

摘要

本計畫依據經濟部水利署「全國水環境改善計畫」辦理，該計畫目標為透過跨部會協調整合，對齊資源擴大成效，積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，以加速改善全國水環境，期能恢復河川生命力及親水永續水環境。

而為落實本縣執行全國水環境改善計畫、生態保育及落實民眾參與機制，故辦理本計畫，執行本縣水環境生態檢核暨相關工作。相關執行成果摘要如下。

一、民眾參與及資料蒐集

延續前期計畫「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」各行動方案成果，本計畫透過訪談、會勘、會議、工作坊等方式，彙整相關機關與在地民眾意見，以納入各計畫方案參酌，作為後續水環境改善計畫提案之基礎。

二、協助機關推動辦理生態環境調查、生態檢核等作業

本計畫辦理「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」維護管理階段生態檢核作業，瞭解本工程完工後 1 年後生態復原情形，以及生態保育措施執行之成效。整體而言，本工程範圍內生態復原情形良好，透過植栽措施，植被覆蓋率有所增加，提供海岸鳥類等野生動物棲息環境，然而，目前仍有外來入侵種銀合歡及美洲含羞草好發之問題，後續建議透過人為移除並復育原生海岸林方式，抑制其持續擴散。

三、協助機關推動辦理資訊公開

本計畫依行政透明原則，協助維護管理本縣水環境計畫資訊公開網站「台東水環境」(<http://watertt.bexweb.tw/index.php/>)，整理及公開本縣全國水環境計畫相關工程之生態檢核成果及其他相關資料，供民眾查詢瀏覽。

此外，本計畫延續前期「太平溪水環境改善計畫」之規劃成果，將計畫提案內容進行 3D 視覺化之繪製，將「生態教育空間」、「河岸草坡空間」、「減法工程」等設計概念以示意圖呈現，使民眾可以具體地瞭解實際之工程規劃，以達資訊公開之目的。

四、協助參與審查、跨局處整合審查評比與相關配合事項

本計畫依據水利署《全國水環境改善計畫執行作業注意事項》之規定，協助機關進行計畫提報相關行政事務，包含提報計畫書撰寫、辦理工作說明會、計畫審查與現勘等，本團隊於前期計畫協助主辦機關辦理第 6 批次全國水環境改善計畫關山親水公園水環境改善計畫提報。

五、水環境執行成效評估報告

本計畫辦理第 3 批次核定案件「金樽漁港環境營造計畫」水環境執行成效評估，內容包含基礎處資料蒐集、計畫歷程彙整，並就創新做法、地方整合推動過程、生態檢核、公私協力推動過程等面向進行成效評估，及提供後續相關建議。

六、辦理水環境觀摩其他縣市水環境案例

本計畫辦理觀摩其他縣市水環境案例活動 1 梯次，於 113 年 6 月 12 日(三)~6 月 14 日(五)安排 3 天 2 夜之參訪行程，邀請本縣各機關

水環境改善工作相關人員 20 人參與學習，案例安排以與臺東縣環境相似，且有良好水環境改善成效之縣市，以新北市、宜蘭縣、花蓮縣為主，包含新北市三貂嶺生態友善隧道工程、宜蘭縣員山鄉內城生態社區、安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施、光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程。參與人員透過與案例觀摩及經驗交流，提升本縣各單位執行水環境改善計畫之可行性及推動成效。

目錄

摘要	摘要-1
目錄	I
表目錄	III
圖目錄	V
第一章 前言	1-1
1.1 計畫緣起與工作目標	1-1
1.2 計畫範圍	1-1
1.3 工作項目與內容	1-6
1.4 工作進度	1-8
第二章 民眾參與及資料蒐集	2-1
2.1 臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃	2-1
2.2 民眾參與及資料蒐集方法	2-18
2.3 民眾參與及資料蒐集成果	2-20
第三章 生態環境調查與生態檢核作業	3-1
3.1 生態檢核工作方法	3-2
3.2 工程基本資料	3-8
3.3 生態資料蒐集	3-13
3.4 現場勘查與物種補充調查	3-20
3.5 棲地評估	3-23
3.6 工程生態保育措施執行成效評估	3-25
3.7 公共工程生態檢核自評表	3-31
第四章 辦理資訊公開	4-1
4.1 資訊公開	4-1

4.2	工程 3D 視覺化	4-2
第五章	水環境成效評估及相關行政事項	5-1
5.1	水環境執行成效評估	5-1
5.2	協助參與計畫審查、跨局處整合及相關行政配合事項	5-10
第六章	辦理觀摩其他縣市水環境案例活動	6-1
6.1	觀摩活動辦理方法	6-1
6.2	觀摩活動辦理成果	6-2
第七章	結論	7-1
7.1	結論	7-1
7.2	建議	7-3
附錄一	歷次審查意見處理情形對照表	
附錄二	公民參與及相關會議紀錄	
附錄三	太平溪馬蘭橋下游右岸環境維護管理計畫書	
附錄四	海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)	
附錄五	公共工程生態檢核自評表	
附錄六	關山親水公園水環境改善計畫-整體工作計畫書	

表 目 錄

表 1-1	預定工作進度.....	1-9
表 2-1	臺東縣歷次水環境改善計畫	2-1
表 2-2	臺東縣水環境分區特色與現況	2-3
表 2-3	臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃-行動計畫方案摘要一覽表	2-8
表 2-4	瑞源濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-21
表 2-5	太平溪水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-23
表 2-6	關山親水公園水境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-27
表 2-7	金龍湖濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-29
表 2-8	知本溪水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-31
表 2-9	鸞山湖濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄.....	2-32
表 3-1	本縣核定水環境改善計畫生態檢核辦理情形	3-1
表 3-2	工程概要.....	3-8
表 3-3	施工階段植生分布概況(110 年 9 月).....	3-19
表 3-4	物種補充調查名錄.....	3-21
表 3-5	海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)評估結果.....	3-24
表 3-6	生態保育措施成效評估	3-26
表 5-1	金樽漁港環境營造計畫執行成效評估	5-1
表 5-2	第 6 批次全國水環境改善計畫提報成果	5-11
表 6-1	觀摩其他縣市水環境案例活動行程表	6-2
表 6-2	觀摩其他縣市水環境案例活動參與人員名單及簽到簿	6-11

圖 目 錄

圖 1-1	本計畫工作範圍-臺東縣水環境分布概況.....	1-2
圖 1-2	臺東縣水環境分布概況(北段).....	1-3
圖 1-3	臺東縣水環境分布概況(中段).....	1-4
圖 1-4	臺東縣水環境分布概況(南段、離島).....	1-5
圖 2-1	臺東縣水環境分區規劃概念示意圖	2-5
圖 2-2	臺東縣水環境改善空間發展分區願景示意圖	2-6
圖 2-3	臺東縣水環境改善空間發展藍圖	2-7
圖 2-4	鸞山湖水環境改善計畫-規劃概念	2-11
圖 2-5	瑞源濕地水環境改善計畫-規劃概念	2-12
圖 2-6	太平溪水環境改善計畫-規劃概念(1)	2-13
圖 2-7	太平溪水環境改善計畫-規劃概念(2)	2-14
圖 2-8	關山親水公園水環境改善計畫-規劃概念	2-15
圖 2-9	金龍湖濕地水環境改善計畫-規劃概念	2-16
圖 2-10	知本溪水環境改善計畫-規劃概念	2-17
圖 2-11	民眾參與機制架構圖	2-18
圖 3-1	生態檢核作業流程.....	3-7
圖 3-2	本工程位置.....	3-9
圖 3-3	本工程範圍.....	3-10
圖 3-4	工程平面配置圖(1).....	3-11
圖 3-5	工程平面配置圖(2).....	3-12
圖 3-6	本工程與相關保護區範圍相對位置	3-13
圖 3-7	「國土生態保育綠色網絡」臺東區域綠網保育軸帶與本工程相對位置	3-15

圖 3-8	相關生態資料調查範圍與本工程相對位置	3-16
圖 3-9	生態關注區域圖(109 年 10 月).....	3-18
圖 3-10	現地勘查影像紀錄(拍攝日期 112.9.23).....	3-22
圖 3-11	計畫區內銀合歡生長情形(拍攝日期 112.9.23).....	3-29
圖 3-12	計畫區內美洲含羞草生長情形(拍攝日期 112.9.23).....	3-29
圖 3-13	海岸林複層植栽示意圖	3-30
圖 4-1	臺東水環境專屬網站(http://watertt.bexweb.tw/)	4-1
圖 4-2	太平溪水環境改善計畫-現況分析	4-4
圖 4-3	太平溪水環境改善計畫-設計概念與 3D 視覺化模擬示意圖(1) ..	4-5
圖 4-4	太平溪水環境改善計畫-設計概念與 3D 視覺化模擬示意圖(2).....	4-6
圖 5-1	水環境改善整體計畫提報評核作業流程圖	5-11
圖 6-1	新北市三貂嶺生態友善隧道觀摩成果紀錄	6-4
圖 6-2	宜蘭縣員山鄉內城生態社區觀摩成果紀錄	6-6
圖 6-3	宜蘭縣安農溪藍綠帶設施觀摩成果紀錄	6-8
圖 6-4	花蓮縣光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程觀摩成果紀錄	6-10

第一章 前言

1.1 計畫緣起與工作目標

近年來，人們開始反思人與環境之間的關係，思考要提供多少環境流量給溪流，已不再局限於生態環境的面向，考量一個環境維護流量應是河川水流提供支持保留關鍵環境進程或服務的自然過程，應包含維持河川娛樂和美學的功能、維持河床底質顆粒大小及其流動性、渠道維護流量、保持渠道的縱向連續性、維持河道功能和棲息地、洪氾平原的維護、伏流水區帶的維護、濱岸植被的維護等不同面向。

鑑於此，經濟部水利署提出水與發展、水與安全及水與環境等三大建設主軸之水環境建設。並希望透過本計畫進行跨部會協調整合，對齊資源擴大成效，積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊地景之水環境改善，以加速改善全國水環境，期能恢復河川生命力及親水永續水環境，落實執行全國水環境改善計畫、生態保育及落實民眾參與機制。

本計畫即為落實執行全國水環境改善計畫、生態保育及落實民眾參與機制，辦理本縣水環境改善之相關工作，包含資料蒐集、民眾參與、生態調查與生態檢核、水環境改善計畫提案與成效評估等事項。

1.2 計畫範圍

本計畫工作範圍涵蓋臺東縣內之河川、排水、野溪、海岸、滯洪池、漁港，以及養殖地區等水域周邊，與淨水及親水等水環境改善相關之工作。改善範圍包含水道內、外，內容以水域環境改善為主體，設施為輔之方式營造。本縣水環境分布概況如圖1-1~圖1-4。

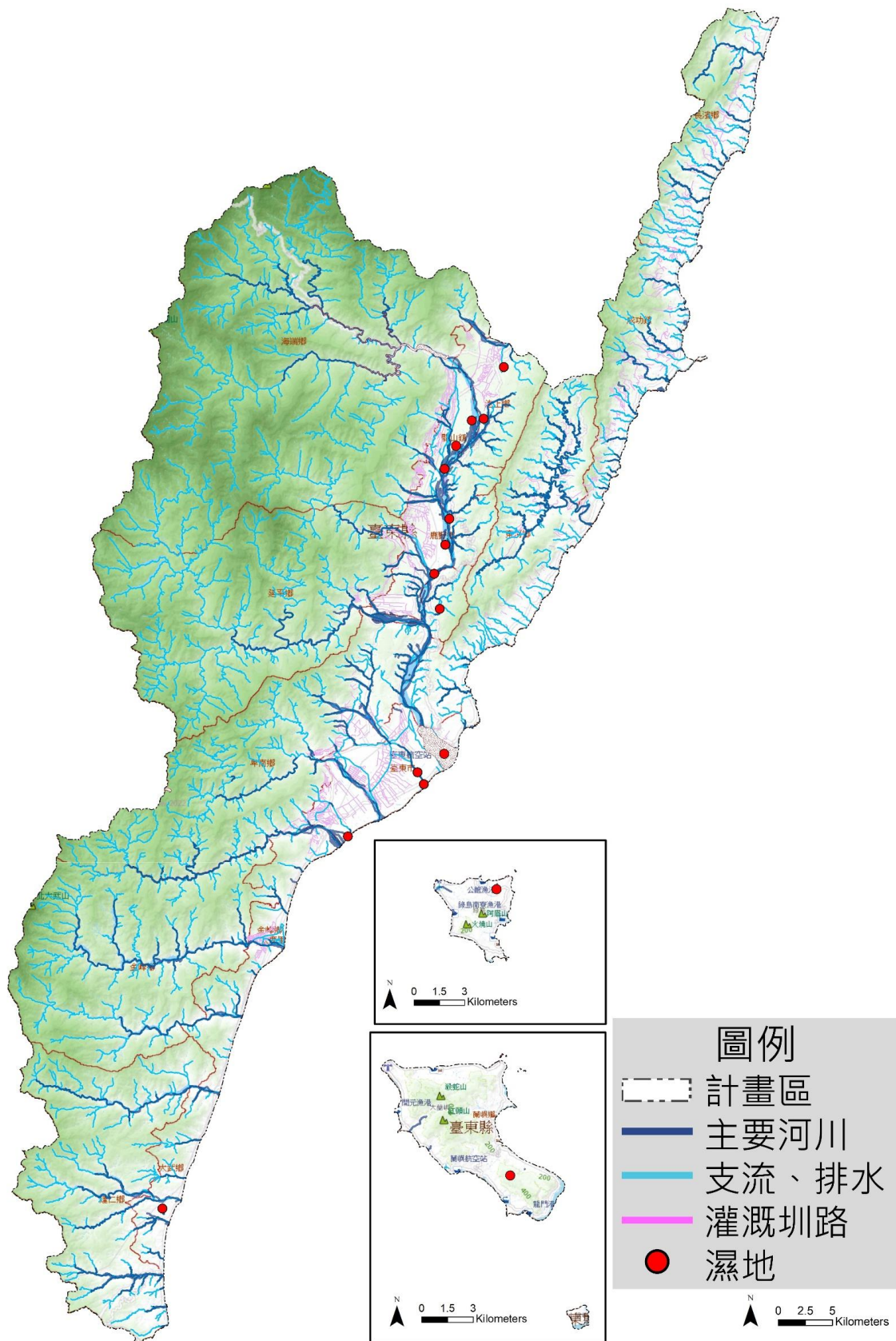


圖 1-1 本計畫工作範圍-臺東縣水環境分布概況



圖 1-2 臺東縣水環境分布概況(北段)

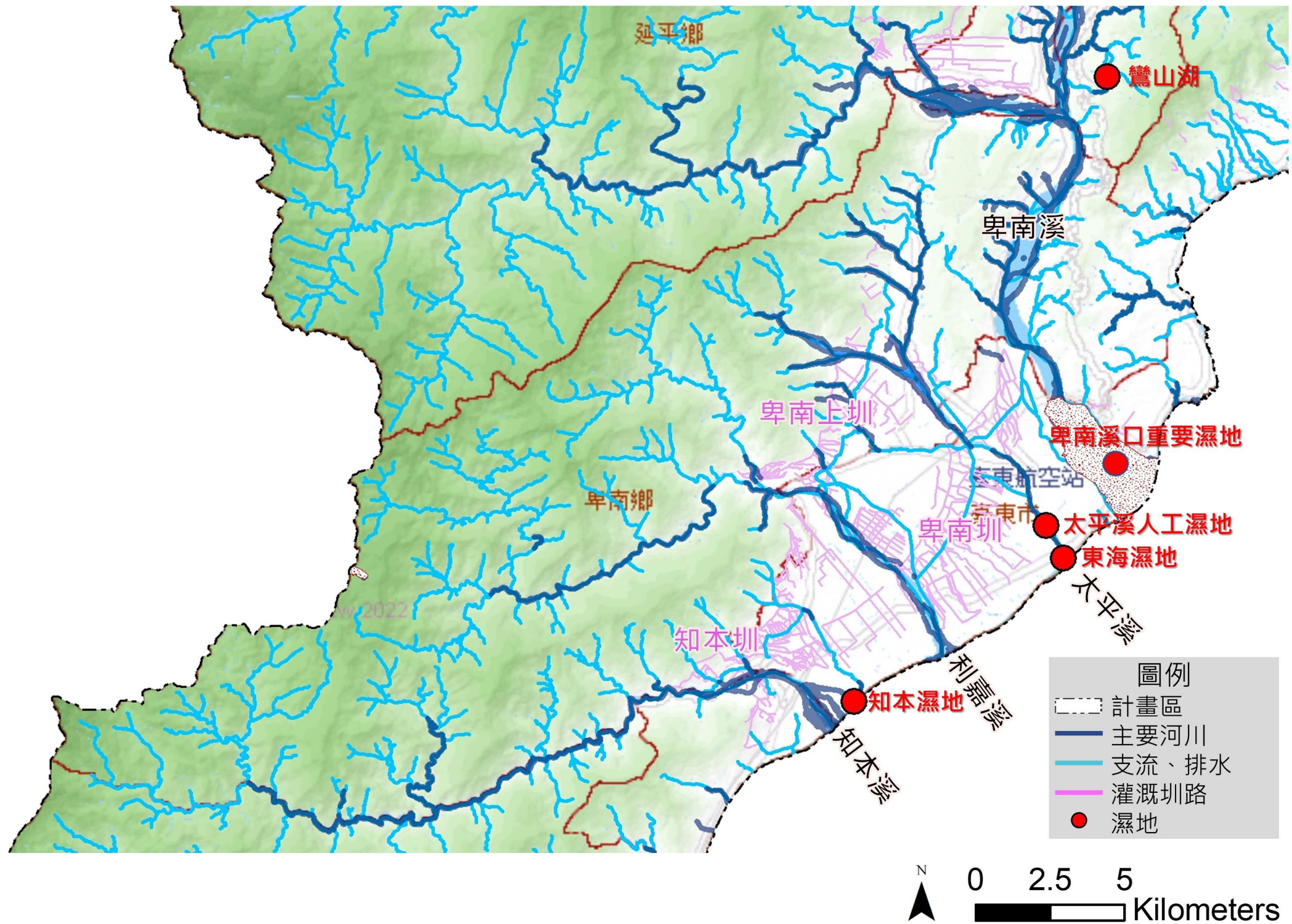


圖 1-3 臺東縣水環境分布概況(中段)

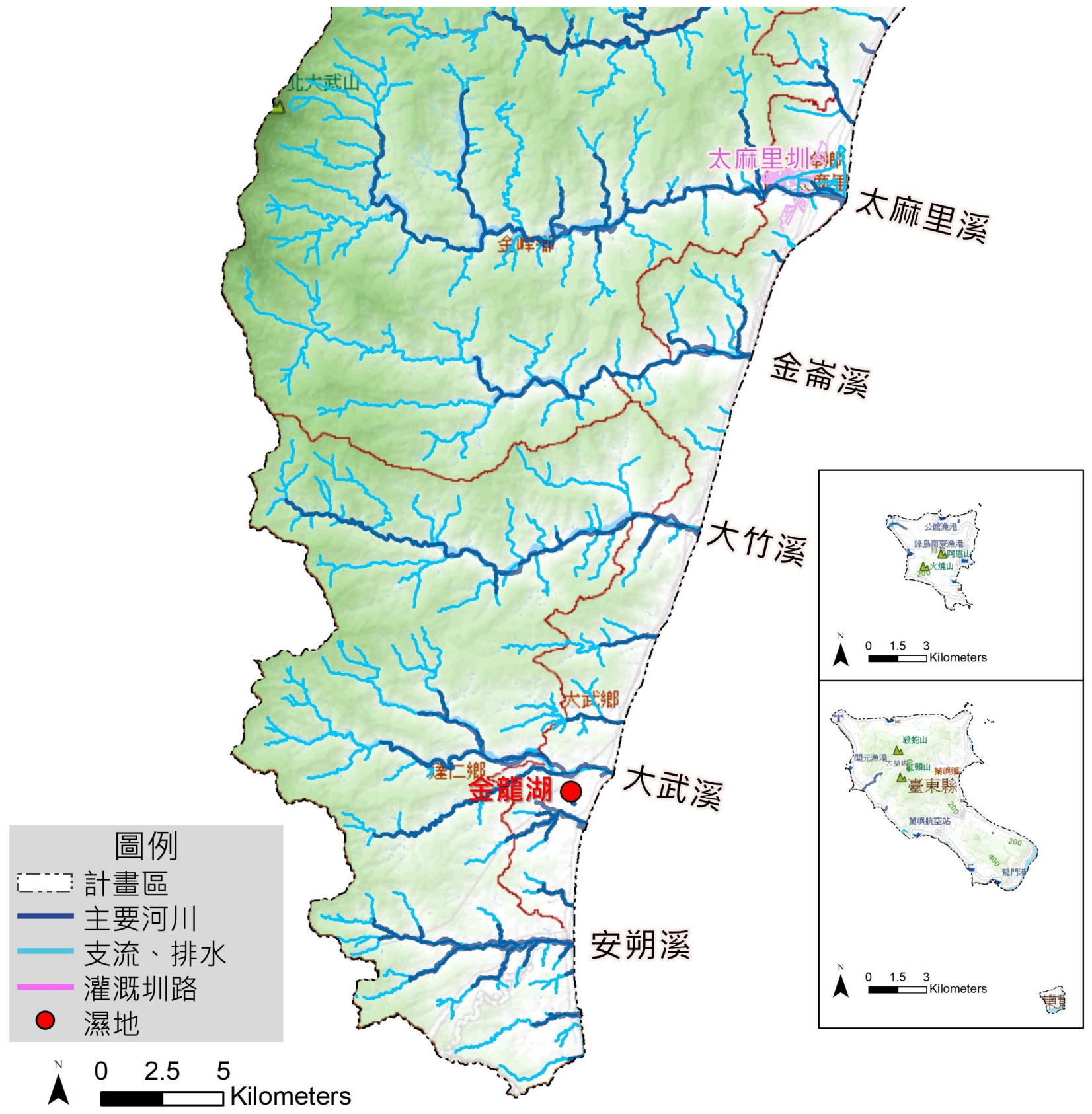


圖 1-4 臺東縣水環境分布概況(南段、離島)

1.3 工作項目與內容

本計畫工作內容如下

一、協助機關推動辦理民眾參與、資料收集

協助機關推動民眾參與，視機關內及各提案需求以工作坊、座談會、說明會或現勘等辦理方式，蒐集資料並聽取地方意見(應邀請相關單位、社區組織、NGO 團體及在地民眾等與會)做成紀錄，透過公眾參與方式，凝聚共識，共同推動水環境改善計畫。

二、協助機關推動辦理生態環境調查、生態檢核等作業

(一) 需依行政院核定內容，參照行政院公共委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」辦理各提案生態檢核作業及生態、環境調查。

(二) 依案件特性規劃適當之檢核事項及內容，並填具與生態檢核相關之表格。

(三) 生態及環境檢核資料應包含生態關注區位圖、生態議題分析、生態保育措施、生態保全對象及施工擾動範圍、位置、異常狀況處理計畫及生態保育措施自主檢查表等附件。(可依案件特性據以調整)。

三、協助機關推動辦理資訊公開

協助機關推動辦理資訊公開，依行政透明原則，於本府水環境資訊公開網頁或其他經機關指定網頁，披露計畫相關訊息，便利民眾查詢及共享政府資訊。

四、辦理工程 3D 視覺化成果展示

於提案計畫方面，將初步設計內容進行 3D 視覺化之建置；若無相關規劃設計者，應進行航拍影像拍攝(視區域大小以影片

或正射照片展示)。於核定計畫方面，需協助於工程前、中、後等 3 階段進行航拍影像拍攝(視區域大小以影片或正射照片展示)。

五、水環境執行成效評估報告

本計畫之審查推動過程，就各審查案之相關評估進行檢討，提出規劃建議，並就中央補助案件製作相關成效評估與執行建議，並提出本縣整體水環境規劃中長期建議。

六、協助參與審查、跨局處整合審查評比

- (一) 參與中央評分作業、複核評定及核定作業相關會議，並依機關要求準備簡報及資料。
- (二) 協助機關修正中央評分及複核之整體工作計畫書。
- (三) 補助案件之中央主管單位品質督導、工程查核及訪視等考核作業，應派員出席參加相關會議。
- (四) 協調各機關之橫向聯繫及召開跨局處整合平台之協調會議，並製作會議紀錄。
- (五) 將提案之相關工作說明會、民眾參與等意見整合後納入整體工作計畫書。
- (六) 協助機關撰寫/修正整體工作計畫書。
- (七) 出席提報作業之實質審查與現勘(依機關要求準備簡報及資料)，並製成審查及現勘紀錄等文件，團隊成員出席人數至少需 2 人以上。

七、辦理水環境觀摩其他縣市水環境案例

預計辦理水環境觀摩 1 場次，規劃邀請承辦水環境工作之相關人員(至少 20 人)觀摩外縣市優良水環境案例。

八、配合事項

- (一) 本案整體工作計畫書需依經濟部水利署所頒佈最新格式撰寫或修改。
- (二) 履約事項需按「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項規定辦理(依最新規定為準)。
- (三) 計畫提報依經濟部水利署通知之各批次提報期程辦理(期程機關另行通知)
- (四) 配合參加相關說明會、協調會、中央審查會及考核工作，應依機關要求提供資料(含各式圖表、投影片、影片等資料)、準備簡報並到場說明
- (五) 工作會議、說明會或座談等紀錄，於會後五日內以電子文書傳送機關。

1.4 工作進度

本計畫履約期間自 112 年 4 月 10 日起至 113 年 11 月 30 日止(依據機關函文指定之工程辦理各階段的生態檢核與成效評估)，目前工作進度如表1-1所示，各檢核點如下：

- 一、 工作執行計畫書：本計畫已於 112 年 4 月 24 日提送工作執行計畫書 5 份。
- 二、 期中報告書：本計畫已於 112 年 9 月 28 日提送期中報告書 10 份，並於 11 月 20 日提送期中修正報告。
- 三、 期末報告書：本計畫於 113 年 7 月 31 日提送期末報告書 10 份。
- 四、 成果報告書：預計於 113 年 9 月 30 日前提送成果報告書 5 份，並提成果簡報。

表 1-1 預定工作進度

工作項目	112 年												113 年											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				
1. 協助機關推動辦理民眾參與、資料收集																								
2. 協助機關推動辦理生態環境調查、生態檢核等作業																								
3. 協助機關推動辦理資訊公開																								
4. 辦理工程 3D 視覺化成果展示																								
5. 水環境執行成效評估報告																								
6. 協助參與審查、跨局處整合審查評比																								
7. 辦理水環境觀摩其他縣市水環境案例																								
工作執行計畫	4/24																							
112 年 4 月 24 日提送																								
期中報告書																								
112 年 9 月 28 日提送																								
112 年 11 月 20 日修正																								
檢核點																								
期末報告書																								
113 年 7 月 31 日提送																								
成果報告書																								
進度(%)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100				

(註：■ 已完成工作；■ 未完成工作)

第二章 民眾參與及資料蒐集

本計畫以上位計畫「臺東縣水環境改善空間發展藍圖」之基礎，協助機關針對納入藍圖規劃之相關水環境改善案件，辦理資料蒐集與推動民眾參與，透過公眾參與方式，凝聚共識，共同推動水環境改善計畫。

2.1 臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃

臺東縣歷次水環境改善計畫，於第三批次分別有「金樽漁港環境營造計畫」、「大武漁港環境營造計畫」核定通過，並陸續於 109、110 年完成改善工程。歷年計畫內容分述如表 2-1。

表 2-1 臺東縣歷次水環境改善計畫

提報批次	整體計畫名稱	分項工程	主要工作項目	工程進度
第三批次	金樽漁港環境營造計畫	自然生態保育工程	濱海植栽景觀改善工程、濱海保育防風林	109 年 已完工
		舞浪遊憩區工程	衝浪遊憩空間建置	109 年 已完工
第三批次	大武漁港環境營造計畫	南迴驛周邊景觀改善計畫	廣場鋪面及綠化工程、停車場工程、排水工程、鑿井及澆灌系統設備工程、停車場指標工程	110 年 已完工

而為避免後續水環境改善計畫提案過於破碎或隨意挑選施作，以使每個案件推動都能符合恢復水生命力之目標，與週遭環境充分整合，確保資源投入發揮最高效益，臺東縣政府於 2022 年辦理「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」，依據水利署「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」參考手冊，以臺東縣行政範圍為規劃範圍，水系空間為規劃主體，整合多元課題、研擬整體水環境改善之空間佈局，規劃水環境改善整體空間藍圖，以作為循序漸進恢復本縣境內水環境生命力之上位指導計畫，並作為後續本縣水環境改善計畫提案之基礎。

該計畫針對本縣環境現況與政策法規及計畫調查，並研析歸納水環境課題與潛力，將本縣區水環境空間分為 5 大分區，包含核心地區、海岸地區、縱谷地區、南迴地區，以及綠島蘭嶼地區等，各區各有其環境特色，並包含水環境各個異質性課題等，分區水環境特色如表 2-2，分區概念示意圖如圖 2-1。

並依據各分區之環境現況與特色提出發展願景(如圖 2-2)，並擬定水環境改善目標，包含(一)減輕河川汙染、(二)提升河川棲地品質與水陸域棲地縫合、(三)改善河川揚塵與河道淤砂問題、(四)減緩海岸侵蝕問題、(五)水環境連結地方文化、(六)水環境永續經營管理等。並提出水環境改善策略，摘要如下：

- 一、水環境棲地功能之提升：以基於自然的解決方案(Nature-based Solutions, NbS)提升或創造水環境之棲地連結、生物避難空間、原生動植物復育基地、親水遊憩與環境教育等功能。
- 二、水環境與在地文化連結：盤點水環境周邊之族群文化與產業特色，並與在地社區溝通合作，使文化與水環境改善計畫連結，創造水環境創生之機會。

三、水環境永續經營管理:建立公私協力機制,促進社區與部落居民、組織、學校等由下而上參與水環境改善計畫與經營管理。

四、配合既有政策減緩海岸侵蝕退縮、河道淤積、河川揚塵等問題。

該規劃進一步依水環境改善願景與策略,以及在地需求,擬定水環境改善行動方案,納入本縣水環境改善空間發展藍圖,如圖 2-3,相關水環境改善行動方案規劃摘要彙整如表 2-3。本計畫依據該規劃相關行動方案內容,再行透過民眾參與機制確認機關與在地民眾實際需求,協助主辦機關執行後續水環境改善計畫之提報與生態檢核與相關作業。

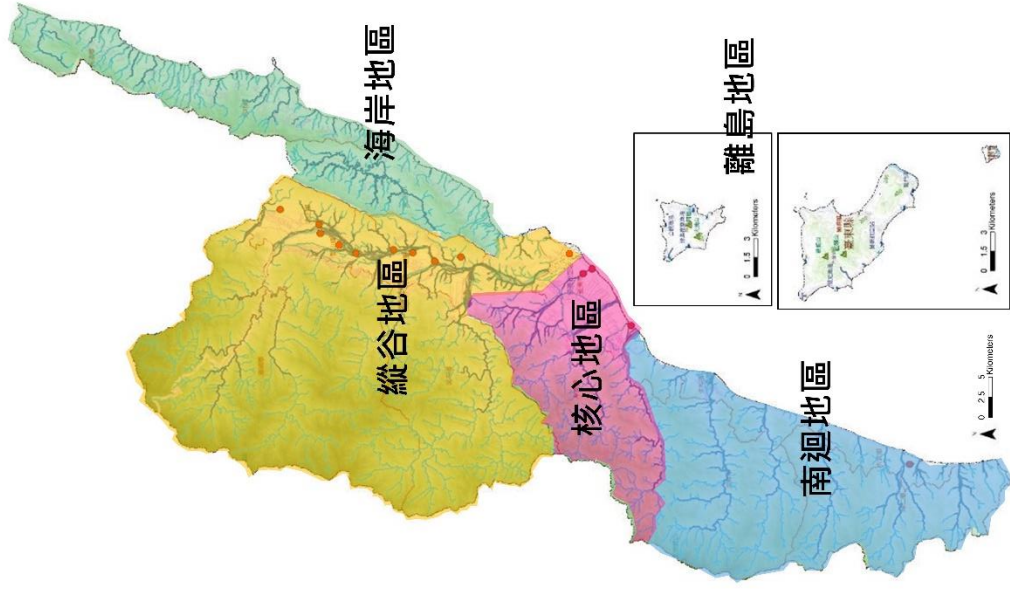
表 2-2 臺東縣水環境分區特色與現況

分區	水環境概況
核心地區	<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境元素 <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要為太平溪、利嘉溪等水系。 2. 區域排水遍佈於臺東平原,包含永樂、豐源、豐里、康樂、下康樂、南京、馬亨亨、豐田、十股等區域排水系統。 3. 灌溉水圳發達:重要水圳包含卑南圳、卑南上圳等。 ● 水環境特色:河川水系長且支流多,形成大面積且均勻之沖積扇平原。 ● 產業/生活特色:地勢平緩,適合居住發展,人口密集區位於太平溪流域中下游,工商旅遊等產業發達;人口密集區以外之區域則農業為主,農田密布。 ● 景觀特色:為人工與自然景觀融合之景色,市區主要為城市景觀,郊區則為農業區。
縱谷地區	<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境元素 <ol style="list-style-type: none"> 1. 為卑南溪主流與支流(鹿野溪、鹿寮溪等)區域,眾多濕地分布於卑南溪沿岸,如關山人工濕地與親水公園、鸞山湖濕地、瑞源濕地、新良濕地等。 2. 灌溉水圳發達,鹿野圳、關山圳、池上圳等。 ● 水環境特色:卑南溪沖積之河谷平原,灌溉圳路遍佈,濕地環境多元。 ● 產業/生活特色:聚落延卑南溪與灌溉系統發展,以稻作農業為主;山地地區多處特色原鄉聚落,發展文化特色體驗旅遊產業。 ● 景觀特色:以農田景觀為主體,以及中央山脈之山林景觀。
海岸地區	<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境元素:河川以較大流域面積之馬武溪,以及其他沿海短促之溪流構成。 ● 水環境特色:河流較短且河谷腹地狹小不易利用;海岸地形多元,包含岩岸、珊瑚礁海岸、礫岸、沙岸等,海洋資源豐富,港灣眾多。 ● 產業/生活特色:適合漁業發展,漁村密布,聚落分布於沿海平緩地區。 ● 景觀特色:主要為海岸山脈與太平洋山海交錯之景觀。

南迴地區	<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境元素：主要河川為知本溪、太麻里溪、金崙溪、大竹溪等，以及少數湖泊濕地(如金龍湖)。 ● 水環境特色：河流較長且腹地較寬廣，形成面積較大之河口區域，溪流受颱風災害影響，上游崩塌地問題嚴重，大量邊坡塌落土砂下移至河道，造成河道淤積阻塞，洪水挾土砂，易致水土災害；海岸以沙岸為主，相較於海岸地區，港灣較為稀少。 ● 產業/生活特色：聚落主要集中於河口與河谷，以農業為主，漁村較少，近年發展以原鄉文化特色發展觀光旅遊、休閒農業、文化體驗等產業。 ● 景觀特色：西側多為原始山林，東側為開闊之河口景觀與太平洋。
綠島、蘭嶼地區	<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境元素：主要為太平洋水域，以及短促之野溪。 ● 水環境特色：沿海水域地形變化豐富，海洋資源豐富。 ● 產業/生活特色：以漁業為主之聚落生活型態，農業與畜牧業為輔，海洋觀光產業逐漸蓬勃。 ● 景觀特色：海洋景觀。

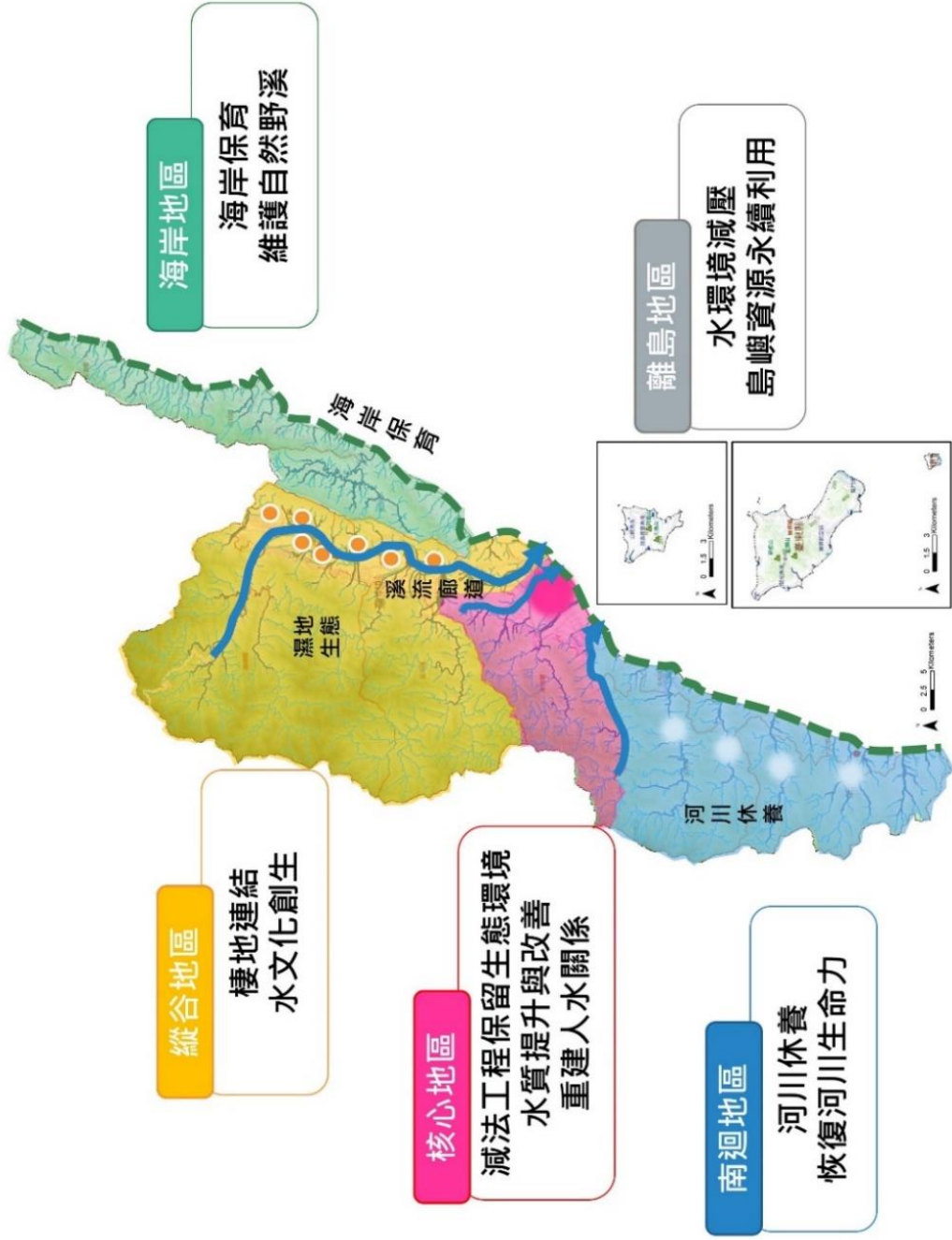
(參考資料：臺東縣政府，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃，2022；臺東縣政府，臺東縣國土計畫，2021；臺東縣政府，臺東縣第三期(109-112)綜合發展實施方案，2019；臺東縣政府，擬定臺東縣區域計畫及研究規劃，2016；擬定臺東縣景觀綱要計畫與重點景觀地區計畫，2017)

分區	分區原則	環境特色
核心地區	以台東市、卑南鄉為主，人口最為密集之區域，為太平溪、利嘉溪，知本溪流左岸流域範圍	人口密集，市民日常生活與河川關係緊密。
縱谷地區	卑南溪流流域範圍，池上、關山、鹿野等鄉鎮	濕地環境多元，具藍綠帶棲地連結潛力
海岸地區	卑南溪河口以北、海岸山脈以東之海岸地區，包含東河、成功、長濱等鄉鎮	<ul style="list-style-type: none"> 溪流短促 海岸地形多元，海洋資源豐富，港灣眾多
南迴地區	知本溪河口以南之海岸地區與山區，太麻里、金峰、大武、達仁等鄉鎮	<ul style="list-style-type: none"> 河流較長且腹地較寬廣，形成面積較大之河口區 海岸以沙岸為主，港灣少
離島地區	蘭嶼鄉、綠島鄉等離島地區	<ul style="list-style-type: none"> 短促之野溪 海洋資源豐富



(資料來源：臺東縣政府(2022)，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃)

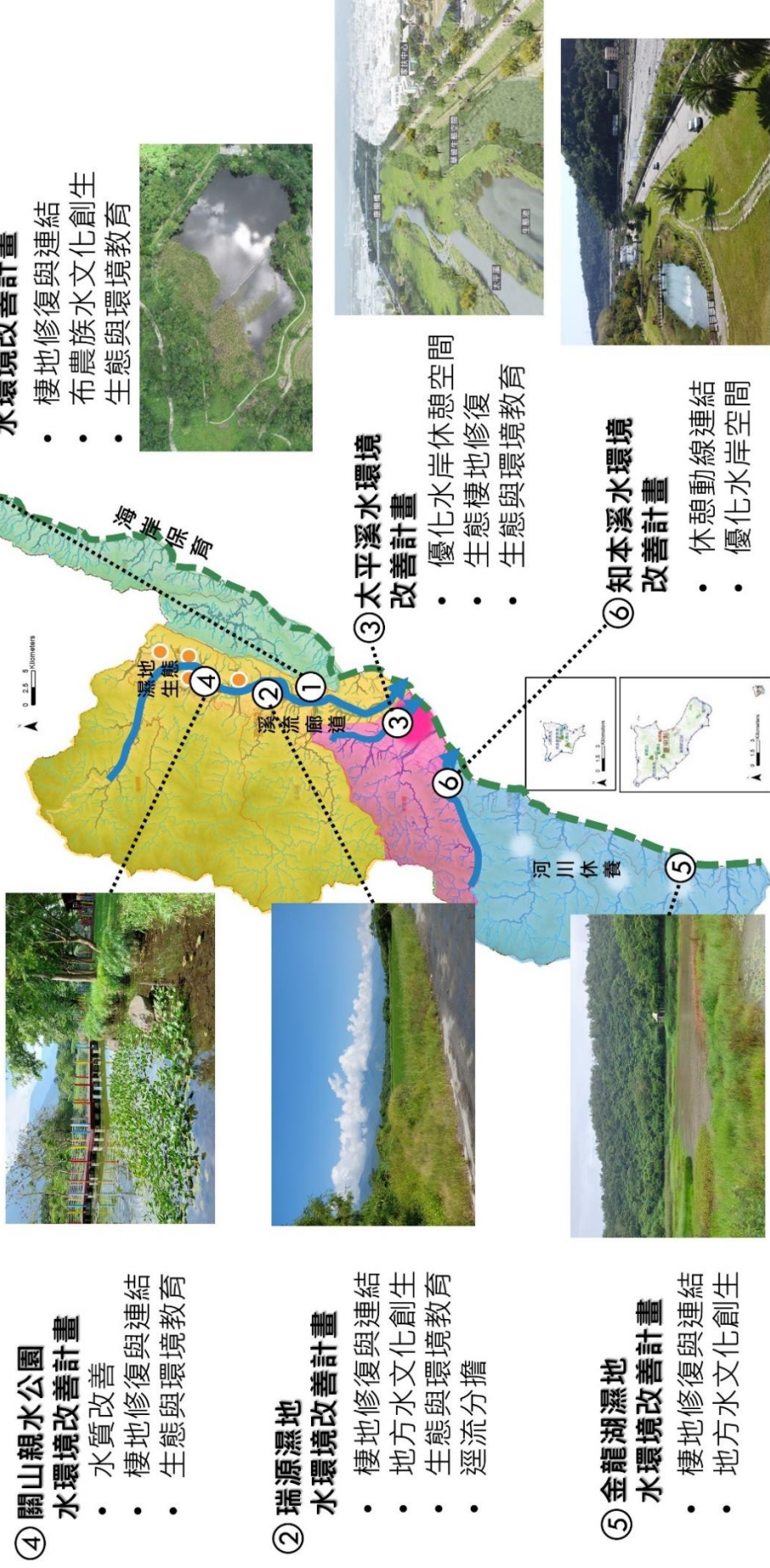
圖 2-1 臺東縣水環境分區規劃概念示意圖



(資料來源：臺東縣政府(2022)，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃)

圖 2-2 臺東縣水環境改善空間發展分區願景示意圖

臺東縣水環境改善空間發展藍圖



(資料來源：臺東縣政府(2022)，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃)

圖 2-3 臺東縣水環境改善空間發展藍圖

表 2-3 臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃-行動計畫方案摘要一覽表

行動方案	水環境課題	水環境改善初步規劃摘要
鸞山湖濕地水環境改善計畫 (圖 2-4)	<p>1. 水泥護岸陡峭，以及水泥步道過於光滑，阻礙周邊森林之動物利用水域環境，宜促進水陸域之棲地環境連續性及生態功能完整性。</p> <p>2. 外來種魚類(吳郭魚等)影響濕地、溪流生態。</p> <p>3. 隨居民物質生活改變，鸞山湖之漁業與農業文化流失。</p>	<p>1. 為減緩湖岸高低落差，規劃敲除湖岸幾處水泥護坡，改以塊石鋪設緩坡，供動物至水邊活動，增加水陸域棲地連結性。</p> <p>2. 僅鋪設於西半部湖岸，並於末端設置停留點供民眾休憩，或規劃為生態教學場域，東半部湖岸則不設置步道，保留自然狀態，降低對既有生態之干擾。步道之材料由現有水泥改為自然材料(如碎石、木屑等)，提升整體環境之和諧。</p> <p>3. 維護生物多樣性，於金線蛙棲息熱點設置保育區，減輕人為干擾；儘量移除吳郭魚等外來入侵魚類，轉型為臺東原生種魚類復育區，並結合傳統文化發展生態旅遊及環境教育。</p>
瑞源濕地水環境改善計畫 (圖 2-5)	<p>瑞源濕地為灌溉圳路排水匯集流入卑南溪流之處，目前為河川公有地，並由農民承租種植稻作，也因本處低窪之故，雨季時易積水造成收成不佳，以及道路積水等問題。</p>	<p>1. 配合水利署「逕流分擔」之政策，規劃與承租地之農民協調，將原低窪處之農地調整為濕地空間，作為本區域之滯洪空間。</p> <p>2. 引鄰近排水之水源進入低窪處，形成常有水之濕地環境，提供卑南溪流域水域生物繁衍與棲息之處，以及水鳥停駐覓食空間，同時作為水陸域棲地橫向連結廊道。</p> <p>3. 營造之濕地空間，不建造過多之人為構造物，僅設置低強度之設施，如簡易的賞鳥屋或涼亭，提供親近濕地環境之媒介之同時，亦避免過度之人為干擾。</p>

行動方案	水環境課題	水環境改善初步規劃摘要
太平溪水環境改善計畫 (圖 2-6、圖 2-7)	本河段現況問題包含堤防高程變化大、水泥構造物多、樹群叢生不利使用與維護等問題，因此活動多被限制在堤上範圍，期望讓休憩活動延伸至堤防下，增加民眾親近水環境之機會。	1. 高灘地以維持河川環境自然狀態為原則，其中太平溪人工濕地、東海濕地之水質淨化功能，未來將由水資源回收中心取代，將兩處濕地轉型為生態教育空間，保留原有生物棲地，作為都市河川生態教育體驗之場域。 2. 延伸既有河岸，以草坡方式降低堤防與河岸之高程，使民眾之休憩活動得以自堤頂延伸至河岸。 3. 太平溪人工濕地旁之停車場，目前位於行水區內，經評估若可由其他堤內公有地取代，規劃將行水區內之停車場移除，回復自然高灘地。
關山親水公園水環境改善計畫 (圖 2-8)	親水公園內之池塘水源為卑南溪流域之新溪排水，整體水路與卑南溪流連結。目前因為園區設施老舊、水質不佳等問題，降低民眾遊憩利用之意願，而池塘淤沙與水質問題，以及過多的水泥護坡構造物，也影響其生態功能。	1. 規劃公園入水口沉沙池過濾池改建，恢復其原有沉沙及過濾機能，並建立良好維護管理路徑，並透過多孔隙材質塑造生態友善環境。 2. 規劃於公園入水口處沉砂池之後，設置自然淨水系統，以密植水生植物之方式削減水質汙染，亦可維持池塘之生態系統之功能。 3. 規劃以土坡護岸取代水泥護岸，創造護坡多孔隙表面，增加池濱植被之生長空間，提供動物遮蔽與移動之空間，並清除池內過度淤積的底泥，改善整體空間環境。 4. 可於池塘中、邊坡放置枯木、拋石堆等多孔隙材料，營造生物棲息空間，並復育本土魚類。

行動方案	水環境課題	水環境改善初步規劃摘要
金龍湖濕地水環境改善計畫 (圖 2-9)	主要為人工構造物造成生物棲地連結斷裂，以及外來種刺軸含羞木入侵問題。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保存既有棲地，亦可發展為環境教育與生態體驗場域。 2. 更換部分既有路面為天然材質，如碎石子或木屑等材質，除維持民眾步行功能，亦使周邊森林之野生動物更容易移動至湖岸。 3. 現況湖泊、道路和樹林之高低落差太大，使動物無法接近湖泊，規劃以填土或佈置大塊石等方式降低高差，連結水陸域棲地。 4. 既有湖泊內部刺軸含羞木入侵嚴重，擬配合日前林務局與大武鄉公所之清除作業，隨改善工程進行時同步進行移除；另於河畔種植原生種樹木，如苦楝、水柳、臺灣欒樹等，增加湖岸之棲地多樣性。
知本溪水環境改善計畫 (圖 2-10)	缺乏連續性的步行空間，且河堤活動多被限制在堤上範圍，無法延伸至河岸，另周邊停車場的公共空間凌亂等，影響景觀與休憩體驗。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用現有河道坡面，延伸既有廣場空間，利用簡易植草與階梯方式，創造民眾可走進河岸之通道，增加親水機會。 2. 修整既有行人道系統，並增設透水鋪面環溪步道，提供開闊的停留點，增進人行空間的連續性，使周邊設施與遊憩資源得以串聯。 3. 與周圍生活紋理結合，整合停車場等空間，解決公共設施分布凌亂之問題。

(資料來源：臺東縣政府(2022)，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃)

鸞山湖濕地水環境改善計畫

改善規劃構想

A. 降低湖泊沿岸高低差
湖泊水域與湖岸的坡面過於陡峭，建議用塊石鋪設幾處緩坡，供動物至水邊活動。

B. 營造友善動物棲地
現況湖泊蓄水方式為混凝土溝渠底部與周圍護坡，可部分拆除改為石塊堆砌，更友善生物連接。

C. 局部人為進入，局部留給自然
人行步道不採用環湖方式，鋪設一半並於末端設置停留點休息（或提供生態教學場所）後再返回，將另一半保留原狀不打擾既有生態。

D. 使用天然材料，降低人工感
步道改為天然材料（碎石或木屑）。

E. 結合生態教學
保護生態多元，可設置青蛙保育區或本土魚種復育種原庫，提供學校或民眾預約生態教學或導覽。

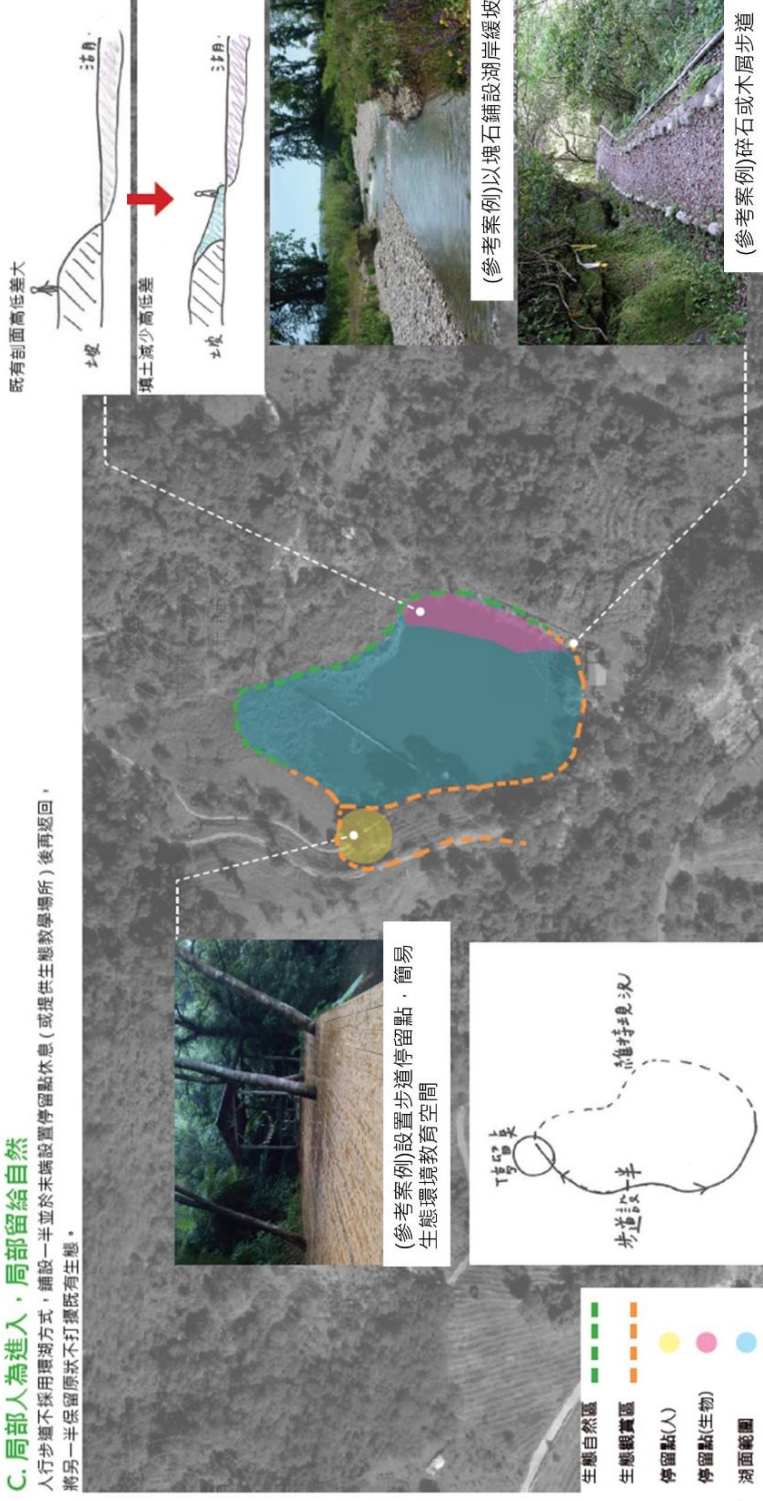


圖 2-4 鸞山湖水環境改善計畫-規劃概念

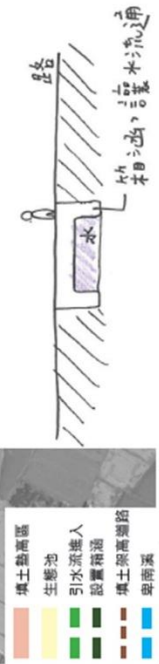
瑞源濕地水環境改善計畫

改善規劃構想

A. 解決周邊農田易淹問題
 將農業餘水引入，使原低窪處之農地調整為濕地空間，亦作為本區域之滯洪空間。

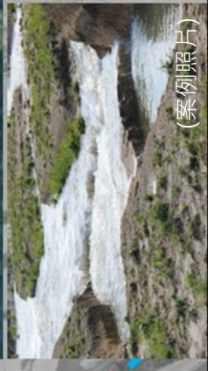


B. 抬高道路設置箱涵，讓水流通
 找回過往的水流路徑，維持生態環境。



- 填土墊高區
- 生態池
- 引水流進入
- 設置箱涵
- 填土架高機路
- 卑南溪

C. 營造濕地生態棲地
 引圳路之水源進入低窪處，形成常有水之濕地環境，提供水域生物繁衍棲息處，創造橫向之生態廊道。



D. 以生態功能為主、休憩功能為輔
 營造之濕地空間，僅設置低強度之設施，如簡易的賞鳥屋或涼亭，提供親近濕地環境之媒介之同時，亦避免過度之人為干擾。

圖 2-5 瑞源濕地水環境改善計畫-規劃概念

太平溪流域水環境規劃設計概念與策略

基地與周邊區域規劃 - 親水廣場

創造易親近的親水市民廣場
順應台東氣候，移植喬木形成遮陰



設計透視圖



圖 2-6 太平溪水環境改善計畫-規劃概念(1)

太平溪流域水環境規劃設計概念與策略

基地與周邊區域規劃 - 草坡生態空間

考量在**足夠的通洪斷面**前提之下，適當束縮水域，創造生態教育空間

草坡生態空間串聯東海國小、馬偕醫院活動

現況停車場若能以行水區外公有地取代，

規劃移除恢復自然高灘地



圖 2-7 太平溪水環境改善計畫-規劃概念(2)

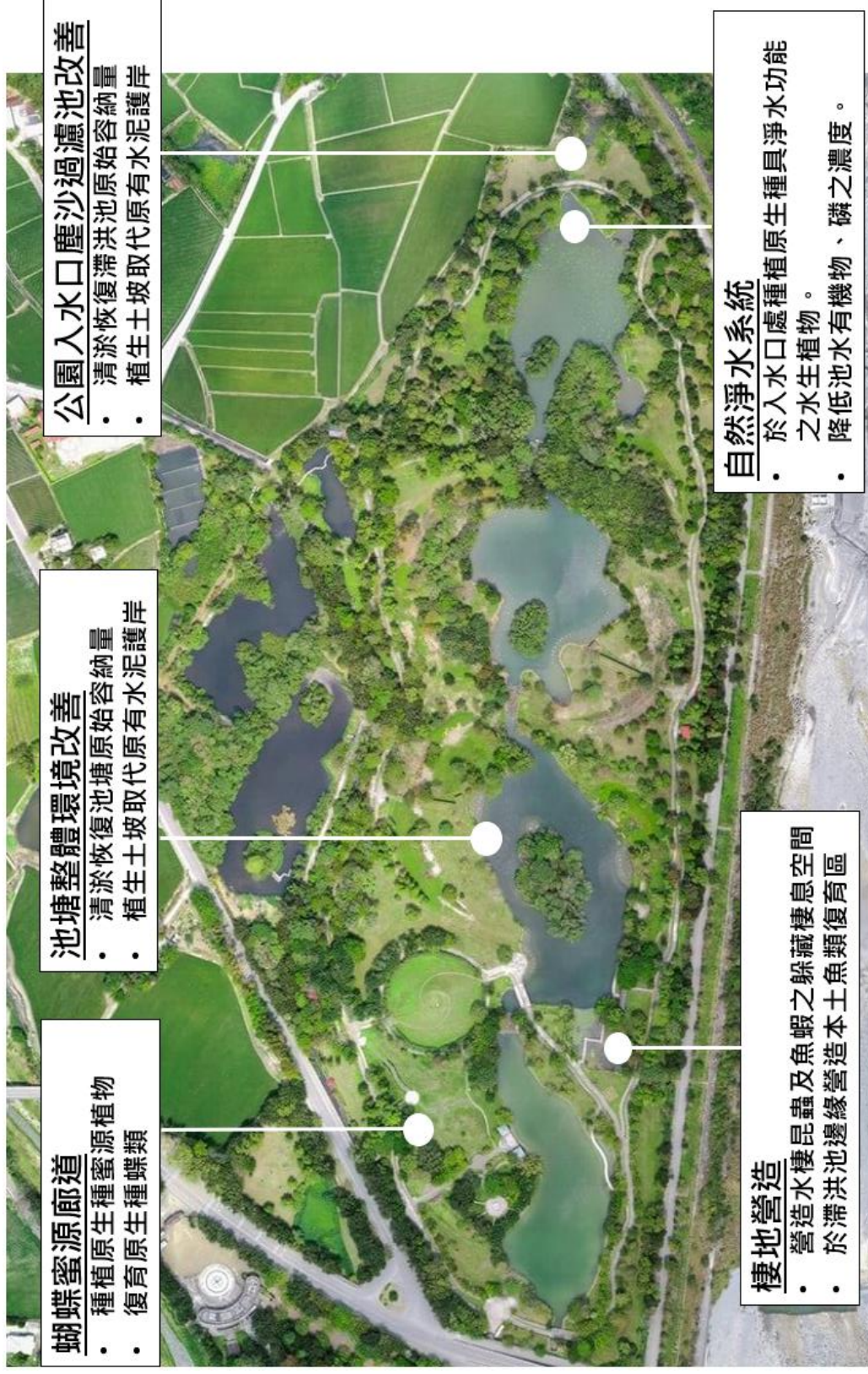


圖 2-8 關山親水公園水環境改善計畫-規劃概念

三、設計策略

基地與周邊區域規劃

A. 保留既有生態濕地區

將步道後方區域設為濕地保護區,保存既有濕地之物種多樣性,也同時供來往民眾作為生態教育區

B. 更換部分路面為天然材質

更換部分既有路面為天然材質,提供原生動物活動範圍延伸之可能

C. 既有道路填土降低高低差

現況湖泊、道路和樹林之高低落差太大,使生物無法接近湖泊,故把既有湖泊內部土壤填土,降低高低差

D. 增植原生樹種並移除外來物種

既有湖泊內部刻劃含蓋木犀屬,故增加既有濕地之原生植物種,與其競爭

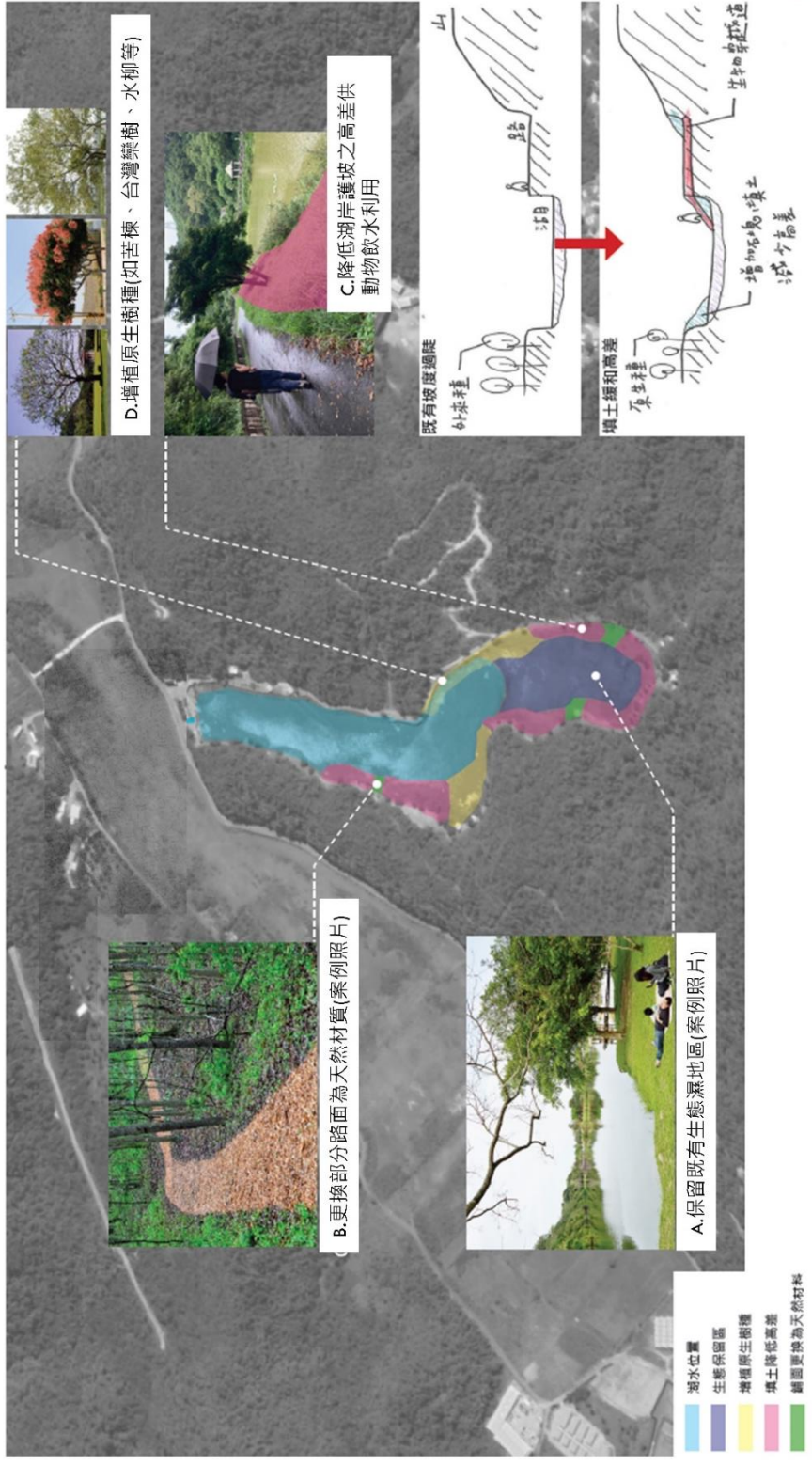


圖 2-9 金龍湖濕地水環境改善計畫-規劃概念

設計概念

1. 創造垂直於溪流的方向性，使民眾重新意識水的存在
2. 修整既有行人道系統，並新增環溪步道，提供連續且安全的步行空間

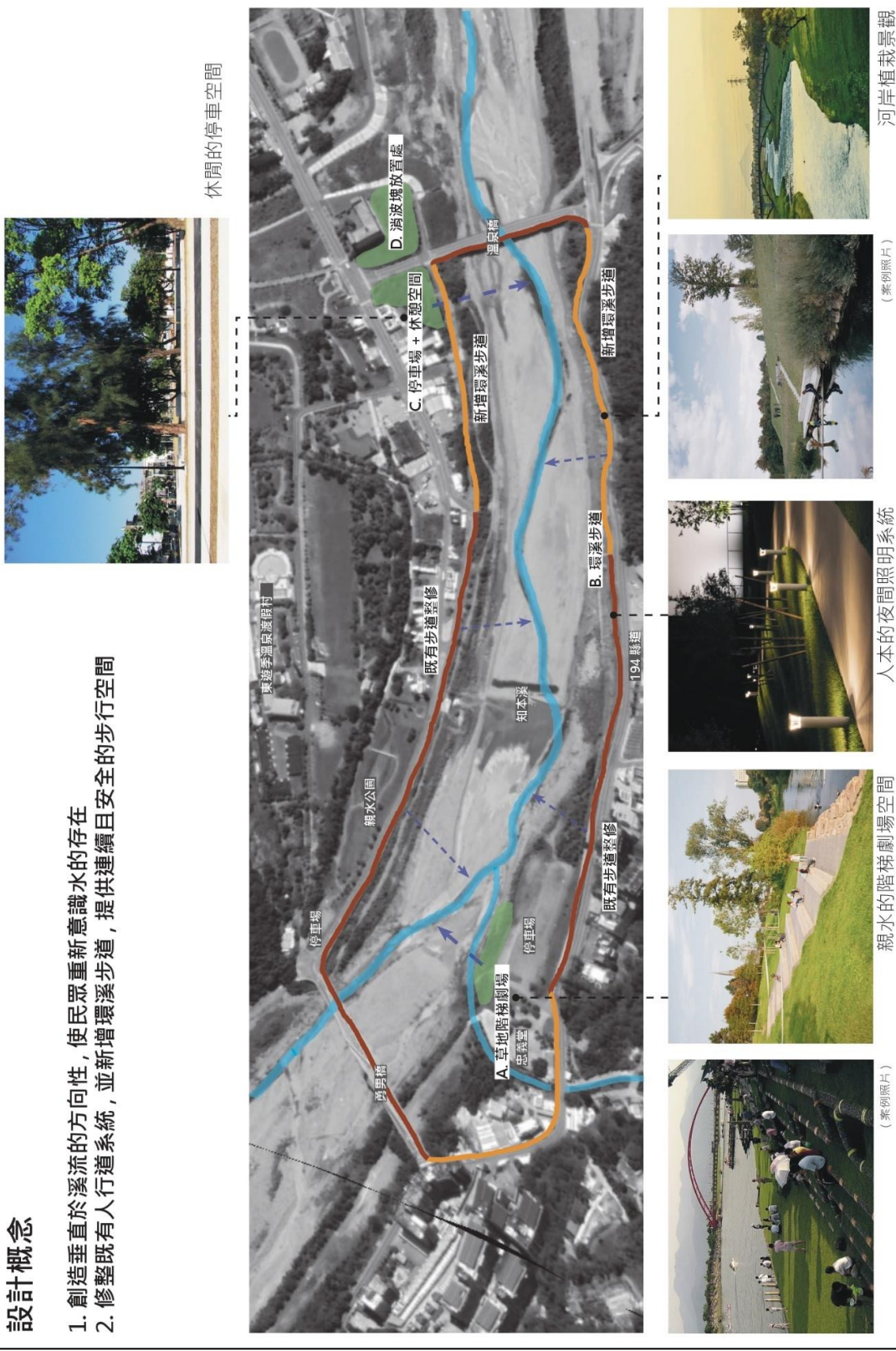


圖 2-10 知本溪水環境改善計畫-規劃概念

2.2 民眾參與及資料蒐集方法

為促進民眾瞭解本縣各項水環境改善計畫，及有關計畫之規劃與生態檢核資訊，並蒐集在地意見，以建立規劃之共識，擬定民眾參與機制，如圖 2-11。主要方法說明如下：

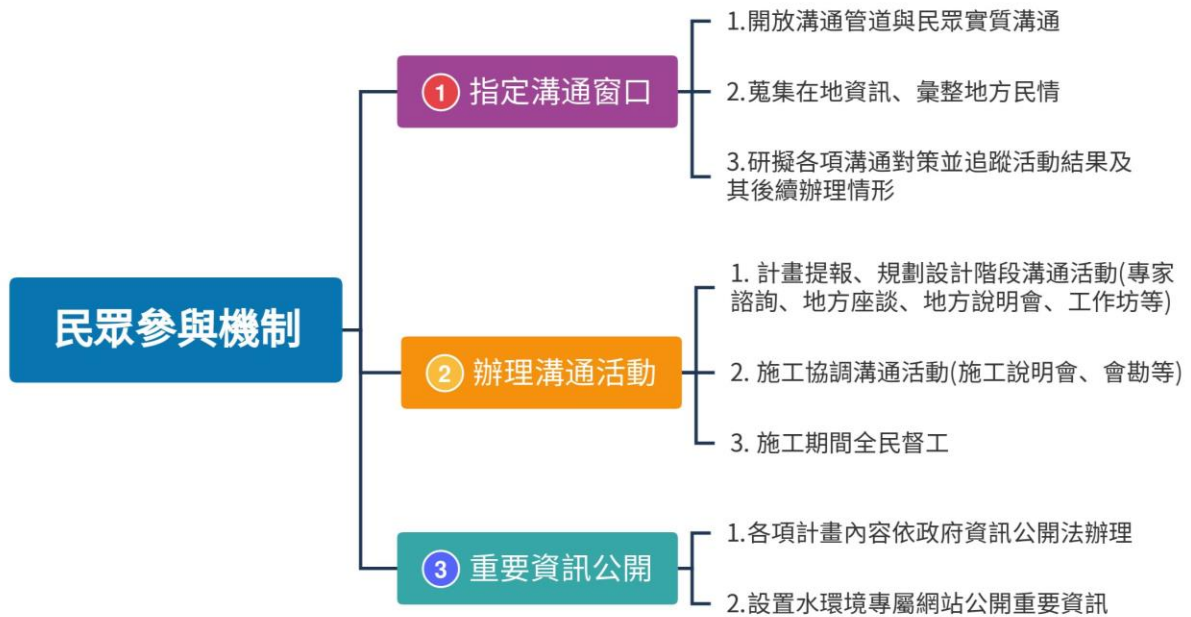


圖 2-11 民眾參與機制架構圖

一、指定溝通窗口

本計畫擬指定專人擔任計畫溝通窗口，持續與民眾進行溝通，以利意見交流，說明如下：

- (一) 本計畫由專人擔任溝通窗口與民眾進行實質溝通。本案溝通窗口專人聯絡資訊公開於「臺東水環境」資訊公開網站，公民眾查詢與聯繫。
- (二) 由溝通窗口進行在地資訊與資料蒐集，盤點水環境與生態議題，

以及在不同階段的民眾意見，諸如相關會議上發言的意見、相關網站、報導、社群媒體、問卷等民眾回饋等，亦透過主動訪談、現地會勘等，多方面蒐集彙整在地意見。

- (三) 研擬適當之溝通活動方法與策略，以達到有效之民眾溝通，並追蹤各項溝通活動結果及其後續辦理情形。

二、辦理溝通活動

水環境改善計畫，依據工程各階段之需求，辦理對應之溝通活動，以達到實質溝通之效果，相關溝通活動辦理說明如下：

- (一) 計畫提報、規劃設計階段溝通活動：計畫辦理規劃之初，邀請民眾與相關機關單位、NGO召開地方說明會，將地方意見詳細檢討後具體回應，並融入規劃方案中；而針對民眾關注度較高之計畫，將增加溝通活動之形式與頻度，如以工作坊、座談會、公民咖啡館等多元形式，加強與民眾溝通，並引領民眾理解與關心切身之水環境，透過由下而上的方式參與水環境改善計畫之規劃，以促使計畫方案更符合在地需求。
- (二) 施工階段溝通活動：計畫於各工程於開工前，將再次邀集民眾與相關機關單位、NGO召開施工說明會或協調會，確認相關工程施工方法與生態保育措施於施工中落實。然由於本計畫執行期間，並未有水環境改善計畫在建工程，故未辦理施工階段溝通活動。
- (三) 全民督工：計畫於施工期間，建立暢通之溝通管道，並依需求不定時辦理會勘、溝通協調會等，以解決民眾或在地團體對於工程之疑慮。然由於本計畫執行期間，並未有水環境改善計畫在建工程，故未辦理施相關協調活動。

三、重要資訊公開

本縣水環境改善計畫相關規劃內容與生態檢核成果，將彙整為便於民眾閱覽理解之資訊，依規定於臺東縣政府設置之專屬網站公開，本計畫延續前期計畫所建置之「臺東水環境」網站，進行各項資訊之公開。


2.3 民眾參與及資料蒐集成果

本計畫針對前述「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」所擬定之行動方案，進行資料蒐集與辦理相關會議、會勘、訪談等，蒐集相關在地意見，以納入各計畫方案參酌，作為後續批次水環境改善計畫提案之基礎。相關詳細會議記錄如**附錄二**，摘要整理如後。由於目前各行動方案仍需持續蒐集在地意見及專業建議，建議後續主辦機關若有相關延續性計畫，可持續進行各案件民眾參與及資料蒐集，持續滾動調整，並可配合後續全國水環境改善相關上位計畫進行提報及經費爭取作業。

一、瑞源濕地水環境改善計畫民眾參與

本案本團隊辦理會勘，瞭解本案改善之需求，以及民眾參與座談，邀集鹿野鄉公所，及瑞和、瑞源、瑞隆等三村之村鄰長等，進行本計畫初步規劃說明，並蒐集在地意見，相關紀錄彙整如**表 2-4**。

表 2-4 瑞源濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 5 月 11 日 資料蒐集會勘</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鹿野鄉公所建設課 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>會議結論：</p> <p>瑞源堤防尾段長期為易淹區域，且環境雜亂，因此本處規劃方向為濕地之環境改善，規劃為具有生態功能之生態池或滯洪池，作為卑南溪藍綠帶之生物廊道與避難所，亦提供休憩功能。</p> 
<p>111 年 11 月 3 日 在地座談</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鹿野鄉公所建設課 ● 瑞和村長 ● 瑞源村長 ● 瑞隆村長、鄰長 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>本次會議邀請計畫基地周邊地區各村鄰長、卑南鄉公所等關係人，說明瑞源濕地水環境改善計畫構想，參與人員皆同意初步規劃構想，並提出相關建議，彙整如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 周邊環境雜草生長很快，後續需要定期刈草。 2. 建議同時改善附近道路之路面。 3. 過水路面建議保留，可以抬高做成浮橋，水流可由路面下流通。過水路應設置欄杆，以確保行人安全。 4. 建議濕地周邊規劃幾處平台供民眾休憩利用。 5. 建議規劃不讓車輛進入濕地範圍，旅客之車輛可停放在濕地外防汛道路旁。 6. 濕地與周邊農田之分界應處理好，保持適當距離，避免砌石若不慎崩落，去影響到稻作。

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
	

二、太平溪水環境改善計畫

本案本團隊辦理數次民眾參與活動，瞭解臺東市民對於太平溪水環境改善之看法，以蒐集在地意見，相關紀錄摘要彙整如表 2-5。

表 2-5 太平溪水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 8 月 20 日 環境體驗與工作坊</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臺東在地居民 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太平溪河岸相關指示與設施不足，不易親近。 2. 建議可以設置低度遊憩設施，例如利用堤防坡面設置兒童遊戲設施，可以參考新北二重疏洪道的親子遊憩設施案例。 3. 建議規劃能夠戲水、觸摸溪水的親水活動空間。 4. 雖然水資中心可以更有效率的處理汙水，但濕地應可以保留作為示範性的教學場域。 5. 可以利用高灘地做更多元的活動，例如市集、園遊會等。 <div style="text-align: center;">   </div>

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 9 月 1 日 工作坊</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 太平溪人工濕地志工 ● 臺東在地居民 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太平溪濕地周邊環境，原本已有廣場、步道等設施，目前環境狀況不佳。 2. 新整建的堤防親水步道以護欄將人與水環境隔開，想親近河川卻沒有通道進入。 3. 馬偕醫院對面堤外原是自然空間卻設立停車場，不合宜。 4. 東海濕地應可有更多利用如辦理教育活動。 5. 水資源回收中心取代人工濕地除汙功能後，可以考慮讓濕地自然回復成高灘地，成為溪水流動的空間。 6. 居民很少進入河岸活動，建議環境改善可以針對堤頂步道範圍，堤外行水區範圍建議維持自然狀態。 <div data-bbox="651 1070 1321 1505" data-label="Image"> </div>

111 年 9 月 8 日

會勘

參與單位：

- 臺東縣政府建設處水利科
- 臺東市光明里
- 臺東大學
- 駿昌工程顧問有限公司

重要意見：

1. 太平溪買馬蘭橋頭綠地建議由光明里協助認養，進行植栽栽種與維護管理，營造遊憩綠地。
2. 本處可種植蜜源植物，吸引蝶類棲息。



<p>時間： 111 年 10 月 1 日 111 年 10 月 2 日 111 年 10 月 15 日 111 年 10 月 16 日</p> <p>問卷調查</p> <p>參與單位： 臺東在地居民</p>	<p>民眾建議改善問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可以設計一些親水設施或步道、遊戲設施或健身器材。 2. 太平溪汙染嚴重，垃圾多。 3. 新豐里橋與豐里橋之間河床植被太茂盛，恐會影響河水流量，建議減少下游河床的植被量。 4. 太平溪出海口水質混濁，環境雜草叢生，步道不平整毀損，維修進度緩慢。 5. 建議設置腳踏車步道等打卡點，增加導覽活動。 6. 雜草過長，夜間無路燈照明。
<p>時間： 113 年 2 月~3 月</p> <p>太平溪馬蘭橋右岸高灘地維護管理計畫討論</p>	<p>配合太平溪河道整理工作，臺東縣政府於馬蘭橋-第一鐵路橋間右岸高灘地闢建運動場域(含槌球、足球場練習場)，預計於 113 年底開放民眾使用，後續擬由臺東縣政府辦理，臺東市公所認養，並委託光明里辦公室管理，不定期進行環境整理，並委請中油公司參與共同協助定期環境整理，以及由豪豬足球推廣協會辦理足球活動，預計每兩周整理場地一次。期能活化本處高灘地場域，並維持環境。</p> <p>本計畫協助相關單位盤點統整資源，並草擬經營管理計畫書(詳如附錄三)，後續擬持續協助各單位間協調，討論具體方案。</p>

三、關山親水公園水環境改善計畫

本案本團隊辦理相關訪談及會勘，瞭解本案改善之需求，並於第六批次水環境改善計畫提報前辦理民眾參與工作說明會議及現勘，邀集關山鎮公所、鎮民代表、在地里長、環保團體等，以及經濟部水利署第八河川局等，進行本計畫初步規劃說明，並蒐集在地意見，相關意見彙整如表 2-6。

表 2-6 關山親水公園水境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄


時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 5 月 11 日 資料蒐集會勘</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 關山鎮公所農業觀光課、公園管理所 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：關山親水公園前期提案因水質問題尚未改善而未獲核定，後續計畫提報應以水質改善為優先項目，並增加生態功能之設計(如棲地營造、生物通道營造等)。</p> 
<p>111 年 6 月 14 日工作說明會與會勘</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臺東縣政府 ● 關山鎮公所 ● 關山鎮民代表 ● 關山鎮中福里里長 ● 經濟部水利署 ● 第八河川局 ● 臺灣環保聯盟臺東分會 ● 臺東縣青銀共創社會暨環境關懷協會 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水環境改善應考量做整體流域之調查、評估，如卑南溪上中下游各河段，以及與親水公園的關係。 2. 建請縣府與規劃團隊多與生態專家諮詢生態議題。 3. 本案生態檢核之生態調查不足，應加強調查作業。 4. 注意勿在水鳥繁殖季節進行施工，避免影響鳥類繁衍。 5. 沉沙池改善需考量枯豐水期之水量，評估沉沙池之可處理量。 6. 環境教育量能(如志工、在地社群等)的投入建議加強。 7. 池中可規劃一些浮島(以原生植物為主)，點綴池面也提供水鳥棲息。 8. 園區新植之樹、花，可考慮提供原生之食餌或蜜源之樹木或灌叢。 9. 現有鳥屋內之長廊鳥類壁畫、說明資料，皆非台灣之使用名稱，將來之環教資料請謹慎。

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
	 
<p>112 年 4 月 18 日 電訪資料蒐集</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 關山鎮公所農業觀光課 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因本年第 7 批次全國水環境改善計畫提報條件為「現況水質良好或已改善，僅辦理水岸環境改善或有助改善生物多樣性棲地者」，關山親水公園水質於 110 年鎮公所進行過水質檢測，其中 BOD 和總磷皆過高，水利署也曾建議應該優先處理水質問題，故本次擬不提報，待水質問題有效處理後，於後續批次依實際需求納入提報。 2. 關山親水公園區內部分建築老舊已不符使用，預計於本年進行相關設施改善措施，朝硬體減量規劃，將朝向探索、親近、開放的共融式公園方向規劃。

四、金龍湖濕地水環境改善計畫民眾參與

本案本團隊辦理相關訪談與資料蒐集，瞭解本案改善之需求及相關建議，相關紀錄彙整如表 2-7。

表 2-7 金龍湖濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄


時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 6 月 1 日 資料蒐集訪談</p> <p>參與單位： ● 大武鄉公所 ● 駿昌工程顧問有限公司</p>	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 金龍湖目前預計本年由水土保持局進行清淤工程，清淤後應可使水質有所改善，屆時可於清淤完工後進行金龍湖整體水環境規劃。 2. 金龍湖刺軸含羞木入侵問題嚴重，目前公所與臺東林管處合作進行相關清除作業。 3. 南迴驛預計於 111 年 7 月份開始營運，可能改變鄉內的產業與生活模式，因此建議金龍湖改善規劃視南迴驛營運情形調整，應思考讓鄉內觀光景點有所串聯，吸引遊客駐足親近水環境。 

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>112 年 4 月 19 日 資料蒐集電訪</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大武鄉公所 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因本年第 7 批次全國水環境改善計畫提報條件為「現況水質良好或已改善，僅辦理水岸環境改善或有助改善生物多樣性棲地者」，金龍湖於 109 年所做水質調查，有優養化問題，故本次擬不提報，目前正由水土保持局臺東分局進行清淤，預計於 5 月底完工，待水質問題處理後，於後續批次依實際需求納入提報。 2. 目前清淤工程除了清淤外，亦包含環湖道路整修、原有砌石護岸整修、刺軸含羞木移除等工作，整體水陸域環境應能有所改善，未來期盼金龍湖成為大武地區各景點串聯節點，連結包含南迴驛、大鳥遊憩區、9420 公園、浸水營古道、大武國家森林步道等，成為大武帶狀式旅遊的一環。

五、知本溪水環境改善計畫

本案本團隊辦理現地勘查，瞭解本案改善之需求及相關建議，相關紀錄彙整如表 2-8。

表 2-8 知本溪水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 3 月 4 日 現地勘查討論</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 陳哲生建築師事務所 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建議可利用植草與階梯方式，創造民眾可走進河岸之通道，增加親水機會。 2. 目前人行道系統無完整串聯，建議可增加河岸步道之連結性，如透水鋪面環溪步道，並設置視野開闊的停留點。 3. 建議整合周邊停車場空間，解決公共設施分布凌亂之問題。 

六、鸞山湖濕地水環境改善計畫

本案本團隊辦理現地勘查，瞭解本案改善之需求及相關建議，相關紀錄彙整如表 2-9。

表 2-9 鸞山湖濕地水環境改善計畫-資料蒐集與民眾參與紀錄

時間/型式/參與單位	紀錄摘要
<p>111 年 9 月 16 日 現地勘查討論</p> <p>參與單位：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 陳哲生建築師事務所 ● 熊良心有限公司 ● 駿昌工程顧問有限公司 	<p>重要意見：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鸞山湖周邊森林為淺山哺乳類之棲地，湖岸建議可以塊石堆疊緩坡，以利野生動物進入水域飲水或覓食。 2. 湖岸步道建議可以自然資材鋪設，如卵石、木屑等，提升整體環境之和諧。 3. 建議可利用湖岸空間規劃為生態教學場域。 4. 建議可利用鸞山湖水域進行原生種魚類復育。 

第三章 生態環境調查與生態檢核作業

本計畫依據行政院公共工程委員會訂定之「公共工程生態檢核注意事項」、水利署「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」，以及水利署 112 年頒布之「河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，辦理本縣各批次水環境改善計畫案件之生態檢核作業。目前本縣已核定水環境改善計畫，全數皆已完工，且多數已完成工程生命週期各階段生態檢核(相關執行情形如表3-1)，本計畫依據主辦機關臺東縣政府通知，辦理「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」維護管理階段生態檢核作業。

表 3-1 本縣核定水環境改善計畫生態檢核辦理情形

提報批次	整體計畫名稱	分項工程	主要工作項目	工程進度	生態檢核辦理情形
第三批	金樽漁港環境營造計畫	自然生態保育工程	濱海植栽景觀改善工程、濱海保育防風林	109 年 已完工	已完成各階段生態檢核作業。
		舞浪遊憩區工程	衝浪遊憩空間建置	109 年 已完工	已完成各階段生態檢核作業。
第三批	大武漁港環境營造計畫	南迴驛周邊景觀改善計畫	廣場鋪面及綠化工程、停車場工程、排水工程、鑿井及澆灌系統設備工程、停車場指標工程	110 年 已完工	已完成計畫提報、規劃設計與施工階段生態檢核作業，本次辦理維護管理階段生態檢核作業。

3.1 生態檢核工作方法

為了減輕工程對生態環境所造成的擾動與負面影響，因此，針對工程全生命週期，包含計畫提報、規劃設計、工程施工，以及維護管理等四個階段，執行生態檢核作業，並透過迴避、縮小、減輕，以及補償等生態保育對策，以維護生物多樣性與棲地環境品質。

本計畫擬依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」(112年7月18日修正)、水利署「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」(110年08月31日修正)，以及112年頒佈之「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」，辦理各水環境改善計畫提案之生態檢核作業，以確保工程對環境生態之影響降至最低。生態檢核作業流程如圖3-1所示，各階段生態檢核之工作要項概述如後。

一、計畫提報階段

本階段重點為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，提出對生態環境衝擊較小之工程方案，執行要項如下：

(一)生態資料蒐集：於現場勘查前蒐集工程計畫區域生態資料，以作為指認生態保全對象之基礎評估資訊。資料蒐集之來源包括包含公部門各生態資料庫或平台(如台灣生物多樣性網絡、林業及自然保育署生態調查資料庫等)，以及相關學術研究文獻或生態調查紀錄，並輔以民間觀察紀錄資料、網路媒體報導、在地社區居民與NGO之生態情報及關注議題等。

(二)現場勘查：進行現場勘查瞭解工程計畫區現況，並配合工程計畫構想、生態資料，進行初步生態影響評析，納入後續工程計畫中考量。

- (三)研擬生態影響評析：於現場勘查後，依蒐集之生態資料及現場勘查所記錄之生態環境現況，評估潛在生態議題，並參酌工程主辦機關之工程計畫構想，提出生態影響預測。
- (四)辦理提報階段民眾參與：陪同工程主辦機關，邀集在地居民、生態團體、相關機關、專家學者辦理民眾參與溝通活動，以諮詢、拜訪、現勘、會議等方式，溝通工程計畫構想、初步生態影響分析及生態保育原則，並蒐集彙整意見，納入後續規劃設計參酌。
- (五)生態保育原則研議及確認：參酌生態影響評析內容與民眾參與意見，提出對應之生態保育原則，並與工程主辦機關共同研議與確認後，納入工程計畫方案供規劃設計階段參採。

二、 規劃設計階段

此階段工作重點為評估潛在生態課題、確認工程施作範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，提出生態保育對策，共同確認後將生態保育對策調整成具體可行的生態保育措施，供施工階段落實執行。執行要項如下：

- (一) 生態資料補充蒐集：延續提報核定階段的生態資料蒐集成果與方法，配合主辦機關之工程構想、配置及施作方法等，進行生態資料補充蒐集，以符合工程需求，並將提供給設計單位。
- (二) 現場勘查：會同主辦機關、設計單位進行現場勘查，並視議題需求邀集相關關注團體參與，交流工程構想、配置施作方法、生態資料與重要議題等，彙整討論內容與重要意見，供設計單位參採。
- (三) 辦理生態調查及評析等作業：

1. 棲地調查與評估：若工程影響範圍有重要棲地或生態資源豐富之

生態系統，須辦理棲地調查與棲地評估。

2. 物種補充調查：若關注物種在工程影響範圍內之分布資訊不足，無法具體提出生態保育策略，則須進行關注物種或類群之補充調查。
3. 生態保全對象指認：依蒐集彙整之生態資料、現場勘查及與設計單位討論結果，進行現地生態保全對象指認，包含重要之關注物種(如保育類野生動物、臺灣紅皮書名錄界定受脅敏感物種、洄游性物種等)，以及相關重要關注棲地。
4. 生態影響評析：綜合考量生態資料蒐集結果、生態保全對象特性、關注棲地分布與工程方案之關聯性，預測與分析工程方案對生態的可能影響，包括對生態環境直接影響與後續可能的衍伸性影響，以利後續研擬合適之工程配置與保育策略。
5. 生態保育對策建議：依前述作業成果，因地制宜依照迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序，擬定生態保育對策供設計單位納入設計原則中，另可擬定增益性之措施強化基地內之棲地生態功能。
6. 生態關注區域圖：將前述生態資料蒐集、棲地調查、棲地評估、生態保全對象及物種補充調查之階段性成果，疊合工程量體配置方式及影響範圍，依據棲地敏感程度予以分級，繪製成生態關注區域圖，以利整合規劃。

(四)辦理設計階段民眾參與：陪同工程主辦機關、設計單位，並邀集相關單位、在地居民與關心議題之民間團體辦理民眾參與作業，溝通工程計畫原則、生態影響分析及生態保育對策，蒐集彙整相

關意見。

- (五)生態保育措施確認：依生態保育對策內容，與設計單位共同研議具體可行之生態保育措施，此外，擬訂廠商施工階段生態檢核作業說明，將生態保育措施納入之施工補充說明書附件，供後續施工廠商依循辦理。

三、 施工階段

此階段工作重點為落實規劃設計階段所提出的生態保育措施，確保施工作業期間生態保全對象和生態關注區域完好，並維護環境品質。執行要項如下：

- (一)協助進行開工前資料確認：協助監造單位確認施工廠商提出的施工計畫，是否有將生態檢核作業內容納入契約施工補充說明書。
- (二)開工前現場勘查及民眾說明會：陪同工程主辦機關邀集監造單位、施工廠商及相關利害關係人，共同辦理開工前現場勘查與民眾參與，說明施工程序、生態保育措施內容與執行方法，並蒐整意見，納入後續施工作業參酌。
- (三)生態保育措施抽查：陪同監造單位於施工期間進行現場抽查，查核施工廠商所填具之生態保育措施自主檢查表，並現地確認生態保全對象與生態保育措施執行狀況，提供改善建議。
- (四)辦理棲地評估與生態保全對象(物種)監測調查：於施工前、施工中及施工後評估現地棲地品質，以瞭解施工行為對環境棲地之影響。並於施工階段持續進行監測調查生態保全對象，以掌握關注物種或類群是否受施工行為影響。
- (五)環境生態異常狀況處理：施工中若發生環境異常狀況，協助針對

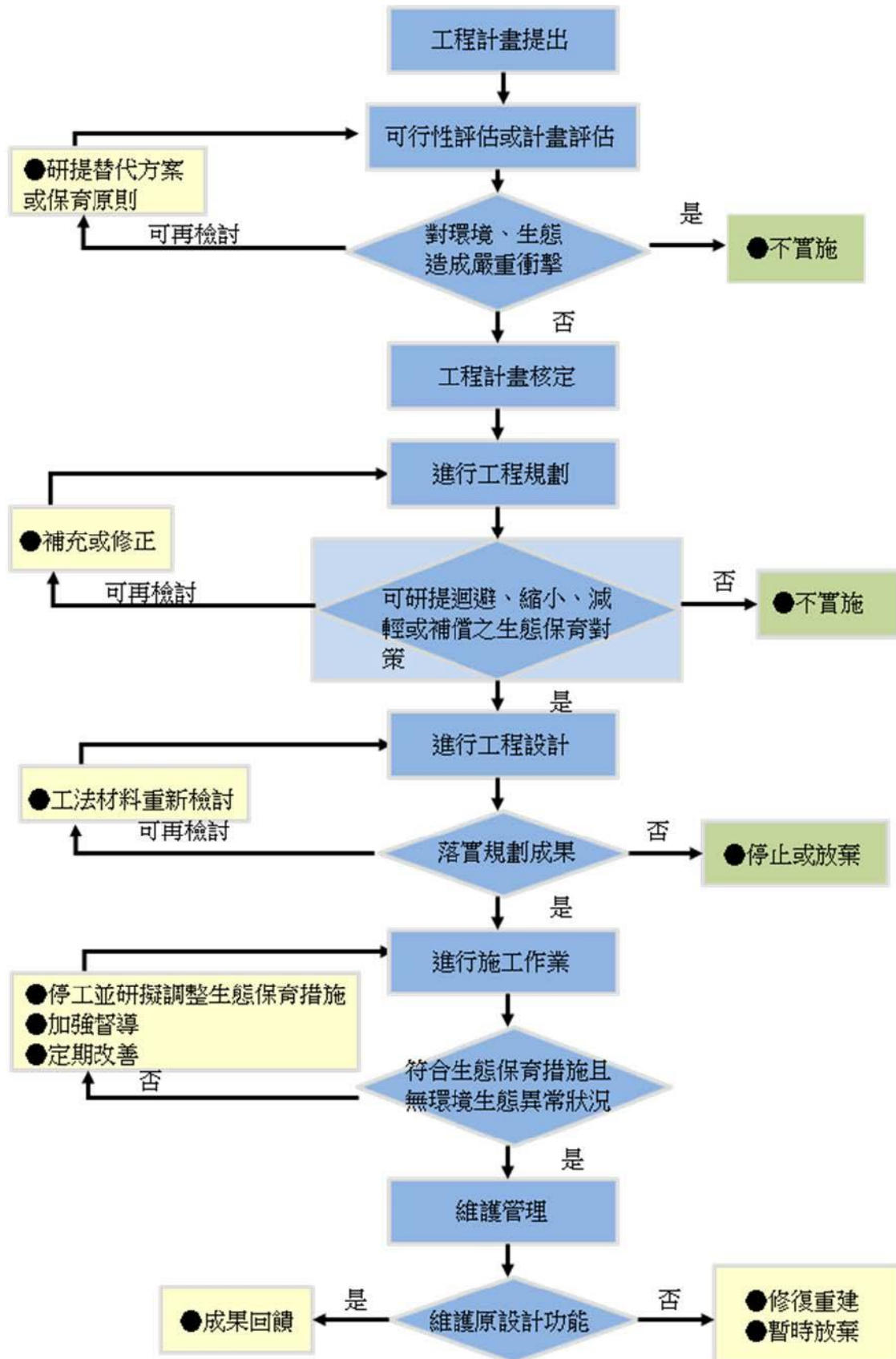
生態異常狀況釐清原因、提供相關因應對策，藉此降低對生態環境的衝擊，並追蹤處理情形，直至異常狀況處理完成。

(六)施工後現場勘查確認生態保育措施執行成果：於完工後，陪同工程主辦機關、監造單位、施工廠商進行現場勘查，逐一確認生態保全對象現況、生態保育措施項目之落實情形、施工復原情形等，並提出維護管理追蹤監測建議，供維護管理階段參酌辦理。

四、維護管理階段

此階段工作重點為確認完工後棲地、環境及關注物種回復狀況，以及生態保全對象現況，以分析生態保育措施執行成效，並提供相關建議供工程主辦機關後續工程設計參考，原則上於工程完工 1 年後辦理 1 次。執行要項如下：

- (一)生態資料補充蒐集：彙整前階段生態檢核作業成果，並補充蒐集工程完工後至維護管理間所新增的生態資料。
- (二)現場勘查：依前階段生態檢核成果，比對工程範圍環境、生態保全對象現況及蒐集之生態資料，進行生態保育措施執行成效評估。
- (三)辦理生態調查及評析等作業：維護管理階段生態調查及評析項目應參照規劃設計階段所辦理之項目延續辦理，包含棲地評估與物種補充調查等，以比對工程前後生態棲地與物種之變化，做為生態保育措施執行成效之依據。
- (四)保育措施成效評估：依前階段提出的生態保育措施內容，進行逐一確認現況，依此評估執行成效評估，供後續工程計畫參考。並分析工程範圍環境是否存在其他工程衍生之生態課題，提出相關改善建議。



(資料來源：行政院公共工程委員會，公共工程生態檢核注意事項)

圖 3-1 生態檢核作業流程

3.2 工程基本資料

目前依據主辦機關台東縣政府通知，辦理「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」維護管理階段生態檢核作業，本工程為全國水環境改善計畫第 3 批核定計畫，為配合「臺東城鎮之心南迴驛」之興建，所規劃之休憩空間及入口景觀環境營造改善，藉此改善本處交通系統，提高南迴驛之可及性、使用性及加強其基礎建設。其工程項目包含廣場鋪面及綠化工程、停車場工程、排水工程、鑿井及澆灌系統設備工程及停車場指標工程等項目，工程於 109 年 11 月 12 日開工，110 年 11 月 26 日完工。

本工程概要彙整如表 3-2，基地位置如圖 3-2，工程範圍如圖 3-3，工程平面配置如圖 3-4、圖 3-5。

表 3-2 工程概要

工程名稱	大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫
工程緣由與目的	為配合「臺東城鎮之心南迴驛」之興建，所規劃之休憩空間及入口景觀環境營造改善，藉此改善本處交通系統，提高南迴驛之可及性、使用性及加強其基礎建設。
工程項目	1. 廣場鋪面及綠化工程 2. 停車場工程 3. 排水工程 4. 鑿井及澆灌系統設備工程 5. 停車場指標工程
核定經費	38,000 千元
工期	109 年 11 月 12 日~ 110 年 12 月 26 日
主辦機關	臺東縣政府
設計單位	趙建銘建築師事務所
監造單位	趙建銘建築師事務所
施工廠商	福彬營造有限公司
工程地點	臺東縣大武鄉

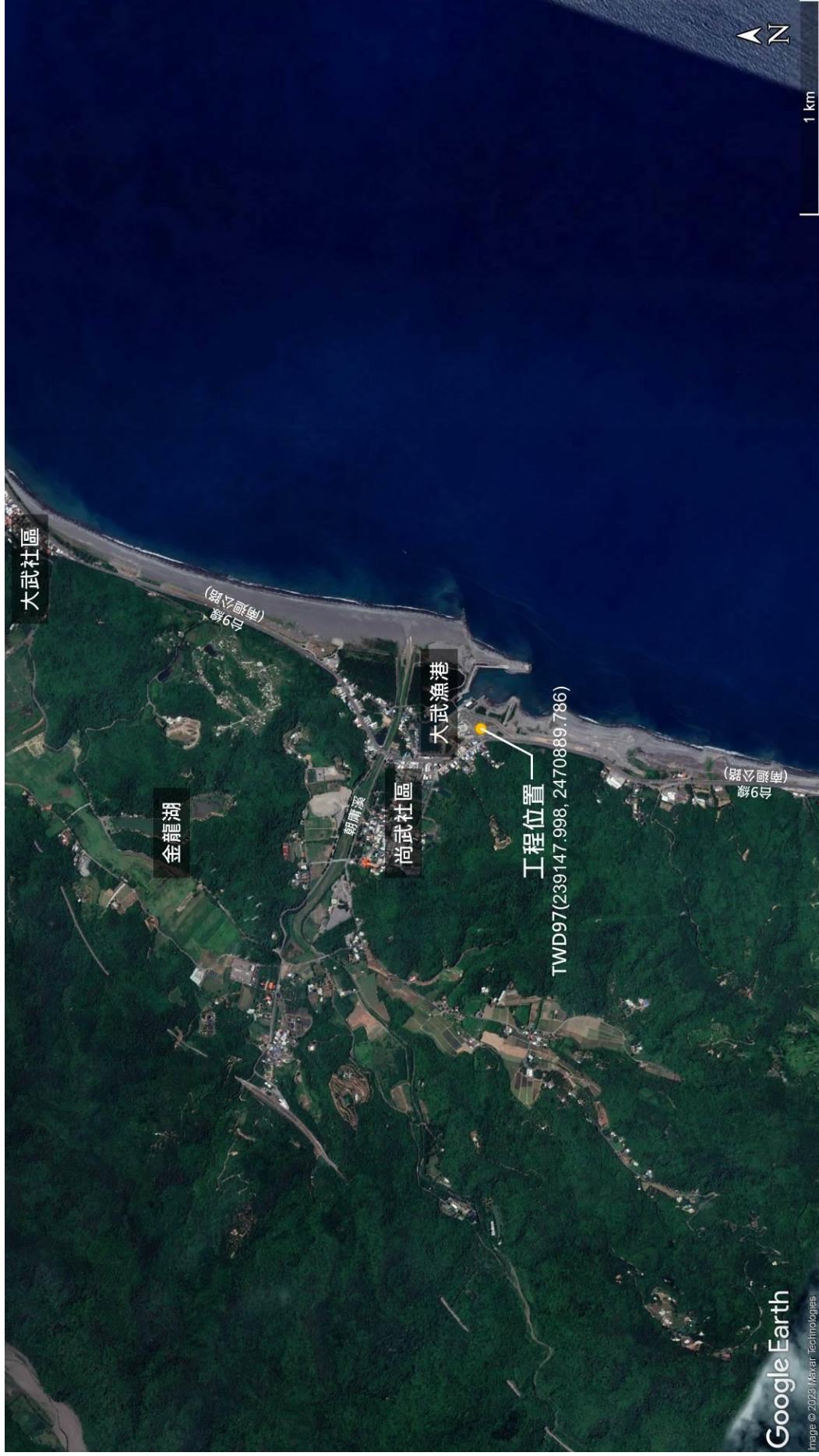
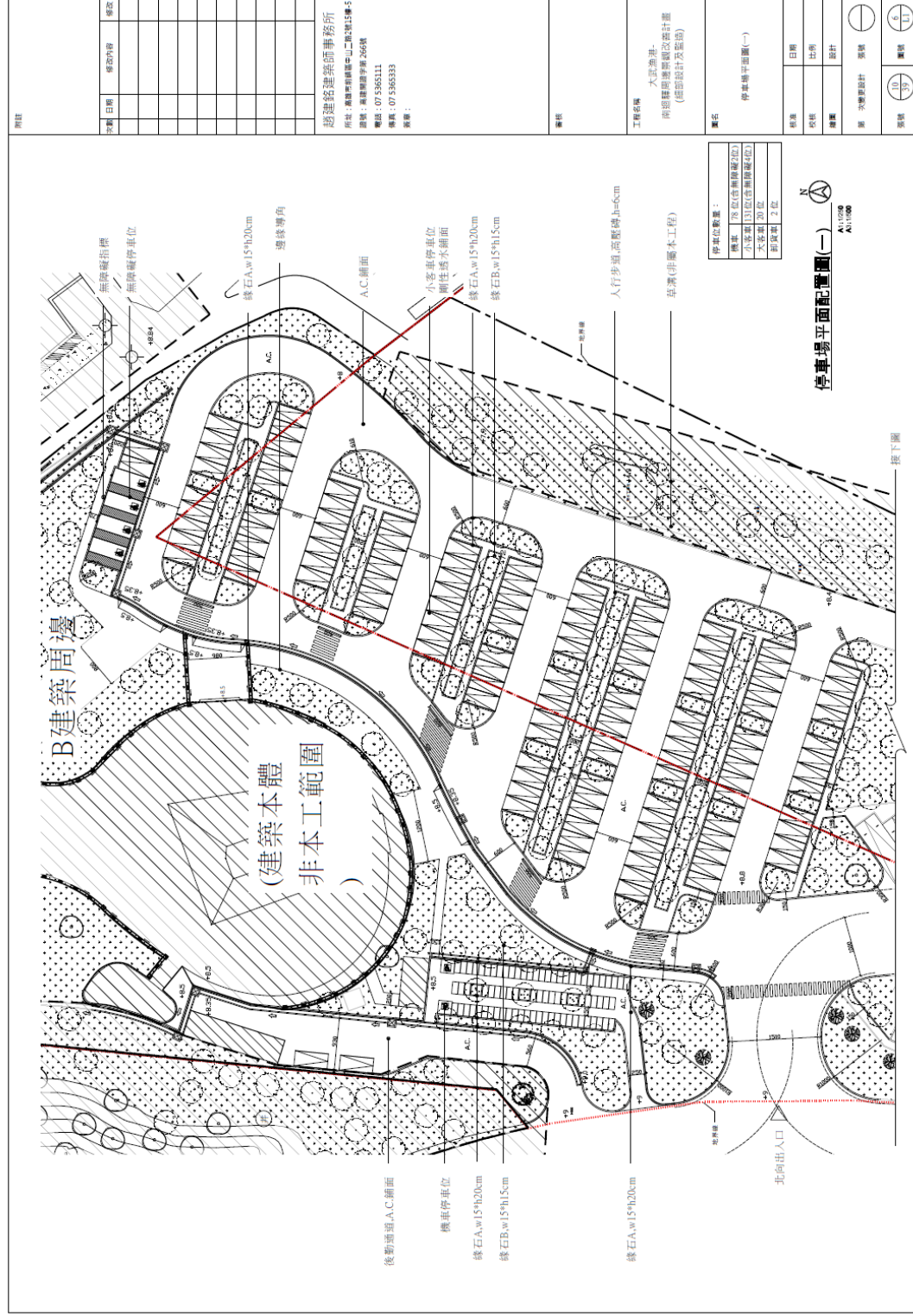


圖 3-2 本工程位置



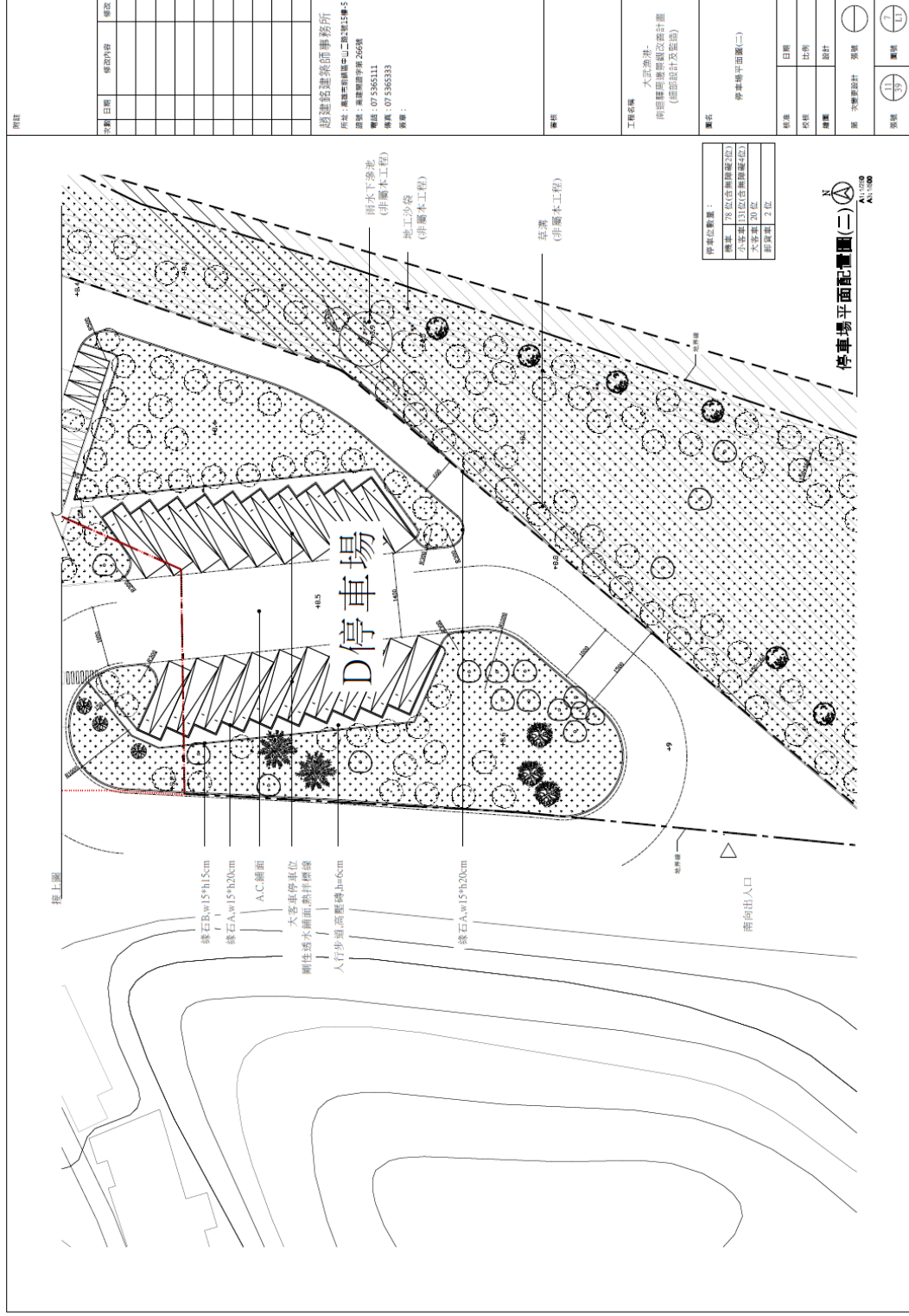
備註：南迴驛建設非本計畫工程範圍。

圖 3-3 本工程範圍



(資料來源：臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴轉彎周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022)

圖 3-4 工程平面配置圖(1)



(資料來源：臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022)

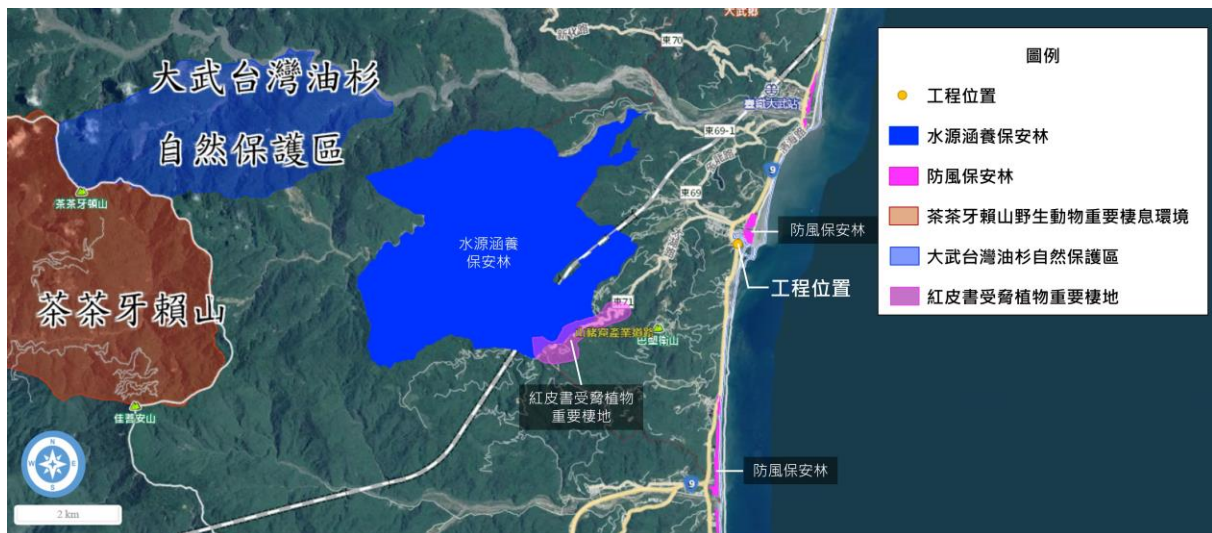
圖 3-5 工程平面配置圖(2)

3.3 生態資料蒐集

本計畫蒐集工區範圍內生態有關資料，以及檢視前階段生態檢核成果之生態資料，作為後續評析之參考基礎。

一、工程區位與法定保護(留)區關聯性

經套疊相關法定保護(留)區之圖資(如圖3-6)，本工程位置並未與相關保護區重疊，但鄰近朝庸溪口兩岸的海岸防風保安林，工程施工過程應考量避免干擾既有保安林範圍，本工程業已完工，對保安林已無干擾。



(資料來源：內政部國土測繪中心-國土測繪圖資服務雲，<https://maps.nlsc.gov.tw/>)

圖 3-6 本工程與相關保護區範圍相對位置

二、生態文獻資料蒐集彙整

本工程位於大武海岸，位於「國土生態保育綠色網絡」臺東區域綠網之「大武達仁淺山森林保育軸帶」(如圖3-7)，該區域主要保育目標包含，1.連結中央山脈中海拔森林與恆春半島季風林，保存當地特殊低海拔原生櫟林，2.河川兩側綠帶造林，加強刺軸含羞木監測及防治，維護森林環境，3.串聯海岸林與擴大保安林環境教育參與機制，

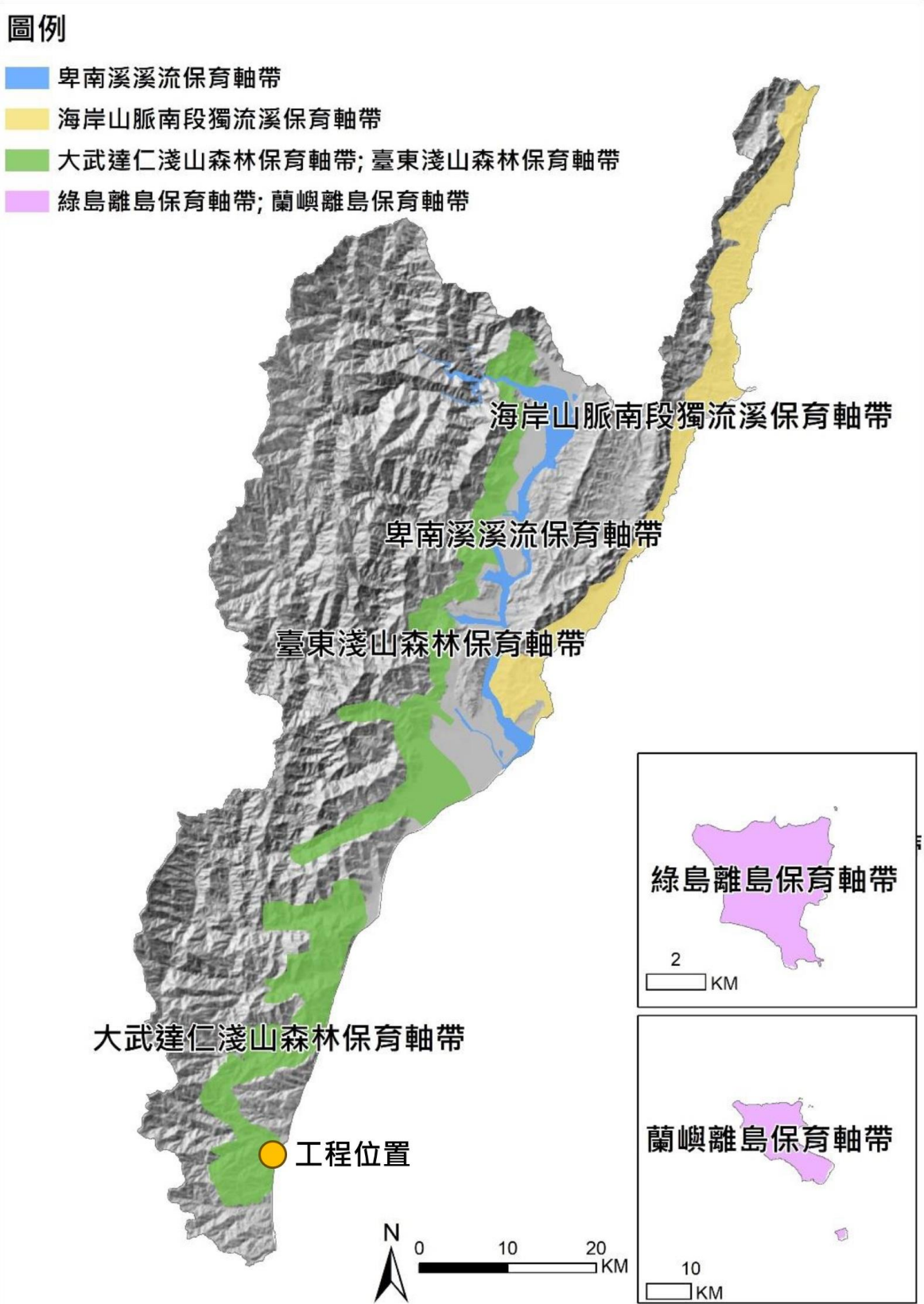
維護海岸林棲地。關注棲地類型為原生殼斗科天然林、熱帶季風林、溪流等，關注物種包含海神蜻蜓、浸水營石櫟、加拉段柯、大血藤、白蝴蝶蘭、大花豆蘭、細稈金茅、膜稈草、小葉樟。

另蒐集台灣生物多樣性網絡資料庫，該資料庫已整合各單位之生態資料，包含公部門林業及自然保育署生態調查資料庫、水利署河川情勢調查資料等，以及 eBird、iNaturalist、台灣動物路死觀察網等民間觀測資料等，以工程位置為中心點半徑 1 公里為搜尋範圍(如圖 3-8)，彙整工區周邊之物種紀錄如後，做為參考基礎。

水域動物紀錄有哺乳類鯨豚 2 種，為分布於外海之二級保育類短肢領航鯨、弗氏海豚；魚類 6 科 9 種，主要為分布朝庸溪之淡水魚類，其中包含洄游性魚類花鰻鱧、極樂吻鰕虎等；蝦蟹類紀錄有 3 科 5 種，分別為分布於朝庸溪流域的大和沼蝦、貪食沼蝦、日本沼蝦、字紋弓蟹，以及分布於海岸林與河口的印痕仿相手蟹。

陸域動物包含鳥類 30 科 62 種，其中包含二級保育類鳳頭蒼鷹、松雀鷹、灰面鵟鷹、林鵰、黑鳶、東方蜂鷹、大冠鵟、魚鷹、紅頭綠鳩、遊隼、紅隼、臺灣畫眉、烏頭翁、八哥等，三級保育類臺灣山鷓鴣、臺灣藍鵲、紅尾伯勞等；爬蟲類共 5 科 6 種；兩棲類 5 科 10 種；蝶類 5 科 37 種，包含三級保育類黃裳鳳蝶；蜻蜓類 1 科 5 種；蛾類、甲蟲類及其他昆蟲共 20 種。

被子植物共 22 科 41 種，以豆科、禾本科植物較多，其中於臺灣維管束植物紅皮書列為受脅物種者，包括瀕危(EN)之獨腳金、易危(VU)之香菇、接近受脅(NT)之川上氏鴨舌菇與恆春莎草。



(資料來源：農業部林業及自然保育署台東分署，「國土綠網政策與臺東區域綠網發展重點」簡報，111 年 12 月 13 日)

圖 3-7 「國土生態保育綠色網絡」臺東區域綠網保育軸帶與本工程相對位置

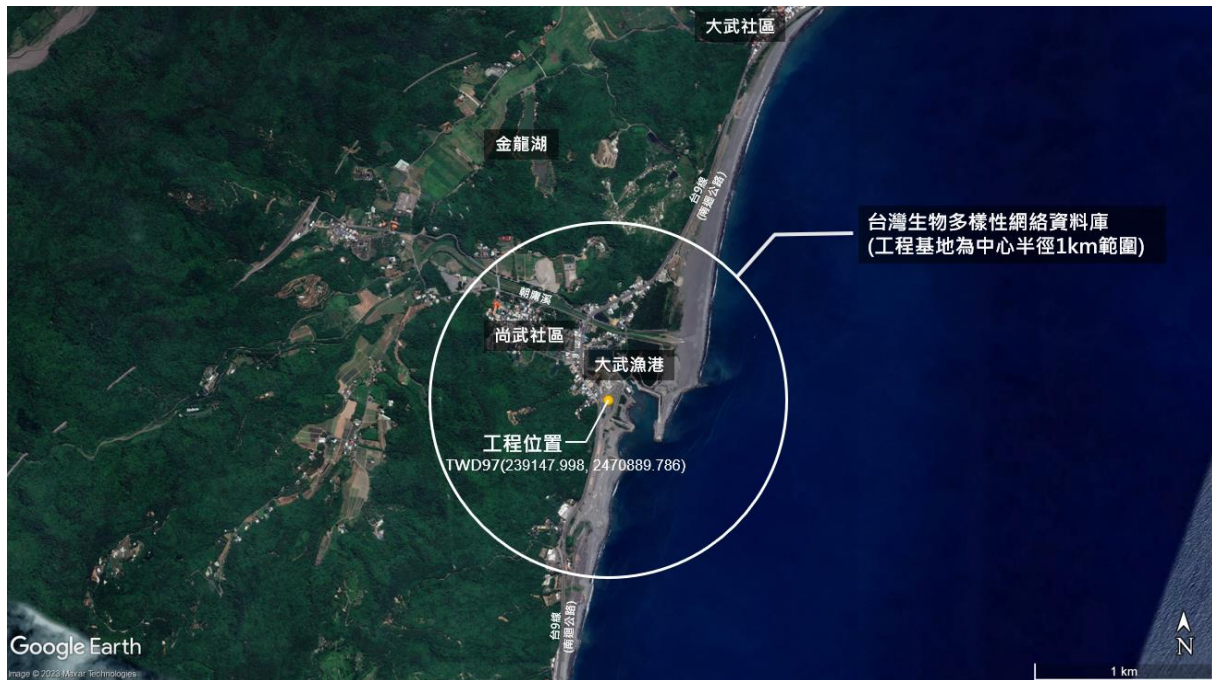


圖 3-8 相關生態資料調查範圍與本工程相對位置

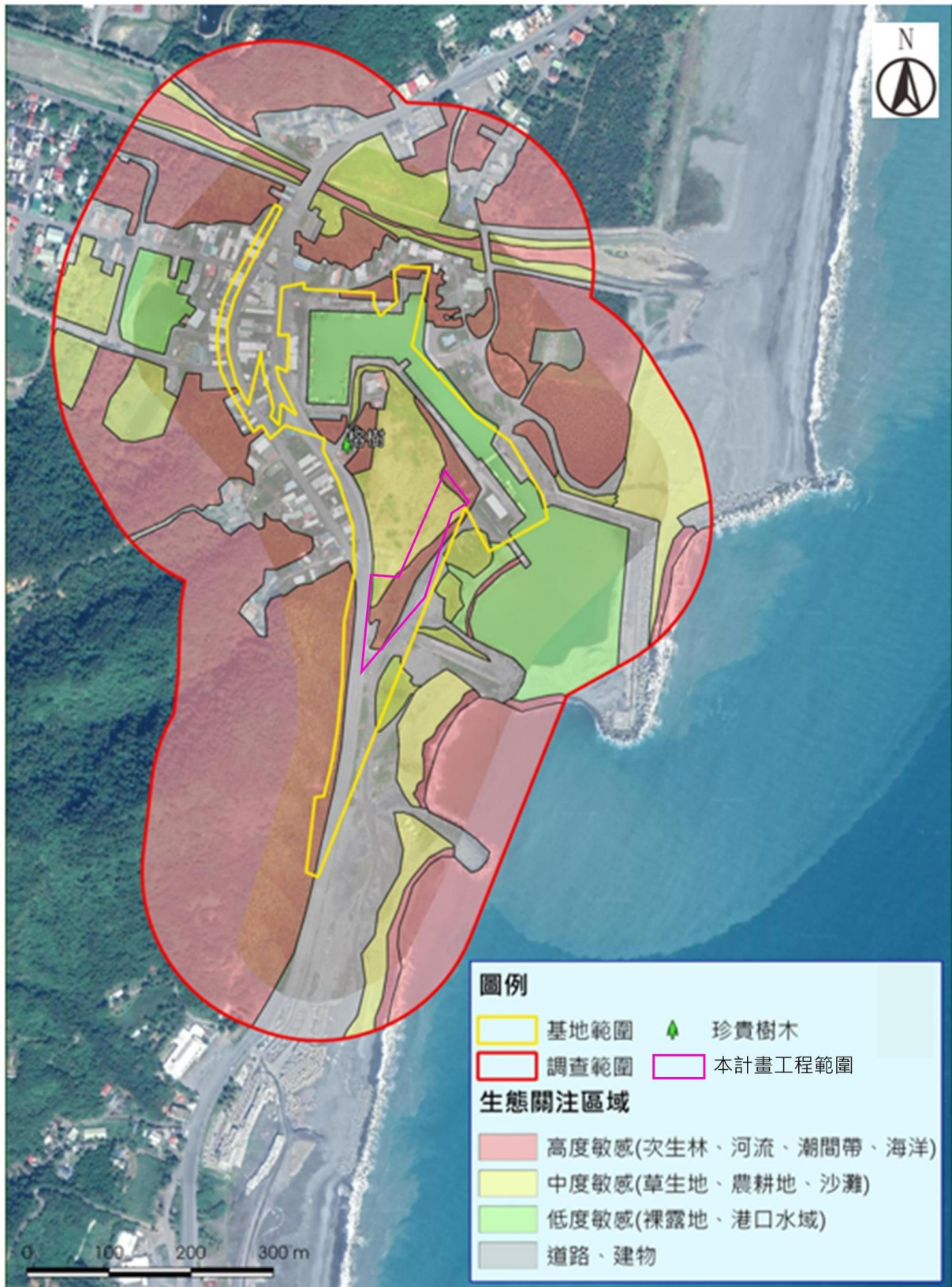
三、前階段生態檢核成果生態資料

依據臺東縣政府(2022)「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告」，檢視本工程前階段之生態紀錄資料，作為後續評析之參考。本案規劃設計階段、施工階段生態勘查由野聲環境生態顧問有限公司辦理，相關生態概況引述如後。

該團隊於 109 年 10 月施工前依據現場生態環境狀況，繪製生態關注區域圖，如圖3-9，主要之棲地類型，其中屬高度生態敏感區域(紅色區域)包含次生林、溪流水域、潮間帶、海域等，中度生態敏感區域(黃色區域)包含草生地及草生灌叢等，低度生態敏感區域(綠色區域)包含裸露地與港口水域，建成區域(灰色區域)包含道路與房屋等。

該團隊於 110 年 09 月進行施工中現地勘查，本案基地位於尚武漁港港區周邊，海拔均 10m 以下，基地內以港區建物、道路、海岸沙地和正在進行南迴驛景觀工程擾動形成的裸地等低自然度的環境為

主，區內植生地被覆蓋度偏低，植生大致分類與概況如表3-3；此外，本案工程範圍內記錄的鳥種包含烏頭翁(二級保育類)、斯氏繡眼、小彎嘴、樹鵲、褐頭鷓鴣、斑文鳥、家燕、洋燕、黃鵪鶉、灰鵪鶉、白鵪鶉、藍磯鶉、斑文鳥、麻雀、白尾八哥、家八哥、珠頸斑鳩、紅尾伯勞(三級保育類)和黑鳶(二級保育類)等。



(資料來源：臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022)

圖 3-9 生態關注區域圖(109 年 10 月)

表 3-3 施工階段植生分布概況(110 年 9 月)

植生類別	施工階段概況(110 年 9 月)
木本植物	零星分布於基地南側臨海沙岸和北側港區周圍，臨海沙岸的灌木叢組成上以銀合歡最優勢，混生相思樹、血桐、木麻黃和羅氏鹽膚木等樹種，由於植株和冠覆蓋度均低，灌叢地被及周邊常衍生大量大花咸豐草、大黍等草本植物；北側港區周圍木本植生，組成除了上述物種外，尚有構樹、欖仁、大葉雀榕、茄苳、蟲屎和臭娘子等混生，少數構樹和大葉雀榕植株高大，樹冠鬱閉度也較高。
草生地	呈小區塊散布於低干擾的離岸沙地、道路兩側、施工基地域內閒置的裸地。組成以大花咸豐草、大黍、紅毛草、雙花草、濱刀豆和毛西番蓮等較為優勢，部分草生地夾雜有田菁、銀合歡、血桐、美洲含羞木和馬櫻丹等陽性喬木或灌木，植株低矮或多或少散布其間，形成草生地混灌叢的過渡型植被形相。
椰子園	位於福太宮北側小範圍區域，除了椰子樹外，林下是大花咸豐草、紅毛草、雙花草、毛西番蓮等所組成的高覆蓋度草生地被。
造林地	緊鄰福太宮東側有小範圍造林地，樹種為台灣光蠟樹和相思樹，混生天然拓殖的羅氏鹽膚木、血桐和銀合歡等陽性樹種，林下及周邊密生草生植被，物種組成與上述草本植物社會相同。
人工綠地	除了與漁港西北側有一隅景觀綠地外，正在施工的南迴驛工程區南側也有殘存的小面積綠地及孤立的木本植栽。常見的綠美化植栽有細葉欖仁、欖仁、樟、榕、蒲葵、破布子、火焰木和文珠蘭等。

(資料來源：臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022)

3.4 現場勘查與物種補充調查

本工程範圍主要為南迴驛建築周邊之停車場空間與植栽，本計畫於 112 年 9 月 23 日上午 9 時至 12 時進行現場勘查，確認工程範圍內與周圍棲地環境現況，以及生態保全對象現況，以便瞭解生態保育措施成效。現地勘查影像紀錄圖 3-10，說明如後。

本工程施工階段所指認須迴避之生態保全對象，包含工程基地北側之福太宮廟宇建築、廟前老樹(榕樹)、廟宇東南側人造林，以及基地西側之淺山闊葉林。目前廟宇建築與廟前老樹狀況皆良好，廟宇東南側之人造林內主要為人為種植之相思樹、光臘樹等，樹木生長狀況良好(如圖 3-10 之 ©)；基地西側淺山闊葉林，為野生動物棲息環境，施工期間未受工程影響，目前棲地狀況良好(如圖 3-10 之 A)。

停車場範圍內環境，為大面積瀝青混凝土鋪面，並有栽植景觀植栽，主要種類包含有蘭嶼羅漢松、欖仁樹、茄冬、蒲葵、變葉木、文珠蘭等，並紀錄有褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、白尾八哥等低海拔常見鳥類於樹冠活動；而目前停車場內於部分草生地，已有銀合歡、美洲含羞草、大花咸豐草等外來入侵種拓殖。現況影像紀錄如圖 3-10 之 B、D、E、F。

基地東側為既有道路，因目前尚有大武漁港疏浚及海岸保護工程進行中，該道路目前作為工程之施工便道，而工程機具暫時停放於海岸周邊裸露地，對水域與海岸環境造成暫時性影響(如圖 3-10 之 H)；道路兩側之次生林，相較於施工階段，植被已恢復逐漸覆蓋，以銀合歡、血桐等先驅樹種為主，其中紀錄有二級保育類烏頭翁活動(3 隻次)(如圖 3-10 之 G)。

本次現地勘查所紀錄之物種，彙整如表 3-4。

表 3-4 物種補充調查名錄

中文科名	中文名	學名	屬性 (*代號)	野生動植物保育等級 (*代號)	紅皮書等級 (*代號)
鶇科	烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	2	II	VU
扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	<i>Prinia inornate</i>	1		
扇尾鶇科	灰頭鷓鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	1		
椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	3		
大戟科	變葉木	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	3		
木麻黃科	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	3		
木犀科	光臘樹	<i>Fraxinus griffithii</i> C.B.Clarke	1		
石蒜科	文珠蘭	<i>Crinum asiaticum</i> L.	1		
禾本科	大黍	<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	3		
禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	1		
西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L.	3		
豆科	相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.	1		
豆科	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	3		
豆科	美洲含羞草	<i>Mimosa diplotricha</i> C.Wright ex Sauvalle	3		
使君子科	欖仁樹	<i>Terminalia catappa</i> L.	1		
桑科	榕樹	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	1		
草海桐科	草海桐	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertner) Roxb.	1		
棕櫚科	蒲葵	<i>Livistona chinensis</i> R.Br.	1		
菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i> (Sch.Bip.) Sherff	3		
葉下珠科	茄冬	<i>Bischofia javanica</i> Blume	1		
漆樹科	羅氏鹽膚木	<i>Rhus javanica</i> var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehder & E.H.Wils.	1		
薔薇科	厚葉石斑木	<i>Rhodotypos indica</i> (L.) Lindl. ex Ker var. <i>umbellata</i> (Thunb.) H.Ohashi	1		NT
羅漢松科	蘭嶼羅漢松	<i>Podocarpus costalis</i> C.Presl	1		CR
露兜樹科	林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L.f.	1		

*代號說明：

1. 屬性：1.原生(非特有)，2.特有，3.外來
2. 野生動植物保育等級：I瀕臨絕種，II珍貴稀有，III其他應保育。
3. 紅皮書等級：NT接近受脅，VU易危，EN瀕危，CR極危，DD資料不足，-未經評估

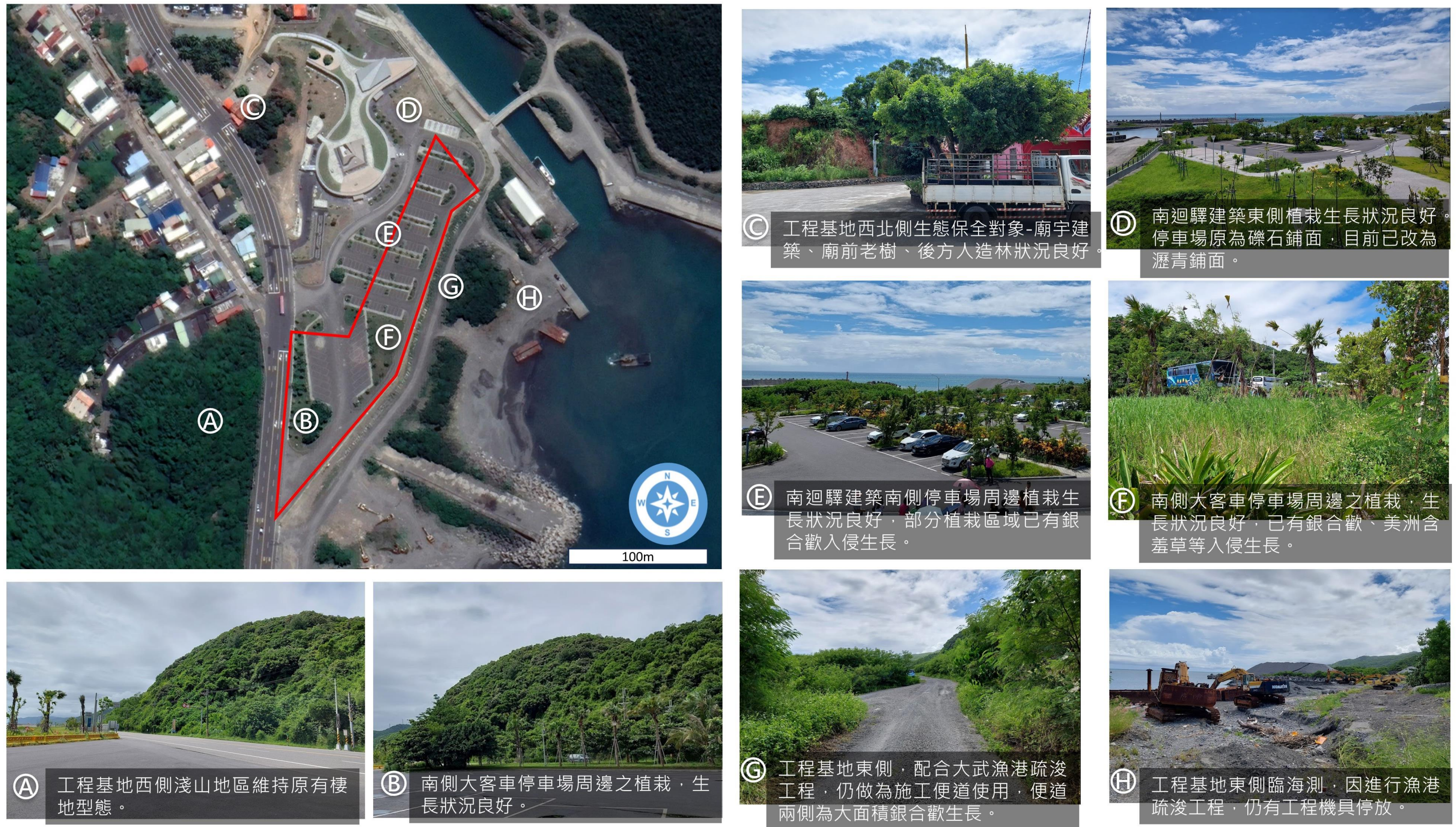


圖 3-10 現地勘查影像紀錄(拍攝日期 112.9.23)

3.5 棲地評估

本案工程依據經濟部水利署水利規劃試驗所(2011)「海岸生態棲地評估技術研究」之「海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)」棲地評估之工具，於112年9月23日進行棲地評估，其模式評估手法主要分為「棲地影響因子」與「棲地評價功能指標」兩大部分。

在棲地影響因子的部分，以現地勘查與目視觀察進行評估，包含「本地植物總覆蓋度之百分比」、「潮汐水交換」、「海側環境之地形地貌」、「陸側環境之地形地貌」、「海岸安定程度」、「周圍土地未開發比率」、「海底地形」、「海岸線曲折度」、「海岸水體品質」、「海岸自然程度」等10項因子，然後依各棲地影響因子評估分數進行「水域生物棲息空間」、「野生動物棲息空間」、「環境汙染控制」、「生態綠化維持」等4項棲地評價功能指標計算，最後依權重計算「整體棲地評價」，作為本工程範圍內海岸環境棲地品質之參考。詳細評估表格與計算方式詳如**附錄四**。

本工程範圍棲地評估之結果與說明如**表3-5**，整體而言，本工程區域內屬之人工海岸(漁港與海堤設施)，相較於甫完工時(111年1月)之狀況，當時工區範圍仍多為裸露狀態，而目前已進行人工植栽(包含喬木、灌木及草坪)，且臨海側之海岸植被亦已逐漸恢復穩定，整體植被覆蓋率增加，生態恢復情形良好，但目前亦已有大量銀合歡等外來入侵種拓殖。

表 3-5 海岸水文地貌棲地評估模式(CHGM)評估結果

棲地影響因子			
項次	項目	分數	現況說明
1	本地植物總覆蓋度之百分比	0.6	覆蓋率約 40%，木本面積大於草本，草本主要為大花咸豐草、大黍、牛筋草等，木本以人為植栽為主，如蘭嶼羅漢松、欖仁樹、蒲葵等；另本地目前已有大量銀合歡、美洲含羞草等外來入侵種植物拓殖。
2	潮汐水交換	0.4	本海岸屬於人工港口，潮水交換受到嚴重阻隔或限制。
3	海側環境之地形地貌	0.2	本基地北側海岸為人工港口，東側海岸為沙礫混合灘，海測地形地貌較為單一。
4	陸側環境之地形地貌	0.3	具有複層植栽(草本與木本)，無天然沙洲與岸上濕地。
5	海岸安定程度	0.5	本處屬於淤積較為嚴重之海岸。
6	周圍土地未開發比率	0.2	本處海岸周圍土地 75% 以上為已開發地，包含之人工設施有港口、停車場、建築等。
7	海底地形	0.7	中坡度地形海岸
8	海岸線曲折度	0.2	曲折與直線之複合型海岸
9	海岸水體品質	1.0	依臺東縣環保局 112 年第三季-海域水質檢測結果，大武漁港水質符合甲類水質標準。
10	海岸自然程度	0.1	本處屬於人工海岸，設有碼頭、海堤、突堤等構造物。
棲地評價功能指標			
項次	項目	分數	等級
1	水域生物棲息空間	0.42	中等
2	野生動物棲息空間	0.32	略低
3	環境汙染控制	0.35	略低
4	生態綠化維持	0.36	略低
5	整體棲地評價	0.37	略低

3.6 工程生態保育措施執行成效評估

本計畫針對本工程施工階段生態保育措施進行執行成效評估，檢視各措施是否達到預期之目標，並提出改善建議。

一、成效評估

本工程於於110年12月26日完工，本計畫於分別於112年9月23日進行棲地調查與物種補充調查，同時依據施工階段所執行之迴避、縮小、減輕、補償等生態保育措施，檢視相關措施之執行成效，相關成效評估說明與影像紀錄如表3-6。另有關其他施工中工程與環境管理之減輕措施，包含施工期間注意工程機具油汙料排放或洩漏、避免夜間施工燈光影響野生動物、揚塵抑制措施等，因非屬維護管理階段可評估之項目，故未列入評估。

表3-6 生態保育措施成效評估

<p>1. 【迴避】工程基地鄰近周邊仍有可提供動物棲息環境之原生林、次生林及草生地，工程應優先迴避此類型連續之潛在棲息環境，以避免直接影響此高度敏感區域。</p>	
<p>位置：西側淺山闊葉林(圖3-10之(A)) 完工後情形</p>  <p>影像日期：111.01.11 完工說明：西側淺山區域環境生態現況未受明顯影響，皆大部分維持原棲地型態。</p>	<p>位置：西側淺山闊葉林(圖3-10之(A)) 維護管理階段現況</p>  <p>拍攝日期：112.09.23 現況說明：西側淺山區域棲地現況良好。</p>
<p>位置：基地西北側人造林(圖3-10之(C)) 完工後情形</p>  <p>影像日期：111.01.11 完工說明：人造林未受工程影響。</p>	<p>位置：基地西北側人造林(圖3-10之(C)) 維護管理階段現況</p>  <p>拍攝日期：112.09.23 完工說明：人造林狀態良好，主要為相思樹、光臘樹等植栽。</p>
<p>位置：基地東側次生林(圖3-10之(G)) 完工後情形</p>  <p>影像日期：111.01.11 完工說明：完工後原施工便道周遭現況，東側次生林未受嚴重影響。</p>	<p>位置：基地東側次生林(圖3-10之(G)) 維護管理階段現況</p>  <p>拍攝日期：112.09.23 完工說明：東側次生林環境狀況良好，但目前有大量銀合歡生長之情形。</p>

2. 【迴避】生態保全對象-廟宇、老樹(珍貴樹木)

位置：基地西北側福太宮(圖3-10之©)
完工後情形



影像日期：111.01.11

完工說明：廟宇建築、廟前老樹以及廟宇後方植栽皆未受工程影響。生態保育措施發揮預期效益。

位置：基地西北側福太宮(圖3-10之©)
維護管理階段現況



拍攝日期：112.09.23

現況說明：廟宇建築、廟前老樹以及廟宇後方植栽狀況皆良好。

3. 【補償】移除基地內既有銀合歡，並新植原生種喬灌木。

位置：基地停車場(圖3-10之©、©)
完工後情形



影像日期：111.01.11

完工說明：基地內原有之荒野地已整建停車場，移除既有銀合歡，栽植景觀喬灌木。

位置：基地停車場(圖3-10之©、©)
維護管理階段現況



拍攝日期：112.09.23

現況說明：基地內植被恢復情形良好，栽植之喬灌木生長情形良好，但已有零星外來入侵種銀合歡、美洲含羞草於周邊開闊地生長。

(完工紀錄資料來源：臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022)

二、後續相關議題與建議

(一)外來入侵種植物移除

目前基地周邊既有淺山環境、次生林、老樹等保全對象狀況良好，施工期間相關迴避措施有其成效。目前基地內停車場範圍，已於施工階段清除既有銀合歡，並種植原生種景觀植栽，目前植栽皆生長良好，但目前於計畫區內開闢草生地，已有銀合歡再次進入拓殖，基地東側臨海之次生林、港區周邊開闢地，亦有大量銀合歡生長(圖3-11)，建議後續應定期清除，避免其再擴散；此外，本次勘查亦發現大量美洲含羞草於南迴驛建築與停車場周邊之草生地生長(圖3-12)，因為其枝葉具有逆刺，若遊客不慎碰觸可能受傷，建議應盡早移除，避免其快速擴散。有關外來入侵種植物防治方法建議如下：

1. 銀合歡

銀合歡目前並無有效根除之方式，僅能以定期伐除之方式，減緩其擴散，移除方法可採砍除或連根挖除，且避免樹上的果莢留置原地，以免將來長出新的幼苗。

也應避免於節莢季節(5-6月及11-12月)進行伐除，避免伐除過程反而造成種子飛散，造成其拓殖範圍擴大，建議於春季果莢果實已落地生根後，再一併進行清除作業。

此外，銀合歡通常非純林，多有混生其他樹種，建議移除過程應保留現地原生樹種，並配合原生樹木栽植，加速恢復林地覆蓋，降低林地裸露的空間及時間，以減緩銀合歡再度萌發與拓殖。

2. 美洲含羞草

主要為透過物理防治，建議於開花結果前人工進行或拔除，避免其擴散。因本處尚有其他植栽，且為遊客往來頻繁處，不建議使用殺草劑，避免造成其他植栽或遊客之傷害。



說明：基地東側之次生林已有大量銀合歡生長。



說明：基地內停車場草生地零星銀合歡生長。

圖 3-11 計畫區內銀合歡生長情形(拍攝日期 112.9.23)



說明：基地內草生地已有美洲含羞草大量生長。



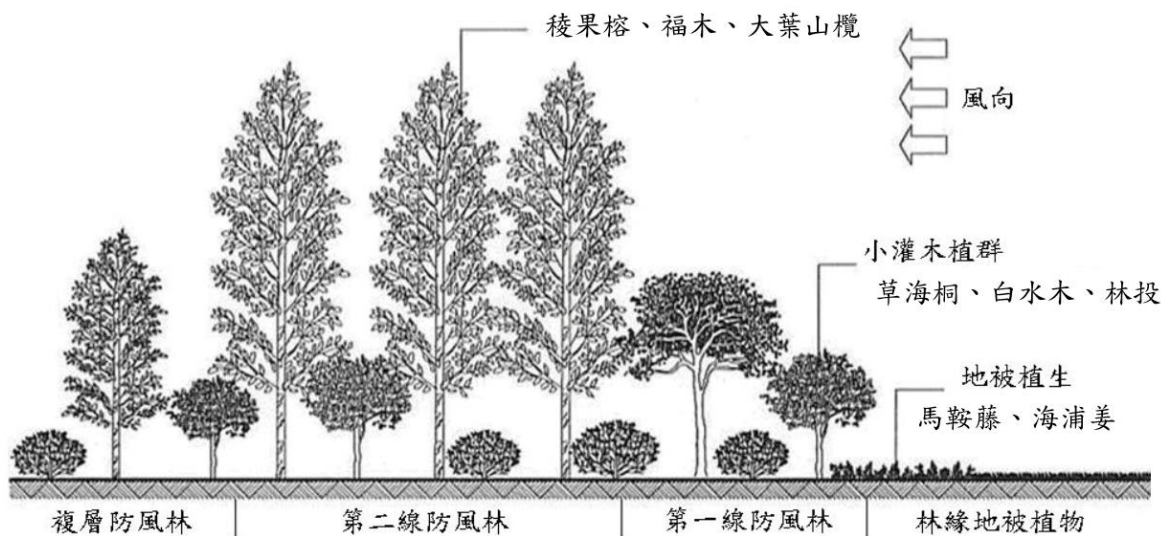
圖 3-12 計畫區內美洲含羞草生長情形(拍攝日期 112.9.23)

(二)海岸林復育

承上所述，本工程基地東側海岸林仍有大面積銀合歡入侵，後續若有銀合歡伐除計畫，建議一併辦理海岸林復育作業，增加原生海岸植被覆蓋面積，抑制銀合歡持續擴散，提升整體海岸林生態功能。

依據經濟部水利署水利規劃試驗所(2009)「海岸植生方法規劃設計參考手冊」，建議以複層植栽之方式配置植栽(概念示意圖如圖 3-13)，除了進行海岸林棲地之復育，亦加強海岸林防風防沙之功能。

植物種類建議選擇綠島原生與具在地特色之植物，例如草本與小灌木可選擇馬鞍藤、海埔姜、澎湖菊、草海桐、蔓榕、林投等，大灌木與喬木可選擇大葉山欖、白水木等；另亦建議選擇具有野生動物食草食果功能之樹種，例如屬於臺灣狐蝠食果之稜果榕、福木、黃心柿、大葉山欖等；陸蟹、陸寄居蟹所利用之林投樹、草海桐、稜果榕等，以提升海岸林棲地之生態功能。



(資料來源：經濟部水利署水利規劃試驗所，海岸植生方法規劃設計參考手冊，2009)

圖 3-13 海岸林複層植栽示意圖

3.7 公共工程生態檢核自評表

本案依據「公共工程生態檢核注意事項」、「經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊」之指引與規定，依本工程維護管理階段生態檢核成果填具公共工程生態檢核自評表，與相關附表，詳如**附錄五**。

第四章 辦理資訊公開

4.1 資訊公開

為了協助臺東縣政府推動辦理水環境改善計畫與相關生態檢核資訊公開事宜，本計畫依行政透明原則，披露計畫相關訊息，便利民眾查詢及共享政府資訊。本計畫持續運用臺東縣政府已設置之「臺東縣水環境」資訊公開網站，便利民眾查詢及共享政府資訊，網頁如圖 4-1。

本縣目前已核定之水環境改善計畫，為第 3 批次核定之「金樽漁港環境營造計畫-自然生態保育工程及舞浪遊憩區工程」、「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」等，目前皆已完工，上述案件之工程計畫資訊、相關會議記錄、生態檢核成果等，皆已公開於「臺東水環境」網站，供民眾閱覽參考。



圖 4-1 臺東水環境專屬網站(<http://watertt.bexweb.tw/>)

4.2 工程 3D 視覺化

於水環境改善計畫提案，應將初步設計內容進行 3D 視覺化之建置，旨在於透過 3D 模擬影像呈現水環境改善規劃之設計內容，使民眾可以具體地瞭解實際之工程規劃，以達資訊公開之目的。本計畫目前已辦理「太平溪水環境改善計畫」工程 3D 視覺化，相關工作成果如下：

一、設計發想

3D 視覺化工作之初，先行透過瞭解機關需求，以及透過民眾參與蒐集在地意見，以進行提案計畫之規劃。「太平溪水環境改善計畫」以太平溪下游河段為發展區位，其中開封橋以下河段具備低水治理優勢，且位於台東市人口密集區域，具發展休閒遊憩、生態與環境教育之潛力，提供周邊居民與旅客親水休憩之機會。

二、現況分析

透過現況調查與在地意見蒐集，瞭解基底水環境課題，並透過圖面說明，以讓民眾瞭解提案計畫之規劃脈絡。太平溪下游現況問題包含堤防高程變化大、水泥構造物多、樹群叢生不利使用與維護等問題(詳如圖 4-2)，因此活動多被限制在堤上範圍，期望讓休憩活動延伸至堤防下，增加民眾親近水環境之機會。

三、設計概念 3D 視覺化

以 3D 視覺透視圖呈現初步規劃內容，並配合文字說明，使民眾可以具體地瞭解實際規劃內容，以達資訊公開之目的。

「太平溪水環境計畫」提出設計策略為連結鄰近堤岸既有開放空間，將民眾活動延伸到水岸旁，創造更多元的休閒活動場域，相關策略概念與 3D 模擬示意如圖 4-3、圖 4-4，擬定之設計策略包含：

- (一)生態教育空間：高灘地以維持河川環境自然狀態為原則，其中太平溪人工濕地、東海濕地之水質淨化功能，未來將由水資源回收中心取代，規劃延續其生態教育功能，將兩處濕地轉型為生態教育空間，保留原有生物棲地，並結合既有之太平溪人工濕地導覽解說人員、太平溪水環境巡守隊，以及周邊校園師生或社區之量能，作為都市河川生態教育體驗之場域。
- (二)河岸草坡空間：延伸既有河岸，減少水岸旁水泥構造物，並以草坡方式降低堤防與河岸之高程，擴大河岸活動場域，使民眾之休憩活動得以自堤頂延伸至河岸。
- (三)減法工程：太平溪人工濕地旁之停車場，目前位於行水區內，經評估若可由其他堤內公有地取代，規劃將行水區內之停車場移除，回復自然高灘地。

現況分析

現況河堤上活動多被限制在堤上範圍，期望讓休憩活動能延伸至堤防下，增加民眾親水機會。



圖 4-2 太平溪水環境改善計畫-現況分析



圖 4-3 太平溪水環境改善計畫-設計概念與 3D 視覺化模擬示意圖(1)

太平溪流域水環境規劃設計概念與策略

基地與周邊區域規劃 - 草坡生態空間

- 考量在**足夠的通洪斷面**前提之下，適當束縮水域，創造生態教育空間
- 草坡生態空間串聯東海國小、馬偕醫院活動
- 現況停車場**若能以行水區外公有地取代，**規劃移除恢復自然高灘地**



圖 4-4 太平溪水環境改善計畫-設計概念與 3D 視覺化模擬示意圖(2)


第五章 水環境成效評估及相關行政事項

5.1 水環境執行成效評估

本計畫針對水環境計畫提案之審查推動過程，以及各提案之相關評估進行檢討。本團隊協助主辦機關辦理第 3 批次核定案件「金樽漁港環境營造計畫」之執行成效評估，該案件已於 109 年 7 月完工，並於前期生態檢核計畫辦畢全生命週期之生態檢核作業，故針對該案進行執行成效評估，包含基礎處資料蒐集、計畫歷程彙整，並就創新做法、地方整合推動過程、生態檢核、公私協力推動過程等面向進行成效評估，及提供後續相關建議。成效評估成果彙整如表 5-1 所示。

表 5-1 金樽漁港環境營造計畫執行成效評估

計畫基本資料			
核定批次	第 3 批次		
整體計畫名稱	金樽漁港環境營造計畫		
中央補助機關	漁業署		
地方主辦機關	臺東縣政府		
核定經費	合計	8,000 千元	
	中央補助	7,200 千元	
	地方自籌	800 千元	
規劃設計單位	造齊工程顧問有限公司		
營造施工單位	昕豐營造有限公司		
施工期程	109 年 3 月 17 日至 109 年 7 月 14 日	基地佔地面積	0.9 公頃
地點	金樽漁港		
計畫成效	增加綠化面積	種植喬木-黃槿 107 棵、棋盤腳 93 棵；種植灌木-草海桐 5201 株、馬鞍藤 2640 株、白水木 887 株；種植草皮-台北草 4649m ² ，增加率畫面積 0.9 公頃。	

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
一	計畫概述	<p>本計畫目的為翻轉金樽漁港定位，將其原本提供單一用途的功能多元化，漁港計畫上應該就港區的漁業設施功能先行檢討，除了基本設施建置，先滿足漁業基礎功能需求，再各自訂定發展規劃主題，分別於金樽漁港導入具有水域遊憩功能之衝浪活動水域，提供國際衝浪賽事舉辦及建置富有海域遊憩能力之遊艇基地港，使金樽與國際接軌成為東部的遊艇港岸之一。</p> 
二	計畫構想	<p>計畫範圍區位於漁港區域範圍內，既要發展經濟又要享用自然，必須體認到資源及生態系包容量均有其極限，考量近年極端氣候造成的災害，因此必須講求保育，對資源作適度合理的經營管理以達永續利用之目的。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 濱海植栽景觀改善工程(濱海防風樹種) ● 濱海保育防風林 ● 計畫範圍區建立陸蟹廊道

三
設計
重點
及實
質成
果

本工程實質成果如下，增加海岸植栽面積，並提供休閒遊憩場域。

1. 高壓磚鋪面=594m²
2. 枕木磚步道-W=1.2m L=92m、人造崗石磚步道27m
3. 木紋磚收邊183M、枕木磚收邊 L=243m
4. 蛇紋石景石桌椅*4組、休憩矮平台*4座、休憩座椅*6座
5. 種植喬木-黃槿107棵、棋盤腳93棵
6. 種植灌木-草海桐5201株、馬鞍藤2640株、白水木887株
7. 種植草皮-台北草4649m²



施工前





施工中

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
		 <p style="text-align: center;">施工後</p>
四	創新做法	<p>1. 金樽漁港為求多元發展，近年已結合衝浪產業、觀光漁業等，本案透過港區生態自然景觀之改善，期能結合在地產業，使金樽漁港發展能更為活絡。</p> <p>2. 本工程共種植喬木黃槿 107 棵、棋盤腳 93 棵；種植灌木草海桐 5201 株、馬鞍藤 2640 株、白水木 887 株；種植草皮台北草 4649m²，有效改善濱海植栽景觀，以及提供海岸防風林功能，並提供濱海野生動物棲息環境。</p>  <p style="text-align: center;">海岸植栽種植情形</p>

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
五	生態檢核	<p>1. 規劃設計階段</p> <p>• 生態保育措施：</p> <p>(1)建議使用既有道路及水泥地作為施工便道及暫置場。</p> <p>(2)基地西南側海灘避免工程行為而阻斷海灘連續性，影響陸蟹繁殖及活動動線。</p> <p>(3)須注意大型機具所產生噪音，應適當降低音量或頻度，避免造成鄰近動物受到不良影響。</p> <p>(4)應注意工程機具、材料、廢水及油污料的放置，避免放流水或材料放置經下雨過後而產生地表逕流對海域造成影響。</p> <p>(5)施作過程中，應暫停夜間施工或減少夜間燈光使用，避免影響夜行性動物行為。</p> <p>2. 施工階段：生態保育措施督導落實</p> <p>(1)無發現因工程行為而新闢施工道路，主要以現有道路做為施工便道，並以既有停車場做為原物料暫置場。</p> <p>(2)西南側海灘維持現狀，現場無發現工程車、原物料及大型機具進入或工程行為之情形。</p> <p>(3)現場並無發現大型機具。另外，施作範圍離高度敏感區域(造林地及農田)較遠，判斷影響較輕。</p> <p>(4)現場勘查後並無發現有排放水流及油污料產生。工程原物料或材料也使用水泥空地(停車場)作為暫置場所。</p> <p>(5)經夜間調查後並無發現有夜間施作之情形，亦無夜間燈光的使用。</p> <p>3. 維護管理階段：檢視生態保全措施成效</p> <p>本案大部分工程項目均未瀕臨海岸，故海域環境基本上不受本工程之影響。基地西南側之陸蟹關鍵棲地，離本案西南方植栽區尚有約 250 公尺之距離，該區沙灘及植被保留情況良好，判斷陸蟹棲地環境及活動廊道均維持現狀未受影響。現場亦發現中華沙蟹挖洞覓食及其他動物活動痕跡。本案相關植栽工程所種植之植物，於現維護管理階段存活狀況良好，與周邊現場環境生態皆逐漸恢復中。</p>

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
		 <p>說明：本案相關植栽工程所種植之植物，於現維護管理階段存活狀況良好，與周邊現場環境生態皆逐漸恢復中。</p>
六	公私協力推動過程	<p>本計畫為使成果更臻完善，於計畫執行期間已辦理 3 次跨局處會議、2 次資料收集會議、1 次公民參與會議等，除了各局處、鄉鎮公所外，並邀請當地民眾暨相關單位（如漁會、社區發展協會、村里幹事…等）共同參與會議討論，廣徵各界前輩與先進意見，透過當地民眾的想法與回饋意見，使該計畫成果更為具體。</p>  <p>跨局處會議</p>

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
		 <p style="text-align: center;">工作會議</p>  <p style="text-align: center;">地方說明會</p>
八	成果 效益	<p>本工程實質成果如下，增加海岸植栽面積，並提供休閒遊憩場域。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高壓磚鋪面=594m² 2. 枕木磚步道-W=1.2m L=92m、人造崗石磚步道 27m 3. 木紋磚收邊 183M、枕木磚收邊 L=243m 4. 蛇紋石景石桌椅*4 組、休憩矮平台*4 座、休憩座椅*6 座 5. 種植喬木-黃槿 107 棵、棋盤腳 93 棵 6. 種植灌木-草海桐 5201 株、馬鞍藤 2640 株、白水木 887 株 7. 種植草皮-台北草 4649m²

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
		 

計畫歷程與成效評估		
項次	項目	說明
		 
九	後續建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案大部分工程項目均未臨海岸，故海域環境基本上不受本工程之影響。基地西南側沙灘為陸蟹重要棲地，該區沙灘及植被保留情況良好，陸蟹棲地環境及活動廊道均維持現狀未受影響，然建議後續仍可針對本處陸蟹進行詳細調查，以瞭解蟹類分布情形，亦可與專家及在地東河地區居民合作，發展相關生態監測計畫及環境教育方案，以提升民眾海洋保育意識。 2. 因本處金樽漁港仍陸續有相關改善工程進行，建議相關工程應避免干擾海灘範圍，並應注意工程油污避免排入海域，維護水域棲地環境。

5.2 協助參與計畫審查、跨局處整合及相關行政配合事項

水環境改善之相關業務十分廣泛，與臺東縣政府內各局處，包含財政及經濟發展處、建設處、農業處、地政處、交通及觀光發展處，以及原住民族行政處等，皆有相關。因此，本計畫協調各機關之橫向聯繫及召開跨局處整合平台之協調會議，先就臺東縣政府各處之公共建設相關業務進行深入瞭解，如計畫範疇、執行操作流程、政策運作機制及經費預算控管等，並依發展願景及實施策略，研提可行方案構想。

同時依據經濟部水利署「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項規定與各批次提報期程辦理，協助縣府(含附屬機關)或鄉鎮市公所提報水環境改善計畫，爭取經費補助，相關办理流程如圖 5-1。並協助縣府作機關間之橫向聯繫，並與中央及地方或社區組織等建立垂直溝通與協調機制，深入瞭解問題與障礙，提供機關計畫決策公正、客觀、專業之背景分析資料。

此外，亦協助將提案之相關工作說明會、民眾參與等意見整合後納入整體工作計畫書，以及撰寫與修正整體工作計畫書，並出席提報作業之實質審查與現勘等工作。

本團隊於前期計畫協助主辦機關辦理第 6 批次全國水環境改善計畫關山親水公園水環境改善計畫提報，相關執行成果如表 5-2，而第 7 批次全國水環境改善計畫本縣則未辦理提報作業。



(資料來源：經濟部水利署，全國水環境改善計畫執行作業注意事項，110年08月31日修正)

圖 5-1 水環境改善整體計畫提報評核作業流程圖

表 5-2 第 6 批次全國水環境改善計畫提報成果

辦理項目	辦理情形
協助橫向聯繫及召開跨局處整合平台會議	 <p>說明：為瞭解臺東縣政府各局處與各鄉鎮市公所對於水環境改善提案之需求，縣府於 111 年 5 月 4 日邀集各局處與鄉鎮市公所召開「『全國水環境改善計畫』水環境空間發展藍圖規劃及第六批次水環境改善提報會議」，本團隊出席會議以瞭解與彙整相關需求。(詳細會議記錄如附錄二-7)。</p>

辦理項目	辦理情形
<p>水環境現勘與資料蒐集</p>	 <p>說明：本團隊實地拜會關山鎮公所並現地會勘，瞭解公所對於改善案件之想法，並探討現況與問題，以評估方案之可行性，並著手進行方案規劃之準備(詳細會議記錄如附錄二-10)。</p>
<p>修正水環境改善計畫整體工作計畫書</p>	 <p>說明：本團隊彙整前期計畫相關資料，並分析現況課題與發展潛力，規劃水環境改善計畫提案，並協助縣府修訂「整體工作計畫書」(初稿)，以進行提案作業。(詳如附錄六)</p>

辦理項目	辦理情形
<p>辦理民眾參與工作說明會</p>	 <p>說明：協助於 111 年 6 月 14 日於關山鎮公所辦理工作說明會，邀集中央及地方主管機關、在地民意代表，以及 NGO 代表等，辦理資訊交換與意見交流會議，以納入計畫後進行提報作業(詳細會議記錄如附錄二-15)。</p>
<p>協助提報作業之實質審查與現勘</p>	 <p>說明：協助於 111 年 6 月 14 日於關山親水公園辦理計畫實質審查與現勘，向委員說明計畫內容，並將委員意見綜整納入「整體工作計畫書」修正，提送第八河川局審議(詳細會議記錄如附錄二-15)。</p>

第六章 辦理觀摩其他縣市水環境案例活動

本計畫辦理觀摩其他縣市水環境案例活動 1 梯次，於 113 年 6 月 12 日(三)~6 月 14 日(五)安排 3 天 2 夜之參訪行程，邀請本縣各機關水環境改善工作相關人員 20 人參與學習。

6.1 觀摩活動辦理方法

本計畫選擇與本縣環境相似且有辦理優良水環境營造經驗之縣市為觀摩地點，規劃於 3 天 2 夜行程中納入水環境現地觀摩、經驗交流等活動，期能加強參與人員對於全國水環境改善計畫理念與願景之理解，並透過其他縣市之案例分享，讓本縣水環境從業人員與其他縣市單位互相交流、學習，並針對計畫遭遇之問題進行分享及討論，藉此尋求解決方法。

一、水環境改善案例觀摩

實際參訪國內景觀、生態、水質等水環境營造成效優良之案例，藉此實際觀摩瞭解水環境改善各方面執行操作歷程、方法與優缺點，以此借鏡提升本縣各單位執行水環境改善計畫之可行性及推動成效。

二、經驗交流

針對現地觀摩之案例，以及水環境改善相關議題，邀請水環境優良案例之執行單位分享執行之經驗，包含工程設計規劃、民眾參與、生態檢核等重要面向，並透過綜合討論之方式進行交流互動，希望各方分享經驗交流，彙集相關意見形成明確方向與建議，使後續本縣水環境改善相關推動工作更能符合計畫目標理念。

6.2 觀摩活動辦理成果

本計畫經規劃及評估，篩選出可供參訪之水環境案例，案例安排以與臺東縣環境相似，且有良好水環境改善成效之縣市，以新北市、宜蘭縣、花蓮縣為主，觀摩行程表如表 6-1。

表 6-1 觀摩其他縣市水環境案例活動行程表

日期	時間	活動內容	交流機關
113/6/12 (三)	07:20	台東火車站集合	
	07:45~11:32	台鐵接駁(台東-瑞芳)	
	11:40~12:00	遊覽車接駁	
	12:00~13:20	午餐-瑞芳古厝甕仔雞餐廳	
	13:20~14:00	遊覽車接駁	
	14:00~15:30	參訪(一)「新北市三貂嶺生態友善隧道工程」觀摩學習及經驗分享交流	新北市政府觀光旅遊局
	15:30~17:15	遊覽車接駁	
	17:30-19:00	晚餐-羅東駿懷舊餐廳	
	19:30	飯店入住-羅東鎮玖屋文旅	
113/6/13 (四)	08:00~09:00	飯店早餐	
	09:00~09:30	遊覽車接駁	
	09:30~11:30	參訪(二)「宜蘭縣員山鄉內城生態社區」水環境及農村文化導覽	宜蘭縣員山鄉內城社區發展協會
	11:30~13:00	午餐-內城社區風味餐	
	13:00~13:30	遊覽車接駁	
	13:30~15:00	參訪(三)「安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施」工程及維護管理經驗分享交流	經濟部水利署第一河川分署
	15:51~16:46	台鐵接駁(羅東-花蓮)	
	17:00	飯店入住-花蓮市承億文旅花蓮山知道	
18:00-19:30	晚餐-太監雞御膳坊一館		
113/6/14 (五)	08:00~09:00	飯店早餐	
	09:00~10:00	遊覽車接駁	
	10:00~11:30	參訪(四)「光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程」規劃及維護管理經驗分享交流	農村發展及水土保持署花蓮分署
	11:40~12:00	遊覽車接駁	
	12:00~13:30	午餐-紅瓦屋老地方文化美食餐廳	
	13:30~15:30	遊覽車接駁-結束參訪行程	

各觀摩案例執行成果如下：

一、新北市三貂嶺生態友善隧道

舊三貂嶺隧道位於新北市瑞芳區與雙溪區交界，連通牡丹至三貂嶺，本景觀工程重新活化舊隧道，規劃可穿越隧道、森林、流水瀑布之自行車道，透過创新的手法將工業遺址轉變為具有人文歷史的公共空間。本案生態保育作為上，以保留現場自然原貌、最小程度生態擾動為原則進行規劃，保留隧道內之潮濕環境，以維持隧道內原有野生動物之棲息環境，並特意保留自行車道與隧道壁之間的空隙，作為蝙蝠等野生動物通行、覓食之通道，以保留既有生態棲地，並透過人流管制與相關規範，減輕遊客對本處生態之干擾。本案曾獲得法國建築師境外設計大獎 GRAND PRIX AFEX 2023 AWARDS、WLA #2023 世界景觀設計獎、2023 年歐洲「Landezine 國際景觀大獎」等，相關景觀設計與生態保育作為，值得觀摩借鏡。

本次觀摩由新北市新建工程處及觀光旅遊局協助本縣於現場導覽及解說，本縣參與人員對於本工程所運用之生態友善措施成效印象深刻，例如本隧道內運用人流偵測裝置，依現場人流狀況調整照明亮度，以達到遊憩安全與蝙蝠生態維護之平衡，另本工程採低度開發，保留原始隧道遺跡之樣貌，加深參訪人員對於本處生態及文史特色之瞭解。

而本縣舊山里隧道與本場域環境相似，因鐵路改線後目前為閒置狀態，地方人士亦有活化舊山里隧道之構想，應可參酌本隧道之規畫方式，作為本縣舊山里隧道後續規劃之參考。



說明：新北市新建工程處協助解說本工程規劃概念與成果。



說明：新北市觀光旅遊局協助步道文史與生態導覽。



說明：隧道內部文史與生態導覽。



說明：步道文史與生態導覽。



說明：本縣致贈感謝狀。



說明：參與人員合影。

圖 6-1 新北市三貂嶺生態友善隧道觀摩成果紀錄

二、宜蘭縣員山鄉內城生態社區

員山鄉素有「水的故鄉」美稱，自然水源豐富，有湧泉、水圳及埤塘多處，自古即為重要的灌溉與民生水資源，也因水質的優良，產出許多優良農特產品，其中內城社區內水環境多元，如有太陽埤（俗稱罈管埤）、渡船頭、大坑埤、環山水圳步道、內城百年古圳頭環山步道等，近年透過社區營造，結合農村文化與水環境特色，發展生態文化遊程。

農業為臺東縣重要產業，且灌溉圳路遍佈，亦有結合農業文化與圳路水環境發展生態旅遊之潛力，因此內城生態社區之案例值得借鏡，於本縣相關水環境改善規劃可融入在地文化脈絡特色，增進居民之共感，亦增進在地觀光旅遊之效益。

本次參訪遊宜蘭縣員山鄉內城社區發展協會協助辦理導覽解說與各項體驗，包含鐵牛車搭乘體驗、社區內羌仔連埤及渡船頭公園等水環境設施場域觀摩，以及社區風味餐體驗等，內城社區運用既有之農業灌溉水圳設施，進行在地長期培力及自主維護管理，並發展特色農村及水環境生態遊程，為老化社區注入新活力，值得本縣人員借鏡相關經驗，帶入本縣各鄉鎮社區，協助社區活化及發展。



說明：內城社區發展協會游理事長簡報說明社區發展概況。



說明：社區鐵牛車搭乘體驗。



說明：羌仔連埤解說導覽。



說明：羌仔連埤圳路親水體驗。



說明：渡船頭公園解說導覽。



說明：參與人員合影。

圖 6-2 宜蘭縣員山鄉內城生態社區觀摩成果紀錄

三、宜蘭縣安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施

安農溪分洪堰位於宜蘭縣三星鄉，民國五十年代，農民為下游農田灌溉而互爭水道，後決定築堰分洪，並將洪道起點之綠地闢建為分洪堰生態園區。分洪堰生態園區佔地兩公頃，生態豐富，並設置池塘、曲橋、步道、草地、樹林等景觀休憩設施。近年水利署第一河川分署於規劃安農溪整治方案時，建立公民參與機制，邀集當地民眾及社區組織共同提出安農溪發展願景，配合推動流域整體規劃及環境綠美化營造，創造出串連性的水域綠帶空間，成為適合民眾休閒遊憩的水環境場域。此外，由民間投入「安農萬富小水力發電廠」計畫，利用安農溪與萬富渠分流的攔河堰上興建微水力發電機組，利用攔河堰上排洪排砂閘門向下游排放溪水時的落差，加以利用進行水力發電，並與台電公司電網成功併聯正式商轉，為目前臺灣利用河川發展小水力發電之重要示範點位。

本次觀摩本縣人員與經濟部水利署第一川分署、宜蘭縣安農溪總體發展協會及恆水創電公司進行交流。宜蘭縣安農溪與本縣太平溪、利嘉溪等溪流環境類似，皆為與市民活動範圍緊密之河川，本縣宜借鏡安農溪水環境營造設計，以及公民參與規劃之經驗，作為本縣都市河川水環境計畫之參考；此外，本縣的河川、圳路環境現況與宜蘭縣相似，亦具有發展小水力發電之潛力，可充分利用現有河川、圳路環境特性，以

對環境影響較小的方式建置發電系統，因此安農溪小水力發電裝置，也值得本縣人員觀摩參考。



說明：第一河川分署及安農溪總體發展協會人員說明安農溪水環境規劃及維護管理執行經驗。



說明：安農溪河畔水環境營造觀摩。



說明：安農萬富小水力發電廠規劃說明。



說明：電廠發電機組觀摩。



說明：本縣致贈感謝狀。



說明：參與人員合影。

圖 6-3 宜蘭縣安農溪藍綠帶設施觀摩成果紀錄

四、花蓮縣光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程

吉利潭位於花蓮縣光復鄉，原為日治時代開鑿之貯木池，近年農村發展及水土保持署花蓮分署辦理「光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程」，為延續馬太鞍傳統文化脈絡與自然景觀相融合，形塑陸域、水域環境亮點，工程設計因地制宜，配合現地地形設計環潭動線，融合周邊地形自然景觀，保留原有植物生長環境避免大規模開挖，減少生態環境之破壞，改善環境後，成效顯著，形塑大自然綠色療癒環境，後續由光復鄉公所管理周邊環境，更結合馬太鞍部落等組織動能，帶動工程周邊產業的活絡與發展。本工程獲中國土木水利工程學會「110年工程環境與美化獎」工程美化與景觀類特優獎、2021年全球卓越建設獎 (FIABCI World Prix d'Excellence Awards) 環境類金獎。

本次觀摩本縣人員與農業部農村發展及水土保持署花蓮分署進行交流，分享吉利潭改善工程之規劃理念，以及周邊生態概況，本縣境內亦有多處類似之水環境，如大武鄉金龍湖、延平鄉鸞山湖等，宜借鏡相關生態友善措施工法及維護管理經驗，促進本縣境內水潭類之水環境改善。



說明：農村發展及水土保持署花蓮分署分享本工程規劃之概念與經驗。



說明：吉利潭歷史與生態概況說明。



說明：現地設施參觀。



說明：現地設施參觀。



說明：現地設施參觀。



說明：參與人員合影。

圖 6-4 花蓮縣光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程觀摩成果紀錄

表 6-2 觀摩其他縣市水環境案例活動參與人員名單及簽到簿

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月12日（星期三）
參訪地點：「新北市三貂嶺生態友善隧道工程」觀摩學習及經驗分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府	劉榮堂	劉榮堂
	鍾青柏	請假
	陳信憲	陳信憲
臺東縣政府 建設處	陳玉慈	陳玉慈
	江珮菁	江珮菁
	莊富美	莊富美
	陳曉雯	陳曉雯
	溫侑頤	溫侑頤
	林芳薇	林芳薇
	林柏佑	林柏佑
	陳政宏	陳政宏
	林俊安	林俊安

1

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月12日（星期三）
參訪地點：「新北市三貂嶺生態友善隧道工程」觀摩學習及經驗分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府 建設處	黃鵬	請假
	陳兆慶	陳兆慶
	游奎儒	游奎儒
	劉奕翔	劉奕翔
臺東縣政府 農業處	張凱銘	張凱銘
臺東縣政府 財政及經濟 發展處	王怡晶	王怡晶
	林芸亘	林芸亘
大武鄉公所	林祺人	林祺人

2

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月13日（星期四）
參訪地點：「宜蘭縣員山鄉內城生態社區」水環境及農村文化導覽、「安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施」工程規劃及維護管理經驗分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府	劉榮堂	劉榮堂
	鍾青柏	請假
	陳信憲	陳信憲
臺東縣政府 建設處	陳玉慈	陳玉慈
	江珮菁	江珮菁
	莊富美	莊富美
	陳曉雯	陳曉雯
	溫侑頤	溫侑頤
	林芳薇	林芳薇
	林柏佑	林柏佑
	陳政宏	陳政宏
	林俊安	林俊安

3

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月13日（星期四）
參訪地點：「宜蘭縣員山鄉內城生態社區」水環境及農村文化導覽、「安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施」工程規劃及維護管理經驗分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府 建設處	黃鵬	請假
	陳兆慶	陳兆慶
	游奎儒	游奎儒
	劉奕翔	劉奕翔
臺東縣政府 農業處	張凱銘	張凱銘
臺東縣政府 財政及經濟 發展處	王怡晶	王怡晶
	林芸亘	林芸亘
大武鄉公所	林祺人	林祺人

4

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月14日（星期五）
參訪地點：「光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程」規劃及維護管理經驗
分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府	劉榮堂	劉榮堂
	鍾青柏	請假
	陳信憲	陳信憲
臺東縣政府 建設處	陳玉慈	陳玉慈
	江珮菁	江珮菁
	莊富美	莊富美
	陳曉雯	請假
	溫侑頤	溫侑頤
	林芳薇	林芳薇
	林柏佑	林柏佑
	陳政宏	陳政宏
	林俊安	林俊安

5

臺東縣政府
112-113 年度臺東縣政府水環境生態檢核暨相關工作計畫
水環境觀摩其他縣市水環境案例 簽到簿

參訪日期：113年6月14日（星期五）
參訪地點：「光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程」規劃及維護管理經驗
分享交流

單位	姓名	簽到
臺東縣政府 建設處	黃皓	請假
	陳兆慶	陳兆慶
	游奎儒	游奎儒
	劉奕翔	劉奕翔
臺東縣政府 農業處	張凱銘	張凱銘
臺東縣政府 財政及經濟 發展處	王怡晶	王怡晶
	林芸亘	林芸亘
大武鄉公所	林祺人	林祺人

6

第七章 結論

7.1 結論

為了落實執行全國水環境改善計畫、生態保育及落實民眾參與機制，本計畫成立跨領域專業工作團隊，依據經濟部水利署《全國水環境改善計畫執行作業注意事項》之規定，辦理包含資料蒐集、民眾參與、生態調查與生態檢核、協助水環境改善計畫提案審查、水環境改善成效評估等工作，期本縣水環境改善計畫之推動能契合恢復河川生命力及親水永續水環境之目標，並符合在地民眾之需求，與週遭環境充分整合，確保資源投入發揮最高效益。

本計畫各項工作執行成果如下：

一、協助機關推動辦理民眾參與、資料收集

延續前期計畫「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」各行動方案成果，透過訪談、會勘、會議、工作坊等方式，彙整相關機關與在地民眾意見，以納入各計畫方案參酌，作為後續水環境改善計畫提案之基礎。總計辦理相關民眾參與活動(含訪談、會勘、會議、工作坊等)共 13 次，成果詳見第二章。

二、協助機關推動辦理生態環境調查、生態檢核等作業

本計畫依據主辦機關指派，共辦理 1 案生態檢核作業，為「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」維護管理階段生態檢核作業，完成工作項目包含生態資料蒐集 1 式、現地勘查 1 次、棲地評

估 1 次、物種補充調查 1 次、生態保育措施執行成效與後續課題評析 1 式等，成果詳見第三章。

三、協助機關推動辦理資訊公開

本計畫依行政透明原則，協助主辦機關管理維護本縣水環境計畫資訊公開網站「台東水環境」(<http://watertt.bexweb.tw/index.php/>)，協助整理及公開「大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫」維護管理階段生態檢核成果(包含成果報告、公共工程生態檢核自主檢查表等資訊)，及其他相關資料，供民眾查詢瀏覽。

四、辦理工程 3D 視覺化成果展示

本計畫完成 3D 視覺化成果展示共 1 案，為延續前期「太平溪水環境改善計畫」之規劃成果，將計畫提案內容進行 3D 視覺化之繪製，使民眾可以具體地瞭解實際之工程規劃，以達資訊公開之目的，詳細成果詳如第四章。

五、協助參與審查、跨局處整合審查評比與相關配合事項

本計畫依據水利署《全國水環境改善計畫執行作業注意事項》之規定，協助機關進行計畫提報相關行政事務，包含提報計畫書撰寫、辦理工作說明會、計畫審查與現勘等，本團隊於前期計畫協助主辦機關辦理第 6 批次全國水環境改善計畫關山親水公園水環境改善計畫提報，相關執行成果如第五章，而第 7 批次全國水環境改善計畫本縣則未辦理提報作業。

六、水環境執行成效評估報告

本團隊協助主辦機關辦理水環境執行成效評估報告共 1 案，辦理案件為第 3 批次核定案件「金樽漁港環境營造計畫」，內容包含基礎處資料蒐集、計畫歷程彙整，並就創新做法、地方整合推動過程、生態檢核、公私協力推動過程等面向進行成效評估，及提供後續相關建議。相關執行成果如**第五章**。

七、辦理水環境觀摩其他縣市水環境案例

本計畫辦理觀摩其他縣市水環境案例活動 1 梯次，於 113 年 6 月 12 日(三)~6 月 14 日(五)安排 3 天 2 夜之參訪行程，邀請本縣各機關水環境改善工作相關人員 20 人參與學習，案例安排以與臺東縣環境相似，且有良好水環境改善成效之縣市，以新北市、宜蘭縣、花蓮縣為主，包含新北市三貂嶺生態友善隧道工程、宜蘭縣員山鄉內城生態社區、安農溪(分洪堰至三星橋堤段)藍綠帶設施、光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程，執行成果紀錄詳見**第六章**。

7.2 建議

前瞻水環境建設計畫第 4 期(112-113 年)將於本年度執行完畢，後續若水利署推出延續性計畫，建議本縣可延續前期「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」及本計畫成果，依所初步擬定之各水環境改善計畫，持續辦理在地溝通與生態檢核工作，以利後續計畫經費爭取，以持續改善本縣水環境。

參考文獻

1. 農業部生物多樣性研究所，台灣生物多樣性網絡(BNT)，
<https://www.tbn.org.tw/>。
2. 農業部林業及自然保育署台東分署，「國土綠網政策與臺東區域綠網發展重點」簡報，111 年 12 月 13 日。
3. 內政部國土測繪中心-國土測繪圖資服務雲，<https://maps.nlsc.gov.tw/>
4. 行政院農業委員會，國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)，2021。
5. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2016 臺灣鳥類紅皮書名錄，2016。
6. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄，2017。
7. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2017 臺灣哺乳類紅皮書名錄，2017。
8. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄，2017。
9. 行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄，2017。
10. 臺東縣政府，臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃，2022。
11. 臺東縣政府，臺東縣國土計畫，2021。
12. 臺東縣政府，臺東縣第三期(109-112)綜合發展實施方案，2019。
13. 臺東縣政府，擬定臺東縣區域計畫及研究規劃，2016。
14. 臺東縣政府，大武漁港環境營造計畫-南迴驛周邊景觀改善計畫施工階段生態檢核成果報告，2022。

15. 臺東縣政府，110~111 年度臺東縣政府生態檢核暨相關工作計畫開口契約成果報告，2022。
16. 經濟部水利署，經濟部水利署河川、區域排水及海岸工程生態檢核參考手冊。
17. 經濟部水利署水利規劃試驗所，海岸生態棲地評估技術研究(2/2)，2011。