

東海大學經濟學系
經濟學碩士 學位論文
Department of Economics
Tunghai University

探討網路投資者的不理性行為
-以批踢踢實業坊為例
Exploring The Irrational Behavior of Online
Investors – Taking PTT as an Example

指導教授:陳文典
Advisor: Wen-Den Chen
研究生:范綱慈
Advisee: Kang-Tzu Fan

中華民國 108 年 6 月

June , 2019

東海大學經濟學系碩士班

范綱慈所撰之碩士論文

探討網路投資者的不理性行為 - 以批踢踢實業坊為例

業經本委員會審議通過

論文口試委員會委員：

姚名鴻

施瑋涵

陳文豐

論文指導教授：

陳文豐

經濟系系主任：

葉志同

中華民國 108 年 6 月 17 日

謝詞

時光匆匆，一轉眼已到了畢業時分，回過頭才驚覺自己已經過兩年的碩士班訓練，回想這短短的兩年，吸收到的知識卻大大超越了大學四年所學。在碩士班的期間，我更懂得如何自我學習，更懂得要利用課後時間不斷的充實自己。

很高興在短短的兩年內，我能夠完成我的碩士學業及論文，也非常謝謝我的指導老師，陳文典老師，願意一點一滴地栽培我，不論是實證上的操作亦或是背後的理論基礎，老師都給予我相當多的教導。若沒有老師對我的支持以及教導，想必我沒辦法順利得完成我的碩士論文。

在這一路上也非常感謝教導我的各個老師，老師們都無私的付出，努力不懈地將其所學傳授於我。也非常感謝系辦裡的各個助教及助理，為我們排解許許多多課業外的疑難雜症。

我也想感謝我的同學們，我們互相學習，互相鼓勵，對於碩士班中學海般的知識，我無法完全吸收，但透過跟同學們的專業分工，以及互相勉勵，我能夠更輕鬆地吸取各方面的知識。

最後我想感謝我的家人，若沒有家人的支持，也沒有現在的我，謝謝你們讓我無後顧之憂地奮力學習，非常感謝您們！

摘要

本文旨在證實台灣網路論壇對台灣股市是否具有影響力，並分析其主要影響的族群、類股，以及探討網路論壇如何影響股市。本文選擇台灣特有論壇批踢踢實業坊(PTT)的股票板作為研究目標，利用資本資產定價理論以及股票流動性溢價理論兩個方向切入，探討股市無效率以及個股報酬率兩個議題，並檢驗其影響因素與股市論壇資訊的關係。本研究證實，批踢踢實業坊對於台灣股市確實具備一定程度的影響力，其影響力著重於高風險且高報酬的電子類股。網路投資者對於高風險的個股更有興趣，且討論程度更大於低風險的金融類股及傳統類股，因此在網路論壇中，電子類股更容易造成不理性投資。

關鍵字: 資本資產定價理論、股票流動性溢價理論、批踢踢實業坊

Abstract

This article aims to clarify whether the effect of the events in a specific Bulletin Board System PTT has impact on the Taiwan stock market, in which we investigate the influence of PTT on the fluctuation by a capital asset pricing model (CAPM) associated with ill liquidity (ILLIQ). This study classifies the securities into three groups: electronic, traditional, and financial stocks. We explore the relationship through two paths associated with earning and inefficiency, which shed the light to discover the animal spirit effect on the Taiwan stock market. The result shows that PTT indeed causes a significant effect on the stock market in Taiwan, and the major group (electronic stocks) that are easily affected by the events or manipulation in PTT, which are employed with high risk and high reward for the risk takers.

Keyword: CAPM, ill liquidity, PTT, inefficiency

目錄

謝詞.....	i
摘要.....	ii
Abstract.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
第一章 緒論	1
第二章 文獻探討	3
第一節 網路社群與股市間的關係	3
第二節 資本資產定價模型	4
第三節 市場無效率因素	5
第四節 證券非流動性指標	7
第五節 國內論壇(PTT)及相關文獻.....	8
第三章 研究方法	10
第一節 研究流程	10
第二節 研究樣本	12
第三節 研究變數	12
第四節 研究模型	13
第四章 實證結果	17
第一節 敘述統計量	17
第二節 實證結果	19
第五章 結論	38
第六章 參考文獻	40

表目錄

表一 解釋變數敘述統計量	18
表二 組合交易資產收益率敘述統計量	18
表三 隨機模型檢定	23
表四 第(1)式 CAPM 風險值評估	25
表五 第(3)式交易成本因素	26
表六 第(4)式不理性波動因素	27
表七 第(6)式合併探討交易成本、不理性波動、成交量	28
表八 第(7)式合併探討交易成本、不理性波動、論壇訊息	29
表九 第(8)式合併探討交易成本、不理性波動、成交量、論壇訊息	30
表十 第(9)式合併探討交易成本、不理性波動、成交量、論壇訊息	31
表十一 第(12)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值	32
表十二 第(13)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、大盤報酬率	33
表十三 第(14)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數	34
表十四 第(15)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數、大盤報酬率	35
表十五 第(16)式之 1 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數	36
表十六 第(16)之式 2 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與預期 ILLIQ 值之交乘項	36
表十七 第(16)式之 3 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與非預期 ILLIQ 值之交乘項	37
表十八 第(16)式之 4 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與論壇虛擬變數之交乘項	37

圖目錄

圖一 研究流程圖.....	11
圖二 MSE 與風險值圖	19



第一章 緒論

根據 2018 年國際電信聯盟的網路使用比率調查報告，全球每兩人就有一人使用網路。我國國家發展委員會之調查結果亦顯示，我國 12 歲至 49 歲民眾使用網路的比率高達 97.7%。依創市際市場顧問協會之調查，網路論壇屬於我國民眾使用之網路社群前三名。網路論壇在眾多社群服務中能為網路使用者提供大量的資訊，因此本研究將探討網路論壇是否能夠影響台灣股市。

目前已有很多探討股市相關的文獻，而對於股市與網路論壇之間關係的研究則是近代網路崛起後才較受到學者們的探討。本文針對台灣專有的論壇以及台灣的股市進行研究。本文為探討網路論壇對於股市不理性投資的影響程度，認為在現今股市中，會造成股市的無效率原因分為兩種：一，由交易成本所造成的無法避免的原因；二，各個消息面、論壇因素、人為因素所帶來的不理性原因。

首先，為驗證股市的無效率源自於此兩種因素。本文透過修正後的資本資產定價模型(Capital Asset Pricing Model, 以下簡稱 CAPM)根據電子類股、金融類股、傳統類股，此三大類股的檢測。依據 CAPM 所得到的風險值將三大類股分為；風險高較為激進的電子類股、風險低較為保守的金融類股，以及風險介於電子及金融類股之中的傳統類股，並對於其結果中失衡的原因做進一步的分析。採用每日個股的買價賣價差做為無法避免的交易成本因素，每日個股的最高最低價差做為不理性波動因素，分析各個個股的市場無效率源自於何種因素。此外，為減輕內生性所造成的估計偏誤，本文採用 GMM 進行估計，其中工具變數分為兩組，第一組工具變數採用台指 50 利率；第二組則是採用大盤指數報酬率，並如同上述的解釋變數般進行相同型式的估計。

對於上述結果分析，在三大類股共 30 支不同的股票中只有 46.67%的股票受交易成本影響，93.33%的股票受不理性的波動影響。因此本文認為各個股票的市場無效率因素對於交易成本層面的影響並非大眾，但卻有絕大部分的股票會受到源自於市場上不同的消息所帶來的不理性因素影響。此結果與預期的假設相符，

其次，本文探討網路論壇有文章、消息發布時，對於股市會有多少的影響，觀察網路論壇能夠造成多大的不理性投資。

本文採取台灣網路論壇，批踢踢實業坊(PTT)Stock 板的資訊，將股票的受到討論日作為虛擬變數，與 CAPM 中各項結果的殘差進行迴歸分析。得到的結果雖然不符預期般有顯著的影響，在電子類股中僅有 40% 受影響，金融類股僅有 30%，傳統類股則僅只有 10% 的股票受到論壇的影響。本文認為 PTT 的討論雖造成網路投資人的不理性投資，但受 PTT 論壇影響的人可能並非多數，因此無法對整個股市、股本較大、成交量較多的股票進行影響。對於傳統類股方面，本文檢視過提供傳統類股訊息的文章相對於提供電子類股、金融類股訊息的文章也較少，除論壇使用者購買股票的風險偏好外，樣本少也可能是造成傳統類股較無影響的原因。

最終，本文參照 Amihud(2002)，由股票流動溢價理論的角度切入議題，加入證券非流動性度量(Illiquidity，簡稱為 ILLIQ)的理論與先前的 CAPM 理論下所進行的實證進行比較，並在 ILLIQ 的模型下加入論壇資訊，觀察兩者的異同處。相比兩個模型的結果後，進一步針對受論壇影響比例最大的電子類股進行追蹤資料整合分析(Panel Data Analysis)，探討電子類股內部的影響情況。

本文架構如下，第二章為本文文獻探討，第三章為本文研究方法，第四章為本文之實證結果，最後第五章為本文結論。

第二章 文獻探討

本文目的在探討論壇對於股市產生不效率之影響，並分為無法避免因素及不理性因素兩大類探討。為此，本章首先由網路社群與股市間的關係開始探討，描述現今社會與過去的變化，並延伸探討至研究方法 CAPM，無法避免與不理性的促成因素以及非流動性衡量指標 ILLIQ 值，最後回顧本文所使用的論壇 PTT 及有關於 PTT 的一些台灣文獻。

第一節 網路社群與股市間的關係

隨著網路的興起，現代人傳遞訊息的方式已經由通電話、寫信，逐漸被線上訊息取代。網路的資訊散播速度亦大於報紙、電視新聞。受到無數多訊息影響的股市，也因網路的蓬勃發展出現重大的影響。網路論壇的興起造成投資者的不理性行為，當投資者面對龐大的資訊時，原先的理性投資將演變為有限理性。在投資者無法負荷、分析大量資訊時，則出現不理性投資(Animal Spirit)，因此本文將專注於網路所帶起的不理性投資進行探討。

近代越來越多與網路、論壇影響股市的實證研究。自從 1999 年開始即有不少學者探討網路方面與股市的相關性，Wyocki(1999)，Tumarkin 和 Whitelaw(2001) 探討搜尋引擎、論壇以及股市的關係。Barber 和 Odean(2008)提出注意理論(attention theory)，支持以 Google 搜尋引擎獲得的搜索強度與交易量正相關佐證。Moussa et al.(2017)則是利用 Google 搜尋引擎來預測、分析股市的成交量。隨著網路技術的出現，通過網絡日誌和論壇搜索引擎等平台吸引投資者的注意力成為影響交易的可能。他們證明影響交易活動的其他因素的存在，即公共信息，信念的異質性，風險規避程度等；並透過檢查法國市場中需求和供應方面的公共信息與股票交易行為之間的關係，得出的實證研究結果顯示：資訊曝光對交易量有影響，且閱讀者對資訊的理解之影響更為重要。

Ackert et al.(2016)認為網路上的論壇對於股市造成的影響著重於不理性投資。他們發現當一些在論壇上有名的發文者，針對與該名發文者相同居住地的股票公

司進行分析時更為精準，更受到網友們的熱烈回應。因此他們對於發文者的居住地、發文者擅長分析的股市族群，以及發文者的偏好族群進行論壇與股市的研究。在台灣的論壇(PTT)中，並沒有如同國外如此大的地理差異的發文者，不過在台灣的論壇上存在著許多受到網友們特別尊崇的作者，不同偏好的作者們對於他們擅長的策略進行分析、評論時，更能得到人們的信任，並且造成許多網友的跟隨。許多人也因參考了發文者的意見，從理性的投資轉為不理性的投資。在網友們的口耳相傳下，漸漸的形成一股力量，即便該力量不如外資般強大，但仍然能夠在短期內造成某些股票的波動。

第二節 資本資產定價模型

資本資產定價模型(CAPM)源於 Sharpe(1964)，至今此模型已經被廣泛地運用於金融文獻中。CAPM 可以透過 β 值明瞭的解釋系統風險的狀況，亦可探討預期報酬。如今 CAPM 更可以估算公司的資本成本以及貼現率，並評估當多項不同的產品綁在一起時的資產組合效益，是相當實用且經典的模型。

學者 Hur 和 Chung (2017)針對不完全市場中的CAPM進行測試。在忽略非交易風險的異質性下，關注真實以及預測下CAPM的 β 值差異。他們證實金融市場越不完善，測試下CAPM預想上的 β 值與真實的 β 值差異會愈大。因此本論文採用其對於CAPM的想法，將不同的股票族群放入CAPM中，並比較其 β 值及MSE值進行系統風險與非系統風險值的評估，來衡量市場無效率的狀況。

Acharya 和 Pedersen(2005)則提出進一步考慮流動性風險的 CAPM，Fall et al.(2018)也延續其想法運用無法觀察成分模型(Unobserved Components Model)來估計流動性資本資產定價理論(Liquidity Capital Asset Pricing Model, 以下簡稱 LCAPM)，在他們的實證結果中除證實流動性風險受到時間以及季節性的影響外，也強調流動性水平溢價對資產的價格有顯著的影響，更發現投資組合的報酬率與市場流動性之間存在負相關。本文亦認為買賣價差做為股市上的交易成本時，越大的價差越無法成交，造成投資組合的流動性不足，進而成為無法避免的因素降

低市場效率及報酬率。

在LCAPM中，提到專門測量交易成本、非流動性的指標，ILLIQ；最早由Amihud (2002)提出，認為股票的報酬會因時間的變化以及意外事件的衝擊而有所改變，而ILLIQ值則為股票收益的絕對值與交易量的每日比率的平均值，因此透過ILLIQ指標可以觀測每一單位金額在交易時的每日價格反應，可做為影響價格的標準。Amihud亦指出買賣價差可做為相當有效的非流動性衡量指標，但基於當時資料取得的問題以及數據並非長時間涵蓋觀測期的狀況，並不建議採用買賣價差。基於Amihud這樣的想法，本文在第四章中也利用ILLIQ值作為被解釋變數，觀察ILLIQ值與各個解釋變數的影響程度。

第三節 市場無效率因素

本研究將造成市場無效率的因素分為兩大類：無法避免因素以及不理性因素。在股票市場中仍然存在著流動性問題、交易成本問題，這些理論上預期到的問題雖然隨著科技的進步已經漸漸地縮到最小，但若排除傳統思維上交易成本為流動性問題的想法，那屬於非流動性問題的交易成本仍存於現今的股市。不同的買賣價差即造成股市上的交易成本，價差愈大則越難進行搓合，越難在短時間內成交，進而成為股市上的交易成本問題。

Amihud et al.(1986)探討資產定價與交易成本的關係。他們首先模擬買賣價差對資產收益的影響，模型預測有著高價差的資產將產生更高的預期報酬；套入1961年到1980年期間的數據後證實平均投資組合風險調整回報隨其買賣價差而增加，且報酬與價差的斜率關係因價差的上升而下降。最後Amihud強調買賣價差的效應決不是異常現象，也不是市場效率低下的表現，相反的，買賣價差效應代表了有效市場對價差存在的無法避免的反應。

Qiu et al.(2012)提到用最低賣價與最高買價之間的價格差做為買賣價差，一般而言價差越低，交易成本越低，市場的流動性也越高。在金融領域上，價格的報酬及價格的波動甚至比價格本身更受到投資者的重視。因此Qiu et al.調查買賣

價差的收益率與利差波動率的相互關係，發現在金融領域中買賣價差是衡量金融市場流動性與市場是否夠有效率的重要指標。因此在本文內對於解釋無法避免之因素的交易成本之解釋變數選用各個股票的買賣價差，發現買賣價差做為交易成本會造成市場的無效率。

近代也有不少學者開始利用物理學的幾何布朗運動(Geometric Brownian Motion, 以下簡稱 GBM)來探討金融市場，Dhesi 和 Ausloos et al.(2016)利用幾何布朗運動來探討金融市場中不理性行為的想法，他們在 GBM 中加入包含加權因子的額外隨機函數來進行此方面的探討。他們認為市場本身並非不理性，但卻受到人們的恐懼與貪婪影響；Lo(2004)則提出市場適應性假說，認為市場的理性與不理性就如同硬幣的正反兩面，人們只是無法對於複雜的市場做最適化的決定，導致不理性的成因。延續這些文獻的想法，本文認為人類在市場中只能做有限理性，當人們無法決定自己的理性行為時，會偏向參考他人意見、受到消息的影響，進而做出不理性投資。這樣情況也時常發生於現今的日常生活中，當今的股市投資市場有許多的論壇提供投資者討論股票、推薦股票的地方，也有許多股市老師以會員制度方式收取會費提供盤中的資訊、盤勢走向的教學。在這種充滿各種資訊的社會，便常常出現不理性投資的現象。

本文專注於討論網路論壇所帶來的不理性投資影響。在網路論壇上，除相當有名且受到網友尊崇的發文者外，也有許多盲目聽從他人評論的投資人。本篇的不理性因素著重於訊息的面向，網路上的投資者因為得到不同的人、不同面向的評論，接受更多的訊息後干涉原本的理性投資，最終造成市場的不效率。最早是 Keynes(1905)提出"Animal Spirit"一詞，用來描述影響人類行為、本能、情緒，消費者信任即為一種 Animal Spirit。

Grauwe 和 Macchiarelli(2015)認為投資者蒐集資訊的能力或認知有限，在邏輯上投資者只能做到有限理性。當資訊過大時，人們會進一步簡化理性，人們將不考慮自己所蒐集到的所有資訊，而是從最簡單的面向去理解一個過於複雜的資

訊時代。他們是以金融業為主題來觀察 animal spirits。也提到因投資人認知有限，當銀行業為促進繁榮，雖然不會創造新的不理性投資，但卻會放大不理性投資。在本文所述的 PTT 影響股市中，大部分的網友對於對股票較有研究的網友們所提出的資訊不一定有完整的認知，而只是跟著較有名氣的網友所推薦的股票進行操作，亦或是跟著較多人討論的股票進行投資。因此本文認為，當越多人討論某支股票時，或是某支股票在短期內受到推薦的次數不斷上升時，會吸引更多人因為不理性投資的情緒進行投資，進而強化網路對於股市的影響。

Lin 和 Tsai(2019)利用中國股市的黑天鵝事件為例，探討當股市出現不理性事件的波動時，在波動後幾天內的股票市場行為。觀察大幅波動後股市如何回歸正常，以及觀察當出現大幅的上漲以及大幅的下跌時，股票市場所進行的修正有何不同。在針對此不理性的波動問題，他們把最高、最低的報酬率視為不理性波動出現時的解釋變數；本文對於不理性波動出現時的解釋變數是採用當日最高及最低的價差，並認為最高最低的報酬率是顯示於數日內，在一段較長的時間內觀察不理性的波動。網路論壇的力量，雖然能影響股市，但並非如同國際重大事件般對股市產生數日的影響，而是在短期內造成異常的上漲或異常的下跌，因此採用當日最高及最低價的價差作為解釋不理性因素的解釋變數。

第四節 證券非流動性指標

證券非流動性指標(ILLIQ)，最早源於股票流動溢價理論，是由 Amihud 和 Mendelson(1986)所提出。Amihud(2002)提出證券非流動性度量，ILLIQ 值為股票報酬率除以每元交易量，透過 ILLIQ 值可以簡易的衡量股票的流動性。當該股的流動性越差時，在相同的交易量下，會造成更大的影響。Amihud 利用 ILLIQ 指標針對紐約證券交易所(NYSE)1963-1997 年的數據同時進行橫截面和時間序列分析，在橫截面上結果顯示預期收益與非流動性指標顯著正相關；在時間序列上，預期的非流動性對股票的超額報酬有正向的作用力，非預期的非流動性與該股的超額報酬則為負相關。Amihud 也認為買賣價差是良好的非流動性衡量指標，

但基於長期買賣價差的資料取得不易，相對而言股票的報酬率以及交易量是相當容易取得的。在 Amihud(2002)的研究中，認為非流動性對於小型的股票應具有更為顯著的效應，因此透過有價證券價格研究中心資料庫規模組合的年度報酬率將股票分群進行分析，實證結果顯示對於小型非流動性股票而言，預期的非流動性對事前報酬具有更大的正向影響；非預期的非流動性對於當其報酬則具有更大的負向影響，此兩種力量對於大型的非流動性股票的影響力皆較弱。

本文採用 Amihud 的想法，對本研究的樣本進行同樣的分析，並加入大盤報酬率來分散預期非流動性以及非預期非流動性的係數，且加入股票論壇的訊息日，觀察股票論壇訊息日對於預期非流動性、非預期非流動性的影響，以及股票論壇訊息日對於該股超額報酬的影響力。

第五節 國內論壇(PTT)及相關文獻

批踢踢實業坊，簡稱為 PTT，為國立台灣大學電子布告欄系統研究社所創，前身即為 BBS，是台灣使用人次最多的網路論壇，擁有超過兩萬個不同種類的分類看板，單日有兩近萬篇新文章的刷新，註冊人數超過 150 萬人，在尖峰時段更有超過 15 萬人同時在線的紀錄。使用 PTT 的族群通常為 18 歲以上的民眾，使用的民眾在各大行業皆有，PTT 的網友們被稱為鄉民。2012 年亦有一齣名為「BBS 鄉民的正義」的電影在台灣、中國大陸上映，敘述論壇使用者聚集在一起對現今社會所帶來的影響力。

在國內也有許多對於 PTT 做相關研究的論文，林君儒(2012)探討當網友們發表對於某件商品的看法時，會間接影響其他版友的購買慾望。論文是單純以商品曝光的次數去估計此商品的銷售額。當不斷有網友推薦、發表某項商品的使用心得後，會使大眾更有購買的傾向。該研究與本文探討物件雖不同但皆有相同的初步想法，皆是推薦商品，只是本文的商品是股票，股票價格會不斷波動，與上述文章所探討的網路拍賣不同，網拍商品的價格是隨季節改變，有一段長時間穩定的價格，但股票在短短的幾日內甚至幾小時內就會有顯著的變化。因此無法僅僅

使用如同此篇文章所述的曝光次數去評論人們是否會購買股票，因為受到評論的當下與投資者決定購買時的價格或許已有不小的差異。但在這篇文章中，也明顯看出大眾們對於網路評價、網友評論的依賴性。可以明確地說，在現在這個世代，不論做任何買賣、投資，當投資者是屬於第一次接觸這項產品或這個領域時，大部分的投資者都會先上網查詢相關的評論、文章，這也是網路論壇帶動不理性投資最大的出發點。

林彥丞(2016)亦探討台灣論壇 PTT 對台灣股市之影響，認為原先市場為有效率的、投資人亦屬理性。但隨著網路崛起、資訊量大量曝光，投資人轉為進行不理性投資。林彥丞也提到伴隨著行為財務學的興起，證實近代進行不理性投資的投資人不斷增加，導致在投資市場中只有少數人能夠長期的獲利。林彥丞(2016)透過情緒辨認軟體，判別資訊發布者以及資訊接受者的心理想法，歸類利多、利空訊息，並與大盤報酬進行分析；但實證上，論壇上大多數人的回覆可能並非投資人真實的想法，因此認為論壇對投資市場並無資訊提供的能力，並無法預期股票市場內的報酬。本文致力於探討網路論壇帶動的不理性投資現象，本文未摘取所有回文的資訊表徵，只針對發布資訊日作為虛擬變數，並將類股做風險性區分，對不同風險性的股票進行分析，且並非研究大盤報酬與資訊發布的關係，而是探討該股資訊發布與該股的報酬。本文雖未做量化的分析，但卻可以排除網路論壇上因為匿名而產生的「跟風」及「反串」等討論，若針對閱讀者的留言進行分析可能導致結果並非預期。

第三章 研究方法

本章說明本文研究之流程、樣本、變數以及模型。首先介紹本文之研究流程；其次說明研究樣本，並介紹資料之來源以及樣本期間；接著說明各研究變數；並介紹本文之研究方法 CAPM 以及後續各個方程式，最後由股票流動性溢價理論的角度切入，加入股票流動性溢價理論，探討證券非流動性指標 ILLIQ 以及股票論壇對於市場的影響程度。

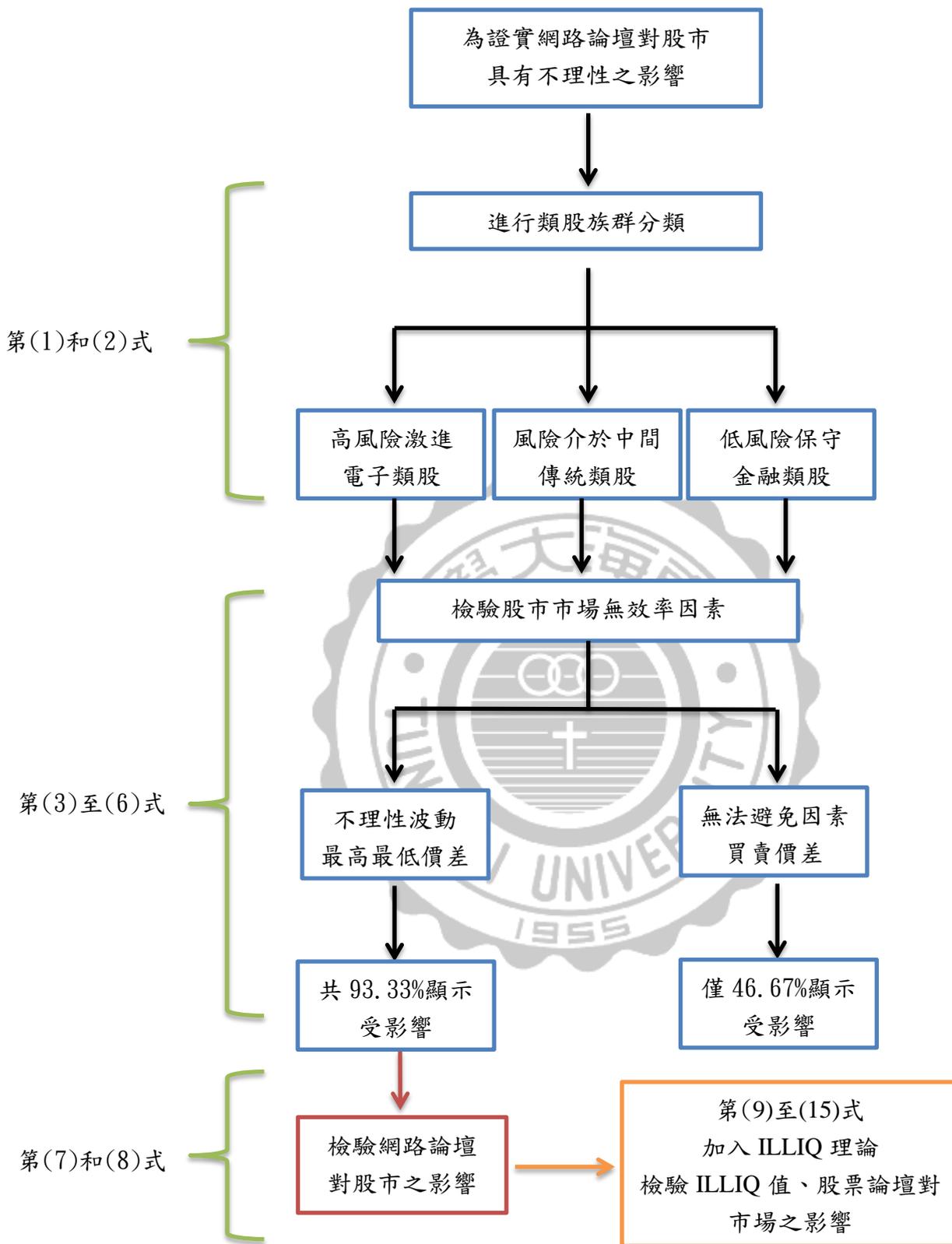
第一節 研究流程

本文之研究流程如圖一所示。首先，為證實網路論壇對股市具不理性之影響，本文對於研究對象的三十支個股進行族群分類以及風險分析¹，透過第(1)和(2)式將個股分為高風險激進的電子類股、風險介於中間的傳統類股以及低風險保守的金融類股，透過均方誤差值(Mean-Square error，以下簡稱 MSE)與第(1)式中的風險值進行比對，類股風險的差異更是顯而易見。

接著透過第(3)至(6)式檢驗股市市場無效率的因素，藉由修正後的資本資產定價理論，本文可以於第(1)式中無法解釋的部分進行分析，藉此證實市場顯著受不理性因素的影響；進一步證實論壇之影響，本論文於第(7)和(8)式加入變數論壇因素，觀察論壇因素是否顯著影響市場。

最後本文加入股票流動性溢價理論，由證券非流動性指標的角度切入主題，透過第(9)至(15)式檢驗 ILLIQ 值、論壇資訊對市場的影響。透過兩種不同的角度證實網路論壇對於股市具有部分顯著力後，本文進一步運用追蹤資料(Panel Data)進行整合分析，分析電子類股間的關係以及論壇資訊影響之程度為何。

¹ 為符合網路論壇討論的規模，本文並未對所有個股進行分析，而是針對論壇中較易受到討論的個股進行分析，因此電子類股針對樣本期間網路論壇中所探討的被動元件個股進行隨機篩選；金融類股則為金融股中隨機篩選組成；傳統類股則為排除電子類股、金融類股後隨機篩選組成。



圖一 研究流程圖

註:透過 CAPM 中風險值以及個股 MSE 值進行類股風險分類，並分成電子類股、金融類股、傳統類股，分別以三個不同族群進行分析，檢驗造成市場無效率之因素；於原式加入論壇因素檢驗論壇對股市之影響，並以 ILLIQ 值的角度切入，探討個股報酬率與 ILLIQ 值、論壇因素的關係。

第二節 研究樣本

1. 資料來源

為研究論壇影響台灣股市狀況，本研究將台灣股市依照電子類股、金融類股、傳統類股，三類股中各選取 10 支股票，共 30 支。由台灣經濟新報資料庫(TEJ)獲取各支股票的每日報酬率、每日買賣價差、每日最高最低價差、每日成交量以及各類股對應群族之類股群報酬率。論壇資料，由批踢踢實業坊(PTT)Stock 板獲取三大類股中 30 支對應股票之文章發布日視為資訊日。虛擬變數中，資訊日為 1，若非資訊日即為 0。

2. 研究樣本與樣本期間

本文研究之樣本為台灣股票市場中的 30 支股票。電子類股以論壇中較多人討論的被動元件族群作為篩選目標；金融類股則以銀行業做隨機挑選；傳統類股則排除電子、金融業之傳統股中做隨機挑選。樣本期間為 2016 年 9 月 12 日至 2018 年 8 月 23 日，資料皆為日資料，每股各有 478 個樣本點。

第三節 研究變數

本節說明本文使用之研究變數，本文認為市場無效率之影響因素分為理性因素之變數、非理性因素之變數、成交量、論壇訊息。由此四種研究變數來分析研究模型之殘差，分析市場無效率之因素。

1. 無法避免因素

參照 Amihud(1986)之想法，並延續 Qiu et al.(2012)之概念。本文認為交易成本可做為影響股市市場無效率之無法避免因素，而交易成本為每日個股之買賣價差，買賣價差為買家最高價及賣家最低價之價差。

2. 非理性因素

本文參考 Lin 和 Tsai (2019)之作法，是以最高最低報酬率來探討市場非理性波動的出現，來討論一個較大事件發生時產生較長的影響；但本文之事件為論壇發起，影響時間較短，因此採每日最高最低價差做為非理性因素的變數。

3. 成交量

Zhong et al.(2018)探討交易量與股市衝擊有顯著的關係，異常大的交易量雖然明顯與股票之價格波動有關，但卻能帶來波動性的報酬。因此本文也參照此想法，使用成交量作為解釋變數觀測市場無效率之因素。

4. 論壇訊息

本研究採用之論壇為批踢踢實業坊 Stock 板，當有人對於該個股發布文章時該日即視為論壇訊息日，虛擬變數為 1，若無則虛擬變數為 0。由於論壇訊息發布後每人對於其訊息的想法不一，因此並無將訊息分為利多訊息或利空訊息，僅觀測訊息是否暴露。

第四節 研究模型

首先使用之模型為資本資產定價模型，用來觀測不同類股的風險狀況，以及分析各個個股市場無效率狀況的來源。其方程式如下，

$$E[r_i] - r_f = \beta_{ip}(E[r_p] - r_f) \quad (1)$$

r_i 為單一交易資產收益率， r_p 為組合交易資產收益率， r_f 為無風險利率， β_{ip} 為單一交易資產 i 的系統性風險係數。第(1)式中 β 值為其個股風險值，以 1 為界，大於 1 為風險較高的個股，易隨著大盤市場的變化而有所波動；小於 1 為風險較低的個股，較為保守不易與大盤市場有所關聯。第(1)式中的殘差值用以分析個股市場無效率之因素為何，本文針對此殘差進行第(2)至(9)式的分析。

由於 r_p 為組合交易資產收益率，其可能有內生性之問題，為排除內生性問題，本文在 CAPM 的模型下，除進行 OLS 迴歸分析外，亦進行 GMM 迴歸分析。GMM 估計可不要求變動量的準確分布，並允許隨機誤差中存有異方差以及序列相關。為確保結果之穩定性，使用台灣 50 指數以及台灣股市大盤指數作為工具變數進行 GMM。CAPM 下的 GMM 應加入條件式， m_i 為動差條件式：

$$\begin{aligned} E[m_i] &= 0 \\ m_i &= r_i - r_f - \beta_{ip}(r_p + r_f) \end{aligned}$$

第(2)式對第(1)式中各項結果的殘差值計算其 MSE 值，並比對第(1)式中的 β

值以及第(2)式的 MSE 值進行類股系統性風險及非系統性風險的分類。

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (observed_t - predicted_t)^2 \quad (2)$$

為探討市場無效率之因素為何，針對式(1)各項結果之殘差進行了以下的迴歸分析。第(3)至(8)式針對不同的解釋變數進行迴歸分析，第(3)式分析交易成本之影響，第(4)式分析不理性波動之影響，第(5)式分析交易成本與不理性波動之影響，第(6)式分析交易成本、不理性波動與成交量之影響，第(7)式分析交易成本、不理性波動與論壇訊息之影響，第(8)式分析交易成本、不理性波動、成交量與論壇訊息之影響，第(3)至(8)式如下：

$$y_1 = \beta_1 x_1 + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$y_1 = \beta_2 x_2 + \varepsilon_i \quad (4)$$

$$y_1 = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon_i \quad (5)$$

$$y_1 = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon_i \quad (6)$$

$$y_1 = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_4 x_4 + \varepsilon_i \quad (7)$$

$$y_1 = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \varepsilon_i \quad (8)$$

各式中的 y_1 為式(1)之殘差值的平方， x_1 為個股每日買賣價差視為個股之交易成本變數， x_2 為個股每日最高最低價差，可視為個股之不理性波動變數， x_3 為個股每日交易量， x_4 為個股論壇訊息日之虛擬變數。

本文亦使用 Amihud(2002)所提出的 ILLIQ 值作為被解釋變數，觀測其與買賣價差、最高最低價差、交易量以及論壇訊息之虛擬變數的影響程度。而 ILLIQ 值計算方法如下

$$ILLIQ_y^i = \frac{1}{Days_t^i} \sum_{d=1}^{Days_t^i} \frac{|R_{td}^i|}{V_{td}^i}$$

式中 R_{td}^i 為 i 股於 t 期 d 日的報酬， V_{td}^i 為 i 股於 t 期 d 日的交易量。ILLIQ 值作為非流動性指標，視股票為非流動性的狀態下，若股票的價格因交易量少而有大幅的移動，則代表其具有相當高的 ILLIQ 值。而 Acharya 和 Pedersen(2005)計算 ILLIQ 值時認為 ILLIQ 值應該有最高上限值，他們認為 ILLIQ 值之最大值

應為 30%，確保觀測的 ILLIQ 值不受到極端值的影響，並且認為在交易的每一單位貨幣中交易成本超過 30% 是不合理的。本文中 ILLIQ 作為被解釋變數時，亦採用最大值 30% 的規範限制 ILLIQ 值，與每日交易成本、每日最高最低價差、每日交易量以及論壇訊息虛擬變數進行迴歸分析。

$$ILLIQ_i = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + e_i \quad (9)$$

為觀察 ILLIQ 值對於市場的影響，本文參照 Amihud(2002) 的做法，將個股報酬減去無風險利率作為被解釋變數²，觀察預期的 ILLIQ 值、非預期的 ILLIQ 值以及大盤報酬率(Taiwan Capitalization Weighted Stock Index，式中簡稱 TAIEX) 作為解釋變數的影響力。

首先計算預期 ILLIQ 值($\ln ILLIQ_{t-1}$)以及非預期 ILLIQ 值($\ln ILLIQ_t^U$):

$$\ln ILLIQ_t = c_0 + c_1 \ln ILLIQ_{t-1} + v_t \quad (10)$$

$$\ln ILLIQ_t^E = c_0 + c_1 \ln ILLIQ_{t-1} \quad (11)$$

非預期 ILLIQ 值($\ln ILLIQ_t^U$)為第(10)式中 ILLIQ 值與 ILLIQ 值滯後一期的自回歸中的殘差值 v_t ，預期 ILLIQ 值($\ln ILLIQ_{t-1}$)為 ILLIQ 值的滯後一期。接著第(12)式觀察預期 ILLIQ 值以及非預期 ILLIQ 值的影響力，為分散 g_1 以及 g_2 受大盤指數影響的係數，因此於第(13)式中加入解釋變數大盤報酬率。

$$(R_i - R_f) = g_0 + g_1 \ln ILLIQ_{t-1} + g_2 \ln ILLIQ_t^U + w_t \quad (12)$$

$$(R_i - R_f) = g_0 + g_1 \ln ILLIQ_{t-1} + g_2 \ln ILLIQ_t^U + g_3 TAIEX + w_t \quad (13)$$

由第(12)和(13)式產生兩個假設，假設預期 ILLIQ 值應對市場產生顯著正向效應，而非預期 ILLIQ 值則是對市場產生顯著反向效應。

$$H-1: g_1 > 0$$

$$H-2: g_2 < 0$$

第(14)和(15)式則是在第(12)和(13)式中加入論壇資訊，同時觀察預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇資訊，以及大盤報酬率對市場的影響程度。

$$(R_i - R_f) = g_0 + g_1 \ln ILLIQ_{t-1} + g_2 \ln ILLIQ_t^U + g_3 StockDummy + w_t \quad (14)$$

² 本文之無風險利率使用我國隔夜拆款利率。

$$(R_i - R_f) = g_0 + g_1 \ln ILLIQ_{t-1} + g_2 \ln ILLIQ_t^U + g_3 StockDummy + g_4 TAIEX + w_t \quad (15)$$

最後，本文將電子類股中十支個股放在一起一併探討，由追蹤資料的方式整合探討該股群對於預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇資訊虛擬變數以及個股之虛擬變數的影響。由式(16)進行固定效果(Fixed Effect) 以及時間隨機效果(Period Random Effect)兩種模式的分析³，並經過隨機模型檢定(Hausman Test)證實隨機週期效果與固定效果不顯著，確認各項變數不具內生性，解釋變數可以以假定全外生的狀況進行追蹤資料整合分析(Panel Data Analysis)。式(16)如下：

$$(R_i - R_f) = g_0 + g_1 \ln ILLIQ_{t-1} + g_2 \ln ILLIQ_t^U + g_3 StockDummy + \delta_1 D_2 + \delta_2 D_3 + \dots + \delta_9 D_{10} + u_t \quad (16)$$

第(16)式中，透過電子類股中第一股作為組間比較對象，因此產生隨後九個個股虛擬變數，分別為 D_2 至 D_{10} ⁴；並利用預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值以及論壇訊息之虛擬變數與 D_2 至 D_{10} 之交乘項，產生四種分析結果。



³ 本文之個股資料日並非完全相等，無法進行完全平衡狀況下的隨機橫斷面效果(Cross Random Effect)，因此進行非平衡的隨機週期效果。

⁴ 以「國巨」做第一股比較，隨後生成第二至第 10 股的虛擬變數 D_2 至 D_{10} 分別為「奇力新」、「華新科」、「禾伸堂」、「大毅」、「晶技」、「智寶」、「興勤」、「凱美」、「信昌電」。

第四章 實證結果

本章節依照上述研究資料、研究方法進行實證。本章將分為兩節進行探討。首先由所有變數的敘述統計進行初步的分析。第二節則呈現本研究在所有方程式下實證後得到的結果以及數據。

第一節 敘述統計量

表一呈現本研究中所有變數對於三大類股的敘述統計量，樣本期間為 2016 年 9 月 12 日至 2018 年 8 月 23 日，每類股各有 10 股屬於該類類股的股票，每股各有 478 個樣本點。

由表一可見，電子類股的交易成本、不理性波動因素都大於金融類股及傳統類股，由電子類股的不理性波動變數可見最高最低價差中最小值可與傳統類股相近，但最大值卻可達到 146.68，這顯示電子類股在一日內價格波動的幅度相當大，這些現象皆可預設電子類股屬於偏向高風險性的族群；本文推測股市中的投資者則較多屬於風險趨避者，因此電子類股的成交量平均值也相對低於風險性最低的金融類股，甚至低於傳統類股。但若是觀察論壇上的討論度就能發現，風險低的金融股、傳統股顯然沒有獲利，想要在短期內賺取可觀的利益，必定只能鋌而走險，針對高風險高報酬的電子類股進行投資，因此電子類股在論壇上的討論程度也高出金融類股、傳統類股兩倍之多。在論壇上大量的討論、訊息散佈，可能造成投資者的不理性投資，進而一傳十，十傳百，便對股票產生影響。

表二呈現本研究中在式(1)內所使用的所有組合交易資產收益率之變數報酬率。樣本期間為 2016 年 8 月 27 日至 2018 年 8 月 23 日，每類報酬率皆為該類股指數報酬率。由表二可見，雖然所有類股指數報酬率之平均值相差不大，但最大最小值之差距顯示電子類股有著 11.02 的最大差距，與預設中電子類股為高風險族群的想法符合。標準差部分，大小依序為電子類股，傳統類股，金融類股。可知雖然電子類指數報酬率中包含著各個不同的電子股報酬率，但電子股報酬率之間的差異不像金融類股般相近於平均值，而是存在著某些個股特別熱門，報酬率

特別高，某些個股特別低調，報酬率特別平穩的差異。

表一 解釋變數敘述統計量

變數名稱	類股族群	平均值	最小值	最大值	標準差
交易成本					
	電子類股	0.22	0.05	8.35	0.37
	金融類股	0.05	0.01	0.3	0.26
	傳統類股	0.11	0.05	1	0.12
不理性波動					
	電子類股	4.28	0.05	146.68	9.86
	金融類股	0.23	0.01	3.35	0.26
	傳統類股	0.74	0.05	9.98	0.70
成交量					
	電子類股	4218.06	1	54945	6674.35
	金融類股	15191.04	596	117457	12062.71
	傳統類股	7129.94	135	102582	7178.44
論壇訊息					
	電子類股	17.9	2	71	18.96
	金融類股	9.7	3	27	8.58
	傳統類股	8.2	1	16	4.81

註:CAPM 部分解釋變數之敘述統計量，以電子類股、金融類股、傳統類股，三個族群分別介紹交易成本、不理性波動、成交量與論壇訊息的平均值、最大值、最小值以及標準差。

表二 組合交易資產收益率敘述統計量

類股族群	樣本數	平均值	最小值	最大值	標準差
電子類報酬率	491	0.046	-7.31	3.71	1.08
金融類報酬率	491	0.053	-4.67	3.03	0.67
水泥工業報酬率	480	0.078	-5.76	5.13	1.06
食品工業報酬率	480	0.051	-3.99	3.89	0.86
塑膠工業報酬率	480	0.077	-3.99	3.42	0.93
化學工業報酬率	480	0.034	-4.87	3.15	0.68
鋼鐵工業報酬率	480	0.051	-3.86	5.05	0.82
汽車工業報酬率	480	0.031	-6.66	3.23	0.88
航運業報酬率	480	0.010	-4.99	3.08	0.81
紡織業報酬率	478	0.040	-5.13	3.30	0.87

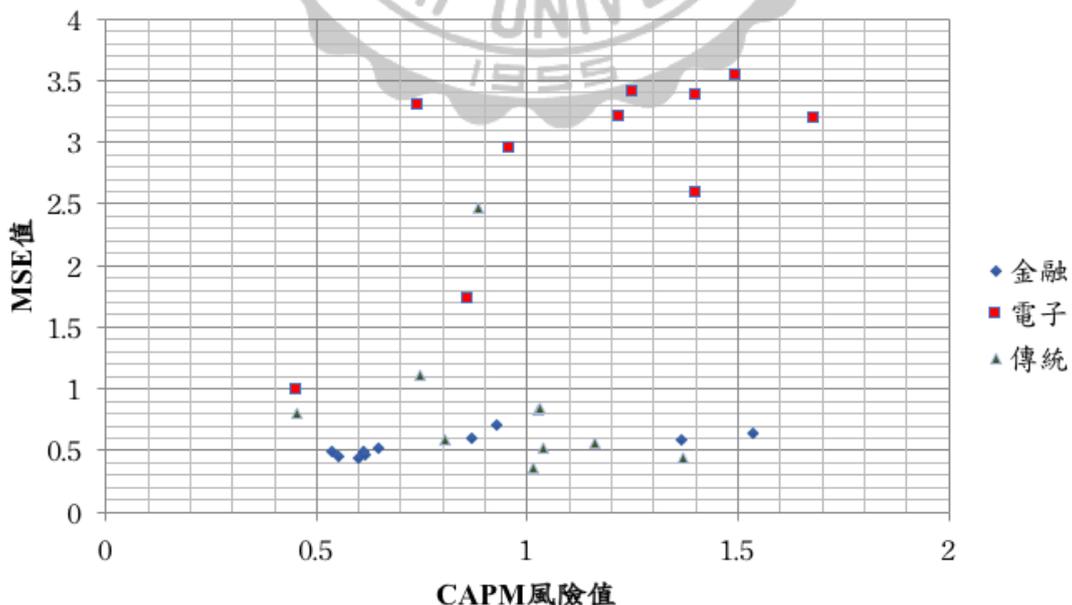
註:組合交易資產收益率之敘述統計量，分別介紹 CAPM 模型中所使用的組合交易資產收益率 r_p 之樣本數、平均值、最小值、最大值以及標準差。

第二節 實證結果

本節將分為五小段進行探討，首先呈現 CAPM 模型的結果並將類股族群進行風險性的分類。接著探討造成市場無效率之因素，隨後加入論壇變數分析論壇對於股市之影響力。最終由股票流動性溢價理論的角度切入，觀測非流動性衡量指標對於個股報酬率的影響，並透過追蹤資料分析電子類股間的關係。

1. CAPM&風險性分類

此段採用研究模型中的第(1)和(2)式，將個股及各相關類股指數放入 CAPM 模型，分析其 β 值以及獲取模型中的殘差值，進行 MSE 值的計算。表四為第(1)式之估計結果，可見多數電子類股為風險值大於 1 的激進族群，而金融類股大部分為風險值小於 1 的保守族群；傳統類股則為介於電子類股及金融類股中的中立族群，風險值不高於電子類股亦不低於金融類股。圖二則為各類股的風險值與 MSE 值之比對圖，橫軸為風險值，縱軸為 MSE 值。如圖可見電子類股的 MSE 值較高，大於金融類股以及傳統類股，偏向分布於圖形中的右上角。金融類股則與傳統類股有著較低的 MSE 值，但風險值低於傳統類股，分布偏向於圖形中的左下角。傳統類股則是大多分布於圖形中的中下部分。



圖二 MSE 與風險值圖

註:橫軸為個股風險值,縱軸為個股 MSE 值;方塊為電子類股,菱形為金融類股,三角為傳統類股;可清楚劃分高風險的電子類股、低風險的金融類股以及風險中立的傳統類股。

2. 市場無效率因素

此段採用研究模型中的第(3)至(6)式,將式(1)各結果之殘差值取出後並平方作為第(3)至(6)式之被解釋變數,並依照不同的解釋變數逐一進行分析。首先為第(3)式針對交易成本進行分析,結果呈現於表五,顯現電子類股以及傳統類股皆有部分個股受到交易成本影響造成市場無效率,表明這些個股的買家出價以及賣家出價差距較大,對個股帶來交易成本導致其市場無效率的現象,但在金融類股就鮮少有此狀況。絕大部分的金融類股皆不受交易成本的影響,買賣價差極低,買家與賣家的理念相近,並未造成個股的交易成本問題。接著為第(4)式針對不理性波動進行分析,結果呈現於表六,在此式中顯示三大類股皆受不理性波動因素之影響。可見在有異常大的當日最高最低價差時,皆對股市造成市場無效率的問題,本文延續此一現象探討造成當日最高最低價差之原因中是否有論壇訊息之因素。第(5)式則為合併探討交易成本以及不理性波動之問題。結果如同上述顯示受交易成本影響之個股並非多數,大多數個股皆受到不理性波動之影響。最後為第(6)式,合併探討交易成本、不理性波動以及成交量因素。結果呈現於表七,由此表可見電子類股仍為受交易成本影響之多數,金融類股及傳統類股則較為不受交易成本之影響。不理性波動以及成交量皆為顯著解釋變數,絕大部分的個股皆受到其影響,導致市場無效率。成交量意味著股市的衝擊,當出現異常大的成交量時為股市帶來異常的波動、衝擊,造成個股的市場無效率。本段結果顯示不理性波動及成交量為造成市場無效率之有效解釋變數,93.3%的個股受到不理性波動之影響,86.6%的個股受到成交量之影響。

3. 預期 ILLIQ 與非預期 ILLIQ

此段為針對 ILLIQ 值的概念進行分析,由股票流動性溢價理論(Stock Market Liquidity Premium Theory)的角度切入主題。首先第(9)式為延續上段的四種解釋

變數對 ILLIQ 值進行迴歸分析，依照 Acharya 和 Pedersen(2005)的假定，他們認為 ILLIQ 值是顯現股票在每單位貨幣交易時的交易成本衡量標準，而交易一單位的貨幣時存在 30% 以上的交易成本是不合理的，交易成本超過 0.3 的極值可能是人為因素所致，為排除此因素，此式將 ILLIQ 值上限設為 0.3 進行迴歸分析。第(9)式結果呈現於表十，由第(9)式可見 ILLIQ 值不論在哪個股群只與成交量有大百分比的顯著關係，與本文原先作為交易成本的買賣價差以及論壇資訊皆無特別顯著的例子。因此本文嘗試依照 Amihud(2002)的方法將 ILLIQ 值進一步分為預期 ILLIQ 以及非預期 ILLIQ，針對此二者以及論壇訊息進行迴歸分析，觀測其是否亦有造成市場無效率之可能。

依照第(10)和(11)式計算出預期 ILLIQ 值以及非預期 ILLIQ 值，第(12)和(13)式將各股利率減去無風險利率作為被解釋變數，針對預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值進行迴歸分析，為排除係數受大盤影響的風險，於第(13)式解釋變數中加入大盤報酬率一同分析。第(12)和(13)式之估計結果呈現於表十一以及表十二，由第(12)和(13)式可見絕大部分的 g_2 與 Amihud(2002) 假設相符為 $g_2 < 0$ ，而大部分的 g_1 與 Amihud(2002) 假設不符為 $g_1 < 0$ ，本文認為此結果是因為原先文獻中使用的 ILLIQ 值為一年的均值，認為投資者會透過去年一整年的預期 ILLIQ 值判定今年的市場，因此 $g_1 > 0$ ，而本文中使用的是每日的 ILLIQ 值，要投資者藉由昨天的預期 ILLIQ 值來判定今日的市場走向，應屬較無效率且無用的，所以結果不具有顯著性的。在資料中亦能看出解釋變數非預期 ILLIQ 值比預期 ILLIQ 值更顯著的影響著被解釋變數。這個結果意味著預期 ILLIQ 值的資訊在市場中迅速傳遞、散播，前一天發生的事情對於股票的影響在當天即迅速反應，並未延續至隔天，因此預期 ILLIQ 值並未對市場無效率帶來顯著的影響。而非預期 ILLIQ 值，則如同本文的預期，該解釋變數並無法迅速反應於股價，因此對於市場的效率具有顯著的負向影響。

4. 論壇變數影響程度

此段採用研究模型中的第(7)和(8)式，將第(1)式各結果之殘差值取出後並平方作為被解釋變數，並依照不同的解釋變數進行分析。首先為第(7)式合併探討交易成本、不理性波動、論壇訊息對市場無效率之影響程度。結果呈現於表八，表八中可見交易成本及不理性波動符合上述，電子類股較易受交易成本影響，而不理性波動對所有類股都有一定程度的影響能力。論壇訊息面反而不如預期，在電子類股及金融類股下，論壇訊息之顯著影響個股數皆不到百分之五十，傳統類股更是只有 10% 的個股受到論壇訊息之影響。對於此結果本文認為在風險性分類的狀況下，高風險的電子類股在論壇中是受到最多論壇使用者探討的類股，低風險的金融類股亦有少許的風險趨避者會進行討論。因此在電子類股及金融類股中皆有 40%、50% 的個股顯示對論壇訊息有顯著影響，在論壇中發布訊息後，並無法區分在論壇使用者的看法下訊息是屬於利多訊息還是利空訊息，甚至是發佈訊息之內容空洞，無法對投資者產生不理性投資之效果，導致結果並未符合預期達到大多數的顯著影響。然而，風險性處於中立的傳統類股反而較不受到大眾的探討，導致傳統類股對於受到論壇訊息之影響程度絕大部分顯示為不顯著。唯一顯示論壇訊息顯著的 2208 台船亦是傳統類股中受到網路討論、文章發布數最多的一支傳統個股。第(8)式為合併探討交易成本、不理性波動、成交量以及論壇訊息。結果呈現於本節末之表九，表中訊息與上述結果相符，交易成本亦只有電子類股較為顯著，不理性波動及成交量在三類股中皆是大多數個股都受其影響，論壇訊息則與第(7)式結果相近，但加入成交量後影響程度受到波擊，電子類股、金融類股的顯著百分比各減少 10%。

接著本文加入股票流動性溢價理論，針對 ILLIQ 值與論壇訊息進行分析。本文在第(14)和(15)式中比照第(12)和(13)式的作法，後加入了解釋變數股票論壇訊息之虛擬變數。同時觀察預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、股票論壇訊息之虛擬變數以及大盤指數報酬率對市場的影響力。其結果呈現於表十三以及表十四，

結果與第(12)和(13)式相似，預期 ILLIQ 值之係數 $g_1 < 0$ ，非預期 ILLIQ 值之係數 $g_2 < 0$ ，而股票論壇訊息之虛擬變數，因論壇文章發布對投資者產生的做多亦或是做空的想法不同，該變數之係數 g_3 並無固定為大於 0 或小於 0。在第(14)式中，解釋變數股票論壇訊息呈現顯著的個股在第(15)式中仍然顯著。因此可以認定論壇訊息應更著重於個股，依照論壇使用者的偏好，特別受歡迎的股群以及個股更容易受到論壇使用者的投資。

5. 追蹤資料分析

於本章末，本文延續前兩段電子類股受論壇影響最顯著的結果，針對電子類股的十支股票進行追蹤資料分析，將個股虛擬變數與預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值以及論壇訊息虛擬變數之交乘項設為虛擬變數，觀察個股的截距以及在不同解釋變數下的截面積。以固定效果(Fixed Effect) 和 隨機週期效果(Period Random Effect) 兩種方式呈現，經過隨機模型檢定確認第(16)式中解釋變數不具內生性，認定隨機週期效果之結果具可信度。

表三 隨機模型檢定

隨機模型檢定				
Hausman test	Chi-Sq		Chi-Sq	P 值
	Statistic		d f	
Period Random	4.1519		3	0.2455
解釋變數	Fixed Effect	Random Effect	Var(Diff)	P 值
預期 ILLIQ	0.0155	0.0068	0.000041	0.1704
非預期 ILLIQ	-0.2407	-0.2466	0.000066	0.4621
論壇訊息虛擬變數	0.4248	0.3843	0.001275	0.2560

註:透過隨機模型檢定，顯示第(16)式之固定效果和隨機週期效果具差異性。

由表十五至十八可見，不論用哪種方法以及在哪種情況下，解釋變數非預期 ILLIQ 值都與先前結果吻合，在式中皆具有高度顯著性。表十五的方程式中觀察十支電子類股，設立九個虛擬變數，D2 至 D10，在與第一股「2327 國巨」的對比中 D2(2456 奇力新)、D6(3042 晶技)以及 D8(2428 興勤)在隨機週期效果的估

計結果具有顯著水準，顯示此三股與「2327 國巨」有顯著負向差異。表十六針對個股的虛擬變數與預期 ILLIQ 值的交乘項進行分析，可顯示當个股虛擬變數與預期 ILLIQ 值之交乘項變動時，个股亦有顯著的變動；結果顯示 D2(2456 奇力新)、D6(3042 晶技)、D8(2428 興勤)以及 D9(5317 凱美)具有正向顯著差異，當預期 ILLIQ 值變動時該四股之變動顯著高於第一股。表十七針對各股的虛擬變數與非預期 ILLIQ 值得交乘項進行分析，由該表中可見並未有任何一股具有顯著水準，針對非預期的 ILLIQ 所帶來的效應沒有任何一股能夠顯著確認有同向抑或反向性的影響。最後，表十八針對各股的虛擬變數與論壇虛擬變數的交乘項進行分析；結果顯示 D5(2478 大毅)、D7(2375 智寶)、D9(5317 凱美)與論壇虛擬變數有正向顯著差異，當論壇內的投資者對該三股發出標的文章時，該三股應比其他股更具有顯著性的正向差異。



表四 第(1)式 CAPM 風險值評估

使用方法	Linear Regression	GMM IV: 台指 50	GMM IV: 大盤指數
電子類股	風險值	風險值	風險值
2327 國巨	1.4012	1.6680	1.5727
2456 奇力新	1.4000	1.2388	1.3135
2492 華新科	1.4962	1.2651	1.3224
3026 禾伸堂	1.2186	1.2343	1.2126
2478 大毅	1.2511	1.0642	1.1459
3042 晶技	0.4528*	0.5456*	0.5468*
2375 智寶	0.9568*	0.8271*	0.8643*
2428 興勤	0.8596*	0.9921*	1.0028
5317 凱美	0.7408*	0.6960*	0.6809*
6173 信昌電	1.6818	1.3102	1.4280
金融類股			
2801 彰銀	0.6104	0.7689	0.7572
2834 臺企銀	0.5351	0.7689	0.6007
2880 華南金	0.5981	0.7595	0.7408
2886 兆豐金	0.8675	0.9086	0.9217
2892 第一金	0.6163	0.7536	0.7449
5880 合庫金	0.5524	0.6773	0.6726
2881 富邦金	1.3651*	1.2507*	1.2307*
2882 國泰金	1.5349*	1.3404*	1.3306*
2883 開發金	0.9261	0.9804	1.0058*
2884 玉山金	0.6482	0.7949	0.7920
傳統類股			
1101 台泥	1.1588	1.1202	1.1037
1102 亞泥	1.0260	1.0641	1.0804
1216 統一	1.3713	1.2175	1.1747
1301 台塑	1.0396	1.0033	0.9921
1326 台化	0.7448	1.8256	1.5359
2002 中鋼	1.0147	1.0959	1.0405
2201 裕隆	0.4514	0.6884	0.6941
2208 台船	0.8845	1.6977	1.5779
1303 南亞	0.8064	0.8757	0.8766
1402 遠東新	1.0297	1.1592	1.0895

註:依據 CAPM 模型中個股的風險值,並以 Linear Regression 方法、以及使用「元大寶來台灣卓越 50 指數股票型基金」、「台股大盤報酬率」作為工具變數的 GMM 迴歸分析,三種方法呈現。表中以*字記號代表該股之風險值與假設不符。

表五 第(3)式交易成本因素

使用方法	Linear Regression	GMM IV: 台指 50	GMM IV: 大盤指數
電子類股			
2327 國巨	3.2843***	3.0571***	3.1366***
2456 奇力新	0.0286	0.0789	0.0542
2492 華新科	11.1192***	10.7718**	10.8582***
3026 禾伸堂	7.1425*	7.1230*	7.1500*
2478 大毅	0.7118	0.4699	0.5875
3042 晶技	-0.0108	0.0647	0.0656
2375 智寶	-26.5216**	-25.5328**	-25.8225**
2428 興勤	8.5914***	8.5796***	8.5793***
5317 凱美	-38.9819***	-38.8910***	-38.8599***
6173 信昌電	6.0608	6.4090	6.2656
金融類股			
2801 彰銀	-10.5314***	7.3762**	-9.7182***
2834 臺企銀	-15.0361***	-1.4325	-14.7820***
2880 華南金	0.6995	3.7377	-2.7313
2886 兆豐金	-0.3231	0.7870	-0.3254
2892 第一金	4.4224	-4.4212	4.5556
5880 合庫金	-6.3220	6.4847	-7.0670
2881 富邦金	-0.6850	-0.6953	-0.6992
2882 國泰金	-1.5190	-1.7439	-1.7532
2883 開發金	4.3928	4.3996	4.3991
2884 玉山金	2.5658	2.5503	2.5522
傳統類股			
1101 台泥	-1.1997	-1.0909	-1.0446
1102 亞泥	6.2765***	6.2681***	6.2666***
1216 統一	-0.3526	-0.2203	-0.1867
1301 台塑	0.5962***	0.6062***	0.6098***
1326 台化	1.9895***	2.0211**	1.8592***
2002 中鋼	-0.3624	-0.4848	-0.3986
2201 裕隆	4.4341	2.8933	2.8508
2208 台船	-3.0092***	-2.7967***	-2.8264***
1303 南亞	0.8619	0.9573	0.9588
1402 遠東新	7.0724**	6.9085**	6.9826**

註:依據第(3)式,使用三種不同迴歸方式進行分析,以交易成本作為解釋變數,檢驗交易成本在各個個股中對於市場無效率的影響程度,以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表六 第(4)式不理性波動因素

使用方法	Linear Regression	GMM IV: 台指 50	GMM IV: 大盤指數
電子類股			
2327 國巨	0.4171***	0.3940***	0.4021***
2456 奇力新	1.3899***	1.4430***	1.4178***
2492 華新科	1.1634***	1.1885***	1.1820***
3026 禾伸堂	1.8719***	1.8673***	1.8737***
2478 大毅	3.2978***	3.4175***	3.3646***
3042 晶技	6.2857***	6.0393***	6.0364***
2375 智寶	4.2559***	4.4152***	4.3683***
2428 興勤	3.9402***	3.8018***	3.7920***
5317 凱美	3.7468***	3.7718***	3.7805***
6173 信昌電	3.2727***	3.4650***	3.3998***
金融類股			
2801 彰銀	3.9889***	3.4190***	3.5856***
2834 臺企銀	9.7312***	0.7277	9.4402***
2880 華南金	2.6491***	1.8083***	2.2914***
2886 兆豐金	1.9588***	1.6639***	1.8564***
2892 第一金	3.2228***	2.9023***	2.9932***
5880 合庫金	3.0083***	2.4051***	2.5410***
2881 富邦金	0.8303***	0.9937***	1.0267***
2882 國泰金	1.2977***	1.6283***	1.6482***
2883 開發金	10.7416***	10.4040***	10.2608***
2884 玉山金	3.5678***	3.3229***	3.3256***
傳統類股			
1101 台泥	0.3774***	0.4408***	0.4723***
1102 亞泥	1.7481***	1.7047***	1.6893***
1216 統一	0.2089	0.2749*	0.3070**
1301 台塑	0.2753***	0.2960***	0.3029***
1326 台化	1.5225***	1.2689***	1.2627***
2002 中鋼	0.8819***	0.8601***	0.8656***
2201 裕隆	8.3534***	7.4400***	7.4219***
2208 台船	8.8818***	7.8801***	8.0262***
1303 南亞	0.3682***	0.3237***	0.3232***
1402 遠東新	2.9983***	2.5129***	2.7628***

註:依據第(4)式,使用三種不同迴歸方式進行分析,以個股每日最高最低價差作為解釋變數,檢驗不理性波動在各個個股中對於市場無效率的影響程度,以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 <0.1、<0.05、<0.01。

表七 第(6)式合併探討交易成本、不理性感動、成交量

解釋變數	交易成本	不理性感動	成交量
電子類股			
2327 國巨	0.0706	0.1002*	1.3755***
2456 奇力新	-0.1191	0.7951***	0.3357***
2492 華新科	-22.2048***	0.6516***	1.2120***
3026 禾伸堂	-36.6047***	1.6052***	1.1613***
2478 大毅	-78.5026***	3.8025***	0.7507***
3042 晶技	2.2544	6.1234***	0.1117
2375 智寶	-48.4473***	1.2655	1.5068***
2428 興勤	8.1403***	2.1590***	3.0022***
5317 凱美	-51.4823***	1.3643*	2.7888***
6173 信昌電	-68.4790***	4.5425***	0.4390**
金融類股			
2801 彰銀	6.7562**	3.5559***	0.0077
2834 臺企銀	-7.9432**	8.4566***	0.0105***
2880 華南金	-2.6954	1.8682***	0.0075***
2886 兆豐金	0.5010	1.4311***	0.0087**
2892 第一金	-13.6599	2.5093***	0.0128***
5880 合庫金	4.8395	1.6799***	0.0186***
2881 富邦金	-1.5257*	0.4502***	0.0266***
2882 國泰金	0.9556	-0.3705*	0.0727***
2883 開發金	-12.7406***	9.0038***	0.0160***
2884 玉山金	0.0078	2.7145***	0.0098***
傳統類股			
1101 台泥	-1.0721	0.2608**	0.0058
1102 亞泥	5.4138**	1.3499***	0.0440**
1216 統一	-0.2326	-0.0495	0.0583***
1301 台塑	0.1297	0.1556***	0.0379***
1326 台化	-2.2734***	1.7311***	0.0220
2002 中鋼	-0.6297	0.5725**	0.0057**
2201 裕隆	-1.8171	7.5249***	0.0859***
2208 台船	-2.1812***	4.1387***	1.0150***
1303 南亞	0.6380	0.1799**	0.0514***
1402 遠東新	3.2635	1.8871***	0.0773***

註:依據第(6)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日買賣價差、最高最低價差以及交易量作為解釋變數,檢驗三種解釋變數在各個個股中對於市場無效率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表八 第(7)式合併探討交易成本、不理性波動、論壇訊息

解釋變數	交易成本	不理性波動	論壇訊息
電子類股			
2327 國巨	0.8558	0.2385***	12.2588***
2456 奇力新	-0.0834	1.3319***	11.2041***
2492 華新科	-15.9506***	1.3595***	2.2458
3026 禾伸堂	-30.6329***	2.4694***	5.5118
2478 大毅	-82.0516***	5.2332***	12.3803**
3042 晶技	-2.4490	6.3325***	-0.7155
2375 智寶	-46.8222***	4.6497***	56.2592***
2428 興勤	4.9236**	3.8550***	-1.4872
5317 凱美	-58.0838***	4.5585***	1.4851
6173 信昌電	-72.3461***	5.3547***	2.3544
金融類股			
2801 彰銀	7.1509***	3.1876***	3.2700***
2834 臺企銀	-6.7769**	10.7128***	-0.3773*
2880 華南金	-2.6383	2.2136***	0.4726***
2886 兆豐金	0.4294	1.7698***	-0.0599
2892 第一金	-17.2992*	3.3037***	-0.0233
5880 合庫金	3.6905	2.9629***	0.0129
2881 富邦金	-2.9971***	0.9034***	0.1475
2882 國泰金	-4.5023***	1.3796***	0.8102*
2883 開發金	-13.4656***	12.4410***	0.5686*
2884 玉山金	0.1604	3.5663***	0.0001
傳統類股			
1101 台泥	-1.2448	0.3593***	0.1525
1102 亞泥	5.1576**	1.7233***	-0.2133
1216 統一	-0.4543	0.2131	-0.0378
1301 台塑	0.0759	0.2635***	0.2663
1326 台化	-2.2561***	1.7783***	-1.2977
2002 中鋼	-0.8777	0.9040***	-0.1323
2201 裕隆	-3.3144	8.4365***	-0.2973
2208 台船	-2.0913***	7.1327***	15.8393***
1303 南亞	0.4813	0.3611***	-0.3698
1402 遠東新	3.8744	2.9199***	0.3186

註:依據第(7)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日買賣價差、最高最低價差以及論壇訊息作為解釋變數,檢驗三種解釋變數在各個個股中對於市場無效率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 <0.1 、 <0.05 、 <0.01 。

表九 第(8)式合併探討交易成本、不理性波動、成交量、論壇訊息

解釋變數	交易成本	不理性波動	成交量	論壇資訊
電子類股				
2327 國巨	0.0418	0.0884*	1.2554***	5.8134*
2456 奇力新	-0.1078	0.8428***	0.2780***	9.6251***
2492 華新科	-22.2441***	0.6445***	1.2110***	1.6252
3026 禾伸堂	-36.6139***	1.6031***	1.1546***	0.9462
2478 大毅	-78.9429***	3.8383***	0.6852***	8.8372*
3042 晶技	-2.2827	6.1271***	0.1128	-0.7382
2375 智寶	-42.1828***	1.4455*	1.3419***	52.6210***
2428 興勤	8.1216***	2.1385***	3.0633***	-4.7716
5317 凱美	-51.6446***	1.3051*	2.8661***	-12.5680
6173 信昌電	-68.4056***	4.5129***	0.4412**	2.6934
金融類股				
2801 彰銀	7.3143***	2.8783***	0.0098**	3.2942***
2834 臺企銀	-7.8111**	8.5316***	0.0107***	-0.4058*
2880 華南金	-2.5135	1.8145***	0.0071***	0.4600***
2886 兆豐金	0.4766	1.4190***	0.0090**	-0.1655
2892 第一金	-13.7068	2.5089***	0.0128***	-0.0585
5880 合庫金	4.8359	1.6794***	0.0186***	-0.0321
2881 富邦金	-1.5097*	0.4489***	0.0265***	0.1016
2882 國泰金	0.8632	-0.3535*	0.0723***	0.5848
2883 開發金	-12.8271***	8.9884***	0.0159***	0.5311
2884 玉山金	-0.0134	2.7207***	0.0098***	-0.0269
傳統類股				
1101 台泥	-1.0674	0.2554**	0.0055	0.0966
1102 亞泥	5.4458**	1.3433***	0.0448**	-0.2945
1216 統一	-0.1967	-0.0498	0.0585***	-0.1369
1301 台塑	0.1423	0.1498***	0.0384***	0.3189
1326 台化	-2.2436***	1.7351***	0.0219	-1.3128
2002 中鋼	-0.6684	0.5853**	0.0059**	-0.1534
2201 裕隆	-1.8683	7.5361***	0.0858***	-0.2530
2208 台船	-1.9416***	4.2273***	0.9248***	14.3429***
1303 南亞	0.6315	0.1809**	0.0514***	-0.4014
1402 遠東新	3.2471	1.8864***	0.0779***	-0.0472

註:依據第(8)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日買賣價差、最高最低價差、成交量以及論壇訊息作為解釋變數,檢驗四種解釋變數在各個個股中對於市場無效率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 < 0.1、< 0.05、< 0.01。

表十 第(9)式合併探討交易成本、不理性波動、成交量、論壇訊息

電子類股	交易成本	不理性波動	成交量	論壇資訊
2327 國巨	-0.0039	0.0001	-0.0077***	0.0172
2456 奇力新	0.0001	-0.0025**	-0.0018***	0.0158
2492 華新科	-0.0031	0.0001	-0.0022***	-0.0089
3026 禾伸堂	-0.0765***	-0.0020*	-0.0068***	-0.0051
2478 大毅	0.1471***	-0.0134***	-0.0051***	-0.0030
3042 晶技	0.0880	-0.0116	-0.0321***	-0.0473
2375 智寶	-0.0346	-0.0191***	-0.0077***	0.0605
2428 興勤	0.0044	0.0124**	-0.0416***	0.0264
5317 凱美	0.0381	-0.0203***	-0.0114***	0.0351
6173 信昌電	0.0956***	-0.0015	-0.0057***	0.0281
金融類股				
2801 彰銀	-0.0553	0.0213**	-0.001021***	0.0071
2834 臺企銀	0.0007	0.0156*	-0.000196***	-0.0004
2880 華南金	-0.0518	0.0112**	-0.000354***	-0.0003
2886 兆豐金	-0.0072	0.0056***	-0.000202***	0.0014
2892 第一金	0.0876*	0.0009	-0.000009***	0.0003
5880 合庫金	0.0049	0.0103**	-0.000264***	-0.0003
2881 富邦金	0.0075	0.0044***	-0.000270***	0.0005
2882 國泰金	-0.0063	0.0005	-0.000100***	-0.0031*
2883 開發金	-0.0067	0.0090***	-0.000006***	0.0004
2884 玉山金	0.0125	0.0029	-0.000009***	-0.0009
傳統類股				
1101 台泥	0.0125	0.0085***	-0.0006***	0.0057
1102 亞泥	-0.0141	0.0091	-0.0029***	-0.0019
1216 統一	-0.0006	0.0018	-0.0006***	0.0013
1301 台塑	0.0044	0.0022**	-0.0015***	-0.0017
1326 台化	-0.0001	0.0009	-0.0010***	-0.0105
2002 中鋼	-0.0030	0.0033*	-0.0002***	-0.0010
2201 裕隆	0.0051	-0.0305**	-0.0016***	0.0007
2208 台船	-0.0031**	-0.0234***	-0.0032***	-0.0107
1303 南亞	-0.0197**	0.0049***	-0.0010***	-0.0080
1402 遠東新	-0.0202	0.0147***	-0.0019***	0.0143***

註:依據第(9)式,使用 OLS 迴歸分析,以上限為 0.3 的個股 ILLIQ 值作為被解釋變數,個股每日買賣價差、最高最低價差、成交量以及論壇訊息作為解釋變數,檢驗四種解釋變數對於個股 ILLIQ 值的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表十一 第(12)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值

解釋變數	預期 ILLIQ 值	非預期 ILLIQ 值
電子類股		
2327 國巨	0.0302	-0.2297
2456 奇力新	-0.0481	-0.2259*
2492 華新科	-0.0803	-0.5354***
3026 禾伸堂	-0.1184	-0.4357***
2478 大毅	-0.1710	-0.1675
3042 晶技	-0.0269	-0.0908*
2375 智寶	-0.0402	-0.1408
2428 興勤	-0.0440	-0.2877***
5317 凱美	0.0348	-0.2061
6173 信昌電	0.0568	-0.4587***
金融類股		
2801 彰銀	0.0958*	-0.1243**
2834 臺企銀	-0.0830*	-0.0973**
2880 華南金	0.0204	-0.0807
2886 兆豐金	0.0256	-0.0808
2892 第一金	-0.0348	-0.0485
5880 合庫金	-0.1026	0.0374
2881 富邦金	0.0331	-0.0849
2882 國泰金	-0.1102	-0.1465**
2883 開發金	-0.1161*	-0.2534***
2884 玉山金	-0.0795	-0.0268
傳統類股		
1101 台泥	-0.1383*	-0.0534
1102 亞泥	-0.1018	-0.2041***
1216 統一	-0.0738	-0.0621
1301 台塑	-0.1057	-0.0748
1326 台化	-0.0859	0.0453
2002 中鋼	0.0023	-0.1815***
2201 裕隆	0.0382	0.0885
2208 台船	-0.1479	-0.3430**
1303 南亞	-0.0382	-0.1050*
1402 遠東新	0.0322	-0.1942***

註:依據第(12)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日預期 ILLIQ 值以及非預期 ILLIQ 值作為解釋變數,檢驗兩種解釋變數在各個個股中對於個股報酬率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表十二 第(13)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、大盤報酬率

解釋變數	預期 ILLIQ 值	非預期 ILLIQ 值	大盤報酬率
電子類股			
2327 國巨	0.0169	-0.2550	1.7927***
2456 奇力新	-0.0401	-0.2389**	1.4417***
2492 華新科	-0.1023	-0.4469**	1.5283***
3026 禾伸堂	-0.1204	-0.4366***	1.4201***
2478 大毅	-0.1623	-0.1794	1.4763***
3042 晶技	-0.0194	-0.0885*	0.6275***
2375 智寶	-0.0520	-0.1370	0.9594***
2428 興勤	-0.0260	-0.2387***	1.0880***
5317 凱美	0.0363	-0.2154	0.9147***
6173 信昌電	0.0564	-0.4918***	1.7650***
金融類股			
2801 彰銀	0.0703*	-0.1206***	0.5999***
2834 臺企銀	-0.0690*	-0.1118***	0.4468***
2880 華南金	-0.0129	-0.0759*	0.5711***
2886 兆豐金	-0.0675	-0.0645	0.6696***
2892 第一金	-0.0288	-0.0829*	0.6117***
5880 合庫金	-0.1087*	-0.0200	0.5209***
2881 富邦金	0.0124	-0.0921*	0.9361***
2882 國泰金	-0.0684	-0.1659***	1.0140***
2883 開發金	-0.0744	-0.2099***	0.7836***
2884 玉山金	-0.0197	-0.0699	0.6167***
傳統類股			
1101 台泥	-0.1303*	-0.0356	0.9254***
1102 亞泥	-0.1188*	-0.2092***	0.9173***
1216 統一	-0.0318	-0.0231	0.7939***
1301 台塑	-0.1021*	-0.0933	0.8486***
1326 台化	-0.0765	0.0488	1.0179***
2002 中鋼	-0.0339	-0.1296**	0.6417***
2201 裕隆	0.03786	0.0788	0.4978***
2208 台船	-0.1579	-0.4296***	1.0256***
1303 南亞	-0.0264	-0.0873*	0.7795***
1402 遠東新	0.02622	-0.1629***	0.9354***

註:依據第(13)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值以及大盤報酬率作為解釋變數,檢驗三種解釋變數在各個個股中對於個股報酬率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表十三 第(14)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數

解釋變數	預期 ILLIQ 值	非預期 ILLIQ 值	論壇訊息
電子類股			
2327 國巨	-0.0703	-0.2789	-1.7331**
2456 奇力新	-0.0272	-0.2166*	0.9796
2492 華新科	-0.0916	-0.5469***	-0.6351
3026 禾伸堂	-0.1381	-0.4569***	-0.7081
2478 大毅	-0.1181	-0.1371	2.4731**
3042 晶技	-0.0283	-0.0927*	-0.9205
2375 智寶	0.0131	-0.1820	7.2580***
2428 興勤	-0.0467	-0.2876***	-0.3212
5317 凱美	0.0414	-0.2023	4.6320*
6173 信昌電	0.0561	-0.4592***	-0.1822
金融類股			
2801 彰銀	0.0811	-0.1061**	-1.8110***
2834 臺企銀	-0.0868**	-0.1011***	-0.4417
2880 華南金	0.0191	-0.0839	-0.1562
2886 兆豐金	0.0271	-0.0808	0.1612
2892 第一金	-0.0379	-0.0462	0.1881
5880 合庫金	-0.0917	0.0343	0.7988
2881 富邦金	0.0362	-0.0859	0.7114
2882 國泰金	-0.1099	-0.1451**	0.1103
2883 開發金	-0.1051	-0.2558***	0.6734*
2884 玉山金	-0.0796	-0.0273	-0.0259
傳統類股			
1101 台泥	-0.0556	-0.0397	3.3601***
1102 亞泥	-0.1012	-0.2042***	-0.0955
1216 統一	-0.0738	-0.0621	-0.0427
1301 台塑	-0.1014	-0.0762	0.5443
1326 台化	-0.0852	0.0421	-0.8398
2002 中鋼	0.0018	-0.1789***	0.2115
2201 裕隆	0.0343	0.0899	-0.9179
2208 台船	-0.1486	-0.3437**	-0.0520
1303 南亞	-0.0373	-0.1022*	1.2133
1402 遠東新	0.0469	-0.1806**	1.3442***

註:依據第(14)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值以及論壇訊息作為解釋變數,檢驗三種解釋變數在各個個股中對於個股報酬率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表十四 第(15)式合併探討預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數、大盤報酬率

電子類股	預期 ILLIQ 值	非預期 ILLIQ 值	論壇訊息	大盤報酬率
2327 國巨	-0.0501	-0.2873*	-1.1627*	1.7354***
2456 奇力新	-0.0261	-0.2326**	0.6616	1.4352***
2492 華新科	-0.1146	-0.4593**	-0.6854	1.5300***
3026 禾伸堂	-0.1291	-0.4459***	-0.3117	1.4130***
2478 大毅	-0.1080	-0.1484	2.5343**	1.4831***
3042 晶技	-0.0214	-0.0913*	-1.3420	0.6314***
2375 智寶	0.0011	-0.1780	7.2208***	0.9543***
2428 興勤	-0.0303	-0.2385***	-0.5143	1.0900***
5317 凱美	0.0436	-0.2115	5.1073**	0.9404***
6173 信昌電	0.0584	-0.4906***	0.5160	1.7733***
金融類股				
2801 彰銀	0.0581	-0.1053***	-1.5300***	0.5907***
2834 臺企銀	-0.0722**	-0.1148***	-0.3566	0.4449***
2880 華南金	-0.0129	-0.0757*	0.0071	0.5711***
2886 兆豐金	-0.0633	-0.0644	0.5004	0.6721***
2892 第一金	-0.0321	-0.0805*	0.2014	0.6120***
5880 合庫金	-0.0960*	-0.0238	0.9238*	0.5224***
2881 富邦金	0.0132	-0.0923*	0.1700	0.9336***
2882 國泰金	-0.0681	-0.1644***	0.1202	1.0140***
2883 開發金	-0.0627	-0.2124***	0.7059**	0.7848***
2884 玉山金	-0.0197	-0.0700	0.0032	0.6168***
傳統類股				
1101 台泥	-0.0466	-0.0216	3.4012***	0.9303***
1102 亞泥	-0.1157*	-0.2098***	-0.4854	0.9220***
1216 統一	-0.0321	-0.0232	0.1196	0.7946***
1301 台塑	-0.0999*	-0.0940*	0.2710	0.8773***
1326 台化	-0.0770	0.0509	0.5455	1.0222***
2002 中鋼	-0.0342	-0.1281**	0.1224	0.6410***
2201 裕隆	0.0345	0.0800	-0.7787	0.4954***
2208 台船	-0.1597	-0.4315***	-0.1460	1.0263***
1303 南亞	-0.0255	-0.0848*	1.1076	0.7788***
1402 遠東新	0.0424	-0.1474**	1.4859***	0.9455***

註:依據第(15)式,使用 OLS 迴歸分析,以個股每日預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息以及大盤報酬率作為解釋變數,檢驗四種解釋變數在各個個股中對於個股報酬率的影響程度,表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值<0.1、<0.05、<0.01。

表十五 第(16)式之 1 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數

被解釋變數: $R_i - R_f$		
解釋變數:	Fixed effect	Period random effect
預期 ILLIQ 值	0.0250	0.0126
非預期 ILLIQ 值	-0.2416***	-0.2477***
論壇訊息虛擬變數	0.3205	0.2824
D2	-0.2071	-0.4394**
D3	-0.0211	-0.1140
D4	-0.0231	-0.1987
D5	0.3997	-0.2069
D6	-0.3914	-0.5459***
D7	-0.0741	-0.1606
D8	-0.1840	-0.4591***
D9	-0.2407	-0.1985
D10	0.3602	-0.1644

註:依據第(16)式之 1, 利用 Panel Data 進行電子類股的整合分析, 被解釋變數為 $R_i - R_f$, 解釋變數為預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數以及電子類股十股中第二股至第十股的個股虛擬變數; 以 Fixed effect 和 Period random effect 兩種效應呈現。表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 <0.1 、 <0.05 、 <0.01 。

表十六 第(16)式之 2 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與預期 ILLIQ 值之交乘項

被解釋變數: $R_i - R_f$		
解釋變數:	Fixed effect	Period random effect
預期 ILLIQ 值	-0.0976	-0.0739
非預期 ILLIQ 值	-0.2494***	-0.2513***
論壇訊息虛擬變數	0.2627	0.2357
D2*(ILLIQ)	0.0771	0.1392**
D3*(ILLIQ)	-0.0435	0.0407
D4*(ILLIQ)	-0.0053	0.0450
D5*(ILLIQ)	0.0102	0.0320
D6*(ILLIQ)	0.1977	0.2066***
D7*(ILLIQ)	0.1400	0.0668
D8*(ILLIQ)	0.3436**	0.2185***
D9*(ILLIQ)	0.2260*	0.1351*
D10*(ILLIQ)	0.1477	0.0698

註:依據第(16)式之 2, 利用 Panel Data 進行電子類股的整合分析, 被解釋變數為 $R_i - R_f$, 解釋變數為預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數以及電子類股十股中第二股至第十股的個股虛擬變數與預期 ILLIQ 值的交乘項; 以 Fixed effect 和 Period random effect 兩種效應呈現。表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 <0.1 、 <0.05 、 <0.01 。

表十七 第(16)式之 3 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與非預期 ILLIQ 值之交乘項

被解釋變數： $R_i - R_f$		
解釋變數：	Fixed effect	Period random effect
預期 ILLIQ 值	0.0265	0.0068
非預期 ILLIQ 值	-0.2140*	-0.2175*
論壇訊息虛擬變數	0.2789	0.3459
D2*(UILLIQ)	0.0911	0.0781
D3*(UILLIQ)	-0.1912	-0.2133
D4*(UILLIQ)	-0.1530	-0.1624
D5*(UILLIQ)	-0.0586	-0.0411
D6*(UILLIQ)	0.0635	0.0794
D7*(UILLIQ)	0.2362	0.2116
D8*(UILLIQ)	-0.1640	-0.1428
D9*(UILLIQ)	-0.0148	-0.0102
D10*(UILLIQ)	-0.1360	-0.1459

註:依據第(16)式之 3, 利用 Panel Data 進行電子類股的整合分析, 被解釋變數為 $R_i - R_f$, 解釋變數為預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數以及電子類股十股中第二股至第十股的個股虛擬變數與非預期 ILLIQ 值的交乘項; 以 Fixed effect 和 Period random effect 兩種效應呈現。表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 < 0.1、< 0.05、< 0.01

表十八 第(16)式之 4 Panel Data Analysis 電子個股之虛擬變數與論壇虛擬變數之交乘項

被解釋變數： $R_i - R_f$		
解釋變數：	Fixed effect	Period random effect
預期 ILLIQ 值	0.0303	0.0050
非預期 ILLIQ 值	-0.2457***	-0.2521***
論壇訊息虛擬變數	-0.3104	-0.1856
D2*(PTT dummy)	0.1287	-0.0181
D3*(PTT dummy)	0.6545	0.5605
D4*(PTT dummy)	0.4933	0.3371
D5*(PTT dummy)	1.5910*	1.6682**
D6*(PTT dummy)	-4.0760	-4.0141
D7*(PTT dummy)	6.5425***	6.5909***
D8*(PTT dummy)	-0.8277	-1.0245
D9*(PTT dummy)	3.9508**	3.9921**
D10*(PTT dummy)	0.1937	0.2015

註:依據第(16)式之 4, 利用 Panel Data 進行電子類股的整合分析, 被解釋變數為 $R_i - R_f$, 解釋變數為預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值、論壇訊息虛擬變數以及電子類股十股中第二股至第十股的個股虛擬變數與論壇訊息虛擬變數的交乘項; 以 Fixed effect 和 Period random effect 兩種效應呈現。表中以*、**、*** 符號分別表示該式 P 值 < 0.1、< 0.05、< 0.01。

第五章 結論

過去股市相關的文獻層出不窮，而探討網路、論壇與股市之間關係的文獻是近代才受大眾注視，但探討台灣專有的網路論壇影響股市的論文是相對少的，因此本文希望藉用實證方法來探討台灣專有論壇(PTT)對於台灣股市的影響情況為何，並探討到由論壇引發出的不理性投資。

本文的研究發現造成市場無效率的情況大多為不理性投資的狀況。無法避免的交易成本問題在買賣價差較大的電子類股中較明顯，在買賣價差低且平穩的金融類股中是較不明顯。結果也顯示所有類股皆受到不理性投資的影響，說明當有股市衝擊、訊息暴露時所有類股都會有所反應。本文發現，台灣論壇訊息並未能成為帶動台灣股市大幅影響的力量。論壇因素雖會造成投資人的不理性投資，但在實證結果上卻非絕大部分的類股皆有顯著的影響。其結果可能涉及投資人的想法，當論壇訊息發布後，本文只能取得發布文章作者的想法，但卻無法觀測所有資訊接受者的想法，這可能是造成實證結果並未符合預期的原因。

本文的前段利用 CAPM 的角度觀測市場無效率的情況由何引起，並探討論壇訊息之虛擬變數在該式中所帶來的影響，而後段加入 ILLIQ 值的概念，由股票流動性溢價理論切入；觀察預期 ILLIQ 值、非預期 ILLIQ 值以及股票論壇訊息所帶來的影響。在兩種不同的方法下，都能明確地看到不理性因素、非預期 ILLIQ 對於整體市場的影響。論壇訊息在其中雖無法全面的扮演帶來此兩種因素的源頭，但仍然在電子類股中帶來相當顯著的影響力。透過對於電子類股的追蹤資料整合分析以及經過上述兩項方法的檢驗，本文能確定論壇使用者對股票有明確的影響力，但並非整體股市，而是針對特定族群，且其影響力具有波段性，當大眾皆在探討該股時，論壇所帶來的影響力會更為顯著。

未來對於此類探討網路所帶來的不理性投資狀況影響股市的研究，除論壇一處，亦有股市會員一處可進行探討。現在也有許多股市上的專家會開設專門的俱樂部，有繳交會費的成員即可在股市投資當下得知專家的想法以及獲得專家的意

見。這些專家也會透過招攬大量會員、介紹特定股票讓會員進行投資。這也可能帶動不理性的投資引發市場無效率。此方面的探討也是值得關注的。



第六章 參考文獻

- 林君儒(2012),“探討單純曝光效應對服飾網路購物行為的影響以 PTT e-shopping 版為例”
國立成功大學企業管理研究所未出版論文。
- 林彥丞(2016),“PTT 股票版討論對股票之影響”國立政治大學財務管理研究所碩士論文
- Amihud, Y. and Haim M.(1986) “Asset Pricing and The Bid-Ask Spread”*Journal of Financial Economics*, 17, 223-249.
- Amihud, Y. (2002), “Illiquidity and stock returns : cross-section and time-series effects, ”*Journal of Financial Markets*, 5, 31-56.
- Angel,Z. , Daniel,C. , Bob,L. and Mardy,C.(2018) “Volume shocks and stock returns: An alternative test, ” *Pacific-Basin Finance Journal*,48,1-16.
- Barber, B.M. and Odean, T., (2008). All that glitters: the effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *Rev. Financ. Stud.* 21,785–818.
- Dhesi, G. and Marcel A. (2016) “Modelling and Measuring the Irrational behavior of Agents in Financial Markets: Discovering the Psychological Soliton, ” *Chaos, Solitons & Fractals*, 88, 119-125.
- Faten , M. , Olfa B.O. ,and Ezzeddine D. (2017), “The use of open source internet to analysis and predict stock market trading volume, ” *Research in International Business and Finance* , 41, 399-411.
- Hur, S.K. and Chung, C.Y. (2017) “Revisiting CAPM betas in an incomplete market:Evidence from the Korean stock market, ” *Finance Research Letters*, 21,241-248.
- Lin, W.Y. and Tsai, I.C.(2019), “Black swan events in China’s stock markets: Intraday price behaviors on days of volatility, ” *International Review of Economics and Finance*, xxx, 1-17.
- Lo , A.W.(2004), “The Adaptive Markets Hypothesis: Market Efficiency from an Evolutionary Prespective, ” *Journal of Portfolio Management*, 30, 15-29.
- Lucy, F.A., Jiang, L., Lee, H.S. and Liu, J. (2016), “Influential investors in online stock forums ,”*International Review of Financial Analysis*, 45, 39-46.
- Malick, F., Waël, F. and Viviani , J.L.(2018) , “Empirical tests on the asset pricing model with liquidity risk: An unobserved components approach, ”*Economic Modeling*, xxx, 1-12.
- Paul, D.G. and Corrado, M. (2015), “Animal spirits and credit cycles, ”*Journal of Economic Dynamics & Control*, 59, 95-117.
- Sharpe,W.F.(1964), “Capital asset price : A theory of market equilibrium under conditions of risk, ”*The Journal of Finance*,3,425-442.
- Tian, Q. ,Chen, G. , Zhong, L.X. and Wu, X.R.(2012) “Dynamics of bid-ask spread return and volatility of the Chinese stock market, ” *Physica A*, 391, 2656-2666.
- Tumarkin, R. and Whitelaw, R., 2001. News or noise? Internet postings and stock prices. *J.Financ. Anal.* 57 (3), 41–51.

Viral, V. A. and Pedersen, L.H.(2005), “Asset pricing with liquidity risk, ”Journal of Financial Economics, 77, 375-410.

Wysocki, P., 1999. Cheap talk on the web: the determinants of postings on stock message boards. Working Paper, University of Michigan Business School, November 1999.

