

「澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程」

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
圖目錄.....	III
第一章 計畫目的與工作範圍.....	1
1.1 計畫目的	1
1.2 計畫範圍	1
第二章 執行成果.....	4
2.1 前期資料蒐集	4
2.2 現地勘查	8
2.3 成效評估與建議	14
2.4 正射影像圖	14
第三章 生態檢核表單.....	17
3.1 水利工程快速棲地評估表	17
3.2 生態檢核執行情形檢核表	26

表目錄

表 2-1 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處環境改善工程施工階段保育措施 執行狀況對應表.....	4
表 2-2 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程生態保育措施 複查表.....	10
表 3-1 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程快速棲地評估 表.....	17
表 3-3 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程自評表.....	26

圖目錄

圖 1-1	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程分布圖	1
圖 1-2	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程範圍圖	3
圖 2-1	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程生態關注區域 圖	7
圖 2-2	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程環境現況照	9
圖 2-3	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程正射影像圖 ..	16

第一章 計畫目的與工作範圍

1.1 計畫目的

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」辦理生態檢核工作，另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，期望工程計畫區域，於工程後亦可維持良好生態環境資源。

1.2 計畫範圍

澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程，分別位於澎湖縣馬公市、白沙鄉，工程分別為港子海堤、風櫃海堤及鎖港海堤，海堤皆為澎湖縣外海端，施工長度共計約 674 公尺，進行堤防環境營造改善，本工程皆屬澎湖國家風景區之範圍。各工區分布位置如圖 1-1 所示，各工程範圍如圖。

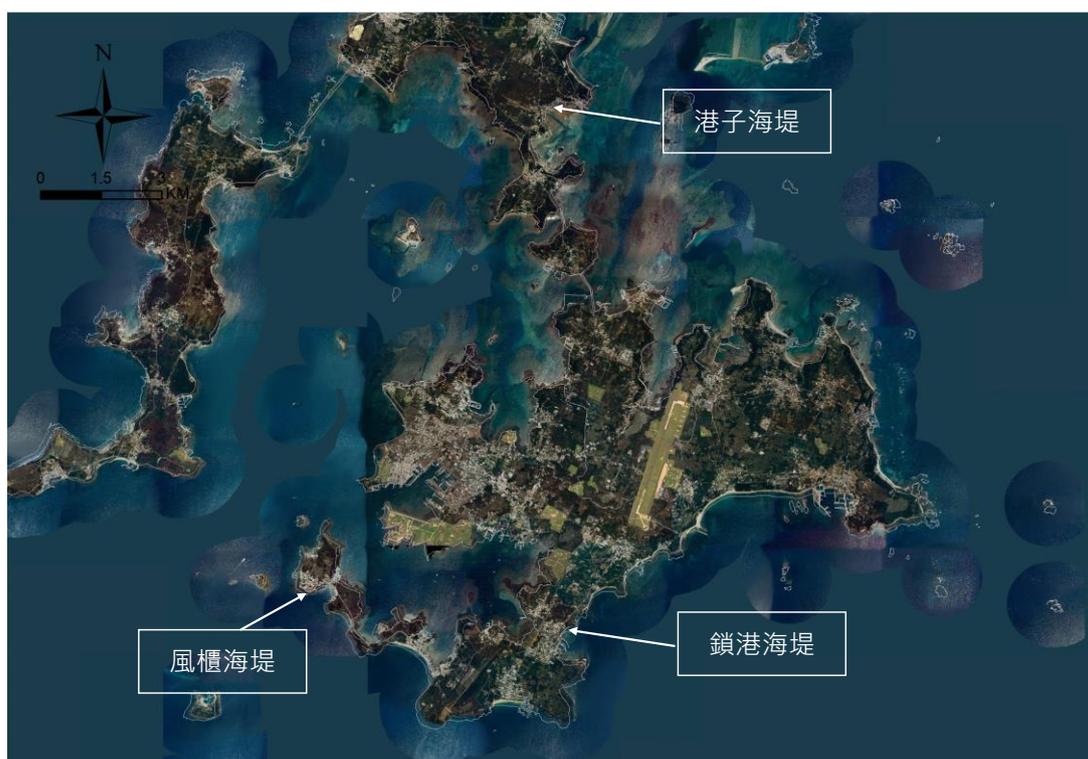


圖 1-1 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程分布圖



澎湖縣港子海堤



澎湖縣港鎖港海堤



澎湖縣風櫃海堤

圖 1-2 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程範圍圖

第二章 執行成果

2.1 前期資料蒐集

一、 施工階段執行項目

本計畫執行時本案屬維管階段，本計畫摘整施工階段生態保育措施之資料，其中依迴避、縮小、減輕、補償四大原則所提之生態保育措施彙整表格如表 2-1 所示。(施工期間：民國 110 年 1 月至 111 年 1 月)

表 2-1 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處環境改善工程施工階段保育措施執行狀況對應表

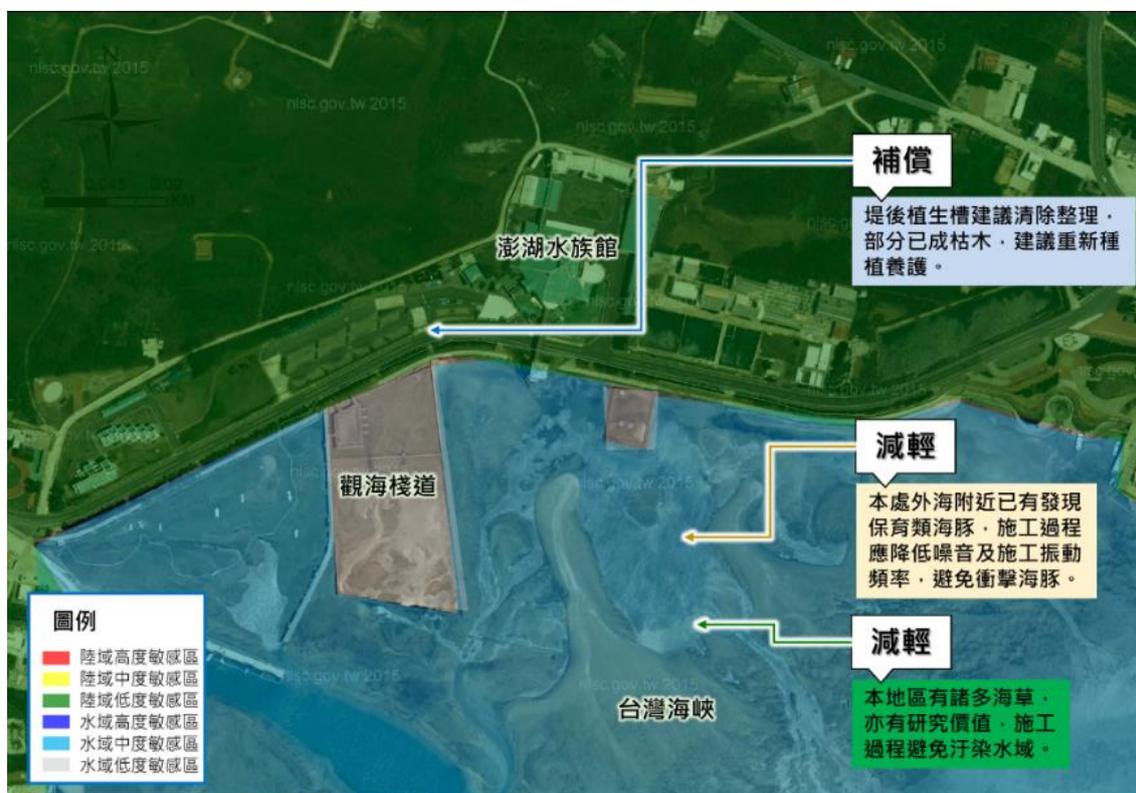
項目	執行狀況說明	現地照及保全對象照片
<p>「減輕」：本處外海附近已有發現保育類海豚，施工過程應降低噪音及施工振動頻率，避免衝擊海豚。</p>	<p>施工時降低噪音及震動頻率，避免干擾水域生物</p>	 <p>2020/07/05</p>
<p>「減輕」：本地區有諸多海草，亦有研究價值，施工過程避免污染水域。</p>	<p>鄰近海域無污染</p>	 <p>2020/04/01</p>

<p>「減輕」：本區為觀光區，施工應規劃開工後，觀光人潮活動範圍，避免影響工安及破壞生態環境。</p>	<p>施工區域設置警示錐，避免行人進入工區。</p>	
<p>「縮小」：施作應該明確規範作業區域，避免工人、機具於礁岩上行走。</p>	<p>施作階段之作業人員無於礁岩上行走。</p>	

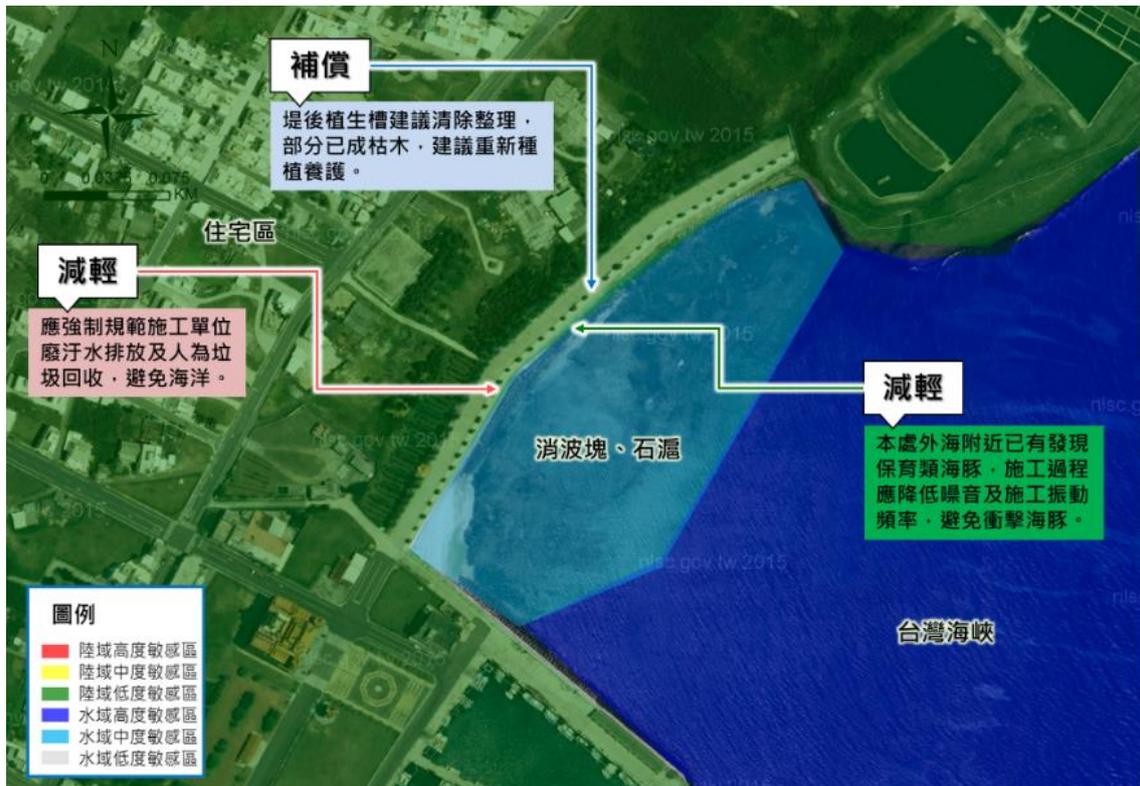


二、生態關注區域圖

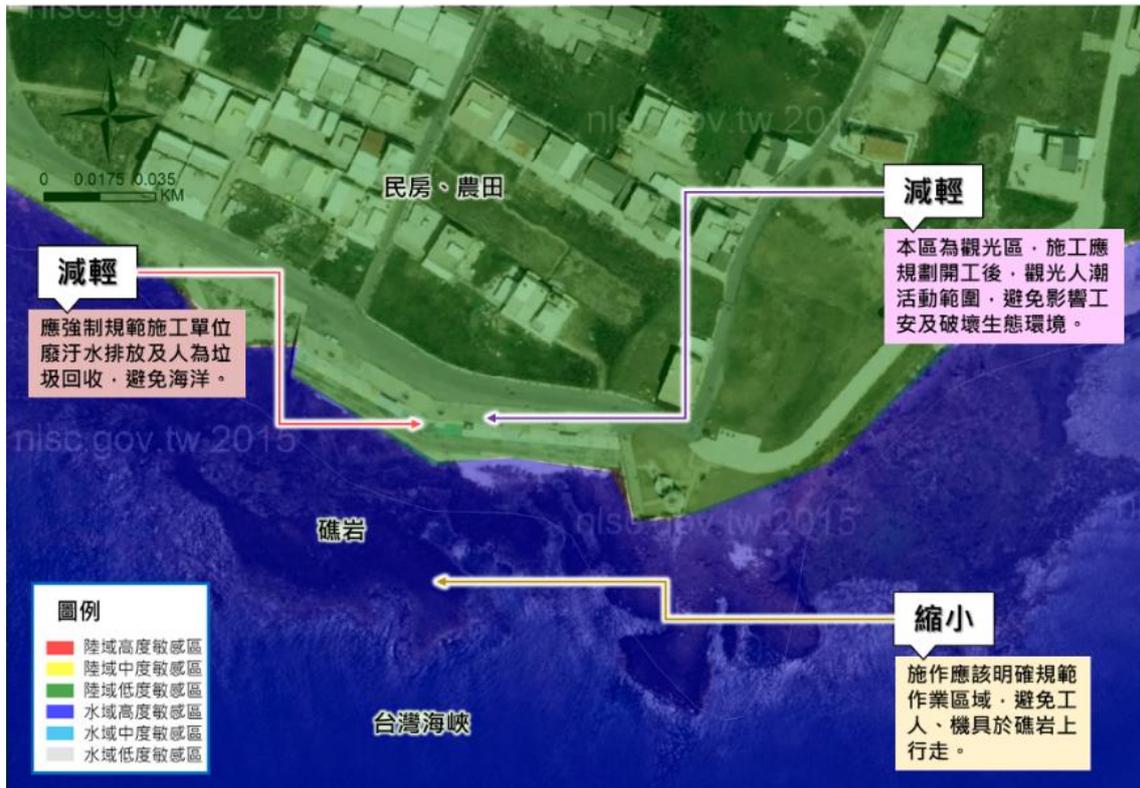
根據現場勘查調查結果增補完工後澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程生態關注區域說明，如圖 2-1 所示。



港子海堤



鎖港海堤



風櫃海堤

圖 2-1 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程生態關注區域圖

2.2 現地勘查

一、 現地勘查

本案於 111 年 9 月 20 日進行維護管理階段之現地勘查，距工程竣工後(111 年 1 月)約 8 個月，主要勘查區域為堤防步道周圍。從現地環境來看，堤前之海域未有污染的情況，南洋杉等堤後植被皆保存良好，目視周邊環境並無遺留工程垃圾。環境現況照如圖 2-2 所示。



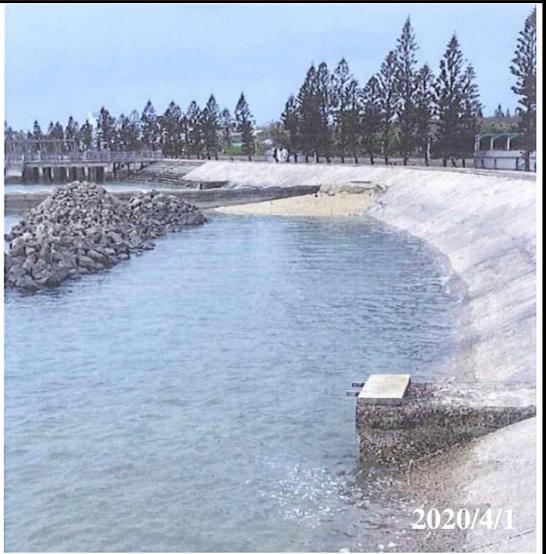


圖 2-2 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程環境現況照

二、生態保育措施複查

本次複查項目主要為施工階段所提之生態保育措施及現地環境現況，並依據現況填報各檢查項目執行後之結果，複查結果如表 2-2 所示。

表 2-2 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程生態保育措施複查表

項次	檢查項目	執行結果	執行狀況陳述
1	<p>「減輕」：本處外海附近已有發現保育類海豚，施工過程應降低噪音及施工振動頻率，避免衝擊海豚。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不足</p>	<p>施工過程中確實執行。</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;">  <p style="text-align: center;">施工前</p>  <p style="text-align: center;">施工後</p> </div>
2	<p>「減輕」：本地區有諸多海草，亦有研究價值，施工過程避免污染水域。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不足</p>	<p>本次現勘，遇退潮時刻，但目視無污染之情事。</p>  <p style="text-align: center;">施工前</p>

項次	檢查項目	執行結果	執行狀況陳述
			 <p style="text-align: right;">2022/9/20</p> <p style="text-align: center;">施工後</p>
3	<p>「減輕」：本區為觀光區，施工應規劃開工後，觀光人潮活動範圍，避免影響工安及破壞生態環境。</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不足 </p>	<p>施工過程中確實執行。</p>  <p style="text-align: right;">2021/8/5</p> <p style="text-align: center;">施工中</p>

項次	檢查項目	執行結果	執行狀況陳述
4	<p>「縮小」：施作應該明確規範作業區域，避免工人、機具於礁岩上行走。</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不足 </p>	<p>施工過程確實執行，本次現勘礁岩並無破壞的情形。</p> <div style="text-align: right;">  <p>2021/7/5</p> <p>施工中</p>  <p>2022/9/20</p> <p>施工後</p> </div>

項次	檢查項目	執行結果	執行狀況陳述
5	「迴避」：堤後植被保全(如:南洋杉、木麻黃)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不足	<p>確實迴避既有植被-南洋杉。</p>  <p>2021/4/1 施工中</p>  <p>2022/9/20 施工後</p>

2.3 成效評估與建議

一、生態保育措施成效

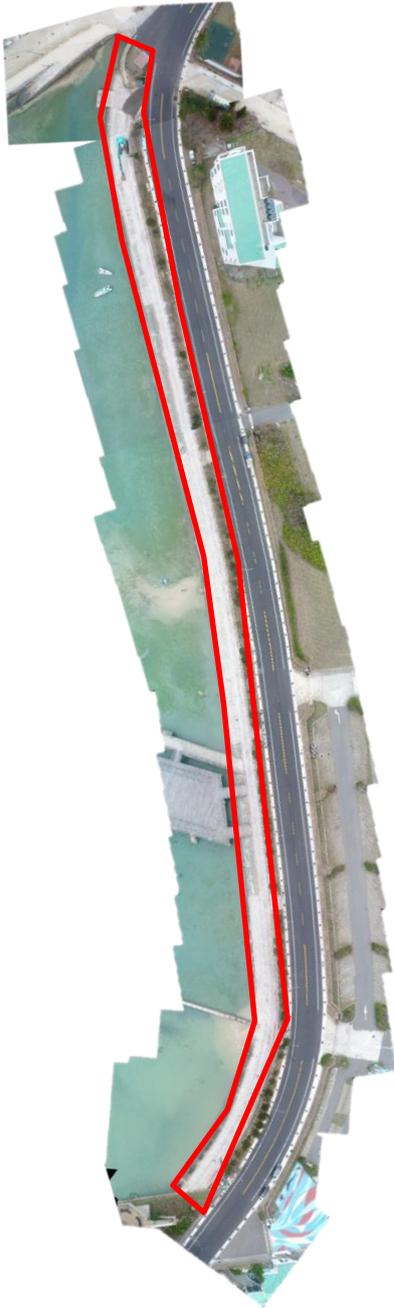
工程主要影響為海域及堤後既有植被，本次現勘時港子、風櫃、鎖港海堤周圍之海域無污染之情形，堤後植被生長良好，無破壞之痕跡，沙灘及周圍無工程垃圾遺留，整體而言，海域及周邊環境在施工後並無太大改變及破壞。

二、後續改善建議

(一) 周圍海域無污染情形，後續可持續觀察周遭生物之利用程度。

2.4 正射影像圖

鎖港堤防因位於禁航區，並無拍攝正射影像圖，港子堤防、風櫃堤防維管階段之正射影像圖拍攝日期為 111 年 9 月 20 日，施工階段之正射影像圖拍攝日期為 110 年 3 月 10 日，拍攝區域包含施工區域、工程周邊環境，以提供日後生態複查時參考，比對施工階段與維護管理階段兩者之差距，周圍環境並無太大改變，且從圖面上可看到海域環境並無污染，拍攝成果如圖 2-3 所示。



110 年 03 月 10 日



111 年 09 月 20 日

港子堤防



110年03月10日
(拍攝部分工程影像)



111年09月20日

風櫃堤防

圖 2-3 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程正射影像圖

第三章 生態檢核表單

3.1 水利工程快速棲地評估表

依水利工程快速棲地評估表之各項因素，評估本案之棲地環境，以利日後檢視各階段生態棲地變化，本案於水利工程快速棲地評估表所得之分數，港子海堤、鎖港海堤及風櫃海堤分別為 60、64、70 分，屬良好之棲地環境。本階段所紀錄之水利工程快速棲地評估表如表 3-1 所示。

表 3-1 澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程快速棲地評估表

① 基本資料	紀錄日期	111/09/20	填表人	逢甲大學/蔡○洳
	海岸段名稱	港子海堤	行政區	澎湖縣白沙鄉
	工程名稱	澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查海岸位置座標 (TW97)		X: 107529, Y: 2616816	
	工程概述	改善項目:既有防浪牆拆除 2 處、波浪意象矮牆兼座椅、堤後植生整理、堤頂健康步道拆除、意象藍色步道、堤前魚鱗式階梯，工程長約 200 公尺。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：航拍正射影像			
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： <input type="checkbox"/> 岩岸 <input checked="" type="checkbox"/> 沙岸 <input type="checkbox"/> 礫岸 <input type="checkbox"/> 海崖 <input type="checkbox"/> 海口濕地 <input type="checkbox"/> 潟湖 <input type="checkbox"/> 鹽澤			5
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常 <input type="checkbox"/> 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)	穩定程度與組成多樣性(<input type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 沙灘、 <input type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣			6

(D)	<input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響	
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於 25% <input type="checkbox"/> 比例介於 25%~50% <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75% <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷 <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被	4
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input checked="" type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種 <input checked="" type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否	3
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： <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____	
檢視生態環境 綜合評價	本工程整體環境評估為 60 分，屬於「良」的環境，現勘時為退潮環境，灘地上多有招潮蟹活動，既有南洋杉生長良好，目視之灘地及堤前之廢棄魚塭皆無汙染。	總項指標分數
		60

棲地生態 保育建議	保育策略	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
	補充說明	既有魚塭提供生物躲藏，堤前招潮蟹數量多，灘地無污染情形，既有南洋杉生長良好，後續可持續觀察此環境。

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。

棲地影像紀錄：(拍攝日期:民國 111 年 9 月 20 日)



工程周圍之廢棄魚塭現況



廢棄魚塭前之海域現況



工程設施現況



工程設施現況及周圍環境

① 基本資料	紀錄日期	111/09/20	填表人	逢甲大學/蔡○洳
	海岸段名稱	鎖港海堤	行政區	澎湖縣馬公市
	工程名稱	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等3處海堤環境改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查海岸位置座標 (TW97)		X: 107835 , Y: 2603631	
	工程概述	改善項目:堤身粉光、堤頂鋪磚及意象步道、扇形平台2座、觀日亭2座,工程長約344公尺。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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： <input checked="" type="checkbox"/> 岩岸 <input type="checkbox"/> 沙岸 <input type="checkbox"/> 礫岸 <input type="checkbox"/> 海崖 <input type="checkbox"/> 海口濕地 <input checked="" type="checkbox"/> 潟湖 <input type="checkbox"/> 鹽澤			7
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 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)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常 <input type="checkbox"/> 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(<input checked="" type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 沙灘、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過75%,底質組成多樣 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定75%~50%,底質組成多樣 <input type="checkbox"/> 海岸穩定50%~25%,較易受洪水事件影響 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於25%,易受洪水事件影響			7
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內,組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input type="checkbox"/> 面積比例小於25% <input checked="" type="checkbox"/> 比例介於25%~50% <input type="checkbox"/> 面積比例介於50%~75% <input type="checkbox"/> 面積比例大於75%			7
海岸穩定度 (沖蝕干擾程度)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態,小於5%海岸受到海浪沖蝕干擾 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物),5%~30%海岸受到海			7

(F)	浪沖蝕干擾 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾		
海岸廊道 連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷 <input checked="" type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷		3
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： <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長 <input checked="" type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動 <input type="checkbox"/> 覆蓋率少於 50%，有高度的人為開發活動破壞植被		5
水生動物 豐多度 (原生 or 外來) (I)	計畫區域內之 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種 <input checked="" type="checkbox"/> 指標物種僅出現一類或都沒有出現		3
	是否配合簡易生態網捕調查進行評比： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 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： <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
檢視生態環境 綜合評價	本工程整體環境評估為 64 分，屬於「良」的環境，現勘時為沙灘地、塊石區及海域皆無污染之情形，堤後之既有植被確實迴避，生長狀況良好。		總項指標分數
			64
棲地生態 保育建議	保育策略	<input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	
	補充說明	本處根據盤點有保育類海豚出沒，後續可持續觀察此海堤之生物活動狀況。	

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。

棲地影像紀錄：(拍攝日期:民國 111 年 9 月 20 日)



堤前沙灘



堤頂現況



海域環境現況



既有植栽現況

① 基本資料	紀錄日期	111/09/20	填表人	逢甲大學/蔡○泓
	海岸段名稱	風櫃海堤	行政區	澎湖縣馬公市
	工程名稱	澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等3處海堤環境改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 維護管理階段
	調查海岸位置座標 (TW97)		X: 101234, Y: 2604628	
	工程概述	海堤改善項目包括堤前波浪階梯工、堤頂意象步道，工程長約 130公尺。		
② 現況圖	<input checked="" type="checkbox"/> 海岸定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 棲地生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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： <input checked="" type="checkbox"/> 岩岸 <input type="checkbox"/> 沙岸 <input type="checkbox"/> 礫岸 <input type="checkbox"/> 海崖 <input type="checkbox"/> 海口濕地 <input type="checkbox"/> 潟湖 <input type="checkbox"/> 鹽澤			5
海岸廊道 連續性 (B)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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)	<input type="checkbox"/> 水色、 <input type="checkbox"/> 濁度、 <input type="checkbox"/> 味道、 <input type="checkbox"/> 水溫、 <input type="checkbox"/> 優養情形等水質指標： <input checked="" type="checkbox"/> 皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常 <input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常 <input type="checkbox"/> 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(<input checked="" type="checkbox"/> 岩岸、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 沙灘、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫灘、 <input type="checkbox"/> 濕地) <input type="checkbox"/> 海岸穩定超過 75%，底質組成多樣 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸穩定 75%~50%，底質組成多樣 <input type="checkbox"/> 海岸穩定 50%~25%，較易受洪水事件影響 <input type="checkbox"/> 海岸穩定少於 25%，易受洪水事件影響			7
海岸底質 多樣性 (E)	目標海岸內，組成底質(<input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input type="checkbox"/> 礫石等)被沉積砂土覆蓋之面積比例： <input checked="" type="checkbox"/> 面積比例小於 25% <input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50% <input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75% <input type="checkbox"/> 面積比例大於 75%			9
海岸穩定度 (沖蝕干擾程度)	海岸穩定度及受到海浪沖蝕干擾程度： <input type="checkbox"/> 海岸自然穩定狀態，小於 5%海岸受到海浪沖蝕干擾 <input checked="" type="checkbox"/> 海岸中度穩定(多為礫石或為人工構造物)，5%~30%海岸受到海			8

(F)	浪沖蝕干擾 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 河岸極不穩定(多為沙灘)，超過 60%海岸受到海浪沖蝕干擾	
海岸廊道連續性 (G)	<input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態 <input checked="" type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷 <input type="checkbox"/> 具人工構造物及海岸植生工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷 <input type="checkbox"/> 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷	8
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： <input type="checkbox"/> 覆蓋率超過 80%，植被未受人為影響 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，植被為人工次生林，人為活動不影響植物生長 <input type="checkbox"/> 覆蓋率 80%~50%，具明顯人為干擾活動 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 水棲昆蟲、 <input type="checkbox"/> 底棲大型無脊椎動物-(<input type="checkbox"/> 螺貝類、 <input type="checkbox"/> 蝦蟹類)、 <input checked="" type="checkbox"/> 魚類、 <input type="checkbox"/> 兩棲類等指標物種出現程度： <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，且皆為原生種 <input type="checkbox"/> 指標物種出現三類以上，但少部分為外來種 <input type="checkbox"/> 指標物種僅出現二至三類，部分為外來種 <input checked="" type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 否	3
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： <input checked="" type="checkbox"/> 干擾因素納入工程內容考量，上游區域無潛在危險因子 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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) <input checked="" type="checkbox"/> 日照充足、 <input checked="" type="checkbox"/> 日照強烈、 <input type="checkbox"/> 乾旱、 <input type="checkbox"/> 降雨量日多、 <input type="checkbox"/> 雨量相對集中、 <input type="checkbox"/> 濕度大、 <input checked="" type="checkbox"/> 冬季季風強烈、 <input type="checkbox"/> 其他_____	
檢視生態環境綜合評價	本工程整體環境評估為 70 分，屬於「良」的環境，現勘時為周圍多為人工建築物，堤防外為礁岩，此區亦為觀光景點，目視海域無污染之情形，礁岩無破壞之情形，且水域中有多種魚類出現，故分數表現良好。	總項指標分數
		70
棲地生態保育建議	保育策略 <input type="checkbox"/> 迴避 <input type="checkbox"/> 縮小 <input type="checkbox"/> 減輕 <input type="checkbox"/> 補償 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 補充說明 此區階梯式海堤，補償蟹類通行，礁岩因有觀光客進入，人為影響較大，建議持續觀察是否有生物利用階梯式海堤。	

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。

棲地影像紀錄：(拍攝日期:民國 111 年 9 月 20 日)



礁岩及海域環境現況



堤防環境現況



堤頂現況



階梯式海堤及周圍環境

3.2 生態檢核執行情形檢核表

依據生態檢核各階段所需完成事項，填報自評表表單，本案為維護管理階段，需確定工程各項保育措施之成效，以及工程周圍環境恢復情況等，其餘填報項目如表 3-2 所示。

表 3-2 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	111年第七河川局轄區生態及民眾參與委託服務案 (開口合約) 澎湖縣巷子、鎖港及風櫃等3處海堤環境改善工程		填表人	逢甲大學/ 蔡○洳	
	設計單位	怡興工程顧問有限公司	監造廠商	經濟部水利署第七河川局		
	主辦機關	經濟部水利署第七河川局	營造廠商	名隆營造工程有限公司		
	基地位置	地點：澎湖縣白沙鄉、馬公市 TWD97 X：107562 Y：2616897	工程預算/ 經費(千元)	新台幣71,400(千)元		
	工程目的	考量地方需求，營造親水環境、美化堤岸空間，融入在地文化，建構多樣化生態廊道				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input checked="" type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他____				
	工程概要	巷子海堤：既有防浪牆拆除2處、波浪意象矮牆兼座椅、堤後植生整理、堤頂健康步道拆除、意象藍色步道、堤前魚鱗式階梯，工程長約200公尺 鎖港海堤：堤身粉光、堤頂鋪磚及意象步道、扇形平台2座、觀日亭2座，工程長約344公尺 風櫃海堤：堤前波浪階梯工、堤頂意象步道，工程長約130公尺				
	預期效益	營造自然生態水岸環境，促進觀光效益				

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
□ 工程計畫核定階段	提報核定期間：109 年 09 月 28 日		
	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、提出生態保育原則？ ■是：台灣水資源與農業研究院 □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 澎湖國家風景區 (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、重要棲地及高生態價值區域	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：瓶鼻海豚 □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、經濟及社會等層面之影響，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、重要棲地及高生態價值區域，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、在地民眾及關心生態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
□ 規劃設計階段	規劃設計期間： 109年 12月 10日		
	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：台灣水資源與農業研究院 □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週邊環境之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、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：□否
	四、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之意見往復確認可行性後，完成細部設計? ■是 □否
	五、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心生態議題之民間團體辦理規劃設計說明會，蒐集整合並溝通相關意見? ■是 □否
	六、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容、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(附表1.2.3)	施工期間： 110年 1月 11日至 111年 1月 5日		
	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：逢甲大學 □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：110年3月10日辦理施工說明會 □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? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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，並納入其監測計畫? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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、在地民眾及關心生態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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
■維護管理階段(附表5)	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之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

附表 1-1 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)	澎湖縣港子海堤環境改善工程		填表日期	民國 110 年 5 月 11 日					
1.生態團隊組成：									
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長					
逢甲大學水利發展中心	李○廷	生態檢核	逢甲大學土木及水利工程研究所博士班	水利工程、生態檢核					
逢甲大學水利發展中心	楊○凱	生態檢核	中興大學生命科學系博士	生態檢核、動物調查					
逢甲大學水利發展中心	陳○	生態檢核	中興大學分子生物學碩士	鳥類、魚類調查、生態檢核					
顧問	李○煌	協助生態檢核	臺灣大學森林研究所碩士	棲地改善與復育					
2.棲地生態資料蒐集：									
參考林務局及特有生物中心之調查物種資料，並將調查物種羅列出工程區域內 1 公里曾出沒生物，詳見如下表。									
澎湖縣港子海堤環境改善工程生態情報查詢成果表									
物種	學名	特有/保育	經度	緯度	縣市	鄉鎮	資料調查者	資料調查日期	數量
瓶鼻海豚	<i>Tursiops truncatus</i>	保育	119.60	23.64	澎湖縣	白沙鄉	林務局	1911/01/01	1
暗紋蛙鰻	<i>Istiblennius edentulus</i>	-	119.59	23.64	澎湖縣	白沙鄉	國立臺灣大學	1956/09/17	1
孟加拉豆娘魚	<i>Abudefduf bengalensis</i>	-	119.59	23.64	澎湖縣	白沙鄉	國立臺灣大學	1971/06/08	1
稻氏天竺鯛	<i>Apogon doederleini</i>	-	119.59	23.64	澎湖縣	白沙鄉	國立臺灣大學	1973/08/02	2
三葉錦魚	<i>Thalassoma trilobatum</i>	-	119.59	23.64	澎湖縣	白沙鄉	國立臺灣大學	1973/08/02	1
斑點多紀魷	<i>Takifugu poecilonotus</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1979/05/16	1
瞻星魚	<i>Uranoscopus sp.</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1979/07/23	1
黑點多紀魷	<i>Takifugu niphobles</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1979/07/23	1
中華單棘魷	<i>Monacanthus chinensis</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1979/11/06	1
凡氏下銀漢魚	<i>Hypoatherina valenciennei</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1979/11/06	1
食蟹荳齒蛇鰻	<i>Pisodonophis cancrivorus</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	臺灣魚類資料庫	1980/10/24	1
東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	62
黃足鷗	<i>Tringa brevipes</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	4
疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	1
條背土蝗	<i>Patanga succincta</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	1

角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	50
鈍齒短槳蟹	<i>Thalamita crenata</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	150
麗彩招潮蟹	<i>Usa splendida</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	100
方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>	-	120.686	23.091	澎湖縣	白沙鄉	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	100

澎湖縣港子海堤環境改善工程所涉生態物種特性說明

物種	棲地環境	形態特徵	圖片
瓶鼻海豚	外海型的瓶鼻海豚似乎有季節性遷徙的傾向，沿岸型的瓶鼻海豚則為定棲性族群。沿岸型的瓶鼻海豚出沒於河流、潟湖與開放海域，外海型則常見於離島周遭與開放性海域。瓶鼻海豚的分布範圍甚廣，普遍於世界各地的冷溫帶至熱帶海域，地中海、紅海與黑海等封閉海域亦有紀錄；而出現於熱帶海域的族群主要為沿岸型，但熱帶太平洋東部亦可見到外海型。臺灣在所有海域皆有發現，主要位於本島東部與臺灣海峽。	齒鯨亞目海豚科，身體壯碩的瓶鼻海豚是大眾極為熟悉的動物明星，由於生性慧穎，常為水族館捕捉養以供表演之用。這種除了在極區以外的海域都可發現的種類，最大體長可達 3.9 公尺，成體體重甚至可達 650 公斤。有著略為高大而後彎背鰭的瓶鼻海豚，體色以暗灰色為主，身軀側面亦存在些許淡色帶，腹部則為灰白色。	
暗紋蛙鰕	主要棲息於沿岸潮間帶礁石潮池區，深度 5 公尺內，常藏身於洞穴或縫隙內，受驚嚇時可見其用一前一後的方式跳躍於潮池與空氣間。以藻類、碎屑和小型無脊椎動物為食。	體長橢圓形，稍側扁；頭鈍短。雄魚頭頂具冠膜，雌魚無。鼻鬚掌狀分支；眼上鬚、頸鬚單一不分支、上下唇平滑；無犬齒。背鰭具缺刻，最後一棘小；背鰭與尾柄相連，臀鰭不與尾柄相連；除了成熟大雄魚外，臀鰭棘很小且埋入皮內。雄魚體側具 6-7 對深橫帶，前方 2-3 對延伸至背鰭硬棘部基底，後方橫帶則延伸至軟條部而呈斜斑，背鰭硬棘部另有 3-4 條白縱線，而軟條部亦有白色斜線；臀鰭近鰭緣處有黑色帶，且有 2 條白線，活魚時為藍白色；雌魚的體側橫帶較淡；體後側、背鰭和臀鰭有許多黑點散布。	
孟加拉豆娘魚	棲息於沿岸較淺的岩礁區，屬雜食性，以動物性浮游生物和藻類為食。大多於礁區上方或中水層成小群體或大群游動。	體呈卵圓形而側扁。吻短而略尖。眼中大，上側位。口小，上頷骨末端不及眼前緣；齒單列，齒端具缺刻。眶下骨具鱗，後緣則平滑；前鰓蓋骨後緣亦平滑。體被大櫛鱗。背鰭單一，軟條部延長而呈尖形，尾鰭叉形，末端呈圓形，上下葉外側鰭條不延長呈絲狀。體呈灰黃色或黃褐色，體側有 6 至 7 條黑色橫帶，其中第一	

		條位於鰓蓋上方，較不明顯，第七條在尾柄上，有時亦不太明顯。胸鰭基底上方有一小黑斑；鰓蓋骨後緣上方不具黑點；尾柄除黑色橫帶外，無其它黑點。	
稻氏天竺鯛	主要棲息於近岸邊之礁石區及珊瑚礁區。白天停留在岩礁下方或洞穴內，晚上則外出覓食多毛類以及其它小型底棲無脊椎動物。獨居性，成對於繁殖期，雄性有口孵行為。	體長圓而側扁。頭大。吻長。眼大。體側有三條細線，尾柄有一黑色圓點，三條狹帶之寬度遠較兩眼間隔距之 1/2 為小，而且上下兩條狹帶之末端延伸不及尾柄處，中間狹帶之末端不及黑色圓點。各鰭透明而略帶紅色，惟第一背鰭色較暗。	
三葉錦魚	主要棲息於潮間帶到深達 10 公尺的岩礁海域。它們常被發現出沒在易露出水面的岩礁區，在潮來潮往湧浪區的平台礁緣、岩岸巡遊。主食為小蟹、小蝦、軟體動物及海星等。	體稍長且側扁。吻部短；上下頷具一列尖齒，前方各具 2 犬齒，無後犬齒。頭部無鱗，僅鰓蓋上部有少許鱗片；頸部裸出。體橙褐色，體側具二條藍綠色縱帶，第一條縱帶上方另具四條藍綠色的細橫帶，橫帶連接體側縱帶及背鰭基底的藍帶；頭部橙褐色，無任何色斑，胸鰭基亦無 Y 字形斑。	
斑點多紀鮫	暖溫水近海底層中小型魚類。主要以軟體動物、甲殼類、棘皮動物及魚類等為食。	體亞圓筒形，稍側扁，體前部粗圓，向後漸細，尾柄長圓錐狀。眼眶間隔大於吻長。鼻孔小，每側 2 個，鼻瓣呈卵圓形突起。體腹側下緣有一縱行皮褶。體背自鼻孔前方至尾柄中部上方、腹面自眼前緣下方至肛門前方以及側面自胸鰭前方至尾柄中部均被小棘。鰓孔內側淡色。各鰭淺黃色或淡色，尾鰭具暗色緣。	
瞻星魚	主要棲息於大陸棚與大陸棚邊緣。	體延長，頭鈍圓，前端稍平扁。頭寬大，覆骨板；吻寬短。眼小，位於頭背。口中大，近垂直；前鼻孔後緣具一鼻瓣；上下頷、鋤骨與腭骨均具絨毛狀齒；下頷附屬瓣不發達。前鰓蓋骨下緣無棘。後肩部上方無羽狀瓣。鰓膜與峽部分離。體被小圓鱗，但不成斜行排列，頭、頸背與胸部無鱗；側線上側位。體背面青綠色，具許多不規則藍綠色斑點，腹面淺青灰色；背鰭淡黃色；臀鰭、胸鰭與腹鰭淺褐色；尾鰭青灰色。	
黑點多紀鮫	西北太平洋區近海底層小型魚類，喜歡棲息於沿海海藻叢生的岩礁區，有時可發現於河口域。春季時成熟的親魚會成群的聚集在岸邊藻叢或石礫區產卵受精。肉食性，主要以軟體動物、甲殼類、棘皮動物及魚類等為食。	體亞圓筒形，稍側扁，體前部粗圓，向後漸細，尾柄長圓錐狀。眼眶間隔大於吻長。鼻孔小，每側 2 個，鼻瓣呈卵圓形突起。體腹側下緣有一縱行皮褶。體背自鼻瓣前緣上方至背鰭前方及腹面自鼻瓣前緣下方至肛門前方被小棘。體側具無白緣之黑色大型胸斑，胸斑前後則無任何黑色圓斑和條紋；縱行皮褶淺黃色；背鰭基部亦具黑斑，或不顯。背、胸鰭黃色；臀鰭淺黃色；尾鰭黃色，後緣橙黃色。	

中華單棘魷	<p>主要棲息於沿岸、近海礁區、底拖區域的水域或河口域。主要以藻類、小型甲殼類及小魚等為食。</p>	<p>體高，側扁，略呈菱形。口稍上位，吻上下緣線皆稍凹陷，使口呈稍突出。鰓孔位於眼後半部下方，與體中線呈 60 至 68 度夾角，鰓孔頂端約位於體中線上。恥骨末端三對特化鱗大且較長，各對約等長，可活動，具小棘。腹鰭膜極大，且向後延伸遠超過特化鱗，收縮時特化鱗未達肛門；體鱗大，鱗中央具一強棘，棘扁平向後彎曲，成鐮刀狀，棘頂可能分叉，四週有一圈小棘，每一棘基具一稜脊與中央強棘基部連接，尾柄各側具三對由鱗特化形成的倒鈎；身體散布少許小皮質突起。第 I 背鰭棘強，位於眼中央上方，棘側各具四至六個向下彎曲的小棘。體色淺褐色；具深褐色斑點，頭部深褐色，身體有由褐色點構成的大塊橫斑，一條從眼後延伸至背鰭軟條前半部，一條從腹鰭膜上方延伸至背鰭軟條後半部。</p>	
凡氏下銀漢魚	<p>主要成群棲息於砂泥底質的海岸和礁區緣，可進入河口區，通常移動緩慢，以成群來迷惑掠食者。主要以動物性浮游生物及浮游性小型無脊椎動物為食。是海洋中極為重要之餌料生物。</p>	<p>體延長而略呈圓柱形。頭及眼中度大小；頭部無小棘列。前上頷骨短，其末端延伸至眼前緣，前上突起長而窄，其長約為眼徑之 1/3 到 1/2；側突起寬而短；下頷各側之後部明顯高聳。兩頷齒細小，絨毛狀；口蓋骨及鋤骨均有齒。體背部藍綠色而略透明，有時帶銀色光澤，腹部白色；體側具一銀色縱帶，約 1.5 個鱗片寬。各鰭透明，有時稍暗色或帶暗色緣。</p>	
食蟹荳齒蛇鰻	<p>多穴居於近岸沙泥底質中，此外對淡水忍受力頗強，偶爾會上溯至河川下游覓食。</p>	<p>全長為頭長的 9.2-11.2 倍；胸鰭灰黑或淡褐色；無尾鰭，尾端裸露尖硬，且背、臀鰭不相連，止於尾端稍前方，但鰭條於後半部略為上揚；吻短稍尖；上唇緣具兩個肉質突起，分別位於後鼻孔之前後各一個突起，前鼻孔則呈短管狀；口裂超過眼之後方；上頷比下頷長，上、下頷齒均為顆粒狀，排成齒帶約二至三列；體色多為灰褐至黃褐色之間，腹部較為淡黃；背、臀鰭帶有黑緣。食蟹荳齒蛇鰻為台灣沿海最普遍的蛇鰻。</p>	

資料來源：

生態調查資料庫地圖查詢(<https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx>)

台灣物種名錄(<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>)

臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(<https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2>)

中央研究院-臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)

3. 生態棲地環境評估：

鎮海灣位於澎湖白沙鄉，海草分布範圍自岐頭、鎮海至講美外海之海岸，曾為澎湖、金門及其它臺灣本島地區海草床面積最大的地區。海草床主要沿著潮流水生長，沙丘區域則較為少見。鎮海灣屬於無植被生長的開闊沙灘地形，適宜海草之生長及無性生殖擴張。

海草床曾遍及整個鎮海灣，如今因為港子漁港及講美漁港的航道開發，航道切割原本鎮海灣之海草床，導致該海草床面積縮減。

4.棲地影像紀錄：拍攝日期 110 年 5 月 5 日



工區海岸現況



堤後南洋杉

5.生態保全對象之照片：



堤後南洋杉保留

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 1-2 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)	澎湖縣鎖港海堤環境改善工程		填表日期	民國 110 年 5 月 11 日					
1.生態團隊組成：									
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長					
逢甲大學水利發展中心	李○廷	生態檢核	逢甲大學土木及水利工程研究所博士班	水利工程、生態檢核					
逢甲大學水利發展中心	楊○凱	生態檢核	中興大學生命科學系博士	生態檢核、動物調查					
逢甲大學水利發展中心	陳○	生態檢核	中興大學分子生物學碩士	鳥類、魚類調查、生態檢核					
顧問	李○煌	協助生態檢核	臺灣大學森林研究所碩士	棲地改善與復育					
2.棲地生態資料蒐集：									
參考林務局及特有生物中心之調查物種資料，並將調查物種羅列出工程區域內 1 公里曾出沒生物，詳見如下表。									
澎湖縣鎖港海堤環境改善工程生態情報查詢成果表									
物種	學名	特有/保育	經度	緯度	縣市	鄉鎮	資料調查者	資料調查日期	數量
印太瓶鼻海豚	<i>Tursiops aduncus</i>	保育	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	TCSN 鯨豚擱淺資料庫	1911/01/01	1
瓶鼻海豚	<i>Tursiops truncatus</i>	保育	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	biosurvey	2013/12/01	1
紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2020/06/11	1
馬櫻丹	<i>Lantana camara</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2019/08/31	1
香附子	<i>Cyperus rotundus</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2019/08/31	1
馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2019/08/31	1
刺冠海膽	<i>Diadema setosum</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2020/04/10	1
青嘴龍占魚	<i>Lethrinus nebulosus</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2020/06/19	1
藍豬齒魚	<i>Choerodon azurio</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	-	2020/06/19	1
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	特有種	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	4
麻雀	<i>Passer montanus</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	24
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	4
中白鷺	<i>Ardea intermedia Wagler</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	1
犬	<i>Canis lupus familiaris</i>	-	119.60	23.52	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	4

澎湖縣鎖港海堤環境改善工程所涉生態物種特性說明

物種	棲地環境	形態特徵	圖片
印太瓶鼻海豚	除了在極區以外的海域都可發現的種類。	印太平洋海豚與瓶鼻海豚一樣具有相對粗壯的外形，但體型較瓶鼻海豚小，最長達 2.7 公尺，有地區差異。體重的最高紀錄為 230 公斤。與瓶鼻海豚相比，嘴喙的比例較長。個體背面呈暗灰色，腹面體色大致呈灰白，性成熟時腹面會出現許多灰色斑點，此為印太瓶鼻海豚最特別的特徵之一。與瓶鼻海豚一樣具有明顯、鐮刀狀的背鰭。	
瓶鼻海豚	除了在極區以外的海域都可發現的種類。	齒鯨亞目海豚科，最大體長可達 3.9 公尺，成體體重甚至可達 650 公斤。有著略為高大而後彎背鰭的瓶鼻海豚，體色以暗灰色為主，身軀側面亦存在些許淡色帶，腹部則為灰白色。	
紅斑蛇	紅斑蛇廣泛棲息於各類環境，包括樹林底層、農田、水域及住宅區各類環境，都不難發現其蹤跡，因而可算是在台灣最容易發現的夜行性蛇種。棲地型態廣泛的紅斑蛇，食性亦廣，魚、蛙、蟾蜍、蜥蜴、蛇、鳥、鼠都是牠的食物，也曾有攝食同種蛇蛋之紀錄，但主要以兩生類與小型鼠類為食。初遭遇時攻擊性強，且被捕捉時常會由肛門腺或泄殖腔排出具惡臭的分泌物。	紅斑蛇是一種中型蛇類，最大全長約 160 公分，紅棕色的身體上有大型的黑色橫斑。有些個體體側的紅棕色加深為黑色而和黑色橫斑連結，這時身體便呈現黑棕色，而有規則的紅棕色細橫帶。紅斑蛇為卵生的蛇類，於春夏季兩季生殖，每窩約產卵 8 枚，有些個體一年可產 2 窩，於春夏季各產一窩，孵化期約 1 個月，仔蛇全長約 23 公分。	
馬櫻丹	全國低海拔山區及荒地。已可見於台灣中、南部各地荒野地，並強勢侵佔原生植物之生育地，嚴重影響原生植物之正常生長。此外，其枝葉、未熟果有毒，還有特殊的怪味道。採食花蜜的昆蟲則可能助長其花粉傳播。	常綠半蔓性灌木，小枝四稜形，具有逆向的銳刺，全株含刺激性異味；單葉，對生，廣卵形，長 3-8 公分，寬 2-6 公分，先端銳，基部闊楔形或近於心形，正面濃綠，背面綠，為粗紙質，葉緣為鋸齒狀，葉脈是羽狀側，柄長 2 公分；頭狀花序作繖房狀排列；花托下部具線狀披針形之苞片；花冠高腳狀盆形，有黃、白、橙黃、淡紅、紫紅、深紅等色彩；雄蕊 4 枚，2 瓣；核果球形，肉質，成熟時藍黑色，成串著生。	
香附子	低海拔常見雜草。	多年生。根莖長橫走，頂端膨大成球莖；稈獨立或數枝叢生，高 10-40 cm。葉基生，寬 2-5 mm；葉狀總苞 2-3；小穗線形，橫截面橢圓形，長 10-30 mm；鱗片長 3-3.2 mm；花柱長。瘦果棕色，長橢圓形。	

馬齒莧	-	<p>一或二年生草本，株高 25-35 公分；植株形態可分為直立型、半匍匐型及匍匐型品系，全株無毛；單葉，互生或近對生，葉片肉質，有光澤，長倒卵形或湯匙形，長 1-2.5 公分，寬 0.5-1.5 公分，先端鈍，基部圓鈍；花黃色，5 瓣，甚小，兩性；雄蕊 12 枚；雌蕊 1，柱頭 1，先端 5 裂；蒴果呈半帽狀，成熟後自然脫離散出種子；種子黑色，細小，扁圓形。</p>	
刺冠海膽	<p>大都棲息於沙質底的岩礁海岸的大潮池至深約 70 公尺的海中。臺灣各地岩礁海岸經常可見。</p>	<p>俗稱魔鬼海膽、棘冠刺海膽、長刺海膽、海鬚、海針，日本稱為岩隱子。體殼徑約 5 至 10 公分，棘刺的長短、粗細皆不一，最長可達 30 公分，呈黑色、暗紫色或白色，大棘常有黑白相間的橫帶，有的帶紅色或綠色，還有的個體在普通的大棘中夾生著白色大棘。棘刺中空易碎，斷掉後可再生，內有毒液，刺入人體後易折斷留在體內，不易拔出且會有劇。反口面（背部）中央有一個很像眼睛的圓形橘黃色的肛乳突，肛門就開口在橘黃色亮圈的中央，以利將排泄物排放得高一點、遠一點，避免被細長的棘刺給卡住。殼薄而脆弱，間步帶的裸出部有顯明的白點或綠色斑紋。步帶狹窄，稍隆起，在赤道部約等於間步帶的 1/4。大疣頂上都有深孔。肛乳突有 5 個白點和許多小藍點環繞，相當醒目，可以說是一種警戒色。</p>	
青嘴龍占魚	<p>主要棲息於沿岸珊瑚礁、岩礁區外緣、沼澤區、紅樹林區或海藻床區，主要分布的深度在 10-75 公尺。獨居或成小群活動，主要以軟體動物、甲殼類及小魚為食。</p>	<p>體延長而呈長橢圓形。吻中長而略尖，吻上緣與上頷間的角度為 50°-68°。眼間隔凸起。眼大，位於近於頭背側，但隨著成長而漸分離。口端位；兩頷具犬齒及絨毛狀齒，後方側齒呈圓形而有犬齒尖或白齒但呈塊狀；上頷骨上緣平滑或稍呈鋸齒狀。頰部無鱗；胸鰭基部內側具鱗；側線鱗數 46-48；側線上鱗列數 5.5；側線下鱗列數 16-17。背鰭單一，不具深刻，具硬棘 X，軟條 9，第 IV 或 V 棘最長；臀鰭硬棘 III，軟條 8，第 1 軟條通常最長，但等於或短於軟條部之基底長；胸鰭軟條 13；尾鰭分叉，兩葉先端尖型。體側呈淺灰褐色，腹部顏色較淡，眼下有 3 條放射狀之藍線，各鱗片上均有一藍色小點；體側有時具多條暗色橫條；幼小個體體側有若干黃色縱帶及在胸鰭基部上方，側線下方具一四方形黑斑，這些黃帶與黑斑將隨著魚之成長而逐漸消失。各鰭淡黃色或淡色；背鰭具紅緣。</p>	
藍豬齒魚	<p>主要棲息於岩岸礁區，水深約 7-80 公尺的海域。以底棲性生物為主食，由於有著二對尖銳犬齒，所以可以輕易咬碎厚厚外殼的貝類及甲殼類等。它們白</p>	<p>體延長而呈長卵圓形，頭部背面輪廓圓凸，頭前端與吻部成一大傾斜角度。上下頷突出，前端口具 4 大犬齒，上頷兩側具擴大犬齒。背鰭連續；尾鰭稍圓形。側線連續，呈圓弧狀；頰部與鰓蓋被鱗。體呈淺紅褐色，胸鰭上方有 2 條斜向背鰭基部的相鄰斜帶，其中前方一條顏色為黑</p>	

	天覓食，夜晚藏身於隱密的岩蔭或岩穴之中。	至暗褐色，另一條則為白至粉紅色。幼魚全身都是紅褐色，斜帶乃隨成長而出現。	
白頭翁	常出現在中低海拔的次生林、灌叢、農田、果園及都市公園與行道樹等環境中。	雌雄鳥外形相同，但雄鳥身長較雌鳥長。前額黑色，頭頂與頭後白色，後頸黑色，眼先灰色，眼睛四周及兩頰黑色，接近白色耳羽處深棕色，身體背面包括背、中覆羽黃橄欖綠色，尾羽棕色外緣近黑色，胸部上方、脇及脛部覆羽淺棕色，胸部下方白色隱約帶有淺黃色，尾下覆羽白色，羽緣帶有黃色。喙黑色，跗蹠與趾黑色。另外，台灣的東部與南部可見許多烏頭翁與白頭翁雜交個體，各羽區有不同顏色的組合，產生的雜交類型很多，原則上兼具了兩種的特色。有些雜交個體頭部黑色或白色範圍甚大，遠超過純烏頭翁或純白頭翁黑白兩色原來所佔的範圍，雜交個體在此兩極端之間展現多樣的羽色變異。	
麻雀	麻雀是台灣鳥類中最能夠適應人類棲地的鳥種，在都市鬧區環境中，麻雀可說是最普遍的鳥種。海拔500m 以下的城鎮、鄉村、農田的住家附近經常可見。由於近幾十年來，隨著山區的人為開墾漸漸普遍，麻雀的海拔分布上限，可由日治時代的 600m 上升至 2,000m 左右。	體長約 13cm，雌雄鳥的羽色相同。喙黑或褐色，虹膜黑褐色，頭上、後頸為紅褐色，臉及頸側灰白色，頰有大型黑色圓斑，喉黑色，背栗赤色、有明顯黑色軸斑，腰及尾上覆羽淡栗色，小覆羽赤褐色，中、大覆羽黑褐色、羽端白色，飛羽黑褐色、羽緣黃褐色，胸、腹、尾下覆羽灰白色，脇淡褐色，尾羽黑褐色、羽緣黃褐色，腳淡黃褐色。幼鳥的整體色調較灰、頰無黑色圓斑，背部色澤亦較淡，其餘與成鳥相同。	
八哥	棲息於平原及丘陵具開闊裸地及短草地之處，如農地、河川地、高爾夫球場、都市內的公園、校園、停車場、公路旁等。	體長約 23cm。雌雄鳥同型。頭部黑色，無額叢冠羽，眼周圍裸露無羽，為鮮黃色裸皮，眼後部分呈箭矢形。背部咖啡色。飛羽黑色，腕部有一白斑，飛行時明顯可見，亦可見翼下覆羽白色。尾黑色，末端白色。喉及上胸部褐灰色。腹部褐色，下腹部較淡。尾下覆羽白色。眼黃褐色。喙黃色，下喙基部淡藍色。腳黃色。幼鳥全身大致為較黯淡的褐色，黑頭不顯，眼周黃色裸皮較小。	
中白鷺	中白鷺在台灣是普遍常見的冬候鳥。全台沿岸各縣的近海水域，包括池塘、河口和沼澤地等均可見其蹤跡。最早於每年 9 月下旬抵達，翌年 5 月離去。少數地區全年可見。	全身體羽白色。喙長比小白鷺和大白鷺都短。夏季下頸和肩披疏鬆的蓑羽；喙黑色；眼先黃綠色；腳黑色。冬季和非繁殖個體身上無蓑羽；喙黃色，尖端黑色；眼先黃色。	

資料來源：

生態調查資料庫地圖查詢(<https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx>)

台灣物種名錄(<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>)

臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(<https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2>)

中央研究院-臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)

3.生態棲地環境評估：

澎湖自古以來風勢以東北季風最為劇烈，對居民生活造成威脅，故對於鳥類亦不利生存，故本地區植物較少，且物種較為單純，魚類資源豐富。

4.棲地影像紀錄：拍攝日期 110 年 3 月 10 日



工區海岸現況

5.生態保全對象之照片：

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 1-3 生態監測紀錄表(施工階段)

工程名稱 (編號)	澎湖縣風櫃海堤環境改善工程		填表日期	民國 110 年 5 月 11 日					
1.生態團隊組成：									
單位/職稱	姓名	負責工作	學歷	專長					
逢甲大學水利發展中心	李○廷	生態檢核	逢甲大學土木及水利工程研究所博士班	水利工程、生態檢核					
逢甲大學水利發展中心	楊○凱	生態檢核	中興大學生命科學系博士	生態檢核、動物調查					
逢甲大學水利發展中心	陳○	生態檢核	中興大學分子生物學碩士	鳥類、魚類調查、生態檢核					
顧問	李○煌	協助生態檢核	臺灣大學森林研究所碩士	棲地改善與復育					
2.棲地生態資料蒐集：									
參考林務局及特有生物中心之調查物種資料，並將調查物種羅列出工程區域內 1 公里曾出沒生物，詳見如下表。									
澎湖縣風櫃海堤環境改善工程生態情報查詢成果表									
物種	學名	特有/保育	經度	緯度	縣市	鄉鎮	資料調查者	資料調查日期	數量
白薯天蛾	<i>Agrius convolvuli</i>	-	119.54	23.54	澎湖縣	馬公市	Ruky Hsu	2012/04/03	1
六帶桑舞蛾	<i>Choreutis sexfasciella</i>	-	119.54	23.54	澎湖縣	馬公市	黃禹諺	2012/04/24	1
皺葉酸模	<i>Rumex crispus</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	-	2020/02/16	1
黃疣海參	<i>Holothuria hilla</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	-	2020/01/17	1
漁舟蜃螺	<i>Nerita albicilla</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	-	2020/01/17	2
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	特有種	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	9
麻雀	<i>Passer montanus</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	5
臭鼩	<i>Suncus murinus</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	1
褐臭肚魚	<i>Siganus fuscescens</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	1
鈍齒短漿蟹	<i>Thalamita crenata</i>	-	119.54	23.53	澎湖縣	馬公市	台灣水資源與農業研究院	2020/11/18	5
澎湖縣風櫃海堤環境改善工程所涉生態物種特性說明									
物種	棲地環境	形態特徵			圖片				
白薯天蛾	低海拔原生與次生林。	展翅 80-120mm。前翅黑色與灰色斑點混雜，其中有鋸齒狀斑紋。後翅褐色，有 3-4 圈黑色斑紋。胸部灰色。腹部背板中央有一黑色縱帶貫穿，每節有粉紅色與黑色斑紋相間。							

<p>六帶桑舞蛾</p>	<p>本種廣泛分布於斯里蘭卡、菲律賓、爪哇、日本與台灣等地。</p>	<p>六帶桑舞蛾是舞蛾科/擬捲葉蛾科的成員。本種的前翅為紅褐色底，有多條銀藍色線條，近基部1/3處有一條黃色波狀帶；後翅為黑褐色，無其他翅紋。六帶桑舞蛾被歸屬於 <i>sexfasciella</i> 種群，是古北區該種群的唯一成員。</p>	
<p>皺葉酸模</p>	<p>台灣低、中海拔山區之空曠地，全球溫帶、暖溫帶地區。</p>	<p>多年生草本。株高 30-80cm；全株光滑無毛；根粗大，似羊蹄；莖直立。單葉，根生葉叢生，莖生葉互生；長橢圓形；長 15-30cm，寬 4-6cm；波狀緣；莖生葉漸上漸小。花兩性，繖形狀圓錐花序，頂生；花被淡綠色。瘦果三角形，成熟時褐色，為 3 片增大之花被所包被。</p>	
<p>黃疣海參</p>	<p>棲息在礁岩海岸潮間帶的中下部。</p>	<p>俗稱黃刺參，身體柔軟呈香腸形，前端較細，體長大都在 15 至 20 公分間，最大可達 25 公分。體表呈淡黃色、紅棕色至棕褐色，隨著其棲息的環境，顏色與深淺常有變化，腹面的顏色較淺，多呈淺黃白色。背上散生著約 100 個白色至黃色的大型疣足，排列成 6 行，疣足尖端尖而軟，基部直徑約 1 公分，伸展時可長達近 1 公分，受刺激後疣足常收縮。腹部的管足稀疏，通常排列為 3 縱帶，中央帶較寬，但有時排列成 4 縱帶，中央帶有一狹窄的裸露區，有的個體管足散佈在整個腹面，排列不規則。肛門稍偏於背面，周圍具有一圈細疣。口偏於腹面，觸手呈淡黃色，盾狀，共有 18 至 20 隻。體壁骨片為桌形體和扣狀體。桌形體的底盤呈方形或不規則的圓形，周緣平滑，有 1 個中央大孔和 8 至 10 個周緣小孔。</p>	
<p>漁舟蜃螺</p>	<p>棲息在潮間帶的岩礫底，常常是群聚在一起，以微小的藻類為食，夜間比較活動。夏秋之間，常在石礫上產下許多細小的卵囊。所產下的卵囊為橢圓形或圓形，白色或淡黃色，直徑約為二毫米，經過數週即可孵化。</p>	<p>貝殼呈現半球形，螺塔低平，體螺層佔絕大部份，殼表有細縱紋肋，但縫合線淺而不明顯。殼表黑色底，有大小不一的白色雲斑或條紋，偶而有淡紅色條紋。殼口面寬平，殼口半圓形，呈現白色微黃，軸唇處的滑層發達，有三個左右的小齒突起，另有大小不等的顆粒密布。口蓋為石灰質，呈現半圓形，內側有一鈎狀突起能強而有力地將口蓋封閉於殼口上，以防鳥類、甲殼類或其他動物的侵襲。</p>	
<p>白頭翁</p>	<p>常出現在中低海拔的次生林、灌叢、農田、果園及都市公園與行道樹等環境中。</p>	<p>雌雄鳥外形相同，但雄鳥身長較雌鳥長。前額黑色，頭頂與頭後白色，後頸黑色，眼先灰色，眼睛四周及兩頰黑色，接近白色耳羽處深棕色，身體背面包括背、中覆羽黃橄欖綠色，尾羽棕色外緣近黑色，胸部上方、脇及脛部覆羽淺棕色，胸部下方白色隱約帶有淺黃色，尾下覆羽白色，羽緣帶有黃色。喙黑色，跗蹠與趾黑色。另外，台灣的東部與南部可見許多烏頭翁與白頭翁雜交個體，各羽區有不同顏色的組合，產生的雜交類型很多，原則上兼具了兩種的特色。有些雜交個體頭部黑色或白色範圍甚大，遠超過純烏頭翁或純白頭翁黑白兩色原來</p>	

		所佔的範圍，雜交個體在此兩極端之間展現多樣的羽色變異。	
麻雀	<p>麻雀是台灣鳥類中最能夠適應人類棲地的鳥種，在都市鬧區環境中，麻雀可說是最普遍的鳥種。海拔500m以下的城鎮、鄉村、農田的住家附近經常可見。由於近幾十年來，隨著山區的人為開墾漸漸普遍，麻雀的海拔分布上限，可由日治時代的600m上升至2,000m左右。</p>	<p>體長約13cm，雌雄鳥的羽色相同。喙黑或褐色，虹膜黑褐色，頭上、後頸為紅褐色，臉及頸側灰白色，頰有大型黑色圓斑，喉黑色，背栗赤色、有明顯黑色軸斑，腰及尾上覆羽淡栗色，小覆羽赤褐色，中、大覆羽黑褐色、羽端白色，飛羽黑褐色、羽緣黃褐色，胸、腹、尾下覆羽灰白色，脇淡褐色，尾羽黑褐色、羽緣黃褐色，腳淡黃褐色。幼鳥的整體色調較灰、頰無黑色圓斑，背部色澤亦較淡，其餘與成鳥相同。</p>	
臭鼩	<p>棲息環境大多在人類活動的範圍內，經常出現於人類住家附近，以水溝、廚房或暗濕角落之處，偶可在野外發現，同時更會隨著人類的活動而播遷至離島。</p>	<p>臭鼩是台灣產食蟲目中體型最大的一種，頭體長11~15公分，體重20~60公克，雌雄具有明顯的兩性差異，雄鼩在頭體長及體重上明顯大於雌鼩。身體背部灰黑色，腹部為淡灰色；耳殼裸露，吻部尖長；尾長6~9公分，基部粗大，剛毛突出明顯，體側具麝香腺會分泌具濃郁臭味之分泌物。</p>	
褐臭肚魚	<p>在熱帶地區，棲息於平坦底質的淺水域或珊瑚礁區，而在緯度較高的水域，則棲息於岩礁區或淺水灣區。常成群活動。雜食性，以藻類及小型附著性無脊椎動物為食。白天在水層中覓食，夜間則至底層休息。各鰭鰭棘尖銳且具毒腺，刺到使人感到劇痛。</p>	<p>體呈長橢圓形，側扁，背緣和腹緣呈弧形，標準體長為體高之2.4-3.0倍；尾柄細長。頭小。吻尖突，但不形成吻管。眼大，側位。口小，前下位；下頷短於上頷，幾被上頷所包；上下頷具細齒1列。體被小圓鱗，背鰭單一，棘與軟條之間有一缺刻；尾鰭稍分叉，但隨體形增加，分叉愈深。體側上方為褐綠色，下方為銀白色；並雜以白色微帶淺藍的圓形斑。這些圓形斑沿體縱軸排列成行。</p>	
鈍齒短漿蟹	<p>棲息在珊瑚礁及岩石海岸的潮間帶至水深約10公尺的海中，有岩石的泥沙底淺海及河口紅樹林附近。淺水區體型較小，水深處則有較大個體出現。</p>	<p>俗稱無刺短漿蟳、石蟳仔、蚶蟳仔，中國大陸稱青頭公。表面稍隆起且平滑有光澤，頸溝明顯，眼窩後及前側齒基部間的凹陷具若干絨毛，額區及前、中、後胃區各一行顆粒短隆脊，前側緣的前3個齒略大，後2齒略小，前額具有6個鈍齒，且中間2個額齒的基部略微被兩側的額齒所覆蓋。螯腳粗壯，左右稍不等大，掌部粗壯且外側面光滑，長節內緣前方具有3或4枚大的棘刺，腕節內角有一大棘，掌節上緣具有5個尖棘。步足光滑、粗壯，第四對步足末端扁平化。頭胸甲的中央部呈綠褐色至墨綠色，邊緣及附肢呈青綠色至黃棕色，腹面白</p>	

		色。螯腳掌部末端與可動指基半部呈藍色，可動指的指尖及不可動指的下方呈紅褐色。步足略帶藍色，近關節處偏黃綠色，指節為暗紅色。	
東方環頸鴿	分布於南北美洲、歐洲、非洲及亞洲，分布很廣泛。台灣遍布各海岸河口濕地，以冬候鳥最多，少數在台灣繁殖。	屬於小型的鴿類，後頸有白色頸輪，與胸前深色的頸輪不連接。雌雄鳥體色略異。雄鳥繁殖羽額白色，與白色眉斑相連。額後黑色，耳羽黑色，頭上、枕部及後頸淡栗紅色，體背淡黃褐色。過眼線成為一黑色寬帶，喉部白色，有一中斷的黑色頸輪，腹面純白色。初級覆羽及飛羽黑色，白色的翼帶是由初級覆羽及大覆羽的白色羽尖，內側初級飛羽的羽基，大部分次級飛羽的羽基及白色的內側次級飛羽所形成。	
黃足鵲	繁殖於西伯利亞凍原，冬季遷移至南洋群島及澳洲。台灣分布於海岸濕地，以西部海岸的紀錄較多。	雌雄鳥同型，繁殖羽與非繁殖季羽色略異。繁殖羽頭上至後頸灰褐色，眉斑白色，過眼線黑色，腮、喉白色。頭側及前頸白色，有灰色細縱紋。背部為一致的灰褐色，初級飛羽及次級飛羽灰褐色，腋羽黑褐色，翼下覆羽灰褐色有數條暗帶。腹面的胸、腋及尾下覆羽白色，帶灰褐色細橫紋，腹部中央全白色。非繁殖羽頸胸及腋灰褐色，腹面白色。幼鳥似非繁殖羽，肩及翼上覆羽、尾羽的側緣帶有白色斑紋。眼褐色，喙黑褐色，跗蹠及趾黃色。	
條背土蝗	條背土蝗主要分布於印度和東南亞，在西亞也有分布。其主要的繁殖棲息地是海拔約1,500米的草原、灌木叢和孤立的樹木。	新捕獲的若蟲軀幹呈綠色，帶有黑點。隨著若蟲的成長和蛻皮，條背土蝗顯現出不同的顏色，有些呈純綠色，有些呈橙棕色，在每個翅芽底部有一個黑點。臨近成蟲的條背土蝗首先是純棕色，背部有黃色的條帶，前胸呈深色。六至八星期後，蝗蟲的整體顏色變深，變成深玫瑰紅色。第二年條背土蝗成蟲，呈現深棕色。	
角眼沙蟹	棲息在沙岸高潮線附近，挖掘洞穴為居，洞口寬約2至4公分，最大可達6至8公分，深度約30至100公分。洞口形狀圓略扁，附近常有挖穴噴灑出的扇形放射狀泥沙，以及濾食沙中有機物質後所遺留的粒狀擬糞。洞口的分佈是隨機的。 作者 陳育賢	俗稱幽靈蟹、鬼蟹、屎蟹、沙馬仔。頭胸甲長約3至8公分，寬度比長度要大約1成，略呈長方形，表面隆起。眼柄粗，角膜長圓球形，且頭胸甲寬約2.5公分以上的成熟個體在眼球的末端會長出1褐色的角狀突起。螯腳左右不一樣大，掌部與指部側扁，且向內側彎曲，以利於掘沙；掌部腹面前緣有1列約20至30個顆粒狀的發聲隆脊。	
鈍齒短槳蟹	棲息在珊瑚礁及岩石海岸的潮間帶至水深約10公尺的海中，有岩石的泥沙底淺海及河口紅樹林附近。淺水區體型較小，	俗稱無刺短槳蟹、石蟹仔、蚶蟹仔，中國大陸稱青頭公。表面稍隆起且平滑有光澤，頸溝明顯，眼窩後及前側齒基部間的凹陷具若干絨毛，額區及前、中、後胃區各一行顆粒短隆脊，前側緣的前3個齒略大，後2齒略小，前額具有6個鈍齒，且中間2個額齒的基部略微被兩側的額齒所覆蓋。螯腳粗壯，左右稍不等大，掌部粗壯且外側面光滑，長節內緣前方具有3	

	水深處則有較大個體出現。	或4枚大的棘刺，腕節內角有一大棘，掌節上緣具有5個尖棘。步足光滑、粗壯，第四對步足末端扁平化。頭胸甲的中央部呈綠褐色至墨綠色，邊緣及附肢呈青綠色至黃棕色，腹面白色。螯腳掌部末端與可動指基半部呈藍色，可動指的指尖及不可動指的下方呈紅褐色。步足略帶藍色，近關節處偏黃綠色，指節為暗紅色。	
方形大額蟹	棲息在各種海岸的潮間帶至低潮線附近的石縫中或石塊下，以岩礁海岸、海堤、消波塊、蚵架等地方較為常見，也棲息在河口域、紅樹林沼澤的石塊區、樹幹下方和樹根上。	土夸大額蟹，英名 Thukuhar shore crab, Alamih crab, Purple climber crab。頭胸甲寬約2至3公分，略呈四角形，表面平滑有光澤，分區可辨，各區之間有不明顯的淺溝相隔，鰓域有多條斜向條紋，前側緣僅有眼後齒，短而尖銳，前額寬，中部微凹，額後葉明顯的分成4葉。兩眼分長於甲殼前緣之兩端，極為分開。螯腳左右稍微不等大，長節內緣有葉狀突起，突起上有3至5個大小不等的銳齒，基部有3枚鈍齒，後緣有6至7枚鈍齒，腕節內角分為2小齒，背面有小顆粒	

資料來源：

生態調查資料庫地圖查詢(<https://ecollect.forest.gov.tw/EcologicalMap/Map.aspx>)

台灣物種名錄(<https://taibnet.sinica.edu.tw/home.php>)

臺灣國家公園生物多樣性資料庫與知識平台(<https://npgis.cpami.gov.tw/public/default/Default.aspx?2>)

中央研究院-臺灣生命大百科(<https://taieol.tw/>)

3.生態棲地環境評估：

本地區為觀光景點，故旅客眾多，本地區受到人為影響過大，其物種也較少，然堤外礁岩已有許多當地人於岸邊垂釣，其推測魚類資源豐富。

4.棲地影像紀錄：拍攝日期110年5月5日



工區海岸現況

5.生態保全對象之照片：

應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 2 環境生態異常狀況處理(施工階段)

施工前 施工中 完工後

異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
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	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以達複查完成。

附表 3-1 生態保育措施與執行狀況(施工階段)-港子海堤

填表人員 (單位/職稱)	尤○嵐	填表日期	民國 110 年 5 月 11 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	 <p>圖例</p> <ul style="list-style-type: none"> 陸域高度敏感區 陸域中度敏感區 陸域低度敏感區 水域高度敏感區 水域中度敏感區 水域低度敏感區 <p>本工程為海岸工程，水域部分皆為中度敏感區，僅人為設施為低度敏感區；陸域部分為人為建造物或農墾區，屬於低度敏感區。</p>		
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-1-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	重要喬木保全	保全良好	詳附表 2-1
生態友善措施	施工過程避免污染水域	無污染	詳附表 2-1
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____		
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3-2 生態保育措施與執行狀況(施工階段)-鎖港海堤

填表人員 (單位/職稱)	尤○嵐	填表日期	民國 110 年 5 月 11 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖			
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-2-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施	施工過程避免污染水域	尚未開工	
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____		
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3-3 生態保育措施與執行狀況(施工階段)-風櫃海堤

填表人員 (單位/職稱)	尤○嵐	填表日期	民國 110 年 5 月 11 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖			
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	參見附表 2-3-04 棲地影像記錄		
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施	施工過程避免污染水域	尚未開工	
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____		
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 3 生態保育措施與執行狀況(施工階段)

填表人員 (單位/職稱)	尤○嵐	填表日期	民國 110 年 5 月 17 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖	 <p>建議將防風林帶列為生態保全對象，維持由海岸與內陸兩側之生態綠廊。</p> <p>避讓</p> <p>減輕 沙灘垃圾及雜木清除，減少污染源。</p> <p>圖例 陸域高度敏感區 陸域中度敏感區 陸域低度敏感區 水域高度敏感區 水域中度敏感區 水域低度敏感區</p>	<p>說明</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 避讓：建議將防風林帶列為生態保全對象，維持由海岸與內陸兩側之生態綠廊。 ● 減輕：沙灘垃圾及雜木清除，減少污染源。 	
	<p>本工程為海堤環境改善工程，陸域部分堤後為人為建造物或農墾區，屬於低度敏感區，堤前海灘有生物出沒及棲息屬中度敏感區，但接近水利國小處有防風林帶屬高度敏感區；本次工程雖無影響水域，但水域生物豐富，故水域部分皆為中度敏感區。</p>		
範圍限制 現地照片 (施工便道 及堆置區) (拍攝日期)	 <p>防風林保全(110/3/3)</p>	 <p>垃圾及雜木清除(110/3/3)</p>	
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象	防風林保全	保全良好	詳如上
生態友善措施	減少污染源	垃圾及雜木清除	詳如上
施工復原情形	<input type="checkbox"/> 其他_____		
其他			

說明：本表由生態專業人員填寫。

附表 4 生態評析(維護管理階段)

計畫名稱 (編號)	澎湖縣港子、鎖港及風櫃等 3 處海堤環境改善工程	維護管理 單位	逢甲大學
生態評析日期:			
<p>1.生態團隊組成：</p> <p>李○廷/逢甲大學土木工程研究所博士班畢業/水利工程評估 楊○凱/中興大學生命科學系博士畢業/生態調查、生態檢核、棲地評估 蘇○/彰化師範大學生物學系碩士畢業/生態調查、生態檢核</p>			
<p>2.棲地生態資料蒐集：</p> <p>透過生態資料庫盤點顯示，在周遭發現保育類動物-瓶鼻海豚等。</p>			
<p>3.生態棲地環境評估：</p> <p>從現地環境來看，三處海堤周圍皆有人為干擾之情形，多為住宅區等，植被稀少，但海域皆維持自然良好之情形。</p>			
<p>4.棲地影像紀錄：</p> <p>各影像紀錄參閱第二章節中現勘紀錄與保育措施複查表內容。</p>			
<p>5.生態關注區域說明及繪製：</p>			
 <p style="text-align: center;">港子海堤</p>		 <p style="text-align: center;">鎖港海堤</p>	
 <p style="text-align: center;">風櫃海堤</p>			
<p>6. 課題分析與保育措施：</p> <p>工程主要影響為海域、沙灘地、礁岩區及既有植被，本次現勘皆無破壞之情形，應持續維護。</p>			

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____