



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)

屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程

調查報告

主辦機關：經濟部水利署第七河川局

執行單位：耕展永續科技有限公司

中華民國 108 年 12 月

目錄

	頁次
目錄	2
表目錄	III
圖目錄	IV
屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程	1
一、工作方法	1
二、計畫範圍	2
三、生態檢核結果	2
附錄一、生物調查及分析方法	附錄-17
附錄二、生態調查資源表	附錄-18
附錄三、生態調查植物名錄	附錄-20

表目錄

	頁次
表一 公共工程生態檢核自評表	6
表二 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)	9
表三 現地環境及生態議題紀錄表	11
表四 生態專業人員現場勘查紀錄表	12
表五 工程方案之生態評估分析	13
表六 施工階段環境友善自主檢查表(承攬廠商填寫)	16

圖目錄

	頁次
圖一 公共工程生態檢核流程圖	3
圖二 工程核定階段生態評估流程圖	4
圖三 屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程範圍示意圖	5

屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程

本計畫生態檢核工作係參考行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核機制」辦理提報階段生態檢核工作。參考經濟部水利署對於河川、區域排水生態調查評估相關準則進行辦理，有助於相關工程階段維持更佳之自然生態環境。

一、工作方法

生態檢核目的在於將生態考量事項融入既有治理工程中，以加強生態保育措施之落實。透過檢核表提醒工程單位，在各生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加。依工程周期，包含施工前、中、後等階段，提出各階段於生態層面評估原則如圖一，而本計畫核定階段工作及流程如圖二。經由資料蒐集、現場勘查而掌握現地之生態議題，套疊工程設計圖說整合為生態關注區域圖，評估工程各階段可能造成之生態影響，以提出具體環境友善對策與措施。

- (1)組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及周邊環境的生態議題與生態保全對象。
- (2)辦理生態勘查、評析，據以研擬符合迴避、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。
- (3)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。

生態專業人員進行工程之生態評析，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策。生態專業人員於現場勘查應紀錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷需關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要紀錄。生態評析過程中所有調查資料、生態議題、衝擊評估、保育對策以報告形式完整論述，並填寫此階段「公共工程

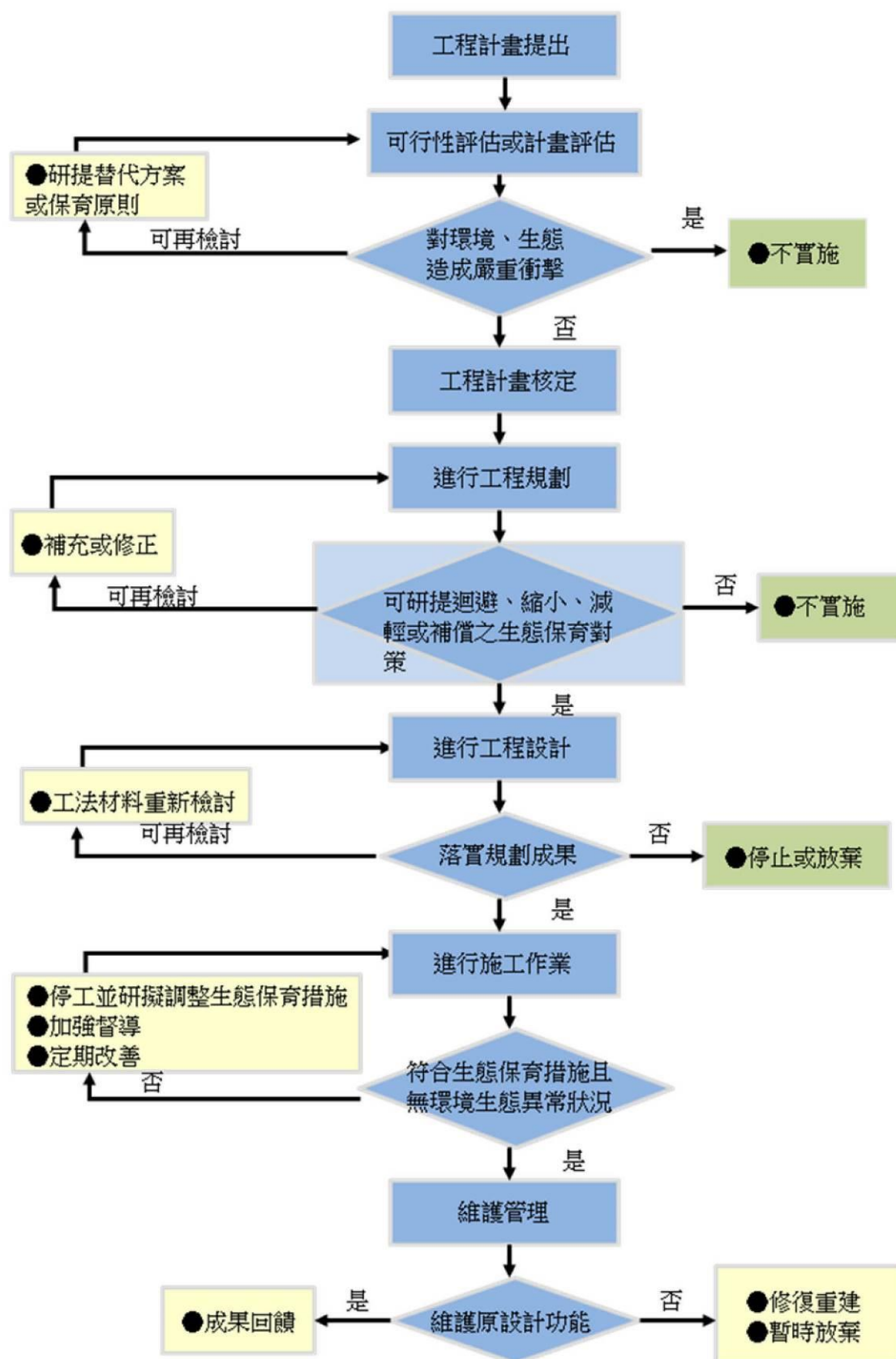
生態檢核自評表」及「水利工程快速棲地生態評估表」。

二、計畫範圍

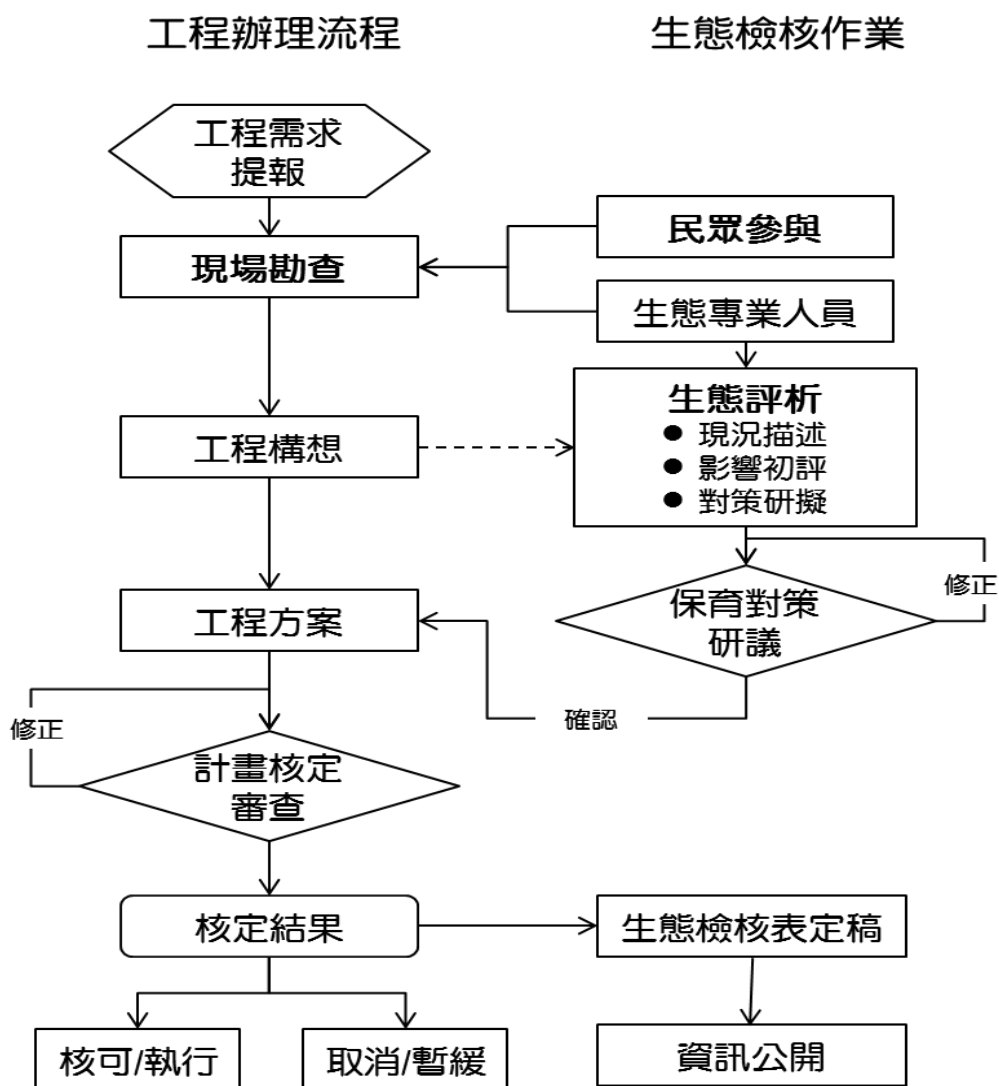
本計畫屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程改善海岸環境長度 300 公尺，如圖三所示。

三、生態檢核結果

生態檢核結果詳見表一~表六，調查方法及結果詳見附錄一~三。



圖一 公共工程生態檢核流程圖



圖二 工程核定階段生態評估流程圖



圖三 屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程範圍示意圖

表一 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程	設計單位	第七河川局
	工程期程	年 月 日 至 年 月 日	監造廠商	
	主辦機關	第七河川局	營造廠商	
	基地位置	地點：屏東縣林邊鄉 X：199247 Y：2479867 (N22.4175 E120.507000)	工程預算/經費(千元)	新台幣 20,000(千)元
	工程目的	防災減災工程		
	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	依據 107 年 12 月屏東海岸環境營造規劃，改善海岸環境 300 公尺(含海岸林復育、抵石子步道、既有胸牆敲除、階梯設置及無障礙坡道)。		
	預期效益	● 海岸林與林邊溪串連，形成生態棲地 ● 移除胸牆，堤身綠美化，增設無障礙坡道，改善既有設施 ● 緊鄰社區及學校，可形成生態教育場域		

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 <u>保留榕樹大樹1株</u> ☐ 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 <u>近海沙灘為角眼沙蟹棲息地</u> ☐ 否 _____

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	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
	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周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

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
	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
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
		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

表二 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

基本資料	紀錄日期	108/11/5	評估者	黎家興	
	海岸段名稱	水利村海堤	行政區(鄉市鎮區)	林邊鄉	
	工程名稱	屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程	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)		X: 199247 Y: 2479867		
	工程區域環境概述	海堤現況喬木以黃槿、欖仁、木麻黃、可可椰子為主，灌木及地被主要有草海桐、蔓荊、馬鞍藤、濱刀豆等。			
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、 ☒ 其他：離岸消波塊形成類似礁岩棲地			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			5	
水質 (C)	☐ 水色、 ☐ 濁度、 ☐ 味道、 ☐ 水溫、 ☐ 優養情形等水質指標： ☒ 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			4	
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%			5	
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			4	

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		6
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		6
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 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： ☐ 有 ☒ 否：採用穿越線進行夜間海岸及沙灘生物觀察		5
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：本區段另有沙砂源補注計畫，可能對棲地造成正面與負面之影響。		5
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	整體環境評估為 60 分，屬於「良」，雖然環境現況不盡完善，但有環境營造改善之潛力。		總項指標分數
			58
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	建議海岸林植被以能適應及具備當地代表性之原生植物進行復育。 現況海灘沖蝕邊緣可發現沙層中雜夾垃圾，未來沙源補注應注意沙源是否乾淨，避免沙源中參雜垃圾或有害成份而汙染海域環境。 沙源補注過程，可能影響沙灘角眼沙蟹生態，建議進行海灘生態監測。	

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。

表三 現地環境及生態議題紀錄表

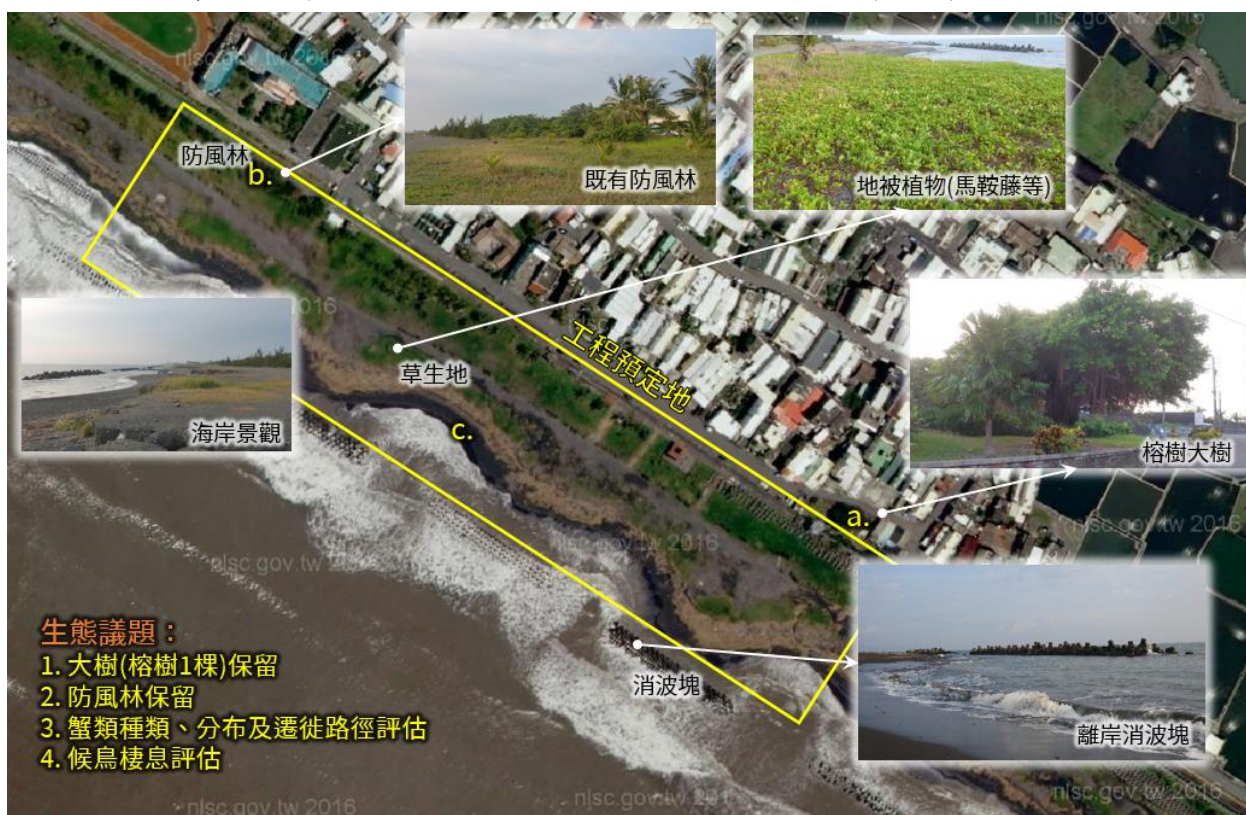
工程預定位置環境照片：



既有防風林 108/11/5



堤外榕樹大樹現況 108/11/5



沙灘海岸環境景觀現況 108/11/5



離岸消波塊 108/11/5

填寫人員： 黎家興

日期： 108.11.5

表四 生態專業人員現場勘查紀錄表

勘 查 日 期	民國 108 年 11 月 5 日	填 表 日 期	民國 108 年 11 月 5 日
紀 錄 人 員	黎家興	勘 查 地 點	屏東縣林邊鄉水利村 海岸環境改善工程
人 員	單 位 / 職 稱	參 與 勘 查 事 項	
黎家興	田野資訊有限公司	工程現場周邊生態環境勘察作業	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱):		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	
1. 保留堤外榕樹大樹 1 棵。 2. 保留北側既有防風林。 3. 「補償」：後續建議採用原生種植物進行植生復育及景觀營造，喬木類棋盤腳樹、黃槿、胡桐(瓊崖海桐)、水黃皮、欖仁、海欖果、毛苦參、連葉桐、臺灣海桐、紅柴等；灌木類草海桐、白水木；草本藤蔓類馬鞍藤、海埔姜、濱刀豆、海馬齒、濱豇豆、三星果藤及越橘葉蔓榕等。			

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查紀錄表。

表五 工程方案之生態評估分析

工程名稱 (編號)	屏東縣林邊鄉水利村海岸環境改善工程	填表日期	民國 108 年 11 月 30 日		
評析報告是否完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫、 ☒ 現場勘查、 ☒ 生態調查、 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測、 ☒ 生態保育措施研擬、 ☒ 文獻蒐集				
1.生態團隊組成：					
職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長	負責工作
田野資訊有限公司/調查組長	黎家興	碩士	15 年	動植物調查、生態分析評估	工程生態評析
田野資訊有限公司/計畫專員	徐培議	學士	6 年	動物生態	動物生態分析
田野資訊有限公司/計畫專員	林美芳	學士	13 年	植物生態	植物生態分析
田野資訊有限公司/計畫專員	周怡君	學士	3 年	水域生態	水域生態分析
2.棲地生態資料蒐集：					
本計畫參考「屏東縣林邊溪上游人工湖設置計畫」(2011)、「大鵬灣國家風景區 BOT 遊二區開發計畫環境影響說明書」(2013)，鄰近本計畫工程位置之計畫樣站綜合調查結果如下：植物方面調查 290 種維管束植物，無珍貴稀有植物，附近土地利用型式以魚塭為主，少部分為人工建地；鳥類方面紀錄 40 種，其中紅尾伯勞為第三級其他應予保育之野生動物，而蝶類、哺乳類及兩棲爬蟲類均未紀錄保育類生物；水域魚類以港外的頸帶鰻及短棘鰻為優勢物種。					
3.生態棲地環境評估：					
本計畫位於屏東縣林邊鄉水利村，預計施工位置位於堤外。目前計畫位址已設置有 2 個簡易涼亭，當地民眾經常於此休憩聊天，或於堤上及沙灘散步。此區域植被型式為人工綠帶，堤上沿水利國小方向保留較完整的防風林，其組成以黃槿、木麻黃、欖仁為主，其餘多為大花咸豐草、鋪地黍、白茅等混生而成的草生地，其中點綴灌木草海桐及水黃皮、欖仁、椰子、木麻黃等喬木小苗，沙灘上則有濱海地區常見常見的自生型藤蔓類植物，如馬鞍藤、海埔姜及濱刀豆。 動物調查期間紀錄鳥類 12 種，包括 12 種 30 隻次，包括小白鷺、岩鷺、磯鶻、紅鳩、紅尾伯勞、大卷尾、洋燕、白頭翁、褐頭鷓鴣、白尾八哥、白鵲鴿及麻雀等。保育類紀錄屬紅尾伯勞。爬蟲類紀錄 2 種，包括疣尾蜥虎及多線真稜蜥，其中多線真稜蜥屬外來種。未發現兩棲類。蝶類紀錄紋白蝶 1 種。蜻蛉類紀錄薄翅蜻蜓一種。蟹類調查紀錄 2 種，包括角眼沙蟹及白紋方蟹。 海岸屬人工景觀植被，未來如利用原生海岸植物進行復育，對自然生態環境復育具有加分效果。而在砂源補注方面，往昔填埋的砂石夾雜垃圾，可能對環境造成二次污染。此外，由於沙灘有一定數量的角眼沙蟹棲息，因此後續若有填砂作業，可能對角眼沙蟹生存棲地造成影響。					

4.棲地影像紀錄：



屏東縣水利村海岸環境改善工程 108/11/29



屏東縣水利村海岸環境改善工程 108/11/29



屏東縣水利村海岸環境改善工程 108/11/29



近海沙灘生物照-角眼沙蟹 108/11/29

5.生態關注區域說明及繪製：



6.研擬生態影響預測與保育對策：

◎生態保全對象

本計畫生態保全對象為堤外公園之榕樹。此外，堤上沿水利國小方向的防風林，其生長狀況良好連續性佳，建議列為保全對象。

◎生態保育對策

1. 「縮小迴避」：保留堤上沿水利國小方向的防風林及堤外公園之榕樹。
2. 「減輕」：砂源補注作業先排除夾雜於沙中之垃圾。
3. 「補償」：工程造成之坡地裸露，後續建議採用原生種植物進行植生復育及景觀營造，喬木類棋盤腳樹、黃槿、胡桐(瓊崖海桐)、水黃皮、欖仁、海欖果、毛苦參、連葉桐、臺灣海桐、紅柴等；灌木類草海桐、白水木；草本藤蔓類馬鞍藤、海埔姜、濱刀豆、海馬齒、濱豇豆、三星果藤及越橘葉蔓榕等。



榕樹 1(N22.416550 E120.508348)



保留連續完整之防風林。

填表說明：一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 黎家興 日期： 108.11.30

表六 施工階段環境友善自主檢查表(承攬廠商填寫)

甲方								
工程名稱		水利村海岸環境改善工程						
施工廠商								
工程位點		屏東縣林邊鄉水利村海岸						
編號	項目	檢查標準	檢查日期					
1	榕樹大樹	保留原地且存活未受損	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	
2	既有防風林	保留原地且存活未受損	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	
			☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	
			☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否	
異常狀況處理								
異常狀況類型		☐ 生態保護目標異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 環保團體或在地居民陳情等事件						
狀況提報人 (單位/職稱)				異常狀況 發現日期		民國 年 月 日		
異常狀況說明				解決對策				
備註： 一、本表於工程期間，由施工廠商隨工地安全檢查填寫。 二、如發現異常，保留對象發生損傷、斷裂、搬動、移除、干擾、破壞、衰弱或死亡等異常狀況，請註明敘述處理方式，第一時間通報監造單位與主辦機關。 三、完工後連同竣工資料一併提供主辦機關。								

工地負責人簽名：

日期：

生態專業團隊簽名：

日期：

附錄一、生物調查及分析方法

項目	調查方法
鳥類	鳥類調查採用沿線調查(穿越線法)或定點調查法，沿水道旁有步行小徑的地方設穿越線，穿越線須鄰近範圍內各類型重要的鳥類棲地，穿越線長度為 500 公尺。鳥類調查於日出後三小時內進行。調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及其出現的棲地。 沿線調查法以距離為努力量標準；定點調查法以時間為努力量標準。調查發現的鳥類紀錄種類、數量及其出現的棲地。調查紀錄需包括鳥音（即聽到的鳥種）。
爬蟲類	爬蟲類調查主要以調查水域爬蟲為主，採用穿越線法或陷阱法進行調查，穿越線長度為 500 公尺。調查方法採載逢機漫步之目視預測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。穿越線法以距離為努力量標準。
兩棲類	兩棲類調查採用類似鳥類之穿越線法進行調查，但穿越線長度為 500 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。
陸上昆蟲	陸上昆蟲以蜻蛉目為主要對象，但可視情況調整。以手抄網捕捉或長鏡頭拍攝來確定蜻蛉目的種類。調查範圍以鳥類穿越線為準。
蟹類	夜間以強力手電筒沿海岸線沙灘進行穿越線之蟹類調查。
植物 (水生植物及陸域植物)	植物調查紀錄調查排水範圍兩岸喬木及綠帶植栽種類。若有發現符合該縣市樹木保護自治條例之樹木，則予以標定，製作圖說。
歧異度	Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index(H'))： $H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$ S：各群聚中所紀錄到之動物種數 P_i：各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比 本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。於本計畫主要用於快速比較各樣站間之歧異度差異。如各樣站紀錄之種類數<2)，則不進行計算。

附錄二、生態調查資源表

表 1、本計畫植物歸隸特性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	0	0	21	8	29
	屬數	0	0	22	14	36
	種數	0	0	23	14	37
生長習性	草本	0	0	5	12	17
	喬木	0	0	8	2	10
	灌木	0	0	4	0	4
	藤本	0	0	6	0	6
屬性	原生	0	0	14	8	22
	特有	0	0	0	0	0
	歸化	0	0	5	2	7
	栽培	0	0	4	4	8

註 1：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

表 2、本計畫陸域鳥類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	備註	108.11
鵜形目	鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta garzetta</i>			RU/SC/WC/TC	3
		岩鷺	<i>Egretta sacra sacra</i>			RU	1
鴿形目	鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>			WC	1
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica humili</i>			RC	4
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus cristatus</i>		III	WC/TC	1
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	Es		RC/TR	2
	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			RC	2
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	Es		RC	6
	扇尾鶇科	褐頭鶇	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	Es		RC	1
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			IC	2
	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba leucopsis</i>			RC/WC	1
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			RC	6
種類合計(種)							12
數量合計(隻次)							30
多樣性指數(H')							0.98

註 1：「特有種」一欄「Es」指臺灣特有亞種。

註 2：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 3：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

註 4：「備註」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。

表 3、本計畫爬蟲類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	108.11
有鱗目	壁虎科	疣尾蜥虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			2
	石龍子科	多線真稜蜥*	<i>Eutropis multifasciata</i>			6
種類合計(種)						2
數量合計(隻次)						8
多樣性指數(H')						0.24

註 1：中名後加註「*」表示屬於外來種。

註 2：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 3：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

表 4、本計畫蝶類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	108.11
鱗翅目	粉蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			2
種類合計(種)						1
數量合計(隻次)						2

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 2：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

表 5、本計畫蜻蛉類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	108.11
蜻蛉目	蜻蜓科	薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>			4
種類合計(種)						1
數量合計(隻次)						4

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 2：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

表 6、本計畫蟹類調查成果表

目名	科名	中名	學名	特有種	保育類	108.11
十足目	方蟹科	白紋方蟹	<i>Grapsus albolineatus</i>			1
	沙蟹科	角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>			34
種類合計(種)						2
數量合計(隻次)						35
多樣性指數(H')						0.06

註 1：保育類屬性依據 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告。

註 2：核定階段調查日期為民國 108 年 11 月 27~29 日。

附錄三、生態調查植物名錄

類別	中文科名	中文名	學名	特化性	生長習性	豐度
雙子葉植物	豆科	煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC. var. <i>vaginalis</i>	原生	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	豆科	濱刀豆	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	木麻黃科	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	柿樹科	象牙柿	<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	原生	喬木	中等
雙子葉植物	桑科	榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	錦葵科	黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	仙人掌科	火龍果	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Brown & R.	栽培	灌木	普遍
雙子葉植物	旋花科	番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	旋花科	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Brown subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	歸化	灌木	普遍
雙子葉植物	桃金娘科	白千層	<i>Melaleuca leucadendra</i> L.	栽培	喬木	普遍
雙子葉植物	豆科	水黃皮	<i>Millettia pinnata</i> (L.) G. Panigrahi	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	酢漿草科	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	原生	草本	普遍
雙子葉植物	茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	歸化	藤本	普遍
雙子葉植物	草海桐科	草海桐	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	原生	灌木	普遍
雙子葉植物	使君子科	欖仁	<i>Terminalia catappa</i> L.	原生	喬木	普遍
雙子葉植物	菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	歸化	草本	普遍
雙子葉植物	菊科	扁桃斑鳩菊	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile	栽培	草本	普遍
雙子葉植物	豆科	濱豇豆	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	原生	藤本	普遍
雙子葉植物	馬鞭草科	海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.	原生	灌木	普遍
單子葉植物	禾本科	巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	歸化	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.	歸化	草本	普遍
單子葉植物	棕櫚科	可可椰子	<i>Cocos nucifera</i> L.	栽培	喬木	普遍
單子葉植物	龍舌蘭科	朱蕉	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Goepp.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	石蒜科	文珠蘭	<i>Crinum asiaticum</i> L.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan	原生	草本	普遍
單子葉植物	棕櫚科	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i> R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Mart.) Becc.	原生	喬木	普遍
單子葉植物	芭蕉科	香蕉	<i>Musa sapientum</i> L.	栽培	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	鋪地黍	<i>Panicum repens</i> L.	原生	草本	普遍
單子葉植物	禾本科	甘蔗	<i>Saccharum sinensis</i> Roxb.	栽培	草本	普遍

註1：本名錄依據黃增泉等(1993~2003)所著之 Flora of Taiwan 製作。