

第一章 緒論

第一節 研究動機與背景

台灣自光復以來，社會結構已由農業社會走向工商業社會，尤其近十多年資訊科技的進步，也造就了台灣科技產業的蓬勃發展，但在蓬勃發展的同時，隨著貿易自由化，以往政府的政策保護逐步撤除，我國的廠商也必須面對來自全球的競爭，因此如何能夠在此激烈競爭環境下存活，成為各家廠商關注的課題，唯有能不斷開發新的產品，以推陳出新、求心求變的方式刺激市場，或不斷研發新的製程以降低生產成本的廠商才有機會生存。因此，全球的企業無不重視科技技術的獲得，企業要獲得科技技術往往透過兩種途徑：(1)自其他科技先進國家引進已開發完成的技術，(2)自行投資研發以獲得新技術。我國以往大多以引進他國技術為主，但是關鍵技術是企業生存的命脈往往難以獲得，因此要使我國科技升級的長久之計，就是要自己從事研究發展的工作，尤其對於高科技產業更需為關鍵技術投入巨額研究發展支出。

除此之外，在一個競爭激烈的環境中，企業必須較以往更重視企業的形象，因為當今企業銷售的往往不僅只是商品，而是整體的感覺，我們常發現一種有趣的現象，兩種不同品牌的商品，

其實都是由同一個代工廠代工，兩種完全一樣的商品打上不同的品牌，銷售量甚至價格卻不同，這是為什麼呢？因為這兩種品牌對消費者來說有不同的信任感與價值，所願意付出的價格自然就不同，因此現今的企業無不在形象包裝上花上巨額的行銷支出。雖然這兩種支出可為企業帶來未來效益，但是於現存的會計制度中卻大多當成費用處理，因此造成公司盈餘及資產的低估，這種情形導致現存的財務報表無法提供足夠的攸關資訊給利害關係人，而且在學者 Green， Stark and Thomas(1996)、Sougiannis(1994)、王怡人(民 84) 的研究結果都顯示，研發支出和企業績效有正向關係。同時 Martin，Kensinger and Chan(1990)、歐進士(民 87) 的研究結果發現研發支出和企業績效的關係在不同產業會有所不同。

此外，學者對於廣告費用是否具有未來效益看法並不一致，Hirschey and Weygandt(1985)及蔡宗仁(民 83)的研究發覺廣告費用具有未來效益，謝月香(民 89)的研究則顯示廣告費對企業市場價值影響不顯著。在這無形資產對企業生存日益重要的時代，我們應更加重視無形資產會計的革新，1997 年國際會計準則草案(E60)認為能增進公司價值者應認列為無形資產，因此若研發與廣告支出能增加企業未來的價值，我們應當將其資本化並按其有效

年限攤銷，如此會計才真正能夠提供利害關係人真實且攸關的資訊。

第二節 研究目的

因為對於現存會計制度將可能產生企業無形資產的支出費用化的質疑，本研究擬探討下列問題：

- 一、 研發與廣告支出是否影響企業價值的變動？
- 二、 不同的產業是否有不同的因素影響企業價值變動？
- 三、 這些因素與企業價值的變動之間是否有時間上的落差？

第三節 研究架構

本研究共分五章，茲將各章節內容簡述如下：

第一章 緒論

說明本研究的研究動機與背景、研究目的及研究架構。

第二章 文獻探討

探討研發與廣告支出效益的文獻，還探討當今會計制度將這

些研發與廣告支出費用化的原因以及本研究所採行的因果關係研究流程與過往研究大多採行的複迴歸的不同。

第三章 研究設計

說明本研究的研究方法，第一節為研究假說的介紹，第二節則是說明變數的衡量，第三節為研究方法，第四節說明資料來源及樣本選取標準。

第四章 實證研究結果

依據因果關係的研究流程，對各變數進行測試，依據測試的結果選取適當的模型來衡量因果關係，在分別以不同產業的結果來做分析討論。

第五章 研究結論、限制與建議

包括本研究的結論、研究限制、本研究建議以及提供後續研究者相關的建議。

第二章 文獻探討

隨著全球性競爭時代來臨，企業藉由研究發展促使技術創新、與顧客維持良好關係及人力資源的培訓、藉由廣告以增加企業知名度及形象等等，均有助企業是否能脫穎而出、佔有優勢地位之領導指標。由此可知，研發與廣告支出對企業永續經營實有莫大助益。

但目前會計處理仍無法決定研發與廣告支出的價值及評估無形資源投資報酬率，故無法增加無形資產之揭露。但這些未在財務報表表達之資訊卻已成為潛在投資者決策時之重要指標。因此這已成為會計界必須正視的問題。

本章分為三部份，第一部份探討當今會計制度將研發與廣告支出資本化與費用化的爭議。第二部分為文獻探討，由於以往探討研發與廣告支出效益的文獻主題甚多，本章選取與本研究相關的文獻加以分類，在其研究的效益方面本研究將其分為研究經營績效或是研究公司價值，然後再依照研發支出以及廣告支出這兩種支出分別探討，另外本研究想額外研究資本支出的效益，因此也將相關文獻整理於本章。第三部份探討本研究所採行的因果關係研究流程與過往研究大多採行的複迴歸的不同以及因果關係研究流程的介紹。

第一節、研發與廣告支出資本化與費用化的爭議

1970 年會計準則委員會(APB)發布 17 號意見書(無形資產),對無形資產定義及相關之會計處理作強制性規範,17 號意見書主要規定為:公司從其他公司或個人取得無形資產之成本應記載為資產。發展、維護及重置之無形資產,若因無法明確辨認、效益期限無法決定、由企業內部產生或與整體企業有關,應於發生當期當作費用。而 1997 年國際會計準則草案(E60)認為能增進公司價值者應認列為無形資產。當無形資產缺乏可明確辨認之經濟效益、無法可靠衡量或缺乏控制能力,則不能認列為資產,但因企業合併,取得者可認列商譽。

基於 IASC 草案(E60),FASB 指出目前研究支持以下論點:

- 1、 研究發展費用以及部分廣告費用雖對公司有貢獻,但目前會計處理並未將該類支出予以資本化,且由內部自行發展的無形資產之效益年限不能超過 20 年。
- 2、 商譽與其他無形資產對公司有貢獻,而研發支出與廣告支出亦為商譽之一。
- 3、 E60 認列標準對許多公司內部產生且對公司有價值

的無形資產仍排除認列，因由公司內部產生的無形資產多未符合認列標準。

- 4、 雖然商譽效益年限不可超過 20 年，但某些行業效益年限可能超過 20 年。

現存會計制度將內部發展無形資產的成本當作當期費用來處理，其理由為未來效益有極大的不確定性、無直接因果關係可以認定成本與效益的關聯、無助於預測公司未來收益，而 IASC 對無形資產的新看法使會計界已有逐步接納內部發展的無形資產資本化的趨勢，因此本研究想要探討，研發與廣告支出是否具其未來效益、是否與公司價值變動具有因果關係。以進一步使內部發展的無形資產資本化更具說服力。

第二節 研發與廣告支出效益衡量之相關文獻

一、研發與廣告支出與經營績效相關文獻

研發與廣告支出之經營績效衡量，通常包括淨利成長率、營業收益、營業淨利、或者收益對營業成本、收益對員工人數、收益對資本額等，大多數的學者均認為研發與廣告支出會為企業績效帶來正面影響。張恩浩(民 79)還發覺平均研究發展人員密度與平均生產力間有顯著之正相關，前期之研究發展對後期之生產力亦有強烈之正向關係。歐進士(民 87)發覺研究發展與其經營績效之關聯，有產業差異存在。以下是研發與廣告支出與經營績效相關文獻：

Branch(1974)探討產業中各公司研發與獲利影響之因果關係，發現研究發展專利權數受以前年獲利影響，亦影響未來獲利。故兩者有循環因果關係，且因產業而異，落後 1-4 年才開始反應。

Sougiannis(1994)實證過去的研發支出能否產生會計上的利潤，並使用此利潤來估計研發的投資價值。採迴歸式以最小平方法估計，研究發現：(1)每增加 1 元的研發支出，在 7 年內會產生 2 元的利潤(2)每增加 1 元的研發支出，會使公司價值增加 5 元(3)過去的研發支出和當期盈餘高度相關(4)盈餘每增加 1 元，公司股東權益的市

值增加少於 3 元。

林富松(民 79)以「營業額 ÷ 研發支出」、「營業額 ÷ 研發強度」為應變數，比較電子業不同研發策略廠商中，欲保持競爭力之研發廠商與欲取得競爭優勢之研發策略廠商生產力是否不同，發現欲取得競爭優勢之研發策略廠商之研發生產力較高，且發現研發支出與產出之間，存有一年以上的累積效果。

張恩浩(民 79)以研究台灣上市公司，用迴歸分析的方法探討研究發展的決定因素，另以 pearman 等級相關分析探討研究發展對績效的影響。研究發現：(1) 長期平均而言，研究發展與營業收入成長率有顯著之正相關。(2) 長期平均而言，研究發展與純益率無顯著之關係。(3) 研究發展密度、研究發展人員密度與稅後純益無顯著之關係。(4) 長期平均而言，僅平均研究發展人員密度與平均生產力間有顯著之正相關。前期之研究發展對後期之生產力亦有強烈之正向關係。

歐進士(民 87)探討企業研究發展與其經營績效間之關聯。結果顯示：(1) 整體而言，研究發展投資大的企業其績效比較好，但企業研究發展與其經營績效之關聯，有產業差異存在。(2) 研究發展與企業績效之關係僅持續二年，即研究發展投資較大的企業，其當年及次年的經營績效有顯著比較好。

茲將相關文獻的研究目的、研究方法及結論彙整如下表。

【表 2-1】研發與廣告支出與經營績效相關文獻整理

作者	研究目的	研究方法	結論
Branch(1974)	R & D 與獲利率相互影響之因果關係	迴歸分析	研究發展專利權數受以前年不獲利影響，亦影響未來獲利。故兩者有循環因果關係，且因產業而異，落後 1-4 年才開始反應。
Sougian nis(1994)	當期及過去的研發費用是否會為公司創造價值	迴歸，最小平方方法估計	1. 每增加 1 元的研發支出，在 7 年內會產生 2 元的利潤 2. 每增加 1 元的研發支出，會使公司價值增加 5 元 3. 過去的研發支出和當期盈餘高度相關 4. 盈餘每增加 1 元，公司股東權益的市值增加少於 3 元。
林富松(民 79)	電子產業研發策略與生產力之關係	問卷與迴歸分析	發現欲取得競爭優勢之研發策略廠商之研發生產力較高，且發現研發支出與產出之間，存有一年以上的累積效果。
張恩浩(民 79)	研發支出與公司績效的關係	pearman 等級相關係數分析	1. 長期平均而言，研究發展與營業收入成長率有顯著之正相關。2. 長期平均而言，研究發展與純益率無顯著之關係。3. 研究發展密度、研究發展人員密度與稅後純益無顯著之關係。4. 長期平均而言，僅平均研究發展人員密度與平均生產力間有顯著之正相關。前期之研究發展對後期之生產力亦有強烈之正向關係。
歐進士(民 87)	研發投資是否會影響企業績效	迴歸模型	1. 整體而言，研究發展投資大的企業其績效比較好，但企業研究發展與其經營績效之關聯，有產業差異存在。2. 研究發展與企業績效之關係僅持續二年，即研究發展投資較大的企業，其當年及次年的經營績效有顯著比較好。

二、研發與廣告支出與公司價值相關文獻

研發與廣告支出之公司價值衡量，通常採用股價或是股價報酬率為其衡量的標準，因為理性的股票市場會對公司有形、無形資產進行評價，公司的股價為公司所擁有資產預期未來收益的淨值，因此股價是評斷公司價值的合適變數，學者 Green, Stark and Thomas(1996), Hirschey and Weygandt(1985), 謝月香(民 89)皆如此採用。大多學者均認為研發與廣告支出會為企業價值帶來正面影響。同時 Martin, Kensinger and Chan(1990)還發現高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應，Jarrell, Lehn, and Marr (1985) 發現有較高研發支出的企業較不容易被併購。以下是研發與廣告支出與公司價值相關文獻：

Green, Stark and Thomas(1996)研究企業的研發支出如何影響其市場評價。用剩餘利益的帳面值及未來剩餘利益折現值的加總作為企業的評價模式，採直線迴歸，結果發現：(1)若研發費用的成長率為 0、折現因子為 19%時，研發費用和公司的剩餘利益間存在 3 到 4 年的落差(2)研發費用和企業的剩餘利益高度相關(3)英國股票市場的確反應企業研發支出對往後收益的影響。

Martin, Kensinger and Chan(1990)研究企業宣布增加研發預算

對股價的影響。採事件研究法與迴歸分析，結果顯示：(1)在宣布後二天有 1.38%的累積超常報酬(2)高科技公司的股價在宣布後有明顯的上漲，非高科技公司則有顯著的股價下跌(3)研發密度比產業平均高的公司中，高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應。

Jarrell , Lehn , and Marr (1985)以 1973-1983 年宣布有新的研發計畫的 62 家公司為樣本做事件研究，結果發現：(1)宣布要進行新的研發計畫與股價有正相關(2)有較高研發支出的企業較不容易被併購。

Hirschey and Weygandt(1985)探討廣告支出與研發支出之影響，以 Q 比率為被解釋變數。利用迴歸模型並以最小平方法估計，結果發現：(1)廣告支出有 1-5 年的效果，增加 1 單位廣告費用會使企業未來市值上升約 7 單位；(2) 研發支出有 5-10 年的效果，增加 1 單位研發費用會使企業未來市值上升約 6 單位。

謝月香(民 89) 試圖整合帶給企業企業競爭優勢之無形資源，希望能從學理之觀點試圖整合帶給企業企業競爭優勢之無形資源，敘明企業之無形資源，並藉著辨明策略性資源之構面。並根據理論及參考文獻，推論未予以資本化之無形資產如權利金、研發支出、廣告費對企業具有未來經濟效益，故應予以資本化。根據實證結果發現權利

金、研發支出對企業市場價值有顯著影響，而廣告費對企業市場價值影響不顯著。

吳文濱(民 81)探討紐約股票市場(NYSE)從事研發活動之企業，其股票研發密度與異常報酬率的關係，試圖驗證研發密度較高之投資組合是否有較佳的投資績效。以紐約股票市場 1981 年至 1991 年之月交易資料，採單一指數市場模式配合移動貝它的方法，計算各樣本之異常報酬；再以橫斷面分析法驗證 NYSE 從事研發活動企業之研發效果及規模效果，並分析研發支出與其公司規模之交互效果，實證結果：(1)NYSE 從事研發活動之企業有顯著之研發效果，而此效果尤其在 1989 - 1991 年特別顯著。(2) NYSE 從事研發活動之企業有未顯著之規模效果，即從事研發活動之企業規模愈大，其股價異常報酬愈小(3)同時考慮研發密度與公司規模時，NYSE 從事研發活動之企業有顯著之研發效果(4)同時考慮研發密度與公司規模時，NYSE 從事研發活動之企業有未顯著之研發效果存在(5)控制公司規模後，NYSE 從事研發活動之企業其研發效果依然存在(6)控制研發密度後，NYSE 從事研發活動之企業其規模效果不顯著(7)NYSE 之半強式效率市場可能並不存在。

茲將相關文獻的研究目的、研究方法及結論彙整如下表。

【表 2-2】研發與廣告支出與公司價值相關文獻整理

作者	研究目的	研究方法	結論
Green , Stark and Thomas(1996)	企業的研發支出如何影響其市場評價	直線迴歸，利用最小平方法估計	1.研發費用和公司的剩餘利益間存在 3 到 4 年的落差 2.研發費用和企業的剩餘利益高度相關 3.英國股票市場的確反應企業研發支出對往後收益的影響。
Martin, Kensing er and Chan(1990)	企業宣布增加研發預算對股價的影響	事件研究法與迴歸方析	1.在宣布後二天有 1.38%的累積超常報酬 2.高科技公司的股價有明顯的上漲，非高科技公司則有顯著的股價下跌 3.研發密度比產業平均高的公司中，高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應
Jarrell , Lehn , and Marr (1985)	宣佈進行新的研發計劃與公司股價關聯性	事件研究法	1.宣布要進行新的研發計畫與股價有正相關 2.有較高研發支出的企業較不容易被併購。
Hirschey and Weygant(1985)	廣告費用與研究發展費用會為企業帶來價值	迴歸模型並以最小平方方法估計	1. 廣告支出有 1-5 年的效果，增加 1 單位廣告費用會使企業未來市值上升約 7 單位；2. 研發支出有 5-10 年的效果，增加 1 單位研發費用會使企業未來市值上升約 6 單位。
謝月香(民 89)	權利金、研發支出、廣告費對企業是否具有未來經濟效益	迴歸模型	權利金、研發支出對企業市場價值有顯著影響，而廣告費對企業市場價值影響不顯著。
吳文濱(民 81)	研發密度較高之投資組合是否有較佳的股價報酬率	單一指數市場模式配合移動貝它的方法、橫斷面分析法	1. NYSE 從事研發活動之企業有顯著之研發效果。2. NYSE 從事研發活動之企業有未顯著之規模效果， 3. 同時考慮研發密度與公司規模時，企業有顯著之研發效果 4. 同時考慮研發密度與公司規模時，企業有未顯著之研發效果存在 5. 控制公司規模後，NYSE 從事研發活動之企業其研發效果依然存在 6. 控制研發密度後，企業其規模效果不顯著 7. NYSE 之半強式效率市場可能並不存在。

第三節 研發支出以及廣告支出效益相關研究文獻

本研究著重於研究研發支出、廣告支出是否有其未來效益、是否與公司價值變動具有因果關係。以下是過去學者所研究這些研發與廣告支出的相關研究：

一、關於研發支出效益的研究

國內外學者對於研發支出與企業績效或企業價值間的關係做過許多類似的研究，大部份的研究結果都顯示，研發支出具有未來效益。同時 Martin , Kensinger and Chan(1990) 發現研發支出和企業價值的關係在不同產業會有所不同、而歐進士(民 87)發現研發支出和企業績效的關係在不同產業會有所不同。以下是研發支出效益的相關文獻：

Green , Stark and Thomas(1996)研究企業的研發支出如何影響其市場評價。用剩餘利益的帳面值及未來剩餘利益折現值的加總作為企業的評價模式，採直線迴歸，利用最小平方法估計的結果發現：(1)若研發費用的成長率為 0、折現因子為 19%時，研發費用和公司的剩餘利益間存在 3 到 4 年的落差(2)研發費用和企業的剩餘利益高度相

關(3)英國股票市場的確反應企業研發支出對往後收益的影響。

Sougiannis(1994) 實證過去的研發支出能否產生會計上的利潤，並使用此利潤來估計研發的投資價值。採迴歸式以最小平方法估計，研究發現：(1)每增加 1 元的研發支出，在 7 年內會產生 2 元的利潤(2)每增加 1 元的研發支出，會使公司價值增加 5 元(3)過去的研發支出和當期盈餘高度相關(4)盈餘每增加 1 元，公司股東權益的市值增加少於 3 元。

Martin , Kensinger and Chan(1990)研究企業宣布增加研發預算對股價的影響。採事件研究法與迴歸方析，結果顯示：(1)在宣布後二天有 1.38%的累積超常報酬(2)高科技公司的股價在宣布後有明顯的上漲，非高科技公司則有顯著的股價下跌(3)研發密度比產業平均高的公司中，高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應。

湯珮妤(民 89)針對以 1992 到 1998 年的上市、上櫃公司為樣本，區分為電子製造業及非電子製造業。研究結果發現：(1)各個年度企業擁有的專利權數間和研發投入間具關聯性(2)研究發展費用支出在投入當年即反應在專利權數上。若以專利權來判斷企業的研發成效，則研發成效依產業而異，以電子製造業的投入 - 產出成效最佳。過去研發投入對當期電子製造業的專利權數影響也最大(3)研發支

出可使企業績效提高(4)專利權成效確實有遞延效果之存在，依產業別而使遞延期間不同。若當年增加1件專利權數，可使電子製造業2年後的資產報酬率上升約3.56%；以整體製造業來看，遞延效果較長。

歐進士(民87)探討企業研究發展與其經營績效間之關聯。結果顯示：(1)整體而言，研究發展投資大的企業其績效比較好，但企業研究發展與其經營績效之關聯，有產業差異存在。(2)研究發展與企業績效之關係僅持續二年，即研究發展投資較大的企業，其當年及次年的經營績效有顯著比較好。

黃偉倫(民87)以台灣地區資訊電子業為研究對象，建立以了解企業研發行為之概況。建立了研發投入、研發產出、研發生產力等三個指標之後，分別以此三個指標為應變數，以廠商規模、廣告銷售率等16個變數為自變數，建立多重迴歸模型。研究發現：(1)影響研發投入的因素為廠商規模、研發支出密度、負債比率；(2)影響研發產出的因素為廠商規模、廣告銷售率、市場佔有率；(3)影響研發生產力的因素為廣告銷售率、市場佔有率、研發支出密度。主成份迴歸模型研究發現：影響研發行為之關鍵因素為經營狀況、活潑度、本土化、產品同質性、成熟度、風險性。

王怡人(民84)探討企業特性、研究發展與經營績效間的關係，以

廣義電子業上市公司為研究對象，就兩個層面來研究。其一，以企業特性作為研究發展之影響因素來討論；其二，就研究發展與經營績效間之關係來探討，主要結論：(1)外銷比例對於研究發展密度有正向的顯著影響關係(2)純益率對於研究發展密度有負向的顯著關係(3)毛利率對於研究發展密度具有顯著的正向影響(4)研究發展活動有助於經營績效的提昇。

茲將相關文獻的研究目的、研究方法及結論彙整如下表。

【表 2-3】研發支出效益研究相關文獻整理

作者	研究目的	研究方法	結論
Green , Stark and Thomas(1996)	企業的研發支出如何影響其市場評價	直線迴歸，利用最小平方法估計	1.研發費用和公司的剩餘利益間存在 3 到 4 年的落差 2.研發費用和企業的剩餘利益高度相關 3.英國股票市場的確反應企業研發支出對往後收益的影響。
Sougian nis(1994)	當期及過去的研發費用是否會為公司創造價值	迴歸，最小平方法估計	1. 每增加 1 元的研發支出，在 7 年內會產生 2 元的利潤 2. 每增加 1 元的研發支出，會使公司價值增加 5 元 3. 過去的研發支出和當期盈餘高度相關 4. 盈餘每增加 1 元，公司股東權益的市值增加少於 3 元。
Martin, Kensinger and Chan(1990)	企業宣布增加研發預算對股價的影響	事件研究法與迴歸方析	1.在宣布後二天有 1.38%的累積超常報酬 2.高科技公司的股價有明顯的上漲，非高科技公司則有顯著的股價下跌 3.研發密度比產業平均高的公司中，高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應
湯珮妤(民 89)	研發投資與專利權數是否會影響企業資產報酬率	因果關係分析	1. 各個年度企業擁有的專利權數間和研發投入間具關聯性 2. 研究發展費用支出在投入當年即反應在專利權數上。若以專利權來判斷企業的研發成效，則研發成效依產業而異，以電子製造業的投入 - 產出成效最佳。過去研發投入對當期電子製造業的專利權數影響也最大 3. 研發支出可使企業績效提高 4. 專利權成效確實有遞延效果之存在，依產業別而使遞延期間不同。若當年增加 1 件專利權數，可使電子製造業 2 年後的資產報酬率上升約 3.56%；以整體製造業來看，遞延效果較長。
歐進士(民 87)	研發投資是否會影響企業績效	迴歸模型	1. 整體而言，研究發展投資大的企業其績效比較好，但企業研究發展與其經營績效之關聯，有產業差異存在。2. 研究發展與企業績效之關係僅持續二年，即研究發展投資較大的企業，其當年及次年的經營績效有顯著比較好。
黃偉倫(民 87)	影響研發投入的關鍵因素	多重迴歸模型，採逐步	1. 影響研發投入的因素為廠商規模、研發支出密度、負債比率；2. 影響研發產出的因素為廠

	素為何	迴歸分析、迴歸參數顯著性檢定	商規模、廣告銷售率、市場佔有率；3.影響研發生產力的因素為廣告銷售率、市場佔有率、研發支出密度。主成份迴歸模型研究發現：影響研發行為之關鍵因素為經營狀況、活潑度、本土化、產品同質性、成熟度、風險性。
王怡人 (民 84)	企業特性、研究發展與經營績效有關	相關性分析	1.外銷比例對於研究發展密度有正向的顯著影響關係 2.純益率對於研究發展密度有負向的顯著關係 3.毛利率對於研究發展密度具有顯著的正向影響 4.研究發展活動有助於經營績效的提昇。

二、 關於廣告支出效益的研究

關於廣告支出效益的研究數量較少，學者們對於廣告費用是否具有未來效益看法並不一致，Hirschey and Weygandt(1985)及蔡宗仁(民 83)的研究發覺廣告費用具有未來效益，但同時蔡宗仁(民 83)認為廣告費用並不是構成及解釋銷貨收入之重要因素，謝月香(民 89)的研究顯示廣告費對企業市場價值影響不顯著。以下是廣告支出效益的相關文獻：

Hirschey and Weygandt(1985)探討廣告支出與研發支出之影響，以 Q 比率為被解釋變數。利用迴歸模型並以最小平方法估計，結果發現：(1)廣告支出有 1-5 年的效果，增加 1 單位廣告費用會使企業未來市值上升約 7 單位；(2) 研發支出有 5-10 年的效果，增加 1 單位研發費用會使企業未來市值上升約 6 單位。

謝月香(民 89) 試圖整合帶給企業企業競爭優勢之無形資源，希望能從學理之觀點試圖整合帶給企業企業競爭優勢之無形資源，敘明企業之無形資源，並藉著辨明策略性資源之構面。並根據理論及參考文獻，推論未予以資本化之無形資產如權利金、研發支出、廣告費對企業具有未來經濟效益，故應予以資本化。根據實證結果發現權利金、研發支出對企業市場價值有顯著影響，而廣告費對企業市場價值

影響不顯著。

蔡宗仁(民 83)的研究發現： 1.廣告支出之多寡為行業特性之表徵。 2.廣告費用具有經濟效益。 3.廣告費用對銷貨收入具有遞延之影響力。 4.就全體上市公司自 75 年到 82 年之財務資料而言，廣告費用並不是構成及解釋銷貨收入之重要因素；但就食品業而言，廣告費用是行業特性之表徵，而在「繼續經營」與「企業在可預見的未來將持續地廣告」的兩個假設下其對銷貨收入之影響力約為二到三期(一年到一年半)。

茲將相關文獻的研究目的、研究方法及結論彙整如下表。

【表 2-4】廣告支出效益研究相關文獻整理

作者	研究目的	研究方法	結論
Hirschey and Weygandt(1985)	廣告費用與研究發展費用會為企業帶來價值	迴歸模型並以最小平方法估計	1. 廣告支出有 1-5 年的效果，增加 1 單位廣告費用會使企業未來市值上升約 7 單位；2. 研發支出有 5-10 年的效果，增加 1 單位研發費用會使企業未來市值上升約 6 單位。
謝月香(民 89)	權利金、研發支出、廣告費對企業是否具有未來經濟效益	迴歸模型	權利金、研發支出對企業市場價值有顯著影響，而廣告費對企業市場價值影響不顯著。
蔡宗仁(民 89)	廣告費用是否具有未來經濟效益。	迴歸模型	1.廣告支出之多寡為行業特性之表徵。 2.廣告費用具有經濟效益。 3.廣告費用對銷貨收入具有遞延之影響力。但廣告費用並不是構成及解釋銷貨收入之重要因素

第四節、資本支出效益之相關文獻

在財務學者眼中，一個有價值的企業不只要在現在的市場佔有一席之地，更重要的是企業是否持續進行前瞻性的投資，由於有利潤的市場勢必不斷吸引新競爭者的加入直到市場中每一個企業都沒有超額利潤為止，因此就算企業現在在此市場佔有一席之地，並不能保證它的獲利不會因新競爭的加入而壓低，所以企業並須不斷地尋找新的投資機會及市場，當企業為未來定出方向時便會進行投資，此時資本支出便是企業進行新計劃最佳的消息來源，它通常代表著公司一個長期計劃的開展，代表著企業對新市場的企圖與期待，因此重大資本支出便是觀察企業是否具有未來價值的重要指標，同時重大資本支出也帶給投資者對公司的信心，進而增進公司的無形資產，企業的資本支出與企業價值變動的因果關係是本研究在研發與廣告支出外，另外想要探討的課題。

關於資本支出效益的研究，學者大多認為資本支出具有未來效益，Dialls、Khan and Vall(1994)是以訪談發現引進自動化製程會帶來高的銷貨以及顧客忠誠同時降低成本及存貨，王威能(民 85) 及王怡欣(民 84)的研究中除發現資本支出具有未來效益外，還發現不同產業中資本支出與績效的關係會有不同的結果。

Dialls、Khan and Vall(1994)認為近年來美國製造公司已迅速地引進自動化製程到他們的工廠，投資自動化生產設備造成內部失敗成本及外部失敗成本的減少。好品質的產品能影響銷售數量且長期而言吸引更多的顧客忠誠度，而且生產成本和存貨數也可大幅降低。

王威能(民 85)探討資本投資比重、研發支出比重、生產力、獲利能力的相關性。研究結論：(1)各產業的資本投資比重、生產力和獲利能力的確有顯著差異(2)高資本投資和研發支出比重的企業會有顯著高生產力及獲利能力 (3)資本投資、研發支出比重的變動與生產力、獲利能力的變動之相關性，在效益無時間遞延、落後一年及落後兩年情況下全部樣本的結果都不顯著；對各產業則依其產業特性而有不同的投資效益，其中以電子業及電器電纜業資本投資和研發支出比重的變動與效益變動的相關性最佳，生產力的變動會和資本投資比重、研發支出比重的變動成正相關，獲利能力的變動和生產力的變動、研發支出的變動具有正相關，橡膠業及紡織業資本投資的效益則是可能具有一年時間落後的現象，塑膠業資本投資的效益則是可能具有二年時間落後的現象。

王怡欣(民 84)利用多元迴歸模式來檢定每一項自變數與投資的影響。以 ROI 及 Return on Sales 為企業績效指標，結果發現：(1)電子業的樣本中，資本支出每增加\$1，獲利增加\$1.4；(2)研發支出

每增加\$1，當期及未來三年的獲利增加\$2.1(3)紡織業樣本中，資本支出每增加\$1，獲利增加\$1.25；但研發支出與公司績效無顯著關係。

茲將相關文獻的研究目的、研究方法及結論彙整如下表。

【表 2-5】資本支出效益研究相關文獻整理

作者	研究目的	研究方法	結論
Dialls 、Khan and Vall(1994)	投入自動化製程是否影響獲利	訪談	投資自動化生產設備造成內部失敗成本及外部失敗成本的減少。好品質的產品能影響銷售數量且長期而言吸引更多的顧客忠誠度，而且生產成本和存貨數也可大幅降低。
王威能(民85)	台灣上市製造業的資本投資、研發支出與企業生產力、獲利能力是否因產業而有所差異	相關性分析	1.各產業的資本投資比重、生產力和獲利能力的確有顯著差異 2.高資本投資和研發支出比重的企業會有顯著高生產力及獲利能力 3.資本投資、研發支出比重的變動與生產力、獲利能力的變動之相關性，對各產業則依其產業特性而有不同的投資效益
王怡欣(民84)	資本支出和研發投入是否影響獲利	多元迴歸	1.電子業的樣本中，資本支出每增加\$1，獲利增加\$1.4；2.研發支出每增加\$1，當期及未來三年的獲利增加\$2.1，3.紡織業樣本中，資本支出每增加\$1，獲利增加\$1.25；但研發支出與公司績效無顯著關係。

第五節、因果關係研究流程

過往學者的相關研究文獻大多採用複迴歸來進行研究，但是複迴歸通常是用來討論各變數的相關性，而本研究所採行的因果關係研究流程除可以找出因果關係外更可以找出其效益落後的期數使得研究更具完整性，且本研究所選取的變數皆為時間序列資料，因果關係研究流程就是針對時間序列資料發展出來的研究方法，因此本研究採行因果關係研究流程比以往研究所採行的複迴歸研究方法上更為嚴謹。

本研究以因果關係研究流程作為資料分析方法，以探討研發支出、廣告支出是否與企業價值變動具有因果關係以及影響的落後期數，另外將所有上市公司分為整體製造業與服務業，再將整體製造業分為電子製造業與非電子製造業然後分別將其帶入因果關係的研究流程中，以了解不同產業的企業價值變動的影響因素是否也不同。

因果關係研究流程各階段分別介紹如下：

一、單根檢定(Unit Root Test)

傳統的計量模型在做統計推論時，皆假設變數為定態(stationary)，但是 Nelson and Plosser(1982)的研究指出：若迴歸模型的變數為非定態(nonstationary)，而利用 OLS 所估計的結果

將產生虛假迴歸(spurious regression)的問題。因此，在進行時間序列分析總體經濟的實證研究時必須先檢測變數是否為定態，也就是必須先使用單根檢定，以決定是採用原始的時間序列或是經過差分後的數列來進行實證研究。以下先介紹定態的定義及其檢定方式：

1、定態(stationary)的定義

Box-Jenkin(1976)提出定態的概念，可以分為嚴格及廣義兩種，是分述如下：

a、嚴格定態(strongly stationary)：

若 y_t 為一隨機過程，則 $y_t, y_{t+1}, y_{t+2}, \dots, y_{t+k}$ 的聯合密度函數和 $y_{t+m}, y_{t+1+m}, y_{t+2+m}, \dots, y_{t+k+m}$ 的聯合密度函數恆相等，也就是說 $p(y_t, y_{t+1}, y_{t+2}, \dots, y_{t+k}) = p(y_{t+m}, y_{t+1+m}, y_{t+2+m}, \dots, y_{t+k+m})$ ，對任何 t, k, m 而言， $p(y_t) = p(y_{t+m})$ 恆成立。

b、廣義定態(weakly stationary)：

- 該時間序列平均數固定

$$E(y_t) = E(y_{t+m}) = \mu_y <$$

- 該時間序列變異數固定

$$E[(y_t - \mu_y)^2] = E[(y_{t+m} - \mu_y)^2] = \sigma_y^2 <$$

- 該時間序列和其落後 k 其的共變異數固定

$$\text{COV}(y_t, y_{t+k}) = \text{COV}(y_{t+m}, y_{t+k+m}) <$$

2、單根檢定的方法

根據 Engle and Granger (1987) 提出單根的定義：若無確定性時間 (deterministic trend) 之時間序列呈現不穩定形態，而須經過 n 次差分才變成穩定型態、可逆 (invertible) 的自我迴歸平均過程，則表示序列有 n 個單根，以 $I(n)$ 表達。若無確定性時間趨勢之時間序列呈現穩定型態，則表示序列沒有單根，以 $I(0)$ 表達。

至於檢定變數是否為定態的方法有 Augmented Dickey-Fuller (ADF) 檢定法 Dickey-Fuller (DF) 檢定法。由於 DF 檢定法忽略變數可能存在移動平均項，也就是忽略了 e_t ，但實證結果發現 e_t 常有自我相關的現象，使得 DF 檢定法受到限制。因此，本文將利用 ADF 檢定法來檢測變數是否具單根的現象。在本文中則採用 ADF 檢定來檢驗變數是否為一穩定的序列。以下將介紹 ADF 檢定法，其內容分述如下：

- 不考慮時間趨勢項 T -

$$\Delta Y_t = a + bY_{t-1} + \sum_{i=1}^p h_i Y_{t-i} + e_t$$

其中 a 為截距項

T 為穩定的時間趨勢項

P 為足夠大的遞延期數

e_t 為干擾項

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

假設檢定為 $H_0: \mathbf{b} = 0$; $H_1: \mathbf{b} \neq 0$ 。若拒絕 H_0 , 即拒絕單根的存在, 表示此序列為一定態; 反之, 若接受 H_0 , 即接受單根的存在, 隱含序列為一非定態序列。若該時間序列為非定態, 此時必須進一步在兩邊取差分, 以差分形態在做一次單根檢定, 重複上述的步驟直到拒絕 H_0 。

二、VAR 因果關係檢定 (Vector Autoregression Model)

傳統的總體經濟實證乃依據一先驗的(a priori)的理論為基礎, 來建立結構性的計量模型, 再透過迴歸分析求得模型中參數關係, 以判斷變數間是否具有顯著的相關性。然而在經濟模型中的變數應屬內生變數, 或為外生變數的認定實屬困難, 故學者提出一到不需理論基礎的「向量自我迴歸模型 (Vector Autoregression Model, VAR)」, 此模型是直接透過資料的特性決定動態模型, 認為經濟活動的特性會隨時間經過而反映在時間序列資料中, 為一種縮減式(reduced form)的時間序列模型。

1、向量自我迴歸模型

若今有兩個變數 Y_t 與 Z_t ，而 $\{Y_t\}$ 的時間路徑(time path)是受到 $\{Z_t\}$ 當期及前期的影響，且 $\{Z_t\}$ 的時間路徑是受到 $\{Y_t\}$ 當期及前期的影響，則可以下列兩式表示：

$$Y_t = b_{10} - b_{12}Z_t + g_{11}Y_{t-1} + g_{12}Z_{t-1} + e_{yt}, \quad (3.1)$$

$$Z_t = b_{20} - b_{21}Y_t + g_{21}Y_{t-1} + g_{22}Z_{t-1} + e_{zt}, \quad (3.2)$$

其中假設(1) Y_t 與 Z_t 為定態序列。

(2) e_{yt} 及 e_{zt} 符合白噪音(white noise)分配，及其標準差(standard deviation)分別為 s_y 及 s_z 。

(3) $\{e_{yt}\}$ 與 $\{e_{zt}\}$ 為無序列相關的白噪音分配。

由於上兩式及的落後期數皆為一期，故為一階向量自我迴歸模型(first-order VAR)。若 Y_t 與 Z_t 可以互相影響，則具有回饋效果(feedback effect)。如 $-b_{12}$ 表示 Z_t 變動一單位時對 Y_t 的即期效果(contemporaneous effect)，而 $-b_{21}$ 表示 Y_t 變動一單位時對 Z_t 的影響。又 e_{yt} 及 e_{zt} 分別為 Y_t 與 Z_t 的 pure innovations(or shocks)，所以當 b_{21} 不為零，表示存在著 e_{yt} 對 Z_t 的間接即期效果(indirect contemporaneous effect on Z_t)；同樣地，若 b_{12} 不為零，則表示存

在著 e_{zt} 對 Y_t 的間接即期效果 (indirect contemporaneous effect on Y_t)。

由於 Y_t 對 Z_t 有即期效果，而 Z_t 對 Y_t 亦有此效果，所以(3.1)及(3.2)式並非縮減式(reduced form)，可寫成：

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{yt} \\ e_{zt} \end{bmatrix},$$

$$\Rightarrow BX_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 X_{t-1} + e_t,$$

其中 $B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}$ ， $\Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}$ ， $\Gamma_1 = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{bmatrix}$ ， $X_t = \begin{bmatrix} Y_t \\ Z_t \end{bmatrix}$ ， $e_t = \begin{bmatrix} e_{yt} \\ e_{zt} \end{bmatrix}$ 。

兩邊同乘上 B^{-1} ，則可得 VAR 模型的標準式(standard form)：

$$X_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + e_t,$$

其中 $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$ ， $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$ ， $e_t = B^{-1}e_t$ 。為了符號區別容易，因此定義：

a_{i0} 為矩陣 A_0 的第 i 個因子， a_{i1} 為矩陣 A_1 的第 i 個因子， e_{it} 為矩陣 e_t 的第 i 個因子。所以(3.1)式及(3.2)式可以改寫成

$$Y_t = a_{10} + a_{11}Y_{t-1} + a_{12}Z_{t-1} + e_{1t}, \quad (3.3)$$

$$Z_t = a_{20} + a_{21}Y_{t-1} + a_{22}Z_{t-1} + e_{2t}. \quad (3.4)$$

在 VAR 模型中，誤差向矩陣內之任一元素互相獨立，並假設模型內各迴歸式之干擾項本身前後無序列相關，且與迴歸式內各項解釋變數無關。由於各迴歸式的等號右方解釋變數均相同，再加上誤差項間無自我相關的假設，所以可以利用一般最小平方法進行估計模型內各

迴歸式的係數值，同時以 F 值檢定各個變數之間的靜態關係顯著與否。

三、共整合檢定(Co-integration)

當變數的時間序列為定態時，其統計特性不會隨時間而改變，此時可利用固定係數方程式描述變數的過程；但若變數的時間序列為非定態時，變數的統計特性將隨時間經過而改變，此時將無法使用同樣的方程式來處理變數的特性。

傳統上為克服此一問題，一些學者遂以差分後的定態序列進行分析。然而，在差分的過程中往往會遺漏長期均衡的訊息，以致估計方程式無法反應全部的訊息，而減少模型的解釋能力，並會產生模型設定的錯誤(specification error)。故 Granger(1981)提出共整合的概念，為此問題提出解決方法。而 Engle and Granger(1987)更進一步認定、估計共整合的關係。

共整合的概念是允許各變數為非定態的的序列，不過能經由某些特定的線性組合，使其整個組合成為定態序列。大致上，估計共整合體系的方法很多，其中以 Engle and Granger (1987)兩階段估計法最為方便。不過，缺點是，當兩個以上變數時，則可能存在不只一種的共整合關係，而用兩階段估計法，即是做某一特定線性組合

是否存在共積關係的檢定，並不表示無其他線性組合的共積關係。

所以 Johansen (1988)修正上述缺點，在誤差項為白噪音(white noise)的假設下，以最大概似估計法 (MLE) 考慮所有可能影響的因素，做整體的估計，此法估計出的參數除了與 Engle 二階段方法一樣具有一致性外，又更具效率性 (Johansen, 1988)。

以下將利用 Johansen (1988)共整合分析，首先、必須選擇適當的遞延期數，使變數之殘差項服從獨立常態分配。若有太長的遞延期數會造成自由度的過度損失；太短的遞延期數，則可能會造成變數之殘差項無法服從白噪音的假設。而在選擇遞延期數的方法大致有二：(1) AIC 準則 (2) SBC 準則，此將在上一節中詳述，在此不贅述。

當完成遞延期數的選取後，接著即是估計各變數之間的共整合關係。而對於共整合向量數目的檢定，分別使用最大特性根 (Eigenvalue test； I -max test) 檢定與軌跡檢定 (Trace Test) 來決定相關變數之共整合向量的數目。其估計方法如下：

(1) 最大特性根檢查

$$I - \max = -T \times \lambda_n(1 - I_{r+1}) \quad \text{其中 } T \text{ 為觀察值個數}$$

(2) 軌跡檢定

$$Trace = -T \times \sum_{i=r+1}^P \lambda_n(1 - I_i) \quad \text{其中 } P \text{ 為相關變數個數}$$

T 為觀察值個數

經由上述方法得到相關變數間之共整合向量的數目後，必須符合

以下條件才能證明變數間存在共整合關係：

(1) 各變數之間須有相同的級數

(2) 變數數列之線性組合的整合級次不可大於原變數之整合級次。

換句話說，若 $Y_t = Y_{t+1} + e_t$ ，其中 e_t 是 $IN(0, \sigma^2)$ 且 $e_t \sim I(0)$ 。若 $Y_t \sim I(1), X_t \sim I(1)$ 當 $b \neq 0$ 且 $Y_t - bX_t \sim I(0)$ 稱 Y_t 與 X_t 的線性組合不會隨時間經過而發散，兩者之間存在長期均衡關係。

四、序列相關的檢定

在做時間序列分析時，除了解決是否為單根的問題，還要檢定誤差項是否一階序列相關，因為由此可以判斷本期資料是否會受過去資料的影響，本研究採用 ARMA 模型來決定匯率之條件平均數方程式，其必要條件為殘差項必須滿足白噪音的假設，也就是說一階序列相關不存在。本文採用 Ljung-Box Test 來檢定序列相關是否存在。

早期研究多採用 Box-Pierce(1970)所提出來的 Box-Pierce Test 方法，檢定序列相關是否存在；但此統計量在小樣本時有其缺失，因

此 Ljung-Box(1978)提出 Ljung-Box Q 統計量，敘述如下：

- Ljung-Box Test :

$$Q = T(T+2) \sum_{i=1}^k \frac{\hat{e}_i \hat{e}_{i-i}}{(T-i)} \sim X^2(k)$$

其中 T 為樣本數

\hat{e}_i 為估計的殘差項

k 為遞延期數

Q 統計量可用來檢定資料是否呈現一階序列相關，當 Q 統計量 $> X^2(k)$ ，則拒絕序列相關假設，即表示 $\text{cov}(\mathbf{e}_i, \mathbf{e}_j) \neq 0$ 。

- ARMA(p, q) 模型選擇的準則

承上一步驟，確定時間序列的資料為 $\text{cov}(\mathbf{e}_i, \mathbf{e}_j) \neq 0$ 時，表示本期資料受前期資料影，所以為了能正確描述出資料過程，可經由自我相關函數 (autocorrelation function, 簡稱 ACF) 來決定 MA 過程之階數，也可由偏自我相關函數 (partial autocorrelation function, 簡稱 PACF) 來決定 AR 過程之階數。此外，對於各種可能的 AR(p) 或 MA(q) 模型，則採用 AIC (Akaike's information criterion)，及 SBC (Schwarz's Bayesian criterion) 的兩個準則作為最後選擇模型的依歸，以確保所得到的模型為一較簡潔的模型。接著介紹 ACF 和 PACF 的特性及 AIC、SBC 等準則，內容敘述如下：

1. ACF、PACF 的特性：

由 ACF 判斷數列是否為穩定資料，若 ACF 不會很快消失但以線性方式逐漸遞減，表示資料為非定態數列，可用差分使非定態數列轉為穩定數列。當資料為穩定數列後，利用 ACF 及 PACF 之性質、圖形、及標準差，來配適適當的時間序列：

a. AR(p) 模式之 ACF 在取完 p 階後，逐漸消失；而 PACF 在取完 p 階後即立即消失。

b. MA(q) 模式之 ACF 在取完 q 階後即立即消失，而 PACF 在取完 q 階後則逐漸消失。

c. ARMA(p, q) 模式在取完 p 階及 q 階後，均呈逐漸消失的狀態，但 p 和 q 之數值卻不能很明確顯示。

2. AIC 準則：

為了估計模式的品質，並避免模型參數過度配適情形，Akaike(1974) 提出以懲罰多餘參數效果的 AIC。其定義為：

$$AIC = \log\left(\frac{\sum \hat{e}_i^2}{N}\right) + \frac{2k}{N}$$

其中 N 為樣本數

\hat{e}_i 為殘差項的估計值

k 為參數的個數

最佳模式的選取乃以 SBC 最小值來決定。

3. SBC 準則：

根據貝氏方法(Bayesian criterion)所建立的模式選取法則，由 Schwartz(1978)提出的所謂 SBC 準則，其定義如下：

$$SBC = \log\left(\frac{\sum \hat{e}_i^2}{N}\right) + \frac{k \log N}{N}$$

最佳模式的選取乃以 SBC 最小值來決定。

一般來說，在模式選取準則上，以 SBC 準則較 AIC 準則來的嚴格，因此根據參數精簡的原則下，當 AIC 準則與 SBC 準則相抵觸時，則以 SBC 準則為優先考量。

在選取最適 ARIMA 模型時，可依 Box and Jenkins(1970)提出的三大步驟來偵測 ARMA 最適模型的合適性，步驟如下：

1. 判定(identification)

首先繪出殘差項的分布圖，檢視殘差項是否具有隨機性、穩定性、固定變異數，以及有無特殊結構性改變等特性。

接下來繪製依 SBC 準則決定最適遞延期數之模型的殘差項自我相關函數 ACF 及偏自我相關函數 PACF，且此兩項必須在顯著邊界內。

若有一圖形具顯著的值，即表示殘差仍具有某一 ARMA 模型結構，此

時必須修改配置的模型，直到所對應的 ACF 及 PACF 值均在顯著邊界之內，才表示殘差項達到白噪音(white noise)。

2. 估計(estimation)

模式認定後進後行估計模式內參數，一般以最大概似法或非線性最小平方法(non-linear least square method)估計。本研究將採最大概似法，以求得具有不偏性、有效性與一致性等漸近的參數估計特性。

3. 診斷性檢驗(diagnostic checking)

依照上述的方法所決定之 AR(p)、MA(q)、或 ARMA(p,q)模型中，其殘差項必須符合白噪音(white noise)。因此，診斷性檢驗就在檢驗模型中之殘差項是否具有白噪音(white noise)。若殘差項不具有白噪音的過程，則我們必須捨棄原本的模型，而重新尋找更合適的模型，直到模型的殘差項具有白噪音。

完成上述的三大步驟後，所得到的設定可用為研究中的條件平均方程式。

- 殘差項之二階序列相關檢定（異質變異的檢定）

Sterge(1989)指出金融價格資料，具有波動群聚性質，也就是大波動緊接著大波動，小波動緊接著小波動。波動群聚可以視為資訊在市場上的出現具有群聚的性質，或者是市場上的交易者對新出現資訊的解讀及調整所造成的延遲。這並不意味著市場沒有效率，如同Engle(1990)所指出，即使市場能立即且不偏的反應新資訊，如果新資訊是以群聚的方式出現，變數將具有 ARCH 過程的行為，也就是說，即使市場需要時間解讀新資訊，市場依然是具有資訊效率。如果資料具有波動群聚的特性，將使資料具有自我相關的特質。

假若各樣本期間確實存在異質變異的情況，且若能將異質變異的特性予以適當地參數化表達，對掌握整個序列之動向將更有助益。為此 Engle(1982)發展出 LM(lagrange multiplier)檢定法，並配合一般時間序列模型認定模型階次的方法，以達成條件變異數模型設定的目的。

以下就以 LM 檢定法來檢定時間序列是否具有 GARCH 效果。其檢定過程如下：

- (1) 利用一階序列相關時所求得到白噪音(white noise)的殘差項，在對當期的殘差平方項 \hat{e}_t^2 及常數項和遞延殘差項 \hat{e}_{t-1}^2 、 \hat{e}_{t-p}^2 做迴歸，並得到一判定係數 R^2 。

(2) 利用樣本數乘上上式所求得的判定係數，作為檢定統計量。

也利用此檢定統計量來判別時間序列是否具有 GARCH 效果。

$$\text{檢定統計量} = TR^2 \sim X^2(p) \quad \text{其中 } P \text{ 為遞延期數}$$

(3) 其虛無假設為： $H_0 : e_t^2$ 不存在 GARCH 效果

(4) 若 $TR^2 > X^2(p)$ 則拒絕虛無假設，表示殘差平方項具有 GARCH 效果，我們可以使用 GARCH 模型來配置變異數。

五、(G)ARCH family 理論介紹

近年來，許多經濟學家開始廣泛的運用時間序列模型來分析經濟、金融及財務性的資料。但過去學者通常通常假設其殘差項的條件變異數為固定常數，不過此假設並不能滿足金融市場動態之特性。有關金融市場的動態特性，早有明顯的實證指出金融市場時間序列資料的變異性群聚 (volatility clustering) 的特性。所謂變異性群聚是指：變異性的大小有期間的連續性，某期大幅度的變動後，隨之而來的常也是同向、大幅度的變動；相對地，某期小幅度的變動後，便會尾隨著較小幅度、同向的變動。此點代表金融市場的變異性會隨時間經過而變動，而與傳統之統計模型中，視變異數為固定的假設並不一致。再加上一般的時間序列模型，大部分都傾向於使用過去的最

適資料來預測，這很容易使預測出來的結果不夠客觀、也不夠符合實際情況。

因此在 1982 年 Engle 提出了自我迴歸異質條件變異分析方法 (autoregressive conditional heteroscedasticity ; 簡稱 ARCH) , 討論總體經濟變數之特質。由於 ARCH 的分析程序有效地將變數隨時間變動的條件二階動差納入模式中，與傳統的統計方法比較，較能符合實際經濟資料的特性。其後有許多文獻即以 ARCH 為基本架構，發展出各種 ARCH 之應用及擴展模式於經濟及金融市場特性的實證探討上。多數文獻證實 ARCH 式 (ARCH-type models) 的分析程序不失為一良好的估計和預測模型。故本節首先對 ARCH 模型作一介紹：

● ARCH 模型理論內容：

自我迴歸異質條件變異數分析法 (簡稱 ARCH 模型) , 由 Engle 於 1982 年提出，ARCH(p) 模型結構可表示如下：

$$\begin{aligned}y_t &= x_t b + e_t \\h_t &= \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_1 e_{t-1}^2 + \Lambda + \mathbf{a}_p e_{t-p}^2 = Z_t \mathbf{a} \\e_t | \Omega_{t-1} &\sim N(0, h_t)\end{aligned}$$

其中： Ω_{t-1} 表示在 t-1 期所有可利用資訊之集合；

$e_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$ 為第 t-1 期所有可利用資訊之集合之下，殘差項 e_t 服從於平均數為 0， h_t 變異數為的常態分配；
 h_t 為 e_t 之異質條件變異數，受到過去 p 期殘差項之影響；

$$a_0 > 0, a_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, p;$$

$$Z_t = (1, e_{t-1}^2, \dots, e_{t-p}^2);$$

$$a = (a_0, a_1, \dots, a_p)。$$

式中所表示的 h_t 是 y_t 的異質變異數，為過去 p 期殘差平方項的線性組合函數，當 $p=1$ 時即成為最簡單的 ARCH(1) 模型，表示 h_t 受過去一期殘差平方項之函數所影響。由此一觀點表示當期之變動受到過去幾期變動之影響，且前期的大幅變動將使當期伴隨著呈同方向大幅變動；相對地，若前期變動幅度小，則伴隨著下期亦呈同方向小幅變動。

在 ARCH 模型中容易出現一個問題就是條件變異數中會產生過多的遞延期項，同時也會造成自由度過度流失，因此 Bollerslev(1986) 提出 GARCH (generalized autoregressive conditional heteroscedasticity) 模型，來解決遞延期項過多及自由度過份流失的問題。所以 GARCH 模型的優點在於它可以使條件變異數的遞延期項較具彈性且較精簡的設立在模型中。故接下來開始介紹 GARCH 模型的內容及其衍申出 GARCH-M 模型之理論架構。

- GARCH 模型的理論內容—

一般自我迴歸異質變異數分析法(簡稱 GARCH 模型)，一般說來，ARCH 模型在估計條件變異數時，為了避免得到負的參數值，通常需

要設一固定的遞延結構 (fixed lag structure), 及 ARCH 模型中其殘差項平方本身會有共線性問題的存在, 故 Bollerslev 運用傳統 ARMA 模型, 將落後期的條件變異數加入 ARCH 模型, 擴充後使之成為一般化的 ARCH 模型。GARCH 模型在異質條件變異數結構上更具彈性, 同時使模型在參數估計時更加精簡。GARCH(p, q) 模型結構表示如下:

$$y_t = x_t b + e_t$$

$$h_t = a_0 + \sum_{i=1}^{q-1} a_i e_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p b_j h_{t-i}$$

$$e_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

其中: Ω_{t-1} 表示在 t-1 期所有可利用資訊之集合;

$e_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$ 為在第 t-1 期所有可利用資訊之集合之下, 殘差項 e_t 服從於平均數為 0, 變異數為 h_t 的常態分配;
 h_t 為 e_t 之異質條件變異數, 受到過去 p 期條件變異數及 q 期殘差項之影響,

$$p \geq 0, q \geq 0;$$

$$a_0 > 0, a_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, q;$$

$$b_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, p;$$

當 p=1, q=1 時形成 GARCH(1, 1) 模型, 代表 h_t 為過去一期條件變異數及殘差平方項之函數。當 q=0 時則回到 ARCH 模型; 當 p=0 且 q=0 時, 則意味著不存在有 ARCH 效果。

- GARCH-M 模型的架構—

所謂 GARCH-M 模型 (generalized autoregressive conditional heteroscedasticity in mean) , 是 Bollerslev, Engle and Wooldridge (1988) 擴展模型 , 將異質變異數加入迴歸方程式中成為 GARCH-M 模型。同時也是將條件變異數成為影響平均值的因變數之一。GARCH(p, q) -M 模型結構如下 :

$$y_t = x_t b + \mathbf{1}h_t + \mathbf{e}_t$$

$$h_t = \mathbf{a}_0 + \sum_{i=1}^{q-1} \mathbf{a}_i e_{t-1}^2 + \sum_{j=1}^p \mathbf{b}_j h_{t-i}$$

$$\mathbf{e}_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$$

其中 : Ω_{t-1} 表示在 t-1 期所有可利用資訊之集合 ;

$\mathbf{e}_t | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_t)$ 為在第 t-1 期所有可利用資訊之集合之下 , 殘差項 \mathbf{e}_t 服從於平均數為 0 , 變異數為 h_t 的常態分配 ;

h_t 為 \mathbf{e}_t 之異質條件變異數 , 受到過去 p 期條件變異數及 q 期殘差項之影響 ,

$$p \geq 0, q \geq 0 ;$$

$$\mathbf{a}_0 > 0, \mathbf{a}_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, q ;$$

$$\mathbf{b}_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, p ;$$

當 p=0 時即成為 ARCH-M 模型 , 而若當 $\mathbf{a}_0 = 0$ 則回到 GARCH(p, q)

模型，當 $p=1, q=1$ 時則變成 GARCH(1,1)-M 模型，故 GARCH-M 模型不僅包括了 ARCH 效果及 GARCH 效果，同時也允許異質條件變異數加入迴歸式中成為影響平均值的因素之一，此一模型能很成功地配適金融市場中存在隨時間而改變的風險溢酬之現象。

第三章 研究設計

第一節 研究假說

經由第二章的文獻探討可知，大多學者均認為研發與廣告支出會為企業價值帶來正面影響。同時 Martin, Kensinger and Chan(1990) 還發現高科技公司若有增加研發支出的公布則對股價有正反應，非高科技公司則有中性或負的反應，Jarrell，Lehn，and Marr (1985) 發現有較高研發支出的企業較不容易被併購。而大部份的研究結果都顯示，研發支出和企業價值有正向關係。Martin，Kensinger and Chan(1990) 發現研發支出和企業價值的關係在不同產業會有所不同，而學者們對於廣告費用是否具有未來效益看法並不一致，Hirschey and Weygandt(1985)及蔡宗仁(民 83)的研究發覺廣告費用具有未來效益，但蔡宗仁(民 83)認為廣告費用並不是構成及解釋銷貨收入之重要因素，謝月香(民 89)的研究顯示廣告費對企業市場價值影響不顯著。因此本研究決定了兩個自變數：研發費用及廣告費用，來測試是否這兩個因素是企業價值變動的影響因素，且是否在不同的產業而有不同的影響因素，因此本研究建立以下假說如下：

假說一：研發費用與企業價值變動具有正向因果關係。

研發費用的支出會使企業獲得賴以生存的技術能力，使企業能更快速回應顧客需求推出新產品或發展新製程以降低成本，因此假設研發費用與企業價值具有正向因果關係。

假說二：廣告費用與企業價值變動具有正向因果關係。

廣告費用的支出會使企業獲得比其他企業較佳的形象，使企業得以較佳的價格銷售產品或者在同樣價格下較獲消費者青睞，因此假設廣告費用與企業價值具有正向因果關係。

假說三：在不同產業，與企業價值具有因果關係的因素不同。

由於企業的經營型態因產業的不同而有極大的差距，因此假設在不同產業中，與企業價值具有因果關係的因素也不同

第二節 變數的衡量

本研究主要探討研發費用、廣告費用是否會影響一個企業的價值變動，本研究以股價年報酬率作為企業價值變動的代理變數，所有變數資料均來自於台灣經濟新報社資料庫

應變數：

企業價值變動：因理性的股票市場，會將企業有形資產與無形資產納入評價，股價會對企業價值產生合理的評價，之前學者如學者 Green，Stark and Thomas(1996)，Hirschey and Weygandt(1985)，謝月香(民 89)皆如此採用，因此本研究以股價年報酬率作為企業價值變動的代理變數，股價年報酬率為當年年底股價減去年初股價後再除以年初股價。

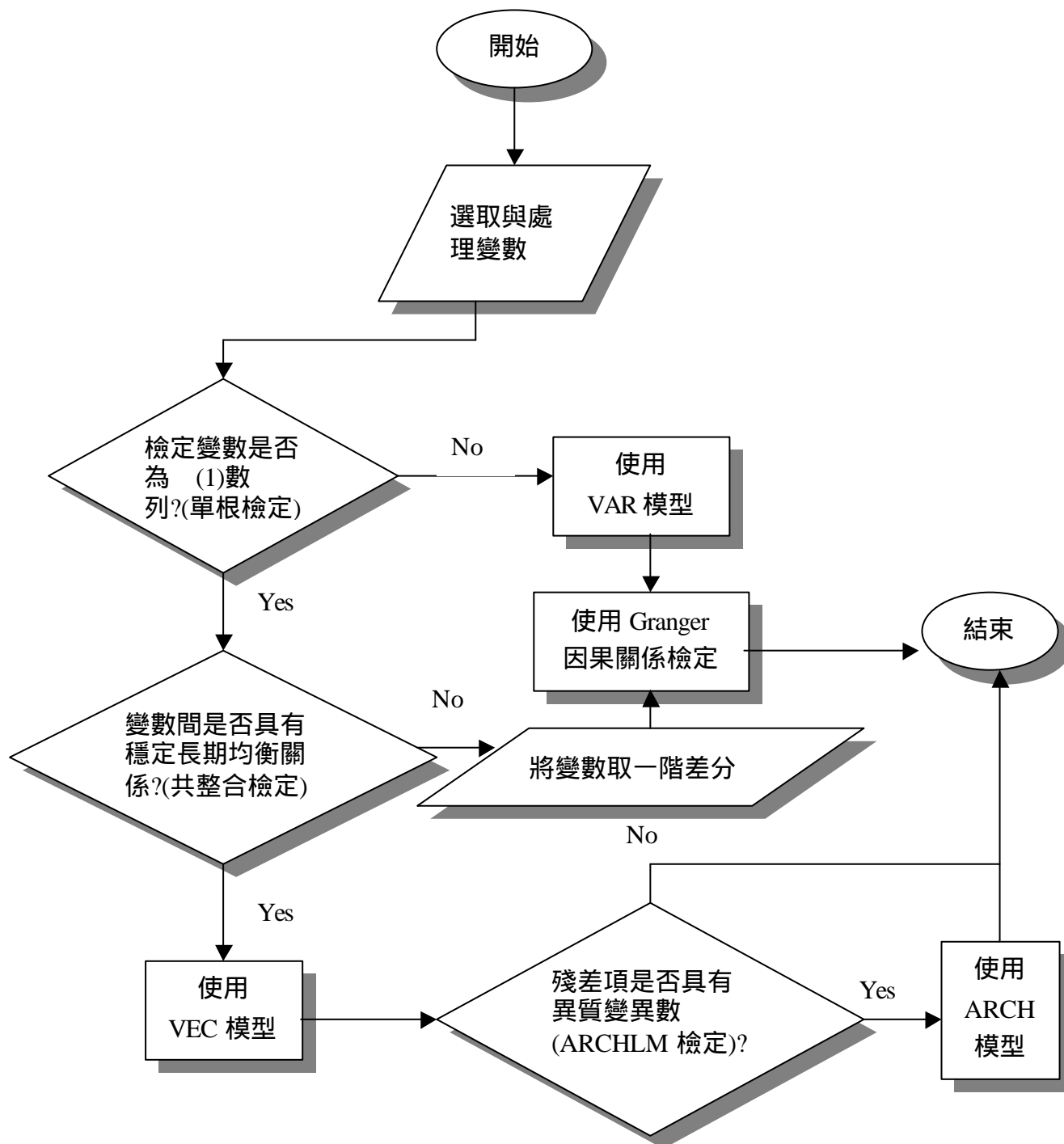
自變數：

- 一、 研發費用：以各公司每年年底損益表中所列示的營業費用中及製造費用中的研發費用加總，但不包括試驗費。
- 二、 廣告費用：以各公司每年年底損益表中所列示的營業費用中廣告費，包含促銷費。

第三節 研究方法

本研究依據第二章所述之因果關係研究流程，依不同產業分別對各變數進行檢定，以決定適用何種模型，因果關係研究流程如下頁：

【表 3-1】因果關係研究流程表



本研究由於各變數皆不具有單根，因此依據研究流程在測試完單根檢定便決定使用 VAR 模型，現將單根檢定與 VAR 模型簡述如下：

一、 單根檢定：

傳統的計量模型在做統計推論時，皆假設變數為定態 (stationary)，但是 Nelson and Plosser (1982) 的研究指出：若迴歸模型的變數為非定態 (nonstationary)，而利用 OLS 所估計的結果將產生虛假迴歸 (spurious regression) 的問題。因此，在進行時間序列分析總體經濟的實證研究時必須先檢測變數是否為定態，也就是必須先使用單根檢定，以決定是採用原始的時間序列或是經過差分後的數列來進行實證研究。

二、 VAR 模型：

傳統的總體經濟實證乃依據一先驗的 (a priori) 的理論為基礎，來建立結構性的計量模型，再透過迴歸分析求得模型中參數關係，以判斷變數間是否具有顯著的相關性。然而在經濟模型中的變數應屬內生變數，或為外生變數的認定實屬困難，故學者提出一到不需理論基礎的「向量自我迴歸模型 (Vector Autoregression Model, VAR)」，此模型是直接透過資料的特性決定動態模型，認為經濟活動的特性會隨時間經過而反映在時間序列資料中，為一種縮減式 (reduced form) 的時間序列模型。

第四節 資料來源及樣本選取標準

一、 樣本選取標準

本研究樣本之選取需符合以下條件：

- 1、 樣本為上市公司。
- 2、 每間樣本公司之研發費用及廣告費用在本研究之研究期間民國 84 年至 88 年間不可每年皆為零，若上列兩個變數中有其中一個為五年皆為零，則捨去這家公司。
- 3、 由於服務業公司(包含股票編號 26 的運輸業、股票編號 27 的觀光業、股票編號 28 的金融保險業及股票編號 29 的百貨貿易業)多半無研發費用，因此將服務業公司分出另行探討廣告費用對企業價值變動的影響。

二、 資料來源

本研究的研究期間自民國 84 年至民國 88 年為止，共計 5 年，資料均來自於台灣經濟新報社的資料庫。

依據本研究假說以及樣本選取之標準，本研究將上市公司依股票編號分類，先將所有上市公司分為整體製造業

與服務業，再將整體製造業分為電子製造業與非電子製造業，其中整體製造業有 147 家，然後區分為電子製造業 39 家、非電子製造業 108 家，服務業則為 50 家，然後將不同產業資料分別將其帶入因果關係的研究流程中，以期了解不同產業的企業價值變動的影響因素是否也不同。將股票代號與產業對照表以及樣本公司基本統計量整理如下：

【表 3-2】股票編號與產業分類對照表

類型	股票代號前兩碼	產業	樣本數
非電子製造業	11	水泥業	2
	12	食品業	13
	13	塑膠業	9
	14	紡織纖維業	17
	15	電機機械業	13
	16	電器電纜業	9
	17	化學工業	11
	18	玻璃陶瓷業	4
	19	造紙業	3
	20	鋼鐵業	7
	21	橡膠業	4
	22	汽車業	3
	25	營造建材業	1
99	其他類	12	
電子製造業	23、24	電子業	39
服務業	26	運輸業	11
	27	觀光業	6
	28	金融保險業	25
	29	百貨貿易業	8

資料來源：台灣證卷交易所

【表 3-3】樣本公司基本統計量 - 依產業別

產業	家數	股價報酬率 (%)		研發費用 (元)		廣告費用 (元)	
		平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
整體製造業	147	5.738476	53.76750	168438.5	416799.7	57370.17	161196.0
電子製造業	39	33.86236	68.53609	425731	647114.1	51010.66	122884.2
非電子製造業	108	-4.417370	43.08952	75527.39	230763.5	59666.66	173002.1
服務業	50	-4.178320	41.65022	無	無	49529.61	114590.6

資料來源：本研究整理

第四章 實證分析結果

本章包含三節，第一節是將本研究的自變數研發支出與廣告支出與企業價值變動的代理變數 - 股價報酬率進行因果關係分析，研究是按四個不同產業分別進行因果關係分析研究，第二節為四個產業因果關係的跨產業彙總分析，第三節則進行本研究另外想探討的變數 - 資本支出的敏感性分析。

第一節 因果關係研究流程之各項檢定

根據第一章的研究動機與目的以及第三章的研究假說我們決定將所有上市公司先區分為整體製造業與服務業，再將整體製造業細分為電子製造業與非電子製造業，然後依據第三章【表 3-1】的研究流程分別進行測試，以測試在不同產業影響企業價值變動的成因與落後期數是否不同。

一、 整體製造業之因果關係檢定

1、 單根檢定(Unit Root Test)

在對時間序列資料進行分析之前，必須先確定這些數列是否為定態數列，且這些數列必須有相同的整合級次，時間序列的模型分析才有意義。本研究採用財務文獻上最被廣泛使用的 Augmented Dickey-Fuller (ADF) 單根檢定法進行測試。

若對原始數列檢定結果沒有達到顯著的水準，即支持單根的存在，表示數列為非定態，接下來利用差分轉換後的數列進行單根檢定，若數列需經過 d 次差分後，成為穩定的數列，則表示該數列具有 d 次的整合級次，表示為 $X_t \sim I(d)$ 。將整體製造業的應變數股價報酬率以及自變數研發費用及廣告費用分別進行 ADF 單根檢定，檢定結果如下：

【表 4-1】 整體製造業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-7.443082***
研發費用	-7.855001***
廣告費用	-10.26581***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

從【表 4-1】很清楚地看到，各變數均拒絕單根的假設，表示這些數列是定態的。

2、向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)

由於單根檢定的結果顯示三個變數均無單根，因此將這三個變數代入向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)中來衡量，結果如下：

【表 4-2】 整體製造業向量自我迴歸模型結果

(樣本數=147)

	股價報酬率
股價報酬率(-1)	-0.002523
股價報酬率(-2)	-0.050395
股價報酬率(-3)	-0.077500**
股價報酬率(-4)	0.045907
股價報酬率(-5)	0.317381***
研發費用(-1)	1.68E-05***
研發費用(-2)	-9.47E-06
研發費用(-3)	2.89E-05***
研發費用(-4)	-2.34E-05
研發費用(-5)	2.53E-05***
廣告費用(-1)	-9.15E-06
廣告費用(-2)	8.06E-06
廣告費用(-3)	-5.00E-06
廣告費用(-4)	-7.76E-06
廣告費用(-5)	1.71E-06
常數項	-1.241546

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

3、小結 - 整體製造業部分

從【表 4-2】的結果可以看出，在兩個自變數當中，只有研發費用(包含落後一期、三期、五期)與股票報酬率

呈現正向顯著因果關係(皆達 99 % 顯著水準), 廣告費用呈現不顯著, 這顯示在整體製造業中, 研發費用才是影響企業價值變動的因素, 廣告費用則不具顯著影響, 或許這正是因為整體製造業中的公司都須不斷進行研發才能使企業獲得賴以生存的技術能力, 且能更快速回應顧客需求推出新產品或發展新製程以降低成本, 而廣告帶來的企業形象提昇沒有研發帶來的效益重要, 因此在整體製造業中研發費用與企業價值具有正向因果關係符合假說一, 廣告費用與企業價值不具有顯著因果關係, 因此不符合假說二。

二、 電子製造業之因果關係檢定

1、 單根檢定(Unit Root Test)

將電子製造業的應變數股價報酬率以及自變數研發費用及廣告費用分別進行 ADF 單根檢定, 檢定結果如下:

【表 4-3】電子製造業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-4.962720***
研發費用	-4.828730***
廣告費用	-4.391570***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

從表【表 4-3】很清楚地看到，各變數均拒絕單根的假設，表示這些數列是定態的。

2、向量自我迴歸模型(vector autoregressive model , VAR)

由於單根檢定的結果顯示三個變數均無單根，因此將這三個變數代入向量自我迴歸模型(vector autoregressive model , VAR)中來衡量，結果如下：

【表 4-4】電子製造業向量自我迴歸模型結果

(樣本數=39)

	股價報酬率
股價報酬率(-1)	-0.087821
股價報酬率(-2)	0.030194
股價報酬率(-3)	-0.085792
股價報酬率(-4)	-0.039089
股價報酬率(-5)	0.181238**
研發費用(-1)	1.65E-05
研發費用(-2)	-1.25E-05
研發費用(-3)	2.74E-05**
研發費用(-4)	-2.50E-05
研發費用(-5)	2.09E-05**
廣告費用(-1)	-4.69E-05
廣告費用(-2)	-3.34E-06
廣告費用(-3)	7.57E-06
廣告費用(-4)	1.10E-05
廣告費用(-5)	3.04E-05
常數項	22.55566***

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

3、小結 - 電子製造業部分

從【表 4-4】的結果可以看出，在兩個自變數當中，只有研發費用(包含落後三期、五期)與股票報酬率呈現正

向顯著因果關係(皆達 95 % 顯著水準), 廣告費用呈現不顯著, 這顯示在電子製造業中, 研發費用才是影響企業價值變動的因素, 廣告費用則不具顯著影響, 對電子製造業公司而言, 研發就是企業賴以生存的命脈, 因此電子製造業公司必須不斷進行研發才能使企業獲得賴以生存的技術能力, 且能更快速回應顧客需求推出新產品或發展新製程以降低成本, 不進行研發必定無法在這快速變動的電子產業市場中立足, 而廣告帶來的企業形象提昇對電子產業公司而言沒有研發帶來的效益重要, 因此在電子製造業中研發費用與企業價值具有正向因果關係符合假說一, 廣告費用與企業價值不具有顯著因果關係, 因此不符合假說二。

三、 非電子製造業之因果關係檢定

1、 單根檢定(Unit Root Test)

將非電子製造業的應變數股價報酬率以及自變數研發費用及廣告費用分別進行 ADF 單根檢定, 檢定結果如下:

【表 4-5】非電子製造業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-7.987398***
研發費用	-8.114969***
廣告費用	-6.692066***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

從【表 4-5】很清楚地看到，各變數均拒絕單根的假設，表示這些數列是定態的。

2、向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)

由於單根檢定的結果顯示三個變數均無單根，因此將這三個變數代入向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)中來衡量，結果如下：

【表 4-6】非電子製造業向量自我迴歸模型結果

(樣本數=108)

	股價報酬率
股價報酬率(-1)	-0.047260
股價報酬率(-2)	-0.215040***
股價報酬率(-3)	-0.145089***
股價報酬率(-4)	-0.028519
股價報酬率(-5)	0.307798***
研發費用(-1)	1.19E-05
研發費用(-2)	-6.89E-06
研發費用(-3)	7.85E-06
研發費用(-4)	-8.01E-06
研發費用(-5)	3.41E-06
廣告費用(-1)	5.18E-07
廣告費用(-2)	9.63E-06
廣告費用(-3)	-4.93E-06
廣告費用(-4)	-1.20E-05
廣告費用(-5)	4.74E-06
常數項	-5.426694***

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

3、小結 - 非電子製造業部分

從【表 4-6】可以發現在非電子製造業中，兩個自變數研發費用、廣告費用與股價報酬率沒有顯著因果關係，

這表示在非電子製造業中研發費用及廣告費用與企業價值變動不具因果關係。這可能是在非電子製造業中的公司通常是傳統產業，如：水泥、食品、造紙等行業，它們所面對的是成熟的市場，市場變動較慢，所提供的也是較標準化的產品，因此企業對於研發的需求不若電子產業般那樣殷切，在這成熟的市場中各公司早已建立自身專屬的通路以及口碑，因此也不需廣告為自身企業形象進行提昇，因此在非電子製造業中研發費用與企業價值不具有顯著因果關係不符合假說一，廣告費用與企業價值不具有顯著因果關係，因此也不符合假說二。

四、 服務業之因果關係檢定

1、 單根檢定(Unit Root Test)

將服務業的應變數股價報酬率以及自變數廣告費用分別進行 ADF 單根檢定，檢定結果如下：

【表 4-7】服務業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-4.164177***
廣告費用	-7.214221***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

從【表 4-7】很清楚地看到，各變數均拒絕單根的假設，表示這些數列是定態的。

2、向量自我迴歸模型(vector autoregressive model , VAR)

由於單根檢定的結果顯示兩個變數均無單根，因此將這兩個變數代入向量自我迴歸模型(vector autoregressive model , VAR)中來衡量，結果如下：

【表 4-8】服務業向量自我迴歸模型結果(樣本數=50)

	股價報酬率
股價報酬率(-1)	0.014280
股價報酬率(-2)	-0.119244**
股價報酬率(-3)	-0.046990
股價報酬率(-4)	0.010657
股價報酬率(-5)	0.557076***
廣告費用(-1)	6.68E-06
廣告費用(-2)	1.82E-05
廣告費用(-3)	-2.71E-05
廣告費用(-4)	5.55E-05
廣告費用(-5)	-2.33E-05
常數項	-2.656090

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

3、小結 - 服務業部分

從【表 4-8】的結果可以看出自變數廣告費用與股價報酬率不具有顯著因果關係，但是服務業中自變數廣告費用落後期數為四期「即廣告費用(-4)」，其 t 值統計量為 1.633 已經接近 0.1 顯著水準，或許是因為服務業中的樣本公司取樣數量不夠，也或許是因為取樣的年份不夠

多，因此造成無法達到顯著水準。服務業公司帳上大多沒有列示研發費用，這表示服務業公司大多沒有進行研發工作，因此在作變數篩選時服務業公司的自變數已經刪去研發費用，自然研發費用與企業價值變動不會具有因果關係不符合假說一。但對服務業公司而言銷售的往往不是商品，而是整體服務的感覺，由於其提供的服務，其品質缺乏可以明確比較的方法，因此服務業較其他行業更重視形象與口碑，因此廣告費用的支出能使服務業公司獲得比其他公司較佳的形象，使企業得以較佳的價格提供服務或者在同樣價格下較獲消費者青睞，因此廣告費用應當與企業價值變動具有正向因果關係，但本研究可能因取樣的問題，無法支持這個論點，因此在服務業中也不符合假說二。

第二節 因果關係分析結果 - 跨產業綜合比較

【表 4-9】四種產業向量自我迴歸模型結果彙總

產業	整體製造業	電子製造業	非電子製造業	服務業
	股價報酬率	股價報酬率	股價報酬率	股價報酬率
股價報酬率(-1)	-0.002523	-0.087821	-0.047260	0.014280
股價報酬率(-2)	-0.050395	0.030194	-0.215040***	-0.119244**
股價報酬率(-3)	-0.077500**	-0.085792	-0.145089***	-0.046990
股價報酬率(-4)	0.045907	-0.039089	-0.028519	0.010657
股價報酬率(-5)	0.317381***	0.181238**	0.307798***	0.557076***
研發費用(-1)	1.68E-05***	1.65E-05	1.19E-05	無
研發費用(-2)	-9.47E-06	-1.25E-05	-6.89E-06	無
研發費用(-3)	2.89E-05***	2.74E-05**	7.85E-06	無
研發費用(-4)	-2.34E-05	-2.50E-05	-8.01E-06	無
研發費用(-5)	2.53E-05***	2.09E-05**	3.41E-06	無
廣告費用(-1)	-9.15E-06	-4.69E-05	5.18E-07	6.68E-06
廣告費用(-2)	8.06E-06	-3.34E-06	9.63E-06	1.82E-05
廣告費用(-3)	-5.00E-06	7.57E-06	-4.93E-06	-2.71E-05
廣告費用(-4)	-7.76E-06	1.10E-05	-1.20E-05	5.55E-05
廣告費用(-5)	1.71E-06	3.04E-05	4.74E-06	-2.33E-05
常數項	-1.241546	22.55***	-5.426694***	-2.656090

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

結論：

- 一、 研發費用並不是與所有產業的企業價值變動具有因果關係，因此假說一不完全成立，研發費用只在整體製造業以及電子製造業中與企業價值變動具有正向因果關係(落後期數分別為一、三、五期以及三、五期)，因為製造業尤其是電子製造業，研發就是企業賴以生存的命脈，研發費用支出就是為了使公司獲得賴以生存的技術能力，使公司能更快速回應顧客需求推出新產品或發展新製程以降低成本，不進行研發必定無法在這快速變動的電子產業市場中立足，對於非電子製造業，由於面對的市場較為成熟，市場變動較慢，所提供的也是較標準化的產品，因此企業對於研發的需求不若電子產業般那樣殷切，因此研發扮演的地位也較不重要，對服務業來說，大多沒有從事研發，因此自然不具有因果關係。
- 二、 廣告費用與所有產業的企業價值變動皆不具有因果關係，因此假說二不成立，在整體製造業與電子製造業，研發就是企業賴以生存的命脈，研發費用支出就是為了使公司獲得賴以生存的技術能力，使公司能更快速回應顧客需求推出新產品或發展新製程以降低成本，不進行

研發必定無法在這快速變動產業市場中立足，因此廣告費所帶來企業形象提昇的效果對於這兩種產業就顯得較不重要，而在非電子製造業中，由於面對的是成熟的市場，市場變動較慢，在這成熟的市場中各公司早已建立自身專屬的通路以及口碑，因此也不需廣告為自身企業形象進行提昇，但對服務業公司而言銷售的往往不是商品，而是整體服務的感覺，由於其提供的服務，其品質缺乏可以明確比較的方法，因此服務業較其他行業更重視形象與口碑，因此廣告費用的支出能使服務業公司獲得比其他公司較佳的形象，使企業得以較佳的價格提供服務或者在同樣價格下較獲消費者青睞，因此廣告費用應當與企業價值變動具有正向因果關係，雖然服務業中自變數廣告費用落後期數為四期「即廣告費用(-4)」，其 t 值統計量為 1.633 已經接近 0.1 顯著水準，這或許是因為服務業中的樣本公司取樣數量不夠，也或許是因為取樣的年份不夠多，造成無法達到顯著水準。因為可能的取樣問題，本研究無法支持在服務業中廣告費用應當與企業價值變動具有正向因果關係的論點，因此在服務業中也不符合假說二。

三、 比較整體製造業、電子製造業以及非電子製造業的結果可以發現，雖然整體製造業研發費用與企業價值變動具有顯著正向因果關係，但是將整體製造業細分為電子以及非電子製造業後，只有電子製造業的研發費用與企業價值變動具有顯著正向因果關係，因此可以得知將整體製造業區分電子製造業與非電子製造業後，在不同產業分類中與企業價值變動具有因果關係的因素不同。應證了假說三。

四、 比較整體製造業與服務業的結果也可以發現，研發費用與整體製造業公司的企業價值變動具有正向因果關係，而服務業中自變數廣告費用落後期數為四期「即廣告費用(-4)」,其 t 值統計量為 1.633 雖已經接近 0.1 顯著水準，這或許是因為服務業中的樣本公司取樣數量不夠，也或許是因為取樣的年份不夠多，造成無法達到顯著水準。因為可能的取樣問題，本研究無法支持在服務業中廣告費用應當與企業價值變動具有正向因果關係的論點，但在不同產業分類中與企業價值變動具有因果關係的因素的確不同。因此應證了假說三。

第三節、敏感性分析

在財務學者眼中，一個有價值的企業不只要在現在的市場佔有一席之地，更重要的是企業是否持續進行前瞻性的投資，由於有利潤的市場勢必不斷吸引新競爭者的加入直到市場中每一個企業都沒有超額利潤為止，因此就算企業現在在此市場佔有一席之地，並不能保證它的獲利不會因新競爭的加入而壓低，所以企業並須不斷地尋找新的投資機會及市場，當企業為未來定出方向時便會進行投資，此時資本支出便是企業進行新計劃最佳的消息來源，它通常代表著公司一個長期計劃的開展，代表著企業對新市場的企圖與期待，因此重大資本支出便是觀察企業是否具有未來價值的重要指標，同時重大資本支出也帶給投資者對公司的信心，進而增進公司的無形資產。

依據第二章關於資本支出的相關論文顯示學者大多認為資本支出具有未來效益，Dialls、Khan and Vall(1994)是以訪談發現引進自動化製程會帶來高的銷貨以及顧客忠誠同時降低成本及存貨，王威能(民 85) 及王怡欣(民 84)的研究中除發現資本支出具有未來效益外，還發現不同產業中資本支出與績效的關係會有不同的結果。因此本節想測試資本支出是否與企業價值變動具

有因果關係，來探討推論是否成立。

一、 研究假說

假說四：企業的資本支出與企業價值變動具有正向因果關係。

企業的資本支出往往是大量的固定資產的添置，由於金額龐大，通常代表著企業一個長期計劃的開始，此種消息往往使人對企業的前景產生信心，因此假設企業資本支出與企業價值變動具有正向因果關係。

二、 變數的衡量

應變數：

企業價值變動：如同第三章研究設計時所提的相同理由，本研究以股價年報酬率作為企業價值變動的代理變數，股價年報酬率為當年年底股價減去年初股價後再除以年初股價。

自變數：

資本支出：基於資料的可取得性與之前學者王威能(民 85) 及王怡欣(民 84)研究中所採用自變數，本研究決定以固定資產變動率為資本支出的代理變數，固定資產變動率以當年年初與年底資產負債表中的固定資產變動總額除以年初固定資產總額。

三、因果關係研究流程之各項檢定

根據前段的研究假說我們決定將所有上市公司區分為整體製造業與服務業，然後依據第三章【表 3-1】的研究流程分別進行測試，以測試在不同產業影響企業價值變動的成因與落後期數是否不同。

1、單根檢定(Unit Root Test)

將整體製造業的應變數股價報酬率以及自變數固定資產變動率分別進行 ADF 單根檢定，檢定結果如下：

【表 4-10】 敏感性分析 - 整體製造業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-7.443082***
固定資產變動率	-12.24019***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

【表 4-11】 敏感性分析 - 服務業各變數之單根檢定

變數	ADF 值
股價報酬率	-4.164177***
固定資產變動率	-6.976023***

***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

從【表 4-10】及【表 4-11】很清楚地看到，各變數均拒絕單根的假設，表示這些數列是定態的。

2、向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)

由於單根檢定的結果顯示兩個變數均無單根，因此將這兩個變數代入向量自我迴歸模型(vector autoregressive model, VAR)中來衡量，結果如下：

【表 4-12】 敏感性分析 - 兩種產業向量自我迴歸模型結果彙總

產業	整體製造業	服務業
	股價報酬率	股價報酬率
股價報酬率(-1)	0.028678	0.014394
股價報酬率(-2)	0.001123	-0.115922**
股價報酬率(-3)	0.000606	-0.046254
股價報酬率(-4)	0.042059	0.017916
股價報酬率(-5)	0.406631***	0.579392***
固定資產變動率(-1)	-0.005499	-0.019721
固定資產變動率(-2)	-0.018770	0.020296
固定資產變動率(-3)	-0.006058	-0.003667
固定資產變動率(-4)	0.014535	-0.013694
固定資產變動率(-5)	-0.0331577	-0.039674
常數項	3.909649*	-0.920217

註一：***：顯著水準： 0.01。 **：顯著水準： 0.05。

*：顯著水準： 0.1。

註二：括符內數字代表落後期數。

3、結論

在整體製造業與服務業中固定資產變動率皆與股票報酬率不具有顯著因果關係，這代表著資本支出與企業價值變動不具有顯著因果關係，這或許是企業的資本支出並不一定帶來未來的成功，因此無法反應在企業價值的變動中，或是由於本研究研究期間太短，由於資本支出都是長期性的計劃，太短的研究期間將無法看出其成效，也可能是本研究基於樣本數量不足

無法將產業細分以至於無法看出成效，基於研究結果因此兩個產業皆不符合假說四。

第五章 研究結論、限制與建議

本章的目的是在說明本研究之實證結果、研究上的限制以及對後續研究者的建議。

第一節 研究結論

本研究是以因果關係研究流程來探討包含研發支出以及廣告支出與企業價值變動是否具有正向因果關係。以及是否因不同的產業其影響企業價值變動的因素就不同。以期找到支持將無形包含研發支出以及廣告支出資本化的研究成果，依據上列目的及文獻探討中以前學者的研究，本研究發展了三個假說：假說一：研發費用與企業價值具有正向因果關係，假說二：廣告費用與企業價值具有正向因果關係。假說三：在不同產業，與企業價值具有因果關係的因素不同。

結果發現：研發費用並不是與所有產業的企業價值變動具有因果關係，因此假說一不完全成立，研發費用只在整體製造業以及電子製造業中與企業價值變動具有正向因果關係(落後期數分別為一、三、五期以及三、五期)，廣告費用與所有產業的企業價值變動皆不具有因果關係，因此假說二不成立。

比較整體製造業、電子製造業以及非電子製造業的結果可以發現，雖然整體製造業研發費用與企業價值變動具有顯著正向因果關係，但是將整體製造業細分為電子以及非電子製造業後，只有電子製造業的研發費用與企業價值變動具有顯著正向因果關係，因此可以得知將整體製造業區分電子製造業與非電子製造業後，在不同產業分類中與企業價值變動具有因果關係的因素不同。應證了假說三。比較整體製造業與服務業的結果也可以發現，研發費用與整體製造業公司的企業價值變動具有正向因果關係而服務業中自變數廣告費用無法達到顯著水準，在不同產業分類中與企業價值變動具有因果關係的因素的確不同。因此應證了假說三。

另外本研究所作的敏感性分析，在整體製造業與服務業中固定資產變動率皆與股票報酬率不具有顯著因果關係，這代表著資本支出與企業價值變動不具有顯著因果關係，這或許是企業的資本支出並不一定帶來未來的成功，因此無法反應在企業價值的變動中，或是由於本研究研究期間太短，由於資本支出都是長期性的計劃，太短的研究期間將無法看出其成效，也可能是本研究基於樣本數量不足無法將產業細分以至於無法看出成效。

由上列研究結果可知，整體製造業與電子製造業研發費用與

企業價值變動具有正向因果關係，也就是說在整體製造業與電子製造業中研發費用是能夠帶來未來公司價值上昇，1997 年國際會計準則草案(E60)認為能增進公司價值者應認列為無形資產，本研究結果顯示研發費用在整體製造業與電子製造業中能夠帶來未來公司價值上昇，因此依據 1997 年國際會計準則草案(E60)的精神，本研究建議在整體製造業與電子製造業中研發費用可以加以資本化並按其可能有效經濟年份攤銷，如此會計才有辦法提供真正攸關的訊息。

第二節 研究限制

- 1、 本研究的研究對象只包含了上市公司，未包含上櫃公司以及未上市公司，故實證結果的推論或將受限。
- 2、 本研究依據之前學者的研究以及自身的看法選取了兩個自變數，除這兩變數外可能還存在能提昇公司未來價值的支出，故實證結果的推論或將受限。

第三節 對會計準則委員會之建議

- 1、 在整體製造業與電子製造業中研發費用可以加以資本化並按其可能有效經濟年份攤銷，如此會計才有辦法提供真正攸關的訊息。
- 2、 應該研究如何將無形資產的真正價值納入會計系統使其能真實呈現企業的真正價值。

第四節 對公司管理當局的建議

- 1、 若為整體製造業或電子製造業的公司，從事研究發展能增進公司價值，應該不斷進行研發投資。

第五節 對投資者的建議

- 1、 在整體製造業與電子製造業中研發費用是能夠帶來未來公司價值上昇，因此雖然現今會計制度將研發支出列作當期費用，但投資者仍須注意公司所投入的研發活動，如此才能正確評價公司的價值。

第六節 對後續研究之建議

對於後續欲針對相同主題作分析之研究者，本文提出以下建議以供參考：

- 1、 本研究是以國內上市公司為研究範圍，建議以後可將研究範圍推及上櫃、未上市公司甚至國外公司，來探討是否有相同結論。
- 2、 後續研究者可以利用其他實證分析或檢定方法，來驗證哪些支出與公司價值變動具有因果關係。
- 3、 傳統會計在這企業競相投入無形資產創造的時代，已經無法準確評估企業的真正價值，如何將無形資產的真正價值納入會計系統使其能真實呈現企業的真正價值，值得進一步研究。

參 考 文 獻

英文部分：

Branch, B. (1974). "Research and development activity and profitability A distributed lag analysis." Journal of Political Economy (September/October), pp999-1011

Diallo, A., Z. U. Khan and C.F. Vail, "Measuring the Cost of Investment in Quality Equipment," Management Accounting, August 1994, pp32-35

Green, J. Peter Andrew W. Stark and Hardy M. Thomas (1996) "UK Evidence on The Market Valuation of Research and Development Expenditures," Journal of Business Finance & Accounting, Vol.23, pp191-216.

Hirschey, Mark and Jerry J. Weygandt (1985) "Amortization policy for advertising and research and development expenditures," Journal of Accounting Research, Vol.23.

Jarrell, Gregg A., Ken Lehn, and M. Wayne Marr (1985) "Institutional ownership, tender offers, and long term investments," April 1985, (Office of the Chief Economist,

Securities and Exchange Commission, Washington, DC)
Martin, John D., John W. Kensinger and Su Han Chan (1990) "Corporate research and development expenditures and share value," *Journal of Financial Economics*, Vol.26, pp255-276
Sougiannis, T. (1994) "The Accounting Based Valuation of Corporate R&D," *The Accounting Review*, Jan., pp44-68

中文部份：

王怡欣 (民 84), *The Impact of Increases in Capital Investment and Research & Development: An Empirical Study in Taiwan Industries*, *管理會計*, 33 期, 頁 1-82。

王怡人 (民 84), *企業特性、研究發展與經營績效關係之研究--以資訊、電子、電機產業為例*。台灣大學商研所未出版之碩士論文。

王威能 (民 85), *企業資本投資與研發支出的效益分析 - 以臺灣製造業上市公司為例*。國立中興大學會計學研究所未出版碩士論文。

林富松 (民 79), *研究發展策略與生產力關係之研究*。國立政治大學企業管理研究所未出版之博士論文。

吳文濱 (民 81), *研發支出與股價報酬關係之研究*。國立台灣科技大學管理技術研究所未出版之碩士論文。

張恩浩 (民 79), *研究發展之影響因素及其與績效關係之研究*。國立

台灣大學商學研究所未出版碩士論文。

湯珮妤 (民 89), 企業類型與研發支出、專利權成效之遞延效果研究。

國立中正大學會計學研究所未出版碩士論文。

黃偉倫 (民 87), 台灣資訊電子業研發生產力之研究。國立成功大學工業管理研究所未出版碩士論文。

劉正田 (民 86), 研究發展支出之效益及其資本化會計資訊對股票評價攸關性之研究。國立政治大學會計學研究所未出版博士論文。

歐進士 (民 87), 我國企業研究發展與經營績效關聯之實證研究, 中山管理評論, 第 6 卷第 2 期, 夏季號。

謝月香 (民 89), 無形資產。國立成功大學會計學研究所未出版碩士論文。