

聯合國環境署 2022 年調適缺口報告

氣候變遷在全球造成的衝擊不斷增加：非洲之角多年乾旱、南亞前所未見大規模的洪水、以及北半球多地破紀錄的乾旱與高溫等，都顯示氣候風險在不斷增加。根據政府間氣候變遷專門委員會 (IPCC) 第二工作組第六次評估報告 (IPCC WGII AR6)，即使在低碳排的情境下，全世界在 21 世紀末之前也將面臨嚴重的氣候風險。因此，世界需要開創性地加快科學研究、創新規劃、更多且完善的資金與實行、增加監測和評估，以及更深入的國際合作。然而，如果調適行動沒有財政支持，其逐步緩慢的改變可能會被氣候衝擊壓過，並進一步擴大調適措施實行的差距。在市政與財務規劃、融資和執行中，同時考慮調適與減緩措施，能提高共同利益與非市場的附加利益，並改善世界的調適能力。

一、調適缺口報告 (AGR2022) 架構

自 2020 年以來，AGR 對全球調適工作進行定期評估，並回覆以下三個相關問題：

- 到今天為止，世界各國在調適方面有什麼實際作為？
- 氣候風險是否有因為調適工作而降低？
- 根據溫升未來趨勢，目前的調適措施是否可能減少未來的氣候風險？

AGR2022 立基於各國政府提供的國家數據（例如，根據《聯合國氣候變遷綱要公約》提交的數據）、多邊組織和經合組織數據庫的資訊，以及不同規模（全球到地方）的氣候衝擊與調適科學文獻。前段三個問題提出重要的方法論問題和數據挑戰，而 AGR 試圖藉由以下方式解決：

- 以國家努力和國際合作為重點，最大化利用政策文件、國際機構和捐助者的資訊。
- 注重評估全球調適進展的三個核心層面：規劃 (AGR2022 第二章)、資金 (第三章) 和實際執行 (第四章)。

- 從數量與品質兩方面評估調適作為的結果（過程、產品和服務）和成果（調適對於降低風險的影響）。本報告中使用的指標包括：計劃數量、承諾的資金數額、實際執行的類型和規模等，若從調適作為的品質來看，包括計劃的可操作性，應對氣候風險的方法，以及行動的類型和目標。AGR2022 的評估中有意識到，評估結果比追蹤成果難上許多，因為在了解調適作為對當前氣候風險的影響方面存有知識缺口（UNEP 2021b），而評估行動結果相關的價值判斷也有一定難度（UNEP 2017）。
- 在 2020 年版與今年的 AGR 中，均有針對特定主題的資訊進行綜合評估，如自然解決方案（第 5 章）。其中，AGR2022 將調適行動的有效程度理解為：在 IPCC 2022 氣候風險的基礎上，透過降低氣候危害的暴露以及脆弱性，減少氣候風險的能力。

此外，本報告亦新增對調適和減緩行動之間相互關聯的分析：

- **未來導向的調適和減緩規劃**：由於氣候調適的效果與氣候變遷減緩的程度有所關聯，因此調適和減緩措施必須符合所有可能的未來氣候軌跡。其中，未來溫度和降水狀況，與氣候調適的規劃最為相關，如果無法納入未來的氣候軌跡，可能會因為氣候衝擊的規模超過有效氣候風險的參數，而導致相關措施的有效程度隨著時間的推移而降低。在極端情況下，可能致使調適措施冗餘或導致不相關的結果，例如：珊瑚礁減少海浪衝擊的能力，將在全球暖化 2°C 以上時消失。
- **調適和減緩的共同利益**：調適和減緩措施除了提供主要目標的效益外，在特定情況下能提供有助於其他政策目標的額外效益，例如：減緩措施可以藉由降低氣候風險而有助於調適目標，反之亦然。

- **調適與減緩行動的權衡**：調適和減緩之間的權衡是指在實現其一政策目標的同時，評估是否會影響另一個目標的行動。雖然調適和減緩之間的權衡通常比共同利益受到的關注少，但如果國家要避免其調適和減緩努力產生意外的負面影響（如不良調適），並使調適和減緩投資的資源效益最大化，就必須考慮兩者之間的權衡。



圖 1、降低風險的「架構」，包括可作為評估實際或可能調適效果基礎的原則、行動和結果

二、氣候相關情境

世界各國不斷在其調適措施中增加新的計劃、策略、法律和政策。截至 2022 年 8 月 31 日，僅在提交給《聯合國氣候變遷綱要公約》的調適通報、國家自主貢獻（NDC）或國家調適計劃中，就有超過三分之一的國家納入量化的調適目標，其中大多是對於與過程與結果制定適合的量化和測量方法。然而，在這些文件的調適目標中，此類評估往往不明確甚至抽象，尤其當量化的目標以抽象的概念呈現，如脆弱性、韌性和調適能力，均在衡量時造成重大挑戰。

以下是根據 2022 年 8 月 31 日前提交的國家調適計畫中，實施調適措施的主要結果：

- 引導國家調適行動的明確願景、目標與目的：儘管各國情況不同，其中共同的關鍵特徵包括與永續發展的聯繫、降低脆弱性、加強韌性和基礎建設的調適能力，以及詳細的協調與領導方針、監管架構、實施、資金和合作，以實現具氣候韌性的發展。
- 與國家發展相結合：各國的調適優先事項與國家發展緊密結合，因而提高其可行性和投資潛力，同時也是確保政策可實施的關鍵。另外，《聯合國氣候變遷綱要公約》目標指出，各國政府應將調適措施納入國家發展規劃進程的國家行動方案。
- 實施措施的必要能力：除調適優先事項外，國家調適計劃也包含國家和國家以下各級中，加強調適規劃和促進實施的行動，其中大部分關於體制安排與協調、關鍵能力發展、獲得資金和其他支持的方法、促進將調適納入國家發展規劃的方法、數據和資訊的收集與分析，以及多方利害關係人的參與。
- 擴大合作夥伴的範圍：多數國家行動方案中，均有確立能提供支援的國家、區域和國際合作夥伴。負責協調氣候變遷工作的政府機構與相關國家委員會，將擔任中央協調機制，以便與不同的夥伴進行接觸和協調。

三、全球調適資金進展

調適資金缺口的定義是成功實現特定調適目標的估計成本與可用資金量之間的差異，然而這僅是一種簡化的概念，因為無論是在概念上或數量上，對於調適資金缺口的估計都很困難。此外，雖然貨幣指標有助於傳達缺口的規模和緊迫性，各國政府仍應知道，資金是一種手段而不是目的，因為能獲得資金並不代表資金能被有效利用。

AGR2022 的內容統整全球各國研究，以及 AGR2016 中提出的數據，並將經濟調整為當前水準，並估計到 2030 年，發展中國家的年度調適成本可能介於 1,600 億美元至 3,400 億美元。隨著氣候變遷的衝擊加劇，預計到 2050 年，該數據將增加到 3,150 億美元至

5,650 億美元。如果《巴黎協定》的目標，尤其是中長期目標得以實現，各國調適成本均能降低。

此外，世界各國對於調適資金的理解，會嚴重受到數據普及和侷限程度的限制，造成的問題包括定義不同、資金提供者之間的方法差異、會計問題、保密限制以及缺乏普遍接受的影響衡量標準。這些挑戰阻礙氣候融資的責任歸屬制度和透明程度，影響氣候談判中的信任基礎。因此，具有明確責任歸屬制度的透明資金追蹤系統，對於提供資金流數據而言至關重要。

總體而言，目前世界各國的氣候融資，主要是單打獨鬥解決減緩和調適問題：2019~2020 年已知的氣候融資總額中，只有 2.4% 是跨領域合作；2016~2020 年期間調動的氣候融資中只有 9%。在各種專門用於減緩或調適措施的基金中，綠色氣候基金（GCF）是少數透過跨領域合作，為其調適措施提供較多的資金。有鑒於 COP26 的成果文件中，明確指出已發展國家應將其調適資金提高至少一倍，因此跨領域項目中的調適部分必須有實質成長，並且對調適結果進行監管和報告。

四、全球調適實施進展

- **發展中國家實施的調適措施：**《聯合國氣候變遷綱要公約》與《巴黎協定》所支持的部分全球基金與發展中國家非常相關，包括：AF、GCF，與 GEF 及其名下的低發展國家基金（LDCF）與特殊氣候變遷基金（SCCF）。在 2006 年至 2022 年 8 月 31 日期間，有近 470 項調適計畫已經實施，資金量超過 40 億美元，而這些數據不包括來自其他氣候資金提供者和企業所在國的共同資金。這些計畫主要針對的三大氣候危害是乾旱、洪水和降雨變化。2020 年，AF、GCF，以及 GEF 名下的 LDCF 和 SCCF，占多邊調適基金總額的 9%。發展中國家也利用國內資源提供調適作為所需的資金，但其資金多寡因經濟發展水準、政治優先事項和其他因素而異。舉例來說，根據國家調適數據庫，南非逾 60% 以及肯亞近 20% 的調適行動由國內資助。
- **已發展國家實施的調適措施：**大多數已發展國家處於國家調適規

劃的第二、第三或第四週期，其中至少有 15 個國家的實施或評價報告已經回報其調適進展。最近，紐西蘭採取追蹤與回報調適進展的機制，而加拿大也試圖在制定其國家調適策略的同時，制定首個國家調適追蹤與回報機制。自 2021 年起，歐盟要求其成員國根據統一的報告架構，每兩年報告一次調適行動。對第一輪報告的審查發現，大多數歐盟成員國已積極將調適納入規劃和決策過程的主流，但許多行動仍限於能力建設，只有少數成員國有專門的調適預算。與全球其他地區相比，歐洲的調適對策中，有關新型技術或基礎建設的比例較高，但有明顯實質效益的實際行動仍然很少。

五、解決調適實行缺口和不足

- **現有權力關係積重難返：**外部氣候資金提供者所推動的調適措施，往往依賴現有的夥伴關係和社會網絡，意即調適資源多數被輸送給最有能力與氣候資金提供者及其代理人接觸的群體。該現象可能是由於政治實用主義，以及對實施高效率的期望，但也可能加強由特定群體主導的現有權力和影響體系。因此，類似的措施可能導致精英階層獨善其身，而參與能力最差、最貧窮、最脆弱與最邊緣的群體被排斥在外，加上地理障礙等因素，這些群體可能很難接觸到相關措施。因此，調適干預措施需要納入所有行為者的意見，而非僅是容易接觸且參與能力較高的精英階層。此外，調適措施也應密切關注貧困、弱勢和邊緣化群體的需求，以免使社會不平等積重難返並加劇脆弱度。
- **對當地情況了解不足：**非在地人推動的調適措施可能無法考慮到造成脆弱度的具體環境或政治因素，而這種措施可能會影響環境、財政或政治上更永續的地方調適政策。因此，調適行動的當地所有權與實質地方參與，對於避免這種隱患至關重要。
- **忽略造成脆弱度的根本原因：**人們對氣候和其他災害的脆弱度，通常關乎能力、資產、資源和服務取得、生計以及其他社經地位相關的因素。然而，脆弱度的根本原因，是大規模的政治和經濟條件因素，與權力、意識形態和結構不平等有關。若忽視這些根

本因素，其效用和永續能力可能會受到限制。儘管解決這些結構性因素極具挑戰，但更完整的多樣性、兼容性和不同（尤其是弱勢）族群的意見，有助於有效調適所需的根本改變。

- **將發展活動改善為調適活動**：調適所需的資源常被用來支持現有的發展活動和優先事項，尤其許多活動的資金挪用理由是「氣候敏感」，而這可能會導致調適無法有顯著進展，因此無法解決未來氣候條件下的風險。此外，這些方法通常對於降低脆弱度和提升韌性只有紙上談兵，而無法注意到具體的危害規模、持續時間與頻率如何改變。
- **關注短期卻忽視未來的氣候風險**：若政府成功將發展活動改善為調適措施，卻希望立即獲得實質效益（「速效」），意味著這些措施側重於當前和近期的風險，卻無法考慮這些風險如何隨時間演變，這種調適措施通常成效不彰，並不足以應對未來可能的潛在風險。因此，調適策略需要建立於現有系統和措施、評估現有系統與措施在未來可能氣候條件下的可行性，並在具不確定性的風險情境下，制定有效且持久的策略。
- **調適成效的狹隘定義**：目前調適行動中的主要缺陷之一，是對於「有效」和「成功」調適的定義含糊不清。此外，氣候資金提供者和多邊組織對這種定義通常非常狹隘，並忽視調適措施所針對的群體中，對於調適的目的和有效性的不同看法。儘管調適行動的動機通常是希望降低氣候變遷的風險和衝擊，但人們越來越意識到，有效的調適措施必須包括社會轉型和氣候正義等概念，而在許多情況下，對這些問題的關注可能是減少具體風險的先決條件。
- **衡量標準不足**：調適措施的成效衡量所依據的假設，通常是措施是否能提高韌性。然而，這種假設常面臨證據不足或有爭議，尤其是對於不確定的未來風險。目前，與經濟福祉、發展成果、損失和損害有關的指標，亦被採用於衡量調適成效的指標。例如，AF採用的指標因素包括「增加收入或避免收入減少」、GCF衡量「在GCF實行的地理區域內，由於極端氣候相關災害的衝擊，經濟資產預期損失的變化」。然而，此類指標的衡量，以及

在氣候災害資訊情境下的解釋，仍然具有極大的挑戰性。

六、全球調適進展綜合報告

大多數國家都或多或少制定國家層面的氣候調適規劃，例如：目前《聯合國氣候變遷綱要公約》中有 84% 的締約國（2021 年為 79%）擁有至少一種調適專門的規劃辦法，而且每年都會有新的辦法、國家法律或政策出現。有證據顯示，這些文書的品質逐年提升，尤其是更多關於氣候趨勢、量化調適目標和相關時間架構的特定背景資訊。此外，規劃文書對特定弱勢群體也有更高比例考量，如青年、移民和殘疾人（分別占研究中 563 項調適法律與政策的 77%、48% 和 33%），以及性別（占 61% 的法律和政策）。

儘管部分數據呈現正面結果，但仍難以確定國家調適規劃的進展是否充分。例如，在提交給《聯合國氣候變遷綱要公約》的國家法律、政策、策略、計劃或相關文件中，尚未納入量化調適目標的國家比例從 2018 年的四分之三左右降至 2022 年的三分之二左右。所有國家中，仍有近三分之二沒有將其調適策略建立在可評價、可監管的量化目標之上，這項數據令人擔憂。

全球調適資金正在增長，而越來越多的發展中國家（76 個），在其國家自訂貢獻（NDCs）或國家調適計劃（NAPs）中，均有提及調適資金需求。雖說這些報告的形式與計算方式不同，並且包含方法上的不確定性，但這些數據仍能做為參考：76 個國家從現在到 2030 年的調適資金需求估計為每年 710 億美元（按 2020 年物價水準計算），若將此數據擴展至所有發展中國家，則每年的調適資金需求約為 2020 億美元（範圍為 790-6120 億美元）。另一方面，2020 年的減緩和調適資金總額與前幾年相比有所增加，但與已發展國家承諾的每年 1000 億美元的全球目標相比，少了至少 167 億美元。

在調適措施實施方面，國際氣候資金提供者持續增加其資助，其中由多邊氣候資金資助並實施中的調適計畫，數量相較去年的數據增加了 2%（2021 年達到 473 項計畫），而大型計畫（資金大於 1000 萬美元，不包括共同融資）的資金量也較去年多，其計畫數量上升的趨勢也在持續。此外，雙邊氣候資金提供者的支持也在持續

增加，自 2015 年以來，每年新發布的調適計畫數量均較前一年增加一倍左右。

相較去年，更多計畫的設計能同時達到減緩與調適。然而，實際上減緩、調適的協同效益仍沒有展現充分成效。另外，由於目前仍不清楚全世界國家為應對氣候挑戰，而實際需要調適計畫的數量與範圍，因此評估減緩與調適的進展與缺口、以及判斷落實於發展中國家的計畫數量是否足夠仍然很困難。並非所有的計畫都有益於調適和減緩，而部分計畫在取得協同效益的同時也會出現副作用，評估調適與減緩的協同效益或平衡亦會是一項艱鉅的挑戰。

七、結論

從 AGR2022 報告可以了解近年來全球各國政府皆穩定產出氣候變遷調適相關規劃，在措施實行部分對於開發中國家有資金與技術上的困難，國際多邊資金與民間投資者的資助在近年也持續增加。然而，其中還有一些挑戰，包括如何量化調適措施成果、減緩與調適的協同效益、對開發中國家調適成本將持續增加、以及對於調適根本性問題的解決（包括社會轉型和氣候正義等概念）。我國今年正著手推動《氣候變遷因應法》，對於國家整體調適規劃中未來可能會遇到的問題，建議可以參考本篇內容；同時，對於企業、民眾的觀念宣導，和對於我國基層社會的了解，在未來實行規劃時非常重要；調適除了需要各領域合作、也要上位政府與民間的合作，才能解決根本性問題、達到最大效益。

參考文獻

UNEP (2022). Adaptation Gap Report 2022.

(Retrieved from: <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2022>)