	栽培			<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>gongylodes</i> L.	球莖甘藍	*	*	
		草本	歸化			<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔊菜		*	
		草本	入侵			<i>Lepidium virginicum</i> L.	獨行菜	*	*	
		草本	原生			<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern	蔊蔊		*	
	楓香科	喬木	原生			<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香		*	
	海桐科	喬木	原生			<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	臺灣海桐		*	

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		灌木	原生			<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	海桐		*
	薔薇科	喬木	栽培			<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	枇杷		*
		喬木	原生			<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花		*
		喬木	栽培			<i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb. & Zucc.	梅		*
	豆科	喬木	原生			<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹		*
		喬木	栽培			<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	大葉合歡		*
		草本	歸化			<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schum.) J. Leonard	圓葉煉莢豆	*	*
		草本	原生			<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆		*
		草本	栽培			<i>Arachis hypogea</i> L.	落花生		*
		喬木	歸化			<i>Bauhinia purpurea</i> L.	洋紫荊		*
		草質藤本	原生			<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	濱刀豆	*	*
		喬木	栽培			<i>Cassia fistula</i> L.	阿勃勒		*
		草質藤本	歸化			<i>Clitoria ternatea</i> L.	蝶豆		*
		草本	栽培			<i>Crotalaria juncea</i> L.	太陽麻		*
		草本	歸化			<i>Desmodium tortuosum</i> (SW.) DC	紫花山螞蝗		*
		草本	原生			<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草		*
		草本	原生			<i>Indigofera hirsuta</i> L.	毛木藍	*	*
		喬木	入侵			<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	*	*
	草質藤本	入侵			<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	賽芻豆	*	*	
	草質藤本	歸化			<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	寬翼豆	*	*	
	喬木	原生			<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	水黃皮	*	*	
	木質藤本	入侵			<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	美洲含羞草	*	*	
	草本	入侵			<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	*	*	
	草質藤本	栽培			<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	四季豆		*	
	喬木	栽培			<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	印度紫檀		*	
	草質藤本	原生			<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛		*	
	喬木	栽培			<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	鐵刀木		*	
	灌木	歸化			<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	*	*	
	辣木科	喬木	栽培		<i>Moringa oleifera</i> Lam.	辣木		*	
	酢漿草科	草本	原生		<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢漿草		*	
	大戟科	灌木	栽培			<i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.-Arg.	威氏鐵莧		*
		灌木	栽培			<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) A.Juss.	變葉木		*
		草本	歸化			<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	白苞猩猩草	*	*

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		草本	入侵			<i>Euphorbia hirta</i> (L.) Millsp.	大飛揚草	*	*
		草本	歸化			<i>Euphorbia hypericifolia</i> (L.) Millsp.	假紫斑大戟	*	*
		灌木	栽培			<i>Euphorbia neriifolia</i> L.	金剛纂		*
		草本	原生			<i>Euphorbia prostrata</i> (Ait.) Small	伏生大戟	*	*
		草本	歸化			<i>Euphorbia serpens</i> (H. B. & K.) Small	匍根大戟	*	*
		喬木	原生			<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	*	*
		灌木	歸化			<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯		*
		草本	入侵			<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	*	*
	葉下珠科	喬木	原生			<i>Bischofia javanica</i> Bl.	茄苳	*	*
		灌木	原生			<i>Breynia officinalis</i> Hemsley	紅仔珠	*	*
		喬木	原生			<i>Glochidion zeylanicum</i> (Gaertn.) A. Juss. var. <i>lanceolatum</i> (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang	披針葉饅頭果		*
		草本	歸化			<i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.	小返魂		*
		草本	歸化			<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	五蕊油柑		*
	芸香科	喬木	栽培			<i>Citrus limon</i> Burm.	檸檬		*
		喬木	原生			<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘		*
		灌木	栽培			<i>Zanthoxylum piperitum</i> DC.	胡椒木		*
	楝科	喬木	栽培			<i>Aglaia odorata</i> Lour.	樹蘭		*
		喬木	原生			<i>Melia azedarach</i> L.	楝	*	*
		喬木	歸化			<i>Swietenia macrophylla</i> King	大葉桃花心木		*
	漆樹科	喬木	栽培			<i>Mangifera indica</i> L.	芒果		*
		喬木	原生			<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Willson	羅氏鹽膚木		*
	無患子科	草質藤本	入侵			<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	*	*
		喬木	歸化			<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	龍眼		*
		喬木	特有			<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹	*	*
		喬木	原生			<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子		*
	葡萄科	木質藤本	原生			<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Traut. var. <i>hancei</i> (Planch.) Re	漢氏山葡萄	*	*
	杜英科	喬木	栽培			<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	錫蘭橄欖		*
	錦葵科	灌木	栽培			<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	黃秋葵		*
		灌木	歸化			<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	*	*
		灌木	特有			<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉		*
		喬木	原生			<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	黃槿	*	*

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		草本	入侵			<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	*	*
		喬木	歸化			<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗		*
		草本	原生			<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	*	*
		草本	原生			<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	*	*
	胡頹子科	灌木	原生	DD		<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim	宜梧	*	*
	西番蓮科	木質藤本	歸化			<i>Passiflora edulis</i> Sims.	西番蓮	*	*
		草質藤本	入侵			<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	*	*
		草質藤本	入侵			<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	*	*
	番木瓜科	喬木	歸化			<i>Carica papaya</i> L.	木瓜	*	*
	葫蘆科	草質藤本	栽培			<i>Cucurbita moschata</i> (Duch.) Pori.	中國南瓜	*	*
		草質藤本	原生			<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey	雙輪瓜		*
		草質藤本	歸化			<i>Lagenaria siceraria</i> (Mol.) Standl.	扁蒲	*	*
		草質藤本	栽培			<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	絲瓜	*	*
		草質藤本	歸化			<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	*	*
	千屈菜科	草本	歸化			<i>Ammannia auriculata</i> Willd.	耳葉水莧菜		*
		草本	原生			<i>Ammannia baccifera</i> L.	水莧菜	*	*
		草本	栽培			<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	細葉雪茄花		*
		喬木	歸化			<i>Lagerstroemia indica</i> L.	紫薇		*
	桃金娘科	喬木	歸化			<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴		*
	紅樹科	喬木	原生	NT		<i>Kandelia obovata</i> C. R. Sheue, H. Y. Liu & J. W. H. Yong	水筆仔	*	*
	使君子科	喬木	原生			<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	*	*
		喬木	栽培			<i>Terminalia boivinii</i> Tul.	小葉欖仁	*	*
	柳葉菜科	草本	入侵			<i>Ludwigia erecta</i> (L.) Hara	美洲水丁香	*	*
		草本	原生			<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	*	*
		草本	原生			<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香		*
		草本	入侵			<i>Oenothera laciniata</i> J. Hill	裂葉月見草	*	*
	五加科	草本	原生			<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	*	*
		草本	原生			<i>Hydrocotyle batrachium</i> Hance	臺灣天胡荽		*
		草本	歸化			<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunberg	銅錢草		*
	繖形科	草本	栽培			<i>Daucus carota</i> L.	胡蘿蔔	*	*
		草本	原生			<i>Oenanthe javanica</i> (Bl.) DC.	水芹菜	*	*
	山欖科	喬木	栽培			<i>Lucuma nervosa</i> A. DC.	仙桃		*

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區	
		喬木	原生			<i>Palaquium formosanum</i> Hayata	大葉山欖		*	
	木犀科	喬木	原生			<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	白雞油		*	
		灌木	栽培			<i>Jaminum sambac</i> (L.) Ait.	茉莉		*	
		喬木	栽培			<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	木犀		*	
		夾竹桃科	灌木	栽培			<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. et Schult.	沙漠玫瑰		*
	喬木		歸化			<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹		*	
	灌木		歸化			<i>Catharanthus roseus</i> (L.) Don	長春花		*	
	喬木		原生			<i>Cerbera manghas</i> L.	海檬果		*	
	喬木		栽培			<i>Plumeria rubra</i> L. f. <i>acutifolia</i> (Poir.) wood. cv. 'Gold'	雞蛋花		*	
	茜草科		草本	原生			<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠		*
			灌木	栽培			<i>Ixora duffii</i> T. Moore	大王仙丹		*
			灌木	栽培			<i>Ixora williamsii</i> Sandwith cv. 'Sunkist'	矮仙丹花		*
		草質藤本	原生			<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	*	*	
		草本	歸化			<i>Richardia scabra</i> L.	擬鴨舌癩		*	
	旋花科	草質藤本	入侵			<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker	平原菟絲子	*	*	
		草本	原生			<i>Dichondra micrantha</i> Urban	馬蹄金		*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	甕菜		*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	甘藷	*	*	
		草質藤本	原生			<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Persoon	白花牽牛	*	*	
		草質藤本	入侵			<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	*	*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. subsp. <i>fistulosa</i> (Mart. ex Choisy) D. Austin	樹牽牛		*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	碗仔花		*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	*	*	
		草質藤本	原生			<i>Ipomoea pestigridis</i> L.	九爪藤	*	*	
		草質藤本	歸化			<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛		*	
	紫草科	灌木	原生			<i>Carmona retusa</i> (Vahl) Masam.	滿福木		*	
		喬木	原生			<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.	破布子		*	
		喬木	原生			<i>Tournefortia argentea</i> L. f.	白水木		*	
	馬鞭草科	灌木	原生			<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	海茄苳	*	*	
		灌木	歸化			<i>Duranta repens</i> L.	金露花		*	
		灌木	入侵			<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	*	*	
		草本	歸化			<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	鴨舌癩		*	

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
	透骨草科	草本	原生			<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草		*
	唇形科	灌木	栽培			<i>Clerodendrum quadriloculare</i> (Blanco) Merr.	煙火樹		*
		灌木	栽培			<i>Clerodendrum thomsonae</i> Balf. f.	龍吐珠		*
		草本	歸化			<i>Plectranthus amboinicus</i> Lour.	到手香		*
	胡麻科	草本	栽培			<i>Sesamum indicum</i> L.	胡麻		*
	茄科	草本	栽培			<i>Capsicum annuum</i> L.	辣椒	*	*
		草本	栽培			<i>Lycopersicon esculentum</i> (L.) Karst. ex Farw.	番茄		*
		草本	歸化			<i>Nicotiana plumbaginifolia</i> Viviani	皺葉煙草		*
		草本	歸化			<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	*	*
		灌木	歸化			<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠		*
	母草科	草本	原生			<i>Lindernia antipoda</i> (L.) Alston	泥花草		*
		草本	原生			<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	藍豬耳		*
	紫葳科	喬木	歸化			<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	火焰木		*
	爵床科	草本	歸化			<i>Ruellia bittoniana</i> Leonard	翠蘆莉		*
		木質藤本	歸化			<i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb.	大鄧伯花		*
	車前科	草本	原生			<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草		*
		草本	歸化			<i>Scopia dulcis</i> L.	野甘草		*
	菊科	草本	歸化			<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊		*
		草本	入侵			<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	*	*
		草本	原生			<i>Artemisia indica</i> Willd.	艾		*
		草本	歸化			<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i> (A. Gray) A. G. Jones	掃帚菊	*	*
		草本	入侵			<i>Bidens alba</i> (L.) DC. var. <i>radiata</i> (Sch. Bip.) Ballard ex T. E. Melchert	大花咸豐草	*	*
		草本	歸化			<i>Calyptocarpus vialis</i> Less.	金腰箭舅		*
		草本	入侵			<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬	*	*
		草本	入侵			<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿		*
		草本	歸化			<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	大波斯菊		*
		草本	原生			<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	*	*
		草本	原生			<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld	紫背草	*	*
		草本	歸化			<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅		*
		草本	栽培			<i>Gynura bicolor</i> (Roxb. & Willd.) DC.	紅鳳菜	*	*
		草本	入侵			<i>Helianthus debilis</i> Nuttall subsp. <i>cucumerifolius</i> (Torrey & A. Gray) Heiser	瓜葉向日葵	*	*

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		草本	原生			<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜		*
		草質藤本	入侵			<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	*	*
		草本	入侵			<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	*	*
		灌木	原生			<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	鯽魚膽	*	*
		草本	入侵			<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	*	*
		草本	歸化			<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	扁桃葉斑鳩菊		*
		草本	原生			<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香		*
		草本	原生			<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.	雙花蠟螟菊	*	*
		草本	原生			<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鸚菜		*
			密穗桔梗科	草本	原生		<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	尖瓣花	
單子葉植物	石蒜科	草本	栽培			<i>Allium cepa</i> L.	洋蔥	*	*
		草本	栽培			<i>Allium fistulosum</i> L.	蔥		*
		草本	栽培			<i>Allium tuberosum</i> Rottl. ex K. Spreng.	韭菜	*	*
		草本	栽培			<i>Hymenocallis speciosa</i> (L. F. ex Salisb.)	螯蟹百合		*
	百合科	草本	栽培			<i>Aloe vera</i> (L.) Webb. var. <i>chinensis</i> Haw.	蘆薈		*
	朱蕉科	草本	栽培			<i>Cordyline terminalis</i> (L.) Kunth.	朱蕉		*
	龍舌蘭科	灌木	栽培			<i>Agave attenuata</i> Salm-Dyck	翠綠龍舌蘭		*
	假葉樹科	喬木	栽培			<i>Beaucamea recurvata</i> Lem.	酒瓶蘭		*
		灌木	栽培			<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	香龍血樹		*
		灌木	歸化			<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	虎尾蘭		*
	雨久花科	草本	入侵			<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	布袋蓮	*	*
	鴨跖草科	草本	原生			<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜		*
	鳳梨科	草本	栽培			<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	鳳梨		*
	莎草科	草本	原生			<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草		*
		草本	原生			<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子		*
		草本	原生			<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forsk.) Bubani	大哇畔飄拂草	*	*
		草本	原生			<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaudich.	水虱草		*
		草本	原生			<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣		*
		草本	原生			<i>Torulium odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎	*	*
	禾本科	喬木	栽培			<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	*	*
		喬木	栽培			<i>Bambusa stenostachya</i> Hackel	刺竹	*	*
		草本	原生			<i>Bothriochloa intermedia</i> (R. Br.) A. Camus	臭根子草	*	*
草本		入侵			<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	巴拉草		*	

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		草本	原生			<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	四生臂形草	*	*
		草本	入侵			<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	*	*
		草本	歸化			<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	*	*
		草本	歸化			<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle	香茅	*	*
		草本	原生			<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	*	*
		草本	歸化			<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	長穎星草	*	*
		草本	原生			<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	*	*
		草本	歸化			<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	雙花草	*	*
		草本	原生			<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	升馬唐		*
		草本	原生			<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq.	小馬唐		*
		草本	原生			<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	芒稷		*
		草本	原生			<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	稗		*
		草本	原生			<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	*	*
		草本	原生			<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草		*
		草本	原生			<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	千金子		*
		草本	入侵			<i>Melinis repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	*	*
		草本	原生			<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	芒		*
		草本	栽培			<i>Oryza sativa</i> L.	稻子		*
		草本	入侵			<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	*	*
		草本	歸化			<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	吳氏雀稗		*
		草本	入侵			<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	*	*
		草本	原生			<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steud.	蘆葦	*	*
		喬木	特有			<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	桂竹		*
		草本	栽培			<i>Saccharum officinarum</i> L.	高貴蔗		*
		草本	原生			<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草		*
		草本	歸化	DD		<i>Setaria glauca</i> (L.) P. Beauv.	御谷		*
		草本	原生			<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) G. J. Baaijens	鼠尾粟		*
		草本	原生			<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	鹽地鼠尾粟	*	*
		草本	栽培			<i>Zea mays</i> L.	玉米		*
		草本	栽培			<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	筴白筍		*
	棕櫚科	喬木	栽培			<i>Cocos nucifera</i> L.	可可椰子		*
		喬木	栽培			<i>Mascarena verschaffeltii</i> (Wendl. ex lem.) Bailey	棍棒椰子		*
		喬木	栽培			<i>Mascarena lagenicaulis</i> (Mart.) Bailey	酒瓶椰子		*

分類	中文科名	生長型	區系	紅皮書	特稀有	學名	中文名	濕地地區	鄰近地區
		喬木	原生			<i>Phoenix hanceana</i> Naudin	臺灣海棗		*
		喬木	栽培			<i>Phoenix humilis</i> Royle var. <i>loureiri</i> (Kunth) becc.	羅比親王海棗		*
		喬木	栽培			<i>Washingtonia filifera</i> (Lind. ex Audre) Wendl.	華盛頓椰子		*
	天南星科	草本	原生			<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋		*
		草本	歸化			<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋		*
		草質藤本	歸化			<i>Epipremnum aureum</i> (L.) Engl.	黃金葛		*
		草本	栽培			<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (Lodd.) Engl.	金錢樹	*	*
	芭蕉科	草本	栽培			<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	*	*
	薑科	草本	原生			<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃		*
草本		歸化			<i>Hedychium coronarium</i> Koenig	野薑花		*	

說明：

「分類」欄顯示植物之高階分類群，可分為蕨類植物、裸子植物、單子葉植物及雙子葉植物。

「科名」、「學名」及「中文名」欄分別顯示植物分類之中文科名、拉丁文學名及中文俗名。

「生長型」欄顯示植物之生長（生活）類型，可分為喬木、灌木、木質藤本、草質藤本及草本。

「區系」欄顯示植物區位屬性，可分為原生（種）、歸化（種）及栽培（種）；原生之臺灣地區特有物種為特有（種），歸化之外來入侵物種為入侵（種）。詳細區分依據請參閱調查方法中相關參考文獻。

「紅皮書」欄顯示臺灣植物紅皮書編輯委員會（2017）中的物種受威脅等級，物種評估等級分為滅絕（Extinct, EX）、野外滅絕（Extinct in the Wild, EW）、區域滅絕（Regional Extinct, RE）、極危（Critically Endangered, CR）、瀕危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、接近受脅（Near Threatened, NT）、暫無危機（Least Concern, LC）、資料缺乏（Data Deficient, DD）、不適用（Not Applicable, NA）和未評估（Not Evaluated, NE）等 11 級。其中極危（CR）、瀕危（EN）和易危（VU）屬國家受威脅的野生維管束植物為最具有保育迫切性。

「特稀有」欄顯示行政院環境保護署（2002）中之特稀有植物分級，按稀有程度區分為第一至第四級，並以第一級最具保育迫切性；另註明文資法公告之珍貴稀有植物。

附件 6：施工前水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

區域排水生態速簡評估檢核表(v.02.2)

① 基本資料	紀錄日期	108/12/24	填表人	方偉宇	
	河川名稱	烏溪	行政區	彰化縣伸港鄉及和美鎮	
	工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段(施工前)	
	調查樣區	烏溪下游左側堤防	位置座標 (TWD97)	X：198065 Y：2675425 X：205481 Y：2666797	
	工程概述	建置自行車道、外推平台，設置欄杆、休閒座椅、自行車架、導覽牌。			
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 checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他_____ (現況圖及相關照片等，詳附件)				
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施		
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 考量縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 其他_____	
		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		• 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他_____	
			生態意義： 檢視現況棲地的多樣性狀態		

	<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>(B) 水域廊道連續性</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</p> <p>■ 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</p> <p><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</p> <p><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</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <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>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p>■ 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物高差過高</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水的特性</p>	<p>(C) 水質</p> <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)</p> <p><input type="checkbox"/> 濁度太高、■ 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 type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p>■ 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><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> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 確保足夠水深</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動</p> <p>■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高</p> <p>■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水陸過渡帶及底質特性</p>	<p>(D) 水陸過渡帶</p> <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 type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p>■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <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</p> <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?</p>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在</p> <p><input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 考量增加低水流路施設</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>■ 減少外來種植物數量</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		<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_____
水陸 域過 渡帶 及底 質特 性	(E) 溪 濱 廊 道 連 續 性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向） （詳參照表 E 項） 評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 <input type="checkbox"/> 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6	<input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 保持自然溪濱植生帶，並標示位置 <input checked="" type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input checked="" type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		<input 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_____
	(F) 底 質 多 樣 性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 （詳參照表 F 項） <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分 <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分 <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分	10	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持土砂動態平衡 <input type="checkbox"/> 其他_____ • 5 分以下： <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 <input type="checkbox"/> 非集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) <input 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_____
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋之面積比例		
生態 特性	(G)	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 checked="" type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類	7	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模

	<p>物豐度(原生 or 外來)</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>區排指標生物 □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)</p> <p>生態意義：檢視現況區排生態系統狀況</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 集水區內是否有保育水生物 ■ 維持足夠水深 □ 水路的系統連結是否暢通(廊道連通) □ 確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) □ 移地保育(需確認目標物種) □ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □ 其他_____ • 5分以下： □ 增加水路的系統連結(廊道連通) □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測 □ 其他_____
<p>生態特性</p>	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 水色呈現藍色且透明度高：10分 □ 水色呈現黃色：6分 ■ 水色呈現綠色：3分 □ 水色呈現其他色：1分 □ 水色呈現其他色且透明度低：0分 <p>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</p>	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 迴避 □ 縮小 ☒ 減輕 □ 補償 □ 其它 • 6分以上： □ 維持水量充足 □ 避免施工方法及過程造成濁度升高 □ 避免水深過淺 □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____ • 5分以下： ■ 確保水量充足 □ 確保水路維持洪枯流量變動 ■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □ 控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) □ 增加水流曝氣機會 ■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)</p> <p style="text-align: right;">總和= <u>48</u> (總分 80分)</p>	

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『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、泰國鱧等。

附件 7：施工中水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

區域排水生態速簡評估檢核表(v.02.2)

① 基本資料	紀錄日期	109/12/24	填表人	蔡魁元	
	河川名稱	烏溪	行政區	彰化縣伸港鄉及和美鎮	
	工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段(施工中)	
	調查樣區	烏溪下游左側堤防	位置座標 (TWD97)	X：198065 Y：2675425 X：205481 Y：2666797	
	工程概述	建置自行車道、外推平台，設置欄杆、休閒座椅、自行車架、導覽牌。			
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 checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (現況圖及相關照片等，詳附件)				
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施		
水的 特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 考量縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 其他 _____ • 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他 _____	
		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			

	<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>(B) 水域廊道連續性</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</p> <p>■ 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</p> <p><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</p> <p><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</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <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>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p>■ 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物高差過高</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p>■ 維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水的特性</p>	<p>(C) 水質</p> <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)</p> <p><input type="checkbox"/> 濁度太高、■ 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 type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p>■ 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><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> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 確保足夠水深</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動</p> <p>■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高</p> <p>■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水陸過渡帶及底質特性</p>	<p>(D) 水陸過渡帶</p> <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?</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p>■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <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</p> <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?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在</p> <p><input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 考量增加低水流路施設</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>■ 減少外來種植物數量</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>	<p>■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____</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） 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所阻斷：1 分 □ 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>	<p>6</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input checked="" type="checkbox"/>補償 <input type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □維持植生種類與密度 □保持自然溪濱植生帶，並標示位置 ■維持原生種植物種類與密度 ■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____</p> <p>• 5 分以下： □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_____</p>
	(F) 底質 多樣 性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ■ 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</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之面積比例</p>	<p>10</p> <p><input type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input type="checkbox"/>補償 <input type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) ■維持水量充足 □維持土砂動態平衡 □其他_____</p> <p>• 5 分以下： □確保水量充足 □確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □非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) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____</p>
生態 特性	(G) 水生 動	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、 ■兩棲類、■爬蟲類</p>	<p>7</p> <p><input type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input type="checkbox"/>補償 <input checked="" type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □縮減工程量體或規模</p>

	<p>物豐度(原生 or 外來)</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 生物種類出現三類以上，且皆為原生物種：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 <p>區排指標生物 □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)</p> <p>生態意義：檢視現況區排生態系統狀況</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 集水區內是否有保育水生物 ■ 維持足夠水深 □ 水路的系統連結是否暢通(廊道連通) □ 確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) □ 移地保育(需確認目標物種) □ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □ 其他_____ <p>• 5分以下：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 增加水路的系統連結(廊道連通) □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測 □ 其他_____
<p>生態特性</p>	<p>(H) 水域生產者</p> <p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 水色呈現藍色且透明度高：10分 □ 水色呈現黃色：6分 ■ 水色呈現綠色：3分 □ 水色呈現其他色：1分 □ 水色呈現其他色且透明度低：0分 <p>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</p>	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 迴避 □ 縮小 ☒ 減輕 □ 補償 ☒ 其它 • 6分以上： □ 維持水量充足 □ 避免施工方法及過程造成濁度升高 □ 避免水深過淺 □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____ • 5分以下： ■ 確保水量充足 □ 確保水路維持洪枯流量變動 ■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □ 控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) □ 增加水流曝氣機會 ■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)</p> <p style="text-align: right;">總和= <u>48</u> (總分 80分)</p>	

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『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、泰國鱧等。

附件 8：施工後水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

區域排水生態速簡評估檢核表(v.02.2)

① 基本資料	紀錄日期	170/04/09	填表人	蔡魁元
	河川名稱	烏溪	行政區	彰化縣伸港鄉及和美鎮
	工程名稱	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫第二期工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段(施工後)
	調查樣區	烏溪下游左側堤防	位置座標 (TWD97)	X：198065 Y：2675425 X：205481 Y：2666797
	工程概述	建置自行車道、外推平台，設置欄杆、休閒座椅、自行車架、導覽牌。		
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 checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input checked="" type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (現況圖及相關照片等，詳附件)			
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分 (0-10 分)	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施	
水的 特性	(A) 水域型態多樣性 Q：您看到幾種水域型態?(可複選) <input checked="" type="checkbox"/> 淺流、 <input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、 <input checked="" type="checkbox"/> 深流、 <input type="checkbox"/> 深潭、 <input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) <input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	10	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它 • 6 分以上： <input type="checkbox"/> 維持水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水流自然擺盪之機會 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 考量縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 其他 _____ • 5 分以下： <input type="checkbox"/> 避免水流型態單一化 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 確保水量充足 <input type="checkbox"/> 確保部分棲地水深足夠 <input type="checkbox"/> 其他 _____	

	<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>(B) 水域廊道連續性</p> <p><input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分</p> <p>■ 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</p> <p><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</p> <p><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</p> <p><input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <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>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p>■ 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物高差過高</p> <p><input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面</p> <p>■ 維持水路蜿蜒</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水的特性</p>	<p>(C) 水質</p> <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)</p> <p><input type="checkbox"/> 濁度太高、■ 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 type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p>■ 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><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> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p><input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 確保足夠水深</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 確保水路維持洪枯流量變動</p> <p>■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高</p> <p>■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>水陸過渡帶及底質特性</p>	<p>(D) 水陸過渡帶</p> <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?</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p>■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p> <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</p> <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?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input type="checkbox"/> 其它</p> <p>• 6 分以上：</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 維持植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持原生種植物種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在</p> <p><input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p>• 5 分以下：</p> <p>■ 確保水量充足</p> <p><input type="checkbox"/> 考量增加低水流路施設</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>■ 減少外來種植物數量</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>		<p>■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____</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） 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所阻斷：1 分 □ 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><input checked="" type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input checked="" type="checkbox"/>補償 <input type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □維持植生種類與密度 □保持自然溪濱植生帶，並標示位置 ■維持原生種植物種類與密度 ■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____</p> <p>• 5 分以下： □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_____</p>
	(F) 底質 多樣 性	<p>Q：您看到的河段內河床底質為何？ □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 （詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ■ 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</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之面積比例</p>	10	<p><input type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input type="checkbox"/>補償 <input type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □考量工程材料採用現地底質粗顆粒造成的影響(護甲層消失、底質單一化) ■維持水量充足 □維持土砂動態平衡 □其他_____</p> <p>• 5 分以下： □確保水量充足 □確保水路維持洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □非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) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____</p>
生態 特性	(G) 水生 動	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物？(可複選) □水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、 ■兩棲類、■爬蟲類</p>	7	<p><input type="checkbox"/>迴避 <input type="checkbox"/>縮小 <input checked="" type="checkbox"/>減輕 <input type="checkbox"/>補償 <input checked="" type="checkbox"/>其它</p> <p>• 6 分以上： □縮減工程量體或規模</p>

	<p>物豐度(原生 or 外來)</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>區排指標生物 □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)</p> <p>生態意義：檢視現況區排生態系統狀況</p>	<ul style="list-style-type: none"> □ 集水區內是否有保育水生物 ■ 維持足夠水深 □ 水路的系統連結是否暢通(廊道連通) □ 確認是否有目標物種(特色物種、關鍵物種、指標物種等) □ 移地保育(需確認目標物種) □ 建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □ 其他_____ <p>• 5分以下：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 增加水路的系統連結(廊道連通) □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易自主生態調查監測 □ 其他_____
<p>生態特性</p>	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 水色呈現藍色且透明度高：10分 □ 水色呈現黃色：6分 ■ 水色呈現綠色：3分 □ 水色呈現其他色：1分 □ 水色呈現其他色且透明度低：0分 <p>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</p>	<p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 迴避 □ 縮小 ☒ 減輕 □ 補償 ☒ 其它 • 6分以上： □ 維持水量充足 □ 避免施工方法及過程造成濁度升高 □ 避免水深過淺 □ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____ • 5分以下： ■ 確保水量充足 □ 確保水路維持洪枯流量變動 ■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □ 控制水路中有機質來源(如：腐壞的植物體) □ 增加水流曝氣機會 ■ 建議進行區排情勢調查中的一般調查的簡易水質調查監測 □ 其他_____
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>19</u> (總分 30分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>10</u> (總分 20分)</p> <p style="text-align: right;">總和= <u>48</u> (總分 80分)</p>	

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『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、泰國鱧等。