

金融科技 發展策略白皮書

FinTech

Development Strategy
White Paper

May 2016

金融監督管理委員會

摘 要

為掌握網路科技發展與金融創新應用的國際趨勢，促成金融科技產業發展，本白皮書規劃以 2020 年為期，提出「創新數位科技，打造智慧金融」之願景，推動資通訊業與金融業跨業合作，達成充分運用資通訊科技，打造智慧金融機構，創新數位便民服務，強化虛擬風險控管的發展藍圖，從應用面、管理面、資源面、基礎面等 4 大面向，提出 11 項重要施政目標：

1. 電子支付：藉由政府推動及業者推廣的雙重管道，使國內電子支付占民間消費支出比例或交易筆數在 5 年內倍增。
2. 銀行業：鼓勵實體及虛擬卡片卡號代碼化技術之運用，完成租稅政策與電子支付比率相關性研究，研議是否將網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性，支持金融機構運用金融科技及外部資訊處理委外服務。
3. 證券業：推動證券網路下單比率達 70%，推展自動化交易機制（機器人理財顧問、基金網路銷售平台），強化證券期貨雲端服務，深化大數據應用成效。
4. 保險業：推動網路投保，鼓勵業者投入金融科技创新及研發保險商品，推動保險業將大數據運用於核保，理賠及費率釐定等方面。
5. 虛實整合金融服務：維持實體與虛擬金融分支機構併存發展，建置大數據信用分析模式。
6. 法規調適：建立虛擬法規調適機制，打造友善的法規環境。
7. 風險管理：落實雙翼監理，建立金融資安資訊分享與分析中心。
8. 人才培育：推動金融機構人才轉型，金融科技人才培訓，以及產學合作人才養成。
9. 創新創業：短期提供金融科技新創事業的創新基金與輔導資源，中長期規劃建立與全球接軌之金融科技創新育成中心。
10. 區塊鏈：推廣區塊鏈技術，鼓勵業者投入應用研發。
11. 身分證認：建構整合安全的網路身分認證機制，提供便捷免臨櫃跨業之網路身分認證服務。

期望藉由跨部會及跨產業資源整合之推動策略，落實本白皮書所訂各項目標，引導國內業者加速升級，提高經營效率與國際競爭力，使政府更能掌握國內經濟發展型態，並提供民眾便捷優化的金融創新服務。

目 錄

第壹篇 總論	1
壹、前言	1
貳、國際發展與國內現況	3
參、施政願景與規劃理念	9
肆、施政重點	13
第貳篇 金融科技發展趨勢	16
壹、金融服務	16
第一章 支付	17
第二章 保險	20
第三章 融資	24
第四章 募資	27
第五章 投資管理	30
第六章 市場供應	35
貳、創新研發	41
第一章 金融科技發展基金	41
第二章 金融科技創業基地	43
第三章 金融科技專利	45
參、人才培育	48
第一章 金融機構人才轉型	48
第二章 科技金融人才培訓	50
第三章 產學合作人才養成	50
肆、風險管理	53
第一章 風險管理	53
第二章 金融消費者保護	64
第三章 新興資訊安全議題	67
伍、基礎建設	80
第一章 行動金融	80
第二章 雲端服務	83
第三章 大數據	86
第四章 生物辨識	90
第五章 區塊鏈	93
第參篇 金融科技發展策略	98
壹、應用面	98
貳、管理面	122
參、資源面	128
肆、基礎面	133

第壹篇 總論

壹、前言

金融業相較於其他產業，資訊化程度既深且廣，內部系統及流程電子化對於金融機構的經營效率大幅提升。不過隨著網際網路的普及，改變原有通路、擴大交易與服務層面，對傳統金融機構所提供之服務造成巨大衝擊，e 化程度成為決定競爭力的關鍵。2008 年金融海嘯過後，短短數年間，許多新興金融科技崛起，提供創新之金融服務，賦與金融消費者更多的主控權。以網路取代馬路的金融活動日漸深化，結合行動通訊、社群媒體、雲端服務、大數據分析等科技應用，大幅改變人們支付、保險、融資、募資及投資等方式。

面對來自於全球的挑戰，金融機構的經營策略，不能再侷限於傳統功能型個別服務的提供，而應從更高的視野，結合各相關產業，運用精準的資料科學分析發掘消費者的需求，整合多方面資源，以創新有效率的方式來提供服務，金融機構所面臨大環境之變化歸納如下：

- （一）產業融合：數位創新應用的發展，讓產業之間的界限日趨模糊，地域的分野逐漸消失，產業融合與跨業經營已成為提升競爭力的重要策略。
- （二）中介式微：新興業者開發網路借貸平台與大數據信用評等，降低交易成本與資訊不對稱程度，建立資金供給者與資金需求者直接融通的市場，此外多管道多元化的支付服務盛行，區塊鏈技術應用發展，使得金融機構中介的角色正逐漸式微。
- （三）外部資源：隨著新技術的更迭，金融服務快速的推陳出新，造成市場版圖急速變化，金融機構在專業分工下已無法閉門造車，需積極尋求跨領域人力資源，引進新技術，運用雲端服務快速開發並降低成本，充份運用外部資源與大數據資料分析，以跟上市場變化的腳步。

金管會鑑於數位化、網路化、行動化之發展趨勢，將對金融機構之經營環境產生重大影響，因此曾前主任委員銘宗於 2014 年 6 月利用端午節後茶會，首度提出數位金融 3.0 計畫構想，引導國內業者加速升級，並揭櫫「調整法規因應業者需求、資訊安全是未來管理重點、強化消費者保護、金融資訊專業能力」等 4 大因應策略，自 2015 年全面啟動「打造數位化金融環境 3.0」計畫。

為掌握網路科技發展與金融創新應用的國際趨勢，擴大施政效益，深化金融服務，金管會更於 2015 年 9 月 24 日成立金融科技辦公室，旋即籌設金融科技諮詢委員會，並在 11 月 2 日召開第一次會議，決議研訂「金融科技發展策略白皮書」，擘劃我國推動金融科技創新服務願景及策略，做為日後推動相關政策的指導原則。

白皮書研析金融服務、創新研發、人才培育、風險管理、基礎建設等 5 大構面金融科技國際發展趨勢與國內現況，並以 2020 年為期，提出施政目標與推動策略，以達成「創新數位科技 打造智慧金融」願景。

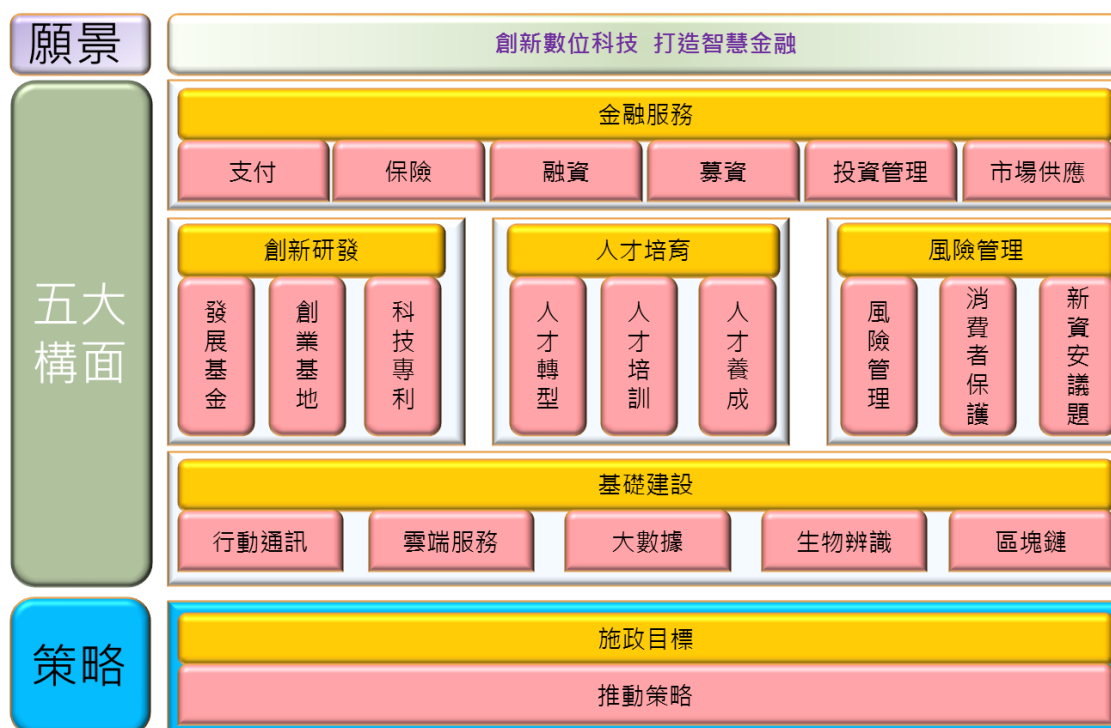


圖 1：白皮書架構

貳、國際發展與國內現況

一、國際發展

經濟學人雜誌(The Economists)2015年5月9日特別報導「Slings and Arrows」，描繪金融科技對銀行業所帶來的挑戰；世界經濟論壇(World Economic Forum, WEF)2015年6月研究報告「The Future of Financial Services」，分析金融服務業的未來，破壞性創新如何重塑金融服務業結構、供應及消費；銀行家雜誌(The Banker)2015年8月封面故事「Wealth Manager Robot」，探討無需面對客戶藉由線上投資平台機器人理財顧問，提供個人化投資管理及建議的現象。面對科技業者積極投入研發創新各項金融服務應用，當前金融機構面臨的經營環境變化及競爭壓力更甚以往。

金融服務在創新應用上有其特殊性，從小處著手，縝密分析設計，提升客戶體驗，解決顧客問題，藉由網路各種服務平台與大數據資料來源，以小額資本即可開業提供服務，銀行業最先受到衝擊，美國有線電視新聞網(CNN)2015年7月報導¹，由於消費者轉向使用行動服務，美國銀行(Bank of America)在過去兩年縮減10%的分行數，員工數減少15%，ATM數量刪減2%，其他如摩根大通(J.P. Morgan)、花旗等大銀行也在縮減分行規模。美國銀行關閉實體分行與刪減人力的同時，透過增加網路銀行業務留住客戶。2015年起我國也有銀行開始裁撤分行，形勢之嚴峻可見一斑。因金融科技創新而產生勞動力節省幅度相當龐大，可以預見擁有最多從業人員的保險業者，將會受到最大的衝擊。

國際機構²調查顯示，2014年全球金融科技投資額為67億美元，2015年成長2倍之多高達138億美元，其中美國投資額73.9億美元占比超過5成，歐洲14.8億美元，亞洲為45.2億美元。目前全球金融科技前3大發展聚落城市分別為矽谷、紐約及倫敦。此外，包括中

¹ <http://money.cnn.com/2015/07/15/investing/bank-of-america-branches-layoffs/>

² KPMG & CB Insights, "The Pulse of Fintech, 2015 in Review", March 9, 2016

國大陸、新加坡、韓國、澳洲、以色列台拉維夫及香港等地亦是發展重鎮，亞太地區的發展更不容小覷，金融科技研發與投資已蔚為趨勢。其快速發展之關鍵因素可歸納為政府政策支持、創投資金挹注、豐沛技術人才與成熟商業環境等，綜整各國在推動金融創新概況，說明如下：

（一）美國

美國金融環境競爭激烈，金融業為突破現有的法規如賦稅、營業業務及地點限制，以及滿足客戶多變需求，而推出可能挑戰現行法令之創新商品，再遊說監理機關放寬規定或立法管理。美國以新創業者為創新驅動之核心，主管機關多為被動因應金融業者創新行為，雖未訂有專法或專區鼓勵金融創新，卻能成為金融科技之發展重鎮，在於其擁有世界金融中心紐約華爾街的環境，矽谷高科技人才，與資本雄厚的創投基金等優異條件。

（二）英國

英國金融行為監理總署（Financial Conduct Authority, FCA）於2014年公布創新計畫（Project Innovate），支持與鼓勵業者提出更多的創新，具體作法成立育成中心（Incubator）與創新樞紐（Innovation Hub）等2個單位，提供新創事業輔導與諮詢，協助與主管機關溝通，但不降低對新創業者之許可標準。創新樞紐所投注之資源，必須是真正創新、有利於消費者及具商業上可行性之企業。

（三）新加坡

新加坡推動智慧國家計畫，打造智慧金融中心，首要之務為持續加強產業的網路安全，對培植創新及採用新技術的監管採取三種形式：金融機構自行的創新、沙箱（Sandbox）中的創新、金管局與業界共同合作的創新。除營造有利創新又不致忽略監管的適宜環境外，並與業界合作制定智慧金融中心發展策略，措施包括「金融領域科技和創新計劃」（Financial Sector Technology & Innovation

Scheme, FSTI)，預估未來 5 年將投入 2 億 2,500 萬新幣，以支持創造有活力的創新產業生態，另外亦將發展便捷安全數位及行動支付系統、技術支持的監管報告系統及智慧監控系統、支持 FinTech 產業生態以及人才培育。新加坡政府宣布³在 2016 年 5 月 3 日成立金融科技辦公室（FinTech Office），作為新加坡金融科技樞紐，提供一站式服務。

（四）韓國

韓國於 2014 年 8 月推出「Creative Finance」行動計畫，政策著重科技與金融發展，消除非必要法規，重點有二，第一調和科技與金融業，草擬無實體網路銀行，設立金融科技支援系統以提供法規及財務諮詢，其二為強化金融業之競爭力，將修訂電子金融交易法、拓展新商業領域、促進國際競爭力；另外挹注資金至新創產業。

（五）澳洲

澳洲政府 2014 年 12 月發布「金融系統調查」(Financial System Inquiry, FSI) 最終報告，對於未來 10 年金融體系藍圖提出 44 項建議，包括復原力及競爭力、創新、退休金、消費者成果、法規系統等 5 個面向。鑑於科技驅動之創新已轉變金融系統，建議 7 項鼓勵創新重點，包括公私部門合作、發展澳洲電子認證架構、強化零售支付相關法規、交換系統費用及客戶附加費用、群眾募資、資料取得與使用、綜合信用報告等。2016 年 2 月 24 日由首相及財政部長成立金融科技諮詢顧問團⁴ (FinTech advisory group) 以加速推動金融科技創新服務。

（六）中國大陸

2015 年 7 月由中國人民銀行等 10 部委發布「關於促進互聯網金融健康發展的指導意見」，按照「鼓勵創新、防範風險、趨利避害、健康發展」的總體要求，積極鼓勵互聯網金融平台、產品和服

³ <http://www.mas.gov.sg/News-and-Publications/Media-Releases/2016/New-FinTech-Office.aspx>

⁴ <https://www.pm.gov.au/media/2016-02-24/turnbull-government-backing-fintech>

務創新，鼓勵從業機構相互合作，拓寬從業機構融資管道，推動信用基礎設施建設和配套服務體系建設。按照「依法監管、適度監管、分類監管、協同監管、創新監管」的原則，確立互聯網支付、網絡借貸、股權眾籌融資、互聯網基金銷售、互聯網保險、互聯網信託和互聯網消費金融等互聯網金融主要業態的監管職責分工。大陸國務院 2015 年 8 月 31 日亦發布「促進大數據發展行動綱要」，將數據視為國家基礎性戰略資源，運用大數據推動經濟發展、完善社會治理、提升政府服務和監管能力。

為跟上市場與技術變化的步伐，提供金融新創事業的發展環境，培養創新與分析能力，加強跨業合作，綜整各國在推動金融科技方面的作法，可歸納如次：

（一）法規調適

英國（創新計畫）、新加坡（成立金融科技和創新部門）、韓國（放寬 IT 與金融相關法規、修法促進創投）、澳洲（強化零售支付相關法規）、美國（金融總會提升金融法規制訂透明度）。

（二）成立相關諮詢協調單位或機構

英國（育成中心及創新樞紐）、香港（金融科技督導小組）、新加坡（金融科技辦公室）、韓國（金融科技支援系統）、澳洲（金融科技諮詢顧問團）、美國（金融總會－銀行科技部門）。

（三）設置相關研發單位

新加坡（金融科技創新實驗室）。

（四）提供租稅、補助、擔保融資

新加坡（提供新創公司前 3 年的免稅優惠、若能提升產業水準，則可享 15 年優惠）、韓國（科技擔保借款、創投資本）、以色列（天使投資減免租稅）。

二、國內現況

現今金融業所面臨之挑戰，不僅是國內同業的激烈競爭，更要適應行動網路時代興起，科技創新快速發展，全球商業模式變革引進的非金融業者進入市場。故金管會自 2014 年起積極打造數位化金融環境，協助金融服務業引入科技創新思維以支援產業發展。

（一）擴大線上金融服務

- 1.銀行業：已開放銀行得於線上提供存款、授信、信用卡、財富管理及共同行銷等 12 項服務及線上開戶，民眾可透過線上申辦開戶、結清銷戶、信用貸款、增貸房貸車貸、信用卡、信託開戶及同意共同行銷等。對於銀行辦理低風險交易之電子銀行業務，簡化作業程序，由其法遵部門、稽核部門及資訊部門確認相關作業方式符合金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準、相關定型化契約等相關法令規定後即可開辦。
- 2.證券業：2015 年 6 月放寬證券商得委由往來銀行確認身分等方式，開放新客戶可採非當面開戶，2015 年 1 至 12 月電子下單筆數平均比重為 48.3%（電子式下單金額平均比重為 44.1%），未來電子下單比重可望逐步提升。
- 3.保險業：在開放網路投保方面，自 2014 年 8 月 26 日開辦迄今已完成 4 階段開放措施，包括進一步擴大開放網路投保之險種、提高投保額度、增加網路保險服務，以及放寬要保人、被保險人不同人可以自然人憑證投保等，同時要求保險業應強化資訊安全。

（二）普及行動支付服務

為鼓勵金融機構推展多元行動支付服務，截至 2015 年 12 月底止，金管會已同意 24 家銀行或機構辦理手機信用卡、18 家辦理行動金融卡、1 家辦理行動 X 卡、20 家辦理 QR Code 行動支付，及 9 家辦理 mPOS 行動收單業務。2015 年 8 月再開放電子票證發行機構可委託信用卡收單機構辦理收單業務之推廣，便利來臺旅客及民眾小額消費付款，加快商家結帳速度、減少現金管理風險。

（三）開放電子支付機構業務，協助電子商務發展

電子支付機構管理條例已於 2015 年 5 月 3 日施行，參採國外相關法規之運作機制，賦予原則性與開放性之內涵，並保留主管機關未來開放其他業務項目之空間，以鼓勵業者積極創新與發展新型態支付服務，規範電子支付機構業務範圍，除立法前原即得辦理之代理收付實質交易款項外，新增開放收受儲值款項（含外幣儲值）及無實質交易基礎之資金移轉（電子支付帳戶間款項移轉）服務。

本條例施行後，預估將可增加個人及網路商店家數成長，帶動整體電子商務產業產值，對於扶植我國電子商務產業發展、國內支付服務創新，以及協助青年創業與保護消費者權益，均具重大效益。

（四）推動金融大數據分析應用

運用大數據分析業已成為產業發展的重要趨勢，金管會於 2015 年度共推動 12 項大數據應用案，同時亦針對民眾需求及協助產業發展考量，積極公開相關金融資料，截至 2015 年底前達成開放 1,032 項以上資料集。

（五）開放金融業轉投資金融科技業

已開放金融控股公司、銀行、證券期貨業及保險業可 100% 轉投資從事與金融機構業務密切相關之金融科技事業，包括大數據資料分析應用、雲端科技、機器學習、生物辨識、自動化投資理財顧問、區塊鏈技術等。

（六）成立金融科技辦公室

金管會於 2015 年 9 月成立金融科技辦公室，並已召開 3 次金融科技諮詢委員會會議，啟動國內電子支付倍增計畫，並積極推動銀行、證券、保險及生物辨識等金融科技應用。

參、施政願景與規劃理念

一、施政願景

創新數位科技 打造智慧金融

二、規劃理念

金融產業是促進國家經濟與產業發展的重要推手，也是民眾生活需求的服務供給者，金管會積極推動金融創新措施，拓展金融服務範圍、健全金融風險管理、打造數位環境及保障金融消費者權益，賦予金融機構前瞻與開創性之角色，除讓金融中介功能獲充分發揮，亦達到協助產業發展的目標。在相關措施推動下，我國金融業的業務範圍、創新空間、獲利能力及風險控管能力等，均已顯著提升，有益於金融業者拓展金融服務版圖。

為協助金融業在亞洲的布局，以利掌握亞洲經濟成長契機，金管會除透過國際監理合作、鬆綁法規、儲備人才及建置資料庫等四大措施，協助金融機構向海外拓展市場版圖，另透過金融服務業引入科技創新思維，協助金融機構開拓網路無國界的金融商機。

建立金融科技生態系統（FinTech ecosystem）是歐美各國建立及培育金融科技產業，激發科技創新，讓金融市場與系統更有效率，並增進顧客滿意體驗的發展策略，一個充滿活力的金融科技生態系統可以吸引有才華及抱負的創意人才，貢獻創造性思維，活絡商業活動，將促成許多相關業別的成長機會，如軟體開發、大數據資料分析、支付、交易平台、行動銀行等，可增進廣泛經濟活動的能量。

建立和培育金融科技生態系統是項艱鉅的任務，需要由政府、金融機構與創新人才持續合作推動方能有所成，政府必須規劃金融科技發展政策，建立合宜的監管措施，健全金融科技生態系統的發展環境，以鼓勵金融機構和創新人才投入科技研發創新金融服務的活動，提高國家的整體競爭力；金融機構角色有助於深化生態系統的金融市場專業知識，提供發展資金，並可透過與第三方服務提供者建立合作夥伴關係，來激發本身的創新，增進競爭優勢；創新人才提供突破性創

新的金融服務解決方案，可藉與政府及金融機構合作，以獲取更多法規制度與市場專業知識，提供便民金融科技服務。



圖 2：金融科技生態系統參與者⁵

建立金融科技生態系統包含商業環境、政府支持、資本取得與輔導諮詢等 4 項關鍵成功要素，茲就相關要素之內涵說明如次：

- （一）商業環境：金融科技生態系統須營造整體成本優勢，提供具有豐沛高素質之金融專業與科技跨領域人才，形成發展聚落，整合各種服務資源，以及可用的高品質與低負擔之基礎設施。
- （二）政府支持：政府影響生態系統許多層面，在金融科技發展相對成熟如歐美等地，政府著重於策略、法規，以引導產業發展，在剛起步的區域，政府則應參與整個生態系統，規劃產業發展

⁵ Strategy&, "Developing a FinTech ecosystem in the GCC", 2015

政策，營造易於經營商業環境與用地，提供稅賦優惠、放寬國外人才引進等投資獎勵措施。

(三) 資本取得：為鼓勵培育金融科技新創事業，政府可提供新創事業發展基金，或引進私募、創投、金融機構等相關資金，協助籌資並給予初期的財務支持，政府亦可成立創新育成中心或加速器，提供相關營運之設施，減輕新創業者資本壓力。

(四) 輔導諮詢：金融專業與科技相關技能是建構金融科技生態系統的要件，政府可透過創新育成中心或加速器，提供新創業者從早期創意發想，商業化交易流程建立，到最後監理制度與法規諮詢服務，以確保遵循法律和稅務規則，並協助新創事業評估投資風險。



圖 3：金融科技生態系統關鍵要素⁶

我國發展金融科技的優勢主要有三：

(一) 經商便利度高

⁶ Strategy&,"Developing a FinTech ecosystem in the GCC",2015

世界銀行 2015 年 10 月發布 2016 年經商環境報告 (Doing Business 2016)，我國在 189 個經濟體中經商便利度 (Ease of Doing Business, EoDB) 評比全球排名第 11 名，較 2014 年發布評比 (第 19 名) 進步 8 名，其他全球排名前 10 名經濟體依序分別為：新加坡、紐西蘭、丹麥、韓國、香港、英國、美國、瑞典、挪威、芬蘭。

(二) 完善資通訊基礎建設

世界經濟論壇 2015 年公布網路整備度 (Networked Readiness Index, NRI) 評比中，我國全球排名第 18，亞洲各國僅次於新加坡、日本、韓國、香港。台灣網路基礎建設和技術已臻成熟，4G 行動網路及無線傳輸技術普及，使金融科技發展之基礎穩固。

(三) 高素質之人力資源

教育普及、人力素質佳是台灣人才競爭力優勢關鍵，瑞士洛桑管理學院 (IMD) 2015 年 11 月發布「2015 年 IMD 世界人才報告」 (IMD World Talent Report 2015)，我國在 61 個受評比國家中整體排名第 23，較前一年進步 4 名，在亞洲地區國家中，我國排名第 4，次於新加坡、香港及馬來西亞，優於日本、韓國、泰國及中國大陸等。IMD 將人才報告指標分為投資與發展人才、吸引與留住人才及人才準備度等 3 大類，我國排名分別為第 18 名、26 名及 25 名，金融人才準備度部分，則是第 29 名。

國內雖有便利的經商環境、優質的人才和體質健全資金充沛的金融業者，但金融科技投資並未如國際發達，因此特別借鏡世界經濟論壇於 2015 年 6 月所發布「金融服務的未來 (The Future of Financial Services)」報告，就各項金融服務之發展趨勢，輔以國內現況之分析，規劃建構金融科技生態圈，以金融科技提升金融產業競爭力，提供便利安全之金融服務為核心之理念，致力調和法規和創意的障礙，建構同時符合監理要求、創新需求及消費者保護之友善法規制度，強化虛擬金融服務之風險控管，營造適宜發展金融科技服務之產業環境，吸引國內外新創業者投資研發，提升金融服務業之產值。

肆、施政重點

綜整金融科技國外發展趨勢及國內應用現況，白皮書從應用、管理、資源、基礎等 4 個面向分析，列出 11 項應優先發展或強化項目。



圖 4：金融科技施政重點

一、應用面

- (一) 電子支付：藉由政府推動及業者推廣的雙重管道，加速提升國內電子支付普及率，將現行電子支付占民間消費支出的比例由 26% 或電子支付交易筆數由 30 億筆，在 5 年內倍增。
- (二) 銀行業：鼓勵實體及虛擬卡片卡號代碼化技術之運用、完成租稅政策與電子支付比率相關性研究、成立專案小組研議是否將網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性、支持金融機構運用金融科技及外部資訊處理委外服務。
- (三) 證券業：證券網路下單比率達 70%、推展自動化交易機制（機器人理財顧問、基金網路銷售平台）、強化證券期貨業雲端服務及深化大數據運用成效。

(四) 保險業：推動網路投保、鼓勵業者投入金融科技创新及研發保險商品、推動保險業將大數據運用於核保、理賠及費率釐定等方面。

(五) 虛實整合金融服務：維持實體與虛擬金融分支機構併存發展，優化營業據點，實現服務主體與管道多元化，建構完整而全面之金融服務體系；透過應用新科技建置大數據信用分析模式，強化國內金融機構之信用風險預警能力。

二、管理面

(一) 法規調適：積極推動金融創新及法規鬆綁，主動蒐集金融機構及金融科技業者所遭遇的法規問題，並廣納各界對於金融法規鬆綁之建言，落實建立友善的法規環境。

(二) 風險管理：落實雙翼監理，視新型態服務及資訊安全的發展趨勢，適時調整監理措施，並督促業者建立自律規範及管控措施，關注風險管理和消費者保護；建立金融資安資訊分享與分析中心（F-ISAC），提升金融資安預警及應變處理能力。

三、資源面

(一) 人才培育：「金融科技發展基金」推動人才培育計畫、金融機構建置轉職輔導與人員退場機制、金融科技關鍵人才供需調查及職能分析、拓展金融機構及訓練單位與大專校院產學合作規模、持續推動訓練機構與國際相關機構交流及合作、提供大專校院規劃金融科技跨領域課程之參考。

(二) 創新創業：短期規劃「金融科技發展基金」提供金融科技新創事業的創新基金與輔導資源，中長期規劃建立與全球接軌之金融科技创新育成中心。

四、基礎面

- (一) 區塊鏈：透過各周邊單位與相關金融智庫，推廣區塊鏈技術，建議銀行公會成立應用研究小組，鼓勵金融業者投入區塊鏈技術研發應用。
- (二) 身分認證：建構整合安全的網路身分認證機制，提供便捷免臨櫃跨業別網路身分認證，以促進發展多元化之金融科技應用。

第貳篇 金融科技發展趨勢

壹、金融服務

金融創新向為金融業發展重點，新科技的發展提供創新服務的方法與素材，除滿足消費者的金融需求，亦降低業者的經營與交易成本，然而競爭非僅來自於金融同業，業外之科技及電信業者挾技術分拆蠶食金融服務的大餅，使金融業者備感威脅，以下就世界經濟論壇 2015 年 6 月所發布「金融服務的未來（The Future of Financial Services）」報告所揭露包括支付、保險、融資、募資、投資管理、市場供應等金融 6 大核心服務功能，探討國際發展趨勢與國內推動現況。

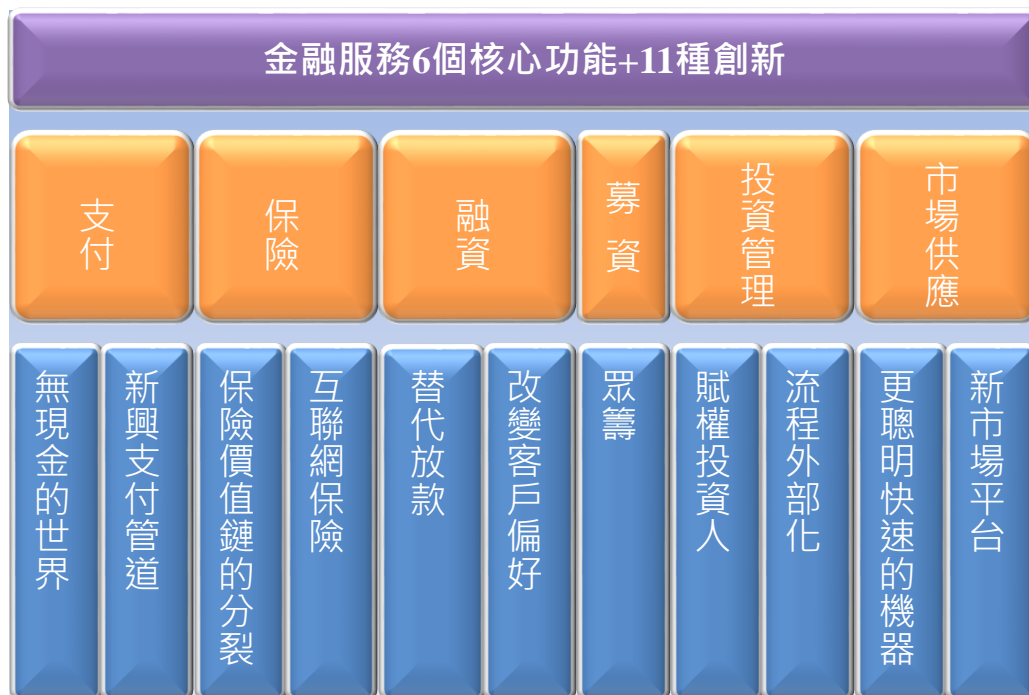


圖 5：金融服務核心架構

第一章 支付

「支付」為金融服務重要核心功能之一，金融卡、信用卡、轉帳卡、儲值卡、虛擬貨幣及電子商務漸成為生活必需品，電子支付業務蓬勃發展，其便利、效率、交易可追溯、民眾使用之信任度、具安全性的優勢，漸取代部分的現金與支票交易，不過在商家普及性、交易普遍性、防詐欺等方面似略欠圓滿。近 5 年來，大量支付創新興起，善用行動裝置及聯網設備，使支付程序簡化便捷，並帶來更多附加價值，讓電子支付業務朝多元化發展。總結而言，金融科技對支付此一金融服務核心功能所帶來的創新，造就無現金的環境以及新興的支付管道。

一、國際發展趨勢

（一）科技運用面：

1998 年 PayPal 掀起跨境第三方支付革命，2010 年 Square 首創手機信用卡刷卡機，讓不具備刷卡機的小攤販也能使用信用卡支付系統，演進至今，已發展出電子錢包、行動支付方案、行動訂購及支付 APP、地域性感應支付、M2M 支付、生物辨識或地域性驗證支付等行動支付暨交易安全方面的創新，其成功創新的關鍵不外乎操作簡單化、整合現有支付管道、創造附加價值三個層面。

上述支付方面之創新，大部分並未破壞原有之支付體系，而是修改現有支付面的前端程序，以增進消費者和店家的交易體驗，主要包含以下幾種行動支付方式：

- 1.開放式 (open-loop) 行動支付系統：強化消費者與 POS 終端系統間之支付程序，運用 NFC 及 QR code 等新技術，使得支付更為便利，例如 Visa、Master、Google Wallet、Apple Pay。
- 2.封閉式 (closed-loop) 行動支付系統：整合電子支付程序中的 POS 終端系統、收單機構、支付網路，不透過中介機構，使得支付更具彈性，且消費者仍可透過傳統的支付方式（例如信用卡）來進行付款，以 PayPal 等第三方支付業者為代表。

3. 整合式行動支付系統：利用行動連結裝置以取代或補強現有的 POS 終端系統，讓支付過程更省力，並使店家不須建置 POS 終端系統，使得無現金交易成為趨勢，例如：Square 手機信用卡刷卡機、運輸服務平台 Uber、skip wallet。

行動通訊傳輸技術亦分為遠端及近端通訊，可簡單區分為雲端基礎(Cloud base)及近端通訊基礎(NFC base)兩種，近年來國際發展趨勢預測，未來將以雲端基礎發展為主。

上述金融創新發展，未來將使支付服務降低對現金之依賴，並且可收集大量消費者之交易資訊，未來支付型態的主要特徵如下：

1. 無現金交易：即便小額交易亦可使用行動電子支付，進一步地取代現金交易。
2. 貼近顧客需求：由於自動化及虛擬化，更多的支付轉為無形，改變顧客的購物需求及消費行為。
3. 互動過程：支付與行動裝置更加整合，對店家及金融機構而言，支付將成為與顧客互動的主要方式。
4. 數據驅動：隨著電子交易大量採用，累積更多交易資料，讓金融機構、服務提供者以及店家更深入認識顧客及業務。
5. 擴展貸放業務：因為更多支付活動藉由電子金流完成，使得金融機構更能窺見顧客及業務整體金流，可擴展原先較不熟悉的客層之貸放業務。
6. 低廉成本：由於金融創新方案根基於現有金融基礎設施之上，故具備非常低的成本，且隨著電子支付交易量的增加可再降低。

（二）政策規範面：

參考國際立法趨勢，多數先進國家皆已推動相關法規調適，以因應創新的支付型態，例如歐盟執委會（European Commission）前為降低支付新進業者（非銀行業者）進入障礙，以強化市場競爭，於2007年12月5日通過「支付服務指令」(Payment Service Directive,

PSD)，該法在英國被納入「支付服務法」(Payment Services Regulations 2009)，並於 2009 年 3 月 2 日施行，另英國金融行為監理署 FCA 於 2014 年 7 月 11 日公布「創新計畫」(Project Innovate)，FCA 網站登載有關金融業者（包括新創科技企業）申請核准程序（Authorisation），其中針對支付業者（Payment System Providers）及電子貨幣（E-money）業者則明白揭示僅需向 FCA 註冊登記，而無須循核准程序提供詳細業務經營模式及客戶資金保存等資料予 FCA。惟 FCA 所監管之金融機構，不論係循登記制或核准制，均需符合一定資格標準，並提供足夠資訊予 FCA，以為監理之需。

二、國內推動現況

（一）科技運用面：

現階段國內行動支付主要以三種型態發展，其一將虛擬卡片整合至手機錢包，台灣行動支付公司於 2014 年 12 月首先推出該服務，消費者可將申請之虛擬卡號整合入手機錢包 App，並藉由手機 NFC 功能或適用於 iPhone 之外接設備，進行非接觸式的信用卡支付，另一種型態係以行動裝置產生 Bar Code 或 QR Code 等條碼，做為買賣雙方交換支付資訊的載體，前開兩種型態即為開放式行動支付系統之應用。第三種型態則是刷卡設備外接於行動裝置上的行動 POS（mPOS），使用通訊功能和 App，將行動裝置化身為行動刷卡機，使刷卡消費更為行動化，此一型態即為整合式行動支付系統之應用。

若以電子支付（含行動支付）來看，截至 2015 年 12 月底，國內應用項目、發卡數、交易筆數及金額如表 1⁷：

電子支付	發卡數	交易筆數	交易金額(元)
NFC 手機信用卡(OTA)	15,369	20,826	11,264,896
行動 X 卡	13,655	59,171	75,333,891
QR Code 行動支付	*	2,464	3,506,156

⁷ 金管會銀行局

行動收單(mPOS)	*	290,585	500,122,384
行動金融卡	12,117	6,872	19,215,336
(境內)網路交易代收代付	*	1,386,200	1,375,628,264
(跨境)網路交易代收代付	*	2,616,798	4,935,250,204

(截至 2015.12.31 止)

表 1：國內電子支付發卡及交易概況表

(二) 政策規範面：

規範電子支付機構業務的「電子支付機構管理條例」及相關 15 項授權法令及規定，已於 2015 年 5 月 3 日施行。截至 2016 年 2 月 29 日計有 4 家業者取得專營業務許可、21 家銀行取得兼營業務許可，預估未來將有業者陸續提出申請。

第二章 保險

近年來保險業受互聯網、行動裝置、智慧型感測器、遠程訊息處理技術(Telematics)、先進的分析技術及共享經濟等創新科技之衝擊，使保險業面臨價值鏈的分解，導致在這波金融科技創新發展的浪潮中，保險業將成為衝擊最大的金融服務產業。

一、國際發展趨勢

(一) 保險價值鏈的分解

由於保戶可透過聚合網站(e-Aggregator)進行線上比價與投保、科技公司加入線上銷售保單(如：google、amazon)、共享經濟(Sharing economy，如：Getaround 之汽車共享租賃服務)、無人駕駛車輛的出現及多元資本來源管道(如保險證券化)等新興力量之衝擊，致使保險業者將個人風險標準化及商品化、保險市場趨向價格競爭、保戶忠誠度降低、業務員通路及品牌之傳統競爭優勢將逐漸喪失，這都將導致保險業價值鏈(包括產品開發、銷售、核保、理賠、風險資本及投資管理等)快速分解。

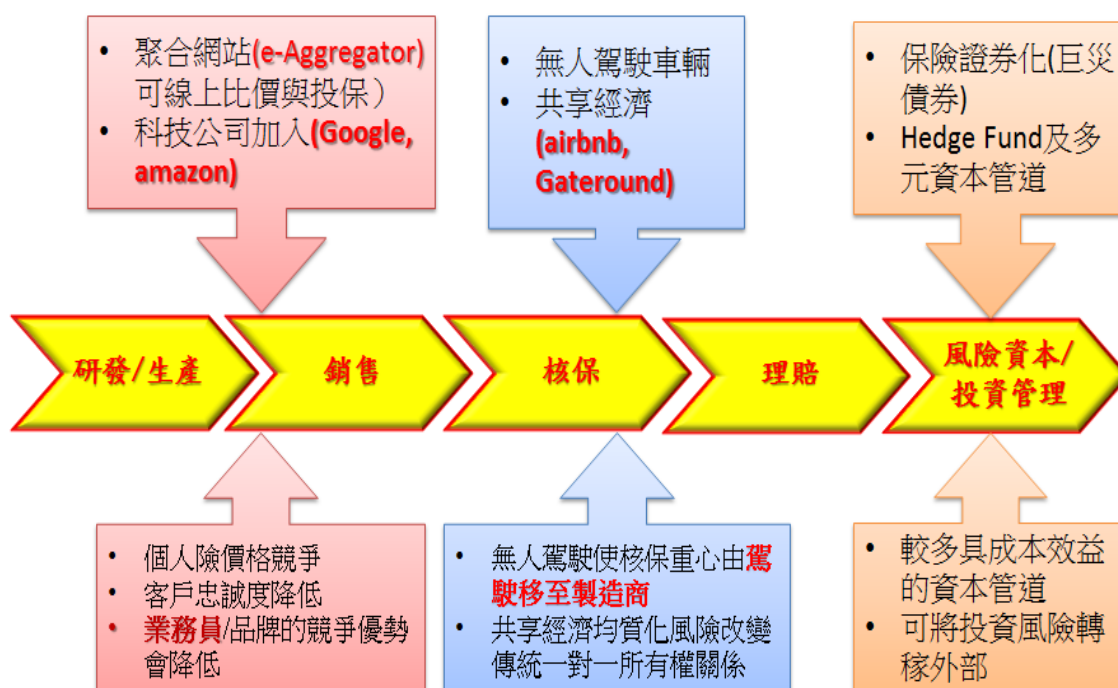


圖 6：保險價值鏈的分解圖

(二) 互聯網保險的發展

現行財產險、傷害險與健康險係依歷史資料及預測性指標等資料訂價，保險業者僅在續保時依保戶個別行為模式及使用資訊等風險因素調整費率，無法在保障期間主動進行保戶風險管理。然而，由於行動裝置、遠程訊息處理技術、物聯網及大數據等發展，提供可即時蒐集並追蹤保戶使用情形及行為模式之資料，藉以釐訂個人化保費費率，避免保戶間交叉補貼現象；又因保戶使用情形及行為模式較具可衡量性，使保險業者易於檢視理賠原因，進而減少詐騙行為。此外，保險業者亦因可與保戶進行更頻繁溝通並取得較廣泛性保戶資料，爰得事先主動管理保戶風險並設計個人化商品。

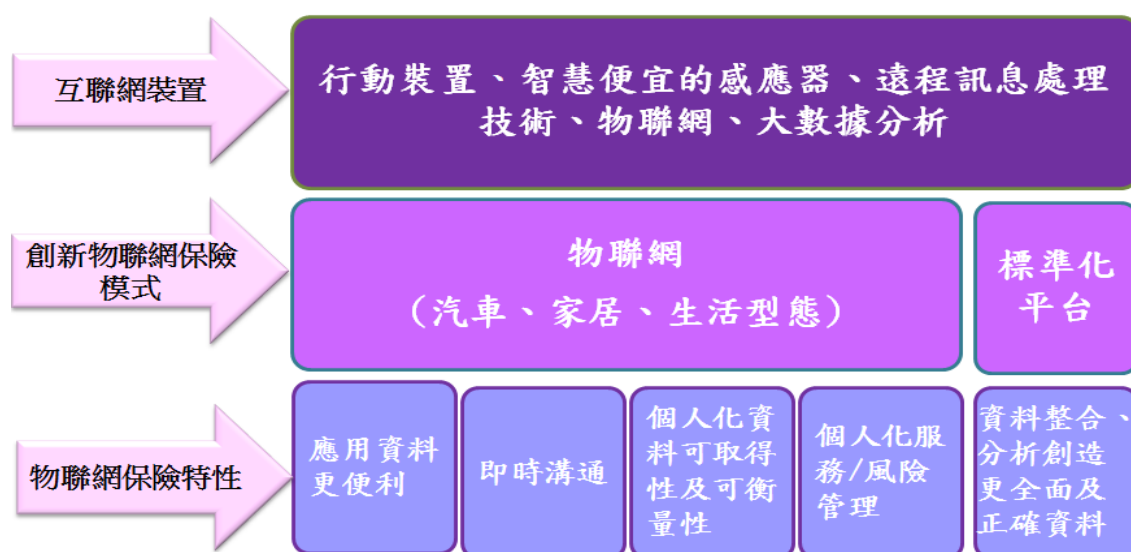


圖 7：互聯網保險的發展

(三) 未來保險市場發展

- 1.走向規模經濟：當個人險商品化及風險均質化後，市場將趨向價格競爭，為取得規模經濟而逐漸合併，保險業可透過多元管道取得資本，以支持其快速成長及合併。
- 2.個人化商品及個別費率：保戶使用情形及行為模式可藉由隨車設備、行動裝置、定位系統、網路活動情形等產生之數據，即時蒐集、追蹤並掌握，讓保險業者得以精確計算個別保險費率；並可透過事先管理個人風險，發展更多個人化商品。
- 3.客戶導向之商品設計：以保戶需求為中心，發展與保戶所有相關風險之多產品線保單。
- 4.移向利基市場：由於個人險朝向商品化發展，保險業發展重心將移至更具競爭優勢之利基市場（如強化精算及核保能力）。
- 5.提供全面性服務：全面審視保戶狀況及生活型態，藉以提供攸關且具財務效益的資訊，並透過異業合作，創造保戶更高價值。

二、國內推動現況

(一) 開放網路投保

金管會於 2014 年 8 月 26 日首度開放保險業辦理網路投保業務，初期僅開放強制汽車責任保險、任意汽車保險、住宅火災及地震基本保險、住(居)家綜合保險及旅遊不便險、旅行平安保險、傷害保險及定期人壽保險等特定險種之網路投保。為持續推動保險業辦理電子商務，2014 年 12 月 25 日第二階段放寬以網路方式首次註冊之非有效契約客戶，得藉由本人信用卡或本人存款帳戶作為加強身分輔助驗證機制進行網路投保，以及採網路方式首次註冊之有效契約保戶在前開身分輔助驗證機制下，提高投保額度。2015 年 6 月 24 日再開放第三階段保險業辦理網路投保業務，放寬保險業辦理網路投保之險種及提高投保額度，以及增加網路保險服務、落實差異化管理，並要求保險業強化資訊安全。此外，為持續推動保險業辦理網路投保業務，並配合內政部開放自然人憑證適用範圍（身分識別及資料保護），於 2016 年 3 月底第四階段放寬要保人、被保險人不同人可以自然人憑證投保，並增加網路投保之險種及保險服務項目。保險業辦理網路投保之家數、保費收入及件數彙整如表 2⁸：

	開辦家數	保費收入(新臺幣：元)	件數
壽險業	9 家	11,385,144	23,834
產險業	12 家	206,843,725	183,918
合計	21 家	218,228,869	207,752

(截至 2015.12.31 止)

表 2：保險業辦理網路投保家數及保費收入彙整表

另金管會於 2015 年 10 月 6 日開放符合一定條件之保經代公司及兼營保經/保代業務之銀行申請試行辦理網路投保業務，截至 2015 年 12 月底，已有 7 家保經代業者申請。

(二) 開放保險業投資金融科技事業

⁸ 金管會保險局

金管會於 2015 年 10 月 7 日放寬保險業轉投資金融科技相關產業限制，以及採列舉式明訂適用對象，如大數據資料分析、介面設計、軟體研發、物聯網及無線通訊之金融科技事業等，持股可達 100%，以因應金融科技發展趨勢。

（三）推動保險業大數據應用計畫

配合行政院政策啟動大數據應用與金融資料開放計畫，已於 2015 年 12 月底完成「天災風險資訊平台之建置」及「以全民健保資料研究重大疾病或特定傷病之經驗發生率」等 2 項計畫，至另一項「運用交通及保險資料分析影響駕駛風險之因素委託研究案」計畫，預計於 2016 年 6 月底完成。

（四）物聯網應用

國內已有國泰人壽推出結合物聯網服務概念之商品，提供智慧手環與健康管理平台，該平台為互動式設計，除提供保戶健康訊息外，並可上傳保戶個人相關生理、運動數據，再搭配健康回饋誘因，引導保戶做好健康管理。另目前已有泰安產險公司推出車聯網創新保險商品，藉由行車紀錄蒐集駕駛人相關駕駛行為作為釐訂車險費率之依據。

第三章 融資

全球經濟活動已漸從實體交易轉化成虛擬世界的發展趨勢十分明確，國際間自 Bank 3.0 觀念推出後，銀行各管理層及內部從業人員，逐漸對金融業務科技化變革凝聚共識，國際金融主管機關巴賽爾支付及市場基礎建設委員會（CPMI）2015 年 9 月諮詢文件提出「普惠金融的支付面（Payment Aspects of Financial Inclusion）」報告，其間提及零售支付、交易帳戶電子錢之願景及展望，亦屬重要支付系統發展目標。

有鑑於此世紀虛擬數位技術衝擊，係來自於人口結構及消費習慣改變，銀行業務經營態勢是否仍是以實體銀行為主力？虛擬金融服務是否僅扮演網際網路通路服務之入口？若從「服務」立場思考，應可

明確得到答案，亦因金融活動是經濟活動的潤滑劑，一旦零售經濟活動產值轉由虛擬數位經濟產生，金融業之零售銀行業務及支付服務方式將首當其衝。

一、國際發展趨勢

金融服務業核心功能之存款及放款 (Deposits & Lending) 業務，其主要創新變革臚列如次：

(一) 建立新興另類借放模型 (Emerging alternative models of lending)

輔助網路借貸 (中介) 業務 (P2P) 直接借貸市場

此模型主要從網路借貸 (中介) 業務 (P2P) 科技應用角度，創新民間一般借貸或零售金融之科技輔助快速完成借款模式，並透過大數據行為分析，能預警性提早告知授信交易對手的可能違約行為傾向，有效處理貸放信用風險。

(二) 革新虛擬銀行業務 (Virtual Banking) 平台以活絡金流環境

創新虛擬銀行業務平台之興起，係緣起於網路虛擬世界之各類通路界面科技已成熟至隨時影響實體金流交易活動，值此科技發展門檻已深植人類生活環境，且頻寬效能及各類通路行動軟體或硬體載具得以多元地被廣泛應用時，如智慧聯網 (Internet of Everything, IOE) 及雲端技術，各式安全元件克服虛擬交易之隱密性、來源辨識性、不可重複性及不可否認性，均能有效解決金融交易安全防護要求及符合監理規範，銀行體系導入虛擬技術之發展，已屬刻不容緩之議題。

二、國內推動現況

基於國內銀行監理核心要義，保障存款人權益為銀行法立法目的，再依個人資料保護法之規範，本質上即應對存款機構進行高度監理，並對銀行之安全、內控及風險等議題有較嚴謹的要求，政策上不因開放 (金融自由化) 立場而降低其監理品質及水準。

綜觀台灣金融業在低利差環境下，目前最重要課題仍在於提早因應貸放業務之信用風險能力，雖然國內現既存處理銀行體系之信用風險內部大型資料庫已運行多年，惟目前大數據及雲端技術完備下，實有運用雲端資料、大數據及互聯網等創新科技，強化國內銀行能動態取得及掌控授信交易對手之借款行為軌跡，確實有效提升信用風險之因應能力必要性，特別是針對法人外部訊息資料庫之大數據分析，即時掌控法人企業之財務行為，提升並協助國內金融機構對信用風險之因應能力，為最重要推動創新議題。

從資金面論，目前國內整體資金充裕，間接金融市場參與者如銀行、信用合作社及農漁會信用部等金融機構類型與家數均多，信用貸款、中小企業貸款及創業等貸款類型多樣化，似可以合理利率滿足中小型企業或個人各類融資需求，故現行國內融資管道暢通。現階段中國大陸發展 P2P 融資平台甚多，惟中國大陸 P2P 亦有許多倒帳事件，就實務及理論而言，此種借貸模式，投資人（出借人）風險極高，國內市場有無該等平台之需求，金管會（銀行局）亦成立專案評估小組詳實評估國內是否有發展網路借貸（中介）業務（P2P）之可能性，或將民間網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性之政策制定需求。持平而言，現階段國內法律架構及規範，民間直接借貸經濟行為非屬正式間接金融市場範疇。然網路借貸（中介）業務（P2P）提供消費借貸契約當事人媒合服務，目前雖非屬金融特許業務，惟為避免衍生相關倒債爭議糾紛，金管會將研議是否予以適度管理。

自 2000 年金管會核准銀行開辦網路銀行業務（Internet Banking），截至目前為止全體銀行均已建置自行網際網路銀行系統，並開辦多項銀行業務，包含查詢類、訊息公佈類、申請服務類、資金移轉支付類、財富商品、多幣別兌換存款及其他各種必要金融服務等，惟目前各金融機構之網際網路銀行業務作法，係基於傳統銀行服務作業模式，視網際網路為前端通路界面，循既有實體服務方式，僅增加網路通路服務界面，爰即使網際網路銀行業務日趨成熟，業務服務成效仍不易有大幅成長。

第四章 募資

網路發展迅速，帶動消費行為改變，且歐美各國持續鼓勵金融創新，使新創事業大幅增加，但公司募集資金受限於營業規模及發展歷史，該類微型創新企業資本及營業規模較小，且缺乏營運歷史資料，屬於授信風險較高之族群，因此尚難經由傳統金融中介機構（如商業銀行）以貸款方式取得所需營運資金。為鼓勵並協助新創事業取得所需資金，參酌先進科技國家所推動新創公司便利早期籌資方式，金管會於 2012 年底起研議「群眾募資」（Crowdfunding）之相關機制，使募資管道更為多元，降低企業籌資成本，以協助扶植臺灣微型創新企業得以成長茁壯，並創造就業機會與經濟動能，促進國家經濟發展。

一、國際發展趨勢

網路經濟時代來臨，促進金融創新已成為國際趨勢。例如：美國 2012 年通過就業促進法案（the Jumpstart Our Business Startups Act, JOBS），提供小型及新興成長企業之便捷籌資管道，以協助其在初級市場進行高效率之籌資，同時兼顧投資者保障，具體措施包括提高需註冊申報之募資門檻，以及訂定群眾募資等創新募資機制之相關監理配套規範；美國依 JOBS Act 新修正之 Regulation D Rule 506(c)、群眾募資規定、Regulation A、Regulation A+皆允許企業用較簡便的方式對外公開募集資金，未來企業各發展階段募集資金之模式將不再僅限於依循初期引入個人、家族、種子或創投資金，至營運模式成功後方申請初次上市公開發行（IPO）的固定模式。小型企業及新創事業在草創時期及成長時期，均可利用群眾募資、Regulation D Rule 506(c)及 Regulation A+等規定，對專業投資人或一般投資人進行公開募集資金的活動。當有更多元的募資管道時，新創公司將更快速的成長，平均募資時間將大幅縮短。

國際研究報告⁹指出，香港透過私募創投資金及群眾募資平台之新創投資額增加，2014 年上半年平均投資額達 6 百萬美元，超過 2013 年全年度投資額；英國 2013 年群眾募資公司發行 480 百萬英鎊債務，較 2012 年成長 150%；以色列於 2014 年上半年高科技公司透過群眾募資募集 16 億美元，較 2013 年成長 81%；美國新創募資平台發展成熟，OnDeck 至今已促成超過 10 億美元借貸額、Kickstarter 專門協助創新專案，募得超過 11 億美元。由此可知，近年新創事業透過群眾募平台與一般投資人及創投資金連結，而取得所需資金，已成為一種趨勢，且發展愈來愈成熟，群募籌資金額近年來亦成長快速，群募平台儼然成為小型企業在創業初期主要的籌資管道。

群眾募資平台之發展對目前金融中介機構所扮演角色將產生許多影響與衝擊，包括：

- (一) 該平台定位為小型企業及新創事業在高風險、草創時期的主要籌資管道，新創事業籌資管道增加，當投資機會有重疊情形時，傳統中介機構必須與募資平台的天使投資人競爭。
- (二) 個別投資人可直接進入募資平台投資他們有興趣的金融產品，以獲取潛在的較高報酬，致使他們在傳統財富管理商品的投資組合將隨時間而變化。
- (三) 募資平台亦得提供大型公司直接從客戶端募集資金之管道，降低籌資成本並鼓勵客戶參與公司經營。
- (四) 發行人與投資人之接觸變得更為便利，未來金融中介者（如證券承銷商）所扮演角色亦將受到影響，預期除募資平台外，尚有新的專業服務業者，例如盡職調查及評等服務、專業企劃服務、籌資資料分析業者及媒體宣傳及服務業者，加入服務企業的籌資活動。

二、國內推動現況

⁹ KPMG, "Unlocking the potential: the Fintech opportunity for Sydney ", 2014.10

為鼓勵並協助新創事業取得所需資金，有關非股權基礎之群眾募資，由櫃買中心建置「創意集資資訊揭露專區」，於 2013 年 8 月 19 日正式啟用，以促使捐贈基礎之群眾集資透過該專區之資訊揭露，提高國內集資專案曝光機會，強化平台業者之公信力，進而提高群眾贊助之意願¹⁰，目前合作平台業者包括群募貝果、創夢市集群眾募資平台（DIT Founding）等。

另為有效輔導與扶植新創業，協助創意者組織公司化、經營永續化，櫃買中心參酌國際發展經驗規劃建置「創櫃板」，於 2014 年 1 月 3 日完成，提供微型新創企業之籌資管道，創櫃板公司免依證券交易法規定辦理公開發行；創櫃板自 2014 年 1 月 3 日開板至 2016 年 2 月底止，共有 195 家公司申請登錄創櫃板，其中 80 家公司接受櫃買中心輔導中，83 家公司已成功籌資並登錄創櫃板，籌資金額總計約新臺幣 2.18 億元¹¹。登錄創櫃板之公司涵蓋電子科技 24 家、電子商務 4 家、文化創意 18 家、農林漁牧 8 家、生技醫療 19 家、社會企業 3 家及其他 7 家等產業類別（如表 3）。

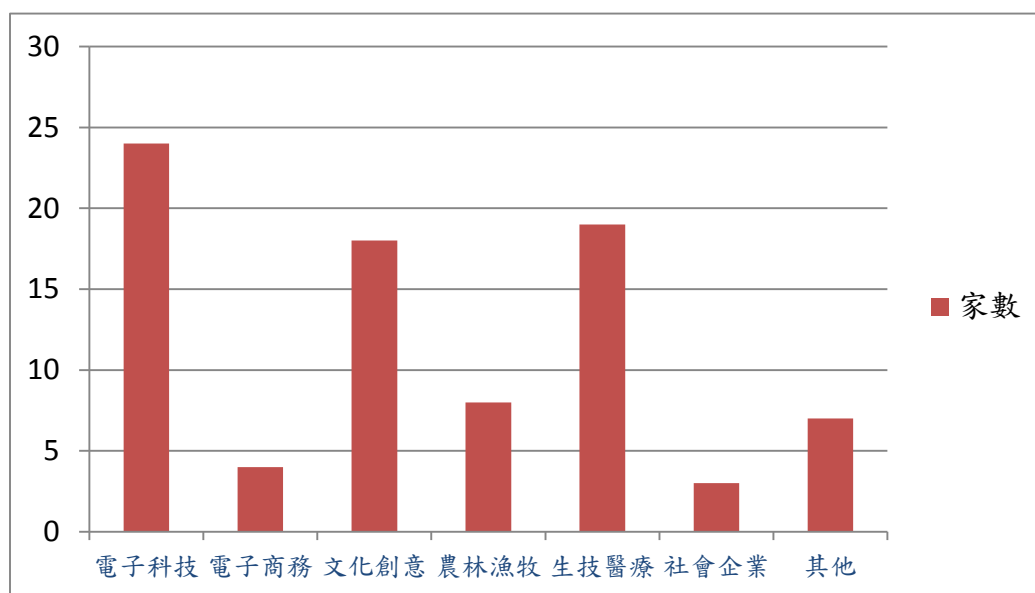


表 3：創櫃板產業類別家數統計表

¹⁰ 證券暨期貨月刊，高啟仁「我國推動創櫃板與群眾募資之情形」，2014.4

¹¹ 櫃買中心網站資料

鑑於國外股權性質群眾募資普遍皆以民間業者作為執行單位，為兼顧與國際發展趨於一致，並適度結合民間業者充沛活力，共同活絡我國創新創業之集資能量，國內於 2015 年開放股權群眾募資業務，讓取得證券商資格的平台業者，也能經營此項業務，目前有元富證券、第一金證券、創夢市集股權群募證券、台新證券、合作金庫證券及犇亞證券等經核准經營該業務，希冀擴大籌資管道，改善微型創新企業常面臨資金短缺之困境，協助扶植其成長茁壯。我國繼英國、法國、義大利、紐西蘭、比利時及馬來西亞等國家後，成為世界先進資本市場首波推出股權群眾募資平台之國家¹²。

第五章 投資管理

金融風暴後，投資人對傳統投資理財顧問喪失原有的信任感，由於國際經濟景氣仍存有相當多不確定因素，該信任感的復甦相當緩慢，故促使一些突破性創新順勢出現，如自動投資顧問服務及交易平台，透過電腦演算、程式交易等系統來提供線上理財諮詢與服務，摒除人為介入因素，這些新型態自動投資顧問憑藉著低成本及精密演算技術，滿足更廣大的消費者，同時也讓投資人對於管理自己的財富更具主導權。

另為使組織流程更具彈性及效率，對於過去認定的金融機構核心業務，亦應重新檢視並定義之，現今市場出現新型態的流程外部化供應商，使用極具彈性的平台（通常架在雲端）幫助金融機構流程管理更有效率、績效更卓越。

一、國際發展趨勢

（一）機器人理財顧問（Robo-Advisor）

透過自動化系統和社群網絡的資訊分享，投資人變得更有自主權，將改變現有理財顧問之經營模式。機器人理財顧問透過低成本

¹² 證券暨期貨月刊,黃曉盈「推動股權群眾募資扶植微型創新企業發展」, 2015.10

及精密技術，滿足更廣大的消費者，讓財富管理門檻降低變得更加普及。其創新關鍵因素，主要有下列 3 項：

1. 自動化管理及報告：提供高價值且低成本之理財顧問服務，基於個人需求提供客製化投資組合，或透過他人各種投資型態提供彙整性之分析建議等。
2. 社群交易：使個人投資者更具容易獲取並分享他人的投資策略及投資組合。
3. 零售演算交易：使投資者更容易建置、測試及執行交易演算，同時提供專業投資者可與他人分享交易演算之平台。

這些新型態投資顧問將衝擊傳統財富管理市場，可能影響層面有下列 3 面向：

1. 中產客層（mass affluent）的流失

新型態自動化管理顧問憑藉著便宜快速的線上工具及自動化全年無休的服務，吸引傳統財富管理市場的投資人，將導致其客源大量轉往自動理財顧問，特別是一般大眾和中產階層，迫使傳統財富管理業者將目標客群移轉到高淨值（High Net Worth）及極高淨值（Ultra HNW）的投資者，同時信賴關係的經營也變得更加重要。

2. 改變理財顧問諮詢的價值

自動化投資理財顧問將傳統理專的高附加價值服務（如稅務規劃及信託管理等）變得更商品化，同時也降低其對高淨值客戶的服務價值，將促使傳統財富管理業轉而強調個人化服務，同時為提供差異化服務及滿足不同客群，勢必影響傳統業者調整內部組織以為因應。

3. 降低擔任理財專家的門檻

透過更實惠的投資理財管理工具，一般投資人也能夠晉升為理財專家，獲得充分完整的理財建議，並藉由社群分享投資知識

及操作策略，投資人將變得更具主導性，成為生產性消費者（prosumers），侵蝕傳統財富管理業之利益，這也使得品牌和信賴關係，將成為致勝的關鍵要素。

（二）流程外部化

由於業務範圍擴大及專業分工，金融機構內部流程外部化的範圍正逐漸擴大，透過流程外部化讓金融機構達到更有效率及精密的新境界，其創新關鍵因素，有下列4項：

- 1.進階分析：利用進階的電腦分析技術，演算和分析模式不只可自動化現有的人工流程，也可以提供精密複雜的服務。
- 2.支援多國語言：整合多國語言介面，使流程服務更能貼近終端使用者。
- 3.流程即服務（Process as a Service, PaaS）：提供流程外部化的整體性服務功能，包含自動和手動流程，其服務型態可讓機構所需之基礎設施最小化。
- 4.能力共享：促進機構和他人共享能力，或是透過建置法令和技術標準的傳播媒介，使金融機構容易與新的服務供應商連結。

面對數位環境的改變，金融機構受限於組織彈性及靈活度，而無法即時調整因應，當更具競爭力的外部化流程供應商出現，提供更具效率且更精密純熟的流程管理，將改變原本被認為應該是核心內部流程的觀念。

1.重新定義金融機構的核心能力：

服務供應商使用進階技術，以更有效率及精密的方法，提供流程品質，如此將可使金融機構的核心競爭力從執行流程轉移到人為決策。透過流程外部化的創新方式，一些過去被認為具有高價值能力將更為簡化及商品化，並提高組織之靈活度，重新調整並定義真正的核心競爭力。

2.對新進入者及較小規模者提供公平競爭的環境：

新進入及較小規模業者在過去可能因為缺乏規模，無法達到複雜精密能力的境界，然透過部分流程外部化，使得新進入者毋須具備精密的基礎設備，更容易進入市場，提高產業的流通度，將可營造更具公平競爭的環境。

3. 監理機關易於透過外包商集中對話：

法規委外管理亦能改善依循法令之速度及效率，透過自動化及高規格的法令遵循，讓監理機關易於一致化管理。當更多法規遵循和監視流程集中委外，這些外包公司變成監督機構聯繫溝通的控制點。藉由流程外部化，可更集中化及自動化地管理這些法規委外包商，監理模式也將有所改變，可能從現今法規「解讀」方式，有更多的衡量判斷空間，變成「是與非」方式，降低法令解釋的模糊空間。

二、國內推動現況

（一）機器人理財顧問

「機器人理財顧問」是根據客戶所設定之財務狀況與需求，透過財務規劃之程式設計，主動提供客戶財務規劃建議。該方式在國外，大多數用於金融商品較單一（如股票、ETF）的情形，考量國內該業務技術尚未成熟，信託業得推介客戶之金融商品多元，且需揭露資訊以確認客戶了解風險，因此，目前尚不得從事機器人理財顧問服務。如未來技術日益精進，且金融消費者權益保障無虞，將研議擴大推介金融商品的種類與範圍。

為保障客戶權益，若商品屬單純且風險低者，將請相關公會及業者研議透過機器人理財顧問（以程式設定）行銷商品，惟應規範相關配套措施以避免客戶有因未充分了解所揭露風險或相關內容等情事而受損害，以及信託業未落實辦理認識客戶（KYC）及推介不當時，如何究責等事宜。至於結構型商品較複雜且風險性較傳統商品（如：股票、基金等）為高，未來是否開放由智慧型機器人提

供理財顧問功能以及客戶接受度等，尚待銀行公會就實務面進行研議。

考量相關法規均要求推介商品之理財專員應具備完整的訓練及專業能力，並課予相關責任，鑒於美國證管會明定，機器人理財顧問須註冊，取得合格投資顧問之資格，關於機器人理財顧問資格取得機制，尚待相關單位進行研議。

因應國外發展趨勢，關於投信投顧業從事機器人理財顧問服務之可行性部分，已請投信投顧公會蒐集國外作法研議相關管理原則與措施以協助業者藉助金融科技創新平台或系統，在符合法令規範及保密性之情況下，為客戶提供更多個人化之投資建議或投資組合配置；另期貨公會目前刻正研議開放機器人理財顧問之可行性。

（二）流程外部化

金管會對於可委外之業務種類均訂有相關規定，個別產業對於核心業務基於消費者權益及公司穩健經營等政策，無法委外辦理。

- 1.銀行業：係高度監理之特許行業，為確保銀行作業安全及降低經營風險，非屬法令明訂可委外辦理者，除其他法令另有規定外，應由銀行自行辦理為原則。
- 2.證券商：核心業務為受託買賣之經紀業務、自行買賣國內有價證券、衍生性商品、承銷及財富管理。
- 3.投信事業：基金投資業務係投信事業之核心價值，目前只開放主要投資於亞洲及大洋洲以外之基金得將投資業務委外，餘未開放委外。
- 4.期貨事業：核心業務為期貨商之經紀及自行買賣業務、槓桿交易者之槓桿保證金契約交易業務、期貨顧問事業之期貨交易推介建議業務、期貨經理事業之全權委託業務、期貨信託事業之募集及運用期貨信託基金，目前開放期貨信託事業得將期貨信託基金淨資產價值 50% 委託其他專業機構運用。

- 5.保險業：核心業務為「核保」與「理賠」，因涉及高度專業知識及技術性質，且從事該類業務人員依規定需取得相關證照始得辦理該類業務，為保障消費者權益及兼顧保險公司穩健經營，尚未委外辦理。

第六章 市場供應

我國金融業者正面臨國際金融科技公司無國界競爭，實體服務加速萎縮，加上本地市場與經營規模小，面臨生存危機，金融產業必須立即投入轉型與創新。行動、雲端、大數據與社群媒體衝擊金融消費行為與企業營運，數位化成為金融機構經營的關鍵策略，更多企業利用電子平台建立自動交易系統，取代人工決策，更快速更聰明的運算系統，促使更多產業交易可獲取自動化及精準的利益。

一、國際發展趨勢

（一）聰明快速的機器

- 1.高頻交易近年來於市場上發展相當迅速，目前美國為最普及的市場，其餘主要市場包括歐洲、日本、香港及新加坡。美國是高頻交易發展最快的國家，其股票市場高頻交易之交易量在 2009 年至 2010 年臻於高峰達 60%，歐洲高頻交易市場也以相當快的速度發展，約有 40% 為高頻交易，除歐美市場外，其他區域市場之高頻交易活動量則由 2004 年 13% 上升至 2012 年 30%。亞洲之高頻交易量亦呈現逐年增加的趨勢，其中日本的高頻交易量居亞洲之首，佔該區域總量 45%，香港和新加坡緊隨在後。
- 2.高頻交易主要特徵為透過演算法及程式設計完成交易、迅速捕捉微小投資機會、頻繁下單、交易時間短暫（以微秒為交易單位）、交易部位當日平倉以避免隔夜風險等。高頻交易者透過各交易所間之延遲（latency）時間、場所間的套利機會獲取收益，並對市場提供流動性。高頻及演算法交易商最重視之因素為「效率」，次因其大量且頻繁的交易，「交易成本」亦影響高頻交易商交易意願，在逐筆交易之環境下，才有高頻交易之發展空間。

3.高頻交易的關鍵在於交易使用之資訊設備及演算法，交易資訊設備的處理效能，直接影響以演算法進行市場判斷的運算速度，而硬體的效能與演算法逐年進步，高頻交易商必須不斷升級軟硬體設備，優化演算法，造成高頻交易技術門檻的不斷提高，使新進者較難進入高頻交易行列，由於必須固定支出高頻交易設備成本，導致獲利逐年下降的問題，高頻交易的公平性受到質疑，以及系統產生的錯誤，讓市場越來越容易受到閃跌（Flash Crash）等衝擊，各國陸續對高頻交易祭出監管措施，使得高頻交易的流行及獲利狀況因為波動性降低、市場流動性改善、交易設備成本增加以及嚴格的監管措施等，而有相當數量的下降。

4.更聰明快速機器將進一步增加交易者的能力並改變資本市場，未來交易的主要特性包括靈活度（Agility）、準確性（Accuracy）、特許（Privileged），更聰明快速機器對資本市場的影響情形分析如次：

（1）多樣化的交易策略：

速度比賽已經從對價格動向的快速回應，轉化為策略方向發展，透過大數據分析與機器判讀新聞，研析現實生活中影響交易事件的可能發展，當其獲得不同資料來源及推論不同市場結果，演算法交易策略將更加多樣化。

（2）交易策略與活動的整合：

當演算法交易變得更聰明並能獲得更完整的市場資料集，大數據分析會向市場單一焦點集中。由於市場與造市策略收斂，成交量下降，將使利差緊縮。

（3）回復人工操作：

越來越多公眾對於演算法交易不滿，導致自動化資料供給運用或以聰明機器執行交易調整修正，讓部分造市者活動回復舊交易，以人工操作，明顯地減少交易量及市場流動。

5. 因為採用更聰明快速機器會在資料蒐集、分析及利用的速度上增加競爭力，人工執行交易處理將會減少，聰明的機器會取代大量交易員活動，例如交易策略發展。在自動化點對點（end-to-end）活動下，數據完整性、交易策略及執行若有小錯誤，將產生巨大影響。而在堅持執行速度上，也讓如何篩檢出不正確資訊、演算法及執行以避免損失，成為金融機構不得不面對的挑戰。
6. 對於金融機構而言，發現新資料來源及獲得專有權的競爭，將會強化演算法交易的焦點從價格動向轉為真實生活事件判讀，交易者與特定公司對真實生活中的事件將有更深認知，多樣化交易策略將以更廣泛的方式讓金融機構獲得優勢，同時也可能面對在資料獲得獨占及速度下可能造成不公平競爭的情形。
7. 當交易策略透過大數據與機器學習匯集，由真實生活中的事件觸發各個行業的競爭將加劇，邊際收益會減少。當大多數市場參與者依靠類似的交易策略，競爭基礎將從發現新的見解再次轉移到透過基礎設施投資加快執行速度。
8. 市場上競爭要求的能力（例如更快速的運算、更快速的訪問、先進的分析）會發生急劇變化，並迅速根據監管政策的變化導致交易商長期戰略的不確定性。為及時反應因潛規則而產生競爭力的不確定性，靈活的交易商組織結構將轉向以使用更智能，更快速的機器替代勞動力。

（二）新興資訊交流及交易平台

1. 韓國金融投資協會自 2013 年初即積極籌建基金超市，並自 2014 年 4 月起正式營運，該基金超市係由 47 家資產管理公司共同進行投資，並已有 50 家資產管理公司共約 900 檔基金得在平台上交易。對資產管理業者來說，基金超市提供一個限制較少的銷售管道，而對投資者來說，可透過網路平台比較不同基金產品，並得以較低廉的費用申購基金。

2.2014 年底，韓國基金全市場規模約新臺幣 10.47 兆元，其中境外基金淨資產價值僅新臺幣 0.03 兆元，占全市場比例甚小僅 0.3%。同時期臺灣基金全市場規模約新臺幣 5.27 兆元，約為韓國基金市場規模的一半，臺灣境內與境外基金市場規模於 2015 年 6 月底的比重為 4:6。¹³

3.韓國境內基金向公眾募集之淨資產價值占全部境內基金 53%（私募基金占 47%），境內基金中屬跨國投資基金之淨資產價值占全部境內基金 16%，境內基金中股票型基金之淨資產價值占全部境內基金 20%，自 2010 年至 2014 年底呈現股降債升的趨勢。由前述可知，韓國基金市場幾乎全為境內基金且主要投資於韓國資產¹⁴。

4.全球重要的新興市場平台：

- （1）交易服務平台：資本市場交易服務平台提供線上下單交易服務。
- （2）群眾投資平台：讓參與者跟隨專業投資人，藉由股權、債權和投資基金選擇權等，投資新創成長期的企業。
- （3）金融社群平台：會員透過社群平台分享投資想法、新聞、資訊和研究報告等，整合社群網站平台包括 Twitter, Facebook 和 LinkedIn 等。
- （4）交易商交易社群網路：社群投資網路，連結來自世界各地的交易商，授權交易商可以使用其他交易商的交易技巧。
- （5）保險軟體雲端服務：以往保險業者建置專屬系統，已有科技業者開發 Software-as-a-service 雲端服務，提供產險業者互動式軟體服務。金融機構可透過社群網站資料，掌握金融消費者消費習性及經濟狀況，提供適度之授信。即時了解金融消

¹³ 集保公司及櫃買公司，「建置基金網路銷售平台規劃報告書」，2015.9

¹⁴ 集保公司及櫃買公司，「建置基金網路銷售平台規劃報告書」，2015.9

費者的交易行為，規劃適當的理財投資或保險商品，並提高銷售機率。

二、國內推動現況

（一）聰明快速的機器

- 1.我國證券股票市場仍以自然人為主，與歐美各主要交易市場以法人導向之特性不同，2015 年本國自然人交易金額比重為 53.3%、三大法人交易金額比重為 37.7%。
- 2.我國證券市場採集合競價交易機制（目前約每 5 秒撮合一次），非逐筆交易，對以微秒為交易單位之高頻交易者而言，速度過慢，且當盤所有交易均以相同價格成交，並無價差存在，故依報價或價差等變數，尋找極小套利空間之高頻交易方法目前並不適用於我國股市。
- 3.我國期貨市場已於 2003 年採用電腦逐筆撮合方式實施逐筆交易，目前自然人交易比重仍達 50%，金管會將持續研議提高交易效率之交易系統，並充分保障投資人權益。
- 4.臺灣證券交易所建構「逐筆交易模擬平台」已於 2014 年 11 月 3 日正式上線。

（二）新興資訊交流及交易平台

- 1.截至 2015 年底止，臺灣基金總數共計達 1,696 支基金，其中境內基金檔數為 672 支，境外基金檔數為 1,024 支。境內外基金總資產淨值約達新台幣 5.3 兆元，在過去 10 年的時間成長近 2.7 倍，其中境外基金規模約新臺幣 3.1 兆元，全體境內基金規模約新臺幣 2.2 兆元，扣除貨幣及 ETF 後之境內基金規模更僅有約新臺幣 1 兆元，我國基金市場規模走勢如圖 8 所示：

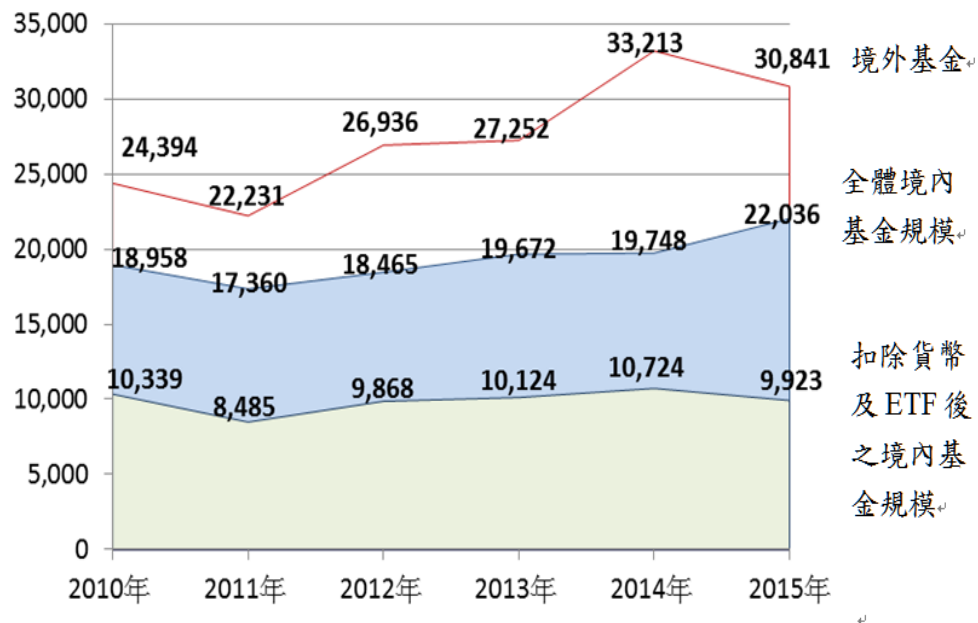


圖 8：我國基金市場規模走勢¹⁵

2. 金管會已核准臺灣集中保管結算所及櫃檯買賣中心轉投資設立證券商公司，規劃建置國內多元的基金網路銷售平台，為使基金網路銷售平台之規劃符合金融科技創新，以及市場通路多元化服務需求，新公司資本額暫定為新台幣3億元，考量公司籌設時程，給予業者充分評估參與認股時間，將由臺灣集中保管結算所及櫃檯買賣中心先行出資新台幣2.1億元籌設公司，下階段再辦理增資注入業者資金。
3. 如何在網路銷售基金，將金融科技創新理念導入服務流程，並將產品端的基金公司與購買端的投資人，透過創新科技的基金網路平台相互結合，達到市場共贏的效果，是未來基金網路銷售平台發展的最大挑戰。

¹⁵ 集保公司及櫃買公司，「建置基金網路銷售平台規劃報告書」，2015.9

貳、創新研發

第一章 金融科技發展基金

為發展金融科技產業，各國積極鼓勵創新創業，作為促進經濟成長的動力，提供新創事業資金、人才、租稅等各方面優惠措施，此外具高度發展潛力及新技術、新構想、快速成長的新創事業，本身即吸引創投資金參與投資，惟創業初期必須承擔極高的風險，政府除在政策上激勵民間資金藉由創業投資事業導入金融科技創建期產業的投資外，輔以政府資金挹注，可加速新創事業茁壯成長。

一、國際發展趨勢

- (一) 澳洲政府設立金融科技中心 (FinTech hub) 和創新中心 (innovation hub)，提供友善的新創流程鼓勵投資金融科技，同時寬鬆的簽證政策以吸引創投公司投資新創事業，並於 2014 年公布 AWI Ventures Accelerator Program，預計投資 1 百萬澳幣於金融科技新創事業，聚焦在財富管理業務，提供之服務包括資金支援、辦公空間與專家輔導諮詢等。
- (二) 新加坡看好 FinTech 產業的未來，並期許成為該產業的世界樞紐，新加坡金管局 (MAS) 局長 Ravi Menon，在 2015 年 6 月揭露新加坡在金融科技發展現況與主要關注的技術重點，提出因應「金融領域科技和創新計劃」，宣布未來 5 年將投入高達 2.25 億新幣的預算（約新台幣 50 億元），用於吸引金融科技新創公司來新加坡設據點提供就業機會。
- (三) 韓國政府 Tech Finance 3.0 計畫，2015 年提供金融科技業 32,000 案共 20 兆韓元之科技擔保借款；為鼓勵科技業未來價值之投資，成立 3,000 億韓元之「成長階梯基金 (Growth Ladder Fund)」；政策銀行將成立「Intellectual property (IP) 基金」以促進智慧財產投資及交易。

二、國內推動現況

全球企業家精神與發展機構（GEDI）發布 2016 年全球企業家精神指標（GEI），評比態度、資源與基礎設施所組成企業家精神生態系統健全程度，在全部評比 132 個國家中，我國排名第 6，是前 10 名中唯一的亞洲國家。

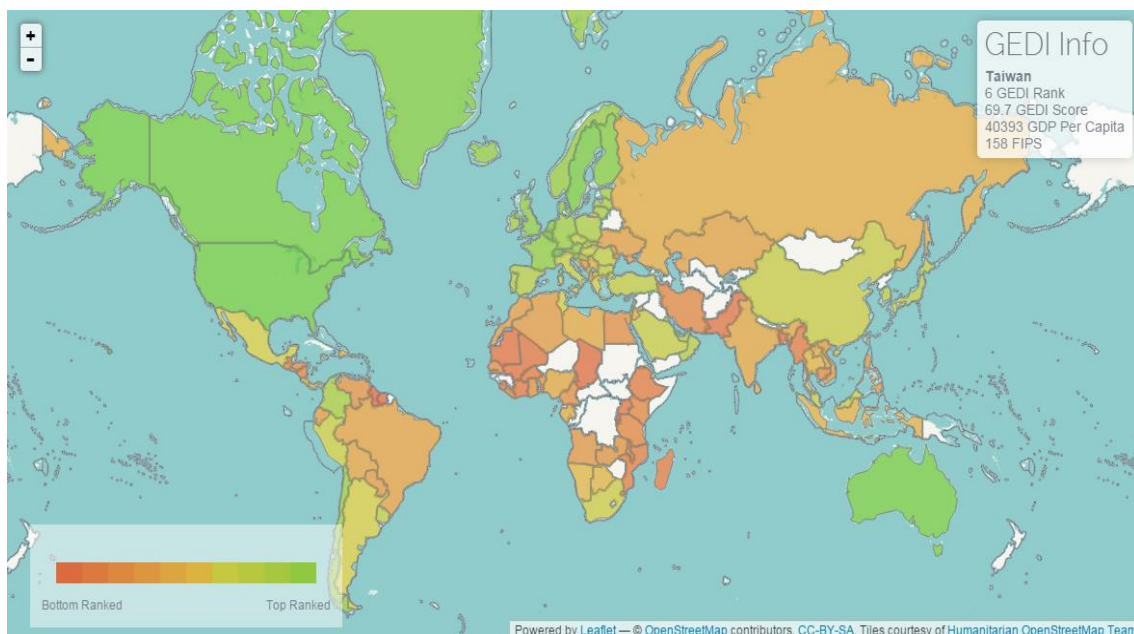


圖 9：2016 年全球企業家精神指標分布圖¹⁶

行政院為協助青年創新創業，運用網路資訊科技強化創新創業生態系之運行，達成網路應用，活力經濟為目標，提出政府創業資源分享效率化、創業支援服務提供便捷化、創新創業與行銷國際化、網路科技創業多元化等 4 大策略。

金管會為推動金融科技之發展，於 2015 年 9 月 22 日函請台灣金融服務業聯合總會統籌設立「金融科技發展基金」，基金規模規劃為新台幣 10 億元，首次募集達新台幣 2 億元，以協助金融科技之創新創業及培育金融科技人才。

台灣金融服務業聯合總會為落實執行本案，且使執行更加制度化，業研擬「金融科技發展基金收支保管及運用辦法」，並提報 2015 年 11 月 13 日第 4 屆第 6 次理監事聯席會議討論通過，辦法重點包括為

¹⁶ The Global Entrepreneurship and Development Institute, "Global Entrepreneurship Index 2016"

統籌管理本基金，應設置管理委員會。又鑒於金融科技創新創業及人才培育之推展，至為繁雜且具專業性，台灣金融服務業聯合總會規劃與專業機構合作，委請其執行，並規劃相關管考機制。另為利本基金之執行，並使本基金能專款專用，爰規劃由台灣金融服務業聯合總會於銀行開立一獨立帳戶存放，以專款專用之方式處理。該辦法分為總則、基金管理機制、基金運作機制、基金管考機制及附則等 5 章，共計 25 條。

第二章 金融科技創業基地

一、國際發展趨勢

全球 5 大金融科技聚落，其發展概述如次：

- (一) 矽谷：矽谷穩坐全球金融科技第一大聚落的寶座，擁有豐沛的科技人才。根據國際研究機構的報告指出，光是在 2013 年，金融科技業就有 32% 的融資以及 20% 的交易發生在矽谷，也獲得總額超過 9.5 億美元的創投資金。到了 2014 年，矽谷的金融科技業獲得超過 20 億美元的資金。
- (二) 紐約：紐約華爾街是美國金融科技業發展和成長最快速的地區。密集的金融產業帶來大量的客戶和資金，漸趨成熟的開放原始碼軟體和「軟體即服務」(SaaS) 雲端環境也讓新創企業的營運成本大幅降低。更有針對金融科技業應運而生的加速器和育成中心。新創募資平台發展成熟，例如 OnDeck 至今已促成 10 億美元借貸額、Kickstarter 專門協助創新專案，募得超過 11 億美金。
- (三) 倫敦：倫敦是全歐洲最大的金融科技聚落，2008~2013 年期間，英國和愛爾蘭（以倫敦為核心）即占全歐洲金融科技 52% 的交易額。倫敦除本身擁有的金融環境和客戶，政府對金融科技業態度鼓勵，更擁有許多加速器和育成中心。
- (四) 香港：香港是全球唯一擁有「國際化」和「中國市場」雙重優勢的金融中心。在全球最大的 100 家跨國銀行中，就有 70 家

在香港設有據點，網路的基礎建設也極佳。近來香港政府也意識到金融科技的重要性，在 2015 年宣布帶頭成立金融科技督導小組，研擬更多優惠金融科技發展的方式，吸引金融科技公司進駐香港。埃森哲管理諮詢公司也在 2014 年和香港數碼港合作，推動「金融科技創新實驗室」（Fintech Innovation Lab）亞太區計畫。

（五）新加坡：新加坡國際化的條件和香港類似，但擁有整個東南亞市場做腹地。新加坡政府更有扶植新創企業的完善計畫，除新加坡貿易和工業部為扶植新興企業而成立的 SPRING Singapore，還有新加坡資通信發展管理局 iDA。新加坡的金融界也常舉辦金融科技活動，營造發展金融科技的氛圍。

二、國內推動現況

行政院於 ide@Taiwan 2020（創意臺灣）政策白皮書揭櫫創新創業基地規劃方針，主要包括：

- （一）與既有園區空間合作，培育國際級 APP 團隊，鼓勵青年創新創業。
- （二）打造國際創業園區，吸引國際資金與國外人才來臺創業，目前選定臺北市花博公園會館作為國際創新創業園區。
- （三）打造國際加速器，推動創新創業國際化，由標竿育成中心結合相關領域服務單位能量，組成加速器聯盟，針對歐盟及亞洲新興市場，協助中小企業加速打入中大企業供應鏈。
- （四）於矽谷設立「臺灣創新創業中心」，鏈結矽谷、布局亞太新興市場，引進矽谷技術與人才來臺。

金管會配合行政院政策，鼓勵發展金融科技產業，「金融科技發展基金」規劃將與既有創業基地合作，提供新創事業的創新基金與輔導資源，協助有想法、創意的年輕人開創金融相關科技公司，以推動金融業運用科技創新服務，提升競爭力。

第三章 金融科技專利

一、國際發展趨勢

金融科技創新服務著重在研發，運用數位化平台，提供方便、低成本、高效率的金融商品與服務，增進客戶體驗，開創新型態的商業模式，申請專利保護成為國內外維護創新研發者權益及保有競爭優勢重要措施。

國際研究機構於 2015 年 10 月發布之金融科技專利調查報告¹⁷，針對支付、銀行、財富管理、資本市場、保險、融資等金融服務，輔以資料與分析、物聯網、行動平台、安全、雲端運算、加密貨幣等技術類別，調查世界各國與公司申請金融科技專利之情形，詳如表 4、表 5，其主要發現如次：

- (一) 美國金融科技專利數居冠 45,410 件、其次日本 16,978 件、韓國 9,902 件、中國大陸 8,178 件，我國則有 887 件，專利總數在所調查的國家中排名第 11。
- (二) 金融服務中支付類別專利數量最多共 50,446 件，其次依序為銀行 21,571 件、財富管理 12,011 件、資本市場 9,489 件、保險 6,652 件、融資 6,592 件。
- (三) 技術類別中資料與分析類別 29,955 件為大宗，其次依序為物聯網 29,946 件和行動平台 19,412 件。
- (四) 公司別分析，VISA 以 1,342 件專利居冠，其次依序為美國銀行 1,052 件、日立公司 1,048 件、新韓銀行 907 件。

金融類別							
技術類別		支付	銀行	財富管理	資本市場	保險	融資
	資料分析	18,447 Hitachi (475) Sony (391)	8,736 Hitachi (360) Oki (353)	4,154 Shinhan Bank (85) Hitachi(68)	3,278 Daiwa Securities Group (91) MUFG (48)	2,679 The Hartford (163) Hitachi (46)	2,353 Shinhan Bank (91) Bizemodeline (77)
	物聯	21,994 Hitachi (390)	6,738 Hitachi (200) Shinhan Bank	2,708 Trading Tech Int Inc (43)	2,856 Hitachi (67) Trading Tech	1,443 The Hartford (37)	1,957 Shinhan Bank (37)

¹⁷ Relecura, "FinTech An IP perspective", 2015.10

網	Visa (322)	(176)	JPMorgan Chase (40)	Int Inc (57)	Accenture (15)	Bizmodeline (32)
行動平台	16,426 Visa (654) MasterCard (257)	3,229 Visa (126) Shinhan Bank (93)	827 Bizmodeline (24) Woori Bank (20)	567 Mitake Co Ltd (19) Orbis Patents Lts (10)	609 The Hartford (32) State Farm (21)	763 Bizmodeline (30) Shinhan Bank (19)
資訊安全	8,540 Visa (245) Hitachi (144)	2,602 Hitachi (111) Oki (82)	1,330 ITG Software (29) Goldman Sachs (28)	1,424 Hitachi (35) Goldman Sachs (33)	639 The Hartford (19) ITG Software (18)	790 Shinhan Bank (35) Freddie Mac (18)
雲端運算	4,585 Visa (107) Diebold (89)	1,365 American Express (44) Capital One (25)	984 GE (32) American Express (15)	612 Accenture (12) Blackbird Holdings (12)	556 The Hartford (39) State Farm (21)	516 American Express (23) Rawlin International (12)
加密貨幣	597 Bank of America (13) MasterCard (12)	113 PayPal (4) Sony (4)	57 American Express (4) Content Technologies (3)	28 Phone1 Inc (2)	15 Zynga Inc (4) Digonex Technologies (2)	58 IBM (3) Socolof Alex (3)

表 4：金融科技專利類別¹⁸

	專利數	%
美國	45,410	38.07
日本	16,978	14.23
世界專利	13,958	11.70
南韓	9,902	8.30
中國大陸	8,178	6.86
歐洲	7,630	6.40
加拿大	4,596	3.85
澳洲	4,491	3.76
德國	1,516	1.27
英國	1,087	0.91
臺灣	887	0.74

表 5：金融科技專利-區域別¹⁹

二、國內推動現況

依據經濟部智慧財產局提供之資料顯示，近 5 年國內外企業向我國申請金融科技類專利總件數為 5,245 件，其中國內企業申請 4,216 件（約佔 80%）。

¹⁸ Relecura, "FinTech An IP perspective", 2015.10

¹⁹ Relecura, "FinTech An IP perspective", 2015.10

國內企業申請案件中，金融科技專利核心的支付架構類 311 件，金融保險類 255 件，相對於整體金融科技類之比重似乎偏少。國內已有部分銀行業者取得專利，但並未積極，其原因包括專利審查時間較長，銀行受限於新產品上線時間壓力而未能申請專利、銀行業特性較無申請專利保護的壓力、相關 IT 人才較少及缺少員工獎勵機制等。

為避免國外金融科技業者來台申請金融科技專利，未來可能在國內利用專利建立市場進入障礙，而對金融業產生競爭威脅，金管會積極協助國內業者取得金融科技專利，研議政策或法令上輔導或促使欲發展金融科技之金融業者需投注必要內外部資源，建置有效的智財管理及保護之內部制度，其他相關措施如下：

- (一) 規劃由金管會智庫－金融研究發展基金辦理相關研討會，邀集專家、學者深入探討並提出建議方案。
- (二) 請銀行公會組成專案小組，研議其他相關業者持有之金融專利對銀行業之潛在威脅與因應策略（如獎勵措施、如何利用投資 Fintech 子公司之方式進行專利布局、加強 IT 人才招募與培訓、尋求與外部公司合作之新商業模式等）。

參、人才培育

具備金融專業知識與資訊技術應用高素質之跨領域人才，為推動金融科技的基礎，創新能力、創業精神和領導才能等 3 項能力則是發展金融科技新創事業的必備技能，雖然我國目前金融專業人員與高科技人才的供應是充足的，但兼具兩項能力者需求極高卻是相對不足。金融科技人才養成，主要來源有三：其一為金融機構之人才轉型、其二為科技業增進金融專業技能之人才培訓、第三為向下紮根強化大專院校產學合作人才養成。



圖 10 金融科技人才來源

第一章 金融機構人才轉型

數位金融浪潮不僅帶動客戶行為之轉變，也顛覆金融服務提供之模式，許多金融業務將被自動化、機械化取代，金融機構之產品、服務流程、行銷、風險管理等經營型態面臨轉型，從業人員須具備更高的金融產品與數位服務融合之能力，方能迎戰數位金融變革。

受到金融科技影響，消費者轉向使用行動服務，根據美國媒體報導²⁰，美國的銀行業持續關閉分行及裁員，2015 年美國銀行與花旗銀行共裁員 2 萬人，占總員工數比例分別為 4.6% 與 4%，摩根大通銀行

²⁰ <http://www.cnn.com/2016/01/25/us-banks-keep-trimming-branches-cutting-jobs.html>

亦裁員 6,700 人。同時銀行亦縮減分行數，摩根大通銀行縮減 3.4% 的分行。美國的銀行業在關閉實體分行與刪減人力的同時，透過增加網路銀行的業務留住客戶。2015 年起我國共裁撤 23 家分行，包括合作金庫銀行 11 家分行、匯豐銀行 4 家分行、渣打銀行 6 家分行、澳盛銀行 2 家分行，主因為民眾降低對實體分行的需求，以及部分銀行因過去承接問題金融機構，基於成本及據點考量而縮減。

為因應數位金融發展導致人才質與量變革之趨勢，金管會要求所有金融機構在 2015 年底，提出金融從業人員 1 到 3 年轉型升級之因應計畫，並請金融研訓院、證基會及保發中心應配合金融業轉型，提供所需在職訓練。在面臨產品與服務流程轉型過程中，金融機構須重新定義所需工作技能及專業知識，並訂定完整的人力資源發展計畫，包括金融從業人員專業能力調整及第二專長之培養，各金融機構業已將在職員工訓練及轉職之轉型計畫提報金管會。

一、金融從業人員專業能力調整

為擘劃未來發展新藍圖，針對每項職務職能重新盤點與定位，訂出明確的發展目標，再辦理人員能力調整。藉由「分析與洞察能力」、「IT 基礎能力」、「數位溝通能力」等共同科目教育訓練，培養因應數位化時代之基礎技能。在確立未來職務所需職能及人員職務發展方向後，比對新職務之職能落差，依循各項職位之學習地圖，制定專業能力培訓計畫，培育數位金融時代之優秀人才。

二、輔導人員培養第二專長

因應金融產業快速變遷，人員可透過參與不同類型之培訓課程，培養第二專長，根據台灣金融研訓院「2015 我國金融業營運趨勢展望問卷調查」顯示，企業金融、風險管理、財富管理、金融商品創新方面的專才，是金融機構最需要的四大核心人才，具有相關人格特質或業務經驗的人員，可朝這些方向思考與規劃。另國際化人才亦是未來業務發展的重要砥柱，可透過「市場經營」、「管理制度」及「跨國溝通」三大培訓主軸，提升國際視野、市場開發經營及產品服務創新之能力。

第二章 科技金融人才培訓

為加速培訓金融科技人才，金融總會業成立「金融科技發展基金」推動金融科技創新創業及人才培育計畫。培訓金融專業知識與數位科技運用雙核心的人才，為應戰數位金融時代必要之準備工作，方式如下：

一、產學聯盟機制培訓金融科技人才

整合金融科技研發的產學合作計畫，經由政府鼓勵或金融科技發展基金補助之產學聯盟計畫加強與金融產業合作，並透過大專教師的技術發展過程，對業界所需之金融科技人才進行培訓，創造出優質的金融科技人才。

二、透過現有金融訓練培養多元化學習，提升金融科技人才跨域能力

運用現有金融體系之人才培育中心，如保險產業之公會及保險事業發展中心，銀行業之金融研訓院、金融相關公會及各銀行人力發展部，證券期貨相關產業之證券暨期貨市場發展基金會等各項人力培訓資源，規劃整合學習地圖，以自辦、委辦或金融科技發展基金補助方式，規劃金融科技「普及化」的推廣教育課程、數位科技應用之訓練課程及辦理各類測驗，除提升金融從業人員對科技數位應用之工作技能及就業能力，亦對跨入金融業之科技人員強化金融相關知識之學習；此外，可結合民間優質訓練單位提供多元化實務導向訓練課程，以激發在職金融人員自主學習，同時累積未來金融從業人員技能，促進金融產業人才庫再升級，以維護金融職場的穩定發展。

第三章 產學合作人才養成

一、金融業與產學合作

培育兼具金融專業與科技應用的人才，除來自金融業及科技業現有從業人員外，需再向下紮根從教育機構著手，以提供未來產業發展之人才需求。培養具備全球移動力、就業力、創新力、跨域力、資訊力等關鍵能力，提升學界與金融業界之合作關係，落實學用合一。

教育是人才庫搖籃，推動跨校跨領域資源的整合，發展金融科技教學量能，建構教學實作、應用驗證平台及其服務機制，並深化國際人才交流與技術參與，以佈建金融科技教研環境，擴大金融科技人才之養成；加強各大院校對金融科技人才之培育，並提早於在學階段養成業界發展相關尖端技術所需之實作與創新人才。目前金融機構與學校產學合作有下列方式：

- (一) 建立金融業與學校的交流平台：提供實務講座、辦理金融體驗營、金融競賽等活動，促成學生金融業實習及參與專案之機會，結合理論與實務，為未來金融產業培養新血。
- (二) 金融機構與學校簽訂建教合作案：金融機構規劃「資訊科技人才儲備計畫」，針對國內優秀學校資訊、數理相關科系畢業生或工作經驗在一年以內之新鮮人，提供培育及留才計畫；另金融機構亦透過與大學簽訂產學合作計畫或共同合作推動智慧型金融雲教學研究與實習平台產學合作計畫等方式，提供金融講座、職場實習機會、企業參訪與專題研究等，落實金融人才培育。
- (三) 金融機構直接接手學校之模式：中信金融管理學院前身為興國管理學院，中國信託商業銀行為實踐培育未來金融人才理念，除承諾每年捐資助資金外，另提供獎學金。

二、訓練機構與產學合作

證基會與台北、台中及台南各大專院校合作開立國際金融、亞洲區域金融及金融創新與交易等學分班；保發中心與高雄第一科技大學簽訂合作備忘錄；此外，由集保結算所擔任主辦單位，委託證基會辦理大專生金融就業公益專班，協助家庭經濟不佳之大專生，辦理金融就業輔導、金融專業證照考試及金融就業媒合。

三、整合跨校跨領域資源，擴大金融科技人才培育

金融科技發展需要跨領域人才，政府鼓勵大學院校整合跨領域資源，進行跨領域教學；建立尖端技術實作與創新環境，連結產學研發

量能，並深化國際人才交流與技術參與，佈建資訊數位教研應用環境，導入創新及問題導向學習模式，推動跨金融及資訊雙領域合作學習，提升金融科技人才之關鍵能力。

肆、風險管理

第一章 風險管理

根據國際研究機構²¹預估 2016 年金融機構用於風險 IT 系統和服務的全球總支出為 700 億美元，最大的兩個投資領域分別是風險管理和整合領域（integration field）為 224 億美元，係由法規遵循要求、壓力測試報告義務、風險數據聚合要求和金融犯罪風險等因素所趨動。金融犯罪風險管理領域中，各國金融情報單位正在建立評估整合法規遵循、詐欺和潛在的網路威脅系統，以因應風險管理之要求。此外金融機構亦開始投資大數據分析，以及輔助人工智慧（AI）技術，同時尋求外部軟體即服務（SaaS）和金融科技委外的雲端服務，建立自動化風險控管機制，以滿足其流程處理和法規遵循之需求，降低成本並提高組織靈活性和透明度。

另外針對金融科技產業發展亂象，跨業經營管理機關權責不明，未妥善納管並監控風險，發生公司經營不善、惡意破產、倒閉事件層出不窮，致使消費者或投資人權益受損，因此各國積極整合相關監理機關，建立完備網路金融資料統計監測體系，採行全面、準確、即時的風險預警系統，以保護消費者並引導產業正常發展。以下針對新興風險管理機制法遵科技發展，以及現行金融機構之風險管理制度簡要分析。

一、法遵科技（RegTech）

2008 年全球金融危機過後，許多國際大型金融機構倒閉或被政府接管，造成市場信心危機，進而引發經濟衰退，各國在付出慘重的代價後，對於金融監理機制與金融業務經營制度提出金融改革方案，以防止再次發生類似的風暴。這些制度的變革，課予金融機構更多法規遵循上的要求，且歐美的金融改革方式因會計準則、政治制度、以

²¹ Chartis, "Global Risk IT Expenditure in Financial Services ", 2016

及銀行系統皆有差異，無法在建立一體適用的法規上取得共識，使跨國金融機構在法規遵循上更為複雜，而促成法遵科技的發展。

法遵科技（RegTech）為 Regulation 與 Technology 的合體字，利用資訊科技，廣泛蒐集各國金融監理制度與法規要求，提供分析與管理的工具，自動協助金融機構遵守法規要求，以降低作業風險，相關工具包括法律/監理差距分析、全球法規遵循、資訊管理、合規性健診、監管報告、交易報告、培訓、活動監控、風險資料倉儲、案例管理等工具。

二、銀行業風險管理²²

銀行吸收存款並放款以供應市場融資需求，扮演經濟體中最重要間接金融角色，以滿足各行業營運活動及個人經濟行為所需之融資及金融服務需求，因此健全銀行體系與保障存款人權益，是國家經濟持續發展之重要後盾，亦是金融監理重要議題。對銀行而言，如何在確保存款人權益及充分供給信用間取得平衡點，使槓桿效果能創造效益又不致損及償付能力，金融機構必須檢視自身是否具備內部控制與稽核、風險管理及公司治理這三把健全經營之鑰。

檢視過去金融危機事件，如 1997 年亞洲金融風暴，至 2007 年源自歐美地區之次貸金融危機，金融機構藉由財務工程計量模型之衍生性金融商品等複雜交易模式，陸續讓全球金融機構迫於情勢穩定時擴大信用供給、情勢反轉時迅速緊縮信用之順景氣循環特性，使單一危機擴散至整個金融體系，進而對實體經濟活動造成衝擊。全球各國政府基於穩定金融環境，最終採以公部門挹注資金或提供擔保，或採取寬鬆貨幣政策予以化解危機，此乃未做好堅實風險管理措施之歷史寫照與教訓。

為有效防範全球金融危機於未然，國際清算銀行所屬巴塞爾銀行監理委員會（Basel Committee on Banking Supervision, BCBS）於 2010 年 12 月發布「巴塞爾資本協定三：強化銀行體系穩健性之全球監理

²² 金管會銀行局，「我國銀行業實施巴塞爾資本協定三之歷程及未來挑戰」

架構」(Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems) 及「巴塞爾資本協定三：流動性風險衡量、標準及監控之國際架構」(Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring)，提出多項強化資本架構及流動性之具體措施與標準，期能提高銀行體系因應壓力情境之能力。金管會銀行局參據 BCBS 發布之文件，已於 2012 年 11 月 26 日修正發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」及「銀行自有資本與風險性資產之計算方法說明及表格」，自 2013 年 1 月 1 日起正式實施 Basel III。

(一) 國際發展趨勢

巴塞爾資本協定之起源，係 1980 年代金融自由化與國際化下，銀行業經營風險隨之增加，為增強國際銀行體系之穩定，並消弭各國寬緊不一之資本規定造成之不公平競爭，BCBS 於 1988 年正式提出 Basel I 銀行自有資本計算與自有資本之國際準則。上揭 Basel I 提出銀行應有一定資本，以因應風險性資產可能發生之損失。當時銀行將資金運用於放款等非流動資產，並持有該等資產至到期，主要風險來源為信用風險，故僅計算表內外資產之信用風險；BCBS 建議各國於 1992 年底前，規範銀行自有資本至少應達到風險性資產之 8%。其後於 1996 年將銀行之債券、股票、外匯等交易部位另劃分為市場風險，納入風險性資產之計算。

隨銀行業務及金融商品種類蓬勃發展，風險衡量與控管方式亦須同步精進。BCBS 於 1999 年提出更具風險敏感性之新巴塞爾資本協定草案，經多次諮詢及量化影響研究後，於 2006 年 6 月公告 Basel II 定案版，並自 2007 年起實施。Basel II 將作業風險納入風險性資產之計算，以期完整反映銀行面對之風險全貌。

Basel II 建立三大支柱相輔相成之架構，第一支柱—最低資本要求：風險性資產之衡量包括信用、市場及作業風險，銀行得選擇採標準法或內部模型法。第二支柱—監理審查原則：銀行應建立資本適足性評估之內部程序，監理機關透過審查覆核，若發現銀行風

險管理欠佳，得要求銀行增提資本。第三支柱—市場紀律：對銀行資本及風險管理進行定性及定量資訊之公開揭露，透過市場制約力量，促使銀行強化風險管理。

全球金融危機發生後，BCBS 檢討危機成因，主要在於銀行過度進行槓桿操作，資本之質與量不足以吸收所遭受之損失，且銀行持有之流動性緩衝部位不足以因應壓力情境下之現金流出需求，故 BCBS 自 2008 年起陸續發布 Basel II 之增修規定，並於 2010 年 12 月提出 Basel III 強調完整之資本與流動性改革內容。

Basel III 改革重點涵蓋個體及總體面向，主要以強化個體審慎監理及新增總體審慎監理工具兩者為基調，在強化個體審慎監理上，首以提高最低資本要求，其間包括強化資本之質與量、增加資本扣除項目、擴大風險覆蓋範圍及建立槓桿比率。次以建立流動性量化標準，利用流動性覆蓋比率（Liquidity Coverage Ratio, LCR）衡量銀行持有之優質流動資產是否足以因應持續一個月壓力情境下之淨現金流出；淨穩定資金比率（Net Stable Funding Ratio, NSFR）衡量銀行中長期業務，資金是否足以支應資產與營業活動。另在新增總體審慎監理工具面，主要如下：1.採行抗景氣循環緩衝資本，當超額信用擴張使系統性風險升高時，監理機關得要求銀行增加計提不超過 2.5%之抗景氣循環緩衝資本，當系統性風險降低後，得釋出該項資本；另外於最低資本水準上，建立 2.5%之緩衝資本，以提高銀行損失吸收能力；2.就系統重要性銀行，再額外增加 1%~2.5%之緩衝資本要求。

（二）國內推動現況

國內於 1989 年 7 月修正銀行法第 44 條規定，並依據該條規定之授權，於 1992 年 4 月訂定發布「銀行自有資本與風險性資產之範圍計算方法及未達標準之限制盈餘分配辦法」。其後配合 Basel II，於 2007 年 1 月修正發布「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」暨其計算方法說明，並規定銀行自 2008 年起按年向金管會申報資

本適足性評估相關資料，且應於銀行網站設置專區，揭露資本適足性及風險管理之定性、定量資訊。

因應 BCBS 於全球金融危機後陸續發布之新規範，金管會、中央銀行、中央存款保險公司、銀行公會及銀行業者於 2009 年成立「新巴塞爾資本協定持續研議工作小組」，下設第一支柱、第二支柱、第三支柱及壓力測試分組，其後再增加流動性分組，研議我國實施 Basel III 所需之法規調整及各項配套措施，並透過邀集全體銀行召開說明會、進行試算及發布暫行版本等方式，協助銀行順利實施。

自 2013 年起實施之「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」暨計算方法說明，係以 BCBS 發布之 Basel III 為基礎，並衡酌我國銀行業之特性及實務作法為適當規範。銀行除應妥適進行長期資本規劃外，隨著 2013 年前發行之資本工具及遞延所得稅資產自資本扣除之金額逐年增加，若銀行未增加挹注資本，業務發展可能因資本適足率之降低而受到影響。故銀行應妥適進行長期資本規劃，例如採取審慎股利政策或辦理現金增資，以因應未來資本需求。

我國銀行業實施BASEL之歷程

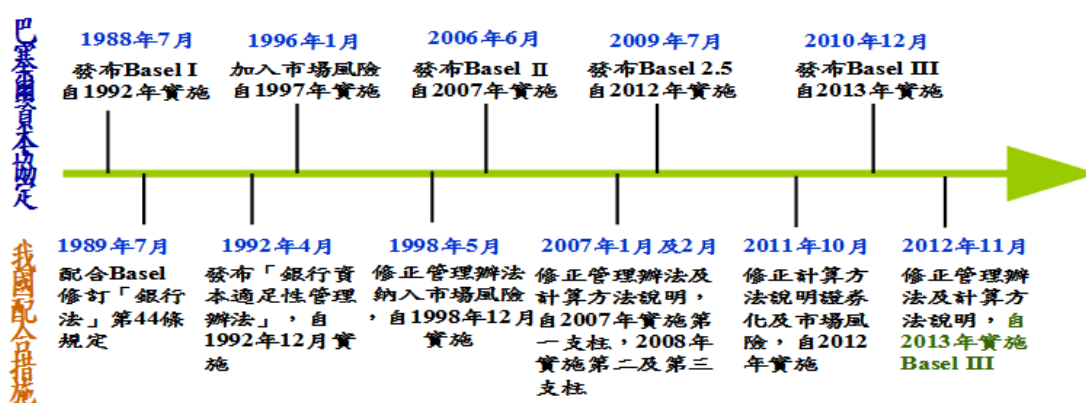


圖 11：我國銀行業實施 Basel 之歷程

為避免利用模型規避應計提資本，對於風險之衡量，目前多以已發生損失模式計提損失準備，國際會計準則委員會（International

Accounting Standards Board, IASB) 於 2013 年 3 月 7 日發布「金融工具：預期信用損失」諮詢文件，擬改採預期損失模式，BCBS 亦支持前瞻性之損失準備提存，惟預期損失模式有賴更精確嚴謹之評估模型。Basel II 允許銀行選擇採標準法或內部模型法計算風險性資產，惟金融危機顯示，採取內部模型法之銀行可能藉由參數設定及複雜之模型，減少應計提資本，故 BCBS 於 2013 年 10 月發布之「交易簿架構檢討」(Fundamental review of the trading book) 第二次諮詢文件提及，擬強制要求所有銀行計算及揭露標準法下所需資本，並將考量以標準法作為內部模型法之下限或附加資本要求。如何使內部模型符合風險管理需要且能真正反映所需資本或損失準備，已成為未來努力方向。

建立抗景氣循環緩衝資本之實施機制，我國「銀行資本適足性及資本等級管理辦法」已增訂「主管機關於必要時，得洽商中央銀行等相關機關，提高最低資本比率要求，惟最高不得超過 2.5%」。此即預留實施抗景氣循環緩衝資本之法據。該項緩衝資本能否發揮抗景氣循環之效果，關鍵在於如何評估信用擴張情形，以決定資本計提及釋出之時點，故目前各國均在研議階段。我國近年於銀行獲利良好時引導銀行增提備抵呆帳，與抗景氣循環緩衝資本之立意相同。未來可參酌其他國家實施情形，列為長期研議課題。

訂定適用於我國之流動性覆蓋比率及淨穩定資金比率，全球金融危機突顯流動性風險管理之重要性，我國銀行目前係遵循中央銀行訂定之「金融機構流動性查核要點」及銀行公會訂定之「銀行流動性風險管理自律規範」。未來可再參酌 BCBS 發布之流動性量化標準，研議訂定適用於我國之流動性覆蓋比率及淨穩定資金比率，進一步強化銀行流動性風險管理。

因應金融市場之變化，使銀行於業務及風險複雜化時，能以更穩定之資本作為永續經營之基礎，並發展更強大之風險管理能力。我國銀行資本適足性相關法規之訂定與實施方向與國際規範同步，各銀行可於基本法規架構下，視經營規模、業務特性及財務條件等，

發展切合自身發展需要之資本要求及風險管理機制，逐步提升競爭力²³。

三、證券期貨業風險管理

證券期貨業在面對全球化競爭及自由化潮流下，為提升競爭力，必須持續進行金融創新及強化客戶服務等策略，使得證券期貨業之經營面臨許多不確定性，暴露在各種風險中，而影響經營策略目標之達成。

依據國際證券管理機構組織（International Organization of Securities Commissions, IOSCO）於 1998 年 5 月提出之報告，內部風險管理及控制提供四個重要功能：(1)保護公司免於市場、信用、流動性、經營與法律風險；(2)保護金融產業不受系統風險之影響；(3)保護公司客戶不受與市場無關之鉅額損失的影響，如公司倒閉、詐欺等；(4)保護公司及其商譽不受負面聲譽風險的影響。建立健全及有效的風險管理與控制制度，將促成證券業及金融產業穩定，進一步激發投資人及交易對手的信心²⁴。

（一）國際發展趨勢

巴塞爾銀行監理委員會於 1998 年開始允許銀行使用風險值（VaR）模型來計提適足的資本以涵蓋市場風險，該委員會亦在 1995 年邀請 IOSCO 研討新風險管理方式在證券商的使用。IOSCO 於 1998 年發布關於證券商採用新風險管理模式之原則，由該國際趨勢可見，風險管理乃國際重要潮流。

美國由於證券商業務發展多樣化、國際化及金融創新快速，美國證券管理委員會對證券商之稽核除確認相關法令遵循外，另涵蓋證券商之風險管理機制之查核。日本為健全證券商營運風險揭露，

²³金管會銀行局，「我國銀行業實施巴塞爾資本協定三之歷程及未來挑戰」

²⁴ 國際證券管理機構組織(IOSCO)技術委員會，"Risk Management and Control Guidance for Securities Firms and Their Supervisors", 1998.5

於 1990 年 3 月公布證券商自有資本適足比率之計算公式，2001 年 3 月再次修正風險控管之模式，俾與 Basel 接軌²⁵。

依據國外先進國家對於金融機構之風險監理方式，已逐漸採取鼓勵金融機構建立內部風險評估系統之作法，為提升證券期貨商之競爭力及強化其經營體質，應就整體業務之風險建立完整控管機制，藉由風險管理制度篩選其所能承擔之風險，以建立證券期貨商之競爭優勢²⁶。

（二）國內推動現況

隨著證券市場自由化、國際化及證券多樣化，風險管理之觀念已朝向強調整體風險之管理，其具體表現為不僅著重資產負債表上資產之風險，更擴及資產負債表外交易風險及經營業務之基本風險，金管會於 1998 年參酌日本法制規範，實施「證券商資本適足性制度」，以求兼顧證券商整體經營風險及營運效率，俾對不同資本適足情形之證券商進行不同程度之監理，以確保證券商財務之健全。

證券商自有資本適足率是證券商風險控管的一項指標，用以衡量該證券商能以自有資本承擔營運可能發生的損失的程度。依現行規定，該比率不得低於 150%，以有效控管證券商之經營風險。自 2012 年 7 月起，綜合證券商自有資本適足比率的計算，全面採行進階計算法，此制度可使市場風險管理規範與巴塞爾資本協定接軌，藉以提升證券商風險管理能力。

為協助證券商、期貨商建立良好之整體風險管理制度，並促進資本及期貨市場健全發展，櫃買中心及期交所分別於 2004 年 10 月及 2005 年 4 月制定「證券商風險管理實務守則」及「期貨商風險管理實務守則」，俾供證券商及期貨商參考遵循。該等實務守則規範重點如下：

²⁵ 劉科，「從金融監理角度論我國證券商風險管理制度之建立」，2005.4

²⁶ 證券暨期貨月刊，林志超「論期貨商之風險管理」，2004.3

- 1.為管理風險，宜建立整體風險管理制度，由公司之董事會、各階層管理人員及員工共同參與推動執行。它是一種上下共守的程序，從公司整體的角度，透過對潛在風險之辨識、衡量、監控、回應及報告等一連串活動，以質化及量化之管理方法，將營運活動中可能面臨之各種風險，維持在所能承受之範圍內，以期能合理確保公司策略目標之達成，並有助它的規劃制訂。
- 2.建立風險管理制度，除應遵守相關法規外，其執行風險管理之組織架構與權責、風險之辨識、衡量、監控、回應、報告、風險管理資訊系統及資訊揭露宜盡可能參酌引用該等守則辦理，俾積極擴大風險管理的深度、廣度與效能。
- 3.應重視風險管理單位與人員，授權其獨立行使職權，以確保該風險管理制度得以持續有效實施，並協助董事會及管理階層確實履行其責任，進而落實風險管理。

另為利於評估證券商之風險管理制度，以提昇證券商風險管理執行成效，及促進證券市場之健全發展，櫃買中心於 2007 年 12 月訂定「證券商風險管理評鑑制度作業要點」，由櫃買中心及證交所每年對證券商辦理一次風險管理評鑑作業。證券商風險管理評鑑制度係以業務風險複雜度及風險管理執行程度等二項因素為主要評鑑架構，依據其業務風險複雜度類別(區分為低、中、高三類)所對應之風險管理執行程度，評定出該證券商之風險管理評鑑等級(計 1 至 5 級)。

四、保險業風險管理

國際保險監理官協會（International Association of Insurance Supervisors, IAIS）1994 年於瑞士成立，宗旨為制定全球保險監理準則，以建立一有效率、公平、安全及穩定之保險市場，促進保險市場之健全監理，以保護投保人並促進全球金融之穩定。金管會為 IAIS 之創始會員，歷年來皆積極投入 IAIS 研擬保險監理相關文件草案之討論及年會等各項活動，金管會亦是第一批簽署 IAIS 多邊監理合作備忘錄（MMoU）會員之一。IAIS 於 2010 年 4 月 30 日完成 ICP 第

16 號「以清償能力為目的」保險業企業風險管理（Enterprise Risk Management, ERM）之制定，並於 2010 年 10 月修正發布保險核心原則（Insurance Core Principles, ICPs），並於 ICP 第 16 號中納入「自我風險及清償能力評估（Own Risk and Solvency assessment, ORSA）」指導方針（Guidance），主要係要求保險公司基於 ERM 風險辨識、風險衡量、風險管理政策、風險承受聲明及風險回饋等五大元素訂定一個自我風險及清償能力評估機制，足見保險業企業風險管理之重要性。

（一）國際發展趨勢

ORSA 為國際保險清償能力監理架構第二支柱中 ERM 的核心機制，係指由保險業依其自身營運計畫自我評估風險管理及清償能力是否允當，以及未來是否仍能永續經營的評估過程（屬「質化為主，量化為輔」方式）。

現行各國保險清償能力監理架構第一支柱下之資本監理制度主要係以量化方式評估保險公司之清償能力（監理資本），無法將個別公司的風險管理與資本適足及清償能力管理予以連結，爰為強化企業風險管理自治效果，全球各監理區域依 ICP 第 16 號陸續開始發展適用於該區域監理框架的 ORSA 要求，採差異化以及準則式（Principle base）方式管理，例如：美國、加拿大、歐盟（預計與 Solvency II 一併實施）及中國大陸（實施日期尚未公布）等。

ERM 現在已普遍運用於銀行、證券及保險等金融事業之經營及監理，以確保公司清償能力，穩定金融市場秩序並保障消費者之權益，而各區域監理單位也鼓勵保險公司採行更健全的風險治理實務。

（二）國內推動現況

金管會於 2009 年修訂「保險業公司治理實務守則」及「保險業內部控制及稽核制度實施辦法」，將風險管理相關規範納入，然而為強化並協助保險公司落實風險管理，以確保保險公司之資本適足與清償能力，並健全保險業務之經營，金管會更進一步責成產、壽

險公會及保發中心成立專案小組，研訂適合我國國情之「保險業風險管理實務守則」(下稱管理實務守則)，並編制相關的問答手冊、檢核表及審視標準，以協助保險公司能確實執行相關的要求。該管理實務守則雖已於2010年1月1日施行，然而金管會為加強其在法規上要求的力度，以敦促保險公司確切落實該守則的規定，建置完善的風險管理機制，亦已於2012年1月5日將守則中應執行事項納入「保險業內部控制及稽核制度實施辦法」中。另對於保險業資本適足性及ORSA機制，我國分別訂定「保險業資本適足性管理辦法」及「保險業自我風險及清償能力評估機制作業規範」以資規範。

管理實務守則之風險管理架構包括風險治理、風險管理組織架構與職責、風險辨識、風險衡量、風險回應、風險監控及資訊、溝通與文件化，如圖12所示：

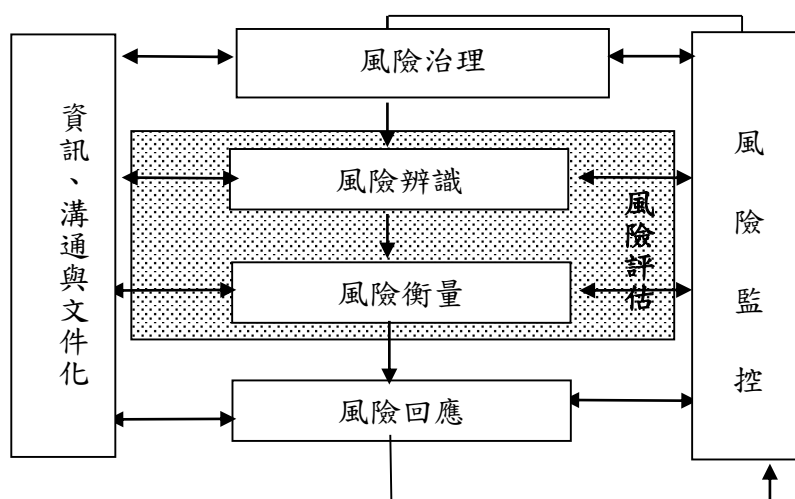


圖12：風險管理架構圖

保險業應考量本身業務之風險性質、規模及複雜程度，建立適當之風險管理機制，並將風險管理視為公司治理之一部分。而對於有關保險業資本適足性之重要議題方面，管理實務守則中規範保險業應維持符合主管機關法規之資本適足率，並應配合規定建立資本適足性評估程序，另保險業宜發展經濟資本(Economic Capital, EC)之量化技術與自我風險及清償能力評估機制(ORSA)，以加強資

本管理。鑒於ORSA為風險管理重要環節之一，我國亦於2015年發布實施保險業自我風險及清償能力評估機制（即ORSA作業規範）。

第二章 金融消費者保護

一、國際發展趨勢

（一）英國

為改善金融監理缺失，英國推動金融監理一元化改革，主要分二階段進行，第一階段是整合金融監理機關，第二階段則制定「金融服務暨市場法（Financial Services and Markets Act 2000）」來規範銀行、證券與保險業之金融活動，以配合金融監理機關之整合。

「金融服務暨市場法」之法律架構可分為三大架構：金融服務局組織法、對金融活動之規範、金融消費爭端解決機制。其中金融消費爭端解決機制著重於保護金融消費者權益，故建構金融服務補償機制（Financial Services Compensation Scheme），以及設置單一的消費者爭端調解機制（Ombudsman Scheme），以解決金融業者和消費者之間的糾紛。

（二）美國

由美國聯準會（FRB）、聯邦存款保險公司（FDIC）、通貨監理署（OCC）等聯邦金融主管機關組成之「聯邦金融機構檢查委員會」（Financial Institutions Examination Council, FFIEC）就電子金融服務可能涉及之消費者保護法規發布指引，提供聯邦存款保險機構有關電子金融服務相關基本資訊與可能適用之聯邦消費者保護法令與規範。該指引所列重要之消費者保護規範包括：

1. 電子資金移轉法（Electronic Fund Transfer Act, Regulation E）：

該法係規定從事消費金融業務電子資金移轉之機構，對於消費者服務條件之指示、移轉紀錄交付義務、及錯誤或不法移轉資金時，消費者和金融機構之責任。金融機構可能會透過電子方式接獲有

關未授權交易、存取設備遺失或遭竊之通報（correspondence），爰需確保具備覆核該等通報之相關控制措施，並確保能依據消費者要求啟動調查。

- 2.信用取得機會平等法（Equal Credit Opportunity, Regulation B）：
該法禁止信用供給者以性別、婚姻、種族、宗教或年齡等因素歧視或不平等對待授信申請人。
- 3.公平信用報告法（Fair Credit Reporting Act）：經消費者授權情況下，允許消費者信用報告機構（consumer reporting agencies）以電子形式向消費者揭露其信用資料及信用評分。消費者必須明確表達希望以電子形式獲知相關資料，且消費者信用報告機構也必須能提供電子形式之信用資料。任何蒐集消費者信用資訊，且將消費者信用資訊提供給第三者之機關，將被視為消費者信用報告機構，必須符合「公平信用報告法」規範。
- 4.公平債務催收法（Fair Debt Collection Practices Act）：依該法第803(2)條，「聯絡」（communication）係指就債務相關訊息，透過任何方法（medium）直接或間接傳遞予他人。金融機構為第三方向他人催收債務時，得透過電子形式聯絡債務人催收或獲取相關資訊，惟金融機構仍需確保其聯絡方式符合該法其他規範。

電子金融服務可能涉及之消費者保護法規尚包括誠實儲蓄法（Truth in Savings Act）、加速取得可用資金法（Expedited Funds Availability Act）、收受存款機構提存準備要求（Reserve Requirements of Depository Institutions）、消費者租賃法（Consumer Leasing Act）、公平住房法（Fair Housing Act）、房貸揭露法（Home Mortgage Disclosure Act）、受存款保險會員機構行銷規範（Advertisement of Membership）及災害保護法（Flood Disaster Protection Act）等。

二、國內推動現況

2008 年美國雷曼兄弟破產，並發生金融海嘯，使國內連動債投資人遭受巨大損害，甚至血本無歸，然訴訟外可處理金融消費爭議之機制分散於不同單位，其處理程序及效力均不一致，且多數缺乏法源依據。對於金融消費者來說，如有消費爭議，須依據與往來之金融服務業業別，向不同單位尋求協助，若往來業務性質單純，尚不致造成不便，惟目前金融服務業所提供之金融服務及商品日趨複雜，發生爭議時，可能使金融消費者不知應向何單位尋求救濟，若尋求司法途徑救濟，則曠日費時，所耗費之成本不符經濟效益。

金管會為建立金融消費爭議處理機制，並就金融消費實務上較常發生爭議之廣告招攬、適合度、說明契約重要內容與揭露風險等金融消費者保護事項，提出金融消費者保護法草案，於 2011 年 6 月 3 日立法院三讀通過，6 月 29 日總統制定公布，經行政院核定於 12 月 30 日施行，並參考英國金融服務暨市場法、英國金融公評人（Financial Ombudsman Service Ltd.）與新加坡金融業調解中心（Financial Industry Disputes Resolution Centre Ltd.）運作機制及國內相關法規，設立單一專責之金融消費爭議處理機構「財團法人金融消費評議中心」，並提供法律依據，使其處理金融消費爭議之程序及處理結果有法律效力。在訴訟途徑外，提供一具有金融專業、公正客觀、迅速、有效之紛爭處理機制，供消費者利用選擇。近期有關保障消費者權益作為如次：

（一）修正金融消費者保護法

2015 年 2 月修正「金融消費者保護法」，修正重點如下：

1. 金融服務業違反規定侵害金融消費者權益，主管機關得採行警告、停止商品銷售、廢止其營業許可等處分。
2. 加重業者之罰鍰責任，並增訂懲罰性賠償請求權：得處罰鍰新臺幣 30 萬元以上至 1,000 萬元，情節重大者不受罰鍰最高額之限制；法院得酌定損害額最高 3 倍以下之懲罰性賠償。

- 3.加強酬金制度及複雜性高風險商品之管理：業者應訂定業務人員酬金制度提報董(理)事會通過；初次銷售複雜性高風險商品應報經董(理)事會或常務董(理)事會通過。
- 4.增訂團體評議機制：同一原因事實造成之金融消費爭議事件，得採行團體評議，以一致性迅速解決同一原因事實造成之金融消費爭議事件，協助弱勢金融消費者進行評議程序及節省評議資源。

(二) 督導金融機構建立消費爭議處理作業流程

為加強金融服務業對消費爭議處理之重視，提升消費爭議處理之效率與品質，保護金融消費者權益，並避免未落實執行而遭受處罰，金管會於 2015 年 5 月通函各金融服務業應建立消費爭議處理制度及標準處理流程（SOP），提報董事會通過，並落實執行。該制度內容至少應包括消費爭議之範圍、組織架構、受理方式、處理流程、處理時效、進度查詢、追蹤稽核、教育訓練與定期檢討等。金管會將配合金融檢查，檢視業者之落實執行情形。

(三) 金融服務業公平待客原則

為使金融服務業於金融商品或服務的整體交易過程，以公平合理的方式對待金融消費者，金管會研擬「金融服務業公平待客原則」草案，作為金融服務業保護金融消費者的指導原則；並於 2015 年 11 月舉辦「金融服務業公平待客原則研討會暨簽署儀式」，與金融服務業者共同簽署，宣示重視消費者保護之決心，同年 12 月 31 日函請各金融服務業應於 2016 年 4 月 30 日前建立公平待客原則之政策及策略，並落實執行。

第三章 新興資訊安全議題

現行開放式作業系統與網際網路的底層基礎架構，容易受到廣泛來自於實體與虛擬世界之威脅和攻擊。無國界的駭客以及特定國家成立的網軍，無時無刻都在利用網路的弱點，竊取商業資訊或財物，並且發展出擾亂、破壞或威脅網路服務的能力。虛擬世界的安全主要著重在下述項目：

- （一）網路金融犯罪防治：隨著網路的依賴度日益增加，網路竊盜、詐欺和濫用的風險也大幅升高。網路攻擊來自於利用金融機構安全漏洞、網路釣魚、社群媒體詐欺行為等，主要目的在詐取財物及竊取有價值的商業機密。減少網路金融犯罪的舉措，例如增進金融機構資訊系統及網路安全，提升從業人員資安意識，培訓資安專家，強化網路刑事調查鑑識、執法能力、跨境及跨機關的合作等。
- （二）關鍵基礎建設保護：金融關鍵基礎建設係指提供金融市場金融交易之資訊系統、軟硬體設備、網路等組成的相關服務，亦包含水電供應及實體建築安全等，這些關鍵基礎建設具備相互依存的關係，可能受到來自人為或天然災害的威脅，一旦受到攻擊或破壞，將使國家金融活動受到嚴重的影響或停擺，因此其風險管理，包括系統備份、同地與異地備援機制、營運持續演練等。
- （三）資安事件應變及分享：應變作業含事前安全防護、事中緊急應變、事後復原作業。資安資訊分享對於國家關鍵基礎設施的保護和促進網路安全至關重要，金融機構如受到網路攻擊，意謂其他金融機構亦可能受到類似的攻擊，因此建立資訊分享與聯合防禦的機制，可以增進資安的處理效率，降低資安的處理成本，作法由國家建立資安通報體系，並與其他公私營部門發展夥伴關係，分享資安事件的警訊預為防範，同時結合跨國的網路安全機構，將最新的威脅或弱點資訊，讓金融機構及時掌握，完成漏洞的修補，將可有效增進虛擬世界的安全。

金融科技高度利用資通訊技術開發新型態服務的同時，需特別注重相關金融資訊及個人資料之隱私與安全，前述資安威脅係來自於非法的管道，但跨國的金融科技服務，則是藉由合法的管道，進入國內市場，並廣泛地蒐集相關的大數據情資，對於來自特定國家或有特定目的之機構，在市場開放的同時，應建立相關規範與機制，以維持經濟與金融資訊的高度自主性，尤其在徵信及支付方面，因聯徵多年來

累積國人的相關信用資料，支付服務則是蒐集未來的消費行為，此類金融資訊的蒐集可能導致國內金融業者所建立的基礎在不知不覺中流失，進而影響國內金融業者的競爭力。

金融業屬高度監理產業，對於資料安全與隱私權保護皆有相當的法令規範可供遵循，金融機構必須制定嚴謹的內稽內控制度和程序，來保護敏感性的資訊。然而對於提供金融服務的新創公司而言，其公司規模小，成立時間短，內控制度未完備與資訊安全投資不足，相對於傳統金融機構，其資料安全與隱私保護具有較大的風險。此外新科技的引進，標準發展尚未成熟，亦容易產生資訊安全方面的疑慮。

一、國際發展趨勢

隨著網路攻擊不斷升級，金融科技公司開始運用創新網路安全工具，以提升其服務安全和資安防護，例如雲端網路安全服務、大數據分析、先進的認證和生物辨識技術等，新興的資訊安全挑戰主要歸納如下：

（一）第三方安全

金融業基於專業分工及成本效益之考量，將非核心業務透過委外方式由第三方業者提供，使其能專注於核心價值，以求快速推出服務，面對激烈的競爭。然而公有雲、大數據分析等相關服務，涉及客戶資料處理，因此第三方供應商的資安能力評估視為資訊安全工作的最大挑戰，金融機構將增加對第三方安全的監督費用支出，或者藉由使用風險為基礎安全架構來增進與第三方業者的合作。

（二）行動服務安全

運用行動裝置提供金融服務應用，已成為金融機構提供客戶互動交流重要的管道，行動商務的發展在方便之餘，衍生出許多資訊安全問題：

- 1.行動裝置安全：機密性、完整性及可用性等資安要求在行動裝置上與電腦相同，對於軟體下載與使用、資料保護、連線功能及密碼設定需要有安全的防護措施及使用習慣，才能減輕資安威脅。

- 2.App 應用軟體安全：行動裝置上的 App 應用軟體，由於開發門檻低，可能因程式設計疏忽，容易形成安全漏洞，另下載軟體要求存取超過合理範圍的手機權限，可能有侵害個人隱私的隱憂，因此對於 App 安全規範與檢測認證機制已開始受到重視。
- 3.身分識別：使用行動裝置作為交易的工具已日漸普及，身分驗證為首要面對的問題，金融機構從建置維護成本、使用便利性、功能限制等方面考量，採用多因子使用者身分驗證機制，以面對資安威脅，先進的生物辨識如指紋、語音和臉孔識別已漸成為趨勢。

（三）快速回應

由於社群網站平台發達與即時通訊軟體普遍化，透過分享，訊息傳遞的速度較電視或電子媒體快，錯誤訊息或謠言需即時澄清，或資安漏洞應立即修補以防止零時差攻擊，以避免危及金融機構信用。例如：金融機構之商品如未建立良好的控管機制，可能因風險定價錯誤而在極短時間內遭受重大損失。網路錯誤訊息如未及時更正，使消費者信心不足，可能造成網路擠兌，或所提供之服務項目因系統設計不良而產生可資駭客利用之漏洞，均可能使金融機構一夕破產倒閉。

二、國內推動現況

金管會配合行政院國家資通安全會報網際防護體系成立金融服務分組，轄管金融服務業之通報應變作業，由金管會副主任委員兼任資訊安全長，並設置「資通安全處理小組」，由資訊安全長擔任召集人，負責制定資安事件通報應變作業計畫，執行資通安全預防、危機通報及緊急應變處理相關措施。

為因應瞬息萬變的資訊科技發展，建立系統性分析與管理資訊安全風險之方法，金管會及所屬機關（構）、周邊單位均已導入資訊安全管理系統（Information security management system, ISMS），並取得 ISO 27001 之驗證，另針對個資管理和隱私權維護，亦鼓勵金融機

構建置個人資訊管理制度（Personal Information Management System, PIMS），並通過 BS 10012 之驗證。

（一）銀行業

中華民國銀行商業同業公會全國聯合會及主管機關為使各金融機構有可資遵循的資安標準，制訂相關的資安規範，常見者如下：

1. 金融機構資訊系統安全基準

鑒於資訊科技進步迅速及金融機構資訊安全實務考量，銀行公會參酌國內外若干實施先例，於 1989 年訂定「金融機構資訊系統安全基準」，迄今已歷經多次修訂，該安全基準分別就資訊中心及營業單位連線作業有關之防災、防止各種人為犯罪行為及其他安全措施，按環境、設備、軟體、系統開發、運作管理及教育訓練等各項目，提供金融機構具體實施安全預防、偵測、處理及檢討上之指引，以確保金融機構電腦系統之安全及穩定運作。

2. 金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準

金融機構提供電子金融業務服務時，交易的安全設計與資訊系統的安全控管措施，目前主要係以銀行公會所研擬制定並陳報主管機關核准之「金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準」作為實施安全控管之準則。該安控基準針對交易面及管理面，分別規定安全需求及安全設計的準則，電子轉帳與交易指示類業務需滿足交易訊息的隱密性、完整性、來源辨識性、不可重複性、無法否認傳送訊息及無法否認接收訊息等六大防護措施。並將交易區分為高風險性及低風險性交易，其中高風險性交易必須具備上述六大項防護措施，而低風險性交易則可排除訊息來源辨識性、無法否認傳送訊息及無法否認接收訊息，金融機構可視情況自行決定是否需要具備該項防護措施。為因應資安威脅，降低駭客攻擊風險，銀行公會不定時修訂該安控基準內容，作為電子金融業務之交易安全建立基本安全標準之原則性規範。

此外，為避免偽冒開戶，客戶線上開戶應加強身分確認程序，依據前述安控基準之安全設計進行身分驗證，包括憑證簽章、晶片金融卡、一次性密碼、雙因素認證、視訊會議。另也針對身分驗證程序較簡單者限制其交易額度。

有愈來愈多的網站被劫持成為散播惡意程式與發動釣魚攻擊的惡意網站，預估每週會增加 6,000 個釣魚網站。同時有研究顯示，當前網路上 34% 的攻擊，多半是由殭屍網路所發起的攻擊活動。由殭屍網路到 APT 攻擊、惡意連結到網路釣魚、間諜軟體，都有可能造成大量的金錢及形象的損失。雖然駭客的攻擊技術不斷日新月異，網路資安問題愈來愈嚴峻，但是網路銀行、行動銀行卻又是勢不可擋，因此必須有一個安全可靠的網路交易環境，提供金融創新應用的基礎。另金融機構應深入探討系統可能面臨的各種攻擊，進而完備一套健全的防禦機制，以提升金融機構資訊防護能力。

對資訊安全相關作業，應依安全基準及安控基準之規定辦理，做好資訊作業之安全控管、交易資料之安全維護，及網際網路之安全控管，俾確保資訊作業安全及保護客戶交易資料。嗣後隨作業環境變化，適時檢討修訂作業規範或準則，以符實際作業需要，並依據資訊安全評估辦法所定之評估措施，發現資安威脅與弱點，藉以實施技術面與管理面相關控制措施，以提升網路與資訊系統安全防護能力。唯有在確保資訊安全無虞的前提下，各項金融創新應用才能大步向前邁進。

3. 信用卡業務機構辦理手機信用卡業務安全控管作業基準

信用卡與行動交易手機上之安全儲存媒介的整合應用，依據各信用卡組織公告之規格與作業規範，發行具近端行動交易之手機信用卡業務，信用卡業務機構（發卡機構）可因業務需求，包含但不限於整合行動通信業者（Mobile Network Operator, MNO）及 TSM（Trusted Service Manager）服務平台等不同業者相關的作業，透過空中傳輸（OTA）的技術及通訊的傳輸方式完成信用卡

個人化的作業，經過完成信用卡個人化作業及相關開通程序後，手機信用卡就如一般感應式的實體信用卡，可在裝有感應設備之信用卡特約商店以感應交易（Contactless Transaction）進行消費簽帳；該安控基準中，亦制定手機信用卡作業模式，概述手機信用卡作業模式在作業流程中涉及個人化資料傳輸之主要途徑，作為信用卡業務機構之參考，業務機構得依內部流程規範、信用卡組織及金融主管機關在安全控管的機制下訂定細部作業流程。

鑒於新技術的應用有別於現行的晶片個人化作業製程，針對使用者晶片內信用卡資料的流向，增訂該安控基準以為依循；在信用卡業務中，若經由 TSM 服務平台提供安全管理服務，則該 TSM 應經信用卡組織認證。TSM 服務平台主要是提供包含但不限於信用卡業務機構、安全儲存媒介營運業者等便利且安全可靠的平台，透過此服務平台與各系統之間運作的整合，為確保安全儲存媒介營運業者與應用服務供應商營運模式的安全性，服務平台提供金鑰管理以及維護，同時執行包含但不限於公正的安全策略（Security Policy）及管理安全儲存媒介（SE）中應用程式與其生命週期，整體作業均在發卡程序規範及卡片個人化標準文件所要求的安全標準程序下進行；因此，在空中傳輸（OTA）行動網路的環境中，個人化的一切安全操作流程及安全認證均以此標準程序之協定為基礎，建立安全模式，此外，該安控基準中亦有訂定手機信用卡之安全管控，就安全設計通則及特殊安全設計訂定安全的作業原則。

4. 電子支付機構資訊系統標準及安全控管作業基準辦法

為確保電子支付機構之交易資訊安全及業務健全運作，避免因資訊系統運作、傳輸或處理錯誤，影響服務之穩定與安全，並衍生相關糾紛，電子支付機構管理條例（以下簡稱本條例）第 29 條第 1 項、第 3 項、第 39 條及第 40 條準用第 29 條第 1 項、第 3 項規定，電子支付機構應確保交易資料之隱密性及安全性，並維持資料傳輸、交換或處理之正確性；電子支付機構就電子支付機

構業務，利用行動電話或其他可攜式設備於實體通路提供服務，其作業應符合主管機關所定安全控管作業基準規定，並於開辦前經主管機關核准。

為明確規範電子支付機構之資訊系統標準及安全控管作業基準，以利相關業者遵循及主管機關執行法令，爰依第 29 條第 2 項、第 39 條及第 40 條準用第 29 條第 2 項授權，並參酌 CNS 27001「資訊技術-安全技術-資訊安全管理系統—要求事項」國家標準、金融監督管理委員會指定非公務機關個人資料檔案安全維護辦法及中華民國銀行商業同業公會全國聯合會「金融機構資訊系統安全基準」、「金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準」等規範訂定「電子支付機構資訊系統標準及安全控管作業基準辦法」，自 2015 年 5 月 3 日起施行。

5. 電子票證應用安全強度準則

「電子票證發行管理條例」於 2009 年 1 月 23 日公布施行，金管會依據該條例第 4 條第 2 項授權訂定「電子票證應用安全強度準則」，並於 2009 年 7 月 16 日公布施行。為利電子票證可更廣泛地於小規模商家運用，並協助持卡人於繳納政府部門相關款項時，有更多元之繳款方式，並利電子票證可更廣泛地使用於小規模商家（如風景區或夜市之攤商），金管會研修「電子票證應用安全強度準則」部分條文，於 2015 年 4 月 30 日發布施行。本次修正重點如下：

- （1）增加低風險「第一類商品或服務性質」之交易類型：現行電子票證交易型態依「商品或服務之性質」分為兩類，第一類屬支付政府部門款項或其他低風險之交易，第二類為其他各項商品或服務之費用。本次修正係將低風險之交易類型如：稅捐、罰鍰等納入第一類範疇。
- （2）增加防杜「小規模特約機構」不當扣款之替代機制：為提升電子票證使用便利性，並兼顧電子票證風險控管，於現行小規模特約機構之交易方式（係採「刷卡、插卡、輸入

密碼或其他可供持卡人確認之設計」），新增「交易感應距離限縮至 4 公分（含）以下」之安全設計。

- （3）增訂屬小規模特約機構之加盟店於符合一定條件，無須適用前開防杜不當扣款機制，以順應商業發展，並兼顧特約機構之風險控管。

6. 金融機構辦理電腦系統資訊安全評估辦法

金融機構提供金融服務同時，也保管客戶重要資料，因而往往成為駭客攻擊的目標，韓國爆發駭客攻擊事件後，金管會即請銀行公會研議由銀行委託專業機構全面進行資訊安全檢測之措施；並就金融機構整體資訊系統，依重要性及對營運之影響程度進行分類，訂定合適之評估週期及評估作業，並與會員機構充分溝通。經銀行公會金融業務電子化委員會多次開會討論後，訂定「金融機構辦理電腦系統資訊安全評估辦法」，並於 2014 年 7 月獲金管會同意核備。各金融機構應就整體電腦系統（含自建與委外維運）依據資訊安全評估辦法建構一套評估計畫，基於持續營運及保障客戶權益，依資訊資產之重要性及影響程度進行分類，定期或分階段辦理資訊安全評估作業，並提交「電腦系統資訊安全評估報告」，辦理矯正預防措施，並定期追蹤檢討，評估計畫至少每三年重新審視一次。資訊安全評估辦法將電腦系統依其重要性分為三類，且針對直接提供客戶自動化服務或對營運有重大影響之第一類系統（如電子銀行、分行櫃台、ATM 自動化服務等系統）等，應每年至少辦理一次資訊安全評估作業，若單一系統發生重大資訊安全事件，應於三個月內重新完成資訊安全評估作業。

期金融機構得透過各項資訊安全評估作業，及早發現資安威脅與弱點，據以實施及強化技術面與管理面之相關控管措施，改善並提升網路與資訊系統之安全防護能力。

7. 金融監督管理委員會指定非公務機關個人資料檔案安全維護辦法

個人資料保護法通過後，企業矚目的重點為，如何遵循法規要求並建立內部資訊安全管控制度，加強對客戶交易資訊安全管制措施，及維護資訊作業安全，確保對客戶交易資料之保密，以達成妥善管理個人資料的目標。為此金管會依個人資料保護法第27條第3項規定，訂定「金融監督管理委員會指定非公務機關個人資料檔案安全維護辦法」，並於2013年11月公布施行。其中該辦法第十條針對非公務機關提供電子商務服務系統時，明定應採取「使用者身分確認及保護機制」、「個人資料顯示之隱碼機制」、「網際網路傳輸之安全加密機制」、「應用系統於開發、上線、維護等各階段軟體驗證與確認程序」、「個人資料檔案及資料庫之存取控制與保護監控措施」、「防止外部網路入侵對策」以及「非法或異常使用行為之監控與因應機制」等七項資訊安全措施，並應對「防止外部網路入侵對策」、「非法或異常使用行為之監控與因應機制」等兩項措施定期演練及檢討改善，以期確保個人資料檔案之安全。

8. 金融機構提供行動裝置應用程式注意事項

鑒於資(通)訊產業快速發展、電子產品推陳出新與網際網路服務之普及與便捷，目前「金融服務行動化」已逐漸改變企業營運模式及民眾消費方式，透過行動裝置已可辦理多項金融服務。銀行公會為協助金融機構拓展安全便捷之行動銀行與行動支付服務，已研訂「金融機構提供行動裝置應用程式注意事項」，俾利金融機構遵循，並保障消費者權益。

9. 運用新興科技應注意事項

為因應銀行業運用新興科技如雲端服務、社群媒體及自攜裝置所可能面臨資訊安全需求，銀行公會已研訂「運用新興科技應注意事項」，內容涵蓋雲端服務、社群媒體及自攜裝置之定義說明及其相關安全控管機制，以協助業者建立必要之資訊安全防護機制。

(二) 證券期貨業

目前證券期貨市場採資訊化交易，交易所及證券期貨業無論於交易前後台作業皆仰賴資訊系統之運作，對於資訊安全一向非常重視，歷年來，對資訊安全的要求隨著資訊及網路科技發展不斷的加強與調整，如資訊安全管控、資訊安全制度與規範及雲端、行動裝置等新興科技：

1.證券期貨業資通安全檢查機制

為推動證券期貨業之資訊安全作業，臺灣證券交易所及臺灣期貨交易所分別訂定「建立證券商資通安全檢查機制」及「建立期貨商資通安全檢查機制」，計有風險評鑑與管理、資訊安全政策、資訊安全組織、資產分類與控制、人員安全、實體及環境安全、通訊與作業管理、存取控制、系統開發及維護、營運持續管理、符合性及其他等 12 類，並隨資訊安全之需求及資訊科技之發展，修訂強化相關資安檢查項目，除列入業者之內部控制與稽核外，臺灣證券交易所及臺灣期貨交易所進行年度查核。

2.推動國際標準之資訊安全制度

為保護資訊相關資產，確保營運持續，企業負有實施有效控制資訊安全之責任，一套能在組織中展開的有效資訊安全管理機制是重要的，ISO 27001 是國際上最廣泛採用之資訊安全管理制度標準，目前大型證券期貨業者已陸續導入及建置。

3.雲端運算、社群媒體及行動裝置資訊安全管控指引

為因應證券期貨業運用新興科技如雲端運算服務、行動裝置及社群媒體所可能面臨資訊安全需求，目前已針對雲端運算服務運作安全、行動裝置及社群媒體之風險防護，訂定相關資訊安全控管指引，以協助業者建立必要的資訊安全防護機制，由證券商公會及期貨商公會轉知證券期貨業者參考辦理，另由臺灣證券交易所及臺灣期貨交易所協助。

（三）保險業

為強化保險業者資安防禦機制及措施，建立完善復原機制，以因應日益增加的資安威脅，保險業請各公會訂定自律規範供會員機構參照辦理，主要有下列 4 項：

- 1.壽險業辦理資訊安全防護自律規範
- 2.財產保險業辦理資訊安全防護自律規範
- 3.保險經紀人資訊安全作業控管自律規範
- 4.保險代理人資訊安全作業控管自律規範

各業別自律規範主要內容，摘述如次：

- 1.應要求所聘任之員工簽署資訊安全保密切結書、雇佣契約、工作手冊或相當文件，明訂員工應遵守資訊安全保密協定。
- 2.有委外業務者，應於委外契約中明訂資訊安全保密協定。
- 3.應透過定期、適當之教育訓練或宣導，告知內部員工應遵循之資訊安全規範。
- 4.管理階層應督導員工遵循公司既定之資訊安全規範。
- 5.員工職務異動時，應依既定程序辦理資訊資產退回與存取權限之變更或取消。

此外，依據金管會保險局 2014 年 11 月 19 日所召開之「資安自律規範檢視」會議所凝聚之共識，為強化個人資料保護及資訊安全防護措施，已請產壽險公會督導會員公司於：

- 1.2017 年底以前導入個人資料管理制度（PIMS）。
- 2.2018 年底以前導入資訊安全管理制度（ISMS）。

以善盡產壽險公司維護保險業資訊資產與個人資料之責。各會員公司若有建置管理系統及有關個資之資安資料，應建立資安防禦機制，其內容應至少包含下列項目，以臻完備。

- 1.需定期評估其有效性。

- 2.定期使用弱點掃描與資訊資產盤點。
- 3.機密資料之適度加密機制及加強防護工具。

伍、基礎建設

第一章 行動金融

行動金融服務係指由金融機構、電信機構或其他業者開發之金融服務，提供手機或平板電腦等行動裝置藉由行動通訊技術遠端存取使用，方式包括簡訊、行動版網站或行動應用服務（App）。

第 1 代（1G）類比式行動電話系統問世後，便有金融業者提供語音金融服務，第 2 代（2G）數位式行動電話系統迄今仍是世界上分布最廣泛的手機網路服務，2007 年非洲肯亞電信商以簡訊發展出 M-Pesa 行動支付服務。隨著第 3、4 代行動網路基礎建設與智慧型手機或平板電腦行動裝置普及，使得行動金融服務更加蓬勃發展。不過由於金融與電信業者分受不同部門監理，如何制定監理框架，衡量監理比例，提供創新空間並識別潛在風險，以確保金融穩定及保護消費者，成為各國共同面對的挑戰。

一、國際發展趨勢

行動應用要求簡單、易用、安全、有效，需以更智慧的方式來提升交易效率與消費者滿意度，如僅是單純將原本銀行服務移植到行動裝置上，並未加入創新元素並增進消費者的價值與便利性，將失去商機。此外行動金融應用服務需特別注意安全控管，在開發階段即做好程式安全掃描，以避免漏洞產生，以提升消費者使用信心。另外對於使用者身分的辨識，可根據服務種類或交易金額的大小，除定期更新具複雜度的密碼外，亦可增加使用數位憑證，或是指紋與聲紋等生物辨識機制，強化身分驗證。現有行動金融服務類型大致如下：

（一）行動銀行

以銀行帳戶為基礎之金融服務，使用智慧型行動裝置透過金融機構提供之網站，登入網路銀行帳戶，或金融機構開發不同行動裝置平台之行動應用服務，提供友善的使用者介面來管理銀行帳戶，提供餘額查詢或交易等功能。

（二）行動支付

行動支付係消費者為取得商品或服務，以行動裝置為載具，於支付交易價金時，透過特定傳輸技術或裝置，使用非現金的金融工具並搭配認證程序，和對方完成交易的支付方式，其中至少有一方使用行動裝置。行動支付介面可以經由網站或行動應用服務來進行，交易金額可能會列在電信帳單、以信用卡支付、自預付儲值帳戶扣除或直接由銀行帳戶轉出。

（三）電子錢包

電子錢包是一種加密具有儲存電子型式貨幣或點數功能的帳務系統，可與信用卡或銀行帳戶連結，用於支援該系統的裝置上交易，也可以進行網路消費，並記錄交易資訊明細。

（四）行動交易

使用無線通訊技術用於證券交易，行動交易讓投資人交易可以不經由電腦或是營業員，而是透過手機軟體連接券商開發之交易平台，此外在社群媒體與機器人理財的推波助瀾下，讓投資人更方便運用分享的資訊，使用行動交易服務管理其投資組合與下單。

（五）行動保險

行動保險可協助保險公司擴展服務管道，吸引需要自我服務的新客戶，提供行動裝置的客戶服務工具，以增進客戶的滿意度。

美國聯邦準備理事會²⁷2015年調查報告指出，美國消費者對於行動金融服務發展之看法如下：

（一）行動電話廣泛使用

87%成年人擁有行動電話，71%持有具上網功能的智慧型手機。

²⁷ Board of Governors of The Federal Reserve System, "Consumers and Mobile Financial Services 2015", 2015.3

（二）行動電話普及正在改變消費者獲取金融服務的方式

具銀行帳戶的行動電話使用者中，39%曾使用過行動銀行，智慧型手機使用者中，42%曾使用過行動銀行。具銀行帳戶但未使用過行動銀行的行動電話使用者中，11%認為將可能或肯定未來一年內會使用。

行動銀行用戶中最常使用的功能為檢查帳戶餘額或最近交易（94%），其次是本人帳戶間資金移轉（61%），第三為接收來自銀行的訊息（57%），使用頻率為每月 5 次。

（三）行動電話改變消費者付款方式

行動電話用戶中 22%曾使用過行動支付，智慧型手機用戶則是 28%。智慧型手機的行動支付用戶最常使用線上系統或行動應用服務繳費功能（68%），其次是銷售點（Point of Sale）支付（39%），第三為使用 QR-Code 掃描或結帳時在其手機螢幕上顯示 QR-Code（31%）。

（四）行動金融服務主要障礙

不使用行動銀行之主要理由為不需要行動銀行即可滿足銀行業務需求（86%），其次使用現金或信用卡/借記卡（75%）支付比較容易，第三為對技術安全性的疑慮。

（五）智慧型手機正在改變消費者購物和財務決策的習慣

智慧型手機用戶在零售商店購物時曾用手機比價（47%），曾使用手機來掃描產品的 QR-Code 以找到最好的價格（33%），這些比價的消費者中，會依所找到的資訊來決定購買商品（69%）。智慧型手機用戶在零售商店購物時會使用手機瀏覽商品評論或資訊（42%），其中 79%用戶會根據這些訊息改變購買商品。

63%的行動銀行用戶於大規模採購時，會在手機上檢查帳戶餘額，依據檢查結果，超過半數（53%）決定不購買商品。29%的行

動電話用戶和 38% 的智慧型手機用戶都使用手機來追蹤購物和費用。

二、國內推動現況

2015 年世界經濟論壇網路整備度評比，臺灣全球排名第 18，我國於 2014 年開放 4G 行動網路，大幅提升連網速度，自 2013 年起手機等行動裝置與傳統的資訊硬體出貨量出現黃金交叉，象徵資通訊服務進入一個新的階段，行動通訊朝高速化、普及化發展，讓 Anytime、Anywhere 與 Anyone 的 3A 情境得以實現，為行動金融發展提供有利條件。

金管會推動「打造數位化金融環境 3.0」計畫，已推動的措施，包括調整法規規範、開放線上開戶、申辦信貸、投保、行動支付等服務、開放設立電子支付機構、開放經營股權性質群眾募資平台等。

為推動金融機構提供包括行動支付之各項電子金融服務，目前除新型態支付模式或特殊情形外，銀行申請同業已正式開辦之電子金融服務，如經銀行自行評估資訊安全及相關風險可妥適控管之情形下，均得免試辦期間。

截至 2015 年 12 月底止，已有 22 家銀行或機構開辦 NFC 手機信用卡業務、15 家開辦行動金融卡業務、1 家開辦行動 X 卡服務、12 家開辦 QR Code 行動支付服務、7 家開辦 mPOS 行動收單服務。

第二章 雲端服務

隨著商業環境的不斷改變，金融創新服務不斷推陳出新，金融機構面臨鞏固資料中心及提高業務靈活性的壓力，雲端服務可以協助金融機構加速商品推出、降低 IT 障礙創新商業模式、快速回應需求變革、更有效率的運用 IT 資產。雲端服務通常分為 3 種服務模式，基礎架構即服務（Infrastructure as a Service, IaaS）、平台即服務（Platform as a Service, PaaS）和軟體即服務（Software as a Service, SaaS）等，業者可構建公有雲、私有雲或混和雲來提供服務。雲端服務受到業界的極大推崇，在軟體即服務的模式下，新創公司可透過外包硬體、軟體維護

及支援服務給雲端服務提供者，以降低 IT 的建置與營運費用，並專注於創新服務的研發，小公司在某些特定服務上，也能提供與大型金融機構相同的服務水準，且成本較低，更具競爭力。

一、國際發展趨勢

中國大陸金融業在雲端服務的發展相當快速，近期已有電商公司推出金融雲服務，提供包括雲端計算、模組化功能等多項產品，予銀行、基金、保險等金融業者，類別從運算、存儲等功能，到數據化分析、協助金融機構建置大數據風險控制模式、快速建置 App 的功能等。

根據國際研究機構²⁸2015 年發表之調查報告指出，金融業雲端服務發展趨勢如次：

- (一) 隨著雲端服務在金融領域變得更加普遍，採用私有雲和公共雲的混合策略脫穎而出，成為大多數企業的常態。
- (二) 基礎架構的靈活性、降低成本、縮短產品上市時間為採用雲端服務首要原因。
- (三) 當雲端服務在金融業越來越普遍使用，金融機構需要適切的權衡雲端服務所帶來的收益和風險。
- (四) 多數機構尚未建立穩固且協調一致的方法來採用雲端服務，且安全性仍是首要障礙。金融機構要求更多的透明度，快速存取使用日誌，並為其資料提供更好的保護。雲端服務業者需要與金融機構合作，以深入了解如何滿足這些要求及特定的行業監管規範。
- (五) 採行更好的工具用於審計和數據保護日漸成為主流，讓金融機構感覺更安心將關鍵數據移動到雲中，同時保持其安全性和法規遵循。

二、國內推動現況

²⁸ Cloud Security Alliance, "How Cloud is Being Used in the Financial Sector: Survey Report ", 2015.3

根據 iThome 2015 年 CIO 大調查雲端採用趨勢分析，隨著各家銀行紛紛推出新裝置與服務以滿足客戶需求，如個人網路銀行、行動支付等，使得金融業中，符合雲端企業條件的企業達到 21.4%，雖然金融業在 IT 投資金額高達 3 億 7,838 萬元，居所有產業之冠，不過達成雲端企業的時間最久，其餘近 8 成的金融業者，需要 5.6 年才能成為雲端企業。

國內銀行及保險業者規模較大，多已建置完備之資訊中心，提供客戶與行員不間斷的資訊服務，具備私有雲的基礎，轉型為公有雲放到雲端服務機房並未能產生降低成本的效益，故多以發展平台即服務與軟體即服務等模式，至於證券及期貨業者，其服務核心著重在交易面，對於中小型業者而言，發展公有雲對於降低經營成本有較大的助益。國內金融機構提供之公有雲端服務，主要有二，分述如次：

（一）財金公司雲端金流服務：

財金資訊公司的雲端金流服務，核心來自中央銀行的清算機制，財金雲金流服務連結中央銀行、本國銀行、外商銀行、郵局、農漁會、信合社等共達 399 家金融機構及其 6 千 3 百家分支機構與遍佈全國的 2 萬 7 千 3 百多台 ATM，構成櫃檯匯款與自動化服務機器的綿密網絡；也連結中央銀行國庫局、財稅資料中心、集中支付處等政府機關，完成多項庫款收支自動化作業；並與 VISA、MasterCard、銀聯等國際卡組織網路介接，藉由提供國際收支服務，擴大國內金流市場的網路延伸至海外通路；同時也連結關貿網路、中華電信等網路及電信服務公司，以解決民眾繳費（稅）支付自動化服務的需要，此外，也連結增值網路業者，提供金融機構的企業資金調度服務；整體建構出一個以服務為導向的雲端基礎架構，發展出之主要雲端服務項目共有 3 項：

- 1.雲端繳費中心：財金資訊公司結合銀行公會、金融機構、事業單位（帳單業者），於 2004 年建置全國性繳費（稅）服務平台，提供「多事業單位帳單」對「多金融機構帳戶」之單一化作業窗口，更於 2005 年 8 月推出全國性繳費（稅）平台之金融機構共

用入口網站（全國繳費網 ebill.ba.org.tw），民眾可使用金融卡或金融帳戶繳納各項費用。

- 2.雲端收單共用中心：提供實體及網路收單服務，除協助銀行辦理傳統信用卡線上刷卡外，還包括國內晶片金融卡及大陸銀聯卡等卡片收單服務，以降低銀行開辦成本。
- 3.雲端資金調撥中心：提供個人及企業在資金移轉方面的需求，個人部分提供網路 ATM 服務，企業部分提供金融 EDI 及金融 XML 之付款服務，供企業與金融機構之間進行付款、轉帳、資金調撥及其相關金融訊息傳送等 e 化服務。

（二）證券期貨雲：

金管會為強化國內證券期貨市場效能與國際競爭力，並響應政府推行雲端政策，推動國內證券期貨市場雲端服務「證券期貨雲」。首先由臺灣證券交易所於 2011 年提出國內證券市場雲端服務計畫，以「資源共享、創新商機、服務市場」作為雲端服務功能，其後櫃買中心、期交所及集保結算所亦陸續推出雲端應用服務，目前已提供「多媒體及活動服務平台」、「證券周邊單位資訊傳輸整合」、「證券市場資訊彙集共享」、「備援交易服務平台」、「交易體驗服務平台」及「證券期貨資料雲」等雲端服務。未來證券期貨雲之推動，將以對提升證券期貨市場交易效率與服務水準，及對證券期貨產業發展有具體效益者為優先，並朝向與不同產業的合作，以發揮各自的專業、開創新的服務、最大效率與具價格競爭的優勢，並以「服務對象更全面、服務內容更多元、資訊項目更完整」3 個面向推動，涵蓋「政府、投資人、上市櫃公司、證券商、資訊公司」五個服務對象，協助國內證券產業的發展。

第三章 大數據

金融大數據應用旨在從海量的數據中，快速獲取有效資料以支持商業決策，從而進一步推動金融業發展。根據國際數據資訊有限公司（IDC）調查指出，2015 年全球金融服務用於行動、雲端及大數據分

析支出為 1,140 億美元，全球大數據市場將持續強勁成長，其中又以證券及投資服務、銀行兩業別預估於 2014-2019 年期間複合年成長率將高達 26%，其重要性不言可喻。大數據的投資主要可分為以下 3 個類別：

- 1.基礎設施：伺服器、儲存設備、網路設施、資料中心高速分析運算能力以及資訊安全。
- 2.軟體：大數據資料管理、分析等應用軟體。
- 3.服務：提供基礎設施之支援服務與大數據應用之專業分析。

一、國際發展趨勢

（一）美國

美國政府的大數據發展可溯及歐巴馬政府於 2009 年 1 月簽署「透明與開放政府備忘錄」，建立美國聯邦政府的資料平台（data.gov），2012 年 3 月發布美國「大數據計畫」，由 6 個聯邦政府部門投入超過 2 億美元於大數據研究計畫，美國總統直屬的科學與技術顧問委員會（PCAST）於 2014 年 5 月發布大數據與隱私技術觀點報告，提出 5 項建議，讓美國政府擁有更高的知識洞察與分析能力。

（二）澳洲

澳洲政府於 2013 年 8 月公布澳洲公共服務大數據策略，提出資料乃國家資產、加入設計隱私、確保數據完整性及過程透明化、政府有分享技術的義務、產業與學術界的合作、強化開放資料等 6 大定律，以及 6 大行動和 5 大願景。2015 年 1 月發布澳洲公共服務大數據最佳範例指引，目的提供最新的資訊管理與分析實踐的發展，以利機構充分利用大數據提供更好的服務，指引每 2 年審查一次，以反映技術發展與政策。

（三）中國大陸

中國大陸有鑑於大數據應用可成為推動經濟轉型發展的新動力，重塑國家競爭優勢的新機遇，並且成為提升政府治理能力的新

途徑，故全面推進大數據發展和應用，加快建設數據強國，於 2015 年 9 月 5 日「發布促進大數據發展行動綱要」，將大數據視為國家基礎性戰略資源。

金融服務透過大數據分析之數據驅動決策，有助於加速創新、推動優化、增進法規遵循、以及精準行銷等面向之經營效益提升，從商業價值的觀點可幫助金融機構從競爭激烈的紅海中建立優勢，以及開發藍海新商機，大數據於金融之應用面趨勢，可歸納如次：

（一）客戶關係管理

金融服務為高度競爭的市場，任何資訊都將提供競爭力的優勢，除整合消費者與金融機構業務往來所蒐集到的客戶資料外，尚可運用客戶在社群媒體上的活動數據與交友狀況、電子商務網站的交易數據、和企業所在的產業鏈上下游外部環境發展情況的資料等，金融服務大數據能分析結構化和非結構化數據，並提出有關客戶喜好和消費模式，以開發出更具吸引力和個性化的金融產品，增進客戶忠誠度。

（二）精準行銷

隨著網路普及與終端設備多元化，消費者瀏覽網頁、搜尋及網路購物等行為產生大量資料，大數據應用突破傳統無效率的行銷瓶頸，透過演算法洞察客戶生活習慣，實現精準的客戶群市場定位，維持金融機構與客戶的密切互動溝通，滿足客戶即時的需求，提供客製化的服務，可降低行銷成本，提高經營績效。

（三）優化服務

部署大數據舉措之潛在收益隨著行業不同而各異，這些努力主要集中於將客戶行為轉化成資訊流，分析客戶偏好，以提供深化的客戶體驗，預測客戶潛在的需求，配套產品和服務創新，優化業務流程。

（四）信用評估

社群網站用戶之人脈關係及行為軌跡已得作為消費信賴評級參考，現階段國際上臉書（Facebook）已取得美國科技應用的一項專利、阿里巴巴旗下螞蟻金融推出的芝麻信用分數亦已應用使用人脈關係作為評估其消費信賴水平標準的參考。值得一提，臉書分析成果個人消費行為專利已成功提供金融體系分析其目標消費關係群之經濟條件與情況，有助其評估個人從事各項經濟行為之信賴指標。

（五）產品定價

透過大數據廣泛蒐集各金融機構相關商品資訊並進一步分析，可依據服務或商品之價格變化，或消費者的需求，隨時調整商品定價，以保持競爭力。

（六）風險管理

建構即時蒐集與分析之大數據風險管理體系，持續地監控金融市場與交易行為，可協助金融機構管控營運風險，對於異常活動、金融犯罪或詐欺行為可即時發現並因應，分析亦可協助發現潛在的弱點，增進金融機構預防並強化風險控管，改善公司治理與法規遵循，提升金融機構經營效率。

二、國內推動現況

大數據資料分析有助於風險預測和產業機會探索之前瞻應用，行政院規劃藉由厚植大數據資料分析能量、建構彈性運算環境方式來推動完善我國大數據應用環境，推動大數據應用研究，活化我國大數據研究能量，並以大數據技術協助產業智慧化，為製造業與服務業導入智慧分析技術。

金管會為因應網路新世代與新媒體快速發展，於 2015 年 2 月 2 日邀集各周邊機構研商推動事宜會議，積極推動大數據應用及金融資料開放，促成政府與民間協同合作及服務創新。

（一）大數據應用分析：金管會各局及周邊單位 2015 年度共推動購置住宅貸款統計資訊、產業財務統計資訊、投資人交易股票行

為分析、投資人交易權證/ETF 行為分析、臺灣期貨市場交易行為大數據分析、債券投資機構交易行為與偏好分析、天災風險資訊平台之建置、運用交通及保險資料分析影響駕駛風險之因素委託研究案、以全民健保資料研究重大疾病或特定傷病之經驗發生率、金融機構申報資料之分析與監理應用、金融消費爭議發生成因大數據分析等大數據應用案。

- (二) 金融資料開放：金管會各局及周邊單位依計畫目標，2015 年度累計開放千項以上資料集，提供民眾與業者更多創新加值應用。並制定「金融資料開放行動綱領」，透過多元金融資料開放，促成政府與民間協同合作。

第四章 生物辨識

有鑑於帳號密碼之身分認證方式容易遭盜取或破解，無法滿足交易安全需求，隨著科技進步，生物辨識技術與設備普及化，已有逐漸取代帳號密碼作為身分辨識之趨勢，吸引更多金融機構投入生物辨識科技相關應用。

生物辨識主要為利用人體獨有的生物特徵或行為表現，透過演算法轉變為模組，用以辨識使用者身分，故生物特徵必須具備唯一性、普遍性、永久性、可測性、方便性、接受性、不可欺性等特性。生物特徵包括基因、指紋與掌紋、聲紋、虹膜與視網膜掃描、臉型比對、耳朵、血管、體味等；行為表現則為簽名、敲擊鍵盤節奏、步伐等。

生物特徵之安全性與唯一性，均優於行為表現，惟生物特徵不像密碼外洩時可重新設定，為避免遭竊用，對於生物特徵之儲存資料庫及讀取設備，應有高度安全性之保護措施；涉及重要交易時，宜搭配其他多元身分辨識因子，以強化其安全性。

此外，辨識系統依蒐集生物特徵資料方式，大致可分接觸式及非接觸式兩種。使用者對於接觸式辨識系統存有隱私權受侵犯的感官認知及衛生考量等疑慮等，因此接受度較低；非接觸式自動識別系統對於使用者感覺認知較為非侵入性，接受度較高。

一、國外發展趨勢

根據相關國際市場研究報告指出，2015 年運用行動生物辨識之交易認證超過 1.2 億次，預估 2020 年運用行動生物辨識之支付交易將超過 160 億次，適合應用在行動及金融服務之生物辨識科技，包括虹膜辨識、視網膜辨識、臉部辨識、指紋辨識、聲音辨識及行為辨識等。

歐盟多數國家已於機場裝置虹膜辨識系統，且發行儲存臉部及指紋辨識之生物特徵護照；英國預計自 2017 年全面核發儲存虹膜、指紋及臉部辨識資訊之身分證；同時也可作為加密方式，防止個人隱私或商業機密外洩；亦可用以位置追蹤，協助紀錄或追蹤個人行動等。

美國 2005 年發布「網際網路銀行環境下之身分辨識指引」指出，有效的客戶身分辨識系統是保護客戶資訊安全、防制洗錢及資助恐怖主義、減少舞弊、防制身分竊用、增進執行電子合約協議及交易可執行性的重要關鍵。

歐洲銀行監理總署於 2015 年 12 月 8 日發布有關「支付服務指令之強化客戶身分驗證及通訊安全監理技術標準草案」諮詢文件，其中支付服務使用者之身分驗證，已納入生物特徵。

為強化客戶授權機制之安全性，近年國外金融業無不積極採用生物辨識技術，例如：

（一）手指靜脈辨識：

1. 日本日立公司於 2005 年推出指靜脈認證系統並應用於 ATM，迄今日本已有超過 8 成以上 ATM 使用指靜脈認證系統。
2. 波蘭 Podkarpacki 銀行及 Spoldzielczy 銀行 2010 年 5 月與日立公司合作，發展以手指靜脈作為身分辨識之 ATM，係歐洲首度將該技術運用於 ATM 之先驅銀行，迄今已在歐洲設置超過 2 千台具備手指靜脈辨識功能之 ATM。

3.英國巴克萊銀行於 2014 年 9 月也開始採行手指靜脈特徵作為身分辨識方式之一。

(二) 語音辨識：英國巴克萊銀行於 2013 年 5 月開始運用語音辨識於電話銀行服務。

(三) 指/掌紋辨識：

1.國際信用卡組織正測試透過生物辨識認證，以強化網路交易的便利性及安全性，如指紋及臉孔辨識等。

2.英國 Natwest 銀行、RBS 銀行、美國摩根大通 (JPMorgan Chase) 及美國銀行 (Bank of America) 結合 Apple iPhone 的指紋辨識系統，開放 iPhone 用戶得以指紋辨識作為身分驗證方式。

3.三菱東京日聯銀行、瑞穗銀行、三井住友銀行針對提款卡交易，已採用掌紋及密碼，作為確認身分機制。

(四) 虹膜辨識：美國富國銀行 (Wells Fargo) 及摩根大通銀行嘗試使用虹膜辨識取代金融卡密碼進行 ATM 交易。

(五) 臉孔辨識：美國富國銀行正測試臉部比對作為客戶登入網路之認證。

(六) 心跳辨識：英國 Halifax 銀行正在試驗心電圖數據作為辨識特徵，以辨識用戶身分之技術。

二、國內發展應用：

「個人資料保護法」已將特徵、指紋列為個人資料，並訂定相關蒐集、處理及利用等規範。內政部 2008 年 8 月 1 日訂定「個人生物特徵識別資料蒐集管理及運用辦法」，規定以電腦或其他科技設備，擷取個人專屬性而足以辨識個別身分之指紋及臉部特徵資料，主要供非臺灣地區居民申請居留之用。

銀行公會所訂之「金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準」，已將雙因素認證機制納入，可採用 3 項技術中任 2 項，包括客戶與銀行所約定的資訊、客戶所持有的設備、客戶所擁有的生物特徵。

2015 年 8 月中信銀試辦指靜脈 ATM 無卡提款，第一銀行推出 Touch ID 指紋轉帳。

第五章 區塊鏈

比特幣背後所代表的區塊鏈（blockchain）技術，因為該技術讓互不認識及信賴的人們得以建立可靠帳冊，遠較比特幣原本的加密貨幣功能意義深遠，故世界經濟論壇（World Economic Forum）2015 年 9 月發布調查報告²⁹指出，預期 2027 年全球 10% 左右 GDP 將儲存在區塊鏈技術內，同年 10 月 31 日經濟學人雜誌（The Economist）³⁰報導「The great chain of being sure about things」一文以標題將該技術比喻為「確保萬物的巨大鎖鏈」，又該技術可重塑經濟運作方式，故在另一篇專文「The trust machine」³¹將該技術比喻為「建立信賴的機器」。

一、國際發展趨勢

區塊鏈加密技術是數種技術集合的統稱，最底層的帳冊記錄數位化的資產，自創始後無縫且持續增加的交易資料，通過公私鑰簽章加密方法，讓數位資產可以在不同持有人之間移轉並記入帳冊，交易無需在任何第三方的主持下發生，結合密碼學加密技術，依時間序定期或定量將交易資料寫入資料區塊（block）內，再通過驗證程序確認，最新驗證過的區塊，會附加到先前已驗證過的區塊之後，形成區塊鏈帳冊，由所有參與成員構成的網路節點內電腦協同一致維護及儲存，共識即確保成員同意那些交易是根據什麼程序來運作，這些數位資產將無法與帳冊分割使用，意即不能離鏈交易。

（一）科技運用面：

區塊鏈應用架構依照是否開放存取權限方式，主要區分為以下 3 種制度：

²⁹ World Economic Forum, "Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact Survey Report", 2015.9

³⁰ The Economist, "The great chain of being sure about things "(p19-p22), 2015.10.31-2015.11.6

³¹ The Economist, "The trust machine " (p11), 2015.10.31-2015.11.6

1.公開制或非許可制區塊鏈（Permissionless Blockchain）：

系統採開放存取架構，無中央管控的組織，任何人欲加入應用社群網路，僅需認同其制定的遊戲規則，無需通過任何審查程序即可用匿名方式參加，並自動取得發起或接受交易的授權，不受任何現行法規制度或規範限制，主要應用在鏈結（on-chain）系統內生性創造之資產（例如比特幣）的交易帳冊。

2.私有制或許可制區塊鏈（Permissioned Blockchain）：

許可制通常用於大型企業或政府，基於組織內部某些共通性的應用，建立限制使用範圍與對象的區塊鏈系統，具備中央管理的機制，成員為預先選定不對外開放加盟。

3.混合制或聯盟制（Consortium blockchains）：

混合制為結合公開制與私有制之區塊鏈應用，通常用於提供相同服務且具備互通需求的產業，由核心成員發起組成聯盟，制定合意之相關規範與流程，後續參與者需要經過核心成員審核，並同意遵循相關契約規定或法律規範，可採行權限管控設定，相較於公開制具備高度的擴展性。

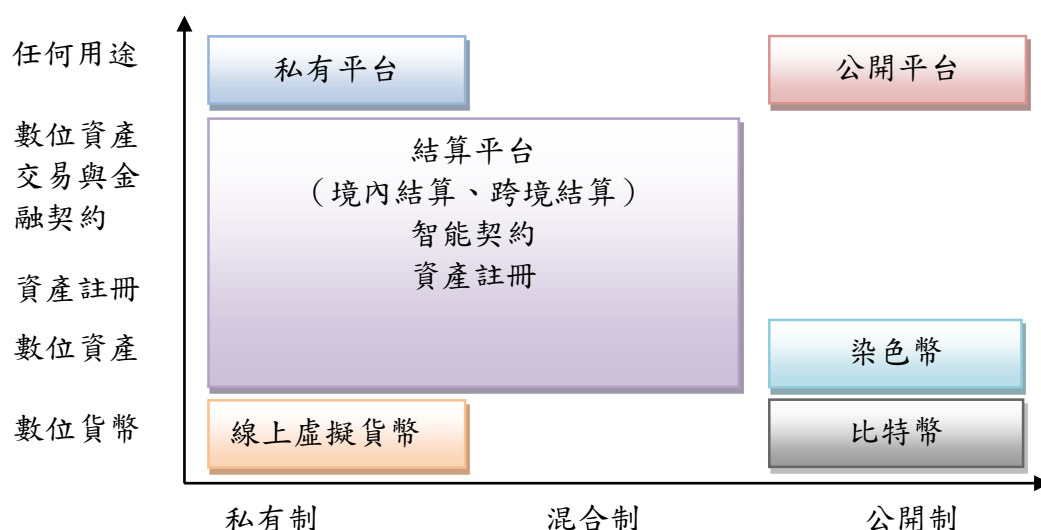


圖 13：區塊鏈應用類別

區塊鏈應用可依開放程度與用途兩條軸線來加以分類，目前已知的類型整理如圖 13，其應用發展內涵大致可區分為 3 個主要階段，目前仍持續在擴展中。

區塊鏈最初發明的用途以加密數位貨幣為標的，主要案例包括比特幣、Litecoin、Peercoin 和 Dogecoin 等，聚焦在打造安全的數位貨幣和建立轉移機制，應用面類似法定貨幣，但缺少合於法規監理制度的框架，目的意欲以各種虛擬的加密數位貨幣取代法定貨幣，作為交易的媒介。

隨著技術發展成熟，區塊鏈的應用面已跳脫貨幣，擴展至針對實物資產所有權交易的發展階段，稱之為區塊鏈 2.0，其應用特色係將各種實物資產或價值轉換成數位化表示方式，使用公開帳冊加以登記，並且在網路上交易，既可以是專用於某一種類型的資產（例如股票），亦可適用到各種形式的一般化平台交易。

1. 價值註冊：保障高價物所有權，將區塊鏈作為記錄事實的機器來運用。
2. 價值生態系統：開發建置完整的區塊鏈架構共通平台，可供公開平台或私有平台使用。
3. 價值網：以金融資產交易為中心的區塊鏈應用，主要提供銀行資產交易和支付領域的解決方案，目前主要應用 5 個不同的領域，包括智能契約、境內支付、跨境支付、貿易金融與資本市場等。

（二）政策規範面：

美國國會法律圖書館環球法律研究中心（The Law Library of Congress, Global Legal Research Center）2014 年 1 月發表「Regulation of Bitcoin in Selected Jurisdictions」，調查包括台灣在內 40 個國家或地區對於比特幣的官方立場，以及是否支持比特幣的使用，說明如次：

1. 態度正面者：奧爾德尼島（Alderney）、比利時、巴西、澳大利亞、克羅埃西亞、芬蘭、德國、土耳其、紐西蘭等 9 國或地區。

2. 態度保留者：阿根廷、加拿大、智利、香港、馬來西亞、希臘、印度、印尼、愛爾蘭、以色列、意大利、日本、波蘭、葡萄牙、俄羅斯、新加坡、西班牙、韓國、馬爾他、尼加拉瓜、泰國、台灣等 22 國或地區。
3. 態度反對者：中國大陸³²、塞浦路斯、丹麥、愛沙尼亞、歐盟、法國、冰島、荷蘭、英國等 9 國或地區。

各國針對加密貨幣納管方式亦各異，美國商品期貨交易委員會（Commodity Futures Trading Commission, CFTC）於 2015 年 9 月首次宣布，將比特幣與其它數位貨幣正式歸類為大宗商品，比照石油、黃金、小麥等商品納入 CFTC 監管，背後意涵比特幣未來可能會納入政府課稅與管制範圍。歐盟最高法院（Court of Justice of the European Union）於同年 10 月宣布一則判例，將比特幣視為一種貨幣，而非商品，意即未來在歐洲進行比特幣交易，將無須繳納增值稅（VAT），將加密貨幣納為歐盟範圍內合法的支付方法，可提升比特幣的交易意願。

二、國內推動現況

國內對於區塊鏈之相關應用，目前尚在起步階段，比特幣係屬區塊鏈貨幣型態之應用，區塊鏈應用技術是國際重要發展趨勢，金管會已著手進行相關研究，並積極推動相關應用。

- （一）新興的數位通貨包括電子貨幣與虛擬通貨，前者係經由主管機關許可，以法償貨幣計價；後者則多由私人發行，以自訂計價單位（非法償貨幣）衡量。其中虛擬通貨之區塊鏈（blockchain）技術已引起國際金融市場關注，希望藉此提高交易、清算的效率及降低成本，而朝向股票、債券、不動產等資產交易領域發展，惟仍有其潛在之發展限制及風險，包括：網路虛擬通貨難

³² 中國大陸人民銀行 2016 年 1 月發布新聞稿表示，對於數位貨幣高度肯定，將爭取早日推出人行發行的數位貨幣。

以監管、如何課稅、洗錢與資助恐怖主義疑慮及消費者保護議題等。

- (二) 關於中央銀行是否運用虛擬通貨之新興技術(如區塊鏈)發行通貨之議題，各國中央銀行均審慎處理，主要因相關技術仍持續發展中，涉及的問題很多，例如，對支付系統有何影響、是否侵犯交易的隱私性、對商業銀行存款之影響程度，以及是否妨礙民間創新等，應通盤考量，爰中央銀行成立數位金融小組，研究國際間數位通貨相關議題。

第參篇 金融科技發展策略

壹、應用面

一、電子支付

（一）目標

藉由政府推動及業者推廣的雙重管道，加速提升國內電子支付普及率，將現行電子支付占民間消費支出的比例由 26% 或電子支付交易筆數由 30 億筆，在五年內倍增。

（二）國外發展趨勢

根據相關國際組織研究顯示³³，台灣 2015 年電子支付僅占台灣個人消費支出（Personal Consumption Expenditure, PCE）的 26%。多數鄰近亞洲國家使用電子支付比率皆高於台灣，如韓國（77%）、香港（65%）、中國（56%）、新加坡（53%）。

除鄰近亞洲國家外，歐美許多地區發展電子支付的程度更為迅速，丹麥政府宣示取消大部分商店的現金付款。各國政府極力推動電子支付之目的，主要為提高處理效率及降低現金支付的處理成本、刺激民間消費帶動經濟成長、縮小地下經濟規模以提升金融透明度，以及減少偽鈔及犯罪率等 4 大理由。

（三）國內發展現況

目前國內電子支付產品多元，截至 2016 年 1 月統計，我國金融卡流通張數 9,178 萬張，信用卡流通卡數 3,855 萬張，電子票證總流通卡數約 7,024 萬張，但國人使用電子支付之普及度並不如預期。此外「電子支付機構管理條例」及相關授權法令規定已於 2015 年 5 月施行，賦予非金融機構辦理儲值及資金移轉業務。截至 2016 年 2 月 29 日計有 4 家公司取得專營許可，21 家銀行業者取得兼營

³³ VISA 國際組織, 2015

許可，未來將有更多元支付工具進入市場。現行電子支付發展遭遇之瓶頸如次：

- 1.電子支付工具種類繁多，規格各異，如接觸式與非接觸式、行動支付 TSM（Trusted Service Manager）與 HCE（Host Card Emulation）、儲值式與非儲值式等，尚未形成主流應用架構出現，以北歐及肯亞經驗為例，均有單一市占率較高電子支付應用模式。
- 2.電子支付工具受理環境複雜，刷卡或感應之端末設備未整合，商家需準備多台讀卡機，使用操作不便，資源重複投資，缺乏效率。
- 3.國內現金交易環境便捷，零售便利商店及銀行林立，一般民眾支付習慣仍多仰賴現金，雖然使用行動載具比率有持續增加，但尚未具體落實在日常生活中。
- 4.手續費與稅務問題：商家須支付收單銀行手續費，且部分電子交易，消費者也須負擔交易手續費，另商家亦擔憂使用電子支付後衍生之稅務問題。
- 5.市場過度競爭，利潤微薄，致使業者對行銷與產品創新能力投資不足，以模仿為主，缺乏差異化。
- 6.行動支付申請手續繁雜，需電信業者及金融機構共同配合發卡，或外掛安全元件，以致使用者申請意願不高。
- 7.其他：如連線交易等待時間久、民眾安全性疑慮等，亦致電子支付未能大幅推廣。

（四）推動策略

電子支付關鍵成功因素包括設施及操作便利性、經濟性誘因、消費者交易習慣、安全及可信賴的交易環境、完善之網路基礎建設等，普及電子支付推動策略如次：

- 1.建構友善之法規環境：持續針對業者需求及市場發展趨勢，滾動檢討並修正相關法規，營造安全便利支付之友善法規環境。

- 2.加速整合電子支付端末設備：現行金融支付工具有信用卡、電子票證、晶片金融卡（SmartPay）等，金管會已就上開端末設備之共用定有相關原則規範，銀行公會亦已於 2016 年 1 月底成立專案小組，以推動信用卡及電子票證端末設備整合事宜，並研訂可互通（或統一）之端末設備規格或標準。
- 3.提升公部門、醫療機構及小型商家提供電子支付服務：鼓勵電子支付服務提供者積極與公部門及醫療機構合作，並與財政部及行政院主計總處等主管機關推廣政府各項規費之收取及輔導未使用統一發票之國內小型商家擇部分行業優先導入採用電子支付，建議衛生福利部研議提供行政獎勵措施鼓勵醫療機構使用電子支付服務。

二、銀行業

（一）目標

- 1.鼓勵實體及虛擬卡片卡號代碼化技術之運用，提升支付安全及便利性。
- 2.完成租稅政策與電子支付比率相關性研究。
- 3.成立專案小組研議是否將網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性。
- 4.支持金融機構運用金融科技及外部資訊處理委外服務。

（二）國外發展趨勢

針對銀行服務之核心功能（支付、存放款、投資管理）之發展趨勢，可提供本國金融業借鏡者，臚列如次：

1.無現金社會：

新技術持續應用於支付體系，以提升支付之簡便性。例如 Apple Pay，使用者可於 iPhone 中 wallet app 輸入持有之信用卡卡號等相關資訊，經發卡機構審核後，將卡號以代碼化（Token）

方式存入手機，使用者即可以此 Token 加上指紋（touch ID）進行近端感應交易與遠端（網路）消費交易。

2. 網路借貸（中介）業務（P2P）：

自金融海嘯以來，傳統銀行對高風險借款人（次級信用者）之授信標準趨向嚴格，促使網路借貸（中介）業務（P2P）業者取代傳統銀行部分業務，甚至包括撮合低風險投資人（資金提供者）及低風險借款人，導致傳統銀行失去仲介功能及市占率。

3. 流程外部化：

隨著資訊技術進步，部分金融機構核心流程作業已可轉向外部資訊處理業者取得服務，亦即銀行業者透過流程作業外部化可提升效率性及競爭力，進而依其自身利基發展並提供客戶更優質、更多元之金融服務。例如 Kensho 公司提供金融機構一個進階分析平台，可在不同假設下即時預期投資績效。

金管會另蒐集國外案例，日本 E-Net 公司新型 ATM 支援約 90 家銀行及農會之提款卡，依插入卡片顯示該銀行之友善操作介面，不受限於一機綁一行，除為銀行分攤成本、提高利用率外，也可將行銷訊息即時透過 ATM 傳遞給客戶。

（三）國內發展現況

金管會為協助銀行業者因應數位化發展之商機，已推動「打造數位化金融環境 3.0」計畫，於 2015 年 1 月開放銀行既有客戶得線上辦理下列 12 項業務：

存款	授信	信用卡	財富管理	共同行銷
1. 結清銷戶。 2. 約定轉入帳號。 3. 受理客戶傳真指示扣款無須再取得指示正本。	無涉保證人之： 1. 個人信貸。 2. 房貸、車貸於原抵押權擔保範圍內之增貸。	1. 申請信用卡。 2. 申請轉換為分期付款或小額信貸。 3. 同意信用卡分期付款。	1. 信託開戶。 2. KYC。 3. 風險承受度測驗。 4. 同意或終止推介。	同意共同行銷。

表 6：線上申辦 12 項業務

2015 年 10 月再開放民眾於線上開立存款帳戶：

帳戶	身分驗證程序	帳戶使用範圍
第一類	採用符合電子簽章法之硬體或實體憑證（如自然人憑證 IC 卡）進行驗證並建立客戶影像檔（即視訊）	「金融機構辦理電子銀行業務安全控管作業基準（簡稱安控基準）」之高風險及低風險交易（此類帳戶等同一般新臺幣活存帳戶）
	採用符合電子簽章法之憑證（如自然人憑證 IC 卡、實體或無實體之金融憑證等）進行驗證但無建立客戶影像檔	「安控基準」之低風險交易且不得提高非約定轉入帳戶之轉帳限額
第二類	已於自行開立存款帳戶之舊戶，透過連結本人之自行金融支付工具（如存款帳戶或信用卡等）進行驗證	「安控基準」之低風險交易
第三類	已於他行開立存款帳戶或持有自行或他行信用卡者，透過連結本人之金融支付工具（如存款帳戶或信用卡等）進行驗證	「安控基準」之低風險交易且僅限同一 ID（即同戶名）之帳務交易及不同 ID 之稅、費轉帳交易
（註）網際網路之低風險性交易，以每戶每筆不超過五萬元、每天累積不超過十萬元、每月累積不超過二十萬元為限。配合採用各種嚴密的技術防護措施時，其非約定轉入帳戶之轉帳限額，可由個別金融機構視其風險承擔之能力斟酌予以適當提高。		

表 7：線上開立存款帳戶

隨著行動裝置日益普及，金管會已核准或核備銀行業者提供下列行動支付服務，雖實施初期交易規模尚未顯著，但未來成長空間可期。

行動支付服務 (2015 年 12 月底)	開辦銀行或 機構家數	交易筆數	交易金額(元)
手機信用卡	22	20,826	11,264,896
行動金融卡	15	6,872	19,215,336
行動 X 卡	1	59,171	75,333,891
QR Code 行動支付	12	2,464	3,506,156
mPOS 行動收單	7	290,585	500,122,384

表 8：行動支付辦理情形

為鼓勵金融機構將金融服務與金融科技結合，金管會已於 2015 年 7 月同意銀行業者試辦 ATM 指靜脈提款，另有銀行業者擬提出其他無卡提款試辦作業，金管會亦持鼓勵態度。

另為利金融機構藉由金融科技之發展以提升競爭力，及扶植金融科技產業之發展，金管會已於 2015 年 9 月開放金融控股公司及銀行於符合一定條件下，可 100% 轉投資從事與金融機構業務密切相關之金融科技事業，包括大數據、雲端科技、機器學習、自動化投資理財顧問、區塊鏈技術、生物辨識等。

（四）推動策略

1. 推動實體及虛擬卡片之卡號代碼化，提升支付服務之安全性及便利性：

國際支付卡產業已建立代碼化架構，將信用卡 16 位數卡號以另一串 16 位數代碼(Token)取代，儲存於使用者行動裝置上，並以此代碼進行刷卡交易。

金管會除鼓勵金融機構將實體及虛擬卡片之卡號代碼化技術運用於行動支付外，為確保消費者權益保障及個人資料保護，已請銀行公會近期內於「信用卡業務機構辦理手機信用卡業務安全控管作業基準」增訂卡號代碼化相關作業，供業者遵循。

金融機構運用卡號代碼化技術，可降低發卡及交易資訊儲存與管理之成本，且可免除手機與安全元件整合問題，並提升消費者行動支付安全性與便利性，預估可大量提升行動支付之普及與使用率。

2. 研議租稅誘因以提升電子支付比率：

為加速提升國內電子支付普及率，金管會提出 5 年倍增計畫，將電子支付比率從目前 26% 提升至 52%，或電子支付交易筆數由 30 億筆提升至 60 億筆。為達成該目標，將積極加速整合電子支付端末設備及推展電子支付普及至公部門及醫療機構等方案。

韓國政府透過租稅政策，實施納稅義務人得以卡片消費金額折抵所得稅，且商家受理卡片付款的金額亦可抵稅，使電子支付比率高達 77%。金管會已蒐集相關資料，完成租稅政策與電子支付比率相關性研究，將持續與財政部研議利用租稅誘因以提升電子支付比率。

3. 金管會業成立專案小組研議是否將網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性：

網路借貸（中介）業務（P2P）雖有手續簡便之優點，惟國外亦出現多起詐騙、平台倒閉之案例，且網路借貸（中介）業務（P2P）運作模式倘於借貸契約媒合成立前，出借人可先將「擬出借款項」儲存於平台業者帳戶，且該平台業者又約定給予出借人「與本金顯不相當之報酬」時，則該等模式另可能涉及違反銀行法第 29 條違法吸金之規定。

網路借貸（中介）業務（P2P）發展成功之必要條件包括需充分認識客戶、平台需獲得借貸雙方信任、主管機關需建立管理機制、未來需有次級市場發展以增加流動性等。現行國內整體資金充裕，且金融機構類型、家數與貸款型態均多，融資管道暢通，國內金融市場是否有發展網路借貸（中介）業務（P2P）之可能性，金管會業成立專案小組研議是否將網路借貸（中介）業務（P2P）納入金融管理必要性。

4. 支持金融機構運用金融科技及外部資訊處理服務，提升服務品質：

因應科技進步、消費者習慣與需求改變，銀行業者利用金融科技或外部資訊處理業者提供之技術與服務處理作業，更能專注發展其核心業務，使金融服務邁向優質化、專業化及創新化。

金管會已訂定「金融機構作業委託他人處理內部作業制度及程序辦法」，以確保銀行作業委外品質及客戶權益。金管會將於客戶權益及資料安全保障無虞之原則下，對銀行利用金融科技或

資訊處理業者作業委外持開放支持之態度，將與業者進行溝通交流。

金管會將積極推動金融科技發展，除主動適時檢討相關法令規定外，就銀行業者擬於實務上將金融科技應用於金融服務創新所遭遇之法規障礙或相關疑義，充分雙向溝通，並將視業者需要，鬆綁相關法令規定。

三、證券業

（一）目標

- 1.擴大證券商線上金融服務，提升證券網路下單比率達 70%。
- 2.推展自動化交易機制
 - （1）推動機器人理財顧問（robo-advisors）等自動化投資理財顧問服務
 - （2）完成基金網路銷售平台之建置
- 3.強化證券期貨業雲端服務
- 4.深化大數據運用成效，共享資訊服務

（二）國外發展趨勢

- 1.國際互聯網金融在證券業之應用³⁴
 - （1）互聯網與證券商結合：證券商除推出線上交易外，並根據不同客戶需求，提供附加服務，例如：提供及時且最新的研究訊息、針對客戶提供個性化投資顧問服務、提供客戶連結至第三方投資研究機構，協助其進行投資決策等。另證券商透過與互聯網公司之併購，拓展業務領域，增加服務範疇，不僅可獲得資訊技術與人才，還可獲得新客戶資源及客戶體驗經驗，充分發揮雙方在各自領域之專長。

³⁴ 中華民國證券商業同業公會，「國內外證券商因應網路金融發展之報告」，2015.8.14

- (2) 提供客戶便利及多元下單方式：日本互聯網交易占日本個人投資者股票交易量的 90%，例如：日本 Monex 證券交易系統提供客戶便利及多元的下單方式，客戶亦可自由設定介面並進行趨勢檢索，使用豐富下單委託功能（如：限價委託、反向委託等）及信用交易停損功能，使客戶得以精準設定買賣時間、確保收益並進行風險管理。
- (3) 開設網路商城：2013 年以來，大陸不少證券商開設網路商城，將證券相關金融商品在電商平台上架，主要銷售投資理財商品、軟體工具及諮詢投顧類商品等，目前證券商所開設的網路商城分為 2 種模式，一為證券商自建網路商城，另一為在第三方平台開設證券商網路旗艦店。

2. 機器人理財顧問

- (1) 依客戶財務狀況和需求，透過程式設計，提供客戶財務規劃建議，可採全自動、或在理專輔助下向客戶做投資建議，自動化諮詢較適合一般投資人，由理專輔助諮詢較適合富裕的高資產客戶。在國外，透過電腦科技的運算，為用戶進行專業、理性的投資組合管理，將人為干涉因素降至最低的「機器人理財顧問」，成為美國資產管理界最新顯學，包括 Betterment、Wealthfront、FutureAdvisor、Personal Capital，都是深受歡迎的平台。
- (2) 目前包括美國、日本均有機器人理財模式，美國係採自動化諮詢及理專輔助諮詢 2 大模式，日本則有三菱東京日聯銀行推出接待機器人，偏向引導及接待客戶，並提供客戶簡單金融資訊。
- (3) 瑞士知名研究機構 My Private Banking Research 發布的最新報告預估，2015 年底前，全球由機器人顧問掌管的資產管理規模（AUM）將達 200 億美元；2020 年前，將激增至 4,500 億

美元（約新臺幣 13 兆 5,000 億元）³⁵。在美國，機器人理財顧問最大的特色是資產管理門檻低，且收費遠低於傳統金融業者的財富管理服務。

- (4) 根據外商銀行報告指出，機器人理財是數位金融發展趨勢之一，亦將是未來新興的諮詢模式，如美國的新創公司和金融業已透過程式設計，根據客戶年齡及財務目標，主動提供客戶理財建議，未來投資人只要透過電腦系統就能獲得適合自己風險屬性的投資建議，使投資理財更加便利。

3.基金銷售平台

- (1) 目前國內基金銷售管道主要以銀行通路為主，銀行理財專員所推薦之基金對整體基金市場銷售方向有顯著的影響。隨著數位金融科技之發展，過去業者所提供的行銷資訊及市場公開資訊，已不能滿足現在投資人的需求，投資人更希望藉由資訊系統以大數據分析前述公開資訊的結果，進行基金投資的判斷，其中網路社群的影響力也不容忽視，便捷的網路使投資人得以隨時討論對市場的看法及交易心得，亦成為部分投資人申購基金的重要參考。舉例而言，未來基金網路銷售平台可將投資人投資屬性、基金商品、未來趨勢、社群網路發言、或基金公司即時的市場分析等開放資訊，透過大數據分析，分享予所有投資大眾參考，並藉由雲端基礎設施，提供投資人透過行動 App 即時獲得產業相關資訊，使整體基金市場作業效率有所提升。

- (2) 2013 年 9 月韓國證券金融公司 (Korean Securities Finance Co., KSFC)、韓國證券集保公司 (Korean Securities Depository, KSD)、41 家海內外資產管理公司與 4 家信用評等公司共同投資成立「韓國基金網路平台」，並自 2014 年起正式營運。

「韓國基金網路平台」是一家網路基金銷售公司，主要業務

³⁵ 商業周刊，「投資新選擇：我的理專是機器人」，1444 期，2015.7

是負責基金之銷售，而「韓國基金網路平台」之設立目的是為了改善產業共同的問題而設立，與其他國家基金超市係從民間角度且為求獲利而設立之目的不同。韓國針對基金市場之缺點進行改善，首先，就銷售機構導向的市場及投資人有限的投資選擇部分，成立多元化的銷售管道，即「韓國基金網路平台」。其次，是針對利益衝突與缺乏專業顧問部分，成立獨立的專業投資顧問服務，與純粹銷售基金作出市場區隔，「韓國基金網路平台」預計於 2016 年上半年推出獨立財務顧問（Independent Financial Advisory，簡稱 IFA）服務³⁶。

（三）國內發展現況

1. 金管會自 2014 年開始推動數位化金融環境 3.0，藉由主管機關發揮引導的效果，協助金融服務業推動金融創新，以營造有利發展數位金融之環境。為便利證券投資人開戶與交易，除已開放網路下單外，2015 年 6 月 23 日再放寬證券商得以線上方式提供投資人開戶及多項服務，另內政部已於 2015 年 9 月 23 日修正「內政部自然人憑證用戶身分確認服務系統申請要點」，證券商經向內政部申請同意後，即可使用自然人憑證驗證客戶身分。2015 年 1 至 12 月電子下單筆數平均比重為 48.3%（電子式下單金額平均比重為 44.1%），有逐月上升之趨勢，預期將吸引更多年輕族群投入證券市場，未來網路下單比重可望逐步提升，5 年內證券網路下單比率提升至 70%。
2. 因應國外機器人理財顧問（robo-advisors）等自動化財富管理系統普及趨勢，金管會刻正就此趨勢，檢討相關法規，並要求投信投顧公會蒐集各國相關實務運用及法規架構，並評估對投顧業影響及提出如何管理之建議。此外，為因應金融科技之發展趨勢，投信投顧公會已擬具在職員工訓練及轉職計畫，將開設相關輔導課程以協助受影響之投信投顧人員進行內部轉職，另針對全體從

³⁶ 集保公司及櫃買公司，「建置基金網路銷售平台規劃報告書」，2015.9

業人員開設金融科技相關課程，使投信投顧從業人員皆能接觸及瞭解金融科技，提升金融數位知識。

- 3.目前國內已有投顧業者設立基金平台，成為投資人另一申購基金之管道，例如：鉅亨網投顧、先鋒投顧、向威投顧基金平台，另台灣集保結算所及櫃買中心已於 2015 年 12 月底轉投資設立「基富通證券股份有限公司」，該證券為一專營基金銷售的證券經紀商，將建置以金融科技為核心的一站購足、費用合理、便捷交易、安全可靠及客觀資訊之「基金網路銷售平台」，未來該平台將銷售所有經金管會核准在我國募集銷售之境內外基金，已於 2016 年 1 月 27 日核發許可執照，目標在上半年完成 IT 建置及產品上架，屆時即可提供投資人更多元且便利的一站式購足基金銷售平台。
- 4.證券期貨業雲端服務：為配合行政院強化雲端服務應用政策，規劃證券期貨市場雲端服務-「證券期貨雲」，以跨市場整合及創新服務為目標，促使證券期貨業雲端服務逐步整合共享，並協助證券期貨業者強化數位化環境及應用，提升數位金融服務能力，包括：
 - (1) 跨市場及整合資料服務：「證券期貨資料雲服務平台」涵蓋證交所、櫃買中心、期交所、集保結算所、投信投顧公會等對外提供之常用資料服務，提供一站式（one stop）資料查詢服務。
 - (2) 交易市場雲端服務：「上市櫃及興櫃等備援競價雲端服務」強化證券商交易下單備援機制，降低交易中斷的風險；「股東會行動投票 APP」提供股東可使用行動裝置投票之管道，股東得不受時間及地點限制，更為直接與便利進行行動投票。
 - (3) 業務宣導與推廣教育服務：「證券暨期貨市場影音傳播網」可提供上市櫃公司相關訊息公開（法說會、業績發表會、上

市公司重大訊息記者會實況轉播等)及證券期貨相關課程，以及透過網路完成從業人員訓練與各項新種業務說明會。

5.大數據運用：證券期貨市場大數據運用已完成「投資人交易股票行為分析」、「投資人交易權證/ETF 行為分析」、「債券投資機構交易行為與偏好分析」及「臺灣期貨市場交易行為大數據分析」等4項計畫，分析投資人之年齡結構與地域別，債券發行人及交易人的行為與偏好，政策與制度實施之影響(如加徵補充保費、開放當沖交易之影響、權證發行人評等制度及陸股 ETF 期貨延長交易時間等)，作為金管會之政策研訂及制度改革等參考，協助交易所等周邊單位未來在商品開發、市場推廣及各項制度設計，並在不違反個資保護，相關分析資料提供證券期貨業者業務發展之用。

(四) 推動策略

1.擴大證券商線上金融服務，提升證券網路下單比率達 70%

- (1) 擴大線上服務項目，由集保結算所規劃投資人可線上申請股票匯撥。另因應電話下單量逐年降低，為提升證券商經營效率，規劃由證交所研議開放證券商得設立集中接單中心，統一辦理客戶以電話委託買賣有價證券業務。
- (2) 鼓勵證券商積極推動網路下單，提供客戶便利及多元下單方式、提供即時研究訊息、協助客戶投資諮詢、投資決策等線上附加價值服務，打造全方位的網路金融服務平台，結合證券、銀行、資產管理、期貨帳戶，評估推出整合型單一帳戶之可行性，增加客戶投資便利性及依賴性，以提升證券投資人網路下單意願。
- (3) 為加強證券商與客戶之互動，研議開放證券商經營社群網路平台，並建置相關服務規範。

- (4) 推動證券商與金融科技產業合作，強化證券商資訊軟硬體及資訊技術能力，優化證券商金融商品與數據資訊管理、客戶服務管理等系統開發與功能。

2. 推展自動化交易機制

- (1) 推動機器人理財顧問等自動化投資理財顧問服務：

為因應國外機器人理財顧問等自動化財富管理系統普及趨勢，研議擴大投信投顧事業範圍及經營彈性，並研議相關管理原則與措施以協助業者藉助金融創新科技平台或系統，在符合法令規範及保密性之情況下，為客戶提供更多個人化之投資建議或投資組合配置。

- (2) 完成基金網路銷售平台之建置：

A. 由臺灣集保結算所及櫃買中心設立「基富通證券股份有限公司」，基富通證券為一專營基金銷售的證券經紀商，將建置以金融科技為核心的一站購足、費用合理、便捷交易、安全可靠及客觀資訊之「基金網路銷售平台」，後續再由投信投顧業者共同出資參與現增。

B. 因應 FinTech 發展趨勢，與資策會等機構合作，共同研議 FinTech 應用與技術，並分階段推出 Web/App、基金資訊、即時推播、社群應用、大數據應用等服務。

C. 基金網路銷售平台沒有實體銷售通路，未來隨著金融 3.0 的最新發展趨勢，將適時調整作業流程，例如數位化身分識別、相關文件電子化、或分析投資人交易行為進行後續主動服務等，提供投資人智慧及多元的服務，符合金融創新的功能³⁷。

³⁷ 集保公司及櫃買公司，「建置基金網路銷售平台規劃報告書」，2015.9

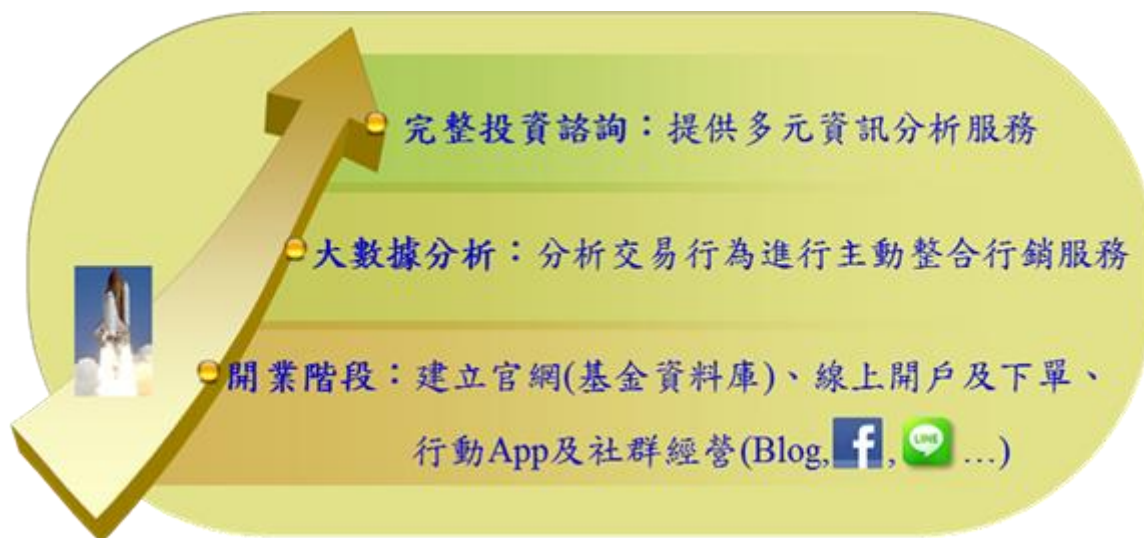


圖 14：基金網路銷售平台發展規劃³⁸

- 3.強化證券期貨業雲端服務：提升證券交易虛擬交易體驗服務，強化證券期貨資料雲服務平台功能，集保結算所交付參加人之相關文件採用雲端儲存服務規劃及期貨交易備援競價設備雲端服務等。
- 4.深化大數據運用成效，共享資訊服務：持續規劃大數據運用計畫，整合網路媒體訊息、社群媒體資訊及監視系統，強化市場異常資訊之偵測與即時預警機制，整合上市櫃公司財報、公司治理、總體經濟指標及產業相關資訊等建構對上市櫃公司之管理預警指標與評鑑，分析新商品與新制度實施成效等。

四、保險業

(一) 目標

- 1.持續推動網路投保，累積至 2020 年預計網路投保保費收入可達約新臺幣 58.6 億元。
- 2.預估至 2020 年至少有 10 家保險業者願意投入金融科技創新及研發相關商品。

³⁸ 集保結算所及櫃買中心 2015 年 9 月建置基金網路銷售平台規劃報告書

3.推動保險業將大數據運用於招攬、核保、理賠及費率釐定等方面。

（二）國外發展趨勢

1.生物辨識科技：常見的生物辨識技術主要有指紋辨識、虹膜辨識、人臉辨識、耳紋辨識、靜脈辨識等。國外已多元運用如次：

- （1）美國國防部已將生物辨識科技整合至通用管制卡，藉以管控進入國防部設施及資訊系統的人員。
- （2）美國的摩根大通銀行嘗試使用虹膜辨識來取代金融卡密碼進行 ATM 交易。
- （3）美國加州保險局要求保險業務員申請保險證照時須提交指紋印模。

2.物聯網之應用：

- （1）遠程訊息處理技術：國外已有許多保險公司使用遠程行車資訊傳遞行車狀況（如車輛類型、事故紀錄、理賠紀錄、車輛使用性質等從車因素）與駕駛行為（如車主年齡、性別、駕駛經驗、職業等從人因素）等大數據，善用分析運用於汽車保險，依不同風險族群設計保單，以合理之費率回饋予被保險人，進而使車險業務及風險對價之反映更為精確及合理。
- （2）穿戴式裝置：如香港宏利人壽與中國眾安保險，皆提供保戶一智慧手環，且透過手環記錄運動步數達一定標準者，可享受保費折扣或免費享有保險保障，且運動愈多折扣愈多，可鼓勵保戶多運動促進健康。

3.大數據之應用：

- （1）國外將大數據應用於核保、理賠及客戶購買行為分析，可提供多來源、多形式的數據，使保險業者得以追蹤並掌握保戶使用情形及行為模式，藉以釐訂個人化保費費率，並透過預先管理個人風險，發展個人化商品全面審視保戶的狀況及生

活型態，藉以提供攸關且具財務效益的資訊，並透過異業合作，創造保戶更高的價值。

- (2) 查亞洲地區多數國家，如日本、韓國、印度及中國大陸等，均有建置保險業大數據資料庫，辦理保險業費率釐訂、精算、資訊蒐集、處理、利用及交換業務。

(三) 國內發展現況

我國保險產業的經營模式可分為財務面（如投資、費率釐算）及業務面（如招攬、核保、理賠），因此保險產業可將招攬、核保、理賠及費率釐算的經營模式應用在金融科技，如下列說明：

1. 招攬面：（預估累積至 2020 年之網路投保保費收入可達約新臺幣 58.6 億元）

- (1) 因應行動網路時代來臨，金管會於 2014 年 8 月 26 日起開放網路投保，已陸續放寬保險業辦理網路投保之險種及保額、增加網路保險服務項目，並配合內政部開放自然人憑證適用範圍（身分識別及資料保護），將於 2016 年 3 月底放寬投保身分範圍（要保人、被保險人不同人可以自然人憑證投保）。截至 2015 年 12 月底已陸續核准 9 家壽險業及 12 家產險業者辦理網路投保業務，保費收入約新臺幣 2.18 億元，投保件數約 20.7 萬件。

- (2) 有鑒於國外已有專業第三方保險仲介平台及電子商務平台跨足保險銷售，金管會已於 2015 年 10 月 6 日開放符合一定條件之保經代公司及兼營保經/保代業務之銀行申請試行辦理網路投保業務，截至 2015 年 12 月底，已有 7 家保經代業者申請。

- (3) 另人壽保險業為提升招攬服務效能，自 101 年 6 月起運用平板電腦辦理「行動投保」作業，截至 2015 年 12 月底止已有國泰、南山、富邦、新光、三商美邦、中信、友邦及保德信等 8 家人壽保險公司辦理「行動投保」。

2.核保面：（預估至 2020 年至少將有 10 家保險業者願意投入金融科技創新及研發相關商品）

（1）遠程訊息處理技術：任意汽車保險車聯網之創新保險商品，藉由行車紀錄蒐集駕駛人相關駕駛行為作為釐訂車險費率之依據，並透過里程數計收保險費之方式，達到費率公平性、減少交通擁塞及能源使用，降低意外事故成本等優點。希望在第一家保險公司（泰安產險）提出創新商品的帶動下，以及金管會適時放寬法令的政策態度，將有更多保險公司願意投入保險創新商品之開發，為國人提供更完善的保險服務。

（2）穿戴式裝置：國內已有國泰人壽於 2014 年 12 月推出結合物聯網服務概念之商品，提供智慧手環與健康管理平台，該平台為互動式設計，除提供保戶健康訊息外，並可上傳保戶個人相關生理、運動數據，再搭配健康回饋誘因，引導保戶做好健康管理。

（3）大數據之運用：

A.配合行政院政策啟動大數據應用與金融資料開放計畫，於 2015 年 12 月底已完成「天災風險資訊平台之建置」及「以全民健保資料研究重大疾病或特定傷病之經驗發生率」等 2 項計畫，前項可提供地震、颱風及洪水之天災風險累積值及評估可能最大損失（PML）等資訊，以及後項推估重大疾病與特定傷病在不同性別及年齡下之疾病首發率及住院發生率，作為保險業商品設計之依據。

B.另藉由與其他公部門建置平台，提供相關數據資料，如健保就醫紀錄，減少核保、理賠查詢時程。

C.壽險業積極利用大數據進行詐欺偵測（Fraud Detection），包含核保、理賠等業務之應用，如藉由業務規則、異常分析、群組統計與預測模型來防範保險詐欺案件的發生。

3.理賠面：

目前已有產險業採用「遠端勘估視訊系統」進行出險車輛理賠勘車服務。受損的保險車輛進入裝有「遠端勘估視訊系統」維修廠時，技術人員立即與維修廠進行連線核價，在保戶全程參與下，可迅速完成勘估作業而交付修復，不必等待保險公司的理賠人員估價。遠端勘估視訊系統不但有效縮短保戶的車輛修復時間，也讓出險汽車的估價及交修過程更為透明化。

4.投資面：

放寬保險業轉投資金融科技相關產業限制，以及採列舉式明訂適用對象，如大數據資料分析、介面設計、軟體研發、物聯網及無線通訊之金融科技事業等，持股可達 100%，以因應金融科技發展趨勢。

（四）推動策略

1.招攬面：

- （1）持續推動網路投保：金管會為持續推動保險業辦理網路投保業務，並配合內政部開放自然人憑證適用範圍（身分識別及資料保護），已於 2016 年 3 月底第四階段放寬要保人、被保險人不同人可以自然人憑證投保，並增加網路投保之險種及保險服務項目，同時配合修正發布相關法規。預期在金管會持續推動金融商品結合電子商務之政策目標下，未來透過網路投保之業務應有相當擴展空間。
- （2）檢討保經代簽署人電子簽署：為了提升保險輔助人之簽署人的便利性、時效性及整體作業程序效率，金管會已請保險輔助人相關公會研訂自律規範及落實簽署作業等相關配套措施。
- （3）檢討保經代辦理電子商務：金管會已開放保經代業者申請試行辦理網路投保業務，初期預估試辦至 2016 年 6 月，後續將視試辦情形再行評估開放其保經代業者辦理此項業務之可行性。

2.核保面：

- (1) 提升效率：參考數據資料分析，運用簡易型的核保來加速核保過程並降低核保成本。
- (2) 連結系統交叉比對：面對全球資料開放與大數據分析的潮流趨勢，金管會除主動積極開放政府資料外，更鼓勵金融市場與產業開放資料，整合政府與民間資源，建構金融資料生態圈，激勵產業創新商業模式，俾促進產業升級，提升國家競爭力。

3.理賠面：

針對保險業者採行透過遠端勘估系統（如視訊）快速理賠之方式，檢視目前相關法令有無可再放寬空間，讓理賠過程除具透明化外，並加速理賠處理流程。

4.費率釐定面：

- (1) 鼓勵保險業運用數據資料進行精進費率，制定發生率與參考費率、參考危險費率及損失成本等，營造保險業有利之經營環境。
- (2) 金管會積極鼓勵保險業結合金融科技，適時引進國外創新保險商品，以滿足被保險人多元化保險需求，讓保險功能由「事後補償延伸到事前預防」，在政策上給予延長創新保險商品之獨賣期，及加速績優保險業者推出新型態保險商品之時程，以資鼓勵。

五、虛實整合的金融服務

（一）目標

- 1.維持實體與虛擬金融分支機構併存發展，優化營業據點，實現服務主體與管道多元化，建構完整而全面之金融服務體系。
- 2.透過應用新科技建置大數據信用分析模式，強化國內金融機構之信用風險預警能力。

（二）國外發展趨勢

依據國際凱捷顧問公司（Capgemini Consulting）及 Gartner Group 研究指出³⁹：自 2009 至 2012 年美國地區已有 3,000 家實體分行裁撤關閉，改以數位虛擬化方式來提供服務，以取代實體化服務，調查顯示，民眾線上金融行為占金融服務比重，已由原本百分之 36 增加至百分之 62，然值得注意的是，實體分行角色卻仍有其存在必要性，因百分之 90 的消費者仍希望以面對面的方式，獲得複雜金融商品及服務。另行動通訊確實已成為銀行服務之主要數位虛擬通路，未來其地位亦領先所有支付通路，在手機技術應用上，預測手機支付亦將以雲端基礎(Cloud Base)技術為主流之發展趨勢，故手機雲端加密防偽技術所發展各式各樣加密演算法乃不容忽視。虛擬環境之技術發展一日千里，線上（online）與非線上（offline）兩者亦終將相互合作快速推進漸影響及改變民眾偏好行為。

總而言之，上開維持實體與數位虛擬化共存經營模式是未來銀行態樣，此種經營模式亦將會降低銀行實體人力成本負擔，有效降低銀行之營運成本。

（三）國內發展現況

現階段國內金融機構尚無建置數位虛擬分支機構，主要原因來自金融機構本身自有實體通路充沛，實體金融服務超商化。

另總行管理單位並未有效設算各實體通路經營之機會成本，對各分支機構之考評，過度仰賴關鍵績效指標（KPI），造成其目標管理之經營盲點，此舉共伴產生經營反循環潮，造成各分行經營者求短利捨遠慮，濫於從事授信以達 KPI 目標，無法能有效兼顧對未來景氣變化，預先調整其績效經營策略。為解決此核心問題，應用國內有良好徵信資料庫，應建置新一代（Alternative）貸放行為偵測分析模式，強化國內金融機構之信用風險預警能力，期能降低國內銀行之經營風險。

³⁹ Capgemini Consulting 2013 簡報資料

（四）推動策略

未來台灣總體經濟變動趨勢、人口結構變化方向、房地產前景及產業發展重點等，絕對影響新興銀行服務發展之榮枯，當然金融業亦受景氣變化影響甚高，以台灣銀行業目前各類授信曝險結構，潛在授信風險承擔力尚亟待評估全體銀行之風險允當的承受量，值當下科技工具文明發展之際，以科技創新（如巨量資料行為分析、雲端資料處理及銀行信用風險互聯網等）建立動態共通訊息模式，即時有效輔助國內銀行業處理授信風險預警因應力，以共建可共通使用方式，將大量降低研發及作業成本，具體的推動策略，分述如下：

1.強化國內銀行存放業務科技基礎建設

透過獵取雲端外部資料庫及應用現有國內銀行內部徵授信資料庫，以大數據搜尋及分析技術，擷取外部既有借款者、潛在借貸法人及自然人之風險態度與行為訊息，創新結合現有信用資料庫系統、金融機構風管系統及信用評估系統，有效進行多構面資料交叉比對，增進科技蒐集採擷資料技術，輔助銀行放款系統使用精準度，快速控制銀行信用風險，期採以建置金融大數據金融互聯網，強化國內金融體系科技應用之基礎建設。

2.運用雲端技術推展數位無實體零售金融分支機構

有鑑於網路商家已蔚成風潮，網路儼然成為民眾消費之前哨站，個人電腦、平板（Pad）、數位電視盒、Kiosk 及智慧型手機等網際網路介接界面各式各樣通訊傳播器（如臉書、推特、Line、Skype 及各類通訊 App 軟件等），具有無限量之免費資訊提供者、散播者、無實體商家或實體商家之最終財貨及勞務供給者，為滿足該等虛擬介面經濟活動之金流支援彈性能力，支應第三方支付業（The third party payment）直通金流需求及滿足消費者偏好需求功能，以數位高效率直通程序（Straight Through Processing, STP）快速完成交易，完成虛擬市場所需之金流基礎建設環境。

「支付」是伴隨消費行為之解除買賣雙方應付應收權利義務，銀行業電子支付發展已採行多項支付通路，諸如智慧型手機、平板 Pad、個人電腦等及結合各項支付工具讓存款人選擇使用，惟查上開各項通路之交易量及使用普及率，尚未隨虛擬網路商業交易活絡度之升溫而增加，理由在於零售支付行為係在於商業交易行為之後，零售支付發展不能獨立於消費行為研究，故國內銀行支付業務或零售金融支付業務未見起色，國內零售金融要提升網路銀行支付影響，應先從消費行為分析著手：

首先，如將商業活動區分為實體商業運作經濟與虛擬商業運作經濟二大類，顯而易見，前者較屬傳統實體交易習慣，買賣交易雙方均應於合意銀貨兩訖模式下完成交易；惟倘使用後者虛擬環境之「去銀族」(De-banked) 將多屬年輕世代（未來主人翁或稱新興人類），隨著網路技術成熟、穩定，預期此新興消費族群之購物行為模式，將會習慣於該後者經濟環境，爰虛擬商業界預期未來將是商業運作主力零售消費戰場。

國內金融機構自 1980 年導入自動化系統大型主機建構銀行核心系統後，後續隨著資訊科技進步變革，已多由國外大型整合金融科技資訊廠商掌控核心系統開發及維建工作，諸如 1990 年銀行建置網路銀行系統，2010 年手機銀行系統亦多由上開國外整合廠商提供介接技術與諮詢提供，綜言之，資訊科技提供各項金融服務，銀行並非掌握核心開發技術，故值此本世紀資訊科技發展，主張銀行交易非並由銀行業所專屬。為創造國內銀行業技術升級，能有效整合零售虛擬電子商務市場之金流服務，推動國內實體銀行設置數位虛擬零售分行，打破傳統金融服務模式，以數位化通透服務大幅降低人員介入處理成本，並透過自動化內部勾稽系統處理，降低銀行內部控制經營成本，已屬刻不容緩議題，也藉此推動有效提升銀行對虛擬市場介入能力。

3.營業據點優化

金融服務網路化及行動化後，原本需臨櫃處理的作業或交易

流程日漸減少，銀行、證券、期貨及保險業者之實體分支機構營業據點的人力運用、經營方式及空間利用，亦需面臨調整與檢討。未來營業據點優化將朝向以下方向研議：

- (1) 開放營業據點場地分租及異業合作。
 - (2) 全面檢討金融機構營業處所場地及設備標準，以求環境數位化。
 - (3) 營業時間彈性化。
 - (4) 開放營業據點服務功能延伸。
 - (5) 開放證券商得設立虛擬據點。
- (五) 具體作為有二

1.建置新一代（Alternative）貸放行為偵測分析模式

目前國內金融授信資料庫本由財團法人聯合徵信中心負責營運維護作業，為促成節省個別銀行開發大數據雲端資料之分析成本，有效整合台灣銀行體系共同資源，在政策執行策略上，仍應責由財團法人聯合徵信中心建置「金融信用評分評估預測借貸行為--法人企業財務調度行為信用預警分析系統大數據分析金融互聯雲」。

2.建置「全方面數位虛擬軟體零售銀行業務模式」（Stand-alone Digital Virtual Retail Banking Model，DVRB）

- (1) 政策執行面，有以下幾種運作方式：可透過遴選或推派或自願，由一至三家不等金融機構承擔先驅者銀行（Pilot banks），先驅銀行應成立次 FinTech small group 執行「全方面數位虛擬軟體零售銀行業務模式」之試驗計畫。
- (2) 細部執行步驟：執行三階段：a.研究建置階段、b.業務推廣階段、c.觀摩、交流及獎勵。

- (3) 導入政策獎勵，由先驅者銀行研擬具體作業時程，Pilot banks 授予競賽名次，總經理會議中頒獎 Pilot banks 給予新種業務免審核優惠。

貳、管理面

一、建立虛擬法規調適機制

(一) 目標

積極推動金融創新及法規鬆綁，主動蒐集金融機構及金融科技業者所遭遇的法規問題，並廣納各界對於金融法規鬆綁之建言，以落實建立友善的法規環境。

(二) 國外發展趨勢

1. 芬蘭 Open Ministry

- (1) 「Open Ministry」是一個獨立於政府及任何政治組織的非營利網上平台，專責處理網民的議案及連署。平台獲得銀行及行動電話供應商的支持，使網民可以通過銀行密碼或電話來簽署支持議案，芬蘭政府也認可「Open Ministry」所用的電子身分認證機制，使整個平台更具安全性；平台也通過了芬蘭通訊安全部門的檢測，確保參與者的資料受到保護。

- (2) 2012 年 3 月 1 日，芬蘭新公民提案法 (Citizens' Initiative Act) 正式生效。任何年滿 18 歲（芬蘭投票年齡）的網民都可以在網上提出動議，議案若得到網上五萬人（佔芬蘭總人口約四分之一）連署，就可以呈交國會表決，有機會成為國家正規法例。

2. 英國

金融行為監理總署（FCA）於 2015 年 11 月 10 日提出「創新試驗場」（Regulatory Sandbox）之倡議文件，該試驗場將提供企業發展創新金融服務及產品之「安全試驗場所」，亦即企業得暫時豁免相關法規之適用，降低法令遵循風險，以加速新創產品

上市時程。申請適用「創新試驗場」之新創公司，須符合「金融服務範疇」、「真正創新性」、「消費者利益」、「背景研究」及「需要支援」等五項標準，說明如次：

- (1) 針對未經核准公司擬進行之創新試驗，暫時給與「限制性核准」(Restricted Authorization)，該核准程序將較一般核准程序(Full Authorization)更為簡便及快速。
- (2) 針對經核准公司則提供主管機關承諾函(No Enforcement Action Letters)、個別指導(Individual Guidance)、法規豁免權(Waiver)三方面措施。

英國預計於 2016 年第 1 季，FCA 於創新樞紐中心外，另外成立創新試驗場小組(Regulatory Sandbox Unit)，至於其組織架構究係為任務編組或常態編組，暨其實際運作模式等，目前尚未有具體方案。

(三) 國內發展現況

1. 虛擬世界法規調適交流平台

- (1) 行政院提出「虛擬世界發展法規調適方案」，希望排除我國虛擬世界發展的法制障礙，並進而推動我國虛擬世界應用的發展。該方案透過網路，蒐集社會各界的意見，凝聚共識，進行討論與交流，最後實際落實到部會權責協調以及法規修訂，以達到法規調適之目的。
- (2) 各項議題分四個階段進行，分別為：討論、建議、草案、定案，透過舉辦一系列的座談會、公聽會以及跨部會協調會議進行協商與討論。
- (3) 另外，設置「第 0 階段：意見徵集」，當部會對特定議題未有具體政策，或議題的權責上不明確，屬跨部會議題時，藉由 vTaiwan 討論區，徵詢民間意見，彙整後由部會正式提出討論案。

2.法規鬆綁建言平台：

- (1) 為推動法規鬆綁，國家發展委員會於 2010 年設置「法規鬆綁建言平台」，蒐集一般民眾與國內外商會團體針對法規鬆綁之相關建言，並由各部會上網填報回應意見，並提供查詢議題處理情形功能，以即時顯示建言辦理進度，使平台達到資訊即時性與公開透明化之服務。
- (2) 自 2013 年底，國家發展委員會啟動法規國際調和行動，對於歐美日外國商會及工業總會所提年度白皮書相關建言，以「全面盤點，逐項檢視」的作法，辦理跨部會溝通協調工作，推動法規制度之國際接軌。

3.公共政策網路參與平台

- (1) 國家發展委員會為提供民眾評論公共議題的管道，傾聽民意、回應民意，進而落實民意，於 2015 年 2 月 10 日推出「公共政策網路參與平台」（以下簡稱參與平台），使政府政策（計畫）在形成、執行階段，全民都能參與討論及提供施政方向建議。
- (2) 參與平台包括：提供我國國民針對公共政策提供創意見解或政策建言，透過附議過程，形成共識，協力擴大施政能量的「提點子」；提供政府各部會近期正在規劃推動的政策資料，並透過平台機制公開徵詢民眾意見的「眾開講」；針對政府重大施政計畫執行概況等資訊，邀請全民進行管考與監督的「來監督」；及方便民眾向各機關首長反映意見之「首長信箱」等 4 項網路參與服務，透過參與平台機制，建立政府與民眾理性對談之管道，以周延政府施政措施。
- (3) 根據國家發展委員會設計，民眾提出議題必須在 45 天內完成二階段的附議才能成案。第一階段應於 15 日內取得 250 份附議數，第二階段應於 30 日內取得 5,000 份附議數（含第

一階段附議數)；對於成案的提議，所屬的主管機關將在 2 個月內具體回應參採情形，並公布於參與平台。

(四) 推動策略

外界對於金融法規調適之建言，金管會一向重視，並適時納入制定金融法令及政策之考量，除主動辦理重大法規鬆綁與調適之業務外，並透過前述法規鬆綁建言平台，作為與國內工商團體、外僑商會及各部會進行財經法規議題之對話平台，期藉此廣納各界意見，協助促進經濟發展。為提升金融業競爭力，廣納各界意見，推動金融科技法規調適，建議由金管會設置金融科技法規調適會議（以下簡稱調適會議），辦理各界對於金融科技法規調適之提案研析事宜。說明如下：

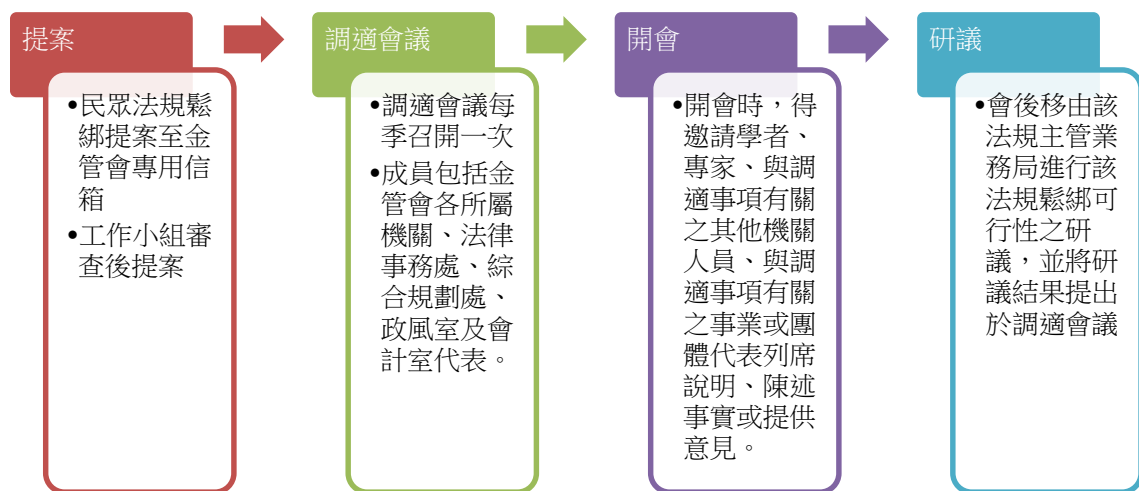


圖 15：法規調適流程

1. 金管會提供專屬電子郵件信箱或傳真電話，受理各界對於金融科技法規鬆綁之提案。並由調適會議就業者法規鬆綁提案進行討論。
2. 調適會議由金管會主任委員指定副主任委員擔任召集人，成員包括金管會各所屬機關、法律事務處、綜合規劃處、政風室及會計室代表。
3. 調適會議由召集人擔任主席，原則上每季召開一次，必要時得召開臨時會議。調適會議下設工作小組，處理調適會議之行政作業

及法規鬆綁提案之初審事宜，工作小組成員由金融科技辦公室就現有人員派兼。

- 4.調適會議開會時，得邀請學者、專家、與調適事項有關之其他機關人員、與調適事項有關之事業或團體代表列席說明、陳述事實或提供意見。
- 5.調適會議之決議與建議，於會後移由該法規主管業務局進行該法規鬆綁可行性之研議，並將研議結果提出於調適會議。
- 6.調適會議應告知提案人該法規鬆綁結果。

二、風險管理

（一）目標

落實雙翼監理，視新型態服務及資訊安全的發展趨勢，適時調整監理措施，並督促業者建立自律規範及管控措施，關注風險管理和消費者保護，建立金融資安資訊分享與分析中心 F-ISAC。

（二）國內發展現況

金管會近年來落實「雙翼監理」原則，一方面重視風險、重視誠信，要求金融機構守法、守紀、重視風險管理及消費者權益保障，同時追求自由開放、創新發展，持續就金融法規進行檢討，使金融市場能平衡發展，業者能永續經營，以打造前瞻、穩健的金融體系。

金管會尤為重視金融機構之風險管理，除嚴格要求金融機構加強風險管理，落實內稽內控制度外，並積極進行定期與不定期查核以確保有效監理。在強化銀行業監理方面，金管會已依國際規範訂定對銀行資本適足性與流動性風險管理之相關法規，於 2015 年導入流動性覆蓋比率，以提高銀行因應流動性壓力情境之能力。另為強化銀行不動產授信之風險管理，金管會已要求銀行針對不動產貸款至少提列 1.5% 之備抵呆帳，並應於 2016 年底前提足，以促使銀行注意授信業務之集中度風險，維持穩健經營。

在強化證券期貨監理方面，自金融海嘯以後，提高店頭衍生性金融商品的交易透明度一直是各國監理機關改革的目標，而我國的店頭衍生性金融商品交易資訊儲存庫早已於 2013 年 7 月完成建置，完整儲存國內金融機構所有店頭衍生性金融商品交易，落實對店頭衍生性金融商品交易之監理。在強化保險業監理方面，金管會已於 2014 年 3 月增訂保險業風控長資格條件及獨立性規定，並於 2014 年 6 月 4 日公布保險法部分條文修正案，強化保險業董事會獨立性及落實公司治理，並強化保險業退場及相關風險管理機制，以維護保戶權益。為推行保險業財務狀況惡化達一定標準之立即糾正措施，減少退場處理成本，金管會亦增訂保險法立即糾正措施機制，即依保險業資本適足率分四個等級採不同之監理措施（修正條文第 143 之 4 至第 143 條之 6），其中對於資本適足率等級為嚴重不足之業者，應為接管、勒令停業清理或命令解散之措施（修正條文第 149 條），使保險業之監理機制更加健全。

（三）推動策略

- 1.視新型態服務及資訊安全的發展趨勢，依資訊治理、網路安全、個資保護、災害應變、委外管理等五大範疇，適時調整資訊安全檢查措施，引導業者做好風險管理。
- 2.督促各公會參酌國內外新興金融科技相關管理規範或標準，研訂自律規範及管控措施，供金融業者遵循。
- 3.建立金融資安資訊分享與分析中心（Financial Information Sharing and Analysis Center, F-ISAC），連接各業別之金融機構，提供預警資訊、事件通報、資安資訊分享等服務，並與技服中心協助維運之 G-ISAC 進行資料交流，同時和國內 3 大民營 SOC 與關貿網路合作，收取最新資安訊息，及連接臺灣電腦網路危機處理協調中心同步最新系統漏洞資訊，以建立我國金融業整體資訊分析與資安預警分享機制。

參、資源面

一、人才培育

(一) 目標

- 1.透過「金融科技發展基金」執行人才培育計畫，達成3年培育至少2,000名以上學生，及4,000名以上相關產業人員。
- 2.由金融機構持續檢視所需工作技能與專業知識，並盤點人力需求，建置轉職輔導與人員退場機制。
- 3.每年度由金融業各公會辦理滾動式金融科技關鍵人才供需調查，並由各訓練機構分析完整職能、規劃學習地圖並設計在職訓練課程，培育兼具金融與科技之跨域人才。
- 4.拓展金融機構及訓練單位與大專校院產學合作規模，使莘莘學子順應產業即時需求，縮短產學落差。
- 5.持續推動訓練機構與國際相關機構進行交流及合作，借鏡國際金融科技發展之寶貴經驗，加速國內金融科技之發展。
- 6.提供教育部金融科技關鍵人才職能基準、人才供需調查結果及學習地圖，以供作學校規劃課程之參考，並鼓勵金融業提供學生實習之機會。

(二) 國外發展趨勢

新加坡金融管理局（MAS）為發展新加坡智慧國計畫及智慧金融中心，啟動金融領域科技和創新計畫（Financial Sector Technology & Innovation Scheme, FSTI），MAS於2015年6月表示將於未來5年提供新元2.25億元基金（約新臺幣51.5億元）並推動金融業在新加坡設立研究中心。

FSTI計畫中關於人才培育方面，MAS將與金融機構、大學、工業專科學校及培訓機構合作，並提供金融機構訓練資金與培訓機會。有關MAS與金融機構合作，以大都會人壽（MetLife）為例說明如下：MetLife配合MAS，於2015年7月16日正式成立全球創

新中心 LumenLab，該創新中心主要由 MetLife 投資，並得到 MAS 與新加坡經濟發展局 (Economic Development Bureau, EBD) 資助。MetLife 創新中心 LumenLab 透過合作關係，取得國立新加坡大學人才庫的相關資源，並資助國立新加坡大學管理學院著名之「Cerebration」，此為目前全球最大規模由 MBA 學生所規劃的全球企業個案競賽。相對地，LumenLab 提供國立新加坡大學管理學院學生各項資源與資料，以進行管理實驗課程操作，使學生獲得產業的相關知識與經驗，成為產業所需要的人才，更進一步於畢業後取得工作機會。

此外，新加坡政府為推動科技產業發展與鼓勵新創，亦提撥終身學習基金、挹注創新研究與課程，與提升人力之未來技能計畫 (SkillsFuture)，並加強招募全球人才。

(三) 國內發展現況

1. 訂定金融機構人才之轉型計畫：2015 年 1 月金管會啟動「打造數位化金融環境 3.0」計畫，宣示數位金融時代來臨。在數位化時代，金融機構之產品、服務流程、行銷、風險管理等經營型態面臨轉型，所需人員需同時兼具金融與科技兩項專業之能力，方能迎戰數位金融之變革，故金管會要求所有金融機構在 2015 年底以前，提出金融從業人員 1 至 3 年轉型之因應計畫，金融機構須重新定義所需工作技能及專業知識，並訂定完整的人力資源發展計畫，包括金融從業人員專業能力調整及第二專長之培養，各金融機構業已將在職員工訓練及轉職之轉型計畫提報金管會。
2. 辦理金融科技關鍵人才供需調查：金管會配合國發會辦理之「2016 年重點人才供需調查」，已於金融相關產業（保險、證券、期貨、投信投顧及銀行業）2016 年關鍵人才供需調查新增「金融科技人才需求」類別，目前刻正調查進行中。前述金融科技關鍵人才供需調查主要目的，係針對金融相關產業各個業者進行影響該行業金融科技關鍵性人才人力流動供給及需求因子之調查及估算，其內容包括未來三年度人才供需量化分析、人才質

性需求分析、金融科技人才問題及因應對策等，俾以瞭解我國金融業短、中、長期金融科技人才之配置狀態，以提供政府相關單位參考。

3.進行完整職能分析與建置並規劃學習地圖：金管會已請研訓院、證基會及保發中心等周邊訓練單位，配合金融業轉型，進行完整職能分析與建置，並規劃學習地圖，據以設計在職訓練課程，以培育兼具金融與科技兩項專業之跨域人才。

4.金融機構與大專院校產學合作

(1) 建立產學交流平台：包括提供實務講座、辦理金融體驗營、金融競賽等活動，促成學生至金融機構實習及參與專案之機會，如玉山、台新、國泰、中信及富邦等五家金控參加「Google Ignite—數位火星計畫」徵才計畫；台灣星展銀行及玉山金控舉辦黑客松競賽，希望從校園中找出金融科技未來之星。

(2) 與學校簽訂建教合作案：台大及政大財金相關科系已與開發、富邦及玉山金控合作開設金融科技課程；中國人壽規劃「資訊科技人才儲備計畫」，提供社會新鮮人培育及留才計畫；富邦金控及元大證券透過與大學簽訂產學合作計畫方式，提供金融講座、職場實習機會、企業參訪與專題研究，或教學研究與實習平台等，落實人才培育。

(3) 金融機構直接接手學校之人才培育模式：目前由金融機構接手學校，已有中信金融管理學院承接興國管理學院案例，透過每年捐資助資金及提供獎學金，以實踐培育未來金融人才理念。

5.由訓練機構與大專校院進行產學合作：證基會與台北、台中及台南各大專院校合作開立學分班；保發中心與大學簽訂合作備忘錄；另由集保結算所委託證基會辦理大專生金融就業公益專班，協助

家庭經濟不佳之大專生，辦理金融就業輔導、金融專業證照考試及金融就業媒合。

6.訓練機構積極推動國際交流事宜：各相關訓練機構積極推動與國際接軌之各項業務，導入金融科技新知，供金融產業共同參與及學習；另透過與國外相關機構簽署 MOU，增加相互交流之深度與廣度，例如：保發中心自 2014 年起積極邀請國外具優秀實務之講師辦理金融科技相關之研討會、論壇等，並與國外保險相關機構簽署 MOU。

7.大專院校規劃課程培育學生跨領域整合力：

- (1) 新增金融科技相關課程：台灣大學計劃「跨系所教學」，結合管理學院各系師資，預計於 2016 年新增數位金融及大數據分析等課程。交大在課程設計更具彈性，鼓勵學生具備程式交易、進階智慧雲端、互聯網金融的獨立撰寫能力，另開立金融投資決策及元大金融講堂等課程；高雄第一科技大學要求學生要修習程式設計、資料庫管理與應用，讓學生掌握核心技能，另設立「財金巨量資料分析與應用學程」；雲林科技大學為學生提供跨系、跨學院課程，並規劃互聯網金融企業融資、互聯網商業模式創新設計及互聯網金控管理等課程。
- (2) 與企業進行產學合作：台大管理學院業已推動希望種子產學整合計畫，與玉山金控、星展銀行（台灣）、勤業眾信聯合會計師事務所等企業攜手，為學生安排課程、參訪或實作等活動；交大與元大、玉山、富邦等金控公司簽訂產學合作；雲林科技大學推動學生至產業實習。
- (3) 訓練學生實作能力：交大管理學院設有金融投資決策實驗室，讓學生透過虛擬交易平台實際操練，以獲取寶貴經驗；高雄第一科技大學於 2014 年 2 月 21 日成立國內首座實習金控中心，並於 2015 年底設置財金大數據中心與實驗室；雲林科技大學預計將規劃虛實整合學習與體驗示範基地。

（四）推動策略

- 1.透過「金融科技發展基金」執行人才培育計畫，期能順利達成三年培育至少 2,000 名以上學生，及 4,000 名以上相關產業人員之預期目標，規劃之工作項目如下：
 - （1）使金融從業人員朝金融與科技雙專業研習發展：針對金融從業人員從基礎開始逐步深入，紮實學習金融創新科技課程。
 - （2）金融科技校園創新人才研習發展：與大專院校及育成中心合作，結合校園學程，辦理金融科技系列專業課程、講座及金融科技創新商業模式或創新技術實作工坊等，以達到活化思維、激發創新意識及跨領域經驗分享的學習成效。
 - （3）創造金融大數據應用能力：金融業對大數據的創新應用發展與巨量資料的價值洞察是金融業之致勝關鍵，期透過舉辦金融大數據產業創新競賽及金融科技創新工坊，吸引資料科學家、學生、金融從業人員一起投入台灣金融數據分析與創意創新，以思考並解決產業議題，並挖掘市場商機。
- 2.由金融機構持續檢視所需工作技能與專業知識，並盤點人力需求，建置轉職輔導與人員退場機制。
- 3.每年度由金融業各公會辦理滾動式金融科技關鍵人才供需調查，並由各訓練機構分析完整職能、規劃學習地圖並設計在職訓練課程，培育兼具金融與科技之跨域人才。
- 4.持續推動金融機構及訓練單位與大專校院產學合作，使將畢業的學生能順應產業即時需求，縮短產學落差。
- 5.持續推動訓練機構與國際相關機構進行交流及合作，借鏡國際金融科技發展之寶貴經驗，加速國內金融科技之發展。
- 6.提供教育部金融科技關鍵人才職能基準、人才供需調查結果及學習地圖，以供作學校規劃課程之參考，並鼓勵金融業提供學生實習之機會。

二、創新創業

（一）目標

短期規劃「金融科技發展基金」提供金融科技新創事業的創新基金與輔導資源，中長期規劃建立與全球接軌之金融科技創新育成中心。

（二）背景說明

為協助發展金融科技產業，金管會業請金融總會成立「金融科技發展基金」，由金融周邊機構及金融業捐助成立，協助金融科技創新創業及人才培育，金融總會依金融科技發展基金收支保管及運用辦法，委外辦理金融科技創新創業及人才培育計畫，已於 2016 年 1 月完成執行機構之遴選。

（三）推動策略

- 1.短期：由「金融科技發展基金」委外執行機構推動金融科技創新創業計畫，以科技加值、培育加速、資金補助的資源整合輔導方式，每年至少輔導 20 案，3 年至少輔導 60 案。
- 2.中長期：整合國內外相關金融科技創新中心資源，建立與全球金融科技創新網絡單一對口的金融科技創新育成中心，鼓勵國內外創投基金導入金融科技產業，有效鏈結國內外金融科技產業的交流與溝通管道，協助建立完整金融科技生態圈。

肆、基礎面

一、區塊鏈

（一）目標

- 1.推廣：透過各周邊單位與相關金融智庫，推廣區塊鏈技術。
- 2.應用：鼓勵金融業者投入區塊鏈技術研發，建議在銀行公會內組成區塊鏈應用研究小組，彙整業者之需求，結合國內研究資源，共同研發國內金融區塊鏈之應用。

（二）國外發展趨勢

區塊鏈技術應用於加密貨幣、價值註冊、價值生態系統、金融資產交易為中心之智能契約、支付服務、貿易金融與資本市場等，茲列舉重要之金融應用案例如下：

- 1.利用私有化區塊鏈技術，以防止交易帳冊遭竄改，並用來執行政府的 KYC 及反洗錢規管要求。
- 2.利用區塊鏈分散式帳冊技術以解決金融機構間同步交易分錄耗費大量時間之問題。
- 3.新創公司 R3 CEV 發起的計畫，打造私有制全球性金融網路的區塊鏈解決方案，研發金融應用標準架構，截至 2016 年 1 月底止已有 UBS、Goldman Sachs、J.P. Morgan 等 42 家國際金融機構加入，該公司 2016 年 1 月發布的新聞稿指出，已開發出私有分散式帳冊系統，採 Ethereum 的技術為基礎，置於微軟公司 Azure 的私有虛擬網路上，以公有雲平台提供加速發展區塊鏈服務（Blockchain as a Service, BaaS）的環境。參與者可在此探索區塊鏈的潛力，執行橫跨全球私有網路的快速金融交易。銀行可在分散式帳冊上使用代幣化資產(tokenized assets)模擬價值交換，此為 R3 CEV 與許多國際知名大型金融機構合作全球規模多邊分散式帳冊的實驗之一。
- 4.智能契約可根據交易雙方商定的條件和語法自動產生契約，使用私有制分散式帳冊讓參與成員共同維護，金融機構聯合貸款與群眾募資可採用智能契約自動執行契約條款。
- 5.2015 年納斯達克和區塊鏈解決方案 Chain 公司合作，將利用 Chain 所建立硬幣染色（Colored Coins）的創新技術，建構開放式資產協定（Open Assets Protocol），推出運用區塊鏈分散式帳冊，提供資產管理能力於擴大和加強其私募市場平台（Private Market platform）的應用。

6. 納斯達克亦宣布將會採用區塊鏈技術 Linq 來儲存和驗證文件的真偽，規劃替交易所掛牌的上市公司提供股東電子投票服務。

（三）國內發展現況

1. 國立臺灣大學於 2016 年 3 月 4 日宣布籌設「國立臺灣大學金融科技暨區塊鏈中心」，涵蓋理學院、電資學院、社科院、法律學院、及管理學院等相關領域。
2. 目前已有金控公司與臺大金融科技暨區塊鏈中心及來自矽谷的區塊鏈新創公司合作，同時結合工研院之研發能量，開發試驗性的先導應用。

（四）推動策略

1. 推廣：透過各周邊單位與相關金融智庫，辦理相關區塊鏈研討會等課程，舉辦黑客松（Hackathon）競賽活動，推廣區塊鏈技術，培育及發掘具潛力技術人才，請科技部鼓勵學校教授投入金融科技相關研究。
2. 應用：鼓勵金融業者投入區塊鏈技術研發，建議在銀行公會內組成區塊鏈應用研究小組，評估其對金融體系與營運可能造成的衝擊，在相關專家學者確認可靠性無虞後，彙整業者之需求，結合國內研究資源，挑選優先發展領域，共同研發國內金融區塊鏈之應用。此外亦建議業者尋求透過主動參與國際大型研究計畫的方式，儘早將最新的技術與標準應用於國內金融業各項運作，以提高經營效率，降低經營成本，增進國際競爭力。

二、身分認證

（一）目標

建構整合安全的網路身分認證機制，提供便捷免臨櫃跨業網路身分證認，以促進發展多元化之金融科技服務應用。

（二）背景說明

金融科技提供之服務多為透過網路之免臨櫃服務，客戶之身分識別為發展首要關鍵步驟，如何兼顧資訊安全與客戶體驗，成為金融業者面對的最大挑戰。

消費者在申請網路金融服務時，經常面臨會員註冊需提供個人資料及建立帳號與密碼，即便在同一金控體系下的不同子公司，亦需重複註冊並提供相同資料，對消費者而言，需針對不同的網站或服務，記憶太多的帳號與密碼相當不便，且消費者的身分認證資料四處散播，造成相當大的資安隱憂。

有鑑於帳號密碼之身分認證方式容易遭盜取或破解，無法滿足交易安全需求，隨著科技進步，生物辨識技術與設備普及化，已有逐漸取代帳號密碼作為身分辨識之趨勢，吸引更多金融機構投入生物辨識科技相關應用。

現行網路提供之金融服務，依據交易內容，而有不同強度之身分認證要求，國內金融機構各自發展其身分認證機制，除增加業者開發成本，對於消費者的使用上亦造成不便。

（三）推動策略

- 1.短期：研議開放金控體系下設立「身分認證中心」，讓各子公司可透過相互認證，為客戶建立單一登入機制。
- 2.長期：研議建立身分識別服務中心，由公正專業之第三方機構，提供各類身分識別工具與識別機制之服務，以 API 介接內政部自然人憑證管理中心、臺灣網路認證憑證中心、各金融機構、及其他可提供身分識別資料之諮詢單位，並協助發展各式身分識別技術。