

國立交通大學

財務金融研究所

碩士論文

造成台灣股市流動性共變的原因

The Sources of Liquidity Commonality on Taiwan Stock Market

研究生：陳愉婷

指導教授：謝文良 教授

中華民國一百零一年六月

造成台灣股市流動性共變的原因

The Sources of Liquidity Commonality on Taiwan Stock Market

研究生：陳愉婷

Student：Yu-Ting Chen

指導教授：謝文良

Advisor：Wen-Liang Hsieh



June 2012

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一百零一年六月

造成台灣股市流動性共變的原因

學生:陳愉婷

指導教授:謝文良

國立交通大學財務金融研究所碩士班

摘要

本論文之目的為找出造成台灣股票市場流動性共變的原因。研究使用股票日內委託資料及日內成交資料計算八個流動性指標，分析流動性提供跨股票的共變現象。分別研究各類投資人(機構投資人、外資、個別投資人)跨股票的流動性共變顯著程度。並依據外資持股比例和個別投資人持股比例將股票分類，觀察各類型投資人的個股流動性對市場流動性的敏感程度。實證結果發現，個別投資人在各類股票的迴歸結果皆最為顯著，由此可知，個別投資人係造成台灣股市流動性共變的主要原因。

The Sources of Liquidity Commonality on Taiwan Stock Market

Student : Yu-Ting Chen

Advisors : Dr. Wen-Liang Hsieh

Institute of Finance
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The purpose of this paper is to find out the sources of liquidity commonality on Taiwan stock market. To calculate eight liquidity proxies, we use the data consisting of limit order submissions and executions. We analyze the cross-sectional common liquidity provision of each trader types(domestic institutions、foreign institutions and retail traders). And, we divide sample stocks based on the holding proportion by foreign institutions and retail traders respectively to observe the commonality in liquidity provision of each trader types; the results of retail traders are the most significant for all quintile. This paper confirms that liquidity commonality on Taiwan stock market is driven by the retail traders.

誌 謝

終於完成論文了!!雖然過程中遇到不少撞牆期,但總算完成了。能完成這篇文章,最需要感謝的當然非指導教授莫屬。謝文良老師,十分感謝您的指導,無論是實證或文章敘述方面都讓您十分費心,能夠完成這篇文章,真的非常非常感謝您!

在跑實證時,遇到棘手的程式問題,總是不厭其煩讓我一問再問的研究所同學鄭傑仁,非常非常感謝你總是幫我解決很多很多疑惑。也謝謝你的那些大道理,總是有如醍醐灌頂般地點醒我。

在這一年的時間,有時會十分的挫折與灰心,但謝謝許多同學與朋友們, Jazzn、ce、皮鞋、王李、紀沂、子毓、Maying、璇、琇、甘、住雄、宜儀、芊儒、滋鴻、韋仲、彥樺、古胖、彥穎、韻頻、琪、Adam……等,無論是支持鼓勵或是散心鬥嘴甚至指點迷津,感謝你們總是在需要的時候陪在我身邊。尤其那段接魚尾獅口水的日子,支撐我度過許多不開心的日子。祝福你們的未來都是一片光明,順順利利唷!

感謝我的家人。感謝老爸跟老媽,雖然有一陣子忙到沒時間回家,但總是電話關心我,回到家也都準備豐盛的晚餐等著我,在心情低落時總是為我打氣,支持我的任何決定,謝謝你們。工作忙碌很久沒回家的哥哥,有感受到你默默的關心,希望你工作順心!

最後,特別感謝交大土地公的庇佑。總之,還是要回歸那句老話:要感謝的人太多了,那就謝天吧!

目 錄

中文摘要	.....	i
英文摘要	.....	ii
誌謝	.....	iii
目錄	.....	iv
表目錄	.....	v
一、	緒論.....	1
二、	文獻回顧.....	3
三、	資料來源與流動性指標.....	6
四、	研究方法與實證結果.....	9
4.1	市場流動性共變.....	9
4.2	各類投資人對其市場流動性共變.....	12
4.3	各類投資人對整體市場的流動性共變.....	14
4.4	外資持股比例高低的影響.....	15
4.5	個別投資人持股比例高低的影響.....	18
五、	結論.....	21
參考文獻	.....	23

表 目 錄

表一	各類投資人之流動性統計量平均值及相關性.....	25
表二	全體個股的市場流動性共變.....	26
表三	各類投資人對其市場流動性共變.....	28
表四	各類投資人對整體市場的流動性共變.....	30
表五	外資持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變.....	32
表六	外資持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的市場流動性共變.....	34
表七	個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變.....	36
表八	個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的流動性共變...	38



一、緒論

流動性對於個別資產的價格結構而言，是非常重要的(Amihud, 2002)。以往的文獻主要都關注個別資產的流動性；但近年來，將焦點轉向個股與市場間的流動性共變現象，並發現幾乎所有的資產市場都存在著流動性共同因子(common liquidity factor)，即不可分散的風險因子(Chordia et al., 2000；Hasbrouck and Seppi, 2001；Halka and Huberman, 2001；Brockman and Chung, 2002)。

藉由許多文獻，我們知道流動性的共變現象普遍存在於各國的各個交易所。但隨之而來的疑問是，造成流動性共變的原因究竟為何？Chordia et al. (2000)研究中提及，流動性共變的起因應可追溯自交易行為的共同變異性。然而似乎未針對此議題提出明確的結論。造成流動性共變的原因，大致可分為三部分，流動性供給的共變異性、流動性需求的共變異性、流動性供需兩方面的共變異性。無論是需求或供給流動性，只要「同時間進行大規模交易」，均能造成流動性的共變現象。正因如此，許多研究流動性共變起因的文章，都會將焦點放在機構投資人。機構投資人的資金充足，所以常會進行大規模的交易行為，此舉會同時影響許多股票，對許多股票造成流動性的衝擊，也因此機構投資人成為許多國家流動性共變的主要起因。

機構投資人為造成日本股票市場流動性共變的原因(Bai and Qin, 2010)，NYSE 的流動性共變現象主要也是由機構投資人所引起(Corwin and Lipson, 2011)。文獻所得到的結果並不令人意外，因為日本及美國的股票市場，持股比例最高的皆為機構投資人，機構投資人在同時間進行大規模的交易，對許多股票造成流動性的影響，進而引起流動性共變的現象。然而，造成台灣股市流動性共變的卻是個別投資人(Hsieh and Lin, 2011)。台灣股票市場的持股結構與美、日兩國不同，個別投資人的持股比例最高，雖然個別投資人受限於資金無法進行大規模交易，但他們的「群聚現象」(herding)可同時影響市場的多支股票，因而造成市場的流動性共變現象。故本文針對台灣股市的流動性共變現象做另一層面的分析，探討本國股市流動性共變的起因。之前的文獻皆有探討並證實「規模效應」(size effect)，於是本文並不依股票的市值大小將之分類，而是分

別依外資持股比例及個別投資人持股比例將股票分為五類，再比較其流動性顯著的程度。理由敘述如下。因為外資的買賣行為常被國內其他投資人視為指標並跟隨他們的交易，且外資持有台灣股票的比例日益增加，因此想要觀察各類投資人在外資持股比例大小不同的股票，其流動性的顯著程度。另外，Hsieh and Lin(2011)研究證實個別投資人為造成台灣股市流動性共變的主因，因此想觀察個別投資人持股比例不同的股票是否會造成流動性顯著程度的差異。

本研究採用台灣證券交易所的股票日內委託資料及日內成交資料進行研究分析，樣本期間為 2005 年 3 月至 2006 年 6 月。由於委託檔及成交檔都記錄交易人類型(機構投資人、外資以及個別投資人)，因此我們能方便地將撮合檔(match file)依交易人分類。本文用以衡量流動性共變的八個流動性指標為:報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)、金額深度(depth in dollar, Ddep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。並使用 Chordia, Roll, and Subrahmanyam (2000)所提出的「流動性市場模型」，來探討流動性共變的現象。

本篇文章的研究大致分為六階段，以達到研究目的。首先，計算出整體市場及三類投資人的流動性變數，由此可看出各類投資人對整體市場流動性的貢獻程度。並透過各類投資人之間的相關係數，了解不同類型的投資人在流動性提供的一致性程度。

接著，利用 Chordia et al.(2000)所提出的「流動性市場模型」，進行時間序列迴歸，由迴歸係數即可看出每檔股票的流動性對市場流動性的敏感度。敏感度愈高則表示流動性共變的現象愈強烈。研究結果發現，約六成以上的價差及深度呈現顯著的共變現象，因此可知，台灣市場確實存在流動性的共變。

第三階段，分別估計各類型投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度，以了解各類型交易人對其本身的市場是否具有流動性共變現象。透過這部分的實證結果，可看出個別投資人間的流動性共變程度最高。這也表示，機構投資人的交易並非造成台灣股票市場流動性共變的主因。

第四階段，分別估計各類型投資人的每檔股票流動性對整體市場流動性之敏感度，以了解各類型交易人對台灣市場流動性共變現象的貢獻程度。並發現共變的顯著程度由高到低依序為個別投資人、外資、機構投資人。至目前為止，研究其他國家的文獻，流動性共變的起因都指向機構投資人。但由本文的實證結果卻發現，個別投資人才是引起台灣股票市場流動性共變的主因。

第五部分，依據外資持股比例將所有的股票分為五類，觀察各類型投資人的個股流動性對市場流動性的敏感程度。會想要依外資持股比例高低分類，是因外資對台股的影响力日增。外資投資臺灣股市的規模隨著證券市場開放程度的提高而不斷擴大；且外資多持有台灣大企業的股票，買賣行為皆對大企業的股價造成影響；另外，國內的個別投資人深信外資所投注的股票必定前景看好，每當外資機構發表台股走勢的相關訊息時，常會造成股市的大幅進出。因此，想觀察各類型投資人在外資持股比例不同的股票的流動性共變的顯著情形。本文的實證結果證明，若是依外資持股比例高低分類，仍得到相同的結論，即個別投資人是造成台灣市場流動性共變現象的主要原因。

最後，依個別投資人持股比例將所有的股票分為五類，觀察各類型投資人的個股流動性對市場流動性的敏感程度。Hsieh and Lin(2011)研究證實個別投資人為造成台灣股市流動性共變的主因，因此想觀察個別投資人持股比例不同的股票是否會造成流動性顯著程度的差異。由本文的研究發現，依個別投資人持股比例分類可得到一致的結論。

本篇文章的架構如下:第二部分為文獻回顧，第三部分敘述資料來源並介紹所使用的流動性指標，第四部份介紹本文所使用的研究方法以及實證結果，第五部分則為結論。

二、文獻回顧

以往市場微結構的實證文獻主要都在探討個別資產的流動性，在 2000 年後則開始探討並關注個股與市場間的流動性共變現象。Chordia et al. (2000)、Hasbrouck and Seppi

(2001)、Halka and Huberman (2001)研究證實 NYSE 存在流動性共變的現象。Brockman and Chung (2002)針對香港交易所、Fabre and Frino (2004)對澳洲交易所、Pukthuanthong-Le and Visaltanachoti(2009)針對泰國的研究均證實市場存在著流動性的共變。Qin(2008)研究發現新興國家的流動性現象較已開發國家來得顯著。由這些文獻可知，無論是有專業造市者的美國或是委託單驅動(order-driven) 市場、新興國家皆存在著流動性的共變現象。與其他國家相同的是，台灣亦存在此現象，Hsieh and Lin (2011)研究證實了台灣股票市場存在流動性共變。

自 2000 年開始，研究流動性共變的文獻如雨後春筍，許多研究不同交易所的文獻均證實個別股票流動性與整體市場流動性呈現顯著相關。在證實存在流動性共變現象後，文獻開始探討造成流動性共變的原因。Coughenour and Saad(2004)研究發現 NYSE 的流動性共變是專業造市公司(specialist firm)所造成；同一間造市公司會同時對許多支股票提供流動性，且同間公司必然會有相同的資訊管道且擁有的資金亦相同，也因此造市公司會造成市場的流動性共變現象。但並非所有國家都存在專業造市者，所以此原因並無法解釋其他國家的共變現象究竟是從何而來。不同於 Coughenour and Saad(2004)，Kamara, Lou, and Sadka(2007)研究發現美國機構投資人與市場流動性共變息息相關，並證實大型股的共變現象較小型股顯著；研究中，以 1963 年至 2005 年的資料進行分析，在這段期間內，機構投資人的持股比例由 21%躍升至 50%，由此可見，美國股市中持股比例最高的機構投資人，其交易對市場的流動性造成重大影響。

同樣是研究美國市場，Corwin and Lipson(2010)證實 NYSE 的流動性共變現象主要是由機構投資人所引起；作者把股票依市值規模分類，並利用主成分分析法進行研究，由特徵值的解釋力發現，大型股的共變現象比小型股顯著；並進一步發現，小型股的價差共變較為顯著，大型股則是深度共變較顯著。另一方面，作者也依投資人類型進行討論，使用主成分分析法來比較程式交易人(program traders)、機構投資人、個別投資人、交易所成員(exchange members)四類交易人的特徵值，發現程式交易人與機構投資人的解釋力明顯高於其餘兩類，由此可見，程式交易人與機構投資人為造成美國股票市場流動性共變的主要原因。

Bai and Qin(2010)研究發現，機構投資人對日本股票市場的流動性呈顯著相關。作者分別對三個流動性變數: ILLIQ(illiquidity measure)、TNV(turnover)、SIZE 求算皮爾森相關係數，發現機構投資人的交易規模大且流動性高、移轉率低；小型投資人則是交易規模小且流動性低。機構投資人持有比例較高的股票，其 ILLIQ 的平均值和中位數值都偏小，表示機構投資人的流動性高；TNV 的平均值和中位數值較小，顯示機構投資人的移轉率低；而其 SIZE 的平均值和中位數較大，代表機構投資人的公司規模大。最後，迴歸結果證實了共變現象的存在，並發現機構投資人的共變現象最為強烈，因此日本股票市場的流動性共變現象確為機構投資人所引起。

機構投資人的交易行為對市場的影響力是不容小覷的，由於機構投資人總是進行大規模的交易，因此會對市場造成顯著的影響。機構投資人彼此間在股票市場的交易行為並非獨立，相反地，會出現群聚(herding)的現象。Barclay and Warner (1993)研究發現，機構投資人的交易行為能夠反映出市場訊息。各機構投資人可能有相同的訊息管道，可能會採用相同的分析工具、模型以及相同的交易策略，因此當機構投資人取的市場資訊時，往往會採取同樣的交易行為。另外，Nofsinger and Sias(1999)研究發現機構投資人的群聚現象。機構投資人有時會追隨其他機構投資人的交易行動，以免自己第一時間失去獲利良機，而降低績效表現或失去股東及客戶的信任。當然，機構投資人的資金充足，大規模的交易行為會同時影響許多股票，對許多股票造成流動性的衝擊，這或許是機構投資人造成許多國家流動性共變的主要因素。

台灣的股票市場，機構投資人的持股比例雖日益增加，但仍較其他國家為低。舉例來說，台灣到 2009 年的機構投資人持股比例上升約 34%，而 NYSE 在 2002 年的機構投資人持股比例為 50%，日本市場的機構投資人至 2005 年已持股約 62%。機構投資人持股比例高的美國及日本，均已被證實市場的流動性共變為機構投資人所引起。

與美國、日本不同的是，個別投資人的持股比例占台灣股票市場最大部分，也因此造成流動性共變的原因應該也不相同。Hsieh and Lin (2011)研究發現，台灣股票市場的流動性共變起因於個別投資人。由此項結果可推論，造成流動性共變的原因並非唯一，而是會依市場結構的不同而有所差異。

迄今，研究流動性共變的文章大多發現，市場中持股比例最高的投資人類型，往往就是造成市場流動性共變的主要原因，美國、日本、台灣皆如此。且以往文獻將股票依市值大小分成幾類，再去探討流動性共變的顯著情形。Hsieh and Lin (2011)研究中，可看出台灣各類型交易人對於市值大小不同之股票的流動性顯著情形。因此，本篇文章並不再依股票的規模進行探討，而是分別針對「外資持股比例」及「個別投資人持股比例」的大小去做分類，希望藉此看出外資與個別投資人的持股行為，是否會對市場的流動性有所影響。

三、資料來源與流動性指標

本文使用日內委託資料及日內成交資料進行研究分析，所有資料皆取自台灣證券交易所。委託檔內記載限價(limit price)、委託數量、遞交委託單的時間，以及每筆委託單的交易人(機構投資人、外資以及個別投資人)。成交檔內則記錄成交價(trade price)、成交數量、成交時間、交易人類型，以及成交及委託檔連結代碼。將委託檔和成交檔進行撮合(match)，能使我們在給定的時間，建立每檔股票的限價單委託簿(limit order book)。本研究分別建立了個別投資人、機構投資人以及外資的限價單委託簿，以便看出各類型交易人在各流動性變數的迴歸結果及顯著情形，進而達到研究目的。

本研究所使用的資料期間為 2005 年 3 月 1 日至 2006 年 6 月 30 日，共 333 個交易日；共計 711 檔股票。為了變數結果的適當性，在建立每檔股票的價差與深度的日資料時，將當日交易次數小於 10 的股票予以刪除。

本文使用的流動性指標都是目前其他文獻中普遍使用的，因此易於與其他文獻結果做比較，在解釋上亦較無爭議。文中用到的八個流動性指標為：報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)、金額深度(depth in dollar, Ddep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。各

變數的定義及計算方法詳述於下個段落。

價差變數係引用自 Chordia et al. (2000)，定義分別如下：

$$QSpr = P_A - P_B$$

$$PQSpr = (P_A - P_B) / P_M$$

其中 P_A 表示股票 i 在時間 t 的最佳賣價， P_B 表示股票 i 在時間 t 的最佳買價， P_M 則為 P_A 和 P_B 的中間值。由於價差屬於日內資料，因此利用時間加權平均法將之轉換為日資料，如此一來可消除日內資料可能的波動性，亦可方便與其他日資料一同處理及比較。

$$ESpr = 2 \cdot |P_t - P_M|$$

其中 P_t 為股票 i 在時間 t 的成交價， P_M 則為 P_A 和 P_B 的中間值(說明如上)。因為實際的交易未必恰好在買價或賣價成交，成交價有可能是落在賣價與買價之間，因此有效價差(ESpr)較報價價差(QSpr)能反映出實際交易成本。此處也利用時間加權平均法將之轉換為日資料。

$$PESpr = 2 \times |P_t - P_M| / P_t$$

將有效價差除以實際的成交價格，即為有效價差百分比。

股數深度(depth in shares, Qdep)的計算方法也是引用自 Chordia et al. (2000)，將之定義成

$$Qdep = \frac{1}{2} \times (Q_A + Q_B)$$

其中 Q_A 表示當股票 i 在時間 t 的最佳賣價時的欲交易數量， Q_B 表示當股票 i 在時間 t 的最佳買價時的欲交易數量。因為股數深度為日內資料，同樣地，我們利用時間加權平均法將之轉換為日資料。

除了股數深度，Fabre and Frino(2004)研究中，增加了金額深度作為衡量流動性的指標之一。

$$Ddep = \frac{1}{2} \times (Q_A P_A + Q_B P_B)$$

其中， Q_A 、 Q_B 、 P_A 、 P_B 的定義與前面相同。金額深度表示在最佳報價上的平均金額。

Goldstein and Kavajecz(1998)曾利用累積深度(CuDep)來進行流動性的衡量。給定某特定價格，累積深度是用以計算在此價格時，能夠成交的數量。舉例來說，若有 200 股願在 20 元賣出，300 股願以 20.2 元賣出，600 股願以 20.4 元售出，則在 20.2 元的累積深度為 500(=200+300)股，而在 20.4 元的累積深度則為 1100 (=200+300+600)股。

最後一個變數 Ntrade (number of trade)，代表著每支股票的每日平均交易次數。

表一為各類投資人時間序列平均流動性的橫斷面統計量。由表一可看出台灣整體市場以及各類投資人的流動性變數數值，由此分析投資人的流動性是否充足。A 部分為所有投資人、個別投資人、機構投資人及外資的八個統計量之平均值。可看出，在三個類別的投資人中，個別投資人的價差數值最小，意味其流動性相對而言較佳。比較四個價差相關變數(QSpr、PQSpr、ESpr、PESpr)的數值，發現個別投資人的結果都與整體市場十分相近，機構投資人及外資的數據則約為個別投資人的三倍左右。總結來說，價差變數反映著股票脫手的交易成本，也因此買賣價差愈小，股票的交易成本就愈低，流動性也就較高。三類投資人中，個別投資人的價差變數的數值較小，代表著相較於機構投資人及外資，個別投資人最能提供市場充足的流動性。

接著，是深度相關變數的部分。Chordia et al.(2000)將股數深度(Qdep)定義為「最佳報價上的平均股數」，由表中可看出三個類別的投資人中，個別投資人的 Qdep 數值最小，意即個別投資人在最佳報價上的平均交易股數是最少的。實際上，個別投資人僅大約 3%(Qdep/ CuDep)的委託單於最佳報價時交易；機構投資人約 22%，外資則以 27%居冠。另外，可看到個別投資人的累積深度變數(CuDep) 約占總市場的 83%，此現象再次說明個別投資人為市場主要的流動性提供者。至此可看出，個別投資人的價差最小，股數深度也最小；而機構投資人及外資的價差及在最佳報價上的交易股數都相對較大。

每日交易次數(number of trade, Ntrade)可看出各類型交易人的每日平均交易次數。由 A 部分的結果可看出，個別交易人與整體市場的 Ntrade 數值相等，可看出幾乎整體市場中的每筆交易，個別投資人皆有參與。外資的每日交易次數則為三類投資人中最少的。

由表一的 A 部分，可看出三類型投資人中，在流動性供給較有貢獻的為機構投資人及個別投資人。雖然深度變數數值較小，但個別投資人的價差最為狹小，因此仍能有效提供市場流動性。另一方面，機構投資人的價差雖大，但股數深度的數值亦較大，因此對市場流動性有另一方面的貢獻。外資在價差及深度相關變數的數值皆介於個別投資人與機構投資人之間，因此對於流動性的提供可能較無顯著貢獻。

最後，想觀察各類型投資人彼此在各個變數的相關程度。B 部分針對八個流動性變數，列出任意兩類型交易人彼此間的相關性。在給定的流動性變數下，先找出每支股票在不同類型交易人的時間序列並計算出相關性，接著計算出所有股票相關性的平均值。由表中結果可看出，每日交易次數(number of trade, Ntrade)是所有流動性變數中相關性最高的。而無論是哪一個流動性變數，機構投資人與個別投資人間的相關性都是最高的。外資與機構投資人的相關性最低，與個別投資人則有一定程度的相關性。由此可推論，國內投資人(機構投資人及個別投資人)在流動性提供方面的一致性較高，外資則差異性較大。

< 表一 >

四、研究方法與實證結果

4.1. 市場流動性共變

目前研究流動性共變的文獻中，最常使用的是 Chordia et al.(2000)所提出的「流動性市場模型」，包括 Brockman and Chung(2002)、Kamara, Lou, and Sadku(2007)、Brockman, Chung, and Perignon (2009) 都使用此市場模型來探討流動性共變的現象。本篇文章也使用此模型進行研究，以避免詮釋的爭議性。

表二的主要目的是驗證台灣股票市場的流動性共變現象，唯有此前提成立，才能做之後的分析。我們藉由流動性市場模型來估計每檔股票的流動性對市場流動性的敏感度；並由迴歸係數的結果看出共變現象的顯著程度。首先，將「所有投資人」的流動

性變數資料代入迴歸式進行分析。

$$\begin{aligned} \Delta L_{i,t} = & \alpha_i + \beta_{i,M} \cdot \Delta L_{M,t} + \beta_{i,M,-1} \cdot \Delta L_{M,t-1} + \beta_{i,M,+1} \cdot \Delta L_{M,t+1} + \delta_i \cdot R_{M,t} \\ & + \delta_i \cdot R_{M,t-1} + \delta_i \cdot R_{M,t+1} + \gamma_i \cdot \Delta R_{i,t}^2 + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

其中 $\Delta L_{i,t}$ 代表所有投資人之股票*i*的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率，且 ΔL 分別以 $\Delta QSpr$ 、 $\Delta PQSpr$ 、 $\Delta ESpr$ 、 $\Delta PESpr$ 、 $\Delta Qdep$ 、 $\Delta Ddep$ 、 $\Delta CuDep$ 、 $\Delta Ntrade$ 等八個變數替換。 $\Delta L_{M,t}$ 代表不含股票*i*的市場(採等權平均)流動性的同期變動率。「個股的流動性可能會出現領先或落後市場流動性變化的非同步現象」，考量到這一點，Chordia et al. (2000)在模型中加入了市場流動性變動率的領先期與落後期($\Delta L_{M,t+1}$ 和 $\Delta L_{M,t-1}$)。市場報酬率變數則分別為同期、領先期與落後期($R_{M,t}$ 、 $R_{M,t+1}$ 、 $R_{M,t-1}$)，報酬率變數可用來移除報酬率與價差變數之間的假性相關。而迴歸模型中的 $\Delta R_{i,t}^2$ 為個別股票報酬率平方的變動率，可用來測量個股的波動度。

在我們研究期間內，共計有 711 檔股票。將所有股票變數資料分別代入式(1)，共會得到 711 組的迴歸係數($\beta_{i,M}$ 、 $\beta_{i,M,-1}$ 、 $\beta_{i,M,+1}$)。藉由迴歸係數的敘述統計值，就能夠了解个股對於市場的流動性共變之顯著程度。

迴歸結果整理如表二。表二列出所有股票的時間序列迴歸係數之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、中位數、符號檢定的 p 值、係數在 5% 水準下顯著為正(即係數的 t 值大於 1.645)的股數百分比、係數為正的股數百分比，以及 711 檔迴歸式的調整後 R^2 之平均值與中位數。迴歸係數能夠反映出當支股票對市場流動性的敏感度，敏感度愈高代表流動性的共變現象愈強烈，而在所有係數中，我們著重分析「當期的市場流動性係數($\beta_{i,M}$)」， $\beta_{i,M}$ 的值為正或顯著為正，即表示股票*i*與市場流動性息息相關。如果 711 個迴歸係數 $\beta_{i,M}$ ，大部分為正或顯著為正，則可用以說明台灣股票市場確實存在流動性共變現象。

由表二的結果，可看出以下現象：(1) 个股與當期市場的流動性較領先期或落後期顯著，(2) 个股流動性與當期市場報酬率的相關性較高，(3) 台灣股市確實存在流動

性共變的現象。接著，針對表格做詳細的說明。

所有流動性變數的當期市場流動性迴歸係數($\beta_{i,M}$)的橫斷面平均值皆大於0，中位數檢定也顯著異於0；各項變數的迴歸係數大於0的百分比皆高於85%。由此可見，台灣的股票市場確實有著流動性共變現象。在價差變數的部分，QSpr(報價價差)、PQSpr(報價價差百分比)、ESpr(有效價差)、PESpr(有效價差百分比)的當期迴歸係數 $\beta_{i,M}$ 大於0的百分比皆高於90%，顯著大於0的百分比也在60%以上；這表示絕大部分的個股價差變數與當期市場的價差變數呈現顯著的正向關係。而在深度相關變數方面，雖然顯著程度不如價差變數，但股數深度(Qdep)的當期迴歸係數 $\beta_{i,M}$ 有40.37%顯著為正，金額深度(Ddep)則有38.68%顯著為正，累積深度(CuDep)的 $\beta_{i,M}$ 顯著大於0的百分比更高達74.40%。這些數據，都反映出台灣強烈的共同變異現象。

若以2002年10月至2004年6月的資料進行實證分析，會發現台灣股市具有流動性共變的現象(Brockman, Chung, and Perignon, 2009)。本文的研究期間雖不同，卻也證實此點。由此可見，台灣股票市場的確存在著流動性共變的現象。

接著，分析領先期市場流動性迴歸係數($\beta_{i,M,+1}$)和落後期市場流動性迴歸係數($\beta_{i,M,-1}$)的結果。由表二可看出，無論是哪一個流動性變數， $\beta_{i,M,+1}$ 和 $\beta_{i,M,-1}$ 的平均都十分接近0，顯著為正的百分比更是下降到10%左右。亦即，個股的流動性變數與市場落後期、領先期的流動性變數之間，顯著程度較低，且明顯低於當期市場的流動性變數。但這並不代表領先期和落後期對市場流動性毫無貢獻甚或是負貢獻，因為如果把當期、落後期、領先期市場流動性的迴歸係數進行加總後，可發現橫斷面平均值與中位數皆大於0.5。

在報酬率相關變數的部分，價差變數的當期市場報酬率的迴歸係數 δ_i 的平均值小於0，而深度變數的 δ_i 平均值皆大於0；這項結果表示當期市場報酬與價差呈負相關、與深度則呈正相關。換句話說，當期市場報酬上升的時候，價差會變小，而深度(在最佳報價時的平均交易股數)反而會增多，如此可有利交易的進行，也符合市場的機制。但領先期及落後期的市場報酬率，迴歸係數卻近乎為0，由此可推論，個股的流動性與當期報酬率較為相關。另一方面，由於報酬率平方變數($\Delta R_{i,t}^2$)是用以控制股票的波

動性對流動性造成的影響，由表二看到個別股票波動性的迴歸係數 γ_i 在各個變數的平均值都十分接近 0，這就表示報酬率的控制變數對不同的流動性變數所造成的影響是幾乎無異的。

最後則是模型的解釋能力。本研究做出的迴歸結果， R^2 的平均值最小為 2.6%，最大則為 5.9%。而在使用相同模型下，Chordia, Roll, and Subrahmanyam (2000) 得出美國市場的 R^2 小於 2%，Pukthuanthong-Le and Visaltanachoti(2009) 的實證結果則說明泰國市場的 R^2 小於 3%；因此可看出，相較於其他國家，台灣市場的模型解釋能力較強，相對的，台灣的市場流動性共變現象其實也是很強烈的。

< 表二 >

4.2. 各類投資人對其市場流動性共變

台灣股票交易市場的參與者主要有機構投資人、外資以及個別投資人，在這個部分，我們估計各類投資人(機構投資人、外資、個別投資人)的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度，藉此了解各類型交易人對其本身的市場是否具有流動性共變現象。分別將三類投資人的流動性變數資料代入迴歸式進行分析。

$$\begin{aligned} \Delta L_{TR,i,t} = & \alpha_i + \beta_{TR,i,M} \cdot \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \cdot \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \cdot \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_i \cdot R_{M,t} \\ & + \delta_i \cdot R_{M,t-1} + \delta_i \cdot R_{M,t+1} + \gamma_i \cdot \Delta R_{i,t}^2 + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型 TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票 i 的流動性變數 L 由(t-1)日至 t 日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表「相同類型投資人」之不含股票 i 的市場(採等權平均)流動性的同期變動率。 ΔL 分別由 $\Delta QSpr$ 、 $\Delta PQSpr$ 、 $\Delta ESpr$ 、 $\Delta PESpr$ 、 $\Delta Qdep$ 、 $\Delta Ddep$ 、 $\Delta CuDep$ 、 $\Delta Ntrade$ 等八個變數替換。式(1)與式(2)的主要差別在於「市場」的選擇不同；在式(1)中，我們以「所有投資人」作為市場，而式(2)的市場則為「相同類型投資人」，例如，研究機構投資人的股票 i，則以機構投資人的扣除 i 之其

他股票為市場。

由於迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 即可看出各類投資人對其市場的敏感性以及市場流動性共變的顯著程度，因此表三的 A、B、C 三部分，分別列出機構投資人、外資以及個別投資人的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 的橫斷面敘述統計值。

迴歸係數顯著為正的百分比可用來表示個股流動性對市場流動性顯著正向的程度，由表三可看出，無論流動性變數為何，個別投資人的顯著程度皆明顯高於其他兩類投資人。A 部分可看出機構投資人在各變數的顯著為正百分比皆不超過 20%。B 部分列出外資的迴歸結果，個股的各項變數與市場流動性的顯著程度最高為 31.31% ($\Delta PQSpr$)。C 部分為個別投資人的迴歸結果，可看出無論是哪一個變數，顯著為正的百分比皆高於 40%，顯然比其他兩類投資人高出許多；且 t 值也明顯高於機構投資人和外資，證明個別投資人的個股流動性與市場流動性間的高顯著程度。因此，個別投資人間的流動性共變現象是最強烈的。

由表三的結果可看出，機構投資人間的流動性共變程度最低。而外資的顯著結果則僅次於個別投資人。近年來台灣放寬對外資的法令限制，使得外資持股比率明顯成長，且外資主要投資 MSCI 成分股，這些可能是造成外資自身市場的流動性共變現象顯著之原因。

個別投資人間的流動性共變最為顯著。首先，從表一可看出，相較於另外兩類投資人，個別投資人的價差及深度都相對較小；狹小的價差雖然能夠提供給市場流動性，但其深度數值較小則意味需藉由市場供給流動性；亦即個別投資人不僅是市場流動性的供給者，同時也是需求者。儘管這個結論有些矛盾，但無庸置疑地，個別投資人在 $\Delta QSpr$ 、 $\Delta PQSpr$ 、 $\Delta ESpr$ 、 $\Delta PESpr$ 、 $\Delta Qdep$ 、 $\Delta Ddep$ 、 $\Delta CuDep$ 、 $\Delta Ntrade$ 等八個變數的迴歸結果都十分顯著，顯示出個別投資人的流動性共變現象是非常強烈的。接著，將表三與表二的結果相比較，發現個別投資人與所有投資人的迴歸結果十分相近；造成這個現象的原因可能為，台灣股市的參與人以個別投資人為主，雖然受限於資金無法進行大規模的交易，但個別投資人取得的消息相近，因此可能引發群聚現象，而使得共變現象強烈。

< 表三 >

4.3. 各類投資人對整體市場的市場流動性共變

表三的結果呈現出機構投資人、外資、個別投資人三類投資人對自身市場流動性之敏感程度。接著我們進行另一層次的分析，探討三類投資人對台灣股市的流動性是否有所貢獻以及程度的多寡，藉此找出造成台灣股票市場流動性共變的幕後推手。接下來，觀察各類投資人(機構投資人、外資、個別投資人)的每檔股票流動性對整體市場流動性之敏感度所使用的迴歸模型：

$$\begin{aligned} \Delta L_{TR,i,t} = & \alpha_i + \beta_{TR,i,M} \cdot \Delta L_{M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \cdot \Delta L_{M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \cdot \Delta L_{M,t+1} + \delta_i \cdot R_{M,t} + \delta_i \\ & \cdot R_{M,t-1} + \delta_i \cdot R_{M,t+1} + \gamma_i \cdot \Delta R_{i,t}^2 + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{M,t}$ 代表”所有投資人”之不含股票i的市場(採等權平均)流動性的同期變動率。

跟表三相同，此處僅列出迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 的橫斷面敘述統計值；表四的A、B、C三部分，分別為機構投資人、外資以及個別投資人的迴歸結果。迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 可看出各類投資人對整體市場的流動性共變現象顯著程度；由表四可看出，無論流動性變數為何，個別投資人的顯著程度皆明顯高於其他兩類投資人。A部分可看出機構投資人在各變數的顯著為正百分比皆不超過20%。B部分列出外資的迴歸結果，個股的各項變數與市場流動性的顯著程度皆小於15%，最高僅為13.35%($\Delta CuDep$)。C部分為個別投資人的迴歸結果，可看出無論流動性變數為何，顯著為正的百分比都明顯高於其他兩類投資人；且t值也明顯較機構投資人和外資多出許多，證明個別投資人的個股流動性與整體市場流動性間的高顯著程度。因此，台灣股票市場中，個別投資人的流動性共變現象是最強烈的。

由表四可得知機構投資人並非造成台灣股市流動性共變的主因。造成 NYSE 的流動性共變現象主要來自於機構投資人(Corwin and Lipson, 2010)，造成日本市場的流動性共變現象主要原因為機構投資人(Bai and Qin, 2010)。但與美、日兩國不同，機構投資人在台灣股票市場並無顯著的流動性共變現象。推測可能是持股結構不同所造成，美、日的機構投資人持股比例皆多於其他投資人，但台灣卻是由個別投資人持有最高比例的股票。

接下來，分析外資的結果。在表三中，當外資的市場仍為外資時(即研究外資的股票 i ，則以外資的扣除 i 之其他股票為市場)，迴歸結果的顯著情形僅次於個別投資人；但由表四可看出，以所有投資人為市場進行分析時，外資的迴歸結果反而最不顯著。這可能是由於外資主要投資台灣股市中的 MSCI 成分股。由此可見，MSCI 成分股彼此的流動性敏感度勝過對市場的流動性敏感度，此結論與 Brockman and Chung(2006) 所提出的 index inclusion hypothesis 相符。

C 部分顯示，無論流動性變數為何，個別投資人的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 都為正數且顯著異於 0；且大於 0 及顯著為正的百分比都明顯高出其他兩類投資人。因此可得知，三類型投資人中，個別投資人與整體市場間的迴歸結果最為顯著。與表三相同的是，表四的迴歸結果亦可看出個別投資人強烈的流動性共變現象。由此可知，個別投資人確實是造成台灣股票市場流動性共變的主因。造成此現象的原因可能有兩個：第一，台灣股市中的個別投資人之持股比例居於所有類型投資人之冠，即個別投資人是台灣股市的主要參與者；第二，在無充足資金及百分之百正確消息的情況下，個別投資人可能因獲得的消息一致而引發群聚現象。

< 表四 >

4.4. 外資持股比例高低的影響

不同於以往文獻，本篇研究，並不依股票市值大小分類，而是依據每支股票的外資持股比例高低做分類。由台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)蒐集每檔股票

在研究期間內的每日外資持股比例，計算出每檔股票在此區間內的平均外資持股比率，將所有股票依平均外資持股比率由小至大分為五類。扣除無外資持股資訊的股票，原本的 711 支股票僅剩 635 檔股票進行此部分的研究。

會想要依外資持股比例高低分類，是因外資對台股的影響力日增。外資投資臺灣股市的規模隨著證券市場開放程度的提高而不斷擴大；且外資多持有台灣大企業的股票，買賣行為皆對大企業的股票造成影響；另外，國內的投資人深信外資所投注的股票必定前景看好，每當外資機構發表台股走勢的相關訊息時，常會造成股市的大幅進出。因此，想觀察外資持股比例不同的股票，在流動性共變的顯著情形。

首先，使用式(2)的迴歸模型，來分析各類投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度。將所有股票依平均外資持股比率由小至大分為五類後，表五的 A、B、C、D 四部份分別列出所有投資人、機構投資人、外資、個別投資人的迴歸結果。為方便比較，僅列出 QSpr(報價價差)和 QDep(股數深度)兩個流動性變數的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、係數在 5% 水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

< 表五 >

A 部分列出所有投資人的迴歸結果。可看出，無論外資持股比例的多寡，迴歸係數均十分顯著。Liu (2006) 研究發現，外資持股比例與股票市值有正相關，即市值愈大的股票，外資持股比例也會愈高；股票的市值愈大，代表法人持有比例也相對較高，也因此造成強烈的流動性共變現象。深度變數 QDep 的迴歸結果，係數 $\beta_{TR,i,M}$ 顯著大於 0 的百分比隨著外資持股比例增加而遞增。價差變數 QSpr 的迴歸係數並未隨著外資持股比例增加而遞增，反而在第二類及第三類的結果較為顯著，推測可能是股價升降單位所致。台灣證券交易所訂定的升降單位分為六個級距，隨著股價升高而變大。因此，高價股票與低價股票在價差及深度的表現有所差異。Hsieh and Lin (2011) 指出，大型股由於受到升降單位限制，使得價差的變動較不明顯，也因此大型股的深度共變

較強烈，小型股則是價差共變現象較強烈。

B、C 兩部份分別為機構投資人和外資的結果。由表中可看出，隨著外資持股比例上升，兩類投資人的 QSpr 和 QDep 之顯著程度也隨之增加。在表三可看出，機構投資人間的流動性共變較外資間的共變現象來得不顯著。此處藉由外資持股比例分類所得的結果，亦得到相同的結果。由表五可看出，在第一類及第二類的股票，機構投資人的顯著為正的百分比較外資高；但隨著外資持股比例，卻反而是外資較為顯著。推論此現象應該與 MSCI 成分股有關。外資主要持有台灣股市中的 MSCI 成分股，因此外資持股比例越高的類別就是 MSCI 成分股越多的類別。表五的結果顯示，在非 MSCI 成分股票的迴歸結果，機構投資人是較外資顯著的；但機構投資人間在 MSCI 成分股卻未有顯著的流動性共變。

最後為個別投資人的部分。由表五可看出，個別投資人在五個類別的迴歸結果均與所有投資人的結果相當一致。且無論外資持股比例的多寡，個別投資人間的顯著情形均高於其他兩類投資人。因為個別投資人取得消息的管道幾近相同，容易引發交易的群聚現象，而使得個別投資人間的共變現象強烈。因此無論外資持股比例是高或低，個別投資人間的迴歸結果皆較機構投資人及外資顯著許多，即流動性共變現象最為明顯。

由表五可看出，各類投資人在外資持股比例不同的股票，其自身市場的流動性共變是否顯著。而在表六的部分，一樣先依外資持股比例由小到大分五類，我們欲觀察在這五類股票之下，各類投資人對整體市場的流動性共變程度。使用式(3)的迴歸模型，來分析各類投資人的每檔股票流動性對整體市場流動性之敏感度。表六列出機構投資人、外資及個別投資人分別在五類股票的迴歸結果；為方便比較，僅列出 QSpr(報價價差)和 QDep(股數深度)兩個變數的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、係數在 5% 水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

< 表六 >

A、B 兩部份分別為機構投資人和外資的結果。值得注意的是，這兩類投資人在表六的結果與表五並不一致。由表六可看出，在第一類及第二類的股票，外資的顯著為正的百分比高於機構投資人；但隨著外資持股比例，卻反而是機構投資人對整體市場的流動性共變較為顯著。由於外資偏好投資台灣股票市場的 MSCI 成分股，由此可見，MSCI 成分股彼此的流動性敏感度勝過對市場的流動性敏感度，此結論與 Brockman and Chung(2006)所提出的 index inclusion hypothesis 相符。

C 部分列出個別投資人的迴歸結果。無論外資持有比例的高低，迴歸係數顯著為正的百分均明顯高於其他兩類投資人。

綜合表五和表六，我們可得到以下結論：第一，外資彼此間的流動性共變較機構投資人間來得顯著；但對整體市場而言，外資的流動性共變卻不似機構投資人強烈。由於外資多投資 MSCI 成分股，因此從結果可看出，MSCI 成分股彼此的流動性敏感度勝過對市場的流動性敏感度。而機構投資人的持股比例較外資高，也因此機構投資人對整體市場的流動性有較為顯著的共變現象。第二，無論是對自身市場或整體市場，個別投資人的流動性共變現象都很顯著。

4.5. 個別投資人持股比例高低的影響

Hsieh and Lin (2011)研究結果發現，個別投資人是造成台灣股票市場流動性共變的主要原因。因此接下來，依據每支股票的個別投資人持股比例高低做分類，觀察各類投資人的流動性是否存在顯著共變現象。由台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal, TEJ)蒐集每檔股票在研究期間內的每日個別投資人持股比例，計算出每檔股票在此區間內的平均個別投資人持股比率，將所有股票依平均個別投資人持股比率由小至大分為五類。

台灣股票市場的投資人大致分為機構投資人、外資、個別投資人三類，其中又以個別投資人的總持有比例最高，為台灣股市的主要參與者。由前面的實證結果都顯示出，個別投資人無論是對自身市場或整體市場都有十分顯著的流動性共變現象；之前的文獻也證實，台灣股市流動性共變現象主要是由個別投資人所造成。因此，想觀察

個別投資人持股比例不同的股票，在流動性共變的顯著情形。

首先，使用式(2)的迴歸模型，來分析各類投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度。將所有股票依平均個別投資人持股比率由小至大分為五類後，表七的 A、B、C、D 四部份分別列出所有投資人、機構投資人、外資、個別投資人的迴歸結果。為方便比較，僅列出 QSpr(報價價差)和 QDep(股數深度)兩個流動性變數的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、係數在 5% 水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

< 表七 >

A 部分列出所有投資人的迴歸結果。可看出，無論個別投資人持股比例的多寡，迴歸係數均十分顯著。QDep 的迴歸結果，係數 $\beta_{TR,i,M}$ 顯著大於 0 的百分比隨著個別投資人持股比例增加而遞減。QSpr 的迴歸係數在第三類及第四類的結果最為顯著，推測可能是股價升降單位所致。台灣證券交易所訂定的升降單位分為六個級距，隨著股價升高而變大。因此，大型股與小型股在價差及深度的表現有所差異。Hsieh and Lin (2011)指出，大型股由於受到升降單位限制，使得價差的變動較不明顯，也因此大型股的深度共變較強烈，小型股則是價差共變現象較強烈。由於個別投資人受限於資金，因此主要投資小型股，因此個別投資人持股比例最高的第五類，亦是包含最多小型股的類別。A 部分的 QDep 迴歸結果隨著持股比例增加而遞減顯著程度，恰正驗證了「大型股的深度共變較強烈」。而 QSpr 的迴歸結果，亦可用「小型股則是價差共變現象較強烈」來解釋。

B、C 分別為機構投資人和外資的結果。由表中可看出，隨著個別投資人持股比例上升，兩類投資人的 QSpr 和 QDep 之顯著程度也隨之增減，且外資在 QSpr 和 QDep 之顯著程度皆勝於機構投資人。由於機構投資人和外資主要以大型股為投資標的，因此兩者在大型股的流動性共變現象必較為顯著，而個別投資人卻主要投資小型股，所以兩類投資人的 QSpr 和 QDep 之顯著程度隨著個別投資人持股比例增多而增減，此結

果是合理的。而在表三即得知，機構投資人間的流動性共變較外資間的共變現象來得不顯著，此處透過個別投資人持股比例分類所得的結果，亦得到相同的結果。

最後為個別投資人的部分。由表七可看出，個別投資人在五個類別的迴歸結果均與所有投資人的結果相當一致，且顯著情形均高於其他兩類投資人。因為個別投資人常會出現群聚的交易行為，使得個別投資人間的共變現象強烈。因此無論個別投資人持股比例是高或低，個別投資人間的迴歸結果皆較機構投資人及外資顯著許多，即流動性共變現象最為明顯。

由表七可看出，各類投資人在個別投資人持股比例不同的股票，其自身市場的流動性共變是否顯著。而在表八的部分，一樣先依個別投資人持股比例由小到大分五類，我們欲觀察在這五類股票之下，各類投資人對整體市場的流動性共變程度。使用式(3)的迴歸模型，來分析各類投資人的每檔股票流動性對整體市場流動性之敏感度。表八列出機構投資人、外資及個別投資人分別在五類股票的迴歸結果；為方便比較，僅列出 QSpr(報價價差)和 QDep(股數深度)兩個變數的迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、係數在 5% 水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

< 表八 >

A、B 兩部份分別為機構投資人和外資的結果。值得注意的是，這兩類投資人在表八的結果與表七並不一致。雖然外資對自身市場的流動性共變較機構投資人強烈，但由表八可看出，機構投資人對整體市場的流動性共變較外資對市場的流動性顯著。

C 部分列出個別投資人的迴歸結果。無論個別投資人持有比例的高低，迴歸係數顯著為正的百分均明顯高於其他兩類投資人。

綜合表七和表八，我們可得到以下結論：第一，外資彼此間的流動性共變較機構投資人間來得顯著；但對整體市場而言，外資的流動性共變卻不似機構投資人強烈。第二，個別投資人對自身市場和整體台灣股市的流動性共變現象都非常顯著。

五、結論

「流動性共變」無疑是近年來研究流動性的熱門主題。透過文獻可知，無論是已開發國家或是新興市場，均存在著股票的流動性共變現象。投資者及學者們也開始關注由股市的流動性共變現象所引起的系統風險。若無法得知造成流動性共變的原因，則無法降低此項系統風險。因此，近期許多文獻開始探討各個國家流動性共變的起因。本文以委託單驅動的台灣股票市場為研究主體，想找出造成台灣股市的流動性共變現象之原因。

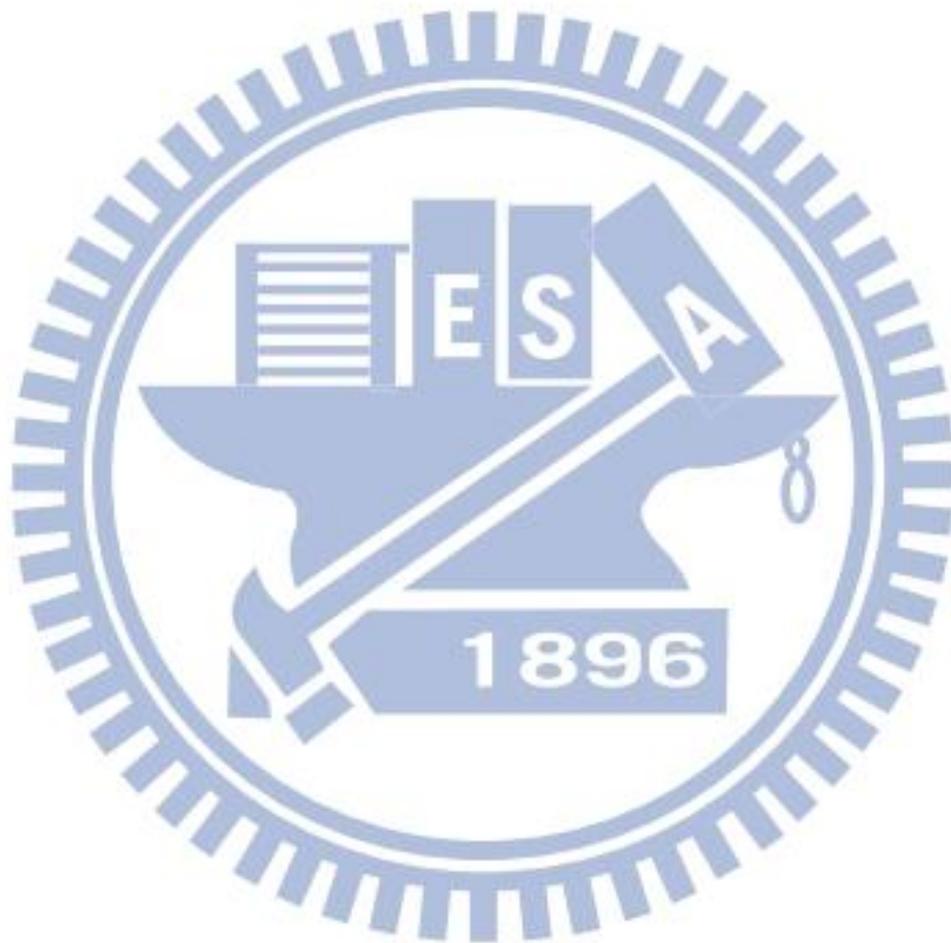
本文使用股票日內委託資料及日內成交資料進行研究分析，所有資料皆取自台灣證券交易所。並分別建立了個別投資人、機構投資人以及外資的限價單委託簿，藉由分析各類投資人(機構投資人、外資、個別投資人)在各流動性變數跨股票的流動性共變顯著程度，達到研究目的。並使用由 Chordia, Roll, and Subrahmanyam (2000)所提出的「流動性市場模型」，由迴歸結果看出各類型交易人與市場流動性的顯著關係。由本篇文章的實證結果可看出，個別投資人是造成台灣股市流動性共變的原因；個別投資人的群聚現象對市場的流動性影響不容小覷。這項結論與美國、日本等其他國家大相逕庭，因為 Bai and Qin(2010)針對日本、Corwin and Lipson(2011)針對美國的研究，均發現機構投資人為造成市場流動性共變的原因。

美國及日本的股票市場，持股比例最高的皆為機構投資人，文獻則證實機構投資人引起這兩個國家的市場流動性共變。台灣股票市場中，個別投資人的持股比例居冠，由本文實證結果，說明引起台灣股市流動性共變的為個別投資人。在 4.2 的部分，可以看出當期市場報酬率與價差呈現負相關，與深度成正相關。就台灣市場而言，報酬率的大幅變動有賴機構投資人的大規模交易行為，這點與其他國家無異。而個別投資人則是根據市場行情進行交易，由於個別投資人為台灣股市的主要參與者，因此群聚的交易行為造成股市顯著的流動性共同變異現象。

不同於 Hsieh and Lin (2011)依股票市值分類，以看出規模效應，本篇研究分別依據外資持股比例和個別投資人持股比例將股票由小到大分五類，並觀察各類投資人在

不同類別股票的顯著情形。由本文實證結果，兩種分類方法，個別投資人的流動性共變均十分顯著；也再度證實了個別投資人確是引起台灣股市流動性共變的最主要原因。

綜合本篇實證結果，我們推測如果機構投資人及外資的持股比例增加，應該可以減低台灣股票市場的流動性共變現象。



参考文献

- Amihud, Y., “Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects”,
Journal of Financial Markets, vol. 5, pp.31-56 , January 2002.
- Barclay, M.J., and Warner, J. B., “Stealth Trading and Volatility: Which Trades Move
Prices ? ” , Journal of Financial Economics, vol. 34, pp.281-305, December 1993.
- Brockman, P., and Chung, D. Y., “Commonality in liquidity: Evidence from an
order-driven market structure”, Journal of Financial Research , vol. 25, pp.521-539 ,
April 2002.
- Brockman, P., and Chung, D. Y., “Index Inclusion and Commonality in Liquidity: Evidence
from the Stock Exchange of Hong Kong”, International Review of Financial Analysis,
vol. 15, pp.291-305 , April 2006.
- Brockman, P., and Chung, D. Y., and Perignon, C., “Commonality in Liquidity: A Global
Perspective”, Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 44, pp.851-882 ,
August 2009.
- Bai, M., and Qin, Y., “Who Are Driving Commonality in Liquidity?” ,Global Economy and
Finance Journal, vol. 3, pp.61-77 , March 2010.
- Chordia, T., Roll, R., and Subrahmanyam, A., “Commonality in liquidity ”,
Journal of Financial Economics, vol. 56, pp. 3-28, April 2000.
- Coughenour, J.F., and Saad, M.M., “Common Market Makers and Commonality in
Liquidity”, Journal of Financial Economics, vol. 73, pp.37-69, July 2004.
- Corwin, S.A., and Lipson, M.L., “Order Characteristics and The Sources of Commonality in
Prices and Liquidity”, Journal of Financial Markets, vol. 14, pp.47-81, January 2010.
- Fabre, J., and Frino, A., “Commonality in Liquidity: Evidence from the Australian Stock
Exchange”, Accounting and Finance, vol. 44, pp.356-368 , 2004.
- Hasbrouck, J., and Seppi, D. J., “Common factors in prices, order flows, and
liquidity”, Journal of Financial Economics, vol. 59 , pp. 383-411 , January 2001.

- Huberman, G., and Halka, D., “Systematic liquidity”, Journal of Financial Research, vol. 24, pp. 161-178 , 2001.
- Hsieh, W-L., and Lin, Y-Y., “Commonality in Liquidity: Evidence from the Taiwan Stock Exchange”, Working Paper, National Chiao Tung University, 2011.
- Hsieh, W-L., and Lin, Y-Y., “ Trader types and the sources of liquidity commonality”, Working Paper, National Chiao Tung University , 2011.
- Kamara, A., Lou, X., and Sadka, R., “The Divergence of Liquidity Commonality in the Cross-section of Stocks”, Journal of Financial Economics, vol. 89, pp.444-466, July 2007.
- Liu, W-C. ,”The Research of Size Effect and Foreign Investment Effect in Taiwan Stock Market” ,Working Paper, National Yunlin University, 2006.
- Goldstein, M.A., and Kavajecz, K.A., “Eighths, Sixteenths and Market Depth: Changes in Tick Size and Liquidity Provision on the NYSE”, Journal of Finance Economics, vol. 56, pp. 125-149, 2000.
- Nofsinger, J.R., and Sias, R.W., “Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors”, Journal of Finance , vol. 54, pp. 2263-2295 , December 1999.
- Pukthuanthong-Le, K., and Visaltanachoti, N., “Commonality in Liquidity: Evidence from the Stock Exchange of Thailand” , Pacific-Basin Finance Journal, vol. 17, pp.80-99, January 2009.
- Qin, Y., “Liquidity and Commonality in Emerging Markets”, Working Paper, Massey University, 2008.

表一 各類投資人之流動性統計量平均值及相關性

本表列出三類投資人(機構投資人、外資、個別投資人)及所有投資人的流動性變數之平均值及相關性。本文使用的八個流動性變數為:報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, QDep)、金額深度(depth in dollar, DDep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。每一檔股票,皆由委託簿資料取得交易人類型;由日內統計量求得每日的平均值,依此可得 333 個交易日的時間序列平均流動性。Panel A 列出各投資人類型的時間序列平均流動性之橫斷面統計量。針對每一檔股票,計算出流動性變數在不同交易人間的時間序列相關性。Panel B 列出時間序列相關性的橫斷面統計量。

A 部分(平均流動性的橫斷面統計量)								
	QSpr	PQSpr	ESpr	PESpr	QDep	DDep	CuDep	Ntrade
機構投資人	0.5609	0.0266	0.3357	0.0159	38,152	884,215	174,795	139
外資	0.5953	0.0250	0.3943	0.0151	35,240	934,170	131,636	112
個別投資人	0.1411	0.0085	0.1042	0.0069	35,070	715,763	1,018,513	186
所有投資人	0.1192	0.0079	0.0990	0.0068	48,720	1,164,352	1,224,006	186

B 部分(各類型投資人流動性統計量的相關性)								
	QSpr	PQSpr	ESpr	PESpr	QDep	DDep	CuDep	Ntrade
機構投資人 &外資	0.0363	0.0235	0.0037	-0.0072	0.0320	0.0291	-0.0010	0.0718
機構投資人 &個別投資人	0.1243	0.0977	0.1465	0.1163	0.2299	0.2926	0.2402	0.5304
外資 &個別投資人	0.0395	-0.0084	0.1251	0.0603	0.1756	0.2083	0.1675	0.3866

表二 全體個股的市場流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計每檔股票流動性對市場流動性的敏感度：

$$\Delta L_{i,t} = \alpha_i + \beta_{i,M} \Delta L_{M,t} + \beta_{i,M,-1} \Delta L_{M,t-1} + \beta_{i,M,+1} \Delta L_{M,t+1} + \delta_i R_{M,t} + \delta_{i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_i \Delta R_{i,t}^2 + \varepsilon_{i,t}$$

$\Delta L_{i,t}$ 代表”所有投資人”之股票 i 的流動性變數 L 由(t-1)日至 t 日的變動率；

$\Delta L_{M,t}$ 代表不含股票 i 的市場流動性的同期變動率。並加入市場流動性變動率的領先與落後期($\Delta L_{M,t+1}$ 和 $\Delta L_{M,t-1}$)、市場報酬率的同期、領先與落後期($R_{M,t}$ 、 $R_{M,t+1}$ 、 $R_{M,t-1}$)，以及用以測量波動度的個別股票報酬率平方的變動率($\Delta R_{i,t}^2$)。

本表彙總 711 檔股票的時間序列迴歸係數之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t 值、中位數、符號檢定(無母數檢定)的 p 值、係數在 5% 水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比，以及 711 個迴歸式的調整後 R² 之平均值與中位數。

本表列出以八個不同流動性變數衡量的結果。使用的八個流動性變數為：報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)、金額深度(depth in dollar, Ddep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。

26	當期市場流動性 $\beta_{i,m}$						落後期市場流動性 $\beta_{i,m,-1}$				領先期市場流動性 $\beta_{i,m,+1}$			
	平均值	t 值	中位數	符號檢定 的 p 值	%顯著 為正	%為正	平均值	t 值	%顯著 為正	%為正	平均值	t 值	%顯著 為正	%為正
Δ QSpr	0.809	(18.78)	0.75	0	63.15%	92.97%	0.058	(1.15)	5.77%	49.79%	0.098	(1.28)	7.59%	57.95%
Δ PQSpr	0.717	(22.89)	0.644	0	67.37%	93.25%	0.034	(0.83)	8.44%	53.73%	0.019	(0.58)	9.00%	56.82%
Δ ESpr	0.721	(0.85)	0.75	0	59.63%	93.11%	0.096	(-0.98)	5.91%	49.37%	-0.075	(-0.99)	7.03%	55.41%
Δ PESpr	0.605	(0.05)	0.629	0	63.99%	93.53%	0.06	(1.01)	7.74%	52.74%	-0.07	(-1.00)	9.56%	57.81%
Δ QDep	0.455	(12.59)	0.492	0	40.37%	85.51%	0.131	-2.51	10.13%	61.60%	0.117	(1.38)	8.86%	56.96%
Δ DDep	0.4	(11.95)	0.434	0	38.68%	84.25%	0.144	(3.36)	10.41%	66.24%	0.089	(1.36)	9.56%	54.57%
Δ CuDep	0.728	(12.99)	0.744	0	74.40%	95.50%	0.093	(3.02)	9.70%	64.42%	0.09	(1.63)	11.25%	63.01%
Δ Ntrade	1.381	(8.93)	1.497	0	54.57%	85.94%	0.208	(1.42)	4.22%	52.46%	0.201	(1.16)	4.08%	52.32%

表二 全體個股的市場流動性共變

	當期+落後期+領先期市場流動性 $\beta_{i,m} + \beta_{i,m,-1} + \beta_{i,m,+1}$				當期市場報酬率 δ_i		落後期市場報酬率 率 $\delta_{i,-1}$		領先期市場報酬率 率 $\delta_{i,+1}$		個別股票波動性 γ_i		調整的 R^2	
	平均值	t 值	中位數	符號檢定的 p 值	平均值	t 值	平均值	t 值	平均值	t 值	平均值	t 值	平均值	中位數
$\Delta QSpr$	0.965	(6.29)	0.798	0	0.101	(0.46)	-0.001	(-0.98)	0.001	(1.42)	-0.002	(-0.57)	0.043	0.025
$\Delta PQSpr$	0.77	(10.35)	0.726	0	-0.101	(-0.99)	0	(-0.61)	0.001	(1.05)	-0.02	(0.87)	0.043	0.027
$\Delta ESpr$	0.742	(-0.93)	0.728	0	-0.113	(-0.62)	0	(0.22)	0.002	(1.66)	-0.004	(-0.84)	0.043	0.024
$\Delta PESpr$	0.595	(-0.84)	0.7	0	-0.018	(-1.14)	0	(-0.01)	0.006	(1.21)	-0.026	(-0.93)	0.041	0.026
$\Delta QDep$	0.703	(6.02)	0.65	0	0.132	(0.33)	-0.001	(-0.56)	0.001	(0.89)	-0.005	(-0.73)	0.026	0.008
$\Delta DDep$	0.633	(7.15)	0.601	0	0.21	(0.65)	-0.001	(-0.88)	0.001	(1.62)	-0.001	(-0.67)	0.026	0.008
$\Delta CuDep$	0.911	(15.2)	0.943	0	0.231	(0.2)	-0.004	(-0.89)	-0.006	(-1.16)	0.002	(0.28)	0.051	0.036
$\Delta Ntrade$	1.79	(5.55)	1.481	0	-0.003	(-1.41)	0.001	(0.81)	-0.001	(-0.75)	0.007	(1.98)	0.059	0.026

表三 各類投資人對其市場流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度：

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”相同類型投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

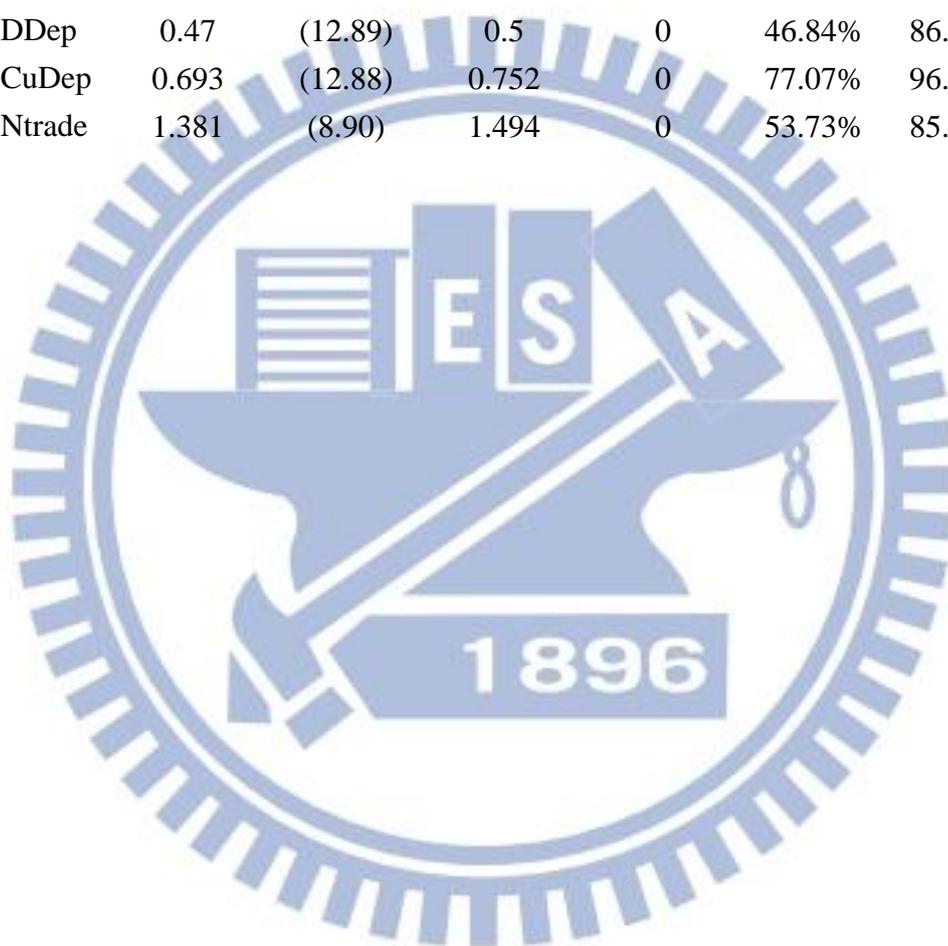
本表列出以八個不同流動性變數衡量的結果。使用的八個流動性變數為：報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)、金額深度(depth in dollar, Ddep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。

本表僅列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t值、中位數、符號檢定(無母數檢定)的p值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

	平均值	t 值	中位數	符號檢定 的 p 值	%顯著 為正	%為正
A 部分:機構投資人(601 支股票)						
Δ QSpr	1.235	(3.59)	0.521	0	16.14%	66.89%
Δ PQSpr	1.97	(4.07)	0.616	0	17.30%	68.22%
Δ ESpr	1.4	(1.47)	0.522	0	14.98%	61.23%
Δ PESpr	1.973	(0.93)	0.604	0	17.30%	63.56%
Δ QDep	2.229	(1.66)	0.326	0	8.32%	58.74%
Δ DDep	2.389	(1.59)	0.399	0	9.65%	60.23%
Δ CuDep	1.97	(3.04)	0.401	0	10.82%	58.07%
Δ Ntrade	3.53	(1.81)	1.985	0	8.99%	57.57%
B 部分:外資(412 支股票)						
Δ QSpr	1.935	(4.4)	0.682	0	30.34%	65.05%
Δ PQSpr	2.016	(5.99)	0.72	0	31.31%	66.50%
Δ ESpr	1.052	(1.74)	0.626	0	25.97%	63.11%
Δ PESpr	1.646	(1.96)	0.526	0	28.40%	65.05%
Δ QDep	1.099	(1.03)	0.216	0	14.56%	56.31%
Δ DDep	1.842	(2.45)	0.276	0	12.14%	56.31%
Δ CuDep	2.629	(0.68)	0	0.08	10.44%	47.82%
Δ Ntrade	0.726	(0.39)	0.238	0	12.14%	52.67%

表三 各類投資人對其市場流動性共變

	平均值	t 值	中位數	符號檢定 的 p 值	%顯著 為正	%為正
C 部分:個別投資人(711 支股票)						
△QSpr	0.766	(23.87)	0.709	0	68.78%	95.36%
△PQSpr	0.768	(25.29)	0.723	0	73.42%	95.64%
△ESpr	0.425	(21.34)	0.697	0	59.21%	91.00%
△PESpr	0.532	(21.06)	0.668	0	63.43%	94.09%
△QDep	0.502	(13.21)	0.562	0	43.74%	87.76%
△DDep	0.47	(12.89)	0.5	0	46.84%	86.36%
△CuDep	0.693	(12.88)	0.752	0	77.07%	96.06%
△Ntrade	1.381	(8.90)	1.494	0	53.73%	85.65%



表四 各類投資人對整體市場的流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對整體市場的流動性之敏感度：

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率; $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”所有投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

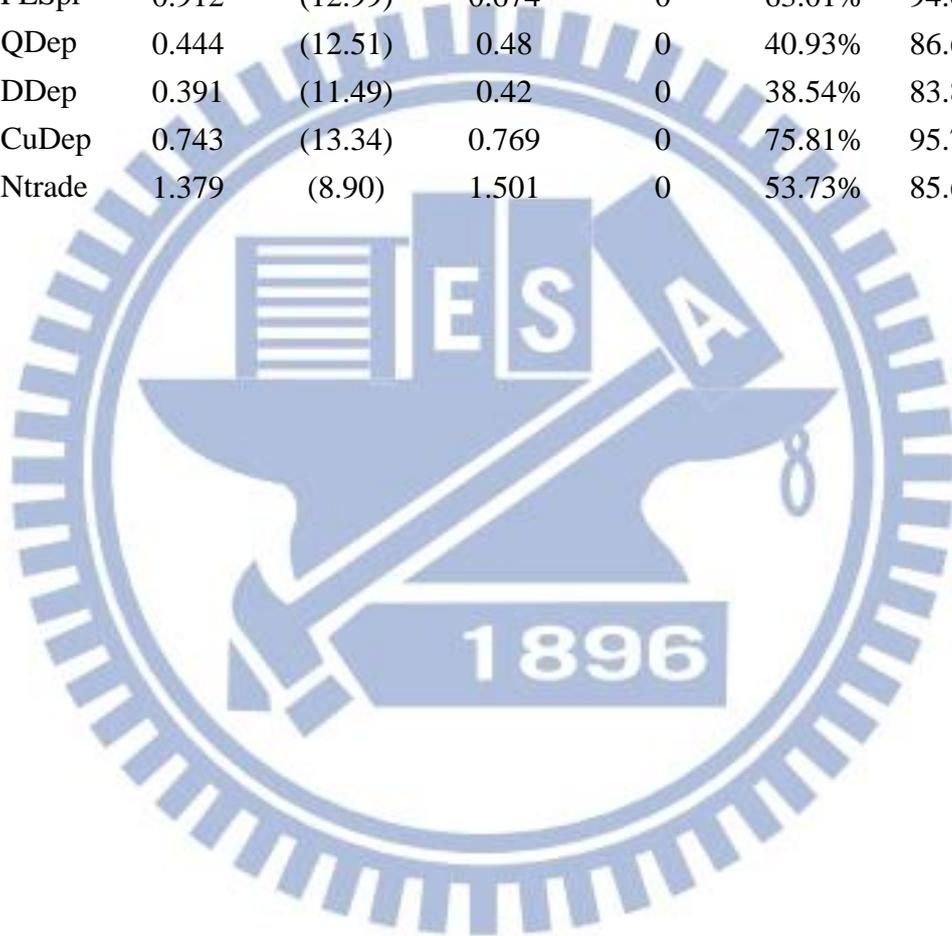
本表列出以八個不同流動性變數衡量的結果。使用的八個流動性變數為:報價價差(quoted spread, QSpr)、報價價差百分比(proportional quoted spread, PQSpr)、有效價差(effective spread, ESpr)、有效價差百分比(proportional effective spread, PESpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)、金額深度(depth in dollar, Ddep)、累積深度(cumulative limit order size across all prices in the order book, CuDep)、每日交易次數(number of trade, Ntrade)。

本表僅列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值,包含平均值、t值、中位數、符號檢定(無母數檢定)的p值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

	平均值	t 值	中位數	符號檢定 的 p 值	% 顯著 為正	% 為正
A 部分:機構投資人(601 支股票)						
Δ QSpr	0.566	(0.17)	0.608	0	8.65%	58.57%
Δ PQSpr	0.718	(2.54)	0.486	0	10.82%	57.40%
Δ ESpr	1.324	(0.31)	0.596	0	11.31%	56.07%
Δ PESpr	0.3	(0.3)	0.526	0	11.81%	57.07%
Δ QDep	1.57	(2.02)	0.279	0	12.98%	58.57%
Δ DDep	1.306	(2.02)	0.36	0	15.14%	61.56%
Δ CuDep	2.202	(3.42)	0.715	0	16.31%	62.40%
Δ Ntrade	3.818	(2.9)	0.943	0	11.15%	56.57%
B 部分:外資(412 支股票)						
Δ QSpr	0.986	(0.81)	0	0.02	7.52%	49.03%
Δ PQSpr	0.936	(0.99)	0	0.03	7.77%	48.06%
Δ ESpr	0.84	(1.57)	0	0.11	6.31%	47.33%
Δ PESpr	0.727	(1.55)	0	0.05	5.10%	47.57%
Δ QDep	0.512	(0.67)	0.007	0	9.47%	50.24%
Δ DDep	2.172	(2.32)	0.296	0	12.62%	55.34%
Δ CuDep	2.805	(2.71)	0.181	0	13.35%	51.70%
Δ Ntrade	3.203	(2.49)	0.502	0	11.89%	54.13%

表四 各類投資人對整體市場的流動性共變

	平均值	t 值	中位數	符號檢定 的 p 值	% 顯著 為正	% 為正
C 部分:個別投資人(711 支股票)						
△QSpr	0.868	(19.88)	0.797	0	67.65%	95.22%
△PQSpr	0.752	(24.73)	0.708	0	71.17%	95.08%
△ESpr	0.64	(12.90)	0.796	0	59.49%	92.55%
△PESpr	0.912	(12.99)	0.674	0	63.01%	94.09%
△QDep	0.444	(12.51)	0.48	0	40.93%	86.64%
△DDep	0.391	(11.49)	0.42	0	38.54%	83.83%
△CuDep	0.743	(13.34)	0.769	0	75.81%	95.78%
△Ntrade	1.379	(8.90)	1.501	0	53.73%	85.65%



表五 外資持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度:

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”相同類型投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

本表列出以報價價差(quoted spread, QSpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)兩個不同流動性變數衡量的結果。

依據外資持股比例，將股票由小到大分成五類。本表列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

		第一分位數				第二分位數				第三分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
(A 部分)		127 支股票				127 支股票				127 支股票			
所有投資人	Δ QSpr	0.928	(7.12)	47.24%	87.40%	0.875	(17.04)	74.02%	96.06%	0.798	(18.41)	74.02%	96.06%
	Δ QDep	0.169	(1.01)	14.96%	73.23%	0.414	(9.69)	35.43%	85.83%	0.52	(12.66)	49.61%	89.76%
(B 部分)		78 支股票				111 支股票				119 支股票			
機構投資人	Δ QSpr	0.687	(0.81)	14.10%	55.13%	2.644	(2.96)	15.32%	63.96%	0.283	(0.22)	15.97%	67.23%
	Δ QDep	0.698	(1.74)	3.85%	55.13%	2.233	(0.94)	6.31%	53.15%	0.523	(0.76)	5.88%	59.66%
(C 部分)		5 支股票				54 支股票				88 支股票			
外資	Δ QSpr	-0.5	(-0.09)	0.00%	40.00%	1.235	(0.6)	9.26%	35.19%	1.161	(3.1)	28.41%	60.23%
	Δ QDep	-0.594	(-0.09)	0.00%	20.00%	1.347	(0.84)	1.85%	25.93%	0.87	(0.71)	18.18%	52.27%
(D 部分)		127 支股票				127 支股票				127 支股票			
個別投資人	Δ QSpr	0.848	(7.39)	46.46%	88.98%	0.762	(18.47)	70.87%	96.85%	0.751	(19.18)	77.17%	97.64%
	Δ QDep	0.204	(1.12)	19.69%	77.95%	0.47	(10.49)	36.22%	86.61%	0.604	(14.22)	53.17%	90.63%

表五 外資持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變

	第四分位數				第五分位數				
	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	
(A 部分)	128 支股票				126 支股票				
所有投資人	△QSpr	0.747	(13.58)	67.19%	96.88%	0.571	(10.32)	53.97%	89.68%
	△QDep	0.536	(12.45)	48.44%	89.06%	0.658	(12.27)	56.35%	92.06%
(B 部分)	115 支股票				121 支股票				
機構投資人	△QSpr	1.323	(3.07)	16.52%	69.57%	1.266	(3.65)	23.14%	76.03%
	△QDep	0.688	(1.16)	8.70%	62.61%	0.644	(2.51)	14.88%	64.46%
(C 部分)	105 支股票				114 支股票				
外資	△QSpr	1.327	(2.51)	32.38%	69.52%	1.02	(4.53)	38.60%	79.82%
	△QDep	0.595	(0.75)	15.24%	58.10%	1.518	(2.12)	17.54%	71.93%
(D 部分)	128 支股票				126 支股票				
個別投資人	△QSpr	0.724	(17.17)	75.78%	98.44%	0.692	(15.03)	73.81%	98.41%
	△QDep	0.572	(14.45)	53.91%	92.06%	0.695	(13.89)	60.63%	93.70%

表六 外資持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的市場流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對整體市場的流動性之敏感度:

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”所有投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

本表列出以報價價差(quoted spread, QSpr)、股數深度(depth in shares, QDep)兩個不同流動性變數衡量的結果。

依據外資持股比例，將股票由小到大分成五類。本表列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

		第一分位數				第二分位數				第三分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
34	(A 部分)	78 支股票				111 支股票				119 支股票			
	機構投資人	Δ QSpr	1.473 (1.04)	15.38%	58.97%	-1.088 (-1.08)	3.60%	48.65%	-0.604 (-0.36)	8.47%	52.54%		
		Δ QDep	0.925 (0.96)	10.26%	43.59%	1.818 (1.21)	9.91%	52.25%	1.645 (1.92)	15.25%	59.32%		
	(B 部分)	5 支股票				54 支股票				88 支股票			
	外資	Δ QSpr	-0.602 (-0.12)	20.00%	40.00%	1.396 (1.28)	9.26%	35.19%	-1.876 (-0.58)	6.90%	47.13%		
		Δ QDep	-1.243 (-0.17)	20.00%	40.00%	-0.029 (-0.47)	7.41%	25.93%	1.884 (0.73)	8.05%	45.98%		
	(C 部分)	127 支股票				127 支股票				127 支股票			
	個別投資人	Δ QSpr	0.976 (7.75)	48.82%	90.55%	0.875 (18.63)	71.65%	96.85%	0.838 (18.91)	77.95%	96.85%		
		Δ QDep	0.159 (0.97)	16.54%	73.23%	0.417 (10.06)	33.86%	88.19%	0.531 (12.95)	59.06%	92.91%		

表六 外資持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的流動性共變

		第四分位數				第五分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
(A 部分)		115 支股票				121 支股票			
機構投資人	△QSpr	0.766	(0.94)	7.83%	66.96%	1.181	(1.53)	10.66%	72.13%
	△QDep	0.424	(0.77)	10.43%	62.61%	0.447	(1.83)	18.03%	68.03%
(B 部分)		105 支股票				114 支股票			
外資	△QSpr	-1.177	(-0.69)	4.72%	43.40%	1.428	(1.09)	10.53%	63.16%
	△QDep	-0.199	(-0.16)	6.67%	52.83%	0.904	(1.20)	14.91%	65.79%
(C 部分)		128 支股票				126 支股票			
個別投資人	△QSpr	0.787	(16.38)	75.00%	96.88%	0.717	(14.07)	66.67%	96.83%
	△QDep	0.507	(12.98)	46.88%	89.84%	0.623	(12.28)	52.38%	92.06%

表七 個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對其市場流動性之敏感度:

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”相同類型投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

本表列出以報價價差(quoted spread, QSpr)、股數深度(depth in shares, Qdep)兩個不同流動性變數衡量的結果。

依據個別投資人持股比例，將股票由小到大分成五類。本表列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

		第一分位數				第二分位數				第三分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
(A 部分)		143 支股票				142 支股票				142 支股票			
所有投資人	Δ QSpr	0.6513	(10.91)	54.61%	92.91%	0.7758	(7.00)	62.86%	91.43%	0.837	(15.87)	68.79%	93.62%
	Δ QDep	0.6858	(10.99)	48.23%	90.07%	0.3979	(6.66)	43.57%	82.14%	0.5241	(12.38)	43.97%	86.52%
(B 部分)		130 支股票				121 支股票				122 支股票			
機構投資人	Δ QSpr	0.3685	(4.71)	21.49%	76.74%	0.8404	(3.47)	18.60%	68.33%	1.8304	(1.60)	16.67%	70.25%
	Δ QDep	2.146	(1.09)	14.73%	68.22%	0.8678	(1.64)	8.33%	57.50%	0.7109	(0.80)	6.61%	51.24%
(C 部分)		115 支股票				99 支股票				86 支股票			
外資	Δ QSpr	1.1306	(2.74)	38.60%	74.56%	2.0058	(3.10)	30.93%	72.16%	0.2105	(0.26)	29.41%	62.35%
	Δ QDep	1.622	(2.47)	17.54%	72.81%	2.245	(0.90)	15.46%	56.70%	2.0766	(1.66)	16.47%	55.29%
(D 部分)		143 支股票				142 支股票				142 支股票			
個別投資人	Δ QSpr	0.8262	(12.51)	74.47%	97.87%	0.7378	(8.88)	69.29%	95.71%	0.7836	(17.65)	73.76%	96.45%
	Δ QDep	0.6488	(12.73)	47.52%	90.07%	0.49	(8.77)	47.86%	86.43%	0.5764	(13.04)	44.68%	90.78%

表七 個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對其市場流動性共變

		第四分位數				第五分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
(A 部分)		142 支股票				142 支股票			
所有投資人	△QSpr	1.0196	(6.69)	68.57%	97.14%	0.7682	(10.55)	63.12%	90.07%
	△QDep	0.4526	(11.1)	38.57%	88.57%	0.2062	(1.4)	28.37%	80.85%
(B 部分)		124 支股票				106 支股票			
機構投資人	△QSpr	1.3969	(2.4)	14.05%	61.16%	0.4971	(0.34)	9.52%	58.10%
	△QDep	0.1636	(0.18)	8.26%	58.68%	4.8223	(1.66)	2.86%	59.05%
(C 部分)		71 支股票				41 支股票			
外資	△QSpr	4.95	(3.09)	23.94%	61.97%	2.4972	(1.12)	19.51%	31.71%
	△QDep	1.4468	(1.55)	11.27%	46.48%	0.3122	(-0.15)	7.69%	33.33%
(D 部分)		142 支股票				142 支股票			
個別投資人	△QSpr	0.8596	(9.14)	64.29%	97.86%	0.647	(9.81)	63.83%	89.36%
	△QDep	0.5371	(13.22)	48.57%	92.14%	0.2555	(1.56)	31.21%	80.14%

表八 個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的流動性共變

本表利用下列時間序列模型估計各類投資人的每檔股票流動性對整體市場的流動性之敏感度:

$$\Delta L_{TR,i,t} = \alpha_{TR,i} + \beta_{TR,i,M} \Delta L_{TR,M,t} + \beta_{TR,i,M,-1} \Delta L_{TR,M,t-1} + \beta_{TR,i,M,+1} \Delta L_{TR,M,t+1} + \delta_{TR,i} R_{M,t} + \delta_{TR,i,-1} R_{M,t-1} + \delta_{TR,i,+1} R_{M,t+1} + \gamma_{TR,i} \Delta R_{TR,i,t}^2 + \varepsilon_{TR,i,t}$$

其中 $\Delta L_{TR,i,t}$ 表示投資人類型TR(機構投資人、外資、個別投資人)之股票i的流動性變數L由(t-1)日至t日的變動率； $\Delta L_{TR,M,t}$ 代表”所有投資人”之不含股票i的市場流動性的同期變動率。

本表列出以報價價差(quoted spread, QSpr)、股數深度(depth in shares, QDep)兩個不同流動性變數衡量的結果。

依據個別投資人持股比例，將股票由小到大分成五類。本表列出時間序列迴歸係數 $\beta_{TR,i,M}$ 之橫斷面敘述統計值，包含平均值、t值、係數在5%水準下顯著為正的股數百分比、係數為正的股數百分比。

		第一分位數				第二分位數				第三分位數				
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	
(A 部分)		130 支股票				121 支股票				122 支股票				
38	機構投資人	Δ QSpr	0.888	(0.60)	10.85%	65.89%	1.0375	(0.93)	9.17%	61.67%	1.8614	(2.13)	7.44%	63.64%
		Δ QDep	1.0768	(1.19)	20.16%	69.77%	0.9272	(1.97)	12.50%	60.83%	0.1701	(0.20)	9.09%	48.76%
(B 部分)		115 支股票				99 支股票				86 支股票				
	外資	Δ QSpr	0.8316	(0.53)	12.28%	57.89%	0.6997	(0.37)	5.15%	53.61%	0.2667	(0.15)	4.71%	40.00%
		Δ QDep	0.7331	(0.88)	14.91%	64.91%	-0.7916	(-0.68)	7.22%	53.61%	1.417	(1.02)	7.06%	45.88%
(C 部分)		143 支股票				142 支股票				142 支股票				
	個別投資人	Δ QSpr	0.8437	(14.38)	68.09%	95.74%	0.8105	(7.73)	65.71%	94.29%	0.8831	(18.71)	74.47%	97.16%
		Δ QDep	0.6169	(10.63)	47.52%	90.78%	0.4099	(7.53)	44.29%	83.57%	0.5025	(12.3)	40.43%	88.65%

表八 個別投資人持股比例高低的影響--各類投資人對整體市場的流動性共變

		第四分位數				第五分位數			
		平均值	t-值	%顯著 為正	%為正	平均值	t-值	%顯著 為正	%為正
(A 部分)		124 支股票				106 支股票			
機構投資人	△QSpr	0.9138	(0.67)	6.61%	49.59%	0.9938	(0.45)	9.52%	53.33%
	△QDep	1.603	(2.70)	14.05%	62.81%	0.8805	(1.1)	7.62%	49.52%
(B 部分)		71 支股票				41 支股票			
外資	△QSpr	1.815	(1.24)	8.45%	46.48%	0.666	(0.64)	4.88%	34.15%
	△QDep	0.1877	(1.31)	5.63%	35.21%	1.268	(0.98)	9.76%	36.59%
(C 部分)		142 支股票				142 支股票			
個別投資人	△QSpr	1.031	(6.59)	68.57%	97.14%	0.7824	(10.78)	63.12%	91.49%
	△QDep	0.4602	(11.62)	43.57%	90.71%	0.218	(1.49)	30.50%	80.14%

