

中國文化大學商學院國際企業管理研究所

碩士論文

Graduate Institute of International Business Administration

College of Business

Chinese Culture University

Master Thesis

電子化銀行業務風險管理之研究—以外匯業務為例

Risk Management in Electronic Banking- Focus on

Foreign Exchange Business



Lin, Yi-Ping

指導教授：施光訓 博士

Advisor: Shih, Kuang-Husn, PhD

中華民國 99 年 6 月

June, 2010

論文名稱：電子化銀行業務風險管理之研究

總頁數：64

—以外匯業務為例

校(院)所組別：中國文化大學商學院國際企業管理研究所

畢業時間及提要別：九十八學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：林怡萍

指導教授：施光訓

論文提要內容：

隨著電子銀行服務的日漸成熟，其針對外匯業務的電子銀行服務愈益多元，而銀行業對於其風險管理也顯得愈益重要。本研究目的為建構銀行業在外匯業務的電子銀行服務上的風險因子並找出因子間的因果群組關係。首先透過文獻研析，彙整定義評估風險準則因子，再經由專家問卷確定評估風險準則因子，以決策實驗室分析法(DEMATEL)，探討各風險因子之間的因果關係，期作為銀行業在規劃制定外匯業務電子化服務之參考。

本研究結果發現影響電子銀行外匯業務中風險因子中，以「銀行聲譽」、「管理高層策略」、「內部控制與稽核程序」三項因子為最重要的因子。在因子間因果關係的表現上，「管理高層策略」及「內部控制與稽核程序」為因群組中影響力最大的因子，而「銀行聲譽」、「匯價波動曝險」及「外匯資產流動性」則為果群組中被其他因子影響較大的因子。

由本研究中的結論進而建議銀行業者，在整體電子銀行外匯業務的風險架構規劃上，須著重「銀行聲譽」、「管理高層策略」、「內部控制與稽核程序」三個因子的考量，特別是須正視「管理高層策略」因子對於電子銀行外匯業務風險的影響。

關鍵詞：電子銀行；外匯業務；決策實驗室分析法(DEMATEL)

Risk Management in Electronic Banking - Focus on Foreign Exchange Business

Student: Yi- Ping Lin

Advisor: Prof. Kuang- Husn Shih

Chinese Culture University

ABSTRACT

With the well-development of electronic banking(e-banking) service, the boarder applications of e-banking service for foreign exchange business are intruducted and provided by banks. Risk management of e-banking service for foreign exchange business is more important than before. The purpose of this research is to seek risk factors of the e-banking service for foreign exchange business and their causation. First, through the literature review, the risk factors for evaluating are generalised and defined by this research and then filtered by the experts. Secondly, Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) is applied to determine the causation of risk factors that expected to provided to administrators who plan and operate e-banking service for foreign exchange business as operational and managerial references.

The DEMTEL analysis found that the factor “Bank’s Reputation” had the greatest influences on e-banking service for foreign exchange business. Next was “Administrator’s strategic Decisions” and “Internal control and audit” in sequence; In terms of the causation of risk factors, “Adminisrator’s strategic Decisions” and “Internal control and audit” influenced other risk factors a lot; Furthermore, “Bank’s Reputation”, “Variation of Foreign Exchange rate” and “Liquidity of foreign currency asset” were classified as factors being affected more than others.

By the conclusion of this research, we suggest that banks should concentrate on three risk factors while planning the overall e-banking risk management framework for foreign exchange business: “Bank’s Reputation”, “Administrator’s strategic Decisions” and “Internal control and audit”; moreover, Banks should take the influence of the risk factor “Administrator’s strategic Decisions” seriously.

Keywords: e-banking ; foreign exchange business ; DEMATEL

誌謝辭

時光荏苒，論文完稿之時才驚覺畢業季已來臨。想當初考取碩專班時還在擔心如何兼顧課業與工作，沒想到一眨眼已經到了尾聲。本論文的完成首先感謝指導教授—施光訓老師的悉心指教，以及口試委員林靜雯老師、楊台寧主任賜予本論文的寶貴建議。另外還有華封大哥、惠如、建寰、英鳳、佳琪以及敏卉的加油打氣和鼎力協助，尤其是華封大哥，在統籌聯繫指導老師及論文排版方面給予協助，不勝感激！

求得碩士學位的兩年生涯中，除了感謝班上同學君玲及亭如在碩一時期的砥礪切磋以外，特別感謝楊台寧主任，其在策略管理領域方面的學識是學生所欽佩及渴求的。此外，感謝我的母校—中國文化大學，因為它提供的先進硬體設備及即時便利的師生互動資訊系統，讓我的求學生涯更顯豐富多姿。學期中亦安排學習課程讓學生自主選擇，舉凡文書排版課程、外語精進課程及資源檢索等課程，相當多元多樣！學校更於最後一個學期安排我們赴上海與華東理工大學有一場學術交流研討會，為我的碩士生涯畫下一個完美的句點，回首這些，點點滴滴在心頭，卻也更增添了不少離愁。

除了班上同學互相勉勵外，家人的支持亦是筆者學習的動力。感謝家族中的每位成員對於求學過程缺乏與家人互動的諒解與支持，特別感謝父母對筆者的關懷與鼓勵，也謝謝男友家鑫及其家人這段期間的體貼與照顧。最後，期許自己畢業後仍能繼續努力自我充實，俾以在職場中貢獻個人所學！

內容目錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝辭	III
內容目錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究問題與目的	3
第二章 文獻探討	5
第一節 電子銀行的範疇與發展	5
第二節 電子銀行業務之風險管理議題探討	5
第三節 電子銀行中外匯業務之風險管理	16
第三章 研究方法	22
第一節 研究流程與研究架構	22
第二節 專家問卷	27
第三節 決策實驗室分析法(DEMATEL)	28
第四章 實證結果	33
第一節 電子銀行外匯業務中風險因子之篩選	33
第二節 電子銀行中外匯業務之風險因子因果關係	35
第三節 電子銀行中外匯業務之風險因子關係圖	42
第五章 結論與建議	44
第一節 結論	44
第二節 建議與限制	45
參考文獻	47

內容目錄

附錄一	專家問卷	51
附錄二	第二次專家問卷	56
附錄三	DEMATEL 問卷	60



表目錄

表 4-1	電子銀行外匯業務風險因子指標	34
表 4-2	專家群資料	36
表 4-3	電子銀行中外匯業務之風險因子關係矩陣 T(總 分析)	37
表 4-4	影響電子銀行中外匯業務之風險因子 D+R 與 D-R 統整表	41



圖目錄

圖 2-1	電子銀行風險管理架構	16
圖 3-1	研究流程	23
圖 3-2	研究架構	26
圖 3-3	DEMATEL 分析圖	29
圖 3-4	直接關係矩陣	30
圖 3-5	直接關係圖轉成直接關係矩陣範例	30
圖 3-6	直接關係矩陣正規化範例	31
圖 3-6	總關係矩陣 T	32
圖 4-5	電子銀行外匯業務風險因子間 DEMATEL 關係圖	43



第一章緒論

第一節 研究背景與動機

處於科技發達的二十一世紀，資訊科技深深影響著人類的生
活，其中亦包括了經濟活動。早在 1985 年代，就有學者提出資訊改
革除席捲了我們的經濟，同時也改變了企業競爭的本質(Porter and
Millar, 1985)，電子商務活動充斥在各種經濟活動中，就連政府公部
門在近年也積極推展電子商務、電子憑證等透過科技幫助而達到業
務便利化及更具效率的各種模式應用至相關業務中。而針對銀行業
而言的電子商務，即是運用資訊科技進行業務電子化服務的電子銀
行服務 (Saleh and Andrea, 2002)，學者的研究亦指出，美國前百大的
金融機構都認為電子銀行為重要且必須的競爭要件(Orr,2002)。孫一
仕(1995)及 Karjaluoto, Mattila and Pento(2002)均認為，電子銀行的重要
性將使銀行業更重視電子銀行的發展策略。也因此，伴隨網路科
技的日益成熟及顧客端的普遍接受程度，國內各大行庫亦因應國外
電子銀行趨勢紛紛擴大電子銀行業務的服務範疇，將電子系統在各
項金融商品的應用上視為增加本身競爭力的方式之一(Kuo, Tseng
and Liou, 2007)。

在深入探討電子銀行的相關研究之前，首先針對電子銀行相關
議題的過往研究裡做初步的整理，其主要研究的內容大致分為三大
類。第一類為資訊工程及資訊管理相關議題，主要為針對其金融服
務系統電子化的設計、安控機制等；第二類為相關法律問題的探討
研析；第三類則為從企業經營管理的角度切入探討，這部分有相當
多的研究從策略面去探討銀行業本身企業組織與電子銀行業務策略
推展之關係，另外還有很大部分的研究是從行銷面的角度探討電子
銀行業務的顧客關係，包括顧客的使用態度、滿意度及知覺風險等，

僅有小部分的研究針對電子銀行業務的風險管理面向。銀行及金融監理單位皆認為傳統的金融監理政策亦適用於電子銀行，然而，由於技術快速變遷以及銀行對電腦公司與資料提供者的依賴，改變或擴大了傳統的風險相較傳統銀行之風險，其可能加重或減少，亦或被轉換或是複雜化 (Basel Committee for Banking Supervision, 2000)。有鑑於企業在策略推展上風險管理之重要性且此部份的研究仍有更深入探討的空間，本研究將針對電子銀行風險管理的面向做進一步的討論。

銀行業務中，外匯業務因即時連結國際外匯市場，因而最具變動性；且其衍生之金融商品多樣化，同時具備跨足個人金融與企業金融的特性。再加上台灣早年即以貿易島國的姿態活躍全球，為一開放的經濟體，企業對於進出口貿易的依存度相當高，造就各銀行的外匯業務蓬勃發展。過往學者的研究中亦指出，外匯業務交易量的增加對銀行的經營效率有其助益 (李水德,2006；張朝富,2008)，研究中發現，銀行業務中的外匯業務的多寡亦反映出其經營效率的良莠(李水德,2006)，而若進一步利用資料包絡分析法中 Super SBM 模型與 Malmquist 生產力模型針對外匯業務量與銀行經營效率分析，結果顯示增加外匯業務交易量對銀行的經營效率有其助益(張朝富,2008)。由此可知，外匯業務在銀行業務中佔著舉足輕重的地位。也因此，本研究將深入探討電子銀行中外匯業務之風險管理。

外匯業務實則包含一般性的外幣兌換業務、國際金流貿易服務、結合融資授信業務的企業進出口授信，以及現今蓬勃發展的衍生性金融商品，在台灣，央行及銀行業慣稱為「外匯業務」。而本研究探討的外匯業務項目專注在電子化服務系統應用相當普遍的外幣兌換業務、國際金流貿易服務及企業進出口授信業務三項，至於衍生性金融商品的電子化服務項目則因缺乏而不計入本研究的研究範圍內。

隨著近年電子化交易平台的成熟，與銀行中外匯業務相關的電子化貿易服務已成為國際相關組織的重點議題之一。為全球各銀行制定信用狀交易準則之「國際商會」，亦跟隨這波無紙化浪潮，在歷經 18 個月的討論後，於 2002 年正式實施 eUCP(電子信用狀統一慣例)。電子信用狀的誕生也宣示著國際貿易進入電子化的新紀元，預計將為使用電子貿易服務的買賣雙方及銀行組織帶來許多利益。曾為國際商會負責 UCP(信用狀統一慣例)策略修訂小組組長，現為國際商會的銀行委員會的技術顧問 (THE TECHNIQUE ADVISER) Gary Collyer (2003) 就指出，透過電子信用狀，買賣雙方及銀行透過同一交易平台，無身分確認問題，減少了信用狀通知的作業成本及時間成本；此外，透過 eUCP 的實施，對銀行而言對大的好處是節省了審核單據的繁雜過程，一切可交由電腦化處理，對出口押匯的出口商而言，都可避免因為文件打字錯誤，所造成的瑕疵與損失。Marlin (2003) 提出未來貿易商會將要求銀行以訂單中的資料直接轉換成開發信用狀申請書，開出電子信用狀，並在交易過程中提供即時的訊息。Wegner (2004) 認為貿易方面業務是銀行所有業務中最該採行電子化交易，因其文書處理為最大量的。綜合以上所述，電子化貿易交易的好處不少，亦為未來之必然發展趨勢！

本研究除探討銀行業在面對電子銀行業務所帶來的風險外，將特別著重其中貿易服務面向之外匯業務所可能面對的風險，以為銀行業實務作業之參考。

第二節 研究問題與目的

電子銀行業務的風險管理架構已在國際清算銀行項下之巴塞爾委員會所出刊的相關研究中揭示，而為了解在規劃設計外匯業務電子化服務時，銀行業可能面對的風險，故本研究將專注探討電子銀

行業務中的外匯業務的風險管理，以利銀行業者在考量該業務電子化服務的規劃參考。也因此，本研究的研究問題為：

一、電子銀行業務中，外匯業務的風險為何？

二、銀行業者面對電子銀行業務中之外匯業務風險管理的決策上應以何為評估因子；哪些因子為重要的評估因子；那些因子為影響其他因子間最重要的因子；那些因子為被影響的因子？

本研究將透過文獻研析及專家問卷篩選並確認電子銀行業務中外匯業務的風險，再藉由決策實驗室分析法(DEMATEL)之評選模式，建構電子銀行中外匯業務的風險因子之因果關係，並評選出因群組與果群組的兩種因子族群，期許其能幫助經理人於有限時間下針對主要問題，做出適切決策，並作為銀行業者於進行電子銀行外匯業務設計規劃時之參考。

第二章 文獻探討

第一節 電子銀行的範疇與發展

過往研究針對電子銀行的定義有很多，Orr(2002)認為電子銀行也稱為虛擬銀行或直接銀行，其主要為架構在網際網路上，並藉由實體設備如電話或網路客服中心等進行銀行相關業務服務。而許美麗(1999)更清楚明確給予電子銀行相當完整的定義，其指出電子銀行服務的範疇包括傳統的自動櫃員機、補摺機系統，到結合電話語音、家庭銀行、企業銀行、網路銀行系統以及提供顧客以電腦連接銀行，以執行帳務管理與電子資料交換功能，甚而透過電子交換系統，提供不同銀行的顧客間電子資料交換及資金收付功能等。Morgan, Cronin and Severn(1995)的研究指出銀行業的未來發展，服務創新是銀行業有效營運與否的重要關鍵因素，以傳統分行的擴張不可能帶來持久性的競爭優勢，也因此銀行業應透過資訊科技的運用，建立新型態的服務系統。Fuhrman(2002)亦指出未來銀行業的經營，在業務技術和服務創新方面，與網際網路和無線通訊技術的進步與相當密切的關係。

第二節 電子銀行業務之風險管理議題探討

過往關於傳統銀行風險的探討研究很多，Kondabagil(2007)指出，全球性的監理組織——巴塞爾委員會及相關國際性的研究組織主要區分其風險為八大類：信用風險、市場風險、利率風險、流動性風險、作業風險、聲譽風險、法律風險以及策略風險，其同時表示在電子化環境之下，與傳統銀行的風險相較之下有了些變化，該改變的意涵包含：

科技進步的巨幅變化。

因顧客端期望改變的產品及服務創新。

無遠弗際的全球性電子化網絡。

易親近的公眾網絡環境下與日俱增的威脅及缺失。

電子銀行應用軟體與未來電腦系統的整合。

銀行與其他服務提供者日增的相互依賴程度。

本節主要探討過往研究中電子銀行業務中相關風險管理議題，首先針對全球性的銀行監理單位——巴塞爾委員會，所出刊的各種相關電子銀行風險管理研究報告為背景，介紹各種電子銀行的風險，在各風險層面中再整理歸納過去學者的相關文獻，以此為萃取出研究中所探討的電子化銀行外匯業務風險因子的依據。

一、巴塞爾委員會之相關風險研究報告

在國際間促進各國金融合作、貨幣及金融穩定的國際清算銀行項下的巴塞爾銀行監理委員會即因應電子銀行業務發展普遍性的趨勢，而於 1999 年 10 月由銀行監理機關與各國央行組成「電子銀行小組」(The Electronic Banking Group's, EBG)，專責建置電子銀行風險管理準則，以作為銀行業之管理者及各國監理單位依循參考。該小組在 2000 年 10 月發布「電子銀行白皮書」(Electronic Banking Group Initiatives and white papers)，該白皮書包含兩大部份，第一部份為電子銀行的「跨國電子銀行監理議題」(Cross-Border Electronic Banking Issues for Bank Supervisors)，探究母國與地主國間金融監理單位對於電子銀行業務跨國監理相關問題，以及銀行業者面對跨國電子銀行業務帶來的風險；第二部份為「銀行監理單位之電子銀行風險管理議題」(Cross-Border Electronic Banking Issues for Bank Supervisors)，內容主要為擴充巴塞爾委員會於

1998 年 3 月所發表的「電子銀行及電子化資金活動之風險管理」(Risk Management for Electronic Banking and Electronic Money Activities)內容，闡述銀行業於從事電子銀行業務所面對的風險，以及對銀行與金融監理單位之挑戰。

「電子銀行白皮書」在第一部份的跨國電子銀行監理議題中指出，相關問題不盡然為新產生的，乃因電子銀行無國界的本質以及該當科技技術的快速發展，使其問題更顯得複雜，主要的議題有兩點：許可與法規議題與審慎監理。網際網路技術使其管轄權成為模糊地帶，使得監理機關對於跨國電子銀行業務之監理可能失其完整，再加上現今對於銀行組織及銀行服務的定義尚不明確，非銀行組織亦可在未經任何監理機構同意或監督下提供類似電子銀行服務，而銀行業者本身亦可能因不了解他國當地相關法規下，使其跨國電子銀行業務暴露於高度的法律風險下，上述均是跨國電子銀行業務所可能產生之許可與法規問題；至於審慎監理的議題上，則著重在銀行業者將該電子銀行業務交由第三者提供該電子通訊設施服務上所引發之監理問題，包括對外包廠商及合作廠商的監督，以及網路安全性、資料安全控管及保護各項軟體的監督，特別是該通訊設施的運作地點於他國之管轄區域者。

「銀行監理單位之電子銀行風險管理議題」這部分的內容則為該白皮書的重點所在，於內文開端即闡明電子銀行小組對於 G10 國家之監理單位及銀行業者所做的研究顯示，影響銀行風險組合的趨勢及議題為下：

(一)由於銀行與非銀行業者快速引進新金融產品及服務，明顯增加電子銀行業務的競爭

(二)通訊及電腦軟硬體的快速發展，加快其交易處理速度

(三)銀行管理者及職員缺乏科技專業知識與電子銀行風險意識

(四)高度仰賴外包廠商及新增許多非金融業之策略聯盟夥伴

(五)對具規模、富彈性，且可供企業內部及跨企業使用之全球性資訊科技服務的需求大增，該資訊技術必須確保資訊與服務的完整性及安全性。

(六)在開放式網路架構上運作的網際網路，可能因缺乏對客戶身分確認及授權的標準實務，因而增加發生弊案的可能性。

(七)發展中的電子銀行業務，相關法規內容大多不夠完整明確，而法律對於管轄區域的定義亦不夠明確。

(八)對大量蒐集、儲存及分享顧客資料而可能引發客戶隱私權問題，銀行暴露在相當的法律及聲譽等風險。

如本章一開頭所陳述，電子銀行因使用電子化設備為新的傳遞通路，致使其銀行的風險組合做某種程度上的改變，且形成銀行在風險控管方面的挑戰。在該白皮書內文中指出，電子銀行業務的風險組合包含策略風險、作業風險、聲譽風險、法律風險、信用風險、流動性風險、市場風險與外匯風險，本研究即以此白皮書內文所指的各項風險為因子構面，再依其內涵匯整出各項因子。

二、電子銀行的風險管理

(一)外匯風險(Foreign Exchange Risk)

銀行接受以他國貨幣計價的帳戶，就可能暴露外匯風險。由於網際網路使銀行有超越地域範圍(甚至為國與國之間)營業的機會，因此經由電子銀行業務所產生的外匯風險會大於傳統業務方式所產生的風險，若銀行缺乏跨國金融經驗，則不適合從事此業務。監理人員應確認銀行於

透過電子化系統從事跨國電子銀行業務之時，已擁有適當的風險管理系統與專業人員以管理風險。

(二)市場風險(Market Risk)

要探討電子銀行中的市場風險以銀行業務中的證券相關業務面來看是最明顯的。近年來透過電子化服務系統進行的有價證券發行與交易的發展使得銀行的市場風險亦顯複雜，因電子化服務無遠弗屆及便利的特性使得證券交易量漸增，一方面影響證券的價格波動幅度，二方面提高證券的流動性。也因此對個別銀行來說，假若網際網路能開拓存、放款業務、國際資金流通業務甚而資產證券化計畫，可能面臨更大的市場風險。

(三)流動性風險(Liquidity Risk)

電子化系統所致的快速交易使銀行資產波動而面臨流動性風險，然電子銀行的業務量變動情形，亦使銀行業者更加強對銀行流動性及存放款變動的監控。和市場風險相同，銀行及監理單位必須監控電子銀行業務的成長對市場及銀行資產的影響。

(四)信用風險(Credit Risk)

在信用風險這個面向上，與傳統銀行信用風險較為不同的是，針對銀行(尤其是小型銀行)而言，因網際網路傳遞通路而使其迅速拓展業務，但同時產生資產品質與內部控制的風險。例如若干純網路銀行業者利用較高利率吸收網際網路存款戶，因而吸收高成本的存款，這些機構的放款對象可想而知也會有較大比率屬於信用等級較差、放款利率較高的客戶。而這部分彰顯出，穩健的授信政策、信用監控與管理實務是極為重要的。

(五)法律風險(Legal Risk)

銀行透過網際網路，到其他管轄區域拓展其與客戶之關係，可能不熟悉他國有關金融及客戶保護法規而引發高度法律風險；透過網際網路蒐集未經授權的資料或不當使用是法律風險的另一項來源。然現今各銀行基於KYC(Know Your Customer)原則可有效防範該風險。

(六)聲譽風險(Reputational Risk)

銀行的信譽會因任何有礙於電子銀行通路的負面發展而受到影響，銀行業者長期建立其商業信譽，對於提供一個可信賴的網路以支持電子銀行業務的能力極為重要。此外經由銀行網站與其他廠商的網站做超連結(Hypertext Link)可能引起客戶對銀行的商業信譽有程度上的影響。而與作業風險中相關的部分為因電子銀行安全性不足及客戶資料及隱私權保護問題而可能衍生銀行的聲譽風險。胡忠慈(2002)指出，為防止任何危機造成銀行聲譽受損，銀行組織應發展對電子銀行業務之監理標準，其工作內容包括定期檢測其業務，對臨時事件的回應及恢復計畫、溝通策略。

(七)作業風險(Operational Risk)

近幾年因電子銀行及電子商務的發展也促使銀行及監理單位更加重視作業風險這個面向，因其可能造成銀行暴露在過去未知的全新風險或增加原傳統的風險例如詐騙行為等(Cummins and Embrechts, 2006)。電子銀行倚賴科技之深，也因此如何降低作業風險顯得相當重要。「電子銀行白皮書」的內容明確指出，銀行須採用綜合的整體企業架構及技術設備，以提高作業能力，確保資料的安全性及完整性，並且支援管理與協力廠商之關係。同時，因科技改變業務模式與作業程序，也促使銀行以適當的控制

程序及稽核程序來因應。在「電子銀行白皮書」中，以六個面向來探討作業風險。

1.基本技術設備

電子銀行將技術系統與應用系統整合應用，許多大型銀行皆紛紛進行電子銀行業務與舊有帳務系統以及多家服務提供者間的系統整合工作，倘若整合失當致交易發生錯亂，則銀行將暴露在嚴重的作業風險，因此許多大型銀行因而大量投資技術設備，致力於改進系統之彈性、可衡量性及一般操作性；相形之下，中小型銀行可能會因軟硬體的預算而在此方面受到限制，且在技術方面人才的不足下，會更加依賴外部服務提供者，致使一定程度的風險暴露。

2.系統的安全性

在電子銀行小組的研究報告中指出，安全風險是電子銀行基本關鍵。外界威脅如「駭客入侵」、「竊取」、「仿冒」以及「癱瘓服務」等外部攻擊方式，都讓銀行暴露在安全風險中，從電子銀行小組的研究報告及討論中，多數銀行業者對於外界安全感極為敏感，須發展更為穩健的工具以檢核交易的認證與授權，並持續研擬電子加密的國際性標準實務(包含電子簽章與電子記錄的法律定立)。許多銀行內部網路也如同外部網路一樣倚賴安全風險管理，假若管理不當而產生內部網路安全問題，也一樣可能造成破壞銀行記錄與客戶資料的完整性與機密性而致使銀行產生法律及聲譽風險。

3.資料傳送與接收的完整性

資料傳送與接收的完整性為系統安全的重要部分。由於網際網路低成本與普遍性的本質，銀行逐漸使

用 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 傳輸控制協定/網際網路協定來做為電子銀行通訊之系統協定，然銀行仍須確認其舊有系統與其他單位之間傳輸資料的正確性與完整性。再者，透過中介軟體(Middleware) 以及採用擴充式標準語言(XML, Extensible Markup Language)等亦同樣面臨其問題。

4.系統可用性

有效的容量規劃對持續運作電子銀行服務相當重要，交易量會隨著價格的敏感度及高度自動化而有所波動，競爭壓力與全年無休的服務，提高了顧客的期待，亦降低其對錯誤的容忍度，其更加顯示了持續運作、復原及緊急應變計劃的重要性。委外作業的趨勢亦使得上述各點更形重要，銀行業者須確認外部服務提供者亦有類似的計畫並定期測試其有效性。

5.內部控制/稽核

偵測與改正錯誤的能力對任何銀行作業而言為一個相當重要的內部控制要素，銀行必須有足夠的控制來預防來自內部或外部的弊端，並保護銀行的資訊與資產。配合電子銀行業務修正內部控制作業內容，適當的責任劃分以及留存明確的稽核軌跡。

6.委外作業

無論銀行規模之大小，其依賴外包廠商的程度日深，對風險的影響可能加劇。大型銀行可能因逐漸專注於主要業務，部分業務或非核心業務採行與其他機構的委外方式；而小型銀行則因缺乏專業技術人員及其資源，因而必須依賴外部服務提供者，這些情形都將使銀行的作業風險引此提高。同時，外部服務提供廠商的永

續經營能力亦為銀行業者帶來影響，而委外作業亦招致與隱私權相關的法律風險及聲譽風險。

(八)策略風險(Strategic Risk)

在巴塞爾委員會揭示的白皮書中明確指出，在電子銀行業務中策略風險為最重要的風險之一，本質上比其他風險更為廣泛。管理高層的決策會牽動著其他風險，而因應客戶對電子銀行的接受度與需求而必須研擬出相關的使用策略，若該策略失其周詳，在其他銀行或非銀行組織的競爭下及策略的特性因素下，將使銀行暴露於該風險中。這一部分在與顧客接受度的相關研究中有相當多的探討，此類研究亦與「科技接受模式」相關，余強生(2008)認為消費者對於網路銀行的接受及採用程度乃受認知信任度、認知有用性及認知方便性三大因素影響。吳欣芳(2003)指出，以顧客關係管理的觀點來說，透過電子化業務的方式與客戶互動的同時，可立刻分析比對後，即時制定一對一策略，並線上立即做出回應。這部分亦反映出部分策略與時機(Timing)相關，當管理高層決定為科技的開路先鋒，則可能因科技的快速改變致使系統過於冗雜而成為負擔，導致相當程度的策略風險；反之，過於嚴謹的科技追隨者則可能無法在飽和的市場中找出合適的定位。以外匯業務來說，若銀行的管理高層認定外匯業務的電子化服務為公司策略的優先考量，則其外匯業務的電子化服務的發展可想而知會優先於其他銀行。

顧客關係管理為銀行業者在策略面須考量的面向，有鑑於顧客關係慣性對於銀行業的顧客關係管理上有其重要性地位，銀行業者在網路銀行服務中如何讓既有客戶因關係慣性而提高其忠誠度，而達到為銀行業者的電子化服

務建立口碑、推薦他人使用等效果(鄭青展、陳坤志、鐘千惠，2008)，甚至有學者(Kuo, Tseng and Liou, 2007)認為，與技術相關的策略可能不是主導銀行客戶採行電子銀行的原因，在其對部分銀行的企業客戶的調查中發現，與銀行間長期且可信賴的關係是無法輕易被科技技術所取代，也就是說，採行維繫良好顧客關係策略的重要性大於採行先進技術策略。

特別的是，在「電子銀行白皮書」中亦提及，多數銀行業者相信電子銀行傳遞通路可以降低作業費用，但仍有客戶希望維持傳統交易模式，造成銀行業者必須維持多種傳遞通路，如此一來，可能造成銀行業者為建立電子銀行通路而使得淨支出增加，需賴長期經營才能降低成本。

陳惠芳(2004)以產業競爭觀點，透過網路銀行之個案研究及問卷調查探討銀行電子化服務之競爭策略，發現其可劃分為四種類型，分別為整合策略、差異策略、利基策略及低成本策略，其對於網路銀行所帶來之行銷效益皆有顯著影響。學者(Shah, Branganza and Morabito, 2007；周中理、蕭佩怡，2009)的研究中也發現，電子銀行服務已不僅僅是技術面及作業面的議題，而是應提升為策略性層級及必要性的關鍵經營活動。

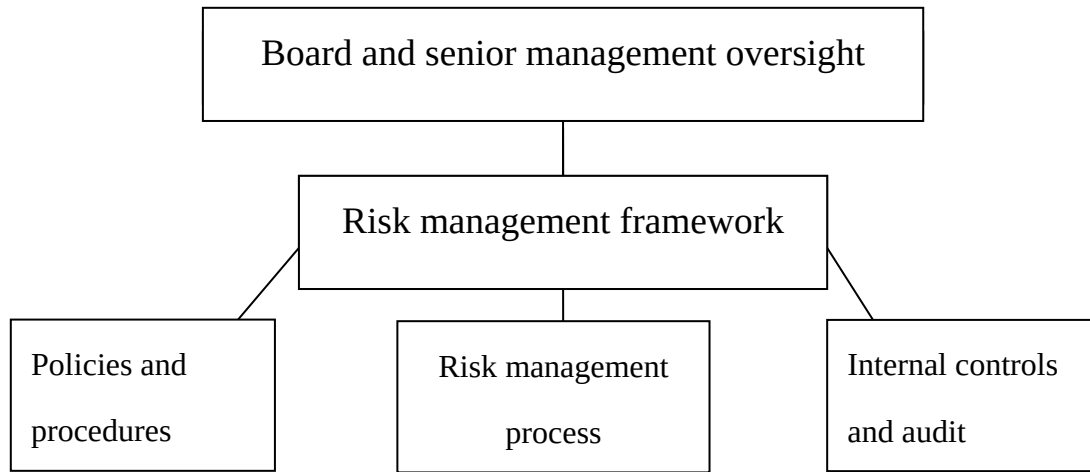
三、跨國電子銀行業務之管理與監督

巴塞爾委員會的電子銀行小組於「電子銀行白皮書」中除了揭露電子銀行的風險管理議題外，亦列出電子銀行小組未來工作計畫，其強調仍須研擬更嚴謹的風險管理監理指導原則，也因此，該委員會於2001年5月發布「電子銀行風險管理準則」，提出主要風險管理準則，以協助銀行增補現行的

風險管理政策及處理程序。而後又於 2003 年發布「跨國電子銀行業務之管理及監理」，補充說明有關跨國電子銀行之業者、其母國及當地主管機關，對相關業務監督管理之準則，並強調應將跨國電子銀行業務之風險管理涵蓋整合至銀行整體的風險管理架構內。

Kondabagil(2007)針對電子銀行的風險管理架構的研究中指出，傳統銀行的風險管理架構在三種條件下同樣適用於電子銀行的風險管理架構 (如下圖 2-1)，一般來說，大型銀行的風險管理架構以獨立分類的方式下較具效果，將其分門別類之後再整合納入整體的風險管理架構，而小型銀行則可以選擇一個整合的架構模式。整體來說，一個具有效力的風險管理架構除了賴以先進的分析技術外，還包含著風險的確認、決策與風險管理過程以及內部控制與稽核，同時它必須建立在銀行整體的電子銀行業務的支援、正式的管理權制和獨立的責任歸屬。

圖 2-1 電子銀行風險管理架構



資料來源：Kondabagil(2007)

第三節 電子銀行中外匯業務之風險管理

一、電子銀行外匯業務的定義與特性

以我國央行於「銀行業辦理外匯業務管理辦法」中第四條所明定，其所稱之外匯業務，包括出口外匯業務、進口外匯業務、一般匯出及匯入匯款、外匯存款、外幣貸款、外幣擔保付款之保證業務、衍生性外匯商品業務及其他外匯業務。

目前國內銀行在外匯業務的電子化的程度已越普遍，但多在 B2C 的市場讓存戶享有投資工具多樣化與即時的方便，在 B2B 方面提供給進出口廠商的，仍停滯在個別借貸與資金調度方面，貿易相關服務也因為貿易牽扯的流程複雜且其須留意符合相關法規，因此多停留在紙本作業。在比較國內銀行目前提供之外匯業務電子化服務後，整理如下：

(一)永豐銀行(原建華銀行)

其電子銀行名稱為 MMAb2b(華商金融網)，其提供之

外匯相關業務包含一般性的收付款項作業，也就是匯出匯款/匯入匯款的交易明細查詢外，還有 e 押匯服務，該服務的提供為國內銀行之先驅，早在 2003 年，該銀行尚未併入永豐金控而名為建華銀行時期，率先於網路上推出線上押匯服務，當年度年底累計使用該服務就有 572 筆，總金額達 507 百萬美元，足見出口商對於該系統的接受程度頗高。企業於線上系統將信用狀資料輸入後，系統立即依信用狀金額建立額度，但僅受限於銀行端依照國際債信評等列舉出之可承作之國家及開狀銀行。一旦系統核准，銀行端將派專人與企業戶的客戶端聯絡並快速完成手續。系統同時自動產生適當內容的匯票，減少該文件的錯誤發生率，而客戶端備齊所有實體押匯文件送至銀行進行審單作業後，當天即可獲得押匯墊款。

(二)匯豐銀行

外商銀行在電子化服務受益於其母公司在電子銀行服務的成熟而為國內先驅，尤以英美系外商銀行為最，匯豐銀行就是其中之一，近期最為業界倍感威脅的即為其大力倡導民眾開立的 HSBC DIRECT 電子帳戶，該類帳戶結合客戶的台幣、美金、共同基金、保險及信用卡的全方位無摺電子帳戶。匯豐銀行的金融服務業務主要區分為四大塊，包括個人金融、工商金融、環球企業金融暨資本市場、私人銀行。而本論文主要討論的貿易網路服務隸屬於工商金融項下，銀行端可透過網路通知相關文件給進、出口商，如：進口文件到貨通知書、信用狀開發或修改通知書及進口文件承兌通知書等。進口商也可透過電子銀行系統申請開發信用狀並將申請書檔案傳輸給銀行，增加信用狀發出的速度並減少信用狀內容錯誤，出口商也可將貿易文

件依匯豐的電子檔案格式，直接交電子檔給銀行辦理押匯。

(三)花旗(台灣)銀行

花旗(台灣)銀行與花旗控股同為花旗的營運事業體，花旗於 2007 年成立一外國金融控股公司，並透過其旗下的花旗(台灣)商業銀行併購了台灣本土的華僑銀行，該銀行的作業系統在合併的混沌期後愈益精進，目前提供給客戶的電子銀行系統也相當多元，包含一般性的帳戶查詢、投資交易及信用卡服務交易以外，針對外匯業務類的交易則有台外幣帳戶間的換匯交易及花旗的全球速匯服務，全球速匯服務為一協助客戶將其帳戶資金匯至目前有參與此服務的國外花旗銀行，而美中不足的是針對一般性的國外匯兌作業則沒有提供，進出口業務亦未建置。然過往研究資料顯示(廖婉芬, 2004)，合併前的花旗銀行為外商銀行中的翹楚，自然相當強調電子化服務，當時的網路銀行提供的功能有進出口業務查詢、進口信用狀簽發、出口信用狀通知、進出口報表整合管理等。與貿易物流的結合亦為花旗當時的服務重點，該銀行與 DHL 合作進行線上單據查詢，並和台灣快桅合作，讓進出口業者在利用網路查詢船期、訂艙、傳輸提單、線上列印提單及貨況追蹤之外，更可以使用網路繳付運費以便利後續進行押匯等作業，進而增加營運效率並降低成本，然在開狀及電子押匯的腳步方面在當時未有任何發展。

(四)其他

網路銀行的發展，國內本國銀行在企業金融的腳步稍慢於外商，即使是居於銀行業龍頭的台灣銀行，在網路銀行提供貿易相關的項目只有信用狀開狀明細、進出口額

度、進出口押匯明細等，以查詢功能居多。早期合稱三商銀的第一銀行、彰化銀行與華南銀行在外匯業務的耕耘上互有所長，然以第一銀行的網路銀行提供較完備的服務，包含開立信用狀申請、出口押匯查詢、信用狀到達通知、押匯撥款通知及進出口託收查詢等。至於以外匯見長的兆豐商業銀行則在網路銀行介面上提供其海外分行的帳務查詢，其外幣服務的內涵包含一般性的外幣存款以及匯入匯款業務，尤其最特別的是提供外幣提領的服務，透過網路銀行的登錄，完成提領外幣現鈔的相關帳務作業，而後客戶再到分行端領取實體鈔票。聯邦銀行提供了外幣授信餘額查詢、信用狀開狀餘額查詢。中國信託與國泰世華銀行則捨棄了電子押匯，分別加入了美國 TradeCard 的組織，推廣電子商務，提供國際貿易的線上交易機制，希望改變其國際貿易客戶的交易方式。

如上述所述，可以瞥見國內各銀行對電子銀行中的外匯服務的重視程度及現今的進展，然而為更清楚了解銀行業在擴展電子銀行業務中外匯業務等電子貿易服務時所面對的風險管理議題。

二、電子銀行中外匯業務之風險

在上述的外匯業務範疇內，將電子銀行相關文獻檢視發現當中所內涵之外匯業務之因子內容。外匯業務由於存在相當的非本國貨幣部位因此對於銀行業者本身有相當的外匯曝險，而與之相關的即因匯價中的波動所產生的價格風險(Shah, Braganza and Morabito, 2007)，電子銀行所造成的資金流動性變異增大亦為銀行業者本身需以策略面加以克服的風險(Crede, 1995)。信用風險及授信品質在 21 世紀初學者即相當

關切，其關攸電子銀行的未來發展 (Nsouli and Schaechter, 2002)。在法律風險這個層面下，銀行存在著可能不熟悉他國有關金融及客戶保護法規而引發高度法律風險，且電子銀行業務更加大了銀行涉入協助不法資金流動的風險 (Crede, 1995；Nsouli and Schaechter, 2002)，這時銀行除加強落實 KYC(Know Your Customer)原則以有效防範該風險，並必須透過完善的約定契約來達到有效控制，以避免該問題的產生；透過網際網路蒐集未經授權的資料或不當使用是法律風險的另一項來源。然現今各銀行基於 KYC(Know Your Customer)原則可有效防範該風險。

作業風險是電子銀行業務中最主要且顯而易見的風險 (Orr, 2004)。因網際網路中大量的資訊交流及社交行為的改變深深影響著原先傳統銀行使用者與新服務管道需求的使用者 (Shah, Braganza and Morabito, 2007)。電子銀行中的安全性為基本關鍵議題 (Regan & Macaluso, 2000; Turban et al., 2000; Enos, 2001)，銀行業者需加強其安全工具以檢核交易的認證與授權，作業的管理不當所造成的問題將同時致使銀行產生法律及聲譽風險。而外匯業務因連結匯率市場，非常仰賴銀行資訊系統的健全性，國內曾發生因銀行本身的作業失當而將外匯市場的匯率牌告匯價錯置，以致客戶端從中獲取不當得利，造成銀行相當的損失即造成民眾對於銀行系統的不信任性。資料傳送與接收的完整性為系統安全的重要部分。銀行因透過中介媒體的傳送因而在資料的完整性上造成瑕疵，技術之整合為該風險因子的核心 (EL & MALHOTRA & GOSAIN & YOUNG, 1999)。實務上最常發生的網路銀行抱怨事件及為系統的不安定性，在外匯業務強調時效的換匯交易中，若發生服務系統因意外而不可使用則為相當大的疏失。

偵測與改正錯誤的能力對任何銀行作業而言為一個相當重要的內部控制要素，銀行必須有足夠的控制來預防來自內部或外部的弊端，並保護銀行的資訊與資產，這部分不管台幣外幣都是適用的。無論銀行規模之大小，其依賴外包廠商的程度日深，對風險的影響可能加劇，而委外作業亦招致與隱私權相關的法律風險及聲譽風險。

策略面是個不管是電子銀行中的任何一個業務服務介面都必須重視的風險，Franco and Klein(1999)提出，策略決策的支援關乎著電子銀行服務的成敗，然學者(Shah, Branganza and Morabito, 2007；周中理、蕭佩怡，2009)的研究中發現，電子銀行服務已不僅僅是技術面及作業面的議題，而是應提升為策略性層級及必要性的關鍵經營活動，均在在顯示策略風險在電子銀行服務中的意涵，意即若銀行高層對於電子銀行外匯服務有相當的野心，則其對於相關策略的規劃對於電子銀行外匯業務的成功與否有極大影響。國內學者的研究(吳欣芳，2003)亦指出，透過電子化業務的方式與客戶互動的同時，可立即於線上做出回應，因此更為要求電子服務系統調整的精準度。這反映出與時機(Timing)相關的策略議題，當管理高層決定為科技的開路先鋒，則可能因科技的快速改變致使系統過於冗雜而成為負擔，導致相當程度的策略風險；反之，過於嚴謹的科技追隨者則可能無法在飽和的市場中找出合適的定位。

第三章 研究方法

本研究為探討電子銀行業務中的外匯業務其風險因子間的關聯度分析，首先透過文獻研析定義各個研究風險構面及風險因子，再以專家問卷確立電子銀行外匯業務的風險因子，之後以非線性的量化模式分析方式—決策實驗室分析法(DEMATEL)，找出電子銀行外匯業務風險管理中的重要影響因子及因子間因果關係。

第一節 研究流程與研究架構

一、研究流程

本研究首先確立其研究背景與動機，並依此界定研究問題與目的。而後依據電子銀行風險相關研究報告進行文獻回顧探討，並加以歸納整理，列示出電子銀行的相關風險因子，再由專家問卷來確立其外匯業務的風險因子，之後以非線性的量化模式分析方式—決策實驗室分析法(DEMATEL)，找出電子銀行外匯業務風險管理中的主要問題與次要問題，以導出分析結果，最後，提出本研究的結論與建議。本研究之流程圖如下圖 3-1 所示。

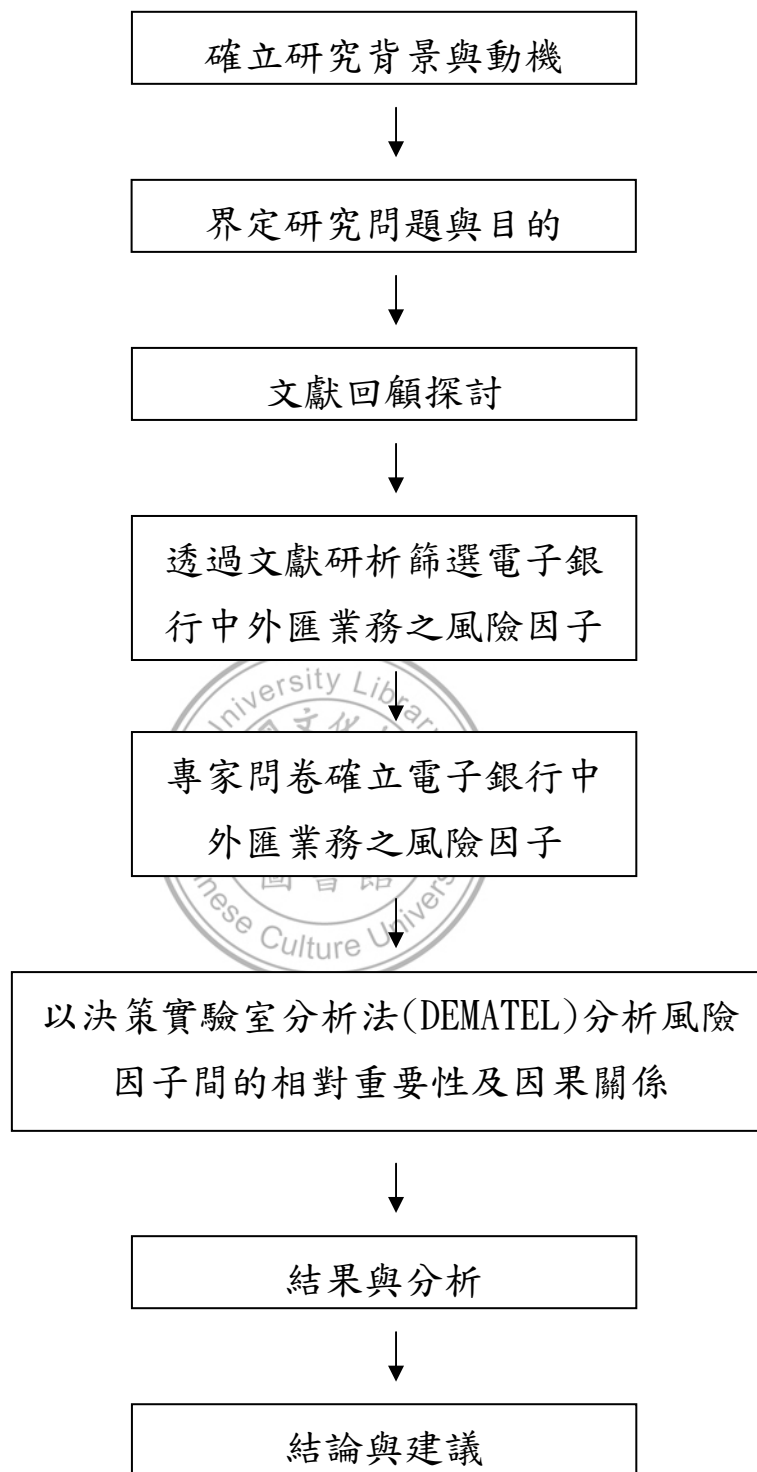


圖 3-1 研究流程

二、研究架構

為建構電子銀行業務中外匯業務風險管理評估之衡量模型，本研究以巴塞爾委員會出刊之電子銀行白皮書為主架構，輔以相關文獻而發展出相關風險構面，擬以外匯風險、市場風險、流動性風險、信用風險、法律風險、聲譽風險、作業風險及策略風險為八大構面基礎，再透過文獻分析整理出電子銀行外匯業務中的風險管理因子；第二階段藉由產業界專家進行專家問卷的評選後，始確立電子銀行業務中外匯業務風險因子；第三階段再輔以決策實驗室分析法(DEMATEL)分析各項指標之網絡關係，藉以找出其主要問題及次要問題；最後藉由實證分析驗證電子銀行業務中外匯業務的風險管理評估模式，同時亦提供業界在考量銀行整體風險管理架構上之參考。

相關風險構面包含外匯風險、市場風險、流動性風險、信用風險、法律風險、聲譽風險、作業風險及策略風險為八大構面，而巴塞爾委員會所揭示的跨國管理監督準則因屬法律風險的內涵而納入其中。其包含的內容如下：

(一)外匯風險

- 1.外匯曝險：缺乏跨國金融經驗則可能產生相當的外匯風險。

(二)市場風險

- 2.匯價波動：因電子交易量的增加使其匯價波動造成的風險增大。

(三)流動性風險

- 3.資產流動性：電子系統的快速交易使銀行資產中的台外幣資產面臨流動性風險。

(四)信用風險

4.違約問題：外匯業務客戶在承作交易時可能的違約情形。

(五)法律風險

5.法律規章：銀行業者所面對的電子銀行相關法律規章，與使用電子銀行外匯業務服務的客戶間約定契約的法律議題。

6.跨國法律遵循：對於外匯業務造成資金的跨國界交易，可能因對他國法規之不瞭解而產生風險。

(六)聲譽風險

7.銀行信譽：可能因電子銀行之負面發展而受影響。

(七)作業風險

8.基本技術設備：電子銀行中外匯業務作業系統的彈性、可衡量性及一般操作性為技術設備的最佳配合程度。

9.系統的安全性：更完整穩健之工具以檢核外匯業務交易中的認證與授權。

10.資料傳送技術：用中介軟體或採擴充性標準語言傳送及接收外匯業務的交易資料。

11.系統的可用性：其內涵為有效的容量規劃，以提供持續的電子銀行外匯業務服務。

12.內部控制與稽核程序：配合電子銀行外匯業務修正的內部控制。

13.委外作業：無論銀行規模之大小，其外匯業務電子倚賴外包廠商的程度日深。

(八)策略風險

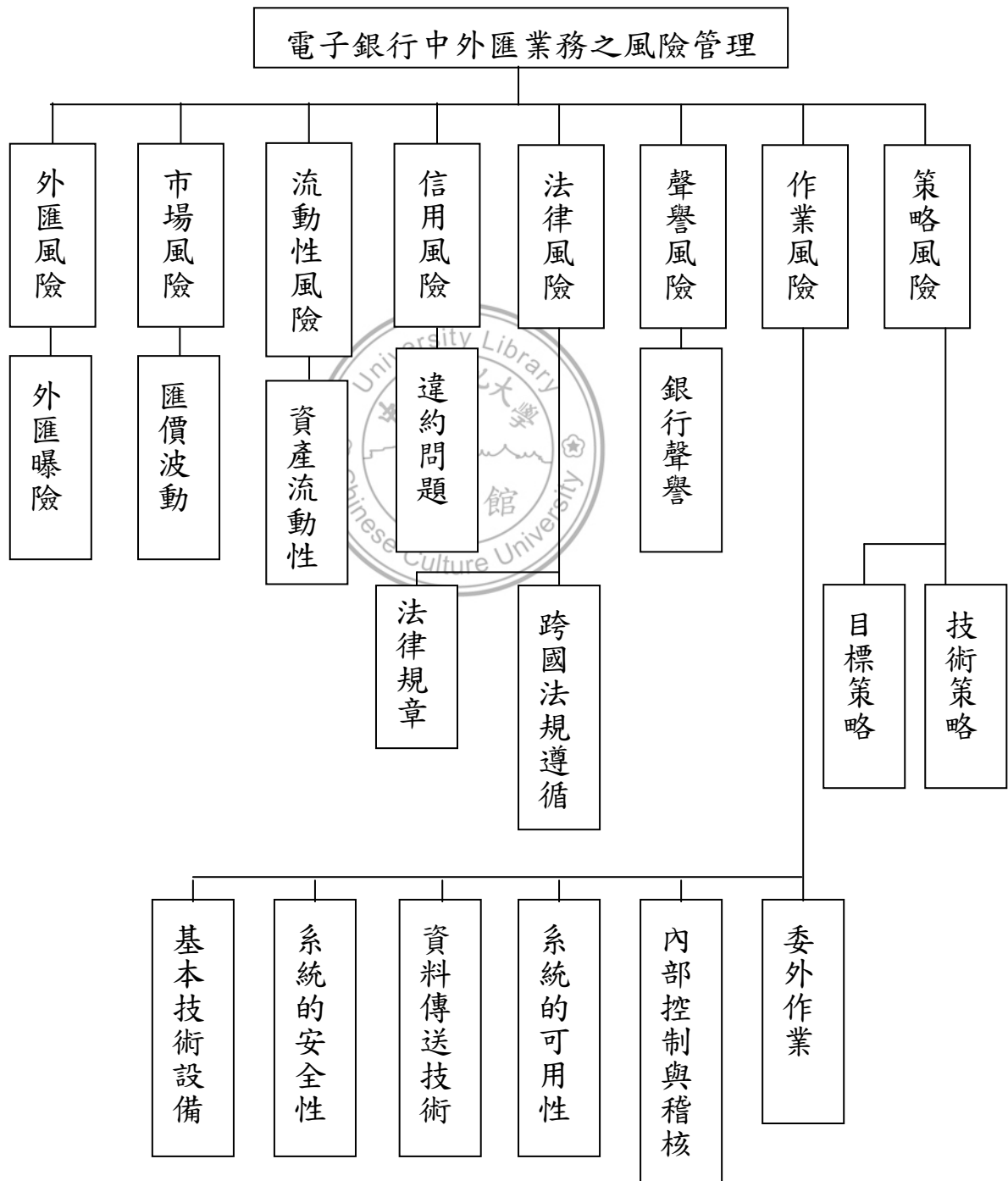
14.目標風險：管理高層對於電子銀行中外匯業務的相關決策會牽動其他風險。

15.技術策略：外匯業務電子化服務所需配合的資訊技術

相當複雜，其亦可能與當下的科技技術相關連；若管理高層對於科技相當樂觀，且願為先行者，則風險管理者可能面臨較大的挑戰。

本研究之研究架構如下圖 3-2 所示。

圖 3-2 研究架構



第二節 專家問卷

為達到本研究在探討內容具備有可觀與正確性，以減少可能因次集資料不足而產生之偏誤，本研究採行專家問卷方式針對研究架構所設計初步的衡量指標，考量其列為電子銀行中外匯業務風險因子的適切性。

一、專家問卷

進行專家問卷即為針對風險因子的建立進行修正。風險因子的正確性可提供管理者做為經營決策之依據，因此必須為學者專家皆認可的風險考量因子。本研究基於適切性之考量，擬以問卷調查之方式，借重四位相關產業界專家所提出之具體建議據以修訂，以利風險評估架構之完整。

(一)專家問卷調查方法

1.基本資料

主要針對專家之學歷背景、擔任職務、服務年資等資料做初步篩選。本研究專家遴選的限制為具備至少 5 年以上之實務推動規劃，以確保電子銀行業務中外匯業務風險因子評估之嚴謹度。

2.專家問卷之填答部份

擬借重專家之專業知識及實務經驗，針對本研究中各項風險構面進行填答，以初步瞭解該風險因子指標的適切性(包含八項構面、15 項風險因子)。專家問卷如附錄一所示。

第三節 決策實驗室分析法(DEMATEL)

決策實驗室分析法為一解決非線性複雜問題之研究方法，實務上各種事物的因果關係其實非常複雜，往往難以一般數學式表示，需要使用量化模式將之轉換為數量及圖形表示，DEMATEL 分析法即是解決複雜系統的量化方法之一，也因此決策實驗室分析法成為近年來廣為使用的研究方法之一。DEMATEL 分析法源於 1971 年在瑞士日內瓦喬治亞大學的 Battelle Institute 之自然科學與人文事件計劃用以解決科技與人類的問題，起初應用研究的主要領域有三個，一為研究世界問題結構；其次為配合複雜世界問題分析進而發展適應方法；再者為回顧關於世界問題現存的研究、模式與資料。

施光訓、劉晏孜(2008)指出，DEMATEL 可有效了解複雜的因果關係結構，在元素間兩兩的影響程度中，利用矩陣及相關數學理論計算出全體元素間的因果關係，並以數字表示因果影響強度。其應用範圍廣泛，包括企業規劃與決策、都市規劃設計與地理環境評估等領域。

其研究的模式即將問題複雜度對問題現象的影響，以 DEMATEL（決策實驗室分析法），做網路圖之分析，再以實例為驗證，當探討問題的關係時，需再與現實狀況比較，並略作修正，則此法將為適用的分析模式。

建立本法之程序如下：

- 一、要明確問題的性質:將問題元素之個別性質先確立清楚，以便正確的設立問題。
- 二、訂出各問題間之關連強度。
- 三、經由矩陣法之轉換看出問題間直接關係。

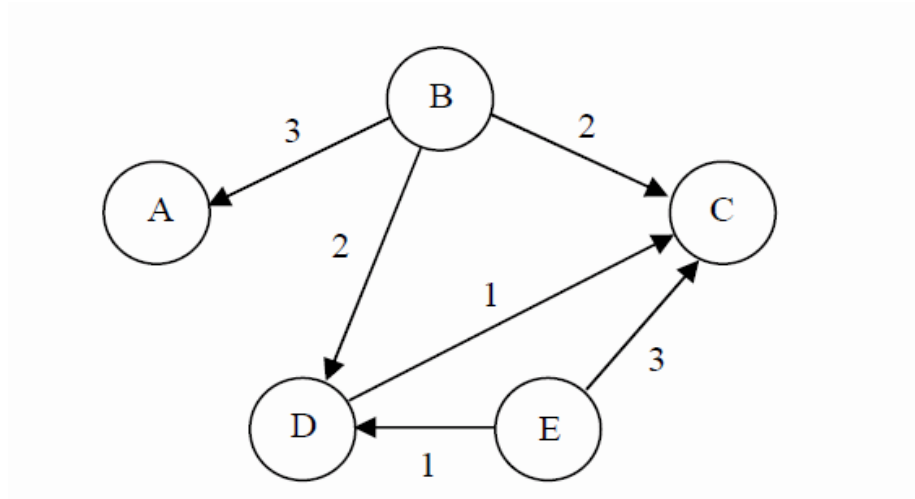
四、由矩陣之行列關係看出問題間間接關係。

五、由整體之網絡圖，得知問題之直、間接關係。

六、以實例驗證，選用最佳的分析基模。

DEMATEL 分析法之圖形表示（如圖 3-3），有 A、B、C、D、E 五個因素，箭頭表示因素間之影響關係，分數則表示相關強度。例如，B 會影響 A、C、D，而 B 對 A 的影響強度為 3 分，B 對 C 的影響強度為 2 分，B 對 D 的影響強度為 2 分（Chiu et al., 2006）。

圖 3-3 DEMATEL 分析圖



在 DEMATEL 分析法中之分析元素需滿足下列假設：

- 一、需要明確問題的性質：在問題之形成與規劃階段，需清楚瞭解研究問題的性質，以便正確設定問題。
- 二、需有明示問題間的關連度：由每個問題元素起始，表示其與其他元素間的關連度，以 0、1、2、3 來表示強度關係。

三、需瞭解每個問題元素之本質特性：對每個問題元素，再做相關問題分析後之補充說明（含同意與不同意之觀點）。

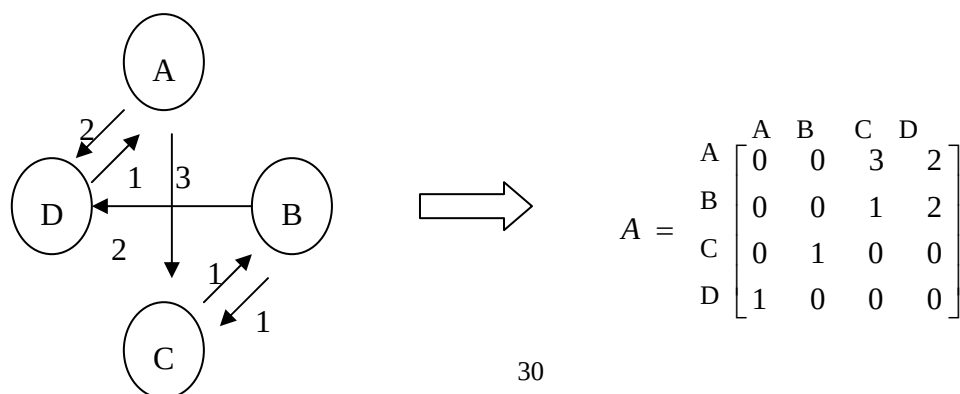
本研究將參考(Hung, Chou, & Tzeng, 2007; Seyed-Hosseini, Safaei, & Asgharpour, 2006; Wu & Lee, 2006; Liou, Yen, & Tzeng, 2008; Lin & Wu, 2006 ; Gabus, & Fontela , 1972)等研究，闡釋 DEMATEL Method 的定義與步驟，茲將內容分述如下：

步驟 1：整合直接關係矩陣—首先需找出決策問題的因素，因素可經由文獻探討、焦點群集法與德爾菲法等取得，之後再遴請專家學者將所有因素進行兩兩的成對比較，指定五種程度來說明彼此的關係，分別為無影響關係、低度影響關係、中度影響關係、高度影響關係與極高度關係，其強度分別以數字 0、1、2、3、4 作表示。將兩兩的關係強度之分數，製作成 $n \times n$ 的矩陣， a_{ij} 則代表 i 尺度(criterion i)對 j 尺度(criterion j)的影響關係，則 $A=[a_{ij}]_{n \times n}$ 。目的是用以說明成對因素間的精確關係，如圖 3-4 所示，範例如圖 3-5 所示，其中自己跟自己比是無意義的，因此不用做比較，影響關係為 0。

圖 3-4 直接關係矩陣

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \cdots & \cdots & C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ C_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

圖 3-5 直接關係圖轉成直接關係矩陣範例



步驟 2：正規化直接關係矩陣——將 A 矩陣進行正規化產生正規化關係矩陣 X， $X=[x_{ij}]n \times n$ ，且 $0 \leq x_{ij} \leq 1$ ，參照公式(1)、(2)，範例如圖 3-6 所示。

$$S = \max \left(\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}, \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \right) \quad (1)$$

$$X = \frac{A}{S} \quad (2)$$

圖 3-6 直接關係矩陣正規化範例

Figure 3-6 illustrates the normalization process. Matrix A is a 4x4 matrix with rows labeled A, B, C, D and columns labeled A, B, C, D. The values are: A=[0, 0, 3, 2], B=[0, 0, 1, 2], C=[0, 1, 0, 0], D=[1, 0, 0, 0]. To the right of each row are the row sums: 5, 3, 1, 1. An arrow labeled "a_{ij} 除以 5" points from matrix A to matrix X. Matrix X is the same 4x4 matrix but with values normalized by 5: A=[0, 0, 0.6, 0.4], B=[0, 0, 0.2, 0.4], C=[0, 0.2, 0, 0], D=[0.2, 0, 0, 0].

步驟 3：產生總影響關係矩陣——參照公式(3)，由於 $\lim_{k \rightarrow \infty} X^k = 0$ ，故透過公式(4)將關係矩陣做加總，產生總關係矩陣 T，而下述的 I 為單位矩陣，範例如圖 3-7 所示。

$$\begin{aligned} \sum_{m=1}^{\infty} X^m &= X + X^2 + \dots + X^m = X(I + X + X^2 + \dots + X^{m-1}) \\ &= X(I - X)^{-1}(I - X)(I + X + X^2 + \dots + X^{m-1}) \\ &= X(I - X)^{-1}(I - X^m) \\ &= X(I - X)^{-1} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\text{其中 } \lim_{k \rightarrow \infty} X^k = [0]_{n \times n}$$

$$T = \lim_{k \rightarrow \infty} (X + X^2 + \dots + X^k) = X(I - X)^{-1} \quad (4)$$

圖 3-7 總關係矩陣 T

$$T = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B & C & D \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0.0870 & 0.1359 & 0.6793 & 0.4348 \\ 0.0000 & 0.0417 & 0.2083 & 0.0000 \\ 0.0000 & 0.2083 & 0.0417 & 0.0000 \\ 0.2174 & 0.0272 & 0.1359 & 0.0870 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

步驟 4：計算總影響關係—參照公式(5)至公式(7)，將關係矩陣 T 中的行與列各別進行加總。

$$T=[t_{ij}] \quad , \quad i,j \in \{1,2,\dots,n\} \quad (5)$$

$$D_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} \quad , \quad i,j \in \{1,2,\dots,n\} \quad (6)$$

$$R_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} \quad , \quad i,j \in \{1,2,\dots,n\} \quad (7)$$

D_i ：列的總和，表示因素 i 影響其他因素程度之總和。

R_j ：行的總和，表示因素 j 被其他因素影響程度之總和。

步驟 5：整理成因果表—將 D 與 R 相加得到關聯度，表示通過此因素影響與總被影響的總程度，顯示該因素在此問題群中的關連強度。將 D 與 R 相減得到影響度，若值為正，代表此因素偏向為影響其他因素，若值為負，代表此因素偏向被其他因素影響。實際上，(D-R)的值較(D+R)還具有其作用與應用性，因此(D-R)在關於多種選擇優先順序方面是一個良好的判斷值。

第四章 實證結果

本章內容分為二節，第一節為電子銀行中外匯業務風險因子指標的篩選，本研究經由專家問卷得出適切的因子評選指標，以建立評估指標之架構；第二節為以 DEMATEL (決策實驗室分析法) 評估因子間的因果關係，藉由總影響矩陣之建立、中心度 ($Di+Ri$) 與原因度 ($Di-Ri$) 分析與因果圖繪製，找出各因子間之因果關係。

第一節 電子銀行外匯業務中風險因子之篩選

本研究所探討的電子銀行外匯業務中的風險因子評估指標的篩選採專家問卷的方式。該專家問卷填答的專家共計四位，均在業界負責籌劃或協助策劃電子銀行中外匯業務，一位為國內知名行庫資訊處的處長，該處為銀行內掌理全行資訊系統規劃建置及資訊安全控管各項作業之部門，專家於民國九十五年擔任該職務迄今，在該行庫已有超過三十年的實務經驗；另一位同樣在資訊部門擔任主管職(電子銀行科王科長)，對於電子銀行的作業有相當的了解，而另兩位則在銀行內部的管理策劃部門擔任電子銀行外匯業務的主要規劃人(電子營運處電子規劃科蔡科長及王專員)，兩位在該領域有超過七年的經驗。以上四位專家皆符合本研究要求至少五年以上電子銀行外匯業務推動及規劃上的實務經驗，在電子銀行業務的熟稔度及從事規劃外匯業務的實務經驗，符合本研究從業界專家的意見取得實用的資料基礎。

而在本階段的專家問卷(如附錄一)中，問卷內容是採文獻研析的方式，找出影響電子銀行中外匯業務的十五個風險因子，並採行李克特五點式尺度詢問四位專家因子的適切程度，三分以上保留，不滿三分的剔除，十五個風險因子都有三分以上的適切程度。透過

專家問卷，四位專家表示，「外匯曝險程度」及「匯價波動性」兩因子在探討外匯業務的這個議題上應該合併成「匯價波動曝險」因子來探討，在外匯業務的內涵裡，外匯風險和市場風險的意涵是相同的，同樣是針對匯價的波動造成資產價值的異動，也因此外匯風險構面與市場風險構面是可以合併一起探討；另外「持續性的系統支援」、「資料保全的安全性」、「資料傳送技術」以及「軟硬體技術設備的支持」應一併探討，合併為「資訊系統支援」，這四項因子在探討電子銀行中外匯業務其牽扯的技術層面是相同的；至於在策略風險這個構面上，「目標策略」與「技術策略」這兩個因子同樣涉及高層的決策面，為更明確表達風險因子間彼此的差異性，採行專家建議將兩因子合併成「管理高層策略」因子一同討論。合併之後的十個的風險因子再進行第二次的專家問卷(如附錄二)確認適合度皆在三分以上水準之後，調整後的問卷指標內涵整理為表 4-1。

表 4-1 電子銀行外匯業務風險因子指標

風險因子名稱	風險因子內涵
匯價波動曝險	外幣資產部位的曝險，因電子銀行的特性而增大，交易量的增加亦使其因匯價波動造成的風險加大。
外匯資產流動性	電子系統的快速交易使銀行資產中的外幣資產面臨流動性風險。
違約問題	外匯業務客戶在承作授信相關(外幣貸款或衍生性金融商品)交易時可能造成的違約情形。

(待續)

表 4-1(續) 電子銀行外匯業務風險因子指標

當地法律規章	銀行業者提供電子銀行外匯業務服務所涉及的相關當地法律規章約束及相關約定契約所涉及的法律議題。
跨國法律遵循	外匯業務中造成資金的跨國界交易，可能因對他國法規或其他相關國際性法規不了解而產生風險。
銀行聲譽	可能因任何電子銀行外匯業務的負面發展而使銀行聲譽受損。
資訊系統支援	電子銀行外匯業務中所涉及的任何軟硬體技術設備支援，包含事中的資料傳送與接收相關技術，以及事後的資料保全安全與認證授權議題。
內部控制與稽核程序	配合電子銀行中外匯業務的相關內部控制與稽查制度。
委外作業	無論銀行規模之大小，隨著仰賴委外廠商的程度日深，產生一定程度之作業風險。
管理高層策略	管理高層對於電子銀行中外匯業務的相關決策，包含目標性策略及技術面策略。

第二節 電子銀行中外匯業務之風險因子因果關係

一、專家群資料分析

建立了風險因子的指標後，本節將十個風險因子以行列矩陣表形式發展 DEMATEL 問卷(如附錄三)，以進行本研究之評估因子的因果關係分析。在此階段，本研究針對銀行及

政府主管機關中負責協助規劃電子銀行外匯業務或監督審核該業務的業界專家進行因子間相互影響的評價，期能從業界專業的實務經驗形成公正中立的資料。總計發放十五份問卷回收十二份，其相關資料匯整於下表(表 4-2)。

表 4-2 專家群資料

實際 發放問卷 份數	實際 回收問卷 份數	背景		性別		年齡				學歷			工作年資			
		銀行業	政府機關	男	女	20	30	40	50	大學	碩士	博士	5	11	16	21
						至	至	至	至				至	至	至	年
						29	39	49	59				10	15	20	以
						歲	歲	歲	歲				年	年	年	上
15	12	10	2	7	5	3	4	3	2	3	7	2	3	4	3	2

二、風險因子之因果關係

評比標準分為五等級，以 0~4 分表示其影響程度，0 表示「列因子」對「行因子」無影響，4 則是表示影響極大，透過 DEMATEL 分析法闡明因子間之相互影響關係。資料匯整代入 DEMATEL 公式後，得到整體因子之完整關係矩陣—T，如表 4-3 所示，其中 1 代表匯價波動曝險，2 代表外匯資產流動性，3 代表違約問題，4 代表當地法律規章，5 代表跨國法律遵循，6 代表銀行聲譽，7 代表資訊系統支援，8 代表內部控制與稽核程序，9 代表委外作業，10 代表管理高層策略。總影響的關係矩陣 T 的以專家建議的 0.088 為門檻值，大於 0.088 的數值才列入討論。

表 4-3 電子銀行中外匯業務之風險因子關係矩陣 T(總分析)

$X(I-X)'=T$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.044	0.068	0.050	0.054	0.053	0.161	0.100	0.066	0.057	0.101
2	0.169	0.054	0.031	0.052	0.067	0.192	0.090	0.073	0.059	0.121
3	0.081	0.115	0.042	0.141	0.118	0.191	0.071	0.115	0.059	0.096
4	0.096	0.156	0.156	0.075	0.191	0.232	0.083	0.141	0.116	0.134
5	0.064	0.101	0.083	0.149	0.056	0.204	0.067	0.064	0.061	0.071
6	0.049	0.088	0.029	0.045	0.082	0.054	0.040	0.057	0.041	0.045
7	0.179	0.187	0.050	0.087	0.174	0.247	0.066	0.125	0.126	0.076
8	0.151	0.174	0.161	0.163	0.179	0.251	0.155	0.070	0.075	0.090
9	0.078	0.080	0.040	0.072	0.104	0.181	0.152	0.070	0.035	0.049
10	0.183	0.189	0.071	0.146	0.120	0.269	0.212	0.174	0.163	0.066

註：代號與風險因子對照表：

- (1)匯價波動曝險
- (2)外匯資產流動性
- (3)違約問題
- (4)當地法律規章
- (5)跨國法規遵循
- (6)銀行聲譽
- (7)資訊系統支援
- (8)內部控制與稽核程序
- (9)委外作業
- (10)管理高層策略。



第一列表示「匯價波動曝險」對其他因子的影響強度，其中「匯價波動曝險」對「銀行聲譽」的影響強度最強為 0.161，其次為對「資訊系統支援」為 0.100，對「管理高層策略」為 0.101。第一行則表示「匯價波動曝險」被其他因子的影響強度，其中「匯價波動曝險」被「管理高層策略」、「資訊系統支援」及「外匯資產流動性」影響的強度最大，分別為 0.183、0.179 及 0.169，其次被「內部控制與稽核程序」影響的強度為 0.151，被「當地法律規章」影響的強度為 0.096。

第二列表示「外匯資產流動性」對其他因子的影響強度，其中

「外匯資產流動性風險」對「銀行信譽」及「匯價波動曝險」的影響強度最大，分別為 0.192、0.169。第二行表示「外匯資產流動性」被其他因子的影響強度，其中「外匯資產流動性風險」被「管理高層策略」、「資訊系統支援」、「內部控制與稽核程序」及「當地法律規章」影響的強度最大，分別為 0.189、0.187、0.174 及 0.156，其次為被「違約問題」與「跨國法規遵循」因子的影響較大，強度分別為 0.115 及 0.101。

第三列則表示「違約問題」對其他因子的影響強度，其中「違約問題」對「銀行聲譽」的影響強度最大為 0.191，其次對「當地法律規章」、「跨國法規遵循」、「內部控制與稽核程序」、「外匯資產流動性」及「管理高層策略」因子的影響較大，分別為 0.141、0.118、0.115、0.115 及 0.096。第三行則為「違約問題」被其他因子的影響強度，其中「違約問題」被「內部控制與稽核程序」及「當地法律規章」影響的強度最大，分別為 0.161 及 0.156。

第四列表示「當地法律規章」對其他因子的影響強度，其中「當地法律規章」對「銀行聲譽」、「跨國法規遵循」、「違約問題」及「外匯資產流動性風險」的影響強度最大為 0.232、0.191、0.156 及 0.156，其次對「內部控制與稽核程序」、「管理高層策略」、「委外作業」及「匯價波動曝險」的影響強度較大，分別為 0.141、0.134、0.116 及 0.096。第四行則表示「當地法律規章」被其他因子的影響強度，「當地法律規章」被「內部控制與稽核程序」的影響強度最大為 0.163，其次為被「跨國法規遵循」、「管理高層策略」及「違約問題」影響的強度為 0.149、0.146 及 0.141。

第五列表示「跨國法律遵循」對其他因子的影響強度，其中「跨國法規遵循」對「銀行聲譽」的影響強度最大為 0.204，其次則為對「當地法律規章」及「外匯資產流動性」的影響強度較大，分別為 0.149 及 0.101。第五行則表示「跨國法規遵循」被其他因子的影響強度，其中被「當地法律規章」、「內部控制與稽核程序」及「資

訊系統支援」影響的強度最大，分別為 0.191、0.179 及 0.174，其次被「管理高層策略」、「違約問題」及「委外作業」影響的強度較大，分別為 0.120、0.118 及 0.104。

第六列表示「銀行聲譽」對其他因子的影響強度，在門檻值須大於 0.088 的條件下，銀行聲譽對其他因子的影響強度皆不顯著。而第六行則表示「銀行聲譽」被其他因子影響的強度，其除了自己本身以外，被其他因子影響的強度皆相當顯著，依序為「管理高層策略」的 0.269、「內部控制與稽核程序」的 0.251、「資訊系統支援」的 0.247、「當地法律規章」的 0.232、「跨國法規遵循」的 0.204、「外匯資產流動性」的 0.192、「違約問題」的 0.191、「委外作業」的 0.181 以及「匯價波動曝險」的 0.161，全都呈現對於「銀行聲譽」相當大的影響力。

第七列表示「資訊系統支援」對其他因子的影響強度，其中對「銀行聲譽」、「外匯資產流動性風險」、「匯價波動曝險」及「跨國法規遵循」的影響強度最大，分別為 0.247、0.187、0.179 及 0.174；其次為對「委外作業」及「內部控制與稽核程序」的影響強度較大，分別為 0.126 及 0.125。第七行則表示「資訊系統支援」被其他因子影響的強度，其中被「管理高層策略」影響的強度最大為 0.212，其次為被「內部控制與稽核程序」、「委外作業」、「匯價波動曝險」及「外匯資產流動性」影響的強度較大，分別為 0.155、0.152、0.100 及 0.090。

第八列表示「內部控制與稽核程序」對其他因子的影響強度，該項對「銀行信譽」、「跨國法規遵循」、「外匯資產流動性」、「當地法律規章」及「違約問題」的影響強度最大，分別為 0.251、0.179、0.174、0.163 及 0.161，其次為對「資訊系統支援」、「匯價波動曝險」及「管理高層策略」的影響較大，分別為 0.155、0.151 及 0.090。第八行表示「內部控制與稽核程序」被其他因子影響的強度，其中被「管理高層策略」影響的強度最大為 0.174，其次為被「當地法

律規章」及「資訊系統支援」及「違約問題」因子的影響較大，分別為 0.141、0.125、0.115。

第九列表示「委外作業」對其他因子的影響強度，其中，該項對「銀行聲譽」的影響強度最大為 0.181，其次為對「資訊系統支援」、「跨國法規遵循」的影響強度較大，分別為 0.152 及 0.104。第九行表示「委外作業」被其他因子影響的強度，其中被「管理高層策略」影響的強度最大為 0.163；其次為被「資訊系統支援」(0.126)及「當地法律規章」(0.116)影響較大。

第十列代表「管理高層策略」對其他因子的影響強度，其中對「銀行聲譽」、「資訊系統支援」、「外匯資產流動性」、「匯價波動曝險」、「內部控制與稽核程序」及「委外作業」的影響強度最大為 0.269、0.212、0.189、0.183、0.174 及 0.163，其次為對於「當地法律規章」(0.146)及「跨國法律遵循」(0.120)的影響強度較大。而第十行代表著「管理高層策略」被其他因子影響的強度，其被其他因子影響的強度並不算大，僅被「當地法律規章」(0.134)、「外匯資產流動性」(0.121)、「匯價波動曝險」(0.101)、「違約問題」(0.096)及「內部控制與稽核程序」(0.090)影響較大。

整體的 D+R(中心度)與 D-R(原因度)統整如表 4-4 所示。當 D+R 值越大，表此題項佔整體評估因素的重要性越大，重要性的選取標準為各題項的 D+R 值大於總平均數(2.154)，共計六項，依其重要性大小排列為：「銀行聲譽」(2.511)、「管理高層策略」(2.444)、「內部控制與稽核程序」(2.424)、「當地法律規章」(2.366)以及「資訊系統支援」(2.356)。

當 D-R 正值越大，表示此題項對其他因子有直接影響；反之則表示該題項被其他因子所影響。由 D-R 值之題項順序顯示，最大的正數值為「管理高層的投資決策」因子的 D-R 值，高達 0.744，代表其為因群組因子中最為顯著的因子，意味著其影響別的因子比被其它因子影響還多，為主要影響其他因子的重要項目；其次依序

為「內部控制與稽核程序」(D-R 數值為 0.514)及「當地法律規章」(D-R 數值為 0.398)。而最小的負數值為「銀行信譽」因子的 D-R 值，為-1.453，為果群組因子中最為重要的因子，代表其為被其它因素所影響的重要項目；其次為「匯價波動曝險」(D-R 數值為 -0.34)、「外匯資產流動性」(D-R 數值為-0.304)及「跨國法律遵循」(D-R 數值為-0.224)。

表 4-4 影響電子銀行中外匯業務之風險因子 D+R 與 D-R 統整表

列的和(D)		行的和(R)		關聯度 D+R		影響度 D-R	
因子 編號	值	因子 編號	值	因子 編號	值	因子 編號	值
10	1.594	6	1.982	6	2.511**	10	0.744
8	1.469	2	1.213	10	2.444**	8	0.514
4	1.382	5	1.146	8	2.424**	4	0.398
7	1.318	1	1.094	4	2.366**	3	0.315
3	1.029	7	1.038	7	2.356**	7	0.28
5	0.922	4	0.984	2	2.122	9	0.07
2	0.909	8	0.955	5	2.068	5	-0.224
9	0.863	10	0.850	1	1.848	2	-0.304
1	0.754	9	0.793	3	1.743	1	-0.34
6	0.529	3	0.714	9	1.656	6	-1.453

資料來源：本研究整理

註 1：**代表平均值大於總平均值 2.154

註 2：代號與風險因子對照表：

- | | |
|-----------|--------------|
| (1)匯價波動曝險 | (2)外匯資產流動性 |
| (3)違約問題 | (4)當地法律規章 |
| (5)跨國法規遵循 | (6)銀行聲譽 |
| (7)資訊系統支援 | (8)內部控制與稽核程序 |
| (9)委外作業 | (10)管理高層策略。 |

第三節 電子銀行中外匯業務之風險因子關係圖

使用 DEMATEL 因果關係圖，如圖 4-5，可直接顯示每個因子之因果關係。其中 T_{ij} 為 C_i 影響 C_j 之值，門檻值的訂定係與專家共同討論出來之結果。若低於或等於 0.088，則代表因子之間沒有顯著關係；若大於 0.088 小於或等於 0.155，則代表因子對因子有低度關係，當 T_{ij} 大於 0.155，代表因子對因子有高度關係。在圖示的表示上，即為 $T_{ij} \leq 0.088$ 不畫線； $0.088 < T_{ij} \leq 0.155$ 時以細線箭頭表示其關係；而當 $T_{ij} > 0.155$ 時以粗箭頭表示其關係。粗框為 D+R 排序前三名。

由圖 4-5 可知，「銀行聲譽」、「管理高層策略」及「內部控制與稽核程序」為最重要的關鍵決策因子，可視為衡量電子銀行外匯業務風險的主要樞紐，對於衡量該風險值有其重要的地位。



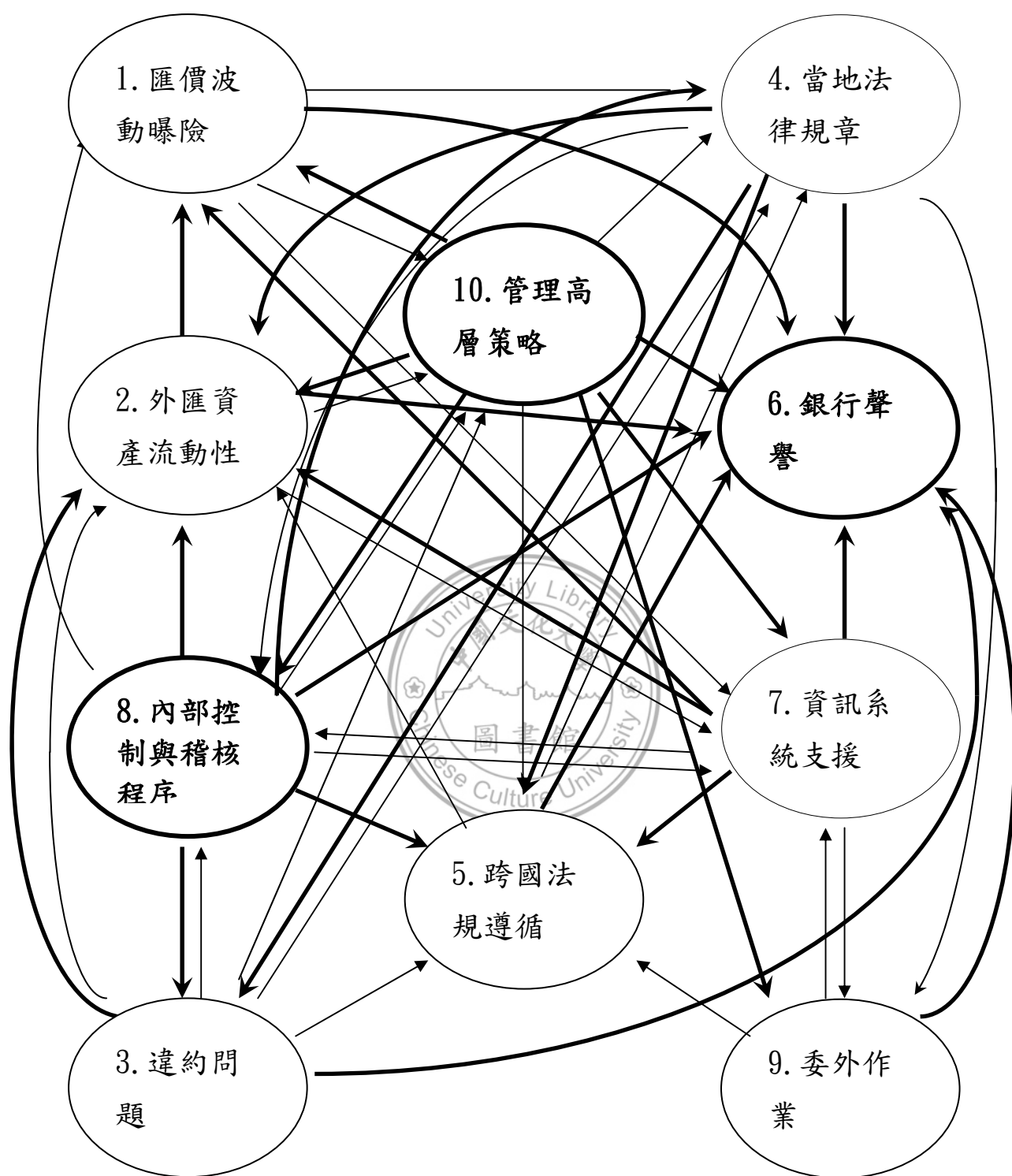


圖 4-5 電子銀行外匯業務風險因子間 DEMATEL 關係圖

第五章 結論

本研究旨在了解影響電子銀行業務中外匯業務的風險因子，以及其因果關係及強弱程度。本研究彙整文獻，透過專家問卷建構因子評估指標，再經由決策實驗室分析法(DEMATEL)提出結論與建議。

第一節 結論

透過 DEMATEL 分析法發現，在電子銀行外匯業務的風險因子中，「管理高層策略」、「內部控制與稽核程序」與「當地法律規章」對於其他風險因子的影響力最大，尤其是「管理高層策略」、「內部控制與稽核程序」兩項因子，若管理高層策略考量得宜，對於「銀行聲譽」與「資訊系統支援」有著直接影響，在風險管理的意涵上為管理高層對於電子銀行外匯業務採行接受先進技術的正面態度，且也積極的規劃相關的投資決策，則不僅可以在作業風險的面向達到一定程度的風險控制，且對於銀行在電子銀行外匯業務服務上給予客戶較為正向的聲譽；而透過完善的內部控制與例行性的稽核審查程序，則除了讓銀行規避一定程度的作業風險招致影響銀行名聲以外，同時對於因外匯業務而產生的銀行本身外匯資產部位的流動性風險降低，也因銀行內部控制的設計得宜與否，對於在資金及相關外幣授信業務跨國交易而產生的跨國法規遵循議題獲得控制。至於在凸顯外匯業務特性的「匯價波動曝險」、「外匯資產流動性」以及「跨國法規遵循」三項，在本研究中得出此三項因子均受其它因子的影響，電子銀行的快速交易特性使得外匯資產部位的快速變化，連帶致使其相關的匯價風險增大，另外，縱使銀行業外幣部位的外匯價格波動性往往由市場決定，然高層對於承受外匯風險

的態度所做之相關避險決策也會影響著該風險值的變化；而外匯資產流動性風險既是因電子銀行的特性所生，則相關對於電子銀行快速交易特性的內部控制約束則會對該風險有一定的制約能力。例如，銀行可能限定特定金額的外幣交易無法透過電子銀行的介面獲得服務，或是限定交易的次數等；而在跨國法規遵循的這個議題上，由於大部分的跨國法規與當地政府主管機關的法規有一定的連結，因此在當地的法律規章的約束下，亦會獲得一定程度的風險控制，而在電子銀行的服務介面下，透過先進的資訊系統支持，以達到完善的跨國法規遵循是可以想見的，與其他兩項因子相同，透過銀行業嚴謹的內部控制流程與設計，在跨國法規遵循的風險控制上亦能獲得一定的成效。

第二節 建議與限制

本研究透過文獻研析歸納整理出電子銀行中外匯業務的風險因子，經由專家問卷確立其風險因子指標後，再運用 DEMATEL 分析方法找出因子間的關係與強弱程度並提出以下建議：

在電子銀行外匯業務風險管理架構的考量中，「銀行聲譽」雖然最重要的因子，但透過本研究發現，其風險值的大小與其他因子的影響程度有相當大的關係。而其他因子中，以「管理高層策略」因子最為重要，其牽涉範圍之廣，也因此銀行業的管理高層應正視關於電子銀行外匯業務的策略面所帶來的影響。「內部控制與稽核程序」為次要重要的因子，其對於外匯業務特性所產生的「匯價波動曝險」、「外匯資產流動性」及「跨國法規遵循」的風險有相當大的影響力，銀行業者若欲尋求降低此三項因子所產生的風險，則建議可先對相關內部控制的制度或流程進行改進。

現行貿易服務型態多元，銀行業的外匯業務服務也愈富彈性，然跨國性的交易除包含實體銀行提供之的線上服務系統外，尚包含

非銀行體系的網路線上貿易服務交易，或是與銀行業者策略聯盟之非銀行業提供之服務，其亦牽扯許多風險面的問題可以加以探討，然涉及的層面更廣，需要蒐集更多面向的資料加以研究，本研究僅局限以台灣當地銀行所自行或委外開發的電子化外匯業務為主來探討其風險因子，為本研究之限制，有鑒於政府極力推動本土銀行業者的國際化，國內各銀行業者亦積極面對來自各國際性銀行業者的挑戰，建議未來研究可考量跨地域研究及納入非銀行體系之相關服務一起探討，以期提供銀行業者更多元的參考。



參考文獻：

1. 中文部份

孫一仕(1995)，金融服務新風貌-電子銀行業務面面觀，網路通訊雜誌，44，16-22。

李水德(2005)，臺灣銀行業經營效率與外匯業務之實證研究，國立成功大學企業管理學系碩博士班碩士論文。

張朝富(2007)，外匯在銀行效率扮演角色之研究—SUPER SBM 及 MALMQUIST 生產力指數，東吳大學經濟學系碩士論文。

廖婉芬(2004)，eUCP對我國貿易無紙化的探討，吳鳳學報，12，131-138。

許美麗(1999)，電子銀行服務之行銷組合，金融研訓，95，15-22。

吳欣芳(2003)，e-CRM 銀行業顧客互動通路服務品質之績效關鍵評估準則，中華大學經營管理研究所碩士論文。

余強生(2008)，網路銀行的採用與採用持續性，電子商務學報，10(4)，1067-1106。

鄭青展、陳坤志、鐘千惠(2008)，影響銀行顧客關係慣性與顧客忠誠度因素之關聯性模式，中華管理學報，9(3)，23-50。

陳惠芳(2004)，網路銀行策略與行銷效益之研究，東吳經濟商學學報，45，83-110。

周中理、蕭佩怡(2009)，電子銀行發展對企業流程創新與移轉影響之探究，電子商務研究，7(1)，107-124。

胡忠慈(2002)，金融革新與電子銀行的整合風險，台灣金融財務季刊，3(1)，35-47。

施光訓、劉晏孜(2008)，金融專業人才應具備核心能力之研究，文大商管學報，13(2)，47-70。

2.英文部分

- Basel Committee for Banking Supervision. (1998). *Risk Management for Electronic Banking and Electronic Money Activities*. Basel: Basel Report.
- Basel Committee for Banking Supervision. (2000). *Electronic Banking Group Initiatives and White Papers*. Basel: Basel Report.
- Chiu, Y. J. & Chen, H.C., & Tzeng, G. H. (2006). Marketing StrategyBased on Customer Behavior for the LCD-TV. *International Journalof Management and Decision Making*, 7 (2/3), 143-165.
- Collyer, Gary. (2003) Will online LCs rule. *Trade Finance*. London, 1
- Crede, A(1995). Electronic Commerce and the Banking Industry: The Requirement and Opportunities for New Payment Systems Using the Internet. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1(3) 93-108.
- Cummins and Embrechts(2006), Introduction: Special section on operational risk . *Journal of Banking & Financ*, 30(10), 2599-2604.
- EL S. O., MALHOTRA A., GOSAIN S. and YOUNG K. (1999), IT-intensive Value Innovation in the Electronic Economy Insights from Marshall industries. *MIS Quarterly*, 23(3), 305–335.
- Enos, L(2001), Critical Errors in Online Banking. *e-Commerce Times*, 74-81.
- Fuhrman, A. (2002), Your e-banking future. *strategic finance*. 83(10), 24-29.

- Gabus A. and Fontela, E., (1972), *World problems, an invitation to further thought within the framework of DEMATEL*, Switzerland Geneva: Battelle Geneva Research Center.
- Hung, Y.H., Chou, S.C.T., & Tzeng, G.H. (2006) 'Using a fuzzy group decision approach-knowledge management adoption', In APRU DLI 2006 conference, University of Tokyo, Japan, 8-10 November. Retrieved January 28, 2007.
- Karjaluoto, H., & Mattila, M., & Pento, T. (2002). Electronic banking in Finland: Consumer beliefs and reactions to a new delivery channel. *Journal of Financial Services Marketing*, 6(4), 346-361.
- Kuo, F. Y. & Tseng, F. C. & Liou, D. Y. (2007), Understanding the effects of relationships on the intention of a firm to adopt e-banking. *International Journal of Electronic Finance*, 1(4), 484-501.
- Kondabagil, J. (2007), *Risk Management in Electronic Banking: Concepts and Best Practices*, Singapore: John Wiley and Sons (Asia) Pte Ltd.
- Liou, J. J. H. Yen, L. and Tzeng, G. H., (2008), Building an effective safety management system for airlines, *Journal of Air Transport Management*, 14, 20–26.
- Lin, C.T., and Wu, C. S. (2008),.Selecting marketing strategy for private hotels in taiwan using the analytic hierarchy process, *The Service Industries Journal*, Vol. 28, pp.1077-1091
- Marlin, Steven.(2003) Charting a new course. *Bank Systems& Technology*, 40(5), 32-35.
- Morgan, R. E., & Cronin, E., & Severn, M. (1995). Innovation in banking:new structure and systems. *long Range Planning*,

28(3), 91-100

- Nsouli, S. M. and Schaechter A.(2002), Challenges of the "e-banking revolution", *Finance & Development*,39(3), 48-52.
- Orr, B. (2002). As e-banking market grows, vendors shrink. *ABA Banking Journal*, 94(10), 80-86.
- Orr, B. (2004). E-Banking job one: give customers a good ride. *ABA Banking Journal*, 96(5), 56–57.
- Porter, M. E., & Millar, V. E. (1985). How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), 149-160.
- Regan K. and Macaluso N. (2000), Consumers Cool to NetBanking. *e-Commerce Times*. 65-74
- Saleh, M. N., & Andrea, S. (2002), Challenges of the "e-banking revolution". *Finance & Development*, 39(3), 48-51.
- Shah, M. H., & Braganza, A., & Morabito, V. (2007). A survey of critical success factors in e-Banking:an organisational perspective. *European Journal of Information Systems*, 16(4), 511-524.
- Seyed-Hosseini, S. M. Safaei, N. and Asgharpour, M. J,(2006), “Reprioritization of failures in a system failure mode and effects analysis by decision making trial and evaluation laboratory technique,” *Reliability Engineering and System Safety*, 91,872–881.
- Wu, W. W. and Lee, Y. T.(2006). Developing global managers’ competencies using the fuzzy DEMATEL method, *Expert Systems with Applications*, 32, 499–507.

附錄一 「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」專家問卷

敬愛的銀行業賢達，您好：

首先感謝您百忙中撥冗填答，本問卷為研究有關電子銀行業務中外匯業務風險因子之確立，希冀藉助您於業界之豐富實務經驗給予寶貴意見，讓本研究在理論與實務之配合上更臻完備，再次對於您竭力協助的填答，致上最深之敬意。

敬祝

順頌商祺



中國文化大學國際企業管理研究所

指導教授：施光訓 博士

研究生：林怡萍 敬上

連絡電話：02-27039081分機：391

電子郵件：chb128591@ms2.chb.com.tw

第一部份 個人基本資料

- 1.您的姓名：_____
- 2.您的性別：☐男 ☐女
- 3.您的年齡：☐20-29 歲 ☐30-39 歲 ☐40-49 歲 ☐50-59 歲 ☐60 歲以上
- 4.您的學歷：☐高中 ☐專科 ☐技術學院 ☐大學 ☐碩士 ☐博士
- 5.您的服務公司及單位：_____
- 6.您的職稱：☐專員 ☐襄理 ☐科長 ☐經(副)理 ☐處長 ☐其他_____
- 7.您的服務年資：☐5 年(含)以下 ☐6-10 年 ☐11-15 年 ☐16-20 年 ☐21 年以上
- 8.您的電子郵件信箱：_____

請繼續下頁作答

第二部份 問卷填答說明

本研究為探討電子銀行業務中的外匯業務的風險管理，藉由八大風險構面（外匯風險、市場風險、流動性風險、信用風險、法律風險、聲譽風險、作業風險及策略風險）建構風險的評估模型，每一風險構面再延伸出若干風險因子衡量指標。

請依您職務專業與經驗評定各項風險構面與該議題及構面與因子間之適用程度，如需修訂者，請將具體意見填於「修正意見欄」中；如不適合者，請於「修正意見欄」說明原因。

第三部分 問卷

請依序填列下列因子之適切程度：

一、外匯風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
說明：銀行接受以他國貨幣計價的帳戶，就可能暴露外匯風險。再加上電子化服務系統使銀行有超越地域範圍營業的機會，因此經由電子銀行提供外匯業務服務所產生的外匯風險會大於傳統業務方式所產生的風險。		1	2	3	4	5
1. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「外匯風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
2. 「外匯曝險程度」為電子銀行中外匯業務的外匯風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
二、市場風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
說明：因電子化服務無遠弗屆及便利的特性使得外匯交易量漸增，一方面影響匯率波動幅度，二方面增加外匯資產的流動性，使銀行面臨較大的市場風險。		1	2	3	4	5
3. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「市場風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
4. 「匯價波動性」為電子銀行中外匯業務的市場風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

請繼續下頁作答

三、流動性風險構面						
說明：電子化系統所致的快速交易使銀行外幣資產波動而面臨流動性風險。		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
		1	2	3	4	5
5. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「流動性風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
6. 「外匯資產流動性」為電子銀行中外匯業務的流動性風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
四、信用風險構面						
說明：與授信相關的外匯業務的違約風險，可能是進出口商周轉需求的外幣借款，也可能是衍生性金融商品所導致的違約情況。		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
		1	2	3	4	5
7. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「信用風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
8. 「違約問題」為電子銀行中外匯業務的信用風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
五、法律風險構面						
說明：銀行存在著可能不熟悉他國有關金融及客戶保護法規而引發高度法律風險，且電子銀行業務更加大了銀行涉入協助不法資金流動的風險。		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
		1	2	3	4	5
9. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「法律風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
10. 「法律規章」為電子銀行中外匯業務的法律風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
11. 「跨國法律遵循」為電子銀行中外匯業務的法律風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

請繼續下頁作答

六、聲譽風險構面		非常 不適合	不 適合	普 通	適 合	非常 適合
說明：銀行的信譽會因任何有礙於電子銀行通路的負面發展而受到影響。		1	2	3	4	5
12. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「聲譽風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
13. 「銀行聲譽」為電子銀行中外匯業務的聲譽風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
七、作業風險構面		非常 不適合	不 適合	普 通	適 合	非常 適合
說明：電子銀行倚賴科技之深，也因此如何降低作業風險顯得相當重要。銀行可能要考慮採用綜合的整體架構及基本技術設備，提高作業能力，確保資料的安全性、完整性及可用性，並且支援管理與委外廠商之關係。		1	2	3	4	5
14. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「作業風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
15. 「軟硬體技術設備的支持」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
16. 「資料保全的安全性」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
17. 「資料傳送技術」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
18. 「持續性的系統支援」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
19. 「內部控制與稽核程序」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
20. 「委外廠商的適切性」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

請繼續下頁作答

八、策略風險構面	非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
	1	2	3	4	5
說明：在電子銀行業務中策略風險為最重要的風險之一，本質上比其他風險更為廣泛。管理高層的決策會牽動著其他風險，而因應客戶對電子銀行的接受度與需求而必須研擬出相關的使用策略。					
21. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「策略風險構面」是否為一適當的構面？	☐	☐	☐	☐	☐
22. 「管理高層的投資決策」為電子銀行中外匯業務的策略風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
23. 「技術相關的策略」為電子銀行中外匯業務的策略風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：					

您認為在評估「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」之研究之考量因素模式中，是否還有其他應考量之構面？

感謝您的作答！

附錄二 「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」第二次專家問卷

敬愛的銀行業賢達，您好：

首先感謝您百忙中撥冗填答，本問卷為研究有關電子銀行業務中外匯業務風險因子之確立，希冀藉助您於業界之豐富實務經驗給予寶貴意見，讓本研究在理論與實務之配合上更臻完備，再次對於您竭力協助的填答，致上最深之敬意。

敬祝

順頌商祺



中國文化大學國際企業管理研究所

指導教授：施光訓 博士

研究生：林怡萍 敬上

連絡電話：02-27039081分機：391

電子郵件：chb128591@ms2.chb.com.tw

第一部份 個人基本資料

- 1.您的姓名：_____
- 2.您的性別：☐男 ☐女
- 3.您的年齡：☐20-29 歲 ☐30-39 歲 ☐40-49 歲 ☐50-59 歲 ☐60 歲以上
- 4.您的學歷：☐高中 ☐專科 ☐技術學院 ☐大學 ☐碩士 ☐博士
- 5.您的服務公司及單位：_____
- 6.您的職稱：☐專員 ☐襄理 ☐科長 ☐經(副)理 ☐處長 ☐其他_____
- 7.您的服務年資：☐5 年(含)以下 ☐6-10 年 ☐11-15 年 ☐16-20 年 ☐21 年以上
- 8.您的電子郵件信箱：_____

請繼續下頁作答

第二部份 問卷填答說明

本研究為探討電子銀行業務中的外匯業務的風險管理，藉由八大風險構面（外匯風險、市場風險、流動性風險、信用風險、法律風險、聲譽風險、作業風險及策略風險）建構風險的評估模型，每一風險構面再延伸出若干風險因子衡量指標。

請依您職務專業與經驗評定各項風險構面與該議題及構面與因子間之適用程度，如需修訂者，請將具體意見填於「修正意見欄」中；如不適合者，請於「修正意見欄」說明原因。

第三部分 問卷

請依序填列下列因子之適切程度：

一、外匯市場風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
說明：		1	2	3	4	5
1. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「外匯市場風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
2. 「匯價波動曝險」為電子銀行中外匯業務的外匯風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
二、流動性風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
說明：電子化系統所致的快速交易使銀行外幣資產波動而面臨流動性風險。		1	2	3	4	5
3. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「流動性風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
4. 「外匯資產流動性」為電子銀行中外匯業務的流動性風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

請繼續下頁作答

請繼續作答

三、信用風險構面		非常不適合 不適合 普通 適合 非常適合				
說明：與授信相關的外匯業務的違約風險，可能是進出口商周轉需求的外幣借款，也可能是衍生性金融商品所導致的違約情況。		1	2	3	4	5
5.	在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「信用風險構面」是否為一適當的構面？	☐	☐	☐	☐	☐
6.	「違約問題」為電子銀行中外匯業務的信用風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
四、法律風險構面		非常不適合 不適合 普通 適合 非常適合				
說明：銀行存在著可能不熟悉他國有關金融及客戶保護法規而引發高度法律風險，且電子銀行業務更加大了銀行涉入協助不法資金流動的風險。		1	2	3	4	5
7.	在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「法律風險構面」是否為一適當的構面？	☐	☐	☐	☐	☐
8.	「法律規章」為電子銀行中外匯業務的法律風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
9.	「跨國法律遵循」為電子銀行中外匯業務的法律風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
五、聲譽風險構面		非常不適合 不適合 普通 適合 非常適合				
說明：銀行的信譽會因任何有礙於電子銀行通路的負面發展而受到影響。		1	2	3	4	5
10.	在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「聲譽風險構面」是否為一適當的構面？	☐	☐	☐	☐	☐
11.	「銀行聲譽」為電子銀行中外匯業務的聲譽風險構面之因子？	☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

請繼續下頁作答

請繼續作答

六、作業風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
		1	2	3	4	5
說明：電子銀行倚賴科技之深，也因此如何降低作業風險顯得相當重要。銀行可能要考慮採用綜合的整體架構及基本技術設備，提高作業能力，確保資料的安全性、完整性及可用性，並且支援管理與委外廠商之關係。						
12. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「作業風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
13. 「資訊系統支援」為電子銀行中外匯業務的作業風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						
七、策略風險構面		非常 不適 合	不 適 合	普 通	適 合	非常 適 合
		1	2	3	4	5
說明：在電子銀行業務中策略風險為最重要的風險之一，本質上比其他風險更為廣泛。管理高層的決策會牽動著其他風險，而因應客戶對電子銀行的接受度與需求而必須研擬出相關的使用策略。						
14. 在探討電子銀行外匯業務中的風險因子議題時，「策略風險構面」是否為一適當的構面？		☐	☐	☐	☐	☐
15. 「管理高層策略」為電子銀行中外匯業務的策略風險構面之因子？		☐	☐	☐	☐	☐
修正意見欄：						

您認為在評估「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」之研究之考量因素模式中，是否還有其他應考量之構面？

感謝您的作答！

「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」問卷調查

各位先進 您好：

本問卷主要目的係瞭解「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」之研究，敬請 惠予賜答。本研究先經由文獻研析，歸納出影響電子銀行業務中外匯業務的風險因子，敬請依照您個人的觀點，給予各指標相互影響度分數。

再次謝謝您撥冗分享您的寶貴經驗與看法，謹向 您的支持表達最誠摯之敬意。

敬 頌

勳 祺



中國文化大學國際企業管理學系

副教授：施光訓博士

研究生：林怡萍敬上

請接下頁作答

【問卷填答說明】

1. 問卷目的：依據您的專業考量給予各項目重要性評分，作為評估「電子銀行業務中外匯業務之風險因子」因素之參考。
2. 填寫方式：本研究採取 DEMATEL 問卷設計，請您依照研究題目針對各項目給予影響性評分。而重要性分數從 0 分至 4 分。

第一部份：基本資料

1. 您的姓名：_____
2. 您的性別：☐男 ☐女
2. 您的年齡：☐20-29 歲 ☐30-39 歲 ☐40-49 歲 ☐50-59 歲 ☐60 歲以上
3. 您的學歷：☐高中 ☐專科 ☐技術學院 ☐大學 ☐碩士 ☐博士
4. 您的服務公司：_____單位：_____
5. 您的服務年資：☐5-10 年 ☐11-15 年 ☐16-20 年 ☐21 年以上



請接下頁繼續作答

第二部份：填答範例

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1								
2	3									
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

(0:無影響；1:低度影響；2:中度影響；3:高度影響；4:極高度影響； 部份不需填答)

範例：當「1」對「2」低度影響，則如上表所示於表中填入1。

當「2」對「1」與有高度影響，則如上表所示於表中填入3。

註 1: 無影響(0)代表兩個準則之間是無關係的，如 A 要件是不會對 B 要件造成影響。

註 2: 低度影響(1)代表準則之間是彼此低度關聯的，如 A 要件上升則 B 要件也會上升，不過上升幅度不明顯。

註 3: 中度影響(2)代表準則之間是彼此中度關聯的，如 A 要件上升則 B 要件也會上升，不過上升幅度較小。

註 4: 高度影響(3)代表準則之間是彼此高度關聯的，如 A 要件上升則 B 要件也會上升，上升幅度明顯可見。

註 5: 極高度影響(4)代表準則之間是彼此極高度關聯的，如 A 要件上升則 B 要件也會上升，上升幅度非常明顯。

請接下頁繼續作答

第三部份：構面風險因子說明

編號	風險因子	風險因子意涵說明
1	匯價波動曝險	外幣資產部位的曝險，因電子銀行的特性而使其風險增大。
2	外匯資產流動性	電子系統的快速交易使銀行資產中的外幣資產面臨流動性風險。
3	違約問題	外匯業務客戶在承作授信相關(外幣貸款或衍生性金融商品)交易時可能的違約情形。
4	訂定契約之嚴謹度	銀行業者與使用電子銀行外匯業務服務的客戶間約定契約的法律議題。
5	跨國法律遵循	對於外匯業務造成資金的跨國界交易，可能因對他國法規之不瞭解而產生風險。
6	銀行聲譽	可能因電子銀行之負面發展而致銀行信譽受影響。
7	軟硬體技術設備的支持	電子銀行中外匯業務作業系統的彈性、可衡量性及一般操作性為技術設備的最佳配合程度。
8	內部控制與稽核程序	配合電子銀行外匯業務的相關內部控制與稽查制度。
9	委外廠商的適切性	無論銀行規模之大小，其外匯業務電子倚賴外包廠商的程度日深，其適切性影響著作業風險。
10	管理高層的投資決策	管理高層對於電子銀行中外匯業務的相關決策會牽動其他風險。

第四部份：構面關聯性評估（敬請對照 第三部份風險因子名稱填答）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

（0:無影響；1:低度影響；2:中度影響；3:高度影響；4:極高度影響； 部份不需填答）

問卷到此結束，煩請您再次檢查是否全部作答完畢，再次感謝您協助，謝謝！