

特 載

金融科技發展與銀行經營型態的演變

本文係轉載 108 年 6 月 20 日「央行理監事會後記者會參考資料」

科技進步激勵金融創新，帶來機會與風險。傳統銀行雖亦運用科技，提升經營效率，並擴展商品與服務的行銷通路，惟尚無法充分滿足民眾金融服務需求，遂提供科技業者填補銀行服務不足的發展契機，進而逐漸衝擊傳統銀行營運模式，並催化銀行角色的轉變。

本文擬先簡介金融科技的快速發展、銀行經營型態變化、未來銀行可能樣態及面臨的風險；進而引介銀行應用金融科技的發展現況與因應；最後，說明各國主管機關面臨的挑戰及本行因應措施。

壹、金融科技的快速發展

金融科技 (FinTech) 係指將科技 (technology) 應用在金融服務 (financial services)，據以提升金融服務之效率與創新。近代金融科技日新月異，促成銀行金融業務與服務逐步創新。自全球金融危機發生後，由於大眾對於金融業的不信任感提高、國際金融監理法令趨嚴，以及金融業為降低營運成本等因素，更加速金融科技的發展。

一、金融科技演進三階段

- (一) IMF(2017)^(註1) 研究指出，長久以來金融服務一直受到科技的影響，從 12 世紀的票據交換，到近代的自動櫃員機 (ATM)、電子交易、網路銀行 (internet banking)、行動銀行 (mobile banking)、點對點 (P2P) 交易及區塊鏈等。2000 年起金融科技創新的速度加快，以往需百年始有創新的金融服務，現在可能不需 10 年，即可以引進新的服務型態。

(二) Arner, Douglas W. 等人研究^(註2)，金融科技的演進可概分為 FinTech 1.0 至 FinTech 3.0 三階段(表 1)。

表 1 金融科技演進 3 階段：由 FinTech 1.0 至 FinTech 3.0

FinTech 1.0 (1866年~1987年)	FinTech 2.0 (1987年~2008年)	FinTech 3.0 (2009年~目前)
金融業務電腦化，改善人工作業效率	網際網路興起，虛實通路並行	金融科技创新，改變金融服務模式
• 1866 年完成鋪設跨大西洋海底電纜，促使金融業務國際化。 • 1967 年計算機及自動櫃員機問世。 • 1970 年代初期美國聯邦準備同業資金轉帳及清算網絡(Fedwire)開始採用電子化作業。 • 1980 年代初期起，金融業務逐步朝向電腦化。	• 1987 年商業網際網路服務公司 UUNET 成立，帶動網際網路興起。 • 1995 年第一家純網路銀行在美國成立。 • 多數銀行同時透過虛(網路銀行)實(實體分行)通路提供金融服務。	• 行動應用程式(App)、人工智慧、區塊鏈、雲端運算、大數據^(註3)及機器人流程自動化等先進科技，逐漸運用於金融服務。 • 金融科技公司及大型科技公司參與提供金融服務，與傳統金融機構形成競合關係。 • 商業模式創新，金融服務行動化及平台化。

資料來源：Arner, D.W.; Barberis, J.N.; Buckley, RP (2016)；本行整理

二、全球金融危機與金融科技發展

全球金融危機後加速金融科技的發展，主要因大眾對銀行的不信任、國際金融規範趨嚴及銀行為了降低營運成本(表 2)。

表 2 全球金融危機加速金融科技發展原因

原因	說明
大眾對銀行的不信任	民眾金融投資大額損失，對銀行產生不信任感，轉向其他管道尋求金融服務。
國際金融規範趨嚴	(1) 各國紛紛提高資本及流動性等規範，銀行因而縮減風險性業務。 (2) 民眾金融服務需求無法獲得滿足，提供非銀行科技業者參與金融服務的機會。
銀行為降低營運成本	銀行法遵成本大幅提高，促使其應用新科技以降低成本及提高效率。

資料資料來源：本行整理

貳、金融科技發展與銀行經營型態

金融科技的發展與運用，逐漸改變銀行經營型態，由原先以傳統實體分行為主的經營型態，逐漸重視虛擬通路（例如網路銀行與行動銀行）的發展；而金融科技公司 (FinTechs) 或大型科技公司 (BigTechs) 參與金融服務，亦逐步侵蝕傳統銀行業務版圖。

一、從 Bank 1.0 至 Bank 4.0

King (2018)^(註4) 提出銀行由 Bank 1.0 進化到 Bank 4.0 的型態 (表 3)。

表 3 銀行型態的進化：由 Bank 1.0 到 Bank 4.0

Bank 1.0	Bank 2.0	Bank 3.0	Bank 4.0
實體銀行	網路銀行	行動銀行	銀行服務無所不在
實體銀行為主要服務通路，客戶須臨櫃交易。	(1) 1990 年代起，個人電腦及網際網路蓬勃發展。 (2) 網路銀行業務興起，使金融服務不受時空限制。 (3) 虛擬的網路服務著重於「支援」實體通路。	(1) 智慧型手機使用人口數逐漸增加 ^(註5) ，促使行動銀行業務增加。 (2) 行動支付與行動錢包盛行。 (3) 金融服務更加多元，銀行不再是一個地方，而是一種行為。	(1) 結合智慧裝置及人工智慧等技術，提供融入日常生活且互動的金融服務，不受時間與地域限制。 (2) 分析消費行為及應用情境，即時提供更好的理財與消費建議，提升其對金融服務的情感依賴及黏著度。 (3) 未來銀行服務(banking)可能不在銀行(bank)。

資料來源：King (2018)；本行整理

二、金融科技公司與大型科技公司崛起

過去 10 年間，FinTechs 及 BigTechs 逐漸崛起，填補傳統金融服務不足的缺口。「經濟學人」^(註6) 指出，FinTechs 針對傳統銀行服務不足領域及數位原生世代的年輕人，提出新型態營運模式，在網路平臺提供貸款、理財及支付等金融服務，近年發展漸趨蓬勃，而全球 BigTechs 亦擴大經營面向，競相提供整合性金融服務。

FinTechs 及 BigTechs 之競爭利基及對傳統銀行產生不同程度的影響^(註7) 如下：

- (一) FinTechs^(註8)：自科技行業切入金融服務領域，提供服務類型包括技術支援(例如數據探勘)、金融服務(銷售商品)及加值服務(金融商品比價)等 3 類，惟因資本相對欠缺，多專注於利基業務(例如網路借貸)，與現有金融機構多呈互補或相互合作。
- (二) BigTechs：例如谷歌(Google)、蘋果(Apple)、臉書(Facebook)及亞馬遜(Amazon)等業者，因擁有雄厚資源及高知名度，得運用其先進科技與廣大客戶網路，除提供客製化的服務，還得透過與其他商業用途交叉補貼(cross-subsidisation)的方式，提供低價(甚至免費)的金融服務，逐漸侵蝕傳統銀行業務。另媒體報導，Facebook 於 2019 年 6 月 18 日宣布將發行密碼通貨「Libra」，提供用戶支付服務^(註9)。

參、未來銀行可能的樣態及面臨的風險

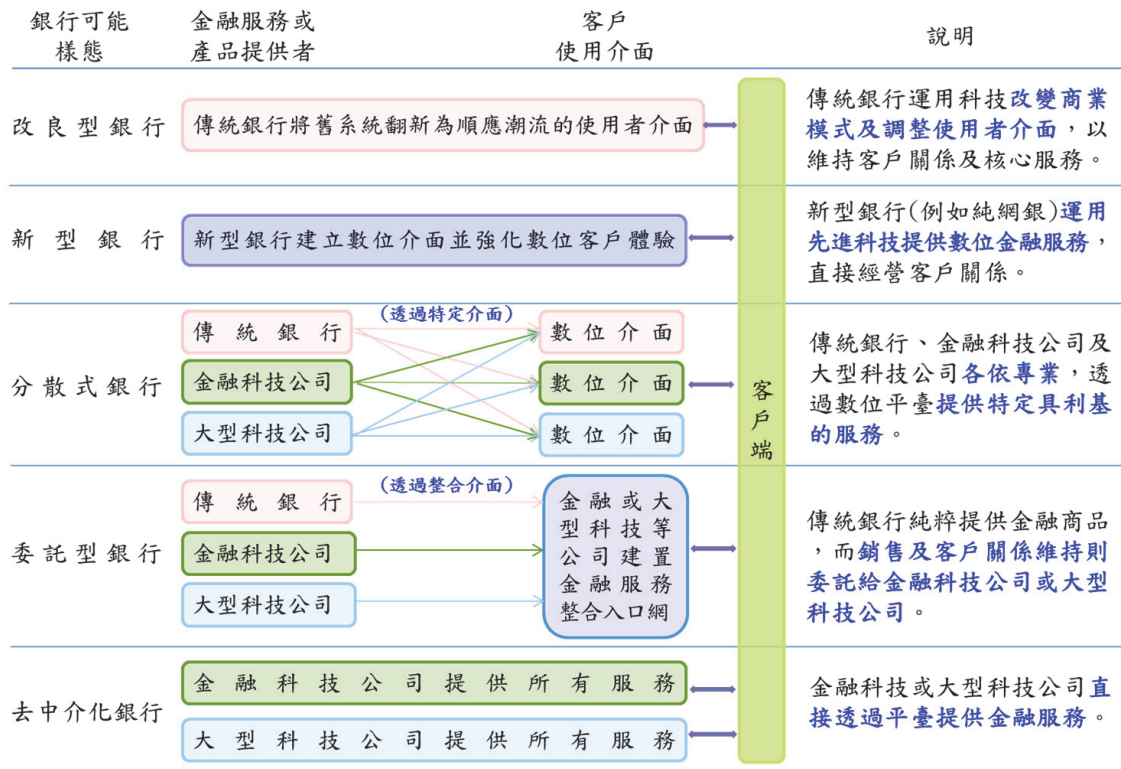
一、未來銀行的可能樣態

巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking Supervision, BCBS)(2018)報告^(註10)指出，在金融科技持續創新，以及外來競爭者挑戰壓力下，未來銀行可能出現改良型銀行(better bank)、新型銀行(new bank)、分散式銀行(distributed bank)、委託型銀行(relegated bank)及去中介化銀行(disintermediated bank)等 5 種樣態(圖 1)。

二、未來銀行可能面臨的風險

金融科技持續發展，銀行商業模式、商品結構、行銷通路及作業處理逐漸出現變化，由於金融科技不斷創新，其技術複雜性與交易瞬間完成，銀行恐將面對未知風險(unknown risks)。基本而言，未來銀行可能面臨的風險類型，主要有策略與獲利風險、作業風險、法遵風險、外包風險、網路安全風險及流動性風險(表 4)等。

圖 1 未來銀行可能的樣態



資料來源：BCBS (2018)；中央銀行 (2019)，「銀行型態的轉變、問題與挑戰—兼論金融科技公司的管制議題」，內部研究報告，3 月

表 4 未來銀行可能面臨之風險

風險類型	說明
策略與獲利風險 (strategic and profitability risk)	- FinTechs 及 BigTechs 的加入，恐使銀行獲利下降及喪失客戶關係。 - 銀行為避免營收與獲利衰退之衝擊，可能轉向承作高風險業務，增添更多風險。
作業風險 (operational risk)	- 金融市場參與者對資訊科技的相互依賴度提高，可能使一般資安事件擴散成系統風險。 - 當 BigTechs 市占率過高，可能產生新的太大不能倒 (too big to fail) 問題。

風險類型	說 明
法遵風險 (compliance risk)	• 銀行與未受金融監管之 FinTechs 或 BigTechs 合作，因該等公司法遵意識相對薄弱，提高違反金融法令（例如洗錢防制）風險。 • 大數據運用及委外作業增加，提高違反個資保護法規的風險。
外包風險 (outsourcing risk)	• 當多個機構參與金融服務提供，誰應為該項業務行為負責，可能有模糊地帶。 • 金融體系高度倚賴少數大型公司提供的第三方服務，將聚積成集中度風險。
網路安全風險 (cyber risk)	• 金融服務提供者日愈依賴應用程式介面及其他新科技，可能導致銀行系統更易透過網路遭受攻擊。 • 大量敏感性資料暴露不同存取管道，增加個人與業務機密資料外洩風險。
流動性風險 (liquidity risk)	• 新科技使客戶可快速在不同銀行及帳戶間移轉資金，導致客戶忠誠度降低及資金波動度提高，提高銀行流動性風險。

資料來源：BCBS (2018)；本行整理

肆、銀行因應金融科技的發展現況與挑戰

一、全球銀行核心業務的創新領域

BCBS (2018) 報告^(註 11)指出，金融科技在銀行核心服務之創新領域，包括存放款與籌資服務、支付與結清算及投資管理服務等三大領域。相關金融科技例如大數據分析、雲端運算或人工智慧等非專屬於特定金融部門之市場支援服務，對觸動金融科技發展與創新亦扮演重要的角色（圖 2）。

圖 2 當前銀行運用金融科技於核心業務之創新領域



資料來源：BCBS (2018)

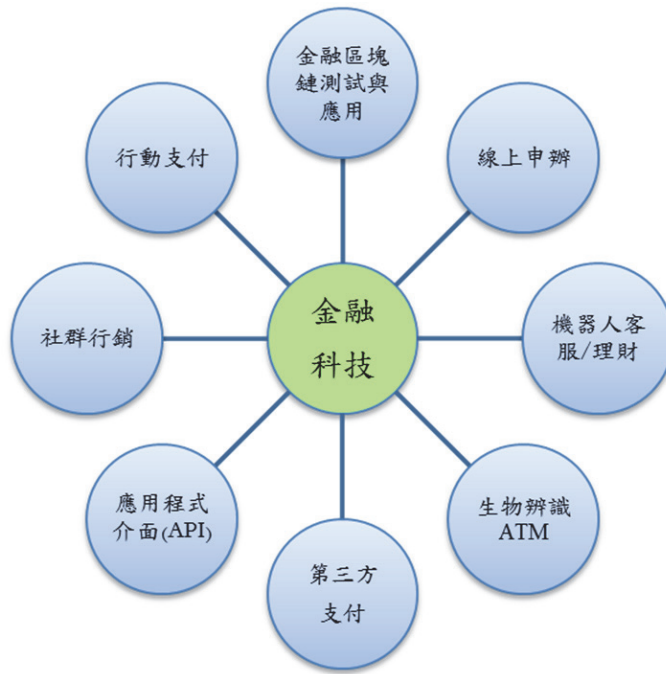
二、本國銀行運用金融科技於金融服務現況

多家本國銀行已積極運用金融科技推動金融服務創新，提供金融消費者更便利的服務(圖3)，以滿足消費者需求。

(一)行動支付

1. 資策會產業情報研究所(MIC)調查^(註12)，107年我國行動支付普及率已達50.3%，反映行動支付已成為國人日常支付的重要工具。
2. 部分銀行已與其他業者合作推出LINE Pay、Apple Pay、街口支付、Google Pay、台灣Pay等行動支付服務。

圖 3 本國銀行業運用金融科技創新服務現況



資料來源：本國銀行網站；本行整理

(二) 開放應用程式介面 (application programming interface, API) ^(註 13)

1. 數家銀行陸續透過釋出 API 方式與金融科技業者、中小企業或購物網站業者合作。
2. 銀行藉由跨業合作，提供民眾繳費、行動支付、信用卡特約商店活動查詢、紅利點數兌換消費及協助商家身分認證等服務。

(三) 此外，部分銀行亦推出線上申辦、機器人客服 / 理財、生物辨識 ATM、第三方支付、社群行銷及金融區塊鏈之測試應用 ^(註 14) 等業務，提供金融者多元化之金融服務。

三、本國銀行因應金融科技發展挑戰的策略

本國銀行為因應金融科技帶來之挑戰，可從經營策略與組織文化、金融科技人才、金融消費者需求、風險控管與消費者保障及提升競爭力等 5 大面向，採取適當因應策略 (表 5)。

表 5 本國銀行面對金融科技挑戰之因應策略

因應策略	說 明
1. 靈活調整經營策略與組織文化	適時調整經營策略及組織文化，靈活因應外來挑戰。
2. 培育金融科技人才	培育或招募資訊系統、資料分析及介面設計等人才。
3. 快速因應金融消費者需求	(1) 強化實體與虛擬通路，提供即時且多元化服務，增加客戶信任及黏著度。 (2) 與金融科技業者進行策略性合作，合作開發金融服務市場。
4. 強化風險控管與消費者保障	(1) 開發服務或提升現有服務效率時，先釐清商業模式可能衍生的風險，並建立相應控管機制。 (2) 轉變為以消費者為中心之保護機制，並強化金融商品的資訊揭露及消費者權益（例如個資隱私）保障措施。
5. 提升競爭力	(1) 利用既有品牌價值、客戶網路及多元化通路，提升金融服務品質，提高客戶滿意度。 (2) 實體分行縮減 ^(註 15) ，應及早思考因應人員配置調整及再訓練轉型問題。

資料來源：資料來源：本行整理

伍、各國主管機關面臨的挑戰及本行因應措施

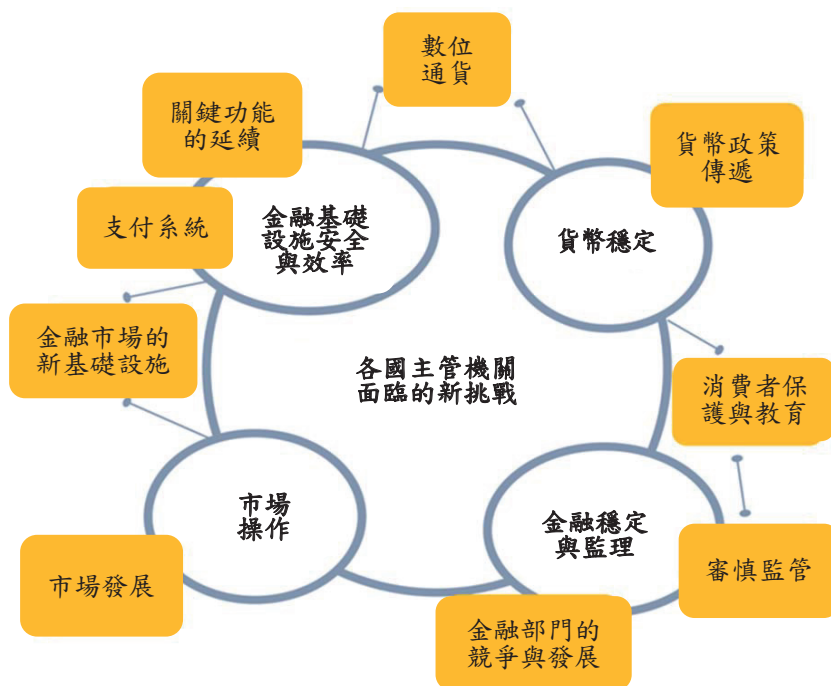
一、各國主管機關面臨的新挑戰

在銀行經營型態持續演進下，各國主管機關^(註 16)亦面臨新的挑戰，包括金融基礎設施安全與效率、貨幣穩定、金融穩定與監理及央行市場操作等^(註 17)（圖 4）。

二、本行因應金融科技發展的措施

本行已成立「數位金融研究小組」，下設「央行數位貨幣 (CBDC) 研究計畫專案小組」及「金融科技工作小組」^(註 18)，積極研議應用金融科技於本行業務的

圖 4 各國主管機關面臨的新挑戰



資料來源：Center for Latin American Monetary Studies (2017)。

可行性或進行概念驗證，已採行或規劃採行的措施如下：

(一)督促建構行動支付基礎設施

- 1.自 106 年起督促財金公司偕同金融機構推出 QR Code 共通支付標準，提供轉帳、繳費、繳稅及消費扣款等多元服務，便利民眾日常支付^(註 19)。
- 2.促請財金公司建構跨機構共用平台，非銀行機構可加入該平台並採用 QR Code 共通支付標準，讓非銀行機構與金融機構間交易訊息得以互通，便利商家及消費者採取多元的支付選擇。

(二)適切調整網路銀行管理機制

- 1.加強監控非營業時間流動性變化

因應網路銀行資金波動度較高之特性，本行將加強監控網路銀行之流動性，尤其在銀行非營業時間的變化，俾適時採取因應措施。

- 2.放寬「跨行專戶」日終餘額抵充存款準備金上限

因應網路全日交易的跨行支付需求，本行對銀行開立之「跨行專戶」

日終餘額得抵充存款準備金之比率上限，由 4% 提高至 8%^(註 20)，充裕金融機構清算資金。

3. 妥適管理純網銀之外匯業務

因應純網銀設立，本行訂定純網銀申請為外匯指定銀行之資格條件^(註 21)，並將對純網銀申辦外匯業務辦理實地查核，確認其能有效遵循並落實外匯法規。

(三) 研議應用新科技於本行業務

1. 研究運用區塊鏈

- 陸續針對銀行間代收代付業務 (ACH)、電子支票及債券清算交割作業，進行區塊鏈的概念驗證。
- 成立專案小組，研究應用區塊鏈技術於 CBDC 之可行性。
- 督促財金公司推出金融區塊鏈函證服務。

2. 研議運用新科技於貨幣政策分析

- 應用頻率較高且較為即時的大數據，甚至採用人工智慧等技術，來協助本行更有效地預測、分析經濟金融狀況，包括經濟成長率、通膨率及失業率等。
- 結合股市、匯率、利率等金融資料，以及房地產、信用等相關變數，編製混頻金融情勢指數，作為訂定貨幣政策之參考指標。

3. 應用新科技以強化監理作業

- 利用信用大數據資料，建構本國銀行信用風險值模型，以利掌握金融機構信用風險。
- 建置外匯統計分析資訊系統，研析我國外匯市場運作及收支狀況，以掌握資金移動長期變動趨勢。

陸、結語

金融科技不斷創新及金融環境持續改變，促使銀行經營型態在最近數年發生明顯變化，金融服務功能與民眾日常生活亦逐漸緊密結合且層面擴大。FinTechs 或 BigTechs 進入金融服務領域，除須提高法遵意識及風險管理機制外，落實「負

責任的創新」係必要的經營守則。

傳統銀行積極因應金融環境變化的挑戰，除靈活調整其經營策略與組織文化、應用新科技以因應消費者需求多元且快速變化外，亦須留意可能衍生之未知風險並預為綢繆。

因應金融科技快速發展，本行已成立研究小組密切關注金融科技發展，並督促財金公司建構行動支付基礎設施、適切調整網路銀行相關管理機制，以及嘗試應用新科技於本行政策分析、業務操作及監理作業，期掌握金融科技對金融體系造成之影響。

註釋

註 1：IMF (2017), "Fintech and Financial Services: Initial Considerations," June.

註 2：Arner, D.W.; Barberis, J.N.; Buckley, RP (2016), "The Evolution of FinTech: A New Post-Crisis Paradigm?" SSRN Electronic Journal, Jan.

註 3：人工智慧 (Artificial Intelligence)、區塊鏈 (Blockchain)、雲端計算 (Cloud Computing) 及大數據 (Big Data)，合稱 FinTech ABCD。

註 4：Brett King (2018), 《Bank4.0》, Dec.

註 5：Statista 網站 (<https://www.statista.com/statistics/203734/global-smartphone-penetration-per-capita-since-2005/>) 估計，全球使用智慧型手機人口數占比將自 2014 年之 21.6%，逐漸上升至 2021 年 40%。

註 6：The Economist (2019), "Special Report: Banking," 2nd May

註 7：Efma-Infosys Finacle (2017) 調查，在金融科技盛行下，傳統銀行認為最大競爭威脅來自 BigTechs、FinTechs 及小型純網路銀行 (以下稱純網銀) (Efma-Infosys Finacle (2017), "Digital Banking Report: Innovation in Retail Banking 2017)。

註 8：依據「2018 年世界金融科技報告」(World Fintech Report 2018)，至 2017 年第 3 季，全球已有超過 7,500 家 FinTechs，募集資本達 1,098 億美元以上 (FinTech Technology Partners (2017), "FT Partners Quarterly FinTech Insights and Annual Almanac: Q3 2017 FinTech Insights," Dec.)。

註 9：The Guardian (2019), "Libra: Facebook launches cryptocurrency in bid to shake up global finance," Jun. 18。

- 註 10：BCBS (2018), “Sound Practices: Implications of Fintech Developments for Banks and Bank Supervisors,” BCBS Publication, Feb.。
- 註 11：同註 10
- 註 12：https://mic.iii.org.tw/IndustryObservations_PressRelease02.aspx?sno=504
- 註 13：API 是定義不同應用程式間互動方式之協定，通常用於協助資訊交換，類似銀行與第三方服務提供者 (third-party service provider, TSP) 間資訊傳輸的橋樑，以銀行服務為例，假設有數家銀行開放了申請購買理財商品或服務的 API，TSP 可以開發一個新的應用程式 (APP)，利用 API 建立新的平台，用戶可在 APP 系統畫面查閱與比較這些銀行的服務資訊，亦可在 APP 內直接購買相關產品或服務。建立開放 API 之格式標準與資安控管機制是推動「開放銀行」(Open Banking) 業務之基礎工程。
- 註 14：除本國銀行外，財金資訊公司亦已進行金融區塊鏈之研究與應用，包括「個人金融 (公益捐款) 及企業金融管理」、「金融區塊鏈函證服務」等。
- 註 15：BCBS (2018) 認為，未來純網銀若成長至相當規模，傳統銀行將面臨客戶流失、收益下降及資金流出等影響，不利其穩健經營。若傳統銀行業務進一步受到侵蝕，將使實體分行價值下降。
- 註 16：主要國家金融主管機關負責有關金融市場發展、審慎監理，以及消費者保護與教育等業務。我國金融主管機關為金管會，主管金融市場及金融服務業之發展、監督、管理及檢查業務；本行則主管有關貨幣、信用、外匯政策及支付系統等業務。
- 註 17：Center for Latin American Monetary Studies (2017),” FinTech: Key Issues and Challenges for Central Banks,” Aug.24
- 註 18：「數位金融研究小組」成立於 105 年 2 月，並於 108 年 5 月重新調整小組架構，下設「央行數位貨幣 (CBDC) 研究計畫專案小組」，負責 CBDC、區塊鏈與電子支付等業務研究，以及「金融科技工作小組」，負責人工智慧、大數據及監理科技 (SupTech) 等相關業務研究。
- 註 19：至 108 年 3 月止，QR Code 共通標準之行動支付累計交易金額已達 246 億元。
- 註 20：自 108 年 1 月 4 日起提高，至 108 年 3 月底止，全體銀行日均留存該專戶餘額達 792 億元，較 107 年平均餘額增加 300 億元，可抵充存款準備金之比率尚未超過 6%，顯示目前 8% 之抵充比率足以支應跨行支付交易所需。
- 註 21：本行於 108 年 2 月 15 日修正「銀行業辦理外匯業務管理辦法」相關規定。