

在不同企業生命週期下智慧資本 與企業價值關聯性之研究

邱垂昌* 洪福讚**

摘要：本研究旨在探討不同企業生命週期階段，智慧資本與企業價值的關聯性。本文根據 Edvinsson and Malone (1997) 所提斯堪地亞智慧資本領航者的觀念架構，將企業智慧資本分為人力資本、創新資本、顧客資本與流程資本，並使用 Anthony and Ramesh (1992) 的方法尋求企業生命週期替代變數，以綜合指標檢測各階段下智慧資本與企業價值關聯性之強弱。實證結果發現在不考慮企業生命週期下，創新資本、顧客資本及流程資本與企業價值呈顯著正向關聯性，而人力資本與企業價值則無顯著關係，此結果與 Wang and Chang (2005) 之結果一致。而在考慮企業生命週期下，僅成長期與成熟期之顧客資本與企業價值關聯性顯著高於衰退期；而人力資本、創新資本及流程資本與企業價值之關聯性，則不受企業生命週期階段差異所影響。

關鍵詞：智慧資本、企業價值、企業生命週期

* 國立彰化師範大學會計學系副教授

** 安永會計師事務所組長

作者感謝匿名評審委員之細心指正及寶貴意見。

收稿日：2007 年 6 月

接受日：2008 年 7 月

On the Association of Intellectual Capital and Firm Value: Considering Different Phases of Business Life Cycle

Chei-Chang Chiou* Fu-Tsan Hung**

Abstract: This paper investigated the association between intellectual capital and firm value in different phases of business life cycle. According to the concept of the Skandia intellectual capital navigator by Edvinsson and Malone (1997), intellectual capital is categorized into human, innovation, customer and process capital. The indicators of business life cycles proposed by Anthony and Ramesh (1992) are used in this study to agent the business life cycles, and a composite indicator composed of the indicators of business life cycles is utilized to examine the relationship between intelligent capital and firm value under different business life cycle phases. The results showed that the constructs of intellectual capital including innovation, customer and process capital, all are significantly positive related to firm value. However, human capital has no relationship with firm value. The results are consistent with earlier findings of Wang and Chang (2005). When considering the variable of business life cycle, we found that the positive correlation between customer capital and firm value is greater in both growth and mature periods than in the decline period. However, the association between other constructs of intellectual capital such as human, innovation and process capital, and firm value is not influenced by the different phases of business life cycle.

Keywords: intellectual capital, firm value, business life cycle

* Associate Professor, Department of Accounting, National Changhua University of Education

** Supervisor, Ernst & Young

The authors thank anonymous reviewers to point out mistakes carefully and the valued suggestion.

壹、緒論

企業乃為有形資產與無形資產之組合 (Boulton, Libert, and Samek, 2000)。隨著知識經濟時代的來臨，無形資產為企業價值創造與成長上所佔的比例漸漸增加，企業價值不僅僅只限於有形資產的決定，而是轉變成透過無形資產來決定 (Kaplan and Norton, 1996; Goldfinger, 1997)。因此，在知識經濟時代下，無形資產正快速取代有形資產，成為企業創造價值的主要動因 (Lev, 2000)。Canibano, Garcia-Ayuso, and Sanchez (2000) 即指出，無形資產投資已成為企業發展競爭優勢的核心投資。無形資產，亦稱智慧資本，企業透過適當的管理，可運用智慧資本較高風險特性 (Kothari, Laguesse, and Leone, 1998)，創造出可觀的企業價值。

過去已有相當多文獻探討有關智慧資本或其個別構念 (construct) 與企業經營績效或價值的關聯性。在人力資本方面，陳世哲與許淑君 (1999)、歐進士、蔡明田與余明助 (2000)、梁証揚 (2001)、劉正田 (2002)、黃家齊 (2002、2003)、陳博舜與李貴富 (2003)、Abowd (1990)、Arthur (1992)、Heskett, Jones, Loveman, Sasser, and Schlesinger (1994)、Muffatto (1998)、Pennings, Lee, and Witteloostuijn (1998)、Fey, Bjorkman, and Pavlovskaya (2000) 等人，研究人力資本與企業經營績效或價值之關係，無論以學歷、經驗、薪酬、年齡、訓練活動等為替代變數，皆顯示人力資源管理與組織績效或企業價值呈現顯著正向關聯性。在創新資本方面，歐進士 (1998)、劉正田 (2002)、黃則智 (2002)、Pakes (1985)、Hirschey and Weygandt (1985)、Cockburn and Griliches (1988)、Chan, Martin, and Kensinger (1990)、Chauvin and Hirschey (1993)、Hall (1993)、Sougiannis (1994)、Bosworth and Rogers (2001)、Deeds (2001) 等人，研究創新資本與企業經營績效或價值之關係，無論以研發支出或專利權數為變數，皆顯示創新資本與企業經營績效或企業市場價值具有相當關聯性。

在顧客資本方面，劉正田 (2002) 及王文英與張清福 (2004) 實證發現廣告費對公司盈餘及績效具有顯著影響，Canibano et al. (2000) 回顧智慧資本要素的價值攸關性相關文獻，指出廣告及顧客滿意等皆會影響企業績效；吳安妮與劉俊儒 (2001)、Pfeffer (1994)、Kogut and Zander (1996)、Uzzi (1996) 等人皆強調，顧客資本對組織之經營績

效、甚至是存亡與否，具有相當重要的影響。在流程資本方面，Garvin (1984) 指出藉由品質提升可以提高公司聲譽及市佔率，達成經濟規模，增加利潤。黃雅琪 (1997)、林清河與施坤壽 (2003)、Dzus (1991)、Street and Fernie (1992)、Docking and Dowen (1999) 實證指出取得ISO 9000系列品質認證會提升組織績效及企業價值。林清河、周福星、譚伯群與施坤壽 (1998) 顯示品質管理關鍵因素與組織績效呈顯著正相關。傅坤泰 (2002) 指出組織穩定度顯著影響企業市值與帳面價值比。李坤致 (2001) 及王文英與張清福 (2004) 實證指出管理費用率會顯著影響企業績效與價值。

過去文獻 (如Wallman, 1995; Amir and Lev, 1996; Edvinsson and Malone, 1997; Ittner, Larcker, and Rajan, 1997; Stewart, 1997; Sullivan, 2000; Johanson, Martensson, and Skoog, 2001a, 2001b等) 皆主張智慧資本有助於企業價值增加。然而，有關此正向關係的證據仍相當少，且大部分僅將焦點置於上述智慧資本個別構念或其代理變數所帶來的影響 (王文英與張清福, 2004)。王文英與張清福 (2004) 乃利用結構方程模式驗證人力資本、創新資本、顧客資本及流程資本對企業績效有顯著正向影響。然而，除Anthony and Ramesh (1992) 從企業生命週期觀點，檢視股票市場對廣告費用的反應；以及金成隆、林修葳與紀信義 (2004) 從企業生命週期觀點，檢視專利權之價值攸關性外，甚少文獻從企業生命週期觀點探討智慧資本與企業價值之關聯性。

企業生命週期 (business life cycle) 的觀念原本是來自行銷學及個體經濟學中產品生命週期的概念 (Rink and Swan, 1979)。產品自開發生產會歷經四個生命階段：開始期 (start up)、成長期 (growth)、成熟期 (mature) 及衰退期 (decline)。以產品生命週期的觀念延伸，企業的經營亦可歸屬不同生命週期將其區分為成長期、成熟期與衰退期，並由不同的生命週期去探討企業的運行。根據Adizes (1988) 的企業生命週期理論，企業在不同的生命週期階段所面臨到的生存問題會有所不同，故企業經營策略、組織結構及經營績效與企業價值也會隨著企業生命週期階段的改變而變化。因為智慧資本與組織競爭及績效有著密切的關聯性 (Kaplan and Norton, 1996)，在市場競爭愈來愈激烈及產品生命週期日趨縮短的情況下，企業如果想取得競爭優勢，勢必在不同生命週期下對不同智慧資本項目有不同的考量。

企業在其經營的過程中，可分為成長期、成熟期、衰退期三個階段，稱為企業的生命週期。在不同的企業生命週期中，企業生命力的強弱也會不一樣，而代表企業生命力強弱的即是企業價值的高低，因此在不同企業生命週期下智慧資本與企業價值的關聯性是一項值得探討的問題。因此，本研究將以斯堪地亞（Skandia）智慧資本領航者的觀念架構，並修正Anthony and Ramesh (1992) 的作法，選定營業收入成長率、研究發展費用率、資本支出率與公司成立年數等作為所處生命週期各階段的判斷因子，藉以探討不同生命週期下智慧資本與企業價值的關聯性。

本研究有別於以往智慧資本文獻的貢獻有以下幾點：第一，過去探討智慧資本之文獻大部分皆僅探討智慧資本個別構念（如創新資本、人力資本...等等），或者以個別代理變數（如以研究發展代理創新資本...等等）衡量智慧資本各構念，較少整合各代理變數衡量整體智慧資本，此種方法可能導致同一智慧資本構念之不同代理變數與企業價值之關聯性有矛盾之問題（如研發與企業價值為正向關聯，而專利權與企業價值為負向關聯，則無法解釋創新資本與企業價值之關聯究竟為正向或負向），本研究乃利用因素分析法整合智慧資本各構念之代理變數，藉以探討智慧資本與企業價值之關聯性。第二，過去有關智慧資本文獻皆僅限於探討智慧資本與企業績效或價值之關聯性，甚少從企業生命週期考量兩者之關聯性，但企業價值與企業生命週期有極大關聯，不同生命週期下，智慧資本對企業價值之影響應會有所不同；然而，除邱偉恒(2001)、張家綺(2003)、金成隆等人(2004)及Anthony and Ramesh (1992)分別針對研究發展費用、商標權、廣告費及專利權探討外，並無文獻對此一議題作完整探究，本研究結果可彌補此文獻之闕如。第三，瞭解智慧資本與企業價值之關聯性，對學術界及實務界皆相當重要，而在企業產品生命週期日趨縮短的時代，考量不同生命週期下之智慧資本與企業價值之關聯性，對學術與實務界更顯重要。

貳、智慧資本與企業生命週期理論

一、智慧資本之架構

有關智慧資本之各構念分類，學者間有不同的看法，但較普遍的

分法係將智慧資本分為人力資本、顧客資本（或關係資本）、及結構資本，而結構資本再進一步分為創新資本及流程資本（Edvinsson and Sullivan, 1996; Edvinsson and Malone, 1997; Stewart, 1997; Molyneux, 1998; Bontis, 1999; Johnson, 1999; Dzinkowski, 2000）。本文依此廣為接受的方式，將智慧資本分類為人力資本、創新資本、顧客資本與流程資本等構念。接著本文將依據過去文獻探討智慧資本較被接受的代理變數，並運用因素分析法將各代理變數濃縮成四項智慧資本構念，再進一步在不同企業生命週期下探討智慧資本各構念與企業價值之關聯性。

二、智慧資本各構念之代理變數

（一）人力資本

Stewart (1997) 及Edvinsson and Malone (1997) 指出人力資本為企業中所有員工的知識、技術、能力與經驗。員工教育程度可代表員工知識及所具有的能力與技術(吳秀娟, 2000; 蔡明田與余明助, 2000; 李坤致, 2001; 簡志豪, 2001)。企業所僱用之員工的平均學歷愈高，代表企業所擁有的員工專業知識愈豐富，愈具備有獨立思考及解決問題之能力，能更有效率及效果地執行工作，幫助企業創造更高價值（Pennings et al., 1998），因此可當成人力資本代理變數之一。

員工平均年齡可為人力資本代理變數之一（吳秀娟, 2000; Edvinsson and Malone, 1997; Stewart, 1997）。一般而言，員工平均年齡對經營績效會有顯著的影響（蔡明田與余明助, 2000; 王文英與張清福, 2004）。

員工平均服務年資可當人力資本代理變數之一（吳秀娟, 2000; 李坤致, 2001; Edvinsson and Malone, 1997; Stewart, 1997）。傅坤泰（2002）及王文英與張清福（2004）指出員工平均服務年資與企業績效或市值與帳面價值比有顯著關聯性。

綜上所述，員工教育程度、員工平均年齡及員工平均服務年資可作為人力資本代理變數。

（二）創新資本

Afuah (1998) 指出創新乃是指使用新的知識，提供顧客所需的新

產品與服務企業。企業之研發投入可能與公司產品或技術之創新有關，且透過研發可取得專利來幫助企業創造經營績效。歐進士(1998)、張君豪(1999)、劉正田(1999、2001)、蔡基德(2001)、Hirschey and Weygandt(1985)、Cockburn and Griliches(1988)、Chan et al.,(1990)、Chauvin and Hirschey(1993)、Bosworth and Rogers(2001)、Deeds(2001)等實證皆發現企業之研發支出及專利權與企業經營績效及價值有顯著之相關，甚至持續多年。

另外，Johnson(1999)認為商標權應作為創新資本的代理變數之一。Kallapur and Kwan(2004)研究結果發現品牌價值和未來淨利有關。曹壽民與鄧秋菊(2004)實證顯示商標件數與企業市場價值呈顯著正向關係。

綜上所述，研究發展費用、專利權與商標權可作為創新資本代理變數。

(三)顧客資本

顧客資源對於企業之重要性不言可喻。在全球競爭日益激烈的環境下，維持現有顧客並吸引新顧客有助於企業創造長遠價值，因此各企業莫不想盡辦法開拓新市場、擴大市場佔有率。而廣告費代表了企業建立品牌知名度、獲取客源與增進顧客忠誠度所投入的成本，是創造顧客價值的一項重要代表要素(劉正田，2002)。

吳秀娟(2000)、簡志豪(2001)、董碧玫(2001)及王文英與張清福(2004)以主要客戶數來作為顧客資本的代理變數。主要客戶數佔企業營收創造具有相當重要的地位；如果有愈多的重要客戶，表示客戶對企業具有相當高的滿意度及信任度，這樣的合作關係有助於企業績效之提昇與長期發展。因此，多且穩定的重要客戶數可代表顧客資本要素。

綜上所述，廣告費用及主要客戶數可作為顧客資本代理變數。

(四)流程資本

Edvinsson and Malone(1997)指出流程資本為工作的過程、特殊的方法(ISO品質認證)，因此一家企業終極目標應是追求「品質」。品質提升對企業而言可增加經營績效(Garvin, 1984)。企業如通過ISO

品質認證，可以增加客戶，銷售額也會因此提升，進而提升企業獲利與價值。

企業投入管理費用的多寡，也可視為企業對流程資本投入的程度 (Edvinsson and Malone, 1997)。企業內部流程如要保持順暢、快速及具有彈性，且以有效率之方式運作，企業就必須對管理費用加以管控 (王文英與張清福，2004)。

一般而言，一個企業如果經營較久會更穩定，與外界、組織的關係也較佳。組織穩定度係指企業成立後若維持穩定狀態，員工長期所累積的知識應有助於內部流程有效率的運作 (吳秀娟，2000；傅坤泰，2002；王文英與張清福，2004)。

綜上所述，ISO品質認證、管理費及組織穩定度可作為流程資本代理變數。

三、企業生命週期與智慧資本理論架構

本文依據邱煒恒 (2001)、張家綺 (2003)、金成隆等人 (2004) 及 Anthony and Ramesh (1992) 的研究，推論處在不同生命週期企業的智慧資本與企業價值關聯性應有不同，原因有三。第一基於成長期或成熟期 (相對於衰退期) 企業未來的營運發展變異性高，企業所擁有的智慧資本愈多，表示未入帳無形資產愈多，多者猶如擁有比較多的選擇權 (option)，又選擇權價值會高度依賴資產標的變異性。企業所擁有的智慧資本愈多，未來發展機會較大，即使不成功也與不具有無形資產的公司相同；換言之，也就是正向變異大，因而企業前景較佳。

第二項理由在於其「資產專屬性」(asset specificity)。資產專屬性愈高，表示若是自企業抽離、轉做其他用途、其價值受損程度較深，智慧資本的價值常依附於企業的產銷活動，即使是同樣的智慧資本，在不同企業其創造的價值應有差異。因此，同樣的智慧資本在考慮生命週期之後，差異應更為明顯。

第三項理由在於企業價值由現有資產 (assets in place) 與成長機會 (growth opportunity) 所構成 (Myers, 1977)，現有資產與成長機會對於企業價值的相對權重，或會因所處的生命週期階段而異。例如現有資產在成熟期時權重比較重，而智慧資本對於企業而言，是一個成長機會，企業可以利用所擁有的智慧資本來增加經營績效及企業價

值，例如企業在成長時期，研發或是專利的價值意涵，很可能比處在衰退時期為高。

參、研究方法

一、實證模型

Ohlson (1995) 及 Feltham and Ohlson (1995) 之會計基礎評價模式指出股價決定在於帳面價值、異常盈餘與其他資訊等三者。已有相當多文獻使用此評價模式於價值攸關性之研究上，如 Amir and Lev (1996)、Hanlon, Myers, and Shevlin (2003)、Callen and Segal (2004)、Naceur and Goaid (2004) 等等。本研究旨在探討在不同企業生命週期下智慧資本各構念是否具有價值攸關性，故在此評價模式下，可將生命週期及智慧資本各構念視為其他資訊處理。另外加入公司規模及負債比做為控制變數，因此迴歸模式如下：

$$\begin{aligned}
 P_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 BV_{it} + \gamma_2 NI_{it} + \gamma_3 HUMCA_{it} + \gamma_4 INNCA_{it} \\
 & + \gamma_5 CUSCA_{it} + \gamma_6 PROCA_{it} + \gamma_7 GROW_{it} + \gamma_8 MATU_{it} \\
 & + \gamma_9 HUMCA_{it} \times GROW_{it} + \gamma_{10} INNCA_{it} \times GROW_{it} \\
 & + \gamma_{11} CUSCA_{it} \times GROW_{it} + \gamma_{12} PROCA_{it} \times GROW_{it} \\
 & + \gamma_{13} HUMCA_{it} \times MATU_{it} + \gamma_{14} INNCA_{it} \times MATU_{it} \\
 & + \gamma_{15} CUSCA_{it} \times MATU_{it} + \gamma_{16} PROCA_{it} \times MATU_{it} \\
 & + \gamma_{17} SIZE_{it} + \gamma_{18} LEV_{it} + e_{it} \dots\dots\dots (1)
 \end{aligned}$$

其中 P_{it} 為 i 公司第 t 期末每股股價； BV_{it} 為 i 公司第 t 期末每股帳面價值； NI_{it} 為 i 公司第 t 期每股稅前盈餘； $HUMCA_{it}$ 為 i 公司第 t 期人力資本； $INNCA_{it}$ 為 i 公司第 t 期創新資本； $CUSCA_{it}$ 為 i 公司第 t 期顧客資本； $PROCA_{it}$ 為 i 公司第 t 期流程資本； $GROW_{it}$ 為 i 公司第 t 期為成長期之虛擬變數，若為 1 表示處於成長期，否則為 0； $MATU_{it}$ 為 i 公司第 t 期為成熟期之虛擬變數，若為 1 表示處於成熟期，否則為 0； $SIZE_{it}$ 為 i 公司第 t 期末公司規模，以總資產取自然對數衡量； LEV_{it} 為 i 公司第 t 期末負債比； e_{it} 為殘差項。

$$\begin{aligned}
P_{it} = & \gamma_0 + \gamma_1 BV_{it} + \gamma_2 NI_{it} + \gamma_3 HUMCA_{it} + \gamma_4 INNCA_{it} \\
& + \gamma_5 CUSCA_{it} + \gamma_6 PROCA_{it} + \gamma_7 GROW_{it} + \gamma_8 DECL_{it} \\
& + \gamma_9 HUMCA_{it} \times GROW_{it} + \gamma_{10} INNCA_{it} \times GROW_{it} \\
& + \gamma_{11} CUSCA_{it} \times GROW_{it} + \gamma_{12} PROCA_{it} \times GROW_{it} \\
& + \gamma_{13} HUMCA_{it} \times DECL_{it} + \gamma_{14} INNCA_{it} \times DECL_{it} \\
& + \gamma_{15} CUSCA_{it} \times DECL_{it} + \gamma_{16} PROCA_{it} \times DECL_{it} \\
& + \gamma_{17} SIZE_{it} + \gamma_{18} LEV_{it} + e_{it} \dots\dots\dots (2)
\end{aligned}$$

其中 $DECL_{it}$ 為 i 公司第 t 期為衰退期之虛擬變數，若為 1 表示處於衰退期，否則為 0；其他變數如模式(1)之定義。

本文首先運用迴歸模式探討智慧資本各構念與公司價值之關聯性，再將企業生命週期虛擬變數與智慧資本各構念之交互項納入迴歸模式，探討在不同企業生命週期下智慧資本各構念與公司價值之關聯性。其中，模式(1)以衰退期為基期，而模式(2)以成熟期為基期。

二、變數定義

(一)生命週期判斷指標¹

本文修正Anthony and Ramesh (1992) 的方法，選取營業收入成長率、研究發展費用率、資本支出率、與公司年齡等四項指標作為判定各樣本應歸屬於哪一個企業生命週期階段的標準。

1.營業收入成長率： $SG_t = (SALES_t - SALES_{t-1}) / SALES_{t-1}$
 $SALES_t$ 為第 t 年之淨營業收入， $SALES_{t-1}$ 為第 $t-1$ 年之淨營業收入。

2.研究發展費用率： $RDV_t = RD_t / SALES_t$
 RD_t 為第 t 年之研究發展費用，以第 t 年淨營業收入加以平減。

¹ Anthony and Ramesh (1992) 以股利支付率、銷貨成長率、資本支出率及公司年齡等四個指標，作為劃分生命週期之指標。然而，侯運神(1994)及許明雄(2001)針對我國已上市特定產業，研究結果指出我國企業在股利發放實務上，會考量所處之生命週期階段，進而規劃適當股利政策的情形並不普遍，因此股利支付率並不適合作為劃分生命週期之指標。且本研究期間內，有47%的觀察值，其股利支付率為零，故本研究不採用股利支付率，作為劃分生命週期之指標。

3. 資本支出率： $CEV_t = CE_t / SALES_t$

CE_t 為第 t 年之資本支出，以 t 年度扣除資產重估價後之固定資產淨額減 $t-1$ 年度扣除資產重估價後之固定資產淨額衡量，並以第 t 年淨營業收入加以平減。

4. 公司成立年數 (AGE_t)

以公司成立年度至樣本公司所屬年度，作為公司成立年數的衡量方法。

本文首先將前述四項指標按照三分位劃分為三組，區分樣本公司生命週期群，定義成長期（如營業收入成長率、研究發展費用率及資本支出率為前三分之一、公司成立年數較短之前三分之一）為0，成熟期（如營業收入成長率、研究發展費用率、資本支出率及公司成立年數皆為中間三分之一）為1，衰退期（如營業收入成長率、研究發展費用率及資本支出率為後三分之一、公司成立年數較短之後三分之一）為2。平均而言，成長期階段的企業，營業收入成長率及研發費用率較高，且資本支出率較高，而企業年齡較輕（金成隆等人，2004；楊朝旭與黃潔，2004）。

本研究使用綜合的生命週期指標，以判定公司所處的生命週期階段。所謂綜合生命週期指標，亦即以前述四項個別指標綜合形成單一指標區分企業生命週期，此法可以將各個生命週期判斷指標間的一些互動性納入考量，降低單一指標分類錯誤的可能性（Anthony and Ramesh, 1992）。首先，將每一樣本按照上述四項個別生命週期的判斷指標，分別給予0（成長期）、1（成熟期）、2（衰退期）等分數。其次，將每一個樣本的四個個別指標分數加總，得到一個綜合指標分數。經此程度所得到的綜合指標分數，介於0-2分時，歸類為成長期，介於3-5分時，歸類為成熟期，介於6-8分時，歸類為衰退期。

(二) 智慧資本各構念代理變數之定義

本文智慧資本各構念無法直接量度，因此必須利用可衡量的代理變數來代替，並運用因素分析法將這些代理變數濃縮成各智慧資本之構念。茲將各變數之衡量方法及操作性定義說明如下：

1. 應變數

(1)每股股價 (P_{it}): 本研究以t年年底公司每股股價衡量之。

2. 自變數

(1)人力資本 ($HUMCA_{it}$)

本研究人力資本之衡量方式，係將員工平均教育程度、員工平均年齡與員工平均服務年資等三項變數，採用因素分析方法萃取出單一因素分數，作為人力資本變數之值。

a. 員工平均教育程度

員工教育程度為一家企業所擁有各個學歷員工的程度，高學歷員工（碩士以上學歷員工之比例）愈多，則企業的經營績效會愈高（Pennings et al., 1998）。

衡量標準乃將分布於各個教育程度之員工，賦予不同的權重，再以各教育程度之員工人數為基礎進行加權平均後，再除以總員工人數，以得出員工之平均教育程度（王文英與張清福，2004）²。其中若員工之教育程度為博、碩士，其權重為3；若教育程度為大專、大學，其權重為2；若教育程度為大專、大學以下，其權重為1。

b. 員工平均年齡：i公司第t期末員工總年齡/員工總人數。

員工平均年齡係指一家企業期末時員工總年齡以員工總人數（代表公司規模）加以平減。Edvinsson and Malone (1997) 認為在智慧資本的衡量上，在人力焦點部份，應有員工平均年齡項目。蔡明田與余明助（2000）及王文英與張清福（2004）認為員工平均年齡對組織績效及企業價值有顯著影響。

c. 員工平均服務年資：i公司第t期末員工總服務年資/員工總人數。

員工平均服務年資係指一家企業期末時員工總服務年資以員工總人數（代表公司規模）加以平減。Edvinsson and

² 王文英與張清福（2004）另指出，若將權數的選擇稍加修改（加大權數間差距），所得出的結果會相同且影響更為顯著。

Malone (1997) 認為在智慧資本的衡量上，在人力焦點部份，員工平均服務年資是應衡量的項目。

(2) 創新資本 ($INNCA_{it}$)

本研究創新資本之衡量方式，係將研發費用率、平減後專利權數與平減後商標權數等三項變數，採用因素分析方法萃取出單一因素分數，作為創新資本變數之值。

a. 研發費用率：i公司第t期研究發展費用/營業收入淨額。

研發費用率係指企業當年度損益表中所列示營業費用中的研究發展費用，再以當年度營業收入淨額平減。Grabowski and Mueller (1978) 認為研究發展愈多的公司，會有較高的經營績效。

b. 平減後專利權數：i公司第t期止向經濟部中央標準局所提出之專利權被核准的數目/產業專利權中位數。

平減後專利權數係指企業向經濟部中央標準局所提出之專利權被核准的總數目，再以產業中位數平減。Pakes (1985) 認為專利權之未預期變動與公司市場價值大幅度變動有關聯。

c. 平減後商標權數：i公司第t期止向經濟部中央標準局所提出之商標權被核准的數目/產業商標權中位數。

平減後商標權數係指企業向經濟部中央標準局所提出之商標權被核准的總數目，再以產業中位數平減。Johnson (1999) 認為商標權應作為創新資本的代理變數之一。

(3) 顧客資本 ($CUSCA_{it}$)

本研究顧客資本之衡量方式，係將廣告費用率與主要客戶數等兩項變數，採用因素分析方法萃取出單一因素分數，作為顧客資本變數之值。

a. 廣告費用率：i公司第t期損益表中所列示的營業費用中廣告費/營業收入淨額。

廣告費用率係指企業在損益表中所列示營業費用中的廣告費，再以營業收入淨額平減。廣告費用常用來當作顧

客資本的代理變數（劉正田，2002）。

b. 主要客戶數：i公司第t期末達公司銷貨10%以上之客戶數。

主要客戶數係指達企業銷貨10%以上的客戶數（王文英與張清福，2004）。主要客戶數愈多，佔企業營收創造也具相當重要的地位，故多且穩定的重要顧客數可代表顧客資本要素。Edvinsson and Malone (1997) 認為在智慧資本的衡量上，在顧客焦點部份，應有顧客數項目。

(4) 流程資本 ($PROCA_{it}$)

本研究流程資本之衡量方式，係將ISO 9000品質認證、管理費用率與組織穩定度等三項變數，採用因素分析方法萃取出單一因素分數，作為流程資本變數之值。

a. ISO 9000品質認證：累計至評鑑當期截止已通過 ISO 9000系列品質認證之次數合計數。

ISO 9000品質認證係指個別公司累計至評鑑當期已通過 ISO 9000品質認證之次數合計。Street and Fernie (1992) 指出通過ISO 9000認證廠商，有四分之一提升了銷售額。

b. 管理費用率：i公司第t期末管理費用/營業收入淨額。

管理費用率係指企業在損益表中所列示營業費用中的管理費，再以營業收入淨額平減。組織用於企業內管理費用的多寡，也可視為企業對流程資本投入的程度（吳秀娟，2000；簡志豪，2001；王癸元，2002；Edvinsson and Malone, 1997）。

c. 組織穩定度：員工平均服務年資/企業設立年度。

組織穩定度係指企業成立後若維持穩定狀態，員工長期所累積的知識應有助於組織內部流程有效率的運作（王文英與張清福，2004）。本研究以員工服務年資多寡作為員工長期所累積知識，因此，員工在企業成立年數中服務的年資可視為一家企業的穩定度，並以企業設立年度加以平減（王文英與張清福，2004）。

(5) 成長期 ($GROW_{it}$): i公司第t期為成長期係使用虛擬變數定義, 若為1表示公司處於成長期, 否則為0。

本研究將企業生命週期分為成長期、成熟期與衰退期, 藉以探討不同生命週期時期之智慧資本與公司價值之關聯性是否有差異。

(6) 成熟期 ($MATU_{it}$): i公司第t期為成熟期係使用虛擬變數定義, 若為1表示公司處於成熟期, 否則為0。

迴歸模式(1)主要探討成長及成熟期相對於衰退期之智慧資本與公司價值的關聯性差異, 因此, 該模式係以衰退期為基期。

(7) 衰退期 ($DECL_{it}$): i公司第t期為衰退期係使用虛擬變數定義, 若為1表示公司處於衰退期, 否則為0。

迴歸模式(2)主要探討成長及衰退期相對於成熟期之智慧資本與公司價值的關聯性差異, 因此, 該模式係以成熟期為基期。

3. 控制變數

(1) 每股帳面價值 (BV_{it}): 以i公司第t期期末每股股東權益帳面價值衡量之。

(2) 每股稅前盈餘 (NI_{it}): i公司第t期之每股稅前盈餘。

在會計基礎評價模式之實證文獻如金成隆等人 (2004)、曹壽民與鄧秋菊 (2004)、Amir and Lev (1996)、Barth and Clinch (1998)等, 均以每股稅前盈餘取代異常盈餘的方式處理。

(3) 公司規模 ($SIZE_{it}$): i公司第t期末總資產取自然對數。

不同規模之公司, 其價值可能也會不同。在許多公司評價研究中, 公司規模常為一重要解釋變數 (Hall, 1993; Bosworth and Rogers, 2001)。為了避免企業規模影響本研究之實證結果, 避免規模效應及規模效果之問題, 本研究以總資產取自然對數做為公司規模變數, 納入實證分析中。

(4) 負債比 (LEV_{it}): i 公司第 t 期末總負債/總資產。

為避免負債比會影響本研究之實證結果，本研究參考 Anderson and Makhija (1999) 的作法，以總負債除以總資產納入實證模式中。

三、研究期間、樣本選取與資料來源

本研究以台灣證券交易所上市電子公司作為研究對象。由於部分變數資料來源取自於真像王資料庫中的公開說明書及股東會年報，受限於該資料庫能提供之資料期間始於1998年，故本研究選用的期間為1998年到2003年，共6年。經選樣後，上市公司之資訊電子業共304家，經刪除外國公司2家及遺漏值後，衡量企業生命週期之樣本數共1,249筆，再扣除股價相關遺漏值後，執行迴歸模式之樣本為988筆。

有關員工教育程度、員工平均年齡、員工平均服務年資、累計ISO品質認證及重要顧客個數的資料來源是取自股東會年報或公開說明書；累計有效專利權件數及累計有效商標權數量資料來源取自智慧財產局資料庫。其他資料皆來自台灣經濟新報社 (TEJ) 資料庫。

肆、實證結果分析

一、敘述性統計分析

表 1 列示樣本公司各變數之平均數、標準差、中位數、最小值與最大值。樣本數共 988 筆，涵蓋 1998 至 2003 年綜合資料，其中每股股價之平均數為 29.58 元，中位數為 23.24 元，顯示樣本公司有少數股價較高。

在人力資本方面，員工平均教育程度平均數為 1.78，中位數為 1.67，顯示少數公司的員工平均教育程度比較高。員工平均年齡平均數為 31.85 歲，中位數為 31.77 歲。員工平均服務年資平均數為 3.93 年，中位數為 3.6 年，平均數和中位數差不多，也可顯示電子業員工平均服務年資較不長。

在創新資本方面，研發費用率平均數為 0.04，中位數為 0.02。平減後專利權平均數為 32.28 個，中位數為 2 個，表示少數企業專利權比較多，這跟研發費用率的情形很類似，顯示企業會將研發成果申請專利。商標權平均數為 3.66 個，中位數為 1 個，表示少數企業擁有較

多的商標權。

在顧客資本方面，廣告費用率平均數為 0.003，中位數為 0.001，最小值為 0，表示少數企業廣告支出比較多，也表示有的企業是沒有廣告支出的。主要客戶數平均數為 1.13 個，中位數為 1 個。

在流程資本方面，ISO 品質認證平均數為 1.31 次，中位數為 1 次，表示企業並未普遍推行 ISO 品質認證。管理費用率平均數為 0.039，中位數為 0.03。組織穩定度平均數為 0.139，中位數為 0.133，表示一般企業管理費用率及組織穩定度的平均數和中位數差不多差異不大。

在控制變數方面，每股帳面價值之平均數為 18.09 元，中位數為 17.01 元，每股盈餘之平均數為 2.62 元，中位數為 2.43 元，顯示樣本公司有少數每股帳面價值及盈餘較高。公司規模平均數為 15.58，中位數為 15.39，表示少數企業總資產較多。負債比平均數為 0.38，中位數為 0.38，表示大部份的企業負債比不致於太高。

在生命週期因子方面，營業收入成長率平均數為 0.015，中位數為 0.002，表示企業大多數營收還是有成長的。研究發展費用率平均數為 0.056，中位數為 0.024，表示少數企業研發費用率較高。資本支出率平均數為 0.053，中位數為 0.011，平均數大於中位數許多，表示少數企業投入資本支出比較多。公司年度平均數為 26.15，中位數為 16，表示少數企業公司成立年度較久。

表1 變數的敘述統計量

變數名稱	平均數	標準差	中位數	最小值	最大值
應變數					
每股股價	29.577	24.048	23.235	1.570	264.870
研究變數					
人力資本	0.094	1.011	-0.005	-2.482	4.715
員工平均教育程度	1.780	0.860	1.670	0.510	13.190
員工平均年齡	31.851	2.681	31.650	20.000	44.500
員工平均服務年資	3.934	1.802	3.600	0.700	12.900
創新資本	0.055	1.081	-0.287	-0.495	9.407
研發費用率	0.041	0.064	0.024	0.000	0.820
平減後專利權數	32.282	151.520	2.000	0.000	1,926.000
平減後商標權數	3.661	7.397	1.000	0.000	71.330

表1 變數的敘述統計量 (續)

變數名稱	平均數	標準差	中位數	最小值	最大值
研究變數					
顧客資本	0.009	0.784	-0.149	-0.741	9.438
廣告費用率	0.003	0.013	0.001	0.000	0.370
主要客戶數	1.133	1.218	1.000	0.000	5.000
流程資本	0.108	0.827	-0.012	-1.779	4.487
ISO 認證	1.311	1.224	1.000	0.000	6.000
管理費用率	0.039	0.047	0.030	0.000	0.960
組織穩定度	0.139	0.050	0.133	0.000	0.470
控制變數					
每股帳面價值	18.088	6.326	17.010	1.060	60.750
每股稅前盈餘	2.618	3.294	2.430	-14.760	28.090
公司規模	15.577	1.386	15.385	1.000	19.800
負債比	0.381	0.153	0.380	0.050	0.900
生命週期判斷指標					
營業收入成長率	0.015	0.005	0.002	-0.010	0.865
研究發展費用率	0.056	0.007	0.024	0.000	0.933
資本支出率	0.053	0.382	0.011	-0.310	0.580
公司成立年數	26.150	0.209	16.000	11.000	64.000

註：1.各變數之定義請參考第參章變數定義部分。2.每股股價、每股帳面價值、每股盈餘及公司規模之單位為元，員工平均年齡、員工平均服務年資及公司成立年數之單位為年，主要客戶數之單位為個，ISO 認證之單位為次，其他變數皆為比率。3.迴歸各變數之樣本數為 988 筆(由於每股股價資料遺漏值相當多所致)，而生命週期判斷指標之樣本數為 1249 筆(因為目的係求取每一個樣本公司相對於整個產業係處於哪一個生命週期階段，故樣本以整個產業為準，而非以迴歸樣本為準)。

表 2 為在各企業生命週期下，各種判斷指標的平均數比較表。從表中可看出，成長型(衰退型)的公司，研發費用率、資本支出率及營業收入成長率皆愈大(小)，指標皆符合了本研究對公司生命週期企業各階段的基本假說。由於綜合指標綜合四大個別指標，所得到的結果則呈現出與預期相同的單調性(金成隆等人，2004；Anthony and Ramesh, 1992)。

表 2 生命週期判斷指標平均數 (綜合指標分群)

組群	營收成長率	研發費用率	資本支出率	成立年數	個數
低 (成長期)	0.03100	0.078	0.180	19.46	285
中 (成熟期)	0.00300	0.041	0.044	27.11	653
高 (衰退期)	-0.00001	0.017	-0.032	33.61	311

註：1.各變數之定義請參考第參章變數定義部分。2.公司成立年數之單位為年，其他變數皆為比率。3.生命週期綜合指標係利用四項個別指標分數加總形成。綜合指標分數0-2分為本研究虛擬變數之成長期，3-5分為本研究虛擬變數之成熟期，6-8分為本研究虛擬變數之衰退期。個別指標分數之評法為，成長期給予0分（包含營收成長率、研發費用率、資本支出率在產業中屬前三分之一者，而公司成立年數在產業中屬較短之三分之一者），成熟期給予1分（包含營收成長率、研發費用率、資本支出率及公司成立年數在產業中皆屬中間三分之一者），衰退期給予2分（包含營收成長率、研發費用率、資本支出率在產業中屬後三分之一者，而公司成立年數在產業中屬較長之三分之一者）。

二、多元迴歸結果分析

表3為生命週期各階段智慧資本與企業價值關聯性之迴歸結果。迴歸模式(1a)為在未考慮企業生命週期，且以衰退期為基期下，智慧資本各構念與企業價值之關聯性結果。迴歸模式(1b)為在考慮企業生命週期，且以衰退期為基期下，智慧資本各構念及各構念與企業生命週期交互項等變數與企業價值之關聯性結果。迴歸模式(2a)為在未考慮企業生命週期，且以成熟期為基期下，智慧資本各構念與企業價值之關聯性結果。迴歸模式(2b)為在考慮企業生命週期，且以成熟期為基期下，智慧資本各構念及各構念與企業生命週期交互項等變數與企業價值之關聯性結果。

(一)在不考慮企業生命週期下，智慧資本各構念與企業價值之關聯性結果分析

由表 3 迴歸模式(1a)及(2a)之結果可知，人力資本之迴歸係數為 0.72，雖符號與預期相同為正，但未達顯著水準，顯示人力資本與企業價值之間未具有顯著關聯性。此結果與 Wang and Chang (2005) 實證台灣資訊科技產業之結果完全一致。另外，雖然王文英與張清福 (2004) 利用結構方程模式研究半導體產業之結果顯示整體人力資本對整體企業績效有正向影響，然而在其績效代理變數群中，股價此一

代理變數並未達顯著水準，此結果亦與本研究結果一致。在人力資本之代理變數中，除員工平均教育程度外，員工平均年齡及員工平均服務年資兩項變數與企業績效或價值之關係，過去文獻之結果亦甚分歧，如李坤致（2001）實證結果顯示員工平均服務年資與企業價值呈正向關係，王文英與張清福（2004）認為是經驗與學習曲線之效果（但其實證結果並不顯著），但徐旻傾（1997）則指出員工服務年資愈長之公司，會因退休金費用之認列而對績效產生較大負面影響；另外，王文英與張清福（2004）認為員工平均年齡愈低，會具有較多新且不同的創意與想法，但實證結果卻相反。因此，人力資本與企業價值是否具有關聯似乎仍未完全確定。

在創新資本方面，本文實證結果顯示創新資本與企業價值呈顯著正向關係（ $p < 0.05$ ）。顯示當公司愈重視或具有較多的創新資本（如提高研發比率、致力於專利權及商標權之申請），將對公司股價有正面貢獻。此結果大致與過去文獻之結果雷同，如王文英與張清福（2004）及 Wang and Chang (2005) 實證結果顯示創新資本會直接正向影響公司績效；Wu and Chou (2007) 實證指出結構資本與商業績效呈顯著正向關聯；Bosworth and Rogers (2001) 實證澳洲大型公司顯示研發投資及專利權與公司市場價值具有顯著正向關聯性；Sambamurthy, Bharadwaj, and Grover (2003) 顯示資訊技術的投資會顯著影響公司績效；吳秀娟（2000）及李坤致（2001）發現研發密集度及專利權核准數與企業價值或公司市值與帳面價值之差異有關；Chan et al. (1990)、Chauvin and Hirschey (1993)、Sougiannis (1994) 及 Lev and Sougiannis (1996) 實證顯示研發支出對企業市價有顯著影響；Chin, Lee, Kleinman, and Chen (2006) 指出創新資本（包含研發支出及專利權核准數）與新上市公司長期市場報酬呈正向關係。

在顧客資本方面，實證結果顯示顧客資本與企業價值具有顯著正向關係（ $p < 0.05$ ）。顯示當公司愈重視顧客資本（如提高廣告費用比率及主要客戶數），將對公司股價有正面貢獻。此結果與王文英與張清福（2004）、Wang and Chang (2005) 及 Wu and Chou (2007) 之結果一致。Huang, Lin, Wang, and Tsai (2007) 亦指出顧客資本會正向顯著影響企業績效。另外，Chauvin and Hirschey (1993) 實證顯示廣告支出與公司市場價值呈顯著正向關係；Canibano et al. (2000) 及劉正田(2002)

亦指出廣告費與企業績效具有顯著關聯性；王文英與張清福（2004）指出主要客戶數愈多，代表與企業關係較密切之客戶愈多，有助於企業績效之提昇，而廣告費用之投資亦有助於提升企業銷售額，進而提升企業價值。

在流程資本方面，實證結果顯示流程資本與企業價值具有顯著正向關係（ $p < 0.01$ ）。顯示當公司愈重視或具有較多流程資本（如致力於 ISO 品質認證、提高管理費用比率及組織穩定度），將對公司股價有正面貢獻。此結果與王文英與張清福（2004）、Wang and Chang（2005）及 Wu and Chou（2007）之結果一致。Sambamurthy et al.（2003）顯示包含流程的資訊技術投資會顯著影響公司績效。Huang et al.（2007）亦指出流程資本會藉由正向影響顧客資本而正向影響企業績效。Docking and Downen（1999）實證美國企業顯示通過 ISO 9000 可提升小型企業之市場價值；林清河與施坤壽（2003）發現企業愈能順利推行 ISO 9000 品質認證，能提昇組織績效；李坤致（2001）及王文英與張清福（2004）皆顯示管理費用率與企業績效及價值呈顯著正向關係；傅坤泰（2002）則顯示組織穩定度與企業市值與帳面價值之比呈顯著關係。

（二）考慮企業生命週期下，智慧資本各構念與企業價值之關聯性結果分析

首先，由迴歸模式(1b)以衰退期為基期下之結果可知，在考慮成長期及成熟期與智慧資本各構念之交互項後，智慧資本之四項構念僅剩流程資本仍維持顯著正向相對於企業價值（ $p < 0.05$ ），創新資本及顧客資本與企業價值之關係則受到交互項之影響而變為不顯著，人力資本與企業價值之關係仍維持不顯著。在企業生命週期與智慧資本各構念之交互項方面，實證顯示僅有成長期與顧客資本之交互項及成熟期與顧客資本之交互項達統計顯著水準（ $p < 0.05$ ； $p < 0.05$ ），且係數皆為正。此結果意謂相較於衰退期，成長期及成熟期之顧客資本與企業價值有較高的正向關聯性。由於成長期及成熟期相對於衰退期，企業之目標會較集中在開拓新市場、擴大市場佔有率、及爭取較大公司的主要客戶群，市場投資人對這些作為一般會持較正面的看法，進而反映到公司股價的提高上。因此，成長期及成熟期相較於衰退期，顧客資本與企業價值之關聯性會較高。另外，Anthony and Ramesh（1992）檢

視股票市場對顧客資本代理變數之一的廣告費用之反應，指出處於成長期公司廣告費用的反應係數，大於衰退期的反應係數，與本研究結果大致雷同。然而，在其他包含人力資本、創新資本及流程資本等智慧資本構念與企業價值之關係，則不受企業生命週期階段差異之影響。

其次，由迴歸模式(2b)以成熟期為基期下之結果可知，在考慮成長期及衰退期與智慧資本各構念之交互項後，智慧資本之四項構念中創新資本與顧客資本仍維持與企業價值呈顯著正向相關 ($p < 0.05$ ； $p < 0.05$)，而流程資本與企業價值之顯著性關係則降低到不顯著，人力資本與企業價值之關係仍維持不顯著。在企業生命週期與智慧資本各構念之交互項方面，實證顯示僅有衰退期與顧客資本之交互項達負向統計顯著水準 ($p < 0.05$)。此結果與前述迴歸模式(1b)之結果一致，表示衰退期相較於成熟期，顧客資本與企業價值之正向關聯性較低。而在其他包含人力資本、創新資本及流程資本等智慧資本構念與企業價值之關係，則不受企業生命週期階段差異之影響。

綜合而言，企業生命週期階段之差異，僅對智慧資本中的顧客資本與企業價值關聯性有所影響，實證顯示成長期及成熟期相較於衰退期，顧客資本與企業價值之正向關聯性較強。此結果與 Anthony and Ramesh (1992) 實證在成長期廣告費用與企業股價之關聯性較衰退期高的結果一致，但與金成隆等人 (2004) 實證專利權在成長期與股價之關聯性較成熟期及衰退期大的結果不一致。

(三)控制變數結果分析

在控制變數方面，迴歸模式(1a)、(1b)、(2a)及(2b)皆顯示公司在成長期之股價顯著高於在成熟期及衰退期之股價，而迴歸模式(1a)及(2a)顯示公司在成熟期之股價顯著高於在衰退期之股價。另外，每股稅前盈餘與企業價值呈顯著正向關係 ($p < 0.01$)，此結果與過去有關公司評價之文獻相符合 (金成隆等人，2004；Feltham and Ohlson, 1995；Ohlson, 1995；Amir and Lev, 1996；Barth and Clinch, 1998)。其次，公司規模與企業價值亦呈顯著正向關係 ($p < 0.05$)，此結果與過去文獻之結果亦相符 (Hall, 1993；Beatty, Chamberlain, and Magliolo, 1996；Bosworth and Rogers, 2001)。

表 3 生命週期各階段智慧資本與企業價值關聯性之迴歸結果

變數	預期 符號	迴歸模式(1a)		迴歸模式(1b)		迴歸模式(2a)		迴歸模式(2b)	
		係數	p 值						
<i>constant</i>		-6.54	0.477	-6.21	0.508	-2.69	0.776	-3.30	0.735
<i>BV_{it}</i>	+	0.23	0.251	0.21	0.294	0.23	0.251	0.21	0.294
<i>NI_{it}</i>	+	3.32	0.000**	3.30	0.000**	3.32	0.000**	3.30	0.000**
<i>HUMCA_{it}</i>	+	0.72	0.256	0.27	0.751	0.72	0.256	0.86	0.361
<i>INNCA_{it}</i>	+	1.65	0.024*	1.72	0.225	1.65	0.024*	2.06	0.013*
<i>CUSCA_{it}</i>	+	1.71	0.042*	1.56	0.289	1.71	0.042*	2.05	0.015*
<i>PROCA_{it}</i>	+	2.50	0.005**	3.97	0.020*	2.50	0.005**	1.67	0.087
<i>GROW_{it}</i>	+	10.57	0.000**	10.47	0.000**	6.72	0.002**	7.56	0.001**
<i>MATU_{it}</i>	+	3.85	0.006**	2.91	0.082				
<i>DECL_{it}</i>	-					-3.85	0.006**	-2.91	0.082
<i>GROWHUM_{it}</i>	?			1.01	0.705			0.42	0.871
<i>GROWINN_{it}</i>	?			-2.46	0.225			-2.80	0.100
<i>GROWCUS_{it}</i>	?			8.05	0.038*			4.44	0.213
<i>GROWPRO_{it}</i>	?			0.29	0.936			-2.01	0.570
<i>MATUHUM_{it}</i>	?			0.59	0.643				
<i>MATUINN_{it}</i>	?			0.34	0.828				
<i>MATUCUS_{it}</i>	?			3.61	0.028*				
<i>MATUPRO_{it}</i>	?			2.30	0.230				
<i>DECLHUM_{it}</i>	?							-0.59	0.643
<i>DECLINN_{it}</i>	?							-0.34	0.828
<i>DECLCUS_{it}</i>	?							-3.61	0.028*
<i>DECLPRO_{it}</i>	?							-2.30	0.230
<i>SIZE_{it}</i>	+	1.23	0.047*	1.30	0.042*	1.23	0.047*	1.30	0.042*
<i>LEV_{it}</i>	+	1.07	0.812	0.36	0.936	1.07	0.812	0.36	0.936
<i>Adj-R²</i>			0.317		0.321		0.317		0.321
<i>F</i>			46.895		26.956		46.895		26.956
			(0.000***)		(0.000***)		(0.000***)		(0.000***)

註：1.上表各變數定義：*BV_{it}* 為每股帳面價值，*NI_{it}* 為每股稅前盈餘，*HUMCA_{it}* 為人力資本，*INNCA_{it}* 為創新資本，*CUSCA_{it}* 為顧客資本，*PROCA_{it}* 為流程資本，*GROW_{it}* 為成長期之虛擬變數，*MATU_{it}* 為成熟期之虛擬變數，*DECL_{it}* 為衰退期之虛擬變數，*GROWHUM_{it}* 為成長期虛擬變數與人力資本之交互項，*GROWINN_{it}* 為成長期虛擬變數與創新資本之交互項，*GROWCUS_{it}* 為成長期虛擬變數與顧客資本之交互項，*GROWPRO_{it}* 為成長期虛擬變數與流程資本之交互項，*MATUHUM_{it}* 為成熟期虛擬變數與人力資本之交互項，*MATUINN_{it}* 為成熟期虛擬變數與創新資本之交互項，*MATUCUS_{it}* 為成熟期虛擬變數與顧客資本之交互項，*MATUPRO_{it}* 為成熟期虛擬變數與流程資本之交互項，*DECLHUM_{it}* 為衰退期虛擬變數與人力資本之交互項，*DECLINN_{it}* 為衰退期虛擬變數與創新資本之交互項，*DECLCUS_{it}* 為衰退期虛擬變數與顧客資本之交互項，*DECLPRO_{it}* 為衰退期虛擬變數與流程資本之交互項，*SIZE_{it}* 為公司規模（以公司總資產取自然對數值衡量），*LEV_{it}* 為負債比率。2.本研究使用 White (1980) 測試異質性，如有違反同質性者，t 值顯著性業已調整。3.各變數之 VIF 值皆遠在 10 以下，且最大者亦不超過 5，顯示共線性問題並不嚴重。4.*表示 p 值小於 0.05，**表示 p 值小於 0.01，顯著性檢定皆為雙尾檢定。

三、智慧資本與企業價值之內生性問題

智慧資本與企業價值可能產生內生性關係之問題，亦即公司投入智慧資本可能會提升公司經營績效與公司價值。然而，亦有可能市場投資人收到公司投入智慧資本之訊息，並將之視為一項利多消息，因而立即反映在公司股價之提升上。故兩者可能互為因果關係，而產生內生性問題。本節以迴歸模式(1)為例（亦即以衰退期為基期），使用兩階段最小平方法（two-stage least square method, TSLS）嘗試消除內生性問題。然而，由於在執行迴歸模式時，發現原始 Ohlson 評價模式中產生四項智慧資本構念與交互項等自變數有完全共線性（near singular matrix）問題，故在測試內生性時，Ohlson 評價模式將刪除四項智慧資本構念變數，僅保留交互項變數，亦即將迴歸模式(1)修改為迴歸模式(3)。而 TSLS 之實證作法為先個別執行迴歸(4)、(5)、(6)及(7)等模式後，求出各迴歸模式應變數（亦即四項智慧資本構念）之預測值（forecast），再將四項智慧資本構念之預測值代入迴歸模式(3)，以消除內生性問題。

$$\begin{aligned}
 P_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 BV_{it} + \alpha_2 NI_{it} + \alpha_3 GROW_{it} + \alpha_4 MATU_{it} \\
 & + \alpha_5 HUMCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_6 INNCAF_{it} \times GROW_{it} \\
 & + \alpha_7 CUSCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_8 PROCAF_{it} \times GROW_{it} \\
 & + \alpha_9 HUMCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{10} INNCAF_{it} \times MATU_{it} \\
 & + \alpha_{11} CUSCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{12} PROCAF_{it} \times MATU_{it} \\
 & + \alpha_{13} SIZE_{it} + \alpha_{14} LEV_{it} + v_{it} \dots\dots\dots (3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 HUMCA_{it} = & b_0 + b_1 BV_{it} + b_2 NI_{it} + b_3 GROW_{it} + b_4 MATU_{it} \\
 & + b_5 SIZE_{it} + b_6 LEV_{it} + \kappa_{it} \dots\dots\dots (4)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 INNCA_{it} = & c_0 + c_1 BV_{it} + c_2 NI_{it} + c_3 GROW_{it} + c_4 MATU_{it} \\
 & + c_5 SIZE_{it} + c_6 LEV_{it} + \lambda_{it} \dots\dots\dots (5)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 CUSCA_{it} = & d_0 + d_1 BV_{it} + d_2 NI_{it} + d_3 GROW_{it} + d_4 MATU_{it} \\
 & + d_5 SIZE_{it} + d_6 LEV_{it} + \eta_{it} \dots\dots\dots (6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 PROCA_{it} = & h_0 + h_1 BV_{it} + h_2 NI_{it} + h_3 GROW_{it} + h_4 MATU_{it} \\
 & + h_5 SIZE_{it} + h_6 LEV_{it} + \upsilon_{it} \dots\dots\dots (7)
 \end{aligned}$$

其中 $HUMCAF_{it}$ 為 i 公司第 t 期人力資本之預測值 (即(4)式之應變數預測值); $INNCAF_{it}$ 為 i 公司第 t 期創新資本之預測值 (即(5)式之應變數預測值); $CUSCAF_{it}$ 為 i 公司第 t 期顧客資本之預測值 (即(6)式之應變數預測值); $PROCAF_{it}$ 為 i 公司第 t 期流程資本之預測值 (即(7)式之應變數預測值); 其他變數之定義請參考迴歸模式(1)。

實證結果如表 4 所示。由表 4 之結果可知，成長期與顧客資本預測值之交互項達正向統計顯著水準 ($p < 0.01$)。此結果意謂相較於衰退期，成長期之顧客資本與企業價值有較高的正向關聯性。此結果與原始迴歸結果一致，亦支持 Anthony and Ramesh (1992) 之結果。表示成長期相對於衰退期，企業會較集中力量在開拓新市場、擴大市場佔有率、及爭取主要客戶群，市場投資人對這些作為會持正面的看法，進而反映到公司股價的提高上。因此，成長期相對於衰退期，顧客資本與企業價值之關聯性會較高。但成熟期與衰退期兩期間，顧客資本與企業價值之關聯性變為無差異。另外，成長期與人力資本預測值之交互項達正向統計顯著水準 ($p < 0.05$)，顯示企業處在成長期相對於衰退期，人力資本與企業價值之關聯性會較強。而成長期與創新資本預測值之交互項亦達正向統計顯著水準 ($p < 0.05$)，顯示企業處在成長期相對於衰退期，創新資本與企業價值之關聯性會較強。此結果與邱偉恒 (2001) 實證研究發展費用、張家綺 (2003) 實證商標權及金成隆等人 (2004) 實證專利權之結果一致。但與本文原始迴歸結果有些許差異，可能係忽略四項智慧資本構念變數所致，亦可能是消除內生性後之真正結果。

綜合言之，企業處在成長期相對於衰退期，顧客資本與企業價值之關聯性會顯著為高。而流程資本與企業價值之關聯性則不受生命週期階段所影響。至於人力資本及創新資本與企業價值之關聯性，則無法完全確定，須待未來研究進一步測試。

表 4 消除智慧資本與公司價值之間內生性問題的迴歸結果

$$P_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 BV_{it} + \alpha_2 NI_{it} + \alpha_3 GROW_{it} + \alpha_4 MATU_{it} + \alpha_5 HUMCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_6 INNCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_7 CUSCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_8 PROCAF_{it} \times GROW_{it} + \alpha_9 HUMCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{10} INNCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{11} CUSCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{12} PROCAF_{it} \times MATU_{it} + \alpha_{13} SIZE_{it} + \alpha_{14} LEV_{it} + v_{it}$$

變數	預期符號	係數	t 值	P 值
<i>constant</i>	?	-31.67	-2.19	0.029*
<i>BV_{it}</i>	+	1.27	2.02	0.044
<i>NI_{it}</i>	+	0.02	0.01	0.992
<i>GROW_{it}</i>	+	156.50	2.79	0.005**
<i>MATU_{it}</i>	+	0.74	0.39	0.695
<i>HUMCAF_{it} × GROW_{it}</i>	?	249.09	2.00	0.046*
<i>INNCAF_{it} × GROW_{it}</i>	?	98.87	2.15	0.032*
<i>CUSCAF_{it} × GROW_{it}</i>	?	574.56	2.87	0.004**
<i>PROCAF_{it} × GROW_{it}</i>	?	29.53	0.40	0.691
<i>HUMCAF_{it} × MATU_{it}</i>	?	139.04	1.38	0.167
<i>INNCAF_{it} × MATU_{it}</i>	?	41.57	1.23	0.219
<i>CUSCAF_{it} × MATU_{it}</i>	?	259.18	1.64	0.102
<i>PROCAF_{it} × MATU_{it}</i>	?	28.28	0.51	0.609
<i>SIZE_{it}</i>	+	1.42	1.67	0.090
<i>LEV_{it}</i>	+	25.62	3.08	0.002**

註：1.上表各變數定義：*BV_{it}*為每股帳面價值，*NI_{it}*為每股稅前盈餘，*HUMCAF_{it}*為人力資本之預測值，*INNCAF_{it}*為創新資本之預測值，*CUSCAF_{it}*為顧客資本之預測值，*PROCAF_{it}*為流程資本之預測值，*GROW_{it}*為成長期之虛擬變數，*MATU_{it}*為成熟期之虛擬變數，*SIZE_{it}*為公司規模（以公司總資產取自然對數值衡量），*LEV_{it}*為負債比率。2.本研究使用 White (1980) 測試異質性，如有違反同質性者，t 值顯著性業已調整。3.各變數之 VIF 值皆遠在 10 以下，且最大者亦不超過 5，顯示共線性問題並不嚴重。4.*表示 p 值小於 0.05，**表示 p 值小於 0.01，顯著性檢定皆為雙尾檢定。

伍、結論與建議

本研究旨在以企業生命週期角度探討智慧資本與企業價值之關聯性，分別從人力資本、創新資本、顧客資本與流程資本等四個構念進行探究。實證結果有以下幾點：

首先，在未考慮企業生命週期下，智慧資本中的創新資本、顧客

資本及流程資本等與企業價值皆具有顯著正向關係，僅有人力資本與企業價值無顯著相關。此結果與 Wang and Chang (2005) 以台灣資訊產業為樣本之結果完全一致。顯示台灣資訊電子產業對創新資本、顧客資本及流程資本之重視與付出，市場股價會給予正面之回應。

其次，在考慮企業生命週期下，若以衰退期為基期，僅有流程資本與企業價值呈顯著正向關係。而成長期與顧客資本之交互項及成熟期與顧客資本之交互項與企業價值呈顯著正向關係，此結果顯示在電子資訊業，成長期與成熟期相較於衰退期，顧客資本與企業價值之正向關聯性更高，與 Anthony and Ramesh (1992) 使用廣告費用之結果一致。表示在成長期及成熟期，市場對公司投入顧客資本之正面反應較衰退期為高。然而，就流程資本而言，似乎市場投資人對不同生命週期下之反應並沒有顯著差異。但人力資本及創新資本與企業價值之關聯性，在不同企業生命週期下是否有強弱差異，則本文實證結果仍未完全確定。在未考慮智慧資本與企業價值之間的內生性問題時，人力資本及創新資本與企業價值之關聯性，不受企業生命週期階段之影響；但在消除智慧資本與企業價值之間內生性問題後，企業處在成長期相較於衰退期，人力資本及創新資本與企業價值之正向關聯性會較高。

就管理意涵而言，智慧資本乃企業競爭優勢核心所在，對於如何運用智慧資本以提昇公司價值及處在不同企業生命週期下如何運用智慧資本維持優勢，便成了一項重要課題。對於一個欲達成優良經營績效並永續經營之企業而言，應該重視創新資本(如提高研發費用比率、增加專利權及商標權之核准)、顧客資本(如提高廣告費用比率及爭取更多主要客戶數)及流程資本(如爭取更多 ISO 品質認證、提高管理費用比率及提高組織穩定度)，因為市場投資人對這些付出會給予正面的回應，進而貢獻到提昇公司股價上。另外，在成長期及成熟期應增加對顧客資本的付出，如提高廣告費用比率及爭取更多主要客戶數，對於企業價值之貢獻會更大。

本研究有別於以往智慧資本文獻的貢獻有以下幾點：第一，過去探討智慧資本之文獻大部分皆僅探討智慧資本個別構念(如創新資本、人力資本...等等)，或者以個別代理變數(如以研究發展代理創新資本...等等)衡量智慧資本各構念，較少整合各代理變數衡量整體智

慧資本，此種方法可能導致同一智慧資本構念之不同代理變數與企業價值之關聯性有矛盾之問題（如研發與企業價值為正向關聯，而專利權與企業價值為負向關聯，則無法解釋創新資本與企業價值之關聯究竟為正向或負向），本研究乃利用因素分析法整合智慧資本各構念之代理變數，藉以探討智慧資本與企業價值之關聯性。第二，過去有關智慧資本文獻皆僅限於探討智慧資本與企業績效或價值之關聯性，甚少從企業生命週期考量兩者之關聯性，但企業價值與企業生命週期有極大關聯，不同生命週期下，智慧資本對企業價值之影響應會有所不同；然而，除邱偉恒（2001）、張家綺（2003）、金成隆等人（2004）及Anthony and Ramesh（1992）分別針對研究發展費用、商標權、廣告費及專利權探討外，並無文獻對此一議題作完整探究，本研究結果可彌補此一領域文獻之闕如。第三，瞭解智慧資本與企業價值之關聯性，對學術界及實務界皆相當重要，而在企業產品生命週期日趨縮短的時代，考量不同生命週期下之智慧資本與企業價值之關聯性，對學術與實務界更顯重要。

本研究有以下幾點限制：第一，由於資料取得限制，許多智慧資本構念的代理變數並沒有列入，可能導致現有代理變數未能完全代表各項智慧資本構念，然而，由於過去文獻代理變數之使用甚為分歧，因此並不代表各項代理變數之使用皆正確，故或許使用過多代理變數代理智慧資本各構念也不一定代表研究結果更正確。第二，企業生命週期指標僅係採用修正 Anthony and Ramesh（1992）之方法後的指標，然而這些個別指標不一定能完全代表企業生命週期，其綜合之指標也不一定正確衡量企業生命週期階段。第三，企業生命週期、智慧資本及企業價值之關係，目前仍甚少文獻探究，因此，可能使本文之理論基礎略顯薄弱。

本研究對未來研究方向有幾點建議：第一，本研究僅以資訊電子業為樣本，未來可擴張至整體上市櫃公司，以瞭解台灣整體企業在不同生命週期下智慧資本與企業價值之關係，並可瞭解不同產業是否存在有差異。第二，對於智慧資本之評價（如創新資本或專利權之價值），目前研究仍甚少，未來亦可朝此方向進行研究。

參考文獻

- 王文英、張清福，2004，智慧資本影響績效模式之探討：我國半導體業之實證研究，會計評論，第39期：89-117。
- 王癸元，2002，人力資本、智慧財產與企業價值關係之研究—以資源基礎論之觀點，中正大學企業管理研究所未出版碩士論文。
- 吳安妮、劉俊儒，2001，員工面、內部營運面、及顧客面對財務績效影響之實證研究，台灣管理學刊，第1卷第1期：125-150。
- 吳秀娟，2000，企業市場價值與淨值差異影響因素之研究—以我國資訊電子業為例，政治大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 李坤致，2001，智慧資本與價值動因對企業價值影響之研究，中正大學企業管理研究所未出版碩士論文。
- 林清河、周福星、譚伯群、施坤壽，1998，品質管理與組織氣候及績效之關聯性分析，中山管理評論，第6卷第4期：1057-1080。
- 林清河、施坤壽，2003，組織結構、全面品質管理、ISO9000與競爭優勢、組織績效之結構化模式分析，管理學報，第20卷第5期：965-992。
- 邱煒恒，2001，研究發展費用市場反應分析：以企業生命週期論析，彰化師範大學商業教育研究所未出版碩士論文。
- 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，第21卷第2期：175-197。
- 侯運神，1994，企業生命週期與股價關聯性之研究，政治大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 徐旻傾，1997，退休金費用與盈餘及股價關聯性之研究，台灣大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 張君豪，1999，研究發展成本、現金流量及盈餘對股票報酬之研究，中原大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 張家綺，2003，生命週期對商標價值的攸關性，中原大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 曹壽民、鄧秋菊，2004，商標件數與估計價值價值攸關性之研究，管理學報，第21卷第2期：213-235。
- 梁証揚，2001，人力支出與價值攸關性之研究，中原大學會計學研究所未出版碩士論文。

- 許明雄，2001，企業生命週期特性與股利政策關聯性之探討，政治大學會計學研究所未出版碩士論文。
- 陳世哲、許淑君，1999，競爭策略、人力資源管理系統與組織績效之研究，亞太管理評論，第4卷第4期：413-429。
- 傅坤泰，2002，智慧資本於企業績效評估之應用－以IC設計產業為例，輔仁大學金融學系研究所未出版碩士論文。
- 黃則智，2002，專利、研發支出與廠商市值－半導體產業之實證研究，台灣大學經濟學研究所未出版碩士論文。
- 黃家齊，2002，人力資源管理系統與組織績效－智慧資本觀點，管理學報，第19卷第3期：410-450。
- 黃家齊，2003，人力資本投資系統、創新策略與組織績效－多種契合觀點的驗證，管理評論，第22卷第1期：99-126。
- 黃雅琪，1997，台灣電子業品質認證與研究發展對經營績效之影響，政治大學會計學研究所未出版博士論文。
- 楊朝旭、黃潔，2004，企業生命週期、資產組合與企業未來績效關連性之研究，商管科技季刊，第5卷第1期：49-71。
- 董碧玫，2001，智能資本之衡量：以國內資訊電子產業為例，中央大學企業管理研究所未出版碩士論文。
- 劉正田，1999，企業商譽與研發投資關係之研究，科技管理學刊，第4卷第2期：105-124。
- 劉正田，2001，研發支出资本化之會計基礎股票評價，會計評論，第33期：1-26。
- 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，第35期：1-29。
- 歐進士，1998，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：357-386。
- 歐進士、陳博舜、李貴富，2003，訓練活動之企業價值－以資訊電子業為例，2003年會計理論與實務研討會。台南市成功大學。
- 蔡明田、余明助，2000，企業文化、組織生涯管理與組織績效之關係研究－以台灣高科技產業為例，管理評論，第19卷第3期：51-75。
- 蔡基德，2001，資訊電子業市場價值與帳面淨值之差異探討，台灣大學會計學研究所未出版碩士論文。

- 簡志豪，2001，影響智慧資本因子之研究—以我國上市資訊電子股為例，逢甲大學會計與財稅研究所未出版碩士論文。
- Abowd, J. M. 1990. Does performance-based managerial compensation affect corporate performance? *Industrial and Labor Relations Review* 43 (3): 52-73.
- Adizes, I. 1988. *Corporate Lifecycles*. New Jersey, NJ: Prentice-Hall.
- Afuah, A. 1998. *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. New York, NY: Oxford University press.
- Amir, E., and B. Lev. 1996. Value-relevance of nonfinancial information: The wireless communication industry. *Journal of Accounting and Economics* 22 (1-3): 3-30.
- Anderson, C. W., and A. K. Makhija. 1999. Deregulation, disintermediation, and agency costs of debt: Evidence from Japan. *Journal of Financial Economics* 51 (2): 309-339.
- Anthony, J. H., and K. Ramesh. 1992. Association between accounting performance measures and stock prices: A test of the life cycle hypothesis. *Journal of Accounting and Economics* 15 (2-3): 203-227.
- Arthur, J. B. 1992. The link between business strategy and industrial relations systems in American steel minimills. *Industrial and Labor Relations Review* 45 (3): 488-506.
- Barth, M. E., and G. Clinch. 1998. Revalued financial, tangible, and intangible assets: Associations with share prices and non market-based estimates. *Journal of Accounting Research* 36: 199-233.
- Beatty, A., S. Chamberlain, and J. Magliolo. 1996. An empirical analysis of the economic implications of fair value accounting for investment securities. *Journal of Accounting and Economics* 22 (1-3): 43-77.
- Bontis, N. 1999. Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: Framing and advancing the state of the field. *International Journal of Technology Management* 18 (5-8): 433-462.
- Bosworth, D., and M. Rogers. 2001. Market value, R&D and intellectual property: An empirical analysis of large Australia firms. *The*

- Economic Record* 77 (239): 323-337.
- Boulton, R. E. S., B. D. Libert, and S. M. Samek. 2000. A business model for the new economy. *The Journal of Business Strategy* 21 (4): 29-35.
- Callen, J. L., and D. Segal. 2004. Do accruals drive firm-level stock returns? A variance decomposition analysis. *Journal of Accounting Research* 42 (3): 527-560.
- Canibano, L., M. Garcia-Ayuso, and P. Sanchez. 2000. Accounting of intangibles: A literature review. *Journal of Accounting Literature* 19: 102-130.
- Chan, S. H., J. D. Martin, and J. W. Kensinger. 1990. Corporate research and development expenditures and share value. *Journal of Financial Economics* 26 (2): 255-276.
- Chauvin, K. W., and M. Hirschey. 1993. Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. *Financial Management* 22 (4): 128-140.
- Chin, C. L., P. Lee, G. Kleinman, and P. Y. Chen. 2006. IPO anomalies and innovation capital. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 27 (1): 67-91.
- Cockburn, I., and Z. Griliches. 1988. Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents. *American Economic Review* 78 (2): 419-423.
- Deeds, D. L. 2001. The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups. *Journal of Engineering and Technology Management* 18 (1): 29-47.
- Docking, D. S., and R. J. Downen. 1999. Market interpretation of ISO 9000 registration. *The Journal of Financial Research* 22 (2): 147-160.
- Dzinkowski, R. 2000. The measurement and management of intellectual capital: An introduction. *Management Accounting* 78 (2): 32-35.
- Dzus, G. 1991. Planning a successful ISO 9000 assessment. *Quality Progress* 24 (11): 43-46.
- Edvinsson, L., and M. S. Malone. 1997. *Intellectual Capital: Realizing*

- Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. New York, NY: Harper Business.
- Edvinsson, L., and P. Sullivan. 1996. Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal* 14 (4): 356-364.
- Feltham, G. A., and J. A. Ohlson. 1995. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research* 11 (2): 689-731.
- Fey, C. F., I. Bjorkman, and A. Pavlovskaya. 2000. The effect of human resource management practices on firm performance in Russia. *International Journal of Human Resource Management* 11 (1): 1-18.
- Garvin, D. A. 1984. What does "product quality" really mean? *Sloan Management Review* 26 (1): 25-43.
- Goldfinger, C. 1997. *Understanding and measuring the intangible economy: Current status and suggestions for future research*. CIRET seminar, Helsinki.
- Grabowski, H. G., and D. C. Mueller. 1978. Industrial research and development, intangible, capital stocks, and firm profit rates. *Bell Journal of Economics* 9 (2): 328-343.
- Hall, B. 1993. The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. *American Economic Review* 83 (2): 259-264.
- Hanlon, M., J. N. Myers, and T. Shevlin. 2003. Dividend taxes and firm valuation: A re-examination. *Journal of Accounting and Economics* 35 (2): 119-153.
- Heskett, J. L., T. O. Jones, G. W. Loveman, W. E. J. Sasser, and L. A. Schlesinger. 1994. Putting the service-profit chain to work. *Harvard Business Review* 72 (2): 164-174.
- Hirschey, M., and J. J. Weygandt. 1985. Amortization policy for advertising and research and development expenditures. *Journal of Accounting Research* 23 (1): 326-335.
- Huang, S. Y., C. W. Lin, S. L. Wang, and M. C. Tsai. 2007. The impact of ERP implementation on business performance - An integrated investigation model. *International Journal of Manufacturing*

- Technology and Management* 12 (4): 342-359.
- Ittner, C. D., D. F. Larcker, and M. V. Rajan. 1997. The choice of performance measures in annual bonus contracts. *The Accounting Review* 72 (2): 231-255.
- Johanson, U., M. Martensson, and M. Skoog. 2001a. Mobilizing change through the management control of intangibles. *Accounting, Organizations and Society* 26 (7-8): 751-733.
- Johanson, U., M. Martensson, and M. Skoog. 2001b. Measuring to understand intangible performance drivers. *European Accounting Review* 10 (3): 407- 437.
- Johnson, W. H. A. 1999. An integrative taxonomy of intellectual capital: Measuring the stock and flow of intellectual capital components in the firm. *International Journal of Technology Management* 18 (5-8): 562-575.
- Kallapur, S., and S. Y. S. Kwan. 2004. The value relevance and reliability of brand assets recognized by U.K. firms. *The Accounting Review* 79 (1): 151-172.
- Kaplan, R. S., and D. P. Norton. 1996. *Translating Strategy into Action: The Balanced Scorecard*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Kogut, B., and U. Zander. 1996. What firms do? Coordination, identity and learning. *Organization Science* 7 (5): 502-518.
- Kothari, S. P., T. Laguesse, and A. Leone. 1998. Capitalization versus expensing: Evidence on the uncertainty of future earnings from current investment in PP&E versus R&D. Working Paper, University of Rochester, Simon Graduate School of Business.
- Lev, B. 2000. New accounting for the new economy. 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 (1):107-138.
- Molyneux, A. 1998. IC and the ASCPA: Seeking competitive advantage.

- Australian CAP* 68 (5): 27-28.
- Muffatto, M. 1998. Corporation and individual competences: How do they match the innovation process? *International Journal of Technology Management* 15 (8): 836-853.
- Myers, S. C. 1977. Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics* 5 (2): 147-175.
- Naceur, S. B., and M. Goaid. 2004. The value relevance of accounting and financial information: Panel data evidence. *Applied Financial Economics* 14 (17): 1219-1224.
- Ohlson, J. A. 1995. Earnings book value, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research* 11 (2): 661-687.
- Pakes, A. 1985. On patents, R&D and the stock market rate of return. *The Journal of Political Economy* 93 (2): 390-409.
- Pennings, J. M., K. Lee, and A. V. Witteloostuijn. 1998. Human capital, social capital, and firm dissolution. *Academy of Management Journal* 41 (4): 425-440.
- Pfeffer, J. 1994. *Competitive Advantage Through People*. Boston: Harvard Business School Press.
- Rink, D. R., and J. E. Swan. 1979. Product life cycle research: A literature review. *Journal of Business Research* 7 (3): 219-242.
- Sambamurthy, V., A. Bharadwaj, and V. Grover. 2003. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. *MIS Quarterly* 27 (2): 237-264.
- Sougiannis, T. 1994. The accounting based valuation of corporate R&D. *The Accounting Review* 69 (1): 44-68.
- Stewart, T. A. 1997. *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*. New York: Bantam Doubleday Dell Publishing Group, Inc.
- Street, P. A., and J. M. Fernie. 1992. BS 5750: The industry review. *International Journal of Quality and Reliability Management* 9 (7): 37-41.
- Sullivan, P. H. 2000. *Value-Driven Intellectual Capital: How to Convert*

Intangible Corporate Assets into Market Value. New York: John Wiley and Sons.

Uzzi, B. 1996. The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organization: The network effect. *American Sociological Review* 61 (4): 674-698.

Wallman, S. M. H. 1995. The future of accounting and disclosure in an evolving world: The need for dramatic change. *Accounting Horizons* 9 (3): 81-89.

Wang, W. Y., and C. Chang. 2005. Intellectual capital and performance in casual models: Evidence from the information technology industry in Taiwan. *Journal of Intellectual Capital* 6 (2): 222-236.

White, H. 1980. A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica* 48 (4): 817-838.

Wu, Y. C. J., and Y. H. Chou. 2007. A new look at logistics business performance: Intelligent capital perspective. *International Journal of Logistics Management* 18 (1): 41-63.