

國立臺灣大學社會科學院經濟學系

碩士論文

Department of Economics


College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis

創新活動與成果關係之探討—台灣製造業與服務業的驗證

The Relationship of Innovation Activity and Outcome—the  
Evidence from Manufacture and Service Industries in Taiwan

The seal of National Taiwan University is a circular emblem. It features a central bell (the 'University Bell') flanked by two traditional Chinese lanterns. The seal is surrounded by the university's name in Chinese characters: '國立臺灣大學' at the top and '勵學敦行 格致誠信' at the bottom.

吳勝揚

Shen-Yang Wu

指導教授：林惠玲博士

Advisor : Hui-Lin Lin, Ph.D

中華民國 101 年 6 月

June, 2012

## 中文摘要

本次研究旨在探討台灣製造業與服務業廠商進行之創新活動對於創新成果成效的影響，研究樣本利用 2007 年「台灣地區第二次產業創新活動調查研究」的資料。我們選取其中有進行技術創新的廠商共 3,574 家，利用問卷中所定義，共十項廠商的創新活動與最終所獲得之創新成果，使用 Multivariate Probit Model 進行分析。

結果發現，不同的創新活動對於四種創新成果都各有一定的影響力，且綜合而言對於四種創新成果皆有正向的幫助。其中較重要的是「公司內的研發活動」，也就是大眾熟悉的 R&D，對於提升市占類創新成果皆有顯著影響，另外最重要的是在「人員培訓」的部分，不論是製造業或服務業對於四種不同的創新成果皆存在有利的影響且大部分皆為顯著，也顯示出人員素質對於創新的重要性。

關鍵字：技術創新、創新活動、創新成果、人員培訓、公司內的研發活動

## Abstract

The purpose of this study is to investigate the correlation between innovation activity and outcome. The data pool was drawn from Taiwan Technological Innovation Survey 2 (TTIS-2) which is jointly collected by the National Science Council and the Ministry of Economics Affairs. We selected the firms which have technical innovation and there are totally 3,574 firms. By the definition of TTIS-2, there are ten type of innovation activity and we use Multivariate Probit Model to analyze the relationship of the ten type of innovation activity and innovation outcome.

We find that the fact Internal R&D is positive and significant on Market Share Type Outcome. Another important finding is about Staff Training. The factor Staff Training is mostly and strongly significant and positive on all four type of innovation outcome both in Manufacture Industries and Service Industries. It also implies the importance in the quality of human capital.

Keyword : technical innovation, innovation activity, innovation outcome, staff training, internal R&D

# 目錄

中文摘要.....	ii
Abstract.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	v
表目錄.....	v
第一章前言.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 本文架構.....	4
第二章文獻回顧.....	5
2.1 創新的定義.....	5
2.2 創新理論的發展.....	6
第三章資料來源與樣本說明.....	10
3.1 台灣技術創新調查簡介與樣本說明.....	10
3.2 台灣廠商創新成果之概況.....	14
第四章模型設定與變數說明.....	19
4.1 模型設定.....	19
4.2 變數說明.....	20
第五章實證結果及分析.....	33

5.1 有進行產品創新廠商的實證結果.....	33
5.2 有進行製程創新廠商的實證結果.....	42
5.3 實證結果之分析比較.....	50
第六章結論.....	56
參考文獻.....	59
中文文獻.....	59
英文文獻.....	60

## 圖目錄

圖 3-1 製造業產業分布.....	13
圖 3-2 服務業產業分布.....	14
圖 3-3 有產品創新之製造業廠商.....	16
圖 3-4 有產品創新之服務業廠商.....	17
圖 3-5 有製程創新之製造業廠商.....	17
圖 3-6 有製程創新之服務業廠商.....	18

## 表目錄

表 4-1 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之製造業廠商.....	29
表 4-2 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之服務業廠商.....	30
表 4-3 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之服務業廠商.....	31

表 4-4 各變數之基本統計資料—有進行製程創新之服務業廠商 .....	32
表 5-1 有進行產品創新之製造業廠商迴歸估計結果 .....	38
表 5-2 有進行產品創新之服務業廠商迴歸估計結果 .....	40
表 5-3 有進行製程創新之製造業廠商迴歸估計結果 .....	46
表 5-4 有進行製程創新之服務業廠商迴歸估計結果 .....	48
表 5-5 各迴歸式檢定之 chi square 與 p-value.....	53



# 第一章前言

## 1.1 研究背景與動機

在日新月異，求新求變且快速運轉的知識經濟時代中，創新，是創造附加價值與促進經濟發展的利器。也是各產業中之廠商提升競爭力並能在瞬息萬變的商場當中生存的關鍵之鑰。Schumpeter 是最早關注創新活動的學者，也是近代創新理論的先驅。他曾說過：創新固然會創造利潤，但是有創新就有破壞，創新會破壞現有的經濟模式，但破壞之後新的取代舊的，結果將會更美好。此外他認為創新藉由創造性的破壞持續不斷的改變現有的經濟結構，也就是資本主義所具備的特性之一。

另外，創新也是企業在激烈競爭環境維持優勢的必要能力，沒有投入創新，就只能受制於人。而企業創新的目的無非是要提昇競爭力、提高投資報酬率，以增加獲利能力，故創新對企業而言，是一項維持競爭優勢的原動力。且創新攸關企業的興盛衰敗，無法成功創造新產品、服務和商業模式的公司，意味著這個企業將原地踏步，甚至衰敗。由此可知的創新是企業能夠永續經營的主要關鍵因素。施振榮（2000）表示創新是突破，要有許多知識做基礎，且是已經掌握相當的經驗之後才能有創新。Clark and Guy（1998）認為創新是創造知識及科技擴散之最主要來源，因此，創新也是國家或企業提昇競爭力之重要手段。創新是修正或發明一項新的概念，以使符合現在或未來的潛在需求，並可以藉由改進與發展使其原有之功能達到商業化的目的。而創新不僅是新科技的發明，還包括現有技術的另類使用、延伸或重新整合。創新通常也和人脫不了關係，企業在設計新產品時，

都會詳細分析顧客需求和慾望，以達到及滿足顧客的要求。

近幾年來，基於競爭力漸強，轉型至創新是台灣廠商不得不走的路。模仿是一個比較簡單的工作，風險小，成功的機率較大。台灣逐漸脫離模仿階段而進入創新階段，也等於說是由一個比較有保障的環境，進入一個不確定性高的環境。特別是在進入初期，廠商必須要學習如何將創新的產品與技術商品化，以及如何有效開發出符合市場需要的新產品等。對一向依賴模仿先進國家技術與先進國家銷售市場的台灣廠商而言，自主開發新技術與新產品是一項很大的挑戰，但是台灣不能不去面對這項挑戰。這樣蛻變的過程中，經濟衰退是必須付出的成本，這是台灣廠商脫離安逸的模仿環境，學習適應以自主創新的去開拓市場所要付出的代價。此時，衰退會發生在舊有技術產品已不符市場需要或已不具競爭力，但又無法及時開發出新技術或產品，或雖有創新但尚無法為市場所接受時。特別是遇到經濟不景氣時，市場將傾向於保守，對新產品的接受程度將會降低。此時舊產品技術已不具競爭力，新的創新又無法適時接棒，經濟衰退是很可能發生的。

這波經濟衰退對台灣轉型至創新而言是必經的路程。就像東亞金融危機為韓國、泰國、馬來西亞等國帶來金融改革的契機，經濟衰退也帶給台灣一個自我檢視的機會。沒有衰退的壓力與威脅，台灣產業就不會竭盡全力於升級與轉型，也就不會有另一波的高速成長。

而傳統上一聽到創新這個詞，大部份人都會直接聯想到製造業R&D(Research and develop)行為。這樣的連結是相當直覺且合理的。而我們有興趣的地方是，究竟是那些創新行為會對實際的創新成果造成影響，故此次研究的重點將在於創新行為對廠商創新成果的影響。另外台灣廠商早期在國際分工的角



色多是以 OEM 為主要的業務型態，運用充裕的勞動力提供國際市場上所需的產品製造、組裝之委託代工服務。唯 OEM 生產的最大缺點在於訂單來源不穩定，產品行銷、設計階段的利潤無法掌握，因此某些 OEM 廠商隨著產品生產經驗的累積及新產品開發活動的投資，逐漸由 OEM 轉型為 ODM 業務型態；部份廠商更嘗試建立自有品牌(OBM)，直接經營市場。而我們關心創新行為在這些不同策略的經營型態中，是否有著不同影響力，而不同的創新行為又對不同經營策略的廠商有怎麼樣的影響。

## 1.2 研究目的

因此，此篇論文最主要的目的為欲研究企業中的技術創新活動對最終創新成果的影響，Crépon et al. (1998)曾提到，R&D 可視為廠商在知識生產函數(knowledge production function)中的要素投入(input)，而創新為知識生產函數的產出(output)。我們感興趣的是創新活動，例如人員培訓、外部知識等，對於最後創新結果的影響，也就是說將重點放在知識生產函數中的要素投入對最後企業的創新成果的影響。在此次研究中我們將廠商分為服務業製造業兩大類分別探討比較，另外我們也將廠商之生產策略分類，將其分成 OEM(Original Equipment Manufacturing)、ODM(Original Design Manufacturing) 以及 OBM(Original Brand Manufacturing)，藉此來分析各種創新行為對不同組合的影響，找出適合各生產策略廠商的創新行為，使得各產業中的公司能夠選擇適合自己的創新方式，減少投入不必要且無所謂的資源，使得各公司的創新活動能夠更加地有效率。

因此我們主要將探討以下問題：

1. 利用第二次創新資料探討不同的創新活動對於廠商創新成果的影響。
2. 服務業與製造業比較與探討。
3. 不同類型的廠商(OEM、ODM、OBM)與各種創新成果間的相關性。

### 1.3 本文架構

本文的章節安排如下：第一章為序論，介紹本文的研究動機與研究目的；第二章為文獻回顧；第三章則根據台灣地區技術創新調查資料，對樣本結構與敘述統計資料作簡單介紹與分析；第四章為研究方法，說明模型設定與變數說明；第五章為實證結果之分析探討；最後為第六章的結論與建議。



## 第二章文獻回顧

### 2.1 創新的定義

創新的觀念最早是由 Schumpeter(1934)所提出，他認為創新是企業利用資源，以一種足以改變其生產可能的新生產程序或生產方法，來滿足市場的需要，是經濟成長的原動力。他也特別強調創新與發明是有差異的。一般而言，發明為科學性的活動，而創新則是注重商業利益的經濟行為。

Chacke(1998)與 Frankle(1990)定義創新是修正或發明一項新的概念，以符合現在或未來潛在的需求，且藉由改進與發展使其達到商業化之目的，Rothwell(1986)也指出創新是從發明到商業化所經歷的過程。此外，Higgins(1995)也認為投入創新活動可使一家公司在競爭力或製程上在同產業中擁有較低的成本支出。這樣的結果增加了產品的附加價值，也提升了廠商的競爭力，而最直接的影響則是讓廠商獲取更高的利潤。

而在創新的分類上，Porter(1990)認為創新包括技術的改善和較佳的經營策略，如增加產品和製程的改變、開發新的市場、使用新的行銷手法，Hill and Jones(1998)則認為其包含了公司內產品樣式的增加、生產過程管理系統的採行以及組織結構和策略的發展。而也有學者對創新進行分類，如 Holt(1983)將其分為技術創新、管理創新、社會或組織創新、財務創新和行銷創新五種。由此可見創新活動除了我們傳統上認為的 R&D 活動外，還涵蓋了許多其他不同的面向。

由於創新活動的範圍與類型十分廣大且難以精準量化，故在此次的研究中，我們將只針對技術創新的部分來探討。關於技術創新，Moser(1984)定義其範圍從基礎研究、映月研究，以至於設計及原型之開發與製造等技術性活動皆包含在內，Cheung and Lin(2004)則指出技術創新過程本質上是利用各項資源來創造新知識的知識產生過程。Gallouj and Weinstein(1997)認為就服務業而言，技術創新可定義為產品屬性之增加或功能之提升。

## 2.2 創新理論的發展

在內生成長模型(Grossman and Helpman,1991；Aghion and Howitt,1992；Jones,1995)中，創新在維持長期的經濟繁榮上，扮演著重要的腳色。在早期的研究中，因為創新投入的資料較少且常常難以量化，故往往將 R&D 的資本投入當作創新行為的變數。而 Griliches(1979)引進了知識生產函數(knowledge production function)的概念。Griliches 假設「現在及過去的研發支出」是影響知識生產的主要因素，據此建立知識產出與研發經費投入的關係式，並探討可能的估計問題。雖僅屬於理論模型的推論，但後續的研究大多根據此理論為基礎，故在之後的研究方法中，通常採用生產函數法並將 R&D 支出當作是知識生產函數的 input。而大量關於 R&D 以及生產力之間影響的實證研究也如雨後春筍般地出現。Griffith et al(2004)的研究認為 R&D 的投資支出將能加強廠商的吸收能力，使的廠商更容易能從其他廠商得到新技術的轉移，讓自己的生產力更加地提高。相似的研究還有 Klette(1996)。Klette(1996)發現 R&D 的投資支出大大提高了挪威廠商的生產力。這些實證的結果支持了 R&D 的支出與生產力之間有著正相關性此論點。然而以上的這些研究卻低估了創新行為對生產力的影響。因為有許多對創新活動的努力或成果會藉由其他的管道來轉移。換句話說，R&D 的支出無法完全包含創新活動。為了排除這種情形可能造成的偏誤，在函數的估計上，應該如何定義這

些投入與產出的指標尤其重要。在知識產出方面，由於資料取得與客觀性的問題，一般利用專利數或新產品數來當作衡量的指標，例如 Anselin, Verga and Acs (1997)、Feldman and Florida (1994) 等實證研究均以專利或新產品數作為知識創新之產出。

而 Crèpon, Duguet and Mairesse 提出一三階段的分析法來衡量 R&D 支出對創新的影響，以及創新對生產力的影響。此模型完整的考量了廠商的創新過程，首先考慮是否進行 R&D 以及決定投入多少資源到 R&D 活動中。給定 R&D 決策後，再分析 R&D 投入與創新產出之關係，最後則討論創新產出對生產力的影響。Crepon 利用歐洲 CIS(Community Innovation Surveys)的資料對法國的製造業進行研究，發現廠商規模，市場占有率、廠商的多樣性、以及市場拉力和技術推力會增加廠商從事 R&D 的機率，而當廠商從事 R&D，R&D 集中度受到廠商規模的影響最大。最後的結果也顯示，當控制住勞工技術以及資本集中度後，廠商生產力與創新結果產出之間有著正向的相關性。

在此之後也有許多利用 Crepon model 延伸的研究。Hall et al.(2010)利用 Crèpon 提出之 structural model 來分析在 1995-2003 年間義大利的中小企業，首要關心的是是否廠商將會採行 R&D 活動以及若廠商採行 R&D 活動將會增加多少支出在 R&D 上。接下來考慮了兩條知識生產函數，一條針對的是製程創新而另一條則針對產品創新。在這兩條知識生產函數中，我們將預測的 R&D 支出作為投入，而製程創新及產品創新視為產出。最後再建立一條將創新視為投入的生產函數。

Hall et al.(2010)發現廠商規模跟 R&D 集中度具有負向的關係但對國際間的

競爭則有著正向的影響。除此之外，R&D 集中度對於不論是製程或產品的創新上，皆具有明顯的影響，而生產力與製程和產品兩種創新皆為正相關。

Antonio et al.(2010)利用第三次 CIS 的資料來研究法國的知識密集產業 (Knowledge Intensive Business Service Industry)，知識密集產業一直以來被認為是製造業创新的主要來源。知識密集產業的產出對其他產業而言可視為新的創新技術，並能夠利用其新技術改善自身的產出。Antonio et al.(2010)的研究主要針對知識密集產業中影響其創新產出的決定因素以及這些決定因素對於知識密集產業生產力的影響，進一步的比較知識集中產業和一般製造業的異同。研究結果顯示在知識密集產業中，創新活動相當的頻繁而且對生產力有著正向且強烈的影響。

而在创新的研究中，針對服務業部分的文獻相對於其他產業是比較缺乏的。事實上，直到 1990 年代初期，在服務業創新活動的研究與關注仍然相當缺乏。舉例而言，經濟合作與發展組織(OECD, Organization for Economic Co-operation and Development)之 Oslo Manual 以及第一次歐盟創新普查，一邊我們稱為 CIS(Community Innovation Survey)此兩種包含產業創新資料的調查，皆只針對製造業設計問卷，問卷內容主要關注在技術創新(technological innovation)上，而在傳統上我們一般相信服務業與技術創新比較沒有強烈的關連性。然而，仍有一小部份針對服務業创新的研究顯示，技術創新是服務業產出增加的重要原因。(Van Ark, Broesma, & Hertog, 2003, p. 6)。而為何針對服務業的研究會如此的缺乏，可能有以下原因。首先，一般而言，服務業通常由許多子部門所組成，各個子部門的特性都有著很大的差異，而在衡量服務業的產出表現跟決定產出的因素，並沒有一定的認定標準。另外因為服務業的特性，使得在衡量上也相當困難。舉例而言，在服務業中產品製造與消費的的時點是具有重疊性的，服務業的產品也不

具有儲藏性等特性使得衡量服務業相較於製造業是相對困難且麻煩的。

雖然在服務業中對於創新的定義相當困難 Groenroos (1990)認定服務業中的創新為下列行為：一、新的服務方式。二、對於服務開發或送抵客戶端的新程序。三、新的組織形式以及引入新技術。在大部份的情況中，服務業的商品是無法被儲存的，而當商品一被製造完成就馬上消費（服務一旦發生顧客馬上感受得到）Van Ark et al. (2003)則認定服務業的創新主要著重於組織方面，而非如製造業與技術性的創新有著較大的關聯。而在 Hauknes(1998, p.8)中提到在服務業中的創新明顯為非技術性的，然而技術創新在製程的創新(process innovation)上比起產品的創新(product innovation)佔了比較多的份量。



## 第三章資料來源與樣本說明

### 3.1 台灣技術創新調查簡介與樣本說明

本次資料來源是政治大學在 2007 年受國科會委託所進行的台灣產業創新動態調查。從 2007 年 1 月至 2009 年 5 月，蒐集 2004~2006 年期間台灣地區產業所推出之各項技術及管理(非技術性)創新相關活動的資料。為便於進行國際比較，本資料庫是依據歐洲第四次創新調查(Community Innovation Survey, CIS4)的規格來設計問卷以及抽樣調查的方法，分層隨機抽樣調查全台灣 10,017 家廠商(製造業及服務業各半)所得到的結果。以下為調查之細項說明

(1) 調查時間及範圍：

調查時間為民國 96 年 8 月 1 日至 96 年 10 月 31 日，包含電話調查與派員調查。調查範圍為台灣地區員工人數 6 人以上之企業，包含製造業與服務業。

(2) 調查對象：

職務為經理、副理以上的高階主管或其授權人員為調查對象

(3) 調查設計：

- 調查母體

前五千大企業以中華徵信所出版之五千大企業名冊為母體底冊，另外以行政院主計處「工商及服務業普查」企業資料為一般企業母體底冊。

- 抽樣方法



依據 OECD 及全國科技動態調查資料的行業分類方法，各行業依員工人數分層，其中 6~19 人、20~49 人、50~249 人及 250~499 人為抽查層。前五千大企業為普查層。

抽查層部分，由主計處「工商及服務業普查」母體依分層比例隨機抽樣原則抽出 42,000 家為樣本，其中 7,000 家為正式樣本，另外 35,000 家為備用樣本。

- 調查方法

第一階段：電話篩選調查

對於員工人數為 6~499 人的企業，以簡單問卷採電話篩選方式詢問受訪企業於民國 93 至 95 年間是否有技術創新活動，凡回答有技術創新活動之企業列為第二階段面訪對象。前五千大的企業，不經電話篩選，直接列為第二階段面訪對象。

第二階段：派員面訪

受訪企業包括經第一階段電話篩選有技術創新活動的企業，以及前五千大企業。採用先郵寄問卷再派員面訪的方式，進行完整的調查訪問。

而此次的研究在於創新活動與其成果之間的探討，故我們將著眼於有進行技術創新之廠商，而納入此次研究樣本的廠商至少必須具備下列活動之一：

產品的技術創新：民國 93~95 年間曾推出技術上新產品或技術上大幅改良的產品，前者是指產品的技術特另與現有產品有明顯的不同，後者則是將現有產品的功能大幅地改良或提升。

製程的技術創新：民國 93~95 年間曾使用新製程或技術上大幅改良的製程，包括生產設備、組交貨方式等方面的改變，以提升現有產品的生產效率或運送效率，達到增進產能或降低營運及人工成本的目的。

如前述台灣地區技術創新調查根據 OECD 的產業分類標準和我國的產業結構，將其依員工人數規模分為超小型企業(XSE，員工人數 6~19 人)、小型企業(SE，員工人數 20~49 人)、中型企業(ME，員工人數 50~249 人)和大型企業(LE，員工人數 250 人以上)。而產業別則分為製造業與服務業兩大類，製造業包含食品飲料業、紡織成衣皮革製品業、木材造紙印刷複製業、化學材料及化學製品業、藥品製造業、橡膠塑膠製品業、非金屬製品業、基本金屬製造業、電腦電子光學製品電力機械設備、其他製造業等十類。而服務業則包含批發零售業、運輸倉儲業、住宿餐飲業、資訊通訊傳播業、金融保險業、不動產業、科學技術行政及支援服務業、個人家庭用品維修業及其他等八類。而在有進行技術創新的 3,574 家廠商中，製造業共有 2,248 家，而服務業為 1,326 家。製造業中以電腦電子光學製品電力機械設備此業別最多，共佔了製造業的 43%，這與當前台灣產業結構以科技電子業為主力的印象不謀而合，而家數較少的有食品飲料業、藥品製造業、非金屬礦物製品、其他製造業四類，在製造業之比例上皆小於 5%。

而在服務業部分，家數最多廠商的為批發零售業，共佔了服務業廠商中的 57%，科學技術行政及支援服務業及金融保險業也分別佔了 14%與 12%，而最少的產業為個人家庭用品維修業及其他，僅佔了 1%。詳細之比率分布請見

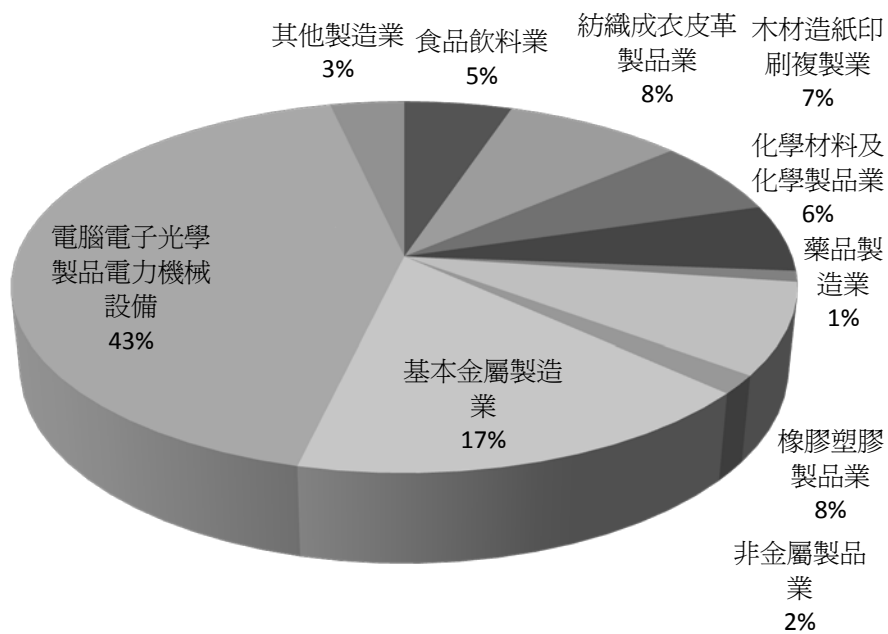


圖 3-1 與圖 3-2。

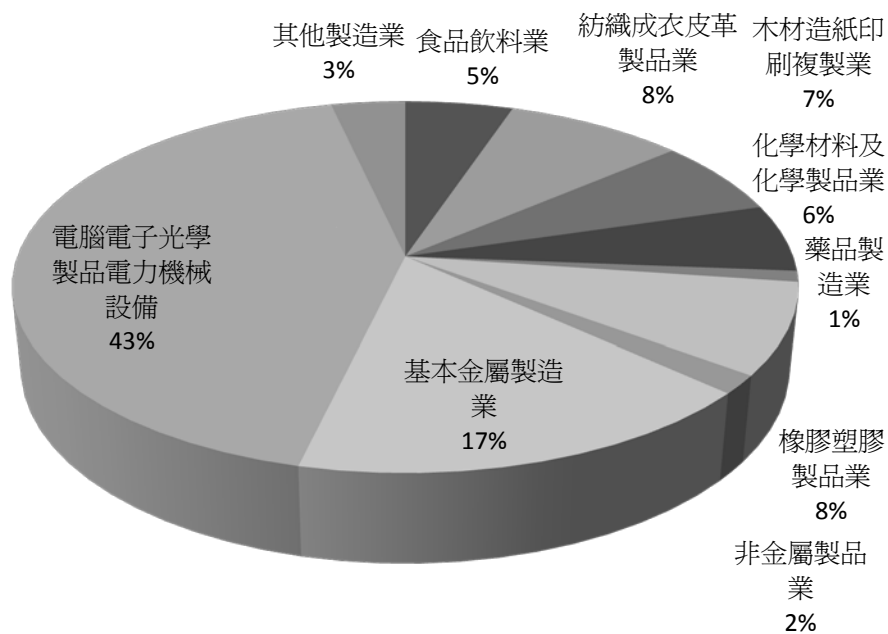


圖 3-1 製造業產業分布

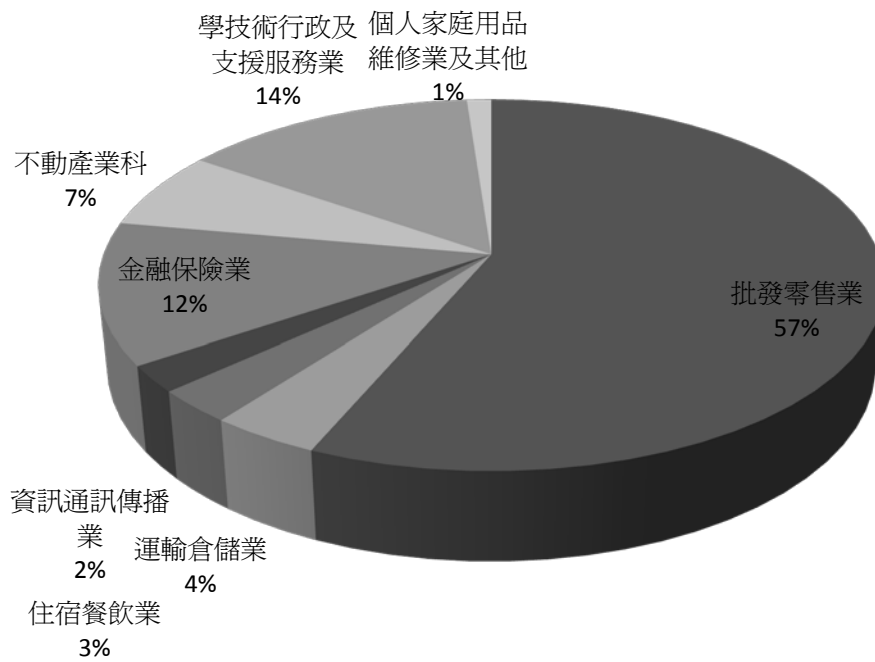


圖 3-2 服務業產業分布

### 3.2 台灣廠商創新成果之概況

接下來為本次研究的主要目標變數——台灣廠商創新成果的簡單介紹及敘述統計，在此次的調查問卷中，共包含了七項創新成果，分別為「拓展產品或服務的地理範圍」、「增加產品或服務的種類(延長產品線)」、「提昇既有市場的佔有率」、「改良產品或服務的品質」、「改善生產產品或提供服務的流程彈性」、「增進生產力或提供服務的能力」、「降低每單位產品的勞動成本」、「降低每單位產品的材料與能源成本」、「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」與「符合法規的管制需求」。其中「增加產品或服務的種類(延長產品線)」只在針對有進行產品創新的製造業廠商之問卷中出現。

圖 3-3 為有進行產品創新的製造業廠商之創新成果調查，資料型態為次序

(order)的形式，可以看出在製造業的產品創新中，成效最佳的為「提升市場佔有率」，在 1,415 家廠商中有 1,027 家認為有此項創新成果，而「改良產品或服務的品質」以及「增加產品或服務的種類（延長產品線）」此兩項也分各有 917 家認為是有效果的。而認為在「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」此項有效果的廠商家數最少，僅有 657 家。

接下來是服務業的產品創新部分，請見圖 3-4 共有 924 家廠商，而最多廠商認為有成效之創新成果為「改良產品或服務的品質」此項，有 677 家廠商認為有效。而認為「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」以及「符合法規的管制需求」此兩項有效的廠商最少，分別只有 439 及 454 家。

再接著為製造業廠商的製程創新部分，由圖 3-5 可以看出最多廠商認為有成效的創新成果為「改良產品或服務的品質」，在 1,354 家廠商中共有 946 家認為有成效。而在「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」此項則是較無效的項目，只有 566 家廠商認為有此成果。

最後是服務業廠商的製程創新，由圖 3-6 可以看出在「拓展產品或服務的地理範圍」此項目為最多廠商覺得有成效的創新成果，在 859 家廠商中有 442 家認為有此創新成果，而「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」此項目最少，只有 38 家廠商認為有此創新成果。

綜合以上結果而言，在「拓展產品或服務的地理範圍」、「增加產品或服務的種類（延長產品線）」、「提昇既有市場的佔有率」與「改良產品或服務的品質」這些項目是廠商認為較為明顯的創新成果，而「降低對環境衝擊或人體健康的衝

擊」以及「符合法規的管制需求」此兩項皆被認為是較無成效之創新成果。其中被認為較有成效的幾項成果和大眾認知中對於廠商最後獲利的能力較有關係，而被認為較無效的成果相較之下皆與獲利能力較無關，比較偏向於企業社會責任的部分，因此這樣的結果可能是廠商經營策略導向的緣故，廠商偏向於進行對於獲利能力有幫助的創新行為，而這些行為也反映在創新成果上。而另一種我們猜測的可能為「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」及「符合法規的管制需求」此兩項創新成果，相較於有明確數字的「提昇既有市場的佔有率」或「增加產品或服務的種類（延長產品線）」等項目，較難將其量化來衡量之，故廠商在填寫問卷時也可能在認知上不明確而造成偏誤。

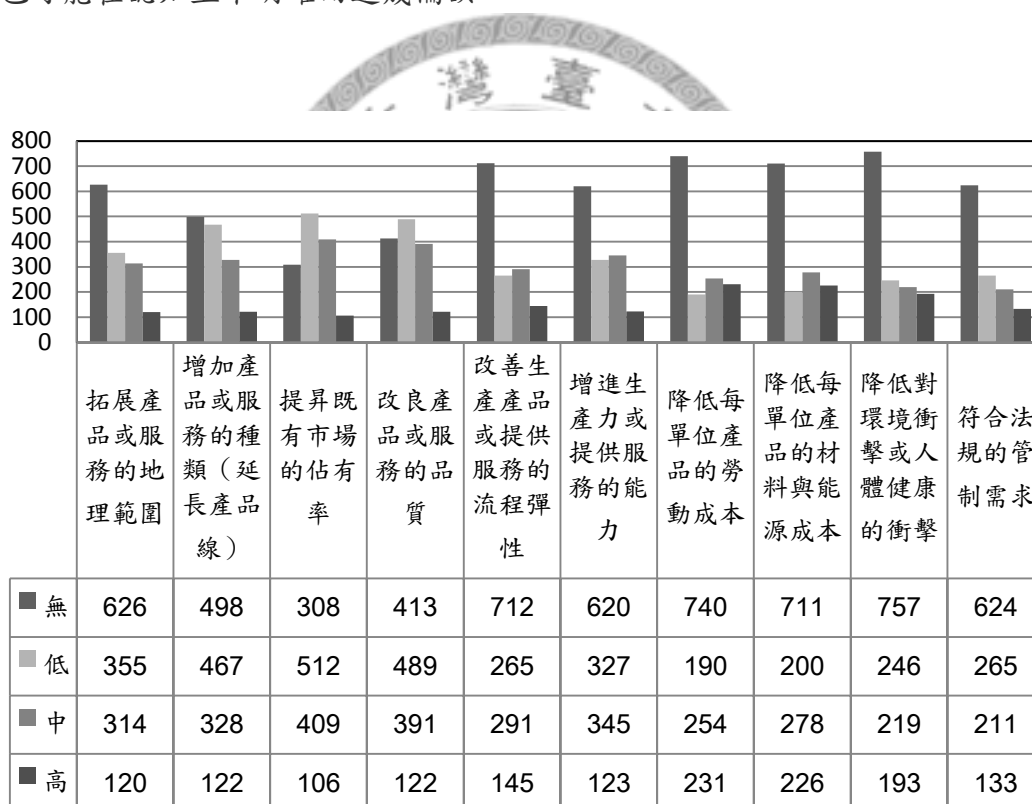


圖 3-3 有產品創新之製造業廠商

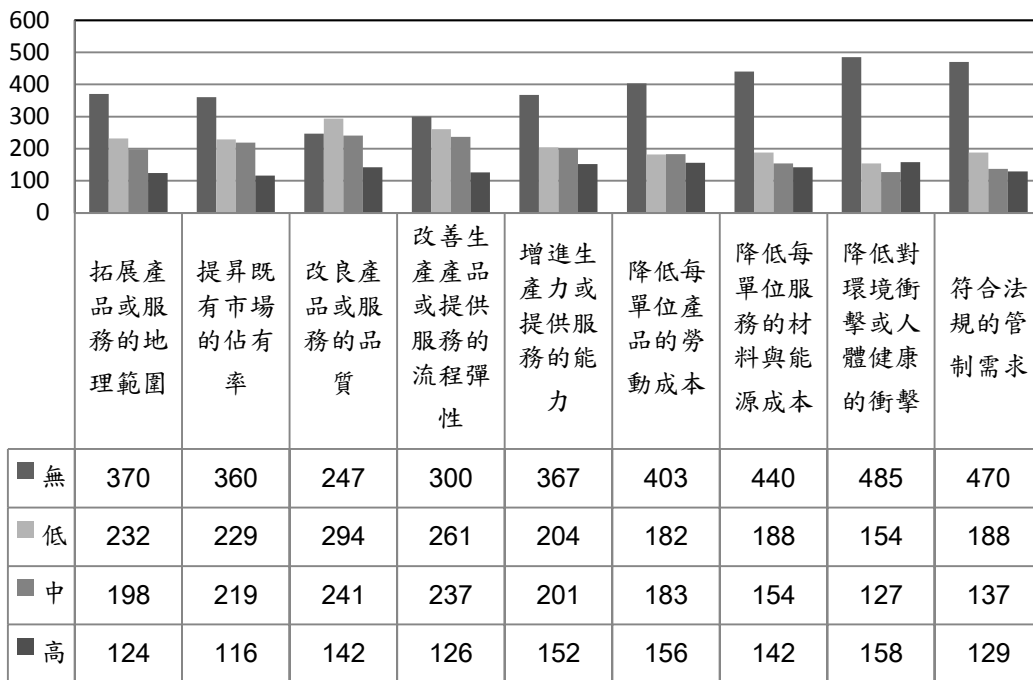


圖 3-4 有產品創新之服務業廠商

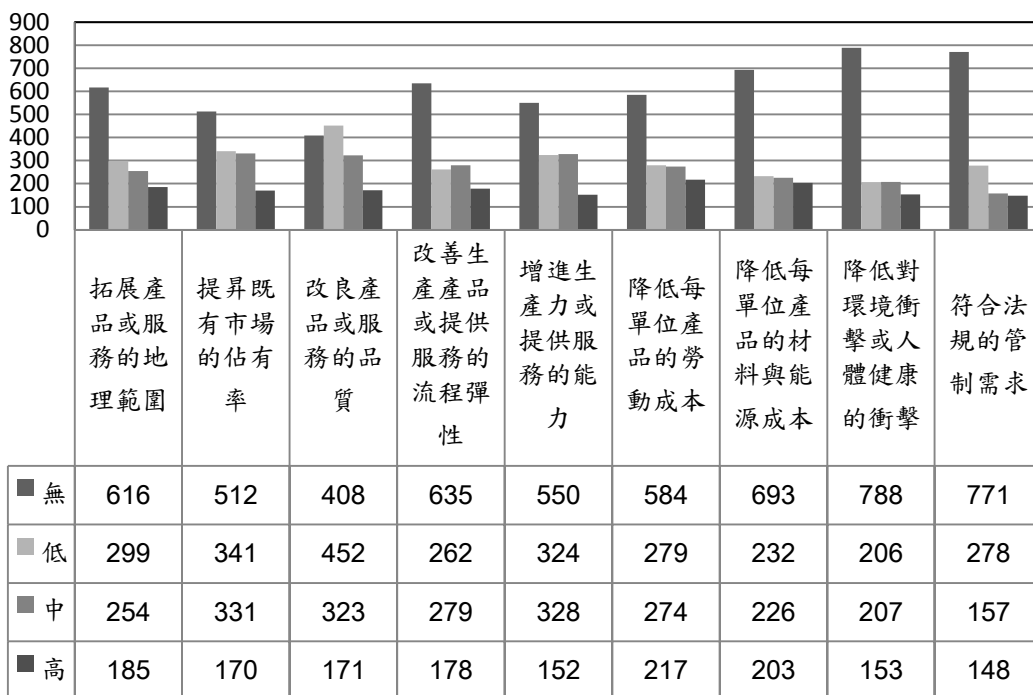


圖 3-5 有製程創新之製造業廠商

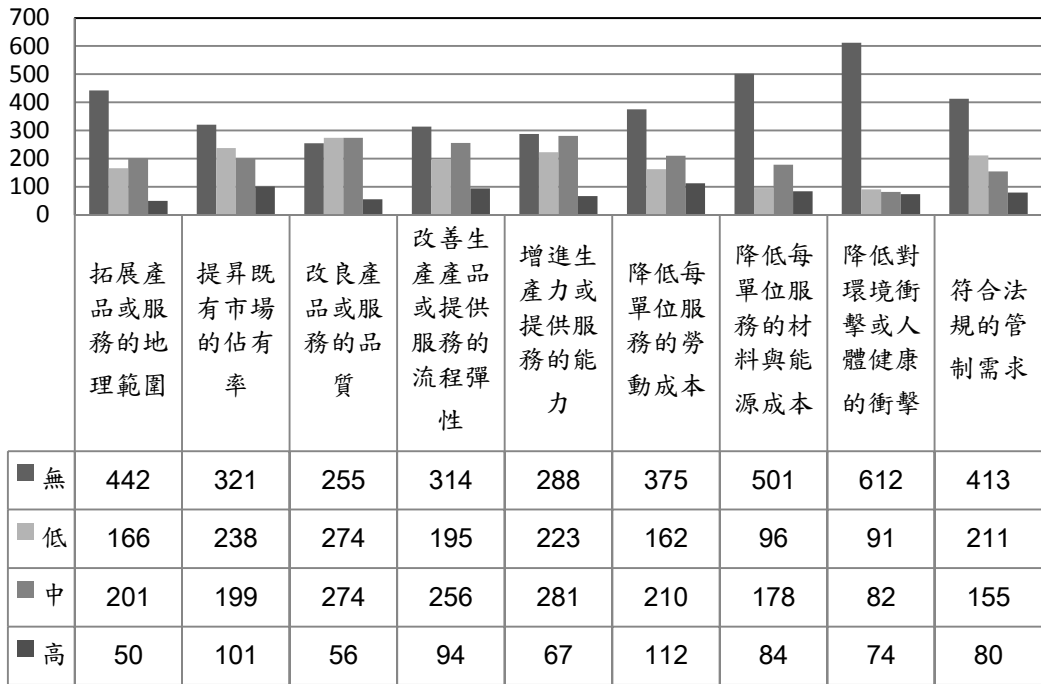


圖 3-6 有製程創新之服務業廠商





## 第四章模型設定與變數說明

### 4.1 模型設定

本文在研究上將創新成果分為四類，分別為市占提升類創新成果、品質生產類創新成果、降低成本類創新成果及企業社會責任類創新成果，而我們考慮到各成果之間可能也會互相影響，故在此選擇使用 Multivariate Probit Model 進行迴歸分析。

首先，設定廠商有四種創新成果  $j=1,2,3$  分別為市占提升類創新成果、品質生產類創新成果、降低成本類創新成果及企業社會責任類創新成果，其 Multivariate Probit Model 如下：

$$\begin{cases} z_{1i}^* = x'_{1i}\beta_1 + \varepsilon_{1i}, & \begin{cases} z_1 = 1, \text{ if } z_1^* > 0 \\ z_1 = 0, \text{ if } z_1^* \leq 0 \end{cases} \\ z_{2i}^* = x'_{2i}\beta_2 + \varepsilon_{2i}, & \begin{cases} z_2 = 1, \text{ if } z_2^* > 0 \\ z_2 = 0, \text{ if } z_2^* \leq 0 \end{cases} \\ z_{3i}^* = x'_{3i}\beta_3 + \varepsilon_{3i}, & \begin{cases} z_3 = 1, \text{ if } z_3^* > 0 \\ z_3 = 0, \text{ if } z_3^* \leq 0 \end{cases} \\ z_{4i}^* = x'_{4i}\beta_4 + \varepsilon_{4i}, & \begin{cases} z_4 = 1, \text{ if } z_4^* > 0 \\ z_4 = 0, \text{ if } z_4^* \leq 0 \end{cases} \end{cases}$$

$Z_{1i}^*$ 、 $Z_{2i}^*$ 和  $Z_{3i}^*$ 分別為市占提升類創新成果、品質生產類創新成果、降低成本類創新成果及企業社會責任類創新成果的 latent 變數，並假設若廠商有獲得成果  $j$ (即  $z_j^* > 0$ )，則  $z_j=1$ ；其他情況下， $z_j=0$ 。 $X_{jt}$  為影響是否得到此創新成果的解釋變數； $\varepsilon_{ij}(j=1, 2, 3, 4)$ 為一服從四元標準常態分配的誤差項，其期望值為 0，變異數共變異數矩陣如下：

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \end{pmatrix} \sim N \left[ \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \cdots & \rho_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{41} & \cdots & 1 \end{pmatrix} \right]$$

$\rho_{12}$ 、 $\rho_{13}$ 、 $\cdots$ 、 $\rho_{34}$  表示四種創新成果間的條件相關係數。我們利用最大概似估計法來估計四種創新成果決定因素的係數值。

## 4.2 變數說明

首先我們針對依變數部分做說明

根據本文的研究目的，我們以技術創新之成果為主要變數，而在台灣地區技術創新調查中，總共有十種成果簡單介紹如下：

(1) 拓展產品或服務的地理範圍：以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「拓展產品或服務的地理範圍」此創新成果之影響來衡量，其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(2) 增加產品或服務的種類（延長產品線）：以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「增加產品或服務的種類（延長產品線）」此創新成果之影響來衡量，其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(3) 提昇既有市場的佔有率：以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「提昇既有市場的佔有率」此創新成果之影響來衡量，其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(4) 改良產品或服務的品質：以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「改良產品或服務的品質」此創新成果之影響來衡量，其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(5) 改善生產產品或提供服務的流程彈性:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「改良產品或服務的品質」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(6) 增進生產力或提供服務的能力:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「增進生產力或提供服務的能力」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(7) 降低每單位產品的勞動成本:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「降低每單位產品的勞動成本」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(8) 降低每單位產品的材料與能源成本:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「降低每單位產品的材料與能源成本」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(9) 降低對環境衝擊或人體健康的衝擊:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

(10) 符合法規的管制需求:以廠商認為 2004~2006 三年間進行之創新活動對「符合法規的管制需求」此創新成果之影響來衡量,其問卷選項依序分為「高」、「中」、「低」和「無」四項。

其中需特別注意的是「改善生產產品或提供服務的流程彈性」此創新成果項目只在針對製造業的產品創新調查問卷中有出現,另外原始問卷的調查為次序(order)的型式,及各廠商分別對每項創新成果之效果做評估,分為「高」、「中」、

「低」、「無」，四個等級，但在使用 order probit model 進行分析後發現配適程度並不佳。而我們認為此分級制度的填寫方式受到填寫人本身之主觀感覺影響甚大，而每位填寫人對於高、中、低程度上的認定皆不相同，故在資料上我們將其轉換為相較之下較能明確認定的名目(nomial)型式，只要勾選「高」、「中」、「低」三項其中之一則認定為填寫人認為有產生此項創新成果，其虛擬變數值為 1；若勾選「無」，其虛擬變數值為 0。另外再觀察資料後發現，某幾項變數的相關程度相當高，故在此處我們將這十項變數綜合成四類創新成果變數，分別命名與說明如下

一、 市占提升類創新成果：由「拓展產品或服務的地理範圍」、「增加產品或服務的種類（延長產品線）」及「提昇既有市場的佔有率」此三項創新成果結合而成，只要廠商在 2004~2006 年間，有勾選此三項成果中的任一項，則「行銷通路拓展類創新成果」此變數為 1，反之為 0。

二、 品質生產類創新成果：由「改良產品或服務的品質」、「改善生產產品或提供服務的流程彈性」、及「增進生產力或提供服務的能力」此三項創新成果結合而成，只要廠商在 2004~2006 年間，有勾選此三項成果中的任一項，則「品質及生產類創新成果」此變數為 1，反之為 0。

三、 降低成本類創新成果：由「改降低每單位產品的勞動成本」及「降低每單位產品的材料與能源成本」此二項創新成果結合而成，只要廠商在 2004~2006 年間，有勾選此二項成果中的任一項，則「降低成本類創新成果」此變數為 1，反之為 0。

四、 企業社會責任(CSR)類創新成果：由「降低對環境衝擊或人體健康的衝擊」及「符合法規的管制需求」此二項創新成果結合而成，只要廠商在

2004~2006 年間，有勾選此二項成果中的任一項，則「降低成本類創新成果」此變數為 1，反之為 0。以下篇幅皆以 CSR 類創新成果稱呼之。

接下來是各個自變數的說明，其中我們將這些自變數分為創新活動內容變數、創新活動特質變數以及廠商特質變數。

### 一、創新活動內容變數

創新活動內容變數是我們此次研究中之主要核心，由問卷調查中各種技術創新活動的調查結果整理而成，詳細的資料描述如下。

(1)公司內的研發活動(R&D):此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，在公司內部有以系統方法為依據所進行創造性工作，且目的在增進知識累積，並能夠利用此知識進行產品或製程創新。則「公司內的研發活動(R&D)」此變數為 1，反之為 0。

(2)委託其他公司或機構研發：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，有進行與(1)相同之活動，但委託其他單位（包括其他公司、母企業之下的其他子公司、公私立研究機構或組織）代為進行。則「委託其他公司或機構研發」此變數為 1，反之為 0。

(3)取得機器、設備與軟體的技術：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，有取得先進的機器、設備與電腦軟硬體，以開發新的或大幅改良的產品、製程或提供服務的方法。則「取得機器、設備與軟體的技術」此變數為 1，反之為 0。

(4)取得外部知識：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，有向其他單位取得授權或購買專利或非專利的發明、技術、及任何形式的知識，以開發技術創新的產品或製程。則「取得外部知識」此變數為 1，反之為 0。

(5)人員培訓：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，專門為了開發或推出創新的產品（含貨物或服務）或製程，而在公司內外從事的人員培訓活動。則「人員培訓」此變數為 1，反之為 0。

(6)為推出創新產品的行銷活動：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，為推出創新的產品（含貨物或服務），在市場上有進行準備工作，包含行銷研究或廣告等。則「為推出創新產品的行銷活動」此變數為 1，反之為 0。

(7)其他預備創新的相關活動：此變數為虛擬變數。若廠商在 2004~2006 年間，為了開發創新產品或製程而有進行設計、規劃與預備活動（但不包括研發活動的規劃）。則「其他預備創新的相關活動」此變數為 1，反之為 0。

## 二、創新活動特質變數

此類型變數中，我們最關心的就是廠商的創新型態，如廠商是否為 OEM、ODM、抑或是 OBM 的生產類型，而另外也考慮了一些我們認為可能會影響到創新成果的變數，詳細之資料描述如下。

(1)技術創新活動為 OEM：其中在問卷中包含了 OEM（廠商依據顧客所設計的產品規格及所提供的生產流程與設備來生產新的產品）及 OEM+（依據顧客所設

計的產品規格來生產新的產品；公司可自行研發改善生產流程及設備)兩項，因為兩個項目性質相同，差別於 OEM+之廠商可自行研發改善生產流程及設備，故將其合併。在此若廠商有勾選 OEM 或 OEM+其中一項，則「技術創新活動為 OEM」此變數為 1，反之為 0。

(2)技術創新活動為 ODM：問卷中包含了與 ODM (顧客協力設計各項產品的規格公司；可自行研發改善生產流程及設備以降低成本)與 ODM+ (自行設計各項產品規格供顧客挑選下單；公司自行研發改善生產流程及設備。)兩項，因其性質相當接近，故將其合併。在此若廠商有勾選 ODM 或 ODM+其中一項，則技術創新活動為 ODM」此變數為 1，反之為 0。

(3)技術創新活動為 OBM：問卷中包含 OBM (依據自有品牌的定位，自行研發產品規格及生產流程，並自行製造生產。)、OB-OEM (依據自有品牌的定位，自行研發產品規格及生產流程，但外包給 OEM 生產。)及 OB-ODM (依據自有品牌的定位，自行研發產品規格，挑選/外包給 ODM 設計、生產。)三項，跟 ODM 部分相同，此三項變數相當雷同，差別只在於外包之方式，在此我們也將其合併。在此若廠商有勾選 OBM、OB-OEM 或、OB-ODM 其中一項，則「技術創新活動為 OBM」此變數為 1，反之為 0。

(4)公司本身有參與創新：此處變數皆為虛擬變數，原問卷中之選項在研究開發上分為「主要為公司或公司集團」、「公司與其他公司或機構合作」及「主要為其他公司或機構」三項，因為此三選項為單選型態，故在此將「主要為公司或公司集團」、「公司與其他公司或機構合作」結合，若問卷上有擇一勾選，則「公司本身有參與創新」此變數為 1，反之為 0。

(5)對於市場而言為創新：此處變數皆為虛擬變數，問卷中有「對於市場而言為創新」及「僅對貴公司而言為創新」兩項目，若廠商之創新產品為市場中之前所未見之新產品(在競爭公司前先推出新的產品)，則「對於市場而言為創新」此變數為1，反之為0；若廠商之產品僅對自身而言為新產品(市場上已有相同或相似的產品)，則「僅對貴公司而言為創新」為1，反之為0。此選項雖可複選，但因絕大部分的廠商在勾選時皆只選擇其中一個，為了避免共線性的問題，我們將「僅對貴公司而言為創新」當做基準項，只在迴歸式中放入「對於市場而言為創新」此項。另外須注意到**有進行產品創新的廠商才有此項變數，只有進行製程創新的廠商則無。**

(6)新產品營業額百分比：此變數為廠商在民國95年所銷售或提供的產品中，有完全創新或是顯著改良的產品占廠商總營業額之百分比。與前項之「對於市場而言為創新」相同，**有進行產品創新的廠商才有此項變數，只有進行製程創新的廠商則無。**

(7)負責開發的組織單位與場地：此變數為虛擬變數，若廠商有負責進行創新活動的部門或可供試驗創新成果的場地，則「負責開發的組織單位與場地」此變數為1，反之為0。

(8)同時有製程(產品)的創新：此變數為虛擬變數，因在進行研究時，我們將樣本分為四類，分別為廠商為製造業且有進行產品創新、廠商為製造業且有進行製程創新、廠商為服務業且有進行產品創新、與廠商為服務業且有進行製程創新。舉例而言，當我們關注廠商為製造業且有進行產品(或製程)創新此類樣本時，如果樣本中的廠商同時有進行製程(或產品)創新，則「同時有製程(產



品)的創新」此變數為1，反之為0。

### 三、廠商特性變數

最後是廠商特性的部分，我們選取了員工數、廠齡、有無自有品牌以及是否為高科技產業四項變數，詳細之資料描述如下。

(1) 員工數：由主計處「工商及服務業普查」在民國94年12月1日至95年2月28號日間所進行之普查資料之員工人數得來，再取自然對數來衡量之。

(2) 廠齡：將民國95年和普查資料中民國開業年份相減得之。

(3) 有無自有品牌：為虛擬變數，若廠商有經營自有品牌則「有無自有品牌」此變數為1，反之為0。

(4) 高科技廠商：若廠商為高科技之產業，則「高科技廠商」此變數為1，反之為0。

以下我們將上述各變數的基本統計資料分成製造業中有進行產品創新的廠商、製造業中有進行製程創新的廠商、服務業中有進行產品創新的廠商、及服務業中有進行製程創新的廠商四類樣本，並依序列示於表4-1、4-2、4-3、4-4。

而我們可以看出，在創新活動內容的部分，不論在製造業或是服務業中，廠商最常進行的創新活動皆為「公司內的研發活動(R&D)」與「人員培訓」幾乎都在七成以上，代表台灣廠商的創新活動主要著重在R&D以及人員的教育訓練上。

另外從資料中也可以看到，在製造業中有半數以上的廠商還是從事 OEM 類型的生產，可見台灣之製造業廠商目前還是將主力放在代工上。

另外我們也將產業別設定成虛擬變數形式放入迴歸式中以控制住其變因，但因並非為此次研究重點，故只對其設定作基本介紹，在後面之章節將不多做著墨。



表 4-1 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之製造業廠商

變數名稱	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
<b>創新活動內容：</b>					
公司內的研發活動(R&D)	1415	0.8523	0.0094	0	1
委託其他公司或機構研發	1415	0.3060	0.0123	0	1
取得機器、設備與軟體的技術	1415	0.5887	0.0131	0	1
取得外部知識	1415	0.5449	0.0132	0	1
人員培訓	1415	0.7399	0.0117	0	1
為推出創新產品的行銷活動	1415	0.4459	0.0132	0	1
其他預備創新的相關活動	1415	0.3583	0.0128	0	1
<b>創新活動特質：</b>					
公司本身有參與創新	1415	0.9781	0.0039	0	1
對於市場而言為創新	1415	0.6424	0.0127	0	1
新產品營業額百分比	1415	57.8950	0.8238	0.05	150
技術創新活動為 OEM	1415	0.5739	0.0132	0	1
技術創新活動為 ODM	1415	0.5011	0.0133	0	1
技術創新活動為 OBM	1415	0.3498	0.0127	0	1
負責開發的組織單位與場地	1415	0.7117	0.0120	0	1
同時有製程（產品）的創新	1415	0.5234	0.4996	0	1
<b>廠商特性：</b>					
高科技廠商	1415	0.4286	0.0089	0	1
廠商規模（員工數取 ln）	1415	3.7052	0.0527	3.6018	3.8086
廠齡（年）	1415	21.4954	0.2995	20.9079	22.0830
自有品牌	1415	0.2177	0.0110	0.1961	0.2392

表 4-2 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之服務業廠商

變數名稱	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
<b>創新活動內容：</b>					
公司內的研發活動(R&D)	924	0.7240	0.4472	0	1
委託其他公司或機構研發	924	0.3006	0.4588	0	1
取得機器、設備與軟體的技術	924	0.5010	0.5002	0	1
取得外部知識	924	0.5487	0.4978	0	1
人員培訓	924	0.7759	0.4171	0	1
為推出創新產品的行銷活動	924	0.6277	0.4836	0	1
其他預備創新的相關活動	924	0.5043	0.5002	0	1
<b>創新活動特質：</b>					
公司本身有參與創新	924	0.2142	0.4105	0	1
對於市場而言為創新	924	0.6309	0.4828	0	1
新產品營業額百分比	924	61.416	30.2130	1	101
技術創新活動為 OEM	924	0.4101	0.4921	0	1
技術創新活動為 ODM	924	0.3917	0.4884	0	1
技術創新活動為 OBM	924	0.3961	0.4893	0	1
負責開發的組織單位與場地	924	0.4015	0.4901	0	1
同時有製程（產品）的創新	924	0.4945	0.5002	0	1
<b>廠商特性：</b>					
廠商規模（員工數取 ln）	924	3.2981	2.1142	0	10.19981
廠齡（年）	924	15.361	12.57	0	94
自有品牌	924	0.0638	0.2446	0	1

表 4-3 各變數之基本統計資料—有進行產品創新之服務業廠商

變數名稱	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
<b>創新活動內容：</b>					
公司內的研發活動(R&D)	1354	0.8353	0.0101	0	1
委託其他公司或機構研發	1354	0.3131	0.0126	0	1
取得機器、設備與軟體的技術	1354	0.6241	0.0132	0	1
取得外部知識	1354	0.5377	0.0136	0	1
人員培訓	1354	0.7290	0.0121	0	1
為推出創新產品的行銷活動	1354	0.4239	0.0134	0	1
其他預備創新的相關活動	1354	0.3560	0.0130	0	1
<b>創新活動特質：</b>					
公司本身有參與創新	1354	0.9453	0.0062	0	1
技術創新活動為 OEM	1354	0.5827	0.0134	0	1
技術創新活動為 ODM	1354	0.5258	0.0136	0	1
技術創新活動為 OBM	1354	0.3523	0.0130	0	1
負責開發的組織單位與場地	1354	0.7075	0.0124	0	1
同時有製程（產品）的創新	1354	0.5436	0.0135	0	1
<b>廠商特性：</b>					
高科技廠商	1351	0.4652	0.0057	0	1
員工數	1354	3.8437	0.0538	0	9.961379
廠齡	1354	19.0798	0.3298	0	81
自有品牌	1354	0.2363	0.0115	0	1

表 4-4 各變數之基本統計資料—有進行製程創新之服務業廠商

變數名稱	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
<b>創新活動內容：</b>					
公司內的研發活動(R&D)	859	0.6810	0.4663	0	1
委託其他公司或機構研發	859	0.2922	0.4550	0	1
取得機器、設備與軟體的技術	859	0.5040	0.5002	0	1
取得外部知識	859	0.5878	0.4925	0	1
人員培訓	859	0.7660	0.4236	0	1
為推出創新產品的行銷活動	859	0.5494	0.4978	0	1
其他預備創新的相關活動	859	0.4703	0.4994	0	1
<b>創新活動特質：</b>					
公司本身有參與創新	859	0.2386	0.4265	0	1
技術創新活動為 OEM	859	0.4156	0.4931	0	1
技術創新活動為 ODM	859	0.3981	0.4897	0	1
技術創新活動為 OBM	859	0.3876	0.4875	0	1
負責開發的組織單位與場地	859	0.3958	0.4893	0	1
同時有製程（產品）的創新	859	0.5320	0.4992	0	1
<b>廠商特性：</b>					
員工數	859	3.4121	2.1102	0	10.19981
廠齡	859	15.1742	12.5426	0	94
自有品牌	859	0.0651	0.2470	0	1

## 第五章實證結果及分析

### 5.1 有進行產品創新廠商的實證結果

以下為有進行產品創新廠商樣本之迴歸分析結果，我們依照之前分類之四種創新成果分別分析與討論，迴歸分析結果之數據分別列於表 5-1 至 5-4。

#### (1) 市占提升類創新成果

創新活動內容變數：在製造業創新活動內容中，「委託其他公司或機構研發」與「人員培訓」兩變數有顯著正向影響，但值得注意的是「公司內的研發活動(R&D)」與「取得機器、設備與軟體的技術」此兩項變數會帶來負向的效果，直覺上我們認為這兩項創新活動比較偏向於改善產品本身而不是在於行銷上，對於產生行銷創新成果並無幫助，又大部分廠商之創新活動的資源（資金、人力等）並非無上限而有一定的限制，如果廠商有進行這兩項創新活動，勢必會壓縮到進行有利於市占提升類創新成果的活動資源，這是我們認為此兩項變數為負的可能原因之一。而在服務業中在「公司內的研發活動(R&D)」、「委託其他公司或機構研發」、「人員培訓」、「其他預備創新的相關活動」皆顯著且為正向之效果，而「取得外部知識」則顯著為負向效果。而製造業與服務業最大的不同在於「公司內的研發活動(R&D)」此項變數，此變數在製造業與服務業中的效果相異，也反映出兩種產業的差異性，服務業中的 R&D 對於市占提升是有幫助的。

創新活動特質變數：製造業部份，在「對於市場而言為創新」、「技術創新活動為 ODM」與「技術創新活動為 OBM」此三項變數上，對產生市占提升類成果皆為顯著正向的影響。而在服務業中「技術創新活動為 OEM」與此項為負向的效果且非常顯著，代表若服務業廠商的創新活動類行為若為 OEM，則較不容易有市占提升類的創新成果。而「負責開發的組織單位與場地」則是顯著的具有正向的效果。

廠商特性變數：在製造業中，我們發現「員工數」和「廠齡」此兩項變數雖然不顯著，但對於廠商是否有行銷類創新成果的影響皆為負向，我們認為這可能是因為廠齡較大以及代表成立已久，在業界中相較於新興的廠商有一定的知名度與較為穩定的客源，在市場上已有一定程度的佔有率，故在創新的方向上，比較不會往開發新市場或是拓展產品種類進行。而員工數較多之廠商通常也是在同業中之佔有率較高的廠商，故在於行銷創新方面的投入相較於其他種類的創新活動可能相對較少，因此員工人數較多的大廠自然較不容易產生行銷創新成果。而在服務業中，「員工數」此變數有正向效果且極為顯著，代表在服務業中規模越大的廠商越容易有行銷通路拓展類的創新成果，此點與製造業相異。

## (2) 品質生產類創新成果

創新活動內容變數：在製造業方面，值得注意的是「取得外部知識」此項為負向效果，這直接跟其他廠商或研究機構取得之技術並無法有效反應在成果上，反而還造成負向的效果。但「取得機器、設備與軟體的技術」與「人員培訓」兩變數之效果為正向且顯著，這說明比起向其他外部單位取得知識，直接引進現成的設備與技術對於品質生產類成果有幫助的多，且廠商投入越多資源在人員的培



訓與教育訓練上，越容易得到品質及生產類之創新成果。而服務業對於創新活動的表現上也與製造業相同，在「取得外部知識」此項目都造成負向的影響而在「取得機器、設備與軟體的技術」與「人員培訓」兩項為正向影響。另外服務業廠商在「為推出創新產品的行銷活動」與「其他預備創新的相關活動」兩項目上對於品質生產類創新成果也都有正向的幫助。

創新活動特質變數：在製造業廠商中，「公司本身有參與創新」此兩變數皆顯著也為正向效果，而技術創新活動為 OEM 而 ODM 的廠商也較容易產生品質生產類的創新成果，這與製造業之市占提升類成果之情況相同。而在服務業廠商中，「公司本身有參與創新」此變數也與製造業相同，皆為顯著且為正向效果，這代表不論在製造業或服務業中相較於完全委託其他廠商或研究機構，由廠商自行研發或與其他人合作都較容易得到品質生產類創新成果

廠商特質變數：製造業方面，與市占提升類相同，「高科技廠商」和「自有品牌」兩變數皆為正向效果而「廠齡」此項為負。在服務業方面，三項變數皆無顯著影響。

### (3)降低成本類創新效果

創新活動內容變數：製造業方面，「公司內的研發活動(R&D)」、「委託其他公司或機構研發」「取得外部知識」「人員培訓」與「為推出創新產品的行銷活動」與「其他預備創新的相關活動」六項變數皆顯著，其中只有「取得外部知識」為負向效果，其餘都為正向，這說明了大部分的創新活動都對與最後產生降低成本類創新成果有正向的影響。而服務業方面除了「取得機器、設備與軟體的技術」此項變數外，其他變數也皆顯著，其中與製造業相同之處在於「取得外部

知識」此項變數同樣產生顯著負向之效果。在成本降低類成果的結果顯現出製造業廠商進行創新活動時，主要的目標可能相對偏重於降低成本的部分。

創新活動特質變數：製造業方面，與品質生產類創新變數相同，在「公司本身有參與創新」為十分顯著且正向的效果。而技術創新活動為 OEM 而 ODM 的廠商之影響也皆顯著且為正向。另外在服務業方面，「公司本身有參與創新」此項也為正向效果。

廠商特性變數：在製造業之迴歸結果中，「員工數」此項變數有非常顯著且正向的結果，代表規模越大的廠商越容易得到產生降低成本的創新成果，這與直覺上也相當符合，大廠商相對於小廠商在壓低成本上有許多優勢，而自然在創新成果上也比小廠商容易有降低成本類之創新成果。同樣的，在服務業中也跟製造業有著相同的結果，在「員工數」此變數上十分顯著且為正向效果。另外在「自有品牌」此變數上，製造業與服務業有著不同的影響，有自有品牌的廠商較容易得到降低成本類的成果，而服務業廠商則恰好相反。

#### (1) CSR 類創新成果

創新活動內容變數：「人員培訓」與「其他預備創新的相關活動」兩項變數在製造業與服務業中皆為正向且十分顯著，代表有進行人員的培訓與其他預備創新的相關活動之廠商較容易得到環境與法規類的創新成果，而在「公司內的研發活動(R&D)」此項變數在製造業與服務業中都為負向之效用，在服務業中也達到 1% 的顯著水準，這或許隱含了無論是製造業或服務業廠商，在進行 R&D 活動時，皆十分不重視環境保護以及法規層面的限制，甚至還可能會了其他創新成果的績

效而犧牲 CSR 成果。

創新活動特質變數：在製造業方面與前三項創新成果相同，在「公司本身有參與創新」、「技術創新活動為 ODM」與「技術創新活動為 OBM」此四項變數皆有顯著且正向的效果。而「對於市場而言為創新」此項變數也十分顯著。我們認為有可能是因為，通常在市場上最為新穎的產品，因為先前並沒有同樣類似的產品上市，自然也沒有通過法規管制已在市面上流通的類似商品參考，故在設計研發時，會將符合法規的管制此項目列為優先考量。而在服務業的廠商方面，在「技術創新活動為 ODM」與「技術創新活動為 ODM」街和製造業有一樣的結果，但在「技術創新活動為 ODM」此項上則顯著為負，代表創新活動型態有 OEM 方式的廠商，其得到 CSR 類的創新成果的可能性較低。

廠商特性變數：製造業廠商中「廠齡」為不顯著，而「員工數」與「自有品牌」兩項變數有顯著正向的效果，代表有自有品牌的廠商較容易得到 CSR 類之創新成果。而在服務業方面，「員工數」此項變數顯著為正向效果，與製造業相同，代表規模較大的廠商較容易產生 CSR 類的創新成果。

表 5-1 有進行產品創新之製造業廠商迴歸估計結果——市占提升類成果與品質生產類成果

	市占類成果		品質類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	-0.062	-0.48	0.037	0.31
委託其他公司或機構研發	0.211	1.92**	0.016	0.16
取得機器、設備與軟體的技術	-0.217	-2.11	0.141	1.51*
取得外部知識	0.107	1.06	-0.114	-1.22*
人員培訓	0.355	3.19***	0.143	1.39*
為推出創新產品的行銷活動	0.063	0.56	0.107	1.02
其他預備創新的相關活動	-0.015	-0.12	0.268	2.3**
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.106	1.09	0.542	2.23**
對於市場而言為創新	0.002	1.53*	0.129	1.43*
新產品營業額百分比	0.105	1.08	0.001	0.87
技術創新活動為 OEM	0.077	0.81	-0.012	-0.13
技術創新活動為 ODM	0.210	1.99**	0.207	2.34***
技術創新活動為 OBM	0.240	2.38***	0.143	1.46*
負責開發的組織單位與場地	-0.106	-1.11	0.109	1.15
同時有製程(產品)的創新	0.106	1.09	0.043	0.49
<b>廠商特性變數</b>				
高科技廠商	-0.128	-0.92	0.233	1.58*
員工數	-0.003	-0.12	0.020	0.83
廠齡	-0.003	-0.79	-0.005	-1.35*
自有品牌	0.117	0.96	0.142	1.23*

表 5-1 有進行產品創新之製造業廠商迴歸估計結果 — 降低成本類成果與 CSR 類成果

	成本類成果		CSR 類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	0.164	1.62*	0.067	0.68
委託其他公司或機構研發	0.122	1.56*	0.053	0.69
取得機器、設備與軟體的技術	0.088	1.16	0.064	0.86
取得外部知識	-0.116	-1.54*	-0.025	-0.34
人員培訓	0.201	2.31**	0.228	2.63***
為推出創新產品的行銷活動	0.179	2.13**	0.148	1.81**
其他預備創新的相關活動	0.150	1.68**	0.244	2.82***
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.960	3.67***	0.577	2.42***
對於市場而言為創新	0.081	1.08	0.185	2.53***
新產品營業額百分比	0.000	0.19	0.001	0.7
技術創新活動為 OEM	0.054	0.75	0.054	0.76
技術創新活動為 ODM	0.202	2.88***	0.153	2.22**
技術創新活動為 OBM	0.188	2.5***	0.134	1.81**
負責開發的組織單位與場地	0.162	2.06**	0.129	1.67**
同時有製程(產品)的創新	0.011	0.15	0.153	2.19**
<b>廠商特性變數</b>				
高科技廠商	0.091	0.85	0.096	0.92
員工數	0.082	4.22***	0.046	2.39***
廠齡	-0.003	-0.92	-0.001	-0.49
自有品牌	0.177	2.03**	0.206	2.42***

表 5-2 有進行產品創新之服務業廠商迴歸估計結果——市占提升類成果與品質生產類成果

	市占類成果		品質類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	0.226	1.9**	0.016	0.14
委託其他公司或機構研發	0.232	1.78**	0.019	0.18
取得機器、設備與軟體的技術	0.122	1.12	0.159	1.68**
取得外部知識	-0.633	-5.2***	-0.115	-1.22*
人員培訓	0.364	2.74***	0.158	1.52*
為推出創新產品的行銷活動	0.002	0.02	0.131	1.24*
其他預備創新的相關活動	0.850	6.92***	0.262	2.22**
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.134	0.34	0.563	2.31**
對於市場而言為創新	0.025	0.22	0.137	1.5*
新產品營業額百分比	0.000	0.12	0.001	0.7
技術創新活動為 OEM	-0.409	-3.83***	-0.010	-0.1
技術創新活動為 ODM	0.113	1.03	0.183	2.04**
技術創新活動為 OBM	0.089	0.79	0.135	1.37*
負責開發的組織單位與場地	0.234	2.12**	0.083	0.86
同時有製程(產品)的創新	0.196	1.82**	0.038	0.43
<b>廠商特性變數</b>				
員工數	0.143	5.13***	0.029	1.19
廠齡	-0.003	-0.69	-0.004	-1.03
自有品牌	0.076	0.35	-0.151	-1.33*

表 5-2 有進行產品創新之服務業廠商迴歸估計結果 — 降低成本類成果與 CSR 類成果

	成本類成果		CSR 類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	-0.458	-2.71***	-0.317	-2.92***
委託其他公司或機構研發	0.211	1.29*	0.212	1.88**
取得機器、設備與軟體的技術	0.032	0.23	0.172	1.76**
取得外部知識	-0.189	-1.25*	-0.361	-3.43***
人員培訓	0.353	2.08**	0.638	5.19***
為推出創新產品的行銷活動	0.435	2.88***	-0.016	-0.15
其他預備創新的相關活動	-0.309	-1.93**	0.326	3.03***
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.672	1.43*	0.276	0.71
對於市場而言為創新	-0.094	-0.66	0.078	0.76
新產品營業額百分比	0.002	0.87	-0.003	-1.74**
技術創新活動為 OEM	-0.039	-0.29	-0.331	-3.49***
技術創新活動為 ODM	-0.061	-0.45	0.192	1.98**
技術創新活動為 OBM	-0.283	-2.03**	0.156	1.57*
負責開發的組織單位與場地	0.043	0.31	0.097	0.97
同時有製程(產品)的創新	0.393	2.92***	0.269	2.79***
<b>廠商特性變數</b>				
員工數	0.099	2.79***	0.077	3.2***
廠齡	-0.010	-1.88**	0.000	0.08
自有品牌	-0.386	-1.65**	0.018	0.09

## 5.2 有進行製程創新廠商的實證結果

接下來是有進行製程創新廠商的實證結果，與前一節相同，分別就四種創新成果討論之，迴歸分析結果之數據分別列於表 5-5 至 5-8。

### (1) 市占提升類創新成果

創新活動內容變數：在製造業廠商方面，只有「公司內的研發活動(R&D)」此項變數有顯著的正向影響，其他因素的解釋能力皆不高，而服務業廠商方面也在「公司內的研發活動(R&D)」此項與製造業有相同的影響。另外在「取得外部知識」、「人員培訓」與「為推出創新產品的行銷活動」三項變數上也為正向效果。在市占提升類創新成果中，服務業比起製造業而言有較多的創新活動隊有成果有正向的幫助，這可能也代表在製程創新中，服務業廠商相對製造業廠商較為重視市占提升類的成果。

創新活動特質變數：在此類型變數中，服務業與製造業在大部分的變數皆不顯著。在製造業中只有「技術創新活動為 OBM」有正向顯著影響。

廠商特質變數：無論在製造業或服務業中，「員工數」皆顯著為正向影響，代表規模越大之廠商越容易產生至戰提升類的成果，我們猜測廠商若主要目標放在市占提升，需要投入大量的人力在於通路的經營以及業務的開發上，因此大規模的廠商自然對於產生市占提升類成果有正向的幫助。另外服務業廠商在「廠齡」上也有正向顯著的影響。



## (2) 品質生產類創新成果

創新活動內容變數：創新活動內容變數在製造業與服務業中相差甚大，在製造業中「委託其他公司或機構研發」與「人員培訓」兩項有顯著的正效果。而在服務業中「取得外部知識」與「為推出創新產品的行銷活動」有顯著正效果但「公司內的研發活動(R&D)」為負向的影響，這表示在服務業的製程創新上，若想獲得品質及生產類型的創新成果，直接從其他廠商或研究機構或得技術會比工公司自行進行 R&D 有效。

創新活動特質變數：創新活動特質類型的變數在此不論於製造業或服務業中，解釋能力都不甚理想，其中製造業廠商只有「技術創新活動為 OEM」與「技術創新活動為 OBM」時有顯著的正向效果。而服務業則在「負責開發的組織單位與場地」此變數上有顯著的正向效果。

廠商特質變數：此項目之特質變數在製造業與服務業中解釋能力都不大，唯一顯著的變數是服務業廠商中的「廠齡」，代表經營時間較久之服務業廠商越容易有品質生產類的創新成果

## (3) 降低成本類創新成果

創新活動內容變數：此項目之結果值得注意的地方為「公司內的研發活動(R&D)公司內的研發活動」在製造業為顯著正向效果但在服務業卻為負，這可能是因為在製造業中降低成本的研發一直是台灣廠商擅長的項目，又在製造業的研發創新相較於服務業較難被其他廠商模仿，故製造業的 R&D 在此為正效用，而

對於服務業而言，模仿別家廠商的降低成本的方式可能比自己創新來的有效率，故自身 R&D 對於降低成本的創新成果來說反而有負向的作用。

創新活動特質變數：「負責開發的組織單位與場地」此項變數在製造業與服務業皆具有顯著的正向效果，代表不論在製造業或服務業中，對於降低成本的研發上，廠商若有負責研發的單位或是可供試驗的場地是相當有幫助的。

廠商特質變數：製造業與服務業廠商皆在「員工數」此項變數有顯著正效用，規模越大的廠商越容易得到降低成本型的創新成果，這也與產品創新部分的結果雷同。但在「廠齡」此項上則相反，廠齡較高的製造業廠商較不容易產生成本降低類成果，而廠齡較高之服務業廠商反而對產生成本降低類成果有正向的幫助。

#### (4) CSR 類創新成果

創新活動內容變數：在「人員培訓」此變數上，對於製造業與服務業廠商皆有正向顯著的影響，這與其他成果之分析結果皆相同。而「為推出創新產品的行銷活動」與「委託其他公司或機構研發」兩項變數在製造業中皆顯著，。另外在服務業中「其他預備創新的相關活動」具有高度顯著且正向之影響。

創新活動特質變數：在製造業廠商中，「公司本身有參與創新」、「技術創新活動為 ODM」、「技術創新活動為 OBM」與「開發新產品或製程的組織單位」皆有顯著的正向效果，而在服務業中，「公司本身有參與創新」此項變數與製造業的效果相同，另外服務業在「可供試驗創新成果的場地」此項變數也具有顯著的正效用。

廠商特質變數：製造業與服務業廠商皆在「員工數」此項變數有顯著正效用，另外，在擁有自有品牌的製造業廠商也較容易有 CSR 類創新成果。



表 5-3 有進行製程創新之製造業廠商迴歸估計結果——市占提升類成果與品質生產類成果

	市占類成果		品質類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	0.145	1.4*	-0.064	-0.48
委託其他公司或機構研發	0.099	1.13	0.185	1.65**
取得機器、設備與軟體的技術	0.016	0.18	0.024	0.22
取得外部知識	-0.025	-0.29	-0.048	-0.44
人員培訓	0.110	1.14	0.149	1.27*
為推出創新產品的行銷活動	0.036	0.39	0.011	0.09
其他預備創新的相關活動	-0.001	-0.01	0.054	0.45
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.031	0.19	0.028	0.13
技術創新活動為 OEM	0.049	0.62	0.179	1.8**
技術創新活動為 ODM	0.013	0.16	-0.021	-0.22
技術創新活動為 OBM	0.110	1.32*	0.156	1.48*
負責開發的組織單位與場地	0.088	1.05	0.071	0.69
同時有製程(產品)的創新	0.056	0.7	-0.091	-0.92
<b>廠商特性變數</b>				
高科技廠商	-0.006	-0.03	-0.080	-0.37
員工數	0.098	4.39***	0.067	2.36***
廠齡	0.003	0.84	0.002	0.41
自有品牌	0.119	1.23*	0.145	1.15

表 5-3 有進行製程創新之製造業廠商迴歸估計結果 — 降低成本類成果與 CSR 類成果

	成本類成果		CSR 類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	-0.098	-0.96	-0.013	-0.13
委託其他公司或機構研發	0.108	1.3*	0.134	1.67**
取得機器、設備與軟體的技術	-0.005	-0.07	0.058	0.73
取得外部知識	-0.063	-0.77	0.024	0.3
人員培訓	0.101	1.09	0.198	2.2
為推出創新產品的行銷活動	0.010	0.12	-0.116	-1.39*
其他預備創新的相關活動	0.039	0.42	0.022	0.25
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.082	0.53	0.340	2.25**
技術創新活動為 OEM	0.105	1.39*	0.052	0.71
技術創新活動為 ODM	0.090	1.23*	0.094	1.33*
技術創新活動為 OBM	0.278	3.49***	0.230	3.02***
負責開發的組織單位與場地	0.232	2.9***	0.101	1.3*
同時有製程(產品)的創新	-0.029	-0.38	0.045	0.63
<b>廠商特性變數</b>				
高科技廠商	0.110	0.65	-0.007	-0.04
員工數	0.112	5.17***	0.110	5.27***
廠齡	-0.005	-1.61	-0.003	-0.81
自有品牌	0.064	0.71	0.218	2.5***

表 5-4 有進行製程創新之服務業廠商迴歸估計結果——市占提升類成果與品質生產類成果

	市占類成果		品質類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	0.145	1.35*	-0.230	-1.79**
委託其他公司或機構研發	0.139	1.2*	0.149	1.04
取得機器、設備與軟體的技術	-0.227	-2.34***	0.140	1.23*
取得外部知識	0.191	1.76**	0.540	4.29***
人員培訓	0.163	1.33*	0.022	0.16
為推出創新產品的行銷活動	-0.212	-1.94**	0.188	1.49*
其他預備創新的相關活動	0.027	0.24	0.201	1.45*
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	-0.090	-0.47	-0.069	-0.3
技術創新活動為 OEM	0.067	0.68	-0.063	-0.54
技術創新活動為 ODM	-0.089	-0.89	-0.071	-0.6
技術創新活動為 OBM	0.011	0.1	0.078	0.62
負責開發的組織單位與場地	-0.087	-0.85	0.178	1.43*
同時有製程(產品)的創新	0.726	7.28***	0.333	2.84***
<b>廠商特性變數</b>				
員工數	0.042	1.82**	0.008	0.29
廠齡	0.010	2.34***	0.012	2.3**
自有品牌	0.065	0.34	-0.066	-0.3

表 5-4 有進行製程創新之服務業廠商迴歸估計結果 — 降低成本類成果與 CSR 類成果

	成本類成果		CSR 類成果	
	係數	Z 值	係數	Z 值
<b>創新活動內容變數</b>				
公司內的研發活動(R&D)	-0.382	-3.66***	-0.180	-1.72**
委託其他公司或機構研發	0.152	1.42*	0.115	1.1
取得機器、設備與軟體的技術	-0.087	-0.96	-0.178	-1.94**
取得外部知識	-0.048	-0.46	0.054	0.51
人員培訓	0.006	0.05	0.166	1.41*
為推出創新產品的行銷活動	0.389	3.74***	-0.052	-0.49
其他預備創新的相關活動	0.229	2.14**	0.753	7.02***
<b>創新活動特質變數</b>				
公司本身有參與創新	0.350	2.05**	1.051	5.93***
技術創新活動為 OEM	-0.020	-0.22	-0.049	-0.53
技術創新活動為 ODM	0.137	1.45*	-0.052	-0.55
技術創新活動為 OBM	0.001	0.01	-0.112	-1.15
負責開發的組織單位與場地	0.127	1.34*	0.226	2.39***
同時有製程(產品)的創新	0.059	0.63	0.306	3.28***
<b>廠商特性變數</b>				
員工數	0.040	1.83**	0.054	2.4***
廠齡	0.005	1.38*	0.004	1.03
自有品牌	0.017	0.1	0.043	1.25*

### 5.3 實證結果之分析比較

在以上的實證結果分析，對於各個變數作了探討與分析。而在本節中，我們將從前面的迴歸分析中整理出一些結果與比較。首先是創新活動內容上，我們發現除了「有製程創新之製造業」此樣本以外，另外三個樣本中的「其他預備創新的相關活動」此變數皆為正向效果且大部分為顯著，代表在創新內容特質變數中，有些對於依變數有顯著的影響特質變數我們沒有觀察到，或許在下一次的調查中可以加入一些未考慮到變數，能夠更明確的釐清創新活動內容變數對於創新成果的影響。另外在「人員培訓」對於各樣本中之不同創新成果皆有顯著影響，其重要性可見一斑。

而在創新活動特質上，「可供試驗創新成果的場地」在除了 CSR 類型以外的創新成果上皆有著正面的影響，且除了在「有產品創新之服務業」與「有製程創新之製造業」兩樣本中為不顯著外，在其他樣本中皆顯著。而若我們只觀察「有產品創新之製造業」此樣本的結果會發現「主要為公司或公司集團」和「公司與其他公司或機構合作」皆為顯著正向的效果，故建議製造業廠商若在進行產品創新時，最好是自己研發或是參與其中，而不要完全委外研發。

另外一個值得注意的地方是，在「以 CSR 類型創新成果」的四條迴歸式中，「自我品牌」與「技術創新活動為 OBM」此兩項變數都為正向效果且大部分皆為顯著，這在直覺上也相當合理。因對於有自有品牌的廠商而言，品牌與企業形象的營造是相當重要的，從事這些對企業形象有加分效果的創新活動自然也能夠提升品牌形象，所以此結果代表著有經營自有品牌的廠商可能對於環境維護以及符合法規管制上花費較多心力。而「公司內的研發活動(R&D)」此變數在四條迴歸式中皆為負向效果，代表有進行 R&D 活動的廠商皆會降低獲得 CSR 類型創新



成果的機會。這可能也隱含台灣廠商在進行 R&D 創新活動時可能會為了多增加「對其他創新成果有幫助之創新行為」的資源投入而相對減少投入「對 CSR 類型創新成果有幫助之創新行為」的資源。

最後為廠商特性變數的部分，在研究中我們發現「廠商規模」此變數在依變數為「降低成本類型創新成果」的四條迴歸式中，都有相當顯著且正向之表現，這代表規模越大的廠商有越高的機會獲得降低成本類型的創新成果，而這也符合實際之現況，越大的廠商通常越具有規模經濟，在壓低成本上自然勝過小廠商許多。另外值得一提的是在以有進行產品創新的製造業廠商為樣本的分析中，創新活動內容變數大部分皆為顯著且為正向效果，值得思考的是其中的因果性。這樣的結果也有可能是因為廠商的主要目標是想要獲得降低成本的成果，故在進行創新活動時，將大部分的資源投入創新活動中能夠降低成本的創新行為與內容，這或許也表示台灣的製造業廠商在產品的創新上主要還是朝著降低成本為目標。

另外在迴歸分析的結果中，我們發現「公司內的研發活動」與「取得外部知識」兩項常有負向顯著的效果，除了 5.1 及 5.2 節中所猜測的原因外，也有可能是因為問卷選項不明確，造成填答人在填寫時有偏誤的情況，我們認為若將所有創新活動內容變數相加，其結果必定是要大於 0 的，否則廠商的創新活動就是徒勞無功的，因此我們對所有的創新活動內容變數作一檢定。設定  $H_0: \beta_1 + \dots + \beta_7 = 0$  vs  $H_1: \beta_1 + \dots + \beta_7 > 0$ ，其中  $\beta_1$  到  $\beta_7$  分別為各個創新內容變數之迴歸係數，檢定的結果如表 5-9，大部分的檢定結果皆顯著大於 0，而少部分不顯著的成果其實際之係數相加也大於 0 這代表廠商的創新活動總合來說對創新成果是有顯著正向影響的，只是在可能因為問卷設計不佳或是有一些我們無法觀察到的原因而導致其中有些細分項之創新活動有負向的作用。而我們也發現成本降低類創新成果與 CSR 類創新成果之 rho 在四條迴歸式中當相當高，這代表有得到成本

降低類創新成果的廠商通常也都有獲得 CSR 類創新成果



表 5-5 各迴歸式檢定之 chi square 與 p-value

創新成果	有產品創新之製造業廠商	
	chi square	P-value
市占提升類成果	4.86	0.03
品質生產類成果	10.14	0
降低成本類成果	26.45	0
企業社會責任類成果	27.06	0

創新成果	有產品創新之服務業廠商	
	chi square	P-value
市占提升類成果	28.52	0
品質生產類成果	5.41	0.02
降低成本類成果	11.67	0
企業社會責任類成果	11.1	0

創新成果	有製程創新之製造業廠商	
	chi square	P-value
市占提升類成果	5.7	0.02
品質生產類成果	2.32	0.13
降低成本類成果	0.36	0.55
企業社會責任類成果	4.3	0.04

創新成果	有製程創新之服務業廠商	
	chi square	P-value
市占提升類成果	1.35	0.24
品質生產類成果	17.64	0
降低成本類成果	2.03	0.15
企業社會責任類成果	14.02	0.000

表 5-10 rho 值—有進行產品創新之製造業廠商

	市占類成果	品質類成果	成本類成果	CSR 類成果
市占類成果	1			
品質類成果	0.145***	1		
成本類成果	0.064***	0.386**	1	
CSR 類成果	0.102***	0.396***	0.696***	1

表 5-11 rho 值—有進行產品創新之服務業廠商

	市占類成果	品質類成果	成本類成果	CSR 類成果
市占類成果	1			
品質類成果	0.172**	1		
成本類成果	0.519***	0.415***	1	
CSR 類成果	0.614***	0.344***	0.774***	1

表 5-12 rho 值—有進行製程創新之製造業廠商

	市占類成果	品質類成果	成本類成果	CSR 類成果
市占類成果	1			
品質類成果	0.291***	1		
成本類成果	0.116***	0.310***	1	
CSR 類成果	0.170***	0.389***	0.618***	1

表 5-13rho 值—有進行製程創新之服務業廠商

	市占類成果	品質類成果	成本類成果	CSR 類成果
市占類成果	1			
品質類成果	0.419***	1		
成本類成果	0.641***	0.434***	1	
CSR 類成果	0.755***	0.600***	0.757***	1



## 第六章結論

隨著時代的潮流以及經濟發展的趨勢，台灣的產業也正在逐漸轉型中。由傳統的加工製造漸漸轉型為知識密集的型態。而當廠商希望提升自身產品附加價值時，創新活動是最主要且不可或缺的力量之一，也是廠商在激烈競爭環境維持優勢的必要能力。

而創新活動中，除了我們熟悉的 R&D 以外，還有許多不同的創新活動內容。我們感興趣的是，這些創新活動對於創新成果是否有關連，若有關聯的話又是如何影響各種不同類型的創新成果。

基於以上的背景，本文以台灣製造業和服務業廠商為研究對象，利用國科會企劃處與經濟部技術處 2007 年「台灣地區第二次產業創新活動調查研究」的資料，再與主計處第 8 次工商普查資料結合，選取出有進行技術創新的廠商，經整理後得到有效樣本 3,574，其中製造業有 2,248 家，服務業有 1,326 家，來探討廠商的創新行為對於各種不同創新成果的影響。

在本文之研究方法上，我們使用 Multivariate Probit Model 來進行實證分析，將樣本分為，有進行產品創新的製造業廠商、有進行製程創新的製造業廠商、有進行產品創新的服務業廠商、及有進行製程創新的服務業廠商四群，並針對四種不同的創新成果進行迴歸分析得到 16 條迴歸式。主要獲得的結論如下所述。

首先我們發現，在「公司內的研發活動」，也就是大眾熟悉的 R&D，對於提升市占類創新成果皆有顯著影響，但值得一提的是，對於有進行產品創新的製造業廠商而言，進行公司內的研發活動反而對提升市占創新成果造成不利的影響，其原因為何尚有待進一步的研究。另外，「委託其他公司研發」此變數對於有進行產品創新的廠商而言，不論是製造業或服務業在各個創新成果上大部分皆為正向顯著，代表有進行此項活動的廠商皆在創新成果的取得上有不錯的表現。

另外有進行產品創新的廠商中，不論是製造業或服務業，有「取得機器、設備與軟體的技術」此創新活動皆能增加產生降低成本類成果的可能性，可見得對於台灣的廠商而言，能夠取得別家廠商的技術比其自行研發在成本的降低上更加有效率。而在「取得外部知識」此創新活動上，只有在有進行產品創新的製造業廠商樣本中對提升市占類成果有正向的影響，在其他三個樣本中，「取得外部知識」反而都會增加各種創新成果失敗的機率。這樣的結果有點出乎意料，我們猜測可能的原因為，在取得外部知識以後，廠商還要將其知識轉換成適合本身特性並且能夠實際運用的技術，這中間之成本可能遠高於直接向其他機構或廠商購買已經成熟的技術或機器。這樣的原因造成「取得外部知識」對於創新成果的表現不佳。

而在「人員培訓」的部分，在產品創新的廠商中不論是製造業或服務業對於四種不同的創新成果皆存在有利的影響，另外對於製程創新中製造業廠商產生品質生產類成果與 CSR 類成果也都有正向幫助，這代表在企業的創新中，人力素質的提升是十分重要的，有效的人力資源改善對於各種創新成果都有一定的幫助，而且相對於其他創新活動，人員培訓的效果是最為全方面的。因此我們認為企業在追求創新時，應該將其擺在優先考量的地位。

最後我們也對問卷中所有的創新行為做了一加總的檢定，結果也顯示出雖然其中有一些創新行為變數在迴歸式中為負向的效用，但整體來說，這些創新行為對於創新成果的取得還是有著顯著且正向的幫助。創新活動對於提升廠商的競爭力還是不可或缺的。





# 參考文獻

## 中文文獻

陳正倉、林惠玲、陳忠榮和莊春發「產業經濟學」，台北：雙葉書廊(1993)，民國 93 年 9 月

楊志海和陳忠榮(2001)「創新活動的投入、產出與效率—科學園區內高科技廠商的比較」，台大管理叢，第 11 卷第 2 期，129-153

「台灣地區第二次技術創新調查報告」，國科會企劃處、經濟部技術處，民國 98 年 5 月

許明德 (2006)「經濟學大師熊彼得—創新及創造性破壞」，科技發展，403，70-75

許毅雯「企業規模與創新」，台灣大學碩士論文，民國 92 年 6 月

廖健智「國際化與技術創新—台灣製造業與服務業廠商的驗證」，台灣大學碩士論文，民國 96 年

周文賢(2002)「多變量統計分析」，台北：智勝文化，民國 91 年 6 月

鄭嘉珮和劉錦添 (1994)「台灣廠商研究發展支出的分析」，台灣銀行季刊，第 45 卷第 2 期，129-153

## 英文文獻

Amara, N. and Landry, R. (2005) “Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovationsurvey”, *Technovation*, 25, 245-259.

Cainelli, G., Evangelista, R. and Savona, M. (2005) “Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis”, *Cambridge Journal of Economics*, 30, 435-458.

Cohen, W. H. and S. Klepper (1996) “A Reprise of Size and R&D”, *Economic Journal*, 106, 925-951.

Clark and Guy (1998) “Innovation and competitiveness: a review”.

Dreje, I (2004) “Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective”, *Research Policy*, 33, 551-562.

Frenz, M. and Gillies, G (2009) “The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey” *Research Policy*, 38, 1125-1135.

Gallouj and Weinstein, (1997) “Innovation in services” *Research Policy*, 26, 537-556.

Griliches, Z. (1984) “Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents-R&D Relationship” *Econometrica*, 52, 909-938.

Griliches, Z. (1990) “Patent Statistics as Economic Indicators : A Survey” *Journal of Economic Literature*, 28, 1661-1707.

Hauknes, J (1998) "Services in Innovation – Innovation in Services" The STEP Group, Studies in technology, innovation and economic policy, no199813.

Higgins, J. (1995) "Innovation: The core competence", Strategy & Leadership, 23 , 32  
- 36

Hill, C.W.L. and Jones, G.R.(1998) "Strategic Management: An Integrated Approach"

Huang, C., Arundel, A. and Hollanders, H. (2008) "Non-R&D Innovation of Manufacturing Firms: Theory and Evidence from the Third European Community Innovation Survey", Innovation Watch/Systematic

Kaiser, U. (2002) "An Empirical Test of Models Explaining Research Expenditures and Research Cooperation : Evidence for the German Service Sector", International Journal of Industrial Organization, 20, 747-774.

Kamien, M. I. and N. L. Schwartz(1978) "Self-Financing of an R&D Project", American Economic Review, 68, 252-261.

Laursen, K. and Salter, A. (2006) "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms", Strategic Management Journal, 27, 131-150.

Rothwell, R. (1992) "Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s" R&D Management, 22, 221-240.

Tether, S. B. (2005) "Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey", Industry & Innovation, 12, 153-184.

Van Ark, Broesma, and Hertog,(2008),“Innovation in services – how different from manufacturing?”The Service Industries Journal,1339-1356.

