

「全國水環境改善計畫」

【生態綠灣—西莒水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：連江縣政府

中華民國 108 年 3 月

全國水環境改善計畫 【生態綠灣－西莒水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

中華民國 108 年 3 月

目錄

目錄	I
圖目錄	III
表目錄	IV
附錄目錄	V
生態綠灣—西莒水環境改善計畫	1-1
一、整體計畫位置及範圍	1-1
(一)連江縣整體水環境建設	1-1
(二)生態綠灣計畫	1-4
(三)其他相關計畫	1-5
二、現況環境概述	2-1
(一)整體計畫基地環境現況	2-1
(二)生態環境現況	2-4
(三)水質環境現況	2-7
三、前置作業辦理進度	3-1
(一)生態檢核辦理情形	3-1
(二)公民參與辦理情形	3-6
(三)其他作業辦理情形	3-6
四、提報案件內容	4-1
(一)整體計畫概述	4-1
(二)本次案件之各分項案件內容	4-1
(三)整體內已核定案件之執行情形	4-2
(四)與核定計畫關聯性、延續性說明	4-3
(五)提報分項案件之規劃設計情形	4-3
(六)各分項案件規畫構想圖	4-3
(七)計畫納入重要政策推動情形	4-5
五、計畫經費	5-1
(一)計畫經費來源	5-1
(二)分項案件經費	5-1

(三)分項案件經費分析說明.....	5-2
六、計畫期程.....	6-1
七、計畫可行性.....	7-1
(一)工程可行性.....	7-1
(二)財務可行性.....	7-1
(三)土地可行性.....	7-5
(四)環境影響可行性.....	7-5
八、預期成果及效益.....	8-1
(一)逕流分離，出流管制.....	8-1
(二)堤岸安全兼顧水岸景觀增值.....	8-1
(三)水資源整體利用營造效益.....	8-1
(四)生態環境保護效益.....	8-1
(五)觀光產值提升效益.....	8-2
(六)景觀綠化指標提升.....	8-2
九、營運管理計畫.....	9-1
(一)營運管理及認養推動.....	9-1
(二)營運管理組織.....	9-1
十、得獎經歷.....	10-1
十一、附錄.....	11-1

圖目錄

圖 1-1	樂活藍灣計畫工作範圍	1-3
圖 1-2	生態綠灣計畫建設範圍圖	1-4
圖 1-3	生態綠灣—計畫分區規劃構想圖	1-5
圖 1-4	與其他計畫配合情形	1-6
圖 2-1	青帆港區現況.....	2-1
圖 2-2	坤坵沙灘週邊設施觀光現況	2-2
圖 2-3	西莒重要景點位置圖	2-3
圖 2-4	主要施作區域植物觀察記錄	2-4
圖 2-5	公園綠地現況.....	2-4
圖 2-6	藍眼淚的美景（連江縣政府提供）	2-6
圖 2-7	青帆廠現況及位置示意圖	2-7
圖 3-1	生態敏感區圖.....	3-1
圖 3-2	生態敏感區圖(坤坵沙灘).....	3-3
圖 3-3	地籍權屬查詢結果圖	3-7
圖 4-1	青帆港周邊景觀營造改善前後示意圖	4-3
圖 4-2	中正門外清水設施營造前後示意圖	4-4
圖 4-3	燕鷗觀賞據點環境營造前後示意圖	4-4
圖 4-4	青帆水資源回收中心暨親水園區營造前後示意圖	4-5
圖 7-1	連江西莒水環境計畫經濟效益評估分析圖	7-1

表目錄

表 1-1	西莒提案計畫與前瞻水環境計畫關聯性	1-5
表 2-1	西莒重要景點表.....	2-3
表 3-1	水環境改善平台會議辦理情形	3-9
表 4-1	西莒水環境改善工程計畫—分項工程明細表	4-2
表 6-1	計畫期程.....	6-1
表 7-1	連江水環境計畫使用期限內平均年計成本資料表	7-3
表 7-2	連江西莒水環境計畫經濟分析年限內平均年計效益	7-5

附錄目錄

附錄 1、生態檢核表

附錄 2、歷次會議意見處理情形

附錄 3、民眾說明會記錄

附錄 4、西莒水環境堤岸使用土地地籍清冊

生態綠灣—西莒水環境改善計畫

一、整體計畫位置及範圍

(一)連江縣整體水環境建設

前瞻—水環境計畫於 106 年推動迄今已完成第二批次的申請作業，馬祖地區於此二批次均未提出申請計畫，運用 107 年期間積極籌劃第三批次的提案規劃，充分考量馬祖地區的生態環境、戰地文化、產業經濟及觀光旅遊條件，研提本次提案的內容。

馬祖地區南北綿延七公里，猶如遺落的一串珍珠，散布於閩東海域，行政區劃分為南竿、北竿、莒光及東引等四鄉五島。各島地形以丘陵地為主，山巒起伏而平地少，沿海地區多為岩岸及海崖峭壁，部分海岸有沙灘或礫灘地，如位於南竿的仁愛沙灘。連江縣整體水環境建設乃串聯各島之重要藍帶，包含南竿島(交通生活機能營運中心)、北竿島(文化展演中心)、西莒島(環境教育中心)、東莒島(藝文教育中心)、東引島(生態保育復育中心)。

依據各期「連江縣離島綜合建設實施方案」理念，第一期(92-95年)著重兩岸情勢，發展為閩東之珠·希望之鄉；第二期(96-99年)打造成負責任島嶼家園；第三期(100-103年)規劃低碳體驗型度假島群；第四期(104-107年)建構永續發展的樂活島嶼；而第五期(108-111年)將推動產業發展、落實離島建設，達成永續發展目標。連江縣整體水環境建設透過海岸及港埠的型態和功能轉變，建構永續安全的水質，改善各島面貌並創造嶄新優質的休憩空間。

「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；換言之，「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(Social—Ecological Production landscape and Seascape, SEPLS)」。「社會—生態—生產」的概念其實與臺灣過去所推廣的「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」，故其生產及生物多樣性應均甚高。

隨著經濟開發、人口膨脹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。

以馬祖地區而言，長期戰地政務的執行，綠化工作始終進行著，整個四鄉五島如今均已是綠意盎然，綠色植被比例已相當高，近年來又積極的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，也顯現出「里山」的基本條件。「里山」的豐富生物多樣性需靠當地社區參與及合作的森林管理，如疏伐、修剪，使陽光可以穿透，花草及其他落葉性闊葉樹才得以生長。

至於「里海」亦具十足的條件，它強調的是人與海的結合，須透過人為的經營管理而使漁業資源及生物多樣性得以恢復並可永續利用，豐富的生物多樣性也可以經過人為的營造及管理而提高。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「里海」的理念即十分重要。

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。整體規劃構想乃以「水善利萬物，重繫海與島對話」為理念，設定連江縣整體水環境建設發展目標包含：

- 1、海岸環境營造，打造樂活魅力海岸
- 2、港埠環境改善，健全漁船整補環境
- 3、水域水質改善，孕育多樣性之棲地

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」。規劃包含「樂活藍灣計畫」、「生態綠灣計畫」，建設範圍如圖 1-1、圖 1-2 所示。本整體計畫針對「生態綠灣計畫」環境背景及推動項目做說明。



圖 1-1 樂活藍灣計畫工作範圍



圖 1-2 生態綠灣計畫建設範圍圖

(二)生態綠灣計畫

西莒人文風采、近岸海域資源豐富，且具有許多特殊的地質景觀，生態綠灣計畫將針對水質改善、生態維護及環境教育予以整體規劃，為營造西莒海上門戶之意象且重塑空間與動線機能，配合特色地景，打造水岸遊憩新據點。預計整建青帆港周圍環境，包含重新建造青帆港候船空間及周邊地景整合綠化營造；堤岸環境營造與親水步道整建及中正門外親水設施營造；位於門戶之青帆村污水處理能力將配合未來合宜住宅的擴建，將青帆污水處理廠作功能提升為水資源回收中心，進行污水處理回收再利用，搭配雨花園、地下雨水貯存設施，並運用 LID 工法美化青帆公園景觀。

與此同時，生態綠灣計畫亦規劃打造燕鷗觀賞據點及藍眼淚觀景台，整備賞鷗設施及補齊環境機能，妥善維護生態環境。生態綠灣分區規劃構想如圖 1-3。



圖 1-3 生態綠灣—計畫分區規劃構想圖

本次提案之內容與前瞻水環境計畫之關聯性分析如表 1-1 所示。

表 1-1 西莒提案計畫與前瞻水環境計畫關聯性

項次	提案項目	前瞻水環境計畫屬性	主管單位
一	青帆港環境及周邊景觀整建	水岸遊憩據點特色地景營造	交通部
二	堤岸環境營造暨親水步道	海堤環境營造	水利署
三	燕鷗觀賞據點環境營造	水岸遊憩據點特色地景營造	交通部
四	青帆水資源回收中心暨親水園區	配合公共污水處理場所設置之污水設施、下水道功能提升	營建署

(三)其他相關計畫

1、馬祖戰地文化遺產建築轉譯計畫(文化處)

馬祖戰地文化遺產是以世界遺產的高度，審視與推動馬祖戰地遺產的保存、維護管理與再利用議題，針對遺產的保存價值與現存狀態，採取不同的因應策略，針對已釋出可運用之軍事空間進行調

查評估，並根據盤點之需求，以對應性、適宜性、以及需求使用之可行性為考量。

2、山海一家(二期)

西莒具有歷史背景故事的「山海一家」，原為西方公司的辦公處所，歷經兩任縣長與立委的推動及交通部觀光局馬祖風景區管理處的規劃執行下，終於卸下歷史包袱，重新改建成為馬祖西莒最具規模的民宿。截至目前為止，第二期主體裝修工程及周邊美化工程均已於民國 107 年底完工。

3、合宜住宅

有鑒於近年西莒人口大量成長，住宅需求供給不足，加上近年房價高漲，青年、新生家庭及弱勢民眾之購屋負擔壓力日趨沉重，需政府協助購租住宅。連江縣政府為解決居住問題，打造適宜且有保障的居住環境，提供民眾解決住屋需求的合理價位住宅，健全房屋市場。

4、交通改善計畫

透過交通建設的共同規劃，增設各遊憩地點之停車位與車輛迴轉空間，使遊憩地區的交通品質得以提升，亦不致造成交通擁擠而停車紊亂的現象，此也是交通計畫與本提案計畫間相互協調的另一項具體效益。



圖 1-4 與其他計畫配合情形

二、現況環境概述

(一) 整體計畫基地環境現況

1、青帆港區老舊

青帆港做為西莒島門戶，候船室空間卻相當狹小且老舊，隨著山海一家會館開始營運，帶動當地觀光產業發展，預估西莒觀光人次將會逐年增加，候船室可能將不敷使用需要重建。除此之外，青帆港周邊道路多為混凝土所造，設計較剛硬，加上周邊綠地的佈置，缺乏整體景觀配置，鄰近步道欄杆亦有損壞情形，恐危害遊客安全性。青帆港區現況如圖 2-1 所示。



圖 2-1 青帆港區現況

2、坤坵沙灘賞鷗空間不足

坤坵沙灘位於西莒島西北方，沙灘前方海面的蛇島為燕鷗棲息地，使坤坵沙灘成為馬祖賞鷗重要景點之一。然而目前坤坵沙灘賞鷗設備僅有 2 組望遠鏡，且有觀賞涼亭過小及公廁過於老舊等問題，觀光設施不足。坤坵沙灘週邊觀光設施現況如圖 2-2 所示



圖 2-2 坤坵沙灘週邊設施觀光現況

3、社經環境

西莒雖有良好之生態、地質景觀、戰地景觀等資源，其觀光產業環境仍未有良好經營，尚未能提升觀光品質。在旅遊服務業中，缺乏遊憩之整合資訊、服務據點及旅宿服務設施，使西莒旅遊服務不完善，旅遊產業現況不發達，較難達成集客之觀光效益。西莒因旅店承載量不足，且無旅客服務設施，提供旅遊導覽服務能力有限，至西莒遊玩且過夜旅客僅至莒光鄉遊客之 5%(甚至更低)。

交通部分，每日有三班航班從南竿前往西莒。莒光未有與台灣直接通行之航班，皆須先至南竿再與台灣連結。西莒無陸上大眾運輸系統，以步行、機車出租、私人民宿接駁、遊覽車出租為主要移動方式，機車出租多以結合民宿方式經營。

4、鄰近重要景點

西莒重要景點包含山海一家-山館、坤坵沙灘與蛇島(燕鷗生態)、菜埔澳(地質公園)、陳元帥廟、田沃老街(閩東文化)、有容路(綠色隧道)、坤坵步道、田沃景觀步道與十四哨景觀步道及其他軍事設施。西莒重要景點位置如圖 2-3 所示，彙整詳表 2-1。

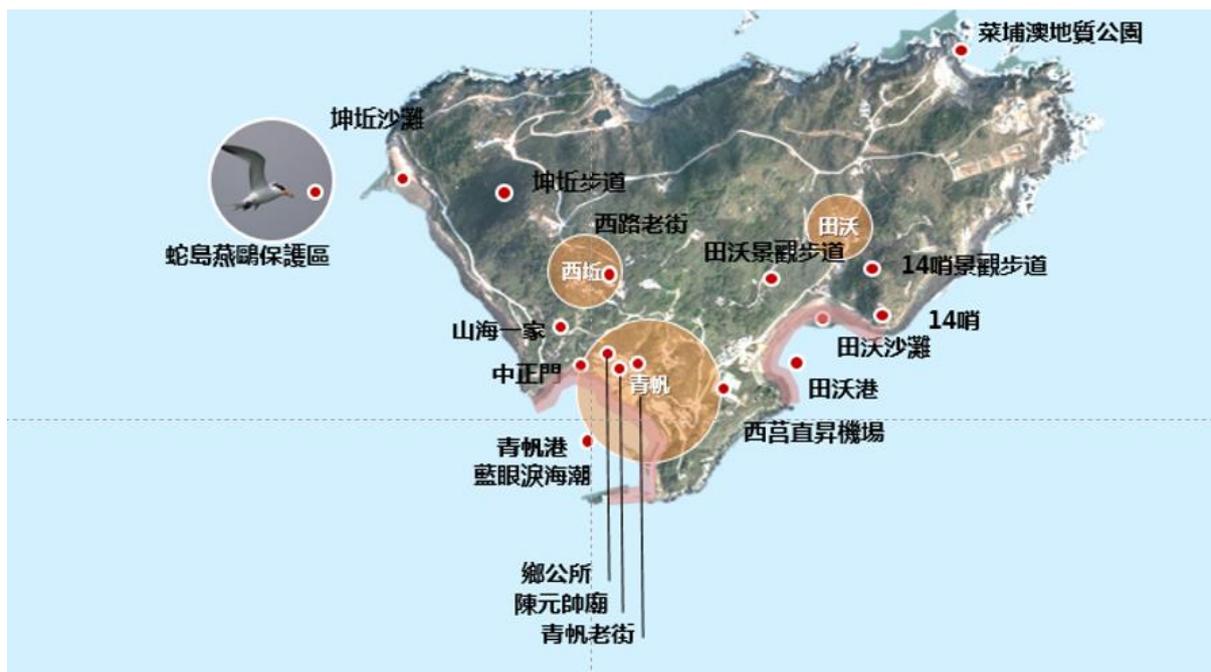


圖 2-3 西莒重要景點位置圖

表 2-1 西莒重要景點表

景點名稱	景點介紹
坤坵沙灘與蛇島 (燕鷗生態)	澳口有寬廣的沙灘與潮間帶，大退潮時可步行至外海的「蛇島」，已劃為馬祖燕鷗保護區，夏季可見到燕鷗齊飛及在沙灘上沐浴
坤坵步道	銜接坤坵沙灘與西坵村之步道，步道中設有一涼亭，可眺望及觀賞坤坵沙灘與蛇島
山海一家 山館	昔日為西方美國公司，已改由民間營運並作為觀光休旅民宿及餐廳
中正門	緊鄰青帆村一側的中正門，唯一的拱門連接著階梯至碼頭，這裡是青帆港填海前的主要進出口，昔日漁船靠泊後由中正門進出
陳元帥廟	為馬祖唯一具有「祖廟」地位的廟宇，甚至遠在美國都有僑民供奉，堪稱「西莒之光」
青帆老街	原名青蕃，是商圈、聚落、港口，也是西莒島最熱鬧的村落，大陸淪陷前，此地最為繁華，是馬祖唯一設「鎮」之地，又有「小香港」的別稱
田沃老街 (閩東文化)	由於未有如東莒福正、大埔聚落之修繕計畫，田沃老街仍呈現陳舊之閩東式聚落風味
田沃景觀步道	田沃景觀步道為一條以花崗石打造之步道
十四哨景觀步道	十四哨景觀步道沿途是砲彈外殼造景以及木麻黃樹，可眺望到東莒島上的東犬燈塔
菜埔澳 (地質公園)	「菜埔澳」以絕佳的地質景觀聞名，險礁、谷地、斷崖等豐富且多樣化海蝕地形，不僅有觀光還有研究之價值
其他軍事設施	各精神標語和軍事設施共約 28 處，因人為開發較少，各種軍事構建相對保存完整

(二)生態環境現況

西莒水環境改善計畫主要施作區域為連江縣莒光鄉西莒島之棋盤山之西南面下之平地處。依據連江縣政府於民國 93 年出版之「馬祖植物誌」，馬祖地區少天然林，棋盤山之西南面除為天然林外，亦為馬祖地區唯一的小片榔榆林，因處背風面所以林下藤本植物和灌叢密生。而於民國 107 年 7 月 27 日的現勘時，亦有在緊鄰主要施作區域的山坡面紀錄到朝鮮紫珠、金銀花等植物(圖 2-4)。



圖 2-4 主要施作區域植物觀察記錄

主要施作區域目前以人工化設施，如道路、候船室及公園綠地為主。公園綠地內的植物以人工景觀植栽為主，包括正榕和西洋繡球花(園藝種)等(圖 2-5)。



圖 2-5 公園綠地現況

至於坤坵沙灘係處於敏感的燕鷗棲息地-蛇島之濱，此區域有方塊海、燕鷗及濱海生物等重要地景與生態，亦是潛力十足的生態旅遊目標，極具地方特色與有別於其他遊憩景點的觀察內容。

1.方塊海：由於海域所處的地形、海流和潮汐交互影響之下，兩方

海流互相推進，才會形成如此奇景。坤坵沙灘旁的山坡往上走，有一處斜坡可眺望海面，當方塊海奇景出現時，這裡是絕佳的拍攝點。

2. 燕鷗：此區域的燕鷗以黑嘴端鳳頭燕鷗（Chinese crested tern）最為著名，其外型特徵嘴橘黃色，嘴尖三分之一為黑色，但最尖端為白色，頭頂黑色，繁殖五月中旬至六月底，同時每年夏天黑尾鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、白眉燕鷗、大鳳頭燕鷗黑嘴端鳳頭燕鷗及大鳳頭燕鷗就會陸續來到保護區準備繁殖。

2017年5月至7月期間，於馬祖列島燕鷗保護區8座島共記錄到15科26種，分別為丹氏鷗鷗、蒼鷺、小白鷺、岩鷺、黃頭鷺、池鷺、魚鷹、磯鷗、黑尾鷗、白眉燕鷗、白翅黑燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑嘴端鳳頭燕鷗、珠頸斑鳩、叉尾雨燕、遊隼、家燕、白頭翁、小鷺、褐頭鷗鷺、藍磯鷗、野鷗、黑臉鷗及麻雀。

以西莒蛇島觀察資料顯示2017年5月燕鷗保護區鳳頭燕鷗調查數量最大量約600隻，其中黑嘴端鳳頭燕鷗數量約6隻，另西莒記錄到2種為栗背短腳鷗(*Hemixos castanonotu*)與酒紅朱雀(*Carpodacus vinaceus*)，是馬祖的新紀錄觀察物種。

3. 濱海生物：此區域之主要濱海生物包括龜爪(佛手)、藤壺、笠螺(海鋼盔)、中華棘蠨螺、海葵及其他各種的海藻、螺貝類(紫孔雀蛤和毛貽貝)等，棲息中潮帶到淺海岩礁，以足絲固著於岩縫間；淺海的礁岩礫灘上，長滿棘刺的海膽、海星和陽燧足；礫灘中的蛤(海瓜子蛤與歧紋簾蛤)；沙灘上亦有痕掌沙蟹；至於海中之魚類則以正鯛、黑鯛及黃魚為主，充滿生命之美的海濱生態。
4. 藍眼淚：馬祖近年因「藍眼淚」而聲名大噪，CNN列為全球必看的15大奇景(如圖2-6所示)；經台灣海洋大學教授蔣國平研究團隊推動「馬祖海域海洋生態整體調查計畫」，早在2016年4月起至12月底，就委請船長池銀城在南竿外海天天採水取樣，利用單離培養，發現螢光生物為夜光蟲，並用次世代定序技術，證明馬祖藍眼淚現象確實為夜光蟲所造成。



圖 2-6 藍眼淚的美景（連江縣政府提供）

該研究推論夜光蟲非海洋污染生物後，海大更積極找發生原因。最近發表的「馬祖藍眼淚形成機制—藍眼淚非污染環境生物」研究，進一步發現每年 4 月到 6 月底是閩江的汛期，大量的閩江淡水流入位於閩江口的馬祖周邊，造成海水鹽度明顯變低，藍眼淚主要是由「異營性夜光蟲」（學術分類是無毒性渦鞭毛藻）所造成，數量與閩江汛期有密切關係；在汛期時，夜光蟲數量明顯增加，汛期結束後，夜光蟲也消失。

閩江河水帶來無機營養鹽，包括氮、矽、磷，提供微細藻類生長所需養分；矽明顯控制微細藻類，特別是矽藻的成長，矽藻是夜光蟲的主要食物，引發夜光蟲快速成長並形成「藻華」現象（微細藻類短期間大量增加狀態）。當汛期結束、閩江河水減少，矽藻成長也受限，夜光蟲因為食物不足也自然消失。

有害的藻華生物危害環境有 2 個原因，第一是生物本身排放有毒物質，第二是藻華結束後，因為細菌大量分解死亡藻類，耗盡水中氧氣，造成魚類缺氧而大量死亡。夜光蟲是無毒渦鞭毛藻，不會產生有毒物質。其次，馬祖夜光蟲藻華是矽藻刺激誘發所造成，當矽藻被攝食耗盡後，夜光蟲也跟著消失，研究中並未發現魚類有缺氧死亡的現象。

研究也證實，馬祖藍眼淚出現（夜光蟲增加）經主成分統計分析證實與閩江水中的矽有明顯正相關，與閩江水中的氮、磷無關，

印證馬祖藍眼淚非環境污染產物，並非外界懷疑的海洋生態惡化指標。

此區域於 2000 年列入「馬祖列島燕鷗保護區」，主要保護對象為各種燕鷗及後來發現疑為已絕種的黑嘴端鳳頭燕鷗。此外，基於馬祖全區皆落於馬祖國家風景管理處，西莒亦屬於連江縣(莒光地區)分景特定區，其中公園綠地部分區塊屬於保護區，其相關工程行為應符合相關法令及主管機關同意辦理。本提案計畫生態檢核成果詳附錄 1。

(三)水質環境現況

青帆村為西莒最熱鬧的村落，緊鄰青帆港，現聚落污水統一收集至青帆污水處理廠(以下簡稱青帆廠)處理後排放至鄰近海域。青帆廠為設計處理量為 75 CMD 之薄膜生物處理(MBR)廠，依據「全縣污水處理設施總體檢報告」及「重點污水處理設施功能改善報告」，青帆廠之處理能力足夠，可使用至民國 125 年以後。參考代操業者 106 年度青帆廠平均污水進流量雖未達設計水量，在無調節池情形下，會造成各單元中水力停留時間過長、污泥齡過高等現象，導致 MBR 系統中微生物培養困難；惟 MBR 系統用電量高且須維持良好微生物生長環境，此外，因應山海一家會館完工及西莒規劃之合宜住宅新建案，未來青帆廠將會全量運作甚至擴建，評估調節池設置確實是有必要性；另考量水源充分再利用，回收水應提供次級用水於沖廁、澆灌等用途。青帆廠現況及位置示意圖如圖 2-7 所示。



圖 2-7 青帆廠現況及位置示意圖

三、前置作業辦理進度

(一)生態檢核辦理情形

西莒水環境改善計畫之生態檢核已於民國 107 年 7 月 27 日辦理完成，主要範圍為青帆港周邊設施分布區域及坤坵沙灘的生態資料蒐集與分析。

1. 案件名稱：青帆港環境及周邊景觀整建；施工區域範圍包括青帆碼頭、候船室及鄰近綠地公園，生態敏感區域僅在公園東側的棋盤山山坡臨界部分，除公園綠地邊坡可能涉及部分棋盤山山坡之水土保持外，其餘位於人工化設施區域；本案件施工內容為候船室整建與原有公園綠地之改善整建。生態敏感區圖如圖 3-1 所示，施工期間生態保護措施說明如后。

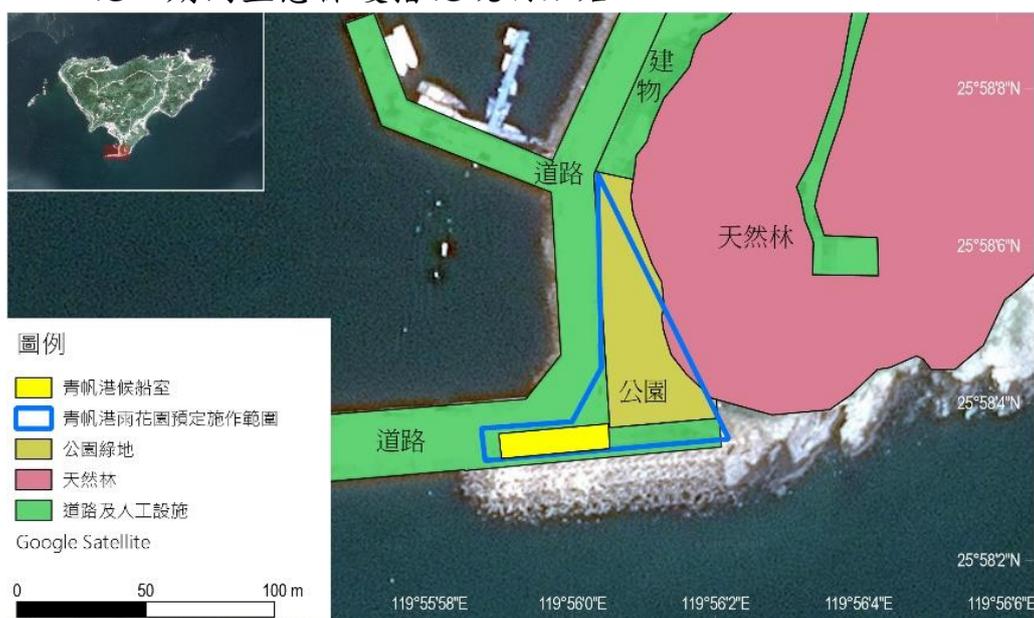


圖 3-1 生態敏感區圖

- (1) 針對敏感區域應減少同時施工面積，降低對區域生態之影響。
- (2) 場址周邊之植生護岸植物應以原生種植物優先，加上基地附近海岸植被有部分原生物種組成的次生林，建議工程時應降低干擾。
- (3) 若有涉及原有水泥鋪面的更新部分，建議以設計透水工法或

植草磚方式，以增加生物多樣性。

(4)施工過程所產生之廢水與廢棄物應妥善處理，不得就地處置而污染環境，進而影響生態環境。

至於營運期間之生態保護措施簡述如下：

(1)建置完備營運管理制度，在人力與財力上充分支持管理制度之運作，發揮保護環境及降低衝擊的功能。

(2)對於所有設施應維持良好狀況，尤其公廁之污水處理應特別注意，避免污水流入敏感區域而影響生態環境造成衝擊。

2.案件名稱：堤岸環境營造暨親水步道；施工區域範圍由青帆港至中正門所經之濱海路線堤岸環境並延伸至藍眼淚觀景平台；施工內容包括堤岸安全營造、堤岸步道整建、中正門海堤親水環境營造及藍眼淚觀景台整建等，此區域均已是開發區域，對於施工過程對生態環境不致造成太多衝擊，施工期間之生態保護措施說明如后。

(1)此區域之海域堤防為垂直斷面之海牆，建議可以使用同原棲地之花崗岩石塊作為原料進行拋石護岸工程，增加此處之海岸棲地多樣性。

(2)道路之整建過程中，可能移除或挖掘原有路面或綠地，除了必要之挖掘外，其餘之綠地應保留。若有挖掘或移除，其後應補植，且以原生種為優先。

(3)堤岸景觀步道及藍眼淚觀景台應避免使用木製材質，以利完成後維護作業。

(4)青帆港已是高度人工化的港區，有停泊船隻及航行安全之需求，建議於碼頭環境營造工程區域外，建議可改以花崗岩拋石護岸，並保留原有之花崗岩拋石護岸，以增加棲地之多樣性。

(5)中正門外之沙灘僅以環境整建為主，縮小施工範圍，尤其避免濱海生態棲地及舊有軍事補給道之破壞。

(6)護岸之綠美化維護及綠地植栽，以種植馬祖原生植物為優先。

並建議大型植栽，以增加綠化面積。

至於營運期間之主要保護重點亦說明如下。

(1)未來計畫改善與觀光相互結合，遊憩人口必會增加，所產生之生活污水應妥善收集處理，避免直接排入碼頭區域，破壞水域之水質。

(2)建置完備營運管理制度，在人力與財力上充分支持管理制度之運作，發揮保護環境及降低衝擊的功能。

3.案件名稱：燕鷗觀賞據點環境營造；坤坵沙灘施工範圍主要位於沙灘上方之景觀平台，是既有之混凝土鋪面，也是主要施作區域，生態敏感區如圖 3-2 所示，施工內容包括增加燕鷗觀察設施、公廁整建、增建淋浴設施及藝術地景與環境教解說板等工程，於施工期間應有之環境保護措施羅列如下：

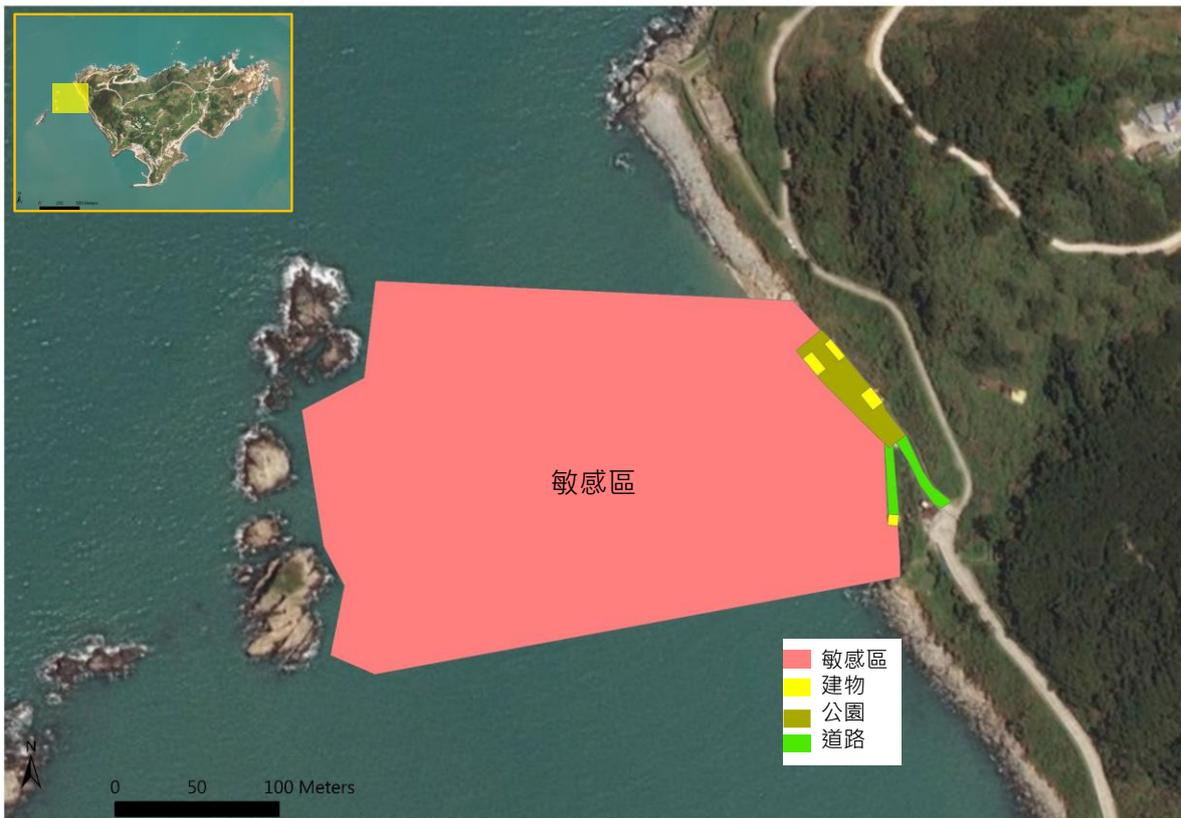


圖 3-2 生態敏感區圖(坤坵沙灘)

(1)整體工期應配合避開燕鷗繁殖期，減少工程對於燕鷗群繁衍下一代之影響。

- (2) 針對敏感區域應減少同時施工面積，降低對區域生態之影響。
- (3) 場址植生護岸植物應以原生種植物優先，加上基地附近海岸植被有部分原生物種組成的次生林，建議工程時應降低干擾。
- (4) 若有涉及原有水泥鋪面的更新部分，建議以設計透水工法或植草磚方式，以增加生物多樣性。
- (5) 施工過程所產生之廢水與廢棄物應妥善處理，不得就地處置而污染環境，進而影響生態環境。

至於營運期間應注意之生態保護措施簡述如下：

- (1) 建置完備營運管理制度，在人力與財力上充分支持管理制度之運作，發揮保護環境及降低衝擊的功能。
- (2) 基於對於生態敏感區之保護及避免人為干擾，應建立敏感區域(如坤坵沙灘)之開放時間，尤其退潮時，燕鷗會於濱海淺水區域戲水，應嚴禁旅客下至海灘而影響燕鷗之活動。
- (3) 對於所有設施應維持良好狀況，尤其公廁之污水處理應特別注意，避免污水流入敏感區域而影響生態環境造成衝擊。
- (4) 鳳頭燕鷗與黑嘴端鳳頭燕鷗每年於 5 月底抵達馬祖繁殖，由於繁殖前期 5-6 月為孵卵期較敏感易受干擾棄巢，而 7 月後幼鳥孵化後棄巢風險較低。建議賞鷗船行程活動於 7 月再開始較為適宜。
- (5) 為盡量減少賞鷗船或遊客對於燕鷗的干擾，建議規劃賞鷗時的適當安全距離，例如船隻與島礁距離保持 50 公尺。
- (6) 賞鷗時應停止廣播器、喇叭之使用或大聲喧嘩，以避免驚嚇到鷗群活動。
- (7) 在未有明確規劃或研究數據前，賞鷗時建議不可隨意餵食或播放燕鷗叫聲以引誘鷗群靠近。
- (8) 建議賞鷗行程規畫總量管制，如上午和下午固定船班梯次或船隻數量。

4.提案名稱：青帆水資源回收中心暨親水園區；施工範圍主要位於青帆公園(包括青帆污水處理廠)，均已是開發完整人工化的公園，施工內容包括污水處理廠功能提升工程(包括增設調節池、砂濾及回收水管線工程)、公園保水與貯水工程、綠化工程等，於施工期間應有之環境保護措施說明如下。

(1)若有涉及原有水泥鋪面的更新部分，建議以設計透水工法或植草磚方式，以增加生物多樣性。

(2)綠美化維護及綠地植栽，以種植馬祖原生植物為優先。並建議大型植栽，以增加綠化面積。

(3)減少同時施工面積，降低對區域生態之影響。

(4)施工過程所產生之廢水與廢棄物應妥善處理，不得就地處置而污染環境，進而影響生態環境。

(5)回收水輸送管線之埋設過程中，可能移除或挖掘原有路面或綠地，除了必要之挖掘外，其餘之綠地應保留。若有挖掘或移除，其後應補植，且以原生種為優先。

至於營運期間應注意之生態保護措施簡述如下：

(1)落實污水處理廠之正常運作，回收水送至候船室、陳元帥廟或中正門等沖廁或次級用水，亦可作為綠地澆灌的水源，增進公園內綠化的維持。

(2)建置完備營運管理制度，在人力與財力上充分支持管理制度之運作，發揮保護環境及降低衝擊的功能。

以上為西莒提案計畫生態檢核之施工與營運階段減輕生態環境衝擊之建議措施，未來推動過程除配合工程編列持續性生態調查外，亦將邀請連江相關生態、社團、NGO 團體及關心的民眾，透過工作坊及座談會方式加強溝通，並落實於工程項目之設計、施工及營運階段。並配合水環境顧問團監督察核機制，切實落實水環境改善之基本生態保護要求。

(二)公民參與辦理情形

西莒水環境改善計畫之說明會於民國 107 年 6 月 29 日在莒光鄉公所舉辦，共有 42 人與會，與會貴賓如鄉公所秘書、環保課課長、財經課課長等；另亦拜訪縣議員。相關紀錄詳附錄 4。主要參與說明會之民眾對於規劃內並無異議，鄉公所人員亦支持水環境規劃項目，民眾意見與回應說明如下。

1. 對於中正門沙灘親水環境營造之滑水道設置，因中正門沙灘係一般颱風之迎風面，恐因颱風破壞力過大而損害滑水道設施；因應民眾意見，於原規劃內容取消滑水道之項目，僅將沙灘及堤岸景觀加上親水因素來進行規劃。
2. 田沃沙灘部分是否可納入西莒遊憩計畫內，惟因位置與青帆灣區未能完整連結，於本期計畫仍暫不納入。

以上民眾參與之相關資訊均已揭露於連江縣環資局的網站內 (<http://www.matsuerb.gov.tw/>)，除民眾意見外亦包括提案計畫之簡報資料，務使資訊能傳達本縣縣民及相關之 NGO 團體，並爭取全體縣民的支持。

(三)其他作業辦理情形

1. 府內審查會議之建議事項:府內審查會議已於民國 107 年 12 月 28 日辦理現勘及 108 年 1 月 7 日辦理實質審查，另於民國 108 年 3 月 12 日配合水利署第一河川局辦理工作坊，相關審查會議意見處理情形如附錄 2。
2. 規劃設計進度:西莒水環境改善計畫工程待「全國水環境改善計畫」第三批次提案核定，即發包規劃設計委辦計畫。
3. 用地取得情形:西莒水環境改善計畫相關工程擬於西莒西南沿岸既有污水處理廠、道路、港區用地進行改善，西莒地籍權屬查詢結果圖及地籍清冊詳圖 3-3 及附錄 4，西南沿岸均為公有地，本計畫無用地取得問題。本縣府已與土地所屬各局處與國有財產局先後協商使用權利，各單位均同意配合建設辦理，未來土地使用亦將由縣府確認後進行規劃、設計與施作。



圖 3-3 地籍權屬查詢結果圖

4.提報分項案件之規劃設計情形:連江縣水環境改善計畫召集人為劉增應縣長，縣長組織並確立連江縣水環境改善平台有關單位為環境資源局、工務處、交通旅遊局、港務處及產業發展處及各鄉鎮公所。本計畫據此協助各單位橫向聯繫，研議連江縣水環境改善工項、檢討調整計畫內容及各單位分工情形、追蹤彙整各單位提送資料等，維持聯繫平台運作。

迄今，本計畫已辦理 4 場次連江縣水環境改善平台會議，其中 3 場由劉縣長親自主持。第一場為民國 107 年 1 月 17 日舉辦之「全國水環境改善計畫工作說明會議」，會中各局處提出既有執行計畫、各鄉未來規劃與發展方向，而後本計畫以地域關係與業務相近性進行計畫整合作業；第二場為民國 107 年 3 月 28 日舉辦之「全國水環境改善計畫提案說明會」，由本計畫團隊向劉縣長及各局處代表報告資料彙整情形，確認連江縣水環境改善計畫之提案排序及內容；第三場為民國 107 年 5 月 28 日舉辦之「南竿/西莒水環境改善計畫

提案進度會議」，此會議由環境資源局張壽華局長主持，主要目標係與各局處確認提案工程經費與內容；第四場為民國 107 年 5 月 29 日舉辦之「連江縣水環境改善計畫提案工作會議」，由本計畫團隊向劉縣長報告各局處提案彙整結果並取得共識，作為南竿/西莒水環境改善計畫書撰寫之基礎。第五場為民國 107 年 9 月 12 日舉辦之「全國水環境改善計畫工作會議」，由本計畫團隊向劉縣長及各局處說明第三批次水環境改善計畫提案進度及確認提案各分項工程內容及後續承辦單位。水環境改善平台會議辦理情形如表 3-1 所示。

表 3-1 水環境改善平台會議辦理情形

會議時間及與會人員	會議簡要說明	辦理情形
<p>民國 107 年 1 月 17 日 <u>劉增應縣長</u>、王忠銘副縣長、工務處、產業發展處、港務處、南竿鄉公所、北竿鄉公所、莒光鄉公所、東引鄉公所、交通旅遊局及環境資源局</p>	<p>1.各單位所提之相關計畫，若有其他經費來源則先以其他經費來源為主。 2.考量計畫評比機制及單項計畫經費補助之上限原則，規劃先提案 2 項，其依優先順序概述如下： 1)南竿鄉：包含福澳港水再生開發計畫及城鎮之心計畫、福清污水處理廠擴建工程、清水濕地環境改善等，待各計畫列明其經費來源後，彙整提報於水環境改善計畫爭取之項目。 2)莒光鄉：評估整合海岸造景親水計畫、東莒猛澳港的污水處理及聯外道路等需求整合為一提案。</p>	
<p>民國 107 年 3 月 28 日 <u>劉增應縣長</u>、王忠銘副縣長、工務處、產業發展處、港務處、南竿鄉公所、交通旅遊局及環境資源局</p>	<p>1.「福清水資源回收中心興建工程」相關提案最為急迫且有效益，而「福澳漁船停泊區改善」及「介壽藍眼淚觀景平台與觀景步道」亦有工程需求，均應納入提案。 2.西莒碼頭之「海岸造景親水計畫」與「山海一家」連結至海岸做景觀改善，應納入水環境改善計畫提案中。 3.東莒猛澳須興建污水處理設施一案，已評估該工程不納入水環境改善提案中</p>	
<p>民國 107 年 5 月 28 日 <u>環境資源局張壽華局長</u>、環境資源局、工務處、產業發展處、港務處、莒光鄉公所</p>	<p>1.清水濕地周邊環境改善，經產發處確認僅需避免清水濕地內的工程，可針對周邊道路進行整建與規劃施作。 2.國內水環境改善案例觀摩活動規劃書呈核通知各相關單位派員與會。 3.連江縣水環境顧問團委員名單討論。</p>	

會議時間及與會人員	會議簡要說明	辦理情形
<p>民國 107 年 5 月 29 日 <u>劉增應</u>縣長、王忠銘副縣長、陳麗玲秘書</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.提案點位大致認同，南竿提案為第一排序，其中又以福清水資中心分項案件為優先。 2.建議提高坤坵沙灘規劃經費，可與山海一家山館跟坤坵步道的分支線作景觀結合等。 3.為符合水環境提案完工期程，建議評估是否先行辦理部分分項案件規劃設計發包作業。 4.參訪活動規劃將上呈府內，調查各單位人員以利安排出訪期程。 	
<p>民國 107 年 9 月 12 日 <u>劉增應</u>縣長、環境資源局、產業發展處、港務處、交通旅遊局、莒光鄉公所</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.西莒提案「燕鷗展示區燕鷗觀賞據點環境營造」分項案件待細部設計階段，再邀產業發展處及莒光鄉公所一同討論，以符合各方需求。 2.西莒提案「青帆港環境及景觀整建」分項案件，已確定土地可用，即朝拆除重建為遊客中心方向提案。 3.南竿提案中，基於「產業園區污水回收再利用」分項案件屬專用污水下水道範疇，後續將由產業發展處負責承辦；「福清水資源回收中心暨水質改善」分項案件屬公共污水下水道範疇，後續將由環境資源局負責承辦。 4.南竿提案「福清水資源回收中心暨水質改善」分項案件，福清步道以修復為主，避免挖掉重作，污水管線則儘量朝邊坡土壤區塊布置。 5.縣府各計畫間施工順序及路線，將由縣府各相關局處配合協調討論。 6.目前各提案內容較簡要，請將各工項作具體說明，並與縣府內各相關局處充分溝通，確保資訊對接，讓提案內容更加周延。 7.預定第三批次水環境改善計畫於民國 107 年 9 月啟動，12 月核定完成，目前因南部水患可能展延，希望抓緊時程完成提案所需資料，協助縣府爭取到計畫經費。 8.第三批次啟動後，中央將派委員赴馬審查與現勘，原則將由縣長擔任審查會議召集人以提高評分，故建議先確認縣長可行時間，再行文請中央派員。 	

備註：粗體底線為會議主席。

四、提報案件內容

(一)整體計畫概述

西莒水環境改善計畫乃串連藍帶(青帆港、坤坵沙灘)及觀光資源(蛇島、藍眼淚觀景平台)，以「打造馬祖為令人嚮往的島嶼」為願景，期望達到以下建設目標：

1、水潔淨

將既有青帆廠做功能改善，將其升級為青帆水資源回收中心，除改善鄰近海域水質外，亦可將回收水用於候船室、周邊觀光景點如陳元帥廟之公廁二元用水供應及附近公園景觀營造所需水源。

2、水環境

對青帆港至中正門進行堤岸環境營造，亦透過改善坤坵沙灘之賞鷗設施，打造親水休憩空間。

(二)本次案件之各分項案件內容

本提案計畫共分成 4 大項，提案內容簡述如下。

1、案件名稱：青帆港環境及周邊景觀整建

由青帆港、候船室景觀整建之重點環境，包括候船空間重建，並藉由設置簡易資訊櫃台或影音設施，以強化引導之功能，並做為交通整合之主要據點，以整合機車出租、計程車或民宿接駁車，使遊客在入島後即能方便地移動至各景點。另規劃於候船室後方打造占地 4,000 平方公尺之綠地景觀園區，營造富有藝術氣息之環境，打造西莒之當地特色，建立遊客之良好印象。因應未來水源之聯合運用，規劃於候船室旁之 2 處綠地分別設置雨花園，並加設雨水貯留槽，收集雨水及青帆廠回收水，以作為綠地澆灌使用。

2、案件名稱：堤岸環境營造暨親水步道

由青帆港至中正門所經之濱海路線環境並延伸至藍眼淚觀景平台，除針對堤岸安全與以加強整修外，並改造堤岸上方 800 公尺之親水步道綠美化，除將欄杆更換適合當地氣候材質予以整建外，另搭配藝術設施之設置，使透水性與親水性元素加入堤岸步道中。

另於中正門外之沙灘與舊有軍事用補給道均予以整建，加入親水規劃，增加附帶建立良好之觀光亮點的效益；另於濱海道路延伸段建造藍眼淚觀景平台，整備觀賞藍眼淚設施。

3、案件名稱：燕鷗觀賞據點環境營造

於坤坵沙灘上方之公共空間，打造燕鷗觀賞據點，包括觀景平台整建、賞鷗觀測設施設置及鄰近公廁重建，整備賞鷗設施及補齊環境機能，妥善維護生態環境並增加觀光效益；另亦增設燕鷗之藝術雕塑及環境教育解說牌，加入環境教育的元素，提高未來遊客登島的遊憩亮點。

4、案件名稱：青帆水資源回收中心暨親水園區

為提升青帆村污水處理成效，將青帆污水處理廠升級為青帆水資源回收中心，增設調整池及砂濾單元，將污水處理後回收再利用，作為青帆公園景觀營造用。青帆公園面積約 0.65 公頃，規劃設置 2 處雨花園，另搭配設置地下雨水貯存槽，除可貯存地表降雨外，亦可將是為青帆污水廠回收水之中繼貯存站，提供綠地澆灌之水源；以 LID 工法進行親水公園改造，提高休憩功能性。

本提案之水環境改善計畫之分項明細統整如表 4-1 所示。

表 4-1 西莒水環境改善工程計畫—分項工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
生態綠灣-西莒水環境改善計畫	1	青帆港環境及景觀整建	港口休憩空間、周邊綠地景觀設施營造	交通部
	2	堤岸環境營造暨親水步道	堤岸環境及安全營造工程(含親水步道及藍眼淚設施整建)	水利署
	3	燕鷗觀賞據點環境營造	景觀平台、生態觀測設施、燕鷗雕塑、環境教育解說牌	交通部
	4	青帆水資源回收中心暨親水園區	增設調節槽與高級處理設施、二元供水系統與 LID 工程	營建署

(三)整體內已核定案件之執行情形

西莒尚未有核定之水環境改善計畫。

(四)與核定計畫關聯性、延續性說明

西莒尚未有核定之水環境改善計畫。

(五)提報分項案件之規劃設計情形

待西莒水環境改善計畫獲核定，即發包規劃設計委託服務計畫。

(六)各分項案件規畫構想圖

1、青帆港環境及景觀整建

為達到海上門戶意象營造及空間與動線機能重塑，規劃配合特色地景營造水岸遊憩新據點，包括對青帆港候船空間進行整建、打造周邊綠帶，以提升候船服務品質，增加休憩空間，並應用 LID 工法，營造西莒島海上出入門戶景觀意象，增加遊憩亮點。規劃構想如圖 4-1 所示。相關建築物主題將配合在地紋理，以發揮馬祖地區建築特色與協調性。



圖 4-1 青帆港周邊景觀營造改善前後示意圖

2、堤岸環境營造暨親水步道

為提高候船室至中正門間動線堤岸景觀之安全與親水性，透過堤岸的安全整建及親水步道之營造，另搭配中正門周邊沙灘及暨有港埠設施再利用，結合周遭景點及軍事文化整理特殊意象，活化既有空間使用；另增設藍眼淚觀景台，強化遊憩觀景功能。規劃構想如圖 4-2 所示。



圖 4-2 中正門外清水設施營造前後示意圖

3、燕鷗觀賞據點環境營造

整理坤坵沙灘週邊既有廢棄空間、增設賞鷗觀測站、改善公廁污水處理與清潔設施；另搭配透過提昇景點公共設施品質，落實環境教育與永續之發展方向。規劃構想如圖 4-3 所示。



圖 4-3 燕鷗觀賞據點環境營造前後示意圖

4、青帆水資源回收中心暨親水園區

青帆污水廠提升效能成水資源回收中心，增加二元供水系統，整併附近重要用水點(候船室、陳元帥廟、中正門)之供水管線；並整理周邊環境，應用 LID 工法增加周邊公園之透水與保水性，打造多功能青帆村舒適新休閒空間。規劃構想詳圖 4-4。



圖 4-4 青帆水資源回收中心暨親水園區營造前後示意圖

(七)計畫納入重要政策推動情形

西莒尚未有核定之其他前瞻計畫。

五、計畫經費

(一)計畫經費來源

本整體計畫總經費 11,383.2 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：10,515.7 萬元、地方分擔款：867.5 萬元)。

(二)分項案件經費

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			108年度		109年度		小計	後續年度		總計	
			中央	地方	中央	地方		中央	地方	中央	地方
			補助款	分擔款	補助款	分擔款	補助款	分擔款	補助款	分擔款	
1	青帆港環境及景觀整建	交通部	9,643	1,071	38,572	4,286	53,572	-	-	48,215	5,357
2	堤岸環境營造暨親水步道	水利署	1,733	193	6,932	770	9,627	-	-	8,664	963
3	燕鷗觀賞據點環境營造	交通部	3,020	336	12,079	1,342	16,777	-	-	15,099	1,678
4	青帆水資源回收中心暨親水園區	營建署	6,636	135	26,543	542	33,856	-	-	33,179	677
總計			21,031	1,735	84,126	6,940	113,832	-	-	105,157	8,675

註：營建署補助比例為「中央：地方=98：2」，其他部會補助比例為「中央：地方=90：10」。

(三)分項案件經費分析說明

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	複價(千元)	備註
壹	直接工程費						
一、	青帆港環境及景觀整建						
	青帆港候船空間重建	m ²	300	36,500	10,950,000	10,950	
	綠地景觀公園	m ²	4,000	6,500	26,000,000	26,000	
	小計				36,950,000	36,950	
二、	堤岸環境營造暨親水步道						
	親水步道暨親水景觀營造(含堤岸美化)	m	800	6,500	5,200,000	5,200	
	中正門外親水設施營造	m ²	300	4,800	1,440,000	1,440	
					6,640,000	6,640	
三、	燕鷗觀賞據點環境營造						
	賞鷗觀測設施(含公廁整建)	式	1	7,121,400	7,121,400	7,121	
	觀景平台整建	式	1	2,500,000	2,500,000	2,500	
	藍眼淚觀景平台	式	1	1,950,000	1,950,000	1,950	
	小計				11,571,400	11,571	
四、	青帆水資源回收中心暨親水園區						
	青帆污水廠功能提升(設備更新與增設調節)	式	1	3,851,000	3,851,000	3,851	
	青帆公園景觀改善(含民眾休閒設施)	m ²	3,000	6,500	19,500,000	19,500	
	小計				23,351,000	23,351	
	合計				78,512,400	78,512	
貳	間接工程費						
一、	系統試運轉費用	月	2	300,000	600,000	600	
二、	施工紀錄與影片製作成果	式	1	300,000	300,000	300	
三、	生態環境監測費	式	2	1,000,000	2,000,000	2,000	
四、	交通維持費	式	1	235,537	235,537	236	直接工程費0.3%
五、	環保保護費	式	1	157,025	157,025	157	直接工程費0.2%
六、	勞工安全衛生設備費	式	1	314,050	314,050	314	直接工程費0.4%
七、	施工品質管理費	式	1	785,124	785,124	785	直接工程費1%
八、	承包商利潤、管理費及營造綜合保險費	式	1	6,280,992	6,280,992	6,281	直接工程費8%
九、	營業稅	式	1	3,925,620	3,925,620	3,926	直接工程費5%
	合計				14,598,348	14,598	
參	其他自辦費用						
一、	委託設計服務費	式	1		5,115,530	5,116	依公共工程服務費用比例
二、	工程監造服務費	式	1		3,963,746	3,964	依公共工程服務費用比例
三、	地上地下物拆遷費	式	1		1,000,000	1,000	
四、	二三級品管試驗費(檢據核銷)	式	1		200,000	200	
五、	工程管理費(3%)	式	1		2,355,372	2,355	直接工程費3%
六、	空氣污染防治費(0.3%)	式	1		235,537	236	直接工程費0.3%
七、	準備金	式	1		7,851,240	7,851	直接工程費10%
	合計				20,721,425	20,721	
	總經費				113,832,172	113,832	

六、計畫期程：視分項計畫屬性，研議採統包或其他方式，以最有效率方案辦理發包。

表 6-1 計畫期程

計畫工程名稱	分項工程名稱	108年												109年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
生態綠灣計畫	(一)青帆港環境及景觀整建				規劃設計發包	規劃階段		設計階段			工程發包	開工	施工階段					施工會勘	施工階段				完工會勘	驗收	啟用
	(二)堤岸環境營造暨親水步道				規劃設計發包	規劃階段		設計階段			工程發包	開工	施工階段					施工會勘	施工階段				完工會勘	驗收	啟用
	(三)燕鷗觀賞據點環境營造						規劃設計發包	規劃階段		設計階段			工程發包	開工	施工階段		施工會勘	施工階段			完工會勘	驗收	啟用		
	(四)青帆水資源回收中心暨親水園區				規劃設計發包	規劃階段		設計階段			工程發包	開工	施工階段					施工會勘	施工階段				完工會勘	驗收	啟用

七、計畫可行性

(一)工程可行性

本提案計畫之內容包括候船室整建工程、污水處理場處理效能提升工程、回收水系統建置工程、管線工程、堤岸安全工程、步道整修與景觀工程及觀景平台建工程等，就工程面而言均為技術十分成熟的領域，沒有技術取得的困難；至於施工技術亦與一般工程施工方式雷同，因此就技術面相評析，本提案的落實性高且困難度低，應可順利完成計畫所需達到之效益。

(二)財務可行性

本提案計畫之經濟性與財務評析如下。就財務分析架構如圖 7-1 所示。

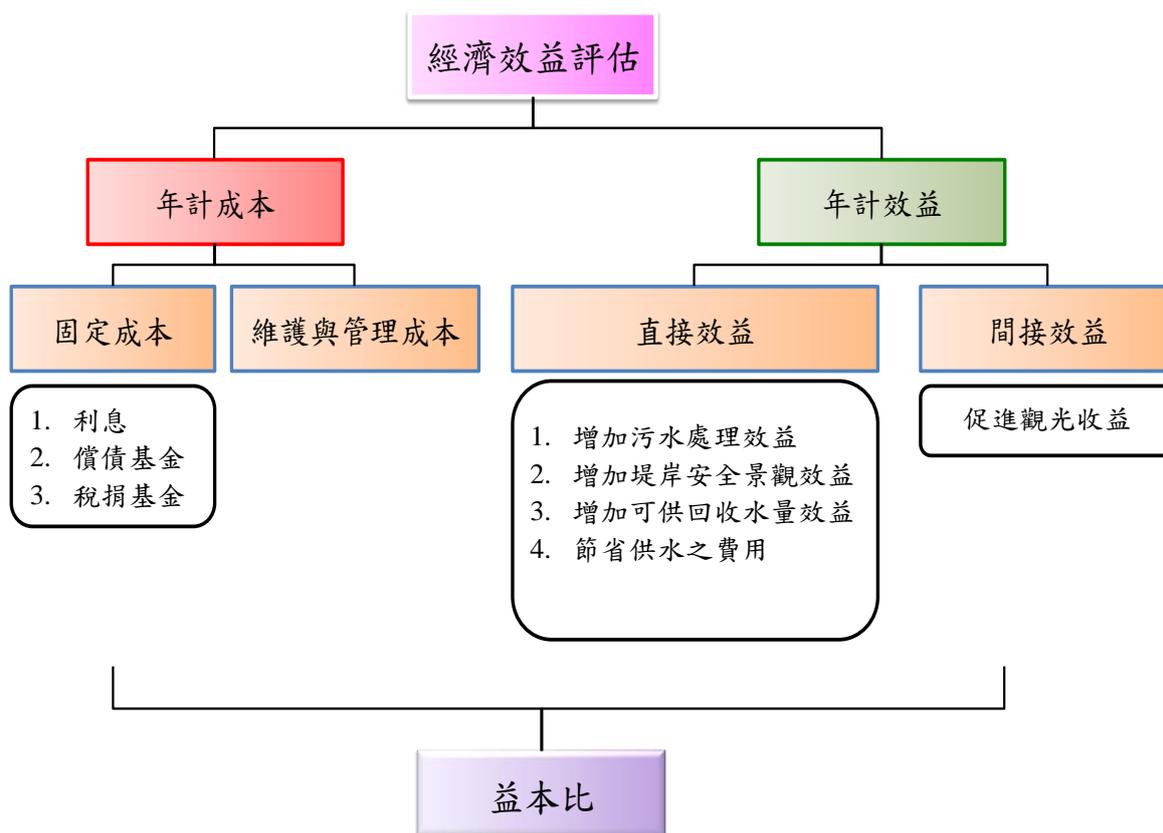


圖 7-1 連江西莒水環境計畫經濟效益評估分析圖

1.經濟分析基本項目

(1)經濟分析之基準年：本計畫之經濟分析基準年為 108 年。

(2)經濟分析之投資年：本計畫之經濟分析之投資年限為 108 至

110 年，共計 3 年。

(3)經濟分析年限：計畫經濟分析年限一般以 30 年為準，工程設施之使用年限若超過 30 年，其後尚可繼續使用之價值者予略之不計，為使工程設施能在 30 年經濟壽命之內充分發揮功能，使用期間加計年運轉與維護費用以維持構造物正常使用。

(4)社會折現率：公共建設計畫之社會折現率主要係用於計算經濟效益之之益本比使用，考量貨幣具時間價值特性應選擇適當之折現率，以利適當反映出貨幣於基期年的現值為何，故選擇中央銀行標售 20 年期公債加權平均利率 1.156% 作為設定。

2. 直接效益評估項目

(1) 內部效益：

A. 增加污水處理效益：本提案計畫針對污水處理以青帆廠 75 CMD 為主，使生活污水得以妥善處理。

B. 增加堤岸安全景觀效益：本堤岸計畫內之海堤安全景觀營造包括青帆港至中正門與坤坵沙灘段海堤，長度約 1,000 公尺，對於堤岸本身及岸上親水步道透水性均有確實的效益。

(2) 外部效益：

A. 增加可供回收水量效益：青帆污水處理廠每日可回收 100 噸之回收水，供二元供水系統使用，對水資源的充分利用發揮充分的效果。

B. 節省供水之費用：污水處理之回收水供應多元用水每日節省約 900 元水費(供水 300 日)，一年將節省 270 千元之水費支出。

3. 間接效益評估項目

(1) 外部效益：

A. 促進觀光收益：本提案計畫透過親水環境、環境教育及濕

地保護，將成為南竿的觀光亮點，估計至少每年增加 20,000 人來此觀光遊憩，將可提高每年 1 億元以上的直接收入。

4.經濟成本分析

(1)計畫投資直接成本：

本計畫 108~110 年之總經費為 12,779.3 仟元。本計畫係以水環境改善為願景並水安全、水乾淨及水親近為主軸，以達水環境的永續經營目標，參酌 97 年國家發展委員會(時為行政院經濟建設委員會)編著之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，透過其規劃之成本及收益所評估項目設定，故年計成本包括「利息」、「償債基金」、「稅捐保險費」及「維護費與管理成本」等項目，在經濟分析年限 30 年內計算本計畫之成本項目如下表 7-1 所示。為經濟分析年限 30 年均化後之結果，藉此推估各成本項合計。

表 7-1 連江水環境計畫使用期限內平均年計成本資料表

項目	金額(仟元)
1. 固定成本	1,308
(1)利息	578
(2)償債基金	268
(3)稅捐保險費	192
2. 維護與管理成本	1,278
年計成本	2,586

A.固定成本：

(A)利息費用：為投資之利息負擔，依三年之總投資經費計算，共計 12,779.3 仟元，依據統一利息方式計算採年息 3%複利計算，計算其從借款年至經濟使用年限 30 年期滿止，總利息費用為 17,340 仟元，經濟分析年限內

年計平均利息費用約 578 仟元。

(B)償債基金:依總投資金額為準,依年息 3%複率計算,在經濟分析年限 30 年內,推估其每年平均負擔數為總投資金額 2.102%,即 $12,779.3 \text{ 仟元} \times 2.102\% = 269 \text{ 千元}$ 。

(C)稅捐保險費:於經濟分析年限內平均年計稅捐保費係以總經費之 1%為保險費、0.5%為稅捐費合計為 1.5%,即為 $12,779.3 \text{ 仟元} \times 1.5\% = 192 \text{ 仟元}$ 。

B.維護與管理成本:

於本計畫經濟分析年限內,於工程建設完成後始為計算維護與管理成本費,其含運轉及維護成本及相關管理費用等,係以總經費之 10%計算,即 $12,779.3 \text{ 仟元} \times 10\% = 1,278 \text{ 仟元}$ 。

5.經濟效益分析(如表 7-2 所示)

(1)直接效益分析:

A.增加污水處理效益:本提案計畫總共增加 100 CMD 之生活污水處理量,反向思考即減少同量的污水未來帶來污染的處理,每噸提高之環境效益以 10 元計,則增加每年 365 仟元。

B.增加堤岸安全景觀效益:堤岸安全與防汛道路美化可增加使用者的舒適性與安全性,可減少人為疏失所造成的災損,此部分較屬於定性的評析,較難加以量化。

C.增加可供回收水量效益:回收水量每日可供 75 噸,若以滿足重複足量供應 300 日計之,共可節省每年 22,500 噸的水資源。

D.節省供水之費用效益:每噸回收水以 12 元計,則每年可節省 270 千元用水費用。

(2)間接效益分析:依據水環境計畫工程性質及功能,其間接效益以下列乙項計之。

A.促進觀光收益:每年增加 1 億元以上觀光效益。

表 7-2 連江西莒水環境計畫經濟分析年限內平均年計效益

項目		效益金額(仟元)	
直接效益	內部效益	增加污水處理效益	365
		增加堤岸安全景觀效益	無量化數據
	外部效益	增加可供回收水量效益	節省水量
		節省供水之費用效益	270
間接效益	外部效益	促進觀光效益	100,000
年計效益			100,635

6.經濟成本效益評估

(1)經濟效益指標建置：

本計畫之經濟成本效益評估係以益本比(I)指標進行評估，其中計畫益本比($I = B/C$)大於 1 時，即表示計畫可行。

(2)經濟效益評估結果：

本計畫執行期間為 108 年至 110 年，依經濟分析年限 30 年為計，本計畫年計效益約 100,635 仟元，年計成本約 2,586 仟元，益本比遠大於 1，顯示本計畫之水環境投入經費，具有經濟效益與投資價值。

(三)土地可行性

本提案計畫施作區域均為公有地，未來土地使用應透過縣府確認後進行規劃與施作，就土地可行性而言應可透過行政協調順利取得施作土地，對計畫執行並不構成困擾。

(四)環境影響可行性

本提案已透過生態檢核過程，掌握生態影響的範圍及研擬可行之保護措施，針對施工期間及營運期間均有適當之提示，例如燕鷗

繁殖期不開發、減少開挖面積、原生植物植栽及污水與廢棄物妥善處理等，均為各階段作業應注意事項；一般最重要仍是規劃單位、施工單位與營運單位之介面銜接，可使每個環節執行單位均能將工程環境影響程度降至最低。

八、預期成果及效益

(一)逕流分離，出流管制

遵守「逕流分離，出流管制」的前瞻基礎建設精神，透過里山-里海的大方向擘劃理念，先就陸地保水、貯水透過植被、綠地及雨水貯留方式，達到治水理念；另搭配污水良好處理並回收再利用，減少污染衝擊海岸生態，營造良好水與環境。

(二)堤岸安全兼顧水岸景觀加值

配合堤岸計畫的發展方向，增加主要海岸動線之安全性與親水性，環境景觀營造約 6,500 平方公尺、道路改善約 800 公尺，另透過植生區塊及親水園區加值作用，建構生態綠灣休憩體驗廊道，並營造水與安全。

亦即透過海岸安全加強、步道欄杆整修及親水設施的增設與海灘整理，結合親水及透水鋪面元素；另配合 LID 設施如雨花園等，保障水土資源提升城市韌性；選擇當地環境與種植本土性原生樹種，抑制有害外來物種，復原本土水岸生態環境，達成環境教育目的。促使營造水岸景觀與鄰近周遭綠地公園的親水連結性。

(三)水資源整體利用營造效益

改善青帆村污水處理效能，75CMD 的污水除妥善處理符合放流水水質要求外，再經高級處理後回收再利用，以管線重力流方式送至候船室、陳元帥廟等公廁沖洗使用，亦可結合雨花園中之雨水貯留槽作為二元供水中繼站，使污水再利用及雨水回收得予以整合，達到水資源充分利用的目標；另一結合韌性海綿城市的理念，作好治水、保水、貯水的功能。

(四)生態環境保護效益

西莒擁有豐富的生態系，亦是劃定之生態保護區域，未來開發重點除致力於海岸景觀遊憩地點的營造與串聯外，最重要即是針對重大生態與地景資產的保護，如黑嘴端鳳頭燕鷗、方塊海均集中於西莒的坤坵沙灘，透過長期的生態監測過程與環境保護專業人士的

監督，促使開發項目對既有生態衝擊最小，也使西莒的生態遊憩成為未來觀光的一大亮點。

(五)觀光產值提升效益

過去西莒就有「小香港」的美名，當然隨著戰地政務的解除，駐地人口也逐漸散去，但原來的西莒之美經過多年的未開發與綠色披覆的增加，更增添其天然的美與神秘感，配合戰地文化與文史地景，足以建立一處至少半日遊的觀光線，未來也會吸引觀光客，提供鳥類生態、藍眼淚與環境教育的多元化知識，更增加西莒觀光至少每年 1 億元以上的收益。

(六)景觀綠化指標提升

西莒經過本提案計畫之綠化整修作業後，依據初佈景觀環境檢核分析資料顯示整體綠美化面積提升 1.56 公頃、公園廣場面積增加 0.82 公頃、人行徒步區空間增加 0.28 公頃及閒置空間再利用 3.1 公頃，對於未來遊憩綠色廊道之連結已具整體性之提升。

九、營運管理計畫

(一)營運管理及認養推動

應用低維護的鄉土植被，讓基地植物可再自然繁衍生長，具備良好維護管理機制。步道工程採用干擾最低之生態工法施作，盡量降低生態影響。每階段完工後由連江縣政府負責後續維護管理工作，內容包含草坪維護、植栽修剪、環境整理(含海漂垃圾)及人工步道養護等作業。亦將協助推動社區、學校及機關團體參與認養活動，並媒合志工參與，充分結合民間力量，促進永續經營之目的。

(二)營運管理組織

由連江縣政府編列預算委外營運管理單位或爭取營建署濕地託管補助辦理，並邀請社區居民及常態使用團體參與維護管理，結合各局處如環境資源局、產業發展處、交通旅遊局、工務處、港務處、莒光鄉公所等配合認養共同維護。對於本提案最重視之生態檢核應持續推動，無論施工期間與營運期間均應長期編列預算執行，以確保各項工程設施不致對周遭生態環境造成影響。至於營運管理重要經費編列大致將包括污水處理廠之營運維護作業(每年約建造價格 1/10)、生態環境監測計畫(每年約 100 萬元)，污水處理廠營運管理部分將併入環資局目前委託污水處理廠代操作計畫辦理執行。

十、得獎經歷

無。

十一、附錄

詳附錄 1~4。

附錄 1

生態檢核成果

附錄1、生態檢核成果
生態綠灣—西莒水環境改善計畫
公共工程生態檢核自評表

工 程 基 本 資 料	計畫及工程名稱	生態綠灣—西莒水環境改善計畫	設計單位	尚未發包
	工程期程	民國108~109年	監造廠商	尚未發包
	主辦機關	連江縣政府	營造廠商	尚未發包
	基地位置	地點：連江縣莒光鄉西坵村、青帆村 TWD97座標 X：142278 Y：2874555 TWD97座標 X：143120 Y：2873682	工程預算/經費（千元）	113,832
	工程目的	<p>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。整體規劃構想乃以「水善利萬物，重繫海與島對話」為理念，設定連江縣整體水環境建設發展目標包含：</p> <p>1、海岸環境營造，打造樂活魅力海岸 2、港埠環境改善，健全漁船整補環境 3、水域水質改善，孕育多樣性之棲地</p> <p>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」</p>		
	工程類型	<input checked="" type="checkbox"/> 交通、 <input checked="" type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input checked="" 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"/> 其他		
	工程概要	<p>1.青帆港環境及周邊景觀整建： 候船空間重建、整合機車出租、計程車或民宿接駁車；規劃於候船室後方打造占地4,000平方公尺之綠地景觀園區，於候船室旁之2處綠地分別設置雨花園，並加設雨水貯留槽。</p> <p>2.堤岸景觀營造暨親水步道： 改造堤岸上方800公尺之親水步道綠美化，建造藍眼淚觀景平台，整備觀賞藍眼淚設施。</p> <p>3.燕鷗觀賞據點環境營造： 觀景平台整建、賞鷗觀測設施設置及鄰近公廁重建，整備賞鷗設施及補齊環境機能。</p> <p>4.青帆水資源回收中心暨親水園區： 將青帆污水處理廠升級為青帆水資源回收中心，增設調整池及砂濾單元；青帆公園面積約0.65公頃，規劃設置2處雨花園，另搭配設置地下雨水貯存槽；以LID工法進行親水公園改造。</p>		
	預期效益	<p>(一)遵守「逕流分離，出流管制」的前瞻基礎建設精神，透過里山-裡海的大方向擘劃理念，先就陸地保水、貯水透過植被、綠地及雨水貯留方式，達到治水理念；另搭配污水良好處理並回收再利用，減少污染衝擊海岸生態，營造良好水與環境。</p> <p>(二)堤岸安全兼顧水岸景觀加值 配合堤岸計畫的發展方向，增加主要海岸動線之安全性與親水性，環境景觀營造約6,500平方公尺、道路改善約800公尺，另透過植生區塊及親水園區加值作</p>		

用，建構生態綠灣休憩體驗廊道，並營造水與安全。
亦即透過海岸安全加強、步道欄杆整修及親水設施的增設與海灘整理，結合親水及透水鋪面元素；另配合 LID 設施如雨花園等，保障水土資源提升城市韌性；選擇當地環境與種植本土性原生樹種，抑制有害外來物種，復原本土水岸生態環境，達成環境教育目的。促使營造水岸景觀與鄰近周遭綠地公園的親水連結性。

(三)水資源整體利用營造效益

改善青帆村污水處理效能，75CMD 的污水經高級處理後回收再利用，以管線重力流方式送至候船室、陳元帥廟等公廁沖洗使用，亦可結合雨花園中之雨水貯留槽作為二元供水中繼站，使污水再利用及雨水回收得予以整合，達到水資源充分利用的目標；另一結合韌性海綿城市的理念，作好治水、保水、貯水的功能。

(四)生態環境保護效益

西莒擁有豐富的生態系，亦是劃定之生態保護區域，未來開發重點除致力於海岸景觀遊憩地點的營造與串聯外，最重要即是針對重大生態與地景資產的保護，如黑嘴端鳳頭燕鷗、方塊海均集中於西莒的坤坵沙灘，透過長期的生態監測過程與環境保護專業人士的監督，促使開發項目對計有生態衝擊最小，也使西莒的生態遊憩成為未來觀光的一大亮點。

(五)觀光產值提升效益

過去西莒就有「小香港」的美名，當然隨著戰地政務的解除，駐地人口也逐漸散去，但原來的西莒之美經過多年的未開發與綠色被附的增加，更增添其天然的美與神秘感，配合戰地文化與文史地景，足以建立一處至少半日遊的觀光線，未來也會吸引觀光客，提供鳥類生態、藍眼淚與環境教育的多元化知識，更增加西莒觀光至少每年1億元以上的收益。

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	一、專業參與	生態背景人員	<p>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？</p> <p>■是 □否</p> <p>補充說明：委託成功大學研究發展基金會辦理</p>
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	<p>區位：■法定自然保護區、□一般區</p> <p>(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。)</p> <p>補充說明：馬祖列島燕鷗保護區</p>
		關注物種及重要棲地	<p>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？</p> <p>■是 □否</p> <p>補充說明：範圍內有燕鷗及濱海生物等生態</p> <p>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？</p> <p>■是 □否</p> <p>補充說明：範圍內有方塊海、燕鷗棲息地-蛇島之濱及沙灘環境</p>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：本計畫開發工程施工範圍大多均位於已開發區域，惟坤坵沙灘附近工程仍將以陸地施作為主，並減少同時施工之面積，以降低對區域生態之衝擊。</p>
		採用策略	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：範圍內敏感區域，進行工程迴避。</p>
		經費編列	<p>是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：規劃設計階段已編列生態檢核費用。</p>
	四、民眾參與	現場勘查	<p>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？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：已於民國107年6月29日在莒光鄉公所舉辦，共有42人與會。</p>
	五、資訊公開	計畫資訊公開	<p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>補充說明：工程有關資訊刊登於馬祖日報及馬祖資訊網等網站發佈新聞稿</p>
規劃階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	<p>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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	四、民眾參與	規劃說明會	<p>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？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	五、資訊公開	規劃資訊公開	<p>是否主動將規劃內容之資訊公開？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
設計	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	<p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

階段	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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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 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 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？ <input 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 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 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 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？ <input 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input 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 type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

1.青帆港環境及景觀整建生態檢核表

階段： 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	青帆港環境及景觀整建		工程編號	
主辦單位			承包廠商	
填表人員 (單位/職稱)			填表日期	民國 107 年 月 日
訪談人員	成功大學水科技研究中心		紀錄人員	林原巧
諮詢對象	單位/職稱	學歷	專業資歷	專長
邱郁文	成功大學水科技研究中心/副主任	博士		生態保育諮詢
吳欣儒	成功大學水科技研究中心/生態調查組組長	碩士		生態調查與生態保育諮詢

1-1 生態保育議題諮詢

1-1.1 棲地生態環境

施作區域位於連江縣莒光鄉西莒島之棋盤山之西南面下之平地處。依據「馬祖植物誌」(福建省連江縣政府, 2004)馬祖地區少天然林, 棋盤山之西南面除為天然林外, 亦為馬祖地區唯一的小片榔榆林, 因處背風面所以林下藤本植物和灌叢密生。而於2018年7月27日的現勘時, 亦有在緊鄰基地的山坡面紀錄到朝鮮紫珠、金華花等植物。





西莒候船室



候船室後方的公園綠地(後方為棋盤山)



朝鮮紫珠



金銀花

1-1.2 基地生物多樣性

基地目前以人工化設施，如道路、候船室及公園綠地為主。公園綠地內的植物以人工景觀植栽為主，包括正榕和西洋繡球花(園藝種)等等。



公園綠地



公園綠地



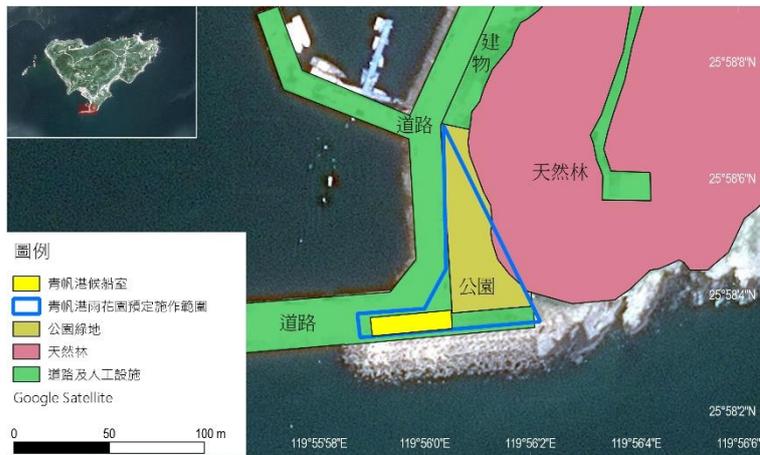
西洋繡球花(園藝種)



正榕

1-2 工程生態影響諮詢

此區的生態敏感區圖如下：



本工程施工範圍主要位於西莒候船室及原有公園綠地之改善整建，因此除邊公園綠地邊坡可能涉及部分棋盤山山坡之水土保持外，其餘位於人工化設施區域。故生態敏感區域僅在公園東側的棋盤山山坡臨界部分。

1-3 生態保育措施諮詢

(1)山坡水土保持實施作—迴避與補植：

若欲進行公園綠地之邊坡水土保持設施更新或維護，因維持原有範圍或減少原生林坡地的開發使用面積。在可行範圍內，以不傷斫伐原生林木為原則，建議迴避棋盤山山腳自然林之區域。若因安全考量有需增加部分原生林之使用面積，應商尋當地政府及民間代表、專家學者共同勘查後再行決定。損失之原生林木部分在護坡工程結束後應補植原生林木，如榔榆、朝鮮紫珠、琉球野薔薇、金銀花.....等。若有發現入侵的外來植物應移併一併移除。

(2)公園內之綠美化：

公園內之綠美化植物應以原生植物為優先，建議可種植朝鮮紫珠或琉球野薔薇等亦具觀賞價值之植物。

1-4 其他

馬祖全區皆落於馬祖國家風景管理處，西莒亦屬於連江縣(莒光地區)分景特定區，其中公園綠地部分區塊屬於保護區，其相關工程行為應符合相關法令及主管機關同意辦理。

備註：

1. 本表為石門水庫集水區保育治理生態工程檢核表之生態檢核要項「生態專業諮詢」之附表。
2. 在目前制度未全狀態下，諮詢具有生態背景或相關工作經歷之專家學者、工程師、政府單位等。
3. 本表及其欄位如不敷使用，請自行增加或加頁，並註明政府公佈之資料出處

2. 燕鷗觀賞據點環境營造生態檢核表

階段： 規劃 設計 施工 維護管理

工程名稱	燕鷗觀賞據點環境營造		工程編號	
主辦單位			承包廠商	
填表人員 (單位/職稱)			填表日期	民國 107 年 1 月 2 日
訪談人員	艾奕康工程顧問股份有限公司		紀錄人員	陳念妤
諮詢對象	單位/職稱	學歷	專業資歷	專長
史濟元	艾奕康公司水務部 技術總監	博士		環境評估
顏易均	艾奕康公司環境部 生態工程師	碩士		生態調查與生態 保育諮詢

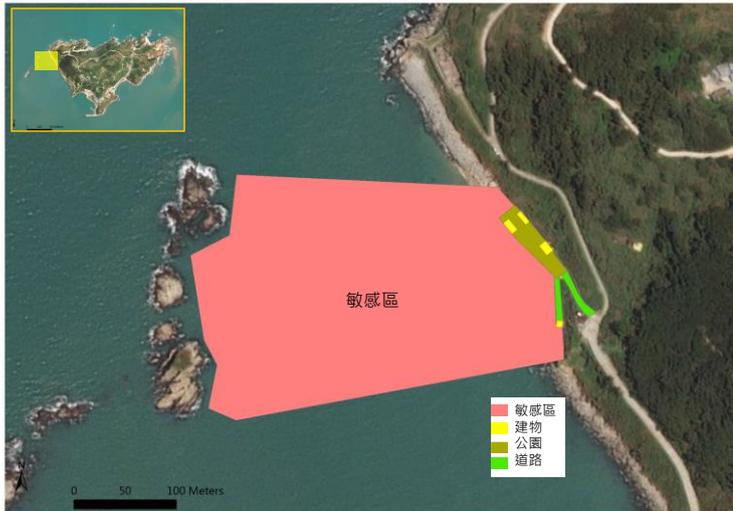
1-1 生態保育議題諮詢

1-1.1 棲地生態環境

施作區域位於連江縣莒光鄉西莒島之坤坵沙灘。依據坤坵沙灘長期生態監測資料顯示主要包括鳥類及濱海生物，此區域亦包括方塊海之特殊地景，簡述如下：

1. 鳥類：此區域的燕鷗以黑嘴端鳳頭燕鷗（Chinese crested tern）最為著名，其外型特徵嘴橘黃色，嘴尖三分之一為黑色，但最尖端為白色，頭頂黑色，繁殖時和大鳳頭燕鷗一樣，後頭有冠羽，繁殖季後後期額的羽毛慢慢的往頭頂換成白色羽毛，最後僅後頭有黑色羽冠，也就是非繁殖季的羽色。身體羽色為白色，但背部較灰，次級飛羽越外緣越尖端越黑，腳為黑色。以魚類為主食。依據目前的了解，大約五月中旬，黑嘴端鳳頭燕鷗及大鳳頭燕鷗就會陸續來到保護區準備繁殖；而黑嘴端鳳頭燕鷗總是喜歡和成群的大鳳頭燕鷗一起繁殖。牠們會把蛋直接生在低矮的植被的土坡地面上。推測黑嘴端鳳頭燕鷗應該是在6月初生蛋，孵化期約25~30天，雛鳥為半早熟性，絨毛羽色為灰色系，個體之間顏色變異大，腳黑色，嘴淡黃色或灰色，約30~40天可飛行，這時候黑嘴端的特徵並不明顯。
2. 濱海生物：3. 濱海生物：此區域之主要濱海生物包括龜爪(佛手)、藤壺、笠螺(海鋼盔)、中華棘蠓螺、海葵及其他各種的海藻、螺貝類(紫孔雀蛤和毛貽貝)等，棲息中潮帶到淺海岩礁，以足絲固著於岩縫間；淺海的礁岩礫灘上，長滿棘刺的海膽、海星和陽燧足；礫灘中的蛤(海瓜子蛤與歧紋簾蛤)；沙灘上亦有痕掌沙蟹；至於海中之魚類則以正鯛、黑鯛及黃魚為主；以往馬祖人民限於物資的缺乏，會到海邊採集海濱生物來食用；在物資充沛的現在，這些生物反而成為新奇的特產，充滿生命之美的海濱生態。
3. 方塊海：由於海域所處的地形、海流和潮汐交互影響之下，兩方海流互相推進，才會形成如此奇景。坤坵沙灘旁的山坡往上走，有一處斜坡可眺望海面，當方塊海奇景出現時，這裡是絕佳的拍攝點。另外，由於坤坵海灘地處偏僻，沒有什麼光害，只要天氣好，晚上拍夜景或星軌都是很棒的場地地點。
4. 陸域植物：因坤坵計有關景平台後方山坡處背風面所以林下藤本植物和灌叢密生。而於2018年6月27日的現勘時，亦有在緊鄰基地的山坡面紀錄到朝鮮紫

珠、金華花等植物。



坤坵沙灘區域現況圖



坤坵沙灘觀景平台一



坤坵沙灘觀景平台二



朝鮮紫珠



金銀花

1-1.2 基地生態描述

基地目前已人工化設施，如大王廟、道路、觀景台及公廁為主。觀景台內均已完成鋪面，僅有部分人供盆栽。



坤坵沙灘觀景平台



坤坵沙灘-蛇島

1-2 工程生態影響諮詢

此區的生態敏感區圖如下：



本工程施工範圍主要位於坤坵觀景平台(生態觀賞設施增建、公廁改建)及平台護坡安全拋石作業，不會進行沙灘上之地景改變。

1-3 生態保育措施諮詢

1. 施工期間

- (1) 整體工期應配合避開燕鷗繁殖期，減少工程對於燕鷗群繁衍下一代之影響。
- (2) 針對敏感區域應減少同時施工面積，降低對區域生態之影響。
- (3) 場址周邊之植生護岸植物應以原生種植物優先，加上基地附近海岸植被有部分原生物種組成的次生林，建議工程時應降低干擾。
- (4) 若有涉及原有水泥鋪面的更新部分，建議以設計透水工法或植草磚方式，以增加生物多樣性。
- (5) 施工過程所產生之廢水與廢棄物應妥善處理，不得就地處置而污染環境，進而影響生態環境。

2. 營運期間

- (1) 建置完備營運管理制度，在人力與財力上充分支持管理制度之運作，發揮保護環境及降低衝擊的功能。

(2)基於對於生態敏感區之保護及避免人為干擾，應建立敏感區域(如坤坵沙灘)之開放時間，尤其下午退潮時，燕鷗會於濱海淺水區域戲水，應嚴禁旅客下至海灘而影響燕鷗之活動。

1-4 其他

此區域已於2000年列入「馬祖列島燕鷗保護區」，主要保護對象為每年夏天來這些島上繁殖的鷗科鳥類，另馬祖全區皆落於馬祖國家風景管理處，西苔亦屬於連江縣(苔光地區)分景特定區，其中公園綠地部分區塊屬於保護區，其相關工程行為應符合相關法令及主管機關同意辦理。

備註：

1. 本表為石門水庫集水區保育治理生態工程檢核表之生態檢核要項「生態專業諮詢」之附表。
2. 在目前制度未全狀態下，諮詢具有生態背景或相關工作經歷之專家學者、工程師、政府單位等。
3. 本表及其欄位如不敷使用，請自行增加或加頁，並註明政府公佈之資料出處

附錄 2

歷次會議意見處理情形

附錄2 歷次會議意見處理情形

壹、會議事由：「全國水環境改善計畫」第三批提案北一區工作坊會議

貳、會議時間：民國 108 年 3 月 12 日(星期二)上午 10 時 00 分

參、會議地點：經濟部水利署第一河川局

肆、主持人：陳局長健豐

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
一、劉委員駿明			
1.目前(107年)觀光人數達 17.9 萬元，預計長遠目標以 40 萬為準，對於引入觀光人潮，供水方面之需求，請未雨綢繆。	本縣觀光人口預期持續逐年增加，供水需求已責成自來水公司規劃，整合海淡廠聯合運用，應可滿足成長需求，惟污水處理設施亦須同時考量，亦惟本計畫推動的主要項目。		
2.外島水資源相當珍貴，雨水收集應避免與汙水混雜，並設置專管蓄水再利用。	本次提案計畫均已考量設置 LID 及雨水貯留設施設立於綠地內，並結合污水回收再利用系統，充分運用可貴的水資源。	四、(二)、1 與 4	P4-1~2
3.生態方面有燕鷗及藍眼淚兩種物種，前者不宜依海岸沿線佈設，請採少量固定觀賞平台，以免干擾物種棲息。	相關燕鷗及藍眼淚之觀景台設置地點均完成生態檢核，並建議採迴避與定點設立方式，並縮小平台範圍，觀賞地點與棲地均有一段距離，避免干擾物種棲息。	三、(一)、2 及 3；四、(二)、2 及 3	P3-1~4 及 P4-1~2
4.時間所限，各委員僅能參加乙場，目前各執行地方政府資料頗為豐富，建議可另寄送資料予未參與討論之委員作參考。	遵照辦理。		
5.曾參與台中市卓蘭”石虎”棲地水環境審查，因地方強調與生態專家、NGO 及當地居民取得共識，惟執行後仍發生輿論撻伐，事後瞭解係區公所實際施行時，變更改採大量混凝土硬體設施，與原定內容落差很大，如何加強施工中工程查核，建議訂定機制，避免事件再發生，請參處。	經生態檢核結果已分工釐清各工程區域，進行施工與營運期間的迴避與減輕措施，尤其建議自然合宜的工法，如海岸砌石、增加原生物種植栽等措施，未來設計、施工均將依檢核內容進行調整工項，並配合顧問團督察核機制，切實落實水環境改善之基本要求。	三、(一)	P3-5

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
6.環境復育生態保育為改善重要目標，若涉及溼地生態及環保敏感區，因生態豐富，應儘量減少人工設施(自行車道或人行步道)侵入性干擾，為環境教育之觀察需求，不要沿其周遭邊界，而改以結點方式設少量固定觀景平台即可，請參考。	遵照辦理，本計畫以南竿清水溼地及西莒坤坵沙灘為敏感區域，除減少建設項目外且均為岸上施工作業，另亦考量定點觀賞的需求，結合環境教育導覽設施，以期達到環境保護及寓教於樂的多重目標。	四、(二)、3	P4-2
二、石委員聖龍			
1.藍眼淚為一種海中生物，其數量及出現時機等會配合海洋生態而變化，因此為配合馬祖藍眼淚所引起觀賞人潮施設相關設施確有必要，但其規模不宜過度擴展。	遵照辦理，目前僅規劃介壽海堤(既有改建)及西莒觀景台兩處，亦為未來連江境內主要觀賞藍眼淚區域，除可掌握觀賞人潮，安全性之全面提升亦為另一重點。	四、(六)、2	P4-2
三、楊委員志彬			
1.離島生態豐富而脆弱，應特別注重生態衝擊效應，甚而在前瞻計畫中以強化、恢復離島生態棲地為目標，很可惜這部份的內容，在目前的計畫中相當消極。	本提案計畫涉及海岸棲地較廣，尤其清水溼地及坤坵沙灘，未來推動過程亦將邀請連江相關生態及 NGO 團體，透過工作坊及座談會方式加強溝通，並落實於工程項目之設計、施工及營運階段。	三、(一)	P3-5
2.西莒的生態影響並設有完整謹慎評估，建議先做整體規劃再據以推動具體環境改造計畫。	西莒提案主題為綠色生態，已經本縣依據過去及本計畫之生態調查成果進行規劃，並將目前主要景點加以串連改造，提升服務品質。未來推動過程亦將邀請連江相關生態及 NGO 團體，透過工作坊及座談會方式加強溝通，並落實於工程項目之設計、施工及營運階段。	三、(一)、2 及 3；四、 (二)、2 及 3	P3-1~5
3.請將計畫內容、設計內容等資訊公開於縣府專屬網站，落實資訊公開化。	已於本縣環資局建立網站公布相關資訊，未來將與本縣全球資訊網連節，隨時公布水環境計畫執行情形，落實資訊公開化。	三、(二)	P3-6

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
4.民眾參與不應只是工程內容說明會，應針對願景、地方具體問題、爭議議題及維管等可舉辦工作坊，由民眾提出補充方案或替代方案。	遵照辦理。	三、(一)	P3-5
四、劉委員柏宏			
1.依西莒人力之考量，青帆港之維管能量尚未非常充裕，如青帆港候船室空間整建規模過大，請再謹慎評估；LID 雨水花園的維管及親水教育園地施作之必要性；增設賞鷗觀測設施及據點規模過大，宜加以謹慎評估。	西莒清帆港候船室因使用多年且為海砂屋，且迎賓功能欠缺，有實施重建之需求；LID 雨水花園已變更規劃，刪除親水設施；至於賞鷗平台係依目前既有之觀賞平台進行整建，未將觀賞範圍擴大。	四、(六)、1,3,4	P4-3~5
2.西莒水環境改善計畫應宜再縮小規模為之。	西莒水環境改善施作範圍均係於既有設施上進行整建，施工規模會盡量縮小，以符合實際與經濟需求。	四、(六)	P4-3~5
五、林委員煌喬			
1.連江縣政府規劃前瞻基礎建設水環境改善計畫，可以「里山里海」為核心價值，再依先天水環境條件，規劃擬發展成什麼模樣的水環境，進而勾勒出完整的水環境願景藍圖。再以此願景藍圖及核心價值，來爭取預算及民眾溝通，將具足說服力。	感謝委員指導。		
2.生態檢核作業已能就各項工程進行詳細調查、掌握生態現狀，並能釐清工程進行可能造成的影響，且已依迴避、縮小、減輕及補償的生態策略，研擬相對應的保育措施，以及提出合宜的工程配置方案，未來施工時務請確實落實，並請檢核團隊積極介入，確保以擾動最小、衝擊最低的生態工法施作，盡量降低生態影響。	未來將配合實際設計、施工及營運階段，搭配實際之生態檢核督導機制與持續生態調查結果調整各階段之工程內容，以減低施作工程或營運階段對既有生態的衝擊。	三、(一)	P3-5
3.燕鷗觀賞點環境營造，將於坤坵沙灘施設景觀平台等，惟其處於生態敏感燕鷗棲息地，施工前建議邀集學者專家，生態NGO 團體提供相對應保育措施，並叮囑	遵照辦理。		

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
承商以擾動最小之工法施作，避免影響燕鷗棲息。			
六、蕭委員家興			
1.除著重於生態及水環境等營造外，水岸廊道土地使用同意書，應為必要條件。	目前使用土地均為公有地，縣府協調會均已與各土地所屬單位溝通未來使用的範圍，亦徵得未來之使用同意。	三、(三)、3	P3-6
2.污水處理、雨污水處理、水質、水資源回收合併一類，堤岸廊道、公園綠地景觀、漁港(環境)整備、多功能水岸合併一類，分類審查較有效率。	配合主辦單位要求辦理。		
3.都會性人為設施應減量設計，包括：鋪面、燈具、解說牌、棚架、座椅。	遵照辦理，將於計畫設計時納入考量。		
4.各項提案計畫所提出經費，宜列出規劃設計及監造費用、工程施作工項及施作面積，俾利經費及工項審查。	本次提案僅經過初步規劃過程，相關工項及經費均為概算數量，配合連江當地之工程物料單價計算，應屬合理。		
5.各分項提案計畫，其設施及建築應符合在地紋理，並納入整體計畫工作計畫書作說明。	本提案計畫之建築以污水處理廠及候船室為主，建築物特性將於設計階段納入考量，以符合馬祖地區之在地紋理。	四、(六)、1	P4-3
6.水環境的淨化，特別是海岸沙灘漂流垃圾處理，應比實質設施建設更重要，各機關、各縣市鄉鎮宜預先建置合格廠商或人員及年度擴充經費支出計畫，專責不定時處理。	遵照辦理。	九、(一)	P9-1
七、內政部營建署			
1.前瞻水環境第三批次工程預定應於109年完成，縣府所提工程規模甚大，就工程是否能如期如質執行尚有疑慮。另本署前瞻水環境所轄經費均已分配完畢，建議可向其他部會爭取相關經費辦理補助。	本次提案將視分項計畫屬性研議採統包或其他方式，以最有效率方案辦理發包，應可於民國109年底完成所有工程施作與驗收，仍請中央部會支持及預算挹注。	六	P6-1
八、行政院環境保護署			

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
1.有關水質改善及污水設施處理等設施，後續維管經費由縣府自籌。	遵照辦理。	九、(二)	P9-1
九、交通部觀光局			
1.未編列規劃設計費用，是否無須爭取補助，請再考量。	因應工期將視分項計畫屬性研議採統包或其他方式，以最有效率方案辦理發包，故規劃設計費用已內含。	六	P6-1
2.燕鷗觀賞據點環境營造，將進行既有廢棄空間之改善，惟空間改善後用途為何？是否可具有提供遊客旅遊服務功能，請補充說明。	西莒燕鷗觀賞平台係使用既有平台整建與增加部分設施為主，以期提升觀賞燕鷗品質與增進環境教育亮點。		
十、經濟部水利署			
1.水環境提報計畫需無用地且防洪無虞，若有此問題應先解決後提報，另本次第三批提案主要針對，已完備生態調查、檢核且無生態疑慮及辦理水資改善為優先，第三批次提報作為，將採兩階段方式核定計畫，將需求先落實生態檢核作為，並視落實情形核定計畫，故建議縣府先行邀請相關環團溝通，尤其生態敏感區案件，並積極溝通協調，以利後續評核爭取經費。	本提案於民眾說明會辦理即邀請當地社團、NGO 團體、縣議員及民眾共同參與，並依意見修正規劃內容；未來推動過程亦將邀請連江相關生態及 NGO 團體，透過工作坊及座談會方式加強溝通，並落實於工程項目之設計、施工及營運階段。	三、(一)	P3-5
2.請落實計畫面生態保育與環境保護問題，於執行前、中、後隨時滾動式檢討，並依檢討結果調整工項。	遵照辦理。	三、(一)	P3-5
請避免大面積裸露或開挖，施工中案件如有影響生態，應先停止施工，並補充調查、監測、評估，採取必要之補償及回復措施，待改善完成後復工，若無法改善應考慮取消辦理。	遵照辦理，並於工程經費編列生態調查費用，以持續掌握各階段之生態衝擊情形，並適時調整因應措施，以降低工程對生態之影響。	三、(一)及五、(三)	P3-1~5 及 P5-2
3.計畫核定後，工程預算書請編列「工程生態保育措施」經費。	已修正	五、(三)	P5-2
4.第三批提報案件以 109 年前可完工案件為之，相關提案工作項目請自行檢討。	已確實掌握提案工期內容與因應作法。	六	P6-1

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
5.各縣市政府辦理全國水環境改善案件資料，應於各縣府網站設置專屬網頁讓民眾查詢，以加強資訊公開。	目前已於環資局網站公布相關資訊，未來將連結連江縣全球資訊網內公布，以擴大資訊公開成效。	三、(二)	P3-6
6.民眾參與、NGO、相關關切團體，在地民眾意見及本次工作坊意見，請參照修正、補充說明，於3/24前提報河川局	遵照辦理。		
十一、分組討論結論			
1.本次第三批提報案件，以109年前可完工案件為之，且主要針對已完備生態調查、檢核且無生態疑慮及辦理水環境改善為優先，並採兩階段方式核定計畫，視生態檢核落實情形及作為核定計畫，故請各縣府積極與相關環團協調、溝通，以利後續評核爭取經費。	遵照辦理。	三、(一)	P3-5
2.請各縣市政府整合過往已完成及執行中之水環境計畫，可以為所提報計畫給予核心價值，進而勾勒出完整的水環境願景，以強化說服力。	遵照辦理。	一、(一)	P1-1~6
3.請各縣市政府於計畫內容加強說明生態檢核內容及結果，並增加NGO、工作坊等民眾參與資料作為提報依據。	已修正補充，未來將透過工作坊或座談會與NGO、諮詢專家與民眾溝通，務使各階段配合因應對策保護生態環境。	三、(一)	P3-5
4.請各縣市政府務必落實生態檢核工作，以迴避、縮小、減輕及補償等的生態策略，再據以提出工程規劃設計案。	遵照辦理。	三、(一)	P3-1~5
5.建議各提案所規劃之環境營造及改善，務必與周邊地景融合，減少不必要的設施，避免影響或干擾原有生態環境。	遵照辦理。		
6.各審查委員及與會代表所提意見，請各縣市政府參照修正、補充說明，完成提案計畫修正後，於108年3月24日前函報各所轄區河川局辦理。	遵照辦理。		

- 壹、會議事由：「全國水環境改善計畫」第三批次提案府內審查會議
 貳、會議時間：民國 108 年 1 月 7 日(星期一)上午 10 時 00 分
 參、會議地點：松山機場航站 3F 會議室(1 號柱旁入口)(台北市松山區敦化北路 340-9 號)
 肆、主持人：王副縣長忠銘

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
潘委員禎哲			
1.建議兩個計畫均寬列經費辦理重要工程與營運階段生態檢核工作，以適時間應修正施工，達到務實減輕生態環境衝擊及落實保育策略。	已列入工程間接費用內	五、(三)	P5-2
2.P3-4 公民參與情形之說明請酌修內容。	已修正，並針對民眾意見予以回應，計畫規劃內容亦配合修正	三、(五)	P3-6
3.生態綠灣計畫以一 107 年 12 月 27.28 日討論補充相關生態環境及地方特色等，惟建議生態檢核工作與情形 P3-2 請依計畫工程項目分述。	已補充說明	三、(四)	P3-2~6
4.P3-2(四)...友善策略，...仍需配合「設輸」生態進行減輕.....，語意不明。	已修正，並針對民眾意見予以回應，計畫規劃內容亦配合修正	三、(四)	P3-2
5.計畫項目「堤岸景觀營造暨親水步道」名稱是以青帆海堤環境營造較安適，建議再考量。	已修正	四、(二)、2	P4-1
6.P4-3 有關青帆水資源回收中心未來增加二元供水系統，請補充其構想。	已補充修正	四、(二)與(六)	P4-2 及 P4-4
7.所提二個計畫，考量前瞻計畫、縣市整體水環境計畫、產業園區計畫之子計畫之核定推動，為整體計畫綜效，建議南竿水環境改善計畫優先。	感謝委員支持		
邱委員昱嘉			
1.整體研擬方向明確，對提升水環境大有助益。相關論述建議加強，例如前二梯次連江縣並未申請經費，此第三梯次又花一整年時間進行規畫等，應加強補充。	已增補說明	一、(一)	P1-1
2.關於"提案條件"與"評核重點"建議專章節敘明。	已增加提案調整與前瞻建設關聯性說明	表 1-1	P1-5

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
3.清潔與維管可加強與在地團體、志工媒合。	已納入管理人力組織考量	九、(一)	P9-1
4.LID 配置可再加強計算的論述，不只是說明使用和規劃 LID 的目標。	已增加候船室景觀公園及青帆公園之雨花園與雨水貯留槽等項目論述	四、(二)之1與4	P4-1,2
5.生態檢核作業先有生態調查，後有補償、所小、迴避、減輕之措施，建議先敘明生態調查結果，在說明因應措施，且每一案應該個別撰寫。	已就各分項項目分別說明施工及營運期間之減輕環境衝擊對策	三、(四)	P3-2~6
6.建議南竿(90)優先西莒(88)辦理。	感謝委員支持		
歐委員慶賢			
1.兩案係針對當地現階段發展需求所規劃的，其選址與改善項目均非常洽當，係必須推動的計畫。	感謝委員支持		
2.建議南竿計畫(90分)優先，其次為西莒(85分)計畫。	感謝委員支持		
邱委員郁文			
1.生態綠灣與藍灣樂活都必須先由治本開始，建議由水污、水環境的相關案件的允以優先執行。而管線布設後再來執行後續景觀步道，植栽的相關計畫，所有規畫全面整合融入景觀。	於提案中均已適時提出大型植栽的規劃，仍以在地原生種為優先選擇對象	三、(四)	P3-2~6
2.連江縣以生態為本發展之經濟，人口成長後環境水資源水處理的負擔必須要符合未來的需求。	污水處理需求已與目前實際處理量結合，提出增建二元系統的必要性	四、(二)、4	P4-2
3.海堤的生態檢核目前資料不完善，建議必須有完善的執行，而不是選擇性地進行生態檢核。	生態檢核係依實際工程區域加以規劃評估，未評估部分亦以資料整理方式，由專業人員分析對策，未來亦將增加持續編列預算進行長期監測，以降低施工與營運期間對環境生態之衝擊。	三、(四)及五、(三)	P3-2~6及P5-2

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
4.設計過程加入在地精神及亮點串連的故事性，融入設計規劃。	本計畫以將連江地區之生態、文化、經濟、城鎮發展之未來永續經營概念整體搭配規劃	一、(一)	P1-1~3
5.計畫中清水濕地及坤坵必須考量停車及迴車規劃，妥善加入交通考量	停車部分將搭配本府交通改善計畫共同規劃執行	一、(三)、8	P1-9
6.在環境規劃上敬請盡力加入步道遮陰植栽的綠化工程，請詳擬亮點間植栽計畫，並強調綠帶景點串連。	初步規劃大型植栽概念，未來搭配實際需求並於設計時加以佈置	三、(四)	P3-2~6
7.建議南竿水環境優先辦理。			
廖委員朝軒			
1.AECOM 提出的計畫完整且對兩個島嶼的特色提出很好的口號名稱。	感謝委員意見		
2.本計畫對計畫的經濟改善提出評估，但是以總體的評估對象，故建議以分項評估較佳。	財務可行性分析係依水利署制式評估方式處理，一般仍以整體財務分析為主	七、(二)	P7-1~5
3.建議本計畫能對保育動植物提出保育計畫。	已納入各分項計畫生態檢核對策內容，尤其坤坵沙灘部份特別加強	三、(四)	P3-2~6
4.生態檢核表可點列依據馬祖地方之特色修正考量海岸特色。	遵照辦理	附錄 1	
5.親水設施應考慮馬祖天候的特色，包括氣溫、濕度及海水造成的鹽分較高。	涉及材料使用部分將於設計時加以考量，另亦須與相關計畫結合型式與材質的一致性	四、(二)、2	P4-1
6.對馬祖有關之親水與污水處理方式應考量馬祖具一個島嶼型式其應與台灣的特性有所不同，這方面應該多予考量規劃。	遵照辦理	四、(一)	P4-1
7.對 LID 的應用，因為目前之規畫對象都在沿岸為主，而在這些地方做保水的意義不大，而是水質的改善對現地較為重要，另外也應考量其適合法。	目前僅規劃於綠地上設置雨花園及雨水貯留槽，配合二元系統，統一聯合運用水資源	四、(二)之 1 與 4	P4-1,2
8.考量地方發展特色，建議以南竿提案優先實施。	感謝委員支持		

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
鄧委員婉君			
1.相關核定計劃建議補充現階段的規劃成果圖，非僅文字描述，以確保提案計畫構想能無縫銜接。	目前了解其他計畫細設內容仍未定案，故暫不納入		
2.報告書已補充生態檢核資料，建議可以補充初步景觀環境檢核資料。(EX.綠視率、天空比、環境色彩分析、主要材質(人工設施)、等)	已初步依綠色景觀增加內容進行景觀環境檢核	八、(六)	P8-2
3.優先順序，1 南竿 2 西莒。	感謝委員支持		
冉委員繁華			
1.里山里海 - 連江縣適合國際里山里海的推動，所有的簡報可以透過里山里海的方式來將所有的人事時地物做整合。	里山里海是符合連江縣現況的極佳規劃理念，已納入本規劃案的論述內	一、(一)	P1-1~2
2.環境永續 - 要怎樣做到水環境的改善兼具環境教育場域功能。	水環境及環境教育均納入本次提案中	四、(二)、4	P4-2
3.地方創生 - 因為有里山里海，所以連江縣會針對不同區域結合，希望找到一個特色去發展去投入計畫。	遵照辦理	一、(一)	P1-1~2
4.分項 1 的青帆港，範圍不大，若可以將整個環境的水做回收，將可成為台灣一個具有特色的環境教育場域，若這個概念可以接受的話，其實所有的分項案件不管西莒或是南竿，環保署經費滿高，若透過環境教育的課題，未來可以透過環保署爭取相關環境教育的計畫，同時透過里山里海整合志工，才可保持永續。	遵照辦理	九、(一)	P9-1
5.分項 2-針對親水沙灘營造及藍眼淚觀景平台，以務實角度來看，可以看到藍眼淚的環境前後都要興建水處理或親水相關的設施，可能對藍眼淚會有影響，請麻煩慎重思考，影響多大，需要再做說明。	遵照辦理，已增加藍眼淚生成因素之論述	二、(二)、4	P2-5~7
6.分項 4 - 青帆水資源回收中心增設調節池，如何做，如何連結到候船室，所涉及的工程案件，並不是在底下增設一個調節池這麼簡單。	調整池在於增加污水處理廠之穩定性操作，再經增設之三級處理設施處理後之回收水，可透	四、(二)與(六)	P4-2及P4-4

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
	過二元供水系統供應候船室、陳元帥廟等沖廁及青帆綠地之澆灌。		
經濟部水利署			
1.本次提案兩整體計畫所辦理之生態檢核作業，請補充協助之生態專業團隊成員，及是否有邀請生態領域專家學者、在地民眾或長期關心在地生態團體等共同參與。	於進行生態檢核時已協請當地環保協會理事長等專業人士共同參與		
2.工程經費內請編列生態相關監測保育費用，以利施工過程生態友善措施落實。	遵照辦理	五、(三)	P5-2
3.請補充說明是否有納入逕流分攤、出流管制等政策辦理內容或符合地方創生政策均衡區域發展與平衡城鄉差距等內容。	遵照辦理	八、(一)	P8-1
4.第三批提報案件將以 109 年可完工案件為主，相關提案工作項目請再予檢討。	遵照辦理，已調整期程	六	P6-1
5.請檢附 107 年 7 月以後之工作說明會資料。	遵照辦理	附錄 2 及三、(六)	P3-7
6.提案計畫內如涉及污水下水道工作項目，其補助比例應與非污水下水道補助比例不同，請再查明確認。	遵照辦理，已修正	五、(二)	P5-1
7.預期成果及效益一節建議應予量化，尤其於水質改善成效部分。	遵照辦理	八、(三)	P8-1
8.營運管理計畫請補充說明實際資源投入情形，例如 MBR 後續維管費用等。	遵照辦理	九、(二)	P9-1
9.坤坵沙灘位處於生態敏感燕鷗棲息地，開工前應邀請相關學者專家、生態團體提供建議，並納入施工說明書內，避免對燕鷗棲地環境造成擾動影響。	遵照辦理，相關保育措施亦以規劃完成，未來將遵照執行	三、(四)、3	P3-4~5
10.p2-5 陳述青帆污水處理廠處理能力足夠，可使用至 125 年，請補充說明提案青帆水資源回收中心暨親水園區辦理之急迫性。	因西莒水源較缺乏，考量水資源重複再利用，乃增設回收水二元供水供附近地區沖廁、澆灌等次及用水	四、(二)與(六)	P4-2 及 P4-4

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
11.P4-2 分項案件明細表內：堤岸景觀營造暨親水步道施作內容，建議可納入燕鷗觀賞據點環境營造一併辦理。	考量坤坵沙灘--燕鷗保護的重要性，規劃仍將藍眼淚觀景台納入原規劃步道內	四、(二)、2	P4-2
12.P5-2 第一項綠地景觀公園，採低衝擊開發、透水材質、減少水泥化方向考量，單位造價偏高建議檢討；第三項景觀平台造價偏高，請檢討。	遵照辦理	五、(三)	P5-2
13.第三批提案內容請依經濟部 107 年 12 月 5 日經授水字第 10720216991 號函頒之整體計畫工作計畫書格式編撰	遵照辦理		
14.第三批提報案件以 109 年底可完工案件為主。	遵照辦理	六	P6-1
15.有關公民參與辦理情形，請提供 107 年 7 月以後之相關實際執行成果，並應檢附佐證資料。	遵照辦理	附錄 2 及三、(六)	P3-7
16.縣市政府舉行相關地方說明會、工作坊或其他形式會議，除發文邀請外，並應於官方網站公開批露，以利民眾獲得相關會議資訊；另工程相關執行資訊，亦請一併於網站上公開。	遵照辦理	附錄 2 及三、(六)	P3-7
17.有關生態檢核作業，請配合工程生命週期，各階段辦理重點應有不同，相關檢核成果應確實載明所採取之對應生態保育措施，並實際應用至工程內容上。	遵照辦理	三、(四)	P3-2~6
18.生態檢核作業請邀請生態領域專家學者指導，另建議邀請在地民眾或團體協助，強化公民參與。	遵照辦理	附錄 2 及三、(六)	P3-7
19.第三批提案內容請說明是否納入「逕流分攤、出流管制」政策辦理內容，或符合「地方創生」政策之均衡區域發展與平衡城鄉差距等內容。	遵照辦理	八、(一)	P8-1
經濟部水利署第一河川局			
1.相關植栽應多考量原生種及耐候之品種，模擬圖裡有部分植栽不符現地需求，建議予以修正。	遵照辦理	圖 4-1	P4-3

意見內容	答覆	章節/圖/表	頁碼
2.簡報 P.17 滑水道於說明會中已建議取消，請修正。	遵照辦理	圖 4-2	P4-4
3.相關資料請於 2/1 前提報至一河局	遵照辦理		
內政部營建署			
1.有關全國水環境改善計畫預算，本署下水道工程處所轄經費業於第一及第二批次分配完畢，建議可向其他部會爭取相關經費補助辦理。另其中針對本署可補助辦理之項目，建議可依循公務預算程序納入實施計畫提報本署辦理。	感謝指導		

附錄3

說明會辦理紀錄

附錄 3、莒光說明會辦理紀錄

- 壹、會議名稱:前瞻基礎建設計畫-連江縣水環境改善計畫提案說明會(莒光場)
- 貳、會議時間:107年6月29日下午7時
- 參、會議地點:莒光鄉公所
- 肆、出席單位及人員:(詳如簽名冊)
- 伍、主持人致詞:(略)
- 陸、規劃單位報告:(略)
- 柒、發言意見:
 - (一) 劉秋富秘書
支持目前團隊所規劃之提案內容，不過既然已在坤坵沙灘規劃燕鷗觀賞據點，建議增設燕鷗展示館，展示生態保育成果。
 - (二) 陳金華課長
目前提案內容以西莒島之西側及南側為主，是否能將提案延伸至東側的田沃沙灘？
 - (三) 民眾意見
對於提案內容無異議，期待計畫完成。
- 捌、散會(下午8時30分)

聆聽西莒提案簡報



環資局回覆





連江縣

前瞻基礎建設計畫-連江縣水環境改善計畫提案說明會(莒光場)

前瞻基礎建設計畫-連江縣水環境改善計畫提案說明會 (莒光場)

時間：107年06月29日(五)下午7時

地點：莒光鄉公所三會議室

機關(單位)	職稱	簽名	
連江縣議會			
連江縣 交通旅遊局			
連江縣 交通旅遊局			
連江縣 莒光鄉公所	鄉長	翁振宇	
連江縣 環境資源局			
連江縣 環境資源局		李益	
連江縣 環境資源局	副局長	陳益	
連江縣 環境資源局			
連江縣 環境資源局			



機關(單位)	職稱	簽名	
艾奕康工程顧問 (股)公司	技術總監	吳偉之	
艾奕康工程顧問 (股)公司	高級專案師理	蔡依禛	
莒光鄉公所	課長	周靜華	
	辦事員	張嘉佑	
	副課長	陳	
	課長	林金身	
		陳立天	
		蔡木東	



江蘇省

南通基礎設計室-連江縣水環境改善計畫設計說明會(莒光場)

機關(單位)	簽名		
鄉民代表	官立青祐	李玲	董車寬
	陳奕力凡	曹學學	鄭興雄
	陳品素	陳以	陳信
	陳品遜	蔡儒	王內
	陳品藍	賴相安	陳
	鄭羽捷	曹子菲	王
	陳佑寧	曹子菲	王
	賴哲甫	曹子菲	陳碧英
	曹煥謙	劉真真	黃恒孝
	何子河	徐香蘭	陳以
	陳秉杰	劉宜清	陳佩菁
			柯候英

附錄 4
西莒水環境堤岸使用
土地地籍清冊

附錄 4 西莒水環境堤岸使用土地地籍清冊

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
1	連江縣	莒光鄉	蛇山段	2	公	財政部國有財產署
2	連江縣	莒光鄉	蛇山段	1	公	財政部國有財產署
3	連江縣	莒光鄉	田沃段	901-1	公	財政部國有財產署
4	連江縣	莒光鄉	田沃段	901-2	公	財政部國有財產署
5	連江縣	莒光鄉	田沃段	902	公	財政部國有財產署
6	連江縣	莒光鄉	田沃段	911	公	財政部國有財產署
7	連江縣	莒光鄉	田沃段	1087	公	國防部軍備局
8	連江縣	莒光鄉	田沃段	1089	公	財政部國有財產署
9	連江縣	莒光鄉	田沃段	901	公	財政部國有財產署
10	連江縣	莒光鄉	田沃段	1178	公	連江縣政府
11	連江縣	莒光鄉	青帆段	95	公	財政部國有財產署
12	連江縣	莒光鄉	青帆段	96	公	財政部國有財產署
13	連江縣	莒光鄉	青帆段	96-1	公	財政部國有財產署
14	連江縣	莒光鄉	青帆段	98	公	財政部國有財產署
15	連江縣	莒光鄉	青帆段	106	公	財政部國有財產署
16	連江縣	莒光鄉	青帆段	107	公	財政部國有財產署
17	連江縣	莒光鄉	青帆段	108	公	財政部國有財產署
18	連江縣	莒光鄉	青帆段	109	公	財政部國有財產署
19	連江縣	莒光鄉	青帆段	116	公	財政部國有財產署
20	連江縣	莒光鄉	青帆段	131	公	財政部國有財產署
21	連江縣	莒光鄉	青帆段	139	公	財政部國有財產署
22	連江縣	莒光鄉	青帆段	149	公	連江縣莒光鄉公所
23	連江縣	莒光鄉	青帆段	150	公	財政部國有財產署
24	連江縣	莒光鄉	青帆段	151	公	財政部國有財產署
25	連江縣	莒光鄉	青帆段	152	公	財政部國有財產署
26	連江縣	莒光鄉	青帆段	13	公	財政部國有財產署
27	連江縣	莒光鄉	青帆段	477	公	連江縣政府
28	連江縣	莒光鄉	青帆段	477-1	公	連江縣政府
29	連江縣	莒光鄉	青帆段	478	公	財政部國有財產署
30	連江縣	莒光鄉	青帆段	479	公	財政部國有財產署
31	連江縣	莒光鄉	青帆段	480	公	連江縣政府
32	連江縣	莒光鄉	青帆段	480-1	公	連江縣政府
33	連江縣	莒光鄉	青帆段	481	公	財政部國有財產署
34	連江縣	莒光鄉	青帆段	482	公	財政部國有財產署
35	連江縣	莒光鄉	青帆段	484	公	財政部國有財產署

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
36	連江縣	莒光鄉	青帆段	487	公	財政部國有財產署
37	連江縣	莒光鄉	青帆段	488	公	連江縣政府
38	連江縣	莒光鄉	青帆段	489	公	連江縣政府
39	連江縣	莒光鄉	青帆段	490	公	財政部國有財產署
40	連江縣	莒光鄉	青帆段	491	公	連江縣政府
41	連江縣	莒光鄉	青帆段	492	公	連江縣政府
42	連江縣	莒光鄉	青帆段	493	公	連江縣政府
43	連江縣	莒光鄉	青帆段	494	公	財政部國有財產署
44	連江縣	莒光鄉	青帆段	495	公	財政部國有財產署
45	連江縣	莒光鄉	青帆段	496	公	財政部國有財產署
46	連江縣	莒光鄉	青帆段	497	公	財政部國有財產署
47	連江縣	莒光鄉	青帆段	499	公	財政部國有財產署
48	連江縣	莒光鄉	青帆段	500	公	連江縣政府
49	連江縣	莒光鄉	青帆段	500-1	公	連江縣政府
50	連江縣	莒光鄉	青帆段	501	公	連江縣政府
51	連江縣	莒光鄉	青帆段	502	公	財政部國有財產署
52	連江縣	莒光鄉	青帆段	503	公	財政部國有財產署
53	連江縣	莒光鄉	青帆段	504	公	財政部國有財產署
54	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-1	公	財政部國有財產署
55	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-2	公	財政部國有財產署
56	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-3	公	財政部國有財產署
57	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-4	公	財政部國有財產署
58	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-5	公	財政部國有財產署
59	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-6	公	財政部國有財產署
60	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-7	公	財政部國有財產署
61	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-8	公	財政部國有財產署
62	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-9	公	財政部國有財產署
63	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-10	公	財政部國有財產署
64	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-11	公	財政部國有財產署
65	連江縣	莒光鄉	青帆段	504-12	公	財政部國有財產署
66	連江縣	莒光鄉	青帆段	622	公	財政部國有財產署
67	連江縣	莒光鄉	青帆段	626	公	財政部國有財產署
68	連江縣	莒光鄉	青帆段	635	公	財政部國有財產署
69	連江縣	莒光鄉	青帆段	635-1	公	財政部國有財產署
70	連江縣	莒光鄉	青帆段	644	公	財政部國有財產署
71	連江縣	莒光鄉	青帆段	645	共	財政部國有財產署

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
72	連江縣	莒光鄉	青帆段	650	公	連江縣政府
73	連江縣	莒光鄉	青帆段	659	公	財政部國有財產署
74	連江縣	莒光鄉	青帆段	668	公	財政部國有財產署
75	連江縣	莒光鄉	青帆段	684	公	財政部國有財產署
76	連江縣	莒光鄉	青帆段	564-3	公	連江縣衛生局
77	連江縣	莒光鄉	青帆段	700	公	連江縣莒光鄉公所
78	連江縣	莒光鄉	青帆段	701	公	連江縣莒光鄉公所
79	連江縣	莒光鄉	青帆段	564-1	公	連江縣衛生局
80	連江縣	莒光鄉	青帆段	710-2	公	連江縣莒光鄉公所
81	連江縣	莒光鄉	青帆段	711	公	連江縣莒光鄉公所
82	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-1	公	連江縣莒光鄉公所
83	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-2	公	連江縣莒光鄉公所
84	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-3	公	連江縣莒光鄉公所
85	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-4	公	連江縣莒光鄉公所
86	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-5	公	連江縣莒光鄉公所
87	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-6	公	連江縣莒光鄉公所
88	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-7	公	連江縣莒光鄉公所
89	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-8	公	連江縣莒光鄉公所
90	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-9	公	連江縣莒光鄉公所
91	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-10	公	連江縣莒光鄉公所
92	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-11	公	連江縣莒光鄉公所
93	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-13	公	連江縣莒光鄉公所
94	連江縣	莒光鄉	青帆段	715	公	連江縣莒光鄉公所
95	連江縣	莒光鄉	青帆段	750	公	財政部國有財產署
96	連江縣	莒光鄉	青帆段	750-3	公	財政部國有財產署
97	連江縣	莒光鄉	青帆段	753	公	連江縣衛生局
98	連江縣	莒光鄉	青帆段	755	公	連江縣衛生局
99	連江縣	莒光鄉	青帆段	756	公	連江縣衛生局
100	連江縣	莒光鄉	青帆段	757	公	連江縣衛生局
101	連江縣	莒光鄉	青帆段	758	公	連江縣衛生局
102	連江縣	莒光鄉	青帆段	758-1	公	連江縣衛生局
103	連江縣	莒光鄉	青帆段	759	公	莒光鄉公所
104	連江縣	莒光鄉	青帆段	760	公	連江縣衛生局
105	連江縣	莒光鄉	青帆段	761	公	連江縣衛生局
106	連江縣	莒光鄉	青帆段	762	公	財政部國有財產署
107	連江縣	莒光鄉	青帆段	542	公	財政部國有財產署

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
108	連江縣	莒光鄉	青帆段	762-4	公	財政部國有財產署
109	連江縣	莒光鄉	青帆段	763	公	連江縣衛生局
110	連江縣	莒光鄉	青帆段	764	公	連江縣立敬恆國民中小學
111	連江縣	莒光鄉	青帆段	766	公	連江縣政府
112	連江縣	莒光鄉	青帆段	768	公	財政部國有財產署
113	連江縣	莒光鄉	青帆段	769	公	連江縣政府
114	連江縣	莒光鄉	青帆段	770	公	連江縣敬恆國民中小學
115	連江縣	莒光鄉	青帆段	540-1	公	財政部國有財產署
116	連江縣	莒光鄉	青帆段	540	公	財政部國有財產署
117	連江縣	莒光鄉	青帆段	770-3	公	連江縣敬恆國民中小學
118	連江縣	莒光鄉	青帆段	770-4	公	連江縣敬恆國民中小學
119	連江縣	莒光鄉	青帆段	774-3	公	財政部國有財產署
120	連江縣	莒光鄉	青帆段	774-4	公	財政部國有財產署
121	連江縣	莒光鄉	青帆段	775	公	財政部國有財產署
122	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-1	公	財政部國有財產署
123	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-2	公	財政部國有財產署
124	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-3	公	連江縣立敬恆國民中小學
125	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-4	公	財政部國有財產署
126	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-5	公	財政部國有財產署
127	連江縣	莒光鄉	青帆段	775-6	公	財政部國有財產署
128	連江縣	莒光鄉	青帆段	776	公	連江縣敬恆國民中小學
129	連江縣	莒光鄉	青帆段	776-1	公	連江縣敬恆國民中小學
130	連江縣	莒光鄉	青帆段	777	公	連江縣政府
131	連江縣	莒光鄉	青帆段	777-1	公	連江縣政府
132	連江縣	莒光鄉	青帆段	778	公	連江縣政府
133	連江縣	莒光鄉	青帆段	778-1	公	連江縣政府
134	連江縣	莒光鄉	青帆段	779	公	連江縣敬恆國民中小學
135	連江縣	莒光鄉	青帆段	779-1	公	連江縣敬恆國民中小學
136	連江縣	莒光鄉	青帆段	780-1	公	連江縣立敬恆國民中小學
137	連江縣	莒光鄉	青帆段	780-2	公	財政部國有財產署
138	連江縣	莒光鄉	青帆段	781	公	連江縣敬恆國民中小學
139	連江縣	莒光鄉	青帆段	781-1	公	連江縣敬恆國民中小學
140	連江縣	莒光鄉	青帆段	798	公	連江縣莒光鄉公所
141	連江縣	莒光鄉	青帆段	805	公	財政部國有財產署
142	連江縣	莒光鄉	青帆段	806	公	財政部國有財產署
143	連江縣	莒光鄉	青帆段	821	公	財政部國有財產署

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
144	連江縣	莒光鄉	青帆段	827	公	財政部國有財產署
145	連江縣	莒光鄉	青帆段	842	公	財政部國有財產署
146	連江縣	莒光鄉	青帆段	637	公	財政部國有財產署
147	連江縣	莒光鄉	青帆段	887	公	財政部國有財產署
148	連江縣	莒光鄉	青帆段	887-1	公	財政部國有財產署
149	連江縣	莒光鄉	青帆段	887-2	公	財政部國有財產署
150	連江縣	莒光鄉	青帆段	888	公	連江縣政府
151	連江縣	莒光鄉	青帆段	658	公	財政部國有財產署
152	連江縣	莒光鄉	青帆段	901	公	財政部國有財產署
153	連江縣	莒光鄉	青帆段	693	公	財政部國有財產署
154	連江縣	莒光鄉	青帆段	905	公	財政部國有財產署
155	連江縣	莒光鄉	青帆段	710	公	連江縣莒光鄉公所
156	連江縣	莒光鄉	青帆段	914	公	財政部國有財產署
157	連江縣	莒光鄉	青帆段	710-1	公	連江縣莒光鄉公所
158	連江縣	莒光鄉	青帆段	711-12	公	連江縣莒光鄉公所
159	連江縣	莒光鄉	青帆段	733	共	連江縣莒光鄉公所
160	連江縣	莒光鄉	青帆段	750-1	公	財政部國有財產署
161	連江縣	莒光鄉	青帆段	750-2	公	財政部國有財產署
162	連江縣	莒光鄉	青帆段	762-1	公	財政部國有財產署
163	連江縣	莒光鄉	青帆段	934	公	財政部國有財產署
164	連江縣	莒光鄉	青帆段	935	公	財政部國有財產署
165	連江縣	莒光鄉	青帆段	937	公	財政部國有財產署
166	連江縣	莒光鄉	青帆段	762-2	公	財政部國有財產署
167	連江縣	莒光鄉	青帆段	762-3	公	財政部國有財產署
168	連江縣	莒光鄉	青帆段	770-1	公	連江縣敬恆國民中小學
169	連江縣	莒光鄉	青帆段	770-2	公	連江縣敬恆國民中小學
170	連江縣	莒光鄉	青帆段	774	公	財政部國有財產署
171	連江縣	莒光鄉	青帆段	774-1	公	連江縣莒光鄉公所
172	連江縣	莒光鄉	青帆段	774-2	公	財政部國有財產署
173	連江縣	莒光鄉	青帆段	780	公	財政部國有財產署
174	連江縣	莒光鄉	青帆段	868	公	連江縣政府
175	連江縣	莒光鄉	青帆段	770-5	公	連江縣敬恆國民中小學
176	連江縣	莒光鄉	青帆段	940	公	財政部國有財產署
177	連江縣	莒光鄉	青帆段	958	公	財政部國有財產署
178	連江縣	莒光鄉	青帆段	961	公	財政部國有財產署
179	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-1	公	財政部國有財產署

項次	縣市	鄉鎮市區	段小段	地號	公私別	管理者
180	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-2	公	連江縣立敬恆國民中小學
181	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-3	公	財政部國有財產署
182	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-4	公	財政部國有財產署
183	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-5	公	財政部國有財產署
184	連江縣	莒光鄉	青帆段	961-6	公	財政部國有財產署
185	連江縣	莒光鄉	青帆段	962	公	財政部國有財產署
186	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-1	公	財政部國有財產署
187	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-2	公	財政部國有財產署
188	連江縣	莒光鄉	青帆段	963	公	連江縣政府
189	連江縣	莒光鄉	青帆段	964-2	公	連江縣政府
190	連江縣	莒光鄉	青帆段	964-3	公	連江縣政府
191	連江縣	莒光鄉	青帆段	964-4	公	連江縣政府
192	連江縣	莒光鄉	青帆段	967	公	財政部國有財產署
193	連江縣	莒光鄉	青帆段	972	公	財政部國有財產署
194	連江縣	莒光鄉	青帆段	964-1	公	連江縣政府
195	連江縣	莒光鄉	青帆段	964	公	連江縣政府
196	連江縣	莒光鄉	青帆段	963-4	公	連江縣政府
197	連江縣	莒光鄉	青帆段	963-3	公	連江縣政府
198	連江縣	莒光鄉	青帆段	963-2	公	連江縣政府
199	連江縣	莒光鄉	青帆段	963-1	公	連江縣政府
200	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-9	公	財政部國有財產署
201	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-8	公	財政部國有財產署
202	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-7	公	財政部國有財產署
203	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-6	公	財政部國有財產署
204	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-5	公	財政部國有財產署
205	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-4	公	財政部國有財產署
206	連江縣	莒光鄉	青帆段	962-3	公	財政部國有財產署