

台灣上市電子公司智慧資本評價方法之研究

An Empirical study of Intellectual Capital Valuation in Taiwanese Electronic Industry

金鐵英^{*} (Tiein Jin)
朝陽科技大學財務金融系副教授

張阜民 (Fu-Min Chang)
朝陽科技大學財務金融系副教授

王言 (Yale Wang)
朝陽科技大學財務金融系副教授

金之中 (Chih-Chung Chin)
東海大學工工與經營資訊研究所

摘要

智慧資本的定義至今不明。本文以管理學界對於智慧資本的觀點進行實證研究，探討台灣上市電子產業智慧資本的評價方法。本文共計使用 12 種智慧資本的評價方法與 17 種衡量指標，以逐步迴歸分析為統計工具，求出最佳的搭配組合。研究結果顯示，智慧資本中的財務資本、人力資本、創新資金、流程資本及顧客資本五個構面，對於智慧資本的評價都具有顯著的影響力。研究結果也發現，台灣不同的電子次產業必需適用完全不同的評價方法，亦即台灣各個電子次產業應該存在有其專屬的產業屬性。

關鍵詞：智慧資本

Abstract

The definition of Intellectual Capital is unclear by now. The purpose of this paper is to identify IC valuation methods and their components in Taiwanese electronic industry using stepwise regression analysis. A select sample consists of 177 listed companies from 12 electronic sub-industries between 2003 and 2006. Results provide evidence that 16 of 17 indicators from financial, human, innovation, process and customer capitals significantly influence the valuation of IC. In addition, the analysis indicates that the relationships between IC valuation method and independent variables in each sub-industry are varied.

Key words: intellectual capital

*聯繫作者：金鐵英，副教授，朝陽科技大學財金系，電郵：tieinjin@cyut.edu.tw

壹、前言

2010年11月27日是一個值得紀念的日子，因為在這一天滾石唱片公司30歲了。在公司規模、員工人數或者銷貨金額上，滾石都達不到台積電的百分之一。但是要比起在兩岸三地以及全球華人世界的影響力，滾石唱片應該是台積電所永遠望塵莫及的。因為滾石30年出版過數不清的歌謠，曾經陪伴千萬個華人一起走過成長。滾石代表的不是金錢物質，而是生活、音樂、文化與悲歡離合。對於智慧資本、無形資產或者軟實力，這些酷炫卻又令人迷惑的名詞來說，滾石應該是最佳的代言人之一。在90年代，由於微軟公司要將視窗作業系統賣向全世界，為了保護美國人的利益打擊盜版，美國政府於是大力的向全球推銷智慧財產權的觀念。在這個時代背景下，當時的美國學術界從事智慧資本這個主題的研究就順勢風起雲湧，大部份的學術論文也都是出現在這個時期。不過發展至今由於連統一的定義都沒有達成共同見解(見 Lagrost et al 2010, Vlismas and Venieris 2011 與 Dumay 2012)，2,000年之後學術研究的數量逐漸減少。目前世界各國大都已經直接交由政府部門或企業實務界來推動，學術研究主流則走向田野調查形式的個案研究(見近期 Journal of IC)。

管理學界所說的『智慧資本』(Intellectual Capital)與會計學界所說的『無形資產』(Intangible Assets)似乎有著非常類似的觀念，但是事實上，兩者之間卻存在著根本上的差異。會計學界認為在第一個階段，組織、員工、研發與交際等科目是費用是公司的成本。一直要等到這些軟實力在第二個階段，逐漸發酵轉變成商譽、專利、商標、版權、合約、特許或執照等這些比較具體的形式之後，才能將之認列成為無形資產(見 Vafaei et al 2011)。既然是『資產』，其價值恆為正值，不會有負值的情況。管理學界的智慧資本則是『淨值』的概念。組織、員工、客戶、研發與創意等軟實力，是資產同時也是負債。一家公司有比較優秀的員工(組織、員工、客戶、研發與創意等)，同時也有比較打混的員工(組織、員工、客戶、研發與創意等)。一家好公司其資產大於負債，反之一家爛公司其負債大於資產，資產減去負債就成為淨值。所以管理學界的智慧資本，不需要等到第二個階段，才承認它的價值。亦即一家公司若存在有價值的軟實力，在第一個階段，市場就會給予它適當的評價(見 Branswijck and Everaert 2012)。當然，在第二個階段才具體化的無形資產，也包含於智慧資本當中。不過既然是『淨值』，其價值可為正值，但也可能會有負值的情況。本文指出這就是管理學界的智慧資本與會計學界的無形資產，最根本的差異所在，兩者不可混為一談。換言之，智慧資本包括了無形資產，所以範圍比較廣闊。必須說明的是：在一家公司，好的軟實力與壞的軟實力通常是很難被區分開來的，甚至應該是要並存的。例如：在1985年賈伯斯被蘋果公司掃地出門，因為他當時被公司視為是不稱

職的員工，但是在2000年他卻重回並領導蘋果公司開創了嶄新的一頁。因為如此，當今的管理學界並不刻意去區分何者是資產，何者是負債，而是以淨值結果論的方式去面對智慧資本這個主題。本文的觀點是指管理學的智慧資本，而非會計學的無形資產，在此必須首先聲明。

智慧資本是一種軟實力，那麼接著要面對的問題就是，這個軟實力到底值多少錢？或者說應該要如何正確評價呢？這個問題在理論上對於管理學界，以及在實務上對於財金業界都是一個重要的課題。不過在以下第貳節回顧相關文獻之後，本文發現智慧資本這個主題，截至目前不論是基本定義、評價理論、或者評估方法，都是眾說紛紜沒有定論。最近的研究(如 Dumay 2012 及 Mehralian et al 2012 等)結果傾向，智慧資本其實並不存在一個適用全體的評價方法，而是要依照國家、產業、甚至公司別，而有所不同。而截至目前，在國內外文獻中，幾乎所有的實證研究都是只使用一種智慧資本評價理論，如 M/B 法、市價減帳面價值法、Tobin's Q 法，或者傳統財務指標 ROA、ROE、營業利益率等作為評價方法。重點是單一評價方法如果選錯，使用起來將會完全失效，例如 Singh and Kansal (2011)、Stahle, et al (2011) 及 Pal and Soriya (2012) 等。蘇瓜藤(2006)曾納入六個智慧資本評價方法，但研究樣本只有台積電一家公司，無法反映出各個產業所適合之不同的智慧資本評價方法。

本文的研究目的是對於智慧資本這個主題，進行實證研究。就是搜集截至目前最常使用之基本定義、評價理論以及評估方法，再以台灣上市公司中最大，也應該是智慧資本最密集的產業-電子業進行實證研究，試圖找出智慧資本在台灣電子業比較適用的評價方式，希冀能對本地的學界與業界提供若干方向上的指引。本研究的具體貢獻之一就是驗證了，不同產業應該適用不同的評價方法。除第壹節為前言外，本文架構如下：第貳節為文獻回顧，介紹有關智慧資本的國內外文獻。第參節為實證資料與研究方法，說明本研究的資料搜集及處理過程，使用的統計模型與估計檢定方法。第肆節為實證結果與分析，包括實證結果的呈現與討論。第伍節為結論與建議，對實證結果作總結，並提出未來研究方向與建議。

貳、文獻探討

Galbraith (1969)首先提出智慧資本的概念，他認為智慧資本並非現存狀態的知識與智力，而是智慧的行動(*intellectual action*)。這意味著智慧資本是某種『價值的創造過程』(Roos et al 1997)。而後眾多學者相繼投入理論與實務的探討，可是因為研究的領域與主題不同，以致於長期以來，對於智慧資本一詞缺乏一個比較一致性的

定義。例如定義為：可增加公司的價值者有 Edvinsson and Sullivan (1996), Stewart (1997), Roos et al (1998), Lynn (1998a)與 Knight (1999)等、讓公司享有更強的競爭力者有 Edvinsson and Malone (1997)等、使員工實現承諾與能力者有 Ulrich (1998)等、超出帳面價值之無形資產有 Booth (1998)與 Johnson (1999)等。此外，還有 Kaplan and Norton (1996abc)認為智慧資本包括所有創造公司價值的無形資產，以及 Bontis (1996)與 Edvinsson and Malone 認為公司帳面價值與市場價值兩者之間的差距，即為智慧資本等。

其次是智慧資本的評價方法。回顧文獻本文發現曾經被驗證過，直接或間接影響企業績效或公司價值的評價方法，可說是相當繁多不勝枚舉。為節省篇幅，本文將之彙整成表 1，再逐項予以簡要說明。

表 1 智慧資本之評價方法

智 慧 資 本 的 衡 量	外 部 評 價 理 論	Tobin's Q 係數法	資產報酬率法
		市價淨值比法	營業利益率法
		整體公司衡量	附加價值法 知識資本盈餘法
			投資報酬率法 增值係數法
			權益報酬率法 無形資產定價法
		個別專利權	成本法 市價法
		品牌等衡量	收益法 選擇權法
			平衡計分卡法 Stewrat指標法
		量 內 指 標 衡	Sveiby監測系統法 SMAC指標法
		指 標 法	Skandia模式法

資料來源：本研究彙整自各文獻，不能盡舉

Tobin's Q 係數法：由 Tobin (1969)所提出，即衡量公司市場價值與重置成本的比值。若 Tobin's Q 值小於 1 時，代表著該資產的價值小於重置成本。反之，則資產價值大於重置成本。

市價淨值比(Market to Book Ratio M/B)法：由 Edvinsson and Malone 等主張，經 Singh and Kansal (2011)實證。就是市場價值 $M =$ 財務資本 $B +$ 智慧資本 IC 。於是智慧資本可以使用($M-B$)或是(M/B)作為代理變數。

附加價值(Economic Value Added EVA)法：由 Stewart 發展，經 Grajkowska (2011) 實證，主要是用來評估與生產力相關的要素，以其獲得整體要素生產力的資訊。EVA 引用剩餘所得，即經濟利潤的概念。公司必需使報酬超過其負債與權益的資金成本後，才能創造出價值。EVA 主張公司決策者應追求股東利益最大化，亦即極大化公司價值與外部投資人所投入資產之間的差距。

投資報酬率(Return on Invested Capital ROIC)法：由 Stewart 首先提出，他主張從附加價值法中提出一個要素，即 ROIC 來作為評估公司整體經營績效的指標。因為一般企業營運主管無法具體掌握資金成本，故投資報酬率法可摒除附加價值法中資金成本的問題。ROIC 代表著每一元的投入，可產生多少的資金報酬率。另外 ROIC 與 ROE 是一體兩面，一般而言，若公司 ROE 相同，ROIC 的值較大的話，代表此公司的財務槓桿較大。

權益報酬率(Return on Equity ROE)法：股東將其投資之股權金額交給公司，在公司運用於經營之後可賺取的報酬，見 Chu et al (2011)與 Komnenic and Pokrajcic (2012)。

資產報酬率(Return on Asset ROA)法：公司將股權與債權募集來的資金，運用於經營之後可賺取報酬的指標。

營業利益率(Operating Profit Margin)法：營業利益是公司損益表中營業收入減營業成本再減去營業費用之後的利潤金額。

知識資本盈餘(Knowledge Capital Earnings KCE)法：由 Baruch Lev (1998)及 Gu and Lev (2001)提出，Nold III (2011)實證。他們認為公司的績效乃是因為實質資產、財務資產及無形資產三者投入所產生。因此，透過將公司正常盈餘減去實質和財務資產所產生的盈餘，就可得到無形資產驅動之盈餘，再將此資產盈餘資本化即為無形資產價值。

增值係數(Value Added Intellectual Coefficient VAIC)法：由 Pulic (1998)首先提出，經 Chu et al (2011)、Clarke et al (2011)與 Komnenic and Pokrajcic (2012)等驗證。增值係數法係以財務報表之數字為基礎，來衡量公司價值創造的過程。Pulic 將企業的附加價值定義為公司收入減去支出，再加回人事成本，以表彰人力資源創造價值的根源，而不將其費用化。Pulic (2004)進一步定義 VAIC 應包括所有利息及股利收入，並將折舊及人事成本加回，其中人力資本則定義為員工的薪資成本。

無形資產定價(Calculated Intangible Value CIV)法：Stewart (1999)首先運用美國伊利若州愛凡斯頓 NCI 研究中心所提出的 CIV 法進行無形資產的鑑價。NCI 的人員認為，一家公司的市場價值應該不僅是有形資產，也應該包括無形資產。因此，研究人員

以計算商譽價值的方式為基礎，在加以調整後，據以計算出公司所有無形資產的價值。

成本法：按成本定價是來自會計學，主要觀念是認為無形資產的價值可直接經由建構成本中做評估，優點是容易計算。但使用成本法評估時，得到的價值將是投入的成本，而不是未來之收益，因此經常造成比較大的偏差。

收益法：按未來收益定價是來自財務學，就是投資者預期某項智慧資產將為公司在未來帶來現金流量，將這些現金流量折算為現值即可得到答案。此法是目前業界最廣為使用的評價模式之一，較能反應真實價值。但實際使用時困難度頗高，在推估過程中容易發生錯誤。若能尋求產業專家之預測與分析，或掌握產業相關資料庫者為佳，見 Boujelben and Fedhila (2011)。

市價法：按市價定價是來自經濟學，就是直接以在市場上出售的成交價格來評價。由於此法最具有攸關性，可說是最準確的評價方法。但是目前全球無形資產並不存在公開交易的市場，而私下交易的資訊也未公開揭露，因此其市場價值若干通常無從得知，見 Mehralian et al (2012)。

選擇權評價模式：Kossovsky (2002)發展出以 TRRU Metrics 來評估智慧資本，其評估方法類似 Black Scholes 選擇權評價模式。此模式包含五個變數， S 、 K 、 T 、 r 及 σ^2 五個變數分別代表技術產品的現值或預期產品之營收、預期產品研發費用、從研發到上市的時間、預期營收之折現值、以及預期產品每年投資報酬率。選擇權評價的方法的缺點是必須使用到公司內部資料，因此不適合外部評價。

平衡計分法(Kaplan and Norton 1992, Roos et al 1998, Knight 1999, Niven 2001)、**Sveiby 監測系統法**(Sveiby 1997)、**Stewrat 指標法**(Stewart 1997)、**Skandia 模式法**(Edvinsson and Malone 1997)與 **SMAC 指標法**(SMAC 1998)在執行上都很類似，就是在公司內部以客觀的計分量表或主觀的問卷訪談，為財務、人員、組織、流程、客戶等各個構面打分數，最後彙總計算出智慧資本的數值。目前還有很多學者都相繼提出自己的計分法，限於篇幅不列舉。

接著是智慧資本的構面部份。構面是公司員工與內部及外部人員的日常互動有著密切關係，但其主要架構卻因公司之行業別與特性不同而有所差異，因此至今並沒有一套制式的構面架構。許多學者試圖從不同的觀點來觀察智慧資本，因而提出許多種分類方式。如 Stewart (1994, 1997)、Brooking (1996)、Hubert (1996)、Edvinsson and Malone (1997)、Roos et al (1998)、Sveiby (1998)、Bassi and Van Buren (1999)、Joia (2000)、吳思華(2000)、陳美純(2001)、吳安妮(2003)與 Lynn and Dallimore (2004)等，

總而言之是眾說紛紜莫衷一是。在智慧資本的構面架構，目前是以 Edvinsson and Malone 所提之 Skandia 模型為主流，這也是本研究所採行的構面架構。Edvinsson and Malone 將智慧資本區分為人力資本與結構資本兩類。並將顧客資本與組織資本置於結構資本之類別中，而組織資本又包括了創新資本與流程資本。為節省篇幅不贅言，其完整架構與各資本的意義，請參閱原文。

然後要談到構面的組成要素，這也是目前國內外實證研究數量最多的部份。在人力資本構面，Edvinsson and Malone (1997)、Stewart (1997)、吳秀娟(2000)、簡志豪(2001)、王文英等(2004)、高玉芬(2005)、Chu et al (2011)、Clarke et al (2011)與 Komnenic and Pokrajcic (2012)等發現員工平均服務年資、員工附加價值、員工股利或員工生產力與智慧資本皆呈正向相關。在創新資本構面，Dzinkowski (2000)、Stewart (1997)、SMAC (1998)、Kaplan and Norton (1996)、王正羽(2003)、吳鑑芝(2003)、李怡靜(2005)、莊家豪(2005)與 Boujelben and Fedhila (2011)等發現研發密集度、研發支出比例、專利權數或研發生產力與智慧資本呈正向相關。而在流程資本構面，Stewart (1997)、Sveiby (1997)、王文英等(2004)、傅坤泰(2002)、高玉芬(2005)、Chu et al (2011)、與 Nold III (2012)等發現組織穩定度、流動資本週轉率或總資產週轉率與智慧資本呈正向相關。在顧客資本構面，Edvinsson and Malone (1997)、Stewart (1997)、Sveiby (1999)、簡志豪(2001)、吳鑑芝(2004)、陳湘錡(2004)與溫士賢(2001)等發現每名員工管理費用，Peng (2011)發現主要顧客，與智慧資本呈正向相關。最後是財務資本部份，Edvinsson and Malone (1997)、江志明(2003)、Clarke et al (2011)與 Mehralian et al (2012)等發現公司規模大小對公司營業策略有顯著的影響，擁有較大資金優勢者，將更能進行多角化的投資與更深入程度的研發，即驗證資產總額與智慧資本呈正向相關。

不過費用必定消耗公司資源，所以是一刀兩刃。研究文獻顯示，人力與財務資本構面通常是公司績效的正面因子，但是其他三個構面就經常出現負面效果。例如研發與創投本身就是風險非常高的行業，胎死腹中血本無歸的實例算正常，而幼苗育成大樹只是特例。亦即存在遞延效果，研發對公司當期的負面費用是必然，對未來的正面收益還是未必(顏萬春 2007)。此外，Bussi and Van Buren (1999)發現管理費用越高，公司的經營績效則是越差。劉仁義(2003)、沙良芬(2008)與洪鉛財等(2011)等亦發現在某些產業，流程資本與智慧資本呈負相關。吳鑑芝(2003)發現廣告費支出有負面影響。Chiou and Hung (2008)發現智慧資本的貢獻會受企業生命週期所影響，每個構面在成長與成熟期都比在衰退期重要。Stahle et al (2011)與 Mehralian et al (2012)等發現智慧資本對於公司的生產力與市場價值全然沒有貢獻。

參、實證資料與研究方法

一、研究對象

本文之研究對象為台灣上市電子產業，研究期間為四年，即 2003 年 1 月 1 日至 2006 年 12 月 31 日，主要資料來源為經濟新報資料庫、股東會年報、公開說明書與智慧財產局。根據經濟新報資料庫，在 2006 年底台灣上市電子產業劃分為 12 個次產業，共計 309 家公司。其中最後一個其他類別只有 2 家公司，因樣本數過小，不宜進行次產業分析，故不予納入，共計得到 307 家公司，如表 2 所示。

本研究設定樣本選取，尚需符合下列三種條件：

- 1.公司股價需高於面值 10 元：公司法第 140 條規定，公司的發行價格不得低於其面值。市價低於面值，通常代表公司營運已經出現警訊。故本文之研究樣本不包含公司股價低於面值者，股價以 2006 年底股價為鑑別。
- 2.樣本公司必需連續四年，持續保持在上市狀態不得中斷。
- 3.樣本公司的財報資料，不列示出本研究所需之會計科目者，則予以刪除。

本研究總計得到 177 家公司，茲列示於表 2。

表 2 本研究之公司樣本選取表

電子次產業	上市公司數	不符 條件 1	不符 條件 2	不符 條件 3	選取家數
系統製品	14	2	4	0	8
主機板	32	2	5	2	23
光電	63	14	19	3	27
電子零組件	54	3	10	4	37
網路設備	17	2	1	2	12
IC 半導體	47	2	14	3	28
電子設備	13	2	2	0	9
通訊網路	16	1	6	2	7
通路	25	1	8	4	12
消費性電子	14	1	4	0	9
軟體	10	1	2	2	5
合計	307	31	77	22	177

在此必需說明的是：1. Edvinsson and Malone (1997)認為，不同的智慧資本衡量方法應該適用於不同屬性的產業或公司。在本文的研究期間，IC 半導體雖然被台灣證交所歸類為是一個產業，但事實上依產業的上中下游，可區分為 IC 設計、IC 製造與 IC 封測。本文作者在檢視實證期間的公司財報資料時發現，IC 製造與 IC 封測尚可符合一些共同的族群特色。但 IC 設計卻比較像是另一個獨樹一幟的次產業，擁有本身專屬的族群特色。因此為符合本文的研究主題與研究目的，作者主觀的將 IC 半導體區分為 IC 設計及 IC 製造兩個次產業，也就是說最後本研究共計劃分為 12 個次產業。2. 本研究摒除四年平均的作法，而採用單年計算的方式探討各個次產業之經營狀況。亦即本研究期間是 4 年，在取樣時是以年度為單位，所以理論上應該得到 708 (177×4) 個公司年度樣本。但實際在進行取樣時，卻發現紙本資料有遺失、缺頁，電腦記錄也有遺漏或者數字不合的誤植情形。作者已盡力找尋替代資料及交叉比對，保持只要有一項資料不齊即予以刪除的原則，以確保研究結果的可靠性，最後得到 664 個完整的『公司年度』樣本。

二、研究假設與實證模型

本研究根據 Skandia 模式，將智慧資本區分為財務資本、人力資本、創新資金、流程資本及顧客資本五個構面。然後參照文獻中有關智慧資本衡量對於資訊電子業之研究，再選取適當之組成要素作為衡量指標，以求契合本文之研究主題。本研究經篩選後，共計得到 17 個組成要素作為衡量指標，以符號 X_1 至 X_{17} 來表示，茲彙整於表 3。這 17 個衡量指標也是本文使用的自變數，其操作化定義與代碼亦列式於表 3。

表 3 本研究智慧資本之構面、衡量指標、代碼與操作化定義

衡量指標	代碼	操作化定義
一、人力資本構面		
員工年資	X_1	平均員工服務年資
員工附加價值	X_2	稅前淨利/員工總人數
員工股利	X_3	員工配發之現金股利+股票股利
員工作生產力	X_4	營業淨利/員工人數
二、創新資本構面		
研發密集度	X_5	研發支出/淨營業收入
研發支出	X_6	研究發展費用/管理費用
專利權數	X_7	年度專利權總數量
研發生產力	X_8	營業淨利/研究發展費用

三、流程資本構面		
員工管理費用	X_9	管理費用/員工總數
組織穩定度	X_{10}	公司成立至今年數
流動資本週轉率	X_{11}	銷貨淨額/流動資產
資產週轉率	X_{12}	營業收入/總資產
四、顧客資本構面		
廣告費用	X_{13}	廣告費/流通在外股數
市場佔有率	X_{14}	個別公司銷售額/同業總銷售額
營收成長率	X_{15}	(當年銷貨淨額-去年銷貨淨額)/去年銷貨淨額
主要顧客營收	X_{16}	主要客戶銷貨收入/流通在外股數 (註 1)
五、財務資本構面		
資產總額	X_{17}	資產總額

註 1：主要客戶是指當年度銷售額佔公司 10%以上之大客戶

另一方面，智慧資本的評價方法也有許多種，本文在第貳節已經作過扼要的文獻回顧。在諸多評價方法之中，本研究經篩選後，共計得到 10 個比較契合研究主題的評價方法，茲彙整於表 4。這 10 個評價方法形成的代理變數，就是本文使用的應變數，其代碼與操作化定義亦列示於表 4。

表 4 評價方法之代碼與操作化定義

應變數	代碼	操作化定義
市價淨值比	M/B	(普通股市價×普通股發行在外流通股數)/(股東權益-特別股股本)
Tobin's Q 係數	Q	(普通股及特別股市值-各流通在外股數+流動負債-流動資產+長期負債)/總資產 (註 1)
附加價值	EVA	稅前盈餘-WACC×(總資產-流動負債)
投資報酬率	ROIC	稅前息前盈餘/(總資產-流動負債)
股東權益報酬率	ROE	稅前淨利/股東權益
總資產報酬率	ROA	(稅前淨利+淨利息費用)/總資產
營業利益率	OI	營業利益/營業收入
智慧資本增值係數	VAIC	(附加價值/員人薪資)+[(附加價值-員人薪資)/附加價值]+(附加價值/股東權益) (註 2)
知識資本盈餘	KCE	淨銷貨收入-營業成本-(固定資產×公司平均三年 ROA)-[(現金+短期投資權益證券-短期投資備抵跌價+其他流動性金融資產+其他非流動性金融資產+長期投資股票及基金+長期投資債券+長期投資債權基金)×平均三年大盤報酬率]
無形資產定價法	CIV	[公司平均三年稅前盈餘-(產業平均三年 ROA×公司平均三年固定資產)]/折現率

註 1：Tobin's Q 之重置成本計算不易，本研究採取 Chuang and Pruitt (1994) 之修正後 Tobin's Q

註 2：附加價值 = 稅後淨利+所得稅+利息及股利+員人薪資+折舊(Pulic 1998)

根據上述表 3 中的自變數與表 4 中的應變數，本文建立下列的研究假設與實證模型：

虛無假設 $H_0 : \beta_i = 0$ ，即各個指標對評價方法皆不具有顯著的影響力

$$Y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{17} \beta_i X_i + \varepsilon$$

其中 X_i ：表 3 中的衡量指標，代表 17 個自變數

Y ：表 4 中的評價方法，代表 10 個應變數

最後也是最重要的，本文面對得情況是：在每一個電子次產業中，要找尋出一個智慧資本最佳的評價方法，及其相對應的衡量指標。而本文在文獻回顧，發現目前學術界對於智慧資本之評價方法與衡量指標，都尚未有制式統一的選取規則出現。這種情況舉例言之，就好像我們要為一個未婚男子，尋找出一個最佳的新娘以及一套新娘婚紗。而目前有 10 個新娘與 17 套婚紗可供選擇。困難的是，目前最佳新娘的選取準則並不存在。也就是說目前 M/B、Q 與其他共計 10 個評價方法無從區分優劣。這種情況是截至目前，所有從事智慧資本的實證研究者都必須面對的情況。所以我們能夠作的，是請 10 個新娘試穿 17 套婚紗，然後選出最美的一個組合出來，提供給這個未婚男子參考。也就是說本文的研究目的，是找尋出一個智慧資本(評價方法 + 衡量指標)的最佳搭配組合。所謂最佳搭配組合不是絕對，而是相對的，是(新娘+婚紗)的最佳搭配組合。其中最佳新娘是指最搭婚紗者，最佳婚紗是指最搭新娘的。

本文設定之研究步驟如下：1.以逐步迴歸分析的統計方法，在 10 個應變數 Y 中，先找尋出最適用於台灣各個電子次產業的評價方法。2.根據各個電子次產業找到的最佳評價方法，再以逐步迴歸的統計方法，找出 17 個自變數中其最有影響力的衡量指標。3.最後建立出最適用於各個電子次產業之衡量指標與評價方法，以期能提供智慧資本整體的評價模式給業界參考，以及後續研究之用。本文採用逐步迴歸的原因是，逐步迴歸保有迴歸分析的簡單性，還可以對自變數作出篩選。本文的智慧資本五大構面共計有 17 個自變數，而在各個構面下的自變數必然存在若干程度的共線性。17 個自變數對於業者實務執行上可能數目過多，因此有必要作出適當的篩選，以刪除共線性高的自變數群中，影響力較低的自變數。本文逐步迴歸所設定向後淘汰法的篩選準則是：刪去共線性最高的自變數，但每一個構面必需至少保留一個自變數，

再重複這個過程，直到 VIF 值皆小於 10 為止。

肆、實證結果與分析

一、評價方法之選取

一般研究在進行實證分析之前，都會先作敘述統計分析。本文在敘述統計分析中，並未發現有價值的資訊或者異常現象，因此予以省略以節省篇幅，直接進入實證分析。根據設定的研究步驟，本文首先分別在 12 個電子次產業中，以 10 個評價方法為應變數，對所有衡量指標(自變數)，進行逐步迴歸分析。於是在每個電子次產業中，都得到 10 條迴歸式，總計 12 個電子次產業，得到 120 條迴歸式(12×10)。由於資料龐大，本文只展示在各個電子次產業中，配適度最佳的一條迴歸式。至於配適度優劣的判定準則，是根據每條迴歸式的 R^2 。結果茲列示於表 5。

在表 5 中，最高代表是解釋度最高的應變數，最低則是解釋度最低的應變數。以第一個電子次產業『系統製品』為例，次產業系統製品中共得到 10 條迴歸式。其中，以 ROE 為應變數的迴歸式 R^2 (0.94) 最高，以 Tobin's Q 為應變數的迴歸式 R^2 (0.64) 最低。從表 5 中得知：在次產業主機板、光電、電子零組件、電子零組件、網路設備、IC 設計、IC 製測、電子設備、通訊、通路、消費性電子、與軟體產業中，評價方法配適度最高的依序分別為 EVA、ROA、EVA、EVA、KCE、KCE、KCE、OI、EVA、EVA、與 ROE；評價方法配適度最低的依序分別為 M/B、Q、ROA、Q、M/B、Q、M/B、VAIC、KCE、Q、與 Q。此外在表 5 中，12 條迴歸式中最高的 R^2 是介於 0.89 與 0.99 之間，代表本文使用的逐步迴歸分析法，在作出自變數篩選後，各條迴歸式仍然保持極佳的解釋能力。

表 5 各次產業迴歸分析之配適度檢定

產業別	最高	R^2	F 值	P 值	最低	R^2	F 值	P 值
系統製品	ROE	0.94	25.29	0.00	Q	0.64	2.82	0.00
主機板	EVA	0.92	60.21	0.00	M/B	0.36	2.83	0.00
光電	ROA	0.90	13.65	0.00	Q	0.73	3.96	0.00
電子零組件	EVA	0.90	78.05	0.00	ROA	0.50	8.71	0.00
網路設備	EVA	0.91	28.17	0.00	Q	0.39	1.87	0.00
IC 設計	KCE	0.98	120.91	0.00	M/B	0.59	3.35	0.00
IC 製測	KCE	0.97	38.76	0.00	Q	0.79	5.03	0.04
電子設備	KCE	0.89	15.35	0.00	M/B	0.51	2.02	0.07
通訊	OI	0.97	47.31	0.00	VAIC	0.73	3.73	0.01
通路	EVA	0.99	202.05	0.00	KCE	0.59	3.71	0.00
消費性電子	EVA	0.95	32.66	0.00	Q	0.55	1.98	0.08
軟體產業	ROE	0.98	5.41	0.00	Q	0.82	6.19	0.00

註：最高代表是解釋度最高的應變數，最低則是解釋度最低的應變數

本文實證結果發現，在研究期間雖然電子被台灣證交所劃分為同一個產業，但是台灣的電子業其實是一個龐大的產業，不僅族群眾多且分工精細，應該可以再細分為次產業為宜。這個研究結果也符合 Edvinsson and Malone (1997) 所說，智慧資本不同的衡量方法應該適用不同的產業或者族群。這是因為各個族群的公司規模、員工薪資、技術水準、景氣循環、公司願景、及管理策略等有著極大的差異。

其次，由於目前學術界對於智慧資本之評價方法，尚未有制式統一的選取規則出現。為了給前述『最佳新娘』選取準則之設定提供一些建議，本文再將研究結果整理成表 6。表 6 彙整了 10 個評價方法在各電子次產業中的整體表現。表 6 是一個評分表，被設定成：如果一個評價方法在某個電子次產業中的配適度最高，它可得到正 1 分；如果配適度最低，得到負 1 分。由表 6 顯示，按照計分的高低結果，智慧資本最佳的評價方法依次是：EVA、ROE、KCE、與 OI。最差的評價方法依次是：Q、M/B、ROA、VAIC 與 KCE。評價方法 CIV 與 ROIC 則似乎無關。

表 6 配適度檢定彙總評分表

次產業	ROE	ROA	M/B	Q	EVA	VAIC	KCE	CIV	ROIC	OI
系統製品	▲			▼						
主機板				▼	▲					
光電	▲			▼						
零組件		▼			▲					
網路設備				▼	▲					
IC 設計			▼				▲			
IC 製測				▼			▲			
電子設備			▼			▲				
通訊產業						▼				▲
通路					▲		▼			
消費電子				▼	▲					
軟體	▲			▼						
得分次數▲	+3	0	0	0	+5	0	+3	0	0	+1
失分次數▼	0	-1	-3	-6	0	-1	-1	0	0	0
總計分數	+3	-1	-3	-6	+5	-1	+2	0	0	+1

註：▲表示解釋度最高者，▼表示解釋度最低者

二、衡量指標之選取

依照研究步驟，其次本文根據各個電子次產業，在前一小節已經得到的最佳評價方法，以逐步迴歸，找出 17 個自變數中其最有影響力的衡量指標。逐步迴歸分析的結果共計得到 12 條迴歸式，茲列示於表 7。首先從電子次產業或者應變數的角度來看。根據表 7，以 0.10 顯著水準來解讀，在次產業系統製品中， $X_2, X_5, X_6, X_9, X_{11}, X_{15}, X_{16}, X_{17}$ 是顯著具有解釋能力的自變數，也就是在衡量智慧資本時應該被選為衡量指標。然後再依次解讀其他的次產業，包括主機板、光電、電子零組件、電子零組件、網路設備、IC 設計、IC 製測、電子設備、通訊、通路、消費性電子、與軟體產業。如此表 7 在直觀上的意義可能不容易被解讀，於此本文將表 7 得到的統計結果，再整理成為表 8，希望讓本文的研究結果比較容易被解讀與瞭解。表 8 也是本研究的最後結果，即新娘搭配婚紗之後的最佳組合。

其次從自變數的角度來觀察。在人力資本構面上： X_1 至 X_4 依次代表員工年資、員工附加價值、員工股利、員工作產力。本文得到的研究結果與 Clarke et al (2011), Dumay (2012), Komnenic and Pokrajcic (2012) 等相當符合，就是人力資本構面上四個自變數與智慧資本呈現出一致的正相關。也就是說，台灣電子業的經營者，如果願意增加公司在人力資本構面上的努力，應該對智慧資本的增加會有相當的助益，至少無害。而次產業中的 IC 設計、IC 製測、電子設備、通訊產業、通路與軟體業者，應該有些許影響，但是未達顯著水準。因此增加人力資本構面上的努力，對智慧資本的增加會比較有限。

在創新資本構面上： X_5 至 X_8 依次代表研發密集度、研發支出、專利權數與研發生產力。在零組件、IC 設計、IC 製測、電子設備、通訊產業、通路、消費電子與軟體次產業，創新資本構面上四個自變數與智慧資本呈現出一致的正相關，與 Dzinkowski (2000)、Stewart (1997)、王正羽(2003)、吳鑑芝(2003)、李怡靜(2005)、莊家豪(2005)及 Boujelben and Fedhila (2011) 等符合。經營者如果增加公司在創新資本構面上的努力，應該會對智慧資本的增加有所助益。至於系統製品(PC)、主機板與網路設備，則有四個自變數出現負面效果。推測原因可能是與次產業的本身屬性有關。在這三個次產業中，台灣應該不是規格的制定者，而是追隨者。所以技術層次不高，或者已經處於產業的成熟期。經營者如果增加公司在創新資本構面上的努力，必需審慎為之。要知道創新資本是高度風險的投資，投入的研發費用可能沒有助益或者無法回收，公司不能一頭熱而必需量力而為，並且搭配適當的評估、管理與考核機制。這是本文提供的建議。

在流程資本構面上： X_9 至 X_{12} 依次代表員工管理費用、組織穩定度、流動資本週

轉率與資產週轉率。在光電、IC 製測、電子設備與通訊產業次產業，流程資本構面上四個自變數與智慧資本呈現出正相關，與 Stewart (1997)、Sveiby (1997)、王文英等(2004)、傅坤泰(2002)、高玉芬(2005)、Chu et al (2011)、與 Nold III (2012)等符合。業者如果增加公司在流程資本構面上的投資，應該對智慧資本的增加有所助益。至於系統製品、主機板、零組件、網路設備與消費電子次產業，四個自變數出現一致的負面效果。與 Bussi and Van Buren (1999)、劉仁義(2003)、沙良芬(2008)與洪鉛財等(2011)等符合。業者如果增加公司在流程資本構面上的投資，應該對智慧資本的增加會有反效果。錙銖必較的增加公司費用控制力道，應該比較有效果。在 IC 設計次產業，由於公司成立的年數已經固定無法更改，增加資產週轉率應該對公司績效有所助益。

在顧客資本構面上： X_{13} 至 X_{16} 依次代表廣告費用、市場佔有率、營收成長率與主要顧客營收。在系統製品、零組件、網路設備與軟體次產業，顧客資本構面上四個自變數與智慧資本呈現出正相關，與 Edvinsson and Malone (1997)、Stewart (1997)、Sveiby (1999)、簡志豪(2001)、吳鑑芝(2004)、陳湘錡(2004)、溫士賢(2001)與 Peng (2011)等符合。本文建議業者應該要增加公司在顧客資本構面上的投資。但在光電與通路次產業，主要顧客營收與智慧資本呈現負相關。本文建議業者應該要廣結善緣，增加顧客的分散程度，而不要讓幾家大客戶就主導了公司的業績。在 IC 製測與通路次產業，廣告費用與智慧資本呈現負相關，與劉仁義(2003)、沙良芬(2008)與洪鉛財等(2011)等符合。本文建議業者應該要增加公司對廣告費用的成本控制。在 IC 設計次產業，營收成長率與智慧資本呈現負相關。本文建議業者應該要增加公司對獲利能力的注意，因為『毛三到四』是台灣電子產業普遍發生的現象。

表 7 各電子次產業逐步迴歸分析之彙整表

次產業	應變數	自變數															F 值	R^2
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{15}	X_{16}	X_{17}	
系統製品	ROE	—	0.83	-0.04	—	0.22	-0.31	-0.10	—	-0.34	0.11	-0.17	—	-0.01	0.17	0.54	-0.43	25.3***
		—	5.94***	-0.34	—	1.79**	-3.09***	-1.26	—	-2.89***	0.82	-2.07**	—	-0.11	2.27**	4.94***	-3.08***	0.94
主機板	EVA	0.01	0.08	-0.04	0.34	0.00	-0.15	0.06	-0.06	-0.12	-0.14	-0.01	—	-0.02	-0.08	0.04	0.90	60.2***
		0.10	0.80	-0.75	3.50***	1.99**	-2.51***	0.92	-0.87	-2.67***	-2.95***	-0.15	—	-0.43	-1.49	0.87	15.74***	0.92
光 電	ROA	—	—	0.81	—	-0.15	0.19	0.08	—	—	-0.26	0.33	—	0.39	0.21	-3.01	-0.41	13.7***
		—	—	5.16***	—	-0.71	1.28	0.47	—	—	-1.63	2.05*	—	2.99***	1.76*	-2.33**	-1.70	0.90
零組件	EVA	0.08	0.39	-0.06	—	0.09	-0.04	—	-0.00	-0.14	0.00	-0.20	0.32	-0.04	0.01	0.10	0.76	78.1***
		2.55***	5.32***	-1.07	—	1.78*	-0.89	—	-0.06	-2.33**	1.51	-3.25***	3.88***	-1.00	0.22	1.45	15.48***	0.90
網路設備	EVA	0.31	1.10	—	—	-0.13	0.28	-0.98	-0.41	—	0.03	-0.17	—	0.13	-0.03	-0.04	0.82	28.2***
		2.20**	11.46***	—	—	-1.51	3.09***	-9.01***	-4.05***	—	0.39	-1.78*	—	1.76*	-0.41	-0.49	5.17***	0.91
IC 設計	KCE	-0.01	—	0.06	—	0.19	0.02	-0.07	0.48	—	-0.14	0.08	0.14	-0.06	-0.10	-0.16	0.87	120.9***
		-0.04	—	0.78	—	3.78***	0.39	-1.38	6.39***	—	-2.85***	1.63	2.11**	-1.32	-2.82***	-3.83***	13.66***	0.98
IC 製測	KCE	-0.05	—	-0.11	—	0.01	—	0.20	0.99	0.21	—	—	—	-0.14	-0.12	-0.03	-0.01	38.8***
		-0.89	—	-1.15	—	0.14	—	2.09	8.61***	3.41***	—	—	—	-1.78	-1.56	-0.28	-0.08	0.97
電子設備	KCE	0.21	—	-0.19	—	0.20	—	0.10	-0.02	0.26	-0.46	0.19	—	0.15	0.15	0.08	0.94	15.4***
		1.33	—	-1.34	—	1.30	—	1.14	-0.19	1.60	-2.70***	1.60	—	1.33	1.57	0.40	5.20***	0.89
通訊產業	OI	0.15	—	0.16	—	0.82	—	0.19	0.59	0.16	-0.14	0.17	—	—	-0.04	—	-0.42	47.3***
		1.63	—	1.51	—	12.39***	—	1.76*	6.13***	1.76*	-1.59	1.91*	—	—	-0.54	—	-3.03***	0.97
通 路	EVA	0.02	—	0.04	0.08	-0.05	0.13	-0.08	—	0.03	0.03	0.02	-0.04	-0.18	0.02	-0.10	1.10	202.1***
		0.55	—	0.75	1.57	-1.18	2.41**	-12.2	—	0.69	0.79	0.48	-0.91	-4.20***	0.71	-3.54***	22.35***	0.99
消費電子	EVA	-0.10	0.49	-0.13	—	0.06	-0.03	—	-0.04	-0.18	—	-0.09	—	-0.09	-0.04	-0.02	0.60	32.7***
		-1.16	4.83***	-1.41	—	0.52	-0.22	—	-0.42	-2.07**	—	-0.86	—	-1.01	-0.59	-0.19	5.95***	0.95
軟 體	ROE	0.03	—	—	—	—	—	0.03	0.21	0.11	—	—	—	0.44	0.15	-0.08	0.65	5.4***
		0.38	—	—	—	—	—	0.55	2.43**	1.48	—	—	—	7.45***	2.12*	-1.31	7.89***	0.98

註 1：各儲存格中顯示的是迴歸係數及其相對應 t 值，***、**、* 表示在雙尾 0.01、0.05、0.10 水準下顯著。註 2：為節省篇幅，各迴歸式之常數項，以及在所有次產業中均未達 0.10 顯著水準的自變數 X_{14} 不予列出。註 3：各空白儲存格是代表被逐步迴歸刪除掉的自變數項。

表8 本文智慧資本的評價方法與衡量指標之研究結果

產業	評價方法	人力資本構面	創新資本構面	流程資本構面	顧客資本構面	財務資本構面
系統製品	股東權益報酬率法	1.員工附加價值	5.-研發支出 6.研發密集度	4.-員工管理費 8.-流動資本週轉率	2.主要顧客營收 7.營收成長率	3.-資產總額
主機板	附加價值法	2.員工生產力	3.-研發支出 6.研發密集度	4.-組織穩定度 5.-員工管理費		1.資產總額
光電	總資產報酬率法	1.員工股利		3.流動資本週轉率	2.廣告費用 4.-主要顧客營收 5.營收成長率	
零組件	附加價值法	2.員工附加價值	6.研發密集度	4.-流動資本週轉率 5.-員工管理費用	3.資產週轉率	1.資產總額
網路設備	附加價值法	1.員工附加價值 5.員工年資	2.-專利權數 4.-研發生產力 6.研發支出	7.-流動資本週轉率	8.廣告費用	3.資產總額
IC設計	知識資本盈餘法		2.研發生產力 3.研發密集度	5.-組織穩定度 6.資產週轉率	4.主要顧客營收 7.-營收成長率	1.資產總額
IC製測	知識資本盈餘法		1.研發生產力 3.專利權數	2.員工管理費	4.-廣告費用	
電子設備	知識資本盈餘法			2.組織穩定度		1.資產總額
通訊產業	營業利益率法		1.研發密集度 2.研發生產力 4.專利權數	5.流動資本週轉率 6.員工管理費		3.-資產總額
通路	附加價值法		3.研發支出		2.-廣告費用 4.-主要顧客營收	1.資產總額
消費電子	附加價值法	2.員工附加價值		3.-員工管理費用		1.資產總額
軟體	權益報酬率法		3.研發生產力		2.廣告費用 4.營收成長率	1.資產總額

註：數字1., 2., 3., ...等代表在各次產業中，衡量指標影響力大小之排序

最後是在財務資本構面上： X_{17} 代表資產總額，也就是公司規模。本文發現除了光電與 IC 製測次產業之外，公司規模是所有自變數中，對所有電子次產業最廣泛具有相當顯著影響力的自變數。這顯示著在台灣電子這個產業，公司大小對於智慧資本以至於公司績效是一項共通的重要決定因素。因此本文建議這些產業的業者，應該要增資以增加公司規模。至於光電與 IC 製測次產業則相反，業者就不應該再擴大公司規模，甚至應該採取適當的減資對公司經營績效比較有幫助。

伍、結論與建議

本研究以台灣上市之資訊電子業為研究對象，依據 Edvinsson and Malone(1997)建議之 Skandia 智慧資本分類模式，分別從財務資本、人力資本、創新資本、流程資本及顧客資本五大構面，利用逐步迴歸分析法求出五大構面與其組成要素的最佳組合。研究結果發現：1.針對電子產業而言，各個次產業適用的評價方法是不一樣的。整體來說，附加價值法的適用程度最高，權益報酬率法次之，而 Tobins'Q 與 M/B 法則是最不適用。2.根據各個次產業適用的評價方法，所求出的組成要素也是不一樣的。由於各次產業顯示出各自獨立的屬性，研究者應該予以分別看待。3.在各次產業中，本文得到的研究結果—智慧資本與其組成要素的最佳組合，茲提供給相關業者與後續研究者參考。

本文在此對研究限制及對後續研究，提出說明與建議：1.本文得到的智慧資本衡量指標只適用於上市電子產業，其他傳統產業、金融業、公營事業與教育業等皆不適用。後續研究可多嘗試不同產業之分析探討。2.本文樣本選取設定股價必需高於票額，因此可能有存活偏誤(survival bias)。3.本文評價方法的選取，設定以可取得之公開初級資料為準則，必需經由公司內部或訪談問卷方式取得資料者，不在研究範圍內，因此無法對收益法與選擇權評價法等進行分析，是為本文不足之處。4.台灣亦有學者採用因素分析的研究方法(例如沙良芬 2008 等)，優點是因素構面彼此獨立即可避免迴歸分析的共線性，比較方便對研究結果自圓其說。缺點是將喪失了原始構面的單純與攸關性。本文以因素分析的研究方法，重新全部再作一次。發現因素構面對各評價方法的解釋能力並沒有提高。這可能是國外學者幾乎不採用的原因。因資料龐大限於篇幅不予刊載，意者備索。

參考文獻

壹、中文部份

1. 沙良芬，2008，「智慧資本切齊價值動因模式之研究」，碩士論文，逢甲大學會計研究所。
2. 林大容譯，1999，Edvinsson L.與 Malone M. S.著，《智慧資本—如何衡量資訊時代無形資產的價值》，台北：麥田。
3. 莫菲譯，1999，Sveiby, K.著，《無形資產致勝策略》，台北：圓智。
4. 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」，碩士論文，政治大學會計所。
5. 吳思華〔2000〕，《策略九說：策略思考的本質》，台北：臉譜。
6. 馬秀如、劉正田、俞洪昭、謹家蘭〔2000〕，「無形資產之評價與揭露」，《證交資料》，45-52。
7. 溫土賢〔2001〕，「研發、廣告與人力支出和企業價值之關聯性探討—以台灣上市上櫃企業為例」，未出版碩士論文，台灣大學會計研究所。
8. 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」，碩士論文，逢甲大學會計與財稅研究所。
9. 陳美純〔2001〕，「資訊科技投資與智慧資本對企業績效影響之研究」，碩士論文，中央大學資訊管理研究所。
10. 蔡基德〔2001〕，「資訊電子業市場價值與帳面淨值之差異探討」，碩士論文，台灣大學會計學研究所。
11. 吳安妮〔2002〕，「剖析智慧資本」，《會計研究月刊》，第 204 期，57-66。
12. 吳鑑芝〔2003〕，「智慧資本與公司價值之攸關性探討」，碩士論文，中原大學會計研究所。
13. 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」，碩士論文，輔仁大學金融研究所。
14. 王正羽〔2003〕，「智慧資本、研究發展與企業績效之關聯性研究—以我國光電產業為例」，未出版碩士論文，立德管理學院科技管理研究所。
15. 江志明〔2003〕，「知識經濟對高科技產業之影響—以電子業為例」，碩士論文，中華大學科技管理研究所。
16. 楊政峰〔2003〕，「智慧資本與股價關聯性之研究—以 IC 設計及軟體業為例」，碩士論文，東吳大學會計學系研究所。
17. 吳鑑芝〔2003〕，「智慧資本與公司價值之攸關性探討」，碩士論文，中原大學會計學系研究所。
18. 劉仁義〔2003〕，「組織資本、價值動因與現金流量報酬率關係之研究」，碩士論文，中正大學企業管理研究所。
19. 詹文男〔2003〕，「資訊科技產業智慧資本衡量之研究—系統理論之觀點」，博士論文，中央大學資訊管理研究所。
20. 邱素蘭、邱天佑〔2004〕，「智慧資本之研究—以台灣 LCD 產業為例」，

- 《大漢學報》，19。
21. 陳湘錡〔2004〕，「財務資本、智慧資本與企業價值之關聯性探討-以資訊電子產業為例」，碩士論文，台灣科技大學企業管理研究所。
 22. 謝孟玹〔2004〕，「台灣 IC 設計服務業之智慧資本與企業策略關係研究」，碩士論文，東吳大學國貿貿易學系研究所。
 23. 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。
 24. 杜華和〔2005〕，「智慧財產鑑價 – 運用實質選擇權方法」，碩士論文，中興大學高階經理人碩士在職專班。
 25. 李怡靜〔2005〕，「智慧資本與企業績效之關聯性探討」，碩士論文，中興大學會計學研究所。
 26. 高玉芬〔2005〕，「以智慧資本觀點探討知識經濟時代的價值攸關性」，碩士論文，台北大學企業管理學研究所。
 27. 莊家豪〔2005〕，「以智慧資本指標與財務指標探討企業價值-以台灣上市櫃 IC 設計公司為例」，碩士論文，東吳大學企業管理學研究所。
 28. 陳聿修〔2005〕，「資訊電子業智慧資本建置與企業價值關聯性之探討」，碩士論文，東吳大學會計學系研究所。
 29. 張孟元、劉江彬〔2005〕，《無形資產評估鑑價之理論與實務》，台北：華泰。
 30. 蘇瓜藤、李志宏、李怡宗、王儼玲〔2006〕，《智慧資本評價及模式分析》，台北：華泰。

貳、西文部份

- Baruch L. and Aboody, D. (1998) "The Value Relevance of Intangibles: The Case of Software Capitalization," *Journal of Accounting Research*, Vol.36, Supplement, 161-191.
- Boujelben, S. and Fedhila, H. (2011) "The Effects of Intangible Investments on Future OCF," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 480-494.
- Branswijck, D. and Everaert, P. (2012) 'Intellectual Capital Disclosure Commitment: Myth or Reality?' *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13, 39-56.
- Brooking, A. (1996) *Intellectual Capital; Core Assets for The Third Millennium Enterprise*, Thomson Business Press, London, United Kingdom.
- Booth, R. (1998) "The Measurement of Intellectual Capital," *Management Accounting*, Vol.76, 26-28.
- Chiou, C. C. and Hung, F. C (2008) "On The Association of Intellectual Capital and Firm Value: Considering Different Phases of Business Life Cycle," *Journal of Contemporary Accounting*, Vol.9, 201-236.
- Chu, S., Chan, K. H. and Wu, W. Y. (2011) "Charting Intellectual Capital

- Performance of The Gateway to China," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 249-276.
- Chung, K. and Pruitt, S. (1994) "A Simple Approximation of Tobin's Q," *Financial Management*, Vol.23, 70-74.
- Clarke, M., Seng, D., and Whiting, R. (2011) "Intellectual Capital and Firm Performance in Australia," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 505-530.
- Dumay, J. (2012) "Grand Theories As Barriers To Using IC Concepts," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13, 4-15.
- Dzinkowski R. (2000) "The Value of Intellectual Capital," *The Journal of Business Strategy*, Vol.21, 3-4.
- Edvinsson L. and Malone, M. S. (1997) *Intellectual Capital*, New York: Harper Collins.
- Edvinsson L. and Sullivan, P. (1996) "Developing A Model for Managing Intellectual Capital," *European Management Journal*, Vol.14, 356-364.
- Emma Garcia-Mecca (2005) "Bridging The Gap Between Disclosure And Use of Intellectual Capital Information," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.6, 427-437.
- Grajkowska, A. (2011) "Valuing Intellectual Capital of Innovative Start-Ups," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 179-201.
- Hansson, B. (1997) "Personnel Investments And Abnormal Return: Knowledge – Based Firms And Human Resource Accounting," *Journal of Human Resource Costing and Accounting*, Vol.2, 9-29.
- Hussi, T., and Ahonen, G. (2002) "Managing Intangible Assets – A Question of Integration And Delicate Balance," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.3, 277-286.
- Hubert, Saint-Onge (1996) "Tacit Knowledge: The Key To The Strategic Alignment of Intellectual Capital," *Strategy & Leadership*, Vol.24, 10-16.
- Galbraith (1969) "Intellectual Capital,"
www.sveiby.com/articles/intellectualcapital.html
- Gu, F. and B. Lev. (2001) *Intangible Assets, Measurement, Drivers, Usefulness*
Boston University and New York University,
<http://pages.stern.nyu.edu/~blev/intangible-assets.doc>
- 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*, Vol.18, 562-575.
- Joia, L. A. (2000) "Measuring Intangible Corporate Assets Linking Business Strategy with Intellectual Capital," *Journal of Intellectual Capital*, Vol.1, 68-84.
- James Tobin (1969) "A General Equilibrium Approach To Monetary Theory,"

- Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.1, 15-29.
- Kaplan,R.S.and Norton, D. (1992) “The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance,” *Harvard Business Review*, Vol.70, 71-79.
- Kaplan,R.S.and Norton D. (1996a) “Using The Balanced Scorecard As A Strategic Management System,” *Harvard Business Review*, Vol.74, 75-85.
- Kaplan,R.S. and Norton, D. (1996b) *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Boston, MA: Harvard Business School.
- Kaplan,R.S. and Norton, D. (1996c) ‘Link The Balanced Scorecard To Strategy,’ *California Management Review*, Vol.39, 53-79.
- Pal, K. and Soriya, S. (2012) “IC Performance of Indian Pharmaceutical and Textile Industry,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13,120-137.
- Knight, D. J. (1999) “Performance Measures for Increasing Intellectual Capital,” *Strategy and Leadership*, Vol.27, 22-25.
- Komnenic, B, and Pokrajcic, D. (2012) “Intellectual Capital and Corporate Performance of MNCs in Serbia,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13, 106-119.
- Kossovsky, N. (2002) “Fair Value of Intellectual Property: An Options-based Valuation of Nearly 8,000 Intellectual Property Assets,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.3, 62-70.
- Lagrost, C., Martin D., Dubois, C. and Quazzotti, S. (2010) “Intellectual Property Valuation: How to Approach The Selection of an Appropriate Valuation Method,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.11, 481-503.
- Lev, B. (2001) *Intangibles: Management, Measurement, and Reporting*, Brookings Institute Press, Washington DC.
- Lynn, B. (1998) “Intellectual Capital: Key to Value-Added Success in The Next Millennium,” *CMA Magazine*, Vol.72, 10-15.
- Mehralian, G. Rajabzadeh, A., Sadeh, M. and Rasekh, H. (2012) “Intellectual Capital and Corporate Performance in Iranian Pharmaceutical Industry,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13, 138-158.
- Niven, P. R. (2001) *Balanced Scorecard Step-by-Step*, New York: John Wiley.
- Nold III, H. (2012) “Linking Knowledge Processes with Firm Performance: Organizational Culture,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.13, 16-38.
- Peng, T. J. (2011) “Resource Fit in Inter-Firm Partnership: Intellectual Capital Perspective,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 20-42.
- Pulic A. (1998) “Measuring the Performance of Intellectual Potential in Knowledge Economy,” available online:
<http://www.measuring-ip.at/Opapers/Pulic/Vaictxt,vaictxt.html>.
- Pulic, A. (2004) “Intellectual Capital – Does It Create or Destroy Value?”

- Measuring Business Excellence*, Vol.8, 62.
- Roos, G. and Roos J. (1997) “Measuring Your Company’s Intellectual Performance,” *Long Range Planning*, Vol.30, 413-426.
- Roos, J., Robert, L. and Dragonetti, N. (1998) *Intellectual Capital; Navigating in the New Business Landscape*, NY: New York University.
- Read C., Ross, J., and Bramante, J. (2001) *eCFO Sustaining Value in the New Corporation*, New York; John Wiley.
- Singh, S. and Kansal, M. (2011) “Voluntary Disclosures of Intellectual Capital: An Empirical Analysis,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 301-318.
- Stahle, P., Stahle, S., and Aho, S. (2011) “Value Added Intellectual Coefficient (VAIC): A Critical Analysis,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 531-551.
- Stewart, T. A. (1991) “Brainpower,” *Fortune*, June, 44-60.
- Stewart, T.A. (1994) “Your Company’s Most Valuable Asset: Intellectual Capital,” *Fortune*, October, 28-33.
- Stewart, T. A. (1997) *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, New York: Bantarn Doubleday Dell.
- Stewart, T. A. (1999) *Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations*, New York, 227-230.
- Stern Stewart, “About EVA,” <http://www.sternstewart.com/evaabout/whatis.php>
- Sveiby, K. (1997) *The New Organization Wealth: Managing and Measuring Knowledge – Based Assets*. San Francisco, CA: Berrett – Koehler.
- Society of Management Accountants of Canada, (the SMAC) (1998) “The Management of Intellectual Capital: The Issues and The Practice”, Issues Paper No.16.
- Ulrich, D. (1998) “Intellectual Capital = Competence X Commitment,” *MIT Sloan Management Review*, Vol.39, 15-26.
- Vafaei, A., Taylor, D., and Ahmed, K. (2011) “The Value Relevance of Intellectual Capital Disclosures,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 407-429
- Vlismas, O. and Venieris, G.. (2011) “Towards an Ontology for The Intellectual Capital Domain,” *Journal of Intellectual Capital*, Vol.12, 75-110.