

國立臺灣大學管理學院財務金融研究所



碩士論文

Department of Finance

College of Management

National Taiwan University

Master's Thesis

臺灣實施盤中零股交易制度與上市櫃公司股票流動性

之關聯性實證研究

The Relationship Between Intraday Odd-Lot Trading

Policy and Stock Liquidity: An Empirical Study for

Taiwan Listed Company

歐 崴

Wei Ou

指導教授：王衍智 博士

Advisor: Yanzhi Wang, Ph.D.

中華民國一百一十三年六月

June 2024

# 國立臺灣大學碩士學位論文

## 口試委員會審定書

MASTER'S THESIS ACCEPTANCE CERTIFICATE  
NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY

臺灣實施盤中零股交易制度與上市櫃公司股票流動性之關聯性實證研究

The Relationship Between Intraday Odd-Lot Trading Policy and Stock Liquidity:  
An Empirical Study for Taiwan Listed Company

本論文係歐巖 (R11723005) 在國立臺灣大學財務金融研究所完成之碩士學位論文，於民國 113 年 5 月 7 日承下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明。

The undersigned, appointed by the Department of Finance on May 7, 2024 have examined a Master's Thesis entitled above presented by OU, WEI (R11723005) candidate and hereby certify that it is worthy of acceptance.

口試委員 Oral examination committee:

王 紹 希

王 紹 希

王 紹 希

(指導教授 Advisor)

系 (所、學位學程) 主管 Director:

王 紹 希

## 誌謝



首先非常感謝指導教授王行智教授之悉心指導，教授以相當有系統的方式訂定每次會議的時間與應完成的進度，亦透過多次討論給予研究方向之具體建議，且除了固定開會以外，凡是在群組中提出問題教授總是十分快速地為我解惑，使我的研究結果更加完善，也讓我能按部就班，在碩二面對求職壓力的同時仍順利完成論文。另外，也十分感謝口試委員張景宏教授與連振廷教授於口試時分享不同觀點，並提點研究未來可精進的方向，使整體論文更臻完整。

撰寫碩士論文對我而言是一趟相當不可思議的旅程，過去在修課期間閱讀國內外學術研究時，我總是對各個學者的創意、靈感、研究成果與貢獻感到相當佩服，也期待自己能像他們一樣發想一個嶄新的命題，或採用不同以往的研究方法從零到有、找到答案，而在書寫此頁誌謝時我已然達成這個目標，因此我想謝謝自己在進行研究時付出許多心力，且總是抱持認真、踏實的態度，在面對瓶頸時也不妥協、放棄，即使到了深夜仍一面喝著咖啡一面找尋解方，努力不懈地實現自己的期望。

此外，很開心在研究所有一群優秀的夥伴，能在撰寫論文時彼此督促進度，並在遇到困難時相互討論、取暖；也很謝謝我的好朋友們總是在我需要放鬆時排除萬難一起吃飯、聊天；最後，我想謝謝我的家人，感謝我的父親、母親與姊姊一路上的陪伴，讓我在煩惱、疲憊時有所依靠，給予我信心繼續向前邁進，希望即將畢業、步入社會的我能成為你們的驕傲與最堅強的後盾。

## 摘要

本研究以臺灣排除金融業之上市櫃公司為研究對象，並以盤中零股交易制度實施前後五個交易日，即 2020 年 10 月 19 日至 2020 年 11 月 2 日為主要樣本區間，採用雙重差分法配合最鄰近匹配法，分析「盤中零股交易制度之實施對股票流動性之影響」。研究結果顯示，盤中零股交易制度僅於實施前後五個交易日對股票流動性具顯著之正向關聯性，且具體而言該效果係反映於實施當日；而進一步分析政策實施前後十至三十個交易日資料則能發現，長期而言盤中零股交易制度對股票流動性並無顯著影響力；最後，本研究透過使用採用其他參數之最鄰近匹配法所得資料，重現政策實施前後五個交易日之迴歸分析，發現所有結果顯示盤中零股交易制度確於該時間範圍內具提升股票流動性之政策效果。總體而言，盤中零股交易制度在當日與股票流動性具正向關聯性，且該影響力於實施隔日便逐漸消弭，顯示該政策僅於當日對市場具較為強烈之激勵效果，顯著提升投資人之交易意願，進而提升股票之流動性。

**關鍵字：**盤中零股交易制度；股票流動性；政策效果；臺灣上市櫃公司；雙重差分法

# Abstract

This thesis examines the relationship between intraday odd-lot trading policy and stock liquidity by analyzing all listed companies in Taiwan excluding the financial industry from October 19, 2020 to November 2, 2020. Utilizing Difference-in-Differences with Nearest Neighbor Matching method, we observe a positive relationship between intraday odd-lot trading policy and stock liquidity during this time period. Specifically, this effect is significant only on the day the policy implemented, that is October 26, 2020. In addition, we also extend the sample period to include 10, 15, 20, and 30 trading days before and after the policy implementation day respectively. The empirical results indicate that in the long term, intraday odd-lot trading policy doesn't have influence on stock liquidity. Last, by reprocessing the analysis by applying alternative parameters during matching, we consistently find that in the short term, intraday odd-lot trading policy indeed contributes to an increase in stock liquidity. This suggests robustness in our research findings. In summary, there exists a short-term positive association between intraday odd-lot trading policy and stock liquidity, with the policy's impact being significant only on the day of implementation, implying that the incentive effect of this policy is short-lived.

**Keywords: Intraday Odd-Lot Trading Policy; Stock Liquidity; Policy Effects;**

**Taiwan Listed Company; Difference-in-Differences**

# 目次

口試委員審定書 .....	i
誌謝 .....	ii
摘要 .....	iii
Abstract .....	iv
第壹章 前言 .....	1
第貳章 文獻回顧 .....	5
第一節 研究背景 .....	5
第二節 相關文獻回顧 .....	7
第參章 研究資料與方法 .....	11
第一節 研究資料 .....	11
第二節 實證模型 .....	12
第三節 組間樣本匹配 .....	14
第肆章 實證結果與分析 .....	15
第一節 敘述統計量 .....	15
第二節 迴歸分析 .....	18
第伍章 結論 .....	24
第陸章 研究未來精進方向 .....	25
參考文獻 .....	27
附錄 .....	31

## 表次



表一、盤後零股交易與盤中零股交易制度異同 .....	31
表二、樣本篩選過程及數量表 .....	32
表三、變數定義表 .....	33
表四、匹配前實驗組與控制組之樣本數與佔比 .....	34
表五、匹配前實驗組與控制組之配對邏輯迴歸 .....	35
表六、NNM 法 (1) 平衡性假設檢驗表 .....	36
表七、NNM 法 (1) 匹配後實驗組與控制組之配對邏輯迴歸 .....	37
表八、NNM 法 (1) 匹配後實驗組與控制組之樣本數與佔比 .....	38
表九、NNM 法 (2) 平衡性假設檢驗表 .....	39
表十、NNM 法 (3) 平衡性假設檢驗表 .....	40
表十一、NNM 法 (4) 平衡性假設檢驗表 .....	41
表十二、敘述統計表 .....	42
表十三、相關係數矩陣 .....	43
表十四、政策實施前後五個交易日迴歸分析 .....	44
表十五、政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日迴歸分析 .....	45
表十六、穩健性測試迴歸分析 .....	46

## 圖次

圖一、政策實施前後五個交易日平行趨勢檢驗圖 .....	47
圖二、政策實施前後十個交易日平行趨勢檢驗圖 .....	48
圖三、政策實施前後十五個交易日平行趨勢檢驗圖 .....	49
圖四、政策實施前後二十個交易日平行趨勢檢驗圖 .....	50
圖五、政策實施前後三十個交易日平行趨勢檢驗圖 .....	51

## 第壹章 前言

臺灣金融監督管理委員會(下稱金管會)於 2019 年 07 月 25 日發布新聞稿宣布推動盤中零股交易制度，並自 2020 年 10 月 26 日起實施，其政策用意主要有二，包含為年輕人及小資族群開拓更具彈性之投資管道、提升其市場參與度，以及增加股票流動性、活絡股票市場。

針對第一項政策目的，金管會提出相關統計資料指出年輕族群成交戶數具有一定成長性，顯示該政策確有推動普惠金融之成果，而針對第二項政策目的金管會則僅針對「零股交易市場」提出數據，佐證該政策具有提升上市櫃股票之零股交易成交量之作用，並提高零股交易市場之流動性，惟並未對同時包含零股與整股交易之「整體流動性」進行分析，因此本研究欲針對「盤中零股交易制度之實施對上市櫃股票流動性之影響」此一命題進行深入探討。

對此，經本研究釐清認為「零股交易所增加之成交量」可能有以下兩種來源，其一為受到盤中零股交易制度激勵而加入之投資人與新增之投資意願，其二則是基於整股與零股交易就手續費等層面來看並無二致而具替代性，致使原先以整股為單位進行之交易，於政策實施後改以零股進行買賣。若其主要來源為前者，則勢必於提升零股交易市場流動性的同時，帶動整體交易市場之流動性，有效活絡股票市場；然而倘其主要來源為後者，則該制度可能無法對整體股票市場之流動性造成顯著之影響。基於上述分析可以發現，盤中零股交易制度對整體股票流動性之影響有兩種可能性，故本研究建立以下假說。

假說 a、盤中零股交易制度之實施，提升整體股票之流動性

假說 b、盤中零股交易制度之實施，對整體股票之流動性並無影響

本研究以含盤中零股交易實施當日之前後五個交易日為樣本區間，資料頻率  
為日資料，資料類型則為 Panel Data 並以排除金融業之上市櫃公司為研究對象，  
於扣除不齊全之資料後共包含 1,604 間樣本企業，共計 17,624 筆公司-日觀察值，  
所有資料皆取自台灣經濟新報（TEJ）資料庫。

就研究方法而言，本研究採取雙重差分法（Difference-in-Differences, DID），  
以「個股是否於 2020 年配發股票股利」為基準區分實驗組與控制組，使用考量  
產業固定效果之固定效應多元迴歸模型進行分析，並於後續繪製平行趨勢檢驗圖  
測試研究結果是否符合平行趨勢假設。有關各變數之挑選，本研究以「股票週轉  
率」為流動性之代理作為被解釋變數，而主要解釋變數為政策實施虛擬變數與分  
組虛擬變數之交乘項，控制變數則囊括「股票市場資訊」與「企業特性變數」，  
前者包含「個股之每日收盤價、前六個月平均報酬率以及前六個月報酬率之標準  
差」等三項，後者則包含「市價淨值比、現金股利支付、公司規模自然對數、現  
金持有、流動比率、固定資產比、研發費用率、資本結構比率以及淨利資產比」  
等九項。

此外，有鑑於原始數據中實驗組與控制組之數量與比例相當懸殊，為避免造  
成實證結果偏差，本研究進一步採用傾向性評分匹配中之最鄰近匹配法進行配對，  
經過四種配對模型之比較，最終採用匹配程度最佳之「一對二、相符容差 0.05」

配對法為主結果分析資料，共含 2,100 筆觀察值，而其他三種配對法生成之資料則於後續納入穩健性測試。

從迴歸分析之結果可以看到，盤中零股交易制度於政策實施前後五個交易日之時間範圍內，對整體股票之流動性於 95% 之信心水準下具正向顯著之影響；另透過觀察平行趨勢檢驗圖則能夠進一步發現，實驗組之股票流動性係於政策實施當日顯著高於控制組，惟該現象自隔日起便逐漸消失，顯示盤中零股交易制度提升股票流動性之政策效果僅於實施當日彰顯。此外，本研究亦歸納出除此政策外，「前六個月平均報酬率」、「研發費用率」、「資本結構比率」等三個變數對股票流動性亦有正向顯著之影響，而「現金股利支付」則與股票流動性呈反向關係。

為進一步釐清實施盤中零股交易制度長期而言對股票流動性之影響，本研究將樣本區間拉長至政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日，並分別進行迴歸分析與平行趨勢檢驗。綜合上述四種樣本區間之分析結果，可以發現若將觀察時間延長至十日以上，則整體來說盤中零股交易制度對股票流動性並無顯著影響，然藉由觀察平行趨勢檢驗圖則仍能印證「實驗組之股票流動性於政策實施當日顯著高於控制組」之現象。

為使前述研究結果更具穩健性，本研究將先前未採用至主結果之三種配對法，包含「一對二、相符容差 0.01」、「一對三、相符容差 0.05」與「一對三、相符容差 0.01」，納入穩健性測試。經分析，此三種模型之觀察值分別有 2,087、2,595、2,572 筆，且其顯著性雖皆略低於主結果，然仍顯示盤中零股交易制度之實施於

95%之信心水準下，對股票流動性具正向顯著之影響，為本研究結果之穩健性提供佐證。

總體來說，盤中零股交易制度就短期而言（政策實施前後五個交易日）具有提升股票流動性之政策效果，符合假說 a；而就長期來看（政策實施前後十個交易日以上），盤中零股交易制度之實施對股票流動性並無顯著作用，符合假說 b，且不論樣本區間為何，研究結果皆指出該政策具體係於實施當日發揮顯著之影響力，顯示該政策效果相當短暫。

此外就創新性而言，本研究之主要特點有三，首先，有別於過往針對此政策之研究多以時間序列模型進行探討，並將研究對象限縮於高價、高市值股，本研究係採用適合探討政策效果之雙重差分法進行分析，並將除金融業外之所有上市櫃公司納入樣本，使整體研究更為全面；再者，本研究針對資料進行匹配處理，以盡量消除研究結果可能之偏差，且除主結果採用之配對法外，亦將其餘資料納入穩健性測試，以提升整體研究之可信度；最後，本研究納入多個樣本區間，藉各個時間範圍之資料探討盤中零股交易制度之短、長期影響，並透過觀察平行趨勢檢驗圖進一步釐清政策效果發揮之具體時點。

而就政策意涵之層面來看，從本研究之結論可以推斷，盤中零股交易制度之實施僅於當天具有激勵新投資人加入與額外投資意願之效果，後續零股交易量之增加則較可能多源自於蠶食原先以整股為單位進行之交易，致使整體流動性不再有顯著之提升。期望本研究觀察到之政策效果與股市現況得以作為主管機關後續

擬定、評估股市相關政策之參考，為促進臺灣股票市場之活絡、成熟、與進步盡一份心力。



## 第二章 文獻回顧

### 第一節 研究背景

#### 一、零股交易制度之演進

零股係指數量不足一張、介於 1 至 999 股之股票，其主要來源乃公司發放之股票股利，過去臺灣證券市場僅開放「盤後零股交易」予投資人處理零股之管道，惟其交易制度之諸多限制與不便，使其成交量與流動性皆相當低。有鑑於此，金管會於 2020 年 2 月 26 日公告推動，並於同年 10 月 26 日起實施「盤中零股交易制度」，同時保留現行盤後零股交易之模式，以期活絡股票交易市場、提升年輕及小資族群之市場參與度，達成普惠金融。

「盤後零股交易」於 13:40 至 14:30 進行交易，且全程僅於 14:30 集合競價撮合成交一次，這也使得零股之成交機率非常低；此外，其僅於最後五分鐘提供價量資訊，每 30 秒試算最佳一檔買賣價格，資訊揭露層面亦稍嫌不足。相對而言，「盤中零股交易制度」之交易時間同普通交易為 9:00 至 13:30，並於 9:10 首次撮合，間隔時間為 3 分鐘，極有利於提高零股交易之成交機率；於此同時，其每 10 秒模擬成交價量與最佳五檔買賣申報價量，並於每盤撮合後公告實際價量資訊，增進資訊揭露之品質與效率，充分改善「盤後零股交易」之兩項缺點，有

益於投資人適當進行交易決策、提升市場效率。

除此之外，「盤中零股交易制度」導入「瞬間價格穩定措施」，即每次撮合前以前一次成交價為基準，若經試算已漲跌逾 3.5%時，則對當次撮合延緩 2 分鐘，並繼續接受買賣申報之輸入、取消及變更，避免投資人因行情波動劇烈蒙受意料之外的損失，藉以保障投資人權益；而針對撮合時間間隔與資訊揭露頻率，亦分別於 2022 年 12 月 19 日與 2023 年 11 月 27 日進一步縮短至 1 分鐘和 5 秒，著實自各面向切入使證券市場之運作更臻完善。盤後零股交易與盤中零股交易制度詳細之異同比較請參考表一。

#### 【表一、盤後零股交易與盤中零股交易制度異同】

## 二、盤中零股交易制度之成效

據金管會統計，盤中零股交易制度實施一年後，上市零股日均成交金額較實施前增加 17.11 億元，占集中市場成交金額亦自 0.12% 提升至 0.52%，其中盤中零股交易日均成交金額占比 0.46%；而上櫃零股日均成交金額則自政策實施前之 0.54 億元成長至 2.71 億元，且占櫃買市場成交金額之比率從 0.11% 顯著提升至 0.38%，其組成之 0.34% 與 0.04% 分別來自盤中和盤後零股交易，可見盤中零股交易制度之實施對零股交易之成交量與金額確實有正向影響，具活絡零股交易市場之效果。

此外，盤中零股交易實施後，上市與上櫃零股成交戶數皆增加 57 萬戶，且以 30 歲以下之年輕族群成長幅度最大，分別為 5.7% 及 8.5%，整體而言占上市、

櫃零股交易戶數之 26.8% 與 18.81%，較同期整股交易同年齡層占比顯著為高，可知盤中零股交易制度著實有助於年輕小資族參與股市，落實普惠金融。

綜上所述，盤中零股交易之實施的確使臺灣資本市場更加年輕化，並活絡零股交易市場，然其是否提升股票整體(含整股與零股交易)之流動性卻未有定論，倘零股交易量之增加係來自於新投資人之加入，或額外的交易意願，那麼此政策不外乎將提升整體股市之流動性，惟基於股票交易成本如手續費、證交稅等之計算，就零股與整股交易而言並無二致，故兩者具有替代性，換言之，若零股交易量之增長係導因於蠶食整股交易之份額，則可能使流動性維持不變。因此本研究欲進一步探討「盤中零股交易制度與上市櫃公司股票流動性之關聯性」，期能作為主管機關擬定、評估股市相關政策之參考，為促進臺灣股票市場之活絡與進步盡一份心力。

## 第二節 相關文獻回顧

### 一、流動性指標

股票流動性係指股票於價格不受影響之情況下得迅速買進與賣出之程度，為重要之股市資訊，對企業經營決策而言亦具有舉足輕重之地位，Brockman, Howe, and Mortal (2008) 之研究結果顯示，高股票流動性將鼓勵企業以買回庫藏股而非發放股利之方式回饋股東，影響股利支付政策；Fang, Noe, and Tice (2009) 亦提及股票流動性與公司績效之間具正向關聯性，其原因或為流動性提升促使知情投資者加入市場以增進市場價格之資訊含量，同時提高股票基礎薪酬之激勵效果。

然而由於流動性涉及價、量、成本等多個層面，使得過往研究採用之流動性指標相當多元，Le and Gregoriou (2020) 便將現行常用之流動性指標區分為交易成本基礎（如 Implicit Effective Spread、Zeros）、交易量基礎（如 Trading Volume、Turnover Ratio）、價格衝擊基礎（如 Illiquidity Ratio、Price Impact Ratio）、多維度基礎（如 Turnover-Adjusted Number of Zero Daily Trading Volume）四種類別，且其研究結果顯示不同流動性指標各有其優缺點。

對此 Chai, Faff, and Gharghori (2010) 的研究也證實股票流動性的確結合了多面向之市場與交易特徵，而各指標之相關性低亦顯示其各自體現了流動性的不同層面，意味著目前並無任一指標足夠做為衡量流動性之最佳解。有鑑於此，本研究參考過往以臺灣股市為研究對象之多篇學術論文，包含 Ho, Lee, Lin, and Wang (2005)、Chen, Chen, and Kao (2010)、Chang, Wang, and Lu, (2013)、Wang (2022) 等，選擇股票週轉率作為本研究採用之流動性指標。

## 二、股票週轉率之相關研究

股票週轉率係以股票成交數量除以流通在外股數計算交易頻率，資訊取得容易，而 Easley and O'Hara (1992) 與 Engle and Russell (1998) 之研究皆顯示交易頻率隱含市場資訊且與流動性密切相關，且 Gabrielsen (2011) 亦認為週轉率相對於交易量進一步考量股本，乃更適切之流動性指標，惟 Lee and Swaminathan (2000) 對此指標提出質疑，認為其恐反映了流動性以外之其他資訊，但整體而言其具備反映交易頻率、考量流通在外股數、資料易取得容易計算、可捕捉長時

間流動性等優點，係為國內外股票流動性相關研究經常採用之指標。

### 三、股票流動性研究與控制變數之選擇

Gopalan, Kadan, and Pevzner (2012) 之實證結果顯示資產流動性對於股票流動性具有正向影響，且對於因成長性低、財務受限而較不傾向將流動資產進行再投資之公司而言效果更強；該研究也發現企業之投資機會對資產流動性與股票流動性間之連結強度具有舉足輕重之地位，故所屬產業之差異亦可能對股票流動性產生影響。

Griffin (2010) 認為低流動性股票相對高流動性者難以透過出售賺取資本利得、創造現金流，基於兩者間的差異，企業應會於考量投資人之流動性需求後調整其股利支付政策。研究結果顯示股票流動性與股利發放呈負相關，且該現象於規模較小的企業中更為明顯，表示股利可能作為股票流動性不足之一項補償機制。

Lipson and Mortal (2009) 以美國市場為研究對象探討財務槓桿與股票流動性之關聯性，研究結果指出兩者呈負相關，原因或為股票具高流動性將降低股權融資成本，促使企業於籌資時更傾向於採用股權融資而非債權融資；然而 ElBannan (2017) 却展現了不同觀點，有別於過去研究多以已開發國家市場為研究對象，其針對開發中國家埃及進一步探究相同命題，發現財務槓桿與股票流動性呈正相關，可能因埃及所屬之北非、中東係由銀行主導之經濟區，即以銀行為融資之主要供給者，使股票流動性及其降低之融資成本非融資考量之決定性因素；除此之外，許多文獻認為股票流動性和資本結構存在因果關係，然 Frieder and



Martell (2006) 却发现此因果关系并非绝对，其研究显示由於槓桿提升將增加企業之利息負擔與財務風險，促使管理階層傾向選擇風險較低之投資項目，導致公司價值難以最大化，進而降低股東出售股票之意願，造成股票流動性降低。綜上所述，雖股票流動性與資本結構之因果關係複雜，然兩者存有相關性是肯定的。

除前述提及之研究與變數外，本研究亦參考 Kale and Loon (2011)、Charoenwong, Chong, and Yang (2014) 及 Ze-To (2016) 等股票流動性相關研究，將股價、股票報酬、股票報酬波動度、市價淨值比、公司規模、現金持有、固定資產、研發費用與獲利能力納入控制變數之考量，以期提升本研究結果之穩健性。

### 三、零股交易相關研究

O'Hara, Yao and Ye (2012) 基於零股交易未被記錄至 NYSE TAQ 之整合資料中，藉由解析 TAQ 的缺失資料探討零股交易對股票市場之影響，研究結果指出缺失交易佔各股比例之中位數為 19%，並在個股高價、低流動性、高度資訊不對稱與低波動性之情況下更為普遍，且零股交易構成了 30% 之價格發現功能，顯見零股交易在整體股市扮演相當重要的腳色。

Johnson, Van Ness, and Van Ness (2017) 延續 O'Hara, Yao and Ye (2012) 之結論，首先驗證零股交易具價格發現功能之主張，並發現該功能在非高頻交易者進行零股交易時更為顯著；接著其依來源將零股交易區分為「本身即為零股單」與「基於流動需求被迫拆分之大型單」兩種，進行更深入的探討，研究結果顯示，前者佔超過所有零股交易之 60%，且相對後者為零股交易所隱含資訊價值之主

要來源，亦較大程度推進價格發現功能；除此之外，該研究亦觀察到零股交易的比例隨著股價上漲而增加、於零股交易量增加時減少。綜合而言，此研究除再度證明零股交易對市場之重要性外，亦揭示零股交易來源差異帶來的影響力。

而針對臺灣盤中零股交易制度之實施，陳緯寧（2022）以制度實施前一日股票收盤價大於等於一百元之股票為研究樣本，發現股票成交量與成交值於政策實施前後五日之變化顯著為正，三個月以後則無明顯變動，但波動性呈顯著下降，故其認為該政策對高價股流動性具短暫正向影響；李翊瑀（2022）則以「臺灣五十指數」之成分股為研究對象，於分析流動性變動後，依據流動性指標分組，運用四因子外加流動性因子之模型對股票超額報酬進行迴歸，研究結果指出盤中零股交易確能提升高市值股票之流動性且可能降低其超額報酬。

## 第參章 研究資料與方法

### 第一節 研究資料

本研究旨在探討臺灣證券市場於 2020 年 10 月 26 日起實施盤中零股交易制度對上市櫃公司股票流動性之影響，故以臺灣上市櫃公司為研究對象，惟基於金融證券業係受政府監管之行業，且其資產負債表之科目與構成與一般行業迥異而將其排除，所有研究資料係取自台灣經濟新報（TEJ）資料庫。

本研究之樣本區間為含盤中零股交易實施當日之前後五個交易日，即 2020 年 10 月 19 日至 2020 年 11 月 2 日，資料頻率為日資料，類型則為 Panel Data（追

蹤資料)，於扣除不齊全之資料後樣本包含 1,604 間企業，共計 17,624 筆公司-日觀察值，樣本篩選之詳細過程與數量請參考表二。

### 【表二、樣本篩選過程及數量表】



## 第二節 實證模型

### 一、實證方法

本研究採用雙重差分法 (Difference-in-Differences, DID) 作為主要研究方法，並以 TEJ 產業代碼前三碼做為產業分類依據，使用考量產業固定效果之固定效應多元迴歸模型進行分析，探討實施盤中零股交易制度對上市櫃公司股票流動性產生之影響，藉由將樣本區分為實驗組與控制組，比較政策實施前後兩者間之差異評估其政策效應，並進行兩組別之平行趨勢檢驗，使實證結果更具可靠性。

### 二、被解釋變數

本研究依循多數過往以臺灣股市為研究對象之學術研究，以股票週轉率 (turnover) 為流動性衡量指標 (Chen, Chen, & Kao, 2010 ; Wang, 2022)，數據取自 TEJ 資料庫，其計算方式定義為：股票成交數量 / 流通在外股數，屬交易基礎之流動性指標，反映交易頻率。

### 三、解釋變數

本研究之主要解釋變數為政策實施虛擬變數 (policy) 與分組虛擬變數 (treated) 之交乘項 (DID\_cross)，以評估政策影響。policy 係以政策實施日為分界點，即資料日期於 2020 年 10 月 26 日 (含當日) 後設定為 1，反之則為 0；

treated 則以該股於 2020 年是否配發股票股利作為區分實驗組與控制組之依據，

發放者設定為 1，反之則為 0。



本研究以配發股票股利為分組基準之原因為股票股利係零股之主要來源，而股利政策乃股東會決議事項，且臺灣公司之會計年度多採行曆年制，依公司法規定需於會計年度終了後 6 個月內召開股東會，一般而言則會於除權日一個月左右實際發放股利，是以於 2020 年配股股票之投資人為政策實施前確定持有零股者，並可合理推測其在已知 10 月 26 日將推行盤中零股交易制度的前提下，基於成交可能性之考量會傾向於實施後進行交易，致使其受到盤中零股交易制度實施之影響，故可以此區分實驗組與控制組。

#### 四、控制變數

本研究之控制變數參考過去有關股市流動性之研究，納入股票市場資訊、企業特性變數。「股票市場資訊」包含個股之每日收盤價 (daily\_price)、前六個月平均報酬率 (six\_month\_average\_return) 以及前六個月報酬率之標準差 (six\_month\_return\_sd)；「企業特性變數」則包含市價淨值比 (MBratio)、現金股利支付 (TCD\_TA\_rate)、公司規模自然對數 (LNsize)、現金持有 (cash\_TA\_rate)、流動比率 (current\_ratio)、固定資產比 (PPE\_TA\_rate)、研發費用率 (RD\_NOI\_rate)、資本結構比率 (capital\_structure) 以及淨利資產比 (NI\_TA)。

#### 五、迴歸模型

本研究使用之迴歸式如下所示，各項變數之詳細定義與計算方式請參考表三。

$$\begin{aligned}
turnover_{i,t} = & \alpha + \beta_1 policy_t + \beta_2 treated_i + \beta_3 DID\_cross_{i,t} + \beta_4 daily\_price_{i,t} \\
& + \beta_5 six\_month\_average\_return_{i,t} + \beta_6 six\_month\_return\_sd_{i,t} \\
& + \beta_7 MBratio_{i,t} + \beta_8 TCD\_TA\_rate_{i,t} + \beta_9 LNsize_{i,t} + \beta_{10} cash\_TA\_rate_{i,t} \\
& + \beta_{11} current\_ratio_{i,t} + \beta_{12} PPE\_TA\_rate_{i,t} + \beta_{13} RD\_NOI\_rate_{i,t} \\
& + \beta_{14} capital\_structure_{i,t} + \beta_{15} NI\_TA_{i,t} + \sum Industry + \varepsilon_{i,t}
\end{aligned}$$

【表三、變數定義表】

### 第三節 組間樣本匹配

本研究以 2020 年是否配發股票股利作為分組依據，惟從表四可見兩組別之樣本數比率相當懸殊，且從表五之邏輯迴歸表亦能發現兩者特徵具十分顯著之差異，為避免實證結果之偏差，採用傾向性評分匹配（Propensity Score Matching, PSM）中之最鄰近匹配法（Nearest neighbor matching, NNM）進行資料配對。

【表四、匹配前實驗組與控制組之樣本數與佔比】

【表五、匹配前實驗組與控制組之配對邏輯迴歸】

配對過程中共納入四種配對模型：(1) 一對二、相符容差 0.05 (2) 一對二、相符容差 0.01 (3) 一對三、相符容差 0.05 (4) 一對三、相符容差 0.01，其中以法(1)之匹配程度最佳。由表六可見，其符合平衡性假設之變數比率超過 80%，且表七亦顯示經匹配後之配對邏輯迴歸具有顯著改善，另從表八可知實驗組與控制組之樣本數量與佔比於配對後相當平均，故後續將以此法配對後之樣本作為主結果分析資料。

【表六、NNM 法 (1) 平衡性假設檢驗表】

【表七、NNM 法（1）匹配後實驗組與控制組之配對邏輯迴歸】

【表八、NNM 法（1）匹配後實驗組與控制組之樣本數與佔比】

以其他配對法處理之資料其匹配程度雖不如法（1），然法（2）與法（3）符

合平衡性假設之變數比率亦高達 75%，而法（4）相對較低但仍接近 60%，故以此三種方法進行匹配後之資料將於後續列入穩健性測試，各配對模型之平衡性假設檢驗表請參考表九、表十及表十一。

【表九、NNM 法（2）平衡性假設檢驗表】

【表十、NNM 法（3）平衡性假設檢驗表】

【表十一、NNM 法（4）平衡性假設檢驗表】

## 第肆章 實證結果與分析

### 第一節 敘述統計量

表十二為本研究以前述法（1）匹配後各變數之敘述統計量，資料期間為 2020 年 10 月 19 日至 2020 年 11 月 2 日，共計 2,100 筆，其中平均值係經 1% 縮尾處理，以較適當地觀察整體資料之集中趨勢。

被解釋變數股票週轉率平均值為 0.828%，中位數與 75 分位數分別為 0.206% 與 0.682%，顯示多數觀察值集中於平均值左側，資料整體呈現右偏分布。一般認為股票週轉率越高顯示流動性越佳，係一正向資訊，然過高之週轉率亦可能隱含投資人不願長期持有該股票之訊息，或存在炒作之可能性且通常伴隨著高波動

及高風險，對此證交所將當日週轉率達 10%以上之股票列為注意股，本研究之樣本當中有 25 筆觀察值達到此上限，其中 14 筆皆屬光電／IO 產業，為一值得關注之現象。而分組虛擬變數 treated 之平均值為 0.447 顯示控制組之樣本數量較實驗組稍多，惟差距不大，其敘述統計量可和先前提及之匹配後樣本數與佔比表相互參照。

針對「股票市場資訊」變數觀察，每日收盤價之中位數為 38.525 元，平均值則為 69.039 元，與 75 分位數 71 元相對接近許多，顯示資料中有少數極高價股，整體呈現右偏分布；前六個月平均報酬率之平均值為 6.341%，中位數為 5.004%，資料呈右偏分布，值得注意的是從 25 分位數為 2.685% 來看，顯示多數股票近六個月平均而言皆呈上漲趨勢，亦反映台股 2020 年第一季後向上之大盤走勢；最後前六個月報酬率標準差之平均值為 12.161，中位數則為 10.230，整體亦呈現右偏分布。

就「企業特性變數」而言，市價淨值比之平均值為 1.378，中位數為 0.978，呈右偏分布，進一步探勘資料發現其中 1,026 筆觀察值之市價淨值比大於 1，剩餘 1,074 筆則小於 1，顯示樣本中價值股與成長股資料之比率相當；現金股利支付之平均值為 0.035，中位數為 0.022，資料呈右偏分布，且從 25 分位數為 0.005 可知多數樣本公司有發放現金股利，而標準差為 0.038 近於 0，反映資料之高集中度；公司規模自然對數之平均值為 15.294，中位數與平均值相當接近為 15.206，且其最大值 20.134 與最小值 12.614，分別接近和位於平均值加減三個標準差之

範圍內，較無明顯極端值之情況，故整體屬僅些微右偏之型態；現金持有率之最大最小值分別為 0.839 與 0.002，差異相當懸殊，惟從標準差 0.133、平均數 0.181 與中位數 0.149 之趨勢可以推斷整體資料之集中度仍較高，且多位於 0.2 以內之區間；一般認為流動比率介於 1.5 至 3 之公司之財務體質較為健康，本研究資料中約 50%之樣本位於此區間，剩餘部分恐存有短期償債能力不足或資金運用效率不佳之問題；固定資產比率大多低於 0.3，從資金運用的角度切入認為此比率越低越佳，表示企業較無資金閒置之問題，然各產業需投入資本之程度不同，故跨業而言其高低並無絕對優劣；從研發費用率之數據可以發現大多數企業皆有進行研發，且於營業淨利為負之情況下仍有所投入者亦不在少數；資本結構比率小於 0.5 者占多數，顯示臺灣企業籌資之渠道以股權融資為主流；最後，淨利資產比多為 0.1 以下，且能看到多數企業係具有正盈餘。

#### 【表十二、敘述統計表】

表十三為本研究以前述法（1）匹配後各變數之相關係數矩陣，從中可以看到各解釋變數與控制變數之相關性，其中每日收盤價與市價淨值比之相關係數為 0.633，係因計算市價淨值比之分母需使用每日收盤價，而每日收盤價係作為價格壓力指標，市價淨值比則用以衡量該股之高低估情形；前六個月平均報酬率與前六個月報酬率之標準差的相關係數為 0.771，原因或為兩者皆以前六個月報酬率為計算基礎，兩者分別做為評估股票動能與波動度之變數；現金股利支付與淨利資產比之相關係數為 0.840，推測原因為創造利潤之企業具有較多保留盈餘可供

分配，而兩者分別為企業股利支付政策與獲利能力之代理。綜合而言，雖前述三組變數之相關係數較大，惟基於各變數之資訊意涵不相同，本研究將其全數保留，其餘變數之相關係數則皆小於 0.5，故不會產生共線性問題。

【表十三、相關係數矩陣】

## 第二節 迴歸分析

### 一、政策實施前後五個交易日

表十四為政策實施前後五個交易日之資料迴歸結果，其中所有模型之被解釋變數皆為股票週轉率 (turnover)，且皆將產業固定效果納入分析。欄(1)僅將政策實施虛擬變數 (policy)、分組虛擬變數 (treated) 與兩者之交乘項 (DID\_cross) 等三項變數納入分析，結果顯示 DID\_cross 之係數為 0.619，於 99% 之信心水準下具統計上之正向顯著性；欄(2)於欄(1)的基礎下加入每日收盤價 (daily\_price)、前六個月平均報酬率 (six\_month\_average\_return) 以及前六個月報酬率之標準差 (six\_month\_return\_sd) 等三項「股票市場資訊」控制變數進行迴歸，則可以看到 DID\_cross 之係數為 0.526，於 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性。

欄(3)將部分「企業特性變數」包含市價淨值比 (MBratio)、現金股利支付 (TCD\_TA\_rate)、公司規模自然對數 (LNsize) 加入控制變數，結果亦顯示 DID\_cross 於 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，其係數為 0.523；欄(4)進一步將現金持有 (cash\_TA\_rate)、流動比率 (current\_ratio)、固定資產比 (PPE\_TA\_rate) 納入迴歸模型進行分析，可以看見 DID\_cross 之係數為 0.514，

且仍於 95%之信心水準下具統計上之正向顯著性。

欄 (5) 之迴歸模型以欄 (4) 為基礎，將研發費用率 (RD\_NOI\_rate)、資本結構比率 (capital\_structure) 以及淨利資產比 (NI\_TA) 納入分析，包含所有控制變數，結果顯示 DID\_cross 之係數為 0.527，於 95%之信心水準下具統計上之正向顯著性，表示在前後五個交易日之時間範圍內，實施盤中零股交易制度具有提升股票流動性之政策效果。此外，可以發現前六個月平均報酬率對股票流動性具有正向影響，與 Dey (2005) 之研究結果相符，其發現於已開發國家中兩者具正向關聯性；而研發費用率對股票流動性亦具有正向影響，鄭舜仁 (2004) 之研究顯示股票若愈吸引投資人的眼光，則流動性愈高，故合理推測此現象係源自臺灣為著重研發之 IT 產業重鎮，使相關類股十分受國內外投資人青睞，進而造成流動性提高；而資本結構比率與現金股利支付分別對股票流動性具有正、負向影響之結果，分別與文獻回顧章節中提及 ElBannan (2017)、Griffin (2010) 之研究結論相符。

#### 【表十四、政策實施前後五個交易日迴歸分析】

接著，本研究針對上述資料進一步執行平行趨勢檢驗，圖一為平行趨勢檢驗圖，其中係以 90%信心水準進行繪製。從圖中可以看到本研究係符合平行趨勢假設，即於政策實施前實驗組與控制組之股票流動性並無顯著差異，而在政策實施當日則可以發現實驗組之股票流動性顯著高於控制組，惟於政策實施隔日起該現象便逐日消弭，顯示盤中零股交易制度對股票流動性之正向影響力僅

於政策實施當日有效。



### 【圖一、政策實施前後五個交易日平行趨勢檢驗圖】

## 二、政策實施前後十至三十個交易日

為探討更為深遠之政策效果，本研究進一步延伸樣本區間並加以分析其迴歸結果。表十五中欄（1）至欄（4）分別為拉長時間範圍至政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日之資料迴歸，且各模型皆將所有「股票市場資訊」、「企業特性變數」以及產業固定效果納入考量。

### 【表十五、政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日迴歸分析】

從欄（1）可以看到  $DID_{cross}$  之係數為 0.073， $t$  檢定值為 0.205，並無統計上之顯著性。對此，本研究亦進行平行趨勢檢驗，以 90% 之信心水準繪製輸出如圖二，顯見此樣本區間之資料符合平行趨勢假設，即實驗組與控制組之股票流動性於政策實施前十個交易日並無顯著差異，值得注意的是，從圖中可以看到實驗組之股票流動性於政策實施當日係大於控制組，惟此差異並未持續，因此雖迴歸結果顯示若將時間範圍延伸至政策實施前後十個交易日，則整體而言盤中零股交易制度對股票流動性無顯著影響，然實際上該政策於實施當日確實有效提升股票流動性，與前後五個交易日資料之研究結果相互呼應。

### 【圖二、政策實施前後十個交易日平行趨勢檢驗圖】

接著從欄（2）可以看到  $DID_{cross}$  之係數為 0.071， $t$  檢定值為 0.251，並無統計上之顯著性，顯示在政策實施前後十五個交易日的時間尺度下，盤中零股交

易制度對股票流動性並無顯著影響。而於進行平行趨勢檢驗以 90%之信心水準

繪製圖三後，本研究發現與先前相符之現象，即實驗組之股票流動性於政策實施

當日顯著高於控制組，再度驗證其具有為期一日之政策效果。



### 【圖三、政策實施前後十五個交易日平行趨勢檢驗圖】

有別於前兩欄之研究結果以相當趨近於 0 之  $t$  檢定值明確指出該樣本區間下，盤中零股交易制度與股票流動性並無顯著關聯性，欄 (3) 中 DID\_cross 之係數為 0.493， $t$  檢定值為 1.637，於接近 90% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，進一步觀察以 90% 之信心水準繪製之平行趨勢檢驗圖圖四後，於確認此研究結果符合平行趨勢假設之際，發現實驗組之流動性除政策實施當日顯著大於控制組外，於實施後第二十個交易日時亦有相同現象。

### 【圖四、政策實施前後二十個交易日平行趨勢檢驗圖】

為釐清第二十個交易日呈現之正顯著為持續現象或特殊狀況，本研究進一步將樣本區間延伸至政策實施前後三十個交易日。從欄 (4) 可以看到 DID\_cross 之係數為 -0.22， $t$  檢定值為 -1.106，無統計上之顯著性，同時觀察以 90% 之信心水準繪製之圖五，可以認定此研究結果通過平行趨勢檢驗，並再度驗證盤中零股交易制度於實施當日具有政策效果，亦顯示實驗組之股票流動性於實施後第二十個交易日再度顯著高於控制組，然兩者差異於第三十個交易日時已不復存，故本研究認為該現象或導因於政策以外之其他事件。

### 【圖五、政策實施前後三十個交易日平行趨勢檢驗圖】

經分析，本研究發現於政策實施後第二十個交易日，外資基於電源管理晶片缺貨，積極布局相關領域之投資，使該類股交易異常活絡，亦包含其中一筆實驗組樣本通嘉（3588），其股票週轉率達 15.188%，已逾證交所規定之注意股門檻，較其他樣本高出許多，股價亦被推升至漲停板，合理推測此即為造成當日實驗組之流動性顯著大於控制組之事件。

總體而言，將樣本區間分別延伸至政策實施前後十、十五、二十以及三十個交易日後，綜合其各自迴歸分析與平行趨勢檢驗圖之實證結果，除了能再度印證前節「盤中零股交易制度之實施對股票流動性之正向影響力僅於當日有效」之結論外，亦發現就長期而言，該制度對股票流動性並無顯著影響，顯示其政策效果之短暫性。

### 三、穩健性測試

為使上述研究結果更為穩健，本研究將第參章第三節中主結果未採用、以法（2）、（3）、（4）配對之資料進行迴歸分析，同法（1）主結果列示、比較。表十六中欄（1）至欄（4）分別為經法（1）一對二、相符容差 0.05、（2）一對二、相符容差 0.01、（3）一對三、相符容差 0.05、（4）一對三、相符容差 0.01 配對後，前後五個交易日資料進行迴歸分析之結果，且各模型皆將所有「股票市場資訊」、「企業特性變數」以及產業固定效果納入考量。

#### 【表十六、穩健性測試迴歸分析】

欄（1）為主結果，可以看到資料中共含 2,100 筆觀察值，而 DID\_cross 之係

數為 0.527，t 檢定值則為 2.441，在 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，

顯示盤中零股交易制度在前後五個交易日之時間範圍內，具有提升股票流動性之政策效果。

從欄 (2) 可以看到依法 (2) 配對後之觀察值共 2,087 筆，DID\_cross 之係數為 0.514，t 檢定值為 2.37，雖略低於前者但仍於 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，表示對以本法配對之資料進行分析，亦指向在前後五個交易日之間範圍內，盤中零股交易制度具有提升股票流動性之政策效果。

接著觀察欄 (3)，以法 (3) 配對後之資料共有 2,595 筆觀察值，DID\_cross 之係數及 t 檢定值分別為 0.415 與 2.112，又較前者為低，然亦於 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，再度肯定盤中零股交易制度於政策實施前後五個交易日內對股票流動性具正向影響力。

最後，從欄 (4) 可見以法 (4) 配對後之觀察值共 2,572 筆，其 DID\_cross 之係數為 0.407，t 檢定值則為 2.054，為四種模型中最低者，但依舊在 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，再次驗證盤中零股交易制度之實施，於前後五個交易日內有效提升股票流動性。

總結來說，雖以其他方法配對後之資料進行迴歸後之顯著性不如主結果，但皆於 95% 之信心水準下具統計上之正向顯著性，顯示即使採用不同配對法，都能證實「盤中零股交易制度在實施之前後五個交易日內，具提升股票流動性之政策效果」之結論，佐證了本研究結果之穩健性。

## 第五章 結論



本研究使用臺灣排除金融業之上市櫃公司 2020 年 10 月 26 日前後五個交易日之資料，採用雙重差分法輔以最鄰近匹配法作為主要研究方法，並以納入「股票市場資訊」、「企業特性變數」等控制變數，同時考量產業固定效果之多元迴歸模型進行分析，旨在釐清「臺灣實施盤中零股交易制度對股票流動性之影響」，藉以分析該制度之政策效果。

研究結果顯示，從盤中零股交易制度實施前後五個交易日之迴歸分析可以發現，該制度於此時間範圍內對股票流動性具有顯著之正向關聯性；而透過觀察其平行趨勢檢驗圖則可以進一步釐清，該政策效果係反映於政策實施之當日，惟自此日起便逐漸消弭。此外，為驗證此制度更為長期之政策效果，本研究亦將樣本區間分別延長至政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日，並加以分析。實證結果顯示，從該政策實施前後十日以上之時間範圍來看，其對股票流動性並無顯著影響，且從其各自之平行趨勢檢驗圖都能觀察到，政策實施當日該制度確實對股票流動性具有正向且顯著之影響，與前後五個交易日之研究結果相互呼應。

最後，本研究亦針對政策實施前後五個交易日之資料，以使用其他參數進行最鄰近匹配法之資料重現迴歸分析，各項實證結果皆與先前結論吻合，顯示本研究結果具穩健性。

總體來看，盤中零股交易制度之實施短期而言具提升股票流動性之政策效果，符合假說 a，且其正向影響力係反映於政策實施當日；而就長期而言，盤中零股

交易制度之實施對股票流動性並無顯著影響，符合假說 b；故從上述實證結果可以推論，盤中零股交易制度之實施僅於當日對投資人及市場產生較強之激勵效果，進而提升股票之整體流動性，後續則對股票流動性不具顯著影響。期望本研究之研究結果能作為主管機關擬定與執行政策之參考之一，為成就股票市場之活絡與成熟盡一份心力。

## 第六章 研究未來精進方向

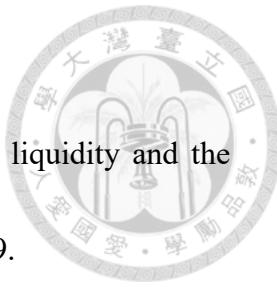
本研究區分個股是否受到盤中零股交易制度影響之依據為「該企業是否於 2020 年發放股票股利」，係因股票股利為零股之主要來源，且基於臺灣公司法規定之股東會開議時程，與宣告至發放股利間隔時間之商業慣例，可以合理推斷這類個股為政策實施日於市場上具有零股供給量之公司，故此分組基準係以供給端為出發點。

然而股市交易成交與否亦和股票需求相關，因此未來於精進本研究時可進一步考慮從需求端出發選擇分組依據，驗證自不同觀點分析此政策對整體股票流動性之影響是否一致。舉例來說，投資人由於資金有限，對高價股如信驛（5274）、緯穎（6669）、大立光（3008）之需求相對低價股為高，因此或能以「個股是否為高價股」作為另一項分組依據，惟如何定義高、低價股則為使用此基準需謹慎考量之議題；此外，從盤中零股交易制度之政策用意與統計資料可以發現，該政策之主要受眾為年輕人與小資族，因此或能透過問卷、市場調

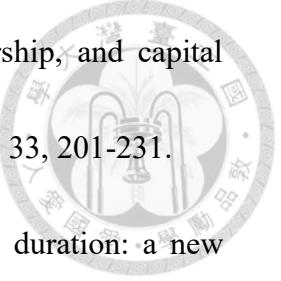
查等方式釐清此類族群是否對某些產業類股或具備某些特徵之股票有所偏好，而產生對該類個股之需求，並以統計出的特性為分組依據，然此類方法需蒐集一定數量之樣本方能具有統計上之代表性，故採用時需花費之時間與其他相關成本亦相對為高，為採納時須特別考量之限制。

除此之外，本研究之主要樣本區間為盤中零股交易制度實施之前後五個交易日，即 2020 年 10 月 19 日至 2020 年 11 月 2 日，然該制度於後續幾年亦有其他變革。舉例來說，該政策於 2022 年 12 月 19 日將撮合間隔時間縮短為 1 分鐘，並預計於 2024 年底將其進一步縮短至 5 秒，而交易行情揭露之頻率亦自 2023 年 11 月 27 日從每 10 秒一次提升至每 5 秒一次，上述政策內容之調整都會對盤中零股交易制度下的股票成交難易度、資訊透明度等與流動性息息相關之要素帶來影響，因此未來若有機會針對此制度進一步研究，或能將上述政策演進納入研究主題，以更加全面地分析盤中零股交易制度對整體股票流動性之影響。

## 參考文獻



1. Brockman, P., Howe, J. S., & Mortal, S. (2008). Stock market liquidity and the decision to repurchase. *Journal of Corporate Finance*, 14(4), 446-459.
2. Chai, D., Faff, R., & Gharghori, P. (2010). New evidence on the relation between stock liquidity and measures of trading activity. *International Review of Financial Analysis*, 19(3), 181-192.
3. Chang, K. W., Wang, G. Y., & Lu, C. H. U. N. W. E. I. (2013). The effect of liquidity on stock returns: A style portfolio approach. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 12(2), 170-179.
4. Charoenwong, C., Chong, B. S., & Yang, Y. C. (2014). Asset liquidity and stock liquidity: International evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, 41(3-4), 435-468.
5. Chen, A., Chen, L. W., & Kao, L. (2010). Leverage, liquidity and IPO long-run performance: evidence from Taiwan IPO markets. *International Journal of Accounting & Information Management*, 18(1), 31-38.
6. Dey, M. K. (2005). Turnover and return in global stock markets. *Emerging Markets Review*, 6(1), 45-67.
7. Easley, D. and O'Hara, M. (1992) Time and the process of security price adjustment. *Journal of Finance* 47: 577–605.

- 
8. ElBannan, M. A. (2017). Stock market liquidity, family ownership, and capital structure choices in an emerging country. *Emerging Markets Review*, 33, 201-231.
  9. Engle, R.F. and Russell, J.R. (1998) Autoregressive conditional duration: a new model for irregularly spaced transaction data. *Econometrica* 66: 1127–1162.
  10. Fang, V. W., Noe, T. H., & Tice, S. (2009). Stock market liquidity and firm value. *Journal of Financial Economics*, 94(1), 150-169.
  11. Frieder, L., & Martell, R. (2006). On capital structure and the liquidity of a firm's stock. Available at SSRN 880421.
  12. Gabrielsen, A., Marzo, M. and Zagaglia, P. (2011) Measuring market liquidity: an introductory survey. *SSRN Electronic Journal*.
  13. Gopalan, R., Kadan, O., & Pevzner, M. (2012). Asset liquidity and stock liquidity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(2), 333-364.
  14. Griffin, C. H. (2010). Liquidity and dividend policy: international evidence. *International Business Research*, 3(3), 3.
  15. Ho, C. C., Lee, C. C., Lin, C. T., & Wang, C. E. (2005). Liquidity, volatility and stock price adjustment: Evidence from seasoned equity offerings in an emerging market. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 8(01), 31-51.
  16. Johnson, H., Van Ness, B. F., & Van Ness, R. A. (2017). Are all odd-lots the same? Odd-lot transactions by order submission and trader type. *Journal of Banking & Finance*,

79, 1-11.

17. Kale, J. R., & Loon, Y. C. (2011). Product market power and stock market liquidity.

Journal of Financial Markets, 14(2), 376-410.

18. Le, H., & Gregoriou, A. (2020). How do you capture liquidity? A review of the literature on low-frequency stock liquidity. Journal of Economic Surveys, 34(5), 1170-1186.

19. Lee, C.M. and Swaminathan, B. (2000) Price momentum and trading volume. Journal of Finance 55: 2017–2069.

20. Lipson, M. L., & Mortal, S. (2009). Liquidity and capital structure. Journal of Financial Markets, 12(4), 611-644.

21. O'Hara, M., Yao, C., & Ye, M. (2012). What's not there: The odd-lot bias in TAQ data. Johnson School Research Paper Series, (16-2012).

22. Wang, L. H. (2022). Ownership Structure and Stock Liquidity: A Taiwan Study. Journal of Mathematical Finance, 12(2), 325-339.

23. Ze-To, S. Y. M. (2016). Asset liquidity and stock returns. Advances in Accounting, 35, 177-196.

24. 李翊瑀 (2022)。盤中零股交易對股票流動性與超額報酬率影響。碩士論文。亞洲大學。

25. 陳緯寧 (2022)。實施盤中零股交易制度對股票流動性與波動性的影響。碩士

論文。健行科技大學。

26. 鄭舜仁(2004)。探討影響股票流動性的因素—以時間數列橫斷面探討公司規模、股權結構與資訊不對稱。管理科學與統計決策，1(1)，85-97。



## 附錄

表一、盤後零股交易與盤中零股交易制度異同



項目	盤中零股交易	盤後零股交易
<b>差異項目</b>		
實施日期	2020 年 10 月 26 日	屆時仍維持運作
委託時間	9:00~13:30	13:40~14:30
競價方式	上午 9:10 起第一次撮合，之後每 3 分鐘以集合競價撮合成交。	僅撮合一次，於 14:30 集合競價撮合成交。
買賣成交優先順序	<ul style="list-style-type: none"> <li>價格優先。</li> <li>同價格時間優先(第一次撮合以電腦隨機排序)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>價格優先。</li> <li>同價格以電腦隨機排序。</li> </ul>
資訊揭示	<ul style="list-style-type: none"> <li>成交資訊揭露：每盤撮合後，揭露成交價、量以及最佳 5 檔買賣申報價、量等。</li> <li>實施試算行情資訊揭露：9:00 至 13:30，約每 10 秒揭露模擬成交價、量及最佳 5 檔買賣申報價、量等。</li> </ul>	買賣申報期間最後 5 分鐘(14:25 至 14:30)，約每 30 秒揭露試算之最佳 1 檔買賣價格。
預收款券	<p>併同普通交易之委託進行預收款券。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>處置有價證券(處以預收款券者)。</li> <li>變更交易方法之有價證券。</li> </ul>	<p>處置有價證券(處以預收款券者)，須併同普通交易之委託進行預收款券。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>為避免影響既有作業，爰變更交易方法之有價證券維持盤後零股交易不預收款券。</li> </ul>
委託方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>原則：以電子式交易型態之規定辦理。</li> <li>例外：委託人為專業機構投資人者，得採非電子式委託。</li> </ul>	形式不拘
瞬間價格穩定措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>實施時間：第一次撮合起(約 9:10)至 13:20。</li> <li>實施標準：每次撮合前經試算成交價格漲跌超逾前一次成交價格之上下 3.5%。</li> <li>如達實施標準，當次撮合延緩 2 分鐘，該期間可進行新增、減量及刪除委託，俟延緩撮合時間終了以集合競價撮合成交。</li> </ul>	無
收盤清盤	未成交委託，不保留至盤後零股交易時段。	無
<b>相同項目</b>		
交易標的	股票、TDR、ETF 及受益憑證等(認購(售)權證及 ETN 不得進行零股交易)。	
交易單位	1 股~999 股。	
買賣申報價格範圍及漲跌幅度	同當日普通交易(即以當日上午 9 時至下午 1 時 30 分普通交易當日個股開盤競價基準上下 10%為限)。惟新上市股票如掛牌後首五日於普通交易採無漲跌幅限制者，其零股交易該段期間買賣申報價格亦為無漲跌幅限制。	
委託種類	僅得以限價當日有效(限價 ROD)進行委託。	
委託修改	可減量及取消，無法進行改價。	
交易限制	不得使用信用交易及借券賣出。	

表二、樣本篩選過程及數量表

樣本篩選過程	樣本數
台灣上市櫃公司全體資料	18,635
減：金融證券業	(385)
減：資料不齊全	(626)
最終獲得研究樣本	17,624

表三、變數定義表



變數定義表	
turnover	個股週轉率代表流動性，為本研究之被解釋變數
policy	虛擬變數，當資料時點於 2020 年 10 月 26 日零股政策實施後設為 1，反之則為 0
treated	虛擬變數，若企業於 2020 年發放股票股利者設為 1，表示其受零股政策影響，反之則為 0
DID_cross	policy 與 treated 之交乘項，為主要解釋變數
daily_price	個股之每日收盤價
six_month_average_return	個股前六個月平均報酬率
six_month_return_sd	個股前六個月報酬率之標準差
MBratio	總市值除以總資產
TCD_TA_rate	總現金股利除以總資產
LNsize	總資產取自然對數
cash_TA_rate	現金除以總資產
current_ratio	流動資產除以流動負債
PPE_TA_rate	不動產廠房及設備除以總資產
RD_NOI_rate	研發費用除以營業利益
capital_structure	總負債除以總資產
NI_TA	淨利除以總資產

表四、匹配前實驗組與控制組之樣本數與佔比

組別	樣本數	樣本佔總數比
實驗組	1,287	7.3%
對照組	16,337	92.7%
合計	17,624	100%

表五、匹配前實驗組與控制組之配對邏輯迴歸

treated	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Significance
daily_price	-.001	.001	-0.44	.66	-.003 .002	
six_month_average_return	.054	.024	2.25	.024	.007 .1	**
six_month_return_sd	-.019	.018	-1.05	.293	-.056 .017	
MBratio	.059	.073	0.81	.42	-.084 .201	
TCD_TA_rate	-5.516	4.465	-1.24	.217	-14.268 3.237	
LNsize	-.161	.084	-1.91	.056	-.326 .004	*
cash_TA_rate	-2.136	.911	-2.35	.019	-3.921 -.351	**
current_ratio	-.003	.014	-0.23	.815	-.031 .024	
PPE_TA_rate	-1.036	.627	-1.65	.098	-2.265 .192	*
RD_NOI_rate	-.011	.008	-1.32	.186	-.027 .005	
capital_structure	1.631	.663	2.46	.014	.332 2.93	**
NI_TA	10.941	2.509	4.36	0	6.024 15.858	***
Constant	-.562	1.334	-0.42	.674	-3.177 2.053	

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

表六、NNM 法 (1) 平衡性假設檢驗表

Variable	Mean		%bias	t-test	
	Treated	Control		t	p>t
daily_price	71.507	69.212	2	0.610	0.540
six_month_average_return	6.881	7.218	-5.000	-1.230	0.218
six_month_return_sd	12.464	13.166	-7.600	-1.930	0.054
MBratio	1.461	1.457	0.2	0.070	0.943
TCD_TA_rate	0.035	0.035	0.2	0.050	0.962
LNsize	15.357	15.243	8.300	2.270	0.023
cash_TA_rate	0.173	0.174	-1.000	-0.250	0.799
current_ratio	2.599	2.640	-0.300	-0.340	0.737
PPE_TA_rate	0.217	0.207	5.6	1.460	0.144
RD_NOI_rate	0.698	0.719	-0.100	-0.090	0.931
capital_structure	0.452	0.445	3.9	0.970	0.331
NI_TA	0.053	0.051	2.2	0.720	0.472

表七、NNM 法 (1) 匹配後實驗組與控制組之配對邏輯迴歸

treated	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Significance
daily_price	-.003	.003	-1.16	.246	-.008	.002
six_month_average_return	.009	.044	0.21	.833	-.077	.096
six_month_return_sd	-.019	.033	-0.59	.557	-.083	.045
MBratio	.521	.285	1.83	.068	-.038	1.08
TCD_TA_rate	-1.423	8.637	-0.16	.869	-18.352	15.505
LNsize	.037	.166	0.22	.823	-.288	.362
cash_TA_rate	-1.002	1.528	-0.66	.512	-3.997	1.993
current_ratio	.004	.041	0.09	.925	-.077	.085
PPE_TA_rate	1.393	.974	1.43	.152	-.515	3.302
RD_NOI_rate	.053	.059	0.91	.362	-.061	.168
capital_structure	.416	1.153	0.36	.718	-1.844	2.676
NI_TA	1.83	6.292	0.29	.771	-10.502	14.163
Constant	-1.513	2.701	-0.56	.575	-6.807	3.781

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

表八、NNM 法（1）匹配後實驗組與控制組之樣本數與佔比

組別	樣本數	樣本佔總數比
實驗組	939	44.7%
對照組	1,161	55.3%
合計	2,100	100%

表九、NNM 法（2）平衡性假設檢驗表

Variable	Mean		%bias	t-test	
	Treated	Control		t	p>t
daily_price	71.233	69.520	1.5	0.450	0.654
six_month_average_return	6.771	7.290	-7.700	-1.880	0.060
six_month_return_sd	12.193	13.137	-10.200	-2.670	0.008
MBratio	1.404	1.460	-3.400	-1.020	0.306
TCD_TA_rate	0.036	0.035	1.1	0.250	0.802
LNsize	15.371	15.255	8.4	2.280	0.023
cash_TA_rate	0.173	0.174	-0.100	-0.030	0.976
current_ratio	2.595	2.656	-0.400	-0.490	0.625
PPE_TA_rate	0.220	0.208	6.3	1.630	0.104
RD_NOI_rate	0.724	0.735	-0.100	-0.050	0.961
capital_structure	0.454	0.443	5.9	1.460	0.145
NI_TA	0.054	0.052	3.2	1.100	0.270

表十、NNM 法 (3) 平衡性假設檢驗表

Variable	Mean		%bias	t-test	
	Treated	Control		t	p>t
daily_price	71.507	73.841	-2.000	-0.460	0.644
six_month_average_return	6.881	7.257	-5.600	-1.390	0.165
six_month_return_sd	12.464	13.270	-8.700	-2.220	0.027
MBratio	1.461	1.417	2.6	0.810	0.418
TCD_TA_rate	0.035	0.035	1.7	0.400	0.692
LNsize	15.357	15.247	8	2.190	0.029
cash_TA_rate	0.173	0.173	-0.400	-0.100	0.922
current_ratio	2.599	2.640	-0.300	-0.320	0.746
PPE_TA_rate	0.217	0.206	6.2	1.620	0.105
RD_NOI_rate	0.698	-0.058	4.9	2.350	0.019
capital_structure	0.452	0.445	3.4	0.860	0.390
NI_TA	0.053	0.050	3.4	1.090	0.274

表十一、NNM 法 (4) 平衡性假設檢驗表

Variable	Mean		%bias	t-test	
	Treated	Control		t	p>t
daily_price	71.233	69.534	1.5	0.430	0.666
six_month_average_return	6.771	7.340	-8.400	-2.080	0.037
six_month_return_sd	12.193	13.219	-11.100	-2.910	0.004
MBratio	1.404	1.420	-1.000	-0.310	0.758
TCD_TA_rate	0.036	0.035	2.8	0.650	0.515
LNsize	15.371	15.252	8.7	2.340	0.019
cash_TA_rate	0.173	0.173	0.6	0.160	0.869
current_ratio	2.595	2.668	-0.500	-0.560	0.573
PPE_TA_rate	0.220	0.207	7.1	1.830	0.068
RD_NOI_rate	0.724	0.121	3.9	1.740	0.083
capital_structure	0.454	0.443	5.9	1.450	0.148
NI_TA	0.054	0.051	4.7	1.620	0.105

表十二、敘述統計表

Variables	N	Mean	Std.dev	Min	P25	P50	P75	Max
turnover	2,100	0.828	2.577	0	0.063	0.206	0.682	65.780
treated	2,100	0.447	0.497	0	0	0	1	1
daily_price	2,100	69.039	98.765	3	19.95	38.525	71	744
six_month_average_return	2,100	6.341	6.357	-4.857	2.685	5.004	8.040	45.303
six_month_return_sd	2,100	12.161	8.594	0.991	6.453	10.230	15.416	69.168
MBratio	2,100	1.378	1.253	0.065	0.592	0.978	1.832	15.476
TCD_TA_rate	2,100	0.035	0.038	0	0.005	0.022	0.050	0.265
LNsize	2,100	15.294	1.267	12.614	14.344	15.206	16.002	20.134
cash_TA_rate	2,100	0.181	0.133	0.002	0.083	0.149	0.245	0.839
current_ratio	2,100	2.661	3.887	0.149	1.412	1.852	3.001	118.821
PPE_TA_rate	2,100	0.224	0.176	0	0.085	0.194	0.321	0.829
RD_NOI_rate	2,100	0.527	4.201	-40.866	0	0.106	0.460	115.117
capital_structure	2,100	0.431	0.191	0.011	0.282	0.441	0.573	0.991
NI_TA	2,100	0.05	0.058	-0.248	0.0150	0.045	0.079	0.297

表十三、相關係數矩陣



Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
(1) turnover	1.000															
(2) daily_price	0.008	1.000														
(3) treated	-0.003	0.032	1.000													
(4) policy	-0.016	-0.008	-0.027	1.000												
(5) DID_cross	0.021	0.005	0.648	0.494	1.000											
(6) six_month_average_return	0.303	0.131	0.006	-0.054	-0.010	1.000										
(7) six_month_return_sd	0.258	0.120	0.010	-0.037	0.000	0.771	1.000									
(8) TCD_TA_rate	-0.102	0.409	0.046	-0.014	0.012	-0.156	-0.170	1.000								
(9) LNSize	0.015	0.265	-0.022	0.006	-0.007	0.026	-0.076	-0.123	1.000							
(10) cash_TA_rate	-0.001	0.198	0.026	-0.020	0.007	0.031	0.057	0.429	-0.330	1.000						
(11) current_ratio	-0.005	-0.035	-0.005	0.012	-0.010	0.094	0.134	0.027	-0.191	0.168	1.000					
(12) PPE_TA_rate	-0.020	0.014	0.025	0.020	0.010	-0.067	-0.073	-0.030	0.082	-0.263	-0.141	1.000				
(13) RD_NOI_rate	0.043	-0.008	0.047	0.024	0.036	-0.027	0.004	-0.037	0.041	0.004	-0.042	0.026	1.000			
(14) capital_structure	0.045	-0.017	-0.029	0.028	-0.002	-0.028	-0.071	-0.315	0.357	-0.386	-0.450	0.005	0.026	1.000		
(15) MBratio	0.067	0.633	0.083	0.006	0.045	0.325	0.336	0.491	-0.171	0.346	0.189	-0.031	-0.026	-0.381	1.000	
(16) NI_TA	-0.092	0.380	0.072	-0.034	0.029	-0.205	-0.190	0.840	-0.044	0.410	-0.035	-0.009	-0.013	-0.264	0.392	1.000

表十四、政策實施前後五個交易日迴歸分析

	Dependent Variable: turnover				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
policy	-.363** (-2.389)	-.241* (-1.652)	-.247* (-1.689)	-.241* (-1.652)	-.26* (-1.778)
treated	-.322* (-1.83)	-.306* (-1.81)	-.282* (-1.664)	-.278 (-1.641)	-.314* (-1.857)
DID_cross	.619*** (2.743)	.526** (2.429)	.523** (2.418)	.514** (2.376)	.527** (2.441)
daily_price		-.001 (-1.153)	0 (-.326)	0 (-.54)	-.001 (-1.072)
six_month_average_return		.097*** (7.093)	.093*** (6.648)	.092*** (6.591)	.095*** (6.739)
six_month_return_sd		.018* (1.76)	.016 (1.525)	.017 (1.594)	.014 (1.351)
MBratio			.018 (.244)	.045 (.604)	.095 (1.247)
TCD_TA_rate				-.4.15** (-2.287)	-.4.191** (-2.211)
LNsize					-.5.746** (-2.041)
cash_TA_rate					
current_ratio					
PPE_TA_rate					
RD_NOI_rate					
capital_structure					
NI_TA					
_cons	1.121*** (9.516)	.263* (1.851)	-.294 (-.353)	-.044 (-.049)	-.207 (-.23)
Industry Fixed Effect	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	2100	2100	2100	2100	2100
R-squared	.004	.085	.089	.091	.098
F-statistic	2.72	32.33	22.48	17.18	14.95

*t*-values are in parentheses

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

表十五、政策實施前後十、十五、二十、三十個交易日迴歸分析

	Dependent Variable: turnover			
	(1)	(2)	(3)	(4)
policy	-.024 (-.088)	.377* (1.768)	-.133 (-.552)	.211 (1.375)
treated	.183 (.619)	.022 (.102)	.011 (.051)	.063 (.402)
DID_cross	.073 (.205)	.071 (.251)	.493 (1.637)	-.22 (-1.106)
daily_price	0 (-.324)	-.001* (-1.826)	-.003** (-2.232)	-.002*** (-3.391)
six_month_average_return	.174*** (7.836)	.112*** (6.522)	.152*** (8.555)	.102*** (8.285)
six_month_return_sd	-.003 (-.186)	.036*** (2.865)	-.013 (-.945)	.015* (1.649)
MBratio	.106* (1.799)	.226*** (3.413)	.248*** (3.175)	.217*** (3.715)
TCD_TA_rate	-7.433** (-2.071)	-9.055*** (-2.925)	-5.624 (-1.599)	-7.152*** (-3.037)
LNsize	.021 (.263)	-.008 (-.11)	.001 (.016)	-.009 (-.189)
cash_TA_rate	.533 (.672)	.34 (.515)	-.61 (-.914)	.541 (1.135)
current_ratio	-.079 (-1.436)	.017 (.433)	-.112** (-2.397)	-.079*** (-2.613)
PPE_TA_rate	-.465 (-.835)	.291 (.594)	-.818 (-1.638)	.066 (.199)
RD_NOI_rate	.036 (1.294)	0 (.058)	-.008 (-.893)	.015 (1.588)
capital_structure	.064 (.091)	.69 (1.163)	-.922 (-1.436)	-.416 (-.994)
NI_TA	1.127 (.533)	1.504 (.88)	-.013 (-.007)	1.788 (1.306)
_cons	-.085 (-.066)	-.497 (-.453)	1.464 (1.185)	.887 (1.114)
Industry Fixed Effect	YES	YES	YES	YES
Observations	1232	1747	1891	3138
R-squared	.164	.148	.099	.088
F-statistic	15.74	19.77	13.57	19.89

*t*-values are in parentheses

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

表十六、穩健性測試迴歸分析

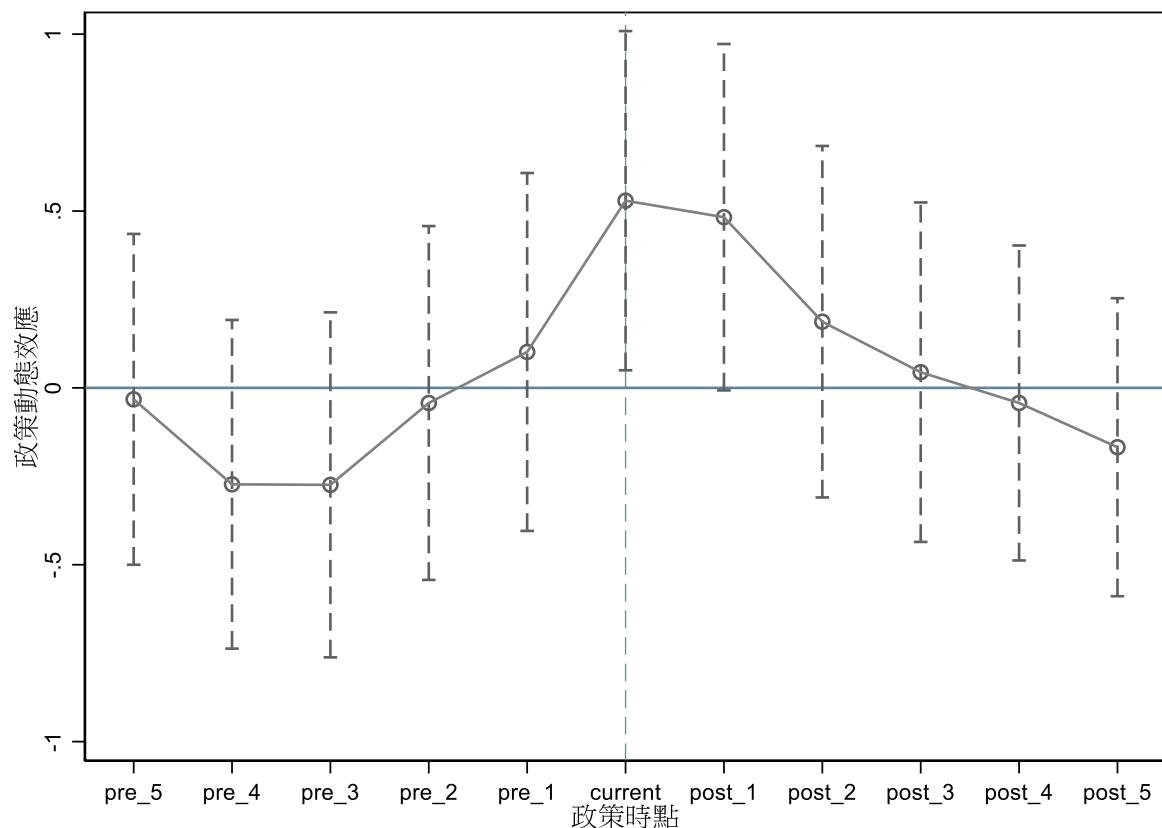


	Dependent Variable: turnover			
	(1)	(2)	(3)	(4)
policy	-.26*	-.25*	-.181	-.176
	(-1.778)	(-1.708)	(-1.435)	(-1.385)
treated	-.314*	-.318*	-.197	-.198
	(-1.857)	(-1.874)	(-1.293)	(-1.289)
DID_cross	.527**	.514**	.415**	.407**
	(2.441)	(2.37)	(2.112)	(2.054)
daily_price	-.001	-.001	0	-.001
	(-1.072)	(-1.06)	(-.703)	(-.985)
six_month_average_return	.095***	.096***	.094***	.093***
	(6.739)	(6.729)	(7.389)	(7.228)
six_month_return_sd	.014	.014	.029***	.031***
	(1.351)	(1.33)	(3.03)	(3.122)
MBratio	.095	.093	.023	.029
	(1.247)	(1.203)	(.373)	(.421)
TCD_TA_rate	-5.746**	-6.253**	-5.68**	-6.21**
	(-2.041)	(-2.13)	(-2.226)	(-2.303)
LNsize	.002	.001	.024	.032
	(.038)	(.01)	(.508)	(.645)
cash_TA_rate	.032	.036	.043	.044
	(.062)	(.069)	(.091)	(.091)
current_ratio	-.007	-.005	-.007	-.006
	(-.414)	(-.316)	(-.568)	(-.467)
PPE_TA_rate	-.048	-.038	.285	.302
	(-.132)	(-.103)	(.859)	(.902)
RD_NOI_rate	.034***	.035***	.022**	.022**
	(2.681)	(2.688)	(2.421)	(2.419)
capital_structure	1.152***	1.179***	.868**	.928***
	(2.921)	(2.972)	(2.5)	(2.629)
NI_TA	2.133	2.603	2.743*	3.474*
	(1.197)	(1.315)	(1.758)	(1.949)
_cons	-.207	-.21	-.724	-.893
	(-.23)	(-.234)	(-.945)	(-1.121)
Industry Fixed Effect	YES	YES	YES	YES
Observations	2100	2087	2595	2572
R-squared	.098	.098	.111	.11
F-statistic	14.95	14.85	21.31	21.02

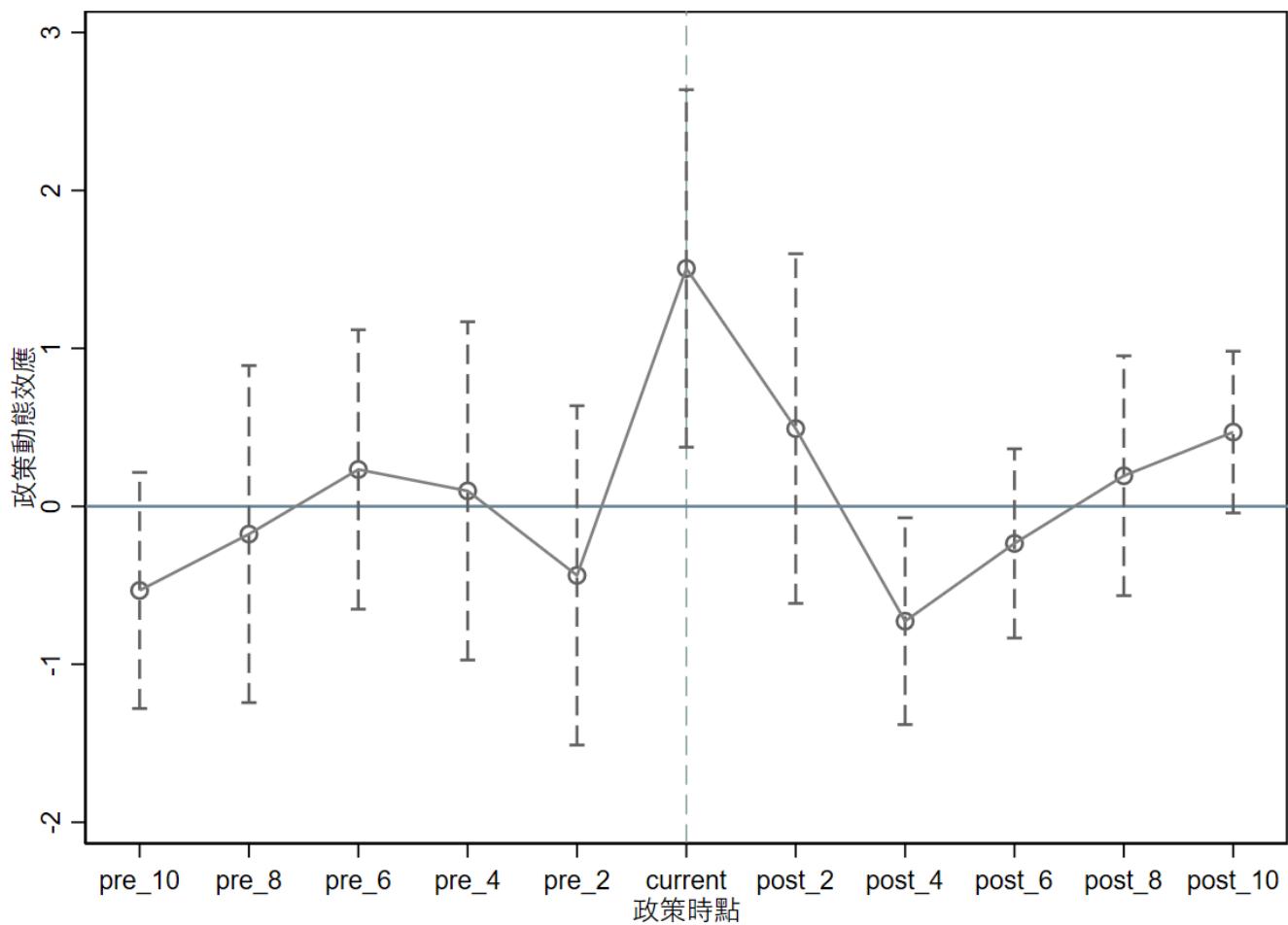
*t*-values are in parentheses

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

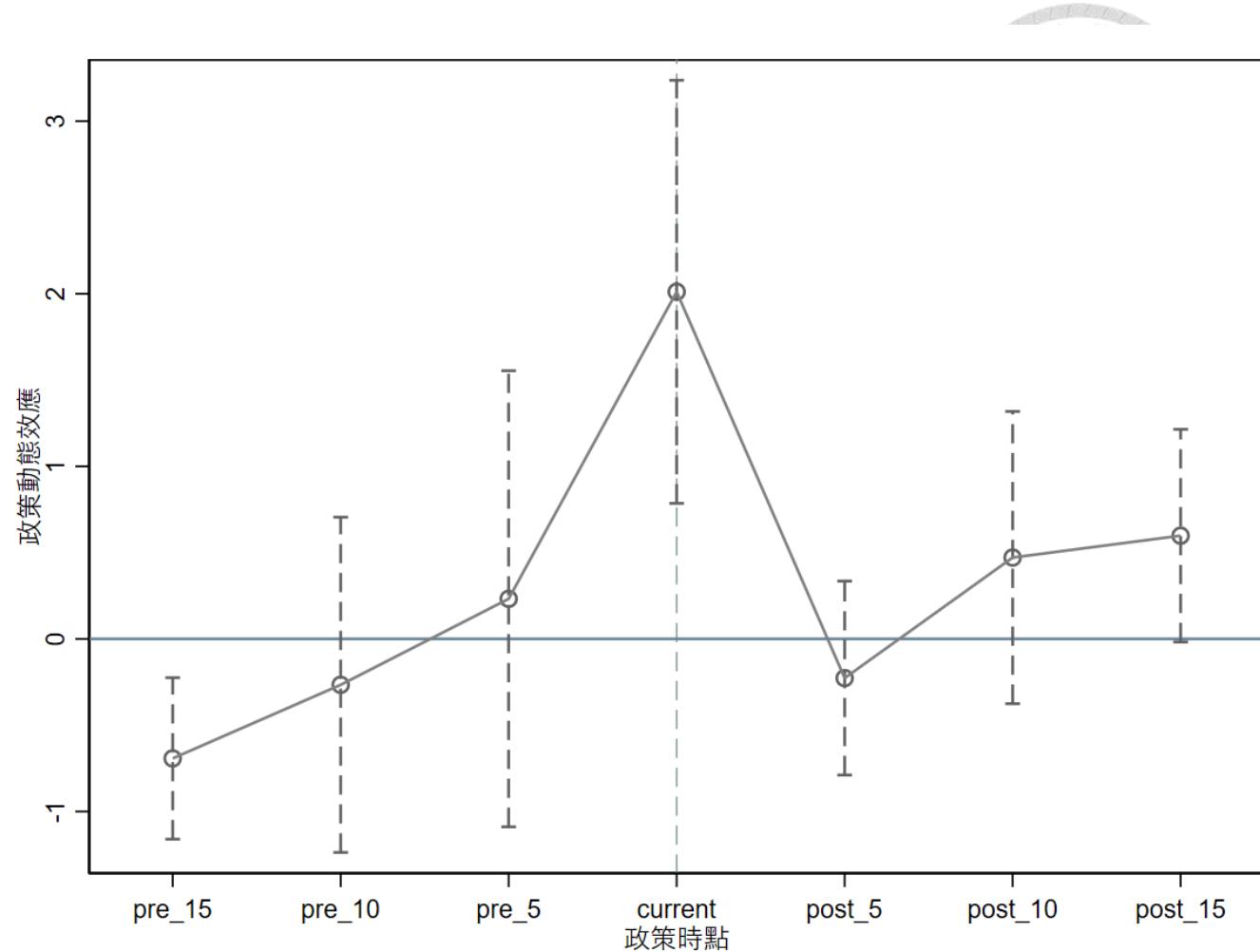
圖一、政策實施前後五個交易日平行趨勢檢驗圖



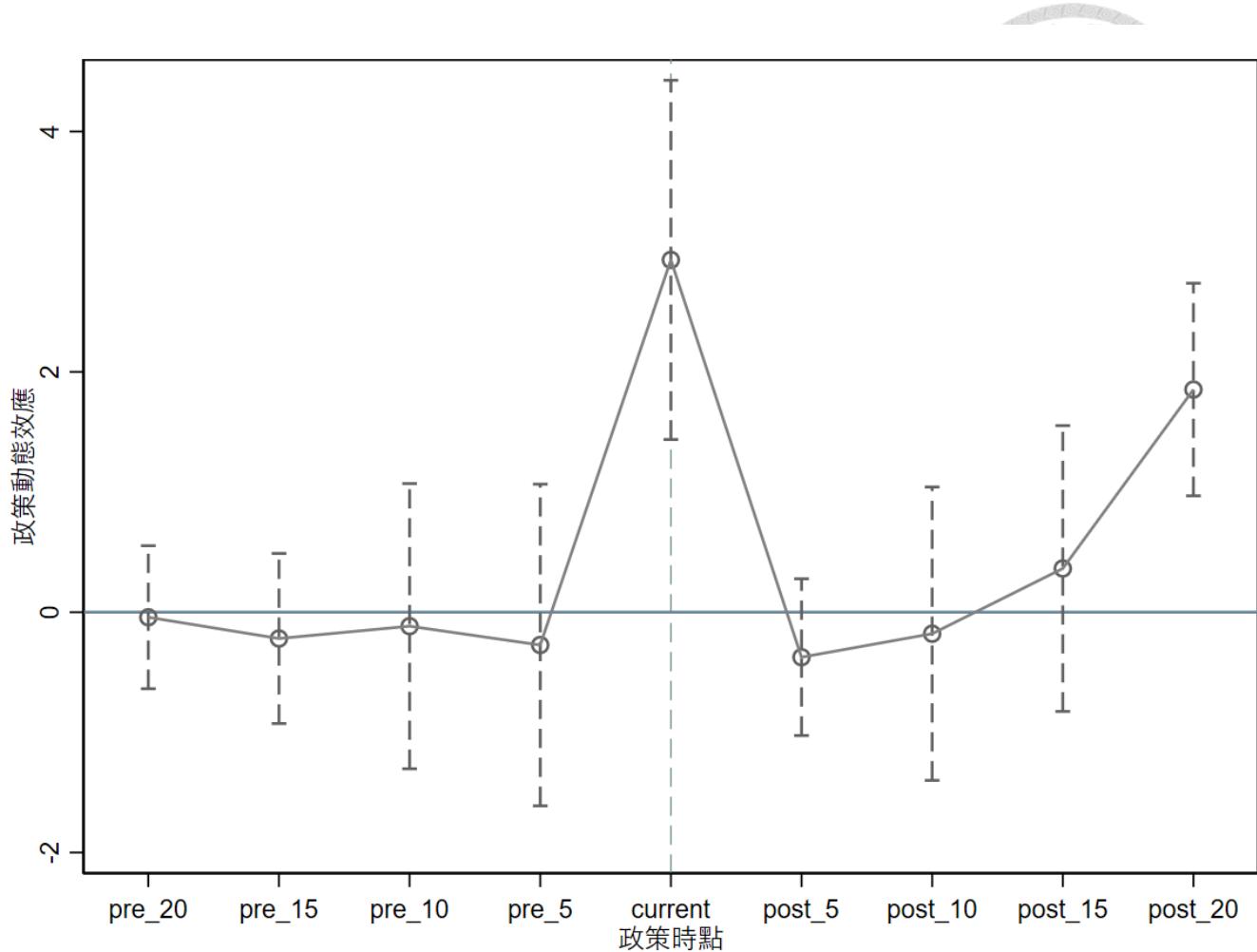
圖二、政策實施前後十個交易日平行趨勢檢驗圖



圖三、政策實施前後十五個交易日平行趨勢檢驗圖



圖四、政策實施前後二十個交易日平行趨勢檢驗圖



圖五、政策實施前後三十個交易日平行趨勢檢驗圖

