

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

**參加「2017年 FinTech 考察研習班」**

**出國報告**

**-金融大數據及人工智慧之發展與應用**

服務機關：中央銀行業務局

出國人職稱：三等專員

姓名：陳姿先

出國地點：中國大陸、香港

出國期間：106年8月23~29日

報告日期：106年11月

# 參加「2017年 FinTech 考察研習班」出國報告

## -金融大數據及人工智慧之發展與應用

### 目 錄

壹、前言.....	1
一、目的.....	1
二、參訪過程.....	1
三、報告架構.....	3
貳、金融大數據與人工智慧之發展與應用 .....	4
一、金融大數據之發展與應用 .....	4
二、AI 之發展與應用 .....	11
參、中國大陸發展大數據及應用 AI 發展智能金融之經驗-以貴陽大數據交易所、貴陽銀行為例 .....	21
一、貴陽大數據交易所.....	21
二、貴陽銀行.....	25
肆、香港培育金融科技新創公司之經驗 .....	30
一、香港數碼港園區(Cyberport)簡介.....	30
二、數碼港新創事業輔導機制 .....	31
三、數碼港扶植新創事業發展之成果 .....	32
伍、心得與建議 .....	34
一、心得.....	34
二、建議.....	35
參考資料.....	38

## 圖表目錄

### 圖目錄

圖 1：貴陽大數據交易所數據交易類別 .....	22
圖 2：貴陽銀行大數據平台內部資料源 .....	26
圖 3：貴陽銀行大數據平台架構 .....	27
圖 4：迎賓機器人-小爽爽 .....	29
圖 5：VTM .....	29
圖 6：STM .....	29
圖 7：營業大廳 VIP 看板 .....	29
圖 8：數碼港園區 .....	30
圖 9：香港數碼港提供新創企業之一站式平台 .....	32

### 表目錄

表 1：「2017 年 FinTech 考察研習班」參訪行程表 .....	2
表 2：大數據與傳統數據分析之比較 .....	5
表 3：王道銀行與中信銀銀行機器人理財比較 .....	15
表 4：貴陽大數據交易所交易規則 .....	23

# 金融大數據及人工智慧之發展與應用

陳姿先\*

## 壹、前言

### 一、目的

隨著大數據分析和雲計算的技術日益成熟，人工智慧(AI)<sup>1</sup>開始突破性發展，並對金融業產生顛覆性影響。中國大陸近年來積極發展大數據及 AI 等創新應用，2015 年 9 月 5 日發布「促進大數據發展行動綱要」，同年貴陽成立「國家大數據(貴州)綜合試驗區」，使貴陽成為大數據產業戰略中心，許多國際知名企業如甲骨文、google、英特爾、富士康等紛紛於該地設立據點。此外，香港是主要國際金融中心，香港特區政府希望香港成為金融科技創新區域樞紐，因此於 2009 年成立「數碼港」園區，積極培育金融科技(FinTech)新創公司。

為協助台灣金融業界與金融主管機關瞭解中國大陸及香港大數據、AI、智能金融的最新發展與應用，財團法人台北金融研究發展基金會(下稱基金會)於 2017 年 8 月 23 日至 29 日舉辦「2017 年 FinTech 考察研習班-AI、大數據、智能金融」，並由基金會周吳添董事長擔任團長，團員計 31 名，成員分別來自銀行局、證期局、陸委會、銀行、保險公司及證券期貨公司等。

### 二、參訪過程

本考察研習班主要參訪中國大陸及香港有關機構，包括貴陽大數據交易所、貴陽眾籌交易所、貴陽銀行、富士康綠色隧道數據中心、香港數碼港管理公司及香港 8 家 FinTech 新創公司等，實地瞭解相關運作情形外，主辦單位並舉辦多場座談會進行討論與交流，主要議題

---

\* 本文觀點純屬個人意見，與服務單位無關，如有疏漏或謬誤之處，概由筆者負責。

<sup>1</sup> 人工智慧係指開發和應用電腦系統，執行通常需要人類智能才能完成的任務，例如視覺感知、語音辨識、手勢控制、機器學習和語言處理等。

包括大數據產業發展、大數據金融應用、AI 於智能金融之應用，以及 FinTech 新創公司之培育機制等，獲益良多；相關行程表詳見表 1。

表 1：「2017 年 FinTech 考察研習班」參訪行程表

日期	日程安排
8/24	專題講座
	主題：大數據和 AI 對金融的影響與展望 參訪&座談：貴陽大數據交易所、貴陽眾籌金融交易所、區塊鏈金融協會
8/25	1.參訪&座談：貴陽銀行總行 2.參觀：富士康綠色隧道數據中心
8/28	1.參訪&座談：香港數碼港園區 主持：湛家揚/香港數碼港管理有限公司總監 2.交流會：8 家 FinTech 新創公司 (1) Steve Yang, Partner, Prive Managers -結合產品創新、財富管理、客戶資訊管理之綜合管理平台 (2) Wing Cheung, Founder & CEO, Lattice -投資決策平台 (3) Kevin Quah, Technical Sales Manager Legal Counsel, TAIGER -對 FinTech 新創企業進行投資 (4) Shao Li Robert Liu, Founder & CEO, YinTran -手機 APP 轉帳及掃描 QR Code 付款 (5) Bei Zhou, COO, Valoot -海外刷卡前了解結算匯率，選擇以本幣或外幣付款 (6) Irene Wona, Founder & CEO, IxFinTech -提供財經資訊、市場分析及金融財經專家意見平台 (7) Bernard Lee, Founder & CEO, HedgeSpa

	<p>-結合大數據、AI、運計算之投資平台</p> <p>(8) Andy Wong, Head of Compliance, Asia, InstaRem- 免費國際匯款，不須收取手續費</p>
8/29	<p>專題講座</p> <p>主題 1：智能投顧 2.0</p> <p>與談：李瑗/雲峰金融集團總經理</p> <p>主題 2：Blockchain Driven FinTech Development</p> <p>與談：楊再勇/光照資本創始合夥人</p>

註：台北金融研究發展基金會提供

### 三、報告架構

本報告除第壹章前言外；第貳章以參訪主題為基礎，概述金融大數據與 AI 之發展與應用；第參至肆章則分別以參訪機構為案例，說明中國大陸發展大數據(貴陽大數據交易所)及金融業(貴陽銀行)之實際應用，以及香港培育 FinTech 新創公司之經驗；第伍章則為結論與建議。

## 貳、金融大數據與人工智慧之發展與應用

本次參訪主要聚焦於大數據及 AI 於金融產業之應用等相關議題，因此本報告重點將就主要議題予以說明。

### 一、金融大數據之發展與應用

#### (一) 大數據概述

大數據(又稱巨量資料)係指現有的一般技術難以管理的大量資料，換言之，目前主流的關聯資料庫已無法管理結構複雜的資料，或因量的增加，導致查詢資料的反應時間超過容許範圍之龐大資料稱為大數據。

「大數據」一詞最早由 IBM 提出，直至 2010 年才開始受到注目，並成為維基百科上的專業用語，2012 年「紐約時報」專欄「The Age of Big Data」更宣告了「大數據時代」的來臨。值得一提的是，大數據並不是一個新興概念，事實上，歐洲粒子物理研究中心(CERN)的科學家早在幾十年前已經在處理每秒 PB(Peta Bytes)<sup>2</sup>的巨量資料了。

與傳統數據相比(表 3)，大數據具有以下 4 種特性：

1. 巨量性(Volume)：相較以前人們以手動方式於表格中記錄、累積數據，現在數據是由機器、網路、人與人間的社群互動來生成。人們日常生活之行為如點擊滑鼠、電話、簡訊、網路搜尋、線上交易等都在累積龐大的數據，因此資料量很容易達到數 TB，甚至是 PB 或 EB<sup>3</sup>等級。
2. 即時性(Velocity)：資料的傳輸流動是連續且快速的，隨著

---

<sup>2</sup> 1PB=1,024TB；1TB=1,024GB。

<sup>3</sup> 1EB=1,024PB。

網路使用者、社群網站、網路搜尋等快速增加，資料量也高速成長，企業與機構被迫要處理龐大的資訊，而回應這些資料的速度也成為最大的挑戰。

3. 多樣性(Variety)：大數據的來源十分多樣化，包括結構化<sup>4</sup>及非結構化<sup>5</sup>數據。最初的非結構化資料主要是文字型態，隨著網路的發展，開始擴展至電子郵件、網頁、社群媒體、視訊、音樂及圖片等，而這些非結構化資料也造成儲存、探勘及分析上的困難。
4. 真實性(Veracity)：自 2010 年以來，網路通訊、社群媒體及感測器技術蓬勃發展，破碎的、不完整及不可靠數據愈來愈多，數據可靠性若不高，數據價值將受到影響。

表 2：大數據與傳統數據分析之比較

	傳統數據分析	大數據分析
數據結構及來源	1. 以結構化數據為主 2. 通常是靜態資料	1. 搭配結構化及非結構化等多樣化數據 2. 可分析動態資料
資料量體	數十 TB 以下	100TB 至PB 不等 <sup>6</sup> 。
資料分析方法	抽樣方法	全部原始資料
統計前提	由於資料數不完整，因此需透過抽樣後，建立假說，再據以調查因果或進行相關分析	資料數夠多或已是完整資料集，因此只要找到資料彼此間的相關性，就可分析及預測，無需再經重複實驗建立因果關係
使用技術	傳統資料庫、正規化、結構化基礎的分析	分散式儲存及運算技術、視覺化分析、資料探勘及挖掘

<sup>4</sup>能夠用數據或統一的結構加以表示者，稱為結構化數據，如數字、符號等。

<sup>5</sup>相對於結構化數據(即可用二維表結構來邏輯表達的數據)而言，不方使用資料庫二維邏輯表表現的數據即稱為非結構化數據，包括所有格式的辦公文檔、文本、圖片、XML、HTML、各類報表、圖像和音頻/視頻等。

<sup>6</sup>事實上，資料量體大小並非絕對，只要是完整的資料集或母體數據，便可成為大數據。



	傳統數據分析	大數據分析
		分析、文本分析等
預測方式	根據抽象後數據，制定模型來推論母體及趨勢	透過資料探勘技術，找出資料間的關聯性，進而加以預測，亦可透過文本挖掘等技術，分析大量非結構化的數據，掌握及預測市場動態

資料來源：金融研訓院「巨量資料於銀行業之應用與其成效」簡報片

## (二) 大數據於金融業之應用

銀行業利用分析技術從大數據中辨識價值，讓資訊被賦予意義，可降低風險、增加客戶中程度並可提高獲利，大數據儼然成為銀行發展競爭優勢。目前銀行業可將大數據運用在以下範疇：

### 1. 策略規劃

在大數據環境下，銀行可利用內、外部資料來制定更有效率的發展策略。銀行透過數據整合及業務分析工具，可準確、即時、全面瞭解業務營運狀況和市場發展趨勢，並對業務進行有效分析與識別，在掌握優劣勢項目後，擬訂可行的戰略方案。例如，銀行在選擇分行地點時，可分析外部商圈資訊及人口統計等公開資訊，加上銀行內部的地區交易及客戶明細等資料擇定，甚至可精準設定分行業績目標。此外，銀行可透過歷史資料，更精確的分析成本及財務結構，並預測市場發展趨勢，以訂定或調整策略。

### 2. 客戶關係管理

銀行業的客戶包含個人及企業，其中個人資料包括人口統計學特徵、消費能力、興趣、風險偏好等；企業資料則包括生產、流通、運營、財務、銷售及產業上下游等。客戶關係管理不僅要

考慮銀行業自身業務所採集到的資料，更需考慮整合外部資料，例如客戶在社群媒體上的行為數據、電子商務網站上的交易數據、企業所在產業上下游外部環境發展情形等，以擴展對客戶之瞭解，並提高客戶關係管理效率。

### 3. 精準行銷

在良好的客戶關係管理基礎上，金融業可展開各種業務行銷方案，例如俄羅斯阿爾法銀行(Alfa-Bank)於2014年應用大數據，開發與客戶生活更緊密的儲蓄帳戶服務，該銀行讓定存客戶穿戴跑步追蹤器，並可連結至銀行的活動平台，只要客戶開始跑步，銀行便能獲知，客戶跑得距離愈長，銀行就隨之調高定存利率，如此一來，客戶不再只是單向收到銀行端運用數據所提供的各式推銷，而是由消費者自己創造數據、累積數據同時，完成與銀行的連結，達到財富與健康雙收之成果，銀行也因此累積更多客戶。

### 4. 風險管理

銀行業務範圍愈來愈廣，在發展過程中須對風險進行有效識別，並做到事前防範及事後控制風險。銀行可透過大數據分析來提升風險管理績效，包括市場風險、信用風險、作業風險及流動性風險等。例如，銀行可根據多年來所建置的信用卡客戶相關資訊進行風險管理，找出可能違約的特徵，除作為核卡依據外，亦可藉此調整信用額度，有助降低違約事件及損失。在預防與管理金融犯罪方面，銀行透過大數據偵測及分析盜刷時間及地區，一旦發現不正常的消費，可立即得知並採取行動，在極短時間內，找出盜用者。此外，也有銀行將大數據資料應用在預防詐欺、洗錢交易等方面。

## 5. 交易管理

銀行業進行國內外金融商品投資時，亦可運用大數據分析將投資組合的風險控管最佳化。全球交易市場資訊量龐大，儲存及分析皆需耗費大量軟硬體設備，此時若運用大數據各項分析技術，將有助於整理雜亂資訊，甚至可加入其他非金融市場資訊，例如氣候、太陽黑子等看似無關但卻有奇妙關聯的因子，協助建立更精確、更有效率或更即時的交易系統，提升銀行交易績效。

## 6. 授信審查

銀行在放款審核方面，亦可透過大數據分析，建構授信法則，以降低風險，亦可藉此提供客製化貸款條件，滿足客戶需求。此外，隨著數位科技的進步及移動裝置普及，客戶資料已不再限於傳統的家庭、收入、職業與交易紀錄等結構化資料，其他非結構化數據包括客戶交友往來、社群媒體發言、移動及地理位置等取得的可行性提高後，銀行可從客戶的所有活動建立信用評級系統，以進行授信審核，有助風險管理。

## 7. 優化服務

透過大數據分析，金融業可監控推廣通路之運作情形，將客戶行為轉化為資訊流，從中分析客戶往來習慣及使用行為，進一步預測客戶潛在需求，提供創新優化服務。以中國信託商業銀行(下稱中信銀)為例，中信銀目前已建置涵蓋實體分行、網路銀行、行動銀行等通路的大數據資料庫，每一家分行依照所在地之人口特性、年齡及交易行為等數據，設計服務櫃台之擺設、理財服務區之座位等，例如年齡比例偏高分行，新增矮櫃服務台及配置加大型電腦螢幕。

### (三) 大數據與個人隱私

隨著電腦運算能力與儲存空間不斷的增加與擴充，大數據的發展不僅影響企業與政府，也影響我們每個人的生活。此外，連接網路的各種終端設備與監控機具，隨時隨地可以產生、傳遞、分享並處理各式各樣大量資料，而這些資料也隱含著個人隱私上的顧慮。

大數據資料不僅包含許多與個人無關的資訊，如氣候預測等，也涵蓋了許多與個人資料有關的資訊，所謂個人資料係指足以識別特定個人的資料，某些資料雖本身不足以辨識特定個人，但透過其他資訊之交叉比對後，仍可以達到識別特定人之效果時，此類資料也屬於個人資料的一種，例如由病人身上監控設備所得之資訊、手機地理位置資訊、利用穿戴裝置進行消費之行為等。此外，大數據分析也可能創造新的個人資料，舉例來說，某一個人社群媒體的活動，再結合其他數據分析，決定一個人的信用評級，或是利用車輛的各種感應裝置判斷個人的開車習慣，以決定駕駛人的保險費率，又或是利用大眾運輸票券的使用紀錄與交通資訊，制定新的公車路線等。

將個人資料運用於大數據分析時，即屬個人資料「利用」行為，必須基於合法蒐集並經當事人事前或事後的同意；再者，資料庫在進行去識別化處理前，僅得供原始蒐集企業內部使用，即使在關係企業間或母子公司間不得流通使用。此外，由於技術進步，去識別化資料也可能再被識別，甚至可辨識特定個人。若一種資訊無法識別特定個人，則該資訊非為個人資料，僅為單純數據資料，不僅得於組織內自行使用，甚至可與他人分享。

隱私保護是建立在個人對於其資料的管控，例如最小蒐集原則與目的限制原則等，當隱私權必須與其他社會價值如公共衛生、國

家安全、法律執行、環境保護及經濟效率等相互權衡，且使用資料的利益遠大於隱私風險時，就必須確保資料處理的合法性，例如採取去識別化的作法。

去識別化在國際間有數種不同標準，例如歐盟「資料保護工作小組(The Article 29 Working Party)」之參考指引文件指出，以是否滿足以下三項要求，作為判定是否完成「去識別化」之參考：(1)是否仍可辨別當事人；(2)是否仍可能與其他個人資料連結；(3)是否仍可能推論出與特定人相關。又如美國，並未對去識別化訂定統一認定標準，但聯邦健康保險法(HIPAA)中訂有隱私規範(Privacy Rule)：(1)專家判斷資料受他人再識別可能性極低時即為識別化；(2)個人資訊已移除如姓名、電話、地址、電子郵件等，作為是否完成去識別化之判斷標準。依我國個人資料保護法相關規定<sup>7</sup>，我國傾向以匿名資料的接收者是否有能力重新識別當事人為判斷標準，因此，單純的遮掩個人姓名或部份資訊，或僅將個人資料檔案加密等，不見得符合國際上認為的個人資料去識別化。

大數據分析可為企業帶來許多營銷上的好處，但也可能帶來大規模的隱私侵害，而招致大型團體訴訟，舉例來說，著名的線上影音網站 Netflix 於 2006 年為提高客戶推薦影片系統之精準率，舉辦 Netflix Prize 大賽，並提供內部客戶資料庫為分析基礎，卻被用戶認為 Netflix 未經同意就將這些資訊公開而告上法院<sup>8</sup>，為此 Netflix 支付 900 萬美元和解金的代價。

大數據分析已在企業行銷領域上扮演非常重要的角色且帶來

---

<sup>7</sup> 依個人資料保護法第 2 條第 1 款規定，個人資料是指姓名、出生年月日、國民身分證統一編號、護照號碼、特徵、指紋、婚姻、家庭、教育、職業、病歷、醫療、基因、性生活、健康檢查、犯罪前科、聯絡方式、財務情況、社會活動及其他得以直接或間接方式識別該個人之資料。

<sup>8</sup> 美國影視隱私保護法案(Video Privacy Protection Act)規定，禁止影視租片服務商揭露消費者資訊，且服務商必須在用戶租借影片一年內刪除用戶所留下的資訊。依此，Netflix 用戶對於該公司一直保留用戶租片紀錄和個人資訊提出集體訴訟。

龐大利益，然而，隨著國際上對個人隱私保護的重視程度增加，如何兼顧商機及隱私安全，避免個資濫用危機，將成為新課題。

## 二、AI 之發展與應用

繼 1997 年 IBM 超級電腦「深藍」打敗世界西洋棋棋王卡斯帕羅後，Google 旗下的人工智慧公司(Google DeepMind)研發的 AI 系統「AlphaGo」在複雜度更高的圍棋領域也戰勝人腦<sup>9</sup>，代表著全球 AI 時代的來臨。許多機構對 AI 未來成長均提出樂觀預期，例如國際數據資訊(IDC)預估，2018~2020 年，全球企業在 AI 解決方案上的花費，年成長率將達 54.5%，並於 2020 年達到 460 億美元產值。此外，資誠聯合會計師事務所預估，2030 年 AI 將帶給全球 GDP14%的成長，貢獻 15.7 兆美元產值，超越目前中國和印度 GDP 總和。

AI 的相關技術已開始滲透每個人的生活角落，無論是 Google、Facebook 等依照個人興趣投放廣告，或是 iPhone 的語音助理 Siri 幫你找資料及設定行事曆，背後都含有 AI 的概念與技術。以下說明 AI 之發展與影響其發展之關鍵技術。

### (一)AI 之發展與關鍵技術

「AI」一詞係於 1956 年由美國電腦高階語言 LISP<sup>10</sup>之父約翰·麥卡錫(John McCarthy)於達特茅斯會議上率先提出，「AI 就是要讓機器行為看起來就像是人所表現出的智慧行為一樣」，當年所謂 AI 之概念是以電腦運算產出分析數據，再分析出具有涵義之資訊，例如辨別口說語言能力之語音辨識、視覺能力之視覺認知等。由於智慧能力高低難以認定，因此 1970 年代以 AI 是否具備思考能力，被區分為「弱 AI」與「強 AI」。

<sup>9</sup> 2017 年 1 月 AlphaGo 擊敗歐洲圍棋棋王，同年 3 月以 4 比 1 戰績打敗韓國的世界棋王李世石。

<sup>10</sup> List Programming 是 AI 常用的語言，設計目的為處理非數字的資料。

「弱 AI」是指只能模擬人類的思維與行為表現，無法真正的推理與解決問題，不具自主意識，也不具思考能力，弱 AI 目的是希望解決某個特定問題，而非一般問題，例如 AlphaGo 可以在圍棋這個專門領域中超越人類成就，但在其他領域則沒辦法。「強 AI」強調的是電腦具備推理、學習、規劃、語言溝通、知覺等能力，建構出的系統類似人類思考並能做出適當反應。

美國、日本等先進國家自 1950 年代即開始進行 AI 研究，1958 年 IBM 推出名為「思考」的 IBM 704，是世界第一台可與人類下象棋的電腦，之後數十年，囿於技術發展及數據量不足等因素，AI 發展緩慢，直至近年由於大數據及演算法等技術逐漸成熟，加上模擬人類對圖像及文字之感知能力大幅提升，AI 得以神速發展，例如 2001 年，IBM 研發出的超級電腦-華生(Watson)，可以聽得懂人類語言並回答問題，其最大特色在於能夠解讀非結構性數據，並深度分析。

拓樸產業研究所通訊暨終端產品分析師尤克熙指出，AI 原本只是一項用於研究領域的專精技術，近年隨著更多技術發展成熟，包括硬體運算速度、雲端運算、大數據、機器視覺、機器學習等，使得 AI 發展更臻成熟。以下說明 AI 主要關鍵技術。

1. 硬體運算速度：電腦演算速度持續以「摩爾定律(Moore's law)」<sup>11</sup>規則往前推進，是AI得以發展的首要因素，以Google的AlphaGo與IBM的深藍相較，AlphaGo運算能力是深藍的2.5萬倍，未來，如果摩爾定律未被打破，電腦運算能力的增加速度將更難以想像。

---

<sup>11</sup>「摩爾定律(Moore's law)」是由 Intel 公司創辦人之一葛登·摩爾(Gordon Moore)於 1965 年提出，係指積體電路上可容納的電晶體數目，約每隔 18 個月便會增加一倍，性能也將提升一倍。

2. 雲端運算、大數據：雲端促成萬事萬物的資訊都能連上雲端相互串聯，是電腦取得大量資訊的基礎，因此當大數據科技有明顯的發展後，將進一步為電腦帶來分析、演繹能力。
3. 機器視覺：影像辨識技術加上特殊演算法的機器視覺技術 (Machine Vision)，讓機器擁有人眼般的視覺能力，能識別與探索環境，促使自動機器更為先進。不同於一般影像感測，機器視覺不僅能擷取畫面，還能識別畫面內的物品種類、形貌、距離、移動方向等具體意義，透過整合光、雷達、雷射、紅外線等各種感測器，再結合特殊演算法，將能達到辨識圖騰、人臉、手勢等，未來感測影像視覺科技將進一步整合大數據演算分析技術，將資料轉化成有意義的資訊，並創新應用領域。
4. 機器學習：機器學習技術不以預設規則為基礎，反而是從大量資料中找出關聯性，進而訓練而成的一種演算法。機器學習技術特色在於經由訓練之後，提高預測準確率，發展出全新形態的應用，這樣先進的演算技術目前已可廣泛應用在機器視覺、巨量資料分析、資料探勘、語言與語音辨識、手寫辨識、生物特徵辨識、環境辨識、醫學診斷、詐欺檢測、證券市場分析等。

## (二)AI 於金融業之應用

金融業是擁有最多數據的行業，大數據分析及 AI 之發展將改變銀行、保險、證券業的經營模式，包括價值鏈改造、流程改善、提高作業效率等。如何運用 AI 創造新的商業模式及顧客價值，是目前金融業引進金融科技時所面臨的最大挑戰。以下就金融業應用 AI 之領域予以說明。



## 1. 機器人理財

位於美國紐約的 Betterment 公司及加州矽谷的 Wealthfront 公司是最知名的機器人理財投顧公司，兩家公司以「投資決策簡單化」為核心目標，公司網站上會先詢問客戶幾個簡單的問題，例如財務目標、風險容忍度、投資範疇等，系統再依據客戶回答演算出資產配置建議，客戶透過線上轉帳將資金匯入帳戶後，系統便自動將資金配置投資數個指數型基金，整個過程歷時不超過 10 分鐘，而且完全自動化，沒有任何理財專員介入服務。此外，系統會定期檢視資產配置並調整組合比重，保障一定收益率。

為因應國內銀行、投信公司等陸續推出機器人理財服務，並保障投資人權益，金管會於 2017 年 6 月 26 日同意投信投顧公會所報「證券投資顧問事業以自動化工具提供證券投資顧問服務(即機器人理財)作業要點」，就自動化投資顧問之定義、瞭解客戶作業(KYC)、投資組合再平衡、監督措施及消費者保護等訂定相關原則。同年 8 月 10 日，金管會放寬自動化投資顧問業務可代理客戶下單、操作，未來客戶在事先約定相關投資條件後，再依自己的投資屬性及風險偏好填寫問卷，機器人將產出投資組合建議，客戶按下同意鍵，即可由機器人代為執行停利停損及再平衡投資<sup>12</sup>。目前國內已有金融業者推出機器人理財服務，包括王道銀行、中信銀及野村投信公司等，而符合金管會自動化投資顧問之認定標準者僅有王道銀行(表 4)。

---

<sup>12</sup> 再平衡投資是指因為市場波動，原本設定之金融資產投資比例，在經過一段時間後，各資產漲跌狀況不一致，導致後來投資比例偏離原來預設的投資目標，這時就有必要透過再平衡機制，還原最初的風險承受程度。

表 3：王道銀行與中信銀機器人理財比較

銀行	王道銀行	中信銀
服務名稱	O-Bank 機器人理財	智動 GO
業務性質	自動化投資顧問	自動化全委業務
帳戶	特定用途金錢信託	指定單獨管理運用金融信託
投資內容決定權	客戶	中信銀銀行

資料來源：金管會

## 2. 貸款徵信

過去客戶向銀行申辦貸款，銀行會要求客戶提供薪資證明等文件資料，並依據信用紀錄等結構化數據核貸；現在銀行可結合 AI 技術，取得更豐富多元的數據，包括身份特質、行為偏好、人脈關係、履約能力等，給予客戶信用評價。

舉例來說，中國大陸螞蟻金服於 2015 年推出「螞蟻信用」，除參考傳統的身份特質、履約能力等數據外，另評估客戶行為偏好(如淘寶網上的交易數據)及人脈關係(如社交網絡紀錄)等非結構化數據，透過深度神經網路演算法快速評估個人信用狀況。

2017 年日本瑞穗銀行與軟銀公司合資成立的信貸公司 J.Score 則開始運用 AI 進行個人貸款審查，是日本首次將 AI 實際投入個人貸款業務之案例，J.Score 在網路上對申請人的年收入、家庭組成、學歷等最多約 170 個項目進行提問，隨後給予申請人信用評分，以決定其貸款利率。此外，為提高徵信精確度，J.Score 在對申請人進行提問的同時，也會參考申請人於瑞穗銀行帳戶的存、提款紀錄及其在軟銀公司的通信費支付紀錄。

國內銀行的信用評分制度，多以聯徵中心之信用相關資料作為評分主要參數，然而，隨著客戶多元消費與支付行為愈形普遍，以信用為主的評分方式，對於許多客群(例如學生、沒有信

用卡或較少與銀行往來的客戶)的辨識能力愈顯不足。因此，國內銀行可以思考如何在取得客戶授權及個人資料保護的前提下，尋求與其他的數據擁有者如第三方支付機構、電信公司、公用事業、大賣場、購物商城、社群媒體、醫院等合作，結合該等資料與聯徵中心的信用資料，應可發展出更全方位信用評分系統，對於各項業務的推展應有實質助益。

### 3. 身份驗證

銀行可透過生物辨識(Biometric)技術，包含臉部、語音聲紋、虹膜、靜脈、指紋等生物特徵，作為客戶進行金融交易及特定場域安全防護時身份辨識的主要方式。透過生物辨識技術及感測裝置，原本傳統客戶須至分行面對面進行身份確認的作業，現在可透過手機、平板及電腦進行遠距辨識，大大降低時間與成本。

舉例來說，花旗(台灣)銀行首創「聲紋辨識」客服中心，利用客戶獨一無二的聲紋(包括波長、強度、節奏及頻率等超過 130 種特徵)取代原來的密碼，只需十幾秒即可完成身分認證，大幅縮短身份認證時間。此外，中信銀也推出指靜脈自動櫃員機(ATM)服務，透過辨識人類手指中流動的血液吸收特定波長光線形成靜脈分布圖像，就能進行身份識別，因為每個人指靜脈分布都不一樣，不容易被複製。中國大陸支付寶則是在 2015 年以機器視覺和深度學習技術研發「人臉支付」技術。

### 4. 智能客服

目前有許多銀行運用機器人作為迎賓專員，當客戶走進銀行營業大廳時，迎賓機器人能夠利用臉部辨識的功能判定客戶身份，同時運用大數據及搜尋引擎，提供客戶最即時的理財資訊及

客製化的銀行產品，而不僅是跟客戶猜拳、唱歌及打招呼等初階服務。

此外，以往電話客服中心通常只扮演客戶服務的角色，隨著客服電話進線量大增，在完成客戶服務事項後，電話客服中心也能擔負起銷售的任務。當客戶打電話進客服中心時，透過電話語音系統(Interactive Voice Response)辨識身份後，再透過客服系統(Computer Telephone Integration)將客戶相關資料上傳至客服人員的電腦畫面上，客服人員可迅速清楚瞭解客戶的基本資料、消費記錄、經過 AI 及大數據分析後所建議的產品、與客戶對應之銷售話術及全自動的線上申辦與交易。由於手續簡便，客戶只需回答要或不要，整個交易就可於線上立即完成，因此會有相當不錯的成交率，目前銀行客服中心應用最廣的業務，包括信用卡消費分期付款設定、公用事業費代繳設定、簡易人壽保險商品、信貸等，其申辦流程較為簡易且交易特性屬常態重複發生。

國內目前已有多家銀行運用 AI 技術推出智能客服，例如中信銀的「小 C」智能客服，其形象設定為一位對工作及生活充滿熱情的小資女客服，透過自然語意分析技術，能辨識完整語句，舉例來說，客戶打算掛失信用卡，只須輸入「信用卡不見了」或「找不到卡片」等文句，即能進行線上掛失作業。玉山銀行於 2017 年 4 月推出 AI 金融顧問「小 i」，不同於其他金融業的智能客服多以「關鍵字」為技術基礎，「小 i」可透過不斷的訓練擴增智慧，進行語意的分析與辨識。

## 5. 法規遵循或金融監管科技

金融法規隨著科技快速進展，也跟著快速改變，根據湯森路透法規情資中心對全球金融機構法規的監測，光是 2015 年，幾

乎每 12 分鐘就會有一項金融法規的變動，因此隨著金融法規的快速更動，金融監理機關或金融業若能運用 AI 技術於金融監管或法規遵循，將有助金融監理機關提升監管效率，亦可協助金融業者降低法令遵循與營運成本。舉例來說，德意志銀行(Deutsche Bank)運用 AI 技術，將行員與客戶間의交談錄音及錄影資料，透過特定的關鍵字檢索，定期進行過濾與檢視，能快速確認其中是否有違反相關的作業規定之情形，比起傳統需透過許多員工逐一監聽錄音帶或監看錄影帶的方式，更能節省大量人力與時間，而且能將複雜繁瑣的金融管理工作，以精準且高效率的方式進行。

### (三) AI 對金融業之影響

#### 1. 提升服務效率

諮詢顧問公司艾森哲(Accenture)2017 年「技術展望報告」指出，AI 將在未來 3 年內變成銀行與客戶互動的主流模式，且對金融產品、服務管道、服務方式、風險管理、授信融資、投資決策等帶來重大變革。以客戶服務為例，目前實體分行客戶數將逐年減少，銀行精簡人力，改利用迎賓機器人負責接待訪客，只要事先掃描客戶生物特徵，並使用智慧語音助理等功能，就可以自主地引導客戶完成所需辦理之業務。

#### 2. 提升銀行業務安全性

銀行機房、伺服器、金庫等核心區域可設置 24 小時巡檢機器人，替代或輔助人工進行監控，提升銀行業務安全性。此外，銀行業可導入大量金融交易數據，使用深度學習技術，從數據中自動發現犯罪交易，例如分析信用卡數據，識別欺詐交易等。

### 3. 銀行將與科技業者合作發展 AI

數據為 AI 應用的重要基礎，而銀行業擁有充沛數據量，科技公司之優勢則在於數據分析與技術，雙方合作可實現優劣互補，例如中國 4 大國有銀行 2017 年以來先後宣布分別和百度、阿里、騰訊、京東達成戰略合作，銀行業和網路巨頭牽手，一起打造以 AI 為主的金融科技生態。以百度和農銀合作為例，雙方戰略合作協議包括共建客戶畫像、精準行銷、客戶信用評價、風險監控、智能投顧、智能客服等方向的具體應用，並將圍繞金融產品和用戶等領域展開全面合作。

### 4. 部分人力將被 AI 取代

根據資誠聯合會計師事務所 2017 年問卷調查報告，2030 年美國將有 38% 工作遭到機器人取代，金融保險業的工作則高達 61% 被自動化<sup>13</sup>；而麥肯錫(McKinsey)2017 年的報告指出，銀行業將有 1/3 工作量因 AI 等新技術發展而消失，且在 3 年內將看到大幅變革。諾貝爾經濟獎得主克里斯多福·皮薩里德斯(Christopher A. Pissarides)則明確指出<sup>14</sup>，AI 世代來臨有 6 項職業將被「按個鍵」取而代之，包括電話行銷人員、貸款授信人員及櫃台人員等，電話行銷人員會隨著網路消費成為主流而不再被需要，而貸款授信人員的工作內容就是確認貸款戶的相關條件，完全會被大數據、AI 及訓練有素的機器人取代。

事實上，國際已有多家大型金融機構傳出為因應 AI 發展趨勢，縮編人力的消息，例如德國商業銀行宣布 2020 年前預計裁

---

<sup>13</sup>當 AI 識別人臉能力超過人類時，櫃檯及保全的人員可大幅減少；當 AI 能夠完全聽懂語音時，客服和電話行銷的工作就可能不保。

<sup>14</sup>於台灣金融分析專業人員協會(CFA Society Taiwan)2017 年 10 月 12 日舉行之台灣投資菁英高峰論壇發表之演講提及。

撤 9,600 名員工，荷蘭 ING 銀行 2016 年宣布「數碼轉換計畫」，預計裁員 5,800 名員工等。

克里斯多福·皮薩里德斯提醒，AI、機器人一次只能做一個工作，人們若要避免被取代，最好的方法就是發揮多功能力，例如銀行櫃台人員如果只會收付排隊民眾的存款，機器人可以做的更好，但若櫃員加以訓練成為金融服務客戶關係經理，為客戶進行理財規劃，在 AI 世代就可展現價值。

## 參、中國大陸發展大數據及應用 AI 發展智能金融之經驗-以貴陽大數據交易所、貴陽銀行為例

本次參訪除舉辦研習課程，另透過參訪貴陽大數據交易所、貴陽銀行總行等機構，實地瞭解該等機構應用大數據及 AI 之經驗，以下就貴陽大數據交易所營運情形及貴陽銀行應用情形予以說明。

### 一、貴陽大數據交易所

#### (一) 貴陽大數據交易所簡介

貴陽大數據交易所在貴州省、貴陽市政府的支持下，於2014年12月31日註冊成立，2015年4月14日正式掛牌營運，資本額為人民幣5,000萬元，主要股東包括貴州陽光產權交易所、九次方大數據公司、鄭州市迅捷貿易有限公司和貴陽移動金融發展有限公司，其總部位於貴州省貴陽市，並分別於北京、上海、深圳和成都布局分支機構。

貴陽大數據交易所自成立以來迄今，交易金額累計已突破人民幣1億元，簽約交易會員達1千家，包括泰康人壽、寶鋼集團、中信銀行、騰訊、京東等知名大企業，已成功介接超過200家累計逾150PB的數據源，並動態接入中國大陸政府公開及授權數據。

#### (二) 營運模式

貴陽大數據交易所屬民間企業，但因獲得貴陽市政府大力支持，80%數據資料來自政府無償提供，且涵蓋各種產業，可交易30餘種數據類別，包括徵信、法院、環保、稅務、金融、海關、食藥、電信等資訊(圖1)，相較於微信服務商僅能提供垂直性整合數據，具有跨業(水平整合)大數據之優勢。



圖 1：貴陽大數據交易所數據交易類別



資料來源：貴陽大數據交易所

貴陽大數據交易所採會員制方式營運，會員分為兩類，一類是數據供應商，另一類為數據購買者，要成為會員須具備以下條件，且申請後須經交易所理事會批准：

1. 具有法人地位的數據整合及數據諮詢公司。
2. 承諾數據不造假，數據不被濫用。
3. 組織型態、業務人員及技術風險防範等方面符合交易所規定。
4. 承認大數據交易所的章程及業務規則。
5. 交易所要求的其他條件。

此外，交易所為避免數據資料遭濫用，對於數據供應商及數據購買者均訂有相關規範。就數據供應商方面，交易所對數據供應商的數據來源與質量進行嚴格監控與監管，重要數據資產將需要提供數據生產企業的授權書，對於不合規不合法的數據將限制上市交易。再者，交易所嚴格執行「中華人民共和國網絡安全法」

等相關國家法律法規，對不良表現<sup>15</sup>的供應商會進行懲罰，包括取消會員資格、列入交易所黑名單及移交司法機關等。至於數據購買者部份，交易所只允許企業對企業的交易行為，交易前雙方需簽訂數據保密協議及商業合同，以保護數據資產。企業查詢涉及個人隱私數據時，需要提供授權文件。

交易所扮演的角色較類似數據媒合或數據仲介，僅對數據供應商收取交易服務費用，數據購買者無須支付交易所任何費用，一旦買賣雙方透過交易所平台達成交易後，數據供應商應將交易收入的 40% 交給交易所。數據購買者對於數據的需求可以是一家、數十家或上百家供應商提供的數據(表 4)。

表 4：貴陽大數據交易所交易規則

項目	說明
交易內容	交易的不是底層數據，而是數據清洗、建模分析後的數據結果。
交易資格	會員交易制，必須審核通過成為會員，才有數據買賣資格。
交易時間	365 天全年無休的大數據交易市場。
交易類別	達 30 幾類，包括金融大數據、醫療大數據等。
交易價格	數據定價包括協議定價、固定定價、集合定價。
交易格式	API 數據接口、數據終端。
交易融合	買方在交易所購買的數據是融合了眾多數據供應商的數據源。
交易確權	買賣雙方要保證數據的所有權、合法性、可信度及不被濫用。

資料來源：貴陽大數據交易所

### (三) 應用場景案例

大數據應用場景包羅萬象，包括企業真實地址挖掘、行業系統性風險預警、非法集資詐騙監控、客戶畫像等，以下僅就與金融或銀行業有關之應用場景舉例說明：

<sup>15</sup> 包括違規或違法、數據造假、數據詐欺及數據來源不合法等。

## 1. 銀行風險監控

收集整合銀行數據、金融辦數據、工商數據及稅務數據等，經過數據加工、清洗，構建統一模型，分析各大銀行可能存在的各類風險，提供風險預警功能。

將各銀行的大量歷史數據及其對應的時間的風險類型標籤作為訓練集，透過機器學習演算法得到該銀行當下可能存在的風險。另根據風險數據開展數據尋源，明確風險內容，作為監理政策制定及調整提供決策依據。

## 2. 拓展高淨值客戶

根據個人資訊設計模型，分析個人淨值，並透過德爾菲法、主成份分析法等，預估個人淨值，協助金融機構精準行銷，拓展高淨值客戶相關業務。

## 3. 銀行理財產品分析

收集整合各銀行理財產品數據、企業數據、網絡輿情等，經過數據加工、清洗、建模及分析，使銀行用戶可查詢理財產品訊息，供其購買理財產品決策之用。本項服務主要提供之功能包括查詢各銀行理財產品清單、各期限理財產品收益情況，並進行比對分析。

## 4. 農村小額信貸企業監管

由於農村小額信貸各種配套法規較不健全，公司內部經營管理存在一定問題，包括股權結構不合理、股東爭奪資金使用權、管理混亂等，使得小額信貸存在較高風險。交易所透過整合、收集小額信貸公司的工商數據、稅務數據、主要客戶資訊及其他風險有關所有數據等，經過建模分析與加權計算，建構監管平台，

即時掌握農村小額信貸的實際經營狀況與主要風險，並進行風險預警及風險解決方案建議。

## 二、貴陽銀行

### (一) 貴陽銀行簡介

貴陽銀行成立於 1997 年，註冊資本人民幣 22.99 億元，總行位於貴州省貴陽市。2016 年 8 月在上海證交所上市。截至 2017 年 3 月底，貴陽銀行資產總額為人民幣 3,924.01 億元，存款總餘額為人民幣 2,714.82 億元，放款總餘額為人民幣 1,052.12 億元。

根據英國「銀行家」雜誌發佈「2016 全球銀行 1,000 強排名」，貴陽銀行排名第 395 位；「亞洲銀行家」發佈的「2016 亞洲銀行 500 強」，貴陽銀行「實力排名」位居第 50 位，「資本回報率」排名位居第 6 位；2016 年中國銀行業協會發佈的「中國商業銀行穩健發展能力評價體系」中該行多項指標位居城商行前 10 名，「收益可持續能力」位居第 1 位，並被評為最具成長性城市商業銀行、最佳風險管理城市商業銀行及最值得百姓信賴的銀行機構。



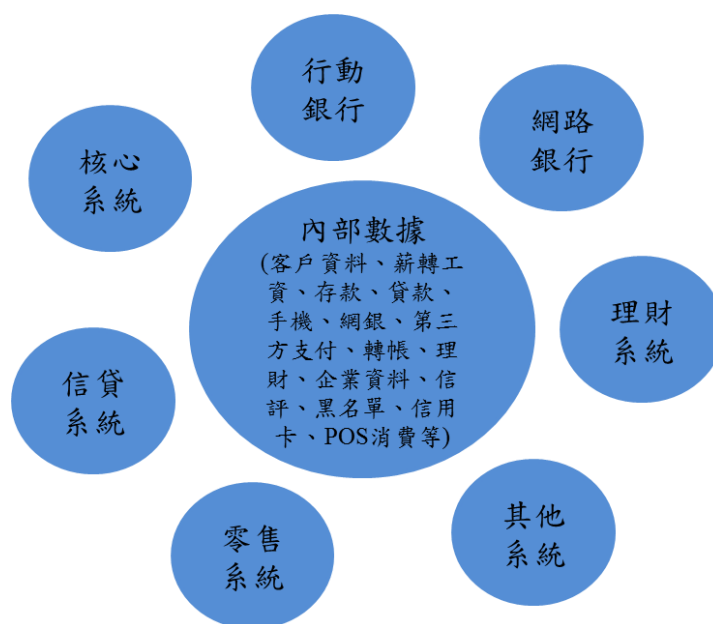
近幾年，貴陽銀行積極推動大數據金融發展戰略，以「一個中心、六大平台」為戰略構想，全力打造大數據金融中心、實現轉型跨越發展。「六大平台」包括以理財為核心的直銷銀行平台，以大數據風控技術為核心的小微企業信用平台，以創業計劃為主的創業銀行平台，以產品和資本為樞紐的網際網路企業合作平台，以農村金融服務站為載體的農村網際網路金融平台，以及以政府公共資產交易為依託的網際網路金融資產交易平台。

## (二) 貴陽銀行應用大數據之業務概況

貴陽銀行內部已建置大數據平台，收集各方資料源，建設數據市集，多元化數據應用，包括精準營銷、風險控制與智能決策等，以下分別說明。

1. 資料源：除收集銀行內部各類系統之自有數據(圖 2)外，尚連結或收集外部金融資料源，包括微信、不動產及動產等資料及外部消費資料如銀聯及電商等交易數據，以及其他外部資料源，例如企業數據、風險名單、航空訊息、繳稅資料、市場數據、外匯數據及社交網站資訊等。

圖 2：貴陽銀行大數據平台內部資料源



資料來源：貴陽銀行

### 2. 大數據應用場景：

貴陽銀行運用其大數據平台分析客戶屬性，並進行精準的產品推薦，以提高產品銷售率；此外，該銀行藉由大數據進行詐欺識別等風險控管，並據以研發產品與定價(圖 3)。

舉例來說，貴陽銀行依據客戶屬性及營運項目，充分應用大數據開發適合客戶之各式各樣小額線上貸款商品，如菸草貸、掃碼貸、POS 貸、電商貸、爽農分期、爽易貸等。以爽易貸為例，貴陽銀行先透過大數據分析篩選出目標客戶，並事先給定額度、利率等貸款條件，客戶只要登入網路銀行或行動銀行，按下確認鍵，馬上即可獲貸。至於菸草貸或電商貸部份，貴陽銀行則是分別與菸草公司及電商公司合作，進行數據交流，另與該銀行大數據平台之其他資料源相互比對，強化核貸過程之關聯性識別、多管道監控、資金用途及還款來源檢查，以及財務造假檢查等，充分掌握菸草販賣商或小商家之營業與實際交易情形，據以快速核貸，並有效控管授信風險，據該銀行表示，目前違約率尚低<sup>16</sup>。

圖 3：貴陽銀行大數據平台架構



資料來源：貴陽銀行

### (三) 貴陽銀行應用 AI 發展智能金融之概況

貴陽銀行營業大廳是應用 AI 技術最廣泛的場景，本次參訪主要觀摩該行營業大廳如何應用 AI 於相關業務。該行於營業大廳設立一

<sup>16</sup> 該行並未透漏實際違約統計數字。

個專屬數位服務之專區，顧客一進入分行，便由搭載大數據及 AI 技術之智慧機器人「小爽爽」擔任迎賓角色(圖 4)，除具有優良對話及反應能力外，亦能提供諮詢服務，且能正確判斷客戶性別，具該行人員表示，「小爽爽」已經過多年深度學習及訓練，因此反應能力極佳。

此外，數位專區亦設有一台遠端虛擬櫃員機(Virtual Teller Machine, VTM)(圖 5)，該台機器結合視覺、聽覺、自助及專人服務之特點，客服人員可透過視頻引導客戶完成相關操作，不僅能提供查詢、存款、取款及轉帳功能，還能進行開戶、發卡、銷戶、掛失等傳統銀行臨櫃服務。然而，較為可惜的是，銀行設置 VTM 主要是為了改變傳統臨櫃的業務處理模式，大幅降低營業據點之營運成本，且使地域性商業銀行突破地區限制，輕易將據點拓展至全國各地，但目前中國大陸相關法規並未開放 VTM 得於非營業辦公場所設置，因此只能暫時置放營業大廳使用，降低了 VTM 原本應帶來之效益。

目前，本國銀行已有 2 家銀行申設具有開戶功能之 VTM，分別為中信銀及合庫銀<sup>17</sup>，據了解，銀行初期會將 VTM 放置營業大廳，若成效不錯，將會拓展至廳外的無人自動化服務區；至於櫃台行員則透過內部訓練，轉從事行銷、理財諮詢、投資規劃等專業性業務，提升銀行服務的附加價值。值得注意的是，金管會因考量機器操作時可能有個資及隱私外洩疑慮，目前僅允許銀行試辦 VTM，尚不得全面設置。

貴陽銀行總行營業大廳除設置 VTM 外，另放置二台智慧櫃員機(Smart Teller Machine, STM)(圖 6)，由客戶全自助操作，無行員介

---

<sup>17</sup> 第一銀行、華南銀行及玉山銀行等亦於營業大廳設有 VTM，但功能限於預約開戶、申辦信用卡、存款、提款等，尚未提供視訊開戶之功能。

入引導，STM 提供開戶、繳費、申辦金融卡或信用卡、理財及貸款等，幾乎所有個人金融業務功能均包含在內，可分散及減少櫃台人員工作量，據該行表示，開戶程序可於 1 分鐘內完成，大幅提高作業效率。然而，依該行實際經驗，84% 客戶主要透過網路銀行或行動銀行進行交易，其餘客戶既然已親臨銀行營業場所，多會選擇直接臨櫃辦理業務，較少使用營業大廳之自動化機器設備。

貴陽銀行亦採用人臉辨識技術智慧辨認高端價值客戶(圖 7)，只要符合該行高端價值之客戶一踏進營業大廳，電子看板上就會顯示該客戶之照片及姓氏，以便理財專員於最短時間內掌握該客戶之基本資料、理財偏好及金融商品需求等。

圖 4：迎賓機器人-小爽爽



圖 5：VTM



圖 6：STM



圖 7：營業大廳 VIP 看板



資料來源：筆者參訪貴陽銀行總行營業大廳實地拍攝



## 肆、香港培育金融科技新創公司之經驗

香港特別行政區政府於 1999 年宣布成立統籌香港資訊服務業發展的專責機構，2000 年整合香港數碼港發展控股有限公司、香港數碼港管理有限公司及香港數碼港(附屬發展)有限公司，與盈科數碼動力全資附屬公司「資訊港有限公司」簽立數碼港計畫協議書，打造金融科技生態圈，並培育 FinTech 新創公司，以發展數碼科技推動香港經濟動力。

### 一、香港數碼港園區(Cyberport)簡介

數碼港肩負三項公共政策任務，包括「啟發新一代開創思維」、「扶植業界實力、帶動創業氣氛」及「推動企業踏足國際舞台」。為達此目標，香港政府無償提供數碼港土地(價值 78 億港元)，並投資 10 億港元於鋼綫灣興建基礎建設，其餘費用則由電訊盈科公司負責，透過住宅興建出售之利益來挹注。數碼港公司陸續於數碼港園區內建設四大區域，包括 4 棟智能辦公大樓(100,000 平方公尺)、新創公司智能工作空間(Smart Space；120,000 平方公尺)、會議展覽場、百貨娛樂商城(27,000 平方公尺)及五星級飯店<sup>18</sup>，其互為連通(圖 8)。

圖 8：數碼港園區



資料來源：香港數碼港

<sup>18</sup> 五星級艾美飯店於 2004 年 4 月 20 日開幕，共有 170 間客房。

## 二、數碼港新創事業輔導機制

### (一)資金輔導

香港數碼港採一站式平台方式支援新創企業取得創業所需資金，2009年提出「數碼港創意微型基金」先導計劃，提供10萬元種子基金予獲選者，以協助其發展創新商業意念和產品。2012年提出數碼港自行出資的「數碼港培育計劃」，結合「數碼港創意微型基金」，進一步加強推廣ICT業界的創新思維(圖9)。分別說明如下：

1. 數碼港創意微型基金：針對創新、創意，具有潛力的數位科技及商業點子提供港幣10萬種子基金，在6個月計畫期限內，協助創業者實踐創新概念，建立產品雛型，讓創意概念得以充分發揮。
2. 數碼港培育計畫：提供創業者及新創企業全方位的創業支援，需要提供一項數位科技產品／服務解決方案的業務計畫，並於12至18個月內推出市場，在24個月的培育期內，可獲得最高達港幣33萬元的財務資助，公司需在香港註冊，可獲得24個月免租的駐場辦公空間。
3. 數碼港加速器支援計畫：為準備開拓海外市場及投資的數碼港培育公司或已畢業的培育公司，提供最高達30萬港元的資助額。
4. 數碼港投資創業基金：數碼港投資創業基金初始投資額為港幣2億元，協助有志創業者成就更多創業夢想，以每項投資項目計算，基金的累計投資金額將界於港幣100萬元至2千萬元。

圖 9：香港數碼港提供新創企業之一站式平台



資料來源：香港數碼港

## (二)其他支援措施

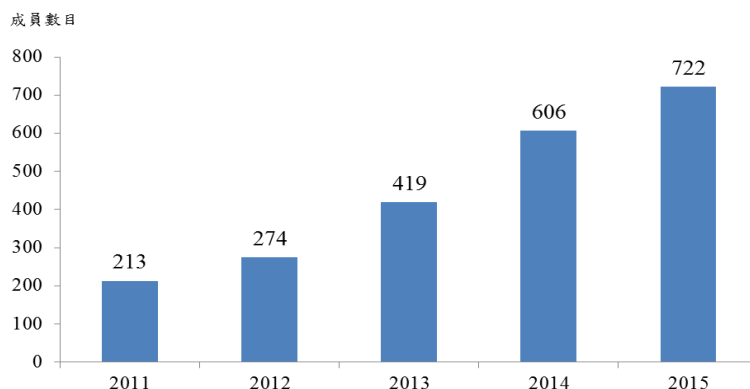
數碼港提供免費或租金低廉辦公室給新創業者使用，以帶動創業氣氛，產生聚落效應，並舉辦展覽或協助國際參展，協助開拓海外市場；此外，座落數碼港園區的飯店與娛樂商城，方便投資者或金融機構就近入住，洽談合作事宜，均可有效支持新創企業所需之各項支援。

## 三、數碼港扶植新創事業發展之成果

數碼港受培育公司逐年增加，截至 2015 年底計有 722 家新創企業受培育公司(圖 10)，據該公司提供資料，截至 2017 年 8 月 28 日，已有 902 家新創事業進駐數碼港園區或接受數碼港資金計畫援助，隨著受援助事業的成長，智能工作空間亦逐年擴充(圖 11)；此外，截至 2015 年底，新創企業共獲得 2.69 億港元的總投資金額(表 5)。

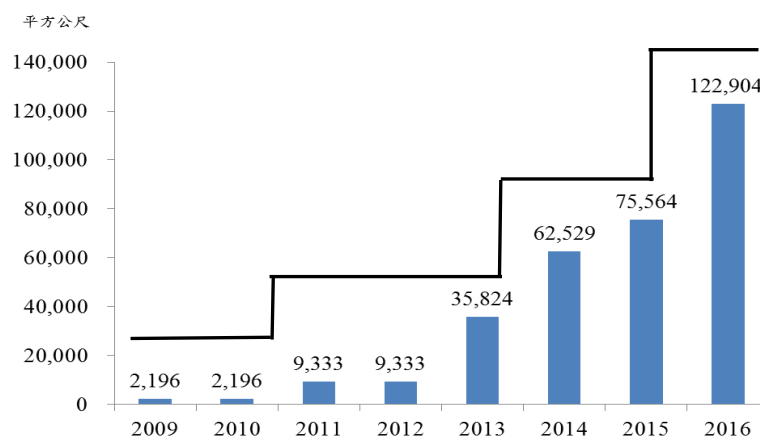
數碼港目前集中發展 4 項數位科技，包括 FinTech、電子商貿、物聯網/可穿戴科技、大數據/AI；其中，FinTech 相關領域之從事業務類別以支付比重最高(約 16%)，其次為個人理財(14%)及機構投資(14%)。

圖 10：數碼港園區新創事業數目



資料來源：數碼港公司 2016 年年報/數碼港公司提供資料

圖 11：數碼港智能工作空間總面積



資料來源：數碼港公司 2016 年年報/數碼港公司提供資料

表 5：數碼港扶持新創企業成果

年度	2011	2012	2013	2014	2015
新創企業籌得投資額(百萬港元)	28	26	47	198	269
已拓展海外市場的新創企業數目(家)	1	5	11	13	13
獲合併或收購的新創企業數目(家)	—	1	3	6	1

資料來源：數碼港公司 2016 年年報

## 伍、心得與建議

### 一、心得

(一) 銀行運用大數據，不僅有助差異化行銷，亦可進行線上徵信與風控，大幅降低成本、提高收益

銀行為大數據應用重點行業之一，屬數字密集型及技術驅動型產業，擁有巨量資料，對於結構化、半結構化，甚至非結構化的巨量資料，應妥善處理、儲存、分析與應用。

本國銀行近期陸續開辦線上申貸及投資理財業務，運用大數據分析，提供民眾於線上進行理財商品投資或申請貸款服務。未來如將數據分析，廣為應用於徵審及風險控管之層面，對於銀行而言，不僅可大幅降低營運成本，亦可有效進行差異化行銷及增加收益。

(二) 金融主管機關利用大數據，可適時掌握金融情勢變化，提高監理有效性，降低非系統性風險

隨著金融市場參與者快速增加，市場活躍度不斷提升，社會資訊量爆炸式成長，考驗金融主管機關監理能力及應變能力。

金融主管機關善加運用大數據，建構監理模型，利用預測功能，掌握金融情勢變化，將有助於降低資訊不對稱及非系統性風險，提高監理的針對性與有效性，並促進金融穩定。此外，大數據分析若能結合 AI 技術，將語音、文字、社群等各方訊息轉換為可用資訊，可大大提高監理之效率。

(三) 數據取得、處理與運用應遵守嚴格規範，以避免不當利用，損及消費者權益

中國大陸近年因數據運用或處理不當，致詐騙事件頻傳，例如 2013 年起 P2P 借貸平台陸續爆發倒閉、詐騙、網站被駭客攻擊無

法運作之情事，即為數據處理不當之案例，不但損及消費者權益，亦不利金融穩定。

為維護個人資料安全並確認數據真實性，貴陽大數據交易中心嚴格規範數據供應商之數據取得，例如企業重要數據須取得企業授權同意書等，同時交易所遵守「中華人民共和國網絡安全法」規定，對數據造假、欺詐及數據來源不合法的數據供應商進行懲罰。此外，數據買方應承諾數據不被濫用，如有涉及個人隱私數據，應取得對方授權。

(四) 政府建構完善育成機制，有助非金融業者從事金融科技創新，並落實普惠金融及提升產業競爭力

由於 FinTech 是由技術驅動，相較於傳統金融，更能便捷、迅速地服務許多傳統金融未能覆蓋的客戶，提供其所需金融業務。因此，若政府協助建構完善 FinTech 育成機制，將有助落實普惠金融。舉例來說，本次參訪香港數碼港發現，其對 FinTech 新創公司之支援與設施相當完備，包括提供租金低廉辦公室給創業家使用，以帶動創業氣氛、提供各種資金計畫，支援創業家取得創業基金、舉辦展覽或參展，協助開拓海外市場，以及興建飯店與娛樂商城，方便投資者或金融機構就近入住，洽談合作事宜。

## 二、建議

(一) 本行宜關注銀行透過大數據技術，進行金融業務拓展及風險控管情形

當前經濟金融環境瞬息萬變，銀行對於提升自身風險控管能力的需求日益迫切，大數據具有覆蓋面廣、維度豐富等優點，若加以運用並結合 AI 等技術，細緻化各業務風險，例如授信定價、貸前審核、貸後監控、交易詐欺偵測及洗錢防治等，應有助提升銀行風

控能力。

目前多數本國銀行已有建置內部大數據之規劃，惟進度及作法不一，例如部分民營銀行已成立大數據中心，並積極蒐集外部資料源，如電信、電商業者等，而部分公股銀行則尚在規劃與招募人才階段；鑑於大數據分析係銀行進行線上金融業務之重要依憑，為強化銀行風險控管能力，本行須關注銀行相關運作，掌握未來銀行業務拓展方向及風險控管情形。

## (二) 政府機關似可持續加強現行大數據共通平台，供各界運用

我國金融監理制度屬分業監管，某種程度上可能面臨機關間數據統合不一致情形，為此，金管會於 2015 年積極推動金融資料開放平台及大數據應用分析計畫，如聯卡中心信用卡大數據平台、購置住宅貸款統計查詢網、授信戶違約特性分析等，促成政府與民間共同合作。此外，經濟部自 2009 年成立中小企業融資平台，整合企業水電、勞保及營所稅等資訊，供銀行辦理企業授信參考，以降低資訊不對稱風險及協助中小企業順利取得融資。

上述平台若能持續推動並強化整合政府、金融業及民間資源，讓金融主管機關、金融機構、資料加值業者、新創公司與民眾均可下載、分析及運用，應有助提升金融產業創新與競爭力、健全整體產業發展，亦有助金融主管機關提高監管準確性與有效性。

## (三) 本行宜關注我國 FinTech 發展，以落實普惠金融，提升競爭力

金融科技發展將有助一國落實普惠金融並協助經濟成長，金管會主委 2017 年 10 月曾提及，為讓我國 FinTech 加速發展，發揮如矽谷的效益，金管會希望能成立「金融科技園區」，提供 FinTech 新創業者免費或低租金的辦公地點，產生聚落效應，且由政府提供輔導機制，引進加速器，媒合資源及資金，協助成長茁壯，此構想與運

作即類似香港數碼港園區之運作。

然而，面對大數據、AI 技術應用所形成新營運或服務模式的快速發展，我國金融相關法規面臨彈性不足情形。因此，極須藉由金融監理沙盒，排除創新實驗或商業模式驗證之障礙。

為協助我國金融科技發展，行政院雖於 2017 年 5 月通過「金融科技創新實驗條例草案」，惟尚未完成立法程序，似宜加速立法時程，以避免阻礙創新發展。再者，透過 FinTech 創新實驗，亦有助監理機關依其實驗辦理情形及業務推廣之可行性，檢視相關不合時宜之金融法規，有助提升金融產業競爭力。

本行目前已設立「數位金融科技小組」，該小組平時可積極關注全球金融監理沙盒之發展，以適時提供有關機關相關建言。



## 參考資料

1. 王俞瓊、張偉郎、陳佑軒、游通暉(2017),「AI、大數據、智能金融參訪研習出國報告」。
2. 朱啟恆(2015),大數據於金融業之應用,財金資訊季刊, No. 84。
3. 金融研訓院(2015),巨量資料於銀行業之應用與其成效,研究計畫成果第二冊。
4. 姚盈華(2017),「隨 2017 年 FinTech 考察研習班赴中國大陸及香港考察」出國報告。
5. 貴陽銀行(2017),「貴陽銀行大數據應用」簡報資料。
6. 葉志良(2014),大數據時代下個人隱私權保護,大數據匯流電子報。
7. 蔡凱龍(2017),「大數據和 AI 對金融的影響與展望」講義資料。
8. 張蕙嫻(2017),AI 金融應用趨勢初探,銀行公會會訊,第 100 期。
9. 鄭宇庭、謝邦昌、鄧家駒、陳世訓、涵鈺瑩(2016),大數據於金融穩定之應用,財團法人台北外匯市場發展基金會專題研究報告。
10. 劉承愚、蕭家捷(2016),大數據行銷與個人資料,經貿透視雙週刊,第 442 期。
11. 劉麗惠(2016),AI 時代來臨推動人類文明再進化,台北市進出口同業公會貿易雜誌, No. 298。
12. 數碼港公司(2017),「數碼港在營造香港金融科技生態系統的角色」簡報資料。
13. 數碼港公司(2016),2016 年報。
14. Accenture (2017), “*Banking Technology Vision 2017.*”
15. PricewaterhouseCoopers (2017), “Sizing the prize: What’s the real value of AI for your business and how can you capitalize?”