

113 年度能力建構領域 調適成果報告

領域彙整機關：環境部

行動計畫主辦機關：

交通部

文化部

教育部

農業部

國家科學與技術委員會

金融管理監督委員會

原住民族委員會

國家環境研究院

國家災害防救科技中心

114 年 8 月

目錄

第一章 摘要

一、本期目標

二、整體策略與措施

三、能力建構對應成果

四、融入基於自然的解決方案（NbS）

五、因應災害強化

第二章 領域推動進度及調適目標執行情形

第三章 推動進度分析及檢討

第四章 經費執行情形

第五章 未來規劃及需求

附件一 113 年度計畫清單及性別議題執行情形

第一章 摘要

113 年度能力建構領域之推動，以「落實具整體及綜效性作為，提升國家因應氣候變遷基礎能力，強化民眾、事業及團體的參與合作，使各易受氣候變遷衝擊領域藉此減少衝擊，將綜合成效最大化」為核心目標。本年度共推動八大策略及 23 項計畫，於制度建構、專業培育、科研創新、教育推廣、地方落實及社會參與等面向皆展現亮點成果。

在法規制度面向，環境部依據《氣候變遷因應法》研訂並公告「氣候變遷風險評估作業準則」，為各級政府推動調適方案建立一致的作業依循，確立制度化推動架構，更強化了法規支持，也為後續跨領域調適政策提供了明確依據。

在金融機制方面，金融監督管理委員會推動的「綠色金融人才培育」於 113 年度完成超過 12,600 人次的專業訓練，涵蓋國際聯貸、永續授信及碳金融管理等議題，展現專業能力的擴增。同時，首次納入 1,843 家上市櫃公司揭露氣候相關資訊，落實上市櫃公司氣候相關資訊揭露。

在科研與資訊服務上，國科會推動高解析度氣候推估、災害風險地圖更新，並與環境部共同發布《國家氣候變遷科學報告 2024》。交通部中央氣象署持續精進無縫隙氣象預報技術、AI 颱風預報。氣候變遷圖資的下載與應用需求倍增，顯示中央研究成果正逐步與地方治理連結，大幅提升科學成果的政策應用價值。文化部則透過監測設施、巡查系統及專業輔導團隊，逐步強化文化資產的災害應變與保存能力。

在教育與社會參與方面，教育部推動氣候教育融入校園課程，並透過競賽、國際參訪與跨域工作坊，強化青年學子的行動力。環境部則進行全國性氣候素養調查，揭示社會大眾的認知趨勢。原住民族委員會則以聚落安居與多元產業發展計畫，創造產值與就業機會，展現社區調適與經濟韌性兼顧的成效。

在地方與示範推廣方面，協助各縣市政府完成訂修調適執行方案，制度化地方行動；並推動多功能智慧型雨水花園，改善校園、公園的防洪與降溫效益，兼具教育示範與國際交流價值。

本年度能力建構領域已在各策略面項展現具體成效，透過跨部會與地方合作、產官學研及社區的共同參與，逐步建構出兼具制度化、在地化與跨域整合之調適能量。未來應持續深化中央與地方、產官學研及社區之協作網絡，完善科學資訊應用、教育推廣與跨域治理機制，逐步建構出具韌性且可持續之國家氣候調適體系。

一、本期目標

落實具整體及綜效性作為，提升國家因應氣候變遷基礎能力，強化民眾、事業及團體的參與合作，使各易受氣候變遷衝擊領域藉此減少衝擊，將綜合成效最大化。

二、整體策略與措施

本領域 112 年度為明立工作項目並落實執行，訂定 8 大策略、11 項措施及 23 項行動計畫（包含 6 項優先行動計畫），執行機關包含環境部氣候變遷署、內政部、經濟部、農業部、金融監督管理委員會、國家科學及技術委員會、環境部國家環境研究院、文化部文化資產局、交通部中央氣象署、國科會國家災害防救科技中心、教育部、原住民族委員會、農業部林業及自然保育署、各部會及各地地方政府。各項策略與措施分述如下：

1. 氣候變遷因應法調適相關條文及其他調適相關法規政策之轉型推動
 - (1)調適措施：法規盤點、修正與新增
2. 培育綠色金融人才及推動企業氣候風險治理資訊揭露
 - (1)加強綠色融資金融人才培育；
 - (2)強化上市櫃公司氣候相關資訊揭露
3. 氣候變遷科學及衝擊調適研究發展、落實氣候風險辨識與評估
 - (1)強化氣候變遷科學與調適知識研究；
 - (2)落實氣候變遷科學資訊及跨域氣候服務；
 - (3)災害風險評估技術發展與應用
4. 強化氣候變遷調適全民教育、人才培育及公民意識提升
 - (1)氣候變遷教育推廣

5. 推動氣候變遷新興產業及調適衍生商品及商機
 - (1) 氣候變遷新興產業評估與推廣
6. 建立跨領域與層級之氣候變遷調適治理及協商機制，提升區域調適量能
 - (1) 氣候變遷科研與調適橋接
7. 推動因地制宜及以社區為本之地方調適作為
 - (1) 推動地方氣候變遷調適執行方案
8. 強化脆弱群體調適能力
 - (1) 提升脆弱群體調適能力方案

三、能力建構對應成果

113 年能力建構領域成果對應《氣候變遷因應法》第 17 條所列之調適面向如下表所示。

調適面向	成果簡述	計畫編號
推動法規與政策轉型	環境部邀請調適及法律專家、各中央部會、各縣市政府、環境相關民間團體等召開 2 場研商會與 1 場專家諮詢會，完成「氣候變遷風險評估作業準則」之訂定與公告。	8-1-1-1
強化因應氣候變遷相關環境、災害、設施、能資源調適能力	國科會及國家災害防救科技中心除 112 年度已完成配合國家調適情境的「全球暖化程度（GWL）」風險圖產製外，本年度完成 AR6 4 種溫室氣體排放情境 (SSP) 下淹水與坡地災害風險圖，上架並提供下載圖資達到 1 萬多張，統計部會與學研單位下載圖資總計 300 多筆。	8-1-3-10
回應國家永續發展目標	對應臺灣永續發展目標之指標 13.1.1「盤點氣候風險，訂定調適行動計畫據以施行」：環境部 113 年召開研商會及專諮會訂定氣候變遷風險評估作業準則，	8-1-1-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	並於 114 年 7 月 16 日正式公告實施，後續各級政府可利用氣候變遷科學報告，進行風險評估與盤點，依據評估結果研擬調適行動計畫等相關政策。	
	對應臺灣永續發展目標：核心目標 13「完備減緩調適行動以因應氣候變遷及其影響」之指標 13.3.1「推動氣候變遷教育與永續校園」：教育部持續鼓勵大專校院開設有關於氣候變遷及永續發展相關課程，113 年共開設 1,219 門課程。另補助縣市辦理氣候變遷增能研習、體驗活動、課程模組工作坊等，增進環境教育議題項下氣候變遷學習主題教學融入，自 112 年共累計 17 個子計畫。	8-1-4-1
	對應臺灣永續發展目標之指標 13.3.3「因應氣候變遷之調適科學能力建構與服務」：國科會氣候變遷資料服務之累計研究計畫數達 4,848 件，網站累積瀏覽人數達 571 萬人次。	8-1-3-7
培育綠色金融人才、推動企業氣候風險資訊揭露	1. 金管會已促請財團法人台灣金融研訓院(下稱金融研訓院)持續辦理教育訓練或研討會，該院 113 年度共辦理 245 班次相關課程，受訓 12,657 人次。	8-1-2-1
	2. 經金管會統計，113 年度共計 1,843 家上市櫃公司編製 112 年度股東會年報，並於年報「附表二之二之三：上市上櫃公司氣候相關資訊」揭露氣候相關資訊。	8-1-2-2

調適面向	成果簡述	計畫編號
落實氣候變遷 科研及風險辨識評估	1. 中央氣象署全球天氣預報系統的北半球 500hPa 高度場距平相關係數達到 0.8 的有效預報天數，在 113 年提升 1.2%。 2. 中央氣象署第二代之短期氣候預報系統於第二季 Niño 3.4 海溫預報相關係數，較第一代已達提升累積 3%。 3. 中央氣象署運用人工智慧建置資料驅動預報模式，發展颱風決定性路徑預報，並基於此路徑產製區域模式系集颱風定量降水預報(ETQPF)產品，可提供颱風雨量預報作業參考。 4. 中央氣象署利用最新的定量降雨技術處理流程，完成建置單雷達重分析流程，以及 S 和 C 波段雷達資料處理技術整併，可產製品質一致性的雷達產品，提升雷達資料可運用度，提供防救災及學研單位等相關研究、計畫、預警系統及業務使用。 5. 中央氣象署引進地球同步衛星資料反演前 1 天臺灣地區的蒸發散量技術，建立相關作業流程，觀測數據可靠性高，將利用於乾旱監測上。 6. 中央氣象署應用深度學習，完成建立 3 至 4 週雨量預報指引，並與過去傳統統計預報有更高的預報技術。 7. 中央氣象署完成降雨預報介接至水資源決策工具，以及決策工具作業化系統建置。	8-1-3-6

調適面向	成果簡述	計畫編號
	8. 中央氣象署盤點本署國內外模式資料，彙整署內各資料庫系統之關聯，並研析國內外資料供應服務案例，作為國家氣象資料庫規劃參考。	
	1. 文化部對於國定文化資產戶外環境監測已完成 123 套設備，監測範圍涵蓋 125 處國定文化資產中的 86 處(69%)。監測資料介接本局文化資產災害情資網及文化資產保存科學資料管理圖台，提供修復工程及管理維護上參考運用。 2. 文化部另逐步建置室內溫溼度監測感測器，蒐集室內環境監測資料。	8-1-3-4
	文化部依據考古遺址監管保護計畫規定進行定期巡查，並使用考古遺址監管巡查系統進行巡查工作，以作為考古遺址日常維護、監測地形及地貌變化之紀錄。	8-1-3-8
	文化部依據古物管理維護相關規定定期進行於開放空間古物巡查與劣化評估，及輔導保管單位進行管理維護計畫諮詢與防災風險相關計畫研擬。	8-1-3-9
	國科會進行氣候變遷科學資料產製、衝擊分析與風險評估，並出版議題分析報告，成果包含： 1. 出版高溫氣候分析報告與 22 縣市氣候變遷概述，提供地方調適執行方案參考，各縣市氣候變遷概述觀看次數超	8-1-3-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	過 1,500 次、下載總次數超過 400 次。 2. 完成 AR5、AR6 全球暖化程度 2°C 及 4°C 情境之危害及衝擊指標資料近 3 千筆。	
	國科會氣候變遷科學服務平台提供資料服務，並辦理《國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適》推廣活動，成果包含： 1. 提供氣候變遷資料服務 1,255 件（累積達 4,848 件），完成 7 組資料之更新上架並新上架 4 組危害指標資料。 2. 建置危害及衝擊指標圖資展示圖台，整合不同領域之危害圖資與衝擊圖資，共計上架 5 大領域超過 500 幅圖資。 3. 編撰國家氣候變遷科學報告 2024 英文版，並轉譯產製懶人包，報告各章節累積下載量超過 2 萬次，懶人包下載量超過 1 千次；辦理活動推廣科學報告 2024，包含說明會 1 場（約 680 人與會）與議題式工作坊 3 場（累積超過 300 人次參與）。	8-1-3-7
	國環院與經濟部水利署、交通部氣象署、國海院及中研院於 113 年共同提出中長程科技計畫「氣候變遷調適與風險韌性跨域應用整合第一期計畫」，規劃建置「氣候變遷調適智能平台與系統」以建構氣候調適資料、方法與系統為核心，涵蓋資源整合、風險評估、調適模	

調適面向	成果簡述	計畫編號
	擬與數位系統發展四大面向為主軸。	
	國環院於本計畫以開放式農業系統做為溫室氣體通量檢測技術開發驗證的目標場域，並完成下列四點目標：(1) 建立開放式農地(open farmland)場域溫室氣體通量(CO ₂ 、CH ₄ 及 N ₂ O)檢測系統及方法。(2) 制定開放式農地場域溫室氣體通量檢測系統使用、維護及校驗規範。(3) 編撰開放式農地場域溫室氣體通量檢測指引。	8-1-3-2
強化氣候變遷全民教育、人才培育及公民意識提升	國科會指導氣候變遷科學服務平台於科工館氣候變遷廳開設『氣候任性・臺灣韌性—降雨篇』特展，累積 16,749 人次參觀，並建置線上環景特展。	8-1-3-7
	1. 教育部補助地方政府設置環境教育輔導小組，並協助推動轄內環境教育活動。113 年共 18 縣市辦理氣候變遷增能研習、體驗活動、課程模組工作坊等，增進環境教育議題項下氣候變遷學習主題教學融入。 2. 教育部辦理 113 年氣候變遷創意實作競賽，共 74 隊大專校院學生報名，30 隊入圍決賽。除教育部獎項外，持續由環境部及農業部擔任特別獎贊助單位，最終共 14 隊獲獎隊伍於「2024 臺灣氣候行動博覽會」展示作品。	8-1-4-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	原民會辦理 6 場次教育訓練共 176 人次參與，針對原住民族地區相關業務人員，加強認識敏感地質對部落的影響，並宣導部落韌性防減災思維與工程實例，強化原住民族地區相關業務人員因應氣候變遷之基礎能力。	8-1-4-3 8-1-4-4
發展氣候變遷新興產業及衍生商品及商機	1. 中央氣象署針對氣候金融與防災領域之氣象資訊服務應用，進行產業案例經濟價值效益分析，並完成後續跨域合作之規劃方向與政策建議。 2. 中央氣象署完成氣象產品價值評估之先期研究。瞭解國內企業對氣候相關財務揭露(TCFD)及自然相關財務揭露(TNFD)的氣象資訊應用概況。透過訪談及調查方式瞭解氣象資訊在防災領域之貢獻率，並估算氣象資訊於防災領域之應用效益。	8-1-3-6
	1. 原民會於部落產業升級推動計畫共計補助 23 案，包含特色農業、生態旅遊及文創產業等，深耕產業品牌，發揚部落特色，建立市場區隔，帶動部落產業升級。 2. 原民會設置「LiMA」旗艦店及電商平臺，以 LiMA 品牌概念整合旗艦店、電商平台及各縣市通路據點，提升品牌知名度並觸及更多消費者。	8-1-5-1
建立跨域治理與協商機制、	由文化部成立各分區專業團隊輔導古蹟歷史建築等文資管理單位辦理防災工	8-1-3-5

調適面向	成果簡述	計畫編號
提升區域調適量能	作，並協調消防與警政單位跨域資源協力防災演練，提升防護量能。	
	1. 環境部研擬氣候變遷風險評估作業準則（草案），並與國家災害防救科技中心共同向各級政府有關機關及社會代表溝通及說明準則（草案）條文內容。 2. 環境部與國家災害防救科技中心共同協助地方調適執行方案之研擬及能力建構有關訓練課程、諮詢會議、座談會等，並檢視22縣市調適執行方案初稿內容，提供調整建議。 3. 環境部與國科會成立氣候變遷調適科研協作平台，以整合跨部會研究能量，協作建立調適科研生態圈，並輔導各級政府應用氣候科學，進行風險評估與循政治理；環境部與國發會共同組成氣候變遷調適治理平台，參考科研協作平台科學建議，應用於國家及各級政府氣候變遷調適相關事宜之研擬、推動與協調事項。 4. 環境部與國科會於氣候變遷調適科研協作平台提出氣候情境設定建議，並於氣候變遷調適治理平台中，與國發會共同決議（116-119 年）調適行動方案之氣候調適應用情境。	8-1-6-1
	1. 環境部與勞動部、衛福部為因應未來持續高溫環境風險，對於易受氣候變遷影響下之健康議題相關科學研究需	

調適面向	成果簡述	計畫編號
	積極投入並研訂高溫調適策略，邀集專家學者、相關部會及地方政府，於113年7月31日聯合辦理「氣候變遷高溫調適對策研討會」，專家學者們分別對於「高溫預警與都市降溫」以及「健康調適」議題提供建議。 2. 環境部後續規劃舉辦高溫議題調適對策座談會，邀集相關領域專家學者及相關部會，就高溫調適議題共同討論，提出國家高溫調適因應對策與措施規劃。 3. 環境部規劃成立「抗高溫調適對策聯盟」，透過行動面、科學面與制度面擬定抗高溫行動路徑與規劃，從各易受氣候變遷衝擊領域分工合作並與地方政府共同推動，民間企業則依面對高溫需求，邀請包括實體通路、線上通路、冷氣空調、運輸服務、營造業以及寵物友善服務等不同業別共同加入聯盟，以搭建平台並負責整合各界力量。	
推動因地制宜 及以社區為本 之地方調適作為	環境部推動直轄市、(縣)市政府依氣候法第20條及施行細則第19條，於113年訂修調適執行方案，並以府層級整合跨局處分工共同推動，於114年2月17日完成縣市氣候變遷調適執行方案核定實施。重要成果包含： 1. 完成地方調適執行方案手冊與作業規範，舉辦四場說明與培力會議，強化各縣市方案撰寫與調適知能，並設置諮詢窗口與問答集，協助地方解決撰	8-1-7-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	寫及法規問題。 2. 建立地方調適執行方案核定流程與機制，於 113 年 9 月及 10 月說明標準，並於 114 年 2 月 17 日由環境部正式核定 22 縣市方案並公開實施。 3. 22 縣市提出 1,536 項調適計畫，涵蓋八大領域：基礎設施強化運輸韌性、水資源多元開發與節水、土地利用因應極端氣候、海岸海洋監測與防災、能源推動再生與儲能、農業強化氣候智能化、健康關懷脆弱族群並提升監測、能力建構運用最新科學資訊。	
	環境部對社區辦理 3 場氣候變遷教育說明會；另舉辦 1 場原住民部落氣候變遷教育交流會。	8-1-8-1
強化脆弱群體調適能力	直轄市（縣）市政府提出 73 個脆弱群體因地制宜調適措施。	8-1-7-1
	環境部委託學者專家執行研究計畫，進行氣候變遷下風險脆弱群體指認與研析，利用氣候流行病學方法分析環境溫度對各縣市呼吸道疾病及心血管疾病死亡的影響，透過未來情境對呼吸道疾病與心血管疾病之影響推估結果，突顯全球暖化對呼吸道疾病、心血管疾病的死亡風險在不同年齡層間存在異質性，未來高溫適應與公衛防護策略應考量年齡分層差異並提前因應極端氣候風險。透過社區說明會與高溫調適對策演練，整合新北市、嘉義縣、花蓮縣進行之問卷	8-1-8-1

調適面向	成果簡述	計畫編號
	調查結果，提出脆弱群體風險推估技術，建立調適策略之成效評估指標。	
	1. 應對高溫對獨居長者氣候關懷行動，環境部規劃與氣象署、內政部、衛福部、縣市政府社會局合作，優先針對獨居老人住所運用 IOT 感測器監測室內溫度，依據回傳警示讓社福機關有效啟動對應行動。 2. 環境部預計利用 AI 模型，建立室內室外溫度的關聯，預測未來短時間內室內的溫度變化，再依風險自動排序，可讓社福機構精準定位高風險對象，對於中風險對象可先進行主動關懷、電話提醒，高風險對象則可到現場照顧、緊急處置。	

四、融入基於自然的解決方案（NbS）

2022 年 3 月聯合國環境署（United Nations Environment Programme, UNEP）召開的聯合國環境大會第 5 屆會議中，與會近兩百個成員國通過的「支持永續發展的自然解方」決議（UNEP/EA.5/Res.5）³ 指出，基於自然的解決方案是全球實現永續發展目標的重要行動，可有效地因應重大的社會、經濟和環境挑戰，包括氣候變遷在內各項議題。行政院國家永續發展委員會旋提出，為全面檢討將基於自然的解決方案（Nature based Solutions, NbS）納入「國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）」及各領域之能力建構及橫向連結，由農業部建立能力建構示範案例供各領域參考，並提出跨部會宣導之具體方案；環境部全面檢討、研擬將 NbS 連結之具體方案納入下一期「國家氣候變遷調適行動計畫（116-119 年）」，並積

極辦理計畫研擬之規劃作業。

因此，113 年國家調適行動計畫於 NBS 能力建構層面，農業部系統性培力跨部會 NbS 核心知能：透過辦理跨部會共學營，廣邀環境部、水利署等 40 個以上中央及地方機關參與，結合專家講座、實務案例討論與實地踏查，釐清觀念分歧、凝聚共識，系統性建構各機關推動自然為本解決方案（NbS）之基礎能力與知識框架；盤整國內外實務經驗，建立技術指引：持續蒐整並分析國內外 NbS 執行案例、政府部門實作經驗及相關技術文件，滾動更新 NbS 參考手冊，釐清 NbS 概念與統整相關名詞，建構可操作性的知識體系，作為各部門推動 NbS 之技術依據；分區培養在地機關 NbS 知能與執行能力：透過全臺國土生態綠網區域跨域平臺，培力各地機關依區域議題需求之落地執行能力。

此外，對於我國基於自然的解決方案（NbS）概念推廣與明確定義，教育部於 113 年度推動「學校氣候變遷教育」，透過大專校院教學聯盟導入氣候變遷校園生活實驗室，結合淨零排放目標及 NbS 理念，辦理相關推廣與跨域工作坊活動，並將 NbS 納入教學補助徵件重點，鼓勵教師發展教學應用。此外，亦於臺北及高雄舉辦兩場次國中小教師增能工作坊，吸引多領域教師及校長參與。

五、因應災害強化

在「國家氣候變遷調適政策綱領」與「國家氣候變遷調適行動計畫」的架構之下，我國訂定五年期的災害領域行動方案（102-106 年），其中明定災害調適領域之總目標為「經由災害風險評估與綜合調適政策推動，降低氣候變遷所導致之災害風險，強化整體防救災調適能力」。

第一、二期調適行動計畫中，原災害領域考量「災害」其屬性為導致氣候變遷危害的因素，影響層面可涵蓋其他各領域，而非可進行調適操作的系統，故於 111 年 7 月 19 日經部會協商及專家意見諮詢後，決議在第三期調適行動計畫中將

「災害」整併至其他領域辦理，災害風險評估及韌性提升相關內容，納入能力建構；災害預警應變作業回歸災防計畫。並提報 111 年 11 月 4 日永續發展委員會第 54 次工作會議通過，因此第三期計畫無災害領域。

依 102-106 年災害調適領域的調適策略：「推動氣候變遷災害風險評估及高災害風險區與潛在危險地區的劃設」，其措施之一為「調查與劃設國土潛在危險地區，評估氣候變遷衝擊之高災害風險區與脆弱地點」。故於能力建構中國科會針對災害研發新版風險圖，相關成果如下。

國科會面對氣候變遷威脅，更新 AR6 溫室氣體排放情境下的風險圖資，本年度以 4 種溫室氣體排放情境 (SSP) 的 3 個時期為主要評估的情境，涵蓋 16 萬餘張淹水及 13 萬餘張坡地風險圖，其中上架圖資逾萬張，並透過各部門相關計畫諮詢，如國土農村規劃及公路單位等，與相關的實體活動進行推廣，下載使用成長 2 倍，有效支援國土與基礎設施規劃。

再者，依 102-106 年災害調適領域的調適策略：「加速國土監測資源與災害預警資訊系統之整合，以強化氣候變遷衝擊之因應能力」，其中措施之一為「加速推動災害預警科技整合，強化災害模擬與預警，以作為減災、防災、預警、土地管理之決策依據」。故能力建構中文化部因應氣候變遷針對古物訂定監測巡查及管理計畫、針對考古遺址設置監管巡察系統，以及文化資產環境監測、災害風險評估、防災計畫，相關成果如下。

文化部為強化文化資產在災害中的應變能力，文化部文化資產局持續推動多項監測與防災措施。首先，透過設備持續維運與監測資料品質提升，逐步建置室內溫溼度感測器，以系統化蒐集文資場域之環境數據，提升預警效能。目前已完成 55 座綜合氣象站、22 套三維超音波風向風速計及 46 台影像監控系統建置，涵蓋 86 處國定文化資產。此外，成立 7 大區域之國定古蹟專業輔導團隊，協助文化資產管理人進行災害風險評估、預防與教育訓練，並補助地方政府成立縣市級團隊共同守護文化資產安全。針對考古遺址監管巡查制度，已

完成 113 年度 11 處國定考古遺址資料上傳，並推廣至 18 縣市使用。另完成 4 案國寶及重要古物災害搶救計畫，內容涵蓋災後應變處理與後續復原程序，並已實地演練 1 處。

第二章 領域推動進度及調適目標執行情形

一、重要執行成果及效益

(一)計畫名稱：8-1-1-1 氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃
(主辦機關：環境部)

1.階段目標：

我國於 112 年 2 月 15 日公布施行《氣候變遷因應法》，環境部持續蒐研國內外氣候變遷調適相關法規，逐步將因應氣候變遷調適精神及工作納入各領域法規條文規範，並據以擬訂我國氣候變遷調適策略。

2.113 年度執行成果：

- (1) 環境部為輔導各級政府使用氣候變遷科學報告，進行氣候變遷風險評估，作為研擬、推動《氣候變遷因應法》第十九條、第二十條調適方案及策略之依據，爰依《氣候變遷因應法》第十八條第三項規定訂定「氣候變遷風險評估作業準則」。
- (2) 準則要點包含：法源依據、用詞定義、適用範圍、氣候變遷風險評估之基本原則以及研擬、推動氣候變遷調適方案及策略之應辦理事項及原則。
- (3) 環境部於 113 年 7 月 17 日召開「氣候變遷風險評估作業準則（草案）」研商會，邀請三位專家及各部會參與，提供修正意見。於 113 年 10 月 29 日邀請七位包含調適、法律領域專家，召開「氣候變遷風險評估作業準則（草案）」專家諮詢會。又於 114 年 4 月 28 日邀請立法院社會福利及衛生環境委員會各委員國會辦公室、各中央部會、各縣市政府、環境相關民間團體參與「氣候變遷風險評估作業準則」草案研商會議。最終於 114 年 7 月 16 日完成「氣候變遷風險評估作業準則」之修正與公告。

(二)計畫名稱：8-1-2-1 加強綠色融資金融人才培育（主辦機關：

金管會)

1.階段目標：

提升金融業永續金融專業能力，協助金融業為適切之風險評估管控，進而提升決策品質及綠能融資意願。

2.113 年度執行成果：

金管會已促請金融研訓院持續辦理教育訓練或研討會，據統計該院 113 年度綠色及永續金融課程開辦情形，針對金融從業人員共辦理 245 班次相關課程，受訓 12,657 人次。辦理情形說明如下：

- (1) 辦理訓練課程包括國際聯貸與永續授信實務研習班、銀行業徵授信人員永續金融研習班、永續職能實務工作坊系列課程、永續暨碳金融商品風險管理研習班、綠色產業發展與投融资趨勢座談會等課程。
- (2) 辦理永續金融基礎能力證照課程 2 班次，共 76 人參與；永續金融進階能力證照課程 5 班次，共 223 人次參與。
- (3) 辦理公司治理系列永續相關課程 29 班次，共 1,125 人參與，包含公司治理暨企業永續經營研習班、公司治理講堂-影響力投資與 SDGs 的實踐、公司治理論壇-碳權交易機制與碳管理應用等課程。

(三)計畫名稱：8-1-2-2 強化上市櫃公司氣候相關資訊揭露（主辦機關：金管會）

1.階段目標：

為強化公司氣候變遷風險管理與因應之揭露，並配合「上市櫃公司永續發展路徑圖」，金融監督管理委員會於 111 年 11 月 25 日修正「公開發行公司年報應行記載事項準則」，增訂「附表二之二之三：上市上櫃公司氣候相關資訊」，並自 113 年起適用，落實上市櫃公司氣候相關資訊揭露。

2.113 年度執行成果：

113 年度計有 1,018 家上市公司及 825 家上櫃公司，共計 1,843 家上市櫃公司編製 112 年度股東會年報，並於年報附表二之二之三揭露氣候相關資訊。

(四)計畫名稱：8-1-3-1 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-推動氣候科學與調適應用研究（主辦機關：國科會）

1.階段目標：

- (1) AR6 動力降尺度資料模擬
- (2) 撰寫高溫熱浪主題之氣候分析報告
- (3) 出版 22 縣市氣候變遷概述
- (4) AR5、AR6 危害及衝擊圖資產製

2.113 年度執行成果：

- (1) AR6 動力降尺度資料模擬：以中研院環境變遷研究中心參與國際 CMIP6 計畫中的 TaiESM 模式未來推估結果，結合以美國大氣研究中心開發的 WRF 區域模式，完成臺灣地區 3.5 公里與 1.2 公里解析度動力降尺度資料產製。與本計畫網格化觀測資料降雨分布相比，TaiESM-WRF 3.5 公里模擬可以細緻呈現臺灣季節降雨的區域特徵：暖季時，山區和西南部地區的降水高值；秋季由於東北季風於東北角造成的地形降雨，以及春季降雨在西南部有少雨特徵…等，呈現與觀測資料相似的季節分布。
- (2) 撰寫高溫熱浪主題之氣候分析報告：結合極端高溫的氣候分析與高溫對於應用領域之衝擊評估，報告由四個主題組成：①從日治時期文史紀錄回顧臺灣歷史極端高低溫事件；②根據百年測站紀錄，呈現高溫指標長期趨勢，分析其時空分布與長期變化；③推估未來暖化氣候下臺灣高溫指標以及④暖化趨勢下的高溫環境對臺灣之可能衝擊與調適策略。衝擊評估與調適策略章節包含都市熱島、勞動安全的環境熱壓力、心血管疾病高風險天數、文蛤養殖與臺灣乳牛產能等議題。

- (3) 出版22縣市氣候變遷概述：以全國22個縣市為對象，透過科學數據的整理與圖資繪製，概要地敘述一個縣市的氣候資訊，可供地方政府撰寫地方調適執行方案時參考。氣候概述提供海拔500公尺以下的平地、500-1,500公尺的山區以及1,500公尺以上的高山區三種不同區域劃分的氣候概述；並對氣候變遷情境設定、氣候變遷指標、模式推估可能範圍與不確定性進行說明。各縣市氣候變遷概述觀看次數超過1,500次、下載總次數超過400次。
- (4) AR5、AR6 危害及衝擊圖資產製：淹水、坡地、畜牧、海岸、水資源等領域已於113年度完成產製AR5、AR6全球暖化程度2°C及4°C情境之危害及衝擊指標資料。5領域危害指標資料筆數累積建置達1209筆，其中淹水及坡地領域配合國家調適應用情境，另新增產製GWL 2°C及4°C指標資料，而衝擊指標資料同時累積建置達1,499筆。

(五)計畫名稱：8-1-3-2 溫室氣體通量檢測技術開發驗證與方法制定（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

有別於獨立的排放點源可藉由碳盤查建立排放資料，開放式場域的溫室氣體收支變化必須藉由精確的監測調查加以掌握，有鑑於此，本計畫以開放式農業系統做為溫室氣體通量檢測技術開發驗證的目標場域，完成系統建置、使用、維護及校驗規範，並完成1份開放式農地碳匯策略驗證與評估報告。

2.113年度執行成果：

- (1) 彙整全世界主要通量網絡如全球通量觀測網(Fluxnet)、橡樹嶺國家實驗室生物地球化學動態檔案中心(ORNL DAAC)、以及區域通量網絡（如 AmeriFlux、ICOS、OzFlux、AsiaFlux 及 ChinaFLUX）的資訊，並對其通量網絡設立宗旨、現況及未來應用進行介紹。

- (2) 溫室氣體通量檢測文獻之蒐集已彙整近 20 篇重要的溫室氣體研究進行摘述，包含亞洲地區（韓國、日本以及新加坡）都市場域通量檢測研究、農業場域氮肥施用及田間作業對二氧化碳(CO₂)及氧化亞氮(N₂O)的貢獻、森林的 N₂O 通量檢測等；技術資料的研析則包括探討渦流相關法和密閉罩法檢測 N₂O 以及甲烷(CH₄)通量的差異、衛星遙測與飛機航測技術的應用等。
- (3) 彙整國內外農業場域碳驗證標準方法，本報告摘要介紹我國碳驗證標準發展現況以及清潔發展機制方法學(CDM Methodology)和黃金標準(Gold standard, GS)以及 Verra 碳驗證標準(Verified Carbon Standard Program, VCS)方法學。
- (4) 完成開放式農地場域溫室氣體通量檢測指引草案的編撰，參考ICOS 及其他通量測站架設規範，完成指引架構以及相關內容，主要章節包括典型通量檢測計畫工作流程、溫室氣體通量檢測系統架設、適用範圍、場域選擇、場域通量塔設置、溫室氣體通量檢測系統維護方法以及數據品質校驗方法、結果處理及基礎設備材料與人力需求配置等。
- (5) 於農業部農業試驗所開放式農地場域建立三種溫室氣體通量(CO₂、CH₄ 及 N₂O)的監測系統，並以「移除稻稈及間歇性灌溉」做為農地減碳情境測試。
- (6) 完成兩場次的技術擴散暨教育訓練工作坊。

(六)計畫名稱：8-1-3-3 補助溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

環境部氣候變遷署（簡稱氣候署）鼓勵國內研究機構與大專院校投入溫室氣體減量管理策略或氣候變遷調適相關研究，推動提升我國因應氣候變遷之學術研究量能。

2.113 年度執行成果：

本計畫包含氣候署之減緩與調適的整體業務發展需求，以

具前瞻性、創新性之研究，提升我國對於氣候變遷因應之學術研究能量，培育專才。

(1) 氣候變遷調適相關研究主題包含：

- A. 研析因應氣候變遷增溫情境下對空氣品質、水體水質、環境衛生（如病媒蚊）影響，規劃調適推動策略。
- B. 探討降低氣候變遷對社區之衝擊，並以社區為本提出因地制宜的韌性社區整合推動策略與技術或提升建成環境調適能力方式。
- C. 擇定關鍵災害風險（如極端高溫、極端降雨、海平面上升及乾旱）與民眾關切之易受氣候變遷衝擊影響議題，探討氣候風險評估及溝通原則。
- D. 研析易受氣候變遷衝擊影響之脆弱群體類型，並探討強化該族群調適能力之推動策略。
- E. 探討本土氣候變遷模擬與風險評估模式，並研析氣候變遷風險辨識資料需求，以建立不同領域之衝擊與風險評估能力。

(2) 至 113 年 11 月 21 日止，環境部共補助國內公私立大專院校及財團法人學術研究機構之研究計畫 18 案，其中調適研究計畫 6 案，分別為：

- A. 國內中小企業氣候風險評估與因應模式（申請單位為東吳大學商學進修學士班／計畫主持人為沈大白教授）
- B. 利用水會計建構企業水風險評估與建立企業-民眾-政府氣候風險溝通架構（申請單位為國立臺灣大學生物環境系統工程學系／計畫主持人為許少瑜副教授）
- C. 氣候變遷下因應極端熱環境與極端高溫脆弱度研

擬適地適性調適策略（申請單位為臺北市立大學
城市發展學系／計畫主持人為陳姿伶副教授）

D. 強化農業社區適應能力：在農業環境中減輕氣候
變遷影響並增強適應能力的特定情境策略（申請
單位為國立中興大學昆蟲系／計畫主持人為黃紹
毅教授）

E. 漢寶社區養殖牡蠣受海藻威脅之風險評估與調適
策略之初探（申請單位為國立臺中教育大學科學
教育與應用學系／計畫主持人為呂恬萱專案助理
教授）

F. 漁電共生政策下養殖業氣候變遷風險管理（申請
單位為東吳大學 ESG 永續發展研究中心／計畫主
持人為楊鉅文教授）

(七)計畫名稱：8-1-3-4 文化資產微型氣象站管理維運計畫（主辦
機關：文化部）

1.階段目標：

持續維運相關環境監測設備，以累積貼近古蹟在地化之保
存環境資料，作為後續修復工程及管理維護上參考運用。

2.113 年度執行成果：

- (1) 完成設備的持續維運，監測資料品質的提升，及逐步
建置室內溫溼度監測感測器，蒐集室內環境監測資料。
- (2) 目前文化資產局已建置 55 個綜合氣象站（其監測範圍
可涵蓋 86 處國定文化資產）、22 個三維超音波風向風
速計及 46 臺影像監控系統。

(八)計畫名稱：8-1-3-5 歷史與文化資產維護發展計畫-文化資產提
升韌性減災與跨域協力守護計畫（主辦機關：文
化部）

1.階段目標：

補助成立文化資產分區專業服務團隊協助古蹟歷史建築等文化資產管理單位透過管理維護計畫進行風險辨識與執行防災整備措施，提升文資耐災韌性。

2.113 年度執行成果：

文化部文化資產局委託成立國定古蹟分區專業輔導團隊 7 大分區，依文資個案特性輔導文資管理人辦理災害風險評估、預防、教育訓練及演練，並補助地方政府亦成立縣市層級專業團隊共同守護文化資產。

(九)計畫名稱：8-1-3-6 氣象風險數位治理與跨域應用創新計畫 (主辦機關：交通部中央氣象署)

1.階段目標：

本計畫的策略目標為：「建立以人為本之數位創新服務，提供定量氣象預報，達到更精確、更即時、更全面的氣象服務」。期望能藉由本計畫的推動，強化氣象署在能力建構的整體量能，持續精進無縫隙氣象預報技術，並結合國內外學研合作強化監測技術發展，提高氣象資料品質及可信度，同時增加氣象服務的廣度和深度，並能協助政府與民眾在面對氣候變遷的威脅時，具備更高的應變能力與決策依據。

2.113 年度執行成果：

- (1) 全球天氣預報系統的北半球 500hPa 高度場距平相關係數達到 0.8 的「有效預報天數」，在本(113)年全年平均為 6.07 天，較計畫起始前(6.0 天)提升 1.2%。
- (2) 透過提升大氣及海洋模式解析度，以及更新物理參數化過程，第二代之短期氣候預報系統於第二季 Niño 3.4 海溫預報表現，相關係數的改進已較第一代累積提升達 3%。
- (3) 運用人工智慧發展颱風決定性路徑預報，完成基於路徑的颱風定量降水預報(ETQPF)產品，可提供颱風雨量預報作業參考。
- (4) 利用最新的定量降雨技術處理流程，完成建置單雷達

重分析流程，以及 S 和 C 波段雷達資料處理技術整併，可產製品質一致性的雷達產品，提升雷達資料可運用度，提供防救災及學研單位等相關研究、計畫、預警系統及業務使用。

- (5) 引進地球同步衛星資料反演前一天臺灣地區的蒸發散量技術，建立相關作業流程，與 MODIS 衛星觀測數據反演乾旱指數比對，兩者隨時間變化的趨勢相關性高，將利用於乾旱監測上。
- (6) 應用深度學習，完成建立 3 至 4 週雨量預報指引。
- (7) 完成降雨預報介接至水資源決策工具，以及決策工具作業化系統建置。
- (8) 盤點氣象署國內外模式資料，彙整署內各資料庫系統之關聯，並研析國內外資料供應服務案例，作為國家氣象資料庫規劃參考。
- (9) 針對氣候金融與防災領域之氣象資訊服務應用，進行產業案例經濟價值效益分析，並完成後續跨域合作之規劃方向與政策建議。

(十)計畫名稱：8-1-3-7 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-建置氣候變遷科學服務平台（主辦機關：國科會）

1.階段目標：

- (1) 《國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適》轉譯與推廣。
- (2) 建置危害及衝擊指標圖資展示圖台。
- (3) 提供氣候變遷科學服務。
- (4) 辦理氣候變遷特展進行科普推廣。

2.113 年度執行成果：

- (1) 《國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適》轉譯與推廣：完成科學報告英文版、英文 Fact Sheet、科學報告說明簡報與懶人包提供各界下載，並建置報告專屬中、英文頁面提供報告、簡報、懶人包等一站

式下載服務，報告各章節累積下載量超過 2 萬次，懶人包下載量超過 1,100 次。於 5 月 8 日協助國科會與環境部辦理公開說明會，參與人數約 680 人，辦理科學報告議題式工作坊 3 場（11 月 8 日、11 月 22 日、12 月 20 日），累積參與人次超過 300 人次。

- (2) 建置危害及衝擊指標圖資展示圖台：調適百寶箱圖台整合不同領域之危害圖資與衝擊圖資，以利使用者進行查詢並作為後續氣候變遷風險評估之基礎。使用者可藉由下拉式選單選擇特定領域、圖資指標、情境以及區域等，針對使用者給定選項篩選出對應 wms 圖資，以展示其危害圖資與衝擊圖資之空間結構。目前圖資上架領域及數量共有淹水（160 幅）、坡地（400 幅）、水資源（12 幅）、海岸（8 幅）及畜牧（6 幅）共計 5 大領域。
- (3) 提供氣候變遷科學服務：提供氣候變遷資料服務 1255 件（累積達 4848 件），網站累積瀏覽人數達 571 萬人次，回應永續發展目標 13。完成 7 組資料之更新上架，包括定期更新延長資料年份之網格化觀測資料、臺灣歷史氣候重建資料、測站統計資料、測站資料加值指標以及颱風統計資料；另更新 AR5 淹水危害指標資料和 AR5 坡地危害指標資料之資料情境。新上架 4 組資料，包含 AR6 水資源危害指標資料、AR6 農業危害指標資料、AR6 養殖漁業危害指標資料以及 AR6 未來設計暴雨改變率。
- (4) 辦理氣候變遷特展進行科普推廣：於科工館氣候變遷廳開設特展，將成果推廣至國中小學科普教育。113 年主題為『氣候任性・臺灣韌性—降雨篇』。展示期間自 113 年 3 月 29 日至 5 月 26 日共計 16,749 人次參觀；同時，以環景技術將實體展覽數位化，展覽於網站可以環景方式及 VR 模式觀看。透過數位方式儲存特展實體全貌，使更多未能在特展期間到科工館參觀的民眾，仍可於網站上觀展。

(十一)計畫名稱：8-1-3-8 考古遺址監管巡查系統（主辦機關：文化部）

1.階段目標：

提供遺址監管巡查人員於巡查時能即時進行考古遺址巡查現況紀錄並上傳考古遺址巡查紀錄表，以利各主管機關能即時掌握考古遺址之現況並進行審核作業，減化行政程序讓考古遺址巡查作業管理電子化，且藉由數位技術提升考古工作之精確與便利性。

2.113 年度執行成果：

已完成 113 年度 11 處國定考古遺址監管巡查紀錄上傳及保存，並已透過系統教育訓練推廣至 18 個縣市之考古遺址監管巡查人員使用。

(十二)計畫名稱：8-1-3-9 古物監測巡查及管理計畫（主辦機關：文化部）

1.階段目標：

依古物特性及依文化資產保存法第 69 條及〈公有古物管理維護辦法〉第 6 條之防災搶救計畫規定研擬使用性災害預防計畫與搶救計畫。

2.113 年度執行成果：

已研訂國寶及重要古物管理維護之災害搶救計畫共 4 案，內容包含災害現場古物緊急保護處理程序、安全遷移、臨時庫房規劃、古物受損檢視、後續處理規劃等，並完成實地演練 1 處。

(十三)計畫名稱：8-1-3-10 AR6 災害風險地圖研發與產製（主辦機關：國科會）

1.階段目標：

更新 AR6 溫室氣體排放情境圖資

2.113 年度執行成果：

更新 AR6 溫室氣體排放情境圖資：除了 112 年度已配合國家調適情境完成「全球暖化程度 (GWL)」風險圖產製外，本年度以 4 種溫室氣體排放情境 (SSP) 的 3 個時期為主要評估的情境，完成 16 萬多張淹水風險圖資，13 萬多張坡地風險圖資，其中上架並提供下載的圖資達到 1 萬多張。並透過各部門相關計畫諮詢，如國土農村規劃及公路單位等，與相關的實體活動進行推廣，圖資下載量較 112 年成長 2 倍，統計部會與學研單位下載圖資總計 300 多筆。

(十四)計畫名稱：8-1-4-1 推動學校氣候變遷教育（主辦機關：教育部）

1.階段目標：

依據「《氣候變遷因應法》」，積極推動並強化氣候變遷調適之教育與人才培育，同時發展以永續發展為導向的氣候變遷教育，並持續檢討與調整相關教學策略。

2.113 年度執行成果：

- (1) 推動大專校院教師教學聯盟，截至 113 年，氣候變遷調適各領域大專聯盟教師共 648 人。
- (2) 補助大專校院辦理氣候變遷教學活動，113 年通過補助件數共 66 件，並鼓勵大專校院開設氣候變遷相關課程。
- (3) 辦理跨領域、跨學制與產官學交流活動共 14 場次、推動生活實驗室課程及相關活動約 6 場次。
- (4) 持續製播氣候變遷教學 Podcast 及影音教材。另與國家環境研究院合作，將英文教材「TEACHING CLIMATE CHANGE IN TAIWAN」上架至「全球環境教育夥伴計畫(GEEP)」網路平臺。
- (5) 辦理 113 年氣候變遷創意實作競賽，共 74 隊大專校院學生報名，30 隊入圍決賽。除本部獎項外，持續由環境部及農業部擔任特別獎贊助單位，最終共 14 隊獲獎隊伍於「2024 臺灣氣候行動博覽會」展示獲獎作品。

- (6) 辦理國際氣候菁英人才培育交流，遴選共 15 名大專校院學生赴日參訪國際氣候變遷因應案例。
- (7) 補助地方政府設置環境教育輔導小組，並協助推動轄內環境教育活動。113 年共 18 縣市辦理氣候變遷增能研習、體驗活動、課程模組工作坊等，增進環境教育議題項下氣候變遷學習主題教學融入。
- (8) 辦理高中職氣候變遷實作行動營、中小學跨領域、跨國講習、中小學「以自然為本之解方」增能工作坊、氣候變遷教育內容設計工作坊；中小學氣候變遷教育教學模組設計觀摩賽 1 場次；彙整及編撰各學習階段氣候變遷核心素養及學習內容；中小學跨領域氣候變遷教育內容設計工作坊 1 場次。
- (9) 參與跨部會合作交流，與環境部、經濟部等相關部會共同擔任「2024 臺灣氣候行動博覽會」指導單位，展示氣候變遷教育人才培育相關計畫成果。

(十五)計畫名稱：8-1-4-2 我國氣候變遷素養與資料庫建置計畫
(主辦機關：環境部)

1.階段目標：

依《氣候變遷因應法》第 42 條規定，各級政府應加強推動對於國民、團體、學校及事業對因應氣候變遷減緩與調適之教育及宣導工作。本計畫持續透過問卷調查形式，瞭解國人對於氣候變遷素養之認知，進而提供後續政策之規劃方向。

2.113 年度執行成果：

- (1) 為瞭解國人對氣候變遷素養認知程度，環境部氣候署 113 年調查對象包含全國民眾、公務人員及大學生，執行氣候變遷與淨零排放素養擴增題項、全國民眾及分眾測驗題目設計、各項題目施測與統計分析、整合資料庫與素養互動平台。
- (2) 依問卷調查結果顯示，國民關注氣候變遷資訊增加，但公民參與度下降；公務人員對減緩與調適基本認識

較 112 年上升；大學生在氣候變遷知識上較有優勢。
爰提升氣候變遷與淨零排放素養的建議，包括：強化具生活連結的氣候變遷傳播、加強地方調適的因應策略、縮短高等教育與淨零人才需求的落差等面向。

(十六)計畫名稱：8-1-4-3 天然災害復健暨工程施工查核行政管理計畫（主辦機關：原民會）

(十七)計畫名稱：8-1-4-4 原住民族聚落安居作業勞務採購案（主辦機關：原民會）

1.階段目標：

落實教育、宣導及人才培育

2.113 年度執行成果：

原民會 8-1-4-3 計畫併同 8-1-4-4 計畫共辦理 6 場次教育訓練、176 人次參與，對原住民族地區相關業務人員，加強認識地震、斷層、山崩與地滑等敏感地質對部落的影響，並宣導部落相關韌性防減災思維與工程實例，強化原住民族地區相關業務人員因應氣候變遷的基礎能力。

(十八)計畫名稱：8-1-5-1 前瞻基礎建設計畫－城鄉建設－推動原住民族多元產業發展 2.0 計畫（主辦機關：原民會）

1.階段目標：

產業升級、拓展市場創造商機

2.113 年度執行成果：

- (1) 部落產業升級推動計畫共計補助 23 案，包含特色農業、生態旅遊及文創產業等，深耕產業品牌，發揚部落特色，建立市場區隔，帶動部落產業升級，截至 113 年底，已創造近 5 億 8,916 萬元的產值，提供 1,031 個就業機會，並輔導族人取得專業證照達 463 人、人才培育達 7,094 人次。
- (2) 設置「LiMA」旗艦店及電商平臺，以 LiMA 品牌傘概

念整合旗艦店、電商平台及各縣市通路據點，提升品牌知名度並觸及更多消費者，累計上架業者約 202 家，共計上架商品 3,015 項。

(十九)計畫名稱：8-1-6-1 氣候變遷風險評估專案合作協議（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

- (1) 科學資訊於調適方案應用
- (2) 風險評估作業準則研擬推動
- (3) 國際氣候變遷調適新知

2.113 年度執行成果：

- (1) 環境部因應地方調適執行方案研擬及能力建構，除舉辦一場「地方氣候培力-調適能力建構推動工作會議」外，另也參與 8 場座談會、4 場工作坊及 7 場訓練課程，涵蓋縣市包含臺北市（座談會及訓練課程）、新北市（座談會及訓練課程）、桃園市（訓練課程）、新竹縣（座談會）、新竹市（座談會）、臺中市（座談會）、彰化縣（座談會及工作坊）、雲林縣（座談會及工作坊）、臺南市（座談會、工作坊及訓練課程）及高雄市（座談會及工作坊）。此外，另也完成地方調適執行方案內容檢核表，應用於檢視地方調適執行方案研擬初稿之內容，並提供 22 縣市執行方案初稿內容之調整建議。
- (2) 環境部於「氣候變遷風險評估作業準則」法制化推動工作，於 113 年 7 月 17 日完成「氣候變遷風險評估作業準則（草案）研商會」，向七大領域主、協辦機關說明準則法條研擬內容及操作案例；另於 113 年 10 月 29 日舉辦「氣候變遷風險評估作業準則（草案）專家諮詢會議」，針對條文內容及專業用詞諮詢專家意見，並進行細部討論與修改；114 年 4 月 28 日舉辦「氣候變遷風險評估作業準則（草案）公開研商會議」，逐條文向與會各級政府機關及社會代表說明預告的條文內容，

並進行意見交換與回覆。

(3) 完成 113 年國內外國際氣候變遷調適新知重點彙整。
包含：

A.聯合國氣候變遷綱要公約組織第 29 次締約方會議 (COP29)於 113 年 11 月 18-22 日於亞塞拜然舉辦，本次會議主要接棒 112 年的 COP28，嘗試加速全球氣候變遷議題的發展。經兩個禮拜的國際談判，全數成員國共達成三項共識，包含：提高對開發中國家的氣候融資目標，以協助應對氣候變遷的影響；通過《巴黎協定》第 6.4 條規範，建立碳市場機制（包括減排成果計算），提高透明度；推動國家自主決定貢獻 (Nationally Determined Contributions, NDC) 的更新，並需於 114 年 2 月完整繳交，以加速減碳進程，實現《巴黎協定》目標。氣候融資金額與實際需求的差距，確保氣候融資的公平性與有效性，以及逐步淘汰化石燃料的討論尚未在此次會議中獲得顯著進展，也成為下一次 COP 中需做出突破的挑戰。

B.113 年 7 月 12 日，日本舉辦第九屆全球能源及水交換研討會 (Global Energy and Water Exchange Conference, GEWEX)是世界氣候研究計畫(WCRP)的核心研究案之一，會議每四年舉辦一次，本屆為此研究案成立 30 週年，主辦國日本為此研究中重要的團隊。本次會議主要環繞在水、氣候及風險等三大主題，其中更新增利害關係人討論會議，為 GEWEX 歷年來首次納入在地視野的討論，有效看出日本在科學資料分析及在地調適推動上的重要階段性成果。

C.113 年 12 月 9 日，環境部邀請 GERICS 黃若亭博士介紹德國 112 年 12 月甫通過的氣候變遷調適法。黃博士就德國聯邦通過調適法後，各州政府需因應提

出行動方案，德國政府目前的分工情形與溝通平台進行經驗分享，另外還包含地方層級的決策和行動，如何依循國際和歐盟的政策與走向，演講過程也說明德國如何考量及規劃社區尺度熱危害下的脆弱族群之調適。這些重要的經驗分享值得臺灣借鏡，並適時納為往後政策落實方式之參考。

(二十)計畫名稱：8-1-6-2 建構「以自然為本的解決方案」(NbS)基礎知能（主辦機關：農業部）

1.階段目標：

協助各級政府機關專案工程承辦及執行人員建立 NbS 基礎知能，提升其應用 NbS 所需之相關指引與知識技能，未來得將 NbS 思維納入相關實務規劃，作為基礎建設推動與達成各領域調適目標的主要工具。

2.113 年度執行成果：

NbS 係透過保護、恢復和永續管理生態系以應對氣候變遷、糧食安全、水資源安全、人類健康、災害風險等各式社會挑戰，同時維持或增進生物多樣性。

農業部林業保育署透過本計畫持續整理文獻資料、訪談專家學者及跨機關意見交流、盤點分析國內外案例等工作，編撰 NbS 推廣教材及辦理共學營，進而提供後續推廣應用 NbS 之執行方法及推動建議，提升各部會同仁相關知識及技能，113 年執行成果如下：

- (1) 持續以第五屆聯合國環境大會及國際自然保護聯盟(IUCN)定義為主軸，滾動式進行國際 NbS 概念發展過程、定義、準則、工具與案例之整理分析，以及盤點蒐集國內相近案例。
- (2) 持續訪談國內 NbS 相關學者，討論及整理相關論述，以進一步了解自然解方在臺灣在定義、範疇及使用上的限制。
- (3) 持續辦理 NbS 推廣共學營，梳理國內外「以自然為本

的解決方案」相關文獻案例，提出 NbS 推廣共學營活動手冊，未來將隨國際發展研究持續滾動式補充調整。

- (4) 113 年 12 月 5、6 日及 25、26 日辦理 2 場 NbS 推廣共學營透過專家學者演講及現場踏查，讓與會學員可從基礎概念到實作階段，建立 NbS 正確觀念及理解，建立各部會機關對於自然解方之概念認識與業務應用。

(二十一)計畫名稱：8-1-7-1 協助各縣市推動地方氣候變遷調適計畫（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

依據《氣候變遷因應法》所定期程，協助地方政府完成氣候變遷調適執行方案訂修及核定，以縣市政府層級整合跨局處分工共同推動。

2.113 年度執行成果：

環境部 113 年辦理多場輔導地方訂修調適執行方案會議，113 年 10 月底各直轄市、縣市政府提出首次地方層級氣候變遷調適執行方案，環境部於 114 年 2 月 17 日完成縣市遷調適執行方案核定實施。計畫執行成果涵蓋下列面向：

(1) 地方調適執行方案的輔導與培力（能力建構）

- A. 完成「地方調適執行方案手冊」研訂，於 113 年 7 月 4 日函知各縣市，明確訂修流程、檢核表與撰寫格式，強化自我檢視與作業一致性。
- B. 辦理多場培力活動：辦理 113 年 1 月 17 日「地方調適執行方案撰寫內容及期程說明會議」、113 年 3 月 6 日「調適領域研商交流會」、113 年 6 月 6 日「地方政府調適執行方案輔導撰擬會議」等三場會議說明調適執行方案內容撰寫、檢核表使用與格式編撰等，協助各縣市依法規期程完成調適執行方案；113 年 6 月 26 日「地方氣候培力－調適能力建構推動工作會議」辦理專題演講與經驗分享，提升縣市

調適知能。

- C. 設置諮詢窗口，協助地方政府釐清撰寫、提報及法規相關問題，並彙整製作問答集供參考。

(2) 地方調適執行方案之提交與核定

- A. 建立調適執行方案核定流程與機制，並於 113 年 9 月 23 日、10 月 28 日向地方與中央目的事業主管機關說明，確保標準一致。
- B. 完成 22 縣市調適執行方案核定：114 年 2 月 17 日環境部正式核定 22 縣市調適執行方案並公開實施。

(3) 地方調適措施彙整與分析

22 縣市共提出 1,536 項調適計畫/策略，以領域區分各領域主要工作重點如下：

- A. 維生基礎設施：轄管重要聯外路網、相關工程契約，參酌「公路系統規劃階段氣候變遷調適指引」，提升轄內運輸系統調適能力建構。
- B. 水資源：著重多元水源開發和節水措施以確保供水穩定、並推動水資源的循環與永續發展、提升風險管理及加強監測數據建置，以提升整體備援，強化韌性。
- C. 土地利用：因應極端降雨趨勢，城鄉地區導入多元調適策略，另提升水資源儲蓄能力，降低乾旱衝擊，加以提升建成環境調適能力，因應極端高溫趨勢。
- D. 海岸及海洋：強化海洋環境監測並將海洋保護區列為重點區域，保護海洋生物棲地；檢討氣候變遷下有關海平面上升、海岸侵蝕、暴潮溢淹等海岸災害影響。
- E. 能源供給及產業：智慧電網佈建、再生能源推廣、防災微電網建置、智慧儲能應用推廣以及節能輔導

等調適措施。

- F. 農業生產及生物多樣性：結合在地產業特性及透過中央與地方合作，提出農業氣象推播應用、農業保險推展、氣候智能化農業、新興農產業服務、推動增設農塘備援設施等調適策略。
- G. 健康：高低溫通報訊息，針對脆弱群體進行宣導，擴大脆弱群體關懷對象；加強環境水體水質、空氣品質監測評估、環保設施調適規劃及重要蚊媒環境清理，確保氣候變遷下之環境品質之調適措施。
- H. 能力建構：針對未來衝擊評估或相關圖資應用，提出可參考《國家氣候變遷科學報告 2024》、《縣市氣候變遷概述》、TCCIP 及 Dr.A 等最新資訊，強化未來衝擊評估的完整性及反映最新科學研究成果。

建立成果報告格式與管考評估機制，納入程序合規性、質性成效與脆弱族群關注等要素，並納入 114 年地方環保機關績效考核原則。

(二十二)計畫名稱：8-1-7-2 多功能智慧型雨水花園之氣候變遷調適韌性效益提升及推廣計畫（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

精進氣候變遷調適或韌性設施之策略及結合其他場域相關推動作法，推動氣候變遷調適或韌性設施之多元應用與示範案例，維持調適示範設施監測及機制，進一步強化氣候變遷調適國際交流活動。

2.113 年度執行成果：

彙整國內外都市韌性設施、抗高溫對策、綠色基礎建設、NbS 在氣候變遷調適與減量上的策略案例，分析此類設施對氣候變遷調適之實際貢獻。持續推動雨水花園調適設施計畫，運用自然工法打造具保水、降溫、防洪與滯洪功能的海綿校園，改善淹水、調節微氣候，兼具生態教育效果。

本署已設置 14 處雨水花園，總改善淹水面積 4,560 平方公尺，每年可儲水 10,754 公噸，地表降溫超過 2 度。

另於 114 年 3 月 21 日至 28 日期間，舉辦美國羅格斯大學 (Rutgers ,The State University of New Jersey) 來臺交流參訪，帶領美方代表團實地走訪桃園、新竹、臺中及高雄等地多所學校與公園，深入了解臺灣在雨水花園建置、環境教育推廣及綠色基盤設計上的具體成效。亦於本署舉辦「臺美雨水花園講座」，邀集全臺雨水花園管理單位實體與會，並開放地方環保機關線上參與。講座由 Rutgers 大學 Christopher Obropta 教授及國立臺北科技大學陳起鳳教授分別介紹美國與臺灣的雨水花園推動經驗，促進雙方於綠色基盤設計及環境教育面向之深入交流，為後續合作奠定良好基礎。(如圖 2-1、2-2 及圖 2-3)

	
桃園市忠福國小	
	
桃園市新街國小	
	
新竹市一品公園	新竹市康樂公園

圖 2-1 3 月 24 日北部雨水花園參訪



圖 2-2 3 月 25 日中、南部雨水花園參訪



圖 2-3 臺美雨水花園講座

(二十三)計畫名稱：8-1-8-1 強化易受氣候變遷衝擊影響群體之調適能力（主辦機關：環境部）

1.階段目標：

- (1) 研析空氣污染、健康風險、高溫及環境衛生等 4 項易受氣候變遷衝擊環境議題之可能危害情形，研析調適推動策略建議。
- (2) 針對社區辦理氣候變遷教育說明會，提升社區民眾因應氣候變遷衝擊之能力。

2.113 年度執行成果：

- (1) 透過國內外文獻檢索，蒐集彙整危害度、暴露度、脆弱度等類別的重要變項與相關研究資料。利用氣候流行病學方法分析環境溫度對各縣市呼吸道疾病及心血管疾病死亡的影響，並結合非線性遞延分配模型與統合迴歸技術，評估氣溫變化對健康風險的影響及相關

脆弱因子，並用於風險評估。

- (2) 透過未來情境對呼吸道疾病與心血管疾病之影響推估結果，突顯全球暖化對呼吸道疾病、心血管疾病的死亡風險在不同年齡層間存在異質性，未來高溫適應與公衛防護策略應考量年齡分層差異並提前因應極端氣候風險。
- (3) 針對新北市、嘉義縣、花蓮縣進行個人與社區調適行為之問卷調查，透過專家諮詢會議針對指標進行討論，並將各指標變項依據最大共識進行保留、調整或刪除，調查結果作為風險評估指標之考量。
- (4) 提供風險計算、分級與空間分布推估技術，並藉由風險評估統計模式分析以及未來模式推估資料，以瞭解未來情境之下氣候變遷所導致的熱危害、冷危害與空污危害之危害風險及空間分佈。
- (5) 透過三場社區氣候變遷教育說明會與一場原住民部落交流會，深入北、中、南及離島社區，蒐集民眾對熱危害、空氣污染與病媒傳染病的感受與因應方式，並觀察各地在氣候風險知識與調適行動上的差異與潛力。(如圖 2-4、2-5 及、圖 2-6 及圖 2-7)



圖 2-4 新北市板橋區自強里社區說明會



圖 2-5 嘉義縣東石鄉永屯社區社區說明會



圖 2-6 花蓮縣吉安鄉稻香社區說明會



圖 2-7 蘭嶼原住民部落氣候變遷教育交流會

第三章 推動進度分析及檢討

113 年度能力建構領域的推動，涵蓋金融、文化資產保護、氣候科學與氣象服務、教育與公民意識提升，以及地方調適與基於自然的解決方案等多個面向。整體而言，各機關均能依據年度計畫目標落實執行。然而，在推動過程中亦顯現出跨領域整合、制度標準化與成果落地應用等方面的挑戰，值得後續持續檢討與改善。依本領域之八大策略分述如下。

一、氣候變遷因應法調適相關條文及其他調適相關法規政策之轉型推動

法規制度推動方面，環境部已於 113 年度持續研擬並訂定氣候變遷風險評估作業準則，內容涵蓋法源依據、用詞定義、適用範圍、基本原則及研擬調適方案之應辦事項，作為各級政府推動《氣候變遷因應法》第十九條及第二十條相關方案的重要依循。過程中透過多場專家會議、部會研商及公聽會蒐集意見，逐步修正並完成準則公告，展現跨部會合作與專業諮詢之能量。

從執行情形觀察，相關準則的完成已為我國推動氣候風險評估與調適策略建立制度性基礎，並提供地方政府及各部會於研擬調適計畫時之依循。然而，準則實際應用於不同領域與層級的情形仍有待觀察，後續在推廣與落實上需持續加強宣導與輔導，以確保各級政府能正確運用該準則進行風險辨識與策略擬定。同時，中央與地方間在調適需求、資源與專業知識上的差異，亦可能影響執行成效，未來宜透過案例分享、培訓與跨域合作機制，使法規工具能更有效轉化為具體的調適行動。

二、培育綠色金融人才及推動企業氣候風險治理資訊揭露

金融領域推動方面，金管會推動綠色融資金融人才培育計畫，於 113 年度透過金融研訓院辦理培訓課程與研討會，共計 245 班次，累計受訓人數達 12,657 人次，涵蓋國際聯貸、永續授信、碳金融風險管理及公司治理等多元主題，顯示金融業永續專業培訓量能持續提升，並逐步回應金融機構在永續金融專

業風險評估上的需求。課程並包含基礎及進階證照訓練，以及公司治理系列課程，顯示金融人才培育體系已逐步成形。

企業氣候資訊揭露方面，113 年度共有 1,843 家上市櫃公司首次依新制進行揭露，顯示制度已由規劃進入實際落實階段。證交所及櫃買中心已將相關內容納入股東會年報審閱重點，並提供最佳實務範例，對提升資訊透明度與公司治理具正面成效。然而，部分企業揭露內容仍顯不完整，反映出少數上市櫃公司在揭露氣候相關資訊的理解與應用尚存差異，未來證交所及櫃買中心將持續加強宣導並輔導其改善，配合後續審閱機制，有助於企業落實評估氣候變遷潛在風險，提升資訊揭露品質及提供具可比較性之資訊，以實踐企業永續發展之目標。

三、氣候變遷科學及衝擊調適研究發展、落實氣候風險辨識與評估

氣候變遷科學與調適知識推動上，113 年度各項研究與平台建置已有顯著進展。國科會完成高解析度動力降尺度模擬，並撰寫高溫與熱浪之專題分析報告，同時出版 22 縣市氣候變遷概述及製作衝擊與危害圖資，逐步建立全國性氣候資料基盤。這些成果有助於支持地方政府進行調適執行方案之研擬，後續若能強化實際應用成效的追蹤，將有利於推動科學成果轉化為政策支撐工具。

在監測與方法建立方面，環境部推動溫室氣體通量檢測技術，已於農業試驗所場域建立多種氣體監測系統，並完成碳匯策略驗證與指引草案。該成果對未來開放式農業系統之碳收支管理提供重要依據，但後續仍需持續推動技術普及化與實際應用情境測試，以強化其政策操作價值。同時，補助大專院校與研究機構的調適相關研究涵蓋社區韌性、農業環境、企業風險評估與脆弱族群等議題，展現跨領域能量。部分研究成果已提出具體策略建議，惟後續如何持續串接中央政策及地方實務，仍有深化空間。

文化資產調適方面，文化部已建立涵蓋 86 處國定文化資產的戶外環境監測系統，並新增 5 處室內監測點，逐步強化保

存環境資料累積。另全國七大分區及 21 縣市已完成文化資產專業輔導團隊建置，推動風險評估及防災演練，顯示制度化運作已初具規模。不過，偏遠地區仍有文化資產未納入監測，部分巡查系統在數據上傳與行動端操作仍需優化，私有保管單位在專業知能上亦有待持續提升。未來若能建立更一致的巡查標準與訓練機制，將有助於全面提升文化資產調適能量。

氣候科學與氣象服務領域的進展顯著，交通部中央氣象署已完成全球天氣預報系統升級，提升北半球 500hPa 高度場有效預報天數至 6.07 天，並優化短期氣候預報與颱風路徑模擬，展現科技應用進展。雷達重分析流程與資料整併、蒸發散量反演技術及深度學習降雨預報也已投入應用，顯示氣象服務正逐步向高精度與多元化發展。高階預報產品在地方治理與產業決策中之應用案例仍然有限，表示技術成果的落地轉化需再加強。另一方面，國科會完成《國家氣候變遷科學報告 2024》推廣及懶人包製作，並建立危害與衝擊圖資展示平台，相關資料瀏覽與下載量均呈現成長。未來若能進一步提供更多圖資應用的說明、轉譯素材，將有助於推動科研資料之落地應用。

綜合觀察，本策略下的研究、監測、文化資產守護及氣象服務等工作均已展現持續精進之態勢，並逐步形塑跨領域的調適支撐體系。後續若能在資料應用追蹤、地方實務銜接及制度標準化等面向加強，將更有助於提升國家整體在氣候變遷科學與調適研究上的成效與影響力。

四、強化氣候變遷調適全民教育、人才培育及公民意識提升

教育與公民意識推動方面，113 年度教育部持續將氣候變遷議題融入各級學校課程，並透過大專教師教學聯盟、補助課程活動、跨領域工作坊與創意競賽等方式，逐步擴展教育推廣的深度與廣度。大專教師聯盟參與人數已超過 600 人，課程與研習活動累計數十件，並辦理跨領域課程設計與實作競賽，顯示高等教育端已形成氣候變遷教育推動網絡。另透過國際交流

與跨部會合作，協助青年學生參與海外案例參訪及博覽會，擴大了國際視野與實務經驗。

在基礎教育方面，地方政府依據補助成立環境教育輔導小組，積極推動研習與課程模組發展，113 年度已有多個縣市完成研習課程與行動營推廣。然國中小及社區層級的教育資源分配不盡相同，非正式教育通路的滲透率可再強化，未來可透過數位學習內容、在地化課程與跨域合作來進一步拓展影響力。

原住民族委員會則在部落教育與韌性培力方面，辦理 6 場次訓練課程，內容涵蓋地震、山崩、地滑等敏感地質知識及防災工程案例，並推動多元產業發展計畫，創造產值與就業機會。此舉已展現教育與產業並行的成效，但如何將短期培訓成果延伸至長期的產業韌性建設，仍需透過制度化課程設計與持續資源支持來加以深化。

整體而言，113 年度教育及公民意識推動已在各級教育體系與部落培力中展現多元成效，青年世代的參與與跨域交流能量逐步累積。後續若能加強基層學校與社區的資源普及，並強化教育成果與地方調適、產業發展間的連結，將有助於提升全民氣候意識與長期調適能力。

五、推動氣候變遷新興產業及調適衍生商品及商機

新興產業推動方面，原住民族委員會持續推動部落多元產業發展，113 年度共補助 23 案，涵蓋特色農業、生態旅遊及文創產業等領域，逐步帶動產業升級與市場拓展。計畫執行後已創造近 59 億元產值，提供逾千個就業機會，並協助族人取得專業證照及完成相關人才培訓，展現部落產業在經濟韌性與氣候調適間的連動效果。另透過「LiMA」品牌旗艦店及電商平臺的建立，整合線上與實體通路，累計商品上架數逾 3,000 項，協助提升部落產業知名度與市場觸及率，顯示產業品牌化與商業模式創新的推動成效。

整體而言，新興產業發展已逐步形成結合生態、文化與經濟的模式，不僅有助於強化地方在面對氣候挑戰時的自我調適能力，也展現出產業轉型與韌性建設的潛力。未來仍可持續深

化產業鏈整合與品牌經營，並透過跨部門資源協調與市場拓展策略，進一步提升新興產業的永續發展與國際競爭力。

六、建立跨領域與層級之氣候變遷調適治理及協商機制，提升區域調適量能

跨領域治理推動方面，環境部辦理及參與多項諮詢會議及訓練課程，亦建置地方調適執行方案研擬內容檢核表，協助地方政府自我檢視方案研擬內容架構之符合情形。此外，透過氣候變遷調適科研協作平台及治理平台之運作機制，完成 116-119 年調適行動方案易受衝擊領域調整及調適應用情境設定。且接續《氣候變遷因應法》及其施行細則之修訂後，為更進一步完善氣候變遷調適事務治理架構，持續與各界溝通及交流，推動「氣候變遷風險評估作業準則」法制化，於 114 年 5 月完成法令預告程序，未來將作為各級政府調適方案進行風險評估及調適研擬之依據。另外，針對高溫議題，環境部與勞動部、衛福部聯合舉辦「氣候變遷高溫調適對策研討會」，邀集專家學者、相關部會及地方政府共同分享研究成果與交流意見。

同時，農業部持續推動「以自然為本的解決方案」(NbS) 基礎知能建構，透過文獻整理、專家訪談、案例盤點及共學營活動，逐步累積跨部會在 NbS 概念、定義、工具與應用上的共同理解。課程與實地踏查讓各部會承辦人員從概念到實務操作逐步掌握 NbS 的推動方式，對未來公共建設及地方調適方案中納入自然解方提供了重要支撐。

綜合觀察，本策略已展現中央與地方、跨部會間在治理與知識分享上的初步成果。未來若能持續深化跨域合作與制度化協商機制，並將 NbS 知能進一步轉化為可操作的規範與案例，將有助於全面提升區域調適的量能與執行效益。

七、推動因地制宜及以社區為本之地方調適作為

地方調適推動方面，環境部於 113 年度持續辦理多場輔導會議，協助各直轄市及縣市政府完成首次地方層級氣候變遷調適執行方案，並於 114 年初正式核定。此次規劃不僅涵蓋跨局處合作架構，也提出 93 項針對脆弱群體的調適措施，展現地

方政府在制度化調適作為上的新進展。地方政府能依據在地需求提出具體行動，逐步形塑以府層級整合推動的運作模式，對後續在地調適能量的累積具有重要意義。

同時，環境部推動多功能智慧型雨水花園計畫，透過自然工法改善校園與公園之保水、防洪與降溫功能。截至 113 年底已建置 14 處示範場域，改善淹水面積達 4,560 平方公尺，每年可儲水逾 1 萬公噸，並兼具教育推廣與環境改善功能。113 年度更與美國羅格斯大學合作，辦理跨國交流與講座，邀集地方環保機關與管理單位共同參與，促進專業經驗的分享與技術深化。此舉展現地方調適措施在兼顧社區韌性與國際合作上的潛力。

整體而言，113 年度地方調適已由規劃階段邁向制度化推動，並結合社區需求與示範案例，逐步累積執行能量。未來若能持續深化方案的執行追蹤與維護機制，並透過更多在地化案例推廣，將有助於提升社區為本的調適作為之效益與可持續性。

八、強化脆弱群體調適能力

脆弱群體調適推動方面，環境部委託學者專家執行相關專案計畫，針對空氣污染、健康風險、高溫及環境衛生等 4 項易受氣候變遷衝擊環境議題之可能危害情形，著重於建立量化指標及調適推動策略，透過推估未來風險的操作範例，與社區說明會及高溫調適對策演練，研析社區調適推動策略。研究結果建議應加強高齡與慢性病族群的氣候健康調適，並持續監測全球氣候系統變化。亦對新北市、嘉義縣、花蓮縣之鄉鎮市區進行脆弱度評估，建立以社區為本之調適策略。

再者，於北、東、南及離島社區辦理氣候變遷教育說明會與原住民部落氣候變遷教育交流會，了解不同文化之調適行為。未來可依地區特色與民眾關注主軸，指導民眾規劃並執行社區調適行動方案，提升社區未來因應氣候變遷的能力，同時針對政府單位或社區團體，培養衛教說明會師資，以提升地方自主衛教調適能力。

研究綜整相關資訊進行氣候變遷/風險相關議題之討論，並透過社區說明會與高溫調適對策演練，研析調適推動策略，並建立調適策略之成效評估指標與風險評估操作指引架構之建議。

針對脆弱群體調適能力之推動，研究已從量化指標建立、風險推估操作、社區教育與演練到在地特色策略研擬，形成一套兼具科學基礎與實務操作的架構。也展現出以社區為核心推動策略的重要性。未來可持續深化地方自主能量，結合跨文化交流與在地特色行動，並建立完善的成效評估與風險指引，以提升社區及政府單位在面對氣候變遷挑戰時之韌性與適應力。

綜上所述八大策略之推動成果，113 年度能力建構領域在多數計畫中已展現良好的推動進度與成果，於部分技術研發與國際交流面向取得突破。整體而言，推動措施逐步由制度規劃走向實務落實，並形成跨部會合作與地方參與的初步成效。惟在部分領域，如專業知能在地化、資訊揭露標準化、資料應用追蹤以及社區與脆弱群體的長期支持等方面，仍有持續精進的空間。未來若能加強中央與地方、產業與學研之間的協作，並建立更完整的成效檢視與回饋機制，將有助於進一步提升國家在氣候變遷調適能力建構上的整體效益。

第四章 經費執行情形

一、113 年度各計畫經費編列情形：

單位:千元

執行機關	計畫名稱	投入經費(A)	實現數	節餘數	備註
環境部	氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃	2,000	2,000	0	
金管會	加強綠色融資金融人才培育	0	0	0	無編列預算
金管會	強化上市櫃公司氣候相關資訊揭露	0	0	0	無編列預算
國科會	臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-推動氣候科學與調適應用研究	45,600	45,600	0	113 計畫年度執行期間為 113 年 6 月至 114 年 5 月
環境部	溫室氣體通量檢測技術開發驗證與方法制定	10,511	10,400	111	節餘數係標餘款
環境部	補助溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫	15,000	14,990	10	
文化部	文化資產微型氣象站管理維運計畫	9,096	9,096	0	113-114 跨年度經費案件
文化部	歷史與文化資產維護發展計畫-文化資產提升韌性減災與跨域協力守護計畫	37,700	37,700	0	
交通部	氣象風險數位治理與跨	147,000	147,000	0	

	域應用創新計畫				
國科會	臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-建置氣候變遷科學服務平台	11,400	11,400	0	113 計畫年度執行期間為 113 年 6 月至 114 年 5 月
文化部	考古遺址監管巡查系統	50	50	0	
文化部	古物監測巡查及管理計畫	750	750	0	
國科會	AR6 災害風險地圖研發與產製	11,000	11,000	0	
教育部	推動學校氣候變遷教育	17,940	17,940	0	
環境部	我國氣候變遷素養與資料庫建置計畫	3,950	3,950	0	
原民會	天然災害復建暨工程施工查核行政管理計畫	291	291	0	
原民會	原住民族聚落安居作業勞務採購案				
原民會	前瞻基礎建設計畫－城鄉建設－推動原住民族多元產業發展 2.0 計畫	10,000	10,000	0	
環境部	氣候變遷風險評估專案合作協議	500	500	0	計畫 113 年度執行期間為 113.06 至 114.05，節餘數已於 114 年度計畫執行期間內執行完畢

農業部	建構「以自然為本的解決方案」(NbS)基礎知能	1,650	1,440	210	
環境部	協助各縣市推動地方氣候變遷調適計畫	69,243	69,243	0	
環境部	多功能智慧型雨水花園之氣候變遷調適韌性效益提升及推廣計畫	7,450	7,400	50	標餘款
環境部	強化易受氣候變遷衝擊影響群體之調適能力	4,680	4,680	0	
合計		405,811	405,430	381	

二、本領域總投入經費執行情形：

領域別	能力建構	核定總經費（千元） ^{註1} (B)	1,173,113.8
經費使用(千元)	實現數(C)	節餘數(D)	執行數(E=C+D)
年累計	405,430	381	405,811
總累計	580,730	18,941	599,671
經費達成率(%)	年計畫經費達成率(E/A)	100	
	總計畫經費達成率(E/B)	51.1	

註 1:國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）行政院核定本上 4 年合計之總經費。

第五章 未來規劃及需求

本期（112-115 年）國家調適行動計畫將於明年進入下半期階段，回顧本期能力建構核心目標「落實具整體及綜效性作為，提升國家因應氣候變遷基礎能力，強化民眾、事業及團體的參與合作，使各易受氣候變遷衝擊領域藉此減少衝擊，將綜合成效最大化。」，確立跨領域跨層級調適協作機制，並著眼下期（116-119 年）國家調適行動計畫主要方向，將是本期下半階段關鍵要務。

在「提升國家因應氣候變遷基礎能力」上，規範氣候變遷風險評估作業程序，並責成各領域融入風險管理思維，依程序確實辦理風險評估，是提升國家因應氣候變遷基礎能力最優先事項。環境部規劃於 114 年中前公告「氣候變遷風險評估作業準則」，並參考本期推動基於自然解決方案（NbS）模式，以工作坊及共學營形式進行風險評估知能共享，強化各機關對氣候風險認知與評估能力，推進國家調適行動計畫基於風險管理規劃辦理及滾動檢討常態化執行。

在「強化民眾、事業及團體的參與合作，使各易受氣候變遷衝擊領域藉此減少衝擊，將綜合成效最大化」，環境部規劃以氣候變遷高溫環境調適作為操作範例，先行研析高溫危害之衝擊影響及可行治理模式，並透過行動面、科學面與制度面擬定抗高溫行動路徑與規劃，從各易受氣候變遷衝擊領域分工合作並與地方政府共同推動，民間企業則依面對高溫需求，邀請包括實體通路、線上通路、冷氣空調、運輸服務、營造業以及寵物友善服務等不同業別，以籌組民間與官方聯盟形式，促成調適政府與事業合作先例，並從中學習經驗推廣至其它氣候變遷危害；而國發會、國科會及環境部將研擬跨部會跨層級調適指引，提供各領域在整合性議題方案參考，並作為下一期（116-119 年）國家調適行動方案時各領域依循原則。針對全國民眾及公務人員，也將進行氣候變遷調適素養調查，並研析調適素養表現與影響因素。

此外，在國家調適共通性科技支援及災害預警上，中央氣象署提出技術精進方向，包括：

- 一、進一步提升全球天氣預報系統的準確度，預計 115 年將 500hPa 高度場預報準確度達到固定門檻的「有效預報天數」累積提升

至 2%。

- 二、完成新一代短期氣候系集預報系統海氣耦合架構建置。
- 三、在運用人工智慧技術發展數值天氣預報加值產品方面，114 年發展資料驅動預報模式之颱風路徑預報產品，並於 115 年將此產品應用至預報作業。
- 四、提供重分析後之 C 波段 4 座雷達、S 波段 4 部雷達極座標產品，供防救災及學研單位等相關研究、計畫、預警系統及業務使用。
- 五、完成建立臺灣區蒸發散量歷史資料及與乾旱事件分析，並利用於乾旱監測上。
- 六、完成氣候診斷及統計後處理系統建置。
- 七、焚風預警產品產製。
- 八、完成國內外數值模式資料供應雛型機制。
- 九、完成本計畫科技研發成果效益之經濟價值評估運用模式。

另外，環境部國家環境研究院與經濟部水利署、交通部中央氣象署、國家海洋研究院及中央研究院於 113 年提出中長程科技計畫「氣候變遷調適與風險韌性跨域應用整合第一期計畫」中長程個案計畫，規劃建置「氣候變遷調適智能平台與系統」以建構氣候調適資料、方法與系統為核心，涵蓋資源整合、風險評估、調適模擬與數位系統發展四大面向為主軸。在氣候韌性調適資源庫方面，規劃完成資源庫的架構設計與基礎奠基工作。確立以 DIKW(Data - Information - Knowledge - Wisdom)知識層級邏輯為核心的系統架構，並規劃建置災害資料庫與風險模板因子資料庫兩大核心模組。亦預計完成關鍵基礎數據（氣象、氣候、危害）的系統性盤點，並彙整分析 UNFCCC、仙台減災綱領、歐盟與 OECD 等國際組織的韌性調適政策與治理模式，對應分析我國現況，預期為資源庫的建置與我國調適治理的精進方向提供重要參照。

對應將文化資產納為氣候變遷調適之國際趨勢，文化部亦提出推動文化資產長期系統性監測，展開個別古蹟保存環境解析與對策；辦理防災演練與文資教育訓練，提升文資管理單位專業知識與行動共識；優化巡查系統功能及穩定度，以期改善現行使用單位上傳資料之速度及穩定性，並持續向各縣市政府推廣使用；建立古物管理維護保存個案計畫，例如依古物材質(木質、石質、紙質、金屬等)或

不同保存環境場域及風險評估等，採用多元調適策略，以保護我國文化資產不受氣候變遷衝擊並接軌國際。

針對脆弱群體強化其調適能力的部分，環境部除委託專家學者進行氣候變遷下風險脆弱群體指認與研析，指出全球暖化對呼吸道疾病、心血管疾病的死亡風險在不同年齡層間存在異質性，未來高溫適應與公衛防護策略應考量年齡分層差異並提前因應極端氣候風險。環境部也對於熱感知較差的老人，尤其是獨居老人，規劃監測方式，預計與氣象署、縣市政府社會局合作，優先針對獨居老人住所運用 IOT 感測器監測室內溫度，利用 AI 模型，建立室內室外溫度的關聯，預測未來短時間內室內的溫度變化，再依風險自動排序，依據回傳警示，可讓社福機構精準定位高風險對象，對於中風險對象可先進行主動關懷、電話提醒，高風險對象則可到現場照顧、緊急處置。

為達成計畫預期目標，增強我國在氣候變遷調適方面的能力，必須確保持續且穩定的經費投入。於此金管會於金融制度管理上，也擬有預期作為，包括：

一、加強綠色融資人才培育

- (一) 促請金融研訓院滾動辦理相關教育訓練課程或研討會，以加強綠能等綠色融資金融人才之培育。
- (二) 促請金融研訓院辦理專業研究及訓練，協助金融業為適切之風險評估管控，增進授信品質及承作綠能融資之技術能力。

二、強化上市櫃公司氣候相關資訊揭露

推動上市櫃公司揭露氣候相關資訊，以提升資訊揭露品質及公司治理健全運作。

三、融入基於自然的解決方案(NbS)

預計於 114 年度邀請國內專家學者以自然解方為題到會進行專題演講，透過其對國內外自然解方領域的發展趨勢與應用的觀察及分享，促進金管會人員及金融業者對自然解方的瞭解，以在未來相關政策或公司策略的規劃與執行中，納入自然解方的思維。

114 年能力建構規劃持續推動辦理 19 項計畫，彙整如表 5.1 所示，各計畫所需經費也已臚列在表中。

表 5.1 能力建構 114 年推動計畫與預估經費

項次	計畫編號暨名稱	114 年預估經費（千元）
1	8-1-1-1 氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃	1,000
2	8-1-2-1 加強綠色融資金融人才培育	-
3	8-1-3-1 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-推動氣候科學與調適應用研究	15,000
4	8-1-3-2 溫室氣體通量檢測技術開發驗證與方法制定	15,000
5	8-1-3-3 補助溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫	15,000
6	8-1-3-4 文化資產微型氣象站管理維運計畫	6,000
7	8-1-3-5 歷史與文化資產維護發展計畫-文化資產提升韌性減災與跨域協力守護計畫	25,000
8	8-1-3-6 氣象風險數位治理與跨域應用創新計畫	60,000
9	8-1-3-7 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-建置氣候變遷科學服務平台	10,000
10	8-1-3-8 考古遺址監管巡查系統	350
11	8-1-3-9 古物監測巡查及管理計畫	2,000
12	8-1-3-10 AR6 災害風險地圖研發與產製	8,000
13	8-1-4-1 推動學校氣候變遷教育	15,670
14	8-1-4-2 我國氣候變遷素養與資料庫建置計畫	4,000
15	8-1-5-1 前瞻基礎建設計畫－城鄉建設－推動原住民族多元產業發展 2.0 計畫	3,333
16	8-1-6-1 氣候變遷風險評估專案合作協議	5,000
17	8-1-7-1 協助各縣市推動地方氣候變遷調適計畫	94,600
18	8-1-7-2 多功能智慧型雨水花園之氣候變遷調適韌性效益提升及推廣計畫	6,000

項次	計畫編號暨名稱	114 年預估經費（千元）
19	8-1-8-1 強化易受氣候變遷衝擊影響群體之調適能力	4,500

附件一

一、113 年度計畫清單

計畫編號	計畫名稱	是否為優先計畫	起迄(年)	113 年辦理狀態	計畫類型
8-1-1-1	氣候變遷調適相關法規及制度研議規劃	是	112-115	執行中	延續
8-1-2-1	加強綠色融資金融人才培育	是	112-115	執行中	延續
8-1-2-2	強化上市櫃公司氣候相關資訊揭露	是	113	執行中	新興
8-1-3-1	臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-推動氣候科學與調適應用研究	是	112-114	執行中	延續
8-1-3-2	溫室氣體通量檢測技術開發驗證與方法制定	是	112-115	執行中	新興
8-1-3-3	補助溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫	否	112-115	執行中	新興
8-1-3-4	文化資產微型氣象站管理維運計畫	否	112-115	執行中	延續
8-1-3-5	歷史與文化資產維護發展計畫-文化資產提升韌性減災與跨域協力守護計畫	否	112-115	執行中	延續
8-1-3-6	氣象風險數位治理與跨域應用創新計畫	否	113-115	執行中	新興
8-1-3-7	臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫-建置氣候變遷科學服務平台	是	112-114	執行中	延續
8-1-3-8	考古遺址監管巡查系統	否	112-115	執行中	延續
8-1-3-9	古物監測巡查及管理計畫	否	112-115	執行中	延續

計畫 編號	計畫名稱	是否為 優先 計畫	起迄 (年)	113 年 辦理狀態	計畫 類型
8-1-3-10	AR6 災害風險地圖研發與產製	是	112-115	執行中	延續
8-1-4-1	推動學校氣候變遷教育	否	112-115	執行中	延續
8-1-4-2	我國氣候變遷素養與資料庫建置計畫	否	112-115	執行中	延續
8-1-4-3	天然災害復建暨工程施工查核行政管理計畫	否	113-114	執行中	延續
8-1-4-4	原住民族聚落安居作業勞務採購案	否	113-114	執行中	延續
8-1-5-1	前瞻基礎建設計畫－城鄉建設－推動原住民族多元產業發展 2.0 計畫	否	112-114	執行中	延續
8-1-6-1	氣候變遷風險評估專案合作協議	否	112	執行中	新興
8-1-6-2	建構「以自然為本的解決方案」(NbS)基礎知能	否	112	執行中	新興
8-1-7-1	協助各縣市推動地方氣候變遷調適計畫	否	112-115	執行中	新興
8-1-7-2	多功能智慧型雨水花園之氣候變遷調適韌性效益提升及推廣計畫	否	112-115	執行中	新興
8-1-8-1	強化易受氣候變遷衝擊影響群體之調適能力	否	112-115	執行中	新興

二、請說明本領域如何融入性別議題及不利處境者（特別是婦女、偏鄉、高齡及身障者）之規劃及執行情形：

113 年度能力建構領域在規劃與執行過程中，已逐步將性別平等觀點與不利處境者需求納入計畫設計與推動機制，確保氣候變遷調適措施具備普惠性與包容性。在中央與地方的協作過程中，各機關透過教育推廣、專業培訓、產業扶植與基礎設施改善，特別針對婦女、偏鄉居民、高齡人口與身心障礙者等脆弱群體，建立可行的參與與支持管道，減少其在氣候衝擊下的風險與不平等。

在教育與公民意識提升方面，教育部持續推動大專院校與中小學的氣候變遷課程與跨域工作坊，並將性別與弱勢關懷融入課程設計。例如，中小學「以自然為本之解方」增能工作坊吸引多位校長與不同科別教師參與，提升教育現場對弱勢族群需求的敏感度；各縣市環境教育輔導小組辦理的氣候變遷增能研習與課程模組，也針對偏鄉及資源不足地區的教師提供支援，促進教育資源均衡。氣候署淨零組在 113 年度進行的氣候變遷素養調查中，針對性別進行統計分析，顯示全國民眾在行動層面（男性 1,223 人、女性 1,284 人）以及大學生在知識層面（男性 803 人、女性 976 人）均呈現女性表現略高的結果，反映女性在氣候行動與知識吸收上的積極參與。

農業部林業及自然保育署業於 113 年 12 月 5、6 日及 25、26 日辦理 2 場共學營活動，透過專家學者演講及現場踏查，讓與會學員可從基礎概念到實作階段，建立 NbS 正確觀念及理解。該等場次計有國家災害防救中心、環境部、工業技術研究院、海洋保育署、林業試驗所及林業保育署等機關人員與會。參加總人數達 49 人，男性為 29 人，女性為 20 人。

金管會辦理公司治理系列永續相關課程 29 班次，包含公司治理暨企業永續經營研習班、公司治理講堂- 影響力投資與 SDGs 的實踐、公司治理論壇- 碳權交易機制與碳管理應用等課程，共 1,125 人參與，其中男性為 742 人，女性為 383 人（參訓人數之性別比例為男：女=66：34）。

國科會的「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」計畫，在推廣氣候變遷資訊時，特別與《性別平等政策綱領》目標六「落實具性別觀點的環境、能源與科技發展」相呼應。該平台透過多元傳播媒介與社群管道，讓女性有更多機會認識氣候變遷議題並參與討論。平台使用者問卷調查顯示，約49%使用者為女性，且在 Facebook 粉絲專頁中女性比例達54%，顯示社群平台上更容易接觸到女性使用者。未來將持續透過視覺化圖卡與多元媒介，提高各族群對氣候變遷知識與資源的近用性。

氣候署 113 年委託學者專家進行社區調適策略及建立風險評估操作指引專案計畫中，進行氣候變遷對高齡脆弱族群影響分析，綜合研究結果顯示未來應強化高齡與慢性病族群之氣候健康調適策略。再者，計畫中進行以社區為主的氣候變遷衝擊環境與調適議題教育宣導活動，於北東南社區舉行三場氣候變遷教育說明會；除台灣本島外，亦至臺東縣蘭嶼鄉原住民部落辦理氣候變遷教育交流會，與部落成員進行交流，瞭解原住民部落對氣候變遷造成危害的看法，並提升原住民部落因應氣候變遷衝擊之能力。說明會及交流會參與者共計 148 人（含氣候署代表、工作人員及講師），其中女性 106 人、男性 42 人。此外，在 113 年度補助的「溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫」中，共支持 18 件研究案，其中女性主持人計畫 5 件、男性主持人計畫 13 件，反映出女性在氣候與環境領域研究的積極參與，但仍有提升女性研究比例的空間。

交通部中央氣象署在推動「氣象風險數位治理與跨域應用創新計畫」時，於性別影響評估中明確指出，本計畫雖屬技術研發與服務提升，最終受益對象為全體國民，與特定性別無直接關聯，但在執行過程中已注意參與人員的性別比例，並鼓勵弱勢性別共同參與。該計畫的決策與研擬人員男性與女性各占一半（4:4），主要系統發展與服務提供人員中女性比例達三分之一，確保兩性均能獲得同等的訓練與意見表達機會。

在原住民族地區，原住民族委員會一方面透過教育訓練課

程共 6 場次、176 人次參與，針對部落相關業務人員加強敏感地質、山崩地滑等風險的認識，並傳授韌性防減災與工程實例；另一方面，推動多元產業發展計畫，補助 23 案涵蓋特色農業、生態旅遊及文創產業，透過培訓與品牌經營協助，提升婦女與在地居民的經濟自主性與市場競爭力。這些行動不僅涵蓋偏鄉及高齡部落居民，並鼓勵婦女與青壯年共同參與，促進知識傳承與社區內互助支持網絡的建立。計畫亦藉由「LiMA」旗艦店與電商平台，協助偏鄉與交通不便地區業者接觸更廣泛的消費群體，擴大產品銷售通路，間接提高婦女與弱勢群體的收入來源與社會能見度。

在地方調適作為方面，計畫執行過程中，已請地方政府將性別議題及不利處境者主流化並具體落實於規劃與實作。全數縣市皆提出脆弱群體相關調適措施，例如針對原住民鄉鎮推動部落道路與住宅改善、災害防減設施及長者文化健康站、19 縣市啟動高風險族群關懷（高齡、慢性病、戶外工作者）。並培訓社區種子、綠領青年與女性參與，強化在地量能。此外，中央與地方成果報告已導入脆弱群體調適之評估，未來將持續優化評估指標設計。故性別與弱勢處境已初步納入地方調適之制度性規劃與操作流程，並透過健康保護、極端高溫應對、偏鄉韌性與社區培力等行動持續落實。

在文化資產防護領域，文化部成立的分區專業輔導團隊與地方專業團隊，除進行文化資產風險評估與防災演練外，也關注不同性別與年齡層的角色分工，確保防災與資產搶救過程中不會因性別或身體條件而排除特定群體的參與與受益。