

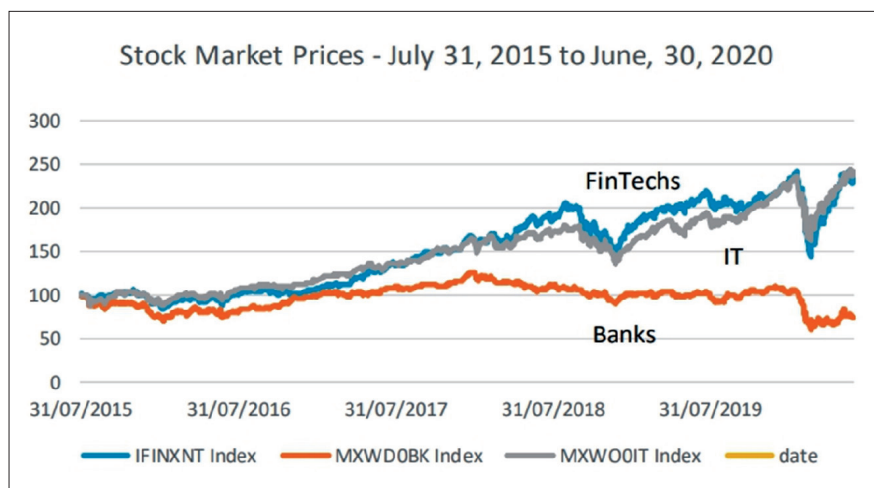


綠色金融科技發展趨勢

中華經濟研究院綠色經濟研究中心◎李盈嬌

綠色金融科技（green fintech; sustainable fintech）意指將金融科技（Fintech）應用在永續發展，或者說應用在可統稱為 ESG（環境、社會、治理）的議題層面。2020年以來，COVID-19 疫情在全球擴散，使有助減少人際接觸的數位科技需求大增；與此同時，日益急迫的氣候變遷課題，也再升高了綠色金融的國際呼聲。2021年聯合國氣候變遷大會（COP26），各國政府和科學家皆有共識，金融是達成永續發展必需而不可忽視的面向；在此之前，歐盟已陸續發布「歐盟永續分類標準（EU Taxonomy Regula-

tion）」、「永續金融揭露規範（Sustainable Finance Disclosure Regulation, SFDR）」，以及「企業永續報告指令（Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD）」，俾加速綠色金融的發展與深化。green fintech 便在全球的數位需求及氣候變遷的綠色金融需求下，成為最受矚目、最具創新及發展性的金融形式。在相應的金融監理機制下，green fintech 被視為能夠幫助個人或企業、立法者、金融機構間之合作，加速生成綠色金融，成為人類經濟朝永續及包容性社會轉型的創新解決之道。



* 全球金融科技主題指數 (IFINXNT index, 彭博社建立)、世界銀行加權股票指數 (MXWDOBK index)、全球 IT 技術指數 (摩根史坦利建置)。

資料來源：R. M. Visconti, S. C. Rambaud, and J. L. Pascual (2020), "Sustainability in FinTechs: An Explanation through Business Model Scalability and Market Valuation", Sustainability, MDPI.

圖 1、Fintech、IT，以及主流國家中大型股股價指數之走勢圖



Cover Story

Green Fintech發展趨勢

依據OECD及聯合國共同成立之綠色金融平台（Green Finance Platform）之報告，green fintech有以下發展趨勢：

一、人工智慧（AI）應用於個人綠色投資（Personalized Green Investment Profiles）

若有消費者想進行綠色投資，建基於客戶行為、社會行為和瀏覽歷史的訊息等行為數據分析的AI技術，可協助投資顧問針對消費者之條件、需求及偏好等，量身訂其投資組合選項，且消費者對該配置文件擁有所有權和控制權。AI應用之形式諸如「機器人顧問」，由「機器人顧問」機制生成投資諮詢和管理服務已經存在多年，但AI發展將使此機制功能進一步提升，並因為大幅降低相關成本、協助投資資訊透明化，以及因為具備機器學習能力，而可提供更複雜的投資評估。其中最常被討論的案例為智慧契約（Smart contract），亦即「能夠自動執行合約條款，產生效果的資訊程式」。世界銀行並指出，智慧契約有助推動消費者和微型、小型和中型企業在某些金融服務（例如保險和供應鏈金融）中的金融連接。

二、讓綠色投資/融資參考標準，從分類到創新

綠色金融十分需求標準化的指標來提供有意義的比較基礎，以及投資參考。green

fintech在這方面，可經由大數據、AI來提高與分類法相關的投資監理報告準確性，最終可能擴展為利用物聯網（IoT）來監理實體經濟的行為合法性。

三、區塊鏈驅動的（Blockchain Powered）綠色債券越來越普及

國際金融市場認為，綠色債券市場對於較小規模的發行者來說若越可行，那麼綠色債券就能發展愈蓬勃。也因此，運用區塊鏈技術將綠色債券代幣化，有助使綠色債券更容易流通、投資金額門檻更低，從而促發更多的永續投資。

2019年西班牙銀行BBVA便發行全球第一檔應用區塊鏈科技的綠色債券；德國議會也於2019年在永續發展議程中納入分散式帳本技術（Distributed Ledger Technology, DLT），並通過立基於區塊鏈技術的數位證券法草案（eWpG），創造了綠色債券代幣化市場的法制環境。國際清算銀行（Bank for International Settlements, BIS）創新中心與香港金融管理局（HKMA）也合作發行綠色債券代幣化。匯豐銀行與永續數位金融聯盟（SDFA）也發布綠色債券區塊鏈白皮書。2021年，德國議會再通過法令，允許機構級「特別基金」（Spezialfonds）將其20%資金投入加密貨幣市場中。



四、green fintech協助植林或森林保育，進而保護在地經濟

green fintech的另一個被認為有發展性的商業模式為，運用數據功能，自動將植林與消費者偏好聯結起來。諸如EcoTree，它透過數位錢包投資樹木來邀請人們認養樹木，並在樹木成熟並更新森林後獲得回報。樹木資產預計每年增長2%。諸如此類的創新將越來越多地使用數位技術進行影響力報告，甚至使用無人機監測和區塊鏈追蹤樹木資產，甚至給每棵樹自己的QR code。樹木本身將植根於地面，但其生命週期數據將存儲在雲端資料庫中，即時更新並即時提供。

另一方面，工作本地化的問題將變得越來越重要，藉由green fintech使植樹能夠透過本地工作的方式而實現。消費者擁有數位錢包，而在遠端的當地社區創造植樹和當地的

工作機會。這方面，中國螞蟻集團的「螞蟻森林(Ant Forest)」計畫曾創下5億用戶種植了1億多棵樹。2019年菲律賓的GCash森林則成為中國以外的第一家螞蟻森林商業模式複製者，由螞蟻集團在該國的合作夥伴GCash經營。目標是在365天內種植36.5萬棵樹。與此同時，在荷蘭，挑戰者銀行Bunq推出了綠色卡，每花100歐元就種一棵樹，也很快就被超額認購。

此外，有更多的fintech企業利用人們的力量來幫助增加森林覆蓋率，以實現碳捕獲。一棵單獨的樹可能無濟於事，但如果成千上萬人各種植一棵樹，那麼這種影響可能具有全球意義。green fintech正嘗試在使人們能夠透過以樹狀資產證券化的投資成為投資者，或是透過技術和工具（例如首次虧損）降低風險，或其他方法來達成最佳選擇。

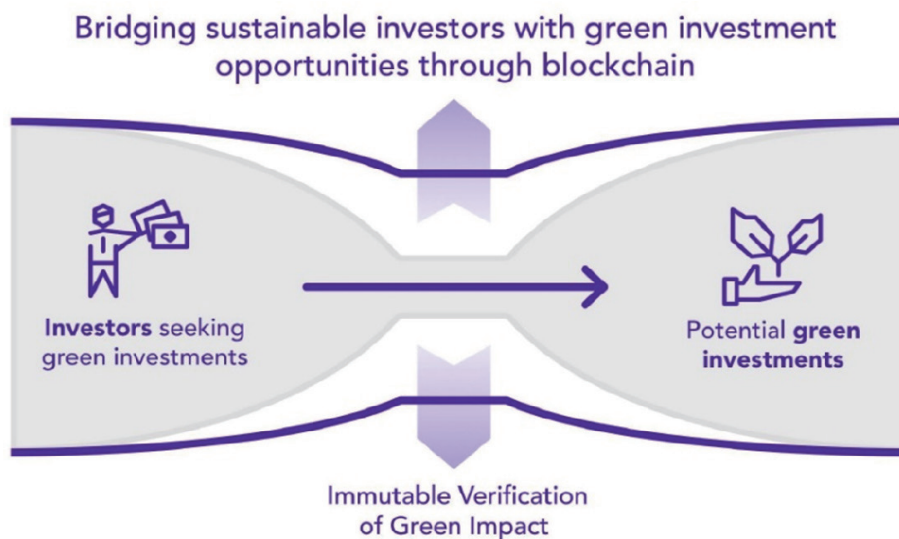


圖 2、green fintech 商業模式案例：綠色資產錢包 (Green Assets Wallet)
資料來源：Stockholm Green Digital Finance (2018).



Cover Story

green fintech在臺灣之應用

根據金管會統計，我國銀行對再生能源及其技術的融資達到1.3兆元新臺幣，金融機構及政府基金的永續投資總資產更達到13.8兆元新臺幣，民間也陸續發行綠色債券等金融商品。但在green fintech應用方面，則可從以下三大面向觀察：

一、ESG眾籌（群募）

從ESG角度，green fintech在全球最普遍的應用之一，便是眾籌（群募）與提供小型投資計畫的P2P平台。無論是購買再生能源、社會公益募款、社會型計畫之資金募集，或是與ESG相關的中小型創投計畫，都可藉由green fintech而實現。在臺灣，依據Mixxin的報告，2020年一年，臺灣的眾籌達到23.8億元新臺幣，贊助人數超過97.4萬人，完成募資的提案件數將近2,000件，其中有640件是議題式專案，牽涉之ESG相關議題包括動物保育、食安、多元性別、居住正義、勞動權、婦權、交通安全、國民外交等，募資金額超過1.3億元新臺幣。

目前臺灣著名的眾籌數位平台包括專營再生能源募資的陽光伏特家、奇異果新能源（KIWI），以及多元募資的嘖嘖（zeczec）、flyingV、群募貝果、挖貝（WaBay）等平台，其中2016年成立的KIWI所運用的green fintech多次獲得國際相關殊榮，在2021年成為聯合國氣候中和行動方案會員，並於2021年年底推出臺灣首個「家用綠電訂閱平台」，訂閱者只需要在網站上按幾個鍵訂閱方案，每月就能取得臺電直送的太陽能綠電，更透過AI分析用電量數據，方便調整方案，並確認可省下的電費。

另外，2021年成立的WaBay平台則強調線上多元支付的整合能力、為提案者提供實用的後台系統與獎勵方案、為贊助者群眾把關集資計畫應當揭露的資訊，成立至今約1年，集資已超過25億元新臺幣、贊助人數超過80萬人次，囊括不少深受社會矚目的議題募資，諸如烏克蘭難民援助、全魯凱語山上教室集資、瑞星計畫（臺灣韻律體操發展）、桃園少年之家、拯救石虎、懷孕移工媽媽援助等。

表1、2020年臺、日、韓數位平台眾籌統計

	集資金額（新臺幣）	提案件數（件）	贊助人數（人）
臺灣	超過 23.8 億元	1,730	超過 97.4 萬人
日本	超過 101 億元	20,781	超過 347.5 萬人
韓國	約 39.5 億元	10,145	超過 216.7 萬人

資料來源：Mixxin 眾籌報告，2021.



二、ESG轉型金融

臺灣另一個牽涉green fintech的市場需求，在於金融業之ESG轉型壓力，例如投資再生能源、停止對化石燃料的投融資、定比率利潤捐贈給綠色事業（例如植樹）、提供客戶（消金、企金）能夠監控其金融交易的碳足跡之數位金融技術、淨零碳排承諾等。具體案例，包括承作赤道原則融資、發行綠色債券、發行零碳信用卡、推動「永續連結貸款」（ESG-linked loan）等，並以數位化、網路化、行動化方式推動上述業務。

若依據2019 KPMG CIO調查報告¹，其預估2024年以前，各產業勞動力自動化程度將超過10%，其中53%來自金融服務業，且AI應用於fintech是主流趨勢。然而，KPMG也針對臺灣淨值排行前15大銀行之前10大授信對象（2018年授信總金額達新臺幣1.7兆元）進行分析，發現若以赤道原則所援引之國際金融公司（International Finance Corporation, IFC）的風險評級指標觀之，其中約有81%的授信屬於ESG中高風險產業，相較2016年的75%又提高了6%，顯示臺灣銀行業授信決策普遍欠缺ESG風險評估及管理。

箇中原因，臺灣大多數銀行仍未有能力將土污、廢棄物、能源及廢水議題納入徵授信流程中的風險管理，當客戶營運因這些議題受到衝擊時，還款能力、未來財務規劃也將跟著受到衝擊，連帶將影響銀行貸款的回收率，甚至造成銀行聲譽受損。也因此，即使臺灣的金融業數位化程度甚高，但未來更需要引入有助協助公司進行投融資的ESG風

險控管的green fintech。

三、普惠金融（Inclusive Financing; Financial inclusion）

普惠金融被定義為個人或商業能夠獲得適當、負擔得起和即時的金融產品和服務的過程，包括集資、貸款、股票和保險產品等。普惠金融聚焦在對沒有銀行帳戶或銀行帳戶不足者提供永續的金融服務。由於此與聯合國永續發展目標相呼應，因此普惠金融業已成為許多國家的政策優先事項，也是目前金管會在green fintech的重點政策之一。金管會指出，推動普惠金融旨在減少貧富差距、促進社會公平與實現包容性成長，在政策規劃執行上均接軌國際，同時鼓勵金融業推出符合社會各界或不同族群需要及量身訂做之多元金融商品及服務。

金管會也參考「G20普惠金融指標體系」，從金融服務可及性、使用性及品質等三面向，訂定24項衡量指標，其中與green fintech相關的政策指標包括：

1. 每十萬成年人擁有的ATM數；無障礙ATM比率。
2. 電支、電票、信用卡行動支付無障礙功能。
3. 每十萬成年人行動支付交易筆數。
4. 每千成年人擁有的數位存款帳戶數。
5. 成年人使用電子化支付的比率。
6. 網路投保件數。
7. 推動保險區塊鏈服務。
8. 推動簽發電子保單認證及存證機制。

¹ KPMG (2020)，「2020年臺灣銀行業報告 - 數位金融需創造溫度，綠色金融帶動企業永續發展」。



Cover Story

9. 證券市場之平均電子式交易成交筆數比重逐年成長。
10. 期貨市場之平均電子式交易成交筆數比重逐年成長。

在金融業方面，也有銀行業運用green fintech呼應普惠金融政策，例如玉山銀行將其公司多年營運累積之大數據寫成智慧模組，再串接風險評估、洗錢防制智慧檢核，以及智慧化顧客報價等三大AI運算系統，並以人機協作方式，讓多數流程改為系統判斷、人工輔助，而提出數位小額信貸方案，最快可在1分鐘內核貸，同時兼顧金融安全。另諸如臺灣銀行等官股銀行，則多有辦理中小企業小額貸款優惠專案、小微企業優利簡易貸款專案、紓困貸款等方案。

結語

從國際趨勢看，green fintech在時勢潮流下成為最重要的數位、金融、Fintech領域創新及市場藍海。就臺灣而言，永續相關投融資以兆元計，但green fintech應用的相關金額占比恐怕尚屬偏低。眾籌是目前臺灣最普遍可見的green fintech應用。另一方面，金管會陸續發布綠色金融2.0、金融科技發展路徑圖、修正「電子支付機構管理條例」，透過跨部會單一窗口溝通平台、資訊共享、法規調適等面向，形塑友善的金融科技發展生態系、接軌支付工具虛實整合的潮流，包括擴大網路投保商品種類，並應用區塊鏈技術提供更便捷的理賠服務等，也包括相關的自律

規範、資安標準，以因應支付業者擴大業務範圍與風險控管的需求。可見的是，國內金融業的數位化程度的確快速躍升，也致力朝向ESG轉型，但在green fintech應用於ESG投融资風險管理的層面、在green fintech應用於普惠金融的程度，尚還有不小的可開發空間。

困境之一，green fintech立基於大數據，臺灣的fintech大數據金融，有構想也有技術，但通常受困於欠缺實際的大數據。以普惠金融為例，其對象多為新創企業、中小企業，或是需求金融支援的個人，但這些對象通常不在大數據範圍內；此外，還有官方與民間、各家銀行大數據的橫向聯繫課題。然而，臺灣真正的企業活力在於中小企業及新創企業，因此，政府法令或政策上，是否開始發展針對新創企業、中小企業的供應鏈金融大數據，可能是green fintech能否在臺灣進一步深化應用的一個關鍵。

CNFA

