

東海大學企業管理學系 95 學年度

碩士論文

公司治理與創新能力關係之研究：
以台灣資訊電子業為例



指導教授：曾俊堯 博士

研究生：吳宗哲 撰

中華民國 九十六 年 六月

摘要

自從 1997 年亞洲金融風暴及 2001 年美國恩隆案爆發後，公司治理議題一直是全球注目的焦點，而台灣企業在全球競爭力提升的情況下，必須改善自身的公司治理，以提升其競爭力。企業的董事會為公司治理中最重要角色，也是監督、輔導、以及提供經理階層建議的重要團隊。

台灣企業在國際上的科技與技術創新表現中名列前茅，電子資訊業的實力更是受到世界所肯定，在知識經濟的時代下，創新能力是企業成敗關鍵。過去學術界上的研究，對於公司治理的研究大多都是對經營績效的影響，本研究主要目的在探討台灣上市公司董事會成員特性與創新能力之間的關係，利用專利權的指標來代表創新能力的衡量，藉此以瞭解董事會組成成員特性不同是否攸關企業創新能力的高低。

本研究透過收集台灣資訊電子業上市公司，共 255 家公司的財務資料、公開說明書，建立完整的董事會成員特性的相關資訊，研究期間為 2001 年至 2005 年，並透過美國、台灣、大陸三個地區專利權資料庫的運用，收集台灣資訊電子業公司在三個地區所取得的專利權數量，以此來衡量公司創新能力。由於樣本型態為追蹤式資料 (Panel data)，我們採用固定效果模式 (Fixed effect model) 來對本研究的實證模式作估計。

研究結果發現，公司治理的不同，確實會對公司的創新能力造成影響。實證發現董事會規模越大，企業的創新能力會越強；董事會持股比例越大，企業的創新能力會越弱；董事會獎酬越大，企業的創新能力越差。此實證結果可以提供給企業界在公司治理的制度、董事會的組成上，如何運作才會有較好的創新能力。

關鍵詞：公司治理、董事會特質、創新能力、專利權

Abstract

After Asian financial storm happened in 1997 and Enron scandal broke out in 1997, the corporate governance system has been the purpose focus of the world. The enterprises in Taiwan must improve one's own corporate governance system in case of progressing in global competitiveness in order to improve its competitiveness. The most important role in corporate governance system is board of directors of enterprises, which supervise, coach, and offer suggestion to managers.

Under the knowledge economic, the innovation ability of enterprises is a key factor to enterprise's success. As the linkage between corporate governance systems and firm performance has been widely examined, how the board of directors affects a firm's innovation ability has been rarely explored. The topic of the research is to explore the linkage between board of directors and the firm's innovation ability which publicly listed in Taiwan. In addition, we use the patent counts as an index to measure a firm's innovation ability.

Based on the 255 publicly listed firms across information electron in Taiwan, we collected the financial secondary data, prospectus to establish the information we need in the study. In addition, we use the patent count which proven in three area where are Taiwan, China and United State to measure the firm's innovation ability. This study is examined for 255 publicly listed firms in Taiwan electronic industry by using unbalanced panel data during 2001-2005. We use one way fixed effect model to evaluate parameters of model, and use F test to examine the explanatory power of a model.

The results show that the difference of the corporate governance system will affect the firm's innovation ability. In addition, this result can provide a suggestion that how the corporate governance system, board composition and other characteristics are effective in firm's innovation ability.

KEYWORDS : Corporate governance, Board of Directors, Innovation, Patent

目錄

摘要.....	I
Abstract	II
目錄.....	i
表目錄.....	ii
圖目錄.....	iii
第一章 導論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究問題與研究目的.....	2
第三節 研究範圍與研究對象.....	4
第四節 研究流程.....	4
第二章 文獻探討	7
第一節 公司治理.....	7
第二節 創新能力.....	16
第三節 公司治理與創新能力的關係.....	25
第三章 研究設計	30
第一節 研究架構.....	30
第二節 研究假說.....	31
第三節 研究樣本.....	35
第四節 實證模式與變數定義.....	36
第五節 統計方法.....	40
第四章 實證結果	42
第一節 各變數的敘述統計量分析.....	42
第二節 相關分析.....	47
第三節 公司治理與創新能力之關係.....	50
第五章 結論與建議	56
第一節 研究結論.....	56
第二節 主要貢獻與建議.....	59
第三節 研究限制與後續研究方向.....	62
附錄一：樣本公司	65
參考文獻：	68
一、中文部分.....	68
二、英文部分.....	69

表目錄

表 2- 1	公司治理定義的彙整	8
表 2- 2	董事會規模對績效影響之彙總	10
表 2- 3	股權結構與公司績效相關性	14
表 2- 4	董事會多樣性與企業績效相關性實證彙總	16
表 2- 5	創新分類之文獻整理	20
表 2- 6	各種創新能力衡量指標之彙總	21
表 2- 7	專利指標系統	24
表 4- 1	公司治理變數之基本敘述統計量	43
表 4- 2	公司治理變數的歷年平均價值	44
表 4- 3	公司治理變數的歷年標準差	45
表 4- 4	創新變數之基本敘述統計量	46
表 4- 5	創新變數-專利權的歷年平均價值、標準差	47
表 4- 6	衡量創新各變數之相關分析	48
表 4- 7	公司治理各項變數之相關分析	49
表 4- 8	台灣專利權數量模式之統計結果	51
表 4- 9	大陸專利權數量模式之統計結果	52
表 4- 10	美國專利權數量模式之統計結果	54
表 4- 11	三個模式之研究假設與實證結果彙總	55
表 5- 1	研究假說彙總表	57

圖目錄

圖 1-1	研究流程.....	6
圖 3-1	研究架構圖.....	30
圖 4-1	董事會組成特性趨勢(一).....	45
圖 4-2	董事會組成特性趨勢(二).....	45
圖 4-3	專利數量平均值的年度成長趨勢.....	47

第一章 導論

第一節 研究背景與動機

所謂「公司治理」(Corporate Governance)一詞，我國學者譯法不一，基於監督、防弊觀念者有稱之為「公司管控」或「公司監理」，至於強調興利功能者則稱之為「公司管理」或「公司統理」；或許各種名詞所界定之意義與範圍不盡相同，但其主要之內涵均為使企業體透過法律的制衡管控與設計，在企業所有與企業經營分離的組織體系中，有效監督其組織活動，以及如何健全其組織運作，防止脫法行為之經營弊端，以實現企業社會責任之高度目標。從 1997 年亞洲金融風暴之後，大家便了解到亞洲地區的公司治理機制的薄弱，並引起大家的熱烈討論與研究。再加上 2001 年在美國爆發的恩隆(Enron)案、世界通訊(World Communications)弊案，讓全世界的公司治理問題更成為全球注目的焦點。而在台灣，先前爆發的博達、訊碟案，也顯示出台灣的公司治理問題，從以上一連串的事件可以看出，在全世界各地，不只是只有亞洲而已，就連美國也會發生規模如此龐大的弊案，在台灣也接二連三的發生，震驚社會大眾。然而，在東亞地區的代理問題主要是公司的控制股東剝削小股東，與歐美地區主要是公司專業經理人與股東之間的代理問題不同。

公司治理一直是一個學者很重視的議題，從探討所有權和經營權分離的傳統代理問題(Jensen & Meckling, 1976)發展到 La Porta et al.(1999)提出大股東剝削小股東利益的核心代理問題，顯示公司治理在學者們的心目中是如此的重要。另外，在洛桑管理學院(IMD)公佈的競爭力報告當中也加入了兩項關於公司治理的指標為「公司董事能有效地監督管理者」與「公司股東價值能有效被運用」，也顯示出治理問題的重要性。

台灣在近年也致力於改善金融環境以提升公司治理的成效，而公司治理的涵蓋範圍相當廣泛，從董事會權責、股東權利、經理人獎酬制度、員工分紅以及資訊揭露的問題都包括在其中，因此如何真正落實公司治理的精神與制度，正是現在政府努力的目標。

隨著知識經濟時代的來臨，智慧資本在企業中的重要性也就日益增加，像智慧資本這類的無形資產，是企業價值創造的一個重要部分，也是現在許多學者研

究的方向。國內學者吳思華(2000)以軟體業為例，將智慧資本分為人力資本、創新資本、流程資本與關係資本；人力資本指企業的經營團隊、專業能力、向心力與創造力；創新資本包括關鍵知識、智慧財產、創新投入及創新文化；流程資本包括營運流程、創新流程、知識管理及組織彈性；關係資本包括顧客規模、顧客忠誠、策略夥伴及聲譽。其中又以創新資本最受到學者們的重視，國外研究者認為創新資本為知識經濟時代中重要的關鍵成功因素（Bassi & Van Buren, 1999；Hurwitz, 2002），在國內不論是在資訊服務業（黃宛華, 1999）、銀行業（曾俊堯, 2002）、製造業（曾俊堯與古永嘉, 2003），都有相關研究支持創新資本是智慧資本中最重要資本項目。而且在各項智慧資本或無形資產中，創新活動是創造企業價值最重要的其中一項，學術研究也提出類似的佐證，像是專利發明對企業價值的創造與企業績效具有正向的影響，一再地顯示出在現在的環境下，企業的創新是獲得競爭優勢的一項重要能力。

在知識經濟時代的環境之下，企業創新能力成為一家公司在市場上的主要競爭能力，也儼然是企業成敗的重要關鍵，成為現在許多企業遵行的目標。企業創新能力的衡量通常是透過 R&D 的投入、引進國外的創新技術來做為企業的創新技術指標，近年來也有許多學者透過專利權來衡量企業創新的能力，由於台灣的創新能力在國際上有不錯的表現，企業的治理問題依舊是個大家重視的研究方向，仍有學者大力的在這個領域上作研究，結合了這兩項趨勢，就引發了研究的主要動機—公司的治理是否會影響到企業的創新能力發展？

第二節 研究問題與研究目的

在世界經濟論壇(WEF)的 2005-2006 年的「全球競爭力報告」中特別指出：台灣在科技與創新表現優異，就「技術」方面「創新」指標名列全球第 3。在創新投入面上，整體研發支出由 1996 年至 2005 年共成長 2.03 倍。就創新活動的產出而言，台灣高科技產業在國際競爭力上的表現相當傲人，不但由 2001 年到 2006 年間，在美國專利核准件數的國家排名中皆名列第四，以美國每百萬人口專利核准數來說，台灣自 1990 年起也年年排名第 2。在各方面之下，都顯示出台灣企業都非常重視創新這塊領域，也在各方面的創新能力衡量上有不錯的表現。所以，以台灣作為例子，來探討創新能力的問題是非常適當的，而且可以提

供企業一些參考的例子。

然而在之前的研究當中，已有學者證明創新能力對企業的績效有正面的影響。對於台灣而言，由於資訊電子產業普遍都是代工生產的廠商，創新的能力對於資訊電子業的廠商而言更加地重要。在本篇研究中，企業創新能力的衡量主要是以專利權產出來代表，為了解決創新能力的衡量問題並反映出研發活動真正的市場價值，近年來已經有一些學者利用專利權相關資訊作為評估企業成長潛力與技術能力的基準；與研發費用相較之下，專利權本身隱含了更為豐富的資訊提供給市場評量研發活動之市場價值（Hall, 1998；Deng et al., 1999；Yao & Ge, 2000），如專利數量（Patent Number）可視為企業過去所累積的研發成果、專利權引用記錄（Patent Citations）可反映出各項專利間的連結、對後續技術創新的影響以及專利本身的價值等資訊；也因此專利權相較於傳統的會計報表而言，能提供投資人更充分的資訊，來衡量公司真正的市場價值，這乃是因為企業申請專利時，必須揭露大量的技術內容所致。

由於專利所隱含的大量技術資訊，使得專利相較於傳統會計報表而言，更能正確且清楚地反映公司真正的技術能力，有助於降低企業與資本市場間的資訊不對稱性（Information Asymmetry）。即使是在不確定性最高的研發創新階段，投資人仍可透過專利權資訊去瞭解企業的創新能力，進而衡量其研發成功的可能性。由此可以進一步探討是否公司治理會對企業的創新能力造成影響？本文將以台灣上市資訊電子業公司為對象，探討企業董事會的股權結構、董事會組成和企業創新能力之間的關係，也就是本研究的主要研究問題為公司治理對創新能力的影響，其中將公司治理分成董事會規模、股權結構、董事會成員特質三大項，創新能力則是以專利權數量的產出來衡量。基於以上所述的研究背景與動機，主要研究目的為公司治理對創新能力的影響，又歸納出下列三項：

1. 董事會規模對創新能力的影響
2. 董事會股權結構對創新能力的影響
3. 董事會成員特質對創新能力影響

第三節 研究範圍與研究對象

本文主要的研究主題在於公司治理對於創新能力的影響，依據 OECD 以及中華公司治理協會對公司治理的定義，公司治理必須保障所有利害關係人-包括股東、債權人、員工、顧客、政府、競爭者等，並兼顧短期利潤與長期的永續經營，但本文所研究之公司治理對創新能力的影響，主要是公司內部的經營情況，因此只針對董事會進行探討。

在企業的創新能力方面，過去的許多文獻主要都是以專利權產出數量、專利權品質、研究發展投入的費用以及外部技術引進來探討一家公司的創新。而本研究則採用公司所申請核准的專利權數量來衡量一家企業的創新能力，並以公司在三個地區所取得的專利權數量為代表，分別為台灣、大陸與美國。主要原因為研究對象是台灣的公司，因此以在台灣所申請的專利數量作為創新替代變數；加上近年來公司紛紛到大陸去設廠投資，大陸的專利權也可以視為公司創新能力的指標；而美國的專利權一向被視為是具有公信力的指標，因此本研究也收集美國地區的專利權數量來代表公司的創新能力。

在研究樣本方面，則是以台灣的資訊電子產業作為研究對象，選取電子產業上市公司來做為樣本公司。至於其他非上市公司，基於資料取得不易、資訊比較不透明的原因，不考慮將其納入樣本，因此只選取上市的資訊電子公司作為本研究樣本。

先前相關的研究主要是以公司治理對於經營績效的影響，並沒有研究針對公司治理對於創新能力的影響作探討，尤其是在於董事會特質方面對於創新能力的影響。少數文章有提出這個概念，但沒有蒐集數據去對這方面議題作實證研究分析，也因此本研究透過收集台灣電子資訊業的公司董事會相關資訊，與企業創新能力連結，分析其中的關連性，探討公司治理對於創新的影響。

第四節 研究流程

本篇研究主要研究流程如圖 1-1，說明如下：

1. 確認研究問題與目的

先依據研究背景與動機，發展出研究的目的，進而確認研究的問題，即為公

司治理對創新能力的影響。

2. 相關文獻探討

針對有關公司治理方面、董事會特性與股權結構的文獻，以及創新能力的相關文獻，然後進一步探討兩者相關連結的文獻，並據此來提出本研究之假說。

3. 建立研究架構與發展假說

根據文獻探討提出觀念性架構，然後說明各研究變數之定義，以及樣本選取方法，接著發展出相關的研究假說。

4. 研究模型的建立與推導

本研究是探討公司治理相關變數對創新能力的影響，屬於變數對變數的直接影響，並無其他中介變數的干擾，而樣本資料屬於 Panel Data，因此採用混合迴歸模式來建立研究模型，以此模型推導出相關研究變數之間的關係。

5. 資料蒐集

利用經濟新報資料庫、公開資訊觀測站以及各公司年度公開說明書，蒐集相關董事會、財務資料，再加上美國專利商標局（USPTO）、台灣的經濟部智慧財產局專利資料庫、及大陸地區的中國知識產權局中的資料庫蒐集專利權資料，以供實證分析之用。

6. 驗證與解釋分析結果

使用統計方式來檢驗各項研究假設，經過檢定與測試，並說明其結果，找出各變數之間的關連性。

7. 提出結論與建議

整理本研究之結果與發現，並提出理論上與實務上的意涵，以及說明研究可能限制與後續研究方向之建議。

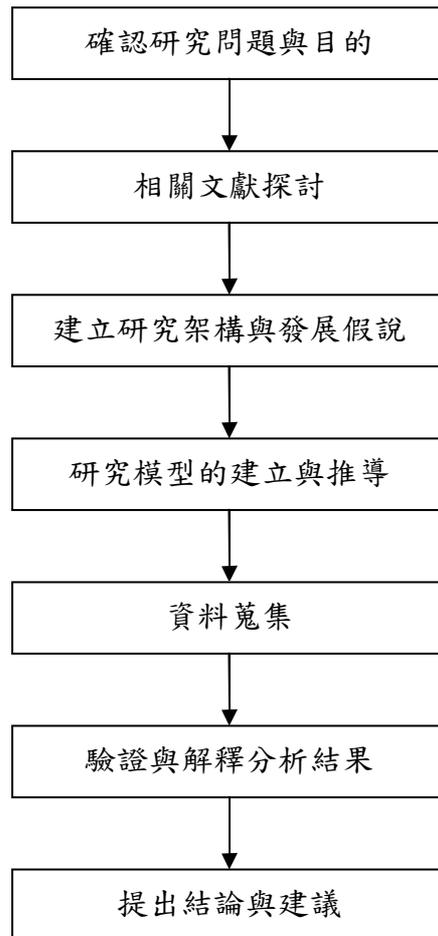


圖 1-1 研究流程

第二章 文獻探討

依據本研究所要探討的主題，將本章分成三個部份，第一部份為公司治理的相關文獻探討，第二部份為創新能力的相關文獻探討，第三部份為公司治理與創新能力之間關係的相關文獻探討，並在最後作一總結。

第一節 公司治理

在公司治理定義、概念方面，依據 1999 年 OECD 將公司治理定義為「分配公司內部的所有參與者，包括股東、債權人、員工、顧客、政府、競爭者等所有的利害關係人（Stakeholders）的權力與保障，以執行公司的運作。」中華公司治理協會則定義為「一種指導及管理並落實公司經營責任的機制與過程，也就是在兼顧其他利害關係人的利益下，加強公司績效，以保障股東的利益。」國內學者劉連煜（1995）認為公司治理的目的就消極面而言是監督公司的運作以防止公司舞弊案的發生，積極面而言才是股東利益的極大化。葉匡時（2000）認為公司治理是如何使得公司投資者與各利益相關者都得到合理、公平的對待，以確保各投資人的信任與利益。葉銀華、柯承恩及李存修（2002）將公司治理定義為「公司為提升企業的經營績效與監督管理者的行為，所設計的規範制度，且得以保障外部股東（小股東、投資人、政府）應得的利潤，並兼顧相關利害關係人（員工、債權人、供應商、股東）的利益。」

另外，Shleifer & Vishy (1997)提出，「就法律觀點來看，重視如何透過法律的制衡管控設計，以有效地監督組織活動，並健全其運作來防止違法行為。從經濟觀點來看，公司治理制度應以公司經濟價值極大化為目標。從財務觀點來看，則是如何確保公司經理人以最佳方式運用資金，並賺得最佳報酬為最重要的目標。」從以上各點，我們可以知道公司治理不僅僅是公司內部的制度問題，更是有效的規劃策略，徹底監督執行情況，進而提升績效，以增進所有與公司相關的利害關係人的福利。公司治理的運作過程則是透過公司治理之核心—董事會制度，藉由強化董事會功能，股權及財務結構透明化，公開公司的適時資訊，以避免內線交易或管理階層循私舞弊的關係人交易產生，使公司投資者及利害關係人都能得到公平待遇及獲得應有的報酬，進而提昇公司績效，創造公司價值。

OECD（2004）則將公司治理作更明確的定義：「公司治理是指導和控管公

司的制度，公司治理架構應該促進透明和有效率的市場，建立一致性法律，並清楚地說明監督、管制和執行權責單位間的責任分工。」Ruth V. Aguilera (2005) 則認為公司治理提供多種機制，以確保公司有效率地經營且能夠帶給股東或利害相關人最大價值。公司治理定義整理如下表 2-1。

表 2-1 公司治理定義的彙整

組織、學者	定義
劉連煜(1995)	就消極面而言是監督公司的運作以防止公司舞弊案的發生，積極面而言才是股東利益的極大化。
Shleifer & Vishy (1997)	就法律觀點來看，重視如何透過法律的制衡管控設計，以有效地監督組織活動，並健全其運作來防止違法行為。從經濟觀點來看，公司治理制度應以公司經濟價值極大化為目標。從財務觀點來看，則是如何確保公司經理人以最佳方式運用資金並賺得最佳報酬為最重要的目標。
OECD (1999)	分配公司內部的所有參與者，包括股東、債權人、員工、顧客、政府、競爭者等所有的利害關係人的權力與保障，以執行公司的運作。
葉匡時 (2000)	公司治理是如何使得公司投資者與各利益相關者都得到合理、公平的對待，以確保各投資人的信任與利益。
葉銀華、柯承恩及李存修 (2002)	公司為提升企業的經營績效與監督管理者的行為，所設計的規範制度，且得以保障外部股東（小股東、投資人、政府）應得的利潤，並兼顧相關利害關係人（員工、債權人、供應商、股東）的利益。
中華公司治理協會 (2003)	一種指導及管理並落實公司經營責任的機制與過程，也就是在兼顧其他利害關係人的利益下，加強公司績效，以保障股東的利益。
OECD (2004)	公司治理是指導和控管公司的制度，公司治理架構應該促進透明和有效率的市場，建立一致性的法律，並清楚的說明監督、管制和執行權責單位間的責任分工。
Ruth V. Aguilera (2005)	公司治理提供多種機制，以確保公司有效率地經營且能夠帶給股東或利害相關人最大價值。

資料來源：本研究整理

然而，在本篇文章主要將公司治理分成董事會規模、股權結構及董事會成員特質來研究，因此以下就依這三方面作相關文獻的整理與探討。

一、董事會規模

董事會的規模乃指董事會的總人數，依我國公司法規定至少需由三位董事組成，但董事會的最適人數應為多少，並沒有一致性的觀點。Bacon (1973) 指出董事會規模與公司經營績效呈現正相關，他認為較多的董事會人數，擁有較寬廣的技術、產業背景，對於公司的決策能夠有較不同的看法以及更多的良好建議。Zahra & Pearce (1989) 提出，董事會規模越大，利益範圍將會越廣泛，組織也隨之複雜，管理階層就無法影響與控制董事會，另一方面，董事會在評估和監控管理者時立場可以更加中立。

另外，Lipton & Lorsch (1992) 指出，大多數的董事對公司高階經理人的政策很少干預，或是對於公司的經營績效提出客觀公正的檢討，因而導致董事會的功能表現不彰，而且此問題的嚴重性將會隨著董事會人數的增加而增加。他們也指出，即使董事會規模增加可以提升其監督管理能力，但另一項隨之增加的成本（像是決策速度遲緩、無法公正客觀討論經理人績效等）將大於此項利益。而 Jensen (1993) 亦認為，在董事會的規模變大時，會因為溝通與程序上的問題而導致效率不佳，很難有效地發揮董事會應有的功能，即使多人參與仍有其益處，但因此而產生的成本更大。

Hermalin & Weisbach (1988) 的研究發現，經營績效表現不佳的公司，會解雇某些董事而另外新雇用新的董事，也就是董事的週轉率會因為公司的經營績效不好而提高。Gilson (1990) 以財務有困難的公司為研究對象，其結果亦同，且在財務困難期間，公司會縮小其董事會的規模。Kini et al. (1995) 的實證研究指出，當經營績效不佳的公司被其他公司購併之後，其董事會的規模通常會被刪減。

在實證研究方面，Holthausen & Larcker (1993) 研究董事會規模、CEO 的報酬與公司經營績效間的關係，他們發現董事會規模與 CEO 報酬之間呈現正相關，但董事會規模與公司經營績效之間的關係並未得出一致性結論。國內學者黃鈺光 (1993)、吳昆皇 (1995)、孫秀蘭 (1996) 及張旭玲 (1998) 等人的實證研究均顯示出，董事會規模大小與公司經營績效之間並無顯著的關聯性。而翁銘鴻

(1998)對董事會特徵與經營績效之關聯性的研究指出，董事會規模雖與經營績效呈正相關，但並不明顯。江雅雲(1999)以民國78年至民國86年台灣一般產業的上市公司作為研究對象，實證結果發現董事會規模與經營績效呈現顯著的負相關性，認為董事會因為人數眾多所導致的利益分歧，反而會損害公司的經營績效。

Yermack(1996)以Tobin's Q作為公司市場價值的替代變數，研究結果發現，董事會規模與公司價值間具有反向的關係，儘管控制了公司規模、所有權結構及成長機會等相關變數，其仍然具有顯著的負相關。此外，Yermack亦驗證了董事會規模改變對股票價值的影響，結果顯示當公司宣布董事人數減少時，股價會有正向的反應。因此，Yermack認為董事會規模與公司價值之間具有反向的關係。

Hermalin & Weisbach(2001)研究指出，當董事會規模較小及董事會中的外部董事比例越高時，董事會較可能馬上撤換績效不佳的經理人，且規模較小的董事會所核定的經理人獎酬較能跟績效連動。Loderer & Peyer(2002)在瑞士的實證研究結果顯示，董事會規模對企業績效有顯著的負面影響，且大規模的董事會是整體公司治理的一個壞訊號。Postma et al.(2003)在荷蘭的實證發現，董事會規模有負面影響。表2-2為董事會規模與績效相關文獻整理。

表 2-2 董事會規模對績效影響之彙總

學者	看法
Bacon(1973)	較多的董事會人數，擁有較寬廣的技術、產業背景，對於公司的決策能夠有較不同的看法以及更多的美好建議。
Zahra & Pearce(1989)	董事會規模越大，利益範圍將會越廣泛，組織也隨之複雜，管理階層就無法影響與控制董事會，董事會在評估和監控管理者時立場可以更加中立。
Lipton & Lorsch(1992)	大多數的董事對公司高階經理人的政策很少干預，或是對於公司的經營績效提出客觀公正的檢討，因而導致董事會的功能表現不彰，而且此問題的嚴重性將會隨著董事會人數的增加而增加。
Jensen(1993)	當董事會的規模變大時，會因為溝通與程序上的問題而導致效率不佳，很難有效地發揮董事會應有的功能，即使多人參與仍有其益處，但因此而產生的成本更大。
Hermalin &	經營績效表現不佳的公司，會解雇某些董事而另外新雇用

Weisbach(1988)	新的董事，也就是董事的週轉率會因為公司的經營績效不好而提高。
Gilson(1990)	財務困難期間，公司會縮小其董事會的規模。
Holthausen & Larcker(1993)	董事會規模與公司經營績效之間的關係並未得出一致性結論。
Kini et al.(1995)	當經營績效不佳的公司被其他公司購併之後，其董事會的規模通常會被刪減。
Yermack(1996)	董事會規模與公司價值間具有反向的關係。
黃鈺光(1993)、吳昆皇(1995)、孫秀蘭(1996)及張旭玲(1998)	董事會規模大小與公司經營績效之間並無顯著的關聯性。
翁銘鴻(1998)	董事會規模雖與經營績效呈正相關，但並不明顯。
江雅雲(1999)	董事會規模與經營績效呈現顯著的負相關性。
Zahra et al.(2000)	董事會規模與企業的創新績效間應呈現一個倒 U 型的非線性關係。
Hermalin & Weisbach(2001)	規模較小的董事會所核定的經理人獎酬較能跟績效連動。
Loderer & Peyer(2002)	董事會規模對企業績效有顯著的負面影響。
Postma et al.(2003)	董事會規模有負面影響。

資料來源：本研究整理

二、股權結構

股權結構即為公司的所有權結構，是指公司的股權類型以及股權比例分配的結構，與公司治理機制密切相關。因為公司的內部治理結構安排，像是董事會結構、管理人的股權持有等皆為公司內部權力分配的結果，股權結構正是公司內部權力分配的反映。之前探討股權結構的文獻，很多都是與公司價值之間關係的研究，在此部分將針對股權結構與公司治理相關的文獻進行探討。

首先 Berle & Means (1932) 最早提出關於公司股權結構對於公司經營之影

響的研究，他認為一般股權分散的公司中，小股東對公司的經營權沒有干涉的權力，而經營權都是由管理者所掌握，但管理者可能因為擁有較少的股權，所以對公司的經營也沒有動力與誘因引導他盡力去規劃，加上對於經營的成果不需負太大的責任，所以常常會產生代理問題。因此他認為股權分散的公司，管理者不會為小股東們爭取最大的價值；反倒是股權越集中的公司，因為利益目標與公司相符合的關係，管理者越能夠極大化公司價值，也能夠增加小股東們的利益。

接著由 Jensen & Meckling (1976) 提出代理理論 (Agency theory) 及「利益收斂假說」(Convergence of Interest Hypothesis)，主張管理者持股的比例越高，因其與公司的利益趨於一致，有助於降低管理者與股東間的衝突，而能減少與最大化公司價值不相關的行動，所以管理者會傾向股東財富極大化。反之，股權越分散的公司，其管理者本身的股權相對也較少，當管理者所有權與經營權漸漸分離時，管理者會為了使其本身效用極大，進行與公司價值極大無相關的活動，而損害了其他小股東的利益。另外，他們也將公司的股東分成兩種：一種為公司內部股東，主要是那些持有公司股份的高階管理者與董事會成員，其他則為公司的外部股東。而在改變公司股權結構方面，公司可以透過增加內部股東的持股，使他們的利益目標與其他外部股東一致；或是透過增加外部股東的持股，以加強他們對公司監督的誘因，以上這兩種方式皆能降低所謂的代理成本，進而提高公司的價值。

Salancik & Pfeffer (1980) 認為當外部股東股權越集中，外來的股東就容易協調彼此的行動，要求管理者提供關於公司經營上更充分的資訊，如此一來，股東們較可以克服資訊不對稱，也比較不會出現代理問題。另外，持股比例較高的股東也可以利用投票權，影響當局的決策。因此，股權若是越集中，資訊不對稱的問題就越不嚴重，管理者的經營就更會站在股東方面替股東著想，也就更會考慮股東的利益。

Demsetz et al. (1983) 則是提出鞏固職位假說 (Entrenchment Hypothesis)，他們認為有些公司內部股東基於職位的安全性考量，當他們持股到了一定比例時，會產生反接管行為 (Anti-takeover Behavior)，公司內部股東會為了鞏固自己原有的職位與權力利益而反對一些可以提昇公司價值的股權收購行為或是合併案，導致公司價值降低的情形。因此，相對於利益收斂假說 (Convergence of Interest

Hypothesis)，他們認為公司管理者持股比率與公司績效呈現負相關，故為了股東之利益，應減少經理人持有之股權。

然而，從 1980 年之後的文獻，卻顯示出與 Berle & Means(1932)不同的觀點，亦即相關研究之實證結果發現，大部分國家的上市公司，其所有權與控制權並未完全分離，而且存在股權集中的情形。Vishny (1986) 與 Morck et al. (1988) 皆提出即使在美國部分上市公司的股權結構，亦有某種程度集中在家族與富有投資者的手中。Brickley & James (1987) 針對美國銀行業進行實證研究，他發現股權集中的公司，其經營管銷費用越低，公司通常有較高的價值。

La Porta et al. (1998) 發現在 49 個國家 (包含已開發和未開發)，即使在十大非金融業的上市公司，它們股權結構的集中度遠超過原先 Berle & Means(1932) 的預期，其中已開發國家顯示出有較高程度的所有權集中度。這些研究也顯示出，在許多國家，其大公司不僅擁有大股東，而且這些股東亦都積極從事公司的治理。La Porta et al. (1999) 接著調查 27 個成熟國家的大型上市公司，股權結構有集中的情形；而且在樣本中有 68.59% 的公司存在控制股東 (Controlled shareholder, 大股東兼管理者)，尤其以家族控股 (Family control) 與股權集中於政府最為普遍。以東亞四個國家而言，日本和韓國顯示出有較高的股權分散比率，香港則大多數是由家族所控制，而新加坡則有半數以上是由政府所控制的。而 Claessens et al. (1999) 參考 La Porta et al. (1999) 的研究方法，分析東亞九國 2980 家上市公司，發現有超過半數公司的股權集中在家族手上，而且有三分之二的公司之管理權為控制股東所持有，呈現股權集中的現象，因此在這些公司中經營權與所有權很少分離。

La Porta(1999)與 Claessens et al. (2000) 進一步發現，有許多上市公司的控制股東會透過金字塔結構、交叉持股與互為董事等方式而達到控制公司的目的，並因此而造成控制權與現金流量權偏離一股一權的不合理現象，亦即使得其所掌握的控制權超過其所擁有的現金流量權，在此情況下，控制股東極可能透過利益輸送和淘空公司資產等方式圖利自己，剝奪小股東的利益，並衍生道德危機與逆選擇的相關代理成本。

Claessins et al. (2000)、翁淑育 (2000)、林玉霞 (2002) 研究台灣上市公司

的股權結構，發現台灣上市公司存在著明顯的家族控制型態，且控制股東普遍運用金字塔結構、交叉持股與參與管理等方式來增強控制權，其中且有三分之二的公司是被單一股東所控制，而且從所有者控制權中分離的管理者是很少見的，因此也引發了控制權與現金流量權偏離一股一權的核心代理問題。

綜合以上所述，顯示出台灣的上市公司與大多數國家一樣，所有權結構都傾向於具有控制股東，而且股權呈現集中的現象，最常見的控制股東為家族，其次則為政府。另外，控制股東通常會透過金字塔股權結構、交叉持股方式或互為董事來取得一部份控制權，或透過參與管理的方式來增強控制權。因此，在如此結果之下，董事會在公司中顯示出具有重要的支配權，對於管理階層在營運決策方面有極大的影響力，所以我們可以推論股權若集中在董事會的公司，其對創新活動的投入上是會有影響的，也就是股權結構的不同對創新能力是會有影響的。表 2-3 為股權結構與公司績效相關文獻的整理。

表 2-3 股權結構與公司績效相關性

學者	看法
Berle & Means(1932)	股權越集中的公司，因為利益目標與公司相符合的關係，管理者越能夠極大化公司價值，也能夠增加小股東們的利益。
Jensen & Meckling(1976)	提出代理理論 (Agency theory)、利益收斂假說 (Convergence of Interest Hypothesis)，認為管理者持股的比例越高，因其與公司的利益趨於一致，有助於降低管理者與股東間的衝突，而能減少與最大化公司價值不相關的行動，所以管理者會傾向股東財富極大化。
Salancik & Pfeffer(1980)	當外部股東股權越集中，外來的股東就越容易協調彼此的行動，要求管理者提供關於公司經營上更充分的資訊，股東們較可以克服資訊不對稱，也比較不會出現代理問題。
Demsetz et al.(1983)	提出鞏固職位假說 (Entrenchment Hypothesis)，認為有些公司內部股東基於職位的安全性考量，當他們持股到了一定比例時，會產生反接管行為 (Anti-takeover Behavior)，公司內部股東會為了鞏固自己原有的職位與權力利益而反對一些可以提昇公司價值的股權收購行為或是合併案，導致公司價值降低的情形。
Vishny(1986), Morck et al.(1988)	在美國部分上市公司的股權結構，亦有某種程度集中在家族與富有投資者的手中。
Brickley &	針對美國銀行業進行實證研究，他發現股權集中的公司，其

James(1987)	經營管銷費用越低，公司通常有較高的價值。
La Porta et al. (1998)	發現在 49 個國家（包含已開發和未開發），即使在十大非金融業的上市公司，它們股權結構的集中度遠超過原先 Berle & Means(1932)的預期，其中，已開發國家顯示出有較高程度的所有權集中度。
La Porta et al. (1999)	調查 27 個成熟國家的大型上市公司，股權結構有集中的情形；而且在樣本中有 68.59% 的公司存在控制股東 (Controlled Shareholder，大股東兼管理者)，尤其以家族控股 (Family control) 與股權集中於政府最為普遍。
Claessens et al. (1999)	分析東亞九國 2980 家上市公司，發現有超過半數公司的股權集中在家族手上，而且有三分之二的公司之管理權為控制股東所持有，呈現股權集中的現象，因此在這些公司中經營權與所有權很少分離。
La Porta(1999) & Claessens et al.(2000)	許多上市公司的控制股東會透過金字塔結構、交叉持股與互為董事等方式而達到控制公司的目的，且控制股東極可能透過利益輸送和掏空公司資產等方式圖利自己，剝奪小股東的利益，並衍生道德危機與逆選擇的相關代理成本。
Claessins et al.(2000)、翁淑育(2000)、林玉霞(2002)	發現台灣上市公司存在著明顯的家族控制型態，且控制股東普遍運用金字塔結構、交叉持股與參與管理等方式來增強控制權，因此也引發了控制權與現金流量權偏離一股一權的核心代理問題。

資料來源：本研究整理

三、董事會成員特質

董事會成員特質包括教育程度、性別以及整體董事會所展現出來的人格 (Personality) 是內向或外向的導向。Vance (1983) 認為董事年齡結構若是越大，績效通常會呈現下滑，也就是兩者之間是負相關的。

人力資源研究學者認為，為了在資訊時代維持競爭力與策略管理能力，企業必須在發展具有稀少、難以取代、可在組織中轉換以及最終能提供顧客價值的產品與服務上有高度的創新與效率，而較多元性的勞動力可以運用組織的創造力與處理問題能力對組織的挑戰有更創新的解答 (J-L.W. Mitchell Van der Zahn, 2004)。在不同的構念下，研究者可以選擇從不同的面向來檢驗董事會的多樣性與企業績效之連結，例如內部或外部董事。然而，性別與種族背景已經成為公司

治理改革者中特別專注的議題了（如 Cadbury, 1992; King, 1994, 2001; Higgs, 2003）。Shrader et al. (1997) 推論性別的多樣性在管理職位與財務績效間有一個正向的關聯性，另外，Burke (2000) 報告加拿大公司董事中，女性的數量與利潤之間有顯著的相關性。最後，Carter et al. (2003) 從財星 1000 (Fortune 1000) 大公司中的一份分析指出，在控制了組織的特徵，如規模、產業之後，在董事女性的出席與企業價值間存在顯著的正相關。J-L.W. Mitchell Van der Zahn (2004) 在其對南非公開上市公司的研究指出，董事會的性別與種族多樣性的影響延伸到企業的智慧資本績效表現，而這結果的重要性是由於目前的智慧資本是一家企業財富創造與存活的基本因素。表 2-4 為董事會多樣性與企業經營績效的相關性實證整理。

先前學者也具體指出，董事會與其他任何成功的知識工作者團隊一樣 (Montgomery & Kaufman, 2003)，必須要有充足的資源與能力，主要可包含知識、資訊、激勵、權力與時間運用 (Letendre, 2004)。根據上述分析，本研究探討董事會成員特質主要有外部董事比例、女性董事比例、董事長學歷程度與董事會報酬四項。

表 2-4 董事會多樣性與企業績效相關性實證彙總

年份	學者	董事會多樣性與企業績效相關性
1997	Shrader et al.	性別的多樣性在管理職位與財務績效間有一個正向的關聯性。
2000	Burke	加拿大公司女性董事數量與利潤之間有顯著正相關。
2003	Carter et al.	董事女性的出席與企業價值間存在顯著的正相關。
2004	J-L.W. Mitchell Van der Zahn	董事會的性別與種族多樣性的影響延伸到企業的智慧資本績效表現，而這結果的重要性是由於目前的智慧資本是一家企業財富創造與存活的基本因素。
2004	Letendre	董事會必須要有充足的資源與能力，主要可包含知識、資訊、激勵、權力與時間運用。

資料來源：本研究整理

第二節 創新能力

在創新能力方面，可以分成創新的定義、創新的類型以及創新的衡量三方面來作探討：

一、創新的定義

關於「創新概念」的定義，Drucker（1986）提出創新是賦予資源新的能力以創造財富，也就是讓資源發揮新的效益而成為更有效的資源，而创新的主要目的則在於將企業的新產品、程序或服務引介到市場上。也是廠商採取的一種可以改變其生產可能性的新生產程序或生產方式（Schumpeter, 1942），包括了發明與商業化，但創新與發明並不相同，發明指的是科學性的活動，但創新則是注重在能獲得商業利益的經濟活動，亦即必須要能創造經濟效益。Holt（1985）對於創新活動作了下列的定義，認為創新活動是一種透過個體、群體或組織去採用新的知識以共同努力而形成的新產品或新程序的過程。Higgins（1996）根據其研究調查顯示 21 世紀廠商最大的資產在於他們的創新能力，認為創新是發明新事物的過程，會對個人、團體、組織、產業或社會產生極大的價值。Clark & Guy（1998）認為創新是指將知識轉換為實用商品之「過程」，所強調的是在該過程中，人、事、物，以及相關部門的互動與資訊之回饋（Feedback），且創新是創造知識及科技知識擴散之最主要來源。

國內學者司徒達賢、李仁芳、吳思華（1985）則從需求者的角度重新詮釋，他們認為只要產品能夠滿足市場上尚未滿足的顧客需求，就可能構成一種產品創新。賴士葆、王秉鈞及黃佑安（1997）定義創新能力為組織在更新知識過程中，表現於個人、團體、產出與結構等因素之總體知識更新的能力。吳萬益等（1999）則提出組織的創新能力可視為一組織知識的累積，不論企業界由外部知識的吸收或內部知識的提昇，企業皆可藉由組織知識的投入與產出，幫助企業提昇本身的創新能力以達到影響或適應環境的目的。

二、創新的類型

先前的學者對於創新從許多不同角度與面向觀察與分類，在本研究中歸納出四種面向，分別為（1）依創新的對象不同（2）依照創新程度的不同（3）依照创新的情境（4）依據創新來源的不同。

在創新對象不同的分類上，Holt（1985）先將創新分為 1.技術上的創新（Technological Innovation）2.行政上的創新（Administration Innovation）3.社會或組織的創新（Social or Organizational Innovation）4.金融創新（Financial Innovation）5.行銷創新（Marketing Innovation）。當中的創新技術是指透過知識

的使用來創造與執行新技術，而其成果可以是「產品創新」(Product)，也可以是「製程的創新」(Process)；行政創新指的則是新的管理方法和新的管理系統；社會或組織的創新主要是強調利用新的組織結構型態來達到創新。然而，Chacke (1988)認為產品、製程以及組織創新三者之間存在著非常高的相關性，像是企業在進行一項產品創新時，通常也會採新的製程，而又造成企業的組織結構有所改變。另外，Zahra 等(1996)與吳思華(1998)則是提出了另一種策略創新(Strategic Renewal)，主要是在強調是否能隨著企業面臨不同的情境而提出適當的新策略，例如在不同事業部中採行新的策略或在新事業領域上進行新的策略性投資。

在創新程度不同的分類上，早期的學者皆認為可約略分為「連續創新」、「不連續創新」(Robertson, 1967)或「突破性創新(Radical Innovation)」、「漸進式創新(Incremental Innovation)」。

Christensen (1997、2003)及Raynor (2003)則是依據创新的情境，將創新區分為兩類，一種是維持性創新(Sustaining Innovation)，另一種則是破壞式創新(Disruptive Innovation)。維持性創新是指研發、銷售性能更好、但也能賣更高價的產品給對性能要求高的高階顧客，而此產品主要時來自原有的產品或是其他企業良好的產品改良，部分來自於突破性的競爭性產品；破壞性創新則是指破壞原有市場，銷售更簡單、更便利、更便宜的產品給新顧客。

依照創新來源的不同上，企業的創新來源除了依賴公司內部的R&D之外，也依賴外部的技術引進，外部的技術來源就包含了技術的授權、研發合作、策略聯盟等各種形式的外部來源。基於近年來的投資風險以及內部研發的成本日益增加，加上資源有限與技術的複雜程度日增，導致外部技術的引進漸漸地成為企業創新技術的一項主要來源(Graham, 1985; Hagedoom & Schakenraad, 1994)。一般企業在進行創新活動時，若是內部研發不足，便會向外尋求合作以進行創新活動，因此就出現了技術的交流，這也算是企業的外部創新來源。

企業在制訂創新決策時，其通常就是「自行研發或向外購買(make-or-buy)」的決策過程，企業會在自行研發或是向外購買中參考本身的資源及能力，而有不同的創新技術取得方式(Link et al., 1983; Ford & Farmer, 1986; Nooteboom, 1992)。也就是說，當內部自行研發在各種主客觀限制而不可行之下，外部技術引進、購買及成為企業創新的另一個重要來源(Hauschildt, 1992; Grandstand et al.,

1992；Robertson & Gatignon, 1998)。

Friar & Horwitch (1986) 指出公司技術取得來源可以分為公司內部及外部：

1. 內部技術來源包括：
 - (1) 公司內部 R&D 的發展。
 - (2) 透過內部創業、開創性子公司、獨立事業單位來發展所需要的技術。
2. 外部技術來源包括：
 - (1) 與外部研究機構簽訂技術發展合約。
 - (2) 購併擁有所需技術的公司。
 - (3) 經由技術性授權方式。
 - (4) 經由合資事業。
 - (5) 投資擁有技術公司以取得技術。
 - (6) 其他取得或發展技術的方式。

Danila (1989) 將創新技術來源分成內部的自行製造技術 (包含內部自行研發、內部為主外部為輔、外部研究內部發展等三種方式) 與外部購買引進技術 (包含購買、與大學合作研發、接管小型高科技公司等三種方式) 這兩大類的技術來源。

Zahra et al. (1994) 將技術來源區分為內部與外部兩大技術來源兩類，分述如下：

1. 內部技術來源：由公司研究發展實驗單位或部門，透過內部創業獨立事業部等來發展所需的產品或技術。
2. 外部技術來源：與外部機構簽訂技術發展合約，購併擁有技術的公司。經由技術授權、經由聯盟事業，投資擁有技術的公司取得技術以及其他取得或發展技術的方法。

張昭仁 (1994) 認為技術可從內部發展或外部取得所需要的科技。而外部取得包括購買技術授權、成套技術購買、創業投資高科技公司、成立策略聯盟、購併高科技公司以及工業合作協定。陳文章 (2001) 將創新技術取得分為三種模式，分別為：1. 內部研發：自行研發；2. 透過市場交易：購買技術授權、購買機器設備、聘用技術顧問、購買技術或專利、購併擁有技術之公司。3. 合作研發：策略

研發聯盟、合資研發、契約研究、產學合作。

綜合以上所述，各種不同的創新技術來源，主要可分為內部來源與外部來源兩大類，而內部不外乎企業內部部門自行研究發展產生；而外部來源則為向外部市場獲得技術，像是技術購買、設備購買，以及其他的策略聯盟、簽訂契約等方式，表 2-5 為整理一些學者對創新的分類。

表 2-5 創新分類之文獻整理

類型	年代	學者	創新類型
依程度分類	1967	Robertson	1. 連續創新 2. 不連續創新 3. 動態不連續創新
	1972	Marquis	1. 系統創新 2. 徹底創新 3. 零散創新
	1985	Abernathy & Clark	1. 規律性創新 2. 利基創造創新 3. 建構性創新 4. 革命性創新
	1997 2003	Christensen & Raynor	1. 維持性創新 2. 低階市場的破壞性創新 3. 新市場的破壞式創新
依情境分類	1986	Friar & Horwitch	1. 內部技術來源： (1) 公司內部 R&D 發展 (2) 內部創業、開創性子公司、獨立事業單位 2. 外部技術來源： (1) 與外部研究機構簽訂技術發展合約 (2) 購併擁有所需技術的公司 (3) 技術性授權方式 (4) 經由合資事業 (5) 投資擁有技術公司 (6) 其他取得或發展技術的方式
依來源分類	1989	Danila	1. 內部自行製造技術 2. 內部為主外部為輔 3. 外部購買引進技術
	1994	Zahra et al.	1. 內部技術來源：由公司研究發展 2. 外部技術來源：與外部研究機構簽訂合約、購併擁有技術公司、技術授權、聯盟事業等

	1994	張昭仁	1. 內部發展 2. 外部取得：購買技術授權、成套技術購買、創業投資高科技公司、成立策略聯盟、購併高科技公司以及工業合作協定
	2001	陳文章	1. 內部研發 2. 透過市場交易 3. 合作研發
	1978	Abernathy & Utterback	1. 產品創新 2. 製程創新
依對象分類	1990	Henderson & Clark	模組式創新、漸進式創新、激進式創新 建構式創新
	1996	Zahra et al.	1. 產品創新
	1998	吳思華	2. 製程創新
	2000		3. 組織創新 4. 策略創新

資料來源：本研究整理

三、創新的衡量指標

創新一般可分為技術創新與經營創新，兩者是有差異的，技術創新是指產品、服務、程序上的改良或全新發明的；而經營創新是指組織結構與管理程序上的創新。在本研究中，所探討的創新是偏向技術創新，又可分為產品創新或流程創新，產品創新乃是指引進或創造符合市場需求的新產品或服務；程序創新乃指引進新的元素於生產產品或服務流程中。Acs et al., (2002) 提出創新能力的衡量主要可以採取創新投入與產出兩個構面，從創新投入至產出的過程加以區分。一般衡量投入構面，主要有 R&D 支出、研究發展人員與素質；而衡量產出面，主要為公司所擁有的專利數目、新產品數目、新產品的成功率、權利金收入等。在企業創新能力的衡量上，我們將有關創新能力衡量指標的文獻整理如表 2-6。

表 2-6 各種創新能力衡量指標之彙總

創新能力的衡量指標	相關文獻
專利權	Griliches(1990); Hall et al.(2000); Toivanen et al.(2000)
R&D 支出	Griliches(1987); Hall(1999); Bosworth & Rogers(2001)
新產品數量	Kelley & Rice (2002); Schoenecker & Swanson (2002)
研發人數與素質	Guthrie & Petty (2000)
著作權與商標數量	Bosworth & Rogers (2002)

權利金收入	Van Buren (2000) ; Guthrie & Petty (2000)
外部技術購買	Canto & Gonzalez (1999)

資料來源：本研究整理

此處的文獻探討將針對以往學者廣泛應用的兩個項目，即研究發展與專利權作文獻的整理。

(一)研究發展

Lau (1998) 認為企業研究發展活動是企業持續改善以及提升現有產品與流程的重要投資。我國行政院國家科學委員會 (2001) 的定義則為：科技研究發展 (Research & Development (R&D) of Science & Technology(S&T)) 指以系統方法為依據，所作的創造性工作，其目的在增進有關人類、文化與社會方面的知識，以及利用此等知識累積而產生的新應用。研究發展支出也是研究者最早開始用來衡量企業的創新能力的重要指標，R&D 支出在公開發行公司的報表上已被廣泛的記載，資料取得較容易。R&D 的整體性衡量，例如 R&D 支出或平均 R&D 支出，此衡量的大小與企業創新能力的大小已經相當地接近。研究發展支出通常被視為技術能力的投入指標 (Griliches, 1990)，因為將財務資源分配到研究發展上是構成新產品或新技術的決定性較早程序。

不過，利用 R&D 支出來衡量有一些問題存在，第一為 R&D 的不確定性程度相當高，從科學重大的突破到發展出新產品或新流程，以及從新產品到被市場接受是需要花費較長的時間與較大的成本，而且並不一定保證在商業上獲得成功 (Hall & Bagchi-Sen, 2002)。第二個為 R&D 的產出通常是高度的模糊，以及無法定義，也就無法衡量。第三為創新的過程是相當複雜的，從基本研究、產品發展以及一個商業化產品的製造與配銷等，都包含不同的部門負責 (Hall & Bagchi-Sen, 2002)，也就是 R&D 活動的最後結果並不會馬上顯現，而是要到過幾年後才會產生，而此產出同時也是 R&D 部門與其他功能部門共同努力的結果。

由於投入創新活動的此種不確定特性，導致了以研究發展費用來衡量創新能力存在一些問題，也就是因為這些原因，許多後續的學者開始以專利權作為衡量企業創新能力的指標，以下為專利權相關文獻的探討。

(二)專利權

專利權被經濟學家用來衡量創新能力已經有很長的一段時間，但是基本問題為專利權統計資料是否真正反映了創新能力的實質狀態 (Griliches, 1998)。Watanabe et al. (2001) 研究認為只要選擇合適的專利權核准機構，專利權就可被認為實務上創新能力的有信度代理變數。而 Grupp & Schmooh (1999) 探討了國際上較可信的專利權指標，提出了三個專利權 (Triple Patent) 的主張，也就是美國、歐洲與日本三個地區的專利權核准機構較受全世界各企業所重視。早期研究者使用所獲得的專利數量來作為技術創新的衡量，由於專利權在本質上存有異質性 (Heterogeneity) 的問題，會使不同專利權之間的重要性與潛在價值有極大的差異，一直是令研究者難以克服的問題 (Griliches, 1990; Pakes, 1985)。Kelley & Rice (2000) 指出，專利權分析有下列三項限制：第一，各企業對於專利權的偏好並不相同。第二，專利權數量無法獲得企業技術創新活動的廣度與深度 (Trajtenverg et al., 1997)。第三項為利用專利權數量對於衡量公司研究的成果是不足的。所以僅以專利權數量當作衡量創新能力的指標，似乎是不夠的。因此，有更多的精通分析的研究者聚焦在專利的引用分析，然而這個方法也越來越來受歡迎 (Ernst, 2001; Schoenecker & Swanson, 2002; Hall, 2000; Fung & Chow, 2003)。有多數的學者使用專利在經濟的研究上已經證實：在既定年數之內，一間公司所申請的質化專利明顯遠少於量化專利。許多明確的研究證實，專利引用數與重要技術之間有強烈的正相關 (Chun-Yao, 2005)。

目前建立在以引用數為基礎的專利權 (Citation-based Patent) 的分析，在國外已經越來越普遍 (Deng et al., 1999; Hall et al. 2000; Narin et al., 1987; Schoenecker & Swanson, 2002)。而國內外許多研究所使用的專利指標是來自於美國 CHI Research 公司的 Francis Narin 和他的同事所研發出的 CHI 專利指標。經由這些專利指標的分析，除了可以估計公司無形資產的價值外，更可進而衡量公司的技術能力及公司的價值。CHI Research 公司所研發的專利指標主要分為量化及質化指標二大構面，專利權數量 (Count) 的多寡可以衡量企業創新的大小 (Scale)；而引用基礎的專利權統計將提供一個企業創新能力的品質 (Quality)。量化指標有基本指標及引用率指標；而在質化方面有科學關聯指標。在基本指標包括專利數 (Patent Count) 及專利成長率 (% Patent Growth 1Year)；引用率指標則有引用次數 (Cite Per patent)、引用比率 (Citation Ratio, CR)、現行衝擊指數 (Current

Impact Index, CII)、技術強度(Technology Strength)及技術生命週期(Technology cycle Time, TCT)；在科學關聯指標包含科學關聯性(Science Linkage)及科學強度(Science Strength)。這些相關專利權指標整理在表 2-7。

表 2-7 專利指標系統

分類	專利指標	定義	意義
基本指標 Basic Indicator	專利數目 (Number of patents)	一段時間之內，一公司所獲得的專利數量。	用來評估該公司所從事技術活動的程度。
	專利成長率 (% Patent Growth 1Year)	將一年所獲得的專利數量與前一年所獲得的專利數量相比較計算出當年較前年增減幅度百分比率。	用來評估公司技術活動的變化。
引用率指標 Citation Indicator	引用次數 (Cite Per Patent)	該公司專利被後來專利引證的次數。	一般而言，如果引證次數高，代表該公司技術越為基礎以及重要。
	引用比率 (Citation Ratio, CR)	該公司專利被後來專利引證的次數與其他的對象(全球、產業或公司)相較之比值。	一般而言，如果引證比率大於 1，代表該公司技術越為基礎以及重要。
	現行衝擊指數 (Current Impact Index, CII)	近五年內，公司專利被引證的比率與產業內被引證比率比之加權平均。	看公司近期技術發展較整個產業的情況為何。
	技術強度 (Technology Strength)	專利數*現時影響指數。	評估該公司專利組合的力量。
科學關聯指標 Science Linkage Indicator	技術生命週期 (Technology cycle Time, TCT)	一家公司之專利所引證的專利年齡中位數。	如果 TCT 較低，代表此為較新的技術，而且創新速度快。TCT 會因技術的不同而有所不同，相對熱門的技術例如電子會有較短的生命週期，如 5 年。
	科學關聯性 (Science	一家公司所擁有專利平均引證論文或研究報告的篇	評估該公司的專利技術與科學研究的關係。此項指

	Linkage)	數。	標會因為不同產業而有所不同，例如機械領域的平均值可能為0，但是高科技生化產業可能高達15。
	科學強度 (Science Strength)	專利數目*科學關聯性。	評估一家公司使用基礎科學建立該公司專利組合的程度。

資料來源：本研究整理

本研究決定採取專利權數量作為企業創新能力的衡量指標，而不採取 R&D 支出來衡量公司的創新能力，主要原因在於 R&D 費用的支出是比較屬於創新能力的投入面，而專利權則是屬於研發活動的產出面，也比較能夠代表公司的創新能力。闕河士、管瑞昌、黃旭輝（2000）認為許多企業所投入的研究發展費用是無效率的，因此以專利權數目作為公司科技能力的另一個代理變數，實證結果發現專利權數目與股票報酬率之間成顯著正相關。

利用專利權所隱含的相關資訊來評估企業的創新技術能力，有以下幾個優點：第一，專利權較傳統會計資訊更為客觀，可以清楚瞭解企業的創新能力，同時也能與同產業的其他企業相互比較，這是傳統會計資訊無法反映之處。第二，不同於其他經濟性的資料，所有的專利相關資訊都是發明人出於自願而主動揭露，其正確性較高。第三，專利的引用提供了追蹤專利間技術連結的可能性，因為引用技術記載了所參考專利的發明人、發明內容，以及專利權的歸屬等資料，有助於社會大眾瞭解各專利間的技術連結關係。第四，專利權申請詳細的記錄可供研究者研究從事研發活動可能產生的外溢效果，並可建立衡量個別專利重要性的基準。

第三節 公司治理與創新能力的關係

在目前國內外學者所做過的研究當中，公司治理對創新能力的影響是相對較新的議題，因此本節將針對公司治理對創新績效的影響先作一整理，再依照這些文獻的討論中，發展出本文在公司治理與創新能力關聯性的推論與假說。

企業從事創新活動，既能夠持續提昇本身於市場上的競爭力與獲利能力，亦有助於企業獲取新的能耐（Capabilities）（Stopford & Baden-Fuller, 1994）、促進組織內跨部門合作的文化（Zahra, 1991），並獲得成長與發展新事業的機會（Miller, 1983; Zahra, 1993）。然而在實際上，雖然創新活動可以為企業帶來很好的效益，但其實創新投資所要付出的代價卻也是非常大的，因為創新的投入過程耗費極為龐大，也充滿了風險與不確定性。Crawford（1987）指出，以發展新產品為例，即使從創意的篩選一直到上市前都有經過一連串嚴謹研發流程，但新產品成功的機率平均不到50%。當企業投入大筆資金開發創新，一旦遭遇失敗，企業將遭受損失或獲利情況下降；嚴重的話，可能進行組織重整更換經理人，更甚者可能面臨倒閉或被併購的命運。

（一）激勵理論

由於創新活動的不確定性過大，Zahra et al（1995）認為管理者對風險的趨避態度將導致他們在支持企業創新活動上趨向保守，因為他們若是決定要從事創新，就必須對創新活動的成敗負責任。而創新一旦失敗，帳面上的立即虧損將導致管理者遭受質疑，或是失去職位，管理者也就不願貿然從事創新。Jacobs（1991）指出，若是企業採取短期績效導向的經理人獎酬制度，高階管理者更不願意支持創新活動。如此下去，管理者會傾向短期的獲利政策或投資，而不會考慮企業長遠的發展，因而不願意從事創新投資，導致逐漸喪失競爭力（Hoskisson & Hitt, 1994）。

從激勵理論來看，在公司治理的機制之下，為了使董事會成員更加投入企業的監督與承擔較大的風險，企業必須給予董事會成員更有競爭力的報酬來促使董事們用心投入，以防止管理者只重視企業短期的獲利，而忽略了對長期有利的創新投資。

（二）代理理論

除了高階管理者的態度之外，Hill & Snell（1988）以及Lee et al.（2003）根據實證研究發現，公司治理中的其他變數也對創新績效有顯著影響。像是股權結構的股權集中程度就與企業是否重視創新有顯著的關係，尤其在股權較分散的美國企業更為顯著。由於高階管理者的聘任權是在董事們手中，而其所採取的經營策略與創新投資仍受到股東及其委任之董事會的監督，因此，即使高階管理者在

創新活動扮演舉足輕重的角色，但仍與企業的公司治理息息相關。Montgomery & Kaufman (2003) 即指出，公司治理中的三方—董事會、股東與管理階層必須通力合作，並維持權力的均衡才能保持企業的正常營運。因此，根據Jensen & Meckling (1976) 提出的代理理論，若要維持企業的長遠發展，必須減少經營階層與董事或股東之間因目標不一致或資訊不對稱 (Information Asymmetric) 所衍生的利益衝突 (Interests Conflict)，或是避免經營階層過度的風險趨避行為 (Managerial Risk Aversion) 而導致企業長期發展的損害，除了經營階層外，董事會的運作是否有效率、獨立也就顯得更加重要。

Goyer (2001) 與Lee et al. (2003) 認為公司治理會受到國家文化、法律規定與企業型態之影響而有所不同，進而對創新行為有不同的影響。例如，日本企業在集團企業與網絡密集的情況下，股權相對比較集中，董事會成員與經理人都由大股東指派，加上日本文化存在著員工對組織的高度認同與承諾，因此股東、董事會與機構經理人之間的資訊不對稱問題較不嚴重，而這也導致了日本企業普遍對創新的來源方面傾向於較重視研發投入以著眼於企業的長期績效表現。

其他公司治理的相關變數也對企業之創新績效有顯著的影響，Goyer (2001) 認為非家族型態的企業對創新活動支持與重視的程度明顯地要比家族型態的企業高。Zahra et al. (2000) 在實證研究上也發現經理人若有持股則此企業明顯支持創新活動。

在董事會方面，Brickley & James (1987)；Weisbach (1988)；Zahra & Pearce (1989)；Brickley et al. (1994) 指出，一般認為在企業無擔任任何經營管理職位之外部董事，與公司不存在利害關係，因此可以保持中立的監督角色，而高比例的外部董事有助於提升董事會多方面的專業基礎，而能提供給經營階層更多、更平衡、客觀的建議。然而，Zahra et al. (2000) 在實證研究上卻發現，外部董事在董事會影響力越大的企業，通常越不傾向採取中創新、研發的策略，而傾向採取多角化之策略，而且外部董事比例越高，對創新績效也有負面的效果，其主要原因在於外部董事相對於內部董事而言，缺乏足夠的知識與經驗，使外部董事無動機投入大量時間與精神在公司的實際營運狀況上，加上外部董事通常持股比例不高，常常存有搭便車的心態。而此一情形，實證結果也顯示可以透過增加外部董事的持股來改善。

Marcela Miozzo & Paul Dewick (2002) 研究公司治理與創新間的關係，並在歐洲五個國家：德國、瑞典、丹麥、法國以及英國進行實證，發現在德國，因為與銀行的利潤結合，所以非財務公司與員工都會促進長期的研究發展；在瑞典也是相同，銀行及家族式的所有權結構，連同大量的現金流量和海外擴張，允許與承包商簽定長期的R&D協議。相對的，在英國，承包商主要是由機構投資者所擁有的，並且有強大的壓力要去維持股利，因此，英國的廠商都將投資從生產科技轉移到管理與控制上。

在國內研究方面，國內學者金成隆與陳俞如（2006）則提出，在此知識經濟時代，智慧資本或無形資產已取代傳統的土地與資本等有形資產，成為企業決定性的資產（Drucker, 1993），而創新活動是智慧資本中最重要的一項。對位於海島的台灣企業而言，創新活動尤其重要，但是在東亞地區的治理機制不彰，常常受到各方的詬病，因此衍生出一個問題：相對於歐美國家而言，我國的公司治理現象，對於企業的創新活動究竟有何有影響？研究結果發現，在控制股東擔任公司管理職務或監督者的情況下，當控制權和現金流量權偏離增加時，公司會進行創新的活動愈少，也就是說，控制股東存在負向的誘因；控制股東涉入公司經營管理對公司創新的影響，會隨控制股東控制權偏離現金流量權程度而增加，且出現愈來愈大的負向效果。

(三) 資源依賴理論

依據資源依賴理論應用於公司治理上，當董事的背景愈多元，對公司營運的討論愈全面，也愈能提供管理階層在政策上和管理上的建議，提昇公司營運績效（Fama and Jensen, 1983）。此外，獲取和維護外部環境資源源源不絕地供應，是組織的生存依據（Pfeffer and Salancik, 1978）。董事會成員就是扮演將公司與經營環境中的關鍵資源和有價值的資訊串連在一起的角色。透過董事個人所擁有的社會資本、人力資本、及公司營運的知識，向外延伸，為公司蒐集更多有關競爭對手、相關產業及整體營運環境所需的資訊和能力。當董事人數愈多，背景愈多元，資訊的廣度和深度更形加大，再透過有效整合與管理，將可創造公司獨特的競爭優勢（Hamel and Prahalad, 1994）。

小結

基於上述相關文獻的探討，我們可以知道，不管是在國內外，公司治理仍舊是一個很熱門的議題，好的公司治理機制能夠讓企業的效率提升，並且防止經理人或是董事會做出危害股東的行為，因此良好公司治理的設計，對企業的永續經營來說，是非常重要的環。而創新對於企業的永續經營更是一個不可或缺的重要因素，在此變遷快速的環境之下，一個企業的創新能力已經決定企業存續的關鍵，加上台灣產業的創新能力逐漸提升的情況下，公司治理與創新能力關聯性之相關研究應當別具意義。

在相關文獻的探討之後，發現以往的文獻著重在公司治理對於企業經營績效的影響，對於與創新能力的關聯性的研究雖然不少，但主要也是專注於董事會組成的外顯性特徵（如公司股權結構、組織結構等）對創新能力的影響。相對地，在其他公司治理變項上，如董事會組成成員的特質上，是比較缺乏的。另外，在創新能力的衡量上，使用專利權數量來衡量一家公司創新能力，也是相對較有信服力的指標。因此，本研究結合此兩點，將公司治理與企業創新能力的關係做更深入的研究，也能提供給企業在董事會的組成與運作上，有更多的參考資訊。

第三章 研究設計

根據前兩章所述研究動機與研究目的、相關文獻探討，發展出本篇的研究架構，並依此架構進一步提出完整之研究假設，且針對研究的對象，訂定出適當的資料蒐集方法、樣本設計原則與資料分析的模型，同時說明使用的統計模式，另外對採用的變數作一定義。

第一節 研究架構

本篇研究目的主要是探討公司治理對於企業創新能力的影響，依據之前文獻整理，所發展出的研究架構，如圖 3-1 所示。根據過去的文獻當中，主要關於這方面的研究都是專注在一些股權結構等變數對於經營績效的影響，然而在本研究中，主要是探討董事會的規模、持股比例、成員特質對於創新能力的影響，其中成員特質又分為女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷程度與董事會獎酬，並採取了台灣資訊電子業公司在三個地區的專利權數量來衡量企業的創新能力，以驗證出公司治理變數與創新能力的相關性。

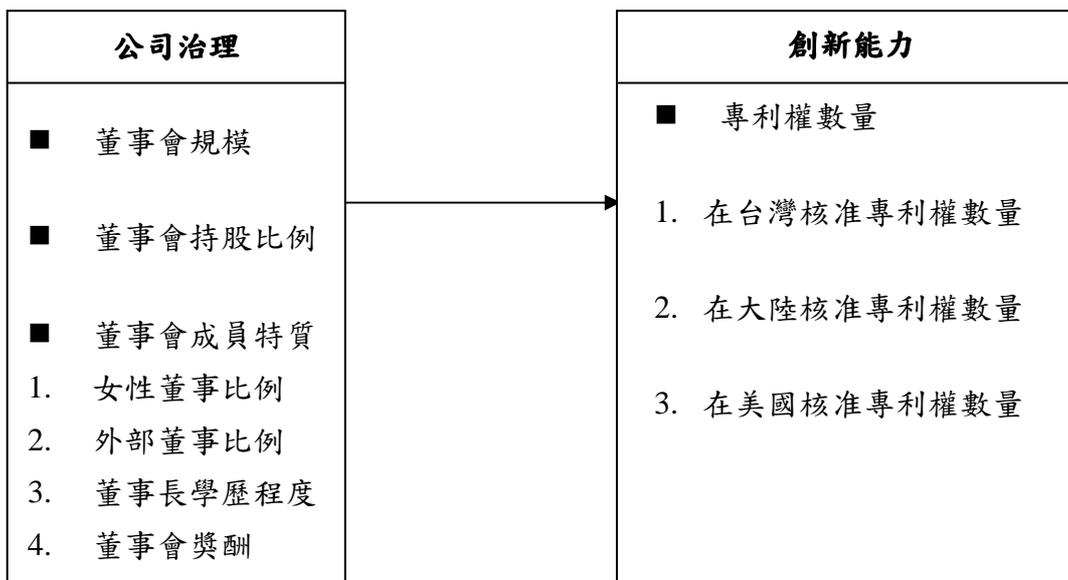


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究假說

在公司治理方面，本研究分成董事會規模與董事會持股比例及董事會成員特質三個構面，依據本篇文章主要研究目的而提出的研究架構，發展出幾個研究假說，來分別探討其對企業創新能力的影響。

一、董事會規模

由於現在正處於知識經濟的時代，一家企業若是要在此環境下保有長期的核心競爭力，必須擁有不斷創新的能力，才能與其他的企業競爭，而想要使企業能夠著重在不斷創新方面的話，就必須要管理者與董事會的配合，才能帶領企業在創新方面獲得成就。然而，在創新的投資方面，企業可以藉由投資 R&D 來進行新技術或新產品的開發，進而使企業打入新的市場、增加原本的市場佔有率，或是維持公司在產業中的領導地位 (Breitzman et al., 2002)。Mansfield et al. (1977) 也指出，企業將資金投資於研發活動所能獲得的報酬較投資在其他的投資方案所能獲得的報酬，高出 31% 之多。

在多變的環境之下，多樣化可以帶給企業更多的彈性 (Katzenbach & Associate, 1995)，在董事會的規模越來越大之下，董事會的組成比較有多樣性，對於企業創新投資的選擇也能夠更有客觀的意見，可以有較好的決策品質。在 Hermalin & Weisbach (2001) 的研究中指出，當董事會的規模較小及董事會的外部董事比例越高時，董事會較可能立即撤換績效不佳的經理人，以維持企業較好的績效表現。因此，董事會規模越大，企業的績效表現會較好，本研究預期在創新能力上也能有較好的表現，由此提出假設 1，並推論三個地區的情形與此一致：

假設 1：董事會規模越大，企業的創新能力越強

假設 1a：董事會規模越大，企業在台灣的創新能力越強

假設 1b：董事會規模越大，企業在大陸的創新能力越強

假設 1c：董事會規模越大，企業在美國的創新能力越強

二、董事會持股比例

在東亞地區，由於實證研究發現股權集中於家族或是政府手中，也普遍存在有控制股東的現象，而依據 Jensen & Meckling (1976) 提出的利益收斂假說

(Convergence of Interest Hypothesis)，主張管理者或董事持股的比例越高，因為利益目標趨向一致，會導致管理者與董事傾向於從事能使股東財富極大化的決策。

企業的創新能力方面，由於創新活動具有長期投資、高風險、無法預期、勞動密集與特異性 (Idiosyncratic) 等五種特性 (Holmstrom, 1989)，因而若是想要使控制股東認真地進行創新活動並不容易。但企業若是想要獲得成功，就必須要永續經營或是長期投入及用心經營管理。因此，在股權集中在控制股東的情況下，依照利益收斂假說可以推知，當股權集中在控制股東或是家族身上時，股東會因為利益一致性而對企業更用心經營，相對地在創新活動上的投資也會更加的積極，創新能力也就越強。

然而，在董事會成員持股比例方面，當股權集中在董事會手裡時，會出現什麼情形？根據 Finkelstein (1992) 所提出的，他研究認為董事會的成員若擁有股權，可以讓董事會擁有制訂決策的權力，進而影響企業的創新策略，使董事可以介入企業內部的資源配置。Bolton et al. (1998) 也指出，若董事會擁有股權，則將會行使投票權對企業的經營做干預，也可以避免管理者從事不利所有股東的活動。加上前述所提的利益收斂假說 (Convergence of Interest Hypothesis)，董事會若持股比例大於某一程度時，董事會因利益一致而有足夠的誘因去監督管理階層的行為，進而使企業獲得更好的績效、更重視長期的經營。因此，我們也可以提出假設 2，並推論三個地區的情形與此一致：

假設 2：董事會持股比例越大，企業的創新能力就越強

假設 2a：董事會持股比例越大，企業在台灣的創新能力越強

假設 2b：董事會持股比例越大，企業在大陸的創新能力越強

假設 2c：董事會持股比例越大，企業在美國的創新能力越強

三、董事會成員特質

(一) 女性董事比例

在董事會成員的組成方面，已經有許多相關文獻指出，董事會在性別上的多樣性可以為企業帶來正向的利潤與績效表現，而這些也獲得實證上的證實 (Burke, 2000; Carter et al., 2003)。J-L.W. Mitchell (2004) 在南非的實證研究也指出，董事會的性別多樣性對企業的智慧資本績效表現有正向的關聯性，也就是性別與種

族的多樣性有助於提升企業重視智慧資本的發展，相對地，這樣的董事會對企業的長期競爭力與績效表現也會特別地重視，由此我們預期董事會成員中的女性比例越高，企業對創新能力也會更加的重視，所以提出假設 3，並推論三個地區的情形與此一致：

假設 3：董事會成員中女性的比例越高，企業的創新能力越強

假設 3a：董事會成員中女性的比例越高，企業在台灣的創新能力越強

假設 3b：董事會成員中女性的比例越高，企業在大陸的創新能力越強

假設 3c：董事會成員中女性的比例越高，企業在美國的創新能力越強

(二) 外部董事比例

董事會成員中，亦可依據來自於公司內部與外部來進行分類，可分為外部董事、獨立董事以及內部董事。內部董事是為實際參與公司業務之經營並擔任行政工作之董事為內部董事，獨立董事或外部董事則是不在公司內部任職者，也就是沒有直接受雇於公司之非管理者董事。根據代理理論指出，董事會應該有較多的外部董事，因為外部董事獨立於公司的經營者，其較能發揮監督與控制的職責，不會放任管理者只著眼於短期利潤，比較會重視對公司長期發展有利的創新活動，因此願意在研發活動上投資。Williams (2000) 提出，由於內部董事在公司中常擔任職位，通常內部董事在公司會擔任管理職位，也因此為了其職位，會較注重於公司的短期經營，也就忽略了長期的創新投資。而外部董事的獨立性，使得他們可以較注意公司的長期發展，也更重視所有公司的利害關係人的利益。因此，在本研究中，經由以上的分析，我們預期董事會的外部董事比例越高，企業的創新能力會越強。並推論三個地區的情形與此一致，提出假設 4：

假設 4：董事會中外部董事的比例越高，企業的創新能力越強

假設 4a：董事會中外部董事的比例越高，企業在台灣的創新能力越強

假設 4b：董事會中外部董事的比例越高，企業在大陸的創新能力越強

假設 4c：董事會中外部董事的比例越高，企業在美國的創新能力越強

(三) 董事長學歷程度

根據資源依賴理論，應用於公司治理上，其認為管理者可以將公司獨特的資源迅速轉換成具有競爭優勢的策略及行動，進而創造企業的價值（蔡篤村，

2002)；董事長及董事會成員在面對管理者的經營與決策，則必須能夠達到監督與審核的職責。然而，在環境變動快速的情況下，企業想要生存下去，就必須掌握創造價值的知識與資訊，並透過董事長與董事會成員的專業知識來累積企業的智慧資本，以達到不斷創新的能耐。而要能保持這種良好的應變、創新能力，董事長、董事會成員與管理者就更應該具備更多、更專業的知識，不僅是所處產業的情勢，包括其他所有整體環境的變化、政局的變動、消費者未來的偏好等，全部都是董事長所必須要熟習的。如此一來，只有經過良好教育訓練的董事長及董事會成員，才越能具備此能力，因此提出假設 5，並推論三個地區的情形與此一致：

假設 5：董事長的學歷程度越高，企業的創新能力越強。

假設 5a：董事長的學歷程度越高，企業在台灣的創新能力越強

假設 5b：董事長的學歷程度越高，企業在大陸的創新能力越強

假設 5c：董事長的學歷程度越高，企業在美國的創新能力越強

(四) 董事會獎酬

先前在公司治理中有關薪酬方面的研究多集中在經理人或是董事長的報酬與企業績效、股權集中度等之關聯性上，並進行一些跨產業或是跨國的比較 (Ezzamel & Watson, 2002)，主要是提出經理人報酬與企業的績效間存在著密切的關係。實證結果顯示，CEO 與董事長的報酬與企業績效呈現正相關 (Gibbons & Murphy, 1990；Main et al., 1996；Dogan, 2002)，而與股權集中度呈現負相關 (McConnell & Servaes, 1990；Mehran, 1995；Gokdberg & Idson, 1995；Ramaswamy et al., 2000；Dogan, 2002)。另一方面，在董事會的報酬方面，則是較少研究著墨到的領域。

從激勵理論的觀點來看，Robbins (2002) 指出激勵是在個人所盡之努力也能滿足個人某種需求的情況下，此個人會盡最大努力以達成組織目標的意願。也就是說，當企業給予經理人合理的獎酬之下，經理人應當會盡最大的努力追求企業的成功。對董事會而言，在符合公司治理的機制下，需要適當的獎酬制度來加強董事會成員用心的動機，尤其董事成員的知識、經驗、道德皆有高標準的需求之下，更應該給予有競爭力的報酬來誘使真正適合的人選擔任董事，也才能要求其承擔較大的責任與風險。現行於台灣的激勵獎酬制度，主要是以股票分紅為

主，因此服務於績效越好的企業，員工常常都可以獲得大筆的股票、獎金，而這種效果也增強了董事會成員對企業的經營更加的投入，所以由此提出假設 6，並推論三個地區的情形與此一致：

假設 6：董事會的報酬對企業的創新能力有正面的影響

假設 6a：董事會的報酬越高，企業在台灣的創新能力越強

假設 6b：董事會的報酬越高，企業在大陸的創新能力越強

假設 6c：董事會的報酬越高，企業在美國的創新能力越強

第三節 研究樣本

由於台灣對於創新研發的投入是在近年來才開始重視的，研發支出認列於會計科目上更是近十年的上市公司才有的，而且主要都是集中於資訊電子業的公司，加上創新研發對資訊電子業而言是非常重要的，因此本篇研究的研究母體為在台灣的資訊電子業公司。

樣本設計的第一個原則是在台灣上市至少兩年以上的企業，因為創新活動具有長期投資、高風險、無法預期、勞動密集與特異性（idiosyncratic）等五種特性（Holmstrom, 1989），其效益並不能馬上顯示出來，所以我們以至少上市兩年以上的企業做為樣本。第二個原則就是選擇上市的企業作為樣本，因為我們需要企業的公開財務資訊，以利我們蒐集公司治理的資訊，像是董事會成員組成、股權集中程度、董事會獎酬等。

根據上述的幾個原則，發展出我們的抽樣架構。在本研究中使用追蹤資料（Panel data）來作分析，此方法針對某一個特定的調查對象群組，鎖定這些群組持續觀察一段時間所得到的資料，也就是同時混合（Pooling）使用時間數列（Time series）與橫斷面（Cross section）資料（Baltagi, 1995）。採用追蹤資料的好處，除了可以控制個體的異質性外，也可以提供更多樣本數、增加樣本的自由度以及減少共線性的問題，並可改進估計參數的效率、降低估計上的偏誤。利用時間數列資料可以解釋個體本身隨時間的動態變化，利用橫斷面資料所估計的參數則較能夠解釋不同個體之間的差異，因此採取 Panel Data 可以提供較完整的訊息。

本研究以研究期間的資訊電子業之上市公司為研究對象，而其篩選過程如下：

(一)本研究所建立的追蹤資料是針對在台灣上市的資訊電子業公司作為研究樣本，而對於資訊電子業的定義係採用 2006 年 TEJ 資料庫對於資訊電子業的分類，一共有 304 家公司。

(二)由於上市公司的年度報表與財務資訊皆是在上市後第二年，才能夠完整地公開，因此本研究將其中上市未滿兩年的 12 家公司刪除，亦即在 2004 年之後才開始上市的公司，並排除預計在 2006 年 10 月 1 日下市的廣輝電子公司，以及其他曾經被列為全額交割股的 23 家公司。

最後本研究之樣本為 2001 年至 2005 年在台灣證卷交易所掛牌上市買賣的 255 家資訊電子業產業公司，見附錄一。

第四節 實證模式與變數定義

依據研究問題與研究假設，本研究以實證模型檢測研究假說，探討董事會規模、股權結構、董事會成員特質與企業創新能力發展之間的關係。以下將對各變數進行說明，並加以定義。

一、變數定義

(一)依變數：創新能力

本研究使用三種替代變數來衡量企業的創新能力：台灣資訊電子業公司在台灣、大陸、美國三個地區所取得的專利權數量，採用智慧財產局公告的核准專利權數量 (Patent Count)，來衡量創新能力 (Connolly & Hirschey, 1988; Griliches, 1990; Francis & Smith, 1995; 金城隆，林修葳與紀信義，2004)。專利權是一種具有攸關性的非財務補充資訊，比研發支出隱含了更充分的資訊供投資者評估研發活動的市場價值。Watanabe et al. (2001) 研究認為只要選擇較合適的專利權核准機構，專利權就可被認為實務上創新的有信度代理變數。而 Grupp & Schmooh (1999) 探討國際上較可信的專利權指標，認為美國、歐洲與日本三個地區的專利權核准機構較受全世界各企業所重視，因此，我們選取在美國取得的專利權數量來衡量創新能力。另外，近年來台灣的資訊電子業公司與中國大陸的關係越來

越密切，許多的公司已經在大陸投資設廠，因此在大陸所申請的專利權數量在本研究中也算入創新能力的衡量。所以本研究中的專利權數量又可分為在台灣所核准的專利權數、在美國核准的專利數以及在中國大陸所核准的專利權數，以三個不同地區所核准的專利權數量來衡量企業的創新能力。本研究中以 INNO_{PATW} 代替在台灣核准的專利數變數、INNO_{PATUS} 代替在美國核准的專利數變數、以 INNO_{PATCH} 代替在大陸核准的專利權變數。

(二)自變數：公司治理

1. 董事會規模 (Number)

本研究中指的是全體董事會人數，其中包含內部董事、獨立董事，以 Number 做為代表董事會人數之變數名稱。

$$\text{Number} = \text{內部董事人數} + \text{獨立董事人數}$$

2. 董事會持股比例 (DirOwnership)

本研究中的董事會持股比例是以股權集中度來探討，就企業的股權集中於董事手上時，探討其對創新活動的影響，並以 DirOwnership 做為代表董事會持股比例之變數名稱。DirOwnership 是以所有董事及監察人所持有股份除以公司流通在外股份所求得之數值。

$$\text{DirOwnership} = \text{董事及監察人所持有股份} / \text{公司流通在外股份}$$

3. 董事會成員特質

董事會成員特質方面，則包括了女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷及董事會的獎酬情形。

(1)女性董事比例 (PerGender)

代表董事會中女性董事人數佔全體董事會人數的比例，以 PerGender 代表作為變數名稱，女性董事比例是以女性董事人數除以全體董事會人數所得之數值。

$$\text{PerGender} = \text{女性董事人數} / \text{全體董事會人數}$$

(2)外部董事比例 (PerOutsider)

為公司董事會成員中，外部董事人數佔全體董事會人數的比例，以 PerOutsider 作為變數的代表，其值為外部董事人數除以全體董事會人數的數值。

$$\text{PerOutsider} = \text{外部董事人數} / \text{全體董事會人數}$$

(3)董事長學歷 (Education)

指的是董事長的學歷程度，以 Education 做為代表，本研究將學歷程度區分為四大類，分別為高中職以下包含高中職之學歷程度、專科以上包含大專之學歷程度、大學以上包含大學及技術學院之學歷程度與研究所以上包含研究所之學歷程度。

Education = 1, 2, 3 or 4，其中董事長之學歷程度表現以 1 代表高中職以下包含高中職之學歷程度；2 代表專科以上包含大專之學歷程度；3 代表大學以上包含大學及技術學院之學歷程度；4 代表研究所以上包含研究所之學歷程度。

(4)董事會獎酬(Reward)

指的是公司的董事會中，所有董事成員獲得公司所給付之報酬的平均，本研究以 Reward 作為代表董事會酬勞之變數名稱，即以每位董事所獲得之報酬除以全體董事會人數所得到的平均數作為董事會成員獎酬之衡量。

$$\text{Reward} = \frac{\sum \text{Reward}_i}{\text{Number}}$$

二、實證模式

本研究主要為研究公司治理變數對企業創新能力的影響，而此模式探討了公司治理變數，如董事會規模、股權集中程度、董事會特質，對企業創新能力的影響，模型如下：

$$\text{Innovation}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Number}_{i,t} + \beta_2 \text{DirOwnership}_{i,t} + \beta_3 \text{PerGender}_{i,t} + \beta_4 \text{PerOutsider} + \beta_5 \text{Education}_{i,t} + \beta_6 \text{Reward}_{i,t} \dots \dots \dots (1) \text{式}$$

β_i 代表迴歸式係數；
 $Number_{i,t}$ 代表董事會人數；
 $DirOwnership_{i,t}$ 代表董事持股比例；
 $PerGender_{i,t}$ 代表女性董事比例；
 $PerOutsider_{i,t}$ 代表外部董事比例；
 $Education_{i,t}$ 代表董事長學歷程度；
 $Reward_{i,t}$ 代表董事會獎酬；
 $Innovation_{i,t}$ 代表企業的創新能力；
 i 為公司別；
 t 為時間別（年）。

然而，本研究以三個變數來衡量企業的創新能力，分別為台灣資訊電子業公司在美國、台灣以及中國大陸所取得的專利權數量。因此可分為三個模式：

模式一：以在台灣所申請核准的專利權數量來作為創新能力變數的衡量

$$\begin{aligned}
 InnOPATTW_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 Number_{i,t} + \beta_2 DirOwnership_{i,t} + \beta_3 PerGender_{i,t} + \beta_4 PerOutsider \\
 & + \beta_5 Education_{i,t} + \beta_6 Reward_{i,t} \dots \dots \dots (2) \text{式}
 \end{aligned}$$

模式二：以在大陸所申請核准的專利權數量來作為創新能力變數的衡量

$$\begin{aligned}
 InnOPATCHI_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 Number_{i,t} + \beta_2 DirOwnership_{i,t} + \beta_3 PerGender_{i,t} + \beta_4 PerOutsider \\
 & + \beta_5 Education_{i,t} + \beta_6 Reward_{i,t} \dots \dots \dots (3) \text{式}
 \end{aligned}$$

模式三：以在美國所申請核准的專利權數量來作為創新能力變數的衡量

$$\begin{aligned}
 InnOPATUSI_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 Number_{i,t} + \beta_2 ShareOwnership_{i,t} + \beta_3 DirOwnership_{i,t} + \\
 & \beta_4 PerGender_{i,t} + \beta_5 PerOutsider + \beta_6 Education_{i,t} + \\
 & \beta_7 Reward_{i,t} \dots \dots \dots (4) \text{式}
 \end{aligned}$$

三、資料來源

本研究之樣本資料的企業財務資訊來源為台灣經濟新報社（TEJ）之資料庫，作為估計應變數與混合迴歸模型之資料來源。公司治理資訊部分來自於公開

資訊觀測站之資料庫，從各個上市公司之公開說明書求得所需的資料與數據，並以中華民國證券統計要覽、臺灣證券交易所之股市觀測站中所揭露之資訊作為輔助。專利權公告則來自於台灣經濟部智慧財產局、美國專利商標局（USPTO），以及大陸的中國知識產權局去蒐集專利權的相關資訊，並透過專利權資料庫軟體使用，蒐集本研究中所需要的專利權資訊。

第五節 統計方法

由於本研究所使用的資料為兼具時間數列與橫斷面之追蹤資料（Panel Date）型態，此資料若是以傳統的 OLS（Ordinary Least Square）方法估計迴歸係數，容易造成模式的估計錯誤。因為模式的殘差項容易包含有時間數列資料的自我相關（Autocorrelation）問題，以及橫斷面資料具有變異數不齊一（Heteroscedasticity）的問題。為了解決此類問題，本研究採取兼具時間數列與橫斷面之混合迴歸分析（Time-series/cross-section pooling regression），並分別以固定效果模式（Fixed effect model）、隨機效果模式（Random effect model）來對本研究的實證模式作估計。

在進行混合時間數列與橫斷面迴歸分析之前，先來瞭解殘差項的型態。因為採用追蹤資料型態，通常會將殘差項分解為一因子效果模式（One way effect model），如(5)式。

$$e_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_{it} \dots\dots\dots(5) \text{式}$$

其中*i*為廠商別，*t*為時間別，也就是由個別廠商特性的恆常效果（ $\mu_{i,t}$ ），以及純干擾項的暫時性效果所組成（ $\varepsilon_{i,t}$ ），這樣可以分解成橫斷面與時間數列二種面向的估計。根據(5)式的假設條件不同，一般又可以分為以下三個模式。第一個為廠商間(Between-firm)的估計係根據廠商的平均數，用以解釋資料橫斷面的特性，不考量時間對於廠商的影響以及廠商個別效果，又稱為組間效果(Between effect model)($\mu_{i,t}=\mu$)，也就是所有樣本都有相同的截距。而廠商內(Within-firm)的估計是根據觀察值對於廠商平均數的差異，加入廠商個別的效果，由於對於廠商效果假設的不同又可分為固定效果模式(Fixed effect model)與隨機效果模式(Random effect model)。第二個，固定效果模式係指廠商間的差異不會隨時間改

變而改變，但是每家廠商有自己獨特的效果($\mu_{i,t}=\mu_i$)，也就是每個公司有不同的截距項。第三個隨機效果模式是指未包括的解釋變數可以歸納在誤差成份中($\mu_{i,t}=\gamma_i+\mu$)，其中 γ_i 為不同廠商間差異之無法觀測到的隨機誤差，為一機率分配，也就是每個公司的截距項是隨機變數。由於此隨機效果模式的誤差項是由特定誤差 γ_i 與整體純干擾項的暫時性誤差 $\varepsilon_{i,t}$ 誤差所組成，又稱為誤差成份效果(Error components effect)。

有關固定效果或隨機效果的選擇，是追蹤型資料估計方法的重要課題。根據Hausman(1978)檢定此兩種估計方法的估計值是否顯著不同，而決定採納固定效果或隨機效果。Hausman(1978)檢定在於使用m統計量去檢定估計係數是否有偏差性與不一致性，此檢定方法後來又被Hausman & Taylor(1982)進一步延伸發展。Hausman's m統計量： $m = (\beta_a - \beta_b)(S_b - S_a) - (\beta_b - \beta_a)$ ，其中 S_a 與 S_b 為 β_a 與 β_b 的共變異數矩陣的一致性估計；m為自由度為k的 χ^2 分配；k為參數向量的維度，也就是複迴歸係數的個數。Hausman檢定設計在於此種兩估計方法的估計值(β_b, β_a)在虛無假設下兩者都符合一致性，不過僅有隨機效果模式的估計值(β_a)兼具有效率性；對立假設則僅有固定效果模式的估計值具有一致性。因此，若虛無假設利用OLS(Ordinary Least Squares)方法估計，其迴歸係數會具有一致性，但缺乏效率性；若利用GLS (Generalized Least Squares)估計的迴歸係數則會兼具一致性與效率性。故若拒絕虛無假設達到顯著性水準，則表示隨機效果模式並不適當，應改為固定效果模式；若檢定無法拒絕虛無假設，則接受隨機效果模式。

第四章 實證結果

本章的第一節先敘述關於每一個變數的平均值、標準差、最大值、最小值等基本敘述統計量作整理，第二節則對於每一個研究變數進行相關性的分析，第三節則是對統計結果來探討研究假設是否成立，以說明公司治理的變數對於創新的影響。

第一節 各變數的敘述統計量分析

本研究之研究樣本為 2001 年至 2005 年的台灣上市資訊電子業公司，公司治理相關資料來自於經濟新報資料庫，樣本有 255 家公司，總共 1275 個觀測值，為一組追蹤資料型態 (Panel data)。以下將說明公司治理相關變數的基本敘述統計量，包括董事會規模、董事會持股比例、女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷、董事會獎酬的平均數、標準差、最大值與最小值。而所得的敘述統計量相關數值整理於表 4-1。

在公司治理的相關變數中，董事會規模的最大值為中華電信公司、大同公司的 15 人，最小值為勤益、麗正、楠梓電子、峯典以及亞翔的 3 人，平均值為 6.579608 人，標準差為 1.833465；董事會持股比例的最大值為中華電信公司的 0.9533，最小值為旺宏公司的 0.0277，平均值為 0.215467，標準差為 0.119713；女性董事比例的最大值為毅嘉，設有 4 位女性董事，其女性董事比例為 0.75，而由於許多公司並未有女性的董事成員，因此最小值為 0，平均數為 0.094642，標準差為 0.124827；外部董事比例的最大值為飛宏、聯陽、文擘、慧友、大傳的 0.5，最小值為勤益、首利、聲寶等公司的 0，平均值為 0.105953，標準差為 0.144857；在董事長學歷程度方面，最大值為代表碩士學位程度以上的 4，最小值為代表高中職以下的學歷程度為 1，平均值為 3.058637，標準差為 0.940608；董事會獎酬的最大值為台積電的董事會獎酬為 257410 仟元新台幣，平均值為 10098.55，標準差為 22541.82。

表 4-1 公司治理變數之基本敘述統計量

變數	觀察值	平均數	標準差	最小值	最大值
董事會規模	1275	6.579608	1.833465	3	15
董事會持股比例	1275	0.216194	0.119713	0.0277	0.9533
女性董事比例	1275	0.094642	0.124827	0	0.75
外部董事比例	1260	0.105953	0.144857	0	0.5
董事長學歷程度	1262	3.058637	0.940608	1	4
董事總獎酬(千元)	1272	10098.55	22541.82	0	257410

資料來源：本研究整理

接著探討本研究中 255 家的樣本公司，其每一年度的公司治理變數的平均值與標準差。首先，董事會的總人數，由表 4-2 來看，董事會人數有逐漸增加的趨勢，其平均從 2001 年的 6.33 人成長到 2005 年的 6.67 人，顯示出在台灣的資訊電子產業公司中的董事會規模，有越來越大的一個趨勢；其標準差則是維持在 1.8 人左右，顯示各公司的董事會總人數並沒有太大的差距。在董事會持股比例方面，董事會持股在 2001 年為 26.4%，2002 年為 23.2%，呈現出一個逐年下降的趨勢，到了 2005 年董事會的持股比例已經減少到 17.98%，也表示了在台灣的資訊電子業的董事會持股正逐漸地減少，而不再大量的集中於董事會手上；其標準差在 2001 年為 13.3%，代表各公司的董事會持股比例有較大的差距，但接著逐年下降，到 2005 年的標準差降為 9.79% 左右，也顯示出台灣資訊電子業公司的董事會持股比例正逐年減少，且各公司間的差距也逐漸縮小。在女性董事的比例上，從 2001 年到 2005 年，一直呈現很平穩的比例，大約佔董事會的 9、10% 上下，而且有稍微逐漸下降的現象，顯示了在台灣的資訊電子業的董事會成員主要還是以男性董事為主；而其標準差則是 12、13% 左右，大於其平均數，表示各公司之間的女性董事比例差距非常大。在外部董事比例方面，在 2001 年外部董事才佔了 0.07% 的比例，但到了 2002 年，就突然上升到 8.5%，接著呈現逐漸上升的情形，一直到 2005 年的 16%，也顯示了外部董事佔董事會的比例也是每年逐漸增加的趨勢，代表國內資訊電子業公司有越來越重視外部董事的現象；而其標準差除了 2001 年為 1%，接下來幾年則為 13%、15%，也表示各公司間的董事會外部董事比例也呈現蠻大的差距。在董事長學歷程度上，董事長的學歷程度在 2001 年的平均值為 2.88，介於 2 與 3 之間，顯示大部分董事長為專科以上

的學歷程度，到了 2002 年的平均值上升到 3.05，代表董事長的學歷程度平均為大學以上的學歷，一直到 2005 年都維持在 3.07，也代表台灣資訊電子業的公司董事長的學歷平均為大學程度；在標準差方面，維持大約在 0.92 左右，顯示各公司的董事長學歷程度為專科以上或是大學以上程度。最後，在董事會的報酬方面，整體的董事會報酬從 2001 年的 8614.2 仟元，每年逐漸上升，一直到 2005 年的 10650.24 仟元，也顯示出一個漸漸上升的趨勢；而其標準差皆大於其平均值，也代表各公司間的董事會報酬相差極大，且呈現越來越大的趨勢，代表董事會報酬越來越多，且公司間的差距也越來越大。所有公司治理變數各年度的平均值與標準差整理於表 4-2 與表 4-3，而外部董事比例、董事會持股比例與女性董事比例的各年度平均值的趨勢圖整理於圖 4-1。

由以上我們可以看出，台灣資訊電子業的董事會主要是由男性組成，且董事的人數維持平均在 6.6 人左右，並緩慢的增加，而董事會持股比例則是由佔了四分之一，逐漸下降到約 15%，顯示董事會還是佔有大部分的股權，而各公司也逐漸重視外部董事在董事會的重要性，其比例有逐漸上升的趨勢，見圖 4-1。董事長的學歷程度漸漸的形成以大學程度為主的董事長，董事會獎酬則逐年增加且各公司之間的差異很大。

表 4-2 公司治理變數的歷年平均值

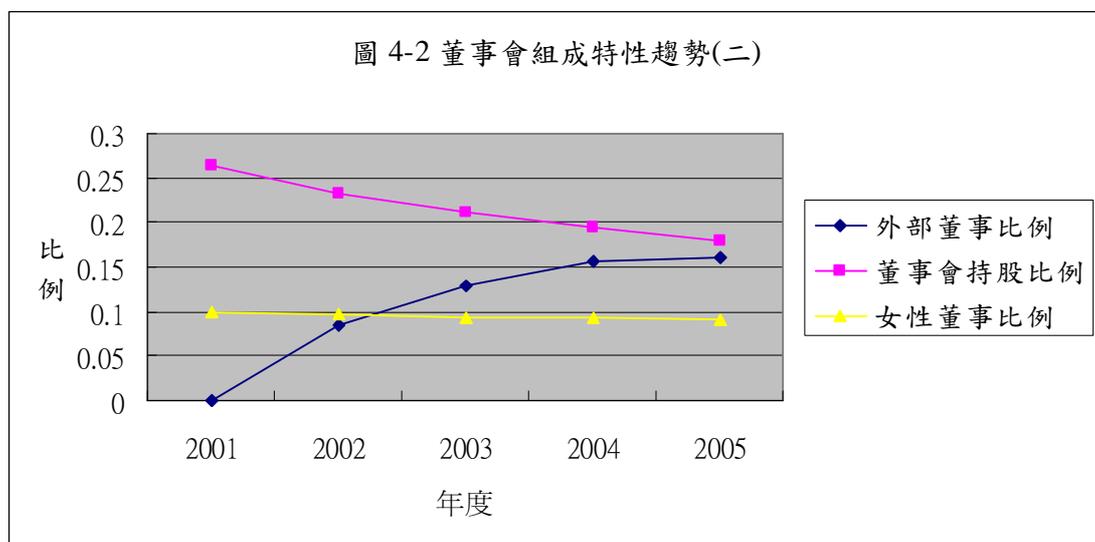
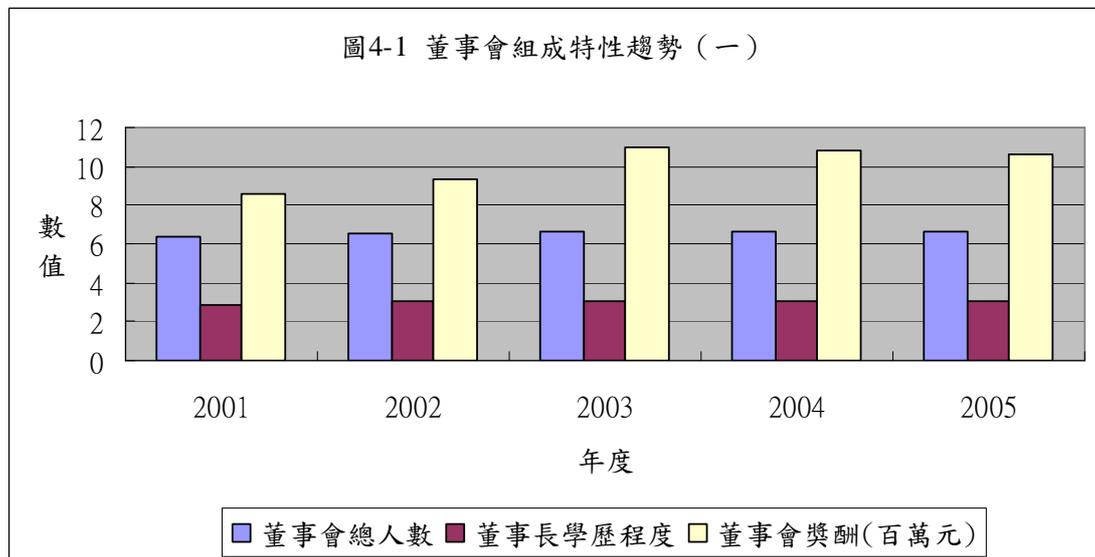
變數\平均值	2001	2002	2003	2004	2005
董事會規模	6.333333	6.5686	6.643137	6.678431	6.674510
董事會持股比例	0.264015	0.2324	0.211154	0.193605	0.179792
女性董事比例	0.099863	0.0967	0.092164	0.093210	0.091305
外部董事比例	0.000784	0.0847	0.127882	0.155529	0.160902
董事長學歷程度	2.878431	3.0470	3.058824	3.078431	3.074510
董事總獎酬(千元)	8614.239	9326.0120	10989.06	10794.4	10650.24

資料來源：本研究整理

表 4-3 公司治理變數的歷年標準差

變數\標準差	2001	2002	2003	2004	2005
董事會規模	1.791775	1.813402	1.824158	1.855180	1.855553
董事會持股比例	0.133016	0.125428	0.112416	0.107653	0.097949
女性董事比例	0.137735	0.125569	0.124191	0.117270	0.120086
外部董事比例	0.012500	0.133739	0.150195	0.151188	0.154614
董事長學歷程度	0.974779	0.948550	0.936412	0.921277	0.919472
董事總獎酬(千元)	20902.26	23285.24	21594.53	22146.09	24451.82

資料來源：本研究整理



接下來將說明衡量創新能力的變數，即專利權數量。首先，期間為 2001 年至 2005 年的台灣上市資訊電子業公司，專利權數量來自於專利軟體資料庫，樣本有 255 家公司，總共 1275 個觀測值，以下將說明專利權數量的基本敘述統計量。在衡量創新能力的專利權數量方面，台灣的專利權數量最大值為聯電的 1048 個，最小值為 0 個，平均值為 18.42196，標準差為 77.1371；大陸的專利權數量最大值為友達的 741 個，最小值同樣為 0 個，平均值為 8.157647，標準差為 40.10089；美國的專利權數量最大值為鴻海的 629 個，最小值也是 0 個，平均值為 9.145882，標準差為 48.56996。而所得的敘述統計量相關數值整理於表 4-4。

接著探討本研究中 255 家的樣本公司，其每一年度的創新變數的平均值與標準差。台灣資訊電子業公司在台灣平均所取得的專利權數量，在 2001 年為 20.2 個，在 2002 年雖然稍微下降到 16.1 個，不過接著又持續上升，到了 2005 年的 45.96 個，顯示台灣的公司取得專利權有越來越多的趨勢，不過其標準差卻遠大於其平均值，代表各公司取得專利權數量的差異非常大。而在大陸平均所取得的專利權數量，則是維持穩定的增加趨勢，從 2001 年的 6.13 個，增加到 2005 年的 24.7 個，其標準差也是遠大於平均數，也有各公司間差異很大的情形。在美國平均取得的專利權數量則是維持著小幅成長的趨勢，由 2001 年的 8.85 個，增加到 2005 年的 9 個，標準差同樣大於平均數很多，各公司間也存在很大的差異的現象。關於三個地區各年度的專利權數量平均值與標準差整理於表 4-4 與表 4-5 之中。

基本上，台灣的資訊電子業公司不管在台灣、大陸還是美國，其取得專利權的平均數量都是逐漸增加的，顯示出公司對於專利權的逐漸重視，但主要還是專注在台灣地區專利權的取得為最多，大陸方面有越來越多公司重視其專利權取得，在美國取得的專利權數量則是最少的。

表 4-4 創新變數之基本敘述統計量

變數	觀察值	平均數	標準差	最小值	最大值
台灣專利數	1275	18.42196	77.1371	0	1048
大陸專利數	1275	8.15765	40.1009	0	741
美國專利數	1275	9.14588	48.5700	0	629

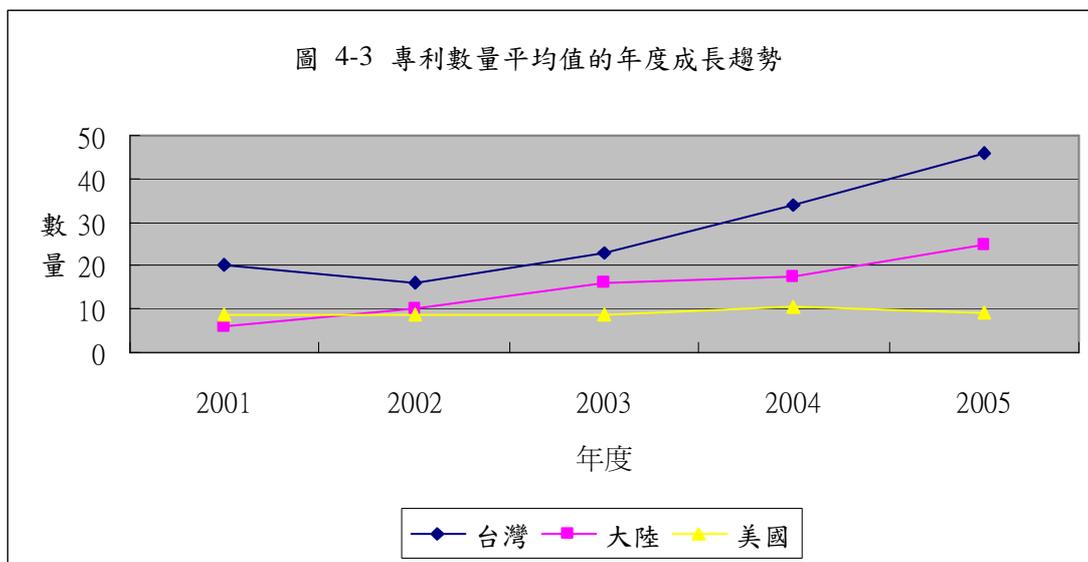
資料來源：本研究整理

表 4-5 創新變數-專利權的歷年平均價值、標準差

變數\平均值	2001	2002	2003	2004	2005
台灣專利數	20.18(101.3)	16.14(60.0)	22.73(87.8)	34.16(108.2)	45.96(146.5)
大陸專利數	6.13(37.8)	9.93(47.3)	15.89(72.9)	17.38(83.3)	24.70(113.4)
美國專利數	8.85(58.5)	8.50(46.8)	8.70(44.3)	10.67(51.9)	9.01(39.0)

資料來源：本研究整理

註：()內為標準差，小數點四捨五入進位到第一位



第二節 相關分析

在本節中，進行相關性分析，採用 Pearson 相關性分析，對公司治理變數之間的關連性作計算，此分析可了解變數間的共線性關係。

(一)自變數方面

在公司治理變數的相關性方面，董事會規模與外部董事比例、董事長學歷、董事會獎酬的 Pearson 相關係數為 0.072、0.0629、0.1471，且均達顯著水準(1%與 5%)，顯示台灣資訊電子業公司的董事會人數越多，外部董事佔所有董事的比例也越高。而且，董事長的學歷程度越高，董事會人數也越多。另外還有一點，董事會人數越多，董事會獎酬通常也越大。在董事會人數與其他變數方面的相關性則不明顯。

董事會持股比例與董事長學歷程度、董事會獎酬的 Pearson 相關係數為 -0.0694 與 -0.1093，且達 1% 與 5% 的顯著水準，變數之間存在著負向的關係，顯示出董事長的學歷程度越高，通常董事會持股的比例越低，股權越不會集中於董事會，而董事會持股比例越高，股權越集中於董事會，董事會的獎酬卻越少；女性董事比例與董事會獎酬的相關係數為 -0.0902，達 1% 的顯著水準，顯示出女性董事佔董事會的比例越大，董事會的獎酬通常會越小；另外其他變數之間的相關性則不明顯。此部份分析發現部份自變數呈現顯著的相關，並可藉由各變數之間的關係，瞭解台灣資訊電子業公司的董事會組成情形，而詳細數據整理於表 4-7。

(二)應變數方面

在應變數方面，也就是創新變數的部份，台灣的專利數量與大陸的專利數量以及美國的專利數量，全部都呈現高度的正相關性，顯示出當公司在台灣所取得的專利數越多，同樣地在大陸與在美國所取得的專利數也會越多，此一結果也顯示了台灣的資訊電子業公司在不同地區所獲得的專利有相同的趨勢，且三個不同地區的變數的衡量具有一致的結果。詳細數據整理於表 4-6。

表 4-6 衡量創新各變數之相關分析

	台灣專利權數	大陸專利權數	美國專利權數
台灣專利權數	1		
大陸專利權數	0.817***	1	
美國專利權數	0.854***	0.650***	1

資料來源：本研究整理

註：各項值為 Pearson 相關係數。*代表 p 值達到顯著水準 0.1；**代表 p 值達到顯著水準 0.05；***代表 p 值達到顯著水準 0.01。

表 4-7 公司治理各項變數之相關分析

	董事會規模	董事會持股比例	女性董事比例	外部董事比例	董事長學歷程度	董事會獎酬
董事會規模	1					
董事會持股比例	0.0464	1				
女性董事比例	-0.0547	0.0020	1			
外部董事比例	0.072**	0.0507	-0.0111	1		
董事長學歷程度	0.0629**	-0.0694**	-0.0273	0.0681**	1	
董事會獎酬	0.1471***	-0.1093***	-0.0902***	0.0175	0.0304	1

資料來源：本研究整理

註：各項值為Pearson相關係數。*代表p值達到顯著水準0.1；**代表p值達到顯著水準0.05；***代表p值達到顯著水準0.01

第三節 公司治理與創新能力之關係

本研究以企業所申請核准的專利數量來代表企業的創新能力，而此專利數量是由台灣、大陸、美國的專利資料庫中所搜尋獲得的專利數量資料，因此本節以三個不同地區的專利權數量來探討公司治理變數對於公司創新能力的影響，分成三個部份，來說明模式的實證結果。

本研究的樣本資料是屬於兼具時間數列以及橫斷面公司別的追蹤資料型態（Panel Data），若使用傳統的迴歸方式分析，容易產生偏誤，因此在本研究中採用SAS統計軟體來進行統計分析，並採用混合迴歸模式來分析，而在模式的適合程度來說，以F檢定測試模式的適合度，根據Hausman檢定發現隨機效果模式與組間效果模式皆不適合此資料型態，因此以固定效果模式來分析此資料，產生出本研究的結果。以下則為三個假設模式的實證結果：

一、「公司治理對公司創新能力之影響-台灣專利權數量模式」實證結果

由本研究中2001年至2005年的台灣資訊電子產業中的255家公司的各項公司治理變數以及在台灣所申請核准的專利權數量，並利用SAS統計軟體，以固定效果模式的一因子分析結果。模式一的實證結果如表4-8，此模式主要探討公司治理變數對於公司創新能力的影響，而創新能力以在台灣所核准的專利權數量為衡量變數，研究結果顯示，董事會規模與公司創新能力之間存在著正向且顯著的關係（係數=4.920588， t 值=2.06， p 值=0.0396），表示董事會規模越大，也就是董事人數越多，在台灣所核准的專利數量也就越多，公司的創新能力就會越強。因此，本研究中的假設1在此模式中成立。

此外，董事會持股比例與公司創新能力之間則是存在著負向且顯著的關係（係數=-195.834， t 值=-5.68， p 值=<0.0001），表示董事會持股比例越大，在台灣所核准的專利權數量會越少，公司的創新能力反而會越弱。這一部分的結果雖然顯著，但卻與我們先前的假設相反，也就是依據Jensen & Meckling（1976）所提出的利益收斂假說（Convergence of Interest Hypothesis），主張當股權集中於董事會手裡時，因為利益目標趨向一致，會導致董事會有較大的誘因而監督管理者的決策，會制定出較有利於公司政策、更重視長期的經營；然而，此實證結果與Jensen & Ruback（1983）所主張的利益掠奪假說（Entrenchment hypothesis）

一致，他們認為公司的董事會若具有股權，基於他們職位的安全性考量，當他們持股到了一定比例時，股東或董事會為了鞏固自己原有的職位與權力利益而反對一些可以提升公司價值的股權收購行為或投資案，造成公司價值降低的情形產生。也因為他們擁有股權，有較大的控制權來制定決策保護自身的利益，加上對於創新的投入的不確定性，董事們會比較保守，而導致股權越集中於董事會時，比較不重視創新，所核准的專利權數量會較少。因此，本研究中的假設2並不成立，實證結果是相反的。

而其他的假設方面，在以台灣的專利權做為衡量創新能力的模式中，公司治理的變數，如女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷程度、董事會獎酬，與在台灣所核准的專利權數量之間並無相關性存在，因此，假設3、假設4、假設5、假設6成立與否無法判斷。

表 4-8 台灣專利權數量模式之統計結果

項目	係數	標準誤	t 值
董事會總人數	4.92060	2.3876	2.06**
董事會持股比例	-195.83400	34.4649	-5.68***
女性董事比例	16.86830	30.7963	0.55
外部董事比例	-5.19630	17.6339	-0.29
董事長學歷程度	-1.93330	3.8493	-0.50
董事會獎酬	-0.00005	0.000147	-0.36

資料來源：本研究整理

註：觀測值：1275個，樣本公司：255家，應變數：台灣專利權數量，自變數：公司治理變數。*代表p值達到顯著水準0.1；**代表p值達到顯著水準0.05；***代表p值達到顯著水準0.01。R-Square=79.66%。

二、「公司治理對公司創新能力之影響-大陸專利權數量模式」實證結果

由本研究中2001年至2005年的台灣資訊電子產業中的255家公司的各項公司治理變數以及在大陸所申請核准的專利權數量，利用SAS統計軟體，以固定效果模式的一因子分析結果。模式二的實證結果如表4-9，此模式主要探討公司治理變數對於公司創新能力的影響，而創新能力以在大陸所核准的專利權數量為衡量變數，研究結果與模式一不太相同，在董事會規模方面並無顯著性，也就是董事會規模與公司創新能力之間並無相關性，假設1成立與否無法判斷。

而在董事會持股比例方面，與模式一的結果相同，董事會持股比例與公司創新能力之間存在著負向且顯著的關係(係數=-99.3145, t值=-4.07, p值=<0.0001), 表示董事會持股比例越大, 在大陸所核准的專利權數量會越少, 公司的創新能力反而會越弱。同樣地, 也支持Jensen & Ruback (1983) 所主張的利益掠奪假說 (Entrenchment hypothesis), 因此, 本模式中的假設2也不成立, 但實證結果呈現反向的相關性。

在其他公司治理變數方面, 女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷程度、董事會報酬與在大陸核准的專利權數量之間並無顯著相關性存在, 因此, 假設3、假設4、假設5、假設6成立與否無法判斷, 在本模式中, 只有董事會持股比例與專利權數量有顯著的負向相關性。

表 4-9 大陸專利權數量模式之統計結果

項目	係數	標準誤	t 值
董事會總人數	1.708397	1.6890	1.01
董事會持股比例	-99.314500	24.3809	-4.07***
女性董事比例	11.738840	21.7857	0.54
外部董事比例	19.185620	12.4745	1.54
董事長學歷程度	-1.765070	2.7230	-0.65
董事會獎酬	0.000019	0.000104	0.18

資料來源：本研究整理

註：觀測值：1275個，樣本公司：255家，應變數：大陸專利權數量，自變數：公司治理變數。*代表p值達到顯著水準0.1；**代表p值達到顯著水準0.05；***代表p值達到顯著水準0.01。R-Square=80.57%。

三、「公司治理對公司創新能力之影響-美國專利權數量模式」實證結果

接著, 本研究第三個模式中, 由2001年至2005年的台灣資訊電子產業中的255家公司的各項公司治理變數以及在美國所申請核准的專利權數量, 利用SAS統計軟體, 以固定效果模式的一因子分析結果。模式三的實證結果如表4-10, 此模式主要探討公司治理變數對於公司創新能力的影響, 而創新能力以在美國所核准的專利權數量為衡量變數。研究結果顯示, 董事會規模與公司的創新能力之間存在正向且顯著的關係(係數=1.461809, t值=1.97, p值=0.0496), 也就是董事人數越多, 在美國所核准的專利數量也就越多, 公司的創新能力就會越強。因此, 本研究中的假設1在此模式中 can 成立, 而此部分的實證結果與模式一相同。

另外，在董事會持股比例方面，董事會持股比例與公司創新能力之間則是存在著負向且顯著的關係（係數=-33.3561，t值=-3.11，p值=0.0019），表示董事會持股比例越大，在美國所核准的專利權數量會越少，公司的創新能力反而會越弱。同樣地，也支持Jensen & Ruback(1983)所主張的利益掠奪假說(Entrenchment hypothesis)，因此，本模式中的假設2也不成立，但實證結果呈現反向的相關性，而且此實證結果與模式一、模式二均獲得一致的結果，更確認董事會持股過多，不管在台灣、大陸或是美國、所申請核准的專利權數量都會比較少，顯示出公司對創新能力較不重視的情形。

而在董事會獎酬方面，在本模式中也發現董事會獎酬與公司創新能力存在負向且顯著的關係（係數=-0.00011，t值=-2.48，p值=0.0132），表示董事會獎酬越多，公司在美國所核准的專利權數量會越少，公司的創新能力反而會越弱。根據本研究假設6所提出的激勵理論，當董事會成員獲得更大的獎酬的情況下，董事會成員對企業的經營會更加用心的投入，也因此董事會獎酬與公司的創新能力有正向的相關性。然而，實證結果卻是出現負向的相關性，此一結果與我們的假設不合，假設6也就不成立。此一結果可能與投入創新的不確定性有關，由於創新活動的長期投資、高風險、無法預期、勞動性與異質性等五種特性，導致董事會在對於管理者所制定的創新投資決策時，可能會因為過高的不確定性，使董事會阻礙創新活動的投資。若公司的獎酬制度屬於短期導向，即當年度經營績效表現好，董事們的報酬就越高，董事會的成員們就有動機阻礙不確定性過高的創新投資，而選擇對短期績效表現有利的決策，也是造成此部份實證結果的可能原因。

在其他的公司治理變數方面，女性董事比例、外部董事比例、董事長學歷程度與在美國核准的專利權數量之間並無顯著相關性存在，因此，在本模式中，假設3、假設4、假設5成立與否無法判斷。

表 4- 10 美國專利權數量模式之統計結果

項目	係數	標準誤	t 值
董事會總人數	1.46181	0.7438	1.97**
董事會持股比例	-33.35610	10.7366	-3.11***
女性董事比例	-2.28276	9.5937	-0.24
外部董事比例	-8.24697	5.4934	-1.50
董事長學歷程度	0.16689	1.1991	0.14
董事會獎酬	-0.00011	0.000046	-2.48**

資料來源：本研究整理

註：觀測值：1275個，樣本公司：255家，應變數：美國專利權數量，自變數：公司治理變數。*代表p值達到顯著水準0.1；**代表p值達到顯著水準0.05；***代表p值達到顯著水準0.01。R-Square=90.74%。

本研究的實證結果，與所有的假設成立與否，各項公司治理變數與創新能力變數相關性的研究預期與實證結果整理在表4-11。由以上三個模式的實證結果來看，假設1在模式一與模式三之下均成立，也就是董事會人數越多，公司通常會取得越多的專利，以台灣資訊電子業公司在台灣與美國所取得的專利權數量來衡量，結果皆為一致的，而在模式二中，以在大陸所取得的專利數量來衡量，此結果則不成立。假設2，董事會持股比例越大，公司的創新能力越強，在實證結果下並不成立，但是卻發現不管是在台灣、大陸或美國，其結果均呈現顯著的負向影響，三個模式均獲得一致的結果，也代表在台灣資訊電子業中，股權若越集中於董事會，不論是在台灣、大陸或美國，公司取得專利權的能力會越弱。假設3、假設4、假設5在模式一、模式二、模式三的實證下，皆沒有任何的顯著性產生，也代表此三個假設的成立與否，我們並無法判斷。在模式三中，假設6，出現了負向的顯著性，也就是董事會獎酬越多，公司在美國所取得的專利權反而越少，與本研究中的假設相反，因此假設6也不成立，但我們可以發現，台灣資訊電子業公司的董事會獎酬越多，公司的創新能力卻不會越強，也由此可以看出激勵理論對於董事會在創新能力上的激勵並不有效。

表 4- 11 三個模式之研究假設與實證結果彙總

	研究假設	預期結果	實證結果	假設成立與否
模式一： 以台灣專利權數量為 創新變數	假設1 董事會規模越大，企業的創新能力越強	正相關	顯著正相關	成立
	假設2 董事會持股比例越大，企業的創新能力越強	正相關	顯著負相關	不成立
	假設3 董事會女性比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
	假設4 董事會外部董事比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
	假設5 董事長學歷程度越高，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
	假設6 董事會獎酬越高，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
模式二： 以大陸專利權數量為 創新變數	假設1 董事會規模越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
	假設2 董事會持股比例越大，企業的創新能力越強	正相關	顯著負相關	不成立
	假設3 董事會女性比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
	假設4 董事會外部董事比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
	假設5 董事長學歷程度越高，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
	假設6 董事會獎酬越高，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
模式三： 以美國專利權數量為 創新變數	假設1 董事會規模越大，企業的創新能力越強	正相關	顯著正相關	成立
	假設2 董事會持股比例越大，企業的創新能力越強	正相關	顯著負相關	不成立
	假設3 董事會女性比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
	假設4 董事會外部董事比例越大，企業的創新能力越強	正相關	不顯著負相關	無法判斷
	假設5 董事長學歷程度越高，企業的創新能力越強	正相關	不顯著正相關	無法判斷
	假設6 董事會獎酬越高，企業的創新能力越強	正相關	顯著負相關	不成立

資料來源：本研究整理

第五章 結論與建議

本研究的主要目的是在探究公司在營運過程中，董事會的組成、特性等公司治理的不同，是否會對公司創新能力有所影響。由於董事會在公司治理當中扮演的角色相當重要，因此也希望藉由本研究了解國內公司董事會的組成結構與特性，及其對公司創新能力的影響，也此提供企業的董事會成員或經營者在組織的組成上有較好的建議。本章先針對第四章的實證結果，提出本研究之結論，其次說明本研究的主要貢獻與建議，最後說明本研究之研究限制，並對未來之研究方向提出建議。

第一節 研究結論

本研究根據研究問題與研究目的，所提出的六個研究假說，包括董事會規模越大，企業的創新能力越強（假設1）；董事會持股比例越大，企業的創新能力越強（假設2）；董事會女性比例越大，企業的創新能力越強（假設3）；董事會外部董事比例越大，企業的創新能力越強（假設4）；董事長學歷程度越高，企業的創新能力越強（假設5）；董事會獎酬越高，企業的創新能力越強（假設6）。研究結果發現有兩個假設部分成立，一個不成立，其他則是無法判斷，而其中有一個假設則是與預期呈現相反的結果，而所有的假設與結果，將其歸納如表 5-1。

表 5-1 研究假說彙總表

	假說內容	結論	參考數據
1	董事會規模越大，企業的創新能力越強	部分成立	
1a	董事會規模越大，企業在台灣的創新能力越強	成立	表 4.8
1b	董事會規模越大，企業在大陸的創新能力越強	無法判斷	表 4.9
1c	董事會規模越大，企業在美國的創新能力越強	成立	表 4.10
2	董事會持股比例越大，企業的創新能力越強	不成立	
2a	董事會持股比例越大，企業在台灣的創新能力越強	不成立	表 4.8
2b	董事會持股比例越大，企業在大陸的創新能力越強	不成立	表 4.9
2c	董事會持股比例越大，企業在美國的創新能力越強	不成立	表 4.10
3	董事會女性比例越大，企業的創新能力越強	無法判斷	
3a	董事會女性比例越大，企業在台灣的創新能力越強	無法判斷	表 4.8
3b	董事會女性比例越大，企業在大陸的創新能力越強	無法判斷	表 4.9
3c	董事會女性比例越大，企業在美國的創新能力越強	無法判斷	表 4.10
4	董事會外部董事比例越大，企業的創新能力越強	無法判斷	
4a	董事會外部董事比例越大，企業在台灣的創新能力越強	無法判斷	表 4.8
4b	董事會外部董事比例越大，企業在大陸的創新能力越強	無法判斷	表 4.9
4c	董事會外部董事比例越大，企業在美國的創新能力越強	無法判斷	表 4.10
5	董事長學歷程度越高，企業的創新能力越強	無法判斷	
5a	董事長學歷程度越高，企業在台灣的創新能力越強	無法判斷	表 4.8
5b	董事長學歷程度越高，企業在大陸的創新能力越強	無法判斷	表 4.9
5c	董事長學歷程度越高，企業在美國的創新能力越強	無法判斷	表 4.10
6	董事會獎酬越高，企業的創新能力越強	部分不成立	
6a	董事會獎酬越高，企業在台灣的創新能力越強	無法判斷	表 4.8
6b	董事會獎酬越高，企業在大陸的創新能力越強	無法判斷	表 4.9
6c	董事會獎酬越高，企業在美國的創新能力越強	不成立	表 4.10

資料來源：本研究整理

本研究根據實證結果，歸納出以下結論：

一、 台灣資訊電子業公司的董事會組成情形

本研究結果顯示，台灣資訊電子業公司的董事會主要是由男性成員組成，女性董事並不常見，顯示國內在董事會組成方面，還是傾向推舉男性董事，並沒有重視到董事成員多樣性所帶來的利益。董事會持股比例則是每年逐漸地下降，從26%一直降到17%，顯示董事會佔有大部分股權，但已經有逐漸改善的趨勢。另外，外部董事則是呈現大幅增加的情形，由於國內近年來，為增加董事會的監督效能，逐漸重視外部董事的聘任，也增加了外部董事在董事會的比例。董事長學歷程度也是呈現平均提升的情形，由以專科以上程度逐漸提升為以大學以上的學歷程度為主，也看出了公司逐漸重視董事長的學歷程度。

二、 台灣資訊電子業公司取得專利權的數量持續增加

本研究也發現，台灣資訊電子業公司在我們探討的三個地區的專利權數量平均數方面，從2001年到2005年，呈現每年逐漸增加的趨勢，也顯示了公司逐漸重視專利權的取得。然而，主要還是專注在台灣地區專利權的取得為最多，大陸方面也有越來越多公司重視其專利權取得，應該與台灣公司越來越多到大陸設廠的趨勢有關。最後，在美國取得的專利權數量則是最少的。

在研究樣本中，大部分公司在專利權的數量上皆為零，代表國內公司還有許多並未取得專利權來保護創新，或者是公司並未積極的從事創新活動，而是在市場上作為追隨者的角色。此外，研究樣本中的創新能力變數，即專利權數量，不論是在台灣、大陸或是美國三個地區，其專利權數量的標準差均大於平均值，這也顯示出各公司之間的專利權數量差異很大，也代表即使是在台灣的資訊電子產業，公司之間所取得的專利權數量還是有很大的差距。

三、 董事會規模對於企業創新能力有正向影響

由實證結果中，我們可以發現，在台灣資訊電子業公司的董事會的規模與公司的創新能力是有正向關係的，也就是董事會規模越大，總人數越多，通常公司的專利權取得數量會越大，創新能力會越好。而且，台灣資訊電子業公司的董事會規模呈現逐漸增加的趨勢，也增加了公司在取得專利權數量上有更好的表現的

可能性。

四、董事會持股比例與董事會報酬對於企業創新能力有負向影響

實證結果也顯示，董事會持股比例與董事會報酬對於公司的創新能力是有負向影響的。在董事會持股佔越大比例時，公司取得專利權的能力會越差，顯示出當董事會具有相當決定權時，台灣資訊電子業的公司董事會會傾向不取得專利權的決策，而阻礙了公司在創新上的投資，也代表董事會是存在鞏固自身職位與利益的現象，對於創新的投資比較保守。而董事會總報酬方面，董事會報酬越多，公司在美國取得專利權的數量越少，顯示出董事會對於創新的投資也是呈現較保守的態度，即使獎酬高，但董事會不願意冒高風險去支持公司在海外取得專利權，來保護公司的創新活動，也導致創新能力會越差；或者是台灣資訊電子業公司的獎酬制度是短期為導向的，以當年度的績效表現為評估標準，也會導致董事會在面對創新的投入、專利權的取得上，因為高度不確定性的關係，進而持反對的態度。加上我們蒐集的公司治理資料，對於董事會獎酬方面，全部也都是以當年度獎酬來作為指標，都是以短期的誘因來考慮，而沒有考慮到以長期的誘因來衡量，也是這部分結果的可能原因。

國內外有關公司治理中的董事會相關變數研究，主要是著重於董事會組成對於公司的經營績效影響，對於公司的創新能力影響雖然也有部分研究探討過，但還是稍嫌不足。本研究則是針對公司治理的變數對於公司創新能力之間的相關性進行研究，探討董事會組成、成員特質對於公司創新能力之間存在的關聯性。研究結果則是發現，公司治理的不同，對於公司的創新能力確實會有影響，例如董事會持股比例越大，公司的創新能力就越弱，也代表公司的創新能力會因為每家公司不同的董事會持股結構而不同，這也是值得我們重視的地方。

第二節 主要貢獻與建議

公司治理日益受到重視，加上知識經濟時代的來臨，創新能力更加重要，有關結合兩項議題作探討，國內外甚少學者作相關研究，本研究在理論上的貢獻以及實務上的建議，如以下幾點：

一、理論上的貢獻

1. 在過去有關董事會方面的研究，大部分是針對於董事會結構特性對於公司績效間之關聯性研究，而董事會結構特性，過去研究主要有：董事會股權結構、董事會規模、董事長是否組兼任總經理、外部董事比例等方面，而本研究則是除了董事會規模與董事會持股比例之外，加入了董事會的女性組成比例、外部董事比例、董事長學歷以及董事會報酬，整理出台灣資訊電子業的董事會組成與董事會成員特質，並以此資訊來與公司的創新能力作一連結，研究其中的關係。
2. 以往研究主要以公司的研究發展費用來衡量創新能力，雖然 R&D 支出用來衡量公司創新能力已經相當地接近，但 R&D 支出的衡量仍然存在一些問題。近年來，許多的學者在衡量創新能力方面開始利用專利權的各項指標來進行研究，也因此本研究運用了衡量公司創新能力的另外一種方式，有別於以往著重於 R&D 費用的方式，以公司申請核准專利權的數量來做為公司創新能力的指標，進一步探究董事會與創新能力之間的相關性。

過去使用專利權來探討國內公司的創新能力時，通常只侷限於在台灣所獲得的專利權數量為主，忽略了其他地區專利權的影響力。尤其目前台灣的資訊電子業公司紛紛前往大陸設廠，因此在當地所申請的專利權，也是值得我們重視的一個指標。此外，在美國獲得的專利權則是一個公認具有公信力的創新衡量指標，加上從相關分析來看，此三個地區的專利權數量皆具有高度的相關性，也具有一致的結果。因此，本研究採取台灣資訊電子業公司在台灣、大陸、美國三個地區所獲得的專利權數量，來衡量公司的創新能力。

3. 在董事會的股權結構中，歷年來的文獻與研究發展，可歸納出兩派不同的主張，而根據本研究假設 2 的結果，董事會持股比例越大，公司取得專利權的數量反而越少，公司的創新能力也就越弱，此種結果顯示了在台灣的資訊電子業公司的董事會股權結構上，存在著 Jensen & Ruback (1983) 所主張的利益掠奪假說 (Entrenchment hypothesis) 的現象，而不是 Jensen & Meckling (1976) 所提出的利益收斂假說 (Convergence of Interest Hypothesis)，在理論上是支持利益掠奪假說，主張董事會不應持有過多的

股權，以避免董事會因為鞏固自身的權利與職位，而反對一些不確定性高的投資，造成公司在研發上的投資會比較保守，而導致創新能力降低的情形發生。

4. 在激勵理論方面，董事之獎酬應該要與公司的經營績效有充分的連結，使董事成員對公司的經營有願意更加投入的動機。然而，在本研究的模式三中卻顯示出董事會的獎酬越高，取得專利權的數量會越少，此一結果也說明了，激勵理論對董事會的激勵效果並不一定可以顯現，必須視情況而定。若是公司的獎酬是以當年度績效為標準，以短期為導向，或許會導致董事會成員對於管理者的創新投資抱持懷疑的態度，因為投資過多，當年度的績效就會變差，而投資的結果又必須再遞延幾年才會呈現，董事會也就相對地會阻礙管理階層對創新的投資，而使得激勵的效果沒有辦法獲得成效。

二、實務上的建議

1. 增加董事會規模以提升公司的創新能力

台灣的資訊電子業公司，董事會人數平均為 6.58 個，標準差為 1.8 個，顯示董事會人數的差距並不大，而實證結果也顯示出董事會人數越多的情況下，通常公司會取得較多的專利權數量，也代表台灣資訊電子業公司的董事會規模可以在擴大，會使公司傾向取得更多的專利權數量。在台灣的資訊電子業公司裡，董事會規模還未達到最適當的人數。先前的學者也對董事會規模作了一些研究，許多文獻研究對於董事會規模的大小與公司績效之間的正向、負向關係並沒有一定的定論，Zahra et al. (2000) 也提出了董事會規模與企業的創新績效間應呈現一個倒 U 型的非線性關係，顯示董事會規模有一個最適當的大小，而本研究中也發現台灣資訊電子業公司的董事會規模與創新能力是正向的關係，也代表公司的董事會規模可以繼續提高人數，以獲得較寬廣的技術、產業背景，對於公司的決策能夠有較不同的看法或更多的好建議。

2. 改善董事會過度股權集中的情形可以增加公司的創新能力

在台灣與亞洲地區，半數公司皆為家族企業，公司的股權集中於大股東手中，而常常這些大股東既是家族成員也是董事會中的董事。根據本研

究從台灣資訊電子業公司選取 255 家公司，並以其五年期間的資料之實證結果顯示，股權過度集中於董事會，會造成公司的創新能力越差的結果，此結果對台灣的公司影響甚大，尤其是台灣許多的家族企業，應避免股權過度集中於董事會，也就是代表集中於家族的手中，才不會對於企業的創新投資有負面的影響。因此，董事會的股權結構會影響到公司的創新活動，而如此一來將間接或直接影響公司的競爭力與價值，也影響公司長期的發展。

3. 本研究以國內的上市資訊電子業公司作為研究樣本，針對公司治理對公司創新能力之影響進行實證研究，從中探討董事會組成、特性所造成公司在創新表現的影響，而實證結果也提供了國內的公司一個參考方向與建議：對於國內有意重建董事會來改善董事會在監督、輔助公司提昇創新能力之效能上的資訊電子業公司，可以透過例如改善股權結構避免股權集中於董事會手中，導致其干預創新活動的決策。由此提供了各公司一些正面的啟示與改善的方法。

第三節 研究限制與後續研究方向

本研究是由 2001 年到 2005 年之間的台灣資訊電子業公司，收集其公司治理變數的次級資料，並以在台灣、大陸、美國三個地區所申請核准的專利權數量來做為一家公司的創新能力衡量變數。而這其中有受到許多的限制，在此歸納幾點限制，並提出未來研究方向供後續學者參考。

一、研究限制

(一) 公司治理的資料不足且不夠完整

本研究中的樣本公司，僅收集其 2001 年至 2005 年間的公司治理資料，可能過於簡短，這樣的資料容易受到當時的景氣或是其他因素影響，導致結果有些偏誤。而其中由經濟新報與其他資料庫所收集的相關公司治理資料亦有許多的缺漏與不足，例如，公司對於董事獎酬的認定標準不一，或是並未公開此部分資料，也可能導致研究結果的偏差。

(二)單一產業的限制

在本研究中，只選取了台灣資訊電子業上市的 255 家公司作為研究對象，整個研究的結果僅適用於資訊電子業，並無法套用到其他的產業裡，也因為是台灣的樣本公司，對於其他地區的公司也許就不適用，因此也有研究範圍的限制。

(三)僅以專利權做為創新能力的衡量變數

在公司創新能力的衡量方面，本研究只以專利權做為衡量變數，也許並不足以代表公司的創新能力，在前面也提到專利權來衡量創新的不足之處，如每家公司對於專利權的偏好並不相同，以及僅僅利用專利權數量來衡量公司的創新能力在深度與廣度上是稍嫌不夠的，因此本研究的創新能力衡量可能也會對結果有些影響。

二、後續研究方向

本研究在完成實證分析之後，對後續研究建議部分，提出以下幾項研究方向做為參考：

- 1. 可納入更多公司治理方面的變數：**在本研究中，公司治理變數僅探討董事會相關的組成與特質，並未探討所有公司治理的其他面向，後續學者可以藉由擴大公司治理變項，來更進一步研究公司治理的不同是否會對創新能力造成影響。此外，本研究採取次級資料的量化分析方式進行分析，後續學者也可考慮採取問卷方式，對董事會運作相關的人員進行訪談，以釐清董事成員對於創新能力的影響。
- 2. 增加衡量創新能力的其他指標：**由於在公司的創新能力衡量方面，本研究僅採用三個地區的專利權數量作為替代變數，導致了研究上的限制，後續的學者在創新能力的衡量方面，可以加入其他的創新能力衡量指標，如專利權引用、現行衝擊指數等更多的專利權指標，或是其他傳統衡量創新能力的方法，如 R&D 支出費用，來驗證關於公司治理與創新能力之間的關聯性。
- 3. 不侷限於資訊電子產業：**公司的創新能力，在目前的环境之下是必備的一項能力，若是公司無法及時的創新，通常無法在競爭上取得優勢，往往只能在後頭苦苦追趕。因此，本研究只針對資訊電子業進行分析是不夠的，後續的

研究者可以將研究對象延伸至其他產業，如製造業進行探討。

- 4. 增加研究樣本的觀察期間：**本研究只對於上市的資訊電子業公司，收集其 2001 年至 2005 年的資料，只有五年的觀察期，似乎是不夠的，容易受到研究期間某些事件的影響，且觀察期過於簡短也無法真正表現出其關連性，因此，將期間拉大可以更明確地了解公司治理對創新能力的影響。

附錄一：樣本公司

No.	股票代碼	公司名稱	No.	股票代碼	公司名稱	No.	股票代碼	公司名稱
1	1437	勤益	86	2419	仲琦	171	3025	星通
2	1471	首利	87	2420	新巨	172	3026	禾伸堂
3	1604	聲寶	88	2421	建準	173	3027	盛達
4	2301	光寶科	89	2423	固緯	174	3028	增你強
5	2302	麗正	90	2424	隴華	175	3029	零壹
6	2303	聯電	91	2425	承啟	176	3030	德律
7	2305	全友	92	2426	鼎元	177	3031	佰鴻
8	2308	台達電子	93	2427	三商電	178	3032	偉訓
9	2311	日月光	94	2428	興勤	179	3033	威健
10	2312	金寶	95	2431	聯昌	180	3034	聯詠
11	2313	華通	96	2432	倚天	181	3035	智原
12	2314	台揚	97	2433	互盛電	182	3036	文擘
13	2315	神達	98	2434	統懋	183	3037	欣興
14	2316	楠梓電子	99	2436	偉詮電	184	3038	全台
15	2317	鴻海	100	2437	旺詮	185	3040	遠見
16	2321	東訊	101	2438	英誌	186	3041	揚智
17	2323	中環	102	2439	美律	187	3042	晶技
18	2324	仁寶	103	2440	太空梭	188	3043	科風
19	2327	國巨	104	2441	超豐	189	3044	健鼎
20	2328	廣宇	105	2442	美齊	190	3045	台灣大
21	2330	台積電	106	2443	利碟	191	3046	建基
22	2331	精英	107	2444	友旺	192	3047	訊舟
23	2332	友訊	108	2446	全懋	193	3048	益登
24	2337	旺宏	109	2447	鼎新	194	3049	和鑫
25	2338	光罩	110	2448	晶電	195	3050	鈺德
26	2340	光磊	111	2449	京元電	196	3051	力特
27	2341	英群	112	2451	創見	197	3052	峯典
28	2343	精業	113	2452	乾坤	198	3055	蔚華科
29	2344	華邦電	114	2453	凌群	199	3056	駿億
30	2345	智邦	115	2454	聯發科	200	3057	喬鼎
31	2347	聯強	116	2455	全新	201	3058	立德
32	2349	銖德	117	2456	奇力新	202	3059	華晶科
33	2351	順德	118	2457	飛宏	203	3060	銘異
34	2352	明基	119	2458	義隆	204	3061	璨圓

35	2353	宏碁	120	2459	敦吉	205	3062	建漢
36	2354	鴻準	121	2460	建通	206	3063	飛信
37	2355	敬鵬	122	2461	光群雷	207	3142	遠茂
38	2356	英業達	123	2463	研揚	208	3189	景碩
39	2357	華碩	124	2464	盟立	209	4906	正文
40	2360	致茂	125	2465	麗臺	210	5203	訊連
41	2361	鴻友	126	2466	冠西電	211	5305	敦南
42	2362	藍天	127	2467	志聖	212	5434	崇越
43	2363	矽統	128	2468	華經	213	5469	瀚宇博
44	2364	倫飛	129	2469	力信	214	5471	松翰
45	2365	昆盈	130	2471	資通	215	5484	慧友
46	2367	耀華	131	2472	立隆電	216	6112	聚碩
47	2368	金像電	132	2473	思源	217	6115	鎰勝
48	2369	菱生	133	2474	可成	218	6116	彩晶
49	2371	大同	134	2475	華映	219	6117	迎廣
50	2373	震旦行	135	2476	鉅祥	220	6119	大傳
51	2374	佳能	136	2477	美隆電	221	6128	上福
52	2375	智寶	137	2478	大毅	222	6131	悠克
53	2376	技嘉	138	2480	敦陽科	223	6133	金橋
54	2377	微星	139	2481	強茂	224	6136	富爾特
55	2379	瑞昱	140	2482	連宇	225	6139	亞翔
56	2380	虹光	141	2483	百容	226	6141	柏承
57	2381	華宇	142	2484	希華	227	6142	友勁
58	2382	廣達	143	2486	一詮	228	6165	捷泰
59	2383	台光電子	144	2488	漢平	229	6166	凌華
60	2384	勝華	145	2489	瑞軒	230	6168	宏齊
61	2385	群光	146	2492	華新科	231	6172	互億
62	2387	精元	147	2493	揚博	232	6189	豐藝
63	2388	威盛	148	2495	普安	233	6192	巨路
64	2390	云辰	149	2497	怡利電	234	6196	帆宣
65	2391	合勤	150	2498	宏達電	235	6197	佳必琪
66	2393	億光	151	2499	東貝	236	6202	盛群
67	2395	研華	152	3002	歐格	237	6206	飛捷
68	2396	精碟	153	3003	健和興	238	6209	今國光
69	2397	友通資訊	154	3005	神基	239	6216	居易
70	2399	映泰	155	3006	晶豪科	240	6225	天瀚
71	2401	凌陽	156	3007	綠點	241	6235	華孚

72	2402	毅嘉	157	3008	大立光電	242	6239	力成
73	2404	漢唐	158	3009	奇美電	243	6257	矽格
74	2405	浩鑫	159	3010	華立	244	6269	台郡
75	2406	國碩	160	3011	今皓	245	6277	宏正科
76	2407	欣煜	161	3013	晟銘電	246	6280	崇貿
77	2409	友達	162	3014	聯陽	247	6282	康舒
78	2410	鼎大科技	163	3015	全漢	248	6285	啟碁
79	2411	飛瑞	164	3016	嘉晶	249	6286	立錡
80	2412	中華電	165	3017	奇鎡	250	6289	華上
81	2413	環科	166	3018	同開	251	8008	建興電
82	2414	精技	167	3019	亞光	252	8016	矽創
83	2415	錫新	168	3022	威達電	253	8078	華寶
84	2417	圓剛	169	3023	信邦	254	8101	華冠
85	2418	雅新	170	3024	憶聲	255	9912	偉聯

參考文獻

一、中文部分

1. 司徒達賢、李仁芳、吳思華（1985），「企業概論」，教育部空中大學教學委員會。
2. 江雅雲（1999），「我國上市公司董監事改選機制與其經營績效之關聯性研究」，國立政治大學會計研究所碩士論文。
3. 吳昆皇（1995），「上市公司董事會組成與特性對企業經營績效之關聯性研究」，國立台灣大學商學研究所碩士論文。
4. 吳樂群、周行一、施敏雄、陳茵琦、簡淑芬（2001），「公司管控」，證券暨期貨市場發展基金會。
5. 林玉霞（2002），「台灣上市公司代理問題、公司治理與股東價值之研究」，私立中原大學會計學系碩士論文。
6. 林育司（2004），「董事會特性對企業創新績效影響之研究：競爭策略與產業環境之調和效果」，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。
7. 金成隆與陳俞如（2006），「公司治理與專利權：台灣新興市場」，管理學報，第23卷，第1期，頁99-124。
8. 孫秀蘭（1996），「董事會制度與經營績效之研究」，國立台灣大學財務金融研究所碩士論文。
9. 翁淑育（2000），「台灣上市公司股權結構、核心代理問題與公司價值之研究」，私立輔仁大學金融研究所碩士論文。
10. 翁銘鴻（1998），「我國上市公司董事會特徵與經營績效之關聯性研究」，國立政治大學會計研究所碩士論文。
11. 國科會（2001），「全國科技動態調查報告」，台北市：行政院國家科學委員會。
12. 張旭玲，「我國股票上市公司股權結構暨經營績效之研究」，國立成功大學會計學研究所碩士論文。
13. 張昭仁（1994），「研究發展管理：理論與案例」，翰蘆圖書出版公司，台北。
14. 張晨、趙敏、張奇（1993），「管理學」，鼎茂圖書出版股份有限公司。
15. 陳麗娟（2004），「董事會組成、股權結構、關係人交易與企業績效關係之研

究—以紡織業及電子業為實證」，國立成功大學高階管理碩士在職專班碩士論文。

16. 曾俊堯 (2003),「創新資本對經營績效與公司價值影響之研究」, 國立台北大學企業管理學系博士論文。
17. 黃鈺光 (1993),「我國上市公司董事會特性與經營績效之研究」, 國立台灣大學會計學研究所碩士論文。
18. 賴士葆、王秉鈞、黃佑安(1997),「創新能力與新產品研發過程關係之研究」, 1997年科技管理研討會論文集。
19. 闕河士、管瑞昌、黃旭輝 (2000),「研究發展密集度與專利對股票績效影響—以台灣上市公司為例」, 產業管理學報, 第1卷, 第2期, 頁257-268。
20. 吳思華 (2000),「網際網路智慧資本衡量與發展措施研究」, 經濟部工業局軟體五年發展計畫。
21. 黃宛華 (1999),「資訊服務業智慧資本之研究」, 國立政治大學科技管理研究所碩士論文。
22. 葉銀華、柯承恩、李存修 (2002),「公司治理與評等系統」, 商智出版社。
23. 吳萬益、林清河 (2001),「企業研究方法」, 華泰書局, 台北。
24. 陳文章 (2001),「企業技術創新績效影響因素之研究」, 長榮管理學院經營管理研究所未出版碩士論文。

二、英文部分

1. Acs, Z. J., Anselin, L. & Varga, A. (2002), "Patents & Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge," *Research Policy*, Vol. 31, pp.1069-1085.
2. Bacon, J. (1973), "Corporate directorship practices : membership and committees of the board," *New York : The Conference Board & American Society of Corporate Secretaries*.
3. Baltagi, B. (1995), "Econometric Analysis of Panel Data," *Wiley*, New York.
4. Bassi, L. J. & Van Buren, M. E. (1999), "Valuing Investment in Intellectual Capital," *International Journal of Technology Management*, Vol.18, pp.414-432.
5. Berle, A. A. & Means, C. G. (1932), "The Modern Corporation and Private

- Property,” *New York: Commerce Clearing House*.
6. Bosworth, D. & Rogers, M. (2001) , “Market value, R&D and intellectual property : An empirical analysis of large Australian firms,” *The Economic Record*, Vol.77, No.239, pp.323-337.
 7. Breitzman, A., Thomas, P. & Cheney, M.(2002) , “Technological Powerhouse or Diluted competence : Techniques for Assessing Mergers via Patent Analysis,” *R&D Management*, Vol. 32, pp.1-10.
 8. Brickley, J. A., Coles, J. L. & Terry, R. L. (1994), “Outside Directors and The Adoption Of Poison Pills,” *Journal of Financial Economics*, Vol.35, No.3, pp. 371-391.
 9. Brickley, J.A. & James, C.M., (1987) , “The Takeover Market, Corporate Board Composition, and Ownership Structure: The case of banking,” *Journal of Law Economics*, pp.161-180.
 10. Cadbury, Sir. A. (1992) , “Report of the Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance(Cadbury Report),” *Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance, London, United Kingdom*.
 11. Canto, J. G. D. & Gonzalez, I. S. (1999) , “A Resource-based Analysis of the Factors Determining a Firm’s R&D Activities,” *Research Policy*, Vol.28, pp.894-905.
 12. Chacke, G. K. (1988), “Technology Management-Application to Corporate Markets and Military Mission,” *NY: Praeger*.
 13. Christensen, C. M. & Raynor, M. E. (2003), “The innovator's solution : creating and sustaining successful growth.” *Harvard Business School Press*.
 14. Christensen, C. M. (1997), “The Innovator's Dilemma : When New Technologies Cause Great Firms to Fail.”*Harvard Business School Press*.
 15. Chun-Yao Tseng (2005) , “ Innovation Quality in the Automobile Industry – Measurement Indicators and Performance Implications.” *Journal of Technology Management*.
 16. Claessens, S., Djankov, S., Fan, J. & Lang, L. H. P. (2000) , “The Separation of Ownership and control in East Asian Corporation,” *Journal of Financial Economics*, Vol.58, pp.81-112.

17. Clark, J. & Guy, K. (1998) , “Innovation and Competitiveness,” *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol.10, No3, pp.363-395.
18. Crawford, C. (1987), “New product failure rates: A reprise,” *Research Management*, Vol.30, No.4, pp.20–24.
19. Demsetz, H. (1983) , “The Structure of Corporate Ownership and the Theory of the Firm.”, *Journal of Law Economic*, Vol. 26, pp.375-390.
20. Deng, Z., Lev, B. & Narin, F. (1999) , “Science and Technology & Predictors of Stock Performance?” *Financial Analysts Journal*, May/June, pp.20-32.
21. Ernst, H. (2001) , “Patent applications and subsequent changes of performance: evidence from time-series cross-section analyses on the firm level,” *Research Policy*, Vol. 30, pp.143-157.
22. Finkelstein (1992) , “Power in Top Management Teams: Dimensions, Measurement, and Validation,” *Academy of Management Journal*, Vol. 35, No. 3, Aug, pp. 505-538.
23. Ford, D. & Former, D. (1986) , “Make or Buy : A key strategic issue,” *Long Range Planning*, Vol.19, No.5, pp.117-126.
24. Friar, J. & Horwitch, M. (1986) , “The Emergence of Technology in the Modern Corporation-A Strategic Perspective.” *New York :Pergamon*.
25. Fung, M. K. & Chow, W. W. (2003) , “Identification of technological structures using patent statistics,” *Economic Innovation & New Technology*, Vol. 12, No. 4, pp.293-313.
26. Goyer, M. (2001), “Corporate Governance & Innovation System in France 1985-2000,” *Journal of Industry Studies*.
27. Graham, M. (1985) , “Corporate research and development : The latest transformation,” *Technology in Society*, Vol.7, pp.179-196.
28. Grandstand, O., Eric, B., Christer, O. & Niklas, S.(1992), “External Technology Acquisition in Large Multi-Technology Corporations,” *R&D Management*, Vol.22, No.2, pp.112-115.
29. Griliches, Z. (1990) , “Patent statistics as economic indicators : A survey,” *Journal of Economic Literature*, Vol.28, pp.1661-1707.
30. Griliches, Z. (1998) , “R&D and Productivity : The Econometric Evidence,”

Chicago, IL : The University of Chicago Press.

31. Grupp, H. & Schmooh, U. (1999) , “Patent statistics in the age of globalization : new legal procedures, new analytical methods, new economic interpretation,” *Research Policy*, Vol. 28, pp.377-396.
32. Guthrie, J. & Petty, R.(2000), “Intellectual Capital : Australian Annual Reporting Practices,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.1, No.3, pp.259-264.
33. Hagedoom, J. & Schakenraad, J. (1994) , “The effect of strategic technology alliances on company performance,” *Strategic Management Journal*, Vol.15, No.4, pp.291-309.
34. Hall, B. H., Jaffe A. & Trajtenberg M. (2000) , “Market value and patent citations : A First Look,” *University of California at Berkeley, department of Economics Working Paper # 00-277*, Berkeley, CA.
35. Hall, L.A. & Bagchi-Sen, S.(2002), “A study of R&D, innovation, and business performance in the Canadian Biotechnology Industry,” *Technovation*, Vol.22, pp.231-144.
36. Hauschild, J. (1992) , “External acquisition of knowledge for innovations : A research agenda,” *R&D Management*, Vol.22, No.2, pp.105-110.
37. Hausman, J. & Taylor, W.E. (1982) , “A Generalized Specification Test,” *Economics Letters*, Vol.8, pp.239-245.
38. Hausman, J. A. (1978) , “Specification tests in econometrics,” *Econometrica*, Vol.46, pp.1251-1271.
39. Hermalin, B.E., & Weisbach, M.S. (1988) , “The determinants of board composition,” *R& Journal of Economics*, Vol. 19, pp.589-606.
40. Higgins, J.M. (1996) , “The Core Competence : Innovation,” *Planning Review*, Vol.23, No.6, pp.32-35.
41. Hill, C. W. L. & Snell, S. A. (1988), “External Control, Corporate Strategy, and Firm Performance in Research-Intensive Industries,” *Strategic Management Journal*, Vol.9, pp.577-590.
42. Holt, K.(1985), “User-Oriented Product Innovation – Some Research Findings,” *Technovation*, Vol.3, No.3, pp.199-208.
43. Holthausen, R.W. & Larcker, D.F. (1993) , “Boards of directors, ownership

structure and CEO compensation,” *Unpublished Manuscript, The Wharton School, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.*

44. Jacobs, M. T. (1991), “Short-Term America: The Causes and Cures of Our Business Myopia.” *Cambridge, MA: Harvard Business School Press.*
45. Jensen, M. C. & Meckling, W. H. (1976) , “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure,” *Journal of Financial Economics*, pp.305-360.
46. Jensen, M.C. (1993) , “The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems,” *Journal of Finance*, Vol. 48, pp.831-880.
47. J-L. W. Mitchell Van der Zahn(2004) , “Association between Gender and Ethnic Diversity on the Boards of Directors of Publicly Listed Companies in South Africa and Intellectual Capital Performance, ” *Financial Reporting, Regulation and Governance.*
48. Kelley, D. J. & Rice, M. P. (2002) , “Advantage beyond founding the Strategic Use of Technologies,” *Journal of Business Venturing*, Vol.17, pp.41-57.
49. Kini, O., Kracaw, W. & Mian, S.(1995) , “Corporate takeovers, firm performance, and board composition,” *Journal of Corporate Finance*, Vol. 1, pp.383-412.
50. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F. & Shleifer, A. (1999) , “Corporate Ownership around the World,” *Journal of Finance*, Vol.54, pp.471-517.
51. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. & Vishny, R. W.(2000) , “Investor Protection and Corporate Governance,” *Journal of Financial Economics*, Vol.58, pp.3-27.
52. La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. & Vishny, R. (1998) , “Law and Finance,” *Journal of Political Economy*, Vol.106, pp.1113-1155.
53. Lau, R. S. M. (1998) , “How does research and development intensity affect business performance?” *South Dakota Business Review*, Vermillion, Sep.
54. Lee, P. M., O’Neill & Hugh, M. (2003), “Ownership Structures and R&D Investments of U.S. and Japanese Firms: Agency and Stewardship Perspectives,” *Academy of Management Journal*, Vol.46, No.2, pp.212-226.
55. Letendre, L. (2004), “The Dynamics of the Boardroom,” *Academy of Management Executive*, Vol.18, No.1, pp.101-105.

56. Letendre, L. (2004) , “The Dynamics of the Boardroom,” *Academy of Management Executive*, Vol.18, No.1, pp.101-105.
57. Lipton, M. & Lorsch, J.W. (1992) , “A modest proposal for improved corporate governance,” *Business Lawyer*, Vol. 48, No. 1, pp.59-77.
58. Loderer, Claudio & Peyer U. (2002) , “Board Overlap, Seat Accumulation and Share Prices,” *European Financial Management*. Vol.8, pp.165-192.
59. Mansfield, Rapoport J., Romeo A., Wagner S. & Beardsley, G. (1977) , “Social and Private Rates of Return from Industrial Innovations,” *Quarterly Journal of Economics*, Vol.91, pp.221-240.
60. Miller, D. (1983), “Entrepreneurship Correlates in Three Types of Firms,” *Management Science*, Vol.29, pp.770–791.
61. Montgomery, C. A. & Kaufman, R. (2003), “The Board’s Missing Link,” *Harvard Business Review*, Vol.81, No.3, pp86-100.
62. Montgomery, C. A. & Kaufman, R. (2003) , “The Board’s Missing Link,” *Havard Business Review*, Vol.81, No.3, pp.86-100.
63. Morck, R., Shleifer, A. & Vishny, R. (1988) , “Management ownership and market valuation: An empirical analysis,” *Journal of Financial Economics*, Vol.20, pp.293-315.
64. Narin, F., Noma, E. & Perry, R. (1987) , “Patents as indicators of technological strength,” *Research Policy*, Vol. 16, pp.143-155.
65. Nooteboom, B. (1992) , “Information technology, transaction costs and the decision to Make or Buy,” *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol.4, No.4, pp.339-350.
66. Pakes, A. (1985) , “On patents, R&D, and the stock market rate of return,” *Journal of Political Economy*, Vol.93, pp.390-409.
67. Postma, Theo J. B. M., Hans van Ees & Elmer Sterken (2003) , “Board Composition and Firm Performance in the Netherlands,” *Eastern Economic Journal*, Vol.29, pp.41-58.
68. Robertson, T.S. & Gatigmon H. (1998) , “Technology development mode, A transaction cost conceptualization,” *Strategic Management Journal*, Vol.19, pp.515-531.

69. Ruth V. Aguilera(2005), “Corporate Governance and Director Accountability: an Institutional Comparative Perspective,” *British Journal of Management*, pp.39-53.
70. Salancik, G. R. & Pfeffer, J.(1980), “The Effects of Ownership and Performance on Executive in U.S. Corporations,” *Academy of Management Journal*, Vol.23, pp.653-664.
71. Schoenecker, T. & Swanson, L. (2002) , “Indicators of Firm Technological Capability : Validity and Performance Implications,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol.49. No.1. February, pp.36-44.
72. Schumpeter, J. A. (1942), “Capitalism, Socialism and Democracy,” *New York:Harper & Brothers*.
73. Shleifer, A. & Vishny, R. W. (1999) , “A survey of corporate governance.” *Journal of Finance*, Vol.52, pp.737-783.
74. Stopford, J. M. & Baden-Fuller, C. W. F. (1994), “Creating Corporate Entrepreneurship,” *Strategic Management Journal*, Vol.15, No.7, pp.521-536.
75. Trajtenberg, M., Jaffe, A. B. & Henderson, R. (1997) , “University versus corporate patents : a window on the business of Invention,” *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.5, No.1, pp.19-50.
76. Van Buren, M. E. (1999) , “Marking Knowledge Counts : Knowledge management systems and the human element,” *Unpublished manuscript*.
77. Vance (1983) , “Corporate Leadership : Board, Directors, and Strategy.” *New York : McGrawHill*.
78. Watanabe, C., Tsuji, Y. S. & Griffy-Brown, C. (2001) , “Patent statistics : deciphering a real versus a pseudo proxy of innovation,” *Technovation*, Vol.21, pp.783-790.
79. Yermack, D. (1996) , “Higher market valuation of companies with a small board of directors,” *Journal of Financial Economics*, Vol. 40, pp.185-211.
80. Zahra et al (1994) , “Technological choices within competitive strategy types : A conceptual integration,” *International Journal of Technology Management*, Vol.19, No.2, pp.172-195.
81. Zahra, S. A. & Covin, J. G. (1993), “Business Strategy, Technology Policy and

- Firm Performance,” *Strategic Management Journal*, Vol.14, pp.451-478.
82. Zahra, S. A. (1991), “Predictors and Financial Outcomes of Corporate Entrepreneurship: An Explorative Study,” *Journal of Business Venturing*, Vol.6, No.4, pp.259–285.
 83. Zahra, S. A. (1996), “Technology Strategy and Financial Performance: Examining the Moderating Role of the Firm's Competitive Environment,” *Journal of Business Venturing*, Vol.11 No.3, pp.189-219.
 84. Zahra, S. A., Neubaum, D. O. & Huse, M. (2000), “Entrepreneurship in Medium-size Companies: Exploring the Effects of Ownership and Governance Systems,” *Journal of Management*, Vol.26, No.5, pp.947-976.
 85. Zahra, S.A. & Pearce J.A. (1989) , “Boards of directors and corporate financial performance : a review and integrated model,” *Journal of Management*, Vol. 15, pp.291-334.