

出國報告（出國類別：開會）

參加紐約梅隆銀行舉辦之
「全球客戶金融服務研討會」
心得報告

服務機關：臺灣銀行 國際部

姓名職稱：潘峻暉 領組

派赴國家：美國

出國期間：107年9月9日至107年9月15日

報告日期：107年10月17日

摘要

本次奉派參加本行通匯業務合作夥伴「紐約梅隆銀行（The Bank of New York Mellon）」於 2018 年 9 月 10 日至 13 日在美國紐約主辦之 2018 年「全球客戶金融服務研討會（Treasury Service Global Client Seminar）」，與會者來自全球各個國家，包含大陸、韓國、新加坡、墨西哥、海地、菲律賓、英國、印度、越南、伊朗、泰國、美國、挪威、埃及、俄羅斯、貝里斯、烏克蘭、匈牙利、臺灣等，共 70 多位金融同業代表出席。

研討會之主題涵蓋：（1）該行如何持續專注於提供卓越的客戶服務（2）該行分享如何致力於創新產品解決方案（3）透過該行開發之新技術，提供銀行更具正確性、控制權及交易透明度之財務流程服務（4）新時代下的創新付款機制。

此次報告內容將首先介紹紐約梅隆銀行概況，其次介紹本次研討課程安排，最後謹就研習所學所見提出心得感想。

研討會內容安排豐富密集，職有幸奉派參與其中各項課程，得以提昇專業知能並增廣全球性視野，此行收獲良多，謹在此對本行長官致上由衷謝意。期間亦感謝主辦單位及各國與會代表於業務及生活上給予多方指導、照顧與協助。

目次

壹、研習目的	4
貳、紐約梅隆銀行 (The Bank of New York Mellon) 簡介.....	5
一、背景.....	5
二、紐約梅隆銀行的發展.....	6
三、NEXEN 金融服務平臺	8
參、研討課程內容概述.....	9
一、課程安排與介紹.....	9
二、機器學習及人工智慧.....	10
(一) 機器學習	10
(二) 人工智慧	11
(三) 運用機器學習與人工智慧的優點	12
(四) 紐約梅隆銀行使用機器學習的成效	13
(五) 如何利用機器學習自動化作業來幫助銀行於業務上獲益	15
三、客戶服務中心暨創新研發中心.....	16
(一) 出口部門.....	16
(二) 美元匯款部門.....	17
(三) 控制中心.....	17
(四) 產學合作部門.....	17
(五) 產業分析部門.....	18
肆、心得及建議.....	19
伍、參考文獻	20

壹、研習目的

紐約梅隆銀行為強化與全球往來銀行同業之合作關係、並增進客戶對該行創新技術研究與現有作業程序之了解，近幾年均舉辦「全球客戶金融服務研討會 (Treasury Service Global Client Seminar)」，本次研討會期間自2018年9月10日至13日，為期4日，吸引來自臺灣、大陸、韓國、新加坡、墨西哥、海地、菲律賓、英國、印度…等國家，共計70多位金融同業代表出席。

研討會之主題涵蓋：(1) 該行如何持續專注於提供卓越的客戶服務 (2) 該行分享如何致力於創新產品解決方案 (3) 透過該行開發之新技術，提供銀行更具正確性、控制權及交易透明度之財務流程服務 (4) 新時代下的創新付款機制。

而課程內容係包含：全球客戶支援總覽 (Global Client Support Overview)、全球產品管理概述 (Global Product Management Overview)、全球貿易概況與夥伴關係 (Global Trade Overview and Partnership)、貿易實務 (Trade Operations)、全球支付和多幣別外匯概述 (Global Payment & Multicurrency FX Overview / Panel)、支付現代化/創新 (Payment Modernization / Innovation)、全球客戶端訪問/NEXEN 更新 (Global Client Access / NEXEN Update)、流動性操作 (Operational Liquidity)、瞭解你的客戶 (KYC)、防制洗錢法規遵循與經濟制裁名單檢視 (AML Compliance/ Sanction Scanning) 等，亦安排參訪該行客戶服務中心 (BNY Mellon Client Service Center) 暨創新研發中心 (BNY Mellon Innovation Center)。

本次研討目的在促進銀行業務交流，並讓參加代表深入了解國際金融市場之發展情況，與紐約梅隆銀行於國際付款交易與貿易服務市場之創新服務，並參訪紐約梅隆銀行匯款作業中心與創新研發中心，實地了解該行匯款作業與金融科技研發情況，增廣全球性視野及建立廣泛的人際溝通網路，亦增強本行參與國際活動之能見度。

貳、紐約梅隆銀行（The Bank of New York Mellon）簡介

一、背景

紐約梅隆銀行（The Bank of New York Mellon），在紐約證券交易所上市，交易代碼為「BK」。

The Bank of New York Mellon 係由 The Bank of New York Company, Inc. 及 Mellon Financial Corporation 於 2007 年 7 月 1 日達成合併協議，並於 2008 年 7 月 1 日正式更為今名。合併後之銀行提供金融服務予機構、企業及高淨值個人，透過全球以客為尊之團隊提供優質的資產與財富管理、資產服務、發行者服務、清算及財務交易等服務，合併後成為全球最大的資產管理與證券服務機構。目前保管業務所管理的資產達 23 兆美元、資產管理為 1.1 兆美元，員工四萬餘名，其中約四分之一在美國境外，服務逾 100 個市場，遍佈 34 個國家。

原 Bank of New York 係屬控股商業銀行，經營項目包括企業、投資及零售銀行業務，成立於 1784 年 6 月 9 日，1988 年併購 Irving Trust Company，1992 年 7 月與 New York Life Insurance & Trust Company 合併，除加強資本架構，進而加強拓展原已穩固之信託業務。1993 年 9 月及 1995 年 9 月分別再將 National Community Bank of New Jersey 及 Putnam Trust Company 併入，2007 年 7 月與成立於 1869 年的匹茲堡 Mellon Financial Corporation 合併，並更名如上，原 Mellon Bank 所提供之服務則有資產管理、債券、資本市場、企業金融、外匯及貨幣市場交易、組合式管理等。

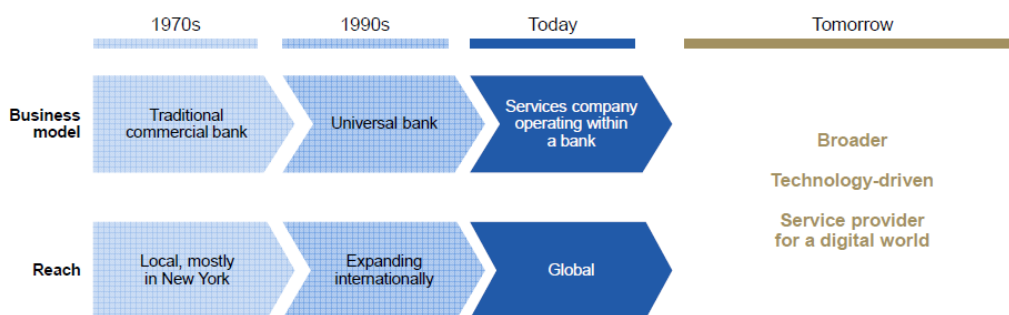
依據 2018 年 7 月版”The Banker”雜誌刊載，該行以第一類資本排名全球第 77 名，美國排名第 12 名。各信用評等機構給予該行之長短期債信評等分別為：S&P：AA- / A-1+，Moody’s：Aa1 / P-1，FITCH：AA / F1+。

本行與該行於 1950 年 11 月建立通匯關係，並擴大包括其新加坡、香港、日本、韓國、台灣、英國、加拿大、上海等海外分行在通匯網內，本行於該行總行設立美金帳戶，往來關係相當密切。

二、紐約梅隆銀行的發展

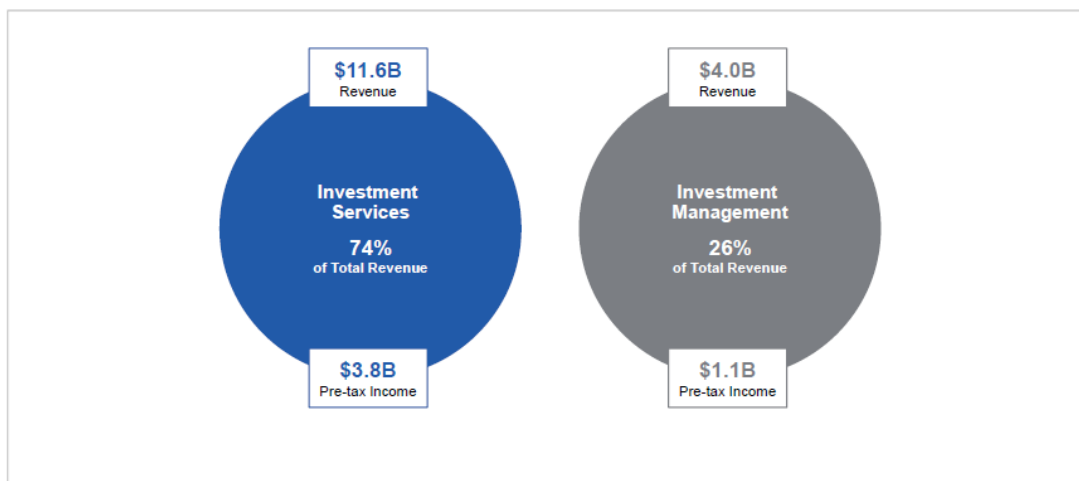
由於電子科技不斷地進步，該行 CEO：Mr. Todd Gibbons 說明，該行其實已經比較像是資訊服務業，而非金融業，其發展藍圖如下：

Our evolution over time



而該行之投資收益佔總收益的部分亦由原本的 74%，到 2017 年已降至 26%。

BNY Mellon today – a services company operating within a bank



為配合公司策略轉向服務業的面向，該行未來主要將投資發展下述 4 大趨勢：機器學習、金融科技、整合、區塊鏈，以強化對客戶的服務內容並改善客戶的使用經驗。

	Illustrative Examples	
Automation/ Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Auto custody limits • Failure Forecasting 	<ul style="list-style-type: none"> • Optical character recognition • Intelligent matching and routing
Fintech Partnerships	<ul style="list-style-type: none"> • Real-time payments • Collateral management (Hazeltree) • Bond Liquidity (Algomi) 	<ul style="list-style-type: none"> • Payments (Volante) • Innovation (B-Hive)
Integration	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Eyes – financial reporting • Symphony messaging bot • DBVX – repo platform 	
Blockchain	<ul style="list-style-type: none"> • Utility Settlement Coin • R3 consortium • BDS 360 – resiliency system 	<ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Ethereum Alliance

強化對客戶的服務內容：

(一) 瞭解市場並發展產業所需的專業技能：

首先需要瞭解數位化及其他市場趨勢；其次需要漸漸導引客戶調整其發展方向，以符合未來所向；最後，要瞭解新趨勢的競爭概況，並逐步成為業界領導。

(二) 產品策略暨生命週期管理：

找出產品的發展方向，作出產品的研發路徑，清楚地知道發展的目標，同時配合完善地風險及法令遵循管理、適當地訂價策略，透過銷售部門的支援，在達到不錯的獲利之餘，又能取得客戶滿意的回饋。

(三) 產品發展及創新：

產品從無到有，必須綜合「最佳的提案」、「客戶的意見」及「跨部門的團隊合作與執行」。

三、NEXEN 金融服務平臺

紐約梅隆銀行為了服務客戶，發展了一個資源分享平臺：NEXEN 金融服務平臺。

其服務內容標榜：無論產品，服務或地區如何，NEXEN 都能提供一致的體驗。同樣地，在 NEXEN 的環境中，開發解決方案並在需要時以簡單、靈活的方式提供服務，所造成的效益是固定費用降低、效率提高、透明度提高、風險降低。

而其他優勢則包括：

- (一) 親近性：可透過所有渠道和設備連結至 NEXEN，以取得 BNY Mellon 之解決方案、服務和資料。
- (二) 靈活性：通過應用程序介面（API）格式的無縫處理和開放式整合作業，客戶可以添加自己的創新解決方案並協作創建新的解決方案。
- (三) 可用性：NEXEN 的 App Store 使客戶能夠使用經過挑選的 FinTech 技術和其他金融服務供應商所提供的應用程序。這些程序與 BNY Mellon 的產品和服務相結合，將可提供客戶有利的解決方案或專業知識。
- (四) 透明度：BNY Mellon 提供前所未有的資料使用權限，透過 NEXEN 的 Digital Pulse 來追蹤活動、流程和交易，然後將這些數據實時轉化為分析見解和預測解決方案，以獲取創新的方式或最佳的解決方案。

參、研討課程內容概述

一、課程安排與介紹

此次研討會課程主要在位於曼哈頓金融區的紐約梅隆銀行總部及距離曼哈頓市中心 5 小時車程之轉石渡假飯店與紐約梅隆銀行客戶服務暨創新研發中心三地進行。研討會採取業務介紹、說明該行實際作業方式、實地參訪等方式進行，期間並安排團隊合作、腦力激盪之分組競賽方式，讓出席學員留下更深刻的印象。為使與會者能瞭解該行國際匯款作業、機器人運用及產學合作的實際運作情形，本次主辦單位將與會代表分為 6 組，分別參訪該行客戶服務暨創新研發中心內部，讓與會人員得以一窺該行金融作業暨創新研發基地的面貌。最後，該行亦致贈全體合影照片予各國代表留念，為本次研討會畫下完美句點。

本次研討會內容係以機器學習 (Machine Learning) 及人工智慧 (AI) 為主軸，說明在現今數位科技強勢發展的情況下，紐約梅隆銀行如何透過機器學習及人工智慧，搭配金融科技 (FinTech) 及區塊鏈 (Blockchain) 的整合，透過應用程式介面 (Application Programming Interface) 及全球支付創新 (Global Payment Innovation) 配合，達成付款請求服務 (Request of Payment) 及實時支付服務 (Real-time Payments) 的施行。並透過上述之科技創新，使與會人員深入了解國際金融市場之發展情況。

研討會之主題涵蓋：(1) 該行如何持續專注於提供卓越的客戶服務 (2) 該行分享如何致力於創新產品解決方案 (3) 透過該行開發之新技術，提供銀行更具正確性、控制權及交易透明度之財務流程服務 (4) 新時代下的創新付款機制。

而課程內容係包含：全球客戶支援總覽 (Global Client Support Overview)、全球產品管理概述 (Global Product Management Overview)、全球貿易概況與夥

伴關係 (Global Trade Overview and Partnership)、貿易實務 (Trade Operations)、全球支付和多幣別外匯概述 (Global Payment & Multicurrency FX Overview / Panel)、支付現代化/創新 (Payment Modernization / Innovation)、全球客戶端訪問/ NEXEN 更新 (Global Client Access / NEXEN Update)、流動性操作 (Operational Liquidity)、瞭解你的客戶 (KYC)、防制洗錢法規遵循與經濟制裁名單檢視 (AML Compliance/ Sanction Scanning) 等，亦安排參訪該行客戶服務中心 (BNY Mellon Client Service Center) 暨創新研發中心 (BNY Mellon Innovation Center)。

而參訪之作業中心主要部門包括：出口部門 (Export Services)、美元匯款部門 (USD Payments)、控制中心 (Control Room)、產學合作部門 (Industry-academic Cooperation) 及產業分析部門 (Industry Analysis) 等。

二、機器學習及人工智慧

此次研討會的重心，即是該行對於「機器學習 (Machine Learning) 及人工智慧 (AI)」技術與議題的高度重視與討論。綜觀全部課程，不論是該行CEO開場簡述，及會議期間對於未來金融支付模式趨勢的深刻探討，乃至最後2日的客戶服務中心暨創新研發中心參訪，紐約梅隆銀行無不高度透露出該行對於相關議題的重視。

(一) 機器學習

機器學習是一門多領域交叉學科，涉及概率論、統計學、逼近論、凸分析、演算法複雜度理論等多門學科。專門研究電腦怎樣模擬或實現人類的學習行為，以獲取新的知識或技能，重新組織已有的知識結構使之不斷改善自身的性能。它是人工智慧的核心，是使電腦具有智能的根本途徑。它的應用已遍及人工智慧各個分支，如專家系統、自動推理、自然語言理解、模式識別、電腦視覺、智能機器人等領域。其中尤其典型的是專家系統中的知識獲取瓶頸問題，人們一直在

努力試圖採用機器學習的方法加以克服。

學習能力是智能行為的一個非常重要的特徵，但至今對學習的機理尚不清楚。人們曾對機器學習給出各種定義。H.A.Simon認為，學習是系統所作的適應性變化，使得系統在下一次完成同樣或類似的任務時更為有效；R.s.Michalski認為，學習是構造或修改對於所經歷事物的表示；從事專家系統研製的人們則認為學習是知識的獲取。這些觀點各有側重，第一種觀點強調學習的外部行為效果，第二種則強調學習的內部過程，而第三種主要是從知識工程的實用性角度出發的。

(二) 人工智慧

人工智慧的研究是高度技術性和專業的，各分支領域都是深入且各不相通的，因而涉及範圍極廣。人工智慧學科研究的主要內容包括：知識表示、自動推理和搜索方法、機器學習和知識獲取、知識處理系統、自然語言理解、電腦視覺、智能機器人、自動程式設計等方面。

(1) 知識表示是人工智慧的基本問題之一，推理和搜索都與表示方法密切相關。

常用的知識表示方法有：邏輯表示法、產生式表示法、語義網路表示法和框架表示法等。

(2) 常識，自然為人們所關注，已提出多種方法，如非單調推理、定性推理就是從不同角度來表達常識和處理常識的。

(3) 問題求解中的自動推理是知識的使用過程，由於有多種知識表示方法，相應地有多種推理方法。推理過程一般可分為演繹推理和非演繹推理。謂詞邏輯是演繹推理的基礎。結構化表示下的繼承性能推理是非演繹性的。由於知識處理的需要，近幾年來提出了多種非演繹的推理方法，如連接機制推理、類比推理、基於示例的推理、反義推理和受限推理等。

- (4) 搜索是人工智慧的一種問題求解方法，搜索策略決定著問題求解的一個推理步驟中知識被使用的優先關係。可分為無信息導引的盲目搜索和利用經驗知識導引的啟發式搜索。啟發式知識常由啟發式函數來表示，啟發式知識利用得越充分，求解問題的搜索空間就越小。典型的啟發式搜索方法有A*、AO*演算法等。近幾年搜索方法研究開始注意那些具有百萬節點的超大規模的搜索問題。
- (5) 機器學習是人工智慧的另一重要課題。機器學習是指在一定的知識表示意義下獲取新知識的過程，按照學習機制的不同，主要有歸納學習、分析學習、連接機制學習和遺傳學習等。
- (6) 知識處理系統主要由知識庫和推理機制組成。知識庫存儲系統所需要的知識，當知識量較大而又有多種表示方法時，知識的合理組織與管理是重要的。推理機制在問題求解時，規定使用知識的基本方法和策略。如果在知識庫中存儲的是某一領域（如醫療診斷）的專家知識，則這樣的知識系統稱為專家系統。為適應複雜問題的求解需要，單一的專家系統向多主題的分散式人工智慧系統發展，這時知識共用、主題間的合作、矛盾的出現和處理將是研究的關鍵問題。

人工智慧的研究可以分為幾個技術問題。其分支領域主要集中在解決具體問題，其中之一是，如何使用各種不同的工具完成特定的應用程式。人工智慧的核心問題包括推理、知識、規劃、學習、交流、感知、移動和操作物體的能力等。強化人工智慧目前仍然是該領域的長遠目標。目前比較流行的方法包括統計方法，計算智能和傳統意義的人工智慧。目前有大量的工具應用了人工智慧，其中包括搜索和數學優化、邏輯推演。而基於仿生學、認知心理學，以及基於概率論和經濟學的演算法等也在逐步探索當中。

(三) 運用機器學習與人工智慧的優點

(1) 一致的結果

- 高精度，無人為錯誤。
- 可預測的時間消耗。
- 精確且可重複。
- 提高整體質量。

(2) 機器可以全天候執行

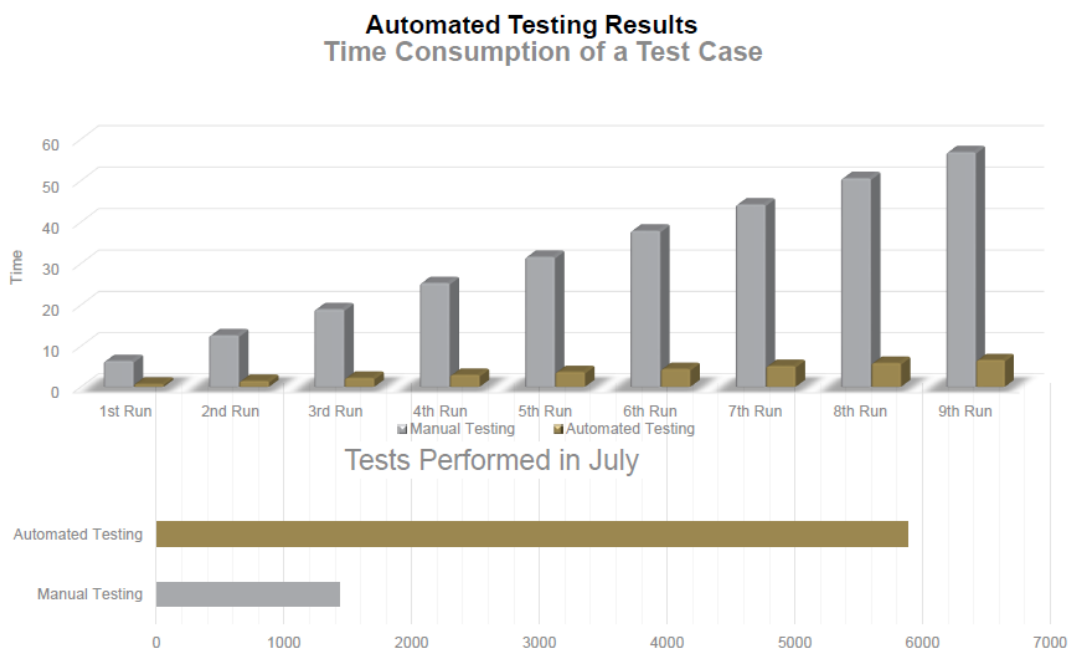
- 減少開支。
- 為營運團隊提供幫助。
- 允許快速執行低價值任務，而由員工執行更高價值的流程。
- 節省時間。

(3) 表現

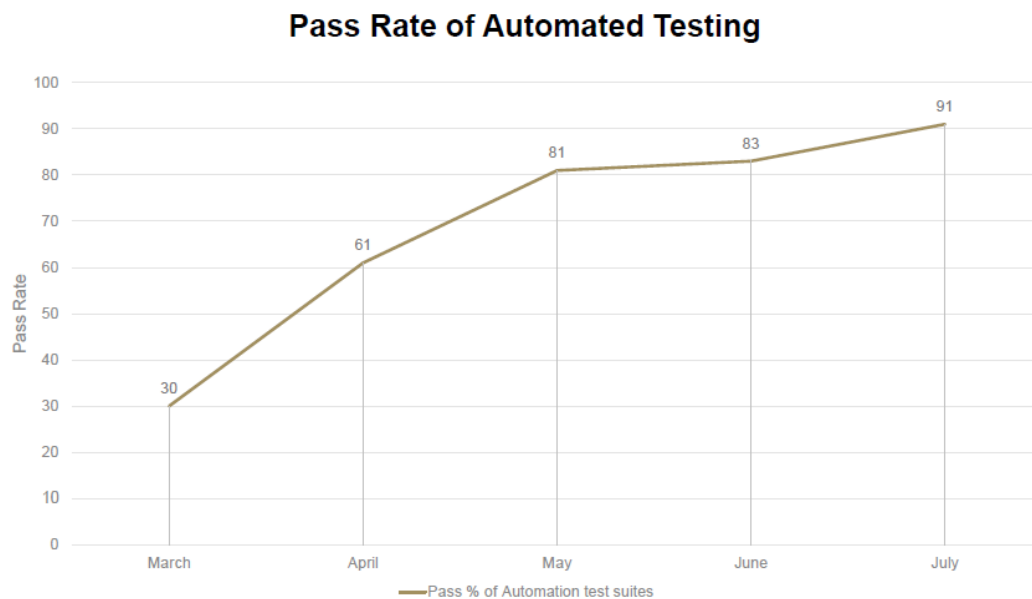
- 可追蹤的度量標準。
- 將可滿足未來逐漸增加的需求。
- 快速執行可縮短時間。

(四) 紐約梅隆銀行使用機器學習的成效

由於機器學習的發展趨勢，該行亦藉此顯學強化其自動化作業，由下圖可見，藉由機器學習，相同測試數量下，人工作業和機器學習自動化的時間相比，由第1次測試的5：1，逐漸進步成為第9次測試的11：1。



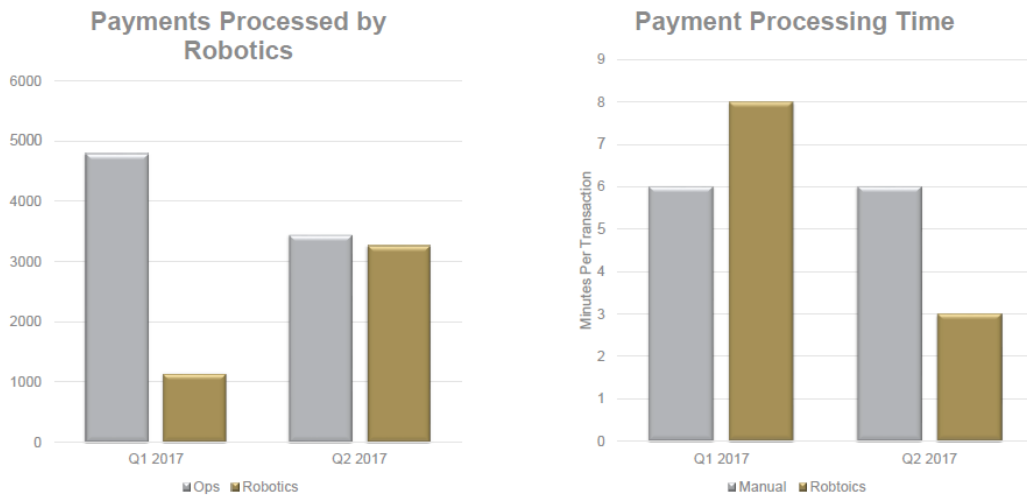
而機器學習自動化作業的測試通過率也由3月份的30%，逐步提升到7月份的91%。



透過機器學習自動化作業所處理的支付作業由2017年第1季的6分之1，至2017年第2季已提升到了將近2分之1。

機器學習自動化作業處理每筆支付作業的平均時間亦由2017年第1季的8分鐘時間，進步到2017年第2季的3分鐘時間，已勝過人工平均作業時間（6分鐘）。

Automation in Payments



(五) 如何利用機器學習自動化作業來幫助銀行於業務上獲益

(1) 團隊合作

- 具有額外的時間來協助和處理關鍵問題並提出解決方案。
- 幫助同仁具有專業知識。

(2) 關注客戶

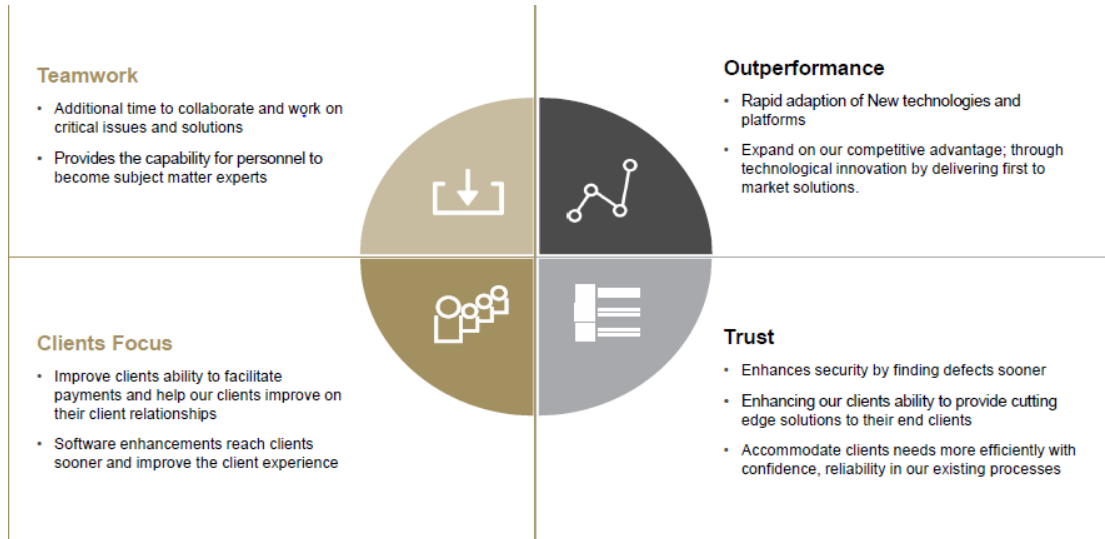
- 改善客戶處理支付作業的能力，並幫助我們的客戶改進他們的客戶關係。
- 軟體功能的增強可以更快地為客戶提供服務並改善客戶體驗。

(3) 表現突出

- 快速適應新技術和平台。
- 擴大競爭優勢：通過技術創新，提供首個市場解決方案。

(4) 信任

- 通過更快地發現缺陷來增強安全性。
- 增強客戶為最終客戶提供最先進解決方案的能力。
- 在現有流程中充滿信心，可靠地滿足客戶的需求。



三、客戶服務中心（BNY Mellon Client Service Center）暨創新研發中心（BNY Mellon Innovation Center）

本次參訪之客服暨創新研發中心主要部門包括：出口部門（Export Services）、美元匯款部門（USD Payments）、控制中心（Control Room）、產學合作部門（Industry-academic Cooperation）及產業分析部門（Industry Analysis）等。

（一）出口部門（Export Services）

對於台灣本地的銀行同業而言，有關進出口業務，最難以處理的部分便是如何掌握運輸工具（如船隻）的動向，船舶由哪個港口離開？去往哪個國家？中間是否曾中途停留某地？原本裝載了什麼貨物？中途是否裝卸貨物等等，都是被洗錢防制規定要求需要知道的資訊，但是要詳細瞭解相關資料，往往需要耗費經辦人員大量處理時間查詢比對。

在紐約梅隆銀行，則已經建立起一套電腦管控機制，其系統會自動追蹤船隻動向，並與進出口業務資訊相互比對，若被判定疑似命中，則會出現在出口部門管理人員的系統畫面上，由負責人員進行覆核檢視，這一措施，不僅大幅節省了

進出口業務人員的處理時間，同時每筆超過 1 百萬美元以上的交易資料，若被判定疑似命中，還需要 3 人覆核才可放行，顯示其嚴謹程度。

（二）美元匯款部門（USD Payments）

該行利用機器學習機制，進行自動化作業處理，目前已有過半的匯款業務透過系統自動處理，而節省下來的人力則可用來執行具有更高價值的項目。

而對於系統認為具有疑義，無法直接入帳的匯款，將會送到匯款管理人員的電腦畫面上，根據色彩標示，紅色為 1 天之內需要處理完成的匯款，黃色為 1 天以上、3 天以內需要處理完成的匯款，其餘匯款則標記為綠色。而管理人員經檢視匯款資訊後，若認定內容不足以判定是否可供放行，可以直接經由系統發送電郵或電文進行確認，而所獲之回覆內容亦可直接進入系統，由管理人員再次檢視。此一過程完全無紙化，充分達到環保減碳之效果。

（三）控制中心（Control Room）

因控制中心內部牆面設置許多大型螢幕，而控制人員需隨時監控螢幕上各項數據的變化及相關新聞頻道的資訊，因而被該中心其他部門成員戲稱為「整天在看電視的一群人」。

該行控制中心利用多種其與 IBM 合作開發之機器人程式，自動處理 50-60 種幣別之外幣兌換、借貸交易及資金調度，對於特殊的急件項目，則可以透過電話聯絡、人工處理。

（四）產學合作部門

產學合作部門隸屬於人力資源部門，該行因其週邊有數個知名大學（如：哥倫比亞大學、康乃爾大學、紐約大學等），故自很久之前，便開始提供產學合作計畫。對於第1年度的實習人員，該行要求其全力學習；第2年度則開始參與專案；第3年度則轉變身份成為專案領導人。

由於產學合作實行得不錯，故該行亦已於數年前將合作對象延伸至附近的高中生，本次參訪時亦遇到1位剛來實習3個月的學生，由其分享實習心得。

(五) 產業分析部門

此部門專責分析影響業務數量的原因，例如每年3月底，歐洲透過該行處理的匯款筆數就會大幅下降，這是因為復活節假期，銀行停止營業之故；而中東於開齋節時亦因相同理由，發生同樣現象。

肆、心得及建議

臺灣在過去幾年裡，其實一直喊著要發展 Fintech、要發展大數據、要發展區塊鏈、要發展...項目，來強化金融業的發展，甚至是各家金融單位還註冊了許多的專利技術。

但不論是站在金融從業人員的立場，或是站在消費者的立場，這些專利、這些技術，其實多半是令人無感的，不能令使用者或消費者覺得會對業務或服務帶來什麼實質的影響。

但在本次的研習課程中，藉由紐約梅隆銀行透過機器學習與人工智慧項目的發展，我們看到了實際的效果，不論是自動化作業的處理速度、處理正確率或是處理數量等，都有著顯著的改善。

而由該行員工辦公桌面上，除辦公用品與個人裝飾小物外，僅剩電腦螢幕與設備，甚少有人擺放紙本文件，可知該行落實電子化、無紙化作業的精神、強調環保減碳的作法與完善地資訊系統整合能力。而本行先前雖推行類似的作業（如：電子公文、紙張雙面使用等），但所取得之成效究竟如何，從每年度紙、水、電等項目之使用狀況來看，成效有限。

但其實以臺灣本身具有的科技實力而言，沒道理紐約梅隆銀行可以做到，而臺灣銀行卻無法整合落實，我們期待本行 INNO LAB（創新實驗室）成立後，可以整合跨部處動能，真正提升本行創新能力，以推動金融商品、服務方式及商業模式等創新。

伍、參考文獻

1. Carl Slabicki (2018 , SEP) , Payment Modernization Innovation , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
2. Elvis Veiz & Anthony Cittadino (2018 , SEP) , Robotics and Automation , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
3. Lisa Hays (2018 , SEP) , Investing in Your Future The Future of Client Access -Harnessing API Technology , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
4. Michael Scaccia (2018 , SEP) , Trade Operations - Improving the Client Experience , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
5. Nicholas Bavaro (2018 , SEP) , AML Compliance Overview , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
6. Todd Gibbons (2018 , SEP) , Investing in Your Future , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
7. Tom Meiman (2018 , SEP) , Liquidity Update , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
8. Tony Brady (2018 , SEP) , Global Product Management Overview , presented at Treasury Services Global Client Seminar , New York.
9. MBA 智庫百科 , 機器學習 , 檢自 2018 年 10 月。
10. MBA 智庫百科 , 人工智慧 , 檢自 2018 年 10 月。