

本月專題

國際推動私人資金參與綠色投資策略做法研析

朱凱晞¹、黃紹甄²

摘要

根據聯合國氣候變化綱要公約 (UNFCCC)，針對因應氣候變遷資源投入，80% 資金須由私部門引進。如何吸引私部門資金進行綠色投資，如對綠色專案進行直接投資或為私部門綠色投資提供激勵為未來發展重點，私部門資金很可能成為綠色投資之主要來源。

國際能源機構(IEA)、世界銀行(World Bank)、經濟合作暨發展組織 (OECD)，以及世界經濟論壇(World Economic Forum)等研究報告提供估算表明，在未來 15 年內，全球主要綠色領域（如建築、能源、基礎設施、水以及污染治理等）之投資需求將達 90 兆美元，為當前全球公共基礎設施資本存量的 2 倍以上。聯合國貿易暨發展會議(UNCTAD) 估計，為實現「全球永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDG)，未來 15 年內每年需要投入 5~7 兆美元。

對於私部門來說，要投入一個節能減碳投資案，考量因素不只包含利潤，對於投資過程中所面臨之財務障礙，亦可能成為阻礙私部門投入綠色專案理由。促進私部門投資之要素包括削減國外投資者進入門檻、建立公平競爭環境以及確保長期融資。本報告彙整 OECD(2015)，Policy Perspectives: Green Investment Banks 與 G20 綠色金融研究小組 (2016)之綠色金融綜合報告，針對銀行體系、債券市場以及機構投資者綠色化之發展現況以及問題與因應進行盤點。

1財團法人台灣綜合研究院 副研究員

2財團法人台灣綜合研究院 高助研究員

一、推動銀行體系綠色化

綠色銀行是指投資於新能源、再生能源、節能、能效提升、低碳基礎設施、環境保護等綠色行業之專業銀行。目前國際上已設立之綠色投資銀行共計 13 家，大小與層級各不相同，可分為國家層級、州層級與市層級。綠色銀行運營在政府監管下保持高度獨立性。部分綠色銀行是建立在政府既有綠色專案之上，有些則屬新成立之綠色金融機構。即便作為政府轄下機構，這些銀行仍為具自主權之綠色金融機構。銀行是綠色投資主要融資管道，為解決資訊不對稱問題做法，銀行應將環境風險因素整合到決策過程，可使銀行更有效地管理高排碳之產業貸款產生之風險，並針對綠色投資提供信貸與籌集資金。目前多家銀行和租賃公司發起能源效率融資機構聯盟，為住宅與工業能源效率提升進行融資。美國一些主要銀行也承諾至 2025 年前將分別投入超過 1,000 億美元用於綠色投資。OECD(2015)將綠色投資銀行歸類為國家層級、州層級、縣(郡)層級與市層級，全球綠色投資銀行可參見表 1。

表 1: 綠色投資銀行投資領域、目標與資金來源

內容層級	機構	投資領域	目標	資金來源
國家層級	英國綠色投資銀行(Green Investment Bank)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 至少 80%投資於離岸風力、廢棄物回收、生質能源等領域 ■ 運輸用生質燃料、生質能、CCS、海洋能或再生熱能等 	滿足減量目標	政府資金
	澳大利亞潔淨能源金融公司 (Clean Energy Finance Corporation, CEFC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 再生能源 (如:風能、太陽光電、熱能、生質能、地熱能、潮汐能等再生能源) ■ 減碳與提升能源效率 	推動清潔能源	環保部撥款

內容層級	機構	投資領域	目標	資金來源
	瑞士技術基金 (Switzerland Technology Fund)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 溫室氣體減量技術 ■ 能源效率提升 ■ 再生能源 ■ 自然資源保護技術 	擴大創新環境與低碳與技術研發	政府撥款
	日本綠色金融組織 (Green Finance Organisation)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 低碳專案（例如風能、太陽能、生質能、廢棄物管理、地熱、溫泉等） 	應對經濟成長趨緩及老年化社會，支持地方與社區發展	碳稅收入
	馬來西亞綠色技術組織 Malaysian Green Technology Corporation (GreenTech Malaysia)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能源（再生能源） ■ 水及廢棄物管理 ■ 建築（能源與用水效率、室內空氣品質） 	發展綠色科技市場與扶植綠能科技產業	政府撥款
州層級	加州基礎設施暨經濟發展銀行 California Infrastructure and Economic Development Bank	<ul style="list-style-type: none"> ■ 城市清潔能源專案 ■ 清潔發電、配電、輸電 ■ 節能減碳 ■ 水處理 	經濟發展	排放交易計劃收入
	夏威夷綠能市場證券化機構 Green Energy Market Securitization	<ul style="list-style-type: none"> ■ 幫助低收入或中等收入屋主、租房者與非營利組織 ■ 分散式太陽能光電（初始階段） ■ 清潔能源和能源效率（部署階段） 	降低清潔能源成本	發行債券
	康乃狄克州綠色銀行 (Connecticut Green Bank)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 能源效率 ■ 再生能源 ■ 其他清潔技術，包括汽電共生（CHP）、厭氧消化、燃料電池，替代燃料汽車與相關基礎設施 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 減少碳排放 ■ 降低能源成本 ■ 創造清潔能源就業機會 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力用戶繳納電費附加費 ■ 排放交易計畫收入 ■ 聯邦和州政府撥款

內容層級	機構	投資領域	目標	資金來源
縣(郡)層級	紐約州綠色銀行 NY Green Bank	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提升能源效率 ■ 發展再生能源 ■ 其他清潔技術，包括汽電共生 	提升能源效率	水電費帳單附加費
	紐澤西州能源彈性銀行 New Jersey Energy Resilience Bank	汽電共生、燃料電池、太陽能儲存以及污水處理設施	協助紐澤西州發展發散式能源	社區發展專用基金
	羅倫島建設銀行 Rhode Island Infrastructure Bank	維護公共供水(飲用水)系統	<ul style="list-style-type: none"> ■ 降低能源價格 ■ 增加就業機會 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 銀行收益債券 ■ 聯邦撥款資助
	Montgomery County Green Bank	<ul style="list-style-type: none"> ■ 清潔能源 ■ 能效提升 	再生能源發展	種子資金
市層級	阿拉伯聯合大公國 Masdar	<ul style="list-style-type: none"> ■ 清潔能源 ■ 能效提升 ■ CCS 	再生能源發展	政府撥款

資料來源: OECD(2015), Green Investment Banks Policy Perspectives

綠色投資銀行面臨問題主要包括永續銀行原則應用有限、綠色貸款期限過短、資訊不對稱與分析能力不足，因應措施彙整如表 2。

表 2: 銀行體系綠色投資化面臨問題與因應措施

問題	因應措施
<p>永續銀行原則應用有限</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 缺乏綠色信貸指南 ■ 缺乏對綠色信貸資訊揭露要求 ■ 難以進行綠色信貸績效評估 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 政府可與國際組織或私部門合作 ■ 發展與實施永續銀行自願原則並評估其進展 ■ 於董事會定期評估環境風險與機會並發佈年度報告

問題	因應措施
<p>綠色貸款期限過短</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 許多綠色專案（如水與廢棄物處理、清潔能源運輸、低碳運輸與節能建築）都是長期專案，且較同領域非綠色專案資本支出更高當無法增加長期資金來源時，期限錯配 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 採用創新金融工具來克服期限錯配與支持長期綠色專案，如發行以綠色貸款為抵押之證券化產品或以綠色專案未來收益為抵押 ■ 可透過發行綠色債券來緩解期限錯配對長期綠色信貸之限制
<p>資訊不對稱</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 缺乏借款人環境資訊（如借款人排放資料與所採用減碳技術）限制銀行對專案和公司所面臨環境風險之評估能力 ■ 缺乏行業別資料庫限制對環境與市場風險分析 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 環境資訊揭露要求應該由政府或證券交易所發佈 ■ 各國政府進行跨部門政策協調，組織主要利益相關方（如銀行業協會、銀行業監管機構、相關主管部門、證券交易所等）共同應對銀行業綠色金融面臨挑戰
<p>分析能力不足</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機構缺少可對新專案環境效益/成本進行量化分析工具 ■ 缺乏違約風險模型工具 ■ 缺乏對專案綠色績效進行評價之方法 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 透過擴大加強能力建構平臺(如:永續銀行網路 (Sustainable Banking Network, SBN))以促進永續銀行作法知識分享 ■ 提供專案環境成本/效益評估、風險分析以及績效報告方法

資料來源: G20 綠色金融研究小組(2016), G20 綠色金融綜合報告

二、推動債券市場綠色化

綠色債券是為有環境效益綠色專案提供融資的一種債務融資工具，可籌集資金限用於綠色專案，發行人需要對投資者持續揭露資金使用資訊，以維護信用評等。債券市場在全球企業融資總量中約占 1/3，綠色債券發行量則不到所有債券發行量的 1%。最早之綠色債券由多邊開發銀行於 2007~2008 年發行。2007~2012 年，世界銀行、國際金融公司(International Finance Corporation, IFC)、歐洲投資銀行 (EIB)、國家政府、市政府和國家發展銀行等加入發行行列。2013 ~2014 年，企業與銀

行發行人更積極地參與市場。綠色債券發行量從 2012 年 30 億美元增加至 2015 年 420 億美元。2016 年第 1 季，綠色債券發行額即已達到 170 億美元。世界銀行 2015 年發行 10 年期固定利率之綠色基準債券(Benchmark Green Bond)，總金額達 6 億美元，為全球目前最長期、金額最大之綠色債券。全球氣溫升幅限制在 2°C 以內之情境下，OECD 分析顯示到 2030 年，投資於再生能源、節能與低排放汽車等低碳專案之 4 個債券市場(中國、日本、歐盟與美國)潛在年度發行規模可達 7,000 億美元。有關綠色債券類型詳見表 3。

表 3 綠色債券類型

類型	債券銷售收益	債務追索	範例
募集資金作綠色用途之債券 Green Use of Proceed Bond	專用於綠色環保專案	對發行人有標準/完全追索權：因此該債券信用評級與發行者其他債券一樣	歐洲投資銀行自 2007 年以來已發行不同幣種氣候意識債券超過 70 億歐元。募集資金專用於再生能源與能源效率提升專案
募集資金作綠色用途之收益債券 Green Use of Proceed Revenue Bond	專用於綠色環保專案	發行者收益用於償付債券(這種債券利息並不固定，如無利潤則不付支付利息)	紐約州環境設施集團 2014 年 6 月發行了 2.13 億美元綠色水資源債券。募集資金專用於飲用水與污水基礎設施專案計畫
綠色專案債券 Green Project Bond	嚴格保證用於特定對應綠色專案	只對專案資產和資產負債表有追索權	英國太陽能業者 Big60million 有限公司 2014 年 9 月為 Willersey 太陽能發電廠專案發行候債券標準認證之 460 萬英鎊債券
綠色證券化債券 Green Securitized Bond	專用於綠色環保專案，或直接用於對應的綠色環保專案	對作為抵押物之貸款或資產有追索權(如：太陽能貸款)	Hannon Armstrong 是美國上市之綠色基礎設施投資公司。2013 年 12 月發行 1 億美元資產擔保證券，由風能、太陽能與能源效率設備現金流支持

資料來源: OECD(2015), Green Investment Banks Policy Perspectives

債券市場綠色化面臨之主要問題包括不瞭解綠色債券效益與相關國際規範、缺乏國內綠色債券市場準則、綠色債券認證與資訊揭露帶來額外成本、缺乏綠色債券評級、指數與上市交易以及資訊不對稱與分析能力不足，因應措施彙整如表 4。

表 4 債券市場綠色化之問題與因應

問題與挑戰	因應措施
不瞭解綠色債券效益與相關國際規範	可透過示範專案，提高對綠色債券效益之認知度
缺乏國內綠色債券市場準則 <ul style="list-style-type: none"> ■ 資本專案尚未完全開放國家，綠色債券市場主要由本地投資者參與 ■ 缺乏國內綠色債券定義與揭露要求 	支持國內綠色債券市場發展
綠色債券認證與資訊揭露帶來額外成本	降低風險溢價並降低認證與資訊揭露成本
缺乏綠色債券評級、指數以及上市交易	發展綠色債券指數、評級與推動上市
國際投資者難以進入國內市場	加強國際合作以推動跨境綠色債券投資

資料來源: G20 綠色金融研究小組(2016), G20 綠色金融綜合報告

三、推動機構投資者綠色化

包括共同基金、保險公司、養老基金與主權財富基金在內之機構投資者在全球管理的資產超過 100 萬億美元。越來越多機構投資者透過環境、社會與公司治理(Environmental, Social, and Corporate Governance, ESG)管理，以制定長期、負責任之投資策略。投資者已呼籲交易所加強對上市公司之資訊揭露要求，並要求信用評等機構將 ESG 因素納入信用分析中。有些先進國家要求在金融政策與法規中反映環境因素，並已規定要求養老基金揭露 ESG 相關資訊。例如法國目前要求機構投資者(保險公司、養老基金以及資產管理公司)揭露是否將 ESG 標準

納入投資策略，並關注氣候相關風險與資產配置，以利進行低碳轉型。越來越多投資者在追求財務回報之同時，也積極尋求環境績效，並將資產配置到綠色金融產品，機構投資者目前對綠色資產配置雖為數不高，但穩定成長中。有關機構投資者綠色化之問題與因應詳見表 5。

表 5 機構投資者綠色化之問題與因應

問題與挑戰	因應措施
<p>缺乏政策信號</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 政策不確定性會造成風險溢價增加、融資成本高 ■ 綠色投資政策信號少，不利綠色金融創新 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供策略性政策信號和框架。各國政府可針對綠色投資戰略框架，為投資者提供更為清晰的環境與經濟政策信號，比如實施永續發展目標 SDG 與巴黎協議 ■ 構建綠色金融體系政策框架與發展永續金融路線圖
<p>未落實責任投資原則 (Principles of Responsible Investment, PRI)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 機構投資者責任投資原則實施受到政策激勵不足、分析能力不足以及資訊不對稱等因素限制 ■ 利益衝突和缺乏激勵導致機構投資者在資產配置與投資分析中過度考慮短期因素，而對長期環境因素考慮不足 ■ 機構投資者缺少相關方法與能力，難以充分評估專案環境表現及其對估值影響 ■ 機構投資者很少向資產所有人揭露其與環境相關投資策略 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 推動自願採用責任投資原則 ■ 揭露實施 PRI 進展 ■ 擴大包括責任投資原則組織 (UNPRI) 在內之能力建構平台，涵蓋更多國家機構投資者

問題與挑戰	因應措施
<p>資訊與產品有限</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 企業環境資訊揭露仍然有限，使投資者難以識別綠色資產或難以對環境風險進行評估與決策 ■ 投資顧問、股票分析師或信用評級機構在投資分析中尚未充分考慮環境風險因素 ■ 滿足投資者對流動性和風險/回報預期綠色金融產品較為有限 ■ 缺乏對綠色明確定義、標準與認證 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 強化市場能力產品創新 ■ 各國政府與市場參與者共同推廣綠色金融 ■ 強化上市公司資訊揭露，將環境因素納入信用評級 ■ 開發對投資/資產環境成本/收益進行量化之分析工具等

資料來源: G20 綠色金融研究小組(2016), G20 綠色金融綜合報告

四、結語

目前我國國內銀行公會，已將赤道原則納入銀行授信準則，提供綠色融資；如經濟部污染防治設備低利貸款、環保署低碳永續家園專案貸款，以及太陽能產業相關貸款。為促使金融機構融資評估或決策納入對社會和自然環境影響，業已鼓勵銀行對新創重點產業(含綠能科技)提供融資服務及提高中小企業信用保證貸款成數，由八成提高至九成。另外政府鼓勵金融機構積極配合辦理節能減碳或綠能產業之政策性貸款，例如行政院國家發展基金、行政院環保署及行政院農委會之相關貸款專案，並透過金融研訓院等金融周邊機構辦理相關課程，培育綠色金融人才，使金融業取得資訊、瞭解綠能產業特性。

未來建議繼續建構綠色專案分析能力，推動金融業者定期進行環境、產業等評估，識別相關社會及環境風險與趨勢。另外可鼓勵金融機構建立與開發前瞻性風險分析方法(包括專案環境成本/效益評估、風險分析與績效報告之方法)，以提高金融業對環境風險之認知度。藉由推動環境相關風險訊息揭露，強化上市公司資訊揭露並將環境因素納入信用評級並強化大型保險基金投資政策書之資訊揭露，宣示推動社會責任型投資。最後即為發展多元化綠色金融商品，包括開發綠

色債券與以投資綠色產業為主之證券投資信託基金。並且開發能滿足投資者對流動性和風險/回報預期之綠色金融產品，如零售性綠色金融產品。

參考文獻

1. OECD, Policy Guidance for Investment in Clean Energy Infrastructure, February, 2015.
2. OECD, Green Investment Banks – Policy Perspectives, December 2015.
3. G20 綠色金融綜合報告，綠色金融研究小組，2016 年 9 月 5 日。
4. 壹讀 (2016)，「綠色投資新風口或撬動銀行萬億資金」。取自：
<https://read01.com/4Jxd5O.html>。
5. 壹讀 (2016)，「CBI：2018 年全球貼標綠色債券每年發行量將達 3000 億美元」。取自：<https://read01.com/3ak0QK.html>。