

信用卡業務效率評估之實證研究—以臺灣個案銀行為例

The Empirical Study of Efficiency Evaluation in Credit Card Business: A Case Study of Taiwan's Bank

廖玲珠¹

(Received: Dec. 10, 2015 ; First Revision: Dec. 30, 2015 ; Accepted: Apr. 10, 2016)

摘要

信用卡是目前市面上普遍使用之塑膠貨幣。在競爭激烈的環境下，銀行業紛紛聚焦在信用卡業務，信用卡業務之效率對銀行經營績效亦扮演舉足輕重之角色。本研究以臺灣個案銀行為對象，評估其信用卡業務之效率，首先計算信用卡業務之整體技術效率、純技術效率、規模效率相對效率值，然後以差額變數分析整體無效率的原因，並再以敏感性分析，進一步了解增加或減少投入、產出項對整體效率的影響，另外探討相對效率值與流通卡數對簽帳金額的關係。本研究之投入與產出變數對個案銀行發行信用卡業務之效率都具有貢獻力，其中消費金額的敏感性最高，個案銀行整體技術效率無效率來自資源配置未能達到最適所致，大多數月份推展信用卡業務整體的規模不足，應還可再擴充其規模，方能有助於提高信用卡業務效率。另外，整體技術效率與規模效率和簽帳金額關係之結果為當整體技術效率越高、流通卡數越多，則產生越高的簽帳金額；當規模效率越高，則簽帳金額也越高。

關鍵字：信用卡業務、相對效率值、流通卡數、簽帳金額

ABSTRACT

This study evaluates the efficiency of credit card business. we first investigate the well-known experts and scholars of credit card business and collect the related references to develop the input and output variances for the case study. Under the case study, we use data envelopment analysis to calculate the relative efficiency value to determine the efficiency of credit card business. We also use sensitive analysis to understand the change of relative efficiency value while the change of input and output variances. Further, we use slack analysis to analysis the resources usage of inefficiency units and the change space of input-output variable. In additional, the results of this study were as follows: the relationship sales volumes with relative efficiency value and card in circulations that the higher technical efficiency and the more card in circulations, the higher sales volumes, and the higher pure technical efficiency, and the higher sales volumes.

Keywords: Credit Card Business, Relative Efficiency, Card in Circulations, Sales Volumes

¹實踐大學會計學系副教授

1. 緒論

信用卡是支付工具的一種，持卡人在發卡機構依持卡人的信用紀錄核定的信用額度內可進行先消費、後付款的支付模式，且持卡人須在約定的期限內一次償付消費總額，或每期償付最低應繳金額並額外支付循環信用利息。換言之，信用卡的核發及交易的運作建立在持卡人及發卡機構的信用上，等於銀行預支一個信用額度給持卡者，故稱為信用卡。黃勤岳(1999)指出信用卡素有「塑膠貨幣」之稱，主要係由銀行、信託公司、專業發卡公司等財務機構所發行，持卡人於消費時可以先以信用卡代替現金支付該筆消費帳款，但發卡機構寄來帳單時，仍須以現金支付，只是具有延期支付功能。林宗達(2011)指出，從 1952 年美國出現第一張信用卡開始，小巧、方便、暢通與靈活運用資金的特性，使信用卡的消費習慣在全世界形成一股趨勢。一個完整信用卡交易之運作，共有國際信用卡組織、發卡銀行、收單銀行、特約商店與持卡人五個主體參與其中。當民眾向發卡機構提出信用卡申請後，發卡銀行會先審核申請者之背景資料，包含性別、年齡、所得、資產等項目，以決定發卡與否並核定信用額度；待徵信審核通過之後，即發給消費者信用卡，成為持卡人。持卡人可持信用卡於任一特約商店刷卡消費，特約商店獲得發卡機構授權後即接受持卡人消費，並提供持卡人銷售的物品或服務，之後特約商店再向所屬收單機構提出請款需求。

收單機構透過國內清算中心或國際組織向國內外發卡機構進行帳單帳務清算，收單機構並依與特約商店約定之付款期限撥款予特約商店，而發卡機構於每月約定之付款日前向持卡人寄送對帳單並要求付款，這就形成一個完整的信用卡交易程序。²我國信用卡業務管理辦法第二條：「本辦法所稱信用卡，指持卡人憑發卡機構之信用，向特約之第三人取得金錢、物品、勞務或其他利益，而得延後或依其他約定方式清償帳款所使用之卡片。」³

早在 1993 年 11 月第 089 期遠見雜誌報導「塑膠貨幣(Plastic Money)開始主宰我們的生活」時，即提到平均每人所得超過一萬美元之後，台灣人的皮夾裡，沒見多出花花綠綠的鈔票，卻被一張張造價不過十餘元的磁帶卡片占領。到了 2003 年為近三千八百萬張信用卡，迅速流行。台灣自 1974 年中國信託銀行發行第一張信用卡以來，至今已有 40 年的歷史。據金融監督管理委員會(以下簡稱金管會)銀行局的信用卡業務統計資料，全台灣信用卡流通卡數在 1992 年突破百萬張(150.3 萬)，至 1998 年快速突破千萬張(1,064 萬)。2005 年 9 月達到四千五百多萬張(4,579.4 萬)的高峰後，因雙卡風暴之故，銀行對信用卡發行採取緊縮政策，逐漸萎縮至 2007 年 3 月三千七百多萬張之水準。觀察全台灣信用卡簽帳總金額，每月有上下高低起伏之別，以這幾年的數據，每年 6 月是簽帳金額高峰，2005 及 2006 年的 6 月，簽帳金額都達 1,400 多億元，在 2005 與 2006 年的平均每月簽帳金額則分別為 1,184 億元及 1,150 億元。2013 年根據金管會統計，信用卡簽帳金額達 1.91 兆元，創歷史新高，不過循環信用餘額則降至 1,185 億元；截至該

²<http://www.fisc.com.tw/tc/knowledge/quarterly1.aspx?PKEY=a66d7e9e-87be-4689-8086-ad1fe3c55ba9>

³2010 年中華民國行政院金融監督管理委員會金管銀票字第 09940000540 號令：信用卡業務機構管理辦法(前信用卡業務管理辦法)。



年 12 月底止，全部 36 家發卡機構，總流通卡數約 3,595 萬張，較 11 月底的 3,673 萬張減少 78 萬張，總有效卡數約 2,256 萬張，較 11 月底的 2,310 萬張減少 54 萬張。此外信用卡年度簽帳金額自 2010 年來到 1.54 兆之後一路增加，2013 年更達到 1.91 兆，但循環信用餘額卻從 2010 年的 1800 億元逐漸降低 2013 年底更降至 1,185 億元。金管會表示，這顯示民眾已將信用卡當作支付工具，而非借貸工具，加上信用卡特約店家數增加及使用便利性，也讓消費者使用信用卡意願增加。再到 2014 年 8 月底，金管會信用卡重要業務及財務資訊顯示，同樣全部 36 家發卡機構，總流通卡數約 3,704 萬張，較 2013 年 12 月底的 3,595 萬張增了約 109 萬張，總有效卡數約 2,369 萬張，亦較去年 12 月底的 2,256 萬張增加了約 113 萬張，但到 8 月底簽帳金額則下降至 1.62 兆，循環信用餘額也只有 1,144 億元。

各個發卡銀行經營信用卡業務都很注重創造利潤的有效性與降低停卡損失，為了控制逾期放款及降低壞帳比例，對於信用卡發卡數量之提升外，有關信用卡核發前之徵信作業、信用卡核發後之授權作業，與風險控管都成為掌握顧客信用風險之機制。在面對持卡人風險日益提昇之情況下，如何制定出適宜的徵信與授信政策，都是須深思熟慮之務。處於信用卡擴大發行之際，擔任最前線之業務與徵信審查員如何在與日俱增的眾多徵信件數中有效篩檢出信用風險偏高之申請件，並保留高潛力且具高貢獻度的優良消費者，達成發行信用卡業務之效率，無異是件挑戰之工作。

本研究的研究主題是發行信用卡業務之效率，遂以台灣某個案銀行的財務資料與非財務資料作為研究對象，並分析整體技術效率、純技術效率、規模效率各種相對效率值與信用卡流通卡數和信用卡簽帳金額的關係。

本研究之內容共分為五部份，內容包含本節之緒論，及文獻探討，研究方法，實證結果，以及最後的研究結論。

2. 文獻探討

2.1 與研究信用卡之相關文獻

根據李錦堯(2008)之研究將信用卡相關之研究主題區分為 11 大類，經統計 1975 年以後至 2007 年為止之歷年研究資料，分析結果發現：研究主題以行銷管理、風險管理、消費者行為三大類為主，其次依序為策略管理、法律、產業環境、財務會計、生產管理、總體經濟、社會學及其他。在研究中，進一步以階段性的發展觀察，分為第一階段、第二階段與第三階段。第一階段的研究重點以關於制度、法規及金融市場整體發展之研究為主；第二階段研究的方向則集中行銷管理與消費者行為兩類，但在本階段亦有新增生產管理、風險管理、法律及總體經濟等研究領域；第三階段除延續以往的研究軌跡之外，新增財務會計與社會學兩類，使得有關信用卡的研究面向更為多元化之發展。

時值今日，信用卡發展與業務蔚為銀行業中非常成熟的項目之一，在外國與本國歷年來以信用卡為主題的研究學者專家之研究，亦不勝枚舉。以 2007 年至 2013 年外國與本國有關信用卡方面之研究，和顧客關係管理有關者，包含 Steve, Frauke, and David (2011)； Yang, Livia and Min(2007)，陳令嫻、陳淑華、彭銘修、林佳琦、鄭婷華、陳志



毅、吳佳珞、葉思綺 (2011)；林祈旭、洪雅齡、林娜雪、謝弘一(2010)；錢成文、許沛文、黃建勝、郭幸香、林彭銘、潘美戀、戴媛坪(2009)；周琦森、邱芳榆(2008)；曾朝俊、蘇興茂、魏瑞慧、謝元榮、彭再添、林吟倫、陳志國、吳承達(2007)。信用卡風險管理有關者，包含 Shweta, Murthi, and Steffes (2013)；Siddhartha, Sanjeev, Kurian, and Westland (2011)；Chung and Shu (2009)；賴麗香、紀逸倫與黃春松(2013)；葉玫惠、張靖宜、廖咸興與周國瑞(2007)。研究信用卡模式分析與系統有關者，包含 Mindy and Crook(2014)；Li, Yu and Liu, Tony and Crook(2013)；Jose, Ernesto and Gabriel(2012)；Jonathan and Fernando (2011)；何俊億、莊礎安、李俊翰(2012)；侯佩君(2010)；鄭鈺銑、莊瑞珠與洪聖惠、王玉茹(2009)；洪靜怡、邱顯程、馬陣武、廖仁傑與李彥賢(2008)；曹容緒、黃怡雯、陳湘菱(2007)。和法律契約有關的，包括孫勝厚、許政賢(2013)；Hakan (2011)；曾稚甯、盧玟君(2010)；羅雪舫(2008)；莊錦雪、林水木、陳信助(2007)；林孟皇(2006)；黃茂榮(2005)。信用卡行銷方面，包含 Justin(2008)、林宗漢(2007)。有關信用卡策略方面，則有 So, Kyong, and Yong(2014)；周俊隆(2012)；廖子彬(2012)；Hendi (2011)；李承鴻(2010)，張馨云(2009)。信用卡經營效率方面，如吳世勳(1995)；卓瑞祥(1996)；王育品(2002)；賴呈昌(2003)。至於在 2005 年年底發生卡債風暴後，對於卡債風暴之相關研究陸續增加，如 Barry, Nadia, and Anthony(2013)，楊正義(2008)；趙菊香、林金龍(2005)。

綜觀上述之文獻，不論研究主題區分之類別為何，研究內容大都和顧客關係、風險管理、系統制度、行銷策略等方面有關，對於如何以銀行營運的資訊評估信用卡業務之績效則較缺乏，及至有關卡債風暴之研究，亦都偏重債權管理與授信管理方面之研究。在參考文獻中，針對銀行單獨評估信用卡業務之經營績效的文獻亦較少去琢磨，只有在研究銀行經營績效時，將信用卡業務納為對銀行經營績效的影響變數之一，並使用各種研究方法加以探討，如陳聖揚，葉芳伶(2012)；葉金標、沈姿誼、蔣菁芳、戴宜芬與陳柏薰(2010)；馬光輝(2007)；鄒立圓，李億雯(2003)；Yue(1992)；Sherman and Gold(1985)。評估發卡銀行之經營績效，則有楊軒榮(2008)使用金融業務統計及要及 TEJ 資料庫之資料，以流通卡數、簽帳金額、預借現金金額、員工人數、預期帳款比率為投入項，簽帳手續費收入、預借現金手續費收入、循環信用利息收入為產出項，來檢視台灣地區發卡銀行之經營績效評估。

本研究以個案銀行為對象，根據個案銀行之資料，以銀行發行信用卡業務為研究主題，篩選與定義適當的投入項與產出項，使用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)進行效率分析，期盼透過本研究之結果，了解個案公司長期間發行信用卡業務之效率，透過投入項與產出項之間結果，亦可提供給個案公司在持續進行之信用卡業務中有關資源配置及策略的調整，並探討相對效率值、信用卡流通卡數和信用卡簽帳金額的關係。

2.2 效率評估方法

績效評估係指對於一個組織嘗試達成某項目標，如何達成與是否達成目標的系統化檢視過程，並作為日後修正或改進的依據。在管理學中，將績效定義為效率(Efficiency)



與效能(Effectiveness)兩種意涵。效率是衡量管理者在使用資源以達成組織目標上的程度與生產力，效能則是衡量管理者在選擇組織所追求之目標方面的適當性，以及達成目標的程度。效率與效能兩者在企業中受到相同的重視，管理者最終之責任是達成高度的績效，而組織績效和效率與效能成正比。Robbins, DeCenzo, and Moon(2008)認為績效對組織具有兩種重要之意義，一為績效是對組織資源運用能力之效率與效能的考量，在內部控制中績效衡量具有審計、覆核等回饋性功能。二為績效具有前瞻性的影響力，其可更正過去錯誤的行動及指引組織未來之資源分配方向。

Coelli, Rao, and Battese (1998)及 Oum, Water II, and Yu (1999)歸納績效評估有四種方法，即是指數法(Index Number, IN)、最小平方法(Least Squares, LS)、資料包絡分析法及隨機前緣分析法(Stochastic Frontier Analysis, SFA)。此外在諸多的研究中，亦會使用模糊理論(Fuzzy Theory)、層級分析法(Analytic Hierarchy Process)、灰色關聯分析法(Gray Relational Analysis, GRA)與平衡計分卡(Balanced Scorecard)等方法來評估績效。

資料包絡分析法(DEA)屬於非參數估計法(Non-parametric Approach)，其利用數學規劃方式找出生產可能集合(Production Possibility set)之包絡曲線或前緣(Boundary or Frontier)形成所謂的效率前緣(Efficiency Frontier)，凡落在上面者相對有效率，亦即是可以用學習的標竿(Benchmark)。資料包絡分析法(DEA)評估的角度使是生產效率面，其可處理不同同質性(Homogeneous)衡量單位的多項投入與多項產出，而且可同時處理比率和非比率的資料，既不須設定投入與產出變數的關係，亦不須事先設定投入與產出的權數，對於所評估出來的效率值是在客觀環境下受評對象最有利的結果，此外資料包絡分析法也提供管理者資源使用狀況及進一步改善的資料。

(1)CCR 模型

CCR 模型主要在分析企業的整體技術效率(Overall Technical Efficiency, OTE)，係依據 Farrell(1957)的理論基礎利用虛擬乘數(Virtual Multiplier)將多項投入與多項產出加權整合為單一投入與單一產出，並將此虛擬投入與產出比率作為衡量指標，係由 Charnes、Cooper 與 Rhodes 三人在 1978 年共同提出，並以三人之名字命名，此即為 CCR 模型。任一個決策單位(Decision Making Unit, DMU)的投入效率值超過 1，以符合投入效率值必須在 0 與 1 之間的要求。因此，所有決策單位的投入效率值均以相同之限制條件下，分別求解出使其效率值極大之虛擬乘數組合。但由於 CCR 模型為分數規劃模式非線性，求解不易，於是 Charnes et al. (1978)將其轉換為線性規劃問題(Linear Programming)。Bousseofiance, Dyson, and Thanassonlis(1991)指出在模式中之因變數個數 $(s+m)$ 小於線性規劃模式之限制數目 $(n+s+m+1)$ ，故將模式轉為對偶模式，使得該模式的計算更有效率。對偶模式為：



$$\text{Min } \theta_k$$

$$\text{s.t. } \theta_k x_{kj} \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ij}, \quad j=1,2,\dots,m$$

$$y_{rk} \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ir}, \quad r=1,2,\dots,s$$

$$\lambda_i \geq 0; \quad i=1,2,\dots,n$$

其中， y_{ki} ：第 k 個 DMU 之第 i 個產出項之值

x_{kj} ：第 k 個 DMU 之第 j 個投入項之值

λ_i ：第 i 個 DMU 之虛擬乘數

對偶模式求解所得之 θ_k 值，即代表第 k 個決策單位之技術投入效率值，也代表該決策單位在同一產出水準 (y_{ki}) 下，為達到相對效率，其投入量應為 $\theta_k x_{ki}$ ，或原投入量應減少 $(1-\theta_k)x_{kj}$ 。所以，若 θ_k 值=1，則顯示此決策單位為相對有效率。另求解所得之虛擬乘數，若有正值者，其對應之決策單位的投入與產出同時乘上此一乘數，所形成之虛擬決策單位則為其參考對象。若要進一步了解被評為不具效率之決策單位，其各投入項或產出項之改善幅度，則可將上述的對偶模式，再加上非負限制式之虛擬乘數 $S_r^+ (r=1,2,\dots,s)$ 及 $S_j^- (j=1,2,\dots,m)$ ，則其對偶模式成為：

$$\text{Min } \theta_k - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^s S_r^+ + \sum_{j=1}^m S_j^- \right)$$

$$\text{s.t. } \theta_k x_{kj} \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ij} + S_j^-, \quad j=1,2,\dots,m$$

$$y_{kr} \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ir} - S_r^+, \quad r=1,2,\dots,s$$

$$\lambda_i, S_r^+, S_j^- \geq 0 \quad \forall i, r, j$$

其中， S_r^+ ：第 r 個產出項之差額變數

S_j^- ：第 j 個投入項之差額變數

ε ：為一極小數值(Positive Non-Archimedean Constant)

S_r^+ 與 S_j^- 分別為產出項 (y) 與投入項 (x) 之互補差額變數 (Complementary Slack Variable)，其可衡量純技術無效率，以及了解投入項與產出項各有多少改善空間。而 λ 為線性規劃模式中差額變數之對偶價格；當 $\lambda \neq 0$ ，其所對應之所有 DMU_j ，則為所評估



單位 DMU_k 的參考集合(Reference Set)；惟當 $\theta_k = 1$ 且 $S_r^+ = S_j^- = 0$ 時，則稱該 DMU_k 具有效率，否則無效率 (Bousseofiance, Dyson, and Thanassonlis 1991)。此時透過差額變數可知各投入項與產出項的調整方向及數量，進而將相對無效率的投入項與產出項調整為：

$$x_{kj}^* = \theta_k^* x_{kj} - S_{kj}^-, \quad j=1,2,\dots,m$$

$$y_{kr}^* = \theta_k^* y_{kr} + S_{kr}^+, \quad r=1,2,\dots,s$$

其中，上標*表示最適值。故理想投入產出與實際投入產出之差額為：

$$\Delta x_{kj} = x_{kj} - x_{kj}^*$$

$$\Delta y_{kr} = y_{kr}^* - y_{kr}$$

由上述公式可知， DMU_k 應減少 Δx_{kj} 之投入，並增加 Δy_{kr} 之產出，以改善其相對效率。

(2) BCC 模型

CCR 模型乃假設受評估單位是在固定規模報酬的條件之下，但當規模報酬為變動規模報酬時，技術無效率可能來自營運規模不當。Banker, Charnes, and Cooper 於 1984 年將無效率的原因分為技術無效率或營運規模不當，以生產可能集合定義生產要素集合，並引用 Shephard(1970)的距離函數，在包絡要求上再加一個凸性限制(Convexity Constraint)： $\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$ ，導出能衡量受評估單位的整體技術效率(OTE)、純技術效率(Pure Technical Efficiency, PTE)與規模效率(Scale Efficiency, SE)的模型，並以其三人加以命名為 BCC 模型。BCC 模型之投入導向模型如下：

$$\begin{aligned} \text{Min } \theta_k - \varepsilon & \left(\sum_{i=1}^s S_r^+ + \sum_{j=1}^m S_{j=1}^- \right) \\ \text{s.t. } \theta_k x_{kj} & \geq \sum_{i=1}^n \lambda_i x_{ij} + S_j^-, \quad j=1,2,\dots,m \\ y_{kr} & \leq \sum_{i=1}^n \lambda_i y_{ir} - S_R^+, \quad r=1,2,\dots,s \end{aligned}$$



$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$$

$$\lambda_i, S_R^+, S_J^- \geq 0 \quad \forall i, r, j$$

2.3 研究個案概述

本研究之個案銀行係台灣某金融控股公司的一個子公司，以發展為「亞洲一流金融機構」為願景，該金融控股公司提供消費者最完整且多元的金融產品與服務，經營績效耀眼，位居市場領導地位，截至 2014 年 12 月底止，資產總額達 5 兆 4,384 億元，為台灣第二大金融控股公司。個案銀行立足台灣，公司逐年穩健成長，在個人及法人金融領域之專業表現與卓越營運績效，屢獲國內外媒體肯定(如全球金融雜誌、財資雜誌、歐元雜誌、遠見雜誌)，其良好的財務與業務表現在台灣民營銀行中名列前茅，也是母公司重要的獲利引擎，截至 2014 年 12 月底止，資產總額達 2 兆 1,654 億元，擁有 127 國內外分行及 5 處海外分行。此外在 2014 年，在上海、深圳、天津及蘇州等地設有共計 15 家分/支行的營運據點，對個案銀行快速拓展大陸金融業務有著明顯助益。對於未來個案銀行持續建構台灣、香港、大陸、越南、美國與新加坡兩岸六地的金融平台，配合客戶營運的發展，提供最完整的金融服務網路，朝「亞洲一流區域銀行」的目標邁進。

葉芳伶(2013)指出，銀行為金控體系旗下子公司，藉由市場優勢的通路管道和資金來源，可以使旗下子公司推廣信用卡無往不利。個案銀行歷年來每月發行信用卡的卡數彙總於表 1。由於雙卡風暴之故銀行對信用卡發行採取緊縮政策，個案銀行從 2006 年至 2008 尚有維持在二百二十萬卡以上，2009 年卡數則下降，截至 2010 年再下降至一百九十萬卡，但是從 2011 年開始，卡數有呈現回升；每年月平均流通卡數，除了 2009、2010 及 2012 三年外，都高於總月平均卡數(21,85,486 卡)。根據銀行局的統計，臺灣除了 2005 年總流通卡數達 45,494 仟卡以外，從 2006 年下降至 38,324 仟卡，到 2009 年更降至 30,567 仟卡。雖然在後面的年度，流通卡數有再逐漸回升，截至 2015 年 10 月底信用卡總流通卡數增加至 38,406 仟卡，可是都尚未回到十年前的發卡數量，是否信用卡榮景不再，而個案銀行的流通卡數長期以來都約佔全體流通卡數之百分之六上下。在此情況下，個案銀行信用卡發行是否處於最適規模，發行信用卡時投入與產出資源的配置，及效率的提升都是值得探討。



表1 個案銀行2006~2014年每月流通卡數彙表

年度	每月流通卡數(單位：卡)												月平均 流通卡數
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
2006	2,337,001	2,328,876	2,260,114	2,239,896	2,212,085	2,171,520	2,148,242	2,275,233	2,294,315	2,285,444	2,295,289	2,292,391	2,261,701
2007	2,287,339	2,272,024	2,260,917	2,260,819	2,275,856	2,275,114	2,275,367	2,268,497	2,256,510	2,251,917	2,255,632	2,391,390	2,277,615
2008	2,425,832	2,410,003	2,393,287	2,362,418	2,330,324	2,298,246	2,271,987	2,264,670	2,247,809	2,237,142	2,219,493	2,187,774	2,304,082
2009	2,167,235	2,135,126	2,136,223	2,135,996	2,122,947	2,084,209	2,045,046	2,012,164	1,982,046	1,965,573	1,946,309	1,924,327	2,054,767
2010	1,912,606	1,901,914	1,888,105	1,882,253	1,884,470	1,900,544	1,932,392	1,978,384	2,019,805	2,071,765	2,095,242	2,119,294	1,965,565
2011	2,134,431	2,130,136	2,126,787	2,126,388	2,177,249	2,344,841	2,442,439	2,102,770	2,093,811	2,088,406	2,078,310	2,062,066	2,158,970
2012	2,046,837	2,031,217	2,028,666	2,033,978	2,043,364	2,045,974	2,056,670	2,061,758	2,075,087	2,086,064	2,102,948	2,128,030	2,061,716
2013	2,147,971	2,151,179	2,162,668	2,183,173	2,230,469	2,259,443	2,282,812	2,289,570	2,287,678	2,284,760	2,295,776	2,297,851	2,239,446
2014	2,304,275	2,304,082	2,312,518	2,328,557	2,346,285	2,361,928	2,362,464	2,365,225	2,362,729	2,365,768	2,364,369	2,367,995	2,345,516

資料來源：金管會銀行局信用卡業務統計資料，本研究整理。

3. 研究方法

3.1 研究架構

根據緒論與文獻探討的結果建立本研究架構，以探討個案銀行發行信用卡之效率，及相對效率值、信用卡流通卡數和信用卡簽帳金額的關係。研究架構如圖1所示。

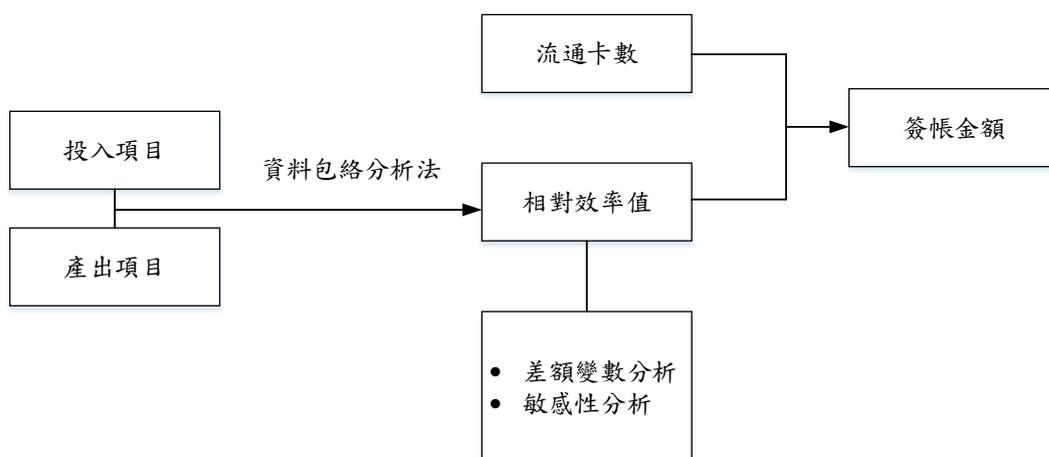


圖1 研究架構



3.2 投入與產出變數之衡量與選定

本研究以銀行發行信用卡業務之效率為研究主題，對於投入與產出變數的衡量與選定，首先以個案銀行信用卡業務之經營理念及目標為基礎，透過實地訪談方式，了解業者推展業務之實務，分析與評量在業務執行過程時，有關業務人員處理工作之相關事宜，定義評估業務推展績效的相關投入項目與產出項目指標；接著以個案將銀行提供之歷年財務與非財務資料加以整理成續時之資料庫。本研究透過和個案銀行發行信用卡管理者的討論與徵詢專家學者之意見，選定發行信用卡時必須支付之手續費、用人費及業務費為投入項目，而信用卡發卡數及消費金額為產出項目。茲將投入與產出項目之名稱及定義說明等資料彙總於附表 2。

表 2 投入與產出項目之說明彙總

名稱		定義說明	資料來源
投入項目	手續費	指當月給付國際組織相關電腦處理費、財團法人聯合信用卡處理中心(NCCC)業務費用分攤、其他行庫或機構代收手續費、回饋聯名卡集團等費用	個案銀行提供
	用人費	指當月推展信用卡業務時之人事費用	
	業務費	推展信用卡業務時，除用人費以外所發生之費用，包含場租費用、設備使用費、事務用品與行銷推廣等	
產出項目	發卡數	發卡總數，不含補發卡、續卡者	個案銀行提供
	消費金額	持卡人當月刷卡之消費金額	

資料來源：由個案銀行提供之資料，本研究整理。

3.3 DEA模型使用程序

本文參照Goland and Roll(1989)所提出之DEA方法使用程序，包含決策單位之界定，投入產出項之選取，DEA模型之選定，及分析結果之解釋等四個步驟執行研究工作。

- (1) 決策單位之界定：應用DEA作為績效評估之工具時，必須先定義問題了解問題本質，釐清相對績效評估之目的，決定評估的投入和產出項，選取具有同質性的DMU，並蒐集實際資料。Kao, Huang, and Sueyoshi(2003)認為在遴選DMU時須遵循：DMU有相同的目標、執行相似的工作、DMU在相同的市場條件下運作、影響DMU績效之投入和產出項相同等原則。
- (2) 投入和產出項之選取：利用DEA評估方案的相對效率時，係建立在各DMU在各個投入或產出屬性的相對表現資料上，因此若選擇了不適當的投入或產出屬性，就如同選錯目標以及決策努力方向一樣，將扭曲相對效率的評估結果，故應將評估屬性區分為與目標正相關且望大的產出項，以及與目標負相關且望小的投入項。其次，Pearson相關分析得知本研究之投入與產出變數具有正相關，即增加某個投入性的數量時，產出量不能反而減少。
- (3) DEA模型之選定：DEA模型之選定準則虛考慮使用者之分析目的、資料型態、投入產出項之屬性等因素，若使用者有投入產出的數量資料時，可採用DEA之技術效率、



規模效率、擁擠效率等模式。

- (4) 分析結果之解釋：DEA 模型之分析結果可分成效率分析、差額變數分析及敏感度分析三個部分來解釋。DMU 之相對效率值，即經與同儕比較而得出之效率值，可依據各 DMU 所處的位置分為凌駕邊界點、重疊邊界點、差額邊界點及非效率邊界點。而藉由差額變數分析則可了解各 DMU 的相對效率，以及造成無效率的原因，敏感度分析藉由減少或增加 DMU 數目，或是減少、增加投入及產出項，觀察所有 DMU 效率值的變化。

銀行業屬於服務業，對於所經營的信用卡業務需視顧客不同消費方式與使用銀行業提供不同消費服務類型需求，故信用卡之種類繁多，這些都是為了要提供符合其顧客對商品與服務的多元化需求。Lovell, Färe and Schmidt(1993)認為若廠商未滿足市場需求而能自由調整投入資源，應採用投入導向模式為宜。使用 DEA 分析時，和產出面相較之下，企業在經營過程中對自己的投入資源均比較容易掌控，故本研究分別探討 2005 年至 2012 年間，利用軟體 DEA-Solver-Pro 5.0 之投入導向(Input-oriented)之 CCR-I 與 CCR-I 模型，放入投入項為手續費、用人費、業務費，產出項為發卡數、消費金額，分析個案銀行發行信用卡業務的效率。

3.4 迴歸模式

迴歸分析是探討單一反應變量(y)對多個解釋變數(X_1, X_2, \dots, X_n)函數關係模式。目的在探討解釋變數變動時，反應變量變動之程度。換言之，迴歸分析係用於探討被解釋變數與解釋變數之關係、影響方向與程度。迴歸模式為：

$$y = f(X_1, X_2, \dots, X_n) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

其中，y 是被解釋變數， X_1, X_2, \dots, X_n 是解釋變數， β 是常數， $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ 是迴歸係數。Chatteerjee and Price(1991)敘述迴歸模式中，樣本須為解釋變數的五倍以上，理想個數為 50 倍。

彭馨怡(2006)之研究探討信用卡業務與發卡收益以及信用卡業務與發卡風險之間的交互關係，實證結果發現當月停卡造成信用卡持有人無法使用循環信用餘額、預借現金及簽帳金額，然而流通卡數、有效卡數、當月發卡數越多，則信用卡收益也越高。效率強調的是達成此一結果過程中，有關投入與產出的比例高低，個案銀行的效率目標為透過管理以提升發行信用卡的效率。當月流通卡數是上月流通卡數餘額加上本月發卡數再扣除停卡數，且卡片狀況為正常者。透過持卡者在當月所持有之可使用卡數，就可產生當月較高的刷卡機率，而創造出較多的簽帳金額。簽帳金額係指持卡人當月刷卡消費金額，如屬分期消費帳款應於消費當月全數申報，不得分期申報。由於當月簽帳金額是由卡片狀況為正常者之流通卡數所產生截至每月月底產生之刷卡的消費金額(包括分期消費與無分期消費之申報數)。

本研究以當月簽帳金額為被解釋變數，所選擇解釋變數為相對效率值(整體技術效率、純技術效率與規模效率值)與流通卡數，提出下列三個假說，探討相對效率值與信用卡



流通卡數和信用卡簽帳金額之間的關係。

假說 1 整體技術效率與流通卡數和簽帳金額成正相關。

假說 2 純技術效率與流通卡數和簽帳金額成正相關。

假說 3 規模效率與流通卡數和簽帳金額成正相關。

4.實證結果

4.1 敘述性統計

本研究擷取資料庫中 2006 至 2012 年間連續七年之資料，以月為單位，共計 84 個 DMU。根據 Golany and Roll (1989)指出，一般經驗法則的個數大於投入項目(I)與產出項目(O)相乘的兩倍，即 $2(I \times O)$ ，本研究的 $DMU=84 > 2(3 \times 2)$ 。另外，DEA 係比較各個 DMU 之相對效率，因而比較上要有意義，DEA 必須符合同質性(Homogenous)假設，由表 3 之 Pearson 相關分析得知本研究之投入與產出變數具有正相關。並將有關投入與產出變數的敘述性統計資料，包含最大值、最小值、平均數及標準差，彙總於附表 4。

表 3 投入與產出變數之 Pearson 相關係數

變數	手續費	用人費	業務費	發卡數	消費金額
手續費	1	0.158	0.366**	0.231*	0.006
用人費		1	0.896**	0.180	0.3200**
業務費			1	0.160	0.172
發卡數				1	0.291**
消費金額					1

註：**在顯著水準為 0.05 時(雙尾)，相關顯著；*在顯著水準為 0.10 時(雙尾)，相關顯著。

資料來源：本研究整理。

表 4 投入與產出變數的敘述性統計(單位：卡、百萬元)

變數	手續費	用人費	業務費	發卡數	消費金額
最大值	77,736,477	88,913,069	104,900,000	209,405,000	13,035,550,198
最小值	29,832,568	37,036,061	50,700,000	9,320,000	665,3811,908
平均數	52,149,260	48,176,731	66,119,048	37,544,000	9,725,824,237
標準差	11,429,911	8,766,443	10,913,079	34,965,000	1,493,828,156

資料來源：本研究整理。

4.2 效率評估

4.2.1 整體技術效率

茲將 2006 至 2012 年個案銀行 84 個月份之整體技術效率結果整理成表 5，從表 4 可觀察出七年來整體效率值為 1 的，只有 2012 年的 1 月、2011 年的 6 月、及 2010 年的 9、



10、11 月等五個月份，代表這五個月份信用卡業務的效率都屬於相對有效率，其他的月份效率值都未達 1，表示大多數月份在信用卡業務的效率都屬於相對無效率。其次，就月平均而言，在此七年內，分別以 12 月(0.8179)、6 月(0.7782)與 7 月(0.7779)分別為前三名；而七年來以 2 月份的平均效率排名是敬陪末座。這些月份產生相對無效率的原因可能來自於技術相對無效率，或者規模相對無效率，或兩者皆無效率，必須再進一步分析真正原因。

表 5 2006~2012 年各月份發行信用卡業務整體技術效率分析表(CCR)

	2006 (名次)	2007 (名次)	2008 (名次)	2009 (名次)	2010 (名次)	2011 (名次)	2012 (名次)	月平均效 率值	月平均 排名
1	0.5989 (6)	0.6929 (7)	0.7361 (1)	0.5149 (12)	0.8218 (8)	0.9656 (3)	1.0000 (1)	0.7615	5
2	0.5492 (9)	0.5306 (12)	0.5963 (5)	0.6722 (7)	0.7310 (12)	0.6900 (11)	0.6829 (12)	0.6360	12
3	0.5967 (8)	0.7800 (2)	0.6453 (2)	0.5261 (11)	0.8093 (9)	0.8526 (6)	0.8085 (7)	0.7169	8
4	0.5419 (10)	0.6145 (11)	0.5883 (6)	0.5713 (9)	0.7518 (11)	0.6965 (10)	0.7737 (10)	0.6483	11
5	0.5983 (7)	0.6812 (8)	0.5759 (7)	0.5686 (10)	0.7251 (10)	0.8101 (8)	0.7223 (11)	0.6688	10
6	0.7494 (1)	0.6456 (10)	0.6330 (3)	0.7061 (5)	0.8476 (7)	1.0000 (1)	0.8654 (5)	0.7782	2
7	0.6554 (3)	0.7148 (6)	0.6059 (4)	0.7943 (1)	0.9043 (6)	0.8940 (5)	0.8764 (4)	0.7779	3
8	0.7239 (2)	0.7481 (4)	0.5599 (9)	0.7003 (6)	0.9276 (5)	0.8451 (7)	0.7854 (9)	0.7558	6
9	0.5066 (12)	0.6725 (9)	0.5750 (8)	0.7546 (2)	1.0000 (1)	0.6859 (12)	0.7967 (8)	0.7130	9
10	0.5105 (11)	0.7485 (3)	0.5455 (11)	0.7476 (3)	1.0000 (1)	0.9058 (4)	0.9342 (2)	0.7703	4
11	0.635 (4)	0.7351 (5)	0.4868 (12)	0.5987 (8)	1.0000 (1)	0.8034 (9)	0.8102 (6)	0.7242	7
12	0.616 (5)	0.9805 (1)	0.5459 (10)	0.7410 (4)	0.9496 (4)	0.9984 (2)	0.8938 (3)	0.8179	1

資料來源：本研究整理。

4.2.2 純技術效率

茲將 2006 至 2012 年個案銀行 84 個月份之純技術效率結果整理成表 6。從表 6 可看



出，七年來純技術效率值為 1 的，共有 2010 和 2012 年的 1 月，2010 和 2011 年的 6 月、2009 和 2010 年的 7 月、2010 年的 9 月、2009 和 2010 年的 10 月、2010 年的 11 月、及 2007 和 2010 和 2011 年的 12 月等十三個月份，所以造成這十三個月份整體技術無效率的原因，並非純技術效率無效率，而是個案銀行信用卡業務並非處於最適規模下而造成的無效率；另由表 6 可以發現，七年來純技術效率月平均最好的為 7 月份，純技術效率月平均最差的，分別為 11 月、2 月與 5 月等三個月份。

表 6 2006~2012 年各月份發行信用卡業務純技術效率分析表(BCC)

月 份	2006 (名次)	2007 (名次)	2008 (名次)	2009 (名次)	2010 (名次)	2011 (名次)	2012 (名次)	效率值 月平均	月平均 排名
1	0.6921 (10)	0.6973 (12)	0.8146 (2)	0.8613 (10)	1.0000 (1)	0.9705 (3)	1.0000 (1)	0.8623	6
2	0.7397 (5)	0.7369 (11)	0.8106 (3)	0.9659 (6)	0.9562 (12)	0.8576 (9)	0.8476 (11)	0.8449	11
3	0.7164 (7)	0.7809 (7)	0.8865 (1)	0.8998 (9)	0.9943 (8)	0.9157 (6)	0.9046 (8)	0.8712	5
4	0.7574 (3)	0.7452 (10)	0.8105 (4)	0.9007 (8)	0.9913 (9)	0.8453 (10)	0.9720 (2)	0.8603	8
5	0.7741 (2)	0.7690 (9)	0.7901 (7)	0.9726 (4)	0.9655 (10)	0.9059 (7)	0.8327 (12)	0.8586	10
6	0.7528 (4)	0.7696 (8)	0.8054 (5)	0.9407 (7)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.9074 (7)	0.8823	3
7	0.8045 (1)	0.7928 (6)	0.7777 (9)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.9515 (4)	0.9336 (5)	0.8943	1
8	0.7320 (6)	0.8539 (5)	0.7671 (10)	0.9714 (5)	0.9606 (11)	0.8845 (8)	0.8582 (10)	0.8611	7
9	0.6160 (11)	0.8673 (4)	0.7907 (6)	0.9837 (3)	1.0000 (1)	0.8047 (12)	0.9483 (3)	0.8587	9
10	0.5832 (12)	0.8976 (3)	0.7821 (8)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.9464 (5)	0.9403 (4)	0.8785	4
11	0.7069 (8)	0.9254 (2)	0.7550 (11)	0.7865 (12)	1.0000 (1)	0.8268 (11)	0.8587 (9)	0.8370	12
12	0.6942 (9)	1.0000 (1)	0.7540 (12)	0.8343 (11)	1.0000 (1)	1.0000 (1)	0.9298 (6)	0.8875	2

資料來源：本研究整理。



4.2.3 規模報酬

規模報酬可提供當投入比例變動時，產出變動的結果，透過此分析可以瞭解個案銀行從 2006 至 2012 年每個月份所處的規模狀態。規模報酬可分為固定規模報酬(Constant Return to Scale, CRS)、遞增規模報酬(Increase Return to Scale, IRS)與遞減規模報酬(Decrease Return to Scale, DRS)等三種情形，用來檢視 DMU 是否應改變其規模以增加生產力。由表 7 可以觀察出下列情況：

- (1) 1.2006 至 2012 年都處於最適規模報酬者(CRS)，只有 2006 年之 6 月，2007 年之 3 月，2010 年之 9、10、11 月，2011 年之 6 月，及 2012 年之 1、11 月等八個月份。除了 2006 年之 6 月，2007 年之 3 月，2012 年之 10 月外，規模效率與技術效率為 1 的 DMU 大致相同，此意謂規模效率佳的 DMU，其技術效率亦佳。
- (2) 除了 2010 年與 2011 年之 12 月為遞減規模報酬(DRS)外，從 2006 年至 2012 年絕大多數的月份都處於遞增規模報酬(IRS)，由此可以推測個案銀行的資源配置未能達到最適所致，大多數月份信用卡業務的規模不足，應該要擴充其規模，方能有助於提高信用卡業務效率。

基本而言，若純技術效率值越高，代表投入要素之使用越有效率；規模效率值越高，代表產出與投入之比例越適當，生產力越高；整體技術效率值越高，表示生產效率越高。本文將 2006 至 2012 年各種效率值之整體結果彙總於表 8。由表 8 觀察到整體技術效率的年平均分別為 0.6069、0.7120、0.5912、0.6580、0.8723、0.8456、0.8291，而其總平均值為 0.7307，大約有 49% 的 DMU 達到總平均值；純技術效率的年平均分別為 0.7141、0.8197、0.7954、0.9264、0.9890、0.9091、0.9111，其總平均值為 0.8664，亦有半數的 DMU 達到總平均值，在這兩種效率值中都以 2010 年的效率值為最高。規模效率的年平均分別為 0.8511、0.8687、0.7425、0.7106、0.8814、0.9269、0.9091，其中以 2011 年的效率值為最高。規模效率之總平均值為 0.8415，大約有 48% 的 DMU 達到規模效率的整體平均值，由此可以推測 2006 及 2012 年造成整體技術效率無效率的因素是由技術效率不彰與規模不足因素，造成了整體無效率。⁴在目前信用卡市場飽和之狀況下，銀行業者應持續發展訂定發行信用卡業務策略，避免因信用卡業務經濟規模不佳，而降低信用卡業務的績效及其競爭力。

⁴根據金管會的信用卡業務統計資料，2005 年 9 月達到四千五百多萬張的高峰後，因雙卡風暴之故，銀行對信用卡發行採取緊縮政策，逐漸萎縮至 2007 年 3 月三千七百多萬張之水準。



表 7 2006~2012 年各月份發行信用卡業務規模效率與規模報酬分析表(BCC)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	規模						
	報酬						
1	0.8654 (IRS)	0.9938 (IRS)	0.9036 (IRS)	0.5977 (IRS)	0.8218 (IRS)	0.9949 (IRS)	1.0000 (CRS)
2	0.7425 (IRS)	0.7200 (IRS)	0.7356 (IRS)	0.6959 (IRS)	0.7644 (IRS)	0.8045 (IRS)	0.8057 (IRS)
3	0.8330 (IRS)	0.9989 (CRS)	0.7279 (IRS)	0.5847 (IRS)	0.8139 (IRS)	0.9311 (IRS)	0.8937 (IRS)
4	0.7155 (IRS)	0.8246 (IRS)	0.7259 (IRS)	0.6343 (IRS)	0.7583 (IRS)	0.8239 (IRS)	0.7960 (IRS)
5	0.7729 (IRS)	0.8858 (IRS)	0.7289 (IRS)	0.5846 (IRS)	0.7510 (IRS)	0.8942 (IRS)	0.8675 (IRS)
6	0.9955 (CRS)	0.8389 (IRS)	0.7859 (IRS)	0.7507 (IRS)	0.8476 (IRS)	1.0000 (CRS)	0.9536 (IRS)
7	0.8147 (IRS)	0.9016 (IRS)	0.7791 (IRS)	0.7943 (IRS)	0.9043 (IRS)	0.9396 (IRS)	0.9388 (IRS)
8	0.9890 (IRS)	0.8762 (IRS)	0.7299 (IRS)	0.7209 (IRS)	0.9657 (IRS)	0.9555 (IRS)	0.9151 (IRS)
9	0.8223 (IRS)	0.7754 (IRS)	0.7272 (IRS)	0.7672 (IRS)	1.0000 (CRS)	0.8523 (IRS)	0.8401 (IRS)
10	0.8753 (IRS)	0.8339 (IRS)	0.6975 (IRS)	0.7476 (IRS)	1.0000 (CRS)	0.9571 (IRS)	0.9935 (CRS)
11	0.8994 (IRS)	0.7944 (IRS)	0.6448 (IRS)	0.7613 (IRS)	1.0000 (CRS)	0.9717 (IRS)	0.9435 (IRS)
12	0.8882 (IRS)	0.9805 (IRS)	0.7240 (IRS)	0.8881 (IRS)	0.9496 (DRS)	0.9984 (DRS)	0.9613 (IRS)
CRS 個數	1	1	0	0	3	1	2
IRS 個數	11	11	12	12	8	10	10
DRS 個數	0	0	0	0	1	1	0

資料來源：本研究整理



表 8 每年之平均相對效率值與規模報酬型態彙總(2006~2012)

相對效率值	各年平均							總平均
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
整體技術效率(TE)	0.6069	0.7120	0.5912	0.6580	0.8723	0.8456	0.8291	0.7307
(名次)	(6)	(4)	(7)	(5)	(1)	(2)	(3)	
純技術效率(PTE)	0.7141	0.8197	0.7954	0.9264	0.9890	0.9091	0.9111	0.8664
(名次)	(7)	(5)	(6)	(2)	(1)	(4)	(3)	
規模效率(SE)	0.8511	0.8687	0.7425	0.7106	0.8814	0.9269	0.9091	0.8415
(名次)	(5)	(4)	(6)	(7)	(3)	(1)	(2)	

資料來源：本研究整理

4.3 差額變數分析

誠如上述之結果，當整體技術效率值不等於 1 時，可由純技術效率與規模效率值來判斷分析無效率之因素，或是由純技術效率造成之無效率，或是規模無效率的原因造成，或者是兩項因素造成整體無效率的原因；故在發生無效率的原因後，即可使用差額變數分析來進行效率改善之分析。差額變數分析可就資源使用狀況提供資訊，不但可做為目標設定之基準，亦可瞭解 DMU 上有多少改善空間。通常 CCR 模型的差額變數分析代表長期應努力的方向，而 BCC 模型則代表短期內應立即改善的事項。

由表 9 差額變數分析結果可以得知，產出項目之各年發卡數除了 2006 年 8、9、11 月，2007 年 3、4、12 月，2008 年 1 月，2009 年 3 月，2010 年 7~12 月，2011 年 5、6、7、12 月及 2012 年 1、4、7、9、12 月等 25 個月份的產出都不需再增加外，其他的 DMU 都需再增加產出。在消費金額之產出，除了 2006 年 8 月要再增加 1.98% 外，其他 83 個 DMU 的產出都不需再增加。以整體觀之，投入項目的手續費、用人費與業務費都必須減少的分別為 34.76%、27.48% 與 28.36%，從 2006 至 2009 年間，除了 2007 年之用人費與業務費需減少的程度分別低於兩者整體百分比外，其他的投入項需減少的程度都還高於其整體百分比；然而從 2010 至 2012 年間，投入項目的手續費、用人費與業務三者仍必須減少，但其要減少之百分比都低於其個別的整體百分比。至於產出項目，都必須再增加的整體百分比分別為 75.25% 與 0.02%；除了 2008、2009、2010 等三年的發卡數，尚要再增加的幅度都高於整體百分比外，其他年度的發卡數須要再增加的幅度，則小於其整體百分比；消費金額項目除了 2006 年要再增加 0.17% 之外，其他年度都無須再增加。

在表 10 之結果得知，投入項目從 2006 至 2012 年間，除了 2010 年的 9、10、11 月，2011 年的 6 月及 2012 年的 1 月等五個月份之手續費、用人費與業務費三項投入項無須減少，是為有效率外，個案銀行推展信用卡業務幾乎都是處於投入資源浪費的情況。個案銀行每年各項投入資源必須減少，其幅度分別為：2006 年約在 40%~53%，2007 年約在 23%~46%，2008 年約在 40%~48%，2009 年約在 34%~42%，2010 年約在 13%~20%，2011 年約在 18%~22%，2012 年約在 18%~22%。整體投入項目之手續費、用人費與業



務費都必須分別減少 34.76%、27.48%與 28.36%，從 2006 至 2009 年間，除了 2007 年之用人費與業務費需減少的程度分別低於兩者整體百分比外，其他的投入項需減少的程度都還高於其整體數據；然而從 2010 至 2012 年間，投入項目的手續費、用人費與業務三者仍必須減少，但其要減少者都低於其個別的整體百分比。

綜觀上述，在競爭激烈的信用卡市場上，銀行業者為在信用卡市場上維持佔有率，都不斷地投入資源，以個案公司而言，其在水手續費、用人費與營業費用都持續增加，有鑑於此，個案公司要如何做好成本與費用之管理，確實對於提昇信用卡業務的效率具有重大的影響。

4.4 敏感性分析

敏感性分析係利用逐一減少投入項或產出項的方式來檢視個案銀行推展信用卡業務效率的來源，即刪除該變數項之效率值相對於原始效率值差距越大者貢獻越大。本研究繼續探討每一投入與產出變數逐步刪除後，對所有 DMU 效率值之影響。有關效率值增加與減少幅度之計算過程為：

$$\text{效率值增加(減少)百分比} = \frac{(\text{新的效率值} - \text{原始效率值})}{\text{原始效率值}} \times 100\%$$

由表 11 之結果顯示，就投入變數而言，當原始型中刪除投入變數手續費支出後，全體平均整體技術效率值由 0.7307 降至 0.7057，效率值之降幅約 3.42%，2012 年 1 月之效率值由 1 降至 0.8372；當原始型中刪除投入變數用人費後，全體平均整體技術效率值由 0.7307 降至 0.7109，效率值之降幅約 2.71%，2010 年 10 月之效率值由 1.0000 降至 0.9960；當原始型中刪除投入變數業務費後，全體平均整體技術效率值由 0.7307 降至 0.7220，效率值之降幅約 1.20%，2010 年 11 月效率值由 1 降至 0.9266。就產出變數而言，當原始型中刪除產出變數的發卡數之後，全體平均整體技術效率值由 0.7307 降至 0.7191，效率值的降幅約 1.60%，2011 年效率值由 1 降至 0.8295；當原始型中刪除產出變數消費金額後，全體平均整體技術效率值由 0.7307 降至 0.1891，效率值之降幅約 74.13%，2010 年 9、10、11 三個月之效率值由 1.000 分別降為 0.3494、0.3800、0.2072，2012 年 1 月之效率值亦由 1 降為 0.0855；刪除產出變數消費金額後，除了上述 DMU 的效率值大為下降外，其他 DMU 的效率值亦都大幅下降。綜言之，投入變數之手續費支出、用人費、業務費與產出變數之發卡數、消費金額等要素對個案銀行在推展信用卡業務之效率都具有貢獻力，尤其以消費金額的敏感性最高。



表 9 2006~2012 年差額變數分析－產出項不足部份(百分比)

月份	2006 年		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	發卡數	消費金額												
1	47.00	0	10.59	0	0	0	171.38	0	236.33	0	62.97	0	0	0
2	34.66	0	19.63	0	167.44	0	321.51	0	353.89	0	139.43	0	223.43	0
3	58.10	0	0	0	105.72	0	0	0	230.94	0	188.58	0	77.03	0
4	66.50	0	0	0	159.66	0	19.20	0	165.90	0	142.47	0	0	0
5	77.31	0	10	0	239.97	0	98.68	0	142.00	0	0	0	40.50	0
6	118.21	0	74.86	0	96.57	0	132.43	0	37.18	0	0	0	8.44	0
7	49.71	0	87.54	0	64.59	0	190.27	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1.98	55.35	0	36.50	0	116.76	0	0	0	32	0	54.62	0
9	0	0	115.33	0	92.38	0	158.54	0	0	0	82	0	0	0
10	10.96	0	90.97	0	72.33	0	122.28	0	0	0	0	0	76.97	0
11	0	0	38.62	0	71.26	0	207.19	0	0	0	110.51	0	28.33	0
12	13.03	0	0	0	103.44	0	159.23	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：本研究整理。

表 10 2006~2012 年差額變數分析－投入項可減少部份(百分比)

月份	2006 年			2007			2008			2009			2010			2011			2012		
	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費	手續費支出	用人費	業務費
1	49.21	40.11	45.30	35.01	30.71	30.71	34.98	26.39	26.39	48.51	48.51	48.51	17.82	17.82	17.82	3.44	6.37	3.44	0	0	0
2	51.35	45.08	46.09	46.94	47.27	46.94	50.02	40.37	40.37	45.23	32.78	36.50	46.46	26.90	26.90	31.01	31.00	31.00	32.73	31.71	31.71
3	54.48	40.33	44.67	31.28	22.03	22.00	47.79	35.47	43.13	54.31	47.39	53.09	24.41	19.07	19.07	25.18	14.74	14.74	19.15	21.49	19.15
4	58.04	45.81	48.40	51.67	40.48	38.55	51.67	41.17	41.17	42.87	42.87	42.87	34.97	24.82	24.82	44.50	30.35	31.59	22.63	24.64	22.63
5	47.34	40.17	40.32	45.31	31.88	34.99	49.58	42.41	42.41	43.14	43.14	44.39	44.55	27.49	47.56	32.12	20.56	18.99	38.87	27.77	27.77
6	38.09	25.06	31.53	57.36	35.44	36.77	50.19	36.70	36.70	44.55	29.39	29.39	18.72	15.24	15.24	0	0	0	13.46	14.50	13.46
7	52.31	34.46	40.21	47.75	28.52	30.75	42.2	39.41	40.68	37.74	20.57	24.79	19.55	9.61	9.57	10.60	10.60	11.77	12.36	15.98	12.36
8	48.75	27.61	34.42	42.28	25.19	25.19	48.15	44.01	44.01	32.58	29.97	29.97	22.08	7.62	7.24	15.49	17.77	15.49	21.46	22.98	21.46
9	56.35	49.34	49.34	40.79	32.75	32.75	51.57	42.50	43.39	39.46	24.54	24.73	0	0	0	36.58	31.41	31.41	20.33	20.33	21.28
10	52.78	48.95	48.95	48.42	25.15	25.30	48.26	45.45	45.45	40.26	25.24	25.24	0	0	0	9.42	9.42	11.93	6.58	13.17	6.58
11	51.68	36.42	38.41	47.38	26.49	27.93	53.44	51.32	52.80	40.13	42.46	40.13	0	0	0	33.08	19.66	19.66	18.98	21.95	18.98
12	55.94	38.34	41.28	47.39	1.95	12.21	46.91	45.41	45.41	25.90	29.98	25.90	5.04	16.81	19.44	0.16	39.65	33.88	10.62	48.65	44.97

資料來源：本研究整理。



表 11 敏感性分析彙總表

年度	DMU	CCR 投入導向模式之整體技術效率值(TE)					
		原始模型	刪除手續費	刪除用人費	刪除業務費	刪除發卡數	刪除消費金額
2006	1	0.5989	0.5989	0.5293	0.5989	0.5989	0.1548
	2	0.5492	0.5492	0.5216	0.5492	0.5492	0.1550
	3	0.5967	0.5967	0.5349	0.5967	0.5967	0.1434
	4	0.5419	0.5419	0.4987	0.5419	0.5419	0.1237
	5	0.5983	0.5983	0.5773	0.5983	0.5983	0.1282
	6	0.7494	0.7494	0.6624	0.7494	0.7494	0.1305
	7	0.6554	0.6554	0.5778	0.6554	0.6554	0.1664
	8	0.7239	0.7239	0.6558	0.7239	0.5396	0.7239
	9	0.5066	0.5066	0.4979	0.5060	0.4728	0.2830
	10	0.5105	0.5105	0.5101	0.5081	0.5105	0.1609
	11	0.6358	0.6358	0.6008	0.6358	0.6255	0.2681
	12	0.6166	0.6166	0.5682	0.6166	0.6166	0.2073
2007	13	0.6929	0.6929	0.6925	0.6784	0.6929	0.1979
	14	0.5306	0.5103	0.5306	0.5281	0.5306	0.1245
	15	0.7800	0.7800	0.7800	0.7397	0.7800	0.1973
	16	0.6145	0.6145	0.6145	0.5912	0.6135	0.2057
	17	0.6812	0.6812	0.6292	0.6812	0.6812	0.2344
	18	0.6456	0.6456	0.6100	0.6456	0.6456	0.1403
	19	0.7148	0.7148	0.6688	0.7148	0.7148	0.1449
	20	0.7481	0.7481	0.7464	0.7254	0.7481	0.1428
	21	0.6725	0.6725	0.6716	0.6460	0.6725	0.0867
	22	0.7485	0.7485	0.7208	0.7485	0.7485	0.1490
	23	0.7351	0.7351	0.6961	0.7351	0.7351	0.2015
2008	24	0.9805	0.9805	0.8777	0.9805	0.7458	0.9761
	25	0.7361	0.7361	0.7153	0.7361	0.7002	0.3757
	26	0.5963	0.5963	0.5802	0.5957	0.5963	0.0834
	27	0.6453	0.6453	0.5503	0.6453	0.6453	0.1192
	28	0.5883	0.5883	0.5819	0.5863	0.5883	0.0811
	29	0.5759	0.5759	0.5661	0.5745	0.5759	0.0617



表 11 敏感性分析彙總表(續)

年度	DMU	CCR 投入導向模式之整體技術效率值(TE)					
		原始模型	刪除手續費	刪除用人費	刪除業務費	刪除發卡數	刪除消費金額
2009	30	0.6330	0.6330	0.6311	0.6300	0.6330	0.1127
	31	0.6059	0.6059	0.5749	0.6059	0.6059	0.1399
	32	0.5599	0.5599	0.5571	0.5575	0.5599	0.1450
	33	0.5750	0.5750	0.5475	0.5750	0.5750	0.1136
	34	0.5455	0.5455	0.5283	0.5454	0.5455	0.1201
	35	0.4868	0.4868	0.4616	0.4868	0.4868	0.1080
	36	0.5459	0.5459	0.5397	0.5442	0.5459	0.0966
	37	0.5149	0.4743	0.5098	0.5148	0.5149	0.0512
	38	0.6722	0.6722	0.6141	0.6722	0.6722	0.0606
	39	0.5261	0.5261	0.4592	0.5261	0.5170	0.2234
	40	0.5713	0.5692	0.5640	0.5711	0.5713	0.1772
	41	0.5686	0.5397	0.5551	0.5686	0.5686	0.0877
	42	0.7061	0.7061	0.6891	0.7051	0.7061	0.1126
	43	0.7943	0.7943	0.7271	0.7943	0.7943	0.1040
	44	0.7003	0.7003	0.7000	0.6825	0.7003	0.0991
	45	0.7546	0.7546	0.7275	0.7546	0.7546	0.1109
	46	0.7476	0.7476	0.7428	0.7445	0.7476	0.1189
	47	0.5987	0.5976	0.5987	0.5644	0.5987	0.0599
	2010	48	0.7410	0.6760	0.7410	0.7215	0.7410
49		0.8218	0.7834	0.8214	0.8203	0.8218	0.0666
50		0.7310	0.7310	0.7288	0.7269	0.7310	0.0560
51		0.8093	0.8093	0.8088	0.7932	0.8093	0.0778
52		0.7518	0.7518	0.7507	0.7353	0.7518	0.0888
53		0.7251	0.7251	0.5309	0.7251	0.7251	0.1139
54		0.8476	0.8476	0.8473	0.8296	0.8476	0.1949
55		0.9043	0.9043	0.9043	0.8908	0.9043	0.2978
56		0.9276	0.9276	0.9276	0.9136	0.9235	0.3386
57		1.0000	1.0000	1.0000	0.9975	1.0000	0.3494
58		1.0000	1.0000	0.9960	1.0000	1.0000	0.3800



表 11 敏感性分析彙總表(續)

年度	DMU	CCR 投入導向模式之整體技術效率值(TE)					
		原始模型	刪除手續費	刪除用人費	刪除業務費	刪除發卡數	刪除消費金額
2011	59	1.0000	1.0000	1.0000	0.9266	1.0000	0.2072
	60	0.9496	0.6743	0.9496	0.9496	0.8908	0.2478
	61	0.9656	0.9504	0.9656	0.9516	0.9656	0.1852
	62	0.6900	0.6900	0.6900	0.6481	0.6900	0.0673
	63	0.8526	0.8526	0.8445	0.8495	0.8526	0.1056
	64	0.6965	0.6965	0.6612	0.6965	0.6965	0.1092
	65	0.8101	0.8101	0.8101	0.7840	0.7951	0.3336
	66	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.8295	1.0000
	67	0.8940	0.8602	0.8890	0.8940	0.7923	0.6506
	68	0.8451	0.8447	0.8451	0.7686	0.8451	0.1407
	69	0.6859	0.6859	0.6854	0.6765	0.6859	0.1245
2012	70	0.9058	0.7809	0.8941	0.9058	0.9058	0.1822
	71	0.8034	0.8034	0.8020	0.7966	0.8034	0.1305
	72	0.9984	0.5531	0.9984	0.9984	0.9753	0.1509
	73	1.0000	0.8372	1.0000	1.0000	1.0000	0.0855
	74	0.6829	0.6829	0.6828	0.6543	0.6829	0.0575
	75	0.8085	0.7885	0.8085	0.7971	0.8085	0.1357
	76	0.7737	0.6800	0.7737	0.7659	0.7588	0.2146
	77	0.7223	0.7223	0.7067	0.7210	0.7223	0.1896
	78	0.8654	0.7845	0.8654	0.8597	0.8654	0.1667
	79	0.8764	0.7899	0.8764	0.8626	0.8758	0.1811
	80	0.7854	0.7846	0.7854	0.7465	0.7854	0.1473
	81	0.7967	0.6829	0.7921	0.7967	0.7830	0.1972
	82	0.9342	0.9145	0.9342	0.9047	0.9342	0.1600
	83	0.8102	0.8088	0.8102	0.7689	0.8102	0.1999
	84	0.8938	0.4606	0.8938	0.8938	0.8235	0.2759
平均值		0.7307	0.7057	0.7109	0.7220	0.7191	0.1891
增(減)百分比		-	-3.42%	-2.71%	-1.20%	-1.60%	-74.13%

資料來源：本研究整理。



4.5 相對效率值與流通卡數和簽帳金額的關係

本節使用 DEA 模式所計算每月之整體技術效率、純技術效率與規模效率之三種相對效率值與流通卡數分別為自變數，每月簽帳金額為依變數，使用迴歸方程式分析其結果。首先彙總變數之敘述性統計資料與相關分析，表 12 為變數的平均數與標準差，另外由表 13 則為變數的 Pearson 相關係數結果。

表12變數之敘述性統計分析

變數	平均數	標準差
簽帳金額	9,552,004,781	1,503,038,648
整體技術效率	0.7307	0.1428
純技術效	0.8664	0.1051
規模效率	0.8415	0.1107
流通卡數	214,937.55	137,392.47

資料來源：本研究整理。

表13變數之相關分析

	簽帳金額	整體技術效率	純技術效率	規模效率	流通卡數
簽帳金額	1.0000	0.7689**	0.1933	0.9381**	-0.1577
整體技術效率		1.0000	0.7305**	0.7794**	-0.4520**
純技術效			1.0000	0.1475	-0.6434**
規模效率				1.0000	-0.0860
流通卡數					1.0000

註：***:在顯著水準為 0.01 時(雙尾)，相關顯著；**.:在顯著水準為 0.05 時(雙尾)，相關顯著；*.:在顯著水準為 0.*10 時(雙尾)，相關顯著。

資料來源：本研究整理。

本研究將相對效率值與流通卡數和簽帳金額的關係彙總如後。在迴歸分析模式中，整體技術效率與流通卡數對於簽帳金額的關係具有高度的解釋力(Adj- $R^2=0.627$ ， $F=70.897$)，檢定結果呈現統計上之顯著性($p=.000$ 、 $.002$ ； t 值=11.673、3.177)，假說 1 整體技術效率與流通卡數和簽帳金額為正相關獲得成立；亦即當整體技術效率越高、流通卡數越多，則簽帳金額也越高。

規模效率與流通卡數對於簽帳金額的關係有高度的解釋力(Adj- $R^2=0.883$ ， $F=31.981$)，檢定結果規模效率正向影響簽帳金額，在統計上呈現顯著相關($p=.000$ ； t 值=24.745)，流通卡數負向影響簽帳金額但未達統計上之顯著性，假說 2 純技術效率與流通卡數和簽帳金額成正相關中，只有規模效率和簽帳金額獲得成立；亦即當規模效率越高，則產生越高的簽帳金額。至於純技術效率與流通卡數對於簽帳金額的關係，則未具有解釋力(Adj- $R^2=0.016$)，故假說 3 規模效率與流通卡數和簽帳金額成正相關未獲成立。

5. 結論

5.1 研究結論

本研究係以臺灣個案銀行為實證研究對象，根據個案銀行從 2006 至 2012 年期間發行信用卡之營運資料，首先使用 DEA 來分析與評估個案銀行信用卡業務效率，分析執行業務期間投入與產出項之間的關係及其效率，再使用迴歸分析，探討相對效率值與流通卡數和簽帳金額之間的關係。茲將所有結果彙總如下。

有關研究期間的 2005 年度正值面臨雙卡風暴，再加上從 2007 年 8 月金融危機浮現，直至 2008 年都處於金融風暴之際，本研究之個案銀行的整體技術效率從 2010 年開始才



逐漸提升，純技術效率的趨勢以 2009 下半年及 2010 年每個月的結果較貼近於相對效率值為 1 的程度，相對的 2009 年的規模效率則表現不佳。2006 至 2012 年七年來整體效率值為 1 的，只有 2012 年的 1 月、2011 年的 6 月、及 2010 年的 9、10、11 月等五個月份，代表這五個月份在推展信用卡業務的整體運作都屬於相對有效率其他的月份效率值都未達 1 表示這些多數的月份在推展信用卡業務的整體運作都屬於相對無效率。其次，就平均而言七年來分別以 12 月(0.8179)、6 月(0.7782)與 7 月(0.7779)分別為前三名，而七年來以 2 月份的整體效率排名敬陪末座。在這七年中純技術效率值為 1 的，共有 2010 和 2012 年的 1 月，2010 和 2011 年的 6 月、2009 和 2010 年的 7 月、2010 年的 9 月、2009 和 2010 年的 10 月、2010 年的 11 月、及 2007 和 2010 和 2011 年的 12 月等十三個月份，所以造成這十三個月份整體技術無效率的原因，並非純技術效率無效率，而是個案銀行並非處於最適規模下推展信用卡業務而造成的無效率。對規模效率而言，2006 至 2012 年都處於最適規模報酬者(CRS)，只有 2006 年之 6 月，2007 年之 3 月，2010 年之 9、10、11 月，2011 年之 6 月，及 2012 年之 1、11 月等八個月份。除了 2006 年之 6 月，2007 年之 3 月，2012 年之 10 月外，規模效率與技術效率為 1 的 DMU 大致相同，由此可推測個案銀行規模效率佳的 DMU，其技術效率亦佳。再者除了 2010 年與 2011 年之 12 月為遞減規模報酬(DRS)外，從 2006 年只 2012 年絕大多數的月份都處於遞增規模報酬(IRS)，由此可以推測個案銀行的資源配置未能達到最適所致，大多數月份信用卡業務整體的規模不足，應該還要再擴充其規模，方能有助於提高信用卡業務效率。

個案銀行投入項目的手續費、用人費與業務費都必須要再減少。至於產出項目的發卡數與消費金額也都必須要再增加，而消費金額除了 2006 年度必須要有微幅增加之外，其他年度都無須再增加。再者所有的投入與產出項中，以消費金額對於個案銀行在信用卡業務效率具有正面的影響力。以差額變數分析結果，可以獲得個案銀行在信用卡業務時有關投入與產出資源的配置情況，在競爭激烈的信用卡市場上，個案銀行投入資源以達成其在信用卡市場上之績效，手續費、用人費與營業費用的支出應運而生，故如何做好成本管理工作，也是個案銀行管理階層在信用卡業務之考量重點。此外本研究中之投入變數(手續費支出、用人費、業務費)與產出變數(發卡數、消費金額)對個案銀行的信用卡業務效率都具有貢獻力，尤其以消費金額的敏感性最高。

由於當月簽帳金額是由卡片狀況為正常者之流通卡數，為截至每月月底刷卡產生的總消費金額。透過持卡者在當月所持有之可使用卡數，於當月發生較高的刷卡頻率就可以創造出較多的簽帳金額。個案銀行的整體技術效率越高與流通卡數越多，則簽帳金額越高。規模效率越高，簽帳金額越高。在實務上，流通卡數的增加會隨著發行信用卡數量而增加，但是要让簽帳金額提升勢必要依賴流通的有效卡數的貢獻，因此銀行除運用媒體廣告、卡友優惠權益、促銷贈品等各種發行信用卡行銷策略來奠定信用卡業務量外，應持續推動創新的服務策略，勿期望想由毫無創新策略之同質性的信用卡行銷活動來增加流通數，一來無法滿足消費者之滿意度，二來影響簽帳金額之品質，甚至影響信用卡業務之整體營業收入。

目前一般消費大眾將信用卡當作支付工具，而非只是借貸工具，加上信用卡特約店的增加及使用便利性，也讓消費者使用信用卡意願增加。在我國信用卡市場蓬勃發展，每家銀行都有信用卡業務，行銷活動更是多元化，除爭取聯名卡、行銷委外及贈品拉攏外，更推出為消費者代償信用卡消費金額之方案作為拓展信用卡市場的手段，但都隱藏著壞帳風險性，例如楊正義(2008)指出，2005 年的卡債風暴造成整個台灣信用卡產業連續兩年虧損，銀行為卡債風暴付出了慘痛的代價。個案銀行競爭策略及資源的綜效是提升信用卡市占率的路徑，但經營信用卡市場必須靠經濟規模，其基礎建設及軟體服也都必須相輔相成。不論是提高客戶的忠誠度、進行交叉行銷及提供客戶即時便利的服務，



資訊系統的支援都不可省略，因此除了人員投入外，資訊設備的大量投入也是關鍵因素。同時個案銀行亦應極力提高競爭對手的進入障礙，強化消費者的退出障礙，以建立競爭優勢；透過明確定位、差異化策略及創新服務，才能達到自己的價值。

5.2 研究限制

本研究除了獲得投入變數與產出變數使用 DEA 模型計算相對效率值，評估個案銀行在 2006 至 2012 年連續期間推展信用卡業務效率，透過敏感性分析與敏感性分析，了解推展信用卡過程投入與產出之情形，及信用卡業務效率，提供個案公司信用卡業務資源配置之依據外，再以獲得的自變數對依變數之迴歸預測模型，亦可評估個案銀行信用卡業務營運效率與流通卡數和簽帳金額間之關係，俾供制定相關決策之用。本研究投入與產出變數的選定，非僅利用主觀想法與實務經驗等方式，亦有理論為依據。本研究以個案銀行作為研究對象，未包含其他銀行業者，僅初步了解個案銀行從 2005 年至 2012 年發行信用卡業務效率，故尚無法完整代表整體發行信用卡業務之效率。另外本研究目前只有就整體效率、純技術效率、規模效率與流通卡數和簽帳金額加以分析，了解各種相對效率值與流通卡數和簽帳金額產生的關係，且在研究過程中，礙於研究時間、資料取得等外在因素的影響都是本研究之限制。



參考文獻

- 1.王玉茹(2009)，「資料探勘信用卡分類模式之建構－以國內某銀行信用卡業務為例」，輔仁大學管理學研究所碩士論文。
- 2.王育品(2002)，「非傳統業務對銀行經營效率評估之影響－資料包絡分析法之應用」，國立中興大學企業管理學系研究所碩士論文。
- 3.李錦堯(2008)，「台灣地區信用卡相關研究文獻分析」，國立臺灣科技大學企業管理系碩士論文。
- 4.李俊翰(2012)，「應用模糊支持向量分類機於信用卡授信評等」，國立高雄應用科技大學資訊管理研究所碩士論文。
- 5.李承鴻(2010)，「信用卡循環利率差別訂價政策對本國信用卡市場的影響」，國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 6.李憶雯(2003)，「信用卡業務與銀行經營績效關聯性之研究」，中原大學企業管理研究所碩士論文。
- 7.何俊億(2012)，「以信用卡資料庫建構信貸預測模型」，臺灣大學國際企業學研究所碩士論文。
- 8.吳佳珞(2011)，「影響顧客持續使用信用卡因素的分析」，東吳大學國際經營與貿易學系碩士論文。
- 9.吳承達(2007)，「顧客關係管理在信用卡產業應用之研究－以某銀行信用卡中心為例」，國立台灣大學商學研究所碩士論文。
- 10.吳世勳(1995)，「以 DEA 模式評估我國商業銀行之經營效率」，台北大學企業管理研究所碩士論文。
- 11.周琦森(2008)，「影響信用卡持卡人刷卡金額之研究－以台北市某銀行為例」，銘傳大學管理研究所碩士在職專班碩士論文。
- 12.周俊隆(2012)，「應用商業智慧於信用卡經營策略之研究」，國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文。
- 13.林宗達(2011)，「淺談信用卡風險管理系統」，財金資訊季刊第六十七期，引用自 <http://www.fisc.com.tw/tc/knowledge/quarterly1.aspx?PKEY=a66d7e9e-87be-4689-8086-ad1fe3c55ba9>。
- 14.林佳琦(2011)，「信用卡顧客滿意度與服務品質、顧客忠誠度、行銷策略與市場占有率關聯性之研究」，朝陽科技大學財務金融系碩士論文。
- 15.林祈旭(2010)，「信用卡使用者對發卡銀行的企業形象、知覺價值與顧客滿意度之關聯性研究－以中部地區為例」，台中技術學院企業管理系事業經營碩士班碩士論文。
- 16.林娜雲(2010)，「信用卡消費分期之顧客價值探討」，元智大學資訊管理學系碩士論文。
- 17.林彭銘(2009)，「應用資料探勘於信用卡高齡人士之顧客價值分析」，真理大學管理科學研究所碩士論文。
- 18.林吟倫(2007)，「跨國銀行與本國銀行信用卡分期付款業務服務品質與顧客知覺價值對顧客滿意度影響之研究」，大葉大學國際企業管理學系碩士在職專班碩士論文。
- 19.林水木(2007)，「我國信用卡消費契約及卡債問題之研究」，國立高雄大學法律學系碩士班碩士論文。
- 20.林孟皇(2006)，「信用卡定型化契約實務問題之研究」，臺灣本土法學雜誌，第八十二期，1-17 頁。
- 21.林宗漢(2007)，「探討信任機制的建立及與忠誠之關係－以信用卡產業為例」，國立



- 臺北大學企業管理學系碩士論文。
22. 林金龍(2005)，「國內當前雙卡債問題分析與探討-市場經濟下政府應發揮的職能」，國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文。
 23. 卓瑞祥(1996)，「台灣地區銀行技術效率之實證研究」，銘傳大學金融研究所碩士論文。
 24. 洪雅齡(2010)，「關係連結對信用卡持卡人在使用意願影響之研究」，中國文化大學國際企業管理學系碩士論文。
 25. 洪靜怡(2008)，「信用卡顧客行為意向模式之關聯性研究—以台灣北中南部為例」，國立成功大學統計學系碩士班碩士論文。
 26. 侯佩君(2010)，「應用績效評估舉證探討 A 銀行信用卡客戶之服務品質績效」，朝陽科技大學財務金融系碩士班碩士論文。
 27. 馬振武(2008)，「基因演算法為基礎之決策樹於信用卡使用者之違約分類預測-以台灣某銀行信用卡為例」，華梵大學資訊管理學系碩士班碩士論文。
 28. 馬光輝(2007)，「信用卡業務經營績效決定因素之實證研究」，國立中正大學會計與資訊科技研究所碩士論文。
 29. 孫勝厚(2013)，「定型化契約檢討與反思—以信用卡條款為研究對象」，中國文化大學法律學系碩士論文。
 30. 許沛文(2009)，「基於消費者生活型態之信用卡客戶集群分析」，國立交通大學管理學院碩士在職專班經營管理組碩士論文。
 31. 許政賢(2013)，「定型化契約條款內容控制的問題導向論證」，東吳法律學報，第二十五卷第二期，51-86 頁。
 32. 曹容緒(2007)，「利用資料探勘技術建構顧客流失行為預測模型—以國內某銀行信用卡為例」，國立東華大學高階經營管理碩士在職專班碩士論文。
 33. 張馨云(2009)，「本國銀行信用卡訂價行為的實證研究」，國立中正大學國際經濟所碩士論文。
 34. 邱芳榆(2008)，「信用卡持有人顧客價值估計及行為異質性分析」，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文。
 35. 邱顯程(2008)，「以服務導向架構概念建構信用卡發卡系統—以某發卡銀行為例」，世新大學資訊管理學研究所碩士論文。
 36. 曾朝俊(2007)，「信用卡持卡人信用態度與消費行為之探討」，亞洲大學國際企業學系碩士班碩士論文。
 37. 曾稚甯(2010)，「論信用卡定型化契約條款—兼論信用卡定型化契約條款妥適性之研析」，國立臺北大學法律學系碩士論文。
 38. 黃勤岳(1999)，「信用卡的功能與特色及其風險管理」，中央存保季刊，第十三卷第一期，82-100 頁。
 39. 黃建勝(2009)，「影響信用卡客戶忠誠度因素之探討」，國立台北大學企業管理學系碩士在職專班碩士論文。
 40. 黃怡雯(2007)，「應用資料探勘技術於信用卡顧客流失預測模型之研究—支付型客戶」，銘傳大學資訊管理學系碩士在職專班碩士論文。
 41. 黃茂榮(2005)，「信用卡屬於發卡機構所有？--談信用卡當前重要法律問題」金管法令，第九期，54-67 頁。
 42. 彭再添(2007)，「顧客關係管理(CRM)運用在信用卡客戶區隔—以 T 銀行為例」，元智大學管理研究所碩士論文。
 43. 彭銘修(2011)，「顧客價值與遷徙路徑分析—以信用卡資料庫為例」，國立台灣大學



國際企業學研究所碩士論文。

- 44.彭馨怡(2006),「信用卡發卡業務與財務資訊揭露余聯性研究」,靜宜大學學系研究所碩士論文。
- 45.莊礎安(2012),「信用卡審核分類系統—使用嶄新的支持向量分類機」,國立高雄應用科技大學資訊管理研究所碩士班碩士論文。
- 46.莊錦雪(2007),「信用卡定型化契約條款適用問題之研究」,國立高雄大學法律學系碩士班碩士論文。
- 47.莊瑞珠,洪聖惠(2009),「信用卡行為評分系統之建構研究」,風險評論,第二卷第一期,51-84頁。
- 48.楊正義(2008),「後卡債時期信用卡行銷策略之研究」,國立中央大學高階主管企管碩士班碩士論文。
- 49.楊軒榮(2008),「台灣信用卡發卡銀行之績效及生產力分析」,東吳大學經濟學系碩士論文。
- 50.趙菊香(2005),「台灣信用卡,現金卡(雙卡)信貸危機(卡債)之探討」,國立政治大學經營管理碩士學程碩士論文。
- 51.廖仁傑,李彥賢(2008),「建構信用卡信用評分制度有效性之研究」,萬能商學學報,第十三期,155-167頁。
- 52.廖子彬(2012),「影響本國銀行信用卡利率訂價因素之探討」,國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 53.郭幸香(2009),「信用卡帳款分期付款客戶之特性分析」,國立台北大學統計學系碩士論文。
- 54.葉思綺(2011),「代言人對信用卡申辦意願之研究」,義守大學管理學院管理碩士在職專班碩士論文。
- 55.葉玫惠,張靖宜,廖咸興,周國端(2007),「信用卡使用者之違約風險研究—存活分析模型之應用」,金融風險管理季刊,第三十二卷第二期,1-30頁。
- 56.葉芳伶(2012),「金融風暴下信用卡業務對銀行績效之影響」,國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
- 57.葉金標,沈姿誼,蔣菁芳,戴宜芬,陳柏勳(2010),「考慮信用卡之銀行效率:資料包絡分析法與 Tobit 迴歸之應用」,中華管理評論國際學報,第十三卷第四期,1-22頁。
- 58.陳湘菱(2007),「台灣北區信用卡發卡銀行顧客評價模式之研究」,清雲科技大學國際企業管理研究所碩士論文。
- 59.陳令嫻(2011),「應用品質機能展開於信用卡產業顧客管理之研究—以國內某銀行信用卡產業為例」,國立海洋大學航運管理學系碩士論文。
- 60.陳淑華(2011),「信用卡顧客之關係利益與關係慣性對顧客忠誠度之影響—以顧客價值為中介變數」,國立高雄應用科技大學企業管理系碩士在職專班碩士論文。
- 61.陳志毅(2011),「信用卡客戶流失探討與偵測」,東吳大學資訊管理學系碩士論文。
- 62.陳志國(2007),「金融機構信用卡顧客關係管理消費行為研究—以國軍志願意士兵為例」,中華大學科技管理學系碩士論文。
- 63.陳信助(2007),「從消費者保護觀點論信用卡持卡人之契約義務」,輔仁大學法律學研究所碩士論文。
- 64.陳聖揚(2013),「外商銀行與本國銀行的信用卡業務對銀行經營績效之研究」,大葉大學管理學院碩士在職專班碩士論文。
- 65.錢成文(2009),「企業形象、價格認知、服務聘值及顧客滿意度對顧客忠誠度的影響



- 以信用卡使用者為例」，國立台北商業技術學院商學研究所碩士論文。
- 66.潘美戀(2009)，「信用卡呆卡活化之顧客終身價值模式研究」，真理大學管理科學研究所碩士論文。
 - 67.盧玟君(2010)，「從個人信用交易資訊探討信用卡違約之研究」，輔仁大學金融與國際企業學系金融碩士班碩士論文。
 - 68.賴麗香，紀逸倫，黃春松(2013)，「以知覺風險為調節變數探討信用卡之消費者行為」，僑光學報，第三十六期，141-155 頁。
 - 69.賴呈昌(2003)，「台灣地區金控銀行與非金控銀行績效之評估-DEA 方法之應用」，國立中正大學國際經濟研究所碩士論文。
 - 70.謝弘一(2010)，「資料探勘於信用卡顧客行為評分模型之建構」，輔仁大學商學研究所博士論文。
 - 71.謝元榮(2007)，「顧客保留前置因素之研究—以國內信用卡產業為例」，國立東華大學企業管理學系碩士論文。
 - 72.鄒立圓(2003)，「台灣地區信用卡發卡銀行之生產力與效率分析」，東吳大學經濟學系碩士論文。
 - 73.戴媛坪(2009)，「大臺北地區商業銀行服務品質之研究」，管理科學研究，第六卷第一期，71-86 頁。
 - 74.魏瑞慧(2007)，「層級貝式模型應用於信用卡顧客消費行為分析之研究」，國立台北大學統計學系碩士論文。
 - 75.羅雪舫(2008)，「信用卡約款與消費者保護」，國立政治大學法律學研究所碩士論文。
 - 76.鄭婷華(2011)，「應用資料探勘技術與信用卡客戶管理之研究」，世新大學資訊傳播學研究所碩士論文。
 - 77.鄭鈺銑(2009)，「個人信用卡評分模式之研究—以國內某銀行信用卡為例」，華梵大學資訊管理學系碩士論文。
 - 78.蘇興茂(2007)，「信用卡服務項目緊縮對客戶流失之探討」，義守大學管理研究所碩士班碩士論文。
 - 79.中華民國行政院金融監督管理委員會(2010)，中華民國信用卡業務機構管理辦法，金管銀票字第 09940000540 號令。
 - 80.財團法人聯合信用卡處理中心，<https://www.nccc.com.tw/wps/wcm/connect/zh/home>。
 - 81.金融監督管理委員會銀行局 <http://www.banking.gov.tw/ch>。
 - 82.遠見雜誌朱家賢(1993)，前進的動力：兩岸三邊瞭望台，第 89 期，遠見出版。
 - 83.Barry, S., M. Nadia, and S. Anthony (2013),“The Impact of Wealth on Financial Mistakes: Evidence from Credit Card Non-payment,”*Journal of Financial Stability*, 9(1),pp.26-37.
 - 84.Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper(1984),“ Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, 30(9),pp.1078-1092.
 - 85.Boussofiane, A., R. G. Dyson, and E.Thanassoulis(1991),“Applied Data Envelopment Analysis,”*European Journal of Operational Research*,52(1),pp.1-15.
 - 86.Coelli, T. D., S. P. Rao, andG. E. Battese(1998),*An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*,Boston: Kluwer Academic Publishers.
 - 87.Chung, S. H., and Y. M. Suh(2009),“Estimating the Utility Value of Individual Credit card Delinquents,”*Journal of Information Technology Applications and Management*, 15(4),pp.21-36.
 - 88.Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes(1978),“Measuring The Efficiency of Decision Making Units,”*European Journal of Operational Research*, 2(6),pp.119-140.
 - 89.Chatterjee, S., and B. Price(1991), *Regression Analysis by Example*, 2nd ed,New York:



Wiley.

90. Farrell, M. J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120(3), pp.253-281.
91. Golany, B. and Y. Roll (1989), "An Application Procedure for DEA," *OMEGA: International Journal of Management Science*, 17, pp.237-250.
92. Hakan, Y. (2011), "Thresholds in the Finance-Growth Nexus," *World Bank Economic Review*, 25(2), pp.278-295.
93. Hendi, Y. P. (2011), "Building Our Defence Against Credit Card Fraud: a Strategic View," *Journal of Money Laundering Control*, 14(4), pp.371-386.
94. Jonathan, C., and M. Fernando (2011), "Checking for Asymmetric Default Dependence in a Credit Card Portfolio: A Copula Approach," *Journal of Empirical Finance*, 18, pp.728-742.
95. Jose, M. P., V. F. Ernesto J. and F. E. Gabriel (2012), "Credit Card Incidents and Control Systems," *International Journal of Information Management*, 32(6), pp.501-503.
96. Justin, W. E. (2008), "Challenging Confucius: Western Banks in the Chinese Credit Card Market," *Business Horizons-amsterdam : Elsevier*, 51, pp.519-527.
97. Li, A., Y. Yu, and Z. Liu (2013), "Sensitivity Analysis of b in MCLP Model for Credit Card-Holders Classification," *Procedia Computer Science*, 17, pp.1023-1031.
98. Lovell, C. A. K., H. O. Färe, and S. S. Schmidt (1993), *Production Frontiers and Productive Efficiency, in the Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, New York: Oxford University Press.
99. Mindy, L., and J. Crook (2014), "Intensity Models and Transition Probabilities For credit Card Loan Delinquencies," *European Journal of Operational Research*, 236(2), pp.685-694.
100. Oum, T. H., W. G. WaterII, and C. Yu (1999), "A Survey of Productivity and Efficiency Measurement in Rail Transport," *Journal of Transport Economics and Policy*, 33(1), pp.9-42.
101. Robbins, S. P., D. A. DeCenzo, and H. Moon (2008), *Fundamentals of Management Essential Concepts and Applications, Sixth Edition*, NJ: Pearson Education.
102. Steve, W., M. T. Frauke, and B. S. David (2011), "Credit Cards in a Chinese Cultural Context : the Young, Affluent Chinese as Early Adopters," *Journal of retailing and Consumer Services*, 18, pp.534-541.
103. Shweta, S., and B.P.S. Murthi, S. E. Steffes (2013), "Developing a Measure of Risk Adjusted Revenue (RAR) in Credit Cards Market: Implications for Customer Relationship Management," *European Journal of Operational Research*, 224(2), pp.425-434.
104. Siddhartha, B., J. Sanjeev, T. Kurian, and J. C. Westland (2011), "Data Mining for Credit Card Fraud: A Comparative Study," *Journal Decision Support Systems*, 5(3), pp.602-613.
105. So, Y. S., T. L. Kyong, and H. J. Yong (2014), "Optimization Strategy of Credit Line Management for Credit Card Business," *Computers & OR*, 48, pp.81-88.
106. Sherman, H. D. and F. Gold (1985), "Bank Branch Operating Efficiency," *Banking and Finance*, 9(2), pp.297-315.
107. Shephard, R. W. (1970), *Theory of Cost and Production Function*, University Press: Princeton.
108. Yang, S., M. Livia, and Q. Min (2007), "Unrealistic Optimism in Consumer Credit Card Adoption," *Journal of Economic Psychology*, 28(2), pp.170-185.
109. Yue, P. (1992), "Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A Primer with Applications to Missouri Banks," *Federal Reserve Bank of ST, LOUIS*, pp.31-45.

