

## 監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響

委託單位：財團法人台北外匯市場發展基金會

計畫團隊：（依姓氏筆畫順序排列）

國立陽明交通大學 林志潔特聘教授

銘傳大學 林盟翔副教授

中信金融管理學院 徐珮菱助理教授

國立政治大學 陳肇鴻兼任副教授

國立陽明交通大學 游彥城博士生

邱彥仁研究生

陳璿安研究生

陳俐雯研究助理

中信金融管理學院 郭柏吟研究助理

## 目錄

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 壹：前言 .....                        | 1   |
| 貳：監理科技與法遵科技之總體應用 .....            | 2   |
| 一、 國際金融監理科技發展理論與實務 .....          | 2   |
| (一) 國際金融監理科技發展概況 .....            | 2   |
| (二) 世界各國金融監理機關監理科技實用化案例 .....     | 4   |
| 二、 各國金融監理科技發展理論與實務 .....          | 6   |
| (一) 英國監理科技與法遵科技之現況 .....          | 6   |
| (二) 美國監理科技與法遵科技現況 .....           | 28  |
| (三) 香港監理科技與法遵科技現況 .....           | 57  |
| (四) 新加坡監理科技與法遵科技現況 .....          | 72  |
| (五) 大陸地區監理科技與法遵科技現況 .....         | 93  |
| 參：我國金融監理科技當前發展與挑戰 .....           | 108 |
| 一、 我國金融科技發展 .....                 | 108 |
| (一) 主管機關及周邊單位於監理科技應用發展概況 .....    | 108 |
| (二) 私部門法遵單位應用發展概況 .....           | 110 |
| 二、 監理科技和法遵科技的統一管理機構可能性探討 .....    | 111 |
| (一) 「監理科技」統一化建制可行性探討 .....        | 111 |
| (二) 建制統一機構管理法遵科技資料庫 .....         | 113 |
| (三) 小結 .....                      | 113 |
| 三、 個資與隱私保護之挑戰 .....               | 114 |
| (一) 大多機構對於金融個資無法律障礙，有資料取得障礙 ..... | 114 |
| (二) 資料串接困境 .....                  | 115 |
| 1. 資料共享 .....                     | 115 |
| 2. 建立統一平台 .....                   | 116 |
| 四、 促進金融穩定之建議 .....                | 118 |
| (一) 金融穩定與監理科技之基本概述 .....          | 118 |
| (二) 法遵科技及監理科技有效增進金融穩定實例 .....     | 125 |
| (三) 實務面向下監理科技與金融穩定之建議 .....       | 130 |
| 肆：結論與建議 .....                     | 137 |
| 一、 金融穩定的目標 .....                  | 137 |
| 二、 監理科技與法遵科技對金融穩定的潛在影響 .....      | 138 |
| (一) 資訊蒐集及監理科技 .....               | 139 |
| (二) 資訊安全與金融穩定 .....               | 140 |
| (三) 數據偏見與金融穩定 .....               | 141 |
| (四) 相容性、外包風險及第三方依賴的問題 .....       | 142 |
| 三、 反思 .....                       | 143 |
| 四、 展望 .....                       | 144 |
| 五、 建議 .....                       | 145 |
| 伍：參考資料 .....                      | 147 |
| 陸：附錄 .....                        | 157 |

## 表目錄

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 表格 1：國際金融監理機關監理科技使用案例彙整表.....                    | 4   |
| 表格 2：金融服務之風險評估.....                              | 25  |
| 表格 3：新加坡監理人員運用監理科技所需能力彙整表.....                   | 75  |
| 表格 4：新加坡監理人員運用監理科技所需能力彙整表.....                   | 81  |
| 表格 5：新加坡創新監理科技項目彙整表.....                         | 82  |
| 表格 6：巴塞爾委員會成員在金融穩定報告中考量的金融健全指標.....              | 118 |
| 表格 7：金融健全指標（Financial Soundness Indicators）..... | 121 |

## 圖目錄

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 圖 1：受英國 PRA 監理之金融機構架構圖.....       | 7  |
| 圖 2：FSA 體系架構圖.....                | 8  |
| 圖 3：FSA 新監理架構之各機關功能定位示意圖.....     | 9  |
| 圖 4：機器學習使用分析圖.....                | 14 |
| 圖 5：美國金融監理架構圖.....                | 30 |
| 圖 6：美國監理科技利用狀況圖.....              | 35 |
| 圖 7：美國監理機構監理科技監理範圍圖.....          | 36 |
| 圖 8：人工智慧與大數據運用圖.....              | 38 |
| 圖 9：MAS 組織調整圖（一）.....             | 73 |
| 圖 10：MAS 組織調整圖（二）.....            | 76 |
| 圖 11：SingPass 可連結的服務介面範例.....     | 87 |
| 圖 12：SingPass 上 MyInfo 的連結範例..... | 88 |
| 圖 13：SingPass 的登入及介面及帳戶設定.....    | 91 |

## 壹：前言

金融穩定為一國經濟安全之基礎，因此在全球金融危機之後，各國監理機關與金融機構對於金融監理機制都更加重視<sup>1</sup>，在總體審慎政策上傾向將監理制度全面化與前置化，以控制系統性風險<sup>2</sup>。本計劃欲透過探究各國監理科技如何運作，進而達成協助監理機關維持金融穩定之目標。

計畫主要分為三個部分，第一部分將分析監理科技與法遵科技以及金融穩定在世界各國的發展應用概況與各項指標，以英國、美國、香港及新加坡為主要觀察對象，釐清各國監理單位之職能範圍及所應用技術在各層面上發展之創新與所面臨之侷限，並分析監理科技於應用上所面臨的挑戰；第二部分將從金融監理機關角度出發，透過座談向業界專家與學者請益，進一步架構出我國於發展監理科技與維護金融穩定上，面臨哪些科技面、制度面與輿情面的瓶頸，於跨界合作中有哪些經驗可供借鑒與參照，並探討監理機關可以如何提升監理效能、促進金融穩定，進而保障金融市場的消費者；第三部分將綜合前列之比較法經驗與我國實務發展現況嘗試提出可行的解決方案。本文由兩案的研究計畫整合而成，因此在英國與美國發展實務上有完整討論監理架構，而中國和新加坡的則主要針對金融科技應用個案進行深入分析。

於比較法的鋪排上，主要分為金融穩定概況、金融監理概況與金融監理應用概況，並首先介紹國際金融體系與國際金融監理模式，而後聚焦於英國、美國、香港、新加坡的討論。於前列四國的說明中，「金融穩定概況」係介紹各國金融穩定機關之權責職能，以及 2020 年疫情肆虐下各國如何穩定內國金融體系，「金融監理概況」則著重說明各國總體審慎監理機關與個體審慎監理機關之監理措施及當前所應用之監理科技，「金融監理應用概況」則是具體論述各國所應用之監理科技具體運作情況，將以技術為主要的分類方式，說明各監理機關利用該技術達成何種目的或效果。比較法部分將以一致性分析的模式進行表述，惟由於各國發展監理政策與監理科技各有優先與選擇，且針對個人資訊應否公開的總體政策偏向上持不同態度，於科技監理的發展重點亦各有千秋，故各國段標的分階不盡相同，但均將完整論述各國發展。

---

<sup>1</sup> 2008 金融海嘯十周年回顧（五）：災後重建，碎滿一地的經濟大夢，The News Lens 關鍵評論：  
<https://www.thenewslens.com/article/86352>（最後點閱時間：2020 年 9 月 13 日）。

<sup>2</sup> See *Macroprudential policy ten years after the crisis*, EUROPEAN CENTRAL BANK (Jul. 4, 2019),  
[https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190704\\_1~c105b24fd6.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190704_1~c105b24fd6.en.html); see Stanley Fischer, *Macroprudential Policy in the U.S. Economy*, BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM (Oct. 2, 2015), <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/fischer20151002a.htm>.

彙整前述資料，本文首先監理科技與法遵科技之總體應用出發，針對國際金融監理科技發展理論與實務，彙整國際與選擇標竿國相關制度與內涵。其次回歸到我國金融監理科技目前發展與挑戰，綜合國際與標竿國之發展經驗，對我國監理科技之組織、功能、相關法規配合以及促進金融穩定方面，提出研究成果。最後提出本文結論與建議，並於本文最後提出訪談與座談會內容之附錄。

## 貳：監理科技與法遵科技之總體應用

### 一、國際金融監理科技發展理論與實務

#### （一）國際金融監理科技發展概況

從監理之角度觀之，所謂金融科技，係指金融交易技術之活用，至今相關交易產生之變革。這些技術提供的效率還可以用於支持遵守監理科技（SupTech）和進行法遵科技（RegTech）。RegTech 一詞本文以「法遵科技」稱之，在金融領域已經是一個熟悉的詞，係指受監理者利用合規性之創新科技技術之應用；另一方面，SupTech 一詞本文以「監理科技」稱之，係指主管機構本身使用創新科技進行金融監理<sup>3</sup>。

依據 2020 年 FSB 發布之年度報告指出，技術和創新正在改變全球金融架構，提供受監理機構和主管機關機會、風險和挑戰。當前這種有利於監理科技和法遵科技發展的環境是由多種因素共創而成，包括資料可用性和細節性的大幅提高，以及雲端計算（iCloud computing）和應用程式設計發展介面等新的基礎設施，這些設施允許更有效地收集、儲存和分析大型資料<sup>4</sup>。對於主管機關來說，使用監理科技可以提高監督、監控和分析能力，並生成即時風險指標，以支持前瞻性、基於判斷的監督和政策制定。對於受監理的機構來說，使用法遵科技可以改善法遵結果，增強風險管理能力，並為改進決策提供新的業務見解<sup>5</sup>。效率和有效性的提高，以及人工流程自動化可能帶來的品質提升，是使用監理科技的一個重要因素。

根據對金融穩定委員會成員的調查，監理科技最常見的是在監理報告和資料

---

<sup>3</sup> Dirk Broeders and Jermy Prenio(Financial Stability Institute), *FSI Insights on policy implementation No 9 Innovative technology in financial supervision (suptech) – the experience of early users* By Dirk Broeders and Jermy Prenio (Jul. 2018); 另可參閱 NTT データ経営研究所, RegTech の海外・国内動向と我が国将来の規制の在り方に関する調査, 平成 31 (2019) 年 3 月, 頁 4。

<sup>4</sup> *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, FINANCIAL STABILITY BOARD (OCT. 9,2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

<sup>5</sup> *Id.*

管理領域。近年來，使用監理科技進行「不當行為分析」和微觀審慎監理的情況有所增加，而市場監測的使用案例有所減少<sup>6</sup>。人工智慧是最常應用的監理科技工具，預計在未來仍將如此。FSB 認為，監理科技策略的增長可以用兩個因素來解釋需求層面的推力，監理流程的「效率和有效性」的潛在收益，以及對風險和合規性發展中「更好的洞察力」的可能性。在供應方面，最常被提及的推力是資料策略的發展、人工智慧技術可用性的提高以及機器可讀數據（emergence of machine-readable data）的出現<sup>7</sup>。

儘管監理科技和法遵科技提供了機會和好處，但當局仍保持警惕使用此類技術可能產生的風險。其中最令人擔憂的風險是資源配置，其次是網路風險、聲譽風險和資料品質問題。雖然這些風險相當常見，但也表明了一系列可能的問題，包括過度依賴監理科技工具(特別是過度依賴基於歷史資料的方法可能導致對未來的錯誤推斷的風險)以及透明度有限或工具設計和輸出中的「可解釋性」。監理科技戰略方面的挑戰包括技能和資源、資料品質以及將監理科技轉化到內部流程中（integration of SupTech into internal processes）的考慮因素。而監理科技工具使用的治理和責任歸屬也是應當關注的領域。

而廣泛使用監理科技和法遵科技工具對金融穩定的潛在影響包含，這些工具有可能透過促進或改善監理、監督和當局執法的新手段來加強金融系統的彈性以及受監理機構的報告和合規性。此外，在報告和風險管理等領域實現一些監理和法遵業務的自動化，可以減少人為錯誤的範圍，同時提高即時監控的潛力。在現階段監理科技與法遵科技的應用案例中，雖未存有與金融穩定相關的統計數據，但是監理與法遵業務的自動化，可以解放人力以進行更複雜性的審查，工具應用也讓資訊呈現更具即時性，亦即風險監控技術的優化，將使監控人員的人力得以更有效率地被應用，如此金融市場的風險探勘在效率上、監視數量與監視品質的三個向度上均能有所提升，之於金融穩定的作用則有二，其一為及早發現異常數值或趨勢，使有關部門能有更充裕的時間分析並因應；其二為得以追蹤的數據範圍擴大，在進行統計分析、趨勢預測與政策擬定時，能夠有更龐大且精準的資料庫做為參考基礎。另一方面，對監理科技和法遵科技的過度依賴可能意味著風險來源被忽視，並且可能錯誤地強調「可以衡量的風險，而不是重要的風險」<sup>8</sup>。

---

<sup>6</sup> *Id.*

<sup>7</sup> *Id.*

<sup>8</sup> *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, FINANCIAL STABILITY BOARD (OCT. 9,2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

## (二) 世界各國金融監理機關監理科技實用化案例

綜觀國外文獻及整理，下表中為一些國外金融監理機關已將監理科技的應用實用化的案例摘要。

表格 1：國際金融監理機關監理科技使用案例彙整表

| 編號 | 地域 | 金融監理機構        | 業務區分   | 利用技術   | 概述                             |
|----|----|---------------|--------|--------|--------------------------------|
| 1  | 歐洲 | 歐洲保險和職業養老金管理局 | 報告     | API    | 以 API 基礎之審慎償付能力 II 報告系統        |
| 2  | 歐洲 | 奧地利國家銀行       | 報告     | 資料立方體  | DataCube 報告工具                  |
| 3  | 歐洲 | 瑞士金融市場監理機構    | 微觀審慎監理 | 異常識別   | 以 ML 基礎之投資異常檢測工具               |
| 4  | 歐洲 | 義大利銀行         | 宏觀審慎監理 | 文字挖掘   | 以 Twitter 基礎之銀行流動性情緒分析         |
| 5  |    |               | 不法識別   | 異常識別   | 以 ML 基礎之跨界電匯異常檢測               |
| 6  |    |               | 不法識別   | 地理資料系統 | 在 SARA 上使用地理聚類進行基於 ML 之 AML 檢測 |
| 7  | 歐洲 | 荷蘭銀行          | 不法識別   | 網路分析   | 對高風險司法管轄區的國際轉移的網路分析            |
| 8  | 歐洲 | 俄羅斯聯邦中央銀行     | 市場監視   | 異常識別   | 詐欺檢測模型                         |
| 9  | 歐洲 | 立陶宛銀行         | 業務支援   | 網路門戶   | 在線投訴和爭議提交平台和 CMS               |
| 10 | 歐洲 | 捷克國家銀行        | 不法識別   | 文字挖掘   | ICO 之網路資料文本挖掘                  |
| 11 | 亞洲 | 新加坡金融         | 市場監視   | 異常識別   | 基於 AI 之股票市場操                   |

|    |     |                |        |        |                                     |
|----|-----|----------------|--------|--------|-------------------------------------|
|    |     | 管理局            |        |        | 縱檢測工具                               |
| 12 | 亞洲  | 泰國銀行           | 微觀審慎監理 | 機器學習預測 | 基於 ML 的信用風險評分                       |
| 13 |     |                | 報告     | 網路門戶   | 基於網路之審慎數據提交門戶                       |
| 14 | 亞洲  | 汶萊達魯薩蘭國金融管理局   | 報告     | 網路門戶   | 網路門戶審慎報告和資料管理系統                     |
| 15 | 太平洋 | 澳大利亞審慎監理局      | 資料管理   | 儀表板    | 動態微觀審慎分析儀表板                         |
| 16 | 太平洋 | 澳大利亞證券投資委員會    | 市場監視   | 異常識別   | 大數據股票市場交易監控平台，以及基於機器學習的異常檢測和警示引擎    |
| 17 | 太平洋 | 澳大利亞交易報告和分析中心  | 不法識別   | 資料操作   | 機密計算平台，基於 ML 的 ML 排序-合併不同交易資料參考資料   |
| 18 |     |                | 不法識別   | 網路分析   | 以 ML 為基礎網路/鏈接分析可檢測交易資料中可疑活動         |
| 19 | 北美  | 消費者金融保護局       | 業務支援   | 網路門戶   | 自動化申訴與客戶關係管理系統                      |
| 20 | 北美  | 美國紐約聯邦儲蓄銀行     | 微觀審慎監理 | 文字挖掘   | 以 NLP 基礎之文字探勘工具                     |
| 21 | 北美  | 加拿大金融交易和報告分析中心 | 不法識別   | 機器學習預測 | 以 ML 基礎針對 GIS 之的 AML 風險評分工具非結構與結構資料 |
| 22 |     |                | 不法識別   | 網路分析   | 以 ML 基礎交易資料之網路/鏈接分析                 |



|    |      |             |      |      |                              |
|----|------|-------------|------|------|------------------------------|
| 23 |      |             | 不法識別 | 文字探勘 | 用於 STR 中異常檢測之以 NLP 基礎之文字探勘工具 |
| 24 | 拉丁洲  | 巴西中央銀行      | 不法識別 | 異常識別 | 基於 ML 的信用操作異常檢測              |
| 25 |      |             | 報告   | API  | 粒狀信用報告                       |
| 26 | 拉丁美洲 | 全國退休儲蓄系統委員會 | 不法識別 | 異常識別 | 基於深度學習的詐欺檢測工具                |
| 27 | 中東   | 約旦中央銀行      | 報告   | API  | API 基礎之審慎報告系統                |
| 28 | 非洲   | 奈及利雅中央銀行    | 報告   | API  | API 基礎之 GIS 監視工具             |
| 29 | 非洲   | 盧旺達國家銀行     | 報告   | 網路服務 | API 基礎之資料拉取及經濟資料倉庫           |

資料來源：R2A, RegTech / SupTech Solution Tracker. 株式会社三菱総合研究所（MRI），革新的技術分野の推進に向けた施策および 金融分野における RegTech/SupTech に関する調査報告書，令和 2（2020）年 6 月 26 日，第 443-445 頁。

如上表所示，監理科技目前的應用層面相當廣泛，不僅於先進國家，於發展中國家的主管機關亦有相當的應用，其應用的方向大致上主要為對情境的分析、金融機構報告的工具、資料的分析工具以及以 API 為基礎的應用等。

## 二、各國金融監理科技發展理論與實務

### （一）英國監理科技與法遵科技之現況

#### 1. 英國監理機關發展概況

英國的監理模式為雙峰型，即由 FPC 專責總體審慎監理，由 PRA 主要負責個體審慎監理，並由 FCA 主導金融市場行為的監理。PRA 為英格蘭銀行的附屬機構，

其職責就是確保銀行業、信用合作社與保險公司的安全營運<sup>9</sup>，減少陷入財務困境的機會。PRA 同時也負責審慎監理，為金融業制定政策使其遵循，並且在各方面都會進行監督，以確保社會運作所依賴的金融服務與產品，能夠以安全與健康的方式被提供。目前該組織監理大約 1500 家金融機構，包括銀行與保險公司<sup>10</sup>。

由於 PRA 屬於英格蘭銀行的一部分，故其行政事務（包括預算、薪資政策及其目標與策略之執行績效）仍應向該行負責。但 PRA 本身亦有其獨立的理事會（Board），負責對個別金融機構的重大監理決策，以及制訂該局的政策，其組成如下<sup>11</sup>：

①英格蘭銀行總裁。

②英格蘭銀行負責審慎監理的副總裁兼 PRA 局長（Chief Executive Officer, CEO）。

③英格蘭銀行負責金融穩定的副總裁。

④FCA 局長。

⑤英格蘭銀行理事會經財政部同意後任命的外部成員 3 名以上（目前為 4 名）。

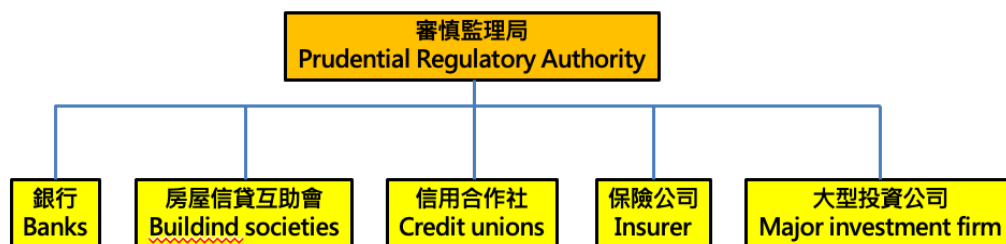


圖 1：受英國 PRA 監理之金融機構架構圖

資料來源：Allen & Overy LLP, The Prudential Regulation Authority – An overview, (Allen & Overy LLP), p.5；並經研究團隊翻譯後重製。

<sup>9</sup> PRA 監理目標包含：存款收受機構（包括銀行、建築融資互助社及信用合作社）、保險公司、對金融體系穩定可能具有重大風險，經該局指定納入監理的投資公司。資料來源：Allen & Overy LLP, *The Prudential Regulation Authority – An overview*, (ALLEN & OVERY LLP), p.5.

<sup>10</sup> *What is the Prudential Regulation Authority (PRA)?*, BANK OF ENGLAND (OCT. 15,2020), [https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-is-the-prudential-regulation-authority-pra?fbclid=IwAR3U\\_1Mc14mR4zTohlRZzfY2gicOYyMd6S7WPECpH5M2mipebpB8dPgIRxA](https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-is-the-prudential-regulation-authority-pra?fbclid=IwAR3U_1Mc14mR4zTohlRZzfY2gicOYyMd6S7WPECpH5M2mipebpB8dPgIRxA)

<sup>11</sup> Emma Murphy, “Changes to the Bank of England”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, 2013 Q1, p.22-23; Jonathan Kirk QC and James Ross, *Modern Financial Regulation*, (Jordan), p.52.；轉引自林男錡，英國金融監理制度之改革，出國考察報告，頁 21（2013）。

審慎監理局（Prudential Regulatory Authority，PRA）負責對英國金融業進行日常監理（day-to-day supervision），並負責制定重要審慎規範，包括制定個別銀行的資本及流動性標準。與金融服務局（Financial Services Authority，FSA）不同，PRA 監理方法重視評價判斷（judgement-focused），以引導商業模式禁得起挑戰，並可立即辨認風險，且能夠迅速做出回應、採取行動以維持金融穩定。PRA 所欲達成的目標有二，其一為促進受間機構的安全性及健全性，其二為確保保險公司的保護戶能受到適當程度的保護。PRA 並非以金融機構「零倒閉」為其監理方向，而是以下列方式強化英國金融體系的回復能力，達成其一般監理目標。

2013 年金融海嘯後，英國在英格蘭銀行（英國央行）增設獨立之 FPC 負責總體審慎監理，其下新成立 PRA，與另一獨立運作的 FCA 負責個體審慎監理，均脫胎於消失的 FSA。PRA 的監理重點在維持銀行等個別金融機構的安全與健全，FCA 成立目的則是改善市場的誠信、公平與效率，在金融穩定的監理目標之外，特別著重於市場效率的提升。

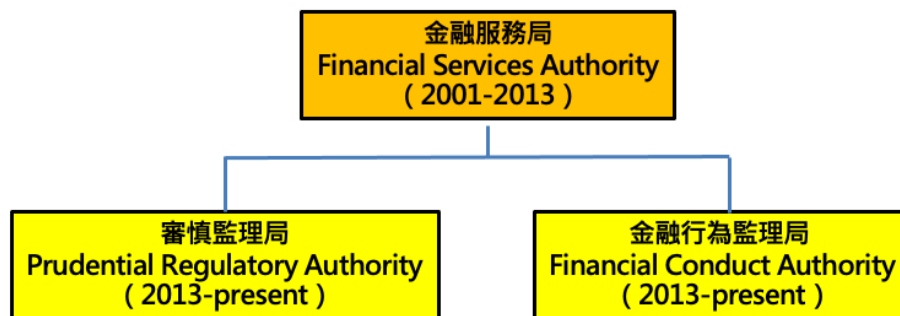
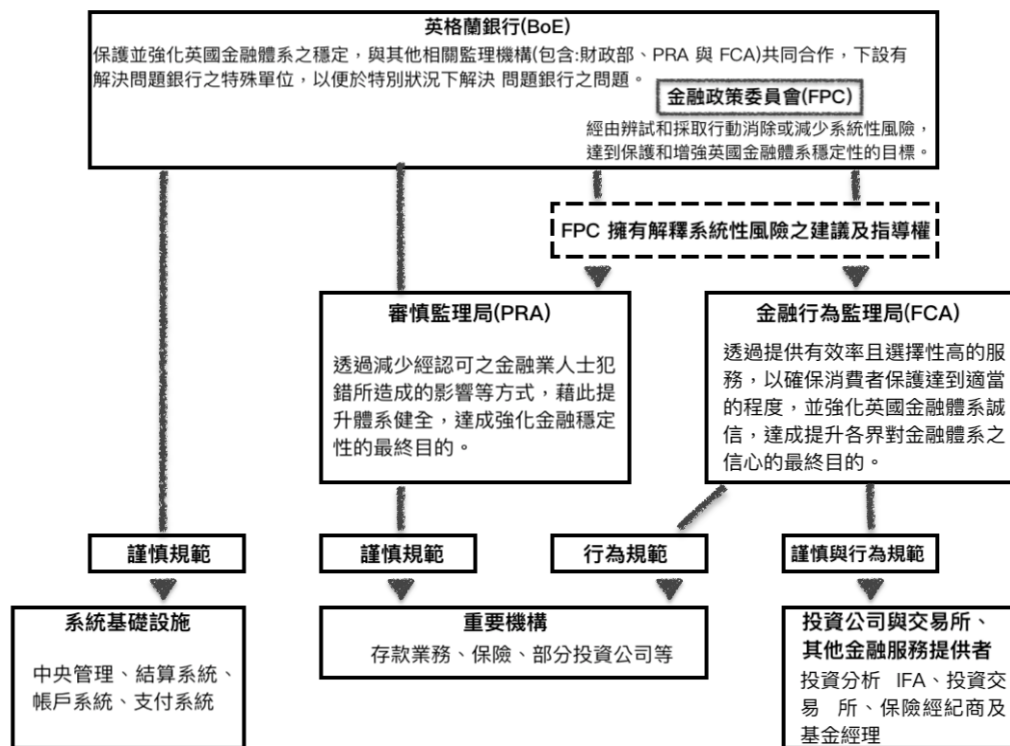


圖 2：FSA 體系架構圖

資料來源：Bank of England: <https://www.bankofengland.co.uk/about>；並經研究團隊翻譯後重製。



新監理架構下各機構之功能定位(2013 年起)

圖 3：FSA 新監理架構之各機關功能定位示意圖

資料來源：臺灣證券交易所，英國證券市場相關制度，頁 25；譯自 A new approach to financial regulation: building a stronger system, HM Treasury, February 2011, Available at : [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/81411/consult\\_newfinancial\\_regulation170211.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/81411/consult_newfinancial_regulation170211.pdf)，並經研究團隊彙整後重製。

## 2. 金融科技應用發展概況—開放銀行

開放銀行（Open Banking）的目的係為打破銀行與客戶之間封閉的關係，讓客戶能夠透過第三方平台取得自身所需之金融服務，同時，銀行在開放自身服務和數據的同時，也能透過數據的共享與金融產品或服務的創新等方式增加消費者之觸及率，進而獲得新客戶並打造創新業務、提升消費者體驗。開放銀行模式能透過合作

令銀行、金融消費者、第三方實現多方共贏，使市場規模增長<sup>12</sup>。

英國為實施開放銀行之先驅者<sup>13</sup>，背景係希望能協助消費者取得更多關於自身金融服務的主控權，同時降低新進業者的進入障礙以營造更多公平的競爭環境，以解決消費者個人及企業戶之現金往來複雜且不夠透明、銀行轉換成本過高，以及中小企業商品選擇有限等問題<sup>14</sup>。競爭市場管理局（CMA）推動執行後，英國開放銀行實施組織（Open Banking Implementation Entity，OBIE）協助管理並建立中立之開放銀行平台，並將開放銀行之參與者分成三大類：第一類是帳戶業者（Account Servicing Payment Service Providers，ASPSPs）；第二類是第三方服務提供者（Third Party Service Provide，TPP），包括帳戶資訊服務提供者（Account Information Service Provider，AISP）及支付啟動服務提供者（Payment Initiation Service Provider，PISP）；及第三類是技術服務業者（Technical Service Provider），提供第一類與第二類業者有關開放銀行的產品或服務技術。

英國是以「API 管理中心模式」（Open Banking API Platform Model），主要是指政府設立或委託公信力之機構，負責制定 API 標準與資料交換格式，並設計開放銀行治理架構，用來釐清及管理參與者的權利義務關係、頒布 API 上架的流程與規範、確保資訊安全的管理機制、以及處理參與者的爭議。開放業務之範圍可分成一般參考資訊、特定產品資訊、個人及企業帳戶交易資料，客戶可以授權第三方服務業者向銀行申請。

### 3. 監理科技及法遵科技概況

細究英國從 2008 年至今進行一連串立法上與行政上的金融監理改革，在立法上，於 2012 年訂立金融服務法（Financial Services Act 2012）<sup>15</sup>；行政上，則於 2013 年為了恢復並強化中央銀行金融監理權限，廢除金融監理一元化並於央行設立金融政策委員會（Financial Policy Committee）負責總體審慎監理；又於其下成立 PRA<sup>16</sup>，與另外獨立設置之 FCA 負責個體審慎監理。其中，PRA 的監理重點在

---

<sup>12</sup> 黃帥升，「從英國及澳洲經驗看開放銀行於我國之發展」，會計研究月刊，414 期，頁 95（2020 年）。

<sup>13</sup> BNP Paribas 的研究報告《World Payment Report 2018》所做的 Open Banking 評比，將實施 Open Banking 的國家分為先驅者、跟隨者、和保守者三類，列為先驅者的國家包括英國。

<sup>14</sup> *Making Banks Work Harder for You*, COMPETITION AND MARKETS AUTHORITY (AUG 9,2016),  
[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/544942/overview-of-the-banking-retail-market.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/544942/overview-of-the-banking-retail-market.pdf)

<sup>15</sup> See *A brief overview of the Financial Services Act 2012 and the new UK financial regulation framework*, CLIFFORD CHANCE (MAR. 25,2013),  
[https://www.cliffordchance.com/briefings/2013/03/a\\_brief\\_overviewofthefinancialservicesac.html](https://www.cliffordchance.com/briefings/2013/03/a_brief_overviewofthefinancialservicesac.html)

<sup>16</sup> See *The UK's New Financial Services Regulatory Landscape*, The Chartered Insurance Institute 9-14 (Apr,

維持銀行等個別金融機構的安全與健全，FCA 則為獨立機關且監理除了收受存款機構及保險公司外之所有金融機構<sup>17</sup>，以改善市場的誠信、公平與效率為成立目的，在金融穩定的監理目標之外，特別著重於市場效率的提升，詳細已如上述。

FCA 為世界上首先於 2015 年提出監理沙盒（Regulatory Sandbox）者，其目的是為降低企業法令遵循的風險，故創設企業發展新型金融服務及試驗產品是否安全的場所，在提高新創產品上市速度的同時亦確保產品的使用安全<sup>18</sup>。FCA 除了作為審查金融與非金融業提出的監理沙盒申請案之主管機關，2015 年英國政府也於預算中公布 FCA 與 PRA 應共同承擔並推動法遵科技，其廣蒐業界之回饋意見而業界也熱烈響應。於 2016 年至今，FCA 也積極和民間及學術界展開 TechSprint 會議，討論作為監理機關對於新興科技在使用上的所有可能性<sup>19</sup>。於實務上，英國的金融行為管理局已核准的沙盒案例中，已有不少係有關監理科技或法遵科技。有一些係有關協助銀行從事認識客戶的程度（例如 NorthRow 或 Veridu Labs），有些則係有關客戶身分的認證（例如 Traddle），亦有公司強調協助交易監控（例如，FutureFlow）<sup>20</sup>。

繼英國央行於 2020 年 1 月發布有關數據收集的討論文件並於同月發布 FCA 的數據戰略之後，這兩個監理機構都在暗示他們將繼續致力於簡化數據收集和監理報告以減輕金融公司的負擔。今年，英國央行、PRA 和 FCA 將會與業界廣泛協商，以在《數位監理報告試點》（the Digital Regulatory Reporting pilot）的基礎上開展工作。FCA 最新的數據策略也是監理機構自身內部轉型的關鍵部分，以提高其工作效率和效力，並在明年進一步投資於新技術和技能。PRA 更加具體，儘管沒有 FCA 如此雄心勃勃，但它表示將開始使 PRA Rulebook 成為「機器可讀的」。這是 FCA 已實現的目標。對於那些具有使金融公司能夠將監理規則和義務映射到政策和控制措施的解決方案的法遵科技公司而言，這將是個好消息。

人工智慧（AI）是兩個業務計劃中提到的唯一特定技術類型，PRA 宣布進一步研究 AI 和機器學習（Machine Learning）應用程序在金融行業中的發展情況。同

---

2013), [https://www.cii.co.uk/media/4372607/regulatory\\_landscape\\_update\\_april\\_2013\\_vfonline.pdf](https://www.cii.co.uk/media/4372607/regulatory_landscape_update_april_2013_vfonline.pdf)

<sup>17</sup> 國立台北商業大學，我國金融科技之發展——從國際觀點分析金融服務相關法規，台灣金融服務業聯合總會委託辦理，頁 11（2017）。

<sup>18</sup> 同前註，頁 11。

<sup>19</sup> See *TechSprint*, FINANCIAL CONDUCT AUTHORITY (MAR 27,2022), <https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regtech/techsprints#revisions>；劉穎蓁，「淺析金融科技監理沙盒制度下肢消費者保護機制——以我國金融科技創新實驗條例草案為中心」，經貿法訊，第 216 期，頁 19（2017）。

<sup>20</sup> *Regulatory Sandbox*, FCA(MAR 28,2022),<https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox>.

樣，FCA 還打算圍繞 AI 和機器學習的使用來加深與行業和社會的互動。FCA 和英國央行共同建立了金融服務 AI 公共私人論壇（AIPPF），以促進這一工作。FCA 和 PRA 都呼籲使用法遵科技本身，前者熱衷於了解如何進一步擴展其監理沙盒以鼓勵法遵科技的廣泛採用，後者表示其「致力於在 RegTech 應用和提供世界一流的 RegTech 策略」但尚不清楚這種聲明對法遵科技的支持如何轉化為監理的實際應用<sup>21</sup>。

PRA 之監理科技僅在發展階段，尚不確定法遵科技如何轉換成實際金融行業應用，亦尚不清楚將需要什麼技術藉以期能適應英國之金融環境。相較之下，FCA 所應用之技術成熟許多，以下將對其所應用之科技作簡要介紹。

#### 4. 英國監理科技及法遵科技應用概況

##### 雲端計算

雲端計算儲存空間大、保密性佳、可隨時隨地取得、成本低廉且可塑性高等特性使其已被金融業者廣泛運用，然而由於雲端計算可跨越國界之性質，使其之大量使用對政府在數據保護、消費者保護和司法調查等方面皆構成重大挑戰<sup>22</sup>。因此，英國與世界各國一樣，已修改固有之監理框架，同時對外界敘明期望金融機構使用雲端計算技術時，應達到法定監理要求，其中針對委外管理，公司治理，風險管理，資訊安全框架等類別更提出具體要求。就雲端計算於金融業上之應用，監理機關之關注重點為：A. 資訊安全之機密性及可及性。B. 雲端服務提供者所擁有的資訊技術及資安實力。C. 系統權限及其有效性。D. 監理權之行使（監理機關是否可以訪問相關資料，以及對服務提供者現場檢查之能力）<sup>23</sup>。

##### 大數據分析

英國公司 Funding Circle 為一網路借貸平台，他們利用多個數據維度結合自然語言處理（Natural Language Processing，下稱 NLP）等技術為提出融資申請的中小型企業做風險評估，最終將中小企業歸入 6 個信用風險評級中，風險越高的貸款利

<sup>21</sup> Top 10 Highlights for RegTechs from the FCA and PRA's 2020/21 Business Plans, REGTECH ASSOCIATES, <https://www.rtassociates.co/2020/05/top-10-highlights-for-RegTechs-from-the-fca-and-pras-2020-21-business-plans/> [https://www.rtassociates.co/2020/05/top-10-highlights-for-RegTechs-from-the-fca-and-pras-2020-21-business-plans/\(last visited Feb. 4, 2021.\)](https://www.rtassociates.co/2020/05/top-10-highlights-for-RegTechs-from-the-fca-and-pras-2020-21-business-plans/(last%20visited%20Feb.%204,%202021.))

<sup>22</sup> Dubey Vivek & Sonar Rakesh & Rohit S. Walimbe & Anindya Mohanty, *The Role of CLOUD in FinTech and RegTech*, ANNALS OF DUNAREA DE JOS UNIVERSITY OF GALATI FASCICLE I ECONOMICS AND APPLIED INFORMATICS 5, 7 (2020).

<sup>23</sup> 金融科技發展路徑圖，金融監督管理委員會網站：  
<https://www.fsc.gov.tw/websitedown?file=chfsc/202009141535040.pdf&filedisplay=1090827>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）。

息將會越高<sup>24</sup>。

DueDil 公司是英美兩國之投資者公司募資所成立，其所架設之平台主要提供三大方向，分別是挖掘商機、法遵驗證以及信用風險評估，使企業在其平台上尋找新商機及優質的合作商家，抑或監控供應商危機降低詐欺風險。信用風險評估在篩選黑名單及使用 API 自動批准外，亦須主動監控客戶和供應商。DueDil 運用大數據定期更新客戶之狀況以重新驗證客戶品質，並於關鍵客戶的財務或是信用評等出現變化時，即時通知用戶<sup>25</sup>。

此外，以防止企業遭受恐怖份子和洗錢者的攻擊為使命的 ComplyAdvantage 利用人工智慧、機器人學習和大數據技術結合風控渠道來分析其所擁有龐大的資料庫<sup>26</sup>，包括：媒體以及美國政府、聯合國、知名金融機構等組織及曾列入黑名單的個人資訊，生成專有的反洗錢數據，該數據包含全球制裁和監控列表、政治敏感人物及不良媒體等名單，使企業了解自己潛在客戶的信用狀況、降低企業成本<sup>27</sup>。

## 人工智慧與機器學習

FCA 正在研究機器學習的實際應用，以更好地利用語音轉文本軟件，社交媒體和媒體分析。為發現內線交易和操縱市場等可疑交易行為，FCA 每天接收超過 2000 萬筆市場交易的詳細資訊。監督學習工具機器學習分析這些數據並發出市場操縱信號。FCA 市場監督團隊可以監控交易者的正常行為，並監測、標記任何可能形成內部交易的偏差。另外，隨機森林技術被用來預測理財顧問違規銷售金融產品的可能性。這種算法能夠創建數百、數千個不同的「樹」，並且將這些預測結合給出一個整體、綜合的預測，使整體預測對特定變量的敏感性降低。為了阻止違規銷售金融產品，FCA 尤其關注這些行為最常出現的情形。例如，監督機構可以使用可視分析來識別可能具有誤導性的廣告。同時，也有在歷史數據上應用隨機森林技術來開發新的預測模型<sup>28</sup>。此外，機器學習亦已被許多金融子行業和業務領域的大多數公司所使用，如下圖所示。

<sup>24</sup> 盧希鵬、張蕙嫻、張凱君，國際 AI (Artificial Intelligence) 發展趨勢與金融創新之研究，財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫，頁 57 (2017)。

<sup>25</sup> 同前註，頁 64。

<sup>26</sup> 同前註，頁 52。

<sup>27</sup> 同前註，頁 56。

<sup>28</sup> *REGTECH FOR REGULATORS: RE-ARCHITECT THE SYSTEM FOR BETTER REGULATION*, WORLD GOVERNMENT SUMMIT (FEB, 2018), <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=5ccf8ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>



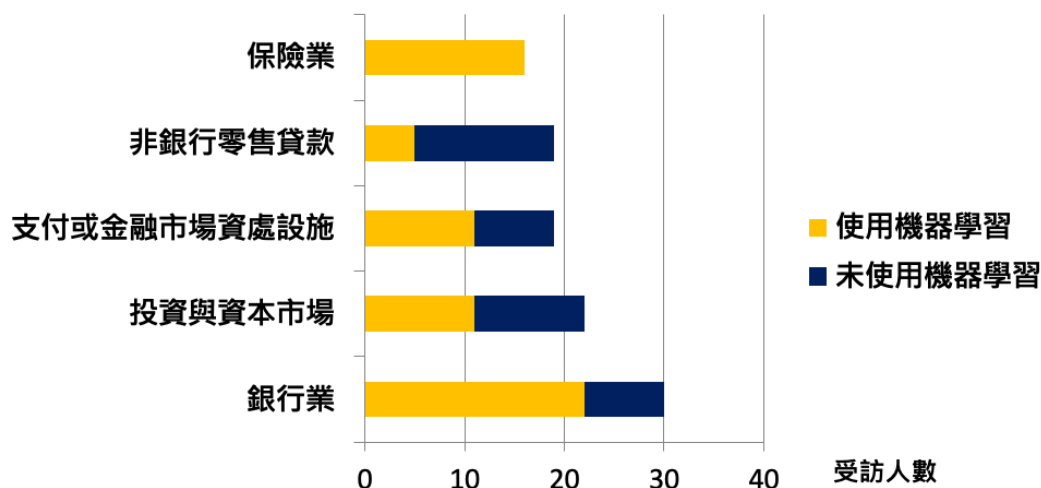


圖 4：機器學習使用分析圖

資料來源：REGTECH FOR REGULATORS:RE-ARCHITECT THE SYSTEM FOR BETTERREGULATION, WORLD GOVERNMENT SUMMIT (FEB, 2018), <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=5ccf8ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>

與調查受訪者的數量相比，銀行是機器學習應用程序數量最高的類別，而機器學習應用程序的份額第二高。最突出的兩個用途是客戶參與和風險管理。在客戶參與方面，例如客戶服務和營銷；風險管理則最常用於反洗錢（AML）和欺詐檢測，一些公司還在信貸風險管理，交易定價和執行以及一般保險定價和承保等領域使用機器學習。在 2019 年接受調查的大多數銀行中，他們對機器學習的使用已經成熟到可以在常規運營中進行部署的程度。

## 自然語言處理

自然語言處理主要提供兩個面向的應用：資料蒐集與資料分析。蒐集層面包含機器可讀監理、聊天機器人，後者 FCA 正在進行概念驗證，以便使用聊天機器人與被監督機構進行交流，從而有效地回答簡單的日常問題。例如，Chatbots 可以幫助被監督機構更好地理解特別規則手冊或法律條款的要求。與消費者熟悉的一些系統（Siri，Cortana 或 Echo）一樣，聊天機器人本質上是模擬人類自然語言對話的軟件，可以響應用戶的查詢和命令。聊天機器人會結合 FCA 設定的一些目標，例如為消費者提供最實惠選項、改善並增加對建議的記錄訪問、解決行業未來負債和補救措施等。

我們可以將 FCA 和 PRA 手冊中的一系列報告規則轉換為機器可讀的語言。換句話說，我們可以創建一種機器可以理解的語言，從而消除了人工解釋的需要。然後，機器可以使用該語言自動執行（執行）規則。轉換規則後，機器可以通過評估所需資訊，然後直接從公司的數據庫中提取此資訊來滿足要求。

FCA 正在探索實施機器解讀法規的可能性，NLP 將規範文本轉換為機器可讀格式可以提高一致性並提高合規性。它可以幫助縮小監理目的和法條釋義之間的差距。機器解讀還可以幫助監理機構有效評估監理變化帶來的影響，審視監理改革，降低監理複雜性<sup>29</sup>。

## ■ 生物辨識

於監理科技方面，一些國家如澳大利亞、英國、法國、香港、日本、新加坡等，已發布或修改現有監理框架，允許金融機構使用遠距身分驗證技術，引入將生物特徵數據集開戶等流程。最終，針對生物特徵資料之蒐集、儲存和使用，監理機關著重於個資保護、資安及洗錢，例如歐盟的 PSD2，一般資料保護規則（General Data Protection Regulation，GDPR）和反洗錢指令（第五屆反金錢洗錢指令（AML5）等規範，即要求服務提供商對消費者的生物特徵認證應建置嚴格的安全機制<sup>30</sup>。

另外，對於法遵科技應用，如 Onfido 公司的使命是打造一個授信引擎，不僅幫助公司對新入職員工做背景調查，同時還能夠幫助有特殊需求的公司對使用自己平台的用戶做背景調查，確保這些用戶無違法，例如 Onfido 為金融機構提供「反洗錢(AML)」和「認識你的客戶(KYC)」等調查，以滿足金融行業的監理規定。該公司提供基於攝像鏡頭的臉部識別技術，自動將個人外貌特徵與檔案照片進行匹配，例如影片級別的人臉辨識，要求用戶對著錄影鏡頭做出指定動作、說話等等，防止出現用靜態圖片、3D 列印偽造人臉的情況發生，以及導入關於證件、文件的圖像識別技術，包括護照、身份證、駕照等等，一旦識別出經偽造、篡改或遺失的證件，將對其進行標記。

## ■ 數據搜集平台

為追求完善的金融監理成效，必須基於同一的標準建立數據蒐集平台，從企業中蒐集並保護數據，提供有效降低監理及法遵成本數據平台。就英國而言，FCA

---

<sup>29</sup> Call for Input: Using technology to achieve smarter regulatory reporting,FCA, <https://www.fca.org.uk/publication/call-for-input/call-for-input-smarter-regulatory-reporting.pdf>((last visited Feb. 4, 2021.)

<sup>30</sup> 前揭註 29。

在 2019 年中宣布，將以 RegData 取代原先 Gabriel 數據系統，追求更便利更能有效實行監理的系統，過去所有在 Gabriel 提供定期監理數據的 52,000 家公司都將移轉使用 RegData 數據平台<sup>31</sup>。為了確保順利過渡到新系統，FCA 將分階段轉移剩餘的公司，而在全面移轉至 RegData 前，仍在 Gabriel 的公司仍可繼續使用以提交監理報告。

RegData 為 FCA 新的數據收集平台，用於使企業提交數據，並蒐集企業監理數據，使 FCA 每年收到的超過 500 萬份企業監理報告得更加有效施行，並減輕企業負擔。其中 RegData 系統主要目的在於為客戶提供資訊安全、機密、並合於金融監理法規的數據平台，可以有效增加其企業數據的價值並幫助關鍵新的業務模型<sup>32</sup>。

### 專欄 1：Encompass 個案分析

#### A. Encompass 公司簡介

Encompass 是全球首位將大數據分析技術結合人工智慧及機器學習應用，將所有金融業皆必須踐行的確認客戶身分程序（know your customer，下稱 KYC）流程自動化，創造新型快速的金融驗證程序，大幅節省時間及成本。同時，encompass 也是少數可快速提供多個數據源的供應商，也因為可以提供多個數據源，可將 KYC 作為基礎，結合其運用以 KYC 為基礎結合防制洗錢（Anti-Money laundering，AML）及資助恐怖主義（countering the financing of terrorism，CFT）的驗證程序，進而協助銀行、保險、證券、期貨等金融相關行業法律及會計部門進行法令遵循，藉以減少各機構單位執行成本，提升執行流程效率，並且也因為全自動化的緣故，可有效減少人為疏忽的風險，更落實得有效降低成本的風險管理，而此系統甚至可以用於識別媒體資訊造成的不可控因素。另外，該系統也可以利用 API 系統或 encompass 提供的平台整合在全球的各個數據資料，而藉由整合數據資料，得將關鍵資訊整理呈現在 API 介面或 encompass 平台上，讓系統使用者能夠將法遵追蹤報告一目了然。

基此，encompass 公司的目標及理念即為為人們或企業能夠獲得全面又及時的資訊，並檢查是否有金融法規適用疑慮，使得決策人得做出更正確的決定，也強調因為自動化的優勢，可以有效節省時間，降低成本，達成高效率的財務監控及風險評估。

<sup>31</sup> *FCA Phased Transition from Gabriel to RegData*, COMPLIANCE CONSULTANCY (OCT 21,2020), <https://www.rbcompliance.co.uk/post/fca-phased-transition-from-gabriel-to-regdata>.

<sup>32</sup> *Embrace the New Standard for Data Protection*, REGDATA, <https://www.regdata.ch/en/about-us/> (last visited Feb.28,2021).

## B. 技術歸屬

其中，Encompass 公司屬於私人資訊科技公司，最早於 2012 年時於澳洲成立，於 2015 年於英國倫敦推出設立工作室，用以分析 14 個數據供應商提供數據，更於 2017 年時 Planet Compliance 評 Encompass 為全國前一百 RegTech 公司，並受 Fintech 公司評價為金融機構創新法遵的新興模式，得以取代過去耗時高成本的人工法遵應用。也因為顯著的提高金融法遵效率及降低成本，目前已超過兩百家金融機構公司運用 Encompass 平台，以其自動化 KYC 平台降低資恐及反洗錢的風險及法遵成本。

## C. 技術運用

Encompass 平台首要目的在於創新自動化的 KYC 系統，透過 AI 流程自動化徹底改變 KYC 客戶身分盡職調查程序，利用全球多個可信賴的數據源，除 KYC 外同時進行 AML 及 CFT 的法遵審查，並隨時因應監管法規的變化自動調整，持續進行法遵審查。

### A1. Encompass 平台處理過去 KYC 面臨問題

而對於金融機構在進行 KYC 程序時，其所會面臨的問題包括成本問題、對 KYC 控制不足問題、不準確或不完整的 KYC、客戶體驗問題及 KYC 程序不合時宜的問題等，以下分述之<sup>33</sup>。對於成本問題，是所有金融機構的痛點，於進行傳統 KYC 時，需要採購數據及文件，亦須管理多個集合數據，數據分析師必須耗費大量時間於數據整理上，將多個來源數據歸檔、整理並集合，最後做出分析，然若使用 Encompass 平台，得以單一接點連接多個數據源，將檢索數據和文檔的時間減少 98%，使得數據分析師能將專注力更注重於分析判斷及其他更有價值的任務上。

其次，是傳統金融機構進行 KYC 時，對於 KYC 流程沒有辦法明確掌握，在企業 KYC 的範圍通常不甚明確，並且無法有效說明證明其符合法規適用，另外，如遇到法規調整變革亦無法馬上因應，而 Encompass 利用大數據分析，由平台後端應用所收集到的資訊、資料以及過去所收集且儲存的案例進行分析，並由人工智慧及機器學習預測監理模型，同時 Encompass 公司也加強對於 KYC 流程的控制及明確化。簡言之，服務流程可以分成 3 步驟，第一步驟為分批依次上傳所有客戶的資料；第二步驟為 Encompass 系統會自動執行 KYC 法遵政策，並同

<sup>33</sup> The No.1 platform for automating corporate KYC due diligence, ENCOMPASS, <https://www.encompasscorporation.com> (last visited Jun. 18, 2021).

時判讀 AML 及 CTF 訊息，快速判讀其是否符合金融法規，可以大幅節省進行盡職調查活動所會浪費的時間及成本；最後，第三步驟為快速呈現法遵及審計成果，為金融機構明列出適合的潛在客戶，顯示最精準的目標資料，而同時也會儲存該次紀錄，且同步更新客戶端相關訊息，以便日後得進行查證<sup>34</sup>。基於上述，如此自動化且明確的 KYC 流程，可有效控制並確保每次都能對應出合適客戶，因應法規的動態變化進行法遵監管。

再者，傳統 KYC 上常常會面臨 KYC 不完整或不準確的問題，對於許多數據源都使用不一致的應用方式，人為難以界定判讀，並且人為的判定亦容易產生錯誤，甚至在單一數據源時，容易出現客戶資料不全或有誤差的問題，而在使用 encompass 自動化 KYC 流程會回溯省視各個數據源中的文檔、其公司最終受益人（Ultimate Beneficial Owner，UBO）及法人實體，詳細並結構化的檢視，最終提供 KYC 有效並且符合法規的決策。

另外，金融機構於實際進行 KYC 時，面對新客戶容易產生初始建檔手續繁雜，新進程序緩慢，金融機構必須要耗費許多精力與成本將新客戶融入，相應而生其程序中必須反覆請求客戶交付文檔，來來回回要求修改也容易造成客戶體驗不佳，為解決上述問題，Encompass 透過預先以機器學習建構的預測模型，將客戶連接到他們選擇的可信 KYC 數據源，以執行更準確的 KYC 盡職調查。Encompass 快速描繪建構出客戶的全貌，有效留住客戶，減少客戶外流並減低新進程序成本。

最後，傳統的 KYC 也容易會有不合時宜的問題，客戶相關資料及金融監理法規都是動態的，需要因應不斷客戶狀態變化的風險，以及政府間理變革的問題，持續檢視維持符合監理法規，然透過 Encompass 平台，掌握風險暴露，亦稱暴險，係指對於風險未加以採取任何防範措施而可能導致出現損失的部分，自動化 KYC 所配套的文檔會根據金融機構的風險偏好，定期或在警報通知時即時反應，並持續監控及更新。另外，如同上述，Encompass 減少 KYC 所需審查的數據數量，並使分析師能夠專注於調查已識別的風險評估。

總結傳統現行 KYC 程序與 Encompass 的比較。傳統的現行 KYC 程序係利用大量現有客戶數據，僱用大型人力團隊來為客戶提供最新的 KYC 法規政策，然而其無法有效控制結果數量且不保證正確性；而應用新興 Regtech 技術的 encompass 公司係批量上傳客戶所有數據，並利用技術自動化處理符合 KYC 政

<sup>34</sup> 盧希鵬、張蕙嫻、張凱君，「國際 AI (Artificial Intelligence)發展趨勢與金融創新之研究」，財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫，頁 47（2017）。

策，達到快速、可控制、審計的結果，並的證實遵循 KYC 法規政策<sup>35</sup>。

綜合上述，Enconpass 首要目的在於改善傳統 KYC 所會面臨到的問題，藉由大數據分析後，利用人工智慧及機器學習建立預測模型協助自動化 KYC 盡職調查呈現，解決多數金融機構於進行 KYC 時包括成本過高、難以控制、不準確及客戶信賴及體驗等相關問題，將技術應用於金融法遵上，為 RegTech 發展的重要里程。

簡言之，Encompass 平台首要之務有二，第一為金融機構主要核實法律及會計的人工智慧應用，目的為有效節省會計或法律事務所初始的審查時間，改善現行曠日耗時又高成本的人工流程，並降低人為疏失的可能及其相應而生的聲譽風險，因此 Encompass 平台以自動化 KYC 程序，同時省視反洗錢及反資恐法遵流程落實金融法規規範；第二是審計，主要集中於銀行或金融相關的審計應用，運用 Encompass 平台協作多個數據源收集數據，以自動化 KYC 之審核方式，快速審查出潛在客戶，以協助大幅減低營運風險及成本。

## A2. Enocompass 技術應用

### I. 大數據分析

Encompass 的技術應用主要立基於大數據分析，所謂大數據其應用包含數據的收集、篩選及分析，得接應用於人工智慧及機器學習，大數據的處理流程主要可以分為六個階段，包括數據採集、數據清整、數據儲存與管理、數據分析、數據挖掘及商業應用<sup>36</sup>。數據採集係指收集並儲存客戶生活中相關金融習慣及投資等行為數據，包括企業所在的產業鏈上下游外部環境發展情況的資料數據、客戶在電子商務網站的交易數據等，以擴展對客戶的瞭解，並將收集數據存放在原始數據庫中，供後階段使用。接著，數據清整係指將採集端多元混雜、質量差異性甚高的數據進行數據清整，去蕪存菁，篩選出有用有價值的數據，數據清整為大數據應用的重要關鍵。需注意的是，數據儲存與管理著重於數據的儲存及管理格式，儲存格式將會限制數據分析的廣度與深度。除得分為結構化及非結構化的數據儲存方式外，決定儲存數據的深度及廣度亦為強化數據有效性重要的一環。

其次，數據分析，係指應用適當的工具或方法，分析數據規律性並得利用人工智慧及機器學習建立預測模型。分析的過程，在廣度上，宜廣納非結構化及結構化數據，用以即時性分析符合時效性；而在深度上得將新、舊數據集合分

<sup>35</sup> 盧希鵬、張蕙嫻、張凱君，「國際 AI (Artificial Intelligence) 發展趨勢與金融創新之研究」，財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫，頁 46 (2017)。

<sup>36</sup> 朱啟恆，「大數據於金融業之應用」，財金資訊，84 期，頁 14 (2015)。

析，增加期分析延展性及深度。

再者，數據挖掘，數據挖掘的目的在於從資料中汲取潛在有價值訊息，經由審計與分析等整理及類別化，將大數據訊息轉化成預測的金融行為，以及預測價值的趨勢預測，並因應分析判斷目標不同的行為風險，建構出新的風險評估，協助金融機構找尋出合適的潛在客戶。

最後，商業應用，亦即將大數據應用於實務痛點上，真正實現其價值，提供決策者快速有效且可執行的方案，利於金融業務運作發展，取得競爭優勢。

## II. 人工智慧與機器學習應用

對於人工智慧在金融機構的應用主要包含四大方向，分別為客群經營、風險合規、流程精進及數據分析，以下分述之<sup>37</sup>。首先，客群經營主要用於建立客戶常見問題集資料庫（Frequently Asked Question，FAQ），創建虛擬助理回覆金融消費者諮詢，並且支援營業，簡易查詢，以聊天機器人作為客服中心等技術應用。另外，風險合規應用，人工智慧藉由過往收集的大量數據，而驗證所得風險資訊及過往風險管理經驗，經由人工智慧篩選出相關可疑交易，並連結外部資訊反覆比對可疑的關係客戶或警示帳戶，進行風險控管，另外，同時人工智慧得應用於強化審查對外公開資訊或報告、新聞媒體公開資訊發布等，藉以降低相應風險的產生<sup>38</sup>。

再者，流程精進，應用人工智慧自動產出相關作業資料，用以提升作業正確性及效率。同時也可因應政府各項法規及政策制度變革，金融機構運用人工智慧快速協助判斷對應其內部營業規章與作業流程應調整之範圍，對於客戶資訊的審計亦能發揮法遵應用。最後，數據分析應用，主要可分為市場行銷、支援預測及徵信追蹤三項。就市場行銷，過去僅能透過消費者的交易記錄及其交易時的互動對話，進而人為判斷分析消費者個性，而藉由人工智慧支援，分析其可能有興趣的標的，並針對合適客群投放廣告，推薦消費者適合的商品。其次，支援預測，人工智慧以公開資訊、報告、新聞為基礎，分析市場趨勢，並進行綜合性的指標預測。最後，徵信追蹤，藉由消費者的外部資訊，協助徵信追蹤。

綜上，人工智慧於金融機構的應用，主要在於前台客戶服務端的客群經營個人化、效率化，並藉由人工智慧將金融機構流程明確化、精進化，提高金融機構作業效率，並有效掌握風險管控，降低金融機構法遵成本及風險。

<sup>37</sup> 蕭俊傑，「人工智慧與金融應用」，財金資訊季刊，95期，22（2019）。

<sup>38</sup> 同前註37，頁23。

Encompass 公司的應用即為利用人工智慧與機器學習將所收集資訊數據進行驗證後建立模型，用以推測確保該客戶是否合乎法規，藉以預測、篩選出優良的潛在客戶，同時儲存過去所收集案例中具有洗錢相關或是資助恐怖主義相關審計紀錄或案例，藉由進行機器自我學習，將過去之犯案模式納入審計洗錢及審計資恐的模型規則中，降低金融風險。

### A3. Encompass 軟體技術運作

#### I. 第 1 步：KYC 分析師在事先界定的監管法規中運作對個人或法人實體進行搜索

KYC 分析師透過 Encompass 客戶或他們現有的 CLM/CRM 系統與 encompass 的 API 共同集結創建 KYC 所需的相關配置文件，接著開始自動化盡職調查。KYC 軟體會跟據受信任的數據源自動搜索數據和進行文檔整理，確保與事先界定的監管法規及相關政策規範保持一致，確保其法遵。Encompass 會在涵蓋約 200 多個司法管轄區的數據源中檢索和審計出 KYC 數據，藉以構建公司層次結構<sup>39</sup>。

#### II. 第 2 步：針對 PEP、裁罰法規和不利媒體資訊篩選個人及法人實體

根據法規政策及基於風險的方法定義的高知名度政治人物（Politically Exposed Person, PEP）、裁罰法規及不利媒體數據，對結構中確定的個人及法人實體進行篩選<sup>40</sup>。

#### III. 第 3 步：確定最終受益所有人

人工智慧流程自動化能在幾分鐘內將結果反饋給 KYC 分析師，使他們能夠容易進行形象化（visualise）且展開公司結構，藉以發現最終受益所有人（UBO），然後他們可以評估通過上述篩選確定的任何風險<sup>41</sup>。

#### IV. 第 4 步：交叉文檔比較檢查、找尋匹配並合併數據

encompass 公司自動化將重複的數據刪除並且合併相關數據，有效降低 KYC 分析師的工作量。並將文檔反覆來回以進行交叉檢查、匹配和進一步合併，並得在需要進行任何額外調查時進行後續搜索。Encompass 將上述數據整清功能皆整

<sup>39</sup> *How Encompass' KYC software works*, ENCOMPASS, <https://www.encompasscorporation.com/technology> (last visited Jun. 18, 2021).

<sup>40</sup> *Id.*

<sup>41</sup> *How Encompass' KYC software works*, ENCOMPASS, <https://www.encompasscorporation.com/technology> (last visited Jun. 18, 2021).



併於同一自動化平台<sup>42</sup>。

V. 第 5 步：將完整的數字 KYC 配置文檔返回給 KYC 分析師進行分析

平台創建的數位 KYC 配置文檔，包括源文件和審計追蹤資料，皆可供 KYC 分析師根據其需要共享或下載。各個 KYC 團隊得確保以遵循相關法規及政策規範，自動化完成盡職調查，併其審計活動及法遵紀律皆有儲存建檔<sup>43</sup>。

D. 如何促進金融穩定

Encompass 中未有表示明確與政府的公私協作，其主要客群目標未為需要進行 KYC 的金融機構。然而近期，英國金融行為監管局（FCA）非常注重其員工對於金融網路犯罪及資訊安全的強制培訓，目前有 4,430 名員工已修習網金融犯罪和資訊安全的必修課程<sup>44</sup>。FCA 亦表示，致力於最新的網絡技能培訓至關重要，尤其是對於負責調查金融犯罪、洗錢和維護監管法規標準的組織而言，其主要培訓目的在於輔助打擊日益盛行的金融犯罪，包括層出不窮的洗錢及詐欺。

## 5. 英國監理科技與法遵科技對金融穩定的影響

《金融穩定報告》闡述英國金融政策委員會對英國金融體系的穩定性及其為消除或減少其任何風險所採取的措施的觀點<sup>45</sup>。以下就以 2020 年金融穩定報告分析探討英國近期金融穩定概況，將主要從 COVID-19 疫情衝擊及英國脫歐之後過渡期的影響分述之。

### COVID-19 疫情衝擊

2020 年初，COVID-19 疫情衝擊全球，對於英國的衝擊更為嚴重，至今英國疫情死亡人數以超十萬人<sup>46</sup>，也因為疫情波及，近幾個月來，新病例的增加導致許多國家的政府限制出入境活動，以穩定控制病毒的擴散。正如 2020 年 11 月的貨幣政

<sup>42</sup> *Id.*

<sup>43</sup> *Id.*

<sup>44</sup> *FCA upskills thousands of employees with compulsory cybercrime training*, INTERNATIONAL INVESTMENT(MAY.19.2021), <https://www.internationalinvestment.net/news/4031517/fca-upskills-thousands-employees-compulsory-cybercrime-training>

<sup>45</sup> Financial Stability Report - December 2020, BANK OF ENGLAND (Jan 24,2022), <https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-report/2020/december-2020>

<sup>46</sup> 新冠疫情：英國防疫不力、死亡人數高的三大原因，BBC NEWS：  
<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/uk-55819689>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）。

策報告（MPR）所述，這預計將對英國乃至全球 GDP 造成壓力<sup>47</sup>。經英國金融行為監理局（Financial Conduct Authority，下稱 FCA）統計，國內約有 4000 家金融機構正處於崩潰邊緣。而為了檢視對疫情衝擊抵抗能力，FCA 針對英國 2.3 萬家金融公司進行調查，截至 2020 年 10 月底，英國有約 4000 家金融公司的財務彈性較低，且面臨高度破產風險，大多為中小型企業，且當中近 30% 的公司可能會在破產時帶來金融損害。然而此數據並未涵蓋英格蘭銀行附屬之審慎監理局（Prudential Regulatory Authority，下稱 PRA）所監理的 1500 家大型金融公司<sup>48</sup>。以下將分別就公司企業、家庭及銀行業務營面臨疫情所生近期風險及因應政策及手段分別論述之。

#### A. 企業實施外部融資以解決現金流赤字

自 COVID-19 大流行以來，企業最主要面臨的問題首先是現金流赤字。銀行工作人員估計，根據 11 月份 MPR 提出的預測，英國公司在 2020 至 2021 年可能面臨高達 1800 億英鎊的現金流赤字。

然而自三月以來，英國企業已通過銀行和進入金融市場籌集了超過 770 億英鎊的淨額外融資作為主要應變手段。在此期間，絕大多數銀行淨貸款都是通過政府支持的貸款計劃進行的。截至十月，向中小企業發放的淨銀行貸款比 2016 年到 2019 年平均水平高出 40 倍以上。而相較之下，大型企業在最近幾個月償還銀行貸款，但也同時發行股票和債券。藉由上述方式，使融資淨增長，加上現有的現金緩衝，可能使許多企業能夠彌補截至 10 月的現金流量赤字。但是同時企業可能需要額外的資金來將中斷的金融活動從新聯繫。

另外，第二個企業面臨的問題便是破產和失業情況的增加，尤其是那些在經濟上受 COVID-19 影響而加速結構變化的公司，可能會面臨長期生存能力的挑戰。而其中，最主要受到衝擊的公司集中於受公共衛生措施影響最大的小公司，與大型公司相比，其債務增長更大，且由於已經使用政府大量舉債計劃，因此他們可能進一步舉債的能力受到限制，也因此造成弱勢企業失業及破產的困境<sup>49</sup>。

---

<sup>47</sup> *supra* note 45.

<sup>48</sup> 英國官方示警 4,000 家金融機構面臨倒閉，經濟日報：<https://money.udn.com/money/story/5602/5157089>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）。

<sup>49</sup> *Supra* note 45.

## B. 為家庭提供付款延期計畫以維護金融穩定

NMG 調查的結果表明，到 2020 年初，英國家庭的抵押債務負擔很高，即債務償付率（DSR）至少為 40%，在英國家庭中所佔的比例為 1.3%，其主要的衝擊來自冠狀病毒工作保留計畫（CJRS）的擴展將在短期內限制工作流失，因為引入活動限制將對家庭收入帶來不利的影響。

然而，FCA 宣布並由貸方提供的付款延期計畫，還通過暫時凍結抵押和其他貸款償還的方式，為可能面臨財務困難的借款人提供較寬容償債方式。他們幫助降低了英國家庭的償債負擔。UK Finance 10 月份的數據表明，自大流行開始以來，已經同意了總計 440 萬筆付款延期，目前仍有大約 320,000 筆延期。因而自 2020 年 5 月，由於家庭收入的恢復快於預期，2020 年下半年，負擔沉重償債壓力的家庭比例下降<sup>50</sup>。

## C. 銀行仍具為企業及家庭提供支持的能力

在 2020 年期間，銀行的共同普通股一級資本比率（CET1）已增加至 15.8%。但是，預計到 2021 年將對銀行的資本狀況產生一些不利影響。這主要是由於風險加權資產通貨膨脹，以及隨著失業和無力償債增加以及現有救濟儲備金的減少。大多分析師預期，英國主要銀行將在 2021 年期間進一步受到信用減損的衝擊。

儘管金融政策委員會（Financial Policy Committee，下稱 FPC）判斷，英國和全球宏觀經濟將造成大規模的損失，如英國失業率上升至 15% 以上等。然而，FPC 同時認為，即使經濟結果比目前預期的要差得多，英國銀行系統也有能力繼續為企業和家庭提供支持。

綜合以上所述，英國家庭和企業需要金融系統的支持，以度過疫情的衝擊維持金融穩定。迄今為止，金融體系已經提供了支持，反映了自全球金融危機以來建立的抵禦能力，以及英國當局的政策反應。

## ■ 面對脫歐過渡期的挑戰

英國財政部於 2020 年 11 月初公布金融法規修法計畫草案，修法重點擺在讓企業更容易在倫敦籌資，其首要目標就是確保在英國脫歐後，倫敦能維持國際金融中心地位。過去國際金融機構只要獲得英國當局核發的執照，銀行業、保險商與清算中心就自動獲得在歐盟其他成員國銷售產品的權限。但英國脫歐將終結此一局面<sup>51</sup>。

---

<sup>50</sup> *Id.*

<sup>51</sup> 倫敦力保國際金融地位，工商時報：<https://ctee.com.tw/bookstore/world-news/375791.html>（最後點閱時

英國與歐盟的過渡期將於 2020 年 12 月 31 日結束，英國於 2020 年 1 月 31 日退出歐盟，進入為期 11 個月的過渡期，該過渡期將於 2020 年 12 月 31 日結束。關於涵蓋英國之間商品和服務貿易的廣泛安排的自由貿易協定（FTA）的談判和歐盟仍在繼續。與歐盟過渡期結束時，金融部門的準備工作現已進入最後階段。過渡時期結束時，由於跨境金融服務供應中斷而引起的英國金融穩定的大多數風險已得到緩解。這些風險的減輕反映了當局和私營部門多年來的廣泛準備。但是，金融穩定性與市場穩定性或避免對金融服務用戶的干擾不同。可能會出現一些市場動盪和金融服務中斷，特別是對基於歐盟的客戶。不論英國與歐盟未來關係的特殊形式，以及其法定責任，以下表格反映過渡期結束若沒有進一步安排金融服務的跨境貿易所會面臨的風險評估及目前過渡期應努力的方向。

表格 2：金融服務之風險評估

|                                       | 英國<br>風險 | 對 歐<br>盟 的<br>風險 | 備註                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|----------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 確 保 英<br>國 法 律<br>和 法 規<br>框 架 到<br>位 | 低        |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 《2018 年歐盟（退出）法》（the EU (Withdrawal) Act 2018）和二級立法（secondary legislation）的通過確立有效的金融服務監理框架，並且歐盟金融服務公司可以繼續為英國客戶提供服務。</li> <li>• 制定國家援助法定文書，確保英格蘭銀行可以在將來需要時繼續提供某些類型的緊急貸款。</li> </ul>         |
| 保 險 契<br>約                            | 低        | 低                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 英國政府已立法確保過渡時期結束後，英國家庭和企業與歐盟保險公司簽訂的 1600 萬份保險單可以繼續得到服務。</li> <li>• 英國保險公司已重組其業務，以為其 600 億英鎊的歐盟債務中的絕大部分提供服務。歐洲保險和職業養老金管理局（EIOPA）已向國家主管部門發佈建議，以支持在過渡期結束時認可或促進英國保險公司繼續為現有歐盟契約提供服務。</li> </ul> |
| 資 產 管<br>理                            | 低        | 低                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 從過渡期結束，將適用 FCA，歐洲證券和市場管理局（ESMA）和歐盟國家主管部門之間的合作協議。這使歐盟資產管理人可以將其資產管理委託給英國。</li> <li>• 英國政府已立法授權歐盟資產管理公司繼續在英國營</li> </ul>                                                                     |

間：2021 年 2 月 3 日）。

|                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |   |   | 運和營銷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 銀行服務           | 低 | 中 | <ul style="list-style-type: none"> <li>英國政府已立法確保過渡時期結束後，英國的家庭和企業可以繼續由歐盟的銀行提供服務。歐盟當局尚未採取類似行動。總部位於英國的銀行已將其歐盟客戶轉移到歐盟的子公司，以便它們可以繼續為其提供服務，所有重要子公司均已獲得授權，全面運營和交易。</li> <li>公司處於將客戶轉移到其歐盟實體的最後階段，英國主要銀行的客戶中，三分之二以上已經完成了與歐盟實體進行衍生品交易的必要文件。許多客戶也在積極地從新的歐盟實體進行交易。然而，仍然存在一些操作風險，包括如果許多剩餘客戶試圖在短時間內將交易切換到歐盟實體，可能會加劇市場波動。</li> </ul>                                                                                                                                                                                       |
| 場外（OTC）衍生合約連續性 | 中 | 中 | <ul style="list-style-type: none"> <li>過渡期結束後，某些項目可能無法在 UK 或 EEA 未清算的衍生工具合約上執行，也可能無法在英國清算會員與 EEA 客戶之間的已清算的衍生工具合約上執行。在缺乏緩解措施的情況下，這可能會損害衍生產品使用者管理風險的能力。</li> <li>歐盟和英國之間有 16 萬億英鎊的未結算衍生合約，其中 13 萬億英鎊目前將於 2020 年 12 月 31 日後到期。</li> <li>英國政府已立法確保歐盟銀行可以繼續與英國企業簽訂的契約執行生命週期事件。歐盟委員會尚未兌現英國銀行與歐盟企業的契約。</li> <li>歐洲監理機構提出了對歐盟立法的修正案，如果通過，將使某些從英國更新為歐盟實體的交易能夠在 2022 年之前繼續受益於清算和保證金要求的減免，為這些交易創造更多的時間而不會觸發其他要求。</li> <li>歐盟已經表示，就 MiFIR 第 47 條（涵蓋投資服務）而言，它不會在短期到中期評估英國的監理制度是否等同於其歐盟規範。這樣可以減輕大多數生命週期項目中斷的風險。</li> </ul> |
| 場外衍生工具的中央清算    | 低 | 低 | <ul style="list-style-type: none"> <li>英國政府已立法確保過渡期結束後，英國企業可以繼續使用歐盟清算所提供的清算服務。</li> <li>目前，英國中共與歐盟清算會員之間有 60 萬億英鎊的衍生合約，其中 54 萬億英鎊將於 12 月之後到期。</li> <li>歐盟已通過一項決定，以等同於將來的英國中央交易對手方（CCP）法律和監理框架，直至 2022 年 6 月</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   |   | 底，並且英國 CCP 已獲得 ESMA 的認可。過渡期結束後，這將使英國繼續為歐盟清算會員提供服務。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 個人資料 | 中 | 中 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 過渡時期之後，英國政府已立法允許個人數據從英國自由流向歐盟。</li> <li>• 歐盟委員會正在評估英國數據保護標準的適當性。如果歐盟認為英國的數據制度不足，則訪問某些金融服務所需的雙向數據傳輸可能會影響英國和歐盟的家庭和企業。</li> <li>• 公司可以在合同中添加標準合同條款（SCC）和具有約束力的公司規則（BCR），以便在缺乏充分性的情況下遵守歐盟的跨境個人數據傳輸規則。</li> <li>• 根據歐洲數據保護委員會的建議和資訊專員辦公室的聲明，企業正在評估是否需要更新 SCC 和 BCR 以符合歐盟要求，以及在個人數據傳輸時是否需要採取進一步的適當措施為了確保服務的連續性，從歐洲經濟區到英國都是必要的。</li> </ul> |

資料來源：英格蘭銀行 2020 年 12 月金融穩定報告。

## ■ 小結

近期英國金融穩定概況面臨最大的衝擊不外乎為 2020 年爆發的 Covid-19 疫情影響，目前 FCA 等金融機構已積極減緩疫情對整體金融市場穩定所帶來的挑戰，於 2020 下半年已有明顯的改善，目前評估尚為得以應付疫情影響。另外對於金融穩定的挑戰，在於英國脫歐過渡期及脫歐後的金融政策及法律規範的銜接適用，如何減緩脫歐後對於金融機構、企業及消費者的影響，除對其影響為風險評估，更致力於跨境貿易的拓展已減緩衝擊，以維護英國金融市場的穩定。而在監理科技與法遵科技發展的方向上，Encompass 公司首席執行官兼監管專家 Wayne Johnson 曾指出，隨著新興金融科技公司不斷擴增，以及傳統銀行的擴張，FCA 的監管職責逐漸複雜化，需要最高的對應技術才能有效進行調查和執行。另外，私部門的組織本身必須嚴格遵守反洗錢（AML）並踐行 KYC 程序。對於銀行、金融服務公司和新創金融科技公司而言，若不遵守嚴格的 AML 和 KYC 規則將會導致嚴厲的經濟處罰，因此必須在私人公司端即遵循相關法規範，避免後續裁罰。而法遵科技的發展得以輕鬆實行 KYC 自動化，同時省視並遵守不斷發展的金融法規，使得各金融機構能夠在不違反強制金融法規範下蓬勃發展。

就目前研究結果可以觀察到，英國當前在金融科技的應用上並不是公私部門會同整合獨立出一個平台共同協作，而是由科技公司自行發展、展現其才智與肌肉，

再由金融機構自行購置相關系統的模式，也就是在促進金融穩定的發展上，仍然是處理政府監理、金融機構受監理而執行，其中得透過科技公司發展的皮台或系統使運作更有效率，得有效幫助 FCA 執行金融犯罪監管，打擊洗錢及詐欺犯罪。

此外，從最近其專家提出的 RegTech 風險，多數專家呼籲應對全球金融監管體系進行革命性改革，相關金融監管科技領域的行業領導者呼籲將全球金融監管應重新定位為一個超越國界並將技術視為首要事項的系統。其中提出現行金融監管體系的重大缺陷，即為現行金融監管體系僅較有利於「富裕國家」，但若是在於訊息數據難以收集獲得並且行為人甚難追蹤的國家，其並未能有效解決金融犯罪和洗錢及資恐的問題。通常這些國家大多是基礎設施較差低於平均 GDP 的國家。

Encompass 公司首席執行官 Wayne Johnson 表示，RegTech 將繼續在打擊金融犯罪方面發揮重要作用。然而現行所面臨的問題，同樣很明顯的是，較富裕的國家，例如西歐和北美的國家，擁有更好的 RegTech 系統和更多的資金用於打擊金融犯罪，然而，洗錢是一個世界性問題，因此首要之務必須建立跨越國界的通用監管標準。Balani 博士同意當前的法規存在缺陷，並且表示現在是具備改善金融監管體系的技術，然而主要的障礙在於政治複雜化、社會壓力以及持續對於現行技術的不信任所致。

## （二）美國監理科技與法遵科技現況

美國的金融監理模式區分為總體審慎監理機關與個體審慎監理機關，而個體審慎監理機關又依照監理的業務不同分屬於不同機關負責。金融服務機關依照其所營業務不同，存在不同的監理模式，以下將分述總體審慎監理機關與個體審慎監理機關所各自發展的監理科技。

### 1. 美國監理組織概況

#### ■ 總體審慎監理機關

FSOC 不直接監督金融系統，而是透過 OFR 提供數據資料。《Dodd-Frank Act》第 153 條指示 OFR 「支持理事會履行其宗旨和職責...並支持成員機構。」這意味著當《Dodd-Frank Act》指示 FSOC 監控金融系統時，FSOC 可以依靠 OFR 進行實際的資料收集和分析<sup>52</sup>。從技術上講，OFR 設在財政部，但資金是自行提出的預算（assessment），而不是來自財政部。OFR 的主任要和財政部長商量關於預算、人

---

<sup>52</sup> Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities*, FSOC (FEB 12, 2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>

員和任務重點<sup>53</sup>，但 OFR 董事有獨立的任期，非屬財政部長的下屬。因此，OFR 與 FSOC 的關係很複雜，因為由 15 名成員組成的理事會實際上並不監督金融體系，而是依賴於 OFR，它有一定的獨立性（但其董事是理事會成員，必須諮詢由理事會主席決定辦公室的預算和優先事項）。OFR 開發了一套風險監測工具，可通過其網站公開獲取監測相關資訊（financialresearch.gov）。這些監控工具可以幫助使用者，在任何特定時間獲得金融市場的即時市況，目的是即時識別漏洞信號。監視器增加了市場透明度，並有助於金融行業參與者對金融系統的研究。2020 年 9 月推出的《短期融資監測》（The Short-term Funding Monitor）提供了關於這些關鍵融資市場的每日資訊，短期融資市場是金融市場流動性和期限轉換的核心。它們為金融機構提供融資，為現金投資者提供替代存款的方式，並可用於獲取證券。2020 年 2 月推出的《銀行系統風險監測》（The Bank Systemic Risk Monitor）提出了監測最大銀行系統風險的主要措施。還有該辦公室的貨幣市場基金監控。最後，OFR 金融壓力指數是全球金融市場壓力的每日市場快照，透過資訊市場的見解補充這方面的評估、研究和監測<sup>54</sup>。

## ■ 個體審慎監理機關

聯邦金融監理機構考以歸類為金融三大領域，分別為銀行（存款）、證券及保險（在監理機構中，州而非聯邦政府發揮主導作用）監理機構，一般而言，銀行及證券業務同時受到各州及聯邦監理機關之監理，而期貨業務主要由聯邦監理機關監理，保險公司則由各州監理機關監理。分述如下：A.存款金融機構：a.美聯儲（Federal Reserve）；b.貨幣主計長辦公室（OCC）；c.聯邦存款保險公司（FDIC）；d.國家信用社管理局（NCUA）。B.證券市場金融機構：a.證券交易委員會（SEC）；b.商品期貨交易委員會（CFTC）。C.保險監理機構（主要非由州監理）。

---

<sup>53</sup> 《Dodd-Frank Act》指示 OFR 董事就 OFR 的預算優先事項、人員配備和研究議程與部長「協商」。然而，第 152(b)(5)條規定，OFR 董事在行使副標題 a 中所述的「職責和責任」方面擁有完全的酌處權。

<sup>54</sup> Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities*, FSOC (FEB 12, 2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>



美國金融監理結構

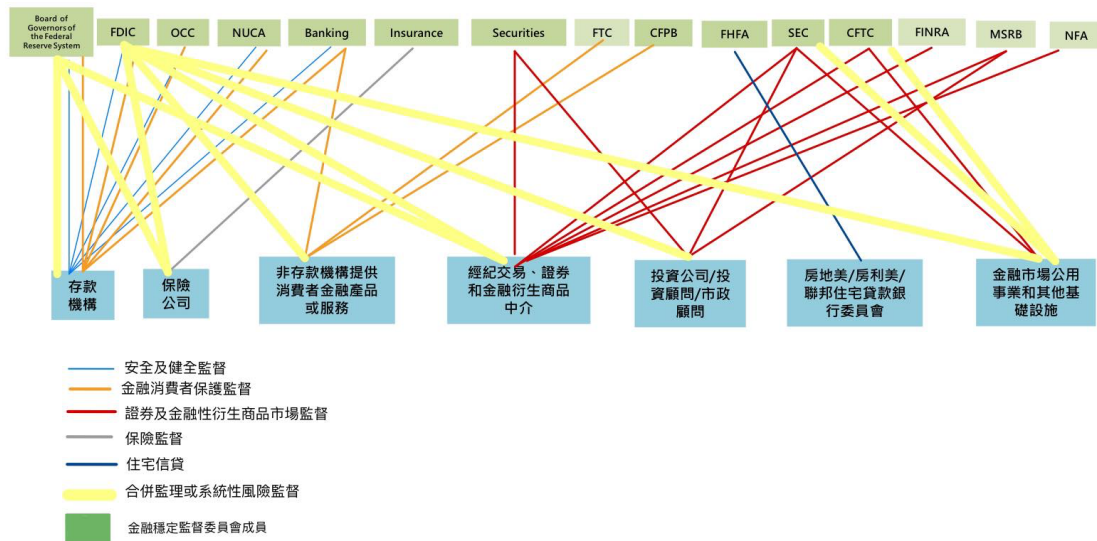


圖 5：美國金融監理架構圖

資料來源：GAO, U.S. Global Investors；並經計畫團隊翻譯後重製。

### A. 美國聯邦存款保險公司（FDIC）

Federal Deposit Insurance Corporation（簡稱 FDIC）係美國國會在 1930 年大蕭條時期所創立。當時，美國政府為恢復存款人對銀行體系的信任，並為商業銀行儲蓄客戶提供保險，於是根據「1933 年銀行法」建立 FDIC。聯邦存款保險公司由理事會負責管理，理事會成員內 5 人組成，其成員包括貨幣監理署總監、儲蓄管理辦公室主任以及總統任命的其他 3 名理事（含理事會主席）。FDIC 為一獨立行政機關，具下列職權，並直接對國會負責，每年應向國會提出年度業務報告。FDIC 的業務範圍包含為存款提供保險（Deposit Insurance），辦理存款保險及管理存款保險基金；執行銀行監理（Bank Supervision），即檢查和監督金融機構的安全、穩健和消費者保護；處理與管理（Resolutions）倒閉機構之清算，以及使大型複雜的金融機構變得可解決，並且管理倒閉之金融機構的接收方。下列介紹該機關所用之監理科技。

首先，在場外監控部分，FDIC 的主要場外監控模型，包括預測 CAMELS 評等系統（Statistical CAMELS Offsite Rating, SCOR）、SCOR-Lag 系統、成長監視系統（Growth Monitoring System, GMS）及不動產壓力測試（Real Estate Stress Test, REST）四個模型。此四個模型均使用申報報表（Call Reports）及實地檢查

之 CAMELS 資料，利用統計技術進行檢查評等預測或個別金融機構排序，產出場外審查名單供監理參考。

其次，場外監控工具之預測水準分述如下：SCOR 及 SCOR-Lag（用於 1 年或 1 年以下的短期預測）、GMS 及 Consistent Grower、Young Institutions、ICARuS（用於 1-3 年的中期預測）、REST 及 Consistent Grower、Young Institutions（用於 3 年以上的長期預測）。至於評估信貸的新方法，則包括：數據分析、人工智慧。

再者，以監理之市場區分，零售金融市場（retail financial market）則括：數位貸款、數位支付、機器學習、人工智慧、大數據、開放銀行，允許消費者使用的數據共享以及應用程序編程接口。而批發金融市場（wholesale financial market）部分，該機構還利用下列工具監視批發金融市場的發展，例如：支付系統、分佈式賬本技術（例如：區塊鏈）、智能合約、數位資產的變化。

## **B. 美國貨幣審計辦公室（OCC）**

美國貨幣審計辦公室（Office of the Comptroller of the Currency, OCC）的職責為確保國家銀行和聯邦儲蓄協會（federal savings associations）以安全合理的方式運營，提供公平的金融服務，公平對待客戶並遵守適用的法律規範。該辦公室是聯絡和訊息交換所的中心，以處理與創新有關的請求和訊息。2016 年，OCC 分別在華盛頓、紐約和洛杉磯建立「創新辦公室」<sup>55</sup>，旨在透過「創新辦公室」直接與 FinTech、法遵科技等金融創新公司對話，瞭解現階段金融創新情況，鼓勵新技術發展，並將新技術應用於監理領域。

在 FinTech 方面，OCC 認為 FinTech 公司同樣經營銀行業務，因此有資格獲得特殊的銀行牌照，並應受到與銀行同樣的監理，因此在 2016 年 12 月建議給 FinTech 公司頒發銀行牌照。在法遵科技方面，OCC 認為有效的風險管理是金融機構開發新產品和服務的基礎，因此 OCC 十分鼓勵法遵科技公司通過新技術開發來為金融機構提供風險管理業務。

美國的法遵科技公司與英國的法遵科技公司類似，也主要服務於兩類機構，一是如 OCC 等監理部門，主要為其提供數據的分析處理和監理報告服務。2020 年 12 月 OCC 正在對《美國聯邦法規》第 12 卷第 7 部分 E 部分和第 155 部分進行全面審查。該條例規定了銀行從事電子業務的相關要求。本次審查的目的是評估這些條例是否有效地考慮到金融服務業的持續發展，促進經濟增長和機遇，確保銀行以

---

<sup>55</sup> 任中美，「條條大路通羅馬（二）美國財政部擬開放金融科技企業申請國銀執照」，證券服務 658 期，頁 58（2017）。

安全和穩健的方式運營，提供公平獲得金融服務的機會，公平對待客戶，並遵守適用的法律法規。

OCC 分析師要做的第一件事就是弄清楚該機構已經擁有哪些類型的相關數據。運行基本報告和數據分析，以獲取更廣闊的資訊，並查看需要詳細了解的地方。然後，分析師將數據挖掘出來，並就各種報告進行協作。OCC 使用銀行對帳單數據、貸款水平數據、金融市場數據、經濟和法律數據為政府提供整體，宏觀經濟觀點以及深入研究特定主題的能力。

OCC 使用了各種各樣的工具，從 1950 年代和 1960 年代起源的基本商業智能工具，到提供數據挖掘、預測建模、模擬、高級數學統計分析等功能的更高級的統計程式。這些工具大多數都可以在分析師的標準 Windows PC 上運行。但是對於更高級的計算和分析，OCC 有專門為此設計的系統。對於複雜的大型數據分析，擁有 LINUX 操作系統，為高性能計算平台，使用於數據分析上並在短時間內處理大型數據。

### C. 聯邦準備制度 (Fed)

美國聯邦準備系統 (Federal Reserve System，下稱美聯準) 之系統體系主要動機是解決銀行業危機，《聯邦準備法》還包括其他條款，例如「提供更加彈性的貨幣政策，提供重新貼現商業票據的手段。建立對美國銀行業更加有效的監理以及其他。在建立美聯準制度之前，美國經歷了幾次金融危機，1907 年金融危機促使國會推動 1913 年制定了《聯邦準備法》。如今，美聯準除了要確保金融體系的穩定運轉之外，還要解決經濟不斷發展所帶來的挑戰<sup>56</sup>。

美聯準系統當年的主要職能包括：解決銀行危機所帶來的恐慌性問題，承擔美國中央銀行的角色，在銀行的利益和政府的責任之間尋求平衡。監督和規範銀行機構，保障消費者權益。通過制定貨幣政策來管理國家的貨幣供應，解決潛在的衝突風險，擴大化就業，穩定市場的價格，包括防止通貨膨脹和通貨緊縮。適度的長期利率。維持金融系統的穩定性並控制金融市場系統性的風險。為其他機構和美國政府，外國官方機構提供金融服務，包括操作美國的支付系統方面發揮重要的作用。促進地區之間的貨幣交換。了解地區的流動性需求，加強美國在世界經濟中的地位<sup>57</sup>。

美聯準為美國中央銀行系統，包括聯邦準備理事會 (The Board of Governors of

---

<sup>56</sup> 林世斌，美國銀行存款放款訂價－兼論美國政策利率調整之影響，公務出國報告，頁 27 (2008)。

<sup>57</sup> 陳曉，「美國中央銀行法律制度的產生和演變」，外國法譯評，第 2 期，頁 91-99 (1996)。

the Federal Reserve System）、聯邦公開市場委員會（Federal Open Market Committee, FOMC）及 12 個聯邦準備銀行（Federal Reserve District Bank），分述如下<sup>58</sup>：

a. 聯邦準備理事會

全權決定成員商業銀行的「存款準備金率」；對 12 家聯準分行提出的「貼現率」加以審核，並全權決定是否批准，向每家聯準分行委派三名丙類（Class C）董事，參與分行決策；七名委員是公開市場委員會的常任委員；由於公開市場委員會只有 12 名委員，故此該七名委員的意見對公開市場委員會的決策有決定性影響。

b. 聯邦公開市場委員會

如前所述，公開市場委員會由 12 名委員組成，7 名聯準委員和紐約聯邦準備銀行行長占 8 個席位，另外 4 個席位則由其餘 11 家聯邦準備銀行的行長輪流擔任。公開市場委員會決議和執行公開市場操作，是聯準體系中最重要的部門，每年要開八次會議，每六周一次。

c. 聯邦準備銀行

美國設有 12 個聯邦準備區。每區各有一個聯邦準備銀行，並可在本儲備區的其它城市設立分支機構。12 個聯邦準備區對應的聯邦準備銀行的所在城市，分別為：波士頓、紐約、費城、克里夫蘭、里奇蒙、亞特蘭大、芝加哥、聖路易斯、明尼阿波利斯、堪薩斯城、達拉斯及舊金山<sup>59</sup>。聯邦準備銀行是準公共機構。在該轄區內，具備聯邦準備體系成員資格的私人商業銀行，可以購買所在區域聯邦準備銀行的股票<sup>60</sup>。

聯邦準備銀行之職責，係在監督和檢查成員國銀行（選擇成為聯邦儲備系統成員的國家特許銀行）、銀行和儲蓄控股公司以及根據董事會授權被指定為具有系統重要性的非銀行金融機構向存款機構貸款，以確保金融系統的流動性。提供支持國家支付系統的關鍵金融服務，包括向存款機構分發國家貨幣和硬幣，清算支票，操作外匯和自動票據交換所系統，以及充當美國財政部的銀行，審查某些金融機構，以確保和強制遵守聯邦消費者保護和公平貸款法，同時促進當地社區發展

在提供關鍵金融服務的角色中，每個儲備銀行本質上是其所在地區的銀行、

---

<sup>58</sup> *Structure of the Federal Reserve System*, BOARD OF GOVERNORS of the FEDERAL RESERVE SYSTEM (Sep. 10, 2021), <https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/structure-federal-reserve-system.htm>

<sup>59</sup> *Id.*

<sup>60</sup> *Id.*

儲蓄機構和信用合作社的金融機構——也就是說，每個儲備銀行都是「銀行的銀行」以這種身份，它向這些存款機構提供（並收取費用）服務，類似於普通銀行向其個人和企業客戶提供的服務：相當於支票帳戶、貸款、貨幣、保管服務和支付服務（如支票處理以及經常性和非經常性小額和大額支付），說明銀行及其最終客戶買賣商品、服務和證券<sup>61</sup>。

需注意的是，因應法遵科技之發展，亦透過自然語言處理識別金融穩定風險。美聯儲正在使用 NLP 來幫助他們識別金融穩定風險。目前法遵科技/監理科技解決方案的廣泛採用似乎可以降低某些風險：如使用機器學習工具監視潛在的市場濫用行為可能會改善市場誠信度。半監督機器學習算法可以處理傳統上需要專家判斷的某些情況。特別是，NLP 可用於自動分析多年的金融交易數據並提取有意義的訊息，從而以機器學習算法而從中獲利<sup>62</sup>。

#### D. 美國證券交易委員會（SEC）

美國聯邦交易委員會（United States Securities and Exchange Commission, SEC）的任務分為三個部分：保護投資者；維持公平、有效率的市場；並促進資本形成<sup>63</sup>。為了完成任務，SEC 強制執行了法定要求，即上市公司和其他受監理公司必須提交季度和年度報告以及其他定期報告。除了年度財務報告外，公司高級主管還必須提供一個敘述性帳戶，稱為「管理討論和分析」（MD&A），該帳戶概述了上一年度的運營情況，並說明了該期間的經營狀況。MD&A 通常還會談到來年，概述未來目標和新項目的方法。另外，SEC 為了平衡所有投資者的競爭環境，維護一個名為 EDGAR 的在線數據庫（電子數據收集，分析和檢索系統），投資者可以從中取得資訊或向代理機構提交的資訊<sup>64</sup>。SEC 監理科技應用領域及技術彙整如下<sup>65</sup>：

##### a. 資料蒐集（Data collection）

---

<sup>61</sup> *Id*

<sup>62</sup> Gasparri G (2019) *Risks and Opportunities of RegTech and SupTech Developments*. Front. Artif. Intell. 2:14. doi: 10.3389/frai.2019.00014

<sup>63</sup> *The Role of the SEC*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, <https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/role-sec> (last visited 2020/02/04.)

<sup>64</sup> *What We Do*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION, <https://www.sec.gov/about/what-we-do> (last visited 2020/02/04.)

<sup>65</sup> Dirk Broeders & Jermy Prenio, *Financial Stability Institute FSI Insights on policy implementation No 9*, FINANCIAL STABILITY INSTITUTE (JUL, 2018), <https://www.bis.org/fsi/publ/insights9.pdf>

首先於應用方式，可以在報告、數據管理及虛擬協助中應用於資料蒐集。其次在使用技術上，利用 Data input approach 及 Cloud computing 方式。再者於資料分析（Data analytics）上，應用方式主要區分四個關鍵領域，分別為市場監控（market surveillance）、行為不當分析（misconduct analysis）、微觀審慎監理（microprudential supervision）及巨觀審慎監理（macroprudential supervision）。資料分析所使用技術，則包括：Big data、Artificial intelligence、Machine learning、Supervised learning、Unsupervised learning、Topic modelling、Random forest、Neural networks。

| 技術     |      |     | 監理機關 |      |     |     |      |      |
|--------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| 數據蒐集   |      |     |      |      |     |     |      |      |
| 應用程式介面 | ASIC |     | BSP  |      |     |     |      |      |
| 數據輸入法  | ASIC |     |      |      |     |     | OeNB | SEC  |
| 機器可讀監理 |      |     |      |      | FCA | MAS |      |      |
| 雲端計算   | ASIC |     |      | DNB  | FCA |     |      | SEC  |
| 聊天機器人  |      |     | BSP  |      | FCA |     |      |      |
| 數據分析   |      |     |      |      |     |     |      |      |
| 大數據    | ASIC | BoI |      | CNBV | DNB | FCA | MAS  | SEC  |
| 人工智慧   |      |     |      | CNBV | DNB | FCA | MAS  | SEC  |
| 自然語言處理 | ASIC | BoI |      | CNBV |     | FCA | MAS  | SEC  |
| 機器學習   | ASIC | BoI |      | CNBV | DNB | FCA | MAS  | OeNB |
| 監督式學習  | ASIC | BoI |      |      | DNB | FCA |      | SEC  |
| 非監督式學習 | ASIC |     |      |      | DNB | FCA | OeNB | SEC  |
| 主題建模   |      |     |      |      |     | FCA |      | SEC  |
| 隨機森林   | ASIC | BoI |      |      |     | FCA |      | SEC  |
| 影像識別   |      |     |      |      |     | FCA |      |      |
| 類神經網路  |      |     |      |      | DNB |     | OeNB | SEC  |

圖 6：美國監理科技利用狀況圖

資料來源：Dirk Broeders and Jermy Prenio, FSI Insights on policy implementation No 9, Financial Stability Institute, p.5，並經研究團隊翻譯後重製。

主要審慎監理科技應用領域區分為三個階段，實驗階段、開發階段及實際可運用階段，對於 SEC 的應用項目：於實驗階段，注重錯誤交易（Mis-selling）；於開發階段，著重在詐欺（Fraud）及宏觀金融風險（Macro-financial risks）；於實際可運用階段，則著重在驗證方式（Validation）、企業合併（Consolidation）、視覺化（Visualisation）、操縱市場（Manipulation）及內線交易（Insider trading）部分。

|         | 監督機構 |     |     |     |      |     |     |      |     |
|---------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|
| 監督範圍    | ASIC | BoI | BNR | BSP | CNBV | DNB | MAS | OeNB | SEC |
| 自動化申報   |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 即時監測    |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 驗證      |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 合併      |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 視覺化     |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 虛擬助理    |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 機器可讀監理  |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 操縱      |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 內線交易    |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 洗錢 / 資恐 |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 詐欺      |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 錯賣      |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 信用風險評估  |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 流動性風險評估 |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 總體財務風險  |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 風險訊號出現  |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 政策評估    |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
| 金融穩定    |      |     |     |     |      |     |     |      |     |
|         |      |     |     |     |      |     |     |      |     |

圖 7：美國監督機構監督科技監督範圍圖

資料來源：Dirk Broeders and Jermy Prenio, FSI Insights on policy implementation No 9, Financial Stability Institute, p.16，並經研究團隊翻譯後重製。

在 2018 年美國財政部發表的報告中可以發現，雖然美國在金融服務創新方面一直領先於世界，但是隨著世界其他地區採取措施提高其在金融部門創造、開發和部署創新新產品和服務的能力，因其未能提供適當的監督清晰度和保證以及消除不必要的創新障礙而面臨失敗的風險<sup>66</sup>。再加上美國金融監督體系的分散性削弱了監督機構支持創新的努力，舉例而言，一個主管機關的不作為函或免責聲明可能沒有保證其他有管轄權的機構將也將比照辦理。碎片化的監督模式也增加了監督者間不一致的可能性，從而導致公司並不知道引入該項新技術應參照哪些機關的規定<sup>67</sup>。與此同時，聯邦撥款法與聯邦採購法也極大地限制了一些金融監督機構更好地理解、

<sup>66</sup> Steven T. Mnuchin & Craig S. Phillips, *A Financial System That Creates Economic Opportunities Nonbank Financials, FINTECH, AND INNOVATION*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (JUL, 2018), [https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation\\_0.pdf](https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation_0.pdf).

<sup>67</sup> *Id.*

測試和採購新技術的能力<sup>68</sup>，潛在地限制了聯邦監理的有效性和效率<sup>69</sup>。

COVID-19 所帶來的混亂再次證明了大眾和主管機關仍然沒有跟蹤和分析金融系統風險所需的資料。在這種極端不確定的時期，市場參與者需要更好的資料來管理風險，就像政策制定者需要更精準的資料以校正危機干預<sup>70</sup>。自上次危機以來，監理機構掌握了更多的資料，包含衍生商品品交易、對沖基金、私募股權基金和貨幣市場基金的報告，而且國會在 2010 年成立了 OFR，以識別風險並填補盲點，這樣監理者就可以對整個金融系統中的「誰欠誰什麼」有一個更廣闊的視野<sup>71</sup>。它有權傳喚金融公司收集資料，以執行這些權力，同時還將進行研究，創建模型和監控工具，提供他們和監理機構用來識別潛在的系統性風險。但是，即便採取了這些措施，時至今日的財務資料仍然不完整，而且往往不符合目的。資料收集技術、老派思維和官僚主義的地盤爭鬥繼續阻礙當局監控系統風險的能力<sup>72</sup>。此外，美國在採用可能革新金融資料收集、管理、共用和傳播的技術方面，監理機構往往落後於私營部門和許多海外同行<sup>73</sup>。

## 2. 美國監理科技與法遵科技應用概況

本節將具體說明前列審慎監理機關所應用之法遵科技與監理科技，該等技術應用之方式與具體應用之模式，以及該技術目前發展態樣之示例。本文係採用 FSB 對於各項技術的分類模式，下表為人工智慧、機器學習和大數據分析的示意圖。

---

<sup>68</sup> 根據聯邦撥款法的原則(principles of federal appropriations law)，聯邦機構在沒有具體法定授權的情況下，不得接受金錢或其他財產作為自己的使用。因此，儘管許多金融技術公司願意免費向監理機構提供新技術，以證明其可行性或幫助加快監理過程，但聯邦監理機構可能無法接受此類提議。即便聯邦金融監理機關已撥出資金，創新新技術的本質（尚未普及，通常沒有直接的替代品，並且在幾周而不是幾個月的時間裡在技術上取得重大進步）也不符合聯邦採購條例規定的傳統競爭性招標和採購流程；即使可以，完成收購的時間也太長，不會有效。資料來源：U.S. Government Accountability Office, Principles of Federal Appropriations Law, Volume II (3rd ed. Feb 2006), at 6-162, available at: <https://www.gao.gov/assets/210/202819.pdf>.

<sup>69</sup> Steven T. Mnuchin & Craig S. Phillips, *A Financial System That Creates Economic Opportunities Nonbank Financials, FINTECH, AND INNOVATION*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (JUL, 2018), [https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation\\_0.pdf](https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation_0.pdf).

<sup>70</sup> Greg Feldberg, *Fixing Financial Data to Assess Systemic risk*, ECONOMIC STUDIES AT BROOKINGS (DEC, 2020), <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/12/ES-12.4.20-Feldberg.pdf>

<sup>71</sup> *Id.*

<sup>72</sup> *Id.*

<sup>73</sup> *Id.*



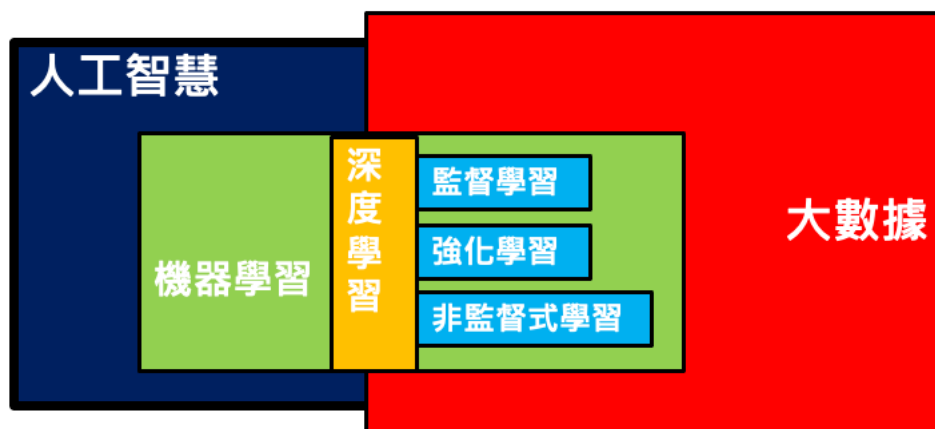


圖 8：人工智慧與大數據運用圖

資料來源：FSB 於 2017 年 11 月份所出版之《Artificial intelligence and machine learning in financial services—Market developments and financial stability implications》，並經研究團隊翻譯後重製。

## 人工智慧與機器學習

在整個金融系統中，人工智慧與機器學習被應用於多種目的中，其中包含：A. 情緒指標：社交媒體資料分析公司使用人工智慧和機器學習技術，向許多金融服務公司提供「情緒指標」。投資者情緒指標正在開發，並出售給銀行、對沖基金、高頻交易商以及社交交易和投資平臺<sup>74</sup>。B. 交易信號：機器學習可以幫助企業提高生產率，降低成本，方法是快速掃描並根據更多的資訊來源做出決策，而這也是人類所不能提供的資訊，不過同時這也是機器學習技術的局限性所在，亦即透過識別和依賴過去預測結果的模式，這些工具很容易受到錯誤資訊的影響<sup>75</sup>。舉例來說，2013 年 4 月，在交易演算法對一條詐欺性新聞做出反應後，股票、債券、外匯和大宗商品市場出現波動宣佈白宮發生兩起爆炸。隨著機器學習的廣泛使用，這些問題可能會變得更加嚴重<sup>76</sup>。C. 反洗錢 / CFT 和詐欺檢測：為了提高生產率，同時降低

<sup>74</sup> See Financial Stability Board, *Artificial intelligence and machine learning in financial services – Market developments and financial stability implications*, at 15 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>

<sup>75</sup> *Id.*

<sup>76</sup> See Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 15 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.

成本和風險，同時遵守法規，一些公司使用人工智慧來識別金融機構的反洗錢/CFT 和欺詐檢測<sup>77</sup>。SEC 在機器學習之首次嘗試為使用簡單的文本分析方法（simple text analytic methods），這包括使用簡單的字數統計（simple word counts）和所謂的正則表達式（regular expressions），這是一種機器識別基於文本的文檔中結構化短語的方法（machine-identify structured phrases in text-based documents）<sup>78</sup>。在第一個測試中，用以檢查公司發行人的文件，以確定是否可以預見到導致金融危機的信用違約掉期合約（credit default swaps contracts）（CDS）的增加和使用所帶來的一些風險。透過使用文本分析方法來機器測量公司發行人在文件中提及這些契約的頻率來做到這一點<sup>79</sup>。雖然這是一個相當粗糙的概念證明，而且它沒有完全按預期工作。但是確實證明了文本分析方法可以很容易地應用於 SEC 文件。

除此以外金融機構可以使用人工智慧和機器學習工具進行一些操作。其中一些應用包括<sup>80</sup>：A.銀行資本優化：銀行資本優化即在資本稀缺的情況下實現利潤最大化，是經營一家嚴重依賴數學方法的銀行的傳統功能。人工智慧和機器學習工具建立在計算能力、大資料和優化數學概念的基礎上，以提高資本優化的效率、準確性和速度。B.模型風險管理（回溯和模型驗證）：此驗證機制是學術界和實務估作者經常引用回溯測試和模型驗證作為人工智慧和機器學習可能很快取得進展的領域<sup>81</sup>。銀行正在考慮讓機器學習對大型、非結構化和半結構化資料群集變得有意義，並向警方報告主要模型的輸出。在這個歷程中回溯測試很重要，因為它用於評估銀行風險模型的表現較為穩定。在過去幾年裡，美國和歐洲的審慎監理機構通過提供模型風險管理的指導，將重點放在銀行使用的回溯和驗證上<sup>82</sup>。使用一系列金融設置進行回測可以考慮市場行為和其他趨勢的變化，有望降低在這種情況下低估風險

---

<sup>77</sup> *Id.*

<sup>78</sup> Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21, 2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

<sup>79</sup> *Id.*

<sup>80</sup> See Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 16 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.

<sup>81</sup> Louie Woodall, *Model risk managers eye benefits of machine learning*, RISK.NET (April. 11, 2017), <https://www.risk.net/risk-management/4646956/model-risk-managers-eye-benefits-of-machine-learning>

<sup>82</sup> For example, see Federal Reserve Board (2011), “*Supervisory guidance on model risk management*,” SR Letter 11-7, April; FDIC (2017), “*Supervisory guidance on model risk management*,” FIL-22-2017, June.

的可能性<sup>83</sup>。C.市場影響分析（大部位交易的建模）：人工智慧和機器學習可以補充傳統的市場影響模型<sup>84</sup>。公司可以使用人工智慧從稀少的歷史模型中獲得更多資訊，或者說明識別訂單流中的非線性關係。機器學習可以用來創造「交易機器人」，然後自學如何對市場變化做出反應。市場影響分析包括評估公司自身交易對市場價格的影響。由於公司關注交易的影響，特別是大型交易對市場價格的影響，因此需要更準確地估計這種影響是確定交易時間和最小化交易執行成本的關鍵<sup>85</sup>。

## 自然語言處理（NLP）

NLP 於歸類上屬於電腦科學、人工智慧和計算語言學的跨學科領域，專注於對電腦和演算法進行程式設計，以分析、處理和理解人類語言<sup>86</sup>。應用主題建模方法（topic modeling methods）時，LDA 計算文檔內和文檔間單詞的概率，以定義它們所代表的獨特主題<sup>87</sup>。這就是資料科學家所說的「無監督學習」，亦即不必瞭解檔的內容、不需要專業知識。LDA 從文檔中提取所內涵的觀點，並且使用資料收集方法來定義共同的主題並報告它們在每個文檔中出現的位置和程度<sup>88</sup>。例如，一家全球公司和投資銀行正在模型驗證中使用無監督學習演算法。其股票衍生品業務使用這種機器學習來檢測其壓力測試模型產生的異常預測。每晚，這些模型都會產生超過 300 萬次的計算，為監理、內部資本分配和限額監控提供資訊。無監督學習演算法有助於模型驗證者對內部和監理壓力測試模型進行持續監控，因為它們可以

---

<sup>83</sup> See Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 16 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.

<sup>84</sup> Sebastian Day, *Quants Turn to Machine Learning to Model Market Impact*, RISK.NET (APR. 5, 2017), <https://www.risk.net/asset-management/4644191/quants-turn-to-machine-learning-to-model-market-impact>

<sup>85</sup> See Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 17 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.

<sup>86</sup> *Id.*

<sup>87</sup> David M. Blei, Probabilistic Topic Models, COMMUNICATIONS OF THE ACM (APR. 2012), <http://www.cs.columbia.edu/~blei/papers/Blei2012.pdf>

<sup>88</sup> Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21, 2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

說明確定這些模型是否在可接受的容限內運行，或者偏離了最初的目標<sup>89</sup>。

同樣，人工智慧和機器學習技術也被應用於壓力測試。金融危機後，壓力測試的使用越來越多，這給銀行帶來了挑戰，因為它們要為監理壓力測試分析大量資料。人工智慧和機器學習公司與一家大型金融機構密切合作，開發工具幫助他們為銀行壓力測試建立資本市場業務模型。開發的工具旨在限制情景分析中對給定損失使用的變數數量違約和違約概率模型<sup>90</sup>。通過使用無監督學習方法來審查大量資料，該工具可以記錄與變數選擇相關的任何偏差，從而生成更好的模型，並且具有更大的透明度<sup>91</sup>。在早期的一個主題建模實驗分析了 SEC 收到的提示、投訴和所參考的資訊。其目的是瞭解是否可以直接從資料本身對主題進行分類，並以一種能夠更有效對技術合作報告進行分類的方式進行區分<sup>92</sup>。在另一項實驗中，經濟和風險分析部門（the Division of Economic and Risk Analysis，下稱 DERA）的研究人員檢驗了機器學習是否能以數位方式識別被控有不當行為的公司發行者的異常揭露。DERA 的研究人員發現，當公司成為與財務報告相關的執法行動的主體時，他們較少使用 LDA 確定的與績效討論相關的話題。這一結果與被控在財務披露中淡化真實風險的發行者的不當行為一致<sup>93</sup>。

主題建模和其他聚類分析技術<sup>94</sup>（topic modeling and other cluster analysis）正在產生一組組「相似」的文檔和揭露。這些文檔和揭露識別出市場參與者之間的常見行為與異常行為。這些分析可以快速輕鬆地識別大量非結構化金融資訊中的潛在

---

<sup>89</sup> See Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 16 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.

<sup>90</sup> *Id.*

<sup>91</sup> *Id.*

<sup>92</sup> Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21, 2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

<sup>93</sup> G. Hoberg and C. Lewis, 2017, *Do Fraudulent Firms Produce Abnormal Disclosure?* *Journal of Corporate Finance*, Vol. 43, pp. 58-85.

<sup>94</sup> 聚類分析技術是一種統計技術，通過這種技術資料或物件被分成彼此相似但不同於其他群集中的資料或物件的組合。See FINANCIAL STABILITY BOARD, *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN FINANCIAL SERVICES – MARKET DEVELOPMENTS AND FINANCIAL STABILITY IMPLICATIONS*, at 35 (2017).

趨勢，其中一些可能需要我們的執法或檢查人員進行進一步的審查<sup>95</sup>。

此外，DERA 的工作人員能夠利用來自這些合作的知識來訓練機器學習的演算法。這被稱為「有監督的」機器學習。這些演算法結合了人類的方向和判斷來幫助解釋機器學習的輸出。更廣泛地說，使用無監督演算法來檢測資料中的模式和異常，只使用資料然後使用有監督的學習演算法，允許監理機關在應用時將知識注入到機器的識別歷程中；也就是說，監督學習將發現的模式反映到使用者定義的特定標籤上<sup>96</sup>。從檢測詐欺行為的角度來看，這些連續的演算法可以在新資料生成時應用於新資料，例如來自新的證券交易委員會相關文檔。當新的資料到達時，經過訓練的演算法可以根據它從過去的資料中瞭解到的資訊來預測當前存在的詐欺的可能性<sup>97</sup>。

如何利用機器學習查找出潛在投資顧問之不當行為的應用為非常重要的課題，DERA 的工作人員目前從投資顧問的監理檔中獲取大量結構化和非結構化資料，並將其整合到 Hadoop 計算集群中（a Hadoop computational cluster）。這是 SEC 使用的大數據計算環境之一，允許對非常大的資料檔案進行分散式處理。DERA 的工作人員將通過兩個階段方法接手。首先，他們應用無監督學習的演算法來識別獨特的或異常的報告行為<sup>98</sup>，包括主題建模及調性分析。其中，主題建模讓資料定義每個文檔的主題，而調性分析（tonality analysis）通過計算某些具有負面含義的金融術語的出現來衡量檔的負面性<sup>99</sup>。然後，第一階段的成果與過去的檢測結果相結合，並輸入第二階段機器學習演算法，以預測每個投資顧問是否存在特殊風險。其檢驗結果令人驚嘆，回溯測試分析顯示，在識別投資顧問監理檔中可能值得提交執法部門的語言方面，此演算法比隨機演算法好五倍，然而，結果也可能產生假陽性。特別是在識別不當行為或違反 SEC 規則的高風險族群通常可用非惡意行為和意圖來解釋，所以當意識到這種可能性，專家與工作人員會以批判性的檢查和評估這些模

---

<sup>95</sup> Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21, 2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

<sup>96</sup> *Id.*

<sup>97</sup> *Id.*

<sup>98</sup> *Id.*

<sup>99</sup> TIM LOUGHRAN, BILL MCDONALD, *When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks*, 66 *Financial* 35, 35-65 (2011).

型所產出的結果<sup>100</sup>。

## 專欄 2：Feedzai 個案分析

### A. Feedzai 公司簡介

Feedzai 公司致力於為銀行、金融機構及其他公司提供人工智慧和機器學習工具，並結合大數據，通過分析用戶行為和交易數據識別和打擊詐欺行為。該公司主要係利用機器學習，進行三項主要服務項目：客戶開戶、反洗錢與交易詐欺。

Rank Group 是一家總部位於英國的多渠道賭場營運商，旗下品牌包括 Grosvenor Casinos、Mecca 賓果俱樂部和 Enracha。Rank Group 為賭場遊戲推出了一款名為 Grosvenor 1 的全渠道錢包，將玩家的電子錢包連接到賭場，並為這些高價值的全渠道客戶提供獨家獎勵和優惠。雖然該產品完全符合 Rank Group 的目標，但它支持全渠道交易（Omni Channel Retailing），即企業採取盡可能多的零售管道進行組合和跨管道的整合銷售行為，這為洗錢和詐欺帶來了額外的潛在風險。原因在於電子錢包可以輕鬆隱藏用戶的身份。人們可以將從暗網上購買的拋棄式手機或竊取的美國簽帳金融卡訊息加載到電子錢包中，因為它使用預付機制，商家、銀行和消費者不會知道背後操作者為何人。從反洗錢的角度來看，罪犯很容易在利用錢包洗錢後將手機處理掉，讓錢包消失。因此，需擁有快速識別金融犯罪的能力，始能解決此一問題<sup>101</sup>。

### B. 技術運用

Feedzai 的智能平台可以跨任何管道獲取多個數據流以進行欺詐檢測，然後豐富數據以創建縝密的風險概況。Feedzai 的機器學習再將事件和交易在幾毫秒內處理完成，再轉換成人類可讀的語言，為分析師提供可識讀的解釋，以輕鬆理解機器學習決策的底層邏輯。這不僅滿足監管要求，還提高分析師的透明度和可解釋性，提供向監管機構解釋分析師決策過程的有效方法。而 Feedzai 的動態可視化引擎 Genome 更提高了風險評估的深度和效率，為調查人員和數據分析師提供快速識別新興金融犯罪模式的直觀方式<sup>102</sup>。

<sup>100</sup> Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21, 2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

<sup>101</sup> Feedzai Rank Group gets the Upper Hand with Feedzai's Genome, Feedzai Rank Group, [https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai\\_Rank-Case-Study.pdf](https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai_Rank-Case-Study.pdf) (last visited Jun. 18, 2021).

<sup>102</sup> *Id.*

Feedzai Genome 是以人工智慧為基礎的連結分析工具，最初是在 2018 年以獨立方式推出，現已與 Feedzai Case Manager 整合。Feedzai Genome 使分析師和調查人員可看到各個交易實體間隱藏的聯繫，如 IP、銀行卡保安代碼（Card Token）和裝置 ID（Device ID）等，獲得更深入的洞察力。Feedzai Genome 還使用 Genometries™ 的演算法自動識別可疑模式，並將其標記為可疑帳戶、三角貿易操作、結構性或其他金融犯罪類型，大幅改進分析師的偵測能力。

此外，Case Manager 以主動學習（Active Learning）分析師的技能和專長，以智能化方式自動分配工作量，加快審核流程的速度並確保準確性；主動學習的預測能力亦有助於分析師為尚未見過的新攻擊型態建立培訓模型。Case Manager 亦打破數據孤島，將所有支付渠道、用例和產品線的交易整合到統一介面，使分析師更易於取用數據<sup>103</sup>。

Feedzai Genome 使交易之間的隱藏聯繫可見。調查人員可以點擊展開一個又一個交易的詳細資訊，而無需執行許多手動搜索並在電子表格中追蹤結果。Feedzai Genome 使 Rank 得以收集有關其客戶的進一步資料，並從中發現他們認為並非詐欺的帳戶中的詐欺行為：Genome 在多個帳戶中發現他們使用同一張卡，這違反了 Rank 的條款，下簡述發現之方法：

- I. Rank 在 Feedzai Case Manager 中開啟一個詐欺事件。Feedzai Genome 顯示兩個客戶在兩個不同的交易中使用同一張卡。
- II. 擴展卡片以尋找更多客戶，Feedzai Genome 發現第三位使用同一張卡片的客戶，第三位客戶也在使用第二張卡。
- III. 在第二張卡片上展開以尋找其他客戶，Feedzai Genome 發現有三個客戶在使用第二張卡片。該連接最初並未被交易監控平台標記為詐欺。
- IV. 擴展五名客戶及其交易，Feedzai Genome 發現五名客戶正在使用兩張卡<sup>104</sup>。

Genome 使調查人員能夠進行更深入、更準確的調查，透過直觀地引導調查人員建立關係，為風險評分決策提供了可解釋性。此外亦深化了風險評估，因其審查模式允許調查人員和數據分析師增加審查交易的數量。透過實施 Genome，Rank Group 將對特定警報的欺詐檢測提高了 15%，並在幾分鐘內實現了 12,000 英鎊的成本節省。Rank Group 與 Feedzai 合作，透過強大的規則，快速應對新的

<sup>103</sup> 富德智推出搭載人工智能的 Case Manager，充分利用下一代人工智能能力，Business Wire（2019 年 9 月 25 日），亦可見：<https://www.businesswire.com/news/home/20190925005371/zh-HK/>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）。

<sup>104</sup> Feedzai Rank Group gets the Upper Hand with Feedzai's Genome, Feedzai Rank Group, [https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai\\_Rank-Case-Study.pdf](https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai_Rank-Case-Study.pdf)(last visited Jun. 18, 2021).

詐欺模式，領先犯罪者一步<sup>105</sup>。

### C. 突破與展望

Feedzai Genome 更於今年初推出道德 AI 創新產品 Fairband，該平台可以用於風險週期的全部四個階段：預防、檢測、整治和合規<sup>106</sup>。

Feedzai Fairband 解決了一直以來人工智慧被人所質疑與詬病的社會問題——人們在嘗試獲得世界各地的金融服務時面臨的歧視。該技術允許金融機構選擇在風險管理和公平性方面均表現良好的機器學習模型，從而大大減少過程中的偏差。這種強大的組合使公司能夠保護客戶免受金融犯罪的侵害，同時保護客戶免因其自身之種族、性別、位置或其他個人資訊而無法開設帳戶或獲得貸款<sup>107</sup>。

Feedzai Fairband 以一種正在申請專利的 AutoML 演算法，可自動發現偏差較小的機器學習模型，額外的模型訓練成本為零，同時可有效將模型公平性提高 93%。借助這項新技術，Feedzai 使世界各地的金融機構能夠在保護消費者免受金融犯罪侵害的前提下，以公平、負責任、透明和合乎道德 (FATE) 的方式做出更好、更公平的決策。Feedzai 擁有自己的 FATE 專用研究小組，該小組專注於多項負責任的人工智能計劃，例如模型可解釋性、偏見審計、算法公平性等<sup>108</sup>。

根據 Forrester 的 2021 年供應商選擇建議共有三項。第一：檢測和預防詐欺，同時即時減少客戶摩擦；第二，跨行業、跨地域、產品化且經驗證的機器學習模型；第三，發展可解釋和可擴展的模型。

針對第一點，Feedzai 提供唯一具全渠道功能的單一平台管理金融風險，從而使金融機構能夠跨多個渠道（ATM、手機支付、網路銀行等）監控客戶及其帳戶活動、即時檢測跨渠道攻擊，並在所有客戶渠道中使用單個案例管理器來調查警報並創建案例。針對第二項建議，全球最大的銀行、金融科技公司和支付業者都選擇使用 Feedzai，而隨著客戶在各國發展業務，具地理特性的解決方案亦會隨之擴展。此外，同類最佳演算法（隨機森林、深度學習、OpenML），以及基於規則的風險評分引擎，可在幾毫秒內分析大型數據，提供實時決策能力。

<sup>105</sup> Feedzai Rank Group gets the Upper Hand with Feedzai's Genome, Feedzai Rank Group, [https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai\\_Rank-Case-Study.pdf](https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai_Rank-Case-Study.pdf)(last visited Jun. 18, 2021).

<sup>106</sup> 以 AI 工具打擊金融詐騙，Feedzai 以 10 億+估值融資 2 億美元，每日頭條：  
<https://kknews.cc/finance/g46rb59.html>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）。

<sup>107</sup> *Feedzai Fairband Named a World-Changing Idea by Fast Company*, Feedzai, <https://www.globenewswire.com/fr/news-release/2021/05/04/2222077/0/en/Feedzai-Fairband-Named-a-World-Changing-Idea-by-Fast-Company.html> (last visited Jun. 18, 2021).

<sup>108</sup> *Id.*



針對最後一項建議，Feedzai Whitebox Explanations 將系統評分的每個事件與人類可讀的解釋列表相為結合；Feedzai 亦製作偏見審計報告（Feedzai Bias Audit Reports），幫助數據科學家定期進行人工智慧所為判斷的公平性審查。此外，Genome 利用擷取全方位數據來生成高品質警報，揭示隱藏的詐欺行為，並確保合適的調查人員專注於正確的審查；Feedzai 的 OpenML 引擎更允許內部團隊將在 Python、Java、H2O 等方面訓練的第三方模型引入 Feedzai 平台，利用其特定用例的功能和規則來打擊新型態及不斷發展的金融犯罪<sup>109</sup>。

Feedzai 還在研發一套完整的點對點金融犯罪和風險管理解決方案，透過向各種規模的金融機構提供最新技術，在金融服務領域幫助實現公平競爭。此外，Feedzai 也計劃進軍全球市場，透過合作關係來整合和銷售服務，提升其市場競爭力<sup>110</sup>。

### 專欄 3：IBM 個案分析

#### A. IBM 公司簡介

自十多年前金融危機以來，金融機構一直在努力預測監管要求的下一次轉變以及對其組織的威脅。這種短期戰略並沒有像最初所預期的那樣控制成本，反而導致零碎的解決方案、龐大的分析師隊伍和如流水般的支出，大型機構甚至每年達到 10 億美元以上<sup>111</sup>。隨著金融業進入從大衰退中消失的下一個十年，重新評估現有金融犯罪和合規管理方法至關重要，但在此同時亦需控制飆升的成本因此金融機構需重新發展當今監管所需，具備有效性和準確性的監管技術<sup>112</sup>。

透過在高風險實體實施金融犯罪之前解決關係和審查行為以識別高風險實體，IBM Financial Crimes Insight 使機構能夠提高其支付欺詐檢測、反洗錢合規、KYC、進行監督和保險索賠調查計劃。IBM 使用大數據、機器學習、分層分析

<sup>109</sup> Forrester's NowTech: Enterprise Fraud Management, Q1 2021, Feedzai, <https://feedzai.com/resource/forresters-enterprise-fraud-q1-2021/> (last visited Jun. 18, 2021).

<sup>110</sup> 以 AI 工具打擊金融詐騙，Feedzai 以 10 億+估值融資 2 億美元，每日頭條：<https://kknews.cc/finance/g46rb59.html>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）。

<sup>111</sup> U.S., EU fines on banks' misconduct to top \$400 billion by 2020: report, Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-banks-regulator-fines/u-s-eu-fines-on-banks-misconduct-to-top-400-billion-by-2020-report-idUSKCN1C210B> (last visited Jun. 18, 2021).

<sup>112</sup> IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services, IBM Corporation 2019, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM> (last visited Jun. 18, 2021).

技術和特定於調查的自動化，最大限度地減少許多銀行合規的財務和監管負擔，發現以前無法通過傳統技術檢測到的隱藏風險，進而降低聲譽風險<sup>113</sup>。

#### B. IBM 為美國排名前 20 的銀行進行 EDD 調查的速度提高了 60%

一家大型區域性金融機構在其強化盡職調查（EDD）流程中面臨著雙重挑戰。首先，他們的審查過程是高度手動的、冗長的並且需要輸入過多的數據。其次，由於這些調查的主觀性，每位分析師之間的結果不一致，錯誤率很高。此外，在審計過程中了解結果的基本原理是一項耗時且持續的挑戰。該銀行因此求助於 IBM Financial Crimes Insight (FCI) 來幫助創建一個更高效、準確和標準化的 EDD 流程<sup>114</sup>。

FCI 所創建的解決方案共可分為三步驟，下簡述其方法：

- I. 自動收集數據和確定優先級。該解決方案不需要分析師收集數據，而是在觸發警報後自動開始收集有關實體的訊息，訊息的來源是從結構化和非結構化數據源，包括制裁名單、業務目錄和搜索引擎等；該解決方案再根據數據的相關性和來源對數據進行相關性及重要性的排序和分類。
- II. 使用 NLP 分析訊息。FCI 使用 NLP 來了解文章的上下文、筆者情緒以及與被審查實體相關的其他訊息。然後對這些內容進行優先排序和註解以供分析師審查，幫助分析師更快地了解相關風險以及選擇每篇文章的原因。
- III. 調查和審計報告。作為最後一步，在數週或數月後，該解決方案將用於做出客戶風險決策的訊息收集到一個自動化檔案中，以便在審計審查期間更容易參考<sup>115</sup>。

FCI 所創建的解決方案將審核速度提高 60%，調查時間從 13 多分鐘縮短至約 5 分鐘，並自動化大部分的手動搜索和數據輸入過程，透過在調查檔案中自動收集綜合資訊，最大限度地減少追溯調查步驟的需要。透過減少每次調查的時間，分析師在短時間內完成更多調查並將精力集中在分析而不是數據輸入上，結果的一致性也被大幅改善，因為使用 NLP，FCI 可以在任何書面資訊源中應用相同的邏輯，消除由於分析師疲勞或不同解釋造成的主觀解釋，自動創建的檔案亦實際上消除了重新理解和創建分析師決策原理的典型時間和精力<sup>116</sup>。

#### C. IBM 為全球前 10 大銀行將反洗錢調查速度提高 200%

<sup>113</sup> *Id.*, at 18-19.

<sup>114</sup> *Id.*, at 3.

<sup>115</sup> *Id.*, at 4.

<sup>116</sup> *Id.*, at 5.

這家跨國金融機構正在應對其反洗錢合規方法的典型挑戰。該機構現有的交易監控系統會產生大量警報。此外，與許多其他金融機構併購使其數據來源錯綜複雜，對同一位客戶是否持有多個帳戶而存在於多個系統中之情況無所察覺。上述情況導致反洗錢分析師花費大量時間收集數據並試圖從誤報率 99% 的警報中找到真實警報<sup>117</sup>。

FCI 利用以下三步驟來減少花在數據收集上的時間和精力，透過為分析師提供對客戶風險的更好洞察來改善風險警報的優先等級並加快決策制定：

- I. 分析現有警報。IBM 審查了過去 12 個月的 AML 警報，以發現需要改進的領域。例如：銀行數據源的不一致，導致輸出中有 7% 的警報是重複的。
- II. 了解碎片化數據。接下來，IBM 針對八個關鍵字段評估了 170 萬條客戶記錄，以確定是否存在必要的訊息以及該訊息是否從正確的原始系統中提取。結果表明，只有 52% 的訊息被認為是“健康的”，這意味著所有來自原始系統的訊息都是必要的且準確的，透過解決該「健康檢查」所得出的差異，可以避免潛在的 160 萬次錯誤。
- III. 根據上下文加快調查速度。為了幫助銀行提高複雜制裁和交易監控調查的速度和準確性，IBM 找到了收集和組合數據的方法，以幫助分析師更快地做出更好的決策。透過預先匯總相關警報、案例和 SAR 等數據；將受試者的 KYC 檔案與其實際檔案進行比較；分析與該實體相關的負面新聞，分析師將獲得正確的資訊，以做出更明智的決策<sup>118</sup>。

上述步驟透過應用額外的進階分析，成功地降低了現有 AML 交易監控系統的誤報率，將警報減少 50%；透過關係分析和文字探勘來自動收集數據，審查效率提高了 200%<sup>119</sup>。

#### D. 人臉辨識技術的歧視與反思

2020 年，IBM 宣佈為了達到「負責任的科技使用」，退出人臉辨識領域，不再研發、販售及使用相關技術，堅決反對將任何技術用於侵犯人權、成為種族歧視幫凶。由於餵養資料的偏差，以機器學習為本的人臉辨識技術至今仍不完善。根據 2018 年而的一項報導，IBM 系統當時對黑人女性的辨識錯誤率高達 35%；另一人臉辨識軟體 Rekognition 亦遭人詬病：將 28 名國會議員標記為罪犯，且幾乎都是有色人種被錯認，該軟體當時卻已被美國移民與海關執法局

---

<sup>117</sup> *Id.*, at 6.

<sup>118</sup> *Id.*, at 7.

<sup>119</sup> *Id.*, at 8.

(ICE) 等使用。將不完善的技術轉移給政府乃至執法者使用，將持續對有色人種產生不利處境<sup>120</sup>，同時亦有對人民隱私權為嚴重侵害的疑慮，若政府將其使用來大規模監視，更有害於民主自由的發展。

#### E. 建立混合雲平台，降低硬體摩擦

2021 年，IBM 聚焦在開放的混合雲 (Hybrid Cloud) 平台和 AI 策略。在大量資料產出並分散不同的資料儲存平台的時代，企業為提高儲存空間應用效率及安全，選擇一個正確的儲存方案及策略極為重要。在加速的數位轉型旅程中 (Digital Transformation Journey)，從產業需求出發，以架構平台為中心，開放技術為核心，結合新型態策略聯盟夥伴，共同協助客戶打造現代化核心應用及基礎建設，IBM 以 Linux、Container(容器)、Kubernetes 和 Red Hat OpenShift 為核心的混合雲平台，搭配 IBM 完整的混合雲軟體解決方案 Cloud Paks，以及 LinuxONE 主機、Power 伺服器及 Cloud Satellite 等開放硬體設備，協助客戶在執行雲原生應用或核心現代化時可彈性選擇基礎架構，在執行起來最有效之處建置部署並操作應用程式及服務，同時又安全且無縫的使資料具可攜性<sup>121</sup>。

### 3. 美國監理科技與法遵科技對金融穩定的影響

美國的金融體系為多元監理模式，不同種類的金融服務由其專責的監理機關進行監督，而總體審慎監理的權責機關則為金融穩定監督委員會 (Financial Stability Oversight Council，下稱 FSOC)，該委員會由 10 名有表決權的成員和 5 名無表決權的成員組成，理事會由十個投票成員和五個非投票成員組成<sup>122</sup>。委員會職責為促進金融監理機構之間的溝通，監測金融研究辦公室 (Office of Financial Research, 下稱 OFR) 評估的金融體系的系統性風險。以下將摘錄 OFR 於 2020 年所作的金融穩定年度報告，並說明 FSOC 此一機構的法定職責與權限。

#### 2020 年美國金融穩定年度報告

COVID-19 的流行持續威脅經濟成長和金融服務的穩定性，且與過往金融危機

<sup>120</sup> 黑人被誤判機率比白人高 100 倍！IBM 停止研發人臉辨識：絕不寬容「歧視科技」，商業週刊：<https://www.businessweekly.com.tw/international/blog/3002470> (最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日)。

<sup>121</sup> IBM 加速推動混合雲和 AI 的數位轉型 創造新商業模式，經濟日報：<https://money.udn.com/money/story/5613/5324397> (最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日)。

<sup>122</sup> *Financial Stability Oversight Council*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(last visited Feb.28,2021).

的形式不同，毫無預兆、出乎所有基金組織的預測<sup>123</sup>，而且沒有任何官方金融穩定報告討論過流行病威脅金融穩定的可能性<sup>124</sup>。本次危機累積了超過 5000 萬人失業，許多公司申請破產或重組運營，許多行業經歷了急劇下降，整個金融市場在 3 月份經歷了相當大的動盪，這場危機為經濟和金融部門帶來了實質性的連鎖反應<sup>125</sup>，而美國政府也採取了積極的行動回應。美聯儲（Federal Reserve）首先宣佈變更長期貸款計畫以提供流動性。紐約聯邦儲備銀行擴大了回購協議業務。美聯儲還將主要信貸利率從 1.75% 下調至 0.25%，該利率是大多數銀行在貼現時收取的利率；同時也將貸款期限從 30 天延長至 90 天，並鼓勵銀行使用鼓勵銀行利用美聯儲的服務和盤中信貸<sup>126</sup>。它還採取措施放寬銀行資本和流動性以及準備金要求<sup>127</sup>。

美聯儲還宣佈了透過其長期美元互換額度增加美元流動性，這些互換額度是與主要外國央行的長期貸款。在額度內允許外國中央銀行將本國貨幣兌換成美元，以滿足當地銀行和企業的美元流動性需求，後來美聯儲還擴大了與央行的互換額度<sup>128</sup>。它還創建了外國和國際貨幣組織（Foreign and International Monetary Authorities，簡稱 FIMA）回購機制<sup>129</sup>。流行病引發的金融危機顯示了金融穩定的努力始終面臨著一個經濟和金融根本上的不確定性，因此容易出現急劇的意外。特別是現在進行的風險評估必須同樣反映實質且持續的不確定性<sup>130</sup>。

#### 4. FSOC 法定職責與權限

##### 組織基本構造

根據《Dodd-Frank Wall Street Reform》與《Consumer Protection Act》，

---

<sup>123</sup> OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS* 21-22(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.

<sup>124</sup> OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS* 21-22(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.; American Enterprise Institute, *The International Monetary Fund's COVID-19 Challenge with Geoffrey Okamoto* (Jun. 18, 2020), <https://www.youtube.com/watch?v=zJfhfrbjdlQ>.

<sup>125</sup> OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS* 11(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.

<sup>126</sup> OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS* 17(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.

<sup>127</sup> *Id.*

<sup>128</sup> *Id.*

<sup>129</sup> 允許與美聯儲沒有互換協議的外國央行和國際貨幣組織借入美元，而不是出售這些證券。

<sup>130</sup> OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS* 12(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.

Financial Stability Oversight Council（下稱 FSOC）負責識別美國金融穩定面臨的風險，促進市場紀律，應對美國金融體系穩定面臨的新風險<sup>131</sup>。該委員會由 10 名有表決權的成員和 5 名無表決權的成員組成<sup>132</sup>。投票成員為：擔任理事會主席的財政部長、美聯儲系統理事會主席；貨幣主計長（OCC）、消費者金融保護局（CFPB）局長、證券交易委員會（SEC）主席、聯邦存款保險公司（FDIC）主席、商品期貨交易委員會（CFTC）主席、聯邦住房金融局（FHT）的主任、國家信用社管理局（NCUA）主席、和具有保險專業知識的獨立成員，由總統任命並由參議院確認，任期六年。以顧問身份任職的無投票權的成員是：金融研究辦公室主任、聯邦保險辦公室主任、由國家保險專員指定的國家保險專員、國家銀行監理人指定的國家銀行監理人和由國家證券事務專員指定的國家證券事務專員（或執行類似職能的官員）。國家保險專員、國家銀行監理人員和國家證券專員任期兩年<sup>133</sup>。

### 主要任務

FSOC 的主要任務有三：一、確定大型金融機構和公共事業對金融穩定造成的風險，二、加強金融市場的紀律，並傳達沒有任何機構「大到不能倒」而政府也不會防止金融部門的損失此一觀念，三、應對金融不穩定的新型態威脅<sup>134</sup>。OFR 將協助 FSOC 監測金融體系、進行研究，在 FSOC 會議上提供調查結果，並確定系統性風險的來源<sup>135</sup>。同時，FSOC 應促進金融監理機構之間的溝通，監測 OFR 評估的

---

<sup>131</sup> *Special Section: Dodd Frank Financial Reform Legislation & State Insurance Regulation*, NATIONAL ASSOCIATION OF INSURANCE COMMISSIONERS, [https://content.naic.org/index\\_financial\\_reform\\_fsoc.htm](https://content.naic.org/index_financial_reform_fsoc.htm)(last visited Fed.28,2021).

<sup>132</sup> *Financial Stability Oversight Council*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(last visited Fed.28,2021).

<sup>133</sup> *Special Section: Dodd Frank Financial Reform Legislation & State Insurance Regulation*, NATIONAL ASSOCIATION OF INSURANCE COMMISSIONERS, [https://content.naic.org/index\\_financial\\_reform\\_fsoc.htm](https://content.naic.org/index_financial_reform_fsoc.htm)(last visited Fed.28,2021)；FSOC 於 2019 年進行改革，改革重點在於：「不應將重點放在個人指定上，而應主要評估對美國金融穩定的宏觀審慎風險。」透過強調基於活動的方法的流程、制定並確定其工作的優先級別，以識別、評估和解決對美國金融穩定的潛在風險和威脅，且州保險監理機構應作為投票成員。這種結構上的變化還必須確保任何可能影響保險公司的 FSOC 建議都必須在國家保險監理機構的直接投入下制定。作為保險的主要監理者，國家保險監理者將是唯一可以實施這些建議的機構。資料來源：<https://www.acli.com/Public-Policy/FSOC-Reform>.

<sup>134</sup> Dodd-Frank Act, §112(a). Although the council has more responsibilities, it summarized its core mission in its introduction to its 2016 annual report. Financial Stability Oversight Council, FSOC 2016 Annual Report, June 2016, p.ii, at <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/studies/reports/Documents/FSOC%202016%20Annual%20Report.pdf>.

<sup>135</sup> Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities* 1 (2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>.

金融系統的系統性風險，指定具有系統重要性的金融機構（systemically important financial institutions，簡稱 SIFIs）和金融市場機構（financial market utilities，簡稱 FMUs）加強審慎監理；並且提供關於新出現的風險和當前應對措施的年度報告，以及提醒國會和總統注意任何未解決的潛在系統性風險。FSOC 及其 OFR 有一些額外的責任，包括向成員機構提出非約束性建議，鼓勵金融穩定性研究，以及推廣金融業的數據標準（promoting data standards for the financial industry）<sup>136</sup>。

《Dodd-Frank Wall Street Reform》<sup>137</sup>與《Consumer Protection Act》授權 FSOC 委員會執行以下任務如下<sup>138</sup>：

- A. 促進監理協調（Facilitate Regulatory Coordination）：理事會具有法定職責，以促進成員機構之間有關國內金融服務政策制定、規則制定、審查、報告要求和執法行動的資訊共享和協調。透過水平溝通，將縮小監理結構中的差距和弱點，以促進建立一個更安全，更穩定的系統<sup>139</sup>。
- B. 促進資訊共享和收集（Facilitate Information Sharing and Collection）：根據法規，理事會有責任促進成員機構之間的數據共享。在可用數據證明不足的情況下，理事會有權指示 OFR 從某些個別金融公司收集資訊，以評估對金融系統的風險。收集和分析這些數據將有助於理事會和 OFR 實現其共同目標，即消除金融系統內部的盲點，並協助監理機構識別風險和其他新出現的威脅<sup>140</sup>。
- C. 指定非銀行金融公司進行合併監理（Designate Nonbank Financial Companies for

---

<sup>136</sup> *Id.*

<sup>137</sup> 《Dodd-Frank Wall Street Reform》第 112(a)節規定了以下三個主要目的和義務：(一)識別美國金融穩定可能產生的風險：包括大型互聯銀行的重大財務困境或失敗，或正在進行的活動控股公司或非銀行金融公司，或可能出現在金融服務市場之外的公司；(二)促進市場紀律，消除這類公司的股東、債權人和交易對手對政府在公司倒閉時保護它們免受損失的期望；和(三)應對美國金融體系穩定面臨的新威脅。為了實現這一使命，《Dodd-Frank Wall Street Reform》規定了 14 項具體義務。前五項職責涉及金融市場監測，包括國內外資料收集和共用以及 OFR 對理事會工作的支援。需注意的是，三項職責與美聯儲(Fed)指定系統性金融市場公司和公用事業公司加強監理有關，並建議提高審慎標準。三項職責涉及向主要監理機構提出不具約束力的建議，包括具體參考會計原則。另一項職責是為監理者提供一個討論市場發展和監理管轄權問題的論壇。FSOC 還必須找出可能具有系統性意義的監理漏洞。FSOC 的最終職責是向國會提供關於理事會活動的年度報告和證詞，包括每個成員的聲明，證明正在採取所有合理的措施來應對系統性風險，或者如果沒有，可以做些什麼。

<sup>138</sup> Financial Stability Oversight Council, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, [https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc\(last visited Fed.28,2021\)](https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc(last%20visited%20Fed.28,2021)).

<sup>139</sup> *Id.*

<sup>140</sup> *Id.*

Consolidated Supervision)：在 2008 年金融危機爆發之前，對金融體系構成最大風險的一些公司沒有受到嚴格的合併監理。《Dodd-Frank Act》賦予理事會權力，要求對非銀行金融公司（不論其公司形式）進行綜合監理<sup>141</sup>。

FSOC 認為「對美國金融穩定的威脅」是存在的<sup>142</sup>，如果非銀行金融公司的重大財務困境或活動可能會被傳播對其他公司或市場造成或以其他方式影響，從而導致更廣泛的損害金融仲介或金融市場功能。財務損失仲介和金融市場的運作可以通過幾個管道進行，包括：

- a. Exposure：非銀行金融公司的債權人、交易對手、投資者或其他市場參與者接觸到非銀行金融公司，即足以嚴重損害這些債權人、交易對手、投資者或從而對美國金融穩定構成威脅。
- b. Asset liquidation：非銀行金融公司持有的資產，如果清算很快會導致資產價格下跌，從而嚴重擾亂交易或在關鍵市場融資或對其他市場造成重大損失或融資問題持有類似股份的公司。
- c. Critical function or service：非銀行金融公司不再能夠或願意提供市場所依賴的關鍵功能或服務沒有現成的替代品<sup>143</sup>。最終規則創建了一個三階段評估過程<sup>144</sup>。

I. 第一階段：FSOC 審查透過 OFR 現有的公共和金融監理資訊，非銀行只有在合併資產總額至少達到 500 億美元，並達到或超過五個額外因素之一時，才會進入第二階段。這些因素是(1)300 億美元的信用違約互換，公司是其參考實體，(2)35 億美元的衍生負債，(3)200 億美元的未償債務總額，(4)15 比 1 的槓桿比率，以及(5)10%的短期債務資產比率。

II. 第二階段：FSOC 透過 OFR 利用指定公司提供的任何資訊以及任何現有的公共和金融監理資訊。根據要求，該規則為公司提供了與分析團隊的會議，以及對任何正在考慮的資料的訪問，包括主要公共資訊來源的清單。

III. 第三階段：處於該階段的公司會立即得到通知，並安排一次會議來解釋這一過程。FSOC 不再僅僅依賴公共和監理記錄。FSOC 發佈了一份正式的公

---

<sup>141</sup> *Id.*

<sup>142</sup> *Nonbank Designations - FAQs*, FSOC (Feb. 4, 2015), <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/designations/Pages/nonbank-faq.aspx>.

<sup>143</sup> *Id.*

<sup>144</sup> FSOC, *Authority To Require Supervision and Regulation of Certain Nonbank Financial Companies* 77, Fed. Reg. 21637, Apr. 11, 2012, pp. 21641-21647, at <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/rulemaking/Documents/Authority%20to%20Require%20Supervision%20and%20Regulation%20of%20Certain%20Nonbank%20Financial%20Companies.pdf>.



司資訊請求，並對有助於第三階段指定的問題進行了解釋。然而，隨著 FSOC 收集更多資訊，隨著分析的進行，關切問題的範圍可能會發生變化。FSOC 與該公司的主要監理機構或母國監理機構合作，要求公司提交與指定過程相關的任何附加資訊。

需注意的是，在第三階段分析結束時，FSOC 開會並投票決定公司的名稱。指定需要三分之二的投票，FSOC 主席必須是指定的贊成票之一<sup>145</sup>。FSOC 於 2011 年 12 月發佈了指定金融管理單位的最終規則，並指定四家非銀行金融機構（nonbank SIFIs：American International Group, Inc.，General Electric Capital Corporation, Inc.，Prudential Financial, Inc.，and MetLife, Inc.<sup>146</sup>）與八家非銀行金融市場機構（nonbank FMUs: The Clearing House Payments Company L.L.C.，CLS Bank International，Chicago Mercantile Exchange, Inc.，The Depository Trust Company，Fixed Income Clearing Corporation，ICE Clear Credit LLC，National Securities Clearing Corporation and the Options Clearing Corporation）並於 2012 年 13 月發佈了證券投資基金的最終規則。法律要求 FSOC 至少每年審查一次指定。

D. 指定系統的金融市場公用事業和系統的支付、清算或結算活動（Designate Systemic Financial Market Utilities and Systemic Payment, Clearing, or Settlement Activities）：《Dodd-Frank Wall Street Reform》授權理事會將進行支付、結算或結算活動的金融市場公用事業指定為系統性的，要求它們滿足規定的風險管理標準並提高由美聯儲、證券交易委員會或商品期貨交易委員會進行監督<sup>147</sup>。

儘管 FSOC 不是金融體系的審慎監理者，但它確實將非銀行金融公司和金融市場機構列為系統性機構。這一認定促使美聯儲對這些證券投資基金實施更嚴格的審慎監理。系統性金融機構的審慎監理取決於它們的功能<sup>148</sup>。《Dodd-Frank Act》要求 FSOC 在指定時考慮 11 個因素，包括槓桿程度與其他證券投資基金的關係以及

---

<sup>145</sup> Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities* 5-6 (2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>.

<sup>146</sup> 這四家最終都成功地取消此一標籤，保德信人壽是其中最晚被撤銷的機構，委員會 2018 年秋天才斷定它不再對金融穩定構成威脅。資料來源：Alan Rappeport, *Former Top Financial Regulators Warn Against Move to Ease Oversight of Firms*, THE NEW YORK TIMES (2019), <https://www.nytimes.com/2019/05/13/us/politics/financial-regulation-trump-administration.html>

<sup>147</sup> *Financial Stability Oversight Council*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(last visited Feb.28,2021).

<sup>148</sup> Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities* 4 (2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>.

該實體是否已經受到審慎監理。其中，SIFI 命名中的法定因素包括<sup>149</sup>：公司的槓桿程度；公司表外風險的程度和性質；公司與其他重要非銀行金融公司和重要銀行控股公司的交易和關係的範圍和性質；公司作為家庭、企業、州和地方政府的信貸來源以及美國金融系統的流動性來源的重要性；公司作為低收入、少數族裔或服務不足社區的信貸來源的重要性，以及此類公司的失敗對這些社區的信貸可用性的影響；資產由公司管理而非擁有的程度，以及被管理資產的所有權分散的程度；公司活動的性質、範圍、規模、集中度、相互關聯性和組合；公司已經受到一個或多個主要金融監理機構監理的程度；公司金融資產的金額和性質；公司負債的金額和種類，包括對短期融資的依賴程度；以及理事會認為適當的任何其他與風險有關的因素

- E. 提供更嚴格的標準（Recommend Stricter Standards）：如上所述，理事會有權為最大、聯繫最密切的公司（包括指定的非銀行金融公司）提供更嚴格的標準。此外，如果理事會確定某些做法或活動對金融穩定構成威脅，可以向主要金融監理機構提出監理密度更高的建議<sup>150</sup>。
- F. 拆分對金融穩定構成「嚴重威脅」的公司（Break Up Firms that Pose a “Grave Threat” to Financial Stability）：FSOC 在確定是否應採取行動拆分那些對美國金融穩定構成「嚴重威脅」的公司方面起著重要作用<sup>151</sup>。

總體而言，由於本次由流行病所引發的金融危機屬於金融監督機構或預測金融趨勢的法人始料未及的意外，因此均未能於事前有所警醒或妨免，只能當危機發生時，透過政府政策與法案授權的形式進行國家性的紓困藉以緩解情勢。而這種情況也顯現出 FSOC 在資料蒐集方面的有限性，僅以過往金融歷史數據作為觀測對象的這種監控模式，是否足以因應金融局勢的多變性，也成為未來監理機構在進行金融穩定評估時，需要格外留意之處。

## 5. 小結

美國的監理結構一直以來都是維持著多元監理模式，這也代表在發展法遵科技與監理科技時，往往也是各業別各走各的路。而無論在公部門的監理或私部門法遵應用上，與科技公司合作或是向新創公司取得系統的授權使用，也行之有年。而

---

<sup>149</sup> P.L. 111-203, Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act, §113.

<sup>150</sup> *Financial Stability Oversight Council*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(last visited Feb.28,2021).

<sup>151</sup> *Id.*

在次貸風暴之後，美國深刻了解多元監理模式下，會導致監管機關對於旗下多元類型或多次包裝的股票、債權、房地產契約等金融商品的風險評估失準，除此以外，商品定位多元或管轄不明，也會使得監理網絡形同破洞，因此將店頭市場衍生性金融商品納入監理範圍，並要求在政府規範的清算交易所進行交易<sup>152</sup>。

而跨市場的資料比對、交叉分析，也是 OFR 監視系統一貫使用的技術，以美國貨幣市場基金監控（U.S. Money Fund Monitor）為例，其旨在按貨幣資產類型，在不同國家/地區的交易，對手方和其他特徵來追蹤貨幣市場基金的投資組合。OFR 員工會嘗試將每個證券發行人連結到最終的母公司、部門、地區和國家，並追蹤基金和顧問名稱的變化。分析師將依賴數據中的元素，例如監管文件、公司揭露和商業數據，其中包含證券的標題、發行人的名稱、描述和數字標識符號，以連結與同一證券發行人相對應的記錄。分析師根據可公開獲取的資訊來源（例如監管文件和公司網站），將證券發行人合併為最終母公司。在使用監管文件、公司揭露訊息或商業數據確定住所國時，OFR 分析師將依靠最終母公司總部的地址，或者原始資料顯示最終母公司所在的國家/地區擁有最龐大的業務或市場地位。對於由美國各州，市政當局或相關當局發行或擔保的證券，分析師將所有證券發行人匯總到一個通用實體中<sup>153</sup>。OFR 分析師所需之技術與 IBM 公司所開發之 IBM Financial Crimes Insight 有著異曲同工，然而公部門卻僅能使用人力來逐一檢視與比對，顯示在美國的公私部門間金融科技之應用有著技術以外的其他摩擦，而對比目前已將監理科技廣泛使用的 FDIC 與 SEC 亦可知，除預算考量以外，可能尚存在資訊安全、預算與相關授權風險的考量。

就目前研究結論觀察，美國的監理機關與金融機構並不存在著跨公私部門間協力的平台，仍是以各自發展法遵科技與監理科技為主要運作的方向。而科技公司則傾向利益最大化的發展路徑，即是如 IBM 一般，從產業需求出發，以架構平台為中心，開放技術為核心，意在建構跨基礎架構，同時又安全且無縫的使資料具可攜性。就當前的科技發展的結論與實際應用層面以觀，法遵科技與金融科技的發展對於金融穩定所存在的正向影響在於人力成本的減省與效率化，使私部門在執行法遵作業時得以更有效率的方式運用人力，然而其所帶來的負向影響也包含，海量資訊所累計而成而後放大呈現的，對於有色人種、女性的歧視。

---

<sup>152</sup> 謝仁俊，「美國金融監理制度改革方案」，全球金融危機專輯，行政院中央銀行，頁 159（2010）。

<sup>153</sup> U.S. Money Fund Monitor, OFR, <https://www.financialresearch.gov/money-market-funds/> (lasted visited Fed.28,2021).

### （三） 香港監理科技與法遵科技現況

2020 年上半年，各地為遏制 COVID-19 疫情實施封鎖及社交隔離措施，令實體經濟活動停擺，全球經濟陷入衰退。各國前所未有的財政及貨幣寬鬆政策相繼出台，雖有助於減輕疫情對經濟衰退的衝擊影響，並阻止金融狀況無序收緊，但同時亦推動金融市場強勁反彈，與疲弱之經濟前景似有所脫節，未來高度之不確定性將繼續為全球經濟前景蒙上陰霾。在醫學尚待突破之情況下，如何重啟活絡經濟及防範疫情捲土重來之間取得平衡仍為各國施政目標。同時全球地緣政治、中美貿易戰之不確定性增加，金融市場可能面臨波幅加劇的風險。為因應疫情而採取之政策措施，可能加劇全球債務積累，而「長期低息」之貨幣政策所帶來之潛在副作用亦有待觀察。東亞方面，實體經濟活動於 2020 年上半年急跌，雖於 2020 年 6 月以來出現見底跡象，但仍需更多數據確認經濟是否將持續復甦。金融市場方面，避險需求急升引發區內歷來大規模證券投資外流，導致債券、股票及交易所買賣基金（ETFs）被大量拋售。現金持有量較低的股票 ETFs 在面臨巨大的贖回壓力時更易引發拋售，並有可能加劇金融市場的衰退。2020 年 3 月至 4 月經歷急劇之資金外流及美元資金壓力之後，香港金融市場隨著市場情緒改善及各大央行實施大規模寬鬆措施而趨於穩定。展望未來，儘管區內政府已實施財政及貨幣政策支持，但隨著疫情持續，推行支持政策的能力及持續性將受到關注。同時，自 COVID-19 疫情爆發以來，香港之企業貸款及還款能力已顯然有所減弱，令市場進一步擔憂企業財務健康狀況<sup>154</sup>。

#### 1. 香港監理科技與法遵科技發展概況

香港之金融科技發展快速，有關雲計算、大數據、機器學習之預測分析、客戶識別和身分認證、移動銀行、開放銀行等領域之金融應用已相當普遍，目前香港已有超過 40% 之銀行採用這些新興技術，可預期未來應用範圍將更加廣泛。其他尚未普及應用之技術，包括機器人諮詢，監理科技之解決方案，分散式帳冊（DLT，例如 Blockchain）及智能合約（Smart Contract）等。在穩定金融的科技應用方面，仍存在挑戰，包括對資訊安全的保護，數據隱私及涉及國際法規之適用等方面。HKMA（香港金融管理局）亦陸續提出相關解決方案。HKMA 於 2016 年成立「金融科技促進辦公室」（The Fintech Facilitation Office, FFO）促進香港金融科技生

---

<sup>154</sup> 摘錄自香港金融管理局，「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，2020 年 9 月，來源網址：[https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C\\_Half-yearly\\_202009.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C_Half-yearly_202009.pdf)（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

態系統之健康發展，以推動香港成為亞洲金融科技樞紐為設立目標<sup>155</sup>。

## 2. 匯率與資金流之穩定

### 匯率與資金流概況

2020 年，港元匯率自 4 月份轉強至接近強方兌換保證水準，而強方兌換保證於 4 月 21 日至 9 月 22 日期間共被觸發 50 次，部分反映股票相關的港元需求強勁<sup>156</sup>。隨著美元利率下跌，香港銀行同業拆息在總結餘增加之下全面回軟。整體而言，香港外匯及貨幣市場運作繼續暢順有序。鑑於 COVID-19 疫情、中美關係緊張以及不斷演變的地緣政治衝突所帶來諸多不明朗因素，資金流波動的风险仍然存在。然而，香港具有龐大的外匯儲備以及穩健的銀行體系，有能力承受資金流波動的壓力而不致影響本港的金融穩定<sup>157</sup>。香港的聯繫匯率制度為香港金融系統的重要基石，多次展現香港抵禦衝擊之能力。在香港《基本法》第 112 條明確規定香港資金自由流動及港幣自由兌換，對於香港這個小型、開放且高度外向的國際金融中心而言，聯繫匯率制度仍然是最合適的貨幣制度<sup>158</sup>。

### 匯率穩定基石—聯匯制度

香港自 1983 年開始實施聯匯制度，港元匯率固定為 7.8 港元兌 1 美元。在本質上，聯匯制度是一種貨幣發行局制度，貨幣基礎的流量和存量都必須得到外匯儲備的十足支持。換言之，貨幣基礎的任何變動均須與外匯儲備的相應變動一致。聯

---

<sup>155</sup> Jim Wong and Kelvin Ho, *Hong Kong Institute for Monetary and Financial Research 4* (HKIMR Working Paper, No.08/2020, 2020).

<sup>156</sup> 「強方兌換保證」定義：香港自 1983 年開始將港元匯價與美元掛鉤，定為 7.8 港元兌 1 美元，但可作有限度自由浮動，如在 2003 年，一度升至 7.7094 港元兌 1 美元。但自 2005 年 5 月 18 日起，金管局改善聯繫匯率制度，限制於 7.75 至 7.85 港元兌 1 美元之間浮動，並把 7.75 港元水平定為「強方兌換保證」，而 7.85 港元水平則為「弱方兌換保證」，以穩定聯繫匯率。資料來源網址：何謂強方兌換保證？，hket：  
<https://service.hket.com/knowledge/2197378/%E4%BD%95%E8%AC%82%E5%BC%B7%E6%96%B9%E5%85%8C%E6%8F%9B%E4%BF%9D%E8%AD%89%EF%BC%9F>（最後點閱時間：2021 年 12 月 10 日）。

<sup>157</sup> 參考「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，香港金融管理局，頁 34，2020 年 9 月公布：<https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/Chapter4.pdf>（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

<sup>158</sup> 參考「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，香港金融管理局，頁 35，2020 年 9 月公布：<https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/Chapter4.pdf>（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

匯制度自推出以來進行過兩次重大的優化項目：1998年1月的「七項技術性措施」；以及2005年2月的「三項優化措施」。<sup>159</sup>後者尤其對貨幣發行局下的港元匯率制度引入窄幅目標範圍（即7.75至7.85的兌換範圍）有重要影響。兩次重大優化項目使聯匯制度日漸成為更加規範化的制度。

香港金融管理局密切留意港元市場的情況，包括拆息走勢、港匯現貨及遠期價位，以及期權及掉期交易等。金管局亦會利用場外衍生工具交易資料儲存庫等掌握市場交易資訊，並與證券及期貨事務監察委員會（證監會）合力進行跨市場監察工作。金管局和證監會也會定期公布一系列有關金融、銀行和證券及衍生產品市場的數據，確保社會各界能適時掌握最新金融市場狀況<sup>160</sup>。

聯匯制度實施三十六年來經歷多次經濟週期，過去即使面對大量資金進出仍然保持運作良好。多年來香港的金融及銀行體系建立了強大的緩衝和抗震能力，銀行體系穩健，流動性充裕。截至2019年6月底，香港銀行體系資產總額達24萬億港元，本地銀行平均資本充足率超過20%，主要銀行流動性覆蓋率超過150%，兩者都遠超國際監理要求。特定分類貸款比率維持在0.56%的低水平，顯示銀行資產質素良好。此外，聯匯制度亦有相當於香港貨幣基礎2.5倍，高達4萬多億港元的外匯基金作為後盾。港元匯率在聯匯制度的有效運作下保持平穩，港元市場亦一直運作暢順有序<sup>161</sup>。

香港《基本法》清楚訂明香港特別行政區不實行外匯管制政策，港幣自由兌換，並保障資金的流動和進出自由。國際貨幣基金組織多次表示對聯匯制度的肯定，認同聯匯制度是最適合香港的匯率制度，為維持香港經濟穩定的基石。港元匯率在聯匯制度的有效運作下保持平穩，港元市場一直運作暢順有序，銀行間的拆借、外匯交易及結算交收活動亦如常進行。金管局會因應需要適時澄清坊間錯誤的評論和不實的傳言，並與金融業界、傳媒及市民大眾保持緊密溝通，包括定期公布一系列金融及銀行數據，確保社會各界能掌握最新和準確的金融市場狀況，維持國際及本

---

<sup>159</sup> 香港金融管理局研究報告，「聯匯匯率制度的運作——機制與理論」，香港金融管理局季報，第97期，頁1-2（2018）。資料來源：<https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb201812/fa.pdf>。

<sup>160</sup> 李達志，「港元資金流向的近期走勢」，香港金融管理局：<https://www.hkma.gov.hk/chi/news-and-media/insight/2019/08/20190823/>（最後點閱時間：2021年12月10日）。

<sup>161</sup> 香港特別行政區政府新聞公報，「立法會九題：保障金融體系的穩定」，2019年11月，來源網址：<https://www.info.gov.hk/gia/general/201911/06/P2019110600228.htm>。

地市場對香港金融體系和聯匯制度的信心<sup>162</sup>。

## 資產市場之金融穩定

與全球股市走勢類似，香港股市在回顧期內先是因 COVID-19 疫情爆發而下挫，其後雖然疫情尚未全面受控，但由於全球應對疫情的金融及財政刺激政策有望支持經濟復甦，引發市場的樂觀態度，香港股市逐步收復失地。與此同時，港元債務市場及香港離岸人民幣債務市場於 2020 年上半年小幅擴張。隨着 COVID-19 疫情持續，住宅物業市場活動於第 2 季回升後，於 7 至 8 月期間再次轉弱<sup>163</sup>。

### A. 股市

香港股市於回顧期內大幅上落，受 COVID-19 疫情爆發及經濟形勢不明朗所影響，恒生指數於 2020 年第 1 季大幅下挫。經濟活動封鎖，加上對全球經濟出現衰退的擔憂，令全球經濟遭受重大衝擊。在巨大的拋售壓力下，香港股市亦與全球其他股市一樣暴跌，於 3 月下旬曾一度跌至三年多以來的最低位<sup>164</sup>。香港股市對香港及外圍市場的狀況仍然十分敏感，尤其是 COVID-19 疫情蔓延的風險仍然持續，全球經濟復甦進程面臨諸多不明朗因素，央行及各國政府機構是否有充足的政策空間應對未來衝擊，目前尚不明確。此外，中美關係惡化等地緣政治風險，將進一步困擾香港股票投資者的市場情緒。雖然香港股市在估值方面具吸引力，但短期內波動可能會加劇<sup>165</sup>。

### B. 債券市場

由於 COVID-19 疫情之大規模爆發，加上全球經濟發展放緩與中美關係惡化的擔憂，全球市場緊張情緒仍持續蔓延。香港之債券市場（包括離岸人民幣債券市場）之短期前景仍充滿挑戰。香港金融管理局之研究報告指出，在 2020 年 9 月以前之數月疫情期間，全球服務業及製造業的經濟活動已近乎停頓，且無明顯跡象顯示短期內可全面復甦。因此香港企業在推出新的投資項目，或參與長期項目時將更加謹

<sup>162</sup> 香港特別行政區政府新聞公報，「立法會十三題：聯繫匯率制度」，2019 年 11 月公布：  
<https://www.info.gov.hk/gia/general/201911/06/P2019110600249.htm>。

<sup>163</sup> 摘錄自香港金融管理局，「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，頁 40，2020 年 9 月公布：[https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C\\_Half-yearly\\_202009.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C_Half-yearly_202009.pdf)（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

<sup>164</sup> 摘錄自香港金融管理局，「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，頁 40，2020 年 9 月公布：[https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C\\_Half-yearly\\_202009.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C_Half-yearly_202009.pdf)（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

<sup>165</sup> 同前註 164，頁 41。

慎，並導致企業之長期資金需求抑制情形。政府針對疫情所採取的寬鬆財政及貨幣政策，雖然使得債券市場穩定性或流動性有所提升，惟經濟不明朗因素增加，市場信貸風險上升，香港政府建議債券投資者應更加審慎<sup>166</sup>。

### C. 物業市場

物業市場之穩定涉及（1）住宅物業市場與（2）非住宅物業市場之穩定性問題。在住宅物業市場之情形，雖然疫情及經濟衰退加劇為樓市帶來下行風險，但香港金管局自 2009 年以來推行「宏觀審慎監理措施」有助於鞏固銀行抵禦物業市場衝擊的能力。新造按揭的供款與收入比率於 2020 年 1 月至 7 月期間維持在大約 36% 的低位。而 7 月的新造平均按揭成數為 58%，仍低於採取相關措施之前 64% 的比率<sup>167</sup>。在非住宅物業市場之情形，受經濟活動收縮所影響，非住宅物業市場在 2020 年上半年進一步回軟，平均每月成交量在 1 月至 6 月期間跌至 912 個單位的新低。價格方面，工商物業價格於上半年度得不同程度的變動，其中商辦大樓價格進一步下跌，而零售商舖的價格繼去年下半年急跌後略有回升，商業租賃市場表現依然疲弱<sup>168</sup>。

### 3. 香港監理科技與法遵科技概況應用概況

在香港與金融穩定相關的金融科技與監理科技應用發展領域，在重要技術上可分為六大領域：（一）大數據分析與人工智慧（Big data analytics & Artificial Intelligence）、（二）行動電話技術（Mobile technologies）、（三）分散式電腦計算（Distributed computing）、（四）密碼學（Cryptography）、（五）雲計算和開放應用程式介面（API，Application Programming Interface）Cloud computing and Open APIs）、（六）市場平台（Marketplace platforms）。

在主要金融科技技術中，又可進一步細分為幾個較常見之領域：（一）大數據分析與人工智慧之應用包括機器學習和預測分析（Machine learning and predictive analytics）、機器人諮詢（Robo-advisory）、法遵科技解決方案（RegTech Solution）；（二）行動電話技術領域之應用包括數位錢包（Digital wallets）及行動電話銀行（Mobile banking）；（三）分散式電腦計算之應用領域主要為分散式帳冊（DLT）

---

<sup>166</sup> 同前註 164，頁 44。

<sup>167</sup> 摘錄自香港金融管理局，「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，頁 46，2020 年 9 月公布：[https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C\\_Half-yearly\\_202009.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C_Half-yearly_202009.pdf)（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

<sup>168</sup> 同前註 167，頁 46。



（例如區塊鏈）；（四）密碼學之應用領域包括數位貨幣(Digital currencies)、客戶識別和認證(Customer identification and authentication)及智能合約；（五）雲計算和開放應用程式介面領域則包括雲端計算與開放銀行、（六）市場平台領域則包括群眾籌資(Crowdfunding)、借貸市場(Lending marketplaces)及儲蓄和存款市場(Savings & deposit marketplaces)。

## 大數據分析與人工智慧

### A. 大數據、機器學習與類神經網路

香港之銀行希望尋求提高競爭力之方法，保持具有成本效益的營運。在零售貸款業務中，近年來技術的飛速發展已導致客戶越來越期望更容易、更快地獲得銀行服務。銀行可以通過採用允許他們服務的技術來獲得競爭優勢客戶或歡迎新客戶加入，並且更加經濟且高效率。在公司貸款中，傳統的信用評估流程需要大量人類努力分析財務報表，核實文件並進行監督有關借款人的新聞。這些手動過程既費時又效率低下，通常會導致延遲批准貸款。這樣的延遲可能會導致公司無法即時獲得銀行融資或構成對銀行的聲譽風險<sup>169</sup>。

### B. 估算收入評估申請人信用卡等之償債能力

如貸款人無抵押個人貸款產品，銀行通常要求申請人提交收入證明。申請人需要準備並上傳所需的文件，而銀行必須驗證其提交的文件。申請過程所需的大量準備，包括收入驗證，可能需要幾個星期才能完成。香港金管局在2018年5月增列新準則，允許銀行採用創新管理與個人貸款業務有關的信用風險的技術<sup>170</sup>。此後香港銀行開始採用以數據為依據的收入估算模型來告知信貸承銷和貸款決策。銀行利用從申請人處收集到的收入證明進行數據分析，利用演算法模型產生對申請人之信用評估。數據模型依賴於大量數據，包括關於借款人之就業，人口統計，近期之信用記錄，以及最近之消費活動等，用龐大資料訓練並監督機器學習(SML)模型，例如使用邏輯回歸和梯度等提升方法。其中收入估算模型旨在尋求最佳的收入預測指標，一旦驗證其準確性，即可產生合理準確之收入估算。透過將這些模型應用於即時可用之資訊，銀行可以在其收入中考慮收入輸入信貸承銷決策非常迅速，

---

<sup>169</sup> H.K. MONETARY AUTH., REGTECH WATCH ISSUE No.2 (2020), <https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-information/guidelines-and-circular/2020/20200316e2a1.pdf>.

<sup>170</sup> *Id.*, at 3.

從而可加快申請流程之速度<sup>171</sup>。

### C. 評估企業貸款中的信用情報

金融機構於進行企業貸款之信用評估時，銀行之審核過程中通常須進行許多須由人工完成之任務，例如計算財務比率，並將相關之信用資料數位化。故銀行所接收之訊息非常龐大而多樣，以往需耗費大量人力資源以進行彙編及整理。為提升銀行貸款決策之效率，香港在信用評估中使用人工智慧及機器學習科技。香港銀行近期啟動人工智慧之試驗項目，用於金融傳播引擎（engines for financial spreading），包括使用光學字符（Optical Character）對財務報表之物理副本進行數位化之確認（OCR）。所謂 OCR 係指將紙本文件之圖像，轉換為機器可讀之格式，執行紙本透過將紙本與常見的單字列表匹配以識別財務報表<sup>172</sup>。利用重要之關鍵指標，包括資金流動比率和槓桿比率，運用演算法產生信用分析。人工智慧技術之採用，使銀行減少分析財務比率時可能之人為疏失，改善銀行審查貸款之效率並提升其即時性，此舉亦可使銀行將資源運用於其他可獲利之業務，例如透過分析貸款人之背景及結構，分析其他業務之可行性，實地考察評估客戶之還款能力<sup>173</sup>。同時在傳統業務之改善方案中，運用人工智慧可對貸款人進行更高級之指標分析，例如檢查銀行對賬單中反映的交易和現金流模式。高級指標之分析透過人工智慧之分析，可揭露與企業貸款人相關活動相關之許多資訊，甚至透視在傳統財務報表中不會完整揭露出之重要資訊，分析之指標用於評估企業違約之可能性，最終為銀行貸款決策提供準確度更高之依據。

### D. 企業負面消息之預測

為避免與公司借款人相關之重大負面消息影響償債能力，銀行利用人工智慧分析大量之相關新聞，持續不斷地從網站來源獲取相關企業之新聞。傳統方法為指定銀行工作人員以手動方式篩選各家媒體之報導，包括證券交易所之新聞公告或法院訴訟之判決書，並通知處理該企業業務之相關單位及風險管理部門等。傳統上此舉為勞動高度密集之工作，對於擁有大量客戶之銀行而言，更產生沉重成本負擔。而被指定處理相關作業之工作人員，亦可能誤判新聞之背景與內容。香港之銀行已開始使用大數據、NLP 和 SML 等技術自動化進行新聞篩選。使用語言分析工具來提取相關新聞來源之資訊，將資訊分類為不同主題，以機器可讀格式將其數位化，

---

<sup>171</sup> *Id.*

<sup>172</sup> *Id.*, at 4.

<sup>173</sup> *Id.*

然後再將結構化數據反饋於訓練有素之 SML 模型以確定新聞之正、反面影響。此技術可協助銀行更即時地實現準確識別借款人的不利消息，從而改善他們對借款人信用商譽之持續評估機制<sup>174</sup>。

上述例子也同時證明新技術存在潛在之局限性，例如在機器學習信用模型中，獲得的違約預測機率透過不同方法可能產生很大之差異結果，且不容易解釋原因。此外，香港目前使用之模型僅在最近幾年才開發完成，因此在整個信用評估中之表現仍尚待觀察。而銀行通常仰賴第三方開發商來設計和開發技術應用程序，故於治理中帶來潛在風險和問責制。為克服諸多限制，香港金管局期望銀行實施相關計劃、招募、培訓並留住具適當技能之員工以建立有效之機制來監督相關工作人員。公司應具備足夠之內部技能來訓練和測試法遵科技模型適當地提供適當的支持，確保平穩運行<sup>175</sup>。

#### E. 監理科技—網路系統與資訊安全

##### a. 利用客戶活動與系統互動資料偵測網絡異常

關於銀行之系統及用戶活動，銀行需進行審查並連續分析大量之活動日誌。在安全資訊系統的運作下，分析活動日誌，並設定相關規則以檢測異常活動。但這種方法仍有局限性，因為無法檢測出尚未被列入守備範圍的新興網絡攻擊，並且也容易出錯誤警報，使網絡安全維持之資源被轉移到錯誤的地方。為因應挑戰，香港銀行已開始探索使用先進的人工智慧演算法，不斷理解正常的系統，網絡和用戶活動，並記錄不斷發展的業務和系統環境，然後將其作為檢測潛在異常模式的數據。利用人工智慧全面性的了解大型系統環境，為銀行增強檢測異常系統之能力，甚至可發現尚未現形的網絡攻擊，大量減輕人工操作這些解決方案所需的工作量與負擔。此外，香港一些銀行正在探索使用機器人技術流程自動化（RPA），此為新興的工作流自動化技術。RPA 利用軟體機器人觀察和學習標準用戶的行為，例如用戶如何與系統互動，以及用戶如何響應不同之業務輸入方案。依據客戶行為，軟體機器人可以使業務流程更加智慧自動化，且成本更低。RPA 之採用，有助於銀行減少網絡安全任務中的人為錯誤，使銀行得專注在網絡安全，以及在更複雜之風險管理任務妥善運用資源。

法遵科技解決方案還能強化網路防禦系統，例如阻止一些不明之網路攻擊，防禦系統可以利用假冒之方式巧妙地回覆攻擊者網頁，以欺騙攻擊者誤以為他們所

---

<sup>174</sup> *Id.*, at 4-5.

<sup>175</sup> *Id.*, at 5.

竊取之資料或憑據是有效的，從而降低這些被盜憑證在黑暗市場中之價值。

#### b. AML 法遵科技

ML / TF（Terrorist financing，資恐）風險管理實踐自動化，進行合法的 ML / TF 風險查核需要大量的人力資源管理任務，例如收集客戶盡職調查資訊。使用人工手動執行任務，導致資源稀缺，效率低落，容易發生人為錯誤。此情形亦導致專業人員訓練有素並經驗豐富，仍進行低價值工作。有鑑於此，一些銀行正在採用自動化技術提供點到點服務。數位化，自動化和簡化某些工作流程的管理解決方案 ML / TF 風險管理流程。特別是 API 已用於將核心 AML / CFT 系統與外部相關系統（例如政府之新聞數據庫），自動整理客戶資料。利用機器人自動化（RPA）技術，應用於自動執行某些例行性任務，從中釋放出寶貴的資源，專注於高價值工作，例如調查可疑事件交易案件等<sup>176</sup>。

#### c. 異常員工 / 董監事檢測

檢測異常員工行為乃健全的風險文化的關鍵要素，銀行應樹立並堅持促進道德和道德的專業標準和企業價值觀員工負責任的職業行為。銀行應保持警惕，有問題的員工可能衍生出不良後果，導致公司受到嚴重處罰以及損害聲譽。先進的監控系統，可以透過員工訪問之各方數據，包括員工的系統訪問日誌、休假記錄以及就業狀況（例如員工最近提出辭職）等進行分析。機器學習被用於增強相關解決方案，預測哪些跡象將可能引發錯誤行為，使人資能夠採取適當的行動來避免相關行為內容產生漏洞。檢測異常員工行為與整體監控和風險可視化工具也可用於市場和交流監視。

### ■ 行動電話技術（Mobile technologies）

#### A. 解決銀行業金融穩定問題

由於全球 COVID-19 疫情爆發導致香港經濟進一步下滑，香港的零售銀行於 2020 年上半年盈利有所減少，資產素質亦略有下降。然而，香港銀行業仍保持穩健，資本及流動性狀況按國際標準衡量依然強勁。為應對疫情，金管局已與銀行業共同合作，積極推出紓困措施減輕借款人的現金流壓力。這些措施有助穩定信貸供應，以協助社會各界渡過這段困難時期。香港銀行業在仍將面臨多項下行風險因素帶來的挑戰，包括疫情及中美緊張關係升溫的因素影響，全球及本地經濟復甦路徑仍存在巨大的不確定性。鑑於這些風險因素可能持續存在，尤其是在經濟衰退可能

---

<sup>176</sup> *Id.*, at 5-6.

削弱企業和家庭還款能力的情況下，銀行應仔細評估對其貸款組合資產質素的長遠影響。亦即應對於下列銀行業所面臨的風險：流動性及利率風險、信貸風險（個人信貸、公司信貸、中國大陸內地相關貸款及非銀行類客戶風險承擔）、系統性風險及 COVID-19 疫情對香港非金融類公司流動資金狀況及償債能力風險的影響（衰退情境下各行業收入下跌衝擊的程度、收入衝擊對公司流動資金及償債能力風險的影響、推行紓困措施的作用及其對銀行業的影響）。

此外，鑒於科技日新月異，科技對銀行業之影響力愈來愈大，金管局在 2017 年 9 月推出了多項措施，讓香港進入智慧銀行新紀元。這些新措施旨在促進銀行業提升到更高水平，並把握銀行和科技融合帶來的龐大機遇，從而提升銀行產品和服務的質素。新措施包括「轉數快」、「銀行易」與「虛擬銀行」等。

#### a. 轉數快

利用「轉數快」全面接通零售電子支付，於 2018 年 9 月 30 日推出，為香港銀行同業結算有限公司所提供之快速支付系統服務。將金融科技監理沙盒由 1.0 升級至 2.0，促進虛擬銀行的引入。

#### b. 銀行易

「銀行易」是金管局於 2017 年 9 月公布的「智慧銀行新紀元」七項舉措之一，旨在簡化可能阻礙創新的監理要求。金管局成立了「銀行易」內部專責工作小組，檢視現行的監理要求，以提升以下數碼銀行服務的客戶體驗：包括遙距開設和維持銀行帳戶、網上貸款及網上財富管理。銀行易與監理科技密切結合。2018 年，金管局已擴展「銀行易」的工作範疇以便推動法遵科技在香港的發展，包括：1. 打擊洗錢及恐怖分子資金籌集的監察科技；2. 用於審慎風險管理和法遵的金融法遵科技；及 3. 研究「機器可讀」的監理要求<sup>177</sup>。

#### c. 虛擬銀行

虛擬銀行是指主要透過互聯網或其他形式的電子傳送渠道而非實體分行提供零售銀行服務的銀行。引入虛擬銀行是香港邁向智慧銀行新紀元的關鍵舉措，金管局相信虛擬銀行的發展可推動香港的金融科技和創新，並能為銀行客戶提供新體驗。此外，由於虛擬銀行一般以零售客戶為服務對象，當中包括中小型企業，因此有助促進普及金融。為促進引入虛擬銀行，金管局於 2018 年 5 月 30 日發出《虛擬銀行

<sup>177</sup> 「銀行易」，香港金融管理局：<https://www.hkma.gov.hk/chi/key-functions/banking/banking-regulatory-and-supervisory-regime/banking-made-easy-initiative/>（最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日）。

的認可》指引修訂本，闡釋金管局的發牌原則，落實虛擬銀行的認可制度。根據《虛擬銀行的認可》指引修訂本，在考慮批准或拒絕某項認可申請時，金管局須信納申請人已符合《銀行業條例》（下稱《條例》）之附表所載有關認可的最低準則。有關金管局對發牌準則的詮釋，則參考金管局根據《條例》所發出的《認可的最低準則指引》。有意在香港申請設立虛擬銀行的公司可參閱金管局的《認可指引》，而該指引的第二章《認可制度》、第四章《認可》及第八章《申請認可的程序》均適用於虛擬銀行<sup>178</sup>。

#### d. 通話監控審核自動化

通話監控審核的自動化問題，涉及將金融產品分銷至零售之行動電話營銷活動。客戶為金融業行為風險之常見來源。針對銷售人員，例如銀行內部或應受監理之人員，如有扭曲關鍵商品之功能，或由於未對客戶陳述完整之風險評估，則後續將可能因不當的銷售行為而面臨客訴。在金融科技尚未蓬勃發展之前，銀行通常依賴於法遵與合約之規範功能，並且以手動的方式查看銷售日誌，以識別違規或不當銷售行為的情況。但此處之數據資料大量且密集，銀行往往只能查詢部分通話，而發掘出一部分發生問題之案例。為克服此種限制，法遵科技解決方案為透過 NLP 和機器學習開發監視銷售電話之技術。利用通訊監控自動化之應用程式，可以用電腦代替人類先進行第一輪之通話記錄審查，最後再將較為複雜，或具有高風險之可疑案例，留待金融業之法遵或風險管理專人進行評估審查。利用此種方式可完整的審查全部銷售電話，更有效的使用法遵及風險管理資源。利用 NLP 功能，還能檢測客戶情緒（例如透過監控客戶之語調或口頭表達方式），向金融業提供更多觀察以改善與強化客戶良好的體驗。

2017 年香港金管局推出七項計劃後，香港開始智慧銀行的新時代。此後，香港銀行業的競爭格局發生很大變化。香港是亞洲擁有數量最高之虛擬銀行地區之一。客戶可以從更廣泛的銀行供應商和平台進行選擇。許多銀行主動改進數位平臺及改善用戶體驗。而為維護銀行體系的完整性，監理者須確保為所有類型之金融機構提供一公平競爭之環境。香港目前有 160 多家現有銀行和新設的虛擬銀行，其中包括科技巨頭所設立之銀行，這些銀行各有不同之金融技術策略，並嘗試以不同方式發展數位銀行業務，香港政府認為此種多樣性對於將香港塑造成全球金融科技中心的願景是至關重要的。香港金管局亦重視數據對銀行業的未來之重要性。數據分析在客戶身份驗證、信用評估和合規性監控中為進步關鍵。事實上，數據是幾乎所有銀

<sup>178</sup> 「虛擬銀行」，香港金融管理局：<https://www.hkma.gov.hk/chi/key-functions/banking/banking-regulatory-and-supervisory-regime/virtual-banks/>（最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日）。

行活動與功能的關鍵。香港銀行的新時代，是利用數據提供更好的服務、更大的信任、更有效的資本管理。

### 分散式電腦運算（Distributed computing）--區塊鏈技術—CBDC 解決跨境支付中的痛點

香港為主要的國際金融中心，始終尋求加強跨境銀行業務。進行過國際匯款中之系統，例如匯票系統，仍有改善空間，缺陷包括效率低、成本高及不透明等。以香港離岸人民幣業務為例，其發展仍持續受不斷演變的宏觀金融及地緣政治環境所影響。儘管 COVID-19 疫情及中美關係緊張，為前景帶來不明朗因素，但隨著中國大陸資本帳持續開放、國際投資者對人民幣資產需求增加，以及「一帶一路」和「粵港澳大灣區」倡議下，區域經濟金融合作增加，預期香港離岸人民幣業務發展將持續推動。

中央銀行界理解這些問題。因此，國際清算銀行成立了一個工作團隊，專門研究如何應用技術來改善跨境銀行業務。香港金管局為此項計劃之主要中央主管機關之一。目前香港與泰國銀行合作，探索基於區塊鏈的中央銀行數字貨幣（CBDC）網路的潛力，以期實現更高效的跨境支付。目前香港已開發了一個概念證明原型，支援對等、即時跨境資金轉移。探討跨境貿易結算和資本市場交易等業務案例時，預期將讓銀行和大型企業進行試驗，以測試使用實際交易網路。香港的跨境匯兌架構將擴展到 CBDC 平臺，利用平臺上的批發型 CBDC，電子錢包服務提供者可為該地區內的旅客提供零售案例，如匯款和跨境付款，香港政府希望這一措施能為市場提供高效、經濟、透明的跨境支付服務。

香港金管局與泰國央行合作發起之「Inthanon-LionRock」項目，探討於跨境支付應用央行數位貨幣。日前香港金管局公布與阿聯酋央行及中國人民銀行數字貨幣研究所共同參與「Inthanon-LionRock」項目之第二階段。此項目獲得國際結算銀行創新樞紐轄下香港中心的支持，並已重新命名為「多種央行數碼貨幣跨境網絡」（m-CBDC Bridge），將透過開發概念驗證原型，進一步研究分散式分類帳技術（DLT）之能力，以促進多區域及 24/7 的情況下實時跨境的同步接受外匯交易，並會探討以法幣及外幣進行之跨境商業。此項目最重要之目標是各參與央行將考慮概念驗證工作的成果，以評估「多種央行數碼貨幣跨境網絡」項目在跨境資金調撥、國際貿易結算及資本市場交易中的可行性<sup>179</sup>。

<sup>179</sup> 金管局：人行及阿聯酋央行加入「多種央行數碼貨幣跨境網絡」，香港蘋果日報：  
<https://hk.appledaily.com/finance/20210223/JZKQLWPEOZHDNHV75JYFP5UPRU/>（最後點閱時間：  
2022 年 1 月 10 日）。

## ■ 生物識別科技 (biometrics)

法遵科技在網絡風險管理中的應用在香港的銀行中越來越受歡迎。其中行為生物識別技術長期以來，用戶身份驗證一直是網絡風險管理的基本控制方法。多因素之身份驗證 (MFA) 已廣泛在銀行業中實施，特別是對於高風險交易之執行。MFA 中使用的三種因素包括：客戶之密碼、客戶之安全性令牌以及客戶指紋。在法遵科技案例中，採用「行為生物識別技術」加強用戶身份驗證和詐欺檢測。具體來說，這些技術嵌入到用戶行為模式的分析中，例如打字速度、手指位置 / 壓力，甚至使用者以如何的使用握持方式使用其智慧手機或其他電子設備。由於生物識別數據乃個人獨有的，故可透過分析收集動態生物特徵數據之技術，並應用人工智慧來建構唯一之身份配置文件，獨特的身份配置文件依據用戶之行為而發展，很難被複製，尤其在具有多種行為特徵結合檢驗之機制下。

客戶獨特的身分特徵是「多重要素驗證」(Multi-factor authentication, 簡稱 MFA) 之重要環節，可增強現有之身份驗證方法，透過啟動零接觸及連續認證來檢測異常情形（例如在數位銀行中以更透明之方式驗證用戶身份）。生物識別技術也可用來對抗其他來自外界之程式、駭客或現實行動之攻擊，因其應用自動化機器人模擬人類之自然行為，故可因應因人為所面臨之挑戰或攻擊。

## ■ 雲端計算和開放應用程式介面

雲端計算 (iCloud computing) 是透過網際網路提供的 IT 資源隨需交付，採用按用量付費定價之服務。用戶不必購買、擁有以及維護實體資料中心和伺服器，就能根據需要，例如可以從 Amazon Web Services (AWS)、阿里雲這類雲端供應商存取技術服務，包括運算能力、儲存和資料庫。HKT CloudView 是統一的多雲監控工具，可在單個平台上可視化跨動態和分佈式基礎架構的所有應用程序和資源，從而為最終用戶提供更好的數位體驗。

### A. 基礎架構即服務 (IaaS)

IaaS 包含雲端 IT 的基本建置區塊。它通常提供網路功能、電腦（虛擬或專用硬體）和資料儲存空間的存取。IaaS 可提供 IT 資源最高等級之靈活性和控管，並且與許多 IT 部門及開發人員熟悉的現有 IT 資源最為相似。

### B. 平台即服務 (PaaS)

PaaS 可使用戶無須管理基礎架構（通常是硬體和作業系統），並讓客戶能專注於應用程式的部署和管理。由於不需擔心執行應用程式時的資源採購、容量規劃、軟體維護、修補或任何其他無差別的繁重工作，因此有助於提升工作效率。



### C. 軟體即服務 (SaaS)

一般所說的 SaaS 是指最終使用者應用程式（例如 Web 電子郵件）。SaaS 可提供由服務供應商執行及管理的完整產品，客戶不用擔心如何維護服務或如何管理基礎架構，只需關心如何使用這個特殊軟體<sup>180</sup>。

## 市場平台 (Marketplace platforms)

### A. iAM Smart (舊名智方便)

「智方便」流動應用程式提供一站式個人化數碼服務平台，讓用戶以智能方式，更方便地利用個人流動電話登入及使用網上服務。其英文名稱 "iAM Smart" 就正代表 "internet Access by Mobile in a Smart way"。香港政府於 2017 年將 iAM Smart 視為智慧城市發展的關鍵基礎設施之一。為所有香港居民提供數位身份及身份驗證以進行線上商業交易<sup>181</sup>。擁有「智方便」戶口之用戶可以透過流動應用程式或網頁服務，使用其「身分認證」、「數碼簽署」及「填表通」功能，輕鬆登入及使用已支援「智方便」的網上服務。用戶亦可設定「個人化提示」服務，及早接收政府服務的最新資訊。

iAM 之目標用戶為所有 11 歲或以上的香港身份證持有人，惟 11 至 17 歲人士必須在父母或監護人同意下，方可登記。通過 iAM Smart 帳戶，用戶可以在自己的帳戶中使用生物特徵識別個人移動設備以驗證其身份。在 iAM Smart 註冊過程中透過 HKID 卡進行驗證，登錄到線上服務。用戶可以訪問各種線上服務，無需管理不同之用戶名稱和密碼。除登錄政府和公眾的線上帳戶，iAM Smart 依據《電子交易條例》的規定文件和程序使用數位簽章，進行重要之商業活動交易服務。香港採用 iAM Smart 之考慮，係由於 iAM Smart 有助於促進金融科技發展之功能並使香港成為智慧城市<sup>182</sup>。

### B. CDI 商業數據交換

CDI 旨在建立基於同意的共同標準，讓數據擁有者通過數據供應商與銀行共

---

<sup>180</sup> 什麼是雲端計算？，Aws：<https://aws.amazon.com/tw/what-is-cloud-computing/>（最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日）。

<sup>181</sup> H.K. MONETARY AUTH., LAUNCH OF iAM SMART 1 (2020), <https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-information/guidelines-and-circular/2020/20201229e1.pdf>.

<sup>182</sup> H.K. MONETARY AUTH., LAUNCH OF iAM SMART 2 (2020), <https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-information/guidelines-and-circular/2020/20201229e1.pdf>.

用其數位足跡。現今依靠銀行和數據供應商之間的多個一對一連接。在 CDI 下，每個銀行和數據供應商將具有與此可互通平臺的單個連接，此數據互通平台可使數據共用更加高效且具有可擴展性。金融機構和數據供應商將可輕鬆地將自家系統連接至此基礎平台。而此平台亦允許客戶授權自己的服務提供者（如公用事業公司和支付開道）透過該平台向銀行提供相關且已經通過身份驗證之數據。在客戶之同意下，銀行可以直接、高效地訪問大量數據。這將使他們能夠為客戶提供最合適的服務，或執行更精確和客觀的信用評估。例如一家家庭式餐廳在嘗試獲得銀行信貸時遇到問題，而透過此平台，此餐廳可允許其申貸之銀行從銷售終端機獲得自家餐廳的歷史營業額數據。放貸銀行透過訪問這些數據，加上使用 AI 工具分析，銀行應能對餐廳之銷售情形及還款能力做出準確之預測。

小型進口商和出口商也可能從中受益。透過 CDI，他們可以授權貿易服務平台，允許其銀行訪問可靠的交易數據。這應該有助於銀行瞭解其客戶的交易對手，從而降低洗錢風險。因此，貿易公司的融資管道應得到改善，借貸成本應下降。借助 CDI 能使銀行客戶，特別是中小企業能夠更好地控制自己的數位足跡，以便他們利用自己的數據來增強獲得金融服務的機會。此一新型的數據平台策略為香港金融基礎建設發展之模式轉變。透過穩健之清算和結算系統，利用平台促進資金之安全流動。在數據所有者啟動時，平台同時可以確保數據之安全移動，從而在香港銀行系統中實現更有效之金融中介。將 CDI 技術應用於增強銀行業之服務，可以促使新型的金融產品的發展，減少詐欺、降低法遵成本，進而增強信任，提高資源配置效率。

#### 4. 小結

香港政府將法遵科技作為監理之方案，同時為金融業節省成本，提高風險管理之效率與能力，因此在監控與獲利之間，金融科技之應用可以相輔相成。透過人工智慧、雲計算、區塊鏈等新興金融科技之應用，提升資料準確度，並進一步提供較傳統人工更加精準之作業及預測，整體提升金融市場的服務品質與穩定性。金融科技除使香港邁向智慧城市，並拉近實現普惠金融之目標，亦利用分散式帳冊技術，積極發展央行數位貨幣，拓展離岸金融中心業務，結合一帶一路之國家，透過央行間之合作共同探索未來以數位貨幣進行跨境匯兌及貿易業務，值得重視。除了法遵科技，監理科技亦同時受益，提高金融市場監理品質以及促進金融機構之法遵科技發展，對穩定金融市場產生實質助益。

#### （四）新加坡監理科技與法遵科技現況

##### 1. 監理組織之改造

新加坡金融管理局（MAS）於 2017 年 2 月 13 日宣布成立「資料分析小組」（Data Analytics Group, DAG），並於 2017 年 3 月 15 日生效。該小組係 MAS 為因應未來數位經濟領域，幫助自身定位和金融業務而做出的更大努力的一部分。DAG 將領導 MAS 運用資料分析力量來發掘見解，增強對金融機構的監理，使金融機構對法規的合規性更加有效，並提高整個組織的工作效率。DAG 下設立三個辦公室，分別是「資料管理與架構辦公室」（Data Governance & Architecture Office，簡稱 DGA）、「專家分析與視覺化辦公室」（Specialist Analytics & Visualisation Office，簡稱 SAV）以及「監理科技辦公室」（Supervisory Technology Office，簡稱 SupTech）。

DGA 將製定資料管理政策，管理資料收集和質量，維護 MAS 的資料目錄，並發布 MAS 的官方統計資料。SAV 與 MAS 部門合作進行資料分析，透過可重複使用的工具和代碼庫幫助部門提高其資料功能，並與 MAS Academy 合作提供數據分析培訓計劃。該團隊將與 MAS 的 IT 部門一起設計和實施支持 MAS 中的資料分析工作所需的技術基礎架構。監理科技則與 MAS 部門合作對監理和金融部門資料進行數據分析，並與金融科技與創新集團合作，在金融行業內提升資料分析能力，促進創新與提高監理合規性。MAS 執行長 Ravi Menon 表示<sup>183</sup>：「訊息數位化和來自多個平台的資料的利用創造了機會，可以使用資料分析來深入了解經濟和金融系統，這是以前無法做到的。MAS 致力於在資料分析中建立強大的功能，以抓住這一機會。我們新成立的資料分析小組將與金融業合作，以加強對風險的監控，並與 MAS 內的各個部門合作，以改變我們的工作方式。」

---

<sup>183</sup> MAS Sets up Data Analytics Group, <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2017/mas-sets-up-data-analytics-group>(last visited Feb. 2, 2021).



措施之有效性。

至於本研究案核心之「監理科技辦公室」，主要係運用人工智慧及資料分析技術，強化 MAS 對金融業之監理。該辦公室亦與全球金融監理機關合作，分享監理科技之知識與經驗，以共同形塑全球監理科技之樣貌，並與法遵科技業者合作，以提升法規遵循及金融監理效能。MAS 內部發展監理科技，主要聚焦於策略性資料分析專案之概念化驗證與執行，透過瞭解與研究可運用於監理之尖端科技，以及瞭解監理業務需求與監理部門合作發展解決方案，以提升 MAS 監理能力。DGO 主要運用大數據、自動化（Automation）、視覺化（Visualization）及人工智慧／機器學習（AI & ML）與 MAS 相關部門合作蒐集金融大數據資料，經自動化清理及整合後，以視覺化方式顯示，並利用人工智慧／機器學習等演算法，進行風險監控與評估。細部言之<sup>185</sup>，大數據資料分析方面，包括蒐集細部資料（Usage of granular data）、蒐集金融及其他替代資料（Usage of financial data and alternative data）；自動化方面，包括資料清理（Data cleaning）、資料整合（Data consolidation）、檢查資料品質（Data quality check）；視覺化部分包括互動式儀表板（Interactive dashboards）、網絡關係圖表（Network graphs）、銀行監理（Supervision of FI）、市場監控（Market surveillance）、洗錢偵測（AML detection）。

DGO 更於 2019 年建立監理人員運用科技進行分析之能力，包括<sup>186</sup>：監理儀表板（Supervision Dashboards）<sup>187</sup>、事件衝擊分析（Event Impact Analysis）<sup>188</sup>、檢查作業分析（Inspection Analysis）<sup>189</sup>、洗錢防制資料分析（AML Data Analysis）<sup>190</sup>、粒狀資料轉換分析（Granular Transaction Analysis）及「監理科技研究」（RegTech

---

<sup>185</sup> LiXuchun, *Rethinking Supervisory Technology*, INST. OF SING. CHARTERED ACCOUNTANTS 24 (2019), [https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc\\_presentation-by-mas\\_rethinking-supervisory-technology.pdf](https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc_presentation-by-mas_rethinking-supervisory-technology.pdf) (last visited Feb. 2, 2021).

<sup>186</sup> 周秀玲、楊美萍、林睿宇，參訪新加坡金融管理局、銀行及科技業者之數位銀行及金融科技發展，中央存款保險股份有限公司，頁 26-27（2019）。

<sup>187</sup> 其內涵包括：1.進行縱向的分析、檢核、比較及給金融機構風險指標評等，以導出更深入的金融機構風險分析。2.優化資料收集方法，利用該些資料進行監理決策，同時減少實體作業。

<sup>188</sup> 其內涵包括：1.接收來自新聞媒體、金融機構訊息發布、市場衝擊等等與監理角度相關的事件。2.估算重大事件的潛在影響，並要求金融機構納入壓力測試。

<sup>189</sup> 其內涵包括：1.自動產出符合監理目標的檢查計劃，降低研訂計劃的工作及檢查頻率，同時改善樣本的命中率。2.分析歷史檢查結果資料，以得出更多特殊檢查重點的訊息及過去決策的訊息。

<sup>190</sup> 其內涵包括：1.分析可疑企業、及其關聯企業狀況及與其相關聯各種資訊。2.接收來自以模式辨認及風險權重分析的可疑次級網路產出的意見。

Research) <sup>191</sup>六大類。

表格 3：新加坡監理人員運用監理科技所需能力彙整表

| 類別       | 監理人員運用監理科技之能力                                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 監理儀表板    | <ul style="list-style-type: none"><li>• 進行縱貫性分析（longitudinal analysis），並將金融機構依風險指標進行檢視、比較及排序，以更深入瞭解金融機構之風險。</li><li>• 採更佳方法蒐集資料，使用資料於政策制定，並減少人工作業。</li></ul> |
| 事件衝擊分析   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 分析新聞、訊息發布、市場衝擊等資料以提出監理建議。</li><li>• 由受監理機構的重大事件及壓力測試取得潛在衝擊之評估資訊。</li></ul>                                           |
| 檢查作業分析   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 自動化規劃實地檢查，降低檢查規劃之工作量及期間，並提升檢查抽樣命中率。</li><li>• 分析歷史檢查意見，以取得特定檢查項目之更多資訊，有助於瞭解過去的決策。</li></ul>                          |
| 洗錢防制資料分析 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 分析可疑企業及其所有關聯企業，以及該等企業之所有相關資訊。</li><li>• 利用交易形態辨識及風險加權分析，得到可疑之詳細網絡資訊。</li></ul>                                       |
| 細部交易分析   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 蒐集新資料及萃取受監理機構之額外訊息，以提升監理有效性。</li></ul>                                                                               |
| 監理科技研究   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 更佳瞭解受監理機構用於法規遵循之科技解決方案。</li><li>• 考慮採用更佳科技於金融監理作業，以提升效率。</li><li>• 瞭解金融產業之新科技開發與趨勢。</li></ul>                        |

資料來源：Li Xuchun, “Use of Technology in Financial Supervision,” MAS”；轉引自潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，中央銀行出國報告，民國108年4月，頁18。

<sup>191</sup> 其內涵包括：1. 了解更多受監理金融機構採行法遵科技的解決方案。2. 考量可運用於監理目的的新興科技以強化監理效能。3. 隨時注意金融產業新興科技的相關資訊。



2021 年，MAS 組織現狀與過去不同，於經營董事辦公室下設立「金融監理」部門，包括銀行與保險、資本市場、政策、支付與金融犯罪部門，另有與企業發展（Corporate Development）部門下共有「科技小組」（Technology Group），匯集資料分析、訊息技術與網路安全方面之專業知識，以支撐 MAS 成為一個具數位化及安全之組織，加強對於金融部門技術風險之監理。包含「資料與技術架構」（Data and Technology Architecture, DTA）部門、「訊息技術」（Information Technology, IT）部門、「技術與網路風險監理」（Technology & Cyber Risk Supervision）部門<sup>192</sup>。DTA 部門開發用於協作及資料流之企業架構與平台，提供 MAS 數位轉型之工程技術支持，並負責制定與管理 MAS 內部網路安全之風險管理措施。

「訊息技術」部門促進技術的戰略使用，並為組織提供 IT 服務。該部門亦管理著兩個全國性的金融網絡，分別是「MASNET」和「MAS 電子支付系統」（MEPS），這些網絡為在金融部門進行有效的電子通信和協作提供了基礎設施，並最大限度地降低新加坡銀行系統的支持風險。此外，該部門亦監督新加坡國家支付系統，「MAS 電子支付系統」（MEPS+）以及「新加坡清算所協會」（SCHA）與「自動清算所」（ACH）之項目管理和行政措施，並推動支付計劃以促進在新加坡採用電子支付。

「技術與網路風險監理部門」（TCRD）制定技術風險管理、網路安全戰略及金融部門政策，對最新網絡威脅的態勢保持感知以進行網路監視。該部門監督金融機構技術風險管理，並負責審查 MAS 的內部網路安全風險管理措施與業務連續性管理實踐，以維護其系統與服務之可靠性，安全性和彈性。

依據出國報告指出<sup>193</sup>，監理科技係主管機關藉由創新科技來輔助監理，法遵科技則是各機構（非限於金融機構）透過創新科技，以遵循法令。面對當今全球金融資訊數據量與日俱增、跨國企業法令高度複雜及創新科技如雨後春筍般崛起等趨勢，各國央行似可藉由監理科技因應此一變化。另一方面，金融機構亦可透過法遵科技以遵循法令、評估風險變化、亦能節省法遵成本。以洗錢防制為例，金融機構可以利用區塊鏈、人工智慧、生物辨識等法遵科技技術，提供身分認證、客戶調

---

<sup>192</sup> MONETARY AUTH. OF SING, TECHNOLOGY GROUP, <https://www.mas.gov.sg/who-we-are/Organisation-Structure/technology>(last visited Feb. 2, 2021).

<sup>193</sup> 李瑞杙等三人，參加 Central Banking 出版公司「FinTech & RegTech Global Summit」會議報告，中央銀行，頁 30（2018）。



查、交易安全監控等功能，防止洗錢等金融犯罪。

MAS 代表基於該國建置 MyInfo 之經驗，歸納出促進新加坡金融科技發展的因  
素如下<sup>194</sup>：A.可信賴的單一數位身分認證機制：如新加坡的數位 ID-SingPass。B.  
可信賴的集中式資料庫：如新加坡全國個人資訊平台 MyInfo。C.客戶同意個人資  
料被使用之授權機制。D.數位經濟的公共基礎設施：如新加坡之全國性的 KYC 平  
台、手機電子轉帳與支付服務平台 PayNow、全國共用付款 QR 碼(SGQR)等。E.具  
開放及分享精神、並注重隱私保護及道德規範之資料落地政策：如果各國均強制資  
料不得自其國內流出，將不利於跨國的應用；採 need-to-know basis，限制資料之共  
享；在便利與不犧牲人民隱私與自由之間，取得平衡。F.具擴充性的計算力：包括  
雲端、量子、邊緣等運算技術之應用。G.以 API 為導向之開放式架構：提供應用程  
式介面給外界使用，可提升開發效率、節省費用，並促進跨系統整合及運用<sup>195</sup>。H.  
數位素養、人才及創業精神的培養。I.利用實驗及實證資料制定政策，如沙盒。J.  
資訊安全。

## 2. 金融部門

### 銀行的財務脆弱性指數 (FVI) 穩定

在經濟狀況疲弱的情況下，銀行繼續促進信貸供應。由於銀行同業貸款的強  
勁增長，總體信貸增長保持穩定。資產質量惡化，但整體不良貸款率仍然很低；一  
般商業不良貸款率高反映公司受到 COVID-19 大流行的不利影響。銀行擁有健康的  
資本緩衝，並搶先增加了準備金，這促進銀行在危機期間適應短期信貸需求的作用。

### 銀行的整體流動性狀況持續強勁

新加坡具有系統重要性的銀行 (D-SIB) 繼續在最低監理流動性覆蓋率要求的

<sup>194</sup> 李瑞杕等三人，參加 Central Banking 出版公司「FinTech & RegTech Global Summit」會議報告，中央  
銀行，頁 28-29 (2018)。

<sup>195</sup> 不過出國報告指出，目前（訪問當時）SupTech 的分析部門尚未利用 API 來收集監理資料，主要原因  
有二，首先因為 MAS 辦公室是屬於封閉型的網路環境，一般不能連外網，如要使用 API 將需要另設專  
線使用，另外考量的因素是資料的安全及正確性，如：如何防護資料傳輸的安全，發生問題時責任的劃  
分等等問題，都使 MAS 目前尚未以 API 收集金融機構的營運資料。因此，目前（訪問當時）MAS 各  
項監理所需的資料，仍然透過申報系統取得，只是為配合 SupTech 的分析，近來有修改申報內容，要  
求金融機構申報更多的營運資料，如要求金融機構申報的 6109 報表近期即有大幅變動。然而，這些變  
動對金融機構為一大挑戰，本次參訪中國信託新加坡分行，即表示因為該分行為完整的私人銀行，提  
供高端顧客存放款投資建議等服務，因此配合 MAS 本次申報 610 的修改，除另增聘人手辦理外，亦  
找顧問合作以開發配合監理機關自動申報的要求，而國泰世華銀行新加坡銀行雖業務較單純，僅辦理  
如航空器的授信專案或參與聯貸案，但仍需增聘人手專門辦理申報工作。李瑞杕等三人，參加 Central  
Banking 出版公司「FinTech & RegTech Global Summit」會議報告，中央銀行，頁 24 (2018)。

基礎上保持健康的緩衝。存款的快速增長促進了銀行的強勁流動性，到 2020 年 10 月，外幣貸存比提高到 108.1%。

### **新加坡的銀行系統應保持承保標準**

新加坡的銀行體系十分健康，在過去十年中建立了可觀的資本緩衝，可以很好地應對進一步的下行風險。MAS 進行一項壓力測試，其中包含對 D-SIB 的 COVID-19 影響，模擬了由於疫苗開發和部署的延遲以及全球病毒爆發的復甦而在 2021 年繼續破壞經濟活動的不利情。D-SIB 仍然維持具有償付能力，其普通股一級資本比率（CET1）資本比率遠高於 MAS 的最低監理要求。此外，銀行應繼續確保強有力的承保標準和健康的資本緩衝，以及積極監控外匯風險。

### **非銀行業已度過市場波動**

#### **A. 新加坡的資金已經很好地度過了市場的波動**

基金經理採取積極措施來減輕流動性風險，包括調整開口大小，增加現金減持槓桿。儘管市場動盪，但基金經理能夠有序地完成所有贖回，而不必關閉或暫停基金。

#### **B. 在不確定的全球前景中，保險人仍然保持韌性**

信貸利差擴大，加劇保險公司的資產負債錯配，並降低其估值公司債券投資組合。對選定壽險公司和綜合保險公司進行的從低利率到負利率影響的壓力測試表明，保險公司能夠通過採取一系列管理措施來加強償付能力，從而減輕「長期低利率」環境的影響。保險公司應密切監控其償付能力狀況，並對資本管理採取審慎和前瞻性的觀點。

### **3. 特別議題**

#### **美元支配地位對新興市場資本流動的影響**

美元的廣泛升值與資本流動的大幅逆轉有關：特別是在以下方面：1. 亞洲新興市場經濟體，與其他新興市場經濟體相比；2. 與銀行等非債務產生的流量相比，銀行產生的債務產生的流量；和 3. 高成長新興市場經濟體，金融開放程度高的新興市場經濟體，國內信貸利差大的新興市場經濟體以及外匯儲備大的新興市場經濟體。美元普遍升值還與新興市場經濟體銀行和貨幣危機的較高風險相關。限制新興市場經濟體貨幣錯配的先發製人的宏觀和微觀審慎措施很重要，特別是對於新興市場經濟體而言，它們更容易受到資本流量波動的影響。

## 新加坡過渡到新的利率基準格局

倫敦銀行同業拆款利率（LIBOR）<sup>196</sup>在全球約 400 萬億美元的金融產品中使用：其中，估計有 40-60% 的資產和衍生品曝險僅會在 2021 年底後到期。

新加坡正邁向以 SORA 為中心的新元利率格局：新加坡銀行同業拆放利率（SIBOR）和新元掉期提供利率（SOR）是當前的主要利率新元金融市場的基準。由於 SOR 在計算中使用美元 LIBOR，因此金融業建議從 SOR 過渡到新加坡隔夜平均利率（SORA）。金融行業還發布了行業聯合諮詢報告，建議終止 SIBOR（在 3 至 4 年內），以專注於以 SORA 為中心的方法，這有望增強 SGD 利率市場的整體功能和效率。

在 2021 年底之前完成從 SOR 到 SORA 的過渡對於減輕財務穩定風險很重要：過渡的任何延遲都會阻礙價格發現所需的足夠流動的市場的發展，進而影響市場的定價效率。

## 氣候變化與金融穩定

氣候變化通過自然和過渡風險為金融系統帶來了重要的風險來源。下圖為這些風險可能影響金融機構的渠道，並詳細介紹了 MAS 評估這些風險的計劃方法。

## 房地產投資信託在 COVID-19 流行期間的表現

此特殊功能提供了有關在 COVID-19 大流行期間在新加坡上市的房地產投資信託（S-REIT）的最新動態，並評估了在其他不利條件下 S-REIT 的彈性。其主要發現有：首先，與全球大多數主要房地產投資信託基金市場一樣，S-REITs（尤其是零售和酒店業）的收入下降，導致償債能力下降。其次，S-REITs 保持彈性，大多數採取積極措施以保持現金緩衝。監理機構採取的措施補充了這一點，以提供分配時間的靈活性，並確保持續獲得資金。最後，在不利的情况下，商業房地產租賃環境在較長時期內仍然充滿挑戰，S-REITs 的償債能力繼續保持健康，儘管由於現金緩衝不足，短期融資壓力可能仍然存在。

## 4. 新加坡監理科技應用狀況

---

<sup>196</sup> LIBOR (London Interbank Offered Rate) 是全球引用度最高的利率，全球 150 多兆美元資產的定價參考利率，管理大約 200 兆美元的債務和合同，包括房貸和消費性貸款。在 2007 年至 2009 年的金融危機爆發 LIBOR 操縱弊案，各家金融公司的操縱來支撐回報、掩蓋金融弱點，代表性、可靠性備受外界質疑。LIBOR 改革聲浪隨之而起，美國已初步選定擔保隔夜融資利率 (SOFR) 作為 LIBOR 的替代參考利率，Fed 持續呼籲銀行開始為 LIBOR 過渡到 SOFR 預做準備。資料來源：重磅！Fed 宣布 LIBOR 最遲退場時間 2023 年 6 月底，鉅亨網：<https://news.cnyes.com/news/id/4546303>（最後點閱時間：2021 年 2 月 2 日）。

## ■ 監理科技任務與案例

MAS 監理科技任務有三<sup>197</sup>：透過使用人工智慧和數據分析加強財務監理；透過合作和相互交流塑造監理科技的格局；透過與法遵科技生態系統合作克服合規性和監理方面的當前挑戰。在監理科技方面，新加坡一直通過法遵科技公司或新加坡金融科技協會等組織不斷掃描監理科技生態系統，以發現針對數位經濟中複雜監理問題的潛在監理科技解決方案<sup>198</sup>。依據前述出國報告之內容，MAS 監理科技概念驗證案例如下<sup>199</sup>：

表格 4：新加坡監理人員運用監理科技所需能力彙整表

| 試驗目標                          | 目前作法                                                                                          | 概念驗證做法                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 從申報報告中篩選金融機構不當行為 (misconduct) | <ul style="list-style-type: none"><li>金融機構若發生不當行為須申報 MAS，因申報報告數量龐大且多為文字敘述，不易從中找出重點。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>利用主題建模 (topic modelling)，從眾多申報報告中抽取不當行為之主題（例如偽造、不當勸誘、煽動等），並按主題分類。</li><li>有助於篩選不當行為內容，並配置適當監理資源。</li></ul> |
| 偵測聯合操縱股價行為                    | <ul style="list-style-type: none"><li>對聯合操縱股價行為，目前採事件導向之警示作法，亦即當發生可能有操縱行為之事件時才進行偵測。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>利用演算法協助偵測聯合操縱股價行為，包括：</li><li>找出下單時間接近及交易行為相似之關係帳戶清單。</li><li>找出股票對作交易 (circular trading)。</li></ul>       |
| 偵測可疑洗錢網絡                      | <ul style="list-style-type: none"><li>以人工方式分析疑似洗錢交易報告，辨識可疑洗錢網絡及可能違反洗錢防制規定之交易。</li></ul>       | <ul style="list-style-type: none"><li>針對每月 3,000 份以上之疑似洗錢交易報告，利用 NLP 及機器學習，找出疑似洗錢交易人之網絡或</li></ul>                                               |

<sup>197</sup> LiXuchun, *Rethinking Supervisory Technology*, INST. OF SING. CHARTERED ACCOUNTANTS 23 (2019), [https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc\\_presentation-by-mas\\_rethinking-supervisory-technology.pdf](https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc_presentation-by-mas_rethinking-supervisory-technology.pdf) (last visited Feb. 2, 2021).

<sup>198</sup> Lin Lin, *Regulating FinTech: The Case of Singapore* 102 (NUS Law Working Paper, No.28, 2019), [https://law.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2020/04/028\\_2019\\_Lin-Lin.pdf](https://law.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2020/04/028_2019_Lin-Lin.pdf).

<sup>199</sup> 潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，中央銀行出國報告，頁 20（2019）。

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
|  |  | 相互關係，以協助偵測可能違反洗錢防制規定之交易。 |
|--|--|--------------------------|

資料來源：Li Xuchun (2017), “Natural Language Processing and Network Analysis in the Financial Sector,” Presentation, SupTech Office of the MAS。轉引自潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，中央銀行出國報告，民國 108 年 4 月，第 20 頁。

## 新加坡創新監理科技項目

新加坡有關創新之監理科技項目，分述如下<sup>200</sup>：

表格 5：新加坡創新監理科技項目彙整表

| 項目       | 創新描述                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 洞見與成果                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STR 網路分析 | <ul style="list-style-type: none"> <li>受 MAS 監督監管機構 (FI) 之洗錢和恐怖主義融資 (ML / TF) 風險管理。為了提高監管效率，本項目會進行風險監控以發現系統性風險，並針對較高風險領域和金融機構進行更嚴格的監管審查。對於金融機構潛在之非法資金流動和金融犯罪問題提交可疑交易報告 (STRs)，這些報告對風險監控提供了有效資訊。複雜的類型通常涉及多個 FI 上的多個帳戶，並且可能會在一段時間內提交的多個 STR 報告中體現出來。因此，本項目開發了 STR 網路分析工具來幫助其更好地分析 FI。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>STR 網路分析工具之使用可幫助 MAS 識別出表現出可疑行為的個人/實體，包括參與監督分析和審查的金融機構本身。這有助於提高他們在反洗錢監理中確定優先次序和確定風險目標的能力。通過各種平台，包括其 AML / CFT 行業合作夥伴 (ACIP)，透過行業研討會，或通過對所有金融機構的諮詢說明和監管指引，與網路部門分享了從網路分析中發現的見解和新興風險。這些以資料為驅動之參與提高了行業風險意識，反過來亦促使金融機構加快採用創新的資料分析方法來打擊金融犯罪。</li> </ul> |

<sup>200</sup> The Financial Stability Board (FSB), The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions-- Market developments and financial stability implications 37-60 (Oct. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

|                    |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 從 STR 的網路分析工具獲得之洞見除了促進他們的監督目標外，還有助於國家打擊金融犯罪的努力。在新加坡，有一個跨機構委員會，將相關的執法和監督機構召集在一起，以研究和製定針對優先 ML/TF 案件的風險緩解計劃。通過 ST 網路分析檢測到的幾個相關網路已上報該機構間委員會，以跨機構進行審議和採取協調行動。</li> <li>• 初始階段用於網路分析資料輸入主要包括來自 STR 中結構化資料字段的資訊。為了增強網路分析工具的影響力，正在增強資料搜集。首先，正在開發 NLP 模型以從 STR 中的非結構化文本資料中提取資訊，例如敘述部分解釋了客戶交易異常性質以及納 STR 網路分析之交易當事人間之關係。其次，分析工具也已開始處理更多的交易資料和公司資料訊息。這些增強功能將增強識別隱藏連接的能力，並為監督和機構間的後續行動檢測系統風險問題並確定優先級。</li> </ul> |
| 不當行為之較高風險者之預測性識別系統 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 監管設籍在新加坡的保險公司、銀行和具有執照之金融諮詢公司工作財務顧問代表。當這些人從事不當行為，例如向消費者出售不合適的人壽保險或投資產品時，其公司必須向 MAS 報告此類情況。主管審查這些報告，以針對嚴重的不當行為對個人採取監管措施。 MAS</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 預測模型的結果證實了監理者之直覺，即代表的不當行為歷史和工作經驗等因素在預測未來的不當行為方面具有統計學意義。使用該模型，MAS 能夠識別代表和交易樣本，以便在現場檢查期間進行仔細檢查。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|             |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>借鑒主管經驗及預測因素之輸入（例如，工作經驗和代表的不當行為歷史），以測試了不同因素，並開發了簡單的多因素 Logistic 回歸模型來預測每個在兩個期間內的不當行為風險年份者。</p>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
| 審計財務報表文本分析  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 每年從其受監管的金融機構接收經審計的財務報表。雖然報告可能並不總是很冗長，但 MAS 建置了使用文本分析技術的工具，以在每個報告中查找關注的關鍵字。這有助於監理者更快，更系統地識別和關注危險信號。</li> </ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 將文本分析與財務指標的定量分析相結合，並在單個自動化儀表板上可視化結果，從而使監理者可以鳥瞰報告。這種相對簡單的工具提高了審閱已審計財務報表的效率。在一個部門中將其作為試點部署後，MAS 希望將其使用範圍擴大到更多的監管部門。</li> </ul> |
| 數據分析檢查      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 檢查者傳統上一直依靠人工判斷來審查公司資料並手動識別潛在的危險信號。例如，在檢查交易商業分配及價格時，檢查者通常會選擇樣本並仔細檢查樣本交易中的異常情況。該過程費力且資源密集。為了支持這項工作，檢查人員與數據分析人員合作開發了一種工具，該工具通過使用算法和統計資料來指導他們的分析來實現流程自動化。購物籃分析模式之技術用於識別經常交易的賬戶。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 借助自動算法，檢查者能夠分析整個數據集，而不僅依賴於採樣。檢查員還能夠專注於統計異常值的交易，從而增強他們識別更受關注的特定交易的能力。MAS 正在擴展 SupTech 之使用以支持更多檢查。</li> </ul>                      |
| 監視和執行安全隔離措施 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 使用資料分析來監視受監管機構（FI）實施安全隔離措施並告知檢查和執法行動。MAS 收集有關銀行分行</li> </ul>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 結果可用於識別擁擠的客戶服務地點並優先檢查這些金融機構，以強制遵守安全間</li> </ul>                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>位置、客戶流量、等待時間和高峰時間的資訊，並在監控儀表板上對其進行可視化。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS 使用 NLP 建置自動化工具，以收集國際新聞，並與 COVID-19 相關的發展保持同步。NLP 還用於分析消費者對 COVID-19 問題的反應意見，並監視不同客戶和產品細分中的漏洞。隨著 COVID-19 大流行的到來，MAS 還每週從受監管的機構收集資料，以追蹤採取信貸救濟措施的情況。資料收集過程非常靈活，可以快速進行更迭改進和調整。資料聚合與轉換已自動化並可視化以進行監視。</li> <li>• 為了在當前不斷惡化的經濟形勢下加強對金融機構金融風險的監視，MAS 正在探索開發一個綜合監控平台，以             <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) 整理和匯總來自各種來源（例如新聞，金融，宏觀經濟指標）的資料和資訊，</li> <li>(ii) 通過應用 NLP /情感分析來使人能夠感知，並且</li> <li>(iii) 使用機器學習技術促進深入分析和風險識別。</li> </ul> </li> </ul> | <p>隔規則，從而採安全隔離措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 政策分析師對通過這些工具確定的重點領域進行了詳細檢查，以製定適當的措施來解決相關的痛點和問題。</li> <li>• 針對信貸風險，MAS 正在探索使用基於規則的技術和 AI / ML 技術來根據財務狀況，不利新聞，賬戶行為和違反契約等因素來評估貸款的信用等級，這些因素可能表明信貸薄弱。這增強了監視和信用風險監視功能，並允許更有效地進行現場檢查。</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

資料來源：The Financial Stability Board (FSB), The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions-- Market developments and financial stability implications 37-60 (Oct.9,2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

## SingPass 的基本功與安全機制

以下將簡介 SingPass 的基本功能與連結服務，並依有公開的資訊，有關 SingPass 如何確保資訊安全，以及於使用者端申請與登入的安全機制；其後將簡介



SingHealth 於 2018 年資料被駭之事件以及新加坡政府之後續處置。

#### A. 基本介紹

SingPass 係新加坡政府自 2018 年開始開通的數位服務，是新加坡政府自 2014 大力推動「智慧國家」（Smart Nation）的重要一環，其功能有點類似我國的自然人憑證。SingPass 係由「政府科技公署」（Government Technology Agency）所建置及管理，至 2021 年，依新加坡政府的資訊，透過 SingPass，可以連結至超過 1,400 個政府或私部門的服務<sup>201</sup>，使用者可以透過電腦或手機登入使用，亦可以至有提供服務的特定櫃檯使用，至 2020 年 3 月底為止，使用 SingPass 行動服務（SingPass Mobile）的用戶已超過一百萬人<sup>202</sup>。

SingPass 的使用方式，可透過網頁登入<sup>203</sup>或透過手機應用程式<sup>204</sup>來操作，但與台灣的自然人憑證不同，SingPass 並未發行實體的卡片，亦不需任何讀卡機，而是靠帳號、密碼及其他安全機制（如下述）來控制使用者登入系統及進行後續的服務。SingPass 的使用並不限於國民，持有永久居留權及有合法權利在新加坡工作者，亦可申請；除此之外，SingPass 亦可供公司、其他法人（例如有限責任合夥）或非法人行的行號（如獨資企業或合夥等）等來使用。

透過 SingPass 的介入，使用者可以用單一的窗口連結至許多政府的服務（例如，如下圖截圖所示），例如公積金（central provident fund, CPF）或國稅局（Inland Revenue Authority of Singapore, IRAS）等，其他如教育部資助的研究計畫系統等等，亦被設計為應該用 SingPass 來登入。所以使用者不必逐一設定個別的帳號及密碼，可簡化使用者的使用經驗，以提升數位化的服務。

---

<sup>201</sup> Singpass, <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/singpass/>(last visited Feb 2,2021).

<sup>202</sup> SingPass Mobile hits one million users, <https://www.singpass.gov.sg/main/newsroom/3/>(last visited Feb 2,2021).

<sup>203</sup> Singpass,<https://www.singpass.gov.sg/main/>(last visited Feb 2,2021).

<sup>204</sup> Singpass,<https://apps.apple.com/us/app/singpass-mobile/id1340660807>(last visited Feb 2,2021).

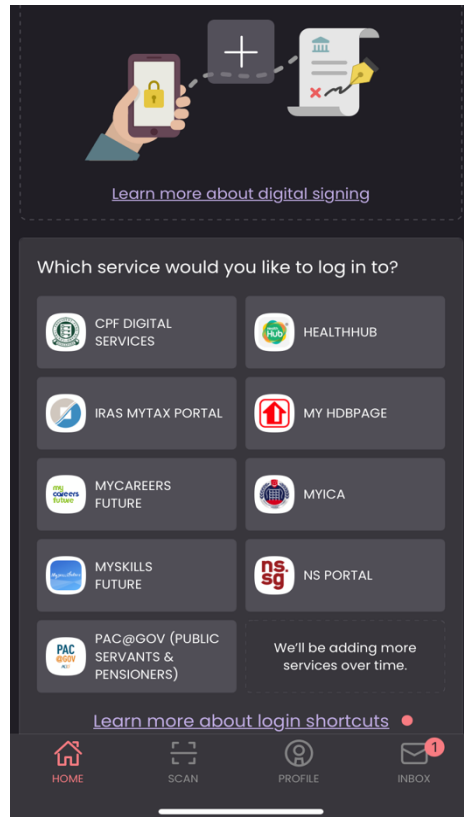


圖 11：SingPass 可連結的服務介面範例

資料來源：SingPass

除此之外，SingPass 不是只能連結到政府服務，SingPass 的機制亦可提供私人企業在經客戶同意的前提下取得該客戶在 SingPass 系統上的資訊。例如，就銀行信用卡的發行程序，如果客戶同意授權發卡銀行使用其 SingPass 上的資訊，例如，客戶透過銀行的界面掃描 QR Code（如下圖所示）或以其他方式登入 SingPass 並同意授權資訊），此稱為「MyInfo」。授權認證完成之後，經授權的機構即可透過 SingPass 資料庫內經客戶授權可使用的資訊，以信用卡申請為例，申請人申請信用卡所需的個人資訊如身分證號碼、地址、國籍身分、工作及收入等，一般而言 SingPass 可直接代入，申請人即不必再填表及另外準備銀行通常會要求的證明文件（如身分證或工作證正反面影本、銀行對帳單或水電費等的帳單（以證明住所地址）等），申請人最多僅須回答 SingPass 上沒有但銀行可能想要詢問的事項。

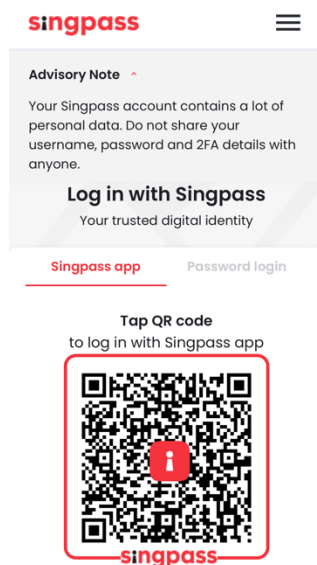


圖 12：SingPass 上 MyInfo 的連結範例

資料來源：SingPass

透過 SingPass 的 MyInfo，新加坡政府的目的是簡化公部門或私部門使用許多個人資料的程序（特別是政府可掌握的個人資料），此可更便利線上進行各種申請及交易，一般公司行號可以透過 API 的方式來連結。

## B. SingPass 的資料來源

SingPass 的資料庫能提供的資訊可能來自不同政府部門<sup>205</sup>，一般而言，其資訊可能包括數個不同的種類：

### a. 基本個人資料

首先，SingPass 可提供一些基本的個人資料，如身分證號碼（於外國人的情形，其外國人識別號碼（Foreign Identification Number, FIN）、姓名與別名（以及中文名）、性別、種族、母語（英文以外）、生日、居留狀態、國籍、出生、護照有效日簽證的種類及效期（若係外國人）等，其資訊來源主要來自人力部（Ministry of Manpower）及移民與邊境管制局（Immigration & Checkpoints Authority）；

### b. 聯絡方式

---

<sup>205</sup> Myinfo: Speed up eKYC process for individual users easily with data from government sources, <https://api.singpass.gov.sg/library/myinfo/business/implementation-myinfo-data>(last visited Feb 2,2021).

其次，SingPass 亦可提供有註冊的聯絡方式資訊，如行動電話號碼與電子郵件地址、註冊的居住地址（若係外國人）、組屋的態樣（如果係住在政府組屋）及住宅的型態等，電話及電子郵件本來就是 SingPass 在註冊時所必須登記的事項，地址類的資訊可來自移民與邊境管制局、住宅開發局（Housing & Development Board，開發及管理組屋的機構）以及市區重建局（Urban Redevelopment Authority）；

#### c. 財務類資訊

其三，SingPass 可提供一些財務類的資訊，如公積金帳戶的餘額、與其給付或提領的歷史紀錄、所得稅報稅紀錄、以及所持有的私人住宅不動產清單等，資訊來源來自公積金管理局（Central Provident Fund Board）及國稅局（Inland Revenue Authority of Singapore）；

#### d. 僱傭相關資料

其四，SingPass 上可提供僱傭相關資料，例如僱主的名稱、職業、國家初級考試（即相當於我國國中升高中階段的學科能力測驗）的成績，資訊來自人力部及教育部（Ministry of Education）；

#### e. 家庭相關資料

其五，SingPass 亦提供家庭相關資訊，包括婚姻狀態、子女的名稱與出生證明、性別與種族等個人資訊，其資訊來自社會及家庭發展部（Ministry of Social and Family Development）及移民與邊境管制局；

#### f. 車輛與駕照資訊

其六，SingPass 提供有關車輛及駕照有關的資訊，包括使用者所持有車輛的號碼、種類、品牌與型號、引擎號碼等等有關車輛本身的細節資訊、註冊日期、擁車證等資訊，以及包括駕照的效期等資訊，資訊來自陸路交通管理局（Land Transport Authority）及駕照監理機關；

#### g. 不動產資訊

其七，SingPass 提供一些有關不動產的資訊，於新加坡的環境之下，私人住宅或土地的持有，已包含在前揭財務資訊，其他不動產的資訊，主要集中在政府組屋的所有或承租（若係地上權住宅）的情形，以及相關的貸款狀況，資料來源來自住宅開發局。

### C. SingPass 之申請與登入

SingPass 作為許多個人資訊及政府服務的線上單一窗口，最核心的風險當為其

資訊安全的問題，因此，如何安全有效地保障資訊安全，並確保 SingPass 登入或授權的過程的安全性當屬要務，本報告並無法深入介紹 SingPass 保障網路與資訊安全的具體機制，這些並非公開資訊。就使用者申請 SingPass 及登入的過程，則 SingPass 設計有點繁複的機制，此又可分申請帳號及取得帳號之後的登入兩個過程來介紹。

就申請 SingPass 方面，首先，並非所有在新加坡的人都可以申請 SingPass，有資格可以申請 SingPass 者，必須係新加坡公民或永久居民（permanent resident）、長期的工作簽證、眷屬簽證、學生簽證或其他可長期居留者，方能申請 SingPass<sup>206</sup>；其次，就符合資格者，政府並不會主動發給 SingPass 的帳號及密碼，符合資格者，會接到政府寄送至註冊地址（若係外國人，通常為其留存於移民局的辦公室地址或居住地住址），在接到信函後，申請人可以透過線上服務申請 SingPass，於申請時，申請人必須填具其姓名、身分證或外國人居留證的號碼及其有效日期，以完成註冊；然而，此階段並未完全完成 SingPass 的申請，在線上申請作業完成後，SingPass 的發行機關會以郵件將一個一次性的密碼（one-time password）（帳號為身分證字號或外國人居留證號碼）給至申請人的地址，在收到密碼後，申請人必須於線上（無論於電腦或手機上）以帳號及一次性密碼登入後，更改為自己設定的密碼<sup>207</sup>，此程序亦會要求申請人確認連絡資訊，在確認資訊完成後，系統會寄發一次性的密碼簡訊或電子郵件給申請人，申請人必須在介面上輸入此密碼來確認任何更改，此後即可線上使用 SingPass。整個線上申請的程序，若加入郵寄的時間，可能會花上幾天的時間，除以線上方式辦理外，申請人亦可至 SingPass 客戶服務中心臨櫃辦理。

在申請及註冊完 SingPass 之後，即可透用 SingPass 的帳號及密碼登入 SingPass 帳戶以授權他人使用資訊或透過網路或手機介面連結至其他政府服務，然而，為保障資訊安全及減少帳戶被他人不當使用的機會，除了 SingPass 的帳號及密碼之外，於每一次登入，SingPass 系統亦會要求要有兩階段的驗證程序（two-factor authentication, 2FA），個人的帳號及設定的密碼係第一階段，而第二階段係輸入由系統所傳送至個人手機號碼的隨機一次性密碼，若係使用智慧手機，亦可設定用臉部辨識（Face Verification）來作為第二階段的登入<sup>208</sup>，但若要設定以臉部辨識的方式來認證，必須於帳戶內更動設定。

---

<sup>206</sup> Scheduled maintenance of Singpass Face Verification, <https://www.singpass.gov.sg/singpass/register/instructions> (last visited Feb 2, 2021).

<sup>207</sup> SingPass, [https://www.singpass.gov.sg/singpass/resources/pdf/Register\\_For\\_Singpass\\_Guide.pdf](https://www.singpass.gov.sg/singpass/resources/pdf/Register_For_Singpass_Guide.pdf) (last visited Feb 2, 2021).

<sup>208</sup> New Two-Factor Authentication features provide more convenience and accessibility for all SingPass users, GOVTECH SING. (Dec. 16, 2020), <https://www.tech.gov.sg/media/media-releases/2020-12-16-singpass-2fa>.

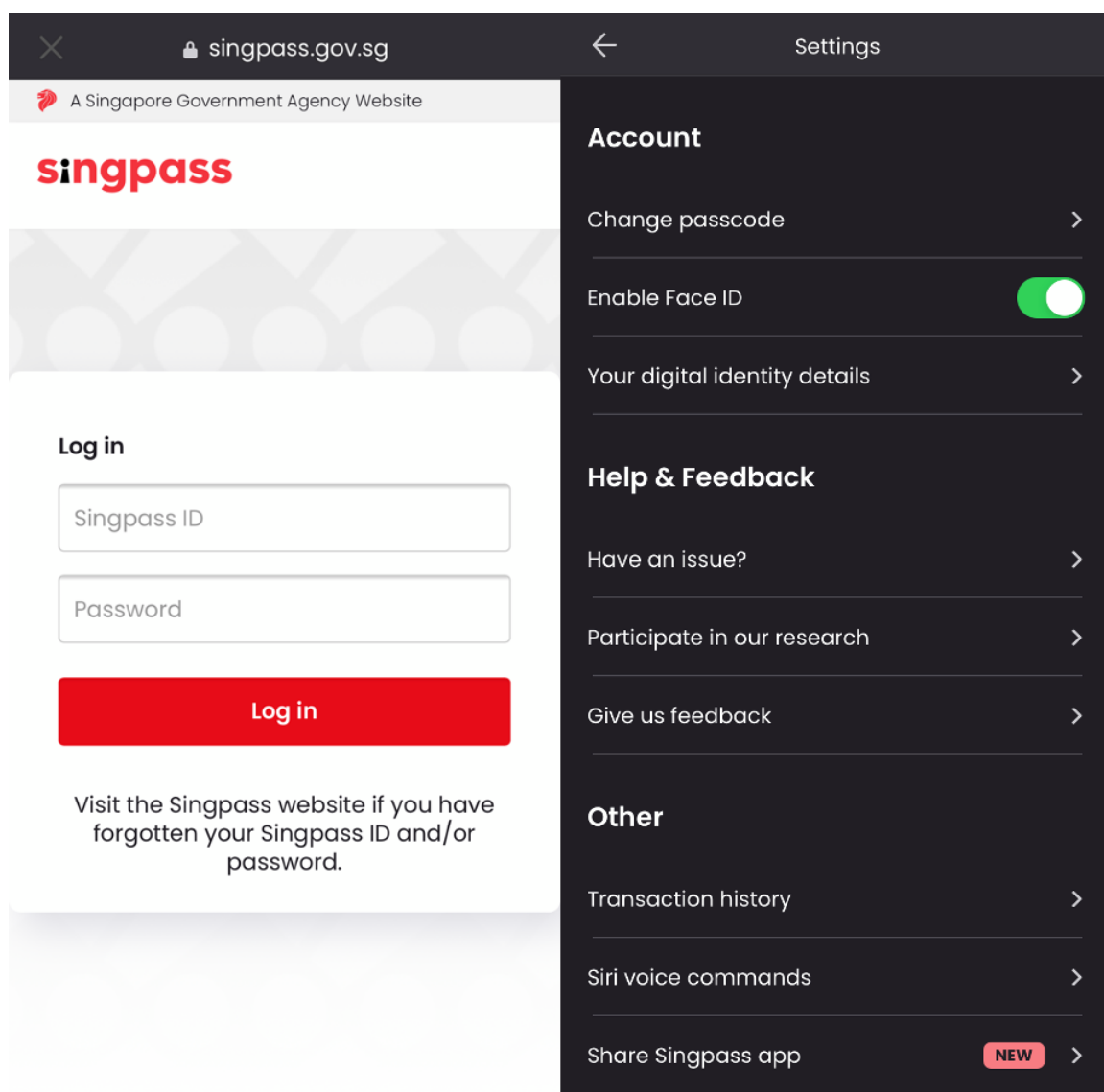


圖 13：SingPass 的登入及介面及帳戶設定

資料來源：SingPass

#### D. 使用 SingPass 上資訊的基本原則

為免不當使用 SingPass 上的資訊，新加坡政府有針對 SingPass 資訊的使用建立一些基本原則<sup>209</sup>，一方面，就取用資訊上，政府希望使用者不會在沒有正當商業或法律目的的狀況下過度蒐集資訊，並應遵行個人資料保護法及相關法令的規定，並謹慎設計介面以融入 MyInfo 介面，例如若使用者未送出申請或表單，應將所有資

<sup>209</sup> Myinfo: Speed up eKYC process for individual users easily with data from government sources, <https://api.singpass.gov.sg/library/myinfo/business/implementation-myinfo-data>(last visited Feb 2,2021).

訊刪除而不應暫存於系統中，或應提供使用者其他不必使用 MyInfo 的選項，另一方面，在使用 SingPass 上的資料時，應明確告訴使用者其所下載的資料項目，若係由 SingPass 上下載的資訊，不應容許使用者作更進一步的編輯，以維護資料本身的真實性。

#### 專欄 4：SingHealth 資安事件

##### A. 案例事實

於 2018 年 6 月，新加坡健康服務私人公司（Singapore Health Services Pte Ltd, SingHealth）所管理的資料庫發生大規模資訊安全事件，導致數百萬筆新加坡人（包括總理的）的健康資訊遭竊，此係少數於新加坡爆發的重大資安事件，引起政府及民間的重視。

SingHealth 係政府所控制的健康服務提供者，其旗下包括許多重症及國家級的醫學中心及社區醫院（簡言之，該公司像是公立醫院的所有人<sup>210</sup>），也因此，SingHealth 擁有大量新加坡公民及居留者的健康與醫療資訊，其資訊管理架構係由「整合健康資訊系統私人公司」（Integrated Health Information Systems (IHIS) Ptd Ltd, IHIS）所提供與維護。

於 2018 年 5 月起，駭客開始透過 SingHealth 的資訊網路中安全性不足的電腦及虛擬機器等，IHIS 的資訊人員於同年 6 月 11 日開始發現有不正常的網路活動，但經調查後發現，駭客於同年 6 月 26 日已取得 SingHealth 資料庫的進入權限，並於次日起，在系統未偵測到情況下，大量搜尋及下載病患的資訊，直至同年 7 月 4 日，資安人員才發現並採取補救的措施，自當時之後即沒有後續的不當活動。但此事件直至同年 7 月 9 日才通報 IHIS 的管理階層，該公司並於次日通報新加坡的數位安全署（Cyber Security Agency of Singapore）、SingHealth 的高階經營階層以及新加坡的衛生部（Ministry of Health），但直接同月 20 日，此資安事件才對外公開。

##### B. 調查報告

此事件經政府所組織的調查委員會調查及報告<sup>211</sup>，調查的主要發現如下：

##### I. IHIS 之資安人員的警覺性、訓練及資源不足；

<sup>210</sup> 但新加坡亦有為數不少的私人醫療院所。

<sup>211</sup> Public Report of the Comm. of Inquiry into the Cyber Attack on Sing. Health Services Private Limited's Patient Database on or Around 27 June 2018, <https://www.mci.gov.sg/-/media/mcicorp/doc/report-of-the-coi-into-the-cyber-attack-on-singhealth-10-jan-2019.ashx>(last visited Feb 2,2021).

- II. IHIS 若干居關鍵位置的資安人員並未即時回報及採取有效的措施來防止駭客竊取資訊；
- III. 該公司的資訊系統有弱點及不當的設定，而導致容易被攻擊；
- IV. 駭客具高度技術及複雜度，可能為高級長期威脅者（Advanced Persistent Threats groups）；
- V. 雖然駭客具高度威脅且系統不可能完整無漏洞，但此事件仍係可避免的（not inevitable）。

據此，本報告對新加坡政府作出一些建議，包括健康管理機構及資安維護者必須提升安全架構及準備度、重新檢視資安系統以確保有能力適當地對進階的威脅進行防禦及回應、提升員工對資訊安全的警覺性及處理的能力等。

## （五）大陸地區監理科技與法遵科技現況

大陸地區的監理科技狀況，本文以螞蟻集團為例進行分析。

### 1. 螞蟻集團與金融風險

#### 螞蟻集團現況

螞蟻集團開始於 2004 年成立的支付寶，支付寶的產生是為瞭解決電子商務信任不足的問題，支付乃商業貿易和金融活動的核心，支付寶之發想為一擔保支付工具。而支付寶發展至螞蟻集團的歷程，主要從用戶活動的數據資料，透過互聯網和移動互聯網將業務逐步拓展，涵蓋了支付、銀行、基金、消費信貸、財富管理、保險科技、信用管理等金融領域。螞蟻集團的命名與普惠金融相關，有螞蟻的地方就有金融服務，而螞蟻的英文字母 Ant，也說明瞭馬雲的雄心，希望能做永遠的第一，至今螞蟻集團的發展也已涵蓋小微客戶的普惠金融發展方向<sup>212</sup>。

#### 螞蟻集團的金融科技發展

至於螞蟻集團的金融科技發展，從 2020 年將螞蟻金服改名為螞蟻集團開始。2020 年螞蟻集團的業務擴張至科技服務、交通服務、餐飲旅遊、影視娛樂、政府服務、公益服務等非金融領域。與美國的臉書幣 Libra 同樣以走向普惠金融為目標，可惜因美國政府的監管問題而未能實踐。螞蟻集團透過金融科技技術，將數位生活多元化的與開放平臺結合進而實踐普惠金融。螞蟻集團公司技術人員占全公司員工

<sup>212</sup> 周雷、邱勳，「小螞蟻繪就大藍圖：金融科技創新的杭州樣本」，杭州，第 17 卷，頁 21（2020）。



的 64%，在全球 40 多個國家或地區擁有專利，其中最為核心的技術與區塊鏈相關全球專利申請數近四年來排名全球第一，而「螞蟻鏈」則成為全球區塊鏈技術的領導者。螞蟻集團服務超過 200 個國家和地區，支付寶 App 年度活躍用戶超 10 億人，每月活躍商戶超過 8000 萬家，其科技能力與業務績效在中國大陸獨佔鰲頭甚至已引領全球。

而從支付寶發展至螞蟻集團的歷程中，有三大步驟使得小螞蟻成為大雷龍。這三個步驟第一步驟為「支付起家，引入流量」。先以淘寶作為購物平臺，為商家和客戶搭建線上購物管道，但客戶和商家之間存在支付和發貨先後順序的信任問題。淘寶成立了專門的支付結算單位，暫時保管用戶支付的款項，待客戶確認收貨後，再將貨款匯入商店帳戶，從中擔任擔保角色。受中國人民銀行 2010 年頒佈的《非金融機構支付服務管理辦法》的影響，支付寶從阿裡巴巴體系中分割出來，在 2011 年正式獨立，並取得中國大陸首批的協力廠商支付牌照。

第二的步驟為「創新金融，流量變現」。從支付寶結合淘寶網推動用戶形成使用習慣後，流量也開始累積成一個大池塘。為了將流量變現，螞蟻集團開始利用支付寶的優勢將業務拓展至理財、信貸、保險等金融領域。2013 年 6 月，支付寶與天弘基金合作推出兼具餘額增值服務和活期資金管理服務的餘額寶，支付寶用戶將資金存入餘額寶後可獲得比銀行活期存款利率更高的利息，且可隨領隨花。2014 年，「螞蟻花唄」上線，用戶在消費時可通過預支花唄額度享受「先消費，後付款」類似於信用卡的功能。2015 年，「芝麻信用評分」和「螞蟻借唄」先後推出，逐漸建構出螞蟻集團「借貸業務」的信用體系。2016 年，螞蟻集團增持國泰產險 51% 的股份，隨後成立信美人壽相互保險社，螞蟻跨足保險業務也正式展開，服務範圍包括人壽保險、年金保險、健康保險、意外傷害保險等。在此階段，螞蟻集團逐漸從支付業務拓展到理財、信貸和保險等金融業務。

第三步驟為「科技加持，深化變現」。2017 年，政府加強監管導致 P2P 地雷不斷，螞蟻集團於開始從 FinTech 轉向 TechFin 的戰略轉型之路。一面拓展豐富支付寶的應用場景，利用大數據優勢提供多元化服務，另一方面，強化科技實力，同時承攬政府部門、企業的數位服務工作。第三階段相較於第二階段主要是更加重視技術發展並將業務多元化<sup>213</sup>。

(參考螞蟻集團招股書的收入占比圖)

---

<sup>213</sup> 鄧建平、張佳林、曾婧容，「從網路小貸新規看金融科技監管對螞蟻集團的影響」，財會月刊，第 23 期，頁 156~157（2020）。

## 主要營業項目

從螞蟻集團的收入百分比圖中可知，螞蟻的數位金融科技平臺中，以「微貸科技平臺」收入占比最高，在 2020 年上半年收入為 285.86 億人民幣，占平臺收入 61.8%，在整個螞蟻集團的營業收入中其所占比率達 39.4%，已經超過數位支付與商家服務的 35.86%（收入為 260 億人民幣），成為螞蟻集團業務收入最高的部門，微貸科技平臺已成為螞蟻集團的利潤核心。<sup>214</sup>螞蟻集團的貸款業務資金主要由小部分自有資金、貸款融資、發行 ABS 與聯合貸款等組成。<sup>215</sup>其中，自有資金和貸款融資必須體現在資產負債表中。ABS 融資是以專案資產帶來的預期收益作為保證，透過在資本市場上發行債券來募集資金，貸款通常出售給協力廠商機構（通常為資產管理公司或證券公司）設立的資產管理計畫。資產管理計畫的份額包括優先檔和次級檔，優先檔和大部分次級檔份額通常由銀行及其他持牌金融機構為主的協力廠商投資者持有，重慶市螞蟻商誠小額貸款有限公司（簡稱「螞蟻商誠」）及重慶市螞蟻小微小額貸款有限公司（簡稱「螞蟻小微」）僅持有少量次級檔份額。截至 2020 年 6 月 30 日，螞蟻商誠及螞蟻小微次級檔份額帳面價值為 31.54 億元，占資產管理計畫存量規模（1708 億元）的 1.85%，這個比例也說明投資機構對螞蟻小貸的資產品質還是比較認可的。2017 年 12 月政府頒布《關於規範整頓「現金貸」業務的通知》，要求企業透過信貸資產轉讓、資產證券化產品融入的資金必須與公司全部融資合併計算，不得超過公司淨資產的 4 倍。故從 2018 年開始，螞蟻集團透過信貸資產轉讓、資產證券化等方式融入資金的難度明顯提高。

螞蟻集團於是大幅提高了兩家小貸公司的註冊資本，另一方面開始通過助貸和聯合貸款模式來發展信貸。傳統助貸模式是機構說明銀行獲得客戶、收集客戶申請資料，具有地方的局限性，在中國大陸無法形成大規模的跨省交易，而且機構不具有成型的流量平臺和強大的資料風控系統。

螞蟻集團利用平臺優勢和風控體系，形成了兩種中國大陸特有的助貸模式：一種是螞蟻集團只發揮導引撮合作用，合作機構自行決定是否放貸，這類合作機構一般為大中型銀行，具備獨立的風險控管能力；另一種則是螞蟻集團在導引的基礎上，先利用平臺的風控系統進行初步篩選，將結果輸出給合作機構後，由合作機構進行

---

<sup>214</sup> 任澤平、曹志楠、黃斯佳，螞蟻研究報告：[https://www.sohu.com/a/427604972\\_465270](https://www.sohu.com/a/427604972_465270)（最後點閱時間：2022 年 1 月 15 日）。

<sup>215</sup> ABS 融資模式是以專案所屬的資產為支撐的證券化融資方式，即以專案所擁有的資產為基礎，以專案資產可以帶來的預期收益為保證，通過在資本市場發行債券來募集資金的一種專案融資方式。ABS 其實就是抵押貸款，只不過花唄和借唄是用未來的收益作抵押。

二次篩選並決定是否核貸，這類合作機構主要是針對风控能力比較有限的小型銀行和金融機構。聯合貸款模式下，螞蟻集團的收益包含利息收入和技術服務費，收益的大小與業務量有關，螞蟻集團可能會利用自身的強勢地位從業務量小的合作方那裡收取更高分成比例。

助貸模式和聯合貸款模式最根本的區別在於螞蟻集團是否有參與貸款的出資。助貸模式下，螞蟻集團主要行使仲介職能，推薦客戶給銀行，最終按照銀行利息的一定比例收取技術服務費；聯合貸款模式下，螞蟻集團需要全面參與導流、出資、风控、貸後管理等多項環節，最終獲得技術服務費和利息雙重收入。但是，無論是助貸還是聯合貸款模式，螞蟻集團和合作機構之間都形成了明確的分工：螞蟻集團掌握整體的資訊流環節，包括獲客、风控、貸後管理，合作機構則需要完成大部分或全部的資金環節，利用吸收的存款完成貸款發放。但 2021 年 5 月，中信證券借唄五至十四期消費貸款資產支持專項計畫被上交所終止。該債券擬發行金額 100 億元，原始權益人為重慶市螞蟻商誠小額貸款有限公司，計畫管理人為中信證券。天弘創新花唄第 8-15 期消費授信融資資產支持專項計畫被上交所終止。該債券擬發行金額 80 億元，原始權益人為重慶市螞蟻小微小額貸款有限公司，計畫管理人為天弘創新資產管理有限公司，可知金融科技發展正面臨巨大的法律與監管風險。

## 2. 螞蟻集團風險來源

### 以花唄全部用戶進入大陸央行徵信系統為例

自 2020 年 7 月開始，陸續有支付寶使用者收到花唄<sup>216</sup>服務升級通知，顯示內容包括：「為持續向您提供優質的花唄服務，根據相關法律法規及監管要求，需要確認完成本次升級。」徵信報送的授權書就在此次服務升級的內容中。在使用者同意升級服務後，個人帳戶的基本資訊、花唄額度及還款情況將會以月度為單位上報至央行徵信系統，而使用者使用花唄的記錄將會反映在個人徵信上。花唄為商戶墊付資金，商戶發貨給消費者，而花唄的錢來自於螞蟻小貸公司，小貸公司的錢來自於銀行貸款、自有資金等，在這其中，如果用戶出現大面積違約的話，小貸公司的資金將面臨極大的危機，造成整個產業鏈的動盪，因此徵信在這整個環節中就顯得尤為重要。

十分必要。國家金融與發展實驗室副主任曾剛表示：從個人的角度來看，接入央行徵信後，其借貸總額、違約記錄等都能查詢，因此會增加對個人行為的約束力，但這種約束也是好事，能合理地確定個人信貸額度，避免過度借貸，對規範整個社會

<sup>216</sup> 螞蟻花唄是螞蟻金服推出的消費信貸產品，花唄的使用者被授信透支額度。開通成功後，消費者本月花，下月付，按時還款還不收費。

信用體系是有好處的。<sup>217</sup>

## 信用風險

### A. 長尾風險

螞蟻集團數位金融業務與傳統商業銀行相較，勝在門檻低，能夠快捷服務的範圍廣，所以也涵蓋了傳統金融機構可能拒絕提供服務的「長尾客戶」群。這些長尾客戶可能生活在農村或三四線城市，金融設施不完備，與大都市相較資訊不對稱情況更加嚴重，收入不高，沒有抵押物，教育水準較低，缺乏金融基本常識，違約風險較高，所以螞蟻集團普惠金融的理念也面臨很明顯的長尾風險。<sup>218</sup>

### B. 信資料虛假風險

螞蟻集團透過芝麻信用獲取的徵信資訊也是網商銀行和部分中小銀行對客戶進行評判的重要資料來源。螞蟻集團的花唄、借唄業務透過線上審核的方式對使用者進行身份認證，要求客戶填寫職業資訊、學歷等個人資訊，來確定客戶可獲得的業務額度，但也因此導致部分使用者為提高信用額度偽造工作證明等訊息，實際上個人收入不足以因應還款需求，產生較高的信用違約風險。<sup>219</sup>

## 流動性風險

### A. 新規則產生的融資限制

2020 年 11 月 2 日銀保監同人行等部門公佈的網路小貸新規對於螞蟻集團的微貸業務資金來源產生限制。螞蟻集團貸款業務的資金來源於小部分的自有資金、貸款融資、ABS 與聯合貸款等方式，其中發行 ABS 和聯合貸款是微貸業務的重要支柱。新公佈的網路小貸新規明確要求在貸款業務中網路小貸公司必須同時出資 30%，而新規出臺之前，螞蟻集團的小貸公司採用聯合貸款的方式，由合作金融機構出資 98%，螞蟻集團僅出資 2%，且風險主要由合作的金融機構承擔。新規一出，螞蟻集團的貸款業務需要的自有資金大幅增加，資金獲取難度加大。同時新法規定「公司通過標準化證券資產形式融入資金餘額不得超出其淨資產的 4 倍」，直接限制了以高杠杆運作著稱的螞蟻集團融資能力。螞蟻集團受網路小貸新規影響，融資能力降低，資金需求量大，可能導致流動性風險。

<sup>217</sup> 王瑩，花呗服務升級：接入徵信後的花唄是否會影響房貸？，記者觀察，第 22 期，頁 32-33（2020）。

<sup>218</sup> 李諾，數位金融發展的風險與對策研究，河北金融學院，頁 20（2021）。

<sup>219</sup> 同前註 218，頁 21。

## B. 擠兌風險

### ■ 市場風險

#### A. 同業競爭風險

#### B. 市場環境突變風險

### ■ 操作風險

#### A. 工作人員操作失誤

工作人員操作失誤的問題存在于所有金融機構，只要有人參與的工作，都無法保證萬無一失。特別是螞蟻集團的線上操作，可能更難及時發現操作失誤，因此讓相應的工作程式產生漏洞，給企業造成損失風險。<sup>220</sup>

#### B. 內控制度風險

螞蟻集團主要業務都是通過數位技術進行，在管理方面，金融業務風險防控需要從多個角度多個環節協調進行，參與機構一旦增多，便容易產生監管的多頭重合或者空白區域，容易引發內部控制風險。<sup>221</sup>

### ■ 數位技術風險

#### A. 駭客攻擊風險

#### B. 資料洩露風險

### ■ 法律及政策風險

#### A. 政策變化風險

#### B. 洗錢與詐欺風險

## 3. 螞蟻監管科技之應用

### ■ 地方金融綜合監管服務平臺

地方金融綜合監管服務平臺，透過螞蟻金服在業務、科技、風控、信用、資料等方面的優勢，為各地方金融監管機構建設具有地方特色的「監管+服務」綜合平臺，提高地方金融監管機構的監管服務水準，為地方金融機構防範系統性金融風險的同時，同時為地方金融機構提供投融資指導、信用資訊查詢等金融科技服務，提

---

<sup>220</sup> 同前註 218，頁 22。

<sup>221</sup> 同前註 218，頁 23。

升地方金融服務實體經濟水準和能力。

#### A. 解決問題

##### a. 監管機構人員數量、知識結構和管理機制難以適應技術和市場的變化

某地金融局局長曾謂：「某地的金融監管局的編制是 101 個，但是面對的監管物件是將近 8 萬家，所以相當於每一個人要扛著 1000 家，而且還不知道那些家是幹什麼的，我只知道有限的轄內地方金融機構在做什麼的，比如小貸公司、融資擔保公司。」

##### b. 行業監管資料缺乏整合共用，資料獲取利用待體系化

行業監管部門獲取的僅為企業基本資訊，資料遠不足以反應行業健康狀態和揭示行業風險。對行業監管能發揮作用的有用資料分散在企業業務系統、網站、互聯網等外部系統中未能蒐集，部分可用的政務資料又無法共用，造成目前資料來源分散、資料共用程度不高、資料階層與分類不夠豐富的現狀，無法滿足監管需要。

##### c. 監管科技之與時俱進

金融科技的融合發展導致了金融邊界的模糊和科技滲透到金融，監管科技也需要同步發展。以人工智慧、大數據、雲計算為代表的新一代資訊技術，在金融領域裡的應用加速深化，科技驅動的金融創新不斷湧現，金融帳戶和資料的關聯性、交互性不斷增強，各類金融資產的轉換更加便捷、高效，金融活動的即時性和不間斷性越發明顯，金融風險形成的交叉性和複雜度日益上升。因此，一方面要建立健全金融監管框架，引導金融市場健康有序發展，另一方面，針對日趨複雜多變的風險環境要充分發揮大數據、區塊鏈、人工智慧等新技術的作用，提升監管機構和金融機構對於金融風險的防控、研判和評估能力。

#### B. 解決方案

##### a. 建構金融級系統架構及大數據平臺

地方金融機構的日常交易明細等資料需要對接到該系統中，以及該系統涉及到地方金融機構的日常交易明細資料、工商稅務司法等政務資料、銀行流水等敏感類金融資料，對系統的高性能、高可用、資料安全等方面有非常高的要求，因此該系統需要採用金融級系統架構設計和搭建金融級大數據平臺來確保實現系統建設目標。螞蟻集團在高性能、高可用、高擴展的金融級系統架構設計以及搭建金融級大數據平臺等方面積累了非常深的技術經驗，同時在實際的應用場景得到檢驗。

##### b. 地方金融綜合監管服務平臺總體架構

遵循「管機構、防風險、促發展」的建設思路，採用「大中台、小前臺」的設計思路以及一體化開發思維，發揮螞蟻集團的金融業務優勢、最新技術優勢、以及全風險防範模型建設能力優勢，結合小程序、移動化建設優勢，圍繞行業綜合監管、風險監測預警、綜合監管協同、金融科技服務管理等地方金融監管需求，優化整合已建設完成的地方金融監管系統以及相關資料資源，強化對既有業務的非現場監管功能以及對創新業務的監管沙箱功能，輔助現場檢查監管功能，逐步打造「一窗式」地方金融綜合監管服務平臺，全面提升地方金融監管和服務水準，實現「覆蓋全域化、監控即時化、識別智慧化、風險視覺化、處置流程化、服務精準化、監管移動化」。(參考附圖)

#### c. 行業監管平臺

螞蟻風險大腦的行業監管平臺是利用資訊化技術、採用大數據技術，配合地方金融監管的全流程工作設計的平臺。它以非現場檢查、前置採集的方式採集機構資料，採用資料智慧的方式對企業上報資料進行品質校驗、風險預警，應用大數據技術從機構原始資料自動生成關鍵指標和行業報表，用資訊化的理念打通從機構日常管理到部門協同聯動的全工作流程。

#### d. 業務資料蒐集與呈報

基於 7 + 4 + N 行業的監管經驗，應用大數據技術，主要以前置蒐集的方式直接對接金融機構的業務系統蒐集資料，輔以機構頁面 / Excel 呈報等人工報送方式監管督促機構定期呈報，並對機構呈報的資料進行品質和真實性的驗證。

#### e. 全域行業態勢感知

基於全息機構檔案和全網資料，行業監管平臺將通過全域大盤、行業大盤和行業報表的方式自動計算並展示各個行業的關鍵指標和關鍵業務報表，以協助監管部門更好地洞察業務。

#### f. 協同處置

通過線上任務流的方式實現多級別、多部門間的風險協查協辦，打通機構研判和協同處置流程，研判發現即可發起協查協辦。協查協辦任務支持直接自動派發機構畫像、機構輿情，流轉圖片資訊、檔資訊等多種資訊，提高多部門聯動的效能。其中包括省/市/區街道的協同，跨部門的協同。

#### g. 機構日常管理

應用互聯網產品的極簡設計思維、結合豐富的業務專家經驗，貼合監管部門日常的資訊管理工作內容，設計了日常管理功能模組。便於監管端更快，更簡單的核查機構基本資訊，並進行審批確認及催報。

## 證券交易監管查核系統

螞蟻證券交易監管解決方案利用大數據技術、分散式架構以及即時計算技術，圍繞證券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，輔助監管人員及時發現涉嫌內線交易、操縱市場等違法違規行為，適應市場監管更高的要求，應對市場監管新形勢的挑戰。

### A. 解決問題

#### a. 更高要求的監管

監管理念要求更精確、透明、高效，堅決堅守不發生系統性金融風險的底線，識別監管物件、金融產品的內在聯繫和特徵本質，建立跨行業的監管分析應用，實現對跨界的金融產品和經營行為進行關聯分析，實現區域金融的宏觀掌控。

#### b. 複雜隱蔽的市場操作

在大量的量化交易，電腦交易的技術推動下，跨市場、跨種類，各類違法違規手段更加隱蔽、模式更加複雜，導致需要更強大的監察平臺才能更高效精準的識別複雜的違法違規模式。

#### c. 更多金融產品的創新

近年來，隨著證券市場規模的快速增長和創新步伐加快，出現了更多類型的金融產品交易，股票、債券、可轉債、信託、各類基金、風險互換產品與其他衍生品，基礎資產的層層複雜嵌套與渠道等手段層出不窮。基於複雜產品的違規違法操縱對監管系統的靈活性以及業務靈活回應能力產生嚴峻的挑戰。

#### d. 傳統技術架構的老化

傳統的交易監管系統大部分是基於 C/S 模式，後臺系統基於主機或者小型機平臺，由於橫向擴展性不足，系統負荷非常大，處理效能的提升落後於業務發展的要求，橫向擴展能力受到約束。此外系統相對封閉，技術成本和投資成本較高。傳統系統整體架構為多年以前設計，技術本身存在侷限，對未來業務應用的發展形成制約。

### B. 解決方案



支援日常監控、調查分析、工作流程、業務研究的一體化市場監察工作需要，具備有效、實用、好用、安全特徵的智慧監管工作平臺。支持系統性風險指標、即時證券價量報警指標、即時投資者異常交易報警指標、即時查詢和簡單匯總統計、基本交易行情資料存儲和查詢統計、投資者歷史盈虧計算、投資者交易行為標籤、帳戶交易相似度等各類監管業務的展開。

## **■ 螞蟻金融服務平臺**

螞蟻小微企業金融服務平臺以政府為主導，充分運用普惠金融扶持政策，盤活政府數位資源，以大數據為依託，以小微企業風險評估和金融智慧風控為抓手，建立促進小微企業融資服務撮合、金融機構數位轉型升級、政府資源配置優化的一站式金融服務平臺，聯合銀行、擔保、保險等金融機構以及頭部金融科技企業，在化解小微企業融資難、融資貴的問題上取得突破。

### **A. 解決問題**

#### **a. 政府政策缺乏落實平臺**

監管機構對於小微借貸的政策性引導，缺乏具體措施和監管，需要科技創新的支援。

#### **b. 小微企業評價能力不足**

現有資料利用率太低，僅僅侷限於企業的登記資訊和相關供求資料，功能上主要還是資訊的發佈和查找，無法對企業融資需求進行全面可靠的評價。

#### **c. 商業化能力不足**

現有的平臺撮合，難以協助金融機構形成核心價值，亦尚未商業化，營運成本中有相當大部分來自各級政府的財政資金。

### **B. 解決方案**

#### **a. 移動端的線上批量獲客**

平臺依託支付寶小程序的入口，實現對中小微企業的有效觸達，吸引廣大的中小微企業主、個體工商戶加入平臺，銀行對接平臺即可批量線上獲取客戶，降低成本並提高效率。

#### **b. 多來源資料融合計算**

通過融合各類涉企資料資源，對資料統一歸集、並進行深度的資料治理提升資

料品質，從而形成公共的基礎資料集市和信用、風險、服務等專題資料集市，為平臺提供資料基礎。

#### c. 全流程線上申貸

建立完整企業評估體系，把企業主身份認證、資訊審查，風控預審核全部線上處理，推動更多有線上化能力的商業銀行產品對接平臺。

#### d. 自主配置的金融決策引擎

平臺內置智慧風控決策引擎，可以對預准入規則、產品規則、風險監控規則進行個性化配置。可根據金融機構的業務模式和偏好，提供自訂風控策略、風控模型訓練與執行、風控決策和分析等能力，賦能平臺入駐金融機構實現數位化能力提升，降低金融機構服務成本。

#### e. 全流程風險管控

提供企業資訊核驗、企業主生物核身（人臉、眼紋、聲紋等）、線上帳戶保護等基礎能力。基於企業動態關聯圖譜、工商資質、業務經營、網路輿情、司法涉訴等維度即時對企業的風險進行掃描，通過自動化報告方式呈現企業風險評估、監控預警結果。

### 金融資料安全

依據金融級數據安全風險管控體系與理念，結合差分隱私、K 匿名、設備指紋、可信模型、生物識別、智慧脫敏、AI 審計等演算法與技術，提供雲上領先的金融級數據安全解決方案。與中國電子技術研究院形成戰略合作，在技術研究、產品與服務推廣、測試評估等方面開展密切合作，共同參與和推動網路安全、資料安全與隱私保護、關鍵資訊基礎設施保護、生物特徵識別等領域的技術合作，包括資料安全評估、等級保護測評、安全風險評估、漏洞技術、生物特徵識別技術評測等專案。

#### A. 大數據安全平臺

敏感性資料智慧識別、資料分類分級、隱私保護能力、資料操作風險審計。

#### B. 資料安全評估

資料安全管理標準、資料安全能力評估模型、資料安全專家服務。

#### C. 企業存取控制平臺

即時風險防控、多樣核身身分方式、智慧化存取控制、AI 審計。

## 智慧反洗錢服務

面對日益複雜的國際金融環境，中國大陸針對反洗錢的監管依據《中國人民銀行關於加強反洗錢客戶身份識別有關工作的通知》和《金融機構大額交易和可疑交易報告管理辦法》等監管要求，金融機構需建立一套多層次、多維度、智慧化的反洗錢管理體系。針對監管大額和可疑交易報告規則變化要求提取更為豐富的業務資訊，即時監測對系統時效性也提出更高挑戰，反洗錢系統的全面升級和體系重構迫在眉睫。螞蟻集團針對反洗錢的技術架構是利用雲計算、大數據中台以及人工智慧，實現巨量交易資訊、客戶識別資訊的蒐集及加工處理，全方位提取風控指標和標籤資訊，配合靈活、即時的規則和演算法配置，對全管道全場景實現全方位的自動化、智慧化反洗錢風險防控和智慧審理。

## 4. 螞蟻集團重要的金融科技應用

### 區塊鏈的優勢

根據艾瑞諮詢發佈的《區塊鏈+供應鏈金融行業研究報告》，預計至 2023 年，區塊鏈可使中國大陸供應鏈金融市場滲透率增加 28.3%，帶來約 3.6 萬億元人民幣市場規模的增量<sup>222</sup>。

供應鏈金融可說是區塊鏈最佳應用場景之一，通過「區塊鏈+供應鏈金融」模式可以實現供應鏈上核心企業信用的有效拆分和可信流轉，賦能上下游各級各類小微企業供應商和經銷商，拓寬小微企業融資管道，提高融資效率，降低融資成本，從而幫助解決小微企業融資難、融資貴和融資慢問題<sup>223</sup>。

#### A. 最佳落地應用場域

供應鏈金融完美契合區塊鏈應用要求，是區塊鏈技術最佳落地場景之一。區塊鏈的智慧合約、自治性和公開透明性，能減少供應鏈上試探性交易，節約溝通與協作成本，重塑清晰的業務模式，從而簡化供應鏈金融信用評估與審核放款流程，提高小微企業融資效率。

#### B. 信用多級移轉

區塊鏈的去中心化和共識信任機制能實現核心企業信用的多級可信流轉。區塊鏈的去中心化特徵能使供應鏈上核心企業的應付帳款無需任何中心化機構登記和認

<sup>222</sup> 周雷、陳善璐、張子涵，「區塊鏈賦能供應鏈小微企業融資研究——以螞蟻集團雙鏈通為例」，長春金融高等專科學校學報，第 2 期（總第 157 期），頁 50（2021 年）。

<sup>223</sup> 同前註 222。

證即可實現「通證化」。作為基於真實貿易背景的債權債務關係證明，通證化後的應付帳款成為區塊鏈上創設的承載核心企業信用的電子憑證，能夠在區塊鏈價值互聯網上分散式存證、確權、拆分和流轉。區塊鏈的共識信任機制，能進一步基於統一的演算法共識規則，創建免擔保的「機器信任」，使應付帳款電子憑證在鏈上多級可信流轉，從而使核心企業的信用擴散到包括末端節點在內的整條供應鏈上下游的小微企業。供應鏈上各級小微企業供應商和經銷商均可基於真實貿易背景獲得拆分、流轉而來的可信的核心企業應付帳款電子憑證，並據此方便地向金融機構申請融資。由於金融機構獲得了真實可信的核心企業信用擔保，在防控小微金融風險的前提下能對小微企業敢貸、願貸，解決了徵信不足的小微企業融資難題。

### C. 成本降低

區塊鏈智慧合約有助於降低供應鏈上小微企業的融資成本，提升融資可獲得性。在小微企業傳統供應鏈融資中，銀行等金融機構在貸前需要對單家小微企業的信用進行評估，而在貸後管理中需要在存貨融資等業務中定期檢查抵押物的狀態和價值，這需要投入大量的人力、物力和財力，導致高昂的運營成本，從而提高對小微企業的貸款利率定價，增加融資成本。區塊鏈 2.0 引入了可程式設計的智慧合約機制，結合分散式帳本的自治性，能極大地減少人工介入，實現供應鏈上小微企業融資的自動化和智慧化。供應鏈上的各參與主體，包括核心企業、供應商、經銷商、金融機構、倉儲物流公司等均可以共用資料，鏈上各個環節都即時可見、可追溯，顯著提高了整條供應鏈的協作效率，大大降低了運營成本、交易時滯和操作風險，從而有助於從根本上解決小微企業融資貴的痛點。智慧合約透過「點對點」動態網路把基於真實貿易背景的供應鏈交易合同以代碼的形式部署到區塊鏈上，最新達成的合約集合會形成區塊鏈擴散到全網，並在約定條件下自動執行，從而更好地保障小微企業供應鏈融資的自償性，降低融資風險和成本。經由區塊鏈技術開發的數位化票據和電子化憑證，其在整個生命週期中都是可程式設計的，在開放透明、多方見證的情境下可實現拆分和轉移，小微企業據此獲得融資，當電子化的應收賬款到期時，智慧合約根據預設的回應規則和回應條件自動償還貸款，顯著提升了供應鏈上小微企業融資的安全性和可獲得性。

### ■ 螞蟻集團「雙鏈通」

螞蟻集團推出的「雙鏈通」平臺是中國大陸第一家應用區塊鏈技術的互聯網供應鏈小微企業金融服務平臺，於 2018 年 10 月上線運行。該平臺借助區塊鏈技術，以核心企業的應付帳款為依託，使核心企業的信用可以在區塊鏈上逐級可信流轉，從而讓更多供應鏈上下游的小微企業獲得平等高效的普惠金融服務，賦能小微企業

融資。螞蟻集團「雙鏈通」平臺開創了「區塊鏈結合供應鏈金融」的新模式，利用區塊鏈技術實現了供應鏈金融的上下游全鏈路覆蓋。供應鏈中的核心企業、供應商、經銷商、金融機構、增信性，增加小微企業財務資訊的可信度，幫助解決小微企業融資難、融資貴、融資慢問題。

### 「雙鏈通」融資模式

在引入區塊鏈之前，傳統供應鏈金融中的銀行等金融機構一般僅圍繞供應鏈的核心企業以及較大的一級供應商或經銷商提供金融服務，而處於供應鏈上下游末端的小微企業由於信用評估困難，資訊真實性無法保證，很難從金融機構及時獲得資金貸款支援；對融資性擔保公司等增信機構而言，也通常只做核心企業的融資擔保業務，對小微企業擔保則存在較大風險。例如小微企業B是供應鏈上核心企業A的上游供應商，由於B處於相對弱勢地位，因此在供貨時常常存在呆帳，並容易出現流動資金短缺，此時B就需要向銀行等金融機構申請貸款融資。銀行提供貸款時通常需要抵押，但是B企業沒有可供抵押的固定資產，只能拿出上游核心企業A的債務證明，即持有的應收賬款。但是對於應收賬款，銀行對其真實性存疑，且由於B屬於小微企業，缺乏融資所需的信用記錄，所以很難從銀行獲得所需資金。雖然B還可以通過增信機構，如融資性擔保公司增信，再向銀行申請融資，但是因為B的信用較難評估，擔保公司也可能拒絕擔保或者收取較高的擔保費率，從而進一步增加小微企業的融資成本。

因應前述普惠金融的缺口，螞蟻集團「雙鏈通」平臺利用區塊鏈技術實現數位供應鏈金融創新，有效賦能供應鏈上的企業特別是小微企業，幫助這些企業獲得金融機構的融資支援。「雙鏈通」平臺將區塊鏈深度嵌入供應鏈金融，可以將核心企業、上游供應商、下游經銷商、金融機構、增信機構等供應鏈參與主體都變成區塊鏈上的節點，實現資訊流、資金流、物流、商流「多流合一」，並將包括電子契約、應收應付帳款電子憑證、電子發票、交易記錄等資料上鏈存證和可信流轉，從而減少金融機構與企業之間、增信機構與企業之間的資訊和信任不對稱，提升供應鏈金融服務質效，打通小微金融服務「最後一公里」。核心企業與上游供應商、下游經銷商的交易過程全部上鏈後，可以保障交易背景真實性，並創設利用核心企業信用的電子憑證，在區塊鏈上實現核心企業信用的有效拆分和可信流轉，使處於供應鏈末端的小微企業供應商或經銷商，也能憑藉核心企業信用，通過應收賬款融資、預付帳款融資或倉單融資等方式快速獲得資金支援，紓解融資難、融資貴問題。同時，對金融機構而言，由於小微企業獲得了核心企業逐級流轉來的信用，並且區塊鏈的防篡改、防抵賴、可追溯和智慧合約可以確保基礎交易可信度和貿易融資自償性，因此大大降低了小微企業貸款風險，使一位元客戶經理可以服務A個核心企業上下

游的N個小微企業供應商或經銷商，拓寬了小微金融業務服務範圍；對於增信機構而言，不僅可以做核心企業融資擔保，還可以切入整個供應鏈金融市場，在控制風險的前提下獲得了新的發展空間。

#### A. 扭轉資訊不對稱

區塊鏈紓解了供應鏈小微企業融資的資訊不對稱的缺點。藉由區塊鏈技術，核心企業可以準確把握各級供應商、經銷商之間的交易資訊，願意提供信用背書；金融機構也可以獲得授信所需的完整資訊流。區塊鏈的加入，使供應鏈金融中的整體資訊得到充分共用，紓解了傳統供應鏈金融中核心企業、小微企業、金融機構間的資訊不對稱的問題，強化建構供應鏈各方互信合作機制，從而賦能小微企業融資。

#### B. 提高融資效率

區塊鏈降低供應鏈金融業務審核成本，提高小微企業融資效率。在傳統徵信體系下，小微企業缺乏可信的徵信記錄，銀行等金融機構為小微企業提供貸款時，需要花費大量的時間和人力成本開展貸款徵信，供應鏈金融由於主體多、鏈條長、交易複雜，進一步強化金融機構的授信審核成本，降低了供應鏈上小微企業的融資效率，特別是位於供應鏈末端的N級供應商、經銷商常常成為信貸配給的對象而陷入融資困境。

#### C. 控制風險

區塊鏈賦能供應鏈金融風險管理，有效防控融資風險在傳統供應鏈金融模式中，金融機構開展小微企業融資業務仍面臨假合約、假印章、詐欺和一貨多押的騙貸等道德風險。從金融機構風險管理角度看，首先，供應鏈上基於真實貿易背景的融資資訊上鏈後，整個融資流轉過程清晰留痕、無法篡改，所有參與主體通過聯盟鏈基礎設施進行身份核實和意願確認，數位簽章即時存證，不能抵賴，能夠有效防控詐欺風險。

### 信用風險的解決方案

為解決巨量交易支付的可靠性問題，螞蟻集團完全自主研發出性能在行業內處於絕對領先地位的分散式資料庫 OceanBase，使支付寶的每秒處理峰值達到六千萬次，在春運購票、雙 11 購物節等壓力場景中經受住了考驗，切實解決了百姓支付生活中的痛點。突破性能瓶頸後，螞蟻集團又率先攻克了難度極高的無感支付模式——刷臉支付，支付寶也成為最早實現刷臉登錄和數位支付的金融安全級 App 應用。螞蟻集團的刷臉支付具有極高的準確性和安全性，在真實業務場景中的誤識率

低於十萬分之一，已經服務超過兩億互聯網金融用戶，保障超過 20 億次的交易安全，極大地提升了數字支付體驗，使老百姓靠“刷臉”就能享受安全、便捷的數字經濟新生活。<sup>224</sup>

## 參：我國金融監理科技當前發展與挑戰

### 一、我國金融科技發展

#### （一）主管機關及周邊單位於監理科技應用發展概況

為防止比特幣等數位貨幣於未來被廣泛使用而影響央行通貨發行、貨幣政策等業務，國際清算銀行支付暨市場基礎設施委員會及加拿大央行均建議央行或可發行數位貨幣以持續提升貨幣及支付系統的效率與安全，因應創新技術的影響。

中央銀行的法定經營目標為促進金融穩定與健全銀行業務，以及維護對內及對外幣值之穩定，並協助經濟發展等，自 2008 年起參酌國際貨幣基金(下稱 IMF)金融健全指標準則，中央銀行編製我國金融健全參考指標，並按季或每年對外發布指標資料。此外，該行配合 IMF 2019 年修正前揭編製準則，更新金融健全參考指標範圍，涵蓋本國銀行、企業部門、家庭部門、不動產市場、壽險公司及票券公司等 6 類指標，以利於監控金融體系之整體風險及其潛在脆弱程度。依中央銀行法 38 條，於必要時中央銀行得辦理金融機構業務之查核及專案檢查，以落實該行對貨幣、信用與外匯相關規範的執行成效。同時亦得透過金融監理聯繫機制，與金融監督管理委員會（下稱金管會）及其他監理單位協商金檢資訊，避免金檢業務重疊。

金管會之成立宗旨有四，含括維持金融穩定、落實金融改革、協助產業發展與加強消費者與投資人保護與金融教育，並期能建立公平、健康、能獲利的金融環境，以達全面提升金融業競爭力之效。金管會於 2020 年 8 月發布「金融科技發展路徑圖」，提出普惠、創新、韌性、永續四項目標，並以功能與行為監理、科技中立、友善創新為推動原則，期能建置金融科技共創平台，並調適金融相關法令以因應跨業跨域之未來發展方向<sup>225</sup>。而為因應監理科技發展趨勢，金管會積極推動採 API 方式申報，並於 2022 年 1 月起本國銀行業全面改採 API 自動申報全部財務報表，如此將符合國際監理機關倡導的顆粒化資料申報推動，強化數位監理分析效能

<sup>224</sup> 周雷、邱勳，「小螞蟻繪就大藍圖：金融科技創新的杭州樣本」，杭州，第 17 卷，頁 21（2020）。

<sup>225</sup> 金融監督管理委員會，「金管會發布「金融科技發展路徑圖」，以 3 年提升數位金融服務效率、可及性、使用性及品質」新聞稿，  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202008270008&dttable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202008270008&dttable=News)（最後點閱時間：2022 年 1 月 30 日）。

財團法人金融聯合徵信中心（下稱聯徵中心）係依銀行法第 47 條之 3 授權所發布之「銀行間徵信資料處理交換服務事業許可及管理辦法」為其設立及搜集會員資料之依據，其主要服務三方：資料當事人、會員及監理機關。其中，聯徵中心協助監理機關進行壓力測試；會員係受金融監理的機構，含銀行、信合社等，聯徵中心在搜集個人在各會員方之信用資訊後做成信用評分，亦將資料去識別化後建立研究服務平台供會員作建模、驗證資料等之使用。最後，僅有本人得申請自己之信用資料，以確保其安全性，或本人得授權服務平台以批次代辦的形式取得其個人資料，近期聯徵中心將建立「第二資料庫」，未來可提供給符合資格條件的金融科技業者，透過資料共享，防止信用過度擴張，有助於金融穩定。

臺灣集中保管結算所（下稱集保中心）係依證券交易法第 18 條授權發布之「證券集中保管事業管理規則」為其設立及監管之依據。去年 8 月，集保中心受金管會之託建置「票券監理科技平台」，作為我國 8 家票券公司與主管機關間資訊傳遞之快捷通道，提供票券公司自動化申報機制並改造以往制式報表為顆粒化資料，提升資料一致性及後續重組、分析之可能。近期亦已建置「票券金融公司數位監理申報機制」分為「數位監理申報系統」與「監理分析入口平台」兩大平台，其中申報系統運用 API 技術並導入自動化資料檢核功能；監理分析入口平台串接金管會申報資料，以視覺化儀表板技術呈現監理攸關資訊，以大數據即時管理市場動態，並就重要財務業務風險指標建立即時警示通知，以精確掌握個別票券金融公司之風險狀況，有效提升監理效能。

而為能衡平實體與虛擬的儲值工具風險控管，「電子支付機構管理條例」經行政院核定於 2021 年 7 月 1 日實施，本次修正除為打造支付生態圈的目標外，也提供建置「電子支付跨機構共用平臺」開放跨機構間互通之金流服務<sup>227</sup>。未來由財金公司建置電支跨機構共用平台，不同電支帳戶間也能進行外幣買賣、小額匯兌、

<sup>226</sup> 金融監督管理委員會，「金管會數位監理升級，銀行業 API 申報開創監理科技新紀元」新聞稿：  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News)（最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日）。

<sup>227</sup> 金管會，新聞稿，預告「電子支付機構管理條例」授權法規命令草案及修正草案，2021 年 5 月 20 日  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202105200005&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap\\_root,o=fsc,c=tw&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202105200005&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap_root,o=fsc,c=tw&dtable=News)（最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日）。



紅利積點與利用電支帳戶申購基金與保單等新業務<sup>228</sup>。而在電支機構的監理上，新增下列規定：電支帳戶比照銀行數位帳戶，將帳戶分級以驗證強度為基礎區分交易限額；將第三方支付服務業納入金融監理門檻，即僅得經營代理收付實質交易款項業務，且提高所保管代理收付實質交易款項一年日平均餘額之「一定金額」；增訂「清算銀行」及「清算帳戶」相關作業機制；增訂確認使用者所提供行動電話號碼機制、核驗姓名程序及排除第三類數位存款帳戶得做為身分確認之金融工具種類；以及要求專營電子支付機構支股票應辦理公開發行之規定。

## （二）私部門法遵單位應用發展概況

我國銀行法令遵循單位為銀行內控三道防線中之第二道防線，依據銀行內部控制三道防線實務守則第 8 條，其業務範圍為「法令遵循制度之規劃、管理及執行，訂定法令遵循之評估內容與程序，並督導各單位定期辦理法令遵循自行評估及綜理法令遵循事務。」理想中，許多操作於技術上已可自動化執行，惟現今實務除自動發查時使用 PRA 技術等外，多仍使用較傳統之方式，以交易監控為例，應可由系統自動判定異常行為態樣，並於發現時自動做出反應，惟現今實務仍有部分機構僅從報表顯示可疑數據，再以人工判斷、電話聯繫<sup>229</sup>。又以數位存款帳戶之開戶申請對於客戶身份驗證之審核為例，財金公司於收到業務部門發出之請求後向該實體帳戶的銀行查核資訊，最後再由財金公司回傳業務部門，而最後的審核目前仍以人工方式判斷真偽。

為能夠加速傳統商業銀行進行數位轉型以及金融服務創新，2019 年通過並頒予 3 家純網路銀行（以下簡稱純網銀）—Line Bank、將來銀行以及樂天銀行營業執照。純網銀的法遵風險主要著重在產品、行銷與 IT 三個面向<sup>230</sup>，在產品面上，由於無實體分行，如何執行電子化客戶身份驗證，如何制定帳戶的權利義務條款以及評估創新服務推出前是否需申請進入沙盒是考量重點；在 IT 面上，純網銀金融機構將作業委託他人處理，涉及使用雲端服務時，要遵循金管會修訂的「金融機構

---

<sup>228</sup> 【電支跨機構共用平臺建置者：財金資訊公司】守住金融輔助業者角色，財金打造跨機構共用平臺助電支發展，李靜宜，iThome，2021 年 9 月 21 日，<https://www.ithome.com.tw/news/146789>（最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日）。

<sup>229</sup> 依據「金融機構防制洗錢辦法」第 9 條，規定金融機構應依據風險基礎方法，建立帳戶或交易監控政策與程序，並利用資訊系統，輔助發現疑似洗錢或資恐交易。故目前銀行亦有部份已發展交易監控系統，透過設定疑似洗錢交易態樣、監控參數、金額門檻等，由系統進行監控過濾並發出警示(alert)，再由洗錢防制交易部就疑似交易進行調查及申報。

<sup>230</sup> 純網銀法務為何挑戰特別大？將來銀行法務長分享第一手經驗，iThome：  
<https://www.ithome.com.tw/news/133840>（最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日）。

作業委託他人處理內部作業制度及程序辦法」，其中明訂八大標準，規範金融機構應確保其本身、主管機關與中央銀行，或其指定之人能取得雲端服務業者執行受託作業之相關資訊，包括客戶資訊及系統之查核報告以及實地查核權力；並應訂定加密金鑰管理措施，留意委外處理單位不可逾越目的範圍使用個資，同時應訂緊急應變計畫；委託雲端服務業者處理與儲存的客戶資料，以我國境內為原則，若為境外則須遵守三項原則：第一、金融機構需保有指定資料處理及儲存地的權利，第二、境外當地資料保護法規不得低於我國要求，第三、除了經過金管會核准者之外，客戶重要資料應在我國留存備份。

## 二、 監理科技和法遵科技的統一管理機構可能性探討

使用科技輔助金融監理和法律遵循是未來的趨勢，因為唯有法遵科技和監理科技相輔相成的協助國家做金融科技監督工作，才能在這個複雜的資料庫時代達到金融穩定。至於這兩個系統是否該由國家設立統一機構來規範相關業務執行，本文提出一些探討與說明。

所謂金融監理是指國家對於企業的相關指標做出規範，定期對於企業做查核譬如金融檢查保險業有無符合國家規範的各項規範與程序<sup>231</sup>。而「法律遵循」的意義是在指企業對於國家法律的規範、政策、標準、立法的符合。現今，法律遵循已經是企業核心要素的一環<sup>232</sup>。隨者業務複雜化，單純使用人力加上電腦，逐漸不敷使用，而人工智慧的應用逐漸成熟，在監理科技和法遵科技的發展上逐步成為趨勢。

「監理科技」應是屬於國家監管金融業者之用；「法遵科技」是應用企業內部使用人工技術讓企業能夠自動化讓業務符合法律遵循<sup>233</sup>。探討我國是否該設立「監理科技」和「法遵科技」的統一管理機構之前，應先進行監理科技的核心價值分析，和建制監理科技的建置作業論述，方有助於我們討論是否對於統一監理科技和法遵科技的機構該是什麼形式。

### （一）「監理科技」統一化建制可行性探討

監理科技的功效在於系統可以有能力收集、儲存和管理來自新的和不同來源的大量數據、先進的分析能力且業務和行政任務的數字化和自動化、提高對金融系

---

<sup>231</sup> 王文字，金融法，元照出版，頁 1-5（2019）。

<sup>232</sup> Kelvin Leong and Anna Sung, *FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use. Technologies to Create Business Value in Fintech Way*, INT'L JOURNAL OF INNOVATION, MANAGEMENT AND TECHNOLOGY, Vol. 9, No. 2, Apr. 2018, at 74-77.

<sup>233</sup> G. A. Walke, *REGULATORY TECHNOLOGY (REGTECH) -CONSTRUCTION OF A NEW REGULATORY POLICY AND MODEL*, 2020 by American Bar Association, at 1.

統監督的效率和效果、促進金融市場的創新和健康競爭，同時促進金融包容性。我國目前監理技術，是由監理機關建置需要監理數據與資料系統，讓業者填入，再利用輸入的資料做比對。由此推知，監理科技若利用人工智慧，是會需要設立統一的監理科技統機構，好讓系統不要有新舊之間的落差，同時讓統一的機構建立監理科技的前置作業。所以應該有需要設立機構統一監理科技之必要。

## 1. 監理科技的建置的核心問題：系統落差

對於監管者而言，目前的數據收集和分析工具可能不足以做到監理金融，因為，監管者需要利用的數據來源的數量龐大，以及對報告數據的要求不斷提高<sup>234</sup>。另外就是統一監理技術，因為監理技術的統一可以縮小被監管的金融實體和國家監管之間的技術差距，技術差距的成因是由金融科技發展的時間序落差所造成，如：金融科技的崛起和經濟的持續數位化，輔以金融業的快速發展，現存的資訊技術基礎設施和監管方法正在變得過時，如果要依賴傳統人工與電腦的監理，恐怕非常難以達到有效監管<sup>235</sup>。

現有的創新差距更是導致了監管部門對市場發展的被動反應極差，且監管部門如缺乏先進工具，將阻礙他們對金融系統的監督。提升技術為監管機構帶來一些好處，可以幫助他們應對全球化和數位化金融體系的新挑戰。同時，它在提高各種行政和操作流程的效率方面具有巨大潛力。所以，設立統一的監理科技平台有其必要性<sup>236</sup>。

## 2. 建立監理科技需要有相當的前置作業：

建立屬於金融科技監理的原則基準（Principles-based）主管機關應該建議科技監理共識，亦即必要科技監理事項訴諸法規，人工智慧監管軟體必須要符合人工智慧論理準則、企業統一化格式項目、資料庫對接等等、資料分析等等<sup>237</sup>。這些前置作業相當繁瑣，如果沒有事前統一個機構引導與推動，將來各自系統如果都不同，是很難有效率地發揮監理科技的功能。

---

<sup>234</sup> *Id.*

<sup>235</sup> Simone di Castri, Matt Grasser, and Arend Kulenkampff, *Financial Authorities in the Era of Data Abundance: Regtech for Regulators and Suptech Solutions*, <https://bfaglobal.com/wp-content/uploads/2020/01/R2AWhitePaper.pdf>(last visited Feb 2,2021).

<sup>236</sup> *Id.*

<sup>237</sup> Stefan Zeranski and Ibrahim E. Sancak, *Digitalisation of financial supervision with supervisory technology (SupTech)*, JOURNAL OF INT'L BANKING LAW AND REGULATION, J.I.B.L.R. 2020, 35(8), at 309-329.

## （二） 建制統一機構管理法遵科技資料庫

我國目前法律遵循業務，仍處於利用人工智慧語言探勘技術，對於網頁上新聞人工智慧閱讀負面新聞系統和司法判決後，做出違法名單 PEP 資料庫，還有相關法規即時系統等等<sup>238</sup>。但是如 EY(安永會計師事務所)在金融科技的技術與計畫，其已計畫擴大 drone(空拍機)使用在稽核審查的程序。換言之，機器人，空拍機，行動裝置，電腦輔助工作，人工智慧，大數據，進階演算法等是未來在法律遵循下的新興研究方向<sup>239</sup>。這些技術都脫離不開要遵循那一個資料庫。所以在資料庫的整合統一，應該是國家要協助業者做的，這樣才有助於人工智慧系統的準確性，譬如：開放司法院判例資料庫，因為如果用人工智慧軟體，司法院防火牆，會誤認為是機器人使用資料庫，導致於人工智慧技術不可能自動去掃描與分析司法資料。這點應該就可以由政府出面主導，建立統一的資料庫讓業者使用<sup>240</sup>。

## （三） 小結

從監管產業面向，目前監管科技已經是一個蓬勃發展的行業，預計到 2025 年價值將超過五百五十億美元<sup>241</sup>。隨著這種增長，一些不可避免的問題也隨之而來，如：監管者對於未來監管科技發達所帶來的隱憂、監理計劃是否有依據傳統監管單位的方向與指令發展，甚至在美國州和聯邦層級的監管機構都意識到監理科技對金融產業穩定的影響，並正在積極努力跟上監理科技的腳步<sup>242</sup>。所以監理科技與法遵科技由統一的機構管理在實際上是必要性。否則對於監理行政機關再利用這些監理科技管理法人機構，如果一開始沒有統一相關規格，隨者科技的發達，各自系統發展不同，將來系統要做對接與整合，就會越來越困難，成本也將與日俱增，及早作統一規劃，將來才有可能做統一的科技監理。至於法遵科技涉及到資料庫的截取如果不是由統一機構來當作遵循的資料庫，法律遵循就有可能產生跨部門、跨機構間的標準不一。若能由國家統一管理，就能夠繞過監管科技業，在業者自己發展

---

<sup>238</sup> 此為訪談壽險業法律遵循部主管。

<sup>239</sup> Kelvin Leong and Anna Sung, *FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way?*, INT'L JOURNAL OF INNOVATION, MANAGEMENT AND TECHNOLOGY, Vol. 9, No. 2, April 2018, at 74-77.

<sup>240</sup> 此為訪談台大數位財金中心石百達教授。

<sup>241</sup> RegTech Market Size, Share & Trends Analysis Report By Organization Size, By Application (Risk & Compliance Management, Identity Management), By Region, And Segment Forecasts, 2019 – 2025, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/regulatory-technology-market> (last visted Jan 10, 2022).

<sup>242</sup> The Different Flavors of RegTech and SupTech: How Companies and Regulatory Agencies Are Leveraging Technology to Improve Regulatory Compliance and Supervision, <https://businesslawtoday.org/2020/11/different-flavors-regtech-suptech-companies-regulatory-agencies-leveraging-technology-improve-regulatory-compliance-supervision> (last visted Jan 10, 2022).

會有較多多樣性與成長性之下不至於各走各的調，將來無法發揮整體監管的效能。

### 三、 個資與隱私保護之挑戰

於金融科技下，無論是法遵科技或是監理科技的發展都需要大量金融客戶資料使用以利技術發展。隨著金融科技的快速發展，金融資料成為金融業重要金融資產，惟相應而生的是金融消費者對於個人金融資料授權主張也漸引起關注。然而金融服務平台商業化的興起，大量運用應用程式介面（API）進入大眾的生活中，人們愈來愈依賴智慧設備及電子支付，在消費過程沒有明確保護條款之下，形同自動貢獻數位隱私給提供服務的企業，產生許多資料授權的認知模糊。另外，因多元數位金融服務的產生，數位隱私型態及形成來源愈趨多元而難以辨識，又因金融監理機構及金融業者間存有不位主義，各自存取客戶金融資料，故於跨平台或跨單位時，會產生動態串流資料的存取。綜上這些新興金融服務應用趨勢皆會產生大量的客戶資料，除金融數位足跡（digital footprint）不斷擴增，金融消費者對於其數位足跡不自覺被截取，以及個人自主及辨識的能力較低，恐生新型的隱私風險及信任危機。另外，亦會產生所謂資料的資料（data about data），數位隱私（digital privacy）等相關爭議問題，將成為金融業所需關切未來幾年新興金融風險來源的重點。以下將我國監理機構及私部門法遵單位實務上所面臨到的金融個資保護及金融資料使用所生困境，分述如下：

#### （一） 大多機構對於金融個資無法律障礙，有資料取得障礙

以前述聯徵中心為例，其依銀行法第 47 條之 3 第 2 項授權所發布之「銀行間徵信資料處理交換服務事業許可及管理辦法」，具有明確經營銀行間徵信資料處理交換服務事業法源依據，其金融資料搜集的來源主要來自金融機構，透過各銀行的授權書即可與聯徵中心分享，而金融客戶去銀行申辦業務時所簽的同意書上皆具有「同意資料報送」及「同意聯徵中心的查詢」，在資料報送上，即使沒有同意書透過法規的授權仍屬有權搜集，因此用戶無法刪除自身於聯徵中心的資料，查詢則需要同意；另外，對政府部門較公開的資料則可較有效率取得；再者，會計師事務所亦是取得資料的來源之一，主要是針對中小企業之財簽報告可蒐集、建檔。

而對於集保中心而言，因其為監理機構，本身就有存取金融客戶資料的法源依據，故在法律上亦不生難題，同樣的，較多的問題在於資料的取得及對於各金融業者間資料搜集的溝通成本。

綜上，現行金融監理機構於資料搜集的法規上，皆有相關法律依據，較不生法律困難，主要的困境來自實際上金融資料的取得。

## （二） 資料串接困境

多數金融監理機構及私部門法遵單位於金融資料搜集上皆會面臨跨單位、跨平台的金融資料串接困境，現行主要的解決方法朝向以「資料共享」或「建立統一平台」的解決手段，然其二者於實務發展上皆有所困境。

### 1. 資料共享

首先，對於資料共享而言，的確可以減少周邊監理單位資料蒐集的困難與重複作業的疑慮。然而，在發展監理科技的部分，各周邊金融監理機構間因職權範圍與法規限制，在資料共享與交互監理的可執行性上機率甚為，除了法規等外在條件的限制外，也包含系統與資訊對於現今金融監理機構價值更甚，因此而生之本位主義，故不同的監理權責機關間水平聯繫並不多。另外，對於周邊金融監理機構無法取得的資訊也代表非己權責範圍，如現行許多提倡以區塊鏈做資料保存及共享亦有可能違背金融業者與客戶之間的承諾，進一步言，監理機構也不會因手中資訊較多，就逾越代行其他機構的職責。

而在發展法遵科技的部分，金管會於2021年12月定定並發布了「金融機構間資料共享指引」，該指引定出九項金融機構可共享的資料範圍，包含客戶基本資料、身分核驗資料、帳戶資料、金融商品或服務的交易記錄、負面資訊、認識客戶（KYC）資料及金融機構加值過後的資料、電子通訊歷程記錄，或其他經客戶與合作金融機構同意共享的資料；並也明確揭示辦理原則<sup>243</sup>：第一、明定金融機構間資料共享，除其他法令得共享者從其規定外，依本指引及個人資料保護法辦理，且得共享資料之法令彙整揭露於金管會網站。第二、金融機構間辦理資料共享，應先建立內部控制規範並經董(理)事會通過及於公司網站對外揭露隱私權政策。第三、指引之適用對象，區分為三：金融控股公司集團(第一類)、非屬金融控股公司之金融集團(第二類)及非屬上述二類之金融機構間(第三類)。第四、第一類及第二類金融機構得為辨識風險、風險控管而共享資料，應取得客戶同意並保障客戶權益，且得建置資料庫，以利執行風險控管。第五、第一類、第二類及第三類金融機構得為便利客戶作業或合作辦理業務而共享資料，應取得客戶同意、保障客戶權益，並建立業務合作關係。

而這也代表未來金融機構對資料管理的政策將更嚴謹，且須直達董事會層級，金融機構不只要管理本身資料也需管理共享資料，甚至發展資料治理。資料治理單

---

<sup>243</sup> 金管會訂定「金融機構間資料共享指引」，金管會：  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202112230006&dttable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202112230006&dttable=News)（最後點閱時間：2022年3月10日）。

位需與 IT 單位合作，發展一套簽核程序與管理辦法以進行資料梳理、權限管控與資料維護。在資料儲存、分析到分析報表的產製，以及報表資料讀取皆需嚴格控管以確保資料安全。資料共享合理使用是數位發展的核心，金管會將在「金融科技發展路徑圖」下逐步推動落實，然而資訊人才與資安人才的不足、跨金融與資訊人才的缺乏都將是監理單位與金融機構間推進資料共享的阻力。

## 2. 建立統一平台

另外，建立統一平台專責金融資料的存取及管理，除能解決上述各金融機構間資料串接的困境，更有可能將資料統一結構化，明訂上傳資料的規範格式，有利加速監理科技發展及監理分析報表的呈現，同時也能取代傳統跨市場監理以去函、函覆的資料共享形式。因此金管會積極推動採 API 方式申報，且自 2022 年 1 月起本國銀行已全面改採 API 自動申報。

目前我國已有一套由中央存款保險公司開發的純網銀監理系統，以 API 串接來蒐集純網銀的申報資料。在即時性警訊監控機制上，若發現交易超過 10 分鐘無法執行，或當跨行業務結算擔保專戶餘額不足，系統能自動偵測並警示，於第一時間通知監理機關，然而這套數位監理申報機制未來落實到所有銀行、證券業者。而在發展完整的監理科技生態圈之前，尚且需要先建置其基礎工程，如數位身分機制、推動機器可讀及可執行的數位監理系統、建立科技監理的公用設施以及消費者資料賦權機制的法制設計<sup>244</sup>。

雖然我國於 2019 年 6 月由金管會以「不修法」、「不強制」的模式，由財金資訊股份有限公司主導銀行與第三方業者合作推動開放銀行<sup>245</sup>，然而該政策的目的主要是為增強用戶對於個人數據的自主性，亦即將客戶資料分享給非銀行的第三方

---

<sup>244</sup> 李靜宜，「臺灣推動金融監理科技面臨 4 大挑戰，監理機關需促進技術的多樣化與創新才能有效管理」，2021 年 12 月 17 日，<https://www.ithome.com.tw/news/148376>

<sup>245</sup> 開放銀行三階段分別為：第一階段為產品資料查詢於 2019 年 10 月 16 日上線，民間業者所開發的第三方平台可透過 API 串接各銀行的公開資訊，如定存利率、貨幣匯率；第二階段為客戶資料查詢，該階段於 2020 年 11 月 27 日開始測試，在客戶同意下由第三方公司提供帳戶整合服務，如帳戶開戶與附屬業務申請、信用卡與附屬業務申請、消費者個資查詢，用戶可將個人資料打包，在不同的金融機構間不必重複作業；第三階段為交易面資訊，即在客戶同意下由第三方公司作帳戶整合，可透過帳戶連結進行扣款與消費支付或資金調度。目前我國正處於開放銀行的第二階段。資料來源：金管會新聞稿，「金管會持續推動「開放銀行」邁向第二階段「消費者資訊查詢」新里程碑」，2020 年 12 月 31 日，[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202012310001&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202012310001&dtable=News)；財經新報，姚惠茹，「開放銀行是什麼？台灣正值第二階段「客戶資料查詢」」，2021 年 9 月 2 日，<https://finance.technews.tw/2021/09/02/open-banking/>

存取，可共享的資料包含帳戶資料、歷史交易紀錄以及銀行產品服務，以提高第三方與客戶對於銀行內部資料的近用性，在監理與法遵面向上的效果可能僅止於通用的應用程式介面（API）所需導入的顆粒化資料。

但是對於在周邊監理單位之間的資料串接，因國內法規較為嚴格，需以兼具社會公眾利益的「監理目的」為由作為其目的性及必要性，方可能符合個資法規範而得跨機構整合資料。另外則是對於成本上的考量，金融資料量甚鉅，造成系統對接的成本高昂，若各銀行間要嫁接回公部門的傳輸系統，多一個欄位就要多幾百萬。如要統一欄位要求各金融機構調整，因其融資量龐大，這些資訊面的成本要回歸銀行承擔。

面對前述資料對接困境，相關金融監理機構則認為，若以總體審慎監理之角度使用跨接資料，則不會對個資造成傷害，除非要做到如洗錢防制或詐欺偵測等方會使個別化而有個資疑慮。另外，由周邊金融監理單位與主管機關共同設立互動式監理平台，周邊監理單位得作為技術及資料的提供者，呈現即時性、標準化、自動化並視覺化的監理數據報表。

最後，因目前各機關規範要點中，較少直接針對金融科技發展所需使用的個人金融資料帳戶及管理做規範，需另立「專法統一規範」或「明定主管機關」，以明確化執行目標，並提供法規範授權。可仿效美國公平信用報告法（Fair Credit Reporting Act），以類似銀行法之方式使 Fintech 業者有足夠法治基礎進入成為會員，藉以專法統一規範金融資料的管理及使用。而在資料分享上，亦可參考澳洲的消費者資料權（Consumer Data Right）的相關立法，該權利概念於競爭與消費者法（Competition and Consumer Act 2010）、澳洲資訊委員法（Australian Information Commissioner Act 2010）與隱私法（Privacy Act 1988）等均有落實，立法目的在將消費者資料權的應用層面擴及於能源與電信業，使消費者的資料近用性更高，降低產品服務與轉換的障礙<sup>246</sup>。

綜合上述，在積極發展金融監理科技的同時，兼顧大數據、人工智慧應用產業發展及對於數位金融資料隱私保障一直是兩難問題，其中除金融資料管理及保護規範是一大關鍵外，對於實務上資料串接問題的解決更是刻不容緩，期望主管機關、周邊監理機構及私部門金融機構能有效達成共識，共同解決金融資料管理及使用的問題。

<sup>246</sup>

張恩若，簡析澳洲消費者資料權與開放銀行，科技法律透析，2020 年 6 月，第 6 期，頁 36-44。



#### 四、 促進金融穩定之建議

##### (一) 金融穩定與監理科技之基本概述

金融穩定 (financial stability) 依世界銀行 (World Bank) 的定義為：沒有會造成整體金融系統失能 (或發生危機) 的事件 (the absence of system-wide episodes in which the financial system fails to function (crises))<sup>247</sup>。反之，金融穩定代表著金融系統的堅韌程度與抗壓力 (resilience of financial systems to stress)<sup>248</sup>。如果評價金融穩定，於金融事業的層面，可以分析各金融機構的資本及風險，從而可以得出一個 z-score<sup>249</sup>；某程度內，若將各金融事業的風險加總，即可判斷整體金融市場的穩定度<sup>250</sup>；經濟學上亦發展出不同評價金融穩定的量化指標，已超出本報告的範圍，因此並不深入探討。

首先，金融穩定可泛指整體金融系統的穩定，主要目標為避免系統性風險 (systemic risk)<sup>251</sup>，從而無論是投資人、存款戶、被保險人、金融消費者或其他金融市場參與者，可正常穩定的使用各式金融服務，不僅可維持金融市場秩序，亦有助維持整體經濟正常運作與發展。由此角度出發，主要透過審慎規範 (prudential regulation) 以確保金融機構 (特別有關銀行及保險業) 的財務狀況健全以及風險管理，例如銀行業的巴塞爾協定 (Basel Accord)，係常見的規範方式。而國際間組織亦會公布許多金融穩定指標供金融機構遵循。本文將巴賽爾委員會成員在金融穩定報告中考量的金融健全指標以及金融健全指標彙整如下表。

表格 6：巴賽爾委員會成員在金融穩定報告中考量的金融健全指標

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 阿根廷 | • 一些金融穩定機構包含在已公佈的國內系統重要性銀行 (domestically systemically important banks) (資本、收益) 風險指標中。附加金融穩定指標 (公司槓桿) 用於評估風險。 |
| 澳洲  | • 金融系統評估中提到的大多數核心金融服務機構 (資本、資產品質、收益、流動性)。用於評估風險的額外金融服務指標 (房地產價格、企業和家庭債務償還和槓桿)。                               |
| 比利時 | • 一些金融服務機構被納入銀行和信貸機構的關鍵職能。大多數核心金                                                                             |

<sup>247</sup> World Bank website, <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability> (last visted Jan 10,2022).

<sup>248</sup> 同前註 247。

<sup>249</sup> 同前註 247。

<sup>250</sup> 同前註 247。

<sup>251</sup> See generally Steven LSchwarcz, *Systemic Risk*, 97 GEO. L.J. 193 (2008).

|     |                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 融服務機構用於審查銀行系統（資本、資產品質、收益、流動性）；一些額外的金融服務機構（房地產價格、企業和家庭債務償還和槓桿）用於評估風險。                                                                                    |
| 巴西  | <ul style="list-style-type: none"> <li>金融系統概述中提到的許多核心金融服務機構（資本、收益、資產品質、流動性）。風險評估中使用的一些額外金融服務機構（公司債務服務和槓桿）。</li> </ul>                                   |
| 加拿大 | <ul style="list-style-type: none"> <li>風險評估中使用的額外金融服務機構（公司槓桿和債務服務）。中國銀行業穩健性評估中參考的一些核心金融服務機構（資本、資產品質、收益、流動性）。</li> </ul>                                 |
| 歐盟  | <ul style="list-style-type: none"> <li>描述和分析中引用的一些金融服務機構（資本、資產品質、收益）。脆弱性評估中使用的額外金融服務指標（房地產價格、公司槓桿）。</li> </ul>                                          |
| 法國  | <ul style="list-style-type: none"> <li>法國銀行金融穩定審查完全是主題性的，金融服務機構可能與特定審查的選定主題相關性有限。</li> </ul>                                                            |
| 德國  | <ul style="list-style-type: none"> <li>評估銀行業風險時參考的一些核心金融服務機構（資本、收益）。用於識別脆弱性的核心 FSI（不良貸款）和額外金融服務機構（企業和家庭槓桿和負債）。</li> </ul>                               |
| 香港  | <ul style="list-style-type: none"> <li>一些核心金融服務機構被納入銀行業的主要業績指標。用於評估銀行業表現的大多數核心金融服務機構（資本、資產品質、收益、流動性）。一些額外的金融服務指標（房地產價格、家庭和企業債務以及槓桿）用於評估外部環境。</li> </ul> |
| 印度  | <ul style="list-style-type: none"> <li>用於評估宏觀風險的附加 FSI（住宅房地產價格）。在評估金融機構的穩健性和彈性（資本、資產品質、收益）時參考的選定金融服務機構。金融穩定機構為銀行穩定地圖方法提供主要輸入。</li> </ul>                |
| 印尼  | <ul style="list-style-type: none"> <li>銀行部門和風險概述（資本、資產品質、收益、淨未平倉部位）中提到的大多數核心金融服務機構。</li> </ul>                                                          |
| 義大利 | <ul style="list-style-type: none"> <li>一些額外的金融服務指標（房地產價格、家庭和企業部門槓桿、破產程式數量）用於評估宏觀經濟風險。一些核心金融服務機構（資本、資產品質、收益、流動性）用於評估金融部門風險。</li> </ul>                   |
| 日本  | <ul style="list-style-type: none"> <li>除了作為壓力測試的輸入或輸出之外，FSI 沒有被特別包括或廣泛使用。一個核心 FSI（貸款的部門分佈）用於描述仲介的發展。另外兩個金融服務指標（公司槓桿和破產數量）用作評估系統信用風險的輸入。</li> </ul>      |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 韓國     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一些額外的金融服務機構（家庭債務償還、公司槓桿和債務償還）用於風險評估。參考大多數核心金融服務機構（資本、資產品質、收益、流動性）討論金融機構的風險狀況和彈性。</li> </ul>                                                                                                                              |
| 墨西哥    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 除了作為壓力測試的輸入或輸出之外，FSI 沒有被特別包括或廣泛使用。</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| 荷蘭     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 宏觀審慎指標附錄中包含了一些核心（槓桿率、普通股一級比率）和額外的金融穩定指標（家庭和企業槓桿率、房地產價格）。</li> <li>• 一些核心（資本、資產品質）和附加金融服務機構（用於評估金融穩定性的房地產價格）。</li> </ul>                                                                                                  |
| 俄羅斯    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 金融穩定分析沒有具體包括在內，也很少提及俄羅斯中央銀行依賴於通常採用更多分類比率和替代方法的分析。</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| 沙烏地阿拉伯 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用於評估銀行業風險和彈性的幾個核心金融服務指標（資本、資產品質、收益、流動性）。</li> </ul>                                                                                                                                                                      |
| 新加坡    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一些核心金融服務機構（資本、資產品質、流動性）被用於新加坡金融部門的評估。一些額外的金融服務指標（破產數量、家庭負債）被用於評估公司和家庭部門的風險。</li> </ul>                                                                                                                                   |
| 南非     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 許一些核心金融服務機構在分析金融機構（收益、流動性）時被參考，一些額外的金融服務機構被用於分析企業和家庭部門（負債、房地產價格）。</li> </ul>                                                                                                                                             |
| 西班牙    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一些核心金融服務機構用於評估銀行業風險（資本、資產品質、收益、流動性）。</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| 瑞典     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 銀行風險（Riskbank）：一些核心金融服務機構（資本、資產品質、流動性）被用於銀行業的分析行業風險。一些額外的金融服務機構用於評估更廣泛的風險和脆弱性（家庭槓桿和負債、房地產價格）。</li> <li>• 瑞典金融監管局（Finansinspektionen）：金融服務不包括在內。使用了一些核心金融服務機構（資本、流動性）銀行業金融穩定性評估。一些額外的金融服務機構（房地產價格）用於評估家庭和公司部門。</li> </ul> |
| 瑞士     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 一些核心金融服務機構（資本、流動性）被用於國內銀行的整體評估，以及風險和脆弱性評估。額外的金融穩定指數（房地產價格）用於評估宏觀經濟環境。</li> </ul>                                                                                                                                         |
| 土耳其    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 許多核心金融服務機構（資本、資產品質、收益）用於分析金融部門</li> </ul>                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 的特定風險。                                                                                                                                                                                                                       |
| 英國 | <ul style="list-style-type: none"> <li>核心指標包括一些核心金融服務機構（一級資本，普通股等級資本、槓桿、資產回報率）和額外的金融服務機構（家庭負債、房地產價格）。整體評估中引用了一些額外的金融服務機構（企業和家庭負債、房地產價格）。一些核心金融服務機構被用於評估銀行業的彈性（資本、流動性）。</li> </ul>                                            |
| 美國 | <ul style="list-style-type: none"> <li>金融研究部（OFR）：金融服務不包括在內。一些核心指標（資本、收益、流動性）和額外的金融服務指標（家庭和企業負債）被列入考慮的 56 個關鍵指標。</li> <li>金融穩定監督委員會（FSOC）：金融服務機構未具體包括在內。金融發展評估中考慮的一些核心金融服務機構（資本、資產品質、收益）和一些額外的金融服務機構（家庭負債、房地產價格）。</li> </ul> |

資料來源：IMF, FINANCIAL SOUNDNESS INDICATORS COMPILATION GUIDE, p.179-180；計畫團隊翻譯製表。

表格 7：金融健全指標（Financial Soundness Indicators）

| 金融健全指標                    |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 核心部分（Core Set）            |                                 |
| 存款機構（Deposit Taker）       |                                 |
| 資本適足性<br>Capital Adequacy | • 自有資本對風險性資產的比例                 |
|                           | • 第一類資本對風險性資產的比例 <sup>252</sup> |
|                           | • 逾期放款扣除特定損失準備後淨額對資本的比例         |
|                           | • 普通股第一類資本對風險性資產的比例             |

<sup>252</sup> 《巴塞爾協議》將銀行資本分為兩大類：一類是核心資本，又稱一級資本（Tier One Capital）和產權資本，是指權益資本和公開儲備；另一類是附屬資本，又稱二級資本。資料來源：何謂核心一級資本充足率？，hket：

<https://service.hket.com/knowledge/2152657/%E4%BD%95%E8%AC%82%E6%A0%B8%E5%BF%83%E4%B8%80%E7%B4%9A%E8%B3%87%E6%9C%AC%E5%85%85%E8%B6%B3%E7%8E%87%E7%EF%BC%9F>（最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日）。

|                                         |                                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 第一類資本對資產的比例（Tier 1 capital to assets）</li> </ul> |
| 資產品質<br>Asset Quality                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不良貸款占貸款總額的比例</li> </ul>                          |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 按經濟活動分列的貸款集中度</li> </ul>                         |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 備抵呆帳覆蓋率</li> </ul>                               |
| 盈餘與獲利能力<br>Earnings and Profitability   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 資產報酬率</li> </ul>                                 |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 權益報酬率</li> </ul>                                 |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 淨利息收入與總收入的比例</li> </ul>                          |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非利息費用與總收入的比例</li> </ul>                          |
| 流動性<br>Liquidity                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 所有存款準備金的流動資產與總資產的比率（流動資產比率）</li> </ul>           |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 流動資產對短期負債的比率</li> </ul>                          |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已實施巴塞爾協定 III 流動性標準的存款準備金的流動性覆蓋率</li> </ul>       |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 已實施巴塞爾協定 III 流動性標準的存款信託基金的淨穩定融資比率</li> </ul>     |
| 對市場風險的敏感度<br>Sensitivity to Market Risk | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 外匯淨開放部位對資本的比率</li> </ul>                         |
| 不動產市場                                   |                                                                                           |
| 住宅不動產價格                                 |                                                                                           |
| 額外指標（Additional Set）                    |                                                                                           |
| 存款持有狀態<br>Deposit Taker                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 大額鋪險與資本之比</li> </ul>                             |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 地區別放款與放款總額之比</li> </ul>                          |
|                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 金融衍生性商品總資產部位與自有資本之比</li> </ul>                   |

|                                                                          |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                          | • 金融衍生性商品總負債部位與自有資本之比             |
|                                                                          | • 交易收入占總收入之比                      |
|                                                                          | • 人事費與非利息費用之比                     |
|                                                                          | • 參考貸款利率和存款利率之間的利差                |
|                                                                          | • 銀行間拆款最高及最低利率差距                  |
|                                                                          | • 客戶存款與總（非銀行）放款額之比                |
|                                                                          | • 外幣計價貸款占貸款總額之比                   |
|                                                                          | • 外幣計價負債占總負債額之比                   |
|                                                                          | • 民間部門信貸增長                        |
| 其他金融公司<br>Other Financial Corporations                                   | • 資產與金融系統資產總額之比（其他金融公司與分部門之合計）    |
|                                                                          | • 資產與國內生產總值之比（GDP）（其他金融公司與分部門之合計） |
| 其他金融公司<br>貨幣市場基金<br>Other Financial Corporations<br>Money Market Funds   | • 部門別投資與總投資之比                     |
|                                                                          | • 到期日別投資與總投資之比                    |
| 其他金融公司<br>保險公司<br>Other Financial Corporations<br>Insurance Corporations | • 股東權益占總投資資產（含壽險及非壽險）             |
|                                                                          | • 綜合比率（僅含非壽險）                     |
|                                                                          | • 資產報酬率（僅含壽險）                     |
|                                                                          | • 權益報酬率（含壽險及非壽險）                  |
| 其他金融公司<br>退休基金<br>Other Financial Corporations<br>Pension Funds          | • 流動資產對下一年養老金支付之比                 |
|                                                                          | • 資產報酬率                           |

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| 非金融企業部門<br>Nonfinancial Corporations | • 負債總額/權益        |
|                                      | • 外債/權益          |
|                                      | • 外幣負債/權益        |
|                                      | • 債務總額與國內生產總值之比  |
|                                      | • 權益報酬率          |
|                                      | • 盈餘/借款本息支出      |
|                                      | • 盈餘/利息費用        |
| 家計部門<br>Households (HH)              | • 家庭債務與國內生產總值之比  |
|                                      | • 家計部門借款本息支出/收入  |
|                                      | • 家庭債務與家庭可支配收入之比 |
| 不動產市場<br>Real Estate Markets         | • 商用不動產價格        |
|                                      | • 住宅不動產放款/放款總額   |
|                                      | • 商業不動產放款/放款總額   |

資料來源：IMF(2019), FINANCIAL SOUNDNESS INDICATORS COMPILATION GUIDE, p.2-3；計畫團隊翻譯製表。

其次，金融穩定亦可泛指有關各式金融工具（例如股票、期貨、外匯）等的交易市場的穩定，一方面，金融穩定代表交易市場正常運作而沒有不正常的波動或異常運作出現（例如，集中交易市場電腦系統當機）；另一方面，維持市場穩定必然包括必須阻止及懲罰市場濫用（market abuse）的行為，例如內線交易（insider dealing）<sup>253</sup>、操縱市場（market rigging）<sup>254</sup>、不實揭露（inappropriate disclosure）<sup>255</sup>等。視交易的工具及市場，相關規範可散見金融規範的不同角落（如證券交易法或期貨交易法等）。

再者，金融穩定亦可能有關金融消費者保護，亦即金融機構公平對待客戶以

<sup>253</sup> 證券交易法第 157 條之 1。

<sup>254</sup> 證券交易法第 155 條。

<sup>255</sup> 證券交易法第 20 條。

及沒有不當銷售的情形，並確保客戶資訊安全，若金融機構有大規模的不當銷售的狀況（例如連動債糾紛<sup>256</sup>）或發生有害客戶利益的案件（例如銀行被駭客攻擊而導致客戶資料外洩），可能導致金融市場波動，而影響金融秩序。就此，無論係銀行法、保險法、證券交易法與金融消費者保護法體系下對金融機構的行為規範，以及若干對金融機構的資訊安全、個人資料保護以及風險管理的相關規範，有助於達成金融消費者與客戶的保護的目的，以維持市場秩序及穩定。

最後，金融穩定亦可能泛指其他濫用金融系統與服務的行為，例如詐欺或洗錢等。詐欺行為可能與濫用市場（例如故意編造內容不實的財務報告）與不當銷售（例如故意隱瞞有關產品風險的資訊）有關，但亦有可能係其他利用金融體系金融詐騙的行為，例如使用偽造貨幣、票據及信用卡等，情節嚴重者可能危害金融秩序與對金融體系的信賴（例如市場上偽鈔橫行而導致影響商業及日常生活的交易），而可能影響金融市場的穩定。

值得注意的是，中央銀行指出，「金融穩定」雖欠缺一致的定義，但一般係指金融體系有能力從事下列任務<sup>257</sup>：（1）在不同經濟活動及不同期間有效率地分配資源；（2）評估及管理金融風險；（3）承受不利的國內外經濟金融衝擊。

## （二）法遵科技及監理科技有效增進金融穩定實例

SupTech 和 RegTech 工具可以為金融穩定帶來重要好處。對於主管機關來說，使用 SupTech 可以提高監督、監控和分析能力，並生成即時風險指標，以支持前瞻性、基於判斷的監督和政策制定。對於受監理的機構來說，使用 RegTech 可以改善法遵結果，增強風險管理能力，並為改進決策提供新的業務見解<sup>258</sup>。效率和有效性的提高，以及人工流程自動化可能帶來的品質提升，是使用 SupTech 的一個重要因素。

越來越多監理科技的應用可以支持金融穩定，因為這些監理科技可以改善金融市場運作並達成公共政策目標<sup>259</sup>。金融監理機構利用 RegTech 工具幫助建構、記錄和驗證定量模型，得用於分析信用風險指標等領域，藉以改善其風險管理、風險

---

<sup>256</sup> See generally Christopher Chen, *Judicial Inactivism in Protecting Financial Consumer against Predatory Sale of Retail Structured Products: A Reflection from Retail Structured Notes Lawsuits in Taiwan*, 27 COLUMBIA JOURNAL OF ASIAN LAW 165 (2014).

<sup>257</sup> 2021 年 6 月 17 日央行理監事會後記者會參考資料，中央銀行：<https://www.cbc.gov.tw/tw/cp-302-134956-eca5f-1.html>（最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日）。

<sup>258</sup> *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, FINANCIAL STABILITY BOARD (OCT. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

<sup>259</sup> *Id.*



監控和壓力測試的能力，改進的分析能力使一些機構能夠評估金融風險的變數，藉以維持金融市場的抗壓性，並維護金融穩定<sup>260</sup>。

## 1. 歐洲證券和市場管理局

### ■ 監理科技應用-網頁抓取、NLP 和關鍵資訊文件分析

對於用戶提供資訊設立許多「文件格式」監管要求：包括關鍵資訊文件、招股說明書和財務報表。抓取金融監管時所需要的相關斷詞、內容（例如數字資訊）的各種規則<sup>261</sup>。從 2019 年開始，ESMA 開始探索 20,000 關鍵資訊文件，其內容根據超過 500 個發行人包裝零售投資和使用 21 種歐盟語言保險的產品法規，這項工作涉及以下技術的應用：使用外部資源（即網絡抓取）檢索要評估的文件、項目或 ESMA 內部數據庫；以自然語言分析技術中提取資訊；開發與國家監管機構共享以評估這些文件的工具

### ■ 金融穩定成效

本項目證明基於文本的分析能夠實現新形式的市場監控，得以使用並分析判斷以前無法比較的資訊<sup>262</sup>。得藉以增進文本分析能力增進對金融市場風險的預測，以維護金融穩定。

## 2. 英格蘭銀行審慎監管局 (PRA)

### ■ 監理科技應用-使用機器學習對非結構化數據進行提取和分析

作為金融監管機構，PRA 收受大量文本、表格、圖形和圖像形式的大量非結構化數據。這些數據經常呈現公司自己對內部或外部發展的敘述，以及其管理階層的想法關於當前和新出現的風險。根據估計，每週光是最大的金融機構向 PRA 提交即超過 170 萬字，若要審查所有這些公司管理資訊，對於任何監管機構皆不可能。縱僅將企業的財務狀況提交，仍需花費監管機構大量資金時間成本定位及調整非結構化數據中的基本資訊。此外，員工亦有無法輕鬆識別跨公司和跨部門趨勢、主題的問題，這些趨勢和主題可能影響金融業潛在風險穩定<sup>263</sup>。

為解決上述問題，PRA 交付大約 200 萬份文件給機器學習非結構化公司 POC。POC 公司證明機器學習和強化學習可以帶來節省時間和監督有效性等優勢。其所

---

<sup>260</sup> *Id.*

<sup>261</sup> *Id.*

<sup>262</sup> *The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, FINANCIAL STABILITY BOARD (OCT. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

<sup>263</sup> *Id.*

使用的技術為，監督式機器學習和非監督機器學習、自然語言學習、透過 API 連接到 PRA 相關文件、檢索歷史和補充數據的資料庫和外部市場資源<sup>264</sup>。

## 金融穩定成效

POC 公司證明機器學習和自然語言分析可以為用戶節省大量時間，並得分析過去難以發現的新風險資訊。大幅減少監理成本，得有效監管金融市場，維持金融穩定<sup>265</sup>。

### 3. 國際商業機器公司（IBM）

#### 法遵科技應用-NLP 和關鍵資訊文件分析

一家大型區域性金融機構在其強化盡職調查（EDD）流程中面臨著雙重挑戰。首先，他們的審查過程是高度手動的、冗長的並且需要輸入過多的數據。其次，由於這些調查的主觀性，每位分析師之間的結果不一致，錯誤率很高。此外，在審計過程中了解結果的基本原理是一項耗時且持續的挑戰。該銀行因此求助於 IBM Financial Crimes Insight (FCI) 來幫助創建一個更高效、準確和標準化的 EDD 流程<sup>266</sup>。為解決上述問題，FCI 以三步驟為之：自動收集數據和確定優先級<sup>267</sup>、使用 NLP 分析訊息<sup>268</sup>、調查和審計報告<sup>269</sup>。

#### 法遵科技應用--關鍵資訊文件分析和文字探勘

這家跨國金融機構之交易監控系統產生大量警報。與許多其他金融機構併購使其數據來源錯綜複雜，對同一位客戶是否持有多個帳戶而存在於多個系統中之情況無所察覺，使反洗錢分析師需花費大量時間收集數據並試圖從誤報率 99% 的警報中找到真實警報<sup>270</sup>。為解決上述問題，FCI 以三步驟為之：分析現有警報<sup>271</sup>、了解

---

<sup>264</sup> *Id.*

<sup>265</sup> *Id.*

<sup>266</sup> IBM Corporation 2019, *IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services* 3, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM>.

<sup>267</sup> 自動收集數據和確定優先級係指該解決方案不需要分析師收集數據，而是在觸發警報後自動開始收集有關實體的訊息，訊息的來源是從結構化和非結構化數據源，包括制裁名單、業務目錄和搜索引擎等；該解決方案再根據數據的相關性和來源對數據進行相關性及重要性的排序和分類。

<sup>268</sup> FCI 使用 NLP 來了解文章的上下文、筆者情緒以及與被審查實體相關的其他訊息。然後對這些內容進行優先排序和註解以供分析師審查，幫助分析師更快地了解相關風險以及選擇每篇文章的原因。

<sup>269</sup> 調查和審計報告作為最後一步，係在數週或數月後，將該解決方案用於做出客戶風險決策的訊息收集到一個自動化檔案中，以便在審計審查期間更容易參考。

<sup>270</sup> IBM Corporation 2019, *IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services* 6, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM>.

<sup>271</sup> IBM 審查該銀行過去 12 個月的 AML 警報，以發現需要改進的領域。例如：銀行數據源的不一致，導致輸出中有 7% 的警報是重複的。

碎片化數據<sup>272</sup>、根據上下文加快調查速度<sup>273</sup>。

## 金融穩定成效

FCI 所創建的解決方案將審核速度提高 60%，調查時間從 13 多分鐘縮短至約 5 分鐘，並自動化大部分的手動搜索和數據輸入過程，透過在調查檔案中自動收集綜合資訊，最大限度地減少追溯調查步驟的需要<sup>274</sup>。

透過應用額外的進階分析，成功地降低該銀行於與許多其他金融機構併購後，AML 交易監控系統的誤報率，將警報減少 50%；透過關係分析和文字探勘來自動收集數據，審查效率提高 200%<sup>275</sup>。

## 4. 一國際銀行之香港子公司與第三方供應商合作

### 法遵科技運用-機器學習

一國際銀行之香港子公司在亞太地區提供廣泛的服務，包括零售產品。該銀行應用了一系列技術解決方案來增強其多項 AML/CFT 流程，當中，其應用人工智慧輔助監管技術工具的領域之一是姓名檢核（name screening）<sup>276</sup>。在運用 Regtech 解決方案前，該銀行有超過 300 名分析師致力於姓名檢核案例。由於觀察名單和客戶數量相應增加，警報數量逐年增加，與許多同行跨國機構一樣，該銀行努力提高運營效率並優化與姓名檢核相關的資源分配。然以前的人工姓名檢核方法使分析人員花費大量時間審查和清除數百甚至數千個警報（其中許多被視為「誤報」），可能會忽略某些數據或未能記錄所有相關細節。

2017 年，該銀行便希望能找到一種自動化解決方案，該解決方案可提供可解釋性的建議，如此方能真正減少清除警報的人力，同時仍滿足適用於人工決策的同樣嚴格的控制標準，而非僅為仍需要人工審查的警報打機率分數（probabilistic scores）

---

<sup>272</sup> IBM 針對八個關鍵字段評估了 170 萬條客戶記錄，以確定是否存在必要的訊息以及該訊息是否從正確的原始系統中提取。結果表明，只有 52% 的訊息被認為是“健康的”，這意味著所有來自原始系統的訊息都是必要的且準確的，透過解決該「健康檢查」所得出的差異，可以避免潛在的 160 萬次錯誤。

<sup>273</sup> 為幫助銀行提高複雜制裁和交易監控調查的速度和準確性，IBM 找到了收集和組合數據的方法，以幫助分析師更快地做出更好的決策。透過預先匯總相關警報、案例和 SAR 等數據；將受試者的 KYC 檔案與其實際檔案進行比較；分析與該實體相關的負面新聞，分析師將獲得正確的資訊，以做出更明智的決策。

<sup>274</sup> IBM Corporation 2019, *IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services* 5, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM>.

<sup>275</sup> *Id.*, at 8.

<sup>276</sup> Hong Kong Monetary Authority AML/CFT Regtech: Case Studies and Insights, at 22(2021).

## 金融穩定成效

該銀行及其第三方供應商訓練機器學習模型，餵養之訓練數據主要包括先前的姓名檢核警報和人類分析師做出的相應決策。隨著模型訓練的迭代過程開始產生積極的結果，該銀行運行了一個內部 PoC（概念驗證平台），目的是驗證其機器學習解決方案可以解決多個樣本管轄區的警報。該銀行為 PoC 設定了一個雄心勃勃的成功標準：解決至少 25% 的警報而不會出錯，並充分解釋模型如何做出決策。PoC 在該計劃啟動 12 個月後極其成功，使該銀行能夠投入試產<sup>278</sup>。該銀行及其第三方供應商的機器學習驅動的姓名檢核解決方案為該機構帶來許多直接和間接優勢：機器學習工具透過確保針對所有可用來源一致地審查所有警報，提高警報調查的整體有效性。它還透過將跨多個司法管轄區的手動警報審查數量減少大約 35%（在某些情況下高達 50%），並增加了審查更高價值警報的可用時間，從而提高調查效率<sup>279</sup>。

## 5. 其他監理與法遵科技對金融穩定之量化實益

### 機器人流程自動化（RPA）

係指透過機器人遵循預編程的規則自動完成重複性和依循規則的任務，以應對常規流程不斷增長的挑戰。加拿大皇家銀行透過 RPA 處理帳單支付、銀行對帳單等等，新加坡銀行透過 RPA 將房屋貸款重新訂價的流程應用，從原本平均 45 分鐘的流程降低至 1 分鐘，而日本的三井住友銀行採用 RPA 程序已替其減少 40 萬勞工工時的成本。凱基商業銀行自 2019 年第一季開始實驗導入 RPA 系統處理重複性高、筆數龐大的外幣匯款交易，截至 2020 年 6 月，每月成功減少約 200 小時的人工輸入及覆核時間。

### IdentityMind Global-可預防詐欺的風險管理平台

IdentityMind Global 監控科技公司運用機器學習架設此平台，透過網路識別商戶的真實性，且根據各用戶的交易行為及特徵進行聲譽分數的評分，讓用戶可了解交易對象的真實性以及聲譽分數，以提升交易的信任度，同時此平台提供第三方驗證，包括行動安全認證、身份驗證、IP 驗證、指紋識別驗證、電話驗證、帳戶確認、文件驗證以及社會網絡分析，增加交易安全性。此外，此平台亦結合 IDMPay，以提供客戶支付之服務，同時可監控分析用戶支付之狀況，因此大幅提升用戶於網

<sup>277</sup> Hong Kong Monetary Authority AML/CFT Regtech: Case Studies and Insights, at 22(2021).

<sup>278</sup> Hong Kong Monetary Authority AML/CFT Regtech: Case Studies and Insights, at 22(2021).

<sup>279</sup> Hong Kong Monetary Authority AML/CFT Regtech: Case Studies and Insights, at 23(2021).

路上交易的接受度。至 2017 年，該公司已可減少 20%的金流詐騙、50%的退款狀況、18% 手動審查成本以及 22%的處理費用。

### （三）實務面向下監理科技與金融穩定之建議

本節於 2021 年 3 月 5 日所舉行之座談會摘要而成，座談會邀請來自產官學界的專家先進進行與談，期待能借鑑不同領域發展金融監理科技之經驗，為金融科技與金融穩定之未來點燈。林盟翔老師與林志潔老師提出，為符合外匯基金會要求，本次焦點座談分為三大主軸：「台灣發展金融監理的架構、困境與展望」、「法遵科技與監理科技技術層面的問題」、「監理技術的反思與金融穩定的關聯性」。當中，第三部分應為最重要之部分，不過在此之前應先釐清如何從實務界看待監理科技及法遵科技的名稱定義。

#### 1. 對金融穩定的觀察

##### 從金融穩定的目標需求，尋求科技的應用

陳肇鴻老師表示，不論是監理科技或是法遵科技，如何幫助金融穩定？可先從監理目標為何之角度切入，再看科技可以有何應用。監理科技及法遵科技可幫忙分析適足率、財務穩健性、呆帳比率等，但整體使用這些技術是否就會造成金融不穩定需經濟學家做進一步分析。使用這些科技並不理所當然使金融不穩定，資訊大部分仰賴金融業自己定期或即時之提供，現用科技可取得一些原本無法拿到的資訊，或是更近一步有更新的分析方式更精細地分析數據，因此反而應有助於金融機構或主管機關判斷對其潛在市場的影響。但跳出這個範圍之外，有很多 Fintech 的應用是在做大額操作甚至是盤外的金融操作，有可能會對股票、外匯與期貨市場造成影響。

##### 資安於金融穩定的重要性

平台代表表示，美國的 GME 事件顯示社群跨國界，影響力之大。壽險公會保險業資訊科技共享平臺在資安上與國網中心有合作，利用其網路每天可蒐集萬筆的資安情資，再透過國網中心的超級電腦，用機器學習的方式把大量數據（每天超過 1TB）運算出來，後將這些數據經過 AI 的運算後提出一些數據，用在資安方面的判斷，如同陳老師所言，其蒐集的已是跨領域的資料，對於資安的幫助很大，這些經驗可以提供金融科技發展。

##### 法遵科技與監理科技的區別

銀行代表表示，法遵科技與監理科技是不同概念，兩者角度不同。法遵科技是業者自己要去遵守主管機關或政策，可運用到包含客訴管理，是廣義的監理政策。

監理科技以目前來說控管範圍比業者自己的控管來的小，具體作為如主管機關要求業者提出報表。自金融穩定的角度觀之，前者係業者只需顧及自身的穩定，而業者的穩定當然就會帶來主管機關的穩定，後者則要求整體的穩定。舉例而言，海外已有很強大的數據化，中國已要求各機構要將資料做數據化整理，並分為三個層次：一、所有東西都往上拋，成一大資料庫，二、統計型的客戶資料，三、統計型的管理金融機構所需的財報資料。中國的主管機關可以透過上傳資料逕行檢驗，甚至主管機關可以透過整體資訊分析預先在金融機構前發現那些客戶要倒債了，進而補充業者單一切入的角度。

監理科技與法遵科技的程式語言是相同的，然系統本身的技術也應統一。如果大家做得愈來愈好，或許未來反洗錢可由主管機關自己做，但仍須解決自由、民主、隱私問題。

## ■ 公私部門協作

法務部代表表示，未來是否有考慮私部門與公部門彼此對接、相互合作？如虛擬貨幣的黑名單等可往此方向發展。關於反洗錢與詐欺檢測，法務部調查局與立法院都已有所關注，尤其加密貨幣詐欺的議題。監理技術的發展具體會在哪些方面實質影響整體金融穩定？以加密貨幣為例，現已變成复合型犯罪，常常導致後面金融不穩定的因素往往都是前面法制規範不明確，導致整個區塊鏈最成熟、穩定、普及的應該就在加密貨幣。每次加密貨幣價格一上升，後面犯罪就增加，若每一時期的犯罪手法不好好思考問題背後的成因，往往導致社會大眾財物損失，嚴重影響到金融穩定性。

銀行私部門亦有困擾：若有客戶是加密貨幣業者要如何進行申報，從實體到虛擬，若無相當金融與防制洗錢觀念，很難把法遵科技做到定位並讓公私部門合作無間。以加密貨幣黑名單為例，立法委員便有召集金管會及央行等討論：社會上這麼多人因為加密貨幣的投資人受害，或許應將黑名單統整放在第三方公正單位，讓投資者發現有一可疑的位址產生並進行比對，不僅使大眾有感，亦讓監理單位知道哪些犯罪者會利用這些位址再三犯罪，這便是監理科技可做到的事情。且加密貨幣衍伸性的態樣多樣，連郵局保單、藝術品或證券之買賣可有 NFT（非同質化代幣）進行價值轉換。當銀行有客戶在做類似所謂加密貨幣衍伸性交易行為或買賣，若發現是可疑活動（Suspicious Activity），我們應要達成公私部門一致的概念：私部門必須對這有很充足的認識，才有辦法申報，公部門亦須如此，才能精準地把可疑特徵模式化，降低洗錢風險。無論是黑名單或是可疑交易申報，都可涵括在法遵科技範圍內。

## 2. 我國金融監理科技發展現況及困境

### 應增加公私部門的合作

銀行代表先從金融業者角度，提出法遵科技發展上的困境，相較於法律層面，內部技術層面所面臨的挑戰較為艱鉅，包括資料結構化、台灣繁體中文應用及資料對接的問題。首先，台灣在5年內會面臨到從傳統的營運模式到數據化的營運模式，而其中光是將資料結構化就面臨很多問題，各個表列之間如何將數據定義分類，如職業分類等等，背後牽扯不同行業影響太多，造成在資料結構化上的挑戰。另外，繁體中文更是法遵科技發展上的一大弱勢，相較於英文及簡體中文，繁體中文在技術層面的挑戰更大，為來可能可以趨向以中英雙語的模式來進行。最後，如何進行有效的資料對接，如過去理專並不習慣每一筆交易皆紀錄的交易流程，因此會造成追蹤上的困難，也無現行強制法規可以取得理專的帳戶資訊，而這方面也會帶出主管機關於制定相關法規的問題，目前法規制定階較弱，僅以公會自律規範，難以實際發揮作用，除制定階問題外，政府於法規制定上應該更開放，因應市場需求與時俱進。另外，銀行代表也提到，目前主管機關在發展監理科技時，應該更增加與相關業者的對話，共同釐清現行問題。綜合上述，現行監理科技的發展應增加公私部門的合作，實際了解問題，共同創造良好的監理科技發展環境。

### 以公會為平台並以區塊鏈技術協助同業協作及解決資安及信任問題

平台代表提出由於各個金融行業於高度監理的法規之下時常面臨高額的罰款，而為了能夠有效地遵循法規，常常需要投資許多在法遵科技，然而於相似產業中，法遵科技的應用及發展差不多，應可以公會等共享平台的方式，由公會統一分享給各業者，減少產業界重複投資，也使中小企業能夠有機會參與，利用區塊鏈技術達成同業協作，可以用來確定其他家沒有做同一件事情，並運用智能合約驗證全部資料都有進來且無重複等。然而在技術發展上，首先面臨的問題是對於資料隱私的保護及對於非結構化資料應用，如現行的電子保單，而在技術上利用區塊鏈將每一筆交易存證而得以追蹤，並利用區塊鏈上密碼學的方法將每一筆加密、去識別化，藉以解決隱私的問題。而在各家協作中以避免將各家資料都放在鏈上而是以僅以證據放在鏈上的方式減少資料被竊取的風險。平台代表也表示在處理整個區塊鏈其實花了很多時間解決信任與資安的問題。現在時代資安變動快速，早期黑名單白名單的掃毒軟體早已不敷使用，勒索軟體的更新速度也很快，目前在技術上是透過機器學習的方式去模仿病毒，透過沙盒判斷 CPU 有沒有在跑，也就是透過機器學習去反詐欺病毒，讓病毒誤以為虛擬空間為實際存檔的資料空間，而用以因應資安發展的需求。綜合以上，未來發展上得以公會作為平台，並以區塊鏈技術協助同業協作及

解決資安及信任問題。

## ■ 政府決心、信賴及技術成本的考量

陳肇鴻老師主要分成三個部分提出目前監理的困境。首先是主管機關決心的問題，主管機關地位很重要，業者會預期主管機關是居於領導地位，但事實上連香港新加坡政府都難以達到。如果想要積極發展，讓主管機關可以具體看到每家銀行客戶的資料，但這將會有法律挑戰如資訊安全及公法上問題。而觀新加坡政府態度對於金融科技發展比較積極，他們在政策發展會先視是否對國家競爭力有幫助，若有正面的幫助則會積極的發展也因此可以取得較其他國家的領先地位。第二是信賴的問題，其中包含對於客戶資料的信賴及對於主管機關的信賴，信賴度越高，監理的準確度也越高，在運行發展上也會更有效率，例如新加坡政府開設的 Sinpass（官網說明 Sinpass 是可信賴的數位身分，滿足日常生活中所有安全交易的需求），只要授權同意，住所、稅收等等都不用再填寫，直接完成，類似數位身分，但具體可以理解成在政府部門地下的所有資料都被使用，反映出新加坡人民對政府的信任，同時當然也會存在資安的問題。第三是在於技術成本的問題，區塊鏈科技一定會有幫助但運用上會有很多成本問題，大型金融機構相對而言會比較會有機會，但有些東西其實政府來做會更適合，業者資訊有限，若台灣政府願意將資源統一起來將擁有最大資訊，最能有效發展。

銀行代表亦補充提出，產業間、政府間榮辱共享、雨露均霑的概念。業者再開發出技術之後，是否可以授權或賣給其他人，讓整體市場環境得以有使用的機會。如果發展法遵科技單純仰賴 Starup 是不切實際的，因為 Starup 沒有足夠資料也沒有足夠訓練模式，照金融機構的想法是我提供資料給你，你一年還要跟我收 3000 萬維護費，那我不如用舊有的資訊維護公司，用 30 年還不到你一年的維護費。現在台灣法遵科技發展不起來未必是因為沒有足夠的資料，而是缺乏產業間、政府間協作的概念，沒有一起為了整體市場而努力。

## ■ 同業跨業資料交換技術應用

平台代表最後也提出在同業跟跨業的資料交換間，對於資料開放追蹤的問題及如何確保資料的安全。金融業或平台都是 A 級的資安保護層級，但新創企業和平台等在沒有 A 級的資安保護下要如何進行資料追蹤同時兼顧資訊安全的維護，於技術上多是藉助區塊鏈解決此一問題。將每個公司都是為一個小島，島與島之間都「零信任」，也就是推定對方有問題，當資料進來一落地之後就進行加密，如此到壽險公司每一台電腦都可以追蹤，而當資料要傳輸給另外一家保險公司時，資料都需要掃描、落地加密，進而可以大為增加勒索或非法行為的困難度。



### 3. 台灣金融監理科技發展之挑戰

#### 交易數據、結構化資料之複雜性

林志潔教授提到未來可能有另一問題浮上檯面，若金融資訊是可交易、授權的，而當事人死亡後，該當事人數據該如何定性？是否為遺產？可否繼續使用？林盟翔教授提到，結構化與非結構化資料，應該如何進行規範與分辨真假。針對結構化資料，銀行代表表示，如此一來各欄位、細項都須法律相關規範，運行相當複雜。針對非結構化資料的管理，平台代表表示，能以區塊鏈來驗證資料真假、共享資料，來做跨產業的交換。

#### 金融科技發展的基石是規格、用語統一、規則系統化

銀行代表表示，不論是技術面或知識面，企業是持願意學習的態度，會派出人員進行研習，如 RPI、AI、Cloud，而問題點在於費用成本過鉅，且會傾向內部化。若要發展法遵科技，主管機關必須先統整好規則，規格須一致，資料保全機制可即刻開始完善、規劃需有條理而不紊，這對於資料取用很重要，否則會造成企業運作上困難。再者，針對台灣法規命令混亂的問題，林志潔教授建議可透過修法（如：銀行法、證交法）來改善。陳肇鴻教授建議，透過規則法典化能有相當程度的幫助，意即「系統化」，給予規則編號，如：英國 Handbook，如此一來，會較容易追溯。

另外，銀行代表強調，若是要發展監理科技，一定要明確分別各種金融資料名稱定義，如：客戶資料與個人資料，易使業者搞混。林盟翔教授表示，過往修個資法時沒依照國外經驗，未將金融隱私資料獨立出來，而導致上述問題。因此須透過主管機關明確定義專有名詞來尋求解決。

#### 企業的態度，將會影響資料共享在台灣上路的可行性

徐珮菱教授提到，台灣民主意識比較強，對於個人資料保護持嚴格態度，如此一來，大型金控是否願意共享資料給外界？銀行代表表示，此問題涉及企業的市占率，市佔率第一不願意與市占率第二的企業共享。整體來說，目前業界並不認為共享如此迫切，因有共享通常會有責任，如：聯徵的共享資訊，仍須公司自行查核，故目前共享也無法節省很多工作上的成本。

#### 實務界對於法遵科技與監理科技遇到的困境與負面影響

銀行代表提到面臨的困境整體來說有二，一是資安問題，對於政府提出之 Mydata 有使用疑慮，認為其資安防護不如民間金融機構；二是其使用者能否在該編列的預算下，適當地使用民眾資料。以上問題不難看出起因係出於民眾對政府的

不信任。

## 政府機關對於發展金融監理面臨的瓶頸

法務部代表針對台灣發展金融監理的架構、困境與展望表示，不論是技術上或法規上，主管機關的心態很重要，若心態不健全，可能導致機構互踢皮球、責任歸屬不明確的情況，後續法規無法健全，黑名單無法成立，公私部門無法齊步。台灣應建置黑名單，而非跟國外買名單，衍生後續相關問題。再者，加密貨幣的交易問題以及對國安的威脅，近年來實體黃金與加密貨幣的結合，難以追蹤金流、斷點，成為犯罪的溫床。

林志潔教授提到加密貨幣如比特幣或穩定幣無法可罰，因其並非銀行法所規定之法定貨幣，交易尚無保障。

## 金融監理技術運用現況

法務部代表認為，監理科技是否使用臉部辨識能須打上問號，因實務上情況通常係實際並非表面上所見（to see is not to believe），且國外已有先例認為臉部辨識不能成為有效的監理科技，但大數據、人工智慧、機器學習皆適宜運用，如犯罪偵查領域，透過執法人員在長期累積犯罪偵查的知識，如果有機器學習可以歸類，白領犯罪、詐欺、洗錢、毒品的態樣都有一個系統化的方式去學習，歸類洗錢詐欺毒品等不同犯罪態樣，於第一線審查時即得使用，以節省時間與偵查成本，而上述以機器學習協助偵查方式，韓國與香港已有使用先例。如此一來，也有助於行業間的溝通，共同防範犯罪。法務部代表亦強調其希望前線的過濾能更精準，很樂意與金融機構分享與宣導相關知識，避免看見黑影便開槍。

銀行代表表示，目前金管會對於機器學習使用在內控上仍持保守態度，仍以條件式為主，疑慮發生時會要求以人工方式查找比對，故銀行代表認為機器學習於內控上的應用，與主管機關仍須再討論，並希望主管機關應持更開放心態向前邁進。針對臉部辨識的問題，目前的應用是係採輔助辨識而非單一辨識，而未來不論發展法遵科技或監理科技，目前最大的問題環繞在資安，資訊安全系統是否足夠強大完善，像是針對金融機構的釣魚網站，若是同一公司不同業務別使用同組帳號密碼，將有較高風險，例如金控與債券的數位帳戶用同一密碼，一旦遭遇駭客攻擊，那便代表全數資料皆遭駭，與其說是技術或法規障礙，資安的問題更是迫切。

平台代表提到，國際皆有遭遇駭客攻擊的先例，如印度、愛沙尼亞。許多金融機構都有相同疑慮，尤其虛擬作業於橫向實體對接時容易受攻擊，進一步言，虛擬作業管轄權限歸誰？我國法規亦有漏洞，所以近期在規劃是否能透過自律規範來健全保障。資料保全並非放上硬碟如此簡單，而是須定期稽核、保護、更新。再者，

台灣在數位資產、數位身分的領域，缺乏完善的規範建置。

對於數據資產的管理權限公私部門都有歧異，銀行代表表示，大部分是歸給數位技術發展相關部門，但仍取決於各公司不同的結構，故企業內部容易產生盲點。因此呼籲金融機構可以借鑒國際、重新整頓相關規定，包含資料分級、措施與運用，有無比主管機關更宏觀的概念，在金融路徑圖有更具體細部的要項去規劃執行。

## 肆：結論與建議

若要進一步探討監理科技、法遵科技或廣義而言所有的金融科技對金融穩定的影響，必須先界定維護金融穩定的目標以及對應的規範手段，在此基礎上可更進一步檢視金融科技的進步帶來對監理及法令遵行可能的影響，以強化達到金融穩定的目標。

### 一、金融穩定的目標

金融穩定（financial stability）依世界銀行（World Bank）的定義為：沒有會造成整體金融系統失能（或發生危機）的事件（the absence of system-wide episodes in which the financial system fails to function (crises)）<sup>280</sup>。反之，金融穩定代表著金融系統的堅韌程度與抗壓力（resilience of financial systems to stress）<sup>281</sup>。如果評價金融穩定，於金融事業的層面，可以分析各金融機構的資本及風險，從而可以得出一個 z-score<sup>282</sup>；某程度內，若將各金融事業的風險加總，即可判斷整體金融市場的穩定度<sup>283</sup>；經濟學上亦發展出不同評價金融穩定的量化指標，已超出本報告的範圍，因此並不深入探討。

吾人可以從不同的面向來探討金融穩定。首先，金融穩定可泛指整體金融系統的穩定，主要目標為避免系統性風險（systemic risk）<sup>284</sup>，從而無論是投資人、存款戶、被保險人、金融消費者或其他金融市場參與者，可正常穩定的使用各式金融服務，不僅可維持金融市場秩序，亦有助維持整體經濟正常運作與發展。由此角度出發，主要透過審慎規範（prudential regulation）以確保金融機構（特別有關銀行及保險業）的財務狀況健全以及風險管理，例如銀行業的巴塞爾協定（Basel Accord），係常見的規範方式。

其次，金融穩定亦可泛指有關各式金融工具（例如股票、期貨、外匯）等的交易市場的穩定，一方面，金融穩定代表交易市場正常運作而沒有不正常的波動或異常運作出現（例如，集中交易市場電腦系統當機）；另一方面，維持市場穩定必然包括必須阻止及懲罰市場濫用（market abuse）的行為，例如內線交易（insider

---

<sup>280</sup> World Bank Website, <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability>(last visited Feb. 2, 2021).

<sup>281</sup> *Id.*

<sup>282</sup> *Id.*

<sup>283</sup> *Id.*

<sup>284</sup> See generally Steven L Schwarcz, *Systemic Risk*, 97 GEO. L.J. 193 (2008).

dealing)<sup>285</sup>、操縱市場 (market rigging)<sup>286</sup>、不實揭露 (inappropriate disclosure)<sup>287</sup>等。視交易的工具及市場，相關規範可散見於金融法規的不同角落（如證券交易法或期貨交易法等）。

其三，金融穩定亦可能有關金融消費者保護，亦即金融機構公平對待客戶以及沒有不當銷售的情形，並確保客戶資訊安全，若金融機構有大規範的不當銷售的狀況（例如連動債糾紛<sup>288</sup>）或發生有害客戶利益的案件（例如銀行被駭客攻擊而導致客戶資料外洩），可能導致金融市場波動，而影響金融秩序。就此，無論係銀行法、保險法、證券交易法與金融消費者保護法體系下對金融機構的行為規範，以及若干對金融機構的資訊安全、個人資料保護以及風險管理的相關規範，有助於達成金融消費者與客戶的保護的目的，以維持市場秩序及穩定。

其四，金融穩定亦可能泛指其他濫用金融系統與服務的行為，例如詐欺或洗錢等。詐欺行為可能與濫用市場（例如故意編造內容不實的財務報告）與不當銷售（例如故意隱瞞有關產品風險的資訊）有關，但亦有可能係其他利用金融體系金融詐騙的行為，例如使用偽造貨幣、票據及信用卡等，情節嚴重者可能危害金融秩序與對金融體系的信賴（例如市場上偽鈔橫行而導致影響商業及日常生活的交易），而可能影響金融市場的穩定。

## 二、 監理科技與法遵科技對金融穩定的潛在影響

針對前揭維持金融穩定目標，現行法令中已有相當多不同的規範機制與手段，廣義而言，包括對金融機構市場進入的審查及許可、金融業的控制股東與經營階層的規範與公司治理、內稽內控及風險管理機制的設立及功能、審慎規範、行為規範與金融消費者保護、市場重要資訊的揭露、市場濫用行為的禁止等等。本報告並無法深入對銀行、保險及資本市場相關規範如何有助如達成金融穩定的目標作具體及深入的探討。然而，若要瞭解監理科技或法遵科技所可能帶來的正面或負面影響，則仍必須先抽象地理解為達成監理目標，現行法令所採取的主要規範手段以及科技的應用如何協助規範手段及達成規範目標，以及相對應的風險。

---

<sup>285</sup> 證券交易法第 157 條之 1。

<sup>286</sup> 證券交易法第 155 條。

<sup>287</sup> 證券交易法第 20 條。

<sup>288</sup> See generally Christopher Chen, *Judicial Inactivitism in Protecting Financial Consumer against Predatory Sale of Retail Structured Products: A Reflection from Retail Structured Notes Lawsuits in Taiwan*, 27 COLUMBIA JOURNAL OF ASIAN LAW 165 (2014).

## （一）資訊蒐集及監理科技

綜觀國內及國際的金融規範，為達成規範目標，主管機關管理的手段不出事前核准及事後處罰，然而，無論如何，金融主管機關能有效作成判斷及處分的前提為主管機關能具有足夠的資訊以作為任何監理行為與回應的基礎，就此，於我國現行規範下，主管機關能取得資訊的方式包括金融機構定期或於特定情況下所作的報告或要求金融機構提供資訊的權力以及金融檢查<sup>289</sup>等；當主管機關具有足夠的資訊時，一方面方能就是否核准若干行為或就特定行為予以裁罰或處置作判斷，另一方面，主管機關亦始能於政策面對可能影響市場與金融穩定的發展予以調整。

由金融機構的角度而言，法令的遵行與風險的管理，亦無可避免地必須依賴足夠的資訊及分析，例如，為達成反洗錢的目標，銀行必須進行認識客戶（know your customer）的程序，其本質上即在取得及瞭解客戶相關的資訊，在和其他外部資訊（如黑名單）作比對與分析後才能判斷某客戶或交易的洗錢風險；又如銀行或保險公司在銷售金融產品時，為達成客戶適當性判斷<sup>290</sup>，亦必須取得與客戶有關的足夠資訊，如學經歷、收入、投資經驗等，方能作出正確的判斷以符合法令的要求。

因此，無論係監理科技或法遵科技，有相當大的應用係有關資訊的取得與分析。例如，如本報告前文所述，若依金融穩定委員會的調查，監理科技最常見的應用在監理報告、資訊取得及資料管理領域<sup>291</sup>。例如，於前揭壹拾壹部分之（三）表列世界各國監理機關監理科技實用化案例中，有相當多即係有關新式的報告或資訊蒐集工具或系統，以科技為基礎的報告系統如歐洲保險和職業養老金管理局就保險業之以 API 基礎之審慎償付能力 II（Solvency II）報告系統、汶萊的網絡門戶審慎報告和資料管理系統、美國消費者金融保護局的自動化申訴與客戶關係管理系統等，有些應用則協助金融機構報告或主管機關可利用自然語言辨識來進行分析，例如奧地利國家銀行之資料立方、捷克國家銀行利用文本挖掘技術取得 ICO 之網路資料、泰國銀行基於網路之審慎數據提交門戶、美國紐約聯邦儲蓄銀行以 NLP 基礎之文字探勘工具等。

整體而言，監理科技與法遵科技看似應有助於主管機關對金融機構的監理以及金融機構對相關法令的遵行，科技的應用亦應有助於政府觀察及監測市場動態及變化而有助於協助維持金融市場穩定，無論係有關整體金融市場健全、減少市場濫用行為、保護金融消費者、或防止詐欺、洗錢或其他濫用金融體系的不當行為。然而，科技之使用非全無風險，視實際科技的應用方式，若科技被不當使用或被破

---

<sup>289</sup> 例如，見銀行法第 45 條。

<sup>290</sup> 金融消費者保護法第 9 條。

<sup>291</sup> 見前揭第一部分之「二」。

解，亦非不可能有妨害金融穩定的可能，就此，主管機關於大量應用監理科技或要求金融機構採用法遵科技前，應審慎評估相關風險或預作準備。

## （二）資訊安全與金融穩定

我們並無法抽象地將所有與監理科技或法遵科技有關的風險一一詳列，但初步而言，綜觀由各國目前已有採用的監理或法遵科技手段，可能有以下幾個主要的風險。首先，資訊安全係現代金融科技的共通議題，即便是監理或法遵科技亦不例外，無論係利用區塊鏈或雲端的方式來存取紀錄，或利用外部的雲端服務來進行資料的運算，乃至金融機構內部利用網路設備在不同伺服器或電腦間轉移或存取資料，都隱藏著網路與資訊安全的風險。

若金融機構發生與資訊安全或個人資料保護有關的問題（例如系統被駭客入侵或客戶資訊大量外洩等），不僅可能當成金融機構本身的損失，從而間接影響該機構本身的財務能力，亦有可能嚴重影響市場交易秩序（例如駭客大量利用竊得的資訊從事虛假交易或甚至變更市場資訊），此非不可能想像的情境，例如，於台灣，即曾發生過某銀行國外分行被植入惡意程式，使詐騙集團得以利用偽造的金融卡於國內的 ATM 大量非法提款新台幣數千萬<sup>292</sup>。

誠然，資訊安全的破口未必一定在金融機構本身，客戶本身亦要承擔一部分的責任（例如，好好設定及保存自己的帳號及密碼），然而，視監理科技的發展與應用方式，主管機關亦可能必須承擔相當大資訊安全的責任，例如，如中國大陸人民銀行企圖直接發行基於區塊鏈的加密貨幣，此必須導致人民銀行必然直接取得大量的一般使用者及銀行的資訊，若加密貨幣本身的存取及交易紀錄有任何差錯，無論係出於技術原因或資訊安全問題，對整體交易秩序可預見有非常大的影響。於孟加拉，若干年前已發生過該國中央銀行的系統被駭客入侵，非法將數億美元的資金匯入國外，最終消失在菲律賓的帳戶及賭場內<sup>293</sup>。因此，資訊安全的風險，不僅限於個人與金融機構，政府機關亦可能潛藏資訊安全風險。

又如，假設主管機關或金融機構間成立共同分享的客戶資訊平台以利洗錢防治運作，但如果資訊的平台安全度不高導致資訊錯誤或被竄改，則此平台的效益必然受到相當大的影響，不僅一方面會影響對洗錢風險的判斷及回應，亦可能影響對此平台的信賴，若無足夠的正確資訊，則共享平台的功能將會喪失。

---

<sup>292</sup> 事件之簡要經過，可參見：一銀 ATM 遭駭事件大剖析，iThome：  
<https://www.ithome.com.tw/article/107291>（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）。

<sup>293</sup> Victor Mallet & Avantika Chilkoti, *How cyber criminals targeted almost \$1bn in Bangladesh Bank heist*, FINANCIAL TIMES (2016), <https://www.ft.com/content/39ec1e84-ec45-11e5-bb79-2303682345c8>.

與資料蒐集與分析有關，於數位時代，資訊安全及個人資料保護則通盤成為與數位科技應用（包括廣義的金融科技、監理科技、法遵科技等等）的共通議題。資訊安全與個人資料保護一方面不限於金融領域，而可廣泛應用在其他領域（例如電子商務或社群網站等），於許多國家亦有專門的個人資訊保護的專責主管機關（例如新加坡的個人資訊保護局）。因此，伴隨金融科技於主管機關層面、金融機構層面乃至消費者層面的高度應用，資訊安全及個人資料保護已不僅僅是一般性的法律問題，而是金融主管機關為維持市場運作及金融穩定所應同時考量的課題，亦係監理與法遵科技應用時應伴隨應的課題。

### （三）數據偏見與金融穩定

另一方面，現代金融監理科技與法遵科技的應用，有相當大的部分是有關大數據及人工智慧的使用，利用大量的數據及現代電腦科技創造出的分析能力，可以提升監理的效率及效能，例如，透過人工智慧及大數據分析，也許可能發現探知的行為態樣或風險指標（例如可疑的詐欺交易或潛在內線交易的行為），從而主管機關可能可以預作準備或採行適合的管制手段。於前揭壹拾壹部分之（三）表列世界各國監理機關監理科技實用化案例中，即有相當多應用案例係有關利用電腦自動化進行監測或分析，其中或多或少必須依賴大數據或人工智慧，例如瑞士金融市場監理機構以機器學習基礎之投資異常檢測工具、義大利銀行以 Twitter 基礎之銀行流動性情緒分析、俄羅斯聯邦中央銀行的詐欺檢測模型、新加坡基於 AI 之股票市場操縱檢測工具、澳大利亞證券投資委員會之大數據股票市場交易監控平台以及基於機器學習的異常檢測和警示引擎、巴西中央銀行基於機器學習的信用操作異常檢測等。

然而，大數據及人工智慧並非萬能，若無嚴謹的設定及使用，反而可能造成錯誤的預測或判斷，若監理決定的基礎是建立在不準確的數據及分析上，則結果出差錯的機會自然也會提升。首先，大數據或人工智慧必然係建立在過去的數據上來分析，但此不必然代表未來的數據也理所當然地會和過去一樣，數據本身能提供的預測能力，亦取決於數據的樣本或母體數量（亦即，樣本太少通常其預測能力有限）、數據是否有偏見（例如，若要分析信用卡的消費數據，但數據中只有男性而無女性）、品質（例如，編碼是否正確以及有多少遺漏資訊）、詳細程度（例如，若將某變數進行分類來分析，則分類的數量及定義）等，一分析模型的有效性及預測能力，亦取決定該模型的理論基礎與變因多寡等，以及更重要地解釋所設定的變因為何會確實與被預測的變量有關聯性（correlation），而非只是單純的巧合或無法在其他樣本被重置的關聯性。同時，有些統計模型或計量經濟學的分析模型，係建立在一些基礎假設之上，例如，傳統上線性的迴歸分析（regression），基本上要求結果變數（outcome variable）必須符合常態分布（normal distribution），不然，分析的結果可能會產生繆誤或偏差，從而導致其結果的解釋力有限或甚至錯誤。



惟隱藏在大數據、人工智慧及看起來很複雜的電腦程式語言及數學模型後面，數據及分析模型的準確性有偏差或繆誤，可能並不容易被發現。若監理或法遵科技的背後係出於不正確的人工智慧模型或錯誤的數據，輕者也許會造成客戶糾紛（例如，錯誤地將低洗錢風險的交易標示為高風險），嚴重者甚至可能影響到整體金融交易秩序（例如，信賴電腦的分類將高詐欺風險的交易標示為低風險，或人工智慧系統錯失銀行可能發行大量信用風險的訊號），從而影響金融穩定。

#### （四）相容性、外包風險及第三方依賴的問題

最後，監理科技或法遵科技的應用，亦可能產生相容性（interoperability）、外包風險（outsourcing risk）及第三方依賴的問題。首先，如果要廣泛應用監理科技來輔主管機關進行金融監理，則系統間的相容性以及資訊的結構化及相容性會直接影響科技運用的效率及可依賴性。例如，假設主管機關想要建立如歐洲保險和職業養老金管理局所設立以 API 基礎之有關保險業資本適足率報告系統<sup>294</sup>，則其前提必然為主管機關一端的系統和保險業間使用來報告的系統互相可連結，同時，就相同的資訊及其欄位，主管機關及保險業間必須使用相同的定義，否則就算資訊可分享或即時報告，則其內容的準確度必須會降低，反而有可能會誤導主管機關作出不正確的判斷。

其次，除非科技本身是主管機關或金融業者自行開發自行使用，若必須使用第三人所開發之系統，則必然可能出現外包風險及第三方依賴的問題。外包風險可能廣泛包括資料的外流、資訊安全的問題、第三方服務提供者的素質及法令遵行以及主管機關對外包第三方的查核與資訊請求權等問題，於我國，金管會已訂有「金融機構作業委託他人處理內部作業制度及程序辦法」來規範，但隨著科技外包的種類及複雜度日益增高，主管機關可反思現行法令的規範架構與方式是否足以應用新型態監理科技及法遵科技的外包所可能產生的風險。

最後，伴隨著外包作業所可能衍生的另一個問題為第三方依賴的問題，例如，假設監理科技的應用係依賴將資料傳統雲端來運算及處理，則時間一久，主管機關可能會面臨是否能夠有效更換至其他服務者的問題，如果第三方是大型國際科技公司，則即便是金融主管機關，亦有可能會出現是否有足夠能力替代該第三方服務提供者的狀況。相同的情形亦有可能會出現在金融機構與法遵科技的應用上。若監理或法遵科技的使用，反而可能導致主管機關或金融機構被第三方服務提供者綁架，則不難想像可能會影響金融系統穩定，此值主管機關注意。

---

<sup>294</sup> 見前揭第貳部分之「三」。

### 三、 反思

在本報告前揭討論的基礎上，可以有幾點主要的反思。首先，既然資訊的取得及分析係監理科技及法遵科技的核心，則如何有效率地協助主管機關、金融機構乃至執法機關（例如檢調機關或警察）有效率地取得相關資訊以及更進一步有效率地分析資訊，應屬反思監理科技與金融穩定間之關係的核心議題。若綜觀整體市場運作及規範架構，與監理或法令遵行有關的資訊，常散布於不同的政府機關與角落，例如，某客戶可能有很多不同的銀行帳戶，但各家銀行一方面必須重覆蒐集相同的資訊，另一方面又只能看到自己銀行所持有的資訊，而該客戶是否有其他犯罪行為被偵查，該資訊主要被掌握在檢調機關的手上，因此，現實生活中，與監理或法令遵行所必要的資訊，係被切割地散布各處，此可能會影響資訊運用的效率、提升資訊蒐集的成本以及影響利用科技判讀的準確性而從而間接影響營運成本及風險。

因此，某程度內，促使資訊可以有效及安全地被蒐集或被分享，不僅有助於減少監理及法遵的成本，亦可提升整體資訊使用的效率。例如，新加坡政府統一建置的 SingPass 的機制，若經使用者登入及授權，銀行在發行信用卡時即可連結 SingPass 的資料庫來取得不少個人資訊（例如住址、所得與稅務資料等）以利發卡時的信用審查（當然，申請人仍然可以選擇自己提供資料給發卡銀行），此不僅可節省一般使用者準備這些資料時間與成本，既然相關資訊都掌握在政府手上，透過單一平台，亦有助於提升銀行使用相關資訊的正確性，而減少風險及法令遵行成本。然而，於台灣的环境下，人民是否對政府或金融機構有足夠的信賴來建置類似新加坡 SingPass 一樣的系統，亦涉及對政府的信賴，此不僅有關一般對政府的信賴程度，亦會反應在政府資訊安全的水平及措施上。

更進一步，金融主管機關是否能合法建置類似的系統或使用國民的個人資訊，此涉及兩個層面的問題。一方面，一般而言，此涉及個人資料保護法及一般行政法上政府機關使用國民資訊的能力及義務的問題，本報告並不深入論述；另一方面，就金融規範的角度，主管機關應通盤檢視現行法令下對主管機關的授權或限制，若無法律禁止，則利用監理科技強化資料蒐集以及更進一步的分析以協助監理作為，此時主管機關似應可於其行政裁量內為之。

其次，如前所述，伴隨網路的應用及資訊科技，資訊安全與個人資料保護，已不僅僅是一般性的法律議題，而亦應成為金融監理的主要課題。一方面，此不僅限於主管機關對金融機構有關客戶資訊或金融機構內部系統及資訊的基本要求，甚已一部分反應在與科技風險管理（technology risk management）有關的一些規範上，例如，新加坡金融監理局於 2019 年所發布的網路衛生（cyber hygiene）的通知，即已要求銀行業必須維持相當的資訊安全水平，並定期更新安全通知及檢測惡意軟體，同時，就客戶的帳戶管理方面，必須採用多重認證（multi-factor

authentication) 的方式來登入系統<sup>295</sup>。綜上，除傳統金融風險的控制與避險外，金融主管機關亦應針對新科技的應用所可能產生的金融或非金融風險持續關注並彈性地調整管制的力道及手段。

另一方面，主管機關與政府本身的資訊安全亦同等重要，如果資訊安全的等級在金融市業一端及政府一端無法對等對接，則監理科技的應用亦非不可能產生負面的影響，此已如上所述。例如，新加坡的 SingPass 雖然看似便利，但即便如新加坡政府亦無法避免被駭客入侵導致大量個人健康資訊（甚至包括新加坡總理的）外流<sup>296</sup>；如果未來監理科技的應用已發展到主管機關與金融機構間有大量且即時的資訊流動（例如主管機關可以總體地看到特定企業整體的貸款與銀行的相關曝險時），則除金融機構的資訊安全外，政府機構的資訊安全亦可能影響整體金融穩定與市場秩序，此值政府部分認真思考。

最終，如前所述，大數據及人工智慧的使用，並非全無風險，然而，隱藏在大量數據、電腦與數學模型後面，有些基本數據、設定或假定若有謬誤，則可能會導致錯誤的結果及監理行為判斷。因此，若要有效使用監理科技以及評價科技的使用對整體金融穩定的影響，勢必必須提升數據及模型的透明度，以協助主管機關及金融業來評估其有效性及風險，此值主管機關於未來深思及強化相關制度。

#### 四、 展望

綜觀各國之比較法與專家先進之經驗，以政府立場發展金融科技藉以促進金融穩定者有之，惟在數位化、科技化的歷程中仍須不斷省視資訊安全、個資保護與歷史資訊累積而成之科技歧視等問題，而在數據應用的心態上也不可僅偏廢於可得預估的資訊，於歷史資料中未曾表達的非金融相關數據也可能是影響金融穩定的主因。具體而言，金融科技之發展是否得以促進金融穩定，端視是否能先行克服前列資訊安全與個資保護的問題，否則將金融數據雲端化、數據化將成為駭客一個相當重要的破口，對於金融穩定的負面影響亦不可小覷。因此，在發展金融科技的前提下建構金融穩定，首先須創造一個讓使用者（無論是企業、個人或金融服務提供者）均共同信賴且得以協作的環境。

金融穩定的願景是公私部門皆戮力追求的目標，金融科技的發展也同樣有賴於公私部門間的合作。以英國法為例，係透過法規範的開放促成開放銀行的環境，使金融科技得以蓬勃發展。考量台灣的企業文化、金融規範、新創事業的承受度與使用者的接受度，公部門若大手大腳地進行改革，於使用者的觀感上可能會有個人

---

<sup>295</sup> MAS, *Notice on Cyber Hygiene*, <https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/Notices/PDF/MAS-Notice-655.pdf> (last visited Feb. 2, 2021).

<sup>296</sup> *Singapore personal data hack hits 1.5m, health authority says*, BBC (Jul. 20, 2018), <https://www.bbc.com/news/world-asia-44900507>.

資料曝險嚴重之疑慮，因此可先從優化金融法規編制與官方系統資訊等層面著手。具體而言，可將目前金融法規、規則、函示、行政指導等先進行編碼與排序，以利金融機構導入內部系統；同時，也可以為目前金融規範與守則內的相似的文字用語進行彙整性的定義或一致性的調整，或是以中英並行的方式表達，以利未來發展機器學習或資料比對時，無須再以人工形式進行逐一查核、判別。

監理科技與法遵科技的發展進程是任重而道遠的漫漫長途，無論哪一個國家都希望能在此一賽程中堅實而穩定的推進。我國身為資本主義的民主國家，使用者具有高度的選擇自由，對於企業與政府也存在相對高的不信賴感，這是我國發展金融科技與監理科技的先天環境。而金融科技的發展則須仰賴公部門、私部門與金融使用者的三方協力，三方需先行累積足夠的信賴感，並且明確劃定個人資料與資訊安全維護的責任，建構合理的協作模式，如此方能創造金融穩定的環境。舉例而言：公私部門可以嘗試了解彼此需求，以及對於監理科技與法遵科技未來發展的想像與現階段面臨的困境，或可嘗試釐清私部門間各單位的權責與所營事業，為目前的監理權責進行優化配置；公私部門可以針對數位服務與數位資訊的應用進行推廣、教育，並且針對可類型化的詐欺模式進行糾察。綜上而論，監理科技與法遵科技的發展對於金融穩定的影響，首先有賴法令、技術與資安三方的協力，架構出足以讓人信賴的數位金融環境，而後才能發展出和諧有序的金融穩定系統。

## 五、 建議

本文於續期計畫中總計進行四次的質性訪談，受訪對象計有六名，包含三個周邊監理機構與一個金融機構，於訪談中歸納出我國發展金融科技的困境，主要囿於四個問題，其一為金融主管機關的心態問題，主管機關對於監理科技之發展雖樂見其成，然而在各項指標與條件設定上往往僅提供概念卻不會提出明確化的守則，同樣的監理項目可能存在人為標準的差異，導致遵循單位無所適從；再者，目前各機關規範要點中，較少直接針對金融科技發展所需使用的個人金融資料帳戶及管理做規範，因此需另立專法統一規範或明定主管機關，以明確化執行目標，同時也能以高權行政或行政指導的形式，對周邊監理機構進行統合性指揮，避免周邊監理機關的本位主義與權責界線妨礙資訊共享的實踐。而若 Fintech 業者亦想加入資訊共享平台之會員，因不是特許行業，沒有被高度監管而無法遵成本，恐使用資料會有疑慮，建議可仿效美國公平信用報告法（Fair Credit Reporting Act），參照銀行法中融資租賃業者之代理模式，使 Fintech 業者有足夠的法治基礎進入成為會員，以令其報送資料。

其二為個人資料保護法對資料串接存有疑慮，除非能滿足兼具公眾利益的監理目的，否則難以跨機構整合資料。受訪單位於訪談中表示針對金融小白因欠缺與金融系統互動紀錄，金融機構傾向不提供借款服務，然而這種按照歷史資料計算信用成績的評比模式也是金融服務 M 型化的原因之一。若要解決此一問題，援引另

類授信資料，如電信資料尚可解決，惟當時提案遭主管機關否決，縱使主管機關同意，仍要面臨個資法、當事人同意與資訊對接的問題。換而言之，因現行個資法對於個人資料的利用進行目的性限縮，資料統合、對接、共享而生之便利性，仍須以滿足公眾利益為前提方可使用，故於實務上除非具有法規授權或得主管機關之支持或指導，否則共享資訊的理念實與個人資料保護法所欲捍衛之價值相違。

其三為於資料對接的歷程上存在「溝通資料及收集整理」之難，金融數據可分為「多元資料」及「顆粒化資料」兩大面向，主要就是資料交換相關的法令問題。因資料溝通上單位本身有文化發展，對於相同內容可能項目匯聚有不同名稱，同樣的評等用詞內部涵義可能存有歧異，亦即在歸納過程中所使用的語言不同，需要經過溝通，才能正確解讀外部蒐集來的資料，換言之，在相同單位內部資料的對接較為流暢，但是在欠缺定式規格書與書寫語言的前提下，公司外部資料的清洗與識讀就相對不易。本文認為這是現階段最可能著力的方向，即透過主管機關或公會或相關團體，與各金融機構與監理周邊機構協商各式指標、欄目的用語，以及明確化其內部評等模式，或是選定特定年分之國際公報進行資料的分析與歸類，讓跨單位間的資料內容得以互通。

其四為法遵科技人才的缺乏，金管會在今年四月有開放 API，資料欄位串接，未來法規變動資料庫會直接變動，銀行內會偵測那些業務和法規有相關，就可以進行後續變更或評估調整。但金融機構內部的法遵不見得熟悉科技類的業務，不會思考這個政策改變之後對於其業務的影響或如何深化其職能，有些人可能依然會選擇維持傳統紙本，發週報公告有哪些法規變動。現在的法遵人員已經沒有辦法應付未來數位金融發展所需要的知識，比如說做線上申請需要什麼合約？合約資料如何留存、可以保存多久、要不要去識別化？這些其實法遵都應當參與流程，也就是法遵要理解科技技術這一面，還要再去評估當導入這些科技後，客戶可能會面臨哪些新的風險，法遵到最後會介入整個申請的流程，也就是這個客戶到哪裡去，法遵就應該到哪裡。但是目前金融機構內部的法遵可能還是較為缺乏這種參與科技導入的跨領域意識，而是以風險防免的態度去應對與防免，而法遵科技意識的欠缺與法遵科技人才的短少，都是讓法遵科技領域的成長遲緩的原因。

## 伍： 參考資料

謝仁俊，《全球金融危機專輯》，行政院中央銀行，台北（2010）

王文宇，金融法，元照出版，台北（2019）

李諾，數位金融發展的風險與對策研究，河北金融學院，河北（2021）

2008 金融海嘯十周年回顧（五）：災後重建，碎滿一地的經濟大夢，The News Lens 關鍵評論：<https://www.thenewslens.com/article/86352>（最後點閱時間：2020 年 9 月 13 日）

金融科技發展路徑圖，金融監督管理委員會網站：

<https://www.fsc.gov.tw/websitedown?file=chfsc/202009141535040.pdf&filedisplay=1090827>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）

新冠疫情：英國防疫不力、死亡人數高的三大原因，BBC NEWS：

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/uk-55819689>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）

英國官方示警 4,000 家金融機構面臨倒閉，經濟日報：

<https://money.udn.com/money/story/5602/5157089>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）

倫敦力保國際金融地位，工商時報：<https://ctee.com.tw/bookstore/world-news/375791.html>（最後點閱時間：2021 年 2 月 3 日）

富德智推出搭載人工智能的 Case Manager，充分利用下一代人工智能能力，

Business Wire：<https://www.businesswire.com/news/home/20190925005371/zh-HK/>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）

以 AI 工具打擊金融詐騙，Feedzai 以 10 億+估值融資 2 億美元，每日頭條：

<https://kknews.cc/finance/g46rb59.html>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）

黑人被誤判機率比白人高 100 倍！IBM 停止研發人臉辨識：絕不寬容「歧視科技」，商業週刊：<https://www.businessweekly.com.tw/international/blog/3002470>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）

IBM 加速推動混合雲和 AI 的數位轉型 創造新商業模式，經濟日報：

<https://money.udn.com/money/story/5613/5324397>（最後點閱時間：2021 年 6 月 18 日）

香港金融管理局，「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形：[https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C\\_Half-yearly\\_202009.pdf](https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/C_Half-yearly_202009.pdf)（最後點閱時間：2021 年 12 月 15 日）

何謂強方兌換保證？，hket：

<https://service.hket.com/knowledge/2197378/%E4%BD%95%E8%AC%82%E5%B7%E6%96%B9%E5%85%8C%E6%8F%9B%E4%BF%9D%E8%AD%89%E4%BC%9F>（最後點閱時間：2021 年 12 月 10 日）

「貨幣與金融穩定情況半年度報告」2020 年 2 月至 9 月香港金融穩定情形，香港金融管理局：<https://www.hkma.gov.hk/media/chi/publications-and-research/quarterly-bulletin/qb202009/Chapter4.pdf>（最後點閱時間：2021 年 12

月 10 日)

「港元資金流向的近期走勢」，香港金融管理局：

<https://www.hkma.gov.hk/chi/news-and-media/insight/2019/08/20190823/> (最後點閱時間：2021 年 12 月 10 日)

「立法會九題：保障金融體系的穩定」，香港特別行政區政府新聞公報：

<https://www.info.gov.hk/gia/general/201911/06/P2019110600228.htm> (最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日)

「立法會十三題：聯繫匯率制度」，香港特別行政區政府新聞公報：

<https://www.info.gov.hk/gia/general/201911/06/P2019110600249.htm> (最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日)

「虛擬銀行」，香港金融管理局：[https://www.hkma.gov.hk/chi/key-](https://www.hkma.gov.hk/chi/key-functions/banking/banking-regulatory-and-supervisory-regime/virtual-banks/)

[functions/banking/banking-regulatory-and-supervisory-regime/virtual-banks/](https://www.hkma.gov.hk/chi/key-functions/banking/banking-regulatory-and-supervisory-regime/virtual-banks/) (最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日)

金管局：人行及阿聯酋央行加入「多種央行數碼貨幣跨境網絡」，香港蘋果日報：

<https://hk.appledaily.com/finance/20210223/JZKQLWPEOZHNDHV75JYFP5UPRU/> (最後點閱時間：2022 年 1 月 10 日)

「金管會數位監理升級，銀行業 API 申報開創監理科技新紀元」新聞稿，金融監督管理委員會：

[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News) (最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日)

預告「電子支付機構管理條例」授權法規命令草案及修正草案，金管會：能衡平實體與虛擬

[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202105200005&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap\\_root,o=fsc,c=tw&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202105200005&aplistdn=ou=news,ou=multisite,ou=chinese,ou=ap_root,o=fsc,c=tw&dtable=News) (最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日)。

【電支跨機構共用平臺建置者：財金資訊公司】守住金融輔助業者角色，財金打造跨機構共用平臺助電支發展，李靜宜，iThome，2021 年 9 月 21 日，

<https://www.ithome.com.tw/news/146789> (最後點閱時間：2022 年 3 月 30 日)。

重磅！Fed 宣布 LIBOR 最遲退場時間 2023 年 6 月底，鉅亨網：

<https://news.cnyes.com/news/id/4546303> (最後點閱時間：2021 年 2 月 2 日)。

鄧建平、張佳林、曾靖容，「從網路小貸新規看金融科技監管對螞蟻集團的影響」，財會月刊，第 23 期，頁 156~157 (2020)

任澤平、曹志楠、黃斯佳，螞蟻研究報告：

[https://www.sohu.com/a/427604972\\_465270](https://www.sohu.com/a/427604972_465270) (最後點閱時間：2022 年 1 月 15 日)

金融監督管理委員會，「金管會發布「金融科技發展路徑圖」，以 3 年提升數位金融服務效率、可及性、使用性及品質」新聞稿，

[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_vie](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_vie)

w.jsp&dataserno=202008270008&dtable=News（最後點閱時間：2022年1月30日）

金融監督管理委員會，「金管會數位監理升級，銀行業 API 申報開創監理科技新紀元」新聞稿：  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202203170001&dtable=News)（最後點閱時間：2022年3月30日）

純網銀法務為何挑戰特別大？將來銀行法務長分享第一手經驗，iThome：  
<https://www.ithome.com.tw/news/133840>（最後點閱時間：2022年3月30日）

金管會訂定「金融機構間資料共享指引」，金管會：  
[https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news\\_view.jsp&dataserno=202112230006&dtable=News](https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=96&parentpath=0,2&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202112230006&dtable=News)（最後點閱時間：2022年3月10日）

何謂核心一級資本充足率？，hket：  
<https://service.hket.com/knowledge/2152657/%E4%BD%95%E8%AC%82%E6%A0%B8%E5%BF%83%E4%B8%80%E7%B4%9A%E8%B3%87%E6%9C%AC%E5%85%85%E8%B6%B3%E7%8E%87%EF%BC%9F>（最後點閱時間：2022年1月10日）

2021年6月17日央行理監事會後記者會參考資料，中央銀行：  
<https://www.cbc.gov.tw/tw/cp-302-134956-eca5f-1.html>（最後點閱時間：2022年1月10日）

一銀 ATM 遭駭事件大剖析，iThome：<https://www.ithome.com.tw/article/107291>（最後點閱時間：2021年12月15日）

周秀玲、楊美萍、林睿宇，參訪新加坡金融管理局、銀行及科技業者之數位銀行及金融科技發展，中央存款保險股份有限公司（2019）

國立台北商業大學，我國金融科技之發展——從國際觀點分析金融服務相關法規，台灣金融服務業聯合總會委託辦理（2017）

林男錡，英國金融監理制度之改革，出國考察報告（2013）

盧希鵬、張蕙嫻、張凱君，國際 AI (Artificial Intelligence) 發展趨勢與金融創新之研究，財團法人台灣金融研訓院自提研究計畫（2017）

林世斌，美國銀行存款放款訂價——兼論美國政策利率調整之影響，公務出國報告（2008）

潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，中央銀行出國報告（2019）。

李瑞杓、陳啟超、林宏昇，參加 Central Banking 出版公司舉辦之「FinTech & RegTech Global Summit」，中央銀行（2018）

潘雅慧、黃心漢，新加坡監理科技及純網銀考察報告，中央銀行出國報告（2019）

劉穎蓁，〈淺析金融科技監理沙盒制度下消費者保護機制——以我國金融科技创新實驗條例草案為中心〉，《經貿法訊》，第216期，頁17-39（2017年6月）

黃帥升，〈從英國及澳洲經驗看開放銀行於我國之發展〉，《會計研究月刊》，第414



- 期，頁 94-99（2020 年 5 月）
- 朱啟恆，〈大數據於金融業之應用〉，《財金資訊季刊》，第 84 期，頁 12-18（2015 年 10 月）
- 蕭俊傑，〈人工智慧與金融應用〉，《財金資訊季刊》，第 95 期，頁 20-26（2019 年 7 月）
- 張恩若，〈簡析澳洲消費者資料權與開放銀行〉，《科技法律透析》，第 6 期，頁 36-44（2020 年 6 月）
- 任中美，〈條條大路通羅馬（二）美國財政部擬開放金融科技企業申請國銀執照〉，《證券服務》，658 期，頁 57-63（2017 年 4 月）
- 陳曉，〈美國中央銀行法律制度的產生和演變〉，《外國法譯評》，第 2 期，頁 91-99（1996 年 6 月）
- 香港金融管理局研究報告，〈聯繫匯率制度的運作—機制與理論〉，《香港金融管理局季報》，第 97 期，頁 1-8（2018 年 12 月）。
- 周雷、邱勳，〈小螞蟻繪就大藍圖：金融科技創新的杭州樣本〉，《杭州》，第 17 卷，頁 18-25（2020 年 8 月）
- 王瑩，〈花唄服務升級：接入徵信後的花唄是否會影響房貸？〉，《記者觀察》，第 22 期，頁 32-33（2020 年 9 月）
- NTT データ経営研究所，RegTech の海外・国内動向と我が国将来の規制の在り方に関する調査，平成 31（2019）年 3 月
- Macprudential policy ten years after the crisis*, European Central Bank (Jul. 4, 2019), [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190704\\_1~c105b24fd6.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190704_1~c105b24fd6.en.html)
- The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, Financial Stability Board (Oct. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.
- The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, Financial Stability Board (Oct. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.
- What is the Prudential Regulation Authority (PRA)?*, BANK OF ENGLAND (Oct. 15, 2020), [https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-is-the-prudential-regulation-authority-pra?fbclid=IwAR3U\\_1Mc14mR4zTohlRZzfY2gicOYyMd6S7WPECpH5M2mipebpB8dPgIRxA](https://www.bankofengland.co.uk/knowledgebank/what-is-the-prudential-regulation-authority-pra?fbclid=IwAR3U_1Mc14mR4zTohlRZzfY2gicOYyMd6S7WPECpH5M2mipebpB8dPgIRxA)
- Making Banks Work Harder for You*, Competition and Markets Authority (Aug 9, 2016), [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/544942/overview-of-the-banking-retail-market.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/544942/overview-of-the-banking-retail-market.pdf)
- Stanley Fischer, *Macprudential Policy in the U.S. Economy*, Board of Governors of the Federal Reserve System (Oct. 2, 2015), <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/fischer20151002a.htm>.
- A brief overview of the Financial Services Act 2012 and the new UK financial regulation framework*, Clifford Chance (Mar. 25, 2013), [https://www.cliffordchance.com/briefings/2013/03/a\\_brief\\_overviewofthefinancialservicesact.html](https://www.cliffordchance.com/briefings/2013/03/a_brief_overviewofthefinancialservicesact.html)

*The UK's New Financial Services Regulatory Landscape*, The Chartered Insurance Institute 9-14 (Apr, 2013),  
[https://www.cii.co.uk/media/4372607/regulatory\\_landscape\\_update\\_april\\_2013\\_vfoonline.pdf](https://www.cii.co.uk/media/4372607/regulatory_landscape_update_april_2013_vfoonline.pdf)

*TechSprint*, Financial Conduct Authority (Mar 27,2022),  
<https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regtech/techsprints#revisions>

*Regulatory Sandbox* , FCA(Mar 28,2022),<https://www.fca.org.uk/firms/innovation/regulatory-sandbox>.

*REGTECH FOR REGULATORS:RE-ARCHITECT THE SYSTEM FOR BETTERREGULATION*, WORLD GOVERNMENT SUMMIT (Feb, 2018),  
<https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document?id=5ccf8ac4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>

*FCA Phased Transition from Gabriel to RegData*, compliance consultancy (Oct 21,2020),  
<https://www.rbcompliance.co.uk/post/fca-phased-transition-from-gabriel-to-regdata>.

*FCA upskills thousands of employees with compulsory cybercrime training*, INTERNATIONAL INVESTMENT(May.19.2021),  
<https://www.internationalinvestment.net/news/4031517/fca-upskills-thousands-employees-compulsory-cybercrime-training>

*Structure of the Federal Reserve System*, BOARD OF GOVERNORS of the FEDERAL RESERVE SYSTEM (Sep. 10, 2021),  
<https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/structure-federal-reserve-system.htm>

*REGULATORY POLICY AND MODEL, 2020* by American Bar Association, at 1.

*The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions*, Financial Stability Board (Oct. 9,2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.

*Financial Stability Oversight Council*, U.S. Department of the treasury,  
<https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(lasted visited Fed.28,2021).

*U.S. Money Fund Monitor*, OFR, <https://www.financialresearch.gov/money-market-funds/>(lasted visited Fed.28,2021).

*Call for Input: Using technology to achieve smarter regulatory reporting*,FCA,  
<https://www.fca.org.uk/publication/call-for-input/call-for-input-smarter-regulatory-reporting.pdf>((last visited Feb. 4, 2021.)

*Top 10 Highlights for RegTechs from the FCA and PRA's 2020/21 Business Plans*, RegTech Associates,<https://www.rtassociates.co/2020/05/top-10-highlights-for-RegTechs-from-the-fca-and-pras-2020-21-business-plans>/<https://www.rtassociates.co/2020/05/top-10-highlights-for-RegTechs-from-the-fca-and-pras-2020-21-business-plans/>(last visited Feb. 4, 2021.)

*Embrace the New Standard for Data Protection*, regdata,  
<https://www.regdata.ch/en/about-us/>(last visited Fed.28,2021).

*The No.1 platform for automating corporate KYC due diligence*, encompass,  
<https://www.encompasscorporation.com> (last visited Jun. 18, 2021).

*How Encompass' KYC software works*, encompass,  
<https://www.encompasscorporation.com/technology> (last visited Jun. 18, 2021).

*How Encompass' KYC software works*, encompass,  
<https://www.encompasscorporation.com/technology> (last visited Jun. 18, 2021).

- Feedzai Fairband Named a World-Changing Idea by Fast Company*, Feedzai, <https://www.globenewswire.com/fr/news-release/2021/05/04/2222077/0/en/Feedzai-Fairband-Named-a-World-Changing-Idea-by-Fast-Company.html> (last visited Jun. 18, 2021).
- Forrester's NowTech: Enterprise Fraud Management, Q1 2021*, Feedzai, <https://feedzai.com/resource/forresters-enterprise-fraud-q1-2021/> (last visited Jun. 18, 2021).
- U.S., EU fines on banks' misconduct to top \$400 billion by 2020: report*, Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-banks-regulator-fines/u-s-eu-fines-on-banks-misconduct-to-top-400-billion-by-2020-report-idUSKCN1C210B> (last visited Jun. 18, 2021).
- IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services*, IBM Corporation 2019, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM>(last visited Jun. 18, 2021).
- The Role of the SEC*, U.S. Securities and Exchange Commission, <https://www.investor.gov/introduction-investing/investing-basics/role-sec> (last visited 2020/02/04.)
- What We Do*, U.S. Securities and Exchange Commission, <https://www.sec.gov/about/what-we-do> (last visited 2020/02/04.)
- MAS Sets up Data Analytics Group*, <https://www.mas.gov.sg/news/media-releases/2017/mas-sets-up-data-analytics-group>(last visited Feb. 2, 2021).
- Feedzai Rank Group gets the Upper Hand with Feedzai's Genome*, Feedzai Rank Group, [https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai\\_Rank-Case-Study.pdf](https://feedzai.com/aptopees/2021/04/Feedzai_Rank-Case-Study.pdf)(last visited Jun. 18, 2021).
- Financial Stability Oversight Council*, U.S. Department of the treasury, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(lasted visited Fed.28,2021).
- Financial Stability Oversight Council*, U.S. Department of the treasury, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(lasted visited Fed.28,2021).
- Dirk Broeders and Jermy Prenio(Financial Stability Institute), *FSI Insights on policy implementation No 9 Innovative technology in financial supervision (suptech) – the experience of early users By Dirk Broeders and Jermy Prenio* (Jul. 2018)
- Emma Murphy, “Changes to the Bank of England”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, 2013 Q1, p.22-23
- Jonathan Kirk QC and James Ross, *Modern Financial Regulation*,(Jordan), p.52.
- Allen & Overy LLP, *The Prudential Regulation Authority – An overview*, (Allen & Overy LLP), p.5.
- Dubey Vivek & Sonar Rakesh & Rohit S. Walimbe & Anindya Mohanty, *The Role of CLOUD in FinTech and RegTech*, Annals of Dunarea de Jos University of Galati Fascicle I Economics and Applied Informatics 5, 7 (2020).
- Financial Stability Report - December 2020, BANK OF ENGLAND (Jan 24,2022), <https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-report/2020/december-2020>
- Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and*

- Activities*, FSOC (Feb 12,2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>
- Gasparri G (2019) *Risks and Opportunities of RegTech and SupTech Developments*. Front. Artif. Intell. 2:14. doi: 10.3389/frai.2019.00014
- Dirk Broeders & Jermy Prenio, *Financial Stability Institute FSI Insights on policy implementation No 9*, Financial Stability Institute (Jul, 2018), <https://www.bis.org/fsi/publ/insights9.pdf>
- Dirk Broeders and Jermy Prenio, *FSI Insights on policy implementation No 9*, Financial Stability Institute, p.5.
- Steven T. Mnuchin & Craig S. Phillips, *A Financial System That Creates Economic Opportunities Nonbank Financials, Fintech, and Innovation*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (Jul, 2018), [https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation\\_0.pdf](https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation_0.pdf).
- Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities 1* (2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>.
- Financial Stability Oversight Council, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY, <https://home.treasury.gov/policy-issues/financial-markets-financial-institutions-and-fiscal-service/fsoc>(lasted visited Fed.28,2021).
- Nonbank Designations - FAQs*, FSOC (Feb. 4, 2015), <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/designations/Pages/nonbank-faq.aspx>.
- FSOC, *Authority To Require Supervision and Regulation of Certain Nonbank Financial Companies 77*, Fed. Reg. 21637, Apr. 11, 2012, pp. 21641-21647, at <https://www.treasury.gov/initiatives/fsoc/rulemaking/Documents/Authority%20to%20Require%20Supervision%20and%20Regulation%20of%20Certain%20Nonbank%20Financial%20Companies.pdf>.
- U.S. Government Accountability Office, *Principles of Federal Appropriations Law*, Volume II (3rd ed. Feb 2006), at 6-162, available at: <https://www.gao.gov/assets/210/202819.pdf>.
- Steven T. Mnuchin & Craig S. Phillips, *A Financial System That Creates Economic Opportunities Nonbank Financials, Fintech, and Innovation*, U.S. DEPARTMENT OF THE TREASURY (Jul, 2018), [https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation\\_0.pdf](https://home.treasury.gov/sites/default/files/2018-08/A-Financial-System-that-Creates-Economic-Opportunities---Nonbank-Financials-Fintech-and-Innovation_0.pdf).
- Greg Feldberg, *Fixing Financial Data to Assess Systemic risk*, ECONOMIC STUDIES AT BROOKINGS (Dec, 2020), <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2020/12/ES-12.4.20-Feldberg.pdf>
- Financial Stability Board, *Artificial intelligence and machine learning in financial services – Market developments and financial stability implications*, at 15 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>
- Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. Securities and Exchange Commission (JUN. 21,2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.

- Louie Woodall, *Model risk managers eye benefits of machine learning*, Risk.Net (April. 11,2017), <https://www.risk.net/risk-management/4646956/model-risk-managers-eye-benefits-of-machine-learning>
- Federal Reserve Board (2011), “*Supervisory guidance on model risk. management*,” SR Letter 11-7, April; FDIC (2017), “*Supervisory guidance on model risk management*,” FIL-22-2017, June.
- Sebastian Day, *Quants Turn to Machine Learning to Model Market Impact*, RISK.net (Apr. 5,2017), <https://www.risk.net/asset-management/4644191/quants-turn-to-machine-learning-to-model-market-impact>
- Financial Stability Board, *Artificial Intelligence and Machine Learning in Financial Services – Market Developments and Financial Stability Implications*, at 17 (Nov. 1, 2017), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P011117.pdf>.
- David M. Blei, Probabilistic Topic Models, Communications of the Acm (Apr, 2012), <http://www.cs.columbia.edu/~blei/papers/Blei2012.pdf>
- Scott W. Bauguess, *The Role of Big Data, Machine Learning, and AI in Assessing Risks: A Regulatory Perspective*, U.S. SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION (JUN. 21,2017), <https://www.sec.gov/news/speech/bauguess-big-data-ai>.
- G. Hoberg and C. Lewis, 2017, *Do Fraudulent Firms Produce Abnormal Disclosure?* *Journal of Corporate Finance*, Vol. 43, pp. 58-85.
- TIM LOUGHRAN, BILL MCDONALD, *When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks*,66 *Financial*. 35,35-65 (2011).
- OFR, *OFR ANNUAL REPORT TO CONGRESS 21-22*(2020), <https://www.financialresearch.gov/annual-reports/files/OFR-Annual-Report-2020.pdf>.
- Special Section: Dodd Frank Financial Reform Legislation & State Insurance Regulation*, National Association of Insurance Commissioners, [https://content.naic.org/index\\_financial\\_reform\\_fsoc.htm](https://content.naic.org/index_financial_reform_fsoc.htm)(lasted visited Fed.28,2021).
- Jeffrey M. Stupak, *Financial Stability Oversight Council (FSOC): Structure and Activities* 5-6 (2018), <https://sgp.fas.org/crs/misc/R45052.pdf>.
- Alan Rappeporth, *Former Top Financial Regulators Warn Against Move to Ease Oversight of Firms*, The New York Times (2019), <https://www.nytimes.com/2019/05/13/us/politics/financial-regulation-trump-administration.html>
- Jim Wong and Kelvin Ho, *Hong Kong Institute for Monetary and Financial Research 4* (HKIMR Working Paper, No.08/2020, 2020).
- H.K. Monetary Auth., RegTech Watch Issue No.2 (2020), <https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-information/guidelines-and-circular/2020/20200316e2a1.pdf>.
- LiXuchun, *Rethinking Supervisory Technology*, Inst. Of Sing. Chartered Accountants 24 (2019), [https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc\\_presentation-by-mas\\_rethinking-supervisory-technology.pdf](https://isca.org.sg/media/2823222/isca-ffcc_presentation-by-mas_rethinking-supervisory-technology.pdf) (last visited Feb. 2, 2021).
- Lin Lin, *Regulating FinTech: The Case of Singapore* 102 (NUS Law Working Paper,

- No.28, 2019), [https://law.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2020/04/028\\_2019\\_Lin-Lin.pdf](https://law.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2020/04/028_2019_Lin-Lin.pdf).
- Monetary Auth. Of Sing, Technology Group, <https://www.mas.gov.sg/who-we-are/Organisation-Structure/technology>(last visited Feb. 2, 2021).
- The Financial Stability Board (FSB), The Use of Supervisory and Regulatory Technology by Authorities and Regulated Institutions-- Market developments and financial stability implications 37-60 (Oct. 9, 2020), <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P091020.pdf>.
- Singpass, <https://www.tech.gov.sg/products-and-services/singpass/>(last visited Feb 2,2021).
- SingPass Mobile hits one million users, <https://www.singpass.gov.sg/main/newsroom/3/>(last visited Feb 2,2021).
- Singpass,<https://www.singpass.gov.sg/main>(last visited Feb 2,2021).
- Singpass,<https://apps.apple.com/us/app/singpass-mobile/id1340660807>(last visited Feb 2,2021).
- Myinfo: Speed up eKYC process for individual users easily with data from government sources, <https://api.singpass.gov.sg/library/myinfo/business/implementation-myinfo-data>(last visited Feb 2,2021).
- Scheduled maintenance of Singpass Face Verification,<https://www.singpass.gov.sg/singpass/register/instructions> (last visited Feb 2,2021).
- SingPass, [https://www.singpass.gov.sg/singpass/resources/pdf/Register\\_For\\_Singpass\\_Guide.pdf](https://www.singpass.gov.sg/singpass/resources/pdf/Register_For_Singpass_Guide.pdf)(last visited Feb 2,2021).
- New Two-Factor Authentication features provide more convenience and accessibility for all SingPass users, GOVTECH SING. (Dec. 16, 2020), <https://www.tech.gov.sg/media/media-releases/2020-12-16-singpass-2fa>.
- Myinfo: Speed up eKYC process for individual users easily with data from government sources, <https://api.singpass.gov.sg/library/myinfo/business/implementation-myinfo-data>(last visited Feb 2,2021).
- Public Report of the Comm. of Inquiry into the Cyber Attack on Sing. Health Services Private Limited's Patient Database on or Around 27 June 2018, <https://www.mci.gov.sg/-/media/mcicorp/doc/report-of-the-coi-into-the-cyber-attack-on-singhealth-10-jan-2019.ashx>(last visited Feb 2,2021).
- Kelvin Leong and Anna Sung, *FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use. Technologies to Create Business Value in Fintech Way*, Int'l Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 9, No. 2, Apr. 2018, at 74-77.
- G. A. Walke, *REGULATORY TECHNOLOGY (REGTECH) -CONSTRUCTION OF A NEW*
- Stefan Zeranski and Ibrahim E. Sancak, *Digitalisation of financial supervision with supervisory technology (SupTech)*, Journal of Int'l Banking Law and Regulation, J.I.B.L.R. 2020, 35(8), at 309-329.
- Kelvin Leong and Anna Sung, *FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way?*, Int'l Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 9, No. 2, April 2018, at 74-77.

RegTech Market Size, Share & Trends Analysis Report By Organization Size, By Application (Risk & Compliance Management, Identity Management), By Region, And Segment Forecasts, 2019 – 2025, <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/regulatory-technology-market> (last visted Jan 10, 2022).

The Different Flavors of RegTech and SupTech: How Companies and Regulatory Agencies Are Leveraging Technology to Improve Regulatory Compliance and Supervision, <https://businesslawtoday.org/2020/11/different-flavors-regtech-suptech-companies-regulatory-agencies-leveraging-technology-improve-regulatory-compliance-supervision> (last visted Jan 10, 2022).

World Bank website, <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability> (last visted Jan 10,2022).

Steven LSchwarcz, *Systemic Risk*, 97 Geo. L.J. 193 (2008).

IMF(2019), FINANCIAL SOUNDNESS INDICATORS COMPILATION GUIDE, p.2-3

Simone di Castri, Matt Grasser, and Arend Kulenkampff, *Financial Authorities in the Era of Data Abundance: Regtech for Regulators and Suptech Solutions*, <https://bfaglobal.com/wp-content/uploads/2020/01/R2AWhitePaper.pdf>(last visited Feb 2,2021).

ChristopherChen, *Judicial Inactivitism in Protecting Financial Consumer against Predatory Sale of Retail Structured Products: A Reflection from Retail Structured Notes Lawsuits in Taiwan*, 27 Columbia Journal of Asian Law 165 (2014)

IBM Corporation 2019, *IBM Modernize AML compliance: How five institutions are preparing for next decade of financial services* 3, <https://www.ibm.com/downloads/cas/WAGARKEM>.

Hong Kong Monetary Authority AML/CFT Regtech: Case Studies and Insights, at 22(2021).

World Bank Website, <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability>(last visited Feb. 2, 2021).

Steven L Schwarcz, *Systemic Risk*, 97 Geo. L.J. 193 (2008)

Christopher Chen, *Judicial Inactivitism in Protecting Financial Consumer against Predatory Sale of Retail Structured Products: A Reflection from Retail Structured Notes Lawsuits in Taiwan*, 27 Columbia Journal of Asian Law 165 (2014).

Victor Mallet & Avantika Chilkoti, *How cyber criminals targeted almost \$1bn in Bangladesh Bank heist*, Financial Times (2016), <https://www.ft.com/content/39ec1e84-ec45-11e5-bb79-2303682345c8>.

MAS, *Notice on Cyber Hygiene*, <https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/Notices/PDF/MAS-Notice-655.pdf> (last visited Feb. 2, 2021).

*Singapore personal data hack hits 1.5m, health authority says*, BBC (Jul. 20, 2018), <https://www.bbc.com/news/world-asia-44900507>.

陸：附錄

附錄一

【監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響】

專家焦點座談會 訪談大綱

---

時間：110 年 3 月 5 日下午 02：00-04：00

地點：國立交通大學台北校區第四會議室

與會專家：

銀行代表、法務部代表、平台代表

參與人員：

林志潔老師、林盟翔老師、陳肇鴻老師、徐珮菱老師

會議記錄：

陳璿安、邱彥仁、郭柏吟、陳俐雯

會議議程：

14:00-14:10 開場、議題說明

14:10-15:50 綜合討論

15:50-16:00 結論

一、會議說明：

本座談將監理科技（SupTech）理解為監理者應用科技以滿足監理目的；法遵科技（RegTech）理解為受監理機構應用科技以滿足相關法規遵循的目的，下列有關監理科技與法遵科技之敘述也將以括號內的簡稱代之。

目前全球監理科技大致分為四大類型，分別為「效率與合作」主要提供企業監理數據上的彈性，以降低監理報告的成本；「整合理解標準」即促進自動化，減少改變成本，確保規定與履行一致；「預測學習簡化」係指了解不同來源的資訊之間的相關性，以達到風險識別與降低；「建構新方向」的內涵為提高系統完整性，增加透明度，促進數據共享。（摘錄自金融研訓院出版之「金融科技力」）



## 二、議題主軸：

### （一）台灣發展金融監理的架構、困境與展望

1. 請問目前台灣在發展法遵科技上分別面臨哪些瓶頸與困境？其主要的摩擦是來自於法規層面的限制、整體技術層面的限制還是主管機關心態上的侷限，又或者是哪些複合性成因？

2. 就您們的觀察與當前實務操作，您們對於台灣未來的法遵科技可以發展出什麼樣的市場模式或商業架構，有沒有初步的預期或藍圖？又這樣的法遵科技技術在公私部門間是否存在相互協作的可能性？

3. 目前私部門所發展的監理科技與公部門所應用的法遵科技，就您的觀察是否有相同或接續應用的部分？其具體應用與合作的模式分別為何？未來是否有考慮私部門與公部門彼此對接、相互合作的監理模式？

### （二）法遵科技與監理科技技術層面的問題

4. 「雲端計算」這項技術在實際應用上可以達到那些效果？在資料搜集方面的實際應用，具體可以達成哪些功能？目前台灣在雲端計算的這項技術上可以做到哪個程度的應用與資料比對？

5. 在搜尋比較法資料時，可以發現現有的監理科技與法遵科技主要以自然語言處理、大數據分析、人工智慧與機器學習、反洗錢與詐欺檢測、臉部辨識、機器人服務為較常見的應用，但實則有許多應用相同科技的部分，若以科技或技術將前列項目分類，比較主流的區分方式會是如何？或者，您會建議如何系統性的理解監理科技與法遵科技的技術應用？

6. 台灣在發展監理科技與法遵科技時，是否存在目前仍難以克服的技術問題，該項技術問題的成因為何？在當前的技術程度下是否存有解方？

### （三）監理技術的反思與金融穩定的關聯性

7. 就您們的觀察，監理技術的發展具體會在哪些方面上實質影響整體金融穩定？

8. COVID-19 影響全球金融體系甚鉅，監理科技與法遵科技的應用一定程度上會讓人著迷於可預測的具體數值而忽視歷史數據以外的其他變因，在監理與法遵科技的應用上要如何修正或調整科技所反映出的人性？

9. 金融科技的應用常有究竟是加劇還是減緩金融服務 M 型化的討論，在發展監理科技與法遵科技時，各位專家學者認為科技的導入有利於/不利於彌平金融服

務不均？

## 附錄二

### 【監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響】

#### 訪談問題集

---

說明：

一、本座談將監理科技（SupTech）理解為監管者應用科技以滿足監理目的；法遵科技（RegTech）理解為受監管機構應用科技以滿足相關法規遵循的目的，下列有關監理科技與法遵科技之敘述也將以括號內的簡稱代之。

二、目前全球監理科技大致分為四大類型，分別為「效率與合作」主要提供企業監理數據上的彈性，以降低監理報告的成本；「整理解標準」即促進自動化，減少改變成本，確保規定與履行一致；「預測學習簡化」係指了解不同來源的資訊之間的相關性，以達到風險識別與降低；「建構新方向」的內涵為提高系統完整性，增加透明度，促進數據共享。（摘錄自金融研訓院出版之「金融科技力」）。

#### 一、監理/法遵科技目前發展與運作情況

1. 請問您所屬機關是否有發展監理科技或法遵科技？〈請就您所屬單位有應用到或所知部分回應即可〉

2. 請問您經手的監理/法遵科技相關業務具體內容為何？

3. 該業務在監理/法遵科技的應用上具有什麼功能？

#### 二、個資保護技術應用及法規觀察與建議

4. 該監理/法遵科技的應用，在個資保護上有哪些措施？以區塊鏈的方式進行資安管理及保護是否可行？

5. 請問目前「個人資料保護法」及「資通安全管理法」及相關子法的規範，在實際應用層面是否造成該科技應用上的不便或阻礙？如有，目前是如何處理或回應？如無，則使用者與您所屬機關間之定型化契約授權範圍是如何設計？

6. 針對現況的個人資料保護與資通安全管理之法制架構，在您個人經驗的觀察上，是否存在哪些隱憂？又是否可以朝哪些方向作建議與調整？

7. 研究團隊觀察目前各機關規範要點中，較少直接針對金融科技發展所需使用的個人金融資料帳戶及管理做規範，在您個人經驗的觀察中，是否會需要另立專法統一規範，以明確化執行目標？

#### 三、監理技術的反思與金融穩定的關聯性

8. 就您個人經驗的觀察，監理/法遵技術的發展具體會在哪些方面上影響整體金融穩定？

9. 監理/法遵科技的應用常有究竟是加劇還是減緩金融服務 M 型化的討論，就您個人的經驗觀察，您認為科技的導入有利於/不利於彌平金融服務不均？具體原因為何？

10. 目前私部門發展的 Suptech 與公部門所應用的 Regtech，就您的觀察是否有相同或接續應用的部分？其具體應用與合作模式分別為何？未來是否有考慮私部門與公部門彼此對接、相互合作的監理模式？

### 附錄三

## 【監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響】

### 周邊單位 A 訪談大綱

---

時間：110 年 11 月 23 日下午 02：00-04：00

本計劃參與人員：陳肇鴻老師

會議記錄：陳俐雯、陳璿安

#### 該單位簡介

##### 1. 設立及蒐集會員資料之法源依據：

依銀行法第 47 條之 3 授權所發布之「銀行間徵信資料處理交換服務事業許可及管理辦法」

##### 2. 資料蒐集來源：

A. 大部分自金融機構：透過銀行方的授權書即可與周邊單位 A 分享個人去銀行申辦業務時所簽的同意書：同意資料報送及同意周邊單位 A 的查詢，在資料報送上，即使沒有同意書透過法規的授權仍屬有權搜集，因此用戶無法刪除自身於周邊單位 A 的資料，查詢則需要同意

B. 政府部門較公開的資料可較有效率取得

C. 會計師事務所：針對中小企業之財簽報告可蒐集、建檔

##### 3. 服務對象：

A. 資料當事人：

(1.) 安全性：以自然人憑證確保申請者為本人，同時有安全之傳遞過程

(2.) 用途：一開始定位僅予資料當事人檢視並確認資料正確性，惟現今功用越來越多，如：求職、加盟、合會等，因此未來可能有防偽必要

B. 會員：會員提供信用資訊，即一個人在各家金融機構的表現，含授信餘額、繳款紀錄、逾期稅收呆帳等，將這些資料分析後作成信用評分。目前會員制較局限且封閉，為受金融監理的機構，含銀行、信合社、農漁會信用部、保險公司。

(1.) 信用評分

由於台灣只有周邊單位 A 一家在進行，因此評分模型的透明及合理性經常被嚴格審視。

(2.) 幫助會員檢視自身信用分析方法並成為參考標準：

會員自身都僅能看到自己客戶的表現，而周邊單位 A 能依會員分類需求，如：按性別、年齡、地理區域等，與其他同值性高的會員（分類如：大型民營、類似公營、小型民營、外商子行等）之基準讓其能做對比。

同一個客戶於不同銀行之評分會因而評估方法、變數及所擁有的資料等原因而不同，周邊單位 A 由於其受高度監管且非營利性質，可作為一參考標準，使會員找出自己模型中的盲點。

(3.) 資料研究服務平台

需建立模型或驗證之會員可至周邊單位 A 實體研究室讀取去識別化後之資料。

使用實例：會員欲了解自身的婉拒客戶行為有無錯誤，便至周邊單位 A 查詢該客戶於其他銀行的表現之總體趨勢為何，用以回顧銀行自身政策。

(4.) 其他

制式的資料會以開放資料方式呈現

客製化之需求若周邊單位 A 認可該發想，便會以專題方式呈現給所有會員，如：讓會員了解台灣金融市場變化

C. 監理機關：協助進行壓力測試

近期：氣候變遷的壓力測試

## 監理科技的循序漸進

1. 由於長期做壓力測試，隨著主管機關要求越來越多，壓力測試模型亦隨之越來越細緻、複雜。

2. 該單位位於協助做到法遵科技及監理科技之角色，自動化進程。

對銀行：提供銀行如 Excel 自動化標版，幫助銀行自動化產生壓力負債表等，使銀行遵循成本大幅降低，導入新規範便能順利推行。

對監管機關：因所有銀行都覺得很好用而都用同一自動化標版，無形中標準化自動化的格式，降低主管機關彙整資訊時間。

## 目前困境與未來發展

1. 望能有更積極之行政安排，周邊單位 A 有意協助主管機關設立一互動式監理平台。

A. 周邊單位 A 將做為一資料提供者與技術提供者

B. 資料來源：不同單位既有資料＋銀行新的資料

C. 技術需求：

報送效率即時性：如主機對接，自銀行資料庫直接擷取

標準化：三家網銀由於剛成立，因此系統的對接較易，可在發執照時作為門檻

自動化並視覺化，如：目前正在做的氣候變遷壓力測試，若將氣象分析資料地圖與授信地圖相疊，可節省人力且一目瞭然。

利用非結構化資料，如：利用文字挖掘（text mining）、NLP、把圖像、語音等資訊變成模型的素材

2. 資料的串接受阻撓：國內法規嚴格，對資料串接很有疑慮，以兼具社會公眾利益的「監理目的」為由較易具目的性及必要性，方可能跨機構資料整合。

A. 望幫會員爭取更多資料，如：借款戶的收入資料，惟因欠缺搜集必要性及合法性受個資法阻撓。

B. 在周邊單位 A 中，約有一半成年人無資料，使得銀行不想授信給那些人，曾希望能取得另類授信資料如：電信資料，惟主管機關（交通部及金管會）不同意，且尚有個資法、當事人同意、資料對接問題。

C. 以總體審慎監理之角度使用跨接資料，不會對個資造成傷害；若要做到洗錢防制或詐欺偵測等方會使個別化而有個資疑慮。

3. 資料的去識別化有一定限度。

若朝做一套國家認證的去識別化標準，符合國家標準即可，較有機會做資料串接，惟這些資料管理機構為何仍需考量。

4. 目前各機關規範要點中，較少直接針對金融科技發展所需使用的個人金融資料帳戶及管理做規範，需另立專法統一規範或明定主管機關，以明確化執行目標。

A. 可仿效美國公平信用報告法（Fair Credit Reporting Act），以類似銀行法之方式使 Fintech 業者有足夠法治基礎進入成為會員，以令其報送資料

Fintech 業者亦想加入會員，惟因不是特許行業，沒有被高度監管而無法遵成本、資安成本、消費者保護、客戶誠信原則等，恐使用資料會有疑慮。

B. 現行案例：融資租賃業者之代理模式

本質上是消費者（資料當事人）委託融資租賃業者代理，慢慢成為批次代理，電子化代理，成為類似會員制概念之契約關係：要求融資租賃業者代理之後，要持續報送資料給周邊單位 A，因融資租賃業者有租賃公會之自律機制，且大多規模龐大，長期下來較有信任基礎，惟亦有法律架構不夠完整之難題。



## 【監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響】

### 周邊單位 B 訪談大綱

---

時間：110 年 11 月 23 日下午 02：00-04：00

本計劃參與人員：陳肇鴻老師、陳俐雯、陳璿安、邱彥仁、王泓彬

會議記錄：陳俐雯、陳璿安、邱彥仁、王泓彬

#### （一）前言

##### 1、 監理科技首先需區分監理對象

如聯徵中心比較針對在銀行業，在銀行業適用的不見得適用在票券金融公司。每個周邊單位所有的資料會因業務屬性不同而不同，故如果想要有一個一致性的資料是比較困難的。

##### 2、 對金融資料「一致性」定義非常重要

對監理科技發展而言，資料一致性定義十分重要。

#### （二）票券數位監理專案

##### 1、 契機：視覺化呈現金融監理申報

##### 2、 監理科技國際趨勢

###### （1）傳通監理難題：

多數窗口、重複申報、被動通報、事後審查、靜態報表（制式規格）

###### （2）國際趨勢發展：（非洲盧安達發展超快）

###### A. 應用場景：

###### ●BIS 五大領域：

搜集、處理、儲存、分析、視覺化

###### B. 申報規則：

###### ●歐盟規範（AnaCredit）：

###### a. 顆粒化資料（Granular Data）

b. 自動化申報

C. 規劃架構：

● IReF 綜合報告架構：

● 整合橫跨金管會檢查局、銀行局、中央銀行之申報報表  
(每個單位關注焦點不同)

D. 資料應用：

● 國際先進技術

Big Data、AI、RPA 流程機器人(資料整理)、其他資料應用科技)，其中最重要的就是大數據技術

(3) 應用科技的四個流程(BIS 報告)：

A. 五項技術：

● 資料搜集、資料處理、資料儲存、資料分析、視覺化

➢ 資料蒐集本案已在三代

➢ 資料儲存本案 data warehouse 仍在第二代，美國很多放在雲端因為那些雲端企業都是美國企業，台灣對此較保守

➢ 資料分析需要處方資料，意即為把人腦想的東西做出，但

➢ 需要監理單位提供需求幾準則才有辦法進行

B. 四階段：

● 1G 資訊技術、2G 資訊結構、3G 大數據結構、4G 大數據結構+AI 方案

● 其中最先進達到 3G 的僅有奧地利央行

● 大部分歐洲都在第二代

● 英國正在實驗聊天機器人相關，語音轉成文字，目的為判斷是否過度行銷

● 本案大部分都是在二、三代，資料儲存停留在 data warehouse，目前已在第三代有 auto reporting，而 AI based validation 正在做。另外，cloud 境內運用還行但跨境使用難。

### 3、 票券數位監理運作

#### (1) 運作架構

##### A. 多元豐富數據能量

- a. 票券公司 (API 申報)
- b. 集保 BCSS (交割資料)
- c. 銀行局 (共享平台)
- d. 檢查局 (單一申報窗口)
- e. 櫃買中心 (債券資料)
- f. 聯徵中心 (授信資料)
- g. 證交所 (MOPS 資料)

##### B. 顆粒化資料

- a. 制式報表 (傳統)
- b. 顆粒化資料 (減少重複申報，提申資料一致行、有利後續資料重組、探勘、分析)

##### C. 資料應用 (對口監理機關、尚不包含金融機構)

- a. I-Reports (智慧客製化報表)
- b. Dashboards (互動化、視覺化、法遵儀表板)
- c. Modeling (主題式多維度分析模型)
- d. AI-Alerts (智能警示通知)

#### (2) 五大應用

##### A. 資料搜集

- a. 困難：配合他人結構，需要整理成結構化

##### B. 即時確保資料品質

- a. 自表檢核 (線上即時)
- b. 集保檢核 (線上即時)：經濟部 CDP 資料之前授權是給洗錢使用，本專案不得使用

c. 跨表檢核（線上批次）

C. 快速判別指標情況：自動建立，指標情況，得作為警示 Alert，判斷是否超線。一旦資料一到位，一超線，即通知（如第四代 Auto report）

D. 完整數據儲存及應用機制

- 70% 資源都用在轉資料，發展最困難之處則在此

- Ex:（台鋼）行業別定義不同，可能為了規避，為痛點，需要智能歸戶

- 舊資料不好處理

E. 多維度分析視角（視覺化報表，6 個報表連動，線上看）

a. 票券商

b. 債券種類

c. 幣別

d. 債券發行人

e. 信評種類

f. 存續期間

g. 關係人歸戶（將關係人做自動歸戶，分析同一關係人，AI 技術分析關係人）

- 發行餘額

- 無擔保比率

- 發行利率

- 利差

F. 趨勢、定點 8 間視覺化報表

G. AI 應用：自能行業別歸戶、申報異常檢測（奧地利央行）、發行人行為分析（貼標籤、信用風險分析）

（3）結論

- 數據、資訊、知識、洞察、智慧、隱藏的道理

● 困難：

- A. 資料萃取（資料不乾淨、要的不是提供的）
- B. 資料整合（顆粒化、結構化）
- C. 缺失值處理（可能需要重來、補足）
- D. AI 智能警示（自能歸戶發展中）

**4、 專案相關提問**

（1） 資料搜集會不會有漏洞：原則上不會，資料雖格式結構不同，但多有重疊之處

（2） 證券、銀行、保險有差嗎，有沒有比較容易或比較難？數量越少越好管理，本專案為針對 8 家票券金融機構，但為整體監理，並非僅針對單一項目

（3） 相關資料是否虛偽隱匿？不至於，除非 8 家聯合，大部分皆如實申報

**5、 本案無個資問題，姓名全去識別化，都為自然人，亦未編號，其他董監事都是公開資料**

**6、 業者對於數位監理期待變化**

因是法規規範，大多以配合心態，另外，單位本身即有相關資料，故多會配合給提供，因另提供給其他單位不一定會更有保障

**7、 此專案監理科技進行困難之處：**

真正困難之處為「溝通資料及收集整理」，去年 8 月才開始技術發展，主要都在前期的溝通協調，及對不同家業者資料的整理

**8、 實際運行中，有哪些法令需要克服？**

（1） 可分為「多元資料」及「顆粒化資料」兩大面向，主要就是資料交換相關的法令問題。

（2） 資料溝通上單位本身有文化發展

（3） 無規格書、規格書會變、會改，外部因素難以控制。僅有公司內部資料好處理，但要用到外部資料影響就很大

**9、 監理科技發展建議**

(1) 得參照奧地利央行 (OENB)、盧安達銀行近期發展

(2) RegTech 一定要做顆粒化資料發展

**10、 此專案對於金融穩定有何影響？**

(1) 提升金融穩定，對於資料的掌握，控管更加清楚明確。

(2) 監理機關遇到異常不需要第一時間問業者，得先詢問掌握整理資料的本單位，提供清楚整合，呈現共種報表

(3) 身為第三者（資料公司）協助監理機關監理金融機構更具公信力，更得為公正

## 【監理科技與法遵科技之發展應用及其對金融穩定之影響】

### 周邊單位 C 訪談大綱

---

時間：110 年 11 月 23 日下午 02：00-04：00

本計劃參與人員：陳肇鴻老師、陳俐雯、陳璿安、邱彥仁、王泓彬

會議記錄：陳璿安、邱彥仁、王泓彬

#### （一）該單位應用之監理/法遵科技簡介

因中央銀行（以下簡稱央行）並未指定特定業務範圍，因此會就整個金融機構所含蓋的業務進行整體說明。

##### 1. 交易監控

受訪者所屬部門為業務部門，並有負責網行銀（即網頁式和行動式銀行的簡稱）。具體應用上，我們可以記錄使用者於網行銀的轉帳次數、金額等，或是監測其 IP 位址。若有次數過多、金額過高，或是 IP 位址忽然大幅度變更，可能就會被認為有異常。具體執行方式，雖然理想狀態應該是由系統自動判定何謂異常行為，並於異常行為發生時自動做出反應（例如凍結可疑帳戶）。惟目前仍僅從報表顯示可疑數據，再以人工判斷，並以人力電話通知該客戶。

##### 2. 數位存款帳戶

開戶申請會依據不同的身份資格而有不同的審查密度要求，所以對於客戶身份驗證的方式向來也是業務部門所關切的。

在開戶申請審核部分，具體的執行方式，從系統面來說，業務部門會先向財金公司發出請求，財金公司再向該實體帳戶的銀行確認資訊是否正確，最後再由財金公司回傳給我們業務部門。然而，最後還是要經由人工審核、判斷其正確性和真實性。

##### 3. PRA

機器人流程自動化的應用，目前較多應用於「自動發查」。具體來說是用於向其他機關要求資料，或是用於銀行內部不同主機之間的資料請求及自動回傳，不過機器無法判斷該資訊是否正確，最終還是需要人力審核正確性。

#### **4. 資料蒐集與應用之心態**

「信用資料的評分」、「大數據學習」、「AI 自動計算」，受訪單位所屬機構一直有在執行，只是其應用範圍不大。因為該機構會去思考「何謂有蒐集意義的數據？」，而非無限上綱地去蒐集資料。

#### **5. 目前法遵科技的應用主要效果是節省人力，將部分流程自動化執行**

對非大型金融機構，發展法遵科技目前成效有限。因為前段的大型機構可能有辦法去開發「分析客戶行為、精準行銷」的自動化數據蒐集分析系統，但非大型機構的應用比較多是自動通報提醒客戶風險，但最後還是用人為的方式去介入提醒。

### **(二) 目前困境與展望**

#### **1. 自動化處理背後條件是人為設定之標準，標準在各行間不統一易生客訴**

自動化處理項目背後條件都是人工設定，但是監理密度、標準、時間目前都沒有統一指示，主管機關僅會要求評量，若各行間設定的標準不一，客戶會以他行提供的標準指責我們的標準不合理。

#### **2. 期望金管會頒布行為準則，明確各項指標，提供「條件設定」**

目前同業應該都期待金管會能夠提供一個準則。直接把某些特定的封鎖行為列出來。如使用不同門號登入，這件事情可否封鎖？如果可以，那銀行就會直接去做這件事。理論上技術是完全可行的，但因為客訴的關係，大家不敢去做這些事情，但美國就做得好。

#### **3. 主管機關需求不明，金融業無所適從**

目前有一個系統可以讓同業上傳資料，只是系統很爛也不能將以上船的檔案刪除，該系統要求上傳 word 檔、excel 檔，且並不是每次要求的檔案內容都相同。

#### **4. 以區塊鏈做資料保存與共享有違金融業與客戶之承諾**

區塊鏈等於是一個人的資訊同時要到所有的地方，這跟銀行遵守個資法的情況是違背的，因為銀行會承諾不會隨便將客戶資料提供第三方，無論對方權限設定如何，還是需要預先得客戶同意才能共享客戶資料，所以若要以區塊鏈進行共享客戶資料，須由主管機關整合與法規範授權。

#### **5. 個案分享：「玉山轉帳欄位填寫受款方戶名」**

玉山提案以後在轉帳傳送欄位資訊時，要填寫對方的戶名，但跨行轉帳要經



過財金公司的傳輸，公會於是開啟評估。法規面上，第三人姓名可否揭露，這是個資部分。技術上，欄位的資料系統在各銀行間都長不一樣，比有些戶名是公司戶，戶名非常長，後面還會加自然人名稱，但在別的銀行欄位可能沒辦法輸入這麼多個字元。這時候就會產生錯誤，然後回傳給財金公司，那財金公司有沒有辦法分辨？各個銀行間有沒有辦法分辨？如果系統單純顯示錯誤，轉帳無法成功，就會引發客訴。

#### **6. 同業間資本與科技實力有落差，監理效能並非願與不願而是能與不能**

追蹤交易是未來發展方向，意思是客戶現在沒問題不代表未來沒有問題，不過以這個假設為前提，銀行追蹤量將暴增，在欠缺明文規範下，當然是有錢的大公司做的比較多。亦即銀行背後的基礎建設支撐的資料密度與數量不同，各銀行間存在落差，有些監理的很嚴格，有些卻沒法做到。

#### **7. 法遵科技的開始，不是條件的成立而是人才的出現**

金管會在今年四月有開放 API，資料欄位串揭，未來法規變動資料庫會直接變動，銀行內會偵測那些業務和法規有相關，就可以進行後續變更或評估調整。但行內法遵不見得想碰科技類內容，不會思考要做這些，會維持傳統紙本，發週報公告大家有哪些法規變動。現在的法遵人員已經沒有辦法應付未來數位金融發展所需要的知識，比如說做線上申請需要什麼合約？合約資料如何留存、可以保存多久、要不要去識別化？這些其實法遵都要參與進來，也就是法遵要懂科技技術這一塊。還要再去評估這個客戶的風險，法遵到最後會介入整個申請的流程，也就是這個客戶到哪裡去，法遵就應該到哪裡。