

金融科技是再生能源的助力抑或錯配資金的 推手：從跨國資料看能源轉型中的資金配置

陳亭慈
張雅婷
施怡安

摘要

在淨零排放、能源安全與永續金融成為全球共同議題的背景下，再生能源發展已不只是能源政策問題，也是資金配置問題。近年金融科技快速擴張，數位平台、線上借貸與群眾募資改變了資金媒合、流動速度與風險分攤方式。直觀而言，金融科技可降低融資門檻並提高投資可及性；但再生能源具有前期投入高、回收期間長與風險辨識複雜等特性，未必能由所有數位金融工具有效支持。本文運用 2011 年至 2020 年 104 國追蹤資料，分析整體金融科技、數位借貸與數位資本募集對再生能源發展的不同作用。結果顯示，整體金融科技規模擴張未必自然帶動再生能源發展，可能因資金偏向週轉快、回收期短的用途，而使長期能源投資受限。進一步區分工具型態後，數位資本募集較可能支持再生能源設備建置與供給轉型；數位借貸則較難支應資本密集且回收期長的投資需求。本文指出，金融科技能否成為能源轉型助力，關鍵不在數位化速度，而在資金期限、風險分攤、資訊揭露與專案媒合是否相互配合。對信用合作體系與中小金融機構而言，政策重點應從鼓勵數位金融擴張，轉向引導資金進入更適合能源轉型的長期投資場域。

一、能源轉型背後的資金轉型

近年來，全球各國在面對氣候變遷、國際能源價格波動與地緣政治不確

*陳亭慈現任銘傳大學金融學系助理教授。

**張雅婷現任銘傳大學金融學系助理教授。

***施怡安現為銘傳大學金融學系研究所研究生。

定性時，愈來愈重視能源安全與能源轉型。再生能源之所以受到重視，不只是因為它符合減碳方向，也因為它關係到一國未來的產業競爭力、能源自主性與長期經濟穩定。從太陽能、風力發電到儲能系統與智慧電網，再生能源已逐漸從政策口號轉為具體投資與基礎建設工程。然而，能源轉型並不是單靠技術進步就能完成的事。再生能源設備效率提高、發電成本下降，固然有助於提升投資誘因，但真正讓專案落地的關鍵，仍在於是否有足夠且合適的資金支持。換言之，能源轉型表面上是能源來源與發電方式的改變，背後其實也是資金流向、資金期限與風險承擔方式的改變。

從實務面來看，再生能源通常需要持續的設備投資、配套基礎設施與相對穩定的長期資金。與部分傳統產業或短期商業投資相比，綠能投資的前期資本支出較高，回收期間也較長，且容易受到政策制度、電網建設、法規審查與市場價格波動影響。這表示，再生能源能否順利成長，很大程度取決於金融體系能否提供適合其特性的資金。這一點使能源轉型與金融體系產生密切關聯。若金融機構偏好短期、安全、擔保明確的資金用途，許多再生能源專案即使具有長期價值，也可能因初期風險較高、現金流尚未穩定，或缺乏足夠擔保品而難以取得融資。相反地，若金融體系能辨識綠能投資的長期效益，並設計適當的貸款、保證或風險分攤機制，能源轉型就比較有機會形成持續擴張的市場。

同一時間，全球金融市場也正在發生另一場重要變化，那就是金融科技（Financial Technology, Fintech）快速崛起。從行動支付、數位借貸（Digital Lending）、群眾募資（Crowdfunding），到資料分析、演算法風控與平台媒合，金融科技正在改變資金的取得方式與流動路徑。過去許多資金配置活動主要由銀行、證券市場或政府體系主導；如今，資金更頻繁地透過數位平台移動，並以更快、更細分、更彈性的方式進入市場。表面上看，這似乎為再生能源提供了新的發展契機。若金融科技能降低交易成本、縮短媒合時間、改善資訊不對稱，理論上應有助於提升綠能投資的可及性。對於原本不易取得資金的中小型專案、地方型能源建設或新創綠能業者而言，數位金融工具也可能

帶來更多接觸投資人與金融服務的機會。因此，金融科技常被放在永續金融與綠色金融的脈絡中討論。

但值得注意的是，金融科技帶來的不只是「更多資金」，也可能是「不同性質的資金」。資金的期限、風險偏好、退出速度與投資邏輯，往往決定它最終會流向哪一類活動。若某些數位金融模式較偏好短期報酬、快速週轉或標準化風險評估，那麼再生能源這種投入高、審查複雜、回收較慢的部門，未必會自動成為最優先的資金目的地。因此，討論金融科技與能源轉型之間的關係時，不能只停留在金融科技是否能提高效率這個層次。效率提高固然重要，但若資金只是更快地流向短期交易、消費性融資或低風險標準化商品，對再生能源的幫助可能有限。再生能源需要的不是任何資金，而是能配合專案週期、理解風險結構，並願意等待長期收益逐步實現的資金。

二、金融科技不是單一概念：不同工具帶來不同資金效果

談到金融科技時，社會大眾很容易把它視為一個整體概念，彷彿只要金融服務變得更數位、更快速、更容易取得，就一定能改善資金配置，進而支持綠色投資或再生能源發展。但從金融功能來看，金融科技並不是單一工具，也不必然產生相同的資金效果。不同型態的金融科技，解決的是不同金融問題；它們可能改善支付效率、降低交易成本、擴大借款管道、增加投資人參與，也可能只是加快短期資金流動，未必能形成支持長期投資的資金結構。

這一點對理解再生能源投資特別重要。再生能源專案通常需要較高的前期投入、較長的資金期限，以及相對清楚的風險評估與資訊揭露。因此，判斷金融科技是否有助於再生能源發展，不能只看金融科技是否普及，而要進一步區分它提供的是哪一種金融功能。支付工具、數位借貸、群眾募資、線上投資平台與資料分析工具，雖然都可被放在金融科技的範圍內，但它們與再生能源投資的適配程度並不相同。

表 1、金融科技工具型態與再生能源投資適配性比較

工具型態	主要金融功能	對再生能源投資的可能幫助	主要限制
行動支付與電子錢包	提高支付便利性，累積交易資料	有助於提升金融使用率，也可能改善小型企業或家庭的金融紀錄	本身不直接提供中長期資金，對大型能源專案支持有限
數位借貸	提供線上授信、快速審核與資金媒合	可能降低借款門檻，協助中小型業者取得週轉或設備資金	若以短期、小額貸款為主，較難支撐回收期長的再生能源投資
數位資本募集（如群眾募資、線上投資平台）	集合分散投資人資金，協助專案或企業取得市場資金	適合地方型、小型綠能或社區能源專案，也可能提高民眾參與綠色投資的機會	需仰賴充分資訊揭露、平台篩選與監理機制，否則可能提高投資人風險
資料分析與信用評估工具	改善風險辨識與信用評估	有助於降低資訊不對稱，提升金融機構評估綠能專案的能力	若資料品質不足或模型偏誤，可能造成錯誤授信或排除特定對象

由表 1 可看出，金融科技對再生能源投資的幫助，並不是來自數位化本身，而是取決於它是否能對接再生能源專案真正需要的金融條件。若某項工具主要改善支付便利性，它的直接效果可能是提升金融使用率與交易效率；若某項工具能改善信用評估、資金媒合或投資人參與，它才比較可能進一步影響投資決策與資金配置。換句話說，金融科技是否能支持能源轉型，關鍵不只是工具是否新穎，而是它是否能處理資金期限、風險承擔與資訊透明這三個核心問題。

數位借貸就是一個值得進一步區分的例子。它確實可能降低融資門檻，使中小企業、家庭或新興業者更容易取得資金。然而，如果這些資金主要屬於短期信用、小額貸款或週轉性融資，對於建置期長、回收期慢的再生能源專案，支持效果可能有限。相反地，若數位平台能結合較長期的專案融資、明確的風險揭露、信用保證或政策支持，它對再生能源投資的意義就會明顯不同。

群眾募資與數位投資平台也有類似情況。它們可以讓分散的投資人參與特定專案，對地方型、小型或社區型綠能投資具有一定潛力。但這類工具能否真正形成穩定資金，仍取決於資訊揭露是否充分、投資人是否理解風險，

以及平台是否具備可信賴的監理與篩選機制。如果缺乏這些條件，群眾參與可能只是擴大資金來源，未必能提高資金品質。

因此，本文不把金融科技簡化為一個整體答案。金融科技可能有助於再生能源發展，也可能效果有限，甚至在某些情況下無法產生明顯推動力。關鍵差異在於，相關工具是否能處理再生能源融資真正面臨的問題：資金期限是否足夠、風險是否能被分攤、資訊是否透明、投資人是否能形成長期信任。若金融科技只是讓資金移動得更快，卻沒有讓資金更穩、更長、更能承擔專案風險，那麼它對能源轉型的幫助就會受到限制。

需要說明的是，本文後續並不將所有金融科技工具都納入同一個分析框架。原因在於，本文關心的核心問題並非一般金融服務是否數位化，而是金融科技能否形成支持再生能源投資的資金條件。因此，後續分析將聚焦於兩類與資金融通較直接相關的工具：一是數位借貸，二是數位資本募集。前者主要反映數位平台如何提供信用與貸款資金；後者則反映數位平台如何協助企業或專案從投資人端募集資本。這樣的區分，有助於觀察不同工具是否因資金來源、期限結構與風險承擔方式不同，而對再生能源發展產生不同效果。

基於上述區分，本文後續將進一步檢視不同金融科技工具與再生能源發展之間的關係。相較於籠統討論金融科技是否有利於再生能源，本文更重視不同工具所帶來的資金效果差異。這樣的分析有助於避免將所有數位金融創新視為同一種力量，也能進一步說明，為何有些金融科技發展快速的國家，未必同步出現較高的再生能源發展成果。

三、從跨國資料看金融科技的差異效果：數位借貸與數位資本募集

前文說明，金融科技並不是單一型態的金融創新；不同工具所提供的資金功能不同，對再生能源發展的關聯也可能有所差異。為了進一步觀察這一點，本文以跨國追蹤資料（Panel Data）作為分析基礎，同時比較整體金融科技、數位借貸與數位資本募集三類金融科技指標的影響。這樣的設計目的，是避免只用單一總量指標判斷金融科技與再生能源之間的關係，進而忽略不同金融科技工具在資金期限、風險分攤與專案對接能力上的差異。

除此之外，本文也不只使用單一再生能源指標，而是分別觀察兩個面向。第一個是再生能源裝置容量占整體發電裝置容量之比重（Renewable Energy Share of Electricity Capacity），主要反映一國再生能源基礎設施與投資存量的擴張情形。第二個是再生能源發電量占總發電量之比重（Renewable Energy Share of Electricity Generation），其較接近實際能源供給結構，反映再生能源是否進一步進入發電體系並形成能源供給的一部分。簡言之，前者偏向再生能源的投資與建置，後者則偏向再生能源的實際運轉與使用。兩者雖然相關，但並不完全相同。再生能源設備增加，未必立即轉化為同等幅度的發電量增加，因為實際發電仍受電網承載、天候條件、調度制度、儲能能力與市場需求等因素影響。

在資料來源方面，再生能源資料取自國際再生能源總署（International Renewable Energy Agency, IRENA），用以計算各國再生能源裝置容量占比與再生能源發電量占比。金融科技資料取自劍橋替代金融中心（Cambridge Centre for Alternative Finance, CCAF），本文將其中的數位借貸與數位資本募集之金額資料，轉換為占各國國內生產毛額（Gross Domestic Product, GDP）的比率，以便比較不同經濟規模國家之間的金融科技活動強度。其中，數位借貸指標反映透過數位平台進行的借貸型資金活動；數位資本募集指標則反映透過數位平台進行的股權、收益分享、群眾募資或其他資本參與型資金活動。整體金融科技指標則由數位借貸與數位資本募集兩類指標加總而成，用以作為金融科技活動總量的觀察基準。

為了避免把各國本身的經濟結構差異誤認為金融科技效果，本文在估計時納入若干控制變數，包括經濟發展程度、金融發展程度、能源需求、貿易開放程度、工業化程度、經濟自由度等其他可能影響再生能源發展的國家特徵。除了經濟自由度資料取自加拿大菲沙研究所（Fraser Institute, FI），其餘控制變數資料皆來源於世界銀行之世界發展指標（World Development Indicators, WDI）資料庫。這些控制變數的目的，是在比較金融科技與再生能源之間關係時，盡可能排除其他背景因素的干擾。換言之，本文關心的不是單純比較金融科技較高的國家與金融科技較低的國家，而是進一步觀察在控制基本經濟與制度條件後，不同金融科技工具是否仍與再生能源發展存在系統性關聯。為了使變數定義更清楚，本文將主要變數與資料來源整理如下：

表 2、主要變數與資料來源說明

變數類型	變數名稱	變數說明	資料來源
依變數	再生能源裝置容量占比	再生能源裝置容量占整體發電裝置容量之比重	IRENA
	再生能源發電量占比	再生能源發電量占總發電量之比重	IRENA
核心解釋變數	整體金融科技	數位借貸與數位資本募集占 GDP 比率之合計，並取自然對數	CCAF
	數位借貸	數位借貸金額占 GDP 比率，並取自然對數	CCAF
	數位資本募集	數位資本募集金額占 GDP 比率，並取自然對數	CCAF
控制變數	經濟發展程度	人均實質 GDP，反映一國經濟發展水準，並取自然對數	WDI
	金融發展程度	以私部門國內信用占 GDP 比重衡量金融深化程度，用以控制金融體系發展與資金取得環境之差異	WDI
	能源需求	平均每人電力使用量，反映能源需求強度與電力使用結構之差異，並取自然對數	WDI
	貿易開放程度	進出口總額占 GDP 之比重，反映一國對外經濟互動與產業結構開放程度	WDI
	工業化程度	工業及營建部門增加值占 GDP 比重，衡量產業結構與能源需求型態	WDI
	經濟自由度	衡量一國制度品質、市場開放程度與政府干預程度等面向之整體經濟自由程度	FI

經過資料合併與缺漏值處理後，本文形成涵蓋 2011 年至 2020 年、104 個國家的跨國追蹤資料。由於 IRENA、CCAF、WDI 與 FI 的國家涵蓋範圍與可用年份並不完全一致，最終樣本以主要變數與控制變數皆可取得的國家與年份為基礎。因此，本文的估計結果應理解為在可取得跨國資料條件下，金融科技指標與再生能源發展之間的系統性關聯，而不是對所有國家與所有年份的完整描述。

在估計方法上，本文採用包含國家固定效果與年份固定效果的雙因子固定效果模型（Two-Way Fixed Effects Model）。國家固定效果用來控制各國較穩定且不易觀察的特徵，例如地理條件、長期能源結構、制度傳統或資源稟

賦；年份固定效果則用來控制同一年份下各國共同面臨的外部因素，例如全球能源價格變動、國際氣候政策趨勢或金融科技市場的共同變化。這樣的設定有助於降低跨國比較中常見的遺漏變數問題，使估計結果較接近於同一國家在不同年份中，金融科技變化與再生能源指標變化之間的關聯，但仍不宜將估計結果直接解讀為強因果效果。金融科技發展與再生能源發展都可能受到政策制度、金融市場成熟度、能源轉型策略與投資環境影響，因此本文在結果詮釋上採取較保守的說法，使用「呈現正向關聯」、「呈現負向關聯」或「估計結果顯示」等表述，而不直接宣稱金融科技造成再生能源增加或減少。

圖 2 呈現三類金融科技指標對再生能源裝置容量占比的估計效果。圖中的點代表係數估計值，橫線代表 95%信賴區間，紅色虛線代表零效果線。從圖 2 可見，整體金融科技的估計係數為負，約為-0.504，且信賴區間位於零效果線左側。數位借貸的估計係數同樣為負，約為-0.391，信賴區間也未跨越零效果線。相較之下，數位資本募集的估計係數為小幅正值，約為 0.066，但其信賴區間跨越零效果線，顯示此一估計結果在統計上較不穩定。

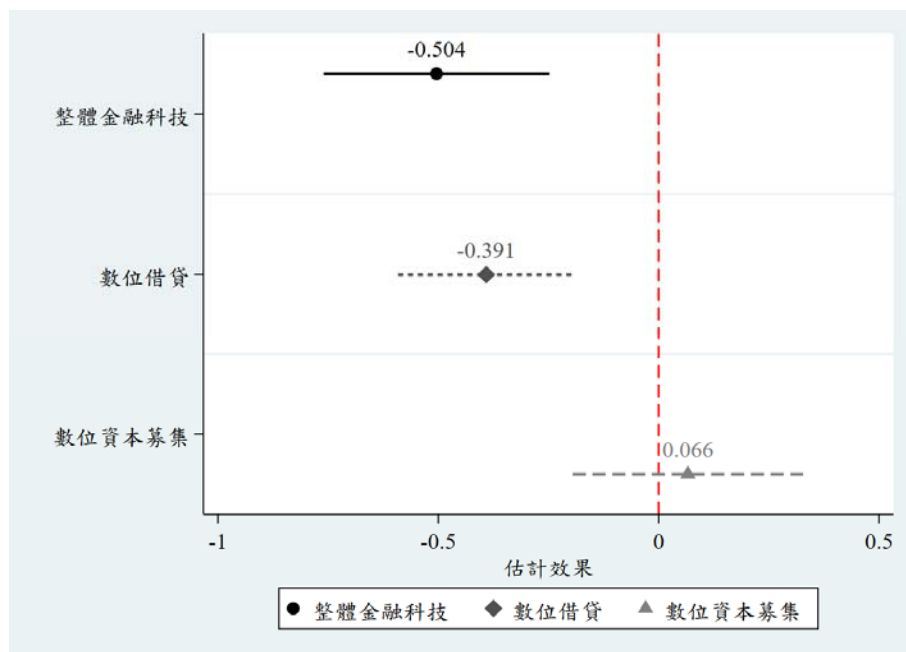


圖 2、對再生能源裝置容量占比的估計效果

圖 2 的結果顯示，若以再生能源裝置容量占比作為觀察對象，整體金融科技與數位借貸並未呈現正向關聯，反而呈現負向估計結果。這不宜被解讀為金融科技必然抑制再生能源投資，而較可能反映金融科技活動的組成與資金用途差異。尤其是數位借貸，雖然可降低貸款申請、信用評估與資金媒合成本，但其資金型態可能較偏短期、小額、週轉性或消費性用途，未必能充分對接再生能源設備建置所需的長期資金。再生能源裝置容量的擴張通常涉及較高的前期固定成本、較長回收期間與較多政策或電網配套，因此並非所有金融科技擴張都會自然轉化為再生能源投資增加。

數位資本募集在圖 2 中雖呈現小幅正向估計，但其信賴區間跨越零效果線，因此亦不宜過度解讀。這一結果只能說明，資本募集型金融科技與裝置容量占比之間的關聯方向與數位借貸不同，但目前估計證據尚不足以支持其在裝置容量面向上具有穩定正向關聯。這也提醒本文在討論金融科技與再生能源建置時，不能只從工具性質推論結果，仍須回到資料中的估計表現。

圖 3 進一步呈現三類金融科技指標對再生能源發電量占比的估計效果。與圖 2 相似，整體金融科技的估計係數為負，約為-0.512；數位借貸的估計係數也為負，約為-0.441，兩者的信賴區間皆位於零效果線左側。不同的是，數位資本募集在圖 3 中呈現較明顯的正向估計結果，係數約為 0.498，且信賴區間位於零效果線右側。這表示，在控制國家固定效果、年份固定效果與其他國家特徵後，數位資本募集與再生能源發電量占比之間呈現較穩定的正向關聯。

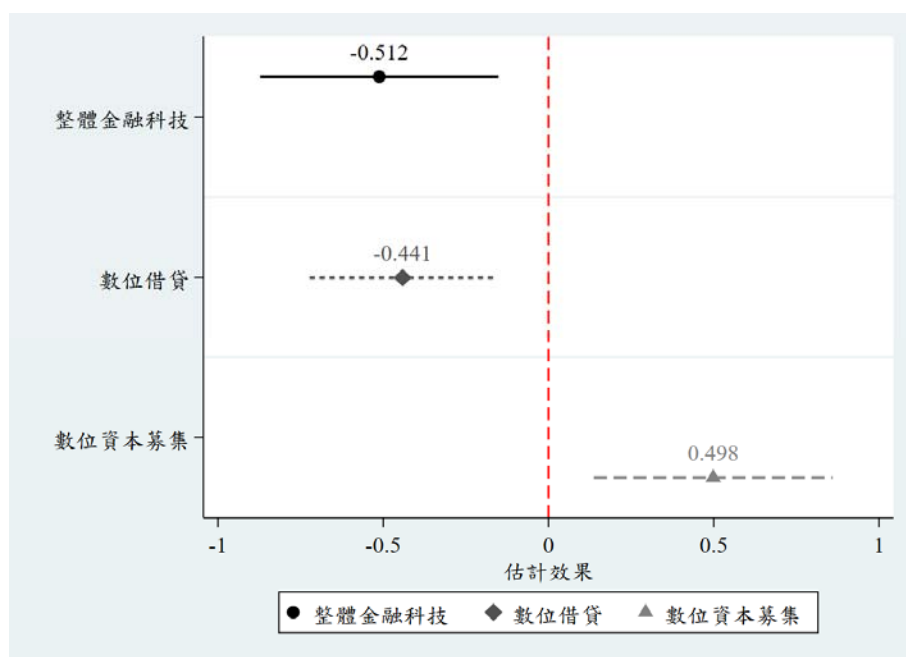


圖 3、對再生能源發電量占比的估計效果

四、速度之外：金融科技支持能源轉型的三個金融條件

前一節的跨國資料結果顯示，金融科技與再生能源發展之間並不是單純的正向關係。整體金融科技擴張未必穩定帶動再生能源比重提升，而不同金融科技工具之間也存在差異。數位借貸與數位資本募集雖然同屬金融科技範疇，但其資金來源、資金期限、風險分攤方式與資訊揭露程度並不相同，因此也可能對再生能源裝置容量與實際發電成果產生不同影響。

這項結果提醒我們，討論金融科技對能源轉型的影響時，不能只停留在金融服務是否更快、更方便、更普及的層次。速度固然重要，但能源轉型所需要的資金，並不只是一般短期消費金融或小額週轉資金。再生能源投資通常涉及較高的初期固定成本、較長的回收期間、較複雜的技術與政策風險，以及對未來現金流的長期評估。因此，金融科技若要真正成為綠色金融的一部分，關鍵不在於是否能更快完成交易，而在於是否能讓資金更準確地對接到適合的投資標的。本文認為，下述三個條件特別重要。

第一個條件是資金期限是否足夠長。再生能源專案從規劃、建置、併網到穩定發電，往往需要較長時間。若金融科技平台主要提供的是短期、小額或高週轉性的資金，雖然可以改善部分資金取得問題，但未必足以支撐再生能源設備建置與長期營運。相反地，若平台能夠協助投資人理解專案期間、預期收益與還款來源，並形成較穩定的中長期資金安排，金融科技才較可能與能源轉型形成實質連結。

第二個條件是風險是否能被合理承擔與分攤。再生能源投資面臨的風險不只來自借款人信用，也包括政策補貼變動、電價制度調整、設備效率、施工延宕、天候條件與併網不確定性。傳統金融機構在評估這類專案時，通常需要較完整的擔保、財務預測與風險控管機制。金融科技平台若僅降低交易成本，卻沒有相應的風險篩選與分攤設計，資金可能仍然傾向流向回收期較短、資訊較容易判斷的投資標的。這也是為何某些金融科技發展較快的國家，未必同步出現較高的再生能源發展成果。

第三個條件是專案資訊是否足夠透明。再生能源專案是否能吸引資金，取決於投資人是否能理解專案的技術條件、現金流來源、政策支持程度與可能風險。數位平台若能提供更清楚的專案資訊、標準化揭露格式、歷史績效資料與風險評估工具，便可能降低投資人與專案方之間的資訊不對稱。反之，若平台只是提高媒合速度，卻沒有改善資訊品質，資金雖然流動更快，但不一定會流向更符合能源轉型需求的用途。

五、從數位化到在地綠色金融：台灣政策與信用合作體系的啟示

對台灣而言，金融科技與能源轉型的結合，不應只被理解為金融服務數位化。若政策目標是讓金融體系支持淨零轉型與再生能源發展，關鍵問題便不是金融服務是否足夠便利，而是資金是否能被引導到真正需要長期投入、風險可辨識且用途可追蹤的綠色投資領域。從本文的分析來看，金融科技本

身並不會自動帶來能源轉型效果，其作用取決於制度設計、金融機構能力與市場參與者如何運用這些工具。

台灣近年積極推動再生能源、永續金融與金融科技發展，三者表面上具有互補性，但在實務上仍需要更明確的連結機制。再生能源投資需要長期資金與風險管理；永續金融需要可衡量、可追蹤的資金用途；金融科技則提供資料處理、平台媒合與降低交易成本的工具。若三者各自發展，金融科技可能只改善一般金融服務效率，未必自然導向綠色投資。政策設計的重點，應是使數位金融能力能夠服務於能源轉型的資金需求，而不是僅以交易速度、平台規模或線上服務比例作為金融科技成效的主要判準。

因此，台灣政策與信用合作體系的啟示，應從「如何使金融科技轉化為可被地方金融機構運用的綠色金融能力」來理解。換言之，數位化只是工具層次，真正需要補強的是綠色資金分類、資訊基礎、風險分攤與在地金融判斷能力。基於此，本文提出以下五個方向。

第一，政策可鼓勵金融機構建立更清楚的綠色授信與投資分類。許多金融科技工具可以協助蒐集資料、追蹤資金用途與整理借款人資訊，但前提是金融機構必須先能辨識哪些資金用途與能源轉型相關。若缺乏明確分類，金融科技即使提高審核效率，也可能只是加速一般授信流程，而無法形成綠色金融效果。因此，未來可進一步建立適合中小金融機構使用的簡化版綠色授信指引，使信用合作社與地方金融機構能以較低成本參與綠色金融。

第二，政策可協助中小金融機構降低參與綠色金融的資訊成本。大型銀行通常有較多資源建立環境、社會和公司治理（Environmental, Social, and Governance, ESG）評估、綠色授信與專案融資團隊，但信用合作社與其他中小金融機構未必具備相同能力。若要求所有金融機構自行建立完整評估系統，可能反而提高參與門檻。較可行的做法，是透過共用資訊平台、標準化揭露格式、教育訓練與外部驗證機制，降低中小金融機構辨識綠色投資的成本。如此一來，數位化不只是大型金融機構的競爭工具，也能成為中小金融機構參與能源轉型的基礎設施。

第三，政策可強化風險分攤機制。再生能源投資不一定適合完全由單一金融機構承擔風險，尤其是社區型、小型或中小企業參與的能源專案，更需要信用保證、政策性融資、保險或共同授信安排。信用合作體系若要投入在地綠色金融，需要的不只是數位工具，也需要能夠分攤風險的制度環境。若政策能提供部分信用增強或風險緩衝，地方金融機構就較有誘因將資金配置到能源轉型相關用途，而不是只停留在傳統授信業務。

第四，信用合作體系可將自身定位從「被金融科技取代」轉向「運用金融科技補強在地金融」。信用合作社的優勢不在於平台規模，也不在於資本市場籌資能力，而在於對地方客戶、社區產業與在地信用關係的理解。這些資訊在綠色金融中仍然重要。例如，地方型太陽光電、節能設備汰換、農漁業能源轉型、中小企業節能投資等，都需要金融機構理解借款人的經營狀況、還款能力與在地條件。金融科技可以協助信用合作社改善資料管理、風險評估與客戶服務，但不應取代其在地判斷功能。

第五，信用合作社可從小型、可辨識、可追蹤的綠色金融業務開始，而非一開始就追求大型專案融資。對中小金融機構而言，較可行的方向包括節能設備貸款、再生能源設備更新貸款、社區型能源專案、綠色中小企業授信，以及與地方政府或公協會合作的專案型融資。這些業務的共同特徵是規模較可控、客戶關係較清楚、資金用途較容易追蹤，也較符合信用合作體系的在地金融特性。

綜合而言，台灣推動金融科技與綠色金融的政策重點，不宜只放在加速金融服務數位化，而應進一步思考數位工具是否有助於改善資金配置品質。對能源轉型而言，金融科技的價值不只是讓資金移動得更快，而是讓資金流向更適合的用途，並在資訊可辨識、風險可分攤、用途可追蹤的條件下形成穩定支持。對信用合作體系而言，這也意味著其未必需要成為最大型的數位金融平台，但可以成為最理解在地轉型需求的金融節點。若能結合數位工具、在地資訊與審慎授信，信用合作體系不僅能提升服務效率，也能在台灣能源轉型與綠色金融發展中扮演更具實質性的角色。