

拾伍、政府推動氣候變遷調適執行情形

行政院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，分別於101年6月25日核定「國家氣候變遷調適政策綱領」及103年5月核定「國家氣候變遷調適行動計畫（102—106年）」，由前行政院經濟建設委員會（103年1月22日改制為國家發展委員會，下稱國家發展委員會）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，下設8個調適領域工作分組，分由前科技部（111年7月27日改制為國家科學及技術委員會，下稱國家科學及技術委員會）等8個部會共同推動國家氣候變遷調適行動；復依104年7月1日公布施行之溫室氣體減量及管理法（下稱溫管法），於106年2月23日核定「國家因應氣候變遷行動綱領」，明確擘劃推動溫室氣體減緩及氣候變遷調適政策總方針，並於108年9月9日核定「國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）」，分為災害、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（圖1）及能力建構領域，賡續由國家科學及技術委員會、交通部、經濟部、內政部、農業委員會（農業部）、衛生福利部、環境保護署（環境部）等7個主管部會負責彙整各領域調適目標及策略，由國家發展委員會等17個中央目的事業主管機關共同辦理125項調適行動計畫，並經篩選71項優先調適行動計畫加強推動（表1），期透過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。

圖1 國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）8大調適領域



資料來源：整理自環境部提供資料。

按臺灣永續發展目標核心目標 13 亦列有增進氣候變遷調適能力、強化韌性並降低脆弱度等具體目標。政府為強化跨部會氣候變遷因應事務橫向溝通，並呼應國際淨零排放趨勢及巴黎協定對於氣溫升幅低於 1.5°C 之規範，爰於 112 年 2 月 15 日修正公布溫管法並更名為氣候變遷因應法，除將 2050 年淨零排放目標納入國家溫室氣體長期減量目標外，亦增訂氣候變遷調適專章，規範政府應推動氣候變遷調適能力建構，接軌國際氣候變遷科學及風險評估推動趨勢，強化治理能力以提升韌性，並依氣候變遷因應法第 8 條第 1 項規定，由行政院國家永續發展委員會（下稱國家永續發展委員會）負責協調、分工、整合國家因應氣候變遷基本方針及重大政策之跨部會氣候變遷因應事務等，以強化氣候法制基礎。

表 1 國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）調適行動計畫項數

單位：項

領域	彙整機關	調適行動計畫項數			優先推動項數		
		合計	延續性計畫	新興計畫	合計	延續性計畫	新興計畫
合計		125	87	38	71	52	19
災害	國家科學及技術委員會	11	8	3	5	4	1
維生基礎設施	交通部	18	9	9	11	5	6
水資源	經濟部	20	18	2	13	13	—
土地利用	內政部	14	10	4	9	7	2
海洋及海岸	內政部	6	2	4	4	1	3
能源供給及產業	經濟部	9	7	2	4	3	1
農業生產及生物多樣性	農業部	23	16	7	9	6	3
健康	衛生福利部	10	6	4	8	5	3
能力建構	環境部	14	11	3	8	8	—

資料來源：整理自「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」。

茲將政府有關氣候變遷調適策略及推動情形暨審計機關重要審核意見，說明如次：

一、氣候變遷調適策略及推動情形

（一）計畫執行情形

按「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」於 111 年底屆期，據 8 大調適領域及能力建構領域之彙整機關統計，截至 111 年底止，125 項調適行動計畫中計已完成 105 項，達成率 84%，其中 71 項優先調適行動計畫已完成 58 項，達成率 81.69%（表 2）。環境部嗣於 112 年 10 月彙整完成「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）執行成果報告」，並經國家永續發展委員會於 113 年 1 月核定，執行重點成果包括：1. 在災害領域，完成災害風險地圖製作、地質調查及水環境之

風險評估；2. 在維生基礎設施領域，完成 17 項公路防避災工程、8 項防災管理、14 項智慧化技術應用、核查 4,369 件公共工程；3. 在水資源領域，累計增加每日 175 萬噸水源，持續推動多元水資源發展；4. 在土地利用領域，藉由國土計畫、都市計畫、都市總合治水及濕地保育，全面強化國土調適韌性；5. 在海洋及海岸領域，藉由海洋環境保育與調查及監測預警，強化我國海洋及海岸之調適能力；6. 在能源供給及產業領域，藉由提供風險評估工具與圖資輔導能源部門及產業進行氣候風險評估；7. 在農業生產及生物多樣性領域，輔導農業抗逆設施 1,739 公頃，增設 176 個農業氣象站，改善農田水利設施 1,285 公里，擴大農業保險投保率達 51.8%；8. 在健康領域，藉由監測空氣品質及環境水體水質，提供健康風險監測，並進行病媒蚊變遷研究及氣象因子對健康危害分析，提供有效資訊傳遞與教育，維護全民及弱勢住民健康等。

表 2 國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）調適行動計畫達成情形

單位：項

領域	調適行動計畫			優先行動計畫		
	合計	已完成	持續推動	合計	已完成	持續推動
合計	125	105	20	71	58	13
災害	11	10	1	5	5	—
維生基礎設施	18	17	1	11	10	1
水資源	20	12	8	13	8	5
土地利用	14	7	7	9	2	7
海洋及海岸	6	5	1	4	4	—
能源供給及產業	9	9	—	4	4	—
農業生產及生物多樣性	23	21	2	9	9	—
健康	10	10	—	8	8	—
能力建構	14	14	—	8	8	—

資料來源：整理自「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）執行成果報告」。

（二）脆弱度減量評估辦理情形

依 104 年 7 月 1 日制定公布之溫管法第 13 條第 1 項規定：「中央目的事業主管機關應進行……氣候變遷調適策略之研議，並將……調適成果每年定期提送中央主管機關。」同法施行細則第 11 條第 1 項規定：「中央目的事業主管機關依本法第 13 條第 1 項研議氣候變遷調適策略，應依據災害、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、健康及其他易受氣候變遷衝擊之權責領域，進行脆弱度及衝擊評估，擬訂及推動相關調適策略。」行政院續依行為時溫管法第 9 條第 1 項規定，於 106 年 2 月 23 日核定中央主管機關（環境部）擬訂之國家因應氣候變遷行動綱領，期透過上開法令及行動綱領，進行各權責領域之脆弱度及衝擊評估，達成健全我國面對氣候變遷之調適能力，以降低脆弱度並強化韌性之目標。依據聯合國政府間氣候變遷專門委員

會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）於 2001 年發布第 3 次評估報告（the Third Assessment Report, AR3），氣候變遷脆弱度係指某個系統受氣候變遷（包括氣候變異性及極端天氣）負面影響及無法因應之程度，亦即脆弱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。次依 IPCC 於 2022 年發布「2022 年氣候變遷：影響、調適與脆弱度」（Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability），進行脆弱度評估主要目的在於提供相關決策資訊，以利各國政府確認減少氣候風險之需求及調適策略優先順序。復依歐洲環境署（European Environment Agency, EEA）於 2020 年發布「國家調適政策循環的監督與評估」（Monitoring and evaluation of national adaptation policies throughout the policy cycle），脆弱度評估結果可供政府機關用於規劃調適策略，以確保氣候科學資訊與各項調適策略能有效地連結。據 8 大調適領域彙整機關統計，111 項調適行動計畫（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）中計有 70 項（63.06%）已進行脆弱度減量評估（Vulnerability Reduction Assessment）。

（三）氣候變遷風險評估辦理情形

環境部鑑於 IPCC 於 2007 年、2013 至 2014 年間分別發布第 4 次評估報告（the Fourth Assessment Report, AR4）、第 5 次評估報告（the Fifth Assessment Report, AR5），其中 AR5 開始強調氣候風險概念，提出氣候風險為氣候變遷相關危害度、脆弱度及暴露度等因子交互作用後所產生之綜合效應（圖 2），及近年來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，經參酌聯合國開發計畫署（United Nations Development Programme, UNDP）於 2004 年發布「氣

圖 2 氣候風險組成因子



資料來源：擷取自環境部與國家科學及技術委員會 113 年 5 月 8 日發布「國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適」。

候變遷調適政策框架：發展策略、政策及措施」之界定範疇，並設計調適計畫、評估現有脆弱度、評估未來氣候風險、規劃調適策略、持續調適策略等 5 階段之評估架構，暨溫管法及國家因應氣候變遷行動綱領所訂風險評估程序，綜整國家科學及技術委員會於 106 年間發布之「臺灣氣候變遷科學報告 2017」，從氣溫變化、極端降雨、颱風、海平面等面向，臚列臺灣氣候變遷趨勢及推估未來氣候情境與風險，暨相關規劃調適策略架構之基礎科學資料及知識方法學等資料，納入「國家氣候變遷調適行動方案(107—111 年)」。

據 8 大調適領域彙整機關統計，111 項調適行動計畫中(125 項扣除 14 項屬能力建構領域)，計有 43 項載述曾辦理風險評估，其中 20 項係採用 IPCC 發布 AR4、AR5 或國家科學及技術委員會發布「臺灣氣候變遷科學報告 2017」之氣候情境，其餘 23 項係自行委外研究評估或未敘明採用之氣候情境。

(四) 預算執行情形

按「國家氣候變遷調適行動方案(107—111 年)」並無載列整體預算規模及各調適行動計畫編列預算情形，經本部設計調查表，請 8 大調適領域及能力建構領域彙整機關統計結果，107 至 111 年度共計編列預算數 2,303 億 4,368 萬餘元，截至 112 年底止，累計實現數 2,304 億 9,814 萬餘元，應付保留數 35 億 2,700 萬餘元(表 3)。

表 3 截至 112 年底國家氣候變遷調適行動方案(107—111 年) 預算執行情形

單位：新臺幣千元

領域	預算數	累計實現數	應付保留數
合計	230,343,689	230,498,142	3,527,001
災害	586,817	586,817	—
維生基礎設施	13,070,232	13,152,696	1,138,705
水資源	64,207,070	61,809,829	173,695
土地利用	119,848,784	118,278,042	431,946
海洋及海岸	711,899	635,323	73,784
能源供給及產業	46,217	46,217	—
農業生產及生物多樣性	31,603,015	35,077,302	1,708,869
健康	269,653	610,470	—
能力建構	—	301,442	—

註：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，因實際需要自不同分支計畫流入，或由特別預算、非營業特種基金、營業基金支應，致部分領域累計實現數超過預算數。
2. 資料來源：整理自 8 大調適領域及能力建構領域彙整機關提供資料。

二、審計機關重要審核意見

本部為加強查核政府推動氣候變遷調適執行情形，經召開專家諮詢會議，以周延查核面向，進行跨域專案查核，所提重要審核意見，分就氣候變遷調適策略，暨災害、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 大調適領域及能力建構領域之執行情形，歸納摘述如次：

（一）氣候變遷調適策略

1. 環境部為利各權責領域進行脆弱度及衝擊評估，已於 105 年間於溫室氣體減量及管理法施行細則明定辦理，惟未建立相關脆弱度及衝擊評估之執行準據，近 4 成調適行動計畫未進行脆弱度減量評估，不利衡量實際降低脆弱度及提升氣候韌性之程度，允宜研謀檢討改善，以利遂行相關氣候變遷調適工作：我國參酌國際氣候變遷治理經驗，已於溫管法施行細則第 11 條第 1 項明定研議氣候變遷調適策略，應進行脆弱度及衝擊評估，並於國家因應氣候變遷行動綱領中，將降低脆弱度及強化韌性列為綱領目標之一，亦將已採取之調適作為是否充分降低脆弱度，納為政策內涵。惟查環境部係溫管法中央主管機關及國家因應氣候變遷行動綱領擬訂機關，已知脆弱度為評估氣候風險之關鍵要素，僅在「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」揭示「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」等願景，卻未積極建立相關準據，以供各中央目的事業主管機關評估 8 大調適領域之脆弱度，亦未管控其執行情形，肇致 111 項調適行動計畫（不含能力建構領域項下推動法規與政策轉型，無須進行脆弱度評估之 14 項計畫），其中 41 項（36.94%）未進行脆弱度減量評估，據以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，惟經本部檢視其執行成果，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，均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，經函請行政院督促研謀檢討改善，以利遂行相關氣候變遷調適工作，強化我國氣候韌性。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）1.】

2. 環境部為強化調適能力，研擬氣候變遷調適策略，惟未確實要求各中央目的事業主管機關進行氣候變遷風險評估作業，致 6 成餘調適行動計畫未於規劃階段辦理風險評估，影響後續各項調適策略之規劃作業，允宜檢討改善：依「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」肆、國家氣候變遷調適策略所載，各中央目的事業主管機關研擬氣候變遷調適策略時，應連結風險評估成果，視需求提出因應氣候變遷之調適行動計畫。查環境部於 107 年 11 月 5 日函請國家發展委員會等 17 個中央目的事業主管機關，提報所轄業務相關之調適行動計畫，惟查該

部未確實要求各中央目的事業主管機關進行氣候變遷風險評估作業，並按風險評估結果研擬調適行動計畫，即彙整研擬「國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）」，報經行政院於108年9月核定實施，迄至109年9月4日環境部邀集專家學者召開108年度「國家年度調適成果審查報告諮詢會議」，檢視中央目的事業主管機關提報調適成果時，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。又經本部檢視109及110年度調適成果報告，發現111項調適行動計畫（125項扣除14項屬能力建構領域）中，計有68項（61.26%）未於計畫規劃階段辦理風險評估，另43項雖載述曾辦理風險評估，惟其中20項係採用IPCC發布AR4、AR5或國家科學及技術委員會發布「臺灣氣候變遷科學報告2017」之氣候情境，其餘23項係自行辦理（委外）研究評估或未敘明採用之氣候情境，其採用氣候情境背景及分析評估方法未臻一致（表4）；另計有22項調適行動計畫直接將風險評估作為調適行動計畫辦理項目，或透過調適行動計畫進行長期監測或相關調查研究，恐影響後續各項調適策略之規劃作業，減損調適成效，經函請行政院督促環境部檢討改善，俾利後續各項調適策略規劃作業之遂行。【詳總決算審核報告第2冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）2.】

表 4 國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）調適行動計畫辦理氣候變遷風險評估情形

單位：項

氣候情境採用情形		計畫項數
合計		111
未辦理		68
曾辦理	小計	43
	AR4 或 AR5	14
	臺灣氣候變遷科學報告2017	6
	自行辦理（委外）研究	6
	其他	17

註：1. 本表不含能力建構領域14項調適行動計畫。
2. 資料來源：整理自109及110年度8大調適領域調適成果報告。

3. 環境部為推動氣候變遷調適工作，已將氣候變遷調適概念融入國家氣候變遷調適行動方案，惟未於擬訂行動方案前建立相關審查調適行動計畫之方式，審查各項調適行動計畫與氣候變遷調適之關聯性及合宜性，致1成6之計畫內容與氣候變遷調適關聯性尚難連結，部分計畫甚至將溫室氣體減量誤認為調適範疇，難以達成強化調適能力及減少脆弱度之目標，允宜儘速建立計畫審查機制，提升調適策略執行成效：依「國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）」肆、國家氣候變遷調適策略載述，各中央目的事業主管機關研擬氣候變遷調適策略時，應將氣候變遷調適概念融入現行業務，並連結氣候風險評估成果，視需求提出因應

氣候變遷之調適行動計畫。查環境部雖於擬訂行動方案前，召開 3 次跨部會協商會議，共同討論氣候變遷調適推動方向，並確認行動方案之章節架構及各項調適行動計畫之權責分工，惟查該部未善盡主政機關權責，積極於擬訂行動方案前建立相關審查調適行動計畫之方式，以供 8 大領域彙整機關審查各項調適行動計畫與氣候變遷調適之關聯性及合宜性，經本部檢視 125 項調適行動計畫之執行成果發現，其中計有 21 項計畫（16.80%），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，致執行成果尚難反映與氣候變遷調適之關聯性及合宜性；另部分調適行動計畫甚至將溫室氣體減量誤認為調適範疇，難以達成強化調適能力及減少脆弱度之目標，經函請行政院督促環境部協調 8 大調適領域彙整機關，儘速建立計畫審查機制，強化各項調適行動計畫與氣候變遷調適之關聯性及合宜性，以提升調適策略執行成效，俾利達成強化調適能力及減少脆弱度之目標。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）3。】

4. 氣候變遷因應法已增訂由國家永續發展委員會負責國家因應氣候變遷之跨部會協調、分工及整合事務，惟仍有通訊及電信基礎設施調適工作權責歸屬爭議、研訂氣候變遷風險評估作業準則，暨因應氣候變遷對我國貧富不均可能影響等事項，尚待協處整合，以利完備國家整體調適面向：依 112 年 2 月 15 日修正公布氣候變遷因應法第 8 條第 1 項規定，由國家永續發展委員會負責國家因應氣候變遷之跨部會協調、分工、整合事務。經查環境部研提下一期「國家氣候變遷調適行動計畫（112—115 年）」相關計畫時，國家通訊傳播委員會以「強化防救災行動通訊基礎建置計畫」自 112 年度起已移由數位發展部辦理等為由，表示應由數位發展部負責研提相關調適行動計畫；而數位發展部則表示有關電信事業調適工作尚非屬移撥該部業務範疇等，雖經環境部及交通部（維生基礎設施領域彙整機關）多次協調後，仍未獲共識，致行政院於 112 年 10 月 4 日核定「國家氣候變遷調適行動計畫（112—115 年）」之維生基礎設施領域項下，仍未列有通訊及電信基礎設施之調適行動計畫，不利於災害發生時確保通訊設施運作無虞，國家整體調適策略面向存有缺漏；另依氣候變遷因應法第 18 條第 3 項規定，環境部應訂定氣候變遷風險評估作業準則，惟截至 113 年 4 月 19 日止，已歷時 1 年 2 個月仍未完成訂定，致各中央目的事業主管機關無法於調適行動計畫規劃階段，掌握最新氣候

風險與衝擊資訊，據以整合相關風險評估方法及基準，無從踐行法定以科學方式進行各項調適工作；又 IPCC 於 2022 年 2 月 20 日發布之第 6 次評估報告（the Sixth Assessment Report, AR6）已經強調有效、可行及符合正義原則之調適解決方案，惟「國家氣候變遷調適行動計畫（112—115 年）」尚未納入符合正義原則之概念等情事，經函請行政院強化國家永續發展委員會功能，協處通訊及電信基礎設施調適工作之權責歸屬爭議，及積極完成氣候變遷風險評估作業準則，暨整合資源應對氣候變遷對我國貧富不均之可能影響，落實盡力不遺漏任何人理念，以利完備國家整體調適面向。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）4.】

5. 政府歷年投入氣候變遷調適資金龐鉅，惟相關預算編列及執行資料未臻完整，不利掌握各調適領域之投入與分配，又相關財源仍待開徵碳費挹注，允宜研謀強化整體調適策略預算管控機制：據 IPCC 於 2022 年發布「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，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。另據 EEA 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。按國家調適治理機制涉及整合跨部門及跨層級之協作，須縝密追蹤預算資源挹注及管控執行情形，始能有效提升調適成效，惟經本部檢視「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」執行情形，該方案計有 125 項調適行動計畫，均未明列各項計畫之總經費及分年計畫需求，又環境部於前開行動方案執行期間，亦未要求各主辦機關逐年提報調適行動計畫之預算編列及執行進度，致整體預算編列及年度執行率等統計資料闕如，且該部於 112 年 10 月公布「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）執行成果報告」，亦未揭露實際支用數，嗣經本部設計調查表函請各領域之彙整機關查填，始有相關數據可稽，不利掌握各項調適領域投入經費規模，亦難評估已投入相關經費是否適足，整體計畫預算管控機制仍有檢討改進空間。另政府為增加氣候變遷調適財源，已將氣候變遷之協調、研擬及推動事項納入溫室氣體管理基金之法定支用事項，俟碳費開

徵後，即可挹注於相關調適業務，惟截至 113 年 4 月 26 日止，有關碳費徵收之相關規定仍未完成訂修，且碳費費率亦未定案，經函請行政院督促強化整體調適策略預算管控機制，確實盤點及掌握相關經費及資源之投入與分配，以利評估投入經費規模是否適足，遂行衡量成本及效益，優化總體資源配置，創造最大調適效益。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）5。】

6. 政府為增進國人瞭解氣候變遷調適行動方案成果，已彙整公開各領域年度成果報告及總成果報告，惟部分報告呈現架構及內容繁簡不一，或未揭露經費編列、預算執行率或屆期後持續執行原委等攸關資訊，允宜督促研謀改善：依溫管法第 13 條第 1 項及同法施行細則第 11 條規定，中央目的事業主管機關應依權責領域，於每年 11 月 30 日前，將前一年度之調適成果提送中央主管機關（環境部）彙整。各彙整機關已按前開規定陸續提交 107 至 110 年度各領域調適成果報告（下稱各領域年度成果報告，111 年度各領域報告直接併入總成果報告），並公開於環境部氣候變遷署之氣候資訊公開平臺，環境部亦於 112 年 10 月彙整完成「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）執行成果報告」（下稱總成果報告），綜整該行動方案執行重點成果，並作為研擬下一期行動計畫之參考。經本部檢視網站公開之各領域年度成果報告，因環境部並未規範年度成果報告之內容格式及架構，致 107 及 108 年度各領域年度成果報告載述內容及呈現架構互有差異，以 107 年度為例，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等 5 個領域，係針對各項優先行動計畫逐項說明執行情形，而土地利用、海洋及海岸、健康等 3 個領域則係綜整方式呈現辦理情形；又維生基礎設施、水資源、海洋及海岸、農業生產及生物多樣性等 4 個領域，針對跨領域行動計畫，列有相關執行內容，而災害、土地利用及健康等 3 個領域則未納列；另災害、土地利用、海洋及海岸、健康等 4 個領域未統計行動計畫投入經費，且所有領域皆僅揭

表 5 107 年度 8 大調適領域調適成果報告內容態樣

領域\態樣	逐項檢視計畫執行情形	納入跨領域行動計畫	統計投入經費	包含非優先行動計畫
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	✓	—（註 1）	✓	✗
農 業 生 產 及 生 物 多 樣 性	✓	✓	✓	✗
健 康	✗	✗	✗	✗

註：1. 能源供給及產業領域之各項調適行動計畫尚無跨領域者。

2. 資料來源：整理自 107 年度各領域調適成果報告。

露優先行動計畫，並未涵蓋非優先行動計畫等（表 5）。另查各領域年度成果報告及總成果報告，針對方案屆期後仍列入國家氣候變遷調適行動計畫（112—115 年）持續推動之 33 項計畫，並未敘明持續推動原委，暨有無涉及逾期未完成或執行進度落後等情事，不利各界檢視執行成效及驗證相關管考機制之有效性，經函請行政院督促環境部針對各領域年度成果報告內容及架構，研擬一致性之揭露規範，以利調適資訊更臻透明及擴大公民參與。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾、環境保護署（環境部）主管項下重要審核意見（二）6.】

（二）災害領域執行情形

1. 國家災害防救科技中心產製氣候變遷災害風險圖，有助因應氣候變遷衝擊及建構調適能力，惟海岸及淹水災害風險圖尚未依最新情境推估資料製作，允宜檢討改善：國家科學及技術委員會為因應氣候變遷產生之衝擊及建構調適能力，自 101 年度起參考 IPCC 發布之 AR4，陸續開發並提供氣候變遷統計及動力降尺度資料，國家災害防救科技中心依據前開評估報告統計及動力降尺度與相關機關災害潛勢資料，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理「新版氣候變遷災害風險地圖製作」，製作淹水、坡地、乾旱及海岸災害風險圖，提供政府及產業界下載運用。經查國家科學及技術委員會於 109 年 7 月及 112 年 1 月參考 IPCC 評估報告，更新發布 AR5 動力降尺度及 AR6 統計降尺度資料，國家災害防救科技中心並於 111 年度利用 AR5 情境資料進行氣象乾旱評估測試，完成「暖化情境下乾旱特性之變化評估」報告書；另於 112 年 6 月及 10 月更新發布淹水災害風險圖及坡地災害風險圖。惟截至 112 年底止，國家災害防救科技中心公布之海岸災害風險圖，仍以 101 年度發布之 AR4 推估之情境資料繪製；又淹水災害風險圖仍未依最新之 AR6 統計降尺度資料更新發布，經函請國家科學及技術委員會督促更新相關災害風險圖，以利政府及產業界評估應用，強化氣候變遷防災管理能力。【詳審核報告非營業部分丁、參、四、（一）國家災害防救科技中心項下重要審核意見】

2. 文化資產局為因應環境變遷與極端天氣，提升文化資產管理維護及災害應變能力，辦理文化資產數典及防災科技應用計畫，有助完備文化資產防災應變機制，惟部分文化資產尚未設置環境監測設備及傳輸模組待優化、3D 模型建置作業待強化，及部分市縣政府尚未善加運用巡查系統 APP 等情事，允宜研謀改善：

文化部文化資產局為因應環境變遷與極端天氣，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理文化資產數典及防災科技應用計畫，以數位化保存全國文化資產資料，透過統一化資訊平臺，強化文化資產資料之整合與運用，並整合相關單位之國土安全潛勢風險及災害資訊，建立文化資產防災整備機制、即時通報管道、監測巡查系統，協助文化資產管理單位提升管理維護及災害應變能力，112 年度編列預算數 2 億 2,931 萬餘元，執行數 2 億 1,641 萬餘元，執行率 94.37%。經查執行情形，核有：(1) 為提升文化資產預防性防災能力，建置微型氣象站及室內保存環境監測設備，惟截至 113 年 3 月 22 日止，國定及重要文化資產 121 處中，觀音白沙岬燈塔等 19 處尚未設置微型氣象站，亦無法藉由中央氣象局（112 年 9 月 15 日改制為中央氣象署，下稱中央氣象署）氣象站獲取精確監測文化資產現地氣象資訊，且陳禎墓等 6 處監測設備資料接收率欠佳，設備傳輸模組待優化或汰換，及李騰芳古宅等 10 處尚須與管理單位或所有權人協調，徵得同意後始能設置室內保存環境監測設備；(2) 建置文化資產保存科學資料管理圖臺，提供災害預警與保存科學運用，惟截至 113 年 3 月 22 日止，尚未建置 3D 模型者，計有國定古蹟 31 處及國定考古遺址 1 處；已完成 3D 模型掃描建置，惟未上傳文化資產保存科學資料管理圖臺者，計有國定古蹟 43 處、國定考古遺址 8 處及重要文化景觀 1 處。又雷擊為文化資產之天然災害致災重要因子之一，惟上開圖臺災害預警通報功能尚乏介接天然災害致災因子雷擊之監測與預報示警數據功能；(3) 建置考古遺址及古物監管巡查系統 APP，有利文化資產監測資料累積及提升巡查作業效率，惟截至 113 年 3 月 18 日止，尚未運用考古遺址監管巡查系統 APP，仍以人工紙本記錄者，計有高雄市等 3 市縣政府；仍未運用古物巡查管理系統 APP 者，計有臺北市等 7 市縣政府等情事，經函請文化部督促檢討改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾壹、文化部主管項下重要審核意見（七）】

（三）維生基礎設施領域執行情形

1. 臺灣港務公司推動港灣構造物維護管理計畫，有助因應氣候變遷風險，及時修復設施隨時間及氣候變化所受損害，惟相關維護作業程序及進度管控有待強化，且系統資料庫管理資訊未盡完備，允宜檢討妥處，以確保港灣設施品質：臺灣港務公司為因應氣候變遷風險，及時發現港灣設施隨氣候變化所受損害並修復，提升基礎設施韌性，符合港埠永續經營目標，於「國家氣候變遷調適行動方案

(107—111 年)」辦理「各國際及國內商港港灣構造物維護管理計畫」，該公司 107 年委託交通部運輸研究所辦理，建置相關資訊管理系統及訂定作業規範，以強化管理機制及效能。經查執行情形，核有：(1) 港灣設施巡查作業程序及維修進度管控機制未臻周妥，致部分劣化設施維修時程延宕，影響港灣設施使用品質及安全；(2) 港灣維護管理系統資料未盡完備，不利追蹤巡檢作業辦理情形及設施劣化變化程度，又相關作業長期採電子及書面雙軌辦理，增加時間及人力成本等情事，經函請臺灣港務公司檢討改善。【詳審核報告營業部分乙、肆、三、臺灣港務股份有限公司項下重要審核意見 3.】

2. 公路局面對氣候變遷衝擊，公路受強降雨侵襲加劇，省道部分邊坡位於地質敏感區且曾發生災害事故，惟未予監測追蹤，恐無法掌握該等邊坡狀況之細微變化，增加用路人交通風險，允宜檢討改善：交通部公路總局（交通部公路局，下稱公路局）為有效管理省道邊坡，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」建置省道邊坡全生命週期維護管理系統，採購決標金額 864 萬餘元，並於 112 年 11 月 17 日完成驗收，截至 112 年 11 月 21 日止，省道邊坡計 1,618 處，其中 227 處未予監測追蹤，且曾發生邊坡崩塌、土石滑落等災害紀錄，再發生災害風險機率高，然因缺乏相關監測作為，不易事先預警可能發生之災害。又該等處邊坡分布於宜蘭縣等 11 個市縣，據中央氣象署全球資訊網統計，前揭該等市縣 89 年至 112 年 7 月間發生震度 4 級以上地震共計 2,126 次，以花蓮、臺東及宜蘭等 3 縣較多，該 3 縣所轄邊坡位於地質敏感區且曾發生震度 4 級以上地震者計有 94 處，占上開 227 處邊坡約 41.41%，未來因地震致災風險較高，惟未經公路局監測，恐無法掌握邊坡狀況之細微變化，增加用路人交通風險，經函請交通部督促公路局檢討改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾肆、交通部主管項下重要審核意見（十七）4.】

（四）水資源領域執行情形

1. 水利署廣續推動水庫庫容綱要計畫，有利維護現有水庫功能並延續水庫壽命，惟水庫採高水位操作限縮陸挖時機，亦不利進行抽泥及水力排砂等清淤作業，影響清淤成效，允宜研謀改善：臺灣大部分面積係屬丘陵及山地且地質破碎，又豐水期間降雨集中致水庫集水區土壤沖蝕及土砂崩塌情況加劇，造成水庫泥

砂淤積、有效容量減少。經濟部水利署（下稱水利署）為延續水庫壽命，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」研擬「水庫庫容有效維持綱要計畫」（下稱庫容綱要計畫），擇選供水及淤積率超過 6% 之石門、曾文等 13 座水庫列為追蹤改善標的，期於長期（111 至 120 年）能達到水庫泥砂進出平衡目標，維持水庫有效庫容水準。我國水庫清淤方式，主要分為乾旱期間進行陸域機械開挖（下稱陸挖），暨颱風或水量充沛時進行抽泥及水力排砂作業。惟查庫容綱要計畫 13 座水庫之 112 年度清淤結果，總清淤量 1,146 萬餘立方公尺，較預計總清淤量 1,972 萬立方公尺減少 825 萬餘立方公尺，約 41.84%，亦較達成土砂進出平衡所需清淤量 1,287 萬餘立方公尺減少 141 萬餘立方公尺，約 10.96%，揆其主因，係水庫採高水位操作，限縮陸挖之時機，亦不利進行抽泥及水力排砂之清淤作業，影響清淤成效，經函請水利署研謀改善。【詳審核報告非營業部分乙、壹、六、經濟部主管（二）水資源作業基金項下重要審核意見（2）】

2. 水利署為因應極端氣候對供水影響，辦理抗旱水井、伏流水及人工湖建設計畫，有助提高供水韌性，惟地下水取用量超逾年滲透量，部分抗旱水井未檢測水質，又人工湖水質有優氧化情形，及調查全臺具開發伏流水潛勢資料久遠等情事，允宜研謀妥處：水利署為因應極端氣候對供水影響及提高供水安全，自 104 年度起陸續辦理「烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫」、「防災及備援水井建置計畫」、「緊急抗旱水源應變計畫 2.0」、「加強平地人工湖及伏流水推動計畫」及「2023 年穩定南部供水抗旱計畫」等相關調適行動計畫，總計畫經費 380 億餘元，透過設置抗旱水井、開發人工湖與伏流水等，增裕備援水源，提高供水韌性。經查執行情形，核有：（1）增鑿水井利用地下水資源作為枯旱期間備援水源，惟地下水取用水量超逾年滲透量，且部分抗旱水井未檢測水質，又缺乏資訊系統管理抗旱水井資訊；（2）烏溪烏嘴潭人工湖蓄水水質有優氧化情形，造成水質不佳並增加自來水淨水場額外負擔；（3）調查全臺具開發伏流水潛勢資料久遠，且缺乏探測資訊，又部分伏流水工程所在地水質不佳影響出水量等情事，經函請水利署檢討改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾參、經濟部主管項下重要審核意見（二十一）】

3. 台灣自來水公司辦理台南山上淨水場供水系統改善工程計畫，有助增加臺南地區供水調度備援功能，惟部分管線工程未能如期完工，且部分管線分標完工期程相距甚遠，影響計畫效益之達成，允宜檢討改善：台灣自來水公司為提高

台南山上淨水場處理效能，增加臺南地區供水調度備援功能，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理「台南山上淨水場供水系統改善工程計畫」，計畫期程為 108 至 114 年，總經費 28 億元，其中下游送水管線工程規劃於 112 年底設置完成，輸水量達每日 10 萬噸專管，送水至南部科學園區臺南園區，確保產業用水穩定。台灣自來水公司規劃下游送水管線工程計管（一）至管（七）等 7 標工程，預計於 112 年 4 月底全數完工，惟截至 113 年 3 月底止，管（一）至管（六）工程已完工，管（七）工程歷經 5 次流標始決標，復因未能取得原規劃管線路徑之既成道路使用許可等因素同意廠商展延工期，預計於 113 年 7 月底完工，已較原訂 112 年 4 月期限落後 1 年 3 個月，且距管（六）最早於 109 年 8 月 14 日完工，兩者相距近 4 年，不利儘速達成管線工程通水效益，經函請台灣自來水公司檢討改善。【詳審核報告營業部分乙、貳、四、台灣自來水股份有限公司項下重要審核意見 6.（1）A】

（五）土地利用領域執行情形

1. 國土管理署研訂國土功能分區及其分類之相關劃設手冊及操作流程，引導地方政府劃分各種國土功能分區類別，惟現行山坡地農地之劃設及操作方式，將大幅增加山坡地農地面積，恐衍生國土保安與水土保持問題，不利國土永續發展，允宜檢討改善：內政部營建署（內政部國土管理署，下稱國土管理署）為落實國土保育，及促進國土利用合理配置，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」將土地使用規劃納入氣候變遷調適策略，以強化國土調適能力。經查全國國土計畫業於 107 年 4 月 30 日公告實施，該署為協助地方政府依循該計畫指導內容，針對國土功能分區之劃設提出操作方式建議，於 110 年 6 月 2 日檢送國土功能分區及分類與使用地劃設作業手冊（109 年 3 月版）予各市縣政府，作為劃設國土功能分區及其使用類別之參考。惟該手冊有關農業發展地區第三類（通稱為山坡地農地）之劃設及操作方式，係將山坡地範圍內依原區域計畫法劃定之特定農業區、一般農業區及山坡地保育區等之農牧用地、林業用地、養殖用地，與未編定使用地之森林區、山坡地保育區及風景區等土地納入山坡地農地；其餘尚未納入國土功能分區及其使用類別之山坡地亦一併劃入山坡地農地。依中央研究院於 112 年 3 月 16 日發布「農業政策建議書 2.0」，提及我國於 107 年之山坡地農地總面積為 23 萬 4,900 公頃；而綜據各地方政府於 109 年 11 月 6 日至 110 年 2 月 5 日依該手冊

劃設之各市縣國土計畫，全國山坡地農地總面積為 55 萬 5,400 公頃，增加 32 萬 500 公頃，增幅達 136.44%，有大量解放山坡地空白地之虞，後續倘經由土地權利關係人逕依法從事農業使用或興建農業設施，恐不利山坡地之國土保安及水土保持，亟待各級主管機關調查評估是否宜劃定為農地，經函請國土管理署檢討改善。【詳總決算審核報告非營業部分乙、參、三（四）國土永續發展基金項下重要審核意見（1）】

2. 內政部委任各機關辦理海岸地區國際級及國家級重要濕地經營管理，以促進生態保育，惟部分受委任機關未依限函報工作辦理情形，或部分函報內容與規定不符，允宜督促檢討改善：內政部為促進海岸地區重要濕地生態保育及加強其管理維護，自 105 年 2 月起陸續委任台江等 3 個國家公園管理處及臺北市政府等 12 市縣政府辦理海岸地區國際級及國家級重要濕地之規劃、經營管理、審查及處分作業，並完成協議書之簽訂；另於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」推動國家濕地保育實施計畫，藉由辦理重要濕地保育規劃及調整濕地保育策略與機制等，以確保濕地水域及植被面積不減損。惟查計有 14 處國家級海岸地區重要濕地，受委任機關未依協議書規定於 112 年底前函報 112 年度工作辦理情形；另有關布袋鹽田、卑南溪口及花蓮溪口等 3 處海岸地區重要濕地，業經相關權責單位查證有新增建物或鋪設混凝土等違規事實，惟受委任機關未於工作執行成果報告之「國土利用監測通報查報違規案件」欄位中填載相關情事，或其部分子欄位資料缺漏，不利內政部督促受委任機關追蹤違規案件後續辦理情形，難以有效防止重要濕地遭人為破壞，亟待研提相關改善措施，以避免不當開發利用破壞生物棲地及濕地自然生態系統調適機能，經函請內政部檢討改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、柒、內政部主管項下重要審核意見（十二）2.】

（六）海洋及海岸領域執行情形

1. 內政部公告實施整體海岸管理計畫，以推動海岸管理業務，有助強化海岸氣候變遷調適能力並促進永續發展，惟實施已 7 年餘，部分須配合辦理事項仍未依限辦理，且未完成通盤檢討作業程序，不利保護自然海岸及防治海岸災害，允宜檢討改善：內政部為防治海岸災害、保護及復育海岸資源，及強化海岸氣候變遷調適能力，並促進海岸地區之永續發展，於 106 年 2 月 6 日公告實施「整體海岸管理計畫」（下稱海岸計畫），並納入「國家氣候變遷調適行動方案（107

—111 年)」辦理；另為落實前揭計畫應辦及配合事項，報經行政院於 108 年 6 月 21 日核定海岸管理（109 至 112 年）中程實施計畫，計畫總經費 1 億 400 萬元。經查執行情形，核有：（1）海岸計畫載明，有關自然海岸之區位應於前開計畫公告實施後 2 年內（即 108 年 2 月 6 日前）完成劃設，並將自然海岸納入國土監測計畫之監測範圍及海岸管理之特定區位，惟截至 113 年 4 月 18 日止，內政部國家公園署（112 年 9 月 20 日成立，承接原內政部營建署國家公園經營管理、海岸管理及濕地保育業務，下稱國家公園署）尚在辦理第 1 階段自然海岸劃設作業，已逾指定期限且未完成；另海岸計畫規定於公告實施後 3 年內（即 109 年 2 月 6 日前），由各市縣政府完成二級海岸保護計畫之擬訂，並將都市計畫範圍內之保護區劃設為二級海岸保護計畫，惟截至 113 年 4 月 18 日止，各市縣政府迄未辦理二級海岸保護計畫之擬訂工作，不利政府優先保護自然海岸及保育海岸地區自然環境；（2）依據海岸管理法第 18 條規定，內政部應視海岸情況，每 5 年辦理 1 次海岸計畫通盤檢討作業，並就計畫內容作必要之變更，惟截至 113 年 4 月 18 日止，海岸計畫已公告實施 7 年餘，尚未完成通盤檢討作業程序，不利主管機關據以指認自然海岸範圍及擬訂二級海岸保護計畫；（3）依海岸管理法第 6 條第 1 項規定，中央主管機關（內政部）應會同有關機關建立海岸地區之基本資料庫，定期更新資料與發布海岸管理白皮書。據內政部海岸管理審議會第 36 次會議決議，請主辦單位評估海岸管理白皮書之發布時間，以每 2 年發布 1 次或每 5 年發布 2 次為之，惟內政部於 110 年 8 月 31 日發布海岸管理白皮書後，截至 113 年 4 月底止，已 2 年 8 個月，尚未更新發布新版白皮書，不利呈現海岸管理執行成果等情事，經函請內政部研謀改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、柒、內政部主管項下重要審核意見（十）】

2. 國家公園署為利海岸研究、規劃、教育、保護及管理，已建置「海岸地區資訊服務平台」可供有關單位施政運用，惟平台內之特定區位許可審議管理系統完成建置逾 1 年 5 個月仍未使用，且部分特定區位許可圖資漏未納列，或與海岸圖台公布圖資不一等情，允宜研謀改善，以發揮平台建置效益：近年氣候變遷及溫室效應影響加劇，對人類生存及生態環境造成重大衝擊，尤其海岸地區蘊藏豐富之生物與景觀資源，具高度敏感性與脆弱性，一經破壞將難以回復。國家公園署為確保自然海岸零損失、保護與復育海岸資源，以促進海岸地區之永續發展等目標，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」推動「辦理海岸防護計畫」。經查國家公園署前於 104 年度建置「海岸地區管理資訊網」，提供海岸管理相關政

策資訊與圖資，並於 110 年 12 月委託誠○科技股份有限公司檢討「海岸地區管理資訊網」之內容與功能，重新建置為「海岸地區基本資料庫及資訊服務平台」（下稱海岸地區資訊服務平台），契約金額 295 萬 8,000 元，111 年 11 月 8 日完成建置啟用。又為持續更新圖資及增修系統功能，該署於 112 年 4 月委託該公司辦理維護營運，契約金額 128 萬 6,000 元，履約期程至 113 年 4 月 30 日止。海岸地區資訊服務平台功能包含提供海岸現況、海岸保護及海岸永續發展政策資訊，與海岸圖台查詢、海岸地區特定區位（下稱特定區位）許可審議管理系統等。經查執行情形，核有：（1）特定區位許可審議管理系統已建置審議案上傳、進度查詢、審查申請、許可案檢查紀錄及申請人繳費等功能，惟系統完成建置啟用至 113 年 4 月 18 日止，已逾 1 年 5 個月，國家公園署未用於管理特定區位許可之審議及開發利用行為，肇致相關基本資料、審議及定期檢查等紀錄未能集中且系統性管理，無法達成該系統原規劃建置之預期效益；（2）內政部核發特定區位開發利用許可後，應將其個案圖資公布於海岸地區資訊服務平台之海岸圖台項下，惟查 105 年 2 月至 113 年 3 月底該部核定特定區位許可開發利用計 78 件，尚有 7 件於取得開發許可後逾 8 至 13 個月其圖資仍未納列，且國家公園署圖資與海岸圖台現有圖資亦有差異，顯示該署對於特定區位許可圖資及海岸圖台之管理維護作業有欠確實，影響資料庫之完整性及正確性等情事。經函請內政部督促注意檢討改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、柒、內政部主管項下重要審核意見（十一）】

3. 海洋委員會及海洋保育署辦理國家氣候調適方案相關計畫，進行海洋環境監測及海洋生物多樣性調查工作，惟尚待加值善用相關數據及調查成果，作為策進海洋保護區氣候變遷調適能力之參據，又臺灣海域生態守護計畫內容，側重氣候變遷減緩領域，與增加氣候調適能力及強化韌性目標未盡契合，允宜研謀改善：海洋委員會及所屬海洋保育署依據「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理「氣候變遷對臺灣海洋產業發展與海域空間利用衝擊評估」、「海洋環境監測」及「海洋生物多樣性調查計畫」等 3 項行動計畫，截至 112 年底止，合計編列預算 1 億 3,215 萬餘元，累計實現數 1 億 2,854 萬餘元，執行率 97.27%。查海洋委員會依海洋污染防治法第 9 條第 1 項規定辦理海洋環境監測計畫，持續監測全國逾 105 處海域水質、水環境數據，108 至 112 年度海域水質總達成率分別為 98.5%、99.9%、99.8%、99.9%及 100%，水質狀況尚屬穩定；另海洋保育署辦

理海洋生物多樣性調查計畫，截至 112 年底止，已完成臺灣三大濱海藍碳生態系、珊瑚礁 31 處、岩礁生態系 67 處等海洋生態資源盤點及調查等。惟海洋保育署對於海洋環境監測計畫產製相關水質監測數據，主要應用於海域污染之控制，尚未加值運用於研擬保護海洋資源之策略，亦未結合生物多樣性相關調查結果，與相關權責機關協作分析各海洋保護區水質與生態脆弱程度之關聯性，據以辨識風險與肇因，妥為建立預警機制，並研擬強化調適能力；另海洋委員會於「國家氣候變遷調適行動計畫（112—115 年）」規劃辦理「臺灣海域生態守護計畫」，工作項目係以增加海洋碳匯、減少溫室氣體排放為目標，屬於氣候變遷減緩領域，尚無涉增加氣候調適能力及強化韌性事項，經函請海洋委員會督促海洋保育署研議善用相關監測及調查成果，並衡酌氣候變遷對權責業務之影響程度，訂定適切之調適行動計畫。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、貳拾伍、海洋委員會主管項下重要審核意見（一）】

（七）能源供給及產業領域執行情形

能源署輔導業者辦理氣候風險評估作業，有助提升能源供給產業氣候調適能力，惟部分國營能源業者轄管重要廠處尚未完成評估作業，另民營能源業者完成評估比率未達 1%，允宜研議改善：經濟部能源局（經濟部能源署，下稱能源署）為提升能源部門因應氣候變遷之調適能力，辦理「推動能源產業氣候風險評估自主管理制度」，107 至 111 年度編列預算共 950 萬元，推動電力、石油等能源供給領域之業者進行氣候風險評估。經查截至 113 年 3 月底止，國營能源業者計有台灣電力公司及台灣中油公司等 2 家，合計已有 75 個廠（處）完成風險評估報告，惟尚有台灣電力公司之彰濱太陽光電場等 4 個廠（處）及台灣中油公司之注儲工程處等 6 個廠（處），共 10 個廠（處）尚未進行風險評估，仍待儘速完成相關評估工作，以瞭解我國能源設施所處之氣候風險，並妥為因應。另截至 113 年 3 月底止，我國民營能源業者合計 228 家，包含民營發電廠及各市縣公用天然氣事業等，共有 438 個廠（處），惟僅有和平電力公司之和平發電廠、星能電力公司之彰濱發電廠等 2 家業者之 2 個廠（處）完成氣候變遷風險評估報告，完成比率僅 0.46%，顯示多數民營能源業者進行氣候風險評估之意願低落，經函請能源署檢討研議改善措施。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾參、經濟部主管項下重要審核意見（六）2.】

（八）農業生產及生物多樣性領域執行情形

1. 農田水利署為因應氣候變遷水資源供給減少而影響農業生產之風險，持續改善灌溉排水設施，惟蓄水設施容量不足及智慧節水管理設備設置比率仍低，影響水資源調配能力，有待積極規劃設置，允宜研謀改善：農業部為因應農業新情勢與挑戰及促進農業永續發展，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）」之農業生產與生物多樣性領域，執行「水資源管理與運用」調適措施，並按第6次全國農業會議永續篇結論，加強農業資源管理基礎建設與投資，興建農業調蓄設施，以穩定農業生產基盤，研提加強農田水利建設第六期（110至113年度）中長程計畫，系統性改善灌溉排水設施，結合水文自動測報及閘門自動控制，調配水資源競用區枯水期用水，以有效掌握農業灌溉用水供應穩定及水質需求，建立高效率用水管理機制，維護農民用水權益。經查執行情形，核有：（1）全臺水庫有效容量僅占平均用水量之12.81%，蓄水設施容量不足，又部分水資源競用區因水情嚴峻，10年內經農業部及經濟部會銜公告辦理停灌休耕計5次，其中110年度停灌面積7萬餘公頃為近年最高，停灌休耕對農民及相關產業鏈造成之經濟損害，政府雖已給予補償或救助，惟農業用水頻繁移用，將使水田三生（生產、生態、生活）功能受到影響，並對糧食安全及生態環境造成衝擊；（2）農業部農田水利署（下稱農田水利署）為因應氣候變遷水資源供給減少而影響農業生產之風險，導入科技技術，協助精進灌溉用水管理，惟部分管理處仍係透過掌水工等水利小組協勤人員於灌溉責任區內，依過往經驗協助辦理農田灌溉用水分配及水路清淤、巡防、水門看守等農田水利設施管理工作，尚難精準調控灌溉配水，且水利小組協勤人員年事漸高，灌溉節水工作之推動將日漸困難；（3）農田水利署所轄管埤塘計有816口，惟建立水位與蓄水量即時監測設備，並納入灌溉決策支援平臺管理範圍之埤塘，僅桃園管理處202口及嘉南管理處5口，不利區域水資源之調配管理等情事，經函請農田水利署研謀改善。【詳審核報告非營業部分乙、壹、十、（二）農田水利事業作業基金項下重要審核意見】

2. 農糧署為因應氣候變遷，提升農業防災效能，推動智能防災設施型農業計畫，惟間有優先輔導設置之防雨型溫網室設置比率偏低、連續受災作物與具優先輔導資格農民尚待加強輔導等情事，允宜研謀改善：農業部農糧署（下稱農糧署）為因應氣候變遷，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111年）」之農業生產與生物多樣性領域，執行「農業經營模式調整，穩定品質與供應」調適措施，

並為提升農業防災效能，生產高品質蔬果、花卉及種苗等農產品，推動設施型農業計畫（107 至 110 年度），又為延續計畫執行成果，導入智能化設施並優化防災能力，辦理智能防災設施型農業計畫（112 至 115 年度），補助農民設置結構加強型溫網室設施，並強化環境調控及生產設備升級，計畫總經費 54 億 8,000 萬元，輔導設置結構加強型溫網室設施 1,000 公頃，112 年度編列預算數 13 億 7,000 萬元，決算數 5 億 8,889 萬餘元，執行率 42.98%。經查執行情形，核有：（1）農糧署推動智能防災設施型農業計畫，導入智能化生產設備，搭配防（減）災設施，優先輔導設置結構型鋼骨溫網室及簡易式塑膠布溫網室等防雨型設施，惟防雨型溫網室設置比率僅約 2 成，且申請智能化生產設備、防（減）災設施比率偏低，弱化對天然災害減損能力；（2）農糧署為緩解氣候變遷災害衝擊，積極補助農民設置結構加強型溫網室，惟部分果樹作物連續受災仍未參與設置，允宜探究問題癥結，加強輔導設置；（3）農糧署為建構因應氣候變遷防災減災農業生產體系，輔導設施型農業結合農業智能化工具及防雨設備，並訂定通過產銷履歷或有機驗證等 5 項優先輔導資格，惟補助具優先輔導資格之案件未及 2 成，允宜滾動檢討輔導作為，以發揮計畫預期效益等情事，經函請農糧署研謀改善。【詳審核報告非營業部分乙、參、九、農業特別收入基金項下重要審核意見（6）】

3. 農業部為協助農漁民分散經營風險，提高農業經營保障，安定農民收入，擴大推動農業保險，惟部分品項保險覆蓋率連年偏低或下降，基本型水稻收入保險迄未達成全面納保之目標，及農業保險基金短絀持續擴大等情事，允宜研謀改善：農業部為因應近年來氣候變遷加劇導致農業生產風險日益增加，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」之農業生產與生物多樣性領域，執行「強化天然災害救助體系」調適措施，並為建立農業保險制度，於 109 年制定公布農業保險法及成立財團法人農業保險基金，期能透過大數法則、收支相等及危險分散原則等，降低農民因天然災害所受損失，截至 112 年底止，已開辦 27 種品項、43 張保單，112 年度於農業發展基金編列預算數 10 億 8,100 萬餘元，執行數 9 億 2,369 萬餘元，執行率 85.45%。經查執行情形，核有：（1）農業部為安定農民收益，提高營農保障，自 106 年起擴大推動農業保險，整體農業保險之覆蓋率已由 106 年度之 5.79% 成長至 112 年度之 51.45%。惟 110 至 112 年度個別品項農業保險覆蓋率連續 3 年度未達 1% 者，計有養蜂、番石榴、甜柿、西瓜、荔枝、石斑魚降水

量、虱目魚降水量、鱸魚降水量及芒果災助連結型等 9 項，112 年度保險覆蓋率較 111 年度下降者，計有番石榴、柚、柑橘、木瓜等 21 項，推廣成效欠佳；（2）農業部自 111 年度起開辦水稻收入保險，以全面保障稻農收入及所得，並提高稻米產業競爭力。112 年度第 1 期作及第 2 期作基本型水稻收入保險之保險覆蓋率較 111 年度同期之保險覆蓋率下降，主要係部分農民因未曾繳交公糧或申請農業天然災害現金救助，致缺乏聯絡資訊予以輔導，或農民投保未獲理賠影響其續保意願，迄未達成全面納保之目標；（3）農業部於 109 年 12 月 23 日成立財團法人農業保險基金，以推動農業保險、管理主管機關建立之危險分散機制。110 至 112 年度財團法人農業保險基金收支情形，分別短絀 3,179 萬餘元、7 億 768 萬餘元及 8 億 1,324 萬餘元，112 年底累積短絀已高達 15 億 5,272 萬餘元，淨值為負 9 億 5,272 萬餘元，主要係發生農業保險超額理賠情形，致農業保險基金短絀持續擴大等情事，經函請農業部檢討改善。【詳審核報告非營業部分乙、參、九、農業特別收入基金項下重要審核意見（9）】

（九）健康領域執行情形

1. 受全球極端氣候影響，夏季氣溫持續創新高，職業安全衛生署為確保工作者健康，避免高氣溫環境引發熱疾病，已增訂熱危害預防規定，並積極透過各項宣導措施及勞動檢查機制，協助事業單位落實熱危害預防管理，惟近 3 年度事業單位違規比率超逾 3 成，允宜持續加強宣導，並督促事業單位落實熱危害預防措施，以保障勞工工作安全與健康：近年極端氣候加劇，夏季氣溫持續升高，大幅提高熱危害風險，尤以戶外作業勞工為熱傷害之高風險族群。勞動部職業安全衛生署為確保工作者健康，除增訂職業安全衛生設施規則第 324 條之 6 規定，規範雇主應採取危害預防措施外，並於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理「職業衛生危害預防監督檢查計畫」，積極透過各項宣導措施，強化事業單位及勞工熱危害相關防護知能，惟查 110 及 111 年度各勞動檢查機構執行戶外作業高氣溫監督檢查結果，事業單位違反職業安全衛生設施規則第 324 條之 6 規定比率均超逾 3 成，該署為進一步強化熱危害高風險業者之監督，112 年度另針對高風險營造工地進行「戶外作業熱危害高風險

表 6 勞動檢查機構執行戶外作業高氣溫監督檢查情形

單位：場、%

年度	實施場次	違反場次	違反比率
110	9,466	3,185	33.65
111	9,608	3,147	32.75
112	9,824	3,666	37.32

資料來源：整理自職業安全衛生署提供資料。

事業單位專案檢查」，檢查結果，實施場次 193 場次，違反規定場次 141 場次，違反比率高達 73.06%，致 112 年度整體違反比率攀升至 37.32%（表 6）。為落實保障工作者健康，經函請勞動部督促該署持續加強宣導，促請事業單位落實熱危害預防管理，另研議強化無一定雇主勞工熱危害預防知能，暨參酌先進國家優良治理實務，深入瞭解各職場領域工作者熱危害態樣及暴露熱危害風險情形，據以研擬相關輔導措施，俾有效降低勞工暴露熱危害風險。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾伍、勞動部主管項下重要審核意見（九）】

2. 衛生福利部及所屬為應氣候變遷增加心血管疾病患者就醫及死亡風險，已推動相關防治措施，惟三高等心血管疾病高風險族群接受診斷及定期追蹤治療之比率未盡理想，不利早期發現及治療，允宜研謀改善：氣候變遷導致氣溫驟降或極端高溫，增加心血管疾病患者就醫及死亡風險，衛生福利部及所屬近年已針對心血管疾病等氣候變遷健康脆弱族群，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」辦理「提升國人氣候變遷之健康識能與調適策略研究」及「提升民眾氣候變遷健康識能宣導計畫」，又為因應國人心血管疾病醫療負擔增加趨勢，於 107 至 111 年度辦理國家心血管疾病防治第一期計畫，累計支用 4 億 6,040 萬餘元，自 112 年度起則回歸衛生福利部及所屬辦理健康行為促進、健康檢查、醫療照護等例行業務。經查執行情形，核有：（1）隨著國人生活方式日趨靜態，身體活動與不健康飲食模式等影響，易引發高血脂、高血壓及高血糖等三高慢性疾病，導致心肌梗塞與中風等心血管疾病。在民眾健康行為尚難短期內改變下，國人三高盛行率亦難隨之改善，爰及早辨識三高異常者，並使其接受診斷及治療，係心血管疾病防治之要務，惟成人預防保健服務檢查發現三高異常者後續接受追蹤治療比率未盡理想，且高血壓及高血脂患者接受診斷比率尚有改善空間，不利早期發現及治療；（2）心血管疾病高風險族群若未能定期接受治療及衛教，仍難有效控制或改善病情，中央健康保險署推動三高疾病相關醫療給付改善方案，期透過調整支付醫療院所醫療費用方式，提供適當誘因，加強個案追蹤管理、衛教指導及自我照護能力，112 年度糖尿病方案、糖尿病合併初期慢性腎臟病方案收案照護率已達 6 成，惟初期慢性腎臟病方案僅 3 成餘，有待加強收案，以提供患者完整照護；又多數高血壓、高血脂或代謝症候群等心血管疾病高風險族群，尚無法確保獲得相關追蹤照護服務，不利病情控制等情事，經函請衛生福利部研謀改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾玖、衛生福利部主管項下重要審核意見（八）】

（十）能力建構領域執行情形

教育部持續辦理氣候變遷教育推動計畫，由教學聯盟教師運用專業教材融入於課程授課，惟土地使用及健康領域授課門數及修課學生數減少；自然解方係因應氣候變遷重要行動之一，且為民眾關注，允宜持續推廣並透過多元管道加強宣導，達到對社會大眾進行氣候變遷教育之目標：教育部為回應全球急迫面對之氣候變遷議題，於「國家氣候變遷調適行動方案（107—111 年）」持續辦理氣候變遷教育推動計畫。經查執行情形，核有：1. 據教育部 112 年度氣候變遷教育教學聯盟計畫（南區）期末成果報告書列載，南區教學聯盟教師運用土地使用、維生基礎設施、海岸、健康等 4 大領域之氣候變遷專業教材，融入於課程授課情形，112 年度土地使用領域、健康領域授課門數分別為 25 門、17 門，較 107 年度之 29 門、21 門，各減少 4 門，減幅 13.79%、19.05%；112 年度修課學生數分別為 1,010 人、708 人，較 107 年度之 1,051 人、1,074 人，減少 41 人、366 人，減幅 3.90%、34.08%，授課門數及修課學生數均有減少情形，有待持續鼓勵聯盟教師加強運用，以強化學生氣候變遷知能；2. 另教育部氣候變遷教育教學聯盟（北區）對準國家氣候變遷調適及淨零政策，以教育面切入回應調適能力建構需求，舉辦自然解方（透過保護現有狀況良好的生態系，修復退化的生態系，及妥善管理被使用的生態系，以利同時解決多項永續發展的挑戰）教學活動，並透過線上教學影片，引入情境案例，納入自然解方觀念，推廣氣候變遷調適、減緩知識，據教育部 112 年度氣候變遷教育教學聯盟計畫（北區）期末成果報告書列載，112 年 1 至 11 月氣候變遷教育教學聯盟 Facebook 粉絲專頁每月平均貼文 9.36 篇，其中觸及人數及參與互動次數最高者，為 112 年 8 月 28 日宣傳「自然解方孵化教室」系列影片貼文，觸及 1,770 人，參與互動 238 次，占該期間觸及 19,921 人之 8.89%。另該聯盟於氣候變遷 Podcast 頻道錄製「自然解方孵化教室」系列影片節目，並於 YouTube 頻道上架影片供民眾觀看，以多元方式傳遞專業知識予社會大眾，透過節目主持人與學者對談，引導聽（觀）眾瞭解自然解方，截至 113 年 4 月 25 日止，該聯盟 YouTube 頻道「自然解方孵化教室」系列影片，累計觀看 538 次，鑑於該議題系列為相當熱門之話題，允宜持續透過 Facebook、YouTube 頻道等多元管道，製作新穎、活潑及易於瞭解宣導教材或影片，加強宣導氣候變遷議題，以擴大宣傳效果，達到對社會大眾進行氣候變遷教育之目標等情事，經函請教育部研謀改善。【詳總決算審核報告第 2 冊丙、拾壹、教育部主管項下重要審核意見（十）3.】