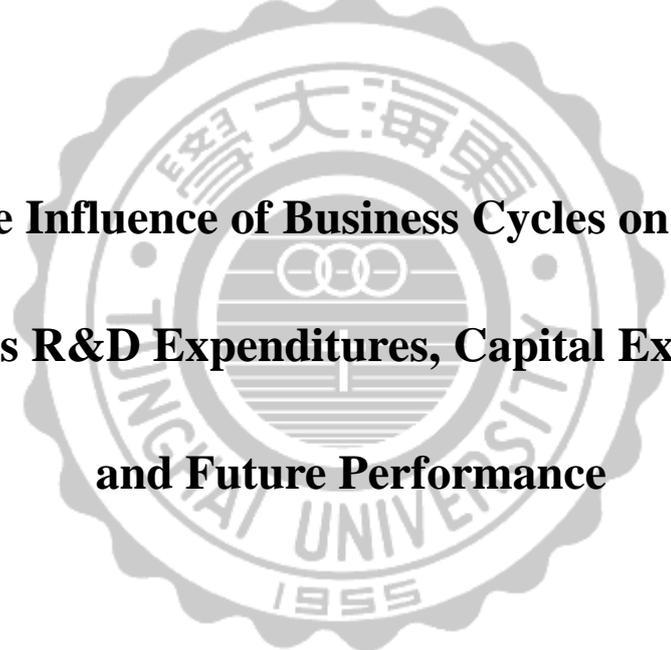


東海大學會計學系碩士在職專班  
碩士論文

景氣循環對公司研發支出、資本支出與  
未來績效之影響

The seal of Minghai University is a circular emblem with a scalloped border. It features the university's name in Chinese characters '東海大學' at the top and 'MINGHAI UNIVERSITY' at the bottom. The year '1955' is inscribed at the very bottom. In the center, there are three interlocking rings and a stylized building or landscape below them.

**The Influence of Business Cycles on the  
Company's R&D Expenditures, Capital Expenditures  
and Future Performance**

指導教授：黃政仁 博士

研究生：許永謀 撰

中華民國一〇七年六月

# 東海大學會計學系碩士在職專班

許永謀 君 所撰碩士論文：

景氣循環對公司研發支出、資本支出與未來績  
效之影響

業經本委員會審議通過

碩士論文考試委員會委員



指導教授



系所主任



中華民國 107 年 6 月 28 日

## 誌謝

畢業 14 年後因為工作上的需要，我又重回母校就讀 EMBA。讀書的這幾年面臨到很多人生的轉折。新的工作、遇到值得相守的另一半、母親的逝世、寶貝公主的誕生，每一次都必須花費很多心力去調整自己的腳步。但我很慶幸自己能有機會回來讀書，也堅持完成了學業。而且在這裏我遇到了一群好同學，啓泰班代、靜慧、昭隆、沛晴、信良、璟欣、盈助、軍賀、麗玉、曉婷、兆明、皓偉。因為他們，我在職涯上有了新想法。也因為他們的幫助，讓我有機會能開創新的職涯。當然還有第八屆團結的心給彼此支持，感謝同學們。

這篇論文能順利完成，最重要的要感謝我的指導教授黃政仁老師。因為自己職涯轉換的關係，很多時候無法順利達到老師的要求，也使得論文延宕。但老師仍盡力協助我，從 meeting、資料收集、軟體指令的撰寫、結果分析一直到論文寫作的訂正，老師都不厭其煩的陪伴我一一完成。說句實話，如果沒有老師的堅持，或許離論文完成日還是遙遙無期。所以在此要跟老師真心的說感謝您。另外也要感謝口試委員李秀英老師、劉俊儒老師在口試過程提醒了很多該注意的事項，讓這篇論文能更完整。

最後要感謝我的另一半，娟娟。這幾年我遇到很多挫折跟考驗，她都陪著我一起渡過。同時也不斷鼓勵我持續向前，讓我能順利完成學業。

許永謀 謹誌於

東海大學會計系研究所

中華民國一〇七年六月

# 景氣循環對公司研發支出、資本支出與未來績效之影響

指導教授：黃政仁博士

研究生姓名：許永謀

研究生學號：G02437010

## 摘要

本研究以資訊電子工業及金屬機電工業為研究對象，並以 1998~2016 年為研究期間，探討景氣循環對於研發支出、資本支出與公司未來績效關聯性的影響。實證結果發現(1)研發支出對於未來會計績效及公司價值均有正向影響。(2)資本支出對未來會計績效及公司價值均為負向影響。(3)景氣衰退時，研發支出對於未來會計績效有負向影響，但對於未來市場價值則有正向影響。(4)景氣衰退時，資本支出對於公司未來會計績效與公司價值具有正面影響，遞延效果在未來第二年發生。

**關鍵詞：**景氣循環、研發支出、資本支出、會計績效、公司價值

# **The Influence of Business Cycles on the Company's R&D Expenditures, Capital Expenditures and Future Performance**

Advisor : Dr. CHENG-JEN HUANG

Graduate Student Name : HSU YUNG-MENG

Graduate Student No. : G02437010

## **Abstract**

This study uses information electronics industry and metal and mechanical industry as the research object to examine the impact of business cycles on the relationships among R&D expenditure, capital expenditure and the company's future performance during 1998 and 2016. The empirical results show that (1) R&D expenditures have a positive impact on future accounting performance and firm value. (2) Capital expenditures have a negative impact on future accounting performance and firm value. (3) When the economy deteriorates, R&D expenditures will have a negative impact on future accounting performance, but it will have a positive impact on future market value. (4) When the economy is in recession, capital expenditures have a positive impact on the company's future accounting performance and corporate value, and the time lag effect will occur in the next two year.

**Keywords:** *Business cycles, R&D expenditures, Capital expenditures, Accounting performance, Firm value.*

# 目錄

摘要 .....	I
ABSTRACT .....	II
目錄 .....	III
圖目錄 .....	IV
表目錄 .....	V
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究流程.....	4
第貳章 文獻回顧.....	6
第一節 研發支出與績效之關聯性.....	6
第二節 資本支出與績效之關聯性.....	11
第三節 景氣循環與績效之關聯性.....	12
第參章 研究方法.....	18
第一節 觀念性架構.....	18
第二節 研究假說.....	19
第三節 變數衡量.....	21
第四節 研究模型.....	25
第五節 樣本選取與資料來源.....	27
第肆章 研究結果分析.....	28
第一節 敘述性統計分析.....	28
第二節 相關性分析.....	29
第三節 研究結果與分析.....	31
第四節 敏感性測試.....	37
第伍章 研究結論與建議.....	53
第一節 研究結論.....	53
第二節 研究貢獻與建議.....	55
第三節 研究限制與未來研究方向.....	56
參考文獻.....	57

## 圖目錄

圖 1-1：研究流程圖 .....	5
圖 3-1：觀念性架構圖 .....	18



## 表目錄

表 4-1 各變數敘述性統計量 .....	28
表 4-2 相關係數矩陣 .....	30
表 4-3 研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響 .....	33
表 4-4 研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響 .....	34
表 4-5 景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效之影響 .....	35
表 4-6 景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值之影響 .....	36
表 4-7 公司規模大時研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響.....	39
表 4-8 公司規模大時研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響.....	40
表 4-9 公司規模大時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效 之影響.....	41
表 4-10 公司規模大時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值 之影響.....	42
表 4-11 企業規模小時研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響.....	44
表 4-12 企業規模小時研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響.....	45
表 4-13 企業規模小時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效 之影響.....	46
表 4-14 企業規模小時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值 之影響.....	47
表 4-15 研發支出、資本支出(取對數)對公司未來會計績效之影響.....	49
表 4-16 研發支出、資本支出(取對數)對公司未來市場價值之影響.....	50
表 4-17 景氣循環對研發支出、資本支出(取對數)與公司未來會計績效 之影響.....	51
表 4-18 景氣循環對研發支出、資本支出(取對數)與公司未來市場價值 之影響.....	52
表 5-1 研發支出、資本支出與公司未來績效之實證結果彙總.....	53
表 5-2 考量公司規模，研發支出、資本支出對公司未來績效實證結果彙總..	54

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

2007 至 2008 年全球經濟受到美國次級房貸風暴與百年歷史的投資銀行雷曼兄弟公司連動債投資失敗的影響，使得處於小型開放經濟體系且以對外銷貨為主體的台灣廠商也深受衝擊。台灣高科技廠商因為在半導體、電腦設備、消費性電子等需求大幅度下滑，因而造成台灣廠商實施員工無薪假、大幅度的減少研發費用、及大砍資本支出預算，以保留足夠的現金來度過這一波金融海嘯。因為金融風暴後全球的景氣難以預測，原本的需求旺季需求量也較以往減少，所以多位 CEO 均提到為考量流動性風險，建議企業應手持現金以因應變化(陳鳳英 2008)。

雖然從經濟的角度來說，在景氣不佳時企業為了持續保有競爭力而投入的研發支出與資本支出的成本相對較低，但危機就是轉機，在金融海嘯時期有兩家公司不因為景氣不佳而縮減支出，一是台積電，另一家則是上銀科技。2009 年台積電張忠謀董事長在金融海嘯後回任，在他回任前其實不只台積電，大部份公司所採取的對策都是公司從上到下擰緊水龍頭，節約成本，於是台積電節省成本的手段也都一一出現，台積電在此時也進行了一波大裁員。但也就是這件事才讓已經交棒的張忠謀重新回鍋掌舵。他曾分析，台積電要增加價值，靠的就是「研發」和「資本支出」，提出增加研發與資本支出，緊抓訂單的策略方向。可是在景氣不佳的當下，多數的投資機構並不認同這樣的做法而紛紛調降台積電的市場評等。不過當時張董事長已經察覺到國外客戶正在扶植第二供應商，客戶所釋出的訂單，除了台積電，必定有一部分下給其他廠商。競爭對手正在招兵買馬，要形成足以和台積電對抗的新勢力，並利用時機逐步將部份成本沒有競爭力的產線關閉重新佈局。所以台積電當時若只一味保守縮減支出，而釋出訂單給對手，則等於也給了對手喘息機會，所以增加資本支出是為了保有原本的競爭力同時也拉開與對手的差距 (林宏達 2011)。

上銀公司創立於民國 1989 年，為國內最大之機械廠商，亦為全球傳動控制與系統領導品牌。上銀自創立開始即注重研發及品牌耕耘，因為創新是一家企業生存的關鍵，所以為維持競爭力自始均未曾間斷研發支出的投入，自行研發的產品從大型到微型的滾珠螺桿、線性滑軌、單軸機器人等，廣泛使用在生技醫療、半導體、光電、3C、自動化、精密工具機、節能、航太、交通等產業。

而在金融海嘯時期，上銀利用景氣不佳的機會尋求併購日本與德國的零件大廠，以加強企業本身的國際布局。而原本獨佔市場的日本及德國廠商因大環境不佳也裁撤研發及生產部門以減少各項支出，而上銀科技除一貫持持續投入研發支出外，更積極投入資本擴增產線。所以在金融海嘯過後，當各產業資本支出大幅增加，產能完全不足時，上銀科技能不斷提昇產能以因應客戶需求。且因為在景氣不佳時投入研發及資本支出的成本較低，也相對使得公司在後續製造成本上佔有優勢而能與國外大廠競爭(黃可欣 2013)。

由上述兩家公司來看，在經濟不景氣時，研發支出及資本支出的持續投入是公司維持競爭優勢的重要因素，而景氣循環是否為研發投資與資本支出對公司績效影響的因素則是在本研究的主要動機。



## 第二節 研究目的

企業投入研發支出與資本支出是維持競爭力的必要策略。就研發支出來說，Pakes (1985) 研究結果發現大部份的股票市場報酬率和公司於研究發展上所做的努力有關。Morbey (1989) 研究結果顯示研發強度對於未來獲利呈現顯著關聯性。國內研究部份，歐進士 (1998) 的研究結果顯示在其他因素不變下，研究發展投資大的企業，其經營績效較佳。金成隆、林修葳與邱煒恒 (2005) 則發現研究發展支出與股價之間會呈現顯著的正向關係。而在資本支出上，劉榮芳、林益倍、陳嘉斌 (2011) 以台灣上市公司為研究對象顯示，資本支出增加對公司股票報酬有正向影響。黃旭輝、黃一祥和張志向(2011)研究則顯示當公司進行重大資本支出之後，企業成長機會大、內部人持股較高以及家族企業這三種狀況，企業會擁有較好的績效。程銀宗 (2001) 實證結果則顯示當公司資本支出的規模越大，未來盈餘也越大。但以上研究均未考量到景氣循環是否會影響公司投入研發支出及資本支出的未來企業績效，故本研究目的如下：

- 一、 研發支出及資本支出對企業未來績效的影響。
- 二、 景氣循環對於研發支出、資本支出、與公司未來績效關聯性的影響。

### 第三節 研究流程

本文研究架構共分五大部分，其內容概述如下：

#### 第壹章 緒論

本章主要敘述本研究之研究背景與動機、研究的目的與問題，以及本文之研究架構

#### 第貳章 文獻探討

本章主要介紹國內外研發支出、資本支出、景氣循環與企業績效之相關文獻，並藉以釐清本研究的議題及研究方法。

#### 第參章 研究方法

分別敘述本研究之觀念性架構、研究假說、實證模型、研究變數的衡量方式、以及本研究的資料來源、期間、及樣本。

#### 第肆章 實證結果分析

包含敘述性統計資料、多元迴歸分析結果、與研究發現及討論。

#### 第伍章 結論及建議

彙總本研究重要結論與實證結果，並提出本文的研究限制與建議。

茲將本研究之研究架構彙整如圖 1-1 所示。

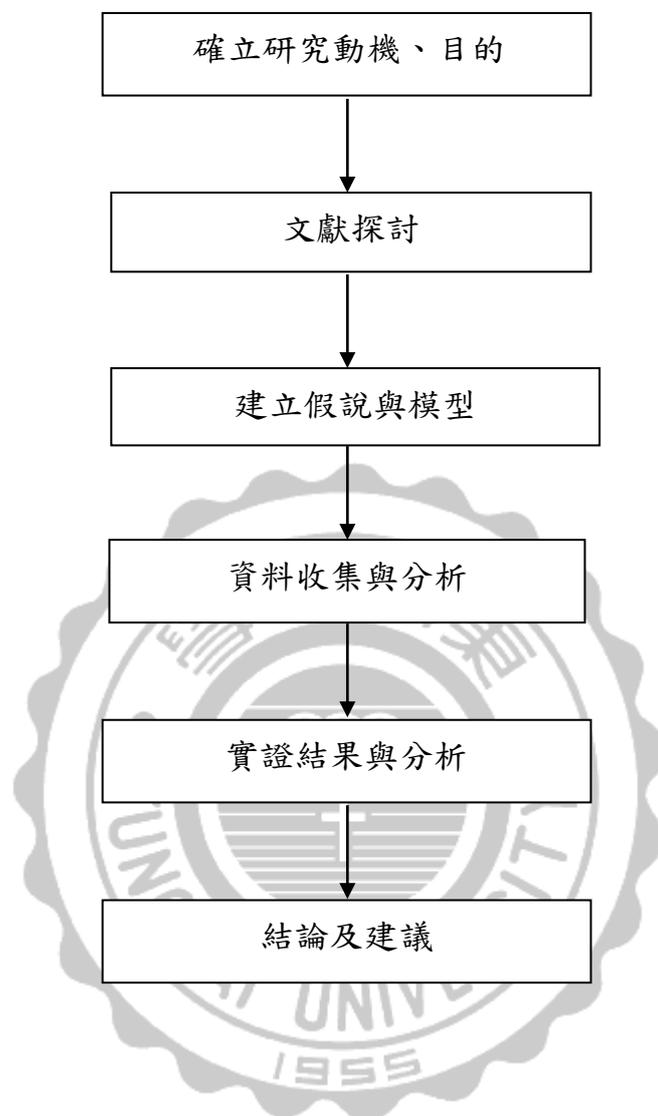


圖 1-1：研究流程圖

## 第貳章 文獻回顧

### 第一節 研發支出與績效之關聯性

#### 一、 研究發展之定義與特質

依照美國財務會計準則委員會(Financial Accounting Standards Board.)在1974年公報「研究發展成本之會計處理」中，對於研究發展定義如下(Financial Accounting Standards Board 1974)：

所謂研究，指有計畫的搜尋或嚴謹的調查，來發現新知識，並依照新知識發展新產品、創新技術或者改良現有產品、技術。所謂發展，則是將研究所得的結論或知識(1)轉變為新產品、新技術(2)更改舊產品設計及舊技術之改進方案。也就是說，研究是追求新知識，發展則是將研究所得的新知識做實務面的應用。

根據中華民國會計研究發展基金會發布之財務會計準則公報第37號，研究是指原創且有計畫之探索，並獲得科學性或技術性之新知識。發展則是指在產品量產或使用前，將研究發現或其他知識應用在全新或改良之材料、器械、產品、流程、系統或服務之專案或設計(中華民國財務會計準則委員會 2006)。

依經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)於2002年出版之調查手冊所述，研究和技術發展係具有創造性的工作，並以有系統的基礎去增進與人類、文化和社會相關的知識，同時運用該知識設計出新的應用(Frascati Manual. 2002)。

研究發展具備以下特質：

#### 1. 研究發展是企業創造價值之來源

由價值鏈(value chain)分析可得，企業創造企業價值主要由研究發展、

產品設計、製造、行銷、物流系統、售後服務等六大職能，並依據企業所制定的策略與並由此策略推動相關廠商而獲得。而研究發展是其中最關鍵程序。若企業無進行研究發展活動則無法取得所需技術，而其它職能與策略便無法執行。且無研究發展活動持續創新，企業也無法持續保有市場及競爭力，所以研究發展是企業能創造獲利之來源。

## 2. 研究發展績效難以衡量

由價值鏈分析可得，在研究發展後的所產出的產品設計能否符合消費者需求、生產製造成本以及市場行銷能力等因素都會影響企業整體獲利，也造成研究發展績效不易衡量

## 3. 研究發展具有遞延效果

Scherer (1965) 的研究結果顯示研究發展活動所發揮的效益存在「時間延遲效果」(effect of time lag)。

## 4. 研究發展具有不確定性

- (1) 技術的不確定性，故投入研究發展不一定能成功。
- (2) 商品化的不確定性，故研究發展所得之成果不必然能商品化成為產品。
- (3) 經濟效益的不確定性，產品上市後的效益不一定能符合預期。

## 二、 研發支出與績效之關聯性

Pakes (1985) 研究結果發現當公司在研發支出和專利權產生變化時，對公司市場價值會有顯著的關聯性。大部份的股票市場報酬率和公司於研究發展上所投入資源有關，所以投入研發支出將有助於提升公司價值。

Hirschey and Weygandt (1985) 利用 1977 年 Fortune 排行前 500 企業中的 390 家公司為研究樣本，探討研究發展費用與股價之關聯性。實證結果顯示企業之研發與公司股價淨值比呈顯著正相關。每增加 1 單位的研發支出，可使企業未來市值上升約 6 單位。

Morbey (1989) 以 1976 年至 1985 年間共計 800 家，每家研發支出超過一百萬美元，且銷售額超過一千三百萬美元之美國企業作為研究樣本，探討企業研究發展強度與企業利潤、獲利成長之間的相關性。結果顯示，在跨產業間，研發強度對於企業未來獲利有顯著影響力，且其研發強度對於未來獲利是呈現顯著關聯性。

Chan, Martin, and Kensinger (1990) 採用事件研究法探討當企業宣佈增加研發預算對於市場股價的影響。實證結果發現，高科技公司的股價在消息宣佈後股價會有明顯的上漲，非高科技公司的股價則顯著下跌。若以研發密集度作為主要變數，高科技產業中研發密集度高於產業平均值者，其研發支出增加的效果對於股價有正面的影響；而低科技業，研發支出之效果則為「無」甚至有「負面」的影響。研究中更進一步指出，高科技產業中，研發密集度較產業平均值高者，其股價對於宣告研發支出增加這個消息的反應會更大。

Sougiannis (1994) 以會計基礎資產評價模式(accounting-based asset valuation model) 針對研發投入對企業市場價值的影響進行研究，結果發現當企業平均增加 1 元的研發支出，未來 7 年對企業市場價值之貢獻介於 2.316 至 2.520 元。即增加 1 元的研發投資，可在未來 7 年內為企業增加平均 2 元的獲利。

歐進士 (1998) 以我國上市上櫃 13 類製造業共 191 家公司為樣本，採多元迴歸模式探討研究發展活動與經營績效之關聯。研究結果顯示在其他因素不變下，研究發展投資大的企業，其經營績效較佳。並進一步研究產業別的差異性，發現有些產業關聯性大，有些則無影響。此外，上市上櫃製造業整體而言，企業研究發展與績效關聯，僅持續兩年。

黃雅苓 (1998) 以 1993 年至 1997 年台灣證券交易所上市公司為樣本，利用多元迴歸統計方式，探討電子業與非電子業研究發展費用與企業經營績效之關聯性。研究結果顯示：

1. 電子業之研究發展支出對於營收成長率呈顯著負相關之當期效果，同時具有顯著正相關之遞延效果，為一年的時間落差。
2. 電子業之研究發展支出對於資產報酬率呈顯著負相關之當期效果，同時具有顯著正相關之遞延效果，為五年的時間落差。
3. 電子業之研究發展支出對於稅後淨值報酬率呈顯著負相關之當期效果，同時具有顯著正相關之遞延效果，為五年的時間落差。
4. 換言之，電子業之研究發展支出對於企業經營績效有一定程度之效益存在，同時具有遞延效果。

施宜初(2002)探討國內股票上市公司研發支出費用化及資本化與公司經營績效之關聯性。實證結果發現，研發支出的確會對公司經營績效造成顯著的正向影響。

楊幼梅(2002)探討研發支出和股票報酬的關聯性，實證結果顯示研發支出為一項具有未來效益的資產，且股票市場能充份捕捉研發支出相關資訊，最後反映於股票市場，因而提升公司價值。

林鳳麗 (2003) 探討臺灣上市櫃資訊電子業之研發支出與經營績效、股價報酬之關聯性。實證結果如下：一、研發支出與企業當年度經營績效呈顯著負相關，與次年度的經營績效則呈顯著正相關。但研發支出與遞延第四年之經營績效呈顯著負相關。二、研發支出對其當年度及後續年度之股價報酬影響不顯著，僅與遞延第四年之股價報酬呈顯著負相關。三、高研發密度公司其經營績效顯著高於低研發密度公司，且於研發投資後第四年及第五年最為顯著。四、高研發密度公司之股價報酬顯著高於低研發密度公司，且發生在研發支出後第二年與第三年。

金成隆、林修葳與邱煒恒 (2005) 實證發現研究發展支出與股價之間呈現顯著的正向關係，若考慮不同的生命週期階段時，成長期的研發支出，對於股價的影響顯著大於成熟期及衰退期。

蘇欣玫、黃健銘 (2010) 探討當公司營運現金流量水準不同時，企業研發支出對營運績效影響之門檻效果。以 2001 年至 2007 年間台灣上市公司之電子資訊產業作為研究對象。實證結果顯示若公司營運現金流量高於門檻值時，企業研發支出對營運績效呈現正向顯著結果；可是當營運現金流量低於門檻值時，兩者則呈現負向關聯。

依上述文獻可知企業投入研發對公司未來內部績效及外部市場價值均有顯著的正向影響，且具有遞延性的效果，而以台灣上市櫃的企業來看，研發支出與企業績效的關聯性只持續兩年，因此本研究將檢視研發支出與資本支出兩年的績效遞延效果。



## 第二節 資本支出與績效之關聯性

### 一、 資本支出之定義與特質

企業在每日的經濟活動中資金支出是必要項目。在會計學上依支出所產生經濟效益期間的長短，劃分為資本支出與收益支出兩大類。凡支出的經濟效益短於一個會計期間者，謂之收益支出；經濟效益超過一個會計以上者，謂之資本支出。資本支出包括取得土地、房屋、設備、機器、預付工程定金、內購、外購等及其他大額且長期的投資於各項固定資產之一切支出，也就是長期投入一筆資金，以獲取未來一段時間後的利益(鄭丁旺 2017)。

根據陳柏鋁(1999)研究，企業資本支出擁有下列特性：

1. 投資金額大，常需以長期性的理財方式獲得。因此就企業之資本結構而言，資金的運用會產生深遠影響。
2. 其獲得實資效益期間較長，對企業未來營運有重大影響。
3. 當投資決策錯誤時，除企業金錢上的損失，企業的競爭地位也將受到影響。
4. 資本支出涉及的時間較長，對未來產業狀況較難以預測。
5. 進行投資決策中須靠決策者的人為判斷，因其影響決策的關鍵因素無法量化。
6. 企業投入資本之主要目的為提昇產能、改良現有產品品質、增加新產品之生產、降低生產成本、提昇工作效率及增加企業利潤等。

### 二、 資本支出與績效之關聯性

McConnell and Muscarella(1985)研究公司資本支出和公司價值之間的關係，以事件研究法研究宣告增加或減少資本支出的訊息對公司普通股票市場價值的影響。研究的結果顯示，在增加資本支出的宣告後，股票產生正的超額股票報酬，而減少資本支出宣告後，則產生顯著的負報酬。

Chang and Charoenwong (1998)則加入產業因素為變數，將樣本區分為高科技產業及低科技產業。研究結果顯示當高科技產業公司沒有價值投資機會的時候，公司宣告資本支出增加，市場股價反而會有負面的反應，而低科技公司，當公司具有價值投資機會時，當公司宣佈資本支出增加時，股價一樣會有正面的反應。

Woolridge and Snow (1990) 以 1972 至 1987 年間，767 家進行長期性策略投資宣告的公司為樣本，研究關於公司長期性策略投資(包含合資、設備廠房建置、研發支出、新品導入及市場多角化等)與股價間的關係。研究結果發現，不管期間長短、公司規模大小的策略性投資宣告，股價對策略性投資都有顯著的正向反應。

Titman, Wei and Xie (1999) 探討資本支出實際改變對美國一般股票價格產生的影響。結果發現，資本支出增加愈多對其日後股票報酬有愈不利的影響，且影響至少長達 5 年。針對該負向的關係，可由資金受限或是過度投資的角度來解釋。實證發現，當公司有低現金流量且高負債比率時，因管理者的短視或是代理問題而可能使得資本支出的增加卻降低公司價值。或是當公司有高現金流量且低負債比率時出現過度投資的現象，此時資本支出的增加反而對公司價值有不利影響。

程銀宗(2001)以 1997 年至 1999 年合計 87 個資本支出宣告事件為樣本，採用 Tobin's Q 為經營績效衡量指標變項，並以事件研究法及迴歸方法進行分析。實證結果顯示：公司規模與累積異常報酬為正相關，公司資本支出的規模越大，未來盈餘也越大。

陳昭富(2002)以 Titman, Wei and Xie (1999)的研究方法為主，以台灣股票市場上市公司為研究對象，實證結果顯示資金過限與過度投資二種分類，資本支出與股價報酬呈負相關，但大多數結果為不顯著。故資本投資越大，股票報酬率不必然越高。

劉榮芳、林益倍、陳嘉斌 (2011) 以台灣上市公司為研究對象，探討資本支出與公司股票報酬間的關係。實證結果顯示，資本支出增加對公司股票報酬有正向影響，偏向資訊不對稱假說的論點，另如只考慮資本支出增加為正的樣本時，則較偏向自由現金流量假說的主張。故當公司的資本支出偏低時，增加資本支出對公司股票報酬為負的影響，較偏向自由現金流量假說的觀點；反之資本支出偏高時，則較傾向資訊不對稱假說的主張。

郭勁甫、莊雅雪與王祝三(2009)探討公司治理、投資與公司價值之關聯性，結果顯示公司價值是依產業特性與投資本質所決定，對於非電子產業資本支出提高公司價值是因為良好的公司治理。也就是說，單純的資本支出並無法提升公司價值；對於電子產業，資本支出本身就可提升公司價值，而良好的公司治理更能激發資本支出提升公司價值的幅度。

黃旭輝、黃一祥和張志向(2011)研究當公司進行重大資本支出之後，當企業成長機會大、內部人持股較高以及家族企業等會擁有較好的績效。在經過交互效果分析後，經理人持股、家族企業、獨立董事這三個變數，對於低成長公司在資本支出之後的績效會有正向的影響。

綜合上面研究，資本支出要獲得實際效益的時間較長。但只要有資本支出，特別是有價值的投資機會時，企業的市場價值會呈現正向影響。且如投入資本越多，其未來公司績效也越佳。

### 第三節 景氣循環與績效之關聯性

#### 一、 景氣循環之定義與理論

景氣循環係指經濟變動呈現連續的擴張與收縮現象，美國經濟學家 Wesley C. Mitchell 於 1913 年發表 “business cycles”，將景氣循環分成四個階段，即擴張(expansions)、衰退(recessions)、緊縮(contractions)及復甦(revivals)等階段，此四個階段循環發展，重複出現，但是不具固定週期。Mitchell(1923)後來進行修正，將景氣循環分為繁榮 (prosperity)、危機 (crisis)、蕭條 (depression)及復甦 (revival)四個階段。而修正後理論探討的重點在於階段與階段間的演變關係，亦即經濟如何在「繁榮」當中醞釀「危機」的因子，如何從「危機」走入「蕭條」，又如何從「蕭條」當中孕育「復甦」的條件。

我國經建會將景氣循環階段先分為擴張期 (expansion)與收縮期 (contraction)兩個階段，並進一步再將擴張期劃分為復甦 (recovery)、繁榮 (prosperity)兩階段，將收縮期劃分為衰退 (recession)、蕭條 (depression)兩階段。一般而言，復甦是指景氣脫離谷底逐漸恢復的階段，繁榮係指經濟維持相當活絡狀態。景氣衰退為經濟活動持續下降，而景氣蕭條一般指長時間嚴重的衰退，此現象很少發生。景氣的擴張與收縮會交替出現，變化過程往往具某種程度的週期性。

有關景氣循環之探討最重要的就屬研究為何會發生景氣循環之現象，謝登隆與徐繼達(2001)提出較重要的景氣循環理論有下列學派：

#### 1. Schumpeter 的創新(Innovation)理論

Schumpeter(1939)認為創新(如新市場開發、引進新的生產方式等)所引發的投資活動變化相較於貨幣因素對景氣循環的影響為大。

#### 2. 凱因斯學派 Samuelson 的乘數加速(Multiplier - Accelerator Interaction)理論

Samuelson(1939)的乘數加速理論運用乘數效果與加速原理的交互作用，發展出乘數加速理論以解釋景氣循環的現象。由於總需求擴張(或減緩)，經乘數效果使得所得增加(或減少)，而所得之增加(或減少)經加速原理又誘發(或緊縮)了額外的投資，如此之交互作用造成了景氣循環的現象。

### 3. 新興古典學派 Lucas-Barro 的均衡景氣循環(Equilibrium Business Cycle Theory)理論

Lucas-Barro (1981)的均衡理論模型假設經濟代理人可使勞動與產品市場之供給與需求達最適化行為，因此均衡點為供給需求曲線之交點，故稱均衡分析法。此學派認為造成景氣循環變動之原因是人們預期錯誤，而非經濟失衡現象，當實際物價高於預期物價為繁榮期，而實際物價低於預期物價則為蕭條期。

### 4. 實質景氣循環理論(Real Business Cycle Theory)

自 1980 年代起，Kydland, Prescott, Plosser, and Blanchard 等經濟學者提出實質景氣循環理論，認為實質面衝擊(如生產技術創新、罷工怠工)是造成景氣循環的主因，而非貨幣因素的干擾，因此政府無需採取任何穩定經濟政策。

### 5. 新興凱因斯學派

新興凱因斯學派認為投資的增加、政府政策的刺激使得市場總需求大於預期總需求以及未預料到的通貨膨脹是景氣繁榮的原因；反之，投資的減少、政府政策限制使得市場總需求小於預期總需求及未預料的物價緊縮是景氣衰退的原因。

## 二、 景氣循環與績效之關聯性

Mensah (1984)以 1972 年至 1980 年美國的三種產業(礦業、製造業及零售業)為研究對象，並以總資產與產業別進行配對，探討企業失敗的預警模式，研究結果指出，在景氣衰退時，企業如現金、資本不足、且無可依賴的債權人(如供應商和銀行)，同時有高於一般水準的應收帳款及存貨，將可能有倒閉的風險。而現金流量產生能力及流動性比率會隨著景氣衰退而下降。

Amato (1990)以 1976 年到 1985 年美國 40 種不同的製造產業為研究對象，以產業虛擬變數及經濟循環虛擬變數為因變數，探討影響企業經營績效之因素。實證結果發現，企業的營運績效會因所屬的產業不同而有所差異，而不同的產業在不同景氣時期的經營績效也有所不相同。

Haskel and Martin (1992) 探討景氣波動是否會對英國企業的獲利造成影響。實證結果顯示，當景氣呈現擴張時，企業的獲利明顯優於其於景氣衰退期之獲利。

Machin and Reenen (1993)則是以 1970 年到 1980 年代英國 709 家大型企業為研究對象，探討當產業景氣發生變化時，對於企業的獲利有無顯著之影響。研究結果顯示，1980 年代初期製造業的極度不景氣，造成企業的獲利大幅衰退。

Kane (1997)探討經濟不景氣對企業財務比率的影響，其研究結果顯示，衡量企業獲利性的財務比率如純益率及股東權益報酬率與景氣變動成正相關。而衡量流動性的財務比率如流動比率及速動比率較不受景氣所影響。此外，企業在不景氣時將減少資本的投資及股利的發放。

蘇志偉 (1997)分別就兩次景氣循環與景氣衰退探討對公司經營情況之影響。該研究選擇民國 72 年至 84 年發生降類至全額交割股或變更交易之股票上市公司作為失敗公司，再以配對方式選擇相同數量之正常公司作為樣本，比較分析整個景氣循環及當景氣處於衰退時之企業經營狀況，實證結果顯示，當企業處於景氣衰退時，其負債比率明顯上升，而利息保障倍數則明顯下降。

王心瑩 (1999)則以台灣 14 家半導體業上市公司為樣本，評估(1)產業景氣循環與企業經營績效的關係，及(2)企業內部營運特質與其經營績效的關係。實證結果顯示，在產業景氣循環方面，不論採用當期或前期平均薪資指數或是工業生產指數或是合併採用此二種景氣指標，產業景氣循環與企業的經營績效均呈顯著正向關係。

王文箴 (2000)也以半導體產業為研究樣本，探討半導體企業在景氣循環下之經營績效與投資決策的關聯性。研究結果顯示，半導體晶圓製造業的經營績效深受產業景氣循環的影響，但半導體製造業的景氣循環與企業的投資決策卻

不具有顯著的相關性，顯示我國半導體製造業無視景氣循環的波動，於研究期間內仍持續的進行投資。

根據上述研究，企業績效深受景氣循環影響。當景氣呈現擴張時，當期的企業績效必定優於景氣不佳時，但根據資本支出及研發支出的相關研究均發現上述支出對公司績效的影響具有遞延效果，所以景氣擴張時所呈現的公司績效係為前期投入所得的成果，本研究欲探討企業在景氣衰退時期的研發與資本支出對於未來公司績效是否有影響。



## 第參章 研究方法

### 第一節 觀念性架構

本研究旨在探討，在考量景氣循環因素下，企業的研發支出及資本支出對未來企業績效的影響。觀念性架構圖如下：

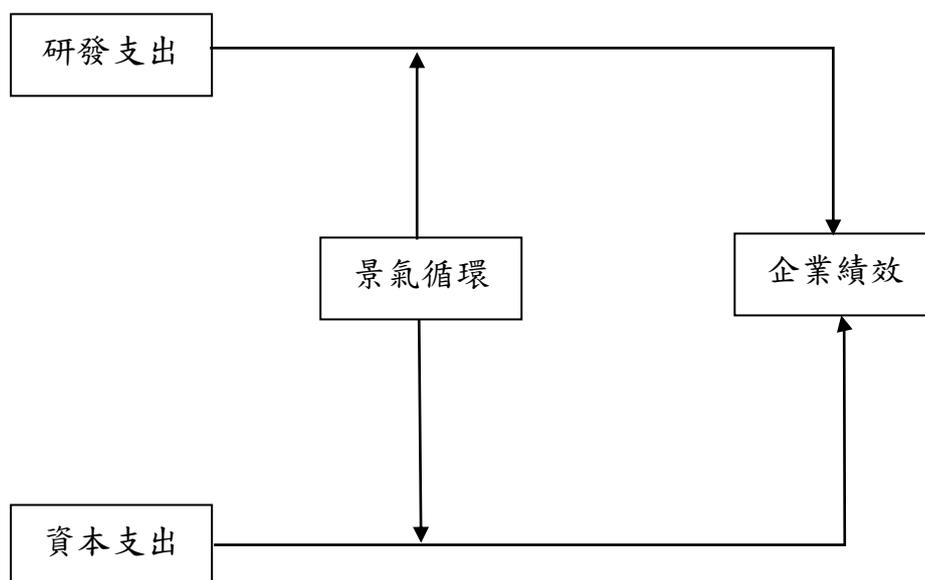


圖 3-1：觀念性架構圖

## 第二節 研究假說

### 一、 研發支出與企業績效

Hirschey and Weygandt (1985)在探討企業研究發展成本與公司股價關聯性的結論顯示，企業之研發投入成本及公司股價淨值比呈顯著正相關。Sougiannis (1994)採用會計基礎資產評價模式(accounting-based asset valuation model)，針對企業投入研發對企業市場價值是否有相關進行研究。分析結果發現當企業平均增加 1 元的研發支出時，對企業未來 7 年的市場價值之貢獻會介於 2.316 至 2.520 元。施宜初(2002)研究國內股票上市公司研發支出與企業經營績效發現，企業投入研發成本的確會對公司經營績效構成顯著的正向影響。Chan, Martin, and Kensinger (1990)在探討當企業向市場宣佈增加企業研發預算後對於股價的影響的實證結果發現，研發支出高於產業平均值的高科技公司，其股價在市場接收訊息後有明顯的上漲。由上推論，企業的研發支出與企業績效具有正向相關性。故本研究建立假說如下：

H1: 研發支出對於未來公司績效有正向影響

### 二、 資本支出與企業績效

McConnell and Muscarella (1985)探討公司資本支出和公司市場價值之間關聯性，實證結果顯示在宣告增加企業資本支出後，公司股價會產生正的超額股票報酬，而宣告減少企業資本支出後，公司股價則會產生顯著的負報酬。由上推論，企業的資本支出與企業績效有相關性。程銀宗(2001)以 1997 年至 1999 年合計 87 個資本支出宣告事件為樣本，採用 Tobin's Q 為經營績效衡量指標變項，並以事件研究法及迴歸方法進行分析，實證結果顯示：公司資本支出與累積異常報酬為正相關，公司資本支出的規模越大，未來盈餘也越大。故本研究建立假說如下：

H2: 資本支出對於未來公司績效有正向影響

### 三、 景氣循環對於研發支出、資本支出與企業績效關聯性的影響

Mensah (1984)以總資產與產業別進行配對，研究企業失敗的預警模式，研究結果指出，當處於景氣衰退期時，假設企業缺乏足夠的現金、可運用資本不足、無可依賴的債權人，同時本身有高於一般市場水準的應收帳款及存貨，則會有面臨倒閉的風險存在。此外其現金流量產生能力也會隨著景氣衰退而下降。Machin and Reenen (1993)以英國企業為研究對象，探討當產業景氣發生變化時，企業的獲利是否有顯著之影響。結果顯示，1980 年代初期英國製造業的極度不景氣，確實造成企業的獲利有大幅衰退狀況。Haskel, J., and C. Martin. (1992) 探討景氣波動是否會對英國企業的獲利造成影響。實證結果顯示，當景氣呈現擴張時，企業的獲利明顯優於其於景氣衰退期之獲利。

由於在景氣不佳時投入研發及資本支出的成本較低，因此公司若能在衰退期持續進行研發與資本支出，可以厚植技術與產能實力，當景氣復甦時則掌握成本上的優勢，拉開與競爭對手的技術差距，並有利於佔有更大市場。且根據陳柏鋁(1999)及黃雅苓(1998)研究發現，資本支出及研發支出對企業績效有遞延效果。因此綜合上述推論可知，相對於景氣繁榮的時期，當企業在景氣衰退期投入研發與資本支出，將對於公司未來績效有更正向的影響，故本研究建立 H3 及 H4 如下：

H3: 相對於景氣繁榮期，景氣衰退期之研發支出對於未來公司績效有更顯著的正向影響。

H4: 相對於景氣繁榮期，景氣衰退期之資本支出對於未來公司績效有更顯著的正向影響。

### 第三節 變數衡量

#### 一、應變數

本研究將企業績效分為會計績效與企業價值，茲分別說明如下：

##### 1. 會計績效(ROA)

本研究之會計績效採用資產報酬率(ROA)做為衡量指標，衡量方式如下：

$$ROA=NI/ASSET$$

NI 為稅後淨利；ASSET 為期末資產總額。

##### 2. 市場價值(TQ)

本研究之企業價值採用 Tobin's Q 作為衡量指標，衡量方式則擬用 Chung and Pruitt (1994)所發展簡化的 Tobin'Q 近似值公式其定義如下：

$$Q=(YMV+ PS +DEBT)/ASSET$$

YMV 為期末公司市場價值；PS 為特別股期末價值；DEBT 為期末負債總額；ASSET 為期末資產總額

#### 二、自變數

##### 1. 研發支出(RD)

由於研發支出對企業經營績效的影響存在遞延效果，且影響時間長達兩年(王曉雯、王泰昌與吳明政 2008；林宛瑩、汪瑞芝與游順合 2012)。另參考 Lev

and Sougiannis(1996)研發強度的定義，本研究以當期為基準往前二年累積的企業研發費用與公司營業額的比率做為研發支出的衡量指標，衡量方式如下：

$$RD=(\text{當期 RDE}+\text{前期 RDE}+\text{前二期 RDE})/\text{SALES}$$

RDE 為公司研發費用；SALES 為公司年度營業額

## 2. 資本支出(CE)

參考高百瀚(2012)定義之資本支出，本研究以公司固定資產購置成本與公司營業額的比例作為資本支出衡量指標，衡量方式如下：

$$CE=(\text{CAPITAL}) / \text{SALES}$$

CAPITAL 為公司固定資產購置；SALES 為公司年度營業額

## 3. 景氣循環(BC)

本研究以行政院國家發展委員會公布之景氣對策信號做為景氣循環衡量指標，共有 5 種信號燈代表景氣狀況，當對策信號為「綠燈」，表示景氣穩定(31-23 分)、「紅燈」表示景氣熱絡(45-38 分)、「藍燈」表示景氣低迷(16-9 分)，「黃紅燈」(37-32 分)及「黃藍燈」(22-17 分)二者均為注意性燈號，必須注意後續景氣是否轉向。本研究將藍燈與黃藍燈視為衰退期，紅燈、黃紅燈與綠燈視為成長期。景氣衰退時設為 1，景氣成長時則設為 0 做為衡量變數。

## 三、控制變數

### 1. 公司規模(SIZE)

本研究以公司總資產取對數後作為公司規模的衡量指標，衡量方式如下：

$$\text{SIZE}=\text{LN}(\text{ASSET})$$

Asset 為期末資產總額

## 2. 產業變數(IND)

本研究依主計處製造業四大行業中最大的金屬機電產業與資訊電子產業為研究對象，為控制產業別對於公司績效的影響，本研究將資訊電子產業設為 1，金屬機電產業設為 0。

## 3. 控制型態(OWN)

本研究根據 TEJ 分類，若企業為單一家族主導，公司控制型態設為 1，若為共治型態、公股主導、專業經理人治理，公司控制型態設為 0。

## 4. 成立年數(YEARS)

本研究加入公司成立年數控制公司成立時間長短對於公司績效的影響，衡量方式如下：

$$\text{YEARS}=\text{YEAR}-\text{BEGIN}$$

YEAR 為投資當年度；BEGIN 為公司設立開始年

## 5. 負債比率(LEV)

本研究以負債比率控制財務結構對於公司績效的影響，衡量方式如下：

$$\text{LEV}=\text{DEBT}/\text{ASSET}$$

DEBT 為期末負債總額；ASSET 為期末資產總額

## 6. 企業成長率(GW)

本研究以企業成長率控制公司成長機會對於公司績效的影響，衡量方式如下：

$$GW=(\text{當期 SALES}-\text{前期 SALES})/\text{SALES}$$

SALES 為公司年度營業額



## 第四節 研究模型

本研究依據假說建立以下實證模型並採用多元迴歸方式進行分析：

### 一、驗證 H1 及 H2：

為了驗證假說一與假說二中公司研發支出與資本支出對於公司未來績效的影響，且考量研發支出與資本支出的遞延影響(Scherer 1965；黃雅苓 1998)，本研究建立下列實證模型：

$$ROA_{i,(t+1,t+2)} = \alpha_1 + \alpha_2 RD_{i,t} + \alpha_3 CE_{i,t} + \alpha_4 BC_{i,t} + \alpha_5 SIZE_{i,t} + \alpha_6 IND_{i,t} + \alpha_7 OWN_{i,t} + \alpha_8 YEARS_{i,t} + \alpha_9 LEV_{i,t} + \alpha_{10} GW_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$TQ_{i,(t+1,t+2)} = \alpha_1 + \alpha_2 RD_{i,t} + \alpha_3 CE_{i,t} + \alpha_4 BC_{i,t} + \alpha_5 SIZE_{i,t} + \alpha_6 IND_{i,t} + \alpha_7 OWN_{i,t} + \alpha_8 YEARS_{i,t} + \alpha_9 LEV_{i,t} + \alpha_{10} GW_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中 ROA：會計績效；TQ：市場價值；RD：研發支出；CE：資本支出；BC：景氣循環；SIZE：公司規模；IND：產業變數；OWN：公司控制變數；YEARS：成立年限；LEV：負債比率；GW：企業成長率； $i$ 代表公司別， $i=1,2,3,\dots,n$ ； $t$ 代表年度別。

若 H1 成立，表示研發支出對公司未來績效為正向影響，則模型 1 及模型 2 的  $\alpha_2$  均應顯著大於 0。若 H2 成立，表示資本支出對公司未來績效為正向影響，則模型 1 及模型 2 的  $\alpha_3$  均應顯著大於 0。

### 二、驗證 H3 及 H4：

為了驗證假說三與假說四中景氣循環對於公司研發支出、資本支出與未來公司績效關聯性的影響，本研究建立下列實證模型：

$$ROA_{i,(t+1,t+2)} = \alpha_1 + \alpha_2 RD_{i,t} + \alpha_3 CE_{i,t} + \alpha_4 BC_{i,t} + \alpha_5 RD_{i,t} * BC_{i,t} + \alpha_6 CE_{i,t} * BC_{i,t} + \alpha_7 SIZE_{i,t} + \alpha_8 IND_{i,t} + \alpha_9 OWN_{i,t} + \alpha_{10} YEARS_{i,t} + \alpha_{11} LEV_{i,t} + \alpha_{12} GW_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$TQ_{i,(t+1,t+2)} = \alpha_1 + \alpha_2 RD_{i,t} + \alpha_3 CE_{i,t} + \alpha_4 BC_{i,t} + \alpha_5 RD_{i,t} * BC_{i,t} + \alpha_6 CE_{i,t} * BC_{i,t} + \alpha_7 SIZE_{i,t} + \alpha_8 IND_{i,t} + \alpha_9 OWN_{i,t} + \alpha_{10} YEARS_{i,t} + \alpha_{11} LEV_{i,t} + \alpha_{12} GW_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

其中 ROA：會計績效績效 ROA；TQ：市場價值；RD：研發支出；CE：資本支出；BC：景氣指數；SIZE：公司規模；IND：產業變數；OWN：公司控制變數；YEARS：成立年限；LEV：負債比率；GW：企業成長率；*i*代表公司別，*i*=1,2,3,...,n；*t*代表年度別。

若 H3 成立，表示景氣衰退時研發支出對公司未來績效為正向影響，則模型 3 及模型 4 的  $\alpha_5$  均應顯著大於 0。若 H4 成立，表示景氣循環時資本支出對公司未來績效為正向影響，則模型 3 及模型 4 的  $\alpha_6$  均應顯著大於 0。



## 第五節 樣本選取與資料來源

依主計處製造業四大行業分類，我國資訊電子產業主要以外銷為主，金屬機電則為各類產業上游，故兩個產業相對受景氣影響較大。本研究以國內上市櫃上述兩個產業 849 家公司做為研究樣本。取樣期間則為 1998~2016 年為主。財務資料來自於 TEJ 資料庫，取得公司-年樣本數共 11290 筆。



## 第肆章 研究結果分析

### 第一節 敘述性統計分析

本研究之變數敘述性統計量列示於表 4-1，由 ROA 的平均數(0.074)接近中位數(0.069)可知樣本產業的 ROA 分佈適中。Tobin's Q 的平均數(1.215)高於中位數(1.033)，顯示樣本產業的市場價值有右偏的趨勢。樣本產業的資本支出強度及研發支出強度的最大值及最小值則差距頗大，顯示樣本產業的資本支出及研發支出有顯著落差。<sup>1</sup>BC 平均數為 0.406，顯示樣本期間共有 40.6%是處於景氣衰退。IND 平均數為 0.734，可知樣本資料中資訊電子產業佔 73.4%。OWN 平均數為 0.577，表示樣本公司中有 57.7%為單一家族主導企業。

表 4-1 各變數敘述性統計量

變數名稱	平均數	標準差	極小值	中位數	極大值
ROA	0.074	0.103	-0.255	0.069	0.373
TQ	1.215	0.801	0.101	1.033	4.807
RD	0.124	0.178	0.000	0.067	1.068
CE	0.097	0.171	0.000	0.039	1.184
BC	0.406	0.491	0.000	0.000	1.000
SIZE	14.849	1.491	11.357	14.716	19.276
IND	0.734	0.442	0.000	1.000	1.000
OWN	0.577	0.494	0.000	1.000	1.000
YEARS	19.944	11.540	0.000	19.000	66.000
LEV	0.412	0.170	0.060	0.412	0.831
GW	0.212	0.656	-0.527	0.080	4.793

註：ROA 為會計績效；TQ 為市場價值；RD 為研發支出；CE 為資本支出；BC 為景氣循環；SIZE 為公司規模；IND 為產業變數；OWN 為控制型態；YEARS 為成立年數；LEV 為負債比率；GW 為企業成長率

<sup>1</sup> 為避免資料受極端值影響，導致迴歸結果不精準，本研究使用 Winsorize 平均值方法調整前後 1% 資料(Barnett and Lewis 1994)。

## 第二節 相關性分析

表 4-2 為各變數的相關性分析之結果。依據該表可知會計績效、市場價值與研發支出存在正向關係，與資本支出存在負向關係。控制變數中，公司規模(SIZE)、產業變數(IND)、控制型態(OWN)、成立年數(YEARS)、負債比率(LEV)、企業成長率(GW)間之相關係數絕對值皆未超過 0.8(陳順宇，2000)，顯示控制變數間均未存有嚴重的共線性問題。另外，雖然 RD、CE、BC 之間的相關性不高，但當 RD、CE、BC、RD\*BC、CE\*BC 同時置於迴歸式中將造成嚴重的共線性問題，因此本研究參照 Aiken, West, and Reno (1991)之建議，首先針對交乘項中的連續變數(RD 及 CE)進行置中平減(原數值減去平均數)，然後再相乘得到交乘項，以解決共線性問題。



表 4-2 相關係數矩陣

	ROA	TQ	RD	CE	BC	SIZE	OWN	YEARS	LEV	GW
ROA	1.000									
TQ	0.488 <sup>***</sup>	1.000								
RD	0.152 <sup>***</sup>	0.139 <sup>***</sup>	1.000							
CE	-0.076 <sup>***</sup>	-0.030 <sup>***</sup>	0.025 <sup>***</sup>	1.000						
BC	-0.087 <sup>***</sup>	-0.092 <sup>***</sup>	0.030 <sup>***</sup>	-0.013	1.000					
SIZE	-0.051 <sup>***</sup>	-0.013	-0.189 <sup>***</sup>	0.072 <sup>***</sup>	-0.021 <sup>**</sup>	1.000				
OWN	-0.135 <sup>***</sup>	-0.058 <sup>***</sup>	-0.149 <sup>***</sup>	0.011	0.000	-0.029 <sup>***</sup>	1.000			
YEARS	-0.202 <sup>***</sup>	-0.151 <sup>***</sup>	-0.211 <sup>***</sup>	-0.186 <sup>***</sup>	-0.005	0.266 <sup>***</sup>	0.222 <sup>***</sup>	1.000		
LEV	-0.390 <sup>***</sup>	-0.213 <sup>***</sup>	-0.347 <sup>***</sup>	-0.005	-0.040 <sup>***</sup>	0.262 <sup>***</sup>	0.054 <sup>***</sup>	0.120 <sup>***</sup>	1.000	
GW	0.228 <sup>***</sup>	0.117 <sup>***</sup>	-0.063 <sup>***</sup>	0.219 <sup>***</sup>	-0.129 <sup>***</sup>	-0.051 <sup>***</sup>	-0.029 <sup>***</sup>	-0.219 <sup>***</sup>	0.045 <sup>***</sup>	1.000

註：

1. 此為Pearson相關係數。

2. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

3. ROA為會計績效；TQ為市場價值；RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；

OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率。

### 第三節 研究結果與分析

#### 一、研發支出、資本支出對於未來公司績效之影響

表 4-3 為研發支出、資本支出對於公司未來二年會計績效影響的分析結果，實證結果顯示研發支出對未來二年會計績效均為顯著正相關(T+1：係數=0.0437, p 值=0.000；T+2：係數=0.0681, p 值=0.000)，資本支出對未來二年會計績效均為顯著負相關(T+1：係數=-0.1397, p 值=0.000；T+2：係數=-0.1177, p 值=0.000)。

表 4-4 為研發支出、資本支出對於公司未來二年市場價值影響的分析結果，實證結果顯示，研發支出對未來二年市場價值均為顯著正相關(T+1：係數=0.3463, p 值=0.000；T+2：係數=0.3741, p 值=0.000)，資本支出對未來二年市場價值均為顯著負相關(T+1：係數=-0.4024, p 值=0.000；T+2：係數=-0.3022, p 值=0.000)。

根據上述結果，表示公司研發支出對於未來公司績效皆有正向影響，遞延效果達二年，以上結果均支持 H1。公司資本支出對於未來公司績效皆為負向影響，遞延效果達二年。以上結果均不支持 H2。

#### 二、景氣循環對於研發支出、資本支出與未來公司績效之影響

表 4-5 顯示當景氣衰退時研發支出與景氣循環的交乘項對未來一年會計績效並無影響(係數=-0.0155, p 值=0.118)，對於未來二年會計績效則呈現負向顯著影響(係數=-0.0260, p 值=0.018)，表示在景氣衰退期研發支出越多，對於未來會計績效有不利影響。當景氣衰退時資本支出與景氣循環的交乘項對未來一年會計績效並無影響(會計績效：係數=-0.0023, p 值=0.856)，但對於未來二年會計績效皆呈現正向顯著影響(會計績效：係數=0.0430, p 值=0.002)，表示公司在景氣衰退期資本支出越多，對於未來二年會計績效有正向的幫助

表 4-6 顯示研發支出與景氣循環的交乘項對未來一年市場價值具有正向影響(係數=0.1597, p 值=0.043)，表示在景氣衰退期研發支出越多，對於未來一年市場價值有正面影響，但對於未來二年的市場價值則無影響(係數

=-0.1264, p 值=0.126), 表示證券市場投資人對於公司在衰退期研發投資具有正面評價, 但遞延效果僅止於未來一期。而景氣衰退時資本支出與景氣循環的交乘項對未來一年市場價值並無影響(市場價值: 係數=-0.0001, p 值=0.999), 但對於未來二年市場價值皆呈現正向顯著影響(市場價值: 係數=-0.2219, p 值=0.029), 表示公司在景氣衰退期資本支出越多, 對於未來二年市場價值有正向的幫助

綜上所述, 公司在景氣衰退期的研發投資對於公司未來會計績效並無正面影響, 但對於市場價值則有遞延一期的正面影響, 研究結果部分支持 H3。而在景氣衰退期的資本支出對於公司未來績效具有正面影響, 遞延影響在未來第二年發生, 研究結果支持 H4。



表 4-3 研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0437 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0681 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.1397 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1177 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.0024	(0.174)	0.0084 <sup>***</sup>	(0.000)
SIZE	0.0042 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0020 <sup>***</sup>	(0.006)
IND	-0.0025	(0.242)	-0.0033	(0.135)
OWN	-0.0149 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0159 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0012 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0010 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.1825 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1518 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0384 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0277 <sup>***</sup>	(0.000)
N	11290		10439	
adj. R <sup>2</sup>	0.191		0.160	
F	297.0851		221.4253	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-4 研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.3463 <sup>***</sup>	(0.000)	0.3741 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.4024 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.3022 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.1352 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0097	(0.501)
SIZE	0.0080	(0.141)	-0.0234 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0025	(0.884)	-0.0191	(0.254)
OWN	-0.0083	(0.558)	-0.0143	(0.312)
YEARS	-0.0100 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0094 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.8149 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.6956 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.1672 <sup>***</sup>	(0.000)	0.1534 <sup>***</sup>	(0.000)
N	11290		10439	
adj. R <sup>2</sup>	0.098		0.097	
F	137.9012		126.1704	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-5 景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0505 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0770 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.1387 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1319 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.0011	(0.818)	0.0220 <sup>***</sup>	(0.000)
RDBC	-0.0155	(0.118)	-0.0260 <sup>**</sup>	(0.018)
CEBC	-0.0023	(0.856)	0.0430 <sup>***</sup>	(0.002)
SIZE	0.0042 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0021 <sup>***</sup>	(0.005)
IND	-0.0026	(0.229)	-0.0034	(0.131)
OWN	-0.0149 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0160 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0012 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0010 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.1822 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1523 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0385 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0281 <sup>***</sup>	(0.000)
<i>N</i>	11290		10439	
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.191		0.161	
<i>F</i>	243.3082		182.7389	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-6 景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.2763***	(0.000)	0.4172***	(0.000)
CE	-0.4034***	(0.000)	-0.3755***	(0.000)
BC	0.1406***	(0.000)	0.0605	(0.105)
RDBC	0.1597**	(0.043)	-0.1264	(0.126)
CEBC	-0.0001	(0.999)	0.2219**	(0.029)
SIZE	0.0079	(0.146)	-0.0232***	(0.000)
IND	-0.0018	(0.913)	-0.0192	(0.251)
OWN	-0.0085	(0.548)	-0.0145	(0.305)
YEARS	-0.0100***	(0.000)	-0.0094***	(0.000)
LEV	-0.8170***	(0.000)	-0.6979***	(0.000)
GW	0.1663***	(0.000)	0.1557***	(0.000)
N	11290		10439	
adj. R <sup>2</sup>	0.099		0.098	
F	113.2237		103.8925	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

## 第四節 敏感性測試

本研究分別針對公司規模大小與研發支出與資本支出的衡量方式進行敏感性測試，以確認本研究結果的一致性。

### 一、公司規模對研發支出、資本支出與未來公司績效之影響

本研究認為公司規模可能會影響研發支出與資本支出對於未來公司績效的關係，因此以公司規模之中位數作為區分公司規模大小的標準，茲說明公司規模大小對於研發支出、資本支出與未來公司績效之影響。

#### (一)公司規模大時對於研發支出、資本支出與未來公司績效之影響

表 4-7 為公司規模大時研發支出、資本支出對於公司未來二年會計績效影響的分析結果，實證結果顯示研發支出對未來二年會計績效均為顯著正相關(T+1：係數=0.1685, p 值=0.000；T+2：係數=0.1916, p 值=0.000)。而資本支出對未來二年會計績效均為顯著負相關(T+1：係數=-0.1422, p 值=0.000；T+2：係數=-0.1223 p 值=0.000)。

表 4-8 公司為規模大時研發支出、資本支出對於公司未來二年市場價值影響的分析結果，根據表 4-8 顯示，研發支出對未來二年市場價值均為顯著正相關(T+1：係數=0.5087, p 值=0.000；T+2：係數=0.5583, p 值=0.000)。資本支出對未來二年市場價值均為顯著負相關(T+1：係數=-0.3527, p 值=0.000；T+2：係數=-0.2870, p 值=0.000)。由上述結果可知，當公司規模較大時的分析結果與主要分析一致。

表 4-9 與表 4-10 係在公司規模大的群組中加入景氣循環，以及研發支出、資本支出和景氣循環的交乘項，檢視規模大的公司不同景氣循環對於研發支出、資本支出與公司未來績效之影響。表 4-9 顯示公司規模大而景氣衰退時研發支出與景氣循環的交乘項對未來二年會計績效均為負相關(T+1：係數=-0.0501, p 值=0.002；T+2：係數=-0.0643, p 值=0.000)。而資本支出與景氣循環的交乘項對未來一年會計績效並無影響(係數=-0.0240, p 值=0.115)，對於未來二年會計績效則呈現正向顯著影響(係數=0.0478, p 值=0.003)。表 4-10 顯示公司規模大而景氣衰退時研發支出與景氣循環的交乘項對未來二年市場價值均無相關(T+1：係數=0.0086, p 值=0.950；T+2：係數=-0.1055, p 值=0.464)，資本支出與景氣循環的交乘項對未來一年市場價值並無影響(係數=-0.0092, p 值=0.943)，但對於未來二年市場價值則呈現正向顯著影響(係數=0.2518, p 值=0.049)。除研

發支出與景氣循環交乘項對未來一年市場價值結果外，分析結果大致與主要結果一致。



表 4-7 公司規模大時研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.1685***	(0.000)	0.1916***	(0.000)
CE	-0.1422***	(0.000)	-0.1223***	(0.000)
BC	0.0058***	(0.004)	0.0086***	(0.000)
SIZE	0.0011	(0.210)	0.0000	(0.968)
IND	0.0014	(0.562)	0.0006	(0.820)
OWN	-0.0128***	(0.000)	-0.0132***	(0.000)
YEARS	-0.0005***	(0.000)	-0.0004***	(0.000)
LEV	-0.1511***	(0.000)	-0.1247***	(0.000)
GW	0.0654***	(0.000)	0.0422***	(0.000)
N	6134		5551	
adj. R <sup>2</sup>	0.258		0.220	
F	237.6070		174.7385	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-8 公司規模大時研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.5087 <sup>***</sup>	(0.000)	0.5583 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.3527 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.2870 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.1608 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0352 <sup>**</sup>	(0.043)
SIZE	0.0112	(0.123)	0.0033	(0.655)
IND	0.0182	(0.367)	-0.0025	(0.903)
OWN	-0.0139	(0.404)	-0.0226	(0.175)
YEARS	-0.0070 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0059 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.9109 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.7862 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.4411 <sup>***</sup>	(0.000)	0.3256 <sup>***</sup>	(0.000)
N	6134		5551	
adj. $R^2$	0.137		0.106	
F	108.7381		74.3950	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-9 公司規模大時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.1910 <sup>***</sup>	(0.000)	0.2141 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.1338 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1369 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	-0.0055	(0.323)	0.0201 <sup>***</sup>	(0.001)
RDBC	-0.0501 <sup>***</sup>	(0.002)	-0.0643 <sup>***</sup>	(0.000)
CEBC	-0.0240	(0.115)	0.0478 <sup>***</sup>	(0.003)
SIZE	0.0011	(0.221)	0.0001	(0.902)
IND	0.0012	(0.621)	0.0005	(0.852)
OWN	-0.0127 <sup>**</sup>	(0.000)	-0.0131 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0005 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0004 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.1502 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1249 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0658 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0431 <sup>***</sup>	(0.000)
<i>N</i>	6134		5551	
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.259		0.222	
<i>F</i>	195.8536		145.2910	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-10 公司規模大時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.5051***	(0.000)	0.5912***	(0.000)
CE	-0.3496***	(0.000)	-0.3666***	(0.000)
BC	0.1582***	(0.001)	0.1116**	(0.016)
RDBC	0.0086	(0.950)	-0.1055	(0.464)
CEBC	-0.0092	(0.943)	0.2518**	(0.049)
SIZE	0.0112	(0.123)	0.0036	(0.623)
IND	0.0182	(0.367)	-0.0023	(0.910)
OWN	-0.0139	(0.403)	-0.0229	(0.171)
YEARS	-0.0070***	(0.000)	-0.0059***	(0.000)
LEV	-0.9109***	(0.000)	-0.7889***	(0.000)
GW	0.4409***	(0.000)	0.3283***	(0.000)
<i>N</i>	6134		5551	
adj. $R^2$	0.136		0.107	
F	88.9395		61.2837	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

## (二) 公司規模小時對於研發支出、資本支出與未來公司績效之影響

表 4-11 為公司規模小時研發支出與資本支出對於公司未來二年會計績效影響的分析結果，實證結果顯示研發支出對未來二年會計績效均無影響(T+1：係數=-0.0095, p 值=0.198；T+2：係數=0.0037, p 值=0.645)。資本支出對未來二年會計績效均為顯著負相關(T+1：係數=-0.1152, p 值=0.000；T+2：係數=-0.1136, p 值=0.000)。

表 4-12 公司規模小時研發支出對於公司未來二年市場價值影響的分析結果，根據表 4-12 顯示，研發支出與資本支出對未來二年市場價值均為顯著正相關(T+1：係數=0.3287, p 值=0.000；T+2：係數=0.2712, p 值=0.000)，資本支出對未來二年市場價值均為顯著負相關(T+1：係數=-0.3905, p 值=0.000；T+2：係數=-0.3080, p 值=0.000)。根據上述結果，當公司規模小時，公司的研發支出對於未來會計績效之影響變成不顯著，但對於市場價值仍有正向影響，其他結果與主要分析一致，不受公司規模大小影響。

表 4-13 顯示公司規模小而景氣衰退時研發支出與景氣循環的交乘項對未來二年會計績效均無相關(T+1：係數=-0.0023, p 值=0.868；T+2：係數=-0.0145, p 值=0.342)。資本支出與景氣循環的交乘項對未來二年會計績效亦均無相關(T+1：係數=0.0250, p 值=0.270；T+2：係數=0.0384, p 值=0.121)。表 4-14 顯示公司規模小而景氣衰退時研發支出與景氣循環的交乘項對未來二年市場價值均無相關(T+1：係數=0.1462, p 值=0.149；T+2：係數=-0.0934, p 值=0.378)。資本支出與景氣循環的交乘項對未來二年市場價值亦均無相關(T+1：係數=0.0063, p 值=0.970；T+2：係數=0.1559, p 值=0.364)。表示當景氣衰退時且公司規模較小時，無論投入研發支出或是資本支出，公司的會計績效與市場價值都不會異於景氣繁榮的時期。

綜合上述結果，表示公司研發支出對於公司未來的會計績效，公司規模大者，投入研發可提昇會計績效。規模小者則是否投入皆無影響。但若從公司的市場價值來看，不管公司規模大小，投入研發均能提昇公司價值。當考量景氣循環時，若公司規模大且在景氣衰退期研發支出越多，對於未來會計績效較有不利影響，但不論公司規模大小，資本支出對未來一年會計績效與市場價值均無影響，但當公司規模大時，資本支出對於未來二年會計績效與市場價值則都呈現正向顯著影響。表示公司規模較大時，在景氣衰退期進行資本支出對於未來的公司績效有更向的幫助。

表 4-11 企業規模小時研發支出、資本支出對公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	-0.0095	(0.198)	0.0037	(0.645)
CE	-0.1152 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1136 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	-0.0013	(0.693)	0.0064 <sup>*</sup>	(0.085)
SIZE	-0.0036	(0.247)	-0.0216 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0074 <sup>*</sup>	(0.059)	-0.0065	(0.122)
OWN	-0.0166 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0196 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0022 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0019 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.2148 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1850 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0223 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0156 <sup>***</sup>	(0.000)
N	4589		4005	
adj. R <sup>2</sup>	0.162		0.147	
F	99.3995		77.9149	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-12 企業規模小時研發支出、資本支出對公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.3287 <sup>***</sup>	(0.000)	0.2712 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.3905 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.3080 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.1176 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0552 <sup>**</sup>	(0.031)
SIZE	-0.0574 <sup>**</sup>	(0.013)	-0.2155 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0246	(0.396)	-0.0346	(0.237)
OWN	-0.0079	(0.754)	-0.0201	(0.425)
YEARS	-0.0123 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0129 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.6698 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.5642 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0357 <sup>**</sup>	(0.036)	0.0196	(0.244)
N	4589		4005	
adj. R <sup>2</sup>	0.071		0.090	
F	39.8520		44.9782	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-13 企業規模小時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	-0.0089	(0.352)	0.0083	(0.396)
CE	-0.1241 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1257 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.0075	(0.385)	0.0199 <sup>**</sup>	(0.035)
RDBC	-0.0023	(0.868)	-0.0145	(0.342)
CEBC	0.0250	(0.270)	0.0384	(0.121)
SIZE	-0.0036	(0.248)	-0.0215 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0072 <sup>*</sup>	(0.063)	-0.0065	(0.124)
OWN	-0.0166 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0198 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0022 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0019 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.2149 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1854 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0226 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0162 <sup>***</sup>	(0.000)
<i>N</i>	4589		4005	
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.162		0.148	
<i>F</i>	81.4242		64.0353	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-14 企業規模小時景氣循環對研發支出、資本支出與公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.2640 <sup>***</sup>	(0.000)	0.3025 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.3944 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.3563 <sup>***</sup>	(0.000)
BC	0.1181 <sup>*</sup>	(0.066)	0.0003	(0.997)
RDBC	0.1462	(0.149)	-0.0934	(0.378)
CEBC	0.0063	(0.970)	0.1559	(0.364)
SIZE	-0.0573 <sup>**</sup>	(0.013)	-0.2149 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0236	(0.416)	-0.0347	(0.236)
OWN	-0.0081	(0.747)	-0.0207	(0.411)
YEARS	-0.0123 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0128 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.6726 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.5662 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0350 <sup>**</sup>	(0.041)	0.0222	(0.192)
<i>N</i>	4589		4005	
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.071		0.090	
F	32.7987		36.9243	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

## 二、 考量研發支出與資本支出對未來公司績效之影響

主要分析均以公司營業額為分母計算研發支出與資本支出之強度，本研究進一步以研發支出與資本支出絕對值取對數後檢視其對未來績效的影響。

表 4-15 為研發支出、資本支出對於公司未來二年會計績效影響的分析結果，實證結果顯示研發支出對未來二年會計績效均為顯著正相關(T+1：係數=0.0033, p 值=0.000；T+2：係數=0.0038, p 值=0.000)。資本支出對未來二年會計績效均無相關(T+1：係數=0.0001, p 值=0.825；T+2：係數=-0.0011, p 值=0.100)

表 4-16 為研發支出、資本支出對於公司未來二年市場價值影響的分析結果，研發支出對未來二年市場價值均為顯著正相關(T+1：係數=0.0289, p 值=0.000；T+2：係數=0.0175, p 值=0.000)，與本研究相同。資本支出對未來二年市場價值均為無相關(T+1：係數=-0.0050, p 值=0.303；T+2：係數=-0.0006, p 值=0.899)。依上述結果資本支出若不考慮營業額的平減則結果會有差異。

表 4-17 與表 4-18 為加入景氣循環，以及研發支出、資本支出和景氣循環的交乘項，檢視景氣循環對於研發支出、資本支出、與會計績效及市場價值關聯性的影響。表 4-17 顯示當景氣衰退時研發支出與景氣循環對於未來二年會計績效均呈現負相關(T+1：係數=-0.0027, p 值=0.000；T+2：係數=-0.0019, p 值=0.000)。資本支出與景氣循環對於未來二年會計績效均呈現無相關(T+1：係數=0.0007, p 值=0.422；T+2：係數=0.0010, p 值=0.251)。

表 4-18 顯示研發支出與景氣循環的交乘項對未來一年市場價值具有正向影響(係數=0.0198, p 值=0.000)，但對於未來二年的市場價值則無影響(係數=-0.0009, p 值=0.761)。資本支出與景氣循環的交乘項對未來一年市場價值無相關(係數=-0.0023, p 值=0.731)，但對於未來二年的市場價值則有正向影響(係數=0.0264, p 值=0.000)。

綜合上述結果，除資本支出對未來二年會計績效與市場價值均無相關，以及資本支出與景氣循環的交乘項對於未來會計績效無影響外，其他結果均與主要分析一致。

表 4-15 研發支出、資本支出(取對數)對公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0033 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0038 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	0.0001	(0.825)	-0.0011	(0.100)
BC	0.0059 <sup>***</sup>	(0.001)	0.0104 <sup>***</sup>	(0.000)
SIZE	-0.0018 <sup>*</sup>	(0.076)	-0.0032 <sup>***</sup>	(0.003)
IND	-0.0066 <sup>***</sup>	(0.002)	-0.0073 <sup>***</sup>	(0.001)
OWN	-0.0158 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0171 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0008 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0007 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.1782 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1529 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0290 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0197 <sup>***</sup>	(0.000)
N	11762		10910	
adj. R <sup>2</sup>	0.169		0.145	
F	266.8837		206.0485	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-16 研發支出、資本支出(取對數)對公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0289 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0175 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.0050	(0.303)	-0.0006	(0.899)
BC	0.1000 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0164	(0.252)
SIZE	-0.0109	(0.172)	-0.0379 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0305 <sup>*</sup>	(0.069)	-0.0186	(0.271)
OWN	-0.0073	(0.602)	-0.0204	(0.148)
YEARS	-0.0082 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0087 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.8054 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.7540 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0978 <sup>***</sup>	(0.000)	0.1046 <sup>***</sup>	(0.000)
<i>N</i>	11762		10910	
adj. <i>R</i> <sup>2</sup>	0.094		0.089	
<i>F</i>	136.9133		119.4956	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。
2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-17 景氣循環對研發支出、資本支出(取對數)與公司未來會計績效之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0047 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0047 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.0003	(0.647)	-0.0016 <sup>**</sup>	(0.031)
BC	0.0079 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0112 <sup>***</sup>	(0.000)
RDBC	-0.0027 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0019 <sup>***</sup>	(0.000)
CEBC	0.0007	(0.422)	0.0010	(0.251)
SIZE	-0.0018 <sup>*</sup>	(0.075)	-0.0032 <sup>***</sup>	(0.002)
IND	-0.0069 <sup>***</sup>	(0.001)	-0.0077 <sup>***</sup>	(0.001)
OWN	-0.0157 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0169 <sup>***</sup>	(0.000)
YEARS	-0.0008 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0007 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.1772 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.1521 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0287 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0195 <sup>***</sup>	(0.000)
N	11762		10910	
adj. R <sup>2</sup>	0.172		0.146	
F	223.5315		170.9862	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

表 4-18 景氣循環對研發支出、資本支出(取對數)與公司未來市場價值之影響

	T+1		T+2	
	係數	p值	係數	p值
RD	0.0184 <sup>***</sup>	(0.000)	0.0182 <sup>***</sup>	(0.000)
CE	-0.0027	(0.624)	-0.0095 <sup>*</sup>	(0.082)
BC	0.0844 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0257 <sup>*</sup>	(0.079)
RDBC	0.0198 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0009	(0.761)
CEBC	-0.0023	(0.731)	0.0264 <sup>***</sup>	(0.000)
SIZE	-0.0110	(0.170)	-0.0387 <sup>***</sup>	(0.000)
IND	-0.0279 <sup>*</sup>	(0.096)	-0.0197	(0.245)
OWN	-0.0084	(0.550)	-0.0207	(0.142)
YEARS	-0.0084 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.0087 <sup>***</sup>	(0.000)
LEV	-0.8130 <sup>***</sup>	(0.000)	-0.7528 <sup>***</sup>	(0.000)
GW	0.0999 <sup>***</sup>	(0.000)	0.1061 <sup>***</sup>	(0.000)
N	11762		10910	
adj. R <sup>2</sup>	0.097		0.090	
F	116.1797		99.2401	

註：

1. \*\*\*表示達1%的顯著水準；\*\*表示5%的顯著水準；\*表示達10%的顯著水準。

2. RD為研發支出；CE為資本支出；BC為景氣循環；RDBC為研發支出與景氣循環交乘項；CEBC為資本支出與景氣循環交乘項；SIZE為公司規模；IND為產業變數；OWN為控制型態；YEARS為成立年數；LEV為負債比率；GW為企業成長率

## 第五章 研究結論與建議

### 第一節 研究結論

企業為了持續保有競爭力，必須依據公司發展及未來趨勢進行研發及資本投資。景氣好時因為企業營業額上升，且可能企業本身的產能不足，故對於投資是相對有意願且樂觀。但在景氣衰退時，是否投資就變成企業主的一個困難的課題。本研究主要探討當企業在景氣衰退時如果進行研發及資本支出時其對未來績效的影響，本研究並進行敏感性分析探討公司規模以及不同衡量方式時研發支出及資本支出是否會對未來公司績效產生影響。根據表 5-1 實證結果的彙總顯示，在不考慮景氣因素時，研發支出對公司會計績效及公司市場價值均為正相關，而資本支出對於未來公司績效則為負相關。由於資本支出投資金額往往是大額支出，需要大量資金，一般公司也大都以貸款籌集資金，成本亦較高。且資本支出產生效益的時間較長，且對未來產業狀況也較難預測，也使得決策當下無法確認策略是否有效，而對會計績效產生負向影響(陳柏鋁 1999)，所以可能是造成資本支出對公司未來績效在未來二年內均呈現負相關的原因。

若在考慮景氣衰退時企業投入研發及資本支出對於未來公司績效的影響，根據表 5-1 實證結果彙總發現，在景氣衰退期對於研發所增加的投資並無法立即對公司會計績效產生正向影響，但對公司市場價值來說，在投入的遞延一年就會有正向的影響。資本支出部份，則因其實際產生正向效應至少都在一年後，故依實證結果對公司會計績效會在未來的第 2 年產生正向影響。而對公司市場價值而言，因資本支出而產生的獲利出現後才會展現出來，故也是在未來第 2 年才会有正向提昇。

表 5-1 研發支出、資本支出與公司未來績效之實證結果彙總

景氣循環變數		ROA		TQ	
		未來一年	未來二年	未來一年	未來二年
無 BC 影響	RD	正相關	正相關	正相關	正相關
	CE	負相關	負相關	負相關	負相關
有 BC 影響	RD	不顯著	負相關	正相關	不顯著
	CE	不顯著	正相關	不顯著	正相關

註：ROA：會計績效；TQ：市場價值；RD：研發支出；CE：資本支出；BC：景氣循環

根據表 5-2 以公司規模進行的敏感性分析的實證結果彙總，在不考慮景氣

因素時規模大的公司，研發支出對於企業會計績效有正相關，但對於規模小的公司則沒有顯著相關。而資本支出對公司未來績效影響則不會因為公司規模大小而有不同。探究原因應是規模大的公司研發投入資金較規模小的公司為多。若考量景氣因素，依表 5-2 景氣衰退時在規模大的公司研發支出對於會計績效有明顯負相關，但在規模小的公司則不顯著。主要是因在規模大的公司其研發支出較高，但在景氣不佳時獲利率可能不佳，因而研發支出對會計績效在短期有明顯負向影響。而在資本支出則不論規模大小對會計績效的影響都較不明顯。而在市場價值方面，相對於研發支出在初期不論規模大者呈現負相關，規模小則不顯著。而依據研發遞延效應，規模小的公司會較早有正向效果，這是因為規模小的公司其所進行的研發專案一般都較小，也會比較快有成果。資本支出則在規模大的公司對於市場價值有正向效果，這是因為規模大的公司其資本投資也大，相對影響公司獲利機會也大，連帶正向影響市場投資人信心。

表 5-2 考量公司規模，研發支出、資本支出對公司未來績效實證結果彙總

公司 規模	景氣循環變數		ROA		TQ	
			未來一年	未來二年	未來一年	未來二年
大	無 BC 影響	RD	正相關	正相關	正相關	正相關
		CE	負相關	負相關	負相關	負相關
	有 BC 影響	RD	負相關	負相關	不顯著	不顯著
		CE	不顯著	正相關	不顯著	正相關
小	無 BC 影響	RD	不顯著	不顯著	正相關	正相關
		CE	負相關	負相關	負相關	負相關
	有 BC 影響	RD	不顯著	不顯著	不顯著	不顯著
		CE	不顯著	不顯著	不顯著	不顯著

註：ROA：會計績效；TQ：市場價值；RD：研發支出；CE：資本支出；BC：景氣循環

若只考慮原始研發支出與資本支出取對數的結果，在不考量景氣時研發支出、資本支出與會計績效、市場價值的主要結果相同，但資本支出對於會計績效與市場價值則無任何影響。若考量景氣因素，研發支出對會計績效與市場價值影響與主要結果趨勢相同。而資本支出對市場價值的影響也與主要分析結果一致。

## 第二節 研究貢獻與建議

### 一、學術界

以往研究討論研發支出及資本支出對公司績效的影響大都未考量其投入時期景氣的好壞與否，一般而言景氣好時企業均勇於投資，且投資金額亦大。而在景氣不佳時，大部份企業或專家則都建議保守以對，手持現金觀望。但相反不懼景氣不佳仍大筆投資的企業是否真能得到正向回饋。依本研究所得結果不管是研發支出或是資本支出，其在未來都能有一正向效果，與在景氣不佳時投資，對於未來公司績效應當有正向效果的假說推論相同。另從公司規模大小來說，規模大的公司在研發支出或許會呈現負向影響，但考量未來競爭力，仍須持續投入研發投資。而在資本支出方面則建議規模大的公司應可持續投入，而規模小的公司則應視公司的發展審慎評估是否投入。

### 二、實務界

現在台灣景氣變化快速，景氣狀況好的時間不長，反倒是景氣不佳的時間常延續較久，尤其是現今產品的生命週期越來越短，企業在做投資時相對要考慮較多因素。若以本研究的結果來說，不論景氣好壞與否，其實企業基於競爭力都應該進行研發投資，且可也能獲得正向的結果。但如果針對資本支出來說，則應提早資本支出所能產生貢獻的時間點，例如建廠或新設備。例如上銀科技，其建廠與生產是同步進行，當廠房主體完成即配合實際需求局部完成部份生產線並同步安排設備到位開始生產，如此可更早因應客戶需求，資本投入受到景氣的影響也能減輕。特別是產業前段班的公司，景氣不佳時往往是拉開、超前對手的好時機，此時是否能持續投入資本是關鍵。

### 第三節 研究限制與未來研究方向

- 一、因台灣景氣環境變動甚快，故本研究僅能就在景氣衰退時的研發支出及資本支出推測企業未來的績效。但因投入的未來其景氣的好壞則無法確定，而景氣好壞又會影響到公司獲利及績效，故未來如需再深入研究則需要將未來景氣狀況也一併納入。
- 二、本研究僅就主計處製造業四大行業中的金屬機電及資訊電子做分析，其他產業也會受到景氣循環影響，未來也可研究在景氣衰退時，不同產業之企業的研發支出與資本支出的績效影響。
- 三、因研發支出及資本支出均有遞延效果，但需遞延多久才能產生效果，亦是學術界與實務界重視的議題，未來研究可以考慮延長遞延期間檢視遞延效果的影響程度。



## 參考文獻

### 一、 中文文獻：

- 中華民國財務會計準則委員會，2006，中華民國財務會計準則公報第 37 號，「無形資產之會計處理準則」，會計研究發展基金會。
- 王心瑩，1999，企業經營績效與產業景氣循環之關聯：以台灣半導體產業為例，國立政治大學會計研究所出版碩士論文。
- 王文箴，2000，台灣半導體製造業之景氣循環與經營績效分析，國立交通大學科技管理所未出版碩士論文。
- 王曉雯、王泰昌與吳明政，2008，企業經營型態與研發活動績效，管理學報，第二十五卷，第二期，第 173-193 頁。
- 王祝三、郭勁甫、莊雅雪，2009，公司治理、投資與公司價值之關聯性，東吳經濟商學學報，第 69-144 頁。
- 林鳳麗，2003，資訊電子業研發支出與經營績效、股價報酬關係之研究，德明學報，第二十一期，第 51-67 頁。
- 林宏達，2011，張忠謀六百年改造台積電秘訣！商業周刊 1210, 1211 期。網址：<https://archive.businessweekly.com.tw/Article?StrId=42491>。
- 林宛瑩、汪瑞芝與游順合，2012，研發支出、內部董事與經營績效，會計審計論叢，2(1)：61-90。
- 金成隆、林修葳、邱煒恒，2005，研究發展支出與資本支出的價值攸關性：以企業生命週期論析，中山管理評論，第三卷，第十三期，第 617-643 頁。
- 施宜初，2001，研究發展支出費用化及資本化與公司經營績效關聯性之研究，國立雲林科技大學財務金融系碩士論文。
- 陳昭富，2002，資本投資與股票報酬率之間的長期關係，東華大學國際經濟研究所碩士論文。
- 陳鳳英，2008，金融海嘯下，台灣 5 大 CEO 自救法，商業周刊 1091 期。網址：<https://archive.businessweekly.com.tw/Article/Index?StrId=34658>。
- 陳柏錫，1999，上市公司資本支出、成長機會股東財富之關係，中正大學財務金融研究所出版碩士論文。
- 陳順宇，2000，多變量分析，台北：華泰出版社。
- 高百瀚，2012，製造業服務化策略及其效益，東海大學企業管理學研究所出版

## 版碩士論文

- 黃雅苓，1999，研究發展支出與經營績效關係及其費用化之探討-以台灣上市公司之電子業與非電子業為例，國立政治大學會計學系未出版碩士論文。
- 黃旭輝，黃一祥，張志向，2011，重大資本支出後的經營績效：成長機會與公司治理的角色，臺大管理論叢 第二十二卷，第一期，第 297-325 頁。
- 黃可欣，2013，機械零組件廠商成功經營模式之建構，東海大學高階經營管理碩士在職專班未出版碩士論文。
- 程銀宗，2001，資本支出宣告之市場反應影響因素探討，中正大學企業管理研究所未出版碩士論文。
- 楊幼梅，2002，研究發展支出與未來股票報酬之關連性研究，私立中原大學會計學系碩士論文。
- 楊開祥，2002，研究發展投資抵減與企業績效關連性之探討-以我國上市資訊電子業為例，台灣大學會計學研究所碩士論文
- 鄭丁旺，2017，中級會計學，台北：鄭丁旺自行出版。
- 歐進士，1998，我國企業研究發展與經營績效關聯性之實證研究，中山管理評論，6(2)，357-386。
- 劉榮芳、林益倍、陳嘉斌，2011，資本支出增加與公司股票報酬：台灣股票上市公司之實證，財金論文叢刊，第十四期，第 28-74 頁。
- 謝登隆與徐繼達，2001，總體經濟學-理論與政策，台北：智勝。
- 蘇志偉，1997，應用廣義估計方程組於財務危機預測之研究，成功大學會計研究所未出版碩士論文。
- 蘇欣玫、黃健銘，2010，企業研發活動對營運績效之不對稱效果分析--以臺灣電子產業為例，會計與公司治理，第七卷，第二期，第 75-95 頁

## 二、 英文文獻：

- Aiken, L. S., S. G. West, and R. R. Reno. 1991. *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*: Sage.
- Amato, L., and R. Wilder. 1990. Firm and industry effects in industrial economics. *Southern Economic Journal* 17: 93-105.
- Barnett, V., and T. Lewis. 1994. *Outliers in Statistical Data (Probability & Mathematical Statistics)*: Wiley.
- Chan, S. H., J. D. Martin, and J. W. Kensinger. 1990. *Corporate research and*

- development expenditures and share value. *Journal of Financial Economics* 26 (2): 255-276.
- Chang, K., and C. Charoenwong. 1998. Investment Options, Assets in Place, and the Risk of Stocks. *Financial Management* 20(3): 21-33.
- Chung, K. H., and S. W. Pruitt. 1994. A simple approximation of Tobin's Q. *Financial Management* 23(3): 70-74.
- Financial Accounting Standards Board. 1974. Statement of Financial Accounting Standard No.2: Accounting for Research and Development Costs. Stanford, Conn.: FASB.
- Frascati Manual. 2002. Proposed standard practice for surveys on research and experimental development: OECD Paris.
- Griner, E. H., and L. A. Gordon. 1995. Internal cash flow, insider ownership, and capital expenditures: A test of the pecking order and managerial hypothesis. *Journal of Business Finance & Accounting* 22: 179-199.
- Haskel, J., and C. Martin. 1992. Margins, concentration, unions and the business cycle: Theory and evidence for Britain. *International Journal of Industrial Organization* 10 (4): 611-632.
- Hirschey, M. and J. Weygandt. 1985. Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures. *Journal of Accounting Research* 23: 326-335.
- Kane, G. D. 1997. The effect of recession on ratio analysis. *The Mid-Atlantic Journal of Business* 33(1): 19.
- Lev, B., and T. Sougiannis. 1996. The Capitalization, Amortization and Value *Journal of Accounting and Economics* 121: 107-138.
- Lucas and Barro ,1981,.,Studies in Business Cycle Theory.
- Machin, S., and J. Van Reenen. 1993. Profit margins and the business cycle: evidence from UK manufacturing firms. *The Journal of Industrial Economics*: 29-50.
- McConnell, J. J., and C. J. Muscarella. 1985. Corporate capital expenditure decisions and the market value of the firm. *Journal of Financial Economics* 14 (3): 399-422.
- Mensah, Y. M. 1984. An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study. *Journal of Accounting Research*:

380-395.

- Mitchell, W. C. 1923. Business cycles. In *Business Cycles and Unemployment*: NBER, 7-20.
- Morbey, G. K. 1989. R&D Expenditures and Profit Growth. *Research Technology Management* 32 (3): 20-23.
- Pakes, A. 1985. On patents, R&D, and stock market rate of return. *Journal of Political Economy* 93: 390-409.
- Samuelson, Paul A. 1939. Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. *Review of Economics and Statistics* 21(2): 75-78.
- Scherer, F. M. 1965. Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions. *The American Economic Review* 55 (5): 1097-1125.
- Schumpeter, J. A. 1939. *Business cycles*. Vol. 1: McGraw-Hill New York.
- Sougiannis, T. 1994. The Accounting Based Valuation of Corporate R&D. *The Accounting Review* 69(1): 44-68.
- Titman, S., K.C.J. Wei, and F. Xie. 1999. Capital Investments and Stock Returns, *working paper*.
- Woolridge, J. R. and C. C. Snow. 1990. Stock market reaction to strategic investment decisions. *Strategic Management Journal*. 11, 353-363.