

全球支付工具之進展及監理思維

中央銀行
金融業務檢查處
謝人俊^{*}
112 年 2 月

^{*}本文所有論點皆屬作者意見，不代表中央銀行及作者服務單位之立場。

目次

	頁次
目次	I
摘要	i
壹、前言	1
貳、支付環境與行業生態持續變化	1
一、網路購物及新冠肺炎疫情加速電商銷售成長	2
二、多元支付工具異軍突起五花八門	5
三、數位經濟與新興產業崛起創造更高附加價值	6
四、2023 年國際支付發展五大趨勢	8
參、支付工具由實體演變成數位形式加速收付效率	16
一、法償貨幣仍為廣泛使用的支付工具	19
二、卡式支付由實體轉向虛擬化	22
三、電子錢包近年成為熱門的消費支付方法	28
四、票證支付、電子支付及第三方支付之意涵與差異 ..	32
五、全球零售支付系統已朝快捷支付發展	36
肆、創新支付工具衍生的風險監理議題及因應對策	38
一、嵌入式金融及去中心化金融最具金融變革趨勢 ...	39
二、創新支付工具對金融發展與穩定的主要影響層面 ..	42
三、逐步建立支付監理的分析與監視架構	59
四、國際金融組織及主要央行之因應措施	62
五、央行數位貨幣導入跨境支付實驗專案逐漸增加 ..	66
伍、結論與建議	73
一、結論	74
二、建議	76

表次

表 1 傳統貨幣類型	21
表 2 小額零售支付工具類型比較	32
表 3 主要國家已推出零售快捷支付系統	37

表 4 加密通貨/資產五大類型.....	45
表 5 代幣三大模式.....	47
表 6 全球加密資產重大風險事件.....	52
表 7 主要支付活動風險圖象監視架構.....	60
表 8 提升法律明確性的 5 大考慮事項.....	61
表 9 虛擬資產三道監管行動選項.....	62
表 10 國際間虛擬資產管理規範舉例.....	63
表 11 主要國家 CBDC 跨境支付合作專案舉例.....	70

圖次

圖 1 全球電商零售總額與占比之消長情形.....	3
圖 2 全球 10 大電商零售占比國家.....	3
圖 3 我國電商銷售逐年成長.....	4
圖 4 支付行業生態.....	7
圖 5 2023 年國際支付發展五大趨勢.....	9
圖 6 全球數位支付交易金額.....	11
圖 7 全球點對點支付市場規模.....	14
圖 8 全球跨境支付使用情況.....	16
圖 9 貨幣演進過程.....	18
圖 10 支付演進重要事例.....	18
圖 11 數位資產生態體系.....	45
圖 12 全球前 15 大市值之加密資產.....	48
圖 13 全球 15 大加密資產交易所.....	49
圖 14 全球加密資產交易市值及 24 小時交易量.....	49
圖 15 全球加密資產竊盜件數.....	50
圖 16 全球加密資產失竊或網路攻擊損失及歸還總額.....	50
圖 17 全球央行數位貨幣研議專案快速增加.....	68

參考資料

摘 要

支付工具刊陳易新，與時俱進。溯自遠古人類社會以物易物各自交換所需之財貨與勞務的「非金錢交換」，進入到創造貨幣形式進行「金錢交換」時代，貨幣作為支付標的之公信公允及交付方法之簡便效率逐步提升，其發展脈絡不斷演化，從商品貨幣、金屬貨幣到信用貨幣，漸次完備「交易媒介」、「計價單位」及「價值儲藏」等 3 大功能，並具有法償效力。

時至近代，貨幣形式持續遞嬗至塑膠貨幣及電子貨幣，藉助網際網路、行動通訊及感測技術之創新應用，原非屬金融管制的科技業者紛紛跨進小額零售市場，電子商業模式應運而生，爰出現多元分歧的支付工具及型態。自 2009 年 1 月比特幣問世後，由於部分商家接受度增加，帶動虛擬資產創新及投資風潮，穩定幣及非同質化代幣等特定數位資產大興其道，影響所及，虛擬資產交易與傳統金融及實體經濟互相連結且快速膨脹，使得支付衍生問題日益複雜。

面對私部門業者與國際科技巨擘發行虛擬資產或穩定幣的挑戰，為確保各國法幣主權，主要國家央行亦已陸續投入研議推動央行數位貨幣可行性，期改善國內與跨境支付效率，導引本國金融體系在法幣基礎上正常運行，並確保金融穩定。

貨幣與支付的持續演變裂解傳統金融運行方式，催化國際金融發展面貌，近期新興支付服務(例如電子或數位錢包)屢遭非法濫用，淪為詐騙犯罪工具，虛擬資產價格崩跌造成

大規模擠兌，部分交易平台交叉借貸進而牽連破產倒閉等重大風險事件，再次引發國際間對電商行銷廣告與交易，以及虛擬資產監管方法之熱烈討論。上述事件除突顯欠缺透明、低度監管之網路平台交易衍生誠信正直、消費與投資權益保護等議題外，平台事業公司治理不彰、內控鬆散、系統脆弱，涉入類似傳統金融業務領域，甚至非法金融交易活動，在虛擬資產市場波瀾起伏及跨境資金鉅額流動下，恐為全球金融體系埋下系統性風險因子，甚至威脅實體經濟之穩健成長。

本報告彙整近期國內外專業文獻及實務案例，聚焦虛擬資產與平台事業衍生議題，自監督管理角度提出建議供權責機關酌參，摘要如次：

(一)結論

- 1.支付生態持續演進，嵌入式金融模糊金融服務界線。
- 2.區塊鏈技術應用創新，去中心化金融顛覆金融遊戲規則。
- 3.央行數位貨幣實驗陸續完成，正式導入貨幣體系尚無定論。
- 4.主要國家測試跨境支付，新興經濟體關注資金進出管理。

(二)建議

- 1.權責機關宜視創新金融影響層面允當配置監理比重。
- 2.權責機關宜密切關注嵌入式金融與去中心化金融發展。
- 3.權責機關宜參酌國際監管方法適度監理虛擬資產風險。
- 4.權責機關宜加強民眾教育宣導提升金融風險意識。

壹、前言

新興科技不斷創新，網路交易快速成長，復以近三年新冠肺炎(COVID-19)疫情，全球民眾因居家隔離、異地(遠距)辦公及顧慮接觸錢幣恐受病毒傳染風險等因素，明顯轉移消費管道，使得網購需求大增，漸次改變支付習慣，企業爰相應調整商業模式，電子商務市場隨之蓬勃發展，支付金融(或支付經濟)也成為金融顯學。

伴隨創新支付工具異軍突起，發行機構大行其道，平台業者招攬行銷令人目不暇給，私部門創新工具已混淆支付工具觀念，其低度(或缺合適)監管所造成之交易問題，業已引起政府權責機關、產業部門及學術團體等之持續關注。

本報告依貨幣支付實務與學理，自貨幣演進趨勢探討，繼之盤點支付工具類型及新型態數位貨幣，對照網路交易平台運作生態，進一步探究新興支付所衍生之金融管理問題，以及法幣數位化的發展前景，期梳理當前支付金融縱橫交錯現象背後之監理思維，提出相關之監理實務建議。

貳、支付環境與行業生態持續變化

貨幣支付是成就商業交易的必要方法，亦為促進經濟部門的運行血脈，而低廉成本、效率處理、安全可靠及透明運作的支付體系則是現代化金融必備的條件。美國摩根大通銀行一篇名為「支付正在吞噬這個世界」的報告¹，介

¹ 該報告說明生活大小事均與支付息息相關，舉列支付領域之5大發展主題，包括：(1)數位平台(含電商市集，全球交易支付規模約36兆美元)、(2)線上經濟(包括「零工經濟」(Gig Economy)與「創作者經濟」(Creator Economy)等，約6.8

紹當前支付領域重大發展，印證新興科技對於現代化支付的影響既深且廣又快，催化國際金融發展，足資發人深省。

一、網路購物及新冠肺炎疫情加速電商銷售成長

主要國家網路銷售飛躍成長，電子商務²已成全球商貿推展趨勢。近年來隨智慧型手機普及，全球網路的使用度持續提升，消費者日益習慣在線上購物，帶動各國電商蓬勃發展，加上 2020 年受新冠肺炎(COVID-19)衝擊，更加速全球宅經濟成長。

(一)全球電商銷售緩步上升

依據 Cramer-Flood, E. (2022)³統計,過去數年主要國家電商銷售緩步上升，惟隨著世界大型經濟體面臨經濟趨緩甚至下跌的挑戰，零售電商支出成長率在 2022 年恐將減緩，未來全球電商銷售成長率不可能轉負，惟其成長力道將受經濟環境及疫情發展影響而定。預估 2022 年電商零售總額達 5.717 兆美元，年成長率則為 9.7%，該數據是 2011 年以來擴

兆美元)、(3)數位錢包(包括非傳統銀行支付所用之虛擬貨幣、穩定幣及代幣之交易，約 4.4 兆美元)、(4)嵌入式支付(透過穿戴裝置及連結載具，例如汽車及家庭設備應用系統等所進行之支付，約 1.1 兆美元)，以及(5)即時支付(提供便利、安全且立即之款項移轉，約 5.3 兆美元)，前述支付規模係 J.P. Morgan 2021 年 10 月內部研究分析數據，詳參 JPMorgan Chase & Co. (2021), “Payments are eating the world,” 12 November.

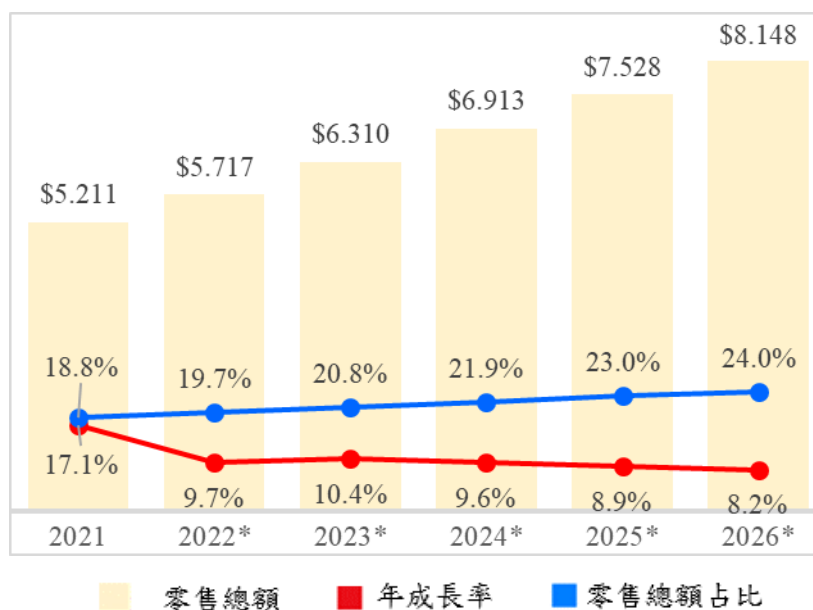
² 電子商務簡稱電商，意指透過網路完成交易的商業活動，包括商品選購、交易、配銷(或寄送)予消費者的物流，迄至最終階段的售後服務。營業模式可區分為自行採購之「自營模式」及賣家進駐之「寄售模式」。電商發展策略係自企業定位、市場利基、目標客戶、網站設計、產品製造(或批發)、行銷、倉儲、物流、金流、客戶體驗旅程分析，以及雲端服務等基礎設施運營規劃過程。詳參朱訓麒(2022)，「小超商裝不下 1.75 兆大蝦皮」，工商時報名家評論，4 月 25 日。

³ Cramer-Flood, E. (2022), “Worldwide Ecommerce Forecast Update 2022,” eMarketer, Insider Intelligence, 29 July.

張幅度最小者，預期未來數年，此年成長率的下降程度將維持在相對較低水準(圖 1)。Lebow, S. (2022)⁴研究顯示，全球 10 大電商零售占各該國零售總額比重前 3 大國家依序為中國大陸(45.3%)、英國(35.9%)及韓國(30.1%)(圖 2)。

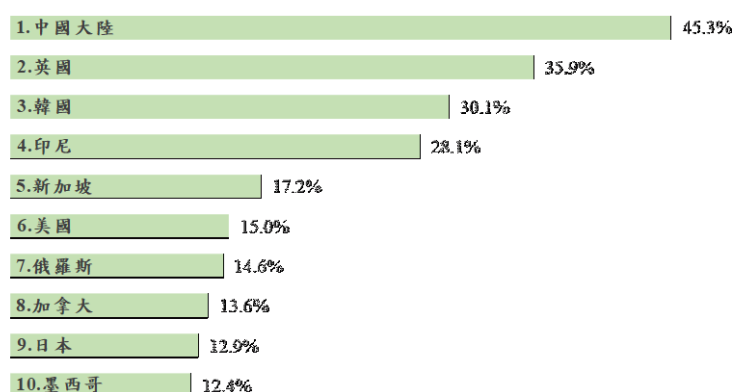
圖 1 全球電商零售總額與占比之消長情形

單位：兆美元；%



資料來源：Cramer-Flood, E. (2022)。

圖 2 全球 10 大電商零售占比國家



資料來源：Lebow, S. (2022)。

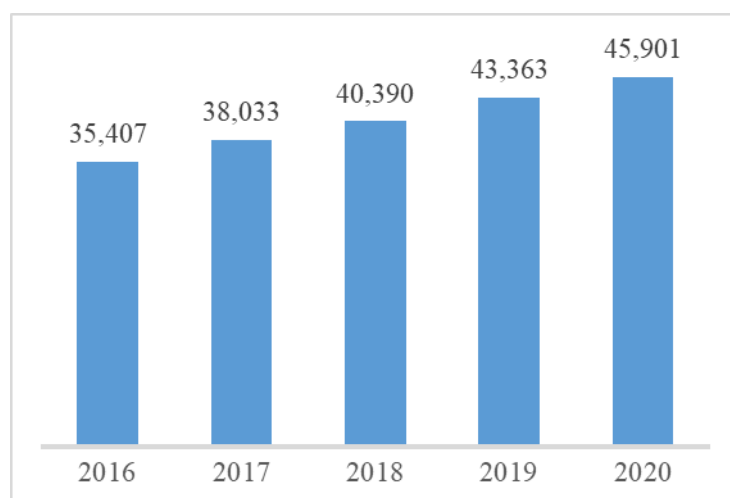
⁴ Lebow, S. (2022), “The global ecommerce share breakdown,” Insider Intelligence, 5 August.

(二)我國電商銷售逐年成長

經濟部統計處(2022)統計⁵，2016 至 2020 年我國全體企業網路銷售額逐年上升，電商銷售總額達新臺幣 4 兆 5,901 億元(圖 3)，年增 5.9%，較 2016 年增近 3 成，平均年成長 6.7%。

圖 3 我國電商銷售逐年成長

單位：新臺幣億元



資料來源：經濟部統計處(2022)。

製造業、批發及零售業為我國網路銷售額前二大產業，其中以製造業網路銷售達 3 兆 1,400 億元為最大，占全體 68.4%，年增 4.8%，其次為批發及零售業。因大型電商平台持續多元行銷與服務優化，帶動網路銷售額達 9,259 億元(占 20.2%)，年增 11.3%，二者合計近 9 成；另金融及保險業網路銷售額 1,220 億元，亦年增 14.7%；惟運輸及倉儲業受疫情影響，網路銷售額則呈年減 0.1%。

另依統計處批發、零售及餐飲業動態調查，我國零售業

⁵ 詳參經濟部統計處(2022)，「產業經濟統計簡訊第 398 期」，2 月 15 日。

網路銷售因疫情加速成長，2021 年達 4,303 億元，創統計發布以來新高，年增 24.5%，明顯優於全體零售業營業額(年增 3.3%)，占整體零售業比重為 10.8%，與疫情前之 2019 年相比，增加 3.3 個百分點。未來隨疫情減緩，消費者是否回流實體零售與百貨恐成電商業者未來最大挑戰，值得觀察。

二、多元支付工具異軍突起五花八門

近代支付工具蓬勃發展，由傳統的券幣現金(cash)、支票(checks)、銀行轉帳(bank transfers)、儲值卡(stored value cards)⁶、信用卡(credit cards)、簽帳卡(debit cards)、預付卡(prepaid cards)、現金卡(cash cards)等形態演進到電子支付(electronic payments)、行動支付(mobile payments)⁷、電子錢包(E-Wallets)⁸等，特別是銀行及商家競相發行的電子貨幣⁹，

⁶ 電子支付機構管理條例第 3 條第 5 款用詞定義：儲值卡：指具有資料儲存或計算功能之晶片、卡片、憑證等實體或非實體形式發行，並以電子、磁力或光學等技術儲存金錢價值之支付工具。

⁷ 依據國際清算銀行(BIS)2012 年「零售支付工具創新報告」(Innovations in retail payments)，行動支付之廣義定義為：由連接行動通信網絡系統的存取設備(例如傳統手機、智慧型手機、平板電腦等)，利用語音技術、簡訊(Short Message Service, SMS)或非結構化補充資料服務(Unstructured Supplementary Service Data, USSD)技術或近場通訊(Near Field Communication, NFC)等方式所進行的支付。另詳參 ECB (2009), “Glossary of terms related to payment, clearing and settlement systems,” December 及金管會 111 年 12 月 8 日新聞稿「111 年 10 月份信用卡、現金卡及電子支付機構業務資訊」。

⁸ 電子錢包又稱數位錢包(Digital Wallet)，詳參 Kagam, J. (2022), “Digital Wallet Explained: Types with Examples and How It Workk,” Investopedia, 10 April。有關新式電子支付等小額線上付款機制詳參陳詩蘋、董乙璇(2014)，「整合金融資源 共創支付產業新紀元—我國之『PSP TSM 平台』」，財金資訊季刊第 78 期，4 月；張幸惠(2004)，「小額線上付款機制之發展趨勢」，財金資訊季刊第 37 期，12 月。

⁹ 電子貨幣係指民眾存放於銀行電腦系統，可用作電子交易之款項，例如 1960 年代以後出現的簽帳卡、信用卡及銀行自動櫃員機(ATM)上使用之金融卡等。而數位貨幣(Digital Money or Digital Currency)泛指以電子形式的支付工具，亦

五花八門。上述支付工具概分為現金及非現金二類，非現金支付早期通稱為電子化支付¹⁰。除特定國家外(例如瑞典)，依據大眾支付習慣及交易便利，現金仍為主要的支付工具¹¹。

三、數位經濟與新興產業崛起創造更高附加價值

繼農業經濟、工業經濟之後，以資通訊產業為代表的現代科技革命催生新經濟型態的誕生，即為所謂之數位經濟(digital economy)¹²，金融科技¹³亦刻正驅動數位金融¹⁴的快速

包括比特幣等加密貨幣，二者意涵不同。詳參 Bloomenthal, A. (2020), “Electronic Money (e-money): Definition, Uses, Safety Issues,” Investopedia, 31 May 31 及 Grant, M. (2022), “Digital Money: What It Is, How It Works, Types, and Examples,” Investopedia, 24 March，以及中央銀行券幣數位博物館「貨幣的演進」網頁。

¹⁰ 新加坡金融管理局(MAS)指出，電子支付(簡稱 e-payments)前於 1984 年引進 GIRO 系統供銀行業、商家及消費者之間轉帳開始，即已開始運作，迄至目前，銀行與合格的非銀行金融機構(non-bank financial institutions, NFIs)所採用之快捷安全(Fast and Secure Transfers, FAST)及 PayNow 匯款系統，以及智慧型手機等行動載具所使用之電子錢包均屬電子化支付類型。NFIs 主要是電子錢包發行業者，2020 年 11 月 30 日獲准加入 FAST 及 PayNow 系統，詳參 MAS 「E-Payments」及「Non-Bank Financial Institutions to have Access to FAST and PayNow」新聞發布網頁。

¹¹ 歐洲央行 2022 年 12 月發布之調查報告顯示，當年歐元區居民交易 59%係以現金支付，詳參 Central Banking Newsdesk (2022), “Eurozone citizens still use cash in majority of transactions,” 22 December。

¹² 數位經濟早期被稱為網際網路經濟(internet economy)、網路經濟(web economy)、網絡經濟(network economy)或新經濟(new economy)，簡言之，係將數位科技應用於經濟活動，亦即以數位運算技術為基礎，透過網際網路、移動技術及物聯網等載體的相互串連介接，由數位產業帶動，連同非數位產業藉數位科技創新的經濟活動。數位經濟以資料數據作為關鍵生產要素，據以創造貨幣價值，電腦網路及通訊技術的普及則是此類經濟發展的基礎。詳參 Bukht, R. and R. Heeks (2018), “Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy,” International Organisations Research Journal 13(2), September、Pratt, M. K. (2017), “digital economy,” TechTarget, September，以及公平交易委員會(2022),「數位經濟競爭政策白皮書」，12 月 20 日。

¹³ 基於坊間實務業者對金融科技之解讀不同，而出現另一新名詞「科技金融」

轉變，影響所及，新興產業及新型態商業模式應運而生，匯聚成多元的支付行業生態(圖 4)，創造經濟更高的附加價值。

圖 4 支付行業生態

收單機構	adyen	CHASE Paymentech	EV	fiserv.	intuit	NCR	PayPal	WELLS FARGO
發卡組織	Bank of America	Elavon	FIS	globalpayments	North American	Paysafe	Square	Worldline
發卡機構	ACI	DISCOVER	JCB	Mastercard	pulse	STAR	The Clearing House	VISA
支付開道	adyen	BlueSnap	FIS	globalpayments	MERCHANT	payroc	shopify	stripe
服務供應商	ALIAN	CORNERSTONE	EVERLINK	Merchant One	Paywire	signature	TouchSuite	VizyPay

註：在臺灣註冊的收單機構多達 31 家(主要為銀行)，其中來自美國的環匯(Global Payments)公司是收款技術及軟體解決方案供應商，也是在臺唯一外籍且不發卡的收單機構。

資料來源：Alexandra Samet, A. (2022), “Payment processing explained: payment methods and top payments industry companies in 2022,” Insider Intelligence, 12 January.

(TechFin)。依據「數位銀行」(Digital Bank)一書作者 Chris Skinner 所撰文章，Fintech 意指「被應用在金融的科技」，其執行對象係指創新者，或為科技業者(利用新興科技對既有金融服務模式產生顛覆性之創新)，而 TechFin 則為「應用科技的金融」，指既有業者，即為金融業者(應用科技改善金融服務效率與客戶體驗)。對比上述二名詞，即可釐清涉足金融領域的參與對象究係傳統接受監理之金融業，抑或為新加入金融市場的競爭者。詳參謝人俊(2018)，「參加 BearingPoint 公司舉辦之『監管科技會議』報告」，公務出國報告資訊網，2 月 13 日，pp.12-13。

¹⁴ 歐盟執委會(European Commission, EC)定義，數位金融係指應用新科技促進金融服務的可及性與使用性，並改善金融體系的運行效率。另依 Gartner 金融詞彙定義，數位金融係指以電腦、平板及智慧型手機等載具，透過數位方式傳送的傳統金融服務，並可提供偏遠地區和弱勢族群較為便捷的金融服務。詳參 EC「Digital finance」、Institute of International Finance (2022)，「Digital finance」及 Gartner (2022)，「Finance Glossary- Definition of Digital Finance」。

就信用卡為支付基礎的情況而言，支付行業生態包括收單機構、發卡組織(或稱支付網絡)、發卡機構、支付閘道(Payment Gateway)及服務供應商等，其中支付閘道業者提供實體店面裝置的讀卡機或網路商店入口結帳付款功能服務。上述行業分別向商家與消費者提供支付技術及服務，部分業者試圖整合支付相關的軟硬體技術及收款服務，期提高收(付)款的便利性。

面對數位經濟時代的來臨，各國政府莫不研擬發展政策，協助推動相關產業發展及經濟成長。我國國家發展委員會因應法規創新調適需求，以數位經濟相關產業發展的基礎面、應用面及重要財經法制等三面向，檢討、盤點法規，自2017年起即會同相關部會持續推動「資通安全管理法」、「數位通訊傳播法」及「公司法」等草案之制定及修正，為數位經濟發展營造友善之法規環境¹⁵。

四、2023 年國際支付發展五大趨勢

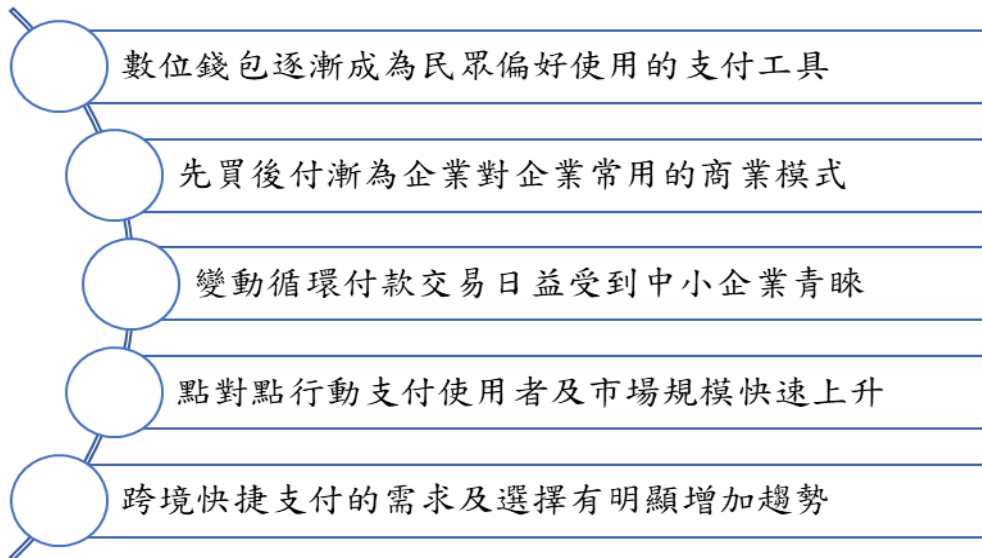
綜觀國際金融實務觀點¹⁶，在金融科技業者涉入傳統銀

¹⁵ 國發會新聞稿(2017)，「持續推動財經法制改革，營造友善數位經濟法規環境」，2月2日。

¹⁶ Unnax (2023), “5 trends that will take the digital payment industry by storm in 2023,” 10 January; Mahaffey, A. (2022), “7 Payment Technology Trends to Watch in 2023,” Ingenico, 14 December; Finance Magnates (2022), “Biggest Payments Trends for 2023,” 29 December; GlobeNewswire (2022), “The Global Digital Payment Market is expected to reach US\$ 12.55 Trillion by 2027, growing with a CAGR of 10.9% during 2021-2027,” 22 February; 吳孟道(2022)，「火紅 BNPL 下的風險不容小覷」，2月22日及「從 Klarna 興衰看 BNPL 退潮，褲子還在不在？」，7月24日，經濟部中小企業處 FINDIT；楊政霖、張凱傑及王品雯(2021)，「2021 年投資金融科技新創重點方向觀測」，資策會，3月3日；以及吳碧娥(2021)，「2021 年 FinTech 新創五大重點回顧」，北美智權報 298 期，聯合新聞網，12月10日。

行服務競爭及合作之下，支付產業延續近年發展勢頭，2023 年支付發展可歸納下列 5 大趨勢(圖 5)：

圖 5 2023 年國際支付發展五大趨勢



資料來源：作者整理。

(一)數位錢包逐漸取代現金及實體卡，成為民眾偏好使用的支付工具

隨著電子商務及行動商務 (mobile commerce, m-commerce) 大幅成長，數位錢包對消費者的使用價值不僅是因全球普遍採行的支付方式，加速結帳付款作業，且能彰顯個人特色及支付屬性，傳遞高度個人化「端對端使用者體驗」(end-to-end user experience)¹⁷的工具，以手機等行動載具

¹⁷ 使用者體驗奠基於使用者本身的需求及目的，它是一個多階段性的端對端流程，須透過以使用者為中心的設計方式並通過軟硬體功能易用性的測試。「端」是指企業外部的輸入或輸出點，包括客戶、市場、外部政府或機構以及企業的相關利益者等對象。端對端流程則指前述端點之間一系列連貫、有序活動的組合，詳參 CH.Tseng (2014)，「什麼是『用戶體驗』？」，5 月 20 日。

配合內嵌晶片感應支付功能¹⁸，具無接觸的便利性及順暢性，加深數位錢包偏好使用程度。

McKinsey(2022)調查報告¹⁹指出，美國消費者使用數位支付之滲透率約 89%，其中使用 2 種以上形式者自 2021 年的 51%明顯上升至 2022 年的 61%，尤以行動載具(例如手機)作業系統應用程式提供的購買支付機制(In-app)及點對點(peer to peer, P2P)或個人對個人(person to person)之線上支付最多(約占 69%)。數位錢包的提供者依序為銀行(占 54%)、手機製造商或其他科技公司/新創公司(28%)、零售商(12%)及電信公司(6%)。數位錢包提供消費者之價值屬性依序為商店忠誠度(43%)、不同支付工具統合增進使用便利(41%)、一次性交易(26%)及金融服務應用軟體(App)整合(23%)。

另依 Statista (2022)²⁰統計，全球數位支付市場(包括數位商務、數位匯款及行動支付) 2023 年交易金額預估達 9.47 兆美元，2027 年之前將達 14.79 兆美元(次頁圖 6)，2023 至 2027 年複合成長率(CAGR)則為 11.79%。在數位支付動態發展過

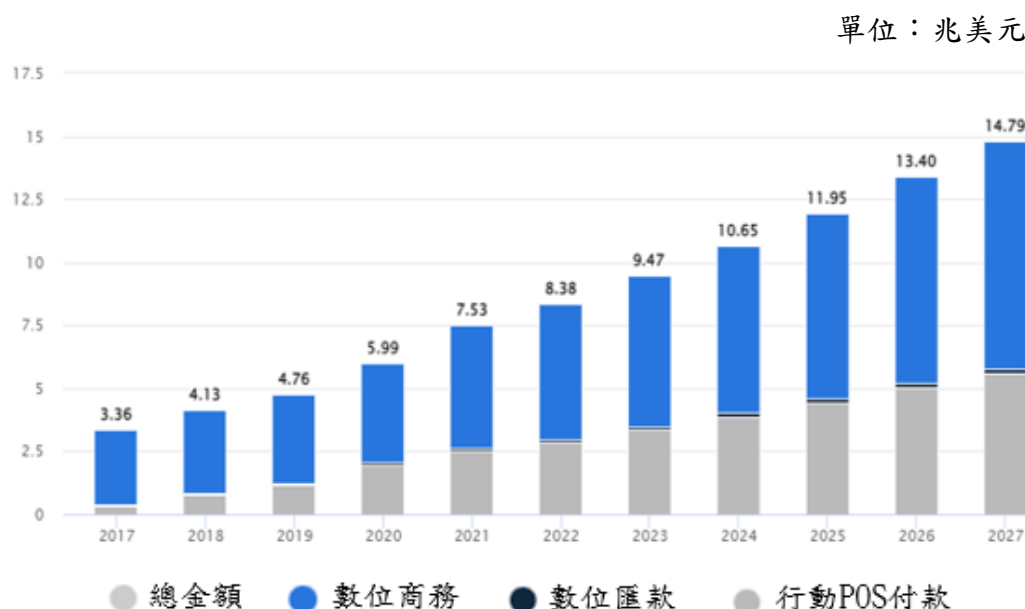
¹⁸ 美國蘋果公司 2022 年 2 月宣布推出「感應支付」(Tap to Pay)功能，消費者持有蘋果公司智慧型手機(iPhone)，只需近距感應即可接受無現金付款服務，使 iPhone 變成銷售點(point of sale, POS)機，此付款方式為支付領域帶來全新革命，使零售商家可在無支付終端設備的情況下直接使用 iPhone 向顧客收款。與個人付款的 Apple Pay 不同的是，Tap to Pay 主要協助商家解決無現金結帳難題。此外，部分業者有將 POS 資訊管理系統改稱為「服務端點」(point of service)銷售系統。詳參 Ai Faner (2022)，"12 years later, the "Tap to Pay" feature turned the iPhone into a POS machine," Guoren (Apple Kernel), 11 February。

¹⁹ Anan, L., J. Chen, D. Mahajan, and M-C. Nadeau (2022), "Consumer trends in digital payments," McKinsey, 21 October; Goel, V., D. Mahajan, M-C Nadeau, O. Sperling, and S. Yeh (2021), "New trends in US consumer digital payments," McKinsey, 26 October.

²⁰ Statista (2022), "Digital Payments – Worldwide," October.

程中，線上支付未來仍將是商業交易主流，並須滿足消費者對順暢便利(即無摩擦(frictionless))體驗的需求。

圖 6 全球數位支付交易金額



資料來源：Statista (2022)。

(二)先買後付漸為企業對企業常用的商業模式

先買後付(Buy Now, Pay Later, BNPL)係指商家對消費者購買後提供短期融通付款方式，通常採無息墊款，又稱為「銷售點分期付款」(point of sale installment loans)，號稱足以取代傳統信用卡的新興支付模式。藉助電子商務網路平台的推廣，此商業模式已漸從企業對消費者(Business to Consumer, B2C)提供服務與交易行為，延伸至企業對企業(B2B)整合運作服務及收(付)款項²¹。Grand View Research (2022)²²估計，

²¹ 電子商務模式是指企業利用網路進行交易的經營方式，根據交易對象不同，可概分為 B2B、B2C、C2C、C2B、B2B2C、O2O 及 OMO 等商業模式。詳參陳宗賢 (2022)，「《台灣商業策略大全》：從 B2B、B2C 到這種 C2B 的逆商業模式，正是企業經營者要學習與了解的」，The News Lens 關鍵評論，7 月 19 日；蔡嘉芬(2021)，「B2B B2C B2B2C 差異 | 用實例帶你瞭解電商經營模式」，集

BNPL 商務市場自 2030 年之前將達 390.41 億美元，2022 年至 2030 年之年複合成長率則為 26.0%。

該商業模式源起於 2008 年 11 月美國線上支付巨擘 PayPal 的母公司、網路拍賣龍頭 eBay²³獲准收購線上支付網站 Bill Me Later，希望搶攻諸如學生或自由工作者等無信用卡族之業務商機，所謂「無卡賒帳」業務。嗣於 2021 年 9 月 PayPal 收購日本「先買後付」新創公司 Paidy，顯示 PayPal 看好疫情期間崛起的消費趨勢，試圖透過此樁併購案鞏固其在先買後付款市場的主導地位²⁴。

有別於信用卡業務，特定商家鎖定小額消費、主打低申請門檻且無卡分期付款之「先買後付」模式，在疫情期間逐漸受到消費大眾歡迎及使用，特別是歐美國家，目前全球知名的 BNPL 業者計有 PayPal、Amazon、Affirm、Klarna、Afterpay、Zip 及 Sezzle 等，部分為新創金融科技公司並與手機廠牌合作，預期 2023 年將會有更多業者投入此領域，例如 Apple 推出的 Apple Pay Later 服務。

客數據行銷 Inbound Asia，5 月 7 日；Jennifer.hsu (2020)，「2020 最新電子商務 6 大趨勢」，CYBERBIZ，11 月 5 日；Hsinlan Chen(2016)，「什麼是電子商務 (E-Commerce)？」7 月 28 日，以及 Ryan (2016)，「電子商務中的 B2B、C2C、B2C、C2B 模式是什麼？」關鍵評論，8 月 23 日。

²² Bloomberg (2022), "Buy Now Pay Later Market to be Worth \$39.41 Billion by 2030: Grand View Research, Inc.," 3 May.

²³ 2002 年 10 月 PayPal 被 eBay 以 15 億美元併購，惟於 2015 年 7 月正式脫離 eBay，再度成為獨立公司，並在那斯達克交易所掛牌上市，詳參陳曉莉(2015)，「PayPal 正式脫離 eBay 獨立單飛」，iThome，7 月 21 日。

²⁴ 角元友樹(2022)，「奠定新支付樣貌 「先買後付」擴大數位金融新契機」，工商時報名家評論，10 月 4 日，以及時報資訊(2021)，「PayPal 砸 27 億美元 收購日 Paidy 先買後付平台」，Yahoo!新聞，9 月 9 日。

鑒於 BNPL 鎖定的族群主要是以年輕世代或未與銀行信用往來紀錄者(所謂「金融小白」)為主，在缺乏足夠財力證明的情況下，過度消費無形中恐添增逾期付款風險，近期備受主要國家消費保護主管機關的關注。

(三)變動循環付款交易日益受到中小企業的青睞

變動循環付款交易(Variable Recurring Payments, VRPs)係指使用者透過開放銀行(Open Banking)契約，授權支付服務提供者在約定最高限額內自動為其辦理轉帳付款服務，其優點是可提供企業與消費者近乎快捷支付的效率及便利。

PwC United Kingdom (2022)²⁵調查，英國中小企業在2022年之前，約有71%會採用開放銀行服務。配合開放銀行成長趨勢，目前VRPs服務在英國普遍採用，預期未來將逐步推展到歐洲其他地區。

(四)點對點行動支付使用者及市場規模快速上升

Acumen 研究諮詢公司(2022)²⁶統計，2021年全球點對點(P2P)支付市場規模1.872兆美元，2030年之前預估達9.135兆美元(次頁圖7)，2022年至2030年之年複合成長率則為19.7%。另Insider Intelligence (2022)²⁷報告指出，英國透過行

²⁵ PwC Strategy& (2022), “The future of banking is open - how to seize the Open Banking opportunity,” Retrieved 30 December.

²⁶ Johnson, R. (2022), “P2P Payment Market Size is predicted to Reach at USD 9,135 Billion by 2030, Registering a CAGR of 19.7%, Owing to Increasing Smartphone Penetration and Evolving Digitalization,”Globe Newswire, 7 September (Source: Acumen Research and Consulting).

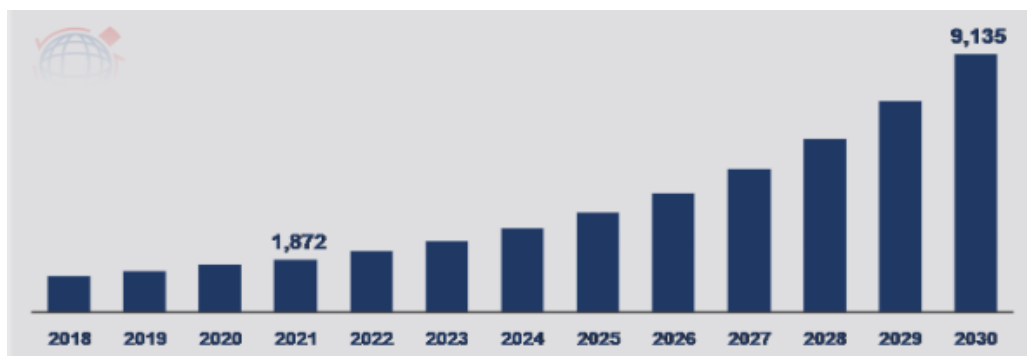
²⁷ Nunez, A. (2022), “UK payments regulator sets the pace for APP fraud rules,” Insider Intelligence, 30 September.

動 P2P 支付使用者 2021 年有 17.1 百萬人，2022 年則增加至 18.1 百萬人。

依國內外媒體報導，2017 年全球 P2P 行動支付服務進入爆發期，近年 Paypal 提供 Venmo 一站式分帳、支付及收款服務、Block, Inc 開發金融服務平台 Square、社群媒體臉書、蘋果公司及新型態銀行(neobank)等各類業者亦已陸續投入此類服務。美國 30 家銀行為避免其他業者搶佔先機，亦決定合作推出行動銀行服務 Zelle²⁸。商家為節省刷卡的交換手續費並立即獲得資金，未來可能會鼓勵客戶使用此種支付方式，因此「帳戶到帳戶」的即時支付趨勢不容小覷²⁹。

圖 7 全球點對點支付市場規模

單位：10 億美元



資料來源：Acumen Research and Consulting (2022)。

²⁸ 詳參李顯正(2017)，「Apple Pay 新功能將引爆台灣 P2P 支付的需求與發展」，數位時代，6 月 12 日；Kyle (2017)，「2017 年行動點對點支付服務進入爆發期」，科技產業資訊室(iKnow)，6 月 19 日；彭紹宇(2017)，「Apple Pay、PayPal 強勁對手！美國 30 家大銀行共推的 P2P 支付服務：Zelle 來了」，大大學院，6 月 28 日；張莉君(2012)，「跨境匯兌 P2P 撼動全球金融」，財金資訊公司，6 月；以及陳曉莉(2018)，「Google Pay 開始支援 P2P 付款與行動票券」，iThome，7 月 11 日等。

²⁹ 美國聯準會預計在 2023 年中推出 24 小時即時支付暨結算系統 FedNow，可滿足企業與個人即時轉移資金需求，增進銀行作業處理效率，小型銀行亦可免於大型支付業者的剝削，惟對信用卡支付服務的威脅則待觀察。

(五)跨境快捷支付的需求及選擇有明顯增加趨勢

國際商業機會日漸增加，跨境匯款交易亦持續成長。金融科技業者為解決支付流程痛點、加速端對端收付作業及消除客戶體驗摩擦，試圖繞過傳統金融中介機構，開發更低廉、快速、透明及安全的方法，期滿足企業與消費者跨境支付需要。

依 Wells Fargo (2022)報告³⁰，2021 年消費者辦理之國際匯款達 5,890 億美元，年增率 7%，惟此數據遠低於企業同年完成之交易高達 145 兆美元，自 2018 至 2022 年複合成長率 5%(全球跨境支付使用情況如次頁圖 8)。跨境匯款成長之驅動因素主要包括：(1)全球疫情加速電子商務成長、(2)國際貿易成長、(3)現代匯款作業的數位化及便利性及(4)金融科技業者及其他新加入者帶動數位科技應用。

Jupiter Research (2020)研究³¹發現，10 秒以內即可迅速完成資金清算的快捷支付在 2020 年處理所有 B2B 交易量比重為 6%，2022 年時則上升至 9.3%。該研究提及區塊鏈技術基於可提供更有效率及透明之能力，未來在跨境支付市場上將扮演重要角色。

國際貨幣基金(2022)³²研究指出，跨境支付連結宜量身打

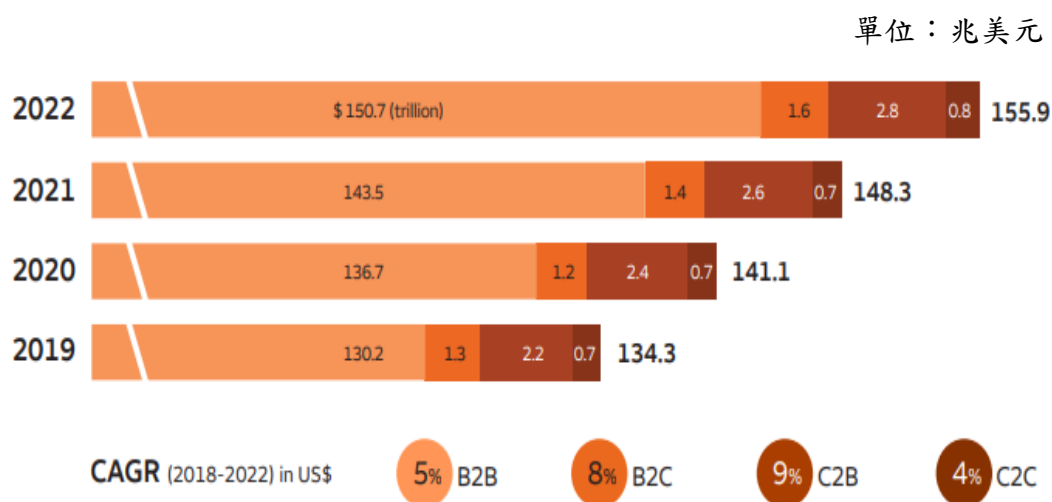
³⁰ Wells Fargo (2022), “Payments Perceptions: Cross-border payment strategies,” Figure 1, July, p.2.

³¹ Jupiter Research (2020), “B2B Cross-border Payments to Grow by 30% to \$35TN by 2022, As Business Activity Slowly Rebounds,” 20 July.

³² Adrian, T. (2022), “A Cross-Border Payments, Exchange, and Contracting Platform for the 21st Century,” International Monetary Fund, 18 November; Khiaonarong, T. and D. Humphrey (2022), “Instant Payments: Regulatory Innovation and Payment

造，以利解決處理時效問題。該報告強調，多邊跨境支付平台所建立的通道前景看好，可能對跨境快捷支付產業的轉變產生影響。歐盟業者已體認此發展趨勢，於 2022 年 10 月提出建議，規劃修正目前跨境快捷支付相關規定³³。

圖 8 全球跨境支付使用情況



資料來源：(1) Wells Fargo (2022), “Payments Perceptions: Cross-border payment strategies,” Figure 1, July, p.2；(2) Seeh, F. (2021), “How new entrants are redefining cross-border payments,” EY-Parthenon Financial Services GmbH, 23 February；(3) PaymentsJournal (2023), “How to Implement Effective and Innovative Cross-Border Payment Strategies,” 24 January。

參、支付工具由實體演變成數位形式加速收付效率

支付工具刊陳易新，與時俱進。溯自遠古人類社會以物

Substitution Across Countries,” IMF WP/22/228, November.

³³ European Commission (2022), “Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council: amending Regulations (EU) No 260/2012 and (EU) 2021/1230 as regards instant credit transfers in euro,” 26 October.

易物各自交換所需之財貨與勞務的「非金錢交換」，進入到創造貨幣形式進行「金錢交換」時代，貨幣作為支付標的之公信公允及交付方法之簡便效率逐步提升，其發展脈絡不斷演化，從商品貨幣、金屬貨幣到信用貨幣，漸次完備「交易媒介」、「計價單位」及「價值儲藏」等 3 大功能，並具有法償效力。

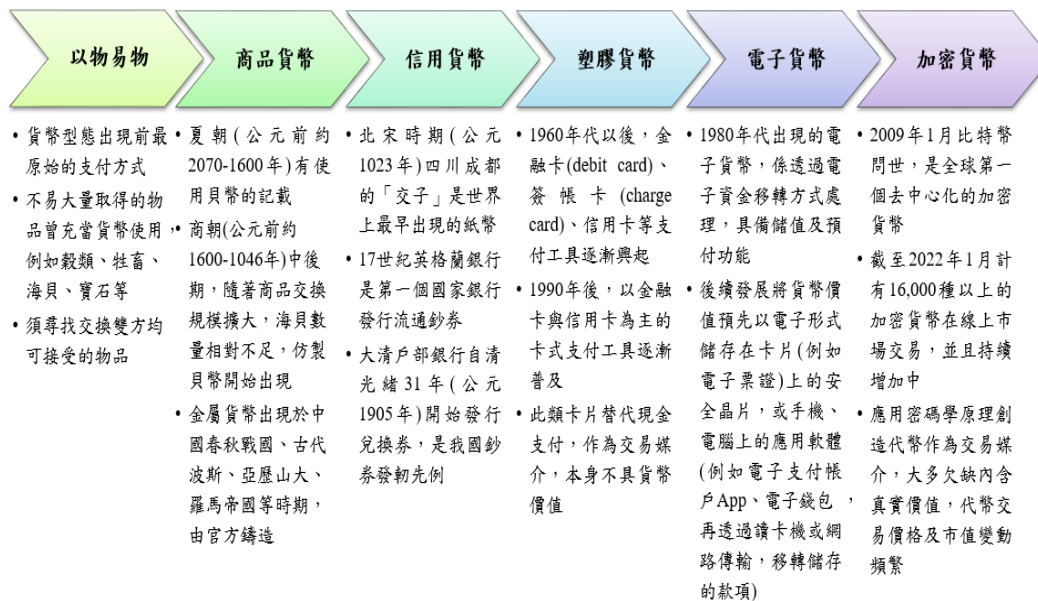
時至近代，貨幣形式持續遞嬗至塑膠貨幣及電子貨幣，藉助網際網路、行動通訊及感測技術之創新應用，原非屬金融管制的科技業者紛紛跨進小額零售及金流服務，電子商業模式應運而生，爰出現多元分歧的支付工具及型態，不僅改善消費體驗，加速收付處理效率，更催生開放金融時代來臨。

自 2009 年 1 月比特幣問世後，貨幣演進至加密貨幣³⁴階段(演進過程及重要事例詳次頁圖 8 及圖 9)，由於部分商家接受度增加，帶動虛擬資產創新及投資風潮，穩定幣及非同質化代幣³⁵等特定數位資產大興其道，影響所及，虛擬資產交易與傳統金融及實體經濟互相連結且快速膨脹，使得支付衍生問題日益複雜。本章闡述零售支付工具演化進程，第肆章則聚焦電子貨幣及數位貨幣發展衍生之風險管理議題。

³⁴ 加密貨幣(cryptocurrency)或稱虛擬通貨、數位通貨、加密資產或虛擬資產，2018 年 5 月歐洲央行(ECB)指出，虛擬通貨被稱為貨幣並不恰當；同年 7 月 G20 將虛擬通貨改稱為加密資產(cryptoasset，簡稱 crypto)，近年 BIS、IMF 及 World Bank 等國際金融組織發布相關報告亦使用 cryptoasset 名稱。

³⁵ 代幣分為同質化和非同質化二種，同質化代幣(Fungible Token, FT)可互相替代、接近無限拆分，具有相同的屬性、價格；而非同質化代幣(Non-Fungible Token, NFT)，具有不可分割、不可替代、獨一無二等特點，類似藝術品彼此間無法相互替換。詳參 Sharma, R. (2023), “Non-Fungible Token (NFT): What It Means and How It Works,” Investopedia, 28 January.

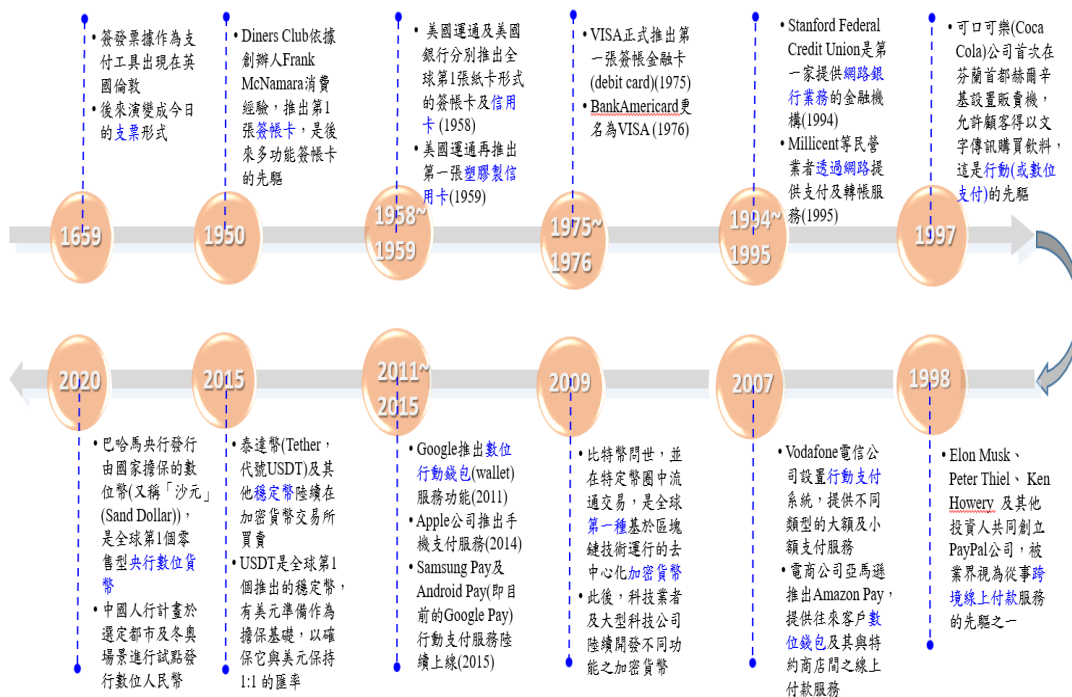
圖 9 貨幣演進過程



註：公元前700年左右，呂底亞(Lydia)王國(位於土耳其的西北部瀕臨愛琴海)鑄造世界上最古老的金屬貨幣。

資料來源：作者整理。

圖 10 支付演進重要事例



資料來源：作者整理。

一、法償貨幣仍為廣泛使用的支付工具

現金通常是日常生活中最重要的支付工具，隨著商業交易便利化需求，逐漸發展出各種非現金支付工具，例如，民眾或中小企業間交易之紙本票據，以及日常支付使用之金融卡、信用卡與預付卡等卡式支付工具。隨著新科技與電子商務之快速發展，非現金零售支付模式更進一步朝向結合卡式支付及銀行帳戶等之網路支付與行動支付發展³⁶。

外國金融專業術語論及貨幣時常見二種名詞，一為 Money，另一為 Currency，本文為區分二種名詞在法律與學術上用詞及意涵的差異，將前者翻譯為「貨幣」(例如法定貨幣(fiat money))；後者則譯為「通貨」(例如虛擬通貨(virtual currency))。民眾在日常生活上通常以錢、現金、存款或錢包等通俗名稱用作買賣交易的支付工具。

William Stanley Jevons (1875)研究指出，貨幣具備交易媒介、計價單位、價值儲存及延期支付標準等 4 種基本功能³⁷。惟歐美先進國家央行認為，貨幣(money)主要具有 3 項功能，包括：支付工具、價值儲存及計價單位³⁸。依據美國聯邦準備

³⁶ 中央銀行(2022)，「我國零售支付如何演進？」，貨幣金融知識專區，1 月 22 日；金管會金融史料陳列室「拾、開放電子支付機構業務」。

³⁷ 詳參 William Stanley Jevons (1875), “Money and the Mechanism of Exchange,” The Online Library of Liberty, 31 May。

³⁸ 詳參(1) The Federal Reserve (2022), “Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital transformation,” January, p. 5；(2) Bank of England (2022), “Responses to the Bank of England’s Discussion Paper on new forms of digital money,” 24 March, pp. 9-10；(3) European Central Bank (2009), “Price Stability: Why is it important for you,” April；(4) Mersch, Y. (2018), “Virtual currencies ante portas,” Speech at the 39th meeting of the Governor’s Club Bodrum, Turkey, 14 May；(5) Mersch, Y. (2018), “Virtual or virtueless? The evolution of money in the

體系及英格蘭銀行官方文獻，在新形式的數位貨幣(例如虛擬貨幣及央行數位貨幣等)被創造之前，目前大眾使用的貨幣形式主要有下列三種³⁹：

- (一)央行貨幣(central bank money)：包括一國央行發行的實體通貨及商業銀行持有並存放在央行的數位餘額，此二者均屬於央行資產負債表中的負債。
- (二)商業銀行貨幣(commercial bank money)：存放於商業銀行帳戶內的貨幣餘額，是大眾最常使用、以數位形式表彰的貨幣。
- (三)非銀行貨幣(nonbank money)：存放於非銀行金融服務提供者的數位貨幣餘額，該等業者通常運用科技，包括行動應用程式(APP)等方法，提供客戶透過註冊之帳戶進行消費或交易之轉帳服務。

digital age,” Lecture at the Official Monetary and Financial Institutions Forum, London, 8 February ; (6) Solans, E. D. (2003), “Financial Innovation and monetary policy,” Speech delivered at the 38th SEACEN Governors Conference and 22nd Meeting of the SEACEN Board of Governors on "Structural Change and Growth Prospects in Asia - Challenges to Central Banking", Manila, 13 February ; (7) Solans, E. D. (1999), “Euro and European integration,” Speech delivered at the "Euro and Denmark" exhibition in Aalborg, Denmark, European Central Bank, 10 September。

³⁹ Adrian, T. and T. Mancini-Griffoli (2019)提出貨幣分類方法，依據(1)交付型態(type，實體現金或權利要求)、(2)償還價值(value，固定或變動)、(3)備償效力(backstop，政府或私營事業)及(4)應用科技(technology，中心化或去中心化)等4大特性，將作為支付工具的貨幣區分為(1)央行貨幣、(2)加密通貨(crypto-currency)、(3)銀行發行的貨幣(b-money)、電子貨幣(e-money)及私營投資基金所發行的投資貨幣(i-money)等5類。因該分類圖形類似樹枝開展形狀，乃以「貨幣樹」(money tree)命名，相對於 Bech, M. and R. Garratt(2017)所提出之「貨幣花」(money flower)之貨幣分類方法，可供相互對照、深化理解貨幣類型，詳參 IMF FINTECH NOTE/19/01 及 BIS Quarterly Review, September 2017。

在創新科技及數位經濟的驅動下，具有法償效力的貨幣已從實體形式逐漸演變為數位形式，提供廉價、快速、便利、效率、透明及安全的支付服務，滿足消費使用需求，其中各國央行貨幣、商業銀行貨幣及電子貨幣均以法償貨幣作為計價基礎，仍是被廣泛使用的支付工具⁴⁰(表 1)。

表 1 傳統貨幣類型

實體形式貨幣		電子形式貨幣		
商品貨幣 海貝、玉石、龜殼、瑪瑙等	央行貨幣 各國發行之鈔券及硬幣 (以法律規定、國家信用為擔保或以金銀、外匯等作為準備)	央行貨幣 商業銀行存放於央行之存款 (例如準備金)	商業銀行貨幣 民眾存放於商業銀行之存款	電子貨幣 民眾存放於電子貨幣機構之款項 (例如儲值於卡片或網路帳戶)
金屬貨幣 銅錢、鐵錢、金幣、銀幣等				
		銀行同業結(清)算資產		
		以法償貨幣為計價工具		

註：央行貨幣包括央行發行流通在外的現金及銀行存放在央行的準備金，均有國家信用保證，是支付體系最安全、廣受信任的小額支付工具，作為銀行同業資金移轉、跨行零售支付及金融市場大額交易的結(清)算資產，亦為貨幣政策執行及金融穩定的基礎，在支付體系中發揮關鍵功能。詳參楊金龍(2021)，「央行貨幣的支付功能與 CBDC 的發行」，「貨幣數位化與台灣金融產業的未來」研討會演講詞，中央銀行，10 月 14 日。

資料來源：中央銀行(2019)。

⁴⁰ 至於比特幣等虛擬資產，由於價格波動大且缺乏制度性安排機制，發展迄今仍無法被廣泛用於支付；近期部分業者推出穩定幣，試圖以較穩定的價格吸引民眾使用，惟實際的成效仍待市場檢驗，詳參中央銀行(2019)，「五、FinTechs 與 BigTechs 在支付領域之發展及影響」，理監事會後記者會參考資料，9 月 19 日，頁 65。

二、卡式支付由實體轉向虛擬化

全球卡式支付因科技進步滿足消費使用需求，而由實體轉向虛擬化。溯自 2007 年下半年，臺灣民眾逐漸培養使用儲值卡的習慣，統一超商、星巴克等業者也已陸續發行儲值卡，惟這些卡片只能在發卡商家使用、無法跨店通用，持卡人必須攜帶多張卡片、分別儲值，相當不便，且擔心發行業者無法履行發卡義務風險，財金公司、銀行公會遂與部分銀行合作，推出銀行發行的「儲值卡」，再由財金公司簽訂特約商店，讓持卡人可在每家特約商店使用⁴¹，民眾所謂的「塑膠錢」遂轉變為「電子錢」。

(一)卡式支付逐漸轉變成行動支付提升付款便利性

2012 年 2 月，國泰世華、台新及玉山等 3 家銀行向金管會申請，以專案方式建立行動支付系統，即將智慧型手機結合信用卡使用，此三家銀行規劃先推出 5 千支可刷卡的智慧型手機⁴²，此可謂我國銀行業啟動行動支付的開端⁴³。

⁴¹ 詳參(1)黃世欽(2014)，「臺灣電子金流支付之內涵與展望」，銀行公會會訊第 83 期，9 月；(2)李靚慧(2010)，「電子錢 Smart Pay 儲值卡 銀行紛停用」，自由時報，11 月 16 日；(3)張中昌(2010)，「特店太少限制發展 卡片僅具收藏功能」，卡優新聞網，11 月 17 日。

⁴² 黃昱程(2012)，「新興支付工具—行動支付的發展與相關議題」，公務出國報告，中央銀行，3 月 6 日及聯合報 2012 年 2 月 2 日報導。

⁴³ 2012 年 11 月 6 日，金管會備查由銀行公會訂定之「信用卡業務機構辦理手機信用卡業務安全控管作業基準」，據此開放金融機構得依該作業基準向金管會申請辦理手機信用卡業務，開啟我國行動支付新紀元。目前國內發展之行動支付產品包括手機信用卡、行動金融卡、行動 X 卡、行動刷卡機(mobile POS)及 QR Code 等 5 種，詳參王怡涵(2015)，「零售支付系統的近期發展與監管議題」，公務出國報告，中央銀行，7 月 28 日，以及 Savannah (2022)，「後疫情時代數位支付成日常，一次看懂未來趨勢」，COMMEET，2 月 10 日。

2013 年中我國行動支付開跑⁴⁴，同年 5 月金管會同意國泰金旗下國泰世華銀行與電信業者合作試辦「OTA (Over The Air)空中下載手機信用卡」業務，透過中華電信及萬事達卡國際組織合作，持卡人需配有 NFC 手機，經核准申辦信用卡後，可以手機專屬 APP 應用程式與中華電信 TSM (信託服務管理平台(TSM)連線，由電信業者更換 SWP-SIM 卡置入手機，利用空中下載方式，經 TSM 平台及銀行系統驗證身分後，將信用卡個人化資料寫入 SWP-SIM 卡，即可使用 NFC 手機進行非接觸式(感應式)信用卡刷卡交易，此為我國銀行業首創的發卡模式⁴⁵。

2013 年 8 月 5 家電信業者(中華電信、台灣大哥大、遠傳電信、亞太電信及威寶電信)與交通票證業者悠遊卡公司共同成立群信行動數位科技公司，規劃於 2014 年底提供「行動網路運營商信任服務管理平台(Mobile Network Operator TSM，簡稱 MNO TSM)」；金融業由財金資訊公司、台灣票據交換所及聯合信用卡處理中心於 2014 年 2 月共同籌設臺灣行動支付公司，亦於 2014 年底提供「金流信任服務管理平台(Payment Service Provider TSM，簡稱 PSP TSM)」服務。在「行動支付」各參與角色陸續到位後，2015 年成為「行動支付」開創元年，引領國內行動支付潮流邁向全新境界。

⁴⁴ 全球最早的行動支付應屬 1998 年首創於美國跨國線上購物、網路銷售的第三方支付平台 PayPal。中國大陸則在 1999 年時，曾經嘗試過行動支付，招商銀行、工商銀行與中國移動等金融公司曾在廣東等地進行試點，並逐漸擴大到長沙、重慶、上海等地。迄至 2003 年 10 月支付寶第三方支付服務平台成立(最初為阿里巴巴集團旗下淘寶網的部門)。嗣於 2013 年 8 月騰訊公司推出微信支付，此二大平台推動中國大陸行動支付發展的轉變。

⁴⁵ 蔡怡杼(2013)，「國泰世華銀行搶頭香！獲准試辦 OTA 手機信用卡業務」，ETtoday 新聞雲，5 月 15 日。

2014 年 1 月金管會同意銀行採用 OTA 傳輸下載模式，發行手機信用卡(或稱虛擬信用卡)⁴⁶，可透過 NFC 近距離無線通訊，進行刷卡購物，使用方法如同悠遊卡，持卡靠近感應機台，「嗶」一聲即可完成扣款，所謂「嗶支付」⁴⁷。

2016 年 5 月 11 日行政院同意開放 Apple Pay 等國際行動支付，不限由國內 TSP (Token Service Provider)業者提供代碼化服務，並責成金管會應確保國內交易依法於國內完成清算，協助國內非信用卡業務機構及國內 TSP 業者與國際行動支付業者合作。另為協助國內 TSP 業者參與國內行動支付市場，金管會協調信用卡國際組織對國內 TSP 業者建置主機卡模擬(Host Card Emulation, HCE)交易轉接服務之 HCE 平台完成認證，並於 2016 年 7 月及 8 月核准國內 15 家銀行參加該 HCE 平台推出手機信用卡服務⁴⁸。

2017 年 3 月國際 3 大行動支付業者相繼進入臺灣支付市場，繼 Apple Pay 在同年 3 月 29 日上線後，Samsung Pay 也在同年 5 月 2 日開放民眾搶先體驗，首波有 7 家銀行簽約支援，惟於 5 月下旬正式上線，另 Android Pay 亦於 6 月後上線。金管會表示，已核准 11 家銀行開辦 3 大國際行動支

⁴⁶ 詳參(1)金管會 2013 年 5 月 9 日新聞稿、2014 年 11 月 25 日「金融機構發展行動支付服務的現況」、2015 年 1 月 13 日「打造數位化金融環境 3.0 全面啟動」；(2)台灣票據交換所 2014 年 9 月 5 日新聞稿「臺灣行動支付(股)公司於 9 月 5 日正式成立：「行動商務」最後一哩建設「行動支付」平台年底啟動」。

⁴⁷ 金管會銀行局 2022 年 9 月 2 日新聞稿「簡化電子支付機構對店家身分確認機制之便民措施」及葉憶如(2022)，「嗶支付夯 金管會今放寬商家確認證明申請加速流程」，Yahoo 財經新聞，9 月 2 日。

⁴⁸ 金管會 2016 年 9 月 29 日新聞稿「金管會推動國際行動支付情形」及張嘉伶(2015)，「行動支付誰當家？TSM 還是 HCE，等消費者買單」，數位時代，1 月 21 日。

付業務，預期掀起國內銀行業行動支付競爭局面⁴⁹，甚至是電信商、手機製造商、網路平台亦推展行動支付功能。

(二)行動支付感測傳輸之 5 種類型

行動支付工具種類繁多，除智慧手機支付外，QR Code 掃碼支付、指紋辨識支付、靜脈辨識支付、虹膜辨識支付、刷臉辨識支付、生體認證支付等，逐年出現的新科技及新工具吸引民眾使用。

綜上實務進展，行動支付透過行動裝置功能進行商品與勞務交易，包括支付指令的發動、確認及資金款項移轉，例如使用手機感應商店的行動銷售點情報系統(mobile point of sale，簡稱 mPOS)機進行消費及支付⁵⁰，以及透過手機進行個人間(P2P)匯款、帳單支付(C2B 及 B2B)、網路商店消費(C2B)支付等。依據傳輸及感測方式，行動支付主要有 5 種類型⁵¹：

1.簡訊為基礎的轉帳支付：消費者透過 SMS 簡訊或非結構化補充服務數據(USSD)發送支付請求至一個電話號碼或

⁴⁹ Anue 鉅亨(2017)，「國際 3 大行動支付陸續登台 金管會：11 家銀行獲准開辦」，5 月 3 日(新聞來源／NOWnews)。

⁵⁰ 因應行動裝置普及而設置的支付平台，主要將行動電話或平板電腦，變為信用卡收單裝置，經由刷卡或晶片插卡等方式，提供商店信用卡付款服務。mPOS 一般運用於服務業及銷售產業，透過安裝 App 應用軟體，可讓智慧型手機或平板電腦執行收銀機的功能。依據應用軟體的不同，mPOS 系統可運作成獨立的設備，並允許將交易資料儲存於雲端，防止資料儲存於設備當中可能造成的遺失風險。

⁵¹ 卓俊宏(2018)，「行動支付」，宏宇宙，1 月 18 日；羅之盈(2014)，「行動支付，正在改變你我花錢的方式！」，數位時代，1 月 1 日；艾莉莎(2018)，「台灣 10 大行動支付懶人包 挑出最方便的掃碼、感應支付」，關鍵評論網，1 月 26 日；以及王怡涵(2017)，「行動支付的近期發展與監管議題」，公務出國報告，中央銀行，3 月 2 日。

簡碼，支付款項由電信帳單或電子錢包中自動扣除。

2. 行動帳單付款：經過密碼與一次性密碼(one-time password, OTP)的雙重授權後，支付款項會計入消費者的行動服務帳單中收取，可不需使用信用卡，消費者亦無須在 Paypal 等線上支付服務網站註冊，因而直接越過銀行及信用卡公司。
3. 行動裝置網路支付：使用無線應用通訊協定(Wireless Application Protocol, WAP)技術，消費者透過網頁或額外下載並安裝在手機上的應用程式來進行支付。
4. 應用程式支付：手機下載業者提供之 App 應用軟體，將信用卡或簽帳金融卡綁定後，即可進行感應或掃碼支付。
5. 非接觸型支付：又稱「近場通訊支付」分為二種：一為「感應支付」，透過將信用卡虛擬化存進手機內，由手機感應支付，例如 Google Pay、Apple Pay、Samsung Pay；二為「掃碼支付」，應用 QR Codes⁵²正方形的二維條碼可將資訊傳輸智慧型手機中，省卻輸入網址或複製文字動作，例如 FamiPay 與街口支付、LINE Pay。

(三)臺灣民眾對行動支付的偏好度提高

隨著智慧型手機等行動裝置與銀行存款或信用卡帳戶綁定，行動支付已成為未來支付之重要方法之一。資策會產

⁵² QR 碼最早在 1994 年應用於汽車零組件大廠倉庫貨品之登錄管理。消費者可使用應用程式掃描 QR 碼，選購食物或其他商品。

業情報研究所(MIC)2022 年 1 月公布「2021 年行動支付消費者調查」結果⁵³，發現臺灣民眾對於行動支付的偏好度，從 2020 年 37%成長至 50%，偏好用卡片交易的比例，則從 2020 年的 35%降到 2021 年 26%，反映行動支付已從科技趨勢融入日常生活。該調查結果指出 4 大行動支付趨勢包括：

- 1.近七成民眾付錢優先選行動支付：優先選用比例達 69%，接近實體卡(74%)與現金(71%)，尤其與實體卡的差距，從 2019 年 26%縮短至 2021 年 5%。
- 2.三大場域快速成長：依序為便利商店(70%)、網路商店(56.3%)、量販店(55.8%)，其中網路商店、外送平台、繳費成長最多。
- 3.使用頻率、消費金額比例創新高：每日用戶自 2020 年 0.8%成長至 2021 年 4.3%，其中六都每日用戶比例(4.6%)為非六都(2.2%)兩倍以上。
- 4.支付金融崛起：偏好使用行動支付原因依序為「方便」(63%)、「優惠」(47%)與「衛生」(41%)，另 23%使用動機是因財務管理、理財推薦及儲存發票等附加功能。高達 82%用戶曾使用支付金融，最大宗為「點數累積折抵」(65%)，其次依序為「拆帳/轉帳/轉贈點數給他人」(35%)、「開設銀行數位帳戶」(25%)、「結合線上存款服務」(19%)

⁵³ 詳參(1)資策會(2022)，「行動支付大調查系列一、二」，新聞發布，1 月 21 日；(2)高敬原(2022)，「7 成台灣人結帳選電子支付！從四大趨勢看台灣行動支付發展」，數位時代，1 月 21 日；(3)邱健芯(2022)，「疫情拉升台行動支付使用習慣，資策會：2021 年常用度逼近七成」，科技新報，1 月 21 日。

及「結合線上貸款服務」(4%)。

金管會逐月公布「信用卡、現金卡及電子支付機構業務資訊」，其中有關行動支付統計，主要包括「行動信用卡」(手機綁定信用卡，例如 Apple Pay)、「電子支付機構 O2O」(電子票證掃碼支付)、「行動金融卡」、「QR Code 行動支付」、「行動收單」(mPOS)及「行動電子票證」⁵⁴等 6 項，併此敘明。

三、電子錢包近年成為熱門的消費支付方式

鑒於支付工具多樣化，百貨公司、連鎖超商、零售及餐飲業者等發行的電子錢包、點數幣⁵⁵、社區幣⁵⁶，以及手機品

⁵⁴ 截至 2022 年 11 月底止，計有 11 家專營電子支付機構、20 家兼營電子支付機構(含銀行及中華郵政公司)、33 家信用卡發卡機構，另有 5 家金融機構辦理儲值卡業務及 13 家辦理現金卡業務，詳參金管會 2023 年 1 月 10 日新聞稿「111 年 11 月份信用卡、現金卡及電子支付機構業務資訊」、2021 年 3 月 4 日「金管會訂定我國非現金支付交易新衡量指標」、2016 年 9 月 29 日「金管會推動國際行動支付情形」、2016 年 2 月 23 日「金管會積極推動國內行動支付發展」及、2014 年 11 月 25 日「金融機構發展行動支付服務的現況」，以及魏喬怡(2020)，「行動支付熱 前二月交易翻倍」，工商時報，5 月 2 日。

⁵⁵ 消費集點是全球商業常見的促銷模式，惟點數市場存在消費者使用及店家推廣的痛點，一家新創公司爰導入區塊鏈(blockchain)技術，開發「集點樹」線上集點服務，並透過該公司發行的虛擬貨幣「樹幣」，整合不同店家推出的點數，進行自由移轉紅利代幣。此服務除可解決數位錢包內存放過多零碎點數卡、錯失優惠活動、點數遺失或點數過期等問題外，亦可協助資金有限的中小型店家，開發品牌專屬的集點活動與系統。詳參 Ennio Y. Lu (2018)，「台灣新創團隊樹懶科技，將透過區塊鏈代幣經濟再度創新集點『樹市場』」，Block Tempo，9 月 22 日及蘋果新聞網 2018 年 9 月 2 日「看好點數經濟 新創公司用區塊鏈創『集點樹』」報導。

⁵⁶ 所謂「社區貨幣」或「城市貨幣」，均屬於用途有限的「內需幣」或「互助型信用貨幣」的概念。早在 1920 年，瑞士就在經濟不景氣的環境下發起「城市貨幣」政策為城市繁榮找出路。此類地方城市或社區(群)，因應特定的經濟需要或推廣目的，推出以城市或社區為名的貨幣來獎勵配合執行市政等專案目的，因其電子代幣的功能與性質無法與比特幣類型的加密貨幣劃上等號，類似「公

牌及系統商所推出的裝置載體支付，由各家業者平台及機構紛以「錢包」、「支付」、「Pay」及「幣」等冠名，雖饒付行銷廣告創意，惟混淆了法律、經濟及統計上的真實意涵。在探討電子錢包之前，先說明儲值支付工具之意涵及分類。

(一)儲值支付工具的意涵及分類

儲值支付工具係指可儲存金錢價值的工具，用以貨品或服務交易之付款，或付款給他人(例如個人對個人(P2P)付款)。多用途儲值支付工具大致可分為實體形式(例如預付卡)及非實體形式(例如透過網路運作形式的電子錢包)。

(二)電子錢包的廣泛使用推進「無現金社會」之發展

電子錢包屬多用途儲值支付工具，利用手機、平板及其他穿戴之行動裝置內建功能綁定信用卡、金融卡、儲值卡(原稱電子票證⁵⁷)或銀行帳戶，據以進行身分驗證及交易支付的電子裝置，例如穿戴式或行動載具(譬如智慧型手機)，因其驅動運作由應用軟體及數據資訊兩部分組成，其中軟體部分透過 APP⁵⁸提供安全加密的個人資訊及交易資料，資訊部分則為使用者相關數據資料庫，包括個人基本資料(或身分證

民消費福利幣」或消費後獲紅利點數再兌換成等值現金的作法，並非真正的加密貨幣，例如 2018 年 1 月台東縣政府為宣導縣政資訊，透過「TTPush 踢一下」APP，填問卷、領取「台東金幣」換餐點、文創商品，及同年 7 月 6 日由高雄市長參選人提出「高雄幣」構想，鼓勵市民節能減碳、活絡在地經濟等作法，詳參自由時報 2018 年 1 月 5 日及今日新聞 2018 年 7 月 6 日報導。

⁵⁷ 「電子支付機構管理條例」修正案已於 2021 年 1 月 27 日總統公布，並經行政院核定自同年 7 月 1 日施行，原電子票證改稱儲值卡。

⁵⁸ App 是「Application program」意即「應用程式」的縮寫，無論是安裝在手機或電腦上的軟體，皆可稱為 App。隨著智慧型手機普及化，因其擁有開放系統環境，允許第三方自行研發 App，並提供使用者自由運用不同品牌的手機(不同於被特定手機廠限制平台，且不能隨意安裝移除軟體的「功能型手機」)，其應用程式近年被通稱為 App。

件)、交易及其他資訊。

無論在網路或實體店面購物的交易，使用者之身分及交易資料可通過近場無線通信(NFC)技術⁵⁹傳遞給商家，消費者毋須在每個銷售網站平台重複填寫訂單資訊，省時簡便，因類同實體錢包裝入現金、提款卡、信用卡及身分證件的作用，又稱為數位錢包或行動錢包，在疫情爆發後的廣泛使用漸次形塑「零接觸」金融時代特徵，甚至邁向「無現金社會」(cashless society)⁶⁰發展。

除一般商家及銀行等外，亦有不同電信公司透過集團旗下自有品牌手機推出電子錢包，例如谷歌公司的 Google Pay、蘋果公司的 Apple Pay，以及三星公司的 Samsung Pay 等。另部分電子錢包不僅可進行基本的金融交易，亦可存放比特幣等加密貨幣的電子錢包(所謂虛擬資產錢包)，相關冷熱錢包儲存方式詳第肆章表 6 註 1 說明。

⁵⁹ 近場(或近距)無線通訊技術係指一套讓兩種不同的電子裝置(其中之一通常是行動裝置，例如智慧型手機)在相距數公分之內進行通訊的協定，採用主動(例如非接觸讀卡機)及被動(例如附著在標的物的射頻標籤)兩類讀取模式。部分掃碼支付亦可綁定特定發行業者或商家的應用程式餘額帳戶，掃描付款。NFC 技術自非接觸式的無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)技術演變而來，源起於 2004 年飛利浦(Philips) (現稱恩智浦半導體(NXP Semiconductors)、諾基亞(Nokia)及索尼(Sony)等 3 家公司共同研製開發。至於 RFID 技術，可透過無線電訊號識別特定目標並讀寫相關數據，而無需識別系統與特定目標之間建立機械或光學接觸。

⁶⁰ 有關無現金社會議題之探討，詳參(1) Tennant, F. (2021), “Cashless society: the future of digital payments,” *Financier Worldwide Magazine* May 2021 Issue ; (2) Swedish Institute (2022), “The cashless society – Sweden leads the way,” 25 November, 以及(3) Gundaniya, N. (2022), “Moving towards a Cashless society: Types and major benefits,” *Digipay*, Retrieved 25 December 2022。

(三)電子錢包涉及支付體系安全效率，宜適當納入金融監管

電子錢包在部分經濟體納入金融管理範疇，例如香港金融管理局負責核發證照及監理，監管目的旨在確保儲值支付工具運作之安全與效率、使用者之儲值金額得到保障、支付資料的保密與完整性，以及符合有關洗錢防制及打擊資恐等規定等，惟部分電子支付工具，因無儲值功能(例如信用卡及 Apple Pay 等)，毋須向該局申領證照⁶¹。

此外，新加坡於 2020 年 1 月 28 日施行「支付服務法」(Payment Service Act, PS Act)⁶²，要求涉及發行多用途儲值工具等服務之業者，須向金融管理局(MAS)申請執照，將單一用途儲值工具、單純第三方支付業務(僅代收轉付服務)排除於「支付服務」範圍，並規定多用途儲值工具應區分儲值金額多寡，以每日平均餘額 500 萬新幣作為管理門檻，分別向 MAS 申請一般機構許可(Standard Payment Institutions)及主要支付機構許可(Major Payment Institutions)。

⁶¹ 詳參香港金融管理局「電子錢包和預付卡」網頁。

⁶² PS Act 整併既有的「支付體系監督法」(Payment Systems (Oversight) Act (“the PS(O)A”))及「貨幣兌換暨匯款業務法」(Money-changing and Remittance Businesses Act (“the MCRBA”))二法，主要規範 7 項支付服務包括：帳戶發行、國內匯款、跨境匯款、商家收單服務、電子貨幣發行、數位支付代幣(DPT)及貨幣兌換服務，詳參 MAS (2022), “Frequently Asked Questions on the Payment Services Act,” 7 March; CorporateServices.com (2020), “Singapore's Payment Services Act: A New Framework to Spur Financial Services Innovation,” January; Libery of (2020), ” Singapore: New Payment Services Act Takes Effect,” 17 April，以及馮昌國(2021)，「第三方支付就這樣管？——風險、法律監管與建議」，中銀律師事務所，2 月 27 日。

四、票證支付、電子支付及第三方支付之意涵與差異

現代小額線上付款機制主要透過電子支付、票證支付及第三方支付，以儲值款項、信用卡及存款帳戶為支付基礎。

除上述 3 種支付方式外，另有以電子錢包、裝置載體支付及商品(服務)禮券等付款方式，實務名稱不一而足，本報告依據現行法規及實務，參酌沈中華等 3 人(2020)⁶³研究，自主管機關、營業登記、推動時間及適用法規或自律規範等面向，釐清媒體常見有關小額零售支付工具之管理意涵如表 2。

表 2 小額零售支付工具類型比較

項 目	儲值卡 (原稱電子票證)	電子支付	第三方支付	電子錢包	裝置載體支付	商品(服務)禮券
主管機關	金管會	金管會	經濟部	視各業別而定	金管會	相關部會
營業登記	電子票證	電子支付	第三方支付服務業 ¹	無	無	無
推動(施行)時間	2009 年 1 月	2015 年 2 月	1996 年 6 月	2012 年 2 月	2012 年 11 月	2006 年 10 月
適用法規/自律規範	電子票證發行管理條例 (2023 年 1 月 4 日廢止) ²	電子支付機構管理條例 ²	第三方支付服務定型化契約應記載及不得	發行行業法規及約定 (除電支機構發行者外)	信用卡業務機構辦理行動信用卡業務安全	消費者保護法/商品(服務)禮券定型化契約應記載及不得

⁶³ 沈中華等 3 人(2020)研究指出，臺灣行動支付發展架構可自主管機關、適用法規/自律規範及業務經營(或平台運作)作為分類基礎，所謂「3+3 分類方式」。詳參沈中華、王儷容及蘇哲緯(2020)，「臺灣行動支付發展與歸類探討」，存款保險資訊季刊，第 33 卷第 1 期，3 月，頁 60-87。

項 目	儲值卡 (原稱電子票證)	電子支付	第三方支付	電子錢包	裝置載體支付	商品(服務)禮券
			記載事項 ^{3、4、5}		控管作業基準 ⁶	記載事項 ⁷
資本額	3 億元	5 億元(未經營國內外小額匯兌業務者3億元、僅經營代收代付業務者1億元)	無規範	無規範	無規範	3 千萬元
帳戶管理	可儲值、不可轉帳，儲值餘額上限按帳戶分類管理 ⁸	可儲值、轉帳、代理收付實質交易款項等，儲值餘額上限按帳戶分類管理 ⁸	不可儲值與轉帳，僅得代理收付實質交易款項	可儲值與綁定信用卡進行商家支付	提供實體信用卡與國際信用卡(例如VISA 金融卡)數位載體	禮券面額存入發行人於金融機構開立之信託專戶
實體卡片	有	無，但有推出聯名卡	無，但有推出聯名卡	無	無	無
實名開戶	是	是	否	視各業別而定(有偽冒開戶與綁定風險)	是	是 (發行人信託專戶)
業者舉例	悠遊卡、一卡通及愛金卡	國際連、橘子支、街口、歐付寶、簡單行	Line Pay、Pi 行動錢包、	全家 FamiPay 與 Fami 錢包、全	Apple Pay、Google Pay、	相關部會主管的特定(單一)

項 目	儲值卡 (原稱電子票證)	電子支付	第三方支付	電子錢包	裝置載體支付	商品(服務)禮券
	(icash2.0 普通卡、聯名卡)	動公司、全盈支付、全支付	Happy Go Pay	聯 PX Pay、統一 OPEN 錢包	Samsung Pay	行 業 及 用途

註：

- 1.臺灣最早的第三方支付業者可追溯至 1990 年代末期先後成立的綠藍紅三家公司，分別是綠界科技公司(1996 年 6 月核准設立)、藍新科技(2000 年 5 月成立)，以及紅陽科技公司(2000 年 7 月成立)。在市場上有所謂「支付紅綠藍」之稱，3 家公司大股東均與線上遊戲界有關，分別為大宇資訊公司(簡稱「大宇資」，上櫃公司代號 6111)、茂為歐買尬數位科技公司(簡稱「歐買尬」代號 3687)及智冠科技公司(簡稱「智冠」代號 5478)，因緣際會使第三方支付成為此三家遊戲業者在本業之外開闢的市場。依經濟部「公司行號及有限合夥營業項目代碼表」檢索系統定義為，從事配合金融機構及履約相關條件，並與銀行合作，取得信用卡特約商店資格，提供電子商務（含行動商務）買賣雙方收付擔保之中介機制之行業。2022 年 3 月 1 日經濟部更新之第三方支付服務業之基本資料，核准設立者計有 11,262 家。詳參王興永、林珮瑜、張尹(2014)，「第三方支付發展」，彰銀資料，第 63 卷第 1、2 期，1、2 月)及行政院 2013 年 8 月 7 日新聞「江院長拍板『第三方支付服務』之管理短期以『電子票證發行管理條例』做為非銀行第三方支付儲值服務管理法源、中長期應制定專法」。
- 2.配合電子支付機構及電子票證發行機構管理法制整合，修正「電子支付機構管理條例」，並同步廢止「電子票證發行管理條例」，金管會 2022 年 1 月 4 日公告修正「電子支付機構業務定型化契約應記載及不得記載事項」，並自同年 7 月 1 日生效（原名稱「電子支付機構業務定型化契約應記載事項」及「電子支付機構業務定型化契約不得記載事項」）。
- 3.經濟部 2014 年 1 月 13 日訂定發布「第三方支付服務定型化契約應記載及不得記載事項」及 2022 年 1 月 28 日訂定「第三方支付服務業防制洗錢及打擊資恐辦法」。行政院 2022 年 8 月 24 日公告，[第三方支付服務業自同年 27 日起改由「數位發展部」管轄](#)，該部已於 2023 年 2 月 24 日修正發布「第三方支付服務業防制洗錢及打擊資恐辦法」，並陸續增訂指引手冊及範本等有關防制第三方支付詐騙及防制遊戲點數成為詐騙工具等規範。
- 4.[第三方支付服務業者納管門檻拉高到 20 億元](#)係依據 2021 年 6 月 30 日修正之「電子支付機構管理條例第五條第二項授權規定事項辦法」第三條規定，本條例第五條第一項第二款所定代理收付款項總餘額之一定金額為新臺幣二十億元，詳參金管會(2021)，「預告『電子支付機構管理條例』授權法規命令草案及

- 修正草案」，5月20日新聞稿、金管會(2021)，「金管會對於提高「電子支付機構管理條例第五條第二項授權規定事項辦法」所保管代理收付款項總餘額為新臺幣20億元之說明」，11月15日，以及邱金蘭(2022)，「支付大戰/蝦皮效應發威，金管會將祭2招防第三方支付業者躲避規管」，經濟日報11月21日。
- 5.經濟部「公司行號及有限合夥營業項目代碼表檢索系統」：電子票證業(HZ05011)、電子支付業(HZ06011)、第三方支付服務業(I301040)及信用卡業(H104011)，前述各行業限專業經營之營業項目。另經濟部將「第三方支付服務業」之行業統計分類歸屬於「6390 其他資訊服務業」項下之細類(其他資訊服務業)。
- 6.金管會2018年4月9日同意備查銀行公會所報修正發布「信用卡業務機構辦理行動信用卡業務安全控管作業基準」(原名稱為2012年11月16日金管會准予備查銀行公會擬定之「信用卡業務機構辦理手機信用卡業務安全控管作業基準」)。另該會2013年3月14日備查信用卡收單機構簽訂「提供網路交易代收代付服務之平台業者」為特約商店之自律規範。
- 7.經濟部會銜相關部會公告訂定「商品(服務)禮券定型化契約應記載及不得記載事項」，自2021年1月1日生效，但業者得自願自公告日起適用。該事項所稱商品(服務)禮券，指發行人發行一定金額之憑證、磁條卡、晶片卡或其他類似性質之證券，由持有人以提示、交付或其他方法，向發行人或其指定之人請求交付或提供等同於上開證券所載金額之商品或服務。前項所稱商品(服務)禮券不包括發行人無償發行之抵用券、折扣(價)券，及電子票證發行管理條例所稱之電子票證。(原「零售業等商品(服務)禮券定型化契約應記載及不得記載事項」前於2006年10月19日公告訂定，業於2021年7月15日公告廢止)。紅利集點、點數折抵及促銷折價券等行銷方法非屬商品(服務)禮券。
- 8.2021年6月30日修正之「電子支付機構身分確認機制及交易限額管理辦法」(原名稱「電子支付機構使用者身分確認機制及交易限額管理辦法」)第7條及第20條規定，電子支付機構接受使用者註冊所開立之電子支付帳戶，[按電子支付帳戶分類及交易功能](#)，分別訂定[交易限額](#)，其中第一類帳戶儲值餘額上限10萬元；第二類5萬元；第三類1萬元。修正說明係為強化電子支付機構身分確認機制，增訂確認使用者所提供行動電話號碼機制、核驗姓名程序及排除第三類數位存款帳戶得做為身分確認之金融工具種類，並提高[第一類儲值餘額上限](#)，自現行5萬元提高至10萬元；第三類電子支付帳戶儲值餘額以等值新臺幣1萬元為限。
- 資料來源：(1)金管會(2020)，「電子化支付業務監管及發展趨勢」，12月4日；(2)沈中華等3人(2020)，「臺灣行動支付發展與歸類探討」，存款保險資訊季刊，第33卷第1期，3月；(3)作者整理。

五、全球零售支付系統已朝快捷支付發展

(一)名詞意涵

即時支付(real-time payments, RTP)亦經常被稱為加速支付(faster payments)、快捷支付 (instant payments)、立即支付(immediate payments)或迅速支付(rapid payments)，通常係透過行動載具或網路管道進行，本報告將上述名詞統稱為「快捷支付」。

依據 BIS 支付暨市場基礎設施委員會(CPMI)之定義，「快捷支付」係指使用者透過手機、網路及 ATM 等設備進行支付時，付款人可即時付款，且收款人亦可於幾近即時收到款項並予動用。快捷支付主要特性如下：

- (1)收款人於交易後可立即收妥現金。
- (2)資金一旦支付，即不得撤回。
- (3)支付一經行使，交付者帳戶立刻被扣款確認。
- (4)即便結算時機受不同機制而定，該筆支付通常於數秒內即可完成。
- (5)新近上線的即時系統依據 ISO20022 即時作業標準處理。
- (6)處理之交易通常金額較小、筆數較多⁶⁴。

1973 年 4 月日本「全銀資料通訊系統」(Zengin System)上線，係全球第一個採行 RTP 的國家；14 年之後瑞士透過

⁶⁴ 詳參(1)ACI Worldwide (2021), “Prime Time For Real-Time,” Glossary, March, p.68；(2) CPMI (2016), “A glossary of terms used in payments and settlement systems,” Updated 17 October；(3) Cook, W., D. Lennox, and S. Sbeih (2021), “Building Faster Better: A guide to inclusive instant payment systems- Technical Guide,” Consultative Group to Assist the Poor, January, pp. 7 & 109；以及(4)吳桂華、蔡依琳(2020)，「中央銀行貨幣與零售支付系統」，台北外匯市場發展基金會委託計畫，3 月。

其全國跨行清算(Swiss Interbank Clearing, SIC)系統推出 RTP。此後，許多國家陸續建置整合 RTP，納入各該國內支付專案計畫。歐元區國家(例如奧地利、法國、德國、義大利及西班牙等)已於2017年4月至2018年11月間陸續引進SCT Inst 及 TIPS 即時清算系統；中國大陸 2013 年 10 月人行第二代支付系統正式運行，其中包括 2010 年 8 月推出的網上支付跨行清算系統。

截至 2022 年 11 月止，全球已有 70 個經濟體推出零售快捷支付系統上線、10 個經濟體刻正規劃中、4 個經濟體(伊朗、以色列、烏拉圭及委內瑞拉)尚無具體快捷系統專案計畫，主要國家推出之零售快捷支付系統如表 3。

表 3 主要國家已推出零售快捷支付系統

國家/經濟體	系統名稱	推出時程
日本	Zengin System	1973 年 4 月
瑞士	Swiss Interbank Clearing (SIC) TWINT(支付 app)	1987 年 6 月 2016 年 10 月
英國	Faster Payments	2008 年 5 月
瑞典	Payments in Real-Time—BiR	2012 年 11 月
歐元區	SCT Inst TARGET Instant Payment Settlement (TIPS)	2017 年 4 月 2018 年 11 月
美國	Real-Time Payments (RTP)	2017 年 10 月
加拿大	Interac e-Transfer	2018 年 2 月
韓國	Interbank CD/ATM System Electronic Banking System (EBS)	1988 年 7 月 2001 年 4 月
新加坡	Fast and Secure Transfers (FAST) PayNow	2014 年 3 月 2017 年 6 月
香港	轉數快(Faster Payment System)	2018 年 9 月

澳大利亞	New Payments Platform (NPP)	2018 年 2 月
中國大陸	網上支付跨行清算系統 (Internet Banking Payment System, IBPS)	2010 年 8 月
臺灣	跨行 ATM 服務 跨行通匯服務 金融 XML 跨行匯款服務(註)	1987 年 1 月 1987 年 8 月 2003 年 5 月

註：金融 XML(Extensible Markup Language，可延伸標示語言)格式傳輸之匯款服務，易於整合企業之自動化作業。另金資中心前於 1997 年 1 月協助推動上線的金融電子資料交換(Electronic Data Interchange, EDI)訊息共用系統，使資金流結合資訊流成為銀行服務的基本需求，不僅串連企業原有的訂貨系統與應付帳款系統，並可完成買賣雙方間的帳務處理，惟此支付工具附加傳遞訊息之設計，須在固定的個人電腦上作業，且其跨行匯款交易之處理程序須經解款行的接收及入帳作業，相對於金融 XML 作業，處理時效較不具即時性。

資料來源：(1) CPMI (2021), “Developments in retail fast payments and implications for RTGS systems,” 14 December; (2) ACI Worldwide (2021), “Prime Time For Real-Time,” March; (3) Terenia, V. (2021), “Global Real-Time Payments Evolution,” INETCO, 15 July; (4) Marques, M. and C. Strempe (2021), “Unlocking the potential of Real-Time Payments,” Imburse, 5 August; (5) 范姜群暉(2011)，「我國網路金流業務發展概況」，財金資訊公司，財金資訊季刊 No.68，9 月；(6) 中央銀行(2018)，「數位金流與虛擬通貨－央行在數位時代的角色」，9 月 27 日；(7) 作者整理。

肆、創新支付工具衍生的風險監理議題及因應對策

電子支付領域配合不同的電子商務模式，逐步引進創新多元支付工具。尤有進者，比特幣橫空出世引領發幣熱潮，其他類型虛擬通貨如雨後春筍倏奇幻化，支付工具形色林總，新技術在實務應用上亦出現傳統金融未曾出現過的監督管理問題。

近年來媒體陸續報導金融科技行業對傳統監理形成之新興議題及挑戰(例如中國大陸 P2P 借貸及第三方支付吸收

與保管資金等問題)，近期則經常報導電子支付詐騙及虛擬貨幣價格崩跌，甚至破產倒閉威脅金融穩定事件，業已引起歐美等主要國家及我國政府機關的高度關注。

創新支付工具應用金融科技對於金融監理目標衍生之挑戰包括：(1)公平競爭與效率、(2)金融消費者保護、(3)市場誠信經營、(4)法規套利行為及(5)確保金融穩定。本章主要探討創新支付所產生的嵌入式金融，以及區塊鏈技術應用所帶來之去中心化金融趨勢，並聚焦討論創新支付工具衍生的風險監理議題及因應對策，特別是虛擬資產風險之外溢性。

一、嵌入式金融及去中心化金融最具金融變革趨勢

(一)嵌入式金融(Embedded Finance)意涵與影響

簡言之，嵌入式金融係指由非金融業者使用金融工具或服務，例如貸款及支付處理等金融服務，以電子商務而言，業者在店內除販售貨品外，亦可在服務點搭配提供保險商品服務，此為金融科技時代下，最具變革的金融趨勢之一⁶⁵。

過去金融、商業及醫療等產業各自獨立，惟透過科技應用，金融業與非金融合作夥伴各自開發 API 彼此介接、指示連結系統執行查詢、交易及交換資料，形成嵌入式金融型態並加速驅動開放銀行業務，為非金融領域業者開創新商機。

⁶⁵ (1) Dolgorukov, D. (2021), “Embedded Finance: What It Is And How To Get It Right,” Forbes, 27 August; (2) OpenPayd (2021), “What is Embedded Finance?” 30 June; (3) Townsend, Z. (2022), “What the embedded-finance and banking-as-a-service trends mean for financial services,” McKinsey, 1 March; (4) Sullivan, T. (2022), “What is embedded finance? 4 ways it will change fintech,” Plaid, 3 October; (5) Dresner, A., A. Murati, B. Pike, and J. Zell (2022), “Embedded finance: Who will lead the next payments revolution?” McKinsey, 13 October.

例如 2016 年 3 月成立之德國金融科技新創公司 Solarisbank 取得銀行業務證照，提供「銀行即服務」(banking-as-a-service) 解決方案平台，企業透過使用該公司開發之應用程式介面 (Application Programming Interface, API)，即可將銀行服務嵌入自家產品服務系統⁶⁶。各行業參考此模式，亦可以顧客為中心之服務觀點，思考如何引進科技創新商業模式，以跨業合作方式嵌入金融服務功能，逐步建立生態圈，提升消費依站購足及支付便利體驗，有助於推動業務進一步成長。

Juniper Research (2021)報告指出，嵌入式金融近年逐漸深廣扎根，改變傳統金融服務運作方式，形塑未來金融主流趨勢，預估 2026 年其交易市值將達到 1,380 億美元⁶⁷。此金融趨勢背後的推進力量主要仰賴 API 整合不同商業及系統之技術⁶⁸。

(二)去中心化金融(Decentralized Finance, DeFi)意涵與影響

DeFi 通常用於描述加密或虛擬資產市場中的服務。相較於中心化金融(Centralized Finance, CeFi)，DeFi 是一種不依賴傳統金融機構中介之金融服務，通常建立在開放、無須許可、具高度相互操作性的區塊鏈平臺，透過自動執行的智能

⁶⁶ 詳參吳碧娥(2021)，「2021 年 FinTech 新創五大重點回顧」，聯合新聞網／北美智權報，12 月 10 日。

⁶⁷ Juniper Research (2021), “Embedded Finance Market Value to Exceed \$138 Billion in 2026, as APIs Intensify Fintech Competitive Landscape,” Business Wire, 20 July.

⁶⁸ API 可使不同系統在事先約定情境及資料格式下，透過應用軟體介接，聯繫對方系統來執行約定的行為，分享或轉移彼此資料庫中的數據，並可針對特定需求或對象完全客製化，亦可基於產業標準設計公用版本。詳參廖婉淳(2021)，「10 年後，我們將再也看不到『銀行』？」，旭時報 SUNRISE，9 月 22 日及 Scott, G. (2022), “Application Programming Interface (API): Definition and Examples,” Investopedia, Updated 28 March。

合約(smart contract)，可在無中介機構介入模式下，提供加密資產相關金融服務⁶⁹，此運作型態泛指基於區塊鏈且與數位資產有關的存提、買賣、借貸、支付、保險、衍生性金融商品(例如期權)交易、資產管理及市場預測等金融服務之應用。

近年透過 DeFi 進行交易規模逐漸增加，依據 DefiLlama 網站統計，2021 年 12 月 2 日參與 DeFi 應用程式協定(protocol) 相關交易的數位資產總鎖倉價值(Total Value Locked, TVL)逐步攀抵高峰達 1,812 億美元，截至 2022 年 12 月 31 日止，TVL 規模隨加密資產市況下跌，回落至 391.5 億美元。

DeFi 業務以加密資產為主要交易及擔保標的⁷⁰，其 TVL 與加密資產價格波動息息相關，未來若與傳統金融與實體經濟連結程度提高，恐對金融穩定造成相當程度影響。依據 FSB(2023)年報告⁷¹，DeFi 提供服務的方式新穎，惟與傳統金融本質並無區別，在虛擬資產之實務應用上，其運作方式試圖複製金融體系某些功能，儘管實際的去中心化程度差異很大，但仍傳承並可能放大傳統金融常見之流動性與期限錯配、槓桿、相互關聯性及運營弱點，且有時會以不同於傳統金融相對穩健的方式產生不利作用，對金融定帶來風險。為避免數據管理缺口，近年國際間引進「嵌入式監理」(embedded

⁶⁹ Sharma, R. (2022), “What Is Decentralized Finance (DeFi) and How Does It Work?,” 21 September; Tardi, C. (2021), “Decentralized Market,” 9 October; Wikipedia(2022), “Decentralized finance.”

⁷⁰ 在虛擬資產市場中，穩定幣(stablecoins)扮演 DeFi 平臺計價單位、交易媒介及價值儲存等主要功能，其興起也對於 DeFi 發展扮演推波助瀾的角色。

⁷¹ Financial Stability Board (2023), “FSB assesses financial stability risks of decentralised finance,” Press release, 16 February.

supervision)⁷²以強化 DeFi 之監理。

二、創新支付工具對金融發展與穩定的主要影響層面

支付工具引進新技術在短期內未經廣泛使用，不易發現實務問題，若經有心人士蓄意破解電腦防護、利用系統漏洞或規避法令限制，其技術工具使用難免出現未經驗證的管理瑕疵，恐對金融發展與穩定產生影響。相關金融監管思維似可持續觀察其影響面向與程度，視國情及金融發展，自金融實務問題徵象，深入研議可行對策方法。

(一)新興支付行業未納管所產生的監管比重問題

新興支付行業透過網路平台進行資訊傳輸、廣告行銷、交易撮合、資金借貸、理財投資及代理收付款項等服務，部分業務介於一般商業行為及金融特許業務之模糊地帶。該等行業或平台推出商品服務初期，因交易處理金額不大，尚未引起權責機關關注，惟交易金額一旦擴大，即會對傳統行業構成業務威脅；若經常發生使用者(消費者或投資者)權益受損案件，則將引起社會大眾及政府機關的關注。有關創新支付工具對金融監理產生的議題通常涉及公平競爭、金融消費者保護、市場誠信經營等，權責機關似須視其影響程度及國外處理方式，在金融服務發展與相關監理目標間進行優先取捨，漸進採行政策宣導、適當監視或介入監理措施。

⁷² 「嵌入式監理」係指以機器解讀 DeFi 市場之帳本紀錄，並自動監控相關業者遵循法規目標情形的監理架構，藉此得以降低業者蒐集、驗證及傳送數據資料作業的需要。該監理架構發想自資產代幣化及其底層之分散式帳本技術，並發展為有效監督及管理去中心化金融風險之新方法。詳參 Auer, R (2022): “Embedded supervision: how to build regulation into decentralised finance”, forthcoming, Cryptoeconomic systems (also see BIS Working Papers, no 811)。

(二)電子支付相關犯罪層出不窮⁷³

近年來電子支付出現新型詐騙手法，歹徒疑似看準電子支付機構開戶審查無須臨櫃，透過電話或電子郵件以話術詐騙受害者身分證件影本及簽名開戶，再欺騙其他人匯款。另有詐騙集團以他人或政府機關名義大量發送簡訊連結至民眾手機，民眾誤信點擊後，被引導至不明釣魚網站填入個人資料及銀行帳號等資料，後續詐騙集團便利用所取得之資料偽冒開立電子支付帳戶。

鑑於詐騙手法推陳出新，為避免詐騙集團利用不法取得民眾個人資料冒開電子支付帳戶，金管會已與內政部警政署、銀行公會及電子支付機構等單位召開會議，請電子支付機構分享可疑態樣、加強身分驗證措施、建立聯防機制，並研議修正銀行公會自律規範，以降低偽冒開電子支付帳戶案件。金管會除持續督導電子支付機構協助民眾防制詐騙，並呼籲民眾針對各種不明訊息，應查證真實性，並妥善保管高度機敏性個人資料(包括身分證及所載資訊、銀行帳號密碼及簡訊一次性密碼(OTP)驗證碼等)⁷⁴。

(三)數位資產生態系對金融穩定之影響

加密資產奠基於密碼學及區塊鏈(或分散式帳本)技術，具備隱私保護、分享透明、不可篡改、安全可靠及效率處理等應用效益，而加密資產業者為推廣其開發代幣市場性，爰

⁷³ 詳參林繼恆、楊岳平及李鎧如(2021)，「新興金融科技遭濫用於犯罪之研究」，《刑事政策與犯罪防治研究專刊》，30期，12月，頁141-199，以及嚴治翔(2022)「虛擬貨幣犯罪將被重點打擊」，臺灣人工智慧行動網，中央研究院法律學研究所，12月8日。

⁷⁴ 金管會2023年1月26日新聞稿「金管會持續督導電子支付機構協助民眾防制詐騙」。

鼓吹加密貨幣交易有隱密安全、較高報酬及抵抗通膨⁷⁵功能。在美國聯邦準備體系提高政策利率之後，購買債券可獲得的報酬提高，削弱股票等其他金融資產投資吸引力，因大多數加密貨幣欠缺內在真實價值，導致投資人恐慌拋售，而使加密市場快速跌入熊市，相關行銷話術迷思禁不起市場檢驗，其與傳統金融體系的關聯性更引起各界關切。

1.數位資產生態體系組成元素

數位資產係交錯複雜且相互關聯數位生態體系運作之一環，Azar, P. D. et al. (2022)⁷⁶定義數位資產生態體系組成元素包括：維持價值穩定的貨幣、未釘住(peg)其他資產計價之加密資產、中心化貸放機構與交易所，以及去中心化金融協定等(次頁圖 11)，其中加密通貨及代幣(tokens)在幣圈實務上有不同的運作類型或模式(詳次頁表 4 及第 47 頁表 5)。

⁷⁵ 湯淑君(2022)編譯，「克魯曼戳破加密幣抗通膨迷思、揭密比特幣崩跌原因」，經濟日報，6月19日。

⁷⁶ Azar, P. D. et al. (2022), “The Financial Stability Implications of Digital Assets,” Finance and Economics Discussion Series, Federal Reserve Board, 31 July.

圖 11 數位資產生態體系



資料來源：Fed (2022)。

表 4 加密通貨/資產五大類型

項目	類型	通貨/資產意涵	加密通貨舉例
1	採礦型 (Mining-based)	藉系統工作量證明 (PoW) 解決難題，並按演算規則創造的通貨或資產	比特幣 (Bitcoin，代號 BTC)、萊特幣 (Litecoin, LTC)、門羅幣 (Monero, XMR) 及 Zcash (ZEC)
2	穩定幣值型 (Stablecoins) (註)	加密通貨價值釘住 (或錨定) 法償貨幣、貴金屬或其他加密貨幣等，據以作為	泰達幣 (Tether, USDT)、MakerDAO (DAI)、USD Coin (USDC)

		償付準備及降低價格波動之用	
3	有價證券型 (Securities Tokens)	透過數位產生類似在金融市場交易的股票或其他有價證券	2021 年 4 月美國證交會 (SEC)核准比特幣錢包公司 Exodus，按 Reg A+ 規定發行 A 類普通股，成功募集 7,500 萬美元
4	效用型(Utility Tokens)	在某一網絡中提供購買、付費及贖回獎勵等特定服務的加密通貨，不涉及支付股利或參與股權	Filecoin(FIL)讓持有人在特定網絡購買儲存空間等功能性服務
5	迷因幣 (Meme Coins)	短期內爆紅風靡或炒熱的加密通貨	狗狗幣 (Dogecoin, DOGE，又稱「多吉幣」或「旺旺幣」)、「狗狗埃隆火星幣」(Dogelon Mars, ELON)、柴犬幣 (Shiba Inu, SHIB)、秋田犬幣(AKITA)

註：.穩定幣常見 4 種類型，包括：(1)法幣擔保(Fiat-backed，採直接與法幣兌換，比例為 1：1，是最受歡迎的一種)；(2)商品擔保(Commodity-based，以其他種類的可交換資產作擔保，例如貴金屬、原物料、原油、天然氣等大宗商品)；(3)加密貨幣擔保(Crypto-backed，以另一種加密貨幣擔保計價，通常鎖定在發行代幣的智慧合約中，記錄贖回及支付利息)；及(4)演算法基礎(Algorithmic，利用演算法、智能合約追蹤法幣價格，據以管理及調控發行量)。

資料來源：(1) Frankenfield, J. (2021), “What Are Altcoins?” Investopedia, 14 November；(2)許崇恩(2019),「區塊鏈趨勢/新手適合投資山寨幣嗎」，經濟日報，6 月 26 日；(3) Mr.Market 市場先生(2021),「什麼是穩定幣(Stablecoin)？有什麼優點與風險？」，11 月 14 日。

表 5 代幣三大模式

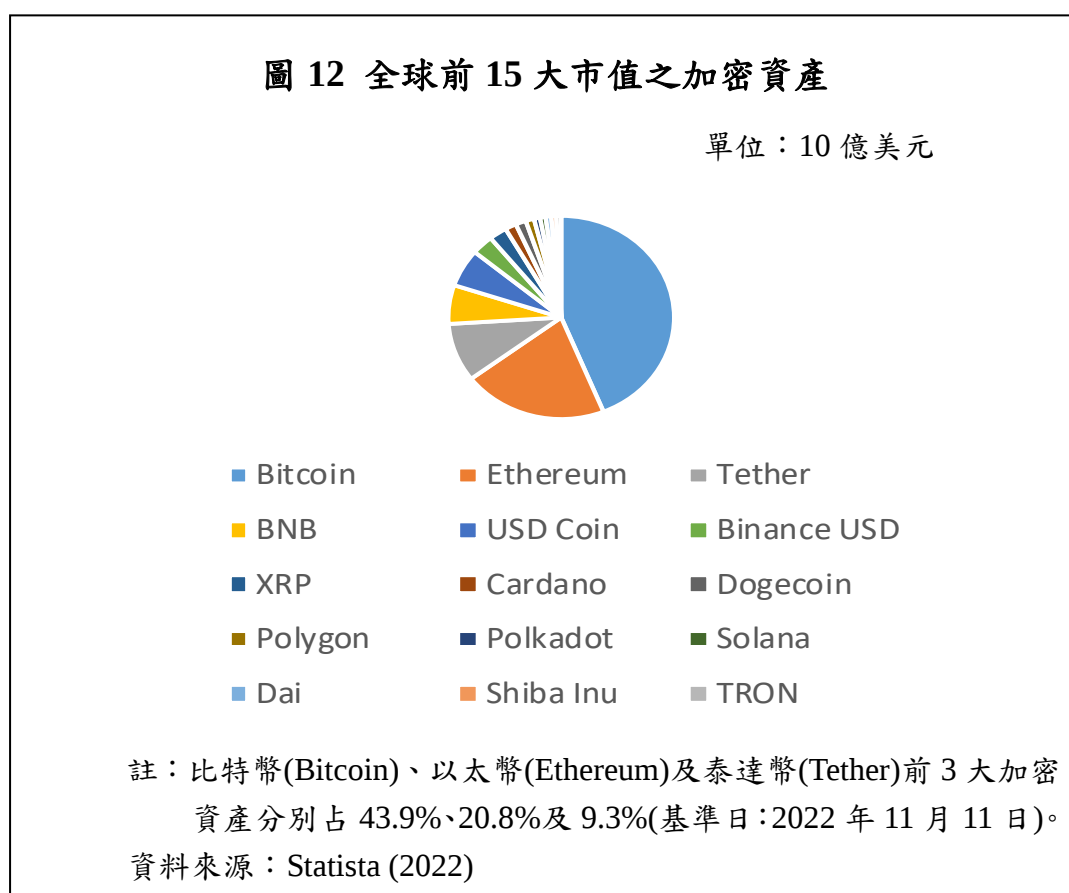
項目	模式	資產意涵	代幣舉例
1	治理 (Governance)	僅擁有對鏈上協定的治理權，一單位代幣等同一票，持有者沒有現金流的經濟權利	Uniswap (UNI) 、Compound (COMP) 、Ethereum Name Service (ENS)
2	質押融資/現金流(Staking/Cash Flow)或產生收益(Productive)	可透過協定讓持有者獲得收益，部分為間接受益	MakerDAO (MKR) 、Synthetix (SNX) 、SushiSwap (SUSHI)
3	投票託管(Vote Escrow, veTokens)	提供更高的流動性挖礦收益，增加用戶長期鎖倉的意願(通常為 1 週至 4 年不等)	Balancer(BAL) 、Curve (CRV) 、Yearn.finance (YFI)

註：代幣區分為支付型代幣(作為支付工具，例如比特幣及以太幣稱為 crypto coins)、功能型代幣(使用者預付費用取得特定服務功能)及資產型代幣(表彰有價證券權益或衍生性金融商品)等 3 類，部分代幣亦在虛擬資產平台交易，詳參瑞士金融市場監理局(FINMA) 2018 年 2 月 16 日「ICO Guidelines」，頁 3-5。

資料來源：(1) Campbell, L (2022), “What’s the Best Token Model?,” Bankless, LLC., 19 August；(2) Stastny, J. and S. Bronstein (2022), “The DAO Treasury Issue,” Mirror.xyz, 12 May；(3) Jim (2022), 「Bankless 研究 | veToken 非萬靈丹，今年表現跑輸「無用」治理代幣」，鏈新聞(ABMedia)，8 月 23 日；(4) 區塊鏈客(2021)，「DeFi 如何為投資者創造收益？這 11 個主流協議給你解答！」，OwlNews，3 月 5 日；(5) 區塊鏈客 (2021)，「區塊鏈科普 | YFI 創始人用三篇文章解釋：「流動性挖礦」如何改變 DeFi？」Blockcast.it)，9 月 4 日。

2.全球加密資產及交易所發展情況

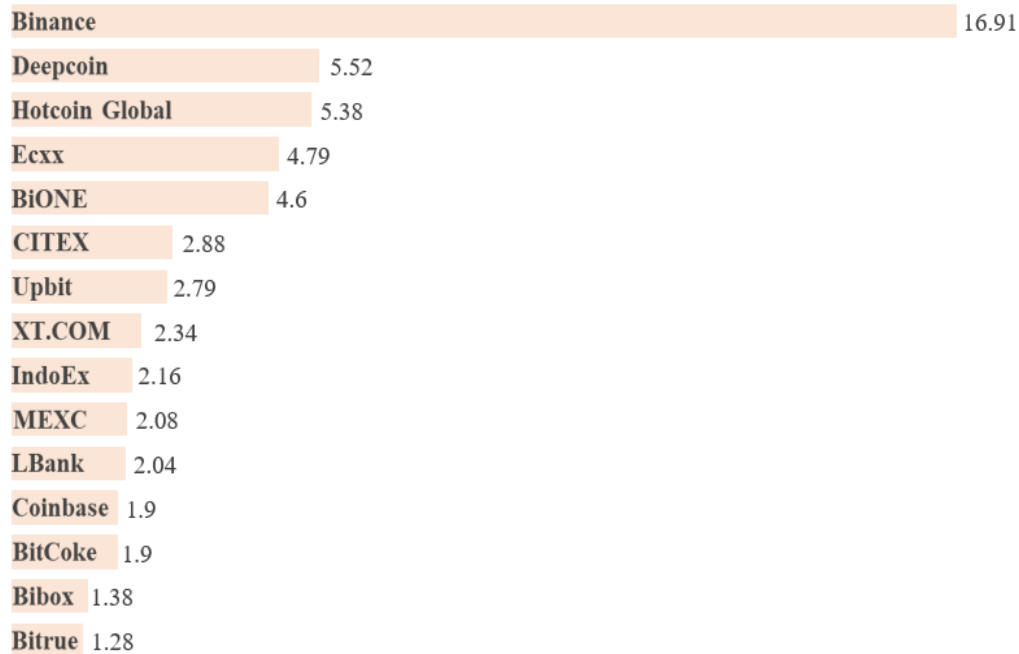
依 Howarth, J. (2022)⁷⁷彙整主要加密資產交易平台(例如 CoinMarketCap 及 investing.com 等)資料，截至 2022 年 11 月底止，全球計有 21,844 種加密資產，扣除未在市場上活絡交易或有報價者(所謂「無用加密貨幣」(“dead” cryptos))，流通存在者約有 9,314 種。至於加密資產使用者約有 3 億人，接受加密資產作為支付工具之事業則有 18,000 家。全球前 15 大市值之加密資產、15 大加密產交易所(或平台)，以及加密資產交易市值規模及 24 小時交易量，詳如圖 12、次頁圖 13、14。



⁷⁷ Howarth, J. (2022), “How Many Cryptocurrencies are There In 2023?” Exploding Topics, 25 November; Statista (2023), “Number of cryptocurrencies worldwide from 2013 to February 2023,” 1 February。

圖 13 全球 15 大加密資產交易所

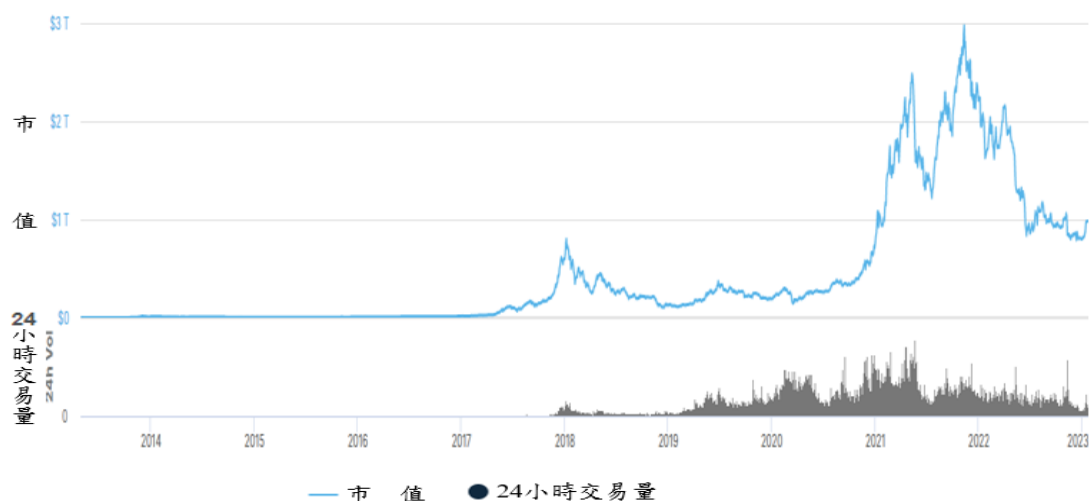
單位：10 億美元



資料來源：Statista (2022)

圖 14 全球加密資產交易市值及 24 小時交易量

單位：市值兆美元；24 小時交易億美元



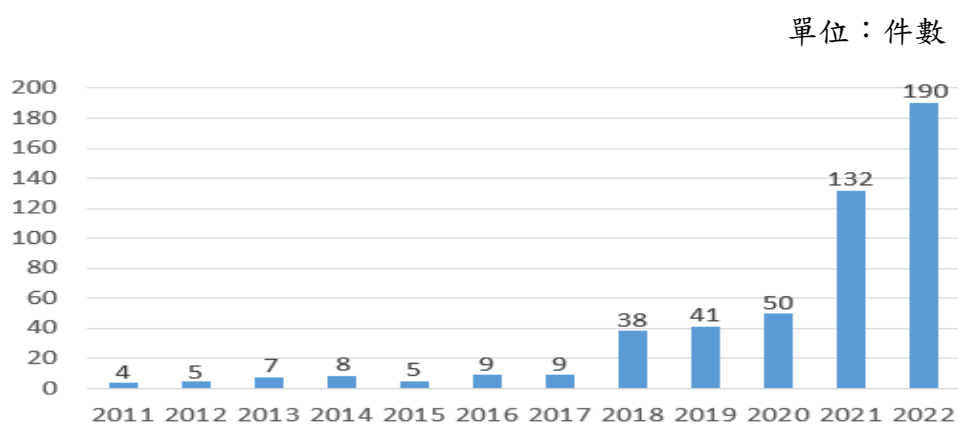
註：納入統計之所有加密貨幣包括穩定幣及代幣，2021 年 11 月 10 日全球交易市值達歷史高峰 3.2 兆美元；2023 年 1 月 22 日市值 1.05 兆美元，當日 24 小時交易量 711 億美元。

資料來源：CoinMarketCap(2023), Retrieved January 2023。

3.加密資產市場重大風險事件

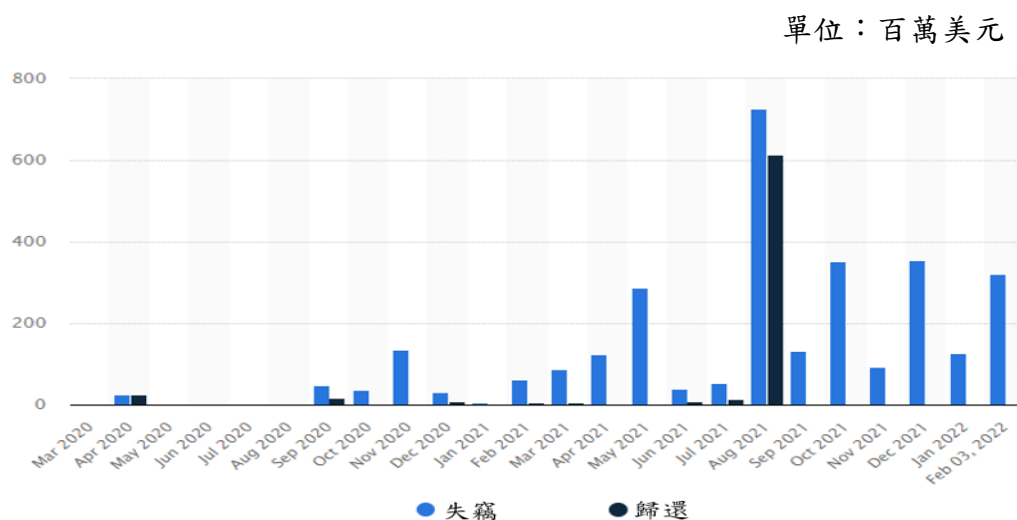
過去 5 年全球加密資產交易所(或平台)發生失竊事件大幅增加，自 2018 年之 38 件增加至 2022 年之 190 件(圖 15)；失竊或網路攻擊事件損失及歸還總額則於 2021 年 8 月分別達到 7.2 億美元及 6.1 億美元之高峰(圖 16)。

圖 15 全球加密資產竊盜件數



資料來源：Statista Research Department (2022), “Number of crypto heists worldwide 2011-2022,” 13 December。

圖 16 全球加密資產失竊或網路攻擊損失及歸還總額



資料來源：De Best, R. (2022), “Total value of cryptocurrency lost to and recovered from theft and other attacks: Monthly size of crypto theft between March 2020 and February 2022,” Statista, 3 February。

2020 年 1 月起，全球經濟受到肺炎疫情影響，美國等主要國家央行與財政部陸續採取寬鬆貨幣政策及擴張財政政策，金融市場資金氾濫，利率盤跌至近零甚至負利率水準⁷⁸。復以 2021 年 4 月美國虛擬資產交易平台 Coinbase 股票掛牌上市、10 月美國證券交易委員會核准比特幣期貨 ETF 掛牌上市，以及 9 月薩爾瓦多政府宣布已比特幣為法定貨幣等事件激勵之下，2021 年 11 月 10 日全球加密資產交易市值突破 3 兆美元達 3.02 兆美元歷史高峰，比特幣價格亦於同年 11 月創新高至每單位 68,789 美元。

自 2021 年 11 月起，美國聯邦準備體系(Fed)貨幣政策逐步回歸正常化，先前寬鬆資金退潮後，已對投機炒作風氣盛行的加密資產市場，造成巨大影響。2022 年 3 月以來，受到美國聯準會升息影響，加密資產價格震盪下滑，並接連發生如美元穩定幣 TerraUSD(UST)崩盤、加密貨幣借貸平台 Celsius Network 無預警凍結客戶帳戶提款與轉帳，以及加密貨幣對沖基金三箭資本(3AC)破產等風險事件。

回顧比特幣上市以來，加密資產體系陸續發生重大事件，初期主要為駭客攻擊及網路竊盜個案，後期則以公司治理鬆散、風險管理不當及鉅額資金交互往來連鎖倒閉事件最

⁷⁸ 部分國家央行在政策利率已極低的情況下，進一步將名目利率降至負值，即所謂「負利率」，打破以往理論認為零利率為政策利率下限之想法，例如丹麥(2012 年 7 月)、歐元區(2014 年 6 月)、瑞士(2014 年 12 月)、瑞典(2015 年 2 月)、日本(2016 年 1 月)及匈牙利(2016 年 3 月)等國(經濟體)央行陸續採行負利率政策。詳參中央銀行(2020)，「主要國家負利率政策實施現況及其影響(一)實施負利率政策之意涵」，12 月 22 日及「六、再論負利率政策之利弊」，6 月 15 日、2022 年 3 月 24 日央行理監事會後記者會參考資料，以及簡劭騏(2015)，「主要國家央行採行負利率政策及啟示」，經濟研究第 17 期，12 月 3 日，頁 273-279。

為顯著。2015 年 8 月至 2023 年 1 月全球加密貨幣重大風險事件摘要詳表 6。

表 6 全球加密資產重大風險事件

事件	發生日期	事件描述
1	2015 年 8 月	日本東京比特幣(BTC)交易所 Mt. Gox 於 2011 年至 2014 年間遭駭客攻擊及盜取 85 萬枚比特幣價值達 4.5 億美元，嗣於 2014 年 4 月經地方法院核准破產清算程序。2015 年 8 月警視廳以涉嫌虛增假帳戶及擅自挪用客戶資金為由，起訴該平臺執行長 Mark Karpelès。調查顯示，嫌犯企圖操控自家平台，刻意以人為方式哄抬比特幣市場。
2	2018 年 1 月	日本加密資產交易所 Coincheck 遭駭客入侵，竊取投資客戶資產價值約 580 億日圓(等值 5.34 億美元)的虛擬通貨「新經幣」(New Economy Movement, NEM)，該公司聲稱將以自有資金 460 億日圓彌補高達 26 萬受影響用戶近 90%的損失。
3	2018 年 2 月	義大利加密資產交易所 BitGrail 遭駭客入侵盜取約 1,700 萬枚「奈米幣」(Nano)，市值約 1.7 億美元，內部檢查發現有未經授權交易。據估計，計有 23 萬名用戶損失資金。奈米幣交易量較小，當時只有 10 多家平台提供交易。
4	2018 年 6 月	南韓加密資產交易所 Coinrail 聲稱遭駭客攻擊，損失價值超過 4,000 萬美元的加密貨幣，影響所及，比特幣市值重創自 2018 年初以來損失擴大至約 1,200 億美元，以太幣(ETH)及瑞波幣(XRP)也下跌超過 10%。
5	2020 年 9 月	新加坡加密資產交易平台 KuCoin 遭駭客入侵盜走加密貨幣，主要為 ERC-20 代幣、部分比特幣等，損失超過 2.81 億美元。該平台收到交易異常警報後，立刻組成專案團隊，調整加密資產儲存位址(註 1)，關閉錢包伺服器，並聯繫 20 家加密貨幣交易平臺，共同追蹤可疑交易位址，事後該平台已陸續補償交易用戶的所有損失。

6	2021 年 8 月	打造跨鏈協定使不同區塊鏈得以互動的 Poly Network 平台遭駭客利用跨鏈系統漏洞，盜取上千枚約 6.1 億美元等值的加密貨幣(包括 2.67 億美元的以太幣、2.52 億美元的幣安幣及 8,500 萬美元的 USDC 代幣等)，此為去中心化金融(DeFi)平台史上規模最大的一次駭客事件。由於區塊鏈透明度，洗錢及兌現不易，駭客陸續歸還所有盜取之加密貨幣，用戶亦已得到償還。
7	2022 年 3 月	Axie Infinity 是一款「邊玩邊賺」(Play-to-Earn)遊戲軟體，該軟體所使用的區塊鏈技術服務商 Ronin Network 遭駭客竊取了超過 173,600 枚以太幣及 2,550 萬枚美元穩定幣(USDC)，總值約 5.5 億美元，此為史上最大的加密貨幣盜竊及區塊鏈遊戲跨鏈橋駭客攻擊事件之一。攻擊者後來被美國執法部門確認為北韓政府資助的 Lazarus Group 透過釣魚郵件竊取資金。
8	2022 年 5 月	全球市值第 3 大穩定幣 UST 及其姊妹幣 LUNA(月亮幣)因 UST 經營團隊 Terra LFG 為準備升級資金池，自 UST 主要交易平台 3Crv 上撤下 1.5 億枚 UST、約 20%流動性，遭到禿鷹覬覦獵殺，引發投資人拋售及擠兌而使雙幣崩盤，5 天蒸發 5 千億美元市值，突顯穩定幣價格其實並不穩定。該雙幣係由韓國人權道亨(Do Kwon)發明名為 Terra 的「演算法穩定幣」，其算法運作需要兩種加密幣：一為錨定美元的穩定幣 UST(TerraUSD)；另一是作為 UST 擔保品的 Luna 幣。
9	2022 年 6 月	美國加密資產借貸平台 Celsius Network 透過高息帳戶吸金，再將客戶資金運用於不透明且高風險的投資，受到加密貨幣市場持續崩盤的影響，無預警地凍結其客戶帳戶提款及轉帳等功能，嗣於 7 月 13 日聲請破產。
10	2022 年 7 月	美國加密資產經紀商暨貸款商 Voyager Digital 突然暫停客戶交易、存款及提領，數日後聲請破產保護，股價因而暴跌。Voyager 類似 Celsius，亦提供高報酬率給零售投資人，與「三箭資本」等大型平台有借貸往來，且受

		TerraUSD 和 Luna 雙幣重挫風暴波及。當時號稱全球第二大交易所 FTX 於 2022 年 9 月以 14 億美元買下 Voyager，嗣因 FTX 也進入破產保護程序後，再以 10.22 億美元將資產轉售予幣安(Binance)加密貨幣交易平台。
11	2022 年 7 月	總部設於杜拜以虛擬資產為主的對沖基金「三箭資本」(Three Arrows Capital, 3AC)，因持有之加密貨幣(例如以太幣、Solana(SOL)及 Terra(LUNA)等代幣)價格重跌，過度槓桿及風險管理不當，並在 Blockchain.com、BlockFi、Genesis、Celsius、BitMEX 等多個加密資產交易平台有大額資金借貸往來，因而出現營運和償付問題，最終走向破產，並拖累其他 10 家加密貨幣交易所(註 2)。
12	2022 年 11 月	美國人 Sam Bankman-Fried(簡稱 SBF)創立之加密資產交易平台 FTX 經媒體批露關係企業存在帳務問題後，FTX 發行的虛擬資產遭拋售引發擠兌，陷入 80 億美元資金缺口，遂向法院聲請破產重整(包括負責全球交易網站 FTX.com 旗下的 FTX Trading Ltd.、美國用戶平台 FTX.US 及關係企業對沖基金 Alameda Research 等)，影響所及，高達一百多萬債權人受害(媒體報導臺灣客戶約占 FTX 全球用戶之 3%，逾 30 萬投資人受到損失，估計約新臺幣 150 億元)，SBF 在巴哈馬被逮捕，經美國證管會起訴涉嫌挪用客戶資產數十億美元借給關聯企業 Alameda Research 加密貨幣交易商，進行高風險槓桿交易及投資，涉嫌詐欺及洗錢等多項罪名。
13	2023 年 1 月	美國加密貨幣借貸商 Genesis Global Holdco (GGH)因身陷流動性危機，向紐約南區破產法院遞交第 11 章破產聲請，資產估計剩餘不足 5 億美元，而負債約 10 至 100 億美元，對 50 大無擔保債權人欠款則超逾 35 億美元。因 Genesis 與數位資產管理公司灰度(Grayscale)同屬 Digital Currency Group (DCG)集團。而灰度發行的比特幣信託基金(GBTC)管理超過 100 億美元的比特幣資產，若該公司或該集團破產清算涉及 GBTC，恐將波及比特幣市場。證

		券交易委員會(SEC)同月 12 日發布公告，起訴 Genesis 及旗下加密資產交易所 Gemini，指控這兩家公司透過 Gemini Earn 加密資產貸款計畫，向散戶投資者提供及銷售未經註冊證券。
--	--	---

註：

1.加密通貨錢包(Cryptocurrency wallet)係指存放有關的私鑰、公鑰、位址等獨特資訊之數位錢包，可證明加密通貨所有權並收付加密資產之用，**分為冷錢包(Cold wallet)及熱錢包(Hot wallet)二類**，前者指未與網路連線的離線錢包，安全性較高，進行資產轉移時方連上網路；後者代表與網路有連線的線上錢包，資產可即時移轉便於交易，但安全性較低。詳參(1)民報(2022)，「加密貨幣新手村入門：一句話懶人包」，3月24日；(2) Investopedia (2022), “What are the Types of Cryptocurrency Wallets?” Frequently Asked Questions, Retrieved 31 December。

2.3AC 原為新加坡加密資產市場最大的對沖基金之一，其破產倒閉引發骨牌效應，導致多家加密貨幣借貸商面臨流動性危機、破產重組，加劇市場拋售，使投資者承受鉅額損失，受到波及的平台包括 Celsius、BlockFi、Voyager Digital、Genesis Trading、Blockchain.com、Babel Finance、Finblox、Kyber Network、Hoo.com 及 AEX 等 10 家，詳參 Joe (2022)，「盤點」因三箭資本爆雷，悲劇了的 10 大加密資產受災公司」，動區動趨 BlockTempo，7 月 5 日，以及 Natalia Wu (2022)，「三箭資本打破沉默 | 創辦人受訪：Luna、GBTC 相關交易導致暴雷，計劃前進杜拜」，動區動趨 BlockTempo，7 月 23 日。

資料來源：作者綜合媒體報導整理

加密貨幣生態系(或稱幣圈)結構複雜，經營資訊不透明、法律定位不明確且無目的事業主管機關，弊端叢生。依據上述加密資產重大風險事件，彙整主要風險如下：

- (1)公司治理不彰，內控鬆散，系統脆弱，經營管理欠缺穩健。
- (2)部分業者違反誠信，涉及舞弊與詐騙，例如挪用投資人資產(或資金)。
- (3)部分業者財務槓桿程度高，不僅以本身發行的數位代幣吸收資金，也會使用其他業者發行的數位代幣或重複抵押，形成封閉迴圈型態。

- (4)提供不正確或誤導性陳述與揭露，包括有關存款保險範圍的虛偽陳述，以及其他可能不公平、欺騙或濫用作法。
- (5)加密貨幣業者間透過不透明的借貸、抵押、投(融)資等安排，互有鉅額交易往來，易滋金融風險擴散性。
- (6)穩定幣釘住(或錨定)之資產價格不穩定，且準備資產不足，市值波動大。
- (7)投資人資產(或資金)保管實務、贖回及所有權有關法律之不確定性，恐影響法律程序及訴訟審理之作業及結果。
- (8)加密資產市場大幅波動，對發行業者及持有者資金流動造成莫大衝擊，連帶影響涉入加密資產業務之銀行及機構(例如流動性相關風險包括期限錯配及幣別錯配，與傳統金融風險類似)。
- (9)幣圈並非如業者宣稱之去中心化，多數加密貨幣活動高度集中在少數交易平台進行，交易所、穩定幣發行商及加密貨幣彼此連結的業者⁷⁹等，難免發生連鎖倒閉事件。
- (10)與開放、公共、中心化交易所及去中心化網絡或類似系統相關的風險日益增加，例如缺乏建立系統監督的治理機制；欠缺契約與準則明定角色、職務及責任；以及與駭客攻擊、線路中斷、盜竊遺失、異常融資及非法行為等相關風險。

4.加密資產風險對金融穩定之影響

2021年10月至11月間加密資產大幅成長，在市場高度波動下，由於運用財務槓桿或擔保品重複抵押(collateral rehypothecation)幾無限制，當受到外部不利衝擊時，大型穩

⁷⁹ 詳參簡國帆編譯(2022)，「2022年的加密貨幣市場動盪，能給人五個教訓」，經濟日報，1月2日(資料來源：路透)。

定幣間的擠兌風險升高，加密資產估值波動幅度擴大，且區塊鏈、加密資產、穩定幣發行人、DeFi 協定及中心化交易所相互連結，暴險集中度未受限制，致數位資產生態體系呈現高度脆弱性，復以缺乏強制且一致之監理架構，恐加劇其脆弱性，對金融穩定帶來新的挑戰。

鑒於加密資產生態系實務上是複製傳統金融體系運作方式，其公司治理、風險管理及交易態樣，易累積金融脆弱性，該特徵除反映數位領域金融活動缺乏強而有力的監督與監理架構外，亦突顯金融脆弱性有關新技術的風險。目前數位資產生態體系並不對外提供重要的金融服務，與傳統金融體系的相互連結程度不高，致數位資產市場波動對傳統金融體系衝擊之外溢效果有限，惟未來若數位金融與傳統金融體系的連結更加緊密或擴大其提供的金融服務，致數位資產生態體系大幅成長而更加系統化，仍可能會對金融穩定帶來新的脆弱性，威脅金融穩定風險便值得密切關注。

金融穩定委員會(Financial Stability Board, FSB)指出加密資產市場動盪恐對全球金融穩定帶來威脅，主要因其具有一定規模、結構上相對脆弱且與傳統金融體系互相影響程度增加。加密資產市場重挫不僅對投資人帶來潛在損失，亦可能打擊市場信心，並將風險移轉至其他加密資產市場，甚至對貨幣市場等傳統金融體系產生不利外溢效果。FSB 呼籲各國權責機關應適當監理加密資產業者，並提出下列建議⁸⁰：

⁸⁰ 詳參 (1) FSB (2022), “Regulation, Supervision and Oversight of Crypto-Asset Activities and Markets: Consultative report”、(2) “FSB proposes framework for the international regulation of crypto-asset activities” (11 October)、(3) “FSB Statement on International Regulation and Supervision of Crypto-asset Activities” (11 July)、

- (1)擁有適當權力與工具及足夠資源，適當監理⁸¹加密資產活動及市場，包括發行機構及提供服務機構。
- (2)秉持「相同業務、相同風險、相同規範」之原則，對加密資產金融活動產生之金融不穩定風險，採取有效的監理措施。
- (3)與國內外其他監理機關協調合作及分享資訊，以促進監理一致性。
- (4)適當要求加密資產業者依據本身特性(例如風險、規模大小、業務複雜度及系統重要性等)建立風險相稱且周延的內部治理架構，並對外揭露。
- (5)適當要求加密資產業者依據本身特性建立有效風險管理架構，以處理其金融活動產生之所有重大風險。
- (6)適當要求加密資產業者依據本身特性建立資料蒐集、儲存、保護及即時精確申報機制。
- (7)要求加密資產業者向服務使用者及利害關係人揭露其完整、清晰及透明的營運、風險及財務概況，以及該等業者所提供之商品及從事之活動。
- (8)辨識與監控加密資產生態體系內部，以及與傳統金融體系間的相互連結及依存關係，並因應前述關係所衍生的金融不穩定風險。
- (9)確保提供多元服務(例如交易平台)之加密資產業者納入適當監理，包括要求分拆某些功能及業務，以全面因應因執行個別功能及整合多項功能所衍生之風險。

(4) “Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets” (16 February)，以及中央銀行 112 年 1 月 18 日臉書粉絲專頁。FSB 預計於 2023 年 7 月發布其最終定版的加密資產管理架構。

⁸¹ 此處譯文「監理」用詞含括 FSB 報告原文所稱法規管理(regulation)、業務監督(supervision)及審慎監視(oversight)之意涵。

三、逐步建立支付監理的分析與監視架構

金融科技廣泛應用在不同的支付交易領域，促使各國權責機關思考其對經濟成長及金融穩定所帶來的潛在利益與風險，並研議如何強化法規以進行有效管理。近年各國發展經驗顯示，權責機關須以特定事業實體為基礎，強化法律規範及管理方法，並隨市場結構變化，增加聚焦相關的活動及風險。依據國際間支付服務法規架構現代化的經驗，建立新興支付分析管理架構的 4 大步驟如下：

- (1)辨識支付活動。
- (2)核發證照及限定服務範圍⁸²。
- (3)分析與管理風險。
- (4)提升法律明確性⁸³。

支付活動或業務漸次開展，影響層面擴大，潛在的系統風險亦同步升高，權責機關研議相關監理措施前，宜就潛在影響建立風險圖象監視架構(釋例如次頁表 7)。

⁸² 金融或貨幣主管機關限定(或界定)非銀行支付服務提供者之業務範圍時，須考慮其商業模式及在支付體系中的系統重要性；並進一步研議非銀行機構加入支付系統或開立結算帳戶政策與規範。

⁸³ 法律明確性(legal certainty)之要求，非僅指法律文義具體詳盡之體例而言，立法者於立法定制時，仍得衡酌法律所規範實務之複雜性及適用於個案之妥當性，從立法上適當運用不確定法律概念或概括條款而為相應之規定。詳參司法院 1997 年 7 月 11 日釋字第 432 號解釋。

表 7 主要支付活動風險圖象監視架構

項 目	評估風險面向及影響程度				
支付服務	資金保障	金融誠信	電腦資訊 安全防護	參加支付 系統	平台互通 操作
帳戶發行	中	高	高	低	中
電子貨幣 發行	高	低	高/中	中	低
境內資金 移轉	高	高	高/中	高	低
跨境資金 移轉	高	高	高/中	高	低
商家收單	高	低	高/中	中	中
數位支付 代幣	中	高	高/中	高	低

註：

- 1.各類支付服務所涉風險面向係依據支付服務提供者一般營運模式評估，宜由各國相關權責機關視國情(例如金融發展及影響程度)綜合盤點檢視。
- 2.支付基礎機制涵蓋：(1)高度管理的系統重要性支付系統(SIPS)、金融市場基礎機制中的重要服務提供者(CSPs)及通匯業務關係機構(CBRs)；(2)中度管理的支付機構(PIs)、電子貨幣機構(EMIs)、行動網絡營運商(MNOs)及貨幣移轉營運商(MTOs)(另部分國家之儲金匯兌機構係依據本身所屬支付機制及法規運作)；以及(3)低度管理的非正式資金移轉業者(例如所謂之地下匯兌業者⁸⁴)。
- 3.以新加坡「支付服務法」(PSA)為例，該法明確規範 MAS 對支付機構的監管權責，並將支付機構提供的支付服務分為帳戶發行(account issuance，例如電子錢包或非銀行信用卡)、境內貨幣移轉(domestic money transfer)、跨境貨幣移轉(cross-border money transfer)、商家收單(merchant acquisition)、電子貨幣發行(e-money issuance)、數位支付代幣(digital payment token)及貨幣匯兌(money-changing)等 7 類，依各類業務風險程度及業者規模進行差異化監管；此外，為避免支付業者彼此商品服務規格不一，導致支付市場零碎化，故 PSA 增訂互通性要求，授權 MAS 可要求「主要支付服務機構」參加特定共用平台(如 PayNow)或使用共通支付標準(如 SGQR)，以確保支付業者系統能互通運作。

資料來源：Khiaonarong, T. and T. Goh (2020), “Fintech and Payments Regulation: Analytical Framework,” IMF Working Paper WP/20/75, 29 May, p. 19。

⁸⁴ 詳參黃兆儀(2020)，「地下匯兌衍生問題之研析」，立法院議題研析，109 年 1 月 20 日，以及 TVBS 新聞網 (2022)，「移工『地下匯兌』回家鄉省錢快速 存在高風險」，1 月 22 日。

權責機關因應監理範圍不確定性及其衍生之風險，勢須提升法律明確性，其進程序包括下列 5 大考慮事項(表 8)：

表 8 提升法律明確性的 5 大考慮事項

項目	考慮事項	執行方法說明
1	調整法律架構，順應支付體系發展	支付服務法律之革新或增修異動可參酌援引國際組織相關模範法律準則，或對照其他國家制定的類似法律。法律文書，例如權責機關與業者所簽立之契約，在加快完成支付系統變革及完善法律架構專案方面，亦可被用來縮短二者法制作業之間的推動進程。
2	研議法律架構，諮詢大眾意見	立法諮詢廣徵各方意見，包括相關利益業者團體(例如服務提供者、使用者及系統參加者)、權責機關及國會機關等，對於推動有關法律架構的基本改革，亟有必要。
3	建立透明清晰及容易理解的法律架構	法律、命令及行政規則須清晰研擬，並自權責機關與業者所簽署之各種契約中採用廣泛接受的標準。法律命令施行前應預告大眾，且利益關係人可理解條文之重要資訊。
4	提供金融或貨幣權責機關行使職權的法律基礎	基於支付系統攸關銀行資金清(結)算及金融穩定，金融或貨幣權責機關得自明確法律規範、契約文件，或依其業務職掌所簽立的一般協議書中，取得監督的責任及權力。
5	納入金融或貨幣權責機關的參與及意見	在其他機構(或相關參與單位)對支付系統欠缺足夠的專業能力下，金融或貨幣權責機關於必要時，似可協助檢視及推動立法進程，以及辨識可能對支付系統造成影響的重大法律議題。

註：鑒於各國金融監理體制不同，部分國家央行或貨幣管理機關兼負廣泛之金融監理權責，且涉入較多小額支付之行政管理，與我國支付監理機制略有不同。
資料來源：(1)同表 7，頁 26；(2)作者整理。

四、國際金融組織及主要央行之因應措施

BIS 第 66 號公報⁸⁵指出，虛擬資產具有「影子金融」(shadow financial)特性，與傳統金融脆弱性類似，衍生之風險更因幣圈未納管、不透明、欠誠信、高槓桿、短支長、互擔保、相連結、無國界等特殊複雜結構特性，並藉穩定幣與法定貨幣的兌換及連動，與傳統金融及實體經濟相互連結，若資產代幣化(asset tokenization)程度進一步提高，恐大幅弱化投資人保護與市場誠信，甚至衝擊金融穩定。虛擬資產類型眾多且開發功能不同，國際間對其監管方法尚在研議當中，基於建立基礎設施允許健全創新，該公報提出 3 道監管行動選項，包括：禁止活動(“ban”)、隔離控制(“contain”)及管理規範(“regulate”)，其正反理由如表 9，有關國際間虛擬資產管理規範舉例詳次頁表 10。

表 9 虛擬資產三道監管行動選項

禁止活動 禁止特定虛擬資產 活動	隔離控制 分隔傳統金融與實體 經濟	管理規範 採行類似傳統金融管 理方法
正面理由	正面理由	正面理由
1.消弭對傳統金融的潛在危害	1.防止加密活動危害實體經濟	1.確保金融活動法規管理之一致性
2.防範虛擬資產服務提供業者管理不善所造成的損失	2.避免產生核發「法規准許」之錯誤印象	2.准許負責任業者在有管制領域進行創新
反面理由	反面理由	反面理由
1.可能與社會建立保護	1.建置完全有效之防火	1.虛擬資產平台及事業

⁸⁵ Aquilina, M., J. Frost and A. Schrimpf (2023), “Addressing the risks in crypto: laying out the options,” BIS Bulletin No 66, 12 January.

個人權利的準則相違	牆可能行不通(或無法落實)	與傳統金融業務及機構之類別相互對應仍有挑戰
2.有用的創新可能喪失或延後	2.幣圈衍生之投資人保護及市場誠信風險仍然存在	2.部分去中心化金融欠缺清晰法規之參照依據情況下，執法仍有挑戰
3.實務上可能產生法令規避行為	-	-

資料來源：Aquilina, M., J. Frost and A. Schrimpf (2023)。

表 10 國際間虛擬資產管理規範舉例

權責機關	管理規範	內容摘要	三道監管行動
20 國集團(印度輪值主席國)	全球虛擬資產管理架構(2022 年 12 月)	建立成員國共識，期對虛擬資產市場發展妥適的監督機制，並合作研議相關標準規範、監控程序及執法作業	三道選項均納入考量，包括可能禁止之監管行動
金融穩定理事會(FSB)	虛擬資產活動與市場之管理、監理暨監視諮詢報告(2022 年 10 月)	對推動虛擬資產管理架構之一致性提出建議	法規規範
	FSB 對全球穩定幣協議管理、監理暨監視之高階建議檢討報告(2022 年 10 月)	對促進全球穩定幣管理、監理暨監督之一致性及有效性，以應對其衍生之金融穩定風險，提出建議	法規規範/隔離控制

支付暨市場基礎設施委員會(CPMI)及國際證券管理機構組織(IOSCO)	穩定幣協議對「金融市場基礎設施準則」(PFMI)之應用(2022年7月)	對系統重要性穩定幣協議與相關機構應用CPMI/IOSCO PFMI，建立指導原則	法規規範
巴塞爾銀行監理委員會(BCBS)	審慎處理虛擬資產暴險(2022年12月)	對銀行審慎處理虛擬資產暴險，建立作業標準，涵蓋資產分類資本適足性計提標準及監理審查職責	隔離控制
防制洗錢金融行動工作組織(FATF)	更新「虛擬資產與虛擬資產服務提供商(VASPs)風險基礎方法指導原則」(2021年10月)	協助各國主管機關制定虛擬資產活動的監管方針，並協助VASPs瞭解及執行防制洗錢與打擊資恐(AML/CFT)相關義務，包括 旅行規則(Travel Rule) ，詳註釋)等	法規規範
中國大陸人行等10部門	會同發布「關於進一步防範和處置虛擬貨幣交易炒作風險的通知」(2021年9月)	釐清虛擬貨幣有關活動在中國大陸是非法金融業務	禁止活動
歐盟權責機關	虛擬資產市場管理(MiCA)法案(2020年9月歐盟委員會提出，以回	法規管理範圍包括虛擬資產、穩定幣、交易場所及虛擬資產錢包之發	法規規範

	應全球穩定幣議題，該法案須經歐洲議會批准，預定於 2024 年生效)	行業者	
英國權責機關	金融服務暨市場法案(2022 年 12 月)	權責機關即將完成虛擬資產市場改革法制作業，包括限制外國公司在歐盟成員國銷售、要求虛擬資產業者計提破產倒閉準備金，以及限制廣告行為	法規規範
美國權責機關	美國總統拜登簽署「確保數位資產負責任發展行政命令」(2022 年 3 月)	揭櫫美國數位資產發展政策包括 7 項優先領域：保護消費者與投資者、促進金融穩定、降低非法金融風險、穩固美國在全球金融之領導地位及金融競爭力、提供普惠金融服務、確保負責任的創新，及鼓勵發行央行數位貨幣(CBDC)	法規規範

註：2019 年 6 月 FATF 修訂建議(Recommendation)16 電匯有關「旅行規則」，該建議將原適用銀行有關電匯防制洗錢及打擊資恐作業，要求金融機構共享有關其客戶的信息並承擔報告可疑活動責任的規範，延伸到虛擬資產及交易所等 VASPs，對其處理等值超過 1,000 美元的交易，交易發起(originating)的 VASP 必須與受益(beneficiary)的 VASP 共享雙方資產轉移所涉及用戶的身分資料(包括必要且正確匯款人資訊及必要之收款人資訊)，旨在協助加密貨幣業者降低交易對手風險，並為其用戶收到的加密貨幣建立資金來源。另 FATF 國際標準建議第 10 項客戶審查、第 15 項新科技運用、第 24 項法人之透明

度和實質受益權，以及第 25 項法律協議之透明性及實質受益權等修改內容亦將 VASPs 納入規範。

資料來源：Aquilina, M., J. Frost and A. Schrimpf (2023)及 PwC (2023), “Global Crypto Regulation Report”。

五、央行數位貨幣導入跨境支付實驗專案逐漸增加

近年來跨境支付已成為金融發展的熱門議題，私部門業者相繼應用創新技術投入開發不同支付模式，期解決傳統國際匯款幣別兌換、服務費用、追蹤止付、作業效率、解款速度及金融資安等痛點，例如：

- (1) 分散式帳本技術(DLT)：英國線上匯款服務公司 TransferWise 及環球銀行金融電信協會(SWIFT)的全球支付創新服務(Global Payments Innovation, GPI)，分別提供客戶及參加銀行使用，增進收付時效。
- (2) 商業銀行數位代幣：瑞士銀行(UBS)與 Clearmatics 科技公司及 14 家銀行合作開發之數位代幣(Utility Settlement Coin, USC)，以及美國摩根大通(JP Morgan Chase)銀行開發之 JPM Coin⁸⁶，旨在加速國際銀行匯款作業。
- (3) 虛擬資產事業穩定幣：加密貨幣網絡公司開發之穩定幣，例如 RippleNet 原生數位貨幣 Ripple (幣別代號 XRP)及 Stellar Network 之 Stellar Lumen (XLM)等⁸⁷。

⁸⁶ 2016 年 10 月 J.P. Morgan 銀行完成開發區塊鏈平台 Quorum，該平台係奠基於以太坊區塊鏈上許可制之上的開發項目。嗣於 2017 年 10 月該行宣布與加拿大皇家銀行(RBC)及澳盛銀行(ANZ)合作，啟動「銀行間資訊網絡(Interbank Information Network, IIN)服務，加速全球支付作業，IIN 在 Quorum 上運作，屬介於私鏈與公鏈間之聯盟鏈(Consortium Blockchain)性質。復於 2019 年 2 月該行宣布以 Quorum 為基礎發行名為「JPM Coin」加密貨幣計畫，並於同年 10 月正式發行。2020 年 8 月 Ethereum 聯合創始人魯賓(Joseph Lubin)所創立的區塊鏈軟體公司 ConsenSys 宣布收購 J.P. Morgan 旗下的 Quorum 區塊鏈專案。

⁸⁷ 詳參 World Bank (2021), “Central Bank Digital Currencies for Cross-Border

面對私部門業者與國際科技巨擘發行虛擬資產或穩定幣⁸⁸的挑戰，為確保各國法幣主權，主要國家央行亦已陸續投入研議推動央行數位貨幣(CBDC)可行性，期改善國內與跨境支付效率，導引本國金融體系在法幣基礎上正常運行，並確保金融穩定。

IMF (2022)報告⁸⁹指出，全球央行相繼投入 CBDC 之研究實驗專案快速增加，各國研議進度包括正式發行、前導測試、概念驗證及著手研究等 4 階段(次頁圖 17)。

截至 2022 年 7 月已有將近 100 個國家央行(貨幣管理機關)正在研議 CBDC 應用可行性之議題，其中巴哈馬已於 2020 年 10 月正式推出「沙錢」(sand dollar)，是全球最早發行 CBDC(零售型或通用型)的國家，奈及利亞則於 2021 年 10

Payments: A Review of Current Experiments and Ideas,” Annex 1 & 2, November。

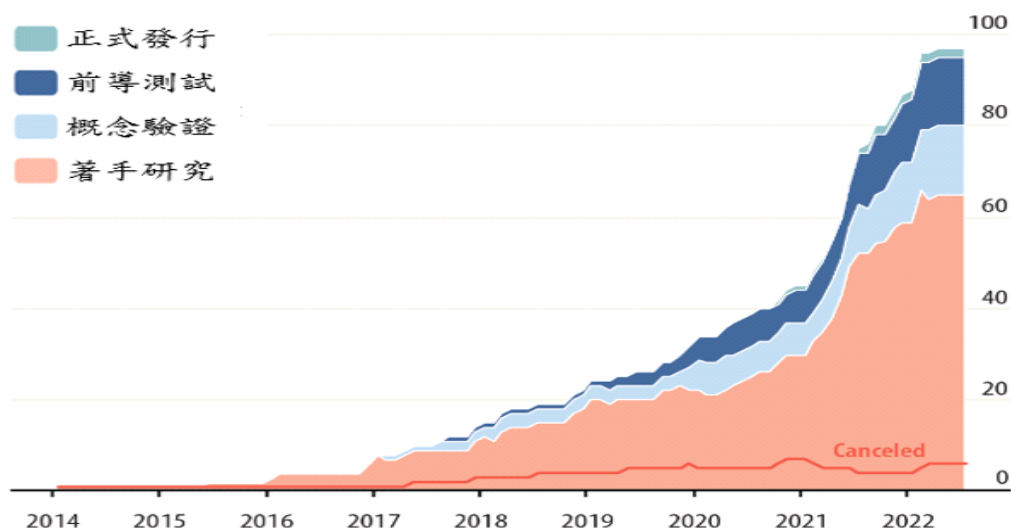
⁸⁸ 2019 年 6 月社群媒體科技巨擘臉書(Facebook)公布白皮書，計劃運用區塊鏈技術發行無國界、去中心化、低波動的加密貨幣 Libra(所謂「天秤幣」)作為支付工具，以增進全球貨幣兌換轉帳及支付交易的作業效率，實現普惠金融創新，並於同年 9 月完成建置測試網，進行開發環境測試。Libra 由獨立的非營利會員組織 Libra Association 治理，21 個創始會員機構初期規劃以一籃子主權貨幣作為準備資產，俾支應兌換相應價值的法幣，具穩定幣性質。嗣於 2020 年 12 月 Diem 協會(原 Libra 協會)宣布 Libra 更名為 Diem，並改為釘住美元作為準備資產，因部分參加協會之合作機構陸續退出，開發團隊成員出走，發幣構想亦不受各國政府機關認同，而於 2022 年 1 月宣布出售 Diem 支付網絡相關智慧財產及資產予美國 Silvergate 資本公司，原由臉書支持發起的 Libra 跨境支付加密貨幣系統終告結束，詳參區塊律動 BlockBeats (2022)，「出售 Diem，Facebook 的全球支付夢戛然而止」，PANews，1 月 28 日，以及 BBC News (2019)，「臉書幣 Libra 全維解惑：不是比特幣也不是支付寶」，6 月 19 日。

⁸⁹ Stanley, A. (2022), “The Ascent of CBDCs: More than half of the world’s central banks are exploring or developing digital currencies,” Finance & Development, International Monetary Fund, September。

月推出 eNaira。中國大陸自 2019 年 12 月起，相繼在深圳、蘇州、雄安新區、成都及 2022 冬奧會場景等試點啟動數字人民幣測試，迄至 2022 年 12 月濟南市、防城港市、南寧市、昆明市及西雙版納傣族自治州新增為試點城市，廣東、江蘇、河北、四川等 4 省則被新增為試點地區。

圖 17 全球央行數位貨幣研議專案快速增加

單位：研議專案件數



註：央行數位貨幣專案已終止進行者主要有新加坡(Project Orchid，零售型)、菲律賓(Philippines CBDC，零售型)、海地(Haiti CBDC，零售/通用型)、丹麥(E-kroner，零售型)、厄瓜多(Dinero electronico，零售型)及芬蘭(Avant，零售型)等 6 案例。

資料來源：(1) CBDC Tracker (cbdctracker.org), Updated July 2022；(2) Stanley, A. (2022)。

基於民間部門所開發之新種支付技術及工具，使用特定私有鏈(或聯盟鏈)，以及加密資產有其特定目的及侷限性，主要國家央行已著手進行 CBDC 概念驗證及技術測試，期滿足國內與跨境小額零售及企業對企業支付，並提升銀行同業

結算及清算作業效率，俾符合現代支付快速、便利及安全的需求。各國較早期之實驗專案多投入有關數位法幣作為零售使用之可行性，惟自 2022 年下半年起，有較多專案投入批發型之研究，測試多邊分散式帳冊為基礎之支付系統處理大額交易之可行性。

依據 2020 年 11 月 20 國集團(G20)沙烏地阿拉伯利雅德領袖峰會強化跨境支付倡議，BIS 轄下之 FSB 及支付暨市場基礎設施委員會(CPMI)已偕同國際金融組織及準則制定機構等，分三階段推動相關措施⁹⁰，BIS 創新樞紐已於 2021 年 7 月啟動推 Nexus 專案⁹¹計畫，並與主要國家央行(貨幣管理機關)協調合作，運用區塊鏈(或分散式帳本)技術，實驗建構多國 CBDC 為支付基礎之共同平台，協助推動更快速、低廉、便利、透明及普惠的跨境支付服務(包括匯款)機制，以增進各經濟體與公民利益，支持經濟成長、國際貿易、全球發展及普惠金融。

配合上述 G20 倡議，BIS 自 2019 年 6 月 30 日經理事會核准設立創新樞紐(Innovation Hub)，分別與香港(2019 年 9 月)、新加坡(2019 年 11 月)、瑞士(2019 年 10 月)、倫敦(2021

⁹⁰ 第 1 階段評估現行跨境匯款實務之機制與挑戰；第 2 階段改善全球跨境支付機制，排除不必要之障礙；第 3 階段訂定未來執行進程路徑圖，另 CPMI 未來將優先辦理有關(1)支付系統相互操作與延伸、(2)法制、管理及監督架構及(3)跨境數據資料交換及通訊標準等 3 大主題之研議工作，詳參 CPMI Cross-border payments programme 網頁及 FSB Cross-border Payments 網頁資料。

⁹¹ Nexus 專案係於 2021 年 7 月由 BIS 創新樞紐新加坡中心與 MAS 合作研議推動，旨在現行各國央行運作之快捷支付系統(instant payments systems, IPS)基礎上，連結參加國家(例如新加坡、馬來西亞及義大利)之國內零售支付系統，俾建立全球零售支付網絡，期能在 60 秒內快速處理小額跨境轉帳之發送、兌換及結算。

年 6 月)、斯德哥爾摩(2021 年 6 月)、歐元體系(包括法蘭克福與巴黎, 2022 年 1 月)等經濟體央行(或貨幣管理機關)合作設立區域創新中心, 另亦規劃於加拿大多倫多設點, 並與紐約聯邦準備銀行進行合作研究⁹²。迄至 2023 年, 創新樞紐在全球主要金融中心已陸續設立區域創新中心進入至第 4 年, 除已完成 5 項專案計畫外, 刻正推動 21 項專案計畫, 實驗批發型與通用型(或零售型)CBDC(分別簡稱 wCBDC 及 rCBDC), 以及國內支付系統互相連結運作達成跨境支付目標的可行性, 主要專案舉例如表 11。

表 11 主要國家 CBDC 跨境支付合作專案舉例

專案名稱	合作研究機構	研究實驗簡介
Project mBridge	1.BIS 創新樞紐香港中心 2.香港金融管理局 3.泰國央行 4.中國人民銀行 5.阿拉伯聯合大公國(UAE)央行	運用區塊鏈技術合作建構以 CBDC 作為跨境支付基礎之共通平台(名為「多邊央行數位貨幣橋」研究專案), 截至 2022 年 10 月 26 日止, 左列 4 經濟區域計有 20 家銀行參與實驗, 在共同平台上進行 6 週交易測試, 完成 164 筆支付及外匯交易總額達 22 萬美元。
Project Aurum	1.BIS 創新樞紐香港中心 2.香港金融管理局 3.香港應用科技研究院	2022 年 7 月 BIS 創新樞紐所完成的第一個 rCBDC 實驗專案, 技術基礎架構依據安全、彈性及隱私等 3 大核心原則, 建置雙層原型系統, 上層為應

⁹² BIS (2019), “BIS to set up Innovation Hub for central banks,” 30 June。

		用 wCBDC 之跨行清(結)算系統，由央行、商業銀行及專屬驗證機構參加；下層則為電子錢包系統，由商業銀行、銀行客戶或使用者及驗證機構參加，應用兩種類型之零售代幣或 rCBDC，一為中介機構使用之 CBDC (稱為 CBDC 代幣)，另一為以 CBDC 擔保之穩定幣(屬發行銀行之負債)。
Project Dunbar	1.BIS 創新樞紐新加坡中心 2.澳洲準備銀行 3.馬來西亞央行 4.新加坡金融管理局 5.南非準備銀行	建構多國 CBDC 作為國際清算基礎之共同平台，分別開發 2 種原型系統(合作機構/區塊鏈技術為 R3/Corda 及 Partior/Quorum)，期加速金融機構間跨境交易速度並降低成本。
Project Jura	1.BIS 創新樞紐瑞士中心 2.法國央行 3.瑞士央行 4.民間機構(Accenture、Credit Suisse、Natixis、R3、SIX Digital Exchange (SDX)及 UBS)	利用 wCBDC，透過款對款同步收付 (payment versus payment, PvP) 及款券同步交割 (delivery versus payment, DVP)機制，測試代幣化歐元商業本票及外匯交易之結算作業，並允許境外外國金融機構使用 CBDC 進行交易(2021 年 12 月 8 日完成測試)。
Project Helvetia	1.BIS 創新樞紐瑞士中心 2.瑞士央行 3.民間機構(金融基礎設施營運商 SDX)	進行 2 項概念測試，比較兩者作法之利益及挑戰，一為在分散式數位資產平台上發行 wCBDC，二為將數位資產平台連結至現行銀行間大額交易

		批發支付系統，以探討轉移數位(或代幣化)資產在技術及法規面之可行性
Project Icebreaker	1.BIS 創新樞紐北歐中心 (瑞典斯德哥爾摩) 2.以色列央行 3.瑞典央行 4.挪威央行	連結合作研究國家實驗之 CBDC 系統，研議跨境零售支付之可行性。
Project Mariana	1.BIS 創新樞紐瑞士、新加坡及歐元體系等 3 中心 2.瑞士央行 3.新加坡金融管理局 4.法國央行	探討多國 wCBDC 作為自動化造市商(AMMs)跨國外匯交易清算運作基礎之可行性，測試目的包括(1)設計與應用 wCBDCs 作為 AMMs 之支付工具；(2)驗證跨境支付在不同地區網絡運作之效率性及可靠度；(3)研究 wCBDC 在網絡內部之治理模式。
Project Polaris	1.BIS 創新樞紐北歐中心 2.丹麥央行 3.冰島央行 4.挪威央行 5.瑞典央行	探討 CBDC 系統在連線及離線環境下的安全與韌性，特別是在離線情況下，期確保持續運作韌性，並將停電斷線、危機情況、普惠金融、現金近似度、個人隱私及使用便利等因素納入技術、法令及設計之考慮範圍。
Project Jasper-Ubin	1.加拿大央行 2.新加坡金融管理局	左列二國央行(貨幣管理機關)於 2019 年 5 月成功連結彼此各自開發之 wCBDC 系統，期應用 DLT 直接進行跨境大額款券交易轉帳之清(結)算作業。加拿大央行係於 2016 年 3

		月與該國支付協會(Payments Canada)、R3 實驗暨研究中心及數家銀行合作啟動 Jasper 專案；新加坡金融管理局則於 2016 年 11 月宣布進行 Ubin 實驗專案。
Project Rosalind	1.BIS 創新樞紐倫敦中心 2.英格蘭銀行	開發雙層原型系統，以應用程式介面分配 rCBDC，其中央行為系統底層機制，私部門機構則參與執行運作，並透過央行帳冊提供零售支付服務。

資料來源：(1) BIS Innovation Hub Projects；(2) DMI (2022), “Future of Payments 2022: Turning the cross-border payments roadmap into reality,” 13 December, p. 39；(3)作者整理。

伍、結論與建議

貨幣與支付的持續演變裂解傳統金融運行方式，催化國際金融發展面貌，近期新興支付服務(例如電子或數位錢包)屢遭非法濫用，淪為詐騙犯罪工具，虛擬資產價格崩跌造成大規模擠兌，部分交易平台交叉借貸進而牽連破產倒閉等重大風險事件，再次引發國際間對電商行銷廣告與交易，以及虛擬資產監管方法之熱烈討論。

上述事件除突顯欠缺透明、低度監管之網路平台交易衍生誠信正直、消費與投資權益保護等議題外，平台事業公司治理不彰、內控鬆散、系統脆弱，涉入類似傳統金融業務領域，甚至非法金融交易活動，在虛擬資產市場波瀾起伏及跨境資金鉅額流動下，恐為全球金融體系埋下系統性風險因子，甚至威脅實體經濟之穩健成長。

本報告彙整國內外專業文獻及實務案例，依貨幣及支付工具發展時序盤點全球支付生態現況，聚焦加密通貨(或虛擬資產)與平台事業衍生之重大議題，參酌國際金融組織實務準則、擷取主要國家監理機關及央行應對作法，交互印證準則建議及實務挑戰的審思方向。基於平衡金融創新與金融穩定，維持公平競爭及保護消費(投資)權益，自監督管理角度提出建議供權責機關酌參。

一、結論

國際間支付服務發展多元複雜，衍生監理邊界妥適性之議題，亦對法律架構及條文規範形成挑戰。各業別權責機關本於法定職責，宜加強聯繫合作，持續強化支付金融之創新及適度監理。

(一)支付生態持續演進，嵌入式金融模糊金融服務界線

線上、線下虛實整合的商業模式推陳出新，不僅改變民眾生活消費習慣，激勵支付生態發展，更重塑金融服務嶄新樣貌。展望未來數位經濟及資訊產業發展，數據、商品、服務、金流相互嵌入連結，模糊金融服務界線。基於金融服務市場長遠穩健發展考量，相關權責機關應持續督促電子支付及第三方支付等機構落實風險管理、法令遵循及客戶權益保障等各項要求，共同提升支付體系之安全與效率，營造非現金支付及行動支付之良好發展環境。

(二)區塊鏈技術應用創新，去中心化金融顛覆金融遊戲規則

區塊鏈(或分散式帳本)技術之應用創新，加深金融數位化及去中心化金融之發展，並激勵加密影子金融體系及系統性風險的成長，雖然加密資產市場活動發展初期規模不大，但過去幾年的成長趨勢顯示，加密資產及其他形式的數位貨幣(例如穩定幣)具備快速發展及獲得廣泛使用的潛力，因此規範及監理此類市場宜採較積極及前瞻性的方法，就金融穩定、消費保護、防制洗錢與打擊資恐、補強監視數據缺口等方面，採用國際一致的監理標準，俾掌握虛擬資產交易之資金流向，並要求虛擬通貨平台加入同業公(協)會團體，以導正業者經營。

(三)央行數位貨幣實驗陸續完成，正式導入貨幣體系尚無定論

因應金融科技及民間支付行業發展，各國央行為確保法幣地位，以及貨幣政策的有效性，已著手採行精進措施，並陸續公告央行數位貨幣實驗進度。依各國實驗顯示，通用型央行數位貨幣有其應用上的便利性，例如提供偏遠地區普惠金融及協助統合多元分歧的新興支付工具等功能，惟因涉及各國民眾支付習慣、銀行清(結)算配套機制、法律議題、貨幣政策之制定及執行，以及面臨停電斷線、資訊安全、個資保護、異常危機情況處置等，茲事體大，主要國家央行在短期內尚無正式導入貨幣體系之具體計畫。

(四)主要國家測試跨境支付，新興經濟體關注資金進出管理

主要國家與 BIS 创新中心合作，研議通用型及批發行央行數位貨幣，連結各該國內支付系統測試跨境支付與清

(結)算系統，基於各國金融發展情況、使用現金習慣及政策思考角度各有不同，對新興市場相對小型開放之經濟體而言，跨國支付機制改善資金匯付效率，現階段技術雖具可行性，惟對貨幣兌換、資金進出及金融管理等，勢須審慎研議。

二、建議

本報告彙整近期國、內外文獻，就支付金融與虛擬資產自審慎監理觀點提出建議：

(一)權責機關宜視創新金融影響層面允當配置監理比重

新興科技快速更迭，刻正考驗監管法規調適市場變化的敏捷程度。除接受高度監理之主流及周邊金融機構外，非金融機構業者之經營管理及網路平臺交易型態等，涉及不同機關管轄，鑒於創新支付服務與新種商業模式之法制作業程序繁複、曠日耗時，權責機關宜視創新金融影響層面，基於比例(proportionality)原則允當配置監理比重，並參酌國際及先進國家作法，採行自律約制、分級管理、核發限制性執照、簽署執業約定，或定期申報管理報表等差異化監理做法。

(二)權責機關宜密切關注嵌入式金融與去中心化金融發展

支付金融已成為國際間金融發展之重要趨勢，其中嵌入式金融與去中心化金融刻正改變傳統金融中介之運作模式，影響數據統計、金流追蹤、稅捐稽徵及洗錢防制等。權責機關宜與新興行業、金融業者及公(協)會團體等利益相關者合作，權衡潛在風險影響層面，循序建立市場監視、法規管理或查核監督等納管機制，以協助支付體系

及虛擬資產市場穩健發展，俾建立安全效率的金融體系。

(三)權責機關宜參酌國際監管方法適度監理虛擬資產風險

基於大多數虛擬資產對社會或經濟鮮有價值，且其投機交易本質影響資金流動及干擾金融市場，近期國際金融組織及準則制定機構籲請各國加強監管虛擬資產風險，歐美先進國家權責機關亦相繼發表聲明，督促金融機構妥善監督與虛擬資產行業有關之質押融資及業務往來，國內權責機關宜盤點描繪支付金融部門風險圖像，除思考是否要求相關業者加入公(協)會團體外，宜參酌近期國際監管方法，漸進採行適度監理措施以促進金融穩定。

(四)權責機關宜加強民眾教育宣導提升金融風險意識

新興金融商品或交易平台經營不當，恐涉及詐騙、竊盜、洗錢、資恐及網路攻擊等犯罪行為，相關主管機關宜經常提醒民眾提高金融素養及金融風險意識，並督促相關業者將法遵消保意識導入業務經營理念，另輔以經營資訊揭露要求，期有效發揮市場制約功能。

參考資料

一、中文文獻

- 1.中央銀行(2006),「中央銀行貨幣在支付系統中扮演之角色」,業務局編譯,10月。
- 2.中央銀行(2016),「一、我國電子支付機制之發展—兼論央行對數位通貨之看法」,3月24日央行理監事會後記者會參考資料。
- 3.中央銀行(2017),「臺灣電子支付之發展」專題報告,立法院第9屆第3會期財政委員會第15次全體委員會議,5月3日。
- 4.中央銀行(2018),「數位金流與虛擬通貨—央行在數位時代的角色」,央行理監事會後記者會參考資料,9月27日。
- 5.中央銀行(2019),「FinTechs 與 BigTechs 在支付領域之發展及影響」,央行理監事會後記者會參考資料,9月19日。
- 6.中央銀行(2020),「專欄5:FinTechs 與 BigTechs 在支付領域之發展及影響」,金融穩定報告,5月。
- 7.中央銀行(2020),「國際間央行數位貨幣之最新發展趨勢」,央行理監事會後記者會參考資料,6月18日。
- 8.中央銀行(2020),「國際間央行數位貨幣最新發展與本行研究規劃進度」,央行理監事會後記者會參考資料,12月17日。
- 9.中央銀行(2020),「數位支付時代的央行角色與貨幣型態」,央行理監事會後記者會參考資料,9月17日。
- 10.中央銀行(2021),「七、國際間 CBDC 發展趨勢及其政策意涵」,6月17日央行理監事會後記者會參考資料,頁85-100。
- 11.中央銀行(2021),「七、國際間穩定幣的發展、風險及監管議題」,12月16日央行理監事會後記者會參考資料,頁126-100。
- 12.中央銀行(2021),「六、虛擬通貨近期發展及國際監管概況」,3月18日央行理監事會後記者會參考資料,頁71-80。
- 13.中央銀行(2021),「中央銀行在支付系統扮演的關鍵角色」,貨幣金融知識專區,8月4日。
- 14.中央銀行(2021),「中央銀行數位貨幣(CBDC)整備狀況、以及如何因應加密貨幣跨入金融市場」專題報告,立法院第10屆第4會期財政委員會第8次全體委員會議,11月1日。

- 15.中央銀行(2021),「未來 10 年重塑金融服務的三個關鍵因素」,業務局未出版報告,8 月。
- 16.中央銀行(2021),「國際間 CBDC 發展趨勢及其政策意涵」,央行理監事會後記者會參考資料,6 月 17 日。
- 17.中央銀行(2021),「國際間穩定幣的發展、風險及監管議題」,貨幣金融知識專區,12 月 16 日。
- 18.中央銀行(2021),「專欄 5:數位支付時代的央行角色與貨幣型態」,金融穩定報告(110 年 5 月/第 15 期),5 月 31 日。
- 19.中央銀行(2022),「七、國際間比特幣自動櫃員機(BTM)的發展現況、風險與監管議題」,3 月 17 日央行理監事會後記者會參考資料,頁 103-116。
- 20.中央銀行(2022),「八、DeFi 及 NFT 之發展與風險議題」,6 月 16 日央行理監事會後記者會參考資料,頁 91-106。
- 21.中央銀行(2022),「七、虛擬資產市場最近風險事件與主要國家監理方向」,央行理監事會後記者會參考資料,9 月 22 日,頁 95-108。
- 22.中央銀行(2022),「六、虛擬資產交易所 FTX 破產事件的原因及啟示」,央行理監事會後記者會參考資料,12 月 15 日,頁 85-95。
- 23.中央銀行臉書(2021),「全球央行大小事搶鮮看:近來國際間加強監管加密通貨(及穩定幣);其實,加密通貨不是通貨、穩定幣也不穩定」,8 月 3 日。
- 24.中央銀行臉書(2022),「比特幣自動櫃員機(BTM)出現在台北街頭! BTM 潛藏不少風險,消費者務請小心」,3 月 18 日。
- 25.中央銀行臉書(2022),「全球央行大小事搶鮮看:近期加密資產大幅波動、穩定幣不穩定;ECB 執行理事 Panetta 市井投資人,莫亂入龐氏騙局」,5 月 14 日。
- 26.中央銀行臉書(2022),「假日早餐來點甚麼?比特幣披薩?母湯啊!小心食不下嚥!」,5 月 22 日。
- 27.公平交易委員會(2018),「支付系統與競爭」,委託研究報告,11 月。
- 28.行政院(2020),「電子支付機構管理條例修正草案總說明及條文對照表」,院會第 3712 次會議通過「電子支付機構管理條例」修正草案,7 月 30 日。
- 29.李榮謙(2010),「數位通貨快速崛起的戰略思維—國際間中央銀行的觀點」,2022 年 1 月 2 日下載。
- 30.李榮謙、方耀(2001),「電子支付系統與電子貨幣:發展、影響及適當的管理

- 架構」，中央銀行季刊第 23 卷第 3 期，9 月。
- 31.林俊宏及王偉慶(2019)，「探討虛擬貨幣之法律意義—以日本立法為例」，全國工業總會貿易發展委員會，貿易政策論叢第 31 期，9 月。
- 32.林紘宇(2021)，「果殼專欄 | 台灣實施虛擬通貨防制洗錢辦法」，「同業公會」問題待解」，區塊客(blockcast.it)，7 月 7 日。
- 33.金融監督管理委員會(2018)，「行動支付與電子化支付普及之關鍵」，國家發展委員會台灣經濟論衡(vol.16, no.2)，6 月。
- 34.金融監督管理委員會(2020)，「電子化支付業務監管及發展趨勢」，12 月 4 日。
- 35.金融監督管理委員會(2022)，「金管會呼籲民眾審慎評估虛擬資產的風險」，3 月 4 日。
- 36.金融監督管理委員會(2022)，「對於外界質疑政府未保障境外虛擬資產交易所在臺用戶權益一事之說明」，11 月 23 日。
- 37.林繼恆、楊岳平及李鎧如(2021)，「新興金融科技遭濫用於犯罪之研究」，法務部司法官學院犯罪防治研究中心 110 年委外研究調查案成果報告書，12 月。
- 38.姜群暉(2015)，「從『電子支付機構管理條例』展望國內電子金融服務發展」，財金資訊公司，財金資訊季刊 No.83，7 月。
- 39.郭重附(2020)，「大型科技企業發展虛擬通貨之探討」，經濟研究第 20 期，國家發展委員會，3 月。
- 40.莊蕎安(2020)，「手機支付 APP 有何不同？」會計研究月刊第 410 期，1 月，頁 58。
- 41.夏肇毅(2022)，「FTX 的破產驗證金融監理的必要性」，工商時報名家評論，11 月 24 日。
- 42.國家發展委員會(2020)，「加速普及行動支付 打造零接觸新經濟模式」(5 月 18 日)及「行動支付普及率創新高 邁向數位國家新生活」(1 月 21 日)新聞稿。
- 43.劉建良(2017)，「電子支付法律關係之研究」，司法新聲第 122 期，司法務部司法官學院，新興法律問題學術研討會。
- 44.楊金龍(2019)，「中央銀行貨幣與零售支付系統兼論財金公司扮演之角色」，財金公司 108 年金融資訊系統年會，11 月 7 日。
- 45.楊金龍(2021)，「央行貨幣的支付功能與 CBDC 的發行」，「貨幣數位化與台灣金融產業的未來」研討會演講詞，10 月 14 日。
- 46.賈恩祺(2021)，「世界最古老造幣廠出土 春秋時代流通貨幣曝光」，中國時報，

8 月 10 日。

- 47.資誠聯合會計師事務所(2019),「FATF 新公布之虛擬資產交易所及保管機構指引」,9 月。(國際轉帳規則 Travel Rule)
- 48.臺灣虛擬通貨反洗錢協會(2022),「虛擬資產反洗錢白皮書 2022」,3 月 21 日。
- 49.賴建宇、李智仁(2012),「初探中國大陸第三方支付體系與監理概況」,今日合庫,第 38 卷第 12 期,12 月。
- 50.謝明華、李宜熹及王友珊(2021),「穩定幣的發行原理與潛在影響」,財團法人台北外匯市場發展基金會委託研究結案報告書,12 月 20 日。
- 51.韓森(2010),「錢幣及其他形式的貨幣在絲綢之路貿易中的位置」,絲綢之路古國錢幣暨絲路文化國際學術研討會論文集,上海博物館編。
- 52.楊鎰鴻(2021),「國際間行動支付發展情形與國內推動現況」,台北外匯市場發展基金會委託計畫,6 月。

二、英文文獻

1. ACI and Mastercard (2021), “Real-time payment systems for the real world,” Central Banking, 16 Aug.
2. Adrian, T. and T. Mancini-Griffoli (2019), “The Rise of Digital Money,” FINTECH Notes, International Monetary Fund, July.
3. Adrian, T. and T. Mancini-Griffoli (2021), “A New Era of Digital Money,” Finance & Development, International Monetary Fund, June.
4. Aquilina, M., J. Frost and A. Schrimpf (2023), “Addressing the risks in crypto: laying out the options,” BIS Bulletin No 66, 12 January.
5. Azar, P. D., G. Baughman, F. Carapella, J. Gerszten, A. Lubis, JP Perez-Sangimino, D. E. Rappoport, C. Scotti, N. Swem, A. Vardoulakis, A. Werman (2022), “The Financial Stability Implications of Digital Assets,” FRB of New York Staff Report No. 1034, August.
6. Bains, P., A. Ismail, F. Melo, and N. Sugimoto (2022), “Regulating the Crypto Ecosystem: The Case of Unbacked Crypto Assets,” IMF FINTECH NOTE/2022/007, September.
7. Bank of England (2020), “Central Bank Digital Currency: Opportunities,

- challenges and design,” Discussion Paper, 20 March.
8. Bank of England (2021), “New forms of digital money,” Discussion Paper, 7 June.
 9. Banking Circle (2022), “As crypto evolves, how banks should approach CBDCs & stablecoins,” Virtual Assets Whitepaper, June.
 10. Bhattacharjee, R. (2019), “Global payment methods to keep in mind while selling internationally,” Paymentwall, 18 December.
 11. BIS (2021), “Central bank digital currencies for cross-border payments: report to the G20,” July.
 12. Bell, J. (2021), “The four biggest challenges facing the payments industry right now,” Finextra, 12 April.
 13. Boel, P. (2019), “Payment systems – history and challenges,” Sveriges Riksbank Economic Review 2019:1, The Riksbank, 14 June.
 14. Boissay, F., G. Cornelli, S. Doerr and J. Frost (2022), “Blockchain scalability and the fragmentation of crypto,” BIS Bulletin No 56, Bank for International Settlements, 7 June
 15. Carol Bertaut, C., B. V. Beschwitz, and S. Curcuru (2021), “The International Role of the U.S. Dollar,” The Federal Reserve, FEDS Notes, 6 October.
 16. CB Insights (2022), “The future of e-commerce: How AI advisors, crypto wallets, and the metaverse will enable shopping in 2030,” 10 May.
 17. Chainalysis (2021), “The Chainalysis 2021 Geography of Cryptocurrency Report: Analysis of Geographic Trends in Cryptocurrency Adoption and Usage,” October.
 18. Chu, Y., J. Lee, S. Kim, H. Kim, Y. Yoon and H. Chung (2022), “Review of Offline Payment Function of CBDC Considering Security Requirements,” Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI) (Basel, Switzerland), 28 April.
 19. Committee on Payments and Market Infrastructures (2016), “A glossary of terms used in payments and settlement systems,” Bank for International Settlements, 17 October.
 20. Committee on Payment and Settlement Systems (2003), “A glossary of terms used in payments and settlement systems,” March.
 21. Committee on Payments and Market Infrastructures (2021), “Developments in

- retail fast payments and implications for RTGS systems,” 14 December.
22. Cuervo, C., A. Morozova, and N. Sugimoto (2019), “Regulation of Crypto Assets,” IMF FINTECH NOTE/19/03, December.
 23. Cunha, P. R., P. Melo and H. Sebastiao, (2021), “From Bitcoin to Central Bank Digital Currencies: Making Sense of the Digital Money Revolution,” Future Internet, MDPI, June
 24. Cunliffe, J. (2021), “Is ‘crypto’ a financial stability risk?” Speech Given at SIBOS, Bank of England, 13 October.
 25. Cramer-Flood, E. (2022), “Worldwide Ecommerce Forecast Update 2022,” Insider Intelligenc, 29 July.
 26. Didier, T., E. Feyen, R. L. Montanes, and O. Ardic (2022), “Global Patterns of Fintech Activity and Enabling Factors: Fintech and the Future of Finance Flagship Technical Note,” World Bank Group, 18 May.
 27. eMarketer (2022), “Global Ecommerce Forecast: As 2-Year Boom Subsides, Plenty of Bright Spots Remain,” Insider Intelligence, 9 March.
 28. Ehrentraud, J., J. Prenio, C. Boar, M. Janfils and A. Lawson (2021), “Fintech and payments: regulating digital payment services and e-money,” FSI Insights on policy implementation No 33, Financial Stability Institute, July.
 29. European Payments Council (2021), 2021 Payment Threats and Fraud Trends Report, EPC193-21/Version 1.0, 24 November.
 30. European Parliament (2019), The Future of Money: Compilation of papers, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, PE 642.364, 23 November.
 31. European Parliament (2021), “Central bank digital currencies: Evolution or revolution?” Think Tank, 2 December.
 32. Fady Abdel-Nour (2020), “Digital payments magnify the need for regulatory integration,” 2 October.
 33. Financial Stability Board (2019), “Regulatory issues of stablecoins,” 18 October.
 34. Financial Stability Board (2022), “Assessment of Risks to Financial Stability from Crypto-assets,” 16 February.
 35. Financial Stability Board (2022), “FSB proposes framework for the international

- regulation of crypto-asset activities,” 11 October.
36. Financial Stability Board (2022), “G20 Roadmap for Enhancing Cross-border Payments: Consolidated progress report for 2022,” 10 October.
 37. Feyen, E., H. Natarajan and M. Saal, etc. (2022), “Fintech and the Future of Finance Overview Paper,” World Bank Group, 17 May.
 38. Feyen, E., J. Frost, L. Gambacorta, H. Natarajan, and M. Saal, (2022), “Fintech and the Digital Transformation of Financial Services - Implications for Market Structure and Public Policy,” World Bank Group, 18 May.
 39. Figuera, S. (2013), “The Debate on the Evolution of the Payment System between Free-banking and Central Banking,” Vol. 21, No. 1 (2013), Accademia Editoriale, pp. 117-137.
 40. Gispert, T. A., P. Chatain, K. Driessen, D. Palermo, and A. Plaitakis (2022), “Regulation and Supervision of Fintech: Considerations for EMDE Policymakers,” World Bank Group, 18 May.
 41. Gruenwald, P. etc. (2022), “Stablecoins: Common Promises, Diverging Outcomes,” S&P Global Ratings, 15 June.
 42. Guest Author (2022), “The biggest crypto heists of all time,” Cointelegraph, 28 January.
 43. Hammond, S. and T. Ehret, “Cryptos on the rise 2022: A complex regulatory future emerges,” Special Report, Thomson Reuters, Retrieved 20 June.
 44. Hauser, A. (2022), “Old dogs new tricks: adapting central bank balance sheets to a world of digital currencies,” speech at Federal Reserve Bank of New York and Columbia SIPA Workshop on ‘Monetary Policy Implementation and Digital Innovation’, New York , Bank of England, 1 June.
 45. Hong Kong Monetary Authority (2022), “Discussion Paper on Crypto-assets and Stablecoins,” 12 January.
 46. Huibers, Fred (2021), “Distributed Ledger Technology and the Future of Money and Banking: Banking is Necessary, Banks Are Not. Bill Gates 1994,” Accounting, Economics, and Law: A Convivium, 4 January.
 47. Humphrey, D. B., S. Sato, M. Tsurumi, and J. M. Vesala (1996), “ The Evolution of Payments in Europe, Japan, and the United States: Lessons for Emerging

- Market Economies,” Policy Research Working Paper 1676, The World Bank, October.
48. Hyun Song Shin (2020), “III. Central banks and payments in the digital era,” BIS Annual Economic Report, Bank for International Settlements, 24 June.
 49. IMF (2021), “IMF Releases the 2021 Financial Access Survey Results,” Press Release NO. 21/315, 1 November.
 50. IMF (2022), “A brief guide to blockchain and crypto lingo,” Digital Money 101, September.
 51. IMF (2022), “The Money Revolution: Crypto, CBDCs, and the future of finance,” Finance & Development.
 52. IMF (2023), “IMF Executive Board Discusses Elements of Effective Policies for Crypto Assets,” 23 February.
 53. IOSCO (2010), Issues, Risks and Regulatory Considerations Relating to Crypto-Asset Trading Platforms: Final Report, February.
 54. IOSCO (2022), Decentralized Finance Report, 24 March.
 55. Isaacson, K., J. L. Maniff, and P. Wong (2022), “An Examination of First-Mover Advantage for a CBDC,” The Board of Governors of the Federal Reserve System, 25 November.
 56. Iwańczuk-Kaliska, A. (2017), “Challenges for central banks in a changing payment landscape,” Financial Internet Quarterly, e-Finanse” 2017, vol.13/ nr 2, s. 75-86, 12 June.
 57. Jones, C. (2022), “Are there too many cryptocurrencies?” Partnership Material from HitBTC, Cointelegraph, 21 September.
 58. JPMorgan Chase & Co. (2022), “Payments are eating the world,” 12 November.
 59. Kahn, C., S. Quinn and W. Roberds (2016), “Central Banks and Payment Systems: The Evolving Trade-off between Cost and Risk,” Central Banks at a Crossroads What Can We Learn from History? , Cambridge University Press, 5 June, pp. 563 – 609.
 60. Khiaonarong, T. and D. Humphrey (2022), “Falling Use of Cash and Demand for Retail Central Bank Digital Currency,” IMF working Paper WP/22/27, 4 February.

61. Khiaonarong, K, and T. Goh, and J. Alwazir (2020), “Fintech and Payments Regulation: Analytical Framework,” International Monetary Fund, Working Paper No. 20/75, 29 May.
62. Kosse, A. and I. Mattei (2022), “Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies,” Bank for international Settlement, BIS Papers No 125, 6 May.
63. Landy, D., J. Kong, B. Elron and L. Sinai (2022), “Virtual "Currencies": Not actual currencies,” White & Case LLP, 16 February.
64. Lowe, P. (2021), “Payments: The Future?” Address to the Australian Payments Network Summit 2021, Online, Reserve Bank of Australia, 9 December 2021.
65. Loh, D. (2022), “Singapore's crypto players face added scrutiny under new law,” Nikkei Asia, 5 April.
66. Maechler, A. M. and T. Moser (2019), “The evolution of payment systems in the digital age: A central bank perspective,” Money Market Event, Swiss National Bank, 28 March.
67. Marous, J. (2021), “8 Fintech Trends Changing Banking Forever,” The Financial Brand, 13 July.
68. Matsuo, A.S. and C. Polen (2021), “Payments challenges in financial services regulatory compliance,” Ten key regulatory challenges of 2021, KPMG, February.
69. Moody’s Analytics (2021), “International Regulators Increase Focus on Cross-Border Payments Work,” Regulatory News, 10 December.
70. Murphy, A. (2021), “2022 Outlook: Commercial and Enterprise Payments,” Mercator Advisory Group, 24 November.
71. Nelson, A., A. Macgillivray and N. Varda (2022), “Technical Evaluation for a U.S. Central Bank Digital Currency,” The White House, Washington, the United States Government, 16 September.
72. Nick Bourke (2020), “Can Regulators Foster Financial Innovation and Preserve Consumer Protections?” Pew Charitable Trusts, 10 September.
73. Nuvei Corporation (2022), “Mystery to Opportunity: The Future of Crypto Payments,” 12 January.
74. OECD (2019), “Chapter 1. Understanding E-Commerce”, Unpacking

E-commerce: Business Models, Trends and Policies, iLibrary , 6 June.

75. Panetta, F. (2022), “Central bank digital currencies: defining the problems, designing the solutions,” Contribution to a panel discussion on central bank digital currencies at the US Monetary Policy Forum, European Central Bank, 18 February.
76. Payments Journal (2021), “The Current International Real-Time Payments Landscape,” Truth in Data, Youtube, December.
77. Reddell, M. (2021), “Book notes: Empire of silver, by Jin Xu,” Central Banking, 3 December.
78. Rose, J. (2021), “Fintech trends: What trends will shape the fintech landscape in 2022?” Finextra, 9 December.
79. Russo, D. (2021) ed., “Payments and market infrastructure two decades after the start of the European Central Bank,” 14 July.
80. Shah, B., M. Khatri and V. Sarma (2021), “The rise of real time payments,” Thoughtworks, 7 March.
81. Schnabel, I. and Hyun Song Shin (2018), “Money and trust: lessons from the 1620s for money in the digital age,” BIS Working Papers No 698, Bank for International Settlements, 6 February.
82. Shevlin, R. and A. Johnson (2022), “The Definitive Guide to Potentially Misunderstood Fintech trends and Terms,” Cornerstone Advisors, Commissioned by NYMBUS, Fintech Glossary, January.
83. Shirono, K., B. Das, Y. Fan, E. Chhabra and H Carcel-Villanova (2021), “Is Mobile Money Part of Money? Understanding the Trends and Measurement,” International Monetary Fund, WP/21/177, July, pp. 5-7.
84. Sloane, T (2021), “2022 Outlook: Emerging Technologies,” Mercator Advisory Group, 16 November.
85. Soderberg, G. in collaboration with M. Bechara, W. Bossu, N. X Che, S. Davidovic, J. Kiff, I. Lukonga, T. M. Griffoli, T. Sun, and A. Yoshinaga (2022), “Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency: Emerging Trends, Insights, and Policy Lessons,” IMF FINTECH NOTE/2022/004, 9 February.
86. Synchrony (2021), “Economic Evolution: Five Trends Primed to Disrupt

Payments” and “The Future of Contactless Payments is Already Here,” 16 December.

87. SWIFT (2019), “Are you ready for real time? Preparing for the compliance challenge of real-time, cross-border payments,” ebook, September.
88. SWIFT (2019), “The future of payments: instant, accessible, ubiquitous,”
89. The Board of Governors of the Federal Reserve System (2022), “Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation,” 14 January.
90. The Board of Governors of the Federal Reserve System (2023), “Agencies issue joint statement on liquidity risks resulting from crypto-asset market vulnerabilities,” 23 February.
91. The Office of Science and Technology Policy (2022), “Technical Possibilities for a U.S. Central Bank Digital Currency,” 16 September, The White House.
92. The Office of the Comptroller of the Currency (2023), “Crypto-Assets: Joint Statement on Crypto-Asset Risks to Banking Organizations,” OCC Bulletin 2023-1, 3 January.
93. The OMFIF Digital Monetary Institute (2022), “Digital assets: Regulation and infrastructure for an evolving economy,” 26 October.
94. The Payments Association, paywith.glass and Boston Consulting Group (2022), “A New Era for Money,” 9 February.
95. The Paypers (2021), Cross-Border Payments and Ecommerce Report 2021–2022, 9 December.
96. U.S. Department of the Treasury (2022), “PRESS RELEASE: Financial Stability Oversight Council Releases Report on Digital Asset Financial Stability Risks and Regulation,” 3 October.
97. Wellisz, C. (2022), “Eswar S. Prasad explains how technology is transforming the nature of money and how that will affect our lives,” IMF Finance & Development, March, pp. 62-64.
98. World Bank (2021), “Central Bank Digital Currencies for Cross-border Payments: A Review of Current Experiments and Ideas,” November.
99. World Economic Forum (2021), Digital Currency Governance Consortium White Paper Series: Compendium Report, November.