

# 金融數位轉型的十字路口： 策略轉型與打造安全、便利、 開放的支付環境

溫紹群 勤業眾信聯合會計師事務所執行副總經理  
楊之奇 勤業眾信聯合會計師事務所副理  
蔡旻純 勤業眾信聯合會計師事務所副理

## 摘要

數位化浪潮時代的來臨，隨之而來的新興科技正推動金融產業的數位化轉型腳步，許多金融科技公司開始應用人工智慧在內的新興科技提升消費者體驗及滿意度。金融業更是大舉投資資料管理、分析及人工智慧來提升客戶體驗。伴隨而來的便是傳統金融業與金融科技公司間的競爭白熱化；如何藉由新興科技以及數位轉型策略打造安全、便利、開放的服務以及支付環境，是接下來金融產業的挑戰亦是最大的機會，未來金融業應朝專精特定產業、解決方案或客群，透過新興科技的輔助進而創造服務價值與商業洞察。而如何運用數位科技精進消費者體驗，產業需順應時勢妥善應用新興科技完成企業內外部數位化轉型，但同時科技本身並非萬能。隨著科技改變了工作的本質，產業更須重視如何精進人才技能。在這個數位化時代，各種網路攻擊亦日益純熟，如何讓員工在使用各項先進技術的同時，同步提高員工資訊安全風險意識，確保企業及個人的資訊安全方可成為企業最堅實的後盾，在前往數位化轉型的未來路上無後顧之憂的持續衝刺。

關鍵字：數位轉型、新興科技、消費者／使用者體驗、AI 人工智慧、雲端、區塊鏈、支付

## 壹、前言

自金融危機落幕後，全球銀行體系不斷壯大且獲利能力更強。然而，在全球被數位化浪潮的衝擊下，外部變化的速度及程度也更勝過往，以傳統思維應對未來挑戰，恐無法收到成效。雖已有多家銀行發展數位轉型，但更應重新思考更為全面的轉型策略，並將

此視為企業內部全方位的長期旅程，「金融業務改造」的策略必須優先推行，並以之作為經營金融業的新營運模式。本文將分為三部分，分別分享金融業當前產業現況、勤業眾信對金融業數位轉型的觀點與如何打造安全、便利、開放的支付環境。

## 貳、金融危機落幕後，金融產業的立足點將藉由數位轉型策略轉趨穩固

觀察金融業於金融危機後的十年發展狀況，可以發現現階段全球銀行體系不但日漸壯大，獲利能力也更強（圖 1）。根據《The Banker》雜誌的 2018 年全球一千大銀行評比報告，銀行資產總額已達 124 兆美元，資產報酬率（ROA）攀升至 0.9%；第一類資本佔資產總額比率也同樣躍升至 6.7%，遠高於 2008 年水準（註 1）。

對於金融產業雖前景樂觀，但不同區域發展情形落差頗大；如美國各家銀行在許多面向的表現就領先眾多歐洲銀行。在國家的積極政策導向並搭配強力監管，促使美國金融業加速恢復健全體質，加上近期 GDP 成長

理想、稅賦減免與利率上場，更進一步加強了產業發展。

然而，歐洲金融產業卻是另一番光景。結構缺失、產能過剩、利率低迷甚至呈負值，又缺乏強力的金融監理單位，皆為歐洲銀行無法快速恢復體質的因素。儘管如此，歐洲銀行在其他方面仍有起色。根據全球一千大銀行報告，西歐各國銀行的 ROE 在 2017 年增為 8.6%，而 2016 年時還只有 5.5%（註 2）。

儘管全球金融業發展趨勢樂觀，但仍須面對接下來的大量變數。國際貨幣基金（IMF）的實質 GDP 成長預測顯示，全球景氣將開始放緩，中國大陸與亞洲新興國家亦不能倖免（圖 2）；在 Deloitte 經濟學家最新的預測報中，2019 年美國陷入衰退的機率為 25%。在這樣的可能性下，加上關稅壁壘



圖 1 全球銀行產業成長

資料來源：勤業眾信聯合會計師事務所

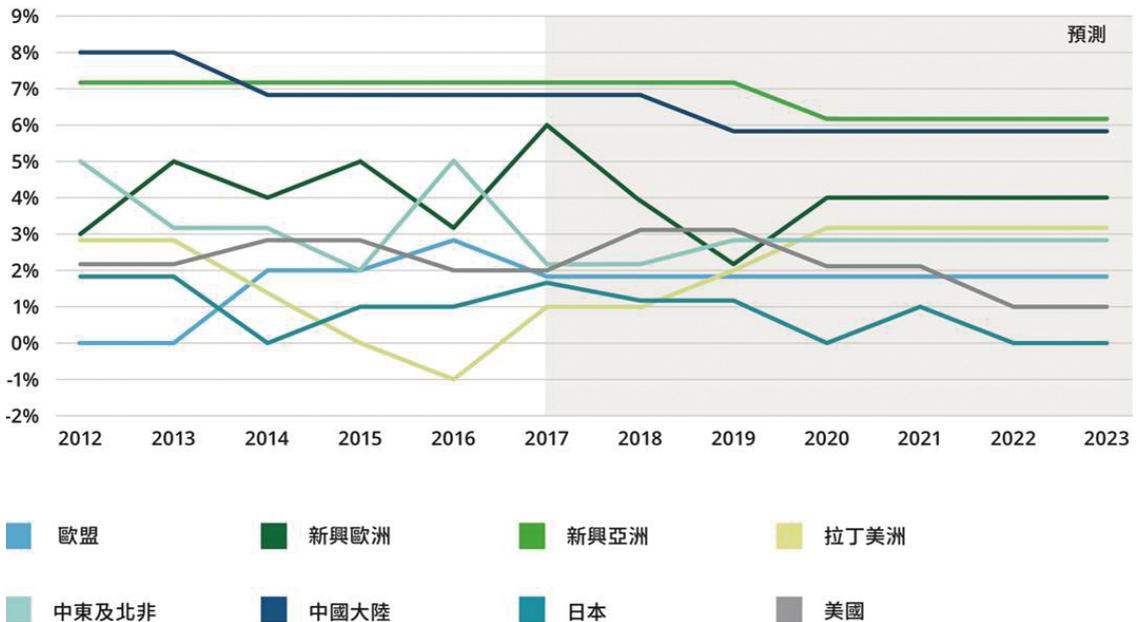


圖 2 2013-2023 年間不同區域的實質 GDP 成長

資料來源：勤業眾信聯合會計師事務所

即景氣激勵效應降低，可能導致美國經濟在 2019 年末或 2020 年初的成長力度逐漸削弱（註 3）。

在科技應用的領域中，科技的成長幅度以及未來發展潛力深厚，儘管目前區塊鏈議題已略為降溫，但金融業仍持續往區塊鏈發展。至於已經席捲全球所有產業、並帶動多方變革的人工智慧（AI）及雲端科技，則是目前發展之重心，但這些科技能否發揮最大影響力的關鍵仍然在於數據。儘管數據源源不絕、數量龐大，但通常都無法輕易存取，且尚待進一步整理或整合。與此同時，銀行、金融科技公司與大型科技公司之間的關係正急速演化並用與過往不同的方向發展；另外，金融科技公司不再被視為勁敵，與金融機構

的合作開始成為業界常態，並且隨著產業整合程度逐步提升，金融業與大型科技公司之間的關係得到了一定程度的保障；且金融業與大型科技公司相互需要彼此，畢竟金融業仍是許多科技公司的重大收入來源。

勤業眾信認為，金融業與資本市場機構應當加速轉型，特別是數位轉型的腳步。綜觀整體產業來看，已有多家金融業開始進行數位轉型的策略及落實。

但其中有多少業者是具備明確目標及策略，而非為改變而改變？銀行應當重新思考轉型，視之為全方位的長期旅程，而且應當改變的對象正是「改變的方式」本身，而這樣的轉型應始於金融產業，重新確立在全球金融體系中的角色。

金融業者應放棄成為「科技公司」的美夢，取而代之的是專注於客戶，提高作為金融業核心的各方信賴度、促進資金流動並應用數據為全球經濟提供信任及信用的基礎（例如 AI、自動化、雲端、核心系統現代化等），並以數據支持眾多新興科技以達成目標。

### 參、展望數位轉型趨勢

勤業眾信主要的觀察，目前為建立及規劃數位轉型策略的最佳時機，經濟基本面的穩定及成長皆為過去十年來最好的時刻，監管策略的挑戰亦不再提高，而促成數位轉型所需的各項科技不只變得比以往更強大且更容易取得，更合乎經濟效應。

各家金融業應盡可能避免習於安逸；有朝一日，在整體經濟再度翻轉前，把握目前時間並加以明智運用，以清楚且充滿信心的方式追求革新，方為上策。

### 肆、數位轉型策略： 以科技打造跨界協作型企業

金融業在數位轉型上的成敗，最終將取決於策略、技術及營運的跨界合作，我們可視為金融業的數位轉型生態圈，也就是無縫結合不同的技術與解決方案，進而創造最大價值。若是僅是將傳統系統將就拼湊，恐將引致重大風險。

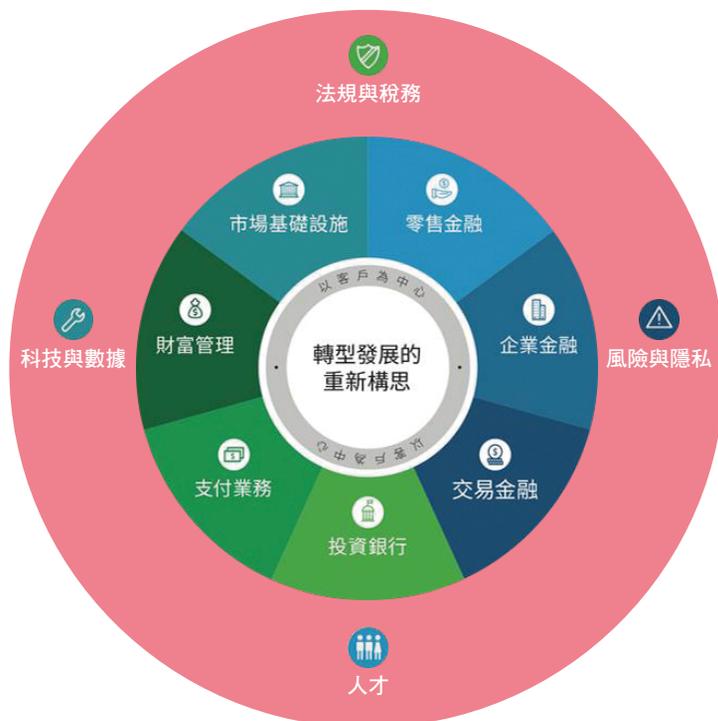


圖 3 銀行產業與資本市場的轉型構思

資料來源：Deloitte Center for Financial Services analysis

為了達成目標，如何有效管理資料及應用資料、推動核心基礎設施升級、擁抱人工智慧，並將部分業務流程移轉至雲端，均為目前可思考優先推動的項目。

隨著資料顆粒度重要性的提高，資料管理也越來越具挑戰。許多金融業面臨的挑戰，在於大多數資料透過封閉的獨立系統進行管理，因而增加了銀行在瞭解客戶與提供服務方面的複雜度。

相較之下，流程機器人（Robotic Process Automation, RPA）與人工智慧，則在銀行產業裡迅速發展，其中 RPA 提高了生產效率，而人工智慧則針對客戶、法規遵循及營運等課題提供了明智的洞察。

勤業眾信預期，在落實下列技術層面，雲端應用將日益受到肯定，包含核心系統現代化、資料管理之儲存與處理，以及用以執行有效決策之人工智慧分析。雲端服務供應商提供的服務日益成熟多元，驅動各方考慮移轉至公有雲，這不只提高了效率，也有利於敏捷應變及擴充規模。Capital One 即有意於 2021 年前將旗下核心業務及客戶應用程式移轉至公有雲（註 4）。然而，將系統搬遷至單一雲端服務供應商，勢將導致風險集中化，且安全性顧慮同樣也是重要考量之一。

## 伍、金融產業數位轉型相關應用

### 一、零售金融：各界競逐數位王座

隨著利率攀升的影響，存款業務的競爭越演越烈。競爭加劇將促使零售金融事業更加專注於客戶體驗及數位轉型。

金融科技公司與非銀行金融機構日益增加的影響力，如今也得到認同；新創公司或既有金融業者在網路借貸平臺之投資，仍然相當可觀，摩根大通（JP Morgan Chase）目前發展的 Finn 平臺就是其中一個例子。儘管無法確定有多少金融科技公司將向監管單位申請新銀行牌照，但產業環境已逐漸趨向成熟，金融科技公司漸漸成為金融系統主流的一環。

放眼全球零售金融產業正迅速接受以行動平臺為核心的客戶體驗，行動技術的投資大幅增加，其中，亞太地區為了領先全球，迅速採納數位金融服務，順應快速演變的消費者需求（註 5）。

與此同時，其他產業所創造的消費者體驗將使金融產業承受更大壓力。勤業眾信近期針對 17 個國家進行全球數位金融調查，發現金融業者對 Apple、Amazon 及 Google 等科技品牌的認同感甚至高於其往來銀行，部分科技公司結合實體與數位金融消費者體驗的能力（註 6），足堪作為銀行仿效的典範。

金融產業可藉由混合式的數位轉型策略保持領先優勢，並藉由擴大技術支出引進對於消費者體驗有幫助的新興科技，並藉此改善通路及客戶服務，例如：分行、自動櫃員機、電話客服中心及數位銀行（圖 4）。摩根大通

(單元：億美元)



圖 4 2015–2022 年零售金融投入於通路改善之資訊與通訊技術

資料來源：勤業眾信聯合會計師事務所

便採用「行動服務優先，服務全面數位化」(Mobile First, Digital Everything) 的策略 (註 7)。

## 二、交易金融：著重改善客戶體驗，推動現代化營運

交易金融業務大致呈現穩定，來自基本面的作用力依舊有效穩定了整體產業的變動。

首先，客戶需求的本質似乎正在快速變遷；客戶對於客製化的加值服務期望升高，例如無縫連接之能力，以及主動式智慧功能；舉例來說，企業財會部門尋求的是更專業的風險管理方案，以利妥善管理信用、營運及網路風險。

科技基礎設施的升級亦須儘速完成；以對帳作業為例，許多銀行雖曾嘗試自動化，但仍仰賴效率低落的人工處理；為了解決這樣的問題，法國巴黎銀行 (BNP Paribas) 率先成功完成在區塊鏈上的端對端 (End-to-End) 基金交易 (註 8)，並將自動化安全轉帳技術應用於保管業務上 (註 9)。

順應客戶需求，往往需要以客戶為中心，採取多管齊下的策略，舉例來說，德意志銀行 (Deutsche Bank) 便安排了產品開發部門在北卡羅萊納州的辦公室與客戶開會，就地精確掌握客戶的需求及解決方案之可行性 (註 10)。德意志銀行深知現行系統的服務極限，因此特意結合金融科技業者，藉此滿足客戶需求 (註 11)。此外德意志銀行也是 SWIFT 的全球支付創新方案計畫成員之一，積極嘗

試運用雲端與開放應用程式 (Application Programming Interface, API) 實現即時支付與狀況回報 (註 12)。

一如其他的金融服務產品，既有業者料將擴大應用區塊鏈、RPA 及 AI 等技術，並加強交易金融的前後臺資料管理。

### 三、數位科技應用：駕馭資料與科技以提升成長競爭力

數位科技方面，RPA、雲端及 AI 日益獲得各家市場基礎設施業者的歡迎，其成效不僅在於精簡作業，還能確保法規遵循及資料保護即是一例。區塊鏈應用目前尚處於初期階段，並在小額市場的交易上初試啼聲 (註 13)。

近年來國際企業間的併購行為，導致少數業者大舉主導了科技基礎設施，尤其是交易所。同時具備多重技術平臺的交易所，應當設法整合個別獨立系統，雖然過程可能需要費時多年，但隨著整合需求已達臨界點，勤業眾信預期在 2019 年的系統整合之接受度將有所提升。

而在資本市場的其他領域，人工智慧與機器學習的應用預料也將迅速推進，催生新的解決方案，例如：那斯達克 Nasdaq 的「分析中心」(Analytics Hub) (註 14)。該平臺使用了自然語言處理技術，分析公司的申報內容與法說會，從中掌握更精闢的投資洞見 (註 15)。從更廣泛的層面來看，人工智慧能從許多方面協助市場基礎設施業者轉型，

從預測式的市場監控模式、防範掠奪式交易策略，到智慧對帳系統，均能改善營運效率 (註 16)。

### 四、支付業務：追求多元成長、增強安全防護、強化消費者體驗

在設計新服務的過程裡，金融業應考慮重整自身組織架構，提升組織對於新興科技的敏銳度，並改善客戶體驗。

支付業務仍然是目前金融事業中變動程度及對於產業顛覆程度最顯著的業務之一，從既有金融業者到金融科技公司，創新風潮全面席捲，不但重塑了支付市場版圖，推升客戶期望，更加劇了全球競爭態勢。

既有的支付系統普遍有使用流暢度問題，高度貼合使用者體驗的支付流程及系統尚未真正實現。舉例來說，PayPal 的全球活躍用戶多達 2.5 億人 (註 17)；ApplePay 與 AmazonGo (註 18) 的新用戶數也正在快速成長。無獨有偶，在中國，騰訊與支付寶的數位支付交易也創下了新紀錄 (註 19)。事實上，全球的非接觸式店內支付業務，預料將在 2020 年達到 2 兆美元的規模總額 (註 20)。

同時，支付產業在面對數位轉型的浪潮衝擊下，支付流程加速以及即時支付 (Real-time Payment) 流程也衍生出各種新興管道與平臺，於澳洲、加拿大、美國在內的諸多國家，迅速累積發展動能與成果。此外，諸如 PSD2 的法令規章鼓勵市場競爭與技術創



圖 5 支付業務堪稱投資與併購活動推手

資料來源：勤業眾信聯合會計師事務所

新，也孕育出全新的帳戶對帳戶支付方案（註 21），挑戰了既存的舊有支付管道。

支付服務的蓬勃發展，也在全球各地吸引了更多的資本挹注與合併收購提案（圖 5）。Adyen 在歐洲的 10 億美元首次公開發行（註 22），以及 PayPal 為了拓展店內支付事業而收購 iZettle 的佈局（註 23）即是兩個明顯的例子。

類似的破壞性創新促使既有金融業者正視真實的市場現狀：如何維持營收成長與獲利能力，並承受產品商品化的壓力。

對於金融業而言，在 2019 年想要以支付業務的交易規模來帶動手續費收入，在未來將會是挑戰性越來越高的難題，來自非傳統

業者的所提供具成本優勢的解決方案，以及成本不斐的客戶回饋機制，恐怕更難提高手續費收入（註 24）。

尤有甚者，既有業者也特別區分出客戶體驗較為受阻的各項業務，其中，最具代表性的例子包括跨境支付與 B2B 支付。如：Visa 為了在持續成長的 B2B 支付市場中尋求擴張，日前收購了軟體服務之公司 Fraedom（註 25）。

另一個焦點則是輔助性服務。藉由資料分析及洞察，能在商家與消費者的決策過程中提供協助，其價值將獲得肯定，其中，Mastercard 的輔助性服務工具即為一例，它能分析零售商的銷售資料，進而輔助新門市的選址決策（註 26）。

此外，快速支付也可能會強化今後市場對於便利性、速度與安全的兼顧需求。常見於數位支付的帳戶盜用詐騙，已經取代實體支付常見的偽造信用卡，成為最普遍的詐騙類型（註 27）。此外，越來越多商家開始接受新興支付形式，包括加密貨幣與代幣，然而既有業者對於這種支付方式的風險管理經驗仍嫌不足；行為模式特徵辨識與人工智慧，應搭配生物特徵辨識而加以運用，強化動態授權的效益與安全性。繼蘇格蘭皇家銀行（Royal Bank of Scotland）在兩年前開始搜集高淨值客戶的行為模式生物特徵辨識資料，如今的資料搜集範圍已經擴大至所有的零售金融與商業金融客戶（註 28）。

然而，在設計新服務或強化安全的過程裡，徹底發揮資料的價值也並非易事，唯有同時橫跨各類業務與系統，整併各種資料，才能實現。因此，既有金融業者也應考慮重整自身組織架構，著眼於客戶解決方案，而非繼續以產品為核心，如此一來，可望提振組織的敏捷性，並改善客戶體驗。

## 陸、勤業眾信觀點：如何打造安全、便利、開放的支付環境

隨著金融科技、電商等多方業者跨足支付領域，對金融業而言，支付業務的重要性與日俱增。勤業眾信認為，在這樣的競爭態勢下，銀行不需埋頭苦幹或從頭發展，而是建議透過併購提高競爭力，或與同業和第三方平臺合作，才能適應快速變動的支付業務。

勤業眾信報告指出，「支付」業務在跨產業串連之整合下，將成為健全產業生態系的關鍵，業者發展支付業務時，仍需致力於整合內外部資訊、消弭資訊不對稱、提升組織敏捷性、改善客戶體驗，並為客戶服務創造附加價值。以下將從「安全」、「便利」與「開放」談如何打造更優質的支付環境。

### 一、安全：佈局新時代防線以強化消費者信心

隨著數位化及自動化時代來臨，也為金融業在發展支付業務時帶來全新的風險挑戰，過往金融產業在評估以及轉移既有風險已經做得十分專業，然而對於管理數位化風險部份仍略有不足。隨著如人工智能等新興科技的導入，雖可加速作業流程或提升決策效率，但對於資料保護以及客戶隱私等面向仍會是一個持續擴大的隱憂。而在發展支付業務時與第三方供應商的連結程度會與日俱增，亦同步提高了數位風險的可能。

因此新興科技貫穿全新業務流程的完整生命週期「智慧型」風險管理將是未來需著眼的部份，特別是在初期風險識別與防範階段。如果想在風險浮現前即準確辨識，企業不只需要更出色的科技與分析方法，執行智慧風險辨識之流程、防禦性控管結合現有的人工作業是不可或缺。例如，澳盛銀行（ANZ）透過結合深度學習技術與客戶資料，並以動態基礎取代了先前的靜態模型，建立了良好的風險評估之概念性驗證。同樣的作法也適用於數位風險的因應。近期的網絡攻

擊顯示，許多銀行確有必要徹底瞭解自己的產業生態系，以及自身網絡內部存在的先天弱點。新一代的數位風險管理需要三管齊下：

（一）回歸基本，強化 IT 資產管理、修補程式與弱點管理，在雲端與開放性架構拓展營運範疇之際，有效控制風險。（二）應用分析方法與人工智慧，同時體認到相關技術亦可能遭致惡意濫用。（三）建立附有應變能力的防禦基礎設施，以承受系統性破壞與長期壓力考驗。

## 二、便利：使用者體驗是左右支付工具是否成功的關鍵

勤業眾信報告指出，傳統支付系統普遍存有運作流暢度問題，暢通無阻的支付體驗仍尚未真正實現。勤業眾信認為，使用者體驗將是各式支付工具能否普及的關鍵。ezPay 臺灣支付曾委託東方線上進行消費者調查報告，結果顯示，「便利、安全、好用」是消費者最關心的面向。其中，「便利」與「好用」都與使用者體驗息息相關。

要設計成功的支付互動，首先必須規劃順暢的支付流程。在消費者的購物行為中，與消費者在選擇購買時所付出的時間與心力相較，「支付」所佔的時間相對較少。因此，在設計「支付」流程時，應考量使用者的認知資源成本和完成這些支付流程中各種小步驟的時間，以「少即是多」（Less is More）的方式設計，盡可能簡化支付流程並兼顧交易安全。

要做到這點，介面的互動性設計變得十分重要。在介面設計上，應努力減除視覺冗餘並增強介面的可理解性。設計應考量刪除不必要的資訊，避免這些資訊需要更多使用者的認知資源，聚焦於真正重要的東西，也就是內容和功能，讓介面上的元素之間大量留白，使用簡潔的語言呈現介面，以達到增強目標資訊的目的。

此外，由於強烈的視覺層次更容易讓消費者與介面進行互動，也建議使用具引導性的視覺語言，引導使用者與產品進行互動。選擇強烈的視覺層次（如功能性按鈕選擇更強而有力的對比色），根據顯而易見的視覺，引導使用者在螢幕上進行「設計者」希望「使用者」閱讀的順序，從而創造更簡單流暢的使用者體驗。

## 三、開放：以生態圈思維建構支付系統環境與營運架構

金管會已於 2019 年 9 月開始推動規劃建置支付生態圈，委請財金公司建置跨機構共同平臺。顯見支付系統的生態圈將是支付工具繼續發展所需面對的挑戰。財金公司將提供清算機制，未來電支業者與銀行均可加入生態圈，而此共同平臺未來將提供兩大項功能，分別是資金流通與通路共享。前者是指未來電支與金融機構間可透過共同平臺進行國內外匯兌與轉帳，後者則是所有加入共通平臺的業者，均能與共通平臺參與業者簽約的通路進行支付交易，進一步拓展支付服務的普及與使用率。

為了將支付服務延伸到不同場景、發展更多通路來建立生態系，勤業眾信認為，應思考「運用 API 串接跨域服務」。以歐盟新支付法規（PSD2）為例，為了讓支付服務結合生態系，發展更多創新應用，各會員國的金融業者被強制將顧客資料，透過開放 API，授權給第三方業者使用。換言之，PSD2 是將資料服務的主權還給消費者，進而促使金融服務走向消費者端，透過科技建立新的開放式生態圈，達到普惠金融的目的。

支付服務不應只專注於對外發展生態圈環境，對內的營運架構也應改用生態圈思維來調整。未來營運可能的 IT 架構，應朝向跨金融業務的微服務容器架構（Container-based Microservices），使業務平臺更容易開放 API、與第三方業者串連應用數據服務。這樣的組織和架構將使支付服務更容易與生態圈串連，進而提升整體支付環境其消費者端的使用者體驗。

既有業者已開始積極尋求異業結盟可能性來打造開放生態圈，讓支付服務更貼近消費者需求。如彰化銀行與超商 APP 合作，推出生活繳費服務，彰銀開放 API 介接萊爾富的 APP，讓用戶可隨時透過常用線上即時繳費功能，隨時繳納信用卡、水電、電信、停車費等生活費用。星展銀行則與餐飲訂位平臺合作，利用 API 串接星展銀行 APP 與餐廳訂位平臺，用戶只要下載並登入 APP，即可

透過 EZTABLE 搜尋餐廳、查看評價並訂位，星展銀行也能藉由異業結盟，搭配信用卡促刷優惠，擴展消金市場。

## 柒、結論：藉由數位轉型及精進消費者體驗以打造安全、便利、開放的支付環境

諸多的新興科技正在推動著各項產業的數位化轉型腳步，在諸多金融科技公司應用人工智慧與另類資料加速核貸。各大金融業大舉投資於資料管理、分析及人工智慧，以提升客戶體驗。隨著自動化以及銀行與非銀行金融機構間的競爭白熱化，有望打造安全、便利、開放的支付環境。今後最成功的業者，恐怕未必是全能型的金融業，而是專精特定產業、解決方案或客群，透過人工智慧無法仿效的獨門軟體硬體技術，進而創造價值與商業洞察之業者。而如何運用數位科技精進消費者體驗，產業亦順應時勢妥善應用新興科技完成企業內外部數位化轉型，唯有產業不斷提升及升級，方可打造安全、便利、開放的支付環境。但同時科技本身並非萬能，隨著科技改變了工作的本質，產業更須重視如何提高人才技能。在這個電腦運算速度提升、交易電子化、網路攻擊手法日益純熟的新時代，訓練員工操控先進技術平臺，乃至於有效執行人為監控確保企業及個人的資訊安全，方可最為企業最為堅實的後盾，在前往數位化轉型的未來路上無後顧之憂的持續衝刺。

---

## 附註

- 註 1 : Danielle Myles, "Top 1000 world banks 2018," *The Banker*, July 2, 2018,
- 註 2 : Danielle Myles, "Top 1000 world banks 2018."
- 註 3 : Dr. Daniel Bachman and Dr. Rumki Majumdar, "United States economic forecast: 3rd quarter 2018," *Deloitte Insights*, September 14, 2018,
- 註 4 : Citi GPS, *Bank of the future: The ABCs of digital disruption in finance*.
- 註 5 : Temenos Group, "Customer demand leads the way to digitalized banking in Asia-Pacific," press release, July 17, 2018,
- 註 6 : Angus Ross and Val Srinivas, *Accelerating digital transformation in banking: Findings from the global consumer survey on digital banking*, *Deloitte Insights*, September 28, 2018,
- 註 7 : *How JPMorgan is preparing for the next generation of consumer banking*, *CB Insights*, August 23, 2018,
- 註 8 : Hayley McDowell, "BNP Paribas completes fund transaction using blockchain," *Global Custodian*, January 10, 2018,
- 註 9 : Joe Parsons, "BNP Paribas Securities Services revenues boosted by custody mandates," *Global Custodian*, August 1, 2018,
- 註 10 : "Deutsche Bank's approach to digital: Value your data, feed the fintechs and reach for the cloud," *IBS Intelligence*, February 9, 2018,
- 註 11 : *Ibid.*
- 註 12 : *Ibid.*
- 註 13 : Jamie Smyth, "ASX chooses blockchain for equities clearing," *Financial Times*, December 7, 2017,
- 註 14 : "Inside Nasdaq: Bill Dague, Head of Alternative Data," *Nasdaq*, June 11, 2018,
- 註 15 : *Ibid.*
- 註 16 : R. Jesse McWaters and Rob Galaski, *The new physics of financial services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem*.
- 註 17 : "PayPal blows past 250M active accounts," *N: PYMNTS.com*, September 6, 2018,
- 註 18 : Elizabeth Weise, "Amazon opens its grocery store without a checkout line to the public," *USA Today*, updated January 22, 2018,
- 註 19 : Maggie Zhang, "China moves further towards cashless society as payment giants Alipay, WeChat Pay gain ground," updated January 25, 2018,
- 註 20 : Juniper Research, "Contactless payments to represent 1 in 3 in-store transactions globally by 2020," press release, July 30, 2018,
- 註 21 : Olaf Storbeck, "Airlines to launch payments system to rival credit card groups," *Financial Times*, May 6, 2018,
- 註 22 : Ingrid Lunden, "Adyen aims for a \$1B IPO, valuing the payments startup at up to \$8.3B when it lists on June 13," *TechCrunch*, June 13, 2018,
- 註 23 : Rishi Iyengar, "PayPal buys Swedish startup iZettle for \$2.2 billion," *CNN*, May 18, 2018,
- 註 24 : Bill Hardekopf, "This week in credit card news: Consumers love credit card rewards; are we running up too much debt?" *Forbes*, July 27, 2018,
- 註 25 : Visa, "Visa Acquires Fraedom to Expand Its Global Commercial Offerings," press release, February 9, 2018,
- 註 26 : Emily Bary, "Visa and Mastercard earnings: More than just payments at play," *MarketWatch*, July 25, 2018,
- 註 27 : Federal Reserve, *The Federal Reserve Payments Study: 2017 Annual Supplement*, January 25, 2018,
- 註 28 : Stacy Cowley, "Banks and retailers are tracking how you type, swipe and tap," *New York Times*, August 13, 2018,

參考文獻

1. Angus Ross and Val Srinivas, Accelerating digital transformation in banking: Findings from the global consumer survey on digital banking, Deloitte Insights, September 28, 2018, < <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/industry/financial-services/digital-transformation-inbanking-global-customer-survey.html>. >
2. Bill Hardekopf, "This week in credit card news: Consumers love credit card rewards; are we running up too much debt?" Forbes, July 27, 2018, < <https://www.forbes.com/sites/billhardekopf/2018/07/27/this-week-in-credit-card-news-consumers-love-credit-card-rewards-are-we-running-up-too-much-debt/#794579bb26a4>. >
3. Citi GPS, Bank of the future: The ABCs of digital disruption in finance.
4. DanielleMyles, "Top 1000 world banks 2018," The Banker, July 2, 2018, < <https://www.thebanker.com/Top-1000-World-Banks/Top-1000-World-Banks-2018>. >
5. Dr. Daniel Bachman and Dr. Rumki Majumdar, "United States economic forecast: 3rd quarter 2018," Deloitte Insights, September 14, 2018, < <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/economy/us-economicforecast/united-states-outlook-analysis.html>.>
6. "Deutsche Bank's approach to digital: Value your data, feed the fintechs and reach for the cloud," IBS Intelligence, February 9, 2018, < <https://ibsintelligence.com/ibs-journal/deutsche-banks-approach-digital-value-data-feed-fintechs-reach-cloud/>.>
7. Elizabeth Weise, "Amazon opens its grocery store without a checkout line to the public," USA Today, updated January 22, 2018, < <https://www.usatoday.com/story/tech/news/2018/01/21/amazon-set-open-its-grocery-store-without-checkout-line-public/1048492001/>. >
8. Emily Bary, "Visa and Mastercard earnings: More than just payments at play," MarketWatch, July 25, 2018, < <https://www.marketwatch.com/story/visa-and-mastercard-earnings-more-than-just-payments-at-play-2018-07-23>.>
9. Federal Reserve, The Federal Reserve Payments Study: 2017 Annual Supplement, January 25, 2018, < <https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/2017-December-The-Federal-Reserve-Payments-Study.html>. >
10. How JPMorgan is preparing for the next generation of consumer banking, CB Insights, August 23, 2018, < <https://www.cbinsights.com/research/jpmorgan-chase-consumerbanking/>.>
11. Hayley McDowell, "BNP Paribas completes fund transaction using blockchain," Global Custodian, January 10, 2018, < <https://www.globalcustodian.com/bnp-paribas-completes-fund-transaction-using-blockchain/>.>
12. "Inside Nasdaq: Bill Dague, Head of Alternative Data," Nasdaq, June 11, 2018, < <https://business.nasdaq.com/marketinsite/2018/Corp/Inside-Nasdaq-Bill-Dague-Head-of-Alternative-Data.html>.>
13. Ingrid Lunden, "Adyen aims for a \$1B IPO, valuing the payments startup at up to \$8.3B when it lists on June 13," TechCrunch, June 13, 2018, < <https://tcrn.ch/2J9GmAY>.>
14. Joe Parsons, "BNP Paribas Securities Services revenues boosted by custody mandates," Global Custodian, August 1, 2018, < <https://www.globalcustodian.com/bnp-paribas-securities-services-revenues-boosted-custody-mandates/>.>
15. Jamie Smyth, "ASX chooses blockchain for equities clearing," Financial Times, December 7, 2017, < <https://www.ft.com/content/c9b86e8e-dae4-11e7-a039-c64b1c09b482>.>
16. Juniper Research, "Contactless payments to represent 1 in 3 in-store transactions globally by 2020," press release, July 30, 2018, < <https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/contactless-payments-to-represent-1-in-3-in-store>.>
17. Maggie Zhang, "China moves further towards cashless society as payment giants Alipay, WeChat Pay gain ground," , updated January 25, 2018, < <https://www.scmp.com/business/companies/article/2130400/china-moves-further-towards-cashless-society-payment-giants>.>
18. Olaf Storbeck, "Airlines to launch payments system to rival credit card groups," Financial Times, May 6, 2018, < <https://www.ft.com/content/ba33859a-4f1d-11e8-a7a9-37318e776bab>.>

19. "PayPal blows past 250M active accounts," N: PYMNTS.com, September 6, 2018, < <https://www.pymnts.com/mobile-applications/2018/paypal-users-active-accounts-money-transfers/>>
20. R. Jesse McWaters and Rob Galaski, The new physics of financial services: Understanding how artificial intelligence is transforming the financial ecosystem.
21. Rishi Iyengar, "PayPal buys Swedish startup iZettle for \$2.2 billion," CNN, May 18, 2018, < <https://money.cnn.com/2018/05/18/technology/paypal-izettle-deal/index.html>>
22. Stacy Cowley, "Banks and retailers are tracking how you type, swipe and tap," New York Times, August 13, 2018, < <https://www.nytimes.com/2018/08/13/business/behavioral-biometrics-banks-security.html>>
23. Temenos Group, "Customer demand leads the way to digitalized banking in Asia-Pacific," press release, July 17, 2018,< <https://www.temenos.com/en/news-and-events/news/2018/july/customer-demand-leads-the-way-to-digitalized-banking-in-asiapacific/>>
24. Visa, "Visa Acquires Fraedom to Expand Its Global Commercial Offerings," press release, February 9, 2018, < [https://usa.visa.com/about-visa/newsroom/press-releases\\_releaseld.15451.html](https://usa.visa.com/about-visa/newsroom/press-releases_releaseld.15451.html)>



Public Governance Quarterly