

第三章、分析及檢討

一、關鍵領域

(一) 水資源領域

本縣於水資源領域調適作為上，除推動「廢水資源化」「水環境清潔河面計畫」等水質保護與水環境改善工作，有效提升了水資源管理的綜合能力，透過簡易自來水設施與原民地區簡水系統建置，提升基礎供水覆蓋，確保供水穩定。

然而僅透過偏鄉簡易自來水更新或增設、水污染稽查及水質保育宣導、強化源頭控管及供、水巡守隊、水環境教育及垃圾攔除行動等，目前執行方案之相關作為多著重於現場管理與單點式宣導，較缺乏系統性策略與結構性提升措施，在長期調適面向與整體風險管理上仍有強化空間。

與國家氣候變遷調適行動方案進行比對後，發現本縣尚未明確納入如跨區調度與備援設施之規劃、自來水普與全國平均落差13%，機關與風景區雨水貯留設施之推廣、公共污水處理廠及接管率提升措施，以及烏溪烏嘴潭人工湖、水資源再利用廠啟用後之實際運用與維運機制等項目，建議後續補強中長期調適策略與基礎設施的整合布局，擴展調適作為的廣度與深度。

(二) 農業生產及生物多樣性領域

本縣在農業生產及生物多樣性調適作為上，於「強化生態系統韌性」方面，透過推動有機農業促進區、農塘修復、水環境改善及石虎棲地保育等措施，提升生態永續與社區參與；在「穩定農業風險」部分，執行農藥檢測與病蟲害、防除外來種等作為具成效。

然而，整體作為多集中於既有生產管理與生態保育層面，於農業氣象資訊整合、智慧調適技術應用及跨部門協作推動方面仍顯不足。目前生物多樣性監測雖已起步，但智慧農業導入、耐候品種推廣與農民端調適能力之強化，仍有待進一步拓展與深化。

與國家氣候變遷調適行動方案對照後，可發現本縣尚未納入組織化之地方農業調適協作平台機制，未能有效運用氣候調適知識平台建構地方調適決策共識。

此外，亦尚缺乏植物有害生物之監測與預警系統、農民防災教育訓練、參與式防災推播等災害應變相關作為。建議後續應從強化氣象預警整合、推動智慧化管理技術、提升基層防災教育及建立跨局處合作機制等面向，強化本縣農業系統之整體氣候調適韌性。

二、能力建構

(一) 能力建構領域

本縣雖然已透過教育訓練、社區參與、志工培訓與文化資產巡查等多元方式推動氣候變遷能力建構，但整體而言仍有幾項待加強之處。首先，目前辦理之教育推廣活動多以講座與工作坊形式進行，較少結合在地高溫風險情境進行實地演練、行動模擬或跨族群參與，未能深化居民對氣候災害（如高溫衝擊、乾旱或熱浪）下應變行動的實作經驗。

其次，社區參與以「低碳永續家園」認證為主軸，但氣候調適之推動面向，例如高齡族群適應高溫、地方照護系統韌性、青年與弱勢氣候教育等面向，尚未系統性納入，整體社會韌性建構尚缺乏針對高風險對象的差異化策略。此外，雖有進行文化資產巡查，但對於極端氣候下文化資產保全的具體調適行動，例如通風降溫機制、耐候修復材料運用等，皆尚未明確化。

整體而言，能力建構與社會韌性之作為仍以教育宣導為主，未能充分結合科技工具，例如智慧監測、災情回報App與制度化合作網絡。未來宜朝向跨部門合作、強化在地高風險族群調適作為、並導入多元情境演練與風險溝通機制，建構更具包容性與韌性的社會調適體系。

(二) 土地利用領域

本縣在土地利用領域針對淹水風險區域設置共70組水位計，建立即時監測系統，強化水情掌握與預警能力，同時於113年度辦理下水道淹水改善，積極應對災害風險。下水道與排水系

統清淤總長超過6,000公尺，大幅提升排水效率與設施功能

另在空間規劃方面，推動綠建築政策，辦理案例參訪與說明會，強化公部門工程人員對永續設計的認識與應用，為公有建築導入節能與低碳理念，這些作為強化了空間治理與災害防護能力，同時希望能兼顧資源效率與環境永續。

而本縣亦在積極發展自然碳匯，期望能透過盤點縣內多項碳匯資源，包含調查、監測、保育、復育及推廣教育等面向，在未來能更有效發揮自然生態系統調適機能。

惟整體作為目前多聚焦於工程設施層面的改善與單點式制度推廣，在整合型土地使用規劃、都市韌性設計、自然基礎解決方案（NbS）導入等面向，仍有強化空間。與國家氣候變遷調適行動方案對照後，發現尚缺乏跨系統整合之區域土地調適策略、易致災地區土地開發限制政策之落實機制，以及綠基礎設施規劃與開發引導原則等中長期調適工具。

未來應由防災型都市規劃、土地風險資訊納入法定計畫、強化土地利用管制、並推動自然碳匯與綠基礎設施在都市空間中之整合應用，提升土地利用與空間治理對極端氣候之調適韌性與永續性。

(三) 能源供給及產業

本縣於能源供給領域積極推動再生能源設施建置，113年度受理太陽能發電設施申請共273件，已核准217件，核准裝置容量達51.08MW，透過太陽能發電系統的擴增，不僅有助於分散能源風險、提升能源自主性，更能降低對傳統化石燃料的依賴，減少碳排放，因應未來可能的氣候衝擊，為面對氣候變遷挑戰奠定基礎。

惟現階段調適作為多集中於再生能源推廣，在傳統能源供應風險評估、企業端調適策略、能源設施氣候脆弱性辨識與管理工具建構等面向尚屬不足。與國家氣候變遷調適行動方案對照後，亦可發現尚未建立完善之能源產業氣候風險盤點及調適治理機制，亦缺乏針對能源基礎設施（如變電所、輸電線路）之耐候性提升策略與災後快速復原能力之制度設計。

而面對氣候變遷的挑戰，除了在再生能源方面的努力外，對傳統能源領域的調適、風險評估工具、企業調適策略的引導等方面仍有提升空間。未來本縣將進一步加強對各類能源產業的調適引導，並以科學為基礎，更全面的實施氣候風險管理，確保能源供應的穩定性與產業的可持續發展，為本縣發展綠色能源產業持續努力。

未來應進一步導入科學化之氣候風險評估工具，強化本縣對傳統能源系統可能面臨之高溫、洪災等衝擊情境的預警與管理能力，並規劃針對能源相關產業的調適引導與輔導機制，鼓勵企業投入自主調適與碳轉型行動。同時，也應持續推動綠能發展與能源效率提升雙軌並進，形塑具韌性且永續的能源供應體系。

(四)健康

本縣於健康領域積極推動多項氣候調適作為，並同時強化民眾提升應變能力。

於空氣品質管理方面，113年PM_{2.5}年平均值為15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，並於高風險區域設置空氣感測器，結合LINE告警系統強化即時預警效能，另針對敏感族群活動場所巡檢72處室內空氣品質，協助改善通風與環境品質，保障易受影響族群之健康。

在環境衛生與化學品管理方面，完成173家廠商及53處儲存地查核，並辦理實兵演練以提升事故應變能力；登革熱防治亦成效穩定，病媒蚊指數維持於第2級以下，顯示防疫量能具持續性與管理成效。此外，針對高溫下的作業風險，本縣辦理中小企業職業安全訓練，強化高溫作業者風險防範意識，並對街友與弱勢族群提供高溫時節之短期庇護服務，113年共服務231人次，展現對氣候易受害群體之照顧。

惟整體調適作為尚偏重於災前監測與即時應變層面，於中長期健康風險預測模式建構、熱浪與極端氣候事件下公共衛生資源調度、醫療應變系統整備與基礎設施韌性提升等面向，仍有強化空間。與國家氣候變遷調適行動方案對照後，可見本縣尚未完整建立健康風險評估指標與情境模擬工具，亦缺乏針對高齡、兒童及慢性病患等脆弱族群的健康調適行動方案。

後續可持續強化極端氣候下的健康數據監測系統整合、推動韌性醫療設施規劃、發展社區層級的健康適應服務與早期預警介入機制，以提升整體公共健康體系面對氣候風險之調適能力與社會支持功能。

(五) 維生基礎設施

本縣針對氣候變遷下基礎設施面臨之風險，已透過13處易淹水社區定期辦理防汛演練，並設置20處排水設施CCTV監控系統，強化地方防洪應變能力，逐步落實國土治水之韌性管理。道路基礎設施方面，辦理超過3萬平方公尺之路面改善工程，並於卡努颱風災後完成受損橋梁之緊急修復，確保重要聯外交通不中斷，展現災後基礎設施回復能力與災前預防之成效。

同時，本縣亦推動智慧候車亭與智慧站牌設置，提升公共運輸便利性與資訊可及性，強化高溫與降雨等極端氣候下之交通適應性，兼顧使用者安全與舒適性。

惟整體調適作為仍以硬體設施改善與應急工程為主，科技應用與長期風險模擬之導入尚待深化。與國家氣候變遷調適行動方案對照後，可發現本縣尚缺乏整合性基礎設施韌性盤點機制、關鍵設施風險分級與情境模擬，以及智慧感測與預警系統於交通、排水等領域之全面導入規劃。

建議後續可強化氣候風險評估工具於基礎設施政策之應用，結合物聯網（IOT）與大數據分析建構智慧災防與基礎設施調適系統，並納入生命線系統（如電力、水利、交通）之關鍵節點風險管理策略，以提升整體城市韌性與居民生活穩定性。

(六) 其他項目

脆弱族群在氣候變遷的影響中，往往容易受到更大的衝擊，例如老年人、低收入者、沿海居民以及受到特定環境問題影響的族群。

這些族群因其健康、經濟、居住條件以及社會支持系統等脆弱性，更容易遭受氣候變遷的衝擊，例如極高溫或低溫、連續強降雨等極端氣候事件、氣溫上升冰層融化導致海平面上升、極端氣候造成收成減少或偏遠地區交通中斷之資源短缺等問題。

本縣針對弱勢族群盤點，在往後將持續強化對脆弱群體的調適方案，盤點如下列所示：

領域	涉及項目	對象	內容簡述
健康	極端氣候下街友及弱勢庇護	街友、弱勢者	於寒流、酷暑、颱風時提供短期住宿
健康	室內空氣品質巡檢	老人、學童（敏弱族群）	巡檢 72 處公共場所，進行空品輔導
健康	空品感測物聯網	工地、工業區居民	提供即時監測及 LINE 告警功能
能力建構	環境教育、低碳家園、社區志工	社區居民（尤其偏鄉、年長者）	教育、參與、認證等培力
維生基礎設施	水患自主防災社區	易淹水社區居民（多為弱勢區）	推動 13 處社區自主演練
維生基礎設施	災後橋梁修復	偏遠社區交通依賴者	復原牛眠里、大湳里交通機能