

第三章 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

3.1 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估

3.1.1 水資源領域

連江地區地形狹小多山，雨水大多逕流入大海，年降雨量僅約一千公厘，集中於每年梅雨季節至九月，分布不均，而氣溫仍高，常呈現冬旱狀態。因屬於離島地區，水資源的收集不易，再加上馬祖地區各島均無高山可抵擋氣流。當梅雨不顯或沒有颱風帶來足量的雨水時，則全縣將普遍呈乾旱現象。加上集水區域面積小，山澗坡短流急。各島的山澗小溪，在大雨過後，大多直接排入海中，無法集水，使得馬祖平時缺乏地表逕流，而且蒸發量大於降雨量，所以水資源並不充足。為了留住水資源，讓居民有水可用，於是在小溪入海處建造水庫，其中南竿的勝利水庫、東湧水庫都是例子。由於連江地區降雨的來源主要是每年梅雨季節及七至九月的颱風雨，其餘的月份降雨次數都較少，所以當枯水期來臨，水庫蓄水量未充足時，問題就隨之發生。

未來臺灣降雨量、逕流量及蒸發散量有增加趨勢；逕流量與蒸發散量增加幅度大於降雨量增加幅度；因此，地下水入滲量呈漸減趨勢。因為豐枯差異的增加，水庫供水及減洪能力皆受到影響，也影響供水系統的供水能力，使得供水承载力降低，加上未來需水量增加，使未來缺水風險提高。經綜整水利署研究成果，連江地區於水資領域，主要衝擊應來自整體供水系統之高敏感度且不易回復(低調適能力)，雖然未來地表水潛能應仍足敷使用，但仍受限於供水系統韌性較低，將難以因應旱災、暴潮等突發事件引起之缺水衝擊。連江地區水資源領域之關鍵議題主要仍在於設施維護管理及水源取得兩部分。

目前馬祖水資源利用組要來源有地表水、地下水、海淡廠、台馬運水機制，而是以地表水、海淡廠為主。目前連江地區自來水系統中，海淡水之佔比已超過百分之六十，達到每年 87 萬噸，而湖庫水僅佔約百分之三十。由此可知主要水源為海淡水，以現今海水淡化廠第一、二、三期之生產能力及擴增空間而言，尚足以因應連江地區用水需求，

然海淡廠不僅有使用年限，且每單位淡水生產成本甚高，盈虧無法平衡，需要中央政府編列補助方可能正常營運，增添外部不確定因素；同時海淡廠址均座落於鄰近海岸地區，取水機組部件較容易受到暴潮侵襲，因屬機械結構，相對於湖庫混凝土結構，可能較容易因而損壞。故以現況水資源供給系統而言，呈現過於集中之單一水源供應，使得連江地區水資源供應敏感度較高，當海水淡化廠因災害或能源供應缺口，致使無法順利運作，將對於連江地區用水造成重大衝擊。

另外來自天然地面水資源之供水能力，也可能因為氣候變遷影響，導致供水能力不足，形成供水缺口；此種針對氣候因此影響所衍生之衝擊，一般必需藉由 Up-Down 之研究方式，當得以有效評估。我國水利主管機關經濟部水利署，於民國 101 年針對離島地區辦理之氣候變遷水資源調適研究，其基礎情境是來自於水利主管機關水利署選定之 GCM，經國科會統計降尺度後產出資料，再交由數值模模擬三個層面的可能變化：地表水公共供水潛能量、供水系統之供水能力及水資源設施，評估氣候變遷可能對於馬祖地區形成之衝擊。

該研究顯示，連江地區地表水的供水潛能受到氣候變遷影響不高，於目標年(2020~2039)不會有明顯變化；供水系統能力則受到較大影響，若無法落實水資源經理計畫，則很可能產生供水缺口；而水資源設施回復能力雖僅考慮一般湖庫，但連江地區得水資源設施回復能力依然不足，將使得整體供水系統不易於缺水後回復供水。前述研究成果摘錄如下：

一、地表水公共供水潛能量衝擊評估

氣候變遷預設情境一般可分成大氣環流模式(general circulation models, GCMs)預測、時間類比、空間類比以及假設等四類，其中唯有大氣環流模式之預測，方能真正以物理性評估大氣溫室氣體加強導致全球暖化之特性。因此，現今氣候變遷衝擊研究多採用大氣環流模式之模擬結果為主。然而，GCMs 模式仍存在著尺度之問題，就空間尺度而言，屬全球大範圍的尺度，其模擬值若應用於小區域仍有相當之不

確定性。故需透過空間降尺度過程以取得區域之氣候特性資料；就時間尺度而言，GCMs 輸出值以未來「月平均」氣溫或雨量變化值較為可靠，而許多影響評估模式所需輸入值之時間尺度為「日」，故仍需透過氣候生成模式進行時間降尺度之工作。如此才能得到所需之未來氣候變遷情境的氣象資料，最後再帶入建置完成之影響評估模式中，評估氣候變遷所帶來的影響。

大氣環流模式目前 IPCC 共提供有 24 個 GCMs 資料，而在未來情境部分，目前國際上常採用之氣候變遷情境共有 6 種，即 A1F1、A1T、A1B、A2、B1 及 B2 等。根據 Nakicenovic and Swart(2000)之解釋，B1 情境屬一個理想情境，即表示在該情境下，未來 2100 年二氧化碳濃度將在 550 ppm。而 A2 情境則係考慮一較嚴重之未來狀態，即表示在該情境下，未來 2100 年二氧化碳濃度會達到 850ppm。A1B 則為一居中狀態，在該情境下，未來 2100 年二氧化碳濃度為 720ppm。雖然 IPCC(2007)一再提及 6 種氣候變遷情境在推估未來情況具同等重要性。然而，目前 IPCC 網站上僅提供 A1B、A2 及 B1 等 3 種情境之月資料供下載，又目前國際上多數研究皆選用此 3 種情境進行分析，因此大多研究優先以此 3 種情境進行分析。又因 IPCC 所提供之 24GCMs 中僅有 10 個模式(包含 MIMR、MPEH5、CSMK35、GFCM21、INCM3 等)具有完整之 A2、A1B 及 B1 情境資料，故多以一般 GCM 輸出值之氣溫及降雨改變值作為篩選依據。

該研究指出在 A1B 情境下之 MIMR 與 MPEH5 模式下估算各系統之公共供水潛能量皆高於無氣候變遷推估量，CSMK35、GFCM21 與 MRCGCM 模式低於無氣候變遷。

二、供水系統能力

供水系統供水能力是指考量供水系統限制與下游保留水量下，並在離島地區可容忍之缺水指數 $SI=0.3$ 下，進行氣候變遷情境之供水能力推估。供水能力推估係透過氣象資料產生器合成不同氣候變遷情境下 200 年雨量資料，再經由 GWLF 降雨逕流模式估算合成流量資料，代入以 Vensim 建立之水資源調配系統動力模型求得。

就馬祖地區之西莒與北竿供水系統而言，在各情境下氣候變遷對於供水系統有微小的影響，但實際供需缺口皆為負值，代表現況系統供應量足以供應目標年需求量，足以應付氣候變遷造成之影響供需缺口。就馬祖地區之東莒供水系統而言，在各情境下氣候變遷造成供需缺口皆為 0，主因為東莒供水系統水源來自地下水，由於氣候變遷影響對於地下水供給量影響較低，故氣候變遷造成的供需缺口並無明顯變化。而實際供需缺口皆為正值，需有治理計畫來因應經濟成長造成的供需缺口。配合經理計畫下，在 A1B、A2 及 B1 情境下之實際供需缺口皆為負值，顯示配合治理計畫可有效應付氣候變遷造成之供需缺口。

南竿供水系統而言，氣候變遷對於供需缺口有正向或負向影響，最大供需缺口為 0.0167 萬 CMD，在 A1B 情境下 CSMK35 與 GFCM21、A2 情境下 CSMK35、GFCM21 及 MRCGCM 以及 B1 情境 GFCM21 等之實際供需缺口為正值，其餘模式之實際供需缺口為負值，代表部分氣候變遷情境下現況系統供應量不足以供應目標年需求量，需有治理計畫及調適計畫來因應經濟成長及氣候變遷造成的用水缺口。配合治理計畫下，在 A1B、A2 及 B1 情境下之實際供需缺口大部分為負值，而在部分氣候變遷情境下實際供水缺口有降低的趨勢，顯示落實離島水資源經理計畫，可有效因應氣候變遷造成之供需缺口。

東引供水系統而言，氣候變遷對於供需缺口有正向或負向影響，最大供需缺口為 0.0019 萬 CMD，但實際供需缺口皆為正值，代表現況系統供應量不足以供應目標年需求量，需有治理計畫及調適計畫來因應經濟成長及氣候變遷造成的用水缺口。配合治理計畫下，在 A1B、A2 及 B1 情境下之實際供需缺口大部分為負值，而在部分氣候變遷情境下實際供水缺口有降低的趨勢，顯示配合經理計畫可有效應付氣候變遷造成之供需缺口。

三、水資源設施衝擊評估

以回復力作為氣候變遷對各水資源設施之衝擊評估，回復力定義為描述當系統處於失敗狀態(缺水)後多快能回復成功供水。模擬結果顯示，東莒供水系統之回復力為 0，表示在模擬分析期間內每天都發生缺水，顯示該供水系統能力明顯不足；南竿、北竿、東引供水系統之回復力皆趨近 0，表示系統復原能力較差；配合經理計畫，東莒、東引等供水系統之回復力有提高的趨勢。

經濟部水利署在離島地區供水改善計畫第 2 期中，為維持本縣現有地面水供水能力及增加海淡產水能力，持續補助本縣供水設施更新改善及海淡廠備援系統工程，強化水源備援調度及跨區支援輸水能力。

3.1.2 健康領域

氣候變遷影響下，平均溫度將逐漸上升，很有可能平均溫度上升超過攝氏一度；再考量極端事件發生機率亦隨之提升，故熱浪事件發生機率也將同步增加。而溫度上升級熱浪事件，可能對健康造成以下衝擊或影響：

一、熱疾病事件

包含熱暈厥(heat syncope)、熱痙攣(heat cramp)、熱衰竭(heat exhaustion)及熱中暑 (heat stroke)。其中以熱中暑最為嚴重。溫度上升、特別是熱浪事件會增加熱中暑的風險。美國研究發現當氣溫每增加 5.5°C 時，從時間序列分析結果會增加 2.7%的死亡率。老人、

女性、兒童、認知功能異常、心肺疾病、精神疾病、肥胖、酗酒、失眠、發燒、上呼吸道感染或急性腸胃炎、脫水或水分攝取不足、以前曾經熱中暑等都屬於高危險群。藥物如一些血壓、感冒、鎮定、睡眠、精神等用藥可能誘發熱中暑。在室外工作的人比其他職業發生熱中暑的機會高 20 倍，運動員熱中暑的機會也較高。

二、呼吸道疾病

溫度上升使海洋中毒物揮發，花粉及種子量增加，乾旱導致塵土變多，降雨促進黴菌及微生物的生長，使得氣喘、過敏性鼻炎及慢性阻塞性肺疾病容易復發。高溫易使水中的毒物揮發到空氣中，氣候改變導致極端天氣變得更為頻繁，大雨及水災使得土壤裡有毒物質和重金屬沖入水中，當這些物質進入人體可能會增加罹患癌症的風險。曝露於短波紫外線(UVB)中可能會出現皮膚癌。研究發現氣溫每升高 1°C，紫外線暴露量增加 2%，得到鱗狀上皮細胞癌(squamous cell carcinoma)及基底細胞癌(basal cell carcinoma)的機會分別增加 5.5% 及 2.9%⁶⁹。皮膚癌在夏天被診斷的機率較其他季節高。

三、傳染病

溫度上升擴大病媒的範圍及縮短病原體孵化時間，導致發生瘧疾(malaria)、登革熱(dengue fever)、黃熱病(yellow fever)、各種病毒腦膜炎(viral encephalitis)、血吸蟲病(schistosomiasis)、利什曼原蟲病(leishmaniasis)、萊姆病(lyme disease)、盤尾絲蟲病(onchocerciasis)等病媒及人畜共生傳染病的危險性增加。

四、心血管疾病

高溫與低溫環境下將增加全死因及心血管疾病死亡之風險。台灣地區熱季的全死因死亡與溫度的相關性明顯有區域上之差異，以雲嘉南及高屏地區呈顯著相關；熱浪與寒流與死亡的相關性研究顯示出心血管疾病為主要的死因之一，人口相對較少的花東地區僅在極端高溫的情形下，與心血管死亡的相對風險升高呈顯著相關。呼吸道疾病與心血管疾病交互作用會增加死亡風險。

3.1.3 農業及生物多樣性

許多生態系統的調適彈性，可能在本世紀內被氣候變遷、相關擾動(如洪災、乾旱、野火、蟲害、海水酸化、海平面上升等)和其他驅動因子(如土地利用變化、汙染、自然系統的分割或破碎化、資源過度開採等)的空前加成作用所影響而喪失功能。伴隨著大氣二氧化碳濃度增加，在生態系統結構和功能及交互作用等方面，預估會出現重大變化，並對生物多樣性及資源方面(如森林、水、土、糧食供應等)產生非常不利的後果。氣候變遷會導致生態棲地縮小，影響物種生存，導致物種的滅絕和消失，造成生物多樣性的嚴重下降。據聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 報告，如果溫度上升攝氏 1.5~2.5 度，全球 20~30%物種可能面臨滅絕；如果上升超過攝氏 3.5 度，更會有 40~70%物種面臨滅絕風險。加強生物多樣性的維護，並注重森林和水土資源的保護與利用，已是全球生態保育和農業永續發展的趨勢。

連江地區因陸域面積及水資源供應之限制，農業僅有少量，佔整體生產比重甚微，為非氣候變遷首要關注課題；相對有限的陸域面積，連江地區海域面積廣大，海洋生物資源豐富，因此漁業有相當規模，與海域生物多樣性同樣為氣候變遷應關注課題。對漁業而言，若海水溫度上升，海洋食物網的組成結構與漁場位置，都可能因而改變，將使得海洋魚群資源數量改變、漁場位移或消失，影響漁獲率形成衝擊；至於海平面上升或極端事件，則可能直接對關設施或漁船形成破壞造成損失。對於生物多樣性而言，海水溫度上升可能降低海洋生態性功能；同時海平面上升也可能破壞濕地生態，及鳥類棲地。連江縣 106 年農林漁牧產值中，56%屬於漁業產值(捕撈及養殖)、44%屬畜牧產值、農業及林業均無統計資料。其中 2016 年漁業產值約為前一年之 10%；推測是漁民捕撈之魚貨可能並未運回連江地區販售，因此數量難以掌握。長期溫度變化可能導致整體海洋基礎生產力的下降及漁獲潛能(Catch potential)的嚴重減少；特定養殖業，如牡蠣養殖漁業可能減少超

過 20%。氣候變遷影響下，極端事件之強度與頻率可能增加，將導致暴雨、暴潮事件加劇，沿岸海域的漁業與漁民將首當其衝，合併考量未來熱帶風暴強度增加與海平面上升，將導致漁港設施維護成本提高。

連江縣設有燕鷗保護區，位於馬祖列島中的八座無人島礁，包括各島礁低潮線向海域延伸一百公尺的範圍，是依據《野生動物保育法》公告之野生動物保護區及重要棲息環境。主要為保護在此繁殖的白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑尾鷗、岩鷺、叉尾雨燕等七種鳥類。若是愿嶼及附近海洋生態，因為氣候變遷或是人為活動遭到破壞，例如海灣表層的海溫升高，深處富含營養及遠洋迴游魚類的冷水將無法抵達海水表面、海平上升侵襲燕鷗棲息島礁，或是人類觀光及捕撈漁業等，均可能導致燕鷗因棲息地環境改變而遷徙甚至受到損害。

影響馬祖燕鷗族群之海洋環境因子：海水葉綠素濃度(Chl)、海面溫度(SST)、海水溫度距平值(SSTa)與降雨量(AR)。海水葉綠素濃度和燕鷗族群有顯著正相關，可能顯示區內的燕鷗族群量主要受限於周圍海域的食物資源與初級生產量變化；最大族群量(含幼鳥)為與 8 月的海面溫度顯著正相關，海水表面溫度異常值則會造成燕鷗族群負面的影響，原因可能與魚汛期的異常或更大尺度的海洋氣候變遷有關，需要更長期的資料方能辨識繁殖異常與氣候間的關係；降雨量則與燕鷗族群數量未有明顯關係。

3.1.4 海岸及海洋

為配合國家政策內涵，本縣針對海洋及海洋加強災害風險評估與治理、確保水資源供需平衡與效能、防範海岸災害，確保永續海洋資源等工作擬定調適策略，以保護海岸與海洋自然環境，降低受災潛勢，減輕海岸災害損失。

本縣為強化海洋環境，針對鄰近海域進行監測，檢測項目包含 pH、溶氧、生化需氧量、鹽度、氰化物、酚類、礦物性油脂、懸浮固體物及重金屬鎘、鉛、六價鉻、砷、汞、硒、銅、鋅、錳、銀、鎳等項目，並建立基本資料庫，以提升海洋災害的預警能力。未來亦將配合氣候

變遷調適方案規劃強化監測項目。

另本縣具有藍碳發展效益，並以針對藍碳發展潛力進行評估，未來將加強關注紅樹林是否造成河道淤積、濕地陸化、蚊蟲孳生等問題，而鹽沼需注意互花米草為入侵種等問題。

3.2 既有施政計畫能否因應關鍵領域未來風險

蒐集各領域主責局處既有政策與 113 年度施政計畫後，依環境部氣候署訂定之檢核表計畫類型進行分類，根據計畫區分為持續推動、調整後執行、建議新增、非屬調適計畫等三類，分別說明如表 3-1 所示，並逐項討論了各行動計畫與氣候變遷風險評估結果之關聯性，確認各項計畫的分類屬性及其相關建議事項，同時評估這些計畫是否具備以自然為本(NbS)或以社區為本(CBA)的調適措施。

表 3.2-1 計畫分類說明表

分類項目	項目說明
持續推動	既有調適施政計畫已可因應未來氣候變遷風險
調整後執行	既有調適施政計畫調整後可因應未來風險
建議新增	既有計畫無法應對風險，表示有調適缺口、應評估新增

本府政策與 SDGs 連結並增進政策推廣效益，及淨零永續融入施政，落實永續發展目標，本計畫各領域目標與推動策略與連江縣 SDGs 共計 17 項核心目標及 169 項具體目標永續發展目標呼應情形如表 3.2-2~11。

表 3.2-2 維生基礎設施領域計畫對應之永續發展目標列表

維生基礎設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
強化維生基礎設施建設能力	健全災害防救體制，增進救災效率，強化災害防救效能	強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 13 採取緊急行動應對氣候變化及其影響	5,702	持續推動	消防局
	充實消防救災、救護車輛及裝備、器材，強化救災能力	災害防救深耕第 3 期計畫，購置應變中心資訊設備系統				17,943		
		建構安全化學環境四年中程計畫						
道路養護、寬頻管道等公共設施維護管理	公共設施管線系統建置計畫	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 12 採用永續的消費和生產模式	257,812	持續推動	工務處	

表 3.2-3 維生基礎設施領域計畫對應之永續發展目標列表(續)

維生基礎設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
加強漁港公共設施維護及維護及漁港環境清潔	執行緊急搶修及復原工程	道路改善計畫	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 13 採取緊急行動應對氣候變化及其影響			
	加強漁港公共建設維護管理，提供安全停泊空間	加強漁港公共設施維護及維護及漁港環境清潔	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區		37,633	持續推動	產發處

表 3.2-4 維生基礎設施領域計畫對應之永續發展目標列表(續)

維生基礎設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
加強漁港公共設施維護及維護及漁港環境清潔	113 年度連江縣客運碼頭及候船環境改善計畫。	提升並維持商港內旅客空間品質與環境舒適	目標 3 旅客集中管理，動線單一不混亂	目標 9 避免人潮擁擠，影響旅客心情	目標 11 確保馬祖觀光形象與旅遊品質，提升市場競爭力	4,560	持續推動	交旅局
	113 年智慧水表換裝工作	自來水智慧型水網推廣計畫	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區		62,456	持續推動	環資局

表 3.2-5 維生基礎設施領域計畫對應之永續發展目標列表(續)

維生基礎設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
加強漁港公共設施維護及維護及漁港環境清潔	950 海淡廠供水 量	離島地區供水改善計畫第二期	目標 3 確保健康生活及促進各年齡層福祉	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區			
	完成水庫設施改善	113 年湖庫設施改善工程	目標 3 確保健康生活及促進各年齡層福祉	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區			

表 3.2-6 土地利用設施領域計畫對應之永續發展目標列表

土地利用設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
降低氣候變遷衝擊，促進國土利用合理配置	都市計畫土地合理使用	委託建築師技術審查及違建遏止研究管理計畫	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 13 採取緊急行動應對氣候變化及其影響	9,980	持續推動	工務處
	提升火化率、增進土地資源利用	獎勵私人墳墓撿骨進塔及火化補助				4,809		民政社會處

表 3.2-7 能源供給及產業設施領域計畫對應之永續發展目標列表

能源供給及產業設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
提升中小企業之氣候風險意識及機會辨識能力	落實能源管理， 提升能源使用效益	推動節電減碳計畫	目標 8 促進持久、包容和永續經濟增長，促進充份的生產性就業和人人獲得優質工作	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 13 採取緊急行動應對氣候變化及其影響	16,830	持續 推動	產發處
	推動節約能源， 落實全民節能減碳行動	連江縣智慧政府 推動計畫				6,000		行政處

表 3.2-8 水資源設施領域計畫對應之永續發展目標列表

水資源設施領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
完善供水環境，邁向資源循環永續	水資源節流	自來水智慧型水網推廣計畫	目標 6 為所有人提供水和環境衛生，並對其進行永續管理	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區	目標 13 採取緊急行動應對氣候變化及其影響	62,456	持續推動	環資局
	水資源開源	離島地區供水改善計畫第二期						

表 3.2-9 水資源設施領域計畫對應之永續發展目標列表

水資源領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
完善供水環境，邁向資源循環永續	海淡廠供水	離島地區供水改善計畫第二期	目標 3 確保健康生活及促進各年齡層福祉	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區		持續 推動	環資局
	水庫設施改善	113 年湖庫設施改善工程						
	113 年智慧水表換裝工作	自來水智慧型水網推廣計畫	目標 6 改善用水品質，珍惜水資源，讓每個人都能公平地享有乾淨衛生的水資源	目標 9 建造具備抵禦災害能力的基礎設施，促進具有包容性的永續工業化，推動創新	目標 11 建設包容、安全、有抵禦災害能力和永續的城市和人類社區			

表 3.2-10 健康領域計畫對應之永續發展目標列表

健康領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
增強醫療基礎設施建設	增強醫療基礎設施建設	提升縣醫營運醫療服務品質計畫	目標 3 確保健康的 生活方式，促進 各年齡人群的 福祉。	目標 13 採取緊急行動 應對氣候變化 及其影響	目標 10 減少國家內部 和國家之間的 不平等。		持續 推動	衛生局
	強化各衛生所專科醫遠距醫療促進師及醫事人員跨島支援在地駐診及照護服務	社區健康營造中心計畫						

表 3.2-11 農業及生物多樣性領域計畫對應之永續發展目標列表

農業及生物多樣性領域行動方案			連江縣永續發展目標 SDGs			計畫經費 (仟元)	類別	執行 單位
調適目標	調適策略	具體措施/行動計畫	核心 目標 1	核心 目標 2	核心 目標 3			
維持生物多 樣性	建制監測系統， 研究鳥類生態與 習性，監測破壞 燕鷗行為	馬祖列島燕鷗保護 區棲地監管計畫	目標 15 保育和永續利 用陸域生態系 統，遏止生物 多樣性的喪 失。	目標 13 採取緊急行動 應對氣候變化 及其影響。			持續 推動	產發處
	復育馬祖地區珍 貴植物，協助植 物復原	馬祖地區景觀及生態 經營計畫						

近年以「自然為本的解決方案(Nature-Based Solution, 簡稱 NbS)」在國際因應氣候危機議題上日益受到重視，根據世界自然基金會(World Wild Fund, WWF)2021 年分析報告指出，有高達 92%的巴黎協定締約國於氣候承諾中(國家自主貢獻)納入瞭以自然為基礎的解決方案，希望運用自然的力量來減緩和調適氣候影響。為了因應國際趨勢，「以社區為本的氣候變遷調適行動」(Community-based Adaptation to Climate Change, 簡稱 CBA)是鼓勵村里社區由下而上推動氣候變遷調適作為。著重在治理層級的最小單位「社區」，以社區為氣候行動的首要能動者。連江縣政府 113 年度施政綱要中已納入之自然為本的解決方案(NbS)或以社區為本的調適措施(CBA) 策略，如表 3.2-12 所示。

表 3.2-12 自然為本的解決方案(NbS)或以社區為本的調適措施(CBA)策略

	調適策略	與 NbS/CBA 之關聯	目標及內容	負責單位
以自然為本的解決方案(NbS)	原生植物培育與造林綠美化工作之推動	減輕及補償因氣候變化影響之自然資源	(1) 原生苗木培育推廣 (2) 林相改良整理	產發處
	國土生態保育建置，營造友善生態地景與海景	強化生態系統服務功能	(1) 保護區及自然地景經營管理計畫 (2) 國土生態保育綠色網絡建置和諧共生的生產環境，推動地質公園	產發處
	推動生態保育及生物多樣性，讓生態資源之永續利用	減輕生物多樣性之人為壓力	(1) 生物多樣性保育及入侵種管理計畫之推動 (2) 野生動物及生態保育，豐富海洋生態環境	產發處
以社區為本的調適措施(CBA)	獎勵私人墳墓檢骨進塔及火化補助	減輕山坡地之水土混合災害之壓力	(1) 解決連江縣墳墓散布影響自然環境及景觀問題，鼓勵私有墳墓主動檢骨入塔，原墳墓不得再予埋葬，回復自然	民政社會處

	調適策略	與 NbS/CBA 之關聯	目標及內容	負責單位
			景觀 (2) 補助要點新增加經檢骨後實施環保自然葬之補助，將骨灰回歸自然，有效降低碳排放量	
	推動永續農業，整合農地土壤檢測，建構蔬果安全生產境，落實田間源頭管控	強化糧食和維生經濟之韌性	(1) 轄內友善環境耕作及有機(轉型期)驗證輔導 (2) 辦理食農教育推廣活動	產發處
	推動節電減碳計畫，實踐節能減碳目標	加速社區落實永續新生活	(1) 節電專責組織維運 (2) 節電稽查與輔導 (3) 節約能源工作坊 (4) 節約能源教育與推廣 (5) 機關學校能源診斷	產發處

參考資料：連江縣政府 113 年度施政綱要

本縣調適行動計畫研擬過程，將自然為本的解決方案(NbS)及社區為本的氣候變遷調適行動(CBA)之重要理念，納入調適行動計畫主軸及核心價值並獲得共識，由各領域彙整機關檢視可對應至 NbS 及 CBA 之應用範疇並進行個別行動計畫之研提，如表 3.2-9 所示。後續將透過建立跨域資源整合平台，由「連江縣低碳永續家園專案辦公室」及「連江縣永續發展暨氣候變遷因應推動會」以舉辦共學營及環境教育終生學習等方式，與各相關社區及民間團體合作積極推廣落實各 NbS 及 CBA 措施，如表 3.2-13 所示。

表 3.2-13 自然為本的解決方案(NbS)及社區為本的氣候變遷調適行動(CBA)列表

領域	行動計畫	NbS	CBA	相關單位
水資源	建築物雨水貯留利用設施宣導及補助計畫		v	環境資源局
	規劃多元水資源備援系統		v	
	自來水智慧型水網推廣計畫		v	
健康領域	傳染病防治計畫		v	衛生局
	連江縣專業醫事人才留用計畫		v	
	連江縣提昇離島醫療服務品質計畫		v	
農物生產及生物多樣性	馬祖列島燕鷗保護棲地監管計畫	v		產發處
	燕鷗備援棲息地調查及建制計畫	v		
	馬祖地區安全農業生產計畫	v	v	
	沿近海漁業及養殖漁業永續經營計畫	v	v	
海岸及海洋	連江縣災害防救災深耕計畫		v	消防局、港務處、環資局
	連江縣海岸防護設施脆弱評估計畫	v	v	
	連江縣海(底)漂垃圾調查及清除計畫		v	
維生基礎設施	加強漁港公共設施維護及維護及漁港環境清潔		v	產發處
	強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫		v	消防局
土地使用	獎勵私人墳墓撿骨進塔及火化補助		v	地政局
能源供給	推動節電減碳計畫		v	環境資源局
產業	馬祖漁業經營及創生計畫		v	產發處
文化	文化永續發展-打造馬祖國際藝術島計畫		v	文化處
	文化島嶼保存創新活化計畫		v	