

2022 年

中華民國氣候變遷調適通訊



行政院
Executive Yuan

目錄

壹、緣起	1
貳、國情	1
參、衝擊、調適與脆弱度.....	2
肆、推動氣候變遷調適主要法規及權責分工.....	9
伍、調適行動及執行成果.....	14
陸、國際合作	30

圖目錄

圖 1 臺灣年平均氣溫變化趨勢	2
圖 2 臺灣冬夏兩季長期變遷趨勢	3
圖 3 臺灣年最大 1 日暴雨變化趨勢	3
圖 4 臺灣年最大連續不降雨日數變化趨勢	4
圖 5 臺灣未來高溫超過 36°C 空間分布與日數推估	4
圖 6 臺灣未來季節長度推估	5
圖 7 臺灣未來年最大 1 日暴雨空間分布與強度推估	5
圖 8 臺灣未來颱風特性變化趨勢推估	6
圖 9 全臺水稻產量未來變化趨勢推估	7
圖 10 全臺水資源分區年最大連續不降雨日數與春季流量未來變化趨勢推估	8
圖 11 臺南地區未來海平面上升變化趨勢推估	9
圖 12 氣候變遷調適部會分工架構	10
圖 13 推動氣候變遷調適主要法規	11
圖 14 「氣候變遷因應法（草案）」氣候變遷調適專章摘要	12

壹、緣起

第 26 屆聯合國氣候變遷大會（COP26）決議請尚未提交調適通訊的締約方於 COP27（2022 年 11 月 6 日至 18 日）前，依第 9/CMA.1 號決議提交調適通訊（Adaptation Communication，簡稱 ADCOM），為全球盤點

（Global Stocktake）提供及時資訊，據以訂定全球調適目標（Global Goal on Adaptation，簡稱 GGA）。我國雖非締約方，為善盡氣候調適責任，亦於前述期限內備妥調適通訊內容如后，供國內外各界參考。

貳、國情

中華民國管轄臺灣本島及其附屬島嶼、澎湖群島、金門列島、馬祖列島、東沙群島、南沙群島等區域，總面積為 36,179 平方公里。臺灣本島位於北緯 21 至 26 度之間，北回歸線（北緯 23.5 度）通過嘉義縣，地處亞洲大陸棚的東南邊緣。臺灣本島南北縱長 394 公里，東西最大寬度 144 公里；四面環海，東為太平洋，西隔臺灣海峽，南為巴士海峽，北方是東海，遙望韓國及日本。海岸線總長約 1,566 公里；地勢為東高西低，地形主要以山地、丘陵、盆地、台地、平原為主體。

我國屬於亞熱帶和熱帶海洋性氣候，且地處亞洲季風區，冬季因大陸冷高壓受東北季風之影響，夏季因季風熱低壓受西南季風影響。在氣溫方面，我國氣溫呈現持續上升之趨勢，且幅度較全球溫升情形明顯。2020 年為我國氣象紀錄上最暖之年度，年均溫達 24.6°C，高於氣候平均值約 1°C。在降雨方面，我國在東亞季風環流、鋒面及颱風等天氣系統的影響下，主要來源包含春雨、梅雨、颱風降雨、西南氣流降雨及東北季風降雨。2020 年之平均年總雨量為 1,742.4 毫米，較氣候平均值減少 464.7 毫米，僅為氣候平均值 2,207.0 毫米的 78%，為我國氣象

紀錄第 7 名少雨之年份，尤其中部山區之雨量僅約氣候平均值的 5 至 7 成。

參、衝擊、調適與脆弱度

因應聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）公布之第六次評估報告（IPCC AR6）最新科學數據，國家科學及技術委員會（原科技部）等單位，共同發布報告呈現我國歷史氣候變遷數據及最新未來推估結果，並提供我國科研團隊之氣候變遷衝擊研究成果，以協助各界掌握氣候變遷對我國影響。

依據本地觀測分析顯示，臺灣年平均氣溫於 1911-2020 年間上升約 1.6°C ，近 50 年及近 30 年增溫加速（圖 1）；

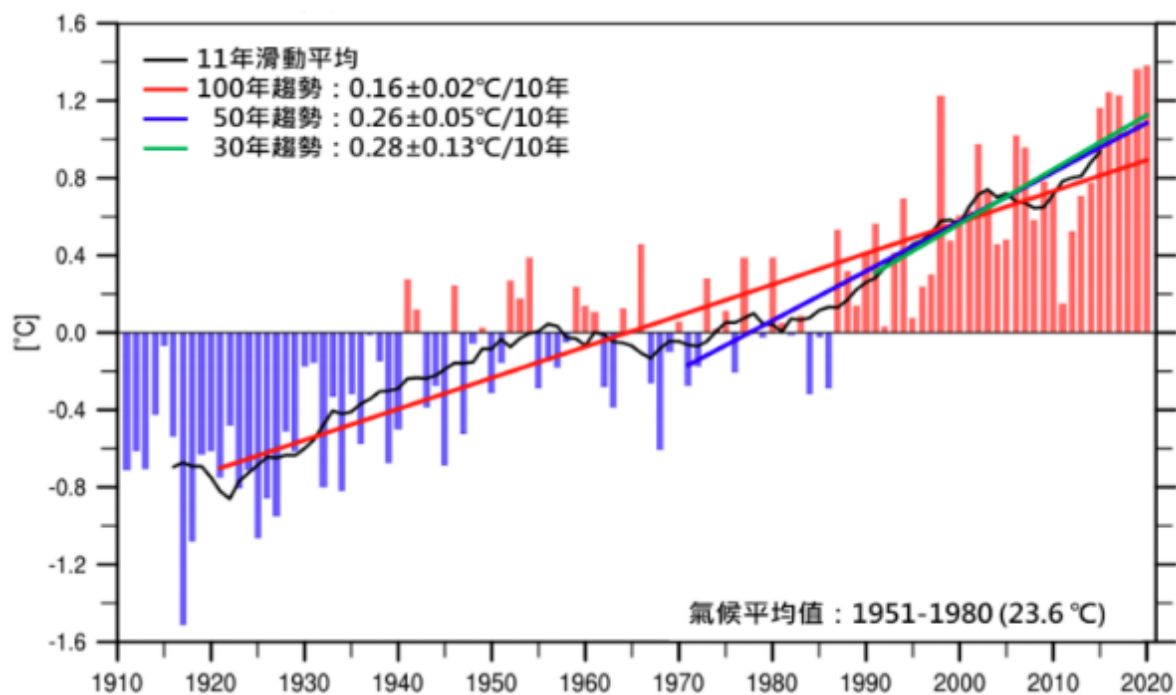
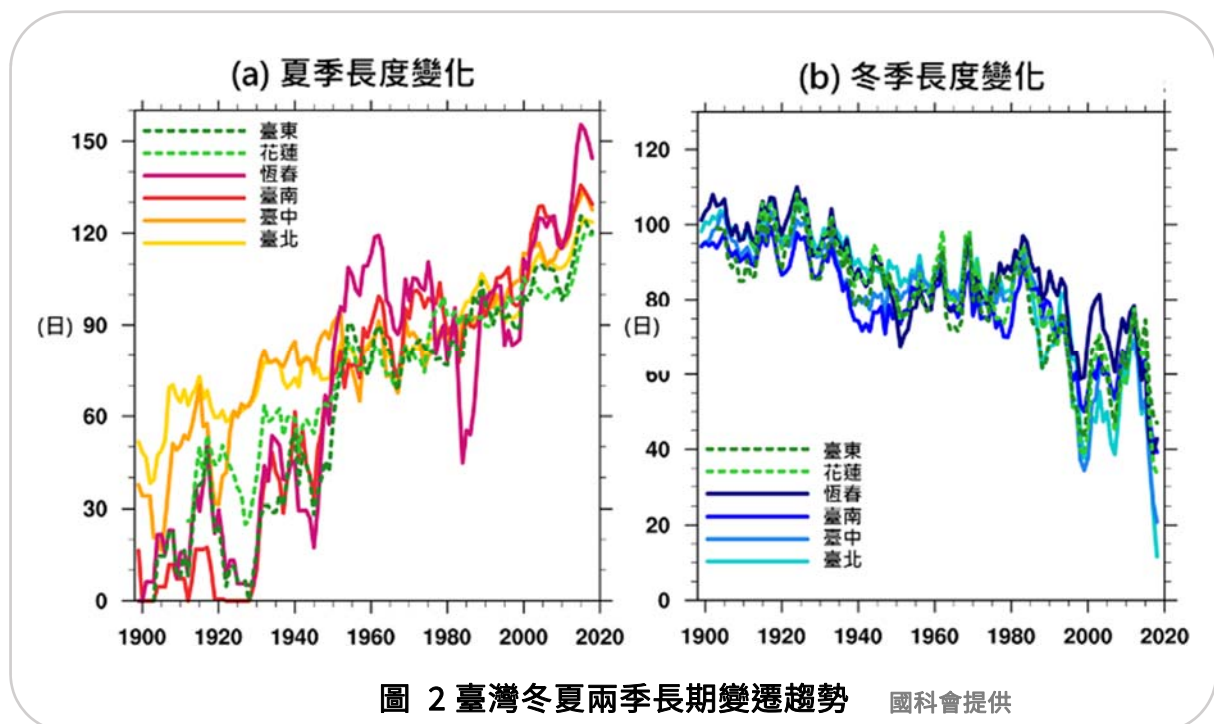
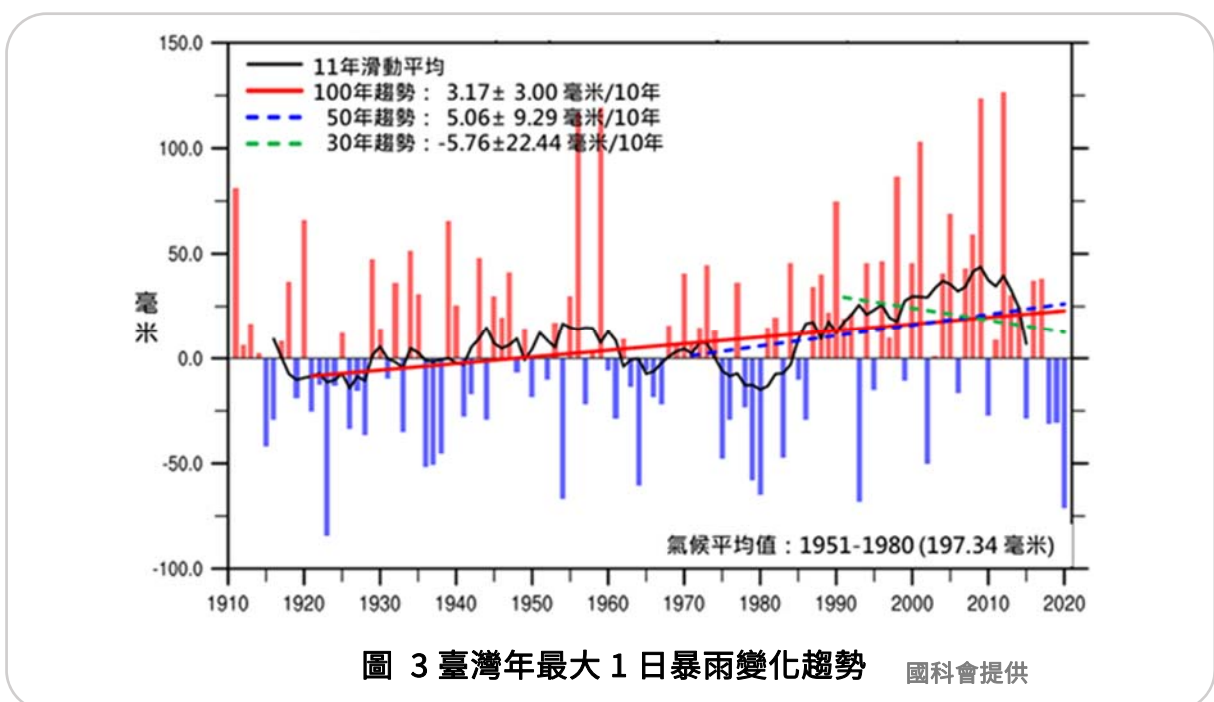


圖 1 臺灣年平均氣溫變化趨勢 國科會提供

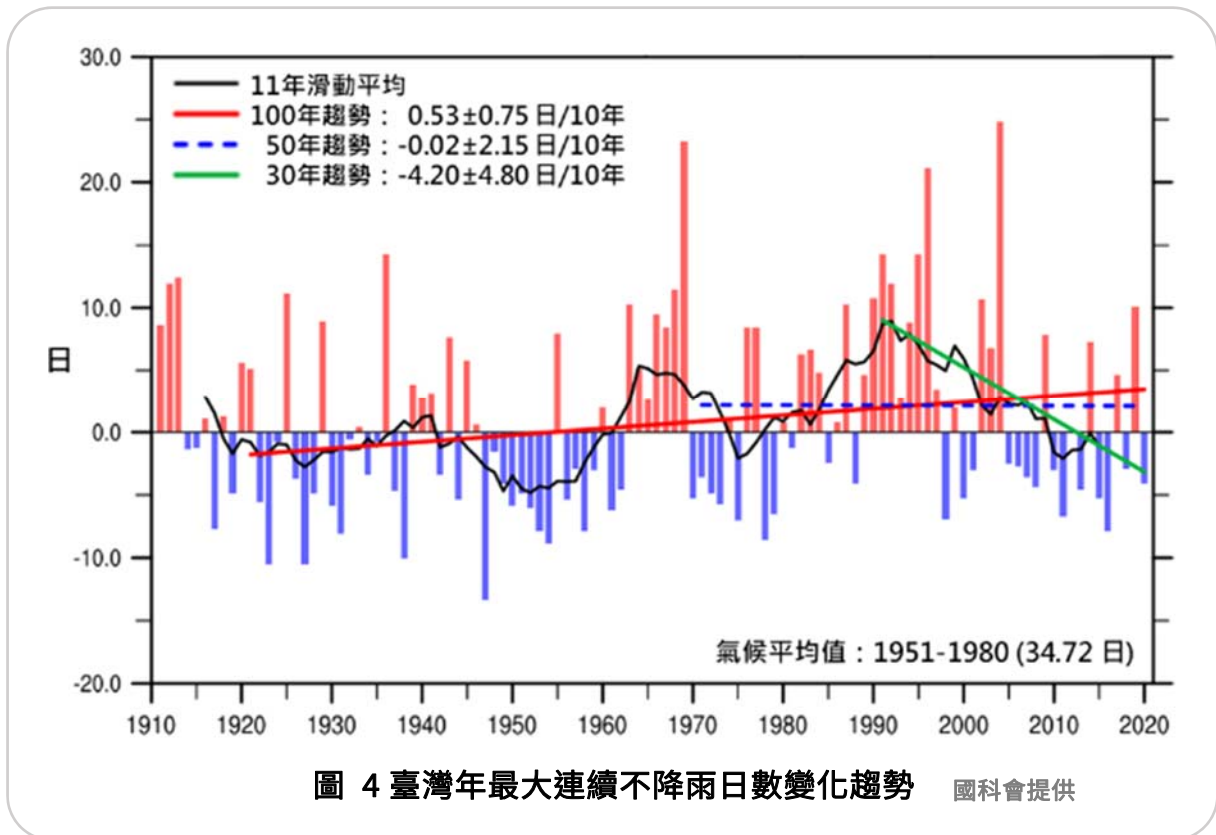
在四季分布方面，21 世紀初夏季長度已增加至約 120-150 天，冬季則縮短至約 70 天，而近年來更縮短至約 20-40 天（圖 2）；



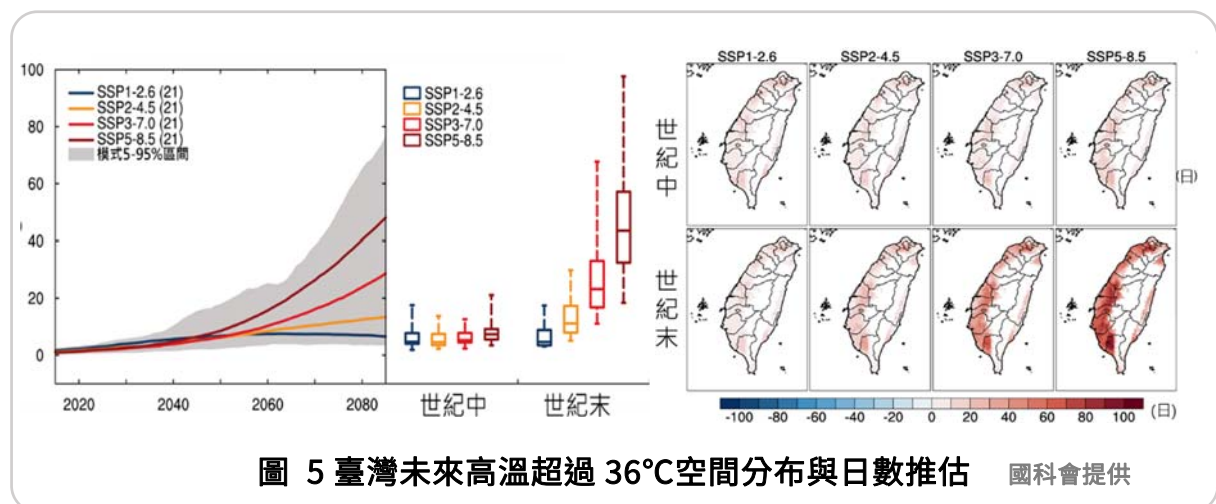
在降雨方面，年總降雨量趨勢變化不明顯，但 1961-2020 年間少雨年發生次數明顯比 1960 年前時期增加，其中年最大 1 日暴雨強度在 1990-2015 年間，強度呈現明顯增加趨勢（圖 3）；



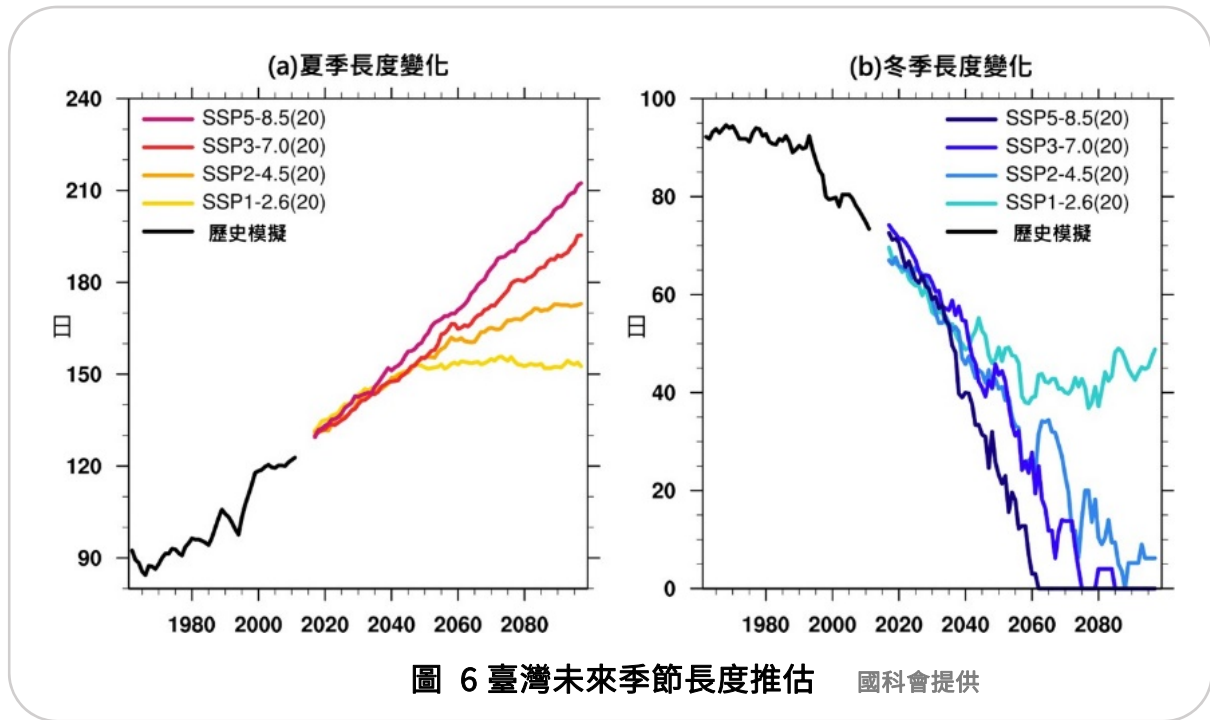
另與乾旱有關之年最大連續不降雨日數趨勢變化明顯，百年增加約 5.3 日 (圖 4)。



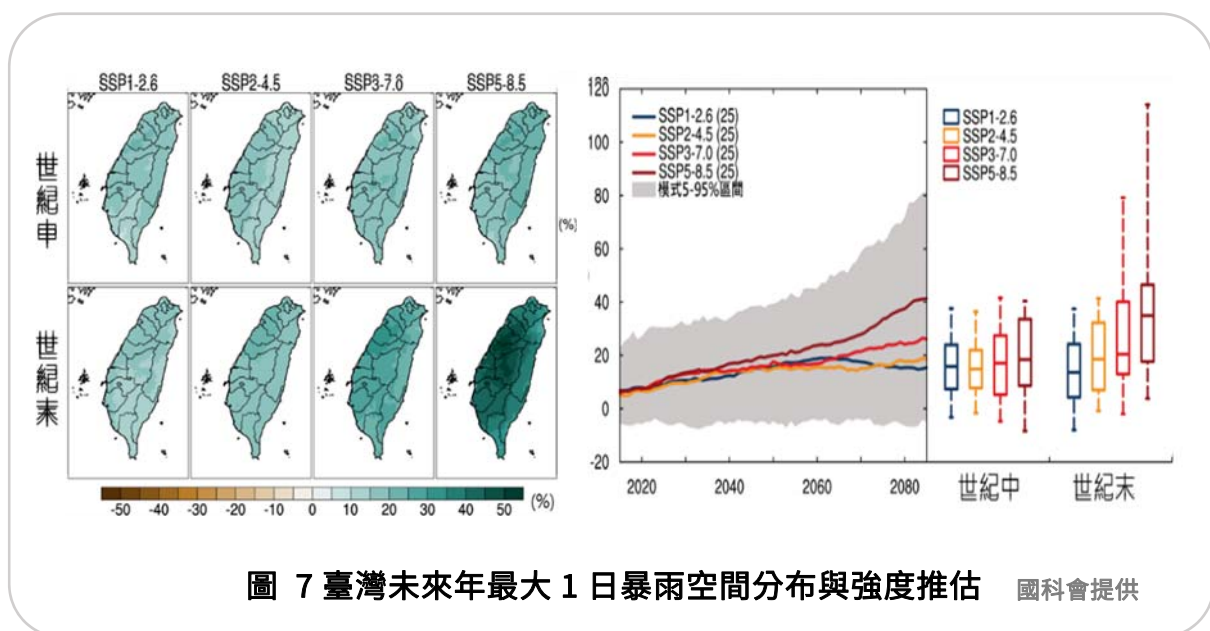
未來推估部分，全球高度排放溫室氣體的最劣暖化情境 (SSP5-8.5) 與理想減緩情境 (SSP1-2.6) 相比較，前者對我國衝擊程度將明顯大於後者。在氣溫方面，最劣情境下，高溫達 36°C 以上日數於本世紀末增加約 48 天；理想減緩情境下，增加天數降為 6.6 天 (圖 5)；



於四季分布方面，夏季長度從現約 130 天增長至 155-210 天，冬季從約 70 天減少至 0-50 天，變遷趨勢於最劣情境下顯著，理想減緩情境下則相對緩和（圖 6）；



與災害衝擊有關之年最大 1 日暴雨強度方面，在最劣情境下 21 世紀末強度增加約 41.3%，理想減緩情境下，暴雨強度增加幅度約 15.3%（圖 7）；



最劣情境 (RCP8.5) 下於本世紀中/末，影響臺灣颱風個數將減少約 15、55%，但強颱風比例將增加 100%、50%，颱風降雨改變率將增加約 20%、35% (圖 8)。

氣候變遷所衍生的各類衝擊因子對臺灣不同部門與領域所造成衝擊有其差異，但可初步歸納對

我國具潛在顯著影響之因子為：溫度 (熱與冷)、降雨 (濕與乾)、海岸與海洋 (海平面上升、海洋熱浪、酸化等)。以下針對溫度、降雨、海平面上升等變化趨勢，摘述各領域未來潛在可能衝擊：

於升溫情境下，於農業方面，全臺水稻產量呈現減少趨勢，二期作平均減產程度較一期作明顯 (圖 9)；

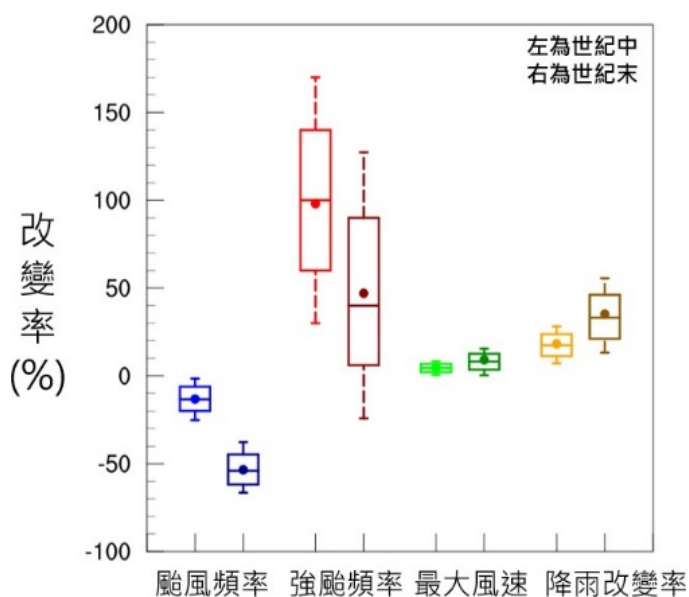
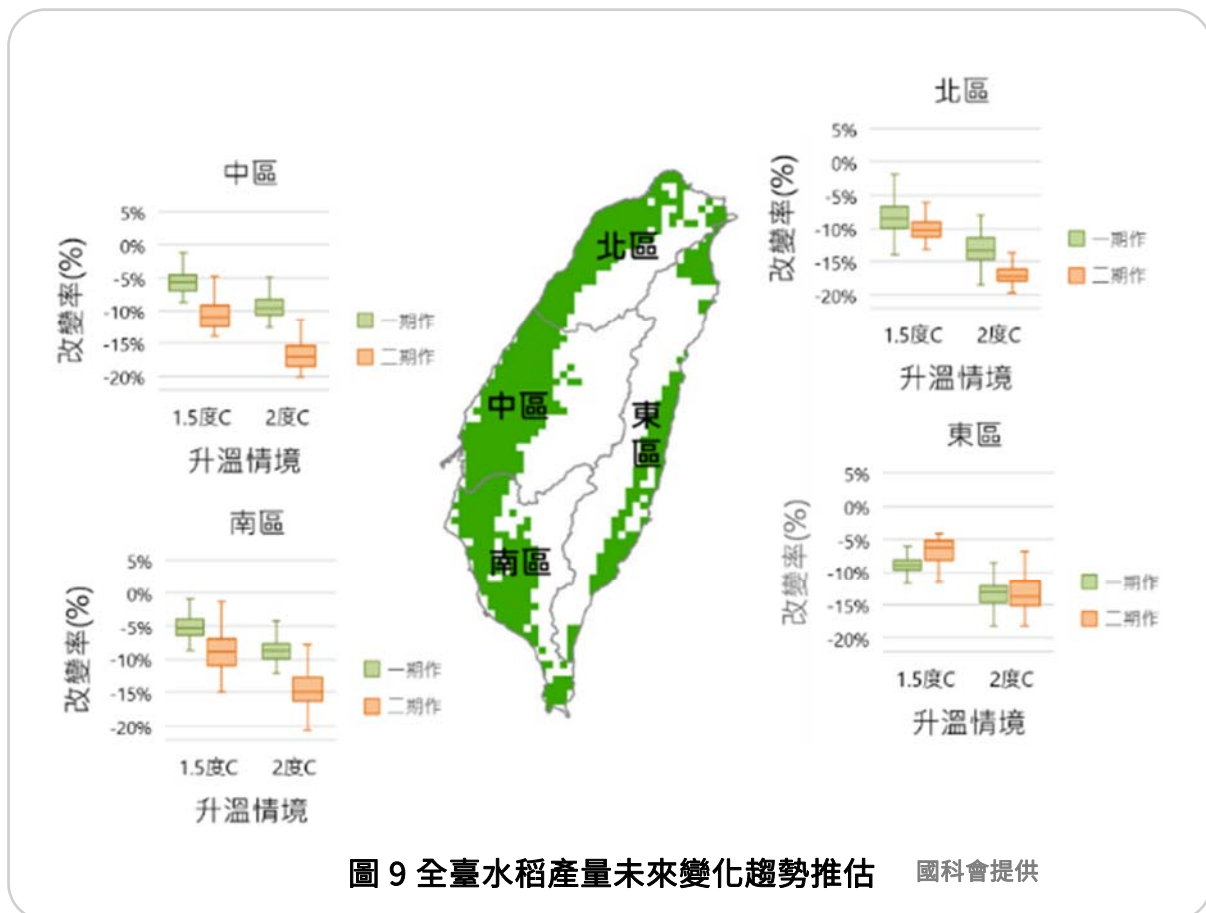


圖 8 臺灣未來颱風特性變化趨勢推估

國科會提供



未來暖化情境下，呈現極端降雨強度增加、颱風侵臺機率降低、降雨型態改變等趨勢。於淹水衝擊影響評估，除中部地區於世紀中略為減少，其他區域皆呈現增加趨勢；坡地災害衝擊影響，除中部山區外，其餘於世紀中呈增加趨勢，世紀末增加趨勢更為明顯；於水資源方面，集水區的河川流量豐枯差異變大，世紀中春季流量大致呈現減少趨勢，世紀末變化更為顯著，可能增加枯旱的風險（圖 10）。

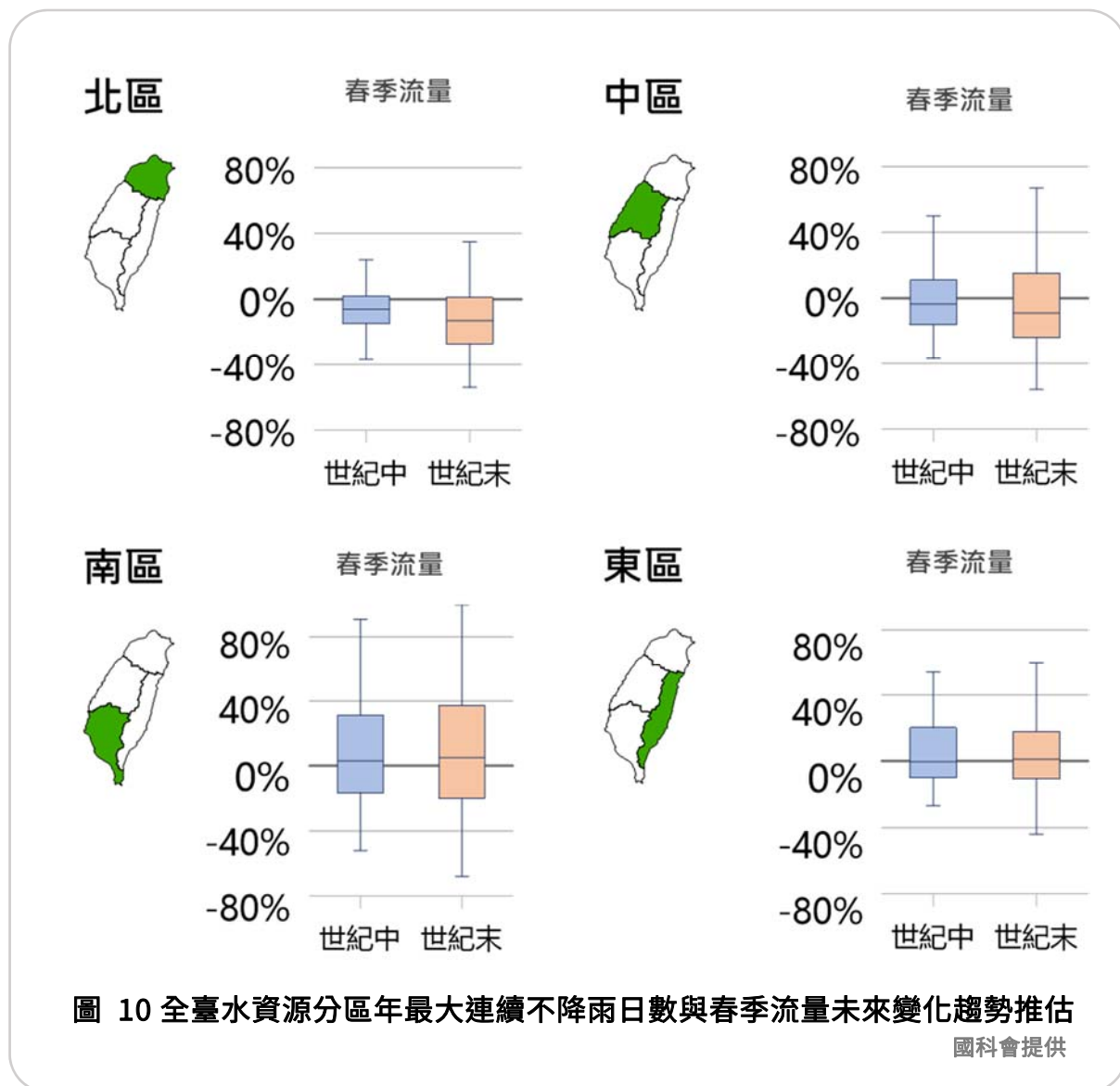


圖 10 全臺水資源分區年最大連續不降雨日數與春季流量未來變化趨勢推估
國科會提供

據 IPCC AR6 升溫 2°C 情境顯示，臺灣周邊海域海平面上升約 0.5 公尺，於升溫 4°C 情境將導致海平面上升 1.2 公尺。海平面上升可能導致溢淹地區集中在地勢較低窪處，尤以沿海養殖魚塢、濕地、沙洲等地區為甚（圖 11）。

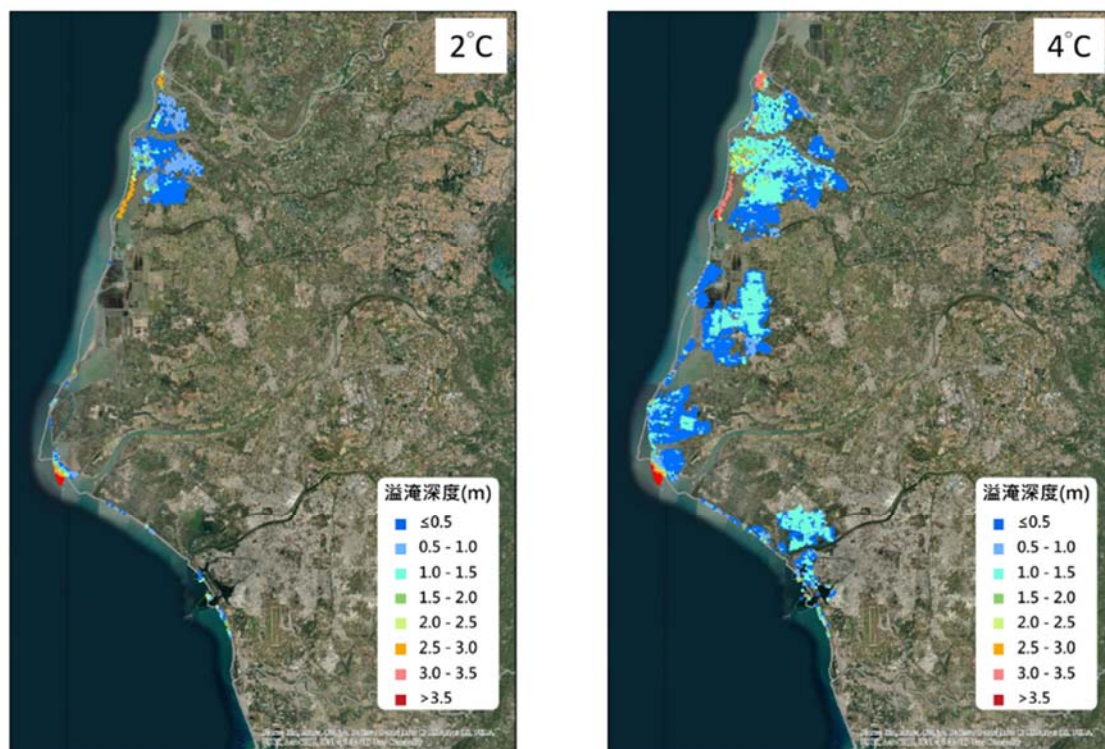


圖 11 臺南地區未來海平面上升變化趨勢推估 國科會提供

肆、推動氣候變遷調適主要法規及權責分工

我國氣候變遷調適政策之發展，源自行政院經濟建設委員會（現國家發展委員會），於 2010 年委請中央研究院建立跨領域顧問團隊，邀集相關部會、專家學者、非政府組織及產業界代表成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，陸續召開審訂小組會議、區域座談會及全國氣候變遷會議，廣徵各界意見凝聚共識。於 2012 年 6 月 25 日奉行政院核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，參考世界各國作為並考量我國環境的特殊性與歷史經驗，於前述專案小組下設 8 個調適領域工作分組，訂定相關策略、落實推動機制與配套措施，並於 2014 年 5 月會同各部會完成訂定「國家氣候變遷調適行動計畫（2013-2017）」。

爾後，環保署於 2015 年完成「溫室氣體減量及管理法」立法，於 2017 年據以研擬「國家因應氣候變遷行動綱領」，復於 2018 年依法召集國發會等 16 個部會共同研擬「國家氣候變遷調適行動方案（2018-2022）」，建構我國推動氣候變遷調適之基礎，部會分工如圖 12 所示。

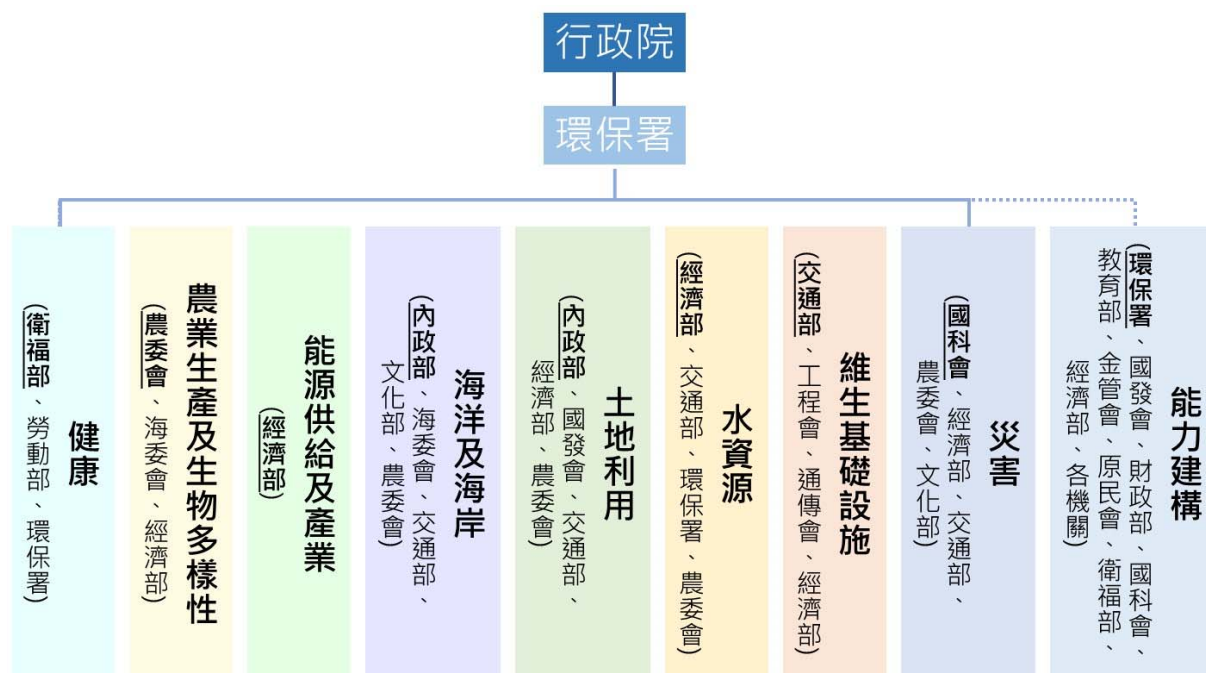


圖 12 氣候變遷調適部會分工架構

推動氣候變遷調適主要法規包含溫室氣體減量及管理法、國土計畫法、海岸管理法、濕地保育法、水利法、農業保險法及國家公園法，摘要如圖 13，詳述如后。

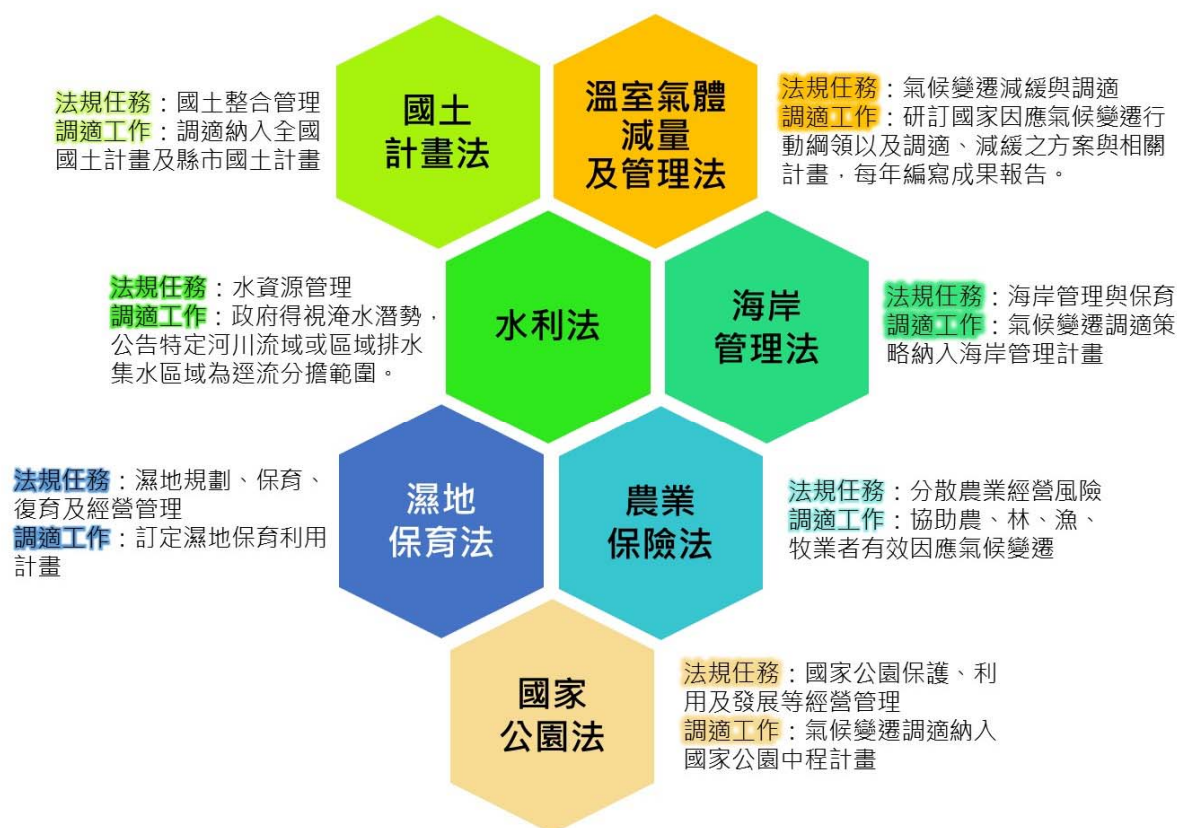


圖 13 推動氣候變遷調適主要法規

一、溫室氣體減量及管理法

我國在 2015 年訂定「溫室氣體減量及管理法」（簡稱溫管法），是國際少數將國家長期減量目標入法的國家。隨著全球氣候變遷現象嚴峻，為加速我國減碳作為並強化氣候變遷調適，環保署於 2021 年 10 月提出溫管法修正草案，將法案名稱修改為「氣候變遷因應法」，並於 2022 年 4 月 21 日將草案提送至立法院審議；草案修正重點為：2050 淨零排放目標入法、提升層級強化氣候治理、增訂氣候變遷調適專章、強化排放管制及誘因機制促進減量、徵收碳費專款專用，其中，調適專章草案內容重點摘要如圖 14。

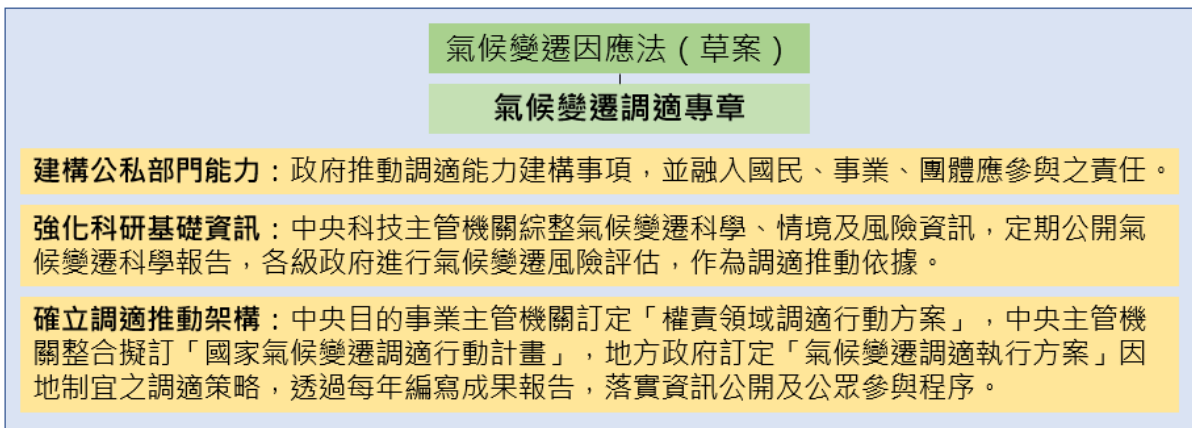


圖 14 「氣候變遷因應法 (草案)」 氣候變遷調適專章摘要

二、國土計畫法

「國土計畫法」立法重點包含「建立國土計畫體系，確認國土計畫優位」、「劃設國土功能分區，建立使用許可制度」、「建立資訊公開機制，納入民眾參與監督」、「推動國土復育工作，促進環境永續發展」及「保障民眾既有權利，研訂補償救濟機制」等 5 大項目；又與「海岸管理法」、「濕地保育法」並稱為國土三法。國土計畫法自 2016 年 5 月 1 日發布施行，並明定「全國國土計畫應載明氣候變遷調適策略」及「直轄市、縣（市）國土計畫應載明氣候變遷調適計畫」，以 2 層級國土計畫架構因應氣候變遷調適目標。

三、海岸管理法

我國四面環海，海岸線長約 1,566 公里，擁有廣大面積之海岸土地。為推動海岸整合管理，並促進海岸地區之永續發展，政府於 2015 年 2 月公布施行「海岸管理法」，並「明定因應氣候變遷與海岸災害風險，易致災害之海岸地區應採退縮建築或調適其土地使用」，另敘明「為保護、防護、利用及管理海岸地區土地，中央主管機關應擬訂整體海岸管理計畫，並涵蓋氣候變遷調適策略。」

四、水利法

「水利法」係為我國處理水利行政及興辦水利事業之依據，其目的為確保水資源之供需。由於我國因氣候變遷，極端降雨越來越頻繁，且高度都市化及河川流域中上游地區大量的土地開發，增加淹水風險，為因應上述衝擊，立法院於 2018 年 5 月三讀修正「水利法」部分條文，新增「逕流分擔與出流管制專章」，要求土地與建築開發者共同分擔滯洪、蓄水責任，以提高土地整體耐淹能力。

五、濕地保育法

為確保濕地天然滯洪等功能，維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用。政府於 2015 年 2 月施行「濕地保育法」，以進行濕地之規劃、保育、復育、利用、經營管理相關事務，並以「明智利用」為核心精神，針對各濕地不同特性，因地制宜訂定保育利用計畫進行實質管理，尊重現況使用，以在民眾權益、地方發展及環境保育之間尋求平衡點。其中「明智利用」指在濕地生態承載範圍內，以兼容並蓄方式使用濕地資源，維持質及量於穩定狀態下，對其生物資源、水資源與土地予以適時、適地、適量、適性之永續利用。

六、農業保險法

依據統計資料顯示，臺灣地區近二十年年均天然災害農損約新臺幣一百二十三億元，鑑於全球暖化氣候變遷日趨嚴重，為協助農、林、漁、牧業者分散農業經營風險，推動農業保險相關措施訂定專法實有必要。我國於 2021 年 1 月 1 日施行「農業保險法」，重要措施包含：補助農民保險費、建立風險分散機制、提供保險人租稅優惠、協助勘損等，保障農民收入安全。

七、國家公園法

國家公園設立為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究，國家（自然）公園廣大之自然植被區域，作為碳吸存重要場域，有助於減緩氣候變遷，因應全球環境變遷，推動生態復育、環境教育及生態旅遊體驗，降低遊憩行為對環境衝擊，提升國民對全球暖化的省思關注和落實永續發展行動理念。

伍、調適行動及執行成果

延續「國家氣候變遷調適行動計畫（2013-2017）」之領域分工及調整建議，「國家氣候變遷調適行動方案（2018-2022）」以「制定因應氣候變遷策略，提高調適能力、加強回復力並降低氣候變遷衝擊所帶來的脆弱度，確保國家永續發展。」為願景，並以災害、維生基礎設施、水資源、土地利用、海洋及海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性、健康等 8 個調適領域及能力建構，共計 125 項行動計畫，其中 71 項優先行動計畫，據以推動我國氣候變遷調適行動工作，以降低脆弱度、強化韌性，並與「臺灣永續發展目標」及「聯合國永續發展目標」扣接（如附表 1），透過定期公布調適成果，持續滾動修正。

一、氣候變遷調適能力建構執行重點成果

能力建構為氣候變遷調適工作之基礎，「國家氣候變遷調適行動方案（2018-2022）」透過由法制、財務、科學、教育、新興產業、區域量能及地方作為 7 大面向推動策略，以落實具整體及綜效之作為，以下分別說明 7 大面向策略之目的及重點執行成果。

(一) 推動法規與政策轉型

「推動法規與政策轉型」以「檢視既有法規及政策，納入因應氣候變遷因子，以利推動國家氣候變遷調適工作」為目的，由環保署及我國各部會、機關共同推動、執行。

推動法規與政策轉型重點執行成果

- 2018 年「全國國土計畫」公告實施，作為我國空間規劃之最上位法定計畫，並納入氣候變遷調適及國土防災策略。
- 2019 年行政院核定「提升國土防洪治水韌性之整合作業指引」，並修正「水利法」，新增逕流分擔與出流管制，加強國土耐澇能力。
- 2020 年，農委會公告「農業保險法」，並成立「財團法人農業保險基金」，運用保險機制減輕政府及農業業者承擔風險之負擔。
- 2020 年修正「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」，以強化國土防洪治水韌性。
- 2020 年行政院核定 6 個一級海岸防護計畫，另內政部 2021 及 2022 年核定 8 個二級海岸防護計畫。
- 2021 年，18 直轄市、縣（市）國土計畫公告實施，針對地方氣候變遷衝擊議題及風險區位研擬調適計畫。透過都市計畫通盤檢討及都市更新發展計畫，強化有關防洪、排水、滯洪等規劃；推動「全國水環境改善計畫」，補助各縣市政府辦理排水改善工程。
- 國家公園扶植在地特色產業及推動與社區或部落產業結合之生態旅遊計 49 件。
- 辦理易淹水地區及老舊都市計畫區雨水下水道檢討規劃，提升都市地區防洪保護標準；並納入總合治水措施，減輕排水系統負荷能力，以因應短延時強降雨之降雨氣候。

(二) 促進財政及金融

「促進財政及金融」以「因應氣候變遷，利用金融工具籌措多元財源，使財政負擔公平及有效利用公共資源」為目的，由財政部、金管會、農委會共同推動、執行。

促進財政及金融措施重點執行成果

- 持續透過財團法人台灣金融研訓院等辦理相關課程，培育金融業從業人員綠色及永續金融之專業能力，俾利協助其取得資訊、瞭解氣候變遷對產業之影響，據以評估風險、發展控管及審核機制，並透過投融資、綠色及永續金融商品，協助產業因應氣候變遷。
- 農委會為協助農民分散經營風險，近年來協同金融監督管理委員會擴大推動農業保險，截至 2021 年，已鼓勵保險業者及農會保險人開發 25 項、38 張農業保險保單，累計投保件數達 9.2 萬件、總投保面積 13.3 萬公頃、總投保金額高達 403 億新台幣；累計理賠件數約 1.2 萬件，總理賠金額近 6.2 億新台幣。
- 為促進我國永續金融發展及擴大相關債券商品範圍，金管會分階段推動我國永續發展債券市場，櫃買中心於 2021 年 5 月 18 日推出社會責任債券櫃買制度，並與既有之綠色及可持續發展債券櫃買制度，整合為永續板。2021 年度永續債券發行金額約新臺幣 1,058.3 億元，較 2020 年度發行金額約新臺幣 624 億元呈成長趨勢。

(三) 完備科學研究、資訊與知識

「完備科學研究、資訊與知識」以「持續更新未來氣候變遷推估資訊本土化，並強化科研與政策聯結、促進知識加值應用，並推動風險溝通」為目的，由國科會、各部會機關共同推動、執行。

完備科學研究、資訊與知識重點執行成果

- 2017 年，我國本土研究發現溫度對國人健康及死亡的影響。
- 2018 年起，經濟部能源局已陸續針對淹水、強風、高溫及坡災等氣候衝擊類型規劃能源部門適用之氣候衝擊風險評估準則，以及相關氣候變遷圖資與平台等工具，以評估氣候變遷對能源設施之風險。
- 2019 年，以我國本土資料研究發現溫度與國人自殺風險的相關性，並與國際研究結果比較；另外，以跨國數據分析發現濕度與死亡風險有關。以上研究成果將可作為我國國人健康與心理衛生防治政策之參考。
- 2019 年，交通部完成「省道改善計畫-公路防避災改善」及「鐵路行車安全改善六年計畫-邊坡全生命周期維護管理」，以因應豪大雨、土石流頻發對交通設施的潛在衝擊。
- 2020 年，經濟部水利署完成布署 12 個縣市智慧防汛網，結合臺灣 AI 雲 (Taiwan Computing Cloud, TWCC) 與智能聯網 (IoT) 技術，實現即時水情監測與預警。
- 2020 年，國科會完成臺灣過去 40 年氣候重建資料。持續精進知識服務，並透過多元活動推廣氣候變遷資訊與知識。
- 2021 年衛福部疾管署推出新版傳染病通報系統 (NIDRS)，強化地區傳染病或群聚疫情通報及監測。

(四) 落實教育、宣導與人才培育

「落實教育、宣導與人才培育」以「整合社區宣導與全民教育資源，將氣候變遷調適融入日常生活，凝聚全民推動氣候變遷調適共識」為目的，由教育部及各機關共同推動、執行。

落實教育、宣導與人才培育重點執行成果

- 2016 年教育部辦理第 1 屆「氣候變遷創意實作競賽」，激發學生對於氣候變遷調適的創意，透過實作來強化解決相關問題的能力。
- 2019 年，十二年國民基本教育課程綱要將「環境教育」列入 19 項重要議題之一，已將環境教育項下「氣候變遷」學習主題，融入各學習領域課程。

(五) 發展氣候變遷新興產業

「發展氣候變遷新興產業」以「推動氣候服務等新興產業，創造投資誘因，以建構氣候變遷調適公私合作夥伴關係」為目的，由經濟部及各機關共同推動、執行。

發展氣候變遷新興產業重點執行成果

- 2017 年起，經濟部水利署執行「智慧水管理產業創新發展計畫管理及產業推動服務」，將智慧管理技術應用於城市治水，除建立韌性城市外，也促進水利產業之供應鏈整合及發展。
- 2017 年起，交通部中央氣象局執行「建構臺灣海象及氣象防災環境服務系統計畫」，透過建置近岸及海象預報系統、資訊資料庫，並開發監測技術等，以強化海象預警及安全，並促進海洋工程等產業發展。
- 2019 年起，經濟部工業局每年辦理系列講座與調適示範專案，以因應全球對「氣候相關財務揭露 (TCFD)」之重視，並提高製造業投入氣候變遷調適管理意願。

(六) 提升區域調適量能

「提升區域調適量能」以「將國家災害防救策略規劃及國土安全聯結，推動高風險地區調適計畫，並落實跨部門整合工作」為目的，由環保署及各機關共同推動、執行。

提升區域調適量能重點執行成果

- 2014 年起，國發會、內政部、經濟部、交通部、農委會、衛福部、環保署等政府機關持續推動我國六大高風險地區之區域氣候變遷調適計畫，包含：北部都會區、大甲溪濁水溪上游、西南沿海顯著地層下陷地區、南部都市地區（氣候變遷相關疾病監控管理）、宜花東沿海地區、離島地區等。
- 2019 年由國家災防中心所統籌之國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平臺（TCCIP）」推出第三代氣候調適服務平台，提供各類區域尺度氣候變遷資料，供區域或縣市規劃氣候變遷決策參考。

(七) 強化地方調適作為

「強化地方調適作為」以「加強地方政府與中央各部會溝通及合作機制，整合調適政策並促進在地化」為目的，由環保署、各機關及地方政府共同推動、執行。

強化地方調適作為重點執行成果

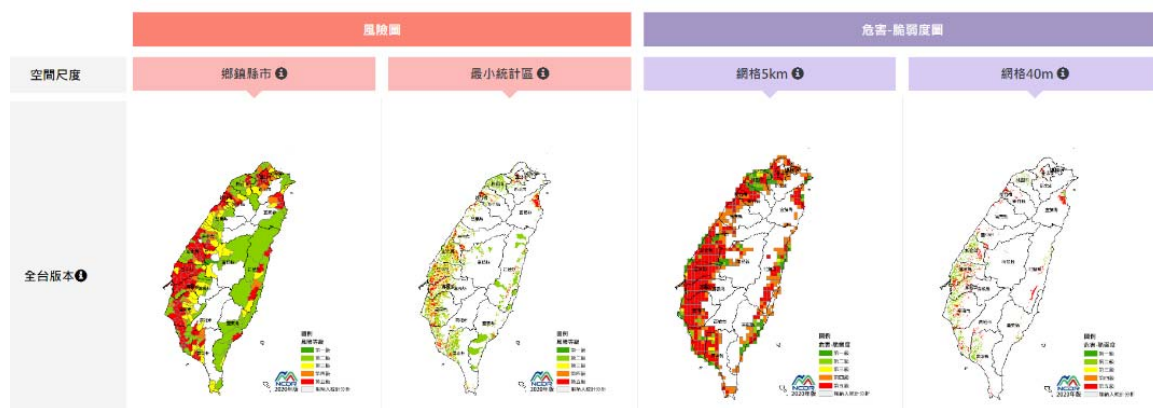
- 在縣市尺度，國科會 TCCIP 平臺提供多項地方型計畫所需氣候變遷資料，包含：網格化觀測資料，以及統計降尺度與動力降尺度氣候變遷推估資料。
- 在社區尺度，已持續推動多項具有在地特色之策略與計畫，如：環保署執行「低碳家園永續推動方案」，鼓勵地方社區落實生態綠化、綠色運輸、資源循環、低碳及綠能節電工作，已累計發放 1,169 個低碳永續家園認證；另執行「多功能智慧型雨水花園」，利用軟景觀（Softscape）營造保水降溫社區，現已完成北中南共 6 處智慧型雨水花園示範建置。

二、八個調適領域

我國氣候變遷調適工作之推動共分為 8 個調適領域，各調適領域重點成果摘要如下。

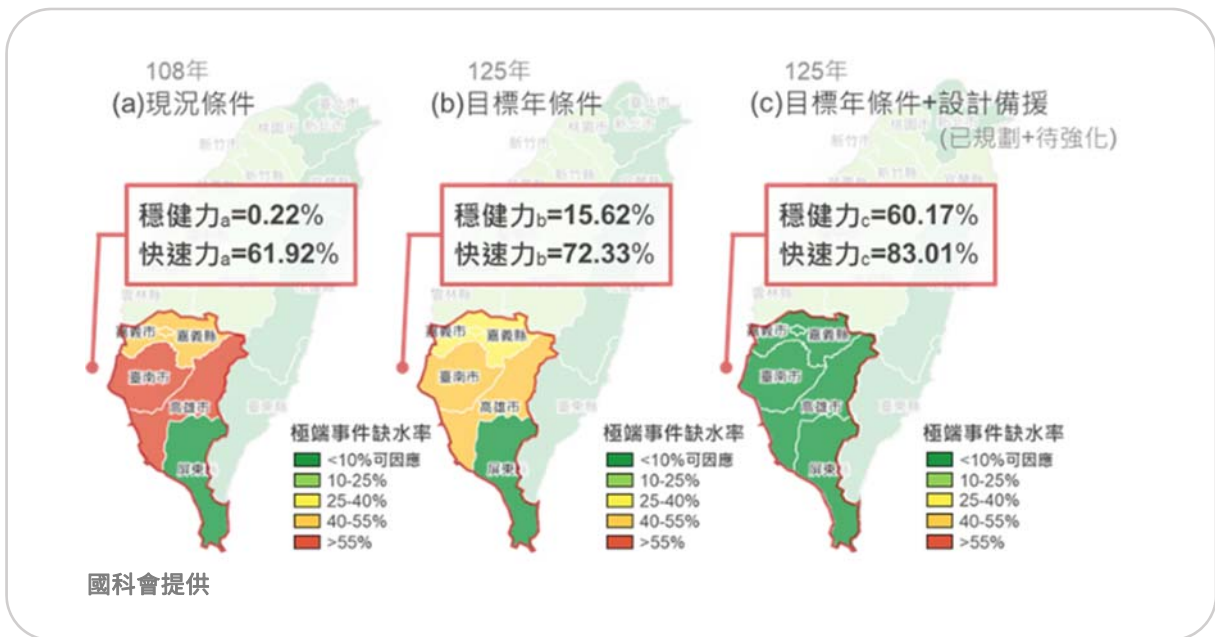
災害領域-重點執行成果

- 國家災害防救科技中心完成建置鄉鎮區、最小人口統計區、網格 5 公里與網格 40 公尺等四種空間尺度的氣候變遷淹水風險圖，並提供網站查詢 (<https://dra.ncdr.nat.gov.tw>)，另公布風險圖計算工具與說明書，加強風險圖產製流程溝通與提高圖資應用便利度。
- 文化部文資局為完善文化資產保存及風險評估研究，累計完成建置 122 套國定文化資產專屬保存環境監測設備；監測範圍涵蓋 85 處國定文化資產；完成 19 套超音波風向風速計及 46 臺影像空間系統，可監測 31 處國定文化資產影像，作為文化資產進行氣候風險評估之基礎。



文化資產保存環境氣象監測建置分析 國科會提供

- 經濟部水利署推動「建構水庫水源枯旱預警系統」、「強化水災預警平台效能」、「驗證智慧防洪運轉安全監測方案」、「評估極端氣候水源供應短缺衝擊」、「精進氣象與災害資訊通報平台」等措施，利用人工智慧等最新技術，完備我國氣候變遷風險評估、監測及因應工作。



維生基礎設施-重點執行成果

- 為提升運輸系統之抗災能力及提升用路人行車安全，交通部持續檢討並研擬防避災工程，另運用智慧化技術，累計辦理逾 87 項工作。



台 9 丁線 12K+500 落石告警系統 交通部提供

- 為確保災變後通訊暢通，交通部累計完成 114 臺定點式防災行動通訊平臺，其備用電源可持續達 72 小時，其中 68 臺還具備抗風等級達 15 級之性能。



防災行動通訊平臺 交通部提供

- 為強化公共工程防汛整備作業，交通部推動全國 52 個工程施工查核小組現場稽查，共計 4,029 件工程。



交通部提供

水資源-重點執行成果

- 為增加氣候調適能力及穩定各類用水供應，自 2017 年起以開源、節流、調度及備援等策略推動水資源建設，並納入前瞻基礎建設相關計畫加速辦理，迄今已增供每日 175 萬噸水源，相當於全國 16% 用水。



2017 年至今水利署已完成並持續推動之重大水利建設 經濟部水利署提供

- 為強化緊急抗旱水源，已完成桃、竹、臺中及屏東地區近 80 口防災緊急備援水井，及多項伏流水、再生水專案開發，累計可額外增加 166 萬公噸水源應急。
- 再生水係供給工業或科學園區使用，節省下來的自來水能提供區域水源更多元的調配，提升面對氣候變遷的調適能力，於 2021 年底，已完成鳳山、臨海及永康等 3 座再生水廠，每日供應 8.6 萬噸再生水供產業使用。

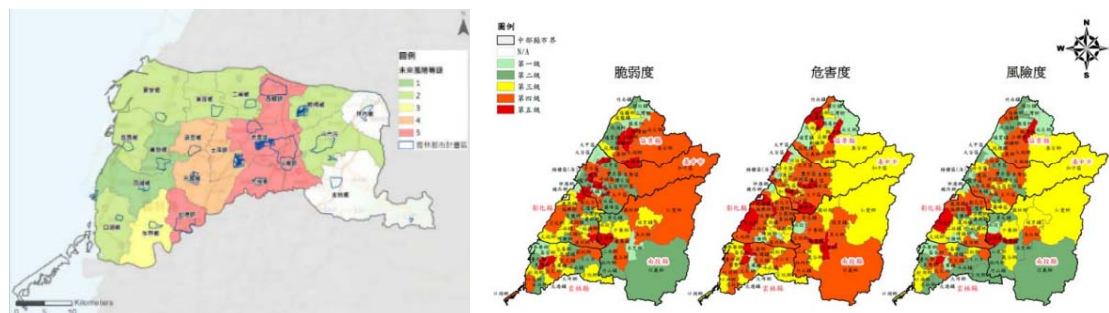
- 雨水貯留利用系統推廣 2017~2020 年已完成建置 267 件案場，其中包括學校 208 件，機關 59 件；雨水收集效益量推估可超過 35.6 萬噸/年。2021~2022 年建置成果，預計可完成 22 案；雨水收集效益量推估可超過 3.1 萬噸/年。



雨水貯留利用系統流程範例及苗栗縣鶴岡國中雨水貯留利用系統案場
經濟部水利署提供

土地利用-重點執行成果

- 2021 年，依據國土計畫法所定期程，18 直轄市、縣（市）國土計畫公告實施，針對地方氣候變遷衝擊議題及風險區位研擬調適計畫。



直轄市、縣(市)國土計畫納入風險評估及氣候變遷調適計畫
內政部提供

- 透過都市計畫通盤檢討及都市更新發展計畫，強化有關防洪、排水、滯洪等規劃；推動「全國水環境改善計畫」，補助各縣市政府辦理排水改善工程。
- 完成生態人文資源與棲地復育項目與人文空間地景保存項目共 27 件，並扶植具在地特色產業及結合社區部落產業與生態之旅遊產品、專案共 21 件。
- 國家公園扶植在地特色產業、推動與社區或部落產業結合之生態旅遊計 49 件。

- 辦理易淹水地區及老舊都市計畫區雨水下水道檢討規劃，提升都市地區防洪保護標準；並納入總合治水措施，減輕排水系統負荷能力，以因應短延時強降雨之降雨氣候。
- 為維護濕地天然滯洪功能，針對我國濕地進行重要性評定，完成公告麟洛、東源、四林格山、內寮濕地等為地方級重要濕地。



評定地方級重要濕地（東源重要濕地）
內政部提供



評定地方級重要濕地（內寮重要濕地）
內政部提供

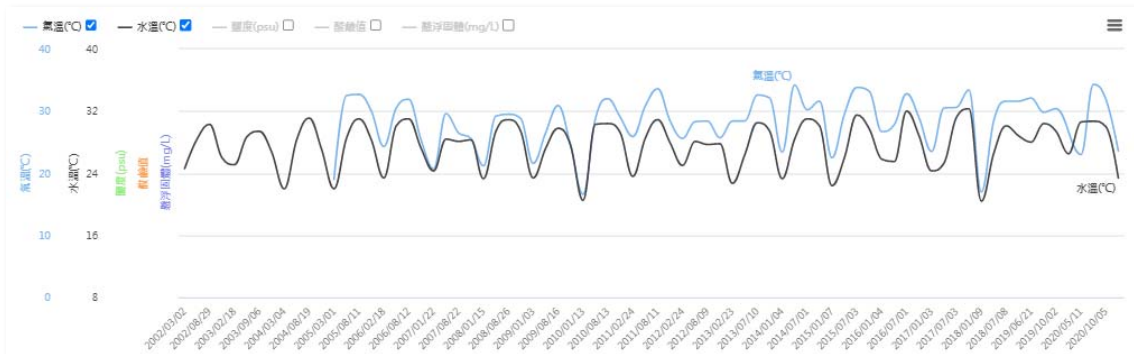
海岸及海洋-重點執行成果

- 持續監測、調查重點岩礁、藻礁生態系、鯨豚及海鳥等海洋生物之物種分布及族群數變化，以了解我國沿岸及近海之生態及生物多樣性資訊。



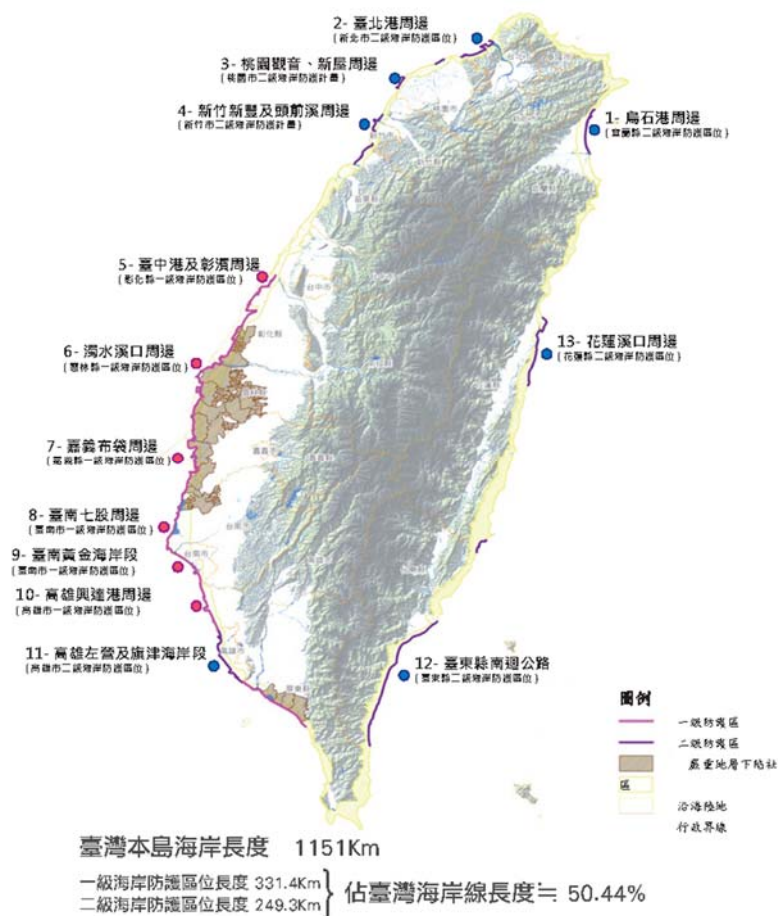
海洋生物多樣性的調查 內政部提供

- 持續監測全國逾 105 處海域水質、水環境數據，並建置資料庫，用以研究氣候變遷對海域環境之影響，並提升機關海域防救災效能及災害預警能力。



海洋環境監測 內政部提供

- 辦理審議由經濟部擬訂之一級海岸防護計畫；及審議及核定由直轄市、縣(市)政府擬訂、經濟部核轉之二級海岸防護計畫，以保障沿海聚落安全，引導土地使用，降低災害風險。



臺灣本島一級、二級海岸防護計畫區位 內政部提供

能源供應及產業-重點執行成果

- 已陸續針對淹水、強風、高溫及坡災等氣候衝擊類型規劃能源部門適用之氣候衝擊風險評估準則，並提供能源部門因應氣候變遷風險評估指引、圖資與平台，以引導能源業者評估氣候變遷對能源設施衝擊與風險；並制定製造業之「氣候變遷調適管理程序」，以利協助業者評估轉型風險與成本，提升氣候變遷自主調適能力。



能源領域氣候變遷調適平台 (EICCA) 經濟部能源局提供

- 已協助 74 家能源業者執行淹水與強風氣候風險評估、輔導 9 家業者規劃與執行調適策略，推動 7 家業者強化調適監測作為，後續將持續推動能源產業氣候變遷調適自主管理。
- 發行雙周報持續蒐研國際能源相關調適議題與案例分享，並製作教育訓練教材，定期辦理能源領域調適人才培訓課程。

農業生產及生物多樣性-重點執行成果

- 2021 年，交通部中央氣象局協助累計完成主要經濟農作物生產專區及農業氣象站之精緻化預報資料共 130 點，並完成設置 59 套農業專屬氣象站，可提供農業應用之現存氣象站觀測資訊更超過 600 站，以此做為研擬氣候變遷調適策略之基礎；另結合農作物災害預警平臺系統整合災害資料庫，並利用 App、Line 群組推播災害預警資訊，以強化農民自主防災能力。



- 使用者可透過「氣象&農業防災 APP」即時瀏覽我國各地之颱風、高溫、暴雨及強風事件預警，或可直接搜尋農業改良場所、農業氣象監測站點，或直接選取特定縣市內的作物種植區，查看各地點詳細的氣象監測資訊；本 APP 還另外提供各項氣象數據的換算工具，讓使用者可獲取符合自身需求的農業氣象防災資訊。
- 為協助建立農、林、漁、牧業因應氣候變遷，農委會運用種原保存技術保存作物及畜產等遺傳資源，並建立種原資料庫，藉以選育耐高溫、耐旱澇、耐鹽等抗逆境物種品系及品種。
- 維運並精進「臺灣生物多樣性觀測網絡」TaiBON 網站，以系統化方式整合並共享我國生物多樣性資料，後續將與國際生物多樣性觀測網（GEO-BON）等國際生物多樣性網絡接軌，進行國際交流。
- 2021 年農委會動植物防疫檢疫局（BAPHIQ）持續針對重要植物有害生物進行監測，累計監測點次達 92,934 次，並發布預警 101 次。

健康-重點執行成果

- 跨政府機關合作建置全國健康氣象預警平臺「樂活氣象－健康氣象服務 APP」，主動通知民眾熱(冷)傷害預警分級及防護措施。國民健康署並於夏季期間透過多元管道強化熱傷害防治宣導，冬季低溫期間則提醒民眾注意保暖，以及預防低溫導致之心血管及呼吸道疾病。



樂活氣象-健康氣象服務 衛福部提供

- 勞動部職安署建置「高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網」，可線上確認指定位置的熱危害風險等級，查閱應採取的管理措施及鄰近醫療機構資訊，並持續透過宣導及監督檢查作為，強化勞工高氣溫戶外作業熱危害防護。



高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網頁面

衛福部提供

- 於低溫、高溫及春節時期，結合民間資源與協力團體，對遊民進行食物與物資發放、訪視關懷等服務，持續加強關懷弱勢民眾。



寒流來襲時社工提供街友禦寒物資 衛福部提供

- 配合年度災害防救與全民防衛動員演習，辦理國家級災難醫療救護隊災害緊急應變實作演練，以強化氣候變遷相關災害大量傷病緊急醫療應變能力。



2022 年臺東縣政府
災害防救演習



2021 年國家級災難醫療救護隊
(NDMAT) 災害緊急醫療應變演練

衛福部提

- 檢視與氣候變遷相關傳染病疫情及盤點防治作為，持續強化通報監測機制、精進疫調及各項防疫措施，包括主動巡查及清除社區內病媒蚊孳生源等，降低病媒蚊密度。



民眾主動巡查級清除社區內病媒蚊孳生源 衛福部提供

陸、國際合作

氣候變遷是當前國際社會共同面臨的急迫挑戰，我國身為地球村的一份子，除主動履行「聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)」等國際環境公約，更持續以非政府組織(Non-Government Organization, NGO)觀察員身分參與相關會議及工作，密切與友邦各國合作，將我國推動氣候變遷調適、環境保護的寶貴經驗分享給國際社會，僅以 3 個案例說明。

貝里斯城市韌性防災計畫



-合作重點-

- 貝里斯與我國於 1989 年建交，並於隔年簽署「中華民國政府與貝里斯政府農業技術合作協定」；我國與貝里斯合作執行之計畫主要以農漁業、畜牧業、養殖業生產技術、醫療及教育有關，近年因應氣候變遷對該國環境及社會、經濟衝擊，亦有執行與提升環境韌性及防減災之相關計畫，如：貝里斯城市韌性防災計畫。
- 除了貝里斯城市韌性防災計畫，我國亦運用在其他友邦當地深耕之技術團輔導網絡，及數值天象預報等技術，發展因地制宜的智慧防災策略。
- 為深化援外計畫氣象資訊的應用與普及性，國合會更於 2021 年 8 月與中央氣象局簽署合作備忘錄，期借重我國創新氣象科技深化援外計畫氣象資訊的應用與普及性，利用氣象資訊強化防災、減災及維持社會經濟穩定的效益，並將我國多元氣象服務產業推向國際。

-計畫內容-

- 貝里斯人口主要集中於內陸低窪地區，近年因氣候變遷導致極端降雨事件，使其人民生命及財產頻遭重大損失，盼借助我國地理資訊系統（GIS）技術提升其應用科技減災能力，主要內容：
 1. 強化災前整備能力與更新基礎圖資
 2. 導入科技化監測技術
 3. 易淹水區域水患治理
 4. 導入科技化監測技術
- 截至 2022 年 3 月底，計畫已完成 15 項關鍵成果，重點成果包含：建置並更新 San Ignacio/Santa Elena（雙子城）之基礎圖資，如：淹水潛勢圖、更新全國數值高程地形模型（解析度 12.5m*12.5m）、修訂水災應變作業標準、架設 4 組水情監測儀器及 1 組水災早期預警平台系統等。



國合會提供



國合會提供

-永續目標-



聖克里斯多福及尼維斯 農業因應氣候變異調適能力提升計畫



-合作重點-

- 聖克里斯多福及尼維斯於 1983 年與我國建交後，旋即於隔年簽訂「中聖農技合作協定」，並展開多項農業技術改革及示範，以及教育、公共衛生等計畫；2019 年，續簽訂「中華民國政府與聖克利斯多福及尼維斯政府技術合作協定」，為兩國近年的合作奠定基礎。
- 因應氣候變遷對糧食生產帶來的挑戰，我國國合會於 2018 年 2 月底起啟動為期 4 年的「聖克里斯多福及尼維斯農業因應氣候變遷調適能力提升計畫 St Christopher and Nevis Agriculture's Adaptation to Climate Variability Enhancement Project」，以期提升該國農業系統之韌性，降低農民災害損失。

-計畫內容-

- 2015 年時，聖克里斯多福及尼維斯發生嚴重旱災，導致該年度農作物總產量相較 2014 年度大幅減少 31.2%，嚴重影響國家糧食安全及農民生計；經我國技術團隊評估，聖國嚴重缺乏氣候變異之資訊預警及調適能力，遂於 2018 年起執行本計畫，以協助其由三大面向：早期預警資訊蒐集機制、研發或引介作物防減災技術，與提升農業資訊普及率，建立農業系統韌性。
- 截至 2022 年 6 月，本計畫主要成果：
 1. 已完成設置 4 座農業氣象站，並將監測得到之農業微氣候數據上傳至公開網站
 2. 完成設置 1 處示範農場及 4 處示範田地，並進行 11 次作物栽培試驗及蟲害監測調查，另完成 2018 年至 2021 年年度作物防減災技術報告共 4 份
 3. 完成撰擬 4 份 SOP 手冊，主題：氣象站維運、資料蒐集、影像分析處理、土壤肥力檢測，並辦理多場次農業資訊應用及作物防減災試驗栽培觀摩、推廣活動及開設研習班，及安排 3 名人員來台受訓

4. 產製作物試栽地圖 1 式、作物防災栽培日曆 1 式，以及農業防減災資訊圖文推播 96 式
5. 完成建置農業資訊整合平台，並撰寫 2018 年至 2021 年年度農業資訊傳播與規劃報告，共 4 份



國合會提供



國合會提供

-永續目標-



宏都拉斯乾燥走廊社區 災難韌性提升計畫



-合作重點-

- 宏都拉斯與我國於 1941 年建立外交關係，並於 1971 年 8 月 2 日簽訂「中宏農業技術合作協定」後，我國始派遣農業技術團遠赴宏國；我國於宏國執行之合作計畫主要以農漁業、畜牧業生產技術、醫療、教育有關，因應氣候變遷及近年 Covid-19 疫情，亦逐漸展開與永續基礎建設、災害韌性、環境保育等計畫。
- 2019 年 8 月 26 日，我國駐宏都拉斯大使受邀參與宏國舉辦之「氣候變遷展 (6th)」，並於會議上強調我國對於環境及資源保育的重視，並盼以我國成功之經驗協助宏國，共同因應氣候變遷挑戰。

-計畫內容-

- 由於氣候變遷對氣候的影響，宏都拉斯境內多個地區近年來屢次面臨旱災，進而重創作物收成；在宏國境內所有受災地區當中，以其南部的乾燥走廊地區 (Dry Corridor) 尤為嚴重；本計畫於 2017 年至 2019 年執行期間，專注協助當地 12 個重複受災社區，逾 2,400 名居民，建立其韌性體系。
- 計畫重點成果如下：
 1. 提升社區居民在氣候變異相關風險管理之知識與技能
 2. 改善社區緊急應變委員會對於旱災監控與預測之能
 3. 設置儲水相關小型基礎建設



辦理社區
災難訓練課程

國合會提供



建造社區
小型儲水設備

國合會提供



辦理農民田間訓練

國合會提供

-永續目標-



附件 1

國家氣候變遷調適行動方案（2018-2022）調適領域對應之永續發展目標

-核心目標-	-具體目標-	-調適領域-
 <p>強化弱勢群體社會 經濟安全照顧服務</p>	<p>1.5</p> <p>降低各種災害造成之損失，特別需要保護弱勢與低所得族群。</p>	<p>災害</p>
 <p>確保糧食安全， 消除飢餓， 促進永續農業</p>	<p>2.4</p> <p>確保永續發展的糧食生產系統，強化適應氣候變遷的能力，逐步提高土地質量，維護生態系統，提升農業生產質量。</p>	<p>土地利用/ 農業生產及 生物多樣性</p>
 <p>確保及促進 各年齡層健康生活 與福祉</p>	<p>3.3</p> <p>降低愛滋病、結核病、急性 B 型肝炎發生率，維持無瘧疾本土新染病病例，並降低登革熱（DF）致死率。</p> <p>3.9</p> <p>減少空氣污染、水污染以及其他污染對健康危害。</p>	<p>健康</p>

-核心目標-

確保全面、公平及
高品質教育，
提倡終身學習

-具體目標-**4.7**

落實推動教育部人權及公民教育中程計畫，據以強化教師認識公民、人權及性別平等教育等，活化融入各類課程，並暢通學生參與公共事務的管道。

另建立完備的專業認證環境教育設施場所，並持續推動多元文化、多樣性發展、文化近用等相關政策，確保學習者掌握推動永續發展所需的知識和技能。

-調適領域-

能力建構

-核心目標-

確保環境品質及
永續管理環境資源

-具體目標-**6.1**

供給量足質優的水源及自來水，保障用水安全。

6.4

推動節約用水工作，提升用水效率，使平均用水量不再顯著成長；推動工業區內廠商用水回收率；推動科學園區廠商製程用水回收率；推動加強節水、再生水及海淡水等多元水源，使年淡水取用量不再顯著成長。

6.5

推動水資源綜合管理。

-調適領域-

災害/
水資源/
土地利用/
健康

-核心目標-

確保環境品質及
永續管理環境資源

-具體目標-**6.6**

持續推動流域綜合治理，兼顧環境景觀及棲地營造；維持臺灣本島 20 座主要水庫有效容量加權平均卡爾森優化指數（CTSI）45 以下；推動全國河川、湖泊、水庫、灌溉渠道底泥品質定期檢測，逐步建構底泥品質資料庫；加速推動污染場址改善工作，確保土地及地下水資源永續利用，維護國民健康；推動企業及團體認養海岸，提升企業愛護地球，善盡地球公民的責任全。

-調適領域-

災害/
水資源/
土地利用/
健康

-核心目標-

確保人人都能享有
可負擔、穩定、永
續且現代的能源

-具體目標-**7.1**

確保所有人都可取得能源服務，並提高潔淨燃料發電占比。

7.2

提高再生能源裝置容量。

-調適領域-

維生基礎
設施/
能源供給
及產業

-核心目標-

建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村

-具體目標-**11.2**

為所有人提供安全、可負擔、可及性高，且符合永續發展的交通運輸系統，包含：改善道路安全、擴大公共運輸及滿足身障及老弱婦孺的運輸需求。

11.3

建構落實民眾參與、具社會包容與永續發展的城市與鄉村的規劃與管理。

11.5

降低各種災害造成的損失，特別需保護弱勢與低所得族群。

11.6

減少都市環境所造成的有害影響，包含：空氣品質、水、其他都市廢棄物的管理。

11.8

研訂全國及直轄市、縣（市）國土計畫，提升農地、工業區等土地使用效率。

-調適領域-

災害/
維生基礎
設施/
土地利用
/海岸及
海洋/
能力建構

<p>-核心目標-</p>  <p>促進綠色經濟， 確保永續消費及 生產模式</p>	<p>-具體目標-</p> <p>12.6 鼓勵企業採取永續發展措施與揭露永續發展資訊，同時確保資訊正確與品質。</p> <p>12.8 推動環境友善與循環農業，以降低農業施作過程與產生之廢棄物對土壤、水的污染。</p>	<p>-調適領域-</p> <p>能源供給 及產業/ 農業生產及 生物多樣性/ 能力建構</p>
<p>-核心目標-</p>  <p>完備減碳調適行動 以因應氣候變遷 及其影響</p>	<p>-具體目標-</p> <p>13.1 增進氣候變遷調適能力、強化韌性並降低脆弱度。</p> <p>13.3 提升氣候變遷永續教育與民眾素養。</p>	<p>-調適領域-</p> <p>調適各領域</p> <p>能力建構</p>
<p>-核心目標-</p>  <p>保育及永續利用海洋生態系，確保生物多樣性及防止海洋環境劣化</p>	<p>-具體目標-</p> <p>14.1 減少各式海洋污染，包括營養鹽及海洋廢棄物。</p> <p>14.2 以永續方式管理並保護海洋與海岸生態。</p>	<p>-調適領域-</p> <p>海岸及海洋 /農業生產 及生物多樣</p>

-核心目標-



保育及永續利用海洋生態系，確保生物多樣性及防止海洋環境劣化

-具體目標-

- 14.3**
減緩並改善海洋酸化的影響。
- 14.4**
有效監管採收、消除過度漁撈、以及非法、未報告及不受規範（簡稱IUU）、或毀滅性漁撈作法，並設法恢復魚量達永續發展水準。
- 14.5**
保護至少 10%的海岸與海洋區。

-調適領域-

海岸及海洋
/農業生產
及生物多樣

-核心目標-



保育及永續利用陸域生態系，以確保生物多樣性，並防止土地劣化

-具體目標-

- 15.1**
保護、維護及促進陸域及內陸水域生態系統的永續利用。
- 15.2**
落實森林永續管理，終止森林盜伐，恢復遭到破壞的森林。
- 15.3**
恢復退化的土地與土壤。
- 15.4**
落實山脈生態系統的保護。
- 15.9**
將生態系統與生物多樣性價值納入國家與地方規劃及發展流程。

-調適領域-

土地利用/
農業生產及
生物多樣性