

跨國無形資產價值驅動因子之研究一 以台灣、美國 IC 設計業為例

Determinants of the Valuation of Intangible Assets Between Countries - A Contrast between Taiwanese and American IC Design Houses

朱博湧¹ Po-Yung Chu 熊杏華² Hsing-Hwa Hsiung 楊川毅¹ Chuan-Yi Yang
國立交通大學管理科學系 中國科技大學財務金融系 國立交通大學管理科學系

¹Department of Management Science, Nation Chiao-Tung University and ²Department
of Finance, Chung-Kou Institute of Technology

(Received March 8, 2006; Final Version June 26, 2006)

摘要：在知識經濟時代，無形資產管理不僅攸關組織價值，且為企業成長之重要關鍵；然而，如何決定無形資產價值評估的方式，與確認無形資產的決定因子乃為二大難題。本研究第一個目的，乃以美國及台灣 IC 設計公司為例，以五種無形資產的評價模式，分別計算兩地公司的無形資產價值。研究結論指出於資本市場化法下美國 IC 設計公司之無形資產價值高於台灣；於資產報酬法下，無形資產的價值，並不與當期資產報酬劃上等號，然而，台灣公司則否，比較上相對同步。本文的第二個目的，乃以財務及智慧資本構面構成的 26 個因子，以因素分析法，分別萃取出 8 種創造無形資產價值的主要組成項目，採用縱橫資料 (panel data) 模式以逐步迴歸分析確定攸關因子對各種評價方式的解釋程度。研究結論指出，美國 IC 設計企業偏向永續經營觀點，重視研發效益；而台灣公司最重視之因素為當期的獲利表現，偏向速成觀點，個別企業經營風險雖較低，但不利產業深耕發展。此外，本研究設計採用多項財務相關指標下，美國 IC 設計產業之無形價值驅動因子較台灣難以掌握與衡量。

關鍵詞：無形資產、智慧資本、IC設計產業、企業評價、科技管理

Abstract : In the knowledge economy, the analysis of intangible resources affects an organization's value and growth. The choosing of the evaluation model and the critical factors for intangible assets both are the most difficult issues to determine. The first purpose of this study employs five evaluation models to compute the intangible value of IC design houses in US and Taiwan. The results show that the value of IC design houses in US is higher than Taiwanese by market capital methods. By contrast, the value of Taiwanese IC design houses is more consistent with return of asset methods comparing to US. The second purpose of this paper is to investigate the compositions of intangible assets between Taiwanese and American IC designing house industry by examining the possible elements which is determined by the different aspects of the relationship between intangible determinates and intangible value. We constructed 26 items from financial and intellectual capital aspects. Results of factor analysis indicated 8 main attributes of intangible value. Results of stepwise regression indicated that current profitability attributes are the most important attribute to predict intangible value in Taiwanese, and research performance are the most important attribute in US. These findings present that US designing houses is more long-running business oriented than Taiwanese short-running business oriented.

Keywords : Intangible Assets, Intellectual Capital, IC Design House, Business Evaluation, Technology Management

1. 研究動機與目的

不論是學術及實證領域皆說明無形資產價值來源的分析，乃為進行策略管理的一項重要工作。Edvinsson and Malone (1997) 以美國各上市公司的Tobin's Q為例，從二十年前的0.82上升到1.69，顯示約有70%的價值沒有被顯示在資產負債表上，而這種現象對於高知識導向的企業而言，更超過100%，其中包括品牌因素。

Sveiby (2002) 曾以Luthy (1998)、Williams (2001) 的架構為基礎，完整地整理了衡量無形資產價值的28種方法，並將其歸納整理為四大模式。惟至今仍缺乏一套放諸四海皆準之準則，尤其在指標選取及量化數值之評估模型方面，尚存在許多歧見及討論空間 (朱博湧等，民95)。國內目前有許多文獻探討無形資產的評價模式 (劉正田，民89；鍾惠珍，民89)、其攸關的決定因子 (李坤致，民89；何玉玲，民92)，或是與績效之關係 (王文英、張清福，民93；黃家齊，民91；歐進士，民87；吳安妮、劉俊儒，民90)；但對於同一產業，不同國家間之無形資產影響因子之研究比較卻相對稀少。且多數的實證研究均以單種方法來決定無形資產價值，缺乏各種評價方法間的實證比較。由於知識管理已成為企業永續經營不可忽略的管理重點，而在導入知識管理前，企業必須先了解無形資產的價值、如何有效評估、與確立其攸關的因素。

本文選定知識密集產業，無自有晶圓廠IC設計產業之全球前二大廠商-美國與台灣為例，由於兩國經濟體質、資本市場及科技政策迥異，因此分別探討其無形資產的評價模式及決定因子，並進行比較之實證結果，可深入了解小型與大型經濟體系對知識型產業的價值決定因素，以了解兩國廠商間創造無形資產價值之本質差異。值此正大力推動矽導計畫希望全面提升IC設計產業競爭力之際，研究此議題更深具意義；本文之研究結果可作為知識型產業策略管理方針，與管理單位科技政策之導引。

本文將採Sveiby (2002) 的分類方式，分別以五種無形資產的評價模式，市場資本化法：MV/BV、Tobin Q及資產報酬法：CIV、VA、VAICTM，分別計算美國及台灣兩國前十大IC設計公司的無形資產價值。並以財務構面及智慧資本構面構成的26個價值決定因素，以因素分析法，分別萃取出創造無形資產價值的主要組成項目。最後採用縱橫資料（panel data）模式，並以逐步迴歸分析確定攸關因子對無形資產價值的解釋程度，以進行管理意涵的探討。

本文結構如下，第二節將描述美國及台灣IC設計產業之特色及比較之相關研究，並就五種無形資產之評價模式，及26個價值決定因素，整理相關之文獻回顧。第三節為研究設計，除研究方法及描述樣本資料來源外，將分別列出美國及台灣IC設計公司之無形資產價值及因素分析結果。第四節則呈現逐步迴歸之兩國價值驅動因子分析，且針對本文之結果提出討論並說明貢獻所在，最後說明本文之研究限制及對後續研究提出建議。

2. 文獻回顧

2.1 台灣與美國IC設計產業概況

IC設計業，指的是專門從事積體電路 (Integrated Circuit, IC) 設計的公司，在國外一般又稱為「Fabless」。根據FSA (Fabless Semiconductor Association) 協會的定義，「Fabless」是指本身無晶圓廠 (Fab)，專注在設計、研發和行銷產品的公司。IC 設計為IC產業的上游，早期都由晶圓廠商自營IC設計，後來由於晶圓代工與IC 設計公司專業分工的經營模式證明可行與合作成功，創造了兩個新興產業- 晶圓代工 (Fab) 與IC 設計 (Fabless)，使得IC 設計公司得以獨立蓬勃發展；由於此種互補式的需求，IC 設計產業在有晶圓代工生產基地的區域或國家特別發達，亦創造了相當規模與產值。如美國、台灣、英國、加拿大、以色列（章長原，民93；陳幸雄等著，民88）。

美國和台灣分別為設計業前兩大集散地，美國之市佔率高達六成，而位居第二大的台灣，佔有率約為22%（如圖1所示）。我國的IC 設計服務業依附著兩大晶圓代工廠-台積電與聯電；多著重於提供Layout Service 以及Turnkey Service 的業務，主要的收入來源皆為ASIC Service，而此種業務型態所帶來的客戶類型也多以IC 設計業者為主。歐美很早就有IC 設計服務公司問世，就供給面而言，美國半導體廠商仍在CPU、DSP、Flash等產品與奈米電子研發等技術上扮演規格

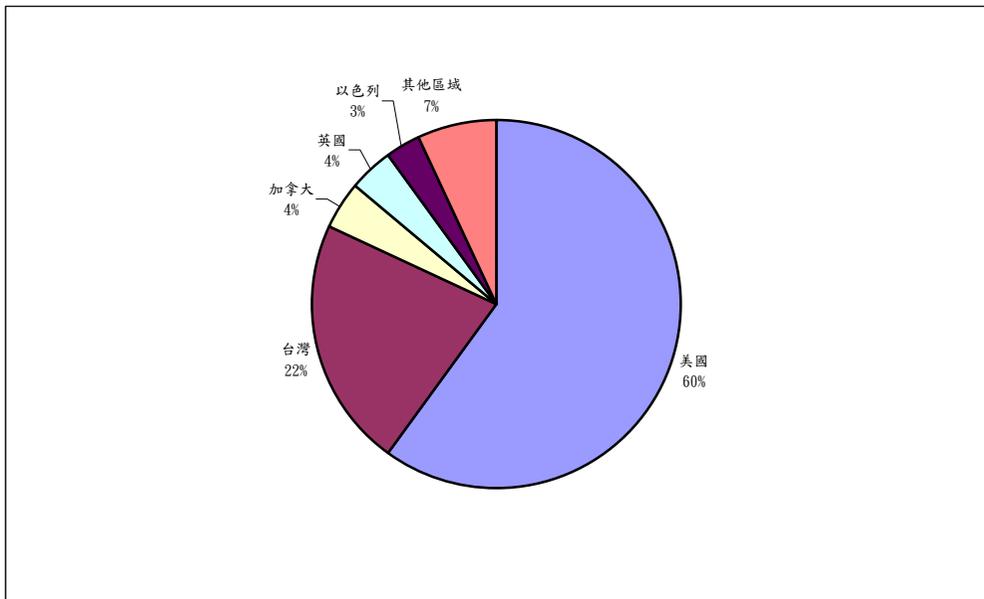


圖1 全球IC設計業分佈

資料來源: Dataquest (2000/04) ; ITRI IEK (2000/05)

制定與擁有專利的角色，其動向將影響全球半導體技術的發展趨勢。只是當愈來愈多美國半導體公司，將晶片設計工作移向印度與亞太，對美國半導體而言，可能是產業結構改變的另一轉捩點。

童承方(民93)曾指出美國與台灣之IC design house的成功條件具有差異性。美國成功的主因為：活絡的資本市場、創新的企業文化、充沛的人才技術、內需市場龐大等因素，成就了目前領導的地位。而台灣IC設計公司成功的主因，乃得利於完整的產業供應練架構，及台灣兩家世界級晶圓代工廠-台積電與聯電具彈性及效率的支援。徐正忠(民92)之研究說明由於台灣資源稀少，本土半導體市場與國家整體經濟規模狹小，因此在下游市場面缺乏影響力與制定產業規格的主導力。關於我國未來IC設計產業的競爭策略，多數的研究(徐正忠，民92；童承方，民93；羅德興，民94)均顯示，今後台灣的IC設計廠唯有採行產品差異化策略，提高產品附加價值才能提高獲利。

台灣IC設計公司產值居世界第二位，因此如何保持競爭優勢，避免被淘汰以及如何彈性運用經營策略來維持恆久的競爭力，以持續獲利及成長，對一向注重經營績效IC設計公司，在眾多經營課題中是一項重要的課題。展望未來的挑戰，徐正忠(民92)提及，在SOC (System On Chip) 趨勢下，全球IC設計業進入第三波變革，台灣IC設計業者除了確保既有的快速跟隨優勢外，尤其須加強新技術的持續研發與前瞻科技的建立，特別在上下游技術規格與基礎系統理論方面迎頭趕上，方可確保長期的競爭優勢。本研究藉由探討兩國前二十大IC設計公司無形資產價值驅動因子

的來源、異同，即可對整個IC設計產業無形資產價值的創造過程有個明確、清楚的輪廓，希望可對產業發展、學術研究能提供一個繼續探討的方向。

2.2 無形資產的評價

依學者Roos (1996, 1997, 1998) 等人的觀點，智慧資本及無形資產的理論基礎可以分為「策略」與「評量」二種流派。然而這兩大範疇，僅是無形資產價值評價眾多方法中的一小部份。Sveiby (2002) 根據以Luthy (1998)、Williams (2001) 的架構為基礎，完整地整理了衡量無形資產價值的28種方法，並將其歸納整理為四大模式。本文採Sveiby (2002) 的分類方式，分別以五種無形資產的評價模式，市場資本化法：MV/BV、Tobin Q，及資產報酬法：CIV、VA、VAICTM，分別計算美國及台灣 I C 設計公司的無形資產價值。這兩類評價方法的優點有三：一是特別適用於購併及股票評價、二是適用於於作同業間跨公司的比較、三是較能清楚量化CEO的目標。

(1) 市場/帳面價值比 (MV/BV)：此方法由Stewart (1997) 所提出，無形資產價值的衡量為企業股價市值與帳面值間的比值，當比值大於1時，表示有無形資產價值的存在。

$$\frac{MV}{BV} = \frac{\text{股票市值} \times \text{在外流通普通股數}}{\text{總資產} - \text{總負債}}$$

(2) 托賓Q值 (Tobin Q)：此方法最早是由諾貝爾經濟學者得主Tobin (1950) 所提出，是用來預測獨立宏觀經濟因素之外的企業決策，其定義為公司的市場價值與公司資產的重置價值之比 (Market Value/Replacement costs)，若Q值大於1，表示企業可以多購置一些類似的資產。Stewart (1997) 提出此一方法可用來做為衡量企業無形資產的價值，概念有些類似經濟學者提出的「壟斷租金」(monopoly rent)。由於原始Tobin q的計算過於繁雜，Chung and Stephen (1994) 提出了一個較為方便的替代方法—「Approximate Tobin q」，實證上的結果發現此一替代方法能夠解釋原始Tobin q的變動程度達到96.6%；故本研究採用「Approximate Tobin q」做為衡量無形資產價值的方法。

$$\text{Approximate Tobin } q = \frac{\text{MVE} + \text{PS} + \text{DEBT}}{\text{總資產}}$$

MVE = 股價 × 在外流通普通股數

PS = 流通在外特別股清算價值

DEBT = 流動負債 - 流動資產 + 長期負債

(3) 超額盈餘的折現值 (Calculated Intangible Value；CIV)：這是西北大學凱洛格商學院 (Kellogg School of Business) 的附屬機構「NCI研究中心」所發展出之一種為無形資產評定價值的方法。此數字代表的是「一家公司用來打贏業界擁有類似有形資產公司的能力」，當CIV上升，代表

某事業單位或是部門於未來生產更多流動現金的能力愈來愈大。

$$CIV = \frac{(1 - \text{稅率}) \times \text{超額報酬}}{\text{折現利率}}$$

超額報酬 = EBT - (同業平均ROA × 同業公司有形資產)

- (4) 智慧資本附加價值係數 (Value Added Intellectual Capital; VAICTM)：它是一個提供管理者、股東或其他之利害關係人一個分析的工具，用來檢驗企業運用其資源來創造附加價值的效率。由Pulic (2000) 所提出，其主張應根據投入資本、人力資本、結構資本等三大構面來衡量無形資產的價值與使用效率。Firer and Williams (2003) 曾經彙整使用智慧資產附加價值係數 (VAICTM) 的三大理由：1)為跨國、跨產業間公司的比較提供了一個具標準化、一致性之基礎 (Pulic and Borneman, 1999)。2)它所使用的數據均為經過會計師簽證的財務資訊，因此具有客觀性與可驗證性 (Pulic, 1998, 2000)。3)它的概念相當直接清晰，不僅增加許多內部與外部利害關係人的瞭解，更使其容易計算 (Schneider, 1999)。

VA = 折舊 + 股利 + 營業稅費用 + 保留盈餘 + 薪資費用

$$\begin{aligned} \text{VAIC}^{\text{TM}} &= \text{投入資本效率指數} + \text{人力資本效率指數} + \text{結構資本效率指數} \\ &= \frac{\text{VA}}{\text{淨價值帳面價}} + \frac{\text{VA}}{\text{薪資費用}} + \frac{\text{VA} - \text{薪資費用}}{\text{VA}} \end{aligned}$$

- (5) 經濟附加價值 (Economic Value Added; EVA)：一般會計原則扭曲了經濟現實，因為其認為普通股權是免費、不必支付任何費用的，故導致企業內部不當的資源分配。而經濟附加價值不僅是績效衡量指標、殘餘所得 (residual income) 的概念，更重要的是它將會計資訊轉化為經濟現實。換句話說，如果要獲得合理的投資報酬，其金額必須大到足以彌補所承擔的風險，而風險之必要報酬指的是債權與股權的資本費用 (即加權平均資金成本，WACC¹)。EVA的精神指出，企業的投入資本乘以超額報酬率代表著企業在扣除資金成本後每年所額外賺取的超額利潤。當超額報酬率愈大且投入資本愈大，則企業每年賺取的超額利潤便愈大。

$$\text{EVA} = (\text{投入資本報酬率} - \text{WACC}) \times \text{期初投入成本}$$

1 WACC 指公司的資本結構 (Capital Structure) 可由普通股、負債、特別股及可轉換公司債來構成。加權平均資金成本即是將負債、普通股、特別股及可轉換公司債等依權數予以加權平均而求得。WACC = (負債權重 * 負債成本) * (1 - 稅率) + (普通股權重 * 權益成本) + (特別股權重 * 特別股成本) + (可轉換公司債權重 * 可轉換公司債成本)。權益成本採市場模型估計系統風險 (本研究利用 1995~2003 共九年的個股月報酬率與市場指數的月報酬率)，並帶入 CAPM 模式而得。

2.3 無形資產的驅動因子

鑑於財務資訊的有用性日益降低，Lev (1989) 曾指出公司的盈餘報告與股價報酬的關聯性並不強。而Edvinsson and Malone (1997) 的研究則指出，智慧資本的建立、評估、與量測將是資訊時代透視無形資產價值的一大利器；亦即，企業無形資產的價值能夠經由評價智慧資本來建立。Osborne (1998) 認為會計師應致力於智慧資本的研究，以協助傳統會計能更準確地評估公司的真實價值。學者藉由探索智慧資本與組織績效之關係，試圖實證智慧資本投入對於企業價值之提昇有所助益，且大部分的實證結果皆發現這些智慧資本投資與企業價值呈現正向關係。顏裕芳 (民89)的實證研究亦發現無形資產的價值的確有助於提升股票評價之攸關性。

智慧資本 (Intellectual Capital) 的概念由經濟學者Galbraith (1969) 首先提出，認為市場價值與帳面數目之差額即為智慧資本，且在知識經濟時代中，企業競爭的優勢不再只是利用資金及土地等傳統生產要素，更來自於人力、顧客、流程及更新與開發等智慧資本。Stewart (1997) 定義智慧資本為結合知識、資訊、智慧財產與經驗智能，使能藉此創造價值的原料。Sullivan (2000) 的企業模型以一般資產為基礎，以智慧資本或無形資產為獨特性資產，二者配合產生可差異化資產方能為企業創造價值。Parr (1991) 則指出「盈餘是價值的基礎，而無形資產是盈餘的來源」。

雖然學者們對於智慧資本的內涵及組成有著不同的觀點，歸納Stewart (1997)、Edvinsson and Malone (1997)、Johnson (1999) 和 Smith and Parr (2000) 等學者的相關研究與定義，智慧資本之組成要素有三：人力資本 (Human Capital)、結構資本(組織資本) (Structural Capital) 及關係資本 (顧客資本) (Relational Capital)。

人力資本通常必須透過人力集結、凝聚共識、運用專業的過程，與其他兩種資本相互配合以產生功效。而人力資源最大的目的即在培育員工，發揮無形的知識、技能與經驗等能力，以創造企業價值，增進企業績效。Abowd (1990) 以橫跨六年的資料，研究以組織績效為基礎的管理者薪資，與組織財務績效間的關係，結果發現績效薪資的運用與會計觀點的組織績效間的關聯性僅得到微弱的支持，但對於經濟及市場觀點績效的正面影響則獲得強烈支持。Fey *et al.* (2000) 區分管理者與基層員工進行分析，發現無論是管理者或基層員工，薪資水準都是顯著影響組織績效的人力資本。

結構資本是透過組織中的基礎建設呈現其效益，Edvinsson and Malone (1997)、Stewart (1997) 及Sveiby (1997) 等人曾指出，經營歷史較久的組織比新成立的組織來得更穩定，與外界、組織的關係也較佳，以及在專利、商標、品牌、智慧財產權等累積上也較有優勢。於文獻研究中多以研發密集度及專利權核准數作為內部結構資本或創新資本之替代變數，吳思華等 (民89)、蔡基德 (民90)、李坤致 (民89) 及林良陽 (民91) 等的研究結論大多支持研發支出或專利權數是影響企業價值顯著有關的結構資本。

關係資本包括與顧客及供應商間的關係。由於企業價值的來源乃繫於客戶關係的建立與維持，因此，企業應瞭解到客戶也必須像其他資產，受到評估並適當地管理運用，強調「關係」才是一項可貴的資產。Johnson (1999) 認為關係資本應該包括社會利害關係人、顧客關係、供應商關係，公司與這些外部機構的互動關係，為公司是否能夠長期獲利與經營成功的重要關鍵；而 Knight (1999) 指出可以顧客持續度、顧客滿意度、最有獲利的顧客名單、供應商品質/可靠度等指標衡量。另亦有多數研究以廣告支出作為關係資本之替代變數，如Bharadwaj *et al.* (1999) 以及許成(民91)在其研究中，指出行銷投入之廣告促銷費用能增加電子產業與非電子產業的經營績效。

3. 研究設計

3.1 研究架構及方法

本文之研究架構如圖2所示：首先選取五種量化的無形資產評價法，並計算出無形資產價值，做為評價分析的依據，即為迴歸方程式中的應變數 (Y_i)；接著依據財務構面及智慧資本構面構成之26項影響指標，利用因素分析找出8大共同因子，並以此對應的因素分數當做自變數 (X_i)，採用逐步迴歸法 (Stepwise)，進行迴歸分析。希望能藉由此一分析程序，能夠依重要性高低篩選出影響無形資產價值的因素，以同時瞭解台灣與美國IC設計公司兩者無形資價值的組成因子，與其差異，並進行後續深入探討。

由於本文所擷取的26個攸關價值因子間之相關係數頗高（參見附表2及附表3），因此，本研究進行確認性因素分析之主要目的有二：一為避免進行迴歸分析產生共線性相關的問題，二為藉由變數刪減的程序，找出原始26個變數背後共同影響因子 (common factors)，同時透過命名的方式來瞭解影響無形資產價值創造的組成變項縮減為少數的因素，找出變項背後的結構，做為美國及台灣兩地IC設計公司影響因素的比較基礎。

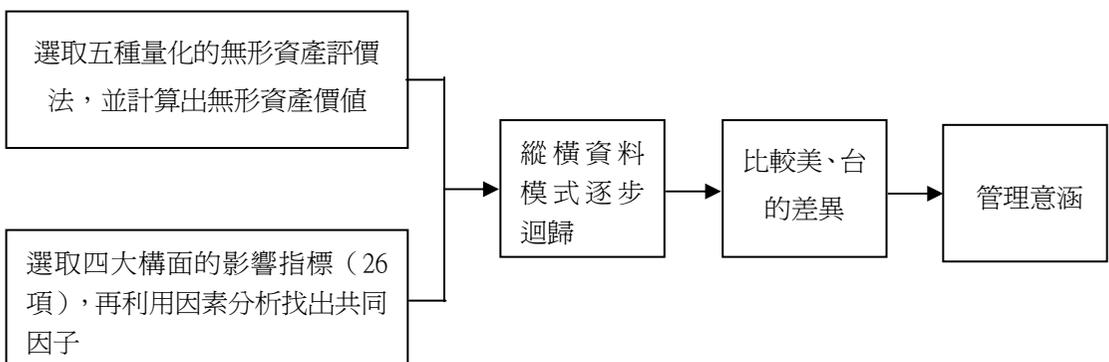


圖2 研究架構

而逐步迴歸法多半用於選擇變項 (variable-selection)，從許多的預測變項中，選出少數幾個具有預測力的變項。Huberty (1989) 認為逐步迴歸法的功能有三：(1)選擇或刪除變項；(2)評估變項的重要性；(3)選擇變項且評估其重要性。因本研究之目的乃在尋找最攸關無形價值之驅動因子之探索性研究，故採用能以捷徑的方式選取因變數的逐步迴歸分析法。

最後，由於廠商無形資產的價值在不同年度之間差異很大 (表1)，此表示迴歸時可能需要控制time effect。此外，由於廠商之間的運作與業務差異亦大 (特別是美國)，此隱含迴歸時可能需要控制住廠商異質性 (heteroscedasticity) 的問題，故本文採用panel data的within估計，並考慮time effect。

3.2 樣本與資料來源

本研究對象是台灣與北美地區前二十大的IC設計公司 (樣本如附表1)，選取標準為2003年之營收排名。美國樣本皆為NASDAQ上市公司，台灣樣本為上市上櫃公司。財報資料來源除擷取自台灣經濟新報及Compustat資料庫外，部份參考各公司之年報；專利權個數來自Delphion專利資料

表1 台灣及美國五種無形資產評價法之平均數及標準差

		1998	1999	2000	2001	2002	2003
MV/BV (指數)	台灣	3.8 (1.2)	5.4 (3.5)	6.4 (2.9)	4.3 (2.5)	4 (1.6)	2.5 (1.0)
	美國	3 (4.6)	10.8 (10.4)	7.9 (6.7)	5.6 (5.5)	4 (2.6)	3.7 (2.3)
Tobin Q (指數)	台灣	2.3 (1.8)	5.5 (5.3)	5.6 (5.4)	3.4 (2.5)	2.4 (1.5)	2.1 (1.4)
	美國	2.7 (1.2)	3.7 (2.6)	4.4 (2.4)	2.9 (1.8)	2.6 (1.4)	1.5 (0.8)
CIV (千美元)	台灣	4017 (4666)	5813 (5757)	9925 (10870)	12996 (15277)	14941 (18069)	16809 (22872)
	美國	238857 (777648)	89415 (527032)	387359 (481661)	798120 (1444565)	-209733 (1280356)	675131 (1810948)
VAIC TM (指數)	台灣	11.4 (10.7)	11.9 (9.7)	16.8 (18.4)	16.8 (22.6)	17.7 (33.7)	19 (39.7)
	美國	5.5 (12.1)	7 (13.4)	7.3 (14.9)	0.3 (21.6)	-8.1 (41.1)	-10.4 (48.1)
EVA (千美元)	台灣	305 (358)	571 (598)	881 (2067)	758 (1775)	859 (2448)	1001 (2811)
	美國	-70188 (173590)	8609 (60985)	-62458 (288421)	-437755 (703722)	-200163 (453287)	-127875 (282170)

Note: 台幣兌美元匯率以32:1計算。

資料來源：本研究整理

庫；美元對台幣的轉換採用中央銀行的年平均匯率。由於IC設計產業是晶圓代工的上游產業，而晶圓代工的產業循環週期大約是三年左右，在產期週期的考量下，本研究期間乃橫跨兩個產業循環週期，研究期間自1998至2003年，共計六年；因此各有120筆資料，為縱橫資料 (panel data) 模式。

3.3 台灣及美國IC設計公司的無形資產價值

以五種評價方法衡量出公司價值的平均數及標準差，詳見表1所示。在MV/BV、Approximate Tobin q下，無形資產之最高值均落在1999~2000年間，而此期間正剛好是網路股狂飆、資本市場極熱的時候。在MV/BV之評價法下，美國IC設計公司所享有的MV/BV值均較同期間台灣IC設計公司來得高，而美國的變異情況遠較台灣公司來的大。由於Tobin q值算是MV/BV值的修正，其評價差異的變動性較MV/BV來得小。

在CIV、VAICTM、EVA之評價方法下，美國IC設計公司間的變異程度均較台灣IC設計公司來的大，可能顯示美國IC設計公司彼此間的性質較不相同，台灣IC設計公司間則較為同質。在市場策略及營業規模方面，台灣IC設計服務業多侷限於本地市場，多著重於提供Layout Service以及Turnkey Service的業務；主要的收入來源皆為客製化的服務 (ASIC Service)；而美國公司整個營收來源之中，權利金佔營收比重較高，其次是來自於技術支援、技術顧問以及系統工具的獲利。其次，美國公司的平均值小於0的比率較台灣公司來得高，此乃因為在將資金成本 (WACC) 納入考量後²，由於台灣廠商可自資本市場取得較便宜的資金成本，因此，雖然美國IC設計公司享有較多的經濟資源，但過高的資金成本使得這些研發資源無法產生足夠的效益來創造經濟附加價值。

必須說明的是，由於本研究旨在探討影響無形資產價值變動的驅動因素，故重點在於本業報酬率變動所產生的影響，因此本研究假設在研究期間內 (1998~2003)，各公司的加權平均成本 (WACC) 均相同，均以2003年所計算的結果為研究基準。另外於計算CIV中，平均稅率、同業平均ROA、及平均有形資產則為研究年度所計算之最近三年之平均數。

3.4 無形資產價值驅動因子變數

綜合而言，當以市場資本化法進行評價時，美國公司之平均值大於台灣，顯示以市場價值觀點為出發時，美國之無形資產價值大於台灣。然以資產報酬法進行評價，以已實現經濟報酬觀點，衡量兩地無形資產之價值時，美國公司之平均價值均有出現負數的現象，而台灣公司依然為正數。顯示於美國，即使公司已實現的資產報酬為負數，然無形資產仍被賦予較高的市場價值；反觀台灣，市場價值導向與經濟價值導向之評價模式，均可顯示出無形資產的價值，顯示台灣IC設計公司創造無形資產價值的同時，亦同時創造出已實現的資產報酬。

² 美國公司負債比率偏低，加上其資本市場資金並無特別流向半導體產業的現象，使得國外IC設計公司的資金成本 (WACC) 偏高。

由3.2評價模式的內涵中可得知，影響整體無形資產價值變動的原因，本研究乃嘗試以財務性及非財務性-智慧資本（結構資本、顧客資本、人力資本）之衡量指標等範疇，探索IC設計公司競爭力來源。本文依照文獻及Skandia Navigator所列示攸關無形資產價值的建議指標中，蒐集26個變數的資料，做為研究無形資產因素間比較分析之基礎。表2分別列出台灣及美國樣本公司之26個指標的平均數及標準差。

比較兩國之財務績效指標可觀查出，以獲利率而言，台灣樣本公司優於美國樣本公司，以平均數而言，美國IC設計公司之獲利甚至為負數。值得一提的是，以研發費用對淨利之比率觀之，美國平均為24.24%，而台灣平均僅為1.89%，顯示台灣公司之研發支出，佔淨利之比重較美國低許多，由於研發支出具有創造遞延價值的意含，對無自有晶元工廠之IC設計公司而言，是最主要的投資，若過分重視當期之利益，對未來經營缺發適當的投入，對公司永續經營的使命易受威脅。另外，兩國公司於短期償債能力指標之差距並不大；而於資本結構上顯示出台灣公司之舉債程度高於美國公司，由於美國公司負債比率偏低，加上其資本市場資金並無特別流向半導體產業的現象，將使得美國IC設計公司的資金成本（WACC）偏高。美國IC設計公司為何仰賴資金成本較高的自我資金，顯示其長期投入與降低風險之思考傾向。

而結構資本，表示的是企業創造價值的系統及程序（know-how），以各項費用的相對投入可以顯示出，台灣公司於各項成本的控制能力幾乎全面優於美國企業；尤其在管銷費用之精簡上，僅佔營收之8.12%，而美國公司卻達37.58%之高。美國IC設計公司是較典型之研發、品牌、行銷的公司，而台灣的IC設計則偏向技術追隨（所以研發投入少）、量產模式（所以廣告與管銷投入少）。

研析顧客（關係）資本，台灣公司前二十大之當地市場市佔率僅為4.85%，而美國企業達7.78%，顯示美國IC設計公司之獨佔性較高，而台灣公司之規模相對較小；以營收成長率而言，兩地公司之平均成長率均達40%以上，顯示，不論台灣或美國兩地之IC設計業仍處於高度成長期的產業發展期；但若以營業毛利成長率觀之，台灣公司於研究期間呈平均現83.03%的高度成長，然美國卻為-140.72%的負數成長，顯示量產模式及技術追隨演進快速，美國技術先進者差距再縮小中。

綜觀以四個構面來分析兩國IC設計公司之各項變數指標，可以更清晰的呈現出兩國IC設計產業於經營策略上的基本差異。台灣公司非常重視短期績效的呈現，於成本控制及短期利潤掌握具有絕對的優勢；而美國企業則相對重視研發創新的價值，對於當期獲利的掌握度較差。以企業經營風險而言，台灣公司的短期風險較低，但對產業長期發展相對不利；而美國企業為追求產品的創新利潤，偏重持續的研發投入，雖然企業短期經營風險較高，但對無法速成的IC設計產業而言，卻是其之所以於IC設計領域中，即使各項成本（資金成本、研發投入、管銷費用等）居高不下，仍可名列前茅的根本原因。

表2 台灣及美國IC設計公司無形資產決定因子之平均數及標準差

	變數名稱	台灣平均數	(std)	美國平均數	(std)
1	財務構面 每股盈餘 (千美元)	0.14	(0.19)	-0.24	(1.83)
2	總資產報酬率 (%)	17.21	(17.00)	-0.04	(22.36)
3	股東權益報酬率 (%)	22.09	(24.56)	-1.14	(39.07)
4	每人銷售額 (千美元)	454.59	(364.97)	462.67	(231.61)
5	研發費用/淨利 (%)	1.89	(2.20)	24.24	(162.41)
6	每人淨利 (千美元)	95.41	(152.80)	48.32	(223.73)
7	流動比率 (%)	382	(241)	447	(246)
8	速動比率 (%)	309	(234)	364	(230)
9	負債淨值比 (%)	42.75	(31.77)	14.87	(42.87)
10	結構資本 管銷費用/營收 (%)	8.12	(4.59)	37.58	(17.82)
11	管銷費用/員工數 (千美元)	30.545	(24.57)	153.58	(58.33)
12	研發費用/總資產 (%)	9.87	(5.38)	13.89	(7.42)
13	總資產/員工數 (千美元)	551	(376.28)	772.78	(467.16)
14	研發費用/管銷費用 (%)	173.77	(96.23)	61.67	(40.58)
15	研發費用/營收 (%)	12.16	(6.25)	24.31	(22.60)
16	營業淨利/營收 (%)	14.60	(16.12)	4.22	(31.89)
17	長期資金適合率 ¹ (%)	1071	(1039)	1461	(1176)
18	總資產週轉率 (%)	0.98	(0.40)	0.81	(0.49)
19	每人配備率 ² (千美元)	62.88	(65.12)	62.52	(30.86)
20	固定資產週轉率 (%)	14.59	(21.07)	9.45	(6.16)
21	薪資費用 (千美元)	3778.56	(3593.81)	32387	(36915)
22	顧客資本 市場佔有率 ³ (%)	4.85	(5.55)	7.78	(8.73)
23	營收成長率 (%)	49.50	(110.97)	40.68	(100.96)
24	營業毛利成長率 (%)	83.03	(247.57)	-140.72	(1914)
25	人力資本 員工人數 (人)	351.78	(371.74)	1700	(210)
26	專利權個數 ⁴ (個)	4.57	(13.73)	41.79	(50.41)

Note: 1.(股東權益+長期負債)/固定資產。

2.固定資產/總員工數。

3.整體市場的定義為2003年營收排名前三十家的公司。

4.資料來源為專利權數專業資料庫：<http://www.delphion.com>。

*台幣兌美元匯率以32:1計算。

4. 實證結果

4.1 無形資產驅動因子之因素分析

本節將藉由變數刪減的程序，找出原始26個變數背後之共同影響因子（common factors），同時透過命名之方式來瞭解影響無形資產價值創造之組成項目，做為後續瞭解台灣及美國IC設計公司影響因素比較分析之基礎，同時也較容易溝通並探討其管理意涵。

本研究以標準化資料來進行因素分析，採用主成份分析法（Principal Component Analysis）以及最大變異法（Varimax）來進行直接轉軸（Orthogonal rotation）的分析程式，利用SPSS統計軟體以萃取出特徵值（Eigenvalue）大於1的共同影響因子，做為後續分析的基礎。結果顯示，台灣及美國IC設計公司均各萃取出八個因素，而累計解釋變異百分比分別達到原始資料之87.31%與84.27%。同時台灣及美國IC設計公司之Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 值分別為0.729與0.657，顯示原始資料適合進行因素分析，如表3所示。

因素命名的基本原則乃是依據因子負荷量（factor loadings）的高低來決定，也就是將原始變數與新因素間相關係數較高者整合在一起，依其共同特徵，由研究者主觀命名之。詳見表4及表5。

影響台灣IC設計公司無形資產價值的八大共同因素分別命名為「獲利能力-台」、「員工生產力」、「償債能力-台」、「研發資源-台」、「研發投入-台」、「管銷支出」、「設備充足度-台」、「營業成長率」，而影響美國IC設計公司無形資產價值則分別命名為「獲利能力-美」、「研發資源-美」、「研發投入-美」、「償債能力-美」、「費用效益」、「設備充足度-美」、「研發效益」、「資本結構」。其中有五個因素命名一致，乃因兩國之因子成分內容部分內容雖有差異，但實質內涵相同所致。

4.2 無形資產驅動因子之逐步迴歸分析

表6係無形資產價值與驅動因子之關聯性研究適用模型檢定表。本文以F檢定對傳統迴歸與固定效果模型進行檢測；以LM檢定對傳統迴歸模型與隨機效果模型進行檢測；以Hausman 檢定法進行固定效果模型與隨機效果模型的判別³。至於可行模型的選擇若具有兩種以上時，因傳統迴歸模型將資料視為沒有個體與時間差異，因此首先將之排除，其次依據本研究樣本並非使用母體全部之資料，故優先選擇隨機效果模型。

³ CRM: 傳統迴歸模型，One Way FEM:考慮個別效果之固定效果模型，One Way REM:考慮個別效果之隨機效果模型，Two Way FEM:考慮時間效果及個別效果之固定效果模型，Two Way REM: 考慮時間效果及個別效果之隨機效果模型

表3 KMO 指標

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數	
台灣公司	美國公司
0.729	0.657

資料來源：本研究整理

表4 台灣公司因素分析摘要表

因素	變數	因子負荷	因素命名	特徵值	解釋變異	累計變異
因素1	股東權益報酬率	0.879	獲利能力-台 (財務資本)	8.71	19.85%	19.85%
	總資產報酬率	0.867				
	總資產週轉率	0.819				
	營業淨利/營收 (%)	0.808				
	每股盈餘	0.69				
因素2	研發費用/淨利	0.627	員工生產力 (人力資本)	4.06	17.16%	37.01%
	總資產/員工數	0.884				
	每人銷售額	0.859				
	每人淨利	0.841				
因素3	速動比率	0.957	償債能力-台 (財務資本)	2.62	11.66%	48.67%
	流動比率	0.948				
	負債淨值比	-0.784				
因素4	員工人數	0.861	研發資源-台 (人力資本)	1.97	10.25%	58.92%
	專利權個數	0.824				
	市場佔有率	0.749				
	薪資費用	0.673				
因素5	研發費用/總資產	0.899	研發投入-台 (結構資本)	1.62	8.40%	67.32%
	研發費用/營收	0.733				
因素6	研發費用/管銷費用	-0.814	管銷支出 (結構資本)	1.51	6.96%	74.28%
	管銷費用/員工數	0.753				
	管銷費用/營收	0.664				
因素7	長期資金適合率	0.679	設備充足度-台 (結構資本)	1.19	6.60%	80.88%
	每人配備率	-0.657				
	固定資產週轉率	0.633				
因素8	營業毛利成長率	0.88	營業成長率 (顧客資本)	1.02	6.40%	87.28%
	營收成長率	0.8				

資料來源：本研究整理

表5 美國公司之因素分析表

因素	變數	因子負荷	因素命名	特徵值	解釋變異	累計變異
因素1	總資產報酬率	0.931	獲利能力-美 (財務資本)	7.00	24.75%	24.75%
	股東權益報酬率	0.894				
	每股盈餘	0.848				
	研發費用/淨利	0.844				
	管銷費用/營收	-0.81				
	營業淨利/營收	0.806				
	每人淨利	0.737				
	營收成長率	0.467				
因素2	市場佔有率	0.977	研發資源-美 (人力資本)	3.93	13.63%	38.38%
	薪資費用	0.976				
	員工人數	0.917				
	專利權個數	0.754				
因素3	研發費用/管銷費用	0.923	研發投入-美 (結構資本)	3.01	10.73%	49.11%
	研發費用/營收	0.792				
	總資產/員工數	0.725				
	長期資金適合率	0.718				
因素4	速動比率	0.973	償債能力-美 (財務資本)	2.47	8.88%	57.99%
	流動比率	0.971				
因素5	每人銷售額	0.867	費用效益 (結構資本)	1.82	8.00%	65.99%
	管銷費用/員工數	0.795				
因素6	固定資產週轉率	0.771	設備充足度-美 (結構資本)	1.63	7.66%	73.65%
	每人配備率	-0.765				
	總資產週轉率	0.575				
因素7	營業毛利成長率	0.628	研發效益 (結構資本)	1.03	6.30%	79.95%
	研發費用/總資產	0.577				
因素8	負債淨值比	0.901	資本結構 (財務資本)	1.02	4.20%	84.15%

資料來源：本研究整理

表6 縱橫資料 (panel data) 適用研究模型檢定結果

迴歸式 依變數	H0 : CRM H1 : 1 way FEM	H0 : CRM H1 : 2 way FEM	H0 : CRM H1 : 1 way REM	H0 : CRM H1 : 2 way REM	H0 : 1 way REM H1 : 1 way FEM	H0 : 2 way REM H1 : 2 way FEM	模型選擇	
	FF (P-Value)	FF (P-Value)	LM test (P-Value)	LM test (P-Value)	Hausman test (P-value)	Hausman test (P-value)		
台灣	MV/BV	0.9104 (0.5727)	1.2164 (0.2783)	0.0065 (0.9360)	0.3859 (0.5345)	0.0066 (0.9352)	5.5617 (0.4740)	CRM
	TobinQ	0.8992 (0.5855)	1.1098 (0.3675)	0.0116 (0.9143)	0.1555 (0.6933)	0.0348 (0.9827)	5.916 (0.5496)	CRM
	CIV	0.6765 (0.8323)	0.6506 (0.8552)	0.7783 (0.3777)	0.6126 (0.4338)	0.7898 (0.9923)	0.4576 (1.0000)	CRM
	EVA	0.5884 (0.9053)	0.8109 (0.6882)	1.4267 (0.2323)	0.4388 (0.5077)	0.3476 (0.9967)	1.4947 (0.9990)	CRM
	VAIC	1.1538 (0.3151)	1.269 (0.2053)	667019900*** (0.0000)	20.1*** (0.0000)	7.3638 (0.1950)	14.56 (0.2053)	2 way REM
美國	MV/BV	1.6920* (0.0524)	2.3882 (0.0010)	2312054000*** (0.0000)	0.5167*** (0.0000)	2.4903 (0.1145)	1.2721 (0.7358)	2 way REM
	TobinQ	1.1085 (0.3567)	0.65833 (0.9039)	2072124000*** (0.0000)	0.1551*** (0.0000)	0.0286 (0.8657)	0.1073 (1.0000)	2 way REM
	CIV	0.2655 (0.9991)	0.2925 (0.9981)	4.1455** (0.0418)	3.7134* (0.0540)	0.7666 (0.9791)	0.8209 (0.9999)	2 way REM
	EVA	1.202 (0.2742)	0.969 (0.5206)	1909416000*** (0.0000)	0.1727*** (0.0000)	0.2323 (0.9987)	0.4569 (1.0000)	2 way REM
	VAIC	0.8714 (0.6178)	0.8918 (0.5937)	0.1257 (0.7230)	0.0331 (0.8557)	0.6311 (0.9595)	0.4529 (1.0000)	CRM

***表在顯著水準為0.01時相關顯著，**表在顯著水準為0.05時相關顯著，*表在顯著水準為0.1時相關顯著

表7為應變數為市場資本化法之逐步迴歸分析結果，表8為應變數為資產報酬法之逐步迴歸分析結果，表中的係數為8個自變數的估計數字，括號數字為其標準誤。另外，本研究之所有迴歸式均通過變異數膨脹因素（variance inflation factor, VIF）診斷，其值皆為1，所以不存在共線性問題。

4.2.1 台灣公司

在MV/BV法下，「獲利能力」是影響國內IC設計公司無形資產價值最重要的因素，顯示經營績效唯有反映在獲利能力的指標上，市場上才會認可其無形資產的價值，所以兩者間為正向關係。在Tobin's Q法下，「獲利能力」和「員工生產力」是影響國內IC設計公司無形資產價值的重要因素。由於Tobin Q，只是MV/BV值的變形（指Approximate Tobin q），所以「獲利能力」也是最重要的趨動因子，而「員工生產力」和無形資產價值呈現正向關係，表示員工每人營收的表現也左右著國內IC設計公司無形資產價值的消長。

在CIV法下，「員工生產力」、「償債能力」、「研發資源」與無形資產價值間呈正向關係，而「管銷支出」、「研發投入」、「營業成長率」則與無形資產價值間呈負向關係。其中「研

表7 市場資本化法逐步迴歸分析結果

	MV/BV		Tobin Q	
	台灣 (CRM)	美國 (2 way REM)	台灣 (CRM)	美國 (2 way REM)
intercept	4.304(0.230)***	5.462 (1.384)***	2.897(0.166)***	3.090(0.722)***
獲利能力	1.472(0.260)***		1.254(0.189)***	
員工生產力(T only)			0.34(0.170)***	
償債能力				
研發資源				
研發投入				
管銷支出(T only)				
研發效益(US only)		1.791(0.503)***		1.444(0.315)***
營業成長率(T only)				
設備充足度				
費用效益(US only)				
資本結構(US only)				
VIF	均為1	均為1	均為1	均為1
R ²	0.285	0.291	0.37	0.252
Adjusted-R ²	0.276	0.250	0.354	0.208

***表在顯著水準為0.01時相關顯著，**表在顯著水準為0.05時相關顯著，*表在顯著水準為0.1時相關顯著

表8 資產報酬法逐步迴歸分析結果

	CIV		EVA		VAIC	
	台灣(CRM)	美國(2 way REM)	台灣(CRM)	美國(2 way REM)	台灣(2 way REM)	美國(CRM)
intercept	12244719(609177)***	931076(183894)***	797181(128346)***	-276462(57522)***	24.28(2.50)***	0.58(1.981)***
獲利能力		288001 (82069)***	674841(128295)***	287132(22117)***	7.549(0.945)***	17.211(1.984)***
員工生產力(T only)	9700725(611866)***		1261202(127755)**		20.072(1.069)***	
償債能力	2216805(611866)***	175511 (84962)**	272766(129527)**		3.5847(0.9653)***	7.033(1.994)**
研發資源	11437687(611867)***	844371 (84116)***	718394(128348)***	-51040(22818)**		
研發投入	-1296977(611867)**			-107713(21474)***		
管銷支出(T only)	-3019976(611866)**		-314833(127937)**		-8.3812(1.0138)***	
研發效益(US only)				-65598(22248)***		
營業成長率(T only)	-1284315(611867)**					
設備充足度						-6.669(1.987)**
費用效益(US only)				-100102(21610)***		
資本結構(US only)						-7.95(1.987)***
VIF	均為1	均為1	均為1	均為1	均為1	均為1
R ²	0.858	0.6053	0.611	0.6638	0.872	0.514
Adjusted-R ²	0.85	0.5755	0.593	0.315	0.861	0.497

***表在顯著水準為0.01時相關顯著，**表在顯著水準為0.05時相關顯著，*表在顯著水準為0.1時相關顯著

發投入」與「管銷支出」的係數為負值，顯示龐大的研發與管銷支出的效益，具有遞延性質，因此才會導致當期無形資產價值的減損。而「營業成長率」的係數之所以為負值，可能之原因為，當營收成長率逐漸攀升時，顯示市場上有大量需求的存在，所以會吸引競爭者一窩蜂的搶進；然而在整體市場後續成長的速度低於競爭者增加的速度時，獲利率自然也就跟著下滑，因而反應未來獲利能力之無形資產價值也產生減損的現象。

在EVA的評價法下，「獲利能力」、「員工生產力」、「償債能力」、與「研發資源」等因素均與國內IC設計公司無形資產價值的創造呈正向關係，而「管銷支出」此一因素則呈現負向關係。在VAIC™的評價法下，「獲利能力」、「員工生產力」、「償債能力」與「研發資源」等因素均與國內IC設計公司無形資產價值的創造呈正向關係，而與「管銷支出」則呈現負向關係。另外，在VAIC™評價法下，影響國內IC設計公司無形資產價值的趨動因素組成，和EVA評價法下是相同的。

4.2.2 美國公司

在MV/BV法下，「研發效益」（營業毛利成長率、及研發費用對總資產比率）為影響國外IC設計公司無形資產價值最重要的因素。由於北美IC設計公司向來為全球技術的領先者，故市場認為唯有持續投入研發費用，技術優勢才能維持領先，才能維繫原先享有的高毛利率；而高毛利率所象徵的就是一種持有技術的差異化，也就是無形資產所帶來的貢獻，故兩者間為正向關係。在Tobin's Q法下，與MV/BV法相同，「研發效益」亦是影響國外IC設計公司無形資產價值的重要因素，這與「獲利能力」為台灣IC設計公司無形資產價值主要決定因素有很大的對比。

在CIV法下，「獲利能力」、「償債能力」、「研發資源」與無形資產價值間呈正向關係。在EVA的評價法下，具顯著性的影響因素為「獲利能力」、「研發資源」、「研發投入」、「費用效益」、「研發效益」。然「研發資源」、「研發投入」、「費用效益」、「研發效益」等因素和無形資產的價值創造之間呈負向關係。「研發效益」之係數為負值的原因，在於當期研發支出率與營業毛利成長率間的相關性很低，加上研發成果在時間上之遞延性，所以當期研發費用的高額支出就會減損無形資產價值

在VAIC™法下，「獲利能力」、「償債能力」等因素均與美國IC設計公司無形資產價值的創造呈正向關係，而與「資本結構」、「設備充足度」呈現負向關係。「資本結構」此一因素的係數為負值，顯示當負債比率愈高時，會造成無形資產價值的減損。這是因為國外IC設計公司一般都是從事領先型技術的研發，這些活動需要長期間資金的投入，由於不確定性很高，營運模型的風險本來就不低，若以融資方式取得資金的比例太高，加上財務風險的因素，對營運來說是個很沈重的負擔。

綜合而言，於市場資本化法下台灣及美國兩地 IC 設計公司之無形資產的驅動因素是不同的。而且由於無形資產價值的衡量牽涉市值的應用，屬於對未來的預期，而市值又容易因總體經濟、產業景氣、股市及個股表現而波動性高，所以在市場資本化法，整體迴歸方程式的解釋能力較低。國內公司的解釋力介於 27.6%~35.4%，而國外公司的解釋力則介於 20.8%~25%。資產報酬法下無形資產驅動因素的分佈，因國別的不同而有所差異：解釋國內 IC 設計公司無形資產價值的因素較為一致；而解釋國外 IC 設計公司無形資產價值的因素則較為分歧。另外，資產報酬法下整體迴歸方程式的解釋能力較市場資本化高得許多，對國內公司的解釋力介於 59.3%~85.0%，而對國外公司的解釋力則介於 31.5%~57.55%之間。

5. 結論

在知識經濟時代，無形資產為企業成長之重要關鍵，然而，就智慧資產的價值評估與呈現而言，我們正面臨兩個挑戰：第一、無形資產價值評估的方式，第二、確認影響無形資產價值的因子究竟有哪些及其影響的方式。唯有克服這二個難題，企業的價值才能被充分地表達出來。本研究的第一個目的乃以知識密集產業：IC設計公司作為實證研究標的，藉由跨國的比較，以清晰的角度呈現出五種無形資產的評價模式：MV/BV、Tobin Q CIV、VA、VAIC的適用性。

研究結論指出當以市場資本化法（MV/BV、Tobin Q）進行評價時，美國公司之平均值大於台灣，顯示以市場價值觀點為出發時，美國之無形資產價值大於台灣。然以資產報酬法（CIV、VA、VAIC）進行評價，以已實現經濟報酬觀點出發，美國公司之平均價值均有出現負數的現象，而台灣公司依然為正數。顯示於美國，即使公司所創造出來已實現的經濟價值為負數，然無形資產仍被賦予較高的市場價值。反觀台灣，則不然。研究結果顯示，於資本市場中，台灣IC設計公司的無形資產價值不及美國；並且無形資產的價值有很大部分仍取決於實際獲利的程度。

本文的第二個目的，乃以財務及智慧資本構面構成的26個因子，以因素分析法，分別萃取出8種創造無形資產價值的主要組成項目，再以逐步迴歸分析確定攸關因子對各種評價方式的解釋程度。研究結論指出，於資本市場化法之評價模式下，美國企業偏向永續經營的觀點，重視研發效益；而台灣公司，最重視之因素為當期的獲利表現。也就是說台灣IC設計業最重視立竿見影短期績效，因此影響無形資產價值的關鍵因素，為當期的獲利；而美國公司反而以具有遞延效益之研發投入為最攸關無形資產價值的關鍵因素。

至於整體迴歸解力方面，在市場資本化法下，國內公司的解釋力介於27.6%~35.4%，而美國公司的解釋力則介於 20.8%~25%之間。資產報酬法下，國內公司的解釋力介於 59.3%~85.0%，而美國公司的解釋力則介於31.5%~57.55%之間。兩種方法下，台灣之解釋力均大於美國，顯示美國IC設計產業之無形價值驅動因子較台灣難以掌握與衡量。

由於IC設計是一門高深的科技，牽涉到系統、軟硬體的各项整合，本文藉由跨國之比較，顯示台灣公司重視當期獲利盈虧，缺乏紮實深耕的各项投入，只求立竿見影的短期績效，台灣資本市場以獲利決定無形資產價值的現象，此種評價勢必誤導企業追求短期利益，有失永續經營之運作方式，對產業之發展並非正面；但對個別廠商而言，追求短期的獲利，其經營風險較低。美國之IC設計公司無形資產價值相較台灣同業，乃多決定於研發效益的現況，並不以當期之盈虧定論無形資產的價值，廠商因而得以全力投入研發，即使短期未能獲利，只要有前瞻性，資本市場亦會肯定其價值，對產業之長期發展相對有利。

由於本實證研究受限於非財報資訊的取得不易，未來之研究方向，可深入就本研究所選取的自變數（即解釋變數）未能解釋國外IC設計公司無形資產價值的部份，可再深入選取其它的構面變數以瞭解其無形資產之價值驅動及創造過程，俾了解利了解無形資產決定因子在不同資本市場形成模式，是具廣泛應用潛力之研究議題。

附表

附表 1 國內外前二十大 IC 設計公司

國內公司		國外公司	
1	聯發科	1	QUALCOMM
2	威盛	2	NVIDIA
3	矽統	3	BROADCOM
4	凌陽	4	XILINX
5	聯詠	5	ATI TECHNOLOGIES
6	瑞昱	6	SANDISK
7	揚智	7	ALTERA
8	晶豪科	8	MARVELL TECHNOLOGY GROUP
9	義隆	9	CONEXANT SYSTEMS
10	鈺創	10	QLOGIC
11	矽成	11	ADAPTEC
12	智原	12	AEROFLEX
13	盛群	13	SILICON LABORATORIES INC
14	普誠	14	SILICON STORAGE TECHNOLOGY
15	世紀	15	INTEGRATED CIRCUIT SYSTEMS
16	聯陽	16	PMC-SIERRA INC
17	合邦	17	ZORAN
18	松翰	18	LATTICE
19	偉詮電	19	CIRRUS LOGIC INC
20	茂達	20	ESS TECHNOLOGY INC

資料來源：本研究整理

附表2 台灣樣本26個原始價值驅動變數之相關係數

相關係數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1 每股盈餘	1.00																										
2 總資產報酬率	0.88	1.00																									
3 股東權益報酬率	0.89	0.99	1.00																								
4 每人銷售額	0.76	0.61	0.60	1.00																							
5 研發費用/淨利	0.78	0.84	0.83	0.74	1.00																						
6 每人淨利	0.85	0.73	0.70	0.92	0.82	1.00																					
7 流動比率	0.09	0.22	0.17	-0.02	0.21	0.15	1.00																				
8 速動比率	0.12	0.25	0.19	0.02	0.24	0.19	0.99	1.00																			
9 負債淨值比	-0.28	-0.45	-0.40	-0.13	-0.41	-0.30	-0.66	-0.68	1.00																		
10 管銷費用/營收	-0.41	-0.50	-0.47	-0.39	-0.45	-0.41	0.00	0.02	0.09	1.00																	
11 管銷費用/員工數	0.32	0.29	0.31	0.55	0.36	0.39	-0.12	-0.08	0.00	0.25	1.00																
12 研發費用/總資產	-0.15	-0.17	-0.13	-0.34	-0.40	-0.28	-0.03	-0.05	-0.04	0.25	-0.20	1.00															
13 總資產/員工數	0.57	0.38	0.35	0.87	0.61	0.81	0.07	0.10	-0.07	-0.35	0.40	-0.57	1.00														
14 研發費用/管銷費用	0.25	0.19	0.15	0.19	0.09	0.32	0.27	0.25	-0.26	-0.48	-0.43	0.31	0.19	1.00													
15 研發費用/營收	-0.41	-0.50	-0.49	-0.49	-0.55	-0.40	0.17	0.17	-0.06	0.60	-0.25	0.69	-0.47	0.24	1.00												
16 營業淨利/營收	0.68	0.85	0.82	0.48	0.73	0.61	0.32	0.34	-0.49	-0.62	0.15	-0.27	0.37	0.23	-0.57	1.00											
17 長期資金適合率	0.57	0.49	0.47	0.57	0.63	0.63	0.29	0.30	-0.33	-0.20	0.19	-0.23	0.50	0.22	-0.23	0.35	1.00										
18 總資產週轉率	0.60	0.68	0.73	0.38	0.44	0.35	-0.15	-0.14	-0.15	-0.27	0.31	0.34	-0.05	0.02	-0.28	0.45	0.22	1.00									
19 每人配備率	-0.22	-0.31	-0.31	-0.09	-0.24	-0.17	-0.32	-0.32	0.51	0.09	-0.02	-0.35	0.16	-0.16	-0.09	-0.31	-0.36	-0.42	1.00								
20 固定資產週轉率	0.65	0.58	0.59	0.59	0.63	0.59	0.03	0.05	-0.15	-0.22	0.29	-0.14	0.39	0.12	-0.30	0.35	0.90	0.48	-0.28	1.00							
21 薪資費用	-0.14	-0.17	-0.17	-0.06	-0.15	-0.14	-0.24	-0.24	0.21	0.15	0.10	-0.08	-0.01	-0.19	-0.10	-0.09	-0.22	-0.07	0.30	-0.19	1.00						
22 市場佔有率	0.34	0.19	0.18	0.50	0.31	0.43	-0.14	-0.10	0.02	-0.10	0.40	-0.33	0.53	-0.07	-0.36	0.25	0.18	0.06	0.17	0.14	0.32	1.00					
23 營收成長率	0.27	0.22	0.25	0.15	0.20	0.15	-0.09	-0.08	-0.07	0.06	0.23	0.11	0.01	0.03	0.18	0.02	0.19	0.31	-0.13	0.32	-0.15	0.04	1.00				
24 營業毛利成長率	0.10	0.12	0.14	0.03	0.06	0.02	-0.12	-0.13	0.06	0.00	0.09	0.01	-0.03	-0.07	0.00	0.02	0.12	0.21	0.04	0.18	-0.04	-0.01	0.52	1.00			
25 員工人數	-0.14	-0.24	-0.25	0.01	-0.17	-0.09	-0.22	-0.20	0.27	0.12	0.11	-0.22	0.18	-0.08	-0.07	-0.14	-0.12	-0.30	0.57	-0.16	0.60	0.64	-0.15	-0.04	1.00		
26 專利權個數	-0.04	-0.11	-0.09	0.07	-0.05	-0.07	-0.12	-0.10	0.00	0.08	0.24	-0.18	0.14	-0.20	-0.16	0.01	0.06	-0.11	-0.05	-0.01	0.35	0.57	-0.07	-0.06	0.59	1.00	

附表3 美國樣本26個原始價值驅動變數之相關係數

相關係數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1 每股盈餘	1.00																										
2 總資產報酬率	0.86	1.00																									
3 股東權益報酬率	0.73	0.91	1.00																								
4 每人銷售額	0.32	0.31	0.27	1.00																							
5 研發費用/淨利	0.76	0.77	0.66	0.32	1.00																						
6 每人淨利	0.51	0.66	0.63	0.27	0.78	1.00																					
7 流動比率	0.24	0.22	0.18	0.03	0.15	0.15	1.00																				
8 速動比率	0.21	0.19	0.16	0.04	0.14	0.14	0.98	1.00																			
9 負債淨值比	-0.18	-0.15	-0.11	-0.12	-0.33	-0.18	-0.09	-0.08	1.00																		
10 管銷費用/營收	-0.73	-0.73	-0.70	-0.50	-0.58	-0.40	-0.12	-0.08	0.24	1.00																	
11 管銷費用/員工數	-0.43	-0.42	-0.40	0.45	-0.26	-0.14	-0.09	-0.03	0.02	0.46	1.00																
12 研發費用/總資產	-0.38	-0.42	-0.40	-0.06	-0.36	-0.20	-0.43	-0.40	0.03	0.43	0.39	1.00															
13 總資產/員工數	-0.17	-0.07	-0.04	0.33	-0.05	-0.11	0.24	0.28	-0.03	0.03	0.32	-0.37	1.00														
14 研發費用/管銷費用	-0.33	-0.19	-0.14	-0.12	-0.23	-0.17	-0.04	0.00	0.03	0.16	0.00	0.20	0.53	1.00													
15 研發費用/營收	-0.65	-0.51	-0.47	-0.34	-0.45	-0.32	-0.12	-0.07	0.14	0.64	0.24	0.34	0.45	0.84	1.00												
16 營業淨利/營收	0.80	0.74	0.64	0.33	0.72	0.54	0.21	0.20	-0.17	-0.70	-0.28	-0.23	-0.13	-0.13	-0.46	1.00											
17 長期資金適合率	-0.23	-0.11	-0.07	0.07	-0.19	-0.17	0.16	0.20	0.05	0.03	0.07	-0.23	0.71	0.58	0.48	-0.23	1.00										
18 總資產週轉率	0.37	0.42	0.40	0.42	0.34	0.38	-0.26	-0.29	-0.17	-0.52	-0.11	0.30	-0.45	-0.22	-0.41	0.35	-0.34	1.00									
19 每人配備率	0.14	0.11	0.10	0.23	0.20	0.14	0.04	0.03	-0.12	-0.05	0.23	-0.15	0.17	-0.11	-0.11	0.24	-0.42	-0.13	1.00								
20 固定資產週轉率	0.20	0.24	0.24	0.61	0.20	0.21	-0.04	-0.04	-0.12	-0.45	0.11	0.05	0.11	0.01	-0.22	0.16	0.40	0.57	-0.45	1.00							
21 薪資費用	0.02	0.01	0.02	0.15	0.08	-0.07	-0.13	-0.12	0.04	-0.18	-0.02	-0.11	0.03	-0.07	-0.13	0.11	-0.18	0.05	0.29	-0.08	1.00						
22 市場佔有率	0.02	-0.01	0.01	0.18	0.07	-0.08	-0.12	-0.10	0.04	-0.17	0.02	-0.11	0.06	-0.06	-0.12	0.11	-0.17	0.02	0.30	-0.08	0.99	1.00					
23 營收成長率	0.19	0.31	0.45	0.21	0.28	0.48	-0.09	-0.06	-0.03	-0.25	-0.04	0.04	0.03	0.05	-0.09	0.24	0.02	0.45	0.03	0.29	-0.09	-0.10	1.00				
24 營業毛利成長率	-0.01	0.01	0.01	0.05	0.02	0.03	-0.06	-0.08	0.03	0.02	0.05	0.10	-0.03	0.03	0.03	0.01	-0.35	0.10	0.14	-0.18	0.06	0.06	0.04	1.00			
25 員工人數	-0.14	-0.13	-0.10	-0.19	-0.08	-0.13	-0.15	-0.15	0.12	0.02	-0.19	-0.06	-0.11	-0.04	-0.01	-0.07	-0.23	-0.09	0.22	-0.30	0.89	0.87	-0.15	0.05	1.00		
26 專利權個數	-0.20	-0.25	-0.19	-0.08	-0.17	-0.23	-0.17	-0.16	0.12	0.16	0.14	0.02	0.00	-0.08	0.01	-0.12	-0.11	-0.23	0.25	-0.21	0.65	0.69	-0.23	0.00	0.64	1.00	

參考文獻

- 王文英、張清福，「智慧資本影響績效模式之探討：我國半導體業之探討」，會計評論，第 39 期，民國 93 年，89-117 頁。
- 朱博湧、熊杏華、林裕凌、劉子衙，「非營利研發機構之智慧資本與績效評估-工研院之實證研究」，管理學報，第二十二卷，第 3 期，民國 95 年，277-293 頁。
- 何玉玲，「無形資產價值影響因素之研究—以台灣 IC 設計業為例」，國立交通大學未出版碩士論文，民國 92 年。
- 吳安妮、劉俊儒，「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，第一卷，第一期，民國 90 年，125-150 頁。
- 吳思華、黃宛華、賴鈺晶，「智慧資本衡量因素之研究—以我國軟體業為例」，國立政治大學科技管理研究所未出版碩士論文，民國 89 年。
- 李坤致，「智慧資本與價值動因對企業價值影響之研究」，國立中正大學企業管理研究所未出版碩士論文，民國 89 年。
- 林良陽，「衡量研發機構智慧資本之研究—以工研院光電所為例」，國立政治大學企業管理學所未出版碩士論文，民國 91 年。
- 徐正忠，「台灣 IC 設計公司競爭策略」，淡江大學商管學院高階主管管理未出版碩士學位論文，民國 92 年。
- 許成，「研究發展、廣告支出與企業經營績效關聯性之研究」，政治大學會計學研究所未出版碩士論文，民國 91 年。
- 陳幸雄著，席捲全球的半導體第三次產業變革，新竹：工研院電子所，民國 88 年。
- 章長原，「全球半導體市場趨勢與台灣 IC 設計產業經營績效之關連性研究」，中原大學企業管理學系未出版碩士學位論文，民國 93 年。
- 童承方，「台灣 IC 設計服務業廠商競爭策略之研究，以 F 公司為例」，國立交通大學管理科學學程碩士班論文，民國 93 年。
- 黃家齊，「人力資源管理系統與組織績效-智慧資本觀點」，管理學報，第十九卷，第三期，民國 91 年，415-450 頁。
- 劉正田，「企業無形資產價值評估問題之探討」，會計研究月刊，170 期，民國 89 年，21-28 頁。
- 歐進士，「我國企業研究發展與經營績效關聯之研究」，中山管理評論，第六卷，第二期，民國 87 年，357-386 頁。
- 蔡基德，「資訊電子市場價值與帳面價值之差異探討」，國立台灣大學會計學研究所未出版碩

士論文，民國 90 年。

鍾惠珍，「淺談無形資產評價問題」，*會計研究月刊*，170 期，民國 89 年，18-20 頁。

顏裕芳，「無形資產衡量對台灣股票評價攸關性之研究—股市週期與產業別之影響」，淡江大學會計學系研究所未出版碩士論文，民國 89 年。

羅德興，「IC 設計產業生態之競合與演化關係之研究」，中原大學企業管理學系未出版碩士學位論文，民國 94 年。

Abowd, J. M., "Dose performance-based managerial compensation affect corporate performance", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 43, No. 3, 1990, pp. 52-73.

Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G., and Konsynski, B. R., "Information technology effects on firm performance as measured by Tobin's Q," *Management Science*, Vol.45 (June), 1999, pp. 1008-24.

Chung, K. H. and Stephen, W. P., "A simple approximation of Tobin's Q," *Financial Management*, Vol. 23, No. 3, 1994, pp. 70.

Edvinsson, L. and Malone, Michael S., *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Roots*, NY: HarperCollins Publishers, Inc., 1997.

Fey, C. F., Bjorkman, I., and Pavlovskaya, A., "The Effect of Human Resource Management Practices on Firm Performance in Russia", *International Journal of Human Resource Management*, Vol.11, 2000, pp. 1-18.

Firer, S. and Williams, S. Mitchell, "Intellectual capital and traditional measures of corporate performance", *Journal of Intellectual Capital*, Vol.4, No. 3, 2003, pp. 348-360.

Galbraith, J. K., *The Affluent Society*, London: Hamish Hamilton, 1969.

Huberty, C. J., "Problems with stepwise methods-Better alter-natives," In B. Thompson (Ed.), *Advances in Social Science Methodology*, Vol. 1, 1989, pp.43-70.

Johnson, W. H. A., "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, No. 5/6/7/8, 1999, pp. 562-575.

Knight, D. J., "Employee Turnover : A meta-Analysis and Review With Implications for Research," *Academy of Management Review*, Vol. 11, No.1, 1999, p. 30.

Lev, B., "On the Usefulness of Earnings and Earnings Research: Lessons and Direction from Two Decades of Empirical Research," *Journal of Accounting Research*, Vol. 27, 1989, pp. 153-192.

Luthy, D. H., "Intellectual Capital and Its Measurement", *working paper*, (<http://www3.bus.osaka-cu.ac.jp/apira98/archives/htmls/25.htm>), 1998.

Osborne, A., "Measuring intellectual capital: The real value of companies", *The Ohio CPA Journal*, Vol. 57, No. 4, 1998, pp. 37-38.

Parr, Russell L., *Investing in Intangible Assets - Finding and Profiting From Hidden Corporate Value*,

- New York: John Wiley & Sons, Inc., 1991.
- Pulic, A and Bornemann, M., “The physical and intellectual capital of Austrian banks”, available online, <http://www.measuring-ip.at/Papers/Pulic/Bank/en-bank.html>, 1999.
- Pulic, A., “Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy”, available online: <http://www.measuring-ip.at/Opapers/Pulic/Vaictxt.vaictxt.html>, 1998.
- Pulic, A., “VAIC™: An Accounting Tool for IC Management”, *Int. J. Technology Management*, 2000, pp. 702-714.
- Roos, G. and Roos, J., “Measuring your Company's Intellectual Performance”, *Long Range Planning*, Vol. 30, No. 3, 1997, pp.413 -426.
- Roos, J., “The Epistemological Challenge : Managing Knowledge and Intellectual Capital”, *European Management Journal*, Vol.14, No. 4, 1996,pp.333-337,.
- Roos, J., “Exploring the Concept of Intellectual Capital (IC)”, *Long Range Planning*, February, Vol. 31, 1998, pp.150-153.
- Schneider, U., “The Austrian Approach to the measurement of intellectual capital”, available online: <http://www.measuirng-ip.at/Opapers/Schneider/Canada/theoreticalframework.html>, 1999.
- Smith, Gordon V. and Parr, Russell L., *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets*, 3rd ed. New York :John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- Steward, Thomas A., *Intellectual capital: The new wealth of organizations*, New York, 1997.
- Sullivan, P., *Value-Driven Intellectual Capital: How to Convert Intangible Corporate Assets into Market Value*, New York :John Wiley & Sons, Inc., 2000.
- Sveiby, K. E., “Methods for Measuring Intangible Assets,” *working paper*, 2002. (<http://www.Sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>)
- Sveiby, K., *The New Organizational Wealth*, San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.
- Tobin, J., “A statistical demand function for food in the U.S.A.,” *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 113, Part II, 1950.
- Williams M., “Is a company’s intellectual capital performance and intellectual capital disclosure practices related? Evidence from publicly listed companies from the FTSE 100,” Paper presented at McMasters Intellectual Capital Conference, Toronto, Jan., 2001.