

壹、前言

本次由台灣金融研訓院主辦之 2016 金融高階主管儲訓計畫，出席人員來自國內各公、民營銀行共 31 人與會。本研習旨為協助台灣金融業培育高階主管人才，課程規劃為參酌台灣金融業雙十趨勢發展為根基，以探究金融經營「變革」與「創新」為主軸，期以系統化培訓，透過高階經理人間共學交流、個案研討、實作演練與海外考察研習等多元研習活動，培育參訓人員具備策略思維、領導統御、跨界整合與變革創新諸能力，以開創組織成長新契機，激發產業躍升新動能。

本儲訓計畫主要分為國內課程研習、分組報告和海外研習等內容。本次海外研習活動安排至美國紐約與舊金山，因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，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。而位於舊金山附近的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。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。以矽谷為指標的金融科技，對以紐約華爾街為代表的傳統金融業已帶來相當大的衝擊，因此， J.P.

Morgan Chase 的 Jamie Dimon 在 2014 年 2 月講出 "When I go to Silicon Valley...they all want to eat our lunch. Every single one of them is going to try."

海外研習內容是以「金融科技」及「金融創新」相關議題安排至摩根大通銀行、舊金山聯邦準備銀行、富國銀行、紐約泛歐證券交易所、IBM、R3CEV LLC、Google...等金融機構及金融科技公司參訪，期使受訓學員對於全球前瞻金融趨勢、市場競爭脈動及金融創新實務具全面而深入之了解，並藉此延伸思考台灣銀行業應如何掌握市場契機，透過資源整合進行組織價值鏈及產品與服務改革創新，以提升己身市場競爭力，並期透過此見習交流發展互惠雙贏之實質合作關係。

貳、科技發展對金融業的影響

世界經濟論壇（World Economic Forum）於 2015 年 6 月公布的「未來的金融服務」調查報告點出金融創新的六大關鍵發現：

- 一、 金融服務的創新是可以透過縝密規劃並可預測範疇，對於客戶最不方便獲得的金融服務，同時又是最大獲利來源的領域，將最可能遭到新進競爭者挑戰。
- 二、 創新業務模式將來自於採用平台化、資料密集及輕資本投入。
- 三、 銀行業將會是立即受到破壞式創新衝擊的產業，但是受到最大影響的將會是保險業。
- 四、 現有的業者採取競合策略，一方面積極的與新進競爭者對抗，另一方面利用現有的資源提供基礎措施服務新進業者。
- 五、 監理機關、金融業者以及新進競爭者需要共同合作，探討創新業務模式對於風險管理所產生的正面及負面影響。
- 六、 破壞式創新不會是單一事件，持續的創新將會形塑新的消費者行為及業務模式，對金融服務產業結構產生長遠的影響。

另外，資誠聯合會計師事務所於 2016 年 3 月公布的「2016 資誠全球金融科技調查報告」指出，新科技對金融產業帶來前所未有的衝擊，全球 83% 的傳統金融機構認為某些業務，恐怕會被金融科技業搶走；在未來 5 年，23% 的傳統金融業務將受到金融科技的衝擊，恐怕會流失生意；相對地，金融科技業者預期，未來可以搶奪到 33% 來自傳統金融機構的業務；同時，金融科技將重塑金融服務產業、商業模式及生態體系。該調查報告也發現，金融科技的崛起，讓傳統金融產業面臨到壓力，其中又以銀行業、支付業的壓力最大。不僅如此，資產管理暨財富管理、保險業者亦將感受的莫大壓力。同調查報告指出金融科技業者對金融業者帶來的三大威脅，包括營業利潤的損失(67%)、市場佔有率的下滑(59%)以及資訊安全/網路隱私(56%)。也就是說，金融科技正在全球挑戰各地傳統的銀行和保險業的商業模式，重塑金融服務的客戶體驗，同時，為需求未得到滿足的消費者，提供重新定義和創新的解決方案，因此導致傳統金融機構的利潤下滑、市佔率下降。但同時該調查報告也認為金融科技提升金融機構的營運能力，大幅降低成本結構。因為金融科技的核心價值和機會，主要在於降低成本、差異化和提升客戶黏著性。也就是說，金融科技在有效降低成本的同時，也提高了服務的效率和品質。

金融科技基本上包括資料分析、物聯網、行動平台、安全維護、雲端運算和加密貨幣等技術運用，其未來發展將影響大部分金融機構前台和後台的營運模式和產品設計。新金融科技將提供一種新的商業方式，如給予客戶建議、處理交易訊息、分析數據、幫助客戶做出更好選擇及有效管理產品組合等。但即使金融科技會帶來相當大的影響，傳統金融仍是金融運行和服務的主體，而網路金融是傳統金融有益的補充與發展，從長遠來看，網路金融會帶動並推進傳統金融的轉型變革。傳統金融與網路金融的主要區別有下面六點：

一、 風險控制和客戶體驗平衡上不同：

傳統金融：是透過規範的制度流程和嚴密的風險控管，
最大化地提高投入產出效率。

網路金融：突出客戶體驗、服務效率。

二、 資訊科技系統存在差異：

傳統金融：資訊科技系統多為封閉式，安全性高，但
系統升級速度較慢。

網路金融：要求建立開放的生態系統和平臺，可以充
分利用內、外部各種資源，推進系統快速
反覆運算。

三、服務邊界與服務理念不同：

傳統金融：以產品為中心，專注於垂直領域或市場細分的專業化服務，執著於內在功能完善與強大。

網路金融：以跨界創新追求服務的廣化，更注重不斷向外拓展外延邊界，尋求規模擴張和贏家全拿。

四、目標市場思維方式不同：

傳統金融：思維方式是「80/20 定律」，即從 20% 的主要客戶賺取 80% 的獲利，目標市場是「近尾」。

網路金融：崇尚長尾理論，追求 80% 客戶的高黏性和高效控制，以及邊際成本遞減優勢。

五、信用模型來源和基礎不同：

傳統金融：信用模型主要來源於對交易資料的積累，對客戶行為追蹤不夠重視。

網路金融：信用模型基礎高度依賴客戶行為分析，長期行為累積造就信用，更注重現金流量而非資產存量。

六、行銷手段和市場拓展模式不同：

傳統金融：市場拓展模式多為點式行銷，注重與客戶近距離接觸的直觀感受，及對資產、信用情況的現場調查。

網路金融：採取輻射式或神經元式的行銷手段，盯住交易平臺或者上下游產業鏈的主導方，實現資訊流和現金流之資訊對接。

金融科技就是要讓生活、社群、行動和金融等產生互動，而此金融科技浪潮亦引發三大市場驅力，迫使企業強化其功能：

- 一、 客戶的期待發生變化，調整時間縮短。
 - * 在以個人為中心的經濟環境中，客戶越來越需要個性化的產品和以科技為支撐的服務業。
- 二、 傳統行業界線模糊，帶來新競爭者。
 - * 非傳統參與者利用新的平台在新的細分市場中進行競爭。
- 三、 需要在以前所未有的速度和規模推動創新的同時，維持核心業務。
 - * 企業面臨越來越大的壓力，需要在以少量可用資源保持現有收入源的同時，更快速的進行創新。

在金融科技發展影響下，數位金融逐漸進入民眾生活，像是強調消費者體驗至上、客製化的個人滿足及去中介化的交易等。雖然，金融服務的需求不會消失，但未來重點是由「誰」來提供金融服務，就如 Bill Gates 所言「Banking is necessary, but banks are not」。所以，種種金融科技發展帶來的可能改變已使銀行業面臨前所未有的競爭與困境，如：

一、 客戶行為在改變：

由網路普及所帶動，社群和社群媒體崛起讓星火可以燎原。銀行再也不能輕易地忽視顧客的聲音，一個不小心，很可能經營多年的商譽就會因為一時的漫不經心而蒙塵甚至毀於一旦。

二、 行動裝置：

智慧型行動裝置在台灣有相當高的滲透率，而使用者也早已發現，點擊手機上 Facebook、LINE、App Store 的 icon，就能立即傳訊、購物，但銀行的 app 卻往往體驗不佳。此外，行動裝置也開創了許多過去我們所沒有想過，對既有模式具有破壞性的創新。

三、 行動支付：

支付寶、Apple Pay、Android Pay 等行動支付是近幾年

非常熱門的議題，而且極有可能改變我們在真實世界的交易行為。而不論是手機製造商、電信商或網路公司，無不想要踏入行動支付。儘管有些銀行家不見得認為行動支付會對傳統銀行業務造成影響，但銀行和銀行帳戶間的「脫鉤」卻極有可能顛覆金融服務產業，掀起滔天巨浪，因為這表示銀行帳戶終將變成一種儲值的商品，不具市場區隔性。

四、線上融資 P2P 貸款 (peer to peer lending)：

網路貸款的運作方式有如交易中心，協助借款人與貸款人配對，在許多國家已是「非銀行借貸」的主流方式。在歐洲及新加坡已有銀行與 P2P 線上融資業者合作，將因借款金額太小或信用問題，無法自銀行融資的客戶轉讓給 P2P 線上融資業者。

五、銀行不再是一個地方，而是一種行為：

此說法由素有銀行「破壞者」之稱的布雷特·金恩 (Brett King) 所提出，即結合網路與行動科技進行原本屬於銀行業的服務可說是近年的風潮，如透過臉書按讚即可獲得更高存款利率，或者是必須透過臉書上的朋友背書才能獲得貸款等等。這些新創服務的興起主

要來自 Y 世代的崛起，當他們上網的時間甚至超過和朋友面對面聊天的時間時，銀行不能再指望他們會走進分行取得服務。因此金恩認為最美好的未來銀行是很人性化的使用各種行動裝置來完成「銀行」這個行為。當銀行處在 2.0 的時代（亦即普遍現在），顧客可能平均一年臨櫃二次，但當未來邁入 3.0 時代，顧客至少一天透過行動銀行處理業務三次！金恩甚至預言，十年後準備跟各地分行說再見吧！

金融科技的發展讓金融業出現新的競爭對手，未來預期會有更多非傳統金融機構以及非傳統商業模式出現。金融科技除帶來新通路，亦帶來全新的交互管道，並產生差異化的使用者體驗。此金融科技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。

按照金融科技發展趨勢，未來台灣銀行業的環境可能將面臨以下幾個發展：

- 一、 實體分行數減少：

依據國際凱捷顧問公司（Capgemini Consulting）及國際調研機構顧能（Gartner Group）研究指出：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。此調查亦顯示，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。實體分行亦可能變成金融業便利店，提供跨界合作，不只純粹金融服務，可提供醫、食、娛樂等其他服務。

二、 數位與設計部門擴充：

在數位金融的浪潮之下，銀行的組織架構也勢必面臨調整。2016 年初，中國信託、台新銀行和玉山銀行先後成立了數位金融的相關部門，國泰世華銀行甚至在去年初就成立了數位銀行處，這幾家銀行除了台新銀行的「數位金融部」仍是被規劃在個金處轄下，其他三家均將數位金融視為與個人金融、法人金融同階的事業處層級。根據 Gartner 2014 年的預測，2016 年全

球前 50 大銀行中會有 75% 建立 API 平台（API，Application Programming Interface，應用程式介面）。API 讓開發人員得以使用銀行的資料，不論是無關安全性的 ATM 分布圖、分行營業時間、行銷活動，或是需要安全接入的個人帳戶，都能因此透過桌面/行動端應用程式提供客戶最佳的銀行服務體驗。

三、 人才需求改變：

未來銀行業除了需要更加倚重具備網路公司背景的人才，技術方面也應著手組建專職的大數據與雲端團隊，這邊談到的不是傳統的資料分析或是 IT 人員，而是真正熟悉、能夠跟上最新技術的人才。即未來銀行的人才需求將不再侷限於金融專業，更應廣招資料解讀分析、顧客體驗設計、顧客行為與消費心理學、風險計算以及社群媒體經營等人才。未來的金融服務除了商品，更要競爭讓消費者在最便利的模式下進行交易，甚至主動創造消費需求。亦即金融從業人員面對數位經濟浪潮下，專業技術必須與時俱進，做好：

- （一）持續關注科技應用的變化，並以開放的態度嘗試。

(二) 從工作流程中設想客戶的痛點，尋求以創新的方法解決。

(三) 學習一項以上的金融專業知識以及異業的基本知識。

(四) 多方吸取外部企業（同業或異業）數位科技應用案例，觸類旁通。

四、異業結盟：透過跨界合作，創造更大價值。

(一) 瞭解客戶的生活場景，尋找能讓客戶更方便的流程。

(二) 依據客戶使用的最佳體驗，建構異業結盟的基礎。

(三) 清楚規劃各企業在客戶場景中的角色以及權重，並據以協調權利及義務。

為因應金融科技帶來可能的衝擊或機會，未來金融業需具備

以下五大關鍵能力來因應新市場格局：

一、 數位化：透過線上（online）、線下（offline）服務的整合，全面推動新數位業務經營模式。

二、 認知運算：可執行的洞察和認知能力結合，有助於推動更深、更個人化的客戶互動。

- 三、 開放與創新：開放的平台和協作的業務模式能加速推動創造和創新。
- 四、 敏捷：在動態環境中快速影響客戶需求，快速的敏捷測試，加快產品上市時間。
- 五、 建立生態體系的合作：有效的合作和協作能夠帶來靈活性和可擴展性。

2015 世界經濟論壇「未來的金融服務」調查亦指出金融創新有六大議題：

- 一、 流線型的基礎架構：創新科技如「平台化」及「分散式」技術，提供全新整合及分析資訊的方法，同時方便連結能力，也降低取得金融資訊及參與金融服務的成本。
- 二、 高價值業務的自動化：許多金融創新應用先進的演算法及高效的處理能力，將過去需要專業人員判斷的應用加以自動化，進而提供更便宜、更快速、擴展性更強的替代服務及產品。
- 三、 降低中介化：創新業務模式將傳統金融機構擔任的中介角色，加以簡化甚至是移除，進而提供更具競爭力的價格或是更高的回饋給客戶。

- 四、 資料的策略性角色：創新科技使金融機構能夠獲得新的資料型態，如社群網路資料，進而以新的方法來理解客戶及市場。
- 五、 利基性、專門性產品：新進競爭者專精於特定領域，並設計具有高度針對性的產品及服務，加大在這些領域的競爭，進而透過解構金融服務「一站式」購買的業務模式，對於金融機構產生巨大競爭壓力。
- 六、 消費者賦權：創新科技讓客戶可以連結到以往受限而無法取得的資產和服務，對於產品有更多的資訊及工具，可以管理各種產品選項，進而成為生產性消費者（prosumers）。

在面對全球金融科技浪潮，為推動科技創新金融服務，並促進金融科技產業發展，我國金融監督管理委員會完成「金融科技發展策略白皮書」，此白皮書規劃以 2020 年為期提出「創新數位科技、打造智慧金融」之願景，做為政策推動的指導原則，並探討金融服務、創新研發、人才培育、風險管理、基礎建設等 5 大構面之金融科技發展趨勢，如下圖所示。



此白皮書從應用、管理、資源、基礎等 4 個面向分析，提出 11 項應優先發展目標，重點包括：

- 一、電子支付：藉由政府推動及業者推廣的雙重管道，使電子支付占民間消費支出比例或電子支付交易筆數在 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，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，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創新及研發保險商品，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，建置大數據信用分析模式。
- 六、法規調適：建立虛擬法規調適機制，打造友善的法規環境。
- 七、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。
- 八、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。
- 九、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。
- 十、區塊鏈：推廣區塊鏈技術，鼓勵業者投入應用研發。
- 十一、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。

參、區塊鏈（Blockchain）

世界經濟論壇 2015 年 9 月發布調查報告指出，預期 2027 年全球 10% 左右 GDP 將儲存在區塊鏈技術內。依資誠聯合會計師事務所的說法：區塊鏈的技術起源於比特幣(Bitcoin)，是一種電腦程式（或分散式資訊驗證系統），它可以透過「一個」對「多個」的自動化模式來進行交易，過程中不再需要經銀行、結算機構等中介者，就能把交易訊息廣泛地、透明地傳播出去，並創造完美可靠的數位交易紀錄。

所謂區塊鏈是一組有欄位的資料組合，稱為區塊（block），而每一區塊可以包含一筆以上的交易。因每個區塊都與另一個區塊以 hash 值（一種防止電腦文件被竄改的程式演算法）建立連結關係（chain），所以稱之為 block + chain，即區塊鏈（Blockchain）。區塊鏈技術是一種結合先進密碼學與網路通信科技，以分散式結構，記錄、傳輸及驗證數據的方法。當有資訊產生時，所有相連電腦網路會共同驗證該資訊之真實性。驗證該資料具真實性後會寫入區塊鏈，並產生不可竄改的紀錄。所以區塊鏈是利用一種電腦加解演算法來確認訊息遞送者身分，可達成匿名、去中心化、不可逆性、無法竄改等功能。但區塊鏈匿名制必須是可驗證的匿名模式，去中心化是指一個無需中央控管的世界，但所有參與者

需以遵守公共協定的方式，建構生態系統的秩序與信賴基礎。

區塊鏈應用代表是始於 2009 年的比特幣，一位名叫 Satoshi 的人創造了第一批總共 50 個比特幣，所有其他欲使用比特幣的人，都需要裝一套稱之為"比特幣電子錢包"的軟體，以便進行比特幣的收款與付款。在比特幣生態系中，使用者均採用匿名制，都以公鑰（public key）的字串作為身分的代表。每一筆的交易資料在產生之後，都必須以支付者的私鑰（private key）加密後，再進行遞送。收到加密交易的端點，必須以該訊息傳遞者的公鑰解密，以確認該交易真偽。比特幣可使用進行跨境匯款、取代信用卡付款等，優點包括可進行直接轉帳、交易歷史資料可追蹤及交易成本低等，但缺點則有使用者匿名不易監管及價格波動高等問題。

比特幣組合了一些既成的技術，但其缺點使其推廣遭遇到一些問題，所以，有些人認為比特幣的一些概念好像還不錯，乃將比特幣技術萃取出來，並命名為區塊鏈。因此區塊鏈的誕生並不是來自應用的需求，而是技術的萃取。

採行區塊鏈科技的優點：

- 一、營運面：所有參與者擁有共同信賴基礎，可減少交割時間，降低風險、費用以及複雜度，增強符合監管機構要求之能力。

二、科技面：採用簡單化且更強大的程式演算法，透過加密認證提高網路安全性，對儲存資料有較一致加密技術，強化災害復原能力。

三、企業面：以去中介化增強資產之移轉性，可增加流動性，開發潛在的新市場及創造供應鏈最適化的機會。

四、監管面：即時且一致的透明度，減少整合及比較資料的成本，亦可降低竄改歷史資料之系統風險。

唯採行區塊鏈仍需面臨許多的挑戰：

一、尚有許多待解決及測試之科技障礙(例如：資料的隱私性、規模的可擴展性、技術的生產量和品質、身分認證的管理及科技標準化等問題)。

二、實施需要產業的通力合作。

三、成功根基於網路效果。

四、實施牽涉的法律層面問題尚未經過測試。

五、需要監管機構之接受。

區塊鏈是支撐比特幣的底層技術，比特幣不是應用區塊鏈的唯一虛擬電子貨幣，卻是數位加密貨幣（Cryptocurrency）最普及的應用。目前許多央行都在評估數位加密貨幣的可能潛在利益，惟對安全性及對銀行穩定性的影響仍有所顧慮。數位加密貨幣對

一國央行而言：

- 一、 可視為另一種不同面額的貨幣
- 二、 可控制流通數量並納入貨幣政策。
- 三、 增加或減少數位加密貨幣的數量比傳統貨幣速度快。
- 四、 數位加密貨幣可加速數位經濟的形成。
- 五、 政府如有發行數位加密貨幣，會減少社會對其他較不受監管的數位貨幣之需求。

而數位加密貨幣的大規模採用之主導權操在央行手中，對此，
央行推動數位加密貨幣時應思考：

- 一、從貨幣及金融穩定的角度來看，一國央行推行數位加密貨幣有何利弊？對現存之交割，清算系統有何衝擊？
- 二、若數位加密貨幣為社會大眾廣泛接受，對一國政府吸收大眾存款有何影響？
- 三、央行發行之數位加密貨幣需支付利息？此利率需與官方基本利率聯結？對於央行貨幣政策傳遞機制的影響為何？
- 四、若交易餘額清算以數位加密貨幣為之，銀行如何與央行競爭？所有人皆需在央行開戶？在金融危機時，所有存款都快速轉至公營銀行，反使危機加深？

五、不同央行使用相同的平台發行數位加密貨幣有何利弊？

何種分散式帳本科技最適合央行使用？

六、所有交易都需可追蹤？如何監管跟發行央行數位加密貨幣有關的機構？

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，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，亦可適用到各種形式的一般化平台交易。

一、 金融業應用區塊鏈案例：主要以「去中心化」和「公開帳本」精神，使金融交易可不透過中介銀行或清算機構即可完成交割及清算。

(一) 美國納斯達克交易所 (Nasdaq) 於 2015 年 7 月使用區塊鏈技術，發行並轉移未上市公司的股票。

(二) 2015 年 9 月，Fintech 公司 R3 號召全球超過 40 家銀行共同發展區塊鏈為基礎的公開帳本技術。

(三) 美國摩根大通銀行 (JPMorgan Chase) 於 2016 年 2 月已透過約 2 千名客戶，以區塊鏈技術為基礎的數位記帳系統，做為倫敦與東京 2 大金融中心美元往來清算交易平台，預

計於年內上線實測。

- (四) 美國紐約梅隆銀行 (BNY Mellon) 是一大型保管銀行，首重借貸兩方的資產流動順暢，透過區塊鏈技術讓保管資產透明，縮短處理大筆金額的時間。
- (五) 日本瑞穗金融集團 (Mizuho Financial Group) 藉由區塊鏈解決了旗下各國銀行間外匯支付的問題，將匯款 token 化，原本需要 2-3 天的處理時間縮短到一天，同時也節省了大量人力成本。
- (六) 法國國民互助信貸銀行 (Credit Mutuel Confederation Nationale) 是為國內中小企業提供信貸的銀行，主要將區塊鏈技術附加用戶資訊且不得篡改的特性，將其用於監管、反洗錢等措施。
- (七) 全球 4 大銀行包括瑞士銀行 (UBS)、德意志銀行 (Deutsche Bank)、西班牙桑坦德銀行 (Santander) 及紐約梅隆銀行和交易商經紀公司 ICAP 開始合作研發一種新型態的數位化貨幣—結算專用幣 (utility settlement coin)，他們相信區塊鏈的運用將在金融交易的清算及結算成為產業標準，並計畫最早於 2018 年做有限度且低風險的首次商業運用。
- (八) 花旗銀行 (Citigroup) 單獨自行研發 Citicoin；高盛 (Goldman

Sachs)亦開發 SETLcoin，讓證券交易幾乎可以同步和現金完成清算交割。

(九) 2016年9月，英國巴克萊銀行(Barclays)完成全球第一樁運用區塊鏈技術進行金額約十萬美元的小型貿易融資交易，把通常需要費時七至十天的過程縮短於四小時內。這筆交易是透過巴克萊銀行贊助的新創科技公司 Wave 的技術，以區塊鏈完成貨運單據、保險及其他原始文件的數位加密程序。

二、區塊鏈技術在其他領域可能的應用：

(一) 物聯網：採用區塊鏈技術，不但能夠分享資料，還能分享計算力、頻寬。

(二) 智慧合約：合約締約雙方約定履約條件，區塊鏈系統會自動讀取相關參數來決定到期時是否移轉相關資金。

(三) 線上音樂：透過區塊鏈技術，音樂愛好者可以直接向音樂著作人支付使用費用，不再需要向第三方平台支付。

(四) 食品管理：透過區塊鏈技術，消費者可以取得食品的來源地及運輸過程，有助原料追溯產銷履歷，降低食物浪費。

(五) 汽車租賃：透過區塊鏈技術，租車資訊可以存放於區塊鏈中，用來做行為分析。

肆、金融科技資訊安全與法規監理

資誠聯合會計師事務所在其（2016 全球經濟犯罪調查報告-金融服務業）指出：

- 一、53%的金融業在過去一年增加了打擊經濟犯罪的支出，55%的受訪者認為未來仍將持續增加此支出。
- 二、46%的全球金融業在過去一年曾發生經濟犯罪事件，比上屆調查(2014 年)增加 1%。
- 三、16%曾發生經濟犯罪事件的金融業，遭受逾 100 個犯罪事件；6%曾發生經濟犯罪事件的金融業甚至遭受超過 1,000 件犯罪事件。
- 四、49%的金融業曾經歷網路犯罪，比上一屆多出 10%。
- 五、37%的金融業坦承，過去一年來受到網路犯罪事件的影響。
- 六、金融服務業面臨法規遵循專業人才的短缺問題，尤其在反洗錢防制及反恐金融法規遵循方面。

另外，IBM 的科技威脅與最新威脅趨勢報告（IBM X-Force Threat Intelligence Report-2016）指出近年來科技威脅的主要趨勢為：

- 一、科技及數位化越趨明顯，個人資訊越來越引發注意，

攻擊者專注在高價值/有價的標的。

二、 運用舊手法針對行動科技發展出類似攻擊模式，傳統的攻擊方式仍然有效，顯示一些根本的安全問題並未真正解決。

三、 科技犯罪已從業餘喜好轉換為組織性的犯罪行為，新的攻擊方式經過長期的調查，手法更專業且組織化。

四、 駭客形成新的產業且惡意程式無國界。

一般而言，金融業受最多的合規監管，但有時候反而忽略安全略策。IBM 對金融客戶的評估即顯示，金融業在人員、治理和基礎架構相對成熟，但與數位銀行息息相關的資料和應用安全問題卻相對落後。為保護資訊安全，IBM 認為應運用新的策略思維建立行動計畫，包括：

一、 體檢安全成熟度，逐步建立安全改善藍圖：

- (一) 從設計初始就考慮安全內涵。
- (二) 創造安全協作的工作環境。
- (三) 具備風險意識文化及管理系統。
- (四) 健康適當的管理資訊科技。
- (五) 有效管理外部合作對象。
- (六) 有效管理人員數位識別的生命週期。

- (七) 確保資料安全及隱私。
- (八) 具備智慧感知的威脅防禦和回應中心。
- (九) 妥善處理雲端的獨特需求。
- (十) 建立安全強韌的網路。

二、建立關鍵資產為核心的防禦策略：

金融法規相對嚴謹，國外金融業的安全重點，已經從合乎法規逐漸轉向為以關鍵資產為核心的策略思維。即思考資產需要取用的對象；思考這些使用需要哪些控制措施；思考如何透過技術避免安全威脅。

三、洞察進階性攻擊，深化緊急應變能力：

科技浪潮讓企業安全邊界日益薄弱，資安思維由完全避免入侵轉換為發生時的感知和回應能力。防禦進階式攻擊威脅須從點的防禦擴大到面的強化和偵測，再搭配資訊的整合以及智慧的關聯平台建立攻擊洞察能力，並建立安全監控及事故回應體系以提升應變能力。

四、善用雲端及行動科技，確保設備及應用安全：

行動化驅使企業往雲端延伸，但需要對應的安全機制必需兼顧設備本體以及後端應用的安全性，並經由個人和企業的有效隔離，提供隱私及安全的平衡。

各種新的金融科技技術如比特幣、區塊鏈、群眾募資等，都是過去沒有過的新應用，但是這些金融科技技術存在各種可能的風險，如孟加拉央行在 2016 年 2 月遭駭客盜走其存放在美國央行 8 千 1 百萬美元；2016 年 7 月我國的第一銀行 ATM 遭駭客攻擊盜領 8 千萬新台幣；2016 年 8 月比特幣發生第二次虛擬貨幣交易平台遭駭客入侵，損失約 6 千 5 百萬美元，這些駭客攻擊事件使得資安防護變得日益重要。再者，我國兆豐銀行在 2016 年 8 月被美國金檢單位重罰 1.8 億美元，亦凸顯資誠（2016 全球經濟犯罪調查報告-金融服務業）報告所指出的；金融服務業面臨法規遵循專業人才的短缺問題，尤其在反洗錢防制及反恐金融法規遵循方面。

新金融科技已對資安帶來許多麻煩，其衍生的安全問題已跨越設備本體到後端系統。面對層出不窮且手法日新月異的金融犯罪事件，金融業必須在資安防護上有一個嶄新的思維，以更有效打擊經濟犯罪及增加法規遵循投資的價值。企業不能被動等到遭受攻擊與損失後，才對新的網絡威脅作出回應，平日就應主動評估資安防護上的缺口，建立資安事件處理流程並進行演練，以便在發生事故時迅速採取行動，主動面對資安風險與挑戰。金融機構平日就應確保設備本體可以安全的部署、管理，防禦丟失或入

侵的風險，並應讓個人和金融企業環境的有效隔離，提供隱私和安全的平衡，另應管理行動應用存取，避免惡意的行動應用存取和詐欺。因此，金融科技創新應同時做好消費者權益保護、個人資料合理利用、洗錢防制及資訊安全控管等事項。

主管機關在作為上宜考量更多關鍵風險要素，排除可能金融科技風險發生，但應避免金融創新與防範風險之相互制約，不能為了管理風險而扼殺金融科技創新。在金融科技的發展上，金融監管單位勢必須同時兼顧鼓勵金融創新、穩定既有金融體系與增進金融資源的普及性及公平性等多重監理目的之平衡。為了兼顧鼓勵金融創新及穩定金融體系，英國金融業務監理局（Financial Conduct Authority）的金融科技法規監理是有一個值得參考的具體作法，該局效法生技產業在新藥上市前的人體試驗，在一個風險規模已受相當程度控制的市場環境下，於限定的範圍內讓業者盡情測試創新的產品、服務乃至於商業模式，並與監管者高度互動、密切協作，共同解決測試過程中所發現或產生的監理與法制面議題。如此，金融創新公司擁有了更高的靈活性，即使發生問題，損害也在主管單位能控制的範圍內，這樣的過程可以稱之為「監理沙盒」（Regulatory Sandbox）。

沙盒（Sandbox）原意是指開發軟體過程中，所建立的一個與外

界環境隔絕的測試環境，工程師會於沙盒內放置軟體測試其功能。英國金融業務監理局將這個概念應用於金融科技的創新上，新創公司只要於沙盒內，就可以於一定的範圍內不需要受到國家法律的規範，可以逕行測試自己的創新服務、商業模式。因為很多金融科技公司屬於破壞式創新的公司，這些公司試圖打破業界原有的制度，嘗試建立起新的遊戲規則，而這樣的嘗試通常伴隨著法規上的罰則和限制，或是根本無法可管。因此，監理沙盒制度可以讓金融業或非金融業，在一個風險規模已辨識且風險可控的模擬環境下，新創公司或業務可在裡面盡情的嘗試新服務、功能。試驗期間接受試驗者必須與主管機關緊密互動，報告最新進度。主管機關可以在監理沙盒內與公司一同研擬在創新過程中可能需要面對的法律、商業問題。試驗結束後，主管機關再依據試驗結果，評估是否要開放此項業務。

英國與新加坡等國監理沙盒的主要試驗對象是想從事金融科技的非金融公司，主管機關會對金融科技新創事業建立一個豁免法規約束的空間，讓金融科技新創事業可以測試新創產品、商業模式及產品散布模式，而不會立即受到現存法規的制約，並因其活動引發觸法的疑慮而遭受法規上的不利結果。

採行監理沙盒制度的益處有三：

- 一、 以可能較低成本，縮短進入市場時間：法規上的不確定會造成業者的疑慮妨害創新，透過監理沙盒的保護，可以縮短進入市場時間，降低市場進入成本。
- 二、 有助融資取得：監理沙盒可消除法規疑慮，有助金融科技新創事業向外募得資金。
- 三、 更多新創業務進入市場：法規不確定性的消除可促使更多新創業務進入市場，尤其是在初期被放棄或未經測試的產品或商業模式，可利用監理沙盒架構測試後，成功進入市場。

不過，推動金融創新雖是全球趨勢，處於相對弱勢消費者的保護亦不可忽視。英、美法系多採負面表列，也有單一消費者保護法律，有利金融科技創新的推動。至於台灣法系學習自日本、德國屬於大陸法系，各金融業有共同的金融法及消費者保護法，較不利金融科技發展。總之，要實施監理沙盒需面對如何保護消費者的考量，因此，在金融科技創新提升金融服務便利與效率的同時，金融監理亦須兼顧公平、安全及消費者保護。

伍、心得與建議

本次海外研習活動安排至全球金融科技蓬勃發展的兩大重心美國紐約與舊金山，研習內容以「金融科技」及「金融創新」相關議題進行參訪機構安排。

科技無疑會推動金融產業創新，銀行業由最傳統實體銀行(Bank 1.0)，進展至網路銀行(Bank 2.0)，再至行動支付、行動銀行(Bank 3.0)，及金融服務重點在掌握生活脈動的 Bank 4.0。在這過程中我們看到，科技創新所導致的「去中介化」、「虛實多元化」，長期而言，勢必會對就業及空間運用造成衝擊，導致金融從業人員的減少，及對實體空間需求的減少。因此，金融業除了加強行銷數位化、銷售聚焦化、虛實整合化及通路多元化，以增加銀行利潤及實體空間利用外，金融機構也應輔導員工從事教育訓練，讓相關從業人員能夠具備提早因應衝擊的能力。惟金融業發展金融科技必需強化資訊安全網，平日就可主動評估資安防護上的缺口，建立資安事件處理流程並進行演練，以便在發生事故時迅速採取行動，主動面對資安風險與挑戰。另外，主管機關也應站在鼓勵創新金融商品的立場，推出友善監管法令，讓創新也同時能創造就業。對此，英國與新加坡等國的監理沙盒架構是有值得參考之處。

參考資料

- 1、杜宏毅、蔡益坤、曹承礎（2016.07）：從管理決策與規畫的角度看 Blockchain 的前世與未來：台灣金融研訓院
- 2、李慧芳（2016.07）：英國金融科技發展及監理沙盒(Regulatory Sandbox)機制對我國的啟示：國家實驗研究所
- 3、吳駒（2016.08）：沙盒裡一切平等！金融科技的創新監理：數位時代
- 4、金融監督管理委員會（2016.05）：金融科技發展策略白皮書
- 5、金融總會（2016.08）：金融建言白皮書
- 6、孫一仕（2016.07）：FinTech 趨勢與商模創新：台灣金融研訓院
- 7、郭樹堂（2016.06）：從未來趨勢思考新型態金融人才發展：台灣金融研訓院
- 8、資誠聯合會計師事務所（2016.03）：2016 資誠全球金融科技調查報告
- 9、資誠聯合會計師事務所（2016.07）：2016 全球經濟犯罪調查報告-金融服務業
- 10、蔡均璋（2016.08）：科技風險趨勢與管理對策：台灣金融研訓院
- 11、Inside（2016.07）：看好大中華地區，IBM 區塊鏈實驗室總監：政府要了解技術、建立沙盒來兼顧監督與創新

12、Financial Conduct Authority (2015.11). Regulatory Sandbox. London:

Financial Conduct Authority.

13、J.P.Morgan (2016.05) : Blockchain- J.P.Morgan view and approach.

14、World Economic Forum (2015.06) : The future of financial service.