

研發投資宣告與股票價值關係之實證 研究－對手公司與產業集中度的觀點

洪榮華·劉永欽·張力·林欣宜*

(收稿日期：95 年 9 月 29 日；第一次修正：95 年 11 月 14 日；
接受刊登日期：96 年 1 月 29 日)

摘要

本研究檢視研發投資宣告對宣告與對手公司之股價反應，而參考 Zantout (1997) 以及 Zantout 和 Tsetsekos (1994) 之方法，探討國內研發宣告公司之股價反應是否有領先創新效果大於外溢效果之影響，及其與產業結構（產業集中度）之關聯性，並輔以多事件窗口與市場模式及三因子模式增加結果之穩定性。研究結果發現，(1)宣告公司產生正向累積異常報酬，對手公司則產生負向累積異常報酬，部份支持領先創新效果大於外溢效果。此代表投資者認為研發宣告將使宣告公司增加其未來價值，而也因為宣告公司增強其競爭力，相對的降低對手公司之價值；(2)在產業結構上，產業集中度與宣告公司（對手公司）的股票異常報酬呈正（負）的關係，符合 Schumpeter 之研發創新假說。也就是說，產業集中度越高之公司，因為產業進入障礙越高，不利產生新的競爭者，因而更能確保其研發活動之成功及在產業中之優勢，來獲取更高之利益。所以產業集中度越高之公司，研發創新活動越多，股票報酬亦越高。

關鍵詞彙：研發投資，產業集中度，對手公司，事件研究法

壹·導論

面對全球化的競爭，研發與創新已經成為各國推動經濟成長與產業競爭力的主要動力 (Porter & Stern, 2001)。另以企業而言，經濟學者 Denison (1985) 在研究西方先進國家經濟成長原因中發現，現代經濟成長的過程中，研發投資是確保企業生存與獲利之重要指標。許多研究發現，當公司宣告研發投資之訊息時，將造成股票價格上漲，進而產生正向之異常報酬。因為當企業宣告研發投資時，即是向股東告知公司將有新的成長機會及未來價值 (McConnell & Muscarella, 1985；Woolridge & Snow, 1990；Chan, Martin & Kensinger, 1990)。相反地，少數研究則發現，因為研發投資之不確定性、宣告公司處於不同產品生命週期與處於不同產業結構下，使投資人無法合理預期公司宣告研發投資

* 作者簡介：洪榮華，國立中央大學企管系專任副教授；劉永欽，亞洲大學財金系專任助理教授；張力，國立中央大學企管系博士候選人，慈濟技術學院會計資訊系講師；林欣宜，國立中央大學企管系碩士，建華金控專員。

時，能否在未來創造最大之股票價值，故釋出研發投資的訊息時，反而會造成投資者猶豫不前，呈現不顯著之股票異常報酬，而無法增加公司價值 (Doukas & Switzer, 1992; Sundaram, John & John, 1996)。進一步研究，當企業宣告研發投資時，可能會導致宣告公司成為該領域的領先創新者，產生領先創新效果 (Zantout & Chaganti, 1996)，而使對手公司失去領先的地位或拉大差距 (Zantout & Tsetsekos, 1994)，如此，宣告 (對手) 公司將產生正 (負) 的異常報酬。另一方面，當公司從事研發投資時，可能有部分知識或技術外溢並免費應用於對手公司上。所以公司宣佈研發投資時，也宣告了對手公司可能因技術外溢效果而從中獲益的資訊 (Spence, 1988)。因此，宣告 (對手) 公司將產生負 (正) 的異常報酬。

另由於產業結構會影響企業之行為與績效，故就公司宣告之產業集中度及其股價反應而言，Schumpeter (1942) 提出研發創新假說 (Innovation hypothesis)，主張產業集中度高之公司，其產業進入障礙較高，不易有新的競爭者出現，所以該類公司較有強烈研發創新之優勢以取得較高報酬，故可推論產業集中度越高之公司，其研發創新活動越多，股票報酬亦越高。大部份學理與實證結果較支持此說法 (Chan et al., 1990; Doukas et al., 1992)，然而只有少數學者支持公司所處之產業集中度與其股價報酬兩者間為負向關係 (Hou & Robinson, 2006)，其原因為處於高度競爭性產業之公司，其研發風險較在產業集中度高之公司為高，而在高風險高報酬之理論下，將產生較高之股價報酬。

然而，就國內相關文獻而言，大都偏重研發投資對經營績效與公司價值之研究，如，闕河士、菅瑞昌與黃旭輝 (2000)，研究研發密集度與專利對長期股票績效 (股票報酬率) 之影響，得出企業之研發密集度和專利與股票報酬率呈正向關係；李淑華 (2002)，探討 IC 產業之研發投資對經營績效與公司價值之關係，實證結果發現高知識密集度產業與企業績效呈正向關係；劉正田、林修葳與金成隆 (2005)，討論研發投資、專利權、營業秘密與經營績效之關係，研究結果顯示電子、機電、鋼鐵業等，其研發投資與專利權對經營績效有較重要之影響。惟上述之研究都以實際研發支出與績效為衡量之基礎，但未見國內以研發投資之宣告 (研發支出尚未實際發生) 之角度，探討對手公司之股價反應；亦少見以宣告時該公司所處產業結構 (產業集中度) 之角度，討論宣告公司及對手公司之股價反應；且在對手公司與產業結構之角度下，更有其理論上與實證上之不一致。由上述可知，本議題值得作深入之研究。

所以本研究提出以下之研究目的：首先，在研發投資宣告時，探討宣告公司之股價反應。其次，在研發投資宣告時，探討對手公司之股價反應，進而

推論投資者是否預期有外溢效果大於領先創新效果之影響。再者，在研發投資宣告對股價的反應下，探討在不同產業集中度下，宣告公司及對手公司之股價反應。

另外，本文與國內外文獻的主要差異在於：首先，以宣告之角度探討研發投資與股價之關係。國內之研究大都以實際發生之研發支出與經營績效探討其關聯性，而較少以尚未實際發生之研發投資宣告與投資者預期對未來公司價值所反應出之股價作相關之研究。其次，檢測研發投資宣告對對手公司之影響。過去部份國內外學者探討研發投資宣告對宣告公司之股價反應，但國內之研究未見宣告對對手公司股價的影響程度且較少研究此宣告是否將產生外溢效果大於領先創新效果之結果。本研究同時分析研發投資宣告對宣告公司及對手公司之股價反應，以瞭解此宣告是屬外溢效果大於領先創新效果或領先創新效果大於外溢效果之情況。最後，探討宣告公司及對手公司之產業結構與研發投資對股價反應之關聯性。過去國內文獻中並未一併考慮在不同產業集中度下，宣告公司及對手公司與研發投資對股價反應之關聯性研究。本研究以宣告公司處於不同產業集中度下，分析宣告公司及對手公司之股價反應。

本研究理論上之意涵為，以訊息宣告之角度，探討在臺灣股票市場中，研發投資宣告之對手公司股價是否符合領先創新效果大於外溢效果，或者外溢效果大於領先創新效果。在處於不同產業集中度下，研發投資宣告之股價反應是否符合 Schumpeter 之研發創新假說。實務上之意涵為，企業研發宣告是否會使宣告公司與對手公司產生負或正的異常報酬，以作為公司管理當局是否要宣告研發投資之參考；另產業集中度是否會影響宣告公司及其對手公司之股價反應，亦可作為投資者決策之參考。

本研究之架構如下：第壹節為導論，第貳節為文獻探討與研究假說，第參節為研究設計，第四節為實證結果與分析，最後一節則為結論與意涵。

貳·文獻探討與研究假說

一、研發投資宣告與宣告公司股價反應之關係

理論上，根據 Grossman (1989) 所提出之理性預期理論，股價是集合所有資訊與市場交易者的理性判斷而形成。當新資訊進入市場時，原本均衡的股價便會經過理性預期而產生新的均衡價位。此種因新資訊產生，而引發投資者對宣告公司未來獲利或價值改變，進而造成股價之改變，稱為資訊內涵效果。另

在 Porter (1985) 之競爭優勢論下，創新已成為提高進入門檻與領先對手的重要因素。所以公司宣告研發投資時，投資者會理性預期研發投資是企業提高競爭優勢之重要方式，如此將增加企業之未來成長機會、盈餘、現金流量與公司價值，故其股價將會上漲，而產生正向且顯著之異常報酬 (Woolridge et al., 1990; Zantout, 1997)。大部份實證研究發現，研發投資宣告時，宣告公司之股價有顯著之正向反應 (Pakes (1985); Chan et al. (1990); Zantout et al. (1994); Zantout et al. (1996); Zantout (1997)。此外，僅有少數學者支持，研發投資宣告時，卻產生不顯著之股價反應效果 (Sundaram et al., 1996)。

台灣在面對全球化競爭的今天，知識經濟與智慧資本已變成顯學，而可以建立智慧資本並增加進入障礙者為研發投資，故研發投資是企業競爭優勢的重要來源 (Pane, 2002; 中華民國科學技術白皮書，2004 年)。當對手公司進入障礙越大時，該公司將越具競爭優勢，越能產生企業未來獲利之保證，故企業宣告研發投資訊息時，投資者越會預期企業之競爭優勢性與未來之獲利性。此外，國內之相關文獻顯示，企業之研發支出是企業成長機會之重要因子且皆具未來經濟效益，將使企業未來價值 (股票報酬率、獲利率與市價帳面價值比等) 增加 (歐進士，1998; 闕河士、菅瑞昌與黃旭輝，2000; 劉正田、林修葺與金成隆，2005 等)，故研發投資等資訊會於股票市場反應出正向報酬。

綜上所述，故本研究認為，當公司宣告研發投資時，投資者會預期宣告公司將更具競爭優勢且其未來價值將會增加，故其股價將會上漲，進而產生正向之異常報酬。因此，建立如下假說：

假說 1-1：企業進行研發投資之宣告時，宣告公司將產生正的異常報酬。

二、研發投資宣告與對手公司股價反應之關係

當公司為了增強其競爭力或防止競爭者的威脅而進行研發投資時，其研發投資宣告可能被視為意圖超前的訊號 (Beath, Katsolacos & Ulph, 1989; Zantout et al. 1994)。另 Lieberman & Montgomery (1988) 及 Zantout et al. (1994) 指出，除非對手公司能快速回應宣告公司之威脅，否則將受限於領先創新者所建立的高度進入門檻，故研發宣告有先發制人的動機。由上所述，研發宣告所產生之預期領先創新效果¹，將為對手公司帶來負的異常報酬。相反地，研發

¹ 技術創新為企業競爭優勢或防止競爭者的威脅之保證，而研發投資宣告被視為先發制人並超前競爭者的訊號，除非對手公司能快速回應宣告公司之威脅，否則將受限於領先創新者所建立的高度進入門檻。所以研發投資宣告將使對手公司產生負的異常報酬者，此就是領先創新效果。

宣告也可能因為外溢效果² 與免費享用假說，預期研發投資宣告對對手公司會有一正向的財富效果 (Spence, 1988)，因而帶來正的異常報酬。

在實證上對手公司之異常報酬亦有正向與負向之發現，Zantout et al. (1994) 指出，揭露研發投資相關資訊的對手公司 (相同產業且相同規模) 產生負的異常報酬。Sundaram et al. (1996) 指出，若宣告公司與對手公司在策略互補下，對手公司的股價有正向反應；反之，若宣告公司與對手公司在策略替代下，對手公司的股價有負向反應。

就我國而言，在專利件數持續增加及智慧財產權法令日漸完備下，此將防衛對手公司之免費享用效果 (無法模仿) 並拉大競爭優勢 (龔明鑫及林秀英，2003)。故本研究認為宣告公司宣告研發投資，將增加宣告公司本身的競爭力並減損對手公司的股東財富，而對手公司將產生負的異常報酬，整體而言，領先創新效果將大於外溢效果。因此，建立如下假說：

假說 1-2：企業進行研發投資之宣告時，領先創新效果將大於外溢效果，而為對手公司的股東財富帶來負的異常報酬。

三、研發投資宣告對宣告公司與對手公司之產業集中度對股價反應之關係

在研發宣告股價反應與產業集中度之關係上，Schumpeter (1942) 提出研發創新假說，認為在較不競爭及穩定的產業與規模大之公司比較積極致力於研發創新活動，所以研發創新將隨市場集中度之提高而增加，其報酬亦隨之提高。且由於產業集中度高之公司，其產業進入障礙較高，不易有新的競爭者出現，且較了解其經濟利潤之來源，使得該類公司較有強烈研發創新之動機以取得較高報酬，故產業集中度越高之公司，股票報酬亦越高。大部份實證研究皆支持研發創新假說，如 Chan et al. (1990) 及 Doukas et al. (1992) 指出，宣告公司之產業集中度與其股票報酬反應呈正向關係；而 Zantout et al. (1994) 則發現，研發投資宣告，其對手公司所處之產業集中度，與其股票報酬呈負向關係。雖然 Schumpeter (1912) 較早時提出創造破壞假說，認為研發創新活動易發生在較競爭的產業與規模小具創業精神之公司，處於高度競爭性產業之公司，其研發風險相對較高，故將產生較高之股價報酬，但僅有少數學者 (Hou et al., 2006) 支持，宣告公司之產業集中度與其股票報酬反應呈反向關係。

² 有時企業之研發投資將使對手公司免費得到新的技術與知識，而替代對手公司之自有研發。在此情況下，研發投資宣告將使對手公司產生正的異常報酬者，這就是外溢效果。

台灣產業結構中，大多為規模不大與資金缺乏之中小企業，故在集中度較高產業下，公司資金與規模之差異更為明顯。此使得台灣產業集中度高之公司在進入障礙之保護傘下，更了解其競爭優勢與利潤來源（陳忠榮及李鴻志，1997）。故較符合 Schumpeter (1942) 提出之研發創新假說，也就是說此類公司在進行研發投資宣告時，投資人將之視為產生競爭優勢（增加進入門檻）之訊息，相對降低對手公司之公司價值，故企業進行研發投資之宣告時，高產業集中度之宣告公司有正的股票異常報酬，而其對手公司則有負的股票異常報酬。因此，本研究建立如下假說：

假說 2：企業進行研發投資之宣告時，在高集中度產業之宣告公司有正的股票異常報酬，而對手公司則有負的股票異常報酬。

參・研究設計

一、樣本選取與資料來源

本研究對樣本之定義、選擇、產業之分類與資料庫來源等說明如下：

(一)本研究選擇宣告樣本之定義：

1. 在台灣證券交易所公開上市之公司，於民國 85 年 1 月至 93 年 6 月為止，曾發生研發宣告之公司。
2. 在宣告日前必須要有 120 天的交易資料。
3. 該研發投資須為初次宣告，所謂初次宣告指的是針對該項增加研發投資未曾公開宣告，而首次揭露於工商時報或經濟日報。
4. 金融保險類股因其產業特殊性，另其他類股產業非屬一種產業，皆予以排除。
5. 研究期間內要有完整之市場資料與公司特性之資料者。
6. 宣告期間內（事件日-5 日至+5 日之間），無其它重大宣告（如，盈餘宣告、股利宣告、購併、資本支出等）者。

(二)本研究選擇宣告樣本之規則：

本研究依選擇宣告樣本之定義，以卓越商情資料庫所登錄整理之摘要內容為基礎，蒐集符合之宣告樣本。並以卓越商情資料庫內經濟日報或工商時報第一次揭露研發投資訊息之日期作為研發宣告日，作為衡量之基礎。在 85 年 1 月 1 日至 93 年 6 月 30 日之時間區段，本研究自「卓越商情資料庫」中，輸入「研究發展」、「研發支出」、「研發投資」、「研發活動」、「研發宣告」、「研發投資宣告」等關鍵字來取得與研發投資活動有關的事件樣本，共取得 233 個上市公司之宣告樣本。其中有 25 家樣本公司的事件日距上市日期不足估計期的 120 天，予以排除；另有 6 家樣本公司，因估計期間的股價資料缺失，加以刪除；另外，有 2 個樣本為金融類股，因金融保險類股的性質特殊，及其他類股產業之 3 個樣本，非屬一種產業，故皆不列入分析樣本中；此外，宣告公司 (24 個) 與對手公司 (11 個) 共有 35 個樣本在宣告期間內有其它重大宣告者，予以排除。最後，經確認符合本研究者為 162 個研發宣告事件樣本。

(三)本研究行業別分類方式：

本研究則以「台灣經濟新報資料庫」中第一級產業分類來區分樣本產業別，此與目前證交所規定「上市公司產業類別」一致。「台灣經濟新報資料庫」中第一級產業分類，將產業類型劃分為水泥工業、食品工業、塑膠工業、紡織纖維、電機機械、電器電纜、化學工業、生技醫療業、玻璃陶瓷、造紙工業、鋼鐵工業、橡膠工業、汽車工業、資訊電子工業、建材營造、航運業、觀光事業、金融保險、貿易百貨及其他產業等 20 種產業類別等 (而其他產業非屬一種產業，予以排除)。但由於研發宣告大多為資訊電子工業，而更需要予以細分，故再依台灣經濟新報資料庫之第二級產業類別分類方式 (此與證交所近期公布之「上市公司產業類別劃分及調整要點」相似³，將資訊電子類股分為電腦及週邊設備業、光電業、電子零組件業、通信網路業、半導體業、電子通路業、資訊服務業、其他電子業等)，將資訊電子工業再細分為系統產業、主機板產業、光電 I/O 產業、電子零組件產業、網路設備產業、半導體產業、資訊通路產業、通訊設備產業、軟體服務產業、電子設備產業、消費性電子產業等共 11 類。綜上所述，刪除其他產業與金融保險產業後，本研究將樣本之產業共分為 28 類。

³ 臺灣證券交易所股份有限公司於中華民國九十五年十一月十五日發布台證上字第 0950029999 號函，修正「上市公司產業類別劃分及調整要點」；並自九十六年一月一日起實施。

(四)本研究選擇對手公司與高低集中度樣本之規則：

而有關對手公司之選取，本研究根據 Zantout et al. (1994) 之方式，將研發投資宣告公司之相同產業及最相近公司規模（營業收入淨額）為選取標準，而依「台灣經濟新報資料庫」之行業別分類下找尋相同產業，並在其中選取規模相當的一家公司作為競爭對手公司，衡量該對手公司在宣告期間股價的變動程度。另集中度之劃分方式依宣告公司產業集中度的中位數將樣本分為高集中度產業（81 個樣本）與低集中度產業（81 個樣本）兩群，以判斷在高低產業集中度下，宣告與對手公司股價變化。

(五)宣告公司與對手公司之股價日報酬率及特性資料：

個別公司股票（宣告公司與對手公司）的報酬率、市場報酬率、產業集中度、規模、負債比率及公司財務報表等各變數資料，皆透過「台灣經濟新報資料庫」取得。

二、變數定義

本研究依據文獻探討研發投資宣告股票異常報酬與其他變數間之關係定義變數，茲說明如下：

(一)產業集中度 (INDCON)

Schumpeter (1942) 所提出研發創新假說，認為產業集中度將影響研發宣告之股票價值。而實證上，Doukas et al. (1992)、Zantout (1997) 及 Sundaram et al. (1996)、Rogers (2002) 則發現公司所處的產業集中度與其宣布增加研發投資所產生異常報酬有密切之關係。另產業集中度是產業經濟文獻上常被採用來衡量市場結構的變數，其估計式設定為產業全部或部分公司的市場佔有率之函數，用以判斷產業競爭程度。本研究參考 Stigler (1953) 提出之集中度比率 (Concentration ratio, CR) 來衡量產業集中度並以該比率為集中度之代理變數。集中度的定義如下：

$$CR_n = \sum_{i=1}^n S_i$$

其中 n 為同行業市場上市場佔有率較大的前 n 家公司； S_i 為第 i 家公司之同行業市場佔有率； CR_n 表示同行業市場佔有率排行前 n 家公司市場佔有率

的總和；計算公司市場集中度時，通常選用同行業下 $n=4$ ，所以本研究計算同行業市場佔有率排行前四大公司的總和為集中度比率。

(二)研發密集度 (R&DINT)

Kelm, Narayanan & Pinches (1995) 在研究中指出，研發密集度可用來衡量創新活動能否為公司創造價值。對於研發密集度越高的公司，研發投資往往是個別公司成長的主要動力與生存之道。因此，投資人會認為處於高研發密集度公司的產業，其宣告進行研發活動的投資的目的是為了厚植公司未來成長的潛力，因此會給予正面的支持。而 Hill & Snell (1988), Doukas et al. (1992) 及 Zantout (1997) 皆探討，公司所處的研發密集度與其宣告增加研發投資所產生異常報酬之關係。本研究參照 Bah & Dumontier (2001)，以公司研發支出除以淨銷貨收入之比率，作為研究發展密集度的代理變數。

(三)負債比率 (DR)

依據負債監督假說，高負債比率控制了管理者的自主能力 (Managerial discretion)，即負債限制了管理者可獲得的自由現金流量 (Jensen, 1986)，且迫使其工作更加努力、較少貼補性消費及作較好投資決策以避免破產風險，預期適當的提高負債比率應有助於增加公司的價值，即以代理成本為基礎的資本結構模型隱含了市場可藉由觀察宣告廠商的負債比率以對增加研發投資的宣告品質作反應。而 Jensen (1986) 及 Zantout (1997) 亦探討，公司之負債比率與其宣告增加研發投資所產生異常報酬之關係。本研究參考 Zantout (1997) 提出以總負債除以總資產的比率來定義公司之負債比率。

(四)市場佔有率 (MARPOS)

市場佔有率大的公司一般較有能力了解市場需求，而研發出新的且市場需要的技術與產品，故市場佔有率大的公司進行研發宣告時，投資者將會預期該公司未來有較高之價值 (Zantout et al., 1994)。Rosenberg (1976), Lunn & Martin (1986) 及 Hansen & Hill (1991) 皆探討，公司之市佔率與其宣布增加研發投資所產生異常報酬之關係。本研究參考 Hansen et al. (1991) 提出以公司的營業收入淨額佔產業營業收入淨額的比率，作為市場佔有率的代理變數。

在研究宣告公司異常報酬之影響時，本研究僅將產業集中度視為主要自變數，其他變數做為控制變數。另探討對手公司之異常報酬時，本研究以宣告公司之異常報酬與產業集中度列為主要自變數，其他則為控制變數。

三、事件研究法

本研究以事件研究法 (Event study methodology) 探討台灣股票市場上市公司研發投資宣告對其股票報酬率之影響，並利用市場模式與 Fama & French (1993) 之三因子模式，來估計研發投資宣告對股票之異常報酬。衡量方法對於異常報酬的影響相當重要，因此，採取兩個不同的模式來解釋與驗證報酬，以增加結果之穩定度 (Robustness)。

(一)事件的衡量期間如下：

1. 事件日 ($t=0$)：本研究以企業研發投資宣告當日為事件日。
2. 估計期間 ($t=-125$ 至 $t=-6$)：估計期的選擇並沒有一定的標準，惟應避開所探討事件日的可能影響。本研究的參數估計期為從宣告日的前第 125 個交易日至宣告日前的第 6 個交易日止，共 120 個交易日。⁴
3. 事件期 ($t=-5$ 至 $t=5$)：為了解過去股價是否隱含今日的資產宣告，期有足夠的樣本觀察事件日前後的股價變化，及為了使事件的效果能完整的包括在分析中，本研究將在宣告日前第 5 個交易日至宣告日後第 5 個交易日間，選取多個窗口，作為探討研發投資宣告對股東財富造成影響的事件期間。

(二)實證模型：

1.市場模式：

$$R_{i,t} = \alpha_i + b_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$R_{i,t}$ ：表示 i 證券於估計期第 t 日之報酬率。

$R_{m,t}$ ：表示估計期第 t 日市場加權指數報酬率。

b_i ：表示線性關係的斜率，即為迴歸係數，用以衡量 i 證券報酬率隨市場報酬率變動之關係。

α_i ：表示線性關係的截距。

$\varepsilon_{i,t}$ ：表示 i 公司於估計期第 t 日之殘差項。

⁴ 根據陳隆麒、李春安和劉維琪「擴充型投資專案宣告對股價影響之研究—聲譽模式論點」曾就估計期間 180 天、150 天、120 天、90 天與 60 天等五種狀況，探討預測殘差的穩定性，結果發現以 120 天的殘差變動較小。管理評論，第 16 卷第一期，1997 年 6 月。

2.Fama 和 French 三因子模式：Fama et al. (1993) 提出三因子模式，主張橫斷面的股票報酬與市場風險、小規模效應及淨值市價比效應等三因子有關。事件期 i 股票預期報酬為：

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + b_i (R_{m,t} - R_{f,t}) + s_i SMB_t + h_i HML_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$R_{i,t}$ ：表示 i 證券於估計期第 t 日之報酬率。

$R_{f,t}$ ：表示第 t 日之無風險報酬率，以郵匯局一年期定儲機動利率轉化為日報酬率代理之，資料來源為郵匯局之公告。

$R_{m,t}$ ：表示估計期第 t 日市場加權指數報酬率。

b_i, s_i, h_i ：表示線性關係的斜率，即為迴歸係數。

SMB_t ：表示事件期第 t 日小、大公司（公司規模）股票組合報酬率差。

HML_t ：表示事件期第 t 日高、低淨值市價比股票組合之報酬率差。

$\varepsilon_{i,t}$ ：表示 i 公司於估計期第 t 日之殘差項。

其中 SMB_E 與 HML_E 依 Fama et al. (1993) 的計算方式如下： E 為當年 5/1 至次年 4/30，以當年 4 月底所有上市股票總市值由小至大分為三組（以 S、MS 及 B 表示，分別為前 30%、中間 40% 及後 30% 百分位），同時按前一年底所有上市股票之 B/M 由小至大分為三組（以 L、MR 及 H 表示，分別為前 30%、中間 40% 及後 30% 百分位），如此交叉得九組（S-L、S-MR、S-H、MS-L、MS-MR、MS-H、B-L、B-MR 及 B-H），每組報酬以市值加權方式計算。 SMB_E 為 S 開頭之三組報酬的簡單平均值減去 B 開頭之三組報酬簡單平均值； HML_E 為 H 在後之三組報酬的簡單平均值減去 L 在後之三組報酬簡單平均值。 b_i 、 s_i 與 h_i 分別為上式三因子之係數估計值（下標 t 表示估計期）。

(三)報酬率：

1. 異常報酬 = 實際報酬減去預期報酬

2. 累積異常報酬

$$CAR_{i(t3,t4)} = \sum_{t=t3}^{t4} AR_{it}$$

其中， $CAR_{i(t3,t4)}$ ：表示 i 公司於事件期 $t3$ 日至 $t4$ 日之累積異常報酬率。

AR_{it} ：表示 i 公司於事件期第 t 日之異常報酬率。

四、多元迴歸分析

爲了解宣告公司與對手公司之股價反應是否受產業集中度所影響，故作迴歸分析，期望能找到異常報酬與主要變數（產業集中度）之相關性。

(一)研發投資宣告之公司

爲分析宣告公司的產業集中度與研發投資宣告對股價反應的影響，本研究建立以下模型。

$$CARa_j = a_0 + a_1 R \& DINT_j + a_2 INDCON_j + a_3 DR_j + a_4 MARPOS_j + e_j \quad (3)$$

$CARa_j$ ：宣告公司的累積異常報酬。

$R \& DINT_j$ ：宣告公司前一年底研發密集度，

R&D intensity：公司研發支出除以公司之營業收入淨額。

$INDCON_j$ ：宣告公司前一年底相同產業集中度，相同產業前四大公司淨銷售額除以相同產業所有淨銷售額總合。

DR_j ：宣告公司前一年底負債比率，總負債除以總資產。

$MARPOS_j$ ：宣告公司前一年底的相同產業下之市場佔有率。

(二)研發投資宣告之對手公司

分析對手公司的累積異常報酬除了受宣告公司的累積異常報酬的影響外，是否受所處產業集中度所影響，本研究建立以下模型。

$$CARr_i = b_0 + b_1 CARa_i + b_2 R \& DINT_i + b_3 INDCON_i + b_4 DR_i + b_5 MARPOS_i + e_i \quad (4)$$

$CARr_i$ ：對手公司的累積異常報酬。

$CARa_i$ ：宣告公司的累積異常報酬。

$INDCON_i$ ：對手公司前一年底相同產業集中度，相同產業前四大公司淨銷售額除以相同產業所有淨銷售額總合。

$R \& DINT_i$ ：對手公司前一年底研發密集度，

R&D intensity：公司研發支出除以公司之營業收入淨額。

DR_i ：對手公司前一年底負債比率，總負債除以總資產。

$MARPOS_i$ ：對手公司前一年底的相同產業下市場佔有率。

肆・實證結果與分析

一、樣本分配

表一 上市公司進行研發投資活動宣告樣本及其產業分佈狀況

產業	產業公司數	宣告公司數	總宣告次數
食品類股	21	4	6
塑膠類股	19	1	1
紡織類股	44	8	11
機電類股	35	3	5
電線電纜類股	14	3	6
化學類股	34	9	13
鋼鐵類股	25	1	1
橡膠類股	9	2	2
汽車類股	5	3	5
資訊電子工業類股			
系統類股	14	7	20
主機板類股	31	7	8
光電/IO 類股	61	15	19
電子零組件類股	54	5	11
網路設備類股	18	5	7
半導體類股	44	14	26
通訊設備類股	15	4	9
資訊通路類股	25	2	7
消費性電子類股	16	1	1
軟體服務類股	11	2	3
百貨類股	10	1	1
總計	505	97	162

說明：資訊電子工業類股包括系統類股、主機板類股、光電/IO 類股、電子零組件類股、網路設備類股、半導體類股、通訊設備類股、資訊通路類股、消費性電子類股、軟體服務類股等。

過去國外文獻多以產業編碼 (SIC code) 來區分產業別，本研究則以「台

灣經濟新報資料庫」之分類方式來區分樣本產業別。⁵ 而本樣本產業分佈情況見表一，以宣告之次數與家數而言，其中宣告次數以半導體類股 (26 次)、系統類股 (20)、光電/IO 類股 (19 次) 等高科技產業占最多；而宣告家數以光電/IO 類股 (15 家)、半導體類股 (14 家)、化學類股 (9 家) 最多。另以產業之競爭性 (產業家數) 而言，以光電/IO 產業之家數共 61 家、電子零組件產業共 54 家、半導體與紡織產業各 44 家為最多。

二、基本統計描述

表二為宣告公司整體樣本相關變數之敘述統計。宣告公司宣告研發投資時，其累積異常報酬之平均數皆為正值且皆至少達 10%顯著水準，顯示投資者認為宣告公司未來將增加其公司價值。另宣告公司的產業集中度介於 32.22%與 91.43%間，平均的產業集中度為 52.20%。

表二 宣告公司整體樣本敘述統計

變數	Mean	Med.	Min.	Max.	Std.
CAR (-1,1) (%) 市場模式	0.54	0.46	-14.00	16.00	2.53
CAR (-3,3) (%) 市場模式	0.96	0.71	-21.00	35.00	3.32
CAR (-5,5) (%) 市場模式	1.28	1.52	-23.00	36.00	4.21
CAR (-1,1) (%) 三因子模式	0.31	0.26	-14.00	17.00	1.84
CAR (-3,3) (%) 三因子模式	0.88	0.64	-19.00	32.00	3.19
CAR (-5,5) (%) 三因子模式	1.32	1.01	-18.00	32.00	4.33
公司規模 (千元)	16.16	16.00	13.23	19.15	1.39
產業集中度 (%)	52.20	54.00	32.22	91.43	15.62
公司研發密集度 (%)	3.98	2.28	0.01	44.54	5.51
負債比率 (%)	39.84	40.00	6.03	68.27	13.07
市場占有率 (%)	9.91	7.26	0.15	58.01	10.44
觀察值	162	162	162	162	162

說明：1. 規模以營業收入淨額取自然對數作為衡量標準。

2. 除規模之單位千元外，其他變數之單位為百分之一。

3. 公司規模、公司研發密集度、產業集中度、市場占有率與負債比率等，皆取自宣告日前一年底之資料。

5 「台灣經濟新報資料庫」對行業的分類，第一級共分 20 大類(排除其他產業)，第二級則分為 52 類，限於本研究研發宣告數僅 162 個，本研究以第一級分類的方式來區分公司的產業別，另資訊電子工業再依「台灣經濟新報資料庫」對第二級行業的分類分為 11 類，故本研究之產業分類共 29 類。此分類方式與證交所公布今年適用之「上市公司產業類別劃分及調整要點」相似。

三、單變量分析

本研究以事件研究法，在市場模式與三因子模式（兩模式）多窗口下，找出於研發投資宣告時，宣告公司與對手公司股價反應之關係；在高與低產業集中度下，宣告公司與對手公司股價反應之關係。

(一)宣告公司與對手公司之股價反應

本研究採用單變量之 t 統計量檢定，分析研發投資宣告對宣告公司與對手公司股價之影響。表三為兩模式下宣告公司與對手公司各窗口之累積異常報酬。從表三之結果中可發現，在兩模式下，宣告公司在各事件窗口都有正的累積異常報酬，至少皆達 0.10 之顯著水準，故研發投資宣告對宣告公司產生顯著正的累積異常報酬，此結果與大部份國外學者研究之結果相似 (Pakes, 1985; Woolridge et al, 1990; Chan et al., 1990; Zantout et al., 1994; Zantout et al., 1996; Zantout, 1997)，由此可知研發投資宣告，投資者將預期宣告公司產生競爭優勢與建立進入門檻，而使其產生未來價值。另從表三之結果發現，在兩模式下，對手公司除在窗口(-5,5)外，皆有負的累積異常報酬。尤其在窗口(-1,1)與(-3,3)，於市場模式下，負的累積異常報酬分別為-0.369%及-0.409%，達 $\alpha=0.10$ 的顯著水準；在三因子模式下，分別產生-0.384%與-0.386%的累積異常報酬，達 $\alpha=0.10$ 的顯著水準。本研究進一步利用平均數差異檢定，驗證宣告公司與對手公司累積異常報酬是否有顯著差異。結果發現在所有窗口下，在兩模式中，宣告公司與對手公司之累積異常報酬平均數差異皆為正數，其中在兩模式下，窗口(-3,3)之累積異常報酬平均數差異皆達 $\alpha=0.01$ 的顯著水準。此結果與相關學者研究之結果相似 (Zantout et al., 1994)，此顯示宣告公司提高進入門檻與強化其競爭優勢後，對手公司無法取得外溢效果。

所以在單變量分析之結果發現，研發宣告會因為宣告公司領先創新效果大於外溢效果而產生正的累積異常報酬，對手公司則產生負的累積異常報酬。所以，結論支持假說 1-1 之企業進行研發投資之宣告時，宣告公司有正的異常報酬，及部份支持假說 1-2 之企業進行研發投資之宣告時，將為對手公司帶來負的異常報酬，亦顯示領先創新效果大於外溢效果之影響。

表三 市場模式與三因子模式下宣告公司與對手公司於各個窗口之
累積異常報酬 (%)

期間	市場模式			三因子模式		
	CAR			CAR		
	宣告公司	對手公司	差異	宣告公司	對手公司	差異
(-1,1)	0.542 **	-0.369 *	0.911 **	0.311 *	-0.384 *	0.695
	(2.131)	(-1.744)		(1.777)	(-1.776)	
(-3,3)	0.962 ***	-0.409 *	1.371 ***	0.883 ***	-0.386 *	1.269 ***
	(2.879)	(-1.835)		(2.784)	(-1.761)	
(-5,5)	1.276 ***	0.101	1.175	1.315 ***	0.106	1.209
	(3.037)	(0.255)		(3.115)	(0.284)	
觀察值	162	162		162	162	

說明：1.表中的係數利用 t 檢定所求出平均數係數，括號 () 內為 t 值。

2.平均數係數之單位為百分之一。

3.***表示 t 值達 1%的顯著水準；**表示 t 值達 5%的顯著水準；*表示 t 值達 10%的顯著水準，雙尾檢定。

(二)宣告公司及對手公司所處的產業集中度與其股價反應之關係

本研究依宣告公司產業集中度的中位數將樣本分為高與低集中度產業兩群，並以 t 統計量檢定研發投資宣告對高與低產業集中度之宣告公司與對手公司，其股價之反應。表四為兩模式下宣告公司與對手公司於高集中度產業各窗口之累積異常報酬。從表四之結果可知，宣告公司於高集中度產業樣本下，在兩模式中，所有窗口產生正之累積異常報酬，至少皆達 0.10 之顯著水準。對手公司在高集中度產業下，於兩模式中，所有窗口皆產生負的累積異常報酬，尤其是窗口為(-1,1)與(-3,3)時，在市場模式下，分別為-0.574%及-0.411%，另在三因子模式下，分別產生-0.785%及-0.549%的累積異常報酬，且皆至少達 $\alpha=0.10$ 的顯著水準。本研究進一步利用平均數差異檢定，探討在高產業集中度下，宣告公司與對手公司累積異常報酬之差異。結果發現大部份窗口，在兩模式下，所產生之平均數差異皆至少達 0.10 之顯著水準。由此可知，高集中度產業中宣告公司產生正的累積異常報酬，對手公司產生負向累積異常報酬，且大部分呈明顯差異，此與 Doukas et al. (1992) 等研究之結果相似。

此外，本研究亦對宣告公司與對手公司於低集中度產業樣本各窗口之累積異常報酬作分析，見表五。該表顯示，在低集中度產業的宣告公司與對手公司中，各窗口之累積異常報酬有正有負，不易看出其間之關係。故再利用平均

數差異檢定，結果在低集中度產業，宣告公司與對手公司累積異常報酬之差異亦是有正有負，且差異皆不顯著。此結果說明在低產業集中度下，由於進入門檻低與不易建立競爭優勢，故進行研發投資宣告時，宣告公司與對手公司累積異常報酬之差異不顯著，此亦與 Doukas et al. (1992) 等研究之結果相似。

表四 市場模式與三因子模式下宣告公司與對手公司於高集中度產業樣本各個窗口之累積異常報酬 (%)

	市場模式			三因子模式		
	CAR			CAR		
期間	宣告公司	對手公司	差異	宣告公司	對手公司	差異
(-1,1)	0.418 *	-0.574 **	0.992 *	0.537 **	-0.785 **	1.322 **
	(1.863)	(-2.356)		(2.117)	(-2.316)	
(-3,3)	0.642 ***	-0.411 *	1.053 *	0.938 ***	-0.549 **	1.487 **
	(2.748)	(-1.834)		(3.132)	(-2.276)	
(-5,5)	0.638 ***	-0.183	0.821	0.844 ***	-0.279	1.123
	(2.836)	(-0.951)		(2.879)	(-0.697)	
觀察值	81	81		81	81	

說明：1.表中的係數利用 t 檢定所求出平均數係數，括號 () 內為 t 值。

2.平均數係數之單位為百分之一。

3.***表示 t 值達 1%的顯著水準；**表示 t 值達 5%的顯著水準；*表示 t 值達 10%的顯著水準，雙尾檢定。

表五 市場模式與三因子模式下宣告公司與對手公司於低集中度產業樣本各個窗口之累積異常報酬 (%)

	市場模式			三因子模式		
	CAR			CAR		
期間	宣告公司	對手公司	差異	宣告公司	對手公司	差異
(-1,1)	-0.010	0.165	-0.175	0.163	0.196	-0.033
	(-0.033)	(0.665)		(0.475)	(0.697)	
(-3,3)	-0.171	0.053	-0.224	0.149	0.189	-0.040
	(-0.592)	(0.178)		(0.516)	(0.545)	
(-5,5)	0.218	-0.013	0.231	0.145	-0.072	0.217
	(0.555)	(-0.037)		(0.357)	(-0.218)	
觀察值	81	81		81	81	

說明：1.表中的係數利用 t 檢定所求出平均數係數，括號 () 內為 t 值。

2.平均數係數之單位為百分之一。

3.***表示 t 值達 1%的顯著水準；**表示 t 值達 5%的顯著水準；*表示 t 值達 10%的顯著水準，雙尾檢定。

綜上所述，在單變量分析下，支持假設 2 所說之企業進行研發投資之宣告時，產業集中度高之宣告公司有正的股票異常報酬，而對手公司則有負的股票異常報酬。因此，研發創新假說較符合高集中度之產業。

四、多元迴歸分析

本研究以最小平方法，分別建立兩條迴歸式，在兩模式之各窗口下，找出宣告公司與對手公司累積異常報酬之關係；宣告公司與對手公司之累積異常報酬與產業集中度之關係。

(一)宣告公司及對手公司之股價反應與其所處的產業集中度之關係

本研究分別以兩條迴歸式分析宣告與對手公司之產業集中度和股價反應。表六 Panel A 與 Panel B 為各窗口宣告公司累積異常報酬與產業集中度之多元迴歸結果。刪除極端值後，由該表中可發現，於兩模式下，在宣告公司之產業集中度與其研發投資宣告所產生之各窗口累積異常報酬皆成正向關係，大部份之結果皆至少達 0.10 之顯著水準，此與表四單變量分析之發現一致，也與大部份國外文獻之結果相似 (Chan et al., 1990; Doukas et al., 1992)，皆支持 Schumpeter (1942) 提出研發創新假說；但與 Zantout (1997) 之研究，產業競爭越大，企業進行研發投資之宣告時，產業集中度與宣告公司的股票異常報酬，呈反向關係 (但不顯著) 不同。此外，表七 Panel A 與 Panel B 中，對手公司各窗口累積異常報酬與產業集中度之多元迴歸結果顯示，在對手公司之產業集中度與其研發投資宣告中，於兩模式下，各窗口皆產生負向之累積異常報酬，且大部份之結果都至少達 0.10 之顯著水準。此結果與表四單變量分析之發現一致，也與 Zantout et al. (1994) 方向一致。所以此多元迴歸之結果部份支持假說 2 所述之企業進行研發投資之宣告時，產業集中度高之宣告公司有正的股票異常報酬，而對手公司則有負的股票異常報酬。

(二)對手公司股價反應與宣告公司股價反應之關係

本研究以多元迴歸式分析對手公司與宣告公司間之股價反應。表七 Panel A 為對手公司累積異常報酬與宣告公司累積異常報酬之多元迴歸分析。刪除極端值後，從該表結果中可發現，在研發投資宣告下，對手公司與宣告公司之累積異常報酬的關係，於兩模式中，各窗口之係數皆為負，且於窗口(-3,3)都至少達 0.10 之顯著水準。此結果與表三單變量分析結果及 Zantout et al. (1994) 之發現相似，部份支持當宣告研發投資時，宣告公司將產生顯著且正向的累積異

常報酬，而對手公司則將產生負的累積異常報酬，亦與李淑華 (2002) 發現類似。⁶ 故本多變量分析之結果部份支持假說 1-1 之企業進行研發投資之宣告時，宣告公司有正的異常報酬及部份支持假說 1-2 之企業進行研發投資之宣告時，將為對手公司帶來負的異常報酬，而產生領先創新效果大於外溢效果之影響。

(三)其他變數與股價反應之測試

本研究亦考慮其他變數分別進行相關驗證：(1)考量假性宣告 (本研究定義為有宣告但之後無實際研發支出者) 之情況。本研究另增加虛擬變數 (設假性宣告者為 1；非假性宣告者為 0) 與研發投資宣告後實際研發支出 (AR&D) 為控制變數後之情況，結果並未增加主要變數產業集中度之顯著性。(2)考量股價反應冷淡之公司，是否會調整其研發支出。本研究對 29 家有研發宣告金額者，依異常報酬按大小排列，取後 3 分之 1 樣本為反應冷淡之公司，以單變量分析予以檢定。結果表示，研發投資宣告反應不佳之公司，其下年度實際期末研發支出低於當年度宣告研發支出，且不論 t 值與 z 值皆至少達 10% 顯著水準。⁷ 此反應出研發投資宣告反應不佳之公司，並不會調整其研發支出，但此結果亦可能受限於樣本太少。(3)考慮多次宣告之情況，本研究另加入虛擬變數將宣告二次或超過二次宣告之公司設為 1；只宣告一次者為 0，結果與原來之結果類似。⁸ (4)本研究考量宣告公司營收與對手公司營收之比率 (ScareDiff) 當作變數，予以控制差異過大之規模效果。結果顯示，並未增加主要自變數宣告公司異常報酬與產業集中度之顯著性。(5)本研究亦考量其他變數 (如，是否屬同產業前 4 大公司之虛擬變數、規模與資產報酬率等)，但結果顯示，並未增加主要變數之顯著性。

⁶ 李淑華 (2002) 指出在 IC 產業之同產業階段內，當期競爭對手研發投入與經營績效 (營業淨利/營業收入) 顯示為競爭性效果而非外溢效果，惟此研究以實際發生之金額為研究基礎與本研究以宣告未實際發生研發支出不同。

⁷ 另本研究以宣告公司 29 個樣本之異常報酬按大小排列，取前 3 分之 1 樣本 (反應較佳) 與後 3 分之 1 樣本 (反應冷淡)，以單變量分析予以比較當期(t)實際研發支出與當期(t)宣告金額之差異，結果並無明顯差異。

⁸ 另本研究也利用虛擬變數將二次宣告之公司設為 1，其他宣告次數者為 0；及將三次宣告之公司設為 1，其他宣告次數者為 0，而得到類似結果。

表六 宣告公司各事件窗口累積異常報酬迴歸分析結果

$CAR_{jt} = a_0 + a_1 INDCON_{jt} + v_{jt}$				
Panel A: (宣告公司)	窗口(-1,1)		窗口(-3,3)	
	市場模式	三因子模式	市場模式	三因子模式
Intercept	-0.020 (-1.437)	-0.030** (-2.168)	-0.037* (-1.759)	-0.045** (-2.519)
INDCON	0.051* (1.933)	0.065** (2.520)	0.089** (2.313)	0.104*** (2.732)
Adj R^2	0.017	0.032	0.026	0.039
F	3.736*	6.349**	5.348**	7.462***
N	162	162	159	159

$CAR_{jt} = a_0 + a_1 R \& DINT_{jt} + a_2 INDCON_{jt} + a_3 DR_{jt} + a_4 MARPOS_{jt} + e_{jt}$				
Panel B: (宣告公司)	窗口(-1,1)		窗口(-3,3)	
	市場模式	三因子模式	市場模式	三因子模式
Intercept	0.019 (0.857)	0.012 (0.560)	-0.021 (-0.625)	-0.018 (-0.551)
INDCON	0.039 (1.430)	0.055** (2.037)	0.082* (1.964)	0.102** (2.518)
R&DINT	-0.113 (-1.368)	-0.123 (-1.525)	-0.089 (-0.711)	-0.140 (-1.155)
DR	-0.080** (-2.277)	-0.084** (-2.442)	-0.031 (-0.589)	-0.051 (-0.994)
MARPOS	0.021 (0.513)	0.005 (0.132)	0.047 (0.752)	0.006 (0.104)
Adj R^2	0.033	0.052	0.014	0.031
F	2.357*	3.213**	1.559	2.283*
N	162	162	159	159

說明：1.表中的迴歸係數利用最小平方方法求出之估計值，括號 () 內為 t 值。

2.在 Panel A 及 Panel B 之窗口(-3,3)，於市場模式下刪除 3 個極端值 (觀察值 10, 21, 100)；而在三因子模式下刪除 2 個極端值 (觀察值 10, 21)。

3.***表示 t 值達 1%的顯著水準；**表示 t 值達 5%的顯著水準；*表示 t 值達 10%的顯著水準，雙尾檢定。

4.Panel A: INDCON_{jt}：宣告公司研發投資宣告前宣告公司研發投資宣告一年底產業集中度。

Panel B: INDCON_{jt}：宣告公司研發投資宣告前宣告公司研發投資宣告一年底產業集中度、R&DINT_{jt}：宣告公司研發投資宣告前一年底的研發密集度、DR_{jt}：宣告公司研發投資宣告前一年底負債比率、MARPOS_{jt}：宣告公司研發投資宣告前一年底市占率。

表七 對手公司各事件窗口累積異常報酬迴歸分析結果

$$CARr_i = a_0 + a_1 CARa_i + a_2 INDCON_i + v_i$$

Panel A: (對手公司)	窗口(-1,1)		窗口(-3,3)	
	市場模式	三因子模式	市場模式	三因子模式
Intercept	0.044*** (3.219)	0.036*** (2.732)	0.040* (1.934)	0.039** (2.050)
CARa	-0.052 (-0.691)	-0.011 (-0.159)	-0.131* (-1.814)	-0.114* (-1.715)
INDCON	0.081*** (-3.229)	-0.073*** (-2.993)	-0.071* (-1.888)	-0.076** (-2.151)
Adj R ²	0.064	0.050	0.034	0.037
F	5.710**	4.617**	3.445**	3.646**
N	158	160	159	161

$$CARr_i = b_0 + b_1 CARa_i + b_2 R \& DINT_i + b_3 INDCON_i + b_4 DR_i + b_5 MARPO_i + e_i$$

Panel B: (對手公司)	窗口(-1,1)		窗口(-3,3)	
	市場模式	三因子模式	市場模式	三因子模式
Intercept	0.070*** (4.188)	0.055*** (3.438)	0.048* (1.862)	0.045* (1.843)
CARa	-0.079 (-1.071)	-0.035 (-0.488)	-0.132* (-1.830)	-0.117* (-1.748)
INDCON	-0.069** (-2.524)	-0.066** (-2.435)	-0.053 (-1.524)	-0.061* (-1.914)
R&DINT	-0.036 (-0.305)	-0.057 (-0.489)	0.015 (0.008)	0.035 (0.199)
DR	-0.065*** (-2.813)	-0.050** (-2.247)	-0.025 (-0.692)	-0.020 (-0.594)
MARPOS	0.074 (1.517)	0.104** (2.183)	0.067 (0.877)	0.092 (1.283)
Adj R ²	0.062	0.068	0.022	0.030
F	3.104**	3.228**	1.616	1.860
N	158	160	159	161

說明：1.表中的迴歸係數利用最小平方方法求出之估計值，括號 () 內為 t 值。

2.在 Panel A 及 Panel B 之窗口(-1,1)，於市場模式下刪除 4 個極端值 (觀察值 17, 85, 124, 142)，而在三因子模式下刪除 2 個極端值 (觀察值 85, 131)；另於 Panel A 及 Panel B 之窗口(-3,3)，在市場模式下刪除 3 個極端值 (觀察值 17, 90, 114)，而在三因子模式下刪除 1 個極端值 (觀察值 17)。

3. ***表示 t 值達 1%的顯著水準；**表示 t 值達 5%的顯著水準；*表示 t 值達 10%的顯著水準，雙尾檢定。

4. Panel A: CARri：對手公司之累積異常報酬、CARai：宣告公司之累積異常報酬、INDCONi：宣告研發投資前一年底對手公司產業集中度；
Panel B: CARri：對手公司之累積異常報酬、CARai：宣告公司之累積異常報酬、INDCONi：宣告研發投資前一年底對手公司產業集中度、R&DINTi：宣告研發投資前一年底對手公司的研發密集度、DRi：宣告研發投資前一年底對手公司負債比率、MARPOSi：宣告研發投資前一年底對手公司市占率。

伍·結論與意涵

本研究以宣告之角度，探討尚未實際發生之研發投資宣告與投資者預期之股價反應之相關性，並探討在研發投資宣告時，探討宣告公司與對手公司之股價反應，而推論是否有外溢效果大於領先創新效果之影響。另在研發投資宣告時，宣告公司及對手公司處於不同產業集中度下，其股價之反應。

在單變量與多元迴歸分析之結果顯示，不論在市場模式與三因子模式中，研發宣告使得市場相信宣告公司未來的獲利能力與現金流量有較大的提升，而產生正向的累積異常報酬，而宣告公司所增強之競爭力與建立之高技術門檻，使對手公司股價產生負向的累積異常報酬，兩者呈反比關係。就對手公司之角度而言，此支持領先創新效果大於外溢效果之假說。此結果與大部份國外學者研究之結果相似 (Pakes, 1985; Woolridge et al., 1990; Chan et al., 1990; Zantout et al., 1994; Zantout et al., 1996; Zantout, 1997)。再者，就產業結構 (產業集中度) 之角度，產業集中度越高的公司，此產業進入障礙越高，使得新的競爭者不易產生，另由於該類公司較了解其經濟利潤之來源，使得其有更強烈研發創新之動機，以建立更強之競爭優勢，而取得更高之報酬，更進一步壓迫對手公司之利潤，本研究分析結果大多支持，宣告公司的股票異常報酬與其產業集中度皆呈正向關係，而與對手公司之股票異常報酬與其產業集中度呈負的關係，故產業集中度影響研發投資宣告及股價反應，符合 Schumpeter 之研發創新假說，且研發創新假說尤以產業高集中度之產業較為明顯。此亦與大部份國外研究之結果相似 (Chan et al., 1990; Doukas et al., 1992; Zantout et al., 1994)，皆支持 Schumpeter (1942) 提出研發創新假說。

依上述研究之結果，本研究提出相關意涵：首先，在理論上之意涵為，在研發投資宣告時，宣告公司與對手公司之股價反應符合領先創新效果大於外溢效果之影響；此外，宣告公司之產業集中度與股價反應成正比關係，而對手公司之產業集中度與股價反應成反比關係，此大致符合 Schumpeter 之研發創新假說，其中又以高集中度產業之研發宣告較為明顯。此補強文獻上之不足，並釐清了理論上之不一致；再者，在實務上之意涵為，宣告公司研發宣告產生正的股票異常報酬，而對手公司產生負的股票異常報酬，故公司管理當局宜自願宣告研發投資；投資者進行投資決策時，應考量宣告公司及對手公司所處產業集中度對其股價的影響。其中在高產業集中度之宣告公司有正的股票異常報酬，而對手公司則有負的股票異常報酬。

本研究限制為：首先，國內研發宣告之訊息較模糊且不明確，本研究雖然嘗試找尋宣告公司之所有宣告研發金額，但僅部份公司提供相關資訊，且此金額未告知所涵蓋之期間，而降低投資人之判斷的準確性；其次，由於有宣告研發投資金額與宣告投資年限之樣本數受限，而無法將所有宣告樣本之宣告研發金額比率與當期或下期實際研發支出相比較；最後，對手公司依台灣新報資料庫之產業分類方式予以劃分，並採用 Zantout et al. (1994) 之方式選取，在對手公司之選取上，可能忽略相同產業內之差異性。

參考文獻

- 行政院國家科學委員會，「科學技術發展遠景與策略」，中華民國科學技術白皮書，2004 年。
- 李淑華，「產業價值鏈知識密集度與企業績效」，國立台灣大學會計研究所博士論文，2002 年。
- 陳忠榮和李鴻志，「市場結構、研究發展與專利授權」，*經濟論文叢刊*，第 25 卷第 4 期，1997 年，頁 555-568。
- 陳隆麒、李春安和劉維琪，「擴充型投資專案宣告對股價影響之研究—聲譽模式論點」，*管理評論*，第 16 卷第 1 期，1997 年，頁 38-66。
- 劉正田、林修葳與金成隆，「創新價值鏈之路徑分析：企業研發投資成效之實證研究」，*管理評論*，第 24 卷第 4 期，2005 年，頁 29-56。
- 歐進士，「我國企業研究發展與經營績效關聯之實證研究」，*中山管理評論*，第 6 卷第 2 期，1998 年，頁 357-385。
- 闕河士、菅瑞昌與黃旭輝，「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，2000 年，頁 257-268。
- 龔明鑫和林秀英，「從專利分析台灣創新能量與趨勢」，2003 產業科技創新：關鍵年代的科技政策與挑戰國際研討會，台北：台經院主辦，2003 年 10 月 30 日，頁 142-163。
- Bah, R. and Dumontier P., "R&D Intensity and Corporate Financial Policy: Some International Evidence", *Journal of Business Finance & Accounting*, (28), 2001, pp. 671-692.
- Beath, J., Katsoulacos Y. and Ulph D., "Strategic R&D Policy", *Economic Journal*, (99), 1989, pp. 74-83.
- Chan, L. K., Lakonishok C. J. and Sougiannis T., "The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures", *The Journal of Finance*, (16), 2001, pp. 2431-2456.
- Chan, S., Martin J. and Kensinger J. W., "Corporate Research and Development Expenditures and Share Value", *Journal of Financial Economics*, (26), 1990, pp. 255-276.
- Denison, E. F., "Trends in American Growth, 1929-1982", Washington DC: Brookings, 1985.

- Doukas, J. and Switzer L., "The Stock Market's Valuation of R&D Spending and Market Concentration", *Journal of Economics and Business*, (44), 1992, pp. 95-114.
- Fama, E. F. and French K. R., "Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, (33), 1993, pp. 23-56.
- Grossman, S. J., "The Information Role of Prices", Cambridge: The MIT Press, 1989.
- Hansen, G. S. and Hill C. W., "Are Institutional Investors Myopic? A Time Series Study from Technology – Driven Industry", *Strategic Management Journal*, (12), 1991, pp. 1-16.
- Hill, C. W. and Snell S. A., "External Control, Corporate Strategy, and Firm Performance in Research-Intensive Industries", *Strategic Management Journal*, (9), 1988, pp. 577-590.
- Hou, K. and Robinson D. T., "Industry Concentration and Average Stock Returns", *Journal of Finance*, (61), 2006, pp. 1927-1956.
- Jaffe, A. B., "Technology Opportunity and Spillovers of R&D: Evidence from Firms' Patents, Profits, and Market Value", *American Economic Review*, (76), 1986, pp. 984-1001.
- Jensen, M. C., "Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers", *American Economic Review*, (76), 1986, pp. 323-329.
- Kelm, K. M., Naraynan V. K. and Pinches G. E., "Shareholder Value Creation During R&D Innovation and Commercialization Stages", *Academy of Management Journal*, (38), 1995, pp.770-786.
- Lieberman, M. B. and Montgomery D. B., "First-Mover Advantages", *Strategic Management Journal*, (9), 1988, pp. 41-58.
- Lunn, J. and Martin S., "Market Structure, Firm Structure, and R&D", *Quarterly Review of Economics and Business*, (26), 1986, pp. 31-43.
- McConnell, J. J. and Muscarella C. J., "Corporate Capital Expenditure Decisions and the Market Value of the Firm", *Journal of Financial Economics*, (14), 1985, pp. 399-422.
- Pakes, A., "On Patents, R&D, and Stock Market Rate of Return", *Journal of Political Economy*, (93), 1985, pp. 390-409.
- Pane, I., "Intellectual Capital and Business Star-up Success", *Journal of Intellectual Capital*, (3), 2002, pp. 180-198.
- Porter, M., "Competitive Advantage", New York: Free Press, 1985.
- Porter, E. M. and S. Stern, "Innovation: Location Matters", *MIT Sloan Management Review*, (42), 2001, pp. 28-36.
- Rogers M., "The Influence of Diversification and Market Structure on the R&D Intensity of Large Australian Firms", *The Australian Economic Review*, (35), 2002, pp.155-172.
- Rosenberg N., "Perspectives on Technology", Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- Schumpeter, J., "The Theory of Economic Development", Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1912.

- _____. J., "Capitalism, Socialism and Democracy", New York: Harper, 1942.
- Spence, M., "Cost Reduction, Competition, and Industry Performance" *Econometrica*, (52), 1988, pp. 101-121.
- Stigler G. J., "Reading in Price Theory", London: George Allen and Unwin Ltd., 1953.
- Sundaram, A. K., John T. A. and John K., "An Empirical Analysis of Strategic Competition and Firm Values The Case of R&D Competition", *Journal of Financial Economics*, (40), 1996, pp. 459-486.
- Woolridge, J. R. and Snow C. C., "Stock Market Reaction to Strategic Investment Decisions", *Strategic Management Journal*, (11), 1990, pp. 353-363.
- Zantout, Z. Z. and Tsetsekos G. P., "The Wealth Effects of Announcements of R&D Expenditure Increases", *The Journal of Financial Research*, (17), 1994, pp. 205-216.
- Zantout, Z. Z. and Chaganti R., "New Product Introductions, Shareholders' Wealth, and First-Mover Advantages", *Journal of Financial and Strategic Decisions*, (9), 1996, pp. 49-61.
- Zantout, Z. Z., "A Test of the Debt-Monitoring Hypothesis: The Case of Corporate R&D Expenditures", *The Financial Review*, (32), 1997, pp. 21-48.

An Empirical Study on the Relationship between Announcements of R&D Investment and Share Value: A Perspective on the Rival Firms and Industry Concentration

JUNG-HUA HUNG, YONG-CHIN LIU, LI CHANG, HSIN-I LIN *

ABSTRACT

This study investigates the first-to-innovate or spillover effect of cumulative abnormal returns between announcing firms and rival firms, and their stock reactions under industry concentration. This study follows work from Zantout (1997) as well as Zantout and Tsetsekos (1994), and uses market model and three factors model for robustness test. After the univariate and regression analyses for samples from announcements of R&D investment of Taiwan listed companies, the findings are as follows: (1) the results partially support first-to-innovate (not spillover) effect, because companies which increase R&D investment will enhance their competitiveness; and (2) the results may support Schumpeter's innovation hypothesis, because companies in high concentration industry built high entry barriers to avoid new competitors for high profits. Therefore, companies in high concentration industry will have many R&D investments, and their cumulative abnormal returns will increase also.

Keywords: R&D investment activities, rival firms, industry concentration, event study

* Jung-Hua HUNG, Associate Professor, Department of Business Administration, National Central University. Yong-Chin LIU, Assistant Professor, Department of Finance, Asia University. Li CHANG, Ph.D. Candidate, Department of Business Administration, National Central University. Hsin-I LIN, MBA, Department of Business Administration, National Central University.