

國立政治大學會計學系碩士班
碩士學位論文

外資投資決策與創新效率－以中國上市公司為例

Foreign Investment Decisions and
Innovative Efficiency: Evidence from China



指導教授：詹凌菁 博士

研究生：李柏廷 撰

中華民國一〇一年七月

謝辭

隨著論文的完成，研究所的兩年時光也終於畫下句點，這篇論文在撰寫的過程中得到許多師長及同儕的協助，沒有他們意見和鼓勵，我的論文不會如此的順利與完整。首先最要感謝的是我的指導教授，詹凌菁老師，論文從頭至尾老師都一步一步的教導並耐心的與我討論，不厭其煩解答我的疑惑，挑戰我的各種想法，但也一直給我最大的支持，論文之餘，老師也樂於與我聊生活中的瑣事，在我心中，老師已是良師益友。其次，我要感謝同門的昱安和家儀，昱安與我一同蒐集困難重重的資料，並互相討論、督促、激勵至口試的最後一刻，家儀則是時常給予關心，口試時的全力幫忙，使我能專注在論文的呈現，他們絕對是我在論文研究上最好的夥伴。最後，則要感謝口試委員金成隆老師與廖芝嫻老師所提供的寶貴見解與建議，使我能瞭解到不足之處以及持續努力的方向。

而有幸能成為政大會研所的學生，讓我在會計的路上有所成長，我必須感謝所有曾指導過我的師長，奠基了我的學識與做人處事的道理，還要感謝研究所認識的好友們，依茜、玫錡、星博、文廷、戊安、子安、韋達、璟儒、雅菱、士豪、又豪、膺旭、蘇璇、智翔、芄宇、宇龍、明聰、育祥、羽婷... 等人，不管是在課業或是課外的相處上，都是我最好的學習對象以及一輩子的朋友，此外，要感謝我的昔日台大同窗兼死黨的澤軒與呂昂，雖然在研究所的階段我們各自選擇了不同的路，但誠摯的友誼不曾間斷。

最後，謹將本論文獻給我的家人，沒有家人一路的支持與對我無私的付出，我沒辦法有現在的成就，期許未來我能繼續成長，並回饋所有關愛我的人。

李柏廷 謹識

寫於政治大學會計學研究所

民國一〇一年七月九日

摘要

企業的創新已經進入到應用專利權進行策略佈局的階段，因此綜合研發投入和專利產出的創新效率便成為關注企業競爭力的重要指標。而影響創新效率的關鍵在於企業決策者的策略意圖，但由於新興國家法規體制尚不完備，與決策者相關的公司治理因素成為創新效率的核心議題。為深入瞭解其中的連結，本研究以中國的上市公司為研究對象，並從外資投資者的角度探討股權結構與創新效率之間的關係。研究結果發現外資股對於創新效率有正向影響，若與國有股同時存在，原有的正向影響則會減弱；但當國有股私有化的程度愈高，外資股所受的干擾降低，對創新效率的正向影響便愈大；另外法人股的存在則更能增進外資股提升企業的創新效率。

關鍵詞：專利權、創新效率、外資投資、股權結構、新興國家



Abstract

Nowadays, enterprises regard patents as a key strategy to enhance its innovation capability. Therefore, innovative efficiency (IE), measured as the relation between R&D expenditures and patents granted, becomes an important index to observe corporate competitiveness. Ownership structures could affect the outcome of IE as shareholders are ultimate decision makers. However, this may be a more serious issue in emerging countries, as they generally have weak legal environments and shareholders do not fully understand the details of firms' innovation efforts. This study explores this issue based on a sample of Chinese listed companies and examines the extent to which ownership structures, especially foreign shareholders, are associated with the IE of publicly listed firms in China. The results indicate that IE is positively associated with the foreign shareholdings, while this relation turns negative when there are state shareholdings. As state shareholding have negative effects on IE and could interfere the role of foreign shareholdings in improving a company's innovation activities, the results also suggest that the level of state shareholding privatization improves the association between IE and foreign shareholding. Moreover, the relation between IE and the foreign shareholding is more pronounced if institutional shareholdings exist.

Keywords: Patents; Innovative Efficiency; Foreign Shares; Ownership Structures; Emerging Countries

目錄

目錄.....	I
表目錄.....	II
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第二章 文獻探討.....	5
第一節 創新.....	5
第二節 公司治理.....	13
第三節 創新與公司治理的關聯性研究.....	21
第三章 研究設計.....	25
第一節 研究假說.....	25
第二節 樣本選取與資料來源.....	31
第三節 研究變數之設計.....	32
第四節 實證模型與研究方法.....	39
第四章 實證結果與分析.....	43
第一節 敘述性統計分析.....	43
第二節 相關係數分析.....	52
第三節 迴歸結果與分析.....	56
第四節 額外測試.....	69
第五章 研究結論與建議.....	75
第一節 研究結論.....	75
第二節 研究建議.....	77
參考文獻.....	78

表目錄

表 1 變數定義與預期符號彙總表.....	38
表 2 專利權年度分布.....	45
表 3 樣本公司與專利權之產業分布.....	46
表 4 各產業樣本公司之年度分布.....	47
表 5 管理費用與創新效率各年度平均值.....	48
表 6 各類股權平均持股比例之年度分布.....	49
表 7 實證模型各變數之敘述統計量.....	51
表 8 迴歸變數之相關係數矩陣分析.....	54
表 9 外資股是否對創新效率有正面影響之迴歸結果.....	59
表 10 外資股持股比例與創新效率之迴歸結果.....	60
表 11 外資股因國有股的干擾而減弱對創新效率的正面影響之迴歸結果.....	64
表 12 外資股與創新效率的關係受國有股私有化程度影響之迴歸結果.....	65
表 13 法人股是否增進外資股在創新效率的影響之迴歸結果.....	68
表 14 外資股是否對創新效率有正面影響之迴歸結果—以小樣本的研發費用衡量 創新效率.....	73
表 15 外資股持股比例與創新效率之迴歸結果—以小樣本的研發費用衡量創新效 率.....	74

第一章 緒論

第一節 研究背景與動機

隨著科技日新月異和網際網路的發達，資訊的傳遞變得更加容易與迅速，範圍更是無遠弗屆，而這其實隱含著知識不管是在取得或散布上都比以往來得密集，知識經濟儼然成為了當今的主流。然而經濟發展愈來愈快且變動日益劇烈，以往知識即是力量的概念已不足以作為競爭的優勢，如何擁有並創造出走在前端的最新知識才是競爭的最佳利器，因此創新的重要性將大幅提升，創新不僅是一種產出，經不斷的累積後也是下一階段創新的投入，創新可成為一持續循環加乘的過程，而在密集的知識激盪下，創新的加速是必然的趨勢。

從企業的角度觀之，其核心目標是創造並提供價值予顧客，然而隨著企業競爭範疇的全球化，市場結構趨於複雜，無可避免將面臨激烈的競爭。相對的顧客擁有了更多的選擇權與主導權，從以往的被動接受逐漸轉而為求新求變的訴求，企業因此認知到能否不斷提供新的價值來滿足顧客的需求，對企業的經營而言是至關重要的，在這樣的營運環境下，創新的持續進行與擴張似乎是企業達成目標的不二法門。

儘管創新的重要性與日俱增，但由於其通常具有長期投資、高風險、無法預期、勞力密集與特異性等特質(Holmstrom, 1989)，必須付出相當大的成本才能達成，因此常讓企業於創新上的投資有所猶豫與卻步，須經詳細的評估與考量後才有實行的機會。而專利權的制度則有助於解決此一問題，其主要功能在於將創新的產出價值完整發揮，並使其利益獲得保障不被競爭對手輕易攫取，以降低創新的成本與風險，然而近年來市場的激烈競爭讓專利權也開始成為各企業兵家必爭的戰場，如何快速的透過研發、交易或併購等手段來累積專利無形資產成為所有

企業必須思考的問題，否則很可能在不知不覺中就被對手屏除於市場之外，完全喪失競爭的能力。專利權甚至有比企業本身更為值錢的現象，許多大企業不惜以高價併購虧損連連的公司，就為藏在其中印有專利證號的紙張，為因應市場的變局，如今專利權已經演變成了複雜的企業策略佈局工具。因此創新除了研發的投入，其與專利權產出更需一套完整配合的經營對策才能達到最大效用，創新效率的概念便由此而來。

若企業欲提升創新效率就必須從策略面著手，策略屬於源頭的管理，其訂定與執行將影響企業往後的發展方向、行動與結果，然而企業重要營運策略的執行決定權追本溯源，大多是由企業的控制者來拍板定案，這些控制者的組成主要是董事長和董事會，專業經理人在決策的決定權上所能扮演的角色反而有限。此部分屬於公司治理的議題範疇，自 1997 年亞洲金融風暴之後此方面的議題也獲得東亞各國廣泛的重視，以往針對歐美的公司治理研究主要是探討所有權與經營權分離所產生的代理問題，但 La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer (1999)發現許多國家存在的代理問題是控制股東剝奪少數股東，Claessens, Djankov, and Lang (2000)並證明這樣的現象在東亞國家更為明顯。公司治理的代理問題一直是影響企業決策傾向的關鍵，在這樣的狀況下，便可從已有許多相關研究的股權結構因素與企業營運表現之間的關聯性議題，更進一步的去探討股權結構因素和創新效率之間的關係，近年來也開始出現有關公司治理與創新的關聯性研究，發現不管是在股權結構的組成、持股比例、控制能力或所有權與現金流量權的偏離上，都會對企業進行創新的活絡與否造成直接或間接的影響。

如今以西方已開發國家為經濟重心的現象已開始移轉，尤其新興國家如金磚四國或其它開發中國家的經濟成長力道最為驚人，面對這樣的經濟發展趨勢輔以前面對創新與公司治理議題的討論，便產生許多值得思考的問題。首先新興國家的企業在成長的途徑上，是否能擷取已開發國家企業的發展經驗且配合創新為主

軸的知識經濟潮流，使研發與專利創新成為企業發展的重心之一，在愈趨激烈的市場當中以創新培養出長期的競爭優勢；另外，完整的公司治理制度往往是新興國家企業最缺乏的環節，且市場經濟與法規體制都尚未成熟，讓企業控制者有更多的誘因與機會來謀取私利，因此易對創新此種長時間又高風險的策略缺乏動機而與企業的利益背道而馳，在這亟需創新挹注的企業環境，背後的決策企圖卻與之矛盾，該如何尋求解決之道；最後，已開發國家的企業在創新上已明顯從投入面走至產出面的專利策略佈局，以有效率的創新來因應激烈的市場動態競爭，為了維持持續的成長，新興國家企業將成為其投資的目標，創新效率此種概念是否會透過投資的途徑而在新興國家的企業中萌芽且又會產生什麼樣的效應。

在以上眾多因素的交織之下，為破除公司治理與創新之間的矛盾，本研究希望能從外資投資決策對新興國家企業公司治理面上的影響，來探討股權擁有者的意圖、目標與能力對創新的效率所能發揮的作用，並從中尋找出影響新興國家企業創新效率的關鍵決策因素。

第二節 研究目的

過去有關公司治理與創新的關聯性研究並不多，主要著重於企業股權結構中會影響股東對創新投資意願的各種因素，如所有權與現金流量權的偏離差、董事會特性或家族與國家的股權集中等。在這些文獻中通常是以研發費用的支出、專利權的取得數或專利權引證次數作為創新的代理變數，因其具有創新流程中的投入或產出概念，藉此得以從不同的創新觀點發現公司治理特性所扮演的角色。但Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)則發現創新效率此種同時兼顧創新投入與產出的衡量方式是一對企業未來盈餘非常有效的正向預測值，因為此變數的重點是在研發投入的生產力，已將不確定性的因子同時納入考量，否則以往的研究常是基於所有的創新投入皆有一致的邊際產出效益之假設(Pandit, Wasley, and Zach, 2009)，並不甚合理。

因此，本研究在企業創新表現的變數上選擇以創新效率進行衡量，也與目前除了研發投入外更積極進行專利策略佈局的市場趨勢相符合，然而什麼樣的公司能提升創新效率並採取此種策略以強化企業的競爭力。本研究認為公司治理層面的股權結構因素很可能是影響企業創新效率目標能否達成的原因，因為股權結構與企業的決策模式往往脫不了關係，而誰真正想創新才是問題的關鍵。為深入瞭解此問題，本研究從新興國家企業的角度來觀察，因為此種國家正處於經濟成長的高峰期，是企業經營創新效率以與對手競爭的重要階段，可是這樣的經濟環境在公司治理方面的發展通常還沒有到位，容易產生公司治理與創新效率之間的衝突，若能發現新興國家企業在這方面的問題根源將具有相當的價值。

本研究選擇中國的上市公司作為研究標的，並選定外資股進行決策模式的分析，除亞洲國家的公司治理因素尤其複雜外，也符合目前經濟發展的力道趨向亞洲的情形，且中國又是最大的潛力市場，外資的投資決策無不往中國聚集。而中國從社會主義走向市場開放，資本市場方面正處於改革階段，股份的區隔現象仍相當明顯，主要可分為國有股、法人股、A股和外資股等，可依此資本市場的特性來觀察外資在中國此新興市場的投資決策，究竟會不會對中國企業的創新效率產生重大的影響力，以深入探討公司治理與創新效率之間的關聯性所在。綜上所述，本研究主要提供下列三項貢獻：

1. 外資投資進入中國企業的股權結構後對創新效率產生的影響為何。
2. 發現公司治理因素影響企業創新效率的關鍵，反思企業的因應之道。
3. 對於新興國家公司治理的改革提供政策意涵。

第二章 文獻探討

本研究欲瞭解外資投資對中國上市公司創新效率之影響，以期能從企業公司治理的股權結構層面發現帶動創新效率的關鍵因素。本章彙總整理有關創新與公司治理的相關文獻，並進一步做更深入的探討，第一節說明何謂創新、創新如何透過研發費用、專利權和創新效率等方式予以衡量，以及創新與企業在營運上的表現和股票市場上的反應有何關係。第二節回顧公司治理的代理問題和股權結構議題的研究以釐清相關的理論架構，並介紹中國資本市場的運作制度以及中國企業因股權結構因素而對其營運表現造成影響的研究成果。最後第三節的部分則針對目前已有的公司治理與創新的關聯性研究做詳細的整理與探討。

第一節 創新

一、創新的定義與衡量方式

隨著時代的演變，企業逐漸意識到創新所隱含的重要性，缺乏創新思維的企業不但難以持續成長，更難以繼續生存，因此企業在創新方面的表現究竟如何便成為產、官、學各界都亟欲瞭解的議題。然而企業創新與否和創新的範圍該如何界定，在學術上則有許多不同的見解，其中第一位提出創新重要性的經濟學家 Schumpeter (1934) 從產業面的觀點大致將創新歸納成五種類型，分別為引進新產品或在既有產品中做品質性的改變、產業中的新製造流程、打開新市場、為產品的投入面發展出新的來源或原料、以及改變產業組織的結構。因此，創新基本上可以包含全新的新知或既有知識的擴散與延伸，Drucker (1998) 也認為創新是為在產業經濟或社會潛能中創造出針對性、重點性的改變所做的努力，重點在於改變的程度究竟有無達到成為創新的要件，涵蓋的範圍可能十分廣泛。

定義創新是希望能夠更明確的掌握並衡量其程度，不過創新的進行從投入到

產出中間必須經過許多的流程，也是各因素加總並產生綜效後的一個結果，創新本身又常是一無形的資產，在衡量上有一定的難度。以往的研究試圖提出各種變數來衡量所謂的創新，本研究分別從創新的投入、產出和此兩者彼此相對應的關係來探討，大致歸納出下列三種與創新相關的變數：

1. 研發費用

利用研發費用來衡量企業的創新與否是最為直觀的方式，研發的支出就是為了要達成創新的成果，投入的多寡雖不能完全代表創新的優劣，但多少也反映出企業對於創新的重視程度。而 Matolcsy and Wyatt (2008)指出，雖然研發費用僅為創新投入面的其中一項要素，但因財務資料的易取得性，以研發費用作為企業究竟有無在進行創新及其努力程度的變數是研究中非常常見的方式。

部分研究則運用研發費用設計其它形式之變數，產生新的創新投入值，像是研發密集度、研發資本、研發成長率等，以更深入瞭解創新對企業或股票市場之影響，Chan, Lakonishok, and Sougiannis (2001)將研發費用以總銷貨、淨利、股利和股東權益帳面價值平減來計算研發密集度，並以五年累加的研發費用輔以 20%的折舊率設算研發資本，其發現高研發密度的企業會賺取較大的超額報酬；Li (2010)以六種方式衡量研發密集度，分別為研發費用平減總資產、資本化支出、銷貨、員工人數、市值以及以研發資本平減總資產；Lev and Sougiannis (1996)估計企業的資本化研發費用，發現其與未來的股票報酬有顯著的關係；Chambers, Jennings, and Thompson II (2002)則透過研發費用的成長率變化來證實其與未來的股票超額報酬有正向的關係。

2. 專利權

專利權所彰顯的是成功的創新結果，並提供法律上的保護使所有者擁有

使用的權利。專利權屬於創新的產出面，因此已排除了創新本身高度不確定性的風險因子，而與未來利益的實現有更為直接的關係。雖然創新的產出不一定能以專利權的形式呈現，但因為其通常隱含並提供了更多的商業應用實務，使得專利權相較其它變數更能反映出創新產出的價值 (Robert, 1995)，Connolly and Hirschey (1988)利用專利權的統計資訊，發現專利權對於公司價值有大量、正向且顯著的效果，Griliches (1990)則指出專利權的數量資訊與公司的市值在統計上有顯著的關係，並認為專利權是衡量現代企業在創新產出上的最重要變數。Pandit, Wasley, and Zach (2009)也認為以往直接透過研發支出來探討創新對財務盈餘影響的概念其實有所瑕疵，因為不同企業在將創新的投入轉換成產出時的能力並不相同，如此有假設創新投入的邊際生產力為恆等的缺點，因此像專利權等創新產出面的資訊也應納入考量。

除了從企業申請核准的專利權數量來看創新所產生的效果，另外開始有研究提出不同專利權之間的差異性問題，其認為專利權本身品質的高低可能才是影響創新效果的真正關鍵，而專利權的品質資訊甚至可作為投資者評斷企業研發努力程度的有用基礎(Hirschey, Richardson, and Scholz, 2001)。專利權品質的衡量方式主要是運用專利引證(Patent Citation)來表示，所謂專利引證是指一專利權是否被後續的專利創新所引用而成為新專利權的文獻基礎，被愈多的專利權所引用便可瞭解所被引用的專利權在相關領域內的重要程度。由於專利引證資訊屬於非財務的領先指標(Gu, 2005)，因此有愈來愈多的研究以專利引證來探究企業創新的能力，Matolcsy and Wyatt (2008)在研究外部的科技創新與公司盈餘的交互作用如何影響公司市值時，發展出三種運用專利引證資訊的衡量變數，分別為以專利權數量與其後續引證數量的乘積衡量過去科技領域投資的成功率、以專利權應用中引用的科技文獻數顯示科技複雜性以及以一專利權所應用的被引證專利的年齡中位數來衡量科技發展期間。

3. 創新效率

創新效率的衡量方式綜合了創新的投入與產出而成，不僅將創新所需面臨的不確定性風險一併考量，並包含了各企業在創新實現力上的差異，因此創新效率得以用一種不同的角度來看待創新的能力(Innovation Capabilities)，以往也有研究將此種方式衡量的變數稱為研發生產力(Research Productivity)。Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)將創新效率定義為企業每投資一元(美元)的研發費用所能產生的專利權數量或專利引證數量的能力，此衡量變數關注於研發投入的生產力，且發現此變數較其它與創新相關的衡量變數如研發密集度、專利引證數的改變和研發成長等，更有能力去做企業報酬與經營績效之預測。Lanjouw and Schankerman (2004)則發現專利權除以研發費用的研發生產力指標在過去四十年間有急速下降的趨勢，因此其從需求程度、專利權品質以及科技衰竭三個因子分析使研發生產力下降的原因，此研究證明研發生產力與專利權品質和需求程度呈現反向的關係，符合理論上的預期，另外也發現專利權品質與企業的市值有正向的關係。Hirshleifer, Hsu, and Li (2011) 運用了三種替代變數於創新效率的衡量，衡量的方式分別如下所示：

(1) 以研發資本平減的專利核准數

$$\frac{\text{Patents}_{i,t}}{(\text{R\&D}_{i,t-2} + 0.8 * \text{R\&D}_{i,t-3} + 0.6 * \text{R\&D}_{i,t-4} + 0.4 * \text{R\&D}_{i,t-5} + 0.2 * \text{R\&D}_{i,t-6})}$$

Patents：專利核准數

R&D：研發費用

平均來說專利權的申請核准期間約為兩年(Hall, Jaffe, and Trajtenberg, 2001)，因此假設創新在投入和產出之間有兩年的遞延。此創新效率替代變數的分母為研發資本，是將 t-2 年底以前五年的研發費用加總並以年折舊率 20% 設算而得(Chan, Lakonishok, and Sougiannis, 2001)。

(2) 以研發費用平減的專利核准數

$$\frac{\text{Patents}_{i,t}}{\text{R\&D}_{i,t-2}}$$

延續(Lanjouw and Schankerman, 2004)的研究，僅直接以遞延當期對專利權之應用有貢獻的研發費用作為創新效率的平減數。

(3) 以研發費用平減的調整後專利權引證數

$$\frac{\sum_{j=1}^5 \sum_{n_{t-j}=1}^{N_{t-j}} C_{i,n(t-j)}}{(\text{R\&D}_{i,t-3} + \text{R\&D}_{i,t-4} + \text{R\&D}_{i,t-5} + \text{R\&D}_{i,t-6} + \text{R\&D}_{i,t-7})}$$

計算方式為企業前五年核准的專利權在 t 年所取得的引證數平減其相對應的研發費用。其中 $C_{i,n(t-j)}$ 是 t-j(j=1,2,3,4,5) 年公司所取得的核准專利 $n_{t-j}(n_{t-j}=1 \dots N_{t-j})$ 於 t 年取得的調整後引證數， N_{t-j} 則是公司 t-j 年所申請取得的專利權中在 t 年有引證的專利權總數。之所以採用五年作為計算專利引證數的累積期間是因為其大致等同於大部分產業中以研發費用產生的效益延續期間所衡量的科技循環期(Lev and Sougiannis, 1996)。而所謂的調整後專利引證數是指一專利權所取得的引證數除以同一分類群組中的專利權所取得的引證總數之平均值(Gu, 2005; Pandit, Wasley, and Zach, 2009)。最後為了符合兩年的專利權核准期間假設，並配合 t-1 年至 t-5 年的專利引證資訊，以研發費用設算的研發資本為 t-3 年至 t-7 年的研發費用總和。

二、創新與企業營運

企業為了培養並強化自身的競爭優勢，朝向成長、獲利及永續經營的目標，因此不斷在尋找達成目標的關鍵要素，而從工業化時代到知識經濟、勞力密集到資本技術密集以及網際網路和資訊爆炸的科技變革，企業所面臨的競爭環境不停

的轉變，所需具備的能力與要素也必須隨時進行調整。企業對於創新一直有所認知，因為其代表的是技術和思想上的領先以及使企業不斷進步和成長的動能，這都是在變化迅速的經濟環境中所不可或缺的，因此這幾十年來創新受到愈來愈高度的重視，創新與企業營運的關係也變得密不可分。

Eberhart, Maxwell, and Siddique (2004)的研究發現當企業未預期的顯著增加研發費用，便會出現顯著、正向且長期的異常經營表現，因為增加研發費用的行為是一種管理階層的投資決策而非財務決策，創新對企業而言是經過選擇的競爭策略，當研發費用增加對營運表現有正向且異常的影響時，對企業而言便可視為有利的投資。然而究竟是什麼樣的公司會有較強烈的動機與意願去執行這樣有利的投資，況且創新通常具有長期投資、高風險、無法預期、勞力密集與特異性的特質(Holmstrom, 1989)，企業要能做出這樣的投資決策勢必得經過通盤的考量，Chan, Martin, and Kensinger (1990)指出研發的投資在高科技企業相較於低科技企業能夠產生更多的效益，Szewczyk, Tsetsekos, and Zantout (1996)則認為高成長類型的公司因為有更多更好的投資機會，相對的會去進行較好的研發投資決策。Eberhart, Maxwell, and Siddique (2004)將研究樣本更進一步的分群，分為高科技、低科技、高成長和低成長的四類公司，發現研發費用的增加對四者的異常經營表現都有顯著的正向影響，不過高科技公司較低科技公司來的更為明顯。Lev, Radhakrishnan, and Ciftci (2006)則是依據企業相對的研發支出，將樣本區分為研發的領導者以及研發的追隨者兩個群組，實證結果發現領導者群組的企業賺取較多的未來超額報酬，同時銷售成長率和資產報酬率也會較高。

而專利制度的產生則是一個間接促成創新受到重視並逐漸蓬勃發展的因素，專利權所代表的是創新思維的實現及保護，其讓無形的創新有形化，並消除部分進行創新的風險，讓創新的益處更有可能獲得，Acs, Anselin, and Varga (2002)的研究便發現一公司擁有愈多的專利權，所進行的創新活動密度愈高。而專利權不

僅能提升企業在進行創新時的意願，同時也指引了其它企業創新的可能路徑，使得整個產業在創新方面產生了相當大的綜效。

Hall and Ziedonis (2001)檢驗在科技變化迅速且必須不斷進行創新累積的產業中，企業的專利創新行為有什麼樣模式上的轉變，會探討這方面的議題是因為近來有研究指出半導體產業並沒有對專利權有高度的依賴，以此讓研發獲得適當的報酬率，但自 1980 年後半導體產業對申請專利權的意圖卻明顯增加，在這樣矛盾的狀況下，其研究透過對九十五家半導體公司於 1979 至 1995 年與管理階層的訪談和對專利行為的分析，結果顯示 1980 年後專利智慧財產權法規的強化催生了現今此種競爭激烈的專利投資組合競賽。

許多研究都提出專利創新對於企業的營運表現以及市場價值都有正向的影響(Griliches, Hall, and Pakes, 1998; Deng, Lev, and Narin, 1999)。Chin, Lee, Chi, and Anandarajan (2006)的研究檢測台灣半導體公司是否會因為所處在的產業價值鏈階段不同，而影響專利引證對 Tobin's Q 的效果，研究結果發現位於價值鏈前端的企業有較突出的效果，而專利引證和研發外溢效果的頻率對 Tobin's Q 有正向顯著的影響。

由於專利權能達到降低創新所需面臨的風險，因此創新、企業營運以及風險這三個構面彼此的互動關係究竟為何變得格外重要，也藉由加入對風險因子的考量，使創新對公司的意義有了更多的討論空間。先前的研究認為研發費用的投入與未來營運表現之間的變異性為正相關，美國的一般公認會計原則將相關研發的費用支出直接予以費用化，便是有鑑於研發所產生的未來效益不確定性的風險(Kothari, Leone, and Laguerre, 2002)，Kothari, Leone, and Laguerre (2002)比較研發支出與資本支出所產生的未來利益不確定性，也就是將無形資產與有形資產進行對比，發現研發費用與未來利益的標準差有正相關且比資本支出要來的強，研發所產生的效益相對而言是擁有較高的不確定性。因此，Pandit, Wasley, and Zach

(2009)的研究納入創新產出作為中介變項，創新產出的衡量方式包含專利權數量以及專利品質資訊，實證發現以往認為研發費用對企業未來的營運表現有正面的影響，但創新產出較好的企業，其對未來營運表現的影響將來的更加顯著，而從創新產出的品質指標觀之，企業創新產出的品質愈好，其與未來營運表現的變異性則是負向的關係。簡言之，Pandit, Wasley, and Zach (2009)的研究檢驗了成功的創新研發成果是否會帶來較低變異性的高未來營運表現，此研究的方法對於在有成功創新投入的前提下，創新與營運表現間的關係有相當重要的意涵。

三、創新與股票市場

創新若對企業的營運表現產生相當重大的影響，那麼對股票市場中的投資人而言，企業管理階層所做的創新投資決策將會是一個非常重要的訊息。然而股價是否真的完全反映出了企業無形資產的價值，尤其是研發方面的行動，卻充滿了討論的空間(Chan, Lakonishok, and Sougiannis, 2001)。近來的研究指出，不論是現在的研發投資程度或現在與最近的研發投資變化，都與接下來的超額股票報酬有正向的關係，主要原因是投資人無法看穿此種研發強度高的企業其未來營運能力之資訊，(Daniel and Titman, 2006)也認為投資人對於非財報的無形資訊反應錯誤，但對與財報相關的有形資訊卻沒有。不過，也有其它的解釋認為原因在於傳統上對於風險的管控方式並無法正確地捕捉出高強度研發企業的風險特性，Chambers, Jennings, and Thompson II (2002)的研究便試圖辨別究竟真正導致此種現象的因素為何，其結果發現後者風險因素的影響力較前者來的高。

Eberhart, Maxwell, and Siddique (2004)發現當企業未預期的顯著增加研發費用除了會對企業營運表現有影響外，也導致了投資人的錯誤反應而有顯著的正向股票異常報酬，這樣的現象乃投資人低估研發費用投入所能產生的效益，雖是一有利的投資，但投資人無法做出快速的回應。Gu (2005)則運用專利引證作為衡量變數，檢驗創新所能產生的效益是否有如實反映到企業的盈餘、股價以及分析

師盈餘預測上，發現在盈餘部分確有正向的關係，尤其是在科技突破與利益實現的遞延期間較短的產業上，所影響的時間長度甚至可顯著的達到五年，然而市場參與者如投資人或分析師卻未能對這樣的資訊完全反應，因此與未來的異常股價報酬有著顯著的相關。

第二節 公司治理

一、代理問題與股權結構

公司治理主要是為確保公司的資金供給者能獲得其所應得的投資報酬而產生的機制。然而資金供給者將企業的經營權託付予經理人，該如何確保經理人不會竊取其所投入的資本且願意一同分享公司賺取的利潤，另外又該如何有效的控制經理人的行為(Shleifer and Vishny, 1997)，這些資金供給者與經理人間所產生的問題，都是公司治理長久以來所不斷在探討的議題，而此議題的核心主要是圍繞在代理問題上。當時對於公司股權結構的根本概念是股權分散在為數眾多的小股東手中，公司的營運決策則交由企業的代理人，也就是專業經理人來掌控(Berle and Means, 1932)，這樣的代理機制雖能有效經營公司，卻也衍生出了相對應的成本，Jensen and Meckling (1976)定義了代理成本的概念，其認為代理成本的產生主要是由於雙方皆為利益極大化者，勢必存有衝突的空間，股東為降低其自身利益的偏離，會以直接監督或讓經理人保證其行為的做法來維護，而最後仍然偏離股東利益的部分則可視為損失，因此代理成本為企業擁有者的監督成本(Monitoring Expenditures)、代理人的束腹成本(Bonding Expenditures)以及剩餘損失(Residual Loss)三者的加總。

股東和經理者之間因為常有利益不一致的情況產生，使得代理的問題更加突顯，股東通常偏好長期、高風險，但報酬也相對豐厚的投資決策，因為股東可利用投資組合將風險分散而使可能的損失降到最低(Hay and Morris, 1979)，如此一

來便增加了進行此種決策的動機，但經營公司的代理人則可能面臨截然不同的狀況，代理人是以員工的角色隸屬於公司組織，公司營運表現所須面對的風險就是代理人所應承擔的風險，而影響其工作方向與努力程度的獎酬制度又常著重於短期的績效表現，使得代理人為極大化自己的利益便會偏好短期對公司有利，但長期而言可能與公司股東以及公司本身的最大利益相違背的決策。代理人與公司股東間如此的利益衝突屬於傳統代理問題的主要範疇，這樣的問題在股權結構分散且代理人僅持有少量權益的公司中尤其嚴重。(Berle and Means, 1932; Jensen and Meckling, 1976)

不過，近年來的研究卻逐步推翻了以往看待代理問題的方式，愈來愈多的研究發現許多公司的股權結構都非常集中，即使是在美國的大企業中也普遍存在此一現象，而開發中國家的企業股權集中情形更是明顯(La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer, 1999)，這與以往對公司股權結構的想像是由小股東分散持有而公司的經營控制權落在管理者上是截然不同的，且相當多的上市公司甚至擁有絕對控制權(單一股東持股超過 51%)的大股東(Holderness and Sheehan, 1988)。綜合這些研究成果，相關的研究進一步發展出了最終控制者的控制股東概念，所謂最終控制者為對公司決策與資源分配具有最後或最大影響力者，其多會運用各種方式持有高比例的股份，La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer (1999)便利用 27 個富裕經濟體中大企業的股權結構與持股關係之資料進行研究，透過控制鏈逐一辨別出這些企業的最終控制者，其發現除了對股東有完善保護機制的經濟體外，企業非常少有廣泛且分散持有股份的狀況，而這些股權集中的企業通常是由家族或國家進行控制。Shleifer and Vishny (1997)的研究也證實股權集中的利益在低度開發、資產所有權定義較不明確和相關法規保護較不完備的國家也會較大。

股東的權利雖包含了得以投票表決議案的股份控制權以及收取盈餘分配的現金流量權，但許多的研究都發現最終控制者的股份控制權和現金流量權有不對

等的現象，一般稱之為股權的偏離，主要是由於其透過多層次的持股結構持有公司，而股份的控制權會取此一控制鏈中最小的持股比例，但現金流量權則是控制鏈中所有持股比例的乘積，因而會產生偏離的情形，La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer (1999)認為公司控制股東偏離多是透過金字塔結構或直接參與經營管理等手段來達成。非美國的企業此種股份控制權和現金流量權的偏離更為顯著，因為在對股東保護的相關法規較為薄弱的國家，愈會有運用金字塔結構的狀況發生(Wolfenzon, 1999)，其控制公司而可獲得的私益也較大(Grossman and Hart, 1988; Harris and Raviv, 1988)。這樣的偏離現象使得控制股東不但擁有重大的決策控制權，又會因現金流量權相對較小而可降低其需承擔的決策風險，因此控制股東缺乏動機考量其他少數股東的權益，反而會隨著偏離程度的提升而增加從公司謀取私利的機率，且當股份控制權達到一定的程度，控制股東對公司幾乎擁有了完全的控制權，少數股東根本無從分享(Shleifer and Vishny, 1997)。因此，此部分的代理問題主要探討的是擁有有效控制權的控制股東剝奪少數股東權益所產生的剝奪效果(Entrenchment effect) (Morck, Shleifer, and Vishny, 1988)。Claessens, Djankov, Fan, and Lang (2002)在股東誘因效果(Incentive Effect)和剝奪效果的研究中則發現，公司的價值隨著最大股東現金流量權的增加而上升，因為當控制股東的現金流量權逐漸與股份控制權趨於一致時，其利益愈會和公司的利益綁在一起，並增加對公司進行有利決策的誘因，然而當最大股東的控制權超過現金流量權時，公司價值則會下降，符合剝奪效果的預期。

在控制股東剝奪少數股東的代理問題研究上，研究對象多為東亞國家的企業，研究發現東亞國家超過三分之二的企業是由單一股東所控制(Claessens, Djankov, and Lang, 2000)，且要達到控制權並不須要擁有絕對多數超過 50%的股份，單一控制股東 20%以上的持股比例就算相當的高，這些股權集中的企業更有高達 60%的公司經理人由控制者的家族親戚所擔任(La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer, 1999)。Claessens, Djankov, and Lang (2000)檢測東亞九國企業的股權偏離現象，

發現企業的股份控制權經常透過金字塔結構或交叉持股的方式來超越現金流量權，而在家族企業和小規模企業中這樣的狀況又更為顯著，另外也發現經營較久的企業多仍由家族所控制，與以往對於股權結構會隨時間而逐漸分散的想法有所不同。Fan and Wong (2002)則檢驗七個東亞國家企業的盈餘資訊有用性和股權結構之關聯，實證顯示集中的股權和金字塔結構與交叉持股現象，使得控制股東和外部投資人間有代理問題的產生，因為控制股東在自我利益的動機下會去報導對自己有利的會計盈餘資訊以掩飾其自利的行為，對外部投資人而言會計盈餘資訊因此缺乏公信力，此研究的結果代表控制股東的確有剝奪少數股東權益的事實。

二、中國資本市場簡介

本研究欲透過中國上市公司的股權結構因素來探討公司治理與創新效率之間的關聯性，而從前述的研究可以瞭解到公司治理的代理問題已經從傳統的股東與經理人資訊不對稱和利益不一致轉移到控制股東剝奪少數股東權益的問題，此現象在東亞國家中特別顯著，控制股東的組成為家族或國家也非常常見，不過中國雖同為東亞國家之一，但其不管在政治、經濟或文化上都有非常獨特之處，因此以下的部分將介紹中國資本市場的演進過程(中國證券監督管理委員會，2008)，並簡述中國股份制企業的股權結構分類以及目前中國資本市場的現象和面臨的問題。

中國原為計畫經濟體制，企業組織皆為國有企業(State Owned Enterprises)，其所有經營決策都由中央政府統一規劃與制定，一切都須符合國家整體的政治和經濟目標。直到1978年的改革開放開始，經濟體制才逐漸納入了市場經濟的元素，資本市場的概念也終於萌芽。起初是民間的自發性行為，部分地區的農民用「以資帶勞，以勞帶資」的方式進行集資，興辦合股經營的股份制鄉鎮企業，城市方面也開始有一些小型的集團企業進行了各種股份制的嘗試，在這樣的環境背景下，政府若不介入則可能導致市場的失序，因此在北京、上海和廣州等地選擇

少數的企業正式進行股份制試點，企業開始得以發行股票的方式集資，1990 年政府允許上海、深圳公開發行股票，同年的 12 月 9 日及 1991 年 7 月 3 日分別成立了上海證券交易所(SHSE)和深圳證券交易所(SZSE)，經濟改革邁向了社會主義的市場經濟，股份制成為所有國有企業改革的方向。1992 年 10 月成立了國務院證券委和中國證監會，中國資本市場逐步納入全國統一的管理框架內，也由早期的區域性市場迅速走向全國性統一市場，隨後在監管部門的推動下，一系列相關的法律規範和規章制度頒布，如 1999 年 7 月實施的證券法，更加速了資本市場的發展。

中國的國有企業為了配合資本市場的進程，開始進行一系列股份制的改革，國有的股份逐漸釋出並轉成其它類型的股份，起初國有企業只將其股份賣給員工、證券公司和其它國有企業，直到證券交易所相繼成立，股票市場機制才成為改革國有企業股權結構的重心。基本上目前中國上市公司的股份大致可分為由國家政府持有的「國有股」、法人機構投資者持有的「法人股」、中國一般大眾持有的「A 股」、公司員工分配到的「員工股」以及外資投資或中國企業至境外發行的「外資股」等五大類。國有股、法人股、A 股以及員工股只能由國內的機構或擁有中國籍的人民所持有，而其中的國有股與法人股為非交易股，國有股持股者可能包括中央政府、地方政府或國家完全持有之企業，法人股的構成則包含證券公司、投資銀行和基金等，此兩類股份除經政府允許否則並不能夠在股票市場上進行交易，員工股通常折價提供予公司員工，當持有一段時間後可逕行出售轉換為 A 股，但由於其性質特殊，在市場上為較少見之類型，因此由個人或國內機構持有且無任何交易限制的 A 股才是在股票資本市場中運作的主要單位。

而中國在 90 年代初期外匯短缺和外匯管制的背景下，為更開放市場且吸引國際資本以籌得海外資金，於 1991 年底推出人民幣特種股票，為外資股的一種，通稱為 B 股。得以進行投資的投資者限制為境外的法人或自然人，包括台、港、

澳地區，其中掛牌在上海證券交易所的 B 股以美金計價，深圳交易所的 B 股則以港元計價，至 1998 年底 B 股共籌資 616.3 億人民幣，並成功促進有 B 股投資的公司按國際慣例運作，使得中國資本市場在會計、法律制度和交易結算等方面有所提升，會分 A、B 兩種股票市場，主要是因為在中國的外匯管制政策下，如此的做法既能利用外資又能保證安全，不過自 2001 年開始，只要擁有外匯帳戶，中國國內的投資人也得以持有 B 股。除了開放中國境內資本市場予外資，另外尚以發行 H 股與 N 股等外資股的方式直接至境外掛牌上市籌集海外資金，H 股是於香港掛牌，N 股則是在紐約掛牌，隨著 H 股和 N 股等境外上市步伐的加快，對於 B 股市場原應發揮之功能也產生了不小的衝擊和影響。這樣股權市場區隔狀態讓中國的資本市場更顯獨特，不同的股份所處的市場環境截然不同，產生的現象和對上市公司造成的影響因此更值得研究。

中國突飛猛進的經濟成長在時間上與資本市場的發展相輔相成，然而轉型中的經濟思想搭配上特殊的股權機制，使得中國的資本市場也產生了諸多待解決的問題。首先資本市場的整體規模仍然較小且直接融資的比例偏低，股票市場與債券市場的比例失衡，2006 年底中國資本市場資產總額占金融總資產的比例僅為 22%，與同期的美國(82%)、英國(71%)和日本(62%)相較之下低了非常多，即使 2007 年 9 月提高至 37%，仍然屬於偏低的情形。而一般成熟市場的公司外部融資多透過發行股票和公司債券等直接融資的方式而非銀行貸款，但在 2001 年至 2007 年的中國，境內直接融資籌資額與同期銀行貸款增加額之比分別為 9.5%、4.1%、3.0%、4.5%、2.1%、8.4%、22%，2006 年中國非金融企業的直接融資也僅占企業外部融資總額的 15.1%；其次流通股的比重低又過於分散持有，在 2004 年的統計中，中國上市公司總股本為 7,149 億股，但其中非流通股就占了 64%，比例較低的流通股長期以來則一直以持股期間較短的中小投資者為主，持股期小於三個月的帳戶占總數的 85.6%；另外，中國資本市場一直較缺乏法人機構投資者，直到近年隨者法人機構投資者的快速發展，尤其是證券投資基金，股票市場

的投資結構才開始有所改變；最後，非流通股的一股獨大現象非常嚴重，國有股在非流通股中的比例高達了 74%，國有股的董事在董事會中通常占有絕對的優勢，常導致政企不分、企業目標政治化的狀況，持有 A 股的公眾股東又缺乏有效的直接控制能力，雖然中國企業進行私有化已經有約三十年的時間，國有股的存在似乎仍是中國股權結構中的一大隱憂。

三、中國股權結構議題

中國企業股權結構的組成和各類股權的特性，不僅左右了企業的營運決策方向，對公司治理的整體質量也產生了不小的影響。因此愈來愈多的研究開始檢測中國企業股權結構與營運表現的關聯性議題，並進一步延伸至股票市場投資人的反應情形，試圖分析並證明中國股權結構的癥結所在。

Qi, Wu, and Zhang (2000)探討公司的營運表現如何受到股權結構的因素所影響，研究發現法人股對公司的營運表現有正向的影響，但國有股與營運表現間則是負向的關係，其另外比較未同時擁有此兩種股份的公司樣本，發現有法人股而沒有國有股的公司群組，其股東權益報酬率高於有國有股但沒有法人股的公司群組達 3.84%，其它小部分的證據尚支持公司的營運表現也與 A 股和外資股為正向相關，不過可能因為分散的個人投資者對公司營運表現的影響力較為有限，在提升企業營運的效果上仍不及法人機構投資者。Sun and Tong (2003)則檢驗 634 家國有企業在 1994 年至 1998 年股票發行私有化(Share Issuing Privatization)過程中的營運表現變化，發現股票發行私有化在增進國有企業的盈利能力、銷貨和員工生產力上有很好的效果，但在增進報酬率和槓桿上並不成功。其另外也發現股票發行私有化後，國有股對於公司的營運表現有負向的影響，法人股則有正向的影響，但外資股並沒有顯現出對營運表現有顯著的正向關係。Wei, Xie, and Zhang (2005)研究股權結構與企業價值之間的關係，樣本為 1991 年至 2001 年進行私有化的國有企業，研究顯示國有股和法人股對 Tobin's Q 有顯著的負向影響，而外

國人股則與其成正向的顯著關係。

由上述的研究可以發現，中國企業股權結構中的不同股份所隱含的意義大不相同，最終將導致企業不管在財務或整體的營運都受到牽連，會產生這樣的結果主要是由於持股者背後的動機、專業以及對管理階層的監管能力的差異所致(Qi, Wu, and Zhang, 2000)，Wei, Xie, and Zhang (2005)認為 A 股非常分散，缺乏動機與相關的機制得以監管公司的管理面，而國有股、法人股和外資股則相對集中，若公司有高比例國有股便可透過政府的直接指派或間接的政治影響讓有關係的內部人獲取控制權，且其現金流量權相對小，因此會有很高的偏離現象；另外法人股的基本面其實與國有股相似，因為在不同程度上法人也多是由國有股所持有，但其持股的動機與國有股相較應是更以股東利益為導向的，而非政治與社會的利益；至於外資股因為持有者常為金融機構，其多為擁有充足的經驗與資源的公司，相對有能力對所投資的企業進行營運表現分析，並透過對營運與管理方式的改變增進企業績效，但有鑑於中國公司所發行的外資股通常有限，這方面的效果可能不如預期。

從中國整體公司治理環境的角度來看，由於法規保護與相關治理制度不完備，公司治理的代理問題顯得更為嚴重，經理人的政治連結甚至重於專業能力，營業目標以政治及社會目的為主，公司在營運中時常有政治力的介入干預，並刻意將資源轉給政客或贊助者，雖然至 2001 年已有超過 1000 家企業進行私有化，但大部分公司的股份仍百分之百由政府單位所持有，政府也有計畫的控制與釋放可以上市的公司數量，審核條件包括經濟與財務的需求、商業可行性、政治目標、社會考量以及關係等(Chen, Firth, and Rui, 2006)，因此不管當初開放資本市場的立意為何，目前政治因素的影響仍然十分的大(Wei, Xie, and Zhang, 2005)。Chen, Firth, and Rui (2006)研究私有化的效果對企業獲利能力和營運效率的影響時發現，進行私有化後五年，企業的獲利能力和資產利用率反而有下降的現象，其認為問

題的關鍵在於公開發行之後企業由誰所控制，因為中國企業有控股股東的股權顯著大於第二大股東的現象，平均最大股東占 46%，而第二大股東卻僅占 7%，最大股東對於公司的營運而言勢必有相當重要的影響力，研究也發現若企業是由私人投資者所控制，營運表現的降幅就會較小，因此，政府在私有化後若能停止對企業的控制才能真正有助於企業的長遠發展。

第三節 創新與公司治理的關聯性研究

本章前兩節關於創新和公司治理議題的相關文獻探討，主要的研究範圍是在創新或公司治理其分別對企業營運表現所產生的影響，試圖去瞭解創新活動目前在企業營運中的作用，以及公司治理的代理問題、股權結構因素與企業經營策略取向的關聯性。而隨著各類無形資產於企業總資產中所占比重的提高，智慧資本逐漸受到重視，創新活動的進行已成為創造企業價值的重要環節(Kalafut and Low, 2001)。因此，究竟什麼樣的企業會有意願與能力將策略的重心投注於創新，在公司治理與企業營運表現的關聯之間，是否會存在創新作為中介的變數，此種結合公司治理與創新並探討彼此間互動關係的構想，將更深入影響企業營運表現的核心，Hill and Snell (1989)在股權結構如何影響企業生產力的研究中即指出，股權結構會因影響中介變數研發費用的策略意圖而間接導致企業生產力的高低，本節彙總探討目前有關公司治理因素影響企業創新表現的相關文獻。

若從傳統代理問題的角度切入，也就是股東與經理人彼此因資訊不對稱和利益不一致所產生的問題來探討公司治理與創新的關係，由 Holmstrom (1989)所提出創新活動的五項特性可以瞭解到，其中像是長期或高風險皆為經理人較不偏好的策略類型，經理人偏好的是短期可產生報酬且可衡量的投資案，而非長期且可能有損本期財報利潤的創新投資策略(Baysinger and Hoskisson, 1989)，研發投資的高失敗率也使得經理人缺乏進行創新的意願(Mansfield, 1968)，由於經理人沒有足夠的誘因，更加深了代理成本在公司治理與創新中的影響力，Francis and

Smith (1995)便發現股東與經理人間利益衝突導致的代理成本與企業的創新表現之間呈現負向的關係。

在這樣的狀況下，股東便會透過其控制能力來左右經理人的決策，而各股東的持股比例和整體企業股權結構的組成皆會影響其使經理人接受創新此種長期投資策略的能力。股權所代表的就是支持或反對管理階層的力量來源，力量強弱視其集中程度而有所不同，若股權愈集中將愈有能力去支配企業的決策(Salancik and Pfeffer, 1980)，Hill and Snell (1989)的研究也證實當股權集中時，會提升股東在企業中所擁有的影響力，股東較易與管理階層進行溝通，兩者的資訊不對稱得以降低，同時股東撤換管理階層的能力也將因此而提高，經理人開始有須從事對股東有利策略的壓力，而與經理人相比，股東較易偏好研發支出的創新投資，研究結果也指出若企業決策是由股東所主導，創新面的策略較受到青睞。Francis and Smith (1995)則從反面驗證廣泛分散持有的公司是否較股權集中或少部分外部投資者大量持有股權的公司不創新的假設，其利用專利活動、併購和內部發展的成長、長期投資支出的時間點等要素進行研究，研究的結果發現分散持有的公司的確較不創新，較集中的股權和有較強外部監控的公司可以有效的降低與創新有關的高代理與契約成本，符合了先前研究所認為的股權集中企業較有可能進行創新面策略的預期。

在股權集中有利於企業創新表現的研究基礎下，雖然可知大股東較小股東更有能力對經理人進行監督(Cubbin and Leech, 1983)且大股東更有動機去監督經理人使其所做的決策與企業的長遠利益一致(Alchian and Demsetz, 1972)，但什麼樣屬性下的股權集中才能真正對企業的創新表現有正面影響則值得進一步的探討，雖然有研究認為法人機構投資者較易有短視近利的決策行為，並促使經理人從事短期的投資決策(Graves and Waddock, 1990)，但 Baysinger, Kosnik, and Turk (1991)分別檢測了董事會中外部董事的比例、股權集中度、個人及法人機構投資者，這

些要素對公司研發投資策略所帶來的影響，研究發現當董事會中有較多的內部人以及法人機構投資者有高度集中的現象時，對於研發投資策略會有正向的效果，且法人機構投資者的高度集中較個人投資者來的有效，可能是因為法人機構投資者通常擁有更多元更大的投資組合，在將研發投資風險分散的能力上較個人投資者來的好。Eng and Shackell (2001)也支持相關的論述，其研究指出法人股權與研發費用此種創新變數間有正向的關係存在。Aghion, Reenen, and Zingales (2009)的研究發現當公開發行公司中的法人股權愈高，愈會有較多的創新發生，並排除了是由於法人機構投資者自行選擇較創新的公司進行投資的因素，實證結果顯示原因可能在於管理階層的職業保障考量，因為創新活動的不確定性甚高，若不如預期，經理人的職業保障可能受到威脅，法人機構投資者會藉由降低創新活動可能的職涯風險而增加管理階層進行的誘因，也發現當股權結構中法人比例高時，企業執行長面臨獲利下降時被除去職位的風險會降低，而在實證法人機構投資者與創新的關係時發現，創新的替代變數若為研發費用所產生的正向效果會較小，若是用研發生產力作為創新的替代變數，其正向效果則相當大且顯著。

但在東亞國家的企業，代理問題主要是控制股東剝奪少數股東之權益，因此所呈現出的公司治理與創新的關聯性議題也有所不同。金成隆、陳俞如(2005)便研究在台灣控制股東因剝奪效果而去傷害企業的價值時，是否會對創新活動造成顯著的影響，其以控制股東的控制權與現金流量權的偏離程度作為剝奪效果的代理變數，創新活動的代理變數則為專利權的取得數量，實證發現當偏離程度愈大，企業所進行的創新活動便愈少，顯示控制股東的確存在負向的誘因效果而缺乏進行創新活動的意願。另外，此研究也從控制股東的董事會組成中發現若控制股東有同時擔任董事長、總經理或董監事的情況時，控制權與現金流量權偏離程度的增加，會使得創新活動顯著的減少，代表控制股東涉入企業的經營管理後，偏離程度的增加會強化對創新的負面效果。因此，控制股東於股權結構中剝奪效果的程度，將會對企業的創新與永續發展造成莫大的影響。

公司治理與創新的關聯性在公司治理相關法規環境尚未成熟的新興國家中應該受到更廣泛的重視，因為這甚至會是影響國家整體競爭力的關鍵，而在中國快速成長的經濟環境之下，輔以其獨特的股權結構與資本市場運作機制，中國的企業在此方面的議題似乎更迫切的須要去瞭解。Chin, Chi, and Lee (2009)的研究從公司治理的框架來探討中國企業的股權結構組成是否會對創新表現有所影響，主要將中國的股權結構分為國有股、法人股和個人股等三類，而創新的表現則分別以在中國與在美國所取得的已授權專利數量來衡量。此研究的實證結果顯示，當國有股於股權中所占的比重愈高，對於創新的表現愈有顯著的負向效果，但創新表現會隨著法人股的增加而有顯著的正向影響，與前述法人機構投資者的股權愈集中企業便愈願意進行創新投資策略的論述相同。而國有股對創新之所以會有負向的效果主要是因為雖然這三十年來，中國為走向社會主義的市場經濟而對股權結構做了許多的改革，也將原本由國家持有的股份逐漸釋出，但大部分的國有股仍是移轉至當地的政府機關，因此仍然保有相當程度的社會主義色彩，且中國政府在大型與中型的私有化企業中尤其保有大量的國有股權，政府對企業的控制持續具有相當的影響力。Qian (1996)也提出中國企業公司治理的困境是在於代理成本以及政治因素的影響。

另外，Chin, Chi, and Lee (2009)的研究也顯示當中國企業的股權結構中有外資股的存在時，對企業創新表現產生的影響與法人股同樣有顯著的正向效果，因為當企業有外資投資時會較容易取得相關的專利知識與技術，且有機會培養與創新相關的管理技巧。而外資投資的企業通常會願意維持較高的治理標準並保護少數股東的權益(Khanna and Palepu, 2000)，其監控能力甚至能使管理階層更一致的進行極大化企業價值的行動(Wei, Xie, and Zhang, 2005)，這些也都可能是外資股在中國得以對企業帶來正面創新效果的原因。

第三章 研究設計

本研究主要觀察當外資投資於中國的企業，其於股權結構中是否扮演了影響企業創新效率的角色，藉此探討外資投資決策與創新效率之間的關係。本章分為四節，包括研究假說、樣本選取與資料來源、研究變數之設計、實證模型與研究方法。

第一節 研究假說

依前章節對於創新、公司治理和兩者連結關係的相關文獻探討，本研究希望能以其中相關的概念作為基礎並延伸，驗證外資於中國此新興國家的投資決策對於當地企業的創新效率有無影響，以及在外資股與其它股權不同的性質與關係下，對於創新效率有何意涵，本研究共建立三個主要研究假說，研究假說的論述茲分述如下：

創新一詞在這幾年變得尤其熱門，許多產業中的卓越企業都以行動證明創新是當今企業維持競爭優勢並持續成長的不二法門，相關的研究也紛紛指出創新所能帶來的效益究竟何在，Eberhart, Maxwell, and Siddique (2004)證明當企業的研發費用在某一期間未預期的顯著增加，企業會出現長期且正向的異常經營績效。然而創新通常具備長期投資、高風險、無法預期、勞力密集與特異性的特質(Holmstrom, 1989)，研發支出相對於有形的資本支出也有更高的不確定性(Kothari, Leone, and Laguerre, 2002)，因此即使創新較其它策略行動能帶來更大的效益，仍令許多企業在執行創新的策略上有所猶豫。

不過隨著專利權制度趨於完備和專利權市場的興盛，創新在風險上的考量得到相當大的改善，專利權代表的是成功的創新成果和未來報酬回饋的保障，是一創新產出面的指標，Griliches (1990)指出專利權的數量資訊對公司的市值有顯著

的正向效果，Pandit, Wasley, and Zach (2009)的實證研究發現以往認為研發費用對企業未來的營運表現有正面的影響，但創新產出面較好的企業，也就是擁有較多專利權的企業，其對未來營運表現的正面影響將來的更加顯著。專利權的存在讓創新的行為更加的活絡，並大幅提升企業進行創新的意願，形成一正向的創新循環，而在這個競爭激烈的時代，專利權也隱含其是一可以將其它競爭者屏除於市場外的有力策略，如何有效取得專利權以進行各種策略佈局，並在市場的競爭中脫穎而出，似乎已是各企業都非常關注的領域，因此企業每投資一元的研發支出所能產生的專利權數量，也就是創新效率的概念便應運而生(Hirshleifer, Hsu, and Li, 2011)，可以預期創新效率在企業的競爭中將會是至關重要的要素。

然而什麼樣特性的公司有能力與意願以利創新效率的提升則是一更根本的問題，不管是研發的投入或相對應的專利權取得，創新效率的達成通常必須透過策略性的決策，公司的主要決策權掌握在公司的董事、股東等領導階層中，因此創新效率與公司治理之間的關係理應有相當程度上的連結。相關研究也顯示公司治理面的代理問題和股權結構因素都會對企業的創新表現有顯著的影響，由於股東與經理人將風險分散的能力不同，創新此種不確定性高又難有短期效益的策略，經理人在自身利益的考量下通常較缺乏意願去採納並執行，此與能運用投資組合的股東有所差異，因此提高了代理上的成本而對企業創新的表現有負向的效果(Baysinger and Hoskisson, 1989; Francis and Smith, 1995; Mansfield, 1968)，股東若要降低代理成本的問題，則可透過股權集中的方式來達成(Francis and Smith, 1995; Hill and Snell, 1989)，因為股權愈集中便愈有能力去支持或反對企業的決策(Salancik and Pfeffer, 1980)，提升股東在企業中所擁有的影響力，股東與經理人間的資訊不對稱也可以得到降低。

如今經濟成長的動能主要來自新興國家，創新效率的策略若能在新興國家的企業執行，其產生的競爭力將更為強勁，但新興國家的代理問題卻與以往所熟知

的大不相同，多存有控制股東剝奪少數股東權益並侵蝕公司整體利益的現象(La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer, 1999)。新興國家中又以中國的經濟表現最為搶眼，目前已成為世界第二大經濟體，而為使其經濟結構逐漸轉型產生新一波的成長動能，中國成為一個亟需創新能量挹注於企業中的環境，因此股權結構中除了須存在有能力與意願的股東開始主導相關的創新效率策略外，尚須避免在公司治理層面上可能帶來的剝奪效果問題。

因此本研究選擇以中國為研究標的，試圖發現能夠提升新興國家創新效率的關鍵公司治理因素，Chin, Chi, and Lee (2009)的研究顯示當中國公司的股權結構中有外資股的存在時，對企業創新方面的表現有顯著的正向影響。可能的原因在於企業有外資股時較容易取得相關的專利技術與知識，並且得以培養與創新相關的管理技巧。且外資投資的企業通常會維持較高的治理標準並願意保護少數股東的權益(Khanna and Palepu, 2000)，在監控能力的發揮上也多致力於使管理階層進行極大化企業價值的行動(Wei, Xie, and Zhang, 2005)。

本研究認為外資股東通常已知曉創新在已開發國家企業的重要性，其又擁有足夠的能力與動機將創新效率的策略概念引入中國的企業，因此提出第一個假說如下：

H1：外資股對公司的創新效率有正面影響。

但由於中國企業私有化的進行並不完全，國有股在股權結構中仍握有大部分的持股比例，其利益多與公司的長期利益不一致(Chen, Firth, and Rui, 2006)，政治因素在其中的影響力非常的大(Wei, Xie, and Zhang, 2005)，加上中國公司治理的相關法規保護尚未成熟，在這樣的環境下，因代理問題和股權結構因素所產生的剝奪效果勢必更加嚴重，使企業在執行創新效率的策略時將碰到許多來自於國有股的阻礙。相關研究也多證實國有股對企業的營運表現有負向的影響(Qi, Wu,

and Zhang, 2000; Sun and Tong, 2003; Wei, Xie, and Zhang, 2005)，甚至與公司在專利權上的創新產出面表現同樣呈現顯著的負向關係(Chin, Chi, and Lee, 2009)。

從與國有股相關的研究可以瞭解到中國的企業在營運決策上難以脫離股權結構內國有股東的影響，內部管理團隊甚至會直接經由政府指派，而慣於製造業為主的經濟發展模式也使國有股東容易缺乏創新方面的思維，創新效率的策略基本上也有違國有股東在政治、社會或私利上的目標，可以推斷國有股本身對創新效率理應有負向的影響。因此，在如此高度的政治連結下，即使有外資進行投資，外資股的影響力也很可能受限於國有股的干擾而難以發揮，另外，當有國有股東存在於公司的決策核心時，外資股是否仍願意進行創新效率方面的策略也是個值得探討的議題，國有股的控制能力難以抗衡又與外資股的長期高報酬利益目標不一致，不僅創新效率策略有執行上的困難，相關的創新知識與管理技能也有被奪取的風險，在此狀況下外資股可能會對長期高報酬的創新效率策略進行調整，甚至更傾向短期的獲利策略。

因此，本研究認為當外資股與國有股同時存於公司的股權結構中，在彼此的利益衝突以及國有股龐大的政治影響力之下，外資投資對公司創新效率原應有的正向效果會受到國有股東的干擾而減弱，而有假說 H2.1 如下所示：

H2.1：外資股對公司創新效率的正面影響會因國有股的存在而減弱。

國有股之所以能對外資股與創新效率之間的關係帶來相當的衝擊，主因在於其對控制能力的掌握，而國有股在中國公司的股權中仍是十分普遍的存在，若要解決外資股面對國有股時的困境使外資股對公司的創新效率再度發揮作用，或許可從國有股控制意願的角度來解析此一問題。

由於其股份屬性的特殊，國有股有無意願繼續對公司進行有效控制，單從其持股比例的高低難以判別，不過其私有化的程度則可能是一重要的指標，中國公

司進行股票發行私有化已多年，依規定國有股必須逐漸將股份轉換為流通股的 A 股或非流通股的法人股等，但目前整體的進程並不完全，使得各企業國有股的私有化狀態有程度之別。以往的研究發現股票發行私有化在增進國有企業的盈利能力、銷貨、員工生產力上有很好的效果(Sun and Tong, 2003)，代表在私有化後國有股相對控制能力的降低使企業的營運有了更好的彈性。Chen, Firth, and Rui (2006)則認為企業在私有化後由誰控制才是影響公司營運表現的關鍵，由私人投資者掌控對營運整體表現的降幅會較小，而政府在私有化後如能願意停止對企業的控制才能真正有助企業的發展。

因此，本研究從私有化的程度來瞭解國有股是否願意讓出自身的控制能力，使企業營運受到國有股的影響得以降低，外資股便能恢復其增進企業創新效率的動機。然而國有股私有化後可能轉換成非流通的股份如法人股，股權並未真正流入市場，使得控制能力的轉移較難掌握，若是以轉換成流通股的方式進行國有股私有化使股權進入市場的機制，相較之下更能代表國有股控制力的釋放，因此接續 H2.1 的假說，本研究提出：

H2.2：當國有股轉換成流通股進而提升私有化程度，外資股對創新效率愈有正面影響。

中國的股權結構中除了國有股和 A 股外，另外一種主要的股份則是法人股，法人股屬於較為集中的股權，因此對公司的決策多擁有舉足輕重的影響力，許多研究也都發現法人股對公司的營運表現有正向的影響(Sun and Tong, 2003; Wei, Xie, and Zhang, 2005)，Qi, Wu, and Zhang(2000)的研究甚至指出只有法人股沒有國有股的企業，其股東權益報酬率顯著大於只有國有股而沒有法人股的企業達 3.84%。不過，雖然法人本身的持股動機有其營運的目標且較為利益導向，但在中國，法人機構投資者背後很可能還是由國有股所掌控，兩種因素相折衝下，有可能讓法人股東所能發揮的效益受到影響。

而法人股與公司創新表現方面的關係，Baysinger, Kosnik, and Turk (1991)發現當法人股有高度集中的現象時，對於研發投資策略有正向的影響，Eng and Shackell (2001)的研究指出法人股與研發費用之間有正向的關係存在。Aghion, Reenen, and Zingales (2009)的研究認為在公開發行公司中的法人股比例愈高，會使公司更加的創新，並同時排除了是由於法人機構投資者自行選擇了較創新的公司進行投資的因素。Chin, Chi, and Lee (2009)則發現在中國的公司，當法人股的比例愈高，公司在專利權上的創新表現便來得愈好。

因此，本研究認為，法人股的立場與外資股較為相近，在創新效率的策略上也擁有足夠的能力與意願去進行，若法人股與外資股同時存在於公司的股權結構之中，應能更加增進外資股對創新效率的正向影響，在這樣的觀點下，本研究提出第三個假說如下：

H3：法人股可以增進外資股對於創新效率的正面影響。

彙總上述三個假說，假說一主要探討中國的公司是否會因股權結構中有外資股的存在而對創新效率有正向的影響，並透過外資股持股比例的高低進一步的瞭解外資股因控制能力的不同對創新效率產生的影響，希望能發現外資股在中國的股權結構中扮演的角色。假說二則是因為中國的國有股對企業的策略方向擁有龐大的影響力，因此當外資股與國有股同時存在時，外資股在提升創新效率的效果上可能會受到國有股干擾而減弱，甚至降低其執行創新效率策略的意願，但相對的國有股以流通股私有化的程度高低，可反映國有股對企業控制意願的強弱，從此一觀點可更深入瞭解外資股與國有股的對應關係以及創新效率的變化。最後假說三則認為法人股的股權集中且動機明確，有意願執行創新效率此種長期、高不確定性但也高報酬的策略，外資股若能與法人股同時存在應能更進一步的提升公司的創新效率。本研究希望藉由瞭解中國外資投資決策對公司創新效率的影響，發現新興國家中公司治理構面影響創新效率的關鍵因素。

第二節 樣本選取與資料來源

一、樣本選取

本研究主要選取中國所有上市公司中皆可以取得專利權、財務與股權結構資料者作為研究樣本，若其中一項資料遺失，則予以排除。另外並排除屬於金融業和電力、熱力、燃氣及水生產和供應業兩個類別的公司，因為其資本負債的結構較為特殊且所受到的相關法規管制也較其它產業來的多。經以上的判別標準，本研究樣本所包含的期間為 2001 年初至 2010 底，共計十年。

二、資料來源

在資料來源部分，公司的專利權資料取自 WEBPAT 全球專利資訊網(簡稱 WEBPAT)，財務以及股權結構資料則取自國泰安 CSMAR 中國研究系列數據庫(簡稱 CSMAR)，各資料詳細選取來源如下：

1. 樣本公司之專利權總數和分年取得之專利權數量，取自 WEBPAT 中之中國專利。
2. 樣本公司之管理費用、營業總收入、總資產、長期負債、股東權益等財務資訊，取自 CSMAR 中的 CSMAR 中國上市公司財務報表數據庫。
3. 樣本公司之公司成立日期，取自 CSMAR 中的 CSMAR 中國股票市場交易數據庫。
4. 樣本公司之股權結構資料，包括各種股份所占比例，來自 CSMAR 中國研究系列數據庫中的中國上市公司股東研究數據庫和中國上市公司治理結構研究數據庫。

第三節 研究變數之設計

一、應變數

本研究旨在瞭解像中國這樣的新興國家，外資投資的決策究竟會對其企業在創新方面的表現有何影響，有別以往的研究在創新的變數上多以研發費用、研發密集度、專利權數量、專利引證等作為衡量方式，本研究選擇以 Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)所提出的創新效率，也就是一企業研發生產力之指標作為應變數之衡量。

Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)所提出的創新效率衡量方式有三種，本研究以其中的第二種作為應變數，其創新效率的衡量方式列示如下：

$$\text{INNOV}_{i,t} = \frac{i \text{ 公司第 } t \text{ 年所取得的專利權數量}}{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年的研發費用支出}}$$

在其研究中所謂創新效率是每一元的研發費用支出究竟能產出多少的專利權，為一綜合投入與產出的變數，一般認為創新從投入到產出會有兩年的遞延時間(Lanjouw and Schankerman, 2004)，因此變數中投入面的研發費用相較產出面的專利權在時間點上提早了兩年。但由於目前中國上市公司的財務報表中，並不單獨揭露公司的研發費用而是將其視為管理費用做會計上的處理，使得研發費用無法從財務報表的數據中辨別出來，雖然管理費用包含了一切公司為管理和組織經營所發生的各項費用，本研究仍試圖以管理費用作為應變數創新效率中研發費用的替代變數，以衡量中國上市公司在創新效率的表現。另外在遞延時間的部分，由於中國專利權的市場剛起步，在申請取得上較為迅速，因此本研究將遞延兩年的假設修改為一年，以更符合事實，遞延時間假設為兩年的衡量方式則置於本研究額外測試的部分。本研究應變數的衡量方式如下：

$$\text{INNOV}_{i,t} = \frac{i \text{ 公司第 } t \text{ 年所取得的專利權數量}}{i \text{ 公司第 } t-1 \text{ 年的管理費用支出}}$$

不過由於所計算之創新效率 INNOV 值有很多為零，因此在實證研究上參考 Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)的做法取其自然對數，所以本研究創新效率的實證公式為 $IE = \log(1+\text{INNOV})$ 。

二、自變數

1. 是否有外資股(Fdum)

為探討外資投資的決策對中國上市公司的創新效率能否產生正向的影響，本研究以公司是否有外資進行投資作為自變數的衡量。公司因股東的決策而使公司發生相關的研發費用支出，最後導致專利的產出，而研發費用是於 t-1 年平均支出，因此公司股東做決策的時間點應為 t-1 年的年初，所以只要公司 t-2 年年底的股權結構中有包含給外資進行投資的外資股，則 Fdum=1，若無則 Fdum=0。

2. 外資股持股比例(Fown)

股份會搭配相應的控制權與投票權，因此股權比例的高低會影響股東彼此在公司中所擁有的控制與決策能力，若外資股在公司中有愈高的股權比例，應愈有能力進行創新效率上的投資。外資投資於股權結構中持股比例的衡量方式如下：

$$\text{Fown}_{i,t-2} = \frac{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底外資股股數}}{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底總股數}}$$

3. 是否有國有股(Sdum)

中國企業進行私有化改革雖然已有三十多年，但國有股權仍握有企業大部分的股權，因此在企業的決策上有舉足輕重的影響力，為了瞭解外資股對創新效率的效果是否會因國有股的存在而受到影響，本研究在股東進行決策的時間點 t-1 年年初時，若有國有股的存在則 Sdum=1，否則 Sdum=0。

4. 國有股持股比例(Sown)

國有股的影響力大小可從其持股比例的高低做觀察，愈高的持股比例所代表的是愈大的控制能力，而且隨著公司的營運與自身利益的相關程度提高，國有股未達到政治、社會利益目標的成本便會愈大，對公司的控制也自然增強，因此為瞭解其持股比例對創新效率的負向影響關係，國有股持股比例的衡量方式如下：

$$Sown_{i,t-2} = \frac{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底國有股股數}}{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底總股數}}$$

5. 是否有外資股與是否有國有股之交乘項(Fdum×Sdum)

以此兩虛擬變數交乘的方式衡量當有外資投資時，公司股權結構中的國有股是否會影響其與創新效率的關係。有外資投資又有國有股之公司此交乘項為 1，否則為 0。

6. 是否有外資股與國有股持股比例之交乘項(Fdum×Sown)

探討當有外資進行投資時，國有股持股比例的高低對於創新效率所帶來的影響，因此以此兩自變數的交乘方式衡量。

7. 國有股私有化程度(SIP)

企業中的國有股東雖對公司的營運政策有相當的影響力，但由於中國企業必須進行私有化，因此本研究認為私有化程度的高低得以反映出國有股東對於企業以市場利益極大化為導向的意願，尤其從以流通股進行私有化的角度來觀看會更為明確，所謂 SIP 是以 A 股股數為分子，A 股股數與國有股股數之和為分母，分母將國有股股數還原至私有化前之狀態，呈現國有股以 A 股進行私有化之比例，衡量公式如下所示：

$$SIP_{i,t-2} = \frac{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底 A 股股數}}{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底 A 股股數} + i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年年底國有股股數}}$$

8. 是否有外資股與國有股私有化程度之交乘項(Fdum×SIP)

以此兩自變數交乘項的方式衡量當外資股進行投資時，企業本身私有化程度的高低對於外資股推行創新效率策略的影響。

9. 外資股持股比例與國有股私有化程度之交乘項(Fown×SIP)

外資持股比例大小對其控制能力與經營意願也有所差異，因此以外資投資比例的高低交乘私有化程度之高低，衡量外資投資與私有化程度在不同狀態下對企業創新效率的影響。

10. 是否有法人股(Ldum)

法人股在中國企業的股權中占有重大的比例，且其股權較為集中，對企業決策也有一定的影響力，在持股的動機上由於其必須對法人機構本身的股東負責，因此主要目標為創造長期的利益而成為成功的投資案，對於創新效率此種策略的接納程度會較高。因此，當於法人股東決策的時間點 t-1 年年初時，若股權結構中有法人股則 Ldum=1，若無 Ldum=0。

11. 是否有外資股與是否有法人股之交乘項(Fdum×Ldum)

本研究欲瞭解外資股是否會因與法人股同存於企業的股權結構之中，進而增進了對企業創新效率的表現，因此以兩類股權虛擬變數之交乘項的方式衡量，皆存在時 Fdum×Ldum=1，否則為 0。

三、其它控制變數

1. 成長機會(Growth)

高成長的公司有更多更好的投資機會，且為了追求持續的成長，對於創新相關的投資也會愈頻繁，而為了保護成長帶來的成果，專利權的創新更是不可或缺，因此可預期當一公司的成長機會愈大，創新效率也會愈高，本研究以公司 t-2 年之營業總收入成長率作為成長機會的替代變數，其衡量方式如下：

$$\text{Growth}_{i,t-2} = \frac{i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年底營業總收入} - i \text{ 公司第 } t-3 \text{ 年底營業總收入}}{i \text{ 公司第 } t-3 \text{ 年底營業總收入}}$$

2. 公司規模(Size)

公司規模愈大的公司，有愈多的資源能夠支援創新效率所需要的投入與產出，進行專利軍備競賽的同時也時常是銀彈多寡的較量，不管是透過買賣、併購或自行研發，都須有大筆資源的相對投入。本研究以公司第 t-2 年年底的資產總額取自然對數作為衡量公司規模之變數，計算方式如下所示：

$$\text{Size}_{i,t-2} = \ln(i \text{ 公司第 } t-2 \text{ 年底資產總額})$$

3. 公司槓桿(Lev)

槓桿衡量企業資金來源中透過債務融資而得的比例，其反映企業在經營和投資上對於風險的傾向，通常企業的槓桿愈大，代表所願承擔的風險也愈高，因此在投資上對於創新效率此種高風險的策略將可能有更高的意願，公司槓桿的衡量方式如下所示：

$$\text{Lev}_{i,t-2} = \frac{\text{i 公司第 } t-2 \text{ 年底長期負債總額}}{\text{i 公司第 } t-2 \text{ 年底資產總額}}$$

4. 公司成立年數(Age)

若公司成立的時間愈久，在創新等相關活動上所累積的經驗會愈多，應更能掌握進行創新效率策略的進行方式，且效率本身便可透過經驗學習的累積來達成。但成立愈久的公司也愈容易形成僵化的組織，過於安逸於現狀而不願追求進步，相反的新創立的公司可能更能理解創新效率對於現今企業的重要性，且企業的包袱較小讓進行創新效率的策略變得更加可行，計算方式如下所列：

$$\text{Age}_{i,t-2} = \text{i 公司第 } t-2 \text{ 年} - \text{公司成立年} + 1$$

表 1 變數定義與預期符號彙總表

變數名稱	變數定義	預期符號
應變數		
IE	每投資一元研發支出所產生的專利權數量的創新效率，研發支出以管理費用作為替代變數	
自變數		
Fdum	股權結構中是否有外資股，有為 1，沒有為 0	+
Fown	外資股於股權結構中之持股比例	+
Sdum	股權結構中是否有國有股，有為 1，沒有為 0	-
Sown	國有股於股權結構中之持股比例	-
Fdum×Sdum	是否有外資股與是否有國有股之交乘項	-
Fdum×Sown	是否有外資股與國有股持股比例之交乘項	-
SIP	國有股私有化程度，A 股股數除以 A 股股數與國有股股數之和	+
Fdum×SIP	是否有外資股與國有股私有化程度之交乘項	+
Fown×SIP	外資股持股比例與國有股私有化程度之交乘項	+
Ldum	股權結構中是否有法人股，有為 1，沒有為 0	+
Fdum×Ldum	是否有外資股與是否有法人股之交乘項	+
其它控制變數		
Growth	成長機會	+
Size	公司規模	+
Lev	公司槓桿	+
Age	公司成立年數	+
Ind	各產業之虛擬變數	
Year	各年度之虛擬變數	

第四節 實證模型與研究方法

一、實證模型

以下依序導出本研究三個假說的實證模型：

<假說一>

本研究將外資股對公司的創新效率有正面影響的假說分成模型(1a)和(1b)進行檢測，模型(1a)驗證是否只要中國上市公司的股權結構中有外資股時，創新效率就愈高，旨在瞭解外資股的意圖取向，因此，本研究預測(1a)模型裡 β_1 的係數為正。本研究更進一步分析外資持股比例對創新效率之影響，一般而言當股東所持有的股權愈大，愈有控制能力與動機達成股東本身的目標，所以當中國上市公司的股權結構中外資股持股比例愈高時，創新效率也愈高，因此，本研究預測(1b)模型裡 β_1 的係數亦為正。

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1a)$$

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fown_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1b)$$

<假說二>

H2.1: 中國企業的營運表現容易受到國有股的影響，因為國有股的利益在於政治、社會目標的達成或是股東本身的私利，與公司長遠的利益多所違背且其權力難以抗衡，因此本研究認為外資股對公司的創新表現會受到國有股的干擾，甚至改變外資股對創新效率策略的傾向，而若國有股的持股比例愈高，外資股所受到的干擾效果可能更大，因此，本研究預測在(2.1a)和(2.1b)模型裡 β_2 和 β_3 係數皆為負。

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Sdum_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Sdum_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.1a)$$

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Sown_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Sown_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.1b)$$

H2.2：如要避免國有股可能帶來的干擾，關鍵在於國有股東本身是否有意圖與動機讓企業於市場上以利益極大化為目標營運，國有股私有化的程度可作為此觀察之指標，私有化的程度愈高代表國有股積極控制企業的意圖降低，外資股對創新效率的正面影響便得以發揮，因此，本研究預測模型(2.2a)和(2.2b)裡的 β_2 和 β_3 係數皆為正。

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 SIP_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times SIP_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.2a)$$

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fown_{it-2} + \beta_2 SIP_{it-2} + \beta_3 Fown_{it-2} \times SIP_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.2b)$$

<假說三>

在中國法人股是股權結構中相當重要的一類，法人機構投資者通常能有效的影響企業的決策，也有能力與動機使企業進行創新效率的策略，法人股的存在應有助於外資股執行創新效率的策略，因此，本研究預測模型(3.1)裡 β_2 和 β_3 的係數為正。

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Ldum_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Ldum_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

在三個假說共七個實證模型當中，包含下列變數：

IE：創新效率，每投資一元研發支出所產生的專利權數量，研發支出則以管理費用作為替代變數；

Fdum：股權結構中是否有外資股，有為 1，沒有為 0；

Fown：外資股持股比例；

Sdum：股權結構中是否有國有股，有為 1，沒有為 0；

Sown：國有股持股比例；

SIP：國有股私有化程度，以 A 股股數除以 A 股股數與國有股股數之和；

Ldum：股權結構中是否有法人股，有為 1，沒有為 0；

Growth：成長機會；

Size：公司規模；

Lev：公司槓桿；

Age：公司成立年數；

Ind：各產業虛擬變數；

Year：各年度虛擬變數；

ε ：殘差項。

二、研究方法

1. 敘述性統計分析

本研究以 CSMAR 資料庫的公司財務與股權結構資料為樣本，輔以 WEBPAT 資料庫的公司專利權資料。因此先以專利權的年度分布、樣本公司與專利權的產業分布、各產業樣本公司的年度分布、各年度的管理費用與創新效率平均值以及主要股權種類的各年度平均持股比例，作敘述性的統計分

析以瞭解其趨勢。並提供整體樣本各變數之統計量，包括平均數、標準差、最小值、第一四分位數、中位數、第三四分位數和最大值。

2. 相關係數分析

分析各變數的基本統計量後，以 Pearson 和 Spearman 的相關係數分析，瞭解應變數、自變數和其它控制變數彼此之間的關係及相關程度，相關係數矩陣的右上方為 Spearman 的檢定結果，左下方則為 Pearson 的檢定結果。

3. 迴歸結果與分析

最後，本研究以橫斷面資料對合併後的所有樣本公司觀測值資料進行多元迴歸分析，以多元迴歸分析之結果探討各控制變數與創新效率的關聯性，驗證本研究所提出的三個假說。



第四章 實證結果與分析

第一節 敘述性統計分析

首先從表 2 中可以觀察到在本研究 2001 年至 2010 年的研究期間，樣本公司所擁有之專利權數量總和及其取得數量在各年度的分布情形。在十年的期間中總計產出了 104,982 個專利權，其中包含了發明專利、實用新型專利和外觀設計專利，樣本公司取得專利權的年度以專利權之公告日為準。

從表中專利權的各年取得數量和其占十年專利總量的百分比中可以發現，樣本公司在專利權的取得上有逐年增加的趨勢，已從 2001 年的 775 個增長至 2010 年的 32,317 個，十年之間的成長率高達 40 倍，成長速度也有愈來愈快的情形，2009 年加上 2010 年的專利數量就占十年總量的 51%，可見專利權的取得開始受到公司的重視，天下雜誌 2010 年 10 月第 457 期就曾報導在十年前日本的專利申請件數比中國足足多出四倍，但如今中國專利權的申請數卻可能首次超過日本，一場創新的競賽似乎正在中國醞釀成形。

而表 3 則呈現樣本公司的產業分布狀態以及各產業中樣本公司所擁有的專利權數量，產業的分類依照中華人民共和國之行業分類標準予以分類，中國的行業分類標準從 A 至 T 一共有 20 類，而本研究之公司樣本包含了其中 A 至 M 的 13 類，產業類別行跨農業、製造業和服務業的各個領域，不過此 13 類中產業 D 的電力、熱力、燃氣及水生產和供應業，以及產業 J 的金融業，二者的性質較為特殊，因此排除於本研究的樣本之外，總計排除產業 D 的 539 個和產業 J 的 932 個樣本公司觀測值，而最後本研究的樣本公司觀測值共計 10,384 個，包含於 11 個產業中。

觀察樣本公司觀測值的產業分布可以發現，本研究的樣本以製造業的公司為

主，6,378 個製造業觀測值占總樣本的 61.51%，其次則為住宿和餐飲業占 8.75%，而本研究的樣本中以 37 個樣本公司觀測值的信息傳輸、軟件和信息技術服務業為最少，僅占樣本的 0.36%。另外表 3 對應了各產業中樣本公司在十年的研究期間所取得的專利權總量，可以發現以占樣本公司觀測值 61.51% 的製造業擁有 69,474 個專利權為最多，此數量也占了整體專利權數量的 66.18%，而擁有專利權數次高的產業則是交通運輸、倉儲和郵政業，其擁有 26,938 個專利權，為整體專利權數量的 25.66%，但此產業的樣本公司觀測值僅占整體的 6.78%，因此其平均一樣本公司觀測值所擁有的專利權數量為所有產業中最多，一觀測值約擁有 38 個專利權。而製造業和交通運輸、倉儲和郵政業此兩產業的樣本公司便囊括了超過 90% 的專利權數量，其餘不到 10% 的專利權則分散於其它 9 個產業之中，若再扣除擁有 7307 個專利權的採礦業，剩餘的八個產業中的樣本公司專利權數量不及 2%。

表 4 則進一步將各產業的樣本公司觀測值以年度分布表示，由此表可以觀察到為數最多的製造業成長率十分驚人，從 2001 年的 404 家到 2010 年的 858 家，有超過一倍的成長，而從樣本整體的角度觀之，可以發現所有產業的樣本公司從 2001 年的 705 家公司到 2010 年的 1,355 家公司，呈現了逐年穩定成長的趨勢，此十年間的成長率也將近達到一倍。

表 2 專利權年度分布

年度	專利權數量	百分比
2001	775	0.74%
2002	1108	1.06%
2003	2009	1.91%
2004	3348	3.19%
2005	3992	3.80%
2006	7893	7.52%
2007	13129	12.50%
2008	19082	18.18%
2009	21329	20.32%
2010	32317	30.78%
合計	104982	100.00%

表 3 樣本公司與專利權之產業分布

行業代碼	行業別	樣本公司觀測值	樣本公司觀測值 百分比	專利權數量	專利權數量 百分比
A	農、林、漁、牧業	243	2.34%	314	0.30%
B	採礦業	262	2.52%	7307	6.96%
C	製造業	6387	61.51%	69474	66.18%
E	建築業	189	1.82%	636	0.60%
F	批發和零售業	475	4.57%	84	0.08%
G	交通運輸、倉儲和郵政業	704	6.78%	26938	25.66%
H	住宿和餐飲業	909	8.75%	144	0.14%
I	信息傳輸、軟件和信息技術服務業	37	0.36%	2	0.00%
K	房地產業	394	3.80%	29	0.03%
L	租賃和商務服務業	134	1.29%	4	0.00%
M	科學研究和技術服務業	650	6.26%	50	0.05%
合計		10384	100.00%	104982	100.00%

表 4 各產業樣本公司之年度分布

行業 代碼	行業別	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A	農、林、漁、牧業	16	17	21	23	22	26	26	29	31	32
B	採礦業	14	17	20	24	23	27	30	30	33	44
C	製造業	404	465	541	593	629	666	712	734	785	858
E	建築業	9	10	14	14	15	18	24	24	28	33
F	批發和零售業	25	31	39	44	48	53	55	56	60	64
G	交通運輸、倉儲和郵政業	51	56	62	63	65	73	76	78	86	94
H	住宿和餐飲業	78	78	90	90	93	93	95	96	97	99
I	信息傳輸、軟件和信息技術服務業	3	4	4	5	5	5	3	3	3	2
K	房地產業	29	32	38	39	40	40	40	41	45	50
L	租賃和商務服務業	12	13	12	13	14	14	14	14	13	15
M	科學研究和技術服務業	64	65	68	66	64	65	64	65	65	64
合計		705	788	909	974	1018	1080	1139	1170	1246	1355

表 5 管理費用與創新效率各年度平均值

年度	管理費用(百萬元)平均值	創新效率平均值
2000	71.039	-
2001	90.824	0.010
2002	99.783	0.011
2003	134.211	0.015
2004	166.249	0.017
2005	176.245	0.019
2006	184.997	0.027
2007	197.085	0.036
2008	230.519	0.043
2009	323.343	0.051
2010	-	0.066

管理費用平均值： t 年管理費用(百萬元)總和/ t 年樣本公司家數
 創新效率平均值： t 年專利權總數/ $t-1$ 年管理費用總和(百萬元)

從表 2 和表 4 可以看出樣本公司和專利創新都有逐年增加的趨勢，而專利創新的增長程度明顯大於樣本公司數量上的增加，顯示公司有愈來愈高的意願進行專利權的創新，然而本研究著重於公司的創新效率，除了產出面的專利權外尚須搭配投入面的費用支出，因此專利權的增長並不代表創新效率的提升。表 5 便列出各年度作為創新效率分母的管理費用平均值和創新效率平均值，由於投入與產出在本研究中有一年的時間遞延，因此管理費用的資料區間為 2000 年至 2009 年，從此表的數據可以發現管理費用與專利權一樣不斷提高，十年的時間成長了 3.6 倍，但與成長 40 倍的專利權相比則顯得少的多，因此創新效率也的確呈現逐年增加的情形，從 2001 年的 0.010 至 2010 年的 0.066，達到了 5.6 倍的成長效果，中國公司在創新效率的意願上一樣有所提升。

表 6 各類股權平均持股比例之年度分布

年度	外資股	國有股	法人股	A 股
1999	3.96%	34.80%	16.92%	32.53%
2000	3.66%	35.41%	16.27%	35.05%
2001	3.69%	36.14%	15.84%	35.66%
2002	3.66%	36.15%	16.00%	36.05%
2003	3.60%	36.89%	15.18%	36.37%
2004	3.52%	35.67%	16.59%	36.51%
2005	3.42%	33.52%	17.27%	38.11%
2006	3.39%	28.53%	17.52%	46.21%
2007	3.34%	25.07%	15.69%	52.56%
2008	3.22%	21.71%	13.54%	57.07%

表 6 呈現的是中國公司股權結構中四種主要股權的各年平均價值，四種股權分別為外資股、國有股、法人股和 A 股，樣本公司股權結構的研究區間為 1999 年至 2008 年，因為創新效率在管理費用投入和專利權產出之間有一年的時間遞延，本研究假設股東做出決策的時間點應為費用投入年度的年初，因此所使用的股權結構資料為 t-2 年的年底。由此表的年度趨勢研究，首先可以發現外資股的變動並不大，平均值皆維持在 3% 左右，但逐年呈現些微下降的趨勢，此現象可能與外資股的股票市場愈來愈不活絡有所關係，其次隨著中國公司私有化的持續進行，國有股的確從 1999 年的 34.80% 下降至 2008 年的 21.71%，超過 10% 的降幅，而國有股的下降代表其股份的釋出，可能轉做法人股或 A 股，然而法人股的股權變動並不大，甚至呈現下降的趨勢，相較之下一般大眾可持有的 A 股則大幅增加，已從 1999 年的 32.53% 上升至 2008 年的 57.07%，有超過 20% 的增長，中國國內的股票市場在發展上也的確更加趨於活絡。

最後表 7 是本研究實證模型主要變數的敘述統計量，而為避免極端值對實證結果之影響，各變數的樣本資料皆將最小的 1% 部分與最大的 99% 部分以溫賽化 (Winsorized) 的方式處理。敘述統計量的數值在應變數創新效率的部分，平均數(中位數)為 0.033(0.000)，最小值為 0，最大值為 0.802，樣本有高度的右偏現象，顯示創新效率的活動似乎集中於一些產業或公司之中。

自變數的部分，是否有外資投資於公司股權結構中的虛擬變數 Fdum 及外資股之持股比例的變數 Fown，其平均數(中位數)在 Fdum 為 0.108(0.000)，Fown 為 0.035(0.000)，最小值 Fdum 和 Fown 皆為 0，最大值 Fdum 為 1，Fown 則為 0.489，在外資的自變數上同樣有高度的右偏現象，有外資的公司僅集中於部分的產業與公司。而虛擬變數是否有國有股 Sdum 和國有股持股比例 Sown 以及國有股私有化程度 SIP，平均值(中位數)分別為 0.750(1.000)、0.317(0.340)和 0.626(0.574)，而最小值皆為 0，最大值的部分 Sdum 和 SIP 皆為 1，Sown 為 0.821，因此可以瞭解到絕大多數的公司都仍保有國有股，且比例不低，但反觀其將股份釋出為 A 股的比例也相當高。另外虛擬變數是否有法人股 Ldum，其平均數(中位數)為 0.589(1.000)，最小值和最大值分別為 0 與 1，顯示大部分的樣本公司股權結構內都有法人股東。

而本研究的其它控制變數共有四個，分別為以營業總收入成長率計算的成長變數 Growth、代表公司規模的 Size、公司槓桿的 Lev 以及公司成立年數的 Age。在成長變數 Growth 的部分，其平均值為 0.222，最小值為 -0.830，最大值為 6.050；公司規模的 Size 其平均值為 21.180，最小值和最大值分別為 18.592 和 25.142；公司槓桿 Lev 的平均值則是 0.060，最小值是 0，最大值是 0.451，可以發現中國公司舉債籌資的行為較少，且比例也較低；而公司成立年數的平均值為 7.390，最小值為 1，最大值則為 17，大部分的公司已經成立了一段時間。

表 7 實證模型各變數之敘述統計量

	平均數	標準差	最小值	25%	中位數	75%	最大值
IE	0.033	0.092	0.000	0.000	0.000	0.012	0.802
Fdum	0.108	0.310	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
Fown	0.035	0.105	0.000	0.000	0.000	0.000	0.489
Sdum	0.750	0.433	0.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sown	0.317	0.252	0.000	0.000	0.340	0.538	0.821
SIP	0.626	0.281	0.000	0.399	0.574	0.993	1.000
Ldum	0.589	0.492	0.000	0.000	1.000	1.000	1.000
Growth	0.222	0.559	-0.830	-0.012	-0.146	0.334	6.050
Size	21.180	0.994	18.592	20.526	21.086	21.766	25.142
Lev	0.060	0.084	0.000	0.001	0.023	0.085	0.451
Age	7.390	3.625	1.000	4.000	7.000	10.000	17.000

IE：創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；

Fdum：是否有外資股，有為 1，否則為 0；

Fown：外資股持股比例，外資股股數/總股數；

Sdum：是否有國有股，有為 1，否則為 0；

Sown：國有股持股比例，國有股股數/總股數；

SIP：國有股私有化程度，A 股股數/(A 股股數+國有股股數)

Ldum：是否有法人股，有為 1，否則為 0；

Growth：成長機會，營業總收入成長率；

Size：公司規模，總資產取自然對數；

Lev：公司槓桿，長期負債/總資產；

Age：公司成立年數。

第二節 相關係數分析

本研究藉由 Pearson 與 Spearman 的相關係數矩陣分析，以瞭解各實證變數之間相關性與共線性的程度，相關係數矩陣分析的結果列於表 8，矩陣對角線的左下方為 Pearson 相關，右上方則為 Spearman 相關。

本研究主要探討外資投資決策對中國公司創新效率的影響，從表 8 可以發現無論是 Pearson 或 Spearman 的相關係數，自變數是否有外資投資(Fdum)和外資持股比例(Fown)皆與應變數創新效率(IE)呈現正相關，且達 5% 或 1% 的顯著水準。在 Pearson 的相關係數分析下，自變數是否有外資投資的係數(P 值)為 0.027(0.007)，外資股持股比例的係數(P 值)則為 0.024(0.015)；而在 Spearman 的相關係數分析，是否有外資投資與外資股持股比例兩自變數的係數(P 值)皆為 0.066(0.000)。因此符合本研究之預期，外資投資對中國公司的創新效率有顯著的正向影響。

而本研究在股權結構的因素中除了外資股，也另外納入了國有股與法人股作為假說中的自變數進行研究，是否有國有股(Sdum)和國有股持股比例(Sown)無論在 Pearson 或 Spearman 的相關係數分析下皆與創新效率呈現顯著的負相關，且有 1% 的顯著水準，而國有股私有化程度(SIP)則與創新效率間有顯著的正相關，達到 1% 的顯著水準，另外是否有法人股(Ldum)則在 Spearman 的相關係數分析下為顯著負相關，Pearson 的分析則沒有顯著的關係，基本上顯示了國有股與法人股對於中國公司的創新效率有負向的影響。

至於其它控制變數的部分，成長機會(Growth)、公司規模(Size)、公司槓桿(Lev)以及公司成立年數(Age)與創新效率之間多有顯著的相關性，除了在 Pearson 的相關性分析下成長機會與創新效率並沒有顯著的關係。相關性分析的結果大致上呈現成長機會與公司規模與創新效率有顯著正相關，而公司槓桿和公司成立年數則是與創新效率有顯著的負相關，可以瞭解到公司有愈高的成長機會和規模，或為

創立年數較短的新創企業，皆有助於其對創新效率的意願與能力的增加，符合本研究的預期，但高槓桿的企業並沒有產生更高的願意進行不確定性較高的創新效率策略，此部分並不符合本研究的預期。

而其它控制變數與主要自變數或是其它控制變數彼此之間，在 Pearson 與 Spearman 的相關係數矩陣分析之下也多有顯著的相關性，像是公司規模、公司槓桿和公司成立年數，其與自變數是否有外資投資和外資股持股比例之間大部分都呈現 1% 顯著水準的正相關性，這方面可於多元迴歸分析之中再進一步的瞭解此一相關性對於分析的影響。



表 8 迴歸變數之相關係數矩陣分析

變數	IE	Fdum	Fown	Sdum	Sown	SIP	Ldum	Growth	Size	Lev	Age
IE	1.000	0.066 (0.000)***	0.066 (0.000)***	-0.059 (0.000)***	-0.033 (0.001)***	0.042 (0.000)***	-0.031 (0.002)***	0.095 (0.000)***	0.156 (0.000)***	-0.022 (0.023)**	-0.055 (0.000)***
Fdum	0.027 (0.007)***	1.000	0.998 (0.000)***	0.037 (0.000)***	0.031 (0.002)***	-0.243 (0.000)***	-0.089 (0.000)***	-0.024 (0.013)**	0.172 (0.000)***	0.025 (0.012)**	0.160 (0.000)***
Fown	0.024 (0.015)**	0.957 (0.000)***	1.000	0.034 (0.001)***	0.027 (0.006)***	-0.243 (0.000)***	-0.088 (0.000)***	-0.024 (0.016)**	0.172 (0.000)***	0.026 (0.008)***	0.160 (0.000)***
Sdum	-0.104 (0.000)***	0.037 (0.000)***	0.021 (0.029)**	1.000	0.756 (0.000)***	-0.751 (0.000)***	-0.352 (0.000)***	0.004 (0.686)	0.114 (0.000)***	0.121 (0.000)***	0.014 (0.169)
Sown	-0.089 (0.000)***	0.036 (0.000)***	0.016 (0.106)	0.724 (0.000)***	1.000	-0.948 (0.000)***	-0.475 (0.000)***	0.046 (0.000)***	0.181 (0.000)***	0.102 (0.000)***	-0.158 (0.000)***
SIP	0.099 (0.000)***	-0.260 (0.000)***	-0.255 (0.000)***	-0.760 (0.000)***	-0.942 (0.000)***	1.000	0.426 (0.000)***	-0.037 (0.000)***	-0.172 (0.000)***	-0.103 (0.000)***	0.152 (0.000)***
Ldum	0.002 (0.817)	-0.089 (0.000)***	-0.081 (0.000)***	-0.352 (0.000)***	-0.482 (0.000)***	0.438 (0.000)***	1.000	-0.004 (0.709)	-0.140 (0.000)***	-0.030 (0.002)***	-0.051 (0.000)***
Growth	-0.002 (0.832)	-0.018 (0.067)*	0.020 (0.037)**	-0.020 (0.040)**	0.013 (0.170)	-0.008 (0.428)	0.020 (0.039)**	1.000	0.156 (0.000)***	0.095 (0.000)***	-0.107 (0.000)***
Size	0.048 (0.000)***	0.202 (0.000)***	0.183 (0.000)***	0.121 (0.000)***	0.199 (0.000)***	-0.190 (0.000)***	-0.154 (0.000)***	0.065 (0.000)***	1.000	0.319 (0.000)***	0.128 (0.000)***
Lev	-0.082 (0.000)***	0.039 (0.000)***	0.037 (0.000)***	0.091 (0.000)***	0.087 (0.000)***	-0.095 (0.000)***	-0.028 (0.004)***	0.035 (0.000)***	0.279 (0.000)***	1.000	-0.021 (0.033)**

變數	IE	Fdum	Fown	Sdum	Sown	SIP	Ldum	Growth	Size	Lev	Age
Age	-0.071 (0.000)***	0.170 (0.000)***	0.166 (0.000)***	0.005 (0.582)	-0.165 (0.000)***	0.137 (0.000)***	-0.045 (0.000)***	-0.036 (0.000)***	0.098 (0.000)***	-0.021 (0.033)**	1.000

註 1：右上方為 Spearman 關係矩陣，左下方為 Pearson 關係矩陣；***為達到 1% 的顯著水準，**為達到 5% 的顯著水準，*為達到 10% 的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Fown=外資股持股比例，外資股股數/總股數；Sdum=是否有國有股，有為 1，否則為 0；Sown=國有股持股比例，國有股股數/總股數；SIP=國有股私有化程度，A 股股數/(A 股股數+國有股股數)；Ldum=是否有法人股，有為 1，否則為 0；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

第三節 迴歸結果與分析

本節呈現本研究多元迴歸之實證結果，並分析中國公司股權結構因素對創新效率產生的影響，主要驗證的中國股權結構因素包括是否有外資股(Fdum)、外資股持股比例(Fown)、是否有外資股和是否有國有股之交乘項(Fdum×Sdum)、是否有外資股和國有股持股比例之交乘項(Fdum×Sown)、是否有外資股和外資股持股比例分別與國有股私有化程度之交乘項(Fdum×SIP)和(Fown×SIP)，以及是否有外資股和是否有法人股之交乘項(Fdum×Ldum)，以支持本研究所提出的三個假說，另外也驗證其它控制變數如成長機會、公司規模、公司槓桿和公司成立年數，從公司特性的因素探討其對創新效率的影響。

本節之架構依三個主假說而分為三大部分，每一部分再依其模型之順序進行迴歸分析，皆利用多元迴歸模型探討變數之間的關聯性。第一部分為外資股與創新效率之關係，共有兩個模型；第二部分則為外資股與創新效率之關係是否受國有股影響，並從私有化的程度瞭解國有股對外資股干擾效果的意涵，共有四個模型；最後第三部分為法人股是否增進外資股與創新效率之關係，有一個模型。

一、外資股與創新效率之關係

本研究認為外資投資決策的結果會對公司的創新效率帶來正面的影響。模型(1a)以外資股的虛擬變數來探討外資股的存在是否能提升中國公司的創新效率，以瞭解外資對公司營運決策的傾向與意圖，模型(1b)則以外資股的持股比例為主要自變數，因為持股比例的不同會影響持股者的決策意願與控制能力，得以瞭解外資股持股比例的高低與創新效率的關係。表 9 與 10 分別列示模型(1a)和(1b)的迴歸結果，且皆將模型細分為三種，(1)僅以主要自變數進行迴歸，(2)則加入其它控制變數，而(3)另外再加入產業與年數的效果，本研究以(3)為主要的迴歸模型，迴歸結果分析如下。

1. 是否有外資股(Fdum)

從表 9 的迴歸結果可以觀察到，不管在哪一種模型之下，自變數 Fdum 與創新效率皆為正向且顯著的關係，模型(1a)-(3)有 1% 的顯著水準，係數為 0.020，此代表著中國公司的股權結構中，只要有由外資投資的外資股存在，對公司的創新效率便有正向影響，符合預期之方向也支持本研究的第一個假說。因此外資股東的確有意願與傾向進行不確定性較高的專利創新策略，在專利權競爭布局愈趨激烈的狀態下，創新的效率獲得了重視，而外資在進入中國此新興市場布局的同時，創新效率的概念也導入了公司之中，外資的投資決策為提升創新效率的重要指標。

表 9 的 Adjusted R-square 也顯示其它控制變數和產業與年數的控制效果都大幅增加了迴歸模型的解釋能力，從 0.001 上升至 0.117，可見公司特性因素的確影響了公司的創新效率。在其它控制變數的方向與顯著性部分，僅有成長機會(Growth)的控制變數未顯著，成長機會的高低與其創新效率之間的關聯性無法獲得解釋，而公司規模(Size)、公司槓桿(Lev)和公司成立年數(Age)三個控制變數皆有 1% 的顯著水準，然而只有正向顯著的公司規模符合本研究的預期方向，公司槓桿與公司成立年數都是負向顯著。

公司規模為正向表示當企業的資產規模愈龐大，其擁有了更多的能力與資源得以進行創新效率的策略，且在分散創新效率風險的胃納量上也來的更大。至於公司槓桿與公司成立年數與預期之方向相反，為負向顯著，可能原因為中國公司以舉債籌資的比例本來就偏低，體質較好的公司並不願意大幅舉債，且槓桿較高的公司所面臨的風險較高，對於風險也相對高的創新效率策略可能缺乏意願；而公司成立的愈久，可能愈會趨於採取穩定保守的策略，並不追求跳躍式的成長，經驗與能力的累

積效果並未顯現，因此相較之下新創的公司願意以創新效率作為策略提升公司競爭力，以尋求高度的成長，迴歸的結果顯示公司的成立年數每多經過一年，創新效率便會下降 0.005。

2. 外資股持股比例(Fown)

表 10 則是模型(1b)的迴歸結果，三個模型的迴歸結果皆顯示外資股的持股比例與創新效率的關係為正向顯著，模型(1b)-(3)的顯著水準達到 1%，係數為 0.049。此結果意謂著當外資於中國公司的股權結構中擁有愈高的持股比例，對於公司創新效率所帶來的正向影響也愈大，只要持股比例增加 1%，創新效率就能提升 0.00049。外資股也許有意願進行創新效率的策略，但若缺乏相對應的決策能力，公司創新效率策略的推行便會受到限制，為了使假說一得到更完整的驗證，因此以外資股的持股比例反映其決策控制能力的高低，迴歸的結果完全支持了本研究的假說。總結來說，外資股對公司的創新效率確實帶來正向的影響，且若外資持股的比例愈高，創新效率也愈高。

而表 10 的迴歸模型(1b)-(1)至(1b)-(3)也顯示隨著其它控制變數與年數和產業效果加入於迴歸式之中，其解釋能力獲得提升，從 0.001、0.019 至 0.116，其它控制變數的方向與顯著性的結果與模型(1a)相同，成長機會變數與創新效率之間沒有關聯性，而公司規模對創新效率有正向影響且達 1%的顯著水準，至於公司槓桿和公司成立年數則都是負向的 1%顯著，與本研究的預期方向不符。

表 9 外資股是否對創新效率有正面影響之迴歸結果

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1a)$$

模型(1a)		(1)		(2)		(3)	
變數	預期符號	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	0.032	0.000***	-0.103	0.000***	0.037	0.132
Fdum	+	0.008	0.016**	0.009	0.006***	0.020	0.000***
Growth	+			-0.001	0.294	-0.000	0.776
Size	+			0.007	0.000***	0.003	0.002***
Lev	+			-0.117	0.000***	-0.086	0.000***
Age	+			-0.002	0.000***	-0.005	0.000***
Ind							Y
Year							Y
觀察值		10384		10384		10384	
Adjusted R-square		0.001		0.019		0.117	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

表 10 外資股持股比例與創新效率之迴歸結果

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fown_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1b)$$

模型(1b)		(1)		(2)		(3)	
變數	預期符號	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	0.032	0.000***	-0.105	0.000***	0.029	0.235
Fown	+	0.021	0.025**	0.024	0.009***	0.049	0.000***
Growth	+			-0.001	0.293	-0.000	0.761
Size	+			0.008	0.000***	0.004	0.001***
Lev	+			-0.117	0.000***	-0.087	0.000***
Age	+			-0.002	0.000***	-0.005	0.000***
Ind							Y
Year							Y
觀察值		10384		10384		10384	
Adjusted R-square		0.001		0.019		0.116	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；Fown=外資股持股比例，外資股股數/總股數；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

二、外資股與創新效率之關係受國有股影響

以往中國股權結構的相關研究發現，國有股的持股動機多會對企業的營運表現產生負向的影響，對於創新效率此種不確定性高又缺乏短期效益的長期策略，國有股東的執行動機也相對缺乏，因此本研究提出假說 2.1 來探討國有股的存在對外資股與創新效率之間的關係所產生的干擾效果，另外再以假說 2.2 證明私有化的程度得以顯示出國有股的控制意願。

表 11 為假說 2.1 的部分，並分為模型(2.1a)和(2.1b)，模型(2.1a)探討當外資進行投資，若國有股也存在於股權結構之中，所帶來的干擾效果為何，模型(2.1b)則從國有股持股比例的高低來研究不同的控制能力對於外資股與創新效率的關係所造成的影響。而表 12 的假說 2.2 模型分為(2.2a)和(2.2b)，模型(2.2a)從不同的國有股私有化程度，來探究外資進行投資所面臨的干擾效果之異同，至於模型(2.2b)則是以外資股持股比例的高低輔以國有股私有化的程度來更深入的瞭解其中的對應關係。

1. 外資股與國有股之交乘項

從表 11 模型(2.1a)-(1)的迴歸結果可以觀察到，外資股與國有股的虛擬變數分別對創新效率有正向和負向的顯著影響，且皆有 1%的顯著水準，若將國有股虛擬變數替換為國有股持股比例，模型(2.1b)-(3)顯示其對創新效率仍為負向的顯著關係，此部分皆符合本研究對國有股有負向影響之預期。

而模型(2.1a)-(2)加入交乘項 $Fdum \times Sdum$ ，可以發現當外資股與國有股同時存在時，對於創新效率是負向的顯著相關，且有 5%的顯著水準，係數為-0.020。顯示國有股對於外資股而言的確存在干擾效果，可能原因在於國有股的控制能力過大，使得外資股東難以推行創新效率的策略，

或者當存有國有股東時，外資股的營運決策也會跟著轉變，以防相關的創新知識與管理技能被國有股東所剝奪。此外， $Fdum + Fdum \times Sdum$ 顯著異於 0 ($0.035 - 0.020 = 0.015$, $p < 0.001$)，代表外資股對創新效率的正面影響會因國有股的存在而減弱，並非完全消失。

模型(2.1b)-(4)則加入交乘項 $Fdum \times Sown$ ，發現此交乘項對創新效率同樣有負向的顯著影響，5%的顯著水準，係數為-0.034，此意謂著當企業有外資投資時，若國有股之持股比例提高 1%，便會使創新效率降低 0.00034，顯示國有股持股比例的高低所隱含的不同控制能力，且當國有股持股比例愈高，外資股相對的控制能力也會愈低，國有股的干擾效果隨之提升。

在其它控制變數的部分，四個模型與創新效率的關係基本上皆與假說一相同，公司規模有正向的顯著關係，公司槓桿與公司成立年數則為負向的顯著關係，另外成長機會對創新效率沒有關聯性。

2. 外資股與國有股私有化程度之交乘項

表 12 是模型(2.2a)和(2.2b)的迴歸結果，為瞭解國有股私有化程度在外資股與創新效率的關係中所扮演的角色，本研究將模型再分為四種，模型(2.2a)-(1)和(2.2b)-(3)主要以交乘項 $Fdum \times SIP$ 和 $Fown \times SIP$ 為探討對象，由於須刪除 SIP 變數分母為 0 之觀測值 53 個，最終樣本公司觀測值為 10,331 個，而模型(2.2a)-(2)和(2.2b)-(4)則分別對應前兩個模型，其為刪除無國有股樣本後之實證模型，以避免顯著關係是受到完全私有化而無任何國有股干擾效果之影響，樣本公司觀測值為 7,792 個。

實證結果顯示是否有外資股($Fdum$)和外資股持股比例($Fown$)，分別在模型(2.2a)-(1)和(2.2b)-(3)對創新效率有顯著的正向影響，顯著水準達

到 1% 和 5%，但在模型(2.2a)-(2)和(2.2b)-(4)中， $Fdum$ 和 $Fown$ 對創新效率則都沒有任何關聯性存在，說明外資股對創新效率的正向影響很大一部分來自於無國有股的股權結構中，國有股的干擾效果也的確相當明顯；變數國有股私有化程度則在四種模型中都對創新效率有顯著的正向影響，在全樣本的模型中顯著水準為 1%，刪除無國有股樣本的模型顯著水準則為 5%，代表當私有化的程度愈高，國有股的控制能力與意願便會將低，使得企業得以極大化自身的利益與營運效率而不受干擾，創新效率的策略得以獲得股東的青睞。

因此當外資進行投資時，若將私有化的因素納入考量，可以發現變數 $Fdum \times SIP$ 和 $Fown \times SIP$ 在四個模型中對創新效率都有顯著的正向影響， $Fdum \times SIP$ 在模型(2.2a)-(1)和(2.2a)-(2)的係數(顯著水準)分別為 0.027(5%) 和 0.038(10%)， $Fown \times SIP$ 在模型(2.2b)-(3)和(2.2b)-(4)的係數(顯著水準)則分別為 0.086(1%)和 0.108(10%)，所以當企業的私有化程度愈高，國有股對外資股的干擾也隨之降低，使得外資股東有進行創新效率策略的意願，其對創新效率的正向影響有了增額的效果，若外資股的持股比例愈高，效果更為明顯。

而其它控制變數與創新效率的關係仍然不變，成長機會與創新效率之間的關聯性無法解釋，但公司規模與創新效率有顯著的正向關係，公司槓桿與公司成立年數則對創新效率有顯著的負向影響，顯著關係的部分皆達 1% 的顯著水準。

表 11 外資股因國有股的干擾而減弱對創新效率的正面影響之迴歸結果

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Sdum_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Sdum_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.1a)$$

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Sown_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Sown_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.1b)$$

變數	預 期	模型(2.1a)				模型(2.1b)			
		(1)	(2)	(3)	(4)				
		係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	0.024	0.309	0.024	0.318	0.008	0.735	0.009	0.726
Fdum	+	0.019	0.000***	0.035	0.000***	0.019	0.000***	0.031	0.000***
Sdum	-	-0.014	0.000***	-0.012	0.000***				
Sown	-					-0.025	0.000***	-0.022	0.000***
FdumxSdum	-			-0.020	0.036**				
FdumxSown	-							-0.034	0.028**
Growth	+	-0.001	0.560	-0.000	0.628	-0.000	0.724	-0.000	0.798
Size	+	0.004	0.000***	0.004	0.000***	0.005	0.000***	0.005	0.000***
Lev	+	-0.082	0.000***	-0.082	0.000***	-0.086	0.000***	-0.085	0.000***
Age	+	-0.005	0.000***	-0.005	0.000***	-0.006	0.000***	-0.006	0.000***
Ind			Y		Y		Y		Y
Year			Y		Y		Y		Y
觀察值		10384		10384		10384		10384	
Adjusted R-square		0.121		0.122		0.121		0.122	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Sdum=是否有國有股，有為 1，否則為 0；Sown=國有股持股比例，國有股股數/總股數；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

表 12 外資股與創新效率的關係受國有股私有化程度影響之迴歸結果

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 SIP_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times SIP_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.2a)$$

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fown_{it-2} + \beta_2 SIP_{it-2} + \beta_3 Fown_{it-2} \times SIP_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (2.2b)$$

變數	預 期	模型(2.2a)				模型(2.2b)			
		全樣本		刪除無國有股樣本		全樣本		刪除無國有股樣本	
		(1)	P 值	(2)	P 值	(3)	P 值	(4)	P 值
截距項	?	0.000	0.998	-0.007	0.815	-0.004	0.871	-0.013	0.681
Fdum	+	0.013	0.006***	0.005	0.452				
Fown	+					0.028	0.019**	0.007	0.641
SIP	+	0.022	0.000***	0.013	0.019**	0.021	0.000***	0.012	0.029**
Fdum×SIP	+	0.027	0.013**	0.038	0.064*				
Fown×SIP	+					0.086	0.007***	0.108	0.070*
Growth	+	-0.000	0.735	-0.001	0.602	-0.000	0.739	-0.001	0.591
Size	+	0.004	0.000***	0.004	0.004***	0.004	0.000***	0.004	0.003***
Lev	+	-0.081	0.000***	-0.074	0.000***	-0.081	0.000***	-0.075	0.000***
Age	+	-0.006	0.000***	-0.004	0.000***	-0.006	0.000***	-0.004	0.000***
Ind			Y		Y		Y		Y
Year			Y		Y		Y		Y
觀察值		10331		7792		10331		7792	
Adjusted R-square		0.125		0.097		0.124		0.095	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度管理費用支出})$ ；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Fown=外資股持股比例，外資股股數/總股數；SIP=國有股私有化程度，A 股股數/(A 股股數+國有股股數)；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

三、外資股與創新效率之關係受法人股影響

外資股雖能對公司的創新效率有正面影響，但卻有可能受到其它股權的干擾而使效果受到限制，在中國公司的股權結構中，國有股便是其中之一，主要原因應在於持股的動機、目標與利益不一致。相反的，卻也有可能存在持股的動機、目標與利益基本上一致，而能增進外資股對公司創新效率的正面影響的股權，以往的研究多認為法人股的集中有助於公司採行不確定性高、長時間但高報酬的策略，因此本研究加入法人股作為假說三的主要探討範圍。

為瞭解法人股所能帶來的效應，在模型(3)中自變數有三個，分別為探究外資股與法人股對公司創新效率的個別影響的 $Fdum$ 和 $Ldum$ ，以及最主要的變數， $Fdum$ 和 $Ldum$ 的交乘項，用以檢測當股權結構中外資股與法人股皆存在時所能產生的影響。本研究預期此三自變數與創新效率之間的關係應都是正向且顯著的，而從表 13 的迴歸結果可以發現，在模型(3)-(1)和模型(3)-(2)中，皆無法解釋此三自變數與公司創新效率的關聯性，且整體模型的解釋力僅分別為 0.001 與 0.019，但若將產業與年數的虛擬變數效果也考慮進去，也就是模型(3)-(3)，解釋能力迅速提升至 0.118 且三自變數皆有顯著的相關性。 $Fdum$ 為正向顯著，其係數(顯著水準)為 0.011(1%)； $Ldum$ 為負向顯著，係數(顯著水準)為 -0.007(1%)；而 $Fdum \times Ldum$ 為正向顯著，係數(顯著水準)是 0.018(1%)，支持本研究之假說。

此迴歸結果須要關注的是負向顯著的 $Ldum$ 以及正向顯著的 $Fdum \times Ldum$ ， $Ldum$ 的方向與預期不符，可得知中國公司的股權結構中若有法人股的存在，對創新效率反而會有負向的影響，可能的原因為其持有之目的為短期投資獲利，缺乏對創新效率此種長期高風險策略的意願，且中國的法人機構投資者背後很可能還是受到國有股東極大的影響，因此不見得對創新效率有所助益。然而交乘項的 $Fdum \times Ldum$ 卻呈現了正向的顯著影響，代表只要當股權結構中外資股與法人股同時存在，公司的創新效率便會來的更好，法人股確實能幫助外資股在創新效率

策略上的推行。此部分的結果雖與 Ldum 的結果在概念上有所矛盾，但可能是因為法人機構投資者基本上最主要的目的是穩定的高投資獲利，若外資股也投資於同一公司之中，其能帶來創新效率所需要的相關知識與管理技能，使得此方面策略的不確定性風險獲得降低，而投資獲利又相對來的高，因此法人股東協助外資股東提升公司創新效率的意願將得以增加。

在其它控制變數部分，與前述其它的迴歸結果相同，成長機會變數與創新效率之間並無相關性，公司規模則符合研究的預期為正向顯著，然公司槓桿與公司成立年數為負向顯著，且達 1% 的顯著水準，與本研究的預期方向相反。



表 13 法人股是否增進外資股在創新效率的影響之迴歸結果

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Ldum_{it-2} + \beta_3 Fdum_{it-2} \times Ldum_{it-2} + \beta_4 Growth_{it-2} + \beta_5 Size_{it-2} + \beta_6 Lev_{it-2} + \beta_7 Age_{it-2} + \beta_8 Ind_i + \beta_9 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

模型(3)		(1)		(2)		(3)	
變數	預期符號	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	0.032	0.000***	-0.107	0.000***	0.049	0.056*
Fdum	+	0.004	0.333	0.004	0.387	0.011	0.009***
Ldum	+	0.000	0.999	0.001	0.671	-0.007	0.000***
Fdum×Ldum	+	0.008	0.240	0.011	0.109	0.018	0.006***
Growth	+			-0.001	0.284	-0.000	0.877
Size	+			0.008	0.000***	0.003	0.005***
Lev	+			-0.118	0.000***	-0.086	0.000***
Age	+			-0.002	0.000***	-0.006	0.000***
Ind							Y
Year							Y
觀察值		10384		10384		10384	
Adjusted R-square		0.001		0.019		0.118	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率，log(1+專利權數量/前一年度管理費用支出)；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Ldum=是否有法人股，有為 1，否則為 0；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

第四節 額外測試

本研究以創新效率為應變數，外資股等股權為自變數，探討在中國，外資的投資決策是否會影響公司在創新效率上的表現，並探究中國企業公司治理層面其它股權結構的因素可能產生的連帶影響。而為求本研究結果之穩健，本節更改應變數、自變數或產業的相關基本假設進行額外測試，以瞭解其對本研究結果之影響。本節的額外測試主要有四項，分別為變更創新效率投入面之替代變數、改變創新效率產出面專利權的基本假設、改變創新投入與產出間遞延年數效果之假設、以台灣經濟新報(簡稱 TEJ)提供之近年部分中國上市公司研發費用計算創新效率，各實證結果分述如下。

一、以與營業活動相關的其它現金支出作為研發費用之替代變數

創新效率所衡量的是研發投入與專利產出之關係，顯示每投入一單位的研發支出究竟能產出多少專利權。然而由於中國的上市公司於其財務報表中並不單獨揭露研發費用，而是將其視為管理費用進行會計的處理，因此本研究以管理費用作為研發費用之替代變數，以衡量公司的創新效率。

不過管理費用包含一切公司為管理和組織經營所發生的各項費用，研發費用僅為其中一項，為了增加本研究在實證上的嚴謹度，於額外測試的部分本研究另以與營業活動相關的其它現金支出作為研發費用的替代變數，重新衡量創新效率並進行實證迴歸分析，因為當年度公司研發投資的現金支出會包含在現金流量表中與營業活動相關的其它現金支出當中，因而可以從現金流的觀點來觀察公司的創新效率，其衡量公式列示如下：

$$\text{INNOV}_{i,t} = \frac{\text{i 公司第 t 年所取得的專利權數量}}{\text{i 公司第 t-1 年的與營業活動相關的其它現金支出}}$$

迴歸三個假說的結果發現，除了假說二的自變數 $Fdum \times Sdum$ 、 $Fdum \times Sown$ 和假說三自變數 $Fdum \times Ldum$ 與創新效率間沒有顯著的關係而無法解釋外，其它結果皆與本研究以管理費用作為替代變數之實證結果在方向與顯著水準上相同，模型(1a)與(1b)皆為正向顯著，達到 1% 的顯著水準，模型(2.2a)與(2.2b)的交乘項則分別有 5% 和 1% 的顯著水準，其它控制變數的部分，成長機會變數無顯著關係，公司規模為正向顯著有 5% 的顯著水準，公司槓桿與公司成立年數則為 1% 顯著水準的負向顯著。因此即使以與營業活動相關的其它現金支出作為創新效率中研發費用的替代變數，仍能顯著的看出外資投資決策對創新效率所產生的影響。

二、刪除當年度未取得專利權的公司觀測值

在創新效率產出面的專利權部分，當年度公司雖有相關財務與股權結構資料，但如未有專利權的取得資訊，本研究假設其為未進行專利創新，因此當年度取得的專利權為 0，創新效率也因此為 0。

但未取得專利權也許只是未在中國進行專利權登記，或是公司沒有意願或無法以專利權對創新進行保護，若因此便假設其創新效率為 0 可能過於偏頗，且難以分辨出未取得專利權是申請登記失敗或是根本未有相關需求，創新效率為 0 的涵義將有許多的可能性。因此在額外測試的部分，本研究調整對於無專利權取得資訊時的假設，一律將其公司觀測值刪除，假設唯有當創新效率不為 0，才真正代表公司有取得專利權的意圖以及進行創新效率方面的策略，如此一來也較能比較創新效率的異同。

刪除當年度未取得專利權的公司觀測值後，樣本規模為 2963 個，迴歸之結果也與本研究相同，外資股是否對創新效率有正向影響的外資股虛擬變數和持股比例皆為正向顯著且達 1% 的顯著水準；而當有外資股時若同時存在國有股的干

擾，則為負向顯著達 5% 的顯著水準；從國有股私有化的程度觀看外資股與創新效率之關係時，其與外資股虛擬變數或持股比例的交乘項皆為正向顯著，顯著水準為 10% 和 5%；另外當外資股與法人股同時存在時，兩虛擬變數之交乘項也為正向顯著，並有 1% 的顯著水準。至於其它控制變數，成長機會同樣沒有顯著的關係，但公司規模、公司槓桿與公司成立年數皆呈負向的顯著關係。由此迴歸結果可知，即使刪除創新效率為 0 之樣本，仍然支持本研究的假說。

三、改變年數遞延效果之假設

一般的研究認為要進行專利權創新，從研發費用的投入至專利權的取得平均得歷時一至兩年的時間，因此專利創新從投入至產出間有年數的遞延效果存在，本研究便將創新投入的時間點遞延為 t-1 年之支出，其與專利產出將有一至兩年的遞延時間，相對的股權結構之資料則為 t-2 年年底之資料，顯示其於 t-1 年年初做決策時的股權結構。

但在本研究的假設下，創新效率投入與產出的時間遞延效果可能不及一年，Hall, Jaffe, and Trajtenberg (2001) 則認為平均來說專利權的管理當局核准專利申請的時間為兩年，為測試本研究的假設是否嚴謹，此部分便將創新的投入支出時間點設為 t-2 年，因此平均而言從 t-2 年的創新投入到 t 年的專利產出，平均的年數遞延效果為兩年，而相對應的股權結構資料則修正為 t-3 年年底之資料。

改變年數遞延效果的假設後，樣本規模為 8961 個，迴歸的結果顯示 Adjusted R-square 約為 10%，方向也都與研究預期相同且達顯著的關係，模型(1a)和(1b)的外資股自變數皆為顯著正相關，有 1% 的顯著水準；模型(2.1a)和(2.1b)的外資股與國有股變數交乘項則為顯著負相關，達 10% 的顯著水準；模型(2.2a)和(2.2b)與國有股私有化程度相關之變數皆對創新效率有正向顯著的影響，顯著水準為 1%；模型(3)的外資股與法人股之虛擬變數分別與創新效率間為正向與負向的顯

著相關，顯著水準分別是 5%與 10%，至於兩虛擬變數的交乘項則為 10%顯著水準的正向相關，另外其它控制變數的部分，與本研究的主要迴歸結果相同。因此年數遞延效果假設的變更並不影響到本研究的實證結果，外資股仍然對創新效率有正面的效果，且會受國有股與法人股所影響。

四、以小樣本研發費用衡量創新效率

TEJ 提供本研究近年來蒐集的部分中國上市公司研發費用支出資料，因此本研究以其作為創新的投入衡量創新效率，樣本規模較小，共 868 個，研究期間為 2008 年至 2010 年，以此樣本之公司觀測值進行外資股與創新效率關係的假說一實證研究。表 14 與 15 所列示的分別為模型(1a)和(1b)的迴歸結果，Adjusted R-square 約為 7%，且可以發現自變數外資股的虛擬變數與持股比例與創新效率的關係皆為正向顯著，其係數(顯著水準)分別為 1.102(5%)和 3.035(10%)，因此即使僅以小樣本的研發費用進行研究，仍支持本研究之假說，外資股對創新效率有正向影響。

至於其它控制變數的部分，不管是在模型(1a)或(1b)中，成長機會和公司槓桿皆沒有任何的顯著關係，其並無法影響公司的創新效率；而公司規模對於創新效率有正向顯著的影響，達 5%的顯著水準，規模愈大的公司愈有能力進行創新效率的策略；最後公司成立年數呈現負向的顯著影響，顯著水準為 1%，成立愈久的公司容易愈保守，缺乏投入意願使創新效率提升。因此額外測試的部分，大致上與本研究之實證結果差異不大。

表 14 外資股是否對創新效率有正面影響之迴歸結果

—以小樣本的研發費用衡量創新效率

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fdum_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1a)$$

模型(1a)		(1)		(2)		(3)	
變數	預期符號	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	4.072	0.000***	0.723	0.775	-3.587	0.168
Fdum	+	0.519	0.236	1.107	0.027**	1.102	0.030**
Growth	+			-0.455	0.109	-0.329	0.249
Size	+			0.220	0.075*	0.296	0.019**
Lev	+			-2.373	0.210	-2.715	0.153
Age	+			-0.149	0.000***	-0.149	0.000***
Ind							Y
Year							Y
觀察值		868		868		868	
Adjusted R-square		0.000		0.032		0.071	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率，log(1+專利權數量/前一年度研發費用支出)；Fdum=是否有外資股，有為 1，否則為 0；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

表 15 外資股持股比例與創新效率之迴歸結果

—以小樣本的研發費用衡量創新效率

$$IE_{it} = \alpha + \beta_1 Fown_{it-2} + \beta_2 Growth_{it-2} + \beta_3 Size_{it-2} + \beta_4 Lev_{it-2} + \beta_5 Age_{it-2} + \beta_6 Ind_i + \beta_7 Year_j + \varepsilon_{it} \quad (1b)$$

模型(1b)		(1)		(2)		(3)	
變數	預期符號	係數	P 值	係數	P 值	係數	P 值
截距項	?	4.079	0.000***	0.403	0.872	-3.963	0.124
Fown	+	1.356	0.318	3.239	0.034**	3.035	0.051*
Growth	+			-0.464	0.101	-0.344	0.227
Size	+			0.236	0.054*	0.313	0.012**
Lev	+			-2.488	0.187	-2.820	0.136
Age	+			-0.149	0.000***	-0.148	0.000***
Ind							Y
Year							Y
觀察值		868		868		868	
Adjusted R-square		0.000		0.031		0.070	

註 1：研究期間為 2001 年至 2010 年；***為達到 1%的顯著水準，**為達到 5%的顯著水準，*為達到 10%的顯著水準。

註 2：各變數定義分別為，IE=創新效率， $\log(1+\text{專利權數量}/\text{前一年度研發費用支出})$ ；Fown=外資股持股比例，外資股股數/總股數；Growth=成長機會，營業總收入成長率；Size=公司規模，總資產取自然對數；Lev=公司槓桿，長期負債/總資產；Age=公司成立年數。

第五章 研究結論與建議

第一節 研究結論

本研究旨在探討外資投資決策與創新效率之關聯性，目的主要是希望在公司治理的框架下，透過外資的角度來發現影響新興國家企業創新表現的關鍵因素。因為持續的創新是現代企業朝永續成長目標邁進所不可或缺的動能，在經濟快速成長的新興國家企業更需要創新來提升自身的競爭力，甚至用以準備面對下一波的經濟轉型。因此，在創新如此重要的時代，什麼樣的企業有意願且有能力進行相關的創新策略便成為至關重要的議題。

而策略的決定權主要掌握在公司的股東手中，股東本身持股的意圖對於企業的營運方向影響重大，但在新興國家中，由於公司治理的相關法規環境並不完備，常有控制股東剝奪少數股東或由國家、家族為控制者的情形出現，即使持股者眾多，各股東的策略企圖與控制能力的差異對於企業的營運影響也有所不同。本研究之所以選擇從外資投資的觀點來解析股權結構對新興國家企業創新表現的影響所在，是因為外資對創新所具備的認知以及持股的動機，應能將創新相關的策略概念導入企業之中。

本研究以 2001 年至 2010 年的中國上市公司為樣本，樣本共計 10,384 個，並以創新效率作為創新表現的衡量變數，創新效率是一同時考量創新投入面的研發支出和創新產出面的專利權取得數量之變數，為每一元的研發費用所能產出的專利權，可視為專利權的生產力指標。在已開發國家中，專利權已成為策略佈局之工具，甚至用以阻絕競爭對手進入市場，因此如何以更有效率的方式獲得專利權是維繫企業競爭力的重要策略，如今這樣的策略模式也已開始在新興國家的企業中萌芽，以創新效率作為其創新表現之變數將更能反映出企業創新策略的重心。而選擇中國作為新興國家的研究標的除了其龐大的經濟成長動能和對創新的需

求，股權分制的股票市場也使股權結構中的各要素更為明確，中國企業的股權主要分為非流通股的國有股和法人股以及屬於流通股的 A 股與外資股，並由國有股透過私有化將股份逐漸釋出並轉換為其它三類股份，各股權的持股動機也反映出了新興國家企業的典型公司治理問題。

研究結果發現中國的企業會因外資的投資而有正向的創新效率表現，且外資的持股比例愈高，創新效率也愈好，顯示其願意從事此種長期高效益但不確定性甚高的策略，並可能擁有相關的創新知識與管理技能。但若將國有股納入考量，則發現當外資股與國有股同時存在於股權結構之中，對企業的創新效率表現是負向的，代表雖有外資進行投資，但只要國有股於其中干擾，對於創新效率的正面影響便會有所減弱，且當國有股的持股比例愈高，此現象便愈是明顯，可能的原因在於國有股的控制能力使得外資無法進行創新效率的策略，抑或是因為國有股的存在而使得外資傾向進行短期報酬的營運策略而非提升創新效率，而從國有股私有化程度的角度能更深入解析此一現象，實證結果發現有外資投資的企業若有愈高的私有化程度，其對創新效率的正面影響來的愈大，代表國有股對企業的控制意願會反映於私有化的進程。另外，法人股的存在卻反而有助於外資股提升企業的創新效率，顯示當法人股與外資股同時存在時，法人股願意將投資策略與外資股趨於一致，使得外資股與創新效率的正向關係有了增額之效果。

從本研究的研究結果可以瞭解到，不同股權的股東在策略企圖上有相當大的差異，而外資的投資決策則是能增進新興國家企業創新效率表現的重要推手。除了因為其可能擁有相關的專利創新知識並知曉專利策略佈局的重要性外，本研究認為持股者的動機才是關鍵所在。外資投資的目的大都十分明確，以長期高報酬的策略為目標也與公司的利益相一致，因此公司於市場上經營的好壞與外資股東息息相關，使其更致力於公司的經營管理，反觀國有股可能背負了政治或社會的目標，甚至將自身的私利優先於公司整體的利益，法人機構投資者則為了達成機

構本身的投資目標，投資策略可能以短期操作獲利為主。本研究認為隨著新興國家市場競爭趨於激烈，為使整體產業與經濟發展更加完善，可透過直接吸引外資的方式引入創新效率的策略觀念，如此的做法也可間接的使其他股東產生學習的效果，另外，政府如何建立完備的公司治理相關制度以及加速企業私有化的進程也是非常重要的一環。

第二節 研究建議

- 一、Hirshleifer, Hsu, and Li (2011)提出的創新效率概念有三種衡量方式，除本研究的衡量方式外尚有從專利權品質的角度以及將研發支出资本化之方式，未來的研究可增加不同的創新效率變數。
- 二、本研究所計算的專利權取得數包含了所有專利權的種類，有發明專利、實用新型專利和外觀設計專利，然而不同種類的專利所隱含的技術層級可能不同，未來的研究可以對其加以區分。
- 三、本研究以中國上市公司為研究標的，但由於其不單獨揭露研發費用，因此以管理費用作為其替代變數，此為本研究之限制，不過隨著中國與國際會計準則的接軌，近年來已開始將研發費用資本化，往後可更深入瞭解中國企業的研發費用支出情形。
- 四、本研究主要從公司治理中的股權結構因素探討其對創新效率所造成的影響，而公司治理尚包括許多值得探討的議題，例如最終控制者和控制權與現金流量權的偏離等，都可作為此類研究的延伸範圍。
- 五、本研究之樣本與專利權主要集中於製造業，未來可從製造業的角度切入並細分製造業內不同的類別，使研究之結果更為明確。
- 六、其它控制變數的部分，除了成長機會、公司規模、公司槓桿以及公司成立年數之外，可探討是否尚存有其它影響創新效率的關鍵公司特性因素。

參考文獻

一、中文部分

天下雜誌，2010.10，中國專利申請即將超過日本，第 457 期。

中國證券監督管理委員會，2008，中國資本市場發展報告，中國金融。

金成隆、陳俞如，2006，公司治理與專利權：台灣新興市場，管理學報，第 1 期：99-124。

商業周刊，2011.8.29，專利八國聯軍圍攻台灣，第 1240 期。

二、英文部分

Acs, Z. J., L. Anselin, and A. Varga. 2002. Patents and Innovation Counts as Measures of Regional Production of New Knowledge. *Research Policy*, 31(7), 1069-1085.

Aghion, P., J. V. Reenen, and L. Zingales. 2009. Innovation and Institutional Ownership. Discussion Paper, No. 7195, CEPR.

Alchain, A. A., and H. Demsetz. 1972. Production, Information Costs, and Economic Organization. *American Economic Review*, 62, 777-795.

Baysinger, B. D., and R. E. Hoskisson. 1989. Diversification Strategy and R&D Intensity in Multiproduct Firms. *Academy of Management Journal*, 32(2), 310-332.

Baysinger, B. D., R. D. Kosnik, and T. A. Turk. 1991. Effects of Board and Ownership Structure on Corporate R&D Strategy. *Academy of Management Journal*, 34(1), 205-214.

Berle, A., and G. Means. 1932. *The Modern Corporation and Private Property*. New York, NY: Mac-Millan.

Chambers, D., R. Jennings, and R. B. Tompson II. 2002. Excess Returns to R&D-Intensive Firms. *Review of Accounting Studies*, 7, 133-158.

Chan, L. K. C., J. Lakonishok, and T. Sougiannis. 2001. The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures. *Journal of Finance*, 56, 2431-2456.

- Chan, S. H., J. Martin, and J. Kensinger. 1990. Corporate Research and Development Expenditures and Share Value. *Journal of Financial Economics*, 26, 255-276.
- Chen, G., M. Firth, and O. Rui. 2006. Have China's Enterprise Reforms Led to Improved Efficiency and Profitability? *Emerging Markets Review*, 7(1), 82-109.
- Chin, C. L., H. Y. Chi, and H. J. Lee. 2009. Chinese Ownership Structures and Innovation Performances. *Journal of Management*, 26(1), 17-33.
- Chin, C. L., P. Lee, H. Y. Chi, and A. Anandarajan. 2006. Patent Citation, R&D Spillover, and Tobin's Q: Evidence from Taiwan Semiconductor Industry. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 26, 67-84.
- Claessens, S., S. Djankov, J. P. H. Fan, and L. H. P. Lang. 2002. Disentangling the Incentive and Entrenchment Effects of Large Shareholdings. *The Journal of Finance*, 57(6), 2741-2771.
- Claessens, S., S. Djankov, and L. H. P. Lang. 2000. The Separation of Ownership and Control in East Asian Corporations. *Journal of Financial Economics*, 58, 81-112.
- Connolly, R. A., and M. Hirschey. 1988. Market Value and Patents: A Bayesian Approach. *Economics Letters*, 27, 83-87.
- Cubbin, J., and D. Leech. 1983. The Effect of Shareholding Dispersion on the Degree of Control in British Companies: Theory and Measurement. *Economic Journal*, 93, 351-369.
- Daniel, K., and S. Titman. 2006. Market Reactions to Tangible and Intangible Information. *The Journal of Finance*, 61(4), 1605-1643.
- Deng, Z., B. Lev, and F. Narin. 1999. Science and Technology as Predictors of Stock Performance. *Financial Analysis Journal*, 55(3), 20-32.
- Drucker, P. F. 1998. The Discipline of Innovation. *Harvard Business Review*, 98604.
- Eberhart, A. C., W. F. Maxwell, and A. R. Siddique. 2004. An Examination of Long-term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases. *Journal of Finance* 59, 623-650.
- Eng, L. L., and M. Shackell. 2001. The Impact of Long-run Performance Plans and Institutional Ownership for Firms Research and Development Expenditures.

Journal of Accounting, Auditing, and Finance, 16(2), 117-139.

- Fan, P. H., and T. J. Wong. 2002. Corporate Ownership Structure and the Informativeness of Accounting Earnings in East Asia. *Journal of Accounting and Economics*, 33, 401-425.
- Francis, J., and A. Smith. 1995. Agency Costs and Innovation: Some Empirical Evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 19, 383-409.
- Graves, S. A., and S. A. Waddock. 1990. Institutional Ownership and Control: Implications for Long-term Corporate Strategy. *Academy of Management Executive*, 4, 75-83.
- Griliches, Z. 1990. Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey. *Journal of Economic Literature*, 28, 1661-1707.
- Griliches, Z., B. H. Hall, and A. Pakes. 1998. R&D, Patent and Markets Value Revisited: Is There a Second (Technological Opportunity) Factor. Working Paper, No.2642, NBER.
- Grossman, S. J., and O. D. Hart. 1988. One Share/ One Vote and the Market for Corporate Control. *Journal of Financial Economics*, 20, 175-202.
- Gu, F. 2005. Innovation, Future Earnings, and Market Efficiency. *Journal of Accounting, Auditing and Finance* 20, 385-418.
- Hall, B. H., A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg. 2001. The NBER Patent Citations Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools. Working Paper, NBER.
- Hall, B. H., and R. H. Ziedonis. 2001. The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995. *RAND Journal of Economics*, 32(1), 101-128.
- Harris, M., and A. Raviv. 1988. Corporate Governance: Voting Rights and Majority Rules. *Journal of Financial Economics*, 20, 203-235.
- Hay, D. A., and D. J. Morris. 1979. *Industrial Economics: Theory and Evidence*. Oxford, U. K.: Oxford University Press.
- Hill, C. W. L., and S. A. Snell. 1989. Effects of Ownership Structure and Control on Corporate Productivity. *Academy of Management Journal*, 32(1), 5-46.

- Hirschey, M., V. J. Richardson, and S. Scholz. 2001. Value Relevance of Nonfinancial Information: The Case of Patent Data. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 17, 223-235.
- Hirshleifer, D., P. H. Hsu, and D. Li. 2011. Innovative Efficiency and Stock Returns. Working paper.
- Holderness, C. G., and D. P. Sheehan. 1988. The Role of Majority Shareholders in Publicly Held Corporations: An Exploratory Analysis. *Journal of Financial Economics*, 20, 317-346.
- Holmstrom, B. 1989. Agency Costs and Innovation. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 12(3), 305-327.
- Jensen, M. C., and W. H. Meckling. 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-360.
- Kalafut, P. C., and J. Low. 2001. The Value Creation Index: Quantifying Intangible Value. *Strategy and Leadership*, 29(5), 9-15.
- Khanna, T. and K. Palepu. 2000. Is Group Affiliation Profitable in Emerging Markets? An Analysis of Diversified Indian Business Groups. *The Journal of Finance*, 55(2), 867-891.
- Kothari, S. P., T. E. Laguerre, and A. J. Leone. 2002. Capitalization Versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Capital Expenditures Versus R&D Outlays. *Review of Accounting Studies*, 7, 355-382.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, and A. Shleifer. 1999. Corporate Ownership Around the World. *Journal of Finance*, 54(2), 471-517.
- Lanjouw, J. O., and M. Schankerman. 2004. Patent Quality and Research Productivity: Measuring Innovation with Multiple Indicators. *The Economic Journal*, 114(495), 441-465
- Lev, B., S. Radhakrishnan, and M. Ciftci. The Stock Market Valuation of R&D Leaders. Working Paper, New York University.
- Lev, B., and T. Sougiannis. 1996. The Capitalization, Amortization and Value-Relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics*, 21, 107-138.

- Li, D. 2010. Financial Constraints, R&D Investments, and Stock Returns. Working Paper, University of California at San Diego.
- Mansfield, E. 1968. *Industrial Research and Technological Innovation*. New York: Norton.
- Matolcsy, Z. P., and A. Wyatt. 2008. The Association between Technological Conditions and the Market Value of Equity. *The Accounting Review*, 83, 479-518.
- Morck, R., A. Shleifer, and R. W. Vishny. 1988. Management Ownership and Market Valuation : An Empirical Analysis. *Journal of Finance Economics*, 20, 293-315.
- Pandit, S., C. E. Wasley, and T. Zach. 2011. The Effect of R&D Inputs and Outputs on the Relation between the Uncertainty of Future Operating Performance and R&D Expenditures. *Journal of Accounting, Auditing and Finance* 26, 121-144.
- Qi, D., W. Wu, and H. Zhang. 2000. Shareholding Structure and Corporate Performance of Partially Privatized Firms: Evidence from Listed Chinese Companies. *Pacific-Basin Finance Journal*, 8, 587-610.
- Qian, Y. 1996. Enterprise Reform in China: Agency Problems and Political Control. *Economics of Transition*, 4(2), 422-447.
- Roberts, E. B. 1995. Benchmarking the Strategic Management of Technology. *Research Technology Management*, 2, 44-56.
- Salancik, G. R., and J. Pfeffer. 1980. The Effects of Ownership and Performance on Executive Tenure in U.S. Corporations. *Academy of Management Journal*, 23, 653-664.
- Shleifer, A., and R. Vishny. 1997. A Survey of Corporate Governance. *Journal of Finance*, 52, 737-783.
- Shumpeter, J. 1934. *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Sun, Q., and H. S. Tong. 2003. China Share Issue Privatization: The Extent of its Success. *Journal of Financial Economics*, 70, 183-222.
- Szewczyk, S., G. Tsetsekos., and Z. Zantout. 1996. The Valuation of Corporate R&D

Expenditures: Evidence from Investment Opportunities and Free Cash Flow. *Financial Management*, 25, 105-110.

Wei, Z., F. Xie, and S. Zhang. 2005. Ownership Structure and Firm Value in China's Privatized Firms: 1991-2001. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40(1), 87-108

Wolfenzon, D. 1999. A Theory of Pyramidal Ownership. Working Paper, Harvard University.

