

我國國家氣候變遷調適行動計畫執行成效之探討目錄

	頁次
壹、前言	1
貳、我國國家氣候變遷調適之現況分析	1
一、我國國家氣候變遷調適相關法規	2
二、我國國家氣候變遷調適之進程	4
參、我國國家氣候變遷調適各項計畫預算編列與執行情形	6
一、我國國家氣候變遷調適架構及計畫與目標體系	6
二、我國各期國家氣候變遷調適計畫	7
三、我國各期國家氣候變遷調適行動計畫經費編列與執行情形	9
肆、我國國家氣候變遷調適行動計畫執行成效之探討	10
一、各期方案所需資金未妥予估列，無法評估調適經費規模之妥適性，考量氣候風險之成本效益分析允待檢討落實	10
二、調適行動計畫預算編列數與計畫需求間未緊密扣合，允視各機關調適能力妥為擬定調適策略，俾利各項調適措施之遂行	13
三、部分有行動計畫未確實於規劃階段辦理風險評估，並依評估結果確立各項調適措施之優先順序，恐未能有效降低氣候風險	18
四、國家氣候變遷調適行動計畫缺乏上位審查機制，各領域彙整機關未於彙整方案前先審查各項調適計畫之合宜性，有限資源難以為最適配置，恐影響調適成效	25
五、各機關對行動計畫預算之編列與執行多未能充分掌握，致執行結果決算數與預算數落差甚大，允待檢討並覈實編列預算	28
六、計畫執行成果僅為過程型或產出型指標，未能以具體、量化方式呈現，難以檢視各項調適計畫經費投入之有效性	33
伍、結論	36
參考文獻	37

我國國家氣候變遷調適行動計畫執行成效之探討

壹、前言

聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)第6次評估報告(Sixth Assessment Report, AR6)指出，每增溫 0.1°C 將會明顯危害全球陸地、海洋/海岸生態系統完整性，並提高生物多樣性喪失風險；暖化程度則會因人為的污染及開發，所導致的生態棲地及土地利用破碎化而更加明顯，並進而威脅人類生計和糧食安全。近期許多證據顯示，氣候風險正快速擴張至世界各地，如：位於非洲東北部之索馬利半島經歷多年乾旱，南亞受到前所未有之洪水侵害，及北半球夏季之高溫環境等。IPCC(AR6)於報告中提出警告，未來氣候正朝向難以掌控之變遷趨勢，若只依賴存在高度不確定性之減緩作為，已不足將氣候風險維持在人類及自然系統可承受的範圍，因此思考如何系統性強化調適功能及規劃資源投入，對能否降低近期未來巨大之損傷將至為關鍵。

為健全我國因應氣候變遷能力，行政院於 102 年度起即分階段推動國家氣候變遷調適行動方案，並陸續建立推動機制，嗣經環境部於 112 年度與國家發展委員會(以下簡稱國發會)等 16 個部會共同滾動修正後，研擬「國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)」(以下簡稱第 3 期方案)，預計 4 年共投入 4,166 億元辦理。本報告擬以 IPCC 及聯合國環境署等國際機構發布之各項報告及我國氣候變遷相關法規，檢視行政院所推動之各期國家氣候變遷調適行動方案在調適資金配置、行動計畫審查、優先順序擇定及成效評估上之成效，期有助於後續研擬行動計畫之參考。

貳、我國國家氣候變遷調適之現況分析

為減緩人類活動所排放之溫室氣體造成全球氣候變遷，聯合國於 1992 年通過「聯合國氣候變化綱要公約」(United Nations Framework

Convention on Climate Change, 以下簡稱 UNFCCC), 對「人為溫室氣體」(anthropogenic greenhouse gases)之排放提出防制協議, 1997年 UNFCCC 第 3 次締約國大會通過具有管制效力之「京都議定書」(Kyoto Protocol, 於 2005 年 2 月 16 日生效), 明確規範 38 個工業國家及歐洲聯盟之減碳責任, 期於 2008 至 2012 年間將溫室氣體排放量降至 1990 年排放水準平均再減 5.2%; 2014 年於秘魯利馬舉辦之 UNFCCC 第 20 次締約國大會通過提出「利馬氣候行動呼籲」(Lima Call for Climate Action), 呼籲各國於 2015 年法國巴黎召開之 UNFCCC 第 21 次締約國大會前提交「國家自定預期貢獻」(Intended Nationally Determined Contribution, INDC), 以作為全球新氣候協議之基礎, 接替「京都議定書」成為 2020 年後唯一具法律約束力之氣候協議。

此舉改變以往僅約束已開發國家減量責任之模式, 擴展至全球所有國家, 對我國因應氣候變遷發展至為關鍵, 茲將我國防制氣候變遷並追求國家永續發展相關作為分述如下:

一、我國國家氣候變遷調適相關法規

我國於 104 年 7 月 1 日公布施行溫室氣體減量及管理法(以下簡稱溫管法), 為我國第 1 部明確授權政府因應氣候變遷之法律, 嗣因全球氣候變化日趨嚴峻, 為加快我國減碳行動及加強應對氣候變遷能力, 環境部(由原行政院環境保護署於 112 年 8 月 22 日改制, 以下同)提出溫管法修正草案, 並修正名稱為氣候變遷因應法(以下簡稱氣候法), 業於 112 年 2 月 15 日經總統令公布修正施行。茲將各法制定重點摘述如下:

(一)溫室氣體減量及管理法

溫管法明定我國 2050 年長期減量目標, 並依國家溫室氣體減量推動方案對一定期間內之二氧化碳排放總當量, 以 5 年為 1 期設定階段管制目標, 另搭配具經濟誘因之管理措施, 逐步建

立從免費核配到有價配售之總量管制與交易制度，以減緩、調適及綠色成長 3 大主軸，推動臺灣因應氣候變遷具體作為。為達 139 年溫室氣體排放量降為 94 年溫室氣體排放量 50% 以下之減量目標，該法共分 6 章，計 34 條，將中央政府跨部會之分工明確化，亦納入各界參與及分層負責推動機制，法條中明定由行政院邀集中央有關機關、民間團體及專家學者，研訂及檢討溫室氣體減量、氣候變遷調適之分工、整合及推動等相關事宜，除規範中央主管機關為環境部，應擬訂國家因應氣候變遷行動綱領及溫室氣體減量推動方案外，各中央目的事業主管機關亦須訂定部門溫室氣體排放管制行動方案據以推動，並與地方政府建立夥伴關係，共同落實執行減碳及調適工作。

另該法案涵括了 IPCC 所提出減量潛力 3 大構面，在技術潛力面，透過明定政府機關權責及推動各項減量策略，以提升能源效率、節約能源及推動再生能源；在經濟潛力面，規範實施總量管制與排放交易制度，並朝向建立稅費機制努力；在社會行為改變面，則強化教育與宣導，促進個人消費行為、生活型態及社會結構改變等。

(二) 氣候變遷因應法

鑑於溫管法條文著重於溫室氣體減量管理制度之建構，為達成「加速減碳減緩氣候變遷」及「適應全球氣候變遷衝擊並建構韌性體系」之目的，氣候法條文由 34 條增加為 62 條，強調溫室氣體減量與氣候變遷調適並重。茲將要點摘述如下：

1. 2050 淨零入法，部會權責確立：氣候法第 4 條明確將 139 年 (2050 年) 溫室氣體淨零排放目標入法；另於第 8 條明定由行政院國家永續發展委員會協調、分工或整合國家因應氣候變遷基本方針，跨部會相關業務之相關決策；並列明各項權責

事項，指定主辦及協辦機關。

2. **增列公正轉型**：增訂各中央目的事業主管機關應就其權責事項，在尊重人權及尊嚴勞動之原則下，諮詢因應淨零排放轉型受影響之社群；各相關部會要採行適當公民參與機制廣詢意見，擬訂公正轉型行動方案(計畫)。
3. **碳費專款專用，規劃多元誘因**：增訂對排放源得徵收碳費，專款專用於辦理溫室氣體減量工作、發展低碳與負排放技術及產業、補助及獎勵投資溫室氣體減量技術等，以促進溫室氣體減量及低碳經濟發展。
4. **增加氣候調適以建構韌性臺灣**：新增調適專章，從基礎能力建構、科研推估接軌、確定推動架構等重點著手，提升國家整體因應氣候變遷基礎能力；同時強化科研接軌，由中央主管機關與中央科技主管機關進行氣候變遷科學及衝擊調適研究發展，定期公開氣候變遷科學報告，各級政府藉此規劃早期預警機制及系統監測；再者，確定氣候變遷調適推動架構，由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，透過每年編寫成果報告，踐行資訊公開及公眾參與程序。

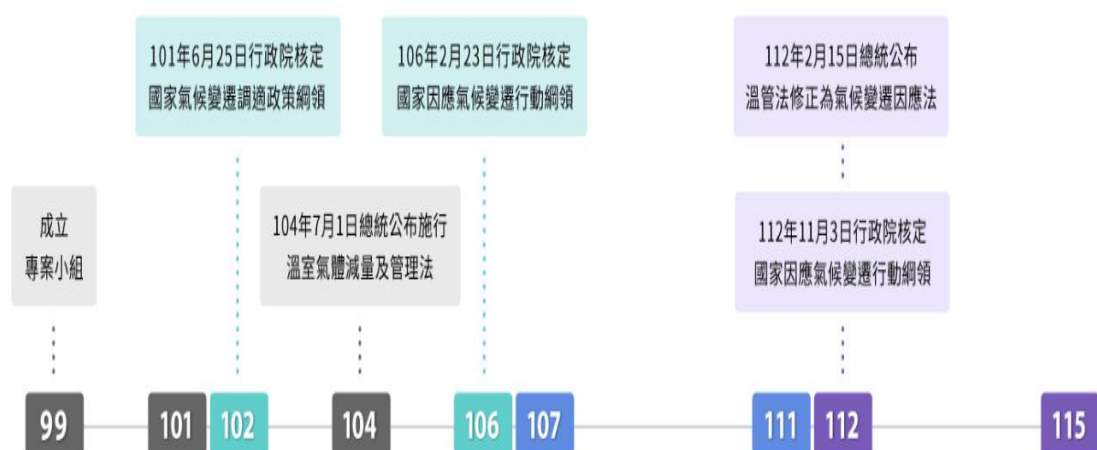
二、我國國家氣候變遷調適之進程

為健全我國因應氣候變遷能力，國發會(主要由原行政院經濟建設委員會於103年1月22日改制，以下同)於99年建立國家氣候變遷調適推動機制，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，以研擬我國氣候變遷調適政策綱領及行動計畫，101年通過「國家氣候變遷調適政策綱領」。嗣因全球暖化

所導致之氣候變遷衝擊影響日益顯著，臺灣年平均氣溫於 110 年間(1911 至 2020 年)上升約 1.6°C，且近 50 年呈現加速趨勢，暖化加劇導致極端高溫日數、乾旱與極端降雨發生頻率皆增加，颱風強度增強，所帶來之環境衝擊亦更加顯著。

面臨無法避免之全球暖化及氣候變遷，相較於過往偏重於溫室氣體減緩工作，2015 年巴黎協定後，國際間越來越重視同時推動與落實調適工作。環境部爰依據溫管法規定，於 106 年報請行政院核定「國家因應氣候變遷行動綱領（以下簡稱行動綱領）」，明確擘劃我國推動溫室氣體減緩及氣候變遷調適政策總方針；110 年度推動溫管法修正，增列調適專章，強化氣候變遷調適能力建構、科研接軌及各級政府推動架構；嗣 112 年 2 月 15 日氣候法修正施行後，為完備我國氣候法制基礎以順應國際趨勢，環境部依該法第 9 條規定，參酌 UNFCCC 與其協議或相關國際公約決議事項及國內情勢變化，會商中央目的事業主管機關進行檢討，擬訂第 2 版行動綱領，經行政院於 112 年 11 月 3 日核定，目前係我國推動氣候變遷調適及溫室氣體減量之重要施政方針(如圖 1)。

圖 1 我國國家氣候變遷調適之進程



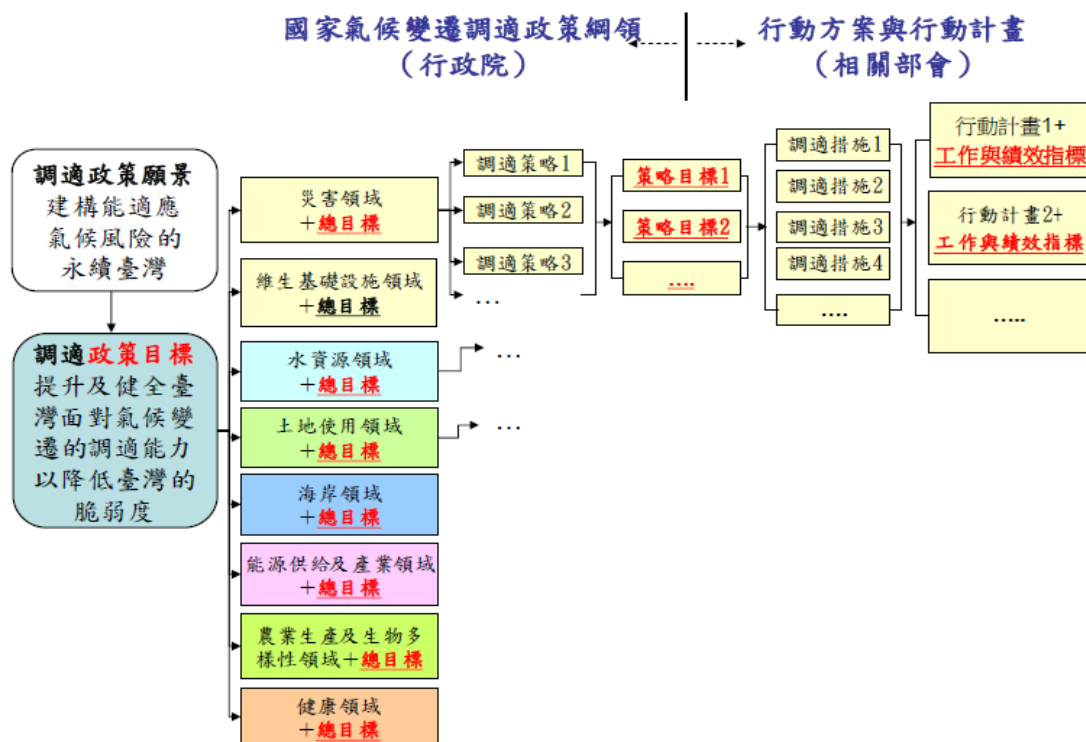
資料來源：環境部氣候變遷署網站
<https://www.cca.gov.tw/affairs/adaptation-and-resilience/national-climate-adaptation/2043.html> (瀏覽日 114 年 4 月 25 日)。

參、我國國家氣候變遷調適各項計畫預算編列與執行情形

一、我國國家氣候變遷調適架構及計畫與目標體系

臺灣因地理與地質因素關係，地震及颱風發生頻繁，災害(土石流及洪泛)潛勢地區遍及全島，極端天氣將加劇災害發生之頻率及規模，為健全國家調適能力，降低社會脆弱度，並建立我國整合性運作機制，以為氣候調適政策架構與計畫推動之實施基礎，在參考世界各國調適作為、考量臺灣環境特殊性與歷史經驗後，國發會於「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組下設置 8 個調適領域工作分組，分別為災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性、健康領域等，以規劃與推動調適相關整合工作。又為有效掌握各領域所提調適策略能達成政策願景與目標，及有效執行推動，並建立完整計畫與目標體系如圖 2。

圖 2 我國國家氣候變遷調適計畫與目標體系



資料來源：國家氣候變遷調適政策綱領。

二、我國各期國家氣候變遷調適計畫

茲將我國各期國家氣候變遷調適方案目標、範疇、各機關分工及相關計畫等內容摘述如下(詳表 3-2-1)：

(一)第 1 期：「國家氣候變遷調適計畫(102 至 106 年)」

為進一步將國家氣候變遷調適策略轉化為行動，國發會於政策綱領之架構下，與相關部會共同研擬「國家氣候變遷調適行動計畫 102 至 106 年」(以下簡稱第 1 期方案)，經行政院於 103 年 5 月 22 日核定，作為政府各部門及所屬機關執行總體調適計畫、各領域行動方案等調適工作之主要依據，以具體落實政策綱領。第 1 期方案著重於氣候變遷調適能力建構，以降低整體環境脆弱度之目標，主要推動重點包括總體調適計畫及各調適領域行動計畫 2 項，其中總體調適計畫係以對跨領域且為各調適領域需共同遵循，調適效益明顯大於成本，具急迫性之重點計畫為主，至各調適領域行動計畫則為上開 8 大調適領域提出之 399 項計畫。復為將有限資源與經費作最適配置，使執行更具可行性與效率性，更進一步從中篩選 64 項優先行動計畫，作為後續執行重點。

(二)第 2 期：「國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)」

環境部依據溫管法規定擬定行動綱領，以為我國推動氣候變遷調適政策總方針，該行動綱領於 106 年 2 月核定後，環境部與國發會等 16 個部會依溫管法規定、行動綱領所訂原則及政策內涵，並參酌第 1 期方案執行成果，共同進行「國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)」(以下簡稱第 2 期方案)研擬工作，嗣經行政院於 108 年 9 月核定。茲因氣候變遷調適工作需跨機關和跨領域整合推動，第 2 期方案強調將氣候變遷調適概念融入現行業務，連結風險評估成果，評估所轄工作調整之必

要性，並視需求提出因應氣候變遷之調適計畫，除延續第 1 期方案領域分工劃分為 8 個調適領域外，亦加上能力建構，賡續由國發會等 17 個中央目的事業主管機關共同辦理 125 項調適行動計畫，期持續精進我國氣候變遷調適能力，連結災害防救策略，扣接永續發展目標，以降低脆弱度並強化韌性。

(三)第 3 期：「國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)」

氣候法於 112 年 2 月施行後，環境部依該法第 19 條規定¹，就易受氣候變遷衝擊之權責領域，訂定 4 年為 1 期之領域調適行動方案，並經由整合各項調適行動方案，訂立「國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)」(以下簡稱第 3 期方案)，期在永續發展目標下，各調適領域能落實科學研發成果應用於調適目標策略之研擬，並強化調適與減緩兼顧之氣候行動。為改善災害領域性質屬性與其他各領域重疊問題，第 3 期方案重新進行領域劃分，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，由各部會挑選 67 項優先行動計畫，並依氣候法規定，每年提出調適成果報告。

表 3-2-1 我國各期國家氣候變遷調適方案目標及辦理概況表

國家氣候變遷調適方案	目標	行動計畫項數	優先行動計畫項數
國家氣候變遷調適計畫(102 至 106 年)	著重於氣候變遷調適能力建構，以降低整體環境脆弱度，達到政策目標。	399	64
國家氣候變遷調適行動方案(107)	持續精進我國氣候變遷調適能力，連結災害防救策略，扣接永續發展目標，以	125	71

¹ 氣候法第 19 條規定：「中央目的事業主管機關應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（以下簡稱調適行動方案），並依第 5 條第 3 項、第 6 條及第 17 條訂定調適目標。中央目的事業主管機關擬訂前項調適行動方案及調適目標，應邀集中央及地方有關機關、學者、專家、民間團體經召開公聽會程序後訂修該領域調適行動方案，送中央主管機關。中央主管機關應依行動綱領，整合第一項調適行動方案，擬訂國家氣候變遷調適行動計畫（以下簡稱國家調適計畫），報請行政院核定後實施，並對外公開。第一項中央目的事業主管機關應每年編寫調適行動方案成果報告，送中央主管機關報請行政院核定後對外公開。」

國家氣候變遷調適方案	目標	行動計畫項數	優先行動計畫項數
至 111 年)	降低脆弱度並強化韌性。		
國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)	在永續發展目標下，各調適領域落實科學研發成果應用於調適目標策略之研擬，並強化調適與減緩兼顧之氣候行動。	126	67

資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫(102 至 106 年)核定本及環境部提供。

三、我國各期國家氣候變遷調適行動計畫經費編列與執行情形

為辦理上述第 1 至 3 期方案，各機關自 102 年度起逐年編列預算。經洽請各調適領域彙整機關提供行動計畫經費編列與執行情形，除土地利用、海洋及海岸領域彙整機關內政部、能源供給及產業彙整機關經濟部能源署²與能力建構領域彙整機關環境部³預算編列數未計入外，餘災害、維生基礎設施、水資源、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性及健康等領域 102 至 114 年度累計編列預算 4,116.09 億元，實際執行數為 6,255.35 億元，其中第 1 期方案以農業生產及生物多樣性領域投入 446.68 億元最多，維生基礎設施領域 254.85 億元次之；第 2 期方案則以土地利用領域投入 1,417.26 億元最多，水資源領域 587.28 億元次之（詳表 3-3-1）。

表 3-3-1 截至 114 年 4 月底止我國各期國家氣候變遷調適方案預算編列與執行情形表

單位：新臺幣千元

領域名稱	國家氣候變遷調適計畫(102 至 106 年)		國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)		國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)		合計	
	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	決算數
災害	6,575,944	5,893,208	18,630,955	18,601,733	-	-	25,206,899	24,494,941
維生基礎設施	15,450,340	25,484,971	51,670,465	57,780,338	5,430,358	3,928,734	72,551,163	87,194,043
水資源	4,122,808	3,930,259	52,983,938	58,728,404	93,431,822	60,403,351	150,538,568	123,062,014

²據內政部及經濟部能源局表示，因調適行動計畫係結合各主辦機關既有業務推動，計畫經費屬既有業務一部分，未能明確拆分預算金額，爰未能提供各項計畫預算編列數。

³環境部表示未統計相關數據。

領域 名稱	國家氣候變遷調適計畫 (102至106年)		國家氣候變遷調適行動方 案(107至111年)		國家氣候變遷調適行動計 畫(112至115年)		合計	
	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	決算數	預算數	決算數
土地 利用	-	292,322	-	141,725,578	-	91,932,582	-	233,950,482
海洋及 海岸	-	5,767,513	-	604,815	-	594,540	-	6,966,868
能源供 給及產 業	-	45,980	-	35,199	-	17,269	-	98,448
農業生 產及生 物多樣 性	42,743,357	44,668,259	56,853,812	57,341,965	63,021,016	45,818,007	162,618,185	147,828,231
健康	8,240	190,642	224,944	921,585	461,257	398,605	694,441	1,510,832
能力 建構	-	-	-	254,322	-	175,300	-	429,622
合計	68,900,689	86,273,154	180,364,114	335,993,939	162,344,453	203,268,388	411,609,256	625,535,481

說明：1. 國家氣候變遷調適計畫(102至106年)除災害、水資源、農業及生物多樣性領域外，餘僅含優先計畫。

2. 國家氣候變遷調適行動方案(107至111年)能力建構領域彙整機關環境部僅有優先計畫統計數。

3. 國家氣候變遷調適行動計畫(112至115年)決算數中，能源供給及產業、健康及能力建構領域僅統計112年度數據，餘皆為截至114年4月底止之執行數。

資料來源：表列各領域彙整機關提供，本報告整理製表。

肆、我國國家氣候變遷調適行動計畫執行成效之探討

一、各期方案所需資金未妥予估列，無法評估調適經費規模之妥適性，考量氣候風險之成本效益分析允待檢討落實

為健全我國因應氣候變遷能力，行政院自102年度起分階段推動國家氣候變遷調適行動計畫，並跨部會合作陸續建立推動機制，投入鉅額經費以落實各項調適工作，惟迄至114年4月底止共3期之調適方案皆未就行動計畫所需資金妥為估列，與方案中須嚴守成本效益之原則有悖。說明如下：

(一)透過調適策略經費規模、支出項目及預算執行情形之掌握，可據以評估調適資金缺口情形，及目前調適經費是否符合實需

據聯合國環境署2022年調適缺口報告(Adaptation Gap

Report, AGR)指出，調適資金缺口之定義係成功實現特定調適目標之估計成本與可用資金量間之差異，該項指標有助於傳達缺口之規模與緊迫性。該報告估計至 2030 年，發展中國家年度調適成本可能介於 1,600 億至 3,400 億美元之間，隨著氣候變遷之衝擊加劇，預計至 2050 年，更將增加至 3,150 億至 5,650 億美元之間；2023 年 AGR 對相關文獻進行全面評估後指出，由於氣候風險日益增加，預計至 2050 年調適成本將大幅上升，發展中國家調適資金差距與先前 AGR 評估相比，擴大了 50%以上，欲縮小調適資金差距需要更有效之減緩措施。

另據 IPCC 於 2022 年發布「2022 年氣候變遷：影響、調適與脆弱度」指出，全球調適資金正在增長，愈來愈多發展中國家(76 個)在其自國家自訂貢獻(NDCS)或國家調適計畫(NAPS)中，均有提及其調適資金需求，透過追蹤政府調適經費流向，可掌握調適策略之經費規模、支出項目及預算執行情形，據以評估目前調適經費是否符合實際需求，並規劃未來調適經費投入之優先順序，有助提供調適策略之各項決策資訊。

(二)我國各期調適方案缺乏調適資金需求之完整估算，未能落實考量氣候風險之成本效益分析

因氣候變遷具有全球性之大尺度與長期跨代性公共財、共有財與外部性之性質，氣候變遷風險管理成本或效益需由社會中當代及長遠後代來共同承擔或享有，爰其管理與決策需建置兼顧公平與效益之衡量機制，始能做出適當決策。我國為將國家氣候變遷調適策略轉化為行動，於政策綱領架構下陸續擬定國家氣候變遷調適行動方案，行政院於擬定第 1 期方案時即敘明建構氣候變遷調適優質基礎之一為「建立因應氣候變遷下之經濟與財政規劃」，其中考量因應氣候變遷調適之政府支出與公

共投資將非常龐大，為提升調適行動方案之經濟效率，避免浪費有限資源，規劃調適行動時必須嚴守成本效益原則，爰明訂須建立制度以落實考量氣候風險之成本效益分析。

惟檢視奉行政院核定之 1 至 3 期方案有關「推動期程及經費編列」部分(詳表 4-1-1)，皆無經費需求之完整估列，其中第 1 期方案共 399 項行動計畫，僅列出 64 項優先行動計畫之推動期程及經費總額；第 2 期方案則連優先行動計畫之經費總需求皆未估列。至第 3 期方案雖列有各行動計畫所需經費，惟仍未盡完整(詳表 4-1-2)，部分如海岸及海洋領域 6 項行動計畫中，即有「防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫」等 3 項未估列經費；另農業生產及生物多樣性領域 26 項計畫中亦有 9 項未估列經費，其中「建構完整農糧產銷體系」係因各辦理機關未提供詳細經費估列數之故。各方案調適資金需求闕如，恐無法評估調適資金缺口，亦未能落實考量氣候風險之成本效益分析，允待未來賡續擬定氣候變遷調適方案時檢討改善，俾利提供調適策略之各項決策資訊。

表 4-1-1 第 1 至 3 期方案中各調適領域之經費需求明細表

單位：新臺幣千元

調適領域名稱	彙整機關	第 1 期方案	第 2 期方案	第 3 期方案
災害	國科會	1,167,415	-	-
維生基礎設施	交通部	95,265	-	8,363,350
水資源	經濟部	12,365,473	-	206,770,010
土地利用	內政部	1,110,660	-	168,877,509
海洋及海岸	內政部	8,009,400	-	1,298,732
能源供給及產業	經濟部	193,370	-	64,950
農業生產及生物多樣性	農委會	7,304,330	-	28,545,851
健康	衛福部	199,522	-	1,535,788
能力建構	環境部	-	-	1,293,980
合計		30,445,435	-	416,750,170

說明：第 1 期方案所列金額僅包含優先計畫，第 2 期方案未估列經費。
資料來源：第 1、2 期方案為行政院核定版，第 3 期方案為環境部提供。

表 4-1-2 第 3 期方案中未預估經費需求之行動計畫明細表

調適領域名稱	行動計畫名稱	主/協辦機關	經費	期程
海岸及海洋	整體海岸管理計畫第一次通盤檢討	內政部營建署	視年度預算編列情形	109-112年
	防止外傘頂洲沙灘流失整體防護計畫			110-115年
	國土生態保育綠色網絡建置計畫	農業部漁業署	視年度預算編列情形	112-115年
農業生產及生物多樣性	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	農業部綜合規劃司	視年度預算編列情形	112-115年
	漁業與養殖資源之調查與管理	農業部漁業署		
	重要糧食穩定供應監測與調配	農業部綜合規劃司/國際事務司、農糧署		
	農業抗旱因應措施精進	農業部農田水利署		
	植物有害生物監測及預警機制調適	農業部動植物防疫檢疫署		
	農業保險精進開發及推展	農業部農業金融署		
	建構完整農糧產銷體系	農糧署/綜合規劃司、農田水利署、經濟部水利署	需機關提供詳細經費	112-114年
	改善養殖區生產環境	漁業署/各縣市政府	視年度預算編列情形	112-114年
	農業產銷調節服務能力之提升	農業部(農業科技司、農業試驗所共同主辦)		112-115年

資料來源：第 3 期方案行政院核定本。

二、調適行動計畫預算編列數與計畫需求間未緊密扣合，允視各機關調適能力妥為擬定調適策略，俾利各項調適措施之遂行

考量氣候變遷調適為跨部門、跨領域之複雜議題，涉及面向含科學研究、社會經濟及生態環境等，需透過跨領域合作及全民共同參與，才能夠將氣候變遷衝擊所引發之人類生存危機，及自然環境劣化之威脅減到最低。行政院所擬各期方案以跨部會合作方式提出多項分年延續性調適計畫，第 1 至 3 期方案之行動計畫數共多達 650 項，惟各項計畫預算編列數與原列需求數間多有落差，各調適工作之規劃恐未臻嚴謹，可落實程度容待商榷。謹說明如下：

(一)為檢驗政策綱領中各領域調適策略之可行性，調適方案由不同單位成立調適領域工作分組，負責撰擬各調適領域之行動方案，期具體落實政策綱領

「國家氣候變遷調適政策綱領」於 101 年 6 月核定後，在考量臺灣環境之特殊性與歷史經驗下，參考世界各國調適作為，分別就災害、維生基礎設施、水資源、土地使用、海岸、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性與健康等 8 個調適領域分別提出調適策略，為同步檢驗政策綱領中各領域調適策略之可行性，第 1 期方案分別由國科會(前科技部)、交通部、經濟部、內政部、農業部(前農業委員會)與衛生福利部(以下簡稱衛福部)等機關成立調適領域工作分組，負責撰擬各調適領域之行動方案，期具體落實政策綱領。

嗣環境部於 107 年與國發會等 16 個部會依溫管法規定，輔以行動綱領所訂原則及政策內涵，並參酌第 1 期方案執行成果，共同研擬第 2 期方案，除延續第 1 期方案領域分工劃分為 8 個調適領域外，亦加上能力建構領域賡續推動；至第 3 期方案因考量「災害」領域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，始將該領域拆分，並整併至其他領域，各期方案下各領域主辦機關及彙整機關詳如表 4-2-1。

表 4-2-1 我國各期國家氣候變遷調適方案之調適領域分工表 單位：項

國家氣候變遷調適方案	領域名稱	各領域中央目的事業主管機關	彙整機關	行動計畫	優先行動計畫
國家氣候變遷調適計畫(102-106年)	災害	科技部、經濟部、農委會、國防部、交通部、內政部	科技部	399	64
	維生基礎設施	交通部、經濟部、農委會、內政部	交通部		
	水資源	經濟部、環保署、農委會	經濟部		
	土地使用	內政部、農委會	內政部		
	海洋	內政部、經濟部、交通部	內政部		

國家氣候變遷調適方案	領域名稱	各領域中央目的事業主管機關	彙整機關	行動計畫	優先行動計畫
	能源供給及產業	經濟部、交通部、環保署	經濟部		
	農業生產及生物多樣性	農委會、內政部、經濟部	農業部		
	健康	衛福部、環保署	衛福部		
國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)	災害	國科會、經濟部、交通部、農委會、文化部	國科會	11	5
	維生基礎設施	交通部、工程會、通傳會、經濟部	交通部	18	10
	水資源	經濟部、交通部、環保署、農委會	經濟部	20	14
	土地利用	內政部、國發會、交通部、經濟部、農委會	內政部	14	9
	海洋及海岸	內政部、海委會、交通部、文化部、農委會	內政部	6	4
	能源供給及產業	經濟部	經濟部	9	4
	農業生產及生物多樣性	農委會、海委會、經濟部	農業部	23	10
	健康	衛福部、勞動部、環保署	衛福部	10	8
	能力建構	環保署、國發會、財政部、教育部、金管會、原民會、衛部、經濟部、各機關	環境部	14	9
小計				125	73
國家氣候變遷調適行動計畫(112-115年)	維生基礎設施	交通部、公共工程委員會	交通部	12	6
	水資源	經濟部、內政部、環境部、農業部	經濟部	21	15
	土地利用	內政部、農業部、經濟部	內政部	20	13
	海洋及海岸	內政部及海洋委員會、農業部、交通部	內政部及海洋委員會	6	2
	能源供給及產業	經濟部	經濟部	4	3
	農業生產及生物多樣性	農業部、經濟部、海洋委員會、內政部、交通部、環境部	農業部	26	12
	健康	衛生福利部、環境部、勞動部	衛福部	14	10
	能力建構	環境部、國家發展委員會、國家科學及技術委員會、教育部、金融監督管理委員會、原住民族委員會、衛生福利部、經濟部、文化部、交通部、各機關	環境部	23	6
小計				126	67
3期合計				650	204

說明：表內各機關名稱皆依行動方案核定時各機關組織法所定名稱列示。

資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫(102-106年)核定本及表內各彙整機關提供。

(二)各期方案之行動計畫累計高達 650 項，惟各計畫預算之編列與需求數間多有落差，調適策略可落實程度容待商榷

為落實各期方案之調適工作，各調適領域均以跨部會合作

方式提出多項分年延續性之調適計畫，第 1 至 3 期方案分別提出 399 項、125 項及 126 項行動計畫，累計達 650 項，氣候變遷調適之跨域治理工作繁多。IPCC 發布之「2022 年氣候變遷：影響、調適與脆弱度」指出，透過追蹤政府調適經費流向，掌握調適策略之經費規模、支出項目及預算執行情形，以評估目前調適經費是否符合實際需求之目的，本報告洽請各調適領域彙整機關提供各行動計畫預算編列情形，各期方案調適行動計畫預算之編列與原估需求數間多有落差，如第 1 期方案中，災害、維生基礎設施、水資源、農業生產及生物多樣性領域分別預估投入 357.19 億元、254.1 億元、123.65 億元及 704.62 億元以落實氣候調適工作，然實際編列預算數僅分別為 65.76 億元、154.5 億元、41.23 億元及 427.43 億元，其中災害及水資源領域原預估投入經費高逾實際預算編列數之比率分別達 81.59% 及 66.66%，另第 2 期方案中水資源領域預估投入經費亦較實際編列預算數高逾 112.6 億元(詳表 4-2-2)。至第 3 期方案水資源領域年度預算編列數與預估投入經費間亦多有落差，其中以「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」及「翡翠原水管工程計畫」行動計畫 113 年度差異比率逾 1 倍(分別為 379.14% 及 122.31%) 為最大，亦不乏逾 9 成者，如「備援調度幹管工程計畫」112 年度高估 94.97%、「臺中至雲林區域水源調度管線改善」113 及 114 年度則分別高估 90.85% 及 92.96%(詳表 4-2-3)，調適策略可落實程度容待商榷。

表 4-2-2 第 1 及 2 期方案各調適領域預算編列與原估經費需求數差異情形表

單位：新臺幣千元

調適領域名稱	第 1 期方案			第 2 期方案		
	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)
災害	35,719,496	6,575,944	29,143,552	-	18,630,955	-

調適領域名稱	第1期方案			第2期方案		
	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)
維生基礎設施	25,409,943	15,450,340	9,959,603	52,796,238	51,670,464	1,125,774
水資源	12,365,473	4,122,808	8,242,665	64,243,737	52,983,938	11,259,799
農業生產及生物多樣性	70,461,617	42,743,357	27,718,260	-	56,853,812	-

說明：1. 維生基礎設施第1期方案之預算編列數僅包含優先計畫。

2. 災害、農業生產及生物多樣性領域彙整機關表示因第2期方案未要求提供經費需求，爰未有相關數據可茲提供。

資料來源：表列各調適領域彙整機關提供，本報告製表。

表 4-2-3 第3期方案水資源調適領域 112 至 114 年度編算編列與原估經費需求數差異情形表

單位：新臺幣千元

行動計畫名稱	112 年度			113 年度			114 年度		
	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)
烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫	5,542,229	4,449,690	1,092,539	-	-	-	-	-	-
公共污水處理廠再生水推動計畫	3,531,000	3,531,000	0	4,895,000	4,895,000	0	5,573,000	4,493,902	1,079,098
加強平地人工湖及伏流水推動計畫	229,337	229,337	0	8,762	41,982	(33,220)	643,300	643,300	0
新竹海水淡化廠工程計畫	20,000	11,370	8,630	500,000	238,400	261,600	3,400,000	2,546,100	853,900
臺南海水淡化廠工程計畫(第一期)	8,000	10,000	(2,000)	500,000	153,400	346,600	1,596,000	1,578,800	17,200
建置水資源智慧管理及創新節水技術計畫	200,000	83,150	116,850	160,000	76,450	83,550	85,000	150,000	(65,000)
曾文南化聯通管工程計畫	3,887,000	3,795,000	92,000	2,557,000	2,389,500	167,500	600,000	600,000	0
翡翠原水管工程計畫	580,000	400,000	180,000	260,000	578,000	(318,000)	-	36,750	(36,750)
大安大甲溪聯通管工程計畫	2,233,333	1,909,141	324,192	3,895,000	3,589,400	305,600	3,400,000	3,446,700	(46,700)
備援調度幹管工程計畫	199,000	10,000	189,000	62,000	62,147	(147)	3,454,000	3,348,000	106,000
石門水庫至新竹聯通管	385,000	384,928	72	1,182,000	1,330,581	(148,581)	2,711,000	2,429,500	281,500
臺中至雲林區域水源調度管線改善	26,400	26,400	0	550,000.00	50,300	499,700	852,500	60,000	792,500
中央管流域整體改	13,700,000	10,784,000	2,916,000	13,700,000	11,612,620	2,087,380	13,700,000	16,191,800	(2,491,800)

行動計畫名稱	112 年度			113 年度			114 年度		
	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)	經費需求數 (A)	預算編列數 (B)	差異數 (C) =(A)-(B)
善與調適計畫									
伏流水開發工程計畫第二期	114,000	88,520	25,480	587,000	672,544	(85,544)	1,837,000	1,516,900	320,100
加錫水庫集水區保育治理計畫	887,000	220,000	667,000	887,000	220,000	667,000	999,000	249,000	750,000
地下水保育管理暨地層下陷防治第3期計畫	380,000	248,000	132,000	346,000	220,700	125,300	-	-	-

資料來源：第 3 期水資源領域彙整機關提供，本報告製表。

三、部分有行動計畫未確實於規劃階段辦理風險評估，並依評估結果確立各項調適措施之優先順序，恐未能有效降低氣候風險

國家氣候變遷調適政策綱領以「建構能適應氣候風險的永續臺灣」為願景，並以避開風險及降低風險 2 大思維擬訂調適策略，氣候變遷風險評估實為該政策內涵之一，嗣環境部參酌聯合國開發計畫署(UNDP)發布之調適策略評估架構，並依上開行動綱領所訂風險評估程序研擬第 2 期方案，惟各項行動計畫規劃階段應有之風險評估作業難謂落實。謹說明如下：

(一)第 2 期方案未於規劃階段進行風險評估者超逾 6 成，且採用氣候情境背景及分析評估方法未臻一致

鑑於 IPCC 於 2014 年發布之第 5 次評估報告(Fifth Assessment Report, AR5) 開始強調氣候風險概念，且近年世界各國在面對減少溫室氣體行動緩不濟急及全球暖化加劇情況下，將氣候變遷調適策略作為因應氣候變遷重點，期能透過氣候風險評估，據以研擬相關氣候變遷調適策略，強化自身調適能力及氣候韌性，以因應極端氣候可能造成之衝擊及潛在風險。

第 2 期方案之肆、國家氣候變遷調適策略雖訂有：「由於氣候變遷調適工作需跨機關和跨領域整合推動，本方案應連結風

險評估成果，評估所轄工作調整之必要性，並視需求提出因應氣候變遷之調適計畫。」惟環境部為檢視中央目的事業主管機關提報調適成果，於 109 年 9 月 4 日邀集專家學者召開 108 年度「國家年度調適成果審查報告諮詢會議」時，因與會專家學者提出「設計領域目標，請各領域自評成果，經由客觀及全面檢視領域行動計畫是否與氣候變遷具有關聯性…」之建議，始要求中央目的事業主管機關應於以後年度調適成果報告列述各項調適行動計畫之風險評估辦理情形。

復經檢視 109 及 110 年度調適成果報告，扣除能力建構領域之 14 項計畫後，餘 111 項調適行動計畫中，逾 6 成未於計畫規劃階段辦理風險評估(共 68 項，占 61.26%)，另 43 項雖曾辦理風險評估，惟其中 20 項係採用 IPCC 發布 AR4(Fourth Assessment Report)、AR5 或國科會發布之「臺灣氣候變遷科學報告 2017」氣候情境，其餘 23 項係自行委外研究評估或未敘明採用之氣候情境(詳表 4-3-1)，其採用氣候情境背景及分析評估方法未臻一致，恐致整體應對策略缺乏協調性及一致性，減損調適成效。

表 4-3-1 第 2 期方案各項調適行動計畫辦理氣候變遷風險評估情形表

單位：項；%

風險評估採用之氣候情境	計畫項數	占比
曾辦理風險評估者		
AR4 或 AR5	14	
臺灣氣候變遷科學報告 2017	6	
自行委外辦理之研究	6	
其他	17	
小計	43	38.74
未辦理風險評估者	68	61.26
合計	111	100.00

資料來源：109 及 110 年度調適成果報告。

(二)第 3 期方案仍有部分調適計畫係以風險評估作業取代，而非依方案所訂，透過氣候風險評估，作為規劃調適措施優先次序

之依據

氣候變遷風險評估係透過風險評估或財產損失預測之模式或工具，綜合各種決策資訊，作為規劃調適措施優先次序之依據⁴；第3期方案開宗明義指出，該方案係依循氣候法相關規定，以行動綱領為政策依據，將氣候變遷調適概念融入業務職掌，連結氣候風險評估結果，據以評估調整機關業務資源，並視需求端提出調適計畫落實推動，完備健全我國因應氣候變遷之調適基礎能力，降低脆弱度並強化韌性。

據環境部說明，為因應第2期方案於進行脆弱度與風險評估時，各調適領域缺乏一致性之國家氣候情境與風險評估方法，爰該部依據 IPCC AR6 報告不同排放假設情境(SSP)之氣候變遷推估模擬⁵後，第3期方案規劃時即以全球暖化程度 1.5°C、2°C 為基礎，擬定適用於國家推動氣候變遷調適工作之「國家調適應用情境」。各部門原則優先採國科會所提供「2021 至 2040 年全球升溫 1.5°C、2041 至 2060 年全球升溫 2°C」之臺灣本土科學模擬推估結果，作為各部門風險評估與辨別調適缺口之共同參考基本情境，該情境可兼顧施政期程規劃與目標設定，期強化國家整體風險評估一致性，提高跨部門應用與整合。

惟經洽詢各彙整機關提供資料，第3期方案扣除能力建構 23 項計畫後，餘 103 項調適計畫中，有辦理風險評估者共 38 項(占 36.89%)，其中依國科會所提供之臺灣本土科學模擬推估結果做為評估情境者僅 4 項(詳表 4-3-2)，採用氣候情境背景及分析評估方法仍未臻一致。另有部分調適計畫未能先透過氣候

⁴ 第1期方案核定版 P.17。

⁵ 模擬結果係 2021 至 2060 年期間，無論全球溫室氣體減量是否如期達成 2050 淨零減碳目標，全球暖化程度(Global Warming Level, GWL)之升溫較工業革命增加 1.5°C 至 2°C。

風險評估，確認氣候風險管理之需求，並確立各項可行調適策略間之優先順序，及協助機關擇選較佳之調適策略，而係透過調適行動計畫進行長期監測或相關調查研究，蒐集氣候變遷衝擊相關影響數據並建置資料庫，作為辦理風險評估後續作業之依據；或以氣候變遷風險評估作為調適行動計畫辦理項目(詳表4-3-3)，顯示環境部對部分主辦機關未於規劃調適行動計畫前先行辦理風險評估，直接將風險評估研擬或規劃作為調適行動計畫之辦理項目，彙整納入第3期方案範疇，與方案所定「透過氣候風險評估，作為規劃調適措施優先次序之依據」有悖。

表 4-3-2 第 3 期方案各項調適行動計畫辦理氣候變遷風險評估採用氣候情境情形表

調適領域名稱	行動計畫名稱	採用氣候情境					
		AR5	AR6	臺灣氣候變遷科學報告2017	國科會所提供之臺灣本土科學模擬推估結果	自行委外辦理之研究	業務單位自行透過內部專家評估
維生基礎設施	民用航空局所屬航空站氣候變遷調適能力推動計畫		V				
	研析鐵道系統強化調適能力指引		V		V	V	
水資源	各項調適行動計畫	V					
土地利用	推動氣候變遷下農地資源空間規劃之農地調適策略計畫	V		V			
	因應氣候變遷之國土空間規劃策略研析				V		
能源供給及產業領域	建構能源業氣候變遷調適管理機制及推動	V		V	V		
	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導			V	V		
農業生產及生物多樣性	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	V		V			
	農田水利設施調適						V
	埤塘維護及農塘備援設施改善						V
	重要糧食穩定供應監測與調配					V	
	農業抗旱因應措施精進						V
	農業保險精進開發及推展						V
	氣候相關之新興農產業服務需求與現況調查	V		V			
抗逆境品種選育能量擴展						V	

調適領域名稱	行動計畫名稱	採用氣候情境					
		AR5	AR6	臺灣氣候變遷科學報告2017	國科會所提供之臺灣本土科學模擬推估結果	自行委外辦理之研究	業務單位自行透過內部專家評估
	韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃						V
健康	病媒蚊變遷與推估		V				
	建構敏捷韌性醫療照護體系計畫			V			

說明：表列水資源領域共包含 21 項計畫。

資料來源：表列各調適領域彙整機關。

表 4-3-3 第 3 期方案以風險評估或長期監測或相關調查研究列為調適行動計畫情形表

單位：新臺幣千元

調適領域名稱	行動計畫名稱	調適工作項目	主/協辦機關	總經費	計畫類型	優先計畫
維生基礎設施	高鐵延伸屏東計畫氣候風險評估	於高鐵延伸屏東計畫綜規環評階段界定氣候風險及制定因應作為。	交通部鐵道局	2,000	新興	否
	高鐵河川橋沖刷風險評估及防護設計	預先識別並適時降低沖刷風險，確保高鐵設施及營運安全。	台灣高速鐵路股份有限公司	30,000	延續	是
	民用航空局所屬航空站氣候變遷調適能力推動計畫	1. 蒐集極端航空氣象資訊，掌握天然災害發生情形。 2. 建立風險辨識計畫。 3. 評估是否加強風險預警作業。	交通部民用航空局/交通部民用航局所屬航空站	2,000	新興	是
	依據 ISO 氣候變遷調適指引，推動桃園機場園區氣候變遷調適作業，並取得認證資格	與航空公司、免稅店、航警局、移民署及其他機場夥伴，共同鑑別機場未來氣候風險。	桃園國際機場股份有限公司	1,050	新興	是
水資源	環境水體水質監測	定期執行河川、水庫、區域性地下水監測井等 800 餘測點，水質採樣、檢驗工作，相關監測結果，作為各機關政策研擬環境水質長期變化及建置水污染防治基礎工作。	環境部	221,000	延續	否
土地利用	因應氣候變遷之國土空間規劃策略研析	辦理國土計畫氣候變遷風險評估，指認高風險地區。	內政部營建署	2,500	新興	是
	因應氣候變遷之農地資	建構農地資源空間風險評估架構。	農業部	1,425	延續	是

調適領域名稱	行動計畫名稱	調適工作項目	主/協辦機關	總經費	計畫類型	優先計畫
	源空間調適策略研析					
	推動鄉村地區整體規劃強化氣候變遷調適計畫	1. 掌握鄉村聚落面臨的氣候變遷課題。 2. 盤點鄉村聚落於氣候變遷下之暴露及脆弱因子。 3. 研擬氣候變遷調適計畫，並鼓勵納入NbS概念。	內政部營建署	3,000	新興	是
	建築與城鄉減災調適與智慧韌性科技發展計畫	辦理建築物及社區智慧雨水貯集調控系統相關研究。	內政部建築研究所	800	新興	是
	建築工程技術精進創新與應用效能提升計畫	辦理城市通風地圖相關研究。	內政部建築研究所	1,100	新興	是
海岸及海洋領域	整體海岸管理計畫第一次通盤檢討	評估氣候變遷情境下，海岸災害風險變化趨勢，檢討防護計畫區劃設及分級原則、針對離島地區海岸防護區位之指定。	內政部營建署	視年度預算編列情形	延續	否
	國家全海域基礎調查與海洋大數據建置計畫	進行海域長期作業化風波潮流監測及完善海域生物多樣性資源調查，建立基礎海洋大數據資料庫供因應氣候變遷造成海洋特性變異監測與預警。	國家海洋研究院	420,000	新興	是
	國土生態保育綠色網絡建置計畫	針對我國水產動植物繁殖保育區進行生態現況調查，並將調查成果提供相關直轄市、縣（市）政府作為保育區規範及管理調整修正之參考。	農業部漁業署	視年度預算編列情形	延續	否
	臺灣海域生態守護計畫	調查海洋碳匯生態系分布面積現況、盤點海洋碳匯潛力復育點及推估碳匯量及訂定海洋保育復育藍碳獎勵計畫，選擇適宜復育區域以自然為本進行海草栽植試驗。	海洋保育署	200,000	延續	否
能源供給及產業	建構能源業氣候變遷調適管理機制及推動	1. 擴充能源供給領域風險評估指引實務案例。 2. 蒐研並新增能源供給領域之氣候變遷風險評估資料。 3. 完善既有淹水、強風等風險評估方法，持續研析其他氣候衝擊類型之風險評估方法。 4. 以氣候變遷科學資料為基礎，協助能源業者辨識與評估未來風險，並撰寫風險評估報告。	經濟部能源局	8,400	延續	是
	製造業氣候變遷調適策略研議與能力建構	推動製造業氣候變遷調適暨 TCFD 示範專案，其對象以特定企業為主，協助依 TCFD 揭露建議中之風險鑑別、評估及其潛在財務損失等要求，進行未來氣候風險與低碳轉型風險對企業的衝擊影響。其工作項目	經濟部工業局	12,000	延續	是

調適領域名稱	行動計畫名稱	調適工作項目	主/協辦機關	總經費	計畫類型	優先計畫
		包括：(1)未來情境訂定、(2)風險評估、(3)潛在財務衝擊分析。				
農業生產及生物多樣性	因應氣候變遷之農地資源空間調適策略研析	1. 建構農地資源空間風險評估架構。 2. 研擬農地資源空間調適策略規劃作業流程，提供農業部門空間規劃因應氣候變遷調適之參考。	農業部綜合規劃司	視年度預算編列情形	延續	是
	森林資源調查監測及分析作業	配合航攝影像之更新，進行林型及土地覆蓋型編修，掌握國土森林覆蓋消長情形，搭配地面樣區調查成果，監測林木生長及森林動態；並以前揭資料，配合氣候變遷情境資料，模擬天然森林適生範圍的變化，掌握氣候變遷對森林生態系的可能衝擊與影響。	農業部林業及自然保育署/農業部林業試驗所	198,400	延續	否
	建立國家生物多樣性氣候變遷指標	運用開放之生物多樣性時空分布資料，建立配合氣候變遷議題之複合物種指標，藉以反映野生物數量對氣候變遷的反應。	農業部生物多樣性研究所/林業及自然保育署	3,416	延續	否
	國土生態綠色網絡熱點調適	推動生態植被復育、進行生態綠色網絡熱點營造，並進行生態現況監測，以滾動調整經營管理策略及保育政策，維護棲地環境及物種。	農業部林業及自然保育署/農業部生物多樣性研究所、林業試驗所、農業試驗所、各區改良場協辦	650,000	新興	否
	強化管理濕地型保護留區生態系風險評估	強化濕地型保護留區氣候變遷下之因應措施研析，透過建構長期監測，增進濕地型保護留區因應氣候變遷衝擊能力為主，檢視現有的保護留區保育策略與行動方案，將氣候變遷之衝擊納入考量。	農業部林業及自然保育署	3,700	延續	否
	韌性農業調適技術開發、風險評估暨策略規劃	進行我國農業部門氣候風險評估研究先期規劃及後續研究，以落實循證決策，強化跨部門及利害關係人之風險溝通協調並研析農業部門風險。	農試所/水試所、畜試所、桃園場、苗栗場、臺中場、臺南場、花蓮場、茶改場、種苗場	134,691	延續	是
	健康領域	化學物質環境流布背景調查計畫	為達成以風險為基礎之化學品管理，建置以化學物質之運作量、持久性、生物累積性及內分泌干擾特性等指標之化學物質	環境部	72,500	延續

調適領域名稱	行動計畫名稱	調適工作項目	主/協辦機關	總經費	計畫類型	優先計畫
		篩選機制，據以執行河川環境背景濃度調查，累積河川底泥及魚體長期監測數據，完成歷年環境流布調查濃度變化趨勢分析，研提化學物質管理政策建議，以作為未來化學物質風險評估及管理之重要參考資料。				

資料來源：第3期方案行政院核定版。

四、國家氣候變遷調適行動計畫缺乏上位審查機制，各領域彙整機關未於彙整方案前先審查各項調適計畫之合宜性，有限資源難以為最適配置，恐影響調適成效

氣候變遷調適如決策不當，所執行之調適不僅可能無效，甚將引起外加衝擊損傷，或因忽略考量欲解決問題與其他系統間之相互依賴性，致提高其他連結性系統風險；而決策指引錯誤結果不僅虛耗投入之調適資源，更嚴重者是造成系統暴露於未來氣候之風險且越趨脆弱。我國由各調適領域機關所彙整之調適行動計畫缺乏上位審查機制，恐難以有效避免不當調適情事。謹說明如下：

(一)IPCC「衝擊、調適與脆弱度」報告指出，各國調適行動已大幅增加，惟許多部門與地區「不當調適」之證據越來越多

氣候法第3條第1項第2款規定：「氣候變遷調適：指人類與自然系統為回應實際、預期氣候變遷風險或其影響之調整適應過程，透過建構氣候變遷調適能力並提升韌性，緩和因氣候變遷所造成之衝擊或損害，或利用其可能有利之情勢」。由於氣候變遷衝擊及風險將逐漸變得更為複雜，且更難以管理，諸多氣候危害將同時發生，多種氣候及非氣候風險亦會產生相互作用，進而導致複合性之整體風險，及橫跨各領域與區域之連動性風險。

IPCC 於 2022 年 2 月 28 日之「衝擊、調適與脆弱度」報告 (AR6 WGII)，將「不當調適」定義為可能導致氣候相關不利結果風險所增加之行動，包括增加溫室氣體排放、增加或轉移對氣候變遷之脆弱度、加劇氣候衝擊之不公平或減少社會福祉，並指出各國調適行動雖已大幅增加⁶，然自 AR5 公布後，橫跨眾多領域及區域之不當調適證據亦有所增加。不當之氣候變遷因應作為可能導致脆弱度、暴露度及風險之困境，如需修正將有困難且代價高昂，同時加劇現有之不平等⁷。

(二)我國氣候變遷調適行動計畫分由多個機關擬定，惟缺乏上位審查機制，恐難有效避免不當調適，進而影響調適成效

環境部於 112 年 10 月提出第 2 期方案執行成果報告，經檢視該方案 125 項調適行動計畫之執行成果，其中計有 21 項計畫 (占 16.8%)，間有與氣候變遷調適尚難連結，或屬短期災害預防，或為機關既有或例行性業務等情事(詳表 4-4-1)，致執行成果尚難反映與氣候變遷調適之關聯性及合宜性，部分調適行動計畫甚至將溫室氣體減量誤認為調適範疇。如：1. 前行政院農業委員會水土保持局(112 年 8 月 1 日改制為農業部農村發展及水土保持署)辦理「土砂災害防治」預計減碳量提升；2. 經濟部水利署辦理「推廣水資源智慧管理系統及節水技術計畫」將減少溫室氣體 87 萬 3,600 公斤之二氧化碳當量；3. 海洋委員會海洋保育署辦理「海洋生物多樣性調查計畫」盤點及調查海洋生態資源結果，預估產生約 34.1 萬公噸之藍碳匯量等不合理情事。

⁶ 聯合國環境規劃署於《調適缺口報告 2022》指出，84%以上(比 2021 年增加 5%) 國家已完成制定國家尺度調適計畫。

⁷ IPCC 氣候變遷第六次評估報告「衝擊、調適與脆弱度」之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷衝擊評析更新報告，TCCIP(科技部)，2022 年 3 月。

復洽請環境部提供第 3 期方案各行動計畫審查機制，該部表示略以，第 3 期方案擬定時，已邀集相關部會就國際最新氣候變遷調適資訊及氣候變遷情境設定與下階段國家氣候變遷調適推動瓶頸及建議召開會議，亦就調適領域劃分問題召開 2 次協調會議後，分別與各領域就調適行動方案研議目標、策略及措施是否與氣候變遷具有關聯性，並召開 6 場次交流討論會議，與主協辦機關進行交流與問題討論。惟仍未於擬訂方案前建立相關審查機制，以供 8 大調適領域彙整機關就各調適行動計畫與氣候變遷調適之關聯性及合宜性先予審查，除有限資源難以為最適配置外，亦恐難以有效避免不當調適，達成強化調適能力及減少脆弱度之目標。

表 4-4-1 第 2 期方案各行動計畫內容與氣候變遷調適關聯性較低或計畫性質屬短期災害預防情形表

行動計畫	主辦機關	執行成果
加速復建工程審議作業	公共工程委員會	修正「公共設施災後復建工程經費審議及執行作業要點」，加速及簡化各級政府提報救災復建工程作業流程。
臺灣桃園國際機場第三跑道綜合規劃	桃園國際機場股份有限公司	完成 4,000 公尺長起飛跑道綜合規劃暨基本設計。
既有碼頭檢測及改建評估(含老舊碼頭改建工程)	臺灣港務有限公司	完成維護管理手冊、建置港灣工程基本資料庫及查詢系統。
各國際及國內商港港灣構造物維護管理計畫	臺灣港務股份有限公司	1. 巡檢維修作業全面電子化、提高國內港灣設施管理效率。 2. 建置港灣工程基本資料庫及查詢功能，供港灣工程規劃、設計及施工之參考應用。
無自來水地區供水改善計畫第三期	經濟部水利署	核定完成辦理無自來水地區供水改善作業 9.82 萬戶，提升無自來水地區供水品質。
飲用水水質安全管理計畫	前環境保護署	每年修訂「飲用水管理重點稽查管制計畫」，督導縣市環保機關辦理飲用水相關稽查管制工作，以確保飲用水品質及安全。
利用衛星影響變異間山坡地違規	前農業委員會水土保持局	運用衛星進行山坡地變異監測，查獲違規開發案件規模顯著縮小。
全國水環境改善計畫	各縣市政府	透過水質改善及水域生態與自然棲地環境風貌營造，累計完成水環境亮點 97 處、親水空間營造 381.62 公頃。
都市更新發展計畫	前內政部營建署	補助直轄市、縣(市)政府及其他機關公開評選都市更新事業實施者計 58 案，成功引進民間廠商投資實施。
氣象資訊之智慧應用服務計畫(I)(105-108)	前交通部中央氣象局	全球預報模式解析度由 40 里提高至 25 公里，提升颱風路徑預報準確度達 20%，並擴大開放 7 大類共 463 項資料。

行動計畫	主辦機關	執行成果
建構臺灣海象及氣象災防環境服務系統(106-109)	前交通部中央氣象局	完成三維波潮耦合暴潮模式及海象災防應用技術開發，提升模式準確度與海象預警能力，並建置西北太平洋海象資料庫及臺灣海象災防環境資訊平臺，提供災防資訊應用服務。
水下文化資產保存維護管理(第一期)計畫(109-112年)	文化部文化資產局	完成6處水下文化資產與其環境定期監看作業，並進行水下文化資產之調查評估及建置作業。
海洋環境監測	海洋委員會海洋保育署	監測我國海域水質，建置逾4,200筆水質數據資料庫，提供分析釐清水質變化趨勢。
農田水利設施更新改善、推廣省水管路灌溉、加強各農田水利會灌溉水質管理維護計畫	前農業委員會	完成農田水利設施更新改善及辦理農田水利署管理處灌溉水質檢測作業。
森林資源永續經營管理規劃	前農業委員會林務局	建立森林資源長期監測系統，掌握森林資訊和變化，為調適性經營提供參考，總計完成圖幅調繪修測面積30萬公頃。
溫室構造設計專家系統開發	前農業委員會科技處	完成開發溫室總體規劃設計專家系統，並有作物模式即時參數。
植物有害生物監測及預警工作	前農業委員會動植物防疫檢疫局	針對特定植物有害生物進行專案監測累計37萬2,911點次。
農業氣象之觀測及資源整合	前農業委員會科技處	透過跨域整合及科技防災，至111年已完成農業生產區176座農業氣象站，283個作物生產區精緻化預報服務。
強化我國海洋保護區管理與執法	前農業委員會漁業署	完成24處水產動物繁殖保育區及2處潛力保育區場域生態調查，供地方政府作為相關規範及調整管理措施之參考。
強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫	前農業委員會林務局	截至111年底臺灣依法劃設之自然保護區域共計98處(包括自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園及國家自然公園等)。
空氣品質監測	前環境保護署	持續維持全國78處空氣品質監測站24小時正常運轉，監測數據平均資料可用率為96%以上。

資料來源：第2期方案執行成果報告。

五、各機關對行動計畫預算之編列與執行多未能充分掌握，致執行結果決算數與預算數落差甚大，允待檢討並覈實編列預算

據歐盟環境署(European Environment Agency)2023年3月發布之「評估氣候變遷調適之成本及效益」(Assessing the costs and benefits of climate change adaptation)指出，為提供政府部門更多有關制定調適策略之決策資訊，須取得政府部門投入調適策略預算經費之相關數據，據以瞭解並計算調適策略相關成本及效益。我國政府歷年投入氣候變遷調適資金龐鉅且資源分散，惟

相關預算編列及執行情形多未能充分掌握，恐不利總體資源之有效配置。謹說明如下：

(一)第 2 期行動方案執行結果部分主辦機關未能掌握預算分配與執行情形，整體計畫預算控管未臻妥適

國家氣候變遷調適行動計畫及方案由 8 大調適領域推動相關調適措施，所需經費由各機關自行編列預算，或由前瞻基礎建設計畫預算支應，透過跨部會整合推動以增進國家氣候調適能力。因調適預算資源分散，其挹注及執行情形之管控更顯重要，惟觀第 2 期方案陸、推動期程及經費編列內容，125 項調適行動計畫均未列明總經費及分年經費需求，又環境部氣候變遷署於 112 年 10 月公布之「國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)執行成果報告」亦未揭露各項調適行動計畫分年預算編列數與實際執行數，整體預算編列及年度執行率等統計資料闕如，不利遂行管考監督。

案經審計部於 113 年度查核環境部及各中央目的事業主管機關推動氣候變遷調適執行情形時，設計調查表函請各領域之中央目的事業主管機關查填相關數據，第 2 期行動方案累計實現數為 2,304 億 9,814 萬 2 千元，經費龐鉅(詳表 4-5-1)，然經該部檢視結果，各主管機關填報資料多有錯漏，舉如「翡翠原水管工程計畫」同屬維生基礎設施、水資源等 2 個調適領域，而「農田水利設施更新改善、推廣省水管路灌溉、加強各農田水利會灌溉水質管理維護計畫」則同屬水資源、農業生產及生物多樣性等 2 個調適領域，惟該 2 計畫於不同領域填列之預算數及累計實現數，卻不盡相同，經通知檢視更正，仍無法釐清填報差異情形(詳表 4-5-2)，顯示各主辦機關未能充分掌握預算分配及執行情形，整體計畫預算管控機制容有檢討改進空間。

表 4-5-1 國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)預算編列與執行情形表

單位：新臺幣千元

領域名稱	累計預算編列數	執行情形		
		截至 112 年底止 累計實現數	截至 112 年底止 應付保留數	合計
災害	586,817	586,817	-	586,817
維生基礎設施	13,070,232	13,152,696	1,138,705	14,291,401
水資源	64,207,070	61,809,829	173,695	61,983,524
土地利用	119,848,784	118,278,042	431,946	118,709,988
海洋及海岸	711,899	635,323	73,784	709,107
能源供給及產業	46,217	46,217	-	46,217
農業生產及生物多樣性	31,603,015	35,077,302	1,708,869	36,786,171
健康	269,653	610,470	-	610,470
能力建構	-	301,442	-	301,442
合計	230,343,689	230,498,142	3,527,001	234,025,143

說明：1. 部分調適行動計畫原未編列相關預算數，惟於行動方案辦理期間，因實際需要自其他工作計畫流入，致部分領域累計實現數大於預算數。

2. 112 年度中央政府總決算審查報告_第 1 冊所列本表，各領域「累計預算編列數」加總較合計數減少 2 千元；另執行情形中「截至 112 年底止累計實現數」及「截至 112 年底止應付保留數」合計數分別較各領域加總數增加 4 千元及 2 千元，致合計數較各領域加總數增加 6 千元。

資料來源：審計部 112 年度中央政府總決算審核報告之審核意見。

表 4-5-2 國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)跨領域調適行動計畫預算執行數據填報差異情形表

單位：新臺幣千元

主辦機關名稱	行動計畫名稱	領域別名稱	截至 112 年底止 累計預算數	截至 112 年底止 累計實現數
臺北市 政府	翡翠原水管工程計畫	維生基礎設施	1,409,250	1,293,594
		水資源	800,000	760,000
農業部	農田水利設施更新改善、推廣省水管路灌溉、加強各農田水利會灌溉水質管理維護計畫	水資源	8,253,219	10,005,164
		農業生產及生物多樣性	8,248,229	8,248,229

資料來源：審計部 113 年度查核環境部及各中央目的事業主管機關推動氣候變遷調適執行情形之查核意見。

(二)各機關預算執行結果，決算數或大幅超逾、或不足於預算數，允視各機關執行能量覈實編列預算，俾利各項管制措施之遂行

氣候法第 19 條及第 3 期方案規定略以，環境部應每年彙整各主管機關所提交之調適行動計畫執行成果，報請行政院核定後對外公布，以踐行氣候行動資訊公開及公眾參與程序。經檢

視行政院 114 年 3 月 17 日核定之「112 年國家氣候變遷調適行動計畫年度成果報告」，112 年度經費投入情形由各調適領域彙整機關各自分別提出，環境部未予彙整，難以瞭解整體經費執行成效，且各項計畫缺乏年度預算編列數，無從評估預算編列之妥適性及執行狀況。

經洽詢各領域彙整機關提供第 1 至 3 期方案截至 114 年 5 月底預算編列與執行情形，獲土地利用、海洋及海岸領域彙整機關內政部與能源供給及產業彙整機關經濟部能源署表示，因調適行動計畫係結合各主辦機關既有業務推動，計畫經費屬既有業務一部分，未能明確拆分預算金額，爰未能提供各項計畫預算編列數，另環境部、經濟部能源署等亦回復因成果報告僅提交至 112 年度，113 至 114 年度之經費尚未統計；以上皆顯示各機關對氣候變遷調適計畫缺乏經費管控機制，不利執行成效評估，年度預算資源是否得以妥適配置亦容待商榷。至其餘回復之執行結果中，或有計畫執行率未及 8 成，或有執行數大幅超逾預算編列數(詳表 4-5-3 及 4-5-4)者，預算編列與執行實難謂嚴謹妥適。

表 4-5-3 第 1 及 2 期方案預算執行率未及 8 成及執行數大幅超逾預算數之計畫明細表

單位：新臺幣千元；%

調適計畫名稱	第 1 期方案			第 2 期方案		
	預算數	執行數	執行率	預算數	執行數	執行率
河川流量自動化觀測科技發展計畫	9,900	7,363	74.37	-	-	-
橋梁安全保護法規檢討之研究服務計畫	4,000	3,100	77.50	-	-	-
天然氣接收站因應氣候變遷之調適能力提升計畫	139,920	739,190	528.29	-	-	-
天然氣輸氣管線加強檢測維護及供氣穩定改善	230,000	680,535	295.88	-	-	-
易淹水地區水患治理計畫	6,160,500	15,471,746	251.14	-	-	-

調適計畫名稱	第1期方案			第2期方案		
	預算數	執行數	執行率	預算數	執行數	執行率
油氣探採設施極端氣候事件早期預警管理體系建立	5,000	1,030	20.60	-	-	-
烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫	-	-	-	9,476,919	16,699,936	176.22
金沙溪及前埔溪水資源開發計畫	-	-	-	48,000	11,811	24.61
糧食生產調適計畫	37,557,529	39,640,211	105.55	-	-	-
調整養殖用水利用計畫	8,900	4,460	50.11	-	-	-
環境友善之林業生產體系推動計畫	57,823	57,963	100.24	-	-	-
植物有害生物監測及預警工作	-	-	-	47,762	49,869	104.41
設施型農業計畫	-	-	-	5,396,100	4,250,250	78.77
農業天然災害救助計畫	-	-	-	7,962,939	12,547,392	157.57
擴大保險涵蓋範圍，推動農業保險立法	-	-	-	2,407,000	2,469,000	102.58

說明：執行率=執行數/預算數*100%。

資料來源：第1及2期各調適領域彙整機關提供，本報告製表。

表 4-5-4 第3期方案 112 及 113 年度預算執行率未及 8 成及執行數大幅超逾編列數之計畫明細表

單位：新臺幣千元；%

調適計畫名稱	112 年度			113 年度		
	預算數	執行數	執行率	預算數	執行數	執行率
烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫	4,449,690	3,316,938	74.54	-	1,629,057	-
公共污水處理廠再生水推動計畫	3,531,000	3,118,603	88.32	4,895,000	3,504,288	71.59
加強平地人工湖及伏流水推動計畫	229,337	173,374	75.60	41,982	96,421	229.67
新竹海水淡化廠工程計畫	11,370	15,471	136.07	238,400	236,950	99.39
臺南海水淡化廠工程計畫(第一期)	10,000	580	5.80	153,400	127,617	83.19
建置水資源智慧管理及創新節水技術計畫	83,150	55,865	67.19	76,450	101,528	132.80
曾文南化聯通管工程計畫	3,795,000	3,769,210	99.32	2,389,500	2,408,354	100.79
濁幹線與北幹線串接工程	1,580,000	施工中未決算	-	2,020,000	施工中未決算	-
中央管流域整體改	10,784,000	11,450,913	106.18	11,612,620	12,527,419	107.88

調適計畫名稱	112 年度			113 年度		
	預算數	執行數	執行率	預算數	執行數	執行率
善與調適計畫						
加強水庫集水區保育治理計畫	220,000	207,631	94.38	220,000	224,378	101.99
全國水環境改善計畫	613,350	584,967	95.37	726,774	313,986	43.20
重要糧食穩定供應監測與調配	82,410	85,427	103.66	85,927	85,046	98.97
植物有害生物監測及預警機制調適	18,000	14,661	81.45	18,000	14,243	79.13
強化農業天然災害救助	1,711,062	3,595,295	210.12	2,710,336	7,548,404	278.50
建構完整農糧產銷體系	10,828,951	12,155,776	112.25	11,188,220	10,631,212	95.02
氣候智能化農業計畫	1,370,000	588,894	42.98	1,370,000	993,535	72.52

說明：執行率=執行數/預算數*100%。

資料來源：第 3 期方案各調適領域彙整機關提供，本報告製表。

六、計畫執行成果僅為過程型或產出型指標，未能以具體、量化方式呈現，難以檢視各項調適計畫經費投入之有效性

調適策略執行成效評估之主要目的，為衡量國家調適策略是否有助於增加調適能力及減少脆弱度；我國氣候法調適專章中雖明文規定中央目的事業主管機關應研擬調適行動方案及調適目標，惟部分調適行動計畫未能以具體、量化方式呈現脆弱度降低程度，不利檢視氣候變遷調適執行成效。謹說明如下：

(一) 聯合國環境署 2023 年調適缺口報告指出，目前所遭遇主要調適障礙之一，係缺乏適當之監測與評價數據和工具

氣候變遷調適行動主要為對抗預期將發生事件，目的在於降低對氣候變遷之脆弱度⁸或提高系統韌性。據德國聯邦環境署 (German Environment Agency) 於 2017 年發布「德國調適策略

⁸ 依 IPCC 於 2001 年發布第 3 次評估報告之定義，氣候變遷脆弱度係指某個系統受氣候變遷負面影響及無法因應之程度，可視為政府在執行調適策略後，剩餘未能處理之負面影響。

評估方法」(Methodology for the evaluation of the German adaptation strategy)指出，調適策略執行成效評估之主要目的，為衡量國家調適策略是否有助於增加調適能力及減少脆弱度。

聯合國環境署(UNEP)自 2020 年以來對全球調適工作進行定期評估，並發布調適缺口報告(Adaptation Gap Report, AGR)，透過審視《聯合國氣候變化綱要公約》197 個締約方已制定之國家調適計畫、戰略、政策和法律之總數，彙整並提出相關精進建議。其中 2023 年調適缺口報告藉由分析調適通訊得知，目前所遭遇之調適障礙主要除資訊差距、財政資源不足外，亦缺乏適當之監測與評價數據和工具。另國科會及環境部依氣候法共同發布之「國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適」於第 5 章「氣候變遷風險評估與調適」指出，由於氣候變遷調適之目的在降低未來氣候變遷所可能造成之風險，若未能將現況與未來氣候風險予以量化，則各項調適推動之效益便難以評估，亦容易造成規劃措施較屬於傳統防災應變型之作為。

(二)我國部分調適計畫執行成果未能以具體或量化方式呈現，不利檢視氣候變遷調適執行成效

我國於 101 年訂定之國家氣候變遷調適政策綱領於其調適策略中敘明略以，為有效掌握各領域所提調適策略能達成政策願景與目標，並有效執行推動，首先各調適領域應訂定總目標，並檢視其是否達成；策略目標則應儘可能予以量化。在後續行動方案規劃階段，每一行動計畫需訂定達成行動計畫之工作及績效指標，以有效評量與檢討行動方案執行結果與績效。其中，工作指標係指各部會分年應執行完成後，具代表性之具體工作內容，如完成工作數目、產值、面積、里程數等。績效指標係

指對氣候變遷衝擊的改善程度與效益，如降低發生頻率、降低生命與財產損失、節省時間與經費、降低脆弱度或提升調適能力的程度等。

惟審計部於 113 年 1 月針對我國氣候變遷調適行動計畫進行脆弱度減量評估情形，繕發調查表洽各中央目的事業主管機關查填，統計結果，第 2 期方案 111 項調適行動計畫(原 125 項中扣除 14 項屬能力建構領域，主要係推動法規與政策轉型等，非屬國家因應氣候變遷行動綱領之 8 大調適領域)中，41 項(占 36.94%)未進行脆弱度減量評估(Vulnerability Reduction Assessment)，衡量實際降低脆弱度及提升氣候韌性之程度，其餘 70 項據述雖已降低脆弱度或提升氣候韌性，惟經該部檢視其執行成果，部分調適行動計畫之執行成果係屬過程型或產出型指標，未能以具體、量化方式呈現脆弱度降低程度，如：文化部文化資產局辦理「歷史與文化資產維護發展(第四期)計畫」係透過專業團隊輔導管理維護及文資修護減少脆弱度(詳表 4-6-1)等，如此調適方式，無法實際衡量評估脆弱度減量程度，亦不利檢視氣候變遷調適執行成效，恐影響行動綱領所訂降低脆弱度及強化韌性目標之達成。

表 4-6-1 第 2 期方案部分執行成果係屬過程型或產出型指標之調適行動計畫明細表

行動計畫	主辦機關	脆弱度降低程度呈現方式
歷史與文化資產維護發展(第四期)計畫	文化部文化資產局	透過專業團隊輔導管理維護及文資修護減少脆弱度。
研議運輸系統氣候變遷調適上位策略	交通部運輸研究所	透過辦理調適專業知識教育訓練，深化設施管理機關(構)人員對調適之認知，以推動調適作業。
電力及油氣供輸設施氣候變遷調適策略輔導	前經濟部能源局	以協助能源業者依據氣候變遷風險評估結果，據以規劃調適策略。
強化自然保護區域經營管理及網絡連結計畫	前行政院農業委員會林務局	透過檢討與修訂自然保護區域經營管理計畫，編撰技術手冊，提供一致性規劃指引。

資料來源：審計部查核環境部及中央目的事業主管機關動氣候變遷調適執行情形查核意見，本報告製表。

伍、結論

全球暖化所導致之氣候變遷衝擊影響日益顯著，面臨無法避免之全球暖化及氣候變遷，相較於過往偏重於溫室氣體減緩工作，2015年巴黎協定之後，國際間越趨重視同時推動與落實調適工作。為健全我國因應氣候變遷能力，建立國家氣候變遷調適推動機制，行政院分別於103年5月、108年9月及112年9月核定「國家氣候變遷調適行動計畫(102至106年)」、「國家氣候變遷調適行動方案(107至111年)」及「國家氣候變遷調適行動計畫(112至115年)」，分不同調適領域，由各機關協力推動國家氣候變遷調適行動。

按我國政府推動國家氣候變遷調適行動方案以來，容有仍待改善之處，調適資金方面包括：調適策略所需資金未妥予估列，未能落實考量氣候風險之成本效益分析，亦無法依據調適資金缺口情形妥為規劃更有效之調適計畫；調適行動計畫之預算編列數與需求間落差甚大，調適策略可落實程度容待商榷；各機關未充分掌握行動計畫預算之編列與執行情形，致有未能視執行能力覈實編列預算之虞。另於方案執行面則包括：行動計畫未確實於規劃階段辦理風險評估，並依評估結果確立各項可行調適措施之優先順序，恐未能有效降低氣候風險；行動計畫缺乏上位審查機制，各領域彙整機關未於彙整方案前先審查各項調適計畫之合宜性，有限資源恐難以為有效之配置，亦恐影響調適成效；及計畫執行成果未能以具體、量化方式呈現，難以檢視各項調適計畫經費投入之有效性等。

茲因氣候變遷衝擊及風險將逐漸變的更為複雜，且更難以管理，自AR5公布後，橫跨眾多領域及區域之不當調適證據有所增加，爰有效之調適行動規劃與執行更顯重要，又因我國氣候變遷調適預算資源分散，爰於制定更有效調適策略同時，亦允加強資源挹注及執行情形之管控，俾使有限資源得以充分有效運用，以達強化調適能力及減少

脆弱度之目標。

(分機：1939 陳燕玲)

參考文獻

1. 聯合國環境規劃署，〈2022 年調適缺口報告〉，2022 年 11 月 3 日。
2. 聯合國環境規劃署，〈2023 年調適缺口報告〉，2023 年 11 月 20 日。
3. 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCiP)，〈聯合國環境規劃署《調適缺口報告 2022》重要訊息摘譯〉，2022 年 12 月 6 日。
4. 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCiP)，〈IPCC 氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告〉，2021 年 8 月 10 日。
5. 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCiP)，〈國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適〉，2024 年 6 月 3 日。
6. 蕭代基、洪志銘、黃德秀，〈我國政府計畫預算制度及其成本效益分析制度與方法之檢討〉，國土及公共治理季刊，108 年 9 月第 7 卷第 3 期。
7. 環境部氣候變遷署氣候資訊公開平臺，〈國家氣候變遷調適行動計畫(102-106 年)執行成果〉。
8. 環境部氣候變遷署氣候資訊公開平臺，〈國家氣候變遷調適行動方案(107-111 年)執行成果報告〉。
9. 環境部氣候變遷署氣候資訊公開平臺，〈112 年國家氣候變遷調適行動計畫年度成果報告摘要〉。