110 年朴子溪生態檢核及民眾參與委託服務案

(開口合約)

核定階段工程辦理生態檢核作業

委託機關：經濟部水利署第五河川局

投標單位：財團法人台灣水資源與農業研究院

中華民國 110 年 7 月

目 錄

目錄 I
表目錄 III
圖目錄 VI
壹、 前言 1
貳、 計畫背景瞭解與分析 4
參、 生態檢核流程及團隊 8
一、生態檢核流程 9
肆、 計畫範圍及資料盤點 14
一、計畫範圍 14
二、河川概要資料 14
三、氣象 15
四、水文及流量 17
五、潮位 18
六、颱風 19
七、生態資料 20
伍、 調查計畫及生物調查 23
一、辦理關注物種生態調查及補充調查 23
二、生態調查樣站位置 30
三、生態調查成果 34
四、生態議題 42
陸、 4 件待改建工程生態檢核及生態保育對策 55
一、國道 1 號(樣站 4) 55
二、嘉邑太子池聖宮(樣站 5) 70
三、福興村(樣站 6) 86
四、國道 3 號(樣站 9) 103
柒、 民眾參與 121
一、國道 1 號(樣站 4) 121
二、嘉邑太子池聖宮、福興村(樣站 5、6) 123

三、國道 3 號(樣站 9)..... 124
捌、 結論與建議..... 126
一、結論 126
二、建議 127
玖、 文獻參考..... 129

附錄一　朴子溪流域關注物種資料庫
附錄二　動、植物生態調查名錄
附錄三　4 件待改建工程生態檢核表及水利工程快棲表

表 目 錄

表 1 蒐集全台法定自然保護區及關注物種分布圖資 5
表 2 朴子溪水系特有種鳥類名錄節錄 6
表 3 朴子溪水系兩棲類名錄節錄 6
表 4 朴子溪水系特有種魚類名錄節錄 7
表 5 工程各階段生態檢核自評表辦理內容 10
表 6 工程分級生態檢核作業自主檢核表及附表 11
表 7 工程生態檢核自評表(本團隊研擬) 12
表 8 本計畫生態調查水系及範圍說明表 14
表 9 本計畫生態調查水系概要一覽表 15
表 10 中央氣象局嘉義氣象站氣候資料統計表 16
表 11 朴子溪流域內及鄰近雨量站一覽表 17
表 12 朴子溪流域內水位流量站一覽表 18
表 13 東石潮位站平均潮位記錄一覽表 18
表 14 塭港潮位站平均潮位記錄一覽表 19
表 15 歷年颱風侵襲臺灣各月個數 19
表 16 朴子溪水域生物特有種、外來與保育類一覽表 21
表 17 朴子溪陸域動、植物、特有物、特有(亞)種、外來與保育類一覽表 22
表 18 河川環境調查項目及指標 23
表 19 水利工程快速棲地生態評估法 24
表 20 朴子溪生態調查樣站佈設說明表 31
表 21 國道 1 號(樣站 4)哺乳類名錄 57
表 22 國道 1 號(樣站 4)鳥類名錄 58
表 23 國道 1 號(樣站 4)爬蟲類名錄 58
表 24 國道 1 號(樣站 4)兩棲類名錄 59
表 25 國道 1 號(樣站 4)昆蟲類名錄 60
表 26 國道 1 號(樣站 4)魚類名錄 61
表 27 國道 1 號(樣站 4)植物名錄 62

表 28 國道 1 號(樣站 4)植物歸隸特性表 62
表 29 國道 1 號(樣站 4)生態檢核自評表 66
表 30 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)鳥類名錄 72
表 31 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)爬蟲類名錄 73
表 32 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)兩棲類名錄 73
表 33 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)昆蟲類名錄 74
表 34 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)魚類名錄 75
表 35 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)螺貝類名錄 76
表 36 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)植物名錄 77
表 37 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)植物歸隸特性表 77
表 39 福興村(樣站 6)哺乳類名錄 88
表 40 福興村(樣站 6)鳥類名錄 89
表 41 福興村(樣站 6)爬蟲類名錄 90
表 42 福興村(樣站 6)兩棲類名錄 90
表 43 福興村(樣站 6)昆蟲類名錄 91
表 44 福興村(樣站 6)魚類名錄 92
表 45 福興村(樣站 6)蝦蟹螺貝類名錄 94
表 46 福興村(樣站 6)植物名錄 94
表 47 福興村(樣站 6)植物歸隸特性表 95
表 48 福興村(樣站 6)生態檢核自評表 99
表 49 國道 3 號(樣站 9)鳥類名錄 105
表 50 國道 3 號(樣站 9)兩棲類名錄 106
表 51 國道 3 號(樣站 9)昆蟲類名錄 107
表 52 國道 3 號(樣站 9)軟體動物類名錄 108
表 53 國道 3 號(樣站 9)魚類名錄 109
表 54 國道 3 號(樣站 9)蝦蟹類名錄 110
表 55 國道 3 號(樣站 9)植物名錄 111
表 56 國道 3 號(樣站 9)植物歸隸特性表 111
表 57 國道 3 號(樣站 9)生態檢核自評表 116

表 58 山中社區發展協會訪談紀錄 121
表 59 福興社區發展協會訪談紀錄-樣站 5 123
表 60 福興社區發展協會訪談紀錄-樣站 6 123
表 61 荒野保護協會嘉義分會訪談紀錄 125

圖 目 錄

圖 1 本計畫範圍及預定辦理工程生態環境敏感區評估 4
圖 2 朴子溪水系關注物種名錄節錄 5
圖 3 治理工程生態保育對策及檢核原則 9
圖 4 各階段工程生態檢核作業辦理重點 10
圖 5 朴子溪水系分布圖 15
圖 6 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911－2020 年) 20
圖 7 水質檢測調查情形及檢測設備 24
圖 8 本團隊辦理棲地生態調查方式 25
圖 9 棲地環境生態調查情形 26
圖 10 植物現場調查情形 27
圖 11 魚、蝦蟹現場調查情形 27
圖 12 哺乳類現場調查 28
圖 13 鳥類現場調查 28
圖 14 爬蟲類現場調查 28
圖 15 兩棲類現場調查 29
圖 16 陸域昆蟲現場調查 29
圖 17 朴子溪生態調查樣站分布位置 33
圖 18 朴子溪螺貝類調查照片 35
圖 19 朴子溪蝦蟹類調查照片 35
圖 20 朴子溪魚類調查照片 36
圖 21 朴子溪哺乳類調查照片 38
圖 22 朴子溪鳥類調查照片 39
圖 23 朴子溪昆蟲類調查照片 40
圖 24 朴子溪兩棲類調查照片 41
圖 25 朴子溪爬蟲類調查照片 41
圖 26 朴子溪軟體動物門調查照片 42
圖 27 樣站 1 左岸堆疊垃圾及浮木現況 43
圖 28 樣站 2 左岸下游已開發為公園 44

圖 29 樣站 3 風林木花道現況 45
圖 30 樣站 7、8 上游水防道路兩側皆有銀膠菊生長 47
圖 31 樣站 10 捕獲魚類多外來種 48
圖 32 樣站 11 水體清徹及固床工現況 49
圖 33 樣站 12 上空發現大冠鷲盤旋 50
圖 34 樣站 13 左岸濱溪植物茂盛 51
圖 35 弘景吊橋鄰近調查樣站 14 52
圖 36 樣站 15 護岸坡面趨近於 90 度角 53
圖 37 樣站 16 河道變化多樣(淺瀨、淺流) 54
圖 38 國道 1 號(樣站 4)工區位置與法定自然保護區分布圖 55
圖 39 國道 1 號(樣站 4)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖 56
圖 40 國道 1 號(樣站 4)工區位置圖 56
圖 41 國道 1 號(樣站 4)生態調查爬蟲類照片 59
圖 42 國道 1 號(樣站 4)生態調查兩棲類照片 59
圖 43 國道 1 號(樣站 4)生態調查昆蟲類照片 60
圖 44 國道 1 號(樣站 4)生態調查魚類照片 61
圖 45 國道 1 號(樣站 4)生態調查植物照片 63
圖 46 國道 1 號(樣站 4)生態關注區域圖 64
圖 47 國道 1 號(樣站 4)工程預定位置環境照片 65
圖 48 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工區位置與法定自然保護區分布圖 70
圖 49 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖 71
圖 50 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工區位置圖 71
圖 51 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查爬蟲類照片 73
圖 52 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查兩棲類照片 74
圖 53 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查昆蟲類照片 74
圖 54 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查魚類照片 75
圖 55 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查螺貝類照片 76
圖 56 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查植物照片 78

圖 57 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態關注區域圖 79
圖 58 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工程預定位置環境照片 80
圖 59 福興村(樣站 6)工區位置與法定自然保護區分布圖 86
圖 60 福興村(樣站 6)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖 87
圖 61 福興村(樣站 6)工區位置圖 87
圖 62 福興村(樣站 6)生態調查哺乳類照片 88
圖 63 福興村(樣站 6)生態調查爬蟲類照片 90
圖 64 福興村(樣站 6)生態調查兩棲類照片 91
圖 65 福興村(樣站 6)生態調查昆蟲類照片 92
圖 66 福興村(樣站 6)生態調查魚類照片 93
圖 67 福興村(樣站 6)生態調查蝦蟹類照片 94
圖 68 福興村(樣站 6)生態調查植物照片 96
圖 69 福興村(樣站 6)生態關注區域圖 96
圖 70 福興村(樣站 6)工程預定位置環境照片 97
圖 71 福興村(樣站 6)工區空拍圖 102
圖 72 國道 3 號(樣站 9)工區位置與法定自然保護區分布圖 103
圖 73 國道 3 號(樣站 9)工區詳細位置圖與法定自然保護區分布圖 104
圖 74 國道 3 號(樣站 9)工區位置圖 104
圖 75 國道 3 號(樣站 9)生態調查鳥類照片 106
圖 76 國道 3 號(樣站 9)生態調查兩棲類照片 107
圖 77 國道 3 號(樣站 9)生態調查昆蟲類照片 108
圖 78 國道 3 號(樣站 9)生態調查軟體動物類照片 108
圖 79 國道 3 號(樣站 9)生態調查魚類照片 109
圖 80 國道 3 號(樣站 9)生態調查蝦蟹類照片 110
圖 81 國道 3 號(樣站 9)生態調查植物照片 112
圖 82 國道 3 號(樣站 9)生態關注區域圖 113
圖 83 國道 3 號(樣站 9)工程預定位置環境照片 114
圖 84 國道 3 號(樣站 9)工區空拍圖 120
圖 85 國道 1 號(樣站 4)訪談情形及簽到表 122

圖 86 嘉邑太子池聖宮、福興村(樣站 5、6)訪談情形及簽到表 124

壹、 前言

一、計畫緣起及目的

依據公共工程生態檢核注意事項，為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。

二、計畫範圍

朴子溪主流及支流牛稠溪、濁水溪、清水溪等，幹流長度 76 公里，流域面積 427 平方公里，並包含河川周邊必要之生態棲息地，相關生態檢核河段由委託團隊擇定後，送機關確認後執行之。

本團隊挑選原則為兩條溪的匯流口，由於該處為流況變化劇烈之處，評估為特別需要關注生態環境及物種變化之棲地類型。

三、工作項目

(一)第一階段提報核定階段工程辦理生態檢核作業：

1、針對朴子溪水系分佈圖進行蒐集可能之生態議題，調查並提供朴子溪水系至少 12 處以上重點生態議題及生態調查，擬訂既有構造物未來提報相關工程時須辦理之評析生態影響，提出生態保育對策原則。(註 1:12 處以上重點生態議題為既有構造物，與第 2 項之待建堤防應為不相同位置；註 2:12 處原則上為主流 3 處及 9 條支流各 1 處)。

2、針對朴子溪待建(待維修)堤防範圍(詳堤防待建分年分期表)進行蒐集可能之生態議題，擬訂未來提報相關工程時須辦理之評析生態影響，提出生態保育對策原則予本局未來提報核定階段之參考。並請委託服務團隊由待建(待維修)堤防範圍內擇定 4 處調查重點生態議題及生態調查，所擇定 4 處須經第一階段審查會議通過。(4 處原則上，以近期將辦理規劃設計之工程為原則，機關將提供相關資訊供服務團隊擇定，擇定 4 處調查內容如經第一階段審查會議結論須更改調查位置時，服務團隊須無條件

再行調查重點生態議題及生態調查)。

3、綜上，確認相關議題及製作相關報告書 15 份及電子檔 10 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

(二)第二階段規劃設計階段工程辦理生態檢核作業：針對第一階段擇定 4 處，進行生態調查、棲地環境評估、生態關注區域說明及繪製、提供個案工程所需之生態保護措施所需之示意圖及經費、生態衝擊預測之對應方法及保育對策，且需於審查會前擇定 2 處辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

(三)第三階段施工階段工程辦理生態檢核作業：針對擇定 4 處配合現場勘查，協助監造/施工單位擬定可行之生態保育措施、監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性，於施工前、中辦理棲地環境評估、協助工區生態環境異常狀況處理，且需於審查會前擇定 2 處辦理民眾參與，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

(四)第四階段維護管理階段工程辦理生態檢核作業：針對擇定 4 處進行後續完工維護管理階段建議事項及評估成效，視狀況提出改善與建議，生態檢核成果除公開於本局網頁資訊公開外，並發布至中研院研究資料寄存所生態檢核主題集，並確認相關議題及製作相關報告書 15 份予機關，由機關邀請相關委員辦理審查會議。

(五) 由第一階段擇定 16 處重點生態議題及生態調查內擇 2 處進行標竿學習之觀摩活動(需有環境教育時數 4 小時以上認證)：參加人員為本局辦理工程計畫相關人員，人數約 30 人以內，含各項教材、研習費用、保險、交通運輸、活動材料、誤餐費、聯繫等相關事宜。

(六) 本委託服務案所需之資訊公開，須提供筆記型電腦 1 台供主辦單位於契約期間使用，俾利後續作業推動。

(七) 製作原則：

1、核定日以會議審查核定日為準，而廠商提送日則以機關收文日為準。

2、本計畫服務費用含定期簡報與不定期工作會報之專家學者出席、交通費及與會人員誤餐費。

3、遲延履約：以日為單位，廠商如未依照契約規定期限完工，除屬不可歸責廠商之因素外，應按逾期日數計算逾期違約金，該違約金計算方式：

(1) 每日依契約價金總額 5‰計算逾期違約金。逾期違約金之支付，機關得自應付價金中扣抵；其有不足者，通知廠商繳納或自保證金扣除。

(2) 逾期違約金之總額（含逾期未改正之違約金），以契約價金總額之 20%為上限。

貳、 計畫背景瞭解與分析

一、生態檢核、調查及追蹤需專業團隊協助

由於本計畫係辦理生態檢核相關活動調查、評估、建議等，內容涉及土木、水利工程領域以外之生態環保相關專業知識，具專業性且技術層面廣泛，需有專業及熟悉相關推動流程之團隊。

二、涉及與民眾及 NGO 團體之溝通、協調

辦理本計畫範圍之生態調查及生態檢核，訪談在地居民及非政府組織(NGO)，共同探索合作機制，建立有效溝通平台，共同研討對本計畫河段河川治理及生態環境之最佳策略，以確立河川治理及環境營造工程設計施工及維護管理之具體方向。

三、盤點計畫範圍涉及環境敏感區範疇

本計畫將依據工程生命週期，辦理各階段生態檢核作業，應檢視法定自然保護區及關注物種分布區域，將蒐集之生物資料與環境進行關聯，以建立關注環境課題，研擬工程生態保育對策。並依據計畫範圍內涉及環境敏感區範疇點，優先進行生態調查作業，本團隊蒐集全台法定自然保護區及關注物種分布如圖 1。初步檢視第五河川局轄區朴子溪水系生態環境敏感區，詳如表 1 所示，朴子溪水系範圍物種名錄及保育類動植物等物種節錄如圖 2、表 2~表 4 及附錄一。

圖 1 本計畫範圍及預定辦理工程生態環境敏感區評估

表 1 蒐集全台法定自然保護區及關注物種分布圖資

項目	細項	來源單位
動、植物	野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、臺灣現生天然植群圖、保安林	行政院農委會
	重要野鳥棲地	國土測繪中心
	陸上昆蟲類調查資料、植物調查資料、魚類調查資料、鳥類調查資料、爬蟲類調查資料、哺乳類調查資料、兩棲類調查資料、蝦蟹貝類調查資料	經濟部水利署
保育動、植物	保育類動物分布圖、珍貴稀有植物分布圖	林務局
特有動、植物	特有植物分布	中央研究院 生物多樣性研究中心
	特有生物分布	行政院農業委員會 特有生物研究保育中心
保護區	國家重要濕地、沿海保護區	內政部營建署
	國家公園、自然保護區、森林遊樂區、自然保留區	行政院農委會
	國家風景區	交通部
	水源特定區圖	經濟部水利署

圖 2 朴子溪水系關注物種名錄節錄

表 2 朴子溪水系特有種鳥類名錄節錄

名稱	分佈	棲地及行為	照片
臺灣藍鵲	主要棲息在中、低海拔的針、闊葉林及附近的果園或開墾地。	低海拔闊葉林中不普遍之鳥種，成小群活動，繁殖期會互相照料下一代。屬雜食性鳥類，取食範圍包括小型鳥、鼠、蛇、蜥蜴、昆蟲、果實。以樹枝、草葉為材料，建造略為粗糙卻很牢靠的碗狀巢形。	
繡眼畫眉	內普遍分布於低至高海拔區域，最高曾於海拔2700公尺記錄到，以中低海拔較普遍。	昆蟲、其他小型無脊椎動物和果實、種子、嫩芽、花蜜、花粉等為食，分布範圍廣且相當優勢，可能是海拔2000公尺以下森林中數量最多的鳥類。繁殖季常出現在中、低海拔闊葉林下層的灌叢中。	
黃山雀	黃山雀棲息在700公尺至2,500公尺間之中、高海拔的闊葉林或針闊葉混合林中。	黃山雀為留鳥，數量十分稀少；為小型體態玲瓏的山鳥，與其他山雀科或畫眉科等鳥類混群；其主要食物為昆蟲。	
棕噪眉	出現於闊葉林、混合林。海拔分布於800至2300公尺。	主要棲息於山區樹林中，喜鳴唱，不善飛行。常小群出現，喜於濃密樹上、草叢間活動。出現於闊葉林、混合林。主要食物為昆蟲、種子、果實。	

表 3 朴子溪水系兩棲類名錄節錄

名稱	分佈	棲地及行為	照片
褐樹蛙	廣泛分布在低海拔山區或未受污染的溪流	棲息於低海拔闊葉林、次生林、混生林或城鎮區內的未受污染溪流環境。將卵產於溪流的石頭底下。卵顆顆分離黏附於石底。蝌蚪主食為藻類、落葉；成蛙主食為小型無脊椎動物。	
斯文豪氏赤蛙	廣泛分布在海拔2000公尺以下，溪流、山澗與小瀑布	棲息於山區內的溪流、山澗與小瀑布。以溪流的淺水區石頭底下為產卵場。卵外包膠膜，有黏性，小堆聚集。蝌蚪主食為藻類、落葉；成蛙主食為小型無脊椎動物。	
斯文豪氏攀蜥	廣布於全島海拔1500公尺以下之地區。闊葉林、混生林、墾地	日行性，以昆蟲及其他小型無脊椎動物為食。常在樹幹或地面曬太陽，受驚嚇時有明顯的伏地挺身威嚇動作。為台灣攀蜥屬中最常見的一種，廣布於全島海拔1500公尺以下之地區。	
臺灣鈍頭蛇	台灣全島海拔兩千公尺以下可見。	夜行性的半樹棲蛇類，喜歡居住在下雨時或下雨後會出現大量蛞蝓與蝸牛供他捕食的潮濕山區。此蛇種耐寒能力很高，有時候可以在寒冷的冬季大雨後發現牠出來覓食的蹤影。	
臺灣滑蜥	零星分布於全島海拔1000公尺以下地區。闊葉林、混生林、草原、墾地	背部顏色呈深褐色或淺褐色，下眼瞼具一透明之瞼窗，身體兩側鱗片細小且呈半透明，背部兩側各有一深色細斑由吻端過眼延伸至尾部。以昆蟲及其他小型無脊椎動物為食。	

表 4 朴子溪水系特有種魚類名錄節錄

名稱	分佈	棲地及行為	照片
臺灣石鱝	普遍分布於西部各河川。	初級淡水魚。喜歡棲息於水流湍急、較高溶氧的溪流及較清澈的深潭底層中。成魚白天較常躲藏於石縫之中，夜間才出來覓食，雜食性，主要攝食石頭上的藻類及水生昆蟲。	
粗首馬口鱲	原產於北部、西部的溪流中，但不產於花東地區與恆春半島。	初級淡水魚。喜好棲息於河川的中、下游及溝渠中水流較緩的潭區或淺灘。幼魚為雜食性。在繁殖季節，常可看到雄魚追逐雌魚的求偶行為，雌魚大多在黃昏時後於緩流的淺灘處進行產卵。	
澎湖海鰻鰍	分布臺灣海峽西南部及澎湖附近。	棲息於大陸棚底層水域。一般棲息深度在20-30公尺以內，喜結群洄游。以浮游生物為食。	
臺灣鬚鱲	普遍分布於西部各河川以及恆春半島西側的小溪流中。	初級淡水魚。喜低溫而清澈的水域，游泳能力強，多棲息在河川中、上游及支流。其族群大多喜好在潭尾、潭邊的淺灘以及潭頭較緩流處活動；雜食性，極為貪食，有時體型會變的極度肥胖。	

參、 生態檢核流程及團隊

近年來因環境保護意識落實於各國土及開發計畫，政府為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，並考量生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，行政院公共工程委員會於 106 年 4 月 25 日訂定「公共工程生態檢核機制」，於 108 年 5 月 10 日修正條文及名稱為「公共工程生態檢核注意事項」，並於 109 年 11 月 2 日工程技字第 1090201171 號函再修正部分規定，其主要目的為減輕公共工程對生態環境造成之影響，並落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質。

生態檢核作業應透過生態環境調查及資料蒐集，結合治理工程計畫研擬該工程計畫之生態保育措施，並應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施。繪製治理工程生態保育對策及檢核原則如圖 3，四項保育策略說明如后。

1. 迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
2. 縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。
3. 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。
4. 補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

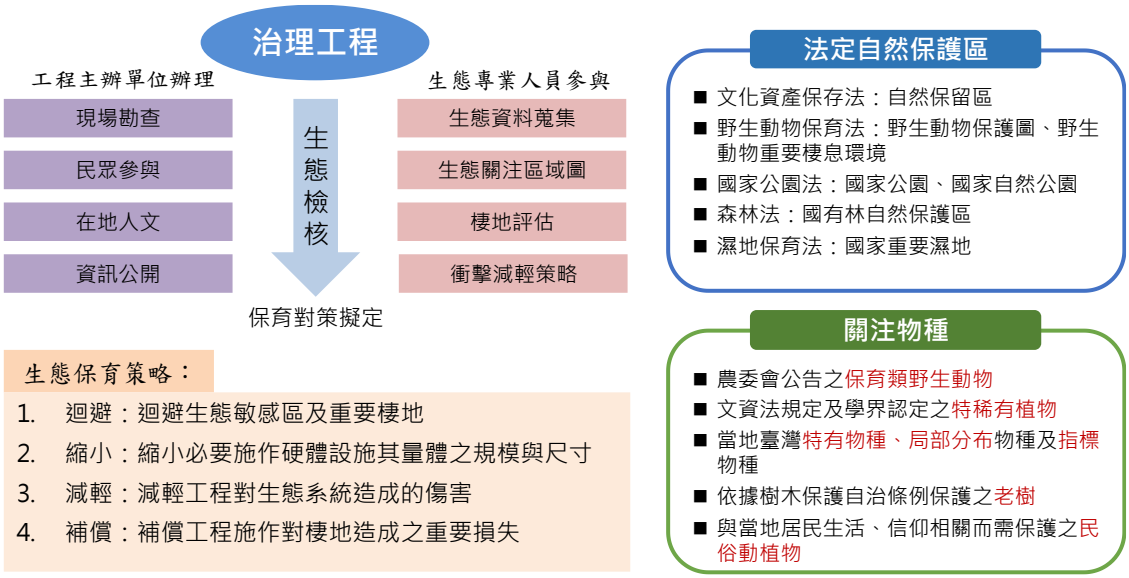


圖 3 治理工程生態保育對策及檢核原則

一、生態檢核流程

生態檢核作業以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段，各階段工程生態檢核辦理重點如圖 4。此外，為落實各工程計畫執行時生態檢核，應加強工程全生命週期審核及管控，包含工程計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核自評內容；施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。並依各階段分別填具「公共工程生態檢核自評表」、「水利工程快速棲地生態評估表」及撰寫紀錄。為切合經濟部水利署河川局辦理水利工程生態檢核作業，本團隊研擬生態檢核作業自評表及其附表 25 張，並建立填寫機制如表 5，詳細表單如表 6、表 7。若有未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，進行檢討並提出改進作法。

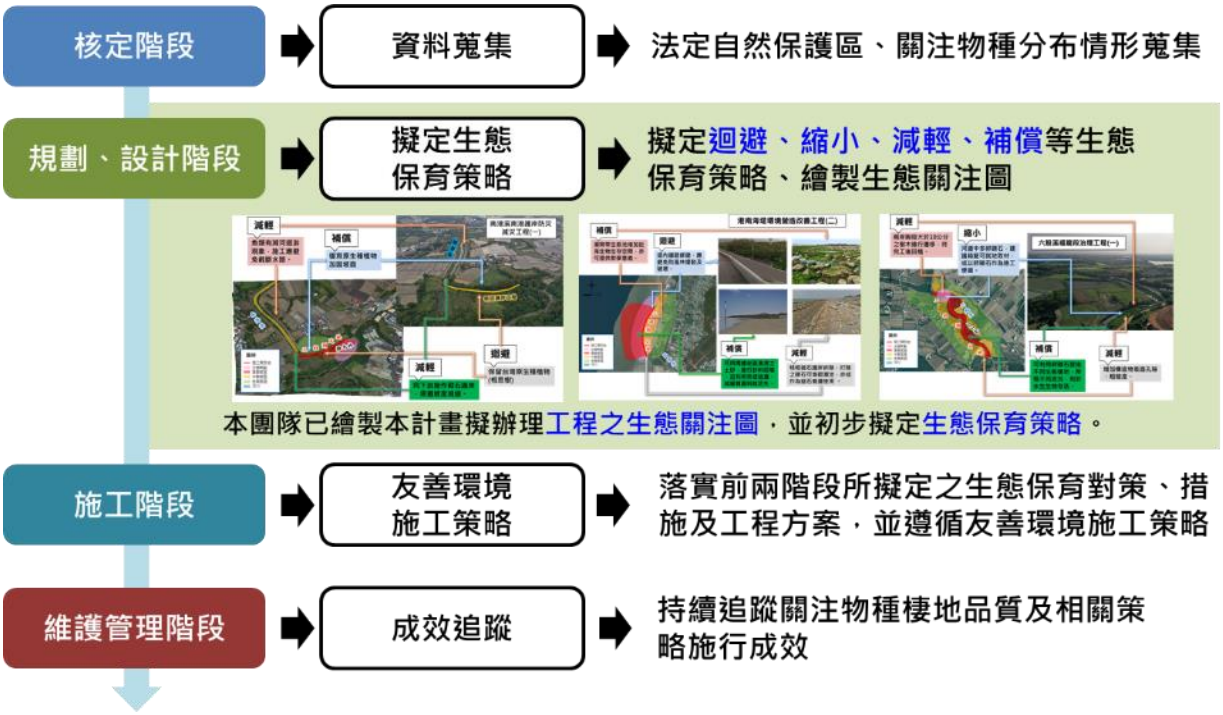


圖 4 各階段工程生態檢核作業辦理重點

表 5 工程各階段生態檢核自評表辦理內容

生態工程項目			計畫核定	規劃設計	施工	維護管理
團隊組成				◎	◎	◎
資料蒐集				◎	◎	◎
現場勘查			◎	◎	◎	◎
民眾參與			◎	◎	◎	◎
生態棲地環境評估				◎	◎	◎
生態評析	生態關注區域說明及繪製			◎		◎
	衝擊分析	(施工前) 生態影響預測	◎	◎		
		(施工後) 後續課題				◎
	保育策略與措施	保育策略		◎		◎
		生態保育措施		◎		
		施工期間生態狀況處理			◎	
		施工後 生態保育執行狀況			◎	
資訊公開				◎	◎	◎

表 6 工程分級生態檢核作業自主檢核表及附表

階段	編號	附表	第一級	第二級	第三級
核定階段	A-01	工程核定階段附表	✓	✓	✓
	A-02	生態情報圖資料蒐集分析表	✓		
	AN-01	民眾參與紀錄表	✓	✓	✓
	AN-02	民眾參與及資訊公開彙整表	✓	✓	✓
	AN-03	生態專業人員相關意見紀錄表	✓	✓	✓
		水利工程快速棲地生態評估表	✓	✓	✓
規劃階段	P-01	工程方案之生態評估分析	✓		
	PN-01	民眾參與紀錄表	✓	✓	✓
	PN-02	民眾參與及資訊公開彙整表	✓	✓	✓
	PN-03	生態專業人員相關意見紀錄表	✓	✓	✓
		水利工程快速棲地生態評估表	✓	✓	✓
設計階段	D-01	工程設計資料	✓	✓	✓
	D-02	生態保育策略及討論紀錄	✓	✓	✓
	D-03	工程友善措施設計檢核表	✓	✓	✓
	D-04	生態友善措施告示牌	✓	✓	✓
	C-05	工程友善措施確認表(施工前說明會)	✓	✓	✓
	C-06	工程友善措施自主檢查表(施工)	✓	✓	✓
	C-07	工程友善措施抽查表(監造)	✓	✓	✓
	DN-01	民眾參與紀錄表	✓	✓	✓
	DN-02	民眾參與及資訊公開彙整表	✓	✓	✓
	DN-03	生態專業人員相關意見紀錄表	✓	✓	✓
		水利工程快速棲地生態評估表	✓	✓	✓
施工階段	C-01	施工團隊與環境保護計畫	✓	✓	✓
	C-02	生態監測紀錄表	✓	✓	✓
	C-03	環境生態異常狀況處理	✓	✓	✓
	C-04	生態保育措施與執行狀況	✓	✓	✓
	C-05	工程友善措施確認表(施工前說明會)	✓	✓	✓
	C-07	工程友善措施抽查表(監造)	✓	✓	✓
	CN-01	民眾參與紀錄表	✓	✓	✓
	CN-02	民眾參與及資訊公開彙整表	✓	✓	✓
	CN-03	生態專業人員相關意見紀錄表	✓	✓	✓
		水利工程快速棲地生態評估表	✓	✓	✓
維護管理	M-01	工程生態評析	✓	✓	
	MN-02	民眾參與及資訊公開彙整表	✓	✓	✓
		水利工程快速棲地生態評估表	✓	✓	✓

表 7 工程生態檢核自評表(本團隊研擬)

工程基本資料	計畫及工程名稱		設計單位	
	工程期程		監造單位	
	主辦機關		施工單位	
	基地位置		工程預算(千元)	
	工程區位	□一般區 □環境敏感區 □水資源保護區 □災害潛勢區 □其他_____		
	工程目的			
	工程類型	□堤防工程 □護岸工程 □護坡工程 □環境營造工程 □其他___		
	工程概要			
	預期效益(保全對象)	□民眾（□居民 □遊客 □其他：_____） □產業（□農業 □觀光遊憩 □工業 □畜牧業 □其他：_____） □設施（□道路 □房舍 □工廠 □橋梁 □其他：_____） □水利設施（□水庫 □攔河堰 □護岸 □堤防 □其他：_____） □生態系（□森林 □草地 □溪濱/河岸 □溪流/河川 □河口 □濕地 □海岸(含潮間帶) □海洋 □其他：_____） □指標物種：_____ □其他：_____		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段(A)	一、生態資料蒐集調查	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 _____ □否	A-01
			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布與依賴之生態系? □是 _____ □否	
		地理位置	區位：□法定保護區 □公告保護區 □一般區 (法定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。)	A-02
	二、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
規劃階段(P)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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	P-01
	二、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是 □否	
			2.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是 □否	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段(D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 □否	D-01
	二、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? □是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? □是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是 □否	D-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? □是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-07
	五、民眾參與	設計說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	DN-01
施工階段(C)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否	C-01
	二、生態保育措施	施工中生態監測	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否	C-02
		生態保育品質	1.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	C-03
		管理措施	1.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	C-04
			2.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	CN-03
		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	C-05
			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	
		施工計劃書	1.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	C-07
	三、民眾參與	施工說明會	1.是否邀集生態背景人員、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? □是 □否	CN-01
	四、資訊公開	施工資訊公開	1.是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	CN-02
	五、棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
維護管理階段(M)	一、生態效益	生態效益評估	1.是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否	M-01
	二、資訊公開	民眾參與及資訊公開	1.是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	

肆、 計畫範圍及資料盤點

一、計畫範圍

本計畫調查對象為朴子溪，工作範圍包含朴子溪主流，以及其支流牛稠溪、濁水溪、獅子頭溪、清水溪、頂埔溪、東廣寮溪、白樹腳溪、阿拔泉溪、番子路岩溪、麻魚寮排水，詳細調查水系說明如表 8 所示。

表 8 本計畫生態調查水系及範圍說明表

河川	河名	起訖點位	調查河川
主流	朴子溪	河口-牛稠溪橋	◎
支流	牛稠溪	牛稠溪橋-金福橋	◎
	濁水溪	牛稠溪匯流口-福源橋	◎
	獅子頭溪	牛稠溪匯流口-鄉村橋	◎
	清水溪	濁水溪匯流口-清水橋	◎
	頂埔溪	清水溪匯流口-天寶橋	◎
	東廣寮溪	牛稠溪匯流口-福興橋	◎
	白樹腳溪	東廣寮溪匯流口-光明橋	◎
	阿拔泉溪	牛稠溪匯流口-善感橋	
	番子路岩溪	濁水溪匯流口-善法橋	◎
中央管區排	麻魚寮排水	牛稠溪匯流口-	◎

二、河川概要資料

朴子溪上游為牛稠溪，蜿蜒流經牛稠溪橋(台 1 線)之後，始稱為朴子溪。牛稠溪發源地俗稱「芋菜坑」，朴子溪流域位於嘉南平原北部，北臨北港溪流域，南接八掌溪流域，沿途流經嘉義縣竹崎鄉、民雄鄉、於嘉義市北方經過，再流經嘉義縣太保市、新港鄉、六腳鄉、朴子市等地。在流經頂凍仔、管蓁坑等地之後，匯集阿拔泉溪等支流，緩緩向西流出並於東石鄉附近流入臺灣海峽，成為竹崎鄉民主要飲用水源，下游尚有清水、濁水與獅子頭溪流入，稱為朴子溪水系，流域範圍皆為於嘉義縣境內。朴子溪幹流長約 60 公里，流域面積約 427.6 平方公里，平地面積約 287.6 平方公里，約佔總面積 67%。山區坡降約 1/25，平地坡降約

1/1,200，河床平均坡降約 1/53，朴子溪水系概要及水系分布情形如下表 9、圖 5 所示。

表 9 本計畫生態調查水系概要一覽表

發源地	阿里山山脈芋菜坑(主峰標高 1,421 m)
主要支流	獅子頭溪、濁水溪、清水溪
幹流長度/面積	60 公里/427.6 平方公里
流經地區	嘉義縣東石鄉、布袋鎮、義竹鄉、鹿草鄉、水上鄉、太保市、番路鄉、朴子市、六腳鄉、新港鄉、民雄鄉、竹崎鄉及嘉義市
平均坡降為	1/53
計畫洪水量	2,345 立方公尺/秒

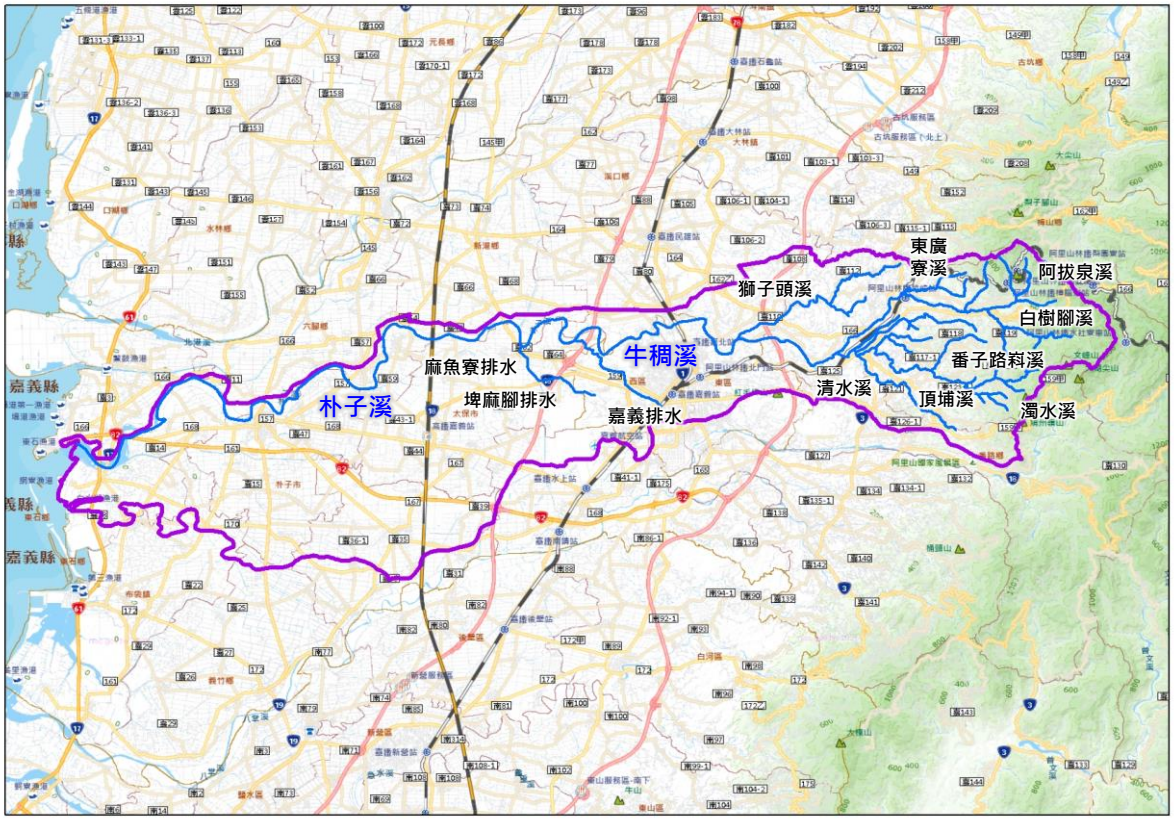


圖 5 朴子溪水系分布圖

三、氣象

朴子溪流域位於北迴歸線附近，屬亞熱帶地區，氣候資料採用中央氣象局嘉義氣象站近 30 年觀測紀錄(民國 80 年至 109 年)，經統計分析之結果整理如表 10，並說明如下：

表 10 中央氣象局嘉義氣象站氣候資料統計表

月份	平均溫度 (℃)	相對溼度 (%)	降雨量 (mm)	降雨日 (天)	平均風速 (m/s)	日照時數 (小時)	蒸發量 (mm)
一月	16.8	77.9	27.5	5.1	2.3	161.4	63.3
二月	17.7	79.3	44.9	5.5	2.2	139.7	65.6
三月	20.2	79.3	53	6.8	2.1	157.9	85.8
四月	23.5	79.8	86.6	8.1	1.9	157	98.3
五月	26.3	79.9	170	10.4	1.9	175.5	114.2
六月	28.3	77.5	318.6	13.8	2.3	186.6	125.8
七月	28.9	77.2	387.4	15.3	2.3	206.4	134.0
八月	28.4	80.1	443.8	17.9	2.0	182.2	121.4
九月	27.4	80.1	212.3	9.4	1.8	186.2	112.1
十月	24.9	78.9	30.2	2.9	1.7	197	100.0
十一月	22.0	78.7	21.5	3.3	1.7	158.9	72.5
十二月	18.4	76.8	25.8	4.1	2.1	159.2	66.8
年計/平均	**23.6***	**78.8***	**1,821.6**	**102.6**	**2.0***	**2,068**	**1159.8**

資料來源：中央氣象局嘉義氣象站 1991-2020；*表平均值

(一)平均氣溫及相對溼度

年平均氣溫為 23.6℃，年平均最高氣溫為 28.9℃(七月)，年平均最低地溫為 16.8℃(一月)。嘉義氣象站 6、7、8 月均溫均超過 28℃，直至十月氣溫降至 25℃以下。計畫區域相對濕度變化不大，介於 76.8~80.1%間，整體年平均相對濕度約為 78.8%。

(二)降雨日數及降雨量

計畫區域內平均年降雨日數達 103 天，降雨集中於五月至九月間，降雨日數 67 天佔全年之 65%；年平均降雨量為 1,822 毫米，五月至九月降雨量 1,532 毫米，佔全年之 84%。

(三)平均風速

每年 6、7、8 月份風向以南風及西南風為主，受太平洋高壓影響西南氣流旺盛，其餘各月則以東北風及北風為主，受大陸冷氣團控制，每月平均風速約介於每秒 1.7~2.3 公尺。

(四)日照時數及蒸發量

計畫區域內日照時數以七月為最高(206 小時)，二月份為最低(140 小時)，整年日照時數約為 2,068 小時；受日照時數影響，月平均蒸發

量則以七月 134.0 毫米為最高，一月 63.3 毫米為最低，年蒸發量約為 1,159.8 毫米。

四、水文及流量

朴子溪流域鄰近水文站計有 34 站，其中雨量站計 25 站及流量站計 12 站，水利署相關測站計有雨量站 6 站及流量站 12 站，氣象局則有雨量站 12 站，其餘 7 站雨量站分屬農田水利署管理處及台糖公司。目前計有雨量站 21 站及流量站 2 站持續觀測中。設置站況如表 11 及表 12 所示。以灣內橋為例，依據民國 109 年水文年報，年平均流量約每秒 13.85 立方公尺。

表 11 朴子溪流域內及鄰近雨量站一覽表

測站名稱	站號	標高(m)	TM97_X	TM97_Y	經辦單位	紀錄年份
竹崎	1550P003	120	203460	2602453	管理處	1904~迄今
過溝	1550P011	16	184443	2599666	管理處	1931~迄今
港墘農場	1550P012	4	167681	2595690	台糖	1944~迄今
中島農場	1550P014	19	187839	2597743	台糖	1954~迄今
太保農場	1550P017	12	181872	2595924	台糖	1944~迄今
鹿草	1550P030	14	180144	2590703	管理處	1931~迄今
松梅	1550P033	8	172901	2590124	管理處	1931~迄今
樟腦寮(2)	1550P042	545	209421	2603369	水利署	1962~迄今
沙坑	1550P055	78	201046	2603092	水利署	1965~迄今
朴子	C1M510	33	174152	2596511	氣象局	1993~迄今
魚寮	C1M500	41	184827	2597443	氣象局	1993~迄今
嘉義	467480	26	192042	2599351	氣象局	1968~迄今
嘉義	00L090	30	192940	2596246	水利署	1962~1982
內埔	C1M490	130	205487	2598165	氣象局	1993~迄今
馬頭山	H1M251	1020	208268	2597670	氣象局	1992~2002
樟腦寮	C1M480	798	209929	2603812	氣象局	1993~迄今
大湖	C1M570	722	211244	2596948	氣象局	1993~迄今
塭港	C0M300	2	162704	2596219	水利署	1984~2005、2007
鰲鼓	C1M470	23	163023	2600542	氣象局	1993~迄今
鰲鼓	02L300	2	164015	2599711	水利署	1962~1983
東後寮	C1M520	19	173158	2585441	氣象局	1993~迄今
南靖	C1M560	43	187179	2590050	氣象局	1993~迄今
中埔	C1M550	110	200981	2591289	氣象局	1993~迄今
中坑	C1M450	132	200614	2608517	氣象局	1993~迄今
中坑(3)	01L910	95	201099	2607537	水利署	1962~迄今

資料來源：經濟部水利署水文資訊網 https://gweb.wra.gov.tw/hydroinfo/WraSTList/#；本團隊彙整

表 12 朴子溪流域內水位流量站一覽表

測站名稱	站號	高程(m)	TM97_X	TM97_Y	經辦機關	紀錄年份(西元)
蒜頭	1550H011	15.38	177,799	2,597,836	經濟部水利署	1978~1993
灣內橋	1550H012	16.87	178,831	2,599,597	經濟部水利署	1993~2020
牛稠溪橋(1)	1550H017	29.01	193,147	2,601,262	經濟部水利署	2016~2020
後湖	1550H001	29	194,985	2,600,367	經濟部水利署	1940~1942,1944,1947,1951~1952
朴子(2)	1550H003	1	171,192	2,596,344	經濟部水利署	1941~1943,1947,1950~1977
埕址	1550H005	38	198,067	2,602,725	經濟部水利署	1959~1969
鹿滿	1550H006	80	202,448	2,599,338	經濟部水利署	1959~1979
竹崎	1550H007	110	204,207	2,602,588	經濟部水利署	1959~1973
仁和橋	1550H008	38	196,969	2,600,884	經濟部水利署	1970~1973
牛稠溪橋	1550H009	15	193,134	2,601,264	經濟部水利署	1973~2001
和樂橋	1550H010	89	202,852	2,601,154	經濟部水利署	1973~1979
華興橋	1550H013	26.44	192,218	2,600,837	經濟部水利署	2001~2015

資料來源：經濟部水利署水文資訊網 https://gweb.wra.gov.tw/hydroinfo/WraSTList/#

五、潮位

位於嘉義附近海域之長期潮位觀測站，分別為中央氣象局之東石及塭港潮位站。依據中央氣象局近二十年長期氣候統計結果，東石站最高高潮位 2.02m，最低低潮位為-1.419m，平均潮位為 0.303m，詳表 13 所示。塭港站最高高潮位 1.788m，最低低潮位為-0.872m，平均潮位為 0.081m，詳表 14 所示。

表 13 東石潮位站平均潮位記錄一覽表

月份	最高高潮位(公尺)	最高天文潮(公尺)	平均高潮位(公尺)	平均潮位(公尺)	平均低潮位(公尺)	最低天文潮(公尺)	最低低潮位(公尺)
1	1.642	1.413	1.029	0.141	-0.779	-1.26	-1.419
2	1.562	1.472	1.043	0.179	-0.685	-1.177	-1.284
3	1.675	1.506	1.063	0.205	-0.672	-1.123	-1.189
4	1.645	1.478	1.071	0.268	-0.631	-1.116	-1.237
5	1.674	1.442	1.131	0.328	-0.593	-1.244	-1.301
6	1.75	1.491	1.193	0.38	-0.557	-1.231	-1.256
7	1.839	1.593	1.263	0.424	-0.52	-1.124	-1.206
8	2.02	1.754	1.331	0.468	-0.453	-1.08	-1.069
9	1.918	1.772	1.298	0.427	-0.494	-0.967	-0.949
10	1.828	1.679	1.253	0.361	-0.559	-1.124	-1.077
11	1.779	1.547	1.154	0.274	-0.647	-1.26	-1.226
12	1.668	1.384	1.064	0.183	-0.72	-1.303	-1.367
全年	2.02	1.772	1.158	0.303	-0.61	-1.303	-1.419

資料來源：中央氣象局氣候統計 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html

表 14 塭港潮位站平均潮位記錄一覽表

月份	最高高潮位(公尺)	最高天文潮(公尺)	平均高潮位(公尺)	平均潮位(公尺)	平均低潮位(公尺)	最低天文潮(公尺)	最低低潮位(公尺)
1	1.361	1.289	0.82	-0.11	-1.087	-1.664	-1.722
2	1.388	1.283	0.83	-0.081	-1.001	-1.585	-1.711
3	1.424	1.293	0.872	-0.024	-0.943	-1.373	-1.472
4	1.346	1.293	0.902	0.054	-0.872	-1.34	-1.352
5	1.412	1.288	0.952	0.107	-0.845	-1.341	-1.42
6	1.543	1.344	1.029	0.167	-0.791	-1.331	-1.332
7	1.665	1.435	1.093	0.215	-0.749	-1.362	-1.392
8	1.788	1.528	1.158	0.257	-0.695	-1.288	-1.302
9	1.736	1.549	1.139	0.225	-0.726	-1.145	-1.142
10	1.661	1.471	1.079	0.156	-0.802	-1.261	-1.302
11	1.565	1.285	0.969	0.064	-0.918	-1.503	-1.662
12	1.387	1.205	0.876	-0.048	-1.012	-1.652	-1.633
全年	1.788	1.549	0.976	0.081	-0.872	-1.664	-1.722

資料來源：中央氣象局氣候統計 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/MMC_STAT/sta_tide.html

六、颱風

根據西元 1911 年至 2020 年統計資料顯示，這段期間一共有 370 個颱風侵襲臺灣地區（註：颱風中心在臺灣登陸；或雖未登陸，僅在臺灣近海經過，但陸上有災情者），每年約有 3 至 4 個颱風侵襲。從表 15 可以看出其中以 8 月最多，次為 7 月和 9 月，因此每年之 7 至 9 月可說是臺灣的颱風季。

表 15 歷年颱風侵襲臺灣各月個數

月份	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
個數	1	9	26	97	108	87	30	11	1
平均值	0.01	0.08	0.24	0.88	0.98	0.79	0.27	0.10	0.01

資料來源：中央氣象局-颱風百問

https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Encyclopedia/typhoon/typhoon_list02.html#typhoon-38

根據中央氣象局已發布 1911~2020 年颱風資料進行統計分析，將侵襲臺灣颱風路徑分為 10 類，如圖 6。除第 9 類路徑之颱風將直接侵襲本流域外，第 3、4、5 及第 7 類路徑之颱風亦會影響計畫區，佔 54%。

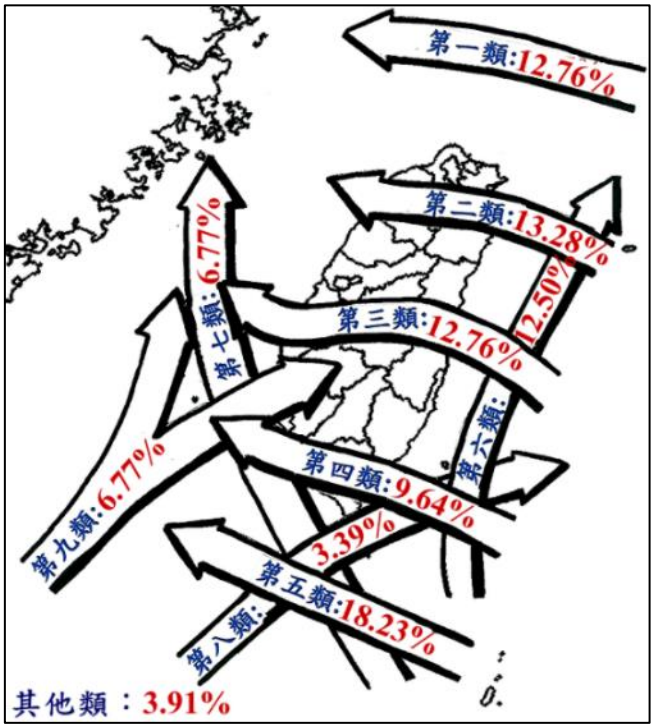


圖 6 影響臺灣地區颱風路徑分類圖(1911－2020 年)

七、生態資料

根據第五河川局於 104~105 年辦理之「朴子溪水系河川情勢調查(1/2)」及「朴子溪水系河川情勢調查(2/2)」盤點歷史生態資料，以下就水域及陸域各項說明：

(一)水域生物

朴子溪所記錄的各類水域生物共記錄 12 種臺灣特有種(臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎、臺灣招潮蟹、假鋸齒米蝦、臺灣山椒蝸牛、臺灣粟螺)；12 種外來種(高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、厚唇雙冠麗魚、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、三星毛足鱸、線鱧、福壽螺、囊螺)。水域生物各類別的特有種、外來種與保育類一覽表如表 16 所示。

表 16 朴子溪水域生物特有種、外來與保育類一覽表

類別	特有種	外來種	保育類
魚類	臺灣間爬岩鰍、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、高身小鰾鮈、粗首馬口鱲、短臀擬鱎、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎	高體高鬚魚、豹紋翼甲鯰、食蚊魚、孔雀花鱂、厚唇雙冠麗魚、莫三比克口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、三星毛足鱸、線鱨	
蝦蟹螺貝類	臺灣招潮蟹、假鋸齒米蝦、臺灣山椒蝸牛、臺灣粟螺	福壽螺、囊螺	
水棲昆蟲類			
浮游性藻類			

(二)陸域生物

各類陸域動物的特有種、外來種與保育類名單詳見表 17。保育類部分，無記錄到任何一級保育類(瀕臨絕種保育類野生動物)，記錄有 6 種二級保育類(珍貴稀有保育類野生動物)，分別為(黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、小燕鷗、臺灣畫眉)，以及 6 種三級保育類(其他應予保育類野生動物)，分別為(紅尾伯勞、燕鴴、鉛色水鶇、臺灣獼猴、雨傘節、龜殼花)。特有屬性方面，共記錄到 13 種特有種與 26 種特有亞種。外來種則包含 6 種(埃及聖鷸、野鴿、白尾八哥、家八哥、灰頭椋鳥、多線真稜蜥)。

表 17 朴子溪陸域動、植物、特有物、特有(亞)種、外來與保育類一覽表

類別	特有(亞)種	外來種	I	II	III	稀有物種
鳥類	特有種：五色鳥、臺灣畫眉、小彎嘴、臺灣紫嘯鶇。 特有亞種：竹雞、鉛色水鶇、白頭翁、鳳頭蒼鷹、小卷尾、大卷尾、紅嘴黑鵯、黃頭扇尾鶲、棕三趾鶉、斑紋鷓鴣、褐頭鷓鴣、樹鵲、黑枕藍鶲、小雨燕、金背鳩、粉紅鸚嘴、繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭、白環鸚嘴鵯。	埃及聖鸚、家八哥、白尾八哥、灰頭椋鳥、野鴿		黑翅鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、紅隼、小燕鷗、臺灣畫眉。	燕鴴、紅尾伯勞、鉛色水鶇	黑翅鳶、白背鷴
哺乳類	特有種：臺灣獼猴、山家蝠、月鼠、刺鼠、小黃腹鼠。 特有亞種：臺灣鼴鼠、堀川氏棕蝠、金黃鼠耳蝠。					
兩生類	特有種：盤古蟾蜍					
爬蟲類	特有種：斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥。 特有亞種：過山刀	多線真稜蜥			雨傘節、龜殼花	
蝴蝶類						
蜻蛉目	特有種：短腹幽蜓。 特有亞種：褐積蜻蜓					
植物	青楓、小梗木檳子、山芙蓉、香楠、臺灣樂樹、臺灣萍蓬草、六龜粗糠樹、臺灣芭蕉、長枝竹、臺灣矢竹、臺灣苳藤、蘭嶼肉桂	65 種規化種 73 種栽培種				蘭嶼肉桂、臺灣萍蓬草、蒲葵、水筆仔

伍、 調查計畫及生物調查

一、辦理關注物種生態調查及補充調查

本項工作主要針對朴子溪水系範圍蒐集可能之生態議題，調查並提供朴子溪水系至少 12 處以上重點生態議題及生態調查，原則上擇定主流 3 處及 9 條支流各 1 處，擬訂既有構造物未來提報相關工程時須辦理之評析生態影響，原則上依據所選取點位環境區域特性，選擇具代表性或關注物種類群進行生態調查，另針對涉及保護區、生態關切議題、重要棲地、關注物種等因子，進行詳實之現地調查，提出生態保育對策原則。相關調查方法規劃如下。

(一)河川環境調查

依據經濟部水利署規範各所屬機關辦理所轄中央管河川情勢調查作業之項目、方法及要求，建立一致性的河川環境基本資料，作為河川管理之參考。本團隊依據「河川情勢調查作業要點」辦理，調查包含河川概要、流域概要、流量、水質及河川型態等 5 個項目，每一項目需依規範補充相關內容，其共 24 項單元項目，詳表 18 所示。

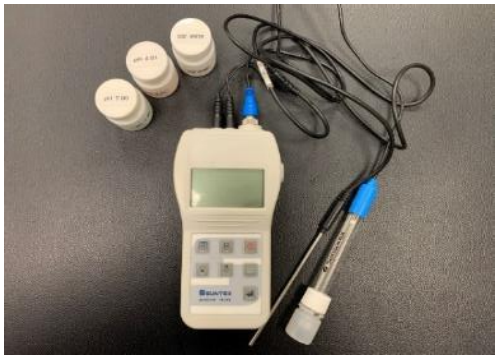
1. 河川環境因子調查：指水流、河床、水質等河川非生物環境組成成分之量化值量測，如河寬、水深、流速、河床底質、水溫、水質（酸鹼(pH)值、溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)、氨氮、懸浮固體及導電度、總磷，計算河川汙染指數(RPI)）等。
2. 河川棲地概況調查：瞭解工程位置內主要棲地分布概況。
3. 人工構造物調查：調查可能影響生態環境之既有構造物分布，及魚道與其他可能影響生態環境構造物之功能。

表 18 河川環境調查項目及指標

項目	單元
河川概要	水源（發源地名稱及標高）、主要支流、行政區域、河川長度、河川坡度、流域面積
流域概要	流域人文、社會、經濟、水資源利用、氣候、觀光
流量	各季節流量變化
水質	酸鹼值、溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮固體(SS)、氨氮(NH3-N)、懸浮固體、導電度、總磷
河川型態	河川型態、河川棲地分布、河床底質分布情形

本團隊辦理現地量測水質檢驗經驗豐富，自有 TS-130(手提式離子/酸鹼度計)及 SC-110(手提式電導度計)，可於現地快速檢測氨、氟及氯離子濃度、酸鹼值、導電度等項目，辦理情形及檢驗設備如圖 7。

工程現地水質檢測情形



TS-130-手提式離子/酸鹼度計

圖 7 水質檢測調查情形及檢測設備

(二)現地調查(含生物調查及植物調查)

本計畫依據「公共工程生態檢核注意事項」辦理，調查方法應依經濟部水利署「河川情勢調查作業要點」執行，並採用「水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)」進行調查記錄及環境評估。快速棲地生態評估法包含八項評估因子，將各因子的狀況由好到差皆有清楚量化評分依據。彙整水利工程快速棲地生態評估法重點如表 19。另，本團隊依據過去執行經驗及相關資料蒐集研析，彙整水利工程常見之棲地生態調查方式(如圖 8)。

表 19 水利工程快速棲地生態評估法

類別	評估因子	生態意義
水的特性	水域型態多樣性	檢視現況棲地的多樣性狀態
	水域廊道連續性	檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻
	水質	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	水陸域過渡帶	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
	溪濱廊道連續性	檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻
	底質多樣性	檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例
生態特性	水生動物豐多度(原生 or 外來)	檢視現況河川區排生態系統狀況
	水域生產者	檢視水體中藻類及浮游生物等生產者的含量及種類

 垂釣法受棲地現況的限制較少在急水區及靜水區皆可使用	 目視觀測法用於生態調查的方法即沿穿越線記錄目擊物種數量
 手抄網操作方式容易限於靠近岸邊之區域進行	 蝦籠捉以繩子牽引後放置於水中此方法在急水區及靜水區皆能使用
 手拋網受到水域環境影響大，較適合於緩流區域進行	 長蛇籠以繩子牽引後放置於水中，需要放置一段時間再進行取樣

圖 8 本團隊辦理棲地生態調查方式

依據本計畫委託說明書規劃調查工作，其調查樣站設置 16 處固定測站，至少完成一年度完整 2 季(枯水期、豐水期)調查報告(至少含生物目錄、圖片、現場環境描述)，調查頻度盡量避免以相鄰月份當作兩季的資料，水域生物調查應避免於降雨洪流後實施，陸域生物調查應避免於降雨時或氣候驟變時實施。調查範疇如下。

1. 陸域動物：鳥類、哺乳類(不含翼手目及佈設紅外線自動照相機)、兩生類、爬蟲類、蝶類之種類、數量、歧異度、分佈、優勢種、保育類、特有性、遷徙屬性(鳥類)等。
2. 陸域及水生植物：植物種類、優勢度、重要值、自然度分佈圖、生態敏感區位圖。
3. 水域動物：水棲昆蟲、螺貝類、蝦蟹類、魚類、環節動物等之種類、

數量、優勢圖、特有性及保育類物種、洄游性物種。

一般生態現地調查由各類群專家進行穿越線相關調查，植物、動物、昆蟲至少一名專責調查人員，並由另一名專責攝影與記錄，現場進行各物種標示紀錄，調查情形如圖 9，各類群生物調查細節如後述。

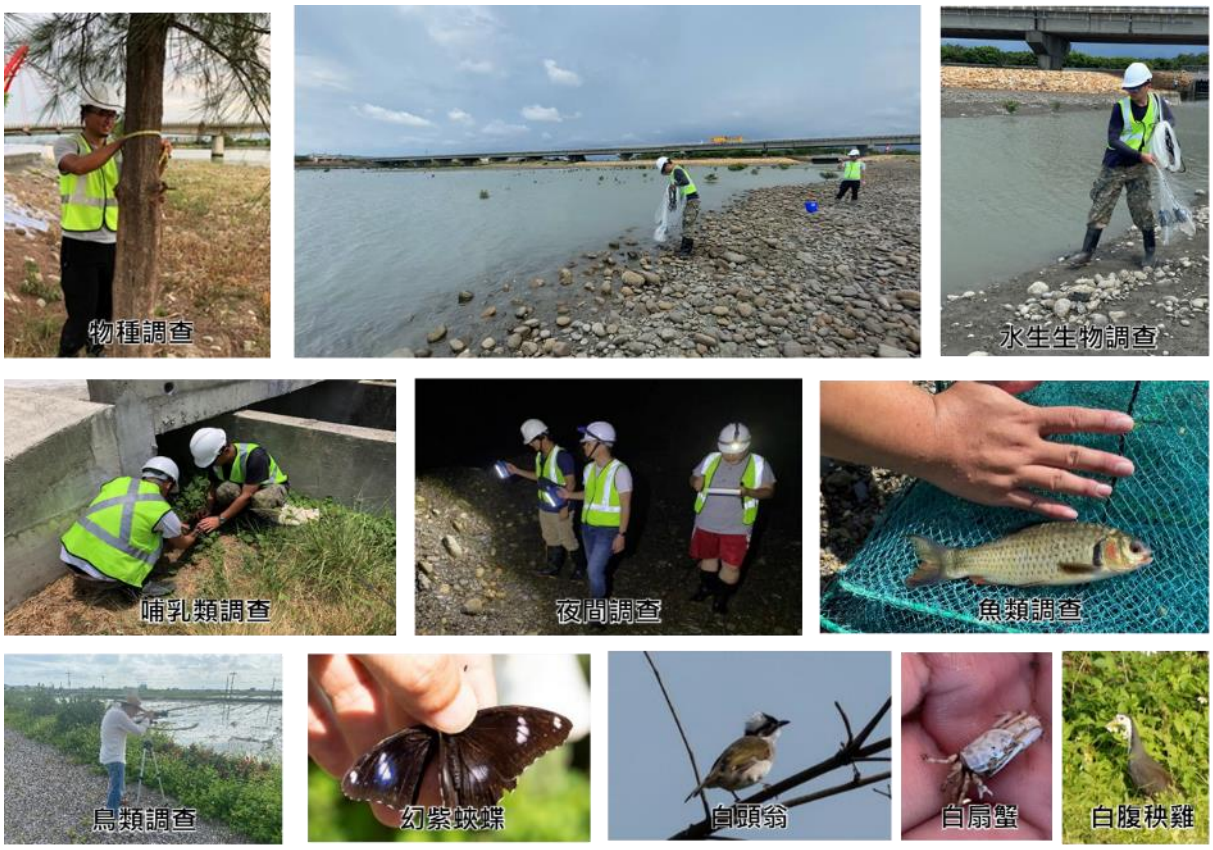


圖 9 棲地環境生態調查情形

1. 植物

植物條件部分，植物生態調查因陸地水體環境及調查方式差異，分為陸生植物及水生植物，陸生植物包含維管束植物，水生植物包含浮游生物及著生藻類；調查項目包含植物種類、稀特有植種、植被類型及分布等。調查方式依據收集調查區域近年來之相關文獻與生態調查資料庫系統，再配合現場採集工作，進行全區之植種調查，包含原生、歸化及栽植之種類。調查時沿可行之路線進行採集及記錄工作，並參照圖鑑及標本館資料，逐一鑑定核對，以確定種類無誤。確定稀特有種之狀況，並進一步調查族群大小、分布狀況、生存壓力及復育可行性，本團隊調查情形如圖 10 所示。

工作照-樹木量測

工作照-樹木辨識

圖 10 植物現場調查情形

2. 動物

動物條件部分，參考動物生態評估技術規範，選擇其中適合進行的調查方式，參照生態調查資料庫系統、臺灣魚類資料庫及相關物種資料庫，收集調查區域之物種分布情形，現場輔以生態專業人才協助辨識確認，執行後續生態追蹤檢核作業。生物調查重點原則如下：

魚類：以長蛇籠與蝦籠誘捕法為主，視河川狀況調整，另有潛水觀察、訪問釣客、流刺網、手拋網、待袋網，調查情形如圖 11 所示。

蝦蟹類：長蛇籠與蝦籠誘捕法採集魚類時會有部分蝦蟹類，另每一調查樣區需另外架設小型蝦籠。灘地上於退潮時目視調查蟹類，調查情形如圖 11 所示。

工作照-魚、蝦蟹類調查

工作照-魚、蝦蟹類辨識

圖 11 魚、蝦蟹現場調查情形

哺乳類：中大型以足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。小型以穿越線法布鼠籠，籠間距離 10-15 公尺，調查情形如圖 12 所示。

工作照-哺乳類調查

工作照-哺乳類調查

圖 12 哺乳類現場調查

鳥類：採用穿越線法加圓圈法，穿越線長度為 1000 公尺，樣點間距 200 公尺，共設置 6 個樣點。鳥類調查須於日出後 3 小時內進行，黃昏時再進行一次，來回共計 4 次。若為河口區域，穿越線長度為 400 公尺，共設置 3 個樣點，應配合潮汐，選擇高潮時間早上 7 點到 10 點，且天氣晴朗的日子進行調查，6 小時候低潮時水鳥聚集灘地，共計 4 次，調查情形如圖 13 所示。

工作照-鳥類調查

工作照-鳥類調查

圖 13 鳥類現場調查

爬蟲類：採用類似鳥類的穿越線法或陷阱法調查。非河口區域穿越線長度為 500 公尺，河口區域為 200 公尺。陷阱法使用導板陷坑籠，調查情形如圖 14 所示。

工作照-爬蟲類調查

工作照-爬蟲類調查

圖 14 爬蟲類現場調查

兩棲類：採用穿越線法，非河口區域穿越線長度為 500 公尺，河口區域為 200 公尺。調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，配合圖鑑鑑定。並比較各區段兩棲類之種類及族群分布。兩次採樣間需間隔二個月以上，如圖 15 所示。

工作照-兩棲類調查

工作照-兩棲類調查

圖 15 兩棲類現場調查

陸域昆蟲：以蜻蜓、蝶類為調查對象。利用捕蟲網採鳥類穿越線捕捉調查，並配合圖鑑進行鑑定，調查時間同鳥類調查方式，且不進行夜間採集，如圖 16 所示。

工作照-陸域昆蟲調查

工作照-陸域昆蟲調查

圖 16 陸域昆蟲現場調查

現地調查情形及方式(如**錯誤! 找不到參照來源。**)所示，調查方式說明如后。

1. 目視法：

包含直接目視及使用望遠鏡觀察，是最便利且直接的方式，輔以照相機進行影像紀錄，適用於觀察鳥類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲等生物，以劃定穿越線的方式行走並記錄所觀察到的生物，須注意其移動方向及時間，以避免重複計數的情形發生。

2. 現地捕捉：

針對不同生物類型，以不同捕捉方式進行調查，並於紀錄完成

後，原地釋放捕捉生物，以減低生態調查對生物之傷害及影響。

3. 垂釣法：

利用釣竿、釣線、釣鉤等組合而成的釣具，再輔以誘餌，以捕獲魚類。垂釣法受棲地現況的限制較少，在急水區及靜水區皆可使用，在不同區域針對不同魚種，需使用相對應的釣竿魚鉤及誘餌，方能有效地捕捉魚類。

4. 網捕法：

以網具捕捉水中生物，不僅限於魚類，亦可捕獲蝦蟹螺貝及陸域昆蟲類。水生物種主要以手拋網及手抄網為主。手拋網乃是一種以繩索牽引，底部有鉛錘以增加沉力，在水邊將網袋拋出，以期獲取較大規模之水中生物。此方法實施技巧性較高，須經由練習後才能有效執行，並受到水域環境影響大，較適合於緩流區域進行。手抄網則是以一長桿延伸，通常是以圓形鐵圈加上網袋，以手持長桿的方式，進行網捕，除了直接網捕水中魚類外，也能沿著水濱植群進行擾動後網捕螺貝類。手抄網操作方式容易，但直接網捕魚類的機率較低，且限於靠近岸邊之區域進行。陸域昆蟲係以捕蟲網捕捉在陸地上飛行或爬行的昆蟲，捕蟲網多數由網柄、網框和網袋等三部份組成，網柄多由木頭以及絲條製成。

5. 誘捕法：

誘捕法是以塑膠、竹木材或網具製成採集器具，內置誘餌，引誘水中生物進入，藉由網具設計使其進入後，無法逃脫之採集方法。常見使用籠具包含蝦籠及長蛇籠，放置誘餌在內層後，以繩子牽引放置於水中，通常需要放置一段時間再進行取樣，此方法在急水區及靜水區皆能使用。

二、生態調查樣站位置

(一)依據計畫委託說明書規劃調查工作，主流 3 處及 9 條支流各 1 處，以及 4 件指定工程位置，故本次選擇朴子溪主流 3 處，其餘支流各 1 處，4 件工程 3 件為朴子溪，1 件為牛稠溪，將主流 3 件工程作為補充樣站使用。

(二)參考前期朴子溪河川情勢調查計畫，經比較前期彙整生態資料之樣站，以重複性或參考性較高為優先者，作為調查樣站位置之參考。

(三)參考河川情勢調查作業要點設置樣站規定，主流樣站應考量不同河川型態，補充樣站可視河川流量、水質有明顯變化處、河防建造物，以及有其它特殊考量之河段或地點，固定樣站及補充樣站詳細說明如下：

1. 參照河川型態分區，如感潮區、平原區、丘陵區、山地區，每區應設置固定樣站至少一站。
2. 對象河川每二十公里，至少應設固定樣站一站。
3. 主流至少布設固定樣站三站。
4. 支流長度大於十公里時至少設固定樣站二站，支流長度小於十公里時至少設固定樣站一站。

補充樣站之布設原則：

1. 河川流量、水質有明顯變化處，如堰壩址、水力電廠尾水出口、支流匯流處、都市或工業污染源注入處等，得增加補充樣站。
2. 河防建造物（如堤防、護岸、丁壩、防砂壩、潛壩及固床工等）明顯影響河川環境處，得增加補充樣站。
3. 兩固定樣站之距離超過十公里，或河床高程落差超過一百公尺，得增加補充樣站。

(四)依據上述三點佈設樣站之原則，本計畫挑選適當位置如表 20 詳所示，說明如下：

1. 依委託說明書說明原則為朴子溪 12 處(主流 3 處及 9 條支流各 1 處)，以及待建堤防 4 處(其中 3 處作為補充樣站)。本團隊經研議，針對朴子溪河川環境特性與調查需求，設置共 16 處。
2. 朴子溪(主流)共設置 6 處，固定樣站 3 處，補充樣站 3 處。
3. 麻魚寮排水(支流)共設置 2 處，固定樣 1 處，補充樣站 1 處。
4. 牛稠溪、獅子頭溪、清水溪、濁水溪、頂埔溪、東樹寮溪、白樹腳溪、番子路科溪(支流)，各設置 1 處固定樣站。

表 20 朴子溪生態調查樣站佈設說明表

河川名稱	佈設原則					調查形式	樣站名稱	TWD97	
	點位編號	主支流	河域區段	河川型段分區	其他佈設考量因素			X	Y
朴子溪	1	主流	下游	感潮區	• 前期河川情勢調查固定樣站 • 河口區域	固定	東石南橋	165127	2593854
	2	主流	下游	感潮區	• 河川平原區感潮段	固定	朴子水資源回收中心	171363	2596253
	3	主流	下游	平原區	• 固定樣站距離超過 20 公里	固定	六興橋	182268	2600600
	4	主流	中游	平原區	• 固定樣站距離超過 20 公里 • 待建工程	補充	國道 1 號	188886	2601021
	5	主流	中游	平原區	• 待建工程	補充	嘉邑太子池聖宮	189375	2600715
	6	主流	中游	平原區	• 待建工程	補充	福興村	190050	2600014
麻魚寮排水	7	支流	中游	平原區	• 鄰近太保市區	固定	古恩宮	184528	2599886
	8	支流	中游	平原區	• 工廠汙水排放口	補充	南亞塑膠	185818	2599092
牛稠溪	9	支流	上游	丘陵區	• 固定樣站距離超過 10 公里 • 待建工程	固定	國道 3 號	197707	2600502
獅子頭溪	10	支流	中游	丘陵區	• 經過小型聚落 前期河川情勢調查樣站	固定	無名橋	196401	2600761
濁水溪	11	支流	上游	丘陵區	• 前期河川情勢調查樣站	固定	過溪橋	203648	2599041
清水溪	12	支流	上游	丘陵區	• 前期河川情勢調查樣站	固定	長福橋	202345	2598966
頂埔溪	13	支流	上游	丘陵區	• 經過小型聚落 • 鄰近清水溪匯流口處 • 固定樣站距離超過 10 公里	固定	舊社一號橋	204459	2598089
東廣寮溪	14	支流	上游	山地區	• 經過原始環境	固定	復金橋	204185	2602812
白樹腳溪	15	支流	上游	山地區	• 經過小型聚落	固定	仁源橋	204678	2602994
番子路科溪	16	支流	上游	山地區	• 上游區域代表 • 經過小型聚落	固定	富祥橋	205901	2599006

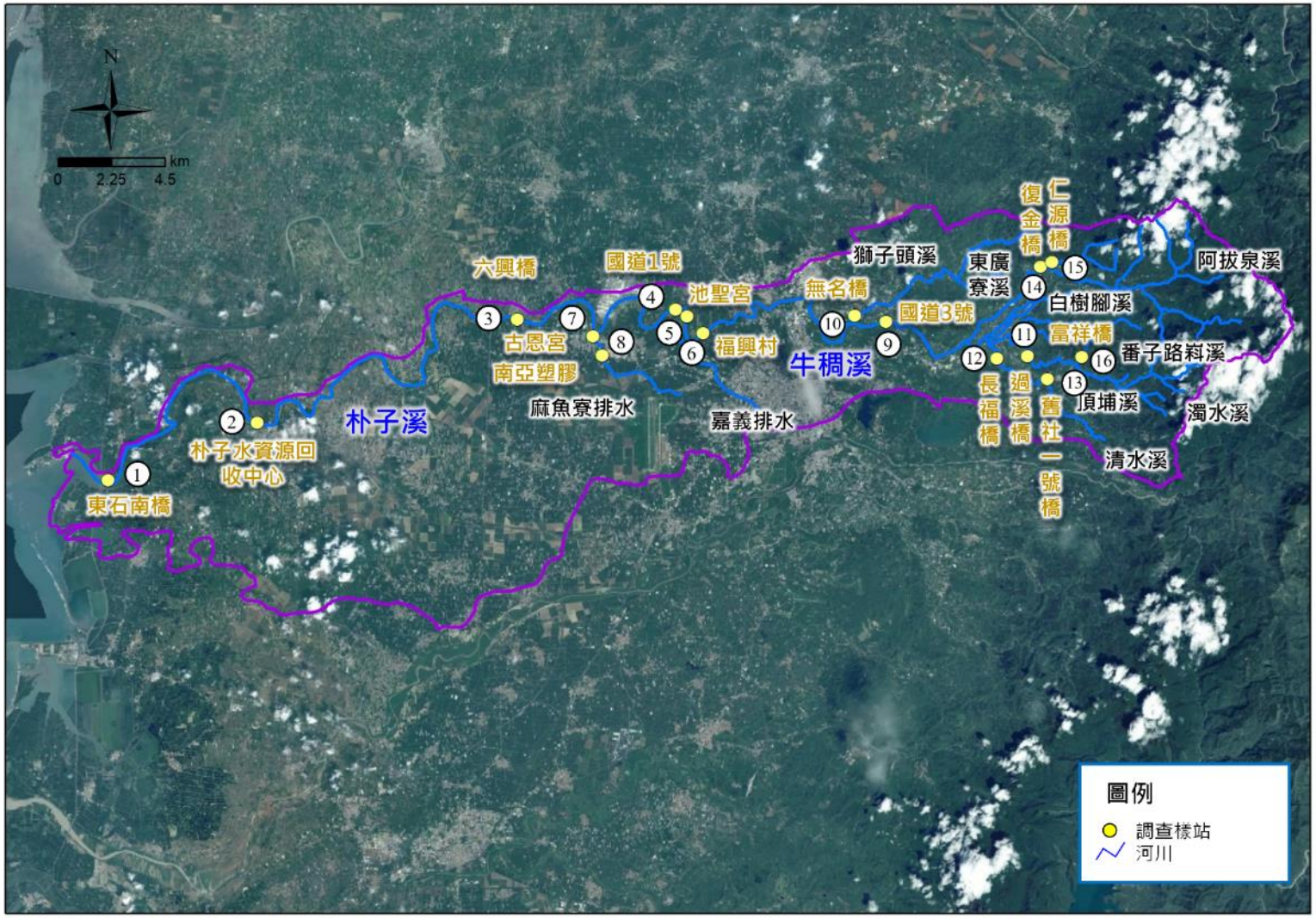


圖 17 朴子溪生態調查樣站分布位置

三、生態調查成果

(一)水域生物調查成果

1.螺貝類

朴子溪主支流水系各樣站調查，調查共紀錄 2 目 2 科 2 種 218 隻次，調查之螺貝類其中除燒酒海蜷，其於皆為外來種且均屬於分布於西部普遍常見之物種。朴子溪中下游段因汙染較為嚴重，故一般普遍常見之瘤蜷、網蜷及塔蜷等物種並未在此次調查中發現，調查螺貝類詳如圖 18 所示，各站努力量詳附錄二。

2.蝦蟹類

本計畫朴子溪主支流水系調查，調查共紀錄 1 目 15 科 6 種 208 隻次，於中上游段頂埔溪、國道 3 號及番子路科溪樣站有記錄到常見之淡水蝦蟹，粗糙沼蝦及特有種臺灣米蝦，蟹類則有一特有種芮氏青溪蟹；另外於朴子溪河口東石南橋樣站則發現有鋸緣青蟳、刀額新對蝦 (沙蝦)與沙蟹科的招潮蟹，此外在他處樣站並無發現有其他蝦蟹；由此調查結果指出原常普遍分布於臺灣西部河口及溪流之蝦蟹，並未在此次調查被發現，因蝦蟹對水質較為敏感，顯示水質與水域環境之變化可能影響此類生物族群與數量的消長，尤以中下游段更為明顯，調查蝦類詳如圖 19 所示，各站努力量詳附錄二。

3.魚類

本計畫於 110 年 6、7 月進行之朴子溪主支流水系調查，調查共紀錄 8 目 10 科 22 種 147 隻次，包括鯉科的土鯽、高體高鬚魚(黃鰭武昌魚)、粗首馬口鱲、團頭魴、臺灣石鱨、臺灣鬚鱲、鱀、鯉魚、鯽；鱧科的線鱧；麗魚科的尼羅口孵非鯽、吉利吳郭魚、厚唇雙冠麗魚；鰻鱺科的花鰻鱺、鱸鰻；棘甲鯰科的下口鯰；鬍鯰科的塘虱；蝦虎科的青斑細棘蝦虎；鬥魚科的三星鬥魚；鯔科的鯔；石鱸科的星雞魚等。其中，優勢種為尼羅口孵非鯽(尼羅吳郭魚)(37 隻次)、吉利吳郭魚(18 隻次)、線鱧(泰國鱧)(18 隻次)，分別佔總數的 25.2%、12.2%、12.2%，皆為入侵之外來種；保育類則在本調查期間未曾發現；特有種則紀錄有臺灣鬚鱲、臺灣石鱨、粗首馬口鱲等 3 種。本

次調查之魚種均屬分部於臺灣西部地區溪流及河口之常見普遍魚種，詳圖 20。

由各樣站調查結果顯示主支流外來種入侵情形較皆屬嚴重程度，以尼羅口孵非鯽、吉利吳郭魚、厚唇雙冠麗魚及線鱧為多佔調查總數量 62%，雖中上游段區域樣站(頂埔溪、東廣寮溪、白樹腳溪、國道 3 號等)還是有原生種及臺灣特有種的調查記錄(臺灣鬚鱲、臺灣石鱝、粗首馬口鱲等)，但其中也調查到不少外來種侵入，顯示外來種已往較高海拔之區域擴散蔓延，各站努力量詳附錄二。

燒酒海蜷

福壽螺

圖 18 朴子溪螺貝類調查照片

臺灣米蝦

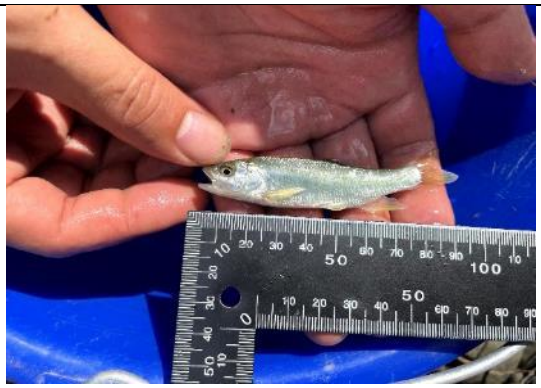
芮氏清溪蟹

鋸緣青賉

刀額新對蝦

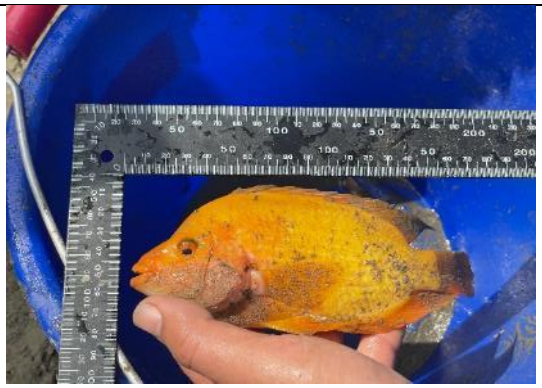
圖 19 朴子溪蝦蟹類調查照片

土鯽


粗首馬口鱲

尼羅口孵非鯽

線鱧


厚唇雙冠麗魚

塘虱

鯰

花鰻鱺

圖 20 朴子溪魚類調查照片

(一)陸域生物調查成果

1.哺乳類

本計畫朴子溪主支流水系調查，調查共紀錄 3 目 3 科 3 種 8 隻次，調查結果為鮑形目的臭鼩、嚙齒目的溝鼠及真盲缺目的臺灣鼴鼠等小型哺乳類為主，其中臺灣鼴鼠為臺灣特有種；調查樣區大致鄰近農地、荒地或雜木次生林，並未發現其他哺乳類物種，調查哺乳類詳如圖 21 所示，各站努力量詳附錄二。

2.鳥類

朴子溪主支流水系各樣站調查，調查共紀錄 12 目 21 科 33 種 1043 隻次，因環境與棲地樣貌類似(皆為平原農田、草生灌叢及濕灘地)，除小燕鷗為保育物種外，其餘各樣站調查之紀錄鳥類物種皆為普遍常見物種如：小白鷺、夜鷺、黃頭鷺、黑冠麻鷺、灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、洋燕、家燕、家八哥、麻雀、紅鳩、紅冠水雞等，調查鳥類詳如圖 22 所示，各站努力量詳附錄二。

3.昆蟲類

本計畫朴子溪主支流水系各樣站昆蟲調查，調查共紀錄 9 目 23 科 48 種 506 隻次，所紀錄物種皆屬於普遍常見之物種，其中中上游段東廣寮溪樣站紀錄到較多的蜻蛉目成蟲如：彩裳蜻蜓、善變蜻蜓、紫紅蜻蜓、鼎脈蜻蜓、褐斑蜻蜓、薄翅蜻蜓等常見蜻蜓，另外特別一提的則為中下游段麻魚寮排水之南亞塑膠及古恩宮樣站，因其環境受人為干擾較為嚴重，其調查到的昆蟲總數量相當低，甚至普遍常見的昆蟲物種都不易被發現，調查昆蟲類詳如圖 23 所示，各站努力量詳附錄二。

4.兩棲類

本計畫朴子溪主支流水系調查，調查共紀錄 6 科 11 種 201 隻次，於中上游段牛稠溪(國道 3 號)樣站發現特有種保育類第二級之諸羅樹蛙 20 隻次，並標記此區域為重要棲息環境；另外在白樹腳溪、番子路科溪及頂埔溪等樣站亦有記錄到臺灣特有種面天樹蛙，其餘記錄皆屬於普遍常見物種(如貢德氏赤蛙、澤蛙、布氏樹蛙、小雨蛙、中國樹蟾與黑眶蟾蜍等)或其他外來種(亞洲錦蛙、斑腿樹蛙)，

調查兩棲類詳如圖 24 所示，各站努力量詳附錄二。

5.爬蟲類

朴子溪主支流水系各樣站調查，調查共紀錄 2 目 6 科 6 種 68 隻次，除了印度蜓蜥、斯文豪氏攀蜥及王錦蛇屬於局部分布外，其餘爬蟲類則屬於平原至低海拔常見物種(疣尾蝎虎、無疣蝎虎)，調查中無發現其他平原常見蛇類(草花蛇、花浪蛇等) ，調查爬蟲類詳如圖 25 所示，各站努力量詳附錄二。

6.軟體動物

朴子溪主支流水系各樣站調查，調查共紀錄 2 目 3 科 3 種 289 隻次，所紀錄物種皆屬於普遍常見之物種，且皆為外來種(非洲大蝸牛、高音符絲鼈甲蝸牛、皺足蛞蝓) ，調查軟體動物詳如圖 26 所示。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>臺灣鼴鼠(移動痕跡)</td><td>溝鼠</td></tr>
<tr><td> </td><td></td></tr>
<tr><td>臭鼩</td><td></td></tr>
</table>

圖 21 朴子溪哺乳類調查照片

紅鳩

大卷尾

白頭翁

小白鷺

夜鷺

翠鳥

大白鷺

五色鳥

圖 22 朴子溪鳥類調查照片

細剪螯	蚰蜓
鼎脈蜻蜓	紫紅蜻蜓
遷粉蝶	褐斑蜻蜓
幻蛺蝶	棕污斑螳螂

圖 23 朴子溪昆蟲類調查照片

諸羅樹蛙(II)	亞洲錦蛙
澤蛙	斑腿樹蛙

圖 24 朴子溪兩棲類調查照片

疣尾蝎虎	斑龜
無尾蠍虎	斯文豪氏攀蜥

圖 25 朴子溪爬蟲類調查照片

高音符絲鼈甲蝸牛	皺足蛞蝓
非洲大蝸牛	

圖 26 朴子溪軟體動物門調查照片

(三)植物調查成果

朴子溪主支流水系各樣站植物調查，調查共紀錄 43 科 79 屬 87 種，依植物型態區分，共包括 35 種喬木、6 種灌木、34 種草本與 4 種藤本；依屬性區分 33 種原生種、32 種歸化種、11 種栽培種及 2 種外來種。依調查結果指出其中外來種銀合歡幾乎在每個樣區皆可發現，並且覆蓋率與數量快速擴增，植物名錄及整體調查情詳附錄二。

四、生態議題

環境保護與生態議題緊緊相扣，兩者關係呈現正比成長，若環境保護不被重視，相對的生態議題也會更加嚴重。為此，本計畫執行生態調查是為掌握棲地與環境之間的互相影響關係，亦為分析水系各區段之棲地品質，以及生物生存空間的優劣。本案朴子溪之生態保育議題主要有「水質污染」、「外來種入侵」、「橫向構造物阻隔生物迴游」、「垃圾污染」、「朴子溪周遭農業產業活動」、「人為干擾」等問題面相。

本節將以主流 3 處及 9 處支流進行生態議題及建議保育對策進行說

明，故保育議題針對樣站 1、2、3、7、8、10、11、12、13、14、15、16 進行說明，其餘 4 件待改建工程(樣站 4、5、6 及 9)將以生態檢核作業(核定階段)辦理，生態檢核作業詳參第五章節。

樣站 1、2、3、7、8、10、11、12、13、14、15、16 生態議題說明如下：

(一)東石南橋(樣站 1)-垃圾污染

1.課題問題

東石南橋屬於朴子溪河口區段，河口右岸以紅樹林為主，左岸為沖刷區域較無植生，且堤外岸多為消波塊，右岸為紅樹林保護區，其生態物種較為豐富，左岸則物種貧乏。堤防內以魚塭、農耕地為主。但由於下游河口其容易堆積上游垃圾及浮木，其容易造成環境傷害，降低物種生存空間，左岸堆疊垃圾情形如圖 27 所示。

2.建議對策

紅樹林區域建議加強稽查違規，部分民眾闖入紅樹林區域灘地進行釣魚作業。此外，東石南橋左右兩岸都應加強垃圾清理，建議辦理淨灘、淨堤防等活動，並加強上游河川巡守，減少不當開發及垃圾傾倒。

圖 27 樣站 1 左岸堆疊垃圾及浮木現況

(二) 朴子水資源回收中心(樣站 2)-人為干擾及農業開發

1.課題問題

本區域左岸鄰近朴子市區，右岸為農地，本地區左岸生態較右岸差，左岸堤防常有在地民眾休閒散步及車輛出沒(如圖 28)，據調查結果左岸無發現兩棲類出沒，僅有少數昆蟲，然後右岸相較於左岸物種數量較多，但物種亦為單純，其推測原因為右側灘地多開發為農田，農田作物多以甘蔗或水稻為主，其昆蟲覓食來源過少。

2.建議對策

本區域左岸以逐漸呈現都市化情況，需要求民眾不製造髒亂，或過度噴灑殺蟲劑，右岸則要求農民不要擴張土地耕種面積，保留區域可種植不同喬灌木，增加植物及鳥類食物來源，以促進生態多樣化。

圖 28 樣站 2 左岸下游已開發為公園

(三) 六興橋(樣站 3)-人為干擾、外來種入侵

1.課題問題

本樣站為知名觀光景點風鈴木花道(如圖 29)，故常有民眾行走，而堤防內農田多種植稻米，經數據調查 3、4 月為人潮湧入，後至 6、

7 月為農機具成出入收成，因民眾常其擾動堤防上植生，容易影響昆蟲棲地，故調查上昆蟲類不多；此外，河段下游經捕撈調查，發現河川內多為外來種如下口鯰(琵琶鼠)、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、線鱧、福壽螺等。

2.建議對策

針對本樣站建議民眾與風鈴木拍照，請勿踏入植被或搖動樹體，因觀光景點多有外賣攤車等，應要求店主勿以大聲公持續廣播，將可降低人為活動的擾動。

依據河川情勢調查報告，朴子溪中、下游為中~高污染河段，而下口鯰(琵琶鼠)、尼羅口孵非鯽、吉利非鯽、線鱧皆為耐污魚種，故容易成為優勢魚種，依據外來種移除報告，可以採用破壞產卵場，設置定置網及手拋網捕獲，或一般民眾可使用釣魚方式解決。

圖 29 樣站 3 風林木花道現況

(四)麻魚寮排水(樣站 7、8)-水質污染、外來種入侵

1.課題問題

朴子溪流域污染主要分別有畜牧廢水、工業廢水及家庭污水。初步生態調查結果顯示，獅子頭溪周遭地區以畜牧廢水為主，工業

廢水主要來自嘉太、新港工業區及南亞塑膠工廠等大型工廠排放，家庭污水只要是沿岸鄉鎮造成，其中嘉義市、太保市、朴子市、民雄鄉區段較為明顯；此外，本樣站 7、8 為麻魚寮排水，因上游為南亞塑膠工廠及農業產業，排水沿路經太保市麻魚寮夜市，其水質情況不良。

水域調查外來種魚類有三星鬥魚(三星毛足鱸)、線鱧、尼羅口孵非鯽，陸域植物則以銀膠菊(如圖 30)、銀合歡為大宗。銀合歡排他性強，容易分泌毒素危害周遭植生發展，容易形成單一性植生區，排擠原生種植物存活；銀膠菊有國際毒草之稱，其根、莖、葉皆含有毒素，容易造成皮膚過敏發炎，吸入過多花粉可能造成肝臟病變。

2.建議對策

積極推動污水下水道化，其可以有效控制民生污水排放，或興建污水處理廠，可降低汙染源。另流域事業廢水，如嘉太工業區、南亞塑膠廠、民雄工業區、新港工業區等，建議針對上述工廠加強稽查管制。

魚類外來種可依前述方法破壞產卵場，河道內設置定置網及採以手拋網捕獲，或可一般民眾使用釣魚方式解決。

銀合歡建議以機械物以方式拔除，砍除樹枝外，根部也應拔除乾淨，否則根部將再持續生長，另外，銀合歡之種子以大量噴灑於周遭地面，需定時清除萌芽的樹苗，以進行除根之動作。

銀膠菊為草本植物，可直接採用人力或簡單除草工具拔除，清除時機點應為開花前移除，減少種子掉落，清除後的銀膠菊可採火燒方式辦理。

圖 30 樣站 7、8 上游水防道路兩側皆有銀膠菊生長

(五)無名橋(樣站 10)-水質污染、外來種入侵

1.課題問題

獅子頭溪水質不佳，沿岸有多有小聚落及畜牧場，其排放管線及渠道皆有連通至獅子頭溪，導致水質不佳。此外，依據 105 年河川情勢調查資料，顯示該區皆為外來種，本次調查也同前次調查一樣，外來種魚類有尼羅口孵非鯽、高體高鬚魚等，詳圖 31 所示。此外，本次調查有捕撈到鱟，其為臺灣原生種，但 3 種魚類皆為耐污程度高之魚種。顯示本區段除高耐污魚種外，較難以生存本區段。

2.建議對策

現行環保單位對於畜牧廢水的規範，係以「水污染防治法」為主，亦有針對放流水進行標準化，以及畜牧產業應取得排放許可證等作業辦法，建議相關單位加強取締偷排放廢水之業主。另外，農委會亦有建議從廢水處理設施改善方面及飼養管理改善方面，依畜禽營養需要提供易消化且好吸收之日糧，以減少排泄量及避免超量餵食。水質改善後，可漸進式移除外來種生物，逐步復育臺灣原生種魚類。

圖 31 樣站 10 捕獲魚類多外來種

(六)過溪橋(樣站 11)-水域型態不足、濱溪植物及遮蔽物過少

1.課題問題

本樣站為支流濁水溪，現地調查水質乾淨清澈，受固床工影響水位不高，且水域型態變化不足，河道內濱溪植物較為少，兩岸多喬灌木樹蔭遮蔽率亦較低，水體清澈又遮蔽物不足，呈現俗話說的「水清無魚」，導致魚類較少生存此處，詳細情況如圖 32 所示。

2.建議對策

本區段既有護岸為傳統的重力式擋土牆，表面無粗糙化，且落於石虎潛在棲地範圍內，建議後續堤防改建可以採砌塊石護岸，方便讓石虎及陸域生物橫向通行，如河岸鄰近自然棲地，可以施作生物廊道，若是緊鄰道路則不施作，避免誘導石虎走向道路引發路殺之可能，且施工過程應保留水陸域過渡帶，避免濱溪植物遭到破壞，石虎習性較喜愛躲藏於草叢中，不管於飲水、覓食、通行皆有此習性，故未來規劃設計應多加考量生物習性，避免引起重大生態議題。

圖 32 樣站 11 水體清徹及固床工現況

(七)長福橋(樣站 12)-關注物種

1.課題問題

本樣站為支流清水溪，經本次調查發現有大冠鷲(保育類 II)盤旋於上空，詳圖 33 所示，五色鳥(特有種)進入兩岸林區覓食，大冠鷲習性為築巢在森林近水邊的樹冠，且常於 2 月繁殖，小鳥孵出的 5、6 月時間；五色鳥食性主要以果實為主，亦食用昆蟲，其繁殖期約為 4-8 月，常以枯木之樹洞為棲所。

後續若施工應注意鳥類繁殖期及棲地環境，避免施工噪音過大，或過度開挖破壞樹林。

2.建議對策

本樣站區段多為施工單邊護岸，另一側則為土堤或岩盤，其適合單邊位收工程影響之區段，較適合生物棲息及移動，後續施工請多加考量迴避相關區域，且施工工期建議以 9 月至 1 月施工，避免影響鳥類繁殖。

圖 33 樣站 12 上空發現大冠鷲盤旋

(八)舊社一號橋(樣站 13)-關注物種

1.課題問題

本樣站為支流頂埔溪，經本次調查發現有五色鳥(特有種)、面天樹蛙(特有種)，五色鳥食性主要以果實為主，亦食用昆蟲，其繁殖期約為 4 月至 8 月，常以枯木之樹洞為棲所；面天樹蛙通常靠近常期積水的水池，稻田，潮濕的草地或灌木叢地區，面天樹蛙的繁殖季節從 3 月持續至 6 月。

依據侯文祥教授於 2004 年發表「水岸邊坡設計與面天樹蛙行為能力之關係研究」，可得知面天樹蛙較喜歡吸附於禾本科植物(芒草、象草等)，其次為木頭、卵石，並且面天樹蛙跳高能力約 6.41cm-14.2cm，另研究木質基質的邊坡設計上限應以 50˚以內較佳。卵石基質邊坡的設計上限則建議為 60˚。

現今工程施工常以混凝土施作，又或者採用表面粗糙化的砌塊石護岸，但往往未考量設計之坡度，亦或施作階梯供生物通行，但階梯垂直高度過高，導致生物橫向阻隔。

2.建議對策

工程施作前，應多參考及詢問關注物種之習性及特性，避免後續原考量有善生物工法，由美意變成關注物種之陷阱。如本地區偏

於山區，周遭環境多為果園及林木，提供鳥類棲息及覓食，河道兩側多有濱溪植物(如圖 34)，適合魚類及兩棲類躲藏，其施工規劃就應先行考量迴避區域；倘若工程無法迴避區棲息地，將進行補償作為，亦應瞭解生物習性再行施工。

圖 34 樣站 13 左岸濱溪植物茂盛

(九)復金橋(樣站 14)-人為干擾、關注物種

1.課題問題

本樣站為支流東廣寮溪，經本次調查東廣寮溪上游河川內及堤防上多有垃圾，並且周遭環境景點多有天空步道、竹崎親水公園、阿里山鐵路橋等觀光景點，詳圖 35 所示，其人為活動旺盛，影響生態棲息；另外，本區水域經調查有原生種魚類粗首馬口鱲及臺灣鬚鱲，但外來種尼羅口孵鯽數量多於原生種，已明顯有壓迫原生種生存空間。

2.建議對策

觀光景點應加強垃圾不落地之宣導，並於施工期間應要求廠商移並清理工程區域內之垃圾。工程河道有淺流、淺瀨、深潭、岸邊緩流，河道流況多樣化，適合提供魚類生存，建議施工應維持河川原貌。

圖 35 弘景吊橋鄰近調查樣站 14

(十) 仁源橋(樣站 15)-護岸高度過高、橫向構造物阻隔生物迴游、上游農業產業

1.課題問題

本樣站為支流白樹腳溪，經調查發現兩岸為早期施作護岸，故坡面已接近 90 度角(如圖 36)，本團隊較難到達調查點位，故對於親水性生物亦較難橫向穿越水路移動，並且上游多有固床工及跌水工，迴游性魚類受到阻隔；沿水路調查兩岸多為香蕉、檳榔、龍眼，容易破壞水土保持，且經居民表示道路有發生小崩塌，香蕉園果樹已有部分流失情形發生。

2.建議對策

建議工程規劃設計時，應加強恢復生物縱、橫向通行，護岸高度採緩坡處理，或採用生物廊道通行，橫向構造物則建議增設魚道，提供迴游性魚類移動空間。上游山坡地不宜再開發，應加強限制開發，避免土地超限利用，並且農田及施工過程裸露地應適度覆(敷)蓋方式處理，以達減緩雨水沖刷，避免土沙流入河川，造成河川污濁。

圖 36 樣站 15 護岸坡面趨近於 90 度角

(十一) 富祥橋(樣站 16)-關注物種

1.課題問題

本樣站為支流番子路科溪，本樣站調查為 16 處樣站中，外來入侵種數量較少，其生態多有特有種鳥類、魚類，且水量豐枯變化明顯，河道內兩側緩流區形成小水灘及民眾果園建置蓄水池，適合蜻蜓棲息及繁殖，故本區調查有較多蜻蜓出沒，且渠道內多卵礫石營造不停同流況，適合水生生物棲息，詳如圖 37 所示。

2.建議對策

河岸工程容易破壞生態棲地，上游河川流路不穩定，豐枯水量變化大，河道型態容易改變，因此工程於設計規劃前，應再辦理一次生態調查，確認河川內應迴避保留棲地環境，且上游河川應盡量避免過度使用混凝土施作，山區較多原生種及特有種，應加以考量使用生態工法施工。

圖 37 樣站 16 河道變化多樣(淺瀨、淺流)

陸、 4 件待改建工程生態檢核及生態保育對策

本計畫針對第一階段提報階段 4 待建堤防案件進行生態檢核核定階段，分別為國道 1 號(樣站 4)、嘉邑太子池聖宮(樣站 5)、福興村(樣站 6)、國道 3 號(樣站 9)，工作內容包含現地勘查、生態調查、生態評析、建議友善措施方案、劃設生態敏感區域圖、填寫檢核表及快速棲地表。以下就 4 件工程案執行生態檢核內容說明，詳細生態檢核表單及水利工程快速棲地評估表，詳見附錄三。

一、國道 1 號(樣站 4)

(一)工程環境概述及調查說明

河岸兩側為植被茂盛的土坡地形，如有許多高大喬木，河道中有高灘地連接河岸，形成一處半臨時性的深潭，有相對較多的小魚聚集。此河段有橫向構造物-橋梁，兩岸無堤防護岸，屬於自然樣貌河段，工程位置詳圖 38 所示。

圖 38 國道 1 號(樣站 4)工區位置與法定自然保護區分布圖

(二)生態調查說明及成果

1.調查時間：110 年 7 月 5~7 日。

2.調查點位及範圍：如圖 39、圖 40 所示。

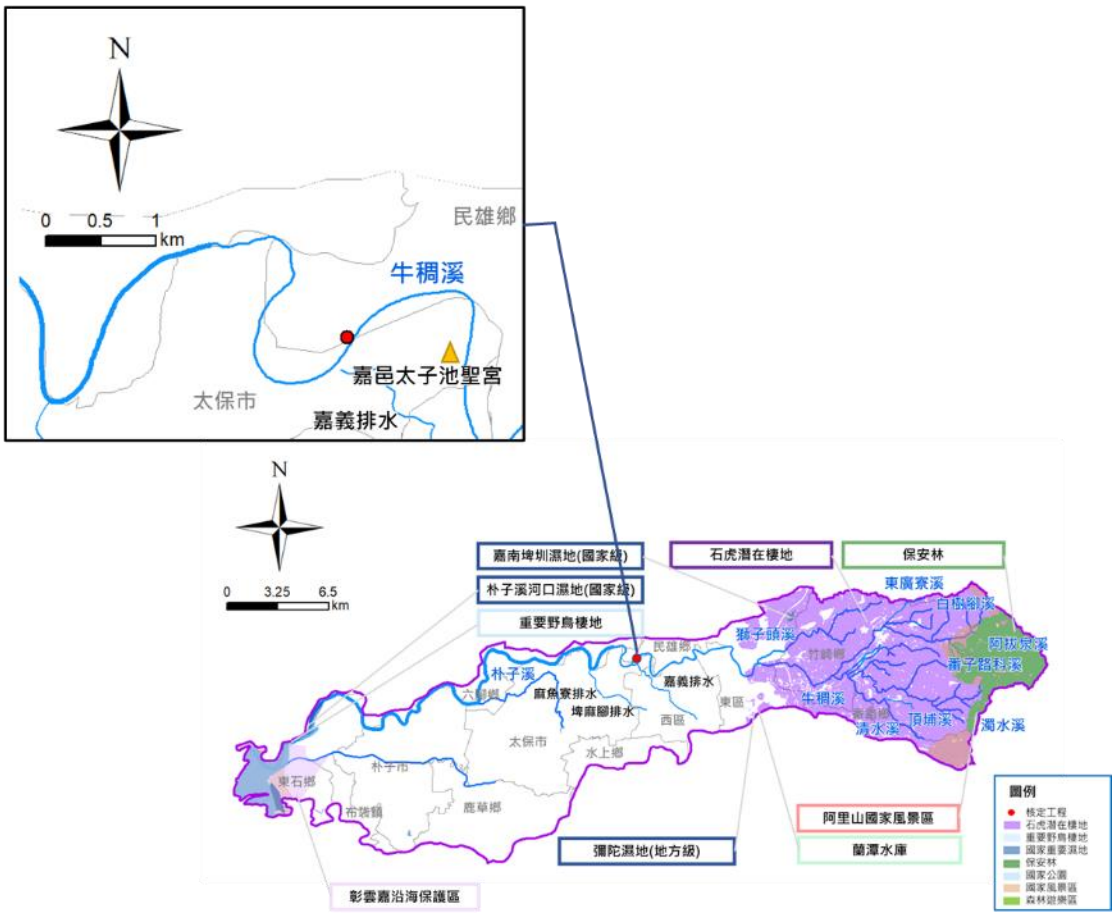


圖 39 國道 1 號(樣站 4)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖

圖 40 國道 1 號(樣站 4)工區位置圖

3.調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

4.調查結果

本計畫陸域動物調查共記錄哺乳類 1 目 1 科 1 種，鳥類 3 目 6 科 7 種，兩棲類 1 目 1 科 1 種，爬蟲類 1 目 1 科 1 種，昆蟲類 2 目 2 科 3 種；水域生物調查共記錄魚類 3 目 3 科 3 種；陸域植物調查共紀錄植物 6 科 9 屬 9 種。

(1)哺乳類

本計畫生態調查共記錄哺乳類 1 目 1 科 1 種 (表 21)。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 21 國道 1 號(樣站 4)哺乳類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鮑形目	鼴鼠科	臺灣鼴鼠	*Mogera insularis* subsp. *insularis*	E		1
1 目	1 科	1 種		1 種	0 種	1
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

(2)鳥類

本計畫生態調查共記錄鳥類 3 目 6 科 7 種 75 隻次(表 12)，包括雀形目的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁、家八哥、洋燕；鴿形目的紅鳩；鵜形目的夜鷺。以紅鳩(30 隻次)為優勢，佔所有數量的 40.00%，其次為洋燕(15 隻次)，佔所有數量的 20.00%，特有性有白頭翁為特有亞種。歧異度指數為 0.71，優勢度指數為 0.24。

表 22 國道 1 號(樣站 4)鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	遷移特性	特有性	保育等級	110 年 7 月
鵜形目	鷺科	夜鷺	*Nycticorax nycticorax nycticorax*	RC			2
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*	RC			3
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	RC			5
雀形目	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*		Es		8
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica namiyei*	RC			15
雀形目	椋鳥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*	RC	入侵種		12
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*	RC			30
3 目	6 科	7 種			1 種	0 種	75
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							0.71
Simpson 優勢度指數(λ)							0.24

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 4：「遷徙習性」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼為豐度屬性(C：普遍；R：稀有；U：不普遍；L：局部分布)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

(3)爬蟲類

本計畫生態調查共記錄爬蟲類 1 目 1 科 1 種 5 隻次(表 23、圖 41)，為壁虎科的疣尾蝎虎。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 23 國道 1 號(樣站 4)爬蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			5
1 目	1 科	1 種		1 種	0 種	5
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

疣尾蝎虎	

圖 41 國道 1 號(樣站 4)生態調查爬蟲類照片

(4)兩棲類

本計畫生態調查共記錄兩棲類 1 目 1 科 1 種 1 隻次(圖 42、表 24)，為蟾蜍科的黑眶蟾蜍。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 24 國道 1 號(樣站 4)兩棲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			1
1 目	1 科	1 種		0 種	0 種	1
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

黑眶蟾蜍	

圖 42 國道 1 號(樣站 4)生態調查兩棲類照片

(5)昆蟲類

本計畫生態調查共記錄昆蟲類 2 目 2 科 3 種 7 隻次(表 25、圖 43)，。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.35，優勢度指數為 0.55。

表 25 國道 1 號(樣站 4)昆蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
螳螂目	螳科	棕污斑螳螂	*Statilia maculata*			1
螳螂目	螳科	寬腹斧螳	*Hierodula patellifera*			1
直翅目	蟋蟀科	黃斑黑蟋蟀	*Gryllus bimaculatus*			5
2 目	2 科	3 種		0 種	0 種	7
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.35
Simpson 優勢度指數(λ)						0.55

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

棕污斑螳螂

寬腹斧螳

黃斑黑蟋蟀

圖 43 國道 1 號(樣站 4)生態調查昆蟲類照片

(6)魚類

本計畫生態調查魚類共記錄 3 目 3 科 3 種 20 隻次(表 26、圖

44)；其中，麗魚科的吉利慈鯛，佔所有數量的 90.0%。歧異度指數為 0.17，優勢度指數為 0.82。

表 26 國道 1 號(樣站 4)魚類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*			1
鱸形目	麗魚科	吉利慈鯛	*Coptodon zillii*	入侵種		18
鰻目	鰻鱺科	鱸鰻	*Anguilla marmorata*			1
3 目	3 科	3 種		0 種	0 種	20
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.17
Simpson 優勢度指數(λ)						0.82

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

吉利吳郭魚

鯽魚

鱸鰻

圖 44 國道 1 號(樣站 4)生態調查魚類照片

(7)陸域植物

國道 1 號(樣站 4)工區調查範圍共紀錄植物 6 科 9 屬 9 種；

其中草本植物共有 3 種(佔 30.00%)、喬木類植物共有 4 種(佔 44.44%)、灌木類植物共有 2 種(佔 22.22%)、無藤本類植物種類；在屬性方面，原生種共有 4 種(佔 44.44%)、歸化種共有 4 種(佔 44.44%)；就物種而言，雙子葉植物 5 科 7 屬 7 種、單子葉植物 1 科 2 屬 2 種。(植物名錄詳表 27、圖 45，植物歸隸特性統計詳見表 28)。本調查範圍並未記錄到符合「嘉義市樹木及綠資源保護自治條例」所列須保護之珍貴樹木。

表 27 國道 1 號(樣站 4)植物名錄

分類	科名	屬名	學名	中文名	稀有性	來源	特性
雙子葉	大戟科	蓖麻屬	*Ricinus communis* L.	蓖麻		歸化	灌木
雙子葉	大戟科	血桐屬	*Macaranga tanarius* (L.) Mull. Arg.	血桐		原生	喬木
雙子葉	桑科	構樹屬	*Broussonetia papyrifera* (L.) L Her. ex Vent.	構樹		原生	喬木
雙子葉	豆科	銀合歡屬	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡		歸化	喬木
雙子葉	旋花科	牽牛花屬	*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛		原生	草本
雙子葉	桑科	桑屬	*Morus alba* L.	桑樹		栽培	灌木
雙子葉	桑科	榕屬	*Ficus septica* Burm. f.	稜果榕		原生	喬木
單子葉	禾本科	芒屬	*Miscanthus formosanus* A. Camus	五節芒		原生	草本
單子葉	禾本科	稷屬	*Panicum Virgatum* L.	大黍		歸化	草本

表 28 國道 1 號(樣站 4)植物歸隸特性表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類 別	科數	5	1	6
	屬數	7	2	9
	種數	7	2	9
生長習性	草本	1	2	3
	喬木	4	0	4
	灌木	2	0	2
	藤本	0	0	0
屬 性	原生	3	1	4
	特有	0	0	0
	歸化	3	1	4
	栽培	1	0	1

蓖麻	血桐
銀合歡	構樹
大黍	稜果榕
五節芒	銳葉牽牛

圖 45 國道 1 號(樣站 4)生態調查植物照片

(三)生態關注區域圖

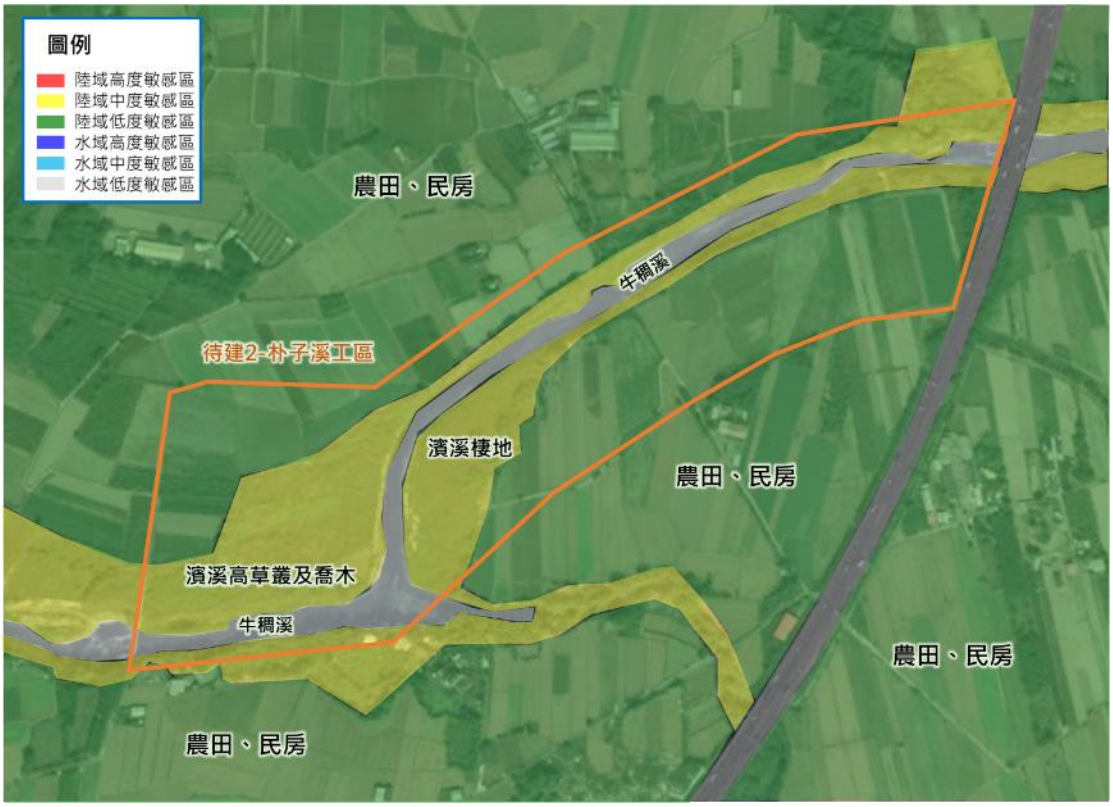


圖 46 國道 1 號(樣站 4)生態關注區域圖

(四) 影像記錄

1.植被相 1：(說明：周圍農耕地)	2.植被相 2：(說明：濱溪草地及喬木林)	3.植被相 3：(說明：河岸高草地)
4.溪流類型 1：(說明：深流)	5.溪流類型 2：(說明：深潭)	6.河床底質 1：(說明：細沉積砂石、泥質)

7.河床型態 1：(說明：兩岸為土坡草生地)	8.其他：(說明：鯽，原生種魚類)	9.其他：(說明：吉利慈鯛，入侵種)

圖 47 國道 1 號(樣站 4)工程預定位置環境照片

(五)生態議題評估

1. 外來種入侵：本次現地生態調查發現此處棲地外來種入侵嚴重，包括鳥類(家八哥)、軟體動物(福壽螺、非洲大蝸牛)、魚類(吉利慈鯛)及植物(銀合歡)等，其中福壽螺及銀合歡已被林務局列入 21 種入侵生物清單，為需長期管理之入侵種生物。這些外來入侵種幾乎成為各類物種之優勢物種，嚴重壓縮原生物種的生存空間，亟待解決。
2. 治理區域多生長入侵種植被，如銀合歡、蓖麻及大黍等，工程施工形成之裸露地使入侵種植物更易拓植。
3. 新建堤防坡度若太陡或太滑，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。
4. 堤防施作期間可能導致溪水濁度提升，影響水域生態，增加原生魚種生存壓力。
5. 新建堤防將破壞現有喬木，可能減少鳥類棲息據點。
6. 機具進入河道內及工程施作，可能阻斷水流而造成斷流，影響下游水域生物生存環境。
7. 朴子溪多為沖積土壤，兩岸大部分為農田，抗沖刷力低落，施工過程應評估如何控管裸露地。

(六)建議友善措施方案

1. 「補償」：外來種植生移除，如銀合歡、蓖麻。
2. 「補償」：河道流況變化較少，其現地右岸有高灘地。
3. 「減輕」：護岸緩坡化、採用表面粗糙構造，如漿砌石護岸或打

毛表面等措施，利於野生動物行走，降低對野生動物之影響。

4. 「減輕」:堤防施做時，需要進入河道施工的區域應設置適當的排水及擋水設施，避免混凝土或施工廢水直接流入影響水質。
5. 「迴避」:保留堤內高大喬灌木及臺灣原生種樹木。
6. 「減輕」:為避免溪水斷流，採取半半施工、導流或引流之工法，減輕工程對水域棲地之影響。
7. 「減輕」:施工過程應定時定期灑水降低揚塵，開挖裸露地及廢土堆都應加以覆(敷)蓋，避免造成環境汙染及水質濁度提升。
8. 「補償」:河道右岸有多高灘地，可以營造深潭區域，當河水淹沒灘地形成岸邊緩流，當水位退去時形成深潭，且深潭生態易較為豐富。

(七)檢核表

本工程已填寫完成生態檢核自評表如表 29 所示，生態檢核表及水利工程快速棲地評估表詳見附錄三。

表 29 國道 1 號(樣站 4)生態檢核自評表

<table>
<tr><td rowspan="10">工程基本資料</td><td>計畫及工程名稱</td><td>朴子溪待建堤防工程
國道 1 號(樣站 4)</td><td>設計單位</td><td>經濟部水利署第五河川局</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造單位</td><td>經濟部水利署第五河川局</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>經濟部水利署第五河川局</td><td>施工單位</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>嘉義縣民雄鄉、太保市</td><td>工程預算
(千元)</td><td></td></tr>
<tr><td>工程區位</td><td colspan="3">■一般區 □環境敏感區 □水資源保護區 □災害潛勢區 □其他____</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="3">待建堤防</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">■堤防工程 □護岸工程 □護坡工程 □環境營造工程 □其他___</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="3">待建堤防</td></tr>
<tr><td>預期效益
(保全對象)</td><td colspan="3">■民眾(■居民 □遊客 □其他：_____)
■產業(■農業 □觀光遊憩 □工業 □畜牧業 □其他：_____)
■設施(■道路 ■房舍 □工廠 □橋梁 □其他：_____)
□水利設施(□水庫 □攔河堰 □護岸 □堤防 □其他：_____)
□生態系(□森林 □草地 □溪濱/河岸 □溪流/河川 □河口 □濕地 □海岸(含潮間帶) □海洋 □其他：_____)
□指標物種：_____
□其他：_____</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段(A)	一、生態資料蒐集調查	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 _____ ■否	A-01
			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布與依賴之生態系? □是 _____ ■否	
		地理位置	區位：□法定保護區 □公告保護區 ■一般區 (法定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。)	A-02
	二、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：賀菡芝 110/7/5	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
規劃階段(P)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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	P-01
	二、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是 □否	
			2.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是 □否	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段(D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 □否	D-01
	二、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? □是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? □是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是 □否	D-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? □是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-07
	五、民眾參與	設計說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	DN-01
	六、資訊公開	設計資訊公開	1.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 □否	DN-02
	七、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段(C)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否	C-01
	二、生態保育措施	施工中生態監測	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否	C-02
		生態保育品質	1.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	C-03

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
		管理措施	1.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	C-04
			2.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	CN-03
		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	C-05
			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	1.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	C-07
	三、民眾參與	施工說明會	1.是否邀集生態背景人員、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? □是 □否	CN-01
	四、資訊公開	施工資訊公開	1.是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	CN-02
	五、棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
維護管理階段(M)	一、生態效益	生態效益評估	1.是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否	M-01
	二、資訊公開	民眾參與及資訊公開	1.是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

二、嘉邑太子池聖宮(樣站 5)

(一)工程環境概述及調查說明

河岸為土坡，植被茂盛，多禾本科高草叢和喬木，本區外來種為優勢群，兩岸多為農田，種植水稻為主，無人工構造物。此處水質濁度高，水域型態單調，雖有原生種魚類出現，但水域亦有線鱧、尼羅口孵非鯽、福壽螺入侵，工程位置詳圖 48 所示。

圖 48 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工區位置與法定自然保護區分布圖

(二)生態調查說明及成果

1.調查時間：110 年 7 月 5~7 日

2.調查點位及範圍：如圖 49、圖 50 所示

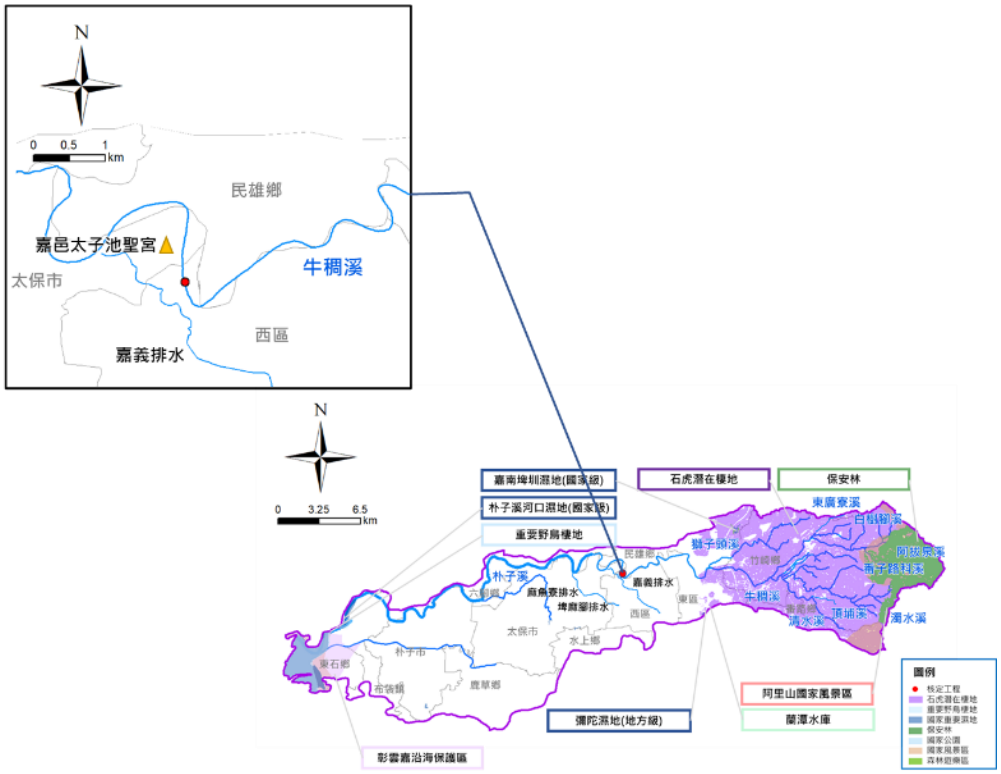


圖 49 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖

圖 50 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工區位置圖

3.調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

4.調查結果

本計畫陸域動物調查共記錄鳥類 3 目 6 科 7 種，兩棲類 1 目 2 科 2 種，爬蟲類 1 目 1 科 1 種，昆蟲類 2 目 2 科 2 種；水域生物調查共記錄魚類 1 目 1 科 1 種，螺貝類 2 目 2 科 2 種；陸域植物調查共紀錄植物 8 科 12 屬 12 種。

(1)鳥類

本計畫生態調查共記錄鳥類 3 目 6 科 17 種 104 隻次，包括雀形目的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁、家八哥、麻雀；鸛形目的黃頭鷺；鴿形目的紅鳩。以紅鳩(40 隻次)為優勢，佔所有數量的 38.46%，其次為麻雀(30 隻次)，佔所有數量的 28.84%，特有性有白頭翁為特有亞種。歧異度指數為 0.67，優勢度指數為 0.26。

表 30 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	遷移特性	特有性	保育等級	110 年 7 月
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*	RC			3
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	RC			4
雀形目	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*	RC	Es		5
雀形目	椋鳥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*	RC	入侵種		16
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*	RC			30
鸛形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	RC			6
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*	RC			40
3 目	6 科	7 種			0 種	1 種	104
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							0.67
Simpson 優勢度指數(λ)							0.26

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

(2)爬蟲類

本計畫生態調查共記錄爬蟲類 1 目 2 科 2 種 2 隻次(表 31、圖 51)，為黃頷蛇科的王錦蛇。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.3，優勢度指數為 0.5。

表 31 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)爬蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
有鱗目	黃頷蛇科	王錦蛇	*Elaphe carinata*			1
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	*Diploderma swinhonis*	E		1
1 目	2 科	2 種		1 種	0 種	2
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.3
Simpson 優勢度指數(λ)						0.5

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

王錦蛇(臭青公)

斯文豪氏攀蜥

圖 51 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查爬蟲類照片

(3)爬蟲類

本計畫生態調查共記錄兩棲類 1 目 2 科 2 種 4 隻次(表 32、圖 52)，包括叉舌蛙科的澤蛙；狹口蛙科的亞洲錦蛙(花狹口蛙)。其中，此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.3，優勢度指數為 0.5。

表 32 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)兩棲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
無尾目	狹口蛙科	亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	入侵種		2
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	*Fejervarya limnocharis*			2
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種	4
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.3
Simpson 優勢度指數(λ)						0.5

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

亞洲錦蛙

澤蛙

圖 52 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查兩棲類照片

(4)昆蟲類

本計畫生態調查共記錄昆蟲類 2 目 2 科 2 種 5 隻次(表 33、圖 53)，分別為鞘翅目及同翅目之臺灣窗螢與紅脈熊蟬。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.29，優勢度指數為 0.52。

表 33 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)昆蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	*Pyrocoelia analis*			2
同翅目	蟬科	紅脈熊蟬	*Pheropsophus occipitalis*			3
2 目	2 科	2 種		0 種	0 種	5
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.29
Simpson 優勢度指數(λ)						0.52

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

紅脈熊蟬

臺灣窗螢

圖 53 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查昆蟲類照片

(5)魚類

本計畫生態調查魚類共記錄 2 目 3 科 5 種隻次(表 34、圖 54)。歧異度指數為 0.41，優勢度指數為 0.44。

表 34 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)魚類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*			1
鱸形目	鱧科	線鱧	*Channa striata*	入侵種		1
鱸形目	麗魚科	尼羅口孵非鯽	*Oreochromis niloticus*	入侵種		3
2 目	3 科	3 種		0 種	0 種	5
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.41
Simpson 優勢度指數(λ)						0.44

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

鯽魚

尼羅口孵非鯽

圖 54 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查魚類照片

(6)底棲生物(蝦蟹螺貝類)

本計畫生態調查螺貝類共記錄 2 目 2 科 2 種 175 隻次(表 35、圖 55)，為非洲大蝸牛科的非洲大蝸牛及蘋果螺科的福壽螺，兩者皆為外來種。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.26，優勢度指數為 0.59。

表 35 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)螺貝類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	*Pomacea canaliculata*	外來種		125
柄眼目	非洲大蝸牛科	非洲大蝸牛	*Achatina fulica*	外來種		50
2 目	2 科	2 種		0 種	0 種	175
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.26
Simpson 優勢度指數(λ)						0.59

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

福壽螺

非洲大蝸牛

圖 55 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查螺貝類照片

(7)陸域植物

嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工區調查範圍共紀錄植物 8 科 12 屬 12 種；其中草本植物共有 3 種(佔 25.00%)、喬木類植物共有 4 種(佔 41.66%)、灌木類植物共有 2 種(佔 16.66%)；在屬性方面，原生種共有 3 種(佔 25.00%)、歸化種共有 3 種(佔 41.66%)；就物種而言，雙子葉植物 7 科 9 屬 9 種、單子葉植物 1 科 3 屬 3 種。(植物名錄詳見表 36、圖 56 所示，植物歸隸特性統計詳見表 7)。本調查範圍並未記錄到符合「嘉義市樹木及綠資源保護自治條例」所列須保護之珍貴樹木。

表 36 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)植物名錄

分類	科名	屬名	學名	中文名	稀有性	來源	型態
雙子葉	大戟科	蓖麻屬	*Ricinus communis* L.	蓖麻		歸化	灌木
雙子葉	大戟科	血桐屬	*Macaranga tanarius* (L.) Mull. Arg.	血桐		原生	喬木
雙子葉	桑科	構樹屬	*Broussonetia papyrifera* (L.) L Her. ex Vent.	構樹		原生	喬木
單子葉	禾本科	狼尾草屬	*Pennisetum purpureum* Schumach.	象草		歸化	草本
雙子葉	楝科	楝屬	*Melia azedarach* Linn.	苦楝		原生	喬木
雙子葉	豆科	銀合歡屬	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡		歸化	小喬木
雙子葉	菊科	鬼針屬	*Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert	大花咸豐草		歸化	草本
單子葉	禾本科	稷屬	*Panicum Virgatum* L.	大黍			草本
雙子葉	紫葳科	風鈴木屬	*Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G. Nicholson	黃花風鈴木		栽培	喬木
單子葉	禾本科	紅毛草屬	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草		歸化	草本
單子葉	禾本科	虎尾草屬	*Chloris virgata* Sw.	虎尾草		歸化	草本
雙子葉	桑科	桑屬	*Morus alba* L.	桑樹		栽培	灌木

表 37 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)植物歸隸特性表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類 別	科數	7	1	8
	屬數	9	3	12
	種數	9	3	12
生長習性	草本	1	4	5
	喬木	5	0	5
	灌木	2	0	2
	藤本	0	0	0
屬 性	原生	3	0	3
	特有	0	0	0
	歸化	2	3	5
	栽培	1	0	1

蓖麻	血桐
紅毛草	苦楝
大黍	銀合歡
桑樹	大花咸豐草

圖 56 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態調查植物照片

(三)生態關注區域圖

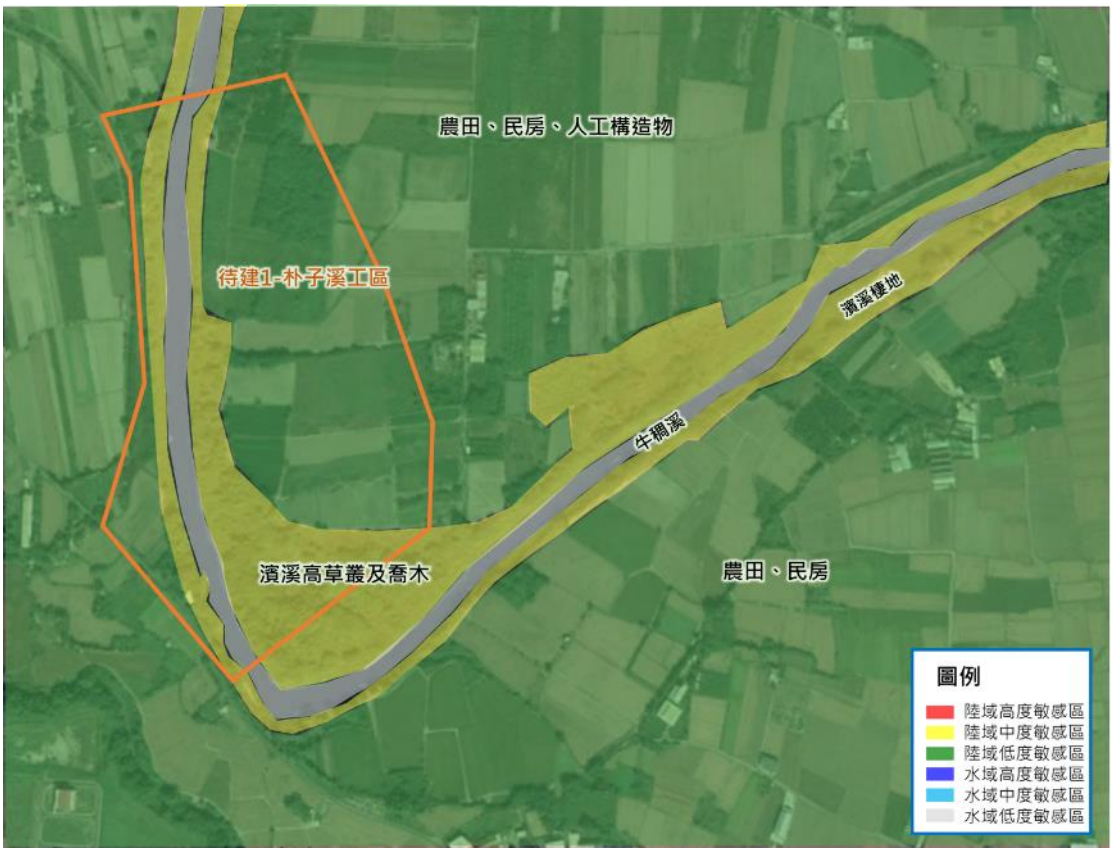


圖 57 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態關注區域圖

(四) 影像記錄

1.植被相 1：(說明：周圍農耕地)	2.植被相 2：(說明：濱溪喬木)	3.植被相 3：(說明：河岸草地)
4.植被相 4：(說明：濱溪棲地維持自然樣貌)	5.溪流類型 1：(說明：深流)	6.河床底質 1：(說明：細沉積砂石、泥質)
7.河床型態 1：(說明：兩岸為土坡草生地)	8.其他：(說明：斯文豪氏攀蜥，特有種)	9.其他：(說明：亞洲錦蛙，入侵種)

圖 58 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)工程預定位置環境照片

(五)生態議題評估

1. 外來種入侵：本次現地生態調查發現此處棲地外來種入侵嚴重，包括鳥類(家八哥)、兩棲類(亞洲錦蛙)、軟體動物(福壽螺、非洲大蝸牛)及植物(大花咸豐草、銀合歡)等，其中福壽螺、銀合歡及亞洲錦蛙已被林務局列入 21 種入侵生物清單，福壽螺與銀合歡需長期管理，亞洲錦蛙需特別監測其入侵情形。這些外來入侵種幾乎成為各類物種之優勢物種，嚴重壓縮原生物種的生存空間，亟待解決。
2. 工程預定區域多外來植物入侵，如蓖麻、象草、銀合歡、大花

咸豐草、紅毛草及大黍等，工程進行將更加造成原生物種生存棲地縮減，破壞原有植被演替狀況，降低當地物種多樣性。

3. 新建堤防坡度若太陡或太滑，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。
4. 施工期間可能導致溪水濁度提昇，影響水域生態，增加原生魚種生存壓力。
5. 新建堤防將破壞原有溪畔喬木群。
6. 基於施工便利性考量，施工便道可能會劃設穿越濱溪植被帶，造成原本完整棲地破碎化，使原生生物失去棲所，讓外來種增加入侵機會。

(六)建議友善措施方案

1. 「補償」: 外來種移除。
2. 「減輕」: 堤防緩坡化及粗糙面化，或採用低水護岸，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。
3. 「減輕」: 堤防施做時，需要進入河道施工的區域應設置適當的排水及擋水設施，避免混凝土或施工廢水直接流入影響水質。
4. 「迴避」: 保留堤內之原有喬木林地。
5. 「減輕」: 施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。

(七)檢核表

本工程已填寫完成生態檢核自評表如表 38 所示，生態檢核表及水利工程快速棲地評估表詳見附錄三。

表 38 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	朴子溪待建堤防工程 嘉邑太子池聖宮(樣站 5)	設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程		監造單位	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	施工單位	
	基地位置	嘉義縣民雄鄉及太保市、嘉義市西區	工程預算（千元）	
	工程區位	■一般區 □環境敏感區 □水資源保護區 □災害潛勢區 □其他_____		
	工程目的	待建堤防		
	工程類型	■堤防工程 □護岸工程 □護坡工程 □環境營造工程 □其他___		
	工程概要	待建堤防		
	預期效益（保全對象）	■民眾（■居民 □遊客 □其他：_____） ■產業（■農業 □觀光遊憩 □工業 □畜牧業 □其他：_____） ■設施（■道路 ■房舍 □工廠 □橋梁 □其他：_____） □水利設施（□水庫 □攔河堰 □護岸 □堤防 □其他：_____） □生態系（□森林 □草地 □溪濱/河岸 □溪流/河川 □河口 □濕地 □海岸(含潮間帶) □海洋 □其他：_____） □指標物種：_____ □其他：_____		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段(A)	一、生態資料蒐集調查	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 _____ ■否	A-01
			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布與依賴之生態系? □是 _____ □否	
		地理位置	區位：□法定保護區 □公告保護區 ■一般區 (法定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。)	A-02
	二、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：賀菡芝 110/7/5	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
(P)規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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	P-01

	二、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是 □否	P-01
			2.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是 □否	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段(D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 □否	D-01
	二、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? □是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? □是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是 □否	D-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? □是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-07

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	五、 民眾參與	設計說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	DN-01
	六、 資訊公開	設計資訊公開	1.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 □否	DN-02
	七、 棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段(C)	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否	C-01
	二、 生態保育措施	施工中生態監測	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否	C-02
		生態保育品質	1.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	C-03
		管理措施	1.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	C-04
			2.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	CN-03
		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	C-05
			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	1.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	C-07
	三、 民眾參與	施工說明會	1.是否邀集生態背景人員、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? □是 □否	CN-01
	四、 資訊公開	施工資訊公開	1.是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	CN-02
	五、 棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
維護管理階段(M)	一、生態效益	生態效益評估	1.是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否	M-01
	二、資訊公開	民眾參與及資訊公開	1.是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

三、福興村(樣站 6)

(一)工程環境概述及調查說明

此河段僅有一小段水泥緩坡堤防，其他皆為自然土坡草生河岸，且部分河段具有雜木林，可以提供野生動物重要棲所。水質偏差，濁度高，多外來入侵魚種，應了解水質變差的原因，以改善環境，提供優質水域給原生魚種，工程位置詳圖 59 所示。

圖 59 福興村(樣站 6)工區位置與法定自然保護區分布圖

(二)生態調查說明及成果

1.調查時間：110 年 7 月 5~7 日

2.調查點位及範圍：如圖 60 及圖 61 所示

3.調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

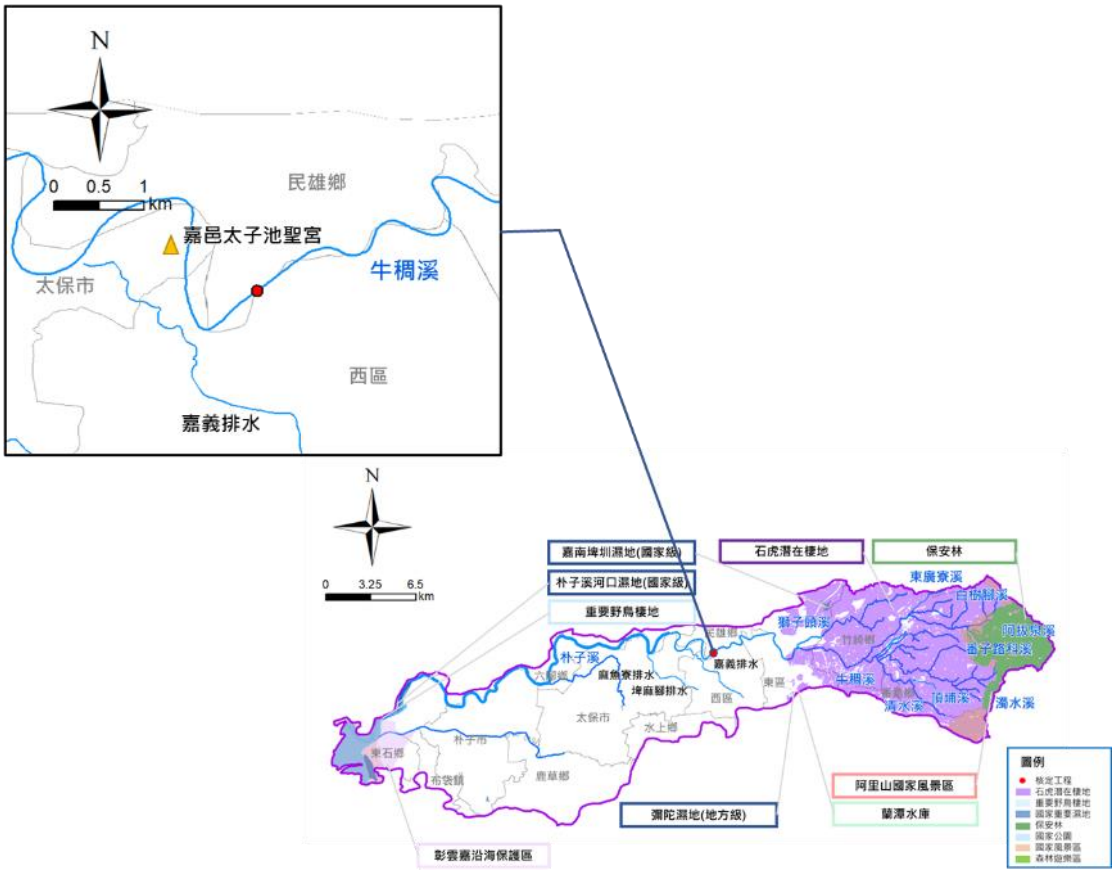


圖 60 福興村(樣站 6)詳細工區位置圖與法定自然保護區分布圖

圖 61 福興村(樣站 6)工區位置圖

4.調查結果

本計畫陸域動物調查共記錄哺乳類 1 目 1 科 1 種、鳥類 4 目 10 科 14 種，爬蟲類 1 目 1 科 1 種，兩棲類 1 目 2 科 2 種，昆蟲類 3 目 3 科 3 種；水域生物調查共記錄魚類 3 目 4 科 5 種，蝦蟹類 1 目 1 科 1 種；陸域植物調查共紀錄植物 8 科 12 屬 11 種。

(1)哺乳類

本計畫生態調查共記錄哺乳類 1 目 1 科 1 種 2 隻次(表 39、圖 62)。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 39 福興村(樣站 6)哺乳類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
嚙齒目	鼠科	溝鼠	*Rattus norvegicus*			1
1 目	1 科	1 種		1 種	0 種	2
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

溝鼠

圖 62 福興村(樣站 6)生態調查哺乳類照片

(2)鳥類

本計畫生態調查共記錄鳥類 4 目 10 科 14 種 228 隻次(表 40)，包括雀形目的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁、家八哥、綠繡

眼(台灣亞種)、洋燕、黑枕藍鶲、麻雀；鸛形目的黃頭鷺、小白鷺、蒼鷺；鶴形目的紅冠水雞、白腹秧雞；鴿形目的紅鳩。以洋燕(50 隻次)為優勢，佔所有數量的 21.92%，其次為麻雀(40 隻次)，佔所有數量的 17.54%，特有性有白頭翁、綠繡眼、黑枕藍鶲及洋燕等 4 種為特有亞種。歧異度指數為 0.9，優勢度指數為 0.15。

表 40 福興村(樣站 6)鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	遷移特性	特有性	保育等級	110 年 7 月
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*	RC			5
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	RC			8
雀形目	鶲科	白頭翁	*Pycnonotus sinensis formosae*		Es		7
雀形目	椋鳥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*	IC	入侵種		5
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*	RC			40
雀形目	繡眼科	綠繡眼	*Zosterops japonicus simplex*		Es		5
雀形目	王鶲科	黑枕藍鶲	*Hypothymis azurea oberholseri*		Es		1
雀形目	燕科	洋燕	*Hirundo tahitica namiyei*		Es		50
鸛形目	鷺科	黃頭鷺	*Bubulcus ibis*	RC			32
鸛形目	鷺科	小白鷺	*Egretta garzetta*	RC			37
鸛形目	鷺科	蒼鷺	*Ardea cinerea jouyi*	RC			1
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	*Streptopelia tranquebarica humilis*	RC			35
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	*Gallinula chloropus*	RC			1
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	*Amaurornis phoenicurus chinensis*	RC			1
4 目	10 科	14 種			4 種	0 種	228
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')							0.9
Simpson 優勢度指數(λ)							0.15

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 4：「遷徙習性」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼為豐度屬性(C：普遍；R：稀有；U：不普遍；L：局部分布)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

(3)爬蟲類

本計畫生態調查共記錄爬蟲類 1 目 1 科 1 種 10 隻次(表 41、圖 63)，為壁虎科的疣尾蝎虎。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 41 福興村(樣站 6)爬蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
有鱗目	壁虎科	疣尾蝎虎	*Hemidactylus frenatus*			10
1 目	1 科	1 種		1 種	0 種	10
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

疣尾蝎虎

圖 63 福興村(樣站 6)生態調查爬蟲類照片

(4)兩棲類

本計畫生態調查共記錄兩棲類 1 目 2 科 2 種 16 隻次(圖 64、表 42)，包括樹蛙科的斑腿樹蛙；蟾蜍科的黑眶蟾蜍。其中，以斑腿樹蛙為優勢，佔所有數量的 93.75%。歧異度指數為 0.1，優勢度指數為 0.88。

表 42 福興村(樣站 6)兩棲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	入侵種		15
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			1
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種	16
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.1
Simpson 優勢度指數(λ)						0.88

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

黑眶蟾蜍	斑腿樹蛙

圖 64 福興村(樣站 6)生態調查兩棲類照片

(5)昆蟲類

本計畫生態調查共記錄昆蟲類 3 目 3 科 3 種 14 隻次(表 43、圖 65)，。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.28，優勢度指數為 0.64。

表 43 福興村(樣站 6)昆蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
直翅目	蟋蟀科	臺灣大蟋蟀	*Brachytrupes portentosus*			11
同翅目	蟬科	紅脈熊蟬	*Pheropsophus occipitalis*			2
鞘翅目	金龜子科	雙叉犀金龜	*Allomyrina dichotoma*			1
3 目	3 科	3 種		0 種	0 種	14
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.28
Simpson 優勢度指數(λ)						0.64

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

臺灣大蟋蟀	紅脈熊蟬

雙叉犀金龜(獨角仙)

圖 65 福興村(樣站 6)生態調查昆蟲類照片

(6)魚類

本計畫生態調查魚類共記錄 3 目 4 科 5 種 15 隻次(圖 66、表 44)，其中，麗魚科的尼羅口孵非鯽(吳郭魚)與厚唇雙冠麗魚(紅魔鬼)及鱧科的線鱧(泰國鱧)，皆為外來種；佔所有數量的 73.33%。歧異度指數為 0.51，優勢度指數為 0.41。

表 44 福興村(樣站 6)魚類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*			3
鱸形目	麗魚科	尼羅口孵非鯽	*Oreochromis niloticus*	入侵種		9
鱸形目	鱧科	線鱧	*Channa striata*	入侵種		1
鯰形目	鬍鯰科	塘虱	*Clarias fuscus*			1
鯉形目	麗魚科	厚唇雙冠麗魚	*Amphilophus labiatus*	入侵種		1
3 目	5 科	5 種		0 種	0 種	15
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.51
Simpson 優勢度指數(λ)						0.41

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

尼羅口孵非鯽(尼羅吳郭魚)	鯽
線鱧(泰國鱧)	厚唇雙冠麗魚(紅魔鬼)
塘虱(土虱)	

圖 66 福興村(樣站 6)生態調查魚類照片

(7)底棲生物(蝦蟹螺貝類)

本計畫生態調查共記錄蝦蟹類 1 目 1 科 1 種 2 隻次(表 45、圖 67)，此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.0，優勢度指數為 1.0。

表 45 福興村(樣站 6)蝦蟹螺貝類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*			2
1 目	1 科	1 種		0 種	0 種	2
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.0
Simpson 優勢度指數(λ)						1.0

粗糙沼蝦

圖 67 福興村(樣站 6)生態調查蝦蟹類照片

(8)陸域植物

福興村(樣站 6)工區調查範圍共紀錄植物 8 科 12 屬 11 種；其中草本植物共有 4 種(佔 28.57%)、喬木類植物共有 4 種(佔 28.57%)、灌木類植物共有 3 種(佔 21.42%)、無調查到藤本類植物；在屬性方面，原生種共有 2 種(佔 18.18%)、歸化種共有 6 種(佔 54.54%)；就物種而言，雙子葉植物 7 科 8 屬 8 種、單子葉植物 1 科 3 屬 3 種。(植物名錄見表 46、圖 68，植物歸隸特性統計詳見表 47)。

表 46 福興村(樣站 6)植物名錄

分類	科名	屬名	學名	中文名	稀有性	來源	特性
雙子葉	大戟科	蓖麻屬	*Ricinus communis* L.	蓖麻		歸化	灌木
雙子葉	大戟科	血桐屬	*Macaranga tanarius* (L.) Mull. Arg.	血桐		原生	喬木
雙子葉	桑科	構樹屬	*Broussonetia papyrifera* (L.) L Her. ex Vent.	構樹		原生	喬木
雙子葉	豆科	銀合歡屬	*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit	銀合歡		歸化	小喬木
雙子葉	菊科	鬼針屬	*Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert	大花咸豐草		歸化	草本
雙子葉	芸香科	月橘屬	*Murraya exotica* L.	月橘		栽培	灌木

分類	科名	屬名	學名	中文名	稀有性	來源	特性
雙子葉	紫葳科	風鈴木屬	*Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G. Nicholson	黃花風鈴木		栽培	喬木
雙子葉	桑科	桑屬	*Morus alba* L.	桑樹		栽培	灌木
單子葉	禾本科	狼尾草屬	*Pennisetum purpureum* Schumach.	象草		歸化	草本
單子葉	禾本科	稷屬	*Panicum Virgatum* L.	大黍		歸化	草本
單子葉	禾本科	紅毛草屬	*Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草		歸化	草本

表 47 福興村(樣站 6)植物歸隸特性表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類 別	科數	7	1	8
	屬數	8	3	12
	種數	8	3	11
生長習性	草本	1	3	4
	喬木	4	0	4
	灌木	3	0	3
	藤本	0	0	0
屬 性	原生	2	0	2
	特有	0	0	0
	歸化	3	3	6
	栽培	3	0	3

蓖麻

構樹

黃花風鈴木

月橘

大黍	銀合歡
紅毛草	血桐

圖 68 福興村(樣站 6)生態調查植物照片

(三)生態關注區域圖

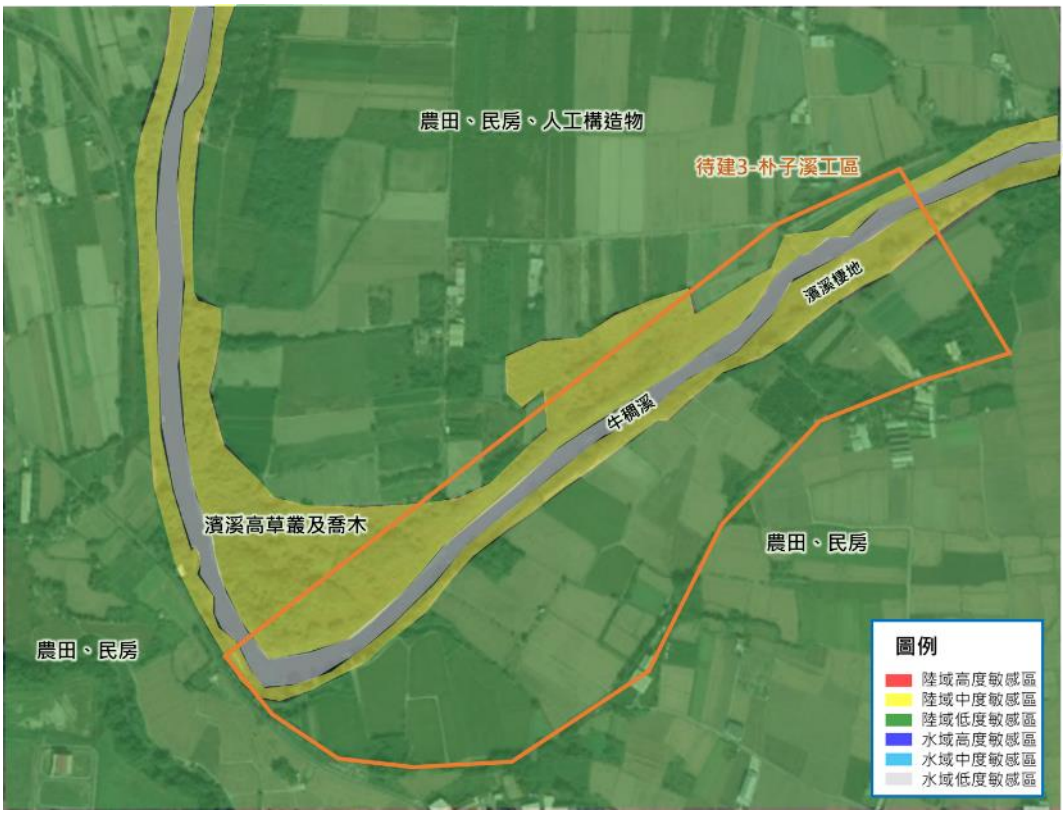


圖 69 福興村(樣站 6)生態關注區域圖

(四) 影像記錄

1.植被相 1：(說明：周圍有大量農耕地)	2.植被相 2：(說明：濱溪高草叢及喬木)	3.植被相 3：(說明：近水域之倒伏高草叢)
4.植被相 4：(說明：河岸有少數裸露地)	5.溪流類型 1：(說明：深流)	6.河床底質 1：(說明：細沉積砂石、泥質)
7.河床型態 1：(說明：兩岸為土坡草生地)	8.其他：(說明：白頭翁，特有亞種)	9.其他：(說明：線鱧，入侵種)

圖 70 福興村(樣站 6)工程預定位置環境照片

(五)生態議題評估

1. 外來種入侵：本次現地生態調查發現此處棲地外來種入侵嚴重，包括鳥類(家八哥)、兩棲類(斑腿樹蛙)、魚類(尼羅口孵非鯽、線鱧、厚唇雙冠麗魚)及植物(銀合歡、大花咸豐草)等，其中銀合歡已被林務局列入 21 種入侵生物清單，為需長期管理之入侵種生物。這些外來入侵種幾乎成為各類物種之優勢物種，嚴重壓縮原生物種的生存空間，亟待解決。
2. 3 種外來入侵魚類皆屬於高耐受力、高耐污的魚種，其中線鱧

及厚唇雙冠麗魚為肉食性，顯示此河段溪流汙染嚴重，水域生態狀況不佳。

3. 治理區域多生長入侵種植被，如大花咸豐草、銀合歡、紅毛草、蓖麻、象草及大黍等，工程進行更加造成原生物種生存棲地縮減，破壞原有植被演替狀況，降低當地物種多樣性。
4. 新建堤防坡度若太陡或太滑，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。
5. 施工期間可能導致溪水濁度提昇，影響水域生態，增加原生魚種生存壓力。
6. 新建堤防將破壞現有喬木林。

(六)建議友善措施方案

1. 「補償」：外來種移除。
2. 「補償」:建議檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準，改善水質，增加水域型態。
3. 「減輕」:施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。避免增加裸露地面積使銀合歡入侵情形更加嚴重。
4. 「減輕」:堤防緩坡化及粗糙面化，或採用低水護岸，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響，或是增設兩座生物逃生坡道，提供野生動物掉落後逃脫可能。
5. 「減輕」：工程需要進入河道施工的區域應設置適當的排水及擋水設施，避免混凝土或施工廢水直接流入影響水質。
6. 「迴避」：保留堤內之原有喬木林地。

(七)檢核表

本工程已填寫完成生態檢核自評表如表 48 所示，生態檢核表及水利工程快速棲地評估表詳見附錄三。

表 48 福興村(樣站 6)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	朴子溪待建堤防工程 福興村(樣站 6)	設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程		監造單位	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	施工單位	
	基地位置	嘉義縣民雄鄉及太保市、嘉義市	工程預算（千元）	
	工程區位	■一般區 □環境敏感區 □水資源保護區 □災害潛勢區 □其他____		
	工程目的	待建堤防		
	工程類型	■堤防工程 □護岸工程 □護坡工程 □環境營造工程 □其他___		
	工程概要	待建堤防		
	預期效益（保全對象）	■民眾（■居民 □遊客 □其他：_____） ■產業（■農業 □觀光遊憩 □工業 □畜牧業 □其他：_____） ■設施（■道路 ■房舍 □工廠 □橋梁 □其他：_____） □水利設施（□水庫 □攔河堰 □護岸 □堤防 □其他：_____） □生態系（□森林 □草地 □溪濱/河岸 □溪流/河川 □河口 □濕地 □海岸(含潮間帶) □海洋 □其他：_____） □指標物種：_____ □其他：_____		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段(A)	一、生態資料蒐集調查	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 _____ ■否	A-01
			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布與依賴之生態系? □是 _____ ■否	
		地理位置	區位：□法定保護區 □公告保護區 ■一般區 (法定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。)	A-02
	二、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：賀菡芝 110/7/5	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
規劃階段(P)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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	P-01
	二、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是 □否	
			2.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是 □否	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段(D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 □否	D-01
	二、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? □是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? □是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是 □否	D-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? □是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-07
	五、民眾參與	設計說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	DN-01
	六、資訊公開	設計資訊公開	1.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 □否	DN-02
	七、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段(C)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否	C-01
	二、生態保育措施	施工中生態監測	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否	C-02
		生態保育品質	1.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	C-03
		管理措施	1.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	C-04
			2.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	CN-03
		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	C-05
			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	1.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	C-07

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	三、民眾參與	施工說明會	1.是否邀集生態背景人員、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? □是 □否	CN-01
	四、資訊公開	施工資訊公開	1.是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	CN-02
	五、棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
維護管理階段(M)	一、生態效益	生態效益評估	1.是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否	M-01
	二、資訊公開	民眾參與及資訊公開	1.是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

八、空拍影像圖

圖 71 福興村(樣站 6)工區空拍圖

四、國道 3 號(樣站 9)

(一)工程環境概述及調查說明

預定工區之河岸仍屬自然樣貌，雖然植物多為外來種，但毫無人工構造物之河段已不多見，且內側草澤中有保育類諸羅樹蛙棲息，由於此樹蛙零星分布，故保留其自然棲地為極重要之生態議題。此河段水質欠佳，多外來入侵種魚類，建議增加水流曝氣機會，並進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測，以了解水質混濁原因，工程位置詳圖 72 所示。

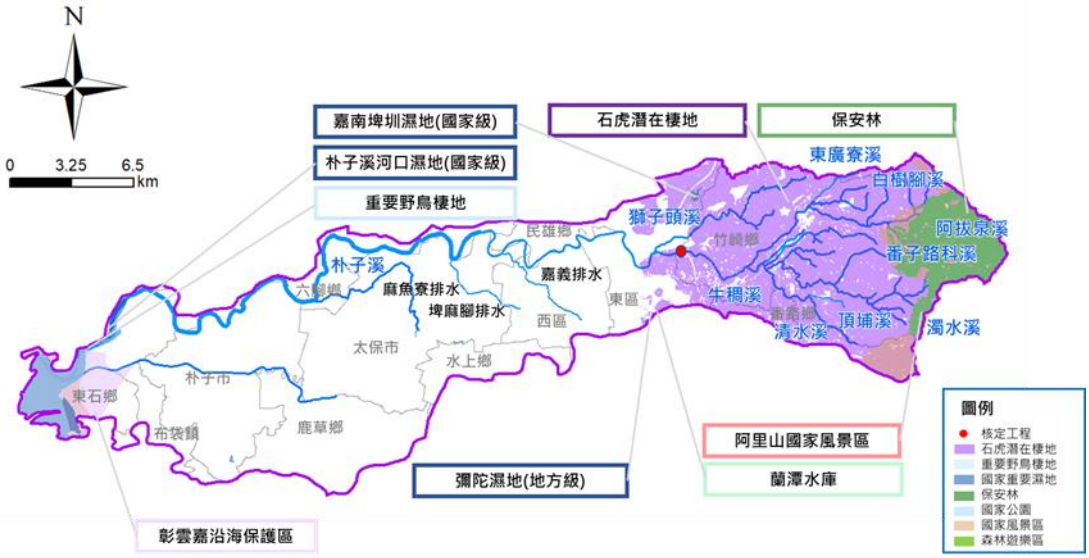


圖 72 國道 3 號(樣站 9)工區位置與法定自然保護區分布圖

(二)生態調查說明及成果

1.調查時間：110 年 7 月 5~7 日

2.調查點位及範圍：如圖 73 及圖 74 所示

3.調查項目：植物、鳥類、爬蟲類、兩棲類、昆蟲類、魚類及底棲生物(蝦蟹螺貝類)

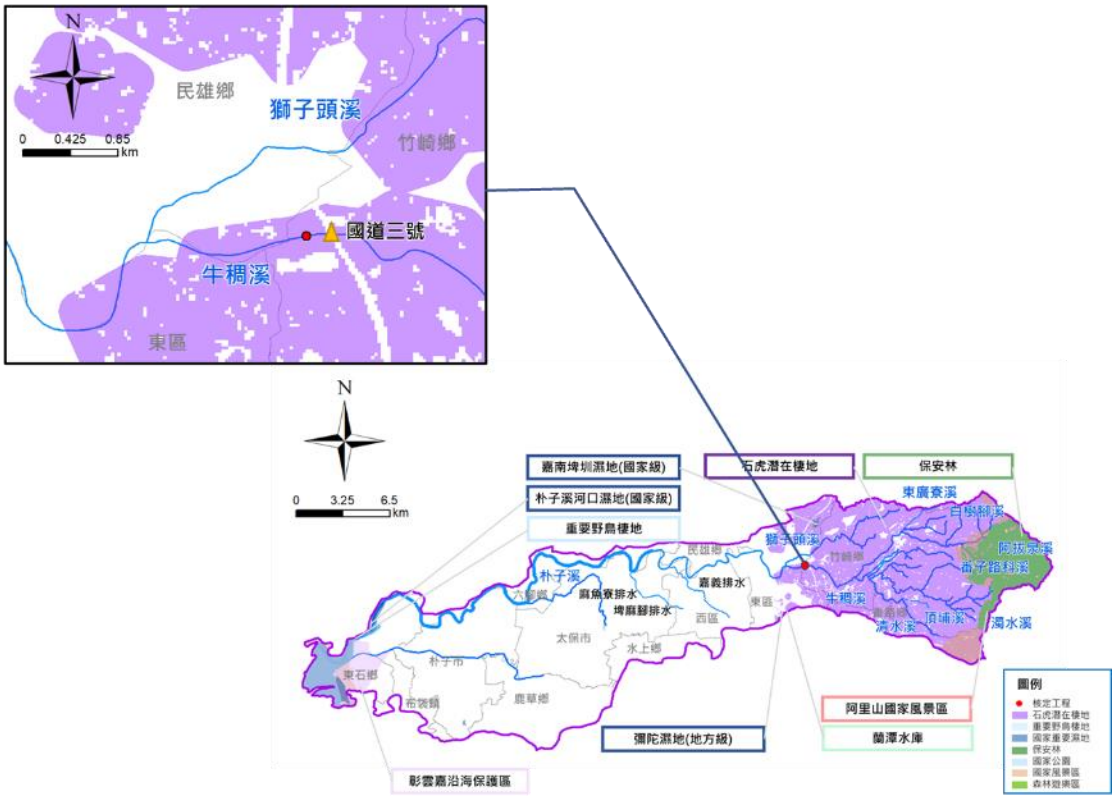


圖 73 國道 3 號(樣站 9)工區詳細位置圖與法定自然保護區分布圖

圖 74 國道 3 號(樣站 9)工區位置圖

4.調查結果

本計畫陸域動物調查共記錄鳥類 1 目 16 科 7 種，兩棲類 1 目 2 科 4 種，昆蟲類 5 目 6 科 7 種，軟體動物 2 目 2 科 2 種；水域生物調查共記錄魚類 2 目 2 科 4 種，蝦蟹類 1 目 1 科 1 種；陸域植物調查共紀錄植物 14 科 19 屬 19 種。

(1)鳥類

本計畫生態調查共記錄鳥類 1 目 6 科 7 種 65 隻次(表 49、圖 75)，包括雀形目的灰頭鷦鶯、褐頭鷦鶯、白頭翁(台灣亞種)、家八哥、斯氏繡眼、大卷尾(台灣亞種)、麻雀。以麻雀(50 隻次)為優勢，佔所有數量的 76.92%，其次為灰頭鷦鶯(8 隻次)，佔所有數量的 12.31%，特有性有白頭翁(台灣亞種)、大卷尾(台灣亞種) 2 種特有亞種。歧異度指數為 0.38，優勢度指數為 0.61。

表 49 國道 3 號(樣站 9)鳥類名錄

目名	科名	中文名	學名	遷移習性	特有性	保育等級	110 年 7 月
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷦鶯	*Prinia flaviventris sonitans*	RC			8
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷦鶯	*Prinia inornata*	RC			1
雀形目	鶲科	白頭翁 (台灣亞種)	*Pycnonotus sinensis formosae*	RC	特有亞種		1
雀形目	椋鳥科	家八哥	*Acridotheres tristis tristis*	RC	入侵種		2
雀形目	繡眼科	斯氏繡眼	*Zosterops simplex simplex*	RC			1
雀形目	卷尾科	大卷尾 (臺灣亞種)	*Dicrurus macrocercus harterti*	RC	特有亞種		2
雀形目	麻雀科	麻雀	*Passer montanus saturatus*	RC			50
1 目	6 科	7 種			2 種	0 種	65
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)							0.38
Simpson 優勢度指數(λ)							0.61

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 4：「遷徙習性」一欄，英文代碼第 1 碼為留候鳥屬性(R：留鳥；W：冬候鳥；S：夏候鳥；T：過境鳥；I：引進種)，第 2 碼為豐度屬性(C：普遍；R：稀有；U：不普遍；L：局部分布)，以「/」隔開者為本物種兼具多種屬性族群。

白頭翁

麻雀

圖 75 國道 3 號(樣站 9)生態調查鳥類照片

(2)兩棲類

本計畫生態調查共記錄兩棲類 1 目 2 科 4 種 49 隻次(表 50、圖 76)，包括狹口蛙科的亞洲錦蛙；赤蛙科的貢德氏赤蛙；樹蛙科的諸羅樹蛙、斑腿樹蛙、布氏樹蛙；蟾蜍科的黑眶蟾蜍；樹蟾科的中國樹蟾。其中，諸羅樹蛙為特有種保育等級 II。歧異度指數為 0.67，優勢度指數為 0.26。

表 50 國道 3 號(樣站 9)兩棲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
無尾目	狹口蛙科	亞洲錦蛙	*Kaloula pulchra*	入侵種		1
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙	*Sylvirana guentheri*			10
無尾目	樹蛙科	諸羅樹蛙	*Zhangixalus arvalis*	特有種	II	20
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	*Polypedates megacephalus*	入侵種		10
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙	*Polypedates braueri*			4
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	*Duttaphrynus melanostictus*			3
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾	*Hyla chinensis*			1
1 目	2 科	4 種		1 種	0 種	49
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.67
Simpson 優勢度指數(λ)						0.26

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

諸羅樹蛙(II)	亞洲錦蛙

圖 76 國道 3 號(樣站 9)生態調查兩棲類照片

(3)昆蟲類

本計畫生態調查共記錄昆蟲類 5 目 6 科 7 種 40 隻次(圖 77、表 51)，包括蟋蟀科的臺灣大蟋蟀；步行蟲科的黃尾放屁蟲；蟬科的高砂熊蟬；螢科的臺灣窗螢；蜜蜂科的意大利蜂；粉蝶科的白粉蝶、遷粉蝶。此類別皆為零星記錄，未有明顯優勢物種。歧異度指數為 0.71，優勢度指數為 0.22。

表 51 國道 3 號(樣站 9)昆蟲類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
直翅目	蟋蟀科	臺灣大蟋蟀	*Brachytrupes portentosus*			1
鞘翅目	步行蟲科	黃尾放屁蟲	*Pheropsophus occipitalis*			10
半翅目	蟬科	高砂熊蟬	*Cryptotympana takasagona*			11
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	*Pyrocoelia analis*			1
膜翅目	蜜蜂科	意大利蜂	*Apis mellifera*			5
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	*Pieris rapae* subsp. *crucivora*	入侵種		10
鱗翅目	粉蝶科	遷粉蝶	*Catopsilia pomona pomona*			2
3 目	6 科	7 種		0 種	0 種	40
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.71
Simpson 優勢度指數(λ)						0.22

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

臺灣大蟋蟀

義大利蜂

圖 77 國道 3 號(樣站 9)生態調查昆蟲類照片

(4) 軟體動物門

本計畫生態調查共記錄軟體動物類 2 目 2 科 2 種 56 隻次(表 52、圖 78)，包括柄眼目的非洲大蝸牛科；皺足目的皺足蛞蝓科。歧異度指數為 0.15，優勢度指數為 0.81。

表 52 國道 3 號(樣站 9)軟體動物類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
柄眼目	非洲大蝸牛科	非洲大蝸牛	*Achatina fulica*	入侵種		50
皺足目	皺足蛞蝓科	皺足蛞蝓	*Laevicaulis alte*	入侵種		6
1 目	2 科	2 種		0 種	0 種	56
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.15
Simpson 優勢度指數(λ)						0.81

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

皺足蛞蝓

非洲大蝸牛

圖 78 國道 3 號(樣站 9)生態調查軟體動物類照片

(5)魚類

本計畫生態調查魚類共記錄 2 目 2 科 4 種 13 隻次(表 53、圖 79)，分別為麗魚科的厚唇雙冠麗魚、尼羅口孵非鯽；鯉科的圍頭魴、鯽。以厚唇雙冠麗魚(9 隻次)為優勢，佔所有數量的 69.23%。歧異度指數為 0.41，優勢度指數為 0.51。

表 53 國道 3 號(樣站 9)魚類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
鱸形目	麗魚科	厚唇雙冠麗魚	*Amphilophus labiatus*	入侵種		9
鱸形目	麗魚科	尼羅口孵非鯽	*Oreochromis niloticus*	入侵種		1
鯉形目	鯉科	圍頭魴	*Megalobrama amblycephala*	入侵種		1
鯉形目	鯉科	鯽	*Carassius auratus auratus*			2
2 目	2 科	4 種		0 種	0 種	13
Shannon-Wiener 歧異度指數(*H'*)						0.41
Simpson 優勢度指數(λ)						0.51

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

厚唇雙冠麗魚

尼羅口孵非鯽

圖 79 國道 3 號(樣站 9)生態調查魚類照片

(6)底棲生物(蝦蟹螺貝類)

本計畫生態調查蝦蟹類共記錄 1 目 1 科 1 種 6 隻次(表 54、圖 80)。歧異度指數為 0，優勢度指數為 1。

表 54 國道 3 號(樣站 9)蝦蟹類名錄

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育等級	110 年 7 月
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	*Macrobrachium asperulum*			6
1 目	1 科	1 種		0 種	0 種	6
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')						0.08
Simpson 優勢度指數(λ)						0

註 1：日期一欄單位為隻次。

註 2：特有性一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

註 3：保育類等級依據行政院農業委員會中華民國 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。「II」屬於珍貴稀有之二級保育類動物；「III」屬於應予保育之三級保育類動物。

粗糙沼蝦

圖 80 國道 3 號(樣站 9)生態調查蝦蟹類照片

(7)陸域植物

國道 3 號(樣站 9)調查範圍共紀錄植物 14 科 19 屬 19 種；其中草本植物共有 12 種(佔 63.16%)、喬木類植物共有 6 種(佔 31.58%)、藤本類植物則有 1 種(佔 5.26%)；在屬性方面，原生種共有 6 種(佔 31.58%)、歸化種共有 10 種(佔 52.63%)、栽培種共有 3 種(佔 15.79%)；就物種而言，雙子葉植物 9 科 13 屬 13 種、單子葉植物 5 科 6 屬 6 種。(植物名錄見表 54、圖 81 所示，植物歸隸特性統計詳見表 56)。本調查範圍並未記錄到符合「嘉義市樹木及綠資源保護自治條例」所列須保護之珍貴樹木。

表 55 國道 3 號(樣站 9)植物名錄

分類	科名	屬名	學名	中文名	紅皮書保育等級	來源	型態
雙子葉	大戟科	血桐屬	*Macaranga tanarius*	血桐	LC	原生	喬木
雙子葉	大戟科	地錦草屬	*Chamaesyce hirta*	飛揚草	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	菊科	鬼針屬	*Bidens alba* var. *radiata*	大花咸豐草	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	豆科	葛藤屬	*Pueraria lobata*	葛藤	NA[n]	歸化	藤本
雙子葉	豆科	決明屬	*Senna alata*	翼柄決明	NA[n]	歸化	喬木
雙子葉	桑科	桑屬	*Morus australis*	小葉桑	LC	原生	喬木
雙子葉	桑科	構樹屬	*Broussonetia papyrifera*	構樹	LC	原生	喬木
雙子葉	旋花科	牽牛屬	*Ipomoea cairica*	槭葉牽牛	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	莧科	莧屬	*Amaranthus viridis*	野莧菜	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	無患子科	倒地鈴屬	*Cardiospermum halicacabum*	倒地鈴	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	番木瓜科	番木瓜屬	*Carica papaya*	番木瓜	NA[n]	歸化	喬木
雙子葉	菊科	假蓬屬	*Conyza canadensis*	加拿大蓬	NA[n]	歸化	草本
雙子葉	榆科	山黃麻屬	*Trema orientalis*	山黃麻	LC	原生	喬木
單子葉	禾本科	穇子屬	*Eleusine indica*	牛筋草	LC	原生	草本
單子葉	禾本科	狼尾草屬	*Pennisetum purpureum*	象草	NA[n]	歸化	草本
單子葉	百合科	天門冬屬	*Asparagus officinalis*	蘆筍		栽培	草本
單子葉	芭蕉科	芭蕉屬	*Musa sapientum*	香蕉		栽培	草本
單子葉	莎草科	莎草屬	*Cyperus rotundus*	香附子	LC	原生	草本
單子葉	鳳梨科	鳳梨屬	*Ananas comosus*	鳳梨		栽培	草本

表 56 國道 3 號(樣站 9)植物歸隸特性表

歸隸特性		雙子葉植物	單子葉植物	總計
類 別	科數	9	5	14
	屬數	13	6	19
	種數	13	6	19
生長習性	草本	6	6	12
	喬木	6	0	6
	灌木	0	0	0
	藤本	1	0	1
屬 性	原生	4	2	6
	特有	0	0	0
	外來	0	0	0
	歸化	9	1	10
	栽培	0	3	3

蘆筍	大花咸豐草
翼柄決明	木瓜
香附子	加拿大蓬

圖 81 國道 3 號(樣站 9)生態調查植物照片

(三)生態關注區域圖

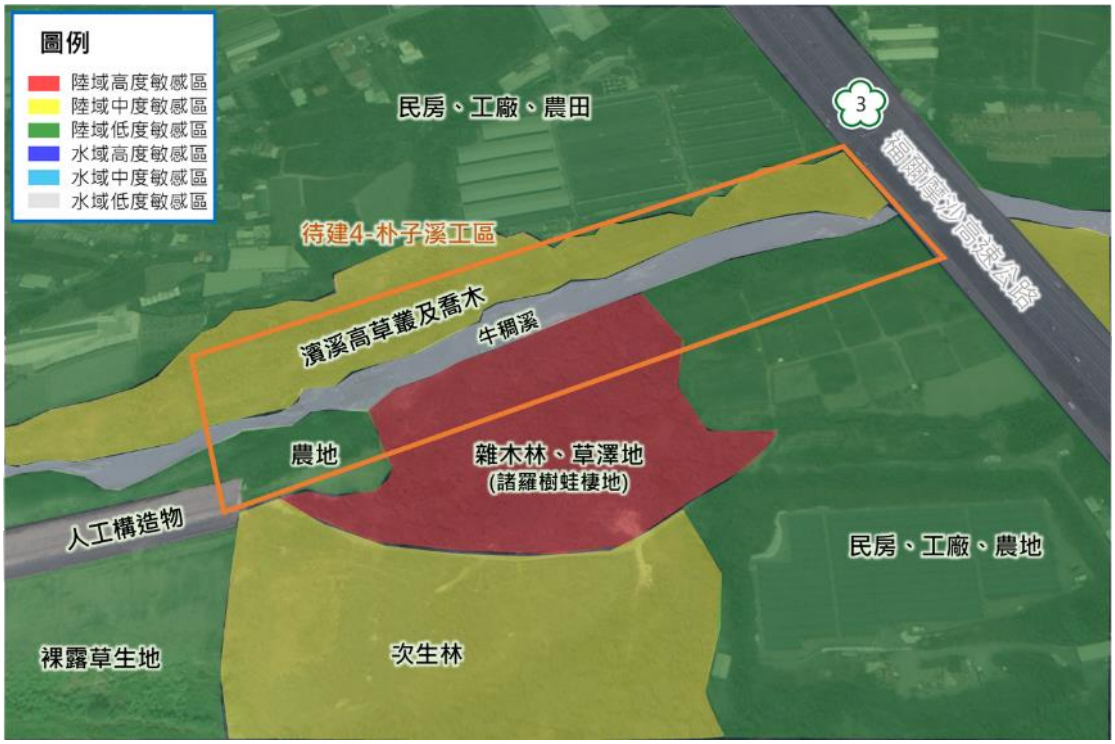


圖 82 國道 3 號(樣站 9)生態關注區域圖

(四) 影像記錄

1.植被相 1：(說明：高草叢，喬木林，旁邊為農耕地)	2.植被相 2：(說明：濱溪高草叢及喬木)	3.溪流類型 1：(說明：深流、淺流、淺瀨)
4.溪流類型 2：(說明：深流，水質濁度高)	5.河床底質 1：(說明：河床淤積草灘地)	6.河床底質 2：(說明：細沉積砂土為主)

7.河床型態 1：(說明：泥質底，緩坡)	8.河床型態 2：(說明：兩岸淤積砂地且植被茂盛)	9.其他：(說明：諸羅樹蛙，珍貴稀有保育類野生動物)

圖 83 國道 3 號(樣站 9)工程預定位置環境照片

(五)生態議題評估

1. 諸羅樹蛙棲地保育：經現地調查發現，本工區河段左岸有一次生林，其中央有一草澤地，為諸羅樹蛙之棲地。諸羅樹蛙為第二級珍貴稀有保育類動物，為臺灣特有蛙類，其分布範圍在雲嘉南地海拔地區，由於嘉義為農業重鎮，不斷擴充的農耕地壓縮著諸羅樹蛙的棲地，面臨棲地破碎化的困境，使得此樹蛙在國際上已被列為 IUCN(世界自然保護聯盟)紅皮書的瀕危(EN)物種。由於諸羅樹蛙目前只有零星散布的族群，故將發現的每個棲地族群保存下來極為重要，宜謹慎處理，莫破壞此處諸羅樹蛙之自然棲地。
2. 石虎棲地保育：石虎為臺灣第一級瀕臨絕種保育類動物，為臺灣特有亞種，目前全臺灣分布剩不到 500 隻，急需保育。由於其棲地分布於低海拔淺山地區，也是常被開發利用的區域，故棲地喪失為石虎主要生存壓力來源，因此苗栗縣和臺中市政府特地通過石虎保育自治條例，林務局也公布石虎重要棲地及潛在棲地範圍，以加強石虎保育之功效。雖然嘉義縣很少有石虎發現的紀錄，但地形適合石虎棲息，故有潛藏石虎之可能，另嘉義大學森林暨自然資源學系調查團隊於 2018 年即意外拍攝到石虎身影。過去之所以少有石虎紀錄，是因較少石虎專業團隊長期在嘉義縣調查。由於此工區位於石虎潛在棲地範圍內，應予保留此棲地自然樣貌，倘若未來需開發，建議要邀集專家線勘，以及做好相關配套措施。

3. 外來種入侵：本次現地生態調查發現此處棲地外來種入侵嚴重，包括鳥類(家八哥)、兩棲類(亞洲錦蛙、斑腿樹蛙)、昆蟲類(白粉蝶)、軟體動物(非洲大蝸牛、皺足蛞蝓)、魚類(厚唇雙冠麗魚、尼羅口孵非鯽、團頭魴)及植物(大花咸豐草、象草)等，其中亞洲錦蛙已被林務局列入 21 種入侵生物清單，需特別監測其入侵情形。這些外來入侵種幾乎成為各類物種之優勢物種，嚴重壓縮原生物種的生存空間，亟待解決。
4. 新建堤防坡度若太陡或太滑，可能影響地面行走之生物於水陸交界帶之通行。
5. 施工期間可能導致溪水濁度提昇，影響水域生態，增加原生魚種生存壓力。
6. 新建堤防將破壞現有喬木林及濱溪植物。
7. 基於施工便利性考量，施工便道可能會劃設穿越濱溪植被帶，造成原本完整棲地破碎化，使原生生物失去棲所，讓外來種增加入侵機會。

(六)建議友善措施方案

1. 「迴避」: 保留諸羅樹蛙棲地，工程區段臨近諸羅樹蛙草澤地，建議，工程區段迴避施作雜木林，避免機具破壞棲地。
2. 「迴避」: 本案落於石虎潛在棲地，應左右兩側皆有濱溪植物，其適合石虎躲藏，建議工程請勿清除濱溪植物，保留石虎活動空間。
3. 「減輕」: 堤防緩坡化及粗糙面化，或採用低水護岸，提供適合植生附著生長及利於野生動物行走之環境，降低對野生動物之影響。
4. 「減輕」: 施工需要進入河道施工的區域應設置適當的排水及擋水設施，避免混凝土或施工廢水直接流入影響水質。
5. 「減輕」: 施工便道優先使用既有道路，新闢施工便道以草生地或裸露地環境為主，以干擾最少植被範圍為原則劃設。
6. 「迴避」: 現場工地監工、工地負責人員及主辦單位應瞭解諸羅樹蛙棲息地的重要及珍貴，有愛護之心。

7. 「補償」:非必要請勿開挖,若堆積工程材料於雜木林附近,工程結束之後也請怪手挖鬆使用土地,恢復生態原狀。
8. 「補償」:工程地區不燃燒起火煙霧及排放廢油類,影響鄰近蛙類。
9. 「補償」:工程結束後工程廢料清理要確實,若有造林綠化,要植臺灣原生樹種。

(七)檢核表

本工程已填寫完成生態檢核自評表如表 57 所示,生態檢核表及水利工程快速棲地評估表詳見附錄三。

表 57 國道 3 號(樣站 9)生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	朴子溪待建堤防工程 國道 3 號(樣站 9)	設計單位	經濟部水利署第五河川局
	工程期程		監造單位	經濟部水利署第五河川局
	主辦機關	經濟部水利署第五河川局	施工單位	
	基地位置	嘉義縣民雄鄉、竹崎鄉	工程預算(千元)	
	工程區位	□一般區 ■環境敏感區 □水資源保護區 □災害潛勢區 □其他____		
	工程目的	待建堤防		
	工程類型	■堤防工程 □護岸工程 □護坡工程 □環境營造工程 □其他___		
	工程概要	待建堤防		
	預期效益(保全對象)	■民眾(■居民 □遊客 □其他:_____) ■產業(■農業 □觀光遊憩 □工業 □畜牧業 □其他:_____) □設施(□道路 □房舍 □工廠 □橋梁 □其他:_____) □水利設施(□水庫 □攔河堰 □護岸 □堤防 □其他:_____) □生態系(□森林 □草地 □溪濱/河岸 □溪流/河川 □河口 □濕地 □海岸(含潮間帶) □海洋 □其他:_____) □指標物種:_____ □其他:_____		

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
核定階段(A)	一、生態資料蒐集調查	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 諸羅樹蛙、石虎 □否	A-01
			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布與依賴之生態系? ■是 草澤地 □否	
		地理位置	區位：□法定保護區 ■公告保護區 □一般區 (法定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。)	A-02
	二、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? ■是 □否	
生態團隊：台灣水資源與農業研究院			填寫人員：賀菡芝 110/7/5	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
規劃階段(P)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，並由生態背景人員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	P-01
	二、基本資料	生態調查評析	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是 □否	P-01
	三、生態保育對策	生態議題及保育措施	1.是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象? □是 □否	
			2.是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是 □否	PN-03
	四、民眾參與	規劃說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	PN-01
	五、資訊公開	規劃資訊公開	1.是否主動將規劃內容之資訊公開? □是 □否	PN-02
	六、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
設計階段(D)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 □否	D-01
	二、落實規劃保育措施	設計保育措施	1.設計圖是否有納入生態保育措施? □是 □否	D-02
		生態專業討論	1.是否有生態專業人員相關意見討論紀錄? □是 □否	DN-03
	三、設計成果	生態保育措施及工程方案	1.是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計? □是 □否	D-03
			2.是否有設計生態檢核告示牌? □是 □否	D-04
	四、落實施工規劃	工程友善措施確認	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	C-05
		工程友善措施自主檢查	1.營造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-06
		工程友善措施抽查	1.監造單位是否確認施工計畫書已納入生態保育措施，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	C-07
	五、民眾參與	設計說明會	1.是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? □是 □否	DN-01
	六、資訊公開	設計資訊公開	1.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 □否	DN-02
	七、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段(C)	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	1.是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 □否	C-01
	二、	施工中生態監測	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是 □否	C-02

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
	生態保育措施	生態保育品質	1.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	C-03
		管理措施	1.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	C-04
			2.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是 □否	CN-03
		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	C-05
			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	1.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	C-07
	三、民眾參與	施工說明會	1.是否邀集生態背景人員、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? □是 □否	CN-01
	四、資訊公開	施工資訊公開	1.是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是 □否	CN-02
	五、棲地評估	快速棲地生態評估	1. 是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	附表
維護管理階段(M)	一、生態效益	生態效益評估	1.是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? □是 □否	M-01
	二、資訊公開	民眾參與及資訊公開	1.是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? □是 □否	MN-02
	三、棲地評估	快速棲地生態評估	1.是否執行辦理水利工程快速棲地生態評估表? □是 □否	
生態團隊：			填寫人員：(簽名+日期)	

(八)空拍影像圖

圖 84 國道 3 號(樣站 9)工區空拍圖

柒、 民眾參與

本團隊為減輕公共工程對生態環境造成的負面影響，秉持生態保育、公民參與及資訊公開之原則，協助第五河川局執行辦理說明會及相關活動時，將事先通知在地鄉(鎮、區)公所，及村、里長辦公室，請村、里長辦公室確實代為轉知民眾，並請村、里長辦公室配合將開會訊息公布，並邀請社區民眾及 NGO 團體等共同參與。

因執行期間適逢全國疫情三級警戒，不宜辦理多人參與的現勘或相關活動，故本團隊改採訪談村里長、視訊或電訪方式辦理，待疫情解封後，再視情況邀請生態人員辦理現勘或說明會。本團隊針對 4 件待改建工程，拜訪 2 位村里長及電話訪問 NGO 團體，詳細說如下：

一、國道 1 號(樣站 4)

於 110 年 7 月 7 日前往民雄鄉山中村辦事處，拜訪山中社區發展協會 陳秀滿理事長，訪談工區歷年災害發生情形、原生及外來入侵物種分布、工區周遭生態環境或是傳統民俗植物等應當關注區域，以及對於工程內容提供相關建議及需求。訪談紀錄詳表 58、圖 85 所示。

表 58 山中社區發展協會訪談紀錄

團體代表：	意見摘要
民雄鄉山中村辦事處/ **山中社區發展協會/陳秀滿理事長**	1. 最近一次最嚴重的水災是 107 年 328 水災，那時溪水暴漲附近農田房舍和水利設施都沖壞了。 2. 這裡也是下大雨很容易淹水，尤其牛稠溪兩岸都以農業栽種為主，常造成水稻田或甘蔗田淹沒嚴重損失。 3. 做堤防或護岸，會對這裡幫助很大；另外，也期望河堤能增加休閒設施如:步道、涼亭或可加上當地的農特產意像圖示設計(小番茄、洋香瓜、蓮藕)，社區居民有休閒活動的空間及強化社區發展推廣。 4. 綠美化部分建議以風鈴木及花旗木，栽種於堤岸邊，妝點附近單調乏善的景致。 5. 此區域一帶沒有特別生態環境或特殊物種，生態資源較不豐富。

與陳秀滿理事長討論地方生態議題	陳理事長對工程之建議討論

110 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與
生態檢核工程現勘調查簽到表

一、日期：110 年 7 月 7 日(三)
二、工程名稱：
三、工程位置：嘉義縣民雄鄉，嘉義市
四、參與人員：

機關／單位	職稱	簽名
山中社區發展協會	理事長	陳秀滿
台農院	研究專員	[illegible]
台農院	研究專員	[illegible]

圖 85 國道 1 號(樣站 4)訪談情形及簽到表

二、嘉邑太子池聖宮、福興村(樣站 5、6)

由於兩件待建工程為相鄰一起，樣站 5 為下游，樣站 6 為上游，兩件工程右岸皆為福興村範圍內，故本團隊拜訪民雄鄉福興社區發展協會負責人暨福興村村長 劉文渠先生，訪談期間劉文渠村長表示兩件工程地區時常淹水，兩岸農田常有沖毀情形，河川內並無特殊魚類及鳥類，希望後續辦理工程說明會或公聽會可來文通知參加，訪談紀錄情形及記錄詳表 59、表 60 及圖 86 所示。

表 59 福興社區發展協會訪談紀錄-樣站 5

團體代表：	意見摘要
民雄鄉福興宮/福興社區發展協會 **劉文渠村長**	1. 此區牛稠溪流域主要為農地，又剛好位在河到轉彎處幾乎直角，而右岸有零星幾間工廠，每逢大水必淹，河道及河床景觀會有明顯的改變，常把農田沖壞。 2. 依據多年的居住記憶與耳聞，鄰近區域基本上並沒有特別或保育的動植物，這裡生態很簡單，只有常見的鳥類或魚類。 3. 若能在這做堤防或護岸，是好事一件，能減少附近居民的損失，有公聽會或說明會一定要通知參加。 4. 因此區域廣闊又都是農田，平日人煙罕至蓋堤防護岸可不用考慮休閒設施或步道等，夠堅固就好。

表 60 福興社區發展協會訪談紀錄-樣站 6

團體代表：	意見摘要
民雄鄉福興宮/福興社區發展協會 **劉文渠村長**	1. 這裡沒有特別的生物及生態，生態比較單調，只有常見鳥類或魚類，常常下大雨就沖光了。 2. 這一帶牛稠溪流域主要為農地，種植水稻或甘蔗，每逢大水必淹，河道兩邊沖刷得很嚴重，常把農田沖壞，也常會有農民陳情。 3. 若能在這做堤防或護岸，是好事一件，能減少附近居民的損失，有公聽會或說明會一定要通知參加。 4. 因此區域廣闊又都是農田，平日人煙罕至蓋堤防護岸可先不考慮休閒設施或步道等，夠堅固擋得住大水就好。

與劉村長討論並了解生態議題

陳理事長對工程之建議討論

110 年第五河川局轄區生態檢核及民眾參與

生態檢核工程現勘調查簽到表

一、日期：110 年 7 月 7 日(三)

二、工程名稱：

三、工程位置：嘉義縣民雄鄉

四、參與人員：

機關／單位	職稱	簽名
福興社區發展協会	村長	劉 [illegible]
台農院	研究專員	關 [illegible]
台農院	研究專員	嚴 [illegible]

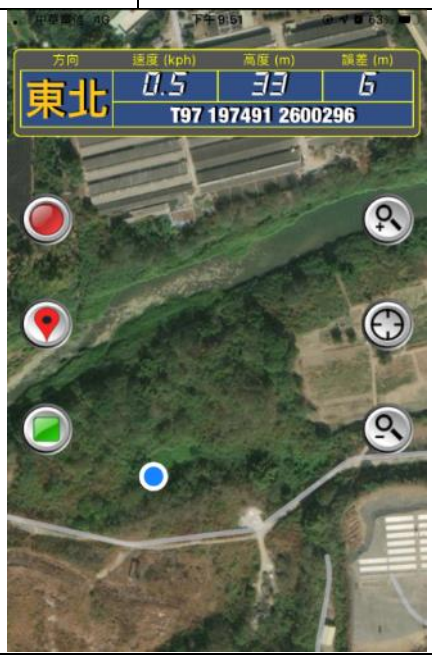
圖 86 嘉邑太子池聖宮、福興村(樣站 5、6)訪談情形及簽到表

三、國道 3 號(樣站 9)

本次調查發現河道左岸沼澤地有諸羅樹蛙，故以電訪方式聯繫荒野保護協會嘉義分會，協請協會提供諸羅樹蛙之保育對策，尋求安全

治理與生態發展間之平衡，以期治理工程能夠依循生態演替過程進行設計與施作，除保護民眾土地財產，同時降低工程對生態環境之衝擊。本團隊將荒野保護協會嘉義分會提供意見臚列如表 61 所示。

表 61 荒野保護協會嘉義分會訪談紀錄

團體代表：	意見摘要
荒野保護協會嘉義分會	有關待建工程反映發現諸羅樹蛙位置(坐標：197493,2600296)，經本會現勘後確定是諸羅樹蛙的棲地。由於尚不知道未來工程規劃，建議作為如下： 1. 希望工程未來規劃，能夠保留雜木林的完整。除了工程施作範圍建議避開雜木林的區塊之外， 2. 建議施工期間與施工的臨時道路都能以不干擾與破壞雜木林為原則。 3. 非必要請不要開挖，若堆積工程材料於雜木林附近，工程結束之後也請怪手挖鬆使用土地，恢復生態原狀。 4. 工程地區，不燃燒起火煙霧及排放廢油類，影響鄰近蛙類。 5. 工程結束後工程廢料清理要確實，若有造林綠化，要植臺灣原生樹種。 6. 現場工地監工，誰負責監督？請負責人員能了解諸羅樹蛙棲息地的重要及珍貴，有愛護之心。 7. 河川地堤岸兩側是目前城市中野生生態最不受影響之地域，請施工單位珍惜。
	
本團隊提供荒野保護協會嘉義分會諸羅樹蛙發現地點之參考位置	

捌、 結論與建議

一、結論

(一)本計畫範圍包含主朴子溪及其支流牛稠溪、獅子頭溪、濁水溪、清水溪、番子路科溪、頂埔溪、東廣寮溪、白樹腳溪及麻魚寮排水，共計16 處生態調查，調查期間為豐水期，但 3~5 月經歷大旱，水域物種豐富度較低，而 6 月梅雨季節歷經滯留鋒面豪雨，流量較不穩定，生態捕獲量較不穩定。

(二)朴子溪下游多為農田利用，河川底質多為泥沙，中游沿岸多為市區、事業產業區，河川底質多有礫石及泥沙組成，支流上游多為雜木林、果樹、檳榔，河川底質多為卵礫石、塊石及泥沙。經調查後並無發現相關珍稀物種。

(三)水域生態魚類調查共紀錄 8 目 10 科 22 種 147 隻次，蝦蟹類調查共紀錄 1 目 5 科 6 種 208 隻次，軟體動物門調查共紀錄 3 目 5 科 5 種 507 隻次。

(四)陸域生態兩棲類調查共紀錄 6 科 11 種 201 隻次，爬蟲類調查共紀錄 2 目 6 科 6 種 68 隻次，哺乳類調查共紀錄 3 目 3 科 3 種 8 隻次，鳥類調查共紀錄 12 目 21 科 33 種 1043 隻次，昆蟲類調查共紀錄 9 目 23 科 48 種 506 隻次。

(五)朴子溪水質問題嚴重影響水生生物生存空間，尤以中、下游最為嚴重，因水質污染度高，水域多存流高耐污性魚類，且多為外來入侵種魚類，其中線鱧為強勢入侵種，常藏身於水草或水底襲擊小魚及其他水生動物，壓縮臺灣原生魚種生存。

(六)初步針對 16 處調查樣站提出相關保育議題及生態保育對策，以環境方面為主之保育對策包含：(1)朴子溪水質應加強改善，工業區廢物水應確實執行控管，畜牧廢水應建設廢水淨化設施或減少動物排泄量，家庭汙水應可以建污水處理廠或污水下水道。(2)河口及支流河川應確實清除垃圾，日後可配合相關工程施做，適時進行清運工作(3)

中上游應加強水土保持工程或植生工程，減緩土壤沖刷。(4)清除外來入侵種

(七)施工方面為主之保育對策包含：於施工前應再進行生態檢核確認，規劃設計時應將迴避、保留區域明確繪製於工程圖說，工程應維繫縱橫向之生態廊道，施工過程中應加強環境保護及棲地復育，以營造水域多樣性棲地，維護管理階段可進行綠地復育等作為。

(八)朴子溪水系待建工程及主流、支流等等 16 處生態調查發現保育類物種有：小燕鷗(東石南橋-樣站 1)、諸羅樹蛙(國道 3 號-樣站 9)、大冠鷲(長福橋-樣站 12、富翔橋-樣站 16)。其中牛稠溪支流(國道 3 號-樣站 9)調查觀測到保育類諸羅樹蛙，生態調查數量約有 20 隻，初步研判該區有大片棲地，有族群分布，其生態棲地為雜木林，評估棲地範圍約 2.5 公頃，鄰近待改建工程旁，故邀請荒野學會嘉義分會協助確認諸羅樹蛙棲地，並且拜訪荒野學會嘉義分會提供諸羅樹蛙之保育對策，建議未來該處辦理相關改善工程能謹慎評估施工範圍及方法，減輕其棲地破壞。

二、建議

朴子溪河川治理應秉持河川生態工程治理精神，針對相關治理工程施工前應考量之生態問題，建議如下：

(一)盡量維持環境棲地原貌或採用柔性工法

河川治理應盡量維持河川周遭環境原貌，河道內底質粒徑大小、流量多寡、流速變化、水位深淺及水流流況等水域環境，均會影響水生生物棲地環境，甚至影響生物的繁殖能力。河川於施工過程應考量上、下游縱向連續性、橫斷方向的連續性。另外，河道四周植生環境，於規劃設計時，應考量濱溪植物、天然植被、大型樹木等位置，以保留迴避為提前進行規劃設計，若採用移植樹木應確保是否有足夠空間可暫時放置，以及注意相關樹木移植作業，若經工程現勘及生態專家建議，施工無法保留樹木，建議應進行補償作為，提供水陸域生態動物適當的棲息環境，完工後相關單位亦須檢視植被生長情況，盡量避免河道兩岸混凝土化，

壓縮生物生存空間。

(二)營造水域多樣性

施工過程常以填平渠道、夯實護岸等作為，其皆不利生物生存，其因棲息環境單純而無變化，但生態講求需要多樣性發展及生存，過於單一水域流況及棲地環境，因無法滿足水生生物生存條件，造成多數生物無法生存及離開，因此多樣化的流況，可以造就不同生存棲地，促進生態多樣性發展。

(三)施工前的生態資源再確認

未來施工前應多方參考河川情勢調查報告、本計畫調查資料及相關生態調查報告等，針對朴子溪現存環境(深潭、緩流區)或較特殊物種(如諸羅樹蛙)進行更深入調查。諸多生物因對於棲地環境有特殊需求，如諸羅樹蛙的沼澤地，翠鳥喜愛河岸邊陡而垂直的土坡棲息等，再未來規劃設計工程時，應將棲地納入工程生態保育對策中，加以控管及保護。

玖、 文獻參考

1. 內政部土地重劃工程處(2011)。農地重劃區環境資源調查及相關效益分析。
2. 行政院農業委員會(2007)。易淹水地區水患治理計畫農田排水工程規劃、設計參考手冊。
3. 行政院(2014)。修正「流域綜合治理計畫（103-108 年）」(核定本)。
4. 行政院農業委員會(2014)，水土保持技術規範。
5. 行政院農業委員會(2014)。103 年度流域綜合治理計畫農田排水改善業務審查、管制考核及成效評估計畫。
6. 行政院農業委員會林務局(2015)。臺灣野鳥重要棲地手冊。
7. 行政院農業委員會水土保持局(2016)。保育治理工程生態檢核推動過程及案例說明。
8. 行政院農業委員會水土保持局(2017)。水土保持手冊。
9. 行政院農業委員會(2018)。106-107 年度「縣市管河川及區域排水整體改善計畫-農田排水、埤塘、圳路改善」管制考核及成效評估委辦計畫。
10. 行政院農業委員會水土保持局(2017)。國內外集水區環境友善及生態檢核培訓認證制度研究。
11. 行政院公共工程委員會(2019)。公共工程生態檢核注意事項。
12. 行政院農業委員會(2019)。107-108 年度流域綜合治理計畫-農田排水改善工程業務審查、管制考核及成效評估計畫。
13. 林裕彬、吳振發、楊博宇、顏佑瑾。農田水利生態工程建設效益評估。農業工程學報。54(4)。58-82。
14. 林鎮洋、陳彥璋、吳聖明(2004)。河溪生態工法。明文書局
15. 林維明。自然生態工法在溪流治理上的規劃設計理念。水利會訊。第十二期。28-43。
16. 侯文祥、張源修(2004)。水岸邊坡設計與面天樹蛙行為能力之關係研究。臺灣水利。

17. 莊雯茹、黃于玻、蘇維翎、林信輝(2012)。生態檢核表於石門水庫集水區保育治理工程之應用探討。水土保持學報，44(1)，17-26。
18. 陳獻(2014)。優質生態工程案例分享-農田排水路生態工法。2014 農田水利生態工程研討會論文集，31-64。
19. 經濟部(2017)。前瞻基礎建設計畫-水環境建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫（核定本）。
20. 經濟部水利署(2006)。易淹水地區水患治理綱要計畫（核定本）。
21. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2006)。區域排水整治及環境營造規劃參考手冊。
22. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2013)。水利工程技術規範-區域排水治理篇計畫（草案）。
23. 經濟部水利署水利規劃試驗所(2015)。河川情勢調查作業要點。
24. 經濟部水利署第五河川局(2007)。北港溪河系河川情勢調查計畫。
25. 經濟部水利署第五河川局(2016)。朴子溪河川情勢調查正式報告書。
26. 經濟部水利署第七河川局(2019)。108 年第七河川局轄區生態檢核及民眾參與委託服務案(開口合約)
27. 蔡明華、林柏璋、黃湧池、蔡逸文。臺灣農田水利生態工程推動成果檢討與展望。水利會訊。第二十期。168-187。
28. 謝瑞麟、林鎮洋(2003)。河溪生態工法案例圖輯。明文書局。
29. 內政部環境敏感地區單一窗口查詢平台，https://eland.cpami.gov.tw/seportal/
30. 特有生物研究保育中心，http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx
31. 臺灣生命大百科，https://taieol.tw/
32. 臺灣物種名錄，http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php
33. 臺灣黑熊保育協會網站，http://www.taiwanbear.org.tw/