

國立政治大學
國際經營與貿易研究所
碩士學位論文

流動性交易需求與股價報酬率

Liquidity trading demand and stock returns

指導教授：郭炳伸 博士

林信助 博士

研究生：曾和風

中華民國一〇一年六月

摘要

本文旨在探討台灣流動性交易需求對於股票報酬之波動性（變異數）與共移性（共變異數）的解釋能力。我們仿照 Greenwood and Thesmar (2011) 的作法，完全利用共同基金的資料來近似股票的流動性交易需求（共同基金增加或減少其持有某支股票的部位）以及股權分佈，並據以推導出股票的脆弱性以及共脆弱性來預測股票報酬的變異數以及股票間的股票報酬共變異數。根據這個理論模型，當股票投資者面臨流動性衝擊，如果股權高度集中，或是散戶投資者間的流動性交易需求具有高度相關（即同時買進或同時賣出）時，流動性交易需求對股票報酬變異數以及股票間的股票報酬共變異數會產生顯著的影響。本文利用台灣 2002 年至 2011 年 50 家共同基金的資料，得到以下的結果：一、由股票流動性交易需求所推導出來的股票報酬波動（即股票之脆弱性）與利用股價所計算出的股票報酬變異數有明顯的正相關。二、股票的共脆弱性以及股票之間的共移性呈明顯正相關。三、小公司股、成長股、歷史表現好的股票均具有高脆弱性。以上實證結果指出，流動性交易需求對股票報酬有顯著的影響力，因此可利用股票之脆弱性預測股票報酬之波動。

誌謝

這篇論文能夠順利完成，最感激的就是兩位論文指導教授郭炳伸老師與林信助老師。兩位老師常與我討論並協助我練習在台上的表現，讓我學習用各種不同的角度去看事情，啟發新的見解和想法。林老師更是指導我如何尋找論文題目，謝謝老師教導我除了課本上的知識外，更重要的待人處事的態度和能力，讓我能與社會接軌。撰寫一篇論文需要花費相當多的心力與時間，從起始的蒐集資訊、研讀、思考、釐清以及多方指教。謝謝兩位教授在我沒有信心時，適時給予開導和幫助，並總是耐心地解答我每個問題。

還要感謝另一位口試委員柯冠成老師。謝謝柯老師對我論文的指教和修正，讓我論文能更有邏輯的呈現。

感謝所有支持我的朋友們，以及我最愛的家人們一路扶持，讓我能勇往直前。謹以此文獻給協助我、關心我及鼓勵我的師長、友人及家人。

曾和風 謹啟

2012年6月

目錄

第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	5
第三節 研究架構	5
第二章 文獻探討	7
第一節 股票報酬率與流動性交易需求.....	7
第二節 股票共脆弱性.....	10
第三章 研究方法	12
第一節 股票脆弱性之定義與推導.....	12
第二節 股票脆弱性之計算.....	18
第三節 共脆弱性.....	25
第四節 其它因素與股票脆弱性之關聯.....	27
第四章 實證結果	30
第一節 股票脆弱性與持有者結構統整.....	30
第二節 股票脆弱性與股票平均日報酬波動率之實證結果.....	33
第三節 共脆弱性與股票報酬相關係數之實證結果.....	36
第五章 結論與檢討	41
第一節 研究結論	41
第二節 檢討.....	42

第一章 緒論

第一節 研究背景與研究動機

本文旨在探討台灣流動性交易需求對於股票報酬之波動性（變異數）與共移性（共變異數）之解釋能力，以期能增進對股票報酬走勢之了解。本文仿照 Greenwood and Thesmar (2011) 的作法，完全利用共同基金的資料來近似股票的流動性交易需求（共同基金增加或減少其持有某支股票的部位）以及股權分佈來分析流動性交易需求與股票報酬之波動性與共移性的關聯。

以往有關股票報酬率的國內外文獻，大多集中於基本面因素的討論，如 Fama and French (1993) 之三因子模型與 APT 理論模型，皆假設流動性交易需求不影響未來股票報酬率或股票報酬率的風險。¹ 原始 APT 理論模型係假設，資本市場為完全市場 (Perfect market)，在一個均衡的市場中套利現象不會發生，且殘差項（非系統風險）與解釋股票報酬率的各因素間互為獨立。APT 理論模型與資產定價模型均描述基本面因素與預期股票報酬率間的關係，至於非基本面因素由於可分散，故不予考慮。²

然而財務實證有如 Shleifer (1986) 及 Harris and Gurel (1986) 等研究指出，

¹ Fama and French (1993) 對市場作實證，發現有三個因素會影響股票的報酬率，分別為市場因素 (β 值)、公司規模 (Size) 與公司淨值市價比 (BM)。

² 基本面因素包含市場波動性、盈餘波動性、股價低估程度、規模、成長傾向、財務風險、董事會組成、產業等因素。

股票報酬之異常現象無法由 APT 模型完全解釋。本論文之研究發現投資者流動性交易需求（此為非基本面因素）亦會對股票報酬產生相當的影響，而此影響與 Fama and French (1993) 之三因子模型有相符之處。本論文旨在探討流動性交易需求對於股票報酬波動性與共移性之影響，以期能同時利用 APT 模型與非基本面因素探討股票報酬之波動。

流動性交易需求對股票報酬所造成的影響主要在於：當股票投資者面臨流動性衝擊、持有權過度集中、或者不同投資者之流動性交易需求高度相關（即投資者同時買進或同時賣出）時，股票報酬波動率明顯增大。

以下舉例說明：假設某支股票的持有者數量不多，而持有者幾乎皆為大股東時，倘流動性交易需求波動不大（亦即較無買賣需求），則股票報酬的波動就不大；惟倘其中一位持有者開始大買或大賣，則不論其他股東跟進或按兵不動，皆將對股票報酬造成相當大之波動。另一方面，假設某支股票持有者數量多且皆為小股東時，倘若某一位或為數不多之若干持有者決定進行交易，則由於交易數量比例不大，其對股票報酬波動之影響亦將不大；惟倘若大多數持有者皆站在買方或賣方，則對股票報酬之波動將具相當之影響。

本論文擬先計算出「股票的脆弱性」—股票既定的持有結構下其流動性交易

需求之波動性—並證明股票脆弱性能有效預測股票報酬的波動性。³

一般而論，股票之脆弱性的概念並不複雜，然實證上，要找出相關資料來計算股票之脆弱性，有相當程度之困難。在計算股票的脆弱性時需要衡量：

(一) 股票投資者的持有結構：

即持有者數量以及持有者為大股東或小股東。

(二) 流動性交易需求的共變異數矩陣：

擬了解持有者間流動性交易需求低度或高度相關。

以股票來說，就算我們可以看到其股票持有結構，但在預估流動性交易需求共變異數上卻是很困難的。所幸台灣股票的共同基金持有結構滿足了上述兩點，因為可以從基金流量來推導出流動性交易需求的共變異數矩陣，且基金每一季都會定期報告基金的股票持有部位。雖然基金的股票市場占有率僅 15%，但基金之交易及其對股票之持有部位相對而言較具代表性。⁴利用基金所算出的股票脆弱性事後證明可以適度預期股票報酬之波動率，亦可算出股票持有者之間其流動性交易需求的相關性，因此共同基金可用以衡量股票之脆弱性。

國內共同基金至今已發行二十餘年，期間因法規之逐漸開放以及許多金融人才之參與，使目前台灣境內已成立有 39 家投信公司之多，共同基金之數量亦已

³ 脆弱性之名詞亦用在不同文獻中，唯本文中之股票脆弱性與其他文獻中的脆弱性不同。例如 DeGennaro, Ramon P (1997) 與 Chen, Qi, Itay Goldstein, and Wei Jiang (2010) 之研究即探討財務脆弱性 (Financial fragility) 而並非股票之脆弱性。

⁴ 基金占有率出自台灣經濟新報 (Taiwan Economic Journal, TEJ)。

達 537 支。

此外，本文將延伸研究以股票的共脆弱性（流動性交易需求的共變異數）預測其股票報酬的共移性。股票的共脆弱性是由股票脆弱性所衍伸出來，如果兩個股票 i 與 j 之間有共脆弱性，則表示持有 i 與 j 兩股票投資者的流動性交易需求呈線性正相關。本文藉探討股票報酬的共變異數及相關係數與股票共脆弱性之關聯，以驗證台灣股票報酬共移性的時間變異特性，並計算出股票共脆弱性對股票報酬之間相關性的預期能力。



第二節 研究目的

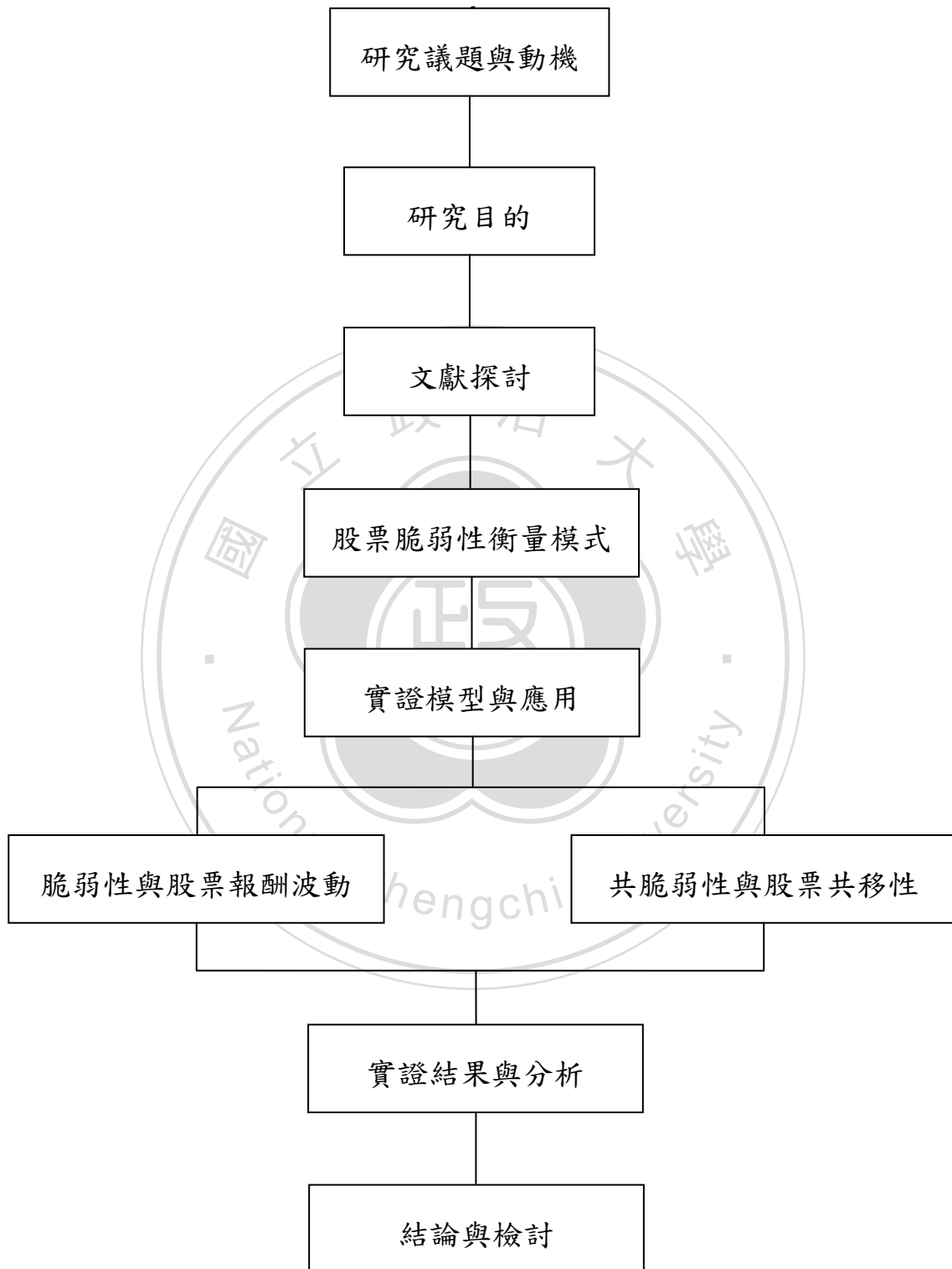
本文欲探討在既定投資者結構下，投資者流動性交易需求對股票報酬波動與共移性的影響，研究目的如下：

1. 證實脆弱性對股票報酬波動性的影響力，以期能更精確預測股票報酬波動趨勢，並由此分析流動性交易需求在預測股票報酬時之重要性。
2. 股票報酬之共移性描述兩股票之間是否互相影響，為分析股票報酬之重要因素。因此本文欲探討股票之間流動性交易需求的共變異數(即股票共脆弱性)，以期分析股票報酬的共移性。
3. 探討其它因素對股票脆弱性的影響；小公司股、成長股、歷史表現好的基金是否具有高脆弱性；持有基金的集中程度是否會影響股票的脆弱性。由此便可同時利用股票脆弱性與 APT 模型準確地預測股票報酬波動。

第三節 研究架構

本研究共分五章：第一章簡述研究動機、背景與目的；第二章回顧相關文獻；第三章敘述研究方式與資料性質；第四章呈現並探討實證結果；第五章總結本研究並提出對本文之檢討。

圖 1-1、研究流程圖



第二章 文獻探討

第一節 股票報酬率與流動性交易需求

本文內容主要分析股票的流動性交易需求對股票報酬的影響，並針對持股權結構、流動性交易需求波動性、非基本面因素與股票報酬波動各節予以討論。

本論文所依據之主要文章為 Greenwood and Thesmar (2011)。該文認為流動性交易需求可用以解釋美國股票之報酬率，其利用 1989 年 12 月至 2007 年 12 月的美國共同基金季資料近似美國股票的流動性交易需求(共同基金增加或減少其持有某支股票的部位)及股權分佈，並據以推導出美國股票的脆弱性及共脆弱性，以預測股票報酬的變異數及股票間的共變異數。其中，由股票的脆弱性預測股票報酬波動之方法實為一項創新。利用基金可以預估流動性交易需求的共變異數矩陣，故該研究乃利用基金流量來計算流動性交易需求之波動率(即股票脆弱性)，並據以具體衡量流動性交易需求對股票報酬之影響，同時主張股票的脆弱性係受股權集中程度與流動性交易需求之相關性所影響。

有鑑於 Greenwood and Thesmar (2011)，本人論文擬探討台灣股票市場受流動性交易需求之影響是否顯著，並針對台灣市值前五十的股票計算股票之脆弱性與共脆弱性；接著會用共同基金的資料近似股票的流動性交易需求及股權分佈，以分析流動性交易需求與股票報酬的關聯。

歷史之 APT 理論模型主張用基本面因素解釋股票報酬率，但近期有財務實證研究認為股票報酬率無法完全以基本面因素解釋，因為股票有時會出現異常報酬率。由於流動性交易需求屬非基本面因素之一部分，且為股票出現異常報酬的可能原因，故針對此部分做三篇相關文獻之探討。

例如 Shleifer (1986) 論文中曾提及，美國新進統計 S&P500 的相關股票出現異常報酬，而此異常報酬又與基金的買入有關。因此投資者對於個別股票的流動性交易需求可能係造成此一異常報酬之原因。再者，Harris and Gurel (1986) 的研究提證，倘若有新的資訊進入市場，則個別投資者的股權分配會有顯著的變化而造成股價大漲或大跌；並認為整體的交易量此時無法完全解釋大漲或大跌的壓力，因為個別投資者之流動性交易需求（共同基金增加或減少其持有某支股票的部位）亦會對股票報酬產生影響。該研究符合本人論文所提，股票具有異常報酬可能係因投資者對股票之流動性交易需求所致。張國平 (2000) 的論文探討台灣股價的永久性、暫時性與非基本面因素對股價的影響，其研究結果顯示，非基本面因素在股價變動中占了相當高的比例。許永聲 (1988)、高楷翔 (2005) 與張國平 (2000) 的研究結果與本人論文之觀點相同，即股票有異常報酬，可能係受非基本面因素之影響。

另外，本人論文主張流動性交易需求與股權分佈會影響股票報酬之觀點，亦有相關文獻支持。黃彥聖 (2007) 的研究中提到，流動性提升與市場之股票成分

及投資人之組成有關，故最適市場結構端視各股票市場的股票成分與投資人組成而定。此說法與本人論文中有關流動性交易需求之定義相通，即投資者之股權結構能決定整體股票市場之流動。在 Sias (1996) 研究中提到，要預測股價波動性，不只要考慮基金的持有比重，亦需考慮個別投資者的行為與流動性交易需求，並指出投資人股票持有權重與股票報酬波動性呈現正相關。Sias (1996) 的論點可驗證本人論文所提未來的股票報酬率是可以由投資者持有結構來進行預測，同時股票投資者持有結構與股票波動性息息相關。

本人論文認為利用共同基金的資料來近似股票的流動性交易需求以及股權分佈是有效的，因為即便基金只占股票整體市場的 15%，投資者會受到基金的交易行為所影響。Coval (2007) 的論文呼應上述論點，該研究提到基金可以針對基金流入或流出而增加或減少其持有部位，且流量推動的交易（即非基本面因素的一部分）會對股價有影響；並認為持有某股票的基金大量賣出，則其他投資者亦會隨著大量賣出此股票，使得股價下跌的壓力增加。

以上的參考文獻均支持 Greenwood and Thesmar (2011) 的論點，流動性交易需求對股票報酬變異數及股票間的共變異數會產生顯著的影響，且流動性交易需求可利用基金來衡量。

第二節 股票共脆弱性

為延伸探討股票脆弱性，擬以股票的共脆弱性（即流動性交易需求的共變異數）來衡量股票共移性，並引述多篇論文予以驗證：

Barberis (2005) 的研究將可能影響股票報酬共移性的因素分為兩類，並以此探討是否可以用來解釋股票報酬的共移性。第一類為基本面因素 (Fundamental)，解釋投資人藉由參考基本面的數據（例如現金流量或折現率）來決定如何進行投資，使得股票價格變動；第二類為產業類別的因素 (Category-based)，即當投資人將股票分類成不同資產類別，並買進或賣出同類型股票時，對股票報酬共移性的影響。Barberis (2005) 的研究結果發現，產業類別的因素較能解釋股票共移性，而基本面因素卻無法解釋。故可由此推斷，倘若有兩股票為同產業類別之股票，則投資者對此兩種股票有相似之流動性交易需求，使兩股票的股票報酬呈現共移性。

Kumar, Page and Spalt (2009) 的研究指出，股票的共移性可由全部散戶的交易預測出來；該項研究並專注於共同基金方面，因此可鑑定股票的共移性係受到與基本面資訊較為無關的交易之影響，而此即所謂流動性交易需求之相關性對共移性的影響。

Anton and Polk (2010) 的研究指出，各支股票之間倘有共同的持有者，則股

票彼此之間的報酬率會更具相關性。本人論文所提述之股票共脆弱性衡量與 Anton and Polk (2010) 的論點相符，即股票之所以會呈現共移的現象，係因不同股票之間的流動性交易需求具有相關性。

以上文獻皆支持可利用各股票之間流動性交易需求的相關性來預測股票報酬的共變異數與相關係數。



第三章 研究方法

第一節 股票脆弱性之定義與推導

本節將依據股票報酬率與流動性交易需求之間的關聯來推導出股票脆弱性的衡量公式，並探討持有者結構與非基本面因素所造成的股價波動，兩者之間的關聯。所導出之股票脆弱性公式係引申自 Greenwood and Thesmar (2011) 的研究。

一、 持有者權重

股票 i 的持有者權重，為投資股票 i 的基金在第 t 期所持有股票 i 的權重，

公式如下：

$$w_{ikt} = \frac{n_{ikt}P_{it}}{a_{kt}}, \quad (3-1)$$

其中： k 為投資股票 i 之基金；

股票 i 之持有者權重 (w_{ikt}) 加總等於 1， $\sum w_{ikt} = 1$ ；

n_{ikt} 為基金 (k) 所持有股票 i 的股數；

a_{kt} 為所有投資股票 i 的基金 (k) 在第 t 期的總基金投資金額；

P_{it} 為股票價格。

二、基金淨流入金額的結構

基金 k 買入股票 i 的淨買入金額，可分解成積極調整權重分配所造成的變動

$(n_{ikt}P_{it}(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}} - \frac{\Delta P_{it}}{P_{it}}))$ ，以及股票成長所造成的變動 $(w_{ikt}\Delta a_{kt})$ ：

$$P_{it}\Delta n_{ikt} = n_{ikt}P_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}} - \frac{\Delta P_{it}}{P_{it}}\right) + w_{ikt}\Delta a_{kt} \quad (3-2)$$

由於基金的淨流入為基金總資產獲利扣除基金中的個別股票成本，在此定義基金 k 的基金淨流入 (f_{kt}) 為基金 k 的總基金資產組合的變動 (Δa_{kt}) 扣除基金 k 中全部股票的價格變動 $(\sum_j n_{jkt}\Delta P_{jt})$ ：

$$f_{kt} = \Delta a_{kt} - \sum_j n_{jkt}\Delta P_{jt} \quad (3-3)$$

將公式 (3-3) 代入公式 (3-2)，並重新整理，可得：

$$\begin{aligned} P_{it}\Delta n_{ikt} &= n_{ikt}P_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}} - \frac{\Delta P_{it}}{P_{it}}\right) + w_{ikt}\left(f_{kt} + \sum_j n_{jkt}\Delta P_{jt}\right) \\ &= n_{ikt}P_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}} - \left(\frac{\Delta P_{it}}{P_{it}} - \sum_j w_{jkt}\frac{\Delta P_{jt}}{P_{it}}\right)\right) + w_{ikt}f_{kt} \quad (3-4) \end{aligned}$$

其中第一項： $n_{ikt}P_{it}\left(\frac{\Delta w_{ikt}}{w_{ikt}} - \left(\frac{\Delta P_{it}}{P_{it}} - \sum_j w_{jkt}\frac{\Delta P_{jt}}{P_{it}}\right)\right)$ 為積極操作，是指利用積極操作來改變股票權重。而第二項： $(w_{ikt}f_{kt})$ 則為流動需求所推動的交易，為投資組合的股票權重固定下，投資者受流動性影響而進行的買或賣。第一項積極操作是受

基本面因素的影響，而第二項流動性交易需求所推動的交易則是受非基本面因素影響。

基金流入或流出而增加或減少其持有部位對股票報酬有影響。Coval and Stafford (2007) 與 Khan, Kogan, and Serafeim (2009) 論文中就顯示，持有某股票的基金大量賣出，則其他投資者亦會隨著大量賣出此股票，使得股價下跌的壓力增加。



三、流動性交易需求與股票報酬

在假設流動需求推動的交易與股價的壓力有關的情況下，可推得流動性交易需求與下一期股票報酬 ($r_{i,t+1}$) 的關係式：

$$r_{i,t+1} = \alpha - \lambda \frac{\sum_k w_{ikt} f_{kt}}{\theta_{it}}, \quad (3-5)$$

其中顯示，股票報酬的變動與全部投資者 k 的總流動性交易需求呈正比，因此利用股票的市場價值 ($\theta_{it} = MV$) 來進行規模化。為了簡化股票報酬與流動性交易需求間的關係式，公式 (3-5) 省略了股票報酬率中之其它因素。

在公式 (3-5) 中， λ 為衡量股票價格變動的係數，當股票價格變動較低時，市場交易能將變動抵消，則 λ 較小； $1/\lambda$ 為價格需求彈性 (Wurglar and Zhuravskaya (2002) 與 Chacko, Jurek, and Stafford (2008))。在此先不考慮，將價格需求彈性設定為常數 1。

公式 (3-5) 亦可用向量表達：

$$r_{i,t+1} = \alpha - \frac{\lambda}{\theta_{it}} W'_{it} F_t, \quad (3-6)$$

其中 $W'_{it} = (w_{i1t}, \dots, w_{iKt})$ 為股票 i 在各基金中的權重向量， $F_t = (f_{1t}, \dots, f_{Kt})$ 則為各投資者的淨基金流入金額。

股票 i 在第 $t+1$ 期的股票報酬率條件變異數為：

$$\text{var}_t r_{i,t+1} = \left(\frac{\lambda}{\theta_{it}} \right)^2 W_{it}' \Omega_t W_{it} , \quad (3-7)$$

此即流動性交易需求的波動，其中 Ω_t 為基金流量 F_t 在第 t 期與第 $t+1$ 期的條件共變異數矩陣。



四、股票的脆弱性

最後，我們推導出股票的脆弱性，即在股票既定的持有結構下，流動性交易需求的預期波動性。其公式如下：

$$G_{it} \equiv \frac{1}{\theta_{it}^2} W_{it}' \Omega_t W_{it} \quad , \quad (3-8)$$

以上公式引申自 Greenwood and Thesmar (2011)。

其中： θ_{it} 為*i*股票的總市值；

W_{it} 為每個基金在股票*i*的投資權重；

Ω_t 為在第*t*期與第*t+1*期基金流量的條件變異數與共變數的矩陣。

股票脆弱性公式中， W_{it} 權重愈高，表示投資者為大股東。如先前所述，大股東進行大筆交易時，股票報酬的波動受流動性交易需求波動之影響愈大，即股票脆弱性愈大。另外， Ω_t 愈大，則表示投資者間之流動性交易需求高度相關，因而股票脆弱性愈大。流動性交易需求亦會受股價壓力的影響，因此須考慮股票市值 θ_{it} 。

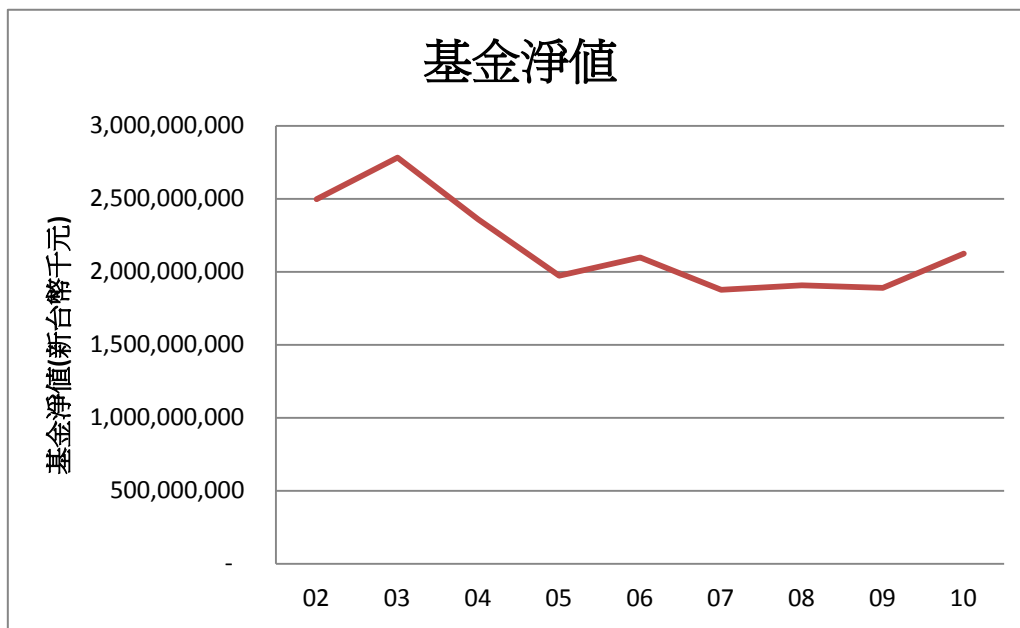
第二節 股票脆弱性之計算

一、研究範圍：

台灣國內投信及銀行成立發行之基金自 1983 年起即開始發展，而台灣經濟新報 (Taiwan Economic Journal, TEJ) 自 2002 年起有基金之完整季資料，因此我們收集 TEJ 中 2002 年初至 2011 年底間，365 檔台灣國內股票型基金近十年之基金季資料：

- 1) 各期基金所持有股票佔總發行市值的比例，
- 2) 基金每季詳細持股 (每一檔基金持有某股票的比例)，
- 3) 基金每季報酬率，
- 4) 各期股票市值，
- 5) 各期基金總投資資產，
- 6) 每日股票報酬率。

圖 3-1 國內基金規模變動圖



由圖 3-1 可看出，2002 年至 2010 年期間，台灣的基金總規模在 03 年達到最高峰，為新台幣二兆七千七百六十億餘元，其中成長最快速的一年是在 2002-2003 年間。2003-2005 年間滑落至二兆元後就沒有再回升至 2003 年的基金淨值高峰，而一直維持在二兆元左右。不過，儘管在 2008 年的金融風暴時期，台灣的基金規模也沒有顯著的下滑，甚至在 2009 至 2010 年間有小幅的成長。

資料中包含的股票總共有 373 個，以市值大小篩選出前五十大。本研究係利用基金作股票代理變數，故不選市值太小且不具代表性的股票，而需找出排名在前五十大的台灣股票，並針對這些股票進行股票脆弱性之計算。計算脆弱性之步驟係先求得各個股票的基金流量，再求出持有其股票的基金之基金流量共變異數矩陣。實證上，針對市值前五十大股票來計算股票脆弱性，可防止共變異數矩陣中數值太多 0。圖 3-1 顯示平均市值排名前五十大股票。

表 3-1 台灣市值前五十大股票

台積電	1,440,255.26	華南金	127,605.13
鴻海	61,646.08	遠傳	123,747.36
台塑化	78,629.50	仁寶	121,228.23
中華電	02,916.64	遠東新	120,452.82
國泰金	90,065.21	矽品	100,412.56
南亞	88,708.54	統一	99,225.10
中鋼	50,708.49	元大金	97,031.38
台塑	44,032.38	鴻準	96,310.69
聯發科	24,822.69	彰銀	90,958.85
台化	17,947.00	新光金	90,160.23
聯電	14,625.79	光寶科	6,445.82
宏達電	59,141.18	台新金	83,178.72
友達	54,562.15	台泥	2,583.31
富邦金	249,393.72	統一超	75,341.79
華碩	23,218.21	亞泥	72,491.92
兆豐金	13,523.85	正新	65,093.26
奇美電	202,322.10	緯創	61,979.00
廣達	90,243.87	聯強	58,408.97
台灣大	87,210.13	台肥	8,002.18
中信金	187,105.97	可成	57,771.51
台達電	57,091.95	裕隆	57,353.05
宏碁	37,708.82	華航	54,872.82
開發金	136,886.77	大立光	49,073.97
第一金	35,970.97	長榮	48,026.79
日月光	29,583.38	台玻	7,237.64

圖 3-2 至 3-3 描述持有每支股票的共同基金數量資料，以資料之中位數作時間序列。由圖 3-2 可得知，基金數量隨著時間經過而增加，故基金在股票中所占的百分比愈來愈高。圖 3-3 則是顯示共同基金持有數與流通在外股數之比例隨著時間經過而增加。整體而言，共同基金占整個市場之投資比例愈來愈高，而更具代表性。

圖 3-2 2002-2011 各期基金數量

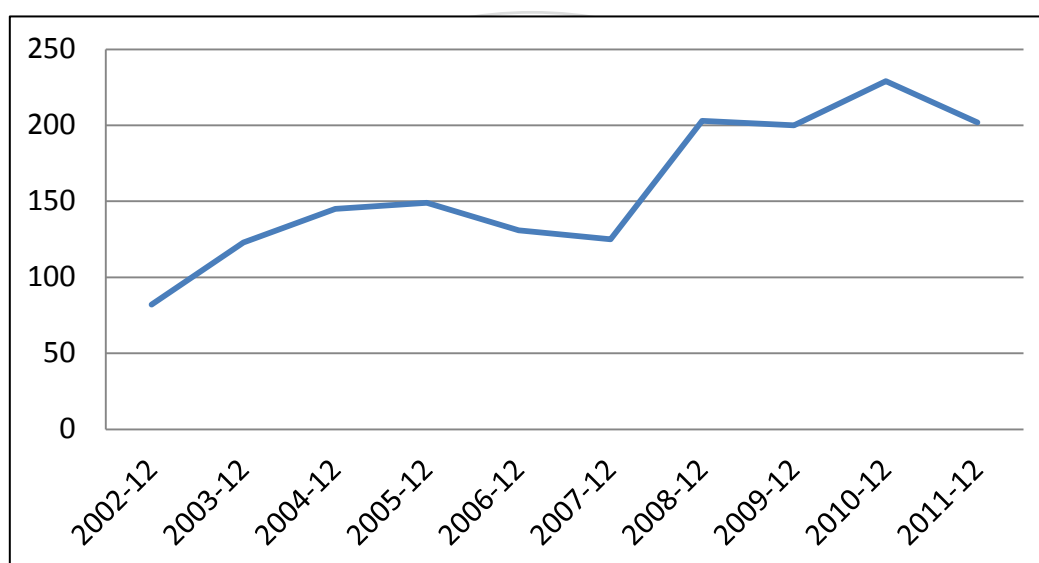
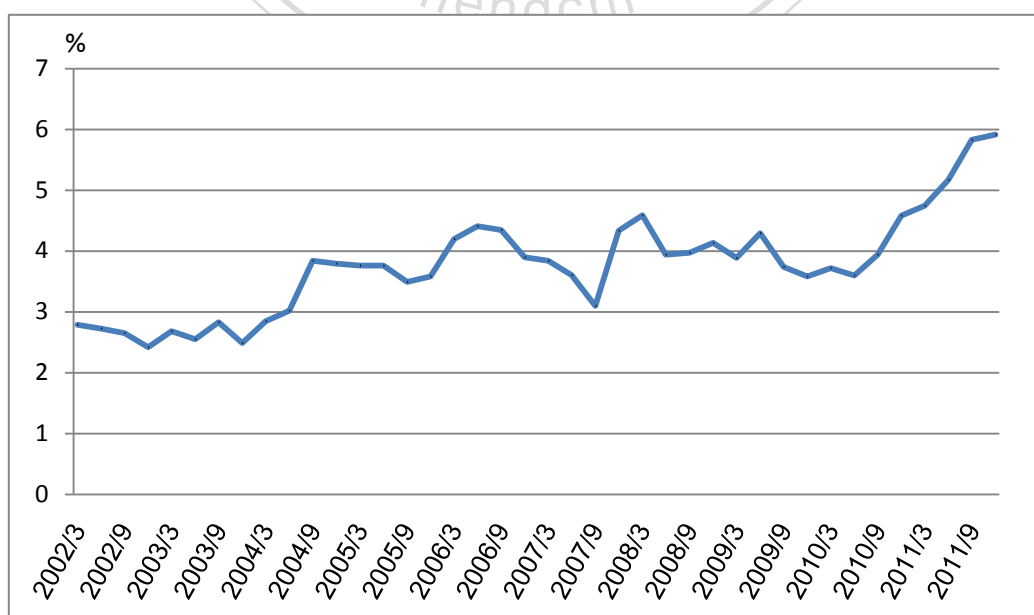


圖 3-3 2002Q1-2011Q4 共同基金持有數與流通在外股數之比例



二、基金流量計算：

基金流量係依照 Sirrir and Tufano (1998) 所提出之公式計算得出：

$$f_{jt} = TNA_{i,t} - TNA_{i,t-1}(1 + R_{i,t}) \quad . \quad (3-9)$$

由於有變異數異質性問題，基金規模變小的基金，其未來變異數將被樣本共變異數矩陣高估；基金規模變大的基金，未來變異數將被低估。因此先針對基金流量作標準化 ($f_{jt}/TNA_{i,t-1}$)，將基金流量的變動化成百分比，再依第 t 季與第 t+1 季的基金流量百分比，計算出 $\Omega_t^%$ (基金流量百分比的共變異數矩陣)：

$$FLOW_{i,t} = \frac{TNA_{i,t} - TNA_{i,t-1}(1 + R_{i,t})}{TNA_{i,t-1}} \quad , \quad (3-10)$$

$FLOW_{i,t}$ ：第 i 支基金在第 t 期之基金流量變動百分比；

$TNA_{i,t}$ ：第 i 支基金在第 t 期的總資產；

$R_{i,t}$ ：第 i 支基金在第 t 期的投資報酬率。

$FLOW_{i,t} > 0$ 表示在 t 期，基金 i 有淨流入； $FLOW_{i,t} < 0$ 則表示 t 期，基金 i 有淨流出。

三、現金流量的共變異數矩陣

由於需要探討投資者流動性交易需求之間的相關性，因而利用基金流量變動百分比算出共變異數矩陣 $\Omega_t^{\%}$ 。假設*i*股票被三個基金所持有，則 $\Omega_t^{\%}$ 為第*t*季與第*t+1*季的3×3基金流量百分比共變異數矩陣：

$$\begin{bmatrix} \text{VAR}(t_1, t_1 + 1) & \text{COV}(t_1, t_2 + 1) & \text{COV}(t_1, t_3 + 1) \\ \text{COV}(t_2, t_1 + 1) & \text{VAR}(t_2, t_2 + 1) & \text{COV}(t_2, t_3 + 1) \\ \text{COV}(t_3, t_1 + 1) & \text{COV}(t_3, t_2 + 1) & \text{VAR}(t_3, t_3 + 1) \end{bmatrix},$$

或是：

$$\begin{bmatrix} \sigma_{1t,1t+1}^2 & \sigma_{1t,2t+1} & \sigma_{1t,3t+1} \\ \sigma_{2t,1t+1} & \sigma_{2t,2t+1}^2 & \sigma_{2t,3t+1} \\ \sigma_{3t,1t+1} & \sigma_{3t,2t+1} & \sigma_{3t,3t+1}^2 \end{bmatrix},$$

再利用總基金流量之 $K \times K$ 對角線矩陣 $diag(TNA_t)$ ，將 $\Omega_t^{\%}$ 從百分比調整回金額的單位：

$$\hat{\Omega}_t = diag(TNA_t) \Omega_t^{\%} diag(TNA_t), \quad (3-11)$$

其中 $diag(TNA_t)$ 為 $K \times K$ 的對角線矩陣，第*k*支基金 ($k=1,2,\dots,K$) 的基金總資產為 TNA_{kt} ，會出現在矩陣中*k*行*k*列的位置。例如*i*股票被三支基金所持有，則 $diag(TNA_t)$ 為一3×3對角線矩陣：

$$\begin{bmatrix} TNA_{1t} & 0 & 0 \\ 0 & TNA_{2t} & 0 \\ 0 & 0 & TNA_{3t} \end{bmatrix},$$

因此利用公式 (3-11) 計算出的 $\hat{\Omega}_t$ 為：

$$\begin{bmatrix} \text{TNA}_{1t} & 0 & 0 \\ 0 & \text{TNA}_{2t} & 0 \\ 0 & 0 & \text{TNA}_{3t} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_{1t,1t+1}^2 & \sigma_{1t,2t+1} & \sigma_{1t,3t+1} \\ \sigma_{2t,1t+1} & \sigma_{2t,2t+1}^2 & \sigma_{2t,3t+1} \\ \sigma_{3t,1t+1} & \sigma_{3t,2t+1} & \sigma_{3t,3t+1}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{TNA}_{1t} & 0 & 0 \\ 0 & \text{TNA}_{2t} & 0 \\ 0 & 0 & \text{TNA}_{3t} \end{bmatrix}.$$

最後，利用權重 W_{it} 的矩陣與 $\hat{\Omega}_t$ 相乘，我們可依照公式 (3-7) 計算出股票脆弱性：

$$G_{it} \equiv \frac{1}{\theta_{it}^2} [W_{1t} \quad W_{2t} \quad W_{3t}] \hat{\Omega}_t \begin{bmatrix} W_{1t} \\ W_{2t} \\ W_{3t} \end{bmatrix}.$$



第三節 共脆弱性

接下來將延伸探討如何以股票之共脆弱性(即兩股票之間流動性交易需求的共變異數)來預測股票報酬的共移性。我們會藉由對股票報酬之條件共變異數與條件相關係數之探討來驗證台灣股票報酬共移性的時間變異特性,並顯示股票的共脆弱性對股票報酬共移性的預期能力。

台灣金融市場投資與日增加,與資訊網路發達,皆使台灣市場之關聯性大增,股票市場共移性亦隨之提高。因此股票報酬的關聯便成為財務學界研究的一重要方向。

本研究有助於了解兩股票之間流動性交易需求相關性與台灣股市共移性之關聯,以及股票之共脆弱性影響共移性之程度,進而得出流動性交易需求與股票報酬之間的關聯。

由先前的公式 (3-6),我們可以由股票 i 與股票 j 的股票報酬率找出股票 i 與股票 j 之間的流動性交易需求共變異數:

$$\text{cov}(r_{i,t+1}, r_{j,t+1}) = \frac{\lambda^2}{\theta_{it}\theta_{jt}} W'_{it} \Omega_t W_{jt} \quad , \quad (3-12)$$

如果交易者各股票之間的流動性交易需求有相關性(或是如果同樣的大股東都持有 i 和 j 兩個股票),則 i 和 j 這兩支股票的股票報酬會共移。因此定義股票 i 與

股票 j 的共脆弱性為：

$$G_{ijt} \equiv \frac{W'_{it}\Omega_t W_{jt}}{\theta_i\theta_j}, \quad (3-13)$$

股票之共脆弱性可以預測股票報酬共移性，亦可用來導出近似流動性交易需求相關係數之公式。如果要以流動性交易需求之相關係數來預期各股票之間股票報酬的相關係數，則可將公式 (3-8) 與公式 (3-13) 作結合，推導出以下公式：

$$\text{corr}_t(r_{it+1}, r_{jt+1}) \equiv \frac{G_{ijt}}{\sqrt{G_{it}G_{jt}}}, \quad (3-14)$$

係由相關係數之計算公式 ($\rho \equiv \frac{\sigma_{xy}}{\sqrt{\sigma_x^2\sigma_y^2}}$) 推導出來，其中 G_{ijt} 為 i 與 j 兩股票之間共脆弱性（即流動性交易需求的共變異數），而 G_{it} 與 G_{jt} 則為 i 股票與 j 股票之脆弱性（即流動性交易需求的變異數）。

第四節 其它因素與股票脆弱性之關聯

一、持有者集中程度

每個股票的持有者集中程度是以 Herfindahl Index (H) 來衡量，其值介於 0~1 之間。當 Herfindahl Index 越大，表示持有者之間的競爭程度越低，持有者集中程度愈高；Herfindahl Index 越小，則持有者之間競爭程度越高，而持有者集中程度愈低。

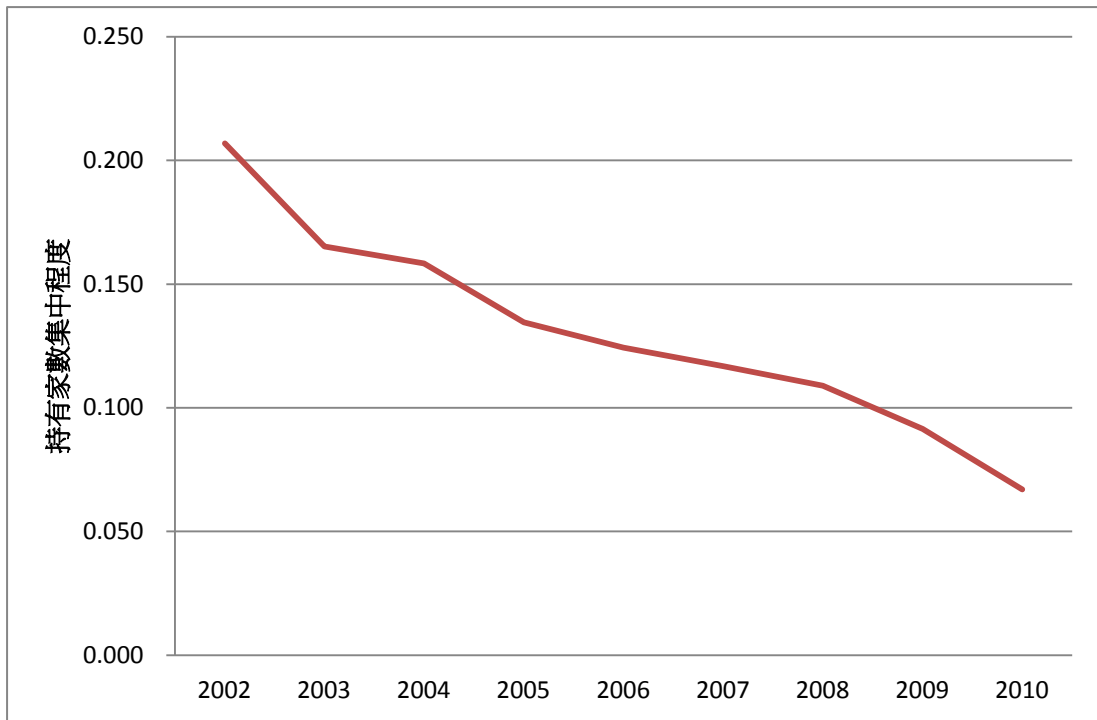
$$H = \sum_{i=1}^N \left(\frac{Q_i}{\sum Q_i} \right)^2, \quad (3-15)$$

其中 Q_i ：第 i 個基金對該股票之投資金額。

H 為基金持有部位的平方的總合，並以總基金投資金額將 Q_i 規模化。由公式 (3-15) 可知，當市場上存在的基金家數 N 越大，則持有者集中程度 H 指數越小。 N 趨近於無窮大，則 H 趨近於 0，代表市場為完全競爭，有很多小股東分別持有此股票，持有權分散。當股票只有一個共同基金持有者，即 $N = 1$ 時， $H = 1$ 且為最大，代表 i 股票被一個大股東所獨占。

由圖 3-4 可知，持有者集中程度最高點是在 2002 年的 0.207，而隨著時間經過減少，指出市場存在的基金家數逐漸增加，而持有權漸漸走向分散。

圖 3-4 持有家數集中程度



二、公司規模與淨值市價比

公司規模與淨值市價比為資產定價模型中 Fama French 三因子模型之其中兩因素，故本研究將探討此兩種因素與流動性交易需求有何關聯。

公司規模可分為大型公司股與小型公司股，而依據 Fama French 三因子模型，小型公司股比大型公司股的股票報酬率高。

股票的淨值市價比為每股資產淨值除以股價所得出的一個倍數，通常用來評估一家公司市價和其帳面價值的距離。成長股與價值股的分類係用淨值市價比做指標，在此將數值小於 0.5 之股票歸類為成長股，大於或等於 0.5 則為價值股。根據 Fama French 三因子模型，成長股較價值股的平均每月股票報酬率高（此論點與 Franzoni (2002)、Campbell and Vuolteenaho (2004) 及 Campbell, Polk, and Vuolteenaho (2009) 相呼應）。

第四章 實證結果

第一節 股票脆弱性與持有者結構統整

本節呈現計算股票脆弱性之相關資料以及基金持有結構的統整。表 4-1 為統整計算股票脆弱性 $G_{it} \equiv \frac{1}{\theta_{it}^2} W_{it}' \Omega_t W_{it}$ 的資料。第一列的持有家數是指持有每個股票的基金總數；第二列則以 Herfindahl Index 衡量持有者集中程度。

在流動性交易需求方面，統計出計算基金流量共變異數矩陣 Ω_t 中的基金流量標準差、基金流量相關係數、以及基金流量相關係數的絕對值。股票脆弱性屬連續型之解釋變數，故在其分佈之第 0.5 及 99.5 百分位上之觀察值進行縮尾調整。

由表 4-1 得知，持有者集中程度差異頗大，持有者家數在 2010 年 12 月為 1 到 132 之間。於 2002 年至 2010 年間，持有者人數隨著時間經過增加，而持有者集中程度則愈來愈小。

在表 4-1 的第三列資料為敘述基金流量共變異數矩陣 Ω_t 中之標準差、相關係數與相關係數絕對值。表中顯示，流動性交易需求（基金流量）之標準差由 2002 年第四季的 1.1% 上升至 2010 年第四季的 4.2%。這表示近期股東受到愈來愈多流動性交易需求的衝擊，使得股票的脆弱性亦隨時間經過而增加（表 4-1 最後一列）。

基金流量之相關係數與相關係數絕對值亦顯示基金流量之間有相關性且有正有負。雖然中位數的 ρ 接近 0，但在 25% 至 75% 間，相關係數則介於 -0.18 至 0.24 之間，而投資者流動性交易需求近年來相關程度也愈來愈大，相關係數的中位數由 2002 年第四季的 0.0301 上升至 0.0524。因此投資者的交易需求對股票波動影響逐漸擴大，使得股票脆弱性也跟著增加。



表 4-1 計算股票脆弱性的相關資料之統整表。

	平均數	最小值	25%	中位數	75%	最大值
持有家數						
Dec-2002	12.767	1.000	4.000	10.000	21.000	44.000
Dec-2004	22.245	1.000	5.000	23.000	30.000	86.000
Dec-2007	26.592	1.000	13.000	28.000	38.500	88.000
Dec-2010	42.720	1.000	21.750	39.000	60.000	132.000
持有者集中程度 H						
Dec-2002	0.310	0.058	0.111	0.207	0.411	1.000
Dec-2004	0.280	0.032	0.083	0.158	0.384	1.000
Dec-2007	0.151	0.022	0.059	0.117	0.194	1.000
Dec-2010	0.121	0.021	0.049	0.067	0.137	1.000
交易需求：						
標準差						
Dec-2002	0.0046	0.0000	0.0023	0.0112	0.0250	0.1057
Dec-2004	0.0185	0.0002	0.0044	0.0368	0.0533	0.1292
Dec-2007	0.0488	0.0001	0.0142	0.0371	0.0656	0.2959
Dec-2010	0.0385	0.0003	0.0221	0.0421	0.0732	0.1895
相關係數 ρ						
Dec-2002	0.0341	-0.9900	-0.0832	0.0301	0.2372	0.9900
Dec-2004	0.0387	-0.9900	-0.0599	0.0342	0.2151	0.9900
Dec-2007	0.0422	-0.9900	-0.0354	0.0398	0.2043	0.9900
Dec-2010	0.0561	-0.9900	-0.1823	0.0524	0.1954	0.9900
相關係數絕對值 $ \rho $						
Dec-2002	0.2261	0.0000	0.0632	0.1673	0.3101	0.9900
Dec-2004	0.2158	0.0000	0.0597	0.1592	0.3007	0.9900
Dec-2007	0.2034	0.0000	0.0331	0.1329	0.2864	0.9900
Dec-2010	0.1966	0.0000	0.0247	0.1287	0.2532	0.9900
股票脆弱性 ($\times 10e-3$)						
Dec-2002	0.7217	0.0000	0.0009	0.0013	0.0074	6.1277
Dec-2004	0.8148	0.0000	0.0010	0.0017	0.0129	15.8446
Dec-2007	1.0911	0.0000	0.0019	0.0200	0.3200	22.2692
Dec-2010	2.8900	0.0000	0.0366	0.2573	1.8181	35.6709

第二節 股票脆弱性與股票平均日報酬波動率

本節呈現每季平均日報酬標準差與股票脆弱性，並探討兩者之關聯。

一、股票脆弱性與平均日報酬標準差之趨勢圖

圖 4-1 每季平均日報酬標準差

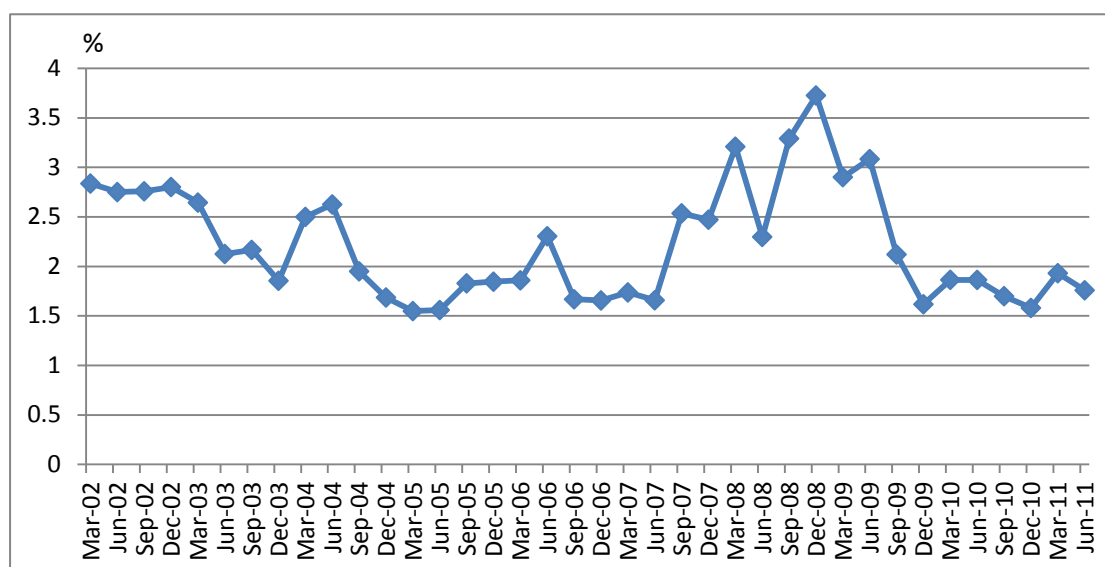


圖 4-2 每季股票脆弱性

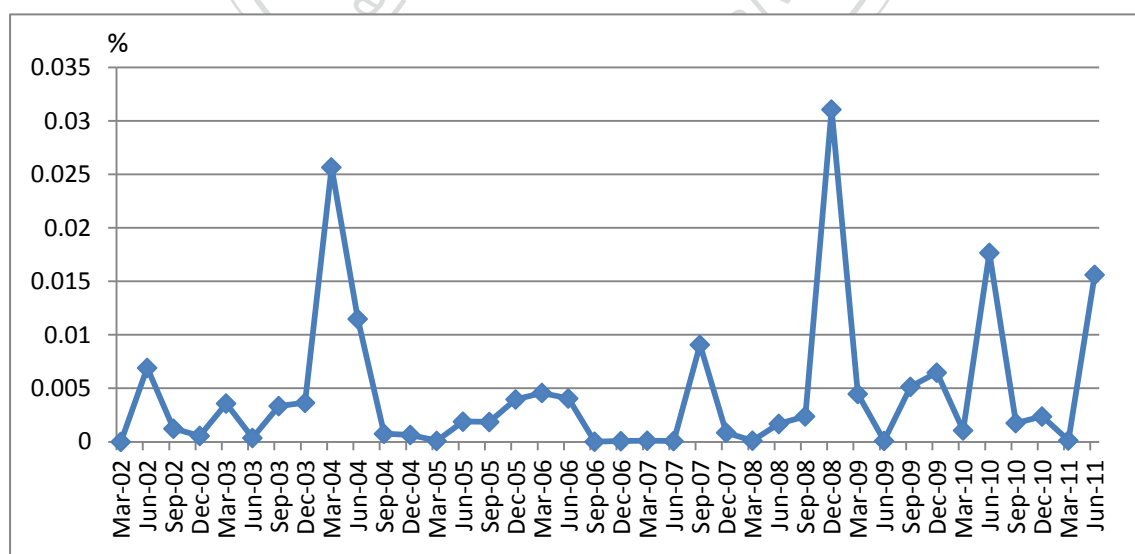


圖 4-1 與圖 4-2 為 2002 年第 1 季至 2011 年第 2 季的每季平均日報酬標準差與每季股票脆弱性，以時序排列。由圖 4-2 可知，於 2008 年第四季時股票脆弱性最高 (0.0311%)，可能原因是當時正逢金融海嘯時期，股票有很大的流動性交易需求波動。流動性交易需求波動愈高的股票，股票脆弱性愈高，且股票的波動度愈大。每季的平均日報酬波動率(圖 4-1)亦於 2008 年底上升至最高點 3.726%，因而得知股票脆弱性與每季平均日報酬波動率隨著時間經過有相同的趨勢。



二、股票脆弱性與股票平均日報酬標準差的關聯

圖 4-3 第 t+1 季股票平均日報酬波動率與第 t 季股票脆弱性之關係

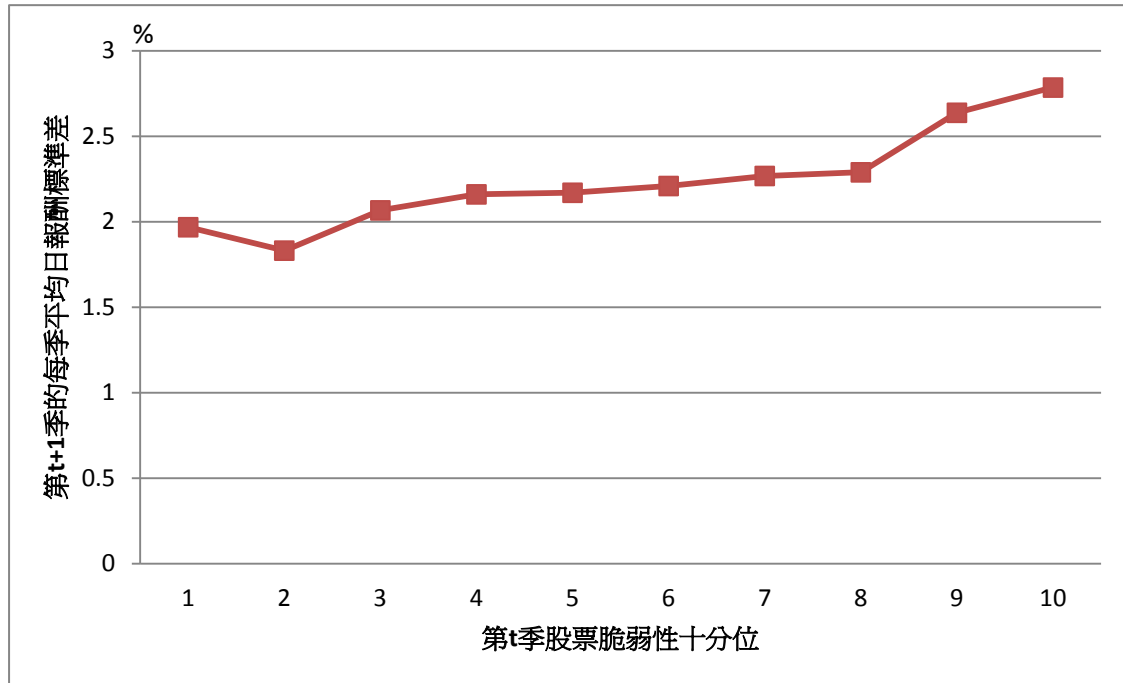


圖 4-3 顯示每季股票脆弱性與下一季的股票平均日報酬波動率之關係，係依預估之股票脆弱性，將數值相近的股票分成一組，再由順序大小沿橫軸分成十組，找出各組的股票平均日報酬波動。在股票脆弱性較小的五組中，股票平均日報酬波動率大約為 2%，之後隨著股票脆弱性上升，股票平均日報酬波動率上升至約 3%。因此由圖 4-3 可知，股票之脆弱性與平均波動性為明顯正相關，而股票脆弱性（即流動性交易需求之波動性）便可有效預測下一季的股票報酬波動率。

第三節 共脆弱性與股票報酬相關係數之實證結果

一、股票報酬共變異數與股票共脆弱性

圖 4-4 第 t+1 季股票平均日報酬率共變異數與第 t 季股票共脆弱性

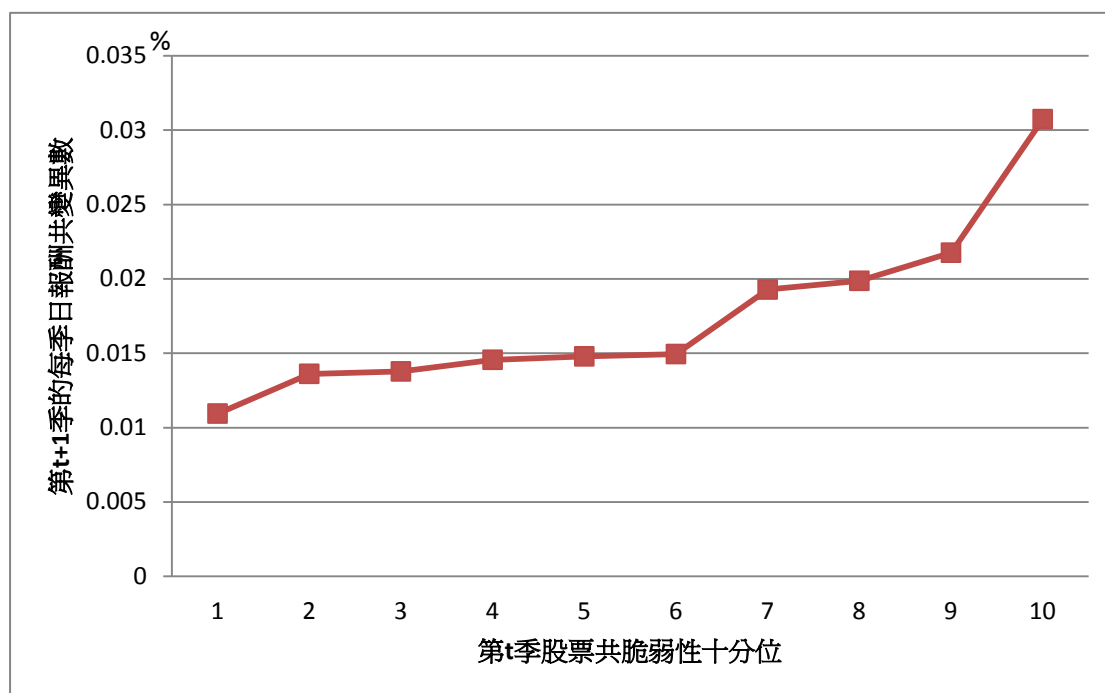


圖 4-4 顯示第 t+1 季的股票平均日報酬率的「共變異數」與第 t 季股票共脆弱性之關係。在此橫軸之十分位分法與前面類似，依預估股票共脆弱性的大小分成十組。圖 4-4 中，隨著每季的股票共脆弱性增加，下一季的日報酬共變異數亦增加，股票報酬共變異數由最小值 0.0109% 上升至最大值 0.0307%，而此兩值對應的即股票共脆弱性最低與最高的股票群。由此可知，股票之共脆弱性與下一期股票報酬之共變異數呈正相關，股票之共脆弱性(即流動性交易需求之共變異數)可預測股票報酬之共移性。

二、股票報酬相關係數與股票共脆弱性

圖 4-5 第 t+1 季股票平均日報酬率相關係數與第 t 季股票共脆弱性

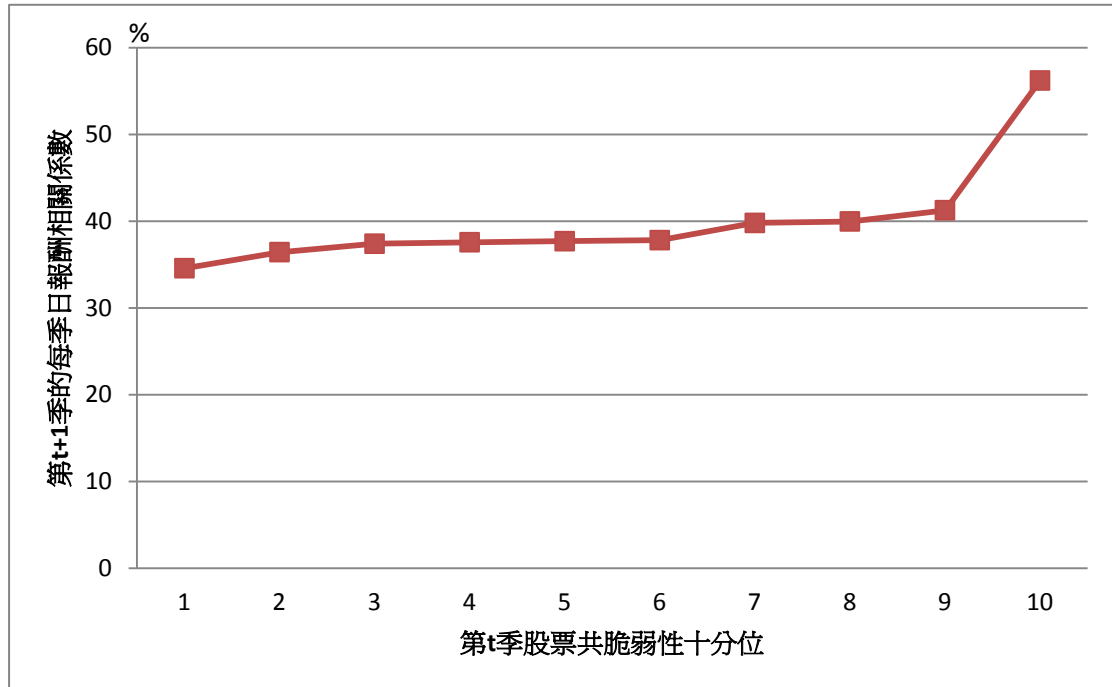


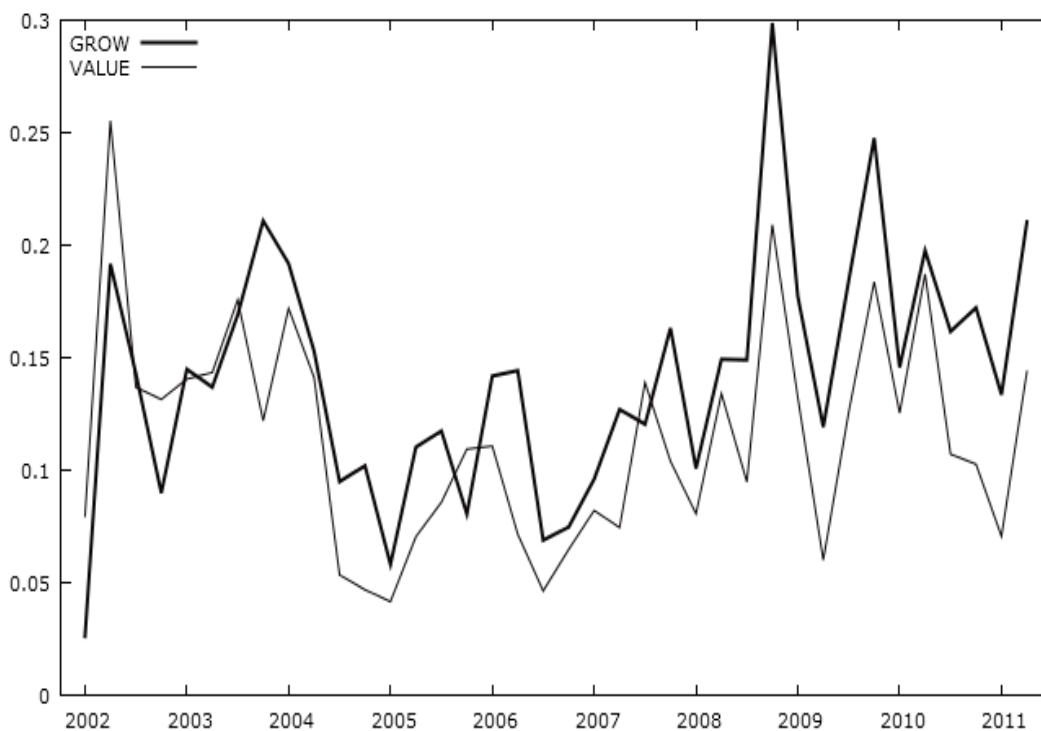
圖 4-5 則顯示第 t+1 季的股票平均日報酬率的「相關係數」與第 t 季的股票共脆弱性。此圖與圖 4-4 之情況類似，股票報酬條件相關係數由最小值 34.589% 上升至最大值 56.227%，而此兩值對應的即股票共脆弱性最低與最高的股票群，顯示股票共脆弱性與股票報酬相關係數為正相關。前述公式 (3-14) 解釋流動性交易需求之相關係數與股票共脆弱性為正相關，因而推得流動性交易需求相關係數與股票報酬之相關係數有正向關係。

第四節 其它因素與股票脆弱性的關聯之統整

一、成長股與價值股

成長股與價值股的分類是用淨值市價比做指標，圖 4-6 顯示出成長股、價值股及全部股票的脆弱性時間序列變動趨勢。粗線為成長型股票的脆弱性，而較細的線為價值型股票的脆弱性。由圖 4-6 可得知，成長型的股票較價值型股票的脆弱性高，因此股票波動度也較高。

圖 4-6 價值股與成長股之脆弱性時間序列



二、其它因素

表 4-2 股票脆弱性與其它因素之關係

	脆弱性五分位				
	1	2	3	4	5
脆弱性%	0.0117	0.0323	0.1469	0.5961	1.9432
持有者家數	125	160	158	118	107
持有者集中程度 (%)	7.8037	9.1283	11.7236	14.9316	16.7440
淨值市價比	0.7375	0.6863	0.5750	0.4227	0.3817
前一季報酬率 (%)	1.9581	2.4728	3.4012	3.7610	4.9076
T (每季)	40	40	40	40	40
N (Dec-2002)	10	10	10	10	10
N (Dec-2004)	10	10	10	10	10
N (Dec-2007)	10	10	10	10	10
N (Dec-2010)	10	10	10	10	10

表 4-2 包含全部排名前五十的股票，依據股票之脆弱性大小排序並分成五組，再於每一組顯示其平均股票脆弱性、總持有基金家數、持有者集中程度、淨值市價比以及前一季報酬率。表 4-2 的最後一列則為統計每一季的股票數量。

可由表 4-2 得知，股票脆弱性不只與持有人數有關，還需考慮持有權分散程度及其它因素。倒數第二列顯示前一季報酬率愈高的股票，其股票脆弱性愈高，表示歷史表現好的股票愈容易接觸到流動性衝擊，因為會有愈多人搶著買進，使得股票報酬波動增大。第四列指出淨值市價比愈低，則股票脆弱性愈高，表示成長型股票之脆弱性較價值型股票高，且股票報酬波動較大。

表 4-2 的第二與第三列顯示小型公司較為脆弱，可能是因為持有者數量較少，所以會有比較集中的持有權結構，使得股票報酬之波動易受影響。

影響股票脆弱性之因素也包含在 APT 模型中出現的公司規模大小與淨值市價比 (B/M ratio)。由此可推斷流動性交易需求與 APT 模型之間應有一定的關係。在此研究中沒有考慮控制其它變數，因此建議將來可以延伸此方面的實證研究。

由此一節得出的結論為成長股較價值股具脆弱性，而小公司股比大公司股更脆弱，且前一期報酬率較好的股票脆弱性也較高。前二項結果與 Fama French 三因子模型一致，故可由此推論，當一股票三因子之因素有變化，其股票脆弱性亦會受影響。整體來說，股票脆弱性可預測股票報酬波動，且不違反 APT 模型之解釋。

第五章 結論與檢討

第一節 研究結論

本研究第四章的實證結論共有三項：

- 一、股票脆弱性與股票報酬波動有明顯正相關。利用流動性交易需求之波動性預測股票報酬之波動性，會比預測投資者之交易行為更易於著手。股票在股權較集中於少數人，或股權分散於多數人但持有者流動性交易需求有高度相關時，股票脆弱性較大，故股票報酬之波動性必大。利用股票脆弱性，投資者能在預期未來股票報酬之波動大時，適當地規避風險或退出市場，而不會受到股票報酬無預警波動之影響。
- 二、股票之共脆弱性係與各股票間之股票報酬相關係數及股票報酬共變異數呈明顯正相關。流動性交易需求的共變異數可用來預測股票與股票之間的共移性。共脆弱性能預測共移性，則可讓投資者事先考慮兩股票之關聯。
- 三、針對其它因素與股票脆弱性二者間之關係所獲得之有關結論：(一) 小公司股較大公司股更具有脆弱性，(二) 成長型股票比價值型股票更具有脆弱性，(三) 歷史表現好的股票比表現差的股票更具有脆弱性。整體來說，APT 模型不會為流動性交易需求等異常現象所推翻，而股票脆弱性可預測股票報酬波動，且不違反 APT 模型之解釋。

第二節 檢討

綜上所述，股票的脆弱性對股票報酬之波動性具有顯著之影響。基於此，擬提出以下若干建議與檢討：

- 一、進一步探討股票脆弱性 (1) 與資產定價模型中系統性風險 β 之間的關聯性、
(2) 與 Fama French 之三因子間之相關性。在本人論文實證分析中含有探討股票脆弱性對淨值市價比與公司規模大小之影響，惟無將其它變數列入控制範圍，建議未來可朝此方向進一步研究。
- 二、未來可參考 Greenwood and Thesmar (2011) 之作法，利用流動性交易需求推導出股票之 β 值，加入控制變數後對 Fama and French (1993) 之三因子模型做迴歸，再進一步證明 APT 不會為流動性交易需求等異常現象所推翻。
- 三、探討股票脆弱性之相關研究是否可運用於股票套利上，亦即探討於許多套利者在共同基金有流動性衝擊（大量買進或賣出）時進行反向交易的情形下，股票之脆弱性是否因而有所改變，而使得流動性交易需求所造成之股票報酬波動可能被沖消。
- 四、探討不同類型的投資者是否會對股票之脆弱性及股票報酬之波動性產生正面或負面影響。舉例：探討避險基金的交易對股票報酬穩定性的影響。

參考文獻

一、中文部份

1. 黃彥聖，2007，「市場機制與股票價格行為」，國立臺灣科技大學企業管理系國科會計畫。
2. 張國平，2000，「台灣股票價格影響因素之實證研究」，清華大學經濟系國科會計畫。
3. 高楷翔，2005，「股票報酬的異象分析」，淡江大學產業經濟學系碩士論文。
4. 許永聲，1988，「新上市股票異常價格績效之驗證與探討」，東海大學企業管理研究所碩士論文。

二、英文部份

1. Anton, Miguel, and Christopher Polk (2010), “Connected stocks”, Working Paper.
2. Barberis, Nicholas, Andrei Shleifer, and Jeffrey Wurgler (2005), “Comovement”, *Journal of Financial Economics*, 75, 283-317.
3. Campbell, John, Christopher Polk and Tuomo Vuolteenaho (2009), “Growth or glamour? Fundamentals and systematic risk in stock returns”, *Review of Financial Studies*, 23, 305-344.
4. Campbell, John, and Tuomo Vuolteenaho (2004), “Bad beta, good beta”, *American Economic Review*, 94, 1249-1275.
5. Chacko, George, Jakub W. Jurek, and Erik Stafford (2008), “The price of immediacy”, *Journal of Finance*, 63, 1253-1290.
6. Chen, Qi, Itay Goldstein, and Wei Jiang (2010), “Payoff complementarities and financial fragility: Evidence from mutual fund outflows”, *Journal of Financial Economics*, 97, 239-262.
7. Coval, Joshua, and Erik Stafford (2007), “Asset fire sales (and purchases) in equity markets”, *Journal of Financial Economic*, 86, 479-512.

8. DeGennaro, Ramon P (1997), “Coping with Financial Fragility and Systemic Risk”, *Journal of Finance*, 52, 431-434.
9. Fama, Eugene, and Kenneth French (1993), “Common risk factors in the returns on stocks and bonds”, *Journal of Financial Economics*, 33, 3-56.
10. Franzoni, Francesco (2002), “Where is beta going? The riskiness of value and small stocks”, Working paper.
11. Greenwood, Robin and David Thesmar (2011), “Stock price fragility”, *Journal of Financial Economics*, 102, 471-490.
12. Harris, Lawrence, and Eitan Gurel (1986), “Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures”, *Journal of Finance*, 41, 815-829.
13. Khan, Mozaffar, Leonid Kogan, and George Serafeim (2009), “Mutual fund trading pressure: Firm-level stock price impact and timing of SEOs”, Working Paper.
14. Kumar, Alok, Jeremy K. Page, and Oliver G. Spalt (2009), “Investor clienteles and habitat-based return comovement: Direct evidence”, Working Paper.

15. Shleifer, Andrei (1986), “Do demand curves for stocks slope down?”, *Journal of Finance*, 41, 579-590.
16. Sias, Richard W. (1996), “Volatility and the institutional investor”, *Financial Analysts Journal*, 52,13-20.
17. Wurglar, Jeffrey, and Ekaterina Zhuravskaya (2002), “Does arbitrage flatten demand curve stocks?”, *Journal of Business*, 75, 583-608.

