

中央政府丹娜絲颱風及七二八豪雨災後復原重建特別預算案評估報告

丹娜絲颱風及七二八豪雨災後復原重建特別條例(下稱本特別條例)業於114年8月15日經本院三讀通過，並於同月19日經總統公布施行，所需經費上限為新臺幣600億元，辦理本特別條例第4條所列災區關於農業設施、電力系統、電信系統及有線廣播電視系統、自來水、瓦斯及燃氣設施、家園及公共設施、水利設施、道路及交通、環境衛生復原、社會復原及產業促進等復原重建項目；實施期程自114年8月19日至115年12月31日止，但電力系統、電信系統及有線廣播電視系統、水利設施項目施行至116年12月31日止。

按行政院於114年8月21日依本特別條例規定提出中央政府丹娜絲颱風及七二八豪雨災後復原重建特別預算案(下稱本特別預算案)，並經行政院第3966次會議通過後送本院審議。本特別預算案編列歲出600億元，114至116年度分配數各為190億7,748萬5千元、316億5,918萬元及92億6,333萬5千元；另就各主管機關編列情形則分別為行政院主管49億4,820萬5千元、內政部主管37億9,452萬3千元、教育部主管4億325萬8千元、經濟部主管187億4,098萬3千元、交通部主管68億9,587萬4千元、農業部主管203億1,425萬7千元、環境部主管16億848萬元、文化部主管2億9,442萬元，以及預備金30億元，所需財源全數以舉借債務支應。謹就本特別預算案評估如下：

二、部分防災標準久未修訂，允待審視國內外發展趨勢，納入氣候變遷因素後修訂，俾有效降低極端氣候發生帶來之災損

114年7月6日襲臺之丹娜絲颱風路徑特殊，為罕見登陸西部人口稠密區之颱風，強風豪雨造成嚴重災情，且同月28日起連續數日西南氣流帶來劇烈強降雨，災情規模及災損不斷擴大，嚴重

衝擊當地民眾生活及民生經濟，為推動災後復原重建工作，除先行由各機關於 114 年度原編相關預算移緩濟急支應 61 億元，及動支特別統籌分配稅款 32 億元支應外，餘編列本特別預算案 600 億元支應所需。

因應極端氣候發生頻率漸增，為提升國家整體因應氣候變遷基礎能力，氣候變遷因應法(以下簡稱氣候法)規定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，使各級政府得藉此規劃早期預警機制及系統監測，然我國氣候變遷調適行動方案排除災害領域，尚有部分防災措施未依氣候變遷情勢修訂之情形。謹說明如下：

(一)氣候法新增調適專章，同時強化科研接軌，定期公開氣候變遷科學報告，使各級政府得藉此規劃早期預警機制及系統監測

聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於第 6 次評估報告(Sixth Assessment Report, AR6)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，爰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)提出溫室氣體減量及管理法(以下簡稱溫管法)修正草案，並修正名稱為氣候法，業於 112 年 2 月 15 日經總統公布修正施行。

氣候法強調溫室氣體減量與氣候變遷調適並重，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。

(二)我國氣候變遷調適推動機制排除災害領域，恐致各領域防災調適目標失衡，影響強化因應氣候變遷韌性成效

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，並分由不同領域逐年編列預算規劃與推動調適相關整合工作，102 至 114 年度實際挹注高達 6,255.35 億元(詳表 1)。其中以「經由災害風險評估與綜合調適政策推動，降低氣候變遷所導致之災害風險，強化整體防災避災之調適能力」為目標，以國家科學及技術委員會(以下簡稱國科會，由原科技部於 110 年 12 月 28 日改制，以下同)為彙整機關成立之「災害」領域，在「國家氣候變遷調適計畫(102 至 106 年)」及「國家氣候變遷調適行動方案(107 至 111 年)」中推動多項包括「檢視、評估現有重大公共工程設施之脆弱度與防護能力，並強化災害防護計畫」等調適策略，並據以擬定行動計畫，包括建置全臺氣候變遷下水災、坡地災害、海岸災害與旱災風險圖等(詳表 2)，期連結災害防救策略，以降低我國氣候變遷之脆弱度並強化韌性。

惟環境部於擬定「國家氣候變遷調適行動計畫(112 至 115 年)」時，以「災害領域」屬性為導致氣候變遷危害之因素，其影響層面可涵蓋其他各領域為由，排除「災害」領域，將其拆分至其他領域，導致防災策略有失衡現象，如：相較於原災害領域全面性之防災策略，水資源領域以氣候變遷下，枯旱風險漸增、產業投資用水需求增長等面向考量，偏重於「確保供水穩定」、「強化供水韌性」、「完善供水環境」等調適目標(詳表 3)，

淹水等水災害防救措施闕如。

表 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
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。

表 2 「國家氣候變遷調適計畫(102至106年)」及「國家氣候變遷調適行動方案(107至111年)」中災害領域之調適策略及措施

國家氣候變遷調適方案	調適策略	目標	推動重點/具體作法
國家氣候變遷調適計畫(102至106年)	推動氣候變遷災害風險評估及高災害風險區與潛在危險地區的劃設	發展風險評估技術，並完成高風險區域的評估與劃設	透過風險評估方法學與基礎觀監測系統建置，建立災害風險評估機制與災害預警系統，並透過重大工程、建設、開發計畫的風險評估，
	加速國土監測資源與災害	整合環境監測資源（如雨	

國家氣候變遷調適方案	調適策略	目標	推動重點/具體作法
	預警資訊系統之整合，以強化氣候變遷衝擊之因應能力	量、水文、地質災害觀監測等)並建置災害預警資訊整合系統(如淹水、坡地災害預警系統)	以及資訊公開與推廣，提升國家整體的災害韌性。
	檢視、評估現有重大公共工程設施之脆弱度與防護能力，並強化災害防護計畫	完成重大公共工程的脆弱度評估並強化高脆弱度工程的災害防護計畫	
	重大建設與開發計畫應重視氣候變遷衝擊	建立重大公共工程、都市計畫與開發計畫的災害脆弱度評估機制	
	推動流域綜合治理，降低氣候風險	建立流域綜合治理機制	
	強化極端天氣事件之衝擊因應能力，推動衝擊與危險地區資訊公開、宣導、預警、防災避災教育與演習	於防救災政策規劃與機制納入極端災害衝擊考量，並進行調適措施研擬	
國家氣候變遷調適行動方案(107至111年)	建構災害風險評估基礎或知識。	落實氣候變遷災害風險評估。	更新氣候變遷災害風險地圖、評估地質調查業務之氣候變遷風險以及從管理維護落實有形文化資產預防工作。
	精進災害風險管理機制。	推動氣候變遷風險治理。	建立災害損失評估模型，規劃災害保險架構、建置及精進公路防救災資訊及天候偵測系統、透過修復策略增加有形文化資產韌性以及山坡地水土保持維護、監督與管理。
	建構災害預警及應變體系」為策略，完善建構災害預警及應變體系。	強化預警與應變作為。	完善建構災害預警及應變體系。

資料來源：國科會提供。

表 3 各期國家氣候變遷調適方案中水資源領域之調適目標

國家氣候變遷調適方案	調適目標
國家氣候變遷調適計畫(102至106年)	在水資源永續經營與利用之前提下，確保水資源量供需平衡，並規劃各項水資源調適策略與調適措施。
國家氣候變遷調適行動方案(107至111年)	氣候變遷影響下氣溫及雨量改變，影響灌溉需水量、生活及產業用水量，水資源調度愈發困難。以豐、枯水期降雨量差距愈來愈大，蒸發量大於降雨量及豐枯期漸趨明顯，使未來乾旱機會偏高為前提研提水資源領域調適行動方案。
國家氣候變遷調適行動計畫(112至115年)	為因應氣候變遷下枯旱風險漸增、產業投資用水需求增長、水資源設施老化、城鄉人口差距及人口老齡化等課題，水資源調適領域依循「開源、節流、調度、備援、管理」調適策略，朝「確保供水穩定」、「強化供水韌性」、「完善供水環境」等調適目標推動。

資料來源：經濟部水利署提供。

(三)極端氣候發生頻率漸增，然我國防災標準有久未修訂之情

形，允待研議納入氣候變遷衝擊因子後修訂

IPCC 於 2021 年發布之 AR6 大量使用全球暖化程度(Global Warming Level, GWL)取代過去氣候變遷研究常用之固定 20 年或 30 年氣候時期，做為評估全球暖化造成氣候變遷衝擊之一種呈現方式。國家災害災救中心考量使用不固定特定年分時期之 GWL 有助於減少氣候推估之不確定性範圍¹，於其 113 年 1 月發布之「不同氣候變遷時期下之臺灣颱風推估差異分析」中，參考 AR6 作法，比較世紀中、末²及全球暖化 2°C、4°C 之 20 年時期中，影響臺灣之颱風並推估差異，結果看出世紀中之氣候統計值與全球暖化 2°C 結果相似，而世紀末則與全球暖化 4°C 結果相似，後續分析影響臺灣颱風時，可將所有世紀中、末之颱風結果視為未來中、長期結果，以增加颱風樣本數，強化統計結果代表性。

復國科會及環境部依氣候法規定，於 2024 年共同發布之「國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適」(2024 年 6 月 3 日修正版)亦參考 AR6 之作法進行評估，其中針對極端天氣與氣候評估結果³之一為：結合多重極端災害之複合事件，在暖化的未來可能更加頻繁或嚴重。多數地區之複合事件極可能變得

¹ 該報告指出：相較於過去氣候變遷研究常用之固定 20 或 30 年氣候時期，使用不固定特定年分時期之 GWL 有一些好處，尤其是當全球模式之敏感度偏低或過高之狀況下，例如 CMIP6 中許多模式模擬之溫度偏高，使用 GWL 可避開這些溫度偏高問題，仍可使用這些模式之資料進行應用、分析與比較。此外 GWL 不需考慮排放情境之間的差異，而只是將氣候模式模擬升溫達到特定門檻值(例如全球暖化 2°C)之時段擷取出來進行分析，因此每個模式成員或情境取出之時期都不盡相同，但都代表著相同暖化程度。如此一來可減少模式由於不同排放情境或氣候敏感度導致在固定時期之升溫差異，有助於減少氣候推估之不確定性範圍。

² 世紀中取 2040 至 2059 年，世紀末則取 2080 至 2099 年。

³ 包括：未來全球大多數地區與陸地地區之極端高溫與熱浪事件將更為頻繁且持續；推估並顯示隨著全球暖化程度升高，幾乎所有陸地地區之極端降水皆可能增加，較罕見之極端事件具有更高的增加比例；21 世紀末西北太平洋颱風生成數量減少且生命期縮短，並呈現向極區遷移的趨勢，颱風之最大風速與降雨都將增強等。

更加頻繁和強烈。該報告對於臺灣未來氣候變遷之推估，則顯示 21 世紀中末期，臺灣周遭強颱出現頻率增加約 105%與 60%；影響期間颱風最強時之近颱風中心最大風速增加約 5%與 9%；臺灣陸地上颱風降雨強度則普遍增加 20%與 40%。

惟觀我國因應氣候變遷各項調適作為，以水資源領域之現行防洪設施保護標準為例，經濟部水利署之河川治理及環境營造規劃參考手冊、內政部建築研究所之淹水潛勢地區建築防洪設計規範研究及內政部國土管理署(由原內政部營建署於 112 年 9 月 20 日改制)之下水道工程設計規範，訂定日期分別為 95 年及 102 年，至今迄未修訂，皆以重現期為防洪保護標準(詳表 4)，仍待參考上開 IPCC 之 AR6 及我國相關報告，適時將氣候變遷因素納入考量後妥為修訂，俾有效減低災損程度。

表 4 我國現行防洪設施標準

單位：年

種類	名稱	主管機關	防洪保護標準重現期
河川	淡水河	經濟部	200
	中央管河川	經濟部	100
	縣市管河川	直轄市、縣市政府	25-50
集水區	野溪坡地	農業部	25-50
	林地	農業部	25
排水	農田排水	農業部	10
	區域排水	經濟部、縣市政府	
	下水道	內政部、直轄市、縣市政府	2-10
	科學園區	科技部	200
各捷運系統	捷運	直轄市政府	200

資料來源：國科會 TCCIP 第 62 期電子報。

綜上，丹娜絲颱風及後續連續數日強降雨導致重大災損，行政院爰編列本特別預算案 600 億元支應復原重建工作所需。考量極端氣候發生頻率漸增，為加強我國應對氣候變遷能力，氣候法新增調適專章，將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之規定入法，使各級政府得以此規劃早期預警機制及系統監測，惟「國

家氣候變遷調適行動計畫(112至115年)」排除災害領域，恐影響調適成效，另部分防災措施有久未修訂之情形，亦允參考相關科學報告之研究結果，適時將氣候變遷因素納入考量後妥為修訂，俾有效降低因極端氣候發生所致災損。

(分機：1939 陳燕玲)