



名家 觀點

VIEWPOINT

氣候變遷調適策略

中央研究院經濟研究所研究員 蕭代基



中研院經研所研究員蕭代基認為，氣候變遷是國家安全新興的重要課題，攸關後代子孫福祉，我們必須及早確實因應。

壹、前言

氣候變遷所產生的全球性風險，是近 30 年來國際社會高度關注的焦點，聯合國政府間氣候變化專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 指出，自工業化時代以來，人類活動引起全球溫室氣體排放增加，如果排放溫室氣體的速度不變，甚至更快，可能造成各種損害，包括：溫度上升、降水型態改變、海平面上升、極端氣候事件的強度與頻率升高、傳染病擴散、糧食

安全、表層海水酸化、水資源、生態系統質損、經濟社會巨變等，並可能因資源分配而引起國際衝突。此外，世界經濟論壇（World Economic Forum）¹自進行全球風險分析以來，氣候變遷一直屬於前 10 大風險之一，2011 年更將氣候變遷列為首要風險，高於財政危機、國際與國內經濟差距及全球事務治理機制失靈等經濟與政治危機。2012 年的前 10 大風險包括溫室氣體排放增加與氣候變遷調適失敗兩項有關氣候變遷的風險。

也就是說，世界經濟論壇認為，氣候變遷勢不可免，此乃由於以減少溫室氣體排放量為主要手段的氣候變遷「減緩」（mitigation）工作，面臨氣候是全球公共財（global public goods）的市場失靈問題，世界各國多不積極於減少各自的溫室氣體排放量，寧願等別國減量後，再採取行動。

在氣候變遷勢不可免的情況下，各國都轉而積極進行「調適」（adaptation）氣候變遷的工作，減少損害以求適應未來的氣候環境，或掌握可能產生正面的作用。調適的作法很多，包括：採用工程技術手段（例如：建立堤防、興建可升降的房子）、行為改變（例如：節約用水、居住於二樓以上）、社會經濟結構與產業結構轉型，以及改變經濟社會發展路徑等。

然而，世界經濟論壇也認為各國的氣候變遷調適工作很可能失敗，因為若各國都不積極減量，則氣候將會劇烈變遷。較便宜簡單的調適工作若不足盡其功，則必須積極轉型整個經濟與社會發展路徑，但是這將涉及所有領域與議題，也是整個國家社會非常難以達成共識的決定。

¹ 世界經濟論壇自 2006 年起開始進行全球風險分析，邀請 600 位全球各國專家針對 5 大類（經濟風險、地緣政治風險、環境風險、社會風險、科技風險）、37 項細項的全球風險項目，評估未來 10 年風險發生的可能性（likelihood）及嚴重性（impacts），受訪者需提供其對問卷答案的信心水準（level of confidence），其年度報告都受到全球矚目。

貳、台灣氣候變遷風險與政策發展

氣候變遷調適的國際情勢在如前所述下，台灣的處境又是如何呢？台灣是一個美麗寶島，但同時也是一個山高水急、地質脆弱的海島，面對全球氣候變遷的脆弱度很高，氣候變遷可能為台灣帶來包括暴雨、暴潮、乾旱、熱浪、生態變遷、土地使用覆蓋改變、空氣惡化、水質改變等變化與影響；其中溫度上升與降雨形態的變化，可能造成河川流量改變、地下水補注量改變、豐枯水期的降雨量差異性增大，影響到水資源供應的穩定性，造成水資源供給與調度的嚴重衝擊和挑戰。

過去 100 年來，台灣平地平均氣溫已經上升了 1.4 °C，近 30 年（1980 ~ 2009）氣溫增加明顯加快，每 10 年的上升幅度為 0.29 °C，幾乎是台灣百年趨勢值的兩倍；熱浪發生頻率及持續天數明顯增加；降雨日數在四季明顯減少，單日降雨量增加，豪大雨日增加。中央氣象局預測，21 世紀末台灣平均溫度將比 2000 年增加 2.3 °C；平均降雨量將約增加 7%，季節變化大，秋季降雨增加，春、夏季雨量減少；夏季最高溫大於 32 °C 的日數增加，冬季最低溫日數減少；極端天氣增加，大雨日數增加，中南部及東部旱季（11 月 ~ 4 月）無雨日數出現機會增加。劉紹臣（2009）更進一步指出，未來台灣極端氣候事件的強度與頻率都大幅升高，若台灣平均溫度上升 1 °C，則最高 10% 強降雨等級的總降雨量約增加 140% 降雨量，最低 20% 降雨等級則減少 70%，本世紀末台灣最高 10% 強降雨等級，雨量可能增加約 280 ~ 560%，台灣最強的颱風將更為巨大，且帶來的雨量將增加 100 ~ 200%。

台灣氣候變遷核心政策，主要在減緩方面，致力於減少國內溫室氣體的排放，不僅於 10 餘年前即提出《溫室氣體減量法》（草案），並在 2008 年宣示溫室氣體減量目標為 2020 年要回到 2005 年的排放量，2025 年則要回到 2000 年的排放量；今（2012）年更公布溫室氣體為空氣污染物，並持續執行「永續能

源政策綱領」、「國家節能減碳總計畫」與「節能減碳行動方案」，以具體減少溫室氣體排放。

但是對氣候變遷脆弱度很高的台灣而言，調適亦為重要的課題，經建會於2010年起邀請相關部會、專家學者、NGO及產業界代表成立專案小組，共同研提國家氣候變遷調適政策綱領與行動計畫，經過兩年來的集思廣益與協商，行政院已於今年6月25日核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，這是一個重要的里程碑。至此，台灣的氣候變遷調適，已進入到各政策施政的落實階段。

參、台灣氣候變遷調適後續推動重點

氣候變遷是一個跨部門且永無止盡的工作，以下就台灣後續推動調適工作的重點方向做具體建議：

一、建立未來社會經濟發展情境與氣候變遷情境模擬系統

調適政策的擬定與政府制定其他政策方面類似，都必須凝聚共識，要先掌握問題，瞭解氣候變遷的影響，並讓權益相關人都能充分參與。有鑑於此，當前首要之急，是需建立未來社會經濟發展情境與氣候變遷情境模擬系統，以瞭解未來社會、經濟發展狀況與未來氣候變遷情境，規劃相關的減量與調適因應措施，以期能於全球暖化之際，將影響降至最低。

二、整合多部門與全盤規劃

氣候變遷調適是一個跨部門的工作，必須整合許多部門，包括：森林、農業、水資源、海岸、土地使用、國土規劃、基礎建設、交通建設、公共衛生、

防災、能源、產業等都要全盤規劃，且必須規劃優先順序，對未來做好各種準備。因此需有此政策綱領，並以未來的社會、經濟發展狀況與未來氣候變遷情境為基礎，以確定目標、原則、明確、長期與持續性的行動計畫，且定期做檢討成本效益，評估政策是否需調整，才不會形成資源的浪費。體系內各部門都需要清楚瞭解權責分配與架構，大至國家政府行政系統、小至社區成員，都清楚各自定位，才易執行並落實。

三、成立高階專責單位

由於氣候變遷之減緩與調適兩者之間有密切關係，且都具有長期與跨部門的性質，兩者已為國家安全重要的一環，因此，有必要成立高階專責單位；另外，由於氣候變遷政策的權益相關者多為尚未出生的外來世代，因此也有必要如英國設置獨立的氣候變遷委員會（Committee on Climate Change），以研究氣候變遷政策、制定與推動氣候變遷調適與減緩政策、整合並監督各項任務的執行，進而促進民衆參與。此觀點出現於「國家氣候變遷調適政策綱領」之推動機制，甚為重要，應確實推動執行。

四、制訂架構性之氣候變遷法律

氣候變遷法制建設亦是必要，因此「國家氣候變遷調適政策綱領」認為應制訂架構性之氣候變遷法律，規定因應氣候變遷的法律架構、政府組織、決策程序與財政策略，及氣候變遷減緩與調適的原則、目標與政策工具，方能確保政策的執行與績效。

總之，氣候變遷是國家安全新興的重要課題，攸關我們後代子孫福祉，我們當代人必須確實因應，不可債留子孫。🌐