

國立交通大學

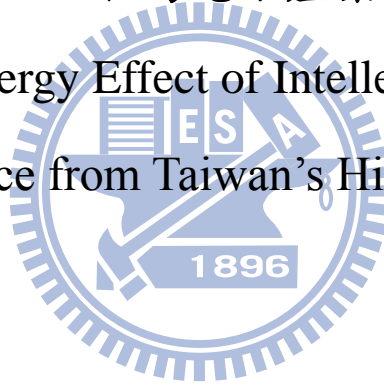
科技管理研究所

碩士論文

智慧資本綜效之研究

—以台灣電子產業為例

The Synergy Effect of Intellectual Capital  
—Evidence from Taiwan's High-Tech Firms



研究生：李念庭

指導老師：洪志洋 教授

中華民國一百年六月

智慧資本綜效之研究—以台灣電子產業為例

The Synergy Effect of Intellectual Capital—

Evidence from Taiwan's High-Tech Firms

研究生：李念庭

Student：Nien-Ting Lee

指導教授：洪志洋

Advisor：Chih-Young Hong

國立交通大學

科技管理研究所

碩士論文

A Thesis Submitted to Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administration

In

Management of Technology

June 2011 Hsinchu, Taiwan, Republic of China

# 智慧資本綜效之研究—以台灣電子產業為例

學生：李念庭

指導教授：洪志洋

國立交通大學科技管理研究所碩士班

## 摘要

本研究探討台灣高科技廠商智慧資本間互動與績效之攸關性。試圖檢驗台灣高科技廠商智慧資本運行結果，以利企業做適切的資源配置。研究樣本為國內高科技廠商共 353 家企業，資料以 2005 年底至 2010 年中 TEJ 資料庫取得，觀察所選擇智慧資本對績效之影響。

本研究認為智慧資本並非單獨存在，彼此間應會相互影響，進而發揮智慧資本效益，且資本屬存量概念，需搭配動能方能運作，並非智慧資本越多越好。

實證結果顯示，智慧資本間少存在綜效現象，主要可能因變數選取主觀導致的結果，但也發現以往用研發費用代表企業創新活動，在網路經濟的時代可能不再適用。

為確保實證結果準確，研究過程嚴謹且記錄詳實，排除人為因素造成的誤差，卻得出與假設全然不同的實證結果。結果顯示，智慧資本無顯著綜效，且做為主要變數之研究發展費用對績效影響不顯著，故推測出一截然不同之管理意涵——以往學術研究多將研究發展費用多寡視為創新能量大小，在網路經濟的今日已不再適用，後以實例佐證，如 FB、Twitter 等崛起原因，皆不是因龐大研發費用得到的成果，而在抓住並創造消費者的習性。此結果在網路經濟的今日，值得管理階層省思。

關鍵詞：智慧資本、綜效、公司績效、無形資產、創新

# The Synergy Effect of Intellectual Capital— Evidence from Taiwan’s High-Tech Firms

Student : Nien-Ting Lee

Advisor : Chih-Young Hong

## Abstract

We explore the interaction effects of intellectual capital and the relevance with the performance of Taiwan tech firms, and try to test the result of the intellectual capital function, in order to facilitate the resources allocated in the enterprises.

In this study , there are 353 sample firms obtained from the TEJ database established from 2005 Q2 to 2010 Q2, in which effect of intellectual capital is observed.

It is inferred that intellectual capital can't act along; each part of it should work with another and will bring out the “synergy” effect as a whole. Since intellectual capital has been recognized as "stock concept", it should be allocated with a “flow motion” to be operated, which differs from the traditional idea and indicates that resources are not the more the better.

It is revealed in the empirical results that there is seldom synergy effect among the intellectual capital, which may result from a subjective regression model selected. It is also discovered that it is no longer suitable in an Internet-based era to use R&D expense as a substitution variable in innovation.

To ensure accuracy of the empirical results, the study is carefully conducted and accurately recorded to exclude human factor errors but the results obtained are utterly different from what was inferred. It is shown that intellectual capital is of no significant synergy and expense in R & D, as a variable, has no significant influence on effect, so a completely different definition in management is inferred – the tradition that expense in academic research is regarded as innovation capability is no longer effective in the current Internet-based economy.

The results are testified with cases like Facebook and Twitter. They did not emerge from enormous R & D expense but from capturing and creating consumption patterns, which deserves contemplating from the administrations.

Key word : intellectual capital, synergy, performance, invisible assets, innovation.

## 致 謝

終於到了這個時刻...，心中是激動又是感謝。回顧兩年的研究生生活，報告、競賽、論文...，讓在科管所的每一天像被填得滿滿的一樣充實！

完成了碩士生涯最後的任務，我想先感謝我的指導教授--洪老師，從論文方向找尋、研究架構訂定、到最後的結論，都是老師適時在我徬徨時候推我一把，真的很感謝。同樣感謝口委王淑芬、黃經堯與黃仕斌教授的意見，使我在論文研究上更臻完善。

兩年的研究生涯真的讓我獲益良多，好像比大學四年還要精彩；首先是一個人到外縣市求學、自理生活，組隊參加競賽、熬夜趕報告...；當下覺得苦的，現在回想起來都是甘甜的回憶。先謝謝好友睿容與小方的陪伴，謝謝歷任桌友宜謀與小滿的照顧，謝謝曾經和我同組的同學：計量經濟學、企業政策、國際行銷的小龜、財策管的應欣，Lexus 競賽的飛飛，新創獎的胖董與勻薇，碩一同宿的宜樺及嵐茵、應材打工的阿湯、在 lab 一同聊天的建君、伯欣和莊敏、洪門大師兄吳堂；...98 級的大家，謝謝你們在兩年中的陪伴，何其有幸可以與你們一同度過這兩年碩士生涯。

最重要的就是我的家人，媽媽、妹妹和稚育；在新竹那些難過與不順遂的日子，謝謝你們無條件的陪伴與傾聽，你們就是我最大的支柱與前進動力。現在的我，即將展開人生另一段旅程，不論如何艱難我都會往前邁進--擁有這樣的勇氣，是因為你們給予我的、無私的愛。

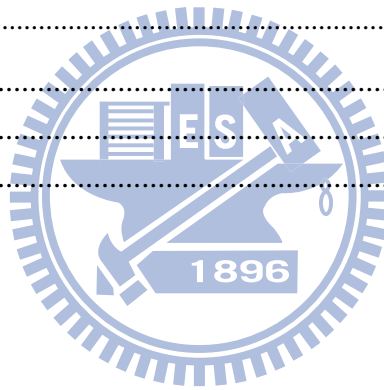
李念庭 謹致

民國一百年六月

# 目錄

表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	3
1.3 研究目的.....	4
1.4 研究流程.....	5
第二章 文獻回顧.....	6
2.1 智慧資本的定義.....	6
2.2 智慧資本的分類.....	7
2.2.1 人力資本.....	10
2.2.2 組織結構/資本.....	11
2.2.3 顧客資本.....	11
2.2.4 其他資本.....	12
2.3 智慧資本的整體評價指標.....	18
2.3.1 Tobin's q 法.....	18
2.3.2 經濟附加價值法(Economic Value-Added, EVA).....	19
2.3.3 附加價值智慧係數法(Value Added Intellectual Coefficient, VAIC).....	19
2.3.4 ROA 法.....	20
2.3.5 市價/淨值比(MB ratio).....	21
2.3.6 智慧資本指標(IC index).....	21
2.4 台灣產業與智慧資本之相關研究.....	22
2.4.1 台灣產業智慧資本之研究.....	22
2.4.2 台灣智慧資本之其他研究.....	23
2.6 本段總結.....	26
第三章 研究方法.....	28
3.1 研究架構.....	28
3.2 資料來源與樣本選取.....	29
3.3 研究變數與操作性定義.....	29
3.3.1 應變數.....	29
3.3.2 解釋變數.....	30

3.3.3 控制變數 .....	32
3.4 研究命題與假說 .....	34
3.5 研究模型建立 .....	37
3.6 研究方法 .....	38
3.6.1 敘述性統計 .....	38
3.6.2 相關性分析 .....	39
3.6.3 多元迴歸分析 .....	39
第四章 實證結果分析 .....	40
4.1 敘述性統計 .....	40
4.1.1 樣本概述 .....	40
4.2 實證結果 .....	51
4.2.1 模型一：智慧資本變數檢定 .....	51
4.2.2 模型二：智慧資本之綜效檢定 .....	53
第五章 結論 .....	60
5.1 結論 .....	60
5.2 研究限制 .....	62
5.3 研究建議 .....	62



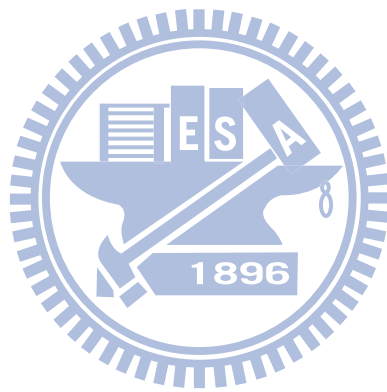
## 表目錄

表 2.1.1	智慧資本的演進與定義 .....	6
表 2.2.1	智慧資本構面彙整表 .....	13
表 2.2.2	智慧資本購面細項內涵 .....	13
表 2.4.1	研究結果彙整表 .....	24
表 3.3.1	智慧資本綜效變數定義表 .....	34
表 3.4.1	研究假設彙整 .....	37
表 3.6.1	Pearson 相關 .....	39
表 4.1.1	樣本公司列表 .....	40
表 4.1.2	樣本敘述統計量 .....	42
表 4.1.2	產業規模與負債淨值比歷年平均資料 .....	49
表 4.2.1	模型一：台灣電子業，智慧資本與價值模型 .....	52
表 4.2.1	智慧資本與創新密集度綜效模型 .....	54
表 4.2.2	智慧資本與創新強度綜效模型 .....	56
表 4.2.3	智慧資本與創新驅動力綜合模型 .....	57
表 4.4.4	研究假說與時證結果比照表—模型 1 .....	58
表 4.4.5	研究假說與時證結果比照表—模型 2-1~2-3 .....	59



## 圖目錄

圖 1.4.1	本研究流程 .....	5
圖 2.2.1	斯堪地亞市場價值架構 .....	7
圖 2.2.2	Stewart 之智慧資本分類構面 .....	8
圖 2.2.3	Brooking(1996)之智慧資本架構.....	8
圖 2.3.1	Roos et al.(1998)之智慧資本指數示意圖 .....	21
圖 3.1.1	本研究架構示意圖 .....	28
圖 4.1.1	電子產業外部績效--TQ 歷年平均變化 .....	43
圖 4.1.2	電子產業內部績效--ROA 歷年平均變化 .....	43
圖 4.1.3	員工配備率歷年敘述統計量變化 .....	44
圖 4.1.4	員工配備率歷年平均價值變化 .....	44
圖 4.1.5	推銷費用率歷年平均變化 .....	45
圖 4.1.6	產品接受度歷年變化 .....	46
圖 4.1.7	產品接受度歷年變化—僅平均值 .....	46
圖 4.1.8	產業信用評等歷年平均變化 .....	47
圖 4.1.9	創新密集度歷年變化 .....	48
圖 4.1.10	創新強度歷年變化 .....	48



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景

二〇年代的今日為資訊快速流通、變化迅速的「知識經濟時代」；根據 1996 年經濟合作發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development; OECD) 所發表的 *The Knowledge-Based Economy* 中談到「以知識為基礎的經濟，即將改變全球經濟發展型態；知識已成為生產力提昇與經濟成長的主要驅動力，隨著資訊通訊科技的快速發展與高度應用，世界各國的產出、就業及投資，將明顯轉向知識密集型產業。」由定義可知，所謂「知識基礎」，即直接建立在知識及資訊的激發、擴散和應用之上的經濟，創造知識和應用知識的能力與效率，不同傳統建立於土地、資金等傳統有形生產要素之上，成為支持經濟不斷發展的動力。

誠如上述，知識經濟一詞出現後，學術界對此「無形的資本」概念無不爭相投入研究，從前僅依帳面價值評價企業之方法，在資訊快速流通的今日似乎不再適用；最早填補此缺漏是 John Galbraith(1969)寫給經濟學人主編 Michael Kalecki 信件中出現的名詞，他利用智慧資本(Intellectual Capital)概念嘗試去解釋市場價值與帳面價值之差距。最早將智慧資本運用於實務界者首推 Leif Edvinsson and Michael Malone 提出之 Skandia 集團智慧資本架構，他們認為，智慧資本對知識密集的企業尤其重要；以蘋果(Apple)為例，若僅以會計帳(銷售額)計算其資產，其排名為全美第四十二位，若以智慧資本概念計算，價值排名全美第三；由上可知，智慧資本之衡量對知識密集之科技產業更為重要，尤台灣以科技立國，衡量本國科技產業建制衡量的智慧資本，一直以來為國內管理界熱門課題。

依OECD定義可知，經濟時代下各國的焦點將轉向知識密集型產業；以台灣為例，本國向來以成為「科技島」為願景自我期許，高知識密集度之資訊業對國家整體競爭力的提昇，具有關鍵之重要地位。依2010年年洛桑管理學院(IMD)最新競爭力排名公布，台灣從2009年的第廿三名進步至2010的第八名，名次進步因素其中很大來自於科技領域的表現，故該產業智慧資本運作之情形相當值得探討。

歷年來學術界對於智慧資本之研究類型，從最早開始定義何謂智慧資本開始，接著將智慧資本拆解、分門別類，二分法(如 Roos et al., 1998)、三分法(Edvinsson et al., 1997; Sveiby, 1999)與四分法(Brooking et al., 1996)等；另一類研究，無論智慧資本整體的衡量、單一智慧資本要項與應變標的間價值攸關性、資本間組合、中介效果等，多為正向結果，支持多數研究「智慧資本重要性」的結論。而時間越往後推移，關於智慧資本的研究更加複雜；研究方法的精進、議題更新穎...等等，但回顧的研究中，多強調智慧資本的重要性、企業應建構智慧資本、充分接露訊息等，本研究從一較原始角度切入：「是否有智慧資本，企業績效就會增加？」

回顧歷年文獻可知，研究者多肯定智慧資本對組織的貢獻；所謂「資本」屬存量、資產概念，為企業為達目的而做資源分配的標的，此與 Gary Hamel et al.(1990)提出之資源基礎論(Resource-Based Theory)概念不謀而合，如學者認為為智慧資本是資源基礎理論的核心(Roos et al., 1998)。

但是，真的有智慧資本就有用嗎?不同以上資源、存量等靜態觀點，學術界也有些動態的觀念(如：Joseph Alois Schumpeter)；可知智慧資本分項目的並非將四類資本劃清界線，而是在各資本間具有交互作用及因果關聯性，相互增長、亦可能相互制衡，故必須辨認要素間之關係，將焦點放在各資本間搭配之調合發展上。Edvinsson and Malone(1997)提到智慧資本是人力資本與結構資本融合在一起的手段；Stewart(1997)亦認為智慧資本主要從三個類別互動所產生；Bontis(1998)提及各個員工可能擁有高水準的人力資本，然而若公司並沒有利用良好的管理政策或系統去放大它們，則整體智慧資本並不能達成其潛在能力。

由交互作用與綜效之觀點建立了本研究的立足：企業並非擁有了智慧資本即可高枕無憂，簡言之，資源豐富的企業與資源較稀少的企業相對於績效，亦會因各自努力不同而達到不同的績效及成果，即所謂執行面、行動面，資源間可達到「綜效(Synergy)」者，智慧資本與績效間之探討才有意義。故本研究欲探討企業擁有之靜態資本與動態資本間交互作用對組織之影響，即兩者交乘之綜效對應組織績效之攸關性。



## 1.2 研究動機

知識經濟時代的來臨，傳統財務報表數據已不足以代表企業價值，除帳面有形財務數據外，近年來許多研究試著找出企業「無形」價值評價方式—智慧資本建構。

自智慧資本概念出現後，許多研究者便紛紛嘗試定義智慧資本構面：過去關於智慧資本的研究大致分為四大類：

智慧資本對績效之影響。

智慧資本要素間之相互影響，及其對績效之影響。

增減智慧資本構面、亦或加入中介變數探討其間之相關性(如：加入組織生命期等變數)。個案研究。

如上所述，關於智慧資本，許多學者有不同構面定義，但多將智慧資本視為企業的資產，多多益善之觀點。本研究從本質提出疑問：「智慧資本越多，對企業助益越大嗎？」本研究認為，智慧資本並非單獨存在，彼此間應會相互交流、影響，進而發揮智慧資本效益，且資本屬存量概念，需搭配動能方能運作—為本研究始源概念。而目前學術研究中，探討科技產業之智慧資本者，多偏向質性研究，而質性研究變數取得及衡量較為主觀，可能造成估計偏誤或結論信度降低，故本研究欲從次級資料著手，藉由客觀數字建構研究模型探討。故本研究欲彌補以往缺憾：智慧資本並非擁有了企業就可高枕無憂。將智慧資本細分為存量與流量面，再以執行力搭配存量資本運行，擬以次級資料建構一較客觀研究模型。

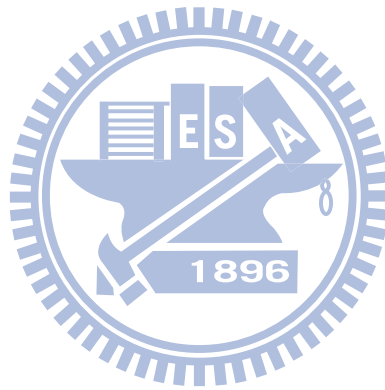


### 1.3 研究目的

由上述整理可知，以往學術界對智慧資本與群聚效應之研究多聚焦於質性研究，如問卷訪談、個案研究...等，誠如前述，質性研究雖貢獻卓著，唯人為因素影響，難免有其避免不了的缺陷，故本研究從客觀可得知次集資料，嘗試從變數本質開始分類，依創新力驅動存量之概念，建置一檢驗智慧資本之內部價值動因之模型，除彌補以往質性研究之缺陷外，更為往後研究提出新的研究議題。

本研究主要研究目的有：

- (一) 智慧資本對單獨對企業績效之影響。
- (二) 智慧資本存量與執行力間是否存在綜效、或交互作用，對企業績效的影響。



## 1.4 研究流程

本研究內容共分五章，分述各章內容如下：

第一章為本篇研究緒論、研究背景、動機與目的：對目前學術界與實務現象提出報導、探討缺憾與提出構想。

第二章為國內外文獻探討，經由過去相關文獻的整理，了解其相關研究果，自各篇文獻中尋找關鍵變數，以作為本研究模型之基礎。

第三章為研究設計，首先說明研究方法及命題之發展，後建構整合之實證模型，其次說明樣本的選擇及定義變數。

第四章為實證結果，先從我國電子產業智慧資本敘述統計之數據作分析，再分兩大變數模型及整合模型探討其對績效與相互間的影響。

第五章為結論與建議。圖 1-1 為本研究之研究架構。

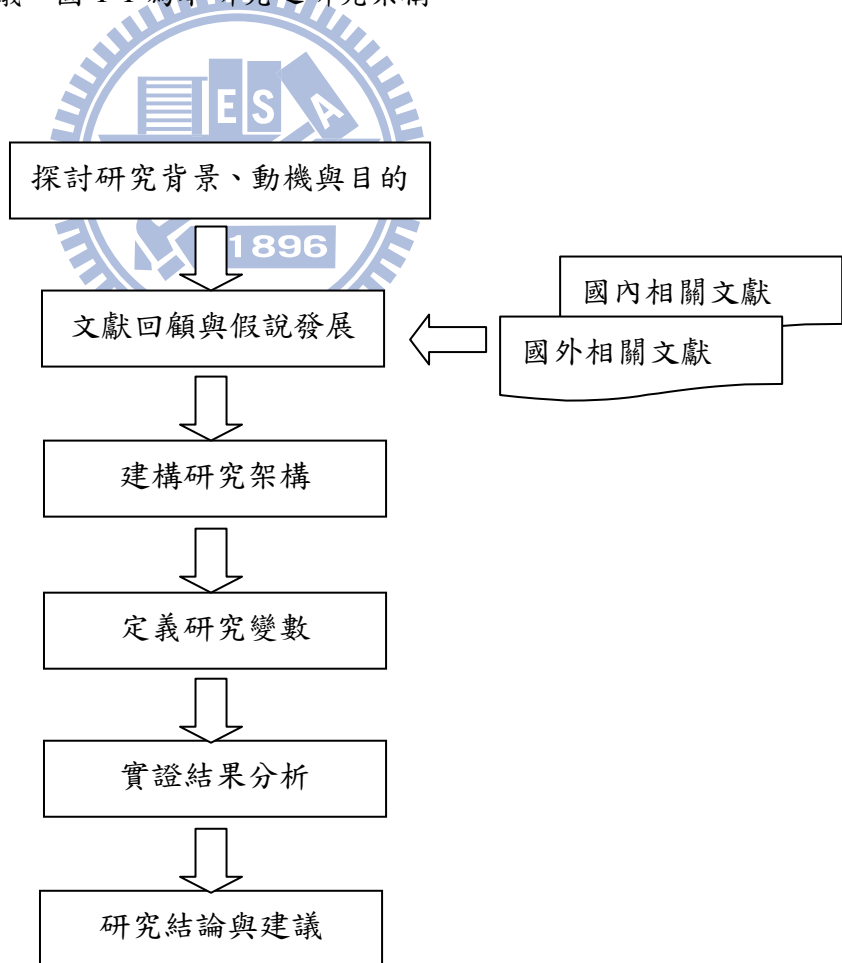


圖 1.4.1 本研究流程

## 第二章 文獻回顧

財務報表之目的，主要為提供富含資訊的報表予使用者在達成更有效率的決策。根據美國財務會計標準委員會(FASB)中指出：財務報告必須提供過去與未來之資訊予現有及潛在投資者、或任何市場上理性投資者。隨著知識經濟時代來臨，越來越多學者提出看不見之「知識型資產」概念，主張經濟價值(EVA)與財富的來源不僅只於傳統的物料與生產流程，更多是來自於這些知識型、無形資產的貢獻。第一個將此無形資本命名的學者為 John Galbraith(1969)，他將帳面價值與市場價值間之差異定義為智慧資本 (Intellectual capital)，為非傳統財務報表所揭露之資本。此定義出現，使學術界紛紛投入建構智慧資本模型之研究。

### 2.1 智慧資本的定義

如前所述，首位呼籲社會重視智慧資本的學者，是加拿大經濟學者 John Kenneth Galbraith，他在寫給同儕 Michal Kalecki 的信中首次定義智慧資本，並嘗試用這資本解釋市場價值與帳面價值之差距。

在 1990 年代，智慧資本一詞，在管理學領域已是耳熟能詳的名詞。當時，甚至為智慧資本管理設立知識長(Chief Knowledge Officer, CKO)的職；Horibe(1999)將智慧資本解釋為價值與競爭優勢，是員工將擁有知識運用到工作上之結果呈現。

到了 1991 年，智慧資本有了突破性的發展。由於財富(Fortune)雜誌編輯 Thomas Stewart 在雜誌裡討論與智慧資本相關的議題，使得 Thomas Stewart 成為智慧資本的先驅者，而財富雜誌也扮演智慧資本重要推手的角色。從 1991 年之後，他陸續蒐集、整理有關智慧資本的資料，並於 1997 年發表著作《Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations》。在此著作中，Stewart 對智慧資本一詞進行解釋，提供組織和管理智慧資本的分類架構：他定義智慧資本如同智慧物件 (intellectual material)，包含知識 (knowledge)、資訊 (information)、智慧財產權 (intellectual property)、和經驗 (experiment)，且這些元素若能適當地使用，將發揮綜效(Synergy)，進而創造財富。

表 2.1.1 智慧資本的演進與定義

學者	年代	描述
John Kenneth Galbraith	1969	市場價值與帳面價值間之差距
Horibe	1990	價值與競爭優勢的表徵，是員工將擁有知識運用到工作上之結果呈現
OECD	1993	組織(結構)資本與人力資本的經濟價值，且認為其為無形資產的一部分。
Edvinsson & Sullivan	1996	能被轉換成有價值的資訊
Stewart	1997	每個人能為公司帶來競爭優勢之一切知



		識與技能的加總
Edvinsson & Malone	1997	建構 Skandia Navigator 架構，最早將智慧資本運用於實務中，開始了後續一連串的學術研究
Roos, et al.	1998	公司中任何可以創造價值但看不見的資源即稱之，即運用腦力的行為
Brooking et al.	1998	即無形資產或因使用人的智能所組成的元素與創新所增加的財富

## 2.2 智慧資本的分類

智慧資本被定義與分類後，之後的研究，多依循著 Thomas Stewart 所提供的概念，進行進一步的闡述、調整與研究。

最早將智慧資本運用於實務界者首推 Leif Edvinsson and Michael Malone 提出之 Skandia 集團智慧資本領導者(Skandia Navigator)架構，其研究目的是希望提供一個管理架構，將組織內部的智慧資產可以被分類被測量。研究結果是將智慧資本分成兩大類：人力資本與結構資本，其中結構資本包含，顧客資本 (customer capital) 和組織資本 (organization capital)，組織資本包含創新資本 (innovation capital) 和流程資本 (process capital)。此外，Skandia Navigator 還提出五個構面：財務焦點 (financial focus)、客戶焦點 (customer focus)、流程焦點 (process focus)、更新與發展焦點和人力焦點 (renew and development focus)，再加上財務性和非財務性的面向，總共產出 112 個測量指標。斯堪地亞 (Skandia) 智慧資本導航者 (Skandia Navigator) 的方法，優點是提供一個分類架構以及測量的標準，並且指出顧客資本的重要性。缺點是其過程太過複雜且耗時。

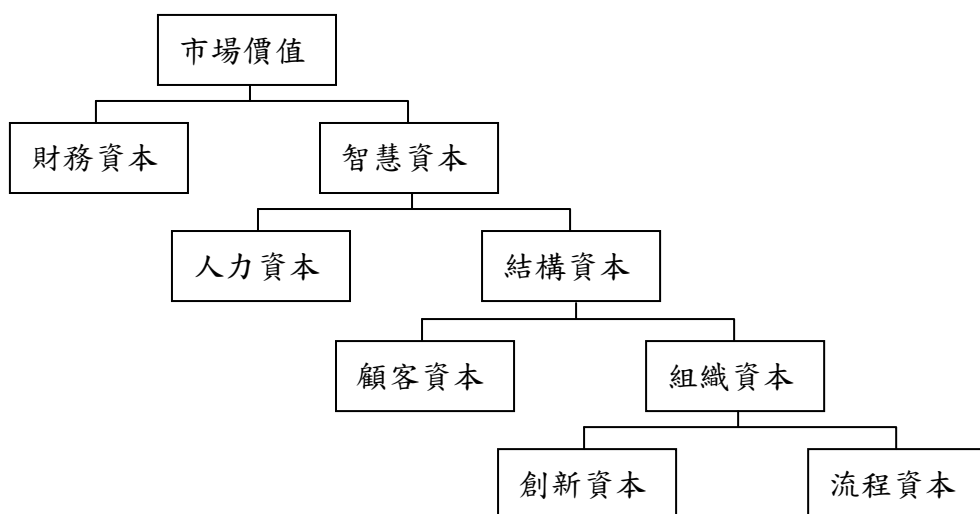


圖 2.2.1 斯堪地亞市場價值架構

後其他學者，如GartnerGroup、Nick Bontis(2001,2002)進行一系列的研究與學術論文，他們參考Thomas Stewart的方法論，而稍作調整，認為智慧資本包含：人力資本指員工的能力與素質，結構資本狹義定義是非人力資訊的結合體(Bontis,2002)，廣義定義將組織知識(organizational knowledge)也納入結構資本裡(GartnerGroup,2001,2002)，關係資本為商業網路中的知識。

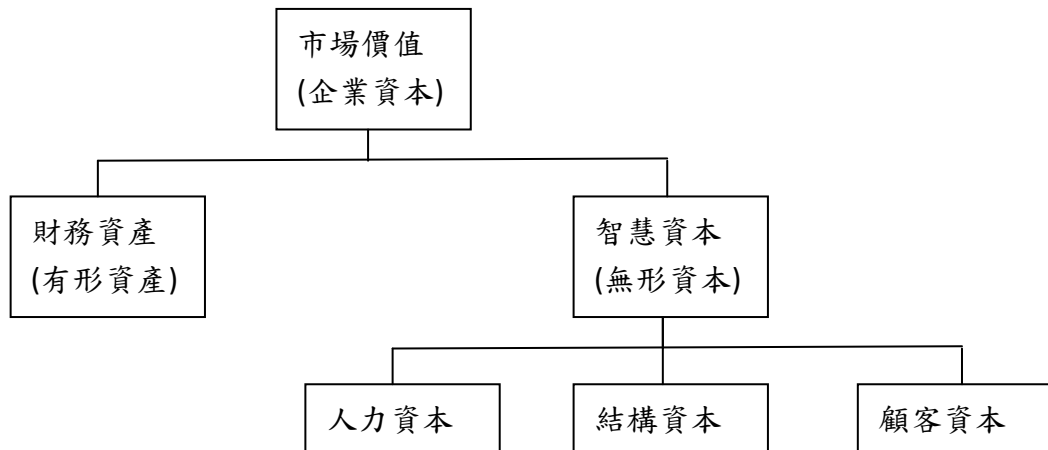


圖 2.2.2 Stewart 之智慧資本分類構面

資料來源：Stewart, T.(2001), *The Wealth of Knowledge : Intellectual Capital and the Twenty-first Century Organization*, 1<sup>st</sup> ed., N. Y. : Doubleday, p.13

Brooking(1996)將智慧資本分為四大類：市場資產、人力中心資產、智慧所有權資產及基本設施資產(如下圖)。其中，市場資產為組織潛力，來自一些與市場相關之無形資產，如品牌忠誠度、配銷通路等；人力中心資產則如整合機驗、創意、創業家精神即包含員工績效的指標等；智慧所有權資產包含公司的know-how、商標權、版權與專利等，提供公司資產法律上保護機制者；最後是基礎設施資產，包含讓組織運作的技術、方法及流程，包含組織文化、風險控管、組織管理風格、財務結構、溝通系統等；各資產間關係如下圖所示。



圖 2.2.3 Brooking(1996)之智慧資本架構

資料來源：Brooking, A. 1996. *Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise*. Thomson Business Press, London, United Kingdom. 13

Edvinsson(1997)認為智慧資本是一種對知識、實際經驗、組織技術、顧客關係和專業技能的掌握，讓組織獲得競爭優勢的資產，代表市場價值與帳面價值間隱藏的斷層。Stewart（1997）認為智慧資本係每個人能為公司帶來競爭優勢的一切知識與能力的總和；他將智慧資本分為(1)人力資本：指企業中所有員工的知識、技術、能力及經驗等。(2)結構資本：指員工下班後仍留存在公司內的知識，即員工帶不走的，屬於組織所擁有的科技、發明、資料與製程等。(3)顧客資本：指與組織交流對象間的關係，如顧客滿意度、顧客參與程度、提供客製化服務的能力等。

Roos et al.(1998) 將組織的社會資本分為人力資本與結構資本兩大類。人力資本是指本身會思考的資本，如職能技術、員工態度與員工本身聰明誠度；相對於本身不會思考的結構資本，如上下游廠商、競爭者與互補者間關係、組織基礎設施、組織文化及組織流程，以及組織創新與發展能力，如研發費用、新產品開發與組織流程再造等。

Sveiby（1999）認為個企業資產負債表上看不見的無形資產可以分為(1)內部結構：如專利權、組織整體的觀念、文化、電腦及管理系統等，可為員工創造或購自其他來源；(2)外部結構：包含和顧客及供應商間之關係，也包含品牌名稱、註冊商標、公司之信譽及形象等；(3)員工能力：係指專業人員的能力，如計劃、生產、處理、呈現產品或解決方法的人員；而不包含支援人員，如行政部門等。

Edvinsson & Malone（1999）再進一步將結構資本區分為組織化資本、創新資本及流程資本。(1)組織化資本系指公司針對系統、工具增加知識在組織內流通速度，以及知識供給與散佈之管道的投資；(2)創新資本則指革新能力和保護商業權利、智慧財產及其他用來開發並加速新產品與新服務上市的無形資產和才能；(3)流程資本則是工作的過程、特殊方法，用以強化產品製程或服務效率的計畫等。

其他關於智慧資本分類方式與構成要素，學術界研究甚多，但至今仍未定調，一般而言，較多且較普遍被接受的觀點，係將智慧資本分為人力資本、顧客(關係)資本及結構資本，如國內學者如王文英、張清福(2004)等；或者進一步將結構資本區分為創新資本及流程資本，如吳思華(2000)、Edvinsson and Malone(1999)、Van Buren(1999)等。

本研究依 Stewart(2001)提出之結構，詳細各資本構面變數文獻，詳細探討如下：

## 2.2.1 人力資本

人力資本一般定義為員工擁有之知識轉化在工作上的能力，Hudson(1993)認為人力資本定義為個人能力加上以下四項能力：(1)與生俱來的天性與人格、(2)教育、(3)經驗與(4)對人生與工作的態度；亦有研究認為須將領導者之知識納入，由於領導者為公司策略方向決定者，其所擁有之人力資本影響力更勝員工之人力資本(Edvinsson and Malone, 1997；Van Buren Mark E., 1999)；而企業內公司員工人數多寡亦是影響策略執行之因素(Bukh, P. N. et al., 2001)，擁有相同背景的公司可能因員工人數不足相對影響執行力的發揮，故認為對績效有直接的影響。

Bukh、Larsen 與 Mouritsen(2001)之個案研究中認為，標的決定前提須先了解「發生什麼事？」與「公司已達成目標」，進而決定衡量標的；如發生員工曠職之行為，可能是員工對公司不滿或訓練不足造成，進而決定以員工對工作滿意度及員工受訓程度衡量此構面，故不同公司應有不同衡量標的，大體而言，一般員工在公司的表現應納為衡量標的；如員工人口結構(性別、年齡、學歷等)、平均受訓天數、平均工作時數、員工教育與員工滿意度等標的衡量。

James Guthrie 與 Richard Petty(2000,2001)運用澳洲的個案研究，歸納人力資本即員工能力、員工的 know-how，是智慧資本中比重最重的一環，因其連結了代表內部的結構資本與外部之顧客資本，可用教育、職業品質、工作相關的知識與能力、企業創新精神與員工反應能力等做為衡量標的。Guthrie et al.特別提出，因人力資源發展通常被認列為費用而非投資，故可能有訓練投資不足之風險，故衡量人力資本較佳方式可能為鼓勵多投資在教育與訓練(Olssen, 1999；Boudreau and Ramstad, 1997；Lewis, 1997)。

Nick Bontis(1998)認為人力資本極為重要，因為它是創新與策略更新的源頭，但其主要來自成員內化的，故難以衡量及量化，僅能取替代變數衡量，如人數多少、地點或贏得美國諾貝爾獎項等(Theodore W. Schultz, 1981)做為替代變數衡量。

William H.A. Johnson(1999)同樣認為人力資本的概念難以控制，最令人爭議的是，人力資源可藉由外包或租賃暫時獲得，遑論某些以人力資本為核心資源的公司，故他特別提出此僅針對被雇用之知識員工而已，利用的變數為知識基礎的員工(軟體業而言則為工程師)、組合型員工力(生產線上員工接續力)、專家能力與管理者能力等，其為人力資本定義如下：1.人力資本為所有創新活動的命脈，它存在於員工智識與創新力之後，一股無形、總合的力量；2.人力資本構面為利用結構資本創造財富的運作。

Leif Edvinsson 與 Patrick Sullivan(1996)認為人力資本是員工得以解決顧客問題的能力，將直接或間接(使用智慧資產)的方式幫企業創造財富：包含組織集體的經驗、一般性的 know-how、員工技術與創造力等。

## 2.2.2 組織結構/資本

組織結構、或稱結構資本，亦指企業可支援之有效資源，包含直接與間接、實體與無形的支援；組織內擁有高效率、高智慧之人才，倘若無組織資源的協助亦是無用(Leif Edvinsson et al., 1996)。Edvinsson 認為其分為有形與無形結構資本；有形因產業不同而異，如財務性資產、設施及資產負債表列的各種類資產，無形的如資訊技術、顧客資料基礎、產業流程、企業文化與策略等。

相較於人力資本，William et al.(1999)認為結構資本容易衡量得多。儘管學者有其他分類，他認為組織資本實為無形，包含創新資本與流程資本：專利權、商標與著作權為創新資本典型例子，可用該資產使用率(如投資報酬率，ROI)、該資產未來效益及企業網絡結點多寡來衡量；流程資本為組織可藉人力資本使用而獲利之能力，如組織效率(Output/Input)及內部審查等。

Bontis(1998)認為結構資本是企業層級智慧資本得以衡量之最佳連結，屬「內部」連結，明顯的標的如資訊系統的建置，明顯可將個人 know-how 轉換成團體的財產(Nicolini, 1993)，其衡量之替代變數為效率，如員工生產力(生產函數除以某暫時單位)。

Guthrie(2001)認為結構資本屬內部資本，可分為知識資產與基礎設施資產；基礎設施資產如組織之管理哲學、組織文化、管理流程、資訊系統與網絡系統的建置及金融關係；知識資產則包含專利權、著作權、商標等，認為結構資本包含組織內部制度、流程與創新力，此與後來學者僅分類不同，但大致意義相同，異於後者偏向將此獨立成另一資本—創新資本，後將詳細介紹。

Bukh、Larsen 與 Mouritsen(2001)研究認為，個案中公司於定義問題後，可用內部軟體使用改善流程之時數、投資於產品開發與流程改善及創新活動的投資額(如：某物於組織之周轉率)、創新專案個數與每個員工從事之創新專案數等。本研究認為結構較流程更能代表組之內部所隱含之資源，故擬以結構資本稱之。

## 2.2.3 顧客資本

競爭優勢來源可分為兩大構面：企業面與產業面(Hill & Jones, 2010)，企業面指企業之資源與能力，進而創造價值的過程；而產業面包含群聚效應、上中下游企業競爭力、供應鏈完整度、經營環境等，範圍可說廣且複雜；而顧客資本表現在企業與合作夥伴之關係，欲詳盡衡量互動關係與活動，可想見衡量構面亦多而雜。

Bukh et al.(2001)研究認為，個案公司中衡量顧客資本的變數為顧客滿意度、顧客關係存續期間、該年策略性顧客個數、管理階層於其他企業間之形象等。

Bontis(1998)認為市場通路與顧客關係為此構面之主角，失敗的經理人通常就是不知從客戶端即可輕取致富知識，但也因為此依賴外部資訊之限制，Bontis 認為其為最難衡量之構面，但仍可用持久度函數衡量之，因為顧客資本價值將隨時間增值。文獻中最常

用來表示顧客資本的標的為「市場導向」，但對其一直沒有一致定義，目前較被為接受者為兩派：第一類定義市場導向為附屬在現在與未來客戶需求之市場智慧(Kohli et al., 1990; Deng, 1994; Lichtenthal et al., 1992)。第二類定義市場導向分為三行動部分與二決策準則，分別為顧客導向與競爭者導向，三項行動為企業內部機能合作、長期聚焦與利潤目標。

Guthrie(2001)認為顧客資本屬外部資本，衡量變數包含品牌、顧客忠誠度、通路、企業間協定合作與許可/特許經營權協定予肯定的合約等。

亦有學者將此命名為關係資本，認為其更能表達資本意涵，且顧客資本僅是關係資本中的一項(William et al., 1999)。關係資本其中之顧客資本，有大部分依據在企業的商譽之無形資產上；另外一項關係資本內涵為供應商及利害關係人間之關係，此時企業本身即為供應商與利害關係人的顧客，與供應商良好互動有助建立良好商譽，以建立對上、下游之良好循環。

Johnson(1999)認為，以往對以往對於關係資本的研究，多聚焦於前述外部關係，而遺忘企業內部的互動關係。企業欲建立良好關係，首要從建立正面的知覺開始，而正向知覺影響組織文化(文化資本)，進而影響顧客關係。他建議可以合作企業聯盟數、聯盟效率、終生客戶價值、內部股東調查、服務品質審查與供應關係審查等衡量。

## 2.2.4 其他資本

以上三項資本屬於被較多研究認可與提出的，但智慧資本構面的建構仍未定調，故仍有其他學者對於智慧資本分類，除以上三類外另有定見。

最多被提到的構面是創新資本，與其他構面不同的是，它主要為公司「持續性」獲得競爭優勢的來源，具未來與前瞻性。創新資本是指創新能力、保護商業權利、智慧財產、用於開發和加速新產品、新服務項目上市的無形資產和能力。回顧文獻可以發現，最常見之智慧資本類型，如前述，多分為人力資本、結構資本與關係資本三大類(Stewart, 1997; Knight, 1999; Dzinkowski, 2000; Bontis et al., 2000)。但近期學者試著在原屬組織內部之結構資本中，進一步分出創新資本，形成人力、結構、顧客與創新四大分類，用以強調知識經濟時代創新的重要性(Bassi and Van Buren, 1999; 吳思華等人, 2000; Bukh et al., 2001; Hurwitz, 2002; 吳安妮(2003); Chen et al., 2004)，它也是較常被提出的第四項智慧資本內涵。

其他較少研究提出，如 Brooking et al.(1998)定義之市場資本、智慧資產資本、基礎設施資本與 Nahapiet et al.(1998)、吳安妮(2003)定義之社會資本；無疑是為了對組織內外部環境與資源做最完備考量而定義與提出。

表 2.2.1 智慧資本構面彙整表

學者	人力資本	結構資本		關係資本	其他
		流程資本	創新資本		
Bontis(1996)	V	V		V	
Brooking(1996)	V	V	智慧財產資本		市場資本
Stewart(1997)	V	V		顧客資本	
Edvinsson & Malone(1997)	V	V		V	
Roos et al.(1997)	V	V			
Sveiby(1999)	V	內部結構		外部資本	
Van Buren(1999)	V	V	V	V	
Johnson(1999)	V	V	V	V	
Edvinsson & Malone(1999)	V	V	V	V	
吳思華(2000)	V	V	V	V	
吳安妮(2003)	V	V	V	V	社會資本
王文英等(2004)	V	V		V	

資料來源：吳安妮(2003)與本研究整理

智慧資本各構面與內涵至今未有共同結論，而經由文獻整理與相關研究結果，匯整出智慧資本各構面之指標如下：

表 2.2.2 智慧資本購面細項內涵

指標	要項內涵	學者
人力資本	員工平均年資	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)；廖俊傑(2004)；薛健宏(2005)；林秀足(2006)；洪嘉聲等(2008)；吳秀娟(2000)
	員工平均教育程度	薛健宏(2005)；洪嘉聲等(2008)；吳秀娟(2000)；簡志豪(2001)
	員工平均年齡	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)；Sveiby(1999)；廖俊杰(2004)；洪嘉聲等(2008)；簡志豪(2001)
	用人費用率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；廖俊杰(2004)；林秀足(2006)

員工人數	Edvinsson & Malone(1999)；廖俊杰(2004)；薛健宏(2005)
資訊科技員工人數	Edvinsson & Malone(1999)
專業人員比率	Sveiby(1999)；廖俊杰(2004)；林妙雀等(2005)
專業人員平均薪資	Stewart(1998)；Sveiby(1999)
專業人員異動率	Stewart(1998)；Sveiby(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
專業人員平均教育程度	Sveiby(1999)
新加入的專業人員/離開的專業人員	Sveiby(1999)
相對薪資水準	Sveiby(1999)
附加價值/專業人員	Stewart(1998)；Sveiby(1999)
附加價值/薪資費用	
男性管理者與女性管理者人數	Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
經理人數	Edvinsson & Malone(1997)
投入員工訓練成本	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
平均每年訓練天數	Edvinsson & Malone(1999)；
員工增減比例	洪嘉聲等(2008)；董碧玫(2001)
資產平減的薪資費用	薛健宏(2005)
高等學歷比率	Edvinsson & Malone(1999)；洪嘉聲等(2008)
員工附加價值	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；林秀足(2006)；洪嘉聲等(2008)；簡志豪(2001)
員工每人營收	廖俊杰(2004)；林秀足(2006)；洪嘉聲等(2008)吳秀娟(2000)；董碧玫(2001)
員工平均獲利	廖俊杰(2004)
員工生產率	洪嘉聲等(2008)
員工離職率	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；廖俊杰(2004)；薛健宏(2005)
領導力指數	Edvinsson & Malone(1999)
授權指數	Edvinsson & Malone(1999)
動機指數	Edvinsson & Malone(1999)
資深(短期)員工人數	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)



	資深(短期)員工平均年齡	Stewart(1998); Edvinsson & Malone(1999)
	資深(短期)員工平均年資	Stewart(1998); Edvinsson & Malone(1999)
	資深員工每年離職人數	Edvinsson & Malone(1999)
	資深(短期)員工每人每年訓練和支援計畫之成本	Edvinsson & Malone(1999)
	兼職員工和非全職人員人數	Edvinsson & Malone(1999)
	平均聘期	Edvinsson & Malone(1999)
	經驗未超過兩年的新人比例	Stewart(1998); Sveiby(1999)
結構資本	組織年齡	Sveiby(1999); 廖俊杰(2004); 洪嘉聲等(2008); 吳秀娟(2000); 董碧玫(2001); 簡志豪(2001)
	組織穩定度	林秀足(2006); 洪嘉聲等(2008)
	管理費用率	Edvinsson & Malone(1999); Lynn, L. K. Lim et al.(2002); 俊杰(2004); 林秀足(2006); 洪嘉聲等(2008)
	管理費用增減比率	洪嘉聲等(2008)
	總費用占總營收比率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	管理費用/員工數	Edvinsson & Malone(1999); 廖俊杰(2004); 林秀足(2006); 洪嘉聲等(2008); 董碧玫(2001)
	流動資產周轉率	Stewart(1998); 林秀足(2006); 洪嘉聲等(2008)
	存貨週轉率	廖俊杰(2004); 洪嘉聲等(2008)
	應收帳款週轉率	廖俊杰(2004)
	固定資產周轉率	洪嘉聲等(2008)
	總資產周轉率	洪嘉聲等(2008)
	電腦與筆電/每名員工	Edvinsson & Malone(1999); Sveiby(1999)
	客戶下訂至交易完成所花時間	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	與客戶接觸百分比	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	原料供應不良率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	內部控管錯誤率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	管理錯誤成本/管理營收	Edvinsson & Malone(1999)

	額外付出之處理時間	Edvinsson & Malone(1999)
	獲得品質認證(如：ISSO)之數目	Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	服務品質獲取相關獎項	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	投入IT設備成本占銷售額比率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	企業文化	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
關係資本	推銷費用率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；洪嘉等(2008)
	銷售費用	廖俊杰(2004)；薛健宏(2005)
	廣告費用	廖俊杰(2004)；薛健宏(2005)；洪嘉等(2008)
	資訊技術投資/每名銷售人員	Edvinsson & Malone(1999)
	資訊技術投資/每名服務與支援員工	Edvinsson & Malone(1999)
	顧客的資訊技術熟悉度	Edvinsson & Malone(1999)
	支援費用/每名客戶	Edvinsson & Malone(1999)
	服務費用/每名客戶	Edvinsson & Malone(1999)
	服務費用/每名顧客/每一份合約	Edvinsson & Malone(1999)
	資產平減累積商標數	薛健宏(2005)
	資產平減的銷貨變動數	薛健宏(2005)
	淨營收成長率	廖俊杰(2004)；薛健宏(2005)；洪嘉聲等(2008)
	產業市占率	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；Edvinsson & Malone(1999)
	平均銷貨天數	廖俊杰(2004)；
	產品接受度	洪嘉聲等(2008)
	主要客戶銷售比率	Sveiby(1999)；洪嘉聲等(2008)；吳秀娟(2000)；董碧玫(2001)；簡志豪(2001)
	主要客戶個數	Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)；廖俊杰(2004)；洪嘉聲等(2008)；吳秀娟(2000)；董碧玫(2001)
	主要供應商進貨比率	吳秀娟(2000)
	主要供應商個數	吳秀娟(2000)
	供應商個數	廖俊杰(2004)
開發新客戶成本	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)	

	顧客滿意度	Stewart(1998)； Edvinsson & Malone(1999)； Sveiby(1999)； Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	顧客忠誠度	Stewart(1998)； Sveiby(1998)
	品牌認同度	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	顧客重購比率	Edvinsson & Malone(1999)； Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	維持顧客關係期間長度	Edvinsson & Malone(1999)； Sveiby(1999)； Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	顧客評分	Edvinsson & Malone(1999)
	顧客訪問公司次數	Stewart(1998)； Edvinsson & Malone(1999)
	花在訪問顧客天數	Edvinsson & Malone(1999)
	顧客數/員工數	Edvinsson & Malone(1999)
	損失顧客數	Edvinsson & Malone(1999)
	顧客價格忍受度	Stewart(1998)
	平均顧客收益	Stewart(1998)； Sveiby(1999)； Edvinsson & Malone(1999)； Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	平均客戶帳單數	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
	創造營收的員工數	Edvinsson & Malone(1999)
	接觸顧客到有銷售回應的平均天數	Edvinsson & Malone(1999)
	首次接觸到完成銷售之比率	Edvinsson & Malone(1999)
	持續下單之頻率	Sveiby(1999)
	交易總數	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
創新資本	銷售淨額成長率	簡志豪(2001)
	研究發展密集度	廖俊杰(2004)； 林秀足(2006)； 洪嘉聲等(2008)； 吳秀娟(2000)
	去年研發密集度	洪嘉聲等(2008)； 簡志豪(2001)
	員工滿意度	Edvinsson & Malone(1999)
	淨利與研發費用比	林秀足(2006)
	專利權數	Stewart(1998)； Edvinsson & Malone(1999)； 廖俊杰(2004)； 林秀足(2006)； 吳秀娟(2000)
	專利權之平均年限	Edvinsson & Malone(1999)； 董碧玫(2001)
	尚未申請通過的專利數	Edvinsson & Malone(1999)
	研發費用	洪嘉聲等(2008)

研發費用率	Edvinsson & Malone(1999)；董碧玫(2001)
去年研發費用	洪嘉聲等(2008)
研發生產力	洪嘉聲等(2008)
研發人員數	洪嘉聲等(2008)
研發人員比例	洪嘉聲等(2008)
每位研發人員擁有之資源	洪嘉聲等(2008)
研究發展強度	洪嘉聲等(2008)
四十歲以下員工所占比例	Edvinsson & Malone(1999)
研發費用/每名員工	Edvinsson & Malone(1999)
研發費用/管理費用	Edvinsson & Malone(1999)；董碧玫(2001)
訓練費用/營收	Sveiby(1999)
業務開發費用/管理費用	Edvinsson & Malone(1999)
專案生命週期成本/營收	Sveiby(1999)
每年提出的新服務項目	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
決議占提議比例	Stewart(1998)
每年開發新市場或通路數目	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
提出新點子或改革數目	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
發展新事業的時間	Stewart(1998)；Edvinsson & Malone(1999)；Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
新策略執行的數目	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)
新事業創造的利潤	Lynn, L. K. Lim et al.(2002)

## 2.3 智慧資本的整體評價指標

別於研究智慧資本的各別購面，有其他研究亦提出衡量此知識型資產之代理變數，如智慧指數法、Tobin's q、MB ratio...等，將於下詳述之。

### 2.3.1 Tobin's q 法

Tobin's q 是由諾貝爾經濟學獎得主 James Tobin (1981) 發展出的，指的是『企業的市場價值與重置成本之比率』，當 q 值小於 1 時，則代表著該資產的價值小於重置成本，那麼理性的企業便不會多投資該資產。

$$TQ = \frac{\text{總負債帳面價值} + \text{權益市值}}{\text{總資產帳面價值}} \quad \text{式(1)}$$

Stewart(1997)、Bontis(1999)、Mark Klock et al.(2000)等將 Tobin's q 使用智慧資本的衡量，主要是為了說明智慧資本為企業帶來利潤的能力，Stewart 認為當 Tobin's q 很高時，即表公司從該項資產得到的報酬特別高，因此 Tobin's q 越高，表示公司所擁有的智慧資本越多；因此 Tobin's q 的變動可視為衡量企業在經營智慧資本是否有效的代理變數。

Tobin's q 可適用於某項無形資產、甚至用於衡量企業整體，而其計算之基礎為衡量標的之價值與重置成本。當 q 值難以估算時，亦可用相近企業之 q 值估算該企業無形資產市值。

### 2.3.2 經濟附加價值法(Economic Value-Added, EVA)

此為Stern, Stewart & Co.所引介的，首先將剩餘利潤的觀念依據財務經濟的理論修訂落實並將Economic Value Added(EVA)的名稱註冊登記，他觀察資本預算、財務規劃、目標設立、績效衡量、股東溝通、誘因獎勵等各方面來估計企業的價值被增加或是減少了，並且認為EVA 與智慧資本的變動相關，因此EVA 可以作為企業智慧資本是否具有生產力的衡量指標。經濟附加價值指的是經濟利潤(Economic Profits)，即公司稅後營業利潤扣除機會成本後之剩餘收入(Residual Income)。

$$EVA = \text{Net Operating Profit After Taxes, NOPAT} - [\text{Capital} * \text{Cost of Capital}]$$

式(2)

不少研究將其視為傳統的會計盈餘外，從公司內部評估績效或從事其他管理會計決策，乃至於投資大眾制定投資決策的重要指標(Bontis, 1999)。Hamilton(1777)提出企業若要創造財富，其報酬率必須要超過負債及權益的資金成本；Solomons (1965)建議以剩餘利潤 (Residual Income) 的觀念作為企業評估績效的準則。

EVA法優點在於與股票價格關連性佳，且能結合預算編列、財務規劃、目標設定與獎酬設計，讓經理能以共通語言積來討論價值創造；但EVA 使用歷史成本來計算，然而歷史成本其實對目前的市場或者重置價值提供的指標性意義相當有限。

### 2.3.3 附加價值智慧係數法(Value Added Intellectual Coefficient, VAIC)

此法由Ante Pulic(1998)提出，並為奧地利智慧資本研究中心(AICRC)用來評價智慧資本的模型。

此模型首先引用Skandia模型的概念，將智慧資本分為人力資本與結構資本，定義公司價值的增加是由上述資本所產生；公司價值的增加係由產出與投入相減而得，產出是指公司所有產品或服務所產生的收入，而投入是指公司所發生的所有費用，但是人事費用不

列入，因為在智慧資本增值係數衡量方法中，人事費用是人力資本的代理變數，亦即是智慧資本的一部份。利用「效率」的概念，亦即這些公司價值增加的部分(Value Added,  $VA = Out - In$ )有多少是來自於智慧資本的貢獻，來衡量公司智慧資本的多寡。

智慧資本增加係數的概念係先計算公司創造的附加價值，再根據公司擁有不同種類的資源，得出各資源所創造的增值係數。此係數主要由(1)資本增值係數 (Value Added Capital Coefficient,  $VA/CE=VACA$ , CE: Capital Employed)，(2)人力資本增值係數 (Value Added Human Capital Coefficient,  $VA/HC=VAHU$ , HC: human Capital)，(3)結構資本與附加價值之關係係數(the relation between VA and employed structural capital,  $SC/VA=STVA$ , ST : Structural Capital)，最後加總而成

$$VACA + VAHU + STVA = VAIC \quad \text{式(3)}$$

此方法可實際計算、比較公司之價值，主要使用會計系統基礎的數字，以便於操作及快速達成智慧資本鑑價之目的。

### 2.3.4 ROA 法

資產報酬率(ROA)法，此方法的優點是容易計算，且所有的資訊都從財務報表上可取得，具備客觀性；缺點則是過於簡化，因此遇到複雜資訊及狀況時，可能會發生偏誤。

ROA 法認為，一家公司的市場價值所反映的，不會只是他們的有形資產，應該還反映一些可以歸入無形資產的價值。為了找出這些提供額外價值的資產，學者將計算商標權的算法稍作調整，也就是商標的經濟利益，如訂價力、運銷範圍、能力提高而可以推出新產品，所能夠給擁有人帶來的資產報酬，要高於沒有商標的競爭對手。算法步驟如下：

- (1) 算出3至5年間的平均稅前盈利。
- (2) 除以3至5年間的平均有形資產，算出有形資產報酬率ROA。
- (3) 減掉同期間的業界平均資產報酬率，得出超額ROA。
- (4) 再將此超額ROA 乘以該公司平均有形資產，得出超額盈餘。
- (5) 將此超額盈餘除以公司的資金成本，即為企業智慧資本價值。

其優點是可經由稽核的財務資料，做為同一產業公司之間的比較，亦可用來比較公司內部的不同部門或事業單位的表現。而缺點是計算過程較繁瑣冗長；其次，財務資料必須齊備方能運算。

### 2.3.5 市價/淨值比(MB ratio)

MB ratio法為計算容易，如同定義，是以市場價值減去帳面價值而得出之差額。實務上，企業的市值可說是每一天、每分每秒隨股市交易而改變，且股市票市場變動因素複雜，如內線、人為刻意操弄等，因此，透過市場價值與帳面價值兩者之比率，較能排除一些外部因素，近而進行同產業間的比較，以瞭解公司實際的情形。此算法雖簡單，卻也可能因帳面價值僅反映政府或財會準則所訂定出的資產價值，亦受不同國家、不同會計規範而有所差異。

### 2.3.6 智慧資本指標(IC index)

智慧資本指標能將選出的指標(indicator)乘以相當的權數，轉換成指數(index)形式，藉此觀察指數消長情形與智慧資本變化情形。Roos et al.(1998)以洋基財務智慧資本指標為例，觀察出其關係資本指數增加時，基礎設施指數會下降，藉此可了解標的智慧資本消長變化。

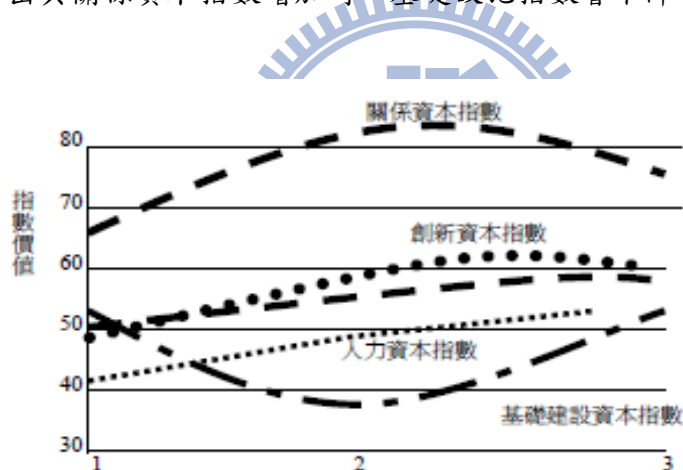


圖 2.3.1 Roos et al.(1998)之智慧資本指數示意圖

資料來源：智慧資本的類型與評價機制之探討(吳安妮, 2003)

## 2.4 台灣產業與智慧資本之相關研究

### 2.4.1 台灣產業智慧資本之研究

回顧過去文獻可以發現，學界對於智慧資本構面有不同定義，但相同的是，研究焦點在智慧資本對於組織的貢獻，幾乎都有正向的肯定，以下是國內研究之回顧。

國內學者黃宛華(1999)以個案探討方式對台灣資訊軟體業進行訪談，彙整其認知重要之智慧資本要項，再透過問卷，對於資訊軟體業者與創業投資者進行重要因素相對權重的調查，後運用層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)，以瞭解各項智慧資本的相對重要性。發現國內資訊軟體業者所認同的智慧資本內涵可以區分為人力資本、流程資本、創新資本與關係資本，其中以創新資本為最重要，再其次分別為人力資本、關係資本、流程資本。至於智慧資本的細項中，則以創新文化、關鍵技術、智慧財產權、經營團隊、向心力等為最重要的五項無形資產。

吳秀娟(2000)研究企業市場價值與淨值差異之影響因素，以我國資訊電子業為例，針對資訊電子業之無形資產與智慧資本的衡量進行探討，以瞭解無形資產與智慧資本價值與公司市場價值與帳面價值差異之間的關係。採用複迴歸與主成份分析(Principal Components Analysis)等統計方法，研究發現，公司市場價值與帳面價值之差異，與當年研發密集度、專利權核准數、員工教育程度、以及員工每人營收有正向相關。

董碧玫(2001)，針對國內資訊軟體產業56家樣本公司為研究對象，利用線性結構關係模式 (Linear Structure Relationships, LISREL) 分析法，探討高科技公司無形資產價值之決定因素，實證結果發現組織流程資本及人力資本對智慧資本確實存有正向之影響關係。

簡志豪(2001)以我國資訊電子業為例，運用Skandia智慧資本領航者觀念為架構，探討影響企業智慧資本的因素，發現了如：經濟附加價值 (EVA)、員工學歷、研發密集度等，與企業經營績效有關；而這些變數間亦有連帶關係：例如：提高經濟附加價值的方法，除了提高銷貨淨額外，降低成本、提高資金運用效率等，都是可行的方式。尤其在經濟附加價值的觀念中，研究發展經費支出因為可提高企業未來競爭力，將研究發展支出資本化，一方面可降低費用，提高經營利潤，另一方面併入投入資本，並在其未來效益年限中加以攤銷。若企業管理階層以聘僱高學歷員工為研究發展人員，增加研究發展方面的支出，則其經濟附加價值、員工學歷、與研發密集度將同時上升。

莊子雯(2002)以我國IC設計產業為對象，以AHP法發展第一份AHP問卷進行專家權重分析，並彙整文獻所提出之衡量智慧資本要項的指標，發展第二份問卷，調查國內IC設計業的智慧資本價值，並透過個案深度訪談（四家公司）了解IC設計業的智慧資本實務概況。最後，本研究排序IC設計業者智慧資本價值，並將排序的結果與專家做符號等級檢定比對一致性，驗證指標的公信力。結果歸納智慧資本要項可分為三大構面、十二要項；而IC設計業最重視的是結構資本，其次為人力與關係資本。

洪嘉聲(2008)以台灣高科技產業為例，探討智慧資本構面與股價間之關係，特別加入每股盈餘(EPS)作為控制變數，因為股價與盈餘可能會相互影響，並利用結構方程式



模式檢驗人力資本是否會透過其他資本而對股票價格有所影響。實證結果發現，智慧資本之人力資本、創新資本、流程資本及顧客資本對公司股價有顯著影響，且各構面間皆有顯著的關連性。

## 2.4.2 台灣智慧資本之其他研究

除智慧資本在產業上之相關研究，亦有學者從智慧資本自身的、資本間的重要性、因果關係亦或研究與企業環境特性一同觀察其攸關性，將分別敘述如下。

人力資源一直是組織資產重要標的(Guthrie and Petty,2000~2001)，因為有人的主導與運做，策略與資源才得以配置發揮；國內研究人力資源方面，多聚焦於高績效工作系統(High Performance Work Systems, HPWS)與組織績效之影響效果，其中不乏以智慧資本為中介變數(江育君,2008；張瀟方,2009)，認為智慧資本將使高績效工作系統更有效運用，進而影響組織績效。結果亦發現，高績效工作系統對於智慧資本具有顯著的直接影響，且其亦透過智慧資本的中介機制，而對組織生產力產生間接影響；另智慧資本對於營運績效的提昇具有顯著的影響效果，並透過營運績效的提升來改善財務績效。亦即，智慧資本對於財務績效的間接影響效果，係來自於組織生產力的中介機制。

另外，在智慧資本揭露上，柯家瑜(2003)抽樣國內上市公司，觀察其在智慧資本揭露的狀況、了解文獻上在衡量企業智慧資本績效值的適用性為何、以及企業智慧資本績效值對其揭露智慧資本的態度是否有影響。結果發現：智慧資本揭露程度逐年增加，但其對企業績效影響顯著為負，顯示智慧資本的揭露反而對財務帶來負面影響。

方偉華、王正羽(2002)利用個案研究，依系統性觀點(System Approach)將智慧資本區分為投入、轉化與產出，再依序細分八大構面，依照企業價值鏈組成模式細分為，企業根據產業環境與公司內外部結構及流程因素間的價值鏈生態探討其與企業績效之攸關性，結果發現國內資訊科技廠商智慧資本多聚焦於投入與產出面智慧資本，與Porter(1985)提出之價值鏈管理(Supply Chain Management, SCM)細項吻合。另謝蕙如(2008)以台灣電子產業為例，亦將智慧資本指標分為投入與產出面項，試著解釋智慧本之轉換能力，探討其與企業績效之攸關性，後利用資料包落分析法評估智慧本於電子產業之運用。結果發現不同類別智慧資本轉換能力有差，人力高於其他三類資本。

王文英、李佳玲(2008)從企業經營策略面—探勘者與防禦者，探討智慧資本於企業之行為；結果發現採用探勘者策略之企業較重視行銷與顧客服務活動，而採用防禦者策略之企業則較注重製程活動與公司基礎建設及採購管理活動，而採用兩種策略之企業則皆重視技術創新管理活動。此外，技術創新管理活動以及行銷與顧客服務活動對於探勘者企業之財務績效具有正向顯著影響，而製程活動則對於防禦者企業之績效呈現顯著影響。

而企業擁有的智慧資本並不是一成不變，邱垂昌、洪福讚(2008)針對企業在不同生命週期階段，探討智慧資本與企業價值之攸關性；實證結果發現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。

凌雅慧、洪菱(2010)以智慧資本為中介變數，觀察智慧資本管理如何影響組織績效；結果發現智慧資本對增進組織績效有正向影響，並且智慧資本管理策略確實會增進智慧資本的形成。此外，智慧資本在智慧資本管理策略與組織績效之間，扮演了部分中介的效果。

表 2.4.1 研究結果彙整表

智慧資本議題				
學者	研究議題	研究對象	研究方法	結論
黃宛華 (1999)	智慧資本相對重要性	我國軟體業	個案訪談、問卷	創新資本為最重要，再其次分別為人力資本、關係資本、流程資本
吳秀娟 (2000)	無形資產與智慧資本對公司帳面與市價差異之關係	資訊電子業	複迴歸分析、主成分分析	帳面價值與市價之差異與與當年研發密集度、專利權核准數、員工教育程度、以及員工每人營收有關
董碧玫 (2001)	無形資產價值之決定因素	資訊軟體業	結構方程	組織流程資本及人力資本對智慧資本確實存有正向之影響關係
簡志豪 (2001)	運用 Skandia 架構探討影響企業經營績效的因素	資訊電子業		經濟附加價值、員工學歷、研發密集度等，與企業經營績效有關
莊子雯 (2002)	國內 IC 設計業的智慧資本實務概況、並作將其排序之檢驗模型	IC 設計產業	層級分析法、訪談	智慧資本要項可分為三大構面、十二要項；而 IC 設計業最重視的是結構資本，其次為人力與關係資本
洪嘉聲 (2008)	探討智慧資本構面與股價間之關係	台灣高科技產業	結構方程	人力資本、創新資本、流程資本及顧客資本對公司股價有顯著影響，且各構面間皆有顯著的關連性

## 智慧資本之其他研究

學者	議題	對象	研究方法	結論
江育君 (2008) 張瀨方 (2009)	與人資議題結合，以智慧資本為中介變數			高績效工作系統對於智慧資本具有顯著的直接影響，且其亦透過智慧資本的中介機制，而對組織生產力產生間接影響
柯家瑜 (2003)	智慧資本揭露	國內上市公司	抽樣	智慧資本揭露程度逐年增加，但其對企業績效影響顯著為負
方偉華、 王正羽 (2002)	智慧資本投入、轉化與產出與企業績效	國內資訊科技廠商	個案研究	國內資訊科技廠商智慧資本多聚焦於投入與產出面智慧資本
王文英、 李佳玲 (2008)	從企業經營策略面探討智慧資本於企業之行為			採用探勘者策略之企業較重視行銷與顧客服務活動，而採用防禦者策略之企業則較注重製程活動與公司基礎建設及採購管理活動，而採用兩種策略之企業則皆重視技術創新管理活動
邱垂昌、 洪福讚 (2008)	智慧資本在不同組之生命周期與企業價值攸關性			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
凌雅慧、 洪菱 (2010)	智慧資本為中介變數，觀察智慧資本管理如何影響組織績效			智慧資本在智慧資本管理策略與組織績效之間，扮演了部分中介的效果。



## 2.6 本段總結

由文獻回故可知，自九十年代以來，學術界對於智慧資本之研究多如繁星，從最早開始定義何謂智慧資本開始，接著將智慧資本拆解、分門別類，二分法(如 Roos et al., 1998)、三分法(Edvinsson et al., 1997; Sveiby, 1999)與四分法(Brooking et al., 1996)等，不論其分法為何，大多遵循著以「人」為主資本(如：人力資本)、以「組織」為主資本(如：組織資本、流程資本等)、以及連結兩者運作活動與關係為主的資本(如：顧客資本、關係資本等)，研究資本間互相影響之關係、亦或其對應變標的影響，再將其給予重要性排序，期給予企業決策上之建議。

另一類研究，無論智慧資本整體的衡量、單一智慧資本要項與應變標的間價值攸關性、資本間組合、中介效果等，多為正向結果，支持多數研究「智慧資本重要性」的結論。時間越往後推移，關於智慧資本的研究更加複雜；研究方法的精進、議題更新穎...等等，但回顧的研究中，多強調智慧資本的重要性、企業應建構智慧資本、充分接露訊息等，本研究從一較原始角度切入：「是否有了智慧資本，企業績效就會增加？」

回顧歷年文獻可知，研究者多肯定智慧資本對組織的貢獻；所謂「資本」屬存量、資產概念，為企業為達目的而做資源分配的標的，此與 Gary Hamel et al.(1990)提出之資源基礎論(Resource-Based Theory)概念不謀而合。資源基礎論認為，「資源」係構成組織最基本的元素，亦是組織成長與競爭優勢的來源(Jay Barney, 1991)。Michael Hitt et al.(2005)則認為，這些基本元素，係由個人、社會、組織所組成，可分為有形資源與無形資源，吳思華(2000)將之稱為有形資產(Tangible Assets)與無形資產(Intangible Assets)。

資源基礎論認為，企業的資源越豐富，企業具備的能力就越強。若此資源之價值性、稀有性、獨特性越高，且替代性越低時，企業的資源將成為核心資源，此促使企業能力成一種獨特能力，即為「核心競爭力」。Gary Hamel and C. K. Prahalad(1990)對於核心競爭力提出定義，認為核心競爭力乃技能與科技的整合，此能力須滿足下列條件：

### (1)顧客價值(Customer Value)

核心競爭力必須對顧客知覺的價值創造不對稱的貢獻；簡言之，應針對顧客所重視的部分具超乎水準的表現，實踐顧客重視的利益。

### (2)競爭差異化(Competitor Differentiation)

該項能力應僅公司所有，普遍存在在業界之能力，即非核心競爭力，除非該公司於該項能力之表現遠遠超越其他公司者方得撐之。

### (3)延展性(Extendibility)

核心競爭力乃通往明日市場的開道，故核心競爭力應可運用於未來產品的創造，而非僅限用於現有之產品。

Roos(1998)亦認為智慧資本是資源基礎理論的核心，因為企業必須擁有持續性的核心能力才能獲利，此外，Barsky & Marchant(2000)也從資源基礎的觀點，探討智慧資本的衡量方法與管理活動，強調員工、流程、科技、財務、與顧客等資源的整合與互動。因此，就企業而言，無形資產與資源能耐就是智慧資本的本質，但它也是最難衡量與管理。

但是，真的有智慧資本就有用嗎？不同以上資源、存量等靜態觀點，學術界也有些動態的觀念——如創新及創造性破壞學派大師熊彼德(Joseph Alois Schumpeter)，他特別提到，所謂創新就是將原始生產要素重新排列組合為新的生產方式，以求提高效率、降低成本的一個經濟過程。在熊彼得的經濟模型中，能夠成功「創新」的人便能夠擺脫利潤遞減的困境而生存下來，那些不能夠成功地重新組合生產要素之人會最先被市場淘汰。現代管理學之父彼得杜拉克(Peter Drucker)一向承認其深受熊彼德的影響，他也同意「創新」便是生產要素的重新排列，且更深入的剖析了創新的價值。

智慧資本分項目的並非將四類資本劃清界線，而是在各資本間具有交互作用及因果關聯性，相互增長、亦可能相互制衡，故必須辨認要素間之關係，將焦點放在各資本間搭配之調合發展上。Edvinsson and Malone(1997)提到智慧資本是人力資本與結構資本融合在一起的手段；Stewart(1997)亦認為智慧資本主要從三個類別互動所產生；Bontis(1998)提及各個員工可能擁有高水準的人力資本，然而若公司並沒有利用良好的管理政策或系統去放大它們，則整體智慧資本並不能達成其潛在能力。

由交互作用與綜效之觀點建立了本研究的立足：企業並非擁有了智慧資本即可高枕無憂，簡言之，資源豐富的企業與資源較稀少的企業相對於績效，亦會因各自努力不同而達到不同的績效及成果，即所謂執行面、行動面，資源間可達到「綜效(Synergy)」者，智慧資本與績效間之探討才有意義。不同於以往僅針對智慧資本內涵組成(如：Edvinsson and Malone,1997；Roos,1998；吳安妮,2003等)、或者探討其與績效之攸關性(如：簡志豪,2001；吳秀娟,2000等)，本研究欲以管裡面之議題，不同於資源基礎論之立論點，探討企業擁有之靜態資本與動態資本間交互作用對組織之影響，即兩者交乘之綜效對應企業績效之攸關性。

## 第三章 研究方法

### 3.1 研究架構

由第二章文獻探討可知，自 1969 年智慧資本概年被提出後，學術研究從定義何謂智慧資本、實證智慧資本的存在、智慧資本的評價與揭露以及與企業價值之攸關性(包含各構面深入的、個別的探討)、到近期探討智慧資本與內外影響因素、甚至是各資本購面間因果、主從關係...，智慧資本的研究議題可說是漸進複雜！而本研究目的為了解台灣資訊電子產業智慧資本與績效之關連性，進一步將智慧資本就本質上做分類，以檢驗模式，探討智慧資本各面項間交互作用達成之「綜效」與企業經營績效間攸關性。

本研究欲從基本面瞭解智慧資本與企業經營績效之關連，故進一步將智慧資本就本質上做分類。由歷代文獻可知，智慧資本對企業經營績效的結果大多是肯定的，唯以往研究中多以個案研究、專家訪談與問卷做為一手資料，貢獻功不可沒，卻也可能產生專家認定問題或問卷正確性疑慮等質性研究不可避免之主觀性問題；而本研究先就文獻中主觀選取各資本可取得、可量化之次級資訊、並以代表驅動力的創新創造互動項變數，建構研究模型主變數、檢驗是否存在資本綜效效果。研究架構如下：

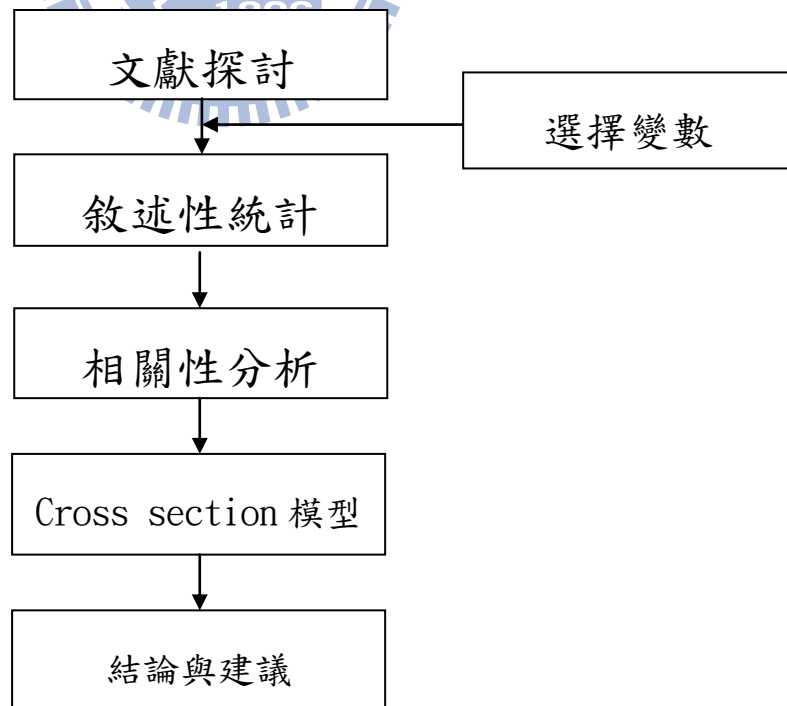


圖 3.1.1 本研究架構示意圖

## 3.2 資料來源與樣本選取

本研究以台灣電子資訊產業上市公司為研究對象，由於研究命題延伸政府政策環境對智慧資本之中介影響，樣本取樣期間為2005年至2010年，共計5年。因本研究為新議題，主要目的為檢驗智慧資本間是否有綜效，故後將建構檢驗模型；而模型為檢驗模型、檢驗不同公司間智慧資本之差異，而時間非本研究觀察重點，故取樣期間僅以最新五年為主。而上市公司之財務資料較為完備，以及資料較容易取得，且需經過會計師簽證，可信度較高，樣本資料來源有如下所列：

- (1) 台灣經濟新報(TEJ)資料庫
- (2) 公開資訊觀測站
- (3) 台灣證券交易所網站(TES)

樣本選取限制：研究樣本中，若有財務資料不全無法取得者，將自樣本中排除

## 3.3 研究變數與操作性定義

### 3.3.1 應變數

應變數為衡量企業績效指標，為避免使用單一衡量指標產生不夠客觀的問題，過去許多學者文獻以內部績效(ROA)與市場績效(Tobin's Q)做為不同面向的績效指標。

#### (1) 內部績效—總資產報酬率(ROA)

所謂代表在某一段時間內(通常為一年)，公司利用總資產為股東所創造的利潤；即1元總資產可賺得多少稅後淨利，計算公式如下：

$$ROA = \frac{\text{稅前息前淨利}}{\text{總資產}} \quad \text{式(4)}$$

另外，此定義的ROA與一般教科書所說的ROA (NI/TA)不同，請舉出相關文獻來支持這樣的定義，或是換一個變數名稱。

以公司內部財務績效觀點出發，稅前息前的資產報酬率是看公司將資本投入從事營業內活動所賺取的利潤，測量企業長期基本資金獲利能力的高低，若此比率太低，可能代表公司運用資產的能力太差。採用此一比率是為了避免因利息過高或稅負過重造成本

業獲利能力下降，獲利能力可謂企業資產價值的最佳證明，也是決定信用保障的要件。基本獲利能力高的企業，其本業產生資金與承受業務反轉的能力較強；反之，當基本獲利能力偏低時，表示公司的資產並無充分利用，而出現閒置資產過多的現象；而本研究將 ROA 做為公司價值之代理變數之一。

## (2)外部績效—Tobin's Q(TQ)

但由於資產報酬率主要較偏向於評估公司過去的經營績效，且其組成分子皆由公司帳面價值計算而得，有失準確性。故以 Tobin's Q 做為另一項代表公司價值之代理變數。Tobin's Q 為經濟學者 James Tobin 於 1969 年提出，主要是用來判斷一企業的投資決策是否值得。當 Q 值<1，代表該資產的市場價值小於重置成本，一個理性的企業便不會投資該資產；反之，若該企資產的市場價值大於重置成本，則企業便可以投資此類資產，以增加公司價值。Tobin's Q 即為成本與效益間的關聯指標，定義如下：

$$TQ = \frac{\text{資產的市場價值}}{\text{資產的重置成本}} \quad \text{式(5)}$$

由於企業重置成本的估算複雜且有困難，因此依 Morck, Shleifer and Vishny (1988) 提出近似 Tobin's Q 定義，以市場價值作為計算，將能更有效的回應企業未來的營運狀況，因此本研究以修正的 Tobin's Q 做為市場投資者對於企業價值評判的指標。衡量如下：

$$\text{修正 TQ} = \frac{\text{總負債帳面價值} + \text{權益市值}}{\text{總資產帳面價值}} \quad \text{式(6)}$$

### 3.3.2 解釋變數

本研究欲探討台灣電子產業智慧資本與驅動力之間，是否存在交互作用之綜效效果，進而對企業績效產生影響，擬自文獻回顧中主觀選擇主要變數，做為智慧資本代理變數，另因知識經濟時代的來臨，腦力密集之知識產業被重視，由於環境快速變動，企業為存活唯有求新求變一途，故以創新力為動能資本，即組織創新能力與智慧資本變數相乘，創造本研究解釋變數，變數定義如下：



(1) 員工配備率與創新能力(EQUIP\*IR)、(EQUIP\*LNRD)

$$\text{員工配備率(佰萬/人)} = \frac{\text{固定資產}}{\text{員工人數}} \quad \text{式(7)}$$

$$\text{創新密集度(\%)} = \frac{\text{研究發展費用}}{\text{銷貨收入淨額}} \quad \text{式(8)}$$

$$\text{創新強度} = \text{Ln(研究發展費用)} \quad \text{式(9)}$$

此為員工配備率為平均每位員工可分到之組織資源與企業新能力之綜效，而企業創新能力包含創新強度與創新密集度，故此定義為員工配備率乘以創新強度、以及員工配備率乘以創新密集度。

(2) 員工平均年資與創新能力(YEAR\*IR)、(YEAR\*LNRD)

此變數為檢驗平均年資與企業新能力之綜效，而企業創新能力包含創新強度與創新密集度，故此定義為員工平均年資乘以創新強度、以及員工平均年資乘以創新密集度。

(3) 銷售/廣告費用與創新能力(MKT\*IR)、(MKT\*LNRD)

$$\text{廣告費用率} = \frac{\text{廣告費用}}{\text{銷貨收入淨額}} \quad \text{式(10)}$$

此為檢驗銷售/廣告費用與企業創新能力之綜效，而企業創新能力包含創新強度與創新密集度，故此定義為廣告銷售費用率乘以創新強度、以及廣告銷售費用乘以創新密集度。

(4) 產品接受度與創新能力(ACCEPT\*IR)、(ACCEPT\*LNRD)

$$\text{產品接受度} = 1 - \frac{\text{銷貨折讓}}{\text{銷貨收入}} = 1 - \text{銷貨折讓率} \quad \text{式(11)}$$

為產品接受度與創新能力與企業創新能力之綜效，而企業創新能力包含創新強度與創新密集度，故此定義為產品接受度乘以創新強度、以及產品接受度乘以創新密集度。

(5) 組織信用評等與創新能力(RATING\*IR)、(RATING\*LNRD)

組織信用評等為 TEJ 對於企業體質(倒帳風險、營運狀況等)所做之評等，等級月高代表公司信用評等越好，等級從 1 到 10。

為組織信用評等與企業創新能力之綜效，而企業創新能力包含創新強度與創新密集度，故此定義為組織信用評等乘以創新強度、以及組織信用評等乘以創新密集度。

### 3.3.3 控制變數

如前所述，因本研究為跨公司之研究，主軸在比較公司間的不同，為避免因不同公司因先天不同而造成的研究偏誤，故加入控制變數，使模型更加完整。各項變數茲分述如下：

#### (1)構成主要變數之控制變數

##### a.員工配備率(EQUIP)


$$\text{員工配備率(仟元/人)} = \frac{\text{固定資產}}{\text{員工人數}} \quad \text{式(12)}$$

智慧資本之一，為組織人員能分配到的固定資產的量數，即平均每個員工分配到之資源，本研究定義為固定資產除以員工總數。一般而言員工配備率越高，表示每位員工所擁有資源越多，預估與績效之關聯為正向關係。

##### b.員工平均年資(YEAR)

智慧資本之一，一般而言，員工年資越久，代表企業越少新血加入，可能對組織創新與變革不利，故預估其與績效間之關聯為負相關；此資料將取自於各公司公開說明書。

##### c.銷售與廣告費用率(MKT)


$$\text{廣告費用率} = \frac{\text{廣告費用}}{\text{銷貨收入淨額}} \quad \text{式(13)}$$

智慧資本之一，溝通是與顧客接觸的第一步，而企業通常投以銷售或廣告費用，試著向顧客傳遞組織訊息，顧客越了解組織，對產品推廣效用越大，故預估其與績效間之關聯為正相關。

##### d.產品接受度(ACCEPT)

$$\text{產品接受度} = 1 - \frac{\text{銷貨折讓}}{\text{銷貨收入}} = 1 - \text{銷貨折讓率} \quad \text{式(14)}$$

智慧資本之一，為企業投資之「溝通」成本或企業策略的達成度，本研究預估，產品接受度越高，對企業績效為正相關。而本研究定義此為 1 減去銷貨折讓與退回率而得。

##### e.組織信用評等(RATING)

智慧資本之一，係組織與外界互動而外界投以之評價，依 TEJ 之定義，數字越小代表信用越佳，為研究方便擬將其轉置，成數字越大代表信用越佳，而本研究預估其與績效間之關聯為正相關。

## f. 組織創新能力

$$\text{創新密集度}(\%) = \frac{\text{研究發展費用}}{\text{銷貨收入淨額}} \quad \text{式(15)}$$

$$\text{創新強度} = \text{Ln}(\text{研究發展費用}) \quad \text{式(16)}$$

又分成創新強度(LNRD)與創新密集度(IR)。以往研究對於組織創新的替代變數多以研究發展支出為代理變數，認為研發支出對組織獲利性有直接性的關係(Branch, 1974；劉正田, 2002)，而本研究認為，直接採用研發支出費用可能造成資料分配過於分散與受異常值影響，故取自然對數，期降低異常值的差異。

而自然對數仍僅是「絕對」值，故亦採相對概念之創新力替代變數—創新密度，研究亦發現其對企業績效具顯著影響。而本研究預估此二變數對企業績效應都有正向影響。

### (2) 企業層級之控制變數

#### a. 企業規模(SIZE)

$$\text{SIZE} = \text{Ln}(\text{銷貨收入}) \quad \text{式(17)}$$

一般而言，規模較大的公司其智慧資本存量、銷貨收入、總資產...等，皆應較規模小的公司為多，而本研究為跨公司部門的比較，故以此為控制變數。本研究定義以銷貨收入取自然對數操作之。

#### b. 企業業齡(AGE)

企業規模有異曲同工之妙，通常存在越久的企業，其累積之智慧資本應較業齡小之企業多，預估其對績效之影響為正向相關；其定義為至 2009 年為止，企業存續之年間，不滿半年以半年計、半年以上以一年計。

#### c. 負債權益比(DE)

企業的負債權益比率與其財務體質有關，負債權益總額，反映企業財務結構的強弱，以及債權人的資本受到所有者權益的保障程度。負債權益比率高，說明企業總資本中負債資本高，因而對負債資本的保障程度較弱；負債權益比率低，則說明企業本身的財務實力較強，因而對負債資本的保障程度較高。

#### d. 產業別(IND)

本研究以台灣資訊電子業為研究主體，依照台灣證券交易所(TSE)共有八大分類：半導體、電腦及周邊、光電業、通訊網路業、電子零組件、資訊服務業、電子通路業、其他電子業，由於「其他電子業」中樣本公司性質繁雜且家數少、可能使實證結果不顯著，因此輔以台灣經濟新報(TEJ)對於資訊電子產業之分類定義，將其他電子業中樣本公司併入其他七項分類中，共設虛擬變數 7 個。

表 3.3.1 智慧資本綜效變數定義表

資本項目	變數	操作定義
綜效能力	員工配備率*創新驅動力(分強度與密集度兩類)	
	員工平均年資*創新驅動力(分強度與密集度兩類)	
	銷售與廣告費用*創新驅動力(分強度與密集度兩類)	
	產品接受度*創新驅動力(分強度與密集度兩類)	
	組織信用評等*創新驅動力(分強度與密集度兩類)	
智慧資本	員工配備率	固定資產/員工人數
	員工平均年資	員工平均工作年數
	銷售與廣告費用	Ln(廣告費用)
	產品接受度	(1-銷貨折讓率)
	組織信用評等	TCRI 信用評等(1-10)，(轉置後)數值越大代表信用越佳
控制變數	公司規模	Ln(銷貨收入)
	公司業齡	至 2010 年止之成立年數
	負債權益比率	TD/TE
	產業別	分半導體、電腦及周邊、光電業、資訊通路、電子零組件與資訊服務業共 6 類
創新驅動力	研發強度	Ln(RD)
	研發密集度	RD/收入淨額

### 3.4 研究命題與假說

根據前述議題，結合第一節的研究架構，以下將針對每一個想探討的議題，闡述相關論點並建立命題與假說：

#### 命題一：台灣電子產業公司營運績效與智慧資本有關係

Galbraith(1969)提出市場價值與帳面價值差異，並將其定義為智慧資本後，一直以來，所有對於市場價值與帳面價值間斷層的疑慮頓時一掃而空，智慧資本的探討變成熱門議題；但回顧文獻發現，由於智慧資本因素多、構面定義仍未定等問題，學術研究多以敘述、描述性研究(如：Bontis et al., 1999；Porter, 1980~1985)或者是以個案分析，搭配專家訪談法(如：Bukh P. et al., 2002；Islamabad, 2002)做為研究方法；如同質性研究方法，整理、歸納、分析資料，過程難避免研究者研究取向或重視解釋性理解\*而造成之主觀偏誤，故本研究擬以可取得之公開、次級資料建構起量化的智慧資本，並認為公司擁有智慧資本對其內外部績效將有顯著影響：

**假說 1：台灣電子產業之智慧資本與企業營運績效無關**

## 命題二：智慧資本間存在對績效具額外影響之綜效

自 Galbraith(1969)定義為智慧資本、Edvinsson 與 Malone 提出斯堪地亞集團智慧資本領航者指標於實務上運作、後至 Thomas Stewart(2001)提出智慧資本要素等，以往學術研究對智慧資本的探討既深且議題範圍廣，但本研究認為大多研究都被侷限在「資本」的概念下去運作。

Roos et al.(1998)認為智慧資本係自 1960 年代資源基礎論(RBV)演變而來之概念。而所謂資源、資本係指一企業之資產，以往概念認為：企業內部運籌管理，將資源適當分配至最大效用，以達到企業競爭優勢、獲取利潤的目標；但本研究認為，此觀念將侷限在探討「存量」智慧資本變化；Bontis N., et al.(1999)亦認為智慧資本缺點之一為太集中於存量於犧牲流量，而公司價值來自於無形資產的部分，可能因偏重而造成監督管理的無效率。

以人力資本(智慧資本之內項)為例，兩間公司都同樣擁有此智慧資本，但其一員工都非常積極、有創造力與活動力，相較另一間公司，雖擁有同樣平均員工年資、平均員工年齡與人員流動率，搭配創新能力，兩家公司的績效應會有不同的表現；可想而知，以往認為之智慧資本屬存量的、資源的，適逢知識經濟的時代，應有創新力的搭配，方能驅動、激發出額外貢獻。故本研究將各資本存量面與創新概念結合，以創新力驅動存量資本為所創造之額外綜效效果為主觀察變數，檢驗智慧資本間是否有綜效之其他效果存在。

### (1)員工配備率與創新能力

員工配備率為平均每位員工可分到之組織資源，為員工擁有基礎資源之代理變數；成如前述，僅員工擁有資源是不夠的，企業需有創新能力，感染員工更彈性、靈活的使用手上擁有資源，為公司創造更大利潤。因此本研究假設員工配備率越高，代表員工擁有資源越多，搭配組織創新能力越高，將對企業績效有加乘正向影響。

**假說 2-1：員工配備率與創新強度於企業績效無綜效效果**

**假說 2-2：員工配備率與創新密集度於企業績效無綜效效果**

### (2)員工平均年資與創新能力

平均年資代表一組織人事流動之穩定度，一員工待在同間公司越久，代表其越肯定與熟悉公司的制度、績效、文化...等，為知識經濟時代來臨，許多企業面臨組織變革、改組、亦或策略目標改變，對長久待在同組織內的員工而言，可能將需要快速反應與變動之創新視為障礙而抗拒。

員工平均年資高低、進而影響員工於組織行為，配合組織求新求變之創新力而言，不一定有正向影響，反而可能因組織越創新而使此項綜效為負，故本研究無法預估此變數影響效果。

**假說 2-3：員工平均年資與創新強度於企業績效無綜效效果**

**假說 2-4：員工平均年資與創新密集度於企業績效無綜效效果**

### (3)銷售/廣告費用與創新能力

企業所投注之銷售與廣告費用為其與外界聯繫之關係投資，其投資多寡可能關係著品牌知名度、顧客忠誠度...之無形資產之成形，而知識時代來臨，與顧客接觸第一線之行銷活動必須有不同以往、耳目一新的活動，方能在資訊快速變動時代引起目標顧客注目。

除了企業與顧客間之關係投資，企業後天亦需創新力驅動使其可快速回收、故本研究預估廣告銷售費用與創新活動間存在對企業績效正向影響。

**假說 2-5：銷售廣告費用與創新強度於企業績效無綜效效果**

**假說 2-6：銷售廣告費用與創新密集度於企業績效無綜效效果**

### (4)產品接受度與創新能力

產品接受度為 1 扣除銷貨折讓與退回率，表示真正為顧客接受之產品。產品接受度越高，對組織而言無庸置疑是越有利的回報；而企業越創新，越能因應顧客需求做出快速反應，進而帶來更高的產品接受度，成為一正向回饋。

因此本研究假設產品接受度越高，搭配組織創新能力越高，將對企業績效有加乘正向影響。

**假說 2-7：產品接受度與創新強度於企業績效無綜效效果**

**假說 2-8：產品接受度與創新密集度於企業績效無綜效效果**

### (5)組織信用評等與創新能力

企業外部環境中，除顧客外，亦與資金提供者有密切關係，而組織信用評等，代表企業與外部環境互動一個客觀的評定結果，評等越佳，代表企業與外界互動越佳，而此時組織越展開創新活動、越多資金投入，可能因著與金融機構之良好互動而使創新活動更加順利。

因此本研究假設產品接受度越高，搭配組織創新能力越高，將對企業績效有加乘正向影響。

**假說 2-9：組織信用評等與創新強度於企業績效無綜效效果**

**假說 2-10：組織信用評等與創新密集度於企業績效無綜效效果**

表 3.4.1 研究假設彙整

研究假設
H1-1：台灣電子產業之智慧資本與企業營運績效無關
H2-1：員工配備率與創新強度於企業績效無綜效效果
H2-2：員工配備率與創新密集度於企業績效無綜效效果
H2-3：員工平均年資與創新強度於企業績效存在綜效效果
H2-4：員工平均年資與創新密集度於企業績效存在綜效效果
H2-5：銷售廣告費用與創新強度於企業績效無綜效效果
H2-6：銷售廣告費用與創新密集度於企業績效無綜效效果
H2-7：產品接受度與創新強度於企業績效無綜效效果
H2-8：產品接受度與創新密集度於企業績效無綜效效果
H2-9：組織信用評等與創新強度於企業績效無綜效效果
H2-10：組織信用評等與創新密集度於企業績效無綜效效果

### 3.5 研究模型建立

本研究針對台灣上市電子業廠商進行實證分析，主要為觀察智慧資本間綜效對企業績效是否有顯著影響效果，因此將就探討之命題分別建立檢驗模型。

首先檢定不同以往質性資料建構之量化模型，確定控制變數與應變數之關係，產生模型 1。其次將智慧資本以存量及流量概念分類，探討以創新力驅動之存量資本對企業內外績效之關連性；於模型二分別檢驗假說 2-A、2-B 與 2-C。

模型一：台灣電子業，智慧資本與價值模型 1

請以數學式子表示模型，而後補充說明式子中各變數

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{EQUIP} + \beta_2 \text{YEAR} + \beta_3 \text{MKT} + \beta_4 \text{ACCEPT} + \beta_5 \text{RATING} + \beta_6 \text{IR} \\ + \beta_7 \text{LNRD} + \beta_8 \text{SIZE} + \beta_9 \text{AGE} + \beta_{10} \text{DE} + \beta_{11} \text{D1} + \beta_{12} \text{D2} \\ + \beta_{13} \text{D3} + \beta_{14} \text{D4} + \beta_{15} \text{D5} + \beta_{16} \text{D6} + \beta_{17} \text{D7}$$

式(18)

其中，Y=橫斷面不同公司間之內(ROA)、外部績效(TQ)；用以檢驗假說 1。

## 模型二：台灣電子業，智慧資本綜效與價值模型 2

### (1) 智慧資本與創新強度綜效

$$\begin{aligned} Y = & \beta_0 + \beta_1 \text{EQUIP} * \text{IR} + \beta_2 \text{YEAR} * \text{IR} + \beta_3 \text{MKT} * \text{IR} + \beta_4 \text{ACCEPT} * \text{IR} \\ & + \beta_5 \text{RATING} * \text{IR} + \beta_6 \text{EQUIP} + \beta_7 \text{YEAR} + \beta_8 \text{MKT} + \beta_9 \text{ACCPT} \\ & + \beta_{10} \text{RATING} + \beta_{11} \text{IR} + \beta_{12} \text{SIZE} + \beta_{13} \text{AGE} + \beta_{14} \text{DE} + \beta_{15} \text{D1} \\ & + \beta_{16} \text{D2} + \beta_{17} \text{D3} + \beta_{18} \text{D4} + \beta_{19} \text{D5} + \beta_{20} \text{D6} + \beta_{21} \text{D7} \end{aligned}$$

式(19)

其中，Y=橫斷面不同公司間之內(ROA)、外部績效(TQ)；用以檢驗假說 2-1、2-3、2-5、2-7 與 2-9。

### (2) 智慧資本與創新密集度

$$\begin{aligned} Y = & \beta_0 + \beta_1 \text{EQUIP} * \text{LNRD} + \beta_2 \text{YEAR} * \text{LNRD} + \beta_3 \text{MKT} * \text{LNRD} \\ & + \beta_4 \text{ACCEPT} * \text{LNRD} + \beta_5 \text{RATING} * \text{LNRD} + \beta_6 \text{EQUIP} \\ & + \beta_7 \text{YEAR} + \beta_8 \text{MKT} + \beta_9 \text{ACCPT} + \beta_{10} \text{RATING} + \beta_{11} \text{LNRD} \\ & + \beta_{12} \text{SIZE} + \beta_{13} \text{AGE} + \beta_{14} \text{DE} + \beta_{15} \text{D1} + \beta_{16} \text{D2} + \beta_{17} \text{D3} \\ & + \beta_{18} \text{D4} + \beta_{19} \text{D5} + \beta_{20} \text{D6} + \beta_{21} \text{D7} \end{aligned}$$

式(20)

其中，Y=橫斷面不同公司間之內(ROA)、外部績效(TQ)；用以檢驗假說 2-2、2-4、2-6、2-8 與 2-10。

## 3.6 研究方法

為了驗證上述假說，本研究首先針對各研究變數做基本敘述統計分析，對樣本特性獲得初步瞭解，同時觀察各變數在樣本間之分佈情形。在進行迴歸分析以估計與檢定模型前，還針對迴歸模型基本假設作必要之檢定。以下逐一介紹本研究採用之統計技巧。

### 3.6.1 敘述性統計

利用簡單敘述統計量分析，計算整個研究期間各研究變數的彙總統計值—平均數、中位數、標準差、最大值與最小值等變數特徵值，以便初步瞭解台灣企業的專利行為概況。



### 3.6.2 相關性分析

為明瞭各變數間是否有高度相關性，而使得回歸模式出現共線性(Collinear)的問題，將不易區分個別自變數對應變數的影響，造成迴歸結果產生偏誤，所以先利用相關性分析找出個變數間的相關程度。另一方面，也可以先由相關性分析瞭解自變數與應變數間的影響方向，及彼此的相關係數是否呈現顯著的關係，本研究以 Pearson 相關係數探討變數間之變化方向與程度。Pearson 相關係數之大小可指出兩變數關係之密切程度，相關係數愈高，兩變數關係愈密切，愈低則表示愈不相關。一般的對相關程度的認定標準如下：

表 3.6.1 Pearson 相關

係數程度表相關係數之絕對值	相關性
0.8以上	相關程度極高
0.6~0.8	相關程度高
0.4~0.6	相關程度普通
0.2~0.4	相關程度低
0.2以下	相關程度極低

若發現迴歸模型中出現線性重合的問題時，所得到之結果將失去參考價值，要解決這個問題，筆者參考Ramu Ramanathan所著之Introductory Econometrics with Application中提出的改善方法：

- (1) 善意忽略(Benign Neglect)：若研究感興趣的是利用迴歸進行預測，而不是解釋時，共線性就不是嚴重的問題，可將之忽略。
- (2) 刪除變數(Eliminating Variables)：去掉一個或數個自變數。
- (3) 增加樣本(Increasing The Sample Size)：增加樣本數可增加精確性，降低共線性的存在。
- (4) 另設模型(Reformulating The Model)：改變自變數的操作形式當做新變數，再以此新變數做估計與預測。
- (6) 增加外來資訊(Using Extraneous Information)：參考某經濟理論或其它來源資訊來設立變數和模型。

### 3.6.3 多元迴歸分析

此法可同時以多個自變數去解釋或預測應變數的統計方法，主要的優點就是多元迴歸可以同時控制所有的自變數且觀察出自變數與應變數是否為因果關係。本研究以多元迴歸模型檢驗不同專利活動與專利策略會導致不同的企業經營績效。

## 第四章 實證結果分析

本研究係探討台灣電子產業智慧資本間是否有綜效的關係，後更進一步將樣本公司業齡分為自成立起計算與自上市起計算兩類，對台灣科技企業成立年數找出一周期與特性。本章共分為兩節，第一節透過樣本敘述統計量，對公司績效、智慧資本能有一個大略現況的了解；第二節則為本研究迴歸分析之結果。

### 4.1 敘述性統計

#### 4.1.1 樣本概述

在進行基本敘述統計分析之前，將研究資料齊全的公司一一列出，方便了解樣本公司的分布情形，如表 4.1.1：

表 4.1.1 樣本公司列表

公司代碼 (前兩碼)	公司名稱
14	首利
23	光寶科、聯電、全友、台達電、華通、台揚、神達、楠梓電、鴻海、東訊、中環、仁寶、矽品、廣宇、精英、友訊、旺宏、光罩、光磊、英群、茂矽、華邦電、智邦、環電、順德、宏碁、鴻準、敬鵬、英業達、華碩、所羅門、致茂、藍天、矽統、昆盈、菱生、大同、佳能、技嘉、微星、瑞昱、虹光、華宇、廣達、群光、精元、云辰、合勤、正崴、億光、研華、精碟、友通、映泰
24	凌陽、毅嘉、友尚、漢唐、浩鑫、國碩、南科、環科、精技、鋁新、圓剛、仲琦、新巨、建準、固緯、隴華、承啟、鼎元、三商電、興勤、聯昌、統懋、偉詮電、旺詮、美律、超豐、新美齊、新利虹、友旺、晶電、京元電、創見、凌群、聯發科、奇力新、飛宏、義隆、敦吉、建通、光群雷、研揚、盟立、麗臺、冠西電、志聖、資通、思源、可成、華映、美隆電、大毅、敦陽科、強茂、連宇、百容、兆赫、一詮、漢平、瑞軒、吉祥全、華新科、揚博、普安、卓越、怡利電、宏達電
30	歐格、神基、晶豪科、今皓、晟銘電、聯陽、全漢、嘉晶、奇鋆、威達電、信邦、憶聲、星通、盛達、增你強、零壹、德律、佰鴻、

	偉訓、聯詠、智原、文曄、全台、遠見、揚智、晶技、科風、建碁、訊舟、鈺德、力特、萬國、喬鼎、立德、華晶科、銘異、璨圓、建漢、寶晟、僑威、威力盟、翔準、艾訊、展成、
31	信億、昇銳、二零四、天馳、安茂、景碩、
49	聯光通、遠傳、正文、新復興
52	力新、得捷、經緯、新鼎、寶碩、蒙恬、凌網
53	祥裕、太欣、敦南、訊康、系統、天剛、世紀、友銓、建榮、天揚、力晶、世界、系通、鈺創、台林、中光電、茂德、中磊、力瑋
54	台半、振發、達威、東友、均豪、寶聯、宣德、同協、霖宏、富驊、凱鈺、瀚宇博、松翰、聰泰、德宏、智冠、中美晶、慧友、通泰、彩富、同亨、連展、凱崴
61	弘捷、合邦、創惟、瑞傳、大宇資、翔昇、彩晶、迎廣、大傳、輔祥、新普、上奇、業強、廣運、普誠、基因、悠克、萬旭、友勁、振曜、勁永、耕興、頌邦、驊撼訊、百一、嘉聯益、鈞寶、禾昌、欣技、捷波、華電網、捷泰、凌華、久正、宏齊、昱泉、互億、信昌電、安基、瑞儀、世仰、橘子、合晶、關貿、幃翔、萬潤、廣明、萬泰、巨路、育富、帆宣、佳必琪、凌泰、精威、
62	亞弘電、海韻電、詮欣、飛捷、雷科、今國光、福登、精誠、和椿、居易、中探針、岳豐、晉泰、上揚、旺矽、聚鼎、天瀚、光鼎、茂綸、全譜、研通、旺玖、凌越、驊訊、力成、易通展、迅杰、茂迪、立端、淇譽、沛波、定穎、泰詠、台郡、倍微、台燿、名鐘、宏正科、台表科、康舒、啟碁、立錡、華上、良維、迅德、崴強
80	矽創、尖點、光菱、榮群、台虹、金山電、網家、星雲、晶采、廣積、巨擘、安國、元太、冠華、誠遠、奧斯特、捷超、巨虹、品安、翔名、保銳、擎亞科、大世科、
81	華冠、瀚荃、凌巨、大億科、博大、立碁電、至上、振樺電、越峰、加高、精星
82	勤誠、華宏、菱光、富鼎、中日新、商丞、英格爾、群聯
83	千附
89	邦泰
99	佳龍

本研究採 Cross-section 迴歸，以估計與檢定跨公司經營績效與智慧資本之關連效果，為跨公司斷面之研究。為避免期間過長造成資料具時間的趨勢，故研究期間為 2005 年 12 月至 2010 年 6 月，以半年資為一筆資料，將公司依五年(十期)數據平均資料，建構本研究樣本，刪除資料不全者後，五年期間共包含 353 家公司(如表)。

首先對解釋變數與被解釋變數其敘述統計量說明之。

表 4.1.2 樣本敘述統計量

	平均值	中位數	最大值	最小值	標準差	樣本
TQ	1.519	1.328	6.329	0.708	0.695	353
ROA(%)	3.864	4.001	14.690	(10.198)	3.518	353
EQUIP(佰萬)	1.428	0.880	17.883	0.029	2.000	353
YEAR(period)	5.682	5.320	13.430	0.390	2.023	353
MKT(%)	6.679	5.035	46.097	1.050	5.640	353
ACCEPT(%)	98.414	98.940	100	71.168	0.180	353
RATING	5.334	5.364	10	1	1.493	353
IR(%)	5.916	3.331	63.852	0.041	7.987	353
LNRD	10.700	10.537	15.649	7.467	1.532	353
SIZE	14.175	14.009	20.172	10.595	1.521	353
AGE(period)	45.751	43	121	20	16.068	353
DE	86.259	69.223	694.693	8.345	68.954	353
D1			半導體業			
D2			電腦及周邊			
D3			光電業			
D4			通訊網路業			
D5			電子零組件			
D6			電子通路業			
D7			資訊服務業			

Tobin's Q=(總負債帳面價值+權益市值)/總資產帳面價值；資產報酬率(ROA)=稅前息前淨利/資產總額，財務性投資率(%)；員工配備率(Equip)=固定資產/員工人數；平均年資(Year)打錯？=員工平均工作年數；銷管費用(MKT)=(銷售或廣告費用/銷貨收入淨額)；信用評等(Rating)=TEJ 對公開公司信用給予之評等；創新密度(IR)=研發費用/營業費用；創新強度(LNRD)=Ln(研發費用)；公司業齡(AGE)=公司自成立至 2010 年底的時間，以半年為計算基礎；公司業齡(AGE\_I)=公司上市至 2010 年底上市之時間，以半年為計算基礎；負債權益比(DE)=負債總額/股東權益總額；D1~D7 產業定義如上

表為本研究樣本公司主要變數之敘述統計描述，而各項自變數另依年度於後詳細討論之。首先看應變數績效的部分，因 TEJ 資料庫僅提供年底市值資料，故僅列出六年資料看歷年消長變化，由下圖可知電子產業市值的歷年變化，在 2008 年市值大幅縮水，而外部績效(TQ)為市場投資者對於企業價值認知程度，敘述統計量可知，五年平均而言為 1.519 大於 1，表示取樣之公司市場評價高於重置成本，表示樣本公司會進行額外的投資，以增加公司的價值。另由中位數 1.328 可知 TQ 為一個右偏分配型態，最大值 6.33 為立錡(6286)，負債總額與權益市值之和為重置成本的 6 倍，最小值為吉祥全(2491)的 0.7，代表其進行額外投資無法增加公司價值。

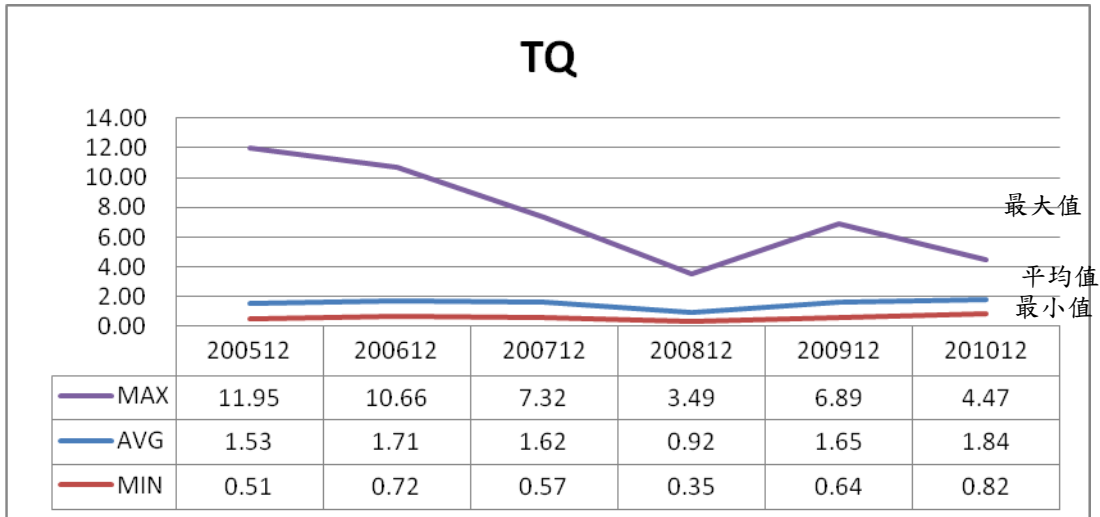


圖 4.1.1 電子產業外部績效--TQ 歷年平均變化

而代表公司內部績效的ROA均值為3.86(%)，最小值為電子零組件業泰詠(6266)的-10.198%、最大值為電子通路業大世科(8099)的14.69%，初步猜測造成同樣為電子業不同績效的差異，可能因不同性質可能造成本質內部績效的差異，由平均3.86(%)可知，相對於投入1元的總資產可創造3.864元的銷貨收入，另以中位數4.001(%)可知，其分配為左偏分配，可能因負的ROA影響所致，觀察泰詠(6266)的歷年稅後淨利，10期資料中有3期都為負，分別為2005年中的-57,135(千)、2008年中的-12,125(千)與2009年中的-26,161(千)，始其五年ROA平均後仍為負，而此現象與智慧資本運作結果是否有關為本研究欲探討方向。另依年度觀察ROA之變化，由下圖可知，2008年6月ROA最大值為120.71%出現在得捷(5204)，但就原始資料可知，其分母資產總額部分從233,853(仟元)下降至88,516(仟元)，總資產縮水了62%，以致於當年ROA值飆高，而平均ROA值在2008年12月有顯著下降，由最大與最小值亦可看出此變化，而在2010年6月，最大與最小值間差距為最小，可見台灣電子產業績效漸趨穩定，波動減小。

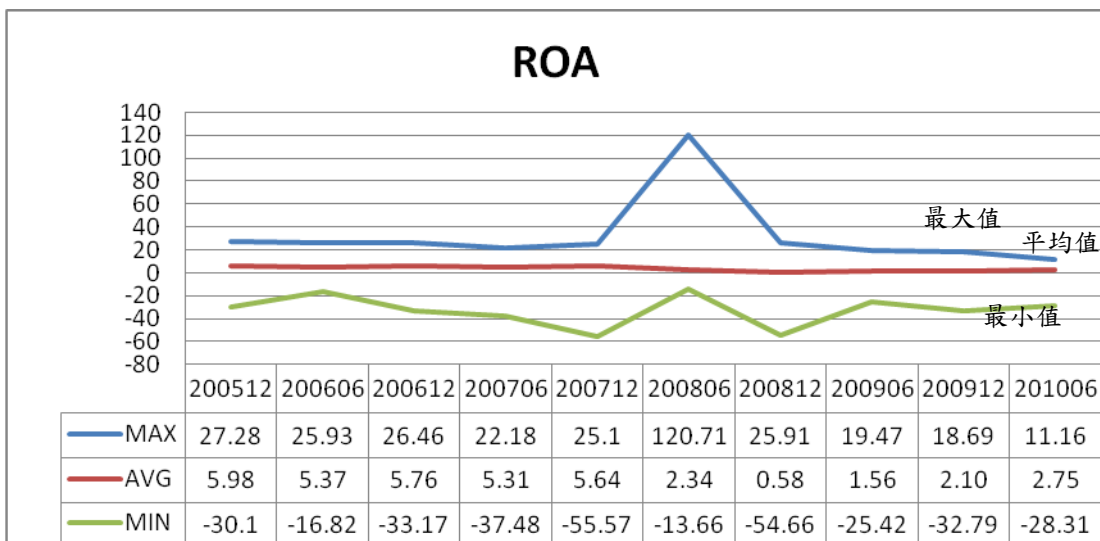


圖 4.1.2 電子產業內部績效--ROA 歷年平均變化

解釋變數選取之智慧資本變數方面，員工配備率(Equip)為企業固定資產除以員工人數，為平均每位員工可得之配備資源，下圖為樣本公司員工配備率歷年、縱斷面的消長變化，從下圖可知，員工配備率在 2008 年有劇烈的變化，2008 年適逢金融海嘯，我國電子業備受衝擊資產銳減，而 12 月底的反彈波可能因分母的員工人數跟著減少造成的比率上升；另從跨公司層面看來，2005 年至 2010 年之五年平均而言，員工配備率為每人 1.428(百萬)，最大值為茂德(5387)的 17.88，而最小值為資通(2417)的 0.029，最大最小值相差近六百倍，可知電子產業從本質「資源」上即有顯著差異，另由中位數 0.88 可知此變數為右偏分配，多數公司知員工配備率分布在 0.88(百萬)之下。

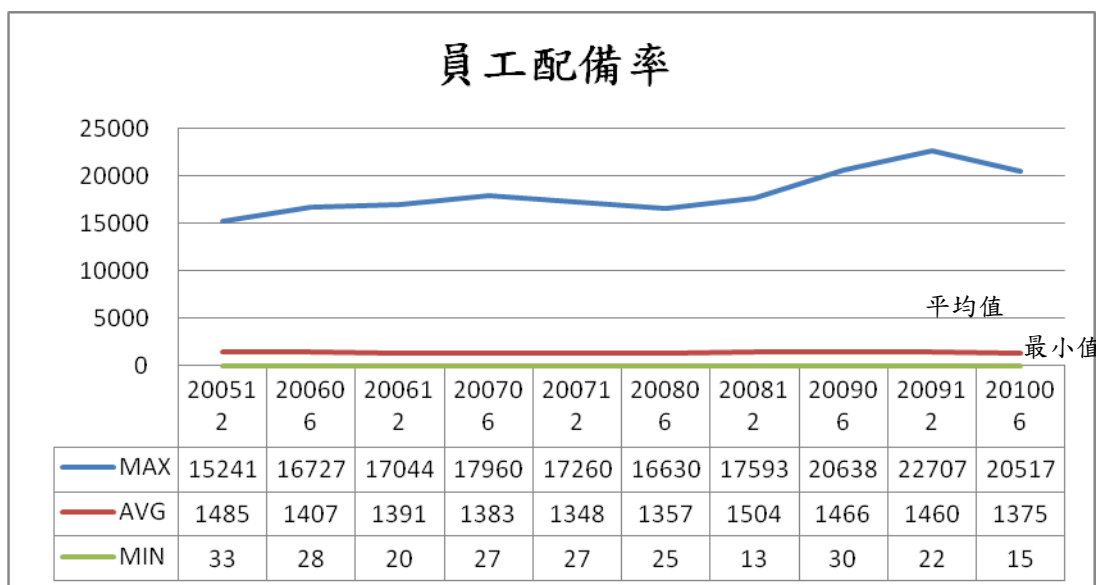


圖 4.1.3 員工配備率歷年敘述統計量變化

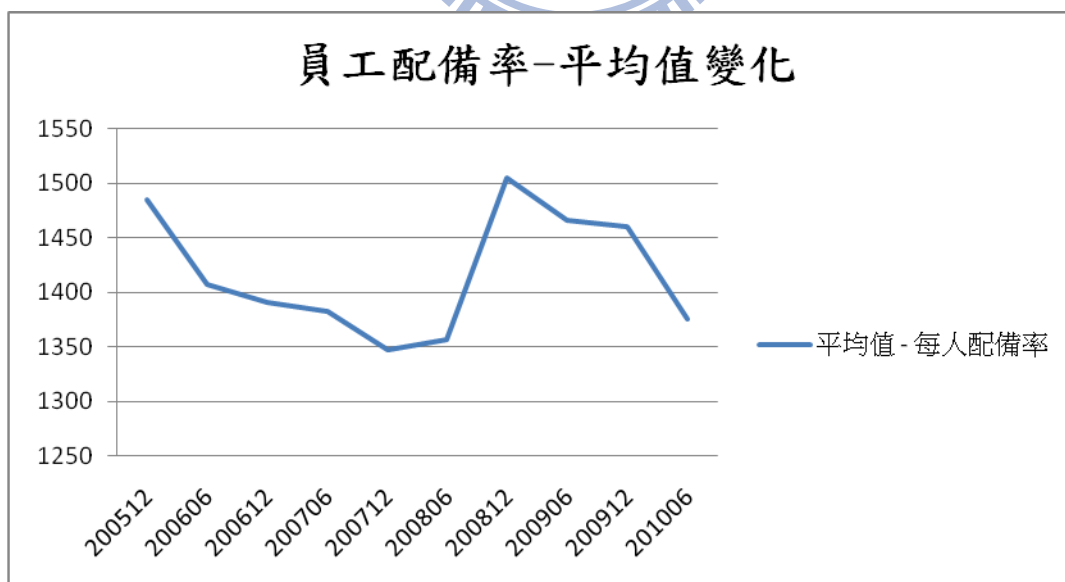


圖 4.1.4 員工配備率歷年平均價值變化

變數年資(Year)部分，因員工平均年資每間公司歷年資料波動不大，故在樣本蒐集過程中，僅以 2010 最新年報中資料為代表。從敘述統計量看來，台灣電子產業平均的員工年資為 5.682 年，從中位數 5.32 年看來，台灣電子業平均年資偏低，顯示電子產業的員工流動率高，最小值為基因(6130)的 0.39 年，平均 4.6 個月一次的員工流動潮，而最大值為廣宇(2328)的 13.43 年，相較之下組織成員流動較穩定。

在推銷及廣告費用率(MKT)方面，由圖可看出，推銷費用率亦在 2008 年有顯著的變化，2008 年底到達較高比率，但是從原始資料可知，因 2008 年電子業平均銷貨收入平均較 2007 水準減少了 55%，2008 年 6 月到達最低 5,164,725 千後開始反轉，至 2008 年 12 月的 5,350,349 千元，而推銷費用則從 373,316 千元下降到 177,841 千元，做為分母的銷貨收入淨額減少比例較推銷費用高，故造成 2008 年 6 月推銷費用比率的增加，而 2009 年起推銷費用才逐漸反轉；另外依敘述統計量可知，平均推銷費用率為 6.679(%)，最大值為得捷(5204)的 46.097，最小值為鴻準(2354)的 1.05；另由圖中可看到推銷費用率在 2008 年 12 月最小值為負，由原始資料可知，其為云辰(2390)營業收入淨額為負所造成；特別說明，此變數在跨部門資料中，推銷費用率原大小差異高達四千多倍，故先主觀地將比率異常低(不到 0.1%)的樣本刪除，另將銷貨收入或推銷費用資料不全者也全數刪除，共刪除華晶科(3059)、力晶(5346)、力成(6239)、合表科(6278)、商丞(8277)、佳龍(9955)、仁寶(2324)、漢唐(2404)、超豐(2441)、世界(5347)、輔祥(6120)、頌邦(6147)、瑞儀(6176)、今國光(6209)、品安(8088)、大億科(81017)、菱光(8249)與中日新(8266)，共計 18 家公司。

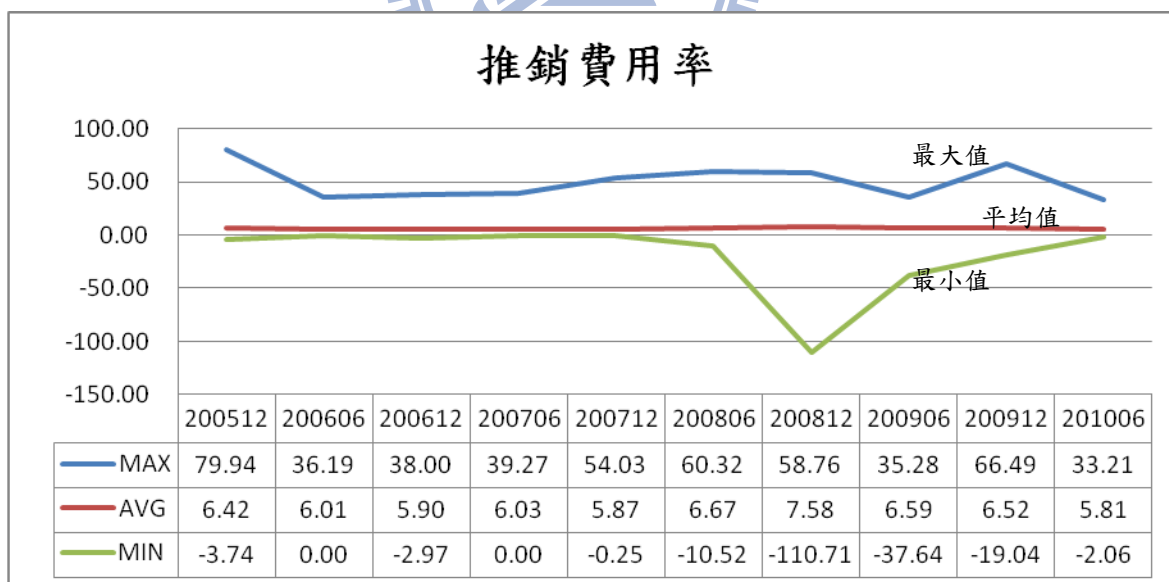


圖 4.1.5 推銷費用率歷年平均變化

產品接受度為 1 扣除銷貨退貨率而得，由數據上似乎無法看出多大變化，但從圖可知，我國電子業的產品接受度依然在 2008 年有急遽的下降趨勢，後才慢慢回升；另依敘述統計量可知，企業產品接受度的平均值為 98.414%，中位數 98.94% 顯示大多企業產

品接受度多落在 98.94% 以上，唯最小值出現在凌泰科技(6198)的 71.17%，由原始資料可知，凌泰科技 2005 年 12 月至 2007 年之銷貨退回率分別為 34%、37%、30%、28%... 等，最低平均維持在 20% 以上，換言之，最高之產品接受度為八成左右；另外產品接受度 100% 則有華邦電(2344)、圓剛(2417)、光群雷(2461)、研揚(2463)、連宇(2482)、建基(3046)、正文(4906)、信昌電(6173)、飛捷(6206)、宏碁(2353)、鴻準(2354)、映泰(2399)、華新科(2492)、盛銘電(3013)、遠傳(4904)、新鼎(5209)、新普(6121)、晉泰(6221)、沛波(6248)與擎亞科(8096)，共 20 家。

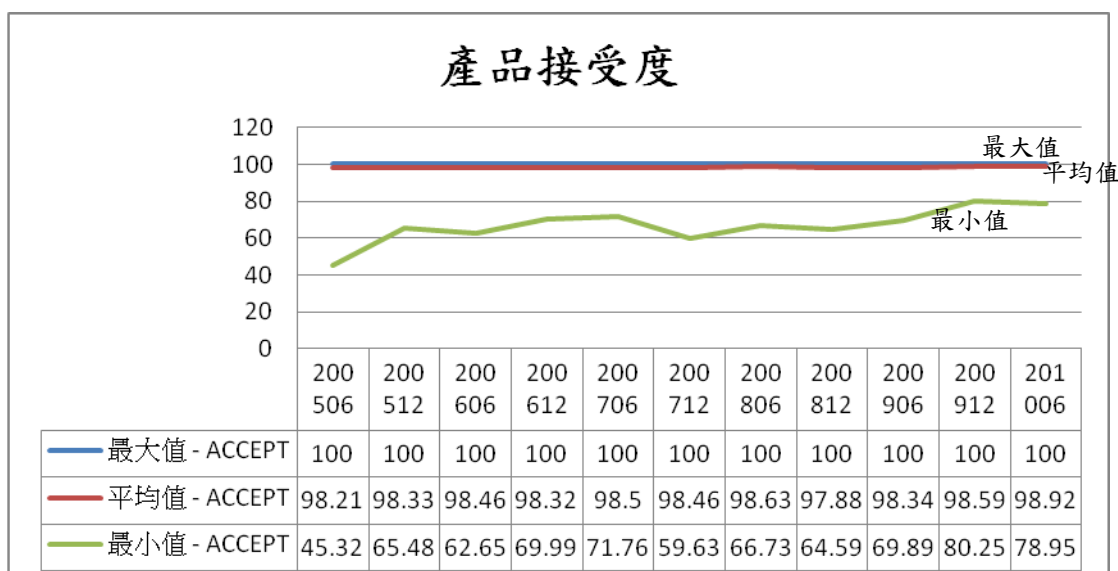


圖 4.1.6 產品接受度歷年變化



圖 4.1.7 產品接受度歷年變化—僅平均值

而在信用評等級數方面，依 TEJ 研究員對於公開發行公司之信用評等，依企業獲利能力、安全性與企業活動力，以及資產管理、投資效益與流動能力所做之綜合評比，等級分 1~10 級，等級越小代表信用越佳，越大代表公司該公司出現財務危機，本研究為



研究方便，已將信用等級級數轉置，換言之數字越大代表信用越好；由圖可知，在 2007 年時，電子產業信用評等維持在中上，同樣的在 2008 年產生急劇的轉折，依 TEJ 定義，2008 年多數電子業面臨獲利能力、安全性及資產管理、流動性出現問題，在 2009 年信用等級才開始慢慢攀升；依敘述性統計量可知，台灣電子產業的信用平均值為 5.334，公司倒債風險屬於普通保險級，中位數 5.364 可知總體為左偏分配，大多公司的倒債風險處於中間偏上等級，而信用最佳的公司為台達電(2308)，另等級 1 的吉祥全(2491)則可能出現財務危機。另因歷年最大最小值均為 10 與 1，故忽略不放入圖中。

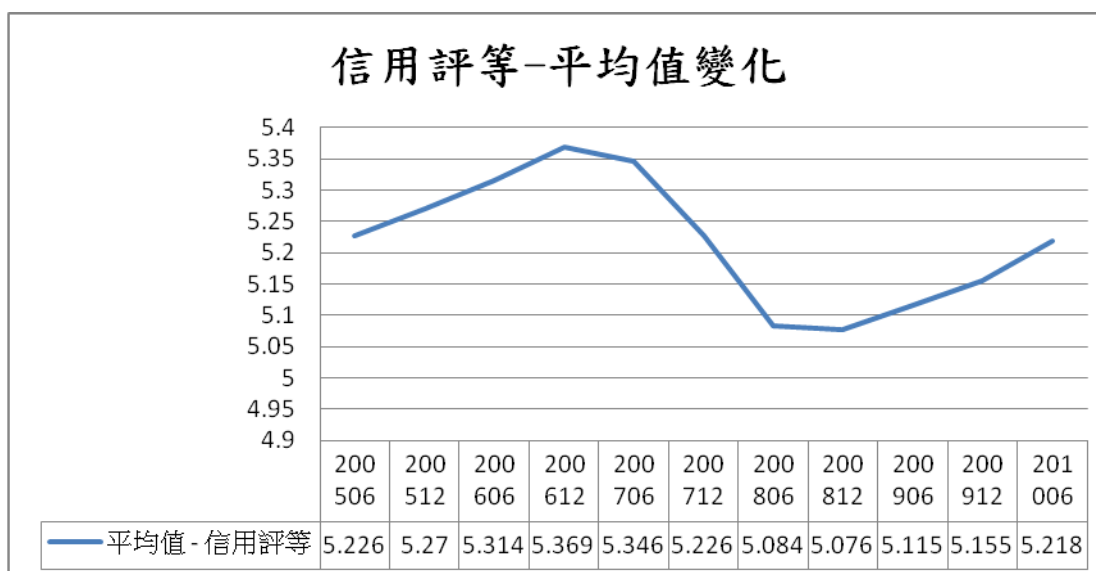


圖 4.1.8 產業信用評等歷年平均變化

代表公司執行力的變數方面，本研究選取研發費用做為密集度與強度的代理變數。首先從創新密集度—研發費用率(IR)看來，2008 年所投入之研發費用相對管理費用、行銷費用等其他費用似乎來得較高，但因金融海嘯影響 2008 年整體電子產業之銷貨收入淨額驟減，故造成此比率提高，從圖可明顯看出在 2008 年時創新密度最小值甚至為負，觀察原始資料發現云辰(2390)與達威(5432)在當時銷貨收入為負值所造成。在資料處理過程，首先將研發密度過小(少於 0.01%)的刪除，共刪除金寶(2312)、聯強(2347)、鍊德(2349)、美格(2358)、鴻友(2361)、金像電(2368)、智寶(2375)、台光電(2383)、燦坤(2430)、太空梭(2440)、神腦(2450)、良德電(2462)、立隆電(2472)、希華(2484)、華立(3010)、衛展(3021)、和鑫(3049)、李洲(3066)、港建(3093)、好德(3114)、和進(3191)、台聯電(4905)、春雨開(4907)、凱衛(5201)、鼎創達(5304)、光聯(5315)、士開(5324)、佳總(5355)、浩騰(5364)、聯福生(5467)、超盟(5480)、華韜(5481)、松普(5488)、三聯(5493)、亞元(6109)、鎰勝(6115)、信音(6126)、九豪(6127)、佳營(6135)、富爾特(6136)、柏承(6141)、韜宏資(6148)、順發(6154)、統振(6170)、立敦(6175)、晶磊(6186)、豪勉(6218)、超眾(6230)、百徽(6259)、福陞(8066)、長華(8070)、鉅橡(8074)等 52 家，刪除後樣本資料之樣本統計量可知，台灣電子業平均創新密集度為 5.916%，由中位數 3.331%可知大多公司創新密集度少於 3.331%，其最小值為至上(8112)，研發費用占銷貨收入淨額的 0.041%，密集度最大為以遊戲聞名的大宇資(6111)，占營業費用的 63.852%，由此可知創新密集度在電

子產業之差異甚巨，而此是否會造成智慧資本執行力不同為往後研究探討方向。

另在絕對指標—創新強度方面，首先依圖可知，電子產業研發費用投入的量依然在 2008 年出現劇烈轉折，投入量從 2008 年一路下降至 2009 年 6 月到達最低，後才慢慢回升，以展成(3089)絕對投入量最小，而 2010 年 6 月基因(6130)創新強度為 0，因其為取自然對數，表示基因(6130)之研究發展費用為 1，取自然對數後為 0，而鴻海(2317)之創新絕對投入量最大；再由敘述統計量可知，研發費用取自然對數後在樣本分佈呈右偏分配。藉由創新能力的絕對與相對的代理變數，期展現公司執行力的不同。

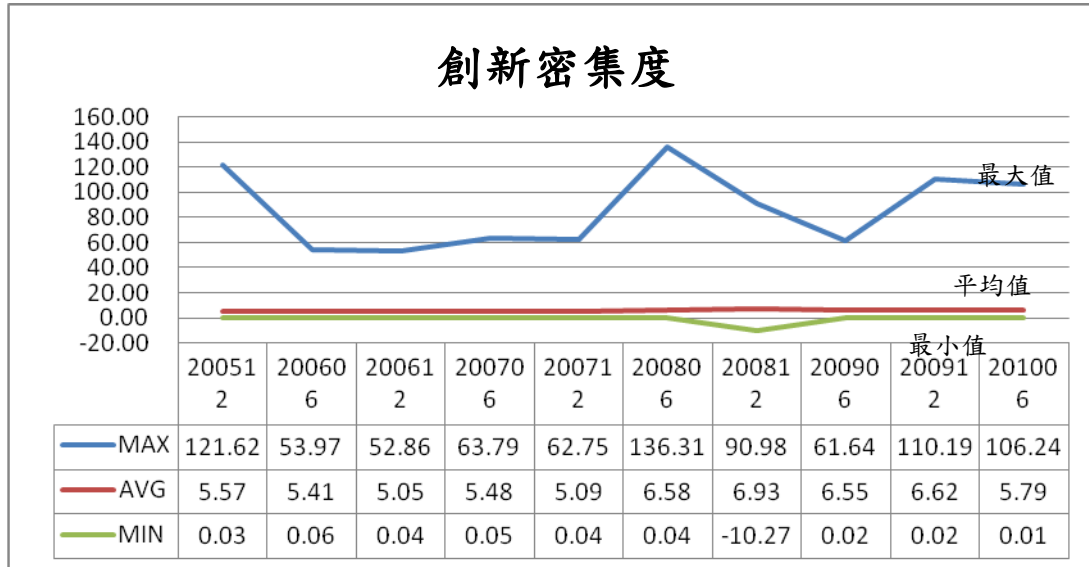


圖 4.1.9 創新密集度歷年變化

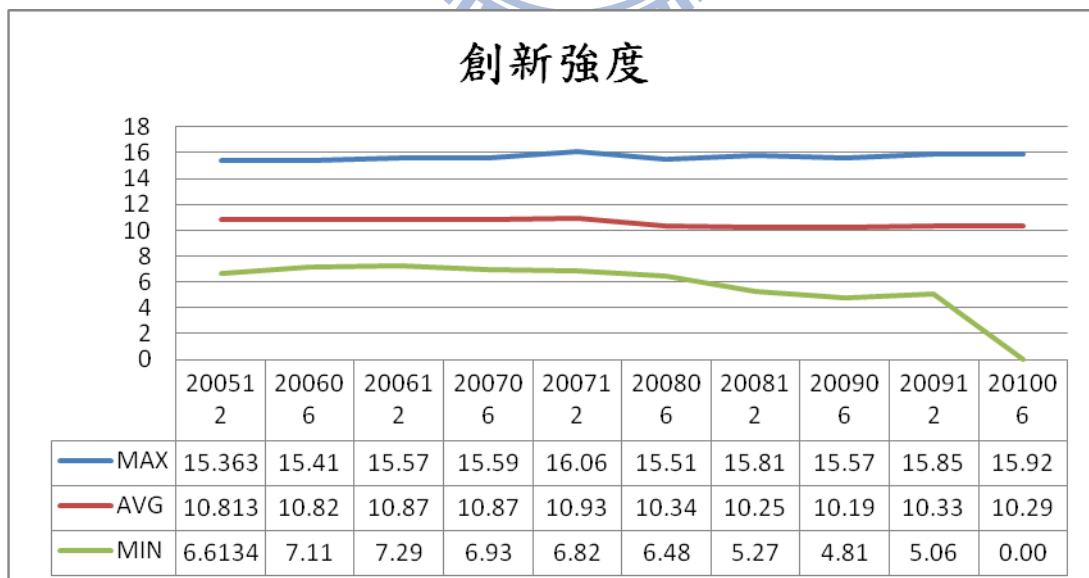


圖 4.1.10 創新強度歷年變化

控制變數方面，電子產業之平均業齡為 45.751 個半年，約為 22 年，最久的是大同(2371)，經營了 60 個年頭，成立業齡最小的因為樣本年間取樣的關係，最小為成立 10 年的安茂(3188)、景碩(3189)與群聯(8299)。

由下表可知產業規模與負債權益比之歷年變化。產業規模為營業收入毛額之自然對數，最大值為鴻海(2317)、最小值為卓越(2496)；負債權益比平均值為 86.259%，扣除負債權益比過高的(6149)與(2429)後，最大值為卓越(2496)的 694.692，最小值為力新(5202)的 8.345，樣本公司中規模最小的卓越在負債淨值比中為最大值，亦驗證產業生命周期的假設，亦即剛起步之新興產業多依靠舉債來達到成長的目的，而本研究加入此變數期控制公司的財務結構；虛擬變數 D1 至 D7，分別依 TSE 新產業定義搭配主計處產業名，分為半導體、電腦及周邊產業等七項，其他電子業為第八項，藉以控制因產業本質不同造成的影響。

表 4.1.2 產業規模與負債淨值比歷年平均資料

年度	SIZE	D/E
200512	15.027	96.657
200606	14.962	97.188
200612	15.073	97.702
200706	15.017	88.491
200712	15.158	82.086
200806	14.388	91.06
200812	14.296	87.228
200906	14.203	88.285
200912	14.373	79.036
201006	14.447	94.595

#### 4.1.2 相關性分析

在迴歸分析中，共線性(multicollinearity)指自變數間具有高度之線性關聯性，資料間嚴重的共線性現象將使得模型細述的估計沒有效率，難以斷定其顯著性。本研究使用 Pearson 相關係數分析針對共線性問題加以驗證。

Pearson 相關係數之大小可觀察出兩變數關係之密切程度，相關係數越高，兩變數關係越密切，越低則表示越不相關。一般其意義為：相關係數之絕對值 0.8 以上表示相關程度極高，絕對值在 0.6 至 0.8 間表示相關程度為高，絕對值在 0.4 至 0.6 間表示相關程度普通，絕對值在 0.2 至 0.4 間表示相關程度低，而絕對值在 0.2 以下表示相關程度極低。

從下表中，可以發現所有自變數之間的相關性程度皆不超過 0.75，表示迴歸模型並無嚴重的共線性問題存在。

表 4.1.3 Pearson 共線關係表

	ACCEP R ATIN																
	EQUIP	YEAR	MKT	IR	LNRD	T	G	SIZE	AGE	DE	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
EQUIP1	1	(0.006)	(0.046)	0.015	0.203	(0.006)	0.051	0.161	(0.072)	0.026	0.231	(0.105)	0.232	(0.064)	(0.144)	(0.063)	(0.093)
YEAR	1	(0.053)	(0.132)	(0.098)	0.119	0.033	(0.021)	0.441	(0.004)	(0.120)	0.040	(0.066)	(0.046)	(0.069)	0.018	(0.067)	
MKT1	1	0.377	(0.147)	(0.222)	0.244	(0.400)	(0.078)	(0.095)	(0.120)	0.021	(0.090)	(0.033)	(0.107)	(0.070)	0.537		
IR	1	0.188	(0.297)	0.183	(0.363)	(0.260)	(0.202)	0.400	(0.051)	(0.126)	(0.010)	(0.228)	(0.079)	0.192			
LNRD	1	(0.075)	(0.581)	0.730	0.001	(0.001)	0.222	0.131	0.035	0.058	(0.299)	(0.113)	(0.090)				
ACCEP	1	(0.126)	0.053	0.111	(0.022)	(0.099)	0.031	(0.110)	0.013	0.062	0.039	(0.010)					
T_R																	
R ATIN																	
G																	
SIZE																	
AGE																	
DE																	
D1																	
D2																	
D3																	
D4																	
D5																	
D6																	
D7																	

## 4.2 實證結果

由第一節關於長期投資與公司績效之敘述統計資料，已經初步了解各變數的基本特性與狀況。本節將近一步採用迴歸分析，探討智慧資本對公司獲利能力與市場評價指標Tobin's Q是否存在著綜效解釋能力。

本研究採用Cross section進行實證分析，為跨部門之研究，關注跨公司間經營績效的差異是否與其智慧資本差異有關，故期間取樣不宜過長，以避免跨時間差異的干擾。

因智慧資本內涵尚未定調，故擬以自主選取之變數做為智慧資本代表，先檢定本研究所使用的解釋變數與應變數的關係，產生模型一。接著探討資本變數與執行力代理變數間是否存在綜效，以及其與公司績效知影響，分為創新密集度與創新強度兩類驅動，先以創新密集度產生模型2-A，以檢定假說2-1、2-3、2-5、2-7與2-9，另以創新強度產生模型2-B，用以檢定假說2-2、2-4、2-6、2-8與2-10。

### 4.2.1 模型一：智慧資本變數檢定

表 4.2.1 為接下來的迴歸模型所使用之基本模型，此模型解釋變數為主觀選擇的智慧資本替代變數，模型一首先檢驗智慧資本與公司內外績效的關聯性，作為模型 2-A、2-B 以阿拉伯數表示，如 2-1 的對照，藉以檢驗智慧資本是否具有綜效。

實證結果顯示，員工平均年資(YEAR)不論對企業內、外績效皆為顯著負向影響，與本研究先前假設不同，並非員工平均年資越久、對企業績效越有正面影響，實證結果指出，員工平均年資越久，長久而言，對組織績效而言並不是好的現象，因為一個員工在同一個組織待久了，會漸漸失去創新與靈活度，對強調創新以及生命週期短暫的科技產業而言，並非一個好現象，組織須適時替換新血、保持彈性。員工年資的智慧資本意義可以有兩種方向的解釋：一、正面的，工作經驗與知識可以累積且對公司的產出很重要；二、則是負面的，工作經驗與知識的累積效果對臺灣公司的產出邊際貢獻不大，但是負面效果卻越來越大，失去主動性、習以為常、吃大鍋飯心態等等。因此，究竟是哪一種效果較明顯必須以實證結果來判斷。而初步的結果似乎指出為後者，也就是人力的智慧資本並沒有累積的效果。

另外員工配備率(EQUIP)對外部績效亦為負向影響，對內部績效正向影響但不顯著，不論內、外績效皆的結果都是如此，這樣的結果先前研究假設有所不同；員工配備率(EQUIP)為每位員工所分配到的固定資產，包含組織內部資產，亦包含土地、廠房等，對外部績效顯著為負，探究原因可能與本研究動機與目的相呼應，證明員工資源並非越多越好，資源使用效率差，對企業而言反而是另一種浪費；另一原因始於本研究先前假設之限制，本模型建構前提假設智慧資本與績效為一線性關係，故兩者之間可能為非線性關係，反轉之特性成了本研究的研究限制，進而影響係數結果。

在信用評等級數(Rating)方面，結果顯示，TEJ 對該公司評價越高，對企業的內、外

部績效都呈現顯著的正向影響。而產品接受度對企業內部績效呈正向影響，外部績效則為正向影響但不顯著。

控制變數方面，公司規模、公司業齡與負債權益比對外部績效(TQ)有影響。公司業齡(AGE)在內部績效指標(ROA)不顯著而外部績效指標(TQ)顯著為負，符合生命週期理論的假定，結果顯示，台灣電子上市公司可能已逐漸由成長邁入成熟，公司年齡隨著時間成長，獲利逐漸降低。負債權益比(DE)對公司經營績效指標亦為負向影響。公司規模(SIZE)對外部績效亦達顯著水準，而內外績效影響係數，但係數為負，表示規模較大的企業其績效不一定較佳，推測與本研究之研究動機與目的相同——並非擁有資源對企業而言就會有好的績效，先天資源得加上後天的努力才會有好的績效，後將由模型 2-A 與 2-B，逐一檢驗 2-1 至 2-10 假說。

表 4.2.1 模型一：台灣電子業，智慧資本與價值模型

模型一 自變數	應變數：ROA		應變數：TQ	
	係數	P 值	係數	P 值
C	(14.892)	0.118*	3.172	0.060*
EQUIP	0.034	0.729	(0.034)	0.054**
YEAR	(0.176)	0.074*	(0.068)	0.000***
MKT	0.045	0.301	(0.004)	0.621
ACCEPT	0.182	0.040**	0.000	0.980
RATING	0.940	0.000***	0.278	0.000***
IR	(0.008)	0.826	0.001	0.831
LNRD	(0.051)	0.850	0.048	0.309
SIZE	(0.142)	0.648	(0.213)	0.000***
AGE	(0.002)	0.889	(0.005)	0.023**
DE	(0.002)	0.479	0.001	0.017***
D1	(0.084)	0.918	0.133	0.361
D2	(1.582)	0.030**	(0.099)	0.439
D3	(0.304)	0.713	(0.031)	0.831
D4	(1.307)	0.116*	(0.225)	0.126*
D5	(0.348)	0.630	(0.208)	0.104*
D6	(0.657)	0.550	(0.356)	0.068*
D7	(0.600)	0.561	(0.234)	0.200
N	353		353	
Adjusted R-squared	0.14		Adjusted R-squared	0.31
Durbin-Watson	2.01		Durbin-Watson	1.98

\*\*\*表示達 1%的顯著水準；\*\*表示達 5%的顯著水準；\*表示達 10%的顯著水準

Tobin's Q=(總負債帳面價值+權益市值)/總資產帳面價值；資產報酬率(ROA)=稅前息前淨利/資產總額；員工配備率(Equip)=固定資產/員工人數；平均年資(Year)=員工平均工作年數；銷管費用(MKT)=Ln(銷售/管理費用)；信用評等(Rating)=TEJ對公開公司信用給予之評等；創新密度(IR)=研發費用/銷貨收入淨額；創新強度(LNRD)=Ln(研發費用)；公司業齡(AGE)=公司自成立至2010年6月的時間，以半年為計算基礎；負債權益比(DE)=負債總額/股東權益總額；D1=半導體；D2=電腦及周邊；D3=光電業；D4=通訊網路業；D5=電子零組件；D6=電子通路業；D7=資訊服務業

## 4.2.2 模型二：智慧資本之綜效檢定

### (1) 模型 2-A：智慧資本與創新強度作用

表 4.2.1 加入代表創新執行力的交互項，檢定智慧資本有無綜效，先加入創新密集度(IR)，用以檢定假說 2-1、2-3、2-5、2-7 與 2-9。

原解釋變數廣告費用在模型一時對內部績效影響不顯著，唯效果不顯著，但行銷費用與相對投入之創新密集度交互作用下，對組織將產生正向的綜效，顯示企業投資之行銷及廣告費用同向搭配、相互配合，對組織帶來的無形正向效益，如品牌知名度、顧客忠誠度等，而企業反應顧客能力所對應之創新廣告投入，可想而知增加與顧客溝通的正面形象，對組織績效有正向綜效；但除了推銷費用與創新密集度交互產生綜效之外，其他解釋變數對企業內、外部績效未造成顯著正向影響。

模型 2-A 於外部績效部分，主要解釋變數皆沒有綜效產生，僅於模型一負向影響顯著的員工平均年資，在模型 2-A 中與創新密集度作用仍為顯著負向影響，唯值得注意的是，負項的係數減少，等同於對外部績效有少許加分作用，但整體影響仍為負。

非主要解釋變數部分，員工平均年資、產品接受度與組織信用評等對績效之影響與模型一相同，兩者比較可驗證出推銷費用與創新密集度之交互作用有額外效果。

總結而言，假說 2-5 得到驗證，假說 2-3 被推翻，與原先假說不同。

表 4.2.1 智慧資本與創新密集度綜效模型

模型 2-A	應變數：ROA		應變數：TQ	
	係數	P 值	係數	P 值
C	(20.248)	0.178	5.244	0.047**
解釋變數				
EQUIP*IR	0.006	0.719	0.000	0.942
YEAR*IR	(0.006)	0.670	(0.008)	0.003***
MKT*IR	0.005	0.113*	(0.000)	0.751
ACCEPT*IR	(0.002)	0.736	0.001	0.165
RATING*IR	(0.012)	0.427	0.004	0.165
EQUIP	0.078	0.605	(0.030)	0.264
YEAR	(0.214)	0.078*	(0.030)	0.165
MKT	0.006	0.898	(0.001)	0.953
ACCEPT	0.245	0.093*	(0.024)	0.344
RATING	0.995	0.000***	0.258	0.000***
IR	0.120	0.825	(0.098)	0.306
控制變數				
SIZE	(0.213)	0.307	(0.162)	0.000***
AGE	(0.002)	0.859	(0.005)	0.021**
DE	(0.003)	0.346	0.001	0.029**
D1	0.275	0.740	0.078	0.592
D2	(1.528)	0.035**	(0.099)	0.438
D3	(0.318)	0.703	(0.046)	0.752
D4	(1.225)	0.140*	(0.210)	0.150
D5	(0.380)	0.595	(0.226)	0.072*
D6	(0.713)	0.498	(0.389)	0.036**
D7	(0.723)	0.485	(0.258)	0.157
N = 353		N = 353		
Adjusted		0.15	Adjusted 0.33	
R-squared		R-squared		
Durbin-Watson		2.01	Durbin-Watson 1.95	

\*\*\*表示達 1%的顯著水準；\*\*表示達 5%的顯著水準；\*表示達 10%的顯著水準

Tobin's Q=(總負債帳面價值+權益市值)/總資產帳面價值；資產報酬率(ROA)=稅前息前淨利/資產總額；員工配備率(Equip)=固定資產/員工人數；平均年資(Year)=員工平均工作年數；銷管費用(MKT)=Ln(銷售/管理費用)；信用評等(Rating)=TEJ對公開公司信用給予之評等；創新密度(IR)=研發費用/銷貨收入淨額；創新強度(LNRD)=Ln(研發費用)；公司業齡(AGE)=公司自成立至2010年6月的時間，以半年為計算基礎；負債權益比(DE)=負債總額/股東權益總額；D1=半導體；D2=電腦及周邊；D3=光電業；D4=通訊網路業；D5=電子零組件；D6=電子通路業；



## (2)模型 2-B：智慧資本與創新強度作用

表 4.2.2 加入另一創新執行力的交互項，檢定智慧資本有無綜效，創新力強度 (LnRD)加入模型，用以檢定假說 2-2、2-4、2-6、2-8 與 2-10。

實證結果僅員工平均年資與創強度的交互作用顯著為負，推翻原假說 2-4，同樣的我們也可以從係數中看出，雖員工平均年資與創新強度作用對內、外績效皆呈顯著負向影響，但對組織之負向影響相較模型一而言為小，可能是創新強度驅動年資長而造成的員工績效低迷，對績效產生稍稍正向加分。

可觀察到的現象是，除了模型一中原影響之變數外，在創新強度模型方面顯著的變數較少，推測原因有二：其一因為創新強度本質為投入之費用量，既為費用，投入越多對企業當期淨利影響很難判定好壞，因創新投入量多寡並不能完全對照日後開發的成果，故對企業績效影響不一定；其二因我國政府之「產業創新條例」中訂定了對科技產業的補助方案，對於科技產業在研發創新費用投資上，政府給予 35%的補助，也就是說，企業投入研發費用的絕對量、絕對金額越高，所獲得的補助量亦越多，可能因為有著政府的補助，造成投資不必要的浪費，並非企業對創新活動的真正支持；而利用研發密集度變數，也就是相對研發費用的投入卻能顯現出企業於創新活動的積極度，故推測此二指標於企業創新「意圖」上有著本質的不同，故於智慧資本綜效效果對績效有不同的影響。

總結而言，假說 2-4 與預先假設相反，而其他解釋變數對於績效無綜效產生。

表 4.2.2 智慧資本與創新強度綜效模型

模型 2-B 自變數	應變數：ROA		應變數：TQ	
	係數	P 值	係數	P 值
C	(1.899)	0.981	2.717	0.848
解釋變數				
EQUIP *LNRD	0.006	0.906	0.008	0.385
YEAR*LNRD	(0.095)	0.112*	(0.019)	0.072*
MKT*LNRD	(0.016)	0.529	(0.003)	0.522
ACCEPT *LNRD	0.018	0.810	(0.000)	0.998
RATING*LNRD	(0.011)	0.879	0.004	0.733
EQUIP	(0.020)	0.973	(0.122)	0.253
YEAR	0.808	0.194	0.128	0.244
MKT	0.211	0.416	0.026	0.569
ACCEPT	(0.024)	0.977	(0.003)	0.984
RATING	1.033	0.208	0.227	0.118*
LNRD	(1.214)	0.871	0.143	0.914
控制變數				
SIZE	(0.096)	0.713	(0.221)	0.000***
AGE	0.001	0.923	(0.005)	0.043**
DE	(0.003)	0.420	0.001	0.035**
D1	(0.309)	0.703	0.091	0.525
D2	(1.718)	0.020**	(0.129)	0.320
D3	(0.445)	0.596	(0.055)	0.711
D4	(1.421)	0.091*	(0.255)	0.086*
D5	(0.454)	0.535	(0.240)	0.063*
D6	(0.782)	0.475	(0.371)	0.056**
D7	(0.679)	0.515	(0.259)	0.160
N = 353		N=353		
Adjusted R-squared		0.14	Adjusted R-squared	
			0.31	
Durbin-Watson		2.07	Durbin-Watson	
			1.98	

\*\*\*表示達 1% 的顯著水準；\*\*表示達 5% 的顯著水準；\*表示達 10% 的顯著水準

Tobin's Q=(總負債帳面價值+權益市值)/總資產帳面價值；資產報酬率(ROA)=稅前息前淨利/資產總額；員工配備率(Equip)=固定資產/員工人數；平均年資(Year)=員工平均工作年數；銷管費用(MKT)=Ln(銷售/管理費用)；信用評等(Rating)=TEJ對公開公司信用給予之評等；創新密度(IR)=研發費用/銷貨收入淨額；創新強度(LNRD)=Ln(研發費用)；公司業齡(AGE)=公司自成立至2010年6月的時間，以半年為計算基礎；負債權益比(DE)=負債總額/股東權益總額；

D1=半導體；D2=電腦及周邊；D3=光電業；D4=通訊網路業；D5=電子零組件；D6=電子通路業；D7=資訊服務業

### (3) 模型 2-C：智慧資本與創新強度、創新密集度之作用

模型 2-C 同時將創新驅動力的密集度與強度加入模型，觀察將創新之相對與絕對驅動力代理變數一同放入，驗證模型 2-3 是否與分別的 2-1 與 2-2 模型結果有所不同。

結果發現，模型 2-3 與 2-1 及 2-2 結論大多相同，唯在模型 2-3 中，組織信用評等與創新密集度對組織內部績效額外產生綜效效果，同時加入創新強度與密度的模型 2-C 解釋變數結果顯示稍有不同，推測是因模型變數太多，雖然 Adjusted R-squared 較模型 2-A 與 2-B 上升，但過多變數相對也會稀釋原變數解釋性；另外其他主要解釋與模型 2-1、2-2 得到相同結論。

表 4.2.3 智慧資本與創新驅動力綜合模型

模型 2-C 自變數	應變數：ROA		應變數：TQ	
	係數	P 值	係數	P 值
C	(38.348)	0.679	13.924	0.393
解釋變數				
EQUIP*IR	(0.016)	0.413	(0.002)	0.576
YEAR*IR	0.008	0.608	(0.007)	0.007***
MKT*IR	0.005	0.089**	(0.000)	0.836
ACCEPT *IR	(0.002)	0.722	0.002	0.124*
RATING*IR	(0.018)	0.246	0.003	0.248
EQUIP*LNRD	0.036	0.534	0.009	0.385
YEAR*LNRD	(0.096)	0.114*	(0.017)	0.105*
MKT*LNRD	(0.020)	0.438	(0.003)	0.493
ACCEPT *LNRD	(0.015)	0.856	0.008	0.575
RATING*LNRD	0.023	0.753	0.001	0.952
EQUIP	(0.277)	0.669	(0.119)	0.294
YEAR	0.772	0.216	0.147	0.180
MKT2	0.203	0.441	0.031	0.500
ACCEPT	0.393	0.679	(0.121)	0.467
RATING	0.730	0.378	0.249	0.087*
IR	0.135	0.821	(0.127)	0.227

LNRD	2.309	0.778	(0.691)	0.632
控制變數				
SIZE	(0.546)	0.117*	(0.185)	0.003***
AGE	0.001	0.965	(0.005)	0.036**
DE	(0.004)	0.288	0.001	0.045**
D1	0.140	0.868	0.043	0.773
D2	(1.655)	0.025**	(0.127)	0.326
D3	(0.494)	0.559	(0.077)	0.606
D4	(1.435)	0.089*	(0.239)	0.107*
D5	(0.409)	0.575	(0.246)	0.056*
D6	(0.383)	0.733	(0.379)	0.056*
D7	(0.769)	0.463	(0.275)	0.136*
N = 353		N=353		
Adjusted R-squared	0.15	Adjusted R-squared	0.32	
Durbin-Watson	2.07	Durbin-Watson	1.96	

\*\*\*表示達 1% 的顯著水準；\*\*表示達 5% 的顯著水準；\*表示達 10% 的顯著水準

Tobin's Q=(總負債帳面價值+權益市值)/總資產帳面價值；資產報酬率(ROA)=稅前息前淨利/資產總額；員工配備率(Equip)=固定資產/員工人數；平均年資(Year)=員工平均工作年數；銷管費用(MKT)=Ln(銷售/管理費用)；信用評等(Rating)=TEJ對公開公司信用給予之評等；創新密度(IR)=研發費用/銷貨收入淨額；創新強度(LNRD)=Ln(研發費用)；公司業齡(AGE)=公司自成立至2010年6月的時間，以半年為計算基礎；負債權益比(DE)=負債總額/股東權益總額；D1=半導體；D2=電腦及周邊；D3=光電業；D4=通訊網路業；D5=電子零組件；D6=電子通路業；D7=資訊服務業

表 4.4.4 研究假說與時證結果比照表—模型 1

檢驗變數	H1-1：台灣電子產業之智慧資本與企業營運績效無關		
	預期結果	實證結果	
		ROA	TQ
員工配備率(EQUIP)	+	不顯著	-
員工平均年資(YEAR)	+	-	-
推銷費用率(MKT)	+	不顯著	不顯著
產品接受度(ACCEPT)	+	+	不顯著
信用評等(RATING)	+	+	+

表 4.4.5 研究假說與時證結果比照表—模型 2-1~2-3

研究假設		模型 2-1	模型 2-2	模型 2-3
	預期	實證 結果	實證 結果	實證 結果
H2-1:員工配備率與創新密集度於企業績效無綜效效果	+	X		X
H2-2:員工配備率與創新強度於企業績效無綜效效果	+		-	X
H2-3:員工平均年資與創新密集度於企業績效存在綜效效果	+	-(外)		-(外)
H2-4:員工平均年資與創新強度於企業績效存在綜效效果	+		X	-
H2-5:推銷廣告費用與創新密集度於企業績效無綜效效果	+	+		+(外)
H2-6:銷售廣告費用與創新強度於企業績效無綜效效果	+		X	X
H2-7:產品接受度與創新密集度於企業績效無綜效效果	+	X		+(外)
H2-8:產品接受度與創新強度於企業績效無綜效效果	+		X	X
H2-9:組織信用評等與創新密集度於企業績效無綜效效果	+	X		X
H2-10:組織信用評等與創新強度於企業績效無綜效效果	+		X	X

## 第五章 結論

### 5.1 結論

本研究欲檢驗智慧資本間是否存在綜效效果。以往對智慧資本議題之研究，多聚焦於智慧資本之揭露、智慧資本內涵之定調等；而本研究從智慧資本本質上的不同，及其交互作用效果，是否會對企業績效產生額外影響。智慧資本分項目的並非將資本劃清界線與分類，而是在各資本間具有交互作用及因果關聯性，相互增長、亦可能相互制衡，故必須辨認要素間之關係，將焦點放在各資本間搭配之調合發展上。如 Edvinsson and Malone(1997)、Stewart(1997)、Bontis(1998)學者皆提及智慧資本間相互作用可能的重要性。

由交互作用與綜效之觀點建立了本研究的立足：企業並非擁有了智慧資本即可高枕無憂，簡言之，資源豐富的企業與資源較稀少的企業相對於績效，亦會因各自努力不同而達到不同的績效及成果，即所謂執行面、行動面，資源間可達到「綜效(Synergy)」者，智慧資本與績效間之探討才有意義。故本研究欲探討企業擁有之靜態資本與動態資本間交互作用對組織之影響，即兩者交乘之綜效對應組織績效之攸關性。

首先看模型一，所選擇之智慧資本代理變數僅推銷費用率對企業不論是內、外績效皆不顯著，而員工平均年資不論在內、外績效皆推翻之前假設；由初步選擇變數看來，期模型一符合假設之變數在主要模型中可驗證本研究之中心思想。

由主要模型的實證結果可看出，解釋變數模型大多不顯著，僅廣告推銷費用與企業創新強度之交互作用對企業內部績效有正向影響，達 10% 之顯著水準，接近不顯著邊緣，其他主要變數亦然；不禁使人質疑研究結果為何與一般假設不同？由模型一得知之變數影響可知變數選擇對企業內、外績效都有一定程度的影響，而資料處理過程中亦處理了極端值，唯實證結果大大推翻原先假設，推測為研究限制造成之結果。

本研究僅以研究費用代理企業創新能力之絕對與相對值，智慧資本在原始模型中對績效都有一定影響，但在主要模型中大都不符假設，可見創新變數選擇適切度可能有問題，以致以往研究中多用以取代創新變量的研究費用變數變得不適切。本研究認為其有兩種可能，其一為研究限制造成，唯研究過程中已處理過原始資料，盡量排除此問題；其二，可能因為研究發展費用已不足以代表企業的創新能力。

過去研究中，多認為研究發展費用的投入代表企業所具備的創新能力，投入的越多代表公司越創新，但在現在的時空背景下卻未必適用。首先是本國的政策，台灣以科技立國，當初為鼓勵科技產業發展而研擬出「公司研究與發展及人才培訓支出適用投資抵減辦法」，其中規定政府對於企業研究發展費用支出，將補助其 30%，而超過前兩年度支出部分，抵減率為 50%。科學園區發展至今，足見科技業對台灣產業所占之比重，對剛起步的科技業實為一大幫助，唯台灣科技業發展至今已達一定規模與年齡，此種對於

金額上補助的政策對企業績效而言不一定會有正向影響；投入研究發展越多，所得之政府補助越多，不見得足以代表企業之創新能力。

另因網路經濟的興起，也對研究發展費用是否足以代表企業創新能力投入了一大問號：如近年興起的 Facebook、twitter...等，其興起可能不在該企業投入多麼大量的研究發展費用，主要為平台與網絡社群之潮流，抓住流行、人潮與整合能力，由社群網絡帶動的錢潮，而非大量研究發展資金投資。而由最近的報導可知，具 Bernstein Research 資料可知，Nokia 在 2010 年花了整整 39 億美元在手機相關的研發，遙遙領先 Samsung 的 30 億及其他大廠(第三名為 RIMM、第四名為 SonyEricsson...等)，但似乎對企業績效無多大效果，且可能面臨近二十年來最大規模裁員動作，期將裁掉多達 6000 個職位，相當於 Nokia 全球設備研發人力 38% 的比重；而同期間，蘋果僅投入 17.8 億美元，較 Nokia 投入費用少了將近一倍，確造成現在全球「i」系列風潮，看來造成績效不同的主要差異，似乎不在於研究發展費用的多寡。

本研究對於管理上之立場，源自於對資源基礎論之質疑，以此為出發點，提出企業不應該擁有智慧資本就該滿足，而應注意智慧資本間的相互關係，以利企業資源上的配置。而實證結果發現，員工平均年資在主要模型中對績效皆為負向影響，顯示對台灣科技廠商而言，員工不宜待在同一組織過久，平均年資越長對企業越造成負向影響；企業廣告推銷費用與創新密集度間有正向交互作用，亦即公司推銷越趨創意，對績效有綜效之影響。唯企業創新能力部分，以往用以代表創新之代理變數--「研究發展費用」，於不同時空背景的現在，似乎不再適用。



## 5.2 研究限制

本研究進行實證時，有一些內外在的主客觀因素尚待克服，可能使得實證結果有所偏誤，茲列次如下：

一、智慧資本之研究多如繁星，而變數定義至今尚未定調，本研究僅就過去文獻變數中主觀選取代理變數，自行建構模型，觀察其是否有綜效存在。對於智慧資本變數定義歷代文獻亦未收斂，故本研究之變數選取可能因主觀因素而造成結果的誤差

二、本研究所使用之公司內外部績效代理變數ROA與Tobin's Q，以及其它代表不同意涵之控制變數，可能會因定義不同，而使得實證結果受到影響；另因資料取得關係，僅以研究發展費用替代創新能力，發現在網路經濟的今日可能已不再試用。

三、本研究為跨部門研究，跨部門資料可能因平均值使得原始樣本中，資料本身變異性被消除，Cross-section 資料之限制。

四、科技產業體質複雜，本研究樣本選取台灣電子產業為研究主體，可能因產業本質不同造成研究結果的差異。

## 5.3 研究建議

一、本研究從以往智慧資本存量概念，以創新力代理變數為創新資本的執行，建議以後將智慧資本從本質上分成存量與流量，本質觀察綜效的驅動。

二、本研究為跨公司研究，故取樣期間不長，唯智慧本為一累積類存量資本，時間越長所累積的存量越多，對組織績效應有更顯著影響，故建議後續學者將研究期間因素也考慮進去。’

三、建議後續學者可以擴大研究樣本，不僅僅探討台灣資訊科技產業上市公司，進而推導出智慧資本間是否存在綜效。

四、對於公司績效之衡量，本研究只選擇 ROA、Tobin's Q 做為指標，建議後續學者可以在納入其它如存貨指標、管銷費用指標、外部環境指標等；或是其它非財務性指標，如市場占有率、產品品質、顧客滿意度等，使研究結果更臻完備。



## 參考文獻

英文部分：

1. Baruch L. and Theodore S., The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D, Journal of Accounting and Economics 21, 107-138, USA, 1996.
2. Bontis, N. 1998. Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models, Management Decision 36 (2): 63-76.
3. Brooking, A., Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise, Thomson Business Press, London, United Kingdom, 1996.
4. Bukh, P. N., H. T. Larsen, and J. Mouritsen, Constructing intellectual capital statements, Scandinavian Journal of Management 17: 87-108, 2001.
5. Bukh, P. N., The relevance of intellectual capital disclosure: A paradox?, Accounting, Auditing & Accountability Journal 16 (1): 49-56, 2003.
6. David A. and Baruch L., The value-relevance of intangibles: The case of woftware capitalization, 1998.
7. David H. L., Intellectual capital and its measurement, College of Business, Utah State University, 1997.
8. David L. D., 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, J. Eng. Technol. Manage. 18 29-47, USA, 2001.
9. Deeds, D. L., 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, 2001.
10. Dzikowski, R., The measurement and management of intellectual capital, Management Accounting (February): 32-36, 2000.
11. Edvinsson L., and P. Sullivan, Developing a model for managing intellectual capital, European Management Journal 14: 356-364, 1996.
12. Edvinsson L. & Malone M.S., Intellectual Capital : Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Roots, 1997.
13. Financial Management Accounting Committee, The Measurement and Management of Intellectual Capital: An Introduction, New York: International Federation of Accountants, 1998.
14. Horibe, F. (1990), Managing Knowledge Workers, New York, NY : John Wiley and Sons, Inc.
15. Hudson, W. (1993), Intellectual Capital: How to Build it, Enhance it, Use it, John Wiley & Sons, New York, NY.
16. Hsuehchang T. and Mingshu H., Intangible Capital, Earnings and Stock Valuation of

- Electronics Companies: Empirical Evidence from Taiwan Intangible Capital, Earnings and Stock Valuation of Electronics.
17. James G., The management, measurement and the reporting of intellectual capital, Journal of Intellectual Capital, Vol. 2 No. 1 pp. 27-41, Sydney, Australia, 2001.
  18. J. Mouritsen, H.T. Larsen and P.N. Bukh, Valuing the future: intellectual capital supplements at Skandia, Accounting, Auditing & Accountability Journal, Vol. 14 No. 4, pp. 399-422, 2001.
  19. 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 18: 562-575, 1999.
  20. Kaplan, R. S., and D. P. Norton., The balanced-scorecard: Measures that drive performance, Harvard Business Review (January-February): 71-79, 1992.
  21. Kaplan, R. S., and D. P. Norton, The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School Press, 1996.
  22. Kaplan, R. S., and D. P. Norton, The Strategy - Focused Organization, Harvard Business School Press, 2001.
  23. Knight, D. J., Performance measures for increasing intellectual capital, Strategy & Leadership 27 (March-April ): 22-27, 1999.
  24. Leandro, C., et al., Accounting for Intangibles: A literature review, Journal of Accounting Literature Vol. 19, pp.102-130, Mexico, 2000.
  25. Leandro C., et al., The value relevance and managerial implications of intangibles: A literature review, Europe, 1999.
  26. Leif E. and Patrick S., Developing a Model for Managing Intellectual Capital, European Management Journal Vol. I4, No. 4, pp. 356--364, California, USA, 1996.
  27. Leif E., Developing Intellectual Capital at Skandia, Long Range Planning, Vol. 30, No. 3. Pp. 366 to 373, 1997.
  28. Lev, B., and T. Sougiannis, The capitalization, amortization and value relevance of R&D, Journal of Accounting and Economics 21: 107-138, 1996.
  29. Lee, K., and A. V. Witteloostuijn, Human capital, social capital, and firm dissolution, Academy of Management Journal 41 (4): 425-440, 1998.
  30. Niamh b. and Brenda C., Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 3, pp. 206-240. MCB University Press, 1999.
  31. Nick B., Managing organizational knowledge by diagnosing intellectual capital: framing and advancing the state of the field, Int. J. Technology Management, Vol.18, Nos. 5/6/7/8, McMaster University, Hamilton ON Canada L8S 4M4, 1999.
  32. Nick B., Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models, Management Decision 36/2 [1998] 63-76, London, Ontario, Canada, 1998.

33. P.N. Bukh, H.T. Larsen and J. Mouritsen, Constructing intellectual capital statements, Scandinavian Journal of Management, 1999.
34. Per N. B., Commentary The relevance of intellectual capital disclosure: a paradox?, Accounting, Auditing & Accountability Journal Vol. 16 No. 1, pp. 49-56, Denmark, 2003.
35. Richard P. and James G., Intellectual capital literature review Measurement, reporting and management, Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 2, pp. 155-176, Hong Kong and Australia, 2000.
36. Stewart, T., The Wealth of Knowledge : Intellectual Capital and the Twenty-first Century Organization, 1st ed., N. Y. : Doubleday, p.13, 2001.
37. Sveiby, K. E., The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets, 1997.
38. Thomas S., T. A., Intellectual Capital: The New Wealth of Organizations, Bantam Doubleday Dell Publishing Group, Inc., 1997.
39. William H. A. Johnson, An integrative taxonomy of intellectual capital: measuring the stock and flow of intellectual capital components in the firm, Int. J. Technology Management. Vol. 18, Nos. 5/6/7/8, Canada, 1999.

中文部分：

1. 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，台北，民國九十年。
2. 吳安妮，智慧資本的類別與評價機制之探討，智慧資本的創造與管理研討會，台北，民國 94 年。
3. 劉正田，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，第 1-29 頁，民國 93 年。
4. 柯家瑜，智慧資本揭露與智慧資本績效值之關聯性研究，國立中央大學，碩士論文，民國九十二年。
5. 鄭伶如，資訊電子業創新資本、創新績效與經營績效關係之研究—智慧資本觀點，工研院創新與科技管理研討會，新竹，2006。
6. 黃劭彥等，智慧資本、智慧資本附加價值與企業績效之整合分析，台灣管理學刊，第 8 卷，第 1 期，pp.27-42，民國 99 年。
7. 莊子雯，智慧資本衡量指標之研究—以我國 IC 設計產業為例，國立中央大學，碩士論文，民國 91 年。
8. 郭翠菱，母公司人力資本與創新資本移轉對子公司經營績效之影響：以大陸台商為例，會計評論，第 49 其，P95-128 頁，2009 年。
9. 徐中琦，黃騰緯，智慧資本與企業經濟價值關聯性之實證研究，科技管理學刊，第十二卷第四期，p35-66，民國 96 年。

10. 王文英，李佳玲，我國資訊電子業之企業重要智慧資本—外部資訊使用者與內部人士之觀點，當代會計，第九卷第一期，第 33-68 頁，民國 97 年。
11. 林子銘、連俊璋，知識管理：台灣企業二十一世紀生存必要之道，資訊管理學報，第九卷專刊，民國 89 年。
12. 王文英，張清福，我國資訊電子業之企業重要智慧資本—外部資訊使用者與內部人士之觀點，會計評論，第 39 期，第 89-117 頁，民國 93 年。
13. 李正文，黎子華，以智慧資本觀點評估台灣 IC 設計產業之財務經營績效，中原企管評論，第七卷第二期，第 1-28 頁，民國 98 年。
14. 邱垂昌，洪福讚，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，當代會計，第九卷第二期，第 201-236 頁，民國 97 年。
15. 洪嘉聲，黃瑞靜，智慧資本對公司股價之影響—以台灣高科技產業為例，朝陽商管評論，第七卷第一期，第 89-117 頁，民國 97 年。
16. 凌雅慧，洪菱，智慧資本管理如何影響組織績效：以智慧資本為中介變數，人力資源管理學報，第 10 卷第 1 期，第 1-27 頁，民國 99 年。
17. 王文英、李佳玲，策略、智慧資本觀點下之價值鏈活動與財務績效關連性：台灣資訊電子業之實證研究，會計評論，第 47 期，第 89-121 頁，民國 97 年。
18. 涂貞如等，關係資本對知識整合能力與組織創新績效之影響：以吸收能力為干擾變項，臺灣企業績效學刊，第 3 卷第一期，第 121-149 頁，民國 98 年。

