

管理誘因與非財務績效衡量： 資訊電子產業價值鏈重要嗎？

陳玉麟

中原大學會計系助理教授

本研究使用 1998 年到 2004 年的台灣資訊電子產業為研究樣本，追蹤資料的實證結果支持本研究命題：在控制財務績效衡量指標下，產業價值鏈上、中游公司之專利權被引證數變化與總經理現金薪酬變動的正相關較產品良率變化為強，下游公司之產品良率變化與總經理薪酬變動的正相關較專利權被引證數變化為強。整體而言，產業價值鏈位置會影響總經理薪酬與非財務績效的敏感性。

關鍵字：薪酬與非財務績效的敏感性、價值鏈

壹、緒論

資訊內涵原則 (informativeness principle) 認為舉凡任何能提供高階經理人努力訊息的績效衡量指標，都應納入高階經理人的薪酬契約中 (Holmström, 1979: 74-91)。文獻已發現，當財務績效衡量指標較不精確或不敏感時，未能由當期財務績效衡量所解釋的薪酬變異與公司未來績效變異呈現正向關係，間接證明了國內、外董事會均會蒐集有益於公司長期價值之非財務績效衡量的資訊，來獎勵高階經理人 (Hayes and Schaefer, 2000: 273-293；蔡柳卿，2003: 85-116)。雖然部份研究指出，非財務績效衡量與經理人薪酬

間應存在連結性，¹但這些發現係建構於環境因子在特定產業中是橫斷面固定不變 (cross-sectional constants in an industry-specific) 的前提假設之下，因而在實證模型中，僅控制產業別的影響。例如：國內的銀行業服務綜合指標 (蔡柳卿，2003: 85-116)，與國外的專利權被引證數 (Makri et al., 2006: 1057-1080) 均被證實與高階經理人薪酬呈現正向關聯性。另有研究主張，即便在同產業中，若未考量細部環境的影響，可能發現非財務績效衡量與公司未來財務績效難以連結的現象，而呼籲應進行產業內的研究 (intra-industry study) (Lambert, 1998: 37-46; Banker and Mashruwala, 2007: 763-793)。

本文針對台灣資訊電子業進行價值鏈上、中、下游的劃分，擬檢視公司位居資訊電子產業價值鏈位置對於非財務績效衡量與總經理薪酬間關係的調節效果 (moderating effect)。價值鏈的功能之一，係形成成本或差異化的競爭優勢 (Porter, 1980: 20-56)。位於產業附加價值鏈上、中、下游的位置不同，能為公司創造競爭優勢的活動也有所差異 (Liang and Yao, 2005: 135-157)。軼事性證據顯示台灣的專利權申請數量自 2004 年到 2006 年都名列全球第四名，尤其是半導體、電源供應器等資訊電子上游產業在全球技術領域更是表現突出 (林亞偉，2007: 128-134)。此外，台灣公司多未直接面對消費者 (B2C; business-to-consumer)，而是採將產品賣給另一家公司的 B2B (business-to-business)² 模式。由資策會市場情報中心的資料可知，台灣 1993 年到 2001 年主要資訊硬體產品出口產值中，屬於下游之桌上型電腦與筆記型電腦的代工比例，分別由 1993 年的 49% 與 77%，增加到 2001 年的 84% 與 92%。由於 B2B 模式的買方多為專家購買者，應較重視產品良率 (Hong and Wyer, 1990: 277-288)，故即便產品良率與專利權被引證數均係重要的非財務績效衡量，但在有限的資源下，公司很難對製程與創新活動投注同樣的心力。

1 文獻使用薪酬與績效連結性、薪酬與績效敏感性 (pay-performance sensitivity)、誘因強度 (incentive intensity) 等用語來描述績效衡量與薪酬之間的關聯性，本研究忠於原著故不刻意統一。

2 B2B：指交易的方式係「企業」對「企業」進行。B2C：銷售的方式係「企業」對「消費者」。

具體而言，本文的研究問題係驗證是否資訊電子產業附加價值鏈上、中游公司之專利權被引證數與總經理薪酬的正相關較產品良率為強？下游公司之產品良率與總經理薪酬的正相關較專利權被引證數為強？在現存的研究中，少有提供追蹤資料（panel data）的實證證據，且大部份都忽略了非財務績效衡量為內生變數的可能性。若未將變數的內生性（endogeneity）納入考量，則普通最小平方法（original least squares，以下簡稱 OLS）的估計結果將產生偏誤。因此，本研究先執行追蹤單根檢定（panel unit root test），以確定本研究的追蹤資料為定態（stationary）。其次，為了進一步確認非財務績效衡量是否存在內生性的問題，本研究運用內生性檢定（即 Durbin-Wu-Hausman test），以確定模型內的變數間無內生性問題。如未發現內生性問題，則進一步執行 Hausman 檢定，以決定本文該採用固定效果（fixed-effect）或是隨機效果（random-effect）模型。本研究的主要貢獻有二：第一，有別於文獻以已開發國家為對象，本研究以一個新興工業化國家角度，利用 1998 年至 2004 年台灣資訊電子業的實證資料，探討非財務績效衡量在薪酬契約中扮演的角色。第二，國外的研究多是在一般消費者當做是買方的架構下，檢視強調服務品質的薪酬誘因計劃與未來財務與非財務績效衡量間的關係（Banker et al., 1996: 920-948; Banker et al., 2000: 65-92），或是探討產品品質與未來財務績效的關係（Nagar and Rajan, 2001: 495-513），驗證創新策略、品質導向與非財務績效衡量權重的關係（Ittner et al., 1997: 231-255），或是高科技產業之創新品質與高階主管總薪酬間的關係（Makri et al., 2006: 1057-1080）。在此架構下，一方面假設公司可握有高度的創新技術與產品品質，並透過消費者購買產品而為公司直接創造未來財務績效，故另一方面可以假設非財務績效與高階經理人誘因薪酬做連結，而較少考量到上、中、下游的調節效果。然而，基於台灣的創新水平與國外具有落差、買方為專家的購買者，以及上、中、下游的主要競爭優勢不同，突顯了與原理論的差異。此外，文獻多僅檢視單一概括性非財務績效衡量指標，而鮮少探討不同非財務績效衡量之間是否會因為價值創造差異而面臨取捨，本文的發現應可補充此類研究的不足。

貳、文獻探討與假說發展

已有許多研究聚焦於高階經理人薪酬契約中財務績效誘因機制的強度，但實證結果相當分歧；有些支持正向連結（Gomez-Mejia and Wiseman, 1997: 291-374; Wiseman and Gomez-Mejia, 1998: 133-153），另有發現無明顯關聯。學者歸因於個別公司特性的差異（Murphy, 1985: 11-42；林淑惠、胡星陽，2003: 171-206；洪玉舜、王泰昌，2005: 35-100），或是沒有捕捉到其他重要的績效衡量所致（蔡柳卿，2003: 85-116）。在高階經理人通常面對多工（multi-task）的環境下，由於非財務績效衡量係公司未來財務績效的領先指標（Ittner and Larcker, 1998: 1-35），非財務績效衡量相較於財務績效衡量，可提供公司較多有關高階經理人努力的增額資訊內涵（incremental information content）（Wiersma, 2008: 249-265），故非財務績效衡量也應做為高階經理人績效評估與獎酬的依據（Banker and Datar, 1989: 21-39; Holmström and Milgrom, 1991: 24-52; Kaplan and Norton, 1996: 23-79）。此外，因為財務績效衡量對於高階經理人行動之反應係一不完美且有雜訊的指標（Feltham and Xie, 1994: 429-453），單由財務績效衡量來激勵高階經理人，將導致經理人過於短視而損害公司的價值（Dechow and Sloan, 1991: 51-89）。隱含或關係契約理論認為公司會觀察關鍵非財務績效衡量，而使用主觀性績效評估高階經理人，以減緩客觀財務績效衡量所造成上述的反功能性行為（dysfunctional behavior）（Baker et al., 1994: 1125-1156; Bushman et al., 1996: 161-193; Ittner et al., 2003: 725-758; Gibbs et al., 2004: 409-436）。

產品良率（Ittner et al., 1997: 231-255; Nagar and Rajan, 2001: 495-513）以及專利權（Sougiannis, 1994: 44-68；楊志海、陳忠榮，2002: 28-47；劉正田，2002: 1-29；金成隆等，2004: 175-197）等非財務績效衡量都被證實對公司未來獲利能力有助益。若將這些非財務績效衡量與高階經理人的薪酬相連結，俾使高階經理人聚焦於可創造公司長期價值的行動，對公司未來績效產生正面貢獻。例如：對高科技產業而言，為避免經理人因短視而不願投

入創新活動，應對規劃與鼓勵高創新績效（例如：專利權績效）有功者給予獎勵。然而，並非每個專利權都能夠對公司價值有貢獻，公司可選擇專利權被引證數來做為非財務績效衡量；當公司某一專利權被其他競爭者引證次數愈多，顯示此專利權愈有可能在未來替公司賺得商業化的價值。Makri et al. (2006: 1057-1080)的研究結果支持：專利權被引證數與研發密集產業總經理的總薪酬具有正向連結性。據此，本研究推論資訊電子業的董事會可能在總經理薪酬契約中，納入專利權被引證數³與產品良率等關鍵非財務績效衡量（或進行主觀性績效評估），以激勵經理人持續專注於創新與製造活動。

Liang and Yao (2005: 135-157)的實證結果顯示，諸如新專利數目等內部流程構面可提供台灣資訊電子產業上游公司增額的資訊內涵，包含新專利數目、主要客戶比率等整體非財務績效構面可提供中游產業公司增額的資訊內涵，而主要客戶比率與主要供應商比率等外部關係構面可提供下游公司增額的資訊內涵。故雖然產品良率與專利權被引證數等非財務績效指標可提供資訊電子業公司相對於財務績效衡量的增額資訊內涵，但專利權被引證數對於產業附加價值鏈上、中游公司的重要性較高。因此，在資源有限與避免過多非財務績效衡量指標可能造成失焦的考量下，按照誘因原則，⁴愈接近產業附加價值鏈上游的公司在專利權被引證數相較於產品良率上，應給予較多的誘因，以強化員工對創新活動的管控能力。根據任立中、林婷鈴、陳靜怡、李吉仁（2006: 11-42）的研究結果，位處於台灣資訊電子產業附加價值鏈上游的公司距離最終消費市場較遠，公司較可能藉由投入創新活動，來達成產品價值創造以獲得競爭優勢。值得關注的是，資訊電子產業附加價值鏈下游公司較少直接面對消費者，而是採將產品賣給另一家公司的 B2B 模式，故較少利用創新活動來獲得競爭優勢。此外，Hong and Wyer (1990: 277-288)

3 儘管創新投入與專利權被引證數之間存在時間落差，造成專利權被引證數可能是前任總經理重視創新活動的成果，而非現任總經理的表現，但現任總經理可能因為董事會的激勵，而致力於創新活動，如此也可達到董事會希望總經理聚焦於長期企業價值提昇的目的。此外，若每任總經理都因此而重視創新品質，也可達到本研究的推論。

4 誘因強度係增額努力獲利率、績效衡量精確性、員工對風險容忍程度，以及努力對誘因敏感度等的正函數（Milgrom and Roberts, 1992: 112-145）。

認為買方是否具備專家知識，會影響其購買行為。若買方為專家購買者會較重視產品的品質，但若買方為一般的消費者，則較重視產品的來源國。依此觀點，在 B2B 模式下，買方多為專家的購買者，應較重視產品良率。換句話說，產品良率對於創造資訊電子產業附加價值鏈下游公司的競爭優勢，有較大的貢獻。因此，根據誘因原則，產業附加價值鏈下游的公司在產品良率相較於專利權被引證數上，應給予較多的誘因，以強化員工對製造活動的管控能力。歸納上述，本研究推論台灣資訊電子產業上、中游公司應較重視創新活動甚於製造活動，故總經理薪酬與專利權被引證數的敏感性較產品良率為強；相反地，下游公司之總經理薪酬與產品良率的敏感性較專利權被引證數為強。因此，本研究提出以下的探索性假說：

假說：在控制財務績效衡量指標下，資訊電子產業附加價值鏈上、中游公司之專利權被引證數與總經理薪酬的正相關較產品良率為強，而下游公司之產品良率與總經理薪酬的正相關較專利權被引證數為強。

參、研究設計

一、實證資料與選樣

本研究高階經理人薪酬資料係取自於企業的年報與財務報告逐家核對而得（公開資訊觀測站，2008）。專利權資料係取自 PatentPilot 資料庫，此資料庫詳細記載美國專利權引證與數量資料（文崗資訊股份有限公司，2009）。公司主產品、財務、股價報酬，以及企業基本資料係取自台灣經濟新報（TEJ）資料庫（台灣經濟新報，2009）。最後，本研究根據公司主要產品項目配合資策會的資料（財團法人資訊工業策進會，2009），進行公司屬於資訊電子產業價值鏈上、中、下游的分類。

本研究以 1998 年至 2004 年的台灣證券交易所（TSE）上市資訊電子產業為對象。1995 年「證券發行人財務報告編製準則」強制規定公開揭露董監與經理人薪酬資料，但實施初期遵循揭露的家數不多，且揭露格式不一，故

本研究不予納入。2005 年後財務報表與年報揭露的高階經理人係組距數據，無法取得詳細的個人薪酬，故本研究的研究期間僅止於 2004 年。原始資料為 2,380 筆觀察值，進一步按下列選樣標準進行篩選：(1)為曆年制；(2)剔除資料不全等遺漏值；(3)剔除總經理薪酬樣本前後 1% 的極端值。經篩選後，得到 406 個觀察值。由於變動模型 (change model) 要求樣本公司必須連續兩年都有相關資料，故樣本觀察值減為 274 個。最後，本研究考量時間落遲 (time lag)，最終樣本公司為 89 家，樣本觀察值為 199 個。表 1 列示本研究樣本的產業分佈與各產業樣本觀察值個數：

表 1：樣本產業分佈

產業名稱	樣本觀察值個數	比例(%)
半導體業	44	22.11
光電業	23	11.56
通信網路業	14	7.04
電子通路業	8	4.02
電子零組件業	26	13.07
電腦及週邊設備業	78	39.20
其他電子業	6	3.01
合計	199	100.00

台灣證交所分類劃分為八大類，而資訊服務業的樣本家數為 0。

二、變數衡量

本研究的高階經理人係指總經理，以每個月的底薪加上獎金、特支費、伙食費，以及年底的紅利總和，代表總經理的薪酬 (*COMP*)⁵。本研究參酌 Murphy (1985: 11-42) 的作法，採取對數形式，以因應薪酬契約非線性的可能情況。

本研究認為公司主要銷售產品在產業附加價值鏈的上、中、下游位置有所差異，所側重的非財務績效衡量將會不同，並以 *UP*，*MID* 與 *DOWN* 等

5 即便總經理兼任董事長或董監事，本研究定義的薪酬並不包含這些項目。

3 個虛擬變項來驗證,⁶ 分別代表公司在資訊電子產業附加價值鏈的上游 (= 1; 否則=0), 中游 (=1; 否則=0), 與公司在資訊電子產業附加價值鏈的下游 (=1; 否則=0)。根據資策會的分類, 資訊電子業的上游產業包括半導體 (IC 設計、IC 製造、晶圓代工、封裝測試, 以及光罩導線架)、電子零組件一 (被動原件-電阻器、電容器、電感器, 以及整流二極體), 與其他上游產業 (發光二極體、光碟片/磁碟片、印刷電路版, 以及連接器)。資訊電子業的中游產業包括光電 (監視器、液晶顯示器、掃瞄器, 以及光碟機)、電子零組件二 (主機板、電源供應器、變壓器、各式介面卡, 以及晶片組)、PC 週邊 (機殼、滑鼠與電腦鍵盤), 與網路通訊設備 (數據機、網路卡, 以及通訊模組)。資訊電子業價值鏈下游產業係桌上型電腦、筆記型電腦、工業電腦、伺服器、手機、數位像機與通路業 (任立中等, 2006: 11-42)。

本研究依循 Makri et al. (2006: 1057-1080) 的作法, 以公司在美國所獲得的專利權前五年被引證次數來衡量第一個非財務績效指標。由於國內並無專利權被引證數的相關資料, 故本研究假設國內資訊電子業的重要創新都會到美國專利商標局申請。⁷ 專利權被引證次數係反應創意的外部效度, 若專利權被引證次數愈多, 表示獲得同業共鳴也愈大。累積專利權被引證次數愈多, 代表此創意發明對同業的持續影響程度愈大, 在未來愈可能為企業帶來商業化價值 (Trajtenberg, 1990: 172-187), 故表示總經理創新決策也愈健全。 $CITATION = (\text{公司專利權前五年被引證的累積次數}) / (\text{相同國際專利分類 4 碼技術領域之樣本公司所獲專利權數量平均})$

改善產品品質不僅可達到降低成本的生產績效目的, 也可增加顧客滿意度而促進未來營收的成長 (Nagar and Rajan, 2001: 495-513)。本研究以產品良率作為第二個非財務績效指標的代理變數 (*QUALITY*), 係 $1 - \text{產品退貨率} (= \text{銷貨折讓與退回} / \text{銷貨收入})$ 。

6 作者感謝匿名評審的寶貴建議。

7 根據美國專利商標局公布的 2001 年專利報告, 指出台灣發明人去年向美國申請並獲得核發的專利件數高達 6545 件, 佔外國產品獲美專利排名第三, 僅次於日本和德國, 故本研究做此假設。

財務績效指標係以每股盈餘 (*EPS*)⁸ 與股票報酬率 (*RET*) 分別衡量會計績效與市場績效指標，預期財務績效表現愈好，總經理的薪酬愈佳 (洪玉舜、王泰昌, 2005: 35-100)。使用會計衡量作為績效指標的缺點在於容易被操弄與裝飾、不具前瞻性及不完美的訊息指標，優點是不受市場因素所影響。使用市場績效指標的優點在於其包括非公開報導但在評估經理人時很有用的資訊，缺點即是當多重工作及多重訊息都受到經理人行動的影響時，股價不太可能成為單一卻有效率的績效指標 (Feltham and Xie, 1994: 429-453)。

本研究納入 7 個控制變數：公司規模 (*SIZE*) 以總資產取自然對數來衡量。公司規模愈大，需要以高薪來吸引能力強的總經理 (Finkelstein and Hambrick, 1989: 121-134；楊朝旭, 2004: 153-173；陳明園、張家萍, 2006: 285-316)。*RD* 為研發費用對淨銷貨收入比。研發活動會加劇委託人與代理人間的資訊不對稱問題，故應以薪酬設計來減緩此問題 (Makri et al., 2006: 1057-1080)。*LEV* 為總負債對權益比，薪酬設計可減緩較高的負債代理成本 (John and John, 1993: 949-974)。經理人的薪酬會隨著公司風險增加而減少 (Hill and Phan, 1991: 707-717)，但 Banker and Datar (1989: 21-39) 的理論模型指出公司風險對薪酬的影響可能是正，也可能是負，故本研究控制二個風險變數：*ROASTD* 為前五年的資產報酬率標準差，*RETSTD* 為前五年股票報酬率標準差。本研究也控制公司的薪酬政策，*MGT_COMP* 係總經理以外之經理人的現金薪酬 (取對數)。主產品的市場競爭性係內部公司治理的替代機制 (楊朝旭, 2004: 153-173; Karuna, 2007: 275-297)。市場愈競爭，總經理愈會努力，故公司可減少誘因獎酬，本研究以產業集中度 (*HHI*) 來衡量，係 TSE 分類之產業內各公司市場佔有率的平方和。最後，本研究控制年度虛擬變數。由於本研究的研究期間長達 7 年，故上述相關的財務資料，本研究均以消費者物價指數作調整，基期為 2004 年。

表 2 列示本研究的敘述統計量。相較於上游與中游公司，下游公司總經理的平均薪酬 ($\ln(\text{COMP})=3.65$) 與其他經理人總薪酬最高 ($\text{MGT_COMP} =$

8 本研究另以資產報酬率 (*ROA*) 與權益報酬率 (*ROE*) 當作會計績效衡量的代理變數，(未表列的) 實證結果與原先 *EPS* 所獲結論相同。

表 2：敘述統計量

	整體樣本		上游		中游		下游	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
$\ln(COMP)_t$	3.53	0.29	3.53	0.28	3.50	0.30	3.65	0.30
$COMP$ (仟元)	4312.11	4314.34	4425.31	5374.02	3850.48	3164.12	5675.85	4910.04
ACC_{t-1}	2.08	3.15	1.61	2.70	2.37	3.54	2.05	2.82
RET_{t-1}	0.15	0.83	0.11	0.75	0.17	0.92	0.02	0.64
$CITATION_{t-1}$	0.05	0.24	0.10	1.34	0.02	0.09	0.00	0.21
$QUALITY_{t-1}$	0.98	0.01	0.98	0.01	0.98	0.02	0.99	0.01
$SIZE_{t-1}$	15.90	1.39	16.21	2.49	15.60	1.21	16.21	1.71
RDS_{t-1}	0.04	0.05	0.04	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02
LEV_{t-1}	3.22	1.95	3.34	1.86	3.04	2.02	2.74	1.16
$ROASTD_{t-1}$	0.12	0.09	0.12	0.07	0.12	0.10	0.11	0.07
$RETSTD_{t-1}$	0.23	0.34	0.22	0.34	0.24	0.35	0.12	0.24
MGT_COMP_{t-1}	8.77	2.46	8.79	2.49	8.64	2.65	9.29	1.60
HHI_{t-1}	0.08	0.06	0.07	0.05	0.08	0.05	0.11	0.08
觀察值	199		74		99		26	

相關的財務資料均以消費者物價指數作調整，基期為 2004 年。

9.29)，產品品質最高 ($QUALITY = 99\%$)。相較於中游與下游公司，上游公司的專利權平均被引證數最多 ($CITATION = 0.10$)，負債對權益比最高 ($LEV = 3.34$)。相較於上游與下游公司，中游公司的平均每股盈餘 ($ACC = 2.37$) 與股票報酬率最高 ($RET = 0.17$)。上述可初步得知資訊電子業產業價值鏈上、中、下游的關鍵非財務績效指標並不相同：接近上游公司較強調專利權被引證數，下游則重視產品良率。

肆、實證方法與結果

一、實證模型設定

本研究以模式(1)的變動模型，⁹ 來檢視績效衡量變化是否會對總經理薪

9 文獻在檢視高階管理人薪酬契約時，採用變動模型（例如：陳明園、張家萍，2006: 285-316）或水準模型（level model）（例如：林淑惠、胡星陽，2003: 171-206；林穎芬、劉維琪，2003: 365-395；洪玉舜、王泰昌，2005: 35-100）。唯變動模型可消除無法觀察的個別效果，故本文選取此模型。作者感謝評審的寶貴意見。

酬造成顯著的改變。變動模型係以一階差分的方式進行實證分析，可消除無法觀察的個別效果（例如：總經理的人力資本、個人特性、管理能力等）。為避免自變數與應變數之間的虛假相關，本研究考量時間落遲，以自變數落遲應變數一年進行實證分析。¹⁰ 模式(1)列示如下：

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln(COMP)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 UP_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_2 UP_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_3 UP_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_4 UP_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_5 MID_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_6 MID_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_7 MID_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_8 MID_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_9 DOWN_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_{10} DOWN_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_{11} DOWN_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_{12} DOWN_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_{13} MID_{it-1} + \beta_{14} DOWN_{it-1} + \beta_{15} \Delta SIZE_{it-1} + \beta_{16} \Delta RDS_{it-1} \\
 & + \beta_{17} \Delta LEV_{it-1} + \beta_{18} \Delta ROASTD_{it-1} + \beta_{19} \Delta RETSTD_{it-1} \\
 & + \beta_{20} \Delta MGT_COMP_{it-1} + \beta_{21} \Delta HHI_{t-1} + \sum_{t=1}^5 \alpha_t YEAR_t + e_{it} \quad (1)
 \end{aligned}$$

其中， $\ln(COMP)$	= 總經理薪酬(取對數)
ACC	= 每股盈餘
RET	= 股票報酬率
$CITATION$	= 專利權被引證數
$QUALITY$	= 產品良率 = 1 - (銷貨折讓與退回 / 銷貨收入)
$SIZE$	= 公司規模 = 總資產(取對數)
RDS	= 研發密度 = 研發費用 / 銷貨收入淨額
LEV	= 負債比率 = 總負債 / 權益
$ROASTD$	= 資產報酬率的前五年標準差
$RETSTD$	= 股票報酬率的前五年標準差
MGT_COMP	= 高階經理人總薪酬(取對數)
HHI	= 產業市場集中度
e	= 殘差項

i 表示公司別， $YEAR_t$ 表示年度虛擬變數， $t=1, 2, \dots, 5$ 分別表示西元

10 作者感謝評審的寶貴建議。

2000, 2001……, 2004年。 Δ 代表變數值跨年的變化, 例如: $\Delta \ln(COMP)_{it}$ 係 $\ln(COMP)$ 由 $t-1$ 年到 t 年的變化。此模式係假設績效衡量 (ΔACC 、 ΔRET 、 $\Delta CITATION$ 與 $\Delta QUALITY$)、公司特性 ($\Delta SIZE$ 、 ΔRDS 、 ΔLEV 、 $\Delta ROASTD$ 與 $\Delta RETSTD$)、薪酬政策 (ΔMGT_COMP)與市場替代機制 (ΔHHI)等變化會影響總經理薪酬改變。非財務績效的估計係數 β_3 與 β_4 捕獲相對於所有廠商而言, 對上游廠商的增額影響效果; β_7 與 β_8 捕獲相對於所有廠商而言, 對中游廠商的增額影響效果; β_{11} 與 β_{12} 捕獲相對於所有廠商而言, 對下游廠商的增額影響效果。因此, 若模式(1)的實證結果顯示 $\beta_3 > \beta_4$, $\beta_7 > \beta_8$, 且 $\beta_{11} < \beta_{12}$, 則表示相對於所有資訊電子業公司而言, 產業價值鏈上、中游的公司之專利權被引證數與總經理薪酬的正相關較產品良率為強, 產業價值鏈下游之產品良率與總經理薪酬的正相關較專利權被引證數為強。

進行模式(1)的實證分析之前, 本研究先執行追縱單根檢定, 以確定本研究的追縱資料為定態。其次, 模型內的 $\Delta CITATION_{it-1}$ 與 $\Delta QUALITY_{it-1}$ 可能存在內生性而導致偏誤的估計。因此本研究以工具變數法 (instrument method) 處理此一內生解釋變數存在於總經理薪酬變化函數的問題。理論上, 工具變數應滿足與內生變數 ($\Delta CITATION_{it-1}$ 與 $\Delta QUALITY_{it-1}$) 有關, 即工具變數攸關性 (instrument relevance)。因此, 本研究以公司先前年度專利權被引證數的變化及產品良率的變化來衡量: $\Delta CITATION_{it-2}$ 係 $t-6$ 年到 $t-2$ 年的專利權被引證數, 為 $\Delta CITATION_{it-1}$ 的工具變數; $\Delta QUALITY_{it-2}$ 係 $t-3$ 年到 $t-2$ 年的產品良率變化, 為 $\Delta QUALITY_{it-1}$ 的工具變數。運用工具變數估計法須將內生變數表示成所有外生變數的函數 (reduced form), 也就是說將專利權被引證數變化與產品良率變化表示成爲下列兩式:

$$\begin{aligned} \Delta CITATION_{it-1} = & a_0 + a_1 \Delta CITATION_{it-2} + a_2 \Delta SIZE_{it-1} + a_3 \Delta RDS_{it-1} \\ & + a_4 \Delta LEV_{it-1} + a_5 \Delta ROASTD_{it-1} + a_6 \Delta RETSTD_{it-1} \\ & + a_7 \Delta MGT_COMP_{it-1} + a_8 \Delta HHI_{t-1} + \sum_{t=1}^5 a'_t YEAR_t + \varepsilon_{it} \quad (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta QUALITY_{it-1} = & b_0 + b_1 \Delta QUALITY_{it-2} + b_2 \Delta SIZE_{it-1} + b_3 \Delta RDS_{it-1} \\ & + b_4 \Delta LEV_{it-1} + b_5 \Delta ROASTD_{it-1} + b_6 \Delta RETSTD_{it-1} \\ & + b_7 \Delta MGT_COMP_{it-1} + b_8 \Delta HHI_{t-1} + \sum_{t=1}^5 a''_t YEAR_t + \epsilon'_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

其中， ϵ ， ϵ' 為殘差項，上式所有變數名稱如前所述。為了進一步確認與驗證工具變數估計法，可以解決本研究模式(1)存在內生解釋變數的問題，本研究進行弱工具變數檢定與及內生性檢定。

二、實證模型檢定

本研究使用 Levin et al. (2002，簡稱 LLC)，Im et al. (2003，簡稱 IPS)，Fisher-type tests using ADF and PP tests (Maddala and Wu, 1999; Choi, 2001) 的追蹤資料單根檢定。表 3 的結果指出各變數拒絕單根的虛無假說，即總經理現金薪酬、專利權被引證數、產品良率、股票報酬率與每股盈餘等變數均呈現顯著性的定態水準。

表 3：追蹤資料單根檢定

	LLC	IPS	ADF—Fisher Chi-square	PP—Fisher Chi-square
$\ln(COMP)$	- 1.32*	- 5.42***	32.77***	38.95***
$CITATION$	-18.99***	-29.91***	201.11***	207.78***
$QUALITY$	-23.93***	-30.68***	206.62***	190.97***
ACC	-22.27***	-32.55***	18.42***	18.42***
RET	50.29***	-51.78***	190.92***	186.50***

***表示達1%的顯著水準；**表示達5%的顯著水準；*表示達10%的顯著水準；+表示達15%的顯著水準。

使用工具變數估計法必須滿足工具變數攸關性與工具變數外生性 (instrument exogeneity) 兩個假設 (Stock et al., 2002)。工具變數外生性係將工具變數 ($\Delta CITATION_{it-1}$ 與 $\Delta QUALITY_{it-1}$) 與模式(1)中殘差項 (ϵ_{it}) 的共變異數假設為 0。若此假設不成立，將使內生變數的估計值不具一致性 (inconsistency)。若工具變數攸關性的假設不成立，亦即工具變數與內生變

數之間的相關係數過小，則可能產生弱工具變數的問題。本研究進行弱工具變數檢定，即檢定模式(2)與模式(3)中 $H_0: a_1=0$ 與 $H_0: b_1=0$ ；若能顯著拒絕 H_0 ，則估計模型便不存在弱工具變數的問題。

根據 Stock et al. (2002: 518-529)，1 個工具變數下，虛無假設（工具變數為零）的檢定統計量（即 F-statistic）大於 8.96 時，則可拒絕本研究所使用的工具變數。由表 4 下方的檢定結果可知，OLS 下的樣本弱工具變數檢定 F-statistic 分別為 126.69 ($p < 0.01$) 與 137.55 ($p < 0.01$)，均大於 8.96。而且，兩個工具變數的係數為正，分別達 5% 和 1% 的統計顯著水準（係數為 0.20 與 0.33）。因此，本研究所採用的工具變數符合工具變數攸關性。

表 4：專利權被引證數與產品品質的估計結果與弱工具變數檢定結果

變動模型	$\Delta CITATION_{it-1}$				$\Delta QUALITY_{it-1}$			
	OLS		Fixed effects		OLS		Fixed effects	
	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值	係數	t 值
常數項	0.00***	4.83	0.01***	3.09	-0.00***	-11.15	-0.00	-1.00
$\Delta CITATION_{it-2}$	0.20**	2.17	0.58***	8.04				
$\Delta QUALITY_{it-2}$					0.33***	19.90	0.43***	7.21
$\Delta SIZE_{it-1}$	0.00**	2.31	-0.00	-0.37	0.00***	5.12	0.00	0.29
ΔRDS_{it-1}	0.04***	2.64	0.04**	1.94	0.06***	10.28	0.04*	1.92
ΔLEV_{it-1}	0.00***	2.57	0.00**	2.10	0.00***	11.27	0.00***	2.82
$\Delta ROASTD_{it-1}$	-0.01	-1.10	-0.03	-0.24	0.03***	10.85	0.02	0.40
$\Delta RETSTD_{it-1}$	-0.00	-0.02	0.00	0.45	-0.00	-0.54	0.00	0.69
ΔMGT_COMP_{it-1}	-0.00	-0.40	0.00***	2.68	0.00	0.64	-0.00***	-4.65
ΔHHI_{t-1}	-0.05**	-2.32	-0.21	-0.41	0.00	1.05	-0.03**	-2.27
Adjusted R-squared	0.14		0.50		0.73		0.11	
F-statistic	7.70***		3.38***		151.35***		1.33***	
弱工具變數檢定	126.69		64.67		137.55		51.49	
F-statistic	199		199		199		199	
觀察值	89		89		89		89	

***表示達1%的顯著水準；**表示達5%的顯著水準；*表示達10%的顯著水準；+表示達15%的顯著水準。

包含 2000 年到 2004 年等 5 個年度虛擬變數（基準年度為 1999 年）。

相關的財務資料均以消費者物價指數作調整，基期為 2004 年。

通過弱工具變數檢後，可知本研究所採用的工具變數符合工具變數攸關性，本研究進一步使用 Durbin-Wu-Hausman 檢定來測試工具變數外生性的假設 (Durbin, 1954; Wu, 1973; Hausman, 1978)。估計步驟如下：第一，將內生變數表示成所有外生變數的函數 (即模式(2)與模式(3))，並得出估計式的殘差，即 $CITATION_residhat$ 與 $QUALITY_residhat$ 。第二，將 $CITATION_residhat$ 與 $QUALITY_residhat$ 代入模式(1)中，視為解釋變數，如模式(4)所示：

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln(COMP)_{it} = & \beta_0' + \beta_1' UP_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_2' UP_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_3' UP_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_4' UP_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_5' MID_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_6' MID_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_7' MID_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_8' MID_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_9' DOWN_{it-1} * \Delta ACC_{it-1} + \beta_{10}' DOWN_{it-1} * \Delta RET_{it-1} \\
 & + \beta_{11}' DOWN_{it-1} * \Delta CITATION_{it-1} + \beta_{12}' DOWN_{it-1} * \Delta QUALITY_{it-1} \\
 & + \beta_{13}' MID_{it-1} + \beta_{14}' DOWN_{it-1} + \beta_{15}' \Delta SIZE_{it-1} + \beta_{16}' \Delta RDS_{it-1} \\
 & + \beta_{17}' \Delta LEV_{it-1} + \beta_{18}' \Delta ROASTD_{it-1} + \beta_{19}' \Delta RETSTD_{it-1} \\
 & + \beta_{20}' \Delta MGT_COMP_{it-1} + \beta_{21}' \Delta HHI_{t-1} + \sum_{t=1}^5 \phi_t YEAR_t \\
 & + \eta_1 CITATION_residhat + \eta_2 QUALITY_residhat + \xi_{it} \quad (4)
 \end{aligned}$$

其中， ξ 為殘差項，上式中所有變數名稱如前所述。利用 t 統計值檢定 $H_0: \eta_1 = 0$ 與 $H_0: \eta_2 = 0$ 。若檢定統計量顯著拒絕 H_0 ，則表示 $\Delta CITATION_{it-1}$ 與 $\Delta QUALITY_{it-1}$ 為內生變數。內生性檢定結果列示於表 5 的下方，結果顯示 $CITATION_residhat$ ($t = -0.72$) 與 $QUALITY_residhat$ ($t = 0.96$) 均不顯著，表示無法拒絕 H_0 ，亦顯示專利權被引證數與產品品質在樣本中並非顯著的內生變數。此外，本研究進一步發現，專利權被引證數的殘差與產品品質殘差的相關係數為 -0.04 ，且未達統計顯著水準 ($p = 0.59$)，表示共線性 (multicollinearity) 並不會影響到本研究的結果。

本研究未發現內生性問題，進一步執行 Hausman 檢定來判別實證資料適合固定效果模式，或是隨機效果模式 (Kennedy, 1992)。檢定結果列示於

表 5：產業價值鏈、績效衡量對總經理薪酬的實證結果

變動模型 (落遲一年)	$\Delta \ln(COMP)_{it}$		$\Delta \ln(COMP)_{it}$	
	OLS		Fixed effects	
	係數	t 值	係數	t 值
常數項	- 0.02***	-5.75	0.66***	4.22
<i>UP</i> * ΔACC	0.03***	6.26	0.05***	5.56
<i>UP</i> * ΔRET	0.03**	2.26	0.04***	6.58
<i>UP</i> * $\Delta CITATION$	0.35	1.29	2.37***	7.57
<i>UP</i> * $\Delta QUALITY$	- 5.11***	-9.52	- 7.04 ⁺	-1.49
<i>MID</i> * ΔACC	0.01***	4.44	0.02***	7.43
<i>MID</i> * ΔRET	- 0.00	-0.42	- 0.00	-0.07
<i>MID</i> * $\Delta CITATION$	1.65***	8.49	2.74**	2.20
<i>MID</i> * $\Delta QUALITY$	- 0.78***	-3.48	- 0.84**	-2.42
<i>DOWN</i> * ΔACC	0.05***	14.94	0.08***	7.53
<i>DOWN</i> * ΔRET	0.12***	4.69	0.09***	2.79
<i>DOWN</i> * $\Delta CITATION$	-11.92	0.81	-11.69***	-2.66
<i>DOWN</i> * $\Delta QUALITY$	19.13***	4.14	12.67***	2.57
$\Delta SIZE$	0.04*	1.84	- 0.04	-0.34
ΔRDS	0.29	1.16	0.91*	1.80
ΔLEV	- 0.00	-1.15	0.00	0.31
$\Delta ROASTD$	0.73***	4.61	0.36	1.19
$\Delta RETSTD$	- 0.04	-1.23	- 0.02	-0.46
ΔMGT_COMP	0.14***	7.64	0.13***	3.80
ΔHHI	1.85***	2.90	1.43 ⁺	1.48
Adjusted R-squared	0.79		0.13	
F-statistic	40.68***		1.30**	
內生性檢定 t-statistic	$t_{CITATION_residhat} = -0.72$		$t_{CITATION_residhat} = -0.03$	
	$t_{QUALITY_residhat} = 0.96$		$t_{QUALITY_residhat} = -1.37$	
Hausman test	113.24			
觀察值	199		199	
公司數	89		89	

***表示達1%的顯著水準；**表示達5%的顯著水準；*表示達10%的顯著水準；⁺表示達15%的顯著水準。

包含 2000 年到 2004 年等 5 個年度虛擬變數 (基準年度為 1999 年)。

相關的財務資料均以消費者物價指數作調整，基期為 2004 年。

Hausman test 在 5%顯著水準的臨界值為 32.67。

表 5，本研究的實證結果發現 Hausman 檢定值為 113.14，大於 5% 顯著水準的臨界值 (32.67)，故固定效果模式較為適合。

三、實證結果

本研究以表 4 列示專利權被引證數變化與產品品質變化 (模式 2 與模式 3) 的估計結果，表 5 列示考量公司特性與績效衡量之變動，為總經理薪酬變化之決定因子總經理薪酬變化 (模式 1) 的實證結果。本研究分別列示 OLS 與固定效果模式的估計結果。¹¹ 此外，本研究以 Variance Inflation Factor (VIF) 檢定，來檢查變數間有無高度相關，以避免多重線性重合問題影響到實證結果。檢定結果發現所有實證模式的 VIF 值均小於 10 (最大為 6)。

在表 4 中，不論是 OLS 或與固定效果模式的估計結果均可以發現：樣本弱工具變數檢定的 F-statistic 均大於 8.96 (臨界值)， $\Delta CITATION_{it-1}$ 與 $\Delta QUALITY_{it-1}$ 的係數均為正，且達 1% 的統計顯著水準，故本研究所採用的工具變數符合工具變數攸關性。表 5 中，不論是 OLS 或與固定效果模式的估計結果均可顯示：Durbin-Wu-Hausman 檢定的 t-statistic 均未達顯著水準，表示專利權被引證數與產品品質在樣本中並非顯著的內生變數。

由表 5 之 OLS 的實證結果可以發現，Adj. R-square 為 79%，F 值顯著 (40.68, $p < 0.01$)，表示模型的解釋能力良好。 $UP * \Delta ACC$ 的係數顯著為正 (0.03, $p < 0.01$)， $UP * \Delta RET$ 的係數顯著為正 (0.03, $p < 0.05$)，表示相對於其他公司，上游公司的會計績效與股票報酬率如改進，其總經理之薪酬也會增加。 $UP * \Delta CITATION$ 的係數雖為正但不顯著 (0.35, $p > 0.15$)， $UP * \Delta QUALITY$ 的係數顯著為負 (-5.11, $p < 0.01$)，表示相對於資訊電子業其他公司，上游公司在給予總經理誘因時較不重視產品良率的改進。 $MID * \Delta ACC$ 的係數顯著為正 (0.01, $p < 0.01$)，但 $MID * \Delta RET$ 的係數不顯著 (-0.00, $p > 0.15$)，表示相對於其他公司，中游公司之總經理薪酬會隨著公司會計績效的改進而增加。 $MID * \Delta CITATION$ 的係數顯著為正 (1.65, $p < 0.01$)， $MID * \Delta QUALITY$ 的係數顯著為負 (-0.78, $p < 0.01$)，顯示相較於

11 作者感謝匿名評審的寶貴建議。

其他公司，中游公司的董事會在獎酬總經理時，強調專利權被引證數的改善但不重視產品良率改進。 $DOWN * \Delta ACC$ 的係數顯著為正 (0.05, $p < 0.01$)， $DOWN * \Delta RET$ 的係數也顯著為正 (0.12, $p < 0.01$)，表示相較於其他公司，下游公司在給予管理者誘因時，重視會計績效與股票報酬的改善。 $DOWN * \Delta CITATION$ 的係數為負，但不顯著 (-11.92 , $p > 0.15$) 時， $DOWN * \Delta QUALITY$ 的係數為正且達 1% 的顯著水準 (19.13)，顯示相較於其他公司，下游公司的董事會在獎酬總經理時，較強調產品良率的改善但不重視專利權被引證數改善。綜合上述可知，本研究的假說成立：在控制財務績效衡量指標下，產業價值鏈上、中游公司之專利權被引證數變化與總經理現金薪酬變動的正相關較產品良率變化為強，而下游公司之產品良率變化與總經理現金薪酬變動的正相關較專利被引證數變化為強。

控制變數方面，公司規模 ($\Delta SIZE$)、會計風險 ($\Delta ROASTD$)、總經理以外之經理人的現金薪酬 (MGT_COMP)，以及產業集中度 (ΔHHI) 的變動均與總經理薪酬變化有正向關聯性 (分別為 $p < 0.10$, $p < 0.01$, $p < 0.01$, $p < 0.01$)。

在固定效果的估計結果方面，實證結果與上述 OLS 所得的發現相似。 $UP * \Delta ACC$ 與 $UP * \Delta RET$ 的係數均顯著為正 (0.05, $p < 0.01$; 0.04, $p < 0.01$)，表示相對於所有資訊電子業公司，上游公司會計績效與股票報酬率的改善，其總經理薪酬也將跟著變化增加。 $UP * \Delta CITATION$ 的係數顯著為正 (2.37, $p < 0.01$)，但 $UP * \Delta QUALITY$ 的係數卻為負，且達邊際顯著水準 (-7.04 , $p < 0.15$)，表示相對於所有資訊電子業公司，上游公司在給予總經理誘因時，較強調專利權被引證數的改善，而較不重視產品良率的改進。 $MID * \Delta ACC$ 的係數顯著為正 (0.02, $p < 0.01$)，而 $MID * \Delta RET$ 的係數不顯著 (-0.00 , $p > 0.15$)，顯示相對於資訊電子業的其他公司，中游公司的會計績效改善，其總經理薪酬也會變化增加。 $MID * \Delta CITATION$ 的係數顯著為正 (2.74, $p < 0.05$)， $MID * \Delta QUALITY$ 的係數顯著為負 (-0.84 , $p < 0.05$)，顯示相較於所有資訊電子業公司，中游公司的董事會在獎酬總經理時，強調專利權被引證數的改善但不重視產品良率改進。 $DOWN * \Delta ACC$ 與 $DOWN * \Delta RET$ 的係數均顯著為正 (0.08, $p < 0.01$; 0.09, $p < 0.01$)，顯示相較於所有資

訊電子業公司，下游公司的會計績效與股票報酬改善，其總經理薪酬也呈現正向變化。 $DOWN * \Delta CITATION$ 的係數顯著為負 ($-11.69, p < 0.01$)， $DOWN * \Delta QUALITY$ 的係數顯著為正 ($12.67, p < 0.01$)，顯示相較於所有資訊電子業公司，下游公司的董事會在獎酬總經理時，較強調產品良率的改善但不重視專利權被引證數改進。

控制變數方面，研發密度 (ΔRDS)、總經理以外之經理人平均的現金薪酬 (MGT_COMP)，以及產業集中度 (ΔHHI) 的變動，均與總經理薪酬變化有正向關聯性 (分別為 $p < 0.10, p < 0.01, p < 0.15$)。

伍、結論與建議

儘管國外文獻已發現非財務績效衡量在薪酬契約中扮演重要的角色，國內鮮少研究提供直接的證據，只有蔡柳卿 (2003: 85-116) 以銀行業為樣本進行探討。對於台灣資訊電子產業是否運用、如何運用非財務績效衡量來獎懲高階經理人，仍不清楚。基於製造與創新績效對於台灣資訊電子業的重要性，本研究預測，專利權被引證數與產品良率對總經理薪酬的效果具有系統性差異，而這些系統性差異和公司主要銷售產品在產業附加價值鏈的上、中、下游位置有關。本研究利用 1998 年至 2004 年台灣資訊電子產業為研究對象，追蹤資料的實證結果發現：(1) 在控制財務績效衡量指標下，產業價值鏈上游、中游公司的專利權被引證數變化，與其總經理現金薪酬的正相關較產品良率變化為強；(2) 產業價值鏈下游公司的產品良率變化，與其總經理現金薪酬的正相關較專利權被引證數變化為強。

本研究仍有若干限制，而未盡完善之處，後續研究可作為改善的方向。第一，由於影響總經理薪酬的績效指標往往十分複雜，本研究只使用兩個非財務績效指標—專利權被引證數與產品良率，仍可能存在其他非財務績效衡量。此外，銷貨折讓不一定代表貨品有瑕疵，但受限於 TEJ 資料庫，本研究無法單獨取得銷貨退回的數據，實為本文的研究限制。¹² 第二，本研究確實

12 作者感謝匿名評審的寶貴建議。

發現非財務績效衡量與總經理薪酬敏感性的證據，唯總經理薪酬與非財務績效衡量之間的關係，係受到產業附加價值鏈上、中、下游所調節。但本研究僅依資訊電子業的實務情境做探討，實證結果無法概化至其他產業。第三，礙於資料的限制，本研究僅針對總經理為研究對象進行探討，未來研究可利用實地實證的方式，以驗證中低階層人員對高階經理人結果的適用性。第四，本研究囿於資料限制，沒有辦法檢視股票誘因機制的部份。最後，未來研究可以檢視在考量產業價值鏈位置下，是否適當的績效衡量權重與薪酬制度相契合的公司，其後續的非財務與財務表現就會較好。

參考資料

A. 中文部分

文崗資訊股份有限公司

2009 〈Patent Pilot 專利分析資料庫〉。2009年4月28日，取自 <http://www.patentpilot.com.tw:81/PatentPilot/>

公開資訊觀測站

2008 〈年報及股東會相關資料電子書〉。2008年7月20日，取自 <http://www.gem.com.tw/fin/p153.htm>

台灣經濟新報

2009 〈台灣經濟資料庫〉。2009年4月20日，取自 <http://www.tej.com.tw/weebtej/doc/wprrcd.htm>

任立中、林婷鈴、陳靜怡、李吉仁

2006 〈高科技產業產品價值創造與行銷價值專屬化之最適資源配置〉，《中山管理評論》14(1): 11-42。

金成隆、林修葳、紀信義

2004 〈專利權的價值攸關性：從企業生命週期論析〉，《管理學報》21(2): 175-197。

林淑惠、胡星陽

2003 〈上市公司高階主管之酬勞結構〉，《經濟論文》31(2): 171-206。

林穎芬、劉維琪

2003 〈從高階主管薪酬的研究探討代理理論在台灣的適用性〉，《管理學報》20(2): 365-395。

林亞偉

2007 〈關鍵一擊〉，《商業周刊》1041: 128-134。

洪玉舜、王泰昌

2005 〈績效衡量指標在高階主管現金薪酬契約中之相對重要性〉，《證券市場發展季刊》

17(2): 35-100。

財團法人資訊工業策進會

2009 〈年鑑與白皮書〉。2009年8月23日，取自 http://www.iii.org.tw/service/3_4.aspx

陳明園、張家萍

2006 〈高階經理人薪酬變動之決定因素〉，《經濟論文叢刊》34(3): 285-316。

楊志海、陳忠榮

2002 〈研究發展，專利與生產力—台灣製造業的實證研究〉，《經濟論文叢刊》30(1): 28-47。

楊朝旭

2004 〈產品市場競爭可否降低公司內部監理機制不佳所導致的代理成本？〉，《管理學報》21(2): 153-173。

蔡柳卿

2003 〈總經理薪酬、非財務績效衡量指標與公司未來績效〉，《會計評論》37: 85-116。

劉正田

2002 〈無形資產、成長機會與股票報酬關係之研究〉，《會計評論》35: 1-29。

B. 英文部分

Baker, George, Robert Gibbons, and Kevin J. Murphy

1994 "Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts," *Quarterly Journal of Economics* 109(4): 1125-1156.

Banker, Rajiv D. and Srikant M. Datar

1989 "Sensitivity, Precision, and Linear Aggregation of Signals for Performance Evaluation," *Journal of Accounting Research* 27(1): 21-39.

Banker, Rajiv D., Seok-Young Lee, Gordon Potter, and Dhinu Srinivasan

1996 "Contextual Analysis of Performance Impacts of Outcome-Based Incentive Compensation," *Academy of Management Journal* 39(4): 920-948.

Banker, Rajiv D., Gordon Potter, and Dhinu Srinivasan

2000 "An Empirical Investigation of an Incentive Plan That Includes Nonfinancial Performance Measures," *Accounting Review* 75(1): 65-92.

Banker, Rajiv D. and Raj Mashruwala

2007 "The Moderating Role of Competition in the Relationship between Nonfinancial Measures and Future Financial Performance," *Contemporary Accounting Research* 24(3): 763-793.

Bushman, Robert M., Raffi J. Indjejikian, and Abbie Smith

1996 "CEO Compensation: The Role of Individual Performance Evaluation," *Journal of Accounting and Economics* 21(2): 161-193.

Choi, In

2001 "Unit Root Tests for Panel Data," *Journal of International Money and Finance* 20(2): 249-272.

Dechow, Patricia M. and Richard G. Sloan

1991 "Executive Incentives and the Horizon Problem: An Empirical Investiga-

- tion," *Journal of Accounting and Economics* 14(1): 51-89.
- Durbin, James M.
1954 "Error in Variables," *Review of the International Statistical Institute* 22: 23-32.
- Feltham, Gerald A. and Jim Xie
1994 "Performance Measure Congruity and Diversity in Multi-Task Principal/Agent Relations," *Accounting Review* 69(3): 429-453.
- Finkelstein, Sydney and Donald C. Hambrick
1989 "Chief Executive Compensation: A Study of the Intersection of Markets and Political Processes," *Strategic Management Journal* 10(2): 121-134.
- Gibbs, Michael, Kenneth A. Merchant, Wim A. van der Stede, and Mark E. Vargus
2004 "Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives," *Accounting Review* 79(2): 409-436.
- Gomez-Mejia, Luis and Robert M. Wiseman
1997 "Reframing Executive Compensation: An Assessment and Outlook," *Journal of Management* 23(3): 291-374.
- Hausman, Jerry A.
1978 "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica* 46(6): 1251-1271.
- Hayes, Rachel M. and Scott Schaefer
2000 "Implicit Contracts and the Explanatory Power of Top Executive Compensation for Future Performance," *RAND Journal of Economics* 31(2): 273-293.
- Hill, Charles W. L. and Phillip Phan
1991 "CEO Tenure as a Determinant of CEO Pay," *Academy of Management Journal* 34(3): 707-717.
- Hong, Sung-Tai and Robert S. Wyer
1990 "Determinants of Product Evaluation: Effects of the Time Interval between Knowledge of a Product's Country of Origin and Information about Its Specific Attributes," *Journal of Consumer Research* 17(3): 277-288.
- Holmström, Bengt
1979 "Moral Hazard and Observability," *Bell Journal of Economics* 10(1): 74-91.
- Holmström, Bengt and Paul Milgrom
1991 "Multitask Principal-Agent Analysis: Incentives Contracts, Asset Ownership, and Job Design," *Journal of Law Economics and Organization* 7: 24-52.
- Im, Kyung So., M. Hashem Pesaran, and Yongcheol Shin
2003 "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics* 115(1): 53-74.
- Ittner, Christopher D., David F. Larcker, and Madhav V. Rajan
1997 "The Choice of Performance Measures in Annual Bonus Contracts," *Accounting Review* 72(2): 231-255.
- Ittner, Christopher D. and David F. Larcker
1998 "Are Nonfinancial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction," *Journal of Accounting Research* 36(3):

- 1-35.
- Ittner, Christopher D., David F. Larcker, and Marshall W. Meyer
2003 "Subjectivity and the Weighting of Performance Measures: Evidence from a Balanced Scorecard," *Accounting Review* 78(3): 725-758.
- John, Teresa A. and Kose John
1993 "Top Management Compensation and Capital Structure," *Journal of Finance* 48(3): 949-974.
- Kaplan, Robert S. and David P. Norton
1996 *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Karuna, Christo
2007 "Industry Product Market Competition and Managerial Incentives," *Journal of Accounting and Economics* 43(2-3): 275-297.
- Kennedy, Peter
1992 *A Guide to Econometrics*. Cambridge: MIT Press.
- Lambert, Richard A.
1998 "Customer Satisfaction and Future Financial Performance. Discussion of Are Nonfinancial Measures Leading Indicators of Financial Performance? An Analysis of Customer Satisfaction," *Journal of Accounting Research* 36(3): 37-46.
- Levin, Andrew, Chien-Fu Lin, and Chia-Shang James Chu
2002 "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics* 108(1): 1-24.
- Liang, Chiung-Ju and Ming-Li Yao
2005 "The Value-Relevance of Financial and Nonfinancial Information-Evidence from Taiwan's Information Electronics Industry," *Review of Quantitative Finance and Accounting* 24(2): 135-157.
- Maddala, G. S. and Shaowen Wu
1999 "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61(4): 631-652.
- Makri, Marianna, Peter J. Lane, and Lusi R. Gomez-Mejia
2006 "CEO Incentives, Innovation, and Performance in Technology-Intensive Firms: A Reconciliation of Outcome and Behavior-Based Incentive Schemes," *Strategic Management Journal* 27(11): 1057-1080.
- Milgrom, Paul and John Roberts
1992 *Economics, Organization and Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Murphy, Kevin J.
1985 "Corporate Performance and Management Remuneration: An Empirical Analysis," *Journal of Accounting and Economics* 7(1-3): 11-42.
- Nagar, Venky and Madhav V. Rajan
2001 "The Revenue Implications of Financial and Operational Measures of Product Quality," *Accounting Review* 76(4): 495-513.

Porter, Michael E.

- 1980 *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.
New York: The Free Press.

Sougiannis, Theodore

- 1994 "The Accounting Based Valuation of Corporate R&D," *Accounting Review*
69(1): 44-68.

Stock, James H., Jonathan H. Wright, and Motohiro Yogo

- 2002 "A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized
Method of Moments," *Journal of Business and Economic Statistics* 20(4): 518-
529.

Trajtenberg, Manuel

- 1990 "A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations,"
Rand Journal of Economics 21(1): 172-187.

Wiseman, Robert M. and Luis R. Gomez-Mejia

- 1998 "A Behavioral Agency Model of Managerial Risk Taking," *Academy of
Management Review* 23(1): 133-153.

Wiersma, Eelke

- 2008 "An Exploratory Study of Relative and Incremental Information Content of
Two Non-Financial Performance Measures: Field Study Evidence on
Absence Frequency and On-Time Delivery," *Accounting, Organizations and
Society* 33(2-3): 249-265.

Wu, De-Min

- 1973 "Alternative Tests of Independence between Stochastic Regressors and
Disturbances," *Econometrica* 41(4): 733-750.

Managerial Incentives and Nonfinancial Performance Measures: Does Position of the Value Chain in the Information Electronics Industry Matter?

Yu-lin Chen

Assistant Professor

Department of Accounting, Chung Yuan Christian University

ABSTRACT

The evidence in this study is based on Taiwan's information electronics industry in the period 1998-2004. Results from panel data are consistent with the propositions of a stronger positive relationship between changes in management cash compensation and changes in patent citations for the firms in the upstream and midstream of the value chain, a stronger positive relation between changes in management cash compensation and changes in yield rates for the firms in the downstream, after controlling financial performance measures. Overall, the position of the value chain in the information electronics industry plays a major role in influencing pay-nonfinancial performance sensitivity.

Key Words: pay-nonfinancial performance sensitivity, value chain