

編號：2747

議題研析

一、題目：氣候變遷風險評估之法制問題研析

二、議題所涉法規

氣候變遷因應法

三、背景說明（緣起）

為因應氣候變遷並達成 2050 淨零排放目標，我國業已制定氣候變遷因應法（以下簡稱氣候法），且依該法第 18 條第 3 項¹規定授權中央主管機關訂定氣候變遷風險評估之作業準則，用以協助各級政府作為研擬、推動氣候變遷調適方案及策略之依據²。環境部爰依行政程序法第 154 條第 1 項³規定，預告訂定氣候變遷風險評估作業準則草案（以下簡稱草案）⁴。

四、問題爭點

環境部預告之草案，提出氣候變遷風險評估⁵應考量危害度、暴露度及脆弱度等要素，並建立一致性的氣候變遷風險評估操作程序，以

¹ 氣候法第 18 條第 3 項規定：「前項氣候變遷風險評估之作業準則，由中央主管機關會商有關機關定之。」

² 氣候法第 18 條第 2 項規定：「中央主管機關與中央科技主管機關應輔導各級政府使用前項氣候變遷科學報告，進行氣候變遷風險評估，作為研擬、推動調適方案及策略之依據。各級政府於必要時得依據前項氣候變遷科學報告，規劃早期預警機制及系統監測。」

³ 行政程序法第 154 條第 1 項規定：「行政機關擬訂法規命令時，除情況急迫，顯然無法事先公告周知者外，應於政府公報或新聞紙公告，載明下列事項：一、訂定機關之名稱，其依法應由數機關會同訂定者，各該機關名稱。二、訂定之依據。三、草案全文或其主要內容。四、任何人得於所定期間內向指定機關陳述意見之意旨。」

⁴ 蔡佩珈，環境部預告草案 擬強化氣候變遷風險評估及調適策略，中時新聞網，2025 年 4 月 9 日，網址：<https://reurl.cc/rE9Rdr>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 18 日。

⁵ 氣候法第 3 條明定本法用詞，其中第 2 款規定：「二、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。」

強化應對極端天氣事件的調適能力與風險管理。草案為與國際接軌，相關定義參考聯合國政府間氣候變化專門委員會氣候變遷第 6 次評估報告⁶，正式確立政府層級之氣候風險評估強制性流程，試圖標準化跨部門評估框架，並要求納入利害關係人參與⁷，有助於提升政策執行的科學性與透明度。整體而言，草案遵循氣候法第 18 條「中央支援、地方執行」之精神，惟地方是否具有執行能力及評估結果是否能有效落實到氣候變遷調適方案及策略，仍有疑義，有必要對該草案再行檢視。因此，本文以氣候變遷風險評估之法制問題提出研析。

五、探討研析

(一) 建議將中央主管機關與中央科技主管機關提供技術與資源支持之義務予以明文

國家發展委員會 2011 年即開始推動「地方氣候變遷調適示範計畫」，後續亦訂定「地方氣候變遷調適計畫規劃作業指引」⁸，惟有地方政府認為地方氣候變遷調適計畫涉及各局處，且橫跨不同專業領域，致推動效果受限⁹；另民間團體就調適政策規劃現況與需求問卷調查、針對部分縣市進行訪談，認中央相關機關提供的科學性數據難以轉譯為本地可用資訊，或難以有效運用於政策規劃，使得氣候風險與調適缺口辨識及調適政策規劃三者間產生無法有效連結的問題¹⁰。

草案第 7 條第 1 款¹¹要求各級政府使用「當期氣候變遷科學報

⁶ 參見草案第 2 條說明。

⁷ 草案第 5 條第 3 款及第 7 條第 3 款皆有規定應邀集有關機關、學者、專家、民間團體參與。

⁸ 陳禹嫻，面對氣候風險 地方政府如何克服調適缺口，眼底城事，2023 年 8 月 7 日，網址：<https://eyesonplace.net/2023/08/07/23661/>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 18 日。

⁹ 臺南市政府，臺南市氣候變遷調適計畫 2020 修正版，2020 年 12 月，網址：<https://reurl.cc/RYY97Z>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 18 日。

¹⁰ 施怡君、王涵、徐健銘，地方是淨零的關鍵！臺灣地方淨零治理的回顧與展望，臺大風險中心，2023 年 9 月 22 日，網址：<https://reurl.cc/par9k8>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 14 日；賴品瑀，準備氣候變遷調適行動 地方政府面對的困境是什麼？，獨立評論，2025 年 2 月 6 日，網址：<https://reurl.cc/La45ky>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 14 日。

¹¹ 草案第 7 條第 1 款規定：「使用當期氣候變遷科學報告，並參採最新國內外科學研究機構及政府單位對於氣候變遷科學資訊與知識相關報告及建議，並以調適應用情境評估氣候變遷易受氣候變遷影響對象及所對應業務範疇之未來衝擊或風險。」

告」及參採國內外科學研究機構之最新知識，並以「調適應用情境」¹²評估未來氣候變遷造成之衝擊及風險。調適應用情境的建立，常依賴以共享社會經濟路徑（Shared Socioeconomic Pathway, SSP）為基礎的氣候模擬資料，這些資料多由第 6 期耦合模式比對計畫（Coupled Model Intercomparison Project Phase 6, CMIP6）提供，並採用網路通用資料格式（Network Common Data Form, NetCDF）進行儲存與交換¹³，上述三者構成氣候模擬及調適情境分析不可或缺的資料系統，需由具備專業知識之人員加以操作與詮釋，方能有效運用於調適計畫之研擬。惟文獻指出，缺乏相關資源和專業知識人力為地方政府訂定氣候變遷調適計畫之常見障礙¹⁴。若無足夠專業人力，地方政府將難以執行模擬作業與結果詮釋，常須完全依賴外部顧問進行氣候風險評估。然此種外包模式易使地方政府無法充分理解評估過程與假設前提，進而限制其對結果的內部驗證能力，亦難以有效將評估結果轉化為具體政策行動¹⁵。

日本 2018 年制定氣候變遷調適法（氣候變動適応法，以下簡稱日本氣候法），為其調適行動提供法律基礎，該法規定中央政府需訂定國家調適計畫¹⁶，並定期進行全國性的氣候變遷影響評估¹⁷。針對地方政府，該法要求都道府縣及市町村應努力因應當地自然、

¹² 草案第 2 條規定本準則之用詞，其中第 6 款規定：「六、調適應用情境：為有助各級政府執行氣候變遷風險評估，設定一致之氣候情境，就各易受氣候變遷衝擊領域進行衝擊模擬、風險評估與調適規劃。」

¹³ 林宥伯，未來地球事件簿－透視氣候變遷背後的研究模型，農業部農村發展及水土保持署技術研究發展平台電子報，第 21 期，2021 年 8 月 19 日，網址：<https://reurl.cc/7KM65N>，最後瀏覽日期：2024 年 4 月 18 日；許晃雄、王嘉琪、李時雨、曹俊和、梁禹喬、郭怡君、陳昭安、陳英婷、曾于恒、曾琬鈴、黃佑栩、蔡宜君、賴昭成、駱世豪，《國家氣候變遷科學報告 2024：現象、衝擊與調適》，國家科學及技術委員會、環境部，2024 年 4 月，頁 28-30。

¹⁴ Mary-ellen Tyler, “Climate Risk Assessment and Adaptation Considerations for Municipal Governance” The School of Public Policy Publications 16, no1 (2023): 13.

¹⁵ 張其祿，《行政稽查業務委外之檢討與評估》，國家發展委員會編印，2015 年 7 月，頁 57。

¹⁶ 日本氣候法第 7 條第 1 項規定：「政府應為綜整並有計劃地推動氣候變遷調適相關政策及措施，訂定氣候變遷調適計畫（以下簡稱「氣候變遷調適計畫」）。」

¹⁷ 日本氣候法第 10 條第 1 項規定：「環境部部長應參酌氣候變遷及各領域氣候變遷影響之觀測、監測、預測及評估等最新科學知識，每 5 年製作 1 次氣候變遷影響綜合評估報告，並予以公告。但因科學知識之進展或其他必要情形，得提前製作並公告之。」

經濟、社會狀況，訂定地區氣候變遷調適計畫¹⁸。同時也促進設立地方氣候變遷調適中心，作為地方的資訊收集、分析、提供及技術諮詢據點¹⁹，並以法律明定國家層級的國家環境研究所應負責提供全國性的資訊支援²⁰。為避免我國氣候法第 18 條第 2 項之輔導義務淪為政策宣示，應落實法規義務，確保資源投入之穩定性，並降低地方政府執行門檻。爰建議草案中明定中央主管機關協調相關部會之法定義務，整合資源、建立並持續維護國家級氣候變遷風險評估資訊平臺（包含基礎數據、推估資料、評估工具），並定期辦理針對各級政府承辦人員的專業培訓、提供技術諮詢與輔導。

（二）建議將資源盤點結果納入氣候風險評估之分析或作為風險議題之優先排序之項目

草案第 6 條第 1 款²¹規定要求各級政府在檢視資源及氣候衝擊現況時，需盤點權責機關與利害關係人可掌握之資源。然於草案架構中，似僅將資源盤點視為現況背景，作為風險議題篩選的輔助依據，並未明確規範其結果應納入風險評估作業流程。實務上，地方政府可掌握之財務、人力、資訊基礎等資源，即為調適能力的構成面向，而調適能力即為氣候變遷風險評估中「脆弱度」指標的重要內涵²²。若不將資源盤點納入風險指標的設計，恐使評估結果僅反映氣候變遷衝擊的外在程度，而無法合理呈現地方應對風險之能

¹⁸ 日本氣候法第 12 條規定：「都道府縣及市町村，為推動符合其轄區內自然、經濟及社會情勢之氣候變遷調適政策及措施，應單獨或共同參酌氣候變遷調適計畫，致力於擬訂地區氣候變遷調適計畫（指符合其轄區內自然、經濟及社會情勢之氣候變遷調適相關計畫）。」

¹⁹ 日本氣候法第 13 條規定：「（第 1 項）都道府縣及市町村，為推動其轄區內之氣候變遷調適，應單獨或共同致力確保具備作為地區氣候變遷調適中心之功能所需之體制，該中心應執行與氣候變遷影響及氣候變遷調適有關之資訊蒐集、整理、分析及提供，並提供技術性建議。（第 2 項）地區氣候變遷調適中心，應促進與研究機構間就所蒐集之資訊及其整理、分析結果之共享。」

²⁰ 日本國家環境研究所依日本氣候法第 11 條第 2 款規定，向都道府縣或市町村（含特別區）提供有關訂定或推動地區氣候變遷適應計畫所需之技術建議及其他技術援助；Kiyomi de Zoysa, Profiles of Adaptation : Japan, World Resources Institute, 2022.6.29，網址：<https://www.wri.org/update/profiles-adaptation-japan>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 16 日。

²¹ 草案第 6 條第 1 款規定：「各級政府執行第 4 條第 2 款之檢視資源及氣候衝擊現況，應辦理事項如下：一、盤點權責機關及易受氣候變遷影響對象之可掌握資源：包括權責機關之知識、技術、人力、財務等能力建構情形，及可投入有關氣候變遷風險評估及調適計畫等調適管理機制之資源。」

²² 許晃雄、王嘉琪、李時雨、曹俊和、梁禹喬、郭怡君、陳昭安、陳英婷、曾于恒、曾琬鈴、黃佑栩、蔡宜君、賴昭成、駱世豪，同註 13，頁 544。

力高低，進而削弱風險排序與後續調適策略選擇的實用性與針對性。

聯合國政府間氣候變遷專門委員會 2022 年(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 第 6 次評估報告指出，風險為對人類社會系統或自然生態系統所造成的可能損害程度，而組成因子包含危害度、暴露度及脆弱度²³。因此，草案所稱資源盤點，若涵蓋財政、人力、資訊、法規、基礎設施等面向，實際上即構成調適能力的實質展現，應被視為脆弱度之內在構成要素，而非獨立於風險外之背景資訊。而草案對調適能力的實際評估與整合，可能推遲到後續的調適選項分析階段，而非在風險辨識與排序階段就發揮作用，與國際上將調適能力視為風險結構之一部之趨勢有所落差。爰建議草案應明確規範資源盤點結果之運用方式，可作為風險評估之參數，或納入風險排序規則，藉此提升評估結果對後續調適策略選擇與資源配置之指引功能。

(三) 建議強化氣候變遷風險評估結果與政府決策之連結

我國氣候法第 18 條第 2 項雖規定將氣候變遷風險評估作為調適方案及策略之依據，惟氣候法未見進一步說明如何作為依據。草案雖然規定評估與規劃程序，惟未建立具體機制，審查調適策略是否對高風險項目提出充分回應，亦未要求提出合理解釋²⁴。草案第 10 條第 3 款²⁵規定允許採用訪談、專家諮詢等質化方式評估成效，雖然有其彈性，但也可能使得成效評估與問責機制變得較為主觀且不易落實。

德國聯邦氣候調適法 (Klimaanpassungsgesetz, KAnG) 要求聯邦、邦及市鎮層級政府，必須基於風險分析結果，訂定氣候調適策略或概念，並訂定國家調適策略 (Deutsche Anpassungsstrategie an

²³ 許晃雄、王嘉琪、李時雨、曹俊和、梁禹喬、郭怡君、陳昭安、陳英婷、曾于恒、曾琬鈴、黃侏栩、蔡宜君、賴昭成、駱世豪，同註 13，頁 529。

²⁴ 草案第 9 條第 1 項第 3 款雖然有規定各級政府可評估優先執行之調適選項，但該選項不一定等同於高風險項目。

²⁵ 草案第 10 條第 3 款規定：「各級政府執行第 8 條第 2 款推動或執行調適選項之原則如下：三、無法建立前款指標者，可透過訪談焦點團體、專家諮詢等方式，協助檢視調適執行成效。」

den Klimawandel, DAS) 進一步設定可衡量之調適目標²⁶；另建立定期監測報告機制²⁷，利用具體指標追蹤各項可衡量目標的達成進度²⁸。參考前開外國立法例作法，爰建議我國氣候法未來修法時，可於第 18 條增訂氣候變遷風險評估之作業準則應包含審查機制，確保該準則能有效規範風險評估與調適方案間的實質連結。

撰稿人：林淑靜

²⁶ KAnG 第 3 條規定：「(第 1 項) 聯邦政府應於 2025 年 9 月 30 日以前提出一份具備可量化目標之預防性氣候調適策略。該策略應於聯邦政府之權限範圍內執行，並應每 4 年依據最新科學知識進行更新。氣候調適策略應特別依據第 4 條第 1 項第 1 句所稱之氣候風險分析加以訂定。(第 2 項) 預防性氣候調適策略中應至少涵蓋下列領域及其所屬行動領域：一、基礎設施領域，涵蓋下列行動領域：.....。(第 3 項) 預防性氣候調適策略應：一、訂定具充分企圖心且可量測之目標，該等目標應於策略中所定期間內達成，並歸屬於特定領域；此等目標係對第 1 條所定上位目標之具體化。二、就每個目標訂定 1 個或多個指標，以衡量其達成程度。三、指定聯邦層級之適當措施，以促成 1 個或多個目標之實現。四、就屬各邦職權之事項提出建議措施。五、訂定一套評估目標達成進度之機制。.....。」

²⁷ KAnG 第 5 條規定：「(第 1 項) 聯邦政府應依據最新科學知識編製監測報告，向大眾揭示德國境內所觀察到之氣候變遷影響，以及依第 3 條第 3 項第 1 句第 1 款規定之目標達成狀況。自本法施行起，該監測報告應至少每 4 年製作並公開，且應於擬提出第 3 條第 1 項規定之預防性氣候調適策略前的適當期間內完成。(第 2 項) 監測結果應作為科學依據，至少針對第 3 條第 2 項所列各行動領域，就第 3 條第 3 項第 1 句第 1 款所定目標之達成進度進行評估，並作為第 3 條第 1 項第 2 句後段所稱氣候調適策略持續發展之基礎。(第 3 項) 如根據監測結果認定未達第 3 條第 3 項第 1 句第 1 款所定目標，則應於第 3 條第 1 項規定之氣候調適策略持續發展過程中，調整相關措施以促成目標達成。監測結果亦應作為檢討與必要時更新第 3 條第 1 項規定氣候調適策略中所定目標之依據。若根據監測結果或其他發現，預期將未達目標，各主管機關於第 3 條第 1 項所定氣候調適策略持續發展之前，仍得採取適當之補強措施。」

²⁸ Die Bundesregierung, Klimaanpassungsstrategie 2024, 2024.12.11, 網址：<https://reurl.cc/Gn4NzG>，最後瀏覽日期：2025 年 4 月 16 日。