

# 無形資產、成長機會與股票報酬 關係之研究

劉正田

國立台北商業技術學院

## 摘 要

依據目前會計原則，許多無形資產之投資列為費用，成為資產負債表外的資產，例如，人力資源、品牌廣告、研究發展等投資。近年來無形資產的投資漸為企業所重視。本文依據成本收益配合原則，嘗試估算公司無形資產之替代變數，也以淨值市價比作為成長機會之替代變數，將公司分成三組。本文實證發現我國上市公司歷年人力、廣告與研發投資對公司收入與盈餘的影響依序為二年、二年與三年。在以 Fama and French 三因子模型為基礎之實證分析中，發現隨著 B/M ratio 愈低之樣本，無形資產有愈來愈顯著之趨勢，表示無形資產較能解釋成長型公司之股票報酬，而且，淨值市價比與無形資產變數之交互效果亦顯著。此實證結果隱含著無形資產可能是公司成長機會的因素之一。

**關鍵詞：**無形資產、成長機會、淨值市價比、Fama and French 三因子模型

---

作者衷心感謝二位匿名審查教授之細心指正，感謝台灣大學葉疏教授與 2001 年會計評論「新經濟下之會計研究與博士教育學術研討會」與會專家之寶貴意見，感謝淡江大學、中正大學、東吳大學會計系師生的寶貴建議，也特別感謝台北商業技術學院黃麗樺教授、東華大學石百達教授的協助與國科會的補助（計劃編號 NSC89-2416-H-141-005，原計畫題目為「由資產負債表外之資產與淨值市價比之關係分析股票報酬」）。

收稿日：2001 年 11 月

接受日：2002 年 5 月

# The Study for the Relationship among Intangible Assets, Growth Opportunity and Stock Returns

Jenten Liu

National Taipei College of Business

## Abstract

According to GAAP, outlays of intangible assets are classified as expenses. These intangible assets become off-balance sheet assets such as: human resources, brand advertisements, research and development (R & D). These off-balance sheet intangible assets have caught business attention. Based on the matching principal of GAAP, the intangible assets have been appraised quantitatively for proxy variables. Also, three levels of companies based on book-to-market equity (B/M ratio) are treated as proxy variable for growth opportunity. Based on Taiwanese listing companies data, this research finds there are significant relationship for the sales and earnings from the wages, advertisement and R & D. The benefit impacts are transformed in two-, two-, and three-year periods accordingly. By the Fama and French three-factor model empirical analysis, there is higher coefficient significance for high intangible asset and lower B/M ratio. It indicates that the higher the growth opportunity is, the more important the intangible asset explains to stock returns. Furthermore, the interaction effect of B/M ratio and intangible asset is significant. The implication of the empirical results suggests that the intangible asset investment is one factor of growth opportunity.

**Keywords:** *Intangible asset, Growth opportunity, Book-to-market ratio, Fama and French three-factor model.*

## 壹、前言

企業成長有賴於投資，投資可分為有形資產(tangible assets)與無形資產(intangible assets)的投資，前者之投資，如有價證券、存貨、土地與廠房設備等，後者之投資，有智慧財產權（專利權、著作權、電腦軟體）、品牌、教育訓練等投資，Edvinsson 及 Malone 稱為智慧資本(intelligence capital)<sup>1</sup>。對於無形資產支出之會計處理，由於認定與衡量的困難，目前之一般公認會計原則規定許多無形資產支出僅能列為費用，因此這些無形資產成為「資產負債表外之資產」(off-balance sheet assets)<sup>2</sup>。在有關於公司價值評估的討論中，無形資產雖然無法顯現於公司股票帳面價值中，股票市場卻反應這些無形資產的價值。Edvinsson and Malone (1997)出資訊時代企業的真实價值包含了無形資產的價值<sup>3</sup>，但股票投資人若關心無形資產的投資效益與風險，卻不易就一、二期之財務報表得知，必需長期觀察企業歷年各類無形資產投資的相關資訊，才能瞭解企業無形資產投資績效及其對股票報酬的影響。<sup>4</sup>

財務理論指出股票預期報酬率為預期股利率與預期成長率之和，亦指出股票價格包含兩部份，一是企業現有資產產生盈餘的現值，一是公司成長機會的現值(present value of growth opportunities)，前者是投資的正常報酬率，後者是隨著公司成長產生的超額報酬率。如果預期未來成長機會(growth opportunity)愈大，則超額報酬率愈高，未來現金流量愈多，公司價值亦增加<sup>5</sup>。Collins and Kothari (1989)在探討企業盈餘特性時，認為投資分為企業之正常擴充（盈餘再投資與外部融資）或企業本身的成長，前者之投資是在維持公司日常產能等正常報酬，後者是特殊活動，如「創新」活動所造成之實質成長，方可賺取超額利潤，進而增加股東的財富。而研發投資、品牌投資與人才培養正是企業重要的創新活動，亦將影響公司未來的成長機會與股票報酬及風險。

Fama and French (1993, 1995, 1996)探討影響股票報酬之風險因素，指出整體市場因素(overall market factor)、公司規模、淨值市價比(book value/market value, 簡稱B/M ratio)等三風險因素能解釋股票報酬。其中，整體市場因素係指市場風險(市場)之風險溢酬(risk premiums)。公司規模效

<sup>1</sup> 我國法規列舉無形資產有：商譽、商標權、專利權、著作權、特許權與電腦軟體等，參閱馬秀如(2000)、劉正田(2000)。Edvinsson 及 Malone 所述係參閱林大容(1999 譯)。

<sup>2</sup> 美國及我國之會計準則皆規定研發支出作為當期費用，其費用化的主要理由為：1.研究發展支出之未來效益並不確定。2.研發支出與未來效益間，並無因果關係，即使有關係，其價值亦難以衡量。

<sup>3</sup> 參閱林大容(1999 譯)。

<sup>4</sup> 依據劉正田(2000)之調查，我國電子與軟體上市公司，股價對帳面價值比有高達 7 至 8 倍者。鄭丁旺(2001)指出公司價值與帳面價值不等之原因有三：一、公司資產以歷史成本評價，如固定資產；二、有些無形資產未入帳，如研發支出；三、有超額獲利能力存在，如商譽。

<sup>5</sup> 「股票預期報酬率為預期股利率與預期成長率之和」，參閱 Brigham and Gapenski (1991)。「股票價格包含兩部份」，參閱許之俊(1998 譯，Pinches 原著)。

果是表示公司營運困難度(distressed-firm factor)反映在股票報酬之結果, 公司規模與股票報酬呈反比, 是報酬的附加風險因素(Chan and Chen 1991)。B/M ratio則包含企業營收及盈餘之基本面因子, 在股票報酬之測試上, 發現高B/M ratio公司(表示價值型股票, value stock)之股票報酬較高, 低B/M ratio公司(表示成長型股票, growth stock)之股票報酬較低。對於Fama and French之三因子股票報酬模型, 學者有不同之看法, Kothari et al. (1995)指出B/M ratio之所以顯著, 係因存活偏差(survivor bias)所致。Daniel and Titman (1997)驗證美國1973至1997年之資料, 以特徵模型(characteristic model)來解釋股票報酬, 其認為B/M ratio僅是公司強弱(strong/distressed firm)特徵之替代變數, 與風險無關, 並以實證驗證。因此, 對Fama and French模型之驗證仍有探討的空間。

本文認為在影響公司獲利與股票報酬之因素上, 無形資產投資亦有重要之影響, 因為無形資產投資具有兩種特性: 一、高風險, 高獲利之特性, 二、遞延資產(效益持續於未來實現)之特性, 這兩種特性皆足以影響公司獲益與股票報酬。例如, Branch (1974)、Hirschey and Weygandt (1985)、Bernstein (1989)、Sougiannis (1994)、Lev and Sougiannis (1996)實證發現專利或研發投資有顯著的遞延效果。Booth (1998)、Dzinkowski (2000)及Roslender (2000)認為企業市價與帳面價值間差異可視為市場對企業之無形資產之估計, Deng et al. (1999)發現公司研發密集度、專利數目能解釋公司股票報酬與M/B ratio, Mankiw (1997)認為品牌之建立與廣告之投資有關。基於以上, 無形資產投資似乎對公司獲益及股票報酬有影響, 而此影響可能受公司成長機會的特性而有差異, 因為, 不同成長機會之公司, 可能即是無形資產投資差異所造成, Brigham and Gapenski (1991)指出「價值是由未來獲益的投資機會所創造」, 而無形資產投資的目的即是爭取未來成長的機會。

根據以上, 本文認為影響股票報酬之因素, 除了Fama and French之三因子模型外, 無形資產可能亦是一重要因素, 且受公司成長機會所影響, 但文獻上尚少探討。本文之目的首先在探討人力、廣告與研發等無形資產投資對上市公司效益之影響, 並探討無形資產、成長機會與股票報酬之關係。研究結論可供證券主管機關、會計原則訂定機構、市場投資人、授信機構與相關人士之參考。本文共分為五段, 除本段外, 第貳段為觀念與理論架構, 第參段為實證方法, 第肆段為實證結果, 第伍段為結論與建議。

## 貳、觀念與理論架構

### 一、無形資產之替代變數

根據目前我國財務會計準則公報，屬於財務報表內之無形資產，有企業購買來之商譽、商標權、專利權、著作權、特許權、電腦軟體、開辦費等<sup>6</sup>。然而許多無形資產投資列為費用，無法列示於資產負債表，本文探討不包括資產負債表內之無形資產。以下探討可能作為無形資產的替代變數。

Barth and Clinch (1998)以企業超常盈餘之折現值作為無形資產之替代變數，但未探討無形資產有哪些項目組成。Edvinsson and Malone 分析瑞典斯堪地亞(Skandia)保險金融公司，指出將無形資產（智慧資本）分成人力資本(human capital)與結構資本(structural capital)。資訊軟體業之實務界專家則認為無形資產之價值評估中應包含不可量化之資訊，但是，除了有市場交易之無形資產外，許多無形資產之價值並不易客觀的以金額衡量<sup>7</sup>。以下依據文獻探討可能對公司有遞延效益之無形資產：

1.企業之研發投入可能與公司產品或技術之創新有關，更可取得專利權、著作權、電腦軟體等無形資產，而增加公司之價值。例如，歐進士(1998)、劉正田(1999, 2000)、張君豪(1999)、闕何士、菅瑞昌與黃旭輝(2000)、蔡基德(2001)等實證發現我國企業之研發投資或專利權與企業經營績效有顯著之正相關，甚至持續多年。

2.廣告支出可能增加消費者記憶與認知，可能與品牌、商標、行銷與顧客價值之建立相關，進而增加企業營收。例如，王安琪(1998)、萬鍾汶(1998)、蔡基德(2001)等發現廣告支出對企業具有未來經濟效益，此效應或許與品牌之建立有關。

3.薪資支出則較為廣泛，較難以釐清其項目與價值，但人力資本在無形資產中居樞紐地位，Edvinsson and Malone 指出結構資本由人力資本建立。人力資本是使實體資產、金融資產與無形資產能發揮其功能的資產，故舉凡組織、資訊、財務、行銷、品保、市場佔有、售後服務、內部控制、保全、風險、法律與章程制度建立等各項活動皆須人（主管與員工）之推動，亦皆須付出薪資，其效益亦可能遞延未來。梁証揚(2001)、蔡基德(2001)即發現公司

<sup>6</sup> 我國財務會計準則公報定義，無形資產指無形體存在之營業用資產，具有下列特質：1.無實體存在，不能觸摸。2.有排他之專用權。3.有未來經濟效益。4.供營業使用。5.效益之年限超過一年。

<sup>7</sup> 參閱林大容(1999 譯)，人力資本係指融合員工知識、技術、掌握自己任務之能力及組織的革新與創造力；結構資本則指一切支持員工保有生產力的組織能力，包括軟硬體、資料庫、傳達與儲存智慧的有形制度、組織、專利、商標、版權等；Edvinsson and Malone 並指出智慧資本之衡量有財務、顧客、流程、更新與開發、人力等五個焦點。資訊軟體業之實務界專家認為無形資產之價值評估中應包含不可量化之資訊，其項目有：人的價值（研發與管理團隊）、專利權、通路點、品牌、品質認證、獲獎、市場佔有率、售後服務、內部控制、管理保全、風險、競爭對手、訴訟...等，可作為無形資產品質之鑑價指標，參閱馬秀如等(2000)、劉正田(2000)。

人力支出與公司未來盈餘或公司價值呈顯著的正相關。

基於以上, 本文嘗試以研發支出、廣告支出、薪資支出等三項投入作為公司無形資產之替代變數, 並驗證其與公司效益之關係。

## 二、理論架構

以下探討無形資產與股票報酬之關係。Ohlson (1995)、Feltham and Ohlson (1995)指出在財務報表之全含盈餘關係(clean surplus relation)假設下, 股權市場價值可直接以「當期」權益帳面價值與「未來」預期盈餘來衡量, 如式(1)。

$$M_t = B_t + \sum_{i=1}^{\infty} (1+r)^{-i} E_t [X_{t+i}^a] \quad (1)$$

上式中,  $M_t$  = 企業  $t$  期股權市場價值,  $r$  = 必要報酬率,  $(1+r)^{-i}$  =  $i$  期折現因子,  $B_t$  =  $t$  期權益帳面價值,  $X_{t+i}^a$  =  $t+i$  期超常盈餘 =  $X_{t+i} - rB_{t+i-1}$ ,  $X_t$  =  $t$  期盈餘。CSR 指公司除了資本投入及分配股利以外, 凡是影響業主權益變動之項目皆列入損益表。

依據式(1), 本文定義權益報酬率  $ROE_{t+i} = X_{t+i} / B_{t+i-1}$ , 並假設  $g$  等於公司無形資產(IA)投資為股票市價與帳面價值差額之某一比率, 依此假設, IA 投資可分析如下<sup>8</sup>:

$$\begin{aligned} IA_t &= g (M_t - B_t) \\ &= g \sum_{i=1}^{\infty} (1+r)^{-i} E_t [X_{t+i}^a] \\ &= g \sum_{i=1}^{\infty} (1+r)^{-i} E_t [B_{t+i-1} (ROE_{t+i} - r)] \end{aligned} \quad (2)$$

由式(2)定義與假設下, IA 投資為公司折現因子 $(1+r)^{-i}$  (或必要報酬率,  $r$ )、帳面價值( $B_{t+i-1}$ )、權益報酬率( $ROE_{t+i}$ )之函數。IA 投資特性如下: 一、IA 投資與必要報酬率(折現率)成反比, 必要報酬率愈低, 公司愈願意投資 IA; 二、IA 與預期權益報酬率(公司成長機會)成正比, 公司預期未來現金流量增加(預期權益報酬率愈高), 則公司愈願意投資 IA。

除了會計原則將無形資產支出列為費用,  $B_t$  低估權益價值之情形外, 當  $0 < g < 1$  時, 表示公司 IA 投資符合理想, 公司被要求之必要報酬率(折現率)之效果小於預期權益報酬率(公司成長機會)之效果, IA 投資將產生「超常報酬」, 代表公司未來成長機會, 由市場對公司無形資產成功給予之公正評價, 報酬較高; 當  $g > 1$  時, 表示 IA 投資不理想, 公司被要求必要報酬率之效果大於公司預期未來成長機會之效果, 報酬較低; 當  $g < 0$ , 必要報酬

<sup>8</sup> 註 4 指出公司價值與帳面價值不等原因有三, 為簡化問題, 此處僅分析因無形資產造成的部分。

率大於預期權益報酬率，報酬為負。依據以上，可知無形資產投資與股票報酬之關係。

此外，Fama and French 股票報酬風險模型中，雖然學者對於 B/M ratio 效果有不同之意見，如 Kothari et al. (1995)、Daniel and Titman (1997)等。但是，Kim (1997)調整變數誤差偏誤(errors-in-variables bias)、Barber and Lyon (1997)另以金融業為測試樣本、Arshanapalli et al. (1998)與 Fama and French (1998)研究世界各國之資本市場，皆支持 Fama and French 之三因素風險模型。Davis et al. (2000)又以 Daniel and Titman (1997)之實證方法，說明長期下 B/M ratio 仍為股票報酬之風險因素。在我國有關股票報酬風險因素之研究文獻中，則有不一致的結論，例如，林煜宗(1994)實證發現股票報酬之解釋變數中，市價淨值比(M/B ratio)之主效果顯著，在多頭市場，規模與 M/B ratio 之交互作用顯著，在空頭市場，規模與 M/B ratio 之主效果顯著，交互作用則不顯著。雷雅淇(2000)、闕何士、菅瑞昌與黃旭輝(2000)等發現公司規模大小與股票報酬呈正相關，此與美國實證結論相反，但顧廣平等(1995)、周賓鳳與劉怡芬(2000)則發現公司規模大小與股票報酬呈負相關。至於 B/M ratio 效果，彭火樹(1997)、雷雅淇(2000)、闕何士等(2000)等發現 B/M ratio 與股票報酬呈負相關，而李銘仁(1997)、周賓鳳與劉怡芬(2000)等又發現 B/M ratio 與股票報酬呈正相關，此又與美國研究發現一致。基於以上國內、外實證結果之不一致，尤其是 M/B ratio 效果仍值得進一步研究。

本文實證嘗試以 Fama and French 之三風險因子及 IA 作自變數，股票報酬作應變數，並以公司成長機會高低不同作分組，探討無形資產與股票報酬關係之差異。至於公司成長機會高低之判別，本文依據兩種方法：1. 依據 Collins and Kothari (1989)、Daniel and Titman (1997)、Arshanapalli et al. (1998)、Fama and French (1995, 1998)、彭火樹(1997)、張君豪(1999)等，以 B/M ratio 作為公司成長機會之替代變數，因為未來成長機會較高之公司，預期權益報酬率較高，其市價( $M_t$ )相對淨值(帳面價值  $B_t$ )亦較高，故為「低 B/M ratio 公司」，反之，未來成長機會較低之公司，其  $M_t$  相對較低，為「高 B/M ratio 公司」。2. 依據 Davis et al. (2000)以股票報酬對 B/M 風險溢酬之迴歸係數符號( $m$ )分成正、負，分別代表不同成長機會。

## 參、實證方法

### 一、研究樣本與期間

本研究之實證樣本取自台灣經濟新報社(Taiwan Economic Journal)之國內股票上市公司中 81 至 89 年一般產業財務及股價資料庫(不含金融保險業、全額交割股、權益帳面價值為負及非歷年制之公司)。由於考慮無形資產支出(研發、廣告、人力支出)效益可能延後實現,樣本公司年數不宜過短,另做橫斷面分析時,公司家數不宜過少,本文首先分析民國 81 至 86 年企業之研發、廣告、人力(薪資)支出對公司之效益,再分析 86 年 7 月至 89 年 6 月之股票報酬。其中,在分析股票報酬時,為求歷年樣本之一致性,本文以 85 年之樣本為準,刪除歷年財務及股價資料不全之無效樣本,共 252 家公司。<sup>9</sup>

### 二、實證研究

文獻上指出研發、廣告與人力支出效益持續於未來實現,故在理論上,應先研究企業無形資產投資與企業獲益之關係為何,進而依據配合原則估計無形資產可能之帳面價值,再嘗試檢驗無形資產與股票報酬之關係。

#### 1. 無形資產投資與企業獲益之關係

Ravenscraft and Scherer (1982)實證發現有形資產及無形資產投資皆會影響公司獲利能力。其中,無形資產支出項目中,有增加銷貨收入者,例如,產品創新之研發支出、促銷之廣告支出、通路規劃之薪資支出,亦有降低成本費用者,例如,製程改良之研發支出,管理與內控人員之薪資支出,此兩方面皆會對淨利有影響,歐進士(1998)認為淨利中應排除非營業利益,如投資損益、資產處分損益、會計原則變動累積影響數等,故本文以營業收入淨額與營業淨利(operating income)二變數作為衡量公司投入績效之應變數。依據 Lev and Sougiannis (1996), 建立效益(營收或淨利)函數如式(3):

$$\begin{aligned}
 B_{it} &= f(TA_{it}, IA_{it}) \\
 &= f(TA_{it}, HUA_{it}, ADA_{it}, RDA_{it}, \dots, OIA_{it}) \\
 &= f(TA_{it}, WG_{it}, WG_{it-1}, WG_{it-2}, \dots, AD_{it}, AD_{it-1}, AD_{it-2}, \dots, \\
 &\quad RD_{it}, RD_{it-1}, RD_{it-2}, \dots, OIA_{it})
 \end{aligned}$$

<sup>9</sup> 85 年各產業樣本公司數計有,水泥 11(11 為代碼,後文同): 7 家,食品 12: 23 家,塑膠 13: 16 家,紡織 14: 32 家,電機機械 15: 12 家,電器電纜 16: 13 家,化工 17: 14 家,陶瓷玻璃 18: 3 家,造紙 19: 6 家,鋼鐵 20: 18 家,橡膠 21: 8 家,汽車 22: 4 家,電子 23 及 24: 55 家,營建 25: 8 家,航運 26: 11 家,飯店 27: 6 家,百貨 29: 8 家,其他 99: 8 家,合計 252 家。



$$= f ( TA_{it}, \quad_{t=0}WG_{it}, \quad_{t=0}AD_{it}, \quad_{t=0}RD_{it}, OIA_{it} ) \quad (3)$$

式(3)中，B=營業收入淨額(S)或營業淨利(E)，TA =資產總額（資產負債表內資產），IA=無形資產（資產負債表外資產），HUA=人力支出（薪資）資產，ADA=廣告支出（品牌）資產，RDA=研發支出資產，OIA=其他無形資產，WG=薪資支出，AD=廣告支出，RD=研發支出，it = i 公司 t 年。

本文以兩種方法測試薪資、廣告與研發支出對企業淨利之影響：

(1)以式(3)作迴歸分析時，由於無形資產項目共有薪資、廣告及研發支出三項，且向前回溯四年（含當年共五年），故迴歸時無形資產自變數多達 15 個，恐因自變數過多而影響迴歸結果，因此先採用分年迴歸之方式，探討各項支出對營收或淨利之影響，如式(4.1)至式(4.4)。

$$B_{it} = a_0 + a_1TA_{it-1} + bWG_{it} + cAD_{it} + dRD_{it} + \quad_tD_tY_t + e \quad (4.1)$$

$$B_{it} = a_0 + a_1TA_{it-1} + bWG_{it-1} + cAD_{it-1} + dRD_{it-1} + \quad_tD_tY_t + e \quad (4.2)$$

$$B_{it} = a_0 + a_1TA_{it-1} + bWG_{it-2} + cAD_{it-2} + dRD_{it-2} + \quad_tD_tY_t + e \quad (4.3)$$

...

$$B_{it} = a_0 + a_1TA_{it-1} + bWG_{it-n} + cAD_{it-n} + dRD_{it-n} + \quad_tD_tY_t + e \quad (4.4)$$

式(4.1)至(4.4)迴歸時為控制公司規模影響及降低異質變異數之問題，本文以期初總資產作平減變數，以簡化變數並利於分析<sup>10</sup>。此外，若 B 為營業淨利(E)時，需以扣除當期研發、廣告及人力費用之前的數額數作應變數，因為營業淨利為已扣除三項當期支出，故前期支出對本期營業淨利之影響，將因本期支出之增加而降低，故衡量前期支出對本期經營之效果時，以扣除前之營業淨利數（後文稱為「調整後營業淨利，AE」）較能有效地衡量其效果。此外，以各營收年度( $Y_t$ )作虛擬變數(dummy variable,  $D_t$ )，以控制不同時空環境之影響。

(2)若各年薪資、廣告及研發支出具有自我序列相關(autocorrelation)特性時，則式(4.1)至(4.4)無法達到分年測試歷年無形資產支出之遞延影響<sup>11</sup>。因此，本文另依 Sougiannis (1994)、Lev and Sougiannis (1996)，以 Almon lag procedure (1965)檢測各項無形資產投資對企業之貢獻，如式(4.5)。<sup>12</sup>

<sup>10</sup> 感謝匿名審查教授建議以期初總資產作平減變數，使期初總資產之自變數成為常數項，利於分析。

<sup>11</sup> 感謝匿名審查教授指出此項問題，使本文更加嚴謹。

<sup>12</sup> Johnston(1984)認為處理遞延變數具有自我相關特性時，Almon lag procedure 是較具彈性的處理方法；Almon 遞延方法係假設遞延參數可以某種型態或結構而變化(例如多項式結構 polynomial

$$B_{it} = a_0 + a_1 TA_{it-1} + \sum_{\tau=0}^n [b_{\tau} WG_{it-\tau}] + \sum_{\tau=0}^n [c_{\tau} AD_{it-\tau}] + \sum_{\tau=0}^n [d_{\tau} RD_{it-\tau}] + e_{i,t} \quad (4.5)$$

式(4.5)之實證迴歸時，本文亦將各變數以期初總資產作平減。

本文以上述兩種方法檢測企業歷年無形資產支出之效果，迴歸分析中預期各項支出為正號，若兩方法之實證結果有異，則以較保守之結果推斷無形資產投資影響之年數，將薪資、廣告與研發支出资本化，並以影響年數作直線法攤銷，逐年計算並加總以作為各公司無形資產之替代變數(IA)。

## 2.無形資產與股票報酬關係測試

估計無形資產 IA 後，本文依據 Fama and French (1993, 1995, 1996, 1998) 之三因素股票報酬模型，加上 IA 資訊作另一解釋變數，檢測 IA 資訊能否解釋股票報酬。實證時為與 B/M ratio 一致，本文將 IA 以公司市值(market value, M)平減，即以 IA/M ratio 作為另一變數。

以下將實證模式與變數說明如下：

$$R_{i,t} - RF_t = a_i + b_i(RM_t - RF_t) + m_i BMHML_t + s_i SZSMB_t + r_i IAHML_t + \epsilon_{i,t} \quad (5)$$

式(5)中， $R_{i,t}$  = i公司在t月的股票報酬<sup>13</sup>， $RM_t$  = t月的市場報酬， $RF_t$ (=t期(月)的無風險利率(一個月定存利率))。

SZSMB係與公司規模有關的風險因子。根據Fama and French (1993)，估算方法為以全部樣本之T年6月30日股票市場價值的中位數，分為大、小兩組(B組及S組)。投資組合於T年7月1日組成以後，連續自T年7月至T+1年6月算出各組的股票市值加權月報酬(monthly value-weighted returns)，SZSMB即為每月規模小的投資組合(S組)之報酬減去規模大的投資組合(B組)之報酬。

structure)。例如，估計研發支出變數遞延之影響，可假設研發支出遞延係數( $d_t$ )符合一 之二階多項式： $d_t = h_0 + h_1 t + h_2 t^2$ ，則  $\sum_{\tau=0}^n [d_{\tau} RD_{it-\tau}] = \sum_{\tau=0}^n (h_0 + h_1 \tau + h_2 \tau^2) RD_{it-\tau} = h_0 W_{0t} + h_1 W_{1t} + h_2 W_{2t}$ ，而  $W_{0t} = \sum_{\tau=0}^n RD_{it-\tau}$ ， $W_{1t} = \sum_{\tau=0}^n \tau RD_{it-\tau}$ ， $W_{2t} = \sum_{\tau=0}^n \tau^2 RD_{it-\tau}$ 。二階轉換估計  $h_0$ 、 $h_1$  及  $h_2$  時，可將研發支出遞延變數從  $n$  個降為 3 個( $W_{0t}$ 、 $W_{1t}$ 、 $W_{2t}$ )，此法處理不會喪失前期資訊，亦不會減少自由度。劉正田(2001)曾測試我國企業研發支出之遞延影響，實證結果顯示若假設  $d_t$  為 3 階多項式，結論與 2 階多項式無顯著差異。

<sup>13</sup> 有關報酬衡量期間，由於國內股票價格有漲跌幅之規定(股票價格限制在前一交易日收盤價格之上下百分之七)，故股票價格之衡量存在因漲跌幅限制而反映不足或過度反映之問題，尤其在股票報酬衡量時間較短時，愈需考慮此問題，故文獻上研究漲跌幅對股價報酬之影響皆以短期(日、週)之股價報酬為對象(吳壽山與周寶凰，1996)。由於漲跌幅限制對短時間股票報酬衡量之影響，因此，本文將報酬衡量時間拉長，以「月」衡量股票報酬，將漲跌幅限制的影響降低。作者感謝匿名審查教授指出此項問題，使本文考慮更加周詳。

BMHML 係與 B/M ratio 有關的風險因子。估算方法係依全部樣本之 T-1 年 12 月 31 日的 B/M ratio 大小順序之 30% , 40% , 30% 分高、中、低(H, M, L)三組。投資組合於 T 年 7 月 1 日組成之後, 連續自 T 年 7 月至 T+1 年 6 月算出各組的市值加權月報酬。BMHML 即為每月 B/M ratio 之 H 組的報酬減去 B/M 之 L 組的報酬。<sup>14</sup>

IAHML 係與 IA 有關的股票報酬風險因子。估算方法係依全部樣本之 T-1 年 12 月 31 日的 IA/M ratio 大小順序之 30% , 40% , 30% 分高、中、低(H, M, L)三組。投資組合於 T 年 7 月 1 日組成後, 連續自 T 年 7 月至 T+1 年 6 月算出各組市值加權月報酬。IAHML 即為每月 IA/M ratio 之 H 組的報酬減去 IA/M ratio 之 L 組的報酬。

上述 SZSMB、BMHML 因子之設計可視為利用「無成本之資訊」所構建一個與該因子有關投資組合, 可利用賣空(short sale)一個大規模或低 B/M ratio 投資組合之報酬所得之資金, 購買一個小規模或高 B/M ratio 投資組合所產生之報酬, 此組合為淨零投資(zero net investment)組合, 隱含著獲利操作方向的假設, 需以實證驗證。此法對 BMHML、SZSMB 等因子之計算方法可減低風險因子間的統計相關性, 故本文對 IAHML 之計算亦參照, 其優點是與 IA 排序關係較大, 與數值關係較小, 可大大降低 IA 估計方法不同直接對股票報酬風險因子計算之影響。IAHML 之設計隱含著「利用賣空一個低 IA/M ratio 投資組合之報酬所得之資金, 購買一個高 IA/M ratio 投資組合所產生之報酬」的淨零投資假說。

至於實證方法有二種, 一為以各公司時間序列資料之迴歸係數資料作橫段面迴歸, 二為縱橫面資料(panel data)迴歸, 說明如下:

(1)以各公司時間序列資料之迴歸係數作橫段面迴歸分析: 參考 Fama and MacBeth(1973)、彭火樹(1997)、周賓凰與劉怡芬(2000)等測試股票報酬風險因素之方法, 測試步驟有三: (I)先以個別公司的股票報酬與各風險因子作式(5)之時間序列(time series)迴歸, 迴歸係數為個別公司各「因素負載量」(factor loading), 共 252 個公司時間序列迴歸結果; (II)再以各公司因素負載量為自變數, 對各公司股票超常月報酬作橫斷面(cross-sectional)迴歸分析, 得出迴歸係數即為因素之「風險溢酬」(risk premium), 共有 36 個月橫斷面迴歸結果; (III)再觀察係數、p-value 與模式解釋能力( $R_{adj}^2$ )之月平均值。第二步驟如式(6)。

<sup>14</sup> 我國上市公司採曆年制會計制度者, 財務報表應於 4 月 30 日完成並公告, 少數不能完成之公司亦在 6 月底開股東大會前完成, 故本文亦以 Fama and French(1993)之時間點(T 年 7 月 1 日)分組, 避免「前視的偏誤」(look-ahead bias)。無形資產支出亦隨財務報表公佈, 故 IAHML 之分組與計算同上。

$$R_{it} - RF_t = \alpha_{it} + \beta_{it} b_i + \gamma_{it} m_i + \delta_{it} S_i + \epsilon_{it} r_i + e_{it} \quad (6)$$

式(6)中,  $(R_{it} - RF_t)$  =  $i$ 公司 $t$ 月股票超常報酬,  $b_i$ 、 $m_i$ 、 $S_i$ 、 $r_i$ 為式(5)中 $i$ 公司時間序列資料之迴歸係數(因素負載量),  $\beta_{it}$ 、 $\gamma_{it}$ 、 $\delta_{it}$ 、 $\epsilon_{it}$ 為 $t$ 月之橫斷面迴歸係數(風險溢酬)。式(5)及式(6)之測試, 擬採: (I)傳統市場風險因素模型(Capital Assets Pricing Model); (II)Fama and French之三因子股票報酬模型; (III)補充模式, 即三因子加IAHML變數模型, 俾於比較各模式之增額解釋能力。

進行上述迴歸時, 本文以 B/M ratio 之高低分三組, 或式(5)時間序列迴歸中 BMHML 係數(因素負載量)之正、負符號( $m_i$ )分兩組(Davis et al. 2000), 檢視 IA 因素對各組股票報酬之解釋能力的區別。<sup>15</sup>

(2)縱橫面資料(panel data): 以各樣本公司各月之縱橫面資料, 作式(5)迴歸分析。此外, 為進一步驗證成長機會與 IA 對股票報酬之影響是否有交互效果(interaction effect), 再以 B/M ratio 值分高、中、低三類, 以一般線性模型(General Linear Model, GLM)之單因子共變數分析法(1-Way Analysis of Covariance, 1-Way ANCOVA), 檢測 IAHML 與三類不同成長機會之交乘項是否影響股票報酬。模式如式(7)。

$$R_{i,t} - RF_t = a + b(RM_t - RF_t) + m \text{BMHML}_t + s \text{SZSMB}_t + r \text{IAHML}_t + v_1 * \text{BMD} + v_2 * \text{IAHML}_t * \text{BMD} + e_{i,t} \quad (7)$$

式(7)符號同式(5), BMD值表示B/M ratio大小順序之高(H)、中(M)、低(L)三類組。交乘項(IAHML\*BMD)表示IAHML與三組BMD之個別交互效果, 而各斜率值及顯著性檢定, 再依BMD值另設虛擬變數以迴歸求共變數矩陣後計算之。<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Davis et al.(2000, table 3), 以分組前之 BMHML 係數大小分高、中、低三組, 發現低 B/M 之 9 組 BMHML 之係數較小, 其中 6 組為負號, 而中、高 B/M 組之 18 組, BMHML 之係數為正號, 且隨 B/M 增加而增加。本文亦以 BMHML 係數之正、負號分組, 負號組代表相對較高成長之公司。以式(5)作迴歸時, Fama and French(1995, 1996, 1998), Davis et al.(2000)常依市場規模、B/M 及 B/M 係數之大、中、小分成 6、9 或 27 組分別作分析, 本文考慮樣本家數限制, 僅依 B/M ratio 之大、中、小分成三組, 另或依 B/M 迴歸係數符號分成正、負兩組, 以探討成長機會之效果(或成長機會與 IA 交乘項之交互效果)。

<sup>16</sup> 以下式求 BMD 與 IAHML 交互效果變數之共變數矩陣,  $R_{i,t} - RF_t = a + b(RM_t - RF_t) + m \text{BMHML}_t + s \text{SZSMB}_t + r \text{IAHML}_t + z_1 D_1 + z_2 D_2 + z_3 \text{IAHMLD1}_t + z_4 \text{IAHMLD2}_t + e_{i,t}$ , 符號同式(7),  $D_1$ 、 $D_2$  為虛擬變數, 當 BMD=L, 則  $D_1=1$ , BMD=H 或 M, 則  $D_1=0$ ; 當 BMD=M, 則  $D_2=1$ , BMD=H 或 L, 則  $D_2=0$ 。IAHMLD1=IAHML<sub>t</sub>\*D1, IAHMLD2=IAHML<sub>t</sub>\*D2。參閱 Johnson and Wichern (1992)。

## 肆、實證結果

## 一、營業淨利迴歸結果與無形資產替代變數之估計

表一列出營業收入與調整後營業淨利(AE)迴歸式各變數的敘述統計與相關係數，由表可知我國上市公司民國 85、86、87 三年平均而言，薪資、廣告、研發三項支出比約為 2.8 : 0.5 : 1.1，三支出加總約為營業收入之 5.6% $(=(0.0284+0.0052 +0.0110) /0.8026)$ ，約為淨利（扣除薪資、廣告、研發支出）之 78% $(=(0.0284+0.052+ 0.0110) /(0.1013-0.0567))$ ，可知三項支出比重不低。而迴歸式三項支出變數與營業收入變數之相關係數為 0.39、0.12、0.20，與調整後營業淨利變數之相關係數為 0.47、0.28、0.49，皆達顯著性。

表一 營業收入與調整後營業淨利迴歸式變數之敘述統計與相關係數

變數	平均數(n=765)	標準差	最小值	最大值	
$S_{it}/TA_{it-1}$	0.8026	0.5492	0.0095	3.9678	
$E_{it}/TA_{it-1}$	0.1013	0.1140	-1.0177	0.8257	
$WG_{it}/TA_{it-1}$	0.0284	0.0308	0.0024	0.2868	
$AD_{it}/TA_{it-1}$	0.0052	0.0124	0	0.1269	
$RD_{it}/TA_{it-1}$	0.0110	0.0249	0	0.4119	
<b>相關係數</b>	$S_{it}/TA_{it-1}$	$AE_{it}/TA_{it-1}$	$WG_{it}/TA_{it-1}$	$AD_{it}/TA_{it-1}$	$RD_{it}/TA_{it-1}$
$S_{it}/TA_{it-1}$	1.0000				
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.4078*	1.0000			
$WG_{it}/TA_{it-1}$	0.3927*	0.4785*	1.0000		
$AD_{it}/TA_{it-1}$	0.1279*	0.2819*	0.2910	1.0000	
$RD_{it}/TA_{it-1}$	0.2014*	0.4919*	0.1395	0.3185	1.0000
變數	平均數(n=725)	標準差	最小值	最大值	
$S_{it}/TA_{it-1}$	0.8026	0.5492	0.0365	3.9678	
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.1013	0.1140	-1.0177	0.8257	
$WG_{it-1}/TA_{it-1}$	0.0309	0.0333	0.0022	0.2868	
$AD_{it-1}/TA_{it-1}$	0.0054	0.0121	0	0.1020	
$RD_{it-1}/TA_{it-1}$	0.0110	0.0220	0	0.3071	
<b>相關係數</b>	$S_{it}/TA_{it-1}$	$AE_{it}/TA_{it-1}$	$WG_{it-1}/TA_{it-1}$	$AD_{it-1}/TA_{it-1}$	$RD_{it-1}/TA_{it-1}$
$S_{it}/TA_{it-1}$	1.0000				
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.4078*	1.0000			
$WG_{it-1}/TA_{it-1}$	0.3837*	0.4823*	1.0000		
$AD_{it-1}/TA_{it-1}$	0.1570*	0.2641*	0.2857	1.0000	
$RD_{it-1}/TA_{it-1}$	0.2291*	0.4681*	0.1330	0.2458	1.0000
變數	平均數(n=705)	標準差	最小值	最大值	
$S_{it}/TA_{it-1}$	0.8026	0.5492	0.0095	3.9678	
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.1013	0.1147	-1.0177	0.8257	
$WG_{it-2}/TA_{it-1}$	0.0319	0.0331	0.0018	0.2654	
$AD_{it-2}/TA_{it-1}$	0.0056	0.0131	0	0.1609	
$RD_{it-2}/TA_{it-1}$	0.0108	0.0200	0	0.1919	
<b>相關係數</b>	$S_{it}/TA_{it-1}$	$AE_{it}/TA_{it-1}$	$WG_{it-2}/TA_{it-1}$	$AD_{it-2}/TA_{it-1}$	$RD_{it-2}/TA_{it-1}$
$S_{it}/TA_{it-1}$	1.0000				
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.4078*	1.0000			
$WG_{it-2}/TA_{it-1}$	0.3565*	0.4558*	1.0000		

$AD_{it-2}/TA_{it-1}$	0.1342*	0.2024*	0.3593	1.0000	
$RD_{it-2}/TA_{it-1}$	0.2360*	0.4048*	0.1418	0.0719	1.0000
<b>變數</b>	平均數(n=667)		標準差	最小值	最大值
$S_{it}/TA_{it-1}$	0.8026		0.5492	0.0095	3.9678
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.1013		0.1140	-1.0177	0.8257
$WG_{it-3}/TA_{it-1}$	0.0341		0.0400	0.0020	0.4474
$AD_{it-3}/TA_{it-1}$	0.0058		0.129	0	0.1369
$RD_{it-3}/TA_{it-1}$	0.0110		0.0218	0	0.1848
<b>相關係數</b>	$S_{it}/TA_{it-1}$	$AE_{it}/TA_{it-1}$	$WG_{it-3}/TA_{it-1}$	$AD_{it-3}/TA_{it-1}$	$RD_{it-3}/TA_{it-1}$
$S_{it}/TA_{it-1}$	1.0000				
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.4078*	1.0000			
$WG_{it-3}/TA_{it-1}$	0.3052*	0.4298*	1.0000		
$AD_{it-3}/TA_{it-1}$	0.1483*	0.2054*	0.3247	1.0000	
$RD_{it-3}/TA_{it-1}$	0.2213*	0.3990*	0.1566	0.1161	1.0000
<b>變數</b>	平均數(n=644)		標準差	最小值	最大值
$S_{it}/TA_{it-1}$	0.8026		0.5492	0.0095	3.9678
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.1013		0.1140	-1.0177	0.8257
$WG_{it-4}/TA_{it-1}$	0.0365		0.0460	0.0017	0.4470
$AD_{it-4}/TA_{it-1}$	0.0054		0.0119	0	0.1439
$RD_{it-4}/TA_{it-1}$	0.0102		0.0210	0	0.1923
<b>相關係數</b>	$S_{it}/TA_{it-1}$	$AE_{it}/TA_{it-1}$	$WG_{it-4}/TA_{it-1}$	$AD_{it-4}/TA_{it-1}$	$RD_{it-4}/TA_{it-1}$
$S_{it}/TA_{it-1}$	1.0000				
$AE_{it}/TA_{it-1}$	0.4078*	1.0000			
$WG_{it-4}/TA_{it-1}$	0.3195*	0.4168*	1.0000		
$AD_{it-4}/TA_{it-1}$	0.1527*	0.1416*	0.2832	1.0000	
$RD_{it-4}/TA_{it-1}$	0.1979*	0.3566*	0.1267	0.1891	1.0000

S=營業收入淨額, AE=營業淨利+WG+AD+RD, TA =資產總額, WG=薪資支出, AD=廣告支出, RD=研發支出, 單位為千元。

$it-\tau = i$  公司之  $t-\tau$  年,  $t=85, 86, 87$  年。

相關係數為 Pearson Correlation Coefficients。

\*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準。

表二、表三為測試公司 85、86、87 三年之營業收入（與調整後營業淨利）與當年與前 1 至 4 年薪資、廣告、研發支出之關係，目的在檢測當年與前 1 至 4 年薪資、廣告、研發支出與營業收入及調整後營業淨利之關係。首先檢測各迴歸變數之共線性判別值 VIF(Variance Inflation Factors, 變異膨脹因子) 值皆小於 10, 故迴歸式自變數之共線性問題不影響迴歸結果（未列表）。表二 A 中薪資支出與營業收入及調整後營業淨利之遞延關係為四及三年，廣告與二者之遞延關係為二年，研發支出與二者之遞延關係為四年。表三另以 Almon lag procedure 檢測三項無形資產投資對企業之遞延效益，發現薪資支出對營業收入及調整後營業淨利之遞延影響為二年，廣告之遞延影響為二及一年，研發對當年之影響不顯著，但遞延影響為二至三年。由表二及表三可知兩方法檢測各支出遞延情形有所差異，本文以二表較保守之結果，並考慮薪資支出與營業收入及調整後營業淨利皆有關係，故判別薪資支出對未來獲益之影響為二年，廣告影響營業收入較大，對營業成本影響較少，故判別廣告支出之遞延效益為二年，研發與營業收入與營業成本皆有關係，故判別研發支出之遞延效益為三年。

表二 營業收入與調整後營業淨利迴歸結果

A : $S_{it}/TA_{i,t-1} = a + bWG_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + cAD_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + dRD_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + D_1Y_{86} + D_2Y_{87} + e_{it}$								
無形資產支出當期影響 ( $\tau=0$ )								
係數	a	b	c	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	F-value	R <sub>adj</sub> <sup>2</sup>
係數值	0.6243	6.6513	1.4056	2.4978	-0.0556	-0.0665	33.28	0.1744
p-value	0.000**	0.000**	0.047*	0.000**	0.216	0.137		
無形資產支出延後一期影響( $\tau=1$ )								
係數值	0.6173	5.8331	1.389	3.216	-0.0700	-0.0620	31.53	0.1726
p-value	0.000**	0.000**	0.049*	0.000**	0.127	0.175		
無形資產支出延後二期影響( $\tau=2$ )								
係數值	0.6117	5.1769	1.2419	3.2445	-0.0716	-0.0842	28.43	0.1611
p-value	0.000**	0.000**	0.087 <sup>+</sup>	0.000**	0.117	0.062 <sup>+</sup>		
無形資產支出延後三期影響( $\tau=3$ )								
係數值	0.6457	3.2410	0.8600	4.2654	-0.0630	-0.1129	20.55	0.1269
p-value	0.000**	0.000**	0.158	0.000**	0.167	0.013*		
無形資產支出延後四期影響( $\tau=4$ )								
係數值	0.6404	3.0665	0.7357	3.9173	-0.0667	-0.1292	21.25	0.1348
p-value	0.000**	0.048*	0.205	0.000**	0.149	0.005**		
B : $AE_{it}/TA_{i,t-1} = a_1 + bWG_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + cAD_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + dRD_{i,t-\tau}/TA_{i,t-1} + D_1Y_{86} + D_2Y_{87} + e_{it}$								
無形資產支出當期影響( $\tau=0$ )								
係數	a	b	c	d	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	F-value	R <sub>adj</sub> <sup>2</sup>
係數值	0.0335	1.5187	0.2452	1.9358	0.0154	-0.0094	110.93	0.4184
p-value	0.000**	0.000**	0.047*	0.000**	0.049*	0.224		
無形資產支出延後一期影響 ( $\tau=1$ )								
係數值	0.0340	1.4055	0.4892	2.0182	0.0091	-0.0137	95.85	0.3955
p-value	0.000**	0.000**	0.075 <sup>+</sup>	0.000**	0.264	0.090 <sup>+</sup>		
無形資產支出延後二期影響 ( $\tau=2$ )								
係數值	0.0368	1.2966	0.2910	1.9356	0.0082	-0.0225	72.61	0.3368
p-value	0.000**	0.000**	0.090 <sup>+</sup>	0.000**	0.326	0.006**		
無形資產支出延後三期影響 ( $\tau=3$ )								
係數值	0.0472	0.9435	0.4665	1.7164	0.0040	-0.0298	61.57	0.3123
p-value	0.000**	0.000**	0.206	0.000**	0.640	0.000**		
無形資產支出延後四期影響 ( $\tau=4$ )								
係數值	0.0486	0.8574	0.1525	1.5671	0.0062	-0.0308	52.57	0.2859
p-value	.000**	0.110	0.324	0.000**	0.475	0.000**		

變數同表一。

該年為 86 年,  $Y_{86}=1$ , 否則  $Y_{86}=0$ ; 該年為 87 年,  $Y_{87}=1$ , 否則  $Y_{87}=0$ 。\*\*表示 p-value 小於 0.01 之顯著水準, \*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準, <sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。

本文依據配合原則, 以薪資、廣告、研發投資對企業未來之貢獻年度(二年、二年、三年)作為未來年攤銷率(=0.5, 0.5, 0.33), 嘗試將當年薪資、廣告、研發支出資本化再以直線法逐年攤銷, 個別計算各公司各年之人力支出資產(HRA)、廣告支出(品牌)資產(ADA)、研發支出(智慧財產)資產(RDA), 而後加總得出各公司無形資產替代變數之估計值

(IA=HRA+ADA+RDA), 其敘述統計如表四, 由表四可知各公司近年薪資、廣告、研發支出平均有增加之趨勢, IA 亦隨年增加<sup>17</sup>。

表三 營業收入與調整後營業淨利迴歸結果 - Almon lag procedure

A : $S_{it}/TA_{it-1}=a+\sum_{\tau=0}^4(b_{\tau}WG_{it-\tau}/TA_{it-1})+\sum_{\tau=0}^4(c_{\tau}AD_{it-\tau}/TA_{it-1})+\sum_{\tau=0}^4(d_{\tau}RD_{it-\tau}/TA_{it-1})+e_{it}$							
係數	a	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	R <sub>adj</sub> <sup>2</sup> 平均值
係數平均值	0.256	4.145	3.092	3.184	3.748	2.475	0.1474
p-value 平均值	0.000**	0.024*	0.041*	0.072 <sup>+</sup>	0.244	0.314	
係數	c <sub>0</sub>		c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	c <sub>4</sub>	
係數平均值	1.857		1.248	1.024	0.614	0.234	
p-value 平均值	0.024*		0.064 <sup>+</sup>	0.092 <sup>+</sup>	0.368	0.447	
係數	d <sub>0</sub>		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	
係數平均值	0.947		1.345	2.681	2.718	3.061	
p-value 平均值	0.247		0.108	0.084 <sup>+</sup>	0.067 <sup>+</sup>	0.165	
B : $AE_{it}/TA_{it-1}=a+\sum_{\tau=0}^4(b_{\tau}WG_{it-\tau}/TA_{it-1})+\sum_{\tau=0}^4(c_{\tau}AD_{it-\tau}/TA_{it-1})+\sum_{\tau=0}^4(d_{\tau}RD_{it-\tau}/TA_{it-1})+e_{it}$							
係數	a	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	R <sub>adj</sub> <sup>2</sup> 平均值
係數平均值	0.036	2.348	1.421	0.947	0.443	0.124	0.2744
p-value 平均值	0.000**	0.047*	0.051 <sup>+</sup>	0.084 <sup>+</sup>	0.274	0.375	
係數	c <sub>0</sub>		c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	c <sub>4</sub>	
係數平均值	0.531		0.414	0.124	0.101	0.080	
p-value 平均值	0.048*		0.076 <sup>+</sup>	0.122	0.318	0.462	
係數	d <sub>0</sub>		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	
係數平均值	0.131		0.217	0.441	0.647	0.765	
p-value 平均值	0.325		0.167	0.078 <sup>+</sup>	0.039*	0.114	

變數同表一, t=85、86、87 年。迴歸係數值、p-value 與 R<sub>adj</sub><sup>2</sup> 為三年迴歸結果平均值。

\*\*表示 p-value 小於 0.01 之顯著水準, \*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準, <sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。

<sup>17</sup> 薪資(人力)支出之影響為未來為 2 年, 未來二年攤銷率為 0.5, 廣告支出之影響為未來 2 年, 未來二年攤銷率為 0.50, 研發支出之影響為未來 3 年, 未來三年攤銷率為 0.33, 故:

人力支出(薪資)資產估計  $HRA_{i,t}=WA_{i,t}+0.5WA_{i,t-1}+0.5WA_{i,t-2}$ ;

廣告支出資產估計  $ADA_{i,t}=AD_{i,t}+0.5AD_{i,t-1}+0.5AD_{i,t-2}$ ;

研發支出資產估計  $RDA_{i,t}=RD_{i,t}+0.33RD_{i,t-1}+0.33RD_{i,t-2}+0.33RD_{i,t-3}$ ;

無形資產替代變數  $IA_{i,t}=HRA_{i,t}+ADA_{i,t}+RDA_{i,t}$ 。

本文無形資產攤銷後得出之各公司 IA, 是無形資產代理變數之估計數, 可作為各公司無形資產排序與分組之依據, 目的在算出股票報酬風險因子(IAHML)。若以其他方法攤銷(如支出當年度亦攤銷, 或採支出貢獻比重攤銷), 雖然 IA 數值之計算會有差異, 但預期不致對各公司 IA 排序造成明顯的改變, 故亦不致對之後 IAHML 之計算造成明顯差異。



表四 公司薪資、廣告與研發支出之無形資產估計

薪資(人力)支出 資產(HRA <sub>i,t</sub> )估計					n=252
年度	平均數	標準差	最小值	最大值	
85	360758	624781	1372	3746128	
86	394267	804678	3378	3975641	
87	434792	879284	2481	3874684	
廣告支出資產 (ADA <sub>i,t</sub> )估計					
年度	平均數	標準差	最小值	最大值	
85	59602	106483	324	771541	
86	63478	134812	502	1163698	
87	68012	146871	431	1248384	
研發支出資產 (RDA <sub>i,t</sub> )估計					
年度	平均數	標準差	最小值	最大值	
85	120728	579432	0	2594783	
86	171659	631572	0	2978457	
87	217816	691058	0	4278134	
無形資產(IA) 估計					
年度	平均數	標準差	最小值	最大值	
85	541088	1138146	1389	5279546	
86	629404	1407982	2975	5671572	
87	720620	1596419	3897	6214829	

變數同表一，單位=千元，樣本點以 85 年為準共 252 家。

由表二、表三之結果，判別薪資、廣告、研發支出對營業收入或調整後營業淨利之貢獻年數，作為直線法之攤銷年數，將當年薪資、廣告、研發支出資本化，以直線法作攤銷，攤銷後得出各公司 85、86、87 年薪資（人力資源）、廣告（品牌）、研發支出（智慧財產）無形資產替代變數的估計數：

薪資（人力）支出之貢獻為未來 2 年，攤銷年限為 2 年，未來二年攤銷率為 0.5。

薪資（人力）支出之資產估計  $HRA_{i,t} = WA_{i,t} + 0.5WA_{i,t-1} + 0.5WA_{i,t-2}$

廣告支出之貢獻為未來 2 年，攤銷年限為 2 年，未來二年攤銷率為 0.5。

廣告支出之資產估計  $ADA_{i,t} = AD_{i,t} + 0.5AD_{i,t-1} + 0.5AD_{i,t-2}$

研發支出之貢獻為未來 3 年，攤銷年限為 3 年，未來三年攤銷率為 0.33。

研發支出之資產估計  $RDA_{i,t} = RD_{i,t} + 0.33RD_{i,t-1} + 0.33RD_{i,t-2} + 0.33RD_{i,t-3}$

無形資產(IA<sub>i,t</sub>) = HRA<sub>i,t</sub> + ADA<sub>i,t</sub> + RDA<sub>i,t</sub>

## 二、IA 與股票報酬關係測試

本節測試 IA 與股票報酬之關係，實證測試資料有二種，一為以各公司風險因子之時間序列資料迴歸係數（因素負載量）作橫段面迴歸分析，二為縱橫面資料(panel data)迴歸分析。

依據 Fama and French (1993)，式(5)之迴歸測試時，自變數 SZSMB 乃是以 86、87 及 88 年各年 6 月 30 日之市場規模為分組點，所計算出 86、87 及 88 年各年 7 月至隔年（87、88 及 89 年）6 月之 36 個月資料，自變數 BMHML 及 IAHML 則是分別以 B/M ratio 及 IA/M ratio 之 85、86 及 87 年各年 12 月 31 日為分組點，所計算出 86、87 及 88 年 7 月至隔年（87、88 及 89 年）6 月之 36 個月資料。

表五列出式(5)迴歸分析各因子(RM-RF、BMHML、SZSMB、IAHML)之敘述統計與相關係數，相關係數絕對值皆小於 0.3，相關性不高，IAHML 與 RM-RF 及 SZSMB 為不顯著的正相關，與 BMHML 為不顯著的負相關。

表五 股票報酬風險因素敘述統計與相關係數

變數	平均數	標準差	最小值	最大值
$RM_t - RF_t$	0.0693	8.5212	-16.0720	15.6870
$BMHML_t$	-1.0072	4.0426	-14.3226	8.0804
$SZSMB_t$	0.3648	8.0798	-18.7279	19.1734
$IAHML_t$	-0.0897	2.0364	-7.0976	9.1004
相關係數	$RM_t - RF_t$	$BMHML_t$	$SZSMB_t$	$IAHML_t$
$RM_t - RF_t$	1.0000			
$BMHML_t$	-0.1620 (0.503)	1.0000		
$SZSMB_t$	0.1274 (0.383)	-0.2385 (0.416)	1.0000	
$IAHML_t$	0.2743 (0.491)	-0.2291 (0.270)	0.2194 (0.370)	1.000

$RM_t = t$ 月(86年7月至89年6月)的市場加權平均指數月報酬(%)。

$RF_t = t$ 月(86年7月至89年6月)中央銀行公告之第一銀行一月期定期存款利率%(金融統計月報)。

$SZSMB_t$  = 以T年(86,87,88年)6月30日股票市場價值(size)的中位數,分為大、小兩組(B組及S組,各126家)。自T年7月1日分組成投資組合後,連續自T年7月至T+1年(87,88,89年)6月算出兩組的股票市值加權月報酬(monthly value-weighted returns),再以每月規模小的投資組合(S組)之月報酬減去規模大的投資組合(B組)之月報酬(%)。

$BMHML_t$  = 以T-1年(85,86,87年)12月31日的B/M ratio(=Book Value/Market Value)大小順序之30%(76家),40%(100家),30%(76家)分低、中、高(L, M, H)三組。自T年(86,87,88年)7月1日組成投資組合後,連續自T年7月至T+1年(87,88,89年)6月算出各組的市值加權月報酬。再以每月B/M ratio之H組的月報酬減去B/M之L組的月報酬(%)。

$IAHML_t$  = 以T-1年(85,86,87年)12月31日的IA/M ratio(無形資產/Market Value)大小順序之30%(76家),40%(100家),30%(76家)分低、中、高(L, M, H)三組。自T年(86,87,88年)7月1日組成投資組合後,連續自T年7月至T+1年(87,88,89年)6月算出各組的市值加權月報酬。再以每月IA/M ratio之H組的月報酬減去IA/M ratio之L組的月報酬(%)。相關係數為Pearson Correlation,係數下括弧內為p-value。

表六 Panel A 列出各公司因子時間序列資料(36個月)迴歸結果之敘述統計,由於有252家公司之迴歸式,故以平均值列表。由表可知,模型(1)之解釋能力(調整後  $R^2$ ,  $R_{adj}^2$ )平均為0.28,模型(2)之  $R_{adj}^2$  為0.30,  $RM - RF$  之因素負載量(b)顯著近於1,  $SZSMB$  之因素負載量(s)平均為正的邊際顯著,  $BMHML$  之因素負載量(m)平均為負號, m 之平均 p-value 呈現不顯著,乃因為各公司 m 有正負及顯著與否的差異,平均時使得係數與 p-value 相抵銷。模型(3)加入  $IAHML$  變數後,平均  $R_{adj}^2$  增加為0.33,表示  $IAHML$  變數對模型有增額解釋能力,且 VIF 統計量皆小於10,顯示模式之共線性問題並不嚴重, Durbin-Watson 值亦在無殘差項自我相關之範圍內(未列表)。就模型(3)分析,因素負載量 s 與 r 平均為正, m 平均為負,也因為各公司迴歸的差異, m 與 r 之 p-value 平均值不顯著,故對於各因子對股票報酬解釋之方向尚無法遽下結論。本文認為既然風險因子對各公司報酬影響之方向有所差異,故應瞭解各公司風險係數正負符號之分布情形,以瞭解不同公司之特性,作為分組分析之依據<sup>18</sup>。

<sup>18</sup> 例如以代碼 1301(樣本公司中經營穩健成長之傳統產業)及代碼 2303(樣本公司中經營快速成長之科技產業)二公司迴歸結果為例,加入  $IAHML$  變數後,模型 3 比模型 2 之  $R_{adj}^2$  增加(代碼 1301,  $R_{adj}^2$ : 0.426 0.517; 代碼 2303,  $R_{adj}^2$ : 0.458 0.571),表示  $IAHML$  變數對模型有增額解釋能力, Durbin-Watson 值分別為 1.904 及 2.164, 呈現無殘差項自我相關之問題。在係數 m 與 r 方面,代碼 1301 之 m 與 r 為正的不顯著,代碼 2303 之 m 則為負的顯著, r 為正的顯著。

表六 各公司股票報酬風險因素時間序列資料迴歸結果之敘述統計

$$\text{模型} : R_{i,t} - RF_t = a_i + b_i (RM_t - RF_t) + m_i BMHML_t + s_i SZSMB_t + r_i IA HML_t + \epsilon_{i,t}$$

Panel A 各模型迴歸結果之敘述統計

變數	截距項	$RM_t - RF_t$	$BMHML_t$	$SZSMB_t$	$IAHML_t$	$R_{adj}^2$ 平均
係數(因素負載量)平均 (p-value平均)	$a_i$	$b_i$	$m_i$	$s_i$	$r_i$	
模型(1)	-1.1348 (0.003)*	1.1484 (0.004)*				0.2862
模型(2)	-1.0752 (0.003)*	1.1800 (0.003)*	-0.0614 (0.309)	0.3048 (0.090) <sup>+</sup>		0.3021
VIF值		1.073	1.197	2.084		
模型(3)	-1.1950 (0.002*)	0.9607 (0.003)*	-0.3226 (0.310)	0.8613 (0.104)	0.4341 (0.291)	0.3308
VIF值		1.264	3.243	2.131	3.376	

Panel B 模型(3)迴歸係數(因素負載量)之相關係數與  $m_i$ 、 $r_i$  符號分布

相關係數(n=252)	$b_i$	$m_i$	$s_i$	$r_i$
$b_i$	1.000			
$m_i$	-0.1290 (0.536)	1.000		
$s_i$	0.3381 (0.580)	-0.1573 (0.547)	1.000	
$r_i$	0.3142 (0.301)	-0.2362 (0.203)	0.2375 (0.530)	1.000
係數符號		$m_i$		合計
		正號	負號	
$r_i$	正號	90	116	206
	負號	27	19	46
合計		117	135	252

$RM_t - RF_t$ 、 $BMHML_t$ 、 $SZSMB_t$ 、 $IAHML_t$  變數同表五。

$a_i$ 、 $b_i$ 、 $m_i$ 、 $s_i$ 、 $r_i$ 、 $R_{adj}^2$  為 252 家公司個別時間序列(36 個月)迴歸係數(因素負載量)與模型判定係數平均值。

括弧內為 p-value 平均值，\*\*表示 p-value 小於 0.01 之顯著水準，\*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準，<sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。

VIF 值指 Variance Inflation Factors (變異膨脹因子)，為測試變數共線性之檢定值。

相關係數為 Pearson Correlation，係數下括弧內為相關係數之 p-value。

Panel B 列出模型(3)四個因素負載量符號之相關係數，可知 Panel B 中絕對值皆小於 0.4，且不顯著，故相關性不大。此外， $m$  正號共 117 家，負號共 135 家， $r$  正號共 206 家，負號共 46 家。 $m$  係數為正號之公司中， $r$  為正號有 90 家，負號有 27 家， $m$  係數為負號中， $r$  正號有 116 家，負號 19 家，本文認為代表成長機會高低之  $m$  為正負的公司中，其無形資產係數  $r$  之正負有相當之涵義， $r$  為正號公司表示 IA 被要求之必要報酬率(折現率)之效果

「小於」公司未來成長機會（預期權益報酬率）之效果，成長機會較大， $r$  為負之公司 IA 被要求之必要報酬率之效果「大於」公司未來成長機會之效果，成長機會較小，故此 IA 與未來成長機會(B/M)之關聯，值得進一步探討。

表七及表八依 B/M ratio 大小分成高、中、低三組，及依 BMHML 係數（因素負載量， $m_i$ ）正、負符號分成兩組<sup>19</sup>，列出公司股票溢酬對因素負載量作橫段面迴歸分析之各月結果之平均數。由表七各組之模型(2)與(3)知，加入 IAHML 因素負載量( $r_i$ )後，平均  $R_{adj}^2$  增加，且隨著 B/M ratio 較低之組別而增加，高 B/M ratio 組增加微小（平均  $R_{adj}^2$ ：0.726 0.730），而低 B/M ratio 組增加最多（平均  $R_{adj}^2$ ：0.701 0.755），表示低 B/M ratio 組中， $r_i$  較高 B/M ratio 組更能解釋股票報酬。其中，RM-RF 因素負載量( $b_i$ )之係數  $b$ （風險溢酬）在各組中平均皆為正的顯著，SZSMB 因素負載量( $s_i$ )之係數  $s$ （風險溢酬）在各組中平均為正的顯著，顯示存在規模效果，小規模公司比大規模公司有較高的股票報酬。BMHML 因素負載量( $m_i$ )之係數  $m$  在高 B/M ratio 組平均為正的顯著（p-value 為 0.09），顯示 B/M ratio 效果可能存在，即高 B/M ratio 公司比低 B/M ratio 公司有較高的股票報酬，此與 Fama and French(1993, 1995, 1996)之結論相同，但是在低 B/M ratio 組之  $m$  平均為負（p-value=0.05），顯示存在有反向的 B/M ratio 效果，即低 B/M ratio 公司比高 B/M ratio 公司有較高的股票報酬，其原因是否與無形資產有關，值得深究。而 IAHML 因素負載量( $r_i$ )之係數  $r$ （風險溢酬）則不顯著，但值得注意的是，雖然高 B/M ratio 組之  $r$  不顯著，高、中、低組 B/M ratio 之  $r$  的顯著性則有逐漸增加之現象（p-value 分別為 0.351、0.204、0.110）。其原因可能是在較低 B/M ratio 組所表示的未來成長機會與無形資產有關，其存在反向的 B/M ratio 效果，而其成長機會可能係來自於無形資產之投資，無形資產投資風險較高，報酬亦較高，故低 B/M ratio 公司比高 B/M ratio 公司有較高的股票報酬。

<sup>19</sup> 表七以分組點的期中年(86 年底)之 B/M ratio 大小分成高(76 家)、中(100 家)、低(76 家)三組。表八由 252 家公司個別時間數列資料迴歸之 BMHML 係數  $m$  之正、負號分組(表六)， $m > 0$  共 117 家， $m < 0$  共 135 家。

表七 各月股票報酬對因素負載量橫斷面迴歸結果之平均 - B/M 分組

模型： $R_{it} - RF_t = \alpha_0 + \beta_b b_i + \beta_m m_i + \beta_s s_i + \beta_r r_i + e_{it}$

係數平均	$\alpha_0$	$\beta_b$	$\beta_m$	$\beta_s$	$\beta_r$	$R_{adj}^2$ 平均
A.高B/M樣本(n=76)橫斷面迴歸之各月(36個月)平均模型						
(1)	-4.0810 (0.004)*	3.0481 (0.017)*				0.2396
(2)	-0.0941 (0.868)	1.0475 (0.071) <sup>+</sup>	0.2340 (0.093) <sup>+</sup>	4.0674 (0.041)*		0.7268
(3)	-0.8212 (0.612)	0.4361 (0.086) <sup>+</sup>	0.9461 (0.096) <sup>+</sup>	5.0574 (0.057) <sup>+</sup>	0.1342 (0.351)	0.7306
B.中B/M樣本(n=100)橫斷面迴歸之月(36個月)平均						
(1)	-1.8740 (0.092) <sup>+</sup>	1.2730 (0.103)				0.1806
(2)	1.3318 (0.203)	0.3539 (0.058) <sup>+</sup>	-0.1041 (0.253)	3.0480 (0.048)*		0.4711
(3)	1.6506 (0.186)	0.3446 (0.070) <sup>+</sup>	-0.1246 (0.302)	3.8512 (0.064) <sup>+</sup>	0.2583 (0.204)	0.4629
C.低B/M樣本(n=76)橫斷面迴歸之各月(36個月)平均						
(1)	-4.1069 (0.031)*	2.9916 (0.097) <sup>+</sup>				0.1417
(2)	-0.2061 (0.834)	0.4602 (0.087) <sup>+</sup>	-1.3204 (0.054) <sup>+</sup>	2.8446 (0.088) <sup>+</sup>		0.7010
(3)	-0.2434 (0.851)	0.5367 (0.090) <sup>+</sup>	-1.2463 (0.053) <sup>+</sup>	2.7534 (0.083) <sup>+</sup>	0.3176 (0.110)	0.7550

( $R_{it} - RF_t$ )為i公司t月(86年7月至89年6月)股票超常報酬。

$b_i$ 、 $m_i$ 、 $s_i$ 、 $r_i$ 變數係表六之i公司之迴歸係數(因素負載量)。

$\beta_b$ 、 $\beta_m$ 、 $\beta_s$ 、 $\beta_r$ 為t月(86年7月至89年6月)橫斷面迴歸係數之各因子(RMt-RFt、BMHMLt、SZSMBt、IAHMLt)所對應之風險溢酬(參閱表六)。

$\beta_b$ 、 $\beta_m$ 、 $\beta_s$ 、 $\beta_r$ 為86年7月至89年6月 $\beta_b$ 、 $\beta_m$ 、 $\beta_s$ 、 $\beta_r$ 風險溢酬月平均數。 $R_{adj}^2$ 係36個月 $R_{adj}^2$ 平均數。

高、中、低B/M樣本：以86年12月31日(分析時間之中間日期)的B/M ratio大小順序之30%(76家)，40%(100家)，30%(76家)分高、中、低三組。括弧內為p-value，\*表示p-value小於0.05之顯著水準，<sup>+</sup>表示p-value小於0.1之顯著水準。

表九列出縱橫面資料之股票溢酬模型迴歸結果。Panel A 之高 B/M ratio 樣本中，RM-RF、BMHML 與 SZSMB 之因素負載量 (b、m 與 s) 為正的顯著，而 IAHML 之因素負載量(r)為正，但不顯著。Panel B 之中 B/M ratio 組中，b 及 s 為正的顯著，r 為正的邊際顯著，m 為正的不顯著。至於 Panel C 之低 B/M ratio 樣本中，b 及 r 為正的顯著，m 為負的顯著，顯示低 B/M ratio 樣本存在反向 B/M ratio 效果。以上不同分組中，可知 r 值隨著 B/M 組之下降而上升(係數值：0.301 0.338 0.813，p-value：0.30 0.10 0.02)，顯示隨著公司成長機會之增加，無形資產變數在解釋股票報酬上愈來愈重要。

表十之 Panel A 為單因子共變數分析，BMD 值表示 B/M ratio 大小順序之高(H)、中(M)、低(L)三類組，由表 Panel A 知 IAHML 與 L、M 類組之交乘項為顯著，表示無形資產與不同成長機會對股票報酬有交互效果。再由 Panel B 與 Panel C 可知 IAHML 與中、低 B/M 組之交乘項顯著，其斜率係數分別

為 0.585 與 0.832, 且顯著(p-value 為 0.08 與 0.05), 表示無形資產投資與中、低 B/M 組之公司對股票報酬具有交互效果, 隱含著無形資產是公司成長機會的因素之一。

表八 股票月報酬對因素負載量橫斷面迴歸平均 - BMHML 係數(m)符號分組

$$\text{模型: } (R_{it} - RF_t) = \alpha_0 + \beta_{bt} b_i + \beta_{mt} m_i + \beta_{st} s_i + \beta_{rt} r_i + e_{it}$$

月係數平均 模型	0	b	m	s	r	R <sub>adj</sub> <sup>2</sup>
A. BMHML 係數為正(m <sub>i</sub> > 0) 樣本(n=117) 橫斷面迴歸之各月 (36個月) 平均						
(1)	-0.4078 (0.670)	1.9506 (0.052) <sup>+</sup>				0.0909
(2)	0.8847 (0.239)	2.1522 (0.053) <sup>+</sup>	0.8914 (0.094) <sup>+</sup>	1.8640 (0.038)*		0.5172
(3)	1.1082 (0.156)	2.0534 (0.005)*	0.6989 (0.108)	1.8551 (0.037)*	0.1568 (0.324)	0.5391
B. BMHML 係數為負(m <sub>i</sub> < 0) 樣本(n=135) 橫斷面迴歸之各月 (36個月) 平均						
(1)	-2.4864 (0.017)*	2.1834 (0.017)*				0.1291
(2)	0.2053 (0.864)	0.3566 (0.090) <sup>+</sup>	-1.1930 (0.088) <sup>+</sup>	2.5510 (0.045)*		0.4282
(3)	1.0145 (0.448)	0.4051 (0.090) <sup>+</sup>	-1.2744 (0.094) <sup>+</sup>	2.8417 (0.052) <sup>+</sup>	0.2813 (0.137)	0.4634

(R<sub>i</sub> - RF) 為 i 公司 t 月 (86 年 7 月至 89 年 6 月) 股票超常報酬。

b<sub>i</sub>、m<sub>i</sub>、s<sub>i</sub>、r<sub>i</sub> 變數係表六之 i 公司之迴歸係數 (因素負載量)。

b<sub>it</sub>、m<sub>it</sub>、s<sub>it</sub>、r<sub>it</sub> 為 t 月 (86 年 7 月至 89 年 6 月) 橫斷面迴歸係數之各因子 (RM<sub>t</sub>-RF<sub>t</sub>、BMHML<sub>t</sub>、SZSMB<sub>t</sub>、IAHML<sub>t</sub>) 所對應之風險溢酬 (參閱表六)。

m 之正、負號分組: 由表六之 252 家公司個別時間數列資料迴歸之 BMHML 係數 m 之正負號分組, m<sub>i</sub> > 0 共 117 家, m<sub>i</sub> < 0 共 135 家。

括弧內為 p-value, \*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準, <sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。

以上結果隱含著低 B/M ratio 或 B/M ratio 因素負載量符號為負之樣本: 公司未來成長機會之效果「大於」公司被要求之必要報酬率之效果, 是「成長型公司」之涵義, 且無形資產較能解釋「成長型公司」之股票溢酬, 意味人力、廣告及研發等無形資產投資是此成長機會的因素之一。

### 三、敏感度分析

式 4.1-4.4 與 4.5 的實證迴歸式中, 由於應變數為已包含薪資、廣告及研發費用之調整後淨利(AE), 再以三項費用為自變數, 解釋能力可能較高, 因此本文再以不加回三項費用之營業淨利(E)為應變數, 另作敏感度分析。實證結果顯示式 4.1-4.4 之三項支出對營業淨利之影響依序為遞延三年、二年、四年。式 4.5 之實證結果顯示為二年、二年、三年 (未列表)。由結果可知以 E 代替 AE, 結果雖有差異, 但因先前採取兩法之較保守結果認定, 故仍判別三項支出之遞延效益分別為二年、二年及三年。<sup>20</sup>

<sup>20</sup> 感謝匿名審查教授指出此項問題, 使本文之實證結果更為穩定(robust)。

表九 股票報酬風險模型縱橫面資料迴歸結果 - B/M 分組

模型： $R_{i,t} - RF_t = a + b*(RM_t - RF_t) + m*BMHML_t + s*SZSMB_t + r*IAHML_t + \epsilon_{i,t}$

模型	a	b	m	s	r	$R_{adj}^2$
A. 高B/M(n=2736)						
(1)	-0.7361 (0.054) <sup>+</sup>	1.1904 (0.001)*				0.4766
(2)	-1.0416 (0.013)*	1.0284 (0.001)*	0.1251 (0.084) <sup>+</sup>	0.1514 (0.015)*		0.4833
(3)	-1.0924 (0.010)*	0.9790 (0.001)*	0.1174 (0.083) <sup>+</sup>	0.1143 (0.018)*	0.3016 (0.304)	0.4832
B. 中B/M(n=3600)						
(1)	-1.0732 (0.015)*	0.9134 (0.001)*				0.2364
(2)	-0.5313 (0.211)	1.1186 (0.001)*	0.1711 (0.281)	0.6634 (0.024)*		0.3684
(3)	-0.6591 (0.126)	1.1238 (0.001)*	0.1024 (0.314)	0.7206 (0.026)*	0.3381 (0.106)	0.3831
C. 低B/M(n=2736)						
(1)	-1.6590 (0.006)*	1.0147 (0.001)*				0.2257
(2)	-1.5468 (0.005)*	0.9964 (0.001)*	-0.4457 (0.072) <sup>+</sup>	0.2446 (0.062) <sup>+</sup>		0.2513
(3)	-1.7813 (0.001)*	0.8475 (0.001)*	-0.7031 (0.035)*	0.4071 (0.054) <sup>+</sup>	0.8131 (0.023)*	0.2975

$R_{i,t}$  = i 公司 t 月 (86 年 7 月至 89 年 6 月共 36 個月) 的股票月報酬。

$RM_t - RF_t$ 、 $BMHML_t$ 、 $SZSMB_t$ 、 $IAHML_t$  變數同表五。

高、中、低 B/M 樣本：分別以 T-1 年 (85,86,87 年) 12 月 31 日的 B/M ratio 大小順序之 30%，40%，30% 分低、中、高三組，成為 T 年 (86,87,88 年) 7 月至 T+1 年 (87,88,89 年) 6 月之分組樣本。

高、低 B/M 樣本：n=76(家)\*36(月)=2736，中 B/M 樣本：n=100(家)\*36(月)=3600。

a、b、m、s、r 為樣本公司股票報酬風險模型縱橫面資料(panel data)迴歸係數。

括弧內為 p-value，\*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準，<sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。

表十 股票報酬風險模型縱橫面資料迴歸結果 - IAHML 與 B/M 之交交互效果

A. 模型： $R_{i,t}-RF_t = a + b*(RM_t-RF_t) + m*BMHML_{t+} + s*SZSMB_{t+} + r*IAHML_{t+} + v_1*BMD + v_2*BMD*IAHML_{t+} + i.t$

變數	係數值	p-value
截距	-1.1437	0.008*
$RM_t-RF_t$	0.9630	0.000*
BMHML	-0.3083	0.163
SZSMB	0.3747	0.027*
IAHML	0.3380	0.126
BMD L	-0.4504	0.081 <sup>+</sup>
BMD M	-0.2482	0.127
BMD H	0.0000	-
IAHML*BMD L	0.4941	0.001*
IAHML*BMD M	0.2473	0.012*
IAHML*BMD H	0.0000	-
F-value	547.9484	

B. 模型： $R_{i,t}-RF_t = a + b*(RM_t-RF_t) + m*BMHML_{t+} + s*SZSMB_{t+} + r*IAHML_{t+} + v_1*D1 + v_2*D2 + v_3*IAHMLD1_{t+} + v_4*IAHMLD2_{t+} + i.t$

變數	係數	p-value
截距	-1.1437	0.008*
$RM_t-RF_t$	0.9630	0.000*
BMHML	-0.3083	0.163
SZSMB	0.3747	0.012*
IAHML	0.3380	0.126
D1	-0.4504	0.081 <sup>+</sup>
D2	-0.2482	0.127
IAHMLD1	0.4941	0.001*
IAHMLD2	0.2473	0.012*
$R_{adj}^2$	0.3260	

C. IAHML 與 M/B 交互效果之個別斜率值與檢定

變數	係數	p-value
IAHML*高M/B	0.3380	0.126
IAHML*中M/B	0.5853(=0.3380+0.2473)	0.080 <sup>+</sup>
IAHML*低M/B	0.8321(=0.3380+0.4941)	0.053 <sup>+</sup>

樣本觀察值  $n = 252(\text{家}) * 36(\text{月}) = 9072$ 。

Panel A 模型以 GLM (General Linear Model) 之 1-Way Analysis of Covariance 估計檢測。

Panel B 模型以 OLS (Ordinary Linear Squares) 估計檢測。

$R_{i,t}$ 、 $RM_t-RF_t$ 、 $BMHML_{t+}$ 、 $SZSMB_{t+}$ 、 $IAHML_{t+}$  變數同表五。

BMD 值表示 B/M ratio 大小順序之高(H)、中(M)、低(L)三類組，參閱表九。

IAHML\*BMD 表示 IAHML 與三類組 BMD(H、M、L)之個別交乘項(交互效果)。

D1、D2 為虛擬變數(dummy variable)。

當 BMD 為 L，則 D1=1，BMD 為 H 或 M，則 D1=0。

當 BMD 為 M，則 D2=1，BMD 為 H 或 L，則 D2=0。

$IAHMLD1 = IAHML_{t+} * D1$ ， $IAHMLD2 = IAHML_{t+} * D2$ 。

IAHML\*中 M/B 交互效果斜率之 p-value 係以斜率係數(0.0585)之 t-value 除以 Panel B 迴歸之 IAHML 與 IAHMLD1 之共變數平方根，所對應之 p-value(=0.080)。

IAHML\*低 M/B 交互效果斜率之 p-value 係以斜率係數(0.0832)之 t-value 除以 Panel B 迴歸之 IAHML 與 IAHMLD2 之共變數平方根，所對應之 p-value(=0.053)。

\*表示 p-value 小於 0.05 之顯著水準，<sup>+</sup>表示 p-value 小於 0.1 之顯著水準。



## 伍、結論與建議

### 一、結論

本文探討企業人力、廣告、研發等投資與未來效益的關係，依據實證結果判別，薪資、廣告與研發支出之效益依序約為二年、二年及三年。依據配合原則，本文嘗試將三項支出資本化再逐年攤銷，個別計算各公司人力、廣告及研發資產，而後加總得出公司無形資產之替代變數(IA)，再以 Fama and French (1993)發展之三因子股票報酬模型，即以 IA 計算之風險溢酬因子 (IAHML)，並以 B/M ratio 高低作為公司成長機會之代理變數，分析 IAHML 對股票報酬之影響，發現：

1.以股票溢酬對市場風險、B/M ratio、規模、IA/M ratio 之因素溢酬分別作各公司時間序列資料之迴歸分析時，發現不同公司之 B/M ratio 與 IA/M ratio 之因素負載量( $m_i$ 、 $r_i$ )之正負符號有差異，故未來成長機會(B/M ratio)與  $r$  之關聯，值得探討。

2.股票溢酬對風險因素之迴歸中，加入無形資產之因素負載量  $r_i$  後，平均  $R_{adj}^2$  增加，且隨著 B/M ratio 較低之組別而有較大之增加幅度， $r_i$  迴歸係數( $r_i$ )平均為正，雖然不顯著，但有隨著 B/M ratio 愈低之樣本組(或  $m_i$  為負)之樣本組而愈來愈顯著之趨勢。此外，存在規模效果，小規模公司比大規模公司有較高的股票報酬。高 B/M ratio 組(或  $m_i$  為正之樣本組)之 B/M ratio 效果可能存在，但是在低 B/M ratio (或  $m_i$  為負)之樣本組存在反向的 B/M ratio 效果，原因可能是在較低 B/M ratio 組(或  $m_i$  為負)之樣本組所表示的未來成長機會與無形資產有關，無形資產投資風險較高，報酬亦較高，故低 B/M ratio 公司比高 B/M ratio 公司有較高的股票報酬。

3.B/M ratio 與 IAHML 變數對股票報酬之交互效果顯著。

以上結論隱含著低 B/M ratio (或 B/M ratio 係數符號為正)之樣本組：公司未來成長機會之效果「大於」公司被要求之必要報酬率之效果，是「成長型公司」之涵義，且無形資產較能解釋成長型公司之股票報酬，意味著無形資產可能是此成長機會的因素之一。

### 二、研究限制

1.本文探討企業前數年薪資、廣告、研發投資與本期營業收入、營業淨利之關係，乃假設變數間之因果關係，此為本文迴歸研究的限制。

2.本文因資料限制，以公司前四年之各項投資開始研究，若以五年(以上)資料研究，無形資產金額估計可能有異，但預期各公司無形資產之排序不至明顯改變。

3.由於國內股票價格有單日漲跌幅的限制，雖然本文股票報酬之衡量時間為「月報酬」，在連續漲跌停期間為跨月情形下，月報酬仍可能有衡量誤差。

4.在台灣股票市場之風險因素研究上，除了 Fama and French 之三因子模式外，尚可能有其他風險因素，此亦為本文研究限制之一。

### 三、未來研究方向

1.由於無形資產衡量不易，本文以會計中金額明確之薪資、廣告及研發投資作為無形資產之替代變數，或可繼續探討其他能適當衡量之無形資產。

2.本文以投入面衡量無形資產可能之帳面價值，若能適當衡量，可以產出面衡量無形資產之市場價值。

3.本文分析無形資產與股票報酬之關係，而無形資產之構成項目，如薪資、廣告及研發投資與股票報酬之關係不必然相同，未來可針對個別構成項目探討與股票報酬之關係，進行更細緻的分析。<sup>21</sup>

4.由於企業無形資產投資與股票報酬可能有關，本文建議證券主管機關、會計原則訂定機構、市場投資與授信機構，應重視無形資產之認列、衡量與表達的問題。

### 參考文獻

王安琪，1998，品牌知名度、廣告文案訴求、廣告模特兒與自我監控對廣告效果之影響，交通大學管研所碩士論文。

李銘仁，1997，多空時期下公司本益比、淨值市價比與股票報酬率間關係之研究，國立成功大學企業管理研究所碩士論文。

吳壽山與周賓凰，1996，衡量漲跌幅限制對股票報酬與風險之影響，證券市場發展季刊，第 8 卷第 1 期（1 月）：1-28。

林大容，1999 譯，智慧資本：如何衡量資訊時代無形資產的價值，台北：麥田出版公司。

林煜宗，1994，市場型態、股價淨值比、本益比及公司規模對股票報酬率之影響，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，國立台灣大學財務金融系執行。

周賓凰與劉怡芬，2000，台灣股市橫斷面報酬解釋因子：特徵、單因子、或多因子？證券市場發展季刊，第 12 卷第 1 期（4 月）：1-32。

馬秀如、劉正田、俞洪昭與譚家蘭，2000，資訊軟體業無形資產鑑價制度之

---

<sup>21</sup> 感謝匿名審查教授提出此項意見。

- 研究，台灣證券交易所股份有限公司委託研究計畫報告。
- 許之俊編譯，1998，財務管理，台北：文京圖書公司。（Pinches, G. E.原著，*Essentials of Financial Management*. 5<sup>th</sup> edition.）
- 張君豪，1999，研究發展成本、現金流量及盈餘對股票報酬之研究，私立中原大學會計學系碩士論文。
- 彭火樹，1997，股票報酬決定因素及股票報酬與盈餘間關係之研究，國立政治大學會計學系博士論文。
- 萬鍾汶，1998，全面性廣告與品牌廣告對台灣鮮乳需求與市場競爭性影響之研究，國立中興大學農業經濟研究所碩士論文。
- 蔡基德，2001，資訊電子業市場價值與帳面淨值之差異探討，國立臺灣大學會計學研究所碩士論文。
- 鄭丁旺，2001，無形資產，中級會計學（第七版），第十一章，自行出版。
- 劉正田，1999，企業商譽與研發投資關係之研究，科技管理學刊，第4期（12月）：105-124。
- ，2000，企業無形資產價值評估問題之探討，會計研究月刊，第170（1月）：21-28。
- ，2001，研發支出資本化之會計基礎股票評價，會計評論，第33期（7月）：1-26。
- 歐進士，1998，我國企業研究發展與經營績效關聯性之實證研究，中山管理評論，第6期：357-386。
- 梁証揚，2001，人力支出與價值攸關性之研究，中原大學會計研究所碩士論文。
- 雷雅淇，2000，公司規模、股價、益本比、淨值市價比與股票報酬關係之實證研究，國立中央大學企業管理研究所碩士論文。
- 闕何士、菅瑞昌、黃旭輝，2000，研究發展密集度與專利對股票績效影響 - 以台灣上市公司為例，產業管理學報，第1卷第2期（4月）：257-268。
- 顧廣平、吳壽山與許和鈞，1995，漲跌幅及公司規模對股票報酬之影響 - 台灣股票市場之實證研究，證券市場發展季刊，第7卷第2期（4月）：1-27。
- Almon, A. 1965. The distributed lag between capital appropriations and expenditures. *Econometrica* 33 (January): 178-196
- Arshanapalli, B., T. D. Coggin, and J. Doukas. 1998. Multifactor asset pricing analysis of international value investment strategies. *The Journal of Portfolio Management* (Summer): 10-23.
- Barber, B. M., and J. D. Lyon. 1997. Firm size, book-to-market ratios, and security

- returns: A holdout sample of financial firms. *The Journal of Finance* 52: 875-883.
- Barth, M. E. and G. Clinch. 1998. Revalued financial, tangible and intangible assets: Associations with share prices and non-market-based value estimates." *Journal of Accounting Research* 36: 199-233.
- Bernstein, J. I. 1989. The structure of Canadian Inter-industry R&D spillovers, and the rates of return to R&D. *Journal of Industrial Economics* (March): 315-328.
- Booth, R. 1998. The measurement of intellectual capital. *Management Accounting* 76: 26-28.
- Branch, B. 1974. Research and development activity and profitability: A distributed lag analysis. *Journal of Political Economy* (September/October): 999-1011.
- Brighan, E. F., and L. C. Gapenski. 1991. *Financial Management : Theory and Practice*. 6<sup>th</sup> edition. The Dryden Press.
- Chan, K. C., and Nai-fu Chen. 1991. Structural and return characteristics of small and large firms. *Journal of Finance* 46: 1467-1484.
- Collins, W. A., and S. P. Kothari. 1989. An analysis of intertemporal and cross-sectional determinants of earnings response coefficients. *Journal of Accounting and Economics* 11(July): 143-182.
- Daniel, K., and S. Titman. 1997. Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. *The Journal of Finance* 52 (March): 1-33.
- Davis, L. J., E. F. Fama, and K. R. French. 2000. Characteristics, covariances, and average returns: 1929 to 1997. *The Journal of Finance* 55 (February): 389-406.
- Deng, Z., B. Lev, and F. Narin. 1999. Science and technology as predictors of stock performance. *Financial Analysts Journal* (May/June): 20-32.
- Dzinkowski, R. 2000. The measurement and management of intellectual capital: An introduction. *International Management Accounting Study* 78 (February): 32-36.
- Edvinsson, L. and M. S. Malone. 1997. *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower*. New York, NY: HarperBusiness.
- Fama, E. F., and K. R. French. 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics* 33: 3-56.
- , and ———. 1995. Size and book-to-market in earnings and returns, *The Journal of Finance* 50 (March): 131-155.
- , and ———. 1996. Multifactor explanations of asset pricing

- anomalies, *The Journal of Finance* 51 (March): 55-84.
- , and ———. 1998. Values versus growth: The international evidence, *The Journal of Finance* 53 (December): 1975-1999.
- , and J. MacBeth. 1973. Risk, return and equilibrium coefficients: Empirical tests. *Journal of political Economy* 81: 607-636.
- Feltham, G., and J. Ohlson. 1995. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research* 2 (Spring): 689-731.
- Hirschey, M. and J. Weygandt. 1985. Amortization policy for advertising and R&D expenditures. *Journal of Accounting Research* (Spring): 326-335.
- Johnson, R. A., and D. W. Wichern. 1992. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 3<sup>rd</sup> edition. Prentice-Hall.
- Johnston, J. 1984. *Econometric Methods*. 3<sup>th</sup> edition. New York: McGraw Hill.
- Kim, D. 1997. A reexamination of firm size, book-to-market, and earnings price in the cross-section of expected stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 32: 463-489.
- Kothari S. P., J. Shanken, and R. G. Sloan. 1995. Another look at the cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance* 50 (March): 185-224.
- Lev, B. and T. Sougiannis. 1996. The capitalization, amortization, and value-relevance of R&D. *Journal of Accounting and Economics* 21: 107-138.
- Mankiw, N. G. 1997. Monopolistic competition. Chapter 17. *Principles of economics* 2<sup>nd</sup> edition. New York: Elsevier Science.
- Ohlson, J. 1995. Earnings, book values, and dividends in security valuation. *Contemporary Accounting Research* 2 (Spring): 661-687.
- Ravenscraft, D., and F. M. Scherer. 1982. The lag structure of returns to research and development, *Applied Economics* 14: 603-620.
- Roslender, R. 2000. Accounting for intellectual capital: A contemporary management accounting perspective. *Management Accounting* 78 (March): 34-37.
- Sougiannis, T. 1994. The accounting based valuation of corporate R&D. *The Accounting Review* 69 (January): 44-68.