



108 年第二河川局轄區生態檢核及 民眾參與

**2019 year Second River Management Office
Ecological Checking and Public Participation**

外埔海堤環境營造改善工程生態調查及生態檢核報告



主辦機關：經濟部水利署第二河川局

委任廠商：禹安工程顧問股份有限公司

中華民國 108 年 11 月

目錄

目錄	I
表目錄	II
圖目錄	II
壹、前言	1
貳、計畫區環境概述	2
參、調查時間與調查方法	4
(一)、水陸域植物	4
(二)、陸域動物	4
(三)、水域生物	6
肆、調查結果	8
(一)、水陸域植物	8
(二)、陸域動物	8
(三)、水域生物	11
伍、結論與建議	14
陸、參考文獻	16
附錄一、苗栗縣後龍鎮外埔海堤植物名錄	17
附錄二、環境照、生物照及工作照	19

表目錄

表 1、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核植物歸隸特性表	8
表 2、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核鳥類名錄	9
表 3、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核哺乳類名錄	10
表 4、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核兩生類名錄	10
表 5、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核爬蟲類名錄	11
表 6、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核蝶類名錄	11
表 7、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核魚類名錄	12
表 8、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核底棲生物類名錄	13

圖目錄

圖 1、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核位置圖	2
圖 2、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核位置圖	3
圖 4、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核生態關注區域圖	15

壹、前言

依行政院公共工程委員會整合各部會執行生態檢核成果，提出「公共工程生態檢核機制」及具體落實之作法：公共工程除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，各機關辦理新建工程時，需辦理生態檢核作業。為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護生物多樣性資源與棲地環境品質，針對轄區內工程，秉持生態友善、民眾參與及資訊公開之原則辦理環境友善及生態檢核機制，使治理工程能夠從傳統工程安全面，進而兼顧生態環境，營造多樣性生態棲地。

綜上，第二河川局辦理「108 年第二河川局轄區生態檢核及民眾參與」計畫期能緩解生態團體及在地民眾之疑慮，以正面助益於治理工作推行外，並為往後將環境友善作業內化為工程辦理必要考量事項，以落實生態永續發展之願景。

貳、計畫區環境概述

本計畫範圍位處苗栗縣後龍鎮外埔里之外埔大排出口，沿海北處有漁民搭建之合歡石滬，海水退潮後蔚為壯觀，成另類景點，沿海南方為外埔漁港，為觀光休閒漁港，如圖 1。檢核樣站為外埔里外埔大排出口，調查範圍為計畫範圍周圍 100 公尺，如圖 2。水域環境底質為三面光水泥材質，水體受潮汐影響，乾潮及滿潮潮差差距約為 3 公尺，大排內有潮汐因素沉積之土砂，鄰近有泥質土底質草生地溝渠，水體受潮汐影響，水域生態豐富；陸域環境以草生地為主，其中有人為建造之墓地使用，陸域生態貧瘠。

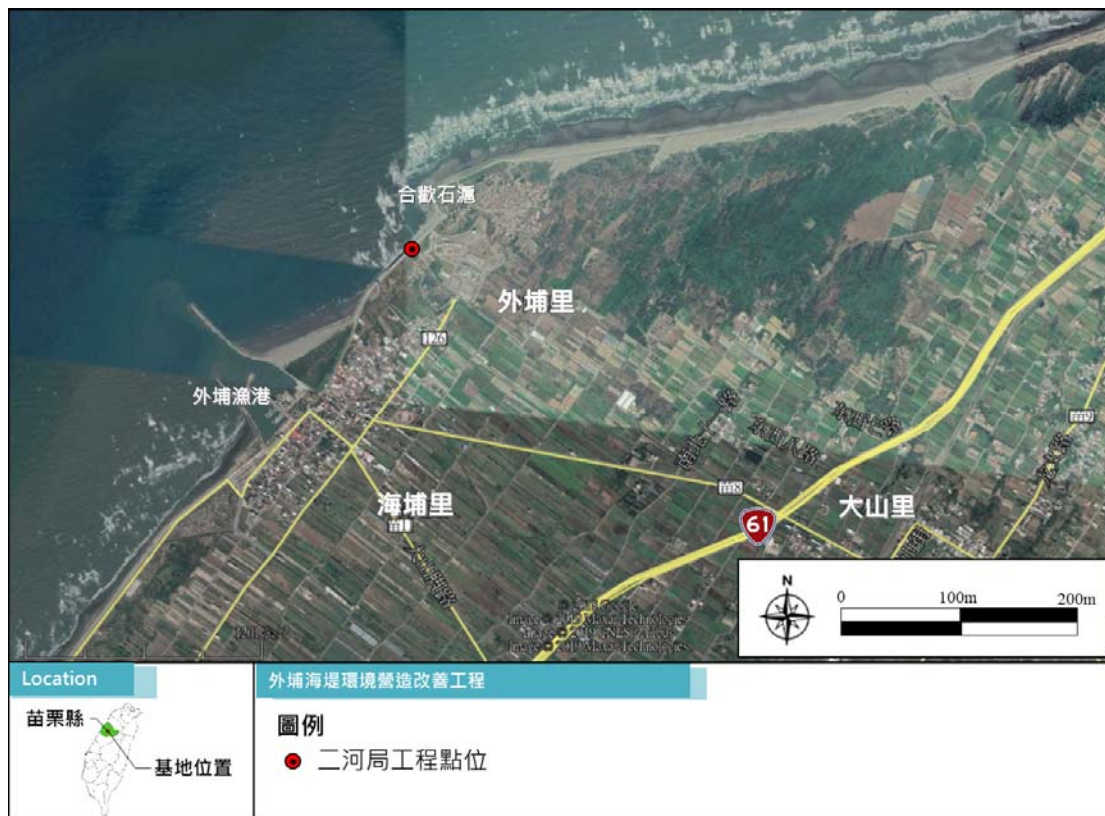


圖 1、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核位
置圖



圖 2、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核位置圖

參、調查時間與調查方法

本次生物調查於民國 108 年 11 月 12-13 日執行。調查項目分為水域生物、陸域植物及陸域動物，以工程及周圍進行調查。水域生物包含魚類、底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)之種類；陸域植物則建立植物名錄；陸域動物包含鳥類、哺乳類、兩生類、爬蟲類及蝶類之種類。陸域調查範圍如圖 2，水域則為工程點位位置。

陸域生物調查範圍、方法及報告內容撰寫係參考行政院環保署公告之「動物生態評估技術規範」(100.7.12 環保署綜字第 1000058655C 號公告)、「植物生態評估技術規範」(91.3.28 環署綜字第 0910020491 號公告) 與水利署「河川情勢調查作業要點」。各類動物學名及特有屬性依據 TaiBNET 台灣物種名錄資料庫，惟鳥類之名稱則參考中華民國野鳥學會所公告最新版之鳥類名錄。保育等級依據農委會最新公告之「保育類野生動物名錄」資訊(108 年 1 月 9 日公告)。

(一)、水陸域植物

(1)鑑定及名錄製作

植物名稱及名錄主要依據『Flora of Taiwan 』(Huang et al., 1997-2003)、『TaiBNET 臺灣物種名錄』為主。稀特有植物之認定則配合『植物生態評估技術規範』中所附之臺灣地區稀特有植物名錄及『Flora of Taiwan 』(Huang et al., 1997-2003)。

(2)珍貴樹木調查

本計畫針對符合「森林以外之樹木普查方法及受保護樹木認定標準」的珍貴樹木進行量測，所謂的珍貴樹木係指樹幹自離地高度 1.3m 處之直徑達 150cm 以上，其已分枝者各分枝胸徑合併計算，或樹齡達 100 年以上。調查期間若發現大樹，則以 GPS 定位並拍照及量測胸徑與樹高。

(二)、陸域動物

(1)鳥類

鳥類以穿越線調查為主，沿現有道路路徑，以每小時 1.5 公里的步行速度前進，以 MINOX 10×42 雙筒望遠鏡進行調查，調查估計範圍於小型鳥類約為半徑 50 公尺之區域，大型鳥類約為半徑 100 公尺之區域，記錄沿途所目擊或聽見的鳥類及數量，如有發現保育類或特殊稀有種鳥類，以手持 GPS 進行定位。調查時段白天為日出後及日落后 4 小時內完成為原則，夜間時段則以入夜後開始，調查時間為 3 個小時。鑑定主要依據蕭木吉(2014)所著「台灣野鳥手繪圖鑑」。

(2) 哺乳類

哺乳類主要以樣線調查法、超音波偵測儀調查、訪問調查為主。樣線調查是配合鳥類調查路線與時段，以每小時 1.5 公里的步行速度，記錄目擊的哺乳動物，同時記錄道路路死之動物殘骸，以及活動跡相(足印、食痕、排遺、窩穴等)，輔助判斷物種出現的依據，夜間以探照燈搜尋夜行性動物。超音波偵測儀調查針對蝙蝠類，黃昏時目視蝙蝠活動狀況，以超音波偵測儀記錄蝙蝠叫聲，將資料以 Batsound Pro 軟體進行音頻分析，比對鑑定種類。訪問調查以大型且辨識度較高的物種為主，訪談計畫區及鄰近區居民，配合圖片說明，記錄最近半年內曾出現的物種。鑑定主要依據祁偉廉(1998)所著之「台灣哺乳動物」。

(3) 兩生類

兩生類調查主要以樣線調查法、繁殖地調查法、聽音調查法為主。樣線調查法配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之範圍，在調查範圍內以逢機漫步的方式，記錄沿途目擊的兩生類物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。繁殖地調查法於蛙類可能聚集繁殖的水窪、水溝等處停留記錄。聽音調查法配合鳥類夜間調

查時段進行，以蛙類的鳴叫聲音記錄種類。鑑定主要依據呂光洋等(2000)所著之「台灣兩棲爬行動物圖鑑」。

(4)爬蟲類

爬蟲類調查為綜合樣線調查和逢機調查二種調查方式，配合鳥類調查路線，標準記錄範圍設定為樣線左右各 2.5 公尺寬之範圍，利用目視法，記錄步行沿途所發現之物種。由於不同種類有其特定的活動時間，為避免遺漏所有可能物種，調查時間區分成白天及夜間等二時段進行，白天為清晨六點之後，夜間則為太陽下山後一小時開始調查。日間調查時在全區尋找個體及活動痕跡(蛇蛻及路死個體)，同時徒手隨機翻找環境中可能提供躲藏隱蔽之掩蓋場所(石塊、倒木、石縫)。夜間則以手持電筒照射之方式進行調查。鑑定主要依據向高世(2001)與呂光洋等(2000)所著之相關兩生爬蟲類書籍。

(5)蝶類

蝶類調查主要以樣線調查法、定點觀察法為主，調查時間為 10:00 至 16:00 之間。樣線調查配合鳥類調查路線及時間，標準記錄範圍設定為穿越線左右各 2.5 公尺寬、上方 5 公尺高、目視前方 5 公尺長的範圍內，緩步前進並記錄沿途所有的蝴蝶的種類及數量，飛行快速或不能目視鑑定之相似種，以捕蟲網捕捉鑑定，鑑定後原地釋放。沿途於蜜源植物或路邊潮濕、滲水處等蝴蝶聚集處，以定點觀察法輔助記錄。鑑定主要依據徐堉峰(2013)所著之「台灣蝴蝶圖鑑」。

(三)、水域生物

水域生物調查項目包括魚類、底棲生物(蝦蟹螺貝類)及水生昆蟲類(含蜻蛉類成蟲)等。各類物種學名及特有屬性主要依據為 TaiBNET 台灣物種名錄，保育等級依據農委會最新公告資訊(108 年 1 月 9 日)。

(1)魚類

魚類及蝦蟹類主要利用誘捕法、手拋網法及手抄網進行調查，如遇釣客或居民，亦進行訪問調查。魚類及蝦蟹類誘捕法是在各水域樣站施放 5 個蝦籠(口徑 12cm)，以混合魚餌、炒熟狗食等進行誘引，置放隔夜後收集籠中獲物，共置放 2 天 1 夜，捕獲魚類及蝦蟹類經鑑定後原地釋回。手拋網選擇河岸底質較硬以及可站立之石塊上下網，每樣區選擇 3 個點，每點投擲 3 網。

(2)底棲生物(蝦蟹類、螺貝類)

蝦蟹類的調查方式配合蝦籠誘捕法外，現場以目視法及手抄網為主，在河床底質為僅有泥沙及生長水生植物的區域，利用手抄網沿草叢梭巡，亦可捕獲蝦類。螺貝類及水生昆蟲採集以目視捕捉法在調查樣點地面進行目視捕捉後記錄物種，若無法確定物種，則帶回實驗室鑑定。

肆、調查結果

(一)、水陸域植物

(1)植物種類及統計

調查範圍共記錄植物 19 科 35 屬 37 種；其中草本植物共有 18 種(佔 48.6%)、喬木類植物共有 5 種(佔 13.5%)、灌木類植物共有 7 種(佔 18.9%)、藤本類植物則有 7 種(佔 18.9%)；在屬性方面，原生種共有 20 種(佔 54.1%)、歸化種共有 14 種(佔 37.8%)、栽培種則有 3 種(佔 8.1%)；就物種而言，裸子植物 1 科 1 屬 1 種、雙子葉植物 16 科 27 屬 29 種、單子葉植物 2 科 7 屬 7 種，未發現蕨類植物。(植物名錄見附錄一，植物歸隸特性統計詳見表 1)。

表 1、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核植物歸隸特性表

歸隸屬性		裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	1	16	2	19
	屬數	1	27	7	35
	種數	1	29	7	37
生長習性	草本	0	13	5	18
	喬木	1	4	0	5
	灌木	0	5	2	7
	藤本	0	7	0	7
屬性	原生	0	15	5	20
	特有	0	0	0	0
	歸化	0	12	2	14
	栽培	1	2	0	3

(二)、陸域動物

本計畫陸域調查共記錄鳥類 4 目 11 科 14 種，哺乳類 1 目 1 科 1 種，兩生類 1 目 1 科 1 種，爬蟲類 1 目 1 科 1 種，蝶類 1 目 2 科 3 種。

(1)鳥類

本計畫調查共記錄鳥類 4 目 11 科 14 種 56 隻次(表 2)，包括鷺科的小白鷺；鳩鴿科的珠頸斑鳩；翠鳥科的翠鳥；燕科的洋燕；鵲鴿科的白鵲鴿、灰鵲鴿、東方黃鵲鴿；卷尾科的大卷尾；鶇科的黃尾鶇；鴉科的喜鵲；扇尾鶇科的褐頭鶇、灰頭鶇；椋鳥科的家八哥；麻雀科的麻雀。以洋燕、麻雀、灰頭鶇及褐頭鶇等 4 種鳥類最為優勢，分別佔 17.86%(10 隻次)、17.86%(10 隻次)、16.07%(9 隻次)及 14.29%(8 隻次)，共佔 66.07%。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0.99，優勢度為 0.13。

表 2、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核鳥類名錄

目	科	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	數量
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	RC/TC/WC			2
鳩形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>	RC			3
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	RC			1
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>	RC			10
雀形目	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba lugens</i>	RC/WU			2
雀形目	鵲鴿科	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	WU			1
雀形目	鵲鴿科	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>	TC/WU			1
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	RC/TR	Es		2
雀形目	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>	WU			1
雀形目	鴉科	喜鵲	<i>Pica serica</i>	RC			1
雀形目	扇尾鶇科	褐頭鶇	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	RC	Es		8
雀形目	扇尾鶇科	灰頭鶇	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>	RC			9
雀形目	椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	IC	外		5
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	RC			10
種類合計(種)					2 種	0 種	14
數量合計(隻次)					-	-	56
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')					-	-	0.99
Simpson 優勢度指數(λ)					-	-	0.13

註 1：特有種一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種、「外」為外來種。

註 2：保育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。

註 3：「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。

(2) 哺乳類

本計畫哺乳類生態調查僅記錄蝙蝠科東亞家蝠 1 種 2 隻次(表 3)。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0，優勢度 1。

表 3、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核哺乳類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			2
種類合計(種)				0 種	0 種	1
數量合計(隻次)				-	-	2
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	1

註 1：特有種一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

(3) 兩生類

本計畫兩生類調查僅記錄蟾蜍科黑眶蟾蜍 3 隻次(表 4)。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0，優勢度 1。

表 4、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核兩生類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			3
種類合計(種)				1 種	0 種	1
數量合計(隻次)				-	-	3
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	1

註 1：特有種一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

(4) 爬蟲類

本計畫爬蟲類調查僅記錄壁虎科的疣尾蜥虎 7 隻次(表 5)。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0，優勢度 1。

表 5、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核爬蟲類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
有鱗目	壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			7
種類合計(種)				0 種	0 種	1
數量合計(隻次)				-	-	7
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	1

註 1：特有種一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

(5)蝶類

本計畫調查共記錄蝶類 1 目 2 科 3 種(表 6)，包括粉蝶科的荷氏黃蝶；灰蝶科的沖繩小灰蝶、藍珈灰蝶。皆零星分布，未有明顯優勢物種。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0.47，優勢度 1。

表 6、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核蝶類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
鱗翅目	粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe hecabe</i>			4
鱗翅目	灰蝶科	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			3
鱗翅目	灰蝶科	藍珈灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>			4
種類合計(種)				1 種	0 種	3
數量合計(隻次)				-	-	11
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0.47
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	0.56

註 1：特有種一欄「E」為特有種、「Es」為特有亞種。

(三)、水域生物

本計畫水域調查共記錄魚類 2 目 2 科 2 種，底棲生物 6 目 11 科 14 種。

(1)魚類

本計畫調查魚類共記錄 2 目 2 科 2 種 5 隻次(表 7)，分別為鰻科的綠背龜鰻；鰯科的花身鰯。以綠背龜鰻最為優勢，佔 80%(4 隻次)。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0.22，優勢度為 0.68。

表 7、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核魚類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
鰐形目	鰐科	綠背龜鯪	<i>Chelon subviridis</i>			4
鱸形目	鰱科	花身鰱	<i>Terapon jarbua</i>			1
鱸形目	麗魚科	吳郭魚	<i>Oreochromis sp.</i>	外		*
鱸形目	塘鱧科	褐塘鱧	<i>Eleotris fusca</i>			*
鰐形目	花鰐科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	外		*
種類合計(種)				0 種	0 種	2
數量合計(隻次)				-	-	5
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0.22
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	0.68

註 1：「*」標記之魚類為工程點位旁草生地溝渠之種類。

註 2：歧異度及均勻度計算為工程點位記錄之種類，不包含草生地溝渠之資料。

註 3：特有性一欄「外」表外來種。

(2)底棲生物(蝦蟹類、螺貝類、水生昆蟲)

本計畫調查底棲生物共記錄 6 目 11 科 14 種 157 隻次(表 8)，分別為藤壺科的紋藤壺；笠藤壺科的鱗笠藤壺；方蟹科的白紋方蟹；寄居蟹科的窄小寄居蟹；長臂蝦科的窄小寄居蟹；玉黍螺科的顆粒玉黍螺、粗紋玉黍螺；青螺科的鵝足青螺；蜆螺科的漁舟蜆螺、高腰蜆螺、花斑蜆螺；花笠螺科的花笠螺、龜甲笠螺；骨螺科的蚵岩螺；牡蠣科的葡萄牙牡蠣。最為優勢的為葡萄牙牡蠣及紋藤壺，分別佔 23.57%(37 隻次)及 26.11%(41 隻次)。生物多樣性指數分析中，歧異度為 0.93，優勢度為 0.16。

表 8、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核底棲生物類名錄

目	科	中文名	學名	特有性	保育等級	數量
無柄目	藤壺科	紋藤壺	<i>Amphibalanus amphitrite</i>			37
無柄目	笠藤壺科	鱗笠藤壺	<i>Tetraclita squamosa</i>			10
十足目	方蟹科	白紋方蟹	<i>Grapsus albolineatus</i>			13
十足目	方蟹科	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonicus</i>			*
十足目	方蟹科	漢氏無齒螯臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>			*
十足目	寄居蟹科	窄小寄居蟹	<i>Pagurus angustus</i>			3
十足目	長臂蝦科	臺灣沼蝦	<i>Macrobrachium formosense</i>			*
中腹足目	玉黍螺科	顆粒玉黍螺	<i>Echinolittorina trochoides</i>			7
中腹足目	玉黍螺科	粗紋玉黍螺	<i>Littorina scabra</i>			5
中腹足目	錐蝸科	結節蝸	<i>Stenomelania tortuosa</i>			*
原始腹足目	青螺科	鵝足青螺	<i>Patelloida saccharina</i>			9
原始腹足目	蜆螺科	漁舟蜆螺	<i>Nerita albicilla</i>			18
原始腹足目	蜆螺科	高腰蜆螺	<i>Nerita striata</i>			1
原始腹足目	蜆螺科	花斑蜆螺	<i>Nerita japonica</i>			1
原始腹足目	花笠螺科	花笠螺	<i>Cellana toreuma toreuma</i>			5
原始腹足目	花笠螺科	龜甲笠螺	<i>Cellana testudinaria</i>			1
新腹足目	骨螺科	蚵岩螺	<i>Thais clavigera</i>			6
牡蠣目	牡蠣科	葡萄牙牡蠣	<i>Crassostrea angulata</i>			41
種類合計(種)				0 種	0 種	14
數量合計(隻次)				-	-	157
Shannon-Wiener 歧異度指數(H')				-	-	0.93
Simpson 優勢度指數(λ)				-	-	0.16

註 1：「*」標記之蝦蟹螺貝類為工程點位旁草生地溝渠之種類。

註 2：歧異度及均勻度計算為工程點位記錄之種類，不包含草生地溝渠之資料。

伍、結論與建議

依據本計畫調查成果繪製生態關注區域圖(圖 4)。陸域部分人為干擾頻繁，植物以草本、防風海岸植物為主，鳥類以草生地棲息之鳥種居多，哺乳類、兩棲類及爬蟲類因棲地類型緣故，多樣性低。

水域部分生態組成較複雜，海堤外之潮間帶由於有消波塊及卵石堆疊，其中之堆疊空隙造就許多生態棲位，為大量螺貝類最主要棲息之場所，而外埔大排旁草生地溝渠則有記錄洄游性物種，舉凡日本絨螯蟹、臺灣沼蝦及褐塘鱧等，顯然此溝渠提供洄游性物種棲息場所，也有潮間帶之蟹類—漢氏無齒螳臂蟹出現，為本計畫調查範圍較敏感之區域。

利用水利工程快速棲地生態評估此區段的分數為 60 分(總分數 100 分)，屬於部分受到干擾，但海岸棲地生態仍維持基本架構及功能。其中海岸多樣性為礫岸及沙岸，而外埔大排為增高的三面光水泥大排，水域生物無法利用此環境棲息，僅有少部分蟹類能夠利用此棲地活動；海岸與內陸之交接帶受到人工外堤構造物阻攔，潮間帶生物難以與內陸成自然分布狀態，但工程施工地以東有一排水溝渠，為洄游性及潮間帶水域生物之棲息場所，施工期間應迴避此區域。

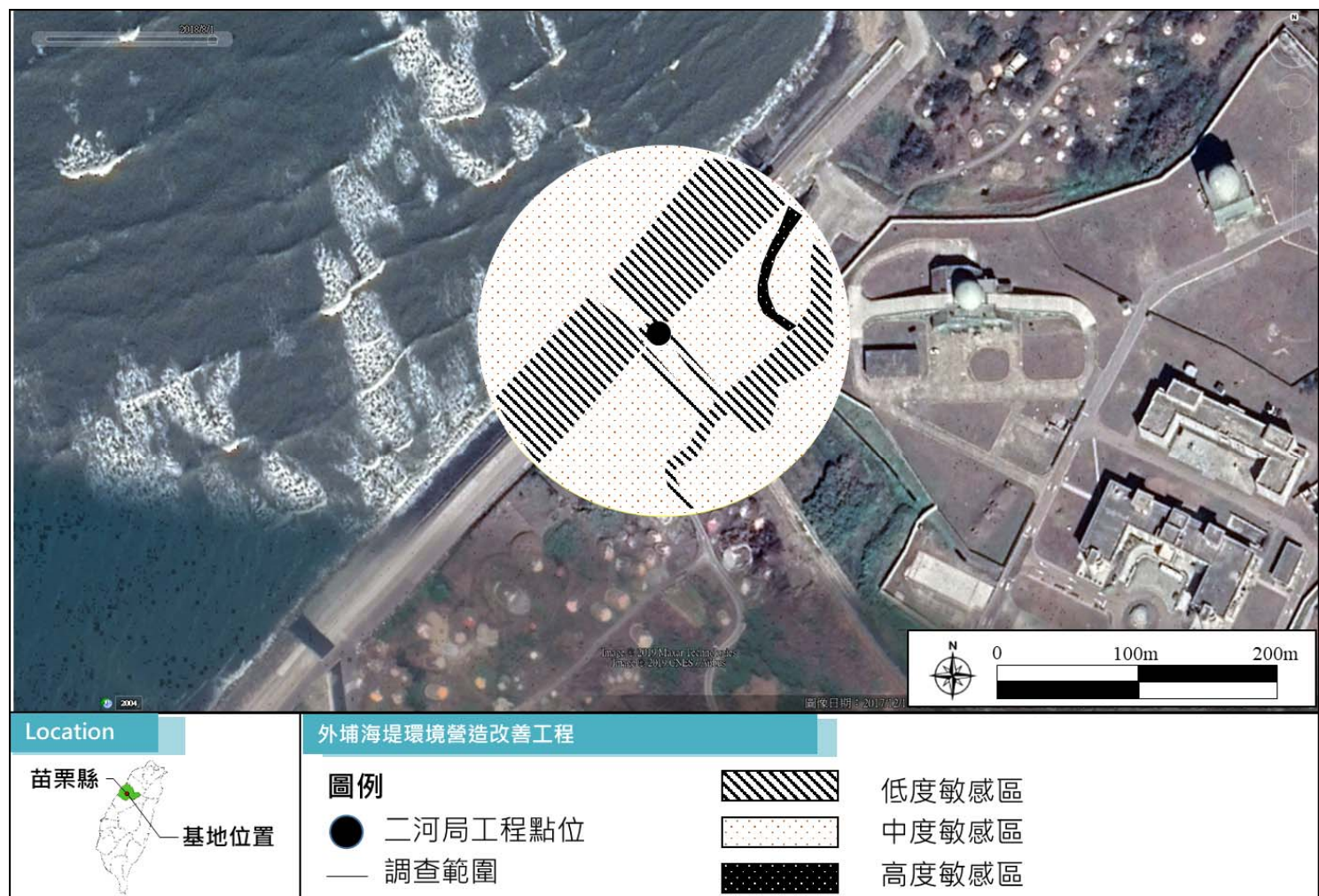


圖 3、苗栗縣後龍鎮外埔里外埔海堤環境營造改善工程生態檢核生態關注區域圖

陸、參考文獻

- 1.向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。
- 2.交通部中央氣象局全球資訊網 <http://www.cwb.gov.tw/>
- 3.行政院農委會林務局自然保育網站
<http://conservation.forest.gov.tw/mp.asp?mp=10>
- 4.特有生物研究保育中心網站 <http://nature.tesri.gov.tw>
- 5.特有生物研究保育中心-臺灣野生植物資料庫
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>
- 6.呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
- 7.祁偉廉。1998。臺灣哺乳動物。大樹出版社。176 頁。
- 8.徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑。晨星出版有限公司。
- 9.臺灣植物資訊整合查詢系統 <http://tai2.ntu.edu.tw/index.php>
- 10.蕭木吉。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。行政院農業委員會林務局、社團法人台北市野鳥學會。
- 11.TaiBNET 臺灣物種名錄資料庫 <http://taibnet.sinica.edu.tw>
- 12.TaiBIF 臺灣生物多樣性資訊入口網 <http://www.taibif.org.tw/>
- 13.Huang, T. C. et al (eds.) 1997 -2003. Flora of Taiwan. 2nd. ed. Vol. I—VI. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei

附錄一、苗栗縣後龍鎮外埔海堤植物名錄

一、裸子植物

1.Cupressaceae 柏科

1. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hart. ex Endl. 龍柏(T,D,C)

二、雙子葉植物

2.Amaranthaceae 莧科

2. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅(H,R,C)

3.Apiaceae 繖形科

3. *Hydrocotyle vulgaris* L. 野天胡荽(H,R,C)

4.Asteraceae 菊科

4. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿(H,V,C)
5. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. Bip. 大花咸豐草(H,R,C)
6. *Crossostephium chinense* (L.) Makino 蕪艾(H,V,M) VU
7. *Gaillardia pulchella* Foug. 天人菊(H,R,C)
8. *Tridax procumbens* L. 長柄菊(H,R,C)
9. *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. 天蓬草舅(C,V,C)

5.Boraginaceae 紫草科

10. *Tournefortia argentea* L. f. 白水木(T,V,C)

6.Cactaceae 仙人掌科

11. *Hylocereus undatus* 'Fon-Lon' 火龍果(S,D,C)

7.Casuarinaceae 木麻黃科

12. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃(T,D,C)

8.Convolvulaceae 旋花科

13. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子(C,R,C)
14. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤(C,R,C)
15. *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤(C,V,C)

9.Euphorbiaceae 大戟科

16. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 飛揚草(H,R,C)
17. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 千根草(H,V,C)

10.Fabaceae 豆科

18. *Ohwia caudata* (Thunb.) H. Ohashi 小槐花(H,V,C)
19. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡(S,R,C)
20. *Macroptilium atropurpureum* (DC.) Urb. 賽蜀豆(C,R,C)
21. *Millettia pinnata* (L.) G. Panigrahi in Panigrahi & Murti 水黃皮(T,V,C)

11. Goodeniaceae 草海桐科22. *Scaevola sericea* Forst. f. ex Vahl 草海桐(S,V,C)**12. Malvaceae 錦葵科**23. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿(T,V,C)24. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花(H,V,C)**13. Menispermaceae 防己科**25. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers 千金藤(C,V,C)**14. Myoporaceae 苦藍盤科**26. *Myoporum bontiodoides* (Siebold. & Zucc.) A. Gray 苦藍盤(S,V,C)**15. Onagraceae 柳葉菜科**27. *Oenothera laciniata* J. Hill 裂葉月見草(H,R,C)**16. Rubiaceae 茜草科**28. *Paederia foetida* L. 雞屎藤(C,V,C)29. *Spermacoce articularis* L. f. 鴨舌癩舅(H,R,C)**17. Verbenaceae 馬鞭草科**30. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜(S,V,C)**三、單子葉植物****18. Pandanaceae 露兜樹科**31. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投(S,V,C)**19. Poaceae 禾本科**32. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草(H,R,C)33. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草(H,V,C)34. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. 龍爪茅(H,V,C)35. *Panicum maximum* Jacq. 大黍(H,R,C)36. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦(S,V,C)37. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺麥(H,V,C)

註：

屬性代碼對照表	
屬性(A)	T：木本 S：灌木 C：藤本 H：草本
屬性(B)	E：特有 V：原生 R：歸化 D：栽培
屬性(C)	C：普遍 M：中等 R：稀有 V：極稀有 E：瀕臨滅絕 X：已滅絕

附錄二、環境照、生物照及工作照

	
環境照-內陸草生地	環境照-內陸外埔大排
	
環境照-內陸外埔大排	環境照-內陸草生地溝渠
	
環境照-外埔大排出海口	環境照-潮間帶之水泥構造物
	
環境照-外埔大排出海口潮間帶	環境照-外埔大排出海口潮間帶



工作照-手拋網作業



工作照-夜間調查



生物照-家八哥



生物照-洋燕



生物照-黃尾鵪



生物照-小白鷺



生物照-疣尾蜥虎



生物照-黑眶蟾蜍

	
生物照-漁舟蜑螺	生物照-花斑蜑螺
	
生物照-玉女蜑螺	生物照-高腰蜑螺
	
生物照-鱗笠藤壺	生物照-鵝足青螺
	
生物照-粗紋玉黍螺	生物照-顆粒玉黍螺



生物照-溝渠中日本絨螯蟹



生物照-白紋方蟹



生物照-溝渠中食蚊魚



生物照-溝渠中吳郭魚群



生物照-綠背龜鰷



生物照-花身鰺



生物照-天蓬草舅



生物照-白水木



生物照-假千日紅



生物照-天人菊



生物照-賽蜀豆



生物照-草海桐

外埔海堤環境營造改善工程-公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	外埔海堤環境營造改善工程	設計單位	經濟部水利署第二河川局
	工程期程	-	監造單位	經濟部水利署第二河川局
	主辦機關	經濟部水利署第二河川局	施工廠商	-
	基地位置	外埔海堤 X：227610.62 Y：2727915.92	工程預算/經費	新臺幣 7,600,000 元
	工程目的	本次擬辦環境改善工程，係運用現有海堤保護設施強化、休憩機能。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 其他_____		
	工程概要	外埔漁港北側之外埔海堤(改善長度 700m)與外埔拋石堤(改善長度 659m)，計畫改善堤頂環境與整建堤後階梯、觀測平台、觀測亭及欄杆，讓民眾在使用上取得便利。	 現地調查時間:108.11.12 潮間帶之水泥構造物	
	預期效益	維護外埔海堤堤身穩定與改善海岸景觀。	 現地調查時間:108.11.12 外埔大排出海口潮間帶	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☐ 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 ☐ 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 ☐ 否
	三、生態保育原則	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
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☐ 是 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☐ 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
規劃階段	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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
階段	二、基本資料蒐集調查	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	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ☐ 是 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☒ 是 ☐ 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 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 ☒ 否 (尚未上網公告)
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 ☐ 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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
		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
	四、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、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
施工階段生態檢核建議事項	(一)辦理時間:施工前、中、後階段。 1.施工前:須會同設計、施工及生態團體多方會議研討現地施工需進行之生態措施。 2.施工中:生態檢核單位需至現地檢核棲地因施工影響情形，如有必要須提出改善對策，供施工廠商改善。 3.施工後:生態檢核單位需至現地檢核完工後棲地回復情形。 (二)辦理方式: 1.施工前中後須填具相關表單(公共工程生態檢核自評表及快速棲地生態評估表)，公共工程生態檢核自評表表單內如有填具"是"者，須填列所進行之改善對策或生態作為 2.如現地近期無生態調查或歷年生態資料，且鄰近關注物種建議辦理生態調查作業。 3.如現地近期有生態調查資料或歷年生態資料，且無關注物種則得不辦理生態調查作業，或擇與計畫相關之調查項目辦理。		

表 5-23 外埔海堤環境營造改善工程-快速棲地生態評估表

基本資料	紀錄日期	108/11/12	評估者	張堡進
	海岸段名稱	後埔海堤	行政區(鄉市鎮區)	苗栗縣後埔鎮
	工程名稱	後埔海堤環境營造改善工程	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☒ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查河段位置座標(TW97)		(227616, 2727924)	
	工程區域 環境概述	周邊以草生地為主要環境，工程處為後埔大排出口，潮差約 3 公尺，海堤外潮間帶生態豐富，有許多釣客及漁民活動之場所。		
現況圖	☐ 海岸定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 棲地照片 ☒ 海岸及護坡照片 ☒ 棲地生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			
評估因子	評分勾選與簡述補充說明			單項 評分 (1-10)
海岸型態 多樣性 (A)	含括的海岸型態： ☐ 岩岸、 ☒ 沙岸、 ☒ 礫岸、 ☐ 海崖、 ☐ 海口濕地、 ☐ 潟湖、 ☐ 鹽澤			3
海岸廊道 連續性 (B)	☐ 仍維持自然狀態、 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態明顯呈穩定狀態、 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，海岸型態未達穩定狀態、 ☒ 受工程影響連續性遭阻斷，造成生物遷徙及物質傳輸困難			0
水質 (C)	☐ 水色、 ☐ 濁度、 ☐ 味道、 ☐ 水溫、 ☐ 營養情形等水質指標： ☒ 皆無異常、 ☐ 水質指標皆無異常、 ☐ 水質指標有任一項出現異常、 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常			10
海岸 穩定度 (組成多樣性) (D)	穩定程度與組成多樣性(☐ 岩岸、 ☒ 卵石、 ☒ 沙灘、 ☒ 礫灘、 ☐ 濕地) ☐ 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣、 ☒ 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣、 ☐ 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響、 ☐ 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			6
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(☐ 漂石、 ☐ 圓石、 ☒ 卵石、 ☒ 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： ☒ 面積比例小於 25%、 ☐ 比例介於 25%~50%、 ☐ 面積比例介於 50%~75%、 ☐ 面積比例大於 75%			10

海岸 穩定度 (沖蝕干擾程度) (F)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： □海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾、■海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海浪沖蝕干擾、□海岸中度不穩定(多為礫石及沙灘混合)，30%~60%的海岸受到海浪沖蝕干擾、□河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾		6
海岸廊道 連續性 (G)	□仍維持自然狀態、□具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷、□具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷、■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		1
海岸沙灘 植被 (H)	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響 □覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響、 □覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長、 ■覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動、 □覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被		3
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之□水棲昆蟲、■底棲大型無脊椎動物-(■螺貝類、■蝦蟹類)、■魚類、■兩棲類等指標物種出現程度： □指標物種出現三類以上，且皆為原生種、■指標物種出現三類以上，但少部分為外來種、□指標物種僅出現二至三類，部分為外來種、□指標物種僅出現一類或都沒有出現		6
	是否配合簡易生態網捕調查進行評比：■有 □否		
人為影響 程度 (J)	計畫區對河川生態潛在影響之人為干擾因素，是否納入工程內容考量： ■干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子、 □干擾因素納入工程內容考量，上游區域仍有間接影響潛在危險因子、 □干擾因素未納入工程內容考量，未來可能直接影響棲地生態、 □干擾因素未納入工程內容考量，未來能直接影響棲地生態、		10
現地氣候	計畫區對水岸生態影響之氣候干擾因子(可複選) ■日照充足、■日照強烈、□乾旱、□降雨量日多、■雨量相對集中、□濕度大、□冬季季風強烈、□其他_____		5
檢視生態環境 綜合評價	此工程地段潮差約 3 公尺，水域生態豐富。		總項指標分數
			60
棲地生態 保育建議	保育策略	■迴避 □縮小 □減輕 □補償 □其他	
	補充說明	工程施工地以東有一排水溝渠，為洄游性及潮間帶水域生物之棲息場所，施工期間應迴避此區域。	

註：本表評分方式:單項指標滿分 10 分，「優」7~10 分；「良」4~6 分；「差」2~3 分；「劣」0~1 分，總項指標滿分 100 分，「優」100~80 分；「良」79~60 分；「差」59~30 分；「劣」29~10 分。