



全國水環境改善計畫

北竿橋仔村水環境改善整體計畫

工作計畫書

申請機關：連江縣政府

執行機關：連江縣環境資源局

中華民國 111 年 5 月

目錄

	頁次
目錄	I
圖目錄	III
表目錄	IV
北竿橋仔村水環境改善整體計畫	1
一、整體計畫位置及範圍	1
(一)地理位置	1
(二)連江縣整體建設上位計畫及相關政策	3
(三)水環境整體空間發展藍圖	5
(四)北竿橋仔村水環境改善整體計畫	14
二、現況環境概述	15
(一)整體計畫基地環境現況	15
(二)生態環境現況	25
(三)水質環境現況	28
三、前置作業辦理進度	30
(一)生態檢核辦理情形	30
(二)公民參與辦理情形	33
(三)資訊公開辦理情形	34
(四)其他作業辦理情形	34
四、分項案件概要	36
(一)整體計畫概述	36
(二)本次提案之各分項案件內容	37
(三)整體計畫內已核定案件執行情形	38
(四)與核定計畫關聯性、延續性	38
(五)提報分項案件之規劃設計情形	38
(六)各分項案件規劃構想圖	39
(七)計畫納入重要政策推動情形	41

五、計畫經費	42
(一)計畫經費來源	42
(二)分項案件經費	42
六、計畫期程	42
七、計畫可行性	43
(一)工程可行性	43
(二)財務可行性	43
(三)土地使用可行性	43
(四)環境影響可行性	43
八、預期成果及效益	44
(一)可量化效益	44
(二)不可量化效益	44
九、營運管理計畫	45
(一)地區發展協會認養	45
(二)維護管理經費	45
十、得獎經歷	45
十一、附錄	45

附錄 1 生態檢核表

附錄 2 地方說明會記錄

附錄 3、相關附表

圖目錄

頁次

圖 1-1	連江縣地理位置圖	1
圖 1-2	連江縣水環境改善空間發展藍圖願景與定位	7
圖 1-3	連江縣水環境改善空間發展藍圖願景與定位	9
圖 1-4	北竿島水環境改善空間發展規劃願景	10
圖 1-5	北竿島水環境改善空間發展系統	10
圖 1-6	北竿島水環境改善潛力點位指認	13
圖 1-7	北竿島水環境改善潛力點位地方說明會意見回饋摘要分析	13
圖 1-8	北竿橋仔村水環境改善整體計畫位置圖	14
圖 2-1	連江縣 99-110 年遊客量統計圖	17
圖 2-2	北竿島主要水資源設施分布圖	18
圖 2-3	北竿島污水處理廠分布位置圖	19
圖 2-4	北竿鄉已推動與推動中重要計畫位置圖	20
圖 2-5	北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地環境現況圖(橋仔港)	22
圖 2-6	北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地規劃改善內容圖(橋仔港) ...	23
圖 2-7	北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地規劃改善內容圖(橋仔大坵)	24
圖 3-1	基地周邊生態關注區圖	31
圖 3-2	北竿島說明會及工作坊蒐集意見摘要圖	33
圖 3-3	資訊公開網頁連結位置說明圖	34
圖 3-4	北竿島與當地耆老訪談與實地調研瞭解橋仔村水文化	35
圖 4-1	北竿橋仔村水環境改善整體計畫主要工作內容位置圖(橋仔港) ...	36
圖 4-2	北竿橋仔村水環境改善整體計畫主要工作內容位置圖(大坵島) ...	37
圖 4-3	計畫內已核定案件執行時程	38
圖 4-4	阿南境水岸景觀環境營造示意圖	39
圖 4-5	阿南境小水井修復及低衝擊開發設施示意圖	39
圖 4-6	大坵島就地復育原生植被示意圖	40
圖 4-7	梅花鹿棲地營造示意圖	41
圖 6-1	第六批次預計推動時程	42

表目錄

	頁次
表 1-1 連江縣各鄉面積及海岸線長度	2
表 1-2 連江縣水環境空間發展規劃相關依據與政策彙整表	3
表 1-3 連江縣水環境空間發展規劃相關法規彙整表	4
表 2-1 北竿島海堤一覽表	18
表 2-2 北竿島污水處理設施現況	19
表 2-3 107-110 年北竿鄉坂里水庫水質檢驗統計	28
表 2-4 107-110 年北竿鄉指標性海域水質檢驗統計	29
表 2-5 109-110 年度北竿鄉公共下水道放流水水質檢測結果摘要表	29
表 3-1 說明會及工作坊辦理場次摘要表	33
表 3-2 訪談與勘查工作辦理場次表	35
表 4-1 北竿橋仔村水環境改善整體計畫一分項案件明細	37
表 5-1 分項案件經費需求表	42
表 9-1 本計畫後續營運管理分工表	45

北竿橋仔村水環境改善整體計畫

一、整體計畫位置及範圍

(一)地理位置

連江縣位於臺灣本島西北方所屬的馬祖列島海域，分布在長度約 54 海里範圍內，臨近中國大陸閩江口、連江口及羅源灣(詳圖 1-1)。地理位置上，與臺灣相距約 180 公里，與福建閩江口僅約 30 公里之遙，距中國大陸較臺灣更近。連江縣包含南竿鄉、北竿鄉、莒光鄉(含東莒及西莒兩島)及東引鄉等四鄉五大島，此外縣境內尚有 20 餘座無人島礁，總計 36 座島嶼/島礁。縣境總面積 2,960.56 公頃，主要聚落集中在五大島上，另西引、亮島、高登、大坵、小坵等小島過去是重要軍事據點，目前仍有少數駐軍或民眾。連江縣為正式行政區劃名稱，但一般官方文書，乃至民間一般說法，「馬祖」之名較為普遍。



圖 1-1 連江縣地理位置圖

連江縣南竿鄉佔全縣總面積最大；全境海岸線總長 138.06 公里，北竿鄉是全縣海岸線最長的一鄉(詳表 1-1)。北竿鄉全境總面積 9.3 平方公里，佔全縣總面積約 31%，僅次於南竿鄉，其中北竿島 6.43 平方公里最大。北竿對外交通為空運，北竿機場位於北竿島塘歧與后澳間，可由臺北松山機場搭機前往；航運則需自南竿搭乘往來北竿、南竿之間的船班。

表 1-1 連江縣各鄉面積及海岸線長度

	面積(平方公里)	佔總面積(%)	海岸線長度(公里)
連江縣全境	29.61	100	138.06
南竿鄉	10.64	35.95	35.70
北竿鄉	9.30	31.41	53.46
莒光鄉	5.26	17.76	25.84
東引鄉	4.40	14.87	23.07

資料來源：彙整至連江縣統計年報、連江縣志。

馬祖戰地政務起始於民國 45 年，終止於民國 81 年 11 月 7 日，祖，民國 82 年公布「金門馬祖地區開放觀光辦法」揭開馬祖發展觀光新頁，民國 88 年奉行政院核定公告為國家級「馬祖風景特定區」，於同年成立「交通部觀光局馬祖國家風景區管理處」。民國 89 年公布「試辦金門馬祖澎湖與大陸地區通航實施辦法」，民國 89 年「兩馬航線」正式開通。另民國 89 年「離島建設條例」施行，在中央補助款及離島建設基金以及部份地方自籌款配合下，由縣府持續推動各項建設方案，期使馬祖成為一座國際觀光島嶼作為未來發展的基本方向。馬祖全鄉均為都市計畫(特定區計畫)範圍，包括無人島礁，由連江縣政府(民國 79 年起)主動爭取依都市計畫法第 12 條劃設。

(二)連江縣整體建設上位計畫及相關政策

回顧連江縣水環境空間發展規劃有關之上位計畫、重要政策與關鍵倡議整理如表 1-2 所示，相關法規如表 1-3 所示，對應水環境發展精神的關鍵包含：永續發展、保育及永續利用、山海共生、韌性島嶼、海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源。

表 1-2 連江縣水環境空間發展規劃相關依據與政策彙整表

重要計畫與政策	時間	主要空間發展說明
經濟部，全國水環境改善計畫 (第 1 次修正)	109.09	透過跨域資源整合，搭配地景環境、自然生態及水質改善，打造河防安全與三生(生活、生態、生產)相結合的永續環境，開創民之所欲的自然親水空間。
連江縣政府，離島綜合建設實施方案	第五期 (108-111 年)	馬祖的發展，應回歸自身，從在地出發，繼而跨出馬祖，與國際接軌，讓馬祖走上世界的舞臺。未來 12 年的發展願景定位為「島嶼創生·國際接軌」，以地方創生的精神，打造馬祖的永續發展之路。
	第六期 (112-115 年)	辦理規劃作業中。主要包含「馬祖永續、健康發展」、「未來重大建設方向」、「青壯世代銜接」等議題。
連江縣政府，馬祖 2030 永續發展白皮書	107.10	● 環境面：強化島嶼調適能力與防災韌性、海洋環境保護及海洋資源復育、資源循環再利用、智慧基盤設施及智慧綠建築、掌握正確土地資源，重新檢討土地利用、建置智慧型防救災系統，強化島嶼抗災韌性 ● 社會面：從馬祖在地文化出發，建立國際夥伴關係網絡 ● 經濟面：從地方創生出發，發展適合馬祖的在地經濟模式
連江縣政府，里山與里海倡議-馬祖 2030 行動宣言	106.06	落實「生態與社會—經濟」的生活、生產、生態之社區營造、社區的參與、環境的整備、綠色基盤設施的建制、家庭與社區教育的扎根，增加馬祖的能量，以及面對環境變遷的恢復力與韌性。
交通部觀光局，重要觀光景點建設中程計畫(109-112 年)	108.07	以獨特的戰地文化、地質景觀、生態資源為基礎，推動特色旅遊體驗，發展成為「跨界的國際生態觀光島鏈·國際旅遊目的地」。以「環境維護」及「文化資產延續」為原則，建構友善、安全、品質與適當的遊憩據點，配合輔導社區民眾的導覽解說，引導遊客慢遊、享受馬祖的美好，推廣友善環境的生態及綠色旅遊型態。在交通運量有限的馬祖，希冀以獨特、無可取代的體驗旅遊，提升整體觀光價值與產值。

表 1-3 連江縣水環境空間發展規劃相關法規彙整表

相關法規	時間	立法目的	備註
國土計畫法	105.01.06 公布 109.04.21 修正	因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，追求國家永續發展。	連江縣皆屬都市計畫範圍區，無需訂定縣市國土計畫，但需依國土計畫指導劃設國土功能分區。
離島建設條例	089.04.05 公布 108.05.22 修正	推動離島開發建設，健全產業發展，維護自然生態環境，保存文化特色，改善生活品質，增進居民福利。	
海洋管理法	104.02.04 公布	維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源、推動海岸整合管理，並促進海岸地區永續發展	
都市計畫法	028.06.08 公布 110.05.26 修正	改善居民生活環境，並促進市、鎮、鄉街有計畫之均衡發展。	連江縣皆屬都市計畫範圍區。
濕地保育法	102.07.03 公布 104.02.02 施行	確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。	連江縣僅有一處重要濕地，為清水重要濕地，位於南竿鄉清水村福澳港西南側。
文化資產保存法	071.05.26 公布 105.07.27 修正	保存及活用文化資產，保障文化資產保存普遍平等之參與權，充實國民精神生活，發揚多元文化。	連江縣包含地質公園、各項古蹟、歷史建築、遺址、聚落建築、古物、民俗等
野生動物保育法	078.06.23 公布 102.01.23 修正	保育野生動物，維護物種多樣性，與自然生態平衡	馬祖列島燕鷗保護區，面積共 71.6166 公頃
災害防救法	089.07.19 公布 108.05.22 修正	健全災害防救體制，強化災害防救功能，以確保人民生命、身體、財產之安全及國土之保全。	

(三)水環境整體空間發展藍圖

1.總體規劃願景

馬祖地區有著山海交錯的自然島嶼環境及閩東文化的價值內涵與特殊的歷史背景，且馬祖的每座島嶼因應著自身的發展演進有著不同的島嶼個性。馬祖地區雖因長期戰地政務的執行，開發較落後，多處可見歷史舊建築或荒廢的設施，然而受益於戰地政務持續辦理的綠化工作及基礎建設，整個四鄉五島如今均已是綠意盎然，民生供水供電等公用事業亦不欠缺，加上獨特的生態地貌景觀、往昔的戰地據點風光、豐富多元的文化寶庫，馬祖之美正受到關注。本府積極爭取公共建設預算，完善各項基礎建設，提升住民福祉，在「全國水環境改善計畫」方面，係透過連江縣整體水環境建設串連本府各局處爭取預算及執行中各項建設計畫，打造馬祖為「令人嚮往的島嶼」。

隨著建設發展、人口成長及高效率的捕魚方法，已使得自然的海岸及海洋生物多樣性在棲地破壞、污染及過度捕撈等因素的破壞下正在快速地流失；過去沿岸的漁民不會去關心山林的保育和環境問題，但來自河川的陸源污染物卻嚴重危害到沿岸的海洋生物及養殖業，污染的源頭可追溯到高山的濫墾濫伐。換言之，農業及漁業會藉著集水區及流域而相互關連。海納百川，要理好海，就得先要理好山。物質循環得以永續、土地與海岸得以整合管理、多樣豐富的生態系及自然的環境得到保存。如此理想的海岸環境必須經由眾人的合作才能造就及維持，也才能傳承給後代子孫。「里山里海」是人與山、海的結合，「里山」的目標在追求森林和農村的社會與生態的生產地景，「里海」則是要追求的是海岸地區的社會與生態的生產海景。「里山里海」的區域係指自然與人類兩者在長期交互作用下形成的動態鑲嵌的斑塊景觀，又稱為「社會—生態—生產地景與海景」。「社會—生態—生產」的概念其實與臺灣推廣的「生產—生活—生態」三者並重的「三生一體」的社區永續發展的理念實不謀而合，只是三者的順序不同而已。三生的相對層面分別是「經

濟面」、「文化面」與「自然面」，其生產及生物多樣性應均甚高。本府近年來積極針對水庫保育工作解決崩塌地、非點污染源的削減與復育，除點污染源持續推動管理外，已漸掌控山林保育與防止濫墾的成效；111 年 4 月 18 日公告連江縣山坡地範圍界址圖，劃設通過後，將管制馬祖山坡地範圍內土地利用，以落實水土保持處理與維護。從森林到海洋的水循環應要潔淨，沒有污染；漁業資源管理應注重海洋生態的平衡，海域環境及棲地未受到破壞，而人們日常生活的消費與產生的廢棄物、農林漁牧業或是工商業的生產也會對水循環造成污染和衝擊，因此要如何來減低這些威脅，並加強宣導，「里山里海」的理念即十分重要。

「全國水環境改善計畫」第三批次以「主要旅遊軸線補強，加強來馬亮點」為目標，針對來馬主要遊客門戶之南竿規劃增強福清灣、清水濕地及介壽海堤之親水環境營造，同時針對喜愛觀賞燕鷗及跳島旅遊之遊客改建青帆港及燕鷗觀賞據點；第四批次採縫補策略，針對點狀缺乏重建經費補助來源之對象提出申請，以「旅遊軸線延伸，延長旅遊停留日數」為目標，針對北竿旅遊軸線由芹壁延伸至橋仔港，推動橋仔村重現小橋流水歷史景觀水環境，完善生態景觀軸線與提升臨港水岸空間。

本府財政相較於其他地方缺乏辦理前期規劃之預算資源，然承蒙各有關單位支持核定相關重要計畫，推動過程中亦體認完整規劃之重要性，除第三批次、第四批次核定計畫均如期如質完成目標外，經水利署核定執行「連江縣水環境改善空間發展藍圖」案後，並無匆促提出第五批次提案，而是於前述藍圖規劃工作已有初步成果後，再行提出。現本府辦理「連江縣水環境改善空間發展藍圖」已完成期中報告書，並經「111 年水環境改善空間發展藍圖規劃共學營」評圖獲得第 5 名，爰依據所評估之優先提案提報本次第六批次計畫。

連江縣水環境改善空間發展藍圖願景與定位的發想，對內重點融合了連江縣相關上位計畫、重要政策與關鍵倡議行動的核心理念，對外參考了國際離島水環境生態復育的成功經驗，並回應本計畫提出的關鍵課題與對策，提出連江縣空間發展規劃願景為(詳圖 1-2)：

純境連江·里海里島 / 北緯 26 度最美麗的海洋生態島鏈。

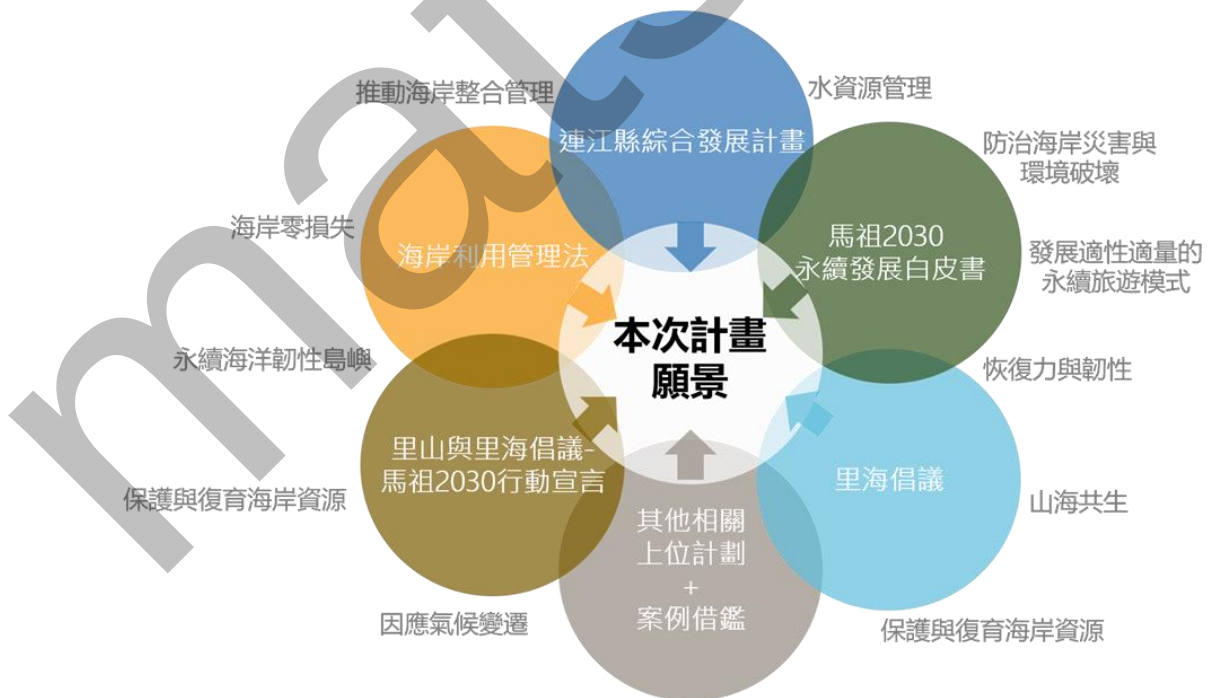


圖 1-2 連江縣水環境改善空間發展藍圖願景與定位

依據地緣區位、生態涵構與人文地理，對四鄉五島提出空間發展藍圖的分區如下(詳圖 1-3)：

(1)分區一：南竿與北竿

位於連江四鄉五島的中央核心區位，城鎮開發相對較強，人口密度較高、水環境破壞程度較高，防洪排水與污水管控要求較高，且具有豐富與水相關的閩東文化與戰地遺跡。且南北竿大橋建立後，必定將形成一體化的空間發展格局。

本區作為連江縣航空運輸之主要門戶，基於水環境保護及區域發展之需要，在海洋生態島鏈中，最需要修復水環境生態、復育水環境棲地、提升水環境韌性及點亮水環境文化。

(2)分區二：東引

東引是臺灣國土的最北疆界，也是由本島基隆港海上運輸進入連江縣的必經之路，目前多數地區仍維持原始生態環境，但人口聚集於局部地區，需進階採取更具紋理的發展做法。在海洋生態島鏈中，朝點的開發、面的保育，維持少部分的人為活動介入，平衡水環境保育與發展。

(3)分區三：東莒與西莒

莒光鄉包含東莒及西莒兩島，位於四鄉五島的西南邊陲區位，主要依賴海上運輸往來南竿福澳港，目前屬連江縣生態環境、人為擾動最小的原始原生島嶼，在海洋生態島鏈中，朝建立水環境生態與棲地保育最積極的控制與指引標準，避免過多的人為活動進入與介入。

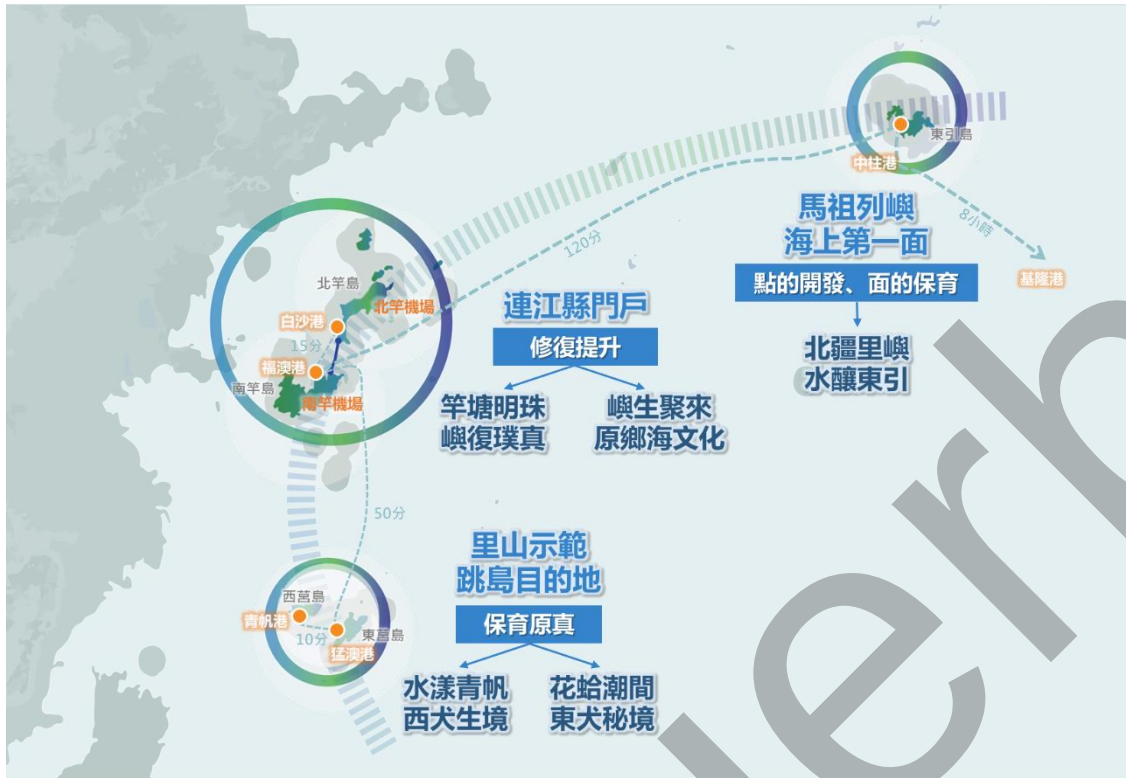


圖 1-3 連江縣水環境改善空間發展藍圖願景與定位

2. 北竿島水環境改善空間發展規劃願景

北竿作為連江縣航空運輸之主要門戶，基於水環境保護及區域發展之需要，在海洋生態島鏈中，為最需要修復水環境生態、復育水環境棲地、提升水環境韌性及點亮水環境文化之分區。由點-線-面的線性規劃思維，翻轉為面(域)-線(廊)-點的三大系統性優先行動，以符合水環境改善空間藍圖規劃精神。在北竿島城鎮開發相對較強、水環境破壞程度較高之背景下，基於豐富的水相關文化，以「嶼生聚來原鄉水文化」為水環境改善空間發展願景(詳圖 1-4)，透過還原水生態、水環境、水文化的主軸，修復村落與澳口因開發而帶來的排水排污之環境，重新體現北竿在地魅力。

針對面(域)-線(廊)-點的三大系統之規劃說明如下(詳圖 1-5)：



圖 1-4 北竿島水環境改善空間發展規劃願景



圖 1-5 北竿島水環境改善空間發展系統

(1)面(域)系統規劃

對海岸及集水區進行系統性規劃思考，提出水安全、水生態、水質量、水文化四大層面改善、管控與提亮的規劃舉措。

①水安全海岸保護工法改善

過往海岸保護著重於海岸「線」的防護，以護岸、海堤、消波塊沿岸線做線型防護，但因反射加強加劇堤腳沖刷，因而重複增加消波塊或是增高堤岸，不僅影響常民親海權，更使原有灘岸流失並破壞澳口景觀。以「面」的平衡方式，在保證安全性的前提下，運用柔性工法養灘固灘，並搭配緩坡堤、潛堤等海岸保護工法，打造兼具親水、生態與景觀改善的海岸。

②水生態分級管控

最小化影響沿岸線生態，避免切割棲地，保障生物通行及棲息之空間，管控澳口環境乘載能力與人為活動，多採用生態型保護工法，並減少污水直排入海。維護螺蚌山與大坵島的生態景觀廊道優勢，採用反映地方特質與元素的近自然工法與設施，最大化維持海岸水品質與生態的原真性。

③水品質改善賦能

經過會議討論與實地場勘，框定出須優先改善水質環境的範圍，協同水廠及軍方深入調研，指認出點狀污染源的確實點位。經過多方討論，擬定需新增的污水收及管線及水質淨化設施，並與現有之排水系統及污水下水道系統進行整合，同時對集水池儲備水源進行妥善循環活化利用。

④水文化適性化提亮

根據文化元素的分布、密度與多元性，指認主要的文化發展圈層。經過各方討論，深化提亮各圈層的文化特點，形成差異化與適性化的面狀發展。

(2)線(域)系統規劃

結合在地生態環境基礎，考量在地量能，加值各聚落澳口的環境特質，營造特色各異的水環境廊帶。

①水脈絡重現廊帶

串連芹壁、橋仔與大坵觀光旅遊帶，重現傳統漁村聚落、歷史驛道、軍事據點的文化脈絡與生活場景。

②水生態保育廊帶

積極保育馬鼻灣、塘后道沙灘及潮間帶生態棲地，保護螺蚌山原生地貌，並建議指認作為國土保育促進地區。

③水創生永續廊帶

以大坂里計畫為核心，連結周邊空間節點、閒置戰地設施，探索環境創生產業鏈與可持續的生態服務給付機制。

(3)點(域)系統規劃

綜合地方資源盤點及前述規劃理念提出水環境改善之發展潛力點(詳圖 1-6)，配合在地策略工作坊及地方說明會反饋過濾適合提案(詳圖 1-7)，再依據專家篩選評估指標及排定提案優先順序，循中央競爭型提案要求研擬提案申請。

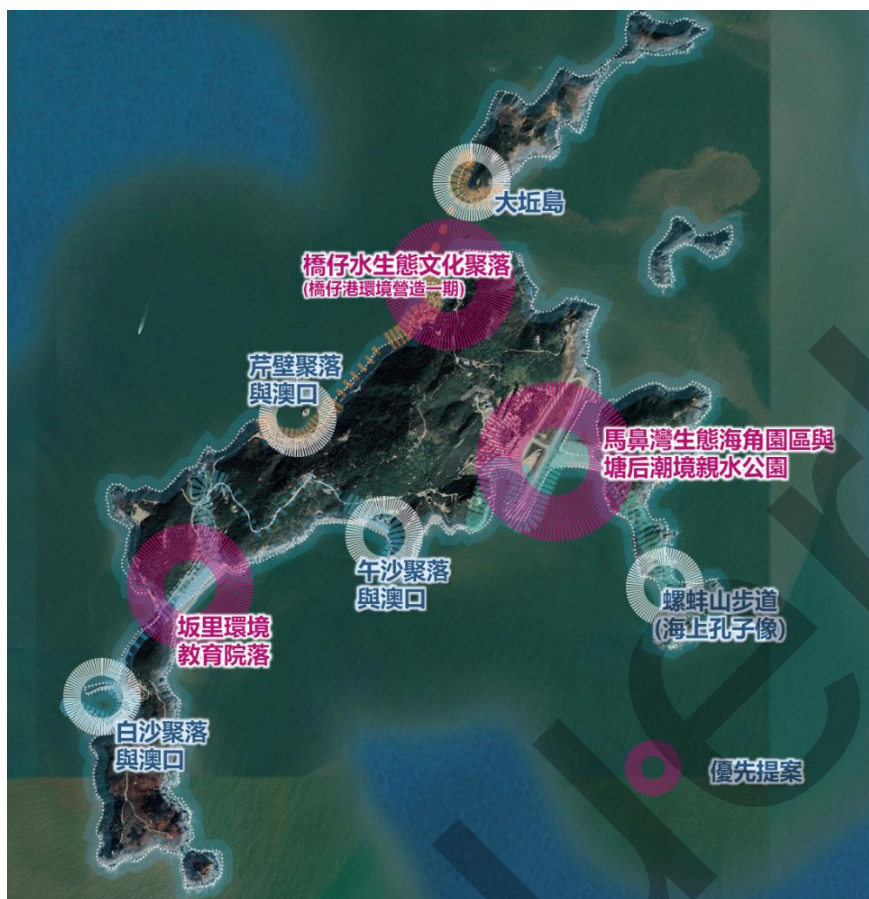


圖 1-6 北竿島水環境改善潛力點位指認

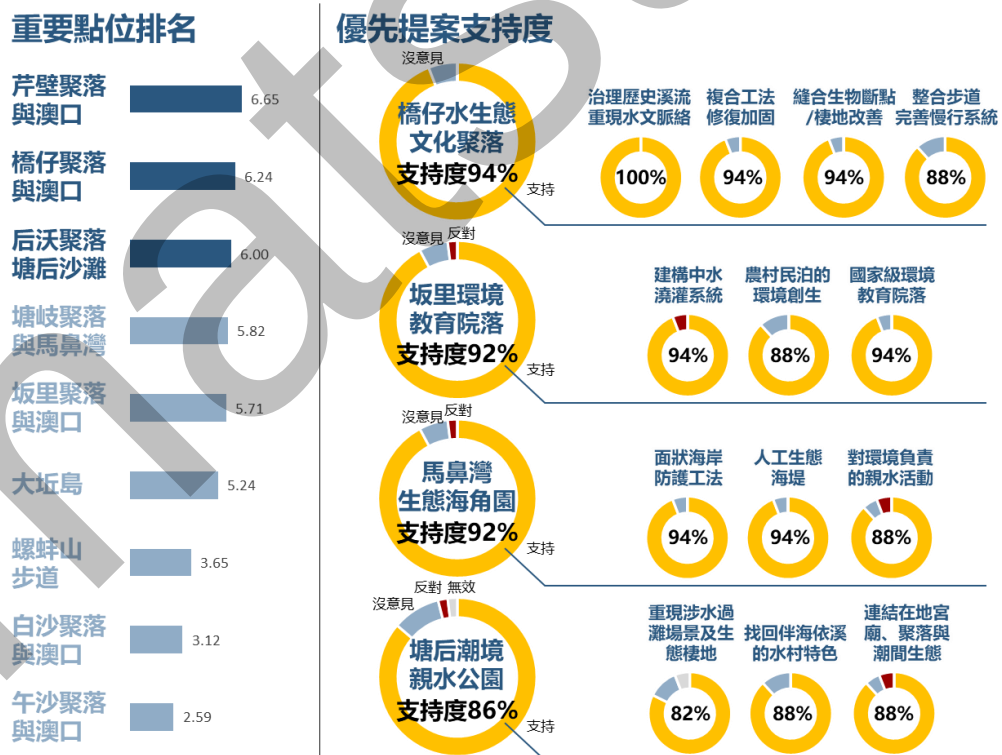


圖 1-7 北竿島水環境改善潛力點位地方說明會意見回饋摘要分析

(四)北竿橋仔村水環境改善整體計畫

北竿橋仔村水環境改善整體計畫位於橋仔聚落，為北竿島水環境改善空間發展系統之水脈絡重現廊帶，計畫位置如圖 1-8 所示。



圖 1-8 北竿橋仔村水環境改善整體計畫位置圖

二、現況環境概述

(一)整體計畫基地環境現況

1.地形地勢

北竿島略呈彎月狀，全島除塘岐及坂里附近有窪谷外，其餘均為表土淺薄或岩盤出露之陡峭山壁，島中央之壁山標高 294 公尺，為馬祖地區最高處，芹山標高 229 公尺，與壁山並列。西南端為一狹長地帶，自中沃口至蛤蜊島，南北長約 2.2 公里，由里山和尼姑山連結而成，里山標高 113.5 公尺，尼姑山標高 125 公尺。低處的坂里、塘岐、后沃，則屬列島中少見的平坦地區，擁有極為優質的沙灘資源。臺地形的分布範圍極狹，主要位於雷山、大沃山、芹山山頭以及坂山、里山、尼姑山相連的稜線上。

2.地質

構成北竿島的主要岩體是花崗岩與花崗閃長岩，屬於深層侵入岩。在島上還可見到深灰色的斑狀流紋構造，屬於噴出火成岩的一種。閃長岩呈較小侵入岩體，可見於北竿島東北部。北竿島南岸及東岸，另有平行成群之黃斑岩脈出露，經海水侵蝕後，岩脈凹成溝槽。

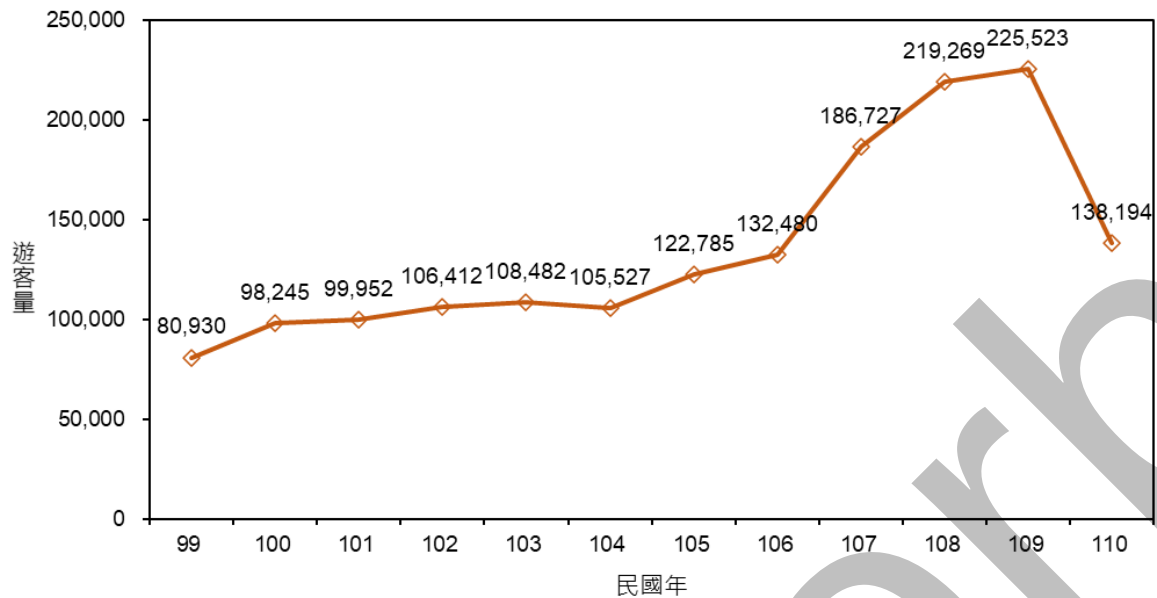
3.氣候

北竿島屬亞熱帶海洋性氣候區，受季風影響甚為明顯，根據中央氣象局馬祖站的資料，全年平均溫度為攝氏 19.31 度；夏季吹南風，以 8 月最熱，達攝氏 27.79 度；冬季受東北季風侵襲，1 月最冷，平均只有攝氏 10.39 度。雨量稀少且不均勻，四季常旱，冬季尤甚，枯水期長達半年之久，嚴重影響作物成長及民生用水。年平均降雨量為 1,133 毫米，以梅雨及颱風期間雨量較豐沛，降雨集中於 3 月至 9 月之間，10 月至次年 1 月降雨量最少。

4.社會經濟

北竿鄉人口數約有 2,998 人，集中於東側之塘岐村，占北竿鄉整體人口之 43%。統計 101-110 年人口成長，十年來北竿鄉人口數成長 45%，平均年成長率達 4.5%，成長幅度為四鄉之冠，其中 108 年海洋大學至北竿設立馬祖分校後，居住教育環境利多加上基礎建設逐步完善，使 109 及 110 年人口數分別成長 4.7%及 10.3%。

連江縣因受地理環境之影響，交通不便，且為軍事要地，社會經濟發展受到限制，產業型態變化不大。過去一般居民以農漁業為主，此外由於當地駐軍人數眾多，商業及服務業亦發達。隨戰地政務轉移，馬祖轉型以「觀光立縣島嶼」為發展目標，在擁有閩東文化、戰地景觀及豐富生態資源下，四鄉五島如何善用這些優勢，利用觀光立縣之企圖與能量，發展一島一特色並結合觀光產業發展，將是未來發展之關鍵。近年赴馬觀光遊憩之遊客量明顯成長，102-106 年每年遊客量約 10~13 萬人，107-109 年增為 18-22 萬人。遊客量成長原因包含開放大陸旅客離島自由行、「藍眼淚」吸引大批追淚遊客。109 年受新冠疫情影響，國內旅遊需求成長，為離島帶來大量觀光遊客量，然而同時也減少了小三通之大陸旅客；110 年由於國內疫情爆發，受相關管制影響，遊客量下滑至 106 年水平。四個鄉中東引與莒光旅遊人次相對少，而南竿較為平均，北竿則大幅成長。



資料來源：交通部觀光局馬祖國家風景區管理處，馬祖地區遊客數統計。

圖 2-1 連江縣 99-110 年遊客量統計圖

5. 土地利用概況

馬祖全鄉均為都市計畫(特定區計畫)範圍，包括無人島礁，由連江縣政府主動爭取依都市計畫法第 12 條劃設。各鄉都市計畫類別佔比最大者皆為保護區，北竿鄉保護區面積占都市計畫面積 62.6%，地勢陡坡地帶均已規劃為保護區，依相關管制規定使用，避免不當開發行為導致水土流失或崩塌影響水庫水體與下游設施及建物。

6. 水環境基盤

北竿鄉主要包含塘歧村、橋仔村、后沃村、芹壁村、坂里村及白沙村 6 個排水分區，主要海堤如表 2-1 所示。潛在易致災與歷史積淹水區域多發生於南竿鄉與北竿鄉，南竿鄉主要位於介壽村老人活動中心前、北竿鄉塘后路上，主要致災原因為局部區域性側溝淤積或設計不良造成積水。

表 2-1 北竿島海堤一覽表

項次	堤防名稱	堤防長度 (公尺)	備註
1	后沃海堤(北堤)	160	一般性海堤
2	后沃海堤(南堤)	140	一般性海堤
3	塘岐海岸保護工	110	
4	午沙海堤	190	
5	白沙港堤防	900	
6	橋仔海堤	30	
7	芹壁海岸保護工	270	

北竿鄉早期依賴地下水供水，水量以春夏雨季時較多，秋冬以後因降雨量稀少而大幅減少，受民眾用水量與日俱增，井水不敷所需，地方人士遂有興建水庫以利水源貯存之構想。88 年坂里水庫完工，始徹底解決居民缺水之苦。91 年再完成日產 500 噸的海水淡化廠一座，加入供水行列，至此全鄉用水無虞。北竿鄉主要水資源設施分布如圖 2-2 所示。

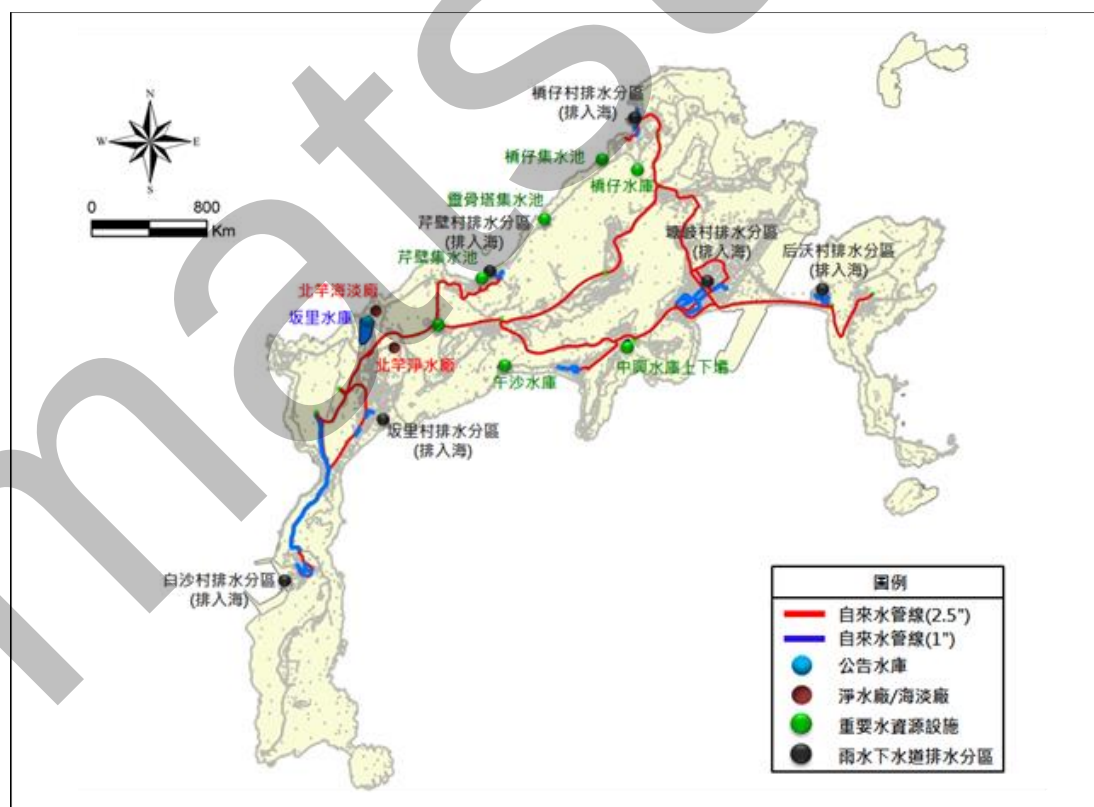


圖 2-2 北竿島主要水資源設施分布圖

北竿鄉主要包含 8 處污水處理廠，分布如圖 2-3 所示，合計服務範圍約 159.8 公頃，處理設施現況摘錄如表 2-2 所示。

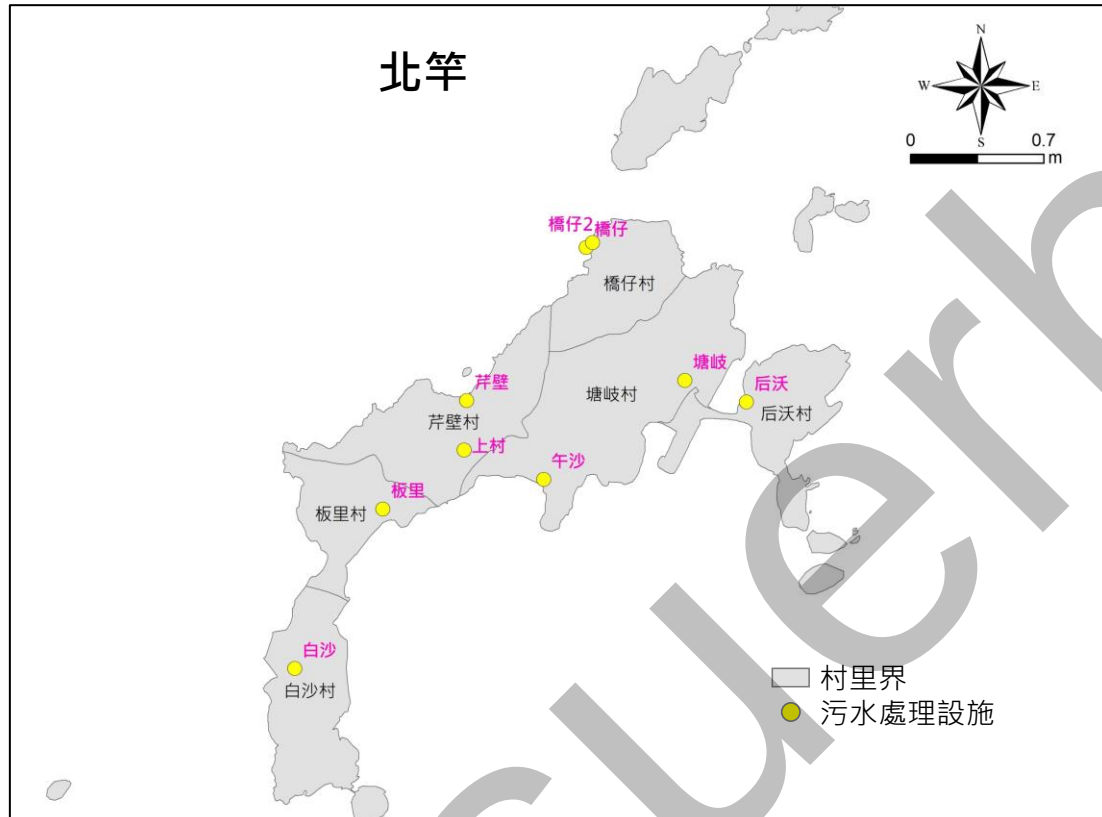


圖 2-3 北竿島污水處理廠分布位置圖

表 2-2 北竿島污水處理設施現況

項次	廠 別	處理水量 (CMD)	污泥量 (Kg/d)	處理流程	現況說明
1	塘岐廠	250	47	MBR	運轉中
2	后沃廠	50	300	MBR	運轉中
3	橋仔廠	50	429.3	接觸曝氣	運轉中
4	白沙廠	50	476	接觸曝氣	運轉中
5	坂里廠	50	476	接觸曝氣	運轉中
6	芹壁廠	25	238	接觸曝氣	運轉中
7	上村廠	12.5	119	接觸曝氣	運轉中
8	午沙廠	12.5	119	接觸曝氣	運轉中

7.既有計畫盤點

北竿鄉主要建設計畫分布於白沙港至北竿機場之島內兩條主要道路週邊，已推動與推動中重要計畫如圖 2-4 所示。隨著人口及觀光產業活動的成長，對交通設施之需求增加，主要建設多為交通運輸，包含馬祖大橋興建規劃、北竿機場整建計畫，及施工中之白沙港改善、北竿大坵島聯外道路與橋仔村道路拓寬、馬鼻灣海岸環境暨道路改善及塘后道、后澳村等道路改善及拓寬工程。在北竿橋仔至大坵島間，透過大坵橋連結後，也配合大坵遊客中心及管制站計畫，完善整體動線，此區域已完成第四批次水環境改善計畫之「橋仔港環境營造一期」及「大坵島原生植物保育」，優化自大坵與橋仔村之親水環境。



圖 2-4 北竿鄉已推動與推動中重要計畫位置圖

8.北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地環境

橋仔村是北竿最北的村落，早期居民全來自福建閩南地區，此地雨量豐沛，雨水與地下水從山谷流下，匯流成小河，形成村裡小橋流水特色，故命名「橋仔」。橋仔曾是北竿人口最多的村落，後因人口外移，逐漸沒落，近年因梅花鹿探尋之旅熱潮，吸引許多觀光客來此地搭船前往大坵島。為復原傳統聚落風貌，當地居民積極爭取各項計畫，並投入環境整理工作。本府於第四批次「北竿生態旅遊線延展水環境改善計畫」獲核定「橋仔港環境營造一期」及「大坵島原生植物保育」兩項工程，執行經費 38,371 千元(含設計監造)，其中水利署補助 34,903 千元。橋仔村內原有三條主要溪流，「橋仔港環境營造一期」已完成第一條溪流之重塑工作，其後本府產業發展處也配合執行「橋仔阿南境尋古步道工程」。本計畫延續前述成果，辦理「橋仔港環境營造二期」，復原第二條歷史溪流及小水井，另一方面，由於大坵島植物育成需要持續進行，成效始能延續展現，賡續研提辦理二期工程。基地現況如圖 2-5 所示，規劃改善內容如圖 2-6、圖 2-7 所示。



圖 2-5 北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地環境現況圖(橋仔港)



圖 2-6 北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地規劃改善內容圖(橋仔港)



圖 2-7 北竿橋仔村水環境改善整體計畫基地規劃改善內容圖(橋仔—大坵)

(二)生態環境現況

1.植群概況

北竿島包括圓蓋陰石蕨、紫萁、蠅子草、薄葉嘉賜木、南丹參、馬祖卷柏、馬祖石蒜、野百合、馬祖黃檀等 24 種珍稀植物，植物資源豐富。島上植群可分為森林、灌叢、濱海岩壁草生地及草生地 4 種。人工林是北竿最主要的植被類型，其中相思林佔最大比例；在人工林中或林緣則有零星分布的原生樹種。山坡原生灌叢出現在芹山、壁山及中興公園一帶山坡，呈零星分布。海濱沙灘植物群落分布於塘后道沙灘及坂里沙灘，以草本植物為主。北竿島之珍貴稀有植物中圓蓋陰石蕨、紫萁、蠅子草、薄葉嘉賜木、南丹參等五種未見於臺灣，也未見於馬祖其他島嶼，更顯珍貴。主要分布於碧園公園、中興公園、壁山步道、芹壁、橋仔及午沙等地區。

2.陸域動物

(1)哺乳類

馬祖地區由於海拔高度鮮少超過 200 公尺，棲地類型變化少且大多人為干擾頻繁，所能涵養的哺乳類野生動物極稀少。根據特有生物保育研究中心在臺灣離島進行動物多樣性資源調查報告，馬祖地區共記錄 3 目 3 科 7 種哺乳類，分別為食蟲目 1 科 1 種：尖鼠科之家鼯；翼手目 1 科 4 種：蝙蝠科之灰伏翼、摺翅蝠、東亞家蝠及絨山蝠；齧齒目 1 科 2 種：鼠科之家鼯鼠及小黃腹鼠。

(2)鳥類

北竿地區的保育類或稀有鳥種灰面鵟鷹、普通鵟、日本松雀鷹、遊隼、燕隼、紅隼、野鴉、白眉燕鷗、蒼燕鷗、粉紅燕鷗等。

(3)兩棲爬蟲類

馬祖地區計有 27 種兩棲爬蟲動物包括兩棲類黑眶蟾蜍、中國樹蟾、貢德氏赤蛙、長腳赤蛙、澤蛙、斑腿樹蛙及小雨蛙；蜥

蜥類守宮、蝎虎、無疣蝎虎、中國光蜥、北草蜥、麗紋石龍子及印度蜓蜥；蛇類盲蛇、紅斑蛇、臭青公、赤背松柏根、南蛇、草花蛇(III)、花浪蛇、黑頭蛇、唐水蛇(II)、雨傘節、眼鏡蛇及青竹絲；龜鱉類巴西龜，包括 2 種保育類蛇類，其中北草蜥與中國光蜥不分布於臺灣。

(4) 蝴蝶類

北竿蝴蝶類計有 72 種，其中橙粉蝶、黑脈粉蝶、黃鉤蛺蝶、細蛺蝶、藍灰蝶、薑弄蝶、大豹蛺蝶、斷線環蛺蝶、紅蛺蝶、黃鉤粉蝶、玉帶蛺蝶、黃襟弄蝶、大豹蛺蝶、小紅蛺蝶、紅蛺蝶、荷氏黃粉蝶、薑弄蝶、黑弄蝶、玄珠帶蛺蝶較常出現。

(5) 梅花鹿

大坵島的梅花鹿為 70 年代自臺灣引進的外來族群，107 年調查大坵島上植群時，發現目前大坵島內玉珊瑚之族群分布現況已明顯影響島內草本或灌木原生物種之拓殖生長，且其植株有濃厚氣味，島上鹿隻不會取食利用。然此外來種移除作業之進行必須避免過度影響現地生態環境，故建議移除作業應以生態先行分區分期為原則。由於目前大坵島聯外交通僅有船運接駁，相關作業難度較高。

(6) 雌光螢

臺灣螢火蟲中僅約 5% 屬於臺灣特有種，而北竿雌光螢、黃緣雌光螢皆屬特有種又只棲息在單一島嶼，且都呈點狀分布，整體數量並不多，顯見其珍貴稀有。雌光螢之棲地主要為低矮之草叢或植被稀疏的濕軟土壤，植被過於茂密、草叢過高之處及森林地帶等，則較無分布。

3. 水域生物

馬祖海域位於東海陸棚，西側緊臨福建東部沿岸，有閩江口、鰲江口、羅源灣口，大量河水注入海中帶來大量的無機鹽類及有機物質，使馬祖海域充滿豐富的營養鹽。北面靠近舟山群島漁場南端，南面接近平潭島，扼住臺灣海峽西北端，向來是東海與南海海流接

觸交換地帶，受季節性季風影響，夏天南海水團北上，以及冬天的中國沿岸流南下，形成暖流與涼流南北交匯，造就多種經濟性魚類在這片海域上生殖和越冬洄游，使馬祖海域的漁業資源非常豐富。根據「馬祖魚類資源調查保育與利用研究計畫」調查，馬祖四鄉五島共記錄有 214 種魚類。主要的魚類有帶魚、鰺魚、黃魚、鮑魚、鯛魚、鰻魚、烏魚，其中最有名的是黃魚，極具經濟價值，為馬祖重要的經濟魚種。

(三)水質環境現況

107-110 年連江縣環境資源局針對坂里水庫監測水質，彙整檢測結果如表 2-3 所示，化學需氧量、總有機碳及氨氮指標有超標情形(飲用水水源水質標準)，並呈現優養化情形。海域部分，連江縣環境資源局 107-110 年監測指標性海域水質檢驗結果詳表 2-4 所示，白沙港有局部氰化物超標情形，可能有漁民捕撈使用氰化物所致，坂里沙灘則於 110 年 8 月檢測，大腸桿菌群超過 1000 CFU/mL，顯示不宜親水活動。

污水處理廠部分，連江縣環境資源局 109-110 年針對公共污水處理設施辦理查核及檢測，彙整歷次檢測結果如表 2-5 所示，110 年除橋仔污水處理設施外，其餘各公共下水道放流水之生化需氧量、化學需氧量及懸浮固體檢測值皆符合放流水水質排放標準。

表 2-3 107-110 年北竿鄉坂里水庫水質檢驗統計

採樣日期	化學需氧量 (mg/L)	總有機碳 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	總磷 (mg/L)	透明度 (m)	葉綠素a (µg/L)	卡爾森指數 (CTSI)	優養化 程度
飲用水水源水 質標準	25	4	1							
乙類陸域地面 水體基準			0.3	>5.5	25	0.05				
107年3月	13.1	4.3	0.05	10.8	6.5	0.024	1.4	9.2	52.5	優養
107年5月	26.1	5.7	ND<0.01	8.5	4.4	0.028	1.6	15	54.2	優養
107年7月	30.4	8.9	ND<0.01	8.3	7.8	0.029	0.92	39.5	60.2	優養
107年10月	13.9	4.7	0.45	8.8	1.7	0.012	1.6	15.6	50.3	優養
108年10月	13.8	3.6	0.38	6.9	2.8	0.020	0.72	8.5	54.6	優養
108年11月	16.5	3.9	0.52	8.3	5.0	0.025	0.81	12.7	56.4	優養
109年5月	16.9	5.5	ND<0.01	8.4	3.6	0.015	1.5	6.1	48.6	普養
109年8月	13.8	4.9	ND<0.01	7.6	3.1	0.009	1.9	2.4	41.9	普養

註：當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以 ND<MDL 表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以”<檢測報告單位值”表示，並括號註明其實測值。

資料來源：

連江縣環境資源局，109 年度連江縣水污稽查及維護飲用水水質暨海域監測計畫，表 2.2.2-2、表 3.4.2-7，109 年 12 月。

連江縣環境資源局，110 年度連江縣水污與飲用水查核及海域監測暨許可整合計畫，表 2.2.2-2，110 年 12 月。

表 2-4 107-110 年北竿鄉指標性海域水質檢驗統計

	採樣日期	pH	DO(mg/L)	生化需氧量 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	酚類 (mg/L)	礦物性油脂 (mg/L)	鎘 (mg/L)	汞 (mg/L)	大腸桿菌群 (MPN/100 ml)	腸球菌群 (CFU/100ml)
海域名稱	乙類海域海洋 環境品質標準	7.5-8.5	>5.0	3.0	0.01	0.005	2	5	1	-	-
白沙港	108.04	7.2	6.7	1	0.002	0.0024	0.5	-	-	-	-
	108.06	8.2	6.4	1	0.002	0.0024	0.5	-	-	-	-
	108.08	8.1	6.6	1	0.002	0.0028	1	-	-	-	-
	108.1	8.4	6.2	1	0.002	0.0041	1	-	-	-	-
	109.05	8.2	7.5	1	0.002	0.0029	0.5	-	-	-	-
	109.06	8.3	6.9	1	0.002	0.0024	0.5	-	-	-	-
	109.08	8.2	5.7	1	0.002	0.0035	1	-	-	-	-
	109.09(1500m)	8.1	6.7	1	0.002	0.0024	1	-	-	-	-
	109.1	8.1	5.4	1	0.002	0.0042	1	-	-	-	-
	109.11(1500m)	8.3	7.6	1	0.002	0.0028	1	-	-	-	-
	110.03(1500m)	8.2	8.3	-	-	-	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.03(200m)	8.1	8.1	-	-	0.0044	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.05(1500m)	6.6	6.8	-	-	-	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.05(200m)	8.3	6.5	-	-	0.0046	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.08(1500m)	8.1	7.1	-	-	-	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.08(200m)	8.3	5.8	-	5.6	0.0029	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.09(1500m)	8.1	6.8	-	-	-	-	0.0002	0.00015	-	-
	110.09(200m)	8.3	5.9	-	3.1	0.0029	-	0.0002	0.00015	-	-
坂里沙灘	110.03	8.1	6.5	-	-	-	-	-	-	45	2
	110.08	8.1	6.7	-	-	-	-	-	-	5200	0
	110.09	8.2	6.3	-	-	-	-	-	-	600	0

註：當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以 ND<MDL 表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以“<檢測報告單位值”表示，並括號註明其實測值。

資料來源：

1. 連江縣環境資源局，109 年度連江縣水污稽查及維護飲用水水質暨海域監測計畫，表 2.2.2-4、表 3.5.1-2、表 3.5.1-3，109 年 12 月。
2. 連江縣環境資源局，110 年度連江縣水污與飲用水查核及海域監測暨許可整合計畫，表 2.2.2-4，110 年 12 月。

表 2-5 109-110 年度北竿鄉公共下水道放流水水質檢測結果摘要表

事業名稱	管制編號	採樣日期	類別	溫度 (°C)	pH	生化需 氧量 (mg/L)	化學需 氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	總氮 (mg/L)	總磷 (mg/L)
公共下水道流量<250 m ³ /day 排放標準				<38	6.0~9.0	50	150	50	(15) ^{註1,2}	(2.0) ^{註1}
塘岐污水處理設施	Z6403172	109/09/17		30.9	7.4	6.1	30.1	<1.0	24.3	2.22
		110/04/14		-	-	<1.0	26.4	2.2	59.2	7.64
		110/09/10		-	6.6	<1.0	14.7	<1.0	35.1	3.25
橋仔污水處理設施	Z6403298	110/04/14		-	-	95.5	340	126	88.3	5.86
青帆污水處理設施	Z6503159	110/04/13		-	-	4.9	45.8	13.8	76.7	3.62
		110/09/16		-	6.8	<1.0	20.5	3	30.1	3.2
仁愛污水處理設施	Z6303640	110/05/13		-	-	<1.0	30.8	<1.0	39.7	3.2
		110/08/18		-	6.7	<1.0	15.4	<1.0	27.5	2.32
午沙污水處理設施	Z6403305	110/09/10		-	8	<1.0	15.9	8.4	9.55	2.6

註 1：排放於自來水水質水量保護區內者，總氮限值 15mg/L，總磷限值 2.0 mg/L，連江縣尚無公告自來水水質水量保護區，故該兩項管制標準僅作為參考用途。

註 2：公共下水道流量>250 m³/day，排放於自來水水質水量保護區外者，110 年 1 月 1 日起限值 50 mg/L、113 年 1 月 1 日起限值 35 mg/L。新建廠限值 20 mg/L。

註 3：當測定值低於方法偵測極限(MDL)時，以“ND<MDL”表示；若高於 MDL 但低於檢量線最低點濃度時，以“<檢測報告最低位數單位值”表示，並括號註明其實測值。

資料來源：

1. 連江縣環境資源局，109 年度連江縣水污稽查及維護飲用水水質暨海域監測計畫，表 3.1.2-2，109 年 12 月。
2. 連江縣環境資源局，110 年度連江縣水污與飲用水查核及海域監測暨許可整合計畫，表 3.1.2-2，110 年 12 月。

三、前置作業辦理進度

(一)生態檢核辦理情形

本計畫生態檢核委託民享環境生態調查有限公司執行，針對各分項工址詳細調查基地資料，包含文獻蒐集與現場勘查，其成果列於附錄 1。摘錄主要成果如下：

1.生態資料蒐集調查

計畫區上游人為擾動較少，主要為樹林環境，計畫沿線橫跨道路後，過往曾為居民住宅區，因人口外移、老屋閒置並有部分路段崩落，房屋荒廢並有植物進駐生長，目前以灌叢為主，並可以少量喬木生長，下游區則以住宅區為主，計畫區末端則為海邊灘地。

2.生態環境衝擊

本計畫上游鄰近雌光螢的野生動物保護區，不排除計畫區周邊亦可能有雌光螢的活動，本計畫施工應迴避可能的雌光螢活動棲地。本計畫的中游過往為民宅，未來將於此進行步道恢復及屋舍復建，本區域因長期荒廢，目前局部路段崩壞，且有大量植物生長，並有多種生物於此活動。下游河段周邊主要為民宅，未來將重現水路及小水井的修建，雖本區域生物相對較少，但仍應做好水道邊坡的規劃，以利生物利用。基地周邊生態關注區如圖 3-1 所示。

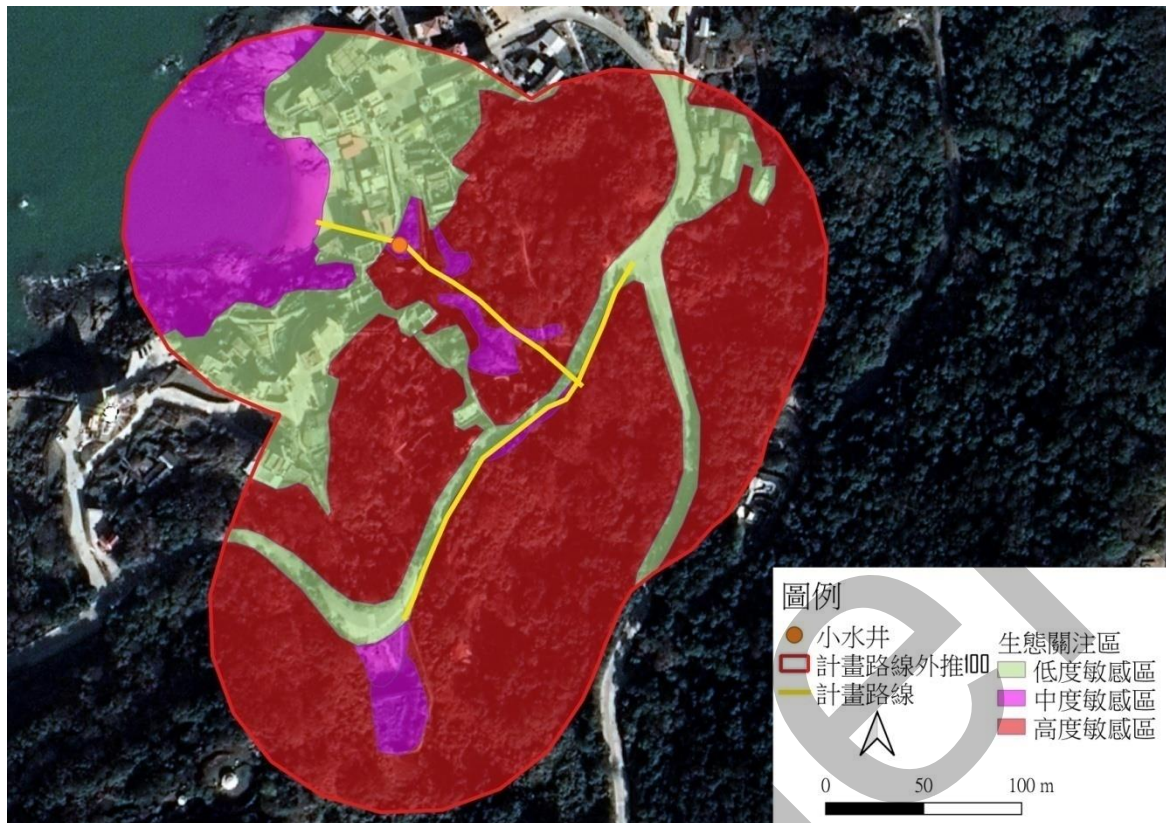


圖 3-1 基地周邊生態關注區圖

3.生態保育對策研擬

(1)上游擋牆綠色加勁生態工法

①保持沿線樹林的完整

本方案主要位於道路周邊，人車通行頻繁，但周邊仍因長期少直接破壞，仍有大面積的樹林，樹林亦為生物利用的熱點區域，尤其本計畫鄰近雌光螢的野生動物保護區，雖未位於保護區內，但不排除仍可能有雌光螢於此活動，因此減少樹林的破壞，應可有效降低對雌光螢的干擾。

③避免繁殖季及夜間施工

雌光螢主要於每年的 3~5 月繁殖，並於夜間活動，避開此時段施工，減少夜間光源對雌光螢的影響。

(2)中游修建阿南境步道及屋舍

①保留現地大樹

因長期間置，現場可見多株喬木生長，數目多為生物棲息利用的區域，保留樹木可降將對生物的影響，並可提供居民利用。

②以馬祖原生植物做為綠化植栽

除可加強環境綠化外，已可增加當地生物的食草、蜜源、誘餌及棲息空間，有利吸引生物。

(3)重現水路及小水井的修建

①以生態工法進行水路的營造，增加周邊環境及水路邊坡的孔隙，避免過度使用水泥，造成孔隙消失。

②降低水路跌水或攔沙壩的落差，建議落差應小於 15 公分，以利生物利用。

③於水路邊坡設置 1~2 處緩斜坡，以作為生物不小心掉落水路時逃離水路之用。

④做好廢棄物清理，避污染環境及水質。

(4)大坵島原生植物保育

①建議植生復育地點選擇島上目前植被覆蓋度較低之裸地進行植栽復育，避免影響原有植被完整性。

②島上外來植物入侵嚴重，建議在植生復育時，一併移除外來入侵植物。

③未來植生復育時，建議以當地原有天然分佈的物種為優先選擇，以多層次及多樣化綠化原則進行種植，並選擇梅花鹿所喜愛之植物種類。根據「107 年度連江縣推動野生動植物合理利用之管理計畫」文獻觀察現地鹿群食用狀況，共得 6 種梅花鹿喜食物種，包括牛乳榕、薜荔、雀榕、桑樹、青芋麻及白肉榕等，以及其他 56 種梅花鹿可食物種。

④植生復育所栽植之植物，為避免遭到梅花鹿啃食殆盡功虧一簣，建議於植栽基部設置保護設施，並定期維護。

⑤建議於施工前針對施工人員進行珍稀植物識別教育訓練，並嚴格禁止施工人員挖除濱柃木、南嶺薨花、南國小薊、豆梨植株，並盡可能避開植株生長地點施工，以免對其族群造成不良影響。

(二)公民參與辦理情形

本提案計畫歷次說明會及工作坊辦理場次如表 3-1 所示，相關意見摘要如圖 3-2 所示，詳細記錄如附錄 2。

表 3-1 說明會及工作坊辦理場次摘要表

會議	時間	地點	邀請對象	參加人次
第一河川局 111 年第 1 次在地諮詢小組	111/01/14	第一河川局第 3 會議室	專家學者、環資局、規劃公司	18
地方說明會 (北竿島)	111/3/22	連江縣北竿鄉塘岐村活動中心	北竿鄉辦公室、鄉代表、北竿鄉民、海洋大學等	20
專案溝通平台工作坊(第 2 場—北竿、南竿)	111/2/22	連江縣政府三樓會議室	馬管處、鄉公所、工務處、產業發展處、交通旅遊局、文化處、陸軍馬祖防衛指揮部、連江縣自來水廠、港務處	20
「全國水環境改善計畫」第六批次提案內容研商會議	111/5/11	連江縣政府縣長室	縣長、環資局、規劃公司	4
策略規劃工作坊 (專家諮詢會議)	111/5/18	艾奕康工程顧問股份有限公司會議室	專家學者、環資局、規劃公司	10



圖 3-2 北竿島說明會及工作坊蒐集意見摘要圖

(三)資訊公開辦理情形

本計畫內容已於連江縣環境資源局網站公開，依據各階段成果每月或即時更新資訊，最近更新日期為 111 年 5 月 31 日。

(網址：<http://www.matsuerb.gov.tw/>)



圖 3-3 資訊公開網頁連結位置說明圖

(四)其他作業辦理情形

辦理說明會以前，針對南竿島已辦理多次訪談與勘查工作，深入蒐集地方意見，如表 3-2、圖 3-4 所示。另本府對於水環境改善整體規劃相當重視，跨局處會議均由縣長主持，並考量四鄉不同特性，分場次執行，使與會人員均能充分表達意見。各地說明會及工作坊亦於各島分別執行，重視當地民眾意見之反饋。此外，本府針對工程每月均有整合性之跨局處督導考核會議，及時整合資源並解決執行上的困難。

表 3-2 訪談與勘查工作辦理場次表

日期	名稱	地點
110/11/23	策略規劃工作坊(北竿鄉)	北竿鄉公所會議室
110/11/23	已完成工程成果現地勘查(北竿鄉)	北竿鄉
110/11/24	發展潛力點現勘(北竿鄉)	北竿鄉
110/11/23	發展潛力點訪談(北竿鄉)	北竿鄉橋仔村阿南境民宿
110/12/27	連江縣自來水廠訪談	連江縣自來水水廠廠長室
110/12/27	連江縣產業發展處訪談	借用蓮園餐廳空間討論
110/12/27	連江縣政府文化處訪談	連江縣政府文化處副處長室
110/12/27	連江縣政府工務處訪談	南竿鄉星巴克咖啡館



圖 3-4 北竿島與當地耆老訪談與實地調研瞭解橋仔村水文化

四、分項案件概要

(一)整體計畫概述

延續第四批次已核定對橋仔港及大坵島之水域環境營造工作，第六批次提出重建第二條歷史水文化脈絡及復原歷史小水井工作，復原橋仔聚落小橋流水人家之文化映像。未來再爭取三期計畫，復原最後一條歷史溪流，並配合大坵橋及大坵遊客中心建設，完善跳島慢行動線，發揮水環境與水文化結合，並串連雌光螢棲地及大坵島動物庇護所的多重生態魅力。



圖 4-1 北竿橋仔村水環境改善整體計畫主要工作內容位置圖(橋仔港)



圖 4-2 北竿橋仔村水環境改善整體計畫主要工作內容位置圖(大坵島)

(二)本次提案之各分項案件內容

本提案計畫包含兩項分項案件，執行溪流修復及水岸景觀環境營造約 2,300 平方公尺、修復歷史小水井 1 處，並於下游處設置低衝擊開發設施雨水花園，上游水域則營造適合雌光螢之棲地環境。

大坵島原生植物保育二期預計完成植生帶改善 3,000 平方公尺。

各分項案件明細表如表 4-1 所示。

表 4-1 北竿橋仔村水環境改善整體計畫—分項案件明細

計畫名稱	分項案件名稱	主要工作項目	對應部會	對應提案工項
北竿橋仔村水環境改善整體計畫	橋仔港環境營造二期	溪流修復及水岸景觀環境營造、小水井修復及雨水花園、上游水域棲地營造	經濟部水利署	水岸環境改善結合周邊環境營造
	大坵島原生植物保育二期	外來種植物逐步清除、保育原生植物、規劃適當阻隔設施、雨水貯留設施	經濟部水利署	水岸環境改善結合周邊環境營造

(三)整體計畫內已核定案件執行情形

整體計畫內本府於第四批次「北竿生態旅遊線延展水環境改善計畫」提案獲核定「橋仔港環境營造一期」及「大坵島原生植物保育」工程，已於 109 年 12 月完工，執行時程整理如圖 4-3 所示。

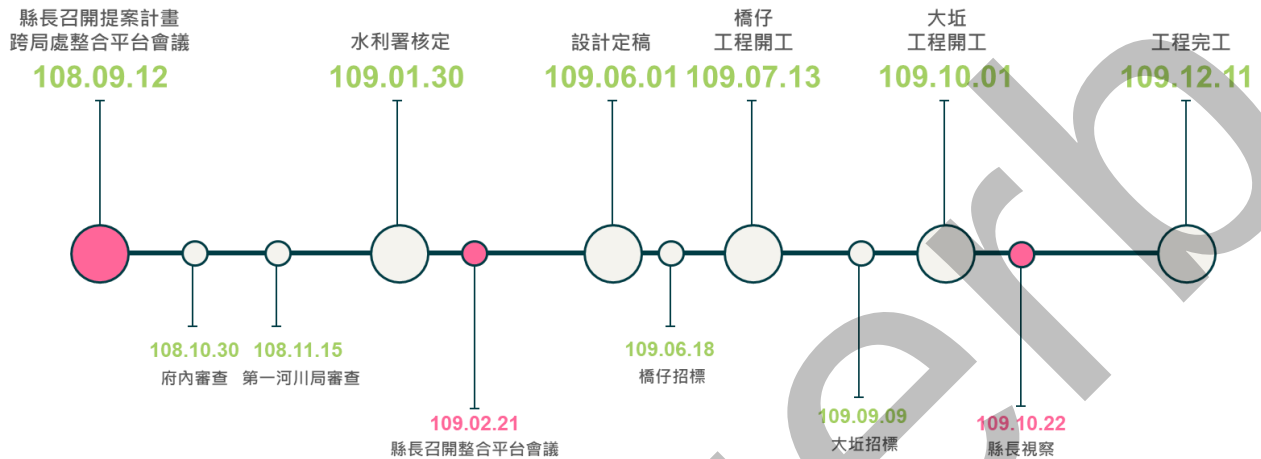


圖 4-3 計畫內已核定案件執行時程

(四)與核定計畫關聯性、延續性

本計畫延續第四批次已核定對福清灣之水域環境改善工作，構建整體北竿島水脈絡重現廊帶，未來將再規劃三期工作，實現本廊帶「橋仔水生態文化聚落」之願景。本次提案與核定計畫關聯性如前圖 4-1 所示。

(五)提報分項案件之規劃設計情形

本次提案分項案件均尚未有相關規劃設計。未來規劃設計將秉持以下設計原則辦理：

- 1、 避免過多人工化、水泥化設施
- 2、 維護原生環境
- 3、 綠帶營造選用有地方特色及適合海域生存之植栽
- 4、 遵循生態檢核成果，施工階段應保全附近天然植被及受關注物種棲地。
- 5、 材料選用融合地景、文化與歷史。
- 6、 保留生物多樣性。

(六)各分項案件規劃構想圖

1.溪流修復及水岸景觀環境營造



圖 4-4 阿南境水岸景觀環境營造示意圖

2.小水井修復及雨水花園



圖 4-5 阿南境小水井修復及低衝擊開發設施示意圖

3.大坵島就地復育原生植被



外來種玉珊瑚



原生種復育
天青地白



原生種復育
南國薊



圖 4-6 大坵島就地復育原生植被示意圖

4.梅花鹿棲地營造



圖 4-7 梅花鹿棲地營造示意圖

(七)計畫納入重要政策推動情形

橋仔村與大坵島已納入本府重要施政計畫，並每季召開控管會議，包含大坵島聯外道路、橋仔村道路拓寬等作業均執行中，為良善管理未來遊客與居民動線及保護生態棲地，馬祖國家風景區管理處亦配合執行大坵遊客中心計畫並規劃有關之動線管制。

五、計畫經費

(一)計畫經費來源

本整體計畫總經費 2,465.5 萬元，由「全國水環境改善計畫」第二期預算及地方分擔款支應(中央補助款：22,190 千元、地方分擔款：2,446 千元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)。

(二)分項案件經費

表 5-1 分項案件經費需求表

分項案件名稱	對應部會	總工程費(單位：千元)								
		規劃設計費(A)			工程費(B)			總計(A)+(B)		
		中央補助	地方自籌	小計	中央補助	地方自籌	小計	中央補助	地方自籌	合計
橋仔港環境營造二期	經濟部水利署	1,062	118	1,180	13,140	1,460	14,600	14,202	1,578	15,780
大坵島原生植物保育二期	經濟部水利署	788	88	875	7,200	800	8,000	7,988	888	8,875
小計		1,850	206	2,055	20,340	2,260	22,600	22,190	2,466	24,655
合計		2,055			22,600			24,655		

六、計畫期程

	年	111												112												113																	
		月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
1	預算編列																																										
2	發包規劃設計																																										
3	規劃設計階段																																										
(1)	生態檢核																																										
(2)	民眾參與																																										
(3)	資訊公開																																										
(4)	府內審查																																										
(5)	河川局審查																																										
(6)	水利署審查																																										
4	設計核定																																										
5	工程發包																																										
6	施工階段																																										
(1)	生態檢核																																										
(2)	民眾參與																																										
(3)	資訊公開																																										
(4)	工程驗收																																										

圖 6-1 第六批次預計推動時程

七、計畫可行性

(一)工程可行性

1、生態步道、觀景平台、景觀植栽、生態池、水井修復

主要工程項目包含生態步道、觀景平台、景觀植栽、生態池、水井修復，有關工程於本區已有實施經驗，工程技術尚無困難。

2、其他

由於馬祖地區交通不便，不易吸引本島有經驗之優質廠商前來服務，需寬列經費，以利順利發包。另因個別工程量體小，且廠商需熟稔馬祖離島特性，故採統一發包方式，始能於期限內提供服務。

(二)財務可行性

考量預算金額龐大，且位於離島，建議由中央補助經費辦理。目前馬祖觀光收入主要仰賴本島，受限於交通等基礎設施條件，能引進之旅客有限，評估尚無促進民間參與及財務自償之可行性，故申請由中央補助經費辦理。

(三)土地使用可行性

工程所在範圍，其土地多為公有地、無主地，或已為道路之私人地，多年來，由縣府進行維管，在土地使用上並無問題。

(四)環境影響可行性

提案基地位址已迴避生態敏感區，並以降低人工物的方向進行景觀，對環境影響程度低。

八、預期成果及效益

(一)可量化效益

1、環境改善面積

環境改善面積 2,300 平方公尺、大坵島植生帶改善 3,000 平方公尺。

2、地方創生村落

強化北竿橋仔村創生資源。

3、觀光人口數

結合大坵橋及遊客中心計畫，預計可增加 0.7 萬旅遊人次/年、0.37 億元/年觀光收益及增加北竿當地觀光產業就業人數 30 人。

(二)不可量化效益

1、提升民眾永續發展之環保意識，達到與自然環境共生、共存與共榮的目標。

2、提升旅程深度，帶動生態、地方產業、文化與觀光之結合。

3、提升居民生活環境品質，增加民眾的幸福感並對政策有感。

4、保護島嶼上寶貴的生態資源，加強棲地營造工作、引導低衝擊開發模式，建立島嶼土地、歷史文化、生態物種與人之間的和諧關係。

5、大坵島上原有特色植物(天青地白、南國薊) 棲地獲得保護及增加復育空間，實質落實環境改善，生態穩定多元及創造生態觀光新里程。持續監控大坵島外侵有害植物落地，永續大坵自然環境效益與價值。

九、營運管理計畫

(一)地區發展協會認養

橋仔村是馬祖地區唯一有閩南文化的區塊，為復原聚落文化及環境，橋仔社區發展協會積極爭取古厝重修及村容環境整理等計畫，未來本計畫將由橋仔社區發展協會認養植栽整理及環境清潔工作，其餘工作由各單位依權責分工維管，後續營運管理分工如表 9-1 所示。

表 9-1 本計畫後續營運管理分工表

項目	維護管理單位
場址巡檢	連江縣環境資源局
設施修繕	連江縣環境資源局 連江縣北竿鄉公所
植栽養護	連江縣北竿鄉公所
植栽整理	橋仔社區發展協會認養
環境清潔	橋仔社區發展協會認養
水質/生態監測	連江縣環境資源局
防災應變	連江縣消防局
環境教育	連江縣環境資源局
垃圾定期清理	連江縣北竿鄉公所

(二)維護管理經費

各工項已於府內協調會議討論，各單位於既有公務預算下編列原工程經費約 5% 經費之營管費用；設施修繕於保固期內由施工廠商辦理，保固期後納入連江縣環境資源局委託開口合約辦理。

十、得獎經歷

連江縣環境改善空間發展藍圖規劃於經濟部水利署「水環境改善空間發展藍圖規劃」共學營各縣市評圖結果第 5 名。

第三批次橋仔港環境營造一期工程於河溪網 2021 年第三屆「全國水環境改善計畫金、爛蘋果獎」評分於各案件中排序第 10。

十一、附錄

附錄1、生態檢核成果



全國水環境改善計畫

北竿橋仔村水環境改善整體計畫

附錄 1、生態檢核成果

委託單位：連江縣環境資源局

執行單位：民享環境生態調查有限公司

中華民國 111 年 5 月

目錄

	頁次
目錄	I
圖目錄	II
一、生態檢核作業員則	1
(一)工程計畫核定階段	1
(二)規劃階段	1
(三)設計階段	2
(四)施工階段	2
(五)維護管理階段	3
二、生態檢核工作說明	3
(一)工程主辦單位應辦理事項	3
(二)現場勘查原則辦理	3
(三)生態評析工作	3
(四)生態保育措施原則	3
三、生態資料蒐集	6
(一)陸域植物	6
(二)陸域動物	7
(三)橋仔港環境營造一期營運階段生態檢核資料	8
(四)大坵島原生植物保育營運階段生態檢核資料	8
(五)環境敏感區位	9
四、生態環境衝擊分析及生態保育對策研擬	11
(一)生態環境衝擊	11
(二)生態保育對策研擬	13

附表 1 公共工程生態檢核自評表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

圖目錄

	頁次
圖 2-1 水利工程生態檢核作業流程圖	5
圖 3-1 基地範圍周邊環境敏感區位圖	10
圖 4-1 計畫基地位置圖	11
圖 4-2 計畫基地周邊植被類型圖	12
圖 4-3 計畫基地周邊自然度圖	12
圖 4-4 計畫基地周邊生態關注區圖	13

北竿橋仔村水環境改善整體計畫—生態檢核成果

一、生態檢核作業員則

依據公共工程生態檢核注意事項(108年5月10日修正)，生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。各階段生態檢核作業原則如下：

(一)工程計畫核定階段

本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：

1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，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之影響。
2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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之生態保育原則。
4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

(二)規劃階段

本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、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。

3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

(三)設計階段

本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
2. 根據生態調查、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，完成細以工部設計。
3. 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，以及生態保育措施自主檢查表。

(四)施工階段

本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：

1. 開工前準備作業：
 - (1) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以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。
 - (2) 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，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。
 - (3) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
 - (4) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。
 - (5) 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
 - (6) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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。

2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。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。

(五)維護管理階段

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。

二、生態檢核工作說明

水利工程生態檢核作業流程如圖 2-1 所示，工作重點說明如下：

(一)工程主辦單位應辦理事項

工程主辦單位必要時應建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益等，並將各階段生態檢核資訊公開。

(二)現場勘查原則辦理

1. 現場勘查應於基本設計定稿前完成，至少須有生態專業人員、工程主辦單位與設計單位參與。
2. 現場確認工程設計及生態保育原則，生態保育原則應納入基本設計之考量，以達工程之生態保全目的。細部之生態評析成果及工程方案則由生態及工程人員的意見往復確認方案之可行性。
3. 生態專業人員於現場勘查應記錄工程施作現場與周邊的主要植被類型、潛在棲地環境、大樹等關鍵生態資訊，初步判斷須關注的生態議題如位於天然林、天然溪流等環境，擬定工程相關生態注意事項，標示定位並摘要記錄。

(三)生態評析工作

生態專業人員進行工程之生態評析工作，可藉由現場勘查、資料蒐集、生態評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供設計單位工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及生態保育措施研擬。

(四)生態保育措施原則

1. 工程方案及生態保育措施應就工程必要性、安全性及生態議題之重要性、回復可能性，相互考量研討。基本設計審查時須著重於評估設計方案是否符合生態保育措施原則以及對生態保全對象之迴避與保護措施。細部設計階段工程主辦單位應精確評估工程細部設計的可能生態影響，並提出於施工階段可執行之生態保育措施。
2. 遇工程設計及生態保育措施相左時，可由工程主辦單位召集各專業領域專家進行討論。
3. 設計方案確認後，友善環境對策或生態保育措施應納入施工補充說明或契約條款，以具體執行。生態專業人員應協助主辦單位標示現地生態保全對象統整所有生態保育措施及生態保全對象製作對，照圖表供施工人員參考辨識，並製作自主檢查表供施工廠商定期填寫查核，以利施工階段徹底執行生態保育措施。

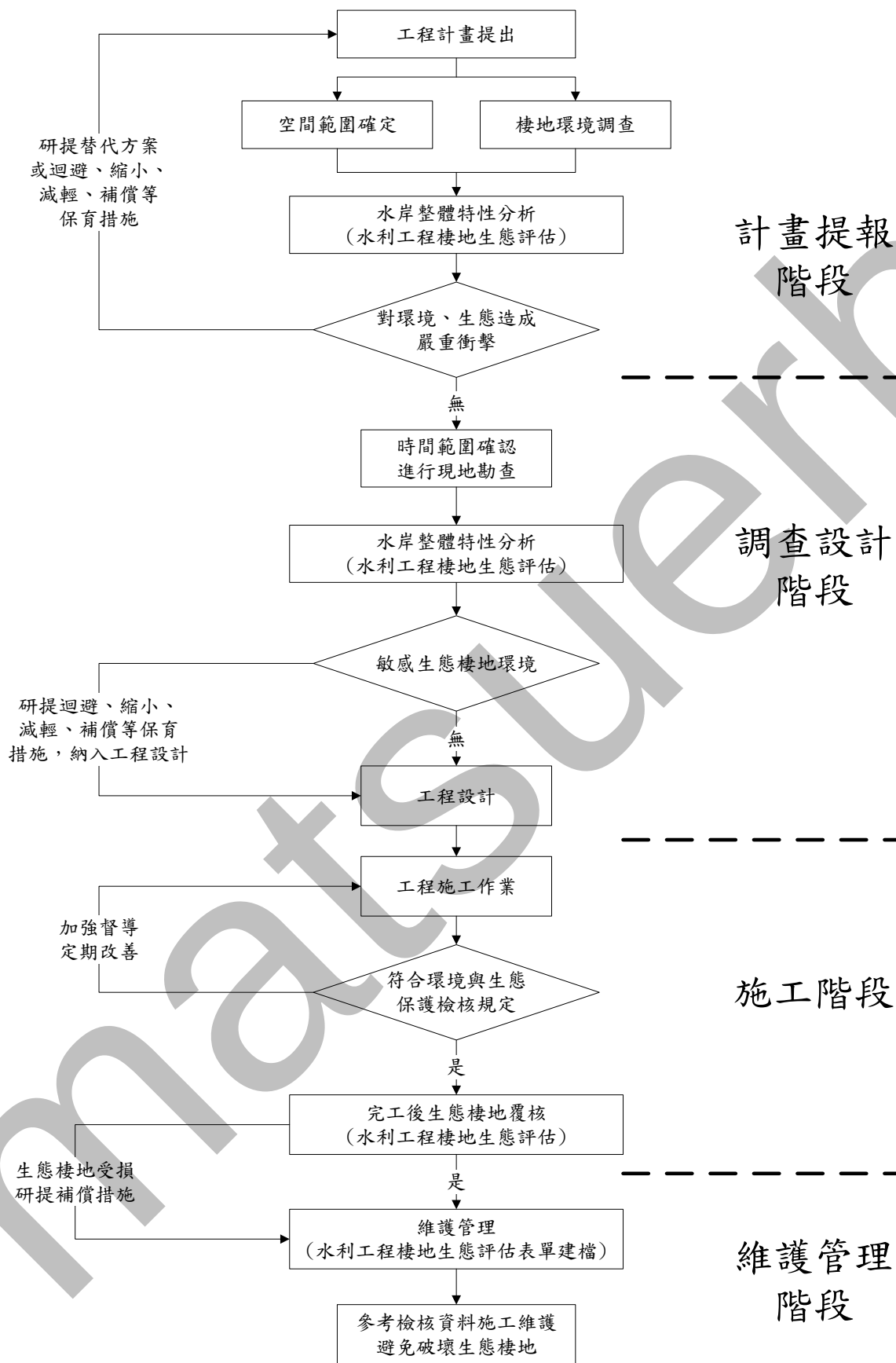


圖 2-1 水利工程生態檢核作業流程圖

三、生態資料蒐集

(一)陸域植物

北竿島是馬祖地區僅次於南竿的第二大島，島上共記錄 97 科 241 屬 314 種植物，其中包括圓蓋陰石蕨、紫萁、蠅子草、薄葉嘉賜木、南丹參、馬祖卷柏、馬祖石蒜、野百合、馬祖黃檀等二十四種珍稀植物。而高登島為距離大陸最近亦為最大的島礁，共記錄 72 科 134 屬 149 種，其中小葉赤楠、虎皮楠、百蕊草、黃連木、野桐等植物更是馬祖其他島嶼所未見，島上有大片原始灌叢，極可能是馬祖植被之原貌。而位於北竿島西方的大坵島，共記錄 55 科 118 屬 140 種，其中 26 種喬木，26 種灌木，7 種藤木，81 種草本，包含 7 種特有種，116 種原生種，9 種歸化種，8 種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(57.85%)，而植物屬性以原生物種最多(82.85%)，島上植群可分為森林、灌叢、濱海岩壁草生地及草地 4 種。

人工林是北竿最主要的植被類型，造林樹種包括相思樹、苦楝、黑松、木麻黃、烏柏與銀合歡等。其中相思林佔最大比例，全島觸目所及皆是相思樹林；在人工林中或林緣則有零星分布的原生樹種，如榔榆、沙南子樹、雀榕、樹杞等；人工林下灌木層則常見牛乳榕、橢圓葉木薑子、海桐、南華南蛇藤、雀梅藤、日本衛矛等；地被層則有油菊、臺灣山菊、日本金粉蕨、黑足鱗毛蕨、闊鱗毛蕨、耳挖草、沿階草、竹葉草等。

在原生植物方面，北竿的山坡原生灌叢出現在芹山、壁山及中興公園一帶山坡，呈零星分布，有時則出現在人工林旁，由林下灌叢延伸而來。主要樹種包括俄氏柿、豆梨、濱柃木、日本衛矛、海桐、椴木、牛乳榕、雀梅藤、南華南蛇藤、橢圓葉木薑子等；另外，尼姑山則有琉球野薔薇、濱柃木灌叢，以及大片五節芒草地。海濱沙灘植物群落分布於塘后道沙灘及坂里沙灘，以草本植物為主，包括馬鞍藤、蔓莖、裂葉月見草、番杏、天蓬草舅、濱刺麥、鹽地鼠尾粟等。至於一般路旁亦有其它草本，像細葉假黃鵪菜、茵陳蒿、

長萼瞿麥、短毛堇菜、琉球豬殃殃、豬殃殃、雞眼草、圓葉雞眼草、草木犀等。

(二)陸域動物

根據北竿鄉志(2005)北竿地區的鳥類計有 42 科 178 種，保育類或稀有鳥種灰面鵟鷹、普通鵟、日本松雀鷹、遊隼、燕隼、紅隼、野鴉、白眉燕鷗、蒼燕鷗、粉紅燕鷗等。

根據馬祖地區的兩棲類生物相及其棲地特色(林春富等，2009)在馬祖地區各島調查到的兩棲類計有：南竿島(黑眶蟾蜍、澤蛙、長腳赤蛙、貢德氏赤蛙及斑腿樹蛙)，東莒島(黑眶蟾蜍、澤蛙、長腳赤蛙、貢德氏赤蛙及小雨蛙)，北竿島(黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙及貢德氏赤蛙)，其中澤蛙、黑眶蟾蜍及貢德氏赤蛙在各島嶼皆可見，屬於馬祖地區較為優勢的物種，普遍棲息於農耕地、溝渠、林道及水庫等環境。另外調查團隊於北竿大坵島雖無發現任何兩棲類，但記錄有南蛇、印度蜥蜴、麗紋石龍子及北草蜥等爬蟲類。

北竿蝴蝶類計有 72 種，其中橙粉蝶、黑脈粉蝶、黃鉤蛺蝶、細蛺蝶、藍灰蝶、薑弄蝶、大豹蛺蝶、斷線環蛺蝶、紅蛺蝶、黃鉤粉蝶、玉帶蛺蝶、黃襟弄蝶、大豹蛺蝶、小紅蛺蝶、紅蛺蝶、荷氏黃粉蝶、薑弄蝶、黑弄蝶、玄珠帶蛺蝶較常出現。

依據馬祖列島螢火蟲多樣性之研究(何等，2017)，臺灣約有 60 種螢火蟲，包括螢科、紅螢科、雌光螢科、捕蠅螢科等，馬祖地區則記錄 4 種螢火蟲，分別為紅胸窗螢、臺灣窗螢、北竿雌光螢及東莒黃緣雌光螢。臺灣螢火蟲中僅約 5% 屬於臺灣特有種，而北竿雌光螢、黃緣雌光螢皆屬特有種又只棲息在單一島嶼，且都呈點狀分布，整體數量並不多，顯見其珍貴稀有。雌光螢之棲地主要為低矮之草叢或植被稀疏的濕軟土壤，植被過於茂密、草叢過高之處及森林地帶等，則較無分布。北竿雌光螢發生期在 4-6 月，而東莒黃緣雌光螢發生期在 2-5 月。成蟲的出沒時段為每日的傍晚時分至晚間八點左右，主要由雌蟲發光吸引雄蟲，雄蟲幾乎不主動發光。雌蟲多選擇較為裸露的石塊或壁面攀附，待交配後會尋找合適環境產

卵，並有護卵行為，護卵時會發出另一套小型的點狀警戒光。根據文獻記錄，大坵島有北竿雌光螢分佈。

(三)橋仔港環境營造一期營運階段生態檢核資料

依據團隊於橋仔港環境營造一期營運階段生態檢核資料，針對橋仔水庫、清頭溪舊排水路、彩虹橋周圍生態池說明如下：

1. 橋仔水庫主要為人為開發區域，全區地勢起伏較大，溢洪道兩側空地屬較為平坦廣闊區域，內部僅留設水庫設施維護便道。若依本案環境改善工程檢視，芒草主要清除範圍為北側邊坡，並保留原生植栽，現場調查期間可發現黃尾鵪、棕背伯勞、小白鷺、小雨蛙及白粉蝶等生物活動。
2. 清頭溪舊排水路完工後之舊排水路，清除中上游段長期荒廢植栽植群，仍保留多數自然演替成次生林環境，吸引許多動植物駐留，保留其自然生態景觀環境，植物部分有記錄到薜荔、油菊、豬殃殃、短毛堇菜等馬祖地區原生植物。中下游段主要多為私人土地，多為民眾用於種植蔬菜及果樹使用，工程設置砌石溝及重新鋪設步道，並整理邊坡兩側私人灌溉管線附掛及民眾自設臨時擋土模板。調查期間發現紅尾伯勞(保育類)、黃尾鵪、雅波灰蝶等生物活動。
3. 彩虹橋為早期社區協會及鄉公所建設，本工程整理原有彩虹橋周邊植栽區，進行環境維護，清除池底長年淤積土砂，及周邊滋生芒草，提高環境及景觀品質。調查期間發現白頭翁、磯鶇、池鷺、藍磯鶇、中國樹蟾蝌蚪、藍灰蝶及黃三線蝶等生物活動。

(四)大坵島原生植物保育營運階段生態檢核資料

綜合「107 年度連江縣推動野生動植物合理利用之管理計畫」及本團隊調查資料顯示島上大致可分為四種植被類型，分別為森林、灌叢、濱海草生地及草生地。

1. 森林：主要分布於島嶼西側坡面，大致範圍為大坵生態步道沿線。木本層以相思樹為最優勢物種，其餘尚有木麻黃、小葉桑、牛乳榕、雀榕、細葉饅頭果及朴樹等穿插其間。林下可見數量豐

富之外來種玉珊瑚以及當地原生之小果薔薇、薜荔及菝葜等。
目前島上欲清除之玉珊瑚主要分布於此。

2. 灌叢：要分布於島上北側及東北側之山坡背風面以及山坳處，以凹葉柃木、車桑子、橢圓葉木薑子、楦梧、山黃梔、桃金娘及朝鮮紫珠等物種組成。亦可見菝葜及小果薔薇等。
3. 濱海草生地：濱海草生地植群分布於島上周圍濱海之處，物種組成以日本前胡、油菊、長萼瞿麥、細葉假黃鵪菜、茅毛珍珠菜、木防己、黃鵪菜及狗牙根等物種為主，此植群型多處濱海或是陡峭之岩壁處，其物種組成亦為典型之海濱植物。
4. 草生地：大坵島除了上述類型所生長之區域，其餘區域大多覆蓋以草生地植群，主要優勢物種為芒並伴生爵床、豬殃殃、南國小薊、天青地白、琉球野薔薇、芫花、短毛堇菜、一枝香、海金沙等物種，但其草生地之植株高度與風力之影響呈現明顯之負相關。此多樣之植群形相亦提供梅花鹿食草及各種活動棲息所需。

(五)環境敏感區位

依據初步蒐集資料，本計畫基地周邊之環境敏感區位繪製如圖3-1 所示。

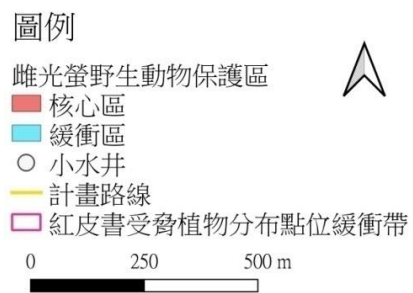


圖 3-1 基地範圍周邊環境敏感區位圖

四、生態環境衝擊分析及生態保育對策研擬

(一)生態環境衝擊

本計畫上游鄰近雌光螢的野生動物保護區(基地位置如圖 4-1 所示)，不排除計畫區周邊亦可能有雌光螢的活動，本計畫施工應迴避可能的雌光螢棲地。

本計畫的中游過往為民宅，未來將於此進行步道恢復及屋舍復建，本區域因長期荒廢，目前局部路段崩壞，且有大量植物生長，並有多種生物於此活動。

下游河段周邊主要為民宅，未來將重現水路及小水井的修建，雖本區域生物相對較少，但仍應做好水道邊坡的規劃，以利生物利用。

計畫基地周邊植被類型如圖 4-2 所示、自然度如圖 4-3 所示、生態關注區如圖 4-4 所示。



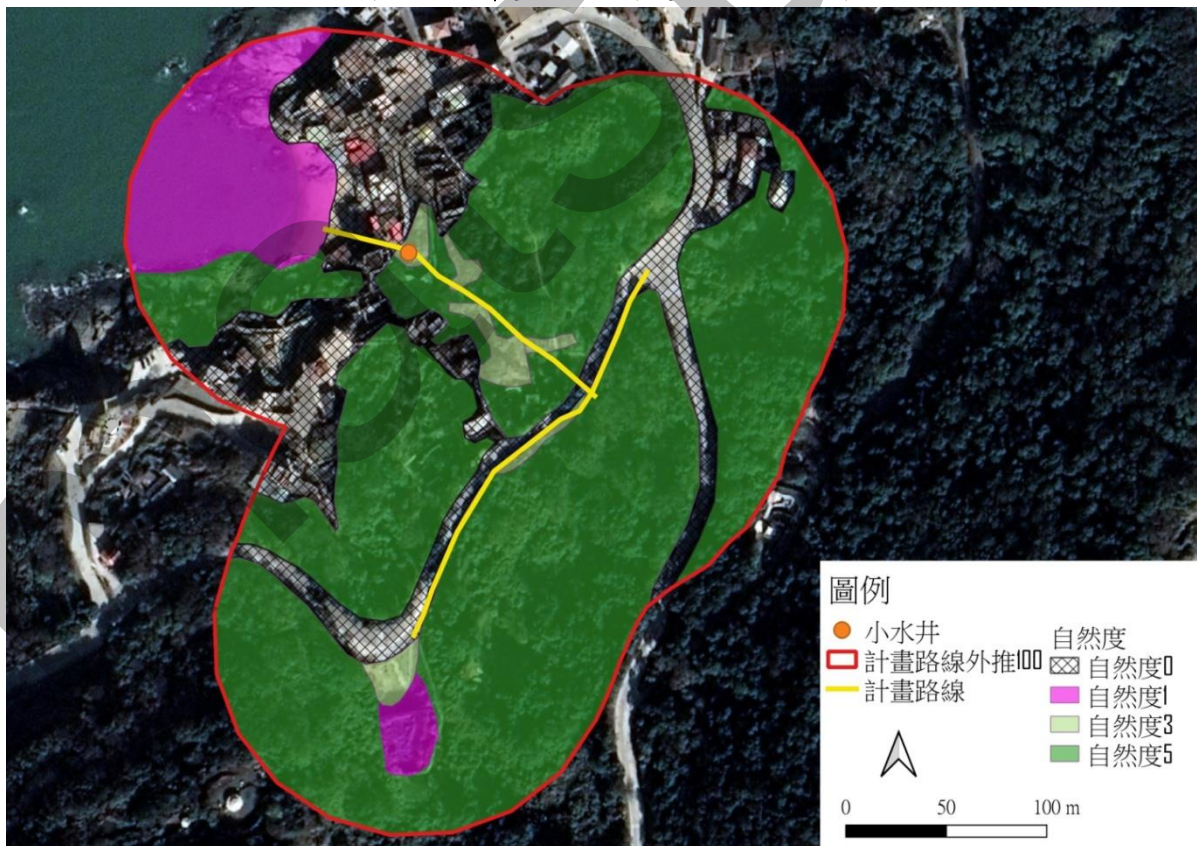
註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-1 計畫基地位置圖



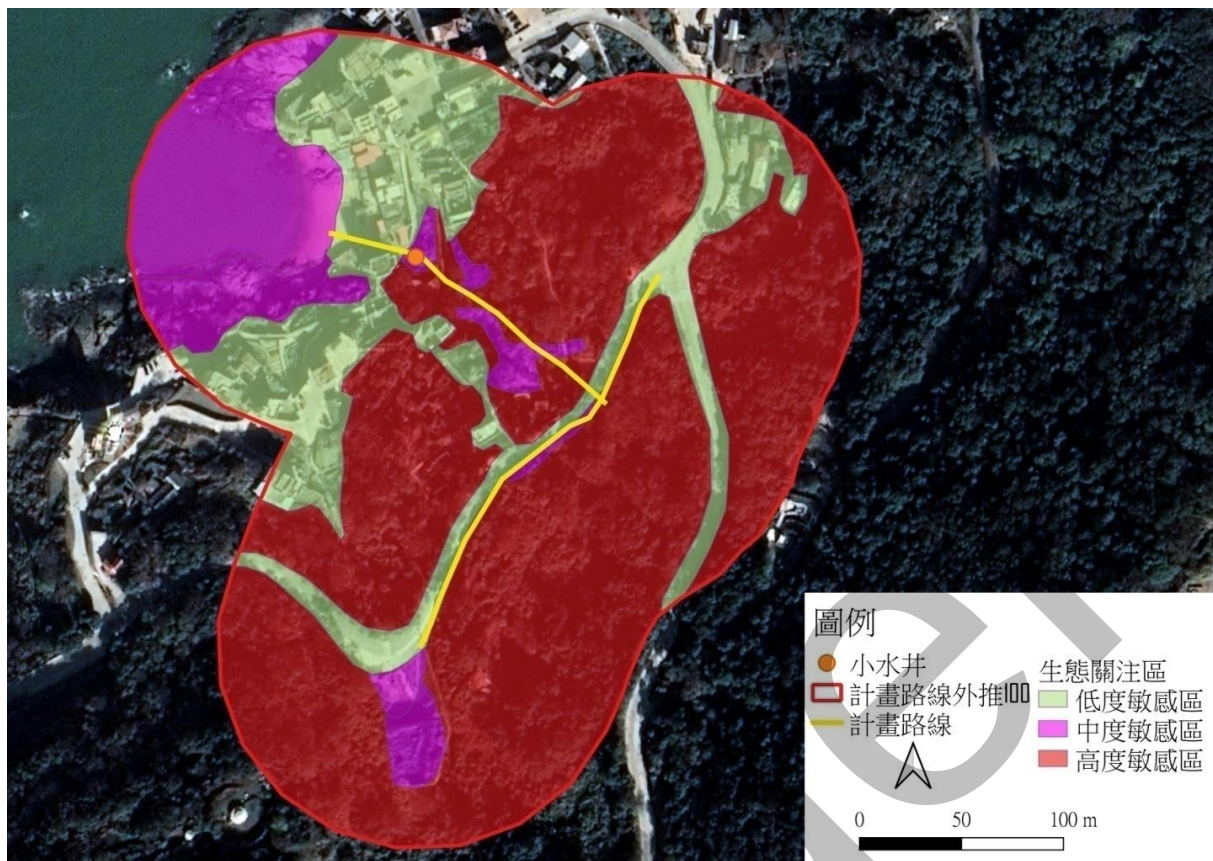
註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-2 計畫基地周邊植被類型圖



註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-3 計畫基地周邊自然度圖



註：底圖來源：Google Satellite。

圖 4-4 計畫基地周邊生態關注區圖

(二)生態保育對策研擬

1. 上游擋牆綠色加勁生態工法

(1) 保持沿線樹林的完整

本方案主要位於道路周邊，人車通行頻繁，但周邊仍因長期少直接破壞，仍有大面積的樹林，樹林亦為生物利用的熱點區域，尤其本計畫鄰近雌光螢的野生動物保護區，雖未位於保護區內，但不排除仍可能有雌光螢於此活動，因此減少樹林的破壞，應可有效降低對雌光螢的干擾。

(2) 避免繁殖季及夜間施工

雌光螢主要於每年的 3~5 月繁殖，並於夜間活動，避開此時段施工，減少夜間光源對雌光螢的影響。

2. 中游修建阿南境步道及屋舍

(1) 保留現地大樹

因長期間置，現場可見多株喬木生長，數目多為生物棲息利用的區域，保留樹木可降將對生物的影響，並可提供居民利用。

(2) 以馬祖原生植物做為綠化植栽

除可加強環境綠化外，已可增加當地生物的食草、蜜源、誘餌及棲息空間，有利吸引生物。

3. 下游重現水路及小水井的修建

(1) 以生態工法進行水路的營造，增加周邊環境及水路邊坡的孔隙，避免過度使用水泥，造成孔隙消失。

(2) 降低水路跌水或攔沙壩的落差，建議落差應小於 15 公分，以利生物利用。

(3) 於水路邊坡設置 1~2 處緩斜坡，以作為生物不小心掉落水路時逃離水路之用。

(4) 做好廢棄物清理，避免污染環境及水質

附表 1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	北竿橋仔村水環境改善整體計畫	設計單位	尚未發包
	工程期程	111.08-112.12	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	連江縣環境資源局	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：連江縣北竿鄉 TWD97 座標 X：349213.9 Y：2902816.2	工程預算/ 經費(千元)	17,600
	工程目的	延續第三批次已核定對橋仔港之水域環境營造工作，第六批次提出重塑第二條歷史水文化脈絡及復原歷史小水井，重現聚落小橋流水人家之文化映像。未來結合爭取三期計畫，復原最後一條歷史溪流，並配合大坵橋及大坵遊客中心建設，串聯跳島慢行動線，發揮水環境與水文化結合，並串連雌光螢棲地及大坵島動物庇護所的多重生態魅力。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☒ 水利、 ☐ 環保、 ☒ 水土保持、 ☒ 景觀、 ☒ 步道、 ☒ 其他		
	工程概要	1.以近自然工法重現阿南境旁水路及水井 2.整合產發處步道與屋舍活化計畫，完善慢行系統 3.採用「綠色內涵」加勁複合工法進行修復加固，最大化降低災害潛勢 4.縫合兩處生物斷點，進行雌光螢棲地改善與延伸 5.施設保護原生植種之設施，避免遭受過度啃食、移除外來種及入侵種、適當地點設置生態導覽設施		
預期效益		環境改善面積 2,300 平方公尺。 強化北竿橋仔村創生資源。 大坵島植生帶改善 3,000 平方公尺。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段 (本階段工作內容)	提報核定期間：111 年 5 月 1 日至 111 年 7 月 31 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、擬定生態保育原則？ ☒ 是，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	
		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，計畫區周邊可能有雌光螢出沒。 ☐ 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，計畫區內無，僅有大面積樹林，但計畫區上游西南側為雌光螢野生動物重要棲息地。 ☐ 否	
	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否	
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是，採取迴避、縮小及減輕策略。	

			☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費? ☒ 是 ☐ 否
四、 民眾參與	現場勘查		是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見? ☒ 是 ☐ 否
五、 資訊公開	計畫資訊公開		是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ☒ 是 ☐ 否
規劃階段	規劃期間：111年8月1日至112年6月30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 ☐ 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的生態議題與生態保全對象? ☐ 是 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ☐ 是 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ☐ 是 ☐ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
設計階段	設計期間：111年8月1日至112年6月30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 ☐ 否
	二、 設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☐ 是 ☐ 否
	三、 資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ☐ 是 ☐ 否
施工階段	施工期間：112年8月1日至113年12月15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 ☐ 否
	二、 生態保育 措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育

			措施納入宣導。 ☐ 是 ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☐ 否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ ☐ 是 ☐ 否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☐ 是 ☐ 否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☐ 是 ☐ 否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☐ 是 ☐ 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☐ 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☐ 是 ☐ 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☐ 是 ☐ 否
註： 1. 工程預算規模達查核金額以上者或位於法定自然保育區內者，須按照本表所列項目確實執行。 2. 檢核事項勾選「否」者，請補充說明考量因素。 3. 工程未符合註1之條件者，「*」部分可省略執行並請註明原因為：工程預算規模未達查核金額且未位於法定自然保育區內。 4. 本表單檢核項目如有不足之處，可自行調整增訂。 5. 資料來源：經濟部 106 年 11 月 6 日經授營字第 10620373130 號函頒之「經濟部所屬事業-公共工程生態檢核自評表」及工程會 109 年 11 月 2 日修正之「公共工程生態檢核注意事項」。			
承辦		覆核	
		單位首長	

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

工程名稱	北竿橋仔村水環境改善 整體計畫	填表日期	民國 111 年 5 月 29 日
評析報告是否 完成下列工作	☒ 由生態專業人員撰寫 ☒ 現場勘查 ☐ 生態調查 ☒ 生態關注區域圖、 ☒ 生態影響預測 ☒ 生態保育措施研擬 ☒ 文獻蒐集		
(填表人員)	(公司/職稱)	(評估類別)	
		生態	

1.生態團隊組成：

	學歷	專業資歷	專長	負責工作
	文化大學森林暨自然保育學系	11 年	森林生態學、植群生態植物種類判識、植群圖繪製、地理資訊系統模組操作	生態諮詢與溝通、陸域植物生態調查及評估
	中興大學-生命科學系	5 年	生物學、生態學、水域生態學、生態環境影響評估、生態環境監測	生態諮詢與溝通、陸域動物生態調查及評估

2.工程範圍套疊生態敏感區圖：

圖例

雌光螢野生動物保護區

■ 核心區

■ 緩衝區

○ 小水井

— 計畫路線

□ 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶

0 250 500 m

圖 1、本案周邊敏感區域 (底圖來源：Google Satellite)

3.生態棲地環境評估：

(1)陸域生態環境：計畫區上游人為擾動較少，主要為樹林環境，計畫沿線橫跨道路後，過往曾為居民住宅區，因人口外移、老屋閒置並有部分路段崩落，房屋荒廢並有植物進駐生長，目前以灌叢為主，並可以少量喬木生長，下游區則以住宅區為主，計畫區末端則為海邊灘地。植被類型詳見圖 2。

4.棲地影像紀錄：

陸域生態



上游段環境



上游段環境



上游段道路周邊



上游段道路周邊

	
中游段環境現況	中游段現勘
	
下游海灘	

5.生態關注區域說明及繪製：

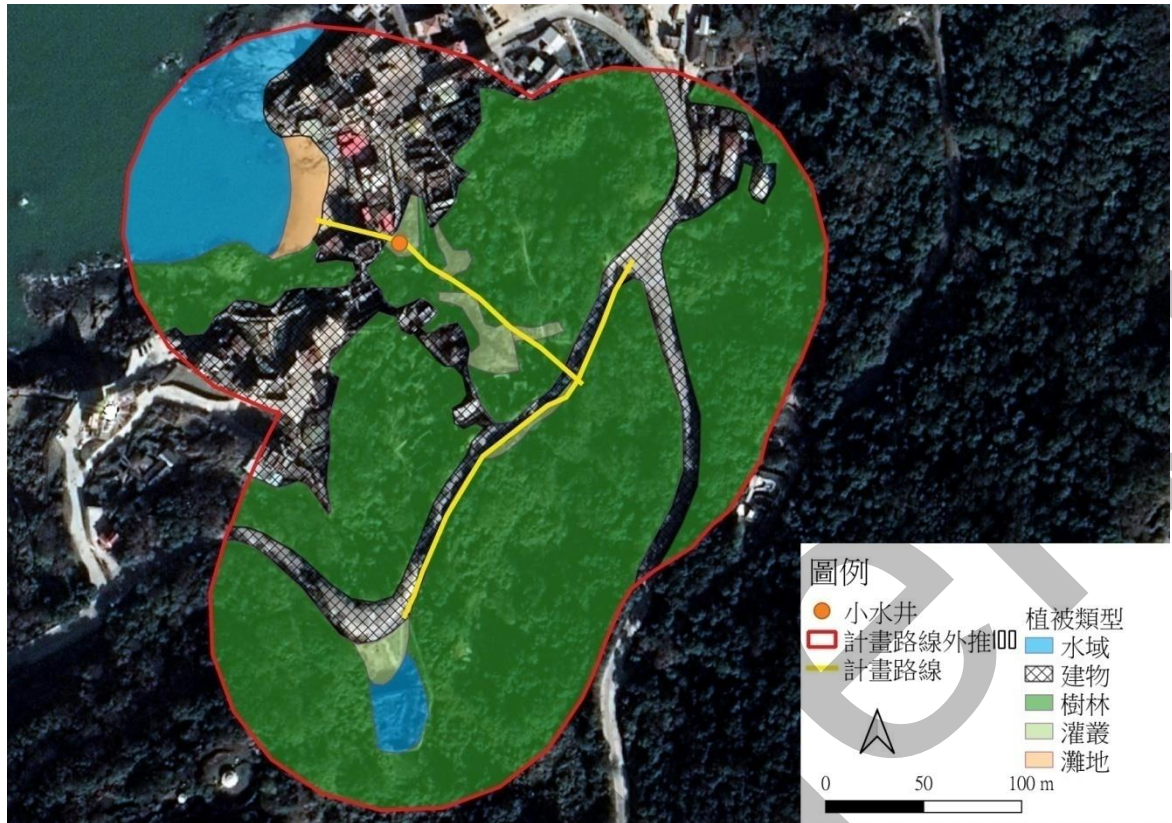


圖 2、植被類型圖 (底圖來源：Google Satellite)

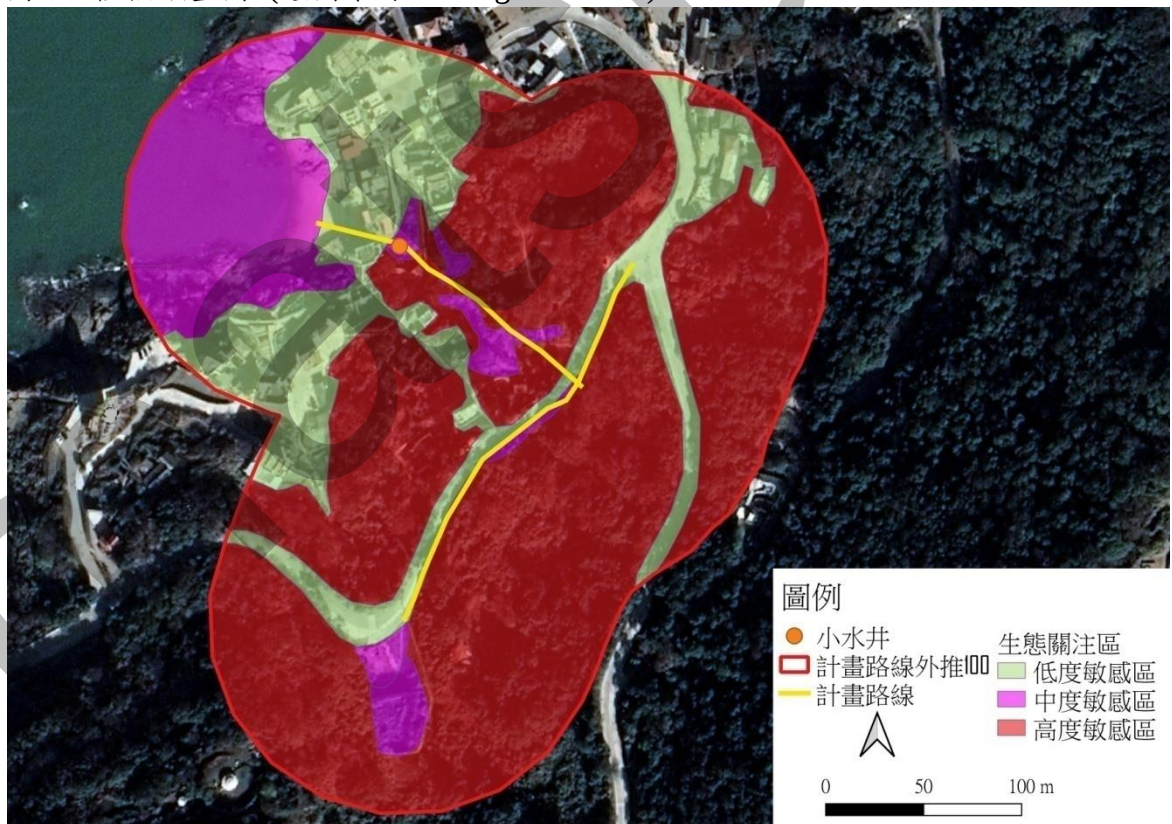


圖 3、生態關注區圖 (底圖來源：Google Satellite)

說明：

本計畫上游鄰近雌光螢的野生動物保護區，不排除計畫區周邊亦可能有雌光螢的活

動，本計畫施工應迴避可能的雌光螢活動棲地。

本計畫的中游過往為民宅，未來將於此進行步道恢復及屋舍復建，本區域因長期荒廢，目前局部路段崩壞，且有大量植物生長，並有多種生物於此活動。

下游河段周邊主要為民宅，未來將重現水路及小水井的修建，雖本區域生物相對較少，但仍應做好水道邊坡的規劃，以利生物利用。

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

一、上游擋牆綠色加勁生態工法

(一) 保持沿線樹林的完整

本方案主要位於道路周邊，人車通行頻繁，但周邊仍因長期少直接破壞，仍有大面積的樹林，樹林亦為生物利用的熱點區域，尤其本計畫鄰近雌光螢的野生動物保護區，雖未位於保護區內，但不排除仍可能有雌光螢於此活動，因此減少樹林的破壞，應可有效降低對雌光螢的干擾。詳見圖 3。

(二) 避免繁殖季及夜間施工

雌光螢主要於每年的 3~5 月繁殖，並於夜間活動，避開此時段施工，減少夜間光源對雌光螢的影響。

二、中游修建阿南境步道及屋舍

(一) 保留現地大樹

因長期閒置，現場可見多株喬木生長，數目多為生物棲息利用的區域，保留樹木可降將對生物的影響，並可提供居民利用。

(二) 以馬祖原生植物做為綠化植栽

除可加強環境綠化外，已可增加當地生物的食草、蜜源、誘餌及棲息空間，有利吸引生物。

三、下游重現水路及小水井的修建

(一) 以生態工法進行水路的營造，增加周邊環境及水路邊坡的孔隙，避免過度使用水泥，造成孔隙消失。

(二) 降低水路跌水或攔沙壩的落差，建議落差應小於 15 公分，以利生物利用。

(三) 於水路邊坡設置 1~2 處緩斜坡，以作為生物不小心掉落水路時逃離水路之用。

(四) 做好廢棄物清理，避污染環境及水質。

7. 生態保全對象之照片：



保全對象-上游沿線大樹

	保全對象-減少過度施工，儘量保留大樹
	保全對象-以自然工法施工，做好廢棄物清理

附錄2 地方說明會記錄

「連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃」

地方說明會(北竿島)

一、會議時間：111 年 3 月 22 日(星期二)下午 7 時至 9 時

二、會議地點：連江縣北竿鄉塘岐村活動中心

三、主持人：

四、出席人員：詳簽到簿

五、紀錄：

(一)

1. 為什麼選擇這三點作為優先點位？
2. 經過去年的 87 水災，橋仔及芹壁傷害嚴重，其水環境一定有其問題，若有經費是否能針對水安全協助改善，目前僅有橋仔有相關的規劃。
3. 地方發展或多或少一定會有破壞，與規劃可能會有衝突，未來又有居民回流，也可能會與當初規劃的想法不同，該如何因應，或是能提早避免？
4. 若目前是以原先案子再補充、加強(如橋仔提案)，芹壁目前是擁有修復的計畫，是否能結合，加上水環境計畫，整體改善其水環境？
5. 塘岐村的蝴蝶花谷過去已經有一定成果，但因為 87 水災被破壞，若能盡快修復，應該能更有效地取得成果。
6. 說明會聲音應該要更多元化，可能用網路直播使居民能多加參與。

(二)

1. 地方政府已經有向中央申請芹壁的修復經費，目前已有相關計畫啟動執行。
2. 水環境計畫主要從生態工法、保育、永續的角度出發，減少未來對環境影響。
3. 資訊一定會放置在網路上供民眾參閱。
4. 塘岐村的蝴蝶花谷也已有一些規劃修復正在進行。

(三)

1. 要發展會有建設也會造成破壞，87 水災也展現了後果，是否能從根本性改善此問題，請協助追溯根本性問題。

2. 橋仔村回復的溪流跟原本的溪流是一樣嗎？

(四)

1. 橋仔一期亮點以清頭溪為主並著重上游的雌光螢棲地復育，本次建議著重放在三條溪的串連及雌光螢棲地的營造，爭取二期。另災害意識在三條溪串連的部分也要注意，建議協助評估其上游山體的截水面積及水流對應現有溝體寬度是否足夠。
2. 馬鼻灣跟螺蚌山步道部分區域過於水泥化表達認同，建議在馬鼻灣區域設置人工生態海堤(香港案例)，步道可延伸至螺蚌山，其指認的自然地景，極具優勢。除了短坡山的藏寶故事遊程外，馬鼻灣也有許多在地故事，建議可以進入社區多了解環境、地景、故事結合生態，會更具競爭力。
3. 坂里部分沒有太多問題，表達支持。

(五)

1. 土地權屬及取得問題最重要，後續細部規劃應考量。
2. 過去 87 水災災情嚴重地段，是否能藉由本次機會一併探討，找出問題源頭。
3. 協助北竿找出整體的問題，像是過往軍方種的相思樹及木麻黃已屆齡年限，是否環資局有思考林相更新？
4. 除了三個提案的方向及環境生態之外，從水環境計畫去觀察到水土保持相關問題，提供給環資局去做跨局處的探討、解決整體問題
5. 建議以延續前批次的計畫提案(如橋仔、大坵)及融合跨局處計畫(大坂里計畫)優先提案，局處橫向合作應被更加重視。



「連江縣水環境改善計畫」北竿鄉說明會
簽到表

壹、日期：111 年 3 月 22 日(星期二)下午 7 時 30 分

貳、地點：北竿鄉塘岐村活動中心

參、出席人員：

主持人		林副局長宜華		林		華
項次	單位	職稱	姓名	簽名		
1	連江縣環境資源局	約用人員				
2	連江縣環境資源局					
3	艾奕康工程顧問股份有限公司					
4	艾奕康工程顧問股份有限公司					
5	艾奕康工程顧問股份有限公司					
6	艾奕康工程顧問股份有限公司					
7	艾奕康工程顧問股份有限公司					
8	國立臺灣海洋大學馬祖校區					
9						
10						
11						
12	北竿鄉公所	鄉長				

「連江縣水環境改善計畫」北竿鄉說明會

簽到表

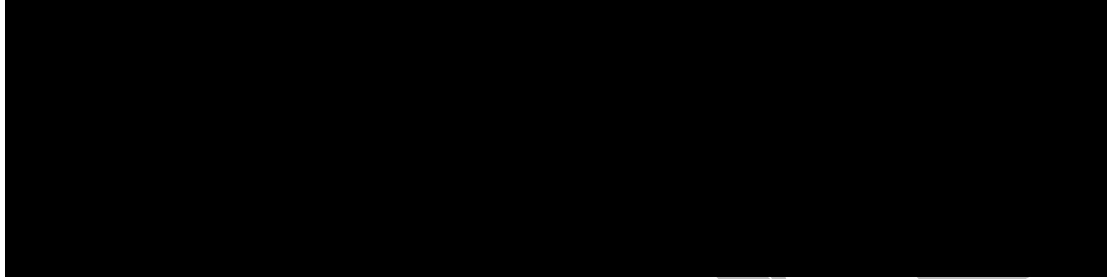
項次	單位	職稱	姓名	簽名
13	北竿鄉公所	課長		
14				
15				
16				
17	自來水廠			
18	馬管處北竿站	主任		
19	"			
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃 策略規劃工作坊(北竿鄉)

一、會議時間：110 年 11 月 23 日(星期二)上午 11 時至 12 時

二、會議地點：北竿鄉公所會議室

三、與會人員：



四、會議紀錄：

- (一) 橋仔港環境營造一期效果不錯，橋仔水庫下方周邊土地過去很多雌光螢，一期工程辦理局部棲地復育的嘗試，雌光螢食物來源馬陸，喜歡躲在潮濕的環境如樹林灌叢雨水周邊，水環境工程應避免垂直水泥牆，保持其可以躲藏的地方，同時維持乾淨水源，營造適合北竿雌光螢的生態環境(食物)體系，期待可以有更大範圍的棲地復育工作。
- (二) 橋仔南邊山串流到阿南境下游水納入範圍再到海邊，目前產發處已規劃恢復水流及既有道路修復補，可以結合水域環境整體改善，恢復橋仔村小橋流水的環境印象。包含橋仔後面的大水井重現，並連接此井旁邊的山澗到海邊的串聯。橋仔一期、阿南境溪溝，水井復育搭配三條溪整治。
- (三) 后澳孔子像附近，可規劃強化此步道安全性檢討與規劃，並做聚落的環境整理，重現此區的聚落文化。結合后澳村莊與后澳海灘，透過文化結合海岸規劃。
- (四) 中山國中後面大溝渠應做好排洪規劃及環境整理。
- (五) 舊有的親水步道(如芹壁的)復舊，橋仔據點、87 據點附近的海岸步道等，可規劃與海岸環境串聯。
- (六) 坂里沙灘原生種馬鞍藤大花月見草復育。



**「連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃」總體策略規劃
專案溝通平台工作坊(第1場—南竿、北竿)簽到表**

壹、日期：111年2月22日(星期二)上午10時

貳、地點：連江縣政府三樓會議室

參、出席人員：

主持人		劉縣長增應		劉增應	
項次	單位	職稱	姓名	簽名	
1	連江縣政府	副縣長			
2	交通部觀光局馬祖國家風景區管理處	課長			
3	陸軍東引地區指揮部				
4	連江縣南竿鄉公所				
5	連江縣南竿鄉公所				
6	連江縣政府工務處				
7	連江縣政府產業發展處	副處長			
8	連江縣交通旅遊局	副局長			
9	連江縣政府文化處	處長			
10	陸軍馬祖防衛指揮部	化參官			
11	連江縣自來水廠	課長			
12	連江縣港務處	課長			

項次	機關(單位)	姓名	職稱	簽名
13	連江縣環境資源局	局長		
14	連江縣環境資源局	副局長		
15	連江縣環境資源局	科長		
16	連江縣環境資源局	約用技術員		
17	連江縣環境資源局	約用人員		
18	艾奕康工程顧問股份有限公司	技術總監		
19	艾奕康工程顧問股份有限公司	助理總監		
20	艾奕康工程顧問股份有限公司	首席設計師		
21	艾奕康工程顧問股份有限公司	城市設計師		
22	國立海洋大學	處長		
23	產發處	辦事員		
24	連江縣自來水廠	技佐		
25	連江縣北竿鄉公所		鄉長	
26	連江縣北竿鄉公所		課長	
27	縣表室		秘書	
28				

「連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃」總體策略規劃

專案溝通平台工作坊(第2場—北竿、南竿)會議記錄

壹、會議時間：111年2月22日(星期二)上午10時至12時

貳、會議地點：連江縣政府三樓會議室

參、主持人：[REDACTED]

肆、記錄人：

伍、

陸、會議紀錄：

北竿部分

一、連江縣北竿鄉 [REDACTED]

- (一)馬祖有因為抽砂導致沙灘流失的問題，請評估例如於芹壁設置淺堤，重新找回沙灘景觀，也可提升芹壁為國際級的重要景點。如不屬於水環境計畫，也請環資局納入整體藍圖規劃，未來轉往工務處協助爭取經費。
- (二)支持橋仔村三條溪串聯之構想，希望能讓居民生活及遊客遊憩體驗更舒適，平衡商業與生活間的關係。建議一併考量興建中之大坵遊客中心及大坵橋。另北竿雌光螢是重要特色，也應納入。
- (三)請檢視產發處執行中之大坂里計畫，整合資源納入藍圖規劃，目前所提如澆灌系統跟海大的合作都是很好的構想。
- (四)公所目前執行的馬鼻灣工程已完工，與簡報上的現況照片不同，目前標示橘色的線路與工務處目前正在施作的道路重疊，請再查明並修正相關資料。
- (五)為提升北竿旅遊深度，公所提出馬鼻灣海岸遊程，係因此區風浪平靜適合遊船，加上以在地歷史故事打造整體觀光遊線(藏寶圖故事)，可延伸至螺蚌山及縣府指定自然地景孔子像，希望能夠納入規劃。

二、連江縣環境資源局 [REDACTED]

- (一)芹壁重新找回沙灘的構想可納入藍圖規劃，經費爭取由「水與安全」提列，較符合整體計畫目標。以工務處津沙海堤工程為例，其總經費額度高，且工法及設計內容較不符合水環境改善計畫，經費上不適合以競爭型計畫爭取，應朝向政策型計畫提報。

三、結論暨主席裁示

- (一)目前北竿提出的優先三項計畫未包含芹壁，請將鄉長所提之芹壁沙灘營造構想納入，後續再討論優先順序。
- (二)橋仔部分，目前大坵橋、大坵遊客中心計畫及三條水路建議一併討論，再加入北竿雌光螢為計畫增加特色。
- (三)與大坂里計畫結合，避免計畫內容重複，請海大張處長協助檢視，本次提案應彌補大坂里計畫的不足，兩者應相輔相成。
- (四)馬祖四面環海，應多發掘水上活動、親水活動。可考量將馬鼻灣到大澳山的海上遊程列入未來計畫。
- (五)塘后橋將於明年完工，計畫應配合塘后橋的效益及功能，加入沙連島的自然資源建議納入考量。

南竿部分

一、連江縣環境資源局

- (一)本日會議前一日已先與規劃公司檢核規劃內容。
- (二)介壽澳口目前已有數個計畫推動中，應先整合成果，於中期再推動相關提升計畫。
- (三)馬港巨神像應再納入門前山內部坑道相關元素，打造屬於馬港獨特的宗教及戰地特色。另有一歷史步道(天后宮面海左側)，傳說是林義和過去以石頭填的海堤，具有在地人文歷史特色，建議一併納入考量。

二、連江縣政府文化處

- (一)馬祖很小，但海洋很大，本計畫從背對海洋到面對海洋的觀點，給予高度評價。
- (二)大梅石計畫未將海納入，考量南向街道未來會有更面海親水的展現，或許有機會納入遠期計畫。

三、結論暨主席裁示

- (一)馬港巨神像下方坑道也受總統青睞，極具觀光潛力，請考量將其納入規劃。
- (二)目前梅石計畫圍繞在中正堂，未來可能有機會往街區街道來擴展，建議為遠期提案。
- (三)福清灣步道前廣場，是未來岸巡大樓的興建場址，如做規劃應與前述計畫時程相配合。建議清水濕地周邊再做一些改善跟提升，過去曾有相關構想，然受限經費並未付諸實施，建議延伸至勝利堡及其周邊，整體串聯福澳港沿線福澳港候船室、星巴克、福清步道、清水濕地、勝利堡等，打造海岸線遊程。



「全國水環境改善計畫」第六批次提案內容研商會議記錄

一、會議時間：111 年 5 月 11 日(星期三)下午 4 時

二、會議地點：連江縣政府縣長室

三、主持人：

四、與會人員：

五、會議紀錄：

(一) 「連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃」案，已將初步規劃內容於縣內跨局處平台中報告，依據各單位意見修正內容已完成四鄉五島之地方說明會。本次精進內容已汲取當地民眾意見之反饋，雖尚未進入下階段之跨局處平台討論，惟為配合本次第六批次提案作業時程，從行動方案中，優先篩選具備較佳生態系服務功能，或具地方水文化潛力發揮條件，足可做為水環境改善區域地標的案件先行提案。

(二) 提案優先考量：

- 1、劣化的水環境復育後可縫補生態廊道缺口，創造周邊最大生態系服務效益：依目前四鄉五島行動計畫，以橋仔二期計畫，延續一期計畫成果為本次提案較適宜。
- 2、自然度尚可的水環境，修復後可營造多樣的生物棲地，恢復水環境生命力並提供優質環教場域：依目前四鄉五島行動計畫，以福清二期計畫，延續一期計畫成果為本次提案較適宜。
- 3、優質的水環境，增益後可結合在地水文化及社區量能，提升潛力發揮特色：依目前四鄉五島行動計畫，以東引北澳水公園計畫為優先提案。

(三) 本縣財政較難支應規劃設計費，請納入提案中爭取預算。

(四) 後續請持續按照藍圖規劃要求完成所需作業。

連江縣政府會議紀錄

一、會議名稱：「全國水環境改善計畫」第六批次提案內容研商會議

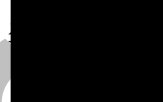
二、開會時間：111 年 5 月 11 日(三) 16 時 00 分

三、開會地點：本府縣長室

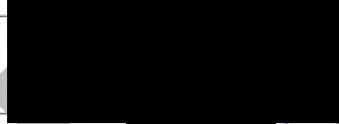
四、主持人：



紀錄：



五、出席人員簽到：

機關（單位）	職稱	簽到	備註
連江縣環境資源局	局長		
			
			
艾奕康工程顧問有限公司			

連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃 策略規劃工作坊(專家諮詢會議)

- 一、會議時間：111 年 5 月 18 日(星期三)下午 3 時 30 分至 5 時
- 二、會議地點：艾奕康工程顧問股份有限公司 16 樓會議室
- 三、主持人：[REDACTED]
- 四、與會人員：[REDACTED]

五、主席致詞：

- (一) 連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃已進入期中報告書審查階段，針對行動計畫已有初步成果，邀請專家委員針對評估指標進行討論。
- (二) 初步行動方案及篩選個別案已汲取當地民眾意見之反饋，預計今年 6 月辦理下階段在地工作坊，及 7 月再次辦理跨局處平台討論，惟為配合水利署第六批次提案作業時程，從行動方案中，優先篩選具備較佳生態系服務功能，或具地方水文化潛力發揮條件，足可做為水環境改善區域地標的案件先行提案，故邀請專家委員針對初步規劃內容一併討論。
- (三) 本次會議受疫情影響，加上離島交通不便，部分採線上會議方式辦理。

六、會議紀錄：

- (一) 透過 AHP 方法由專家針對評估指標評定重要性，再獲得各指標之權重尚屬合理的作法。其中第一層水安全部分，依據全國水環境改善計畫執行作業注意事項第 11 項第 2 點，提案條件應為「安全無虞或已完成防災改善，或已核列後續治理工程擬併辦環境營造之區段」，故應為必要條件。
- (二) 全國水環境改善計畫以改善水質污染、營造生物多樣性棲地、發展永續生態環境為目標，本案行動計畫係以水質改善與友善生態為重點。
- (三) 後續針對各行動計畫之評分，由於涉及對個案計畫工程內容的理解，宜由顧問公司與環資局針對實質內容評估，惟評分標準越透明，未來將使審查人員更易理解。
- (四) 初步篩選前 5 項行動計畫包含北澳水環境改善及生態公園、福清二期、橋仔二期、大埔水環境創生、青蕃水域生態藝術客廳等優先提案，其中西莒、東莒因尚未執行生態檢核作業，暫不納入第六批次提案進程。
- (五) 福清二期與橋仔二期均屬延續性計畫，針對前期執行成果應加以檢討並納入後續規劃設計時提前因應改善。有關未來配合之福清水資源回收中

心之規劃時程，有無其他因應污水量增加的改善方式，能否利用既有空間先行辦理環境教育場址之規劃。

- (六) 橋仔針對棲地營造部分應配合減少燈光危害或民眾破壞，設立有關之警告標誌。大坵島生態檢核建議於施工前針對施工人員進行珍稀植物識別教育訓練部分，亦可配合增加解說牌導覽，使至現場人員均有可了解的資訊管道。
- (七) 東引應考量施工量能與氣候因素，已納入保育治理工程之管線部分應加以扣除。閒置軍事設施利用部分是否已與軍方達成共識。北澳未來做觀星賞月去處，應減少會有光害的設施，並同時考量夜間遊客的安全設施。運動場邊水花園設施亦可以取代目前衛生所前方生態池，並將未來社會住宅污水一併納入處理。上游尖離峰水量差異大，應有足夠調整池的空間，並讓植生槽有足夠的生物反應時間。植物選用請考量東引溫差及冬天可能有攝氏零度情況。



連江縣水環境改善空間發展藍圖策略規劃工作坊

簽到表

壹、日期：111 年 5 月 18 日(星期三)下午 3 時 30 分

貳、地點：艾奕康工程顧問股份有限公司 16 樓會議室

參、出席人員：

主持人				
項次	單位	職稱	姓名	簽名
1	諮詢委員	委員		線上參加
2	諮詢委員	委員		
3	諮詢委員	委員		
4	連江縣環境資源局	約用技術員		
5	艾奕康工程顧問股份有限公司	技術總監		
6	艾奕康工程顧問股份有限公司	首席設計師		
7	艾奕康工程顧問股份有限公司	城市設計師		
8	艾奕康工程顧問股份有限公司	助理總監		
9	艾奕康工程顧問股份有限公司	工程師		
10				
11				
12				

第一河川局 111 年第 1 次在地諮詢小組 會議紀錄

壹、時間：111 年 1 月 14 日（星期五）下午 2 時

貳、地點：本局第 3 會議室

參、主持人：

記錄：

肆、出席單位及人員：詳如簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、主辦單位報告：略

柒、執行單位簡報：略

捌、審查意見：

連江縣水環境改善空間發展藍圖規劃

委員

- 一、不應過度使用復育這個詞，而是用“保育”去替代。復育一詞太過沈重，縣府沒有能力去做復育，建議相關字眼能夠修正。

委員

- 一、各縣市政府都在推水環境改善空間發展藍圖，而該藍圖應以水環境診斷，維持水生態，成就健康的水漾景觀。連江有多丘陵淺山、埤塘，縣政府已有初步診斷一些問題，且批評別人既有完成的東西，方法論是 OK，但應有 80/20 法則處理問題理念，而不是再去創造另一個設施，再去造成另一些問題。
- 二、既有社區組織有返鄉馬青，建議可利用其透過在地諮詢機制獲取意見想法。如要發展國際藝術島嶼，那樣的思維會讓馬祖文化傳承，先減（威脅）後加。
- 三、連江縣是小型島嶼，所以是脆弱的生態系，島上的淡水到底能養多少人，回頭去盤點山溪溝、水塘，再去看海水淡化，整個可容納的量要盤點確認後，才能去知道步道應有多少長度，其他要有多少設施。為什麼常會看到馬祖過度設計，多了很多人工構造物？要成就水環境不見得用工程方法，可以利用後續維管機制，引進外面專業團隊帶在地的社區，才是為連江量身訂做打造出來的東西。近來有南北竿大橋及北竿機場擴建等大型工程，其實我不樂見大坵島的串聯，可能會嚴重影響島內生態，但

這個計畫裡始終出現這樣迷思，一定要把承載量盤點清楚，不然診斷出來的方向值得商榷。

- 四、導入公民參與，希望在地諮詢小組扮演提醒及檢視的角色。在民眾參與衝突的地方，希望也可以提出來到這個在地諮詢小組來討論。
- 五、長灘島是由過度觀光地區變成回復修補環境的狀態，對馬祖有閩東文化、聚落，國外的那些聚落資訊可再參考一下。

委員

- 一、連江有好水好環境，包括漁港風情的呈現，期待能落實，該環境文化結合吸引更多的遊客。

委員

- 一、所提出之規劃架構可行，但基本問題還是要先解決，例如海淡場擴充能維持供水無虞？蒸發量及人口數再重新檢視，另過去幾年對岸空污跟海漂垃圾，對當地海水跟景觀有影響是否也有解決方案。
- 二、團隊把水環境課題都有列出來，也把水利署強調的水文化帶入，如果能把人文及當地宗教民俗文化結合，內容會更充實。
- 三、報告內一些基本資料前後內容不一致，請再檢視修正。

課長

- 一、依簡報資料顯示，馬祖地區觀光人數已達 23 萬人次/年，已超過民國 120 年預定觀光人 19 萬人次/年，表示目前已達到建設目標，而馬祖是水資源匱乏的地方，如再加更多的公共建設，吸引更多人口來馬祖觀光，將對馬祖形成水資源壓力，建議應該慎重考量。
- 二、馬祖地區和本島不同，有很多沃口，是最具有特色的自然景觀，並已發展當地的獨特文化，建議應將此納入本規劃。
- 三、製定發展藍圖，要瞭解未來發展變化，知道變化才知道因應等策略才能做出妥善及未來性的藍圖。

玖、 結論

- 一、請連江及宜蘭縣政府團隊依據委員建議修正補強，後續辦理階段要加深地方與民眾的連結，各縣市都在提水環境改善空間發展藍圖，要有亮點，比的是如何講故事，團隊要把故事力展現出來，以獲取更多的認同及共識。

拾、 散會（下午 17 時 30 分）

「第一河川局 111 年第 1 次在地諮詢小組會議」

出席人員簽名冊(1/2)

主辦機關：經濟部水利署第一河川局

時 間	111 年 1 月 14 日 (星期五) 下午 2 時 00 分	地 點	本局第 3 會議室
主 持 人			
出 席 人 員			
機關 (單位)	職 稱	簽 名 (請以正楷書寫，以利辨識)	備 註
1	委 員		
2	委 員		
3	委 員	請假	
4	委 員	請假	
5	委 員	請假	
6	委 員		
7	委 員	請假	
8	委 員		
9	委 員		
10	委 員	請假	

「第一河川局 111 年第 1 次在地諮詢小組會議」

出席人員簽名冊(2/2)

主辦機關：經濟部水利署第一河川局

時 間	111 年 1 月 14 日 (星期五) 下午 2 時 00 分	地 點	本局第 3 會議室
出 席 人 員			
機 關 (單 位)	職 稱	簽 名 (請以正楷簽名，並加蓋印鑑)	備 註
11	委 員		
12	委 員		
13	委 員		會後提供 書面意見
14	課長		
15	水利署第一河川局		
16			
17	宜蘭縣政府	科長	
18		技士	
19			
20	連江縣政府	科長	
21			
22			

附錄3、相關附表

「全國水環境改善計畫」第六批次

連江縣政府「北竿橋仔村水環境改善整體計畫」工作計畫書

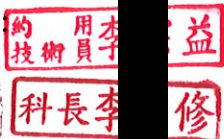
自主查核表

日期：111年5月30日

查核項目	查核結果
1. 整體計畫	■ 整體計畫已納入水環境改善空間發展藍圖規劃並經討論達成共識後提報，且整體計畫內容應符合「全國水環境改善計畫」推動精神、適用範圍及無用地問題。
2. 整體工作計畫書格式	■ 本整體計畫工作計畫書以「A4直式橫書」裝訂製作 ■ 封面應書寫整體計畫名稱、申請執行機關、日期，內頁標明章節目錄（含圖、表及附錄目錄）、章節名稱、頁碼 ■ 附錄須檢附工作明細表、自主檢查表、計畫評分表等及相關附件。
3. 整體計畫位置及範圍	■ 整體計畫範圍、實施地點。 ■ 1/25000 經建版地圖及 1/5000 航空照片圖（至少各 1 幅）標示基地範圍與周邊地區現況。【馬祖地區無經建版地圖】
4. 現況環境概述	■ 整體計畫基地環境現況。 ■ 生態環境現況。 ■ 水質環境現況。
5. 前置作業辦理進度	■ 生態檢核辦理情形：個別分項案件之生態檢核辦理情形，及關注物種之相應生態保育措施。 ■ 公民參與辦理情形：工作說明會或公聽會、工作坊，及河川局在地諮詢小組等 ■ 資訊公開辦理情形：資訊公開辦理方式，包含更新頻率、最近更新日期、及資訊公開網址等。 ■ 其他作業辦理情形：府內審查會議之建議事項、用地取得情形、相應之環境友善策略及府內推動重視度(如督導考核辦理情形)等項目。
6. 提報案件內容	■ 整體計畫概述：計畫動機、目的、擬達成願景目標。 ■ 本次提案之各分項案件內容：各分項案件執行內容、願景目標及環境生態友善之工法或措施。 ■ 整體計畫內已核定案件執行情形：各批次已核定分項案件辦理情形、執行進度等，計畫關係區位及範圍圖。 ■ 與核定計畫關聯性、延續性。 ■ 提報分項案件之規劃設計情形：提案分項案件設計情形，檢附相關標準斷面圖。 ■ 各分項案件規劃構想圖：每件分項案件至少 4 幅 ■ 計畫納入重要政策推動情形。
7. 計畫經費	■ 整體計畫經費來源及分項工程經費需求，並述明各中央主管機關補助及地方政府分擔款金額，及分項工程經費分析說明。
8. 計畫期程	■ 按確實可於預定年度內執行完成原則，排定各分項工程主要作業時程，以一甘特圖表示。
9. 計畫可行性	■ 提案分項案件相關可行性評估，例如：工程、財務、土地使用可行性及環境影響等，請檢附相關佐證資料。
10. 預期成果及效益	■ 提案分項案件預期成果及效益，例如：生態、景觀、水質改善程度、產業發展，及環境改善面積(公頃)、觀光人口數等量化敘述。
11. 營運管理計畫	■ 包括具體維護管理計畫、明確資源投入情形、營運管理組織、或已推動地方認養，並附佐證資料。
12. 得獎經歷	■ 核定案件參加國際競賽或國內中央單位舉行之相關競賽項目、內容、成績。
13. 附錄	■ 檢附本整體計畫提案相關佐證資料。

檢核人員

科(課)長



「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

ver. 5

整體計畫名稱		北竿橋仔村水環境改善整體計畫					
分項案件		名稱		橋仔港環境營造二期		大坵島原生植物保育二期	
		補助經費(千元)		14,202		7,988	
所需經費		計畫總經費：24,655 千元(全國水環境改善計畫補助：22,190 千元，地方政府自籌分擔款：2,466 千元)					
項次	評比項目	評比因子		估分	整體計畫工作計畫書索引	評分	
一	計畫內容評分(79分)	整體計畫相關性	(一) 計畫總體規劃完善性(7分)	7	詳整體計畫書	7	
			(二) 計畫延續性(8分)	8	詳第四、(四)節	8	
		環境生態景觀關聯性	(三) 具生態復育及生態棲地營造功能性(8分)	8	詳第三、(一)節及四、(二)節	6	
			(四) 水質良好或計畫改善部分(7分)	7	詳第二、(三)節及第四、(二)節	7	
			(五) 採用對環境友善之工法或措施(8分)	8	詳第四、(二)節	8	
			(六) 水環境改善效益(8分)	8	詳第四、(二)節及第八章	8	
		地方認同性	(七) 公民參與及民眾認同度(8分)	8	詳第三、(二)節	8	

(續)	(續)	重視度及執行成效性	(八) 地方政府發展重點區域 (5分)	未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育等相關重點發展規劃，佔分5分。	5	詳第二、 (一)節	5	
			(九) 計畫執行進度績效 (10分)	(1) 前各批次案件完工比率(5分)： 完工件數/核定件數： 7/7=100% (2) 前各批次執行經費總核銷率(5分)： 總核銷經費/總發包經費： 136,483千元/145,174千元=94% 由評分委員酌予評分。	10	詳第四、 (三)節及相關彙整資料	10	
		重要政策推動性	(十) 計畫納入重要政策或與相關計畫配合之實質內容(10分)	提案計畫納入逕流分攤、出流管制精神及具體措施者或與前瞻基礎建設計畫內其它計畫或行政院農業委員會推動之國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者，佔分10分。	10	詳第四、 (七)節	8	
二	計畫內容加分 (21分)		(十一) 營運管理計畫完整性(5分)	已有營運管理組織及具體維護管理計畫、明確資源投入者，最高加分5分。	5	詳第九章	5	
三			(十二) 規劃設計執行度(3分)	提案分項案件已完成規劃及設計者，最高加分3分。	3	詳第四、 (五)節	0	
四			(十三) 地方政府推動重視度(5分)	已訂定督導考核機制，並由秘書長以上層級長官實際辦理相關督導(檢附佐證資料)者，予以加分5分。	5	詳第三、 (三)節	5	
五			(十四) 環境生態友善度(5分)	計畫具下列任一項：(1)經詳實生態檢核作業，確認非屬生態敏感區、(2)設計內容已納入相關透水鋪面設計、(3)已採取完善水質管制計畫、監測計畫，最高加分5分。	5	詳第二、(三)節；第三、 (一)節；第四、(二)節	4	
六			(十五) 得獎經歷(3分)	核定案件參加國際競賽或國內中央官方單位舉行相關競賽，獲獎項者，最高加分3分。	3	詳第十章	1	
合計							90	

備註1：以上各評分要項，請檢附相關佐證資料納入整體計畫工作計畫書供參

備註2：上表各項分數合計100分，惟其中第一項(九)僅由河川局評分會議辦理評分，故地方政府自評分數欄位總分為90分。

【提報作業階段】

連江縣政府

機關局(處)首長：

(核章)

110年6月6日

【評分作業階段】

水利署第一河川局

評分委員：

(簽名)

日期：

年

月

「全國水環境改善計畫」—連江縣政府水環境改善整體計畫工作明細表

優先 順序	縣市 別	鄉鎮 市區	整體計畫 名稱	分項 案件名稱	主要 工作項目	對應 部會	用地取得情形： (已取得以代號表示，如待取得請選填年/月) A：已取得 B：待取得，預計完成時間：年/月	細部設計辦理情形： ○：已完成細設 ×：未完成細設	預計辦理 期程(年/月 ~年/月)	總工程費(單位：千元)											
										111年度			112年度			113年度			中央 補助	地方 自籌	合計
										中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計	中央 補助	地方 自籌	年度 小計			
1	連江縣	東引鄉	東引北澳水環境改善整體計畫	北澳生態水花園	生態水花園及水質淨化設施、污水截流管線、環水庫澳口步道、生態階梯、生態池、海堤親水平台、雨水花園及低衝擊開發設施	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	4,590	510	5,100	29,925	3,325	33,250	34,515	3,835	33,250	69,030	7,670	71,600
2	連江縣	南竿鄉	南竿福清灣水環境改善整體計畫	福清灣多功能水岸休憩空間營造	延伸慢行步道系統、水域生態環境提升、親水平台階梯、海堤步道及生態草溝	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	630	70	700	4,721	525	5,245	5,351	595	10,605	10,701	1,189	16,550
				勝利堡水岸景觀環境營造	水岸景觀營造及水質改善、低衝擊開發設施及雨水回收再利用	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	502	56	558	5,452	606	6,058	5,954	662	5,500	11,909	1,323	12,116
3	連江縣	北竿鄉	北竿鄉 北竿橋仔港水環境改善整體計畫	橋仔港環境營造二期	溪流修復及水岸景觀環境營造、小水井修復及雨水花園、上游水域棲地營造	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	1,062	118	1,180	6,570	730	7,300	7,632	848	7,300	15,264	1,696	15,780
				大坵島原生植物保育二期	外來種植物逐步清除、保育原生植物、規劃適當阻隔設施、雨水貯留設施	經濟部水利署	A	×	111/8-113/12	394	44	438	3,994	444	4,438	4,388	488	4,000	8,775	975	8,875
合計																					

審查核章： 承辦人：

科(課)長：

局(處)長：

「全國水環境改善計畫」—連江縣政府水環境改善整體計畫-審查評分結果表

填報機關：第一河川局

日期：○○/○○/○○

ver.6

縣市別	鄉鎮市區	整體計畫名稱	分項案件名稱	對應部會	細部設計辦理情形： ○：已完成細設 ×：未完成細設	預計期程 (年/月~年/月)	總工程費(單位：千元)											審查結果					
							111年度			112年度			113年度			中央補助	地方自籌	合計	審查意見	計畫評分	評分排序 (縣市各自排序)		
							中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計								
							縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報	縣府提報							縣府提報	縣府提報
							河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查	河川局審查							河川局審查	河川局審查
連江縣	東引鄉	東引北澳水環境改善整體計畫	北澳生態水花園	經濟部水利署	×	111/8-113/12	4,590	510	5,100	29,925	3,325	33,250	34,515	3,835	33,250	69,030	7,670	71,600					
	南竿鄉	南竿福清灣水環境改善整體計畫	福清灣多功能水岸休憩空間營造	經濟部水利署	×	111/8-113/12	630	70	700	4,721	525	5,245	5,351	595	10,605	10,701	1,189	16,550					
			勝利堡水岸景觀環境營造	經濟部水利署	×	111/8-113/12	502	56	558	5,452	606	6,058	5,954	662	5,500	11,909	1,323	12,116					
	北竿鄉	北竿橋仔港水環境改善整體計畫	橋仔港環境營造二期	經濟部水利署	×	111/8-113/12	1,062	118	1,180	6,570	730	7,300	7,632	848	7,300	15,264	1,696	15,780					
			大坵島原生植物保育二期	經濟部水利署	×	111/8-113/12	394	44	438	3,994	444	4,438	4,388	488	4,000	8,775	975	8,875					
合計																							

審查核章

承辦人：

課長：

副局長：

評分委員會召集人：

「全國水環境改善計畫」第六批次提案
經濟部水利署第一河川局評分作業
評分總表

日期： 年 月 日

縣(市)政府	連江縣政府							委員 確認簽名
計畫別 委員	東引北澳水環境 改善整體計畫	南竿福清灣水環境 改善整體計畫	北竿橋仔港水環境 改善整體計畫	○○○水環境改善 整體計畫	○○○水環境改善 整體計畫	○○○水環境改善 整體計畫	○○○水環境改善 整體計畫	
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
○○○委員								
總平均分數								
序位								

註：本表格欄位請依實需自行增刪

承辦人：

評分委員會召集人：