

沙鹿區南勢溪環境營造工程之生態調查及生態檢核

生態檢核暨生態調查報告書



民享環境生態調查有限公司

中華民國 107 年 12 月

目 錄

目 錄 I

圖 目 錄 II

壹、生態檢核制度沿革及辦理參考依據	1
貳、現階段生態檢核工作執行建議	1
參、生態檢核工作計畫	6
肆、執行成果	6
一、生態調查概述及環境背景	7
(一) 生態調查依據	7
(二) 環境敏感區位及等級	7
(三) 調查範圍及測站位置	7
(四) 調查項目、日期及頻度	7
二、生態調查方法	7
(一)陸域植物	7
1. 調查方式	7
2. 鑑定及名錄製作	8
(二)陸域動物	8
1. 哺乳類	8
2. 鳥類	9
3. 兩棲爬蟲類	9
4. 蝴蝶類	10
(三)水域生態	10
1. 魚類	10
2. 蝦蟹螺貝類	11
3. 蜻蛉目成蟲	11
4. 水生昆蟲	11
三、調查結果	12
(一)陸域植物	12
1. 植物種類及統計	12
2. 稀有植物	12
(二)陸域動物	12
1. 種類組成及數量	12
2. 特有物種	13
3. 保育類物種	13
(三)水域生態	13
1. 魚類	13
2. 蝦蟹螺貝類	13
3. 蜻蛉目成蟲	13
4. 水生昆蟲	13

表一、植物名錄.....	15
表二、哺乳類.....	18
表三、鳥類名錄.....	18
表四、爬蟲類.....	20
表五、兩棲類.....	21
表六、蝴蝶類.....	21
表七、魚類.....	23
表八、蝦蟹螺貝類.....	23
表九、蜻蜓類.....	24
表十、水生昆蟲.....	25
伍、生態關注區域及保全對象	27
肆、生態檢核工作執行團隊.....	30
陸、參考文獻.....	31
附錄一、施工前(107 年 1 月)現場生態調查照片	40
附錄二、施工中(107 年 9 月)現場生態調查照片	44
附錄三、施工後(107 年 11 月)現場生態調查照片	47
附件一、河溪棲地評估指標.....	50
附件二、水利工程生態檢核自評表	56

圖 目 錄

圖一、水利工程生態檢核作業流程	4
圖二、施工階段生態評估流程	5
圖三、工程範圍全圖-索引(底圖來源：民享公司 2018 年 1 月航拍製圖)	36
圖四、生態關注棲地圖 1.....	37
圖五、生態關注棲地圖 2.....	38
圖六、生態關注棲地圖 3	39

壹、生態檢核制度沿革及辦理參考依據

為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自 2009 年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016 年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。於施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

經濟部水利署為持續推廣生態檢核機制，並落實於縣市管河川、區域排水及海岸環境，自 2017 年起配合行政院推動之前瞻基礎建設—水環境建設，將工程生態檢核機制全面融入水岸治理工程。依據行政院公共工程委員會函請公共工程計畫各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業。另水利署亦進行工程生態檢核機制檢討，除制訂「河川、區域排水及海岸工程生態檢核作業流程」外，並檢討目前施行之快速棲地生態評估檢核表妥適性，期建立符合水岸治理工程屬性之檢核表單。

汪靜明教授建立之「快速棲地生態評估方法（Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP）」係以簡單操作快速完成為原則的評估工具。於實務運用上，主要反映出調查當時河川棲地生態系統狀況，並可藉由對比河川水利工程中工程不同生命週期（調查規劃、設計施工、維護管理等）中的評估結果，藉以判斷整體河川棲地生態系統可能遭受的影響及其恢復情形。然而水域環境均有所異同，因此水利規劃試驗所於 2017 年將上述「快速棲地生態評估方法」調整為適合區域排水環境之檢核表，即為「區域排水生態速簡評估檢核表」。建議本案於工程各重要節點（或評估點）均施作評分，爾後每個階段均持續進行評分對照，以驗收工程成效。

貳、現階段生態檢核工作執行建議

根據水利工程生態檢核作業流程(圖一)，沙鹿區南勢溪環境營造工程屬作業流程之第三階段-維護管理階段。

一、施工階段工作及流程

施工階段工作項目包括現場勘查、民眾參與、生態評估、環境生態異常狀況處理、施工後生態保育措施執行狀況評估、資訊公開。本階段工作分為開工前資料審查、施工審查及驗收階段(圖二)。

(一)開工前作業主辦單位應於開工前完成以下工作：

- 1.組織含生態專業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、以及環境生態異常狀況處理。
- 2.辦理施工人員及生態專業

人員現場勘查。3.辦理施工說明會。

(二)現場勘查目的

現場勘查目的係為確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象位置、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。依下列原則辦理：

1.由生態專業人員評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。2.現場勘查至少須有生態專業人員與工程設計人員參與。

(三)開工前資料審查

工程主辦單位應於開工前進行資料審查，以確認在開工前已充分瞭解生態保育措施，並且已做好減緩施工衝擊的準備。依下列原則辦理：

1.施工計畫書應對照前階段生態保育對策之目的及項目據以研擬生態保育措施，並說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。2.品質計畫書應納入前階段製作之生態保育措施自主檢查表。3.施工前環境保護教育訓練規劃應納入生態保育措施之宣導。4.若生態保育對策執行有困難，應由施工單位召集監造單位及生態專業人員協商因應方式，經工程主辦單位核定修改生態保育措施及自主檢查表。

(四)生態監測

為瞭解並監測施工過程中棲地、環境及關鍵物種之變化，應利用合適之生態調查/評估方法於施工前、中、後進行生態現況分析與記錄，藉由定期調查監測施工範圍內陸水域生態及生態關注區域的棲地環境變動，以適時提出環境保護對策。針對該區域之生態監測，應做歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。生態監測依下列原則進行：

1.優先採用規劃設計階段建議之監測方法2.監測次數至少必須包含施工前、施工中、施工後3次，若為跨年度工程，每年至少需進行2次以上。3.若評估項目具季節變化，則監測調查必須能控制季節差異進行比較。4.監測調查必須能反應生態保全對象或整體環境的狀況，每次應以相同方式及頻度進行，若有調整須確保調查結果可作資料比較。

(五)完工後生態保育措施執行狀況

須確保生態保全對象未因施工過程而移除或破壞，以及環境於完工後復原，若未完善處理則須有後續之補償措施。本工作項目包括：1.確認生態保全對象：於「生態檢核表」記錄之生態保全對象，須確認仍存活未受破壞，並拍照記錄。2.環境復原：包含施工便道與堆置區環境復原、植生回復、垃圾清除等，須摘要描寫並拍照記錄。

以上項目如未完善處理，須有後續之補償措施。

(六)生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常

狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束查核。異常狀況類型如下：

1.生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。2.非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。3.生態保育措施未確實執行。

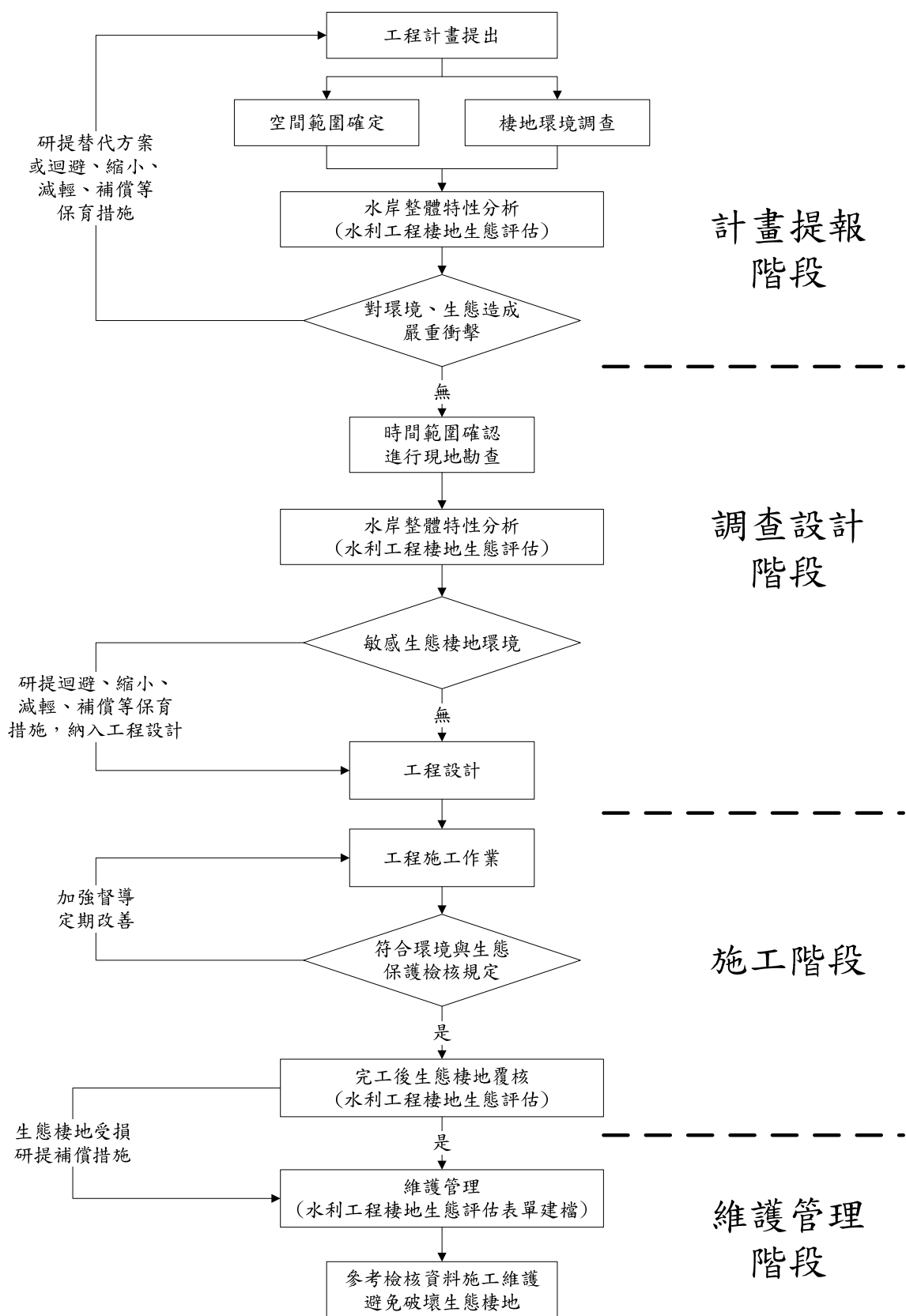
二、維護管理階段

施工階段後進入最後的維護管理階段，工程主辦單位得於維護管理期間，每隔 3 至 5 年，評估工程中長期生態效益，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。為瞭解並完工後棲地、環境及關鍵物種回復之狀況，應以施工階段採用之生態調查/評估方法進行生態現況分析與記錄，透過歷次評估調查結果之比較與分析，了解環境生態是否趨向劣化或優化。除評估原訂之生態保育措施成效，應分析該環境是否存在其他工程衍生之重要環境生態課題，並對維護管理期間提出保育之措施，分析工作項目執行方式如下：

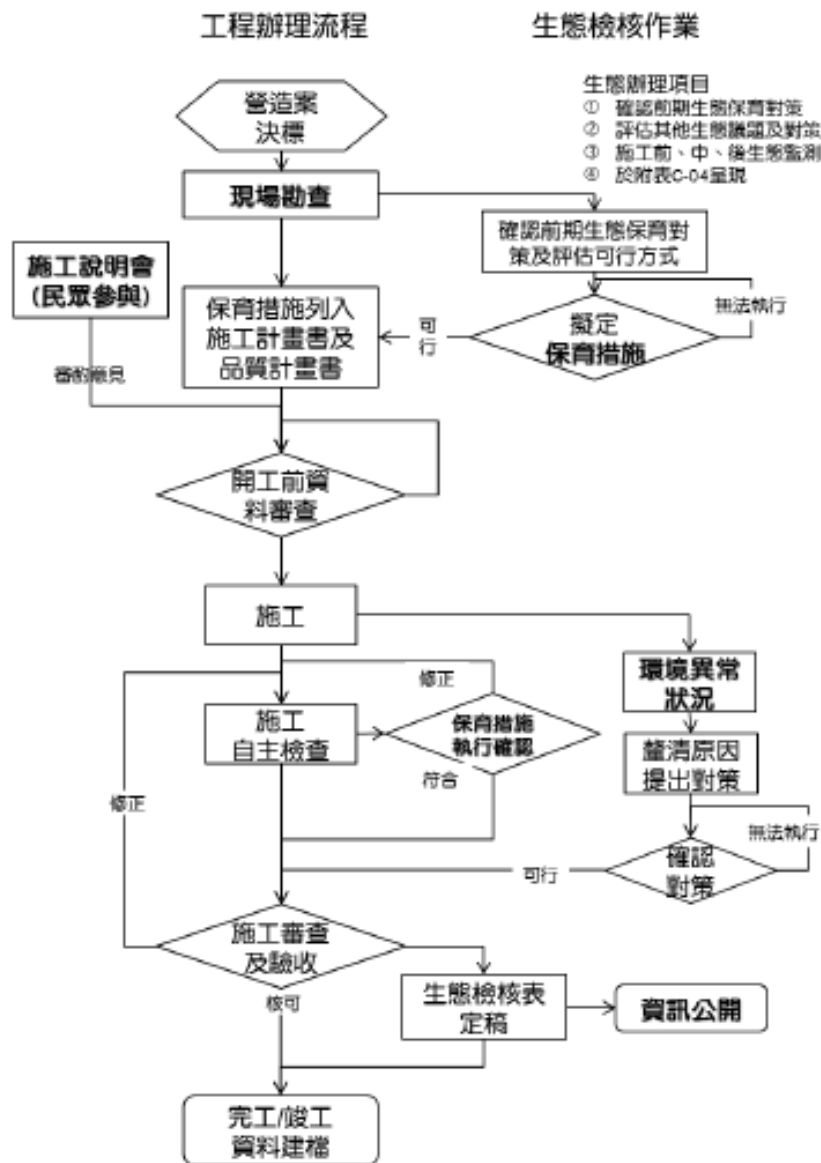
(一)釐清生態課題：可能發生之生態課題，例如：稀有植物或保育類動物消失、影響水資源保護的開發行為、強勢外來物種入侵、水域廊道阻隔、其他當地生態系及生態資源面臨課題等。

(二)研擬生態保育措施：應對本處生態課題擬定可行之生態保育措施方案。

如工程區域出現重要生態課題，工程主辦單位應與生態專業人員討論解決對策，且確實施行，透過滾動式檢討定期評估其成效，迄課題改善或消失為止。



圖一、水利工程生態檢核作業流程



圖二、施工階段生態評估流程

參、生態檢核工作計畫

民享環境生態調查有限公司就沙鹿區南勢溪環境營造工程(施工範圍 0K+999~2K+359, 約 1.36 公里)之自然環境與治理特性, 採取分級評估調查。第一級為地景之評估, 以現場勘查、分析該棲地環境與水岸整體特性, 並繪製生態關注區域圖。第二級為棲地快速評估, 為快速綜合評估棲地現況的生態調查方法, 根據「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」, 填列「河溪棲地評估指標」作為快速綜合評估該棲地環境現況的生態調查方法, 詳見附件一。由上述第一、二級之結果評估是否需進行第三級-現地密集評估(如為保育類動物重要棲地、特殊生態系…等)。第三級現地密集評估對象若為(關鍵)物種, 將參考環境影響評估法的「植物生態評估技術規範」及「動物生態評估技術規範」。調查人員若發現該地區有特殊之林相、植被、大樹、深潭、大石、特殊生態敏感區(如大量發生、聚集處、重要繁殖區等)、稀有種、保育類、特有種等動植物將以手持 GPS 定位、標示其位置。已於 107 年 1 月 10~12 日、9 月 10~11 日及 11 月 26~27 日完成施工前、施工中、施工後的現地勘查作業, 監測生態保全對象, 確認仍存活未受威脅, 並拍照記錄。

本計畫書之施工階段及維護管理階段作業係參考依據「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」。各階段之生態評估工作及應填列之表格請參考圖四。

肆、執行成果

本團隊於 107 年 1 月 10~12 日、9 月 10~11 日及 11 月 26~27 日完成計畫範圍之施工前、中、後之現地勘查、生態檢核及生態調查並進行文獻蒐集。填寫「水利工程生態檢核自評表」及「河溪棲地評估指標」之施工階段及維護管理階段等表格。詳細內容請參閱附件一~二。

一、施工前

(一)文獻回顧

回顧臺中市政府水利局「「臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫—大肚山等地區湧泉調查及利用可行性評估」委託專業服務」之生態文獻資料顯示, 於南勢溪湧泉區調查共發現植物 29 科 53 屬 62 種, 其中 4 種喬木、4 種灌木、4 種藤木、50 種草本; 包含 1 種特有種、42 種原生種、15 種歸化種、4 種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(80.6%), 而植物屬性以原生物種最多(67.7%)。

在湧泉區上游河段內則記錄有水蘊草、水馬齒、薺菜、短柄花溝繁縷、細葉水丁香、水丁香、臺灣水龍、早苗蓼、空心蓮子草、銅錢草、鱧腸、大萍、青萍、稗、李氏禾、早熟禾、筴白筍、鴨舌草、香蒲等親水性植物。至於在南勢溪湧泉區下游河段可見到的親水性植物以水蘊草、臺灣水龍及早苗蓼為主, 而下游河段的邊坡因未被人工水泥化, 仍以石

頭堆疊而成的堤岸，岸上可看見長枝竹、黃槿生長，實為本湧泉區難得較原始自然的溪流風貌。

陸域動物生態部分，共發現鳥類 29 科 48 種，其中有 3 種珍貴稀有之第二級保育類(大冠鷲、彩鵲及臺灣畫眉);1 種其他應予保育之第三級保育類(紅尾伯勞);4 種臺灣特有種(臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴及臺灣畫眉)以及 11 種臺灣特有亞種(大冠鷲、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴及山紅頭)。

水域生態共發現魚類 4 科 5 種，底棲生物 8 科 13 種，水生昆蟲 10 科 13 種，蜻蛉目成蟲 5 科 16 種，詳見附件三。

(二) 現地生態調查

一、生態調查概述及環境背景

(一) 生態調查依據

生態調查範圍、方法、努力量設計及報告分析撰寫係參考行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」(2011/7/12 環署綜字第 1000058655C 號)與「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)，及環檢所公告相關 NIEA 採樣方法，並視現地實際環境狀況進行適當調整。

(二) 環境敏感區位及等級

依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」，本區為海拔低於 100 公尺的非山坡地，環境敏感等級屬於第一級區域。

(三) 調查範圍及測站位置

陸域生態調查範圍為計畫河道工程範圍，水域生態測站共設立 3 處測站，分別為測站 1(座標 24.21473, 120.55439)、測站 2(座標 24.21437, 120.56065)、測站 3(座標 24.21405, 120.56595)。

(四) 調查項目、日期及頻度

陸域生態針對維管束植物、哺乳類(含蝙蝠)、鳥類、兩棲類、爬蟲類及蝴蝶類進行調查，水域生態則針對魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲、蜻蛉目成蟲進行調查。

二、生態調查方法

(一) 陸域植物

1. 調查方式

於選定調查範圍內沿可及路徑進行維管束植物種類調查，包含原生、歸化及栽植之種類。如發現稀有植物，或在生態上、商業上、歷史上(如老樹)、美學上、科學與教育上具

特殊價值的物種時，則標示其分布位置，並說明其重要性。植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分布，區分為 0~5 級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。

自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

自然度 5a—次生林地：皆為曾遭人為干擾後漸漸恢復之植被。先前或為造林地、草生灌叢、荒廢果園，現存主要植被以干擾後自然演替之次生林為主，林相已漸回復至低地榕楠林之結構。

自然度 5b—天然林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

2. 鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母順序排序，附上中名，並註明生態資源特性(徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉崇瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。稀有植物之認定則依據文化資產保存法(中華民國 100 年 11 月 9 日華總一義字第 10000246151 號)中所認定珍貴稀有植物、2017 台灣維管束植物紅皮書名錄(台灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，以及行政院環境保護署公告之「植物生態評估技術規範」(2002/3/28 環署綜字第 0910020491 號公告)所附「台灣地區稀特有植物名錄」。

(二)陸域動物

1. 哺乳類

(1)痕跡調查法：A.調查路徑：沿調查範圍內可及路徑行進。B.記錄方法：尋覓哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等跡象，據此判斷種類並估計其相對數量。於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並輔以鳴叫聲進行記錄。C.調查時段：日間時段約上午 7~9 點，夜間時段約 7~9 點。

(2)陷阱調查法：於調查期間使用 10~20 個薛曼氏鼠籠(Sherman's trap)進行連續三個捕捉夜。

(3)蝙蝠調查法：針對空中活動的蝙蝠類，調查人員於傍晚約 5 點開始至入夜，於調查路線利用蝙蝠偵測器(Anabat SD1 system)偵測個體發射超音波頻率範圍，以辨識種類及判斷相對數量。

(4)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之哺乳類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)，B.鄭錫奇等所著「台灣蝙蝠圖鑑」(2015)，C.祁偉廉所著「台灣哺乳動物」(2008)、D.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」、E.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 台灣陸域哺乳類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

2. 鳥類

(1)調查方法：採用圓圈法，依據空照圖判釋，於不同植被類型各選擇定點。

(2)調查時段：白天時段於日出後三小時內完成；夜間時段則於 7~9 點完成。

(3)記錄方法：調查人員手持 GPS 定位，並在一地點停留 6 分鐘，記錄半徑 100 公尺內目視及聽到的鳥種、數量、相距距離等資料；若鳥種出現在 100 公尺之外僅記錄種類與數量。主要以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類辨識。有關數量之計算需注意該鳥類活動位置與行進方向，以避免對同一隻個體重複記錄。以鳴聲判斷資料時，若所有的鳴叫均來自相同方向且持續鳴叫，則記為同一隻鳥。夜間觀察時以大型探照燈輔以鳥類鳴聲進行觀察記錄。

(4)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之鳥種依據 A.中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之「2017 年台灣鳥類名錄」(2017)、B.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」、C.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2016 台灣鳥類紅皮書名錄」(2016)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、居留性質、特有種、水鳥別及保育等級等。鳥類生態同功群主要係採用林明志(1994)之定義，並參考尤少彬(2005)、池文傑(2000)、戴漢章(2009)研究。

3. 兩棲爬蟲類

(1)調查方法：採隨機漫步(Randomized Walk Design)之目視遇測法(Visual Encounter Method)，並以徒手翻覆蓋物為輔。

(2)調查時段：日間時段約上午 8~10 點，夜間時段約 7~9 點。

(3)調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進。

(4)記錄方法：A.日間調查：許多爬蟲類都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔；兩棲類除上述方法，另著重於永久性或暫時性水域，直接檢視水中是否有蛙卵、蝌蚪，並翻找底質較濕之覆蓋物，看有無已變態之個體藏匿其下，倘若遇馬路上有壓死之兩爬類動物，亦將之撿拾、鑑定種類及記錄，並視情形以 70%酒精或 10%甲醛製成存證標本。B.夜間調查：同樣採目視遇測法為主，徒手翻掩蓋物為輔，以手電筒照射之方式記錄所見之兩爬類動物。若聽聞叫聲(如蛙類及部分守宮科蜥蜴)亦記錄之。

(5)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)、B.呂光洋等所著「台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)」(2002)、C.楊懿如所著「賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)」(2002)、D.向高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)、E.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」、F.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 台灣兩棲類紅皮書名錄」(2017)、「2017 台灣陸域爬行類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

4. 蝴蝶類

(1)調查方法：採用沿線調查法。

(2)調查時段：於上午 8~10 點完成。

(3)調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進。

(4)記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

(5)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)、B.徐堉峰所著之「台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000, 2002, 2006)、C.濱野榮次所著「台灣蝶類生態大圖鑑」(1987)、D.張永仁所著之「蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄（增訂新版）」(2007)、E.徐堉峰所著之「台灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)」(2013)以及 F.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

(三)水域生態

1. 魚類

(1)採集方法：魚類之採集方式視選定測站實際棲地狀況而定，但由於本計畫屬私人開發，不得與主管機關申請電氣採集法。其他適合本區環境的魚類調查方法如下。

A.手拋網採集法：適用於水量較小，底質為沙質且流速較緩的水域。各測站以 10 網為努力量，手拋網規格為 5 分 12 呎。

B.蝦籠誘捕：於籠內放置餌料(香餌及秋刀魚等)以吸引魚類進入，於各測站分別設置 5 個籠具調查。蝦籠直徑 16 公分，長度 36 公分。

(2)保存：所有捕獲魚類除計數外，均以數位相機拍照背、腹側面特徵後當場釋放。

(3)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)、B.中央研究院之台灣魚類資料庫(<http://fishdb.sinica.edu.tw/>)，以及 C.行政院農業委員會於中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告之「保育類野生動物名錄」、D.行政院農業委員會特有生物研究保育中心及林務局公布之「2017 台灣淡水魚類紅皮書名錄」(2017)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級

等。

2. 蝦蟹螺貝類

(1)採集方法：可分為2種，分別為徒手採集法以及蝦籠誘捕法，其方法及努力量分別敘述如下。

A.徒手採集法：主要用於螺貝類採集，以1平方公尺為採集面積。

B.蝦籠誘捕法：於籠內放置餌料(香餌及秋刀魚等)以吸引蝦、蟹類進入，於各測站分別設置5個籠具。蝦籠直徑16公分，長度36公分。

(2)保存：可以鑑定種類當場記錄後釋放，無法鑑定物種則以數位相機拍照分類特徵同樣當場釋放，未能鑑定則以5%之甲醛固定，攜回實驗室以顯微鏡觀察鑑定其種類及計數。

(3)名錄製作及鑑定：所記錄之種類依據A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)，B.中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫(<http://shell.sinica.edu.tw/>)進行名錄製作。

3. 蜻蛉目成蟲

(1)調查方法：採用沿線調查法。

(2)調查時段：於上午8~10點完成。

(3)調查路徑及行進速率：沿調查範圍內可及路徑行進。

(4)記錄方法：主要以目視、捕蟲網捕捉並使用10×25雙筒望遠鏡輔助觀察，進行種類辨識。

(5)名錄製作及物種屬性判別：所記錄之種類依據A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2018)，B.汪良仲所著之「台灣的蜻蛉」(2000)以及C.行政院農業委員會於中華民國106年3月29日農林務字第1061700219號公告之「保育類野生動物名錄」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

4. 水生昆蟲

水域環境可分為流動式水域以及靜止水域(如：湖泊、池塘、草澤、濕地)，採樣方法需依照環境特性選擇適當方法。本案水域測站為流動式水域，因此主要依據2011年環署檢字第1000109874號公告修正NIEA E801.31C「河川底棲水生昆蟲採樣方法」進行採集，其採集方法及保存，分別敘述如下。

(1)採集方法：依據2011年環署檢字第1000109874號公告NIEA E801.31C「河川底棲水生昆蟲採樣方法」，於溪流湍急環境採樣時在沿岸水深50公分內，以蘇伯氏採集網，採集4網，此網之大小為長寬高各50公分，網框以不銹鋼片製成，網袋近框處以帆布製成，網袋部分為24目(mesh，每公分9條網線，網孔大小為0.595mm)之尼龍網製成。本項採集應避免於大雨後一週內進行採集，採集地點避開砂石場、電廠、堰壩等人工構造物下游。水棲昆蟲採樣先在下流處置放一濾網，再將石頭取至岸邊，以防部分水棲昆蟲隨水流走。較大型的水棲昆蟲以鑷子夾取，而較小型的水棲昆蟲則以毛筆沾水將其取出。

(2)保存：採獲之水棲昆蟲先以 5% 甲醛固定，記錄採集地點與日期後，帶回實驗室鑑定分類。標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字。樣品在 10 日內完成鑑定及計數。

(3)名錄製作及鑑定：水生昆蟲分類及名錄製作依據 A.台灣生物多樣性入口網 <http://taibif.tw/> (2017)，B.津田(1962)、川合(1985)、松木(1978)、康(1993)、農試所(1996)、徐(1997)等研究報告。

三、調查結果

(一)陸域植物

1. 植物種類及統計

於計畫範圍內共發現植物 42 科 88 屬 108 種，名錄詳見表一。依形態區分，共包括 22 種喬木、6 種灌木、10 種藤木及 70 種草本，以草本植物佔多數(64.8%)；依屬性區分，則包含 2 種特有種(長枝竹、臺灣欒樹)、63 種非特有原生種、21 種歸化種及 22 種栽培種，以非特有原生物種最多(58.3%)。

2. 稀有植物

依據「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」(台灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，物種保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估 (Not Evaluated, NE)等十一級，另有尚無資料的物種等。計畫範圍內除發現 1 種資料不足(DD)之短柄花溝繁縷外，其餘均為安全(Least Concern, LC)及不適用(Not Applicable, NA)之非原生植物種類。

(二)陸域動物

1. 種類組成及數量

哺乳類共發現 3 目 5 科 10 種，其中長尾鼠耳蝠及台灣刺鼠族群較不普遍，其餘均為常見物種。名錄詳見表二。其中尖鼠科及鼠科小獸類出現在基地內外草生灌叢、農耕地及人工建築物周圍，蝙蝠科則出現於各類型棲地上空，其餘則多分布於林相植被較佳區域。

鳥類共發現 31 科 53 種，名錄詳見表三。由於計畫範圍內植被相多屬人為干擾度高的農耕地及人工建物環境，故所發現之鳥類多為適應人為干擾之物種。調查紀錄顯示本區鳥類相主要由陸生性鳥類組成；水鳥有黃小鷺、蒼鷺、大白鷺、中白鷺、小白鷺、夜鷺、白腹秧雞、紅冠水雞、彩鵲、翠鳥、藍磯鶇、灰鵲鴿、白鵲鴿等，主要分布於溪流水體上及兩側邊坡。所記錄到的鳥類中，無稀有物種，較不普遍物種則有黃頭扇尾鷺、台灣畫眉及黃尾鴿。

爬蟲類共記錄 8 科 14 種，名錄詳見表四。所記錄到的物種多為普遍常見且適應人為

干擾之物種，多數物種發現於計畫範圍外圍高草灌叢及樹林地，其中以古納氏草蜥、雨傘節、中國眼鏡蛇屬不普遍物種。

兩棲類共記錄 5 科 12 種，名錄詳見表五。所記錄到的物種皆屬普遍常見且適應人為干擾之物種，多數物種發現於溪流邊及兩側農耕地、樹林地等較潮濕環境，包括虎皮蛙等為較不普遍物種。

蝴蝶共記錄 5 科 12 亞科 59 種，名錄詳見表六。所記錄到的物種皆屬普遍常見且適應人為干擾之物種，多數物種發現於溪流邊及兩側農耕地、草灌叢等環境。

2. 特有物種

共發現台灣特有種動物 11 種(長趾鼠耳蝠、台灣刺鼠、台灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、台灣畫眉、盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙、斯文豪氏攀蜥)。至於台灣特有亞種動物則有 12 種(大冠鷲、棕三趾鵯、小雨燕、大卷尾、黑枕藍鶺鴒、樹鵲、白頭翁、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶯、褐頭鷓鴣、粉紅鸚嘴、山紅頭)。

3. 保育類物種

共發現珍貴稀有之第二級保育類 3 種(大冠鷲、彩鶺鴒、台灣畫眉)及其他應予保育之第三級保育類 4 種(紅尾伯勞、台灣藍鵲、雨傘節、中國眼鏡蛇)。(保育等級依據行政院農業委員會中華民國 106 年 3 月 29 日農林務字第 1061700219 號公告)

(三)水域生態

1. 魚類

調查共發現魚類 4 目 6 科 10 種，其中記錄到 1 種臺灣特有種(粗首鱗)如表七所示。所發現到的魚種均屬分布於台灣西部河川中、上游之普遍常見物種。本次調查並未採集到任何保育類魚種。

2. 蝦蟹螺貝類

調查共記錄 9 科 17 種，蝦蟹螺貝類名錄詳見表八所示，所發現物種以螺貝類為主，均為台灣西部河川中、上游之常見物種。本次調查並未採集到任何保育類蝦蟹螺貝類。

3. 蜻蛉目成蟲

調查共發現科 17 種，均屬分布於台灣西部平原普遍常見物種，其中短腹幽蟴及褐基蜻蛉為特有亞種，其餘並未發現特有及保育類物種。蜻蛉目成蟲名錄如表九所示。

4. 水生昆蟲

調查共發現水生昆蟲 7 目 16 科，如表十所示。包括蜉蝣目 5 科、半翅目 2 科、鱗翅目 1 科、蜻蛉目 3 科、毛翅目 2 科、鞘翅目 1 科及雙翅目 3 科，均屬分布於台灣西部河川

中、上游之普遍常見水生昆蟲物種。

表一、植物名錄

科	學名	中文名	型態	原生別	紅皮書等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
蹄蓋蕨科	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	草本	原生	LC	*	*	*
海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	LC	*	*	*
金星蕨科	<i>Cyclosorus parasitica</i> (L.) Farw.	密毛小毛蕨	草本	原生	LC	*	*	*
莧科	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nichol森	毛蓮子草	草本	歸化	NA	*	*	*
莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	草本	原生	NA	*	*	*
莧科	<i>Amaranthus patulus</i> Betoloni	青莧	草本	歸化	NA	*	*	*
莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生	LC	*	*	*
漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	芒果	喬木	栽培	*	*	*	*
漆樹科	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	巴西胡椒木	喬木	栽培	*	*	*	*
繖形花科	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草	草本	栽培	*	*	*	*
繖形花科	<i>Oenanthë javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	草本	原生	LC	*	*	*
菊科	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i>	帶馬蘭	草本	歸化	NA	*	*	*
菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	NA	*	*	*
菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	LC	*	*	*
菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	草本	原生	LC	*	*	*
菊科	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化	*	*	*	*
菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	銀膠菊	草本	歸化	NA	*	*	*
菊科	<i>Pluchea sagittalis</i>	翼莖闊芭菊	灌木	歸化	NA	*	*	*
菊科	<i>Tithonia diversifolia</i> A. Gray	王爺葵	灌木	栽培	NA	*	*	*
菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	草本	歸化	NA	*	*	*
落葵科	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵	草質藤本	歸化	NA	*	*	*
木棉科	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	喬木	栽培	*	*	*	*
紫草科	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst.	破布子	喬木	原生	LC	*	*	*
水馬齒科	<i>Callitriche verna</i> L.	水馬齒	草本	原生	LC	*	*	*
山柑科	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜	草本	歸化	NA	*	*	*
忍冬科	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	冇骨消	灌木	原生	LC	*	*	*
使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	喬木	原生	LC	*	*	*
使君子科	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	小葉欖仁樹	喬木	栽培	*	*	*	*
旋花科	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	蕹菜	草本	栽培	NA	*	*	*
旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	草質藤本	歸化	NA	*	*	*
旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	草質藤本	原生	LC	*	*	*
景天科	<i>Graptopetalum paraguayense</i> (N. E. Br.) Walth.	風車草	草本	栽培	*	*	*	*
葫蘆科	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne ex Poir.	南瓜	草質藤本	栽培	*	*	*	*

科	學名	中文名	型態	原生別	紅皮書等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	*	*	*	*
溝繁縷科	<i>Elatine ambigua</i> Wight	短柄花溝繁縷	草本	原生	DD	*	*	*
大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	原生	NA	*	*	*
大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> Blume	細葉饅頭果	喬木	原生	LC	*	*	*
大戟科	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex Juss.) Muell. -Arg.	巴西橡膠樹	喬木	栽培	*	*	*	*
大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	喬木	原生	LC	*	*	*
大戟科	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell. -Arg.	扛香藤	木質藤本	原生	LC	*	*	*
大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	NA	*	*	*
豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生	LC	*	*	*
豆科	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	LC	*	*	*
豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Sesse & Moc. ex DC.) Urb.	賽蜀豆	草質藤本	歸化	NA	*	*	*
千屈菜科	<i>Rotala rotundifolia</i> (Wall. ex Roxb.) Koehne	水豬母乳	草本	原生	LC	*	*	*
楝科	<i>Melia azedarach</i> Linn.	楝	喬木	原生	LC	*	*	*
楝科	<i>Swietenia macrophylla</i> King	大葉桃花心木	喬木	栽培	*	*	*	*
桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	LC	*	*	*
桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	LC	*	*	*
桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	LC	*	*	*
桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	LC	*	*	*
桑科	<i>Morus alba</i> L.	桑樹	灌木	栽培	*	*	*	*
柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	LC	*	*	*
柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	LC	*	*	*
柳葉菜科	<i>Ludwigia x taiwanensis</i> Peng	臺灣水龍	草本	原生	NA	*	*	*
酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	LC	*	*	*
酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	NA	*	*	*
蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	草本	原生	LC	*	*	*
蓼科	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生	LC	*	*	*
蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	草本	原生	LC	*	*	*
蓼科	<i>Polygonum persicaria</i> L.	春蓼	草本	原生	LC	*	*	*
毛茛科	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	草本	原生	LC	*	*	*
茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	LC	*	*	*
無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	草質藤本	原生	NA	*	*	*
無患子科	<i>Dimocarpus longan</i> Lour	龍眼樹	喬木	栽培	*	*	*	*
無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣欒樹	喬木	特有	LC	*	*	*
無患子科	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	荔枝	喬木	栽培	*	*	*	*
山欖科	<i>Lucuma nervosa</i> A. DC.	蛋黃果	喬木	栽培	*	*	*	*
茄科	<i>Solanum alatum</i> Moench.	光果龍葵	草本	原生	NA	*	*	*

科	學名	中文名	型態	原生別	紅皮書等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
天南星科	<i>Colocasia esculenta</i> Schott	芋	草本	栽培	NA	*	*	*
天南星科	<i>Pistia stratiotes</i> L.	大萍	草本	原生	NA	*	*	*
美人蕉科	<i>Canna coccinea</i> Mill.	紅花美人蕉	草本	栽培	*	*	*	*
美人蕉科	<i>Canna flaccida</i> Salisb.	黃花美人蕉	草本	栽培	*	*	*	*
鴨跖草科	<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草	草本	原生	LC	*	*	*
鴨跖草科	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	白竹仔菜	草本	原生	LC	*	*	*
莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣	草本	原生	LC	*	*	*
莎草科	<i>Torulinum odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎	草本	原生	LC	*	*	*
水蘚科	<i>Egeria densa</i> Planch.	水蘚草	草本	栽培	*	*	*	*
燈心草科	<i>Juncus effusus</i> L. var. <i>decipiens</i> Buchen.	燈心草	草本	原生	LC	*	*	*
浮萍科	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welwitsch	青萍	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹	喬木	特有	LC	*	*	*
禾本科	<i>Bambusa multiplex</i> (Lour.) Raeuschel	蓬萊竹	喬木	栽培	NA	*	*	*
禾本科	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	喬木	栽培	NA	*	*	*
禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	升馬唐	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Digitaria radicata</i> (J. Presl) Miq. var. <i>radicata</i>	小馬唐	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稈	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	稗	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss var. <i>glaber</i> (Nakai) J.T.Lee	白背芒	草本	原生		*	*	*
禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Polypogon fugax</i> Nees	棒頭草	草本	原生	LC	*	*	*
禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	草本	歸化	NA	*	*	*
禾本科	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf	筴白筍	草本	栽培	NA	*	*	*
兩久花科	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) Presl	鴨舌草	草本	原生	LC	*	*	*

科	學名	中文名	型態	原生別	紅皮書等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
香蒲科	<i>Typha angustifolia</i> L.	水燭	草本	原生	LC	*	*	*
香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	LC	*	*	*
薑科	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B. L. Burt & R. M. Smith	月桃	草本	原生	LC	*	*	*

1. *表示調查發現該物種

2. 依據「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」(台灣植物紅皮書編輯委員會，2017)，物種保育等級可分為絕滅(Extinct, Ex)、野外絕滅(Extinct in the Wild, EW)、地區絕滅(Regional Extinct, RE)、嚴重瀕臨絕滅(Critically Endangered, CR)、瀕臨絕滅(Endangered, EN)、易受害(Vulnerable, VU)、接近威脅(Near Threatened, NT)、安全(Least Concern, LC)、資料不足(Data Deficient, DD)、不適用(Not Applicable, NA)及未評估 (Not Evaluated, NE)

表二、哺乳類

目	科	中名	學名	稀有類別	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
鼯形目	尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>	C		4	10	3
鼯形目	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	C	Es	3	4	1
翼手目	蝙蝠科	長尾鼠耳蝠	<i>Myotis frater</i>	UC			2	
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	C		14	37	21
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>	C		3	11	5
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	C	Es	2	2	1
啮齒目	鼠科	鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>	C		2	4	1
啮齒目	鼠科	田鼠	<i>Mus caroli</i>	C			2	
啮齒目	鼠科	臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>	UC	E	2	1	1
啮齒目	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>	C		3	7	3
物種數小計(S)						8	10	8
數量小計(N)						33	80	36

1. 稀有程度，C 表示普遍常見；UC 表示不普遍

2. 特有類別，E 表示臺灣特有種；Es 表示臺灣特有亞種

表三、鳥類名錄

科名	英文科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有類別	保育等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
雉科	Phasianidae	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留、普	E		2	8	3
鶯科	Ardeidae	黃小鶯	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留、普/夏、普				1	
鶯科	Ardeidae	蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普			3		1
鶯科	Ardeidae	大白鶯	<i>Ardea alba</i>	夏、不普/冬、普			3		2
鶯科	Ardeidae	中白鶯	<i>Mesophoyx intermedia</i>	夏、稀/冬、普			1		

科名	英文科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有類別	保育等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
鶯科	Ardeidae	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			12	15	21
鶯科	Ardeidae	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			3	24	9
鶯科	Ardeidae	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀			4	10	7
鶯科	Ardeidae	黑冠麻鶯	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留、普			1	3	3
鷹科	Accipitridae	大冠鶯	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	Es	II	1	2	
秧雞科	Rallidae	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普			2	4	1
秧雞科	Rallidae	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普			2	6	3
長腳鷸科	Recurvirostridae	高蹺鷸	<i>Himantopus himantopus</i>	留、不普/冬、普			1		
鷸科	Charadriidae	小環頸鷸	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普					1
彩鷸科	Rostratulidae	彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>	留、普		II		1	
鷸科	Scolopacidae	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			4	6	7
三趾鶉科	Turnicidae	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	留、普	Es		2	5	2
鳩鵲科	Columbidae	野鳩	<i>Columba livia</i>	引進種、普			4	8	10
鳩鵲科	Columbidae	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			24	16	33
鳩鵲科	Columbidae	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			7	11	12
杜鵑科	Cuculidae	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>	留、普			1	4	2
雨燕科	Apodidae	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	Es		3	15	8
翠鳥科	Alcedinidae	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			2	4	1
鬚翼科	Megalaimidae	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留、普	E		1	8	3
伯勞科	Laniidae	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	2		1
卷尾科	Dicruridae	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	Es		3	9	2
王鵲科	Monarchidae	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	留、普	Es			3	1
鴉科	Corvidae	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	Es		3	7	5
燕科	Hirundinidae	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普			2	6	3
燕科	Hirundinidae	洋燕 30	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普/過、蘭嶼稀			11	34	20
燕科	Hirundinidae	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普			2	7	1
鵯科	Pycnonotidae	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	Es		22	42	27
鵯科	Pycnonotidae	紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、普	Es		6	9	5
扇尾鶯科	Cisticolidae	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普/過、稀			4	4	2
扇尾鶯科	Cisticolidae	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	留、不普	Es			1	1
扇尾鶯科	Cisticolidae	灰頭鵯鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			3	7	2
扇尾鶯科	Cisticolidae	褐頭鵯鶯	<i>Prinia inornata</i>	留、普	Es		2	6	5
鸚嘴科	Paradoxornithidae	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留、普	Es		1	5	2
繡眼科	Zosteropidae	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普(simplex)/冬、稀(japonicus(?))			4	25	12
畫眉科	Timaliidae	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、普	Es		3	8	5
畫眉科	Timaliidae	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	E		2	4	2

科名	英文科名	中文名	學名	台灣族群生態屬性	特有類別	保育等級	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
噪眉科	Leiothrichidae	台灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	留、不普	E	II		1	
鶉科	Muscicapidae	黃尾鶉	<i>Phoenicurus aureus</i>	冬、不普			1		
鶉科	Muscicapidae	藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>	留、稀/冬、普			1		2
鶉科	Turdidae	白腹鶉	<i>Turdus pallidus</i>	冬、普					2
鶉科	Turdidae	赤腹鶉	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、普			3		
八哥科	Sturnidae	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			3	8	8
八哥科	Sturnidae	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			13	11	15
鵲鴝科	Motacillidae	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普			1	1	
鵲鴝科	Motacillidae	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷			3		2
麻雀科	Passeridae	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			34	51	39
梅花雀科	Estrildidae	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留、普			2	4	3
梅花雀科	Estrildidae	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			5	10	4
物種數小計(S)							46	42	44
數量小計(N)							265	456	344

1. 特有類別，E 表示臺灣特有種；Es 表示臺灣特有亞種
2. 保育類別，II 為珍貴稀有之第二級保育類；III 為其他應予保育之第三級保育類

表四、爬蟲類

科	中名	學名	保育等級	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			4	3	4
壁虎科	無疣蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			3	11	5
壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			5	8	4
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>		E	3	6	1
正蜥科	古納氏草蜥	<i>Takydromus kuehnei kuehnei</i>				1	
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1	3	2
石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			2	4	1
黃領蛇科	大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>			1	1	
黃領蛇科	王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>				1	
黃領蛇科	紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus rufozonatus</i>				1	
蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	III			1	1
蝙蝠蛇科	中國眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>	III		1		1
澤龜科	紅耳龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>			2	3	
地龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			2	5	1
物種數小計(S)					10	13	9

數量小計(N)	24	48	20
---------	----	----	----

1.特有類別，E 表示臺灣特有種；Es 表示臺灣特有亞種

2. 保育類別，II 為珍貴稀有之第二級保育類；III 為其他應予保育之第三級保育類

表五、兩棲類

科	中名	學名	保育等級 特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	E	2	7	3
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		6	14	11
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>		7	23	14
叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>		2	4	1
狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>		2	11	5
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>			5	1
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		7	16	10
赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	E	2	6	2
樹蛙科	褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	E		3	
樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	E		6	3
樹蛙科	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>		1	4	2
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>			3	2
物種數小計(S)				8	12	11
數量小計(N)				29	102	54

特有類別，E 表示臺灣特有種

表六、蝴蝶類

科	亞科	中名	常用中文名	學名	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
弄蝶科	弄蝶亞科	小黃星弄蝶	小黃斑弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>		2	
弄蝶科	弄蝶亞科	白斑弄蝶	狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>	1	2	2
弄蝶科	弄蝶亞科	黑星弄蝶	黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>		4	1
弄蝶科	弄蝶亞科	黃斑弄蝶	台灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	2	12	4
弄蝶科	弄蝶亞科	竹橙斑弄蝶	埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>		7	
弄蝶科	弄蝶亞科	小稻弄蝶	姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>		2	1
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	台灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		5	2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	6	25	8
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>		3	1
鳳蝶科	鳳蝶亞科	柑橘鳳蝶	柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>		2	

科	亞科	中名	常用中文名	學名	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>	1	3	2
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>		2	1
鳳蝶科	鳳蝶亞科	大鳳蝶	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	1	3	1
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	32	17	49
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>	35	52	26
粉蝶科	粉蝶亞科	纖粉蝶	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	2	7	4
粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>		1	
粉蝶科	黃粉蝶亞科	細波遷粉蝶	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>		1	1
粉蝶科	黃粉蝶亞科	遷粉蝶	淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		48	7
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	3	32	2
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	3	11	5
灰蝶科	灰蝶亞科	紫日灰蝶	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>		3	1
灰蝶科	藍灰蝶亞科	波灰蝶	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>		9	2
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	4	4	6
灰蝶科	藍灰蝶亞科	奇波灰蝶	白尾小灰蝶	<i>Euchrysops cnejus</i>		2	1
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	2	11	5
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	9	44	21
灰蝶科	藍灰蝶亞科	寬藍灰蝶	台灣小灰蝶	<i>Zizeeria karsandra</i>		5	3
灰蝶科	藍灰蝶亞科	迷你藍灰蝶	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>	1	4	2
灰蝶科	藍灰蝶亞科	黑星灰蝶	台灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	6	12	13
灰蝶科	藍灰蝶亞科	靛色琉灰蝶	台灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i>		4	1
蛱蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>		2	1
蛱蝶科	斑蝶亞科	淡紋青斑蝶	淡小紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>	2	7	3
蛱蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	1	8	3
蛱蝶科	斑蝶亞科	旖斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	1	5	3
蛱蝶科	斑蝶亞科	雙標紫斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>		1	1
蛱蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	紫端斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	2	4	2
蛱蝶科	斑蝶亞科	圓翅紫斑蝶	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>		3	1
蛱蝶科	斑蝶亞科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	3	14	5
蛱蝶科	毒蝶亞科	珙蛱蝶	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>		1	
蛱蝶科	毒蝶亞科	黃襟蛱蝶	台灣黃斑蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		3	2
蛱蝶科	蛱蝶亞科	眼蛱蝶	孔雀紋蛱蝶	<i>Junonia almana</i>	1	3	1
蛱蝶科	蛱蝶亞科	黃鈎蛱蝶	黃蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	2	2	2
蛱蝶科	蛱蝶亞科	散紋盛蛱蝶	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>		2	3
蛱蝶科	蛱蝶亞科	雌擬幻蛱蝶	雌紅紫蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>		1	1
蛱蝶科	蛱蝶亞科	幻蛱蝶	琉球紫蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	2	5	3

科	亞科	中名	常用中文名	學名	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	波蛱蝶	樺蛱蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>	1	3	1
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	豆環蛱蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>	3	17	11
蛱蝶科	線蛱蝶亞科	小環蛱蝶	小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>		2	2
蛱蝶科	絲蛱蝶亞科	網絲蛱蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>		4	1
蛱蝶科	眼蝶亞科	密紋波眼蝶	台灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	5	12	7
蛱蝶科	眼蝶亞科	長紋黛眼蝶	白帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavidia</i>		4	
蛱蝶科	眼蝶亞科	布氏蔭眼蝶	台灣黃斑蔭蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>		2	
蛱蝶科	眼蝶亞科	淺色眉眼蝶	單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>		2	
蛱蝶科	眼蝶亞科	稻眉眼蝶	姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>		1	2
蛱蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>	2	13	5
蛱蝶科	眼蝶亞科	暮眼蝶	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>		2	2
蛱蝶科	眼蝶亞科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	1	4	
蛱蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	3	8	4
物種數小計(S)					29	59	50
數量小計(N)					137	474	238

表七、魚類

目	科	中名	學名	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	朱文錦	<i>Carassius auratus</i> var.		3	5	3
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	台灣石魚賓	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	E		2	4
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	鯽魚	<i>Carassius auratus auratus</i>		4	21	9
鯉形目 Cypriniformes	鯉科 Cyprinidae	粗首鱮	<i>Zacco pachycephalus</i>	E	4	12	5
鯉形目 Cypriniformes	鰱科 Cobitidae	泥鰱	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>		1	1	
鯉齒目 Cyprinodontiformes	花鱗科 Poeciliidae	大肚魚(食蚊魚)	<i>Gambusia affinis</i>		145	221	167
鯉齒目 Cyprinodontiformes	花鱗科 Poeciliidae	孔雀花鱗(紅鱗 孔雀魚)	<i>Poecilia reticulata</i>		36	58	41
合鰓魚目 Synbranchiformes	合鰓魚科 Synbranchidae	黃鱔	<i>Monopterus albus</i>			1	
鱸形目 Perciformes	慈鯛科 Cichlidae	雜交吳郭魚	<i>Oreochromis</i> spp.		49	73	55
鱸形目 Perciformes	鰕虎魚科 Gobiidae	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>		5	12	8
物種數小計(S)					8	10	8
數量小計(N)					247	406	292

特有類別，E 表示臺灣特有種

表八、蝦蟹螺貝類

科	中文名	學名	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
蘋果螺科 Ampullariidae	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>		2	6	4
錐蝨科 Thiaridae	塔蝨	<i>Thiara scabra</i>			2	
錐蝨科 Thiaridae	瘤蝨	<i>Tarebia granifera</i>		4	9	2
錐蝨科 Thiaridae	網蝨	<i>Melanoides tuberculata</i>			2	3
錐蝨科 Thiaridae	錐蝨	<i>Stenomelania plicaria</i>		3	7	2
川蝨科 Pleuroceridae	川蝨	<i>Semisulcospira libertina</i>		3	2	5
囊螺科 Physidae	囊螺	<i>Physa acuta</i>		7	23	14
椎實螺科 Lymnaeidae	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoi</i>			4	7
蜆科 Corbiculidae	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>		1	2	
長臂蝦科 Palaemonidae	粗糙(黑殼)沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		3	8	5
長臂蝦科 Palaemonidae	台灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>			4	6
長臂蝦科 Palaemonidae	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		3	4	2
匙指蝦科 Atyidae	擬多齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	E	5	30	9
匙指蝦科 Atyidae	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>		2	18	13
溪蟹科 Potamidae	臺灣南海溪蟹	<i>Nanhaipotamon formosanum</i>	E		4	2
溪蟹科 Potamidae	黃綠澤蟹(屎蟹)	<i>Geothelphusa olea</i>	E	6	8	4
溪蟹科 Potamidae	拉氏清溪蟹	<i>Candiopotamon rathbuni</i>	E	1	3	3
物種數小計(S)				12	17	15
數量小計(N)				40	136	81

特有類別，E 表示臺灣特有種

表九、蜻蜓類

科名	中文名	學名	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
細蟪科	紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>			11	7
細蟪科	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>		3	16	8
細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>		2	8	5
幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>	Es		5	2
琵琶科	脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>			3	4
晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope julius</i>		3	9	3
春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>		1	4	
蜻蛉科	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>		2	5	2

科名	中文名	學名	特有類別	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工後 (2018.11)
蜻蜓科	侏儒蜻蜓	<i>Diplacodes trivialis</i>		2	12	4
蜻蜓科	善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii ramburii</i>		4	16	7
蜻蜓科	霜白蜻蜓中印亞種	<i>Orthetrum pruinsum neglectum</i>		2		
蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			4	1
蜻蜓科	薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>		5	32	19
蜻蜓科	黃幼蜻蜓	<i>Pseudothemis zonata</i>			2	
蜻蜓科	彩裳蜻蜓	<i>Rhyothemis variegata arria</i>			4	
蜻蜓科	紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>		1	5	3
蜻蜓科	褐基蜻蜓	<i>Urothemis signata yiei</i>	Es	2	8	2
物種數小計(S)				11	16	13
數量小計(N)				27	144	67

特有類別，Es 表示臺灣特有亞種

表十、水生昆蟲

目	科	學名	施工前 (2018.1)	施工中 (2018.9)	施工中 (2018.11)
蜉蝣目 Ephemeroptera	細蜉蝣科 Caenidae	<i>Caenis</i> spp.	2	5	2
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	<i>Baetis</i> spp.	4	13	2
蜉蝣目 Ephemeroptera	四節蜉蝣科 Baetidae	<i>Pseudocloeon</i> sp.		2	1
蜉蝣目 Ephemeroptera	小蜉蝣科 Ephemerellidae	<i>Torleya glareosa</i>	3	7	3
蜉蝣目 Ephemeroptera	扁蜉蝣科 Heptageniidae	<i>Afronurus</i> sp.	12	37	25
半翅目 Hemiptera	水黽科 Gerridae	<i>Aquarius elongatus</i>	2	15	10
半翅目 Hemiptera	紅娘華科 Nepidae	<i>Laccotrephes robustus</i>		2	1
鱗翅目 Lepidoptera	螟蛾科 Pyralidae	<i>Eoophyla</i> sp.	1	4	2
蜻蛉目 Odonata	細蟴科 Coenagrionidae	<i>Ceriagrion latericum ryukyuanum</i>	2	5	4
蜻蛉目 Odonata	蜻蜓科 Libellulidae	<i>Libellulidae</i> sp.		2	4
毛翅目 Trichoptera	網石蛾科 Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche</i> sp.	2	11	7
毛翅目 Trichoptera	網石蛾科 Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.	2	4	2
鞘翅目 Coleoptera	扁泥蟲科 Psephenidae	<i>Psephenoides</i> sp.	3	11	13
雙翅目 Diptera	網蚊科 Blephariceridae	<i>Blephariceridae</i> sp.	2	3	5
雙翅目 Diptera	搖蚊科 Chironomidae	Blood-red Chironomidae	7	21	13
雙翅目 Diptera	蚋科 Simuliidae	<i>Simulium</i> spp.	2	4	2
物種數小計(S)			13	16	16
數量小計(N)			44	146	96

二、施工中

(一)環境概況

本次於工程施作期間(2018/9/10~11)會同現地工程人員進行施工階段-施工中生態檢核現場勘查與評析。於現場勘查發現，由洗衣區下游約 150 公尺處至向上路之河段(即縮小後之施工範圍)，由於施行河川改道措施，與施工前棲地環境差異大，工程範圍內的兩旁長枝竹大多已被砍除，而河道中亦不見任何水生植物種類生長；但洗衣區上游以上河段植物則因未做施工而仍維持原貌。

將本次生態調查數據與施工前生態調查(2018/1)比較，除植物部分物種數目維持不變外，水、陸域動物的種類與數量均略有差異。主要原因係施工前、中調查時間分別為 1 月(冬季)與 9 月(夏、秋季)，兩次調查之種類與數量上的差異主要為季節性的變化所致(如動物於春夏季較活躍、候鳥遷徙行為等)。

(二)爭議

因工程於河岸開挖整地，剷除兩側土石駁坎上的長枝竹林，因而引起 NGO 團體抗議違反都市計畫法。並以附近私有農地有發現臺灣最大型的溪蟹-國際自然保護聯盟(IUCN)紅皮書列為易危(VU, Vulnerable)，臺灣特有種-臺灣南海溪蟹要求市府停工，恢復原狀。

施工階段-施工前，除進行 1 月 11~12 日的現地勘查外，也蒐集「臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫—大肚山等地區湧泉調查及利用可行性評估」之 2016 年 12 月及 2017 年 2 月生態數據，做為南勢溪湧泉區相關背景資料。兩季次生態調查及 1 月份現場勘查均為冬季，未涵蓋臺灣南海溪蟹的主要繁殖季(4~7 月)，可能由於密度較低，導致調查期間並未發現活動個體，僅於河道兩側發現同屬澤蟹科的黃綠澤蟹棲息分布。經口訪當地居民資料顯示有類似臺灣南海溪蟹特徵的蟹類棲息於本案工程範圍外的私有農地裡，因此僅列入報告中的口訪資料中。

於本次施工階段-施工中現勘作業中，到先前發現有臺灣南海溪蟹的農地勘查，其環境與施工前無差異，農地上仍有蟹類挖掘的洞穴。可能由於季節的關係，僅發現常見的黃綠澤蟹及芮氏明溪蟹，未發現臺灣南海溪蟹個體。

(三)生態友善措施執行狀況

本工程採用生態友善對策之迴避與縮小策略，縮減施工範圍，降低對生態環境的影響。原定施工河道長度約 1.4 公里(如圖三)，縮減為 350 公尺(由洗衣區下游約 150 公尺處至向上路之河段，如圖四)。洗衣區上游以上河段均不做施工維持原貌，詳見附錄二。

於工程範圍內，採用減輕及補償措施，除能抵抗洪水衝擊且具復育生態棲地之功能。河床兩側採用南勢溪現有的卵礫石加以柳枝工法防護岸、乾砌塊石護岸、攔砂壩採用透水式石籠以營造出多孔隙環境，河川底質亦保持既有河底的卵石及土壤，提供魚類、蝦蟹螺貝類等水生生物及兩棲類之躲藏利用的棲地環境。

而在植物生態部分，本工程已於整地施作完成之區域上開始進行植栽作業，並將以多樣的樹種及水生植物種類營造複層式的植被景觀樣貌，未來應可提供陸域動物及水域生物利用或棲息。

(四)注意事項

本次調查時僅見部分工程區域有新的植栽且大多屬於較小的樹苗，未來完工後應須留意其生長狀況，兩岸邊喬木植栽可以再增加不同的樹種，例如：雀榕、苦楝等，以利增加更多的果實種子來吸引不同的鳥類或哺乳類動物取食，建議定期派員進行植栽養護作業，以避免其乾枯死亡。水生植物方面，應盡量以適合南勢溪環境的臺灣原生種植物為佳，如：水馬齒、短柄花溝繁縷、酢醬草、石龍芮、鴨跖草、斷節莎、鴨舌草、過溝菜蕨、水芹菜等，進而營造出更好的水域生態覓食棲地環境。

三、施工後

(一)環境概況

於 107 年 11 月 26~27 日完成本案施工後之生態檢核調查，目前施工後之河段兩側護岸及河床人行水泥踏石邊緣區域均已營造規劃內容完成各類植栽作業，並且有每日定時的對植物進行灑水與維護。整體的植被環境已逐步營造回復，且比施工中階段較佳。

(二)棲地評估

以「河溪棲地評估指標評估」針對南勢溪施工範圍評分，施工前為 113 分，施工中為 55 分，施工後為 93 分，施工期間與施工前生態環境差異大，主要原因為本工程施工期間將上游的水流截斷改道，造成施工範圍內河床裸露所致。本工程考量當地生態課題，針對堤防段進行生態友善護岸設計，營造水生生物覓食、棲息的微棲地環境。完工後恢復溪水放流，並種植水生植物，因此分數提升。後續仍建議進行兩岸植栽、水生植物的管理維護，並持續勘查與監測以追蹤水域生態環境的恢復狀況。

伍、生態關注區域及保全對象

一、長枝竹區域

在本計畫營造工程河段中可見幾處長枝竹生長分布，其原產於臺灣，大多被種植於平原或山麓。竹節長且纖細，材質因具有韌性，所以是做為竹工藝或竹家具的用料。在本計畫區域內的長枝竹具備防風、遮蔭等功能，且其落葉亦可提供河川生物(如：蝦蟹類、水生昆蟲等)做為食物來源之一。施工期間施工範圍內的兩旁長枝竹已被人為砍除，僅剩週邊私有地上的長枝竹仍存在。長枝竹分布區域詳見圖三至圖六所示。

二、防風樹木及大樹

本計畫營造工程河段中有部分早期被栽種做為防風或綠化功能的樹木，主要物種為黃槿、相思樹；此外，還有兩棵榕樹大樹。這些樹木大多生長良好，有的樹木相當粗壯且長於邊坡上，已是難以進行移植的程度。這些防風樹木及大樹為本計畫建議保全的對象，應

於施工過程須避免機具破壞或人為砍除之，並以原地保留為優先考量。雖然目前施工範圍已縮小且不會影響到這些防風樹木及大樹的河段，但後續若有新的後期營造計畫，仍應盡量避開之。防風樹木及大樹分布位置詳見圖三至圖六所示。

三、水生植物

本計畫預定營造工程河段之河道內具有不少水生植物或親水植物生長，包括銅錢草、水芹菜、鱧腸、水馬齒、蕹菜、短柄花溝繁縷、細葉水丁香、水丁香、臺灣水龍、白苦柱、早苗蓼、石龍芮、芋、大萍、鴨跖草、白竹仔菜、斷節莎、水蘊草、青萍、巴拉草、李氏禾、筴白筍、鴨舌草、香蒲等物種。其中應特別注意在施工過程中迴避部分水生植物的植株，例如：短柄花溝繁縷、臺灣水龍、水蘊草、香蒲；若施工位置無法避開其植株生長位置的話，則建議將其移植到暫時保存的水池或河段環境內，待工程進行至景觀植栽階段時再回植；或者再以新植其它水生植物方式進行補償措施。而像巴拉草、李氏禾等強勢外來種植物因其生長快速且密佈某些南勢溪河段，已有阻礙溪水正常流動的情況，故建議可於營造施工過程中順手進行拔除。

另外，因南勢溪部分河道內具有天然的石頭及泥沙，且擁有自然的湧泉水源會冒出，都是水生生物很好的生長介質條件，因此應盡量避免河道內有大面積的填土行為或機具作業的壓損。

四、水域生態

本計畫預定營造河段區域為非法定自然保護區，無發現任何保育類，紀錄到4種特有種(粗首鱾、短吻褐斑吻鰕虎、假鋸齒米蝦、黃綠澤蟹)，其餘均為西部溪流常見水域生物物種，如瘤蟾、石田螺、日本絨螯蟹、吳郭魚、極樂吻鰕虎等。本計畫範圍由上至下游流段均有天然湧泉冒出，因此於現場可見水體清澈見底，水生生物種類尚稱豐富。較上游通伯公祠周邊區域，為南勢溪上游埔子1-4號溪和鹿港寮溪的匯流處，目前為農地利用，並且有湧水形成濕地。近南昌路之中間河段河岸已水泥化，為目前民眾主要洗衣點，地形開闊周邊有農地利用，溪流中外來種吳郭魚數量優勢，其餘有極樂吻鰕虎、米蝦類、粗糙沼蝦、臺灣蜆等原生物種。下游至向上路前河段則尚維持較天然環境，植物覆蓋度高，河岸尚未水泥化，為長枝竹並排砌鵝卵石的護岸或天然土坡，且可發現澤蟹洞，目前調查僅此段紀錄得黃綠澤蟹。另外，根據當地居民描述所得知，這裡曾發現有粗首鱾、尼羅口孵非鯽、短吻紅斑吻鰕虎、米蝦、粗糙沼蝦、大肚魚、黃綠澤蟹、臺灣南海溪蟹、泥鰍、河蜆、瘤蟾、福壽螺、扁蝨和小錐實螺等物種。其中粗首鱾、短吻紅斑吻鰕虎、粗糙沼蝦、黃綠澤蟹和臺灣南海溪蟹等生物屬於臺灣原生種，應需持續調查當地原生物種的族群，以免使其受到外來種生物的威脅而消失。

流經向上路後的下游段則蜿蜒進大馬路和住宅區之間，此區段當地居民除於此洗衣外，也可發現有家庭廢水匯入溪流的狀況。另外，零星分布於大肚山地區的臺灣窗螢於本計畫區也有族群棲息，春、夏季節多可見其南勢溪中游段穿梭，螢科幼蟲對於水質要求較高。不少研究已將螢火蟲列入重要的環境指標生物，監測其數量來反映所處水域環境品質之好

壤，另一方面螢火蟲生態也適合發展環境教育場所，作為生態教育的活教材。因此，原棲地的保育及水質的維護將為本計畫工程施作及友善對策之首要考量任務。

建議於施工期間之地表開挖或土方處置，皆須採取適當防護及水保措施，以免土壤被雨水沖刷進入下游河川等承受水體，污染水域生態環境。亦應注意物料之堆置作業及垃圾之處理，勿使廢棄物、漫地流或污水滲出或遺置場外，造成區外之污染。建議施工單位能對於各工程開挖面地點，能夠加強物料管理，勿流入河床或水域中，改善生態環境品質，工程期間應將廢棄物妥善處理並疏導或隔離河道，使工程施作不影響河川自然行水，這可將衝擊降至最低，施作中與完工後也應作好溪流水土保持。同時應請施工單位切結，對於人員的活動範圍應該有所規範，如有僱用外勞禁止於工程沿線進行毒魚、漁撈等捕捉的行為，以確保水生生物之棲息。

肆、生態檢核工作執行團隊

本計畫由民享環境生態調查有限公司進行覆核比對工作。民享公司具備豐富專業生態調查技術與生態檢核作業等，相關經驗如下：

辦理生態調查

「彰化縣鹿港溪排水護岸及水岸景觀環境營造」、「竹北市牛埔溪水月意象整體景觀工程」、「安農溪第一期河道環境改善-下湖橋至蘭陽發電廠步道暨周邊景觀營造工程」、「安農溪第一期河道環境改善-安農溪三橋步道立體交叉改善工程」、「月眉排水環境改善計畫-第二期水道環境改善工程」、「芳苑濕地紅樹林暨其週邊整體環境改善計畫」、「崁頂鄉納骨堂興辦事業計畫之生態檢核」等

進行覆核工作

「全國水環境改善計畫」臺中市第一階段提案生態檢核之覆核工作

參與輔導顧問團

參與財團法人臺灣水利環境科技研究發展教育基金會(國際水利環境學院，TIWE)所組成之團隊，擔任「全國水環境改善計畫(第一期)2017~2018 年臺中市政府水環境改善輔導顧問團」、參與宜蘭大學團隊為主組成之「宜蘭縣 2017 年度全國水環境改善計畫輔導顧問團」、與雲林科技大學團隊為主組成之「雲林縣政府 2017~2018 年度全國水環境改善輔導顧問團委託專業服務案」，具備豐富專業生態調查技術與生態檢核作業等相關經驗。

陸、參考文獻

一、生態檢核類

民享環境生態調查有限公司。2018。臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫—大肚山等地區湧泉調查及利用可行性評估委託專業服務。臺中市政府水利局。

行政院農業委員會水土保持局。2010。「石門水庫及其集水區整治計畫-集水區保育治理」第18次工作分組會議「水庫集水區保育-生態檢核表成效檢討」報告。行政院農業委員會水土保持局。

經濟部水利署水利規劃試驗所。2017。區域排水生態指標及評估檢核方法之研究。經濟部水利署水利規劃試驗所。

財團法人資源及環境保護服務基金會,財團法人資源及環境保護服務基金會。2011。水庫集水區生態調查評估準則建立與運用研究(2/2)。經濟部水利署。

二、生物調查技術及鑑定類-陸域植物

王慷林。2004。觀賞竹類。中國建築工業出版社。

呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅲ)。行政院農委會印行。

呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅳ)。行政院農委會印行。

呂勝由、郭城孟等編。1996。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅰ)。行政院農委會印行。

呂勝由、郭城孟等編。1997。台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(Ⅱ)。行政院農委會印行。

呂福原、歐辰雄、呂金誠, 1999。台灣樹木解說(一)(二)(三)。行政院農業委員會。

李松柏。2007。台灣水生植物圖鑑。晨星出版社。

徐國士。1980。台灣稀有及有絕滅危機之植物。台灣省政府教育廳。

徐國士。1988。台灣野生草本植物。台灣省政府教育廳。

徐國士等。1987。台灣稀有植物群落生態調查。行政院農業委員會。

張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。

張碧員等。2000。台灣野花365天。大樹出版社。

許建昌。1971。台灣常見植物圖鑑, I-庭園路旁耕地的花草。台灣省教育會。

許建昌。1975。台灣常見植物圖鑑, VII-台灣的禾草。台灣省教育會。

郭城孟。1997。台灣維管束植物簡誌(第1卷)。行政院農業委員會。

郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流台灣館。

陳玉峰。1995。台灣植被誌(第一卷):總論及植被帶概論。玉山社。

陳玉峰。2007。台灣植被誌 第九卷, 物種生態誌。前衛出版社。

陳玉峰。2007。台灣植被誌 第六卷, 闊葉林(二)(上、下)。前衛出版社。

陳俊雄、高瑞卿。2008。台灣行道樹圖鑑。貓頭鷹
 楊遠波、劉和義、呂勝由。1999。台灣維管束植物簡誌（第2卷）。行政院農業委員會。
 楊遠波、劉和義、林讚標。2001。台灣維管束植物簡誌（第5卷）。行政院農業委員會。
 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。台灣維管束植物簡誌（第4卷）。行政院農業委員會。
 楊遠波、劉和義。2002。台灣維管束植物簡誌（第6卷）。行政院農業委員會。
 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。台灣維管束植物簡誌（第3卷）。行政院農業委員會。
 劉崇瑞。1960。台灣木本植物圖誌。國立台灣大學農學院。
 劉瓊蓮。1993。台灣稀有植物圖鑑(I)。台灣省林務局。
 羅宗仁、鍾詩文。2007。台灣種樹大圖鑑(上)(下)。天下文化。
 Heinrich W.1985.Vegetation of the Earth, and Ecological Systems of the Geobiosphere. Springer-Verlag.
 Huang, T. C. et al. (eds). 1993-2003. Flora of Taiwan, Vol. 1-6.

三、生物調查技術及鑑定類-陸域動物

尤少彬。2005。由涉水鳥同功群探討沿海濕地的生態建設。水域與生態工程研討會。
 方偉宏。2008。台灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。
 方偉宏。2008。台灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版社。
 台灣省特有生物研究保育中心。1998。兩棲類及爬蟲類調查方法研習手冊。
 向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。台灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。
 池文傑。2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。台灣兩棲爬行動物圖鑑(第二版)。中華民國自然保育協會。
 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。台灣野生動物資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農委會。
 呂光洋。1990。台灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)。行政院農業委員會。台北。157頁。
 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農委會。
 林良恭。2004。台灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。
 林明志。1994。關渡地區鳥類群聚動態與景觀變遷之關係。輔仁大學生物學研究所碩士論文。
 祁偉廉。2008。台灣哺乳動物(最新修訂版)。天下文化出版社。
 徐堉峰。2000。台灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
 徐堉峰。2002。台灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。

徐堉峰。2006。台灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
徐堉峰。2013。台灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)。晨星出版社。
張永仁。2007。蝴蝶100：台灣常見100種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄（增訂新版）。遠流出版社。
楊平世。1996。台灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。
楊懿如。2002。賞蛙圖鑑-台灣蛙類野外觀察指南(第二版)。中華民國自然與生態攝影學會。
潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2017。2017 年台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。台北，台灣。
鄭錫奇、方引平、周政翰。2015。台灣蝙蝠圖鑑(第二版)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
戴漢章。2009。關渡自然公園棲地經營管理對鳥類相影響。國立台灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
濱野榮次。1987。台灣蝶類大圖鑑。牛頓出版社。

四、生物調查技術及生物鑑定類-水域生物

佐竹久男。1980。新編水質污濁調查指針。日本水產資源保護協會編。恆星社厚生閣。pp. 185-186。
山岸高旺。1998。淡水藻類寫真集。內田老鶴園。
川合禎次。1985。日本產水生昆蟲檢索圖說。東海大學出版會。東京。409pp。
中央研究院之台灣魚類資料庫 <http://fishdb.sinica.edu.tw/>
水野壽彥。1980。日本淡水藻圖鑑。保育社。
王漢泉。1999。淡水河系魚類生物監測分析。行政院環境保護署環境檢測所。
台灣省政府教育廳。1991。水棲昆蟲生態入門。
行政院環境保護署環境檢驗所。2003。水中浮游植物採樣方法－採水法(NIEA E505.50C)。環署檢字第0920067727A號公告。
行政院環境保護署環境檢驗所。2011。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.31C)。環署檢字第1000109874號公告。
行政院農業委員會特有生物研究保育中心。2006。台灣地區河川棲地評估技術之研究。經濟部水利署水利規劃試驗所
沈世傑。1993。台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系。
佐竹久男。1980。新編水質污濁調查指針。日本水產資源保護協會編。恆星社厚生閣。pp. 185-186。
汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人出版社。
林春吉。2007。台灣淡水魚蝦（上、下）。天下文化出版社。
林斯正。1999。台灣產蜻蜓科(蜻蛉目)幼蟲分類研究。私立東海大學生物系碩士論文。
林曜松、梁世雄。1996。台灣野生動物資源調查之淡水魚資源調查手冊。行政院農業委員會。
松木和雄。1978。台灣產春蜓科稚蟲分類之研究。台灣省立博物館科學年刊21:133-180。
邵廣昭、陳靜怡。2005。魚類圖鑑-台灣七百多種常見魚類圖鑑。遠流出版社。

施志昀、李伯雯。2009。台灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。

施志昀等。1998。台灣的淡水蝦。國立海洋生物博物館籌備處。

施志昀等。1999。台灣的淡水蟹。國立海洋生物博物館籌備處。

津田松苗(編)。1962。水生昆蟲學。

徐歷鵬。1997。台灣地區毛翅目昆蟲之分類研究。私立東海大學生物系博士論文。3706pp。

袁瀚。1995。浮游生物學。南山堂出版社。

康世昌。1993。台灣的蜉蝣目(四節蜉蝣科除外)。國立中興大學昆蟲學研究所博士論文。

梁象秋、方紀祖、楊和荃(編)。1998。水生生物學。水產出版社。

莊進源、郭崇義、林慧芳。1984。台灣地區湖沼水庫浮游生物水質污染指標研究。行政院衛生署環境保護局。

曾晴賢。1990。台灣淡水魚(I)。行政院農業委員會。

森若美代子、齊家。台灣地區水庫浮游藻類圖鑑。行政院環境保護署環境檢驗所。

廣瀨弘幸、山岸高旺(編)。1977。日本淡水藻圖鑑。內田老鶴圃。

鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。

鄭育麟。1991。環工指標微生物，復文書局。

賴雪端。1997。台灣本土性底棲藻類做為河川水質生物指標之研究。中興大學植物系博士論文。

賴景陽。1988。貝類(台灣自然觀察圖鑑)。渡假出版社有限公司。

Chihara Mitsuo and Masaaki Murano. 1997. An Illustrated Guide To Marine Plankton In Japan Eng. Tokai University Press. Tokyo. i-xxxvi, pp1574.

Hilsenhoff, W. L. 1988. Rapid field assessment of organic pollution with family-level biotic index. J. N. Am. Benthol. Soc. 7(1):65-68.

Sournia, A. 1978. Phytoplankton Manual, United Nations Educational, Scientific and cultural Organization. 337pp.

五、法規及其他類

行政院農業委員會。2017。保育類野生動物名錄。農林務字第1061700219號公告。

行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002/3/28環署綜字第0910020491號公告。

行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011/7/12環署綜字第1000058655C號公告。

行政院環境保護署環境檢驗所。2003。水中浮游植物採樣方法—採水法(NIEA E505.50C)。環署檢字第0920067727A號公告。

行政院環境保護署環境檢驗所。2011。河川底棲水生昆蟲採樣方法(NIEA E801.31C)。環署檢字第1000109874號公告。

林春富、楊正雄、林瑞興。2017。2017台灣兩棲類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。

林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均。2016。2016台灣鳥類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、

行政院農業委員會林務局。南投。

陳元龍、林德恩、林瑞興、楊正雄。2017。2017台灣陸域爬行類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，行政院農業委員會林務局。南投。

黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範---台灣地區稀特有植物名錄。國立台灣大學植物學系，共68頁。

楊正雄、曾子榮、林瑞興、曾晴賢、廖德裕。2017。2017台灣淡水魚類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。

台灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017台灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、台灣植物分類學會。南投。

鄭先祐。1993。生態環境影響評估學。財團法人徐氏基金會。

鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯。2017。2017台灣陸域哺乳類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。南投。

Ludwing, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology. A primer on methods and computing. John Wiley & Sons. 338pp.

Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm Ltd, London, UK.

Krebs, C. J. 1994. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 4th ed. HarperCollins College Publishers, New York.

六、參考網站資料庫

中央研究院之台灣魚類資料庫<http://fishdb.sinica.edu.tw/> (2018)

中央研究院生物多樣性研究中心之台灣貝類資料庫<http://shell.sinica.edu.tw/> (2018)

台灣生物多樣性入口網<http://taibif.tw/> (2018)

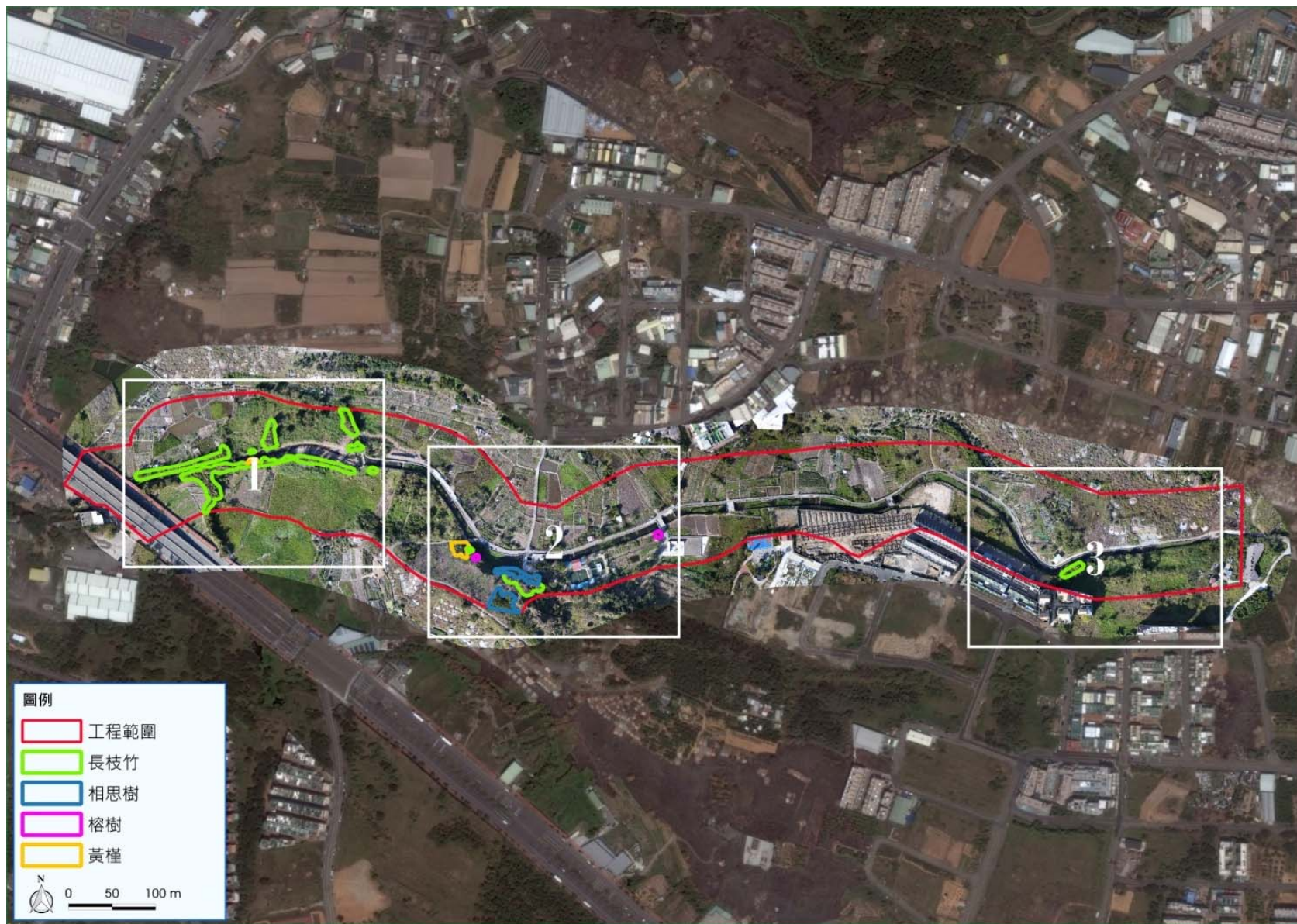
七、與本計畫相關文獻

中央研究院。2012。國家生技研究園區開發計畫環境影響說明書。行政院環境保護署案號0991811A。

台北市政府。2017。南港202兵工廠及周邊重要濕地(地方級)保育利用計畫。內政部營建署城鄉分署。

國家生技研究園區。2012。國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫(含環評及第一季生態監測資料)。

(退件)衛生福利部疾病管制署。2014。臺北市南港區防疫中心暨TFDA大樓環境影響說明書。行政院環境保護署案號1031501A。



圖三、工程範圍全圖-索引(底圖來源：民享公司 2018 年 1 月航拍製圖)



圖四、生態關注棲地圖 1

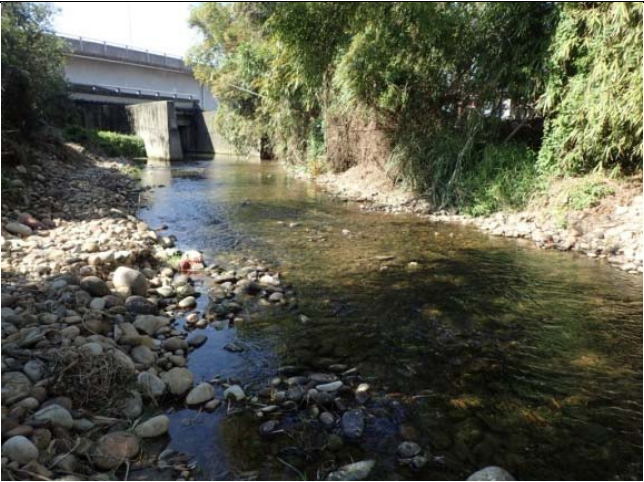


圖五、生態關注棲地圖 2



圖六、生態關注棲地圖 3

附錄一、施工前(107 年 1 月)現場生態調查照片

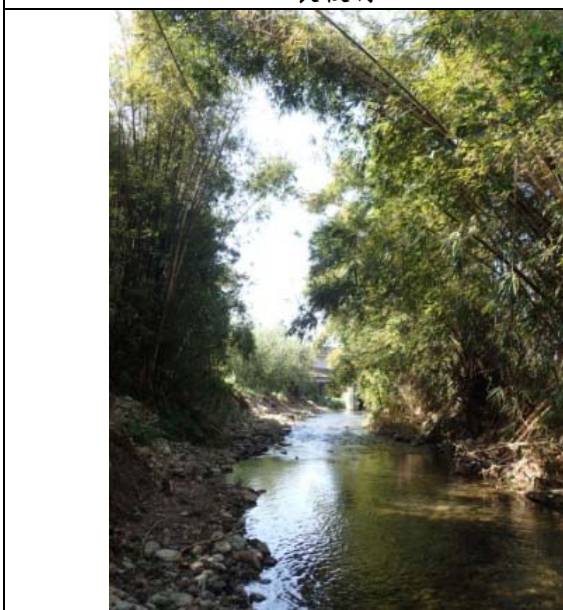
	
環境照	環境照
	
環境照	環境照
	
有施工機具進入	兩側均臨路



長枝竹



長枝竹



長枝竹



水蘊草



防風樹木-相思樹



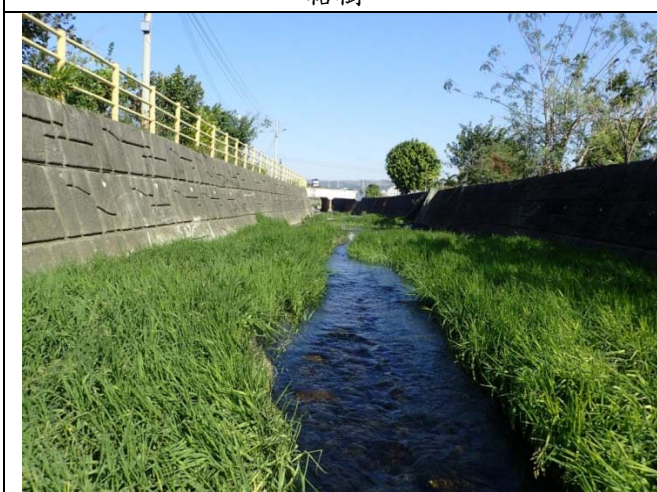
防風樹木-黃槿



榕樹



榕樹



外來種植物-李氏禾



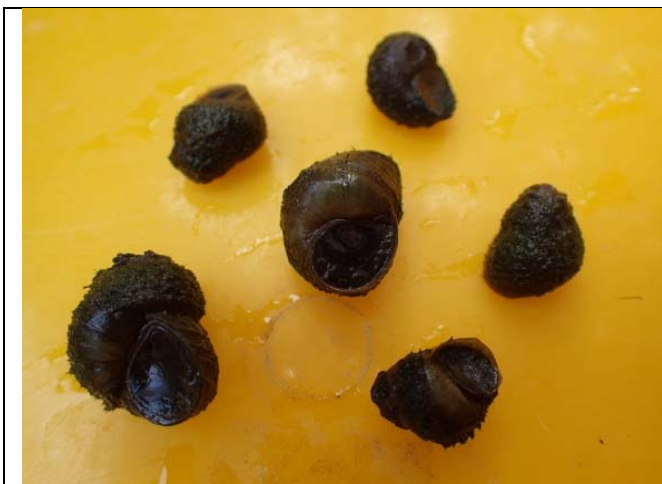
外來種植物-巴拉草



口訪當地居民



工程人員會同



石田螺



極樂吻鰕虎



粗首鱲



粗糙沼蝦

附錄二、施工中(107 年 9 月)現場生態調查照片



環境照-工程起點(洗衣區下游約 150 公尺處)



環境照-懸臂步道仿木平台



全區圖



攔砂壩石籠



工程人員會同



柳枝工法防護岸



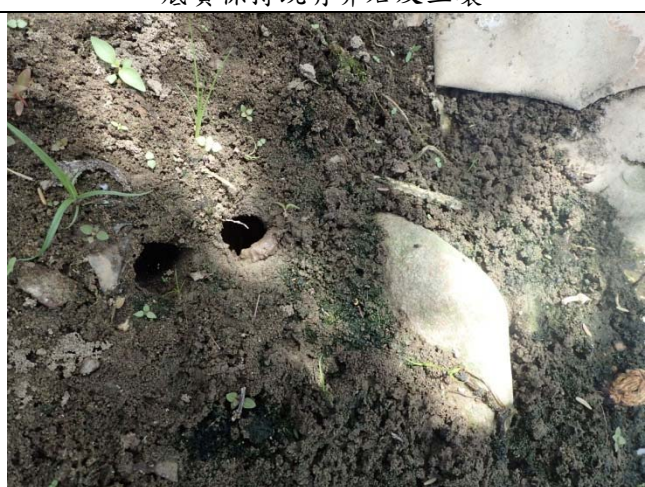
乾砌塊石護岸



底質保持既有卵石及土壤



離工區約 30 公尺之農田



蟹類洞穴



芮氏明溪蟹



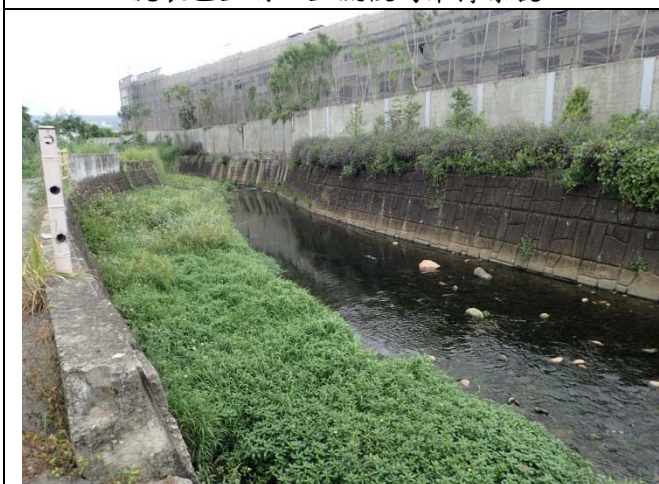
洗衣區上游以上流段均維持原貌



洗衣區上游以上流段均維持原貌



洗衣區上游以上流段均維持原貌



洗衣區上游以上流段均維持原貌



洗衣區上游以上流段均維持原貌

附錄三、施工後(107 年 11 月)現場生態調查照片

	
全區圖	全區圖
	
環境照-懸臂步道仿木平台	透水性石籠
	
完工後溪水放流	新種植栽灑水作業



專家學者會同現勘



離工區約 30 公尺之農田



溪蟹偏好之棲地(未受影響)



蟹類洞穴



洗衣區上游以上流段均維持原貌



洗衣區上游以上流段均維持原貌



植物照-黃花水龍(臺灣水龍)



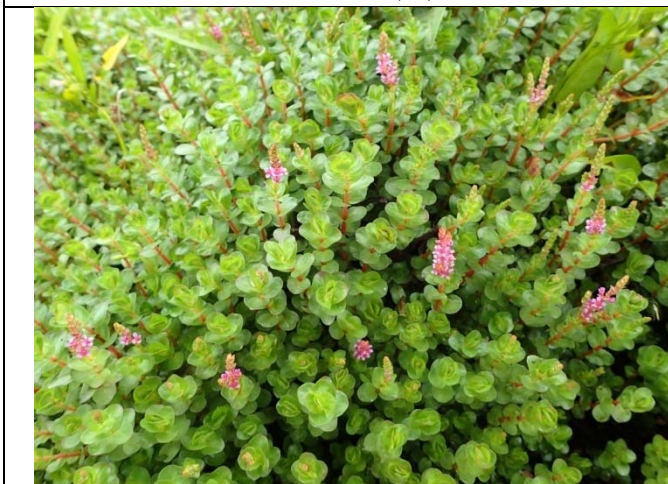
植物照-鴨舌草



植物照-風車草



植物照-蓬萊竹



植物照-圓葉節節菜



植物照-燈心草

附件一、河溪棲地評估指標

表 1 河溪評估指標的指標項目、目的及內容

分類	指標項目	評估目的	評估內容
河溪 地形 棲地	1.底棲生物的棲地基質	瞭解底質是否有足夠空間給底棲生物利用	穩定的深潭、大石、暗樁、漂流木
	2.河床底質包埋度	瞭解底棲無脊椎生物能利用的程度	礫、卵石被細砂土包埋程度
	3.流速水深組合	瞭解水流與水深在河道中之分佈與組合	急流、緩流、淺水、深水
	4.沉積物堆積	瞭解沉積物在河道中淤積程度，影響河床可利用的程度	細小礫石、砂、土；砂洲、經常改變的河床底層
	5.河道水流狀態	瞭解河道及河道水位是否有人為干擾，是否有底質裸露的情形。	河道縮減、時常改道、水位下降、基質裸露
	6.人為河道變化	瞭解人造設施造成棲地干擾或棲地間阻隔的影響。	工程設施干擾、棲地阻隔
	7.湍瀨出現頻率	瞭解溪流之水量穩定及巨石等配置情形	湍瀨數量、頻率
	8.堤岸穩定度	瞭解河岸之穩定程度	岩盤、巨石>人造物>鬆軟之土石膠結
濱溪 植被	9.河岸植生覆蓋狀況	瞭解河岸周遭植生狀況並簡單區分人為干擾程度	天然林>人造林>竹林、果園>草>無
	10.河岸植生帶寬度	瞭解周圍環境之生態潛力	植生帶的寬度

表 2 河溪棲地評估指標

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質(如將巨石擊碎或移除)之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 理想基質超過河道面積 70%。II 基質穩定、長期存在且已有生物利用。					I 理想基質佔河道面積介於 40 到 70%。 II 基質初形成，穩定但無生物利用。					I 理想基質佔河道面積介於 20-40%。 II 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					I 理想基質佔河道面積20% 以下。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間淤泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，需注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 礫石、卵石及巨石 0-25%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 25-50%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 50-75%的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 75%以上的體積被沉積砂土包圍。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護，相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 具有 4 種流速/水深組合。					I 具有 3 種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較缺乏其他型態低。					I 僅 2 種流速/水深組合出現。若缺乏急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 絕大部分組合為單一種流速/水深組合。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
4. 沉積物堆積	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。II 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

																				
5. 河道水流狀態	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I 水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於 25%的溪床面積露出水面。					I 有 25-75%的溪床面積露出水面。					I 河道水量極少；溪床面積幾乎裸露。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
6. 人為河道變化	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁溪濱帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與週遭環境進行復原。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I 河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。 II 沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。					I 河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。 II 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					I 工程影響目視範圍中 40-80%的河道。 II 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					I 工程影響目視範圍中 80%以上的河道。 II 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
7. 湍瀨出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀨與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀨潭出現的規律，依照經驗良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀨潭棲地的交換。欲維持最基本的棲地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀨潭的交換。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I 湍瀨間的距離除以河道寬度約小於 7。II 目視可見河道中有連續的湍瀨，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。					I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。II 有巨石等天然物可激起湍瀨，但湍瀨不連續。					I 湍瀨間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。 II 無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。					I 湍瀨間的距離除以河道寬度約大於 25。II 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物。			
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
																				
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																		
	程度	佳					良好					普通					差			
		I 堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。 II 小於 5%的堤岸有受沖蝕的跡象。					I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。 II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。					I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。 II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。					I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。 II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。			
		左岸	10	9			8	7	6			5	4	3			2		1	
	右岸	10	9			8	7	6			5	4	3			2		1		



9. 堤岸的植生保護	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。										
	程度	佳			良好			普通			差	
		I 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。			I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。			I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。			I 50%以下的堤岸具原生植被。	
	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
												
10. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。										
	程度	佳			良好			普通			差	
		I 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II 人為活動幾無影響河道（道路、砍伐或農業活動）。			I 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II 人為活動輕微影響河道（道路、砍伐或農業活動）。			I 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II 人為活動嚴重影響河道（道路、砍伐或農業活動）。			I 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II 因人為活動而幾無植生帶。	
	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
												

表 3 南勢溪-計畫範圍河溪棲地評估

樣站：南勢溪施工範圍 (○:表示與第一次調查同分，+:表示與第一次調查比較所增加分數，-表示與第一次調查比較所減少分數)						
評估因子	107/1/11(施工前)		107/9/10(施工中)		107/11/26(施工後)	
	說明	分數	說明	分數	說明	分數
1.底棲生物的棲地基質	河床底部以卵石為主，少見淤積土砂。	15	河床底部多為卵石及淤積土砂。	11	河床底部多為卵石及淤積土砂。	13
2.河床底質包埋度	礫石與卵石土砂包埋狀況少於25-50%。	17	礫石、卵石25-50%的體積被沉積砂土包圍。	14	礫石、卵石25-50%的體積被沉積砂土包圍。	14
3.流速水深組合	可見淺瀨、淺流分佈。	10	絕大部分組合為單一種流速/水深組合。	4	可見淺瀨、淺流分佈。	10
4.沉積物堆積	左岸及右岸可見小面積淤積土砂灘地。	14	河道底部受沉積物堆積影響的面積介於30-50%。	2	河道底部受沉積物堆積影響的面積介於5-30%。具有新近形成增加的砂，且水潭底部有少量的沉積。	10
5.河道水流狀態	水量充沛，溪床裸露少。	13	河道水量極少；溪床面積幾乎裸露。	3	有25-75%的溪床面積露出水面。	9
6.人為河道變化	河道可見固床工，右岸及左岸有護岸。	13	工程影響目視範圍中80%以上的河道。	3	工程影響目視範圍中40-80%的河道。	8
7.湍瀨出現頻率	無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。	9	水流平或淺，無巨石等可激起湍瀨的天然物	4	水流平淺，無連續湍瀨，且無巨石等天然物於河道中。	7
8.堤岸穩定度	5-30%的堤岸受溪水沖蝕。曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。	左7；右7	乾砌石配合透水石籠堤岸，植被需時間回復	左7；右7	乾砌石配合透水石籠堤岸，植被需時間回復	左7；右7
9.河岸植生保護	左、右岸植被鄰近道路。	左2；右2	50%以下的堤岸具原生植被。兩側植被移除	左1；右1	50%以下的堤岸具原生植被。兩側植被移除	左2；右2

10.河岸植生帶寬度	I 河岸植生帶的寬度小於6公尺。 II 因人為活動而幾無植生帶。	左 2；右 2	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 因人為活動而幾無植生帶。	左 2；右 2	河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 因人為活動而幾無植生帶。	左 2；右 2
總分	-	113	-	55	-	93

附件二、水利工程生態檢核自評表

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	山腳大排水系水環境改善計畫		水系名稱	南勢溪	填表人	
	工程名稱	南勢溪水環境改善工程		設計單位	美商傑明工程顧問(股)台灣分公司	紀錄日期	
	工程期程	106.10-107.11		監造廠商		工程階段	☐ 計畫提報階段
	主辦機關	臺中市政府水利局		施工廠商			☐ 調查設計階段
	現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他：_____		工程預算/經費 (千元)	25,000		☐ 施工階段
			(上開現況圖及相關照片等，請列附件)		☐ 維護管理階段		
	基地位置	行政區：臺中市沙鹿區南勢里 ； TWD97 座標 X：205125 Y：2678785					
	工程目的	針對南勢溪未設堤防段進行生態護岸營造，新設渠道型濕地改善水質，針對居民使用習慣改善既有洗衣，並增設近水空間					
	工程概要	生態護岸營造、渠道型濕地、植栽綠美化、近水空間營造、洗衣空間營造					
預期效益	整體環境營造改善面積約 2.3 公頃，預計可改善生態環境，提升整體景觀美質，提升民眾水環境保護觀念及意識，並凝聚社區共識共同維護環境						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)				

		關 注 物 種 及 重 要 棲 地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是：翠鳥、台灣窗螢、粗首鱚、褐基蜻蜓、長枝竹、防風樹木及大樹、水生植物。 ☐ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：工址區域既是水系環境，且鄰近有竹林生態，並具有關注物種仰賴之重要生態棲地。 ☐ 否
		生 態 環 境 及 議 題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否
	三、 生 態 保 育 對 策	方 案 評 估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否：_____
		調 查 評 析、生 態 保 育 方 案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合 宜之工程配置方案？ ☒ 是：本工程多採取生態工法方式(如生態跌水、砌石護岸)進行水泥護岸、跌水工之整建工作，並於河道中營造適合水生生物棲息的 環境，降低生態衝擊。 ☐ 否：_____
	四、 民 眾 參 與	地 方 說 明 會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫 構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否：_____
	五、 資 訊 公 開	計 畫 資 訊 公 開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是：_____ ☐ 否：_____
調 查 設 計 階 段	一、 專 業 參 與	生 態 背 景 及 工 程 專 業 團 隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是 ☐ 否 _____
	二、 設 計 成 果	生 態 保 育 措 施 及 工 程 方 案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設 計。 ☒ 是 ☐ 否
	三、 資 訊 公 開	設 計 資 訊 公 開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒ 是：辦理地方說明會，並邀集在地居民、NGO 組織及相關領域之專家學者共同參與，藉此說明整體工程計畫內容，俾利各方人員瞭解 本案之設計方向。 ☐ 否：_____
施 工 階 段	一、 專 業 參 與	生 態 背 景 及 工 程 專 業 團 隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是：民享環境生態調查有限公司 ☐ 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？ ☒ 是 ☐ 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。 ☐ 是 ☐ 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。 ☒ 是 ☐ 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？ ☒ 是 ☐ 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？ ☒ 是 ☐ 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？ ☒ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☒ 是 ☐ 否
	三、 民眾參與	施 工 說 明 會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否： <u>4/27 施工說明會</u>
	四、 生態覆核	完 工 後 生 態 資 料 覆 核 比 對	工程完工後，是否辦理 水利工程快速棲地生態評估 ，覆核比對施工前後差異性。 ☒ 是 ☐ 否：_____
	五、 資訊公開	施 工 資 訊 公 開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☒ 是：_____ ☐ 否：_____
維 護 管 理 階 段	一、 生態資料 建檔	生 態 檢 核 資 料 建 檔 參 考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ ☒ 是 ☐ 否
	二、 資訊公開	評 估 資 訊 公 開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ☒ 是：_____ ☐ 否：_____

附件三、「臺中市地下水資源調查建置運用管理計畫—大肚山等地區湧泉調查
及利用可行性評估」委託專業服務」生物調查名錄(南勢溪部分)

一、魚類

目	科	物種名	外來種	本計畫區
Cyprinodontiformes 鯉齒目	Poeciliidae 花鱗科	<i>Gambusia affinis</i> 食蚊魚	*	○
		<i>Poecilia reticulata</i> 孔雀花鱗	*	○
Perciformes 鱸形目	Cichlidae 麗魚科	<i>Oreochromis niloticus niloticus</i> 尼羅口孵非鯽	*	○
	Gobiidae 鰕虎科	<i>Rhinogobius giurinus</i> 極樂吻鰕虎		○
Synbranchiformes 合鰓目	Synbranchidae 合鰓魚科	<i>Monopterus albus</i> 黃鰯	*	○

註：*符號用以表示該物種為外來種，○符號用以表示湧泉區調查發現該物種。

二、底棲生物

目	科	物種名	外來種	本計畫區
Decapoda 十足目	Atyidae 匙指蝦科	<i>Caridina pseudodenticulata</i> 假鋸齒米蝦		○
		<i>Neocaridina denticulata</i> 鋸齒新米蝦		○
	Potamidae 溪蟹科	<i>Geothelphusa olea</i> 黃綠澤蟹		○
Rhyncobdellida 吻蛭目	Glossiphoniidae 舌蛭科	<i>Helobdella</i> sp.		○
		<i>Glossiphonia</i> sp. (橢圓)		○
Mesogastropoda 中腹足目	Ampullaridae 蘋果螺科	<i>Pomacea canaliculata</i> 福壽螺	*	○
		<i>Planorbis corneus</i> 蘋果螺	*	○
	Thiaridae 錐蝸科	<i>Melanoides tuberculatus</i> subsp. <i>tuberculatus</i> 網蝸		○
		<i>Tarebia granifera</i> 瘤蝸		○
		<i>Thiara scabra</i> subsp. <i>scabra</i> 塔蝸		○
	Viviparidae 田螺科	<i>Sinotaia quadrata</i> 石田螺		○
	Lymnaeidae 椎實螺科	<i>Austropeplea ollula</i> 小椎實螺		○
Basommatophora 基眼目	Physidae 囊螺科	<i>Physa acuta</i> 囊螺		○

註：*符號用以表示該物種為外來種，○符號用以表示湧泉區調查發現該物種。

三、水生昆蟲

目	科	物種名	本計畫區
Ephemeroptera 蜉蝣目	Baetidae 四節蜉科	<i>Baetis</i> sp.	○
		<i>Pseudocloeon</i> sp. 雙尾小蜉	○
	Caenidae 細蜉科	<i>Caenis</i> sp. 姬蜉	○
	Heptageniidae 扁蜉科	<i>Ecdyonurus</i> sp.	○
Coleoptera 鞘翅目	Psephenidae 扁泥蟲科	<i>Psephenoides</i> sp.	○
Diptera 雙翅目	Chironomidae 搖蚊科	<i>Chironomus</i> spp. (紅)	○
	Culicidae 蚊科	<i>Simulium</i> sp. 蚋	○
	Blepharoceridae 網蚊科	Blepharoceridae gen. sp.	○
Odonata 蜻蛉目	Coenagrionidae (Agrionidae) 細蟴科	<i>Agriocnemis</i> sp.	○
		<i>Ceriagrion</i> sp.	○
Trichoptera 毛翅目	Hydropsychidae 紋石蛾科(網石蛾科)	<i>Cheumatopsyche</i> sp. 小編石蠶	○
		<i>Hydropsyche</i> sp.	○
Lepidoptera 鱗翅目	Pyralidae 螟蛾科	Pyralidae gen. sp.	○

註：○符號用以表示湧泉區調查發現該物種。

四、蜻蛉目成蟲

科名	中文名	學名	本計畫區
Coenagrionidae 細蟴科	紅腹細蟴	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>	○
	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>	○
	弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>	○
Platycnemididae 琵琶蟴科	脛蹠琵琶蟴	<i>Copera marginipes</i>	○
Aeshnidae 晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope julius</i>	○
Gomphidae 春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>	○
Aeschnidae 蜻蜒科	褐斑蜻蜒	<i>Brachythemis contaminata</i>	○
	猩紅蜻蜒	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	○
	侏儒蜻蜒	<i>Diplacodes trivialis</i>	○
	善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii ramburii</i>	○
	霜白蜻蜒(中印亞種)	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>	○
	杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>	○
	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>	○
	黃幼蜻蜒	<i>Pseudothemis zonata</i>	○
	彩裳蜻蜒	<i>Rhyothemis variegata arria</i>	○
	紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>	○

註：○符號用以表示湧泉區調查發現該物種。

五、 鳥類

科名	中文名	學名	臺灣族群生態屬性	特有性	保育等級	本計畫區
雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留、普	特有		○
鶯科	黃小鶯	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留、普/夏、普			○
鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			○
鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			○
鶯科	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀			○
鶯科	黑冠麻鶯	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留、普			○
鷹科	大冠鶯	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	特亞	II	○
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普			○
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普			○
鵲科	小環頸鵲	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普			○
彩鷸科	彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>	留、普		II	○
鷸科	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			○
鳩鵲科	野鳩	<i>Columba livia</i>	引進種、普			○
鳩鵲科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			○
鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			○
杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	留、普			○
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	特亞		○
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			○
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留、普	特有		○
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	○
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	特亞		○
王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	留、普	特亞		○
鵲科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	特亞		○
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普			○
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普/過、蘭嶼稀			○
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普			○
鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	特亞		○
鵲科	紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、普	特亞		○
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普/過、稀			○
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	留、不普	特亞		○
扇尾鶯科	灰頭鵲鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			○
扇尾鶯科	褐頭鵲鶯	<i>Prinia inornata</i>	留、普	特亞		○
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留、普	特亞		○
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普(<i>simplex</i>)/冬、稀(<i>japonicus</i> (?))			○
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、普	特亞		○
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	特有		○
噪眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	留、不普	特有	II	○
鵲科	黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	冬、不普			○
鵲科	藍磯鵲	<i>Monticola solitarius</i>	留、稀/冬、普			○
鵲科	白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>	冬、普			○
鵲科	赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、普			○
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			○
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			○
鵲鵲科	灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普			○
鵲鵲科	白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷			○
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			○
梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留、普			○
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			○

註：○符號用以表示湧泉區調查發現該物種。

六、 濱水植物

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	紅皮書 等級	本計 畫區
蕨類植物	蹄蓋蕨科	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	草本	原生	普遍	LC	○
蕨類植物	海金沙科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	草本	原生	普遍	LC	○
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus parasitica</i> (L.) Farw.	密毛小毛蕨	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	草本	原生	普遍	NA	○
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus patulus</i> Betoloni	青莧	草本	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	繖形花科	<i>Hydrocotyle verticillata</i> Thunb.	銅錢草	草本	栽培	普遍	*	○
雙子葉植物	繖形花科	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	菊科	<i>Aster subulatus</i> Michaux var. <i>subulatus</i>	帶馬蘭	草本	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	草本	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	小花蔓澤蘭	草質藤本	歸化	普遍	*	○
雙子葉植物	菊科	<i>Pluchea sagittalis</i>	翼莖闊苞菊	灌木	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	水馬齒科	<i>Callitriche verna</i> L.	水馬齒	草本	原生	中等	LC	○
雙子葉植物	山柑科	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	成功白花菜	草本	歸化	中等	NA	○
雙子葉植物	忍冬科	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	有骨消	灌木	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	蘿菜	草本	栽培	普遍	NA	○
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤	草質藤本	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	草質藤本	歸化	普遍	*	○
雙子葉植物	溝繁縷科	<i>Elatine ambigua</i> Wight	短柄花溝繁縷	草本	原生	瀕臨滅絕	DD	○
雙子葉植物	大戟科	<i>Euphorbia hirta</i> L.	飛揚草	草本	原生	普遍	NA	○
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	灌木	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	豆科	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	煉莢豆	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	喬木	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>microcarpa</i>	榕樹	喬木	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	喬木	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia x taiwanensis</i> Peng	臺灣水龍	草本	原生	普遍	NA	○
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	草本	歸化	普遍	NA	○
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lanatum</i> Roxb.	白苦柱	草本	原生	中等	LC	○

綱	科	學名	中文名	型態	原生別	豐富度	紅皮書 等級	本計 畫區
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	毛茛科	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	草本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	草質藤本	原生	普遍	LC	○
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum alatum</i> Moench.	光果龍葵	草本	原生	普遍	NA	○
單子葉植物	天南星科	<i>Pistia stratiotes</i> L.	大萍	草本	原生	普遍	NA	○
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	水龍科	<i>Egeria densa</i> Planch.	水蘊草	草本	栽培	普遍	*	○
單子葉植物	浮萍科	<i>Lemna aequinoctialis</i> Welwitsch	青萍	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹	喬木	特有	中等	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	草本	歸化	普遍	NA	○
單子葉植物	禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	草本	歸化	普遍	NA	○
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	升馬唐	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	草本	歸化	中等	NA	○
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稷	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv	稗	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	鯽魚草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	草本	歸化	普遍	NA	○
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum repens</i> L.	鋪地黍	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	灌木	歸化	普遍	NA	○
單子葉植物	禾本科	<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Polypogon fugax</i> Nees	棒頭草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	禾本科	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf	筴白筍	草本	栽培	普遍	NA	○
單子葉植物	兩久花科	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) Presl	鴨舌草	草本	原生	普遍	LC	○
單子葉植物	香蒲科	<i>Typha orientalis</i> Presl	香蒲	草本	原生	普遍	LC	○

註：

- 符號用以表示湧泉區調查發現該物種。
- 紅皮書等級：臺灣維管束植物紅皮書初評名錄(行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2012)，共可區分為滅絕(Extunct，EX)、野外滅絕(Extunct in the wild，EW)、地區滅絕(regional extunct，RE)、嚴重瀕臨滅絕(Critically Endangered，CR)，瀕臨滅絕(Endangered，EN)、易受害(Vulnerable，VU)、接近威脅(Near Threatened，NT)、安全(Least concern，LC)，資料不足(DD)，不適用(Not Applicable, NA)，未評估(NE)，無資料*

附件四、區域排水生態速簡評估檢核表(v.02.2)

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	//	填表人	
	區排名稱	南勢溪	行政區	臺中市沙鹿區
	工程名稱	沙鹿區南勢溪水環境改善計畫	工程階段	設計階段自我檢核專用
	調查樣區	南勢溪中下游明渠段	位置座標（TW97）	X：217468 Y：2669646
	工程概述	生態護岸營造、渠道型濕地、植栽綠美化、近水空間營造、洗衣空間營造		
② 現況圖	□定點連續周界照片□工程設施照片■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片□水棲生物照片□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

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) ■淺流、■淺瀨、□深流、■深潭、□岸邊緩流、□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) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6	□迴避□縮小■減輕□補償□其它 • 6 分以上： ■維持水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □維持水流自然擺盪之機會 ■維持水量充足 □考量縮小工程量體或規模 □建議進行區排情勢調查中的專題或專業調查 □其他_____ • 5 分以下： □避免水流型態單一化 □避免全斷面流速過快 □增加水流自然擺盪之機會 □確保水量充足 □確保部分棲地水深足夠 □其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準：(詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□迴避□縮小■減輕□補償□其它 • 6 分以上： ■維持水量充足 ■避免橫向結構物高差過高 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □維持水路蜿蜒 □其他_____ • 5 分以下：

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
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		☐ 確保水量充足 ☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐ 濁度太高、 ☒ 味道有異味、 ☐ 優養情形(水表有浮藻類)	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☒ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☒ 增加水流曝氣機會 ☐ 確保足夠水深 ☒ 其他__利用植栽進行水質淨化__ • 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 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 水路中有機質來源(如：腐壞的植物體)是否太高 ☐ 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_____
		評分標準：(詳參照表 C 項) ☒ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☐ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分 ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： ☒ 維持水量充足 ☒ 維持植生種類與密度 ☐ 維持原生種植物種類與密度 ☐ 維持灘地裸露粗顆粒(如：巨石、礫石等)的存在 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 若有可供沖淤灘地，維持灘地自然沖淤 ☐ 其他_____
		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		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ 漿砌石 喬木＋草花 (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		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		
				• 5 分以下： ☐ 確保水量充足 ☐ 考量增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☐ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____

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： □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	6	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 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_____ • 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_____
		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		
	(F) 底質多樣性	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）	10	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 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_____ • 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_____
		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 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) 水生動物豐多度 (原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、■蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、■爬蟲類	4	☐ 迴避 ☐ 縮小 ☒ 減輕 ☐ 補償 ☐ 其它 • 6 分以上： □縮減工程量體或規模 □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 ■其他進行微棲地營造，種植原生種植栽
		評分標準： □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 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）		
		生態意義：檢視現況區排生態系統狀況		

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
生態特性	(H) 水域 生產 者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ■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	10	□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_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>22</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>22</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14</u> (總分 20 分)	總和= <u>58</u> (總分 80 分)	

註：1.本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的區域排水工程評估檢核為目的，係供考量生態系統多樣性的區排水利工程設計之原則性檢核。

2.友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3.執行步驟：①→⑤(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。

4.外來種參考『台灣入侵種生物資訊』(常見種)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。

附件水域棲地、水岸及護坡照片

