

東海大學高階經營管理碩士在職專班(研究所)

碩士學位論文

臺灣電腦製造業新舊企業營運策略、組織屬性與技術
效率之研究

**An Empirical Study among Operation Strategy,
Organizational Attribute and Technical Efficiency in
Taiwan Computer Manufacturing Industry**

指導教授：林灼榮 博士

研究生：徐宏一 撰

中華民國 106 年 04 月

謝 誌

此篇論文能夠完成，非常感謝指導教授林灼榮老師耐心且悉心的指導。感謝老師為學生在論文指導不厭其煩的一次又一次的教導，使學生從一無所知到後來漸漸了解其內容，並且耐住性子的教導，並且花費很多時間與我們討論論文，也因此犧牲了老師很多運動的時間，指導我們論文，並督導論文進度，直到這篇論文的完成。在與老師討論論文的過程中，從老師身上學到了做研究認真的態度，與做學問精確嚴謹的研究方法，讓學生受益良多。

此外，還要感謝所有協助的學弟和學妹們，除了陪伴我兩年多的研究所求學時光，也樂於幫助我解決各式各樣的問題。感謝振宏與彥辰學弟，這兩年在課堂與研究室的相處，不論是課業或研究上都得到許多扶持與指導。感謝三位學妹的幫忙，提供了許多寶貴資訊，讓我能更加順利地完成此次研究。

最後要感謝我的家人，感謝您們一直以來對我的體諒與幫忙，讓我能夠專注於課業與研究，完成這本論文，讓我將這份喜悅與您們分享。

中文摘要

論文名稱：臺灣電腦製造業新舊企業營運策略、組織屬性與技術效率之研究

校所名稱：東海大學高階經營管理碩士在職專班 (研究所)

畢業時間：2017 年 06 月

研 究 生：徐宏一

指 導 教 授：林灼榮

論文摘要：

本文以民國 100 年工商普臺灣地區之電腦製造業共 734 家有效樣本，並以成立 5 年內的公司，代表新創企業 (140 家)；利用隨機邊界生產函數，從事新舊企業營運策略、組織屬性與技術效率之攸關性研究。實證結果發現：(1) 由隨機邊界生產函數之概似比檢定結果，顯示臺灣電腦製造業存在顯著技術無效率，且新創企業與舊企業呈現不同效率邊界而需分開估計。(2) 舊企業之勞動、固定資產及附加價值顯著大於新創企業。(3) 舊企業之技術效率 0.8270 而新創企業為 0.7601，前者所需效率改善程度 (17%) 相對低於後者 (24%)。(4) 五種營運策略與兩種組織屬性對技術無效率，呈現正負不同衝擊方向；其中研發投入及有設子公司之新舊企業，皆可顯著提升營運效率；但品牌投入及電子商務尚未彰顯其效益，尤其對舊企業技術效率呈現顯著不利衝擊效果。(5) 在組織屬性上，民營組織之企業，經營效率雖高於公營組織，但二這差異不大；而企業有子公司之經營效率顯著高於無子公司之樣本群。(6) 整合本文實證結果，發現臺灣電腦製造業，大抵呈現薑是老的辣，而非初生之犢不畏虎的現象，且可透過不同營運策略與調整組織結構有效提升企業競爭力。

【關鍵字】 新創企業、營運策略、組織屬性、隨機邊界生產函數、技術效率

Abstract

Title of Thesis : An Empirical Study among Operation Strategy, Organizational Attribute and Technical Efficiency in Taiwan Computer Manufacturing Industry

Name of Institute : Tunghai University

Executive Master of Business Administration Program

Graduation Time : (06/2017)

Student Name : Hsu Hung-Yi

Advisor Name : Lin Jwu-Rong

Abstract :

Based on the 100th year of the Republic of Taiwan computer manufacturing industry, a total of 734 valid samples, and within 5 years of the company, on behalf of the new ventures (140 companies); Using stochastic frontier production function, old and new operating strategies and technical efficiency of the enterprise engaged in relevant research. The experimental results show the followings: (1) The results of the Likelihood ratio test of the stochastic boundary production function shows the computer manufacturing industry in Taiwan has remarkable technology inefficiency, and the new ventures and old enterprises have different efficiency boundaries and thereby need to be estimated separately. (2) The labor, fixed assets and additional value of the old enterprises are significantly greater than the new venture. (3) The technical efficiency of the old Enterprise 0.8270 and the new enterprise to 0.7601, the former need to improve the degree of efficiency (17%) is relatively lower than the latter (24%). (4) The five operating strategies and the two organizational properties of the technology are inefficient, showing negative impact direction; Including investment in research and development that is subsidiary of the old and the new enterprise, can significantly improve operating efficiency, but brand investment and e-commerce has yet to demonstrate its benefits, especially for the older technique efficiency has significant adverse

impact. (5) In the organization properties, non-governmental organizations of the enterprises, operating efficiency is higher than the public, but it makes no difference; The business efficiency of subsidiaries is significantly higher than those without subsidiaries. (6) Integrate the empirical results of this paper, the finding show that Taiwan's computer manufacturing industry, the older the companies, the stronger it is, not the opposite whereby younger companies having faster growth, and can through different operating strategies and restructuring organizational structure to enhance enterprise competitiveness.

Key Words: New Ventures, Operation Strategy, Organizational Attribute, Stochastic Frontier Production Function, Technical Efficiency

目 次

謝 誌.....	I
論文摘要：.....	II
ABSTRACT：.....	III
表 次.....	VII
圖 次.....	VIII
第一章 前言.....	1
第一節 研究背景與研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	6
第一節 新創企業.....	6
第二節 營運策略.....	12
第三節 組織屬性.....	20
第三章 實證模型與待證假說.....	22
第四章 實證結果解析.....	24
第一節 資料來源與變數衡量.....	24
第二節 新舊企業敘述性統計分析.....	27
第三節 新舊公司差異性檢定.....	30
第四節 隨機邊界生產函數.....	32
第五章 結論與研究限制.....	36
參考文獻.....	38

一、中文文獻.....	38
二、英文文獻.....	39
附錄.....	41

表 次

《表 1》樣本選取過程.....	24
《表 2》變數定義與衡量方式.....	25
《表 3》企業營運規模的敘述性統計.....	27
《表 4》新舊企業、營運策略與組織屬性之敘述性統計.....	28
《表 5》新舊企業差異性檢定.....	30
《表 6》新舊企業生產函數及無效率迴歸式推估結果.....	32
《表 7》六大待證假說之推估結果.....	37
《附表 1》臺灣電腦、電子產品及光學製品製造業-第 9 次修訂(100 年 3 月).....	41
《附表 2》100 年工商及服務業普查-綜合檔案資料欄位一覽表	42
《附表 3》新創企業技術效率	45
《附表 4》舊企業技術效率	47

圖 次

《圖 1》研究架構與流程圖	5
《圖 2》微笑曲線圖	12
《圖 3》後進地區科技廠商的苦笑曲線	14
《圖 4》莞爾曲線	15

第一章 前言

第一節 研究背景與研究動機

一、臺灣產業概況

臺灣從傳統到現代歷經了不同的產業經濟時代，最早以農業為主的經濟，生產要素就是原始的土地、勞力、資本等，產出則是未經加工的農產品。早期 1950 年代是以農業為主的經濟發展階段，政策上實施三七五減租、耕者有其田...等土地改革政策，提高傳統農業的生產力，除了供應內需，更希望能以農業培植工業。由於外匯短缺，政府因此決定採取進口替代政策，重點發展國產輕工業以替代進口、節約外匯，一方面也可以藉此增加就業。

隨著國內市場的飽和，到了 1960 年代進口替代工業已面臨生產過剩的困境，政府隨即採取鼓勵出口的政策，將過剩的輕工業產品代替農產品為外銷主力，走向出口擴張的新經濟發展階段，不僅為臺灣創造大量的外匯，也促進工業化的發展。同時期並設置了加工出口區，訂定相關產業政策，發展勞力密集產業，獎勵大量出口，賺取外匯，成為當時臺灣的經濟命脈，成為臺灣經濟起飛的重要階段。當時政府的做法是透過國有企業來提供工業發展的基礎。

1970 年代全球經歷兩次重大的石油危機，產業受到衝擊，台灣也無法倖免。政府開始積極進行公共建設，擴大國內內需市場，改善基礎建設，並從原來的輕工業轉而發展鋼鐵、石化、機械等重工業為主。1978 年產生的第二次石油危機，間接促使政府的產業政策再次轉變，經濟發展結構再度轉型。80 年代臺灣經濟發展便以產業轉型為重心，致力於低耗能、低污染以及高附加價值產業的發展，宣告邁入知識經濟的時代。財團法人工業技術研究院 (ITRI) 也在此時成立，協助產業開發新的應用技術，除此之外更設置了科學園區。國科會籌建 3 年的新竹科學工業園區於 1979 年啟用，提供高科技工業發展環境。科學工業園區成立後，配合政府各項財金投資或抵減辦法，建立了我國高科技產業的良好發展環境，也造成了電子、資訊產品的外銷金額在 1986 年首

次領先十幾年來一直居外銷首位的紡織產品。

新竹科學工業園區之開發設置，成功為我國高科技產業塑造國際競爭優勢，2002年底園區內的公司已超過 330 家，其中 60 家公司在世界各地設立據點，積極轉型為世界級企業。新竹科學園區的設置，獲得眾多廠商的肯定，現今科學園區已成為臺灣工業發展的重鎮，吸引了大量的海外華裔科技人才投資和從事開發研究，對臺灣相關工業技術的提升有非常顯著的影響。政府為了鼓勵國內技術創新，促進產業升級，平衡區域發展，達成國家經濟成長的目標，規劃「北 IC、中奈米、南光電」的產業分工定位，現今的北中南三個核心園區，新竹園區以半導體及資訊為重心，中部園區以奈米為基礎的光電、積體電路及精密機械產業為主，南部園區以光電產業為主體。

二、研究背景

電腦從 70 年代開始，由於個人電腦使用普及化，漸漸開始取代大型電腦主機，一躍成為消費市場新興產品，隨著電腦應用功能不斷的創新，並且與日常生活息息相關之消費性電子產品結合，市場需求與日俱增，因而帶動了相關性產業之蓬勃發展。進入 80 年代初期，受到全球產業結構迅速變遷的影響，製造業在整體產業中已經不再獨占鰲頭，惟有存在產業分工比較利益優勢下，國內廠商開始轉向電腦組裝及代工型態生產，利用相對較佳成本及品質控管，屢屢斬獲國際大廠訂單，多項資訊硬體產品生產量甚至高居全球之冠，成績十分亮眼。

隨著生產技術快速的創新，電腦產品逐漸趨向低利化，加上網際網路及無線通訊之應用需求激增，自創品牌、創新研發，利用提高產品之附加價值，已成為延續產業競爭力的重要目標。為了掌握關鍵零組件之供應，越來越多廠商持續朝向高科技產業領域發展，除了資訊硬體工業外，亦有電子零組件及通訊等產業，漸漸形成完整的分工體系。

三、研究動機

在 2008 年全球歷經非常嚴重金融大海嘯，各國企業均遭受重大打擊，但在重大危機中，創業活動變為各國經濟成長與就業息息相關的經濟活動，且成為眾多國家用以

復甦經濟，提升就業率的好方法。在金融海嘯逐漸平息之後，2009 年中全球景氣快速回溫、進而反轉成長；在幾季迅速成長後，2010 年第四季後，全球經濟復甦力道已逐漸平緩。根據環球透視機構(Global Insight, GI)發布的數據，2010 年全球經濟成長率達 4.1%，2011 年將減緩至 3.7%。根據財政部財稅資料中心營業稅徵收資料與行政院主計處人力資源統計資料，2010 年臺灣全部企業家數共有 127 萬 7,585 家。中小企業為 124 萬 7,998 家，占全部企業家數的 97.68%，家數較 2009 年增加 1 萬 5,973 家，或增加比例為 1.30%。2010 年臺灣企業家數及銷售值(包括內銷值及出口值)均較 2009 年成長，連就業人口及受僱人數也增加。尤其以中小企業銷售值、內銷值及出口值的成長幅度最大，其中以出口值增加 23.07%最為顯著(財政部財稅資料中心，2010)。

根據全球創業觀察組織(The Global Entrepreneurship Monitor, GEM) 2015 年報告指出，臺灣在參與新創事業的工作人口比例高達 8.2%，僅次於美國，幾乎是日本、南韓的兩倍。但是受到歇業影響的人數佔工作人口比重卻高過美國。專家認為，原因出在於臺灣法規複雜，導致新創公司不容易取得國外投資，新創企業(New Venture, 簡稱 NV)經常撐不到 5 年就陸續倒閉。

臺灣新創企業近年來發展相當迅速，在政府政策的扶植下，國內新創企業陸續獲得國內外創投投資公司關注，根據國發會統計，2015 年國內獲創投及企業投資的新創企業有 29 家，總投資金額約為新台幣 150.3 億元，但是若相較於 2014 年的 14 家新創企業、投資金額共 53.2 億元新臺幣，無論在金額或家數都有倍數成長。然而，新創企業如雨後春筍般地出現，是否能存活下來與非新創(舊)企業一爭高下，但看經營者是否能創造更好的營運績效與經營模式。

第二節 研究目的

早期有一些學者著手探討國際新創事業的相關議題，例如：國際新創事業的定義、為何現有理論無法解釋國際新創事業現象、形成國際新創事業的充分與必要條件、國際新創事業的廠商分類、造成國際新創事業現象的環境背景等。也有些學者提出相關研究探討，包含：形成國際新創事業的前因後果？產業的影響因素為何？國家環境的影響因素

為何?創業家個人影響因素、(Madsen and Servais, 1997)以及(Harveston, Kedia, and Davis, 2000)等。綜觀上述相關研究，可以發現學界對於新創事業的探討，大多琢磨在國際企業上，並且多以理論及概念上的探討，少有實證上的分析，並且研究對象皆以西方國家(大多以歐洲國家)為主，例如：Andersson(2000)、Moen and Servais(2002)及 Moen(2000)主要在於研究探討瑞典、挪威、法國及丹麥等國家的新創企業，相較於亞洲的新興國家(如：臺灣)的研究，顯得非常稀少。

目前文獻對於新創企業的研究，絕少觸及營運策略經營績效上的討論，討論的議題仍然停留在描述與解釋的階段，無法將理論提升至具有規範價值的層面上。

本文主要探討以下內容：

1. 新舊企業之生產函數所對應投入產出變數的影響。
2. 新舊企業之技術效率分析。
3. 新舊企業對於投入下列兩項因素的影響：
 - I. 營運策略(製造業主要經營方式、有無研究發展支出、有無自由品牌、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業、有無透過網路提供營業資訊)。
 - II. 組織屬性(公民營及有無分公司)。
4. 設定虛無假設對新舊企業之影響，並推估其結果。

第三節 研究流程

本論文分為五章，各章節內容分述如下，並將研究流程歸納在《圖 1》。

第一章 緒論

本章涵蓋研究背景與動機、研究目的及研究流程。

第二章 文獻回顧

本章進行文獻回顧與探討。

第三章 研究設計

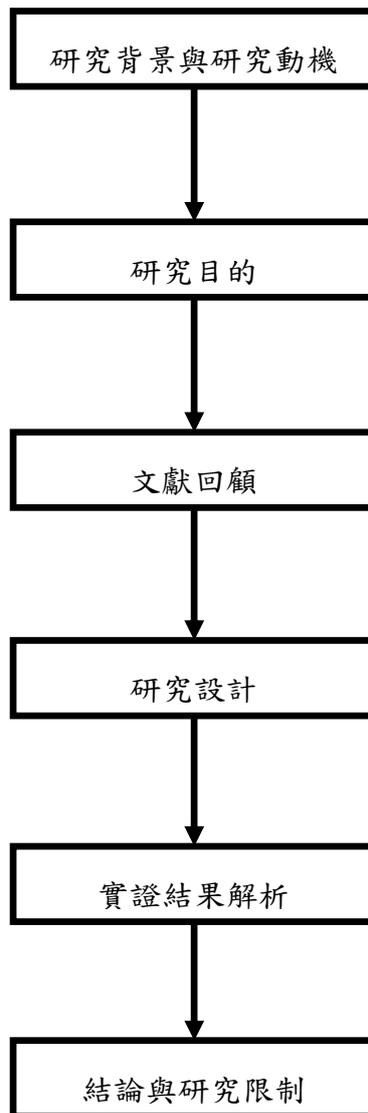
本章包括建構實證模型與發展待證假說。

第四章 實證結果與分析

本章主要利用隨機邊界生產函數推估法、敘述性分析與技術效率進行實證結果解釋。

第五章 結論與建議

包含研究結論與研究限制。



《圖 1》研究架構與流程圖

第二章 文獻回顧

第一節 新創企業

一、新創企業定義

Johnson (1986) 在新創企業定義為中小型企業，當企業體開始具備一套完整且獨立的財會系統，並雇請員工在企業體工作時，即可認定為新創企業的誕生。新創企業常因為資金短缺及經驗不足等多方因素下，而能夠順利脫穎而出的機率非常低，相對的它卻對整體經濟的發展，占有舉足輕重的影響。該研究的實證結果說明自 1975 至 1984 年間，於英國所設立的創投公司，比率遠低於美國，觀察原因發現英國的經濟活動明顯低於美國，致使企業無法獲取更多的利潤，以此吸引更多優秀的人才加入創業的活動。因此他強調：(1)新創企業可當老企業年輕化的催化劑。(2)新創企業無論成敗與否，都可以適當刺激舊企業加速進步，且以更具效率的方式經營。(3)新創企業可為整體經濟注入年輕的新血，加速企業發展。因此，投入新創企業的發展不僅可以促進整體經濟成長並帶來技術進步等貢獻，更進一步促使社會福利的改善。

新創企業對於社會或總體經濟有相當大的幫助，然而他卻佔整體國家的 GDP 較小，貢獻也相當有限，所以必需藉由政府機關的幫助：利用補貼、低利貸款或是降低稅賦等方式，不僅可以降低新創企業投入時所遭遇的困難，並能實質降低創業所遭遇的困境 (Schatz, 1987)。

近期全球創業觀察組織 (The Global Entrepreneurship Monitor, GEM) 定義，新創企業是指成立時間在 42 個月以內的企業，透過整合資源創立一個新的具有法人資格的實體，提供產品或服務，藉以獲利及成長為目標，並創造其價值。GEM 2015 年最新報告中指出，臺灣參與新創事業的工作人口比例高達 8.2%，僅次於美國，幾乎是日本、南韓的兩倍。但受歇業影響的人數佔工作人口比重卻高過於美國。專家認為，臺灣因為法規複雜，導致新創公司很難取得國外投資，新創企業通常撐不到 5 年就宣布倒閉。

我國經濟部中小企業處創新育成中心對於新創事業的定義，設定為成立 5 年內的公

司，然而經濟部中小企業處新創事業獎中，新創公司定位為設立3年內的公司。

根據經濟部中小企業處(2009)，對於中小企業認定標準第二條法則，中小企業是指依法辦理公司登記或商業登記，必須合於下列基準之事業：

- 1.製造業、營造業、礦業及土石採取業實收資本額在新臺幣八千萬元以下者。
- 2.除前款規定外之其他行業前一年營業額在新臺幣一億元以下者。

各機關基於輔導業務之性質，就該特定業務事項，得以下列經常僱用員工數為中小企業認定基準，不受前項規定之限制：

- 1.製造業、營造業、礦業及土石採取業經常僱用員工數未滿二百人者。
- 2.除前款規定外之其他行業經常僱用員工數未滿一百人者。

又或者具備有下列情形之一者：

- 1.中小企業經輔導擴充後，其規模超過第二條所定基準者，自擴充之日起，二年內視同中小企業。
- 2.中小企業經輔導合併後，其規模超過第二條所定基準者，自合併之日起，三年內視同中小企業。
- 3.輔導機關、輔導體系或相關機構辦理中小企業行業集中輔導，其中部分企業超過第二條所定基準者，輔導機關、輔導體系或相關機構認為有需輔導之必要時，在集中輔導期間內，視同中小企業。

就國外學者而言，新創企業通常指的是企業成立於十年內 (Lussier,1995)。本研究是以每5年調查一次之工商普查為研究對象，成立於5年內的公司為新創企業，超過5年以上依然繼續經營企業為非新創(舊)企業。

二、新創企業特性

推動經濟發展之重要動力，早期學者郭崑謨與黃營杉(1998)認為新創企業必須具備下列幾項特性：

- 1.相對於其他企業，新創企業具備開發新產品之熱忱與能力。
- 2.能以最快的速度開拓或進入全新行業。

3.勇於嘗試應用新材料的企業群。

然而新創企業規模小，為其較大的缺點，以致於資金的運用及人力資源皆相當短缺；相對而言，卻也因其組織架構較小，內部決策過程可達到快速且準確，對於外部環境變化應變彈性也比大型企業佳，並且相較於大企業主，給人具有勤奮工作的形象、具備強烈企圖心、韌性強、較能接受艱辛的挑戰（陳松柏，黃德舜，謝龍發，陶學燁，2003）。新創企業因為規模較小，所以具備分工合作綿密及個別核心競爭利基的優勢（蔡連發，2004）相較於國外的新創企業，經濟部中小企業處（2008）認為臺灣的新創企業具備下列幾點特質：

- 1.具高度的企業家興業精神，勤勞奮發且勇於冒險，充滿活力。
- 2.決策過程迅速使資源運用效率提高，因應環境變化的反應速度快。
- 3.規模相對較小，在訂單的接取及產能的調整等方面顯露高度彈性。
- 4.發揮專精的特長，在行銷、生產及技術等專業領域具利基優勢。
- 5.透過個別企業體的分工與合作，締造了完整的產業網路，使產業聚落效果發揮的淋漓盡致。

然而，統計結果顯示，臺灣的新創企業大都具備家族性色彩，而且多數集中於製造業上，外銷的比重明顯較高，此外其更具有產業群聚的特性(李宗哲，1994)。

三、新創企業類型

早期國外學者將新創企業分成有母企業支持以及獨立經營型兩種(Hines, 1957; Weiss, 1981)。Hines (1957)認為新創企業有母企業的支持是比較有利的，相較於獨立經營型的新創企業而言，母企業所提供的資源如：資金幫助、資訊獲取、人員管理以及市場開發等，必定可以幫助新創企業在發展階段所面對的障礙，提供是當的助力度過難關。

然而 Weiss (1981)對 Hines 的論點有所質疑，認為有母企業支持的新創企業不全然能勝過獨立經營型的新創企業，在其實證結果發現：獨立經營型的新創企業與有母企業支持的新創企業，如果達到相同的獲利率時，獨立型經營的新創企業，在相同環境比較

之下僅需花費一半的時間；並且獨立經營型的新創企業不僅僅花費較短時間，尤其在八年的實證觀測期間發現：獨立經營型的新創企業的投資報酬率 (return on investment, ROI)有四次、銷貨毛利有三次、整體成長率有兩次超越有母企業支持的新創企業。以上的實證結果得知，新創企業的整體績效表現不會因是否有母企業支持而造成影響。

McDougall and Robinson (1990)針對早期的研究對有母企業支持以及獨立經營型兩種新創企業類型特性分別做出彙整如下：

(一)無母企業支持的新創企業特點¹:

- 1.目標單一且準確。
- 2.受環境的影響的程度較低。
- 3.績效好壞是以新創企業整體的表現來評價，不同於以人際的關係來判斷。
- 4.決策過程迅速。
- 5.降低官僚惰性。
- 6.管理階層企圖心較強烈。
- 7.公共政策通常有助於新型或小型企業成長。
- 8.在事業發展的過程中，獨立的型企業的合作夥伴在資金的助益上有較大的空間，且在投資時間上有較長的彈性。

(二)有母企業支持的新創企業特點²:

- 1.對於新產品在市場上較易獲得超額報酬。
- 2.透過母企業可取得足夠資金、品牌信譽以及規模經濟。
- 3.品牌與商標等商譽成本可以轉嫁給新創企業，減少行銷上的成本。
- 4.管理者具有專業的知識與技術，較有能力評估進入市場的機會。
- 5.專業的知識技能，幫助其切入市場，成功機率較大。

¹資料來源：P. McDougall, & R. B. Robinson (1990). New venture strategies: An empirical identification of eight “archetypes” of competitive strategies for entry. *Strategic Management Journal*, 11(6), 466.

²資料來源：P. McDougall, & R. B. Robinson (1990). New venture strategies: An empirical identification of eight “archetypes” of competitive strategies for entry. *Strategic Management Journal*, 11(6), 467.

- 6.有母公司做為後盾，有較大的彈性採取不賺錢或降價的手段。
- 7.比起獨立經營型公司而言，較多機會從外部取得低成本的資金。
- 8.利用垂直整合體系可利於提高供應商及通路商的控制能力。
- 9.容易接觸到高管理層級及核心的人員，取得適當的幫助。
- 10.利用母企業的關係，例如與母企業合作的公司，透過母企業接觸新產品或是新市場。
- 11.有較高的抵抗力來面對報復的手段，進而提高新創事業的存活率。
- 12.在公司的財務面上的優勢或聲望，可以防止業內採用嚴厲的報復行為。
- 13.有較大的能力擴大支援性產品來成立新的公司，並且提供多樣化的產品種類。

綜合以上優點，有母企業支持的新創企業比較容易在新產品與市場上獲得超額報酬利潤，資源的取得也如同 Hines (1957)所認為的較為容易；而母企業的品牌、商譽或是技術等無形資產也可轉嫁給新創企業，減少新創企業在初期成長上，會面臨的風險與失敗的機會。相對地，獨立經營型新創企業的整體績效，比起有母企業支持的新創企業，在外在與內部評估上，不受與母企業的干擾，可做出準確的判斷；管理者的企圖心強且組織結構小易於領導，決策程序較為簡化，不易發生官僚惰性與干擾。

四、新創企業發展成功與失敗

依據 Timmons (1990)的研究觀察指出，大約有 40%的新創企業，於創立的第一年內就以失敗收場，而有約 90%的新創企業會在創立的十年內宣告失敗，從此可見新創企業的失敗率非常的高。而 Lussier (1995)則針對新創企業的成功與失敗原因進行非財務性的調查研究，研究發現在 15 個影響因素中，發現有 4 個影響因素具備有顯著的差異性，而對新創企業的經營成功與否有相當大的影響。這 4 個因素分別是：(1)聽取專家意見；(2)明確的企業規劃；(3)重複的教導；(4)較差的員工素質。新創企業的成功經常取決於聽取專家對其公司的經營或是效率，而提供意見做為策略參考，並且有一套明確的企業經營規劃做為執行的根據；新創企業另一個失敗，則是因為浪費資源一再做重複性的教育員工，而且較差的員工素質也是導致新創企業失敗的主要原因之一。

Honjo (2000)在針對日本製造業做的研究中發現，新創企業失敗的原因可歸咎於下

列四種：(1)缺乏充裕的資金與規模經濟；(2)產業進入障礙越低，新創企業越難生存；(3)新創企業在泡沫經濟前後進入市場，越容易失敗；(4)企業成立年數與失敗具有相關性。

五、新創企業發展的資源需求

探究新創企業成功與失敗的因素中發現，獲取資源的多寡對於新創企業的發展成敗是相當重要的關鍵。Chatterjee and Wernerfelt (1991)將企業可運用的資源分為三大類：

1. 實體資產：指具有產能特徵之資源，如：機械設備。
2. 無形資產：無實體，但具有效益之資產，如：品牌、創新能力。
3. 財務資產：如：內、外部的資金。

Welsh and White (1981)認為新創企業具備三種資源上的限制：時間限制(time constraints)、財務限制(financial constraints)及專業限制(expertise constraints)。時間限制指的是個人受限於一般性的工作活動，造成沒有多餘的時間從事其他性質的工作；財務限制指財物供給受限於平日一般性的作業活動，造成沒有多餘的財務能力從事其他性質的工作；專業限制指新創企業受限於內部的專業限制，迫使不能從事其他專業學習活動。

陳盈太(2002)指出在新創企業在初期，即使在時間、財務及專業的限制下，仍然需要儘快取得包含：人力、財務、資訊、科技、技術及社會等資源，透過充足的資源，並加以適當的利用，才能使新創企業順利通過初期高失敗率的風險，才能維持企業的生存與成長。

有鑑於新創企業能用的資源非常稀少的情況之下，張鈞 (1994)指出新創企業的發展成功與否，有下列幾點影響因素：

1. 缺乏自有資金，難以持續發展。
2. 欠缺市場觀念。
3. 企業組織不健全。
4. 公司科學管理程度低。
5. 人為技術不夠，生產技術短缺，產品無法精進。
6. 產線設備規劃不良，生產效率不足。

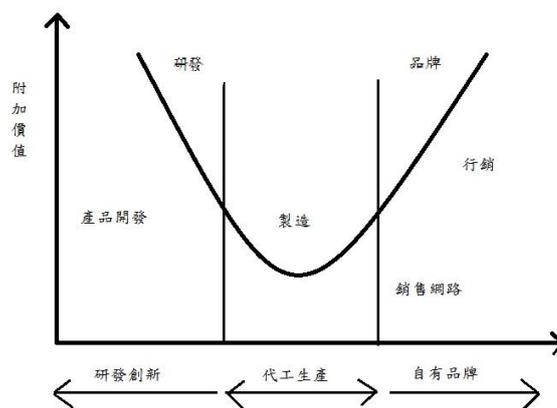
- 7.員工基本知識不足，難以提升技術。
- 8.信用額度低，銀行貸款困難。
- 9.缺乏相關產業鍊的配合。
- 10.運銷結構錯綜複雜。

總合上述眾多學者的觀點，新創企業的經營若能得到管理或是資金運用的方式上的幫助，相信新創企業的發展能夠更為蓬勃，而經濟能更為活絡。

第二節 營運策略

一、研發³

微笑曲線為施振榮 (1996、2004) 提出的構想，用以說明電腦產業附加價值的曲線，並且運用這條曲線來思考宏碁未來策略發展的方向，從提出至今已經做過一些修改，簡化了微笑曲線，並且擴大應用範圍至其他產業(施振榮，2004)。如《圖 2》所示，微笑曲線圖以附加價值(value added)為縱軸，橫軸由右至左為跨越上中下游的供應鏈，右邊是自創品牌或稱自有品牌與製造(Own Branding & Manufacturing, OBM)，中間是代工製造，左邊為研發創新或稱原始設計製造(Original Design Manufacturer, ODM)。微笑曲線的適用性曲線底端之代工製造或稱原始設備製造(Original Equipment Manufacturing, OEM)，往兩端修正為「建立品牌及行銷」與「研究創新及專利開發」兩大方向。



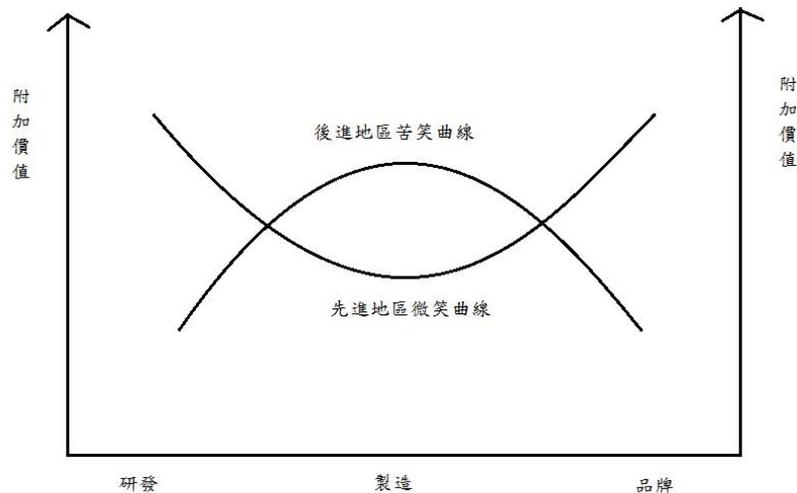
《圖 2》微笑曲線圖

³此節主要參考林灼榮等(2007)論著。

早年施振榮先生在進行宏碁公司第一次企業再造時，就是利用此曲線說服同仁組裝電腦榮景不再，已經是個人電腦產業附加價值最低的部分，因此必須放棄在台組裝，把精力集中往附加價值更高的領域專精，例如研發、品牌與服務。施振榮先生並在2000年年底推動第二次的企業再造，強化曲線左右兩邊的研發與行銷，幾乎完全放棄中間的組裝與製造。也就是說，施振榮透過微笑曲線明瞭的找出產業的附加價值在何方，並且找出宏碁未來發展的策略方向。Lundquist(2007)說出施振榮先生的微笑曲線，提供企業價值鏈位於何處是獲利區域與何時該退出市場的資訊；Chen(2008)認為微笑曲線反應眾多台灣企業家的願景與困境，為台灣著名的價值鏈模型。

Rappaport and Halevi(1991)主張位於美國在內的電腦公司不必在製造產業上與東亞後進地區的廠商競爭，應該專心的發展電腦的應用領域與主導市場規格的建立，而製造功能可以委託其他地區廠商代工。此篇文章刊出時，爆發了美國電腦資訊界業者很多的爭論，不過數年後資訊產業的發展趨勢，大致符合這篇文章的主張。

施振榮先生的論點與 Rappaport and Halevi(1991)的主張大致上相同，不過先進地區的微笑曲線相對於後進地區而言，卻呈現與微笑曲線方向相反的苦笑曲線(Forced Smile Curve)如《圖 3》。先進地區電腦廠商在系統組裝的製造功能上不具備競爭優勢，因此發展方向為朝向微笑曲線兩端的行銷與研發功能。而後進地區電腦廠商由於在行銷與研發不具備競爭優勢，反而曲線兩端的附加價值不如中間的製造為高，進而呈現一種與微笑曲線相反的苦笑曲線。



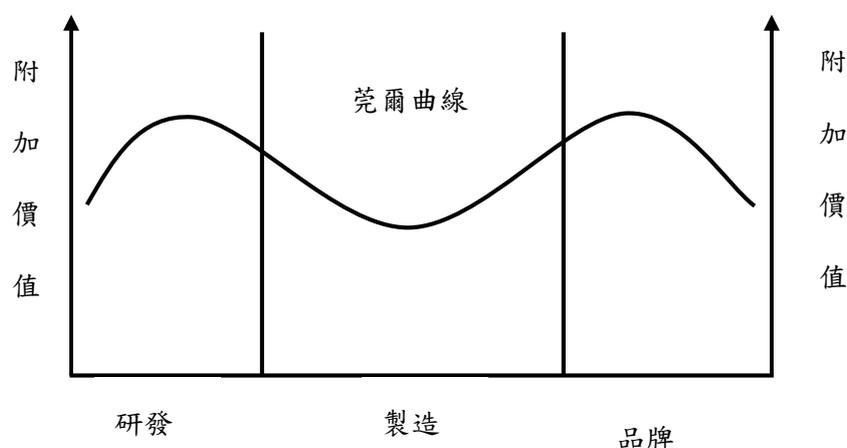
《圖 3》後進地區科技廠商的苦笑曲線

用心觀察先進地區科技產業發展歷程，發現產品發展是歷經基礎研究、應用研究、技術創新、建立規格標準、製程創新、服務體系、品牌形象等眾多資源能力長期累積的結果。位於產業發展初期階段，研發、製造、行銷的附加價值旗鼓相當，顯示出的現象為一條水平的直線。但當產業進入全球競爭環境後，由於電腦組裝製造功能的進入障礙較低，相對的附加價值降幅也較大，形成所謂的微笑曲線；反而先進地區基於比較利益的趨勢，轉向微笑曲線兩端具有高附加價值的方向。

如果後進地區可以轉換經營體質，發展出具備國際競爭優勢的整體資源能力，否則貿然投入微笑曲線兩端研發與品牌的競爭，結果不但不會朝向微笑曲線兩端發展，反而會轉變成苦笑曲線。宏碁曾經很有遠見的發展自創品牌的國際行銷策略，不過由於宏碁並未具有國際水準的整體資源能力，所以只能落得苦笑的下場。有了上述經驗之後，台灣大部份的科技廠商自認整體資源能力不足，不敢貿然投入微笑曲線兩端的競爭，皆認為屬於後進地區的苦笑曲線群族，進而只扮演製造代工的角色。

劉國棟(2006)提出《圖 4》莞爾曲線(Grin Curve)模式，說明未來經營模式，必定會是電子零組件的代工與零售連鎖通路的結合，中間還需產品研發公司的配合，研發公司的功能惟有不斷地研發新產品，將產品提供給代工廠製造，再發送給零售連鎖通路銷售。

隨著產業的成熟，環境越發競爭，兩端拉高的微笑曲線將逐漸演變成一個比較平坦的『莞爾曲線』。



《圖 4》莞爾曲線

企業若想要提升利潤，就必須積極地往微笑曲線兩端發展。綜觀台灣電子代工大廠，為了不和客戶（世界知名大品牌公司）搶市場，企業則偏向在微笑曲線兩端，並以左端研發為主，如鴻海與廣達積極發展研發中心，可見其發展趨勢。但也有另外一群廠商，如華碩、明基與宏碁則選擇以自有品牌為公司發展策略。隨著全球科技產業的競爭，品牌、製造與通路廠商勢必大廠併小廠，轉變成大製造、大品牌與大通路。也就是說，現今弱勢的電腦製造業代工業，將隨著通路（特別是 3C 通路）的大型化，勢必將創造另一個與品牌廠商議價的空間，藉此提升企業附加價值，也就是劉國棟所提出的『莞爾曲線』概念。

二、品牌

富士比雜誌(Fortune magazine)於 2006 年調查位於美國在內的 3500 家企業，研究發現無形資產占企業的市場價值 72%，並且品牌價值的貢獻占無形資產中的 40%~75% (Yeung and Ramasamy,2008:p.323)。Stewart(2001)不諱言企業的有形資產，事實上還不如沒有寫入在會計帳本上的無形資產來得有價值些。

Kamakura and Russell (1993) 分別將品牌價值分為兩大部分，各為有形資產與無形

資產；單就無形資產而言，主要說明消費者對此品牌整體喜好的程度，相當於品牌價值。Kolter (2002) 卻認為品牌對顧客來說是一種承諾，而企業則是提供此承諾的人。Kolter (2002)指出一個品牌可以傳達六個構面的涵義給消費者：

1. 屬性(attributes)：是初次留給消費者的第一印象。
2. 利益(benefits)：品牌的附加價值會被轉換為功能性及情感性的利益。
3. 價值(values)：品牌可表達企業所提供的部分價值。
4. 文化(culture)：品牌通常代表著企業的某種文化，或想給消費者了解企業意涵。
5. 個性 (personality)：品牌通常可代表消費者某些個性。
6. 使用者(user)：收集購買或使用該產品的消費者，可得知消費者的類型。

Kolter 在上述的六個影響因素中，分析出可以持久且不變的影響因素則是價值、文化與個性，這三個影響因素所表達的意涵為品牌之精華所在，並且最能界定出品牌的本質(方嘉瑜，2004)。

企業資源代表組織中任何有形(tangible)及無形(intangible)的事物[Barney,1986a, 1986b,1991]。在有形資產方面，有形資產對品牌價值確實有正向影響，例如當企業投入較高的研發經費或提升員工人數，品牌價值也會獲得提升[馮淑亭，2004；張閔婷，2008；郭柏志，2008]。Keller(1998)提出，品牌所創造的價值來自企業所提供的行銷活動與計劃，如果企業擁有龐大的固定資產與相當高研發能力，將會促使企業的品牌價值提高[Spender,1996；Teece, Pisano and Shuen,1998]。所以品牌價值與有形資產以及無形資產的互動，可為企業創造更佳的經營績效[Reed, 2000；Bontis, 1998；Bontis, 2000]。

Keller(1998)指出，企業所訂定的品牌策略，將應用企業選擇哪些品牌要素推展到其將銷售的商品上，藉此可定義品牌及產品之間的各種相關性，幫助企業界定品牌策略。Laforet 和 Saunders(1994)指出品牌策略則為公司混合或搭配其企業、事業部及個別品牌於產品的種種辦法，分析出品牌策略可分為下列三種：

1. 企業品牌策略：係指企業的產品或服務的品牌名稱，相同於企業的公司名稱。例如：
聯邦快遞、惠普、麥當勞。

2. 混合品牌策略：係指企業將某些產品的品牌名稱取其企業的公司名稱，部分產品品牌則是以附屬公司的名稱當作品牌。例如：家樂氏玉米片、多力多滋。
3. 自創品牌策略：係指企業在自家產品或服務上，利用自創的個人品牌來銷售其產品或服務。例如：寶潔的幫寶適與佳洁士、聯合利華的多芬與立頓。

Aaker and Joachimsthaler(2000)則認為企業經營者為了維持品牌價值，公司必須將品牌策略視為一個整體的團隊。企業主可利用品牌優勢去創造槓桿效果，進而增加企業的利潤 [Srivastave and Shocker, 1991]。

三、資訊化

資訊科技 (Information Technology, IT) 指的是利用資訊科技的技術與系統對組織的各項資源如：軟硬體設備、無形與有形資產、資訊人員以及資訊資料，進行各類營運活動藉此達到管理的目的，最終目標皆是使組織能發揮更有效地運用資訊科技降低營運成本並且增加組織競爭力。管理資訊系統 (Management Information System, MIS) 為利用資訊科技與開發資訊系統，增加組織內部管理能力以強化組織績效與競爭力。近年來網際網路快速發展而改變企業經營環境，企業為了提高競爭能力，皆由傳統經營模式轉為數位化經營模式。本文所稱之營運數位化，係指利用電腦資訊系統協助內部管理作業及透過網路提供營業資訊等兩種資訊科技採行意願。

關於資訊科技對於企業績效的影響，早期追溯 Leavitt and Whisler (1958) 將資訊科技定義為一種可以快速處理大量數據的技術，並且預測資訊科技勢必會對未來的管理工作產生重大的影響，而 Olson(1982)研究中指出投入資訊科技對管理及作業生產力均產生顯著的影響力，對不同性質的工作同樣也會產生不同的影響，例如：文書工作者接受資訊科技的技術則可更有效率的處理文件，增加專業工作者的生產力，資訊科技更可使工作方式及地點也可以變的更有彈性，管理者利用資訊科技處理資訊的能力增強，才能夠掌控更多的資訊與決策工作。

Dong *et al.* (2009) 從供應鏈的角度切入研究資訊科技 (IT) 所對企業所帶來的價值。作者整合資源基礎理論 (Resource-based Theory) 及交易成本理論 (Transaction Cost

Theory) 之核心觀念，分析三類的 IT 相關之企業資源 (包含企業夥伴支援、高階管理技術及後端平台整合) 對改善企業績效的方式。分析 743 家製造業廠商的資料，作者分析出單獨依賴企業競爭，對於透過資源以提升績效所扮演的角色非常有限。但 IT 資源明顯有助於供應鏈中之數位整合能力及資訊處理水準。可是 IT 資源本身並無法有效提升 IT 的價值創造，企業必須透過管理技術強化、調整 IT 資源的使用並與相關的生產程序及企業策略相配合，才能激發 IT 價值創造之最大效益。作者的分析實證結果證實後端平台整合與管理技術之價值在競爭程度較高的環境下較高。相對於一般實體資源在競爭環境下的價值呈現遞減的特性，整合性及管理性之資源價值隨競爭程度而增加，此則為 IT 所扮演的重要角色。

Sang M. Lee *et al.*(2009)針對 698 家小型企業的研究調查，利用平衡計分卡衡量資訊科技與電子通訊對於企業技術效率的影響，指出小型企業更應採用資訊科技數位化，降低內部流程所花費的時間與經營顧客績效，進而促進企業的財務表現及營運績效。研究結果顯示：個人的資訊科技能力與數位化技能對公司內部流程績效，有顯著的正向關係；企業內部組織的資訊科技對公司的經營顧客績效亦有顯著的正向關係。綜合以上因素，說明不只大型企業，小型公司更應採用數位化資訊科技，增加內部流程與經營顧客績效，藉以促進公司的財務表現及營運績效。

Mithas *et al.* (2012) 探討資訊技術是否提能夠升企業的獲利能力，試圖去嘗試了解主要透過營收的增加或則營運成本之降低，作者同時對照廣告及研發效果對於獲利性的區別，研究實證以 1998 年至 2003 年之間，以全球 400 多家的企業為樣本，研究顯示 IT 對於企業獲利性具有正向的影響，此影響比其他投資與支出 (例如廣告與研發) 來得高。除此之外，IT 投資的效果主要來自於 IT 提高營收的能力，並非降低成本的結果，所以企業應該強化以 IT 投資的方式增加營收成長而非專注於成本的節省。

呂英澤(2002)研究中小型企業在導入資訊系統時，並不像大企業有充分的資源可提供利用，公司採用的策略必定會思考，如何在有限的資源下，將要投入在資訊系統的建置上進行最有效的規劃和配置，這是中小型企業在建置資訊系統時常會遭遇到的難題。

唐永泰(2005)研究資訊科技投資對企業價值是否存在顯著的影響，以國內 100 家企業之高階主管為研究調查對象，研究結果顯示，每單位員工的資訊科技投資愈大，生產力愈高，每單位營業收入之資訊科技投資愈高，生產力也愈高，但是單位總資產之資訊科技投資對生產力卻沒有產生影響，也就說資訊科技投資對企業組織生產力確實有正向影響；但是若資訊科技投資項衡量的定義不同，因而可能產生先前文獻中所謂的資訊科技「生產力矛盾」的現象(Brynjolfsson,1992)(Productivity Paradox Of Information Technology)。

高麗萍 (2005) 研究中指出採用資訊科技將會造成企業暫時性的營運績效下降，不過在採用後三至四年後，財務指標才會產生明顯的改善效果，稱此為時間延遲 (time lag) 現象，若以長遠的時間來看，企業採用資訊科技仍然可以獲得實質效益。過去對於生產力矛盾的相關研究與資訊科技投資衡量方式的差異，可能會造成資訊科技投資造成生產力矛盾的現象。林美鳳等 (2008)探討企業若在不同的生命週期階段，投資資訊科技的比重會有所差異，造成企業績效的變化也會有所不同。研究結果發現，位於成長階段的企業投入資訊科技比率高於處在衰退階段的企業，發現處於成長期的企業投入資訊科技的效益也高於衰退期企業。實證結果發現，處於成長期階段投資愈多 IT 軟硬體設備，當期資產報酬率、股東權益報酬率和市場績效可獲得提升，並且會影響到下一期的股東權益報酬率和市場績效，足以顯示資訊科技基礎設備的重要性。

吳顯忠 (2007) 指出企業導入資訊科技之後，可透過降低成本與改良生產力，藉以增加市場競爭力，進而提高營運效率。許恩得等(2011)研究分別從收益面與成本面，共八個營運績效指標，測試企業導入商業智慧系統與營運績效的相關性。研究結果發現導入商業智慧系統的確可以降低成本與增加生產力，不過對提升收益面之績效指標無顯著提升。此研究結果建議企業在衡量是否導入商業智慧系統時，或許應先考量成本花費與提高生產力的相關問題。

隨著知識經濟時代的到來，研究與發展是技術創新中非常重要的核心，必須透過不斷的研發與創新，才能維持企業的競爭優勢，強化國際競爭力。現今知識經濟下，研發投資為提高企業競爭力、保持不斷創新成長的重要條件，也被視為一項重要的無形資產。

研發投資的進行可以提升公司價值，並獲得較高之報酬，但也帶來較高的風險。當公司在起飛期時期，研發投資對公司的績效、股票報酬以及報酬波動的邊際效果達到最高，但是位於成長期與成熟時期的研發投資，所產生的效果偏低，且當公司處於衰退時期，上述之邊際效果並不顯著，並且研發對於股票報酬產生負向的邊際效果。

近年來由於無形資產的崛起，促使企業開始關注企業內部無形資產的衡量，當中無形資產又以品牌價值逐漸受到重視。過往企業衡量績效注重於固定資產，但是無形資產不同於固定資產會產生折舊的問題，所以企業開始轉變以無形資產衡量企業績效。經營自有品牌對於企業而言，就是將自家產品或服務投入於市場中，透過各種行銷與經營的構面，藉以提高品牌的附加價值，幫助企業永續經營的目的。Interbrand 品牌顧問公司與 Business Week 商業週刊，在 2001 年，發起共同合作調查全球前 100 大國際品牌。臺灣在 2003 年，踏上腳步，開始採取與國際接軌的品牌評鑑標準，一起與 Interbrand 品牌顧問公司合作調查，並且公佈臺灣國內最具品牌價值的前十大國際品牌，由此可知，品牌已然成為企業非常重視的資產之一。

第三節 組織屬性

近期許多理論及實證研究皆對於下面兩項觀點提供了更強的支持：(1) 民營公司的績效確實勝過公營事業；(2) 公營事業的民營化本身可以增加營運績效。由 Boycko *et al.* (1993) 所進行的一份理論研究顯示，民營化可以有效的重整國營企業的績效。大多數國營企業都在冗員龐大的情況下，進行無效率的生產，但民營化的重整效果只有在「現金流動及公司的控制權能確實由政府移轉到民營化後的專業經理人手中」的前提下才能成立，而政府也不能再用「經營補貼或職位酬庸」等名目來賄賂經理人，而使國營企業繼續負擔其他政策目標，且在無效率的狀況下繼續營運。

實證結果方面，學者 Boardman and Vining 在 1983 年時研究美國之外的 500 家採礦業或製造業，目的在於檢視私人企業、公營事業及公民合營企業之間的績效關係。歷經每一家企業的法律及競爭環境的適當調整之後，學者們提出了強而有力的證據來驗證以下的結果：私人企業確實在獲利率及效率上勝過公營事業及公民合營企業。

經由世界銀行的學者 Galal *et al.* 及 Vogelsang (1992) 提出一篇論文，內容對民營化之衝擊有相當徹底的研究。這些學者探討在英國、智利、馬來西亞及墨西哥的 12 家航空公司或政府的公用事業，希望瞭解民營化是否能增加效率，試圖瞭解民營化過程中成本及獲利的情況。報告顯示，在 12 家企業中有 11 家的淨福利值增加，平均而言，福利增加的幅度達到民營化前的 26%。因此更進一步分析指出，結果在所有 12 家民營化的企業中，員工的福利並沒有變差，並且當中有三家甚至變的更好。

在組織屬性上，本文除了關注公民營外，有無設立子公司，亦是本文探討的重點。以現今的經濟、法律、政治環境下，許多企業因為法律、稅務、競爭策略等因素下，將不再以法律上單一企業個體來進行所有商業行為，也許會以成立子公司或是透過股權收購擁有加以控制其他企業，以達到特定的目的。

第三章 實證模型與待證假說

由於新創企業及舊企業之樣本群間可能存在顯著營運屬性差異，導致兩組樣本可能有不同的效率邊界（Efficiency Frontier）。故在第一階段使用隨機邊界生產函數（Stochastic Frontier Production Function, SFPF），各別估計兩群組之生產函數及對應之無效率迴歸式；第二階段則合併成單一樣本，在推估 SFPF；最後透過概似比檢定，決定採用何種估計結果。本文採用生產函數之設定來估計效率邊界，除了計算並檢定兩群組之技術效率差異外，並將評估五個營運策略及二個組織屬性如何影響效率值。茲建構 Translog 隨機邊界生產函數與對應技術無效率迴歸式列示如下：

$$\ln(VA) = \beta_0 + \beta_1 \ln(L) + \beta_2 \ln(K) + \frac{1}{2}\beta_3(\ln(L))^2 + \frac{1}{2}\beta_4(\ln(K))^2 + \beta_5 \ln(L) \ln(K) + (V - U) \quad (1)$$

$$U = \delta_0 + \delta_1 \text{MMO} + \delta_2 \text{RD} + \delta_3 \text{BR} + \delta_4 \text{E1} + \delta_5 \text{E2} + \delta_6 \text{OG} + \delta_7 \text{IND} + \varepsilon \quad (2)$$

式（1）中，產出項為廠商之附加價值（VA）；L、K 分別為在職人數及年底實際運用固定資產淨額等二投入。V 代表誤差項，U 為反應技術無效率程度之非負隨機變數。一般假設 V 從常態分配，而 U 在給定內部環境變數下服從半截斷常態分配。式（2）旨在評估七個經營管理變數對技術無效率之影響；七個變數為製造業主要經營方式（MMO）、有無研究發展支出（RD）、有無自由品牌（BR）、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業（E1）、有無透過網路提供營業資訊（E2）、公民國營（OG）及有無分公司（IND）。 ε 為無效率迴歸式的誤差項。

在計量推估上，本文採最大概似法，聯立推估模式（1）及（2），並據以計算各家業者之技術效率（TE）為：

$$TE = e^{-U} \leq 1 \quad (3)$$

為了檢定隨機邊界生產函數之適確性，二種虛無假設如下：

$$H_0 : \gamma = \frac{\sigma_U^2}{\sigma_V^2 + \sigma_U^2} = 0 \text{ 或 } \sigma_U^2 = 0 \quad (4)$$

$$H_0 : LR = -2(LR_{OLS} - LR_{MLE}) \quad (5)$$

式 (4) 之 σ_V^2 及 σ_U^2 ，分別為式 (1) 誤差項之變異數；式 (5) 之 LR_{OLS} 與 LR_{MLE} ，分別代表普通最小平方法 (OLS) 與最大概似法 (MLE) 所對數概似函數值。當拒絕式 (4) 之 Z 檢定及式 (5) 自由度為 1 之 χ^2 檢定，則代表受評估單位存在技術無效率現象。

經由式 (1) 及式 (2) 所考量變數及迴歸參數推估結果，本文所擬進行虛無假設如下：

$$H_1 : \text{新舊企業投入產出沒有顯著差異} \quad (6)$$

$$H_2 : \text{新舊企業之營運策略沒有顯著差異} \quad (7)$$

$$H_3 : \text{新舊企業之組織屬性沒有顯著差異} \quad (8)$$

$$H_4 : \text{新舊企業之效率邊界相同且沒有技術無效率 (TE=1)} \quad (9)$$

$$H_5 : \text{營運策略對技術效率沒有顯著影響} \quad (10)$$

$$H_6 : \text{組織屬性對技術效率沒有顯著影響} \quad (11)$$

第四章 實證結果解析

依照第 3 節所設定之實證模型與待證假說，本節將進行研究議題之實證結果解析。第 4.1 節為資料來源及變數衡量，第 4.2 及 4.3 節分別討論新舊企業的敘述性統計與差異性檢定，第 4.4 節為實證結果解析。

第一節 資料來源與變數衡量

本文研究樣本為 100 年工商普查臺灣地區電腦製造產業，按普查的行業分類標準擷取製造業類別中之電腦製造業作為研究對象；如《表 1》所示，原始樣本為 910 筆，去除 176 筆極端值與缺漏值⁴，剩餘有效樣本數為 734 筆。

《表 1》樣本選取過程

樣本選取過程	樣本數
原始樣本	910
刪除極端值與缺漏值	(176)
有效總樣本數	734

資料來源：行政院主計總處 100 年度工商普查資料。

本文主旨在探討營運策略、組織屬性與技術效率之關聯性，故將各變數之定義與衡量方式，整理在《表 2》中。

⁴ 極端值：刪除數據中特別大或特別小，對於數據的算術平均數影響很大者；缺漏值：不統計該項數值為 0 或者沒數值者。

《表 2》變數定義與衡量方式

變數代號	變數定義	衡量方式(衡量單位:年)
Panel A:生產函數		
AGE	營運時間	YEARS(年)
VA	附加價值	千元
L	在職人數	人
K	年底實際運用固定資產淨額	千元
Panel B:營運策略		
MMO	製造業主要經營方式	虛擬變數 (0, 1)
RD	研發	虛擬變數 (0, 1)
BR	品牌	虛擬變數 (0, 1)
E1	有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業	虛擬變數 (0, 1)
E2	有無透過網路提供營業資訊	虛擬變數 (0, 1)
Panel C:組織屬性		
OG	組織別	虛擬變數 (0, 1)
IND	有無子公司	虛擬變數 (0, 1)

茲將《表 2》變數定義與衡量方式及各項虛擬變數的設定方式，詳細說明如下：

Panel A:生產函數

1. AGE (營運時間): 為 100 年工商普查臺灣地區電腦製造產業，各公司開業年至 100 年之營運時間，單位以年作計算。

2. VA (附加價值): 為 100 年工商普查臺灣地區電腦製造產業, 各個公司所創造的附加價值 (總營收減中間財成本), 單位以新臺幣千元作計算。
3. L(在職人數): 為 100 年工商普查臺灣地區電腦製造產業統計每間公司的在職人數, 單位以人作計算。
4. K (年底實際運用固定資產淨額): 各公司所統計 100 年底實際運用固定資產淨額, 單位以新台幣千元作計算。

Panel B:營運策略

1. MMO (製造業主要經營方式): 虛擬變數 1 代表自行製造生產; 虛擬變數 0 代表修配、代客加工、自行研發設計委外生產。
2. RD (研發): 以虛擬變數 1 代表公司的產品有研究發展支出; 虛擬變數 0 代表公司的產品無研究發展支出。
3. BR (品牌): 以虛擬變數 1 代表公司的產品有成立自有品牌; 虛擬變數 0 代表公司的產品無成立自有品牌。
4. E1 (有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業): 以虛擬變數 1 代表公司有利用電腦資訊系統協助內部管理作業; 虛擬變數 0 代表公司無利用電腦資訊系統協助內部管理作業。
5. E2(有無透過網路提供營業資訊): 以虛擬變數 1 代表公司有透過網路提供營業資訊; 虛擬變數 0 代表公司無透過網路提供營業資訊。

Panel C:組織屬性

1. OG (組織別): 以虛擬變數 1 代表公司是民營公司組織或民營獨資或合夥、民營其他組織; 虛擬變數 0 代表公司是公營公司組織、公營非公司及其他組織。
2. IND (有無子公司): 以虛擬變數 1 代表公司是獨立經營單位; 虛擬變數 0 代表企業之分支單位、有分支單位企業之總管理單位 (IND 旨在衡量有無子公司)。

第二節 新舊企業敘述性統計分析

本文為了進一步瞭解主要關鍵變數，在新創事業與舊企業之差異，擬利用敘述性統計（第 4.2 節）與差異性檢定（第 4.3 節），來分析企業之附加價值、年底實際運用固定資產淨額、在職人數、製造業主要經營方式、研發、品牌、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業、有無透過網路提供營業資訊、組織別及有無子公司等控制變數，在新舊企業間進行敘述性統計比較分析。茲將敘述性統計結果，分列在《表 3》及《表 4》中，並解析如下：

本研究為了瞭解 2011 年的臺灣 734 家電腦製造廠商，統計各家企業之生產函數所對應投入產出變數，例如：附加價值、在職人數與年底實際運用固定資產淨額之集中與變異特性，統計結果列在《表 3》中。

《表 3》企業營運規模的敘述性統計

變數	平均數	最大值	最小值	標準差
VA(產出)	319,806	56,038,349	49	2,675,924
L(投入)	115.6703	6,669	1	518.9468
K(投入)	224,836	35,399,138	52	1,496,120

茲將《表 3》附加價值、在職人數與年底實際運用固定資產淨額之變數，統計結果與分析，詳細說明如下：

1. VA(附加價值): 平均附加價值約 319,806 千元，但由最大值(56,038,349)、最小值(49)及標準差(2,675,924)，之統計量數，說明臺灣電腦製造業之價值創造存在頗大差異。
2. L(在職人數): 平均在職人數約 115.6703 人，但由最大值(6,669)、最小值(1)及標準差(518.9468)，之統計量數，說明臺灣電腦製造業勞動雇用數存在頗大差異。
3. K(年底實際運用固定資產淨額): 平均年底實際運用固定資產淨額約 224,836 千元，

但由最大值(35,399,138)、最小值(52)及標準差(1,496,120)，之統計量數，說明臺灣電腦製造業年底實際運用固定資產淨額存在極大差異。

本文為了分析 2011 年臺灣 734 家電腦製造業，統計各家企業的營運策略與組織屬性變數加以分析，如：新舊企業、製造業主要經營方式、研發、品牌、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業、有無透過網路提供營業資訊、組織別等變數之集中與變異特性，並將統計結果列在《表 4》中。

《表 4》新舊企業、營運策略與組織屬性之敘述性統計

變數	平均數	虛擬變數=0 樣本數	虛擬變數=1 樣 本數	標準差
NV	0.1908	594	140	0.3931
MMO	0.7575	178	556	0.4289
RD	0.4141	430	304	0.4929
BR	0.3174	501	233	0.4658
E1	0.9632	27	707	0.1884
E2	0.8515	109	625	0.3558
OG	0.9523	35	699	0.2132
IND	0.9142	63	671	0.2803

茲將《表 4》新舊企業、製造業主要經營方式、研發、品牌、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業、有無透過網路提供營業資訊、組織別及單位級別變數，統計結果與分析，詳細說明如下：

1. NV(新舊企業):平均數 0.1908, 虛擬變數 1 為新創企業有 140 家, 佔比重 19.0736%; 虛擬變數 0 為舊企業有 594 家, 佔比重 80.9264%, 顯示舊企業占大多數。
2. MMO (製造業主要經營方式): 平均數 0.7575, 虛擬變數 1 為自行製造生產有 556

- 家，佔比重 75.7493%；虛擬變數 0 為修配、代客加工、自行研發設計委外生產有 178 家，佔比重 24.2507%，顯示電腦製造業主要經營方式為自行製造生產的居多。
3. RD (研發)：平均數 0.4141，虛擬變數 1 為公司的產品有研究發展支出有 304 家，佔比重 41.4169%；虛擬變數 0 為公司的產品無研究發展支出有 430 家，佔比重 58.5831%，顯示電腦製造業公司的產品無研究發展支出有一半以上。
 4. BR (品牌)：平均數 0.3174，虛擬變數 1 為公司的產品有成立自有品牌有 233 家，佔比重 31.7439%；虛擬變數 0 為公司的產品無成立自有品牌有 501 家，佔比重 68.2561%，顯示電腦製造業公司的產品無成立自有品牌佔一半以上。
 5. E1 (有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業)：平均數 0.9632，虛擬變數 1 為公司有利用電腦資訊系統協助內部管理作業有 707 家，佔比重 96.3215%；虛擬變數 0 為無利用電腦資訊系統協助內部管理作業有 27 家，佔比重 3.6785%，顯示每家電腦製造業公司幾乎有利用電腦資訊系統協助內部管理作業。
 6. E2 (有無透過網路提供營業資訊)：平均數 0.8515，以虛擬變數 1 代表公司有透過網路提供營業資訊有 625 家，佔比重 85.1499%；虛擬變數 0 代表公司無透過網路提供營業資訊有 109 家，佔比重 14.8501%，顯示電腦製造業公司有透過網路提供營業資訊佔絕大多數。
 7. OG (組織別)：平均數 0.9523，以虛擬變數 1 代表公司是民營公司組織有 699 家，佔比重 95.2316%；虛擬變數 0 代表公司是公營公司組織、公營非公司及其他組織有 35 家，佔比重 4.7684%，顯示電腦製造業公司是以民營為主體，公營組織非常少數。
 8. IND (有無子公司)：平均數 0.9142，以虛擬變數 1 代表公司是獨立經營單位有 671 家，佔比重 91.4169%；虛擬變數 0 代表公司是分支單位、總管理單位、有分支單位之企業有 63 家，佔比重 8.5831%；顯示電腦製造業公司是以獨立經營為主體，有分公司者僅占少數。

第三節 新舊公司差異性檢定

為了進一步了解新創事業與舊企業，在投入產出與營運策略之間是否存在顯著差異，透過利用平均數 t 檢定來檢視營運時間、附加價值、年底實際運用固定資產淨額、在職人數、製造業主要經營方式、研發、品牌、有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業、有無透過網路提供營業資訊、組織別及有無子公司，在新舊企業間是否存在顯著差異；檢定結果列在《表 5》中，顯示。

《表 5》新舊企業差異性檢定

變數	新創企業平均數 (中位數)	舊企業平均數 (中位數)	T 檢定
AGE	2 (3)	17 (16)	40.8675*** (a)
VA	74928 (4059)	377522 (17262)	2.3863** (a)
L	56 (7)	130 (20)	2.4381** (a)
K	71485 (7337)	260980 (23813)	1.8504* (a)
MMO	0.7071 (1)	0.7694 (1)	1.1460 (b)
RD	0.2643 (0)	0.4495 (0)	3.4120*** (b)
BR	0.1714 (0)	0.3519 (0)	3.3238*** (b)
E1	0.8571 (1)	0.9982 (1)	2.4146** (b)
E2	0.6929 (1)	0.8889 (1)	3.6114*** (b)
OG	0.9357 (1)	0.9562 (1)	0.3777 (b)
IND	0.9571 (1)	0.9040 (1)	0.9782 (b)

註：a 之數據為變異數不等之 t 檢定，b 之數據為 Mann-Whitney 中位數檢定；***、**、*，分別代表 α 等於 1%、5%、10% 水準下顯著。

1. AGE (營運時間)：新創企業平均營運時間為 2 年，舊企業平均營運時間為 17 年。
2. VA (附加價值)：新創企業平均附加價值為 74928 千元，舊企業平均附加價值為

- 377522 千元，舊企業的附加價值為新創企業 5 倍之多，且舊企業平均值顯著高於新創企業。
3. L (在職人數)：新創企業平均在職人數為 56 人，舊企業平均在職人數為 130 人，舊企業的在職人數為新創企業 2 倍之多，且平均數 t 檢定呈現顯著差異。
 4. K (年底實際運用固定資產淨額)：新創企業平均年底實際運用固定資產淨額為 71485 千元，舊企業平均年底實際運用固定資產淨額為 260980 千元，舊企業的年底實際運用固定資產淨額為新創企業 3 倍之多，且 t 檢定呈現顯著差異。
 5. MMO(製造業主要經營方式)：新創企業平均製造業主要經營方式平均值 0.7071，舊企業平均製造業主要經營方式平均值為 0.7694，顯示新舊企業均有 70%屬主體經營而非代工模式，且中位數沒有顯著差異。
 6. RD (研發)：新創企業平均有研發為 0.2643，舊企業平均有研發為 0.4495，舊企業相較於新創企業，有接近一半的舊企業有研究發展支出，而新創企業只占約 1/4 有研究發展支出，且中位數 Mann-Whitney 檢定，呈現舊企業之研發投入，顯著高於新創企業。
 7. BR (品牌)：新創企業平均有自有品牌為 0.1714，舊企業平均有自有品牌為 0.3519，舊企業有成立自有品牌比新創企業多一倍之多，且中位數 Mann-Whitney 檢定存在顯著差異。
 8. E1 (有無利用電腦資訊系統協助內部管理作業)：新創企業平均有利用電腦資訊系統協助內部管理作業為 0.8571，舊企業平均有利用電腦資訊系統協助內部管理作業為 0.9982，舊企業幾乎有利用電腦資訊系統協助內部管理作業比例超越 99%，高於新創企業之 85%，且存在顯著差異。
 9. E2 (有無透過網路提供營業資訊)：新創企業平均有透過網路提供營業資訊為 0.6929，舊企業平均有透過網路提供營業資訊為 0.8889，顯示舊企業有透過網路提供營業資訊的比例約 88%，高於新創企業之 69%，且存在顯著差異。
 10. OG(組織別)：新創企業組織別平均值為 0.9357，舊企業組織別平均值為 0.9562，

顯示新舊企業皆屬民營公司組織為主體，且沒有顯著差異。

11. IND（有無子公司）：新創企業有無子公司平均值為 0.9571，舊企業有無子公司平均值為 0.9040，新創企業相較於舊企業多為獨立經營單位，而舊企業則有較多的分支單位、總管理單位、有分支單位之企業，但二者並沒有顯著差異。

整合《表 5》訊息顯示：(1) 舊企業之投入產出規模大於新企業；(2) 在研發、品牌、有利用電腦資訊系統協助內部管理作業與有透過網路提供營業資訊，舊企業顯著高於新創企業；(3) 無論新舊企業，大抵以民營且獨立經營為主體。由《表 5》之差異性檢定結果，充分拒絕 H_1 及 H_2 之虛無假設。

第四節 隨機邊界生產函數

本節旨在利用式 (1) ~ (11) 所建構之實證模型與待證假說，進行臺灣新舊電腦製造業，營運策略、組織屬性與技術效率之研究；首先將隨機邊界生產函數推估結果，列示在《表 6》中。

《表 6》新舊企業生產函數及無效率迴歸式推估結果

參數	變數	新創企業 (t 值)	舊企業 (t 值)	新舊企業合併 (t 值)
生產函數				
β_0	截距項	3.6179*** (12.6259)	3.1639*** (29.9059)	3.1758*** (33.4668)
β_1	$\ln(L)$	1.8799*** (8.1388)	1.3635*** (13.3694)	1.4092*** (15.0179)
β_2	$\ln(K)$	-0.7341*** (-5.1819)	-0.3101*** (-6.4828)	-0.3353*** (-7.5784)
β_3	$1/2(\ln L)^2$	-0.0081 (-0.0363)	0.0971 (1.1049)	0.1377* (1.7249)

《表 6》新舊企業生產函數及無效率迴歸式推估結果(續 1)

參數	變數	新創企業 (t 值)	舊企業 (t 值)	新舊企業合併 (t 值)
β_4	$1/2(\ln K)^2$	0.3128*** (6.5459)	0.1484*** (7.8978)	0.1653*** (9.5474)
β_5	$\ln \ln K$	-0.3121*** (-3.3179)	-0.1505*** (-3.6647)	-0.1798*** (-4.8313)
無效率迴歸式				
δ_0	截距項	-3.7859 (-0.7842)	-7.5962*** (-3.2249)	-4.8964*** (-4.3602)
δ_1	MMO	-0.1099 (-0.5981)	-0.4957*** (-2.9860)	-0.5242*** (-4.3317)
δ_2	RD	-0.5851 (-1.4522)	-2.2773*** (-3.7553)	-2.1887*** (-6.1897)
δ_3	BR	-0.0256 (-0.0908)	0.7185*** (3.4748)	0.5956*** (4.4275)
δ_4	E1	0.1310 (0.5101)	2.4568*** (2.7068)	0.6169** (2.3895)
δ_5	E2	0.0033 (0.0171)	0.8165*** (3.0116)	0.4449** (3.1687)
δ_6	OG	-0.3291 (-1.0137)	0.6444** (2.3170)	-0.0616 (-0.3515)
δ_7	IND	3.6914 (0.8541)	2.3528*** (2.9627)	2.4984*** (4.2873)

《表 6》新舊企業生產函數及無效率迴歸式推估結果(續 2)

參數	變數	新創企業 (t 值)	舊企業 (t 值)	新舊企業合併 (t 值)
σ_{μ}^2	式 (4)	0.3779** (2.0561)	0.6601*** (4.2919)	0.7409*** (2.9804)
γ	式 (4)	0.8670** (12.3594)	0.9327*** (52.1205)	0.9349*** (45.3270)
LR _{OLS}	式 (5)	-53.5200	-158.8360	-224.4640
LR _{MLF}	式 (5)	-41.9330	-105.2280	-163.5900
LR	式 (5)	23.1740***	107.2160***	121.7480***
TE	式 (3)	0.7601	0.8270	0.8128

註:括號內數字為t 值;***、**及*，分別代表 α 等於1%、5%、10%水準下顯著;LR 為 Log Likelihood Function。

由《表 6》迴歸參數推估結果，顯示：

1. 模型適用性評估：(1) 新創企業、舊企業及合併樣本之所對應 σ_{μ}^2 及 γ 值，其 z 檢定皆顯著於 0；(2) LR 統計量，分別為 23.7140、107.2160 及 121.7480，遠高於 1% 顯著水準之 χ^2 值 ($\chi^2_{0.01}(1) = 6.63$)。上舉訊息，皆充分說明臺灣電腦製造業廠商存在技術無效率，故在資源利用率上仍有改善空間。
2. 本文利用概似比檢定，檢定新舊企業存在相同效率邊界之虛無假設； χ^2 值為 32.8580，大於 $\chi^2(14)$ 之臨界值，顯著拒絕虛無假設；換言之，臺灣電腦製造業，新創與舊企業存在顯著不同效率邊界，而不能合併估計。
3. 新舊企業之平均技術效率，分別為 0.7601 及 0.8270，表示各約有 24% 與 17% 之效率改善空間。

4. 營運策略與技術效率：(1) 新創企業五種營運策略($\delta_1 \sim \delta_5$)，對技術效率沒有顯著影響；(2) 舊企業在自行生產(δ_1)及研發(δ_2)，可顯著改善技術無效率。
5. 新創企業二種組織性之迴歸係數(δ_6 及 δ_7)並不顯著，而舊企業則呈現私營及沒有分公司之企業，會顯著降低營運效率。

整合《表 6》實證結果可發現：(1) 新舊企業存在不同效率邊界，且企業存在技術無效率($TE < 1$)，故拒絕 H_4 之虛無假設；(2) 新企業之營運策略及組織屬性，對技術效率沒有顯著影響，故沒有充分證據棄絕 H_5 及 H_6 之虛無假設；(3) 舊企業在 MMO 及 RD 可顯著改善技術無效率，而在 BR、E1、E2、OG 與 IND 等五變數，則顯著降低技術效率，故拒絕 H_5 及 H_6 之虛無假設。

由上述《表 5》新舊企業差異性檢定訊息中可得知：

(1) 舊企業之投入產出規模明顯大於新創企業，充分拒絕 H_1 (新舊企業投入產出沒有顯著差異)之虛無假設；(2) 在研發、品牌、有利用電腦資訊系統協助內部管理作業與有透過網路提供營業資訊，舊企業顯著高於新創企業，充分拒絕 H_2 (新舊企業之營運策略沒有顯著差異)之虛無假設；(3) 無論新舊企業，大抵以民營且獨立經營為主體，且無存在顯著差異，所以棄絕 H_3 (新舊企業之組織屬性沒有顯著差異)之虛無假設。

整合《表 6》實證結果可發現：(1) 新舊企業存在不同效率邊界，且企業存在技術無效率($TE < 1$)，故拒絕 H_4 之虛無假設；(2) 新企業之營運策略及組織屬性，對技術效率沒有顯著影響，故沒有充分證據棄絕 H_5 及 H_6 之虛無假設；(3) 舊企業在 MMO 及 RD 可顯著改善技術無效率，而在 E1、E2、OG 與 IND 等四變數，則顯著降低技術效率，故拒絕 H_5 及 H_6 之虛無假設。

第五章 結論與研究限制

本文以民國 100 年工商普臺灣地區之電腦製造業共 734 家有效樣本，並以成立 5 年內的公司，代表新創企業（140 家）；利用隨機邊界生產函數，從事新舊企業營運策略、組織屬性與技術效率之攸關性研究。實驗結果發現：(1) 由隨機邊界生產函數之概似比檢定結果，顯示臺灣電腦製造業存在顯著技術無效率，且新創企業與舊企業呈現不同效率邊界而需分開估計。(2) 舊企業在投入的資金與規模上，如勞動、固定資產，明顯遠高於新創企業，而在產出的附加價值上亦遠超過新創企業。(3) 營運策略統計結果顯示，舊企業在投入研發與品牌的廠商數均高於新創企業；舊企業在投入發展數位資訊化設備上，明顯高於新創企業。(4) 組織屬性統計結果顯示，在公民營組織上，新舊企業皆屬民營公司組織為主體，且沒有顯著差異；但在有無子公司上，新創企業相較於舊企業多為獨立經營單位，而舊企業則有較多的分支單位，但二者在 Mann-Whitney 中位數檢定上並沒有顯著差異。(5) 舊企業之技術效率平均值為 0.8270 而新創企業為 0.7601，前者所需效率改善程度（17%）相對低於後者（24%）。(6) 五種營運策略與兩種組織屬性對技術無效率，呈現正負不同衝擊方向；其中研發投入及有設子公司之新舊企業，皆可顯著提升營運效率；但品牌投入及電子商務尚未彰顯其效益，尤其對舊企業技術效率呈現顯著負向衝擊效果。(7) 在組織屬性上，民營組織之企業，經營效率雖高於公營組織，但二這差異不大；而企業有子公司之經營效率顯著高於無子公司之樣本群；(8) 統整本文第三章所擬進行虛無假設，將六個待證假說推估結果，列示在《表 7》中；(9) 整合本文實證結果，發現臺灣電腦製造業，大抵呈現薑是老的辣，而非初生之犢不畏虎的現象，且可透過不同營運策略與調整組織結構有效提升企業競爭力。

本文研究限制：(1) 資料來源為主計總處 100 年工商普查資料，作業方法採用訪查為主，網路填報為輔，並以五年進行一次普查作業，因此最新資料為 105 年工商普查資料，但因主計處尚未公布 105 年資料庫，故僅能採用 100 年工商普查資料作為本文研究對象；(2) 工商普查資料之中有許多參數皆採用虛擬變數，且廠商資料已經去識別化，故無法針對個別企業進行分析；(3) 未來研究可以 105 年工商普查資料，再將企業規模區分大型企

業及中小型企業，則研究成果當更具實效性；(4)由於新舊企業存在不同效率邊界，故可進一步分開探討；(5)在超越對數函數推估結果中，可再進一步計算因素產出彈性、替代彈性及規模彈性；(6)由於新舊企業存在不同效率邊界，故可進一步引用共同邊界法，探討群組技術效率、技術差距比率及共同邊界技術效率(Battese, *et al.*,(2004), Huang, *et al.*,(2014))。

《表 7》六大待證假說之推估結果

待證假說	實證發現	拒絕與否
H ₁	存在顯著差異	拒絕
H ₂	新創企業之營運策略無顯著差異	接受
	舊企業之營運策略有顯著差異	拒絕
H ₃	新創企業之組織屬性無顯著差異	接受
	舊企業之組織屬性有顯著差異	拒絕
H ₄	新創與舊企業存在顯著不同效率邊界	拒絕
H ₅	新創企業之營運策略對技術效率無顯著影響	接受
	舊企業之營運策略對技術效率存在顯著影響	拒絕
H ₆	新創企業之組織屬性對技術效率無顯著影響	接受
	舊企業之組織屬性對技術效率存在顯著影響	拒絕

參考文獻

一、中文文獻

1. 黃正仁與林秉孝(2013),「創新能力之價值創造結構分析:台灣電子業之證據」,2013年會計理論與實務研討會,台北。
2. 黃正仁與關伶倫(2014),「企業創新能力與國際化程度對創新績效及企業績效之影響—以台灣電子資訊業」,會計評論,59,107-147。
3. 林灼榮、謝俊魁與陳靜瑜(2014),「新北市旅館及民宿業營運環境與生產效率之攸關性研究:共同邊界生產函數推估法」,觀光休閒學報,20(3),319-346。
4. 林灼榮、張國雄、徐啟升、吳秀真與康家維,(2007),「台灣資訊電子業西進、品牌開拓潛能與營運績效之攸關性研究」,經濟管理論叢,3(1),17-48。
5. 林灼榮、陳靜瑜與葉彥辰(2015),「台灣中小企業品牌、研發、國際化與價值創造之研究」,2015東海大學兩岸永續經營創新、變革與挑戰國際學術研討會,台灣台中。
6. 王媛慧、李文福與翁竹君,(2007),「台灣國際觀光旅館業生產力與效率分析:隨機邊界距離函數之應用」,經濟論文叢刊,35(1),55-86。
7. 陳勁甫與王婷瑜,(2003),「國際觀光旅館經營效率衡量之研究—隨機邊界法之應用」,旅遊管理研究,3(1),63-77。
8. 顏晃平、張靜文與吳榮杰,(2008),「臺灣農會信用部成本效率之研究—共同邊界函數之應用」,應用經濟論叢,84,159-193。
9. 張清福、王文英與李佳玲,(2007),「資訊科技投資與企業績效之因果關係模型探討:以台灣資訊電子業為實證對象」,會計評論,44,1-26。
10. 許恩得、吳顯忠與王存國,(2011),「商業智慧系統導入與公司營運績效」,電子商務學報,13(4),895-918。
11. 吳顯忠,(2007),「商業智慧系統導入與公司營運績效之相關性」,東海大學會計系碩士論文。

12. 林文華，(2003)，「資訊科技投入程度、組織管理相關變數與組織績效之關聯性研究」，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
13. 林東清，(2008)，「資訊管理-- e 化企業的核心競爭能力」(三版)，台北：智勝文化。
14. 楊承樺，(2013)，「資訊科技投資、營運績效與人力資源之攸關性研究」，東海大學會計研究所碩士論文。
15. 張仲堯，(2010)，「新創企業經營效率與創業投資關聯性研究」，中國文化大學商學院國際貿易研究所碩士論文。
16. 曾榕鈺，(2013)，「台灣資訊通訊科技產業營運數位化、研究發展與品牌投資決策之攸關性研究」，東海大學高階經營管理碩士在職專班（研究所）碩士論文。
17. 陳國龍，(2015)，「台灣資訊電子業微笑曲線之實證研究—使用工商及服務業普查資料」，東海大學高階經營管理碩士在職專班（研究所）碩士論文。
18. 葉彥辰，(2015)，「台灣中小企業品牌、研發、國際化與價值創造之研究:使用工商普查資料」東海大學國際經營與貿易學系（國貿研究所）碩士論文。
19. 吳學良、孫智麗、洪德生與李清松，(2004)，「我國公營事業民營化前後績效變化之研究」，台灣銀行季刊，55(2)，37-64。
20. 鄧美貞與練姿吟，(2015)，「品牌價值與無形資產、品牌策略、經營績效之相關性研究」，臺灣企業績效學刊，6(1)，27-50。

二、英文文獻

1. Battese, G. E., & Rao, D. S. P. (2002), "Technology gap, efficiency, and a stochastic metafrontier function," *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 87-93.
2. Battese, G. E., Rao, D. S. P., and O'Donnell, C. J. (2004), "A metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies," *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 91-103.

3. Bernini, C., Freo, M., and Gardini, A. (2004), “ Quantile estimation of frontier production function,” *Empirical Economics*, 29(2), 373-381.
4. Chen, C. F. (2007), “ Applying the stochastic frontier approach to measure hotel managerial efficiency in Taiwan,” *Tourism Management*, 28(3), 696-702.
5. Chemmanur, T. J., Loutskina, E., and Tian, X., (2012), “Corporate venture capital, value creation, and innovation,” *SSRN Electronic Journal*, 27, (8), 2434-2473.
6. Corona, C. (2009), “Dynamic performance measurement with intangible assets,” *Review of Accounting Studies*, 14(2-3), 314–348.
7. Huang, C. J., Huang, T. H., and Liu, N. H. (2014) , “ A new approach to estimating the metafrontier production function based on a stochastic frontier framework,” *Journal of Productivity Analysis*, 42(3), 241-254.
8. Itener. C. D., (2008), “Does measuring intangibles for management purposes improve performance? A review of the evidence”, *Accounting and Business Research*, 38(3), 261-272.
9. Lussier, R. N., (1995), “A nonfinancial business success versus failure prediction model for young firms,” *Journal of Small Business Management*, 33, (1), 8-20.
10. Mithas, S., Tafti, A., Bardhan, I. and Goh, J. (2012), “Information technology and firm profitability: Mechanisms and empirical evidence”, *MIS Quarterly*, 36(1), 205–224.

附錄

《附表 1》臺灣電腦、電子產品及光學製品製造業-第 9 次修訂(100 年 3 月)

大類	中類	小類	細類	行業名稱
C				製造業
	27			電腦、電子產品及光學製品製造業
		271		電腦及其週邊設備製造業
			2711	電腦製造業
			2712	顯示器及終端機製造業
			2719	其他電腦週邊設備製造業
	272			通訊傳播設備製造業
			2721	電話及手機製造業
			2729	其他通訊傳播設備製造業
	273	2730		視聽電子產品製造業
	274	2740		資料儲存媒體製造業
	275			量測、導航、控制設備及鐘錶製造業
			2751	量測、導航及控制設備製造業
			2752	鐘錶製造業
	276	2760		輻射及電子醫學設備製造業
	277			光學儀器及設備製造業
			2771	照相機製造業
			2779	其他光學儀器及設備製造業

註：依照產業活動相近性，本文將此產業區分為三大子產業，小類分類代碼 271 為電腦製造業；小分類代碼 272~276 為通訊電子產品製造業；小分類代碼 277 為光學產品製造業。

《附表 2》100 年工商及服務業普查-綜合檔案資料欄位一覽表

單位:人, 平方公尺, 千元			
欄位代號	欄位內容	資料 屬性	備註說明
330000	表別代號	X	-0 普查表
			-(1、2、3、4、5、6) 抽樣 調查甲表
			-(A、B、C、D、E、F) 抽樣 調查乙表
340000	單位級別代號	X	-1 獨立經營單位 2 分支單位
			3 總管理單位 8 有分支單位 之企業
360100	主要業別代號	X	-
360200	次要業別代號	X	-
000000	組織別	X	-1 民營公司組織 2 民營獨資 或合夥
			3 民營其他組織 4 公營公司 組織
			5 公營非公司及其他組織
010001	開業年		
010002	開業月		
020200	有無經營【02-1】 以外業務	X	-1 有 2 無
020300	製造業主要經營方式	X	-1 製造 0 (修配、代客加工 、自行研發設計委外生產)

《附表 2》100 年工商及服務業普查-綜合檔案資料欄位一覽表(續 1)

單位:人, 平方公尺, 千元			
040100	有無使用電腦或網路 設備	X	-1 有 0 無
040200	有無利用電腦資訊系 統協助內部管理 作業	X	-1 有 0 無
040300	有無透過網路提供營 業資訊	X	-1 有 0 無
050100	土地面積		
050200	樓地板面積		
060110	僱用員工—男		
欄位代號	欄位內容	資料 屬性	備註說明
060120	僱用員工—女		
060140	僱用員工—全年薪資		-製造業含委外家庭包工工資
060151	自營及無酬家屬—在 職人數		
060152	自營及無酬家屬—全 年薪資		
060171	合計—在職人數		
060172	合計—全年薪資		
082500	各項支出合計	S	
090117	各項收入合計		
090201	有無自有品牌	X	-1 有 0 無

《附表 2》100 年工商及服務業普查-綜合檔案資料欄位一覽表(續 2)

單位:人, 平方公尺, 千元			
100116	資產總計(淨額)		-部分普查表為推計
110100	有無研究發展支出	X	-1 有 0 無
360001	生產總額	S	-普查表為推計
360003	生產毛額(附加價值)	S	-普查表為推計
360004	生產總額(市價)	S	-普查表為推計
360005	生產淨額(成本)	S	-普查表為推計
360018	年底實際運用資產淨額	S	-普查表為推計
360019	年底實際運用固定資產淨額	S	-普查表為推計
230000	超商攤計產值檔註記	X	-註記*者, 表該筆資料係為攤計超商場所面產值所設, 故計算'場所單位數'時應予扣除, 惟計算產值時須加計該筆資料。

註:資料屬性「X」表該欄位資料為文字型態;「」表該欄位資料為數字型態;「S」

表該欄位資料可為正負之數值。

《附表 3》新創企業技術效率

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
1	0.6285	31	0.7285	61	0.8482	91	0.7639
2	0.8718	32	0.6541	62	0.8647	92	0.5944
3	0.8938	33	0.7312	63	0.7856	93	0.4235
4	0.7520	34	0.6440	64	0.8849	94	0.7959
5	0.4583	35	0.9198	65	0.9136	95	0.9256
6	0.5710	36	0.7861	66	0.6557	96	0.8390
7	0.6729	37	0.7191	67	0.7892	97	0.8485
8	0.3887	38	0.5503	68	0.6467	98	0.8712
9	0.8548	39	0.9405	69	0.7437	99	0.8447
10	0.7974	40	0.8296	70	0.6784	100	0.5330
11	0.7719	41	0.8442	71	0.7942	101	0.7046
12	0.8541	42	0.8462	72	0.8917	102	0.8833
13	0.8376	43	0.8345	73	0.6710	103	0.8494
14	0.3231	44	0.7609	74	0.7905	104	0.7393
15	0.6964	45	0.8871	75	0.9405	105	0.7968
16	0.3805	46	0.6315	76	0.7798	106	0.9071
17	0.5612	47	0.3197	77	0.8193	107	0.6278
18	0.9064	48	0.8489	78	0.8257	108	0.7836
19	0.4302	49	0.7945	79	0.7553	109	0.6844
20	0.6831	50	0.4655	80	0.8216	110	0.9110
21	0.8439	51	0.7958	81	0.7796	111	0.8282
22	0.8454	52	0.7881	82	0.7649	112	0.7633
23	0.7368	53	0.8192	83	0.8680	113	0.7850
24	0.4916	54	0.8022	84	0.7680	114	0.7660
25	0.7536	55	0.3621	85	0.8072	115	0.5997
26	0.8913	56	0.5320	86	0.9122	116	0.7197
27	0.8894	57	0.7488	87	0.7898	117	0.8638
28	0.7539	58	0.8306	88	0.7245	118	0.8334
29	0.7463	59	0.7861	89	0.9573	119	0.9303
30	0.6933	60	0.7984	90	0.5593	120	0.7812

《附表 3》新創企業技術效率(續 1)

廠商	技術效率
121	0.7796
122	0.9217
123	0.9270
124	0.6614
125	0.5240
126	0.8606
127	0.8761
128	0.8578
129	0.8748
130	0.8714
131	0.8841
132	0.8916
133	0.6804
134	0.7948
135	0.8201
136	0.5755
137	0.8959
138	0.8271
139	0.9209
140	0.9553

《附表 4》舊企業技術效率

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
1	0.5243	31	0.8673	61	0.8733	91	0.8510
2	0.8984	32	0.6699	62	0.5978	92	0.9083
3	0.8222	33	0.8126	63	0.7171	93	0.8781
4	0.9498	34	0.8011	64	0.7570	94	0.8689
5	0.9029	35	0.7987	65	0.8173	95	0.9383
6	0.8870	36	0.8000	66	0.9110	96	0.9278
7	0.8262	37	0.9151	67	0.9196	97	0.7640
8	0.7968	38	0.9573	68	0.7499	98	0.9004
9	0.7565	39	0.7611	69	0.8844	99	0.9145
10	0.9211	40	0.3817	70	0.9170	100	0.8539
11	0.9018	41	0.9169	71	0.9364	101	0.8142
12	0.8469	42	0.9007	72	0.8529	102	0.9248
13	0.7298	43	0.8594	73	0.8781	103	0.8866
14	0.8821	44	0.6013	74	0.8593	104	0.6102
15	0.8376	45	0.8886	75	0.8561	105	0.8258
16	0.6649	46	0.8601	76	0.9577	106	0.9307
17	0.9292	47	0.8514	77	0.9345	107	0.9352
18	0.8045	48	0.8367	78	0.9118	108	0.8155
19	0.8144	49	0.8704	79	0.6840	109	0.9167
20	0.8708	50	0.8929	80	0.2362	110	0.8981
21	0.9154	51	0.7994	81	0.8826	111	0.8649
22	0.8782	52	0.7212	82	0.6636	112	0.6080
23	0.7804	53	0.6721	83	0.8375	113	0.9218
24	0.8478	54	0.9051	84	0.8987	114	0.8115
25	0.9030	55	0.8851	85	0.8928	115	0.8675
26	0.8927	56	0.8925	86	0.8416	116	0.7682
27	0.8788	57	0.9105	87	0.8503	117	0.7446
28	0.9145	58	0.7188	88	0.7096	118	0.5702
29	0.4996	59	0.7864	89	0.8229	119	0.8930
30	0.6066	60	0.9095	90	0.8767	120	0.8734

《附表4》舊企業技術效率(續1)

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
121	0.9279	151	0.8435	181	0.7661	211	0.7960
122	0.7166	152	0.8526	182	0.8779	212	0.8112
123	0.8265	153	0.8672	183	0.9348	213	0.7755
124	0.7060	154	0.9229	184	0.9099	214	0.5883
125	0.7939	155	0.7947	185	0.7541	215	0.8345
126	0.8724	156	0.8623	186	0.7432	216	0.9096
127	0.8875	157	0.8592	187	0.9210	217	0.7761
128	0.8449	158	0.9035	188	0.8222	218	0.9570
129	0.8968	159	0.9232	189	0.8706	219	0.7145
130	0.9102	160	0.8405	190	0.7142	220	0.8789
131	0.7117	161	0.8725	191	0.8901	221	0.9515
132	0.6022	162	0.9202	192	0.7930	222	0.9235
133	0.8795	163	0.7762	193	0.7791	223	0.9264
134	0.5837	164	0.8588	194	0.7870	224	0.8773
135	0.8020	165	0.8148	195	0.8922	225	0.8800
136	0.9429	166	0.5578	196	0.8774	226	0.8965
137	0.8322	167	0.9021	197	0.7924	227	0.9085
138	0.9033	168	0.8380	198	0.8293	228	0.9285
139	0.8596	169	0.8672	199	0.9455	229	0.9303
140	0.7823	170	0.9145	200	0.8934	230	0.8424
141	0.6969	171	0.8501	201	0.7905	231	0.9255
142	0.9039	172	0.9298	202	0.8873	232	0.7333
143	0.8563	173	0.8425	203	0.6871	233	0.4681
144	0.9346	174	0.7150	204	0.8383	234	0.8513
145	0.7357	175	0.9391	205	0.8770	235	0.6537
146	0.8631	176	0.8934	206	0.7991	236	0.8162
147	0.9071	177	0.3982	207	0.7924	237	0.8611
148	0.9075	178	0.8227	208	0.7821	238	0.8722
149	0.8682	179	0.9049	209	0.9085	239	0.7420
150	0.9275	180	0.8751	210	0.8801	240	0.7746

《附表4》舊企業技術效率(續2)

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
241	0.9146	271	0.8721	301	0.8778	331	0.5430
242	0.8261	272	0.8215	302	0.3702	332	0.8045
243	0.8696	273	0.9149	303	0.9209	333	0.8888
244	0.8946	274	0.7458	304	0.9049	334	0.9033
245	0.8999	275	0.8291	305	0.8579	335	0.9024
246	0.7272	276	0.8867	306	0.1331	336	0.5674
247	0.8723	277	0.9158	307	0.8586	337	0.7841
248	0.6365	278	0.9040	308	0.8791	338	0.7811
249	0.6773	279	0.9132	309	0.9123	339	0.9292
250	0.9126	280	0.9215	310	0.8633	340	0.9446
251	0.8240	281	0.8794	311	0.8587	341	0.8038
252	0.8675	282	0.7175	312	0.8673	342	0.7730
253	0.7611	283	0.8373	313	0.9115	343	0.8606
254	0.9353	284	0.8048	314	0.8780	344	0.8327
255	0.9033	285	0.8891	315	0.9072	345	0.7170
256	0.9124	286	0.8751	316	0.7579	346	0.8756
257	0.9321	287	0.8265	317	0.8588	347	0.8796
258	0.8943	288	0.9123	318	0.8027	348	0.8976
259	0.9135	289	0.8163	319	0.8333	349	0.9113
260	0.9173	290	0.8517	320	0.8936	350	0.6998
261	0.3465	291	0.8236	321	0.8991	351	0.9008
262	0.6110	292	0.8413	322	0.9410	352	0.7593
263	0.8345	293	0.6011	323	0.8194	353	0.9036
264	0.5219	294	0.8876	324	0.8142	354	0.8637
265	0.8933	295	0.8837	325	0.8416	355	0.9115
266	0.6068	296	0.8667	326	0.7088	356	0.9052
267	0.8731	297	0.5150	327	0.8175	357	0.8629
268	0.8475	298	0.8689	328	0.8449	358	0.8640
269	0.7559	299	0.8377	329	0.8668	359	0.8389
270	0.6139	300	0.8621	330	0.8847	360	0.8843

《附表4》舊企業技術效率(續3)

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
361	0.7480	391	0.8322	421	0.8889	451	0.9216
362	0.8843	392	0.8537	422	0.7935	452	0.7379
363	0.9336	393	0.8473	423	0.9057	453	0.8194
364	0.9133	394	0.8502	424	0.6189	454	0.8540
365	0.8996	395	0.7823	425	0.7763	455	0.9372
366	0.7420	396	0.9265	426	0.8626	456	0.8467
367	0.8500	397	0.8952	427	0.7991	457	0.4670
368	0.3858	398	0.7615	428	0.8843	458	0.9228
369	0.9127	399	0.9178	429	0.8724	459	0.9180
370	0.7738	400	0.9183	430	0.7691	460	0.7657
371	0.8144	401	0.8802	431	0.7989	461	0.8574
372	0.8232	402	0.7871	432	0.8957	462	0.9219
373	0.7893	403	0.8645	433	0.8654	463	0.8193
374	0.8907	404	0.2530	434	0.8049	464	0.8728
375	0.7945	405	0.9082	435	0.9103	465	0.9022
376	0.8550	406	0.9464	436	0.7822	466	0.8725
377	0.7037	407	0.5077	437	0.8615	467	0.8260
378	0.6467	408	0.8751	438	0.8790	468	0.8683
379	0.8824	409	0.8967	439	0.8118	469	0.8623
380	0.9060	410	0.9326	440	0.8612	470	0.8030
381	0.9580	411	0.9358	441	0.6360	471	0.9351
382	0.8537	412	0.7541	442	0.9329	472	0.9453
383	0.8899	413	0.8595	443	0.9337	473	0.8900
384	0.6355	414	0.7778	444	0.8990	474	0.8543
385	0.9131	415	0.8307	445	0.7986	475	0.7782
386	0.8277	416	0.8796	446	0.8482	476	0.9197
387	0.7561	417	0.8955	447	0.4380	477	0.7893
388	0.8638	418	0.5260	448	0.7165	478	0.6748
389	0.8723	419	0.9329	449	0.7226	479	0.8453
390	0.8681	420	0.8382	450	0.9156	480	0.9217

《附表4》舊企業技術效率(續4)

廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率	廠商	技術效率
481	0.8843	511	0.7425	541	0.7651	571	0.8316
482	0.7395	512	0.6746	542	0.8708	572	0.8663
483	0.8742	513	0.9332	543	0.8169	573	0.9243
484	0.9281	514	0.8935	544	0.7372	574	0.8208
485	0.8854	515	0.8772	545	0.9237	575	0.8684
486	0.8008	516	0.9217	546	0.9126	576	0.7725
487	0.9281	517	0.7188	547	0.9019	577	0.9317
488	0.3631	518	0.9283	548	0.8134	578	0.8274
489	0.8924	519	0.7758	549	0.8513	579	0.9183
490	0.8443	520	0.6470	550	0.9039	580	0.7457
491	0.8532	521	0.8738	551	0.8777	581	0.9267
492	0.7911	522	0.9065	552	0.9468	582	0.8527
493	0.9044	523	0.8750	553	0.9251	583	0.9001
494	0.8217	524	0.8890	554	0.8839	584	0.8939
495	0.9261	525	0.9203	555	0.5881	585	0.8012
496	0.6759	526	0.7786	556	0.6772	586	0.9245
497	0.8673	527	0.9399	557	0.8235	587	0.9062
498	0.3789	528	0.9113	558	0.8631	588	0.9258
499	0.9013	529	0.8660	559	0.8942	589	0.9045
500	0.8454	530	0.7666	560	0.8574	590	0.8344
501	0.6852	531	0.7698	561	0.8466	591	0.8938
502	0.8994	532	0.9145	562	0.9437	592	0.8087
503	0.9157	533	0.6833	563	0.7411	593	0.8945
504	0.9305	534	0.8763	564	0.9050	594	0.9189
505	0.2511	535	0.9140	565	0.8712		
506	0.8896	536	0.9279	566	0.9010		
507	0.7991	537	0.9077	567	0.9175		
508	0.7888	538	0.7104	568	0.7560		
509	0.8615	539	0.3570	569	0.6359		
510	0.6922	540	0.7705	570	0.9217		