

攜手邁向2030，本國銀行在氣候變遷下的未來展望

曹榮軒 / 福爾摩沙氣候智慧服務有限公司執行長

如果世紀末以及2050年這兩個氣候變遷所提起的目標時間離我們太遙遠，那我們就一起來窺探從現在開始一路走到2030年的旅程會是什麼樣貌。

升溫1.5度的世界提前到來，我們將面對前所未有的風險

進入2030年，超過1.5度的升溫將讓全球經歷一場由氣候變遷驅動的全面轉型。根據世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）每年發布的報告State of the Global Climate，2023年全球平均近地表溫度比工業化前（1850–1900年）高出1.45° C，創下有紀錄以來的最高溫年。2024年更進一步突破，全年平均溫度達到1.55° C，成為首個全年均溫超過1.5° C的年份。這些數據顯示，全球氣候變遷的速度超出預期，對人類社會構成前所未有的實體風險。

氣溫的變化通常可近似為常態分布，意味著大多數日子的氣溫集中在平均值附近，而極

端高溫或低溫的日數原本是罕見的尾部事件。然而，當整個氣溫分布的平均值上升時，即使變異度不變，整個分布會整體右移，導致原本非常罕見的高溫事件變得頻繁出現。例如，過去每百年才出現一次的極端熱浪，可能在新的氣候條件下每十年甚至每年就發生一次。我們可以想像正在燒一鍋沸水時水平面的波動，暖化的強弱就是瓦斯爐的爐火大小，火開得越大水平面高低波動將越劇烈，因此，不僅僅是極端高溫，包含極端低溫以及延伸的強降雨、乾旱等等極端氣候事件都將接踵而至。

碳費不僅是額外的成本，而是低碳轉型的驅動力

在這個背景下，「碳排放」這項過去被視為外部性的環境成本，正加速被內部化。根據世界銀行2024年State and Trends of Carbon Pricing的報告指出，過去一整年全世界的碳定價收入達到創紀錄的1040億美元，這些收入將驅動著整體市場的轉型。台灣在這個市場

當然也不會缺席，2023年通過《氣候變遷因應法》，正式將碳定價納入國家氣候治理架構，並預計於2025年開始對高碳排企業徵收碳費。與傳統稅收不同，這筆碳費將「專款專用」，成為促進國內低碳轉型的關鍵資源。政府明確規劃，碳費收入將優先投入於再生能源建置、智慧電網與儲能技術發展、產業低碳技術升級、氣候調適工程、以及碳市場與綠色金融制度的建構。這不僅是抑制碳排的工具，更是塑造新經濟生態圈的引擎。以能源領域為例，碳費資金將支持太陽能與風電等再生能源擴建，同時強化儲能設施與電網智慧化，為能源分散化與區域自主打下基礎。在產業面，這筆資金將作為企業低碳轉型的推進器，透過補助、貸款與研發支持，促進碳捕捉、低碳製程與循環經濟技術的落地。此外，碳費也將協助建置碳權交易所、推動企業碳揭露與碳足跡盤查，進一步打造一個完整的碳金融與綠色投資市場。透過這樣的制度設計，政府將不只是規範者，更是資源的配置者與市場的塑造者，帶動整體資金、技術與人才朝向淨零轉型的方向匯聚。換言之，碳費的內部化不再僅是懲罰性的支出，而是驅動新型經濟模式、新興產業與金融創新的關鍵力量。這將使碳成本轉化為國家永續發展的正向資本，重塑整個社會的價值流動與產業生態。正因如此，全球金融業正從「Financing Green」（為綠色項目提供資金）邁向「Greening Finance」（讓整體金融體系走向綠色化）。這不僅是資金流向的改變，更是風險評估、資產定價與產品設計思維的全面升級。銀行不再只是傳統的貸放機構，而成為氣候風險管理的關鍵節點。

積極面對氣候變遷帶來的挑戰，本國銀行彙整既有量能往前邁進

為協助我國銀行因應氣候風險轉型挑戰，金管會銀行局於2021年委請中華民國銀行商業同業公會全國聯合會所屬「新巴塞爾資本協定持續研議工作小組壓力測試分組」，推動「氣候變遷壓力測試作業規畫專案」，以引導本國金融機構參考國際作法，逐步建立氣候風險管理機制。此舉為「綠色金融行動方案2.0」的重要落實之一。2024年，專案進一步升級為「氣候變遷情境分析精進專案」，強化金融機構對極端氣候情境下潛在衝擊的辨識、量化與因應能力，協助業者制定更具前瞻性的風險管理策略。在專案推動過程中，監理壓力測試體系的既有資料、模型與分析平台被充分活化與整合，形成支持氣候情境模擬的技術骨幹。藉此，不僅提升了整體情境分析的可行性與執行效率，也讓氣候變遷風險納入金融評估框架成為可能。具體成果包括建立標準化操作指引、模型參數建議，以及推動試行機制與跨機構資料共享，有效促進方法一致性與制度穩定性。此外，專案透過整合監理壓測實務經驗與技術基礎，協助金融機構快速導入氣候風險因子，優化模擬設計與結果分析流程。這不僅有助於金融業提升氣候風險敏感度，更使壓力測試作業與國際趨勢無縫接軌，展現我國金融監理體系的前瞻性與應變能力。

值得一提的是，為使情境分析更貼近台灣實況並具科學基礎，相關單位亦積極促成跨領域合作，與國家災害防救科技中心

(NCDR)、水利署水利規劃試驗分署、中央研究院環境變遷研究中心等科研機構建立合作網絡，導入最新氣候研究成果與模擬資料。這些跨域量能的整合，讓複雜的氣候變遷風險能夠被具體轉譯為金融模型中的實質變數，進一步提升整體分析的科學性與決策價值，為金融體系建立更具韌性的永續風險管理基礎。

在這個過程中，許多從零開始建構的跨域對話與交流非常有趣。在氣候變遷的風險定義中，我們會拆分為危害(Hazard)、脆弱度(Vulnerability)以及暴露(Exposure)進行分析與研究；而在信用風險的管理世界，我們一樣把預期損失拆分為違約率、違約損失率以及暴險金額，其實這三個元素的背後本質非常相似，如果我們退一步來蓋括性的論述，都是描述某一個事件的發生機率、發生該事件後的影響程度以及特定時間空間下的評估數量，最後得到一個評估風險的期望值。筆者撰文的當下，適逢美國總統川普帶來一系列國家、經濟體的角色大賽，關稅與匯率等經濟議題漫天飛舞，而如何將這些經濟的議題帶入既有的部位做好完整的評估與因應的風險管理，正是國內外金融從業人員如火如荼正在從事的工作。其實，氣候變遷的研究也是一模一樣的原理。聯合國政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)、全球央行組成的綠色金融網絡(Network for Greening the Financial System, NGFS)以及國際能源總署(International Energy Agency, IEA)都會對於未來的氣候變遷提出一系列的模擬並以不同的情

境來呈現，這些數據就好比是總體經濟的各項評估；而國內的研究機構以及主管機關，就會將這些氣候數據進行降尺度，並納入實務的管理或是工程建設，例如堤防蓋多高？水庫蓋多大？要蓋在哪裡？這些實務的選擇就很像是川普帶來的經濟體風暴下，金融機構部位的大小要不要調整？避險部位要多大？哪些部位要繼續持有？如果要找一個氣候跟金融可以快速的整合核心，搞不好是這兩個領域都早就習慣在高度不確定的驚滔駭浪下討生活了。

當代人類能從新冠肺炎的疫情走出來，仰賴三大關鍵力量：其一是能迅速將科學研究應用於實務，包括疫苗開發、傳播模型與公共衛生政策；其二是建立穩健的風險管理機制與文化，使社會能在危機中保持韌性與應變能力；其三是跨領域的信任與團結合作，無論是公私部門、不同國家或產業間的協同，都是度過挑戰的關鍵。如今，面對氣候變遷這場可能帶來更深遠衝擊的危機，我國的氣候變遷壓力測試的成果正好體現出這三大原則的延伸與深化。透過跨領域結合最新科學研究成果與氣候數據模型，導入金融監理實務，加上政府機構、研究單位與金融業者間的合作，我們不僅在制度上積極預作準備，也在文化上強化對長期風險的感知與承擔。這項工作展現出台灣如何以整體社會的行動能力，落實科學、制度與團結三者的交匯點，為全球應對氣候挑戰提供可借鏡的永續治理典範。