

第三章 研究方法

本章旨在說明本研究的研究方法，第一節說明應變數與自變數的選定方式與操作性定義，第二節提出研究假說，第三節說明實證模型，第四節則是在實證研究前，篩選出適合的樣本，以提高實證模型的解釋能力。

第一節 研究變數之定義

一、財務績效指標的選定—杜邦恆等式

經營績效是組織對目標達成程度的一種衡量，而企業之經營績效，最終將呈現於財務報表上，因此在眾多經營績效的衡量指標中，本研究採用以會計報表之財務指標作為衡量向度，主要是因財務績效較具客觀性、且可量化作為比較標準。

由第二章文獻探討發現，目前討論研究發展活動對企業經營績效影響之研究，過去學者們對經營績效僅用單一財務指標來衡量，如股東權益報酬率(ROE)、資產報酬率(ROA)是否因企業投入研究發展活動而提升。但績效的提升可以是透過提高產品毛利或操作高度財務槓桿等方式達成，此類研究的統計結果，只能歸納出企業採取此行為「能否」提升經營績效的概念，卻無法做進一步分析。

「杜邦恆等式」的概念，是將ROE拆解成三個比率的乘積，分別為淨利率、資產週轉率、權益乘數，可以進一步分析績效提升的來源。一般的ROE是採用淨利做為分子，然而淨利包含本業及非本業的損益，若只利用淨利來衡量企業的經營績效，認為淨利高就表示營業績效好，淨利不高就表示績效差，可能會產生下列缺點：

1. 淨利包括了非營業活動的項目，例如常見的證券投資損益，或資產處分損益。當一個企業的本業經營狀況不好時，營業利益下降卻可能會因為非營業利益增加，而使最後看到的淨利成長。因此用淨利作為衡量企業經營的績效有時是會被誤導的，因為淨利包括了與本業無關的非營業活動。
2. 各階段淨利所代表的企業活動與所產生的成本各異，選擇淨利作為變數前，需要確定以淨利裡各項目所代表的實質內涵。

基於以上原因，本研究將原杜邦恆等式中的ROE修正為「修正後股東權益報酬率」--營業利益/股東權益總額，再拆解成「營業利率」、「資產週轉率」、「權益乘數」的乘積，之後再利用迴歸統計模型，觀察同一組自變數分別對三個比率的影響程度，以檢視企業行為影響財務績效的方式是否符合預期。

二、自變數之選定

從文獻的整理中，發現許多變數一再被學者們列入研究範圍，顯示此類變數對財務績效可能有顯著影響，因此本研究將採納這些變數，並將變數分為兩大類以做深入的分析：

1. 研發創新變數：研究發展密集度、核准專利數量、是否位於科學園區。
2. 控制變數：產業特性、公司規模、集團關係。

三、應變數與自變數之代號設定及說明

表 三-1：變數的操作性定義

代號	變數	操作性定義與說明
Y y	經營績效 股東權益報酬率 修正後股東權益報酬率	淨利/2007年平均普通股東權益 營業利益/2007年平均普通股東權益(本研究採納)
Y ₁ y ₁	營運效率 淨利率 營業利率	淨利/營業收入淨額 營業利益/營業收入淨額(本研究採納)
Y ₂	資產運用能力 總資產週轉率	營業收入淨額/2007年平均資產總額
Y ₃	財務槓桿 權益乘數	2007年平均資產總額/2007年平均普通股東權益
I ₁₋₉ Emp Conglo	控制變數 產業特性 公司規模 集團關係	虛擬變數，共分為10類產業(詳見表3-3) 員工總人數/1000 所屬集團內上市櫃公司的公司個數
RDrate Patent SP	研發創新變數 研究發展密集度 專利數量 是否位於科學園區	2003年到2005年「研發費用/銷貨淨額」的平均數(等同於財務比率上的研究發展費用率) 2006年及2007年核准發明及新型專利數量總和 虛擬變數， 位於園區內為1，不位於園區內為0

產業特性之變數解釋：

台灣證券交易所及櫃檯買賣中心之分類規定，以公司生產及銷售之產品為基準，將所有公司分成32類產業，如下表三-2所列示：

表 三-2：台灣證券交易所及櫃檯買賣中心之產業分類規定

1	水泥工業	7	化學工業	13	汽車工業	19	其他電子業	25	銀行業	31	油電燃氣業
2	食品工業	8	生技醫療	14	半導體	20	通訊網路業	26	金控業	32	其他
3	塑膠工業	9	玻璃陶瓷	15	電腦及週邊	21	資訊服務業	27	壽險業		
4	紡織纖維	10	造紙工業	16	光電業	22	建材營造	28	產險業		
5	電機機械	11	鋼鐵工業	17	電子零組件	23	航運業	29	證券業		
6	電器電纜	12	橡膠工業	18	電子通路業	24	觀光事業	30	貿易百貨		

由於產業變數屬於虛擬變數，而且每一個虛擬變數（變數設定為1）的樣本數不可少於總樣本數量的10%，因此本研究將這32種產業進一步依其特性歸納為10種產業，詳細分類過程將在第四章第一節說明。

需特別注意的是，設計虛擬變數時，10個產業只能有9個虛擬變數，分別為I₁到I₉，如下表三-3所列示：

表 三-3：本研究之產業分類

I1	半導體		I7	傳統產業	水泥工業	I8	石化業	塑膠工業
I2	電腦及週邊				食品工業			紡織纖維
I3	光電業				電器電纜			橡膠工業
I4	電子零組件				玻璃陶瓷			油電燃氣業
I5	其他電子 電機業	電機機械			造紙工業	I9	服務業	電子通路業
		其他電子業			鋼鐵工業			資訊服務業
		通訊網路業			汽車工業			航運業
I6	生技化學 業	化學工業			建材營造			觀光事業
		生技醫療			其他			貿易百貨

金融業I1-I9的虛擬變數皆為0

I10	金融業	銀行業
		金控業
		壽險業
		產險業
		證券業

四、應變數與自變數衡量方式

(一)應變數衡量

1. 修正後股東權益報酬率 (Return on Common Equity, ROE)

股東權益報酬率是投資人最關心的比率之一，此比率代表當投資人投入一元時，公司本業的經營可以為股東帶來多少報酬，藉以了解公司的營運效率，其比率愈高代表了股東所投入之資金可迅速回收的可能性較高。投資者對於ROE較高的公司有較好的評價，通常也會給予較高的P/E比(price/earnings per share)。

$$\text{修正後股東權益報酬率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{平均股東權益總額}^1}$$

2. 營業利益率 (Operating profit Margin)

可了解公司在擴大經營規模增加營業收入後，是否真正有獲得利益，避免空有龐大營業收入，卻無實質獲益的情況。

$$\text{營業利益率} = \frac{\text{營業利益}}{\text{營業收入淨額}}$$

3. 總資產週轉率 (Asset turnover rate)

此比率代表公司投入一塊錢的資產能產生多少營業收入淨額，其為企業當期銷售產品、商品、提供勞務等主要經營活動取得的收入減去折扣與折讓後的數額，體現了企業經營期間全部資產從投入到產出的流轉速度，反映了企業全部資產的管理品質和利用效率。本研究將針對各種自變數對總資產週轉率的影響，促進企業挖掘潛力、積極創收、提高產品市場佔有率、提高資產利用效率，一般情況下，該數值越高，表明企業總資產週轉速度越快、銷售能力越強，資產利用效率越高。

然而須注意，若公司擁有許多折舊性資產，此比率可能隨時間增加而增加，這是因折舊後資產淨額會每年遞減，而非資產使用效率更佳。

$$\text{總資產週轉率} = \frac{\text{營業收入淨額}}{\text{平均資產總額}^2}$$

¹平均股東權益總額=(期初股東權益總額+期末股東權益總額)/2

²平均資產總額=(期初資產總額+期末資產總額)/2

4. 權益乘數 (Equity Multiplier)

權益乘數與資產為股東權益之倍數，代表公司除自有資金外向外舉債的倍數，用以衡量企業財務槓桿程度，類似負債比的概念，若 Asset/Equity 高表示公司負債偏高，若公司負債過多，投資人會認為公司營運風險極高，會要求更高的權益資金成本。

$$\text{總資產週轉率} = \frac{\text{平均資產總額}}{\text{平均股東權益總額}}$$

(二) 自變數衡量

1. 產業特性

本研究參考台灣證券交易所及櫃檯買賣中心之分類規定，但以公司研究發展密集度及產業特性為基準，再將所有產業分成9類產業，如下表三-4所列示。

表 三-4：本研究之產業分類

I1	半導體		17	傳統產業	18	石化業	塑膠工業	
I2	電腦及週邊						食品工業	紡織纖維
I3	光電業						電器電纜	橡膠工業
I4	電子零組件						玻璃陶瓷	油電燃氣業
I5	其他電子 電機業	電機機械			19	服務業	電子通路業	
		其他電子業					資訊服務業	
		通訊網路業					航運業	
I6	生技化學 業	化學工業					建材營造	觀光事業
		生技醫療					其他	貿易百貨

本研究將設定虛擬變數來表示公司所處之產業以利研究進行，如半導體業設定為I1等於1，其他從I2到I9皆等於0，電腦及週邊業設定則為I2等於1，其他從I1、I2到I9皆等於0，以此類推，金融業之虛擬變數則為九個I都等於0。

2. 公司規模

公司的規模可用不同指標來衡量，財務面可由市場佔有率與營業收入（唐明山 1994；鄭乃心 1998；林建良 1998），或總資產、資本支出、淨利（Porcano 1986）切入，而非財務面則可用員工人數（Lee 1996；許永忠 2002）來判斷公司規模大小。

本研究採「員工人數」作為公司規模之衡量指標，是由於實證模型中討論之應變數皆引用財務數據，若採總資本或淨利等作為公司規模衡量指標，可能會發生自變數與應變數使用相同財務指標的情況，使其因果關係不具可靠度。但由於員工人數可能會大於千人，與其他變數的規模相差過大，以致於在討論員工人數與財務績效間的連結時，會發生係數值過小的情形，而不易判定其影響程度，因此本研究將員工人數除以一千，將其數值降低至可與其他變數比較的規模。

3. 集團關係

本研究整理樣本公司所屬集團，並計算集團下共有幾家上市櫃公司作為自變數。根據台灣經濟新報資料庫定義，集團即為最終控制者³相同之公司，包括下列狀況：

- (1) 主要股東多為同一家族成員(主要股東係指前10大股東或持股超過5%以上之股東)。
- (2) 董監事之組成三分之一以上相同。
- (3) 主要經營階層相同，董事長或總經理相同。
- (4) 具有控制或從屬關係，具有實質控制力。
- (5) 具有相互投資關係。

4. 研究發展支出密集度

在分析廠商研究發展支出行為時，廠商規模差異性過大時將造成非齊一現象，因此絕對的研究發展支出金額並非良好的指標，一般研究時所採取之研究發展強度係以研究發展費用除以營業收入淨額得之，其目的在消除不同企業間規模之差異。故本文依循Berger (1993)之研究，以研究發展費用相對於銷貨收入淨額之研究發展支出密集度為衡量指標。

本研究採公司2003年至2005年的研究發展支出密集度平均值作為變數(若當年無研究發展費用率資料則視為缺漏值，不予計算)，這是因為研發投資的效益可能遞延到後期(2007年)才實現，而取三年平均數則可觀察公司在研究發展投入平穩程度，可避免因特定一期的特殊狀況而發生偏誤之情形，若公司只有兩年資料則取兩年平

³最終控制者：對公司決策具有最大及最後影響力者，通常為公司之大股東，董事長，總經理或其家族成員及經營團隊。

均，只有一年資料就只取當年度研究發展費用率為樣本資料。

$$\text{研究發展費用率} = \frac{\text{研究發展費用}}{\text{營業收入淨額}}$$

5. 2006與2007年度核准的專利數總和

本研究僅採用發明專利及新型專利做為解釋變數，因為發明專利是具有產業上利用價值者，新型專利是對於物品之形狀、構造或裝置，首先創作合於實用之新型者，然而新式樣專利僅是對於物品的形狀、花紋、色彩的首先創作，就定義而言，發明專利及新型專利較符合高科技公司所謂的「先進技術」。

Criliches(1984)將專利核准數量視為研發產出績效，陸續學者也利用專利數當成研發成果作進一步研發績效評估。然而專利的提出申請至核准公告大約相差一年半至兩年，對於企業而言，僅是提出專利申請在並無法享有排他性之製造、利用販賣該項發明的權力，然而研發產品或技術的能量必須透過專利的保護來獲利。因此專利及財務績效都是研發能量的落後指標，可以做為對同期研發能量的衡量方法。

若只選取 2007 年之專利核准數做為自變數，有投入研究發展活動但當年度並無核准專利的公司就會被排除在外，因此本研究採用 2006 與 2007 年度通過核准公告發明專利加上新型專利的總和為自變數，分析專利數量對公司財務績效之影響。

6. 是否位於科學園區

由於政府已設立機制，篩選可進入科學園區設廠的公司，因此園區事業大部分都屬於新興重要策略性產業，且符合「促進產業升級條例」之規定而取得投資抵減等租稅優惠，因此本研究以「是否位於科學園區」來彌補無法取得稅務資料之研究限制。

本研究將設定虛擬變數來表示公司是否位於科學園區，位於科學園區之公司設定為1，非位於科學園區之公司設定為0。

第二節 研究假說

藉由第二章文獻討論，及第三章第一節對變數的選定及調整，本研究針對研究

問題，設立三大待證假說，並提出本研究的架構。

待驗證假說 I：

H_0^1 ：前期研究發展密集度高低不影響本期修正後 ROE。

H_0^{1-1} ：前期研究發展密集度高低不影響本期營業利益率。

H_0^{1-2} ：前期研究發展密集度高低不影響本期資產週轉率。

H_0^{1-3} ：前期研究發展密集度高低不影響本期權益乘數。

H_1^1 ：前期研究發展密集度高低會影響本期修正後 ROE，且為正相關。

H_1^{1-1} ：前期研究發展密集度高低會影響本期營業利益率，且為正相關。

H_1^{1-2} ：前期研究發展密集度高低會影響本期資產週轉率，且為正相關。

H_1^{1-3} ：前期研究發展密集度高低會影響本期權益乘數，但為負相關。

公司為了持續擴展現有市場的佔有率，也加強研發活動以強化知識存量。仿效美國對於新產品的開發、創新技術的研究以及商品化的能力；或是學習日本，利用產品技術、生產技術、創新技術等關鍵技術，從事創新、設計或是行銷、服務等附加價值高的生產活動。各家公司大筆投資廠房設備，或是宣佈投資大筆資金研發產品，這些重大的投資案似乎顯示台灣的科技廠商的確朝著創新產品功能及價值努力。但是各家廠商投入的研發活動就目前可見的績效表現而言，是否達成所追求的高附加價值或是高競爭力？

將Graham K. Morbey(1990)、Sougiannis(1994)、張恩浩(1991)、歐進士(1996)、黃雅苓(1998)、吳佳穎(2001)、Bah & Dumontier (2001) 及劉正義(2001)的文獻歸納後可以看出，過去的研究對於企業研究發展活動規模都用研究發展費用率來作為衡量指標，而非研究發展費用的絕對金額，這是因為公司規模大小會導致研究發展費用產生懸殊的差異，用研究發展費用率則可以將規模標準化，讓不同公司有相同比較基準，因此本研究採用2003年到2005年研究發展費用率做為解釋變數。

應變數方面，由 Scherer (1965)的研究結果顯示，研究發展活動與所發揮的效益存在「時間延遲效果」，而黃雅苓(1998)發現電子業之研究發展支出對於資產報

酬率具有顯著正相關之遞延效果，為五年的時間落差，因此本研究參考黃雅苓(1998)的見解，將應變數設定為研究發展支出五年後，即 2007 年的財務績效。

從過去實證研究顯示研究發展活動對經營績效是正面的貢獻，因此本研究第 III 個待證假說就是前期研究發展密集度越高，應會正向影響本期公司修正後 ROE、營業利益率及資產週轉率。

在財務槓桿度方面，本研究根據 Bah & Dumontier (2001) 的看法，認為高研發密度的公司會因資訊不對稱、代理問題、資產獨特性等因素減少負債融資，因此前期研究發展密集度越高，應會負向影響權益乘數。

待驗證假說 II：

H_0^2 ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡不影響修正後 ROE。

H_0^{2-1} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡不影響營業利益率。

H_0^{2-2} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡不影響資產週轉率。

H_0^{2-3} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡不影響權益乘數。

H_1^2 ：2006 及 2007 年核准專利數量總和會影響修正後 ROE，且為正相關。

H_1^{2-1} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡會影響營業利益率，且為正相關。

H_1^{2-2} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡會影響資產週轉率，且為正相關。

H_1^{2-3} ：2006 及 2007 年核准專利數量總和多寡會影響權益乘數，但為負相關。

本研究除了採用研發投入面（研究發展密集度）作為衡量指標外，也採用研發產出面（核准專利權數）來衡量是否對廠商經營績效有影響，是因為研發成果必須要有專利保護，才能獨家對發明進行商業性製造、使用、許諾銷售、銷售或者進口行為，而此權力在專利被核准後才產生。

不論是 Branch(1974)、闕河士、管瑞昌、黃旭輝 (2000) 或湯珮好(2000)，皆發現專利數量與本期或遞延幾期財務績效成正相關，當公司擁有越多核准專利，在專利的保護傘下便可獲利更多，因此本研究個待證假說 II 為 2006 年及 2007 年度核准專利數量總和與本期公司修正後 ROE、營業利益率及資產週轉率呈正相關。在財

務槓桿度方面，同樣根據 Bah & Dumontier (2001) 的看法，認為核准專利數量會負向影響權益乘數。

待驗證假說 III：

H_0^3 ：公司位於科學園區不影響修正後 ROE。

H_0^{3-1} ：公司位於科學園區不影響營業利益率。

H_0^{3-2} ：公司位於科學園區不影響資產週轉率。

H_0^{3-3} ：公司位於科學園區不影響權益乘數。

H_1^3 ：公司位於科學園區會影響修正後 ROE，且為正相關。

H_1^{3-1} ：公司位於科學園區會影響營業利益率，且為正相關。

H_1^{3-2} ：公司位於科學園區會影響資產週轉率，且為正相關。

H_1^{3-3} ：公司位於科學園區會影響權益乘數，然而相關的正負向未定。

政府設置科學園區之目的，是為了吸引從事高級技術工業產品之開發、製造或研究發展之事業在園區內成立，以產生科技廠商群聚效應。為鼓勵企業投入研究發展活動，在租稅方面，政府提供園區事業多項研發投資抵減優惠；而園區管理局也提供高效率之行政服務及研究發展獎助金，使創新研發能量高的公司，或新興重要策略性產業都能經由在科學園區設廠而提高經營績效。

楊開祥(2002)也發現前期研究發展投資抵減率對於後期營業毛利率有顯著正相關，因此本研究第 III 個待證假說即是位於科學園區的公司，修正後 ROE、營業利益率及資產週轉率表現應較好。但過去並無相關文獻探討位於科學園區或投資抵減率高的公司財務槓桿操作情形，因此本研究不先對其正負向影響做推論。

第三節 實證模型

本研究於前兩節決定影響經營績效之因素後，採用四種指標來衡量績效構面，分別是衡量企業獲利績效之股東權益報酬率，衡量企業成本控管之營業利益率，衡量資產獲利能力之總資產報酬率以及衡量企業財務槓桿度的權益乘數，因此將有四個迴歸式產生。由於股東權益報酬率與純益率可為所有實數，因此對 Model 1、Model

2採用多元迴歸模型；然而正常營運狀況下的公司，其總資產報酬率及權益乘數必為大於零之正數，因此本研究在Model 3、Model 4採用Tobit迴歸模型，才能對績效與應變數間的關係作更適切的推估。

一、多元迴歸模型

$$\text{Model 1 : 修正後ROE} = y = \beta_0 + \beta_{1-9} I_{1-9} + \beta_{10} \text{Emp} + \beta_{11} \text{Conglo} \\ + \beta_{12} \text{RDrate} + \beta_{13} \text{Patent} + \beta_{14} \text{SP} + \varepsilon_0$$

$$\text{Model 2 : } y_1 = \beta_0^1 + \beta_{1-9}^1 I_9 + \beta_{10}^1 \text{Emp} + \beta_{11}^1 \text{Conglo} \\ + \beta_{12}^1 \text{RDrate} + \beta_{13}^1 \text{Patent} + \beta_{14}^1 \text{SP} + \varepsilon_1$$

二、Tobit迴歸模型

本研究藉由Tobit迴歸分析，進一步評估影響公司財務績效的主要因素。然由於應變數皆大於0，若透過傳統的最小平方估計（Ordinary Least Square；OLS）會產生偏誤與不一致的推估結果；因此本研究採取Tobit迴歸模式，來探討產業特性、公司規模、集團關係、研發密集度、核准專利數及是否位於科學園區對各公司財務績效之影響。

Tobit迴歸模型（Tobin, 1958）如下：

$$y_i^* = \beta X_i + \varepsilon_i, \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

$$y_i \begin{cases} 0 & \text{if } y_i^* \leq 0, \\ y_i^* & \text{if } y_i^* > 0, \end{cases}$$

$$i = 1, 2, \dots, N$$

其中 y_i 為整體效率值；

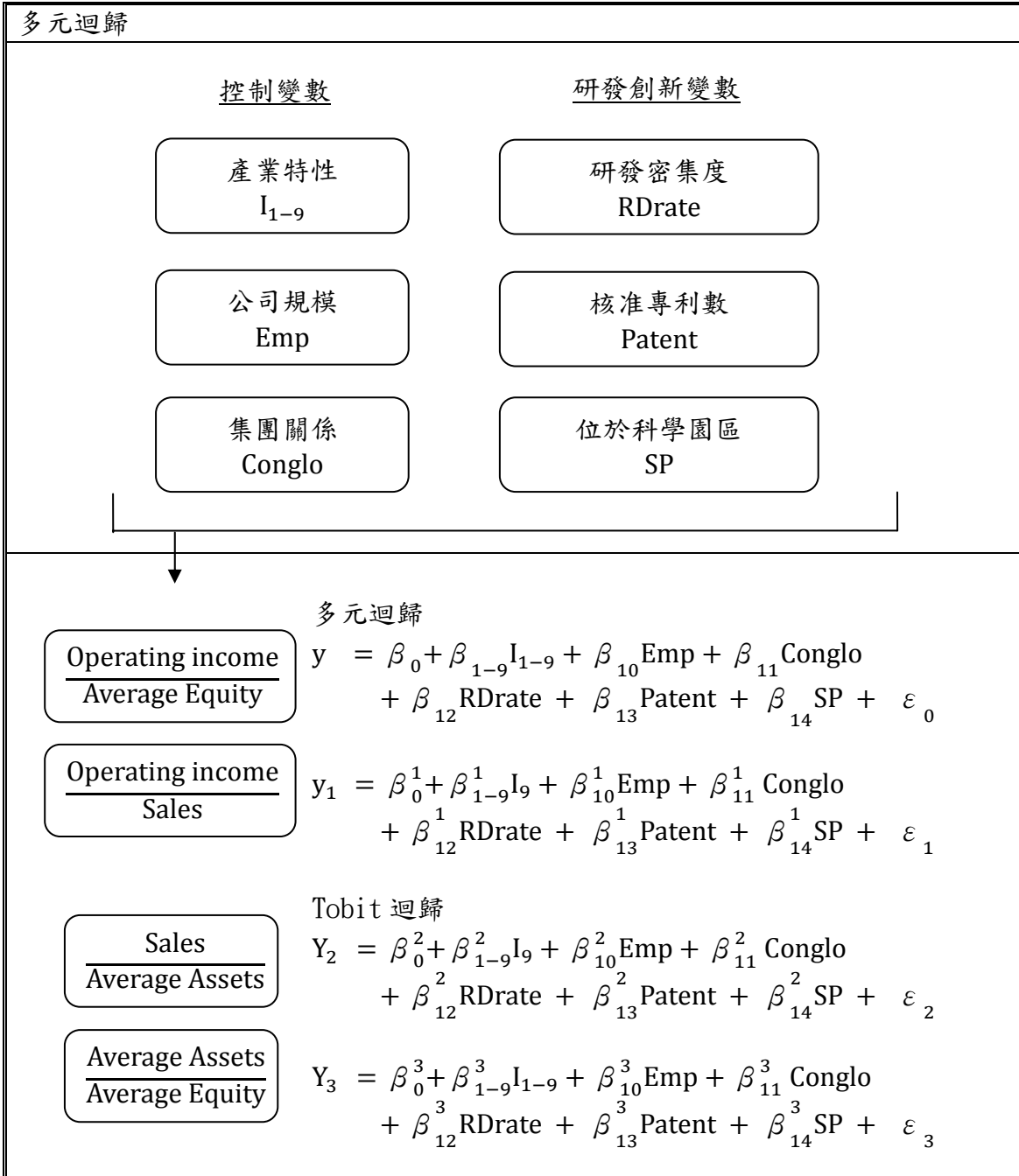
x_i 為欲探討之影響效率之變數。

Tobit估計法利用最大概似估計法估計參數，殘差項服從常態分配，模型僅對被解釋變數大於0的狀況進行估計，透過實證分析找出效率的影響因素，做為公司決策時的參考依據。

$$\text{Model 3 : } Y_2 = \beta_0^2 + \beta_{1-9}^2 I_9 + \beta_{10}^2 \text{Emp} + \beta_{11}^2 \text{Conglo} \\ + \beta_{12}^2 \text{RDrate} + \beta_{13}^2 \text{Patent} + \beta_{14}^2 \text{SP} + \varepsilon_2$$

$$\text{Model 4 : } Y_3 = \beta_0^3 + \beta_{1-9}^3 I_{1-9} + \beta_{10}^3 \text{Emp} + \beta_{11}^3 \text{Conglo} \\ + \beta_{12}^3 \text{RDrate} + \beta_{13}^3 \text{Patent} + \beta_{14}^3 \text{SP} + \varepsilon_3$$

三、實證模型



第四節 樣本資料來源與篩選

一、期刊資料相關資料庫部份

本研究之實證研究樣本係取自台灣經濟新報社(Taiwan Economic Journal, TEJ)之國內上市及上櫃公司財務資料庫，並補以企業年報及公開說明書，以民國九十六年之年度財務資料作為研究基礎進行檢驗。

(一)一般公司上市櫃財務標準

公司申請上市櫃時必須經過一定的審核，除了台灣證券交易所及櫃檯買賣中心對上市櫃公司要求的基本條件如下表三-5外，還會檢視本業經營績效是否良好，更需釐清企業未來發展目標及策略、規劃資本結構及資本形成方式，並積極建立公司相關營運制度。

在經過與證券公司承銷部門、會計師輔導後，公司將花費一至二年來改善財務體質，因此上市櫃公司已透過此過程讓資訊更加透明，也建立大型公司應有的制度，並健全企業體質，提高獲利。

表 三-5：台灣公開交易市場上市、上櫃條件

項目	上市條件	上櫃條件
設立年限	申請上市時已依公司法設立登記屆滿三年以上(公營轉民營不受此限)	設立滿二個完整會計年度(公營轉民營不受此限)
公司規模	申請上市時之實收資本額達新台幣六億元以上者	實收資本額新台幣伍仟萬元以上。(私募有價證券未經公開發行之股份不計入)
獲利能力	其個別及依財務會計準則公報第七號規定編製之合併財務報表之 <u>營業利益及稅前純益</u> 占年度決算之財務報告所列示股本比率符合下列標準之一，且最近一個會計年度決算無累積虧損者。但編有合併財務報表者，其個別財務報表之營業利益不適用下列標準： 1. 最近二年均達6%以上者；或最近二年平均達6%以上，且最近一年之獲利能力較前一年度為佳者 2. 最近五年均達3%以上者	其個別及依財務會計準則公報七號規定編製之合併財務報表之 <u>稅前純益</u> 占財務報告所列示股本比率符合下列條件之一，且最近一會計年度無累積虧損者： 1. 最近年度達4%以上 2. 最近二年度均達3%以上；或最近二年度平均達3%以上，且後一年較前一年佳 但前揭之決算稅前純益，於最近一年不得低於新台幣四佰萬元

(二)科技事業上市櫃財務標準

為鼓勵設立年限短或營運績效尚未顯現，然而其技術或產品開發成功具有市場性之新創或新興科技事業進入資本市場，台灣證券交易所及櫃檯買賣中心特別設立「科技事業」條款，如表三-6所列示，提供公司更優惠的上市櫃條件。

表 三-6：科技事業上市櫃財務標準

項目	上市條件	上櫃條件
公司屬性	申請股票上市或上櫃之發行公司，若取得我國經濟部工業局出具其係屬科技事業且其產品或技術開發成功具有市場性之評估意見者，得以「科技事業」申請上櫃，不受設立年限及獲利能力之限制	
公司規模	申請上市時之實收資本額達新台幣三億元以上	申請上櫃時之實收資本額達新台幣五千萬元以上
資本結構	最近期財務報告及其最近一個會計年度財務報告之淨值不低於財務報告所列示股本 2/3	無

二、政府相關部份統計部份

1. 經濟部智慧財產局於網站所公佈之統計資料
2. 台北科技產業服務中心於網站所公佈之統計資料
3. 新竹科學工業園區管理局於網站所公佈之統計資料
4. 南部科學工業園區管理局於網站所公佈之統計資料

三、樣本篩選流程

(一)樣本公司原貌

1. 台灣經濟新報社提供之樣本公司共1,506家

表三-7將台灣經濟新報社所提供的所有公司資料按照產業分類，共計有1,506家上市櫃公司。

表 三-7：台灣經濟新報社擷取之所有公司

水泥工業	7	生技醫療	57	電腦及週邊	116	建材營造	57	證券業	20
食品工業	22	玻璃陶瓷	5	光電業	129	航運業	27	貿易百貨	19
塑膠工業	27	造紙工業	7	電子零組件	200	觀光事業	14	油電燃氣業	13
紡織纖維	56	鋼鐵工業	40	電子通路業	54	銀行業	29	其他	69
電機機械	74	橡膠工業	11	其他電子業	84	金控業	14	管理股票	5
電器電纜	14	汽車工業	5	通訊網路業	81	壽險業	4		
化學工業	42	半導體	149	資訊服務業	47	產險業	8	總和	1,506

2. 所有樣本公司的應變數之一般敘述性統計：

本研究先針對1,506家的資產週轉率及權益乘數作一簡單的統計描述，下表三-8即列示其平均數、標準差、最大值及最小值。這是初步檢視此1,506家公司的財務狀況，一般財務狀況正常之公司的股東權益總額與資產總額應為正數，若樣本公司出現負的權益乘數，代表公司產生累積虧損，其財務狀況已出現問題，無法正確反映其績效表現，不適合列入本研究之樣本範圍，此類樣本將被進一步剔除。

表 三-8：所有樣本之一般敘述性統計

	07-Sales/Asset	07-Asset/Equity
Valid N	1506	1506
Mean	0.9300	2.1072
Median	0.7898	1.5940
Std. Deviation	0.7034	3.1222
Minimum	0.0002	(61.8292)
Maximum	5.5943	32.4593

(二)資料篩選過程

1. 管理股票予以刪除：

依「臺灣證券交易所股份有限公司有價證券上市審查準則」規定，管理股票係營運困難之上市(櫃)公司，經台灣證券交易所或櫃檯買賣中心終止上市(櫃)後，為保留投資人公開之交易途徑，而在櫃檯買賣中心之正常上櫃股票外，另行設立標準較低之股票交易平台，比照全額採預收現款、現貨交割。

因管理股票性質特殊，以其作為樣本可能會有偏差值出現，故在取樣時不予考慮，因此從 TEJ 樣本中刪除下列表三-9 中整理出來之五家列為管理股票的公司，分別為建台、鼎大、碼斯特、得捷及飛雅，皆從樣本中剔除。

表 三-9：管理股票

代碼	公司簡稱	危機發生日	危機事件	說明	Sales/Asset	Asset/Equity
1107	建台	2000/8/16	財務危機	紓困-財危	2.03%	-6182.92%
2410	鼎大	2006/8/31	財務危機	繼續經營疑慮	10.99%	-220.24%
4801	碼斯特	2007/4/25	財務危機	繼續經營疑慮	3.20%	102.43%
5204	得捷	2005/4/22	財務危機	繼續經營疑慮	42.61%	-691.67%
5207	飛雅	2004/8/27	財務危機	繼續經營疑慮	8.89%	-408.15%

2. 2007年12月前曾發生財務危機之公司：

本研究刪除所有在2007年12月以前發生財務危機且危機尚未解除之公司，共計41家，下表三-10也對其財務危機進行說明，在刪除財務危機的公司後，納入本研究的樣本剩1460家公司。

表 三-10：2007年12月前曾發生財務危機之公司

代碼	公司	危機發生日	危機事件	說明	Sales/Asset	Asset/Equity
1414	東和	2001/12/7	準財務危機	景氣不佳停工	84.09%	303.62%
1432	大魯閣	2005/4/4	財務危機	重整	30.81%	505.90%
1438	裕豐	2001/8/10	財務危機	紓困-財危 ⁴	2.49%	609.06%
1459	聯發	2005/11/25	準財務危機	景氣不佳停工	54.20%	174.07%
1506	正道	1999/1/16	準財務危機	掏空挪用	27.50%	232.46%
1529	樂士	2007/3/30	財務危機	繼續經營疑慮 ⁵	46.58%	200.55%
1613	台一	2001/10/22	財務危機	繼續經營疑慮	79.44%	486.53%
1806	冠軍	2000/4/19	準財務危機	銀行緊縮	45.67%	144.68%
2017	官田鋼	2000/7/27	準財務危機	掏空挪用	74.16%	169.02%
2020	美亞	1999/1/23	準財務危機	掏空挪用	113.05%	218.66%
2028	威致	2000/10/31	財務危機	紓困-財危	142.14%	364.94%
2329	華泰	2003/6/30	財務危機	紓困-財危	46.78%	349.34%
2348	力廣	2000/9/7	準財務危機	大虧，淨值低 ⁵	61.93%	177.74%
2429	永兆	2006/8/30	財務危機	紓困-財危	81.54%	861.33%
2491	吉祥全	2004/8/23	財務危機	紓困-財危	16.41%	182.59%
2506	太設	2001/10/16	財務危機	紓困-財危	7.84%	519.14%
2527	宏璟	2000/12/27	準財務危機	掏空挪用	7.19%	161.37%
2528	皇普	2000/4/28	財務危機	紓困-財危	0.85%	628.96%
2540	金尚昌	2000/11/10	財務危機	紓困-財危	0.92%	1976.13%
2913	農林	2003/9/2	準財務危機	掏空挪用	2.70%	225.22%
3004	豐達科	2004/9/23	財務危機	重整	46.92%	1007.50%
4303	信立	2004/2/27	財務危機	紓困-財危	54.60%	211.74%
4413	飛寶	2006/5/16	財務危機	全額下市(非 ⁵)	24.64%	431.30%
4415	美嘉電	2007/10/29	財務危機	跳票擠兌	12.06%	168.99%
4503	金雨	2005/12/21	準財務危機	掏空挪用	39.92%	171.21%
5304	鼎創達	2002/6/6	準財務危機	大虧，淨值低 ⁵	0.02%	233.56%

⁴紓困：向財政部申請紓困、或向銀行要求展延、減息並掛帳、個別要求或召開債權人會議，全面要求都算。與銀行之展延，原則上以見報曝光、或財報上明確寫明「展延」者為限。不過，若僅向銀行要求降息，暫不列為財務危機。(違約日=見報日/紓困協商日孰早)

⁵繼續經營疑慮：CPA 意見對其繼續經營假設提出疑慮、或就重大科目作保留、無法表示意見、否定意見。

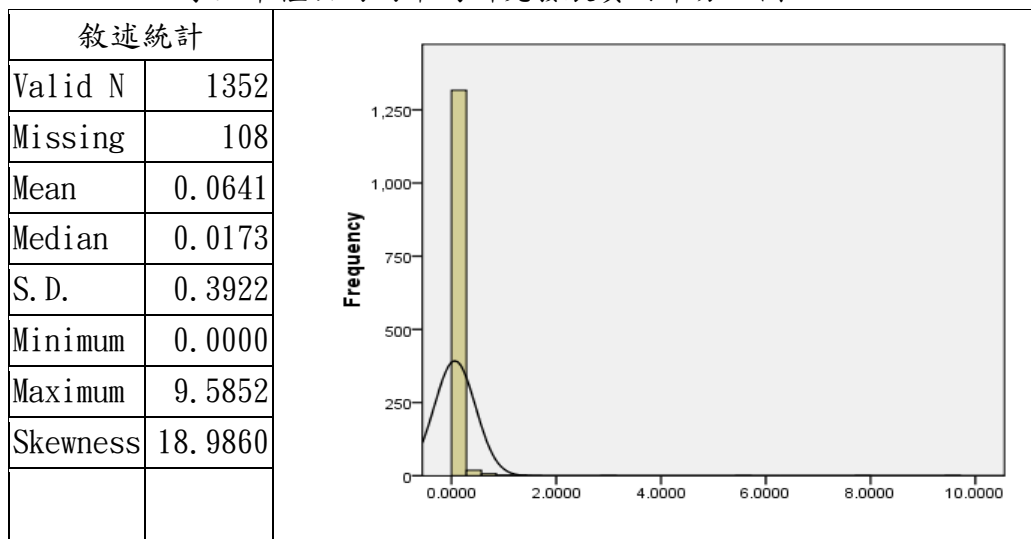
5310	天剛	2007/3/29	財務危機	繼續經營疑慮	77.90%	270.97%
5318	佳鼎	2006/8/28	財務危機	繼續經營疑慮	6.94%	321.01%
5347	世界	2003/4/24	準財務危機	大虧, 淨值低 5	62.08%	114.90%
5348	系通	2003/9/9	準財務危機	大虧, 淨值低 5	134.85%	184.53%
5364	浩騰	2004/8/24	準財務危機	大虧, 淨值低 5	171.48%	182.25%
5395	普揚	2006/1/16	財務危機	繼續經營疑慮	19.46%	133.43%
6114	翔昇	2007/5/17	財務危機	紓困-財危	70.99%	393.36%
6236	凌越	2006/8/31	財務危機	繼續經營疑慮	66.95%	133.77%
6238	巨圖	2007/4/24	財務危機	繼續經營疑慮	33.97%	740.48%
6250	宇加	2004/8/21	準財務危機	掏空挪用	54.16%	218.40%
6294	智基科	2006/10/30	財務危機	繼續經營疑慮	98.64%	412.81%
9902	台火	2003/8/6	財務危機	紓困-財危	13.73%	236.62%
9906	興達	2000/10/27	財務危機	跳票擠兌	19.66%	3245.93%
9911	櫻花	1999/1/26	準財務危機	董長跳票	68.29%	165.94%
9922	優美	1999/10/5	財務危機	紓困-財危	73.47%	1699.53%

3. 研究發展費用比重過高之公司

(1) 1460個樣本平均研究發展費用率之敘述統計

1460家上市櫃公司的平均研究發展費用率的統計表如下表三-11，其平均值為0.0641，中位數為0.0173，偏態系數為18.9860，為右偏態分配，意指研究發展費用率大多集中在平均值6.41%以下，這是由於大部分上市櫃公司已脫離草創期，大部分的資源必須用在日常營運，步入正常營運階段。

表 三-11：1460 家上市櫃公司的平均研究發展費用率分配圖



(2) 觀察企業上市櫃時點之研究發展費用率

本研究為了探討為何會有研究發展費用率偏高的樣本公司，便針對1981年後上市櫃之公司，透過敘述統計依產業別來觀察各公司在上市櫃當年的研究發展費用率，從表三-12可以發現生技醫療公司在上市櫃時，平均研究發展費用率達37.83%，甚至有家公司在上市櫃當年的研究發展費用率高達775.67%！此現象也在光電業、半導體等產業出現，顯示特定產業有部分公司屬於新創或新興事業，因符合科技事業的規定，台灣資本市場特別准許其上市櫃。

這些企業處於草創期，其本業還未能獲利，或其核心技術仍處研發階段，加上研究發展對於財務績效的影響有遞延效果，此類公司尚無法解釋投入研發活動是否能創造更佳的財務績效，因此此類公司不屬於本研究探討的範圍。

表 三-12：企業上市櫃時點之研究發展費用率

產業別	個數	平均數	最小值	最大值	產業別	個數	平均數	最小值	最大值
水泥工業	3	0.00%	0	0.00%	光電業	126	3.93%	0	54.85%
食品工業	16	0.22%	0	1.04%	電子零組件	195	2.48%	0	18.41%
塑膠工業	19	0.82%	0	2.91%	電子通路業	53	1.09%	0	7.96%
紡織纖維	43	0.54%	0	5.28%	其他電子業	81	4.99%	0	39.58%
電器電纜	12	0.62%	0	3.00%	通訊網路業	79	5.74%	0	31.48%
電機機械	70	2.21%	0	11.78%	資訊服務業	46	7.15%	0	34.67%
化學工業	39	1.63%	0	10.56%	建材營造	51	0.09%	0	3.26%
生技醫療	53	37.83%	0	775.67%	航運業	24	0.10%	0	1.92%
玻璃陶瓷	4	0.88%	0	1.58%	觀光事業	11	1.44%	0	15.79%
鋼鐵工業	39	0.17%	0	2.68%	貿易百貨	15	0.04%	0	0.65%
橡膠工業	8	0.73%	0	2.13%	油電燃氣業	13	0.39%	0	4.72%
汽車工業	4	1.03%	0	1.60%	其他	65	1.31%	0	9.47%
半導體	147	8.35%	0	35.13%	總合/平均	1331	3.37%	0	
電腦及週邊	115	3.86%	0	23.39%					

小結：

以生技醫療產業的永昕公司為例，2003到2005年平均研究發展費用率最大值為958.52%，意即永昕於研究發展活動投入9.58元，僅獲取1元的銷貨收入，顯示其營運績效尚未顯現，仍處於新創公司階段，與一般上市櫃公司的獲利及財務狀況較穩定的特質不符，台灣資本市場上有許多公司與永昕公司情況類似，本研究將進一步

訂出一般正常營運的上市櫃公司合理的研究發展費用率，以進行更深入的分析。

(3) 標竿企業之研究發展費用率

本研究整理國外處於領導地位的企業，如資訊軟、硬體業的Microsoft、Google，資訊服務業的IBM及生技製藥公司的Pfizer、Bristol-Myers Squibb、Merck、Novartis、Genentech作為標竿企業，此三類產業的公司皆投入許多資源於研究發展活動(詳見表三-13整理的標竿企業研究發展費用率)，尤其是龍頭廠商，為保持競爭優勢必須更大規模的從事研發及創新活動，而台灣上市櫃公司的研發能量尚不及於國外大廠，因此以此類標竿企業在研究發展投入做為正常營運公司研究發展費用率的上限應為合理。

表 三-13：標竿企業之研究發展費用率

標竿企業	2003	2004	2005	2003-2005年 研發費用平均值
Microsoft	20.5%	21.1%	15.5%	19.0%
Google	8.2%	7.7%	7.1%	7.7%
IBM	6.0%	6.1%	6.4%	6.2%
Pfizer ⁶	16.7%	14.6%	14.5%	15.3%
Pfizer ⁷	11.3%	2.0%	3.2%	5.5%
Bristol-Myers Squibb	12.2%	12.9%	14.3%	13.1%
Merck	14.6%	17.5%	17.5%	16.5%
Novartis	14.7%	14.4%	15.0%	14.7%
Genentech	27.5%	25.3%	23.0%	25.3%

觀察標竿企業 2003 年至 2005 年的研發費用率平均值，發現只有 Genentech 超過 25%，其他企業都在 20% 以下，因此本研究將研究發展費用率上限訂為 20%，僅針對研究發展費用率 20% 以下的公司列入樣本。

(4) 1460 家樣本公司中共有 51 家研究發展費用率明顯不合理之公司

下表三-14 整理了 51 家研究發展費用率超過 20% 的公司，並分別列舉其所屬產業及財務績效表現。

⁶ Pfizer 公司內部發生之研究發展費用。

⁷ Pfizer 購併其他公司時，被購併公司發生的研究發展費用由 Pfizer 吸收且攤銷之部分。

表 三-14：51 家研究發展費用率超過 20 %之公司

代碼	公司	產業別	ROE	Profit/Sales	Sales/Asset	Asset/Equity	Rdrate
4726	永昕	生技醫療	-0.22	-3.12	0.07	1.06	958.52%
3176	基亞	生技醫療	0.34	0.71	0.41	1.18	782.22%
4133	亞諾法	生技醫療	0.04	0.10	0.32	1.41	570.03%
4131	晶宇	生技醫療	-0.12	-0.70	0.10	1.70	295.62%
4108	懷特	生技醫療	-0.10	-5.04	0.02	1.03	156.33%
3529	力旺	其他電子業	0.21	0.34	0.56	1.08	139.92%
3614	誠致	半導體	0.09	0.06	1.10	1.33	125.25%
3557	嘉威	光電業	0.53	0.47	0.93	1.22	100.54%
3205	天駱	生技醫療	-0.23	-7.30	0.03	1.24	95.69%
3534	雷凌	半導體	0.43	0.28	1.17	1.29	85.05%
4128	中天	生技醫療	-0.07	-0.49	0.11	1.32	82.15%
3588	通嘉	半導體	0.45	0.22	1.51	1.34	75.03%
5302	太欣	半導體	-0.05	-0.30	0.17	1.08	70.64%
6130	亞全	半導體	0.16	0.09	0.68	2.47	68.04%
4113	聯上	生技醫療	-0.02	-0.30	0.03	2.68	67.66%
4911	德英	生技醫療	-0.04	-0.80	0.05	1.01	61.98%
3164	景岳	生技醫療	0.07	0.22	0.32	1.06	56.28%
3482	智成	半導體	0.08	0.04	1.42	1.22	54.80%
3452	益通	光電業	0.19	0.10	0.71	2.59	52.51%
3554	精品	資訊服務業	0.27	0.34	0.63	1.28	52.19%
3553	力積	半導體	0.72	0.09	3.58	2.21	51.40%
6169	昱泉	資訊服務業	0.08	0.13	0.53	1.13	50.32%
5202	力新	資訊服務業	-0.06	-0.27	0.21	1.05	49.05%
3546	宇峻	資訊服務業	0.37	0.41	0.75	1.21	45.71%
3571	兆宏	半導體	0.18	0.11	1.34	1.22	45.14%
3383	新世紀	光電業	0.34	0.33	0.55	1.83	42.24%
3083	網龍	資訊服務業	0.37	0.53	0.62	1.12	40.41%
6231	系微	資訊服務業	0.13	0.14	0.59	1.59	37.97%
3593	力銘	光電業	0.14	0.06	1.56	1.45	37.50%
3472	友荃	油電燃氣業	-0.02	-0.03	0.36	1.44	32.96%
3630	新鉅科	光電業	0.02	0.02	0.74	1.16	31.17%
3535	晶彩科	光電業	0.22	0.20	0.67	1.66	31.13%
3075	億泰利	資訊服務業	-0.11	-0.13	0.48	1.77	30.91%
2455	全新	通訊網路業	0.07	0.09	0.53	1.57	29.99%
5212	凌網	資訊服務業	0.09	0.08	0.87	1.22	29.75%
3538	曜鵬	半導體	0.21	0.16	1.06	1.26	27.70%

3094	聯傑	半導體	0.16	0.30	0.49	1.10	27.30%
8040	九暘電	半導體	0.12	0.11	0.92	1.23	26.79%
6233	旺玖	半導體	0.04	0.06	0.52	1.19	25.67%
3056	駿億	半導體	-0.14	-0.15	0.47	1.99	24.40%
4134	台欣生	生技醫療	-0.09	-0.16	0.50	1.10	23.43%
4117	普生	生技醫療	-0.09	-0.08	0.79	1.52	23.38%
3195	統寶	光電業	-0.15	-0.11	0.67	1.94	23.18%
6111	大宇資	資訊服務業	-0.26	-0.15	0.58	2.90	23.18%
3601	前源	通訊網路業	0.15	0.17	0.74	1.17	22.39%
6198	凌泰	半導體	-0.02	-0.03	0.48	1.17	21.56%
3126	信億	電腦及週邊	-0.04	-0.04	0.87	1.18	21.54%
3228	金麗科	半導體	0.20	0.17	1.03	1.12	21.30%
6104	創惟	半導體	0.12	0.10	0.97	1.26	20.81%
3169	亞信	半導體	0.13	0.18	0.65	1.10	20.47%
4732	彥臣	生技醫療	-0.10	-0.68	0.14	1.04	20.22%

(5) 研究費用率偏高與產業特性相關性

本研究以表三-15為基礎，將51家研究發展費用率大於20%公司所屬產業分佈，透過卡方檢定（Chi-Square Test）進一步分析，在表三-16可發現此51家研究發展費用率大於20%的公司集中分佈在特定產業，顯示產業特性會影響研究發展費用的投入，與鄭嘉珮（1990）研究發現，愈屬高科技的產業，其廠商研究發展支出亦愈高相符。因此本研究將產業特性列為控制變數，先把先天的產業別影響解釋掉，再進一步分析其他自變數對於公司財務績效的影響。

表 三-15：51家研究發展費用率大於20%公司所屬產業分佈

	半導體	生技醫療	光電業	其他電子業	油電燃氣業	資訊服務業	電子零組件	電腦及週邊
代號	1	2	3	4	5	6	7	8
大於20%個數	15	12	2	1	1	7	1	2
小於20%個數	134	45	125	81	12	39	197	114
所有樣本個數	149	57	127	82	13	46	198	116

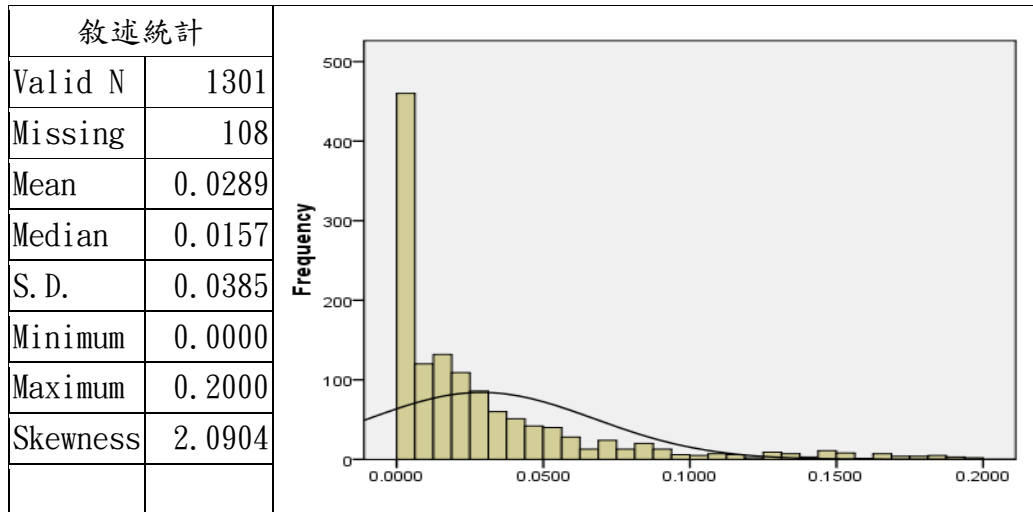
表 三-16：卡方檢定

	數值	自由度	漸近顯著性（雙尾）
Pearson 卡方	63.428	7	.000
概似比	55.793	7	.000
線性對線性的關連	18.764	1	.000
有效觀察值的個數	788		

(6) 刪除研究發展費用率大於 20% 後之樣本公司

由表三-17 的統計表可知，剩下的樣本公司，其研究發展費用率分布已較符合常態分配，本研究將由最後列入實證研究之樣本公司來推論研究發展費用率與公司財務績效的關係。

表 三-17：樣本公司(刪除研究發展費用率大於 20% 後)之研究發展費用率分配圖



(三) 最後列入實證研究之樣本公司

在經過之前樣本篩選程序後，表三-18 將本研究之最後列入實證研究之樣本公司共 1,409 家分類如下。

表 三-18：最後列入實證研究之樣本公司

水泥工業	7	造紙工業	7	其他電子業	81	產險業	8
食品工業	22	鋼鐵工業	37	通訊網路業	77	證券業	20
塑膠工業	26	橡膠工業	11	資訊服務業	37	貿易百貨	18
紡織纖維	50	汽車工業	5	建材營造	53	油電燃氣業	12
電機機械	71	半導體	129	航運業	27	其他	65
電器電纜	13	電腦及週邊	115	觀光事業	14		
化學工業	42	光電業	119	銀行業	29		
生技醫療	44	電子零組件	195	金控業	14		
玻璃陶瓷	4	電子通路業	53	壽險業	4	總和	1,409