

「全國水環境改善計畫-金門縣政府生態檢核暨相關  
工作計畫」委託專業服務案



計畫總成果報告書編制  
成果報告書  
(定稿版)

主辦機關：金門縣政府

執行單位：野望生態顧問有限公司

中華民國 112 年 4 月



「全國水環境改善計畫-金門縣政府生態  
檢核暨相關工作計畫」委託專業服務案

公司章	負責人章
	

主辦機關：金門縣政府

執行單位：野望生態顧問有限公司

主持人：陳清旗

計畫經理：鄭仲倫

## 摘要

因金門縣於民國 110-111 年提報水利署「全國水環境改善計畫」，依各案工程及主管機關要求配合辦理生態檢核。爰此，本計畫依照主管機關指派，共執行包含「浚仔溝流域水岸環境營造計畫」、「烈嶼鄉清遠湖周邊水環境改善工程」、「金沙河流域水環境改善計畫」、「金門縣新湖漁港水環境改善計畫」及「金門縣復國墩漁港水環境改善計畫」等五案維護管理階段生態檢核及「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」金沙河流域補充生態調查成果。上述各調查與檢核案件皆有進行一次性之現地生態調查，並輔以文獻資料蒐集、線上生態資料庫、生態棲地勘查、專家學者訪談等評析可能之生態課題與研提生態保育措施方案。

## 目錄

第一章 前言.....	1
1.1 計畫緣起.....	1
1.2 計畫目的.....	1
1.3 計畫範圍.....	1
1.4 工作項目及內容.....	1
第二章 計畫背景.....	6
2.1 計畫位置與概況.....	6
2.2 計畫範圍初步文獻蒐集.....	6
2.3 計畫範圍重要生物資源（關注物種）.....	12
第三章 執行成果.....	16
3.1 配合「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」補充生態調查.....	16
3.2 生態檢核作業.....	20
3.3 工程生態檢核機制推廣教育訓練.....	50
參考文獻.....	51

## 表目錄

表 1、相關文獻之研究成果摘要.....	7
表 2、生物多樣性網絡紀錄保育類物種表.....	14
表 3、斗門溪生態調查成果摘要表.....	18
表 4、光前溪生態調查成果摘要表.....	19
表 5、金沙溪生態調查成果摘要表.....	20
表 6、金門縣水環境計畫現況.....	20
表 7、浚仔溝流域水環境改善範圍生態調查成果摘要表.....	24
表 8、清遠湖水環境改善範圍生態調查成果摘要表.....	29

表 9、金沙河流域水環境改善範圍生態調查成果摘要表 .....	35
表 10、新湖漁港水環境改善計畫範圍生態調查成果摘要表 .....	41
表 11、復國墩漁港水環境改善計畫生態調查成果摘要表.....	48
表 12、教育訓練預定課程表.....	50
表 13、教育訓練預定辦理區域.....	50

## 圖目錄

圖 1、計畫範圍內的相關法定敏感區.....	6
圖 2、關注物種水獺文獻紀載點位示意圖 .....	13
圖 3、關注物種翠鳥文獻紀載點位示意圖 .....	13
圖 4、關注物種八哥文獻紀載點位示意圖 .....	14
圖 5、浚仔溝流域水環境改善範圍及調查樣點示意圖 .....	21
圖 6、浚仔溝流域水環境改善範圍生態關注區域圖 .....	25
圖 7、清遠湖水環境改善範圍及調查樣點示意圖 .....	27
圖 8、清遠湖水環境改善範圍生態關注區域圖 .....	30
圖 9、金沙河流域水環境改善(第一期)範圍及調查樣點示意圖.....	32
圖 2、金沙河流域水環境改善範圍生態關注區域圖 .....	36
圖 11、新湖漁港水環境改善計畫範圍及調查樣點示意圖.....	38
圖 12、新湖漁港水環境改善計畫範圍生態關注區域圖 .....	42
圖 13、復國墩漁港水環境改善計畫範圍及調查樣點示意圖 .....	44
圖 14、復國墩漁港水環境改善計畫生態關注區域圖 .....	48

## 第一章 前言

### 1.1 計畫緣起

「全國水環境改善計畫」係屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與環境」主軸，主要係透過跨部會協調整合，對齊資源，積極推動治水、淨水、親水一體，推動結合生態保育、水質改善及周邊人文地景之全域水環境改善，以加速改善全國水環境，營創自然親水的永續水環境。

本計畫將協助金門縣「水環境改善整體空間發展藍圖」進行指派流域調查及水質檢測。相關調查方式依照金門地區特殊生態環境進行，相關彙整成果內容將有符合關注物種特殊季節之內容。

### 1.2 計畫目的

- (一) 依據「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」及政院公共工程委員會頒布「公共工程生態檢核注意事項」辦理生態檢核暨相關工作，包含推動公民參與、資料收集、評比、資訊公開、生態調查、生態檢核等作業及機關其他指定工作。
- (二) 協助金門縣政府就指定之流域及水質檢測地點，以工作執行計畫書審查通過之調查方法進調查，並應提報環保署認證資料之實驗室進行水質採樣、運送、檢測。

### 1.3 計畫範圍

「水環境改善整體空間發展藍圖」以縣市行政空間為規劃範圍，水系空間為主體，本計畫以金門縣政府行政區為計畫範圍。

### 1.4 工作項目及內容

- (一) 配合「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」進行流域指定地點之補充生態調查，調查內容含水陸域生態調查(須符合金門地區物種所需)，詳細調查方法依核定之工作執行計畫書為準(調查成果報告書核定後交付)。
- (二) 協助公民參與，含辦理地方說明會、工作坊、現勘等，以雙向互動方式溝通或公私協力，並配合出席複評及考核小組評定會議、訪查會議、

河川局在地諮詢小組會議及各部會相關控管會議等。得安排專人擔任聯繫窗口，持續與民眾、民間團體溝通，以利意見交流。

(三) **協助資訊公開**，包含提案及工程生命週期各階段相關會議紀錄、整體計畫工作計畫書、生態環境檢核資料及據以修正之工程內容、工程基本資料、意見回應等資訊，並於所屬全球資訊網建立平台連結，提供查詢。

(四) **水環境改善成效評估**及整合水環境改善計畫資訊，並透過 3D 或擬真視覺化進行溝通及成果展示，並納入成果報告書。

(五) 依機關需求各階段**生態檢核作業**(提案、規劃設計、施工、維護管理)各階段可單獨分開辦理，且同一階段不限 1 次，視機關須求及實際派工而定。

(1) 提案階段：

- A. 需配合機關先行填寫公共工程生態檢核自評表
- B. 應就提案計畫施作區域，至少蒐集經濟部水利署水利規劃試驗所辦理之河川(或區排)情勢調查、特有生物研究保育中心之台灣生物多樣性網絡(TBN)、eBirdTaiwan 資料庫、林務局之生態調查資料庫系統等生態資料，及蒐集既有文化古蹟、生態、環境及相關議題等資料。
- C. 依蒐集資料據以辦理生態及環境檢核，擬訂對人文、生態、環境衝擊較小之提案計畫方案及生態環境保育原則。

(2) 規劃設計階段：

- A. 生態及環境調查
  - (a). 現場勘查確認工區的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策，協助機關研擬衝擊最小化方案。
  - (b). 繪製生態關注區域圖。
  - (c). 配合出席機關辦理之設計說明會，若有生態議題或關注物種，需協助邀請 NGO 團體並說明友善工法及採用保育措施。(含生態專業人員勘查、出席及審查會等相關辦理費用)。
  - (d). 河溪棲地評估作業：藉由適用於台灣溪流治理工程的棲地評估項目，包含底棲環境、水域環境、干擾與變動、堤岸植被各面相，做為環境友善措施效益評估。

- (e). 填寫公共工程生態檢核自評表。
- (f). 訂定施工階段生態保育措施自主檢查表。
- (g). 依據生態及環境調查資料，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態環境保育對策，提出合宜之工項配置，納入提案計畫工程設計。

(3) 施工階段：

A. 施工前：

- (a). 辦理現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置。
- (b). 協助完成施工計畫書，應提供施工廠商含生態保育措施，說明施工擾動範圍，並擬定異常情況處理計畫(含矯正預防、停工機制)。
- (c). 提供生態保育措施自主檢查表。

B. 施工中：

- (a). 透過現勘落實執行核定之生態保育措施。
- (b). 提供業主可於工程督導時確認之生態保育措施，以確認落實情形。

C. 完工後：辦理生態影響評估，覆核比對前後施工差異性。

- (4) 維護管理階段(含本計畫前之年度，已完工之工程)：依環境特性建議生態監測計畫，定期監測生態環境恢復情況及確認生態保全對象狀況，並透過現勘比對以功能性分析生態課題與工程生態保育措施執行成效。

**(六) 工程生態檢核機制推廣教育訓練：**辦理工程生態檢核機制推廣教育訓練，對象包含機關內工程規劃設計、施工及維護管理業務等相關人員。

**(七) 成果報告編撰與印製：**

- (1) 工作執行計畫書：廠商應於決標日起 20 日內或機關指定日期前，提送期初報告書 1 式 15 份或份數由機關決定，並由機關辦理書面審查或擇期辦理審查會議。
- (2) 期中報告：廠商應於 111 年 5 月 30 日前或機關指定日期前，就目前執行內容，提送期中報告書 1 式 15 份或份數由機關決定，並由

機關擇期辦理期中報告書審查。

- (3) 期末報告：廠商應於 111 年 9 月 30 日前或機關指定日期前，就期中報告後執行內容(若有延續性成果應同時載入)，提送期末報告書 1 式 15 份或份數由機關決定，並由機關擇期舉行期末報告書審查。
- (4) 總成果報告書：廠商應於期末報告核定後 30 日內或機關指定日期前，將已審查通過之全部執行成果，提送精裝版總成果報告書 1 式 15 份(含電子檔光碟) 或份數由機關決定至機關存查，始為完成。



## 第二章 計畫背景

### 2.1 計畫位置與概況

金門縣轄區內共有金城鎮、金湖鎮、金沙鎮、金寧鄉、烈嶼鄉及烏坵鄉（代管）等鄉鎮。其中有金沙溪、山外溪、田埔溪、后壠溪、小徑溪、西堡溪及浯江溪等七條溪流，烈嶼鄉則有西路溪及南塘溪兩條河流，受地形及降雨因素影響，除金沙溪、浯江溪、后壠溪及西堡溪外均有明顯豐枯水期。金門縣海拔從平地至最高峰太武山 253 公尺，整體位於亞熱帶氣候中，為水鳥遷徙路線的東亞澳遷徙線中的重要地點，轄區內包含金門國家公園、重要野鳥棲息地（TW048 金門國家公園及周邊溼地）等法定生態敏感區，蘊含豐富的動植物生態資源，詳圖 1。



圖 1、計畫範圍內的相關法定敏感區

### 2.2 計畫範圍初步文獻蒐集

「水環境改善整體空間發展藍圖」依據「全國水環境改善計畫執行作業注意事項」及「公共工程生態檢核注意事項」辦理生態檢核暨相關工作，因此需蒐集與當地相關的生態文獻，進而分析流域環境的規劃及相關工程對生態資源的影響。本團隊初步蒐集金門地區的關注物種（保育類動物或

民間關注物種)之分布，如保育類的歐亞水獺、大鱗梅氏鱖、金龜、八哥及翠鳥科的蒼翡翠、斑翡翠、翠鳥與栗喉蜂虎，搜尋牠們的相關文獻，並將 2010 年以後文獻中各物種有調查發現的點位資料，利用 Google earth 彙整為分布紀錄之圖層，快速了解關注物種分布在金門縣的情形，此外，從文獻中也節錄與工程、環境相關的棲境需求，以及部分點位的生態議題，作為未來水環境改善整體空間發展藍圖所需的生態背景資料，彙整如表 1。

表 1、相關文獻之研究成果摘要

年份	篇名	研究成果摘要
水獺		
2017	指標物種棲地環境改善、營造及監測評估 - 歐亞水獺 (2_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.東半島多數湖庫均有 1 條以上的連接路徑通往其他湖庫，而西半島多為單條路徑且中間無其他湖庫或農塘可作為跳島式的移動。</li> <li>2.金門西半島水域連結性較差，建議以雙鯉湖和慈湖地區為主軸，增加與島中央水域的連結，進而增加水獺全體族群量。</li> <li>3.涵洞在春季後，可能會出現布袋蓮淤塞情形，導致水獺無法通行，需列為每年重點檢查位置。</li> <li>4.水獺在 9 月後會變得活躍，容易出現路殺情況，其中以東半島為主要的路殺防範區域。</li> <li>5.清除雜草後的平台或階梯，水獺用來當作個體互動場所或穿越路徑。</li> <li>6.金門本島中央的環島北路瓊林村附近，以及東半島的蘭洋路涵洞，環島東路的前埔溪涵洞等處於容易在每年春季後因布袋蓮和其他植物增生使水路受到堵塞，建議每年春季與夏末各巡視一次。</li> <li>7.瓊林水庫南側木麻黃林已確認有水獺長期居留/繁殖。</li> <li>8.金沙水庫東北側護岸、陽明湖側的黃海路段曾發生過多次路殺事件，應設置動物隔離網。</li> </ol>
2016	指標物種棲地環境改善、營造及監測評估 - 歐亞水獺 (1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.水獺在春、秋兩季活動最頻繁，夏季偏低。</li> <li>2.水獺為半水棲生物且具有固定領域標記行為，可用自動相機進行長期定點監測，並於每年水獺活動高峰期，對用路人發出通行警示，減少路殺情形。</li> <li>3.在中央區的瓊林水庫與蘭湖之間，水獺會利用農塘採跳島式移動到另一個水域，瓊義路與瓊徑路仍為最低成本作法。</li> <li>4.金門水獺主要為夜間活動，推測日落後 1-2 小時即出沒的地點，應離巢穴不遠。</li> <li>5.溢洪道坡度雖平緩，但水流和青苔可能較不利水獺爬行。</li> </ol>

年份	篇名	研究成果摘要
		<p>6.水域的周邊環境,如果垂直落差大,則不利於水獺利用水域。</p> <p>7.烈嶼的陵水湖附近有發現排遺。</p> <p>8.蘭湖北側-西南側的路徑,可能為金門東西島族群交流的移動通道。</p>
2015	104 年度金門 國家公園重要 物種監測	<p>1.在 5 月之後,隨著天氣漸熱,排遺數量在各水域有明顯減少的現象,直到 9 月排遺數量才開始漸增。</p> <p>2.太湖的水獺較不怕人與燈光,蘭湖的水獺稍有動靜,就會躲起來。</p>
2015	金門水獺分布 變遷與族群生 態研究(3_3)	<p>1.本計畫於 2014-2015 年間共獲得 92 隻個體的遺傳資料。</p> <p>2.蘭湖與陽明湖,加裝友善設施後,水獺活動痕跡增加</p> <p>3.施工、除草時應保留水域周邊的綠地。</p> <p>4.金門水域在不同季節間會有很大的水位變動,有時甚至幾乎乾涸,此現象使食物資源下降,影響水獺的生存。</p>
2014	金門水獺分布 變遷與族群生 態研究(2_3)	<p>1.本計畫共獲得 68 隻個體的遺傳資料。</p> <p>2.過往調查所發現的水獺活動頻繁水域,在施工、污染或人為擾動後,易使水獺不再出現。</p> <p>3.近年來金門地區常有大小程度不等的工程進行,而水獺救傷與傷亡事件均顯示未將水獺保育納入工程規劃、設計、施作及維護之中。</p> <p>4.施工、除草時保留水域周邊的綠地。</p>
2013	金門水獺分布 變遷與族群生 態研究(1_3)	<p>1.金門各水域水獺的活動跡象較以往縮減且有分布破碎化的趨勢。</p> <p>2.各類水域施工過程,應注意維護水獺棲地品質,包括水岸的坡度、復原水岸植被,避免或減少破壞水獺棲地。</p> <p>3.水質是影響水獺利用水域或在水域間移動的重要因子。</p> <p>4.各水域的連結性低,長期下來可能會影響族群的遺傳多樣性。</p>
大鱗梅氏鱖		
2001	金門國家公園 魚類相調查	<p>1.大鱗梅氏鱖經常同群出現在深水區草叢中,隱蔽性甚高。</p> <p>2.在金門分佈區域包含金沙溪中游、前埔水系田埔溪及下湖水系的西埔下游。</p>
金龜		

年份	篇名	研究成果摘要
2015	外來龜種對金門地區原生金龜的遺傳入侵	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.金龜確實會與斑龜和柴棺龜雜交。</li> <li>2.影響池塘雜交的程度則與共域的外來斑龜數量與池塘的人工化程度有關。</li> <li>3.天然的池塘受到遺傳入侵的程度也顯著地低於人工池塘。</li> </ol>
2012	金龜現況調查與保育策略規劃	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.金龜廣泛分布於金門各地的池沼，但大族群集中於少數的池塘，族群的分布狀況極不平均。</li> <li>2.金龜與當地外來的斑龜或柴棺龜存在雜交現象。</li> <li>3.池內的植被覆蓋度與池塘距道路的距離和金龜的數量呈現明顯的正相關，而池岸的植被覆蓋度，則與金龜的分布趨勢相關。</li> </ol>
1998	金門國家公園兩棲爬行動物調查報告	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.金門地區的兩棲爬蟲動物多於春季交配、夏季產卵。</li> <li>2.金龜對水域的依存度與水質的好壞關係密切。</li> <li>3.在金門的龍陵湖與烈嶼上庫附近的水塘有金龜的發現紀錄。</li> </ol>
八哥		
2018	金門鳥類生物多樣性熱點與趨勢分析(1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.比較 1999 年與 2018 年的八哥數量差異，八哥的數量上升，可能與金門地區的農地/草生地增加有關。</li> </ol>
2011	金門地區八哥 ( <i>Acridotheres cristatellus</i> ) 生態調查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.八哥會在樹林中夜棲，但白天會避開樹林，偏好在農田間活動。</li> <li>2.巢洞多在土堤或石堤上。</li> <li>3.夜棲八哥的數量與夜棲點的樹木覆蓋面積 顯然並無關聯，而可能與有多少八哥當時在附近覓食或繁殖階段有關。</li> <li>4.八哥繁殖期從 3 月持續至 8 月中。</li> </ol>
翠鳥		
2018	金門巢洞繁殖鳥類族群動態調查與棲地營造，以翠鳥科鳥類為例(1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.活動範圍多緊鄰水域，偶而在農田可見其飛過。</li> <li>2.通常使用水域面積較小的埤塘或狹窄的水溝，很少出現在海邊。</li> <li>3.巢洞偏好裸露地及水域，可能與找到適宜繁殖巢洞、鄰近覓食區有關。</li> <li>4.慈湖、田墩、芎林在 3 月之後皆可見到 1 隻以上的個體。</li> </ol>
蒼翡翠		

年份	篇名	研究成果摘要
2018	金門巢洞繁殖鳥類族群動態調查與棲地營造，以翠鳥科鳥類為例(1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.翠鳥科都偏好砂質含量高土質、適應土壤硬度較高、以及植被覆蓋度較低的坡面，可能與巢洞特性有關。</li> <li>2.發現蒼翡翠共計 10 巢，大多單獨行動，僅繁殖期間容易看到成對或親子一同活動，同時，發現 1 巢蒼翡翠具有踢蛋行為。</li> <li>3.巢洞偏好裸露地及水域，可能與找到適宜繁殖巢洞、鄰近覓食區有關。</li> <li>4.除了內陸水域以及海岸，也會出現在水域周圍的農田及裸露地停棲或覓食</li> <li>5.巢洞的性質大致觀察到三類，一類為人工堆疊土坡，一類為田邊低矮土堤，而一類為鄰近水域環境的自然邊坡。</li> <li>6.蒼翡翠皆選擇 50%以上的坡面，坡面硬度變異大，但都在 1800 千帕以下。</li> <li>7.大多數蒼翡翠會在裸露(&lt;25%)的植被覆蓋度挖洞。</li> <li>8.后水頭、慈湖、湖尾溪全年都有紀錄。</li> </ol>
斑翡翠		
2018	金門巢洞繁殖鳥類族群動態調查與棲地營造，以翠鳥科鳥類為例(1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.翠鳥科都偏好砂質含量高土質、適應土壤硬度較高、以及植被覆蓋度較低的坡面，可能與巢洞特性有關。</li> <li>2.斑翡翠經常會以 2-4 隻小群體活動，研究觀察到 2 巢使用河道水泥擋牆的排水孔，向內挖深進行繁殖。</li> <li>3.推測斑翡翠使用水泥擋牆排水孔的原因，可能是坡面陡直不利於八哥停棲，且孔徑小，八哥較難進入。</li> <li>4.巢洞偏好裸露地及水域，如大面積湖區、主要流域以及海岸，可能與找到適宜繁殖巢洞、鄰近覓食區有關。</li> <li>5.在山西和夏墅亦觀察到斑翡翠有驅趕八哥的行為。</li> <li>6.斗門-光前溪、慈湖-南北山等全年可見斑翡翠，部分樣區僅出現少於三個月。</li> <li>7.金門島內所觀測到的巢穴，僅 2 處位於西半島，其他位於東半島。</li> </ol>
栗喉蜂虎		
2018	金門鳥類生物多樣性熱點與趨勢分析(1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.栗喉蜂虎 2009 年至 2012 年的族群數量明顯下降，可能與夜棲地改變，以及營巢地的縮減有關</li> </ol>

年份	篇名	研究成果摘要
2018	金門巢洞繁殖 鳥類族群動態 調查與棲地營 造，以翠鳥科 鳥類為例(1_2)	1. 栗喉蜂虎最高能挖掘約 1000 千帕的土壤硬度(n=3)。
2016	金門栗喉蜂虎 遷徙生態調查 (2_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 夜棲地環境調查結果，常見的植物相為竹林、苦楝林、相思樹和木麻黃；夜棲地林相面積介於 0.45-4.99 公頃間。</li> <li>2. 觀察發現主要繁殖失敗的原因仍是天敵攻擊，除蛇和老鼠外，棕背伯勞以及喜鵲也會攻擊繁殖坡面上的栗喉蜂虎。</li> <li>3. 位於同個營巢地的栗喉蜂虎個體不一定會在相同的夜棲地休息。</li> <li>4. 栗喉蜂虎在金門營巢坡面大致是朝北至東方，推測是避免西南風及太陽輻射的影響，讓巢洞內溫濕度較穩定有關。</li> <li>5. 近年因為排雷，造成海邊坡地由陡峭變為平緩，使得天敵容易進入巢洞。</li> <li>6. 營巢地的植被覆蓋度變高，進而會減少可營巢的坡面面積，造成蜂虎轉至他處繁殖。</li> <li>7. 營巢區中，若巢與巢之間距離較近，營巢的密度增加使得可營巢的巢數增加。</li> <li>8. 海邊營巢地的繁殖個體較內陸營巢地繁殖個體早開始繁殖，主要是因為海邊的坡面密度較鬆散易挖掘巢洞。</li> <li>9. 梅雨季降雨時曾造成部分巢洞坍塌，進而造成親鳥棄巢。</li> <li>10. 發現有 5 個臨時夜棲地位置(雙瓊路夜棲地、瓊徑路夜棲地、東蕭夜棲地、青年農莊夜棲地、慈湖夜棲地)，臨時夜棲地的定義為調查發現有栗喉蜂虎於該處夜棲，進行 10 次夜棲族群量調查中，僅 1-6 次有記錄到栗喉蜂虎夜棲，因而稱為臨時夜棲地。</li> </ol>
2015	金門栗喉蜂虎 遷徙生態調查 (1_2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本島營巢地分布以東半島較多，計 25 個營巢坡面，其中 13 個營巢坡面類型為海邊沙坡或海岸造林地，12 個人為營造或人為產生之營巢坡面；12 個西半島的營巢地中僅歐厝海邊為天然海邊坡面，三角堡四個營巢區均為海邊人造坡面，機場及昔果山兩營巢地為半天然營巢坡面(多年前軍事營造後，自然演替後的土坡)，其餘均為內陸人為產生的營巢坡面。</li> <li>2. 在三角堡營巢地發現蜂虎下蛋的時間差長達四週，呈現坡面</li> </ol>

年份	篇名	研究成果摘要
		<p>內部繁殖不同步。</p> <p>3. 平均夜棲地跟營巢地的距離為 3.54km、夜棲地與營巢地間最遠距離為 7.62km，而平均日間活動 點位距離為 1.93km、離營巢地最遠為 7.62km，較過去調查平均距離 170+113.1m 遠。</p> <p>4. 此外記錄到 3 隻蜂虎個體不同夜晚於不同夜棲地休息，顯示栗喉蜂虎對夜棲地並非完全專一，視不同狀況選擇其夜棲點。</p> <p>5. 在 2010 年之前栗喉蜂虎主要夜棲地為農試所、金龜山及后沙。后沙夜棲地過去因受颱風及農民耕作的影響而不時產生變動，蜂虎夜棲位置於后沙和山西靶場間移動，並在 2010 年後逐漸移動至瓊林水庫夜棲地 2010 年後主要的夜棲地則變為農試所、金龜山及瓊林水庫。</p>
2015	104 年度金門國家公園重要物種監測	1. 栗喉蜂虎的三大夜棲地，包含農試所、瓊林水庫、金龜山至東美亭，調查中發現慈湖周邊樹林可能因靠近營巢區或因來不及回到原本的夜棲所，而將慈湖作為臨時夜棲地。

### 2.3 計畫範圍重要生物資源（關注物種）

金門地區受到較大關注且和水環境建設息息相關的物種為水獺，由於其瀕危、受到民眾喜愛關注且生活在水域周邊的特性，在縣市水環境改善空間發展藍圖中為不可忽視的重要角色，將其列為本計畫的關注物種，並查詢多個相關研究報告如「指標物種棲地環境改善、營造及監測評估-歐亞水獺(1\_2)」等文獻，將報告中所列出的水獺排遺、水獺救傷及水獺紀錄點位等進行圖層套疊，呈現於圖 2；翠鳥利用土堤來築巢育幼，而水環境改善過程中的混凝土設施可能導致其棲地的減少，本團隊蒐集金門地區翠鳥（包含斑翡翠及蒼翡翠）紀錄巢位，將點位套疊以防計畫執行過程對其產生影響，詳圖 3；成群的八哥活動為金門地區特色景觀，八哥為珍貴稀有野生動物（II），且其夜間群聚的特性也受到在地居民關注，計畫執行需確保未影響期夜間棲所，圖層套疊如圖 4。

除文獻蒐集外也查閱生物多樣性網絡，金門地區約有 57 萬筆資料，其中動物部分有哺乳類 9 科 14 種，鳥類 71 科 408 種，爬蟲類 10 科 14 種，兩生類 3 科 4 種，蝶類 5 科 53 種，蜻蜓類 3 科 17 種，被子植物 105 科 531 種，裸子植物 4 科 7 種。保育類部分共紀錄瀕臨絕種野生動物 8 種，珍貴稀有野生動物 59 種，其他應予保育之野生動物 13 種，其中大多屬於過境鳥及迷鳥，且多為利用河口及溼地環境的猛禽（鷹科）及水鳥（鶺鴒科及鴿

科)，而目前的計畫未影響此類型棲地，因此暫時不針對以下物種進行個別影響評估，物種詳表 2。



圖 2、關注物種水獭文獻紀載點位示意圖

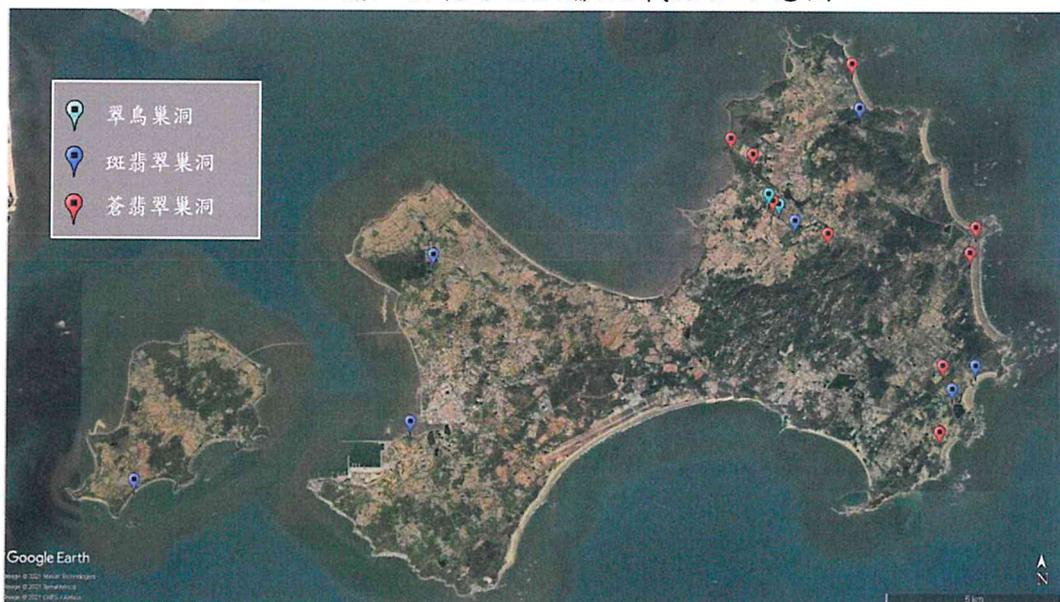


圖 3、關注物種翠鳥文獻紀載點位示意圖



圖 4、關注物種八哥文獻紀載點位示意圖

表 2、生物多樣性網絡紀錄保育類物種表

鳥類						
保育等級	中文名	遷移屬性*	中文名	遷移屬性	中文名	遷移屬性
I	東方白鸛	冬	白肩鵡	迷	卷羽鶉鴉	過
	黑面琵鷺	冬	黑嘴端鳳頭燕鷗	迷	諾氏鶉	過
II	環頸雉	引進種	黑翅鳶	留	鴛鴦	過
	遊隼	冬	松雀鷹	留/過	褐鷹鴉	過
	紅隼	冬	青頭潛鴨	迷	東方角鴉	過
	短耳鴉	冬	黑冠鵲隼	迷	金鴉	過
	長耳鴉	冬	毛足鴛	迷	野鴉	過
	東方鴛	冬	花鴉	迷	小燕鷗	過
	黑鸛	冬	白腹海鷗	迷	琵嘴鶉	過
	黑嘴鷗	冬/過	栗鳶	迷	蒼鷹	過
	黑鳶	冬/過	靴隼鵡	迷	日本松雀鷹	過
	玄燕鷗	夏	林鷗	迷	北雀鷹	過
	白眉燕鷗	夏	大冠鴛	迷	赤腹鷹	過
	紅燕鷗	夏	八色鳥	迷	灰面鵞鷹	過
	蒼燕鷗	夏	灰背隼	迷	大鴛	過
	鳳頭燕鷗	夏	鳳頭蒼鷹	迷	灰澤鴛	過
	黃鸛	夏/過	水雉	過	花澤鴛	過
	唐白鴛	夏/過	紫綬帶	過	東方澤鴛	過
	八哥	留	紅腳隼	過	東方蜂鷹	過
	大陸畫眉	留	燕隼	過	白琵鷺	過

鳥類						
	魚鷹	留	彩鷓	過	黑頭白鷓	過
III	大杓鷓	冬	紅尾伯勞	過	大濱鷓	過
	燕鴿	夏/過	董雞	過	半蹠鷓	過
	黑頭文鳥	迷	鉛色水鶇	過	黑尾鷓	過
	飯島柳鶯	無	紅腹濱鷓	過	鵲鷓	過
無遷移屬性之其他類群						
I	水獺	中華白海豚				
II	金龜	唐水蛇				
III	草花蛇					

## 第三章 執行成果

依本計畫所需求之工作內容，可歸納為生態調查與生態檢核兩大類別，其中配合「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」進行流域指定地點的生態調查與水質檢測屬於生態調查工作項目；協助公民參與、協助資訊公開、水環境改善成效評估、生態檢核推廣教育訓練及各階段生態檢核作業則屬於生態檢核程序的類別。計畫工作皆待主辦機關指派案件後或有辦理需求時，再依實際狀況執行，故期中階段的執行成果主要僅先就已指派辦理的金沙溪水系生態調查與五件水環境改善計畫工程維護管理階段生態檢核之內容進行說明。

### 3.1 配合「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」補充生態調查

配合「水環境改善整體空間發展藍圖」執行流域指定地點之生態調查，並依實際環境的區域生態特性設計適合的調查樣點或樣線，調查樣點及樣線的數量與位置以盡可能涵蓋所有棲地類型原原則，並選擇適切的調查方法（錯誤！找不到參照來源。）。實際執行生態調查的流域或地點待機關指派後決定。

#### 3.1.1 調查方法

##### （一）、陸域植物

調查人員於工區範圍內，沿可行走之穿越線進行陸域維管束植物調查與記錄工作，以盡可能獲得調查區域中完整的植物名錄為目的，鑑定包含原生、歸化及栽植之植物種類。植物名稱及名錄主要依據「Flora of Taiwan」、「臺灣維管束植物簡誌」、金門植物誌為主，參酌近年各種期刊、論文與書籍著作，並註明生態資源特性。至於稀特有植物之認定上一般採用 2017 年特有生物研究保育中心出版之「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」進行稀有及瀕危植物物種評估，惟「2017 台灣維管束植物紅皮書名錄」之評估並未包括金門地區，因此，在稀有度評估上採用「金門植物誌」內之評估結果，並在各工程植被中加以說明。

##### （二）、陸域動物

###### 1、哺乳類

哺乳類動物調查分別以痕跡調查法與陷阱調查法進行，這兩種方式分別是針對金門地區的水獺與鼠類（食蟲目及齧齒目鼠類）進行調查，而在可能有水獺活動的棲地環境中，再另外增加自動相機調查法。

#### (1) 痕跡調查法

調查人員沿調查範圍內可及路徑行進，搜尋哺乳類之活動痕跡，包括足跡、排遺、食痕、掘痕、窩穴、殘骸等，據此判斷種類，在本調查中僅以有無發現痕跡來呈現調查結果，並不估計個體數量。痕跡調查除了在日間進行之外，另於夜間則以強力探照燈搜尋夜行性動物之蹤跡，並輔以鳴叫聲進行記錄。調查共進行 3 天次。

#### (2) 陷阱調查法

調查人員共布置 30 個陷阱於選定的穿越線上，陷阱包含有 27 個薛曼氏鼠籠（Sherman's trap）與 3 個臺灣製松鼠籠陷阱。調查人員每日下午將陷阱布置於調查區域，並以沾有花生醬的地瓜塊或香腸為誘餌進行捕捉，次日清晨（日出後 3 小時內）再逐個檢查，記錄捕捉到的種類及數量，捕捉到的鼠類個體原地釋放。每次調查連續進行 3 個捕捉夜，共 90 籠次。

### 2、鳥類

鳥類調查以圓圈法配合穿越線法進行，在調查範圍中選定 4 個定點，調查人員於每個定點上以目視並使用 10×25 雙筒望遠鏡輔助觀察，並輔以鳥類之鳴唱聲進行種類及數量的辨識，記錄 6 分鐘之內，在半徑 100 公尺範圍裡有察覺到的鳥類種類及數量，另循固定穿越線移動至下一個定點，移動期間若有發現未被記錄到的鳥種亦予以記錄，以補充名錄資料，但不作為隻次的統計資料。調查在日出後 3 小時之內完成，共進行 3 天次，結果以 4 個定點所記錄的總鳥種數及隻次呈現。

### 3、蝶類及蜻蛉類

調查人員沿固定穿越線行進，以目視觀察並配合捕蟲網捕捉，記錄穿越線上所發現的蝶類與蜻蛉之種類及數量。每次調查於上午 9-11 點之間進行，共進行 3 天次。

### 4、兩棲類

以夜間目視遇測法進行，調查人員沿固定穿越線行進，並以手電筒搜尋穿越線兩側 5 公尺範圍內的兩棲類，並輔以叫聲偵測及辨識，記錄發現的種類及數量。調查於夜間 12 點之前完成，共進行 3 天次。

## 5、爬蟲類

以日間及夜間之目視遇測法進行，調查人員沿調查範圍內可及穿越線行進，搜尋穿越線兩側 5 公尺範圍內的爬蟲類個體，記錄發現的種類及數量。調查共進行 3 天次。

### (三)、水域生態

水域生態的調查於每個樣站使用 1 組籠具陷阱進行，每組籠具陷阱為 1 個長城籠與 2 個蝦籠的組合，每次將陷阱放置隔夜，再由調查人員回收，檢查所捕捉到的物種種類及數量。共進行 1 個捕捉夜。

魚類的名錄製作及鑑定依據邵廣昭等主編的「2008 臺灣物種多樣性 II. 物種名錄」、「臺灣物種名錄 2010」、臺灣物種名錄網(TaiBNET)、中央研究院生物多樣性研究中心之臺灣貝類資料庫、中央研究院之臺灣魚類資料庫、陳義雄之「臺灣河川溪流的指標魚類—初級淡水魚類」、「臺灣河川溪流的指標魚類—兩側洄游淡水魚類」、陳義雄等編著的「臺灣的外來入侵淡水魚類」、行政院農業委員會公告之「保育類野生動物名錄」以及陳義雄之「金門淡水及河口魚類誌」，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

#### 3.1.2 調查成果摘要

##### (1) 斗門溪

於 111 年 4 月進行調查現地調查，調查範圍內有植物 17 科 35 種、哺乳類 1 科 1 種、鳥類 18 科 30 種、兩生類 3 科 3 種、爬蟲類 2 科 2 種、蝴蝶類 2 科 2 種、蜻蛉類 2 科 5 種、魚類 3 科 4 種及蝦蟹螺貝類 3 科 4 種。周邊的物種紀錄多屬於平地常見的種類，且均無「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所載之珍貴稀有植物，然有保育類瀕臨絕種野生動物 (I) 水獺 1 種；珍貴稀有野生動物 (II) 環頸雉及八哥 2 種。生物調查成果摘要如表 3。

表 3、斗門溪生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	17	35	0	0	14	0	0	0	0
哺乳類	1	1	0	0	0	0	1	0	0
鳥類	18	30	0	0	3	0	0	2	0
兩生類	3	3	0	0	0	0	0	0	0

111 年 4 月

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
爬蟲類	2	2	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	2	5	0	1	0	0	0	0	0
魚類	3	4	0	0	1	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	3	4	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

## (2) 光前溪

於 111 年 4 月進行調查現地調查，調查範圍內有植物 17 科 35 種、哺乳類 1 科 1 種、鳥類 22 科 33 種、兩生類 4 科 4 種、爬蟲類 3 科 3 種、蝴蝶類 3 科 3 種、蜻蛉類 3 科 8 種，未調查到魚類及蝦蟹螺貝類。周邊的物種紀錄多屬於金門常見的種類，且均無「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所載之珍貴稀有植物，然有保育類瀕臨絕種野生動物 (I) 水獺 1 種；珍貴稀有野生動物 (II) 金龜及八哥 2 種。生物調查成果摘要如表 4。

表 4、光前溪生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	17	35	0	0	14	0	0	0	0
哺乳類	1	1	0	0	0	0	1	0	0
鳥類	22	33	0	0	2	0	0	1	0
兩生類	4	4	0	0	1	0	0	0	0
爬蟲類	3	3	0	0	1	0	0	1	0
蝴蝶類	3	3	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	3	8	0	1	0	0	0	0	0
魚類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

## (3) 金沙溪

於 111 年 4 月進行調查現地調查，調查範圍內有植物 17 科 35 種、哺乳類 1 科 1 種、鳥類 20 科 31 種、兩生類 3 科 3 種、爬蟲類 2 科 2 種、蝴

蝶類 2 科 2 種、蜻蛉類 2 科 6 種、魚類 3 科 5 種及蝦蟹螺貝類 3 科 4 種。周邊的物種紀錄多屬於平地常見的種類，且均無「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」所載之珍貴稀有植物，然有保育類瀕臨絕種野生動物 (I) 水獺 1 種；珍貴稀有野生動物 (II) 魚鷹及八哥 2 種；其他應於保育之野生動物 (III) 大鱗梅氏鱖 1 種。生物調查成果摘要如表 5。

表 5、金沙溪生態調查成果摘要表

111 年 4 月									
項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	17	35	0	0	14	0	0	0	0
哺乳類	1	1	0	0	0	0	1	0	0
鳥類	20	31	0	0	1	0	0	2	0
兩生類	3	3	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	2	2	0	0	1	0	0	0	0
蝴蝶類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	2	6	0	1	0	0	0	0	0
魚類	3	5	0	0	1	0	0	0	1
蝦蟹螺貝類	3	4	0	0	1	0	0	0	0

(4) 註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I：瀕臨絕種之第一級保育類；II：珍貴稀有之第二級保育類；III：其他應予保育之第三級保育類。

### 3.2 生態檢核作業

經過初步盤點金門縣水環境計畫的案件執行狀況，發現過去的案件目前皆已進入維護管理階段(表 6)，並經機關指派對這五件工程計畫進行維護管理階段的生態檢核作業，本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：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。

表 6、金門縣水環境計畫現況

批次	案件名稱	計畫現況
第一批次	浚仔溝流域水岸環境營造計畫	維護管理
	烈嶼鄉清遠湖周邊水環境改善工程	維護管理
	金沙溪流流域水環境改善計畫	維護管理
第二批次	金門縣新湖漁港水環境改善計畫	維護管理
	金門縣復國墩漁港水環境改善計畫	維護管理
第五批次	古寧頭水資源回收中心改善計畫	已核定

### 3.2.1 浚仔溝流域水岸環境營造計畫

本計畫工程施作於浚仔溝流域，工程位置在始於南側金城鎮賢庵里賢厝，經浚仔溝下游，金山池、水試所、夏野護岸，往北至浯江溪出海口之區域(圖 5)。民國 105 年莫蘭蒂風災導致原有砌石護岸崩落損壞，導致池底淤積，因此重新整建浚仔溝流域之護坡，並針對結合生態與休憩改善工程。此區段目前為土渠型式，生態調查將利用渠道兩側，浚仔溝溪及金山池周邊可行走之路徑來進行。



圖 5、浚仔溝流域水環境改善範圍及調查樣點示意圖

#### (一) 生態棲地環境評估

##### (1) 陸域棲地評估

本次維管階段調查時，計畫上游端周圍多為干擾嚴重的先驅性草原環境，即使有喬、灌木生長也都是岸旁的小灌叢，溝中在工程時原本遭有施工推平，但在今年維護管理階段調查時已有許多草本或溼地植物生長，其中以蘆葦生長最為繁茂。岸上道路沿線兩側因久未割草，目前雜草已經生長頗高也較茂密，其中豬草與銀膠菊為外來入侵種，建議可在其尚未開花結果前增加養護頻度加以連根刈除以避免族群擴散。

## 陸域棲地環境



拍攝日期：111年2月5日

說明：計畫上游端周圍多為干擾嚴重的先驅性草原環境，即使有喬、灌木生長也都是岸旁的小灌叢，溝中在工程時原本遭有施工推平，但在今年維護管理階段調查時已有許多草本或溼地植物生長，其中以蘆葦生長最為繁茂。岸上道路沿線兩側因久未割草，目前雜草已經生長頗高也較茂密，其中豬草與銀膠菊為外來入侵種，建議可在其尚未開花結果前增加養護頻度加以連根刈除以避免族群擴散。

## (2) 水域棲地評估

上游端溝渠於管理階段調查時已有許多草本或溼地植物生長，其中以蘆葦生長最為繁茂，水燭、鋪地黍同樣也極為強勢，並有零星季節性濕地植物如石龍芮、羊蹄、長芒棒頭草等生長。原本溝底的細葉水丁香、卡洲滿江紅、紅辣蓼、芋、青萍、斷節莎、粗根莖莎草、布袋蓮等各式濕地植物剛經過冬季旱季休眠期，因此生長情況較差。

水域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：上游端溝渠於管理階段調查時已有許多草本或溼地植物生長，其中以蘆葦生長最為繁茂，水燭、鋪地黍同樣也極為強勢，並有零星季節性濕地植物如石龍芮、羊蹄、長芒棒頭草等生長。原本溝底的細葉水丁香、卡洲滿江紅、紅辣蓼、芋、青萍、斷節莎、粗根莖莎草、布袋蓮等各式濕地植物剛經過冬季旱季休眠期，因此生長情況較差。

## (二)現勘調查成果摘要

調查於 111 年 2 月進行，計畫範圍內有植物 (28 科 57 種)、鳥類 (25 科 35 種)、蝴蝶類 (3 科 12 種)、蜻蛉類 (3 科 3 種)、爬蟲類 (1 科 1 種)。本次調查未發現哺乳類、兩棲類、魚類及蝦蟹螺貝類。保育類有珍貴稀有野生動物 (II 級) 大陸畫眉及八哥等 2 種，植物有「金門植物誌」所列稀有植物 (NT 級) 水燭 1 種。生物調查成果摘要如表 7：

表 7、浚仔溝流域水環境改善範圍生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	28	57	0	0	33	0	0	0	0
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	25	35	0	0	1	0	0	2	0
兩棲類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	1	1	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	3	12	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	3	3	0	0	0	0	0	0	0
魚類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
底棲生物	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

## (三)生態關注區域圖

計畫範圍以農耕地為陸域低敏感區，道路及民房為陸域人為干擾區，周邊雜木林為陸域中度敏感區，完整次生林為陸域高度敏感區，水域為浚仔溝流域及金山池屬於水域中度敏感區。整體而言，計畫範圍有水域及陸域中高度敏感區應避免造成破壞或干擾。

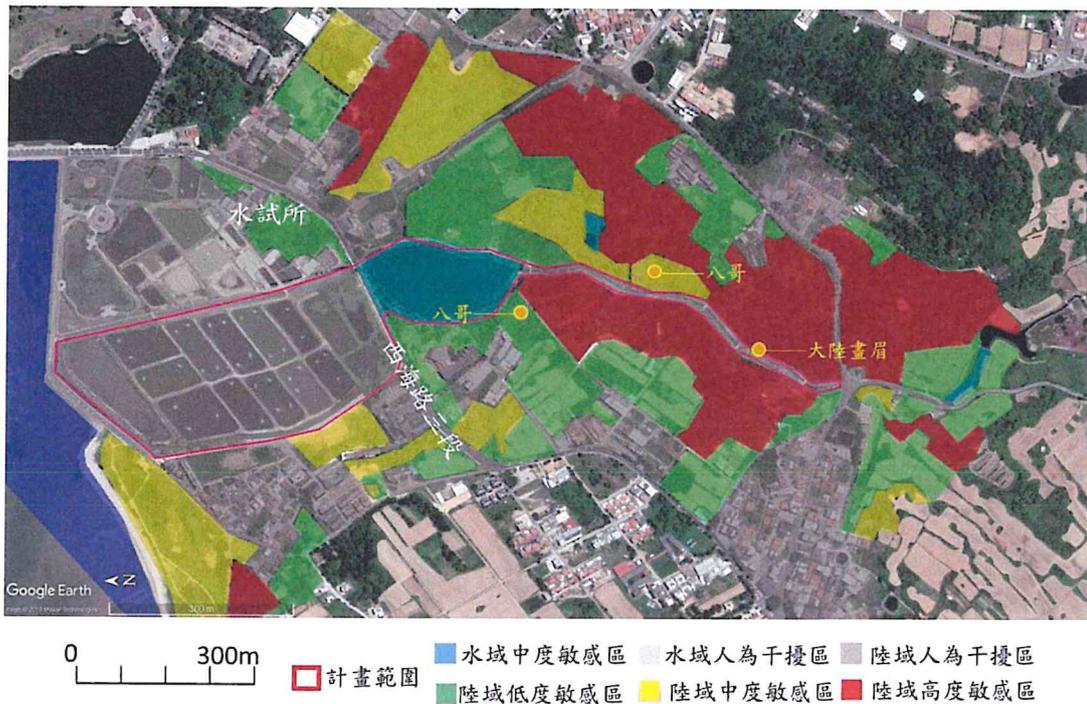


圖 6、浚仔溝流域水環境改善範圍生態關注區域圖

#### (四)生態議題

目前屬於維護管理階段，距離計畫範圍完工後已經歷一年多時間，目前計畫範圍內有多種關注物種活動，如水獺、大鱗梅氏鰱等依賴水域棲地的生物，本計畫可能有的生態議題如下。

##### (1) 陸域綠帶的聯通

河岸上植被覆蓋度太低或沒有植被，可能影響動物（如水獺）在河道周邊的利用狀況，建議應維持河岸綠帶的聯通，至少維持低草地的環境。

##### (2) 水域棲地環境維持

浚仔溝水域為多種保育類物種利用的流域，應避免對水域造成汙染或導致斷流，未來若施工應保持流水狀態。

##### (3) 維持周邊次生林完整性

計畫周邊有完整次生林，屬於周邊生態較敏感的區域，應避免砍伐喬木，維持次生林完整性，減輕對周邊環境的干擾。

## (五)保育措施

建議本計畫未來的施工過程中執行以下生態保育措施：

- (1) [迴避]迴避完整次生林。本計畫範圍周邊的次生林能提供野生動物棲息利用的空間，在施工時，應限縮於工區範圍，保留此類型棲地以提供野生動物棲息環境。
- (2) [減輕]施工便道設置應優先規劃於既有道路開設。在規劃設計階段應盡可能考慮縮小工程影響範圍，在計畫範圍已確定的情形下，應先沿用現有道路做為施工便道，不另外開闢道路，以減少對植被的破壞，避免野生動物可利用之棲地環境減少。
- (3) [減輕]調整施工時間。計畫範圍周邊的農耕地及次生林為多數生物利用之環境，晨昏（每日 8 點前及晚上 5 點後）為野生動物活動頻繁的時段，應避免於此時段進行施工，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。
- (4) [減輕]水質的保護。施工過程中注意工程排放水及泥沙，應避免直接流入水域環境中，建議設置擋排水設施，避免造成水質汙染及濁度上升。
- (5) [減輕]維持水域環境。施工過程中應避免工程將水域放乾，以減輕對水域環境生態的衝擊。
- (6) [補償]陸域綠帶的聯通。河岸上植被覆蓋度太低或沒有植被，可能影響動物（如水獺）在河道周邊的利用狀況，建議應維持河岸綠帶的聯通，至少維持低草地的環境。

### 3.2.2 烈嶼鄉清遠湖周邊水環境改善工程

本計畫工程施作於烈嶼清遠湖，位置在烈嶼西南方的南環道之西側區域（圖 7）。生態調查將沿著清遠湖周邊可行走之路徑來進行。



圖 7、清遠湖水環境改善範圍及調查樣點示意圖

## (一)生態棲地環境評估

### (1) 陸域棲地評估

本次維管階段調查時，現地已於完工後一年的時間，清遠湖周邊陸域以自行車道周邊綠帶植被有較多草本植物生長，清遠湖周邊陸域因乾旱或澆灌不足多呈現裸露狀態。在西側環湖步道數處因沖刷而出現的沖蝕溝甚至已經有步道踏石隨之陷落，建議應加以修整，並增加邊岸護坡措施以維護邊坡穩定。

### 陸域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：周邊植被因為乾旱或澆灌不足，植被恢復狀況不佳，有大面積裸露地，僅自行車道周邊有較多草本植被生長。

#### (2) 水域棲地評估

本工區為清遠湖水域棲地為主，目前清遠湖水域中有部分生物利用，並且於水域中記錄到 NT 級植物流蘇菜 1 種，流蘇菜是在清遠湖內自生小族群，推估應是清遠湖工程擾動底土，將原本休眠中的種子翻上土表進而發芽成長，流蘇菜當前族群雖然不大但生長良好，只要不去干擾或移除的話推估應仍可繼續生長拓殖，因此建議短時間內不宜對池底進行擾動。

水域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：水域棲地環境為清遠湖本身，水質透明，有部分水生植物及藻類生長，水域中有生物活動。

(二)現勘調查成果摘要

調查於 111 年 2 月進行，計畫範圍內有有植物 (24 科 48 種)、鳥類 (25 科 34 種)、蝴蝶類 (4 科 5 種)、蜻蛉類 (2 科 5 種)、兩棲類 (1 科 1 種)、爬蟲類 (1 科 1 種)、魚類 (2 科 2 種)、蝦蟹螺貝類 (2 科 2 種)、底棲動物 (1 科 1 種)，但無發現任何哺乳類。生物調查成果摘要如表 8：

表 8、清遠湖水環境改善範圍生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	24	53	0	0	31	2	0	0	0
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	0

111 年 2 月

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
鳥類	25	34	0	0	1	0	0	3	0
兩棲類	1	1	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	1	1	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	4	5	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	2	5	0	1	0	0	0	0	0
魚類	2	2	0	0	1	0	0	0	0
蝦蟹類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
底棲生物	1	1	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

### (三)生態關注區域圖

計畫範圍以農耕地為陸域低敏感區，道路及民房為陸域人為干擾區，防風林為陸域高度敏感區，水域則分為周邊水域中度敏感區的溼地以及施工後受人為干擾的清遠湖。整體而言，計畫範圍有水域及陸域中高度敏感區應避免造成破壞或干擾。



圖 8、清遠湖水環境改善範圍生態關注區域圖

#### (四)生態議題

目前屬於維護管理階段，距離計畫範圍完工後已經歷一年多時間，目前計畫範圍仍有大面積裸露地，甚至有部分地面有遭雨沖蝕造成流失的狀況，本計畫可能有的生態議題如下。

##### (1) 陸域裸露地綠化改善

目前計畫範圍西側填土區域仍呈現大面積裸露狀態，顯示該範圍可能缺乏天然種子庫，須以種植或鋪灑草籽等方式加速植被恢復，並應加以養護，讓植栽存活率提高。

##### (2) 清遠湖水域生態系提升多樣性

清遠湖施工前為天然感潮之水域，水中有多種河口及潮間帶生物，施工過程中將湖水放乾，開挖湖底造成嚴重擾動，並加上水閘門阻斷潮汐及生物流通，目前水域中的生物組成較單一，建議於豐水期或滿潮時段打開水閘門，促進水域間流通，以提升水域生態系多樣性。

##### (3) 維持防風林完整性

計畫周邊有大面積防風林，屬於周邊生態較敏感的區域，應避免砍伐喬木，維持防風林完整性，減輕對周邊環境的干擾。

##### (4) 灘地減少人工設施

清遠湖鄰近海岸端有自然海灘地，現地有多種蟹類及螺貝類生物生存，應避免對灘地造成擾動，盡量維持現有棲地原貌。

#### (五)保育措施

建議本計畫未來的施工過程中執行以下生態保育措施：

- (1) [迴避]迴避完整防風林。本計畫範圍周邊的防風林能提供野生動物棲息利用的空間，在施工時，應限縮於工區範圍，保留此類型棲地以提供野生動物棲息環境。
- (2) [減輕]施工便道設置應優先規劃於既有道路開設。在規劃設計階段應盡可能考慮縮小工程影響範圍，在計畫範圍已確定的情形下，應先沿用現有道路做為施工便道，不另外開闢道路，以減少對植被的破壞，避免野生動物可利用之棲地環境減少。
- (3) [減輕]調整施工時間。計畫範圍周邊的農耕地及防風林為多數生物利用之環境，晨昏（每日 8 點前及晚上 5 點後）為野生動物活動頻繁的

時段，應避免於此時段進行施工，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

- (4) [減輕]水質的保護。施工過程中注意工程排放水及泥沙，應避免直接流入水域環境中，建議設置擋排水設施，避免造成水質汙染及濁度上升。
- (5) [減輕]維持水域環境。施工過程中應避免工程將水域放乾，以減輕對水域環境生態的衝擊。
- (6) [補償]喬木移植或補植。若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。計畫範圍周邊的喬木若因工程施作有移除之必要，建議以林務局建議之適地適性物種為首要考量。

### 3.2.3 金沙河流域水環境改善計畫

本計畫範圍位於金沙鎮的金沙河流域，光前溪及斗門溪匯流之後的河段，位置臨環島北路四段，附近有金沙水庫與榮湖兩大水域(圖 9)。陸域生態調查沿堤岸上可行走之的既有路徑來進行，而水域生態調查則在中央陸島的上下游兩端設置調查樣站。



圖 9、金沙河流域水環境改善(第一期)範圍及調查樣點示意圖

#### (一)生態棲地環境評估

##### (1) 陸域棲地評估

本次維管階段調查時，現地已於完工後近一年的時間，現地陸域為邊岸景觀綠帶，多種植景觀植物，如野牡丹、石斑木、射干、黃金露花、條紋沿階草，但目前已有多種雜草生長其中，有礙景觀，建議應加強維護強度，且有許多植株皆已死亡，建議應補植並加強養護。

### 陸域棲地環境



拍攝日期：111年2月5日

說明：周邊植被因為乾旱或澆灌不足，且有許多植株皆已死亡，建議應補植並加強養護，目前已有各種雜草生長其中，有礙景觀，建議應加強維護強度。

### (2) 水域棲地評估

本工區為金沙溪水域棲地為主，目前水域中於完工已有部分生物利用，並且於水域中記錄到保育類生物水獺（I級）及大鱗梅氏鯿（III級），顯示該區域仍可提供此類生物利用，後續應避免對水域造成汙染及干擾，以維持其族群存續。

### 水域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：水域中記錄到保育類生物水獺（I 級）及大鱗梅氏鯿（III 級），顯示該區域仍可提供此類生物利用，後續應避免對水域造成汙染及干擾，以維持其族群存續。

## (二)現勘調查成果摘要

調查於 111 年 2 月進行，計畫範圍內有植物（24 科 48 種）、哺乳類（1 科 1 種）、鳥類（20 科 31 種）、蝴蝶類（2 科 2 種）、蜻蛉類（2 科 6 種）、兩棲類（3 科 3 種）、爬蟲類（1 科 1 種）、魚類（3 科 5 種）、蝦蟹螺貝類（3 科 4 種）。保育類有瀕臨絕種野生動物（I 級）水獺一種；珍貴稀有野生動物（II 級）魚鷹及八哥等 2 種；其他應予保育野生動物（III 級）大鱗梅氏鯿 1 種，植物有「金門植物誌」所列稀有植物（NT 級）水燭 1 種。生物調查成果摘要如表 9：

表 9、金沙河流域水環境改善範圍生態調查成果摘要表

111 年 2 月

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	24	48	0	0	28	1	0	0	0
哺乳類	1	1	0	0	0	0	1	0	0
鳥類	20	31	0	0	1	0	0	2	0
兩棲類	3	3	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	1	1	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	2	6	0	1	0	0	0	0	0
魚類	3	5	0	0	1	0	0	0	1
蝦蟹類	3	4	0	0	1	0	0	0	0
底棲生物	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。  
I: 瀕臨絕種之第一級保育類；II: 珍貴稀有之第二級保育類；III: 其他應予保育之第三級保育類。

### (三) 生態關注區域圖

計畫範圍以農耕地為陸域低敏感區，道路及民房為陸域人為干擾區，環島北路四段周邊次生林為陸域中度敏感區，完整次生林為陸域高度敏感區，水域為金沙河流域及水庫屬於水域中度敏感區。整體而言，計畫範圍有水域及陸域中高度敏感區應避免造成破壞或干擾。

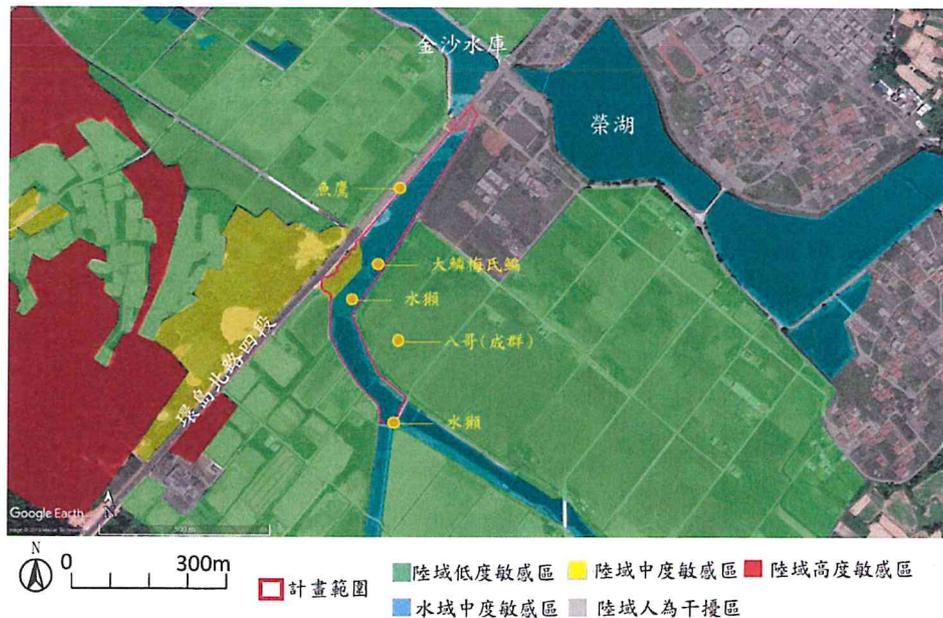


圖 10、金沙河流域水環境改善範圍生態關注區域圖

#### (四)生態議題

目前屬於維護管理階段，距離計畫範圍完工後已經歷一年多時間，目前計畫範圍內有多種關注物種活動，如水獺、大鱗梅氏鰱等依賴水域棲地的生物，本計畫可能有的生態議題如下。

##### (1) 陸域綠帶改善

目前計畫範圍種植的景觀植被綠帶因管理不佳，有部分植被死亡或大量雜草橫生的狀況，建議應補植並加強養護。

##### (2) 水域棲地環境維持

金沙溪水域為多種保育類物種利用的流域，應避免對水域造成汙染或導致斷流，未來若施工應保持流水狀態。

##### (3) 維持周邊次生林完整性

計畫周邊有完整次生林，屬於周邊生態較敏感的區域，應避免砍伐喬木，維持次生林完整性，減輕對周邊環境的干擾。

##### (4) 護岸減少人工設施

金沙溪護岸原為土堤結構，有翠鳥科物種築巢利用，未來規劃應避免設置垂直混凝土護岸，盡量維持現有棲地原貌或營造人工坡面棲地。

#### (五)保育措施

建議本計畫未來的施工過程中執行以下生態保育措施：

- (1) [迴避]迴避完整次生林。本計畫範圍周邊的次生林能提供野生動物棲息利用的空間，在施工時，應限縮於工區範圍，保留此類型棲地以提供野生動物棲息環境。
- (2) [減輕]施工便道設置應優先規劃於既有道路開設。在規劃設計階段應盡可能考慮縮小工程影響範圍，在計畫範圍已確定的情形下，應先沿用現有道路做為施工便道，不另外開闢道路，以減少對植被的破壞，避免野生動物可利用之棲地環境減少。
- (3) [減輕]調整施工時間。計畫範圍周邊的農耕地及次生林為多數生物利用之環境，晨昏（每日 8 點前及晚上 5 點後）為野生動物活動頻繁的時段，應避免於此時段進行施工，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

- (4) [減輕]水質的保護。施工過程中注意工程排放水及泥沙，應避免直接流入水域環境中，建議設置擋排水設施，避免造成水質汙染及濁度上升。
- (5) [減輕]維持水域環境。施工過程中應避免工程將水域放乾，以減輕對水域環境生態的衝擊。
- (6) [補償]喬木移植或補植。若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。計畫範圍周邊的喬木若因工程施作有移除之必要，建議以林務局建議之適地適性物種為首要考量。

### 3.2.4 金門縣新湖漁港水環境改善計畫

本計畫工程施作新湖漁港位於金門東南隅料羅灣內，鄰近山外及漁村聚落，行政區屬金湖鎮新湖里(圖 11)。新湖里所屬金湖鎮轄八行政村里，位於太武南麓，東至白龍溪，西至夏興，南至南海岸北至中央公路，分為湖前、塔后、后園、漁村、新頭、林兜、信義新村七個自然村所組成，本工程生態調查將利用漁港周圍可行走之的路徑來進行。



圖 11、新湖漁港水環境改善計畫範圍及調查樣點示意圖

#### (一) 生態棲地環境評估

##### (1) 陸域棲地評估

本次維管階段調查時，施工時挖設的土石堆置區目前仍呈現較為裸露的狀態，既有沙灘保持原狀未因為施工而擾動，漁港內舊有建築群及周邊範圍，主要都是水泥構造物而無太多空間可供植被生長。

### 陸域棲地環境



### 陸域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：施工時挖設的土石堆置區目前仍呈現較為裸露的狀態，既有沙灘保持原狀未因為施工而擾動，漁港內舊有建築群及周邊範圍，主要都是水泥構造物而無太多空間可供植被生長。

### (2) 水域棲地評估

本工區水域棲地為漁港的港區，除了既有的漁港，新設置的港區也已完工，範圍內屬於人為干擾的區域，除少數海鳥如紅嘴鷗於港區內活動，較缺乏生物可利用之棲地。

水域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：水域棲地為漁港，除了既有的漁港，新設置的港區也已完工。

(二) 現勘調查成果摘要

調查於 111 年 2 月進行，計畫範圍內有植物 (17 科 32 種)、鳥類 (12 科 16 種)、蝴蝶類 (2 科 2 種)、爬蟲類 (1 科 1 種)，但無發現任何哺乳類、兩棲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類。保育類有珍貴稀有野生動物 (II 級) 小燕鷗及八哥等 2 種，生物調查成果摘要如表 10：

表 10、新湖漁港水環境改善計畫範圍生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	17	32	0	0	16	0	0	0	0
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	12	16	0	0	0	0	2	0	0
兩棲類	0	0	0	0	0	0	0	0	0

111 年 2 月

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
爬蟲類	1	1	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
底棲動物	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

### (三) 生態關注區域圖

計畫範圍以公園綠地為陸域低敏感區，道路及民房為陸域人為干擾區，雜木林屬於陸域中度敏感區，完整次生林、天然海岸為陸域高度敏感區，水域屬於人為干擾區的漁港。整體而言，計畫範圍有陸域中高度敏感區應避免造成破壞或干擾。

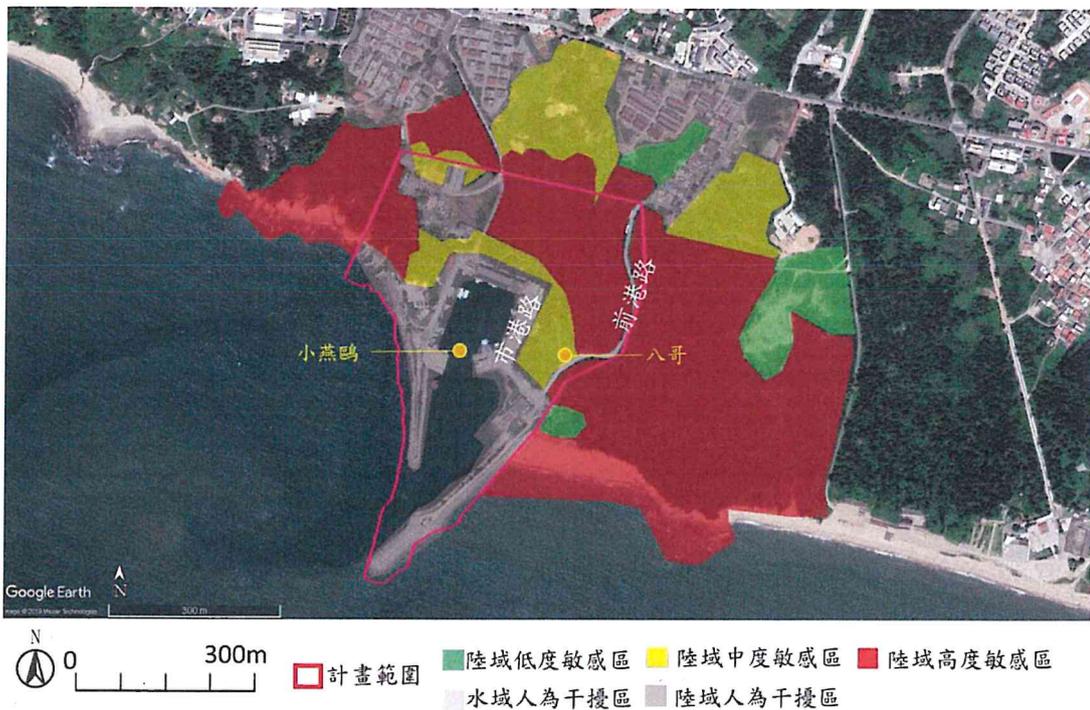


圖 12、新湖漁港水環境改善計畫範圍生態關注區域圖

### (四) 生態議題

目前屬於維護管理階段，計畫範圍多屬於人為干擾的漁港區，周邊有雜木林、完整次生林及天然海岸沙灘等敏感度較高之環境，本計畫可能有的生態議題如下。

### (1) 陸域裸露地綠化改善

目前計畫範圍北側的土石堆置區域仍呈現大面積裸露狀態，顯示該範圍可能缺乏天然種子庫，須以種植或鋪灑草籽等方式加速植被恢復，並應加以養護，讓植栽存活率提高。

### (2) 維持次生林完整性

計畫周邊有大面積次生林，屬於周邊生態較敏感的區域，應避免砍伐喬木，維持次生林完整性，減輕對周邊環境的干擾。

### (3) 灘地減少人工設施

新湖漁港東南側有自然海灘地，應避免對灘地造成擾動，減少人為設施，盡量維持現有棲地原貌。

## (五) 保育措施

建議本計畫未來的施工過程中執行以下生態保育措施：

- (1) [迴避]迴避完整次生林。本計畫範圍周邊的次生林能提供野生動物棲息利用的空間，在施工時，應限縮於工區範圍，保留此類型棲地以提供野生動物棲息環境。
- (2) [減輕]施工便道設置應優先規劃於既有道路開設。在規劃設計階段應盡可能考慮縮小工程影響範圍，在計畫範圍已確定的情形下，應先沿用現有道路做為施工便道，不另外開闢道路，以減少對植被的破壞，避免野生動物可利用之棲地環境減少。
- (3) [減輕]調整施工時間。計畫範圍周邊的農耕地及次生林為多數生物利用之環境，晨昏（每日 8 點前及晚上 5 點後）為野生動物活動頻繁的時段，應避免於此時段進行施工，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。
- (4) [補償]喬木移植或補植。若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。計畫範圍周邊的喬木若因工程施作有移除之必要，建議以林務局建議之適地適性物種為首要考量。

### 3.2.5 金門縣復國墩漁港水環境改善計畫

本計畫工程復國墩漁港位於金門東側海濱（圖 13），為金門東半部主要漁港，隔圍頭灣與大陸晉江圍頭相望。復國墩漁港為內灣型海岸，半面環山半面環海，有銳利的「刀坡」，還有目礁、尖礁、黑礁等天然礁石羅列其中，本工程生態調查將利用漁港周圍可行走之路徑來進行。



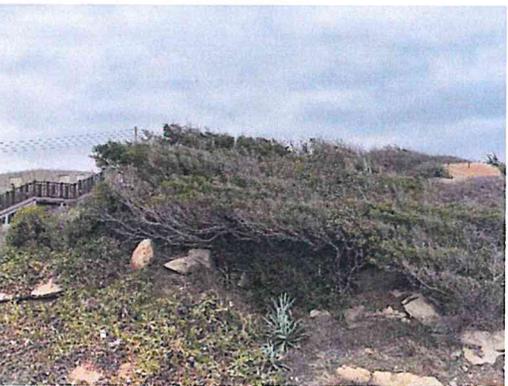
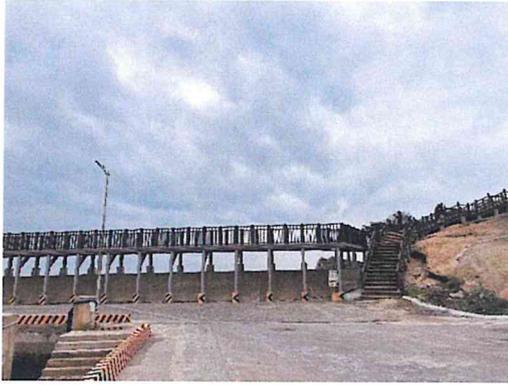
圖 13、復國墩漁港水環境改善計畫範圍及調查樣點示意圖

## (一) 生態棲地環境評估

### (1) 陸域棲地評估

本次維管階段調查時，漁港內舊有建築群及周邊範圍，主要都是水泥構造物而無太多空間可供植被生長，岩生植被區因新設置步道穿越其中，部分植被被移除，經完工後一段時間後，現地已有部分植被恢復。

陸域棲地環境





拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：漁港內舊有建築群及周邊範圍，主要都是水泥構造物而無太多空間可供植被生長，岩生植被區因新設置步道穿越其中，部分植被被移除，經完工後一段時間後，現地已有部分植被恢復。

## (2) 水域棲地評估

本工區水域棲地為漁港的港區，水域棲地為漁港及天然岩礁海岸，除少數海鳥如紅嘴鷗於港區內活動，較缺乏生物可利用之棲地。

### 水域棲地環境



拍攝日期：111 年 2 月 5 日

說明：水域棲地為漁港及天然岩礁海岸。

### (二) 現勘調查成果摘要

調查於 111 年 2 月進行，計畫範圍內有植物 (22 科 51 種)、鳥類 (12 科 13 種)、蝴蝶類 (2 科 2 種)，但無發現任何哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蜻蛉類、魚類、蝦蟹螺貝類。保育類有珍貴稀有野生動物 (II 級) 小燕鷗及八哥等 2 種，生物調查成果摘要如表 11 表 7：

表 11、復國墩漁港水環境改善計畫生態調查成果摘要表

項目	調查結果統計		特有種	特有亞種	外來種	稀有種	保育類		
	科	種					I	II	III
植物	22	51	0	0	15	0	0	0	0
哺乳類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鳥類	12	13	0	0	0	0	0	2	0
兩棲類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
爬蟲類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝴蝶類	2	2	0	0	0	0	0	0	0
蜻蛉類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
魚類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蝦蟹螺貝類	0	0	0	0	0	0	0	0	0
底棲動物	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註：

保育等級依據行政院農業委員會於中華民國 108 年 1 月 9 日以農林務字第 1071702243A 號公告。

I:瀕臨絕種之第一級保育類；II:珍貴稀有之第二級保育類；III:其他應予保育之第三級保育類。

### (三) 生態關注區域圖

計畫範圍以岩生植被區為陸域中度敏感區，道路及漁港為陸域人為干擾區，完整次生林、天然海岸為陸域高度敏感區，漁港水域屬於人為干擾區的環境。整體而言，計畫範圍有陸域中高度敏感區應避免造成破壞或干擾。

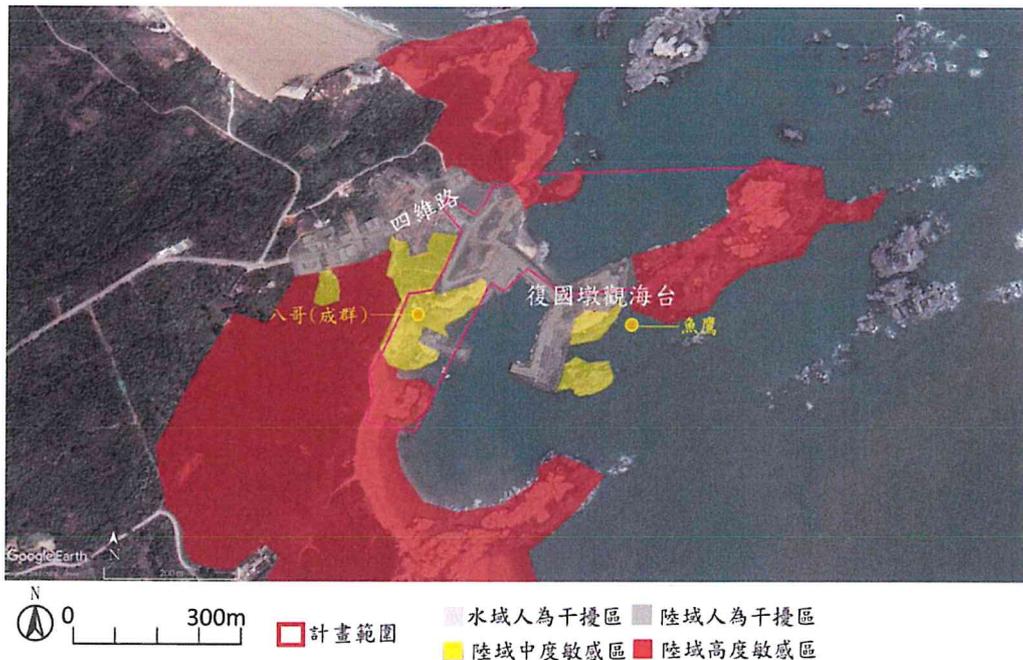


圖 14、復國墩漁港水環境改善計畫生態關注區域圖

#### (四) 生態議題

目前屬於維護管理階段，計畫範圍多屬於人為干擾的漁港區，周邊有岩生植被帶及天然礁岩海岸等敏感度較高之環境，本計畫可能有的生態議題如下。

##### (1) 維持次生林完整性

計畫周邊有大面積次生林，屬於周邊生態較敏感的區域，應避免砍伐喬木，維持次生林完整性，減輕對周邊環境的干擾。

##### (2) 天然礁岩潮間帶生態的迴避

港區周邊有天然礁岩地形及灘地，屬於高敏感區域，施工應避免機具或資材等堆置其上，減少干擾或汙染的程度，區域內的潮間帶生態應謹慎避免施工干擾，減少人為設施，盡量維持現有棲地原貌。

##### (3) 岩生植被帶的保留

目前計畫範圍北側的岩生植被帶生長不易，若因施作之必要而清除植被，應以最小可施作的範圍為原則。

#### (五) 保育措施

建議本計畫未來的施工過程中執行以下生態保育措施：

- (1) [迴避]迴避完整次生林。本計畫範圍周邊的次生林能提供野生動物棲息利用的空間，在施工時，應限縮於工區範圍，保留此類型棲地以提供野生動物棲息環境。
- (2) [迴避] 天然礁岩潮間帶生態的迴避。港區周邊有天然礁岩地形及灘地，屬於高敏感區域，施工應避免機具或資材等堆置其上，減少干擾或汙染的程度，區域內的潮間帶生態應謹慎避免施工干擾，減少人為設施，盡量維持現有棲地原貌。
- (3) [縮小]岩生植被帶的保留。岩生植被生長不易，若新設步道或其他設施應減少植被被清除的範圍，若因施作之必要而清除植被，應以最小可施作的範圍為原則，以減少對植被的破壞。
- (4) [補償]喬木移植或補植。若移除胸高徑較大之喬木則以原生樹種補植。計畫範圍周邊的喬木若因工程施作有移除之必要，建議以林務局建議之適地適性物種為首要考量。

### 3.3 工程生態檢核機制推廣教育訓練

為順利推廣工程生態檢核機制辦理程序與實際執行之步驟、方法與精髓，將以工程設計監造單位、機關承辦人員、保育團體及一般民眾為對象，辦理 2 場次 6 小時以上之教育訓練，每場次訓練人數至少 20 人，期望後續可透過專業團隊及民眾參與機制，提供專業諮詢及溝通平台，減少摩擦與衝突發生。

教育訓練課程內容包含生態檢核機制介紹、生態議題與生態友善方案，最後透過案例進行綜合討論，課程也將選擇適當的水環境計畫案例進行戶外實地踏查，增加參與體驗感。初步課程規劃如表 12。而辦理地點則擬選擇於金城鎮與金沙鎮兩處（表 13），並配合課程內容踏查鄰近的浚仔溝與金沙溪，在現地與學員討論各計畫的友善設計。

表 12、教育訓練預定課程表

主題	內容	時數
水環境計畫工程生態檢核機制	介紹工程生態檢核機制，及完整的生態檢核流程，包括办理流程與責任單位、環境友善策略、原則與措施，以及如何應用於是當時機溝通。	1 小時
生態議題與生態友善方案	介紹治理工程常見之生態保育議題，包含溪流生態影響、重要棲地類型、棲地隔離效應、外來種植生、大樹保護與施工注意事項等，以及可應用之生態友善方案。	1 小時
案例檢討與綜合討論	以實際案例討論生態友善措施的考量及成效。	1 小時
案例踏查	實地走訪水環境計畫的案例，在戶外現場討論工程設計的考量與成效。	3 小時

表 13、教育訓練預定辦理區域

場次	日期	地區	室內場地	踏查案例
一	7 月份	金城鎮	金門青年活動中心	浚仔溝
二	7 月份	金沙鎮	光前里活動中心	金沙溪一期

## 參考文獻

- 呂光洋。1998。金門國家公園兩棲爬行動物調查報告。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 陳義雄。2001。金門國家公園魚類相調查。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 劉小如、許育誠。2011。金門地區八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 生態調查。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 林思民。2012。金龜現況調查與保育策略規劃。行政院農業委員會林務局。
- 李玲玲。2013。金門水獺分布變遷與族群生態研究(1\_3)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 李玲玲、洪志銘。2014。金門水獺分布變遷與族群生態研究(2\_3)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 李昱。2015。外來龜種對金門地區原生金龜的遺傳入侵。國立臺灣師範大學碩士論文。
- 林良恭等。2015。104 年度金門國家公園重要物種監測。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 李玲玲、洪志銘。2015。金門水獺分布變遷與族群生態研究(3\_3)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 袁孝維。2015。金門栗喉蜂虎遷徙生態調查(1\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 林良恭、姜博仁。2016。指標物種棲地環境改善、營造及監測評估-歐亞水獺(1\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 袁孝維。2016。金門栗喉蜂虎遷徙生態調查(2\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 林良恭、姜博仁 (2017)。指標物種棲地環境改善、營造及監測評估-歐亞水獺(2\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 丁宗蘇。2018。金門鳥類生物多樣性熱點與趨勢分析(1\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 袁孝維。2018。金門巢洞繁殖鳥類族群動態調查與棲地營造，以翠鳥科鳥類為例(1\_2)。內政部營建署金門國家公園管理處。
- 臺灣生物多樣性入口網。<http://taibif.tw/>。
- eBird。<https://ebird.org/home>。
- 經濟部水利署。2021。全國水環境改善計畫執行作業注意事項。經授水字第 11020218120 號函。

行政院公共工程委員會。2019。修正「公共工程生態檢核機制」，將名稱修正為「公共工程生態檢核注意事項」，並自即日生效。工程技字第1080200380號函。

行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。2002/3/28環署綜字第0910020491號公告。

行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範。2011/7/12環署綜字第1000058655C號公告。

台灣生物多樣性網絡。<https://www.tbn.org.tw/>。檢索日期2021年11月12日。

「全國水環境改善計畫-金門縣政府生態檢核暨相關  
工作計畫」委託專業服務案



計畫總成果報告書編制  
成果報告書  
(定稿版)

主辦機關：金門縣政府

執行單位：野望生態顧問有限公司

中華民國 112 年 4 月

計畫總成果報告書編制 成果報告書

中華民國  
112  
年  
4  
月  
金門縣政府