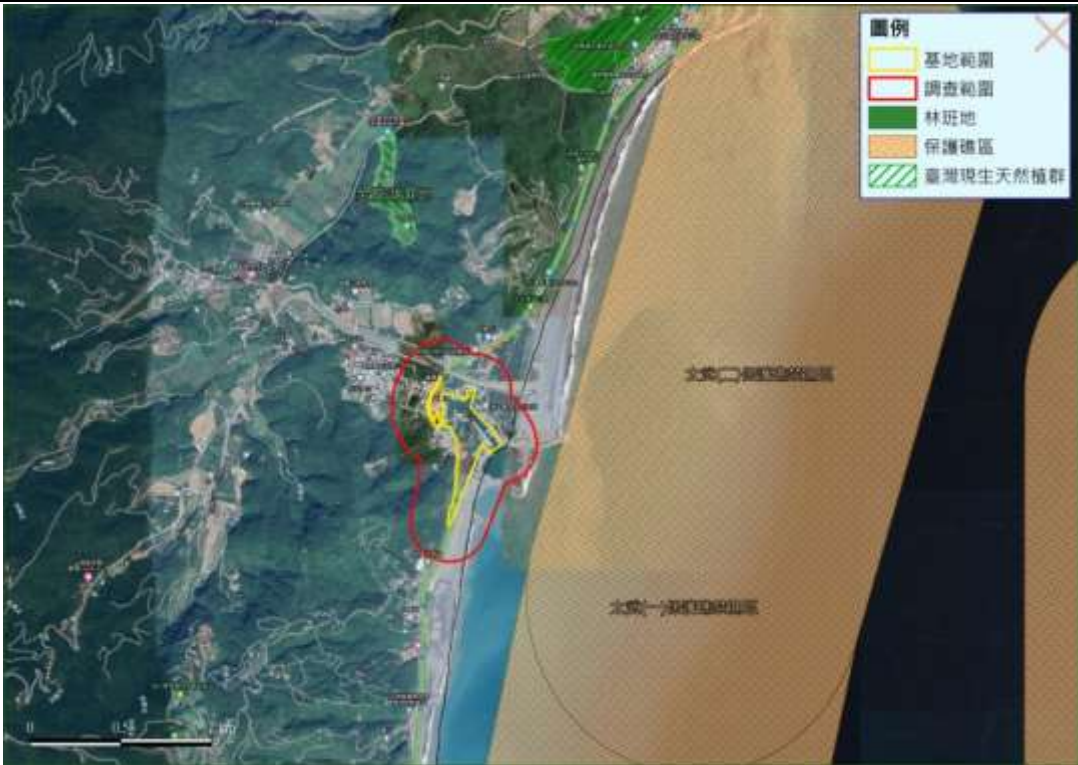


大武漁港環境營造計畫

生態檢核報告

(一) 生態評估分析表

工程名稱 (編號)	大武漁港環境營造計畫	填表日期	民國 109 年 09 月		
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				
蘇國強	民享環境生態調查有限公司/經理	水陸域動物生態			
陸田奇	民享環境生態調查有限公司/調查員	植物生態			
陳正諺	民享環境生態調查有限公司/GIS 工程師	環境敏感位置分析			
1. 生態團隊組成：					
職稱	姓名	學歷	專業資歷	專長	負責工作
民享環境生態調查有限公司/ 經理	蘇國強	碩士	7 年	水域生態、 動物生態	水域生態調 查評估
民享環境生態調查有限公司/ 調查員	陸田奇	碩士	1 年	植物生態	陸域植被
民享環境生態調查有限公司 /GIS 工程師	陳正諺	碩士	2 年	地景分析	環境敏感位 置分析
2. 工程範圍周邊生態敏感區圖：					
 工程基地周邊生態敏感區相對位置，本工程範圍非位於生態敏感區域。					
3. 文獻回顧及生態棲地環境評估：					

一、基本資料蒐集

本案工程規劃於臺東縣大武鄉，臺東沿岸港區一大武漁港。大武漁港位於尚武村東側，地理位置北臨朝庸溪出海口、東臨太平洋，因此擁有豐富漁獲量，為臺灣七大漁場之一。大武漁港因受地形、海流及東北季風影響而長年淤沙，也間接影響水質狀況。計畫區內植被多為草生地及造林地，其次為造林地及灌木叢，另有較大面積的人工建物，如海岸堤防、道路、房屋等無植被區域。基地周圍多為道路及住宅，其次為次生林。周圍內無較為原始森林，人類活動較為頻繁。

該計畫面積為 8.61 公頃，區域內植被多為草生地及造林地，另有零星人工種植喬木，包含大面積裸露區域，如水泥堤防、道路、房屋、護坡牆等人工建物，周圍則有自然度較高的次生林並緊臨道路及住宅區，參考交通部公路總局第三養護工程處《台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫環境影響說明書》、行政院農委會林務局委託中華民國魚類學會《台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃》及台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司《台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫安朔至草埔段養灘計畫場址之環境監測工作—施工階段第 19 季監測報告》中調查結果。研究團隊分別於 2010、2017 及 2018 年進行陸域生態調查(植物、哺乳動物、鳥類、兩棲爬蟲類及蜻蛉鱗翅目)、水域生態調查(魚類、蝦蟹螺貝類、浮游性植物、附著性藻類及浮游性動物)及海域生態調查(葉綠素 a、植物性浮游生物、動物性浮游生物、底棲生物、附著性藻類)。

(一)陸域生態

根據台 9 線南迴公路拓寬改善工程環境影響說明書中，相關於本計畫調查區域為台 9 線東段樣點(香蘭至大鳥)，植物生態共記錄到 97 科 270 屬 343 種，木本植物以銀合歡、黃槿、木麻黃、白水木、苦楝及草海桐等數量較多，草本植物以濱豇豆、臺灣鱗球花、疏花魚藤、寬翼豆、腎葉山蚂蝗、狗尾草等較為優勢，此外區域內發現 2 種稀有植物花蓮鐵莧與棋盤腳。植物型態以草本為優勢，佔整體植物型態 43.7%；植物屬性以原生種佔多數，佔整體植物屬性 67.9%。哺乳動物調查使用痕跡調查法、陷阱調查法及訪查法進行調查，共記錄 6 科 10 種 90 隻次，其中翼手目優勢種為東亞家蝠，其於種類優勢種為臭鼩；鳥類調查採用沿線調查法及輔助訪查方式進行，共記錄 36 科 86 種 1542 隻次，優勢種為麻雀、烏頭翁及小雨燕，另有記錄 24 種水鳥，其中以黃頭鷺及小白鷺最為優勢。此區域有記錄到保育鳥類，如：鳳頭蒼鷹、澤鵲、大冠鷲、紅隼、烏頭翁、燕鴿、蒼燕鷗、領角鴉、短耳鴉、小燕鷗、紅尾伯勞、台灣畫眉、鉛色水鸕等 13 種；兩棲爬蟲類使用隨機漫步之目視遇測法進行調查，分別記錄 5 科 14 種 329 隻次及 8 科 16 種 146 隻次。兩棲類優勢種為小雨蛙、黑蒙西式小雨蛙及日本樹蛙，並發現保育種類黑蒙西氏小雨蛙及褐樹蛙等 2 種。爬蟲類優勢種為蝎虎及股鱗蜓蜥，並發現保育種類錦蛇 1 種；蝶類調查使用沿線調查法方式進行，共記錄 5 科 12 亞科 70 種 731 隻次，優

勢種類為白灣紋白蝶、沖繩小灰蝶及波紋小灰蝶，並無發現任何保育種類。

(二)水域生態

根據台 9 線南迴公路拓寬改善工程環境影響說明書中，相關於本計畫調查區域為加津林溪上加津林橋樣站，但由於調查期間皆為枯水期，並無發現任何水域生物，因此以較為南邊樣站安朔溪樣站作為此計畫區之參考樣站。安朔溪樣站位於安朔溪下游，河床為礫石、砂石底質。魚類調查採用手拋網採集法、電器採集法及蝦籠誘捕法方式進行，共記錄 3 科 3 種 19 隻次，分別為粗首鱚、花鰵及日本禿頭鯊，其中以粗首鱚最為優勢。蝦蟹螺貝類調查採用手抄網及徒手採集方式進行，共記錄 5 科 5 種 19 隻次，分別為福壽螺、大和沼蝦、大和米蝦、字紋弓蟹及拉氏青溪蟹。水生昆蟲使用蘇伯氏採集網進行調查，共記錄 7 目 15 科 15 種，其中以搖蚊科種類最為優勢。浮游植物及附著性藻類調查方式分別為採取 1 公升水樣進行鑑定分析及設立網格並使用牙刷將網格內附著性藻類採取並鑑定分析，共記錄到 2 門 7 科 7 種，其中以平板藻科最為優勢。浮游動物調查為採取約 50 公升水樣並使用採集網加以過濾及濃縮，運回實驗室進行鑑定分析，共記錄 2 門 2 科 2 種，其中以變形蟲為優勢種類。

根據中華魚類學會《台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃》調查報告中，相關於本計畫調查測站為大武金龍湖測站，位於大武鄉尚武村及大武溪與朝庸溪間。湖泊水體約為 5 公頃，底質為泥土，湖岸由水泥礫石推砌而成。魚類調查以魚籠誘捕法及蛇籠誘捕法為主，共記錄 1 科 2 種 30 隻次皆為外來物種，分別為紅魔麗體魚及雜交吳郭魚等 2 種，優勢種為紅魔麗體魚，佔所有外來魚類個體數 63.3%，本次調查無發現任何原生種類。

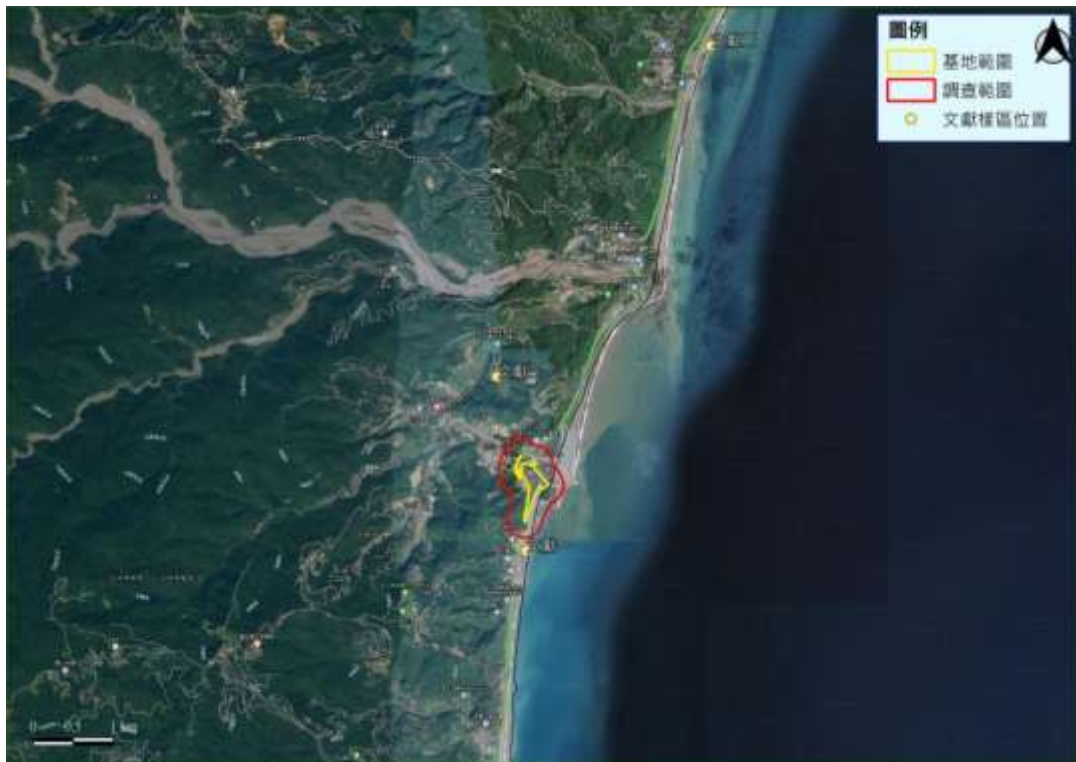
(三)海域生態

根據台灣檢驗科技股份有限公司於台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫監測報告中，相關於本計畫之測站為 C-0、C-1、C-3 及 C-4，其位於大武漁港南側約 800 公尺之向太平洋延伸之斷面樣站，海水深度分別為 0 公尺、5 公尺、10 公尺及 15 公尺。葉綠素 a 調查使用定水層採水器並使用丙酮萃取法進行分析，葉綠素 a 濃度以海域中浮游性植物呈現正相關，本計畫 4 個測站葉綠素 a 濃度介於 0.52~2.84 $\mu\text{g/L}$ ；植物性浮游生物使用濃縮法進行調查，並運回實驗室進行鑑定及分析，共記錄 3 門 19 種，其中以 *Chaetoceros* spp. 最為優勢；動物性浮游生物調查使用北太平洋浮游生物標準網及仔稚魚網的方式進行，並使用顯微鏡鑑定及計數，共記錄 9 門 29 種，其中以原生動物門夜光蟲最為優勢。仔稚魚調查共記錄 5 科 5 種 276 隻次，其中以飛魚科飛魚最為優勢，約佔調查整體數量 42.7%；底棲生物調查使用矩形生物採樣器，並運回實驗室鑑定及計數，共記錄 3 門 6 科 7 種 29 隻次，其中以中華馬珂蛤最為優勢，其次為海星小簾蛤及彩虹虫貝螺；附著性藻類調查使用方形定量框方式進行，並運回實驗

室鑑定分析，共計錄 2 門 6 種，其中以矽藻門 *Chaetoceros* spp. 最為優勢。

◎ 參考文獻：

- 文獻一、台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司。2018。台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫安朔至草埔段養灘計畫場址之環境監測工作－施工階段第 19 季監測報告書。交通部公路總局西部濱海公路南區臨時工程處。
- 文獻二、交通部公路總局第三養護工程處。2010。台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫環境影響說明書。交通部公路總局第三養護工程處。
- 文獻三、陳義雄、曾晴賢和邵廣紹。2009。台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類 資源現況調查及保育研究規劃。行政院農業委員會林務局。



參考文獻調查位置圖

4. 工程計畫生態檢核

一、工作方法

生態檢核機制主要目的在於將環境生態保護理念，透過生態評估、民眾參與及資訊公開等工作，融入既有保育治理工程之流程，並結合工程、生態及民眾之多方意見考量，共同擬定並落實工程生態友善方案，減輕工程行為對生態環境之可避免的影響。並且在各工程週期中，透過檢核表及自評表，確保工程單位將各時期應考量事項落實。依據「公共工程生態檢核注意事項」（行政院公共工程委員會，108）之作業原則，將檢核分為：計畫核定階段、規劃設計階段、施工階段、及維護管理階段四部分，各階段工作要點及目的分述如下：

(一)計畫核定階段

目標為評估計畫對生態環境衝擊程度，決定可行工程計畫方案。

- 蒐集計畫施作區域既有生態環境、議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境的影響。
- 依工程規模、性質，計畫內容得考量替代方案，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟、社會等層面之影響後，再提出對生態環境衝擊較小的可行方案。
- 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，溝通工程計畫構想方案及可能的生態保育原則。
- 決定可行工程計畫方案、生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

(二)規劃設計階段

目標為生態衝擊的減輕及因應對策的研擬，決定工程配置方案，並落實規劃作業成果至工程設計中。

- 透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象。
- 辦理生態勘(調)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，並與工程單位討論出合宜之工程配置方案。
- 根據生態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確認可行性。
- 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則。

(三)施工階段

目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

施工前：

- 確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。
- 現場勘查，擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
- 施工計畫書應含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象或關注圖之相對應位置。

施工期間依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態或關注對象之影響，以適時調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(四)維護管理階段

維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。

- 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。
- 評估成效，視狀況提出改善建議。

二、勘查結果及保育措施

(一) 勘查結果及生態敏感區

基地規劃範圍位於大武漁港，緊鄰東海岸太平洋，海岸類型為沙質地形，因長年受沿岸流及東北季風影響，導致大量沙土推積置漁港。利用無人飛行載具拍攝基地及調查範圍現況，詳見如圖一。基地內自然植被多為草生地及草生灌叢，如五節芒、大黍、牛筋草及外來種銀合歡等，少部分為造林地，用於種植椰子樹，另有人工建物海岸堤防、步道、遊憩設施及農舍房屋。套疊製作生態敏感區域圖詳見如圖二，套疊之結果顯示基地及調查範圍內緊鄰大武保護礁禁漁區，但周邊並無位於法定保護區及生態敏感區域。

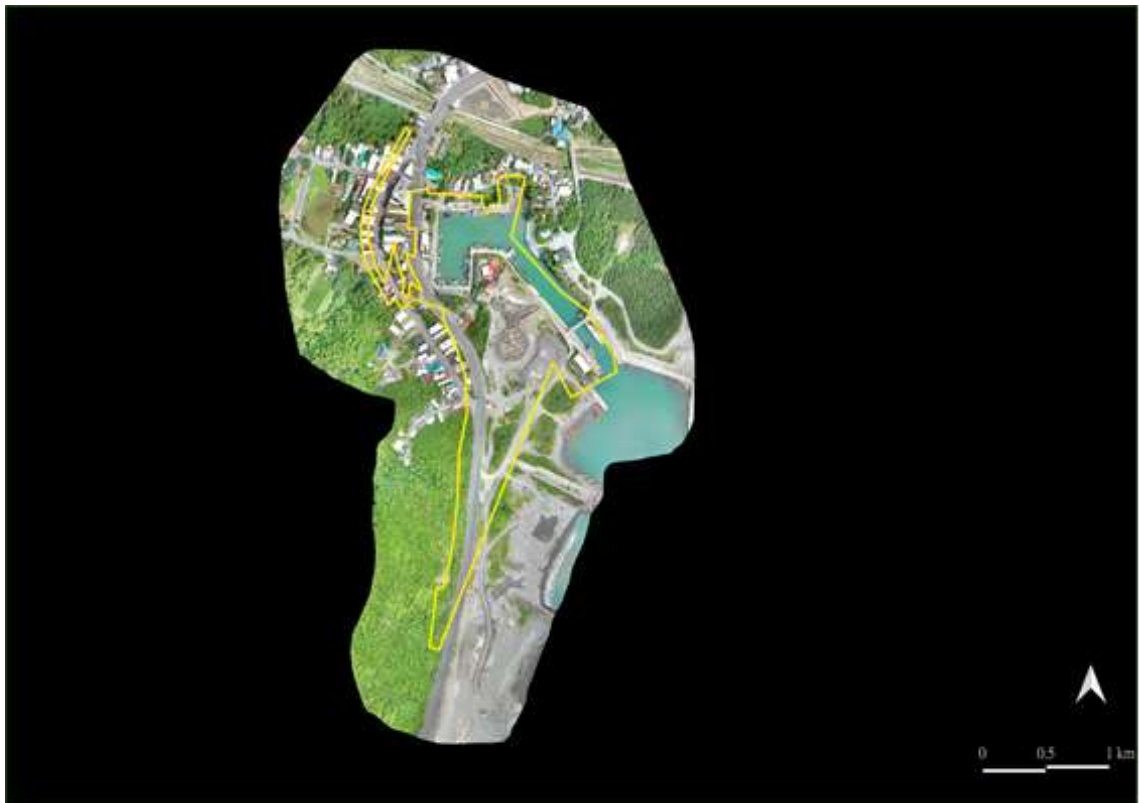
根據本季(109/9)現場生態勘查結果共發現 76 科 186 屬 225 種維管束植物，其中植物型態以草本植物最為優勢，約佔整體總數量的 46.7%，其次為喬木，約佔整體總數量的 22.2%。基地外區域植被組成主要由人為種植木本植物為主，如椰子、榕樹、樟樹、茄冬、木麻黃及水黃皮等喬木，另有發現優勢入侵物種銀合歡在此生長。基地內區域植被組成由草本植物為主，如五節芒、大黍、孟仁草及大花咸豐草等，包含較多人工設施，如房舍、道路、海岸堤防及遊憩建築。基地外次生林多為陽性先驅物種，如相思樹、羅氏鹽膚木、山黃麻、血桐及構樹等，其次為人為栽種物種，如榕樹、茄冬、椰子、木麻黃、檳榔等並分布於主要幹道台 9 線東部幹道上，植物種類皆為低海拔常見植物，無發現較為敏感之種類。哺乳動物發現 4 科 6 種，皆為常見的種類，如臭鼬、溝鼠、赤腹松鼠等，無較為敏感之種類。鳥類調查結果發現 14 科 21 種，多為平地常見之鳥種，如家燕、紅嘴黑鵯、大卷尾、麻雀及灰頭鷓鴣，除東部常見保育等級第二級物種-烏頭翁外，無發現較為敏感之種類。兩棲及爬蟲類分別調查到 5 科 5 種及 3 科 5 種，均為平地較為常見的物種，無發現較為敏感之種類。蝴蝶類則紀錄 5 科 10 亞科 23 種，為海岸、淺山及人為開發地區常見物種，並無記錄敏感物種。製作生態敏感區域圖詳見如圖二，套疊之結果顯示基地及調查範圍內緊鄰大武保護礁禁漁區，但並無位於法定保護區及生態敏感區域。

根據現場生態勘查結果共發現 77 科 190 屬 229 種維管束植物，植物型態以草本植物最為優勢，共有 107 種，其次為喬木，共有 52 種。基地外區域植被組成主要由人為種植木本植物為主，如椰子、榕樹、茄冬及水黃皮等喬木，另有發現優勢入侵物種銀合歡在此生長。基地內區域植被組成由草本植物為主，如五節芒、大黍等，包含較多人工設施，如房舍、道路、海岸堤防及遊憩建築。基地外次生林多為陽性先驅物種，如相思樹、羅氏鹽膚木、山黃麻、血桐及構樹等，其次為人為栽種物種，如榕樹、茄冬、椰子、檳榔等並分布於主要幹道台 9 線東部幹道上，植物種類皆為低海拔常見植物，無發現較為敏感之種類。哺乳動物發現 4 科 9 種，皆為常見的種類，如臭鼬、溝鼠、赤腹松鼠等，無較為敏感之種類。鳥類調查結果發現 14 科 21 種，多為平地常見之鳥種，如家燕、

紅嘴黑鵝、大卷尾、麻雀及灰頭鷓鴣，除東部常見保育等級第二級物種-烏頭翁外，無發現較為敏感之種類。兩棲及爬蟲類分別調查到 4 科 5 種及 3 科 6 種，均為平地較為常見的物種，無發現較為敏感之種類。蝴蝶類則紀錄 5 科 10 亞科 25 種，為海岸、淺山及人為開發地區常見物種，並無記錄敏感物種。



圖一、規劃基地範圍正射圖(無人飛行載具拍攝，拍攝時間：108/10)



圖二、規劃基地範圍正射圖(無人飛行載具拍攝，拍攝時間：109/09)

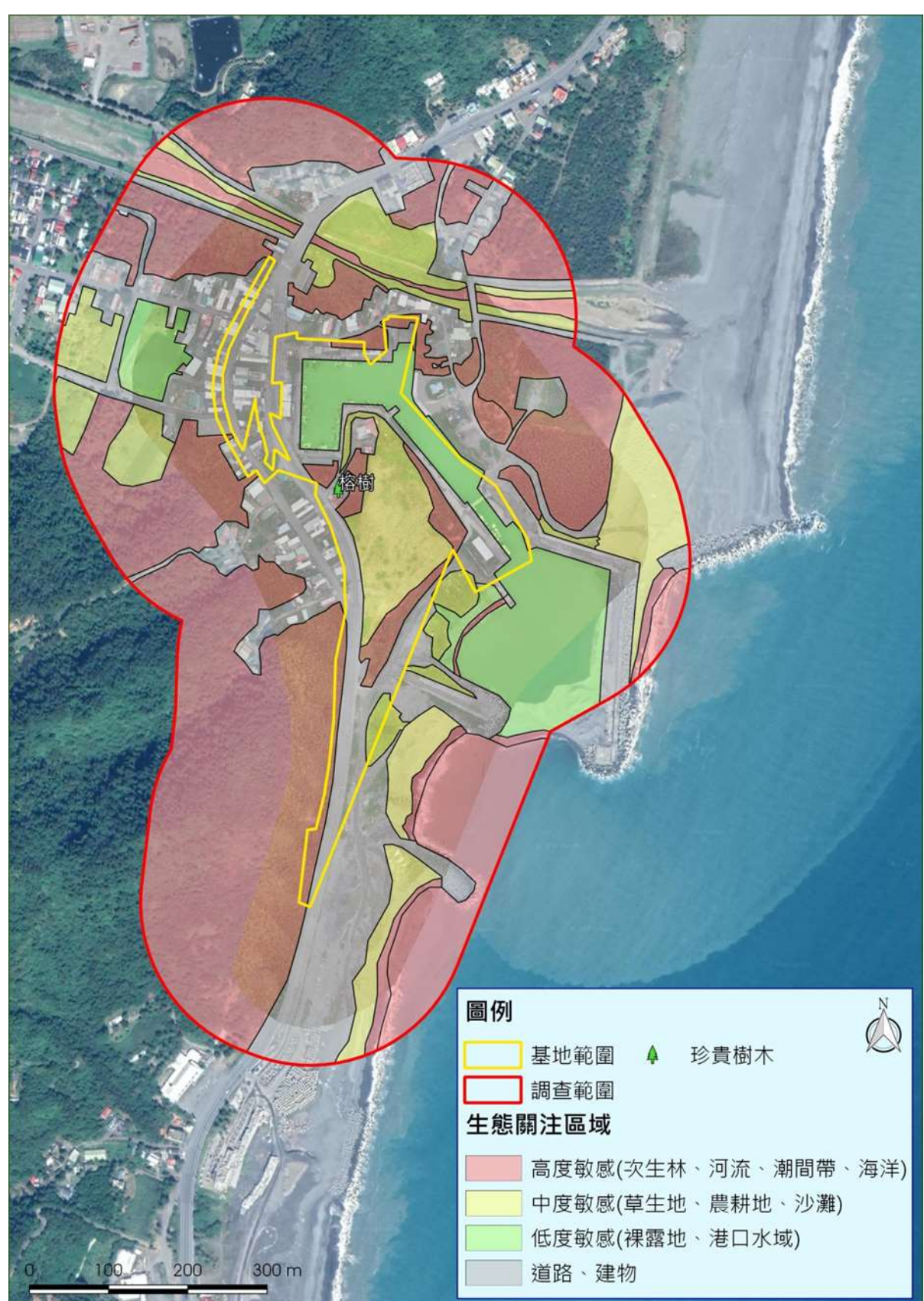


圖三、基地及勘查範圍周邊生態敏感區域。

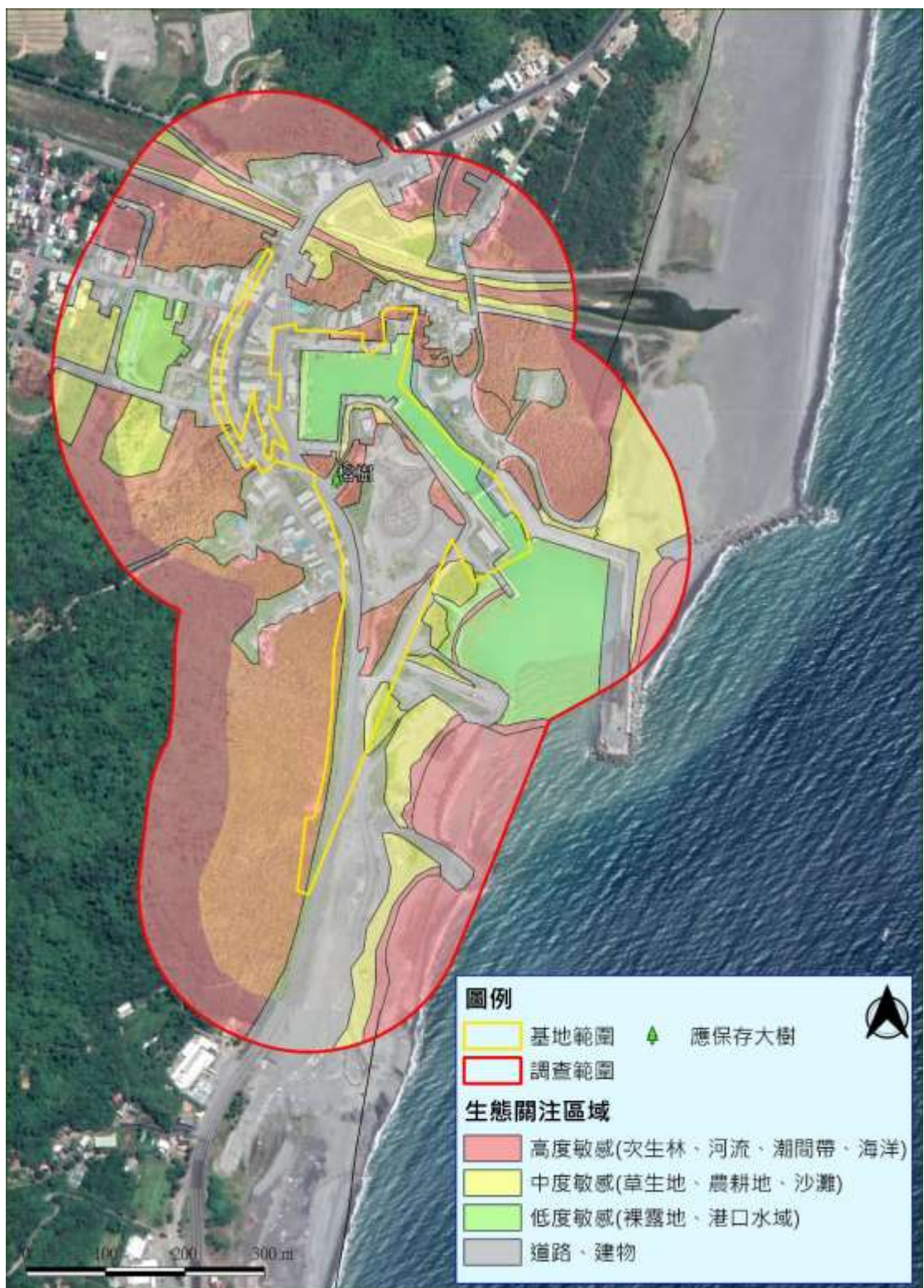
(二)生態關注圖

本計畫區工程施作範圍為人工建物(灰色區域)、裸露地(綠色區域)、草生地(黃色區域)及造林地(紅色區域)，其面積共約為 9.36 公頃，經本次(109/09)施工階段勘查結果，目前大部分施工面積原為草生地之區域，但部分面積變更為人工建物(灰色區域)，因此總面積約為 6.06 公頃，約佔整體面積 64.74%，此外，其餘土地利用類型皆無明顯改變，詳細相對位置及土地利用面積如圖四、圖五及表一所示。

工程施作範圍周邊主要包含人工建物(灰色區域)、港口水域(綠色區域—低度敏感)，其次為草生地及草生灌叢(黃色區域—中度敏感)及次生林(紅色區域—高度敏感)，此為工程範圍附近較為重要及敏感之生態棲息環境(參考圖三)。經本次(109/9)現場勘查後，主要施作範圍內為裸露地及既有道路，其餘區域為海岸堤防路、小面積次生林為既有水泥底質及水泥護岸，有草本植物五節芒及木本植物銀合歡在此生長，鄰近廟宇福太宮保存老樹—榕樹生長於此，現場並無發現有因工程行為而破壞之情形。基地範圍內草生地(黃色區域—中度敏感)已開發為人工建物，並擺放大型機具及工程材料，目前對於周邊木麻黃次生林(紅色區域—高度敏感)無直接影響。調查範圍內草生地(黃色區域—中度敏感)及次生林(紅色區域—高度敏感)可供動物棲息或躲藏，主要發現之植物多屬於低海拔濱海常見植物及人為植栽，且港口水域及無植被區域佔基地面積較多，但此區域鄰近大武保護礁禁漁區，須針對工程行為所產生揚塵進行處置。另外亦應儘量減輕對工程周邊次生林(紅色區域)及港口水域(綠色區域—低度敏感)的干擾，以避免工程行為對動物棲息環境及整體水環境的影響，本次調查發現工程的施工便道主要使用既有道路做為主要聯外道路，並無另闢新道路。關於廢棄材料及油污料產生的部分，也無發現有排放進港口海域之情形，初步判斷並無對周邊環境造成直接影響。



圖四、生態關注圖(108/11)



圖五、生態關注圖(109/09)

表一、計畫區內歷季土地利用面積、面積比例及變遷差異

土地利用類型	規劃設計階段(108/11)		施工前階段(109/09)		變遷差異	
	面積(ha)	百分比(%)	面積(ha)	百分比(%)	面積(ha)	百分比(%)
人工建物	4.08	43.59	6.06	64.74	1.98	21.15
次生林	1.35	14.42	1.22	13.03	-0.13	1.39
草生地	2.11	22.54	0.26	2.78	-1.85	-19.76
裸露地	1.82	19.45	1.82	19.45	-	-
加總	9.36	100	9.36	100	-	-

(三)生態保育對策

本計畫建議採用迴避及縮小之保育策略，工程基地大部分範圍位屬於人為活動之裸露地區域，但鄰近周邊仍有可提供動物棲息環境之次生林及草生地，並且由於東部地形特色，於基地西側即為淺山區域，工程規劃及施作時，包含外圍施工道路及物料暫置場等假設工程，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(紅色區域)及廟宇保存老樹(珍貴樹木)。本次(109/9)調查無發現因工程行為而新闢之施工便道，主要以既有之道路及空曠裸露地為施工道路及暫置場域。基地周邊草生地及面積較小之次生林(黃色中度敏感區及紅色高度敏感區)，亦為動物棲息或短暫躲藏之環境，現場勘查時大型機具停放於裸露地中，因此對於周遭次生林較無直接干擾，但仍建議施作過程中以灑水方式降低揚塵，以避免直接影響周圍海域。基地東側緊臨海域，施工期間應注意工程機具、材料、廢水及油汙料的排放或洩漏，本次調查並無發現放流水、廢棄油汙料排放於海域中。基地西側為山區，為野生動物棲息之環境，夜間施工之燈光等因子可能對周邊林地動物造成影響，本次調查並無發現夜間施工之情形，因此亦無施工光源。

5. 結論與建議

工程行為主要為漁港環境改善及遊憩區域興建工程，施工位置已迴避基地周遭高度敏感區域，主要於基地內草生地作為主工程建物、工程機具及材料放置區。在工程施作期間建議須降低工程所產生的揚塵，應於固定時段進行灑水，以避免影響周遭高敏感區域及港口海域。未來將進入冬季，後續施工進行期間大型機具應注意施工過程中所產生的噪音，避免影響冬候鳥覓食及繁殖行為。施工便道方面，目前雖無發現新闢道路，後續仍建議採迴避策略，避開周遭高度敏感之次生林，並且以既有之道路作為主要出入之通道，減少新闢便道的作法。

6. 勘查現場照片

規劃設計階段/108 年 11 月



基地環境



基地環境



基地港口環境



基地港口環境



基地內港口環境



港口聯外道路



港口水質情形



基地草生地及道路



基地裸地及港口水域情形



基地周邊道路及房屋



福太宮保存老樹—榕樹

施工階段/109 年 9 月(施工前)



基地環境



基地環境



基地港口環境



基地內人造建物施工現況



基地內人造建物現況



基地內人造建物現況



基地內大型機具現況



基地內大型機具



基地內建材堆放現況



基地草生地及道路



基地內樹林地及道路



生物照-樹鵲



生物照-藍磯鶇



生物照-烏頭翁



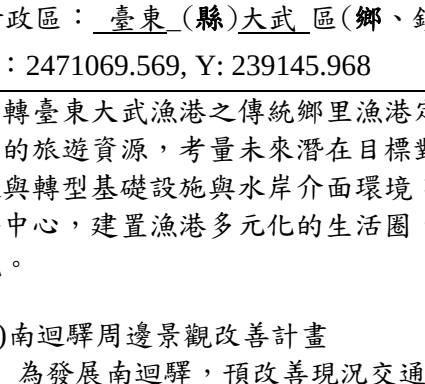
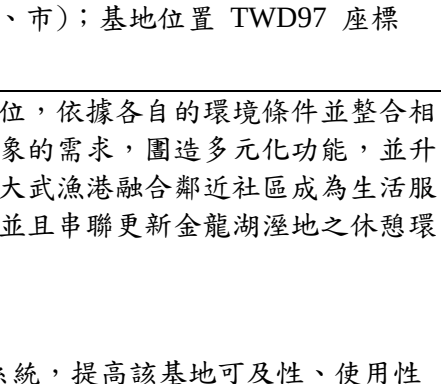
生物照-小白鷺



福太宮保存老樹-榕樹

(二) 水利工程生態檢核自評表(施工前)

工程基本資料	計畫及工程名稱	前瞻基礎建設計畫『全國水環境改善計畫』 大武漁港環境營造計畫	設計單位	趙建銘建築師事務所
	工程期程	108年度~109年度	監造廠商	趙建銘建築師事務所
	主辦機關	臺東縣政府	施工廠商	福彬營造有限公司
		☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☒ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☒ 其他： <u>低空航照圖</u>	工程預算/經費 (千元)	南迴驛周邊景觀改善計畫/38,000 大武漁港景觀改善計畫(規劃設計經費)/2,555 總計/40,555
	現況圖	 基地環境  基地環境  基地港口環境  基地內人造建物施工現況		

			
		基地內人造建物施工現況 	基地內人造建物施工現況 
		基地內大型機具施工現況 	基地內大型機具 
		基地內建材堆放現況 	基地草生地及道路 
基地位置		行政區： <u>臺東</u> (縣) <u>大武</u> 區(鄉、鎮、市)；基地位置 TWD97 座標 X：2471069.569, Y: 239145.968	
工程目的		翻轉臺東大武漁港之傳統鄉里漁港定位，依據各自的環境條件並整合相關的旅遊資源，考量未來潛在目標對象的需求，圍造多元化功能，並升級與轉型基礎設施與水岸介面環境：大武漁港融合鄰近社區成為生活服務中心，建置漁港多元化的生活圈，並且串聯更新金龍湖溼地之休憩環境。 (1)南迴驛周邊景觀改善計畫 為發展南迴驛，預改善現況交通系統，提高該基地可及性、使用性及加強其基礎建設，帶起大武周邊生活圈。 (2)大武漁港景觀改善計畫 配合內政部對前瞻計畫大武之心計畫之建議「應加強大武漁港周邊	

		景觀規劃，用景觀規劃方式誘發相關設施及對周邊環境的使用誘發」進行大武漁港港區景觀改善。	
	工程概要	(1)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 (2)大武漁港景觀改善計畫 ◆ 濱海景觀工程(選用耐鹽植栽) ◆ 保護區植栽整治工程 ◆ 既有魚貨及資材建築立面美化	
	預期效益	以大武漁港作示範，圍造東海岸港區新興的發展型態，以遊艇、海釣、踏浪、衝浪、生活等活動導入，使舊有漁業連結休閒產業，帶動臺灣東部經濟活動，打造臺東休閒港灣之典範，迎接漁港風華再現。	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☒ 是：生態調查團隊-民享環境生態調查有限公司 ☐ 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、 <u>海岸保護區</u> …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：於工程範圍外發現保育類： <u>鳳頭蒼鷹(II)、澤鵲(II)、大冠鷲(II)、紅隼(II)、烏頭翁(II)、燕鵲(III)、蒼燕鷗(II)、領角鴉(II)、短耳鴉(II)、小燕鷗(II)、紅尾伯勞(III)、台灣畫眉(II)、鉛色水鶉(III)</u> (參考2010 交通部公路總局第三養護工程處 台9線南迴公路拓寬改善後續計畫環境影響說明書、2009 陳義雄、曾晴賢和邵廣紹 台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類 資源現況調查及保育研究規劃、2018台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司 台9線南迴公路拓寬改善後續計畫安朔至草埔段養灘計畫場址之環境監測工

			作—施工階段第19季監測報告書。) ☐ 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：計畫區內包含海域且鄰近區域有關注物種棲息農耕地。
		生態環境及議題	☐ 否 1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ☒ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ☒ 是 ☐ 否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ☒ 是 ☐ 否：
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ☒ 是：本計畫建議採用迴避及縮小之保育策略，工程基地大部分範圍位屬於人為活動之裸露地區域，但鄰近周邊仍有可提供動物棲息環境之次生林及草地，並且由於東部地形特色，於基地西側即為淺山區域，建議工程規劃及施作時，包含外圍施工道路及物料暫置場等假設工程，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及廟宇保存老樹(珍貴樹木)，建議優先使用既有之道路及空曠草地以減少新闢之施工道路及暫置場域。基地周邊草地及面積較小之次生林，亦為動物棲息或短暫躲藏之環境，工程考量上亦應以縮小原則，減少對此區域全面性施作之影響。另外，基地東側緊臨海域，外側則為大武保護礁禁漁區，施工期間應注意工程機具、材料、廢水及油污料的排放或洩漏，避免工程放流水或材料暫置場經下雨過後之地表逕流水對海域環境之影響。基地西側為山區，為野生動物棲息之環境，應避免夜間施工之燈光等因子對周邊林

			地動物之影響。工程機具行進所造成之揚塵應予以控制，另外應減少施工所造成之震動。 ☐ 否：
	四、 民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是：已於109年01月17日召開說明會，當地民眾普遍對本工程計畫採正面支持之意見。☐ 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：已將計畫資訊定期更新並公告於 http://watertt.bexweb.tw/index.php/ ☐ 否：
調查設計階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是 由民享環境生態調查有限公司參與並執行生態工作。 ☐ 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是：提供生態關注圖確保需維護範圍，並且建議採迴避及縮小策略，避免直接穿過敏感區域，並且以既有之越堤道路作為主要出入之通道，減少新闢便道的作法。基地周邊草生地及面積較小之次生林，亦為動物棲息或短暫躲藏之環境，工程考量上亦應以縮小原則，減少對此區域全面性施作之影響。於檢核會議中由生態團隊與工程設計人員說明並討論可行方案。 ☐ 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：已將計畫資訊定期更新並公告於 http://watertt.bexweb.tw/index.php/ ☐ 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： 由民享環境生態調查有限公司參與並執行生態工作。
			1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工

二、 生態保育 措施	施工廠商	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 <u>於施工前階段1. 建議妥善規劃工程機具及原物料擺放位置、2. 使用既有道路做為施工便道、3. 迴避高敏感區域及廟宇保存老樹、4. 妥善處理油污及放流水、5. 減少夜間施工及燈光使用。本季(109/9)現場調查時皆有按照施工前所建議之生態保育措施，並無發現任何異常。</u> ☐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：已於109年9月30日於臺東縣府建設處會議室召開施工協調會議，詳細會議記錄見p5-157 ☐否：
	四、 生態覆核	完工後生態資料覆核比對 工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 ☒是 ☐否： _____
五、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☒是： _____ ☐否：

維 護 管 理 階 段	一、 生態資料 建檔	生態 檢核 資料建檔 參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利 後續維護管理參考，避免破壞生態？ ☐ 是 ☐ 否
	二、 資訊公開	評估資訊 公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ☐ 是： ☐ 否：

(三) 水利工程快速棲地生態評估表(海岸)

1.調查設計階段

基本資料	紀錄日期	108 / 10 / 09	評估者	蘇國強、陸田奇/民享環境生態調查有限公司	
	海岸段名稱	大武漁港沿海	行政區(鄉市鎮區)	臺東縣大武鄉	
	工程名稱	大武漁港環境營造計畫	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)		2471069.569, 239145.968		
	工程區域環境概述	海岸堤防，既有消波塊及數艘漁船放置。			
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：空拍機低空航照圖				
					
	基地環境		基地環境		
					
基地港口環境		基地港口環境			



基地內港口環境



港口聯外道路



港口水質情形



基地草生地及道路



基地裸地及港口水域情形



基地周邊道路及房屋



福太宮保存老樹－榕樹

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	7
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	7
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	8
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	8
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%	4
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	7
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	7
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 (參考 2010 交通部公路總局第三養護工程處 台 9 線南迴公路拓寬改 善後續計畫環境影響說明書 2009 陳義雄、曾晴賢和邵廣紹 台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚 類 資源現況調查及保育研究規劃。	8

	2018 台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司 台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫安朔至草埔段養灘計畫場址之環境監測工作－施工階段第 19 季監測報告書。)		
	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、		4
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		-
檢視生態環境綜合評價	良		總項指標分數 64
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	本計畫建議採用迴避及縮小之保育策略，工程基地大部分範圍位屬於人為活動之裸露地區，但鄰近周邊仍有可提供動物棲息環境之次生林及草生地，並且由於東部地形特色，於基地西側即為淺山區域，建議工程規劃及施作時，包含外圍施工道路及物料暫置場等假設工程，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(紅色區域)及廟宇保存老樹(珍貴樹木)，建議優先使用既有之道路及空曠草生地以減少新闢之施工道路及暫置場域。	

2.調查設計階段

基本資料	紀錄日期	109 / 09 / 23	評估者	蘇國強、陸田奇/民享環境生態調查有限公司
	海岸段名稱	大武漁港沿海	行政區(鄉市鎮區)	臺東縣大武鄉
	工程名稱	大武漁港環境營造計畫	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)		2471069.569, 239145.968	
	工程區域環境概述	海岸堤防，既有消波塊及數艘漁船放置。		
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： <u>空拍機低空航照圖</u>			



基地環境



基地環境



基地港口環境



基地內人造建物施工現況



基地內人造建物施工現況



基地內人造建物施工現況



基地內大型機具施工現況



基地內大型機具

	 	
	基地內建材堆放現況	基地草生地及道路
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	7
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	7
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	8
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	8
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%	4
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	7
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	海岸及海岸臨岸區域植物覆蓋率與受人為影響-----	

植被 (H)	☐ 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		2
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 (參考 2010 交通部公路總局第三養護工程處 台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫環境影響說明書 2009 陳義雄、曾晴賢和邵廣紹 台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類 資源現況調查及保育研究規劃。 2018 台灣檢驗科技股份有限公司高雄分公司 台 9 線南迴公路拓寬改善後續計畫安朔至草埔段養灘計畫場址之環境監測工作一施工階段第 19 季監測報告書。) 是否配合簡易生態網捕調查進行評比： ☐ 有 ☒ 否		8
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、		4
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		-
檢視生態環境 綜合評價	良		總項指標分數 61
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	工程行為主要為漁港環境改善及遊憩區域興建工程，施工位置已迴避基地周遭高度敏感區域，主要於基地內草生地作為主工程建物、工程機具及材料放置區。在工程施作期間建議須降低工程所產生的揚塵，應於固定時段進行灑水，以避免影響周遭高敏感區域及港口海域。未來將進入冬季，後續施工進行期間大型機具應注意施工過程中所產生的噪音，避免影響冬候鳥覓食及繁殖行為。施工便道方面，目前雖無發現新闢道路，後續仍建議採迴避策略，避開周遭高度敏感之次生林，並且以既有之道路作為主要出入之通道，減少新闢便道的作法。	

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。