

# 監理科技與法遵科技

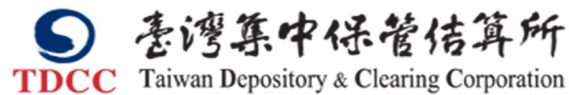
## 最新發展趨勢之探討

召集人：黃素惇

研究人員：陳慧蓉、簡易賜、陳泰華

周 儒、吳宓穎、許佳雯

林佳穎



中華民國 109 年 12 月



# 目 錄

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>第一章 緒論</b> .....                   | <b>1</b>   |
| 第一節 研究背景.....                         | 1          |
| 第二節 研究動機與目的.....                      | 3          |
| <b>第二章 監理科技與法遵科技趨勢</b> .....          | <b>4</b>   |
| 第一節 監理科技與法遵科技應用領域.....                | 4          |
| 第二節 監理科技與法遵科技國際經驗.....                | 18         |
| 第三節 我國監理科技與法遵科技發展概況.....              | 71         |
| 第四節 小結.....                           | 75         |
| <b>第三章 集保結算所運用監理科技與法遵科技概況</b> .....   | <b>77</b>  |
| 第一節 模式一 依主管機關指示調閱核心系統監理資料.....        | 78         |
| 第二節 模式二 監理申報與查詢平台模式.....              | 80         |
| 第三節 模式三 大數據平台.....                    | 84         |
| <b>第四章 我國監理科技與法遵科技發展方向與推動情形</b> ..... | <b>93</b>  |
| 第一節 我國監理科技與法遵科技發展方向.....              | 93         |
| 第二節 我國監理科技與法遵科技推動情形.....              | 99         |
| 第三節 我國監理科技與法遵科技相關建議.....              | 104        |
| 第四節 結語.....                           | 107        |
| <b>附錄-監理科技與法遵科技詞彙</b> .....           | <b>108</b> |
| <b>參考文獻</b> .....                     | <b>117</b> |



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景

近年來金融科技(FinTech)是全球金融業最大的顯學，正當 FinTech 蓬勃之際，金融監理科技 (RegTech) 亦隨之受到許多的注目，RegTech 可依其主體不同，分拆為兩個部分：法遵科技(RegTech)與監理科技(SupTech)；法遵科技是由金融機構的角度來看，為滿足監理與業務發展需求，利用新技術提升自身法遵經營與風險管理的能力；而監理科技則是由主管機關的角度來看，例如主管機關為因應當前金融數位環境所衍生之服務，將原監理制度導入新技術，期能有效管理各金融機構監測其營運活動，協助其完善法規遵循，以提升監理能力與效率。

金融監理科技有三個驅動因素，第一是金融海嘯後各國金融監理規範增加，也使得金融機構違規罰鍰的金額逐年遞增，投入的人力成本也逐漸升高，金融業為因應市場與監理變化，需要導入科技以快速精準的因應法遵。第二，據統計美國銀行僅為因應 Dodd-Frank Act 的要求，每年的法遵成本就增加 500 億美元<sup>1</sup>；其次法規變動也越來越頻繁，據統計 2008 到 2015 年間，法規數量變動達到 492%，而許多新興法規、規範例如歐盟的 GDPR 與 MiFID II 的發布，很多企業開始擔心法遵風險與成本將大幅增高而侵蝕獲利；第三個原因，是無國界的網路環境和電子商務蓬勃，跨境交易越來越頻繁，再加上許多新興交易型態的出現，如虛擬貨幣，改變了金融服務模式，也帶動了金融環境的質變，同時也帶來新型態的風險，管理金融機構的複雜度越來越高，讓各國監理機關面臨新監理模式之挑戰。

原有的金融監理與法規，有部分形成金融科技創新的限制與框架，如何「在限制下實現美感」，是金融科技設計的大哉問，也是金融監理科技要解決的方向。就法遵科技層面而言，金融機構交易速度與數量大增，讓金融機構面臨許多不確定的風險，以往建立之風險管理架構已捉襟見肘，金融機構

---

<sup>1</sup> Hogan, Thomas L., (2019). "Costs of Compliance with the Dodd-Frank Act," Rice University's Baker Institute for Public Policy .

勢必要導入有效率的科技管理工具，以掌握可能的風險。就監理科技層面而言，監理機關面對科技創新瞬息萬變的金融市場，新興商業模式與科技應用不斷地被提出，如何與時俱進有效率的監督市場不當行為，確保金融穩定和金融消費者權益，亦是一大挑戰，故各國監理機關紛紛導入監理科技，協助執行監理工作，以減輕監理人力不足問題。

金融科技突飛猛進的發展，特別是大數據、雲端運算、區塊鏈及人工智能等技術在金融領域應用的落地，使金融機構利用法遵科技降低法遵複雜性，並增強合規能力，從而提高獲利和效率；另一方面也帶來深化監理科技的運用，主管機關可以主動應用適當的技術，對金融機構進行有效監理。金融科技促進金融的進步，同時也帶來新的監理挑戰，因此本文將探討法遵科技與監理科技的國際趨勢。

數位時代的風險管理，不僅要瞭解數位商品的周期，還要從商業與技術的角度，進行風險考量。金融機構於數位轉型時，也要考量超出其日常風險框架的其他風險，如氣候變遷、嚴重傳染疾病等。

2019 年底，新冠病毒 (COVID-19) 疫情快速蔓延，至 2020 年底，全世界已 8000 萬人感染，導致近 180 萬人死亡，是全球百年來最嚴重的公衛危機，也造成經濟模式的巨變。全球政經環境面臨著一個 VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity) 的世界，也就是一個充滿變動性、不確定性、複雜性與模糊性的企業環境，而 VUCA 的經濟發展的方向，如零接觸經濟、供應鏈韌性、金融數位轉型等面向，皆與「資料經濟生態系」息息相關，更強調「資料驅動創新」(Data Driven Innovation)。金融市場進入後疫情時代，金融業務與監理有更多的不確定，風險態樣與資料更加複雜，驅動金融科技向敏捷化發展，金融業與主管機關皆必須善用科技，加速數位轉型，讓金融業增加營運韌性，並讓監理機關妥善管理新興風險。

## 第二節 研究動機與目的

金融市場的穩定發展，對國家經濟成長、持續吸引投資至關重要，而金融體系的穩健運作，更攸關國家經濟安全。金融業高度利用資訊科技，營業模式與各項金融服務，也隨著數位時代來臨而日新月異，因此，金融監理法規是否與時俱進，也將影響大規模數位轉型計畫是否能順利啟動。

金融科技發展給監理帶來很大的挑戰，也正在重構金融監理與金融業務之間的互動邏輯，而很多新種金融業務不全然適用傳統的金融監理體系，主管機關需更敏捷的調整監理腳步，用科技手段來監理新興業務，對金融科技進行動態監測、精進預警機制即時追蹤，全面維護金融秩序。

臺灣集中保管結算所股份有限公司(以下稱集保結算所)近年積極跟上數位科技發展腳步，建置多種大數據運用分析平台，並配合金融市場與監理的脈動，持續於監理科技與法遵科技上，協助推動各項重要政策，例如建置「防制洗錢及打擊資恐查詢系統」、「公司負責人及主要股東資訊申報平臺」，協助我國善盡洗錢防制國際義務，並以「大數據分析應用平台」，整合跨系統業務資料，提供主管機關視覺化互動式監理資訊，在既有的基礎下，多面向應用科技，提供監理與法遵科技基礎建設，作為主管機關與金融機構有效溝通的橋樑。

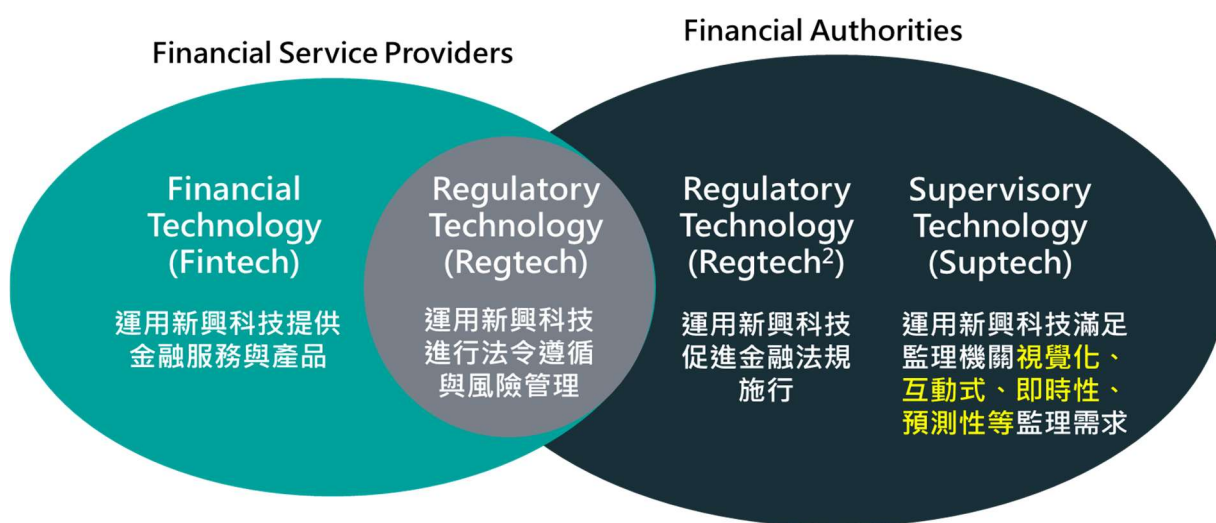
本研究第一章為緒論，第二章為監理科技與法遵科技趨勢，介紹英國、香港、新加坡、中國大陸、美國、歐盟及我國的重要監理與法遵科技發展歷程；第三章為集保結算所運用監理科技與法遵科技概況；第四章為我國監理科技與法遵科技發展方向與推動情形，綜整我國主管機關已提出之金融監理發展計劃內容。

本研究大量蒐集整理國內外監理與法遵科技相關文獻，並介紹集保結算所應用監理與法遵科技概況，另採用比較歸納法，蒐集多國的監理與法遵科技發展實例，作為我國監理之參考。期能協助主管機關整合我國各單位資源發揮綜效，產生金融業及科技業者合作創新、降低法遵成本，主管機關也能提升整體監理效率及效能，達到即時精準監理目標。

## 第二章 監理科技與法遵科技趨勢

### 第一節 監理科技與法遵科技應用領域

金融科技(FinTech)係指將傳統金融服務結合，透過電子化功能、新的平台環境，提供客戶更即時、便利與有效率的金融服務。將科技應用於金融主管機關的監理(Supervisory)領域，稱為監理科技(SupTech)；將科技應用於金融機構之風險管理及法令遵循(Regulatory) 領域，稱為法遵科技(RegTech) (詳圖 2-1)。



資料來源：曾韵(2018)

【圖2-1】監理科技與法遵科技

監理科技與法遵科技並非突然出現，而其發展脈絡，依據 CFA Institute Research Foundation 在 2017 年的報告<sup>2</sup>，可分為三個時期：RegTech1.0 時期(1967-2008)，由大型金融機構領導，這些機構將技術整合到其內部流程中，以因應不斷上升的法遵成本和複雜性，正如《巴塞爾協議 II 資本協議》所體現的那樣。強調交易活動中去量化風險管理；RegTech 2.0 時期(2008-2015)–2008 年全球金融海嘯後，法規要求以及實施這些措施對金融業造成的成本驅動。同時，監理機構正在尋求反映其所監控市場的日益數位化的性質，並增強其分析由金融海嘯報告義務產生的不斷增長的資料量的能力，利

<sup>2</sup> Arner D.W., Barberis, J. and Buckley R.P., (2017). “FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox,” p. 9, SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.3088303.



用科技技術去強化有效法遵以及改進監理法規。在此兩階段，監理科技的功能彰顯於成本與時間效益的提升。而 RegTech 3.0 時期 (2018 年後的未來發展) 則著重監理的再構思，在此階段，技術將協助重整監理架構，以建立更好的系統。更且甚者，金融科技和 RegTech 日益以資料為中心的性質，可促使金融機構從 KYC(Know Your Customer, 客戶辨識)轉變為 KYD(Know Your Data, 數據辨識)的思維方式，並用於重新思考監理的運作方式和實施者，以確保金融機構的可持續性(sustainable)、包容性(inclusion)及可信賴性(trustworthy)<sup>3</sup>。

## 壹、監理科技與法遵科技的關鍵技術

近年來，新興技術正以前所未有的速度改變著全球行業格局，其中新興技術同金融監理的結合受到廣泛關注。從技術支撐層面而言，金融科技和監理科技是一對孿生兄弟，是新興技術在不同場景的應用解決方案。從國際學界發佈的研究報告看，監理科技技術主要包括大數據、雲端計算、人工智慧、加密技術、API 應用程式設計發展介面、生物辨識技術、區塊鏈和物聯網等。它們可以在一定程度上賦能金融監理體系，助力金融機構降低法遵成本、提高法遵效率、輔助監理機構識別監理套利、防範化解金融風險。

因為法律不匹配，各國監理機關時有互相推諉，因而出現監理真空的現象。在金融和科技加速融合的今天，金融科技未來的發展要解決好的一個重要問題，是金融監理和創新之間的關係。其中，科技將發揮關鍵作用，在監理領域，不管是規範化的監理還是前瞻性監理，必須要有相匹配的技術支援，尤其是金融監理領域，因為金融機構是高槓桿的事業，股東出資遠少於客戶，因此風險管理格外受到重視，然而監理是稀缺的資源，金融科技的有效監理，需要監理手段與技術支援也要充分科技化。監理科技與法遵科技的關鍵技術概述如下(詳表

---

<sup>3</sup> 數位革命時代下，監理機關對數據使用和監理的要求也隨之提高，並同時在找尋「加強資訊透明度」與「完善資料隱私保護」的平衡點。2018 年 5 月生效的「歐盟隱私權法規—個人資料保護規則」(GDPR)，即要求持有個資的組織需強化安全控管。因此，建立強而有力的數據管理機制—KYD 與 KYC，並列為客戶審查的核心項目。

2-1):

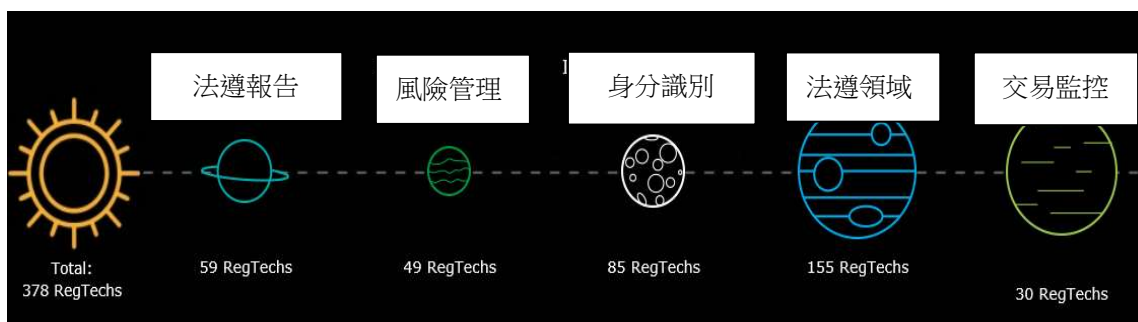
【表 2-1】 監理科技與法遵科技關鍵技術

| 項目   | 技術  |
|--|---|
| 大數據<br>(Big Data)                            | 泛指超出傳統常規資料庫軟體工具能力範圍的需要新處理模式的海量、多樣化資料集合和資訊資產，包括傳統結構化資料、半結構化資料和非結構化資料。大數據技術是伴隨數據處理週期發展的一系列技術組合，包括數據蒐集、數據預處理、數據儲存、數據挖掘和數據可視化等。其戰略意義不在於龐大資料數據本身，而是要通過加工實現數據的增值，有助於促進統籌監理、實時監理和監控。 |
| 雲端計算<br>(Cloud Computing)                    | 雲端計算的商業運用至今已超過十年，是金融科技和監理科技各項技術應用中成熟度最高的。雲端計算可以為金融監理提供強大的數據分析引擎、靈活統籌的服務模式，有助於降低自動化監理法遵工作的實施成本。  |
| 人工智慧(Artificial Intelligence)                | 是研究開發用於模擬、延伸和拓展人的智慧的理論、方法、技術及應用系統的一門科學，其核心技術包括機器學習、機器人技術語音辨識、自然語言處理、圖像辨識等。應用於監理領域有助於實現客戶身份識別(KYC)、反詐欺和金融風險預測。   |
| 加密技術<br>(Cryptographic Technology)           | 加密技術是目前常用的安全保護方式，利用技術手段把重要資料變為亂碼加密傳送，到達目的地後再利用相同或不同的技術手段還原解密。可以使金融機構和監理機構之間更加安全、高效地實時進行資料共享，避免出現資料外洩情事。   |
| API 介接<br>(Application Program Interface)    | API 具有四大功能：運作程序調用、標準語言查詢、文件傳輸和資料交付。基於互聯網應用普及，多數企業紛紛開放 API 接口，將技術服務輸出給其他領域的合作夥伴。映於於監理，有助於實現各金融機構向監理機構自動傳送資料報告。   |
| 生物辨識技術<br>(Biometric)                        | 是通過高科技手段，利用人體固有的生物特徵和行為特徵進行個人身份辨識鑑定，如指紋辨識、虹膜識別、掌紋識別、臉部辨識、聲音辨識、基因識別等。有助於滿足 KYC 法規要求，提高監理效率和安全性。  |
| 區塊鏈/分散式帳本<br>(Blockchain/Distributed ledger) | 區塊鏈是分散式數據存儲、共識機制、去中心化、點對點傳輸結合的新型應用模式。可應用於金融機構間的交易支付系統和監理機構間的資料共享平台。   |

## 貳、法遵科技應用領域

法遵科技係指金融機構應用科技於法規遵循及風險管理，以協助其有效降低法遵複雜性，增強法遵及風險管理能力，並提升處理速度效能，俾達到降低法遵成本、提升效能及符合主管機關監理規定之目標。

Deloitte(2020)蒐集與分析全球 378 家 RegTech 公司，整理出目前監理科技之五個主要發展領域(詳圖 2-2)，該領域持續擴張中，其中以應用於法遵方面最多占 41%(155 家)，其次為身分識別占 22%(85 家)、法遵報告 16%(59 家)、風險管理 13%(49 家)及交易監控 8%(30 家)。



資料來源：Deloitte(2020)<sup>4</sup>

【圖2-2】法遵科技主要發展領域

曾韻(2018)彙總歸納各國法遵科技的重點發展領域，並概分為以下 4 大面向(詳表 2-2、圖 2-3)：

#### 一、法遵與監理報告(Compliance and Regulatory Reporting)

2008 年全球金融海嘯危機後，國際重要金融組織例如巴塞爾銀行監理委員會(Basel Committee on Banking Supervision)等與各國監理機關對大型金融機構的監理規定及申報表報(例如資本及流動性申報、壓力測試報告等)要求愈趨嚴格，申報之表報內容要求更詳盡且頻率更高，形成以資料驅動(Data Driven)為主的金融監理模式。金融機構為符合主管機關監理要求，開始研議使用自動化與視覺化表報技術與共享平台機制，期望能提供整合性的法遵管理及申報流程自動化。此外，為改善申報表報品質，開始探討運用自動化檢核機制，以便自動執行跨表及跨期檢核，另外透過資料探勘，尋找報表間可能存在之關聯項目或錯誤情形。

<sup>4</sup> <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/technology/articles/regtech-companies-compliance.html>

## 二、交易監控(Transaction Monitoring)

隨著全球化及網路化所帶來的跨境交易持續發展，其複雜度與日俱增，金融機構開始應用付款交易追蹤技術，自動監控交易流程，以符合 AML/CFT 及制裁等國際規範要求。銀行也利用機器學習與預測分析等 AI 技術進行市場交易即時監控，並對交易之描述性資料(metadata)進行辨識，以便即時標記、阻止及通報非法交易訊息，或對高風險之異常交易提出警訊，以及早辨識可疑交易，強化金融犯罪之偵測作業。

## 三、身分識別與控管(Identity Management & Control)

金融機構可利用生物辨識技術(Biometric)及區塊鏈技術發展數位身分確認機制外，亦可將資料探勘、自然語言處理及視覺化分析技術，用於非結構化資料之處理，透過自動化檢核系統，提供金融機構有效執行身分確認(Customer Identification Program, CIP)、客戶辨識(Know Your Customer, KYC)及客戶盡職審查(Customer Due Diligence, CDD)等功能，可取代傳統上須親晤客戶進行身分確認之作業流程。

在身分控管方面，可運用機器人流程自動化(RPA)將制裁名單匯入資料庫 執行自動比對，以及運用 AI 及大數據模型等工具進行分析，可降低誤報情形，大幅提升 AML/CFT 效率及有效性。

## 四、風險管理(Risk Management)

風險管理係使用銀行內部曝險資料，運用 AI、計量模型與機器學習等技術，整合分析網路與資訊安全風險，並預測未來可能發生風險，俾利銀行及早就風險來源進行監控與通報。使用法遵科技可提升風險管理效能，其應用領域可分為資料分析、情境模擬與預測及網路風險監控等 3 個部分。

【表2-2】法遵科技重點發展領域

| 應用領域    | 導入項目                                |                                | 主要使用技術                                     |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 法遵與監理報告 | 自動化製作法定的法遵報告，以達持續法遵管理提供整合性監理風險與法遵管理 |                                | 利用自動化與視覺化報表技術與共享平台機制，提供整合性的法遵管理與生態圈治理平台    |
| 交易監控    | 運用付款交易追蹤技術，掃描交易，自動交易流程監控提供反洗錢及反舞弊服務 |                                | 利用區塊鏈、生物辨識與社群，提供身分認證與客戶調查、交易安全監控，防止洗錢等金融犯罪 |
| 身分識別與控管 | 身分認證、KYC、客戶盡職審查                     |                                |  |
| 風險管理    | 資料分析                                | 運用統計資訊分析，提供分析風險結果與風險分散建議       | 利用大數據與機器學習，整合多來源資料並提供人工智慧預測分析，強化資料利用與決策分析  |
|         | 情境模擬與預測                             | 運用人工智慧演算法及機器學習，預測風險或監理失誤，並提出警示 |  |
|         | 網路風險監控                              | 網路資安管理諮詢，包含密碼管理、客戶資訊儲存、交換安全控管  |  |

資料來源：曾韻(2018)



資料來源：曾韻(2018)

【圖 2-3】法遵科技領域

## 參、監理科技應用領域

國際金融穩定委員會(Financial Stability Board, FSB)2017 年研究認為監理科技(SupTech)是監理機關運用 AI 及機器學習，以強化金融監理及監控之效率及有效性；國際金融穩定協會(Financial Stability Institute, FSI) 2019 年指出，監理科技係指金融監理機關運用大數據或人工智慧<sup>5</sup>等創新科技，以支援金融監理作業。

隨著金融科技的不斷發展，特別是大數據、雲端運算、區塊鏈及人工智慧等技術在金融領域應用的落地，人們對監理科技的理解更加的泛化和深化，提出了與金融科技平行的廣義範疇。這一變化主要增加了監理機構的視角，即監理機構可以主動應用適當的新技術開展有效的監理工作，對金融科技企業甚至全部的金融機構進行有效監理。

### 一、監理科技發展過程

依據 FSI(2019)，監理機關運用科技之發展過程，可區分為四個階段，包括：資訊技術、資訊結構、大數據架構及大數據架構+AI 方案，並分為五個應用面向，分別是：資料蒐集、資料處理、資料儲存、資料分析及視覺化(如圖 2-4)：

#### (一)第一代：資訊技術

資料蒐集透過紙本或電子郵件，並以試算表方式儲存，由於資料

---

<sup>5</sup> AI 是金融科技的先進技術，近年來國際間金融機構逐漸嘗試運用 AI 於金融服務，若使用不當，也會衍生潛在風險，例如：

- 1.道德問題-運用種族、宗教或性別等敏感數據對客戶進行信用評分，可能產生歧視行為。
- 2.隱私保護問題-客戶資料如不慎使用，可能侵犯客戶隱私。
- 3.市場波動性提高-廣泛運用於金融交易，當市場出現壓力時，可能同時發生大量同向交易而提高市場波動性，進而影響金融穩定。
- 4.市場價格操縱-可能利用自動交易策略或透過程式交易中的優化技術及預測模式來操縱市場價格。
- 5.集中委外風險-若高度依賴第三方提供相關技術，當第三方發生破產或遭遇營運問題，將導致金融機構營運中斷風險。
- 6.黑箱決策-部分 AI 運算機制複雜度高且不易了解，運用時若未適當監督，可能導致錯誤決策。興利除弊是金融科技發展的目的，金融機構在協助客戶往來、執行交易/資產管理、內部管理及法令遵循等領域導入 AI，如果能採取妥當管理措施，不僅可提升金融服務與管理效率，亦可將上述潛在風險降至最低，協助增進客戶滿意及經營成效。

和基礎架構的限制，通常僅能進行描述性分析。

## (二) 第二代：資訊結構

提高資料處理流程的自動化程度，以入口網站或檔案傳輸協定等方式傳送資料，並透商業智慧軟體進行資料視覺化。

## (三) 第三代：大數據架構

藉由大數據及應用程式介面提高資料的粒度、多樣性及頻率，透過較先進的統計模型進行預測性分析。

## (四) 第四代：大數據架構+AI 方案

在大數據架構下，導入人工智慧，如以自然語言處理蒐集非結構化資料，或機器學習提升早期預警能力。



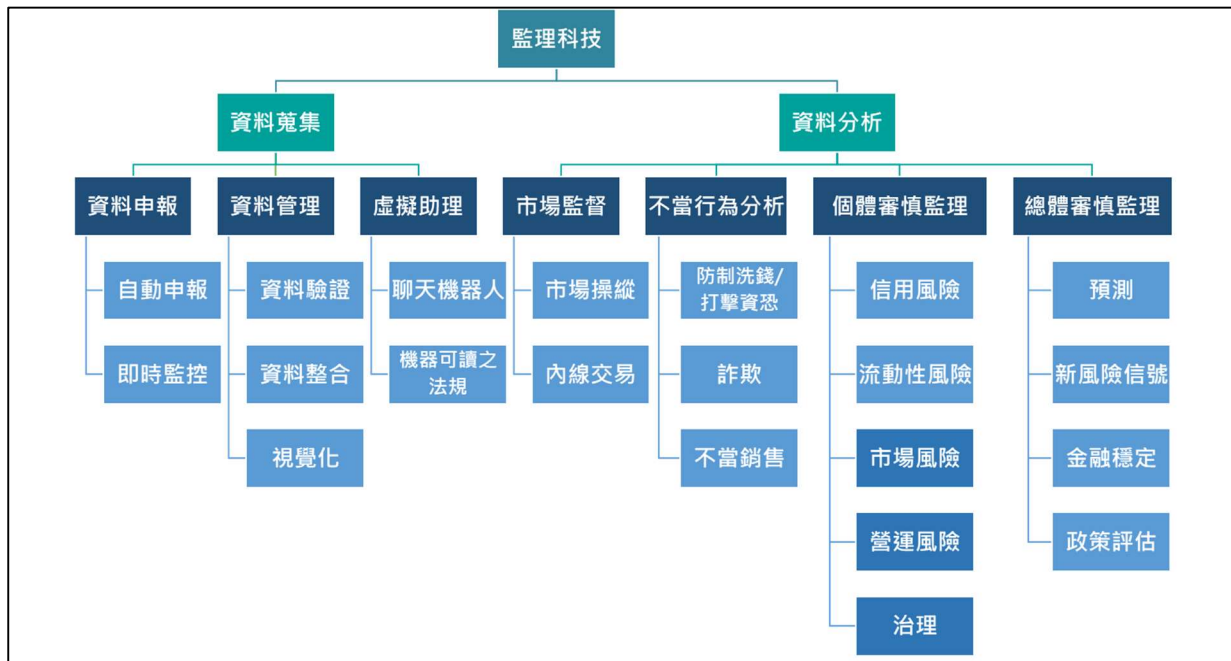
資料來源：FSI(2019)

【圖 2-4】 監理科技之發展過程

## 二、 監理科技之應用領域

FSI(2019)年指出，監理科技的應用領域可區分為資料蒐集及資

料分析兩大類，在資料蒐集方面，有資料申報、資料管理及虛擬助理(virtual assistance)等三類之應用；在資料分析，則主要應用於市場監督(market surveillance)、不當行為分析(misconduct analysis)、個體審慎監理及總體審慎監理等不同監理目的。FSI(2019)對資料分析的範疇，在個體審慎監理方面增列市場風險、作業風險及公司治理等三項(詳圖 2-5)。



資料來源：FSI (2019)

【圖 2-5】FSI 監理科技之應用領域

### (一)資料蒐集

#### 1.資料申報部分

##### (1)自動資料傳送(Data Push Approach)

奧地利中央銀行 (OeNB) 與金融機構合作建立申報資料平台，將金融機構之資訊系統與監理機關連結。該系統係由金融機構自動向 OeNB 申報重要資料，且不會增加金融機構之申報負擔。該平台係由奧地利申報服務公司 (AuRep) 建置，該公司於 2014 年由奧地利七家最大之銀行集團合資成



立。每家銀行提供之申報資料組成一基本資料組，包括應申報之完整資料，該資料無冗餘且各項資料定義統一。就資產總額及機構數量而言，AuRep 處理了奧地利約 90% 銀行市場。OeNB 監理報告相關之資料資料都源自 AuRep，具規模經濟效益，亦使金融業降低申報錯誤之風險。

## (2)自動資料擷取(Data Pull Approach)

盧旺達國家銀行 (BNR)與 Sunoida Solutions 公司合作開發電子資料資料庫 (EDW) 系統，該系統自 2017 年開始運作，直接從金融機構資訊系統中擷取資料，每 24 小時自動擷取資料一次，部分項目每 15 分鐘自動擷取一次，另有部分資料之頻率是每月。

## (3)即時監控

澳洲證券和投資委員會 (ASIC) 的市場分析和情報(Market Analysis and Intelligence, MAI)系統可即時監控澳洲的初級及次級資本市場 (ASX 和 Chi-X)。MAI 系統自所有股權和股權衍生性商品交易中抓取即時資料。MAI 系統有兩組輸出，其一為篩選市場中可能需調查之異常即時警報。其二為歷史大數據分析能力，可提供完整市場報告及評估大型和複雜議題的風險。未來 ASIC 將以整個資料庫配合機器學習，以辨識異常交易行為。

## 2.資料管理部分

### (1)資料驗證

資料自動驗證可能包括：資料接收、完整性、正確性和合理性及一致性之檢驗。新加坡金融管理局(MAS)使用資料清理和資料品質檢查技術進行資料驗證，以提高效率及節省時間，使監理人員更專注於調查。奧地利中央銀行(OeNB)基於機器

學習及非監督式學習<sup>6</sup>機制已開發資料驗證原型。

## (2) 資料整合

在申報資料程序中，監理科技透過彙總個體資料來建立總體資料，通常會涉及連接結構化資料和非結構化資料。義大利銀行(BoI)將可疑交易報告(結構化資料)與新聞評論(非結構化資料)相結合，並用於反洗錢 (AML) 驗證。

## (3) 資料視覺化

資料不等於資訊，考量資料的數量、密度及複雜程度，故需視覺化工具以易於理解的方式向監理人員提供資訊。澳洲證券和投資委員會(ASIC)使用 IBM i2 和相關的 iBase 資料方案，作為資料和網路視覺化分析應用，以結構化之資料源表示時間、關聯性和因果關係。

# 3. 虛擬助理部分

## (1) 虛擬助理協助

在 R2A 公司的支援下，菲律賓中央銀行 (BSP) 開發一個聊天機器人原型，來解決消費者的問題並對所收到的問題進行分類、回答簡單的問題以分析消費者潛在的關注領域。

## (2) 機器可讀法規

英國金融行為監理局(FCA)正在探索實施機器可讀規則之潛力，使用自然語言處理(NLP)將規則內容轉換為機器可讀形式，可提高內容一致性及利於法令遵循，並可協助縮小監理內容及法令解釋之間的差距。

## (二) 資料分析

---

<sup>6</sup> 非監督式學習 (Unsupervised Learning) 的資料不需要事先以人力處理標籤，機器面對資料時是依照關聯性去歸類、找出潛在規則與套路、形成集群 (Clustering)。

## 1.市場監督部分

為監視市場操控與偵測內線交易，英國金融行為監理局 (FCA) 每天收到超過 2,000 萬筆市場交易的詳細資料，監督式學習<sup>7</sup>之機器學習工具分析這些資料以產生市場操控信號。FCA 市場監督團隊可監控交易者的正常行為，並偵測任何可能被辨認為內線交易的偏差資料。

## 2.不當行為分析部分

### (1)防制洗錢/打擊資恐

洗錢防制除了對於市場資訊的偵測之外，通常也會對市場參與者、事件網絡進行分析。新加坡金融管理局(MAS)已有用於偵測反洗錢(AML)的資料分析監理科技。MAS 正在建立資料分析系統，以確認金融機構向 MAS 提交有洗錢和資助恐怖主義疑慮，每月約 3,000 筆可疑交易報告 (Suspicious Transaction Reports, STR)。墨西哥國家銀行及證券委員會 (CNBV) 已開發一個自然語言處理 (NLP) 應用程式原型，用來查察網路正在「談論」的可疑 AML/CFT 情形。

### (2)詐欺

美國證券交易委員會(SEC)採用非監督式學習法辨識 SEC 需審閱文件中合法及違規(異常)之文件。

### (3)不當銷售

英國金融行為監理局(FCA)正在試驗使用監督學習和「隨機森林」技術，來偵察理財專員不當銷售金融產品。為了防止金融商品不當銷售予不適當的消費者，FCA 監測這種活動可能發生之處。例如，監理機關運用視覺分析，識別可能會誤導消費

---

<sup>7</sup> 監督式學習 (Supervised learning) 是從標籤化 (labeled) 的資訊中分析模式後，做出預測的學習方式。

者之廣告。

### 3.個體審慎監理部分

主要包括信用風險、流動性風險、市場風險、營運風險及治理等，其中信用風險部分，義大利銀行已合併不同資料源，並藉由機器學習演算法改善貸款違約預測。例如：貸款違約機率，並與標準模型比較以評估風險；另流動性風險部分，荷蘭銀行研究一種自動編碼器，以檢測來自即時總結算系統支付資料之異常。

### 4.總體審慎分析部分

主要包括預測、新風險信號、金融穩定及政策評估等，其中預測部分，荷蘭銀行研究人員每日圖示分析跨歐洲自動即時總結算快速轉帳系統(TARGET2)與其他金融市場基礎設施(FMI)之間網路指標、營運指標和流動性流量關係。他們發現其間周期性模式可作為為預測風險指標之基礎。將預測值與實際觀測值比較，二者出現重大差異可能隱含風險增加之訊息；另新風險信號部分，荷蘭銀行之研究人員將 TARGET2 中大量交易資料轉換為風險指標。他們通過計量經濟學方法開發演算法來篩選相關交易(例如，無擔保銀行間拆款)，並根據全球定義之金融市場基礎設施和機器學習原則制定指標。

依據 FSI(2019)調查，39 個金融監理機關推動 99 個監理科技運用案例，其中多集中於資料申報 (32 個)、不當行為分析(30 個)及資料管理(12 個)運用。其他應用方向所占比重仍較低，顯示監理科技之應用領域，資料申報是較為迫切與積極應用的部分(詳表 2-3)。

【表 2-3】 監理科技應用領域案例統計



註：圖中數字係指監理科技運用案例數。  
資料來源：FSI (2019)。

## 第二節 監理科技與法遵科技國際經驗

### 一、國際金融監理原則

為完善金融科技監理體系，根據拉丁美洲貨幣研究中心 (CEMLA)於 2019 年研究報告指出，國際上普遍採用的金融監理原則有以下 8 大項<sup>8</sup>，如圖 2-6：

- (一)功能性方法：針對業者所提供之金融服務功能，採行相似的法規來加以監理較傳統以機構類型的管理，提供靈活及直接監督，可以平衡機會與風險。
- (二)比例性原則：傳統對金融機構監理的要求，對於試圖進入市場並提供特定商品或服務的小型金融科技公司而言太過沈重，因此採行比例性的適當監理，讓新進入者取得有限或受限的執照以促進創新。
- (三)科技中立原則：不論使用何種技術，凡同樣的服務即適用同樣的規範，鼓勵金融創新採行科技中立及彈性原則，以確保及時因應最新技術發展，並避免非必要的創新抑制。
- (四)營造公平競爭環境：確保所有類型的業者享有相同公平的機會，有助於實現有效率的市場、提供更好的產品和服務。同時，主管機關保持警覺，以識別妨礙競爭的障礙。
- (五)強化資安及資料保護：數據和技術對發展金融科技應用至關重要，但由於資安及基礎設施可能相對脆弱，必須考慮採取適當措施，以識別、減輕和克服網路威脅，並確保個人資料保護。
- (六)監理機關之間協調合作：與金融創新有關的金融監理機關以及消費者保護、反洗錢、反資恐、網路安全、資料保護、稅務或公平競爭等各業務項目主管機關間之協調合作。

---

<sup>8</sup> CEMLA (2019). “Key Aspects around Financial Technologies and Regulation Policy report,” Fintech Regulatory Aspects Working Group.

(七)加強國際監理合作：加強跨國監理的協調與合作，以分享經驗和關注風險、防止監理套利、標準化資訊通報，並就與金融科技有關的特定議題達成協議。

(八)友善創新機制：主管機關可與私部門建立合作和研究空間，如透過監理沙盒及创新中心等措施，促進金融科技创新發展。



資料來源：CEMLA (2019)

【圖 2-6】國際金融監理原則

## 二、國際監理科技方向

當前國際監理科技的方向，包括：市場進入、行為監理、資訊要求、審慎監理及機構治理等，詳述如下：

(一)「市場進入」係指監理機關於何種情況條件下，得核發執照予業者，使其取得進入金融市場之資格。亦可能是指金融商品是否得以通過監理機關之審核，進而進入金融市場。同時亦可能包含是否開放投資者投資特定金融商品。

(二)「行為監理」則係指針對進入市場之業者、商品及投資人等，監理機關為確保金融消費者之完善保護及防免市場詐欺行為之發

生所為之相關監理舉措。例如確認業者是否據實說明商品風險，以及是否符合金融消費者保護法下之適合度要求等。

- (三)「資訊要求」則係泛指金融機構進入市場與消費者往來，會產生大量資訊流通於市場，監理機關可能會透過制度設計，要求金融機構將特定資訊予以公開，以透過資訊揭露來達到降低資訊不對稱之效果。此處所指的資訊要求可以是指企業為了募集發行或提供金融商品及服務，所為之資訊揭露，亦包金融機構將日常營運的財務業務資訊提供予金融主管機關查驗的相關監理申報。
- (四)「審慎監理」可區分為微觀審慎監理與宏觀審慎監理，前者係指單一機構資產負債結構是否有助於其健全之業務經營，後者則係指整體金融體系之穩定。
- (五)「機構治理」泛指企業透過內部控制制度確保其運作符合法令遵循之要求、監理機關之規範，例如公司治理及內部稽核等。

上述幾個面向相互之間，並非獨立且互斥，有些監理目的亦有可能同時被兩個以上的面向所涵蓋。舉例而言，洗錢防制可以是行為監理的一環，其重點在於監理機關如何偵測出潛在的洗錢風險或未知的洗錢事實，但洗錢防制亦是機構治理中重要的環節，其重點在於受監理的機構如何確實遵循可疑通報，並落實 KYC 作業程序。

以下分別介紹分析英國、香港、新加坡、中國大陸、美國、歐盟的重要監理與法遵科技發展進程。

## 壹、英國

### 一、發展進程

2007 年美國房市泡沫化擴及到歐洲，緊接著 2008 年金融海嘯帶來之衝擊，使歐美各國多家金融機構爆發財務危機重創股市，英國政府債務快速增加，國際信評機構標準普爾(Standard & Poor's, S&P)將英國主權債信評等由穩定降至負向。這是英國從 1975 年開



始接受 S&P 評等後，首次得到負向評等，也讓英國政府反思其監理體系不足之處。於是英國政府在 2011 年發布 A new approach to financial regulation，希望能建立更穩固之監理體系，維護金融市場之秩序。

英國的金融監理改革，包含以 2000 年的金融服務及市場法（Financial Services and Markets Act 2000）為主體，增訂 2012 年金融服務法（Financial Services Act 2012）擴大受監理業務範圍，於 2013 年 4 月 1 日廢除金融監理一元化，分拆原先由金融服務局（Financial Services Authority）負責金融機構審慎監理及行為監理之職責，恢復並強化中央銀行（即英格蘭銀行）的金融監理權，於該行設立金融政策委員會（Financial Policy Committee）及子公司審慎監理局（Prudential Regulatory Authority），監理範圍包含吸收存款機構及保險公司；此外，另行設立獨立監理機關英國金融行為監管局（Financial Conduct Authority, FCA），監理範圍包含除吸收存款機構及保險公司外之所有金融機構。

2014 年英國金融行為監管局 FCA 設立 Project Innovate，希望能夠引入創新的金融產品和服務進入金融市場。為此，對於符合標準的金融科技公司為提供直接幫助、提供自動化的法遵指導與建議，瞭解監理要求、通過機構合作和技術共享，發展和完善 RegTech、且鼓勵英國金融科技公司拓寬海外市場。

2015 年為促進英國金融科技市場的發展和成長，公開呼籲發展和應用 RegTech<sup>9</sup>，舉辦了 TechSprint 邀請 RegTech 人士參加，2016 年並發布了 RegTech 發展報告，概述了 FCA 對 RegTech 的下一步發展之計畫。希望利用 RegTech 形成監理報告，幫助難以獲得金融服務的群體獲得金融服務，並對交易過程進行實時監控<sup>10</sup>。

---

<sup>9</sup> Innovate and Innovation Hub, FCA, May 2015, <https://www.fca.org.uk/firms/innovate-innovation-hub>, (last visited July 25, 2020).

<sup>10</sup> Financial Conduct Authority, Call for input on supporting the development and adopters of RegTech, <https://www.fca.org.uk/publication/feedback/fs-16-04.pdf> (2016).

英國金融行為監理總署（FCA）監理逾 50,000 家公司，而根據顧問公司估計，英國每年的監理報告成本為 1.5 到 40 億英鎊，而且監理機構所收到的數據並非一致或是有用的，因此以有效的方式獲得高質量數據，對於有效監理至關重要<sup>11</sup>。

## 二、數位監理申報系統

2017 年，FCA 開始實行數位監理申報系統（Digital Regulatory Reporting, DRR），致力於探索如何自動化和提高監理報告流程各個方面的效率，此過程稱為創建機器可讀規則（machine readable regulation, MRR）和機器可執行規則（machine executable regulation, MER）。DRR 目前已進行到第三階段<sup>12</sup>。

### （一）第一階段

第一階段（2018 年 6 月至 2018 年 12 月）中，FCA 和一同參與試驗的銀行進行<sup>13</sup>（詳表 2-4）：

#### 1. 將法規轉換為程式碼

在試驗過程建構的模板使用兩種方式將法規轉換為程式碼：

##### （1）於系統中設置法規內容之參數

固定程式碼中的某些邏輯關係和概念，允許監理機構或政策制定者以相對較低的成本輕鬆更改其他關係或數據。

##### （2）將監理規則直接轉換為機器可執行程式碼

透過程式語言（例如 Java，C++ 或 Python）編寫的程式碼

---

<sup>11</sup> FCA- Digital regulatory reporting, <https://www.fca.org.uk/innovation/regtech/digital-regulatory-reporting>, 最後更新日：2020/07/25。

<sup>12</sup> 參閱 FCA- Digital regulatory reporting, <https://www.fca.org.uk/innovation/regtech/digital-regulatory-reporting>, 最後更新日：2020/07/25。

<sup>13</sup> 參閱 FCA, Digital Regulatory Reporting Pilot Phase 1 Report, <https://www.fca.org.uk/publication/discussion/digital-regulatory-reporting-pilot-phase-1-report.pdf>。

表達監理規定的邏輯。專家和工程師使用 JavaScript 編寫了法規的邏輯。然後將程式碼作為智能契約在 DLT 網絡上執行（試驗參與者所選擇與業界共享監理規定邏輯的發給方法）。

除上述兩者外，試驗團隊嘗試另外 3 種將法規轉換為程式碼的方式-領域特定語言（Domain Specific Language, DSL）重寫法規<sup>14</sup>、利用語義技術輸出機器可讀的法規<sup>15</sup>、使用自然語言處理（技術生成程式碼<sup>16</sup>）。試驗團隊最終識別出法規轉換為程式碼過程中的限制：

- (1) 試驗過程中所探索的任何選擇方案，都尚未被證明可以擴大規模。
- (2) 有許多自然語言編寫的指令不夠詳細而無法被轉換成程式碼，故有必要更改這些指令本身的表達方式，以使其更有效地將其轉換為等效的程式碼格式。
- (3) 使自然語言法規轉換為程式碼的過程最為有效並沒有明顯的答案。

## 2. 自動化監理報告的系統

- (1) 該模板系統展示了實時監理報告的可能性，並大大減少了監理報告更改的時間和成本。
- (2) 模板系統可以減少重複數據存儲的相關成本（由於用於生成法遵監理報告的數據仍由公司保留，只有法遵結果本身

---

<sup>14</sup> 監理規定可被重寫為精簡的、高度結構化的、機器可讀的領域特定語言，以充分再現決策者和法律專業人士所理解的監管規定結構和流程。

<sup>15</sup> 律師和政策制定者以自然語言制定法規，該法規完全符合英語文法規則，有關如何起草法規的其他附加規則允許將該輸出法規自動轉換為結構化機器可讀內容。這種機器可讀之內容可以轉換為程式碼，並測繪公司系統中保存的數據。

<sup>16</sup> 該技術可以從自然語言文本中提取結構化資訊，結構化資訊可能會用於增加監理報告系統的數據模型。

才與監理機構共享，並且可以通過減少公司與監理機構之間的數據傳輸來減少某些安全風險。

(3) 分散式帳本技術（distributed ledger technology）可以滿足共享監理報告系統的某些要求。分散式帳本技術的優點包括以下：提供安全的渠道將程式碼化的法規發送給多個公司、為共享的事實提供單一真相來源以及確保程式碼成功運行的環境。

### 3. 向監理機構提供可靠的數據

(1) 為了使監理報告自動化，需要將監理法規指示作為程式碼提供給公司，以讓公司參考其需提供何數據。

(2) 確保用於標準化數據的格式可在多個監理報告中重複使用，這對於 DRR 解決方案的效率至關重要。

(3) 為確保數據質量高，數據的定義必須精確且監理機構和公司能充分理解。

### 4. DRR 系統的管理和運作<sup>17</sup>

(1) 法規編碼規則技術必須標準化，以利系統判讀並產生正確之監理報告。

(2) 金融機構提供予系統之數據必須標準化。

(3) 在各項前提均可達到時，DRR 系統可提供更多、更高頻率之監理數據。

(4) 雖然試驗建立了一個模板系統，但生產系統需要大量初期和持續的投資，需要決定如何支付這項投資。

(5) 未來所建置的任何 DRR 系統架構，都必須確保金融機構

---

<sup>17</sup> 中央存款保險股份有限公司(2019)，英國推動監理科技經驗－數位監理申報先驅專案，存款保險資訊季刊，第 32 卷第 3 期，頁 108。

或機構在數據發布之前，有能力驗證數據之正確性。

## 5. 實施和採用 DRR

- (1) 實施 DRR 存在隱含的風險和未知數。
- (2) 實施 DRR 需要改變公司和監理機構所使用的內部技術、流程以及人力資源。
- (3) 任何採用的方法都必須對所有行業參與者公平，而不僅是考慮試驗和相關活動的參與者。

【表 2-4】英國數位監理申報系統第一階段

| 第一階段實驗發現     |  |
|--------------|--|
| 將法規轉換為程式碼    | 需要更改法規本身的表達方式                          |
|              | 法規的內容及呈現方式需要改善（例如檔案格式）                 |
|              | 沒有得出最有效的轉換方式                           |
| 自動化監理報告的系統   | 實時監理報告的可能性                             |
|              | 減少監理報告更改的時間和成本                         |
|              | 減少重複數據存儲的相關成本、安全風險                     |
| 分散式帳本技術      | 安全的渠道將程式碼化的法規發送給多個公司<br>為共享的事實提供單一真相來源 |
| 向監理機構提供可靠的數據 | 需將監理法規指示作為程式碼提供給公司                     |
|              | 確保用於標準化數據的格式可在多個監理報告中重複使用              |
|              | 數據的定義必須準確且監理機構和公司能充分理解。                |
| 管理和運行 DRR 系統 | 編碼化法規如何與生產法遵報告的系統達成合致的技術標準             |
|              | 公司標準化其數據之數據標準                          |
|              | 生產系統需要大量初期和持續的投資                       |
| 實施和採用 DRR    | DRR 存在隱含的風險和未知數                        |
|              | 採用的方法須對所有行業參與者公平，而非僅考慮試驗和相關活動的參與者      |

### (二) 第二階段

第二階段（2019 年 2 月至 10 月）試驗的重點是確定如何利用領域特定語言生成 MER，並通過對業務案例的多種成本效益方案進行建模以評估 DRR 的可行性，並對實施 DRR 方案分為

六個決策領域<sup>18</sup>(詳表 2-5)：

1. 何時和哪些報告和資料會被包括。
2. 哪些公司、監理機構和他方會參與。
3. 公司、監理機構和他方各對報告流程的哪些方面負責

由於 DRR 開發和標準若企業能和監理機構共同參與，得獲得更高的價值與效率，故決策者將決定實施 DRR 是否需要一個中央機構以調合監理機構與企業間的合作；如果需要，該中央機構應採取何種形式，但這可能會產生額外的成本。

4. 新的 DRR 資料收集流程與現有報告流程的兼容性如何

決策者需要決定的關鍵是 DRR 的實施是僅適用於新報告還是替代現有報告。雖若 DRR 的實施僅適用於新報告使用，可以減少公司和監理機構設置 DRR 的成本；但也可能降低 DRR 可能帶來的益處。如決定將實施 DRR 替代現有報告，則需要確定 DRR 與現有報告流程並行運行一段時間還是要直接適用 DRR 流程。

5. 發行 DRR 願景的哪些方面、以什麼順序發行

DRR 願景包含三個組成部分(報告指示數位化的方法、資料描述和識別的標準化方式、提高報告生成效率的解決方案)，雖每個組成部分是相關的且在某種程度上是相互依賴的，但它們可以單獨實施。

6. DRR 的參與者是否需要投資新的解決方案，或者是否存在可以滿足其需求的第三方解決方案

試驗團隊為了瞭解是否有可能重複使用的現有解決方案，花

---

<sup>18</sup> 參閱 FCA, *Digital Regulatory Reporting Phase 2 Viability Assessment*, <https://www.fca.org.uk/publication/discussion/digital-regulatory-reporting-pilot-phase-2-viability-assessment.pdf>。

費一些時間探索市場；然而並沒有找到能夠滿足所有要求的最佳解決方案。但是，市場正在快速變化，許多公司及其產品仍在發展，將來可能會開發出滿足 DRR 要求的第三方解決方案。

【表 2-5】英國數位監理申報系統第二階段

| 第二階段實驗階段發現                                 |  |
|--|--|
| 何時和哪些報告和資料會被包括                             |  |
| 哪些公司、監理機構和他方會參與                            |  |
| 公司、監理機構和他方各對報告流程的哪些方面負責                    | 是否需要一個中央機構調合監理機構與企業間的合作                      |
|  | 中央機構應採取何種形式                                  |
| 新的 DRR 資料收集流程與現有報告流程的兼容性如何                 | DRR 的實施僅適用於新報告流程                             |
|  | DRR 的實施替代現有報告流程                              |
| 發行 DRR 願景的哪些方面、以什麼順序發行                     | 單獨實施   |
|  | 互相引發   |
|  | 報告指示數位化的方法<br>資料描述和識別的標準化方式<br>提高報告生成效率的解決方案 |
| DRR 的參與者是否需要投資新的解決方案，或者是否存在可以滿足其需求的第三方解決方案 | 現階段沒有能滿足 DRR 要求的第三方解決方案                      |
|  | 市場變化快速，未來可能會出現滿足 DRR 要求的第三方解決方案              |

### (三) 第三階段

第三階段試驗<sup>19</sup>，也就是目前現行進行的階段，包含兩個主要的工作：傳遞數據價值；改善法規的解釋、實施和執行。

#### 1. 傳遞數據價值

讓不同領域的單位一起設計和測試解決方案，以向主管機關提供可信賴和使用的核心數據，創建可擴展這些方案的方法，並最終改善法遵報告的實用性。

#### 2. 改善法規的解釋、實施和執行

建立基本要求，從技術中傳遞價值，尤其是資料標準化。表

<sup>19</sup> 參閱 FCA- Digital regulatory reporting, <https://www.fca.org.uk/innovation/regtech/digital-regulatory-reporting>, 最後更新日：2020/07/25。

示所有利益共同者都需要密切合作並以相同的方式定義、解釋、正在進行實施的規則，並定義資料及過程所需的治理框架。在整個金融服務領域測試擴展技術驅動報告(technology-driven reporting)的解決方案。為此，FCA 和英格蘭銀行將緊密合作，同時與業者合作，共同設計和測試解決方案。

## 貳、香港

### 一、發展進程

隨著全球金融科技風潮吹進亞洲，香港自 2014 年開始推動金融科技相關進程。2014 年東亞銀行率先推出無卡自動櫃員機，2016 年香港政府的資源開始注入，開始積極投入 FinTech 及 RegTech，香港金管局先後成立金融科技促進辦公室(FinTech Facilitation Office, FFO)<sup>20</sup>，並推出金融科技監理沙盒。投資推廣署也於 2016 年首辦香港金融科技週，吸引國際科技公司參加。2017 年香港金管局推出金管七項推動智慧銀行的措施：包括：引入虛擬銀行、開放快速支付系統、金融科技監理沙盒升級版 2.0、推行「銀行易」、促進開放應用程式介面 (API)、加強跨境金融科技合作，以及提升科技研發和人才培訓<sup>21</sup>。

2019 年，HKMA 進行試點計畫，向銀行蒐集更細緻的數據，新設的系統屬於微粒化資料系統 (Granular data system) 以利更全面、即時地瞭解銀行業務狀況，將逐步取代現行須提交多個報表格式報告，減輕銀行監理申報負擔。不過，由於銀行要介接金管局的新系統，需時進行技術調整，甚至要額外投入一筆資訊科技成本，對中

---

<sup>20</sup> FFO 會擔當：(1)「平台」角色，讓主要持份者交流創新金融科技項目，以及舉辦外展活動；(2)「橋樑」角色，成為市場人士與金管局內的監理人員之間的聯繫人，以增進業界對監理制度中與其相關的部份的了解；(3)「推動者」角色，推動業界研究金融科技方案的潛在應用及風險；以及(4)「促進者」角色，培育新一代金融科技專才。參見香港金融管理局網站，[https://www.hkma.gov.hk/gb\\_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/](https://www.hkma.gov.hk/gb_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/)，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>21</sup> 金管局的金融科技舉措，[https://www.hkma.gov.hk/gb\\_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/](https://www.hkma.gov.hk/gb_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/)，最後瀏覽日：2020/07/25。



小型銀行而言，負擔會較為顯著。另金管局正與科技顧問及服務廠商緊密合作，探討採用監理科技落實，其潛在用途包括提升系統重要性銀行數據整合，優化監理數據的收集，並透過大數據分析和人工智能，加強監理訊息分析的深度和廣度，並經自動化程序簡化監理流程。

HKMA 2019 年與香港科技園(HKSTP)將推出新的金融科技合作平台，合辦「加速器」和「編程馬拉松」等金融科技比賽。另香港應用科技研究院亦將與香港科技園合作，在其創新中心(InnoCentre)開設新的創新樞紐(Innovation Hub)，HKMA 將於該樞紐進行最新的概念驗證研究。

## 二、監理沙盒

金融科技監理沙盒是香港金管局於 2016 年 9 月推出，讓銀行及其夥伴科技公司可在毋需完全符合金管局監理規定的環境下，邀請有限數目的客戶參與金融科技項目的試行。這項安排讓銀行及科技公司可收集數據及用戶意見，以便對新科技產品作出適當修改，從而加快推出產品的速度及減低開發成本。因應運作沙盒的經驗，金管局推出沙盒 2.0，並新增以下功能：

- (一)設立金融科技監理聊天室，在金融科技項目開發初期向銀行及科技公司反饋意見。
- (二)科技公司毋須經過銀行，可直接通過聊天室與金管局溝通。
- (三)金管局、證券及期貨事務監察委員會(證監會)及保險業監管局(保監局)的沙盒已相互協調運作，為跨界別金融科技項目提供「一點通」切入，按實際需要接通三個監理機構的沙盒。任何公司如計劃就跨界別金融科技產品進行試行，可申請使用其認為最適合的沙盒。有關監理機構會作為主要聯絡點，協助該公司

聯絡其他監理機構，讓公司同步使用沙盒<sup>22</sup>。

截至 2020 年 8 月底，共有 169 項新科技產品使用沙盒進行試行(詳表 2-6)，其中有 127 項試行是銀行與科技公司合作進行。銀行及其夥伴科技公司使用沙盒，可以更有效收集其新推出的金融科技產品或服務的實際數據及用戶意見，以便在正式推出前對有關產品或服務作出適當修改。換言之，沙盒有助銀行及其夥伴科技公司更快推出金融科技項目，並能降低成本及提高產品素質。

【表 2-6】香港新科技產品沙盒試行統計

| 涉及技術                           | 試行數目 |
|--------------------------------|------|
| 生物認證(Biometric Authentication) | 8    |
| 聊天機器人                          | 3    |
| 認證載具(Soft Token) <sup>23</sup> | 4    |
| 分布式帳簿技術(DLT)                   | 6    |
| 應用程式介面(API)                    | 13   |
| 金融監理/法遵科技                      | 82   |
| 優化手機應用程式                       | 13   |
| 其他                             | 40   |
| 總計(截至 2020 年 8 月底)             | 169  |

有關證監會監理沙盒設立的目的，是為合資格企業<sup>24</sup>在將金融科技全面應用於其業務之前，提供一個受限制的監理環境，進行《證券及期貨條例》下的受規管活動。沙盒讓合資格企業在發牌制度下，透過與證監會進行緊密的溝通並受到嚴謹的監督，能夠有效率地識別及處理與其受規管活動相關的風險及關注事項。

證監會可向符合資格企業施加發牌條件，包括限制企業可服務的客戶類別或每名客戶的最高風險承擔，以便限制該企業的受監理活動

<sup>22</sup> 金融科技監管沙盒，[https://www.hkma.gov.hk/gb\\_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/fintech-supervisory-sandbox-fss/](https://www.hkma.gov.hk/gb_chi/key-functions/international-financial-centre/fintech/fintech-supervisory-sandbox-fss/)，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>23</sup> 認證載具 (soft token)，有別於一般一次性驗證碼 (OTP) 的安全保障模式，即通過簡訊收到 OTP 然後輸入驗證碼登入系統，soft token 嵌入內在動態安全系統，使客戶無需再等待簡訊，同時也增強了登入系統的安全。

<sup>24</sup> 持牌法人及擬進行證券及期貨條例下受規管活動的初創企業均可進入沙盒。合格企業必須是獲發牌的適當人選，使用創新科技，及真誠和認真致力於利用金融科技來進行受規管活動。

的業務範圍及界線。在某些情況下，發牌條件可能要求企業制訂適當的投資者賠償計劃，或定期接受證監會的監督性審核，證監會對在沙盒內營運的合資格企業所進行的監督可能較為嚴謹<sup>25</sup>。

證監會下設金融科技諮詢小組，就以下事宜向金融科技聯絡辦事處提供意見：1.金融科技的最新發展趨勢；2.金融科技業界和持份者的建議；3.金融科技帶來的機遇、風險以及對監理法規的影響；4.金融科技對演化金融服務業的情況和理解<sup>26</sup>。

2017年9月29日，香港保險業監管局（保監局）推出保險科技沙盒，授權保險公司在商業運作上，以先導形式試行應用創新保險科技。保監局將考慮讓保險科技項目在沙盒的環境下試行，讓保險公司收集足夠的數據，向保監局證明該保險科技的應用可大致符合守則、指引和其他監理規定<sup>27</sup>。沙盒可供獲授權保險公司計劃在香港推出的保險科技項目使用。保監局將會與獲授權保險公司及其協作的科技公司一起合作。其運作原則包括<sup>28</sup>：

#### （一）明確的範圍和條件

試行應要有明確的範圍，包括：

- 1.時間和期限，或預期正式推出市場的日期。
- 2.保險業務的規模和類型，以及目標使用者。外部顧客固然可作為試行階段的使用者，為該試行計劃提供及時實際的數據；但

---

<sup>25</sup>香港證券及期貨事務監察委員會，證監會監管沙盒，2017/09/29，  
<https://sc.sfc.hk/gb/www.sfc.hk/web/TC/sfc-fintech-contact-point/sfc-regulatory-sandbox.html>。

<sup>26</sup>金融科技諮詢小組，香港證券及期貨事務監察委員會，2019/03/13，  
<https://sc.sfc.hk/gb/www.sfc.hk/web/TC/sfc-fintech-contact-point/fintech-advisory-committee.html>，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>27</sup>保監局另成立保險科技促進小組，協助保險科技業界了解現行的規管制度，擔當平台角色，讓主要持份者交流創新保險科技項目，及適當地就保險科技相關議題提供意見，並加強與在香港從事保險科技發展和應用的公司和人士的溝通。香港保險業監管局，保險科技沙盒，  
[https://www.ia.org.hk/sc/aboutus/insurtech\\_corner.html](https://www.ia.org.hk/sc/aboutus/insurtech_corner.html)，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>28</sup>香港保險業監管局，保險科技沙盒，[https://www.ia.org.hk/sc/aboutus/insurtech\\_corner.html](https://www.ia.org.hk/sc/aboutus/insurtech_corner.html)，最後瀏覽日：2020/07/25。

其他類型的使用者，如獲授權保險公司內部被選定的員工，亦可參與試行計劃，以達到沙盒的測試目的。

3.所涉及的科技。

4.試行的預期成果和成功條件。

## (二)風險管理控制

保險公司應有足夠的管控程序，以達到保監局相關監理規定的目標。

## (三)客戶保障

保險公司應有足夠措施在試行期間保障客戶利益。在某些情況下，保險公司可能需要通知客戶其參與的試行計劃未必完全符合相關監理規定，要有適當的安排，讓客戶退出試行計劃（如退還保費）或對試行失敗所導致的財務損失作出公平的補償。

## (四)保險公司的資源和準備

保險公司應為於沙盒下的測試預備足夠的資源，並能夠顯示出該保險科技項目已準備好進行測試。

## (五)退出策略

保險公司應向保監局提供退出策略以終止試行失敗的計劃，沙盒不應被用來規避適用及相關監理規定。

## (六)其他相關考慮

金管局、證監會及保監局都已分別推出沙盒，任何公司如計畫就跨界別金融科技產品進行試行，可申請使用其認為最適合的沙盒。有關監理機構會作為主要聯絡點，協助該公司聯絡其他監理機構，讓公司同步使用沙盒。

# 三、香港監理科技白皮書

香港金融管理局制定促進香港銀行業採用合規科技兩年計劃，計劃參考白皮書提出的 16 項建議制定<sup>29</sup>，分為 5 個核心範疇：

- (一)制定實務指引及舉辦特定活動以加強對監理科技的認知。
- (二)推動本地及環球監理科技界加強創新，並幫助它們接入行業基礎設施。
- (三)保持溝通與合作，加強監理機構與監理科技生態圈的聯繫。
- (四)制定監理科技培訓及技能架構，加強培育人才。
- (五)與業界保持聯繫，跟進計劃落實進度，以推動業界持續採用合規科技。

另金管局在未來兩年將推出一連串活動和措施，包括：

- (一)舉辦大型活動，加強銀行業對監理科技潛力的認知。
- (二)推出「監理科技採用指數」。
- (三)籌辦「環球監理科技挑戰賽」，以激勵創新。
- (四)發布「監理科技採用實務指引」系列。
- (五)成立「監理科技資訊平台」，鼓勵資訊共享。
- (六)設立監理科技技能架構，以加強培育人才。

香港在發展 RegTech 上，雖然金管局已不斷研究金融監理沙盒，但其實亦未完全善用香港優勢及科技改革較為緩慢，如香港仍未有完善的 KYC 系統及數碼個人身份系統等。然香港仍有獨特環境優勢，因地理上處於大灣區內，而且作為國際金融中心，可以背靠內地並接觸到不同科技專才，以緊貼內地、東南亞地區的金融科技發展，加上香港本身是一個開放市場，與不同國家和銀行都有交易，所以發展

---

<sup>29</sup> HKMA (2020). “Transforming Risk Management and Compliance: Harnessing the Power of Regtech,” Hong Kong Monetary Authority.

RegTech 可以覆蓋到不同的市場。

香港具備如紐約和倫敦般優厚的條件發展 RegTech 平台，香港對國際法規和監理要求有透徹理解，加上本地人才的中英雙語優勢，及處於有利地理位置，都有助香港在中國大陸各城市、澳門和臺灣拓展業務，為金融科技公司創造有利條件。

## 參、新加坡

### 一、新加坡金融監理科技政策進程

新加坡政府自 2015 年下半年開始積極推動金融科技發展，將建設智慧國家作為政府的重點發展任務。在此背景下，新加坡結合自身的金融業基礎，推動金融科技企業、行業和生態圈的發展。2015 年 8 月，新加坡政府在新加坡金融管理局<sup>30</sup>(Monetary Authority of Singapore, MAS)下設立金融科技和創新團隊(Fintech & Innovation Group, FTIG)，FTIG 包含三個部門：(1)支付及科技解決方案辦公室(Payments & Technology Solutions Office)，負責電子支付及其他金融科技解決方案之相關發展策略及法規；(2)技術基礎建設辦公室(Technology Infrastructure Office)，負責將安全、有效率的科技基礎建設，如雲端運算、大數據、區塊鏈等，導入金融部門之相關發展策略及法規；及(3)金融科技創新實驗室(Technology Innovation Lab)，負責協助金融科技業者產品測試、發掘新技術，並促進新創公司和金融業等相關產業合作<sup>31</sup>。另外，並投入 2.25 億新幣推動《金融領域科技和創新計畫(Financial Sector Technology & Innovation Scheme, FSTI)》，鼓勵全球金融業在新加坡建立創新和研發中心，全面支援地區金融業發展<sup>32</sup>。

---

<sup>30</sup> 金融管理局成立於 1971 年，是新加坡行使中央銀行職能、監管金融機構的主管單位，負責促進可持續且無通貨膨脹的經濟成長，並發展新加坡成為健全的金融中心。

<sup>31</sup> 王昀，新加坡金融創新策略可供借鏡，財團法人國家政策基金會，2017/09/07，<https://www.npf.org.tw/3/17364>，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>32</sup> 新加坡金管局預計 2020 年前投入 1.58 億美元執行金融部門科技與創新計畫(FSTI)，以期吸引更多「協助者」，將產品投入銀行前端或後端，並引導金融創新生態系之建立與連結。參見王昀，新加坡金融創新策略可供借鏡，財團法人國家政策基金會，2017/09/07，

2016年起，新加坡加速發展金融科技及 RegTech，設立了國立研究基金會 (National Research Foundation, NRF)，通過科技孵化計劃，前期投資基金，概念證明等專案，對創新企業和科技研究人員提供資金。2016年5月，由新加坡創新機構(SG-Innovate)和新加坡金融管理局(MAS)聯合設立金融科技署(Fintech Office)來管理金融科技業務並為創新企業提供一站式服務<sup>33</sup>。

2016年6月，新加坡提出了監理沙盒制度，為企業創新提供一個良好的制度環境。新加坡金融監管局正在鼓勵進行更多的金融科技嘗試，從而能夠對市場上具有前景的創新進行測試，並有機會在新加坡境內外進行更大範圍的採用。2016年11月，新加坡金融監管局在舉辦的首屆新加坡金融科技節上宣佈新加坡為打造智慧金融中心而推出的一系列計劃，包括將全國個人資訊平台 MyInfo 的資料應用在金融領域、試用區塊鏈技術進行跨銀行和跨境付款等。

新加坡政府針對金融科技發展擬定了五大計畫：(1)金融創新推動計畫 Financial Sector Technology & Innovation(FSTI)：計畫有三大目標，包括吸引金融機構在新加坡設置自己的研發中心或創新實驗室、促進金融機構提出創新解決方案，以及打造支持跨產業技術應用的 IT 基礎架構。(2)打造電子支付基礎架構：大力推動電子支付領域，近年持續改變整個新加坡的支付環境，在2014年3月成立快速且安全的交易計畫(Fast And Secure Transfers, FAST)，以打造一個可用的基礎架構。(3)建立智慧化監理通報系統：提升其對系統的監理能力，更即時、全面且有更精確的資訊，來減少新興技術帶來的風險。因此他們計畫透過資料標準化和自動化方式來降低持續通報的成，提供匿名資訊給產業或學術機構做進一步的金融系統與風險分析研究。(4)打造金融科技生態圈：提供一個協同平台，希望匯聚金融科技新創，並幫助他們設計出適用於金融產業且具法規與風

---

<https://www.npf.org.tw/3/17364>，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>33</sup> 王昀，新加坡金融創新策略可供借鏡，財團法人國家政策基金會，2017/09/07，<https://www.npf.org.tw/3/17364>，最後瀏覽日：2020/07/25。

險評估考量的解決方案。(5)金融科技技術與技能培育計畫：與金融機構、培訓機構及學術單位合作來因應轉型，提供打造智慧金融中心所需的技能訓練，並將設置金融基金，提供更多培訓機會<sup>34</sup>。

在監理科技方面，2017年新加坡金融管理局(MAS)成立數據分析小組(Data Analytics Group, DAG)，旨在助金管局發掘資訊、改善金融機構的監督、助金融機構的法遵更高效，以及提升局內的工作效率。該小組將由三個單位組成。數據管理及架構辦公室負責為金管局收集和管理數據，並會制訂數據政策和公布官方資料；分析及視覺化辦公室負責數據分析；監理科技辦公室負責分析財務資料，以及與金管局其他機構合作，向金融業推廣局方的資料處理能力<sup>35</sup>。

新加坡政府培植創新及採用新技術的監理，主要有三種形式：金融機構自行的創新、金管局與業界共同合作的創新、沙盒中的創新。其中以監理沙盒作為最終法規調適的方式，豁免項目包括：資本要求、董事會結構、現金餘額、執照費、管理經驗、營業紀錄、信用評等。2016年6月新加坡金管局提出「金融監理沙盒指南徵求意見稿」(Consultation Paper on FinTech Regulatory Sandbox Guidelines)，提及新加坡監理沙盒申請人包含金融機構及任何有興趣的公司，施行流程分三個階段，除申請階段金管局會在21個工作天內給予答覆外，其他評估及實驗皆沒有預定時間，實驗時間結束可依結果申請延期，或擴大應用規模，在時間方面較英國有彈性。

由新加坡金融創新發展過程可以發現，由政府主導的金融創新計畫重在整合，新加坡政府在提出許多計畫之後，開始著重於整合各部會既有資源，成立金融科技辦公室，一站式服務可以依業者需求有效分流，減少業者搜尋成本及政府資源浪費。另一點很重要的是，新加坡當局認為星國各界對監理沙盒都很有興趣，但主要問題

---

<sup>34</sup> 鐘鳴長，新加坡 FINTECH 生態系統建設及其啟示，電子科技大學學報(社科版)，第18卷，第6期，2016年，頁30-38。

<sup>35</sup> Tech in Asia, *Singapore's Central Bank Sets Up Data Analytics Group Headed By A Machine Learning Expert*, 2017-02-13, <https://www.techinasia.com/mas-data-analytics-group>



之一是如何過濾出真正具前景的新創事業<sup>36</sup>。

## 二、新加坡金融管理局（MAS）

為發展監理科技成立的監理科技辦公室主要係運用最新人工智慧及資料分析技術，兼之與全球監理機關、企業合作，強化 MAS 對金融業之監理，提升法規遵循與金融監理效能，其任務包括：(1) 強化 MAS 運用最新人工智慧及資料分析之能力，以提升現有監理效能，並開發新的監理技術及導正金融行為；(2) 與全球金融監理機關分享監理科技之知識與經驗，並合作發展監理科技之應用領域，以提升全球金融監理效能；(3) 與監理科技生態圈合作，以強化法規遵循及金融監理。

此外亦提升監理人員運用監理科技之能力，監理科技辦公室於 2019 年建立監理人員運用科技進行分析之能力，包括監理儀表板（Supervision Dashboards）、事件衝擊分析（Event Impact Analysis）、檢查作業分析（Inspection Analysis）、洗錢防制資料分析（AML Data Analysis）、細部交易分析（Granular Transaction Analysis）及監理科技研究（RegTech Research）等六大類<sup>37</sup>。佐以推動與驗證監理科技之策略，監理科技辦公室先與使用者對話瞭解需求，再進行市場研究及概念驗證（proof of concept, POC），若結果良好，再採行該方案；若結果尚可，則採行及強化方案；若結果不佳，則改善後再評估。

### （一）MAS610

MAS610 是新加坡金融服務領域的核心報告要求，包含銀行的資產負債表和表外資料及其基本細節。其適用於所有與新加坡有關的銀行，包括在新加坡的外資企業。在新加坡註冊的銀行需要提交個人和集團層面的資料，並分別報告其新加坡業務、海外

---

<sup>36</sup> 王昀，新加坡金融創新策略可供借鏡，財團法人國家政策基金會，2017/09/07，<https://www.npf.org.tw/3/17364>，最後瀏覽日：2020/07/25。

<sup>37</sup> 參閱潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，2019 年 4 月，頁 18。

銀行子公司和海外銀行。MAS610 於 2020 年修改的最新要求加列以下文件的繳交：資產負債月報表、外匯交易的月回報、房屋貸款的分類風險和抵押價值的季度回報<sup>38</sup>。

MAS610 的監理報告要求於 2018 年時要求進行重大修改，要求銀行以更細的層次向 MAS 提交核心回報。當時對於此項新興監理要求，由於要求的報告顆粒度變為更細緻，受規範的金融機構受到一定程度的挑戰，其主要會遇到的問題包括：報告流程缺乏自動化、組織治理、中小企業的可用性、數據治理、技術挑戰、監理的動態性質。尤其是外資銀行在新加坡發展者，它們的系統大多數是因應全球化的發展，若僅僅是為了配合 MAS610 要求而發展之新系統，著實實益不大<sup>39</sup>。

### 三、新加坡銀行在新 MAS610 下的挑戰

#### (一)數據治理

新的 MAS 610 在報告需求方面有大幅增長，要求銀行的法律及法遵部門、人力資源部門和 IT 等部門提供額外的營運數據。但因為以前並沒有為報告目的而收集這些數據，有可能此些數據並不存在。另外數據質量仍是新加坡許多銀行面臨的最大挑戰，因數據分類不一致、不完整、不準確和重複的數據，導致數據完整性受到嚴重破壞。

#### (二)科技挑戰

由於 MAS610 增加了大量報告的需求，新加坡的銀行需要加強內部系統並與專門從事監理報告解決方案的金融科技公司合作，簡化報告流程，故科技在應對 MAS610 新的監理要求具有極其關鍵的地位。

---

<sup>38</sup> 參閱 Monetary Authority of Singapore, Regulation/Notices/Notice 610, <https://www.mas.gov.sg/regulation/notices/notice-610>

<sup>39</sup> 參閱 Cognizant(2018), MAS 610 Reporting Challenges & a Future Roadmap for Singapore's Banks, 頁 4。

### (三)缺乏自動化

許多銀行嚴重依賴人工流程，人工流程將導致耗費鉅時且容易出錯的報告生成流程，這種流程多涉及 Microsoft Excel 檔案、CSV 格式(Comma-Separated Values, CSV)和終端運算 (end-user computing, EUC) 系統，將無法因應監理科技新監理要求。

### (四)治理和控制挑戰

新加坡目前的銀行監理報告被劃分成許多小倉儲，每個倉儲都有自己的資料和獨特的工具以形成獨特的監理報告，導致最終需要另外進行核對、手動計算與調整以生成最終提交給 MAS 的企業報告。這將不允許銀行跨多部門、產品、渠道計算、報告風險，並缺乏了解迫在眉睫的風險和問題所需的細微性。

## 四、新加坡銀行在新 MAS610 下的應對方式

銀行應致力於其現有的監理報告框架，包括資料管理/治理、流程自動化以及遵守報告標準和工作流程。隨著 MAS610 的複雜性和細微性的不斷提高，銀行除了需要正確理解 MAS610 法規外，還需要分析新數據的需求，這導致銀行在已經捉襟見肘的資源和預算上面臨著巨大的壓力。因此，有必要制定一個適當的計畫路線圖來處理這些新需求：

#### (一)按數據可用性進行數據分類

1. 數據存在並且可以產出。
2. 數據存在，但目前報告需求必不會使用到，但為了報告，該數據之品質需要控制與正常業務(business as usual, BAU)保持一致。
3. 數據僅以物理形式存在（如入職表、服務表），尚未數位化。
4. 數據不存在，需要完全內置鍵入。

## (二)銀行的行動項目

1. 銀行必須測試已經使用的數據，並重訪較舊、操作風險較大或成本較高的數據，以便重新設計。
2. 由於該數據尚未用於報告，銀行可能面臨大量的數據質量和完整性問題。
3. 銀行必須以數位管道獲取這些數據，並在 MAS 610 報告中找到合適的位子放置這些數據。
4. 這是銀行面臨的最大挑戰，因為它們需要從零開始跨產品、渠道等系統建構數據。

## 五、新加坡銀行在新 MAS610 下的科技或概念使用

### (一)數據分類法

AxiomSL 是一家專注於監理報告的金融科技公司，它與 9 家主要銀行（7 家國際銀行和 2 家國內銀行）、全球諮詢和會計巨頭 PwC 和領先國際的 XBRL 顧問 BR-AG 合作，創建了一個定義「開放數據分類法(open data taxonomy)」的行業組織。

數據分類法透過將數據點轉換為業務邏輯/概念，基本上可以減少 MAS 授權的大量數據點。分類法將 300000 個數據點合併為 1000 個可重用的業務概念，這些概念分為 70 個報告維度和 80 個可報告金額類型。

新分類法發佈後，應具有以下優點：

1. 幫助銀行理解新的 MAS 監理要求，並瞭解如何在多種報告場景中應用、重新配置基礎數據。
2. 新的資料結構（在分類法的幫助下）將使銀行在需要時對數據欄位進行更改變得更加簡單，因為當出現新的監理變更時，銀行只須修改/添加相關欄位，而不是修改整個表格。

3. 新分類法與供應商、科技無關，有助於在 MAS 監理報告領域實現跨銀行統一，並降低法遵相關成本。

## (二) 自動化

銀行不易新增監理資源來處理數據量、報告數量的大幅增長，這代表銀行應尋求一些流程的自動化。但由於完整的自動化解決方案並非一蹴可及，需要多年計畫的支持；相較而言，銀行應該致力於在更短的時間內實現短期的、可實現的自動化增強，以提高該領域的效率和生產率。例如：藉由自動機器人程式(RPA)或網頁爬蟲程式，優化從多個來源系統和資料倉庫選取數據、簡化和提高報告數據質量和數據沿襲，以實現數據完整性和報告準確性、自動化數據清理、數據核對、差異分析和驗證、重複性和人工密集型數據測試活動。

## (三) 雲端運算

MAS 已經承認雲端服務提供了一系列優勢，包括規模經濟、成本節約、獲得具有品質的體系管理以及遵循統一安全標準和最佳實踐的操作外，還可用於提供靈活性和敏捷性，使機構能夠隨著使用需求的變化，快速地新增或減少運算資源，而無需大量的硬體、軟件開支。

MAS 也擁有接受銀行採用雲科技的報告科技基礎設施，並對雲端服務表現出了支持態度，亦於 2016 年 7 月發佈了「外包指南(Guidelines on Outsourcing)」，內容包括高階管理層職責、風險評估要求、服務提供者評估、採購協定、保密和安全、業務連續性管理、監控和稽核與檢查等。

新加坡銀行採用雲端運算以面對最新 MAS610 報告要求的好處包括：更低的資本支出、更輕鬆地面對 MAS 要求的更新、藉由資料處理能力的增強提供更高的靈活性、銀行可以透過私有雲、混合雲平台保護客戶數據的隱私和安全、將採購、升級、軟件/

硬體和基礎設施的維護等責任由雲解決方案提供商承擔，而非銀行。提供商還負責備份、恢復和連續性等問題。

## 六、星展銀行

星展銀行為亞洲最大銀行之一，總部位於新加坡，深耕 18 個市場、擁有超過 280 家分行及據點與超過 900 萬客戶，其積極開拓亞洲三大成長區域(即大中華、東南亞及南亞地區)。新加坡星展銀行自 2018 年起進行運用 AI 強化洗錢防制系統之概念驗證，其包含三大模型：

### (一)過濾模式 (filter model)

藉由 NICE Actimize 洗錢防制系統中的監督式學習系統，針對客戶、帳戶及交易的資料，從中將交易的可疑程度進行排序並據以評分，其評分高於警訊值之資料列入警訊分析，並透過 AI 學習，逐漸降低誤報及漏報。其主要功能為：(1)產生警訊優先次序；(2)差異化警訊審核流程；(3)利用 AI 過濾潛在警訊。

### (二)發現模式 (discovery model)

偵測隱藏的問題和新產生的風險，將未被識別為可疑的交易透過非監督式學習系統尋找新形態的洗錢態樣<sup>40</sup>。

### (三)鏈結分析 (link analysis)

藉由將帳戶交易的資金流向以可視化的方式呈現，不但可以追蹤資金流向還可以辨識洗錢犯罪中的各方關係<sup>41</sup>。

## 七、新加坡大華銀行

為強化洗錢防制監控系統，大華銀行 2018 年起將機器學習導

---

<sup>40</sup> 其主要功能為：1.高得分但未產生警訊：列為可疑交易報告(STR)進行審查。高得分且產生警訊者列入防治洗錢問答集及分析師培訓。該行應用人工智慧(AI)建立上述模型執行反洗錢(AML)交易的監控已獲得相當成效，目前已擴及偵測支付系統或匯款的詐欺行為及偵測員工的作業風險(如員工的偏差行為)，逐步擴大大人工智慧(AI)及機器學習(ML)的應用範圍。

<sup>41</sup>參閱潘雅慧、黃心漢(2019)，新加坡監理科技及純網銀考察報告，2019年4月，頁26-28。

入洗錢防制系統，在現有姓名檢核與交易監控系統上，建立一個新的洗錢防制系統套組(Anti-Money Laundering Suite, AMLS)，將KYC、交易監控、姓名檢核與付款掃描進行整合<sup>42</sup>。

大華銀行原利用傳統方式辦理洗錢防制相關事宜，其中姓名比對方面，即面臨了姓名比對不易(如字串邏輯不一致、語音演算法及語音學)造成誤報太多、受限的條件考量造成錯誤機率太高等問題；而交易監控方面，亦因靜態的規則無法偵測新興的威脅，因為頻率低申報造成風險增加以及未標準化的程序降低洗錢防制的效能，兩方面的問題導致大於90%的誤報。為解決上開問題，該行新聘具備AI及機器學習等技術背景的專家並與Tookitaki合作開發技術，利用機器學習打擊洗錢活動，同時聘請外部顧問，共同研究利用AI技術開發洗錢防制作業相關的應用功能<sup>43</sup>。在使用RegTech後，能夠增強識別警報的能力，最大限度地減少誤報，提高AML風險管理的準確性和有效性，在發現可疑活動模式時創建智能規則，使機器學習模型能夠檢測未來警報的類似模式。在為期6個月的試點期間，大華銀行的人名誤報減少了60%，公司名稱減少了50%。交易監控的真實情況增加了5%，誤報減少了40%。

## 肆、中國大陸

### 一、發展進程

中國大陸發展金融科技政策，始於2017年1月《大數據產業發展規劃(2016-2020年)》，將金融列為中國大陸重點發展的產業，同年6月發布《中國金融業資訊技術十三五發展規畫》發展金融科技，同年7月發布的《新一代人工智能發展規畫》再次強調強調創新智慧金融產品與服務，並建立金融大數據系統。同年11月，為

<sup>42</sup>參閱潘雅慧、黃心漢(2019)，新加坡監理科技及純網銀考察報告，2019年4月，頁28-29。

<sup>43</sup>該項業務的推動，初期面臨相當複雜的問題，如在系統置入資料過程十分辛苦，例如：在人名比對方面，因新加坡係多種族國家，有華人、馬來人、印度及其他(歐亞裔或混血)等，其姓名的英文拼法不只一種、姓名的放置順序也不一樣，因此，在設計程式上，就需仔細比對及設計相關篩選程式，並透過機器學習，以產生高效能的正確篩選結果。

了金融監理和諧，中國大陸國務院金融穩定發展委員會成立，辦公室主任為人民銀行行長。

2018年3月，中國大陸頒布《深化黨和國家機構改革方案》，改制中共中央網絡安全和信息化領導小組為委員會，並成立國家互聯網信息辦公室，又合併銀監會與保險監督管理委員會，組建銀行保險監督管理委員會，將銀行業、保險業等法規、監理科技規劃劃入人民銀行的職責範圍。

人民銀行在中國大陸監理科技發展中，佔有舉足輕重的地位，中國人民銀行於2017年5月成立金融科技委員會，主要是為金融科技發展做政策規劃與指引，並同時負有強化監理科技的職責。其於2017年6月頒布《中國金融業資訊技術十三五發展規畫》，又於2018年8月31日發布《中國證監會監管科技總體建設方案》，具體規畫監理科技的三大階段、五大基礎資料分析能力、七大類32個監理業務分析場景，並提出以大數據分析為中心的監理科技「十二大運行機制」。

中國大陸的金融科技監理發展，2016年10月至2019年1月，主要為整頓網路金融風險；2019年1月後，則注重在監理科技發展。2016年中國國務院發布《互聯網金融風險專項整治工作實施方案的通知》增強對於網路金融領域的重大風險管理，諸如P2P網貸、第三方支付、股權眾籌等，於2019年11月人民銀行宣告此波金融治理的結果，包含網路借貸機構亦縮減七成、第三方支付機構的資金流通收編到網路支付清算平台等。

2019年8月23日中國大陸頒布《金融科技（FinTech）發展規劃（2019-2021年）》，旨在增強監理科技，強調監理科技需要向專業性、統一性和穿透發展的基本原則。

2014年開始持續至今的數位人民幣，於2019年8月頒布的《關於支援深圳建設中國特色社會主義先行示範區的意見》，確定深



圳為數位人民幣重點發展地；並於同年 10 月表示將與區塊鏈做結合，搭配實名認證（KYC），未來可以達到追蹤交易紀錄、資金流向，從而達到反洗錢、反恐怖融資、反逃稅的效果<sup>44</sup>。

2017 年，中國大陸全國第五次金融工作會議，明確了未來金融監理的三大支柱：宏觀審慎、功能監理和行為監理。

2020 年 9 月 13 日，中國大陸國務院發佈了《關於實施金融控股公司准入管理的決定》，同日中國人民銀行發佈《金融控股公司監督管理試行辦法》，正式規範了中國大陸對於金融控股公司的監督管理原則，確立了由國務院、中國人民銀行和國務院金融管理部門構成的，針對金融控股公司的監督管理體系，對金融控股公司監督管理的制定依據、適用範圍、監理跨部門聯合機制、准入要求、申請期限、風險管理、處罰力度等方面進行的修訂，增強了監理的可操作性，並於 2020 年 11 月 1 日起施行。

## 二、中國大陸監理科技的三階段

2018 年 8 月，中國大陸證監會正式印發《中國證監會監管科技總體建設方案》，提出了監理科技的三個建設階段：

1.0 階段主要是通過採購或研製成熟高效的軟硬體工具或設施，滿足會內部門和派出機構基本辦公和特定工作的資訊化需求；2.0 階段則是通過不斷豐富、完善中央監理資訊平台功能，優化業務系統建設，實現跨部門監理業務的全流程線上運轉；3.0 階段要建設一個運轉高效的監理大數據平台，綜合運用電子預警、統計分析、資料採擷等資料分析技術，圍繞資本市場的主要生產和業務活動，進行即時監控和歷史分析調查。

## 三、銀行業金融機構監理資料標準化規範

2019 年 9 月 29 日，中國銀行保險監督管理委員會辦公廳（銀

---

<sup>44</sup> 王國臣(2020)，中國大陸金融科技監理趨勢，經濟前瞻 187 期，2020 年 01 月。

保監會) 頒佈關於印發《銀行業金融機構監管資料標準化規範》(2019 年版) 的通知 (EAST 4.0), 同時廢止了《銀行業金融機構監管資料標準化規範》(2017 年版) (EAST 3.0)。修訂後的 EAST 4.0 共包括十個監理主題、66 張資料表、1852 個資料項目。在新標準化規範中基於 EAST 3.0 進行了進一步調整, 明確了六大方面要求: 報送時間、報送路徑、採集資料範圍、資料儲存要求、資料檢核安排與其他要求。

以銀保監會監管資料標準化報送 EAST 為例, 金融機構在監理資料報送的工作流程中, 常會遇到以下四大問題:

#### (一) 資源爭搶

總行資料中心通常只有一套加工環境, 複用多個不同程式版本的跑批任務, 來滿足監理需求, 經常會造成資源爭搶的問題, 負責報送的部門壓力巨大。

#### (二) 自動化程度低

報送自動化程度低, 在資料跑批加工處理的過程中, 存在大量的手工處理環節, 效率低, 易出錯。如果未來報送頻率提高, 那麼報送延遲的風險很大。

#### (三) 數據取得較為不易

業務部門提供數據, 基本上以「給數式服務」為主, 提數、用數週期可能要以周計, 導致效率低下; 其次資料服務以固定邏輯的需求居多, 不能滿足業務部門靈活多變的即時需求。

#### (四) 資料治理難

資料品質的問題, 常會涉及邏輯問題、數據取得規則問題、系統改造問題、資料標準不一致問題等。很多金融機構缺乏長效資料治理機制, 對監理報送的工作往往疲於應付。

#### 四、中國大陸金融科技創新監理試點

中國大陸金融科技創新監管試點，俗稱中國大陸版監理沙盒，正緊鑼密鼓進行中。目前北京、上海、廣州、深圳等 9 個地區，已公布共計 60 個惠民利企試點項目，涉及 60 多家金融機構和 30 餘家科技公司，試點項目聚焦人工智能、物聯網、大數據、區塊鏈、5G、衛星遙感等多項技術，涵蓋數位金融、供應鏈金融、普惠金融等多個場景。

北京的試點項目總結為：柔性監管、包容入箱、審慎出箱。在把握引領性、創新性、協同性、包容性、審慎性、自律性六大原則的前提下，管住底線、拓展邊界，同時加強審慎監管，確保不發生系統性風險，增強監管包容性、釋放金融創新發展動能。目前北京已有兩批 17 個項目進入金融科技創新監管試點測試，涵蓋 ABCDEFG（人工智能、區塊鏈、雲計算、大數據、生態環保技術、人臉識別、5G）等新技術，通過聯合金融機構、科技企業等共同構建應用場景和測試技術，符合出箱標準後才能推向市場運用。未來將進一步加強試點項目徵集、完善標準制定，同時做好案例推廣，提升國際交流能力。

中國大陸版監理沙盒秉持安全與創新並重的理念，堅持持牌經營、合法合規、權益保護、包容審慎的原則，研究設計剛柔並濟、富有彈性的創新試錯容錯機制，積極構建涵蓋機構自治、社會監督、行業自律、政府監理的金融科技創新監理「四道防線」，着力打造包容審慎的金融科技創新監理工具，目前已形成了四大運行機制<sup>45</sup>：

##### （一）安全管理機制

建立涵蓋事前、事中、事後全生命週期的創新安全管理機制，築牢金融科技創新風險防火牆。事前從業務合規、技術安全、風險

---

<sup>45</sup> 參閱中國金融信息中心(2020)，「中國版金融科技監管沙箱，你想知道的都在這裏了」，鏈聞，<https://www.chainnews.com/zh-hant/articles/041369048402.htm>

可控的方面嚴把安全關；事中依託創新管理服務平台，運用數位監理手段持續動態監控創新應用運行狀況，實現創新風險的多渠道風險態勢感知、綜合性風險分析評估、差異化風險預警處置；事後綜合採用自測自評、外部評估、專家論證等方式，全面評估創新應用是否履行聲明書承諾、是否惠民利企、是否滿足監理要求、是否商業可持續，嚴防創新風險外溢。

## (二)創新服務機制

旨在將服務納於監理中，為市場主體提供全方位、專業化的公共服務支撐，為金融創新提供茁壯成長的土壤。首先，提供創新應用輔導，通過數據流、資金流和合作關係分析，把握創新實質，從創新價值、服務質量、合法合規、風險防控等方面進行綜合輔導與優化。其次，打造試錯容錯空間，提供風險可控的真實市場環境，支持創新應用在實踐中反覆測試、充分打磨，發現創新中的不足並不斷迭代優化。第三，強化政產研用對接，發揮縮小版市場環境「一頭連市場、一頭連政府、一頭連用戶」的優勢，強化供需撮合與產用對接，打造金融科技創新良性生態。最後，優化成果推廣途徑，依託產業聯盟、專委會、聯合實驗室等平台，通過優秀案例庫、編制行業標準等方式，提煉行業最佳實踐經驗，引導產品和服務質量提升。

## (三)權益保護機制

在知情與自主選擇權方面，綜合運用公示、自聲明、用戶明示等方式，及時公開創新應用的真實情況，讓社會公眾可以更好選擇與自身需求相匹配的金融服務。在信息安全權方面，遵循「用戶授權、最小夠用、全程防護」原則，加強金融用戶個人信息與隱私數據的全生命週期安全管理。在財產安全權方面，督促機構採取風險撥備資金、保險計劃等補償措施，對於非用戶自身責任導致的資金損失，承諾提供全額補償。在監督建議權方面，採用機

構投訴、自律投訴與政府監督相結合的方式，確保消費者反饋意見建議的渠道暢通、響應及時、處置公平。

#### (四)信息披露機制

依試點配套管理服務平台，將創新應用基本信息、功能服務、評估報告、風控機制等要素，以聲明書、服務協議書為載體，通過公示、登記、自聲明、用戶明示等形式進行披露。讓金融用戶全面瞭解創新應用本質和風險，讓金融管理部門系統掌握創新應用實際情況，讓社會公眾、新聞媒體、專業機構等以建議、投訴、申訴等方式進行監督。

### 伍、美國

隨著 2007 年的美國房市泡沫化、2008 年的金融海嘯後，法規漸漸變得更加嚴格，罰鍰也屢屢創下新高，然 2009 年募資平台崛起 (Indiegogo、Kickstarter)，美國頒布了〈金融監督改革框架〉，並於 2010 年開始啟動金融科技相關措施。其中金融科技公司紛紛成立，眾多成為了現今的獨角獸公司，如 2010 年成立的 Stripe、2011 年成立的 SoFi。同時，美國頒布了《Dodd-Frank》，使其法遵更加困難。2015 年後 Regtech 逐漸受到重視，各公部門開始成立 regtech 發展中心，如 OCC 於 2016 年成立 Offices of Innovation、CFTC 於 2017 年成立 LabCFTC、FINRA 也於同年成立 Innovation Outreach Initiative。

美國作為全球最大的金融市場和科技強國，金融科技行業發展迅速，金融業態和應用創新迭出。而在金融科技的立法與監理方面，美國政府秉持「負責任的創新」的監理理念，對金融科技領域的新生事物高度敏銳，並適時納入立法規範和監理範圍。2019 年 1 月及 3 月，美國議會代表分別提交了兩項金融科技法案，意在建構針對金融科技的法律框架，在創設新的監理議事機構、釐清監理協調機制的基礎上，強化對金融科技的監理。

2019 年 1 月 3 日，《金融科技保護法案》(H.R.56) 正式提交美

國國會。法案旨在設立「打擊恐怖主義和非法融資，獨立金融科技工作組」，對從事恐怖活動的組織和人員，以及使用虛擬貨幣從事非法融資活動的組織和人員進行獨立調查，並為實施有效監理提供必要的建議；設立「創新和金融情報領域的金融科技領導力計劃」，用以支持開發能夠偵查恐怖活動和使用虛擬貨幣從事非法融資活動的工具和程序，並進行創新授權和資助。

2019年3月4日，《金融科技法案2019》(H.R.1491, FINTECH Act of 2019)正式提交美國國會，該法案旨在成立金融科技委員會，創建金融創新辦公室和金融科技董事顧問委員會，加強對金融科技初創公司的監理，促進美國國內就業市場穩定等。

美國並沒有針對金融科技設立專門的監理機構，而是根據金融機構的業務範圍進行功能監理，導致金融監理的主管機關十分複雜，同時也帶來了監理範圍重疊的可能性<sup>46</sup>。

關於銀行監理機構，包含美國聯邦儲備委員會、貨幣監理署(Office of Comptroller of Currency, OCC)、聯邦存款保險公司(Federal Deposit Insurance Corporation, FDIC)、全國信貸聯盟署(National Utility Contractors Association, NUCA)；消費者保護機構包含消費者金融保護局(Consumer Financial Protection Bureau, CFPB)、聯邦貿易委員會(Federal Trade Commission, FTC)；證券市場監理機構包含美國證券交易委員會(United States Securities and Exchange Commission, SEC)、商品期貨交易委員會(Commodity Futures Trading Commission, CFTC)<sup>47</sup>。另外非政府的證券業自律監理機構—美國證券商公會(The Financial Industry Regulatory Authority, FINRA)在美國監理科技發展上也具有一定之地位。

## 一、銀行監理機構

---

<sup>46</sup> 參閱巴曙松，熊邦娟，朱元倩(2020)，美國監管科技發展現狀及經驗。

<sup>47</sup> 參閱劉斌翻譯，美國國會研究中心：美國金融科技監管架構與最新監管政策，點滴科技資訊，2020年04月，<https://www.chainnews.com/zh-hant/articles/939795845840.htm>，頁2。

銀行監理機構過去十年內並沒有發布金融科技相關規則，但由於不論是銀行或是金融機構，皆可以透過與第三方供應商的合作達到滿足監理要求，所以監理機構近年花費許多精力在於與第三方供應商（尤其是技術服務提供商）如何適應於目前的監理架構上，訂定了《銀行服務法》，規定銀行監理機構監督技術服務提供商的權限。

競爭平等銀行法(CEBA)規定部分金融和商業公司擁有和控制銀行，而不必為 Bank Holding Company Act 下的銀行控股公司。聯邦存款保險公司(FDIC)包括銀行在內任何投保存款保險時，都必須評估機構的安全性、健全性等，FDIC 並於 2020 年 3 月 31 日發布規則加強監理<sup>48</sup>。

## 二、消費者保護機構

聯邦貿易委員會(FTC)為了防止詐欺、欺騙和不公平商業行為的聯邦消費者保護法，以及禁止反競爭合併導致更高價格、更少選擇的商業行為而設聯邦反托拉斯法。近年 FTC 起訴違反 FTC 競爭和公平規則的金融科技相關業務有漸增趨勢。

消費者金融保護局(CFPB)於 2012 年啟動了催化劑項目(Project Catalyst)，該項目主要是與新興金融產業溝通、激勵創新，於 2018 年創立了專責辦公室負責此項目<sup>49</sup>；另外在於沙盒試驗部分，消費者金融保護局(CFPB)於 2019 年提出了兩項沙箱政策，其一為法遵協助沙箱(Compliance Assistance Sandbox, CAS)，批准申請人在監理不確定的情況下，提供安全港試驗其商品，但不包含豁免之情況，另消費者金融保護局於 2013 年發布了《試行披露政策》(TDP)，並於 2019 年提出更新<sup>50</sup>，由於消息的披露有利於消費者

---

<sup>48</sup> 參閱劉斌翻譯，美國國會研究中心：美國金融科技監管架構與最新監管政策，點滴科技資訊，2020 年 04 月，<https://www.chainnews.com/zh-hant/articles/939795845840.htm>，頁 8-9。

<sup>49</sup> 參閱巴曙松，熊邦娟，朱元倩(2020)，美國監管科技發展現狀及經驗。

<sup>50</sup> 參閱劉斌翻譯，美國國會研究中心：美國金融科技監管架構與最新監管政策，點滴科技資訊，2020 年 04 月，頁 14-15。

保護，故消費者金融保護局允許符合其監理規定的商品進行試驗<sup>51</sup>。

### 三、證券市場監理機構

美國證券交易委員會（SEC）於 2019 年發布了一個首次代幣發行(ICO)的框架，以讓公司了解其 ICO 是否符合證券條件並受 SEC 監理。

另外關於眾籌規則，於 2016 年 5 月 JOBS 法生效，通過可以使用互聯網的方式眾籌發行證券，SEC 為此發布了實施規則，以便管理此類證券，並提供框架監理註冊融資門戶的網站與中介機構<sup>52</sup>。

美國證券交易委員會在檢測內線交易方面，開發高級關係交易執行度量調查系統（Advanced Relational Trading Enforcement Metrics Investigation System, ARTEMIS）及異常交易和鏈接分析系統（Abnormal Trading and Link Analysis System, ATLAS）以檢測初次內線交易與連續內線交易的情況<sup>53</sup>。

而在財務報告的詐欺檢測方面，開發公司發行人風險評估系統（Corporate Issuer Risk Assessment, CIRA），藉由 200 多項指標對公司所繳交的財務報告進檢測，另外發行人部分則藉由機器學習以探查出可能存在的不當行為發行人<sup>54</sup>。

#### （一）美國證券商公會（FINRA）

FINRA 是美國最大的非政府證券業自律監理機構，其主要負責證券交易商於櫃檯交易市場的行為，以及投資銀行的運作。目標為加強投資者保護和市場誠信建設，通過高效監理，輔以技術服

---

<sup>51</sup> 參閱巴曙松，熊邦娟，朱元倩，美國監管科技發展現狀及經驗，2020 年第 10 期，2020 年 05 月，頁 79。

<sup>52</sup> 參閱美國國會研究中心：美國金融科技監管架構與最新監管政策，點滴科技資訊，2020 年 04 月，頁 19。

<sup>53</sup> 參閱巴曙松，熊邦娟，朱元倩，美國監管科技發展現狀及經驗，2020 年第 10 期，2020 年 05 月，頁 80。

<sup>54</sup> 參閱巴曙松，熊邦娟，朱元倩，美國監管科技發展現狀及經驗，2020 年第 10 期，2020 年 05 月，頁 78。



務，實現此目標。

## 1. Entitlement Program

FINRA 的 Entitlement Program 為企業提供了一種安全的管道，可以通過單一的用戶 ID 和密碼訪問許多 FINRA 基於網站的應用程序、資料和服務。嚴禁共享帳戶憑證訪問 FINRA 系統。帳戶只能由為其創建的人使用。此計畫亦包括一個超級帳戶管理員 (SAA) 角色，允許公司為 FINRA 應用程序創建、修改和刪除帳戶管理員和用戶帳戶。公司的個人必須聯系他們的 SAA 才能訪問大多數 FINRA 系統。

## 2. FINRA Gateway

FINRA Gateway 旨在通過提供更靈活的解決方案來簡化 FINRA 的法遵性和報告體驗，該解決方案可根據使用者的具體需求進行定制。新系統將分階段實施，著重於法遵職能，如研究、報告和回應請求。這最終將幫助使用者更有效地執行法遵要求(詳表 2-7)。

【表 2-7】美國 FINRA Gateway 的功能

| FINRA Gateway 的功能  |  |
|--------------------|--|
| 儀表板 (Dashboard)    | 流線型導航將使您更快地得到您需要的工作或資訊。                      |
| 要求 (Requests)      | 所有數位的 FINRA 要求和工作到期的清單將合併在一個地方，能夠保存過濾和排序的視圖。 |
| 個人簡況 (Profiles)    | 獨特的公司、分支機構和個人的設定檔將允許更好、快速的導航得到您需要的表格。        |
| 報告 (Reports)       | 新的動態化和客製化報告的功能將允許您創建、保存和匯出您注冊的個人和分支機構資訊。     |
| 支援 (Support)       | 使用流程上有問題，可以快速地通過系統線上提交支援問題。                  |
| 快速連結 (Quick Links) | 直接連結到您習慣使用的 FINRA 應用程序，使適應時間線上的新功能。          |

美國傳統的金融監理方式，容易導致聯邦層面和州層面的金融監管出現較大的差異，甚至誘發一定的衝突。由於美國監理體系的複雜

性，以及各監理部門之間不同的監理分工和權限，致使在國家層面上至今尚未有關於 RegTech 的法律。不過，聯邦金融監理部門，和部分州金融監理部門，已開始開展各自的金融創新實踐。

美國在金融科技監理方面，重視法律的基礎性作用，劃出明確的法律紅線，將監理的理念和模式融合到法條當中，力求將金融科技提高資本配置效率、改進金融服務的作用發揮出來。

也由於金融科技的邊界與傳統金融不斷發生衝撞，由此產生了如何平衡創新與法遵的監理難題。對此，美國傾向於使用監理沙盒機制。又為了減少監理套利和監理真空等問題，美國立法機構特別注重立法的統一性與協調性。例如，《金融科技法案 2019》提出在美國財政部內設「金融科技委員會」，明確每個聯邦金融監理機構應設立金融創新辦公室，以及設立金融科技董事顧問委員會等內容，都在力求完善金融監理的頂層設計，形成全國統一的監理體系。

## 陸、歐盟

2007 年美國房市泡沫化擴及到歐洲，緊接著 2008 年金融海嘯帶來之衝擊使歐美各國多家金融機構爆發財務危機重創股市，而後於 2010 年爆發之歐債危機，使歐盟更重視風險控管。於此金融科技趁勢崛起，金融科技公司如雨後春筍般成立。2017 年歐盟提出《隱私與電子通信條例》草案，想打造一個側重於監理區塊鏈的機構試點。2018 年 PSD2(支付服務指令 2, the Second Payment Services Directive)、MiFID II、GDPR 等法規上路，皆衝擊全球金融監理科技態樣。

2018 年 1 月歐盟要求全歐的會員國，將最新的 PSD2 納入各國法規中。PSD2 指令擴大了銀行內部的適用範圍，更重要的是強制要求銀行必須提供 Open API，讓外部人員或機構可以來存取銀行內部的資料。最大的衝擊是強迫金融業者將自家內部支付服務和數據，開放給第三方業者，等於是打開了銀行過去層層保護的顧客資料金庫，也讓全

歐中小企業和顧客，可以對自己的財務資料有更大的主控權<sup>55</sup>。

而於 2018 年初上路的 MiFID II<sup>56</sup>，主要強調最優執行及透明度等原則，旨在促進歐盟形成金融工具批發以及零售交易的統一市場，同時在各方面改善對消費者的保護，另一方面，所有包含外匯、差價合約、期權、二元期權、遠期合約、股票、債券、ETF、大宗物資及其他衍生性金融工具的經紀商皆將納為監理對象，而部分 OTC 交易也將受到更為嚴格的監督。加強監理機構對經紀商經營活動的監理力度，並透過集中交易系統增加整體市場透明度，降低部分公司控制報價的可能，除讓所有交易者都可獲得公開的報價及市場資訊，從而幫助其分析市場走勢、提升決策品質外，完善的交易資料亦可更有效率地解決客戶投訴經紀商的問題。另一方面，MiFID II 透過集中化交易系統可更快速地確保每筆訂單能以最理想的價格達成交易，進而提升整體訂單執行速度，促使市場交易更為有序、規避風險，對完善金融市場帶來極大的幫助。雖 MiFID II 監理框架明顯偏向利好投資者，上路後恐將衝擊歐盟乃至全球資產管理業者的業務及利潤，但從另一個角度來看，MiFID II 使交易趨向公平、更加透明化，也有利長期優勝劣汰、進一步完善整體金融市場<sup>57</sup>。

除 MiFID II 外，GDPR 於 2018 年 5 月 25 日正式生效，其基本宗旨為處理歐盟當今關於個人資料保護規範的漏洞與矛盾，且其直接透過歐洲議會及歐盟理事會決議通過的立法模式，直接對各會員國產生

---

<sup>55</sup> 王宏仁，【開放銀行來了】解放銀行資料只是第一步，開放 API 能將金融服務深入年輕世代的生活，iThome，2018/04/25，<https://www.ithome.com.tw/news/122631>，最後瀏覽日：2020/04/29。

<sup>56</sup> 歐盟為提高金融市場的效率，彈性和透明度，並加強對投資者的保護，於 2004 年通過了 Markets in Financial Instruments Directive (2004/39/EC) [投資服務和受監管的市場-金融工具市場指令，簡稱「MiFID」]，2011 年起修正第二版，稱為「MiFID II」。新規則修訂了第一個金融工具市場指令並制定了《金融工具市場法規》(Markets in Financial Instruments Regulation, MiFIR)，該法規於 2018 年 1 月生效。MiFID II 框架將能源商品衍生品納入其範圍。現在，絕大部分的天然氣和電力衍生合同以及所有歐盟 ETS 排放配額都被歸類為金融工具。European Securities and Market Authority, MiFID II, <https://www.esma.europa.eu/policy-rules/mifid-ii-and-mifir>, (last visited July 25, 2020).

<sup>57</sup> 胡賓寬，趨勢專欄：MiFID II 風暴來襲，吹皺歐盟金融一池春水，風傳媒，2017/12/04，<https://www.storm.mg/article/365484>，最後瀏覽日：2020/04/29。

拘束力。明確列舉了各種強化個人資訊自主控制權利的新規定，例如個資蒐集的同意方式與撤回同意的機制、資料可攜權、被遺忘權、刪除權、解釋權、外洩立即通知義務、跨境傳輸禁止原則、企業與機構的內稽內控要求、企業資料保護長、資料保護影響評估等<sup>58</sup>。

歐盟的金融科技監理法規條例，在歐盟成員國內部同樣適用。監理科技體系在歐盟層面監理框架下，進行歐洲數位一體化設計，以確保金融科技監理的完備性。

### 一、監理模式：功能性金融監理

歐盟各成員國對金融科技，採取功能性金融監理，歐盟各成員國沒有專門設立金融科技的監理機構，金融科技公司遵守的法規受哪家監理機構監理，取決於其商業活動，與公司是否將自己標識為金融科技公司無關。功能性金融監理模式適應不斷湧現的金融創新，著力解決各種金融創新產品的監理問題，有利於促進金融科技的發展和維護金融業的穩定。

比如在德國，金融科技公司根據其商業模式被劃分為信貸機構、投資公司、支付機構或保險公司。這些類型的機構（包括金融科技產品）由德國聯邦金融監理局（BaFin）和德意志聯邦銀行進行監督。德意志銀行專注於事實調查和資料收集（特別是償付能力、流動性、統計和風險管理），BaFin 主要負責准入許可程式以及對機構的持續監督。

基於功能性金融監理，歐盟金融科技監理，可概括幾大原則：

第一條：監理應更多基於活動和產品，而不是基於經濟實體。

第二條：法規是技術中立的，給予各類技術非歧視待遇，促進競爭和金融科技發展。

第三條：金融科技監理遵循比例原則，即監理標準基於相同業務、

---

<sup>58</sup> 劉靜怡，淺談 GDPR 的國際衝擊及其可能因應之道，月旦法學雜誌，2019 年 2 月，頁 5-6。

相同風險、相同規則的原則實行比例監理，具體可解釋為低風險的小型企業與具有高風險的大型企業的監理有所不同。

第四條：法規和法規解釋應在歐盟成員國內部統一，確保監理的一致性。

第五條：立法者和監理者應以適度心態來實施監理，即在實施立法時，監理者應與金融科技公司保持互動，並關注立法的基本原則和宗旨。

第六條：規章制度，特別是以比例原則為基礎設計的規章制度，應輔之以適當的補救措施，包括賠償責任機制等，以此確保監理過程中遵守相關原則，有利於保持監理的一致性和減少風險外溢的可能性。

## 二、監理科技發展因素

在監理科技領域，歐盟取得了一定的成績。歐盟提供了一個較為完善的監理生態體系，推動了金融機構和監理機構在法遵端和監理端監理科技的應用。歐盟發展監理科技的歷程，可以發現四個因素促進監理科技飛速發展。

(一) 強化的法遵要求。金融危機之後，監理機構為控制系統性風險，要求被監理部門提供關於決策、風險破口等詳細的報告，不斷上升的法遵成本，引發了歐洲金融機構的 RegTech 革命。

(二) 歐盟通過《通用資料保護條例》(GDPR)。該條例一方面有效地保護了歐洲公民的隱私權，避免其受資料洩露的侵害。另一方面，其阻礙了個人資料的集中化，導致一些個人資料驅動的行業發展受到阻礙，也促使相關機構重新審視其資料管理框架，並在安全邊際下，尋求新的技術推進資料的應用。

(三) 《第二號支付服務指令》(PSD2)。該指令要求金融機構開放其

客戶資料給協力廠商機構，一定程度上加強了資料共用，打破銀行業壟斷地位，便利與協力廠商機構（主要是金融科技公司）開展業務，促進金融科技和監理科技生態。

(四) 歐盟的數位化單一市場戰略。數位化單一市場的一大支柱是資料戰略，歐洲資料戰略旨在建立一個單一的資料市場，以確保歐盟的全球競爭力和資料主權，也在一定程度上推進歐盟共建共同資料空間，促進了監理科技發展。

### 三、監理依據：立法框架

歐盟各成員國監理科技普遍與歐盟層面的金融科技法律框架保持一致，但由於歐盟的立法進程相對比較緩慢，與金融科技相關的新興產業常常被發現是不受監理的，而部分成員國立法機構又較為側重立法的時效性，因此部分歐盟成員國在監理科技立法上，走在歐盟之前。

例如法國注重完善監理科技立法框架，並側重立法的時效性，除了執行歐盟制定的金融行業法規，還通過立法將部分未受監理的金融科技產品納入監理框架。例如，法國在 2018 年上半年，法國採納一項關於首次代幣發行(ICO)和加密資產服務提供者的法案草案，而歐盟當局仍在進行初步磋商，評估在歐盟層面就 ICO 和加密資產進行立法的必要性。

### 四、監理工具：創新樞紐和監理沙盒

截至 2019 年 1 月，已有 21 個歐盟成員國建立創新樞紐（innovation hub），5 個歐盟成員國設置監理沙盒(波蘭、立陶宛、荷蘭、丹麥和英國)，不同成員國的創新樞紐和監理沙盒具有共通性。

在歐盟成員國內部，創新樞紐普遍指金融監理機構設立在其內部的組織，其為相關金融企業提供對話管道，便於監理當局向金融科技企業闡明相關監理思路，指導企業實施相應法遵措施，也便於

增強企業對監理的認知、對監理機構預期的認知。不同成員國創新中心所共有的核心功能，是主管當局提供的金融機構聯絡點，企業可以用作專門的聯繫管道，以解決有關創新金融產品、服務、商業模式或交付機制是否符合監理或許可要求的問題。

目前，5 個成員國的監理沙盒，都可以被概述為安全空間，即在嚴防風險外溢的前提下，監理機構主動鬆綁監理要求，金融科技公司在特定範圍內對其產品及商業模式進行測試，減少對金融創新的制度阻礙。同時，監理當局在金融產品測試期間，會對相關產品進行持續性監理，發現潛在風險，以便在監理層面上對其制定相關監理條例。

監理沙盒的共同點，可被概括為以下幾點：一是擁有共同的目標。即增強企業對相關監理規則的理解，尤其是現有監理框架對創新業務模型、產品和服務的適用性，增加監理部門對金融創新所帶來的風險和提供的機遇的認知，並通過相關測試優化監理科技監理框架，同時確保監理當局向相關公司提供實質性幫助，使公司更快適應相應監理方案。

二是核准具有一致性。雖然不同歐盟成員國對參加沙盒的金融服務或產品有著不同的要求，但其具有一致性，即相關產品服務或商業模式必須滿足創新性，且產品和現有的監理框架並不匹配或存在較大的風險。若金融機構從事特定活動，進行監理沙盒測試前，需獲得相關部門許可，並滿足法律規定持續監理的要求。

三是面向的物件均較為開放。歐盟監理沙盒均向現有機構、新設機構開放，也包括監理科技公司，只要與受監理的金融機構簽署了相關協議，則這些公司可以參與監理沙盒。

此外，監理沙盒不限定於金融行業的某個部門，更多來自跨部門機構，例如銀行、投資服務、支付服務、保險、市場基礎設施等。監理沙盒也存在一定的差異。一是申請時間存在差異，波蘭、立

陶宛和荷蘭的監理沙盒允許公司隨時提交申請參加監理沙盒，而在丹麥和英國，主管當局則執行佇列程式，根據程式，申請人可以在指定時期內申請測試，申請時間長達兩個月。二是監理透明度存在差異，英國監理沙盒在運營年末發佈監理沙盒報告，內容覆蓋了測試的命題、潛在機會以及局限性，丹麥的監理沙盒測試結果都在主管當局的網站上以摘要形式揭露。

## 五、歐盟法遵科技應用

歐盟的監理科技發展較為成熟。由於監理制度較為嚴格，金融機構已經將人工智慧、大數據和機器學習等技術用於實現報告自動化，分析大量結構化或非結構化資料，緩解法遵壓力等。法遵科技應用分成八個類別：身份識別和控制（identity management & control）、監理報告（regulatory reporting）、風險資料管理（risk data management）、交易監控（transaction monitoring）、市場監督（market surveillance）、通信監控（communication monitoring）、法遵管理（compliance management）和控制自動化（controls automation）。

AEC 和 Sia Partners 聯合發佈的歐洲監理科技市場發展報告，對歐洲 80 家金融監理領軍公司進行統計調查，發現 27.2% 的監理科技公司專注於身份識別和控制，27.2% 的公司主要將法遵科技應用於監理報告方向，還有 13.6% 和 11.1% 的公司分別將法遵科技應用於風險資料管理和交易監控。

## 六、法遵科技應用的方向

### （一）法遵報告

在歐盟的金融監理框架下，歐洲金融機構需要同時向歐盟和當地的監理機構提供法遵報告。在多頭監理、多標準監理的情況下，傳統法遵報告派送需滿足不同的監理格式，即費事又容易出錯。在金融科技的助力下，可基於雲技術和 API 技術端到端的辦法來自動化生成報告，使監理機構能夠通過基於 Web 的資



料提交埠，即時接收金融機構的報告，實現從系統資料來源到生成報告的自動化過程。據相關統計，歐盟法遵報告公司的客戶，約 46.7%是資產管理公司，16.7%是投資銀行。

例如，在波蘭成立的 BRAG 公司致力於減少金融機構的法遵工作，通過自動化挖掘保險、銀行及養老基金等不同部門資料的價值。例如，歐盟發佈的 Solvency II Directive 要求保險公司定期向監理機構提供詳細的報告，其中應包括其資產結構和資本充足率等內容。該指令在幾年前已經生效，並定期更新償付能力可擴展商業報告語言（Solvency II XBRL）分類標準，重新設定資料提交方式，法令的變更要求金融機構必須採取適當的措施保證法遵。BRAG 公司提供的軟體，可用於快速無縫生成 Solvency II 報告，從而降低了違規風險並提高了資料品質。用戶可以創建、編輯、更正和驗證相關報告，並追蹤不符合要求的條目。

## (二)身份識別和控制

身份識別和控制，是監理科技另一廣泛的應用方向，主要通過用戶的行為識別概況，識別從網路安全性漏洞到欺詐的各種風險，從而滿足 KYC 和反洗錢（AML）的法遵要求。根據湯森路透的資料，一家大型金融機構每年平均要耗費 6,000 萬美元用於 KYC 法遵要求。對於跨國金融機構來說，由於不同地區法遵存在差異性，法遵效率較低，耗費的資金量更大。法遵科技的應用能夠有效地降低金融機構 KYC 的成本，減輕法遵壓力。身份識別和控制監理科技公司的客戶中約 16.7%是商業銀行，10%是資產管理公司，6.7%是保險公司。

歐盟 KYC 的法遵框架可分為三個部分：第一部分是客戶識別，在核准客戶的身份證明檔之前，需要通過檢查所有可用資訊驗證客戶身份，以確保資訊的準確性。同時，機構還需要確保其

潛在客戶不在任何制裁名單（例如國際刑警通緝名單）上。

第二部分是客戶盡職調查（CDD），盡職調查措施應包括從授信來源收集客戶的所有可用資料，確認客戶的業務目的。完成相應調查後，仍需保持對客戶的持續監控，以確保其所有活動與記錄的客戶資訊一致。

第三部分為加強盡職調查（EDD），如果認為客戶的風險比預期的高，即一些與競爭對手之間存在關係的客戶或原籍國位於「高風險第三國」清單中的人，則需要加強 EDD，通常包含對客戶關係更嚴格的監控和更深入的調查研究。

例如，2013 年總部設立在盧森堡的 KYC3 監理科技公司，提供給被監理公司一個線上工具可完成 KYC 和 AML 盡職調查所需要的一切資訊。該公司構建了一個 FACT4 風險情報資料庫，資料庫包含關於政治、犯罪和聲譽風險的全球情報，媒體和商業註冊資料，並透過 AI 分析超過 1.5 億份文檔的相關風險因素。FACT4 每 30 分鐘更新一次，以確保資料的時效性，並減少了機構人工資料傳輸的冗餘以及錯誤。在客戶識別方面，監理工具可以從包含機器可讀區域的國際旅行證件中提取身份資料，並將即時自拍照或小型視頻與官方證件上的面部圖片進行比較，完成客戶識別。

在 CDD 和 EDD 方面，受監理公司僅需輸入名字即可通過檢索 FACT4 資料庫得到快速報告，再決定是否進一步調查深層資訊。當金融機構決定深入調查時，線上監理工具基於人工智慧深入研究整個風險資料庫，完成盡職調查並生成 PDF 報表以供公司記錄。同時，監理工具還支援即時監理功能，即曾經調查過的客戶可以被設定為持續監理的物件，一旦資料庫出現了相關客戶新的風險因素，資訊會馬上回饋到金融機構，以便下一步決策，避免資訊時效性導致的法遵風險。

### (三)風險資料管理

風險資料管理旨在通過技術改進風險資料管理，其主要依賴於大量資料進行價值創造。具體來說，風險資料管理涉及資料治理、資料監控和資料保護等各個方面，其主要從監理檔和執行條例中提取相關潛在法遵風險，對相關資訊進行分類，並找到與受監理公司相關的資料進一步分析，以確定是否滿足監理（如《巴塞爾協議 III》）和會計要求。Sia Partners 全球管理諮詢公司估算歐洲一家一級銀行實施風險資料管理所需的平均預算為 2 億歐元，監理科技的應用可以顯著減少風險資料管理的成本。據歐洲樣本資料統計，風險資料管理的監理科技應用主要集中於商業銀行和資產管理公司。

例如，在法國創立的 Scaled Risk 金融監理公司，其產品戰略是為企業的風險資料（交易、金融產品、客戶）提供一個集中、便於組織全面審計的平台。該平台具有開放性的系統，允許接入其他軟體或程式的 API，以便整合不同的監理科技軟體於同一平台，便於和客戶原監理生態無縫對接。在平台上，相關資料集和檔案彙集成資料湖，業務部門成員和法遵部門成員可隨時管理和使用這些原始資料，並不會改變資料來源。資料湖通過集成同質資料，審查資料品質以及智慧化資料儲存形成資料集，並通過內置的分析和視覺化控制模組處理資料集滿足不同法遵需求，如優化計算風險加權資產，即時的客戶信用評分。

### (四)交易監控

數位技術正在改變人們訪問銀行服務的方式，也造成數位銀行欺詐行為的激增。當前，監理規則正在不斷更新反覆運算減緩相關風險。從 2018 年初開始，PSD2 生效，迫使銀行通過 OPEN API 與協力廠商服務提供者共用客戶資料。對於歷來注重保護客戶資料的銀行而言，PSD2 規則是一個巨大的挑戰。同時規則

要求，銀行需對由於開放 API 而導致的客戶帳戶上發生的未經授權交易負責。這迫使銀行增強對客戶交易的即時監控，確保交易的安全性。

交易監控類監理科技公司服務內容主要包括：即時監控所有客戶的資料，發現異常情況及時處理；識別加密貨幣可能從事的非法活動，並向監理機構和執法機構提供加密交易的可審計資料等。目前調查的歐洲交易監理科技公司的客戶，可細分為資產管理（27.3%）、零售銀行（27.3%）、投資銀行（9.1%）和其他（36.3%）。

例如，NetGuardians 是一家瑞士監理科技公司，其提供首個為銀行主動防範欺詐風險而設計的增強智慧解決方案。它將預先設定的程式與銀行核心系統連接，提取分析相關資料，發現並阻止即時交易中存在的欺詐行為。使用 NetGuardians 解決方案，可以將銀行欺詐交易的報誤率降低 83%，節省 93% 的欺詐調查時間，有效防止新的欺詐案件發生。

具體來說，該銀行的防欺詐方案基於一個風險模型，該模型獲取每個客戶的歷史交易記錄，並根據銀行行為建立詳細的行為模式檔案(通常在何時何地進行交易、交易對手的範圍、使用銀行系統的方式以及通常的交易規模等)。行為模式檔案是模型的一部分，未來的每一個交易都與該模型相關。當發生交易時，風險模型將根據交易發生的特定條件以及與帳戶相關的行為模式的差異程度，來計算涉嫌交易欺詐的可能性。反欺詐系統採用大數據技術，使其能夠應用分析技術即時處理大量交易。

## 七、 歐盟監理科技實務應用

目前並非所有歐盟監理機構都採用了監理科技，但無論是否採用監理科技，其都可在組織內部建立創新實驗室，對監理科技的應用進行統籌推進。歐盟內部已有不少國家採用創新實驗室，如奧地利中

央銀行（OeNB）擁有一個全銀行範圍的創新實驗室，可以在其中啟動和評估與監理科技有關的專案構想。法國審慎監理與決議管理局（ACPR）實施了一項企業內創業計畫，旨在鼓勵工作人員提出創新專案，以改善 ACPR 的監理工具和流程。

### （一）監理報告

監理科技在監理報告的應用方面可進一步分為自動化報告和即時監控，其中自動化報告主要指利用大數據技術自動化收集受監理實體的資料，並形成報告。即時監控指利用 API、網路抓取、聊天機器人、文本挖掘等方式獲取資料，然後將即時資料與動態視覺化儀表板結合，提供一個動態清晰的監理工具。

OeNB 開發了一個自動化平台，以減輕銀行的法遵壓力，提升監理效率。具體來談，銀行部門需將法規要求的法遵資料傳輸到該自動化平台，根據資料的類型和預先制定的轉換規則對相關資料進行篩選、整合，並分類轉化為貸款立方體、存款立方體、證券立方體等其他智慧立方體（Smart Cubes）。智慧立方體可以自動形成無冗餘、完整、具有一致性的資料包告並傳輸給 OeNB，同時，OeNB 也可以在任意時間內下載銀行的相關原始資料。自動化報告體系有兩大支柱，分別是自動化報告平台和一體化報告資料模型，其中自動化平台由奧地利報告服務公司（AuRep）維護運營，一體化報告資料模型由銀行和 OeNB 之間的標準委員會設定。據統計，該平台覆蓋了奧地利銀行業約 90% 的市場，具有規模經濟的效應，其通過資料的一致性、便捷性，減少監理機構的監理壓力。

### （二）資料管理和市場監督

監理科技在資料管理上的應用，主要指：資料驗證、資料整合以及資料視覺化。

資料驗證：主要指檢查資料的完整性、正確性、合理性以及一

致性。資料的驗證能夠提升監理效率，保證資料品質才能確保模型輸出結果的準確性。數據整合：通過彙集零散資料形成龐大資料集。Suptech 能夠結合多個資料來源（結構化和非結構化資料）以支援分析工作。例如，義大利中央銀行（BoI）將可疑交易舉報（結構化資料）與新聞評論（非結構化資料）結合起來進行反洗錢調查。數據視覺化：資料並不直接等同於資訊，運用資料視覺化工具將大量的、密集的、複雜的資料以容易理解的方式呈現給監理單位。

市場監督則指通過 Suptech 進行大數據分析，並對市場進行即時監視，檢測出可疑的交易。金融市場每個交易日都產生巨大的資料，監理機構將其轉化為可用於監控市場的量化指標，並進行視覺化處理。歐盟的《市場濫用行為監督條例》（MAR）就制定了一系列異常交易的預警指標，將可能涉及量價的顯著變化和影響市場的穩定性都納入可疑交易範疇。

例如，荷蘭中央銀行（DNB）的燈號監理專案就應用資料管理和市場監理。DNB 把風險定義成一堆變數（觀測值、基準），其中觀測值是風險指標在特定時間點的特定值。基準值則是指基於大數據分析得出的風險指標的正常值，如果觀測值偏離基準值一定程度，則表明存在風險。荷蘭央行把泛歐即時金額自動清算系統 TRAGET 2 級的金融市場交易資料，轉換為相應指標，通過觀測值和基準值的偏離度即時提供有關操作風險和流動性風險的資訊。同時基於偏離值設定相應的信號閾值，分別使用綠燈、黃燈或紅燈來表示指示器的微小、中度或實質性變化，便於監理單位的動態監理。

### （三）不當行為分析和宏微觀審慎監理

在宏微觀審慎監理方面，監理科技可以通過大數據和 AI 分析一些結構化資料和難以解析的非結構化資料，識別出潛在的宏

觀和微觀的風險因素。在不當行為分析中，Suptech 可以被用來打擊數位技術帶來的新形式的洗錢、恐怖分子融資、銷售不當和欺詐行為。

例如，義大利銀行 (BoI) 成立由經濟學家、統計學家和電腦學家組成的大數據團隊，建立了硬體和軟體基礎架構，包含 Matlab、Python 等軟體，以搭建處理各類大數據的環境基礎。然後，該團隊通過大數據和 AI 分析傳統資料倉庫中的結構化數據和社交媒體中的非結構化文本數據，提煉巨集微觀風險因素，研究相關問題。其中一些研究資料集源自社群網站，可以通過 AI 和機器學習對大量的非結構化資料進行情感分析，衡量民眾的通脹預期或對銀行的信任，評估客戶對特定公司的情緒以及對股票回報的影響、波動性和交易量等。

#### 八、歐洲中央銀行的綜合報告<sup>59</sup>

自金融危機以來，金融機構面臨的監理不斷提高，報告要求也大幅提高。事實證明，匯報義務的大量湧現對銀行和監理機構形成了重大挑戰。確保足夠高質量的數據並應對冗餘和缺乏統一性只是隨之而來的一些問題。此外，跨境銀行還必須根據其經營所在國家/地區的不同要求向多個國家主管部門報告。歐洲中央銀行系統 (European System of Central Banks, ESCB) 及其統計委員會 (Statistics Committee, STC) 的長期目標是，盡可能跨國家和報告領域的現有 ESCB 統計框架進行標準化，統一和整合。這可以通過引入綜合報告框架 (Integrated Report Framework, IReF) 來實現，該框架以銀行的單一綜合報告集和一組獨特的轉換規則的形式提供，這些轉換規則是當局要求的統計數據的推導。應通過更換國家報告模板和冗餘來減輕銀行機構的報告負擔。國家中央銀行 (National Central Bank, NCB) 和國家主管部門 (National Competent Authorities, NCA) 只會

---

<sup>59</sup> BearingPoint, *Integrated Reporting Framework (IReF) & Banks' Integrated Reporting Dictionary (BIRD)*, <https://www.reg.tech/en/knowledge-hub/regulatory-topics/bird-iref/> (last visited July 25, 2020).

收到一套綜合報告，而不會收到許多單獨的報告，這也將大大提高效率並節省成本。實施 IReF 的其他優勢是更好的數據質量和數據一致性，這將導致增強的風險評估和更高的透明度。歐洲中央銀行（European Central Bank, ECB）也將從中受益，因為改善的數據一致性將導致更好的數據分析，從而為提高透明度，更好的跨國比較和更靈活地分析傳輸的數據奠定基礎。

## 九、銀行綜合報告詞典（Bank Integrated Reporting Dictionary, BIRD）

每次更新統計或監理框架或建立一個新的框架時，銀行都將留給自己的設備來解釋它，從其內部系統中提取數據並進行轉換，以使它們達到要求的最終數字。然一項法規，使用哪個數據以及如何處理它來產生所需的數字，並不容易。銀行間對法規中特定部分的含義的錯位越大，就越容易受到質疑。對每家銀行而言，對修訂的或新的法律行為進行深入研究是一個昂貴且耗時的過程。

與 IReF 緊密相關的是《銀行綜合報告詞典》（BIRD）<sup>60</sup>，該詞典是由歐洲央行，一些歐元區國家銀行在內的銀行業成員緊密合作開發的。BIRD 的目的是減輕銀行的報告負擔，以幫助報告代理商有效地組織存儲在其內部系統中的資訊並滿足他們的報告要求<sup>61</sup>。BIRD 以公益提供給所有單位，它包含對數據的描述，應在輸入層中從銀行的內部 IT 系統提取數據，定義和識別各業務交易的標準化方法。除此之外，還定義了轉換規則，這些規則將應用於提取的數據以產生特定的法規數字。統一的數據模型和轉換規則共同構成了 BIRD，旨在生成符合二級統計報告方案的輸出。

上述之 BIRD 和 IReF，共同構成了 ESCB 銀行數據報告長期戰

---

<sup>60</sup> European Central Bank, *What Is the BIRD?* [https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_statistics/co-operation\\_and\\_standards/reporting/html/bird\\_dedicated.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_statistics/co-operation_and_standards/reporting/html/bird_dedicated.en.html) (last visited Sep. 18, 2020).

<sup>61</sup> European Central Bank, *The ESCB's Long-term Approach to Banks' Data Reporting*, [https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_statistics/co-operation\\_and\\_standards/reporting/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_statistics/co-operation_and_standards/reporting/html/index.en.html) (last visited Sep. 18, 2020).



略的兩個支柱<sup>62</sup>。歐洲中央銀行也決定繼續投資 BIRD 和 IReF，並將統計資訊的收集整合在《ESCB/ECB 規約》議定書第 5 條規定的 ESCB 權限範圍內，並要求銀行提供更細粒度的數據，以更接近於業務邏輯和數據驅動的方法，以交換將匯總和分類負擔從報告代理轉移到 NCB 和 ECB 的統計編制者的交換此後擴大的範圍。另外，歐洲中央銀行亦希望經由通用基礎結構（common infrastructure）將統計和監督報告結合起來，包括通用資料辭典（common data dictionary）、通用的數據交換格式（例如 XBRL）以及能利用一個記載登錄，能讓所有歐洲當局與報告代理商共同分享部分的資訊（如 ESCB 的 RIAD）<sup>63</sup>。

從歐洲中央銀行的觀點，未來報告的原則將公開探討如何將統計和監理報告依照不同級別的粒度、不同級別的合併、不同的性質及合規要求進行整合。從歐洲銀行聯盟(European Bank Federation)希望在監理報告的所有階段均應用 BCBS239 通用原則來達到一次定義（一本通用的財務詞典以滿足所有報告要求），一次報告（數據的互操作性和可重用性以避免重疊），共享資訊（法規變更時，允許當局之間進行交換數據）以增強治理（在監理當局有管理新要求時使行業及早地進行參與）<sup>64</sup>。

歐洲的銀行大力支持為歐洲創建一個單一的報告框架，該框架

---

<sup>62</sup> European Central Bank, *The Future of Reporting*, Dialogue with the banking industry on ESCB statistics Frankfurt am Main, 15 March 2019, [https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_statistics/co-operation\\_and\\_standards/dialogue/shared/files/banking\\_industry\\_dialogue\\_statistics\\_20190315\\_presentation2.3.pdf?a4e884cf1d43d18fc77633f47a78f629](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_statistics/co-operation_and_standards/dialogue/shared/files/banking_industry_dialogue_statistics_20190315_presentation2.3.pdf?a4e884cf1d43d18fc77633f47a78f629) (last visited Sep. 18, 2020).

<sup>63</sup> 為達成低成本與及時記錄事件的目標，標準化、數字化、自動化將是成功的三大關鍵。歐洲中央銀行對綜合報告要求的指導原則是：(1)相同/一致的數據模型；(2)數據傳輸的通用語言（技術規範）；(3)廣泛使用國際標準（例如 LEI，ISIN 等），並且可以在用戶端進行有意義且更接近銀行業務的數據彙整集成，以減少銀行的分類/匯總工作、讓數據輸出有更高的一致性。

<sup>64</sup> 所謂「一次定義」，是指該定義須適用於所有數據的單個詞典，與用途（監控、解決方案、統計、SSM 等），歐洲監理當局承諾使用該詞典來滿足他們的要求，使用通用定義，並遵守粒度數據點轉換的公開透明規則。而「一次報告」，是指每個數據點和每個模板應報告一次。至於「資訊共享」，則是歐洲監理當局必須進行數據共享的協議簡化，並與非歐盟加強諒解備忘錄，以共享來自歐盟銀行集團非歐盟子公司的詳細數據。

允許跨不同數據域和國家順利完成報告數據，並以此合作為基礎，以增強互操作性和協調性，避免重疊的要求，並在設計時考慮到未來的監理科技。銀行界呼籲歐洲中央銀行體系與其他機構，必須承諾至少維持銀行的綜合報告詞典十年，並呼籲歐洲當局必須加強銀行對監理和統計報告的治理。在一次通報及資料共享上達到相互可操作性和可重複利用性原則。而在當局與行業之間將要達成共識的細粒度方法的新挑戰，並同意所需的最小粒度級別。

### 第三節 我國監理科技與法遵科技發展概況

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，我國金管會於2016年提出「金融科技發展策略白皮書」，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，期望藉由跨部會及跨產業資源整合的推動策略，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。茲就我國監理科技與法遵科技發展歷程概述如下：

#### 壹、推動「打造數位化金融環境3.0」計畫(2015年)

為促進臺灣金融業全面朝網路化及行動通訊升級，金管會於2015年宣布「打造數位化金融環境3.0」計畫，提出調整法規因應業者需求、加強管理資訊安全、強化消費者保護及提升金融資訊專業能力等4大因應策略，開放銀行在符合身分確認機制及安全控管措施下，既有客戶得透過線上方式辦理下列業務：（一）結清銷戶、約定轉入帳號、受理傳真指示扣款等3項存款業務；（二）無涉保證人之個人信貸、房貸及車貸於原抵押權擔保範圍內增貸之授信業務；（三）申辦信用卡、長期使用循環信用持卡人轉換機制中之「信用卡分期方案」、同意信用卡分期產品等3項信用卡業務；（四）信託開戶、認識客戶作業（KYC）、客戶風險承受度測驗、同意信託業務之推介或終止推介等4項財富管理業務；（五）同意共同行銷。金管會後續並依銀行業務需要，陸續新增開放項目，持續鼓勵金融機構利用科技、結合創新，突破時間與空間限制，提供民眾更多元及便捷之金融服務。

#### 貳、公布「金融科技發展策略白皮書」(2016年)

為掌握網路科技發展與金融創新應用之國際趨勢，促進金融科技

產業發展，金管會於2016年5月公布「金融科技發展策略白皮書」，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，強化虛擬風險控管之發展藍圖，從金融服務、創新研發、人才培育、風險管理、基礎建設等5大構面，提出加速提升國內電子支付普及率、推廣區塊鏈（Blockchain）技術、發展機器人理財顧問、建立金融資安資訊分享與分析中心等11項施政目標。

#### 參、發布「金融科技發展推動計畫」(2016年)

為鼓勵金融業積極掌握資訊科技應用趨勢，創新發展各項金融服務，滿足民眾對金融服務之需求，金管會於2016年9月發布「金融科技發展推動計畫」10項措施，包括：（一）擴大行動支付之運用及創新；（二）鼓勵銀行與網路借貸平臺合作；（三）促進群眾募資平臺健全發展；（四）鼓勵保險業者開發FinTech大數據應用之創新商品；（五）建置基金網路銷售平臺發展智能理財服務；（六）推動金融業積極培育金融科技人才；（七）打造數位化帳簿劃撥作業環境；（八）分散式帳冊（Distributed Ledger）技術之應用研發；（九）建立金融資安資訊分享與分析中心；（十）打造身分識別服務中心<sup>1</sup>。透過金融與科技之結合，並共同遵循資訊安全、反洗錢與資恐及金融監理法令等相關規範，以負責任創新觀念，在兼顧效率、安全、公平與消費者保護下，推動金融科技創新。

#### 肆、推出「金融發展行動方案」(2018年)

為提升金融業競爭力，提供產業發展所需資金動能，行政院於2018年6月通過「金融發展行動方案」，從協助經濟發展與人口高齡化等角度出發，針對「銀行業」、「證券期貨業」、「保險業」及「金融科技」等4面向，擬定4目標及15項具體策略，期達到「金融攜手產業、結合科技創新、進軍國際市場、普惠金融服務」之願景。其中金融科技面向之目標為3年內每年受理10件金融創新實驗申請案，擬定之策略為推動創

新實驗機制，發展臺灣金融科技創新基地；設置金融科技創新園區、培育創新創業；擴大金融科技發展，爭取國際商機。

#### 伍、施行「金融科技發展與創新實驗條例」(2018年)

為建立安全之金融科技創新實驗環境，以科技發展創新金融商品或服務，促進普惠金融及金融科技發展，並落實對參與創新實驗者及金融消費者之保護為協助國內金融業者加速創新，金管會於2018年施行「金融科技發展與創新實驗條例」，除陸續鬆綁法令、建置友善環境以鼓勵創新外，並推出多項措施如監理沙盒、業務試辦、開放純網銀、推動開放銀行服務、開放證券型代幣(Security Token Offering, STO)、推動網路投保業務、設置金融科技創新園區、舉辦金融科技展等，其中「金融科技創新園區FinTech Space」並於2018年9月正式啟用，園區提供共創空間、監理門診、數位沙盒及國際合作資源等，期發揮引導市場運用科技改善金融服務的效果，以有效提升國際金融競爭力，截至2020年6月，已有63家新創團隊進駐，包括6家分別來自日本、香港、菲律賓的新創公司。

#### 陸、發布「金融科技發展路徑圖」(2020年)

為協助金融機構以及金融科技新創團隊，排除發展金融科技所面臨的困難，並且提供必要協助，金管會金融科技發展與創新中心於2020年2月10日至3月6日間完成24場訪談，包含金融機構、新創團隊、投資人、學研機構、創新園區等，以及於同年6月、7月共召開3次金融科技發展座談會，邀集金融科技生態圈相關業者與會，並彙整生態系參與者的觀點與建議，同時，參考當前國際金融科技趨勢，統合我國目前發展金融科技所需專注的領域及實際需要，研訂金融科技發展路徑圖，作為未來3年推動的依據。

#### 柒、宣布「資本市場藍圖」正式啟動(2020年)

2020年的新冠疫情加速了數位金融的腳步，為推動資本市場發展，及因應ESG永續發展、數位科技及高齡社會等3大趨勢，以打造具前瞻

性與國際競爭力之資本市場，金管會於2020年12月8日宣布「資本市場藍圖」正式啟動，針對「強化發行市場功能，支援實體經濟發展」、「活絡交易市場，提升效率及流動性」、「吸引國內外資金參與，提高市場國際能見度」、「提升金融中介機構市場功能及競爭力」及「鼓勵金融創新與多元金融商品之發展」等5大策略，擬具25個重點項目，合計82項具體措施。

其中「策略四、提升金融中介機構市場功能及競爭力」即將「結合金融科技實力，推動數位轉型及監理科技」列為重要具體措施，推動項目主要包括：一、優化線上開戶流程。二、提供投資人資產整合資訊服務。三、推動證券期貨業公開資料查詢之開放證券。四、促進證券商數位轉型，協助證券商發展虛擬據點或提升實體營業據點提供數位化服務程度。五、推動投信投顧業務科技化發展。六、運用科技強化對投信投顧事業之監理。七、強化證交所及櫃買中心對證券商發行金融商品及證券商風險之即時監控機制。八、運用監理科技建置期貨市場監理資訊蒐集平台。九、督導集保推動證券期貨市場數位監理機制。

## 第四節 小結

茲彙整本章所述國內外主管機關推動金融科技重要時點，如表 2-8：

【表 2-8】國內外推動金融科技重要時點

|             | 臺灣                                    | 香港   | 新加坡                               | 中國大陸                                       | 美國  | 英國                                       | 歐盟                         |
|-------------|---------------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--|----------------------------|
| Before 2015 |                                       |  |                                   |  | • 2009 年頒布《金融監督改革框架》                      | • 2014FCA 設立 Project Innovate            | • 2014 年歐洲央行開始 AnaCredit   |
| 2015        | • 推動「打造數位化金融環境 3.0」計畫                 |  | • MAS 推動金融科技創新計畫(FSTI)、育成中心       |  | • 各個公部門單位成立 regtech 中心                    | • FCA 公開呼籲發展應用 RegTech                   | • IReF/BIRD launched       |
| 2016        | • 公布「金融科技發展策略白皮書」<br>• 發布「金融科技發展推動計畫」 | • HKMA 成立金融科技促進辦公室<br>• 推出金融科技監理沙盒         | • MAS 推動監理沙盒<br>• 發布 API playbook |  | • 貨幣監理署 (OCC) 發佈金融服務行業創新的觀點               | • 舉辦 TechSprint<br>• 推出監理沙盒<br>• PSD2 生效 |                            |
| 2017        |                                       | • 虛擬銀行<br>• 促進開放應用程式介面 (API)<br>• 開放虛擬銀行申請 | • 成立數據分析小組、科技監理辦公室                | • 《大數據產業發展規劃 (2016-2020 年)》<br>• 成立金融科技委員會 | • FINRA 成立 Innovation Outreach Initiative | • 實行數位監理申報系統 (DRR)                       | • 《隱私與電子通信條例》，打造監理區塊鏈的機構試點 |
| 2018        | • 推出「金融發展行動方案」<br>• 施行「金融科技發展與創新實驗條例」 |  |                                   |  |   | • PSD2 應完成時間<br>• Open Banking API 平台上線  | • Mifi<br>• GDPR           |
| 2019        |                                       |  | • 開放純網銀申請                         |  | • CFPB 更新試行披露政策<br>• 金融科技法案               |  |                            |
| 2020        | • 發布「金融科技發展路徑圖」<br>• 發布「資本市場藍圖架構」     | • 虛擬銀行達 8 家<br>• 發布監理科技白皮書                 | • MAS610 銀行報告標準生效                 | • 監理沙盒試行                                   |   |  |                            |

資料來源：本研究綜合整理

綜觀國內外監理科技與法遵科技發展的經驗，科技金融科技的快速發展和跨界應用，同時也帶給金融市場部分的風險，首先，金融科技使得跨界業務和創新產品不斷湧現，不同業務之間彼此關聯滲透，風險的傳染性更強、傳播速度更快、波及面更廣，一旦爆發可能引發系統性金融風險。

其次，金融科技在優化資源配置效率的同時，模糊了傳統金融業務的邊界，帶來一定的外溢風險。金融科技也存在技術風險，一旦技術使用不當，將引發信用欺詐、客戶個資外洩、資安等問題。不過隨著科技的日益進步，國內外已有滿足法規遵循的技術，能替金融業者建立高彈性、高敏捷的服務架構，內含 API 生態系、混和雲、Hybrid AI 等概念，讓業者能夠視需求與風控考量，選擇不同的「雲端+地端+創新+符合法規遵循」技術服務來加速轉型。

此外，國際監理科技的新方向，包括：監理自動化、數位化及智慧化，即針對不同的場景監理需求，即時輔以數據分析及預警系統，能讓金融服務持續創新，並控制風險程度與頻率；而未來許多不同場景的金融需求，可望跳脫現行的金融服務內容，有更多客製化的機會出現，最終實現跨場景的價值移轉。監理科技的目標，是協助主管機關全面打造出「客戶在哪、金融服務就在哪、金融監理也在哪」的監理科技場景生態系。



### 第三章 集保結算所運用監理科技與法遵科技概況

集保結算所在證券、期貨、短期票券等金融市場上，扮演交易結算、交割、保管的大後台角色。過去，也擔任輔助監理的角色，依照主管機關指示來調閱核心業務資料，提供主管機關監理使用(如圖 3-1)。

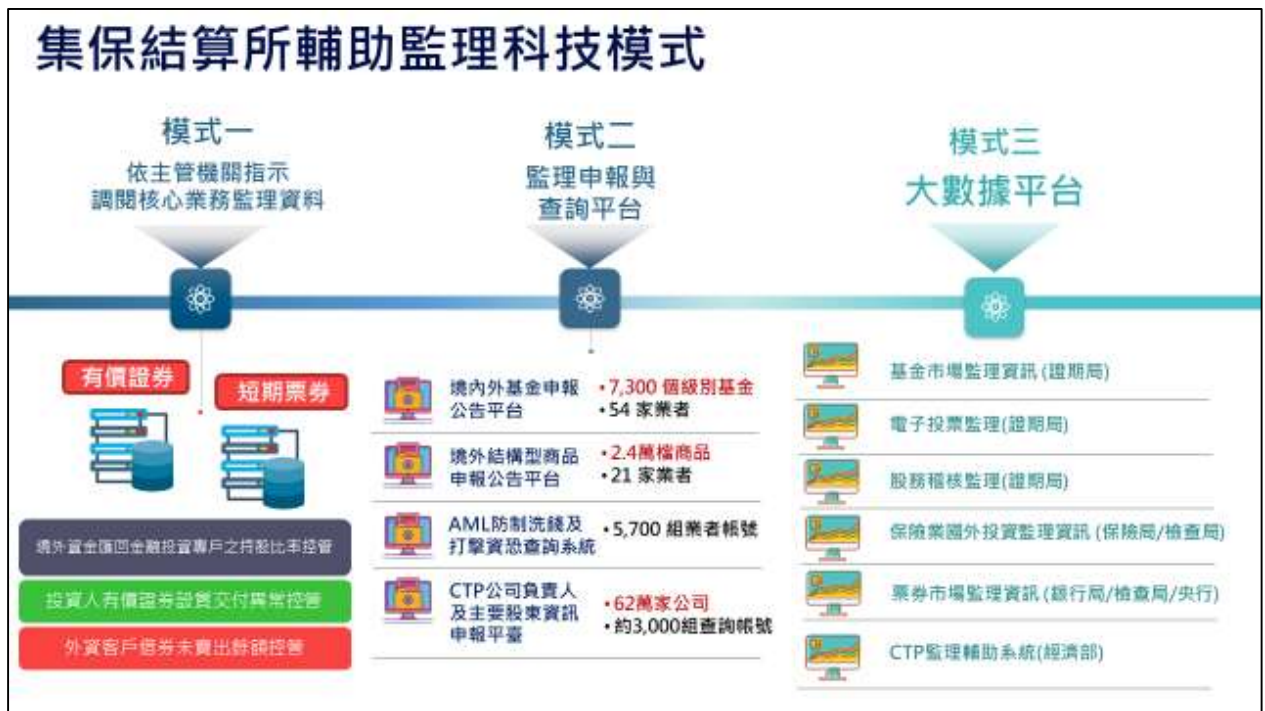


【圖 3-1】集保結算所的市場角色

集保結算所此一直接從核心系統調資料的輔助監理模式，也逐漸發展為提供監理申報與查詢平台，讓企業能直接在平台申報，再由主管機關查詢。包括經濟部委辦的公司負責人及主要股東資訊申報平臺、防制洗錢及資恐查詢平台、境外結構型商品申報公告平臺、境內外基金申報公告平臺等。隨著這些平台累積更多資料，加上集保結算所本身就有權益證券、期貨、債票券、跨境保管、基金等服務，產生的豐富市場數據，2017年，集保結算所即著手建置大數據平台，積極轉型為金融大數據中心，發展監理科技，扮演數據後台的角色，再提供監理資訊給主管機關，如提供保險局和檢查局保險業國外投資監理資訊，以及提供銀行局、檢查局與央行票券市場監理資訊等。

從過去到現在，集保結算所提供主管機關監理的方式也有所改變

，可概分為三階段演進模式(如圖 3-2)。本章將說明集保結算所運用監理科技與法遵科技之現況。



【圖 3-2】集保結算所輔助監理科技模式

## 第一節 模式一 依主管機關指示調閱核心系統監理資料

集保結算所為證券市場唯一後台機構，擔任集中保管帳簿劃撥角色，資料庫中儲存各投資人之庫存資訊。透過提供主管機關投資人之庫存超過法定比率之資訊，協助主管機關市場監理與預警。謹就集保結算所監理科技模式一：依主管機關指示調閱各項業務核心系統監理資料略述如下：

### 一、境外資金匯回金融投資專戶之持股比率控管

為利了解個人或營利事業匯回境外資金之整體投資情形及統一控管，主管機關函示集保結算所配合相關限額規範，建置境外資金匯回金融投資專戶之持股比率控管機制。

集保結算所爰透過資料庫之關聯性設計，歸戶計算出同一申報人開立於不同銀行專戶之持股餘額總數，提供各受理銀行及主管機關有關境外資金匯回之個人或營利事業持股餘額預警資訊，並利用交易分析之功能，分析不同銀行專戶之逾限股數及交易，一併提供主管機關及受理銀行，作為逾限投資課稅之參考。

## 二、投資人有價證券設質交付異常控管

為保障公益及維護市場秩序與跨市場間結構性安全，證交所、櫃買中心、期交所及集保結算所就跨市場資訊互換、危機處理及監視重大異常交易作業程序事宜訂立合作備忘錄，其中集保結算所需就設質交付異常進行主動通報。

為監理投資人有價證券設質金額及設質股數佔公司發行總股數之比率，集保結算所每日透過關聯性資料庫歸戶及篩選功能，將投資人當日於不同證券商辦理有價證券帳簿劃撥設質之股數及金額，達異常標準時，即時提供主管機關及資本市場前台周邊單位，作為市場監理資訊及警示之參考。

## 三、外資客戶借券未賣出餘額控管

主管機關於 2011 年間建立跨市場監視資訊平台，為利主管機關隨時掌握外資借券庫存餘額資料，集保結算所運用資訊系統自動篩選前一營業日之外資客戶借券餘額資料，扣除前台傳送之借券賣出餘額後，就外資客戶未賣出餘額提供予前台交易所，彙整編製證券暨期貨市場重要交易資訊報表，供主管機關參考。

## 第二節 模式二 監理申報與查詢平台模式

集保結算所運用各業務系統資料庫建置相關監理申報與查詢平台，協助主管機關市場監理，茲就提供之各項平台服務說明如下：

### 壹、境內外基金申報公告平台

集保結算所自 2000 年起迄今深耕基金產業十餘年，提供基金產業整體服務，並串連基金產業鏈上下游，以建構完善、高效率、科技化的互利共享平台。隨著國人自主投資理財觀念逐漸提高，一般投資人對於投資基金時如何取得基金相關資訊，是迫切且重要的需求，為提昇基金服務品質，給投資人最即時便利且中立客觀之基金相關訊息，集保結算所依主管機關指示及配合市場需求於 2005 年及 2007 年分別建置「境外基金資訊公告平台」及「期信基金資訊公告平台」，提供投資人查詢基金訊息，方便民眾作為投資基金的參考。

2018 年並進一步與投信投顧公會合作，建置境內外基金整合資訊統一入口「基金資訊觀測站」，讓投資人可於集保結算所網站查詢市場上共計 54 家業者所發行的 7,300 餘個級別境內外基金之完整資訊，投資人來此網站後，只要輸入關鍵字，便可查詢並下載所有境內外基金的淨值、報酬率、配息率、總費用率等相關資料，不論是投資前進行評估，或是買入後想持續追蹤，皆可一站搞定，大幅提升搜尋基金資訊之效率及便利性，「基金資訊觀測站」上線以來，每年都有近 50 萬人次點閱，成效良好。

### 貳、境外結構型商品申報公告平台

主管機關為加強境外結構型商品之市場透明度及保護投資人權益，業於 2009 年 7 月發布「境外結構型商品管理規則」，主要重點包括將投資人區分專業投資人與非專業投資人、建立總代理制度、規範機構與商品應符合一定之信用評等、規範境外結構型商品得為受託或銷售之條件、建立透過自律規範之審查機制、及明定投資人保護及說明義務等。並指定集保結算所建置資訊傳輸系統，以充分揭露渠等屬性複雜金融

商品之相關內容。集保結算所配合建置「境外結構型商品資訊觀測站」，並於 2009 年 8 月 23 日上線運作，提供業者辦理發行之境外結構型商品申報公告作業。

該資訊觀測站共有下列二個作業平台：

- 一、「申報平台」：提供發行人或總代理人，透過平台申報其發行或代理境外結構型商品之基本資料、每日申購或贖回等銷售資訊、參考價格、及重大訊息，俾主管機關及投資大眾查詢。發行人或總代理人並應於每月終了後十日內編具月報，經該平台傳送主管機關及中央銀行。
- 二、「公告平台」：揭露發行人或總代理人辦理公告境外結構型商品之基本資料、參考價格、產品說明書、投資人須知、公告訊息及配息等資訊，投資大眾不論其身分為事業或一般投資人，只要進入該公告平台，即可透過集保結算所提供之人性化網路操作畫面，以多功能的交叉查詢方式，快速地取得境外結構型商品相關資訊，大幅提高境外結構型商品之透明度，俾方便投資人進行資產管理之參考。

另為提升發行人或總代理人作業效率，節省其郵遞成本，並符合節能減碳、無紙化目標，集保結算所自 2013 年 10 月起將該申報平台之申請文件改採電子化方式辦理，並陸續提供多項新功能。

#### 參、防制洗錢及打擊資恐查詢系統(AML 系統)

我國在防制洗錢工作上，發展迄今逾 20 年。1996 年我國即訂定洗錢防制法，該法並成為亞洲首部洗錢防制專法；1997 年我國加入亞太洗錢防制組織（Asia/Pacific Group on Money Laundering, APG），為該組織其一創始會員國；而後，2001 年及 2007 年我國分別接受組織成員間兩輪相互評鑑。近年來，隨著跨國間商品與金流的密切來往，世界各國對於防制洗錢相關制度之建立日趨重視，防制洗錢金融行動工作組織（Financial Action Task Force on Money Laundering, FATF）亦於 2012 年修訂防制洗錢與打擊資助恐怖組織 40 項建議，並要求各國利用「風

險基礎方法」建立風險判斷標準，以防制或降低洗錢及資恐相關風險。

依我國洗錢防制法規定，金融機構及指定之非金融事業或人員，負有以風險為基礎確認客戶身分並留存相關程序所得資料、申報達一定金額以上之通貨交易及疑似洗錢行為等防制洗錢之作為義務。考量我國部分證（票）券商、投信投顧公司等金融機構，規模較小，若各自建置洗錢防制名單資料庫，將造成人力及成本上龐大負荷，因應 2018 年亞太洗錢防制組織計畫對我國進行第三輪相互實地評鑑，而洗錢防制名單資料庫實為落實洗錢防制作業不可或缺的重要工具，集保結算所應外界之建議，為更有效率地運用資源，歷經四個月的規劃，於 2016 年建置「防制洗錢及打擊資恐查詢系統」，提供證券商、票券商、投信公司及投顧公司等參加人進行線上客戶姓名檢核，落實客戶身分確認作業；另為因應 2018 年 11 月 APG 對國內進行第三輪風險評鑑，並配合陸續開放給信用合作社、電子票證公司、信用卡公司等泛金融機構及律師事務所、會計師事務所、不動產仲介、地政士、民間公證人、記帳/報稅代理人及銀樓業等指定之非金融事業使用，目前包括金融機構及非金融事業業者共計已申請 5,700 個帳號使用。

防制洗錢及打擊資恐查詢系統建立初期，名單資料庫內容涵蓋全球主要制裁名單來源網站所公布之範圍，包含高知名度政治人物、資助恐怖主義份子、受武器擴散之目標性金融制裁人員等，筆數約 4 萬餘筆。而後，資料範圍陸續擴增全球制裁名單、政治人物、親屬及關係密切人員、需特別關注人員等，資料筆數增至 200 萬餘筆。

由集保結算所整合市場資源，建置一套標準化的洗錢名單資料庫暨比對查詢系統，各使用機構不僅無需各自投入成本建立資料庫系統，即可享受查詢服務，相關綜效亦於 2018 年獲得亞太洗錢防制組織對我國之第三輪相互實地評鑑肯認，依據該組織 2019 年 6 月正式發布我國第三輪相互評鑑報告達最佳之「一般追蹤等級」。

#### 肆、公司負責人及主要股東資訊申報平臺(CTP 平臺)

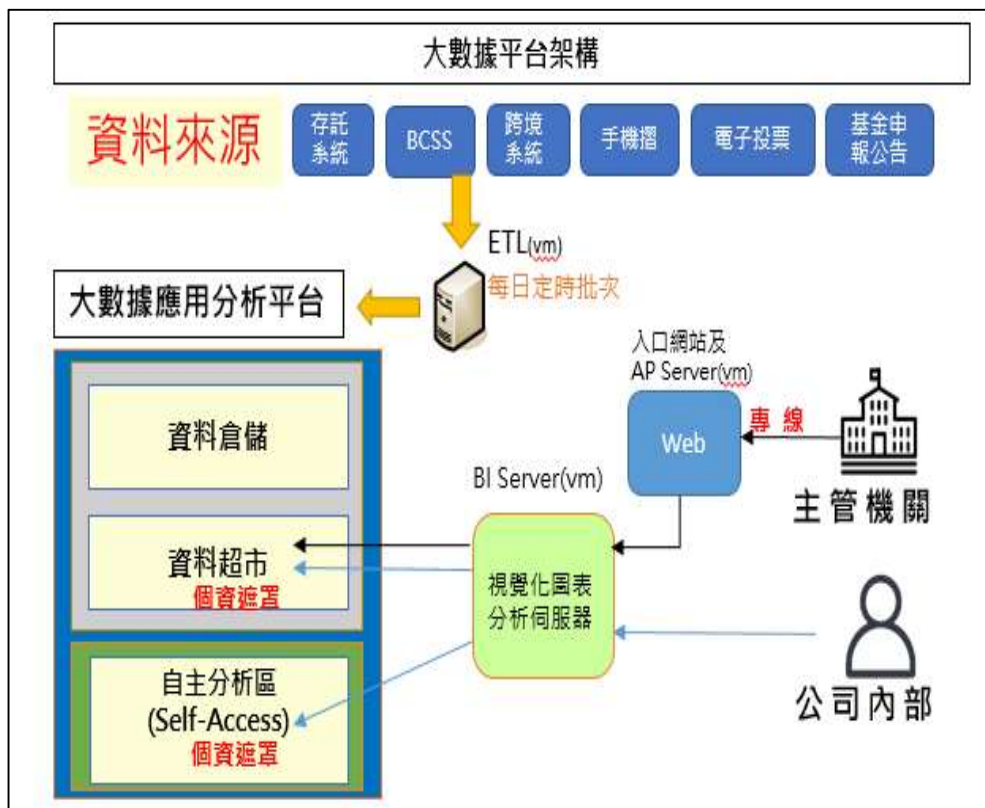
為提高我國公司資訊的透明度，以符合國際防制洗錢相關組織的要求，經濟部增訂公司法第 22 條之 1，規定公司應每年應定期將董事、監察人、經理人及持有已發行股份總數或資本總額超過百分之十之股東之相關資料，以電子方式申報至中央主管機關建置或指定之資訊平臺；其有變動者，並應於變動後十五日內為之。由於集保結算所為具有公司股務及證券事務專業之證券集中保管事業，且前已建置防制洗錢及打擊資恐查詢系統，具有執行防制洗錢與打擊資恐相關之事務經驗，經濟部爰於 2018 年 8 月指定集保結算所負責建置及營運「公司負責人及主要股東資訊申報平臺」，該平臺自 2018 年 11 月 1 日起開始提供我國公司（不含公開發行公司及國營事業）相關資料申報服務。

另為協助依《洗錢防制法》規定應辦理客戶盡職審查之金融機構及非金融事業或人員辨識公司實質受益人，CTP 平臺開放完成註冊之單位得透過平臺查出股權結構較為複雜之公司實質受益人，部份查詢單位更能串接 AML 系統查詢該人員是否為黑名單、高知名度政治人物或負面新聞，對查詢單位助益甚大。集保結算所也為主管機關進一步建置監理系統提供篩選查核這些異常之功能，減少主管機關查核成本與提高查核效率。此外，為防公司申報不實，CTP 平臺更提供申報公司異常資料回報機制，當查詢單位發現與其手上資料不一致或有所懷疑而舉報時，平臺即會將異常資料舉報情形傳送主管機關。

公司負責人及主要股東資訊申報平臺之建置上線，配合洗錢防制政策，有效提高我國公司資訊透明度，協助建置完善洗錢防制體制，強化我國防制洗錢作為，彰顯我國踐履防制洗錢及打擊資恐之國際義務。此一平臺與防制洗錢及打擊資恐查詢系統一樣，有助於使用單位於執行防制洗錢及打擊資恐客戶身分識別作業時得符合國際規範。相關綜效亦於 2018 年獲得亞太洗錢防制組織對我國之第三輪相互實地評鑑獲得認肯。

### 第三節 模式三 大數據平台

集保結算所於 2018 年開始建置大數據系統，將各業務系統之股票、債券、票券、基金、跨境資產等資料彙整於大數據系統資料庫，並導入商業智慧(Business Intelligence, BI)工具 Tableau，依主管機關之需求提供視覺化、主題式、互動式之數據分析服務(詳圖 3-3)。謹就集保結算所輔助監理科技模式三：大數據平台提供服務內容概述如下：



【圖 3-3】大數據平台架構

#### 壹、在資本市場方面

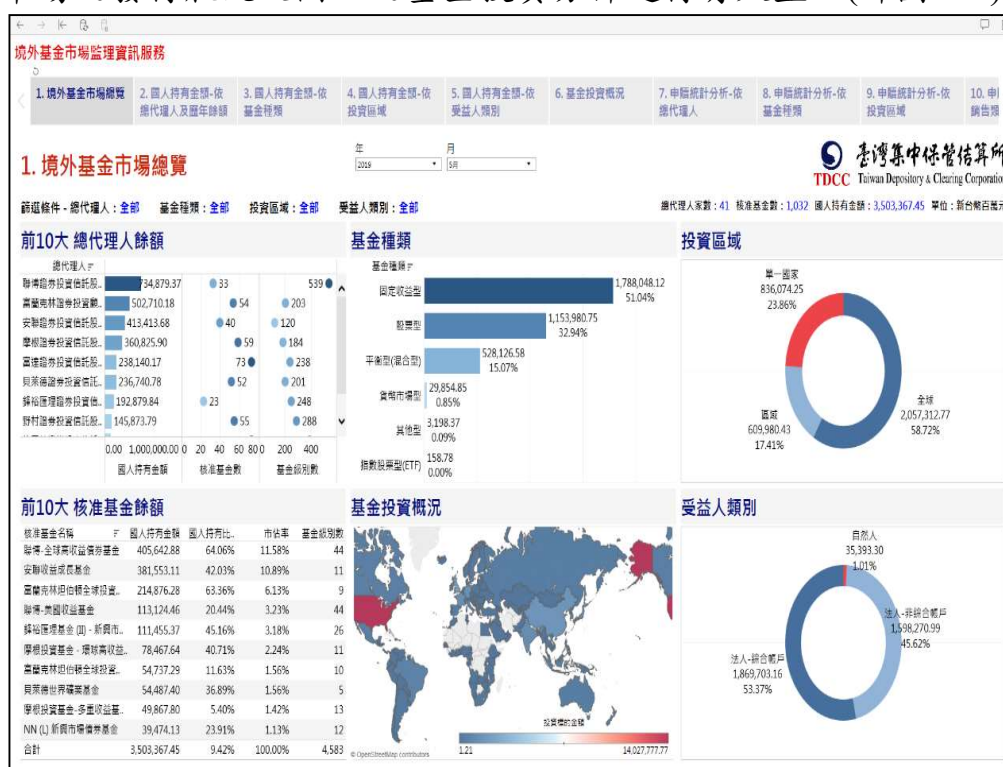
金管會於 2020 年 12 月 8 日發布「資本市場藍圖」推動方案，在 5 大策略的具體措施中，策略一「強化發行市場功能，支援實體經濟發展」之強化上市櫃公司監理方面，即提及運用監理科技，強化上市櫃公司之監理效能；另策略四「提升金融中介機構市場功能及競爭力」之結合



金融科技實力，推動數位轉型及監理科技方面，亦提及督導集保推動證券期貨市場數位監理機制。茲就集保結算所大數據平台於協助主管機關資本市場監理方面之應用概述如下：

## 一、應用大數據資料協助基金市場監理

集保結算所運用投信事業及境外基金總代理人申報之境內外基金資料，透過大數據工具設計各種不同形式圖表，提供主管機關互動及視覺化分析之統計資訊查詢方式，以利主管機關對國內基金市場之發行狀況及國人之基金投資分佈進行有效監理(詳圖 3-4)。

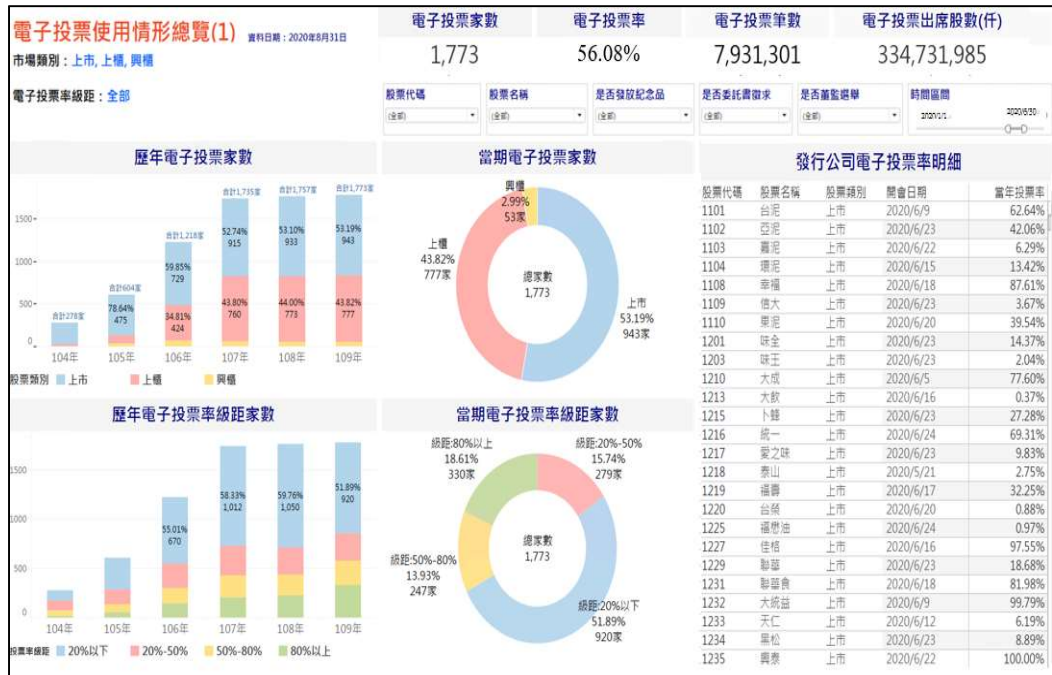


【圖 3-4】協助基金市場監理示意圖

另集保結算所未來並將規劃提供有關投信基金投資股票、債券等有價證券之監理資訊服務，希望透過申報資料結合外部商品資料庫，分析投信基金投資有價證券之個別國家及區域曝險、發行人集中度、信用評等及計價幣別分佈等資訊，使投信基金投資有價證券之相關分析資訊更加完備，協助主管機關對整體投信業持有之有價證券部位進行有效監理。

## 二、應用大數據資料協助股東會電子投票監理

集保結算所利用大數據分析及資料視覺化工具產製儀表板及報表，協助主管機關迅速瞭解發行公司電子投票概況及分析特定議題（如 1 股股東投票資料分析、內外資議案議決情形），針對議題進一步深入分析後，作為主管機關政策推動之參考（詳圖 3-5）。

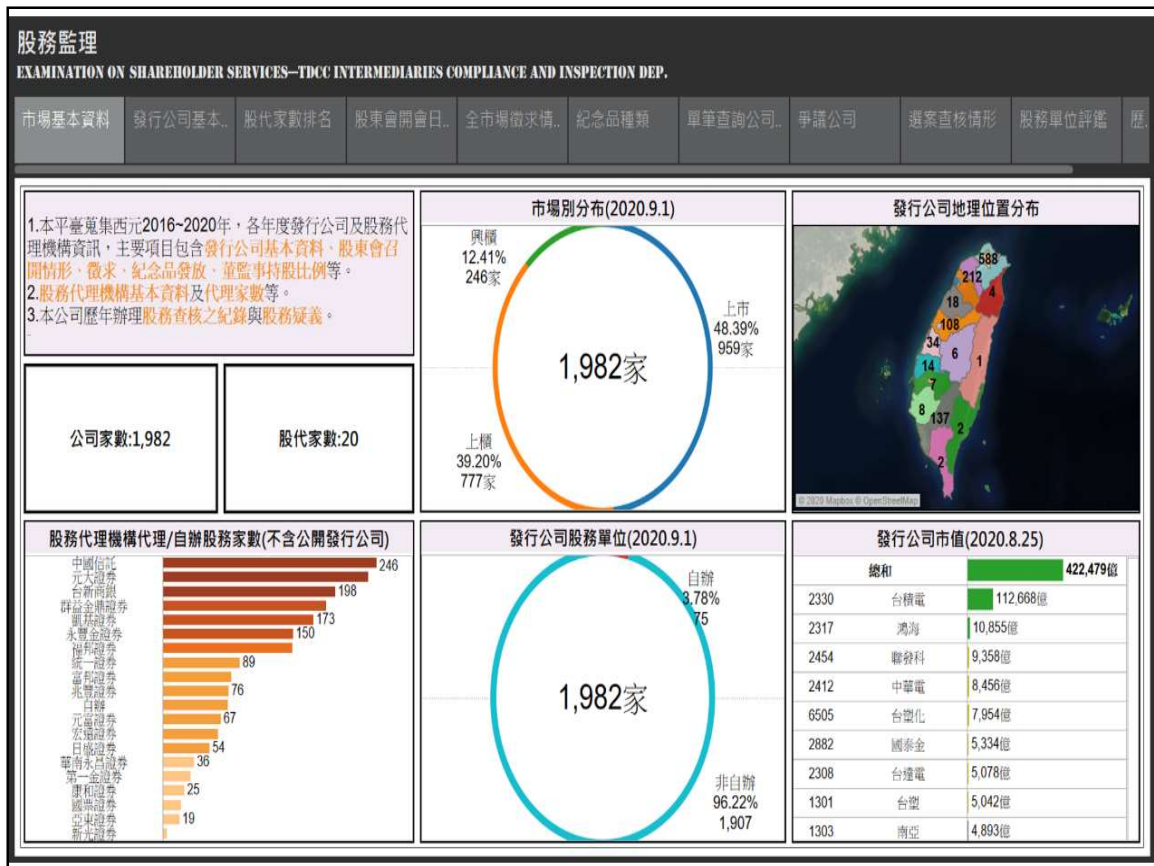


【圖 3-5】協助電子投票監理示意圖

## 三、應用大數據資料協助股務稽核監理

集保結算所透過公開資訊觀測站及股務單位蒐集上市櫃、興櫃公司召開股東會相關股務資訊，俾分析開會日期之集中度、董監改選統計、委託書徵求與紀念品發放統計、股東親自出席開會人數及開會時間等數據，不定期依主管機關指示提供相關資訊。現行股務監理提供內容為依主管機關指示，不定期因應單一事件提供，資料顯得較為分散。

集保結算所針對協助股務稽核監理方面，未來將朝向即時、多面向、擴充性、彈性、總覽等方向規劃，運用已蒐集之股東會相關資料，結合內部資料及外購資料，透過 Tableau 軟體，執行多面向的交叉分析，並以多樣圖示方式呈現，協助主管機關隨時掌握股務相關資訊，俾利提升股務監理之效益（詳圖 3-6）。



【圖 3-6】協助股務稽核監理示意圖

#### 四、台股定期定額交易大數據

集保結算所運用大數據分析及資料視覺化工具產製報表，協助主管機關瞭解定期定額投資台股於各家券商推動及成長情形。提供我國自然人定期定額投資之年齡、性別、資產及交易等特徵，作為主管機關評估定期定額目標族群分布概況及推動政策之參考(詳

圖 3-7)。

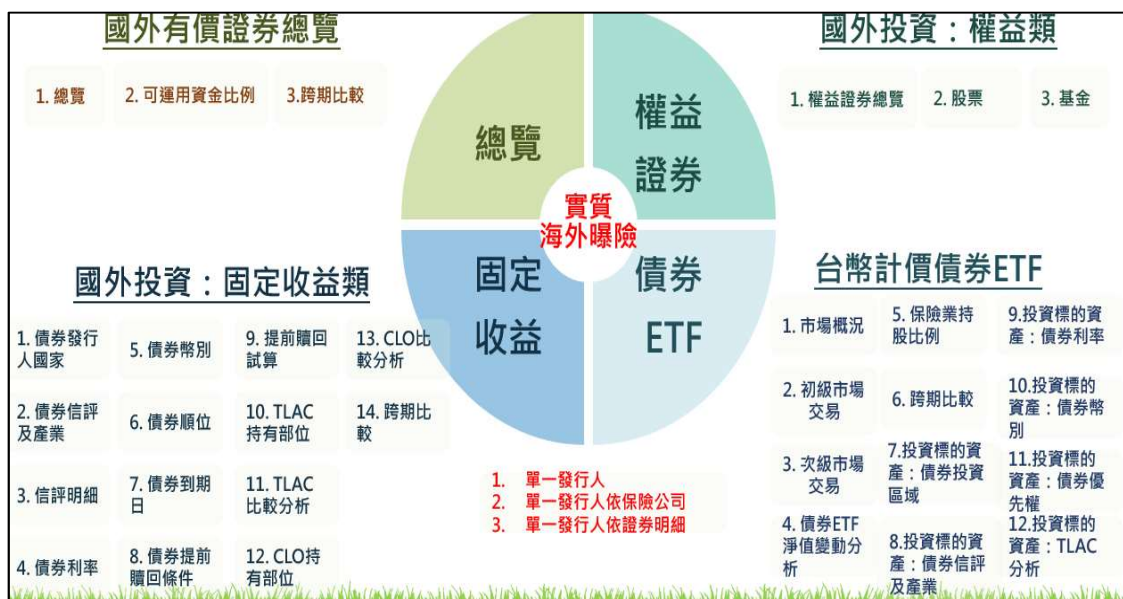


【圖 3-7】台股定期定額交易大數據示意圖

貳、在保險市場方面-應用大數據資料協助保險業國外投資監理

主管機關為強化保險業投資國際債券之監理，於 2015 年 8 月修正「保險業辦理國外投資管理辦法」第 16 條，規定國內保險業所持有國際債券應全數移由集保結算所保管。集保結算所爰配合於 2018 年 7 月建置完成「保險業辦理國外有價證券投資查詢資訊系統」，提供保險局連線查詢即時、多面向交叉分析及視覺化之國際債券持有部位相關資訊，另並將分析標的應用範圍擴大，包含整體保險業持有國外有價證券，暨實質投資標的為國外債券之台幣計價債券 ETF，俾利主管機關有效掌握保險業國外投資之資訊。

保險業國外投資監理系統，係整合國內各保險公司所投資國外有價債券之金融商品種類、發行人國別、幣別、利率、發行年限別、是否屬具損失吸收能力債券、是否屬次順位債券、持有數額、提前贖回條件、占可運用資金比重、持有人集中度分析等資訊，運用視覺化資料處理工具，開發互動式分析頁面，便利使用者透過畫面點選，即時取得多面向、關聯性之訊息，並可就債券評價、匯率差價、提前贖回等項目進行壓力試算，有效將大量資料整理為有用資訊供主管機關判讀及應用(詳圖 3-8)。



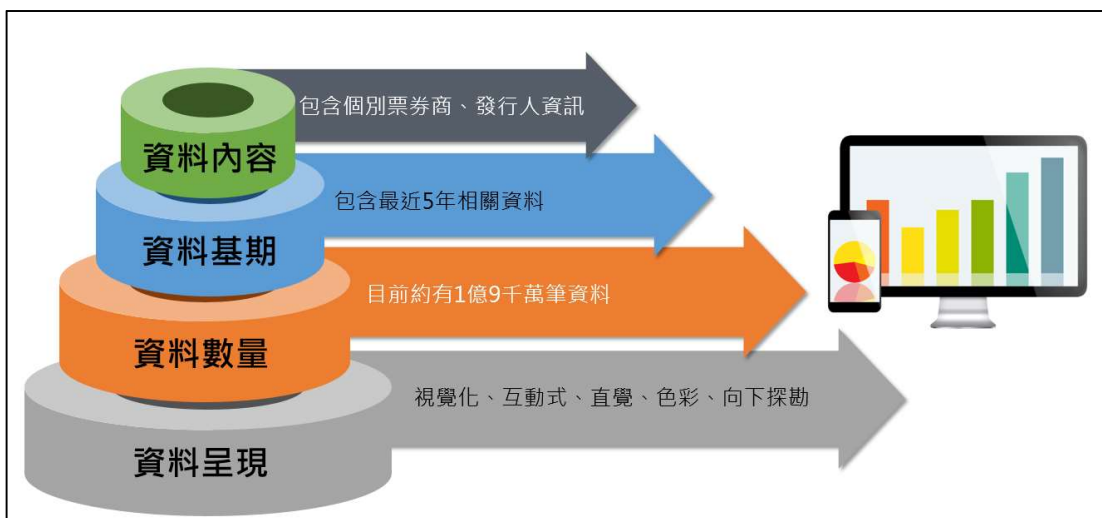
【圖 3-8】協助保險業國外投資監理系統內容

參、在票券市場方面-應用大數據資料協助票券市場監理

集保結算所自 2017 年 9 月推動完成融資性商業本票（CP2）及外幣商業本票全面以無實體發行後，大幅簡化發行人及票券商實體發行作業，並提升該等商業本票之發行效率與安全性；此外，因應短期票券市場之蓬勃成長，主管機關及中央銀行之監理需求亦逐步增加，而集保結算所為經核准之短期票券集中保管結算機構，掌握短期票券完整之結算交割資訊，爰監理機關為強化監理資料之正確性與即時性，請集保結算所協助規劃提供短期票券市場相關監理資訊，俾其掌握市

場脈動。

集保結算所有效運用現有短期票券結算交割的金融基礎設施，並運用大數據建立多層次的價量資訊，重塑數據價值，創造可瞭解貨幣市場趨勢及市場參與者可能之行為模式，建置「票券市場監理資訊平台」，提供監理機關即時、完整掌握短期票券市場監理資訊。集保結算所以大數據分析技術積極進行數位轉型，並配合監理機關需求，運用巨量資料分析工具，將近年每日之短期票券結算交割資料，經資料定義、清洗及個資保護後，篩選出攸關監理資訊，創新開發設計 40 多項儀表板，從交易類型、票券種類、市場參與者、保證別、產業別、部位別、利率、天期等面向，研發相互交叉分析之多層次價量資訊等資料 (圖 3-9)。



【圖 3-9】協助票券市場監理資訊平台

本平台內容包含市場資訊總覽、票券公司監理、免保 CP2 監理、初次級市場利率資訊、個別發行人分析及市場月統計資訊等項目，提供監理機關可透過此平台瞭解發行人、票券商及持有人之發行及買賣票券行為，並以票券市場各方面向加入時間橫軸，交叉串連出票券市場信用、流動性級市場等風險資訊，輔以圖形、線條、比例及顏色等工具，使監理機關得以快速探索關聯資訊，進行主動洞悉及辨異票券

金融活動監理作業(詳表 3-1)。

【表3-1】協助票券市場監理內容

| 市場資訊    | 票券公司監理    | 免保CP2監理   | 市場利率資訊          | 個別發行人分析      | 票券市場月報              |
|---------|-----------|-----------|-----------------|--------------|---------------------|
| 1.總覽    | 1.CP2保證資訊 | 1.行業別發行資訊 | 1.初級市場利率        | 個別發行人分析      | 1.新台幣票券市場速覽         |
| 2.參與者   | 2.承銷餘額趨勢  | 2.行業別持有資訊 | 2.次級市場利率        | 個別發行人未到期票券明細 | 2.平均每日承銷餘額比較        |
| 3.基準日比較 | 3.承銷業務結構  | 3.信評別發行資訊 | 3.初級利率走勢(票券類別)  |              | 3.平均每日持有人統計         |
|         | 4.部位風險結構  | 4.信評別持有資訊 | 4.次級利率走勢(票券類別)  |              | 4.平均每日次級交易量統計       |
|         | 5.部位風險資訊  | 5.票券商承銷額度 | 5.票券商初級利率比較     |              | 5.附買回月底餘額           |
|         | 6.評價損益    | 6.行業別走勢   | 6.票券商次級利率比較     |              | 6.CP2月底發行餘額         |
|         | 7.流動性統計   |           | 7.初級利率走勢(天期)    |              | 7.CP2月底保證人別統計       |
|         | 8.初次級利差   |           | 8.次級利率走勢(天期)    |              | 8.各類別CP2發行All-in利率  |
|         | 9.承銷彙總表   |           | 9.初級利率走勢(天期區間)  |              | 9.免保CP2發行All-in利率比較 |
|         | 10.庫存彙總表  |           | 10.次級利率走勢(天期區間) |              | 10.CP2初次級市場利差       |

集保結算所大數據資料庫，逐日更新至前一營業日票券市場之交割資料，監理機關可透過互動式儀表板即時查看各票券類別、天期、承銷量及利率分佈等明細資訊，同時依其監理需求觀察各票券類別、不同天期的利率變化與進行歷史資料趨勢分析(詳圖 3-10)。



【圖 3-10】票券市場利率資訊

#### 肆、公司負責人及主要股東資訊申報平臺-CTP 監理輔助系統

集保結算所依經濟部指示，協助建置 CTP 監理輔助系統，於 109 年 1 月底完成交付經濟部使用，使其能即時掌握相關申報狀況，應申報公司之區域分布、組織型態、資本額高低及時間趨勢等情形，並加以分析洗錢活動之風險程度，另於 109 年 9 月協助完成監理輔助系統優化作業導入裁罰資訊，增加連續被裁罰年數及最近一次被裁罰年度等兩項風險因子，並於查詢端排行儀表板中，增加各查詢類別及查詢第一名功能圖示，提升平臺正確性、即時性及完整性之資訊供使用單位驗證，並提供經濟部即時監理(詳圖 3-11)。



【圖 3-11】CTP 監理輔助系統內容



## 第四章 我國監理科技與法遵科技發展方向與推動情形

隨著金融業者行動支付、人工智慧、大數據、雲端運算及區塊鏈等金融科技之技術發展，經營型態推陳出新，影響金融監理及法令遵循的管控作業日益繁瑣。歐美等主要經濟體監理導向，逐漸轉為「風險監理導向」，並引進監理科技，鼓勵業者透過新興科技檢核業務適法性，即時監控經營活動及法令遵循情形，掌控並預防新型態的金融科技風險。監理科技亦期望透過更有效率、更精準的監理來升級金融環境，讓我國金融科技创新可以更快更好地發展，因此法遵科技可讓業者的法規遵循更有效率，監理科技的運用也成為監理機關日益重視的課題。

### 第一節 我國監理科技與法遵科技發展方向

如本研究第二章第三節內容所述，金管會成立金融科技發展與創新中心後，為協助金融機構以及金融科技新創團隊，排除發展金融科技所面臨的困難，並且提供必要協助，爰與金融機構、新創團隊、投資人、學研機構、創新園區進行多次訪談，彙整生態系參與者的觀點與建議，同時，參考當前國際金融科技趨勢，統合我國目前發展金融科技所需專注的領域及實際需要，研訂並發布「金融科技發展路徑圖」；另金管會並發布「資本市場藍圖」推動方案，其中之策略四「提升金融中介機構市場功能及競爭力」，亦將結合金融科技實力，推動數位轉型及監理科技列為重要推動項目。茲就其未來規劃發展方向概述如下：

#### 壹、金管會「金融科技發展路徑圖」

2020年8月27日，金管會發布「金融科技發展路徑圖」，將以3年為期分階段推動，聚焦強化基礎工程、擴展應用、協調協力等3大構面，推動單一窗口溝通平台、資料共享、法規調適及倫理規範、能力建構、數位基礎建設、園區生態系發展、國際鏈結、監理科技等8大主要方向。



資料來源: iThome

【圖4-1】金融科技發展路徑圖

## 一、願景

形塑友善之金融科技發展生態系，促進相關服務或商業模式之推出，以提升金融服務之效率、可及性、使用性及品質。

## 二、推動目標

(一) 普惠：推動金融服務滿足各類型企業與民眾的不同需求，達到便利性與普及性。

(二) 創新：秉持「鼓勵創新與預防風險」衡平原則，推動負責任創新，提升金融產業新價值。

(三) 韌性：確保金融服務提供者的資本適足及業務財務健全經營，落實誠信的經營文化，並透過完善風險管理措施，提升金融體系韌性。

(四) 永續：推動金融服務提供者善盡社會責任，促進永續平衡，致力創

造經濟、環境、社會三贏。

### 三、推動原則

- (一)功能及行為監理：將金融監理思維框架由機構管理導向轉化為功能及行為導向鼓勵創新商業模式研發 並有效識別及管控風險，維護金融市場使用者權益 。
- (二)科技中立：鼓勵運用技術精進經營效率及效能，建立公平競爭環境，增加消費者福祉及提高產業競爭力。
- (三)友善創新：提供創新及創業資源之政策支持，打造充滿活力的金融科技生態系統。

### 四、推動策略

- (一)強化金管會创新中心之跨部會協調功能，協助業者解決共通性議題，並由周邊單位協力設置金融科技共創平台，協助推協助推動金融科技發展事項。
- (二)調適數位金融相關法令，因應跨業跨域及場景金融之發展。
- (三)整合政府與民間資源，共同創造數據價值及提供貼近消費者需求的金融服務。
- (四)研議推廣金融科技證照，提升市場整體研發與應用之量能。
- (五)舉辦金融科技選拔，培植金融科技國際隊，強化與國際之連結。
- (六)擴充園區場域及功能，強化金融科技生態系，建立新創業者名錄及多元溝通管道，協助募資媒合。
- (七)遴選金融科技形象大使，持續辦理金融科技博覽會或論壇，提升我國金融科技發展之能見度。
- (八)推動數位監理機制及舉辦監理黑客松，促進監理科技之發展。

## 貳、金管會「資本市場藍圖」推動方案

金管會為推動資本市場發展，於2020年9月24日發布「資本市場藍圖」架構，以三年為期，訂定五大策略及25項重點項目之藍圖架構。經與證交所、集保結算所等周邊單位共同研商後，2020年12月8日金管會正式啟動資本市場藍圖82項具體措施及推動時程。

### 一、願景

推動資本市場發展，及因應ESG永續發展、數位科技及高齡社會等3大趨勢，以打造具前瞻性與國際競爭力之資本市場。

### 二、策略

策略一、強化發行市場功能，支援實體經濟發展：包括設置創新性新板、優化IPO及SPO募資相關規範、強化上市櫃公司之監理及優化資訊公開、強化證券市場專家之責任與管理及提升審計品質等。

策略二、活絡交易市場，提升效率及流動性：包括推動盤中零股交易、規劃股票造市者制度、精進交割結算基金制度、提升交易資訊透明度及投資人風險控管能力、打造友善稅制等。

策略三、吸引國內外資金參與，提高市場國際能見度：包括提升外資投資便利性及效率、推廣臺股市場與強化國際合作、強化投資人保護與教育宣導、持續吸引國內資金投入臺股市場、爭取國內期貨結算機構被認可為合格集中結算機構(QCCP)以因應Basel III實施等。

策略四、提升金融中介機構市場功能及競爭力：包括結合金融科技實力，推動數位轉型及監理科技、因應國際趨勢推動證券商發展投資銀行業務、推動投信投顧事業擴大業務發展、促進期貨業業務發展、提升市場資安防護能力、培育金融專業人才等。

策略五、鼓勵金融創新與多元金融商品之發展：包括設置永續板、擴大資產管理業務規模、建置店頭衍生性商品集中結算制度、推動證券期貨業多元金融商品發展等。

### 三、具體措施重點摘要：

- (一) 強化資本市場籌資功能：為協助企業募集所需資金，將優化IPO及SPO募資相關規範，並協助新創業者籌資，以支持實體經濟發展，並透過多元管道瞭解企業需求，優化IPO及SPO募資相關規範。另新增基金架構REIT，採雙軌制與現行信託架構REIT併行，以促進我國資本市場發展。
- (二) 推動ESG永續發展：設置永續板，建立完整永續發展債券市場，並發展ESG金融商品(ESG相關:指數、ETN及期貨衍生性商品)。另持續推動ESG投資，推廣綠色永續投資與籌資外，並強化上市櫃公司永續報告書編製及驗證之作業與內控程序，以及推動投信業者對於投資作業與風險管理內控納入ESG考量。
- (三) 活絡交易市場及提升交易資訊透明度：股票造市者制度預計於110年6月30日實施，未來將持續觀察實施成效，並檢討調整造市標的篩選標準、造市者及交易獎勵參與者之資格條件；研議「盤前一段時間不得取消委託」、「增加處置期間資訊揭露」及「增加一定範圍市價委託之委託單」之可行性，以提升資訊透明度及強化投資人之風險控管。
- (四) 結合金融科技，推動數位轉型：協助證券商發展虛擬據點或提升實體營業據點提供數位化服務程度，建置業務完全數位化之據點環境，並研議放寬自動化投資顧問服務進行自動化再平衡交易之規範，以因應投資人需求及與國際接軌。另將推動投信業者參與境內基金集中清算平台(淨額交割)，提升境內基金市場作業效率。
- (五) 推動證券商發展投資銀行業務：輔導新創業者籌資掛牌、研議證券商提早投資公開發行前公司相關規範及配套措施、研議檢討

IPO承銷方式及配套措施，以提升證券商直接金融角色增進實體經濟新動能；鼓勵證券商開發多元金融商品(如：追蹤ESG指數之ETN)，活絡商品掛牌新制度。

- (六) 推動國人退休準備平台：為因應高齡化趨勢，將建置結合退休理財、投資服務與公益活動之「退休準備平台」，以提供國人一站式退休理財規劃與投資服務。平台內容：包括退休教育、缺口試算、嚴選基金、下單導引、提撥經費、社會公益，採漸進式引導國人自我規劃退休理財方案。
- (七) 建立我國店頭衍生性金融商品集中結算機制：建置店頭衍生性金融商品集中結算資訊系統及研擬市場作業規章，規劃分階段提供利率交換契約(IRS)及無本金交割遠期外匯契約(NDF)之集中結算服務，以強化我國金融市場基礎設施，並接軌國際金融趨勢。
- (八) 強化投資人保護：運用監理科技(SupTech)透過人工智慧、大數據及流程機器人強化上市櫃公司監理效能，並精進證券期貨及投信之事業與商品監理。另因應投保法修正及商業事件審理法之施行，強化投保中心功能，並利用多元宣傳管道，持續加強對高齡、退休族、年輕人等之證券期貨教育宣導，以保障投資人權益。

## 第二節 我國監理科技與法遵科技推動情形

### 壹、「金融科技發展路徑圖」其中有關監理科技與法遵科技之推動情形

依據金管會「金融科技發展路徑圖」推動方案，將以 3 年為期分階段推動，以公私協力合作共創方式，聚焦強化基礎工程、擴展應用、協調協力等 3 大構面，推動單一窗口溝通平台、資料共享、法規調適及倫理規範、能力建構、數位基礎建設、園區生態系發展、國際鏈結、監理科技等 8 大主要方向及我國未來發展金融科技之具體推動策略，其中第 8 項推動策略，即說明我國未來監理科技與法遵科技之發展重點，將以「推動數位監理機制」及「舉辦監理科技黑客松」為二大重點推動項目，謹就金管會針對該發展路徑圖有關監理科技與法遵科技之推動情形概述如下：

#### 一、在「推動數位監理機制」方面

2008 年金融危機過後，各國金融監理機關為促進金融穩定、降低風險，需要大量、即時的數據資料作為監理參考因此亟需導入有效的資料蒐集及分析機制，並將監理作業自動化、數位化及智慧化以作為審慎監理、行為管理及擬定政策或措施之基礎。金管會爰將推動數位監理機制，以階段性方式推動純網銀（短期）、票券業（中期）、銀行業（長期）之數位監理申報。

2019 年 9 月金管會已與多家金融業者試辦 API 自動申報，一改目前由人工登入金管會檢查局單一申報窗口系統辦理之現況，金融業者只須透過單一窗口與檢查局自動連線方式，直接把報表傳輸至檢查局，並執行自表檢核及跨表檢核，以確保申報正確性並提高申報效率；另金管會因應純網銀即將開業，也利用推動純網銀監理的契機，重新檢視現行監理資訊申報系統，規劃導入監理科技，建立數位監理申報機制，針對監理資料蒐集、處理、分析等工作，期許能整合運用金融周邊單位資源，建立自動化、即時化、智慧化的作業流程，提升監理的效能。

另金管會亦於 2020 年 8 月 13 日公告委託集保結算所建置「票券金融公司數位監理申報機制」，正式啟動數位監理計畫，集保結算所將建置票券監理科技平台，作為票券公司與主管機關間資訊傳遞之快捷通道，提供票券公司 API 自動申報機制及配套措施。同時也將整合金融周邊單位，包括票券公司申報資料、集保結算所票券市場結算交割、櫃買中心債券及聯徵中心授信等微粒化(Granular)資料，並串接金管會銀行局共享平台及檢查局單一申報窗口資料，讓主管機關可藉由互動視覺化之監理分析工具，以大數據即時管理市場狀況，達「精準監理」之效。

## 二、在「舉辦監理科技黑客松」方面

為促進數位監理化之成熟度，並探索未來數位風險，台灣金融服務業聯合總會(簡稱金融總會)及集保結算所參考英國TechSprint機制，共同主辦第一屆「2020監理科技黑客松」(Taiwan RegTech Challenge 2020)，並由金融科技創新園區、集保結算所、資策會共同執行。期以黑客文化催生監理科技解決方案，由金融科技創新園區及集保結算所專案執行團隊協助推動監理科技發展，廣邀國內外跨領域專家共同擬定從金融監理到產業數位監理之實務議題，並向具有成熟技術之新創團隊公開徵求解決方案，借力金融科技由專家評選出優異團隊，由主管機關給予肯定，並由主辦單位針對監理科技黑客松評選出之優秀解決方案，協助推廣主管機關及金融機構導入相關應用，以展現我國金融科技创新能量，使成果與產出能與國際典範趨勢接軌。

## 三、設立金融科技共創平台

為因應國內外發展迅速的新興商業模式與技術，並發展監理科技，金管會規劃將結合周邊單位之專業及力量設立金融科技共創平台。由金融科技共創平台協助创新中心推動金融科技發展相關工作，包含發展監理科技、能力建構、辦理金融科技獎項、甄選金融科技國



際隊、招募與遴選我國金融科技形象大使及廣宣人員、協助推廣我國金融科技成果等。

共創平台共 25 個單位投入，分為能力建構組、數據治理組、廣宣交流組及監理科技組等 4 個工作小組，其中監理科技組的主責項目，包括：一、協助金管會採行數位監理申報機制；二、依金管會及業界共同需求；三、研商導入監理自動化、數位化及智慧化監理機制法規調適最佳實務守則。

#### 四、評估數位金融服務之監理採取比例原則、分級管理或限制性執照之可行性

許多國家，尤其歐盟地區主管機關之金融監理，採行比例原則、分級管理或限制性執照之做法，針對不同規模、對市場影響程度不一及特定業務之數位金融服務提供者，訂定不同之財務資格、業務範圍、人員資格條件、資訊安全、系統配備等要求，避免扼殺創新技術或商業模式，同時維持金融系統之穩定。金管會將依創新需求強度，評估可否就數位金融服務採行比例原則監理、分級管理及核發限制性執照等差異化監理，並訂定辦理時程。

#### 五、提升監理沙盒之運作效率

由於監理沙盒運作已滿二年，應可將累積之輔導經驗傳遞予相關非金融機構，減少其自行摸索或溝通時間。金管會將規劃製作監理沙盒輔導及申請指引或懶人包，並透過宣導會等，協助潛在申請人了解輔導及申辦過程應注意事項；另將與相關單位進行協調溝通，加速案件申請流程。

#### 六、建立監理人員金融科技學習地圖

為協助監理人員了解金融科技、新形態商業模式之發展趨勢、變革可能衍生之風險、對金融消費者之保護及對總體市場審慎監理之影響等，金管會將研議規劃監理人員金融科技學習地圖，內容包

括金融科技活動、賦能技術以及監理措施等，並安排金融科技能力培訓課程，鼓勵監理人員完成學習地圖，讓監理貼近市場實務，並可全盤兼顧市場之穩定永續發展。

## 貳、「資本市場藍圖」其中有關監理科技與法遵科技之推動情形

### 一、運用監理科技強化上市櫃公司監理效能

規劃由證交所及櫃買中心運用流程機器人或大數據等新科技於上市櫃公司監理業務，以減少人工作業及提升上市櫃平時管理業務之監理效率，並蒐集不法或異常交易相關案例，運用大數據分析等新科技，瞭解異常交易樣態及徵兆，檢討修訂上市櫃公司將之相關監理及監視措施，另參考國際作法，規劃導入人工智慧(如自然語言處理 NLP 等技術)，蒐集及分析社群媒體等非結構化資訊，提升上市櫃公司之監理即時性及交易面相關監視作業。

### 二、運用科技強化對投信投顧事業之監理

規劃由集保結算所建置投信基金投資債券之監理資訊平台，掌握全體投信基金投資於國內、外債券之分布情形，另並由投信顧公會運用數據分析，研析基金費用、績效及通路銷售行為等項目，研提強化投資人權益保護之監理政策建議。

### 三、強化證交所及櫃買中心對證券商發行金融商品及證券商風險之即時監控機制

規劃由證交所及櫃買中心推動證券商強化整體風險管理機制，就證券商發行金融商品所面臨相關風險，強化其風險限額控管、損益限額監控及壓力測試作業等相關內部控制制度，並持續對證券商執行風險管理評鑑作業，以強化對證券商之風管評鑑效果。

### 四、運用監理科技建置期貨市場監理資訊蒐集平台

規劃由期交所運用監理科技蒐集主要期貨交易所(如 CME)交易

及結算制度變更、論壇等資料，依業務需求，導入輿情分析技術，建立國內外期貨市場資訊蒐集機制、監理報表及進行資訊分享。

#### 五、督導集保推動證券期貨市場數位監理機制

規劃由集保結算所研提證券期貨市場監理自動化、數位化及智慧化之需求，並於參考國外作法及研議技術可行性後，研擬分階段推動導入數位監理機制。

### 第三節 我國監理科技與法遵科技相關建議

全球監理科技發展，主要有三大方向：一、從「數據蒐集」擴散至「數據分析」領域；二、從「被動管理」走向「主動防範」；三、從「降低法遵成本」轉向「緩減業務風險損失」。另外，新進數位金融業者，將會是新興監理與法遵科技應用的示範場域。

集保結算所為國內跨資本市場及貨幣市場唯一的後台機構，體認到臺灣擁有科技創新的高能量，應該利用這個強項，在亞洲、全球發展金融創新，進而建構完善的監理科技環境，因此，積極專注於金融科技與監理科技領域上發展，誠如第三章所述，集保結算所近年來不斷運用監理科技，也開發出許多協助主管機關監理所須之服務，亦會持續依主管機關之監理需求，滾動式調整目前所提供之監理數據內容，並與多個外部數據來源結合，提供多維度分析服務。此外，因應主管機關上述宏觀之監理科技規劃，集保結算所亦於多方面構思如何運用監理科技與法遵科技協助主管機關監理下，研擬相關建議如下：

#### 一、建議整合證券暨期貨周邊單位微粒化資料

隨著金融業者因應金融科技發展，經營型態推陳出新，影響金融監理及法令遵循的管控作業日益繁瑣。現行定期申報每月、每季及每年統計報表之監理型態，已漸漸趕不上金融科技之發展速度。各國監理機關正積極研議如何將監理科技之運用導入日常監理作業，以更細微及更高頻率的資料與新的數據分析方式，運用監理科技提升監理效率，達成視覺化、互動式、即時性、預測性之「精準監理」效益。

若能有效整合證券暨期貨周邊單位資源，導入監理科技之運用，透過蒐集之逐筆微粒化資料及一致的運算公式，彙整計算所需之申報資訊，將可即時滿足監理機關受理申報內容之需求；另除申報報表外，更可擴充衍生分析全市場各類型分析報表，提供監理機關可自逐筆微粒化資料中即時挖掘全市場/個別等監理資料分析，查閱更精準、完整且即時數據。此外，亦可導入商業智慧(BI, Business Intelligence)工具，以視覺化

分析技術呈現互動式報表，提供監理機關得以更加直覺且多面向的資訊使用體驗向下探勘攸關監理資訊，將可增進監理效益，並節省金融業者申報作業成本。

## 二、建議應用機器可讀進行法令遵循

在資料經濟時代，資料之蒐集、處理與利用將會是監理科技不可避免的一環，故而監理科技的實現不但將會改變金融監理的法規，亦會改變有關個人資料或隱私保護的法規；同時，由於新金融產品對於市場上的影響不見得可準確預測，故而對於金融消費者的規定亦會有所影響。故主管機關需要再次考慮監理機關與金融機構分別能夠抓取那些資料、針對不同資料是否要有權限的區分、針對這些資料之利用範圍以及若有侵害他人隱私或企業營業秘密時之責任。唯有建置好符合相關法令規範的資料取得機制，才能幫助不論企業或是主管機關以過去的資料做基底並對比分析資料，以有效達成行為監理、資料監理、機構監理。

目前英國金融行為監理局(FCA)正在研議創建機器可讀規則 (MRR) 和機器可執行規則 (MER)，使用自然語言處理(NLP)將規則內容轉換為機器可讀形式，可提高對法令內容用語之一致性及利於法令遵循，並可協助縮小監理內容及法令解釋之間的差距。惟中文較其他語言多變複雜，加上各類法規的修訂機關及時代背景不同，語意難免有用語不一致之情形，故在結構化之前，若要法規機器可讀在地化，尚須先研究如何整合各類法規的用語一致。

## 三、建議可應用 AI 深度學習

目前已有金融業者正在研擬透過 AI 深度學習，進行智慧化法遵要求辨識以及風險分析，打造專屬的法遵資料庫與知識圖譜(Knowledge Graph)，當未來有新的外部法規出現時，AI 模型就能自動推論出對應的內規與內部權責單位，提供給法遵人員建議並再次回饋 AI，不斷更新模型，以縮短法規解讀分析的作業時程。監理科技也能應用在跨業交叉比對風險預警，例如金融控股公司可與資產管理公司合作建置資產負債風

險管理系統，透過演算法進行情境模擬預測未來帳戶經濟價值，並規避可能的風險，以達到策略最佳化目標。

金融業者可運用 AI 相關技術依據不同客戶類型、帳戶型態、客戶身分背景、產業型態、國籍等，自動化識別客戶可能產生的洗錢與資恐風險等進行客戶審查與辨識，並可運用 AI 能更全面性地分析人流、金流，客戶移動定位、消費習慣等巨量動態數據，辨識並即時偵測可疑的交易型態與模式，提升辨識可疑交易的精確度；另 AI 在法遵和洗錢防制方面有很多運用場景，例如法令變動、裁罰的管理，即透過自動化蒐集等技術自動串接各網站蒐集法令或裁罰案例，並且透過 AI 進一步地整合、比對、分析公司內部作業與規範或流程，提出修正建議方案，或是監測各單位日常業務營運資料，提出警示或預測，使法遵人員得以節省相關時間成本。

#### 四、建議應用 RPA 自動化稽核

金融業者可應用流程自動化機器人(RPA)，整合不同系統資料，將重複的作業程序自動化。以洗錢防制為例，導入 RPA 可確認客戶是否為制裁對象、國籍或是主要營業地點是否為洗錢資恐高風險國家、是否為國外重要政治人物、有無負面新聞等，可節省人工並提升防制洗錢之能力。在自動化稽核方面，可將重複性高、可設定自動化檢核規則之稽核業務，交給 RPA 執行即時、持續監控作業，以配置更多資源對高風險區域進行內控分析、評估及建議。

## 第四節 結語

監理科技與法遵科技已是國際金融業的重大趨勢，我國順應潮流，藉由監理技術的升級轉型來協助業者在全球市場競爭與茁壯，乃是刻不容緩的重要任務。金管會於本研究報告撰寫期間也積極搜集各國資料，擘劃未來監理方向，並於2020年8月揭露「金融科技發展路徑圖」，已將我國未來3年金融監理思維框架之想法(願景、目標)及做法(策略、推動重點)清楚臚列；另金管會亦於2020年12月發布「資本市場藍圖」推動方案，其中之策略四「提升金融中介機構市場功能及競爭力」，並已將結合金融科技實力，推動數位轉型及監理科技列為重要推動項目；此外，金管會已於2019年5月成為全球金融創新聯盟(GFiN)會員，參與該聯盟的跨境沙盒試驗與監理科技二個工作小組，未來亦將持續加強與其他國家於金融科技方面的業務交流與合作，應可掌握國際趨勢、引進國外金融科技經驗及資源、適時調整我國監理科技施政方向。

金管會黃主委天牧也針對「金融科技發展路徑圖」期盼：「這份路徑圖3年後的目標，是兼顧金融穩定下，創造一個金融業與科技業，都能共同發展的產業生態圈。」。同時強調往後將秉持「科技中立」、「功能及行為導向之監理」、研議訂定跨業別可以適用的「數位金融管理規範」之可行性，及訂定一套「新興技術指引」，顯示主管機關提出之規劃已具相當前瞻性。

本研究報告亦多方蒐集整理國際間更詳盡之作法，及分享集保結算所身為金融市場周邊單位對數位科技的投入與運用，未來期能在主管機關的指揮領導下，與主管機關、周邊單位、金融、科技業者、集保結算所參加人共同建立我國金融與科技共榮的生態圈。

## 附錄-監理科技與法遵科技詞彙

1. **API 自動申報**：自動排程申報，減少人工申報之錯誤，並提升效率。
2. **API 應用程式介面 (Application Programming Interface)**：允許不同軟體程式間互相交換資訊，包括程式資訊溝通之規則及明細，以及溝通之介面。
3. **Bank ID**：由瑞典多間銀行合資開發之公私兩用電子憑證系統，用戶在拿到 A 銀行的憑證後，也可以登入 B 銀行的帳戶，甚至適用於政府相關服務。
4. **BI(Business Intelligence)商業智慧**：指用現代資料倉儲技術、線上分析處理技術、資料探勘和資料展現技術，分析資料以實現商業價值。
5. **BIRD(Banks Integrated Reporting Dictionary)**：歐盟銀行整合申報字典。
6. **CDBC(Central Bank Digital Currency)**：中央銀行數位貨幣，指由國家央行直接發行的法定數位貨幣
7. **CDD 客戶盡職調查(Customer Due Deligence)**：金融機構為有效防制洗錢，應執行客戶盡職調查，包括取得客戶資訊、評估客戶風險及辨識、驗證客戶之實質受益人等措施。
8. **CDP 客戶數據平台(Customer Data Platform)**：依企業內部資料、外部公開資訊等，描繪出更精準的消費者輪廓，再利用該資訊去行銷。
9. **CIP 客戶身分確認(Customer Identification Program)**：金融機構不得接受客戶以匿名或假名維持業務關係，應確認客戶身分。
10. **Data Cleaning 資料清洗**：將資料庫精簡除去重覆記錄，並轉換成標準格式的過程。
11. **Data Consolidation 資料整合**：把在不同數據源的數據收集、整理、清洗轉換後載入到一個新的數據源，為消費者提供統一數據視覺的方式。
12. **Data Cubes 多維度數據/資料立方體**：以多維度 (multidimensional) 的方式來檢視資料倉儲 (data warehouse) 內的彙總資料。



- 13.**Data Governance 資料治理**: 對資料資產的管理,包括規劃、監控和執行,其定義了組織內誰對資料資產具有權威和控管權,以及如何使用這些資產的系統,包含了管理和保護資料資產所需的人、流程和技術。
- 14.**Data Lake 資料湖**: 匯集與儲存各種內外部資料,期間跨度更長,內容更接近原始型態。包括關係資料庫的結構化資料(行與列)、半結構化資料(日誌、XML 等),非結構化資料(電子郵件、文件、PDF)及二進位資料(圖像、音頻、視頻)。
- 15.**Data Mart 資料超市**: 從資料倉儲中萃取符合企業需求的資料,如財務部門、業務部門等,以支援各部門的決策。
- 16.**Data Mining 資料探勘**: 以程式協助分析特定巨量資料,執行整理編輯、組織與分析,以發現其規律及特徵關聯或模式。
- 17.**Data Pull Approach 資料擷取法**: 主管機關自動從金融業者資料庫獲得監理資料。
- 18.**Data Push Approach 資料輸入法**: 金融業者自動將申報資料給予主管機關。
- 19.**Data Validation 資料驗證**: 決定資料是否有不正確、不完整或不合理的處理過程;包含格式核對,完整性核對、測試核對、合理性核對及限制範圍核對等。
- 20.**Data Visualisation 資料視覺化**: 將繁雜數據以簡明的圖形呈現。
- 21.**Data Warehouse 資料倉儲**: 為預定好的分析或商業目的而設計的資料結構,資料進入倉儲時已是處理後的結構化資料。
- 22.**DLT 分散式帳本(Distributed Ledger Technology)**: 指在一個跨多個節點所組成的網路中,通過共識運算法實現自動驗證,可在不同地點進行數位資料複製、共享及同步化。
- 23.**DMP(Data Management Platform)數據管理平台**: 從各方搜集數據並分析後,它協助廣告投放平台去鎖定特定族群,使廣告投放更精準。
- 24.**DSL(Domain-Specific Language)領域特定語言**: 指資訊開發人員為了解決特定領域的問題所定義的專用語言

- 25.**DRR 數位監理申報(Digital Regulatory Reporting)**: 英國金融行為監管局(FCA)聯合英國六大銀行共同推行的監理試點專案，讓業者給監理機關的報告能自動化產生。
- 26.**ESG 投資**: 將 ESG(環境保護 Environmental、社會責任 Social 與公司治理 Governance) 及與企業永續經營的相關因素，整合到投資決策。
- 27.**Edge Computing 邊緣運算**: 是一種分散式運算的架構，將應用程式、數據資料與服務的運算，由網路中心節點，移往網路邏輯上的邊緣節點來處理。
- 28.**ETL(Extract Transform Load)資料轉置**: 將資料從來源端經過萃取(extract)、轉置(transform)、載入(load)至目的端的過程。
- 29.**FinTech 金融科技**: 係指將傳統金融服務(financial services)與科技(technology)結合，透過電子化功能、新的平台環境，提供客戶更即時、便利與有效率的金融服務
- 30.**FMI 金融基礎建設(Financial Market Infrastructure)**: 參加者(包括系統營運者)間之多邊系統，用以處理支付、證券、衍生性商品或其他金融交易之結算、清算及記錄作業。
- 31.**GDPR(General Data Protection Regulation)**: 歐盟個人資料保護法。
- 32.**GFIN 全球金融創新網絡(Global Financial Innovation Network)**: 2019年1月由國際金融監理機構啟動，目前有29個成員。
- 33.**GIS 地理資料(Geographic Information System)**: 透過疊圖及空間分析功能，將原始地理資料轉變為能支援空間決策的資訊。
- 34.**Granular Data**: 細項資料或微粒化資料，例如集保結算所證券資料，對投資人的持股已到 Granular Data。
- 35.**HDFS (Hadoop Distributed File System)分散式檔案系統**: 在儲存資料時，會將同一份檔案切割成數個小份，將每一小份製作多個備份後分別儲存在不同位置。即使部分資料損毀，也可使用其他備份重製完整的資料。這種儲存技術可以突破巨量資料難以儲存的困境，同時確保資料的完整性，因此能成功累積資料並持續發展。

- 36.**HOLAP (Hybrid Online Analytical Processing)混合連線分析處理**：資料倉儲的關鍵性技術，結合 MOLAP 和 ROLAP 技術。
- 37.**IA (Intelligent Automation)**：智慧型自動化，結合 RPA 的任務執行能力，以及自動流程探索、流程分析與認知技術等 AI 機器學習和分析能力，例如電腦視覺、自然語言處理及模糊邏輯，有助於快速實現端對端業務流程自動化。
- 38.**ICO(Initial Coin Offering)**：首次代幣發行，概念拷貝自資本市場 IPO，指企業以區塊鏈技術下發行代幣，向投資人募集虛擬貨幣（一般為比特幣、以太坊）的融資活動。
- 39.**KYC(Know Your Customer)**：客戶辨識，金融服務業在提供金融商品或服務前的基本動作，主要是了解客戶的風險承受能力，才能提供合適的商品給客戶，以避免及減少金融消費爭議的發生。
- 40.**KYD(Know Your Data)**：數據驗證，在 KYC 的基礎上，通過對交易數據的實時監控和分析，即時掌握客戶交易行為。
- 41.**KYP(Know Your Product)**：金融商品辨識，金融服務業在推介金融商品或服務給客戶之前，須事先將金融商品依複雜程度及投資風險等進行分類，再搭配客戶的風險屬性，提供適合的金融商品給客戶。
- 42.**Machine Learning 機器學習**：機器學習是人工智慧的一支，著重於從過去資料中學習，或透過所存取的資料提高效率。
- 43.**MER (Machine Executable Regulation) 機器可執行規則**：讓電腦可執行法規的技術。
- 44.**MRR (Machine Readable Regulation) 機器可讀規則**：讓電腦可判讀法規的技術。
- 45.**Multiexperience 多重體驗**：虛擬實境（VR）、擴增實境（AR）和混合實境（MR）與互動模式的轉變，將在未來帶來多重感官與多重模式的體驗。
- 46.**MyData**：國家發展委員會建置的數位服務個人化平台，民眾經身分驗證及同意後，在個資安全與隱私保護下，平台提供民眾多元化個人資料下載及線上介接服務，讓保存在政府機關內的資料，回歸民眾合理運用。

- 47.**NEAT 全國檢察分析工具**: 美國證券交易委員會(SEC)法遵監察部(OCIE)的資料分析監理工具，可將資料轉換成通用格式，對資料進行自動化測試。
- 48.**NLP 自然語言處理(Natural Language Processing)**:從大量資料中辨識及粹取主題資訊，進行個體監理目的。
- 49.**OLAP (Online Analytical Processing) 線上分析處理**:是電腦技術中快速解決多維分析問題 (MDA) 的方法，為廣泛的商業智慧(BI)的一環，包括關聯式資料庫、報告編寫和資料探勘。
- 50.**OLTP (Online Transaction Processing) 線上交易處理**:指透過資訊系統、電腦網路及資料庫，以線上交易的方式處理一般即時性的作業資料。
- 51.**Open Data 開放資料**:開放資料可促使跨機關資料流通，提升施政效能，滿足民眾需求，推動加值應用。
- 52.**POC (Proof of Concept) 概念性驗證**:為驗證概念是否能確實執行，所擷取出最精要、核心的解決方案，以作為解釋架構的概念依據。
- 53.**P2P 網路借貸平台**:個人對個人直接金融的金融服務平台。
- 54.**RegTech (Regulatory Technology) 法遵科技**:運用新科技令監理及法令遵循更具效能。
- 55.**RPA(機器人流程自動化)**:以軟體驅動之業務自動化科技，取代耗費人力的重複性高但具有邏輯性之作業。
- 56.**RWD (Responsive Web Design) 響應式網頁設計**:或稱回應式網頁設計，可使網站在不同的裝置上瀏覽時，皆有適合的呈現，減少使用者縮放及平移等操作。
- 57.**TSP(Third-Party Service Providers)**:第三方服務業者，在開放銀行下，客戶授權 TSP 於客戶同意的授權範圍內使用，或是再整合其他資訊後，提供客戶更多選擇與更佳的消費體驗。
- 58.**UI/UX**: UI 用戶介面(User Interface); UX 用戶體驗 (User Experience)。
- 59.**Web Scraper 網頁爬蟲**:自動瀏覽網頁的程式。
- 60.**人工智慧(Artificial Intelligence, AI)**:電腦程式模擬人類要做的事情。
- 61.**人工智慧安全(AI Security)**:利用人工智慧來提供資安。

62. **上雲(Connected Clouds)**：指企業通過網路，將企業的基礎系統業務、平台部署到雲端，利用網絡便捷地獲取計算、存儲、數據、應用等服務。
63. **大數據**：大量資料的集合，指來自不同來源之巨量結構化及非結構化資料，通常具有 Volume(資料量大)、Variety(資料多樣性)、Velocity(資料即時性)、Veracity(資料真實性)等四大特性。
64. **大數據生態系**：透過大數據管理、分析與應用服務的架構，形成互相增益的商機與產業。
65. **小數據**：小量但精準度高的資料。
66. **公有雲**：由系統服務商或第三方提供大眾使用的雲資源，優勢是成本低，擴展性好，缺點是對於雲端的資源缺乏控制、加密數據的安全性、網絡性能和匹配性問題。
67. **文字探勘(Text Mining)**：就蒐集的特定巨量文件，執行編輯、組織與分析的過程，以發現其間隱含的特徵關聯或模式。
68. **用戶體驗(User Experience, UX)**：包含消費者與公司的產品與服務互動中的所有面向。
69. **自動物件(Autonomous Things)**：利用 AI 讓過去由人類負責的流程得以自動化的裝置，最典型的包括機器人、無人機和自駕車。
70. **私有雲**：企業或組織為了自己而建立的雲端運算架構，只服務企業內部或受到信任的人員。
71. **系統性銀行**：金管會公布的 6 大重要銀行，包括中國信託、國泰世華銀行、台北富邦銀行、第一銀行、兆豐銀行及合庫銀行，需壓力測試及較高的資本適足率，必須要有更高的風險承擔能力。
72. **金融業務創新**：包括金融產品、交易和服務方式、經營管理和監控機制等創新。
73. **後設資料(metadata)**：又稱詮釋資料或有關資料的資料，是用來定義、辨識電子資源及協助資源取用的描述方式，可以協助儲存、控制、管理、散布和交換數位資源。
74. **活體偵測**：一種非接觸且具有高速辨識能力的系統，能快速完成身分辨識。

75. **認證載具 (Soft Token)**：有別於一般一次性驗證碼 (OTP) 的安全保障模式，即通過簡訊收到一則 OTP 然後輸入驗證碼登入系統，soft token 嵌入內在動態安全系統，使客戶無需再等待簡訊，同時也增強了登入系統的安全。
76. **動態儀表板**：即時視覺化的數據呈現工具。
77. **區塊鏈(Blockchain)**：透過去中心化或多中心化，分散式維護資料庫的技術。
78. **敏捷式開發(Agile Development)**：快速修正與產出的系統性作業程序。
79. **深度學習(Deep Learning)**：以人工神經網路為架構，對資料進行學習的演算法。
80. **混合雲**：公有雲+私有雲。
81. **聊天機器人(Chatbot)**：又稱虛擬助理，以自然語言與用戶交流之虛擬助理程式。可自動擷取及解釋定性數據，從而得以即時搜集資料。
82. **透明化與可追溯性(Transparency and Traceability)**：各國政府嚴格立法確保企業保護和管理個資，透明化與可追溯性已成為支持數位倫理及隱私權的關鍵。
83. **普惠金融指標**：金管會從金融服務可及性、使用性及品質等三面向，評估我國普惠金融發展狀況及政策執行成效的 21 項衡量指標。
84. **智能合約(smart contract)**：能自動執行合約條款的程式。
85. **智能金融**：應用人工智慧技術的金融服務。
86. **替代性法律服務供應商(ALSP)**：提供網路服務與自動化工具的法律服務公司，ALSP 專門提供文件搜尋審查、合約生命周期管理、訴訟支援、法律文件分析、合約律師和助理仲介、調查支援、企業法規遵循、法律研究與 IP 管理等各式專業外包服務。
87. **虛實整合(OMO)**：線上與線下相互融合。
88. **虛擬實境**：利用電腦視覺與圖學技術，模擬產生一個三維的虛擬空間，為使用者帶來所見即所得的視覺感官新體驗。
89. **超級自動化(Hyperautomation)**：結合多種機器學習、套裝軟體和自動化工具來完成工作的過程。超級自動化不僅涵蓋了豐富的工具組合，也包

含自動化本身的發現、分析、設計、自動化、測量、監控與重新評估等步驟。

90. **微服務 (Microservices)**：是一種軟體架構風格，以專注於單一責任與功能的小型功能區塊為基礎，利用模組化的方式組合出複雜的大型應用程式，有別於傳統單一的應用程式將所有元件都設置於一處。
91. **量子金融**：以量子力學理論，應用在金融投資場域。
92. **開放金融(Open Finance)**:透過金融數據安全共享，將開放銀行擴及證券、期貨、保險、投信等金融產業。
93. **開放銀行(Open Banking)**:透過 Open API 將銀行的金融服務全面融入各種第三方服務業者(TSP)，讓客戶體驗良好的客製化金融服務。
94. **開放應用程式介面(Open API)**:係指由一方(如銀行)提供予 TSP 業者進行開發、使用及連結，並作為電腦作業系統或程式函式庫開放提供給應用程式呼叫使用之程式碼。
95. **開源軟體(Open Source Software, OSS)** :又稱開放原始碼軟體，原始碼可以任意取用的電腦軟體，這種軟體的著作權持有人在軟體協定的規定之下保留一部分權利並允許用戶學習、修改以及以任何目的向任何人分發該軟體。
96. **雲端運算(Cloud-base Computing)**:指利用網路連線之虛擬主機來靈活調配運算容量之規模。
97. **滑經濟**:智慧手機帶動的金融服務。
98. **碎片化**：儲存空間使用效率低下，結果導致功能、執行效率變低或二者兼而有之的現象。
99. **資料字典**:對於資料模型中的資料物件或者專案的描述的集合。
100. **資通訊業 (Information and Communication Technology, ICT)**：我國 ICT 產業範圍包括：電子零組件製造業、電腦電子產品及光學製品製造業、電信業、電腦相關資訊服務業等產業。
101. **監理沙盒(Regulatory Sandbox)**:在一個風險可控制的環境下，針對金融相關業務或新創業者，在主管機關監理之下的一個實驗場所，讓業者盡情測試創新的產品、服務及商業模式，並暫時享有法規的豁免與指導，

並與主管機關高度互動密切協作，共同解決在測試過程中所發現或產生的監理與法制面議題。

102. **監理科技(SupTech)**:將科技應用於金融主管機關監理領域(supervisory)。
103. **監理儀表板(Dashboard)**:可客製化之動態交互式報告工具，將查詢資料以簡單易懂的視覺化方式呈現，從而使監理單位能夠快速吸收及理解資訊。
104. **綜合審計追蹤系統(CAT)**:美國證券交易委員會(SEC)建立 CAT 系統，該系統收集識別了在全國證券市場(NMS)交易的所有股票、期權的生命週期資訊，使監理機構能夠在事後重構關鍵時點的市場交易行為，調查違法違規行為。
105. **增強監察分析系統(EIA)**:澳洲證券和投資委員會(ASIC)主要用於調查和執法事務，可在廣泛的證據資料庫中匹配和識別交易模式，讓主管機關更準確判斷事件間的關係。
106. **隨機森林(Random Forests)**:在機器學習中一個包含多棵決策樹的模型，在森林裡面建構一棵棵各自獨立的決策樹，最後以投票方式(眾數/取平均)來決定最終的結果。
107. **數位錢包**:虛擬通貨之錢包(Wallet)，實務分為軟體錢包、硬體錢包、熱錢包、冷錢包、紙錢包、腦錢包等態樣。
108. **數位轉型(Digital Transformation)**:利用數位科技，創造新商業模式。
109. **數據智能**:基於大數據引擎，通過大規模機器學習和深度學習等技術，對資料進行處理、分析和挖掘，提取資料中所包含的有價值的資訊和知識，使數據具有智能，並建立模型尋求問題的解決方案及預測發展方向。
110. **整合申報**:線上單一窗口完成資料申報作業。
111. **獨角獸(Unicorn)**:兩項主要條件(1)維持私營企業身份，沒有公開發行、也沒有申請任何交易所上市掛牌；(2)企業估值超過 10 億美元。
112. **應用場景**:為金融業與網路融合的核心，滿足客戶在特定場景下的金融需求，做到以客戶需求為中心。



## 參考文獻

1. Armstrong, P., (2018). **“Developments in RegTech and SupTech,”** Paris: Paris Dauphine University.
2. Armstrong, H., Bárd, I., and Engström, E.,(2020). **“Regulator Approaches to Facilitate, Support and Enable Innovation,”** BEIS Research Paper.
3. Arner D.W., Barberis, J. and Buckley R.P., (2017). **“FinTech, RegTech and the reconceptualization of financial regulation,”** Northwestern J. Int. Law Bus. 37:371.
4. Arner D.W., Barberis, J. and Buckley R.P., (2017). **“FinTech and RegTech in a Nutshell, and the Future in a Sandbox,”** p. 9, SSRN Electronic Journal. 10.2139/ssrn.3088303.
5. A-Team Insight (2019). **“RegTech Suppliers Guide,”** A-Team-Group.
6. Barberis, J., Arner., D., and Buckley R.,(2019a). **“The Regtech Book,”** UK: Wiley.
7. -----(2019b). **“Fintech, Regtech and the Role of Compliance in 2019,”** Thomson Reuters.
8. Broeders, D., and Prenio, J., (2018). **“Innovative Technology in Financial Supervision (suptech) – The Experience of Early Users,”**Financial Stability Institute (FSI) Insights on policy implementation.
9. Castri, S., Hohl, S., Kulenkampff, A., and Prenio, J., (2019). **“The Suptech Generations,”** Financial Stability Institute (FSI) Insights on policy implementation.
10. CCAF(2019). **“The Global RegTech Industry Benchmark Report,”** Cambridge Centre for Alternative Finance.
11. ----- (2020a). **“World FinTech Report 2020,”** Cambridge Centre for Alternative Finance.
12. ----- (2020b). **“Global COVID-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Study,”** Cambridge Centre for Alternative Finance.

13. CEMLA (2019). **“Key Aspects around Financial Technologies and Regulation Policy report,”** Fintech Regulatory Aspects Working Group.
14. Crisanto, J.C., Kienecker, K., Prenio, J. and Tan, E., (2020). **“ From data Reporting to Data-sharing: How far can Suptech and Other Innovations Challenge the Status quo of Regulatory Reporting? ”** Financial Stability Institute (FSI) Insights on policy implementation.
15. Deloitte Consulting, (2017). **“ RegTech is the new FinTech: How Agile Regulatory Technology is Helping Firms Better Understand and Manage Their Risks,”** Deloitte.
16. ----- (2020). **“ RegTech Universe 2020,”** Deloitte.
17. Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S., & Hess, K., (2018). **“Global Findex Database 2017: Measuring Financial Inclusion and the FinTech Revolution,”** Washington, D.C.: World Bank.
18. English, S., and Hammond, S., (2019). **“Cost of Compliance 2019:10 Years of Regulatory Change,”** Thomson Reuters.
19. Enterprise Ireland, (2018). **“Regtech: Beyond Compliance,”** Frost & Sullivan.
20. ESA (2019). **“FinTech: Regulatory sandboxes and innovation hubs,”** European Supervisory Authorities.
21. FCA (2018). **“Global Financial Innovation Network consultation,”** Financial Conduct Authority, UK.
22. FCA (2019). **“ Digital Regulatory Reporting- Phase 2 Viability Assessment,”** Financial Conduct Authority, UK.
23. FINRA (2018) . **“Technology Based Innovations for Regulatory Compliance in the Securities Industry,”** Financial Industry Regulatory Authority.
24. FSB (2017). **“Financial Stability Implications from FinTech,”** Financial Stability Board.

25. ----- (2020). **“The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions,”** Financial Stability Board.
26. Gasparri, G.,(2019). **“Risks and Opportunities of RegTech and SupTech Developments,”** Frontiers in Artificial Intelligence, Vol.2, Article 14.
27. HKMA (2020). **“Transforming Risk Management and Compliance: Harnessing the Power of Regtech,”** Hong Kong Monetary Authority.
28. Hogan, Thomas L., (2019). **“Costs of Compliance with the Dodd-Frank Act,”** Rice University's Baker Institute for Public Policy .
29. KPMG (2018). **“The Pulse of Fintech 2018,”** KPMG report.
30. ----- (2019). **“Embracing the Challenge of the New Regtech Era,”** KPMG report.
31. ----- (2020). **“Pulse of Fintech H2 2019,”** KPMG report.
32. Medici and EY, (2018). **“RegTech Top 21 –A Global View of of RegTech Innovation,”** Medici and EY.
33. Morgan D., and Gulati S.,(2017) . **“The Future of RegTech for Regulators,”** Innovate Finance.
34. Mueller, J. & Murphy, D., (2018). **“RegTech: Opportunities for More Efficient and Effective Regulatory Supervision and Compliance,”** Washington, D.C.: Milken Institute.
35. Sengupta, B. (2018) . **“MAS 610 Reporting Challenges & a Future Roadmap for Singapore,”** Cognizant Banking and Financial Services.
36. Sheppard, Blair H. (2020). **“Ten Years to Midnight: Four Urgent Global Crises and Their Strategic Solutions,”** Berrett-Koehler Publishers.
37. Thomson Reuters (2020a). **“Fintech, Regtech and the Role of Compliance 2020,”** Thomson Reuters Regulatory Intelligence.
38. ----- (2020b). **“Fintech, Regtech and the Role of Compliance 2021,”** Thomson Reuters Regulatory Intelligence.
39. ----- (2020c). **“State of Regulatory Reform 2020,”** Thomson Reuters Regulatory Intelligence.

40. Toronto Centre (2017). **“FinTech, RegTech and SupTech: What They Mean for Financial Supervision ,”** Toronto Centre.
41. UNSGSA and CCAF (2019). **“Early Lessons on Regulatory Innovations to Enable Inclusive FinTech: Innovation Offices, Regulatory Sandboxes, and RegTech,”** Office of the UNSGSA and CCAF: New York, NY and Cambridge, UK.
42. World Bank (2017). **“Global Financial Inclusion and Consumer Protection Survey 2017 Report,”** World Bank, Washington, D.C.
43. Yang, Yueh-Ping and Cheng-yun Tsang, (2018). **“ RegTech and the New Era of Financial Regulators: Envisaging More Public-Private-Partnership Models of Financial Regulators,”** University of Pennsylvania Journal of Business Law, Vol. 21:2.
44. 中央存款保險股份有限公司風管處(2019)，「新加坡金融科技發展參訪報告」，存款保險資訊季刊，Vol: 32(2)。
45. 中央存款保險股份有限公司(2019)，「英國推動監理科技經驗-數位監理申報先驅專案」，存款保險資訊季刊，Vol: 32(3)。
46. 王昀(2017)，「新加坡金融創新策略可供借鏡」，財團法人國家政策基金會。
47. 王國臣(2020)，「中國大陸金融科技監理趨勢」，經濟前瞻，109年1月號。
48. 王儷容(2020)，「全球金融科技監理發展趨勢與類型」，經濟前瞻，109年2月號。
49. 王儷容、沈中華(2020)，「法遵科技、監理科技與金融科技監理」，臺北：臺灣金融研訓院。
50. 金融監督管理委員會(2020)，「金融科技發展路徑圖」，金融監督管理委員會。
51. 林振昇(2019)，「探討金融監理科技 RegTech 平台之研究」，臺北科技大學管理學院資訊與財金管理 EMBA 專班碩士論文。

52. 孫國峰(2019)，「中國監管科技發展報告(2019)」，北京：社會科學文獻發展出版社。
53. 美國國會研究中心(2020)，「美國金融科技監管架構與最新監管政策」，點滴科技資訊。
54. 張偉郎、郭宛昕(2019)，「法遵科技與監理科技」，集保雙月刊，Vol:246。
55. 郭秋榮(2018)，「全球金融科技之監理對我國之啟示」，證券服務雙月刊，Vol:664、666。
56. 曾韻(2018)，「監理科技的趨勢與應用」，勤業眾信。
57. 劉佳欣、陳柔茜(2020)，「監理科技黑客松-臺灣第一個國際級監理科技挑戰賽！」，集保雙月刊 Vol:252。
58. 黃震、張夏明(2018)，「監管沙箱的國際探索進展與中國引進優化研究」，金融監管研究，2018年第4期。
59. 東吳大學法學院(2020)，「監理科技國際發展趨勢在地化實踐」，集保結算所委託研究案。
60. 凱勒曼等(2013)，「21世紀金融監管」，北京:中信出版社。
61. 臧正運(2019)，「臺灣發展監理科技之芻議」，存款保險資訊季刊 Vol:32(4)。
62. 柴洪峰、王帥、涂曉軍、孫權、馬小峰、吳傑、才華、鄭曉龍、王飛躍(2020)，「智能化金融科技創新監管工具：理念、平台框架和展望」，智能科學與技術學報，Vol:2(3)。
63. 億歐智庫(2019)，「監管科技五大應用場景-2018年監管科技發展研究報告」，億歐智庫。
64. 蔡淵禮(2019)，「金融科技發展與監理趨勢」，政府審計季刊 Vol:40(1)。
65. 潘雅慧、黃心漢(2019)，「新加坡監理科技及純網銀考察報告」，中央銀行。
66. 鐘鳴長(2016)，「新加坡 FINTECH 生態系統建設及其啟示」，電子科技大學學報(社科版)，Vol:18(6)。