

普惠金融時代：生活場域就是金融交易平台

Inclusive Financing: Embedding Financial Platform in Daily Life

《綠色金融科技與多元商模創新》導讀

歐素華 / 東吳大學數位貨幣與金融研究中心執行長

《綠色金融科技與多元商模創新》這本書在談金融科技如何驅動綠色永續發展，有趣的是，本書不從環境面（Environment）直接切入，而是從社會面（Society）切入，進而探討綠色環保與公司治理（Governance）議題。社會面的內涵有三，一是「從小」（small）開始，本書關注的是小市民、小企業的需求；而提供服務的也是金融科技新創這類小型企業，而非大型金融機構。他們從小處著眼，提供簡單好用的服務內容。二是「社群」（social community），本書特別觀察金融科技新創如何善用數位科技驅動社群互動，以積少成多，逐步推動綠色變革。三是「場景」（scenario），本書關心金融科技新創如何嵌入到多元生活場景，以解決市井小民的生活難題，進而連結非金融與金融服務，創造多元商機。以下將介紹這本書的幾個重要內涵，包括數位科技、普惠金融、嵌入金融、場景金融、乃至永續經營的多元商模，而這些概念正是綠色金融科技的價值驅動來源與取價歷程。

數位科技驅動創價邏輯變革： WEB1.0到WEB3.0

知名政治經濟學家熊彼得（Joseph Alois Schumpeter）早在1942年就以「創造性破壞」（creative deconstruction）提出科技發展所帶來的創新變革。他點出科技驅動創新與價值來源包括：科技帶來新產品或新製造方法、新市場、新供給、乃至產業的新組織形態。在此之後，不同時代之科技發展所驅動的創價邏輯也開始有本質上變化。

這本書要談的是Web3.0時代下的數位科技、金融服務、與永續經營的關係，尤其是數位科技之價值驅動與商模變革歷程。在此，先簡單介紹Web1.0與Web2.0的價值驅動特色。

在Web1.0時代（1991-2004年），生產者產製內容（PGC, Producer-Generated Content）是主角，上網架設網站成為企業經營常態，用戶只能被動接受資訊，但某種程度上也開啟創新民主化先河，有更多元企業加入網路這片新藍海，甚至迫使傳統媒體與之合

作。例如知名入口網站Yahoo！就讓聯合新聞網等新聞媒體與之連結，建立即時新聞傳播。

學者Amit&Zott（2000）針對當時盛極一時的電子商務進行研究，並提出「四合一」的價值驅動模式，包括交易效率（efficiency）、互補性（complementary）、綁定（lock-in）與新穎性（novelty）。值得注意的是，這四個價值驅動來源相互連動，科技帶來新的交易結構、新內容或新參與者，有效提高交易效率；而平台上的互補合作夥伴不但讓「一站式購足」之交易更有效率，也能由此鎖定買賣雙方，形成大者恆大的正向網絡外部性（positive network externalities）。

Web2.0（2004-2009）則聚焦在使用者產製內容（UGC, User-Generated Content），使用者成為主角。核心科技以社群媒體平台（OC platform, Online Community platform）為主，並彰顯內容的反覆呈現（reviewability）、使用者產製內容的重新組合（recombinability）、與創新構想的實驗演化（experimentation）（Faraj et al., 2011）。這個階段的主流社群媒體平台包括臉書（Facebook）、維基百科（wikipedia）、Linux等，社群使用者的知識創造、分享、與重組扮演重要角色。不過社群共創看似有利，但挑戰也不低，例如Linux就發現要建構一個開放軟體社群的協作機制，仍必須有一定的組織設計、系統架構、審核機制。

至於Web3.0時代的創價邏輯又有何特色呢？在進入本書分析架構前，我們同步檢視知名學者Brett King對Bank1.0到Bank4.0的論述，由金融服務體系觀點來檢視Web1.0到

Web3.0的科技變革，以提供本專書在論述綠色金融科技之理論基礎。

金融服務400年變革：BANK1.0到BANK4.0

「Bank4.0」一書作者Brett King在書中分析過去500年來銀行發展的四個階段，主要有以下區別。

Bank1.0：金融機構從15世紀初到20世紀中期的服務模式（1400~1950），主要奠定在商業活動交易基礎上（King, 2018）。一般認為最早的銀行機構與服務體系，可追溯到15世紀義大利弗羅倫斯，在文藝復興時期的梅迪奇家族（Medici）在歐洲所經營的服務模式，當時各地分行扮演資金融通角色，而商業往來與社交活動為基礎的「社群驅動金融」（community-led banking）乃是信任關係的核心，有關係才能建立信任機制，進而有效融通資金。而有趣的是，在那個時代，義大利屬於政教合一制度，教會享有豐厚資產和極大權力；這也讓梅迪奇家族誕生四位教宗以取得教會豐厚資金奧援。

Bank2.0：1950~2000年是金融全球化時期（universal banking）。其實不只金融業，汽車產業或是其他民生消費食品也在這個時期邁開全球化腳步，金融服務只是剛好跟著企業全球化腳步，同步邁向國際。知名國際金融機構如花旗銀行、匯豐銀行等開始在全球主要城市展開跨國經營。在這個時期，「自我服務」（self-serving）的銀行設備如自動提款機（ATM）等，也開始跳脫銀行原有的服務時間與空間場域限制，提供消費者在銀行正常營業時間以外的服務內容。

Bank3.0：2000~2025年則是所謂全通路時代（omni-channel banking），金融服務透過多元通路，如網路銀行、ATM、手機等，開始推展多元服務。尤其2007年的智慧型手機，更讓行動支付、點對點服務等，突破過去以銀行為中心的服務模式。

Bank4.0：預計2025年以後則是所謂無所不在的金融服務（ubiquitous banking），傳統金融機構不只需要往行動載體位移，更重要的是有來自科技業與其他金融科技新創正在突破傳統金融服務疆界，由多元場景開始提供即時、無摩擦、低成本的交易服務。例如在網路上購物時發現資金不夠，就順便借一下小額信貸，甚至綁定的銀行早已主動提供你信用額度；又或者搭計程車或生活採買，完全不用費心拿現金或信用卡，直接拿手機轉帳或掃QR Code條碼支付，即可完成匯款。所謂「無所不在」的服務，讓銀行開始跳脫金融服務主角的定位，以配角進入使用者的多元場域。也因此，銀行不只要重新綁定自己原有的金融服務內容（re-bundling financial services），更要跟隨使用者腳步，由其行動軌跡或體驗路徑，設計一系列的綁定服務，包括非金融與金融的服務體驗設計，也就是所謂體驗綁定（re-bundling experience）。

值得注意的是，這一波金融服務創新的領航者之一乃是金融科技業者（Fintech），他們正以破壞式創新模式，打破原有金融機構成本結構與市場結構：成本結構包括以AI無人化服務取代專業人力（labor）、以線上服務取代實體分行服務（location）、並跳脫原有金融法規限制（legislation）；市場結構則包

括由低階市場切入（如金字塔底層商機），並由非金融服務場域連結到金融服務。誠如學者Christensen等人所言，所有破壞式創新者都會從低階市場或新市場切入，然後逐步朝高階市場邁進，因低階市場畢竟進入門檻低，獲利有限；高階市場則獲利相對高，也需要較多技術投入以提高進入門檻（Christensen, Raynor, & McDonald, 2013）。這正是當前金融科技業者正在默默分食傳統金融服務的真實現狀。

此時此刻，我們正處於由Bank3.0跨越到Bank4.0時代，本專書嘗試由「綠色金融科技」的系統性調查進行分析，並提出以下面向思考：由普惠價值（inclusiveness）看使用者，由嵌入機制（embeddedness）看合作夥伴，由多元商模（multiple business models）看永續價值。而這些正是普惠金融、嵌入金融、場景金融、與永續商模的核心。

普惠性：群眾創價時代（CGC, CROWD GENERATED CONTENT）

Web3.0（2009-迄今）時代的重要特色就在群眾產製內容（CGC, Crowd Generated Content），且強調使用基礎（use base）、隨需（on demand）與去中心化（decentralized）的點對點交易特色（end to end, peer to peer）。在中本聰於2008年提出創世區塊後，分散式共識與點對點的去中心化交易就成為核心價值。如何賦權使用者（empower users）並驅動使用者共創，成為這個時代的創價基礎。

本書的主角之一正是「使用者」，本書不只看使用者的需求滿足，更看使用者的供給能力。不過在金融科技場域中，我們看到「群眾產製內容」卻是不同類型的群眾動員，而金融科技業者正扮演動員使用者，甚至賦權使用者，讓他們能有不同程度的相互動員能力。科技動員使用者的歷程主要有以下作法。

首先是降低進入門檻的可及性（available），讓一般人更能取得方便好用的金融服務。例如肯亞的M-Pesa在2007年由知名電信集團Vodacom在非洲經營的通信商Safaricom推動，可由手機直接進行匯款、轉帳、支付等點對點的金融交易服務。M代表行動裝置Mobile，Pesa則是斯瓦希里語，代表「金錢」之意。M-Pesa不但廣為肯亞人使用，也擴展到坦尚尼亞、莫三比克、剛果民主共和國等非洲國家，另外還進軍東歐、中亞、和南亞等國。M-Pesa的成功，揭開金融科技創新篇章：只要簡單好用的行動科技，加上彈性安全的服務設計，就可以讓過去的金融弱勢族群也能享有金融服務。本書所調查的個案中，西班牙Pensumo讓年輕女性可以一邊消費一邊存退休金，消費者只要上傳發票，確認「綠色消費」內容，就能取得廠商1-3%的存款回饋，這是降低進入門檻的最佳示範。

其次是降低可負擔性（affordable），也就是讓過去沒有足夠信用擔保或風險係數偏高的使用者，可以取得金融服務。例如台灣普匯金融科技讓學生族群可以快速在24小時取得貸款服務；保險科技讓臨時需要開車族群可以購買UBI保單（Usage-based Insurance），開多

久就保多久；阿爾發機器人理財則讓小資族可以每月1,000-3,000元定額，取得全球基金投資機會。顯然，從銀行、保險、到證券服務，金融科技新創正在積極降低使用者的可負擔性，讓更多人受益。

第三是提高可集性（actor network, collective），金融科技的另一項特色就在群眾動員，讓使用者共同參與，甚至形塑社群以相互動員。這也正是為何學者呼籲在Web 3.0時代，我們必須要由行動者網絡（actor network）角度來思考群眾動員機制（Latour, 2007）。例如英國Abundance（豐盛投資）的綠色群募，消費者可以扮演投資者角色，以最低5英鎊投入多項綠色項目。又或者如中國大陸螞蟻森林，鼓勵使用者積極投入綠色消費，累積綠色能量在虛擬平台上「種樹」，社群成員間還可以相互幫忙澆水，或搶水滴爭取週排行榜成績。又或者如澳洲能源幣，鼓勵「生產性消費者」（prosumer）可以一邊「種太陽能」一邊「交易能源」，創造點對點（Peer-to-Peer）的交易市集。

由以上討論可知，金融科技的重大特色之一就在賦能使用者，透過降低進入門檻（available）、降低可負擔性（affordable）、到提高可集性（collective），讓更多人能取得金融服務，這也正是普惠金融（inclusive finance）的真諦，讓過去金融機構不願或不在乎的低端客群，甚至是邊陲客群，有取得金融服務的機會。尤其，金融科技新創賦能使用者，讓他們有更多元的角色扮演機會，包括消費者、投資者、生

產性消費者等，這也是本書在篇章定位上的重要基礎。

此外，金融科技新創從低端市場進入傳統金融服務場域只是起點，他們多會朝高端市場發展，以提高競爭力並創造多元營收，也由此威脅傳統金融機構，形塑破壞式創新的結構變革。因此，金融科技新創與傳統金融機構間的競合關係，他們如何一邊破壞一邊改變傳統金融機構的服務邏輯，也將是本書關注的重要內容。

嵌入性：多元場景加值 (MULTIPLE COMPLEMENTARY)

金融科技在Web3.0時代的另一項重要特色就是善用API (Application Programming Interface) 連結，將方便好用的科技嵌入到多元服務場域，實踐場景金融價值 (embedded finance)。他背後有以下科技創價邏輯。

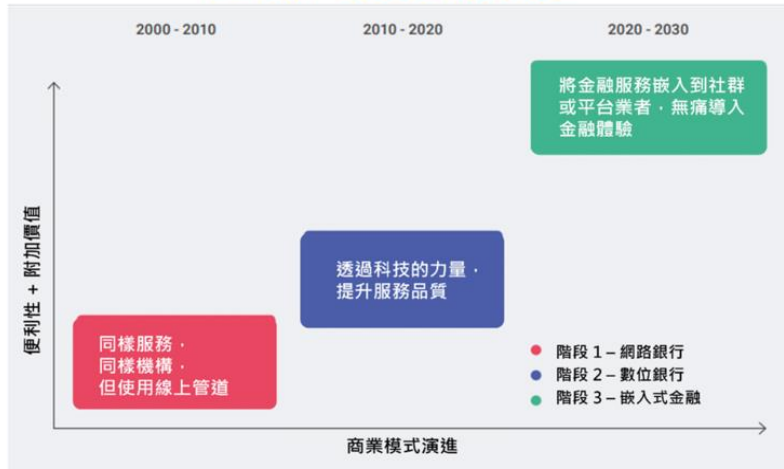
首先是嵌入多元場域 (embeddedness)。嵌入式金融乃在提供無斷點、無縫接軌的金融服務，讓消費者可以更方便地取得所需要之金融服務。估計在2026年，全球嵌入式金融服務將達7兆美元 (Bain & Company, 2022)。事實上，蘋果商城近年推出的「先購後付」服務 (BNPL, Buy Now Pay Later) 就是針對蘋果粉絲所提出的專屬分期服務 (Fisher, Holland, & West, 2021; Ko, 2020)。在台灣，金融業者甚至鼓勵蘋果迷在分期付款到期前3-6個月「以舊換新，持續分期」以由此建構與蘋果粉絲的中長期客戶關係。從這個角度來看，蘋果商城幾乎是轉化「以租代買」概念，提出蘋果

最新科技產品服務，也由此改變蘋果電腦的商業模式。尤其藉由「以舊換新」服務，蘋果電腦也有機會持續回收舊手機，並有效再利用零件等資源；在未來則可以環保材質提高循環再利用價值，由商業模式創新到綠色產品創新，創造永續經營價值。

一般而言，嵌入式金融服務具有以下特點。一是指非金融服務業者或金融科技新創提供金融產品或服務。不過近年來，許多傳統金融機構也開始由嵌入式金融服務角度，將金融產品數位化與模組化，以嵌入到不同服務場域。二是這些金融科技新創能有效規劃使用者體驗旅程，創造豐富有感體驗。三是他們的服務內容多以API串接以持續增益服務價值 (Arner, Barberis, & Buckley, 2015; Guild, 2017; Hendrikse, Van Meeteren, & Bassens, 2020)。

就有研究報告指稱，嵌入式金融可稱之為金融服務在數位化的第三支箭 (Felländer, Siri, & Teigland, 2018)。第一支箭是由虛實金融通路整合，方便客戶隨時可取得金融服務內容；第二隻箭是金融服務內容的數位化；第三支箭就是由非金融場域提供金融服務，也就是所謂嵌入式金融 (Gupta & Tham, 2018; Wullweber, 2020)。傳統上，客戶若欲取得房屋貸款，就必須將房屋所有權證、交易資料、繳稅記錄等備齊，然後到銀行臨櫃辦理房貸服務。但是在嵌入式金融場域，消費者可以在交屋過程中就能取得即時分期付款的融資服務 (Alcazar & Bradford, 2021; Gerrans, Baur, & Lavagna-Slater, 2021)。

圖1 金融科技發展演進（阿爾發投顧，本研究整理）



研究指出，嵌入式金融較之傳統金融服務更具主動性、調適性、透明度、與順暢性（Abbasi, Alam, Du, & Huynh, 2021; Guo, Su, & Ahlstrom, 2016; Sangwan, Prakash, & Singh, 2019）。例如Uber的叫車服務就嵌入到一般城市族群的交通需求上，消費者可以在Uber平台上準確掌握計程車的到達時間與路線動態；而司機則能即時取得行動支付款項。一般來說，嵌入式金融乃以B2B2C（金融機構對企業對消費者）的模式為之，也就是銀行服務透過線上零售、電子商務平台、汽車租賃、旅遊網站等，在消費者取得相關服務時，同步提供金融服務（Casper & Matthias, 2021; Zhang & Chen, 2019）。除此之外，提供中小企業嵌入式融資服務（B2B2B，金融對平台對微型企業）也相繼出現，例如Uber Eats與Shopify提供合作商家及時的交易融資、支付、與微型貸款服務（Kenney et al., 2021; Paston & Harris, 2019; Soni et al., 2022）。

其次是核心科技衍生（effectuation）。對金融科技新創來說，如何將有限的科技資源嵌入到使用者的多元生活場域，是一道重大挑戰，而「一元多用」的實效理論（effectuation）提出可能解答。知名創業學者Sarasvathy（2001）在1997年訪談30位曾遭遇失敗的成功創業家分享他們的創業思維，進而提出實效理論（effectuation）的實踐原則（Sarasvathy, 2001）。

對金融科技新創公司來說，實效原則更是其嵌入多元場域基礎。例如本書個案阿爾發投顧就積極發展不同類型的投資模組，以彈性應用到多元場域中。第一階段的四大產品模組，投資健檢、投資規劃、投資組合建議、投資管理就開始循序漸進地融入到Yahoo!看盤平台與MamiGuide等多元場域，並有特殊的排列組合應用。例如在Yahoo看盤服務原本有高達300萬的看盤族群，他們經常將購買股票列在個人看盤頁面上，但卻少了「投資健檢」，也不熟悉投資規劃與投資組合建議。因此，阿

爾發藉由與Yahoo! 策略聯盟提供投資健檢服務，再逐步引導投資人轉介到退休理財之投資規劃與投組建議。至於MamiGuide上的準媽媽族群則需要幫小小孩「存第一桶金」作為教育基金，或開始規劃家庭旅遊等，就可取得完全不同的投資理財建議。

第三是專屬生態系 (ecosystem)。將數位科技以模組化或多元彈性變化逐步嵌入到多元服務場域，正是金融科技新創的生存之道，由此，他們也開始逐步建構專屬生態系。例如本書介紹知名美國個案SoFi就從P2P借貸平台發展到金融、保險、與投資理財服務，並有線上與線下社群連結互動，從而建構專屬生態系。

商業生態系的概念源於自然生態系。人類學家Gregory Bateson提出，所謂「生態系」乃是相互依存的物種持續共演，且互惠而動 (Bateson, 1984; Harries-Jones, 1995)。生物學家Stephen Jay Gould則說明，自然生態系有時會因為環境快速變化而瓦解，主導物種可能因此失去主導地位；而過去位處邊陲的物種則有機會因此建構全新生態系 (Gould, 1989; Moore, 1993)。商業生態系論述也借用不少自然生態系的重要觀念，包括生態系的生老病死，從初生、擴張、領導、自我更新或死亡 (Moore, 1993)；生態系成員的角色關係，例如主導者 (dominator)、基石者 (keystone)、利基者 (niche player)、支援者 (supplementor) 等。只是過去學者多關注知名企業的生態系建構歷程，如阿里巴巴從樞紐生態系 (Hub-and-Spoke Ecosystem)、

到網絡生態系 (Networked Ecosystem)、乃至共生生態系 (Symbiotic Ecosystem) (Tan, Pan, Lu, & Huang, 2009)。本書則聚焦在金融科技新創的彈性生態系建構歷程，他們未必能自成一格，而是以多元連結模式，搭起多個產業的互動連結機制。

從嵌入多元場域、科技服務的一元多用、到專屬生態系的建構，金融科技新創也由此取得多樣 (variety)、大量 (volume)、與即時 (velocity) 的資訊內容，進而能透過科技驅動建構更多元而客製化的服務內容。由此，所謂的「大數據」 (big data) 不但是數大便是美，更是數據所帶來的多元價值 (variety value)，體現多元「辨識」美的精準服務。

永續性：多元商模建構

(MULTIPLE BUSINESS MODELS)

這本書的另一個特點在重新詮釋「永續性」 (sustainability)。永續性的第一個觀點就是ESG，但本書著重由社會弱勢關懷出發，由「普惠金融」的角度來看數位科技如何驅動環境保育與公司良善治理等議題。近年來，金融機構已有綠色債券、綠色融資、乃至國際永續會計指標 (SASB) 等衡量標準，來幫助金融機構扮演中大型企業的綠色融資者，乃至綠色監督者角色。

而本書著重在一般普惠大眾的綠色行為，思考科技如何幫助一般人一邊消費，一邊做環保永續。由有趣 (interest)、有獎勵 (incentives)、有社群互動 (interactive) 的設計中，激發綠色創新實務。在可預見的未

來，綠色信用卡、綠色信用評等、綠色借款等服務，將成為金融界的創新實務，而個人的「綠色身分證」（green identity）也將成為社群互動的新徽章。例如本書個案中國大陸的螞蟻森林就有各種綠色證書頒發與「種樹」排行榜，讓永續生活行動有了全新的價值主張。

二是非金融與金融服務收益組合（portfolio）。近年來，在美國、歐洲、英國等傳統金融機構的主要收益來源已出現顯著質量變化，自2018年以來，西方金融機構的營收來源已有半數來自數位服務，尤其是非利息收入（Omarini, 2018）。過去銀行收入以利差、匯差、手續費為主；但在金融服務「微利」趨勢，加上新興金融科技衝擊下，傳統金融機構必須由分期付款手續費、訂閱制收費、保管費、甚至電商平台上架費等經營多元營收。相較之下，金融科技新創的起跑點就不是利差，但如何以服務收費，並發展多元收費機制，成為其能否重新定義「金融即服務」（Banking as a Service）的最佳實踐場域，也是未來金融服務能否持續發展的重要觀察。

三是多元商模的演化邏輯（multi-business models）。近年來，多元商模已成為管理學界主流論述之一，包括複合商模（hybrid business models）或二個以上的商模創新，學者並開始關注複合或多元商模間的連結關係。本書個案則嘗試由金融科技新創如何一邊與外部夥伴合作一邊發展多元商模的角度，看到其發展多元商模的演化邏輯。這個任務是有挑戰的，尤其若要分析國外個案更只能從次級資料與間接訪談著手。因此，在多元商模演化邏輯上，建議讀者可以由國內案例的

討論為起點，思考多元商模發展特色與創新軌跡。

要特別說明的是，多元商模（multi-business models）並不等於多角化投資（diversification）。對金融科技新創來說，在資源有限下，不論是相關或非相關多角化投資其實是不可能的；本書所揭櫫的多元商模，是新創公司「一元多用」（effectuation）下的成長智慧，他們一邊與夥伴合作，一邊建構自己的商模彈性；且萬變不離其宗，他們積極善用自己熟悉的科技與商模進行延展變化。

專書使用手冊：看使用者角色、科技特色、商模成色

這本書定位在科普化的類學術專書，在綠色金融科技還在蓬勃發展的歷程中，本書提出階段性思考，由多個具有實踐成效的個案中，邀請讀者和我們一起揭開並探索綠色金融科技發展的全新面貌。在研讀本書時，建議讀者可由以下方式選讀。

首先是由使用者的角色來思考，這是本書在分類主要篇章的依據。本書將使用者區分為單純的消費者、投資者、與生產性消費者。尤其生產性消費者的案例並不多，專書以澳洲能源幣為焦點，探討在家家戶戶發展太陽能發電的市場中，澳洲能源幣如何驅動這群生產性消費者能一邊發電、一邊賣電。至於台灣的咖啡幣雖然仍以消費者為主，但因咖啡幣所建構的生態圈中，還有更多內部交流活動與商模建構，如職人咖啡館間的聯合採購、拉花教學、店塲設計分享等，形成有趣的生產性消費者類型。

其次是科技特色。在數位科技快速發展的當代，其實簡單好用的科技就能帶來令人驚豔的創新，這也是本書分類的邏輯之一。第一篇以行動支付為主角，並有AI科技介紹。金融科技新創可以運用行動支付來驅動使用者投入綠色生活，並兼顧普惠金融效益。例如西班牙Pensumo、中國大陸螞蟻森林。而台灣普匯金融科技則善用AI科技創新能力，積極推動無人化服務。第二篇的文獻探討加入AIoT科技的討論，例如國內物聯網新創業者就善用一元多用的AIoT科技，嵌入到車隊管理與高危工廠等多元服務場域，而能有效收集領域資訊，進而能精準設計動態服務。這也是AI與AIoT科技的重要貢獻：以大量而多樣的數據來分類風險評級，進而能提供精準服務。第三篇文獻探討則加入敏捷創新討論，因數位科技的特色之一就在建構企業能即時回應市場需求變化的敏捷彈性，越能將服務內容元件化與模組化，越有機會建構多元創新商模彈性。

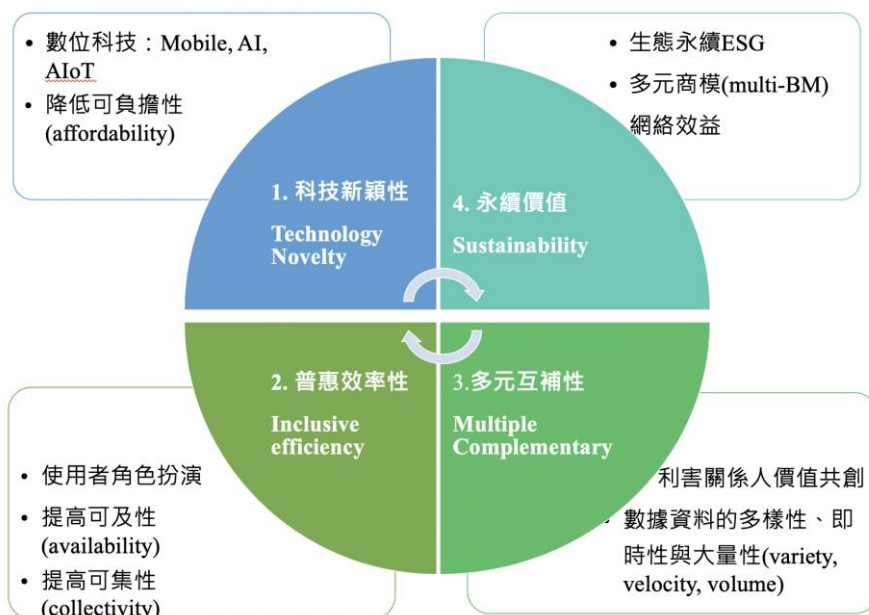
第三是商模成色。本書另一個特色在呈現個案公司的多元商模建構歷程，有趣的是，金融科技新創的商模設計往往與科技衍生及合作夥伴有關；新科技、新夥伴，帶來新商模。有些甚至能建構相互連動的商模服務，例如普匯金融從自建P2P平台、與國內金融機構合作之多元商模；或如西班牙Pensumo由退休存款到IP授權服務等；又如國內阿爾發投顧與Yahoo!、母嬰平台、信託公司、投信投顧公司合作的多元商模。

此外，本書嘗試由歐美、中國大陸、台灣的比較性個案中，提出金融科技發展的脈

絡特色。值得注意的是，適合西班牙的金融科技新創並不一定適合台灣，例如西班牙的Pensumo，提出一邊消費一邊存退休金的商模設計，就不一定能百分之百移植到台灣；因台灣消費者較偏好即時回饋如打折、紅利等，要轉為較長期的存款與延遲享樂，仍需有設計巧思。不過值得注意的是，也有金融機構開始提出「零錢存款」或「零錢投資」概念，鼓勵消費者在即時行樂過程中，也能兼顧長期投資效益。

這本書也呼應當前國際學術界正積極探討的「數位永續」(digital sustainability)議題，數位科技較之傳統資通訊產業(ICT)更強調數據驅動(data-driven)的創新價值，應用在金融服務則是銀行信用評估(credit rating)、保險風險評估(risk assessment)、與投資風險偏好(risk preference)之分析，進而能提供客製化與即時性服務，此其一。數位科技也因為能降低金融服務門檻，而能創造普惠金融價值(society)，甚至能推動企業投入永續環境保育(environment)與強化公司治理機制(governance)，此其二。數位科技的智能服務常能彈性調整以嵌入多元服務場域，並有系統性的商模創新演化，進而能建構專屬生態系，包括智能化(smart)、系統化(systematic)、與規模成長(scalability)之商模特色，此其三。而一邊科技創新，一邊商模創新，一邊永續經營，正是當前數位科技的全新面貌，也是所謂「綠色金融科技」的最佳詮釋。

圖2 綠色金融科技的價值驅動模式



參考文獻：

- Abbasi, K., Alam, A., Du, M. A., & Huynh, T. L. D. 2021. FinTech, SME efficiency and national culture: evidence from OECD countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 163: 120454.
- Alcazar, J., & Bradford, T. 2021. The Appeal and Proliferation of Buy Now, Pay Later: Consumer and Merchant Perspectives. *Payments System Research Briefing* (November 10, 2021): 1-7.
- Amit, R., & Zott, C. 2000. Value drivers of e-commerce business models: INSEAD.
- Amit, R., & Zott, C. 2001. Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22: 493-520.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. 2015. The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm. *Geo. J. Int'l L.*, 47: 1271.
- Bateson, M. C. 1984. *With a daughter's eye: A memoir of Margaret Mead and Gregory Bateson*: W. Morrow New York, NY.
- Casper, S., & Matthias, Y. 2021. Orientation in a New World of Technology and Finance Integration. Exploring the Concept of Embedded Lending.
- Christensen, C., Raynor, M. E., & McDonald, R. 2013. *Disruptive innovation*. Brighton, MA, USA: Harvard Business Review.
- Faraj, S., Jarvenpaa, S. L., & Majchrzak, A. 2011. Knowledge collaboration in online communities. *Organization Science*, 22(5), 1224-1239.
- Felländer, A., Siri, S., & Teigland, R. 2018. The three phases of FinTech, *The Rise and Development of FinTech*: 154-167: Routledge.
- Fisher, C., Holland, C., & West, T. 2021. Developments in the Buy Now, Pay Later Market, *Bulletin*—March 2021.
- Gerrans, P., Baur, D. G., & Lavagna-Slater, S. 2021. Fintech and responsibility: Buy-now-pay-later arrangements. *Australian Journal of Management*: 03128962211032448.
- Gould, S. J. 1989. *Wonderful life : the Burgess Shale and the nature of history* (1st ed.). New York: W.W. Norton.

14. Guild, J. 2017. Fintech and the Future of Finance. *Asian Journal of Public Affairs*: 17-20.
15. Gupta, P., & Tham, T. M. 2018. Fintech: the new DNA of financial services: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
16. Guo, H., Su, Z., & Ahlstrom, D. 2016. Business model innovation: The effects of exploratory orientation, opportunity recognition, and entrepreneurial bricolage in an emerging economy. *Asia Pacific Journal of Management*, 33(2): 533-549.
17. Harries-Jones, P. 1995. *A recursive vision: Ecological understanding and Gregory Bateson*: University of Toronto Press.
18. Hendrikse, R., Van Meeteren, M., & Bassens, D. 2020. Strategic coupling between finance, technology and the state: Cultivating a Fintech ecosystem for incumbent finance. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(8): 1516-1538.
19. Kenney, M., Bearson, D., & Zysman, J. 2021. The platform economy matures: measuring pervasiveness and exploring power. *Socio-Economic Review*, 19(4): 1451-1483.
20. King, B. 2018. *Bank 4.0: Banking everywhere, never at a bank*. John Wiley & Sons.
21. Ko, S. 2020. *Klarna: Evolution From Online Payment Platform to Bank Challenging Traditional Credit Cards*, SAGE Business Cases: SAGE Publications: SAGE Business Cases Originals.
22. Latour, B. 2007. *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oup Oxford.
23. Moore, J. F. 1993. Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3): 75-86.
24. Nakamoto, S. 2008. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
25. Omarini, A. E. 2018. Banks and FinTechs: How to develop a digital open banking approach for the bank's future.
26. Paston, A., & Harris, M. 2019. FinTech 2.0: Software as the future of payments distribution. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 13(3): 226-236.
27. Sangwan, V., Prakash, P., & Singh, S. 2019. Financial technology: a review of extant literature. *Studies in Economics and Finance*.
28. Soni, G., Kumar, S., Mahto, R. V., Mangla, S. K., Mittal, M., & Lim, W. M. 2022. A decision-making framework for Industry 4.0 technology implementation: The case of FinTech and sustainable supply chain finance for SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 180: 121686.
29. Sarasvathy, S. D. 2001. Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepreneurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2), 243-263.
30. Tan, B., Pan, S. L., Lu, X., & Huang, L. 2009. Leveraging digital business ecosystems for enterprise agility: The tri-logic development strategy of Alibaba.com. *ICIS 2009 Proceedings*: 171.
31. Wullweber, J. 2020. Embedded finance: The shadow banking system, sovereign power, and a new state-market hybridity. *Journal of Cultural Economy*, 13(5): 592-609.
32. Zhang, M. L., & Chen, M. S. 2019. China's digital economy: Opportunities and risks: International Monetary Fund.
33. Embedded finance transaction value to more than double to \$7 trillion in US by 2026, but financial institutions must move quickly to keep up—Bain & Company and Bain Capital report (2022.9.13.)
34. [https://www.bain.com/about/media-center/press-releases/2022/embedded-finance-transaction-value-to-more-than-double-to-\\$7-trillion-in-us-by-2026-but-financial-institutions-must-move-quickly-to-keep-up-bain--company-and-bain-capital-report/](https://www.bain.com/about/media-center/press-releases/2022/embedded-finance-transaction-value-to-more-than-double-to-$7-trillion-in-us-by-2026-but-financial-institutions-must-move-quickly-to-keep-up-bain--company-and-bain-capital-report/)