臺大管理論叢 2015/12
第 26 卷 第 1 期 95-124
DOI: 10.6226/NTUMR.2015.JAN.R.11033

從家族企業論析自由現金流量與投資決策之關聯性

The Association between Free Cash Flows and Investment Decisions of Family Firms in Taiwan

林嬋娟 / 國立臺灣大學會計學系教授
Chan-Jane Lin, Professor, Department of Accounting, National Taiwan University

潘昭容 / 國立臺灣大學會計學系博士候選人
Chao-Jung Pan, Ph.D. Candidate, Department of Accounting, National Taiwan University

王大維 / 夏威夷大學瑪諾亞分校會計系助理教授
Tawei Wang, Assistant Professor, School of Accountancy, Shidler College of Business, University of Hawaii at Manoa

Received 2011/8, Final revision received 2014/1

摘 要

本文以 1998 年至 2008 年台灣上市櫃公司為研究對象，探討家族企業對於自由現金流量與投資決策關聯性之影響。大部分實證結果顯示，相較於非家族企業，家族企業的自由現金流量為正時，過度投資現象較小，但當自由現金流量為負時，家族企業投資不足情形則較為嚴重。與過去文獻不同，本文發現當控制權與現金流量權偏離較嚴重時，相較於非家族企業，家族企業的自由現金流量為正時，過度投資現象較小。前述結果也許暗示，就籌措資金的觀點而言，控制權與現金流量權偏離程度可能代表家族企業之融資選擇，而非彰顯控制股東與少數股東利益衝突的嚴重性。

【關鍵字】自由現金流量、無效率投資、家族企業

Abstract

This paper investigates how family and non-family firms affect the relation between a firm's investment decisions and free cash flows. Based on a sample of publicly-traded firms in Taiwan from 1998 to 2008, this paper demonstrates that, compared to non-family firms, family firms show smaller over-investment amount when they have positive free cash flows. However, in the case of negative free cash flows, partial results show that family firms under-invest more, compared to non-family firms. Different from those in prior literature, findings in our study show that, when family firms have positive free cash flows and higher levels of deviation of control rights from cash flow rights, family firms' over-investment amount is smaller than non-family firms'. Our results imply that the deviation of control rights from cash flow rights may be an indication of a family firm's funding choice, which in turn affects investment decisions.

【Keywords】free cash flows, investment inefficiency, family firm

壹、前言

投資決策是企業重要決策之一，例如 2010 年國內企業資本支出大約二十六兆，其中資訊產業大約有七千六百億的資本投資，製造業資本投資則高達十三兆，而約有百分之七十七的資本支出係由內部資金支付[1]，投資金額對於企業資金需求與使用產生重大影響。過去文獻指出，當公司內部資金不足，公司可能會放棄有利的投資計畫 (Fazzari, Hubbard, and Petersen, 1988; Whited, 1992; Almeida and Campello, 2007; 沈中華與王建安，2000；杜玉振與古青翔，2000)，而當公司內部資金過多時，經理人可能會進行不利於公司的投資活動 (Jensen, 1986; Harford, 1999; Shin and Kim, 2002; Richardson, 2006)。本研究擬探討前述內部資金與投資決策之關係，就家族企業與非家族企業而言是否有所不同。

家族企業較無經營權與所有權分離的傳統（第一類型）代理問題，但卻有控制股東與少數股東間的（第二類型）代理問題 (Claessens, Djankov, and Lang, 2000; Yeh and Lee, 2001)。在內部資金不足之情況下，家族企業為避免喪失控制權 (Schulze, Lubatkin, and Dino, 2003; Agrawal and Nagarajan, 1990)，或較不願承擔因第二類代理成本造成之高資金成本 (Gugler, 2003; Lin, Ma, and Xuan, 2011)，而較不願意向外籌措資金，故家族企業較可能會捨棄有利的投資計畫。此外，除利益侵佔之考量，家族企業亦可能基於社會情感財富 (Socioemotional Wealth)[2] 之維護，較不願對外籌資，而導致前述次佳的投資決策。

當內部資金過多時，因家族企業較無第一類代理問題，又其股權較為集中，使得家族利益與公司利益通常緊密連結，就 Jensen (1986) 的自由現金流量假說而言，家族企業因資金過剩所衍生的過度投資問題應較不嚴重。另外，就社會情感財富觀點言之，家族企業為延續家族王朝，傾向於保留多餘資金，以備不時之需，所以也同樣較不至於過度投資。

然而，前述家族企業因內部資金多寡所造成的不對稱投資行為，也許會因其控制權偏離現金流量權而改變。從第二類型代理問題的角度觀之，控制權偏離現金流量權會造成不當的投資行為給予控制股東之利益，將超過該行為對公司價值之損失。在此情況下，內部資金充足時，控制權偏離現金流量權的家族企業選擇不發放股利 (Gugler and Yurtoglu, 2003; Yeh and Woidtke, 2005)，傾向於過度投資 (Pindado, Requejo, and Torre, 2011)；內部資金不足時，為隱藏其自利行為，不願對外融資，寧可捨棄有利的

1 資料來源：行政院主計處 (2010)。

2 Wiseman and Gomez-Mejia (1998) 主張家族企業的策略選擇主要是以社會情感財富為基準，儘管依此基準所做的決策可能損及公司長期經濟財富。此種財富包括家族成員享有的獨特權力、家族對企業的影響力以及家族名氣所賦予的高企業識別度、家族王朝的延續等。

投資計畫。惟如從內部資金市場的角度觀之，家族企業的資金來源多半仰賴集團之自有資金，其控制權與現金流量權偏離程度就是集團內部融資的結果 (Masulis, Pham, and Zein, 2011)。通常家族企業所屬集團的主要控制股東會嚴格控管該集團內部資金市場之運作，使集團內資金能更有效率配置 (Masulis et al., 2011)，故家族企業在控制權偏離現金流量權時，較不會因內部資金多寡而有過度投資或投資不足之情事。

國內企業與其他新興市場類似，家族控制之企業約三分之二（林嬋娟與張哲嘉，2009；La Porta, Lopez-de-Silanes, and Shleifer, 1999; Yeh and Lee, 2001）且家族企業在經濟社會發展過程扮演重要角色。李宗榮 (2007) 報導，在 2003 年時，有八成台灣企業具家族特色，王振寰與溫肇東 (2011) 指出，家族企業是台灣企業的主流型態，深刻影響創業動機、管理型態、永續經營等面向。又，國內家族企業的控制股東常透過交叉持股及指派家族成員擔任董事與高階主管等方式，參與經營決策，強化對公司的控制 (Yeh and Lee, 2001)。

根據以上討論，本文以 1998 年至 2008 年台灣上市櫃公司為研究對象，並依據過去文獻衡量內部資金多寡（即自由現金流量）與無效率投資決策（即投資不足與過度投資）。大部分實證結果顯示，相較於非家族企業，家族企業在自由現金流量過多時，其過度投資現象較小；但在自由現金流量不足時，家族企業投資不足情形則較為嚴重。亦即相較於非家族企業，家族企業的投資行為在資金過剩與資金不足的情況下有不對稱現象。然而，進一步實證結果發現，控制權與現金流量權偏離較大，家族企業的控股型態更能減緩其過度投資行為。反之，控制權與現金流量權偏離較小時，家族企業因自由現金流量短缺引發投資不足之現象較嚴重。

本研究之主要貢獻如下。首先，本文延伸 Richardson (2006) 之研究，試圖探討家族企業特性是否會加重或減緩自由現金流量對無效率投資的影響。Richardson (2006) 僅聚焦於股權較分散的美國上市公司，探討自由現金流量對過度投資之影響，證實了自由現金流量與過度投資存在正相關。本文則是以台灣上市櫃公司為樣本，針對股權集中的家族企業與股權分散的非家族企業，比較前述之影響程度。實證結果發現家族企業的投資行為在資金過剩與資金不足的情況下有不對稱現象。其次，本文提供了與過去家族企業文獻不一樣的證據。過去文獻多以控制權與現金流量權偏離程度衡量第二類型代理問題，實證發現家族企業的偏離程度越大，投資對內部資金較為敏感或公司投資績效愈差（如 Eklund, Palmberg, and Wiberg, 2011; Bjuggren and Palmberg, 2010; Pindado et al., 2011）。然而，本文之實證結果不支持前述代理問題觀點，反而支持內部資金市場觀點，發現偏離較大時，家族企業的控股型態較能抑制因自由現金流量過剩而引發的過度投資行為，而偏離較小時，家族企業因自由現金流量短缺而衍生的投資不足行為較嚴重。最後，國內文獻大多僅從資本市場不完美的角度探討融資限制對投資之影響（杜玉振與古青翔，2000；詹家昌與王冠婷，2005），甚少從代理問題及

社會情感財富觀點探討自由現金流量與投資關聯性，故本文實證結果可補充這方面文獻之不足。

本研究除本節前言外，第貳節回顧相關文獻並提出本研究之假說。第參節與第肆節分別說明採用的研究方法與實證結果，第伍節則進行額外測試，最後討論研究發現、相關研究限制與未來研究建議。

貳、文獻回顧與假說發展

一、內部資金與投資決策

過去研究基於下述兩個觀點，解釋內部資金與投資支出的正向關係：融資順位理論與自由現金流量假說。Myers and Majluf (1984) 之融資順位理論指出，企業投資計畫之資金來源順序應以內部資金優先，然後外部融資，而外部融資又以舉債融資優於股權融資（增資）。此理論係基於下面之理由：當內部經理人與投資人之間存有資訊不對稱時，投資人認為經理人可能會高估證券價格，所以其會降低對新股之評價，使公司之資金成本提高。因此，根據融資順位理論，公司將優先以內部資金因應投資需求，導致投資支出受內部資金多寡影響。過去實證研究發現，若內部資金不足，公司可能會選擇放棄有利之投資計畫（Fazzari et al., 1988; Whited, 1992; Almeida and Campello, 2007; 沈中華與王建安，2000；杜玉振與古青翔，2000；詹家昌與王冠婷，2005），這些研究結果與融資順位理論之預期一致。

Jensen (1986) 之自由現金流量假說主張[3]，當經理人薪酬與公司成長具正相關時，經理人可能會將自由現金流量過度投資於淨現值為負的投資計畫而未發放股利給股東。後續實證研究亦發現當公司擁有較多現金流量時，會進行較不利於公司的投資行為 (Harford, 1999; Shin and Kim, 2002; Richardson, 2006)。例如 Richardson (2006) 以會計數字為基礎，衡量過度投資（即扣除維持營運資產的投資支出及預期新計畫支出後的投資支出）與自由現金流量（即扣除維持營運資產的投資支出及預期新計畫支出後的現金流量）之關聯性，實證結果發現，公司自由現金流量與過度投資呈正相關，而且主要發生於自由現金流量為正的公司。

綜上所述，過去文獻發現投資支出會受內部資金多寡之影響，即若公司內部資金不足，則傾向於降低投資支出；反之，若公司有較多剩餘資金，則可能做出不利於公司之投資決策。

3 Jensen (1986) 定義自由現金流量為公司投資所有淨現值為正的計畫後之剩餘現金。

二、自由現金流量與投資決策：家族企業與非家族企業之比較

本文旨在探討家族企業內部資金（自由現金流量）多寡[4]與投資決策之關係，與非家族企業相較是否有所不同。以下分別從內部資金不足與內部資金過多兩種情況分別討論之。

過去研究指出，相較於非家族企業，家族企業的控制股東與少數股東間的代理問題較為嚴重，而有控制股東掠奪少數股東財富之行為 (Claessens et al., 2000; Yeh and Lee, 2001)[5]。在此情況下，當家族企業之內部資金不足時，控制股東為避免其股權及控制權被稀釋，較不願意向外籌措資金 (Schulze et al., 2003; Agrawal and Nagarajan, 1990)，即使向外籌措資金亦較不會考慮發行權益證券 (Fernandez and Nieto, 2006; Sirmon and Hitt, 2003)，而是透過舉債取得外部資金 (DeAngelo and DeAngelo, 1985)[6]。若採舉債，也因家族企業與債權人資訊不對稱較嚴重，使舉債成本增加[7]，進而影響家族企業的投資行為 (Gugler, 2003)，導致投資不足情形。另外，近期研究依據 Wiseman and Gomez-Mejia (1998) 的社會情感財富觀點，亦有類似之觀察及實證結果。他們認為，家族企業擔心對外融資會使其喪失控制公司之風險 (Chrisman and Patel, 2012)、受到債務契約限制 (Chrisman and Patel, 2012) 或增加家族之間的衝突 (Gomez-Mejia, Hoskisson, Makri, Sirmon, and Campbell, 2012)。因此，家族企業為維持其社會情感財富，在內部資金不足之情況下，其可能不願對外籌措資金，而放棄有利的投資計畫 (Chrisman and Patel, 2012; Zellweger, Kellermanns, Chrisman, and Chua, 2012)。綜合上述代理理論與社會情感財富論點，本文預期，當內部資金不足時，相較於非家族企業，家族企業投資不足之情況較為嚴重。

當企業之內部資金過多時，家族企業是否比非家族企業更容易因資金過多而造成無效率投資呢？本文有如下之分析。過去研究指出，家族持股能使家族企業與其經理人的利益趨於一致 (Anderson, Duru, and Reeb, 2012; Block, 2012)，家族利益與公司利益緊密連結，且希望將企業傳承給後代，因而有較大誘因對公司作有效監督，故能降低代理成本，增進公司之價值 (Anderson and Reeb, 2003)。James (1999) 及 Le Breton-Miller and Miller (2006) 實證顯示，家族企業之投資決策是長期導向的；研究亦發現，

4 由於本文主要係以自由現金流量檢視公司內部資金多寡的情形，故交錯使用內部資金與自由現金流量兩種用語。

5 例如家族企業為了追求家族自身利益，會妨礙創新發展 (Morck and Yeung, 2003)，從事次佳的投資活動 (Fama and Jensen, 1985)。

6 就本研究樣本而言，家族企業與非家族企業的平均長短期借款與股東權益比分別為 63.46% 和 49.43%，代表家族企業較傾向採用舉債方式來籌措資金。

7 進一步檢視有息負債利率資料，本文發現家族企業之負債利率顯著高於非家族企業（平均數分別 8.76% 和 4.72%，$p < 0.05$），亦即其舉債成本較高。

因家族企業長期投入所處的產業，較能正確地評估投資風險，做出有利於家族及家族企業的投資 (Kang, 1999)，有較佳的投資績效 (Eklund et al., 2011; Bjuggren and Palmberg, 2010)。因此，當內部資金過多時，相較於非家族企業，家族企業可能更審慎評估投資方案，選擇適當的投資水準，寧願保留多餘資金或將多餘資金以股利方式發還股東 (Michaely and Roberts, 2012; Pindado, Requejo, and Torre, 2012)，而較無過度投資之情事。另外，根據社會情感財富理論，當內部資金充裕時，家族企業為延續家族王朝，雖較不可能將多餘資金以股利發放給股東，但也較不會浪費在無效率的投資計畫，反而傾向於保留多餘資金，以備不時之需。綜合前述代理成本與社會情感財富之論點，本文預測，內部資金過多時，家族企業較不會過度投資。

根據上述之討論，本文提出第一個假說如下：

假說一：當內部資金不足時，家族企業相較於非家族企業投資不足之情況可能較嚴重，但當內部資金過多時，家族企業相較於非家族企業過度投資之情形較不嚴重。

過去文獻指出，家族企業的控制股東會透過金字塔結構或交叉持股等方法集中股權 (Claessens et al., 2000; Fan and Wong, 2002)，造成控制權與現金流量權偏離。同樣地，非家族企業中亦可能存在不同的控制權與現金流量權的偏離程度。

就代理問題的觀點言之，控制權偏離現金流量權可能會影響公司投資行為。如內部資金不足，控制權偏離現金流量權的公司其控制股東為了維持其控制權，偏好舉債融資 (Du and Dai, 2005)，惟債權人預期這類公司會有控制股東剝削少數股東之行為，要求較高的報酬，導致這些公司的負債資金成本較高，面臨融資限制 (Lin et al., 2011)，而且債券契約的限制可能會懲罰到控制股東的自利行為 (Du and Dai, 2005)，故這些公司較不會為了因應投資需求而舉債，造成投資不足情形較為嚴重。如內部資金充足，控制權偏離現金流量權的公司傾向於不發放股利 (Gugler and Yurtoglu, 2003; Yeh and Woidtke, 2005)，而將多餘資金花費在有損公司價值的投資計畫 (Pindado et al., 2012; Wei and Zhang, 2008)，以便於控制股東謀求己利。因此，控制權偏離現金流量權的公司其投資對內部資金較為敏感 (Pindado et al., 2011)，且會隨偏離程度增加而加重 (Wei and Zhang, 2008)。因相較於非家族企業，家族企業之控制股東與少數股東間的代理衝突較大 (Claessens et al., 2000; Yeh and Lee, 2001)，故在控制權高度偏離現金流量權時，家族企業內部資金對投資的影響將更為嚴重。

有別上述代理問題之觀點，近期研究以內部資金市場 (Internal Capital Market) 理論解釋控制權偏離現金流量權之現象 (Almeida, Park, Subrahmanyam, and Wolfenzon, 2011; Almeida and Wolfenzon, 2006; Masulis et al., 2011)[8]。他們認為控制股東多以金字

8 由於本研究樣本裡約 70% 的控制權偏離現金流量權公司是隸屬於集團之公司，故本研究也應用此理論建立假說二。

塔結構持股方式，將眾多公司組成集團，形成內部資金市場，便於集團內企業資金調度 (Almeida and Wolfenzon, 2006; Masulis et al., 2011)，但也導致控制權嚴重偏離現金流量權 (Masulis et al., 2011)。因此，控制權偏離現金流量權之現象除可提昇控制外，亦可能是為創造融資優勢而形成。然而，此融資優勢主要存在於家族企業，在控制股東嚴格控管與監督下，資金能更有效配置，致使集團內資金充裕的公司會援助其旗下高投資需求但資金不足的公司 (Masulis et al., 2011)。反觀非家族企業，因通常其所隸屬集團缺乏主要股東管理集團內部資金的配置，以及承擔向外募集資金的成本，較容易有擴張版圖 (Empire-building) 之行為 (Masulis et al., 2011)。因此，相對於非家族企業，家族企業即便控制權嚴重偏離現金流量權[9]，在內部資金短缺時，因可向集團內其他公司取得投資所需的資金，較不會有投資不足情形，而在內部資金過剩時，會將多餘的資金移轉給集團內難以外部融資的公司，故較不會造成過度投資。

根據以上討論，在控制權高度偏離現金流量權的情況下，家族企業自由現金流量與投資決策的關聯性可能有兩種情況，故本文提出假說二如下：

假說二之一：當控制權與現金流量權偏離程度較高時，相較於非家族企業，家族企業自由現金流量對投資決策之影響較大。（代理問題觀點）

假說二之二：當控制權與現金流量權偏離程度較高時，相較於非家族企業，家族企業自由現金流量對投資決策之影響較小。（內部資金市場觀點）

參、研究方法

一、樣本

本研究之樣本取自於台灣經濟新報社資料庫 (Taiwan Economic Journal; TEJ)。由於 TEJ 僅提供 1996 年（含）以後之控制持股與董監結構相關數據，加上本研究估計投資預測模型時，須使用前二年財務資料，故本文研究期間為 1998 至 2008 年。本研究排除金融保險業、證券業及公營事業，以一般產業的上市櫃公司為研究對象，初步樣本共計 1,247 家公司，13,258 筆公司年資料，再依下列標準進行樣本篩選：(1) 剔除財務資料及相關變數資料漏缺不全者（5,760 筆）；(2) 刪除非曆年制之公司（6 筆）；(3) 剔除當年首次上市及上櫃者（172 筆），最後共取得 1,094 家公司，7,320 筆觀察值。相關之財務、權益市價與股權結構資料皆取自於該資料庫。

9 Claessens, Djankov, Fan, and Lang (1999) 研究顯示就平均而言，相較於非集團公司，集團公司控制權偏離現金流量權較嚴重。本研究亦有相似之觀察，發現高偏離組中隸屬於集團之公司約佔 80%。另外，當刪除非集團公司，重新執行假說二之迴歸分析，本文發現高偏離組之實證結果仍保持不變。

二、實證模型與變數定義

本文檢視家族企業特性對自由現金流量與投資決策的影響。首先，本文沿用過去文獻之定義與用詞（如 Hubbard, 1998; Richardson, 2006; Biddle and Hilary, 2006; McNichols and Stubben, 2008; Biddle, Hilary, and Verdi, 2009; Chen, Hope, Li, and Wang, 2011），以投資預測模型計算出公司預期投資金額，再將實際投資金額與預期投資金額之差異衡量無效率投資。本文亦參照 Richardson (2006) 的作法，將公司投資支出分成維持營運資產之投資支出與新投資計畫之支出等兩部分，並著重於新投資計畫支出。

有關投資預測模型，本研究採用下面兩個模型。第一個投資預測模型主要依據 Kaplan and Zingales (1997) 及 Hubbard (1998) 等，以 Tobin's Q (Tobin, 1969) 估計預期投資金額，如下所示：

$$INV_{i,t}^{new} = \alpha + \beta_1 Q_{i,t-1} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \qquad (一)$$

$INV_{i,t}^{new}$ 為第 *i* 家公司第 *t* 年新投資計畫支出，即第 *i* 家公司第 *t* 年總投資 (*INV*) 減維持營運資產之投資支出，再以期初總資產平減之。其中維持營運資產之投資支出為折舊費用及攤銷費用之合計數，而總投資 (*INV*) 被定義為研究發展支出、資本支出與收購支出之合計數，扣除出售土地、房屋及設備之現金收入後之數值 (Richardson, 2006)。$Q_{i,t-1}$ 為第 *i* 家公司第 *t*-1 年之成長機會 (Tobin's Q)，亦即 *t*-1 年底權益市值與負債之合計數除以第 *t*-1 年底資產帳面值。本文預期投資與公司成長呈現正相關。*Year* 和 *Industry* 分別為年度和產業的固定效果。

第二個投資預測模型係根據 Richardson (2006)，如下所示：

$$\begin{aligned} INV_{i,t}^{new} = {} & \alpha + \beta_1 Q_{i,t-1} + \beta_2 Cash_{i,t-1} + \beta_3 Size_{i,t-1} + \beta_4 INV_{i,t-1} + \beta_5 Leverage_{i,t-1} \\ & + \beta_6 Age_{i,t-1} + \beta_7 \text{StockReturn}_{i,t-1} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \qquad (二)$$

$INV_{i,t}^{new}$ 及 $Q_{i,t-1}$ 如模型（一）之定義。$Cash_{i,t-1}$ 為第 *i* 家公司第 *t*-1 年現金加上短期投資，並以年底總資產平減之，$Leverage_{i,t-1}$ 為第 *i* 家公司第 *t*-1 年底長期負債除以第 *t*-1 年底總資產，$Age_{i,t-1}$ 和 $Size_{i,t-1}$ 為第 *i* 家公司第 *t*-1 年底總成立年數與總資產取自然對數，而 $StockReturn_{i,t-1}$ 為第 *i* 家公司第 *t*-1 年權益市價變動率。其中現金水準 (*Cash*)、財務槓桿 (*Leverage*)、公司規模 (*Size*) 和公司成立年數 (*Age*) 是用來衡量公司籌措資金的能力，故本文預期現金水準和公司規模均與投資呈現正相關，而財務槓桿和公司成立年數則與投資呈現負相關。前期投資 (INV_{t-1}^{new}) 係用以捕捉公司投資決策的特定要素，而此特定要素是其他變數無法衡量的，本文預期此變數符號為正。前期股票報酬則是用

以衡量 Tobin's Q 無法捕捉到的成長機會，預期此變數符號亦為正。

本文分別以模型（一）及模型（二）估計樣本公司每一年度之預期投資金額，並計算此模型所估算的殘差 ($XINV_{i,t}$)，即實際投資金額減去依模型（一）或模型（二）所估計之預期投資金額。此殘差就是無效率投資金額，殘差為正，則定義為過度投資，若為負，則定義為投資不足。此殘差金額為本研究後續分析的應變數。本文採用 Richardson (2006) 的無效率投資模型，進一步考慮家族企業特性對公司投資決策與自由現金流量的影響，故本研究後續分析的模型如下：

$$\begin{aligned} XINV_{i,t} = {} & \alpha + \beta_1 Pos_FCF_{i,t} + \beta_2 Neg_FCF_{i,t} + \beta_3 Pos_FCF_{i,t} \times Family_{i,t} \\ & + \beta_4 Neg_FCF_{i,t} \times Family_{i,t} + \beta_5 Family_{i,t} + \sum Year \\ & + \sum CG_{i,t} + u_{i,t} \end{aligned} \qquad (三)$$

XINV 為無效率投資。*Pos_FCF* 為正自由現金流量金額，即若自由現金流量 (*FCF*) 大於零，則 *Pos_FCF* 等於 *FCF*，但若 *FCF* 小於零，則 *Pos_FCF* 設為零。*Neg_FCF* 為負自由現金流量金額，即若 *FCF* 小於零，則 *Neg_FCF* 等於 *FCF*，但若 *FCF* 大於零，則 *Neg_FCF* 設為零。本文根據 Richardson (2006)[10,11]，將 *FCF* 定義為超出維持日常營運資產的投資支出與預期新投資計畫支出的現金流量，即營業活動之現金流量扣除維護營運資產之投資支出，加上研發支出，減去預期新投資計畫支出 (INV^{new*}) 後所剩餘的現金流量，而其中投資於所有淨現值為正之新投資方案則是以投資預測模型（即模型（一）或模型（二））估計之[12]。本文預期 *Pos_FCF* 和 *Neg_FCF* 係數均顯著為正，亦即若公司擁有較多的自由現金流量，其較可能傾向於過度投資；而若公司缺乏自由現金流量，其較可能傾向於投資不足。模型中的 *CG* 是指一系列的公司治理變數，包括董事長兼總經理之雙元制 (*Dual*)、法人持股比率 (*Hinst*)、經理人持股比率 (*Mag*)、大股東持股比率 (*Hstak*) 以及董監持股比率 (*Hbrd*)（如楊朝旭與吳幸蓁，2009）。如董事長兼總經理則 *Dual* 為 1，反之為 0；法人持股比率 (*Hinst*) 是法人年底持股數除以年底總流通在外股數；經理人持股比率 (*Mag*) 是全體經理人年底持股數除以年底總流通在外股數；大股東持股比率 (*Hstak*) 是最終控制者之持股率；董監持股比率 (*Hbrd*) 是所有董事與監察人的年底持股數除以年底總流通在外股數。

10 本文採用 Richardson (2006) 的自由現金流量衡量方法，主要是因為 Richardson (2006) 直接運用現金流量的資料衡量自由現金流量，可消除因結合損益表與資產負債表資訊所產生的雜訊。

11 就 Richardson (2006) 的定義，可能會導致無效率投資與自由現金流量存在高度相關。為了處理這個問題，本研究參照 Richardson (2006) 的作法，將這兩個變數均加上預期新投資計畫之支出 (INV^{new*})，重新執行迴歸分析，本文發現主要實證結果仍保持不變。

12 本研究亦採用來自 TEJ 的自由現金流量衡量，檢測相關假說。假說一之實證結果仍未改變。

Family 是家族企業的虛擬變數，即家族企業設為 1，非家族企業設為 0。有關家族企業之定義，本文參照林嬋娟與張哲嘉 (2009) 之兩種定義。第一種家族企業 (*Family1*) 之定義係年底最終控制者以個人名義，或透過其所控制之（未）上市（櫃）公司、財團法人等出任之董事席次總和超過或等於年底董事會總席次 50% 之樣本公司。第二個家族企業 (*Family2*) 之定義則是符合第一種家族企業之定義且最終控制者之總持股數高於 10% 者。

根據假說一，本研究預期模型（三）中 β_3 係數顯著為負，而 β_4 係數則顯著為正，即家族企業的控股型態雖能減緩因自由現金流量過剩而引發的過度投資問題，但卻會加重自由現金流量短缺而引發的投資不足問題。

為了檢測假說二，本研究根據前述家族企業定義，將所有樣本分為家族企業組與非家族企業組，再依照控制權與現金流量權偏離程度由小排到大，分成三等分，將控制權與現金流量權偏離最高組視為高偏離組，最低組則是低偏離組。其中控制權與現金流量權偏離程度是根據 La Porta et al. (1999) 的衡量方法，以最終控制者所擁有的控制權減去其現金流量權估計之[13]。本文預期高偏離組的 β_3 和 β_4 係數若顯著為正（負），則支持假說二之一（假說二之二），代表控制權與現金流量權偏離程度較高時，家族企業因自由現金流量所引發之無效率投資比非家族企業嚴重（不嚴重）。

為了避免極端值的影響，本研究依據變數之分配，決定處理極端值之門檻，即刪除總投資支出 (*INV*) 上下各 1% 之極端值，成長機會 (*Q*)、現金 (*Cash*) 及股票報酬 (*StockReturn*) 右邊 1% 之極端值，及成立年數 (*Age*) 左邊 1% 之極端值。處理極端值後各變數之敘述性統計如表 1。由表 1 得知，平均（中位數）而言，所有樣本之每年總投資支出 (*INV*) 佔期初總資產之比率為 0.043 (0.027)。表 1 亦顯示無效率投資 (*XINV*) 之平均數為零，其中位數為負數，這代表大部分樣本公司有投資不足的現象。

表 2 則是比較家族與非家族企業之敘述性統計。由表 2 可知，在 *Family1* 家族企業定義下，非家族企業的投資支出 (*INV*) 與自由現金流量 (*FCF*) 顯著較家族企業為多 ($p < 0.01$)，是家族企業的一倍半多。

表 3 列示各變數之相關係數分析。表 3 顯示所有解釋變數與投資之相關性均顯著異於零。投資 (*INV*) 與成長機會 (*Q*)、現金 (*Cash*)、前期股票報酬 (*StockReturn*) 呈現顯著正相關，而與成立年數 (*Age*)、財務槓桿 (*Leverage*) 呈現顯著負相關。此外，由於迴歸式中變數的 VIF 值皆小於 2，迴歸結果不受共線性的影響。

13 控制權與現金流量權資料皆從 TEJ 取得。

表 1 相關變數之敘述性統計 (n = 6,916)

變數	平均數	標準差	最小值	第一四分位數	中位數	第三四分位數	最大值
INV	0.043	0.055	-0.096	0.007	0.027	0.062	0.336
INV^{new}	0.015	0.050	-0.218	-0.011	0.004	0.031	0.305
Q	1.206	0.962	0.177	0.772	0.944	1.252	11.059
Leverage	0.361	0.170	0.002	0.234	0.359	0.470	1.820
Cash	0.114	0.108	0.000	0.035	0.077	0.159	0.576
Size	15.325	1.278	11.553	14.428	15.183	16.018	20.247
Age	3.105	0.505	1.792	2.773	3.178	3.497	4.111
StockReturn	0.221	0.613	-0.971	-0.177	0.101	0.461	3.315
Dual	0.303	0.460	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
Hinst	0.347	0.217	0.000	0.168	0.314	0.500	0.980
Mag	0.016	0.027	0.000	0.001	0.005	0.019	0.336
Hstak	0.167	0.114	0.000	0.088	0.152	0.225	0.750
Hbrd	0.235	0.134	0.001	0.135	0.206	0.306	0.842
Deviation	0.049	0.088	0.000	0.000	0.011	0.054	0.740
INV^{new+}	0.015	0.021	-0.029	0.002	0.015	0.025	0.231
INV^{new++}	0.015	0.031	-0.133	-0.004	0.010	0.027	0.326
$XINV^{+}$	0.000	0.045	-0.239	-0.022	-0.004	0.014	0.274
$XINV^{++}$	0.000	0.040	-0.323	-0.018	-0.002	0.013	0.271
FCF^{+}	0.035	0.117	-1.871	-0.013	0.031	0.085	0.620
FCF^{++}	0.035	0.117	-1.876	-0.012	0.032	0.086	0.637

INV：總投資。INV^{new}：新投資計畫支出。*Q*：成長機會。*Leverage*：財務槓桿。*Cash*：現金水準。Size：公司規模。*Age*：公司總成立年數取自然對數。*StockReturn*：前期股票報酬。*Dual*：董事長兼總經理之雙元制。*Hinst*：法人持股比率。*Mag*：經理人持股比率。*Hstak*：大股東持股比率。*Hbrd*：董監持股比率。*Deviation*：控制權與現金流量權之偏離程度。INV^{new+}：預期投資金額。*XINV*：無效率投資。*FCF*：自由現金流量。+：此數值係由模型（一）所估算出來的。++：此數值係由模型（二）所估算出來的。

表 2 相關變數之敘述性統計－家族企業與非家族企業之比較

變數	項目	非家族企業	家族企業	差異檢定
INV	平均數	0.053	0.036	13.01*
	中位數	0.036	0.021	15.32*
XINV^{+}	平均數	0.003	-0.002	4.07*
	中位數	-0.004	-0.005	2.81*
XINV^{++}	平均數	0.001	0.000	1.08
	中位數	-0.003	-0.002	-0.38
FCF^{+}	平均數	0.046	0.026	6.93*
	中位數	0.044	0.025	9.16*
FCF^{++}	平均數	0.044	0.028	5.73*
	中位數	0.045	0.028	8.15*
Dual	平均數	0.345	0.273	6.42*
	中位數	0.000	0.000	6.40*
Hinst	平均數	0.303	0.377	-14.06*
	中位數	0.262	0.357	-13.64*
Mag	平均數	0.026	0.008	27.74*
	中位數	0.014	0.002	35.09*
Hstak	平均數	0.162	0.170	-2.98*
	中位數	0.149	0.154	-1.43
Hbrd	平均數	0.221	0.246	-7.60*
	中位數	0.195	0.214	-5.70*
Deviation	平均數	0.050	0.049	0.76
	中位數	0.020	0.006	12.52*
觀察值 (N)		2,873	4,043	

“差異檢定欄” 是以 t-test 檢視兩組子樣本間各變數的平均數是否有顯著差異（t 值），而中位數則是以 Wilcoxon Rank-Sum test 檢定之（z 值）。「*」表示達 1% 的雙尾檢定水準。家族企業係則是採用林嬋娟與張哲嘉 (2009) 的第一種定義 (*Family1*)。

表 3 各變數之 Pearson 相關係數分析 (n = 6,916)

	INV	*XINV*$^{+}$	*FCF*$^{+}$	*XINV*$^{++}$	*FCF*$^{++}$	*Q*	*Leverage*	*Cash*
XINV^{+}	0.772*							
FCF^{+}	0.196*	0.182*						
XINV^{++}	0.659*	0.877*	0.145*					
FCF^{++}	0.122*	0.093*	0.982*	0.146*				
Q	0.110*	0.000	-0.065*	0.000	-0.054*			
Leverage	-0.130*	-0.090*	-0.162*	0.000	-0.127*	0.078*		
Cash	0.258*	0.139*	0.213*	0.000	0.160*	0.103*	-0.317*	
Size	-0.028*	-0.072*	0.030*	0.000	0.057*	-0.061*	0.080*	-0.128*
Age	-0.325*	-0.089*	-0.078*	0.000	-0.044*	-0.237*	-0.138*	-0.281*
StockReturn	0.153*	0.041*	0.033*	0.000	0.017	0.118*	-0.056*	0.102*
Dual	0.025*	0.015	-0.035	0.015	-0.035*	0.066*	0.001	0.016
Hinst	-0.003	-0.035*	0.068*	-0.005	0.080*	0.001	-0.027*	0.032*
Mag	0.098*	0.064*	0.070*	0.029*	0.055*	0.024*	0.006	0.145*
Hstak	-0.108*	-0.032*	-0.024*	-0.021*	-0.020	0.024*	0.045*	-0.031*
Hbrd	-0.013	-0.017	0.012	-0.032*	0.008	-0.069*	-0.023*	0.037*
Deviation	0.043*	0.001	0.052*	0.001	0.056*	-0.003	0.005	0.012

	Size	*Age*	*StockReturn*	*Dual*	*Hinst*	*Mag*	*Hstak*	*Hbrd*
XINV^{+}								
FCF^{+}								
XINV^{++}								
FCF^{++}								
Q								
Leverage								
Cash								
Size								
Age	0.217*							
StockReturn	0.025*	-0.079*						
Dual	-0.130*	-0.072*	0.009					
Hinst	0.383*	0.014	0.080*	-0.142*				
Mag	-0.160*	-0.214*	0.033*	0.001	-0.182*			
Hstak	-0.112*	0.068*	-0.019	0.017	0.222*	-0.057*		
Hbrd	-0.139*	-0.024*	-0.013	-0.079*	0.366*	-0.028*	-0.124*	
Deviation	0.126*	-0.102*	-0.002	-0.142*	0.351*	0.230*	-0.023	0.332*

「*」表示達 5% 或 1% 的雙尾檢定水準。所有變數操作性定義與表 1 相同。

肆、實證結果分析

首先，本研究利用模型（一）與模型（二）估計無效率投資之金額。表 4 列示此兩個模型之迴歸分析結果。模型（一）與模型（二）之投資預測模型結果皆顯示，與過去文獻一致，成長機會 (*Q*) 與投資呈現顯著正相關，而除了公司規模 (*Size*) 外，所有解釋變數係數皆顯著並符合預期方向。

表 4 投資預測模型之迴歸分析結果 (n = 6,916)

自變數	預期符號	應變數：INV_t^{new}	
		模型 (一)	模型 (二)
截距	?	-0.015***	0.042***
		(-3.61)	(3.54)
Q	+	0.021***	0.009***
		(9.67)	(3.74)
Cash	+		0.051***
			(7.39)
Size	+		-0.002***
			(-2.75)
INV_{t-1}^{new}	+		0.312***
			(8.75)
Leverage	−		-0.019***
			(-4.67)
Age	−		-0.005***
			(-3.60)
StockReturn	+		0.005***
			(3.73)
年固定效果		是	是
產業固定效果		是	是
調整後 R^2		0.19	0.38
F 值		46.06	64.26

由於 Petersen (2009) 指出不少縱橫資料模型的殘差處理有相當程度的偏誤，因此本文執行所有迴歸分析時採用 Petersen (2009) 所建議的分層迴歸法，故括弧內 t 值是以群別標準差 (Clustered Standard Error) 衡量之。「***」表示達 1% 的雙尾檢定水準。所有變數操作性定義與表 1 相同。

利用此一估計之無效率投資金額，本文首先探討在不考慮股權結構下，無效率投資與自由現金流量之關係。表 5 顯示 pooled regression 及 Fama-MacBeth 迴歸分析後之結果[14]。整體而言，正自由現金流量係數 (*Pos_FCF*) 與負自由現金流量係數 (*Neg_*

14 其中 Fama and MacBeth (1973) 迴歸係用以校正殘差值自我相關性與異質性的問題。

FCF) 皆顯著為正，即自由現金流量與無效率投資呈現正相關。這些結果說明若公司有正的自由現金流量，則公司會有過度投資的現象。反之，公司缺乏自由現金流量時，會造成公司有投資不足的問題。

表 5 自由現金流量與無效率投資模型之迴歸分析結果 (n = 6,916)

		模型（一）計算之無效率投資		模型（二）計算之無效率投資	
自變數	預期符號	Pooled	Fama-MacBeth	Pooled	Fama-MacBeth
截距	?	0.003	-0.004**	0.003	-0.001
		(0.32)	(-2.55)	(0.80)	(-0.87)
Pos_FCF	+	0.131***	0.127***	0.075***	0.083***
		(10.00)	(8.80)	(8.30)	(6.59)
Neg_FCF	+	0.018**	0.026**	0.031***	0.068
		(2.32)	(2.58)	(3.42)	(1.74)
Dual	+	0.002	0.001	0.002	0.001
		(1.11)	(0.72)	(1.55)	(0.42)
Hinst	−	-0.009*	-0.012**	0.000	-0.002
		(-1.84)	(-2.43)	(0.05)	(-0.47)
Mag	?	0.070***	0.070**	0.033	0.025
		(2.63)	(2.75)	(1.57)	(1.19)
Hstak	?	-0.010	0.003	-0.010	-0.002
		(-1.27)	(0.30)	(-1.53)	(-0.28)
Hbrd	−	-0.005	0.005	-0.012**	-0.003
		(-0.69)	(0.77)	(-2.12)	(-0.50)
年固定效果		是	否	是	否
調整後 R^2		0.053	0.062	0.028	0.053
F 值		8.02	28.91	4.45	61.72
迴歸式個數			11		11
$\beta_1 - \beta_2 > 0$		42.23	45.14	10.92	0.11

「*」、「**」及「***」分別表示達 10%、5% 及 1% 的雙尾檢定水準。”Pooled (Fama-MacBeth) 欄”括弧內 t 值是以群別 (Fama-MacBeth) 標準差衡量之。被解釋變數無效率投資係模型（一）或模型（二）的殘差。*Pos_FCF* ：正自由現金流量值。*Neg_FCF*：負自由現金流量值。其餘變數操作性定義與表 1 相同。

表 6 列示家族企業、無效率投資與自由現金流量之迴歸分析結果。表 6 顯示，正自由現金流量的交乘項 (*Pos_FCF*×*Family*) 均為負數，且有 3 個係數達 10% 之顯著水準，故大部分實證結果發現相較於非家族企業，家族企業的經理人與股東利益較趨近一致，家族企業因自由現金流量過剩所引發的過度投資問題較不嚴重，此與假說一之預期相符。另外，負自由現金流量的交乘項 (*Neg_FCF*×*Family*) 與預期相符，均為正

數，但只有在模型（一）衡量無效率投資時才顯著，故僅有部分實證結果發現相對於非家族企業，當公司缺乏自由現金流量時，家族企業的經理人較可能犧牲有利的新投資計畫，導致家族企業投資不足的情形較嚴重。如 2.2 節所述，此可能肇因於家族企業的融資策略及其與債權人之資訊不對稱。

表 6 自由現金流量與無效率投資之迴歸分析結果－家族企業與非家族企業之比較 (n = 6,916)

		模型（一）計算之無效率投資		模型（二）計算之無效率投資	
自變數	預期符號	*Family1*	*Family2*	*Family1*	*Family2*
截距	?	-0.000	-0.001	0.001	0.000
		(-0.10)	(-0.68)	(0.41)	(0.20)
Pos_FCF	＋	0.150***	0.158***	0.086***	0.092***
		(8.59)	(9.69)	(7.45)	(8.73)
Neg_FCF	＋	0.003	0.003	0.025***	0.025***
		(0.32)	(0.35)	(2.70)	(2.67)
Pos_FCF × *Family*	－	-0.047*	-0.068***	-0.024	-0.040**
		(-1.69)	(-2.73)	(-1.28)	(-2.45)
Neg_FCF × *Family*	＋	0.031**	0.031**	0.009	0.010
		(2.48)	(2.46)	(0.86)	(0.99)
Partition	?	0.003	0.005***	0.003*	0.004**
		(1.51)	(2.87)	(1.67)	(2.37)
Dual	＋	0.001	0.001	0.002	0.002
		(0.77)	(0.76)	(1.21)	(1.18)
Hinst	－	-0.008*	-0.009*	0.000	0.000
		(-1.73)	(-1.78)	(0.01)	(0.02)
Mag	?	0.050*	0.054**	0.027	0.026
		(1.86)	(2.01)	(1.42)	(1.39)
Hstak	?	-0.006	-0.007	-0.007	-0.008
		(-0.78)	(-0.84)	(-1.12)	(-1.18)
Hbrd	－	-0.002	-0.003	-0.011*	-0.011**
		(-0.30)	(-0.37)	(-1.91)	(-1.98)
年固定效果		是	是	是	是
調整後 R^2		0.050	0.051	0.024	0.025
F 值		13.52	14.06	7.64	7.89
觀察值 (N)					
家族企業		4,043	3,759	4,043	3,759
非家族企業		2,873	3,157	2,873	3,157

「*」、「**」及「***」分別表示達 10%、5% 及 1% 的雙尾檢定水準。括弧內 *t* 值是以群別標準差衡量之。被解釋變數無效率投資係模型（一）或模型（二）的殘差。*Family*：家族企業的虛擬變數，若為家族企業則為 1，否則為 0。本文採用兩種定義，*Family1* 之定義係年底最終控制者以個人名義，或透過其所控制之（未）上市（櫃）公司、財團法人等出任之董事席次總和超過或等於年底董事會總席次 50% 之樣本公司。*Family2* 之定義則是符合第一種家族企業之定義的情況且最終控制者之總持股數高於 10% 者。其餘變數操作性定義與表 1 及表 5 相同。

表 7 列示家族企業與非家族企業的控制權偏離現金流量權對自由現金流量與無效率投資關係之影響。由表 7 可知，就高偏離組而言，正自由現金流量的交乘項 (*Pos_FCF*×*Family*) 呈現顯著為負，與內部資金市場論點相符，亦即相較於非家族企業，家族企業股權偏離較高時，因自由現金流量過剩所衍生的過度投資情形較不嚴重。負自由現金流量的交乘項 (*Neg_FCF*×*Family*) 方面，只有低偏離組的係數才顯著為正，即在股權偏離較低的情況下，因家族企業缺乏內部資金，其投資不足的現象會比非家族企業更為嚴重。

為進一步驗證內部資金市場論點，本文以有無金字塔結構持股方式衡量內部資金市場是否存在，Masulis et al. (2011) 指出，僅有金字塔結構持股方式形成的家族集團其內部資金市場才能創造融資優勢。本文將表 7 之高偏離組與低偏離組再分為無金字塔結構組與有金字塔結構組，並重新執行表 7 之迴歸分析。實證結果（未列示）發現，在高偏離的情況下，正自由現金流量的交乘項僅有金字塔結構組才呈現顯著為負。在低偏離的情況下，負自由現金流量的交乘項只有非金字塔結構組是顯著為正。本文另以集團內最底層公司的層級數衡量集團資金來源多寡。本文將層級數為 1 的樣本公司歸為集團資金來源較少組，5 以上（包括）的樣本公司則為集團資金來源較多組，再分別針對這兩組樣本，重新執行表 7 之迴歸分析。實證結果（未列示）與採金字塔結構衡量之結果相似，發現在高偏離的情況下，僅有集團資金來源較多組正自由現金流量的交乘項呈現顯著為負。同樣地，在低偏離的情況下，只有集團資金來源較少組負自由現金流量的交乘項是顯著為正。根據以上兩個額外測試，本文推論表 7 的實證結果與內部資金市場論點相符，即實證結果支持假說二之二。

表 7 自由現金流量與無效率投資之迴歸分析結果－考量控制權與現金流量權偏離程度

自變數	預期符號	模型（一）計算之無效率投資				模型（二）計算之無效率投資			
		Family1		*Family2*		*Family1*		*Family2*	
		低偏離組	高偏離組	低偏離組	高偏離組	低偏離組	高偏離組	低偏離組	高偏離組
截距	?	-0.022***	0.022***	-0.022***	0.021***	-0.013***	0.019***	-0.013***	0.019***
		(-6.76)	(4.61)	(-6.72)	(4.63)	(-5.25)	(5.58)	(-5.42)	(5.49)
Pos_FCF	＋	0.096***	0.181***	0.111***	0.181***	0.041**	0.106***	0.053***	0.106***
		(4.38)	(7.56)	(5.93)	(7.66)	(2.17)	(7.45)	(3.18)	(7.58)
Neg_FCF	＋	-0.010	0.003	-0.008	0.005	0.011	0.048	0.011	0.048
		(-0.75)	(0.10)	(-0.61)	(0.16)	(0.65)	(1.40)	(0.65)	(1.35)
Pos_FCF × *Family*	－	0.003	-0.092**	-0.025	-0.093**	0.020	-0.053*	-0.001	-0.054*
		(0.09)	(-2.18)	(-0.71)	(-2.24)	(0.87)	(-1.77)	(-0.04)	(-1.85)
Neg_FCF × *Family*	＋	0.063**	0.050	0.060**	0.048	0.041**	-0.001	0.043**	-0.000
		(2.14)	(0.79)	(2.11)	(1.49)	(1.99)	(-0.02)	(2.08)	(-0.00)
Partition	?	0.005**	0.002	0.008***	0.002	0.004	0.001	0.005**	0.001
		(1.99)	(0.72)	(3.19)	(0.83)	(1.62)	(0.42)	(2.00)	(0.58)
Dual	＋	0.002	-0.001	0.002	-0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
		(0.80)	(-0.20)	(0.79)	(-0.20)	(1.09)	(0.50)	(1.08)	(0.50)
Hinst	－	-0.011	-0.013*	-0.011	-0.013*	-0.002	0.000	-0.002	0.000
		(-1.47)	(-1.77)	(-1.45)	(-1.79)	(-0.32)	(0.04)	(-0.30)	(0.02)
Mag	?	0.749**	-0.035	0.748**	-0.034	0.427**	-0.023	0.406**	-0.022
		(2.46)	(-0.88)	(2.47)	(-0.86)	(2.14)	(-0.92)	(2.10)	(-0.90)
Hstak	?	0.004	-0.009	0.002	-0.009	-0.002	-0.006	-0.004	-0.006
		(0.32)	(-0.88)	(0.14)	(-0.87)	(-0.25)	(-0.69)	(-0.39)	(-0.69)
Hbrd	－	0.009	-0.020*	0.006	-0.019*	-0.001	-0.022**	-0.002	-0.022**
		(0.83)	(-1.90)	(0.56)	(-1.89)	(-0.07)	(-2.42)	(-0.25)	(-2.41)
年固定效果		是	是	是	是	是	是	是	是
調整後 R^2		0.047	0.089	0.048	0.089	0.024	0.050	0.023	0.050
F 值		4.24	8.25	4.36	8.24	2.50	5.05	2.52	5.05
觀察值 (N)									
家族企業		1,352	1,374	1,265	1,278	1,352	1,374	1,265	1,278
非家族企業		949	976	1,043	1,073	949	976	1,043	1,073

「*」、「**」及「***」分別表示達 10%、5% 及 1% 的雙尾檢定水準。括弧內 *t* 值是以群別標準差衡量之。被解釋變數無效率投資係模型（一）或模型（二）的殘差，正殘差代表過度投資，負殘差代表投資不足。*Family*：家族企業的虛擬變數，若為家族企業則為 1，否則為 0。其餘變數操作性定義與表 1 及表 5 相同。

最後，表 5 至表 8 顯示除表 8 的第二欄外，無效率投資模型之 F 值介於 2.50 至 61.72，且均達 1% 之顯著水準，故本研究之實證結果理應能說明實務上家族企業自由現金流量對投資決策之影響。

伍、額外測試

本文進行下列額外測試，以檢視本研究之發現是否受其他因素影響而有不同之結論。基於篇幅限制，本文僅說明而未列出所有額外測試之實證結果。首先，考量投資與成長機會之間的內生性問題，本研究採用兩階段迴歸法。第一階段先估計成長機會，本文根據曹壽民、張東生、郭博文與歐曜薪 (2009) 的研究結果，以銷貨成長率、研究發展費用率、資本支出率、公司成立年數、股利支付率及股票報酬作為成長機會之解釋變數進行迴歸分析，並根據此迴歸結果估算預計成長機會。第二階段再以預計成長機會帶入模型（二）進行迴歸分析。接著，本文根據上述投資模型重新估算無效率投資，並檢測相關假說。實證結果（未列示）顯示，處理上述內生性問題後，本文主要實證結果仍保持不變。

其次，為了驗證本文之實證結果並非侷限於特定的投資預測模型，本文另引用三種其他投資預測模型，重新估算無效率投資，並執行表 6 與表 7 之迴歸分析。第一種投資預測模型係採用 Biddle et al. (2009) 的投資預測模型，將新投資計畫支出對前期營收成長率進行迴歸。第二種投資預測模型則參照 Biddle and Hilary (2006) 的作法，以前期營收成長率與前期營業活動現金流量估計預期新投資計畫支出。第三種投資模型則仿照 Chen et al. (2011) 的作法，即在 Biddle et al. (2009) 的投資模型加上負營收成長率的虛擬變數及其與營收成長的交乘項。實證結果（未列示）顯示各主要測試變數與無效率投資的關聯性並無改變，故推測本文之實證結果具有堅固性。

最後，因控制權與現金流量權偏離之分類標準可能會影響假說二的實證結果，為釐清此種可能性，本文以下列三種分類標準，重新檢視表 7 的實證結果。一、將所有樣本按照家族企業定義與偏離程度大小，劃分成四組，以最高組與最低組視為高偏離組與低偏離組；二、依照樣本公司有無控制權偏離現金流量權之情形，分成無偏離組與有偏離組；三、將前述有偏離組再以該組之中位數切割成兩組，比較無偏離組、低於偏離的中位數組及高於偏離的中位數組等三組之迴歸結果。根據上述分類方法，主要實證結果（未列示）仍維持不變。

陸、結論

本文探討家族企業對於自由現金流量與無效率投資關聯性之影響，並進一步分析控制權與現金流量權偏離程度對此關聯性之影響。本文以 1998 年至 2008 年台灣上市櫃公司為研究對象，大部分實證結果顯示，家族企業在資金過剩與資金短缺下有不對

稱的投資決策。當自由現金流量為正時，相較於非家族企業，家族企業較不會有過度投資現象。惟當自由現金流量為負時，家族企業投資不足情形則較為嚴重。有關假說二之測試結果與內部資金市場觀點一致，本文發現當控制權與現金流量權偏離較嚴重時，家族企業的控股型態較能抑制因自由現金流量過剩而引發的過度投資行為；而當有負自由現金流量時，家族企業的投資不足問題較嚴重，特別是控制權與現金流量權偏離較輕微時。

本研究主要限制是，測試假說所需之主要變數，如預期投資金額、自由現金流量、家族企業分類及控制權與現金流量權偏離之衡量，涉及多種分類與複雜之估計，本文已盡可能依現有文獻作法，並輔以額外測試，惟仍有衡量誤差之問題。此外，本文在檢測假說二時，雖執行額外測試，以驗證內部資金市場觀點之堅固性，但礙於實務上難以準確衡量內部資金市場，所以可能無法完整捕捉內部資金效果，以清楚區別其與代理問題之個別影響。最後，本文主要探討國內家族企業特質是否影響自由現金流量與無效率投資之關連性，未來研究可進一步探討其他企業特質之影響（例如產品生命週期），亦可分析改善投資無效率的可能機制（例如財務資訊品質）之影響。

The Association between Free Cash Flows and Investment Decisions of Family Firms in Taiwan

Chan-Jane Lin, Professor, Department of Accounting, National Taiwan University

Chao-Jung Pan, Ph.D. Candidate, Department of Accounting, National Taiwan University

Tawei Wang, Assistant Professor, School of Accountancy, Shidler College of Business, University of Hawaii at Manoa

Summary

This study investigates whether free cash flows are associated with investment inefficiency, defined as investing in negative net present value (NPV) projects (denoted as over-investment) or giving up projects with positive NPV (denoted as under-investment). In addition, this paper explores how the deviation of control rights from cash flow rights affects the hypothesized association between free cash flows and investment decisions.

In particular, building on the agency theory and the socioemotional wealth theory, this study highlights and hypothesizes the differences of investment decisions for family and non-family firms. When family firms are subject to a shortfall of cash flows from operating activities, they are less willing to raise external funds for investment projects given their concerns over diluted family ownership (Schulze et al., 2003; Agrawal and Nagarajan, 1990) or higher costs of capital (Gugler, 2003; Lin et al., 2011). Such decision is also made in order to maintain their socioemotional wealth, including the needs for belonging, affection, intimacy, and the ability to exercise authority. Differently, with excess cash, family firms are less likely to over-invest because of (1) less severe Type I agency problems and (2) the continuation of family dynasty through family businesses. It seems that family firms have asymmetric investment behaviors with excess cash or cash shortages.

However, the deviation of control rights from cash flow rights may change such asymmetric investment behaviors as family firms whose control rights exceed their cash flow rights tend not to pay out excess cash as dividends (Gugler and Yurtoglu, 2003; Yeh and Woidtke, 2005) but to over-invest (Pindado et al., 2011). On the contrary, when family firms experience cash shortage, they (i.e., firms whose control rights exceed their cash flow rights) may take advantage of the internal capital market and make more proper investment decisions. Thus, family firms with the divergence of control and cash flow rights are less likely to under-invest with cash shortages and to over-invest with excess cash.

We sample publicly traded companies in Taiwan between 1998 and 2008. We estimate the expected investment by using the model as in Kaplan and Zingales (1997) and Hubbard

(1998). The deviation from the expected investment is then estimated to proxy for investment inefficiency, which is the positive or negative residuals from the expected investment model and is denoted as the level of over-investment or under-investment.

Then, we regress investment inefficiency on free cash flows for family and non-family firms. Following the approach in Lin and Chang (2009), if a firm has half of its board controlled by the ultimate owner via individual or affiliated firms, or if the ultimate owner controls half of the board and owns more than 10 percent of the firm's shares, that firm is denoted as a "family firm."

Finally, we partition sample firms based on the level of deviation of control from ownership by family firm sub-sample and non-family firm sub-sample into three groups. Deviation of control from ownership is captured as in La Porta et al. (1999), which is the difference between voting rights and cash flow rights possessed by the largest ultimate shareholder of the firm. We then perform the analyses again with higher deviation group and lower deviation group. In order to further validate our results, we consider the potential endogeneity issue, different expected investment models as in Richardson (2006), Biddle et al. (2009), Biddle and Hilary (2006), and Chen et al. (2011), and different sub-samples based on the level of deviation of control rights from cash flow rights.

This paper demonstrates that, compared to non-family firms, family firms have less over-investment when they have positive free cash flows. This finding is consistent with our expectation that managers' interests are more closely aligned with shareholders' interests in family firms than that in non-family firms. However, in the case of negative free cash flows, our results only partially show that family firms under-invest more, which may result from family firms' financing decisions and information asymmetries between the family firms and debt holders.

Different from those in prior literature, findings in our study show that, when family firms have positive free cash flows and higher levels of deviation of control rights from cash flow rights, family firms' over-investment amount is smaller than non-family firms'. On the contrary, when family firms have negative free cash flows and lower levels of deviation of control rights from cash flow rights, family firms' under-investment amount is larger than that of non-family firms'. These findings imply that the deviation of control rights from cash flow rights may indicate a family firm's funding choice, which in turn affects investment decisions.

To test this argument, we re-perform our analyses by investigating whether the existence of an internal capital market, captured by the pyramidal structure or the layers of

business group, would affect family firms' investment decisions. Our findings demonstrate that, for firms in the higher deviation group, we observe a negative association between positive free cash flows and investment inefficiency only for firms with the pyramidal structure (possibility of having internal capital markets). In addition, for firms in the lower deviation group, we observe a positive association between negative free cash flows and investment inefficiency only when firms do not have the pyramidal structure. The findings support the argument of internal capital market mentioned earlier.

This study is not without limitations. First, based on measures of the extant research (e.g., Richardson, 2006; Lin and Chang, 2009; La Porta et al., 1999), our variables of interests, such as the expected investment levels, free cash flows, family firms, and the deviation of control rights from cash flow rights may have potential measurement errors. We have considered different measures; still, such measurement error cannot be fully eliminated. Next, it is not always feasible to accurately capture the existence of internal capital market and its effect when testing our arguments, as we often have no access to business groups' financial data and are often unable to observe internal capital markets. Finally, other firm characteristics (e.g., life cycle) or potential mechanisms (e.g., financial reporting quality) that may affect investment efficiency are not considered in this paper. These additional factors can be incorporated in future studies.

This study contributes to prior literature in the following ways. First, it extends Richardson (2006) to investigate whether characteristics of family firms, compared to non-family firms, affect the relation between firms' investment decisions and free cash flows. Second, our results suggest that with higher deviation of control rights from cash flow rights, family firms' investment decisions are mainly driven by the consideration of internal capital market instead of agency conflicts. Third, different from prior literature, this paper focuses on the agency theory and the socioemotional wealth theory to frame the relation between investment decisions and free cash flows, whereas most studies in Taiwan investigated how financing constraints would affect investment decisions with the viewpoint of capital market imperfection.

參考文獻

王振寰與溫肇東，2011，***家族企業還重要嗎？***，台北，台灣：巨流圖書。(Wang, Jenn-Hwan, and Wen, Chao-Tung. 2011. ***Does Family Business Still Matter?***. Taipei, Taiwan: Chu Liu Publisher.)

行政院主計處，2010，***國民所得統計年報***，台北，台灣：行政院主計處。(Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan. 2010. ***National Accounts Yearbook (in Chinese)***. Taipei, Taiwan: Directorate-General of Budget, Accounting and Statistics, Executive Yuan.)

李宗榮，2007，在國家權力與家族主義之間：企業控制與臺灣大型企業間網絡再探，***台灣社會學***，13 期：173-242。(Lee, Zong-Rong. 2007. Between the state power and Chinese familism: Corporate control and intercorporate networks in Taiwan revisited. ***Taiwanese Sociology***, 13: 173-242.)

杜玉振與古青翔，2000，台灣上市公司融資限制與投資決策關係之研究－拔靴複製法之應用，***證券金融季刊***，67 期：51-79。(Tu, Yu-Chen, and Ku, Ching-Hsiang. 2000. The relationship between financing constraints and investment decisions in Taiwan listed firms: Application of bootstrap method. ***Taiwan Securities & Finance Quarterly***, 67: 51-79.)

沈中華與王建安，2000，融資限制對公司投資的影響，***經濟論文***，28 期 1 卷：67-95。(Shen, Chung-Hua, and Wang, Chien-An. 2000. Whether financing constraint affects investment decisions: Evidence from Taiwan panel data. ***Taiwan Economic Review***, 28 (1): 67-95.)

林嬋娟與張哲嘉，2009，董監事異常變動、家族企業與企業舞弊之關聯性，***會計評論***，48 期：1-33。(Lin, Chan-Jane, and Chang, Che-Chia. 2009. Abnormal change of board members, family firms and fraud. ***International Journal of Accounting Studies***, 48: 1-33.)

曹壽民、張東生、郭博文與歐曜薪，2009，生命週期、分析師預測與現金增資偏低訂價，***管理學報***，26 卷 3 期：255-273。(Tsao, Shou-Min, Chang, Dong-Shang, Kuo, Po-Wen, and Ou, Iau-Shin. 2009. Life cycle, analysts' forecasts and seasoned equity offerings underpricing. ***Journal of Management***, 26 (3): 255-273.)

楊朝旭與吳幸蓁，2009，資產減損之決定因素與盈餘資訊性後果：論公司治理之角色，***會計評論***，48 期：67-114。(Young, Chaur-Shiuh, and Wu, Shing-Jen. 2009. The determinants and effects on earnings informativeness of asset impairments: The role of corporate governance. ***International Journal of Accounting Studies***, 48: 67-114.)

詹家昌與王冠婷，2005，股票報酬變異對公司投資決策的影響－考慮公司融資受限的情形，***管理與系統***，12 卷 4 期：55-78。(Chan, Chia-Chung, and Wang, Kuan-Ting. 2005. The effect of stock return variation on corporate investment decisions under financial constraints. ***Journal of Management & Systems***, 12 (4): 55-78.)

Agrawal, A., and Nagarajan, N. 1990. Corporate capital structure, agency costs, and ownership control: The case of all-equity firms. ***The Journal of Finance***, 45 (4): 1325-1331.

Almeida, H., and Campello, M. 2007. Financial constraints, asset tangibility, and corporate investment. ***Review of Financial Studies***, 20 (5): 1429-1460.

Almeida, H., Park, S. Y., Subrahmanyam, M., and Wolfenzon, D. 2011. The structure and formation of business groups: Evidence from Korean chaebols. ***Journal of Financial Economics***, 99 (2): 447-475.

Almeida, H., and Wolfenzon, D. 2006. A theory of pyramidal ownership and family business groups. ***The Journal of Finance***, 61 (6): 2637-2681.

Anderson, R. C., Duru, A., and Reeb, D. M. 2012. Investment policy in family controlled firms. ***Journal of Banking and Finance***, 36 (6): 1744-1758.

Anderson, R. C., and Reeb, D. M. 2003. Founding-family ownership and firm performance: Evidence from the S&P 500. ***The Journal of Finance***, 58 (3): 1301-1328.

Biddle, G., and Hilary, G. 2006. Accounting quality and firm-level capital investment. ***The Accounting Review***, 81 (5): 963-982.

Biddle, G., Hilary, G., and Verdi, R. 2009. How does financial reporting quality improve investment efficiency?. ***Journal of Accounting and Economics***, 48 (2-3): 112-131.

Bjuggren, P., and Palmberg, J. 2010. The impact of vote differentiation on investment performance in listed family firms. ***Family Business Review***, 23 (4): 327-340.

Block, J. 2012. R&D investments in family and founder firms: An agency perspective. ***Journal of Business Venturing***, 27 (2): 248-265.

Chen, F., Hope, O. K., Li, Q., and Wang, X. 2011. Financial reporting quality and investment efficiency of private firms in emerging markets. ***The Accounting Review***, 86 (4): 1255-1288.

Chrisman, J. J., and Patel, P. C. 2012. Variations in R&D investments of family and nonfamily firms: Behavioral agency and myopic loss aversion perspectives. ***Academy of Management Journal***, 55 (4): 976-997.

Claessens, S., Djankov, S., Fan, J., and Lang, L. H. P. 1999. ***Corporate diversification in***

East Asia: The role of ultimate ownership and group affiliation. Working paper no. 2089, World Bank, Washington, DC.

Claessens, S., Djankov, S., and Lang, L. H. P. 2000. The separation of ownership and control in East Asian corporation. ***Journal of Financial Economics***, 58 (1-2): 81-112.

DeAngelo, H., and DeAngelo, L. 1985. Managerial ownership of voting rights: A study of public corporations with dual classes of common stock. ***Journal of Financial Economics***, 14 (1): 33-69.

Du, J., and Dai, Y. 2005. Ultimate corporate ownership structures and capital structures: Evidence from East Asian economies. ***Corporate Governance***, 13 (1): 60-71.

Eklund, J., Palmberg, J., and Wiberg, D. 2011. ***Family ownership and returns on investment: Founders, heirs, and external managers***. Working paper no. 148, Jönköping International Business School, Jönköping, Sweden.

Fama, E. F., and Jensen, M. C. 1985. Organizational forms and investment decisions. ***Journal of Financial Economics***, 14 (1): 101-119.

Fama, E. F., and MacBeth, J. D. 1973. Risk, return and equilibrium Empirical tests. ***Journal of Political Economy***, 81 (3): 607-636.

Fan, J. P. H., and Wong, T. J. 2002. Corporate ownership structure and the informativeness of accounting earnings in East Asia. ***Journal of Accounting and Economics***, 33 (3): 401-425.

Fazzari, S. M., Hubbard, R. G., and Petersen, B. C. 1988. Financing constraints and corporate investment. ***Brookings Papers on Economics Activity***, 1: 141-195.

Fernandez, Z., and Nieto, M. J. 2006. Impact of ownership on the international involvement of SMEs. ***Journal of International Business Studies***, 37 (3): 340-351.

Gomez-Mejia, L. R., Hoskisson, R. E., Makri, M., Sirmon, D. G., and Campbell, J. 2012. ***The preservation of socioemotional wealth and innovation in high technology firms***. Working paper, Texas A&M University, Mays Business School, Texas, TX.

Gugler, K. 2003. Corporate governance and investment. ***International Journal of the Economics of Business***, 10 (3): 261-289.

Gugler, K., and Yurtoglu, B. B. 2003. Corporate governance and dividend pay-out policy in Germany. ***European Economic Review***, 47 (4): 731-758.

Harford, J. 1999. Corporate cash reserves and acquisitions. ***The Journal of Finance***, 54 (6): 1969-1997.

Hubbard, R. G. 1998. Capital-market imperfections and investment. ***Journal of Economic Literature***, 36 (1): 193-225.

James, H. 1999. Owner as a manager, extended horizons and the family firm. ***International Journal of Economics of Business***, 6 (1): 41-56.

Jensen, M. C. 1986. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. ***American Economic Review***, 76 (2): 659-665.

Kang, D. 1999. ***Ownership structure and corporate dividend policy: How large block family owners increase dividend payout and achieve superior firm performance***. Working paper, Harvard Business School, Boston, MA.

Kaplan, S., and Zingales, L. 1997. Do investment cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?. ***Quarterly Journal of Economics***, 112 (1): 169-215.

La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., and Shleifer, A. 1999. Corporate ownership around the world. ***The Journal of Finance***, 54 (2): 471-517.

Le Breton-Miller, I., and Miller, D. 2006. Why do some family businesses out-compete? Governance, long-term orientation, and sustainable capability. ***Entrepreneurship Theory and Practice***, 30 (6): 731-746.

Lin, C., Ma, Y., and Xuan, Y. 2011. Ownership structure and financial constraints: Evidence from a structural estimation. ***Journal of Financial Economics***, 102 (2): 416-431.

Masulis, R., Pham, P. K., and Zein, J. 2011. Family business groups around the world: Financing advantages, control motivations, and organizational choices. ***Review of Financial Studies***, 24 (11): 3556-3600.

McNichols, M., and Stubben, S. 2008. Does earnings management affect firms' investment decisions?. ***The Accounting Review***, 83 (6): 1571-1603.

Michaely, R., and Roberts, M. R. 2012. Corporate dividend policies: Lessons from private firms. ***Review of Financial Studies***, 25 (3): 711-746.

Morck, R. K., and Yeung, B. 2003. Agency problems in large family business groups. ***Entrepreneurship Theory and Practice***, 27 (4): 367-382.

Myers, S., and Majluf, N. 1984. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. ***Journal of Financial Economics***, 13 (2): 187-222.

Petersen, M. A. 2009. Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches. ***Review of Financial Studies***, 22 (1): 435-470.

Pindado, J., Requejo, I., and Torre, C. 2011. Family control and the investment-cash flow sensitivity: Empirical evidence from the Euro zone. ***Journal of Corporate Finance***, 17 (5):1389-1409.

_____. 2012. Do family firms use dividend policy as a governance mechanism? Evidence from the Euro zone. ***Corporate Governance: An International Review***, 20 (5): 413-431.

Richardson, S. 2006. Over-investment of free cash flow. ***Review of Accounting Studies***, 11 (2-3): 159-189.

Schulze, W. S., Lubatkin, M. H., and Dino, R. N. 2003. Exploring the agency consequences of ownership dispersion among the directors of private family firms. ***Academy of Management Journal***, 46 (2): 179-194.

Shin, H. H., and Kim, Y. H. 2002. Agency costs and efficiency of business capital investment: Evidence from quarterly capital expenditures. ***Journal of Corporate Finance***, 8 (2): 139-158.

Sirmon, D., and Hitt, M. 2003. Managing resources: Linking unique resources, management and wealth creation in family firms. ***Entrepreneurship Theory and Practice***, 27 (4): 339-358.

Tobin, J. 1969. A general equilibrium approach to monetary theory. ***Journal of Money, Credit and Banking***, 1 (1): 15-29.

Wei, K. C., and Zhang, Y. 2008. Ownership structure, cash flow, and capital investment: Evidence from East Asian economies before the financial crisis. ***Journal of Corporate Finance***, 14 (2): 118-132.

Whited, T. 1992. Debt, liquidity constraints, and corporate investment: Evidence from panel data. ***The Journal of Finance***, 47 (4): 1425-1460.

Wiseman, R. M., and Gomez-Mejia, L. R. 1998. A behavioral agency model of managerial risk taking. ***Academy of Management Review***, 23 (1): 133-153.

Yeh, Y. H., and Lee, T. S. 2001. ***Corporate governance and performance: The case of Taiwan***. Paper presented at the seventh Asia Pacific Finance Association, Shanghai, China.

Yeh, Y. H., and Woidtke, T. 2005. Commitment or entrenchment? Controlling shareholders and board composition. ***Journal of Banking and Finance***, 29 (7): 1857-1885.

Zellweger, T. M., Kellermanns, F. W., Chrisman, J. J., and Chua, J. H. 2012. Family control and family firm valuation by family CEOs: The importance of intentions for transgenerational control. ***Organization Science***, 23 (3): 851-868.

作者簡介

*** 林嬋娟**

美國馬里蘭大學會計博士，目前任職於國立臺灣大學會計學系教授。主要研究領域與議題為：財務報導與公司治理、審計市場與審計品質。論文曾被接受發表於 The Accounting Review, Contemporary Accounting Research, Journal of Accounting and Public Policy, Journal of Business Finance and Accounting, Journal of Corporate Finance 及 International Journal of Auditing 等重要國際期刊。

潘昭容

國立彰化師範大學會計學系碩士，目前為國立臺灣大學會計學系博士候選人，主要研究領域與議題：財務會計、管理會計及公司治理。

王大維

目前為夏威夷大學瑪諾亞分校會計系助理教授並自 2014 年起獲 Accuity LLP Accounting Fellowship。在加入夏威夷大學前為臺灣大學會計系助理教授。於 2009 年自美國普渡大學（Purdue University）取得博士學位。主要研究領域為資訊安全風險管理與資訊管理。文章發表於許多國際重要期刊，如 Information Systems Research、Decision Support Systems、European Journal of Information Systems、Information & Management、Information Systems Journal、Journal of Accounting and Public Policy、Journal of Banking and Finance、Journal of Information Systems 等。曾獲得普渡大學管理學院教學獎兩次與校教學獎一次，並於夏威夷大學服務期間，獲頒兩次 Shirley M. Lee 研究獎。

作者感謝三位評審委員及總編輯杜榮瑞教授之寶貴意見，亦感謝「2010 年會計理論與實務研討會」戚務君教授和與會先進的建議。另外，本研究得以順利完成，特別感謝科技部之補助 (NSC99-2410-H-002-066-MY2)。

* E-mail: cjlin@ntu.edu.tw