

參、調適作為現況分析

一、國際調適推動現況

(一) 永續發展、氣候變遷與災害防救之全球發展脈絡

西元 2015 年聯合國分別針對氣候變遷、災害防救及永續發展提出下一階段中長程策略，同時於條文中連結其他議題，強調互相整合落實的必要性，各國推動之調適工作，需納入永續發展、氣候變遷以及防減災之相關進展規劃：

1. **災害防救**：仙台減災綱領 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030)，指出氣候變遷可造成災害生成頻率增加與災害強度增大，造成更多災損，嚴重阻礙永續發展推動進程。
2. **永續發展**：永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDG) 第 13 項「氣候行動」強調需採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響。
3. **氣候變遷**：巴黎協定 (Paris Agreement) 第 7 條明確訂定全球調適目標為「因應氣候變遷強化調適能力、降低脆弱度並增加韌性」，扣接永續發展目標，並於第 8 條透過華沙損失和損害機制 (Warsaw International Mechanism for Loss and Damage, WIM) 處理極端氣象事件及長期慢性趨勢變化。

(二) IPCC 第六次評估報告揭示之重要資訊

聯合國氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 於 2022 年 2 月 IPCC 發布第六次評估報告 (IPCC AR6) 第 2 工作小組報告 (Working Group II, WGII) 「衝擊、調適與脆弱度」強調，氣候變遷已對人類及生態造成衝擊且日益明顯，威脅所有國家之永續發展。多種氣候災害將同時發生，且因氣候和非氣候風險相互作用，導致總體風險和跨領域、跨區域風險增加。根據評估，2040 年後關鍵風險衝擊將比目前高出數倍。

報告指出調適行動將可減少風險，但需避免不當調適，確保其跨域廣度與彈性，建議強化方向包括：發展兼具減緩及調適綜效之氣候行動；各層級政府、社區及企業跨部門合作，與脆弱群體建立夥伴關係，提高調適可行性與有效性；推動考量脆弱群體、原住民、產業、人權議題之公平正義調適；保護生物多樣性及生態系統，建立氣候韌性基礎等。

整體而言，氣候變遷及其相應的風險強度及頻率，很大程度取決於全球所採取的溫室氣體減量及調適作為，全球未來 10 年所採取社會選擇及行動，將決定未來能否實現氣候韌性發展（Climate Resilience Development）之關鍵因素。

（三）聯合國氣候會議進展

本期計畫執行期間與國際調適推動進程與趨勢時程息息相關，如聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）刻正執行之格拉斯哥-夏姆錫克全球調適目標工作方案（Glasgow-Sharmel-Sheikh work programme on the global goal on adaptation）。該公約亦將於 2023 年進行全球盤點（Global Stocktake）綜整各國依據指引規範架構所提交之調適與減緩進展，並於 2024 年起啟用強化透明化框架（Enhanced Transparency Framework）報告機制，確保各國遵循公約義務之報告頻率與品質，其相關指引文件將作為我國調適工作後續滾動檢討基礎。

二、氣候變遷調適相關法規

為健全我國因應氣候變遷能力，並建立國家氣候變遷調適推動機制，99 年國家發展委員會成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，101 年通過「國家氣候變遷調適政策綱領」，103 年核定「國家氣候變遷調適行動計畫（102-106 年）」，規劃 8 個調適領域，

分別由各機關共同推動因應國家氣候變遷調適行動。我國並於 102 年至 107 年間，分別通過溫室氣體減量及管理法、海岸管理法、濕地保育法、國土計畫法等，並修正水利法，逐步將因應氣候變遷調適精神及工作納入法規條文規範。另為順應國際趨勢，加強氣候變遷與災害防救策略之連結，扣接永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs），降低脆弱度並強化韌性，我國於災害防救基本計畫（107-112 年）增列「強化氣候變遷調適策略暨都會區複合式災害情境模擬及對策」方針，研提 5 項策略目標進行因應；於 108 年參酌 SDGs 研提 18 項臺灣永續發展目標，其中核心目標 13 為「完備減緩調適行動以因應氣候變遷及其影響」。

環境部依溫管法規定提出「國家因應氣候變遷行動綱領」並於 106 年 2 月奉行政院核定，作為我國推動氣候變遷調適政策總方針；107 年環境部與國家發展委員會等 16 個部會以行動綱領為依據，參酌國家氣候變遷調適行動計畫（102-106 年）執行成果，共同研擬「國家氣候變遷調適行動方案（107-111 年）」，並於 108 年 9 月奉行政院核定。該方案延續前期領域劃分，新增能力建構領域，9 大領域共計研提 126 項行動計畫，由各部會署挑選 71 項優先行動計畫，並依溫管法規定，每年提出調適成果報告。

為與國際接軌因應氣候變遷衝擊，加速並強化我國調適與減緩作為，兼顧永續發展需求，環境部於 110 年提出「溫室氣體減量及管理法」修正草案，將法案名稱修正為「氣候變遷因應法」，增訂氣候變遷調適專章，著重基礎能力建構、科研推估接軌、確定推動架構等三大面向。該專章明訂政府應推動調適能力建構事項，並融入國民、事業、團體應致力參與之責任；強化科研接軌，由中央科技主管機關綜整氣候變遷科學、情境及風險資訊，定期公開氣候變遷科學報告，各級政府進行氣候變遷風險評估，作為調適推動依據；中央目的事業主管機關訂定「權責領域調適行動方案」，中央主管機關整合擬

訂「國家氣候變遷調適行動計畫」，地方政府訂定「氣候變遷調適執行方案」強化因地制宜之調適策略。「氣候變遷因應法」於 112 年 2 月 15 日公布施行。本計畫即根據氣候變遷因應法第 19 條，就易受氣候變遷衝擊之權責領域，訂定四年為一期之該領域調適行動方案，並經由整合調適行動方案，訂立本期國家氣候變遷調適行動計畫。為改善災害領域性質屬性與其他各領域重疊問題，本期計畫重新進行領域劃分，將「災害」領域整併於其他領域，成為能力建構領域及 7 大領域，共計研提 126 項行動計畫，由各部會署挑選 68 項優先行動計畫，並依氣候變遷因應法規定，將每年提出調適成果報告。

三、國家氣候變遷調適行動方案（107-111 年）執行成果

（一）能力建構執行成果

1. 推動法規與政策轉型

推動法規與政策轉型之調適策略為：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。

為因應國內外環境保護最新發展趨勢及國內關鍵議題，配合我國當前環境問題及擘劃未來環境願景，環境部從 109 年即重新編撰「國家環境保護計畫」，提出未來近、中、長程的因應策略及對應機制，以完善國家環境保護工作。於同年亦著手研擬「溫室氣體減量及管理法」修正草案，依過往執行經驗調整我國氣候治理框架，並與全球調適趨勢接軌，以強化行政管制、完備經濟誘因並確定部會權責。修正草案於 111 年 4 月 21 日經行政院會通過函請立法院審議，112 年 1 月 10 日經立法院三讀通過修正，更名為「氣候變遷因應法」，於同年 2 月 15 日由總統公布施行，其中所增訂的氣候變遷調適專章，完備了我國氣候法制基礎。

為保障極端氣候對農民帶來之損失，109 年通過「農業保險法」，為我國政府日後利用金融工具應對氣候變遷，立下基礎。

在國土治理方面，內政部自 107 年公告實施「全國國土計畫」，作為全國土地利用規劃之最上位法定計畫，並納入氣候變遷調適策略及國土防災策略。直轄市、縣(市)國土計畫也在 110 年全數公告實施，針對氣候變遷衝擊議題與風險區位研擬調適計畫。內政部亦持續推動「濕地保育實施計畫」以及「國家公園」相關計畫，規劃以兼容並蓄方式明智利用土地資源、同時促進生態保育，以達到國家永續發展目標。

在海岸管理方面，「海岸管理法」於 104 年公布施行，內政部在本期行動方案中推動海岸管理計畫以涵蓋氣候變遷調適策略，109 年核定 6 縣市一級海岸防護計畫、110-111 年核定 8 縣市二級海岸防護計畫。

在防洪治水部分，109 年行政院核定「提升國土防洪治水韌性之整合作業指引」，並修正發布施行「水利法」，新增逕流分擔與出流管制，加強國土耐淹能力。同年也修正了「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」，提升國土防洪治水韌性。此外，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，並推動「全國水環境改善計畫」，補助各縣市政府辦理排水改善工程。

2. 促進財政及金融措施

政府各機關持續推動開源節流措施，藉由縮減歲入歲出差短，管控年度舉債額度，蓄積財政能量，以因應氣候變遷調適需求；並配合政策及實務需要，推動綠色金融措施，鼓勵產品與服務開發。

109 年起，我國將颱風或洪水對住宅帶來的災害，納入現有住宅保險。同時因應「農業保險法」通過，成立財團法人農業保險基金。

金融監督管理委員會（以下簡稱金管會）配合農業部（前身農委會）協助農民移轉氣候風險，已鼓勵保險業者開發約 21 品項商業型農業保險，包含農產類、漁產類、家禽類、設施類，提供農漁民投保；截至 110 年 6 月產險公司參與承作國內離岸風電案場保險業務之公司家數達約 13 家；另為鼓勵業者開發綠色保險，並發布令示簡化長年期專屬客製化信用保險商品送審方式。金管會為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，並持續促請金融研訓院辦理專業研究及訓練，培育綠色及永續金融人才。

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，財團法人中華民國證券櫃檯買賣中心（以下簡稱櫃買中心）在 106 年起掛牌發行綠色債券，於 109 年和 110 年分別推出可持續發展債券和社會責任債券櫃買制度，整合為永續版。金管會於 109 年 6 月 30 日核備櫃買中心修正「綠色債券作業要點」，新增將伊斯蘭固定收益證券納入綠色債券範圍，提供多元籌資管道，引導資金投入對環境友善的用途。整期累計發行 129 檔永續發展債券。

「氣候變遷因應法」實施後，政府也將持續研擬其他與氣候變遷之財政及金融工具，並探討現有財政及金融相關規範與氣候變遷因應法整合的方案。

3. 完備科學研究、資訊與知識

我國持續參酌國內外科研發展及趨勢，推行氣候變遷推估資訊本土化，並強化科研與政策之連結。目前國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)計畫」，已推出第三代氣候變遷整合服務

平台，並將歷年所推動之研究成果整合於平台，供民眾及各部會參考。

氣候衝擊及調適策略的研究，有賴於國家各級單位，於執行現有業務同時，蒐集氣候對現有政策執行的影響，並提前研擬應對方案。

考量國家發展方向、社會需求情形及區域均衡發展，擬訂科學技術政策與推動科學技術研究發展。依「科學技術基本法」規定，國科會每 4 年須提出國家科學技術發展計畫。為提升國家海洋調適策略與災害應變能量，海洋發展委會（以下簡稱海委會）建置全國海象水文生態與海岸國土變遷監測網（包含全面性與即時性之全國海域水文、生態與國土監測網），進行基礎性與長期性之調查研究，以科學數據和技術輔助我國海洋從事智慧農（漁）業、綠色能源、海洋調適策略與國土安全的發展，從而厚植國家災害應變能量，以利因應氣候變遷加劇的挑戰。從技術發展到執行面，經濟部工業局透過產官學研合作研發各項廢棄物處理創新技術，開發各項「最佳可行控制技術」，並且建立廢棄物進入循環的管理方式及標準，提高資源使用效率。

經濟部水利署提前設置智慧型監測管理系統以因應未來氣候災害對水資源的影響。面對極端降雨頻率增加，為增加防救災防範措施的準備時間，水利署建置 12 縣市智慧防汛網，以現代傳輸科技為基礎，結合前端監測儀器功能提升，達到防災避險目標，降低颱風暴雨期間損失；為避免過度抽取地下水造成環境災害，並供未來地表地下水聯合運用工作規劃參考，水利署逐步建構地下水用水即時自動監控管理系統，以提前因應未來海平面上升後國土流失風險；此外，為減少漏水損失，水利署在供水系統方面運用智慧型監測系統，整合大數據分析，智慧管理提供管網分時最適壓力，提前因應未來枯旱頻率增加後供水風險。

經濟部能源局陸續針對淹水、強風等氣候衝擊類型，規劃能源部門適用之氣候衝擊風險評估方法學，並於 110 年進一步制定「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」作為能源產業氣候變遷風險評估自主管理之參考工具；另外亦持續蒐集相關氣候變遷圖資、維運能源領域氣候變遷調適平台，提供相關工具予能源產業，以利其評估氣候變遷對能源設施之風險。

公共衛生方面，衛生福利部（以下簡稱衛福部）強化現行傳染病通報體系，將氣候變遷相關因子列入資料庫範疇，以利未來研究所需。同時國家衛生研究院完成極端氣溫與臺灣老人健康影響的研究，並依此繪製風險地圖。

此外農業部與文化部，也分別設立文化資產及農業氣象站，累積氣候變遷長期對文化資產、農業衝擊的數據，並由特有生物研究保育中心，負責檢視氣候變遷對我國生態多樣性的衝擊。

4. 落實教育、宣導與人才培育

第二期「國家氣候變遷調適行動計畫」，加強國內氣候變遷教育及人才培育。主要推動方式分為三方面，教育部負責推動校園調適教育，環境部負責提升全民調適共識，各機關部會則針對業務需求建立專業調適能力。

教育部發展學校教材，將「氣候變遷」納入我國十二年國民基本教育課程綱「環境教育」下，融入各學習領域課程，並推動教學聯盟、培育師資。此外，為提升高等教育人才培育，教育部推動大專校院開設氣候變遷相關課程和補助教學活動；進一步補助大專校院氣候變遷教學活動、辦理「氣候變遷創意實作競賽」，激發學生對於氣候變遷因應的創意、實作能力，並投入氣候行動。鼓勵全國大專校院學生跨領域合作，以生活實驗室培養學生氣候

行動、學用連結能力，亦鼓勵藉由氣候變遷產學連結，培養氣候變遷專業人才。

環境部為推動全民氣候行動，辦理「氣候變遷·零碳賽局」專家對話論壇、「氣候變遷調適行動論壇」，分眾調查國人對於氣候變遷素養之認知，並規劃長期氣候變遷素養資料庫，聚焦於資料庫架構與查詢系統的長期需求與分眾需求，並透過落實「教育宣導」與「資源彙整」功能以服務使用者擁有一站式的氣候變遷素養提升體驗。

除了全民通識教育之外，各機關部依自行業務需要，辦理宣導措施或教育訓練，例如，衛福部透過問卷瞭解民眾對氣候變遷可能導致之健康風險資訊之認知，轉換為有效之預警資訊，如低溫寒流防治、高溫熱傷害防治、勞動部宣導熱危害等；金管會持續透過財團法人台灣金融研訓院辦理相關課程，培育銀行業從業人員綠色及永續金融之專業能力。經濟部工業局辦理「製造業氣候變遷調適宣導說明會」提升產業氣候變遷調適意識。

5. 發展氣候變遷新興產業

政府所推行之項目措施與產業界結合，建立公私合作夥伴關係，於完善公共建設之虞，發展氣候服務成為產業。新興產業發展推動計畫成果概述如下：

- (1) 「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」：國科會持續在 TCCIP 平台產製符合研究所需氣候資料，從事相關科學與技術研發，並提供增值與服務，在 110 年 8 月至 111 年 7 月共計提供 47 件氣候變遷新興產業資料服務，產業申請的資料包含網格化觀測資料、統計降尺度日及月資料等，以用於氣候相關財務揭露 (TCFD) 或風險評估。
- (2) 經濟部工業局辦理系列講座與調適示範專案，協助企業掌握國內外對氣候變遷因應之議題

上的要求與相關規範以因應全球對 TCFD 之重視，來提高製造業投入氣候變遷調適管理意願。

- (3) 「智慧水管理產業創新發展計畫」：由經濟部推動，運用物聯網技術，建構涵蓋水庫、地下水及灌溉水網的偵測系統，形成智慧水資源監控系統，同時給予業者整合中下游產業鍊，成完整服務的機會。
- (4) 「建置海域環境災防服務系統計畫」：由交通部推動，其中包含海洋熱含量偵測技術等一系列未來可應用於海象預警的技術，未來可望與海上作業的海洋工程業者合作，建置災害防治系統。
- (5) 「推動設施型農業計畫」：由農委會推動，輔導農民建設強固型溫網室。網室農業除了提升農作物面對氣候災害的抵抗力外，也可有效降低蟲害，減少農藥施用，並結合自動化農業設施，向精緻農業轉型。
- (6) 「公共污水處理廠放流水回收再利用示範推動方案」：由內政部辦理，目前已於高雄市鳳山、臨海及臺南市永康污水處理廠每日可供 8.6 萬噸再生水，分別供臨海工業區及南科台南園區用水，未來再生水工程將依各工業區需求擴大推動。
- (7) 「樂活氣象 APP-健康氣象服務」：係全國首創健康氣象預警平臺，由國民健康署、中央氣象局、中央研究院共同合作產出，結合氣象預報資料及健康相關資訊，開發熱傷害預警等級與閾值，並對應分眾資訊提醒，示範產品推動商機。

6. 提升區域調適量能

延續上一期高風險地區調適計畫成果，除持續辦理「北部都會區氣候變遷調適計畫」外，本期原

訂推動我國其餘 6 大高風險地區之區域調適計畫。然而，高風險地區之區域調適行動為跨領域、跨部會、跨地方政府之調適總面向行動，難以用單一計畫執行處理。因此本期由部會根據業務導向，針對不同區域性之潛在衝擊，在疾病管制、基礎建設、環保設施及區域農業四方面提升區域調適量能：衛生福利部疾病管制署於各區域建立了登革熱病媒蚊監測機制，以便掌握病媒蚊於不同氣候條件之分布模式，提前預警；交通部改善多條主要幹道，環境部也針對垃圾焚化廠和掩埋場進行改良，提前因應未來可能之氣候衝擊；農業部則陸續於 6 大高風險地區推動農業減災措施，並加強沿海水產養殖區防洪排汙水能力。

而在高風險地區劃設評估方面，環境部與國家災害防救科技中心 110 年 5 月簽訂合作協議，進行氣候變遷風險評估資料彙整，高風險地區與議題檢視與研析，以及國家氣候變遷情境之調適部門應用溝通。經過評估，結果指出在前期調適行動方案中，高風險地區的判定客觀上資訊仍有不足，且須因時空環境改變修正；進一步建議高風險區擬定需有可整合性的風險評估資訊（涵蓋具共識的共通氣候情境、風險評估方法、利害關係人參與機制...等）做為參考依據。第二期行動方案之推動，透過國家防災中心盤點國科會與相關部會成果與需求，已整合國家氣候情境設定、各部門風險評估方法以及相關執行成果，研擬「國家氣候變遷調適應用情境」與「氣候變遷風險評估與調適框架」作為第三期調適行動方案的基準。

7. 強化地方調適作為

本項策略目標，主要為加強地方政府與中央各部會之溝通合作機制。在整合各級政府調適政策的同時，也力求將中央政策在地化，符合在地需求。

在縣市政府層級，國科會 TCCIP 平台提供 3 項地方型計畫所需之氣候變遷資料，除了網格化觀測資料、統計降尺度資料等，藉由調適百寶箱網站，提供縣市政府衝擊評估圖資服務，系統性綜整各領域圖資、分享調適操作經驗、調適工具、和國內外參考案例等成果。

農業部也推動氣候變遷下農地資源空間規劃，依農地脆弱度評估結果，研擬未來因應氣候變遷調適需求，各縣市之農業部門空間發展計畫，藉由舉辦工作坊推動研擬農產業風險地圖之劃設程序、並深化其應用性。目前已於臺中市及嘉義縣完成初步成果。

在社區層級，目前已逐漸將各項調適措施實踐於在地。舉例而言，環境部推動之「多功能智慧型雨水花園」計畫，目的為建置基於物聯網技術，利用軟景觀達成保水降溫功能之綠色基礎設施。目前已完成中南部地區 6 處多功能智慧型雨水花園示範建置。

(二) 各調適領域執行成果

1. 災害

災害領域之調適策略包含建構災害風險評估或知識、精進災害風險管理機制、建構災害預警與應變體系。此領域下共 5 項優先調適行動計畫。

為建構災害風險評估與知識，國科會產製第三版氣候變遷風險地圖，完成鄉鎮區、網格 5 公里、網格 40 公尺與最小人口統計區等四種空間尺度之淹水災害風險圖，並與產、官、學、研多元使用者探討風險圖應用可行性與進行圖資不確定性之溝通。

推動精進災害風險管理機制之策略上，文化部透過建置及維運文化資產保存環境監測設備，持續完備文化資產氣象資訊，以完善風險評估研究；建構災害預警與應變體系上，台灣高速鐵路股份有限公司則透過建立以降雨強度為導向的「高鐵邊坡安

全預警系統」，研判邊坡災害之可能性，此外經濟部水利署亦開發強化預警與通報效能：包含水情預警資訊服務之智慧化研發與應用，並優化淹水數值運算模式，以強化淹水預警與通報效能。

2. 維生基礎設施

維生基礎設施領域主要目的為加強綜合風險評估能力，並強化能源、給水、公共工程、運輸、電信系統之調適能力。此領域下共 23 項優先調適行動計畫。

在運輸系統方面，交通部已針對高風險的交通設施展開分析評估，並辦理中沙大橋防洪能力改善、公路防避災改善、台 20 線與台 29 線長期穩定性評估、高鐵河川橋沖刷風險評估及防護設計、老舊碼頭改建評估、強化隧道口邊坡之防護-鐵路邊坡全生命週期維護管理等多項措施。給水系統方面，經濟部水利署持續整合感測及預警系統，協助地方政府掌控水情與災情。同時完成多項供水設施，提升防洪能力及乾旱期間備援供水量。公共工程方面，公共工程委員會推動全國 52 個工程施工查核小組，協助檢視防汛整備作業。通訊系統方面，補助業者建置防救災行動通訊平臺，以強化災害應變能力。

3. 水資源

水資源領域，主要目的為改善水資源供應系統韌性，提前因應未來用水資源成長以及氣候變遷，帶來之設施風險、系統風險及供需風險。此領域下共 15 項優先調適行動計畫。

為增加氣候調適能力及穩定各類用水供應，經濟部水利署自 106 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。同時強化緊急抗旱水源、更新農田水利設施，因應乾旱發生時，每日可額外增加

166 萬噸水源作為應急。未來也將持續加強集水區管理、水庫清淤、管線減漏及節水。

4. 土地利用

土地利用領域，以土地使用規劃為主軸，提升城鄉韌性，並促進土地永續利用。其三大行動策略為「強化國土調適能力」、「建構國家生態網絡」及「推動都市總合治水」。此領域下共 10 項優先調適行動計畫。

強化國土調適能力方面，內政部依據「國土計畫法」，於 110 年 4 月 30 日公告實施直轄市、縣（市）國土計畫，未來將法定期程持續滾動檢討。另外推動農地脆弱度評估及調適，做為未來行動計畫參考。建構國家生態網絡方面，內政部於國家公園內推動永續發展計畫、並核定 6 處重要濕地保育利用計畫及海岸管理計畫；為因應短延時強降雨之降雨氣候而推動都市總合治水方面，經濟部水利署推動全國性水環境改善計畫、都市更新發展計畫，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；另六都直轄市則辦理「雨水下水道即時水情監測系統建置」，提升下水道水情監測效能。

5. 海岸及海洋

海岸及海洋領域係推動海洋資源監測預警及評估機制。包含三大行動策略：強化海岸調適能力、強化監測預警機制以及海洋環境保育與調查。此領域下共 5 項優先調適行動計畫。

強化海岸調適能力方面，經濟部水利署及內政部現正推動韌性防災與氣候變遷水環境風險評估研究，針對海岸韌性進行基礎調查，並辦理海岸防護計畫，整體規劃沿海土地使用，降低災害風險，保障沿海聚落安全。強化監測預警機制部分，交通部

中央氣象局目前正著手建立臺灣海象及氣象災防環境服務系統，未來可望為漁業、航運、防災等單位提供災害防治預警服務。海洋環境保育與調查方面，海委會每季針對沿海海域水質監測以取得長期資料，辦理相關調查計畫，瞭解臺灣沿近海洋生態及生物多樣性資訊（已調查盤點臺灣本島鹽沼分布共 7 處、紅樹林 33 處、海草床 18 處、泥灘地生態 36 處及人工海岸 521 處、並完成桃園海域藻礁 3 處測站調查，以及海洋保育類野生動物族群調查），透過建立長期資料及分析運用，作為將來因應氣候變遷相關政策研擬之基礎。

6. 能源供給及產業

能源供給領域以「確保能源設施安全及系統穩定供應」及「建構降低氣候風險及增強調適能力之經營環境」為目標。產業領域目標為協助業界因應氣候變遷所帶來之轉型風險。此領域下共 4 項優先調適行動計畫。

經濟部能源局除每年持續更新與擴充圖資種類外，於風險評估部分，陸續針對淹水、強風等氣候衝擊類型規劃能源部門適用之氣候衝擊風險評估方法學，亦參考英國、美國（加州）、日本、ISO 14091:2021 與我國 TaiCCAT 等架構，制定「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」，並將圖資及評估方法等工具建置於「能源領域氣候變遷調適平台」中，以供能源產業評估氣候變遷對能源設施之風險。同時為加強能源產業對於調適的基礎能力建構，持續辦理教育訓練、定期追蹤國際調適趨勢並發布雙週報；推動能源產業風險評估自主管理制度，協助能源業者投入風險評估及調適策略規劃等工作，以提升能源產業氣候變遷調適能力。產業領域方面，經濟部工業局針對製造業，已依據氣候相關風險財務揭露建議(TCFD)、ISO 14091:2021(氣候變遷調適標準文件)等架構，制訂「氣候變遷調適管理程

序」，未來將持續以此流程，協助業者評估轉型風險與成本。另經濟部中小企業處透過中小企業氣候變遷調適能力宣導與教育，協助掌握趨勢與風險。

7. 農業生產及生物多樣性

農業生產及生物多樣性領域包含六調適大策略：維護農業生產資源與環境、發展氣候智慧農業科技、調整農業經營模式並強化產銷預警調節機制、建構災害預警及應變體系、強化農業災害救助與保險體系及定期監測與加強管理保護區域。此領域下共 9 項優先調適行動計畫。

目前維護農業生產資源與環境方面，農業部持續推動有機農業，自 106 年起已逐年成長，截至 111 年底已累計有 19,408 公頃。發展氣候智慧農業科技方面，推動種原保存計畫，將農業畜牧業之種源及遺傳資訊保存於資料庫，並加強研發高韌性的品種及養殖方式。調整農業經營模式並強化產銷預警調節機制方面，推動設施型農業計畫，建置防災能力較強的溫網室農業，並建立農產品產銷預警機制。建構災害預警及應變體系方面，增加農業氣象預警平臺之測站資料來源，並推動 App、栽培日曆等客製化之服務。強化農業災害救助與保險體系方面，持續增加保險品項擴大保險涵蓋範圍，投保率 106 年起至今逐步上升，並推動「農業保險法」立法，截至 111 年 8 月 31 日農業保險辦理情形，已開發 27 種品項、41 張保單；累計總投保件數 36.8 萬件、總投保面積 36.2 萬公頃、總投保金額 723 億元。商業型保單持續開發，政策型保單亦繼續加強推動。開發中保單有：茶葉、葡萄、水蜜桃、紅龍果、落花生、枇杷、釋迦、蓮霧(高雄)、蒜頭等。定期監測與加強管理保護區域方面，持續完善國家生物多樣性指標監測及報告系統，並加強海洋生態系調查及水岸生態維護。

8. 健康

健康領域行動計畫目標為強化醫療衛生及防疫系統之預防、減災、應變及復原能力，並提升健康風險監測、衝擊評估及預防之管理能力。此領域下共 10 項優先調適行動計畫。

環境監測及環保業務風險評估方面，環境部持續監測環境水體水質，並建立長期歷史變化趨勢（年監測產出約 10 萬筆監測數據），維持全國 78 個空氣品質監測站連續穩定運轉，提供長期空氣品質數據，進行重要病媒蚊變遷與推估，精進地方環保機關環境清理效能，並預警防疫應變。急性傳染病防治監控方面，衛福部持續推動病媒、腸道、人畜共通、水患相關傳染病防治監測，並改善個案及防疫物資通報管理系統。高低溫防治方面，衛福部利用多元管道推動民眾瞭解熱危害之風險，並加強關懷；以及宣導在寒流時，加強民眾低溫保健及心血管疾病預防措施。緊急醫療救護機制方面，衛福部持續參與防災演習，持續輔導地方衛生局因應地區災害潛勢特性，規劃辦理跨縣市氣候變遷相關災害大量傷病患緊急醫療救護演練，強化演習前訓練、評核及演練檢討，並賡續委託區域緊急醫療應變中心辦理災害應變教育訓練、演習，強化醫療相關人員災難醫療應變能力。

四、我國調適工作階段檢討

定期的滾動檢討機制除了可以掌握調適工作的推動成效並落實管理之外，更是精進國家行動計畫的重要基礎及依據，在前期（107-111 年）行動方案執行過程中，透過蒐集學者專家、民間團體及各部會機關之反映意見進行問題盤點，主要涵蓋三個面向：

（一）調適體系及行動計畫運作機制需再進一步強化

1. 跨部門協調機制待強化：前期國家調適行動方案僅有領域彙整機關而無主責機關，因此對於領域調適主軸的建立、協調領域所屬機關分工及行動計畫執行進度

的掌控，都有相當的困難度，領域整體成果亦難以彰顯。

2. 財務機制規劃不明確：多數領域未指明計畫經費之支應來源，亦無相關專屬調適措施之財務規劃，因此相關計畫支應常仰賴部會現有既定預算之額撥，無法預期其持續性與未來性。
3. 缺乏公民參與機制：調適行動計畫規劃形成過程中，沒有納入公民程序。當政府資訊沒有事先公開，也沒有蒐集民眾及相關利害關係人的意見，不利於後續調適政策的推動，並可能招致民怨。
4. 缺乏有效監測與評估機制：多數調適行動計畫之措施目標僅為質性描述，因此無從客觀定量評估計畫目標之階段進度與達成成效，進而無從檢討計畫滿足點及調適路徑之轉移。

(二) 調適議題選擇面向及調適計畫研擬之合理性與關鍵議題界定不明確

1. 研提方式待強化：前期國家調適行動方案由各機關就業務職掌直接提出，因缺乏篩選評估機制，納入了部分與調適無關或關聯性低之計畫，或是偏離領域調適策略方向。
2. 與氣候變遷關聯性待提升：調適與防災或機關現有例行業務有所區隔，是為因應未來可能之氣候衍生變化之思考，非針對目前或歷史氣候可能發生機率之因應。部分行動計畫內容缺乏相關思維概念，而與氣候變遷情境之連結薄弱，且無計畫目的或目標。
3. 領域劃分適切性問題：近年在國際上越來越強調及重視生態、脆弱群體、原住民、人權等議題，這些議題無法適當納入現有領域分類中；另「災害」其屬性為導致氣候變遷危害的因素，其影響層面可涵蓋其他各領域，而非可進行調適操作的系統，將其劃分為單一調適領域並不適切。

4. 關鍵議題或高風險區需重新評估：議題之規劃須優先考量與氣候未來變遷趨勢之關聯性、評估其風險並指出調適缺口與確認調適目標。調適計畫擬定可優先進行高風險區確認或評估其風險與國家重大計畫連結，同時可將特定議題與需求納入考量，例如：生態永續、脆弱群體、原住民、產業發展與人權議題。

(三) 風險評估方法、氣候變遷資料應用缺乏共同標準

1. 沒有統一國家氣候情境：前期國家調適行動方案各機關所使用之氣候情境來源不一，包括有 AR4、AR5、臺灣氣候變遷科學報告，亦有部分機關採自辦研究結果。國家調適行動方案為國家因應氣候變遷之整體考量，調適行動計畫之推展、風險管理與能力建構之規劃，應基於科學認知基礎下的共同性氣候情境來進行。
2. 缺乏風險評估標準指引文件：各調適計畫執行機關在進行風險評估作業時，因為沒有統一的基準（包含氣候變遷情境、名詞定義、執行步驟及相關細節），造成各執行機關是在不同定義原則下進行風險評估之論述，而對風險評估結果的解讀也大相徑庭，無法在同等認知下進行交流對話。