



全球綠色經濟 發展概況及展望

◎李盈嬌／中華經濟研究院綠色經濟研究中心 分析師

隨著全球氣候變遷情勢愈加嚴峻，綠色經濟成為日益急迫的觀念革新與典範移轉課題。由於綠色金融缺口龐大，聯合國及歐盟正於其中扮演積極的火車頭角色。臺灣近年在經濟、能源、金融及環境政策框架上初具綠色經濟雛型，但在政策論述及社會溝通上，尚需接軌國際資訊及經驗。

關鍵詞：綠色經濟、綠色金融、循環經濟

Keywords: Green Economy, Green Finance, Circular Economy

人類經濟轉型綠色經濟之需求

隨著地球氣候異常趨勢日益明顯、大型天災發生頻率愈來愈高、愈來愈難以被準確預測，全球氣候變遷課題之應對，已成為聯合國、國際經濟組織近年最關注之重大研討議題。2015年聯合國於紐約總部召開發展高峰會議，發布《翻轉我們的世界：2030年永續發展方針》（*Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*），提出17項人類須在2030年以前達成的永續發展目標，並再次提出「綠色經濟」作為達成的手段。2018年世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）發布《全球危機報告》（*World Risk Report*），指出未來10年衝

擊人類世界最嚴重之前五大危機，其中「極端氣候事件」、「天災」、「氣候變遷減緩及調適失敗」、「水資源危機」分列第2、3、4、5名，僅次於首位的「大規模毀滅性武器」；而人類經濟模式若不盡速轉型，則前述危機造成之大量失業、金融風暴、政府失靈、能源價格衝擊，以及社會情勢不穩定，將成為未來商業及市場最需關注的風險。

依據聯合國環境規劃署（United Nations Environment Programme, UNEP）定義，綠色經濟是講求低碳（low carbon）、氣候高適應性（climate-resilient）、資源有效使用（resource efficient），以及具備社會可包容性（socially inclusive）的經濟模式。綠色經



濟具體運作層次由局部至全面包括：

一、綠色產業

聯合國工業組織（The United Nations Industrial Development Organization，UNIDO）於2010年至今提出綠色產業方案、建置綠色產業平台、實施綠色產業計畫，以及尋求國際夥伴關係合作。UNIDO如此定義綠色產業：為了永續的及經濟上可行的未來，我們需要「確保我們的產業不會損害環境」，這樣的產業才能稱為綠色產業。也因此，UNIDO主要協助推動：

1. 可促進資源有效運用、低碳經濟成長模式（resource-efficient low-carbon growth）的產業；
2. 在保護環境的同時，創造了新的工作機會的產業；
3. 關注清潔科技、遵守環境規約/公約，以及相關專業知識服務之商業模式的產業。

依據著名投資數位分析機構Investopedia指出，2018年全球最佳投資標的綠色產業，包括：

1. 離岸風電（澳洲、歐洲、美國）；
2. 飲用水產業（自來水公司、飲用水淨化系統）；
3. 太陽能；
4. 燃料電池；
5. 節能產業（ESCO）；
6. 污染控制產業；

7. 減廢（廢棄物管理公司、廢棄物回收再生）；
8. 有機/生機事業（美國有機事業營收433億美元，2015）；
9. 朝向低碳/清潔生產、節能減廢生產之部分傳統產業。

二、綠色金融

綠色經濟關注長期效果、系統觀點，主流經濟關注短期效果、偏重線性觀點。也因此，傳統的金融評估模式無法良好因應綠色經濟發展所需，而衍生綠色金融需求及概念變革。然而，「綠色金融」具體操作內涵在產官學研領域各有解讀，至今尚無國際公認定義，其形式可以是在金融流程各環節皆考量環保或永續經濟面向的金融商品或服務（PwC，2013），也可以是金融為介面的環境永續方案、環保產品或政策（Höhne、Khosla、Fekete and Gilbert，2012）。此外，綠色金融涵蓋範疇不僅只綠色投資（BNEF，2015），因其包含了不存在綠色投資定義中的營運成本，甚至計畫準備期成本與土地徵收成本，後兩者通常金額龐大，遭遇的金融面挑戰又各不相同（Zadek and Flynn，2013）。簡言之，「綠色金融」是「考量環境衝擊與強化環境永續的所有投資與借貸可能形式」，創投（投資）與銀行業（融資）則是綠色金融的關鍵介面，而藉由環境審查與風險評估以符合環境永續性標準，則是綠色金融決策的關鍵基礎（Volz et al. 2015）。

依據前述，綠色金融既是「考量環境衝

擊與強化環境永續的所有投資與借貸可能形式」，故來源除私部門外，也包含了公部門來源，且已成愈來愈鮮明的國際治理趨勢。2014年UNEP永續性金融體系探詢（UNEP Inquiry）國際平台成立，協助推動全球金融系統轉型為綠色金融；2015年以中國和英國為首，UNEP Inquiry開始針對G20國家之綠色金融發展進行研討；2016年4月UNEP Inquiry與世界銀行（World Bank, WB）成立的國際金融公司（International Finance Corporation, IFC）共同提出G20以外的發展中國家綠色金融報告，指出「發展中國家日益發現綠色金融是其在實體經濟金融中，要達成永續發展目標之社會、經濟與環境不可或缺的環節」。2017年11月WB與UNEP發布《永續金融系統藍圖》（*Roadmap for a sustainable financial system*），指出2016-2030年，全球應對氣候變遷而啟動之公、私部門投資可達22.6兆美元，且2018、2019年是關鍵期。同年G7環境部長高峰會，UNEP Inquiry發布G7國家中小企業發展或轉型綠色產業所需之金融支援經驗與課題報告，指出中小企業需要客製化的金融解決方案，以因應其生命週期（包括新創企業）需求的多樣性，以及其實現綠色經濟的各項行動，且國際經驗顯示，公營金融機構（Public Financial Institutions, PFIs）帶頭驅動中小企業綠色金融市場是成功關鍵。而為促進公開市場的綠色金融，2017年聯合國永續證交所倡議組織（Sustainable Stock Exchanges Initiative, SSE Initiative）也發布《證券交易可如何協助綠色

金融成長》（*How Stock Exchanges can Grow Green Finance*）報告，提出4大行動領域、12項行動要點，供各國證券交易所發展綠色金融之參考。

三、循環經濟

綠色經濟最終特徵之一是「零廢棄」，此即循環經濟。歐盟是將循環經濟概念進行政策實踐的始祖，也是至今循環經濟政策考量最全方位而先進的政治體。循環經濟不但是歐盟現階段亟欲實施之經濟轉型，更是歐盟著眼於達成聯合國2030年永續發展目標的最重要政策途徑。2017年，由芬蘭國會創建、近年致力於社會再生、碳中和之循環經濟，以及永續經濟的芬蘭創新基金（Sitra）創立了全球循環經濟論壇平台（The World Circular Economy Forum, WCEF），依據2018年WCEF報告，目前全球推動循環經濟最積極之國家包括日本、芬蘭、中國、比利時、荷蘭、法國、英國、義大利、美國及瑞典等。

全球綠色經濟發展概況及展望

在政策面上，為提供各國施行及追蹤綠色經濟進程的具體政策框架參考，2016年由歐盟資助而進行的UNEP計畫「永續發展目標的包容性綠色經濟政策制定：從實施到評估（Inclusive Green Economy Policy Making for SDGs: From Implementation to Evaluation）」提出、並於2019年試行完成兩個方法論：

（一）「包容性綠色經濟政策檢視（Inclusive



Green Economy Policy Review, IGEPR)」方法論制定與施行：用於分析一國實施綠色經濟政策的經驗及其可實現之永續發展目標的既有框架。IGEPR將聚焦於評估關鍵部門和選定的跨部門政策的進展情況，並將在三個國家進行試點。

- (二)「綠色經濟發展之整合性模型 (Integrated Green Economy Modelling, IGEM)」之進階研發及應用：協助各國瞭解其包容性綠色經濟政策之跨部門影響。IGEM可針對一國的國家發展脈絡及部門特色，而進行試點測試，並客製化相關的模型內涵。

此外，依據世界綠色經濟組織 (World Green Economy Organization, WGEO) 委託劍橋大學永續發展領導中心 (University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership, CISL) 於2018年10月底全球綠色經濟高峰會 (The World Green Economy Summit, WGES 2018)，也即聯合國氣候變遷高峰會 (2018 United Nations Climate Change Conference, COP 24) 前夕所發布之「2018世界綠色經濟報告：驅動商業、金融及政策創新 (2018 World Green Economy Report: Inspiring innovations in business, finance and policy, WGER2018)」指出，綠色經濟高度需求技術創新，未來可創造超過6,500萬個工作機會，但要全面落實綠色經濟發展，主要挑戰之一是確保所需的投資，為

達成2030年聯合國永續發展目標，發展中國的資金缺口約為2.5兆美元。

WGER2018評估，在商業及市場方面，能源供需轉型、循環經濟、農糧及鄉村土地運用、都市及建築環境友善為綠色經濟最務實、重要且可著力的面向，目前全球相關進展及展望包括：

- (一) 有助落實綠色經濟的全球最大60項市場機會分屬在農糧 (14項)、都市發展 (16項)、能源及材料科技 (17項)，以及健康與社福領域 (13項)；
- (二) 能源供需轉型也是落實綠色經濟的重要關鍵。WGER2018指出能源效率是第四波工業革命不可或缺之環節，而微電網服務、電力管理服務、資訊中介商 (infomediary)、需求端行動服務、P2P能源、電力基礎建設服務、隨收隨付金融 (Pay-As-You-Go financing)、電力需求端智慧建築、智慧電網服務、電動車基礎建設 (eMotorWerks)、電力彈性化促進服務 (Flexibility enablers) 等為商機達2兆美元的能源創新商業領域。
- (三) 循環經濟：WGER2018指出政府政策、原物料價格波動，以及日益升高的供應不穩定性，是循環經濟發展的驅動力。循環經濟最大的創新之一係材料科技，例如結合碳捕捉技術與塑膠合成科技使溫室氣體不是只能被

封存，更可能變成塑膠；又例如研發低耗能的工業製程系統。此外，促進物質流循環利用（零廢棄）的產品、服務及商業模式已開始在歐美市場發生；2017年全球第一個循環經濟國際標規（BS 8001: 2017）出爐、循環經濟開放資源（Open Source Circular Economy, OSCE）運動也展開，已有超過25國數千名會員加入。WGER2018指出要有效推動循環經濟，生產者延伸責任（extended producer responsibility, EPR）立法是關鍵，以OECD為例，其至2013年已經制訂了361項EPR政策，以確保企業會重視其產品整個生命週期的總成本。這些ERP法規通常適用於包裝材料、車輛、輪胎、電氣設備、電池和廢油等，但也被部分國家延伸以涵蓋許多其他產品：例如奧地利的發泡聚苯乙烯、比利時的一次性餐具等。WGER2018並指出，年輕世代消費模式趨向迥異於傳統，「以租賃代替買斷」、「共享經濟」也將會是循環經濟時代下的趨勢。

（四）農糧：WGER2018指出隨著地球人口持續大量增長、土地資源耗竭、水資源危機等情勢，將使糧食課題成為綠色經濟的核心。結合數位科技並強調減碳、資源有效利用及循環、農產數量及品質掌握的智慧農業（smart

agriculture）、精準農業（precision agriculture）相關技術已開始出現。在消費端方面，國際食品產業領域已成立消費財論壇（The Consumer Goods Forum, CGF），在森林零砍伐、天然製冷、廚餘，以及效果追蹤評量方面進行競爭前協作（pre-competitive collaboration）模式。WGER2018也指出，氣候變遷與供應鏈不穩定將使糧食安全成為常態課題，因此農糧需求多元化與規模性的創新。此外，永續發展結合健康議題，將可創造大量的新商機。

在金融創新方面，在聯合國、歐盟積極推動下，愈來愈多公、私部門退休基金的理財決策、金融業之投融資決策流程開始納入永續發展目標相關原則；此外，標準普爾500指數企業（Standard & Poor's 500, S & P 500）朝向綠色轉型或綠色業務投資態勢明顯，2010-2015年在永續發展相關營業項目之營收成長率達21%，2016-2017更達44%。整體而言，綠色融資、綠色債券發行是最具體之綠色金融成果。依據氣候債券倡議組織（The Climate Bonds Initiative）統計，截至2017年全球綠色債券發行量達到1,500億美元。這其中，再生能源投融資是綠色金融最大的主成分，依據UNEP及彭博新能源財經資料庫（Bloomberg New Energy Finance, BNEF）的評估，2010-2017全球新增再生能源投資皆超過2,000億美元/年。



然而，依據聯合國於2018年12月發布之評估，全球需求之綠色金融資金缺口仍十分龐大，要達成聯合國2030永續發展目標，每年將需求5兆至7兆美元的綠色資金。目前全球綠色金融投融資約僅達資金缺口的36%、綠色股票則僅占全球股票市值的5%，至於綠色債券雖是最受矚目的綠色金融籌資模式之一，但其總額還不到全球債券總額的1%。對此，UNEP指出，資金缺口所在即商業模式缺口所在，綠色金融資金超過半數尚未到位，顯示綠色經濟至今仍存在許多有利應對氣候變遷，卻尚未被發展出的商機。為更具體有效擴大綠色金融，UNEP金融倡議（UNEP Finance Initiative, UNEP FI）在2018年11月發布《正面社會效應的金融實施及評估指南》（*The Impact Radar, A Tool for Holistic Impact Analysis: Principles for Positive Impact Finance Implementation Guidance*），提供各國政府、市場，以及金融機構採用，從而挹注資金於正社會效應的金融缺口，由此發展出綠色經濟之商業模式與市場。此外，氣候相關財務揭露機制（Taskforce on Climate-Related Financial Disclosure, TCFD）也在全球各產業及金融業發酵，逐漸匯成綠色金融之市場力量。

在政策創新方面，WGER2018指出碳定價（carbon pricing）是最被廣泛實施的綠色經濟政策工具，具體措施包括課徵碳稅、碳交易制度、碳信用等制度。依據碳定價領導聯盟（The Carbon Pricing Leadership

Coalition, CPLC）委託諾貝爾經濟學獎等級之經濟專家評估，要達成2015年巴黎協定之目標，2020年以前，國際碳價格須落在40-80美元/噸CO₂當量；2030年以前，國際碳價格須落在50-100美元/噸CO₂當量。但在實務上，目前約只有瑞典在碳稅政策上成功達到上述碳價格，瑞典也是低碳能源轉型最成功的國家之一。

另一方面，CPLC指出轉型綠色經濟有時間壓力，光實施碳定價政策仍將有所不足，應搭配複合式政策以及跨部門、跨城市，甚至國際合作，才能收到整體綜效。在碳定價以外之政策包括2017年英、法、印度、挪威及荷蘭宣示未來只銷售油電混合、電動車之各階段措施；倫敦、洛杉磯、巴黎、墨西哥城等全球大城也紛紛宣示將於2030年禁止汽柴油運具。又比如倫敦為減少空污，經法院宣判，於2017年開始對汽柴油車徵收「毒稅（Toxin Tax）」，且稅率不斷上調，2019年新制預計將使汽柴油車駕駛一年繳交高達4,500英鎊的毒稅。

在國際協作方面，目前全球最受矚目之綠色經濟國際協作是「低於2°C聯盟」（The Under2 Coalition），範圍包括全球37國177個行政區（全球人口16%、全球GDP 39%），加入聯盟者承諾2050年以前溫室氣體排放量將減少80%-95%（相對於1990年排放量）；此外，丹麥、芬蘭、冰島、挪威及瑞典也籌組區域性之綠色經濟市場，意欲成為歐盟中領導綠色經濟的政治勢力。

臺灣發展綠色經濟展望

全球經濟轉型綠色經濟的進程，聯合國及歐盟扮演十分積極且關鍵的火車頭角色。此對於非聯合國成員、歐盟非邦交國，卻又經濟外貿導向的臺灣來說，在國內外市場脈動、政策趨勢、社會進步發展的國際資訊及經驗接軌上較為不利。然而，臺灣並無法因此而能自外於氣候變遷帶來的效應，依據聯合國評比，臺灣位居全球天災損失風險前五名，風險承受度則是全球最低。在世界銀行或其他國際級機構之評比中，臺灣也都名列天災曝險度最高的全球前段班。

在政策框架上，循環經濟刻正為政府「五加二」產業創新政策一環，政府也提出2025年再生能源裝置容量占比20%的重大綠能目標，並由此推出「綠色金融行動方案」。然而，在政策思維及論述上，我國未同國際一般將綠色經濟視為與氣候變遷危機、聯合國永續發展目標緊密連結的國家重大發展目標，也因此相關政策之決策層級過

低，甚至與執行層級混淆，並過於集中單一部會而不斷遭遇跨部會整合難題；社會輿論也因少與國際資訊接軌，而始終將綠色經濟議題侷限在環保與經濟之爭，或是能源選項的層次，未能從國家發展的系統性角度來著眼臺灣產業及金融轉型綠色經濟的必需性、急迫性、成本效益，以及風險管理。

較可喜的是，臺灣有愈來愈多視野前瞻的民間企業或金融機構開始積極推動綠色經濟轉型，包括關注綠色供應鏈、再生能源或智慧電網方案，以及開始討論、進行與聯合國2030永續發展目標連結的綠色金融或循環經濟行動。這不僅是對於臺灣在氣候變遷效應上的未雨綢繆，也是國際經濟/金融體系轉型的市場進入、競爭力的預先因應。相形之下，政府雖提出上位的政策框架，但在政策論述，以及決策與執行的層級區分上，需要盡速體察國際資訊及成功失敗經驗，以利社會溝通，以及政策施行上，有利各級政府相關職權的接軌與整合、政策執行層級末梢的通暢。

