

The Study of Gambling Preference, Trading Pattern and Excess Comovement in Lottery-Like Stock Returns

賭博偏好、交易型態與樂透股超額報酬共變的關聯性

Zi-Mei Wang, Department of Finance, Ming Chuan University
王子湄 / 銘傳大學財務金融學系

Nan-Hsuan Lou, Bank of Kaohsiung
樓楠萱 / 高雄銀行

Received 2020/9, Final revision received 2021/5

Abstract

The study investigates whether stock trading made by institutional and retail investors results in excess return comovement of lottery-like stocks in the Taiwanese stock market. Order-level data, such as order ratio, immediacy ratio, and order flow comovement, are used to determine trading patterns in the market, and direct evidence is provided to demonstrate that individual investors are the main cause of excess return comovement of lottery-like stocks. We find that (1) individual investors concentrate their trading on lottery-like stocks, make frequent trades, place aggressive orders, and have correlated order flows for various lottery-like stocks. A high level of comovement in retail investors' order flows for lottery-like stocks is associated with a high level of comovement among the stocks' excess returns. (2) Although institutional investors also trade lottery-like stocks, their order ratio is lower, and their trading reduces the excess return comovement of lottery-like stocks. (3) When overall market behavior leans toward speculation (e.g., in a bullish market, paying little attention to the lottery market, during the Chinese New Year period, or periods of economic boom), retail investors exhibit a high demand for lottery-like stocks, which in turn strengthens the excess return comovement of these stocks. (4) Retail investors' trading of lottery-like stocks and the return comovement of these stocks also increase during months when financial statements are released. However, gambling trading of individual stocks does not affect the expenditure on research and development or the quality of financial statements.

【Keywords】 gambling preference, excess return comovement, order flow comovement, lottery-like stock, order submission behavior

摘要

本文探討臺灣股市法人與散戶交易是否造成樂透股超額報酬共變，以日內逐筆委託衡量交易型態，包含委託比率、急單比率與買賣超共變，對於「散戶是造成樂透股超額報酬共變主要來源」提供直接證據。我們發現：（1）散戶交易集中在樂透股，不僅交易頻繁、下單積極，會對不同樂透股一起買賣超，當散戶對樂透股買賣超共變增加，樂透股超額報酬共變會提高。（2）有些法人也會交易樂透股，但下單比率低，而且法人交易會減弱樂透股超額報酬共變。（3）當整體市場投機氛圍提高（如市場情緒

高漲、不關注樂透、農曆新年期間、景氣佳等時），散戶會一起提高樂透需求，樂透股超額報酬共變更明顯。（4）財報宣告月份也會強化散戶交易與樂透股報酬共變關係，但個股賭博交易活動不影響研發支出或財報品質。

【關鍵字】 賭博偏好、超額報酬共變、買賣超共變、樂透股、下單行為

壹、前言

傳統資產定價理論假設資產報酬共變來自彼此相關的基本面因素，如現金流量、折現率，但愈來愈多研究指出某些報酬共變無法被傳統風險因子或基本面因素所解釋，稱為超額報酬共變 (Excess Comovement in Stock Returns)。例如，Kumar, Page, and Spalt (2016) 指出賭博偏好者會不理性偏好報酬右偏 (Highly Skewed Return) 資產，亦即樂透股 (Lottery-like Stock)，由於樂透股主要由賭博偏好者持有，加上具有相似人口統計特性與社會經濟地位¹，同時有較強行為偏誤導致彼此交易活動具有相關性 (DeLong, Shleifer, Summers, and Waldmann, 1990; Lee, Shleifer, and Thaler, 1991)，因此當賭博情緒（與基本面無關）改變時，不同樂透股彼此報酬連動而且無法被常見風險因子所解釋。

儘管 Kumar et al. (2016) 已觀察到美國股市存在樂透股超額報酬共變現象，但主要以地理位置區分投資人賭博偏好程度，亦即利用公司總部所屬區域的 CPRATIO 來間接推論整體投資人的賭博傾向，而這必須建立在投資人具有本地偏誤 (Local Bias) 的假設基礎²。本研究則是直接根據不同類型投資人委託型態來比較各自對樂透股投資行為。更明確地說，本文以臺灣股市為研究對象，使用具有明確四種投資人分類的逐筆委託資料，包含外資、投信、一般法人與散戶，計算各類投資人的交易型態，並且探討各類投資人交易型態對樂透股超額報酬共變的相對重要性，藉此了解樂透股超額報酬共變與賭博情緒的關係。故相較之下，本文研究設計不僅考慮臺灣與美國宗教信仰差異，也無需建立在投資人具有本地偏誤的假設基礎³。

-
- 1 樂透股買者具有相似人口統計特性與社會經濟地位，如年輕、所得低、單身男性、教育程度低、投資經驗少與天主教徒者。
 - 2 Kumar et al. (2016) 計算當地天主教與新教徒數目的相對比率 (the ratio of Catholics to Protestants in the local population, 簡稱為 CPRATIO)，以公司總部所屬區域的 CPRATIO 來間接推論個股賭博活動的熱絡程度。該指標建構邏輯在於當地主要宗教團體對賭博的態度會形成影響當地投資人行為的一種社會規範，而天主教禁止賭博活動的程度較寬鬆 (如 Kumar, 2009; Kumar, Page, and Spalt, 2011)，因此 CPRATIO 愈高的區域代表當地居民賭博偏好程度愈高。若進一步假設投資人也具有本地偏誤，亦即偏好公司總部位在自身居住地的股票 (如 Coval and Moskowitz, 1999; Ivković and Weisbenner, 2005)，則公司總部所屬區域的 CPRATIO 愈高，該股票整體投資人的賭博傾向也愈高，因此 Kumar et al. (2016) 觀察到當個股愈像樂透且公司總部位在高 CPRATIO 區域，該股票與其他樂透股報酬連動更明顯。
 - 3 Kumar et al. (2016) 也從美國 ISSM 與 TAQ 資料庫取得成交資料，但僅探討投資人對樂透股交易決策的相關性，由於無法區分投資人類別，因此假設金額低於 5,000 美元的成交資料來自散戶。另外也利用法人每季持股比率變化轉換成法人每季成交資料，因為屬於低頻資料，可能無法完整捕捉法人對樂透股短期交易決策的相關性。相較之下，本研究使用的每日逐筆委託資料有明確的投資人分類，可以減少投資人類別錯誤分類與低頻資料型態衍生的問題。

本研究對各類投資人交易型態的分析主要立基於 Barberis, Shleifer, and Wurgler (2005) 的「慣性交易報酬共變架構」(Habitat-based Return Comovement Framework)。此架構認為當某類投資人特別偏愛某些特質股票，便產生追隨者效應 (Investor Clientile)，由於交易活動會集中在具備這些特質的個股，而彼此交易活動也具有相關，亦即出現買賣超共變 (Order Flow Comovement)，造成這些股票出現超額報酬共變。有鑑於此，本文分別以委託比率、急單比率與買賣超共變作為交易型態觀察指標，並且探討何種投資人以樂透股為其「慣性交易標的」(Habitats) 以及如何影響樂透股超額報酬共變。

本研究所得實證結果如下。首先，我們利用價格、獨特性偏態 (Idiosyncratic Skewness)、獨特性波動 (Idiosyncratic Volatility) 建構樂透指數 (Lottery Index)，用以捕捉個股像樂透的程度，而研究結果符合過去文獻發現 (Kumar et al., 2016)，亦即臺灣股市也存在樂透股超額報酬共變，個股報酬會跟著整體樂透股報酬一起增減，尤其是樂透特徵愈明顯的股票，隨著樂透指數增加，該股票與常見風險因子的報酬連動會下降，但對於其他樂透股報酬變動敏感性反而更高。在投資人交易型態方面，散戶交易活動明顯集中在樂透股，不僅交易頻繁且下單積極。我們將委託比率定義為各類投資人委託單占當日整體委託單的比重，並將個股依樂透指數分群，發現隨著樂透指數增加，散戶委託比率隨之提高，但法人卻顯著減少。例如，散戶對群組 1 委託比率為 0.712，群組 5 已提高為 0.922，兩者差距達到統計顯著，但外資在群組 1 的委託比率最高 (0.166)，群組 5 卻大幅減少為 0.041。另外，「可市價化限價單」(Marketable Limit Order) 因時效需求高而被視為急單⁴，我們將急單比率定義為各類投資人急單占當日整體急單的比重，而下單積極性同樣獲得相似結果，隨著個股愈像樂透，散戶明顯提高急單比率，法人卻是減少急單。

另一方面，我們也觀察到各類投資人對不同個股的交易活動都具有相關，尤其是散戶。以高波動股為例，散戶買賣超共變數值最大 (0.303)，當整體高波動股的散戶買超比率增加 1%，其他個股的散戶買超比率會隨之增加 0.303%，反之亦然。若將個股依樂透指數分群，隨著個股樂透特徵愈明顯，散戶買賣決策對整體買賣超變動之敏感性愈高；以樂透股為例，散戶在群組 1 的買賣超共變為 0.257，群組 5 則提高為 0.342，兩者差距達到統計顯著，這意謂比起其他非樂透股，散戶對樂透股交易決策更具相關性，傾向對多個樂透股一起買賣超。此結果符合過去研究發現，

4 對於開盤後的委託單，當買(賣)單的委託價格大於(小於)或等於上一盤市場所揭露的最佳賣(買)價時，即稱之為可市價化限價單，反之則為非可市價化限價單。至於開盤前的委託單，當買(賣)單的委託價格大於(小於)或等於上一個交易日的收盤價時，即定義為可市價化限價單。

即由於散戶具有較高賭博傾向（如王朝仕，2014；Kumar, 2009; Barber, Lee, Liu, and Odean, 2009; Dorn, Dorn, and Sengmueller, 2015），也有較強行為偏誤或相似人口統計特性，使得彼此交易活動具有相關性。另外，法人當中以外資買賣超共變較大，當個股愈具備樂透特徵，外資買賣決策對整體買賣超變動之敏感性也愈高，這也符合相關文獻的實證發現，由於法人會同時交易一籃子股票（如 Harford and Kaul, 2005），有些法人會持有風險性較高股票（如 Barberis and Shleifer, 2003; Akbas, Armstrong, Sorescu, and Subrahmanyam, 2015），加上法人有一窩蜂交易傾向（如 Nofsinger and Sias, 1999），因此會一起對多檔股票進行交易。

接著，我們利用迴歸分析檢測買賣超共變對樂透股超額報酬共變的影響，發現只有散戶與投信買賣超共變的迴歸係數顯著大於 0，而散戶係數值最大；以低價股超額報酬共變為例，散戶買賣超共變係數為 0.669，投信、外資與一般法人的係數分別為 0.077、0.039、0.019，這代表個股與整體樂透股報酬連動主要受散戶彼此相關的交易活動影響。雖然法人當中以外資買賣超共變程度較高，但外資對超額報酬共變卻沒有直接影響，這可能與外資交易規模龐大而傾向積極拆單 (Order Splitting) 有關，這造成外資對不同個股交易決策有相關，卻沒有對這些個股報酬連動產生直接影響。另外，我們在迴歸式加入樂透股虛擬變數與各類投資人買賣超共變的交叉相乘項，觀察到只有散戶的交叉相乘項係數顯著為正，代表當個股屬於樂透股而且散戶交易決策相關性愈高時，該股票隨其他樂透股報酬一起增減程度也愈高。這些結果支持散戶是造成樂透股超額報酬共變的主要來源。

最後，我們進行條件分析，探討當整體市場投機或賭博氛圍不同時，樂透股超額報酬共變與散戶交易活動的關係是否改變。我們觀察到當整體市場投機氛圍提高（如股票市場情緒高漲、對樂透關注度低、農曆新年期間、景氣擴張等時），使得散戶一起提高樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯，此結果進一步支持樂透股超額報酬共變與賭博情緒密切相關。另外也得到在財報宣告月份，會強化散戶交易行為對樂透股報酬共變的影響，但當個股價格遠低於 52 週高點時，則不影響樂透股超額報酬共變。

此外，相關文獻指出 CPRATIO 也會影響企業執行具賭注特質 (Gamble-like) 的決策意願，如提高研發支出、財報不實 (Financial Misreporting)（如 Adhikari and Agrawal, 2016; Christensen, Jones, and Kenchington, 2018）；本研究以散戶對樂透股買賣超共變衡量個股賭博活動熱絡程度，但未觀察到臺灣股市賭博交易活動會影響研發支出比率或財報品質。

本研究貢獻如下。第一，根據臺灣證交所的資料顯示，1997 年本國自然人投資比例高達 90.73%，雖然從 2001 年開放外國法人投資臺灣股市開始，外資交易比重已逐年提高，但到了 2015 年本國自然人交易比重仍達 53.3%，代表臺灣股市仍屬於

散戶居多的淺碟型市場。既有文獻指出比起法人，散戶有較強行為偏誤與賭博傾向（如 Kumar, 2009; Barber et al., 2009），而臺灣市場以散戶為主，相較於前引歐美市場更適合觀察投資人的賭博偏好，而且國內文獻並無直接分析賭博偏好與樂透股超額報酬共變的關係⁵，因此本研究可彌補既有文獻之不足。

第二，由於投資人通常利用傳統風險因子進行資產定價，但樂透股彼此報酬連動無法被一般風險因子所解釋，這意謂投資人曝露於賭博活動改變而產生的不可分散系統風險，卻沒有要求適當的必要報酬率，可能因此高估樂透股的合理價值，進而扭曲投資組合建構而導致較差投資績效，因此本文實證結果有助於投資人（尤其是散戶）在建構投資組合之參考。

第三，由於個股層次的賭博活動熱絡程度不容易直接觀察，Kumar et al. (2016) 以公司總部所屬區域的 CPRATIO 來間接推論整體投資人賭博傾向，但必須建立在本地偏誤假設基礎上，本研究則是從投資人委託行為來了解各類投資人對樂透股超額報酬共變的相對重要性。故相較之下，本文研究設計不僅可以減輕上述疑慮，而且能對賭博偏好與樂透股超額報酬共變關係提供更直接的證據，補足相關文獻之不足。另外，本研究以散戶對樂透股買賣超共變衡量個股賭博活動熱絡程度，但並未觀察到此變數與企業研發支出比率或財報品質有關，這與過去支持 CPRATIO 會影響企業執行具賭注特質決策意願的研究結果不一致（如 Adhikari and Agrawal, 2016）。究其原因，主要是 CPRATIO 代表當地賭博文化，會對當地居民與企業文化產生系統性影響，使得 CPRATIO 不僅可以間接推論整體投資人的賭博傾向，也能反映當地企業風險承受度與執行具賭注特質決策之意願，但本研究使用的變數可能與企業賭博文化無直接關聯，因此不影響研發支出與財報品質，此結果可以與探討 CPRATIO 與企業決策關係的文獻互補。

第四，近來有些研究指出法人也可能基於某些理由而偏好樂透股。例如，Akbas et al. (2015) 指出基金會不成比例買進已過度定價股票，亦即共同基金流量會強化市場異常現象；Agarwal, Jiang, and Wen (2020) 認為樂透股持股比重高的基金可能是迎合基金投資人（散戶）的賭博偏好，靠近年底時績效差的基金為試圖短期達成高報酬而增加樂透股持有。本研究則首度觀察到法人會一起對多檔樂透股買賣

5 國內探討賭博偏好的研究大多聚焦於法人與散戶對樂透型資產的偏好（如王銘駿、陳宜伶、吳昭億與林韋伶，2014）、以賭博偏好解釋股市異常現象（如許菁旂、黃文聰與黃振聰，2015）、提出淨漲跌停比率 (Net Limit-hitting Rate)，作為在漲跌停市場有效區分出樂透股的另一種可行方法 (Hung and Yang, 2018) 等，並沒有探討賭博偏好與樂透股超額報酬共變關係的相關研究。

超，但法人交易規模大，可能基於隱藏交易行為、延遲資訊外洩與降低價格衝擊等理由而積極拆單，造成外資對不同個股交易決策具有相關，卻沒有對這些個股報酬連動產生直接影響，這些研究結果可以豐富探討法人在樂透股交易扮演角色的相關文獻。最後，本研究首度探討個股層次之賭博氛圍變化，如何影響樂透股超額報酬共變。近期文獻指出樂透需求會隨狀態而有所不同 (State Dependent)。例如，Liu, Wang, Yu, and Zhao (2020) 指出財報宣告期間樂透股買賣需求變化較大，散戶在財報宣告前積極買超樂透股，宣告後呈現賣超；Blau, DeLisle, and Whitby (2020) 與 Byun, Goh, and Kim (2020) 指出定錨偏誤 (Anchoring Bias) 造成股價遠低於 52 週高點時，投資人預期未來股價上漲空間大，主觀認定未來實現極高收益機率較高，機率幻覺被強化而過度偏好樂透股。本文則觀察到由於許多公司會在相同月份宣告財報，使得散戶會一起改變樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯，但個股價格遠低於 52 週高點則不影響樂透股超額報酬共變。

貳、文獻探討與假說設立

有些研究探討賭博行為對金融市場運作的可能影響，如資產報酬與公司財務決策。Tversky and Kahneman (1992) 提出「累積展望理論」(Cumulative Prospect Theory)，認為「機率幻覺」讓人們主觀放大微小的幸運機率並且輕忽災難發生的機率，造成低機率高估、高機率低估現象。有些學者將「機率幻覺」放入理論模型，預測賭博偏好者對報酬右偏資產可以接受負的風險溢酬（如 Brunnermeier, Gollier, and Parker, 2007; Mitton and Vorkink, 2007; Barberis and Huang, 2008）。例如，Barberis and Huang (2008) 認為人們在主觀判斷報酬的機率權重時，給予極端正報酬的機率權重過高，會不理性偏好報酬右偏資產而過度定價 (Overpricing)。實證研究也普遍支持樂透股未來報酬表現比非樂透股差，稱為樂透異常現象 (Lottery Anomaly)（如 Kumar, 2009; Bali, Cakici, and Whitelaw, 2011; Hung and Yang, 2018）；例如，Kumar (2009) 認為樂透需求者會購買低價、高波動和曾大漲過的股票，這類股票如同樂透，短期內有極小機會獲得極高報酬，即便平均報酬為負還是願意承擔高風險，造成樂透股短期股價超漲而長期風險溢酬為負。

近年來有些研究指出法人也可能基於某些理由而偏好樂透股。Agarwal et al. (2020) 觀察到樂透股占基金資產比例約 5%，部分基金持有樂透股比例甚至高達 16%，這類基金通常資產規模小、成立時間短、近期績效表現差，持有樂透股可能原因是迎合基金投資人（尤其是散戶）的賭博偏好，因為在基金投資組合資訊揭露後，樂透股持有較多的基金能吸引較多淨流量。另外也觀察到基金持有樂透股的傾

向存在季節效應，靠近年底時績效差的基金為扭轉劣勢、試圖短期達成高報酬而增加樂透股持有，這也意謂出現風險移轉 (Risk Shifting) 的基金代理問題。Akbas et al. (2015) 指出基金會不成比例買進已過度定價股票，亦即共同基金流量會強化市場異常現象⁶。儘管如此，大部分文獻普遍認為比起法人，散戶有較強行為偏誤與賭博傾向（如 Kumar, 2009; Barber et al., 2009）。例如，Gao and Lin (2015) 指出有些散戶認為股票是可以帶來樂趣、刺激的賭博商品，若當天樂透獎金達到 5 億元時，臺灣散戶交易量會降低 6-10% 左右。Lin and Liu (2018) 觀察到上個月個股的最大日報酬 (MAX) 與後續報酬呈現負相關，而 MAX 效應主要集中在散戶偏好的股票。

另一方面，傳統資產定價理論假設資產報酬共變來自彼此相關的基本面因素，如現金流量、折現率，但愈來愈多研究指出某些報酬共變無法被傳統風險因子或基本面因素所解釋，稱為超額報酬共變。例如，股價指數 (Shiller, 1989; Greenwood, 2008)、股價指數成分股（如 Greenwood, 2008）、封閉型基金 (Lee et al., 1991)、總部在同區域公司 (Pirinsky and Wang, 2006)、樂透股 (Kumar et al., 2016) 等都有顯著超額報酬共變，而且當個股被納入指數成分股 (Barberis et al., 2005; Boyer, 2011)、進行股票分割 (Green and Hwang, 2009; Kumar, Page, and Spalt, 2013) 或是改變公司總部位置後 (Pirinsky and Wang, 2006)，超額報酬共變隨之不同。過去文獻主要透過 Barberis et al. (2005) 的慣性交易報酬共變架構解釋此現象（如 Kumar et al., 2013; Kumar et al., 2016），當某類投資人特別偏愛某些特質股票，便會產生追隨者效應，由於交易活動會集中在具備這些特質的個股，而彼此交易活動也具有相關，造成這些股票報酬連動而且無法被基本面因素所解釋。例如，Kumar et al. (2013) 指出股票分割使得股價大幅下降，這無關乎公司基本面變化，但分割後公司與同屬新價格範圍的其他股票報酬共變增加，卻減少與原屬舊價格範圍股票的報酬連動，而散戶彼此相關的交易活動是報酬共變的主要來源。再者，超額報酬共變與散戶不理性行為（投資人情緒）有關，因為報酬共變在市場不確定高時更加顯著，這意謂行為偏誤是散戶交易活動彼此相關的主要驅動因子，當市場不確定性提高，投資人行為偏誤如過度自信 (Overconfidence)、處置效果 (Disposition Effect) 與熟悉效果 (Familiarity Principle) 等會被增強 (Hirshleifer, 2001; Kumar, 2009)。

由於散戶通常屬於高賭博傾向者而且有較強行為偏誤，Barber et al. (2009) 指出行為偏誤會造成散戶買賣活動具有相關，而雜訊交易理論模型 (DeLong et al., 1990;

6 Baker, Bradley, and Wurgler (2011) 指出為符合釘住大盤要求 (Fixed Benchmark)，基金經理人傾向交易某些類型股票，例如，擁有高淨營運資產、資產成長率高的公司，原因在於這些特性能反映過去良好的經營績效，但這些股票特徵卻與長期股票報酬表現差有關，而這也是為何法人會買進已過度定價股票的可能原因 (Edelen, Ince, and Kadlec, 2016)。

Lee et al., 1991) 也指出散戶因專業知識與資訊取得相對匱乏，容易出現非理性交易行為，當散戶情緒或風險偏好改變時，便會造成這些資產的買賣超跟著改變。因此，本研究預期當外在投機氛圍改變時，散戶行為偏誤（如機率幻覺）受到強化，會一起改變對樂透股買進（賣出）需求，使得不同樂透股的買（賣）超具有相關，造成這些個股報酬彼此連動而且無法被傳統風險因子所解釋。據此，我們提出下列假說：假說 1：樂透股之間有明顯的超額報酬共變現象。

假說 2：樂透股超額報酬共變主要來自散戶的買賣超共變。

樂透股超額報酬共變可能隨整體市場投機氛圍不同而改變。市場情緒會影響樂透股需求。Baker and Wurgler (2006) 指出市場情緒能解釋股票報酬的橫斷面差異，高的市場情緒能顯著預測投機股報酬，如小型股、年輕公司與高波動股票，當市場情緒高漲，這些股票後續股價表現反而較差（如許菁旂等，2015；Stambaugh, Yu, and Yuan, 2012; Fong and Toh, 2014）。例如，Fong and Toh (2014) 指出當市場情緒高漲，投資人對高 MAX 股票未來收益過度樂觀，造成這些股票過度定價，後續報酬也愈低；Brunnermeier et al. (2007) 指出市場情緒樂觀會強化高偏態股票需求，導致此類股票有較低報酬。因此，本研究預期當市場情緒高漲，賭博偏好者對樂透股未來收益更樂觀，會一起增加樂透股需求，樂透股超額報酬共變更明顯。據此，我們提出下列假說：

假說 3：當股票市場情緒樂觀，樂透股超額報酬共變更顯著。

對於尋求刺激 (Sensation Seeking) 的人們而言，玩樂透與股票交易提供相似刺激感⁷，兩者都讓人懷抱有機會獲得極高收益的夢想。有些研究認為基於下列理由樂透與股票交易具有替代性（如 Dorn et al., 2015; Gao and Lin, 2015），但選擇在何種市場賭博則與樂透獎金有關：(1) 偶爾在股市與樂透之間相互取代能滿足尋求新鮮感與變化的需求；(2) 高額樂透獎金能為尋求刺激者提供更緊張刺激的體驗，期待一夕致富的慾望更高；(3) 受限於預算與關注力，賭博者可能將資源分配至較吸睛的賭博商品，當某個賭博商品更能以小博大、快速致富時，會大量吸引賭博者關注，導致其他賭博商品受關注度下降，因此高額樂透獎金會誘使人們減少股票交易轉而購買樂透。過去以臺灣股市為探討對象的研究大多支持樂透與股票兩者可能為替代

7 Grinblatt and Keloharju (2009) 認為某些投資人的交易動機是尋求刺激感，例如頻繁地調整投資組合能提供想要的新奇感與多樣化經驗，該研究觀察到愛玩撲克牌的芬蘭人同時也喜歡從事其它刺激的工作，例如急速飆車，而愛超速的芬蘭人其股票交易也較為頻繁。

品⁸；例如，Gao and Lin (2015) 指出當天樂透獎金達到 5 億元時，臺灣散戶交易量會降低 6-10% 左右。因此，本研究預期當樂透出現高額獎金而備受關注時，賭博偏好者會一起減少樂透股需求，樂透股超額報酬共變因而降低。據此，我們提出下列假說：

假說 4：當樂透出現高額獎金，樂透股超額報酬共變會降低。

Doran, Jiang, and Peterson (2012) 認為基於下列理由新年期間賭博偏好較高。(1) 投資人（尤其是散戶）傾向在跨年期間重新調整投資組合（如 Starks, Yong, and Zheng, 2006），亦即年底賣股票但新的年度開始買入股票，而可能原因如節稅賣壓、在年底收到退休基金或共同基金年報而調整資產組合、將年終獎金投入股市⁹。(2) 有些心理學與財務決策的實驗證據顯示，人們在新年期間會展現不同的冒險行為，當決策問題被框架成多期決策時，傾向改變冒險態度（如 Thaler and Johnson, 1990; Coval and Shumway, 2005; Liu, Tsai, Wang, and Zhu, 2010），例如，若在之前的樂透遊戲獲利，在後續遊戲會變得更冒險，此即私房錢效應，再者人們在內心思考或決策時習慣帳戶式思考（如 Thaler, 1985; Arkes, Hirshleifer, Jiang, and Lim, 2008），若將新的一年視為新一輪賭博或投資起點，加上年終獎金被視為意外之財（私房錢效應），因此新年期間會強化風險愛好程度。(3) 很多國家傳統上會以賭博活動迎接新年，如賽馬或購買投機性股票等，測試新的一年能否好運亨通。Doran et al. (2012) 的實證結果支持上述預期，美國樂透股在元月報酬表現優於非樂透股，但其他月份績效反而較差，而華人習慣過農曆新年，使得農曆新年期間中國股市對樂透股有超額需求。因此，本研究預期農曆新年期間會強化風險愛好程度，賭博偏好者會一起增加樂透股需求，樂透股超額報酬共變更顯著。據此，我們提出下列假說：

8 部分經濟論文認為有些美國人可能將樂透與其他賭博商品視為互補。例如，當各州開始發行樂透，賭場與賽馬的賭博參與度隨之增加 (Scott and Garen, 1994; Calcagno, Walker, and Jackson, 2010)，家戶對賭博支出也增加，主要與減少非賭博支出有關而不是減少其他賭博商品支出 (Kearney, 2005)，再者不同類型的樂透彼此互補 (Grote and Matheson, 2007)。Chen, Kumar, and Zhang (2020) 指出在某情境下對能產生極高收益但機率低商品的關注度提高時，會誘使人們過度重視其他相似商品，因此將樂透與樂透股視為互補，該研究以樂透相關的關鍵字搜尋量當作整體賭博情緒指標，當樂透市場備受關注時，賭博情緒高漲而正向外溢至股市，造成樂透股短期股價超漲。Kumar et al. (2016) 實證結果也支持上述論點，當美國平均每人樂透購買金額愈高，樂透股超額報酬共變會更明顯。

9 投資人為了節稅，在年底時出售虧損的持股，並於隔年元月回補，由於賣壓已於 12 月出籠，而股價壓低後易形成買進誘因，造成元月股價上揚。另外，流動性假說 (Liquidity Hypothesis) 認為散戶在年底可獲得大量的流動利潤 (Liquidity Profit)，在隔年元月會將這些流動性資金投資於股市（小型股），因此小型股在元月有較高報酬（如 Ogden, 1990）。

假說 5：樂透股超額報酬共變在農曆春節期間更顯著。

當個股層次投機氛圍不同時，樂透股超額報酬共變可能改變。有些文獻認為財報宣告期間會強化市場異常現象 (Anomalies) (如 Berkman, Dimitrov, Jain, Koch, and Tice, 2009)¹⁰。Liu et al. (2020) 指出財報宣告期間樂透股買賣需求變化較大，散戶在財報宣告前積極買超樂透股，宣告後呈現賣超，而財報宣告前持有投機性資產需求會增加的理由如下：(1) 投機性資產持有時間短，財報宣告前的交易可減少持有成本與存貨風險，投機性交易活動會增加，而樂透股是常見投機性資產，因此增加樂透股超額需求。(2) 財報宣告事件會吸引散戶關注，而散戶偏好交易樂透股。(3) 財報宣告前套利限制較高（存貨與獨特性風險增加），套利者延遲進入市場而無法及時減少雜訊交易者的超額需求。財報宣告後投資人可能對樂透股不如預期的獲利失望，以及資訊不確定下降而增加套利活動，樂透股報酬表現因而較差。本研究認為在個股宣告財報月份，樂透股買賣需求變化較大，而且許多公司會在相同月份宣告財報¹¹，使得散戶會一起改變樂透股需求，樂透股超額報酬共變更明顯。據此，我們提出下列假說：

假說 6：樂透股超額報酬共變在財報宣告月份更顯著。

在認知資源限制下，亦即有限的關注度 (Limited Attention)、記憶與處理能力，使得決策者產生捷思 (Heuristics) (Hirshleifer, 2001)。Li and Yu (2012) 指出有限關注度投資人評估資訊時傾向以 52 週高點當作參考價，因為財經媒體廣泛報導個股的 52 週高點，成為推斷股票合理價值與未來報酬績效的重要參考點¹²。以 52 週高點為

10 La Porta, Lakonishok, Shleifer, and Vishny (1997) 觀察到價值策略在財報宣告期間有較佳的投資績效。Berkman et al. (2009) 指出在財報宣告期間，投資人意見分歧高的股票比起分歧度低個股有較低報酬。Engelberg, McLean, and Pontiff (2018) 指出許多異常現象導因於對個股未來收益錯誤預期，當新的公司資訊到達，可對股價進行部分修正，因此異常現象報酬在財報宣告日高出 6 倍。

11 臺灣證交所對上市公司財報公布時間的最新規範如下：第一季季報必須在 5 月 15 日以前，第二季季報是在 8 月 14 日以前（取消半年報），第三季季報是在 11 月 14 日以前，年報則是隔年 3 月 31 日以前必須公布。上述規範造成許多公司在相同月份公布財報。

12 Heath, Huddart, and Lang (1999) 指出當股價上漲穿越 52 週高點後，員工履約股票選擇權的情形倍增，George and Hwang (2004) 提到目前股價愈接近 52 週高點會造成資訊延遲反應，後續報酬具有持續性。Huddart, Lang, and Yetman (2009) 觀察到當股價突破 52 週高點後異常交易量放大，顯示過去極端價位會影響交易決策，Driessen, Lin, and Van Hemert (2013) 發現當股價上漲超過 52 週高點，選擇權隱含波動度會提高。Baker, Pan, and Wurgler (2012) 認為主併公司與目標公司會以過去股價高點作為購併價格之參考價，因為參考價不僅群聚於 52 週高點，當購併出價高於 52 週高點時會顯著提高購併成功機會。

參考價的研究論點建立在定錨與調整機制 (Anchoring and Adjustment)，亦即定錨偏誤 (Tversky and Kahneman, 1974)，也就是在複雜、高度不確定下，人們容易仰賴熟悉的參考值並作為定錨點進行估計，再逐步調整至最終估計值，但可能因為調整不足而產生判斷誤差。近期文獻指出定錨偏誤會影響樂透偏好 (Blau et al., 2020; Byun et al., 2020)¹³，受定錨偏誤影響，投資人無法正確評估資產的預期報酬分配，若 52 週高點成為推斷股票合理價值常見參考點，當股價接近 52 週高點，投資人會主觀認定股價上漲超過參考點之機率不大，傾向截斷報酬分配的右尾部分，因此機率幻覺受到抑制，降低樂透偏好而減輕過度定價問題。相反地，當股價遠低於 52 週高點，投資人預期未來股價上漲空間大，主觀認定未來實現極高收益機率較高，機率幻覺被強化而過度偏好樂透股，樂透異常現象將更顯著。雖然當個股價格遠低於 52 週高點時，個股層次賭博氛圍會增加，但每支個股出現股價遠低於 52 週高點之時間點並不一樣，使得散戶一起改變樂透股需求可能性不大，因此本研究預期樂透股超額報酬共變不受影響，並提出假說如下：

假說 7：當股價遠低於 52 週高點時，不會影響樂透股超額報酬共變。

參、研究設計

一、樣本選取與資料來源

本文之研究目的是探討賭博偏好如何影響樂透股超額報酬共變，並透過逐筆委託資料計算投資人交易型態來剖析此議題，由於能取得完整委託資料的期間為 2003 年 3 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，故設定上述時間為本文研究期間，並以臺灣證交所掛牌上市公司的普通股為研究對象¹⁴。我們透過臺灣證交所取得逐筆委託紀錄，委託資料包含每筆委託單的委託時間、證券代碼、委託價格、委託股數、委託方向與投資人類別。我們也利用台灣經濟新報資料庫 (Taiwan Economic Journal; TEJ) 取得下列的資料：(1) 個股分時揭示檔，包含每一盤撮合後的成交價、成交張數、未成交委託單中最佳五檔的價量資訊。(2) 個股一般性交易資料，包括每日的市值、

13 文獻指出各領域的決策也會受到定錨偏誤影響，如 IPO 折價 (Ljungqvist and Wilhelm, 2005)、專家對經濟成長的預測 (Campbell and Sharpe, 2009)、分析師盈餘預測與調整推薦評等 (Cen, Hilary, and Wei, 2013; Li, Lin, and Lin, 2021)、內線交易 (Lee and Piqueira, 2019) 等事件。例如，Li et al. (2021)。指出 52 週高點經常被視為價格心理關卡，當股價靠近 52 週高點，有限關注度分析師可能相信未來上漲空間不大而傾向調降投資評等，當個股資訊不確定性高時，如小型股、較少分析師研究、高的特有風險、成立時間較短、應計項目較高等個股，因為不易評價，造成分析師評估投資潛力必須投入較多關注度，為求省時省力而更依賴 52 週高點。

14 由於本研究僅能取得上市公司的逐筆委託資料，因此研究樣本未納入上櫃普通股。

報酬率、成交量、流通在外股數、三大法人持股比率、淨值市價比、每股盈餘、週轉率、無風險利率、市場溢酬、規模溢酬、淨值市價比溢酬、動能因子等資訊。(3) 估計投資人情緒的相關變數。在景氣狀態部分，除了從行政院經建會取得景氣對策信號資料之外，也從國發會取得景氣循環高峰、谷底轉折點的時間。另外，本研究使用 2007 至 2015 年的樂透資料，主要透過臺灣彩券公司網站取得樂透種類、每期總獎金、開獎日期、中獎人數¹⁵。

二、研究方法

(一) 樂透股定義

Kumar (2009) 認為賭博偏好者會購買能以小博大、一夕致富的樂透股，亦即低價、高獨特性偏態與高獨特性波動股票¹⁶，因此本文以這三個變數捕捉樂透股特性，並參考 Kumar et al. (2016) 作法定義變數。低價部分以上個月底收盤價衡量個股價格 (*Price*)，獨特性偏態 (*IdioSkew*) 則以 Harvey and Siddique (2000) 二因子模型所得殘差的三階動差估計，亦即每個月初利用個股最近一年日報酬估計下列迴歸式：

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha_i + \beta_{1,i} (r_{m,t} - r_{f,t}) + \beta_{2,i} (r_{m,t} - r_{f,t})^2 + \varepsilon_{i,t}, \quad (1)$$

其中， $r_{i,t}$ 代表 i 股票在 t 交易日的報酬率， $r_{m,t}$ 代表 t 交易日的大盤報酬率，而殘差的三階動差即為獨特性偏態¹⁷。另外每個月初利用個股最近一年的日報酬估計四因子模型，所得殘差的標準差即為獨特性波動 (*IdioVol*)。

接著每個月初利用上述三個變數建構樂透指數 (*LIDX*) (Kumar et al., 2016)，目的是以連續變數表達個股具備樂透特徵程度，該指數愈高代表個股愈像樂透，愈能吸引喜愛投機與賭博交易的投資人。茲將建構過程說明如下：首先每個月初將所有股票依照個股價格，由大到小排序等分 20 組並給予群組編號，第 20 個群組包含股價最低的股票，每支個股則按照所屬群組編號而得到價格群組分數。另外，每個月初依照獨特性偏態，將個股由小到大排序等分 20 組並給予群組編號，第 20 個群組

15 臺灣政府從 2002 年開始發行樂透型彩券，由台北富邦銀行委託樂彩公司發行。自 2007 年起經營權由台北富邦銀行改為中國信託，受託發行機構則改為臺灣彩券公司。受限過去由樂彩公司發行的樂透資料無法完整取得，因此本研究僅使用 2007 至 2015 年的樂透資料。

16 Kumar (2009) 指出低價讓賭博活動成本較低，高報酬偏態代表有極低機會獲得極高報酬，若個股具有高報酬波動意謂股價容易大漲大跌，這會膨脹投資人對於獲得極高報酬的認知。

17 為求結果穩健，我們也利用個股最近一年日報酬估計四因子模型，所得殘差的三階動差作為獨特性偏態，同樣獲得與內文相似結果。

代表偏態最大的股票，依個股所屬組別而得到偏態群組分數。我們也依照獨特性波動將個股由小到大排序等分 20 群，依所屬組別得到個股的波動群組分數。最後將上述三個群組分數相加而產生界於 3~60 的總分 (*Score*)，再予以標準化而成為界於 0~1 的樂透指數，亦即 $LIDX = (Score-3)/(60-3)$ ¹⁸。我們每個月將個股依樂透指數排序，並採行 Kumar et al. (2016) 作法將樂透指數最高 30% 的股票稱為樂透股。

(二) 樂透股超額報酬共變衡量方式

當不同個股報酬一起改變而且無法被常見風險因子所解釋時，代表出現超額報酬共變，我們參考相關文獻的作法（如 Barberis et al., 2005; Kumar et al., 2016），透過迴歸方法探討個股報酬與整體樂透股報酬 (*CHAR_IDX*) 的相關性，更明確地說，即每個月針對每一檔股票進行以下的迴歸分析¹⁹：

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 CHAR_IDX_{i,t} + \beta_2 RMRF_t + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \beta_5 MOM_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

其中， $RMRF_t$ 為市場因子， SMB_t 為規模因子， HML_t 為淨值市價比因子， MOM_t 為動能因子。樂透指數 (*LIDX*) 最高 30% 的股票稱為樂透股， $CHAR_IDX_{i,t}$ 代表由樂透股所形成投資組合在第 t 天的超額報酬，以均等加權方式計算投資組合平均日報酬²⁰。進行個股 i 的迴歸分析時，為避免產生額外的相關性，也依循 Chordia, Roll, and Subrahmanyam (2002) 的作法，在計算整體樂透股報酬時剔除個股 i 的資料。接著依照 Fama and MacBeth (1973) 的作法，將每支個股的迴歸係數取平均值，再根據迴歸係數的橫斷面標準差計算 t 統計值。根據 Kumar et al. (2016) 的解釋，迴歸式 (2) 的設計精神是將 Fama-French-Carhart 四因子模型視為常見風險因子，迴歸係數 β_1 是指個股 i 報酬對整體樂透股報酬變動之敏感性，在迴歸式 (2) 納入常見風險因子後若 $\beta_1 > 0$ ，代表個股與樂透股彼此報酬連動而且無法被傳統風險因子所解釋，亦即出現超額報酬共變，故將 β_1 視為樂透股超額報酬共變指標，稱為樂透股貝

18 例如，某股票依照上述程序被區分到獨特性偏態的群組 11、獨特性波動的群組 20、價格的群組 20，該股票總分 (*Score*) 為 51 (=11+20+20)，標準化後的樂透指數 (*LIDX*) 為 0.84 (= (51-3) / (60-3))。

19 為確保迴歸係數估計值之有效性，若個股在某個月交易天數少於 10 天則予以剔除。

20 為求結果穩健，我們也以市值加權計算投資組合平均日報酬，但 Kumar et al. (2016) 指出市值加權給予大型股較高權重，但大型股通常不是具備樂透般收益的股票，因此採均等加權方式比較符合本文研究主題。

它 (*LOTTERY_BETA*)²¹。

基於穩健性，我們也分別針對各個樂透股特徵（低價、高偏態、高波動），探討具備某樂透特徵股票彼此報酬的相關性。本文將低價股定義為上個月底收盤價最低 30% 的股票，以 $CHAR_PRICE_{i,t}$ 代表由低價股所形成投資組合在第 t 天的超額報酬率，並且取代方程式 (2) 的 $CHAR_IDX_{i,t}$ ，而估計所得迴歸係數 β_1 稱為低價股貝它 (*PRICE_BETA*)，當作低價股超額報酬共變指標。我們也將高波動股票定義為獨特性波動最高 30% 的股票，計算高波動股票投資組合的報酬 ($CHAR_VOL_{i,t}$)，並取代方程式 (2) 的 $CHAR_IDX_{i,t}$ ，而迴歸係數 β_1 則稱為高波動股貝它 (*VOL_BETA*)，另外依照相同作法得到高偏態股貝它 (*SKEW_BETA*)。

（三）投資人交易型態與樂透股超額報酬共變的關係

雖然賭博情緒不易直接觀察，但賭博偏好者（尤其是散戶）傾向將交易活動集中在樂透股，不僅交易頻繁、積極，而且有較強行為偏誤或相似人口統計特性，使得彼此交易活動具有相關，因此當賭博情緒改變，賭博偏好者會一起改變對樂透股買進（賣出）需求，使得不同樂透股的買（賣）超具有相關，而這些個股報酬也一起增加（減少）。有些文獻發現個股之間的交易活動具有相關，亦即存在買賣超共變，而且可以解釋報酬共變現象（如 Hasbrouck and Seppi, 2001; Corwin and Lipson, 2011）。有鑑於此，本文利用逐筆委託資料計算各類投資人交易型態，包含委託比率、急單比率與買賣超共變，藉此了解何種投資人傾向以樂透股為其慣性交易標的，接著透過迴歸模型探討各類投資人交易型態對超額報酬共變的相對重要性，由於比起法人，有些散戶有較強賭博偏好而積極交易樂透股，當超額報酬共變主要受散戶交易活動影響，則可以合理推論樂透股超額報酬共變與賭博情緒有關。

委託不均衡是指個股委託交易雙方中有一方的委託量較多，正（負）的委託不均衡表示委買大於（小於）委賣，會產生股價上漲（下跌）壓力。過去文獻將委託單分成兩類—「可市價化限價單」與「非可市價化限價單」，對於開盤後的委託單，當買（賣）單的委託價格大於（小於）或等於上一盤市場所揭露的最佳賣（買）價時，即稱之為可市價化限價單，反之則為非可市價化限價單。至於開盤前的委託單，當買（賣）單的委託價格大於（小於）或等於上一個交易日的收盤價時，即定義為可市價化限價單，其餘視為非可市價化限價單。由於「可市價化限價單」計算出來的委託不均衡，能反應出「立即且有效產生價格衝擊的強度」，因此只針對這類委

21 為確保實證結果不受傳統風險因子的設定影響，本文也分別使用 Fama-French 三因子模型與五因子模型，同樣獲得與內文相似結果，請見第五小節的穩健性檢測。

託單計算各類投資人的買賣超比率 ($OI_{i,t,k}$)，定義為第 t 天 k 投資人對 i 個股委買與委賣差距占當日整體委託單的比重， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。

我們以委託比率與急單比率衡量交易活動集中樂透股程度。委託比率定義為每日各類投資人委託單占當日整體委託單的比重，而「可市價化限價單」想要立即成交需求較高，一般被視為急單，我們將急單比率定義為每日各類投資人急單占當日整體急單的比重。另外利用買賣超共變捕捉對樂透股買賣需求一起改變的情況，亦即彼此交易決策的相關程度，我們仿照相關文獻作法（如 Corwin and Lipson, 2011），每個月針對每一檔股票進行以下的迴歸分析：

$$OI_{i,t,k} = \alpha_k + \beta_k^{LOT} OI_IDX_{i,t,k} + \delta Controls_t + e_t, \quad (3)$$

其中， $OI_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對 i 個股的買賣超比率， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶； $OI_IDX_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對樂透股投資組合的買賣超比率，以均等加權計算，而樂透指數最高 30% 的股票稱為樂透股²²。迴歸係數 β_k^{LOT} 代表 k 投資人買賣決策對市場買賣超變動之敏感性，若整體樂透股買（賣）超增加，投資人對其他個股買（賣）超會隨之增加，則 $\beta_k^{LOT} > 0$ ，因此將 β_k^{LOT} 當作 k 投資人對樂透股交易決策的相關程度。此外也仿照上述作法，探討對低價股、高偏態股、高波動股一起買賣超的情形，分別以 β_k^{PRICE} 、 β_k^{SKEW} 、 β_k^{VOL} 表示。本文也納入其他控制變數 ($Controls_t$)，過去研究指出市場報酬會影響委託不均衡，Chordia, Roll, and Subrahmanyam (2000) 發現美國股市整體投資人傾向採取反向策略 (Contrarian Strategy)，當市場下跌時會積極地買超，而 Lee, Lin, Lee, and Tsao (2006) 則觀察到臺灣股市上漲時，投資人傾向採用動能策略，大盤下跌則採取反向策略。有鑑於此，我們將市場報酬同期 (RM_t) 與落後期 (RM_{t-1}) 放入迴歸式。由於投資人有一窩蜂交易傾向與拆單行為，使得委託不均衡具有持續性（如 Lee et al., 2006; Chan and Lakonishok, 1995），故再加入委託不均衡比率的落後期 ($OI_{i,t-1,k}$)。

接著分析各類投資人交易活動對樂透股超額報酬共變的相對重要性，主要是進行以下 OLS 迴歸分析：

22 進行個股 i 的迴歸分析時，為避免產生額外相關性，在計算整體樂透股買賣超比率時剔除個股 i 的資料。

$$\begin{aligned}
 LOTTERY_BETA_{i,m} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \phi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) \\
 & + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}, \quad (4)
 \end{aligned}$$

其中， $LOTTERY_BETA_{i,m}$ 代表第 m 個月 i 個股的樂透股貝它，亦即 i 個股與整體樂透股的超額報酬共變； $LOT_{i,m}$ 為虛擬變數，若 i 個股在第 m 個月屬於樂透股，則 $LOT_{i,m} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ 代表第 m 個月 k 投資人對 i 個股的買賣超共變， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。迴歸係數 γ_k 衡量 k 投資人買賣超共變對超額報酬共變的直接影響， ϕ_k 則衡量當個股屬於樂透股， k 投資人買賣超共變是否對超額報酬共變產生額外影響。本研究預期比起法人，有些散戶有較強賭博偏好而傾向將交易活動集中在樂透股（如 Gao and Lin, 2015; Kumar, 2009），比較會對多個樂透股一起買賣超，造成樂透股彼此報酬連動更加明顯，因此若樂透股報酬共變與賭博情緒改變有關，預期在迴歸係數 ϕ_k 當中， ϕ_4 不僅顯著為正而且數值最大。在控制變數部分，加入個股最近一個月交易特性，包含報酬率 ($RETURN_{i,m-1}$)、股票周轉率 ($TURNOVER_{i,m-1}$)、市值取自然對數 ($LNVALUE_{i,m-1}$)、平均市價帳面比 ($MB_RATIO_{i,m-1}$)、平均散戶委託比率 ($RATE_{i,m-1}$)、最近一季的 EPS ($EPS_{i,m-1}$)、非流動性指標 ($ILLIQ_{i,m-1}$) 與個股報酬波動度 ($VOL_{i,m-1}$)，非流動性指標 ($ILLIQ_{i,m-1}$) 的定義為上個月個股日報酬絕對值占個股成交金額比重的平均值，而報酬波動度 ($VOL_{i,m-1}$) 則定義為上個月個股日報酬的標準差。本文也放入最近一個月的市場狀況，包含市場深度 ($DEPTH_{m-1}$) 其定義為上個月大盤報酬率絕對值占大盤成交金額（單位百萬元）的比重，以及市場報酬波動度 ($MKTVOL_{m-1}$) 其定義為上個月大盤日報酬的標準差。我們也加入 12 個時間趨勢變數 ($Y_{1,m} \sim Y_{12,m}$)，以 2003 年為比較基準，若第 m 個月屬於 2004 (2005) 年則 $Y_{1,m} = 1$ ($Y_{2,m} = 1$)，否則為 0，其餘依此類推，最後依照台灣經濟新報資料庫 (TEJ) 作法將所有上市公司分成 32 類產業，並設立虛擬變數控制產業效果。

此外也仿照上述作法，探討各類投資人交易活動對低價股超額報酬共變的相對重要性，將方程式 (4) 的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於交易活動對高偏態股（高波動股）超額報酬共變的相對重要性，則依此類推。

肆、實證結果分析

一、敘述統計

主要變數的敘述統計呈現在表 1 的 Panel A。由 Panel A 可以知道，本研究每個月針對每一檔股票估計超額報酬共變程度，樣本包含 113,549 筆混合時間與公司的觀察值 (Stock-month Level)，總共涵蓋 971 支個股。在超額報酬共變方面，樂透股貝它 (*LOTTERY_BETA*) 的平均數為 0.315，代表平均而言個股與整體樂透股彼此報酬具有相關，但連動程度差異頗大，因為第 10 個百分位數為 -3.055，第 90 個百分位數高達 3.850，而且標準差為 3.174。針對 3 個樂透股特徵衡量的超額報酬共變亦獲得相似結果，低價股、高偏態股、高波動股超額報酬共變 (*PRICE_BETA*、*SKEW_BETA*、*VOL_BETA*) 的平均數分別為 0.183、0.362、0.281，而標準差數值也偏高。另外相較於法人，散戶對具備樂透特徵股票的交易決策相關程度較高；以高偏態股為例，散戶買賣超共變 (β_4^{SKEW}) 的平均數為 0.325，其次是外資 (β_1^{SKEW}) 與一般法人 (β_3^{SKEW}) (平均數分別為 0.286、0.069)，最低則是投信 (β_2^{SKEW}) 之平均數 0.035。

表 1 敘述統計

變數	平均數	標準差	百分位數					樣本數
			10th	25th	50th	75th	90th	
<i>LIDX</i>	0.500	0.173	0.263	0.386	0.509	0.632	0.719	113549
<i>LOTTERY_BETA</i>	0.315	3.174	-3.055	-1.287	0.182	1.806	3.850	113549
<i>PRICE_BETA</i>	0.183	3.995	-3.270	-1.420	0.141	1.699	3.650	113549
<i>SKEW_BETA</i>	0.362	4.116	-3.617	-1.416	0.361	2.157	4.401	113549
<i>VOL_BETA</i>	0.281	2.433	-2.063	-0.879	0.138	1.343	2.845	113549
β_1^{LOT}	0.286	0.389	-0.168	0.000	0.275	0.554	0.783	113549
β_2^{LOT}	0.029	1.710	-0.249	-0.038	0.000	0.114	0.326	113549
β_3^{LOT}	0.059	0.299	-0.301	-0.127	0.051	0.248	0.425	113549

Panel A：敘述統計

變數	平均數	標準差	百分位數					樣本數
			10th	25th	50th	75th	90th	
β_4^{LOT}	0.296	0.417	-0.222	0.027	0.297	0.570	0.814	113549
β_1^{PRICE}	0.284	0.371	-0.165	0.000	0.273	0.551	0.783	113549
β_2^{PRICE}	0.032	0.250	-0.247	-0.035	0.000	0.124	0.348	113549
β_3^{PRICE}	0.060	0.319	-0.296	-0.122	0.050	0.244	0.422	113549
β_4^{PRICE}	0.280	0.783	-0.237	0.011	0.280	0.554	0.801	113549
β_1^{SKEW}	0.286	0.387	-0.168	0.000	0.276	0.553	0.775	113549
β_2^{SKEW}	0.035	0.245	-0.242	-0.023	0.000	0.134	0.353	113549
β_3^{SKEW}	0.069	0.302	-0.295	-0.119	0.060	0.259	0.437	113549
β_4^{SKEW}	0.325	0.579	-0.224	0.043	0.329	0.613	0.868	113549
β_1^{VOL}	0.285	0.396	-0.192	0.000	0.276	0.564	0.792	113549
β_2^{VOL}	0.026	0.253	-0.265	-0.040	0.000	0.124	0.349	113549
β_3^{VOL}	0.065	0.449	-0.352	-0.145	0.058	0.279	0.481	113549
β_4^{VOL}	0.303	0.868	-0.224	0.030	0.306	0.585	0.838	113549
VALUE(百萬元)	26148	106347	1060	2217	5340	13890	43095	113549
MB_RATIO	1.669	2.919	0.630	0.860	1.250	1.920	2.940	113534
RETURN(%)	1.013	12.739	-12.235	-5.532	0.109	6.250	14.730	113549
RATE	0.826	0.162	0.585	0.754	0.877	0.948	0.979	113438
EPS	0.529	1.475	-0.340	0.020	0.330	0.850	1.620	113463
ILLIQ(%)	0.481	2.820	0.005	0.024	0.094	0.312	0.875	113549
VOL(%)	8.826	0.662	8.160	8.640	9.000	9.240	9.510	113549
TURNOVER(%)	14.969	19.778	1.375	3.164	7.766	18.606	37.543	113549
DEPTH	0.022	0.021	0.003	0.008	0.017	0.030	0.045	113549
MKTVOL	1.113	0.529	0.612	0.713	0.946	1.286	1.912	113549

表 1 敘述統計 (續)

Panel B : 主要變數的相關係數		LOTtery_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA	β_1^{LOT}	β_2^{LOT}	β_3^{LOT}	β_4^{LOT}	β_1^{PRICE}	β_2^{PRICE}	β_3^{PRICE}	β_4^{PRICE}	β_1^{SKEW}	β_2^{SKEW}	β_3^{SKEW}	β_4^{SKEW}	β_1^{VOL}	β_2^{VOL}	β_3^{VOL}	
LOTtery_BETA	0.125																				
PRICE_BETA	0.086	0.584																			
SKEW_BETA	0.078	0.350	0.329																		
VOL_BETA	0.081	0.495	0.297	0.229																	
β_1^{LOT}	0.053	-0.007	0.012	0.022	-0.049																
β_2^{LOT}	0.003	0.000	-0.001	-0.002	-0.001	-0.027															
β_3^{LOT}	0.050	0.008	0.006	0.013	0.004	0.034	-0.031														
β_4^{LOT}	0.078	0.091	0.052	0.012	0.042	0.074	0.007	0.038													
β_1^{PRICE}	0.031	-0.031	0.007	0.013	-0.072	0.861	0.057	0.033	0.074												
β_2^{PRICE}	-0.012	-0.003	0.004	0.001	-0.020	0.018	0.078	0.016	0.009	0.021											
β_3^{PRICE}	0.032	-0.003	0.009	0.010	-0.008	0.039	-0.017	0.638	0.040	0.045	0.010										
β_4^{PRICE}	0.043	0.037	0.045	0.002	-0.002	0.047	0.004	0.020	0.482	0.059	0.008	0.025									
β_1^{SKEW}	-0.003	-0.032	-0.002	0.025	-0.067	0.805	-0.029	0.028	0.071	0.837	0.005	0.038	0.024								
β_2^{SKEW}	-0.034	-0.013	-0.010	0.026	-0.025	0.015	0.053	0.013	0.003	0.009	0.303	0.002	0.004	0.025							
β_3^{SKEW}	-0.007	-0.010	-0.004	0.013	-0.009	0.026	-0.012	0.517	0.027	0.028	0.014	0.453	0.019	0.044	0.018						
β_4^{SKEW}	0.028	0.024	0.013	0.054	0.076	0.107	0.004	0.030	0.724	0.051	0.006	0.028	0.370	0.051	0.011	0.015					
β_1^{VOL}	0.034	0.002	0.004	0.017	-0.013	0.784	0.060	0.027	0.090	0.734	0.014	0.032	0.055	0.716	0.008	0.023	0.075				
β_2^{VOL}	-0.007	0.013	-0.005	0.005	0.043	-0.016	0.037	0.017	-0.008	-0.004	0.195	-0.002	-0.007	-0.030	0.206	-0.006	-0.008	-0.027			
β_3^{VOL}	-0.005	0.000	-0.007	0.012	0.024	-0.005	-0.012	0.465	0.012	-0.009	0.004	0.262	0.004	-0.011	0.002	0.247	0.005	0.002	0.012		
β_4^{VOL}	0.025	0.038	0.005	-0.006	0.048	0.025	0.003	0.016	0.420	0.024	0.002	0.016	0.225	0.023	-0.003	0.019	0.283	0.037	0.001	0.022	

註：本表呈現主要變數的敘述統計與相關係數。以低價、高獨特性編碼與高獨特性波動建構樂透指數 (LIDX) , LIDX 最高 30% 的股票稱為樂透股。樂透股貝它 (LOTtery_BETA) 代表個股報酬對整體樂透股報酬變動之敏感性，低價股貝它 (PRICE_BETA) 代表個股報酬對整體低價股報酬變動之敏感性，高波動股貝它 (VOL_BETA) 代表個股報酬對整體高波動股報酬變動之敏感性，高偏態股貝它 (SKEW_BETA) 代表個股報酬對整體高偏態股報酬變動之敏感性。 β_k^{LOT} 當作 k 投資者對樂透股交易決策的相關程度，對低價股、高偏態股、高波動股一起買進的情形則分別以 β_k^{PRICE} 、 β_k^{SKEW} 、 β_k^{VOL} 表示， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。個股最近一個月的交易特性，包含報酬率 (RETURN)、股票周轉率 (TURNOVER)、市值取自然對數 (LNVALUE)、平均市價帳面比 (MB_RATIO)、平均散戶委託比率 (RATE)、最近一季的 EPS (EPS) 與個股報酬波動度 (VOL_{1m,t})。最近一個月市場狀況，包含市場深度 (DEPTH) 與市場報酬波動度 (MKTVOL)。

表 1 的 Panel B 呈現主要變數的相關係數。由 Panel B 可以得知，4 個超額報酬共變衡量指標彼此具有相關，例如，樂透股與低價股、高偏態股、高波動股報酬共變的相關係數分別為 0.584、0.350、0.495。另外也觀察到無論何種類型股票，相較於法人，散戶交易活動與超額報酬共變相關程度較高；以低價股為例，低價股超額報酬共變 ($PRICE_BETA$) 與散戶買賣超共變 (β_4^{PRICE}) 的相關係數為 0.045，與外資、投信與一般法人買賣超共變的相關係數則分別為 0.007、0.004、0.009。這透露散戶對具備樂透特徵股票一起買賣超的行為，似乎與樂透股超額報酬連動有較密切關係，而本文將在後續章節，利用迴歸模型逐一抽絲剝繭，藉此剖析各類投資人對樂透股超額報酬共變所扮演的角色。

二、樂透股超額報酬共變實證分析

首先探討個股報酬與整體樂透股報酬的相關性，我們將方程式 (2) 的估計結果呈現在表 2，並陳述實證結果如下。第一，整體而言個股與樂透股彼此報酬具有相關。由表 2 的 Panel A 可以看到，所有股票的平均樂透股貝它（變數 $CHAR_IDX$ 的迴歸係數）為 0.315，在 1% 顯著水準下顯著大於 0，代表在控制傳統風險因子的影響後，依然觀察到個股報酬會隨著整體樂透股報酬一起改變，亦即樂透股報酬共變無法被常見風險因子所解釋，此種報酬連動並非來自彼此相關的基本面因素，如現金流量、折現率。第二，樂透特徵愈明顯的個股與其他樂透股報酬連動更加強烈，因為將個股依樂透指數 ($LIDX$) 分群，隨著該指數增加，樂透股貝它愈大。例如，群組 1 的樂透股貝它為 -0.039，到了群組 5 則提高為 1.144，兩者差距達到統計顯著。本文也針對 3 個樂透股特徵（低價、高偏態、高波動）估計超額報酬共變，並將結果呈現於表 2 的 Panel B。由表 2 的 Panel B 觀察到無論何種樂透股特徵，依然得到愈像樂透的個股與其他樂透股有更強烈報酬連動。以低價股為例，群組 1 與群組 5 的低價股貝它分別為 -0.051、0.968，代表當整體低價股報酬改變時，樂透指數愈高的個股報酬隨之改變幅度愈大。

第三，隨著樂透指數增加，個股不僅與樂透股報酬共變更加明顯，同時對常見風險因子的敏感度下降。由表 2 的 Panel A 可以知道，比起其他群組，群組 5 的四個風險因子 ($RMRF$ 、 SMB 、 HML 、 MOM) 貝它值（取絕對值）都是最小；以市場因子 ($RMRF$) 為例，群組 1 與群組 5 的貝它值為 0.903、-0.148，兩者差距達到統計顯著。另外，我們也針對四個風險因子貝它值進行聯合檢定，觀察到群組 5 有 80.12% 的觀察值不能拒絕四個風險因子貝它值皆為 0 的虛無假說，群組 1 的比率則降為 65.38%。這顯示隨著樂透指數增加，該股票與常見風險因子的報酬連動會下降，但對於其他樂透股報酬變動的敏感性反而更高，亦即當個股愈像樂透，其主要的系統風險將來自於與其他樂透股的超額報酬連動，而常見風險因子帶來的影響則會下

降。

第四，為了解投資人賭博活動造成的超額報酬共變是否具有經濟顯著性，我們計算方程式 (2) 各個迴歸係數達到統計顯著性的樣本比率，觀察到在 10% 顯著水準下，樂透股貝它值顯著異於 0 的比例為 12.2%，而四個風險因子貝它值 (*RMRF*、*SMB*、*HML*、*MOM*) 的比例則是 24.34%、13.05%、13.49%、13.55%。這意謂比起傳統資產定價因子，仍有為數不少的個股曝露於賭博活動改變而產生的報酬共變風險，因此不同樂透股報酬會一起改變且無法被傳統風險因子所解釋的現象具有經濟顯著性。

表 2 超額報酬共變的估計結果

Panel A：樂透股報酬共變的估計結果							
變數	所有股票	依照樂透指數分群					
		群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
<i>CHAR_IDX</i>	0.315***	-0.039**	0.054***	0.031	0.387***	1.144***	1.182***
<i>RMRF</i>	0.662***	0.903***	0.928***	0.987***	0.642***	-0.148***	-1.051***
<i>SMB</i>	0.441***	0.471***	0.609***	0.743***	0.488***	-0.103***	-0.574***
<i>HML</i>	0.142***	0.114***	0.128***	0.283***	0.229***	-0.046**	-0.161***
<i>MOM</i>	-0.020***	-0.039***	-0.013	-0.018**	-0.035***	0.007	0.046***

Panel B：針對 3 個樂透股特徵 (低價、高偏態、高波動) 估計的報酬共變							
報酬共變類型	所有股票	依照樂透指數分群					
		群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
<i>PRICE_BETA</i>	0.183***	-0.051***	-0.061***	-0.112***	0.171***	0.968***	1.019***
<i>SKEW_BETA</i>	0.362***	0.225***	0.374***	0.394***	0.396***	0.422***	0.197***
<i>VOL_BETA</i>	0.281***	0.072***	0.288***	0.304***	0.292***	0.450***	0.378***

註：本表呈現各種超額報酬共變估計結果。本文以低價、高獨特性偏態與高獨特性波動三個變數建構樂透指數 (*LIDX*)，並將 *LIDX* 最高 30% 的股票稱為樂透股。每個月針對每一檔股票進行以下的迴歸分析：

$$r_{it} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 CHAR_{LIDX_{it}} + \beta_2 RMRF_t + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \beta_5 MOM_t + \varepsilon_{it}$$

其中，*RMRF_t* 為市場因子，*SMB_t* 為規模因子，*HML_t* 為淨值市價比因子，*MOM_t* 為動能因子。*CHAR_IDX_{it}* 代表由樂透股形成投資組合在第 *t* 天的超額報酬，以均等加權計算。將每支個股的迴歸係數取平均值，再根據迴歸係數的橫斷面標準差計算 *t* 統計值，而迴歸係數 β_1 稱為樂透股貝它 (*LOTTERY_BETA*)。低價股定義為上個月收盤價最低 30% 股票，以 *CHAR_PRICE_{it}* 代表由低價股形成投資組合在第 *t* 天的超額報酬率，並且取代上面方程式的 *CHAR_IDX_{it}*，而估計所得迴歸係數 β_1 稱為低價股貝它 (*PRICE_BETA*)。將高波動股定義為獨特性波動最高 30% 股票，計算高波動股票投資組合的報

酬 ($CHAR_VOL_{i,t}$)，並取代上述方程式的 $CHAR_IDX_{i,t}$ ，而迴歸係數 β_i 則稱為高波動股貝它 (VOL_BETA)，另外依照相同作法得到高偏態股貝它 ($SKEW_BETA$)。5 - 1 代表群組 5 與群組 1 的差距。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計顯著。

三、樂透股超額報酬共變的穩健性檢測

本文將針對樂透股超額報酬共變進行穩健性檢測。首先將常見風險因子分別以 Fama-French 三因子模型與五因子模型替代，而得到以下迴歸式：

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 CHAR_{IDX_{i,t}} + \beta_2 RMRF_t + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (5)$$

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 CHAR_{IDX_{i,t}} + \beta_2 RMRF_t + \beta_3 SMB_t + \beta_4 HML_t + \beta_5 RMW_t + \beta_6 CMA_t + \varepsilon_{i,t}, \quad (6)$$

其中， $RMRF_t$ 為市場因子， SMB_t 為規模因子， HML_t 為淨值市價比因子， RMW_t 為盈利因子， CMA_t 為投資因子。我們將結果分別呈現在表 3 的 Panel A 和 B，由表 3 的 Panel A 可以知道，當使用 Fama-French 三因子模型作為常見風險因子時，樂透特徵愈明顯的個股與其他樂透股報酬連動更加強烈，因為將個股依樂透指數 ($LIDX$)

表 3 樂透股超額報酬共變的穩健性檢測

Panel A : Fama-French 三因子模型為傳統風險因子		依照樂透指數分群					
報酬共變類型	所有股票	群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
LOTTERY_BETA	0.438***	-0.002	0.071***	0.058***	0.413***	1.142***	1.145***
PRICE_BETA	0.197***	-0.021	-0.056***	-0.096***	0.188***	0.970***	0.992***
SKEW_BETA	0.364***	0.220***	0.351***	0.395***	0.398***	0.457***	0.236***
VOL_BETA	0.285***	0.088***	0.297***	0.305***	0.292***	0.442***	0.354***
Panel B : Fama-French 五因子模型為傳統風險因子		依照樂透指數分群					
報酬共變類型	所有股票	群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
LOTTERY_BETA	0.309***	-0.022	0.020	0.026	0.364***	1.156***	1.178***
PRICE_BETA	0.185***	0.012	-0.056***	-0.120***	0.161***	0.926***	0.914***
SKEW_BETA	0.335***	0.205***	0.322***	0.358***	0.319***	0.474***	0.268***

<i>VOL_BETA</i>	0.262***	0.065***	0.274***	0.262***	0.262***	0.446***	0.382***
Panel C：使用樂透因子							
		依照樂透指數分群					
報酬共變類型	所有股票	群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
<i>LOTTERY_BETA</i>	-0.014**	-0.404***	-0.334***	-0.153***	0.144***	0.679***	1.083***
<i>PRICE_BETA</i>	-0.113***	-0.221***	-0.333***	-0.276***	-0.060***	0.326***	0.547***
<i>SKEW_BETA</i>	-0.065***	-0.191***	-0.176***	-0.054***	0.000	0.095***	0.285***
<i>VOL_BETA</i>	0.127***	-0.068***	0.103***	0.131***	0.154***	0.315***	0.383***

註：本表針對樂透股超額報酬共變進行穩健性檢測。將常見風險因子分別以 Fama-French 三因子模型與五因子模型替代。另外，樂透因子定義為「做多樂透指數最高 30% 股票並且做空樂透指數最小 30% 股票」所形成的報酬率，透過下列迴歸式探討個股報酬與樂透因子 (*FACTOR_IDX*) 的相關性：

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 \text{FACTOR_IDX}_t + \beta_2 \text{RMRF}_t + \beta_3 \text{SMB}_t + \beta_4 \text{HML}_t + \beta_5 \text{MOM}_t + \varepsilon_{i,t}$$

其中，*FACTOR_IDX_t* 為樂透因子。依循相同方法，分別針對各個樂透股特徵（低價、高偏態、高波動），重新檢視具備某樂透特徵股票彼此報酬相關性。

分群，隨著該指數增加，各種樂透股超額報酬共變數值愈大。例如，群組 1 的樂透股貝它 (*LOTTERY_BETA*) 為 -0.002，到了群組 5 則提高為 1.142，兩者差距達到統計顯著。當常見風險因子為 Fama-French 五因子模型時（參見表 3 Panel B），也獲得相似的結果，這代表本文實證結果不受傳統風險因子的定義影響，依然觀察到不同樂透股報酬會一起改變而且無法被常見風險因子所解釋。

另外，本文也將迴歸式 (2) 的 *CHAR_IDX_{i,t}* 以樂透因子取代，而樂透因子定義為「做多樂透指數最高 30% 股票並且做空樂透指數最小 30% 股票」所形成的報酬率，並且透過下列迴歸式探討個股報酬與樂透因子 (*FACTOR_IDX*) 的相關性：

$$r_{i,t} - r_{f,t} = \alpha + \beta_1 \text{FACTOR_IDX}_t + \beta_2 \text{RMRF}_t + \beta_3 \text{SMB}_t + \beta_4 \text{HML}_t + \beta_5 \text{MOM}_t + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

其中，*FACTOR_IDX_t* 為樂透因子。我們也依循相同方法，分別針對各個樂透股特徵（低價、高偏態、高波動），重新檢視具備某樂透特徵股票彼此報酬的相關性。我們將結果呈現在表 3 的 Panel C，並且觀察到隨著樂透指數 (*LIDX*) 增加，樂透股超額報酬共變（迴歸係數 β_1 ）愈大。例如，群組 1 的樂透股貝它 (*LOTTERY_BETA*) 為 -0.404，到了群組 5 則提高為 0.679，兩者差距達到統計顯著。這意謂不因使用樂透因子而改變實證結果，依然觀察到不同樂透股報酬會連動而且無法被傳統風險因子所解釋。

歸納而言，我們的檢測結果符合 Kumar et al. (2016) 的研究發現，亦即臺灣股市也存在樂透股超額報酬共變，個股會跟著整體樂透股報酬一起增減，尤其是樂透特徵愈明顯的股票，隨著樂透指數增加，該股票與常見風險因子的報酬連動會下降，但對於其他樂透股報酬變動的敏感性反而更高，因此假說 1 獲得支持。

四、賭博情緒與樂透股超額報酬共變的關聯性

到目前為止，本文觀察到個股會跟著整體樂透股報酬連動而且無法被一般風險因子所解釋，接下來將透過 Barberis et al. (2005) 的慣性交易報酬共變架構，探討樂透股超額報酬共變與賭博情緒的關聯性。此架構指出當某類投資人特別偏愛某些特質股票時，便會產生追隨者效應，由於交易活動會集中在具備這些特質的個股，而彼此交易活動也具有相關（亦即出現買賣超共變），造成這些股票報酬連動而且無法被基本面因素所解釋。有鑑於此，本文利用逐筆委託資料剖析各類投資人交易型態，包含委託比率、急單比率與買賣超共變，由於高賭博傾向者通常屬於散戶（如 Barber et al., 2009; Dorn et al., 2015），若樂透股超額報酬共變與賭博情緒有關，我們預期比起法人，散戶對樂透股委託比率不僅較高且下單積極，對不同樂透股一起買賣超程度也較高，而這些交易活動會是樂透股超額報酬共變的主要來源。

（一）各類投資人交易型態

各類投資人的委託比率與急單比率整理在表 4。由表 4 所有股票的結果顯示，臺灣股市參與者結構屬於散戶居多的淺碟型市場，因此散戶委託比率最高 (0.825)，其餘依序為外資 (0.095)、一般法人 (0.069) 與投信 (0.012)。相較於法人，散戶交易活動傾向集中在樂透股，不僅交易頻繁且下單積極。若將個股依樂透指數分群，發現法人與散戶對樂透股偏好程度並不相同，隨著樂透指數增加，法人平均委託量單調遞減，例如，外資在群組 1 的委託量最高（3289 張股票），到了群組 5 已大幅減少為 700 張，散戶平均委託量從群組 1 的 7059 張，一路增加至群組 4 的 9456 張，雖然群組 5 的委託量下降至 8000 張，但仍高於群組 1。另外，隨著個股愈像樂透，法人急單平均委託量單調遞減，而散戶在群組 5 的委託量（4162 張）則高於群組 1（3436 張）。就委託（急單）比率而言，同樣觀察到隨著樂透指數增加，散戶委託（急單）比率隨之提高，法人則顯著減少。例如，散戶對群組 1 委託比率為 0.712，到了群組 5 已提高為 0.922，兩者差距達到統計顯著，但外資在群組 1 的委託比率最高 (0.166)，群組 5 卻大幅減少為 0.041。換言之，樂透股的委託單與急單大多來自散戶。

表 4 各類投資人委託比率與急單比率

投資人類型	變數	所有股票	依照樂透指數分群					5 - 1
			群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	
外 資	委託量 (張)	1719	3289	2031	1439	1137	700	-2589***
	委託比率	0.095	0.166	0.117	0.084	0.063	0.041	-0.125***
	急單量 (張)	882	1753	1044	717	551	345	-1408***
	急單比率	0.096	0.181	0.119	0.081	0.06	0.038	-0.143***
投 信	委託量 (張)	189	266	248	198	133	57	-209***
	委託比率	0.012	0.019	0.018	0.013	0.007	0.003	-0.016***
	急單量 (張)	123	179	167	135	91	41	-138***
	急單比率	0.017	0.027	0.025	0.019	0.01	0.004	-0.023***
一般法人	委託量 (張)	1004	1623	1200	942	748	408	-1215***
	委託比率	0.069	0.104	0.084	0.068	0.051	0.034	-0.070***
	急單量 (張)	522	824	639	512	405	230	-594***
	急單比率	0.076	0.115	0.093	0.075	0.057	0.037	-0.078***
散 戶	委託量 (張)	8314	7059	8227	8828	9456	8000	941*
	委託比率	0.825	0.712	0.781	0.834	0.879	0.922	0.211***
	急單量 (張)	4265	3436	4176	4597	4953	4162	726***
	急單比率	0.811	0.677	0.763	0.825	0.873	0.921	0.244***

註：本表呈現各類投資人委託比率與急單比率。對於開盤後的委託單，當買（賣）單的委託價格大於（小於）或等於上一盤市場所揭露的最佳賣（買）價時，即稱之為可市價化限價單，反之則為非可市價化限價單。至於開盤前的委託單，當買（賣）單的委託價格大於（小於）或等於上一個交易日的收盤價時，即定義為可市價化限價單，其餘視為非可市價化限價單。委託量是每日各類投資人對個股委託張數，委託比率定義為每日各類投資人委託單占當日整體委託單的比重，我們將「可市價化限價單」視為急單，急單量是每日各類投資人對個股的急單委託張數，而急單比率定義為每日各類投資人急單占當日整體急單的比重。樂透指數 (LIDX) 表達個股具備樂透特徵的程度。5 - 1 代表群組 5 與群組 1 的差距。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

表 5 各類投資人買賣超共變估計結果

變數	所有股票	依照樂透指數分群					
		群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
Panel A：樂透股買賣超共變							
β_1^{LOT}	0.286***	0.256***	0.263***	0.285***	0.322***	0.305***	0.049***
β_2^{LOT}	0.029***	0.018***	0.020***	0.047*	0.032***	0.029***	0.011***
β_3^{LOT}	0.059***	0.048***	0.044***	0.045***	0.072***	0.087***	0.039***
β_4^{LOT}	0.296***	0.257***	0.267***	0.287***	0.326***	0.342***	0.085***
Panel B：低價股買賣超共變							
β_1^{PRICE}	0.284***	0.266***	0.268***	0.285***	0.311***	0.289***	0.023***
β_2^{PRICE}	0.032***	0.034***	0.031***	0.034***	0.036***	0.025***	-0.009***
β_3^{PRICE}	0.060***	0.052***	0.048***	0.057***	0.068***	0.076***	0.024***
β_4^{PRICE}	0.280***	0.242***	0.243***	0.274***	0.311***	0.328***	0.085***
Panel C：高偏態股買賣超共變							
β_1^{SKEW}	0.286***	0.281***	0.280***	0.291***	0.304***	0.271***	-0.010***
β_2^{SKEW}	0.035***	0.040***	0.045***	0.042***	0.033***	0.017***	-0.023***
β_3^{SKEW}	0.069***	0.071***	0.071***	0.070***	0.070***	0.063***	-0.008***
β_4^{SKEW}	0.325***	0.297***	0.312***	0.329***	0.352***	0.334***	0.036***
Panel D：高波動股買賣超共變							
β_1^{VOL}	0.285***	0.260***	0.270***	0.293***	0.311***	0.289***	0.028***
β_2^{VOL}	0.026***	0.019***	0.036***	0.035***	0.026***	0.016***	-0.004
β_3^{VOL}	0.065***	0.068***	0.068***	0.065***	0.062***	0.061***	-0.007
β_4^{VOL}	0.303***	0.268***	0.295***	0.306***	0.325***	0.323***	0.055***

註：本表呈現各類投資人買賣超共變估計結果。本研究針對可市價化限價單計算各類投資人的買賣超比率 ($OI_{i,t,k}$)，定義為第 t 天 k 投資人對 i 個股委買與委賣差距占當日整體委託單的比重， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。每個月針對每一檔股票進行以下的迴歸分析：

$$OI_{i,t,k} = \alpha_k + \beta_k^{LOT} OI_IDX_{i,t,k} + \delta Controls_i + e_i,$$

其中， $OI_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對 i 個股的買賣超比率， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶； $OI_IDX_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對樂透股投資組合的買賣超比率，以均等加權方式計算；將 β_k^{LOT} 當作 k 投資人對樂透股交易決策的相關程度。此外也仿照上述作法，探討對低價股、高偏態股、高波動股一起買賣超的情形，分別以 β_k^{PRICE} 、 β_k^{SKEW} 、 β_k^{VOL} 表示。控制變數 ($Controls_i$) 包含同期 ($RM_{i,t}$) 與落後期 ($RM_{i,t-1}$) 的市場報酬、委託不均衡比率的落後期 ($OI_{i,t-1,k}$)。樂透指數 ($LIDX$) 表達個股具備樂透特徵的程度。5 - 1 代表群組 5 與群組 1 的差距。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

接著觀察各類投資人對不同股票一起買賣超的情況。首先由表 5 所有股票的結果發現各類投資人買賣超共變皆達統計顯著，代表各類投資人對不同個股的交易活動都具有相關，以散戶買賣決策受市場買賣超變化的影響較高。以高波動股為例，散戶買賣超共變數值最大 ($\beta_4^{VOL} = 0.303$)，當整體高波動股的散戶買超比率增加 1%，其他個股的散戶買超比率會隨之增加 0.303%，反之亦然，而法人當中以外資買賣超共變最大 ($\beta_1^{VOL} = 0.285$)，一般法人與投信則偏低 ($\beta_3^{VOL} = 0.065$ 、 $\beta_2^{VOL} = 0.026$)。第二，若將個股依樂透指數分群，隨著個股樂透特徵愈明顯，散戶買賣決策對整體買賣超變動之敏感性愈高；以樂透股為例，散戶在群組 1 的買賣超共變為 0.257，群組 5 則提高為 0.342，兩者差距達到統計顯著，這意謂比起其他非樂透股，散戶對樂透股交易決策更具相關性，傾向對多個樂透股一起買賣超。另外，當個股愈具備樂透特徵，外資買賣決策對整體買賣超變動之敏感性也愈高，因為當我們計算群組 5 與群組 1 買賣超共變的差距時，除了高偏態股之外，樂透股（低價股、高波動股）買賣超共變差距為 0.049 (0.023、0.028)，皆達統計顯著性。至於一般法人與投信，則無法獲得一致結果²³。

綜言之，散戶交易活動大量集中在樂透股，不僅交易頻繁、下單積極，而且會一起改變多個樂透股買進（賣出）需求，使得不同樂透股的買（賣）超具有相關。此結果符合過去研究發現，即由於散戶具有較高賭博傾向（如 Kumar, 2009; Barber et al., 2009; Dorn et al., 2015），也有較強行為偏誤或相似人口統計特性，使得彼此交易活動具有相關性；例如，雜訊交易理論模型 (DeLong et al., 1990; Lee et al., 1991) 指出散戶因專業知識與資訊取得相對匱乏，容易出現非理性交易行為，當散戶情緒或風險偏好改變時，便會造成這些資產的買賣超跟著改變。

此外我們也發現有些法人也會交易樂透股，儘管下單比率不像散戶這麼高，但同樣會對多檔樂透股一起買賣超。這也符合相關文獻的實證發現。Fong and Toh (2014) 認為情緒會同時影響法人與散戶，雖然散戶一般被視為雜訊交易者，容易被投機股所吸引 (Barber et al., 2009; Kumar, 2009)，但美國近年來有愈來愈多法人會持有風險性較高的股票（如小型股或成長股），Blume and Keim (2012) 指出從 1980 至 2010 年法人配置較多資金在小型股，尤其是中小型法人機構與避險基金，

23 本研究也利用迴歸分析探討三種樂透股特徵當中，何種股票特質最能驅動買賣超共變，詳細作法與表格呈現在附錄 1。附錄 1 所有股票的結果顯示，外資對低價股買賣超共變數值較大，但其他投資人對高偏態股買賣超共變數值最高，因此，大致而言高偏態最能驅動各類投資人買賣超共變。此現象主要集中在樂透指數較低群組，因為在群組 1~3 裡，各類投資人最傾向對高偏態股一起買賣超，以群組 1 為例，一般法人對高偏態股買賣超共變數值為 0.053，對高波動股、低價股分別為 0.042、0.007。至於樂透指數高的群組，則呈現低價股最能驅動各類投資人買賣超共變，以群組 5 為例，外資在低價股買賣超共變數值最大 (0.220)，其次是高波動股與高偏態股 (0.073、0.020)。

附錄 1 各種樂透股特徵的買賣超共變

變數	所有股票	依照樂透指數分群					
		群組 1 (最低)	2	3	4	群組 5 (最高)	5 - 1
Panel A：外資							
γ_1^{PRICE}	0.126***	0.085***	0.067***	0.089***	0.170***	0.220***	0.136***
γ_1^{SKEW}	0.123***	0.183***	0.171***	0.150***	0.091***	0.020***	-0.162***
γ_1^{VOL}	0.071***	0.035***	0.070***	0.091***	0.087***	0.073***	0.038***
Panel B：投信							
γ_2^{PRICE}	0.023***	0.025***	0.021***	0.020***	0.027***	0.021***	-0.004
γ_2^{SKEW}	0.026***	0.032***	0.033***	0.031***	0.024***	0.011***	-0.021***
γ_2^{VOL}	0.012***	0.003	0.021***	0.020***	0.010***	0.007***	0.004*
Panel C：一般法人							
γ_3^{PRICE}	0.026***	0.007**	0.003	0.019***	0.037***	0.063***	0.056***
γ_3^{SKEW}	0.043***	0.053***	0.056***	0.047***	0.042***	0.019***	-0.033***
γ_3^{VOL}	0.034***	0.042***	0.043***	0.038***	0.025***	0.023***	-0.020***
Panel D：散戶							
γ_4^{PRICE}	-0.001	-0.083***	-0.099***	-0.064***	0.045***	0.195***	0.278***
γ_4^{SKEW}	0.204***	0.249***	0.255***	0.249***	0.198***	0.069***	-0.180***
γ_4^{VOL}	0.148***	0.160***	0.187***	0.171***	0.131***	0.093***	-0.067***

註：本表呈現三種樂透股特徵當中，何種股票特質最能驅動買賣超共變。每個月針對每一檔股票進行以下的迴歸分析：

$$OI_{i,t,k} = \alpha_k + \gamma_k^{PRICE} OI_PRICE_{i,t,k} + \gamma_k^{SKEW} OI_SKEW_{i,t,k} + \gamma_k^{VOL} OI_VOL_{i,t,k} + \delta Controls_t + e_t,$$

其中， $OI_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對 i 個股的買賣超比率， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶； $OI_PRICE_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對低價股投資組合的買賣超比率，以均等加權計算，而價格最低 30% 的股票稱為低價股； $OI_SKEW_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對高偏態股投資組合的買賣超比率，而獨特性偏態最高 30% 的股票稱為高偏態股； $OI_VOL_{i,t,k}$ 代表第 t 天 k 投資人對高波動股投資組合的買賣超比率，而獨特性波動最高 30% 的股票稱為高波動股。進行個股 i 的迴歸分析時，為避免產生額外相關性，在計算整體低價股買賣超比率時剔除個股 i 的資料，而整體高偏態股（高波動股）買賣超比率的做法也依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

Agarwal et al. (2020) 觀察到持有較多樂透股的基金通常資產規模小、成立時間短、近期績效表現差，持有樂透股的可能原因是迎合基金投資人（尤其是散戶）的賭博偏好，而且基金對樂透股偏好存在季節效應，靠近年底時績效差的基金為扭轉劣勢、試圖短期達成高報酬而增加樂透股持有。由於法人會同時交易一籃子股票（如 Harford and Kaul, 2005），有些法人以風險較高資產為主要投資標的（如 Barberis and Shleifer, 2003），加上法人有一窩蜂交易傾向（如 Nofsinger and Sias, 1999），因此會一起對同類型股票（樂透股）進行交易。

（二）迴歸分析結果

這個小節將利用迴歸分析檢測何種投資人交易活動是樂透股超額報酬共變主要來源，並將方程式 (4) 估計結果呈現在表 6。首先觀察控制變數的結果，近期市場狀況並不影響超額報酬共變，因為市場深度 (*DEPTH*) 與市場報酬波動度 (*MKTVOL*) 的係數大多沒有顯著異於 0。除了最近一季 EPS、股票周轉率 (*TURNOVER*)、個股報酬波動度 (*VOL*) 無法獲得一致結果之外，其餘個股交易特性都會影響超額報酬共變，當個股市值 (*VALUE*) 愈小、市價淨值比 (*MB_RATIO*) 愈高、上個月報酬 (*RETURN*) 愈低、散戶委託比率 (*RATE*) 愈高、個股非流動性指標 (*ILLIQ*) 愈低時，該股票與整體樂透股的報酬連動愈明顯。有些文獻認為散戶偏好交易的股票類型包含小型股、過去股價大漲或大跌、高市價淨值比以及法人交易比重低的股票（如 Gompers and Metrick, 2001; Hirshleifer, 2001; Barber and Odean, 2008; Foucault, Sraer, and Thesmar, 2011）。例如，Barber and Odean (2008) 發現前一日股價大漲、大跌、爆量或是被媒體報導的個股，容易吸引大眾目光，尤其是散戶；Gompers and Metrick (2001) 則指出法人傾向交易大型股、流動性佳、過去報酬相對較低的股票，散戶偏好的股票則正好相反。故上述結果顯示當個股愈受散戶青睞，該股票對整體樂透股報酬變化更為敏感。

第二，樂透股虛擬變數 (*LOT*) 的係數界於 0.049~0.825，並且達到統計顯著，這符合表 2 的研究發現—愈像樂透的個股與其他樂透股報酬連動會更加強烈。另外在所有模型當中，只有散戶與投信買賣超共變的係數都顯著大於 0，以散戶係數值最大；以低價股超額報酬共變（模式 2）為例，散戶買賣超共變 (β_4^{PRICE}) 係數為 0.669，投信、外資與一般法人的係數分別為 0.077、0.039、0.019，這代表個股與整體樂透股報酬會一起改變主要受散戶交易活動影響。值得一提的是，雖然上個小節顯示法人當中以外資買賣超共變程度較高，但外資對超額報酬共變卻沒有顯著影響，這可能與外資交易規模龐大，為隱藏交易行為 (Pagano and Schwartz, 2003; Garvey and Wu, 2009)、延遲資訊外洩 (Chou and Wang, 2009) 與降低價格衝擊 (Vayanos, 1999) 等理由而積極拆單，造成外資對不同個股交易決策具有相關，卻沒有對這些個股報酬連動產生直接影響。

表 6 超額報酬共變的 OLS 迴歸結果

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
截距項	0.823***	3.789***	0.477*	-1.147***
LOT	0.825***	0.392***	0.060*	0.049**
β_1^{LOT}	0.039			
β_2^{LOT}	0.146***			
β_3^{LOT}	0.055			
β_4^{LOT}	0.555***			
β_1^{PRICE}		0.039		
β_2^{PRICE}		0.077*		
β_3^{PRICE}		0.019		
β_4^{PRICE}		0.669***		
β_1^{SKEW}			0.190***	
β_2^{SKEW}			0.407***	
β_3^{SKEW}			0.062	
β_4^{SKEW}			0.579***	
β_1^{VOL}				0.026
β_2^{VOL}				0.383***
β_3^{VOL}				0.264***
β_4^{VOL}				0.075***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.422***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.260**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.250***			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.458***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.290***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.144		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.115*		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.512***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			0.062	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.132	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			0.142*	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.170***	

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.316***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				-0.062
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-0.257***
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.710***
LNVALUE	-0.103***	-0.267***	-0.039***	0.038***
MB RATIO	0.019***	0.010***	0.026***	0.022***
RETURN	-0.002**	0.001	-0.002***	-0.003***
RATE	0.424***	1.194***	0.207**	0.645***
EPS	-0.006	-0.009	0.070***	-0.002
ILLIQ	3.538***	-1.457**	-1.542**	-1.154***
VOL	0.007	-0.041***	0.002	-0.005
TURNOVER	-0.001	-0.003***	-0.001	0.001***
DEPTH	-0.972*	-1.328**	0.501	0.644*
MKTVOL	-0.037	-0.051**	0.032	0.007
時間趨勢變數	YES	YES	YES	YES
產業變數	YES	YES	YES	YES
觀察值數目	113,549	113,549	113,549	113,549
調整後 R^2	0.036	0.035	0.013	0.046

註：本表呈現超額報酬共變的 OLS 迴歸估計結果。進行以下迴歸分析：

$$LOTTERY_BETA_{i,m} = \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \phi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m},$$

其中， $LOTTERY_BETA_{i,m}$ 代表第 m 個月 i 個股的樂透股貝它，亦即 i 個股與整體樂透股報酬的連動性； $LOT_{i,m}$ 為虛擬變數，若 i 個股在第 m 個月屬於樂透股，則 $LOT_{i,m} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ 代表第 m 個月 k 投資人對 i 個股的買賣超共變。在控制變數部分，包含報酬率 ($RETURN_{i,m-1}$)、股票周轉率 ($TURNOVER_{i,m-1}$)、市值取自然對數 ($LNVALUE_{i,m-1}$)、平均市價帳面比 ($MB_RATIO_{i,m-1}$)、平均散戶委託比率 ($RATE_{i,m-1}$)、最近一季的 EPS ($EPS_{i,m-1}$)、非流動性指標 ($ILLIQ_{i,m-1}$) 與個股報酬波動度 ($VOL_{i,m-1}$)。也放入最近一個月市場狀況，包含市場深度 ($DEPTH_{m-1}$) 以及市場報酬波動度 ($MKTVOL_{m-1}$)。我們也加入 12 個時間趨勢變數 ($Y_{1,m} \sim Y_{12,m}$)，以 2003 年為比較基準，若第 m 個月屬於 2004 (2005) 年則 $Y_{1,m} = 1$ ($Y_{2,m} = 1$)，否則為 0，其餘依此類推。最後依照台灣經濟新報資料庫 (TEJ) 作法將所有上市公司分成 32 類產業，並設立虛擬變數控制產業效果。此外也仿照上述作法，探討投資人交易活動對低價股超額報酬共變的相對重要性，將方程式的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於交易活動對高偏態股 (高波動股) 超額報酬共變的相對重要性，則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計顯著。

第三，當個股屬於樂透股而且散戶交易決策的相關性愈高時，該股票隨其他樂透股報酬一起增減的程度也愈高，因為大致而言只有散戶買賣超共變與樂透股虛擬變數的交叉相乘項係數顯著為正。以高波動股超額報酬共變（模式 4）為例，散戶的交叉相乘項 ($LOT \times \beta_4^{VOL}$) 係數為 0.710，在 1% 顯著水準下顯著大於 0，這意謂散戶是造成樂透股超額報酬共變主要來源。外資、投信與一般法人則是 -0.316、-0.062、-0.257，代表當個股屬於樂透股而且法人交易決策的相關性愈高時，該股票隨其他樂透股報酬變動的程度會下降，亦即法人交易活動會減弱樂透股超額報酬共變。

歸納而言，散戶傾向以樂透股為其「慣性交易標的」，交易活動集中在樂透股，不僅交易頻繁、積極，比較會對多個樂透股一起買賣超，而且樂透股超額報酬共變主要受散戶交易活動影響，因此可以合理推論樂透股超額報酬共變與賭博情緒有關，而假說 2 也獲得支持²⁴。

五、條件分析 (Conditional Analyses)

(一) 整體市場投機氛圍、散戶交易活動與樂透股超額報酬共變的關係

以下將探討當整體市場投機或賭博氛圍不同時，樂透股超額報酬共變與散戶交易活動的關係是否改變，並且聚焦下列會影響市場投機或賭博氛圍的因素：(1) 當股票市場情緒樂觀（或景氣擴張階段），賭博偏好者對樂透股未來收益更加樂觀而一起提高樂透股需求（如 Stambaugh et al., 2012; Fong and Toh, 2014），這可能導致樂透股超額報酬共變更明顯。(2) 有些研究認為臺灣樂透股與樂透存在替代效果（如 Barber et al., 2009; Gao and Lin, 2015），當樂透市場出現高額獎金而備受關注時，散戶交易量越低，因此納入引人關注的樂透事件。(3) 賭博偏好可能有季節效應，Doran et al. (2012) 指出新年期間賭博偏好較高，因此農曆新年期間中國股市對樂透股有超額需求，故本研究也將農曆新年效應納入討論。

1. 股票市場情緒

本研究採用主成份分析法將情緒代理變數的共同解釋變異量合成一個情緒指標（如蔡佩蓉、王元章與張眾卓，2009；Baker and Wurgler, 2006），詳細作法請見附錄 2。我們將每個月市場情緒指標排序等分兩群，並且比較不同市場情緒下，各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響是否不同。為控制其他因素的影響，我們進行以下的 OLS 迴歸分析：

24 為求結果穩健，本文也以委託金額計算各類投資人買賣超共變，並進行迴歸分析，同樣獲得與內文相似結果，即樂透股超額報酬共變主要受散戶交易活動影響。

附錄 2 如何利用主成份分析法合成一個情緒指標

本研究從過去文獻支持且容易取得資料的變數來挑選情緒代理變數，考量投資人情緒代理變數間存在領先和落後的關係（蔡佩蓉等，2009；Baker and Wurgler, 2006），必須將每個變數的前後期資料納入討論，故本研究分別採用市場週轉率 (MTO)、IPO 家數 ($NIPO$)、IPO 報酬 ($RIPO$)、新股發行比率 (S)、上漲家數除以下跌家數 ($ADVDEC$)、ARMS 指標 ($ARMS$)、創新高家數除創新低家數 ($HILO$)、放空比率 ($SHORTSLS$)、融資變動率 ($\Delta MARGIN$)、融券變動率 ($\Delta SHORTIR$) 等情緒代理變數的 $t-1$ （前期）與 t （當期）樣本資料。依循相關研究的作法，將各個情緒代理變數定義如下。 MTO 係將每個月所有上市公司股票成交量除以所有上市公司流通在外股數； S 係將每個月上市公司股票新股發行與現金增資之合計數，除以上市公司股票新股發行、現金增資與新債發行之合計數； $RIPO$ 是指每個月在集中市場公開募股上市公司前五日的報酬； $NIPO$ 是指每個月在集中市場公開募股上市公司家數； $ADVDEC$ 是指每個月上市公司股價上漲家數除以下跌家數； $ARMS$ 是指上漲家數與上漲家數成交量之比率，除以下跌家數與下跌家數成交量之比率； $HILO$ 是指創新高家數除創新低家數，創新高的股票家數為所有上市公司股價創最近一年新高之家數，而創新低的股票家數為所有上市公司股價創最近一年新低之家數； $SHORTSLS$ 係將每個月所有上市公司股票融券餘額，除以上個月所有上市公司股票成交量之合計數； $\Delta MARGIN$ 係將每個月所有上市公司股票融資餘額增減量之合計數，除以上個月所有上市公司股票融資餘額之合計數； $\Delta SHORTIR$ 係將每個月所有上市公司股票融券餘額增減量，除以上個月上市公司股票融券餘額。

我們總共採用 20 個情緒代理變數之標準化數值進行第一階段的主成份分析，留下特徵值大於 1 的前 7 個主成份，作為第一階段情緒指標的計算基礎。接著計算各個情緒代理變數與第一階段情緒指標的相關係數，並且保留相關係數大於 0.3 的變數（黃韻倫，2014），包含當期市場週轉率 (MTO_t)、前期市場週轉率 (MTO_{t-1})、當期 IPO 家數 ($NIPO_t$)、前期 IPO 家數 ($NIPO_{t-1}$)、當期 IPO 報酬 ($RIPO_t$)、前期 IPO 報酬 ($RIPO_{t-1}$)、當期新股發行比率 (S_t)、前期新股發行比率 (S_{t-1})、當期上漲家數除以下跌家數 ($ADVDEC_t$)、前期上漲家數除以下跌家數 ($ADVDEC_{t-1}$)、當期創新高家數除創新低家數 ($HILO_t$)、當期融資變動率 ($\Delta MARGIN_t$)、前期融資變動率 ($\Delta MARGIN_{t-1}$)、當期放空比率 ($SHORTSLS_t$)、前期放空比率 ($SHORTSLS_{t-1}$)。

接著利用這些變數進行第二階段主成份分析，同樣保留特徵值大於 1 的主成份共 6 個，再依據每個主成分特徵值占整體特徵值之比重，加權平均計算出第二階段情緒指標。在第一次主成份分析中，前 7 個主成份可以解釋情緒代理變數 64.29% 的變異，而第二次主成份分析中，前 6 個主成份可以解釋的變異程度提高至 69.16%，意謂情緒指標可以捕捉原始情緒代理變數大部分的共同解釋變異值，而這兩個階段情緒指標的相關係數為 89.33%。

$$\begin{aligned}
 LOTTERY_BETA_{i,m} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \phi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 S_m \\
 & + \eta_k (LOT_{i,m} \times S_m) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times S_m) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}, \quad (8)
 \end{aligned}$$

其中， S_m 為市場情緒虛擬變數，當第 m 個月為高市場情緒，則 $S_m = 1$ ，否則為 0； $Controls_{i,m}$ 的定義如同方程式 (4) 的說明。若股票市場情緒樂觀會增強在股市進行投機或賭博活動傾向，使得散戶一起提高樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯，預期在迴歸係數 ν_k 當中， ν_4 不僅顯著為正且數值最大。另外也仿照上述作法，探討不同市場情緒下買賣超共變對低價股報酬共變的影響是否不同，將方程式 (8) 的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態（波動）股報酬共變則依此類推。

我們將實證結果整理在表 7。由表 7 可以知道，股票市場情緒樂觀會強化散戶交易行為對樂透股超額報酬共變的影響，因為在所有模型中，只有散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與市場情緒變數的交叉相乘項係數都顯著為正，其他法人的交叉相乘項係數大多未達統計顯著。以高偏態股超額報酬共變（模式 3）為例，散戶的交叉相乘項 ($\beta_4^{SKEW} \times LOT \times S$) 係數為 0.334，在 1% 顯著水準下顯著大於 0，其他法人的結果界在 -0.045~0.092，全部未達統計顯著。

有些文獻將景氣狀態視為市場情緒常見代理變數，因此本文也以景氣對策信號分數衡量（如 Hung and Yang, 2018），將每個月景氣對策信號分數排序等分兩群，設立 E_m 為景氣狀態虛擬變數，當第 m 個月為景氣擴張階段，則 $E_m = 1$ ，否則為 0，並且以 E_m 取代迴歸式 (8) 的 S_m ，實證結果則放在附錄 3。由附錄 3 可知，景氣擴張會強化散戶交易行為對樂透股超額報酬共變的影響，因為只有散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與景氣變數的交叉相乘項係數大多顯著大於 0（界於 0.008~0.146），其他法人的交叉相乘項係數大多沒有顯著異於 0。此結果意謂儘管景氣衰退會增加透過投機行為而快速致富的賭博慾望，但景氣擴張階段，散戶不僅會提高風險承受

附錄 3 景氣狀態對超額報酬共變的影響（以景氣對策信號分數排序分兩群）

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	-0.680***	-0.576***	-0.386*	-0.233*
LOT	0.901***	0.092***	0.065***	0.618***
β_1^{LOT}	0.053*			
β_2^{LOT}	0.142***			
β_3^{LOT}	0.055			
β_4^{LOT}	0.548***			
β_1^{PRICE}		0.186***		
β_2^{PRICE}		0.169**		
β_3^{PRICE}		-0.075		
β_4^{PRICE}		0.377***		
β_1^{SKEW}			0.407***	
β_2^{SKEW}			0.331***	
β_3^{SKEW}			0.230***	
β_4^{SKEW}			0.481***	
β_1^{VOL}				0.048**
β_2^{VOL}				0.164***
β_3^{VOL}				0.143***
β_4^{VOL}				0.069***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.516***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.303**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.159*			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.382***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.025***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.019**		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		0.000		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.025***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.029***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.007	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.015**	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.009**	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.143***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.290***

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				0.029
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.649***
E	0.040	0.165***	0.005	0.004
$LOT \times E$	-0.033	-0.017***	-0.004	0.127***
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times E$	0.114			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times E$	0.040			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times E$	-0.168			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times E$	0.146*			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times E$		-0.001		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times E$		-0.003		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times E$		0.003		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times E$		0.023***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times E$			0.008**	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times E$			-0.003	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times E$			0.009	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times E$			0.008*	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times E$				-0.273***
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times E$				0.090
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times E$				-0.169***
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times E$				0.030
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.035	0.040	0.021	0.071

註：本表呈現不同景氣狀態如何改變各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。本研究以景氣對策信號分數作為總體經濟狀況代理變數，排序等分成兩群，並且進行以下的 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
 LOTTERY_BETA_{i,m} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 E_m \\
 & + \eta_k (LOT_{i,m} \times E_m) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times E_m) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}
 \end{aligned}$$

其中， E_m 為景氣狀態虛擬變數，當第 m 個月為景氣擴張階段，則 $E_m = 1$ ，否則為 0；我們也仿照上述作法，探討不同景氣狀態下買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響是否不同，將上述方程式的依變數以低價股其它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

度以及對股市樂觀程度，也能分配更多資金在所偏好的樂透股 (Kumar et al., 2016)，樂透需求會增加更多，相較之下，樂透股超額報酬共變在景氣擴張階段（或市場情緒樂觀）更加明顯²⁵，因此假說 3 獲得支持。

表 7 股票市場情緒對超額報酬共變的影響

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	-0.699***	-0.234	-0.034	-0.193
LOT	0.948***	1.233***	0.998***	0.638***
β_1^{LOT}	0.052*			
β_2^{LOT}	0.141***			
β_3^{LOT}	0.054			
β_4^{LOT}	0.552***			
β_1^{PRICE}		0.087***		
β_2^{PRICE}		0.063		
β_3^{PRICE}		-0.071*		
β_4^{PRICE}		0.700***		
β_1^{SKEW}			0.222***	
β_2^{SKEW}			0.305***	
β_3^{SKEW}			0.103**	
β_4^{SKEW}			0.607***	
β_1^{VOL}				0.047**
β_2^{VOL}				0.163***
β_3^{VOL}				0.142***
β_4^{VOL}				0.068***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.401***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.337**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.222**			

25 有些研究指出樂透買者多為年輕、單身男性、所得較低，而且經濟環境會影響樂透型資產的參與比率與支出情況，當經濟變差人們特別會受到機率小但能獲得巨額報酬商品的吸引，希望透過投機行為快速致富，因而提高樂透需求（如王銘駿等，2014；Kumar et al., 2016; Chen et al., 2020）。另外，景氣狀態也會影響散戶風險承受度，Barber et al. (2009) 發現散戶交易行為會受風險偏好程度影響，而且風險偏好程度隨時間改變，Barberis et al. (2005) 認為此現象可能是散戶易受市場環境影響，使得風險偏好程度與情緒隨之改變，則指出散戶風險趨避程度隨景氣擴張而降低，Hung and Yang (2018) 則觀察到景氣擴張會強化樂透異常現象。

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.213***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.424***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.360***		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.257***		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.031		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.312***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.139	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.288***	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			-0.091	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.243***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.335***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				0.008
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.613***
S	0.065***	0.076***	0.012	-0.036**
LOT×S	-0.143**	-0.147**	-0.107	0.078**
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times S$	-0.068			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times S$	0.056			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times S$	-0.049			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times S$	0.528***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times S$		-0.207**		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times S$		-0.131		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times S$		0.359***		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times S$		0.442***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times S$			-0.045	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times S$			0.038	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times S$			0.092	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times S$			0.334***	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times S$				-0.034
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times S$				-0.009
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times S$				-0.143***
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times S$				0.108**
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.036	0.044	0.024	0.071

註：本表呈現市場情緒如何改變各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。採用主成份分析法將情緒代理變數的共同解釋變異量合成一個情緒指標，將每個月市場情緒指標排序等分兩群，並且進行下列的 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
LOTTERY_BETA_{i,m} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 S_m \\
& + \eta_k (LOT_{i,m} \times S_m) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times S_m) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}
\end{aligned}$$

其中， S_m 為市場情緒虛擬變數，當第 m 個月為高市場情緒，則 $S_m = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討不同市場情緒下買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響是否不同，將方程式的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

2. 樂透市場備受關注程度

本文參考 Chen, Kumar, and Zhang (2020) 的作法，以樂透獎金捕捉樂透市場受關注程度，並將引人關注的樂透事件定義為「樂透頭獎中獎金額是歷年最高、歷年次高或最近一年最高」的事件。考量臺灣彩券公司銷售的大樂透、威力彩與大福彩獎金較高，故僅討論這三種類型，並將符合定義的事件整理在表 8。由表 8 可以知道共有 9 個事件符合要求，其中中獎日期 2015/4/23 更是樂透頭獎中獎金額史上最高、獎金高達 33.8 億元的事件。因為這些事件的獎金都超過 10 億元而深具話題性，預期能引起媒體大量報導與大眾關注。由於必須連槓多期才會產生高額獎金，在累積獎金過程中，會逐漸吸引投資人關注轉而購買樂透以取代股票交易，但有人中頭獎後替代效果將明顯減弱 (Gao and Lin, 2015)。

表 8 引人關注的樂透事件

頭獎中獎日期	獎金開始累計日期	總獎金 (億元)	樂透種類
2007/2/23	2007/1/30	11.4	大樂透
2007/12/4	2007/11/20	17.9	大樂透
2008/10/30	2008/6/26	20.4	威力彩
2011/2/8	2010/12/28	27.8	大樂透
2012/2/17	2012/1/27	17.2	大樂透
2012/12/6	2012/8/16	19.6	威力彩
2013/7/18	2013/4/25	25.1	威力彩
2015/1/8	2014/9/22	21.3	威力彩
2015/4/23	2015/1/12	33.8	威力彩

註：本表呈現引人關注的樂透事件。臺灣彩券公司銷售的大樂透、威力彩與大福彩有較高獎金，因此僅討論這三種類型，而引人關注的樂透事件定義為「樂透頭獎中獎金額是歷年最高、歷年次高或最近一年最高」的事件。

為配合每個月針對個股計算報酬共變的研究設計以及完整捕捉樂透與樂透股的替代效果，本研究參考 Doran et al. (2012) 的作法，將「樂透引人關注月份」定義為事件發生前 20 個交易日，並且微調該事件前後月份起迄時點以確保有足夠交易天數²⁶。我們比較在樂透引人關注月份與其他月份，各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響是否不同，設立 $D_m^{JACKPOT}$ 為樂透事件虛擬變數，當第 m 個月是樂透事件引人關注月份，則 $D_m^{JACKPOT} = 1$ ，否則為 0，並且以 $D_m^{JACKPOT}$ 取代迴歸式 (8) 的 S_m 。若樂透與樂透股互為替代品，當樂透出現高額獎金時，可能造成賭博動機者一起減少樂透股需求，樂透股超額報酬共變因而下降，預期在方程式 (8) 的迴歸係數 v_k 當中， v_4 不僅顯著為負且數值最小。我們將樂透獎金相關變數的迴歸估計結果呈現在表 9。

表 9 樂透市場引人關注事件對超額報酬共變的影響

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
截距項	-0.526***	-0.123	-0.095	-0.434***
LOT	0.887***	1.139***	1.009***	0.602***
β_1^{LOT}	0.082**			
β_2^{LOT}	0.136***			
β_3^{LOT}	0.039			
β_4^{LOT}	0.552***			
β_1^{PRICE}		0.136***		
β_2^{PRICE}		0.048		
β_3^{PRICE}		-0.066		
β_4^{PRICE}		0.695***		
β_1^{SKEW}			0.214***	
β_2^{SKEW}			0.293***	
β_3^{SKEW}			0.030	
β_4^{SKEW}			0.614***	
β_1^{VOL}				0.069***

26 以開獎日期 2015/4/23 的事件為例，「樂透引人關注月份」是指 2015 年 4 月一包含 2015/3/25~2015/4/23 共 20 個交易日，前一個月份是指 2015 年 2 月一涵蓋 2015/2/1~2015/3/24 共 30 個交易日，而後一個月是 2015 年 5 月一包含 2015/4/24~2015/5/31 共 25 個交易日。

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
β_2^{VOL}				0.184***
β_3^{VOL}				0.141***
β_4^{VOL}				0.050***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.610***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.183			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.160*			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.512***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.511***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.404***		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.105		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.273***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.483***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.123	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.189*	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.082	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.241***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.366***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-0.117***
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.858***
$D^{JACKPOT}$	-0.148***	-0.190***	-0.076	0.008
$LOT \times D^{JACKPOT}$	0.101	0.392***	0.275*	0.001
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times D^{JACKPOT}$	-0.098			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times D^{JACKPOT}$	0.220			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times D^{JACKPOT}$	0.348*			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times D^{JACKPOT}$	-0.448*			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times D^{JACKPOT}$		0.014		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times D^{JACKPOT}$		0.321		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times D^{JACKPOT}$		-0.418		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times D^{JACKPOT}$		-0.511***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times D^{JACKPOT}$			-0.052	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times D^{JACKPOT}$			0.430	

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times D^{JACKPOT}$			-0.472	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times D^{JACKPOT}$			-0.559***	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times D^{JACKPOT}$				0.261**
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times D^{JACKPOT}$				-0.253
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times D^{JACKPOT}$				-0.108
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times D^{JACKPOT}$				-0.112
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.037	0.044	0.024	0.073

註：本表呈現樂透市場引人關注事件如何改變投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。引人關注樂透事件定義為「樂透頭獎中獎金額是歷年最高、歷年次高或最近一年最高」的事件。將「樂透引人關注月份」定義為事件發生前 20 個交易日，並且微調該事件前後月份的起迄時點以確保有足夠交易天數。進行以下的 OLS 迴歸分析：

$$LOTTERY_BETA_{i,m} = \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 D_m^{JACKPOT} + \eta_k (LOT_{i,m} \times D_m^{JACKPOT}) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times D_m^{JACKPOT}) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}$$

其中，當第 m 個月是樂透事件引人關注月份，則 $D_m^{JACKPOT} = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討樂透受關注程度如何改變買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響，將方程式的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

由表 9 可以看到，樂透引人關注事件會減弱散戶交易行為對樂透股超額報酬共變的影響，因為只有散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與樂透事件變數的交叉相乘項係數大多顯著為負。例如，散戶的交叉相乘項係數界於 -0.559~-0.112，只有 1 個係數沒有顯著為負，外資則是界於 -0.098~0.261，但沒有超過一半達到統計顯著，投信與一般法人亦是如此。為求結果穩健，本研究也參考 Chen et al. (2020) 的作法，以 2004~2015 年樂透的 Google 關鍵字搜尋量 (SVI) 捕捉樂透市場受關注程度，將每月異常關鍵字搜尋量 ($ASVI$) 定義為 $\text{Log}(SVI_m) - \text{Log}(SVI_{m-1})$ ，其中 SVI_m 代表第 m 個月的樂透關鍵字搜尋量， $ASVI$ 愈大代表樂透受到愈高關注。接著依照每月 $ASVI$ 排序等分兩群，若第 m 個月屬於 $ASVI$ 最高群組，則 $D_m^{ASVI} = 1$ ，否則為 0，並且以 D_m^{ASVI} 取代方程式 (8) 的 S_m ，迴歸結果則呈現在附錄 4，同樣觀察到只有散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與 $ASVI$ 虛擬變數的交叉相乘項係數大多顯著為負。

上述結果代表臺灣出現高額樂透獎金會降低股票市場賭博氛圍，散戶對不同樂

附錄 4 樂透受關注程度對超額報酬共變的影響 (以 ASVI 衡量樂透受關注程度)

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	-0.644***	-0.085	-0.022	-0.212*
LOT	0.876***	1.122***	0.967***	0.628***
β_1^{LOT}	0.075**			
β_2^{LOT}	0.135***			
β_3^{LOT}	0.050			
β_4^{LOT}	0.549***			
β_1^{PRICE}		0.102***		
β_2^{PRICE}		0.061		
β_3^{PRICE}		-0.071*		
β_4^{PRICE}		0.691***		
β_1^{SKEW}			0.214***	
β_2^{SKEW}			0.304***	
β_3^{SKEW}			0.114**	
β_4^{SKEW}			0.649***	
β_1^{VOL}				0.062***
β_2^{VOL}				0.145***
β_3^{VOL}				0.126***
β_4^{VOL}				0.067***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.518***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.314**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.186**			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.582***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.387***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.440***		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.070		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.253***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.419***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.108	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.272**	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.113	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.215***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.205***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-0.007

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.749***
D^{ASVI}	-0.013	-0.044*	-0.022	-0.013
$LOT \times D^{ASVI}$	0.127**	0.152**	0.026	0.084**
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times D^{ASVI}$	0.190**			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times D^{ASVI}$	0.039			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times D^{ASVI}$	-0.092			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times D^{ASVI}$	-0.218***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times D^{ASVI}$		-0.402***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times D^{ASVI}$		0.010		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times D^{ASVI}$		-0.021		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times D^{ASVI}$		-0.021		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times D^{ASVI}$			0.171	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times D^{ASVI}$			-0.027	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times D^{ASVI}$			0.016	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times D^{ASVI}$			-0.235**	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times D^{ASVI}$				-0.122*
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times D^{ASVI}$				0.201*
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times D^{ASVI}$				-0.112**
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times D^{ASVI}$				-0.121**
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.036	0.043	0.024	0.072

註：本表呈現樂透受關注程度對超額報酬共變的影響。本研究以 2004~2015 年樂透的 Google 關鍵字搜尋量 (SVI) 捕捉樂透市場受關注程度，將每月異常關鍵字搜尋量 (ASVI) 定義為 $\log(SVI_m) - \log(SVI_{m-1})$ ，其中 SVI_m 代表第 m 個月的樂透關鍵字搜尋量，ASVI 愈大代表樂透受到愈高關注。接著依照每月 ASVI 排序等分兩群，並且進行以下 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
 LOTTER_{BETA_{i,m}} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 D_m^{ASVI} \\
 & + \eta_k (LOT_{i,m} \times D_m^{ASVI}) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times D_m^{ASVI}) + \delta Controls_{i,m} + \\
 & e_{i,m} ,
 \end{aligned}$$

其中，當第 m 個月屬於 ASVI 最高群組，則 $D_m^{ASVI} = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討樂透受關注程度如何改變買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響，將方程式的依變數以低價股貝它 (PRICE_BETA) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

透股需求會一起減少，樂透股超額報酬共變因而下降，假說 4 獲得支持。此結果與 Kumar et al. (2016) 的研究發現不同，因為有些美國人將樂透與樂透股視為互補，因而 Kumar et al. (2016) 觀察到當每人平均購買樂透金額愈高，樂透股超額報酬共變會增加。

3. 農曆春節效應

考量農曆春節的國曆日期不固定，經常出現在元月中旬至二月中旬，基於每個月針對個股計算報酬共變的研究設計以及完整捕捉農曆春節效應，採行類似上個小節的作法，將「農曆春節月份」定義為農曆新年後 20 個交易日，並且微調該事件前後月份的起迄時點以確保有足夠交易天數。本研究進行迴歸分析，比較在農曆新年期間與其他月份，各類投資人交易行為對超額報酬共變的影響是否不同，當第 m 個月是農曆春節月份，則 $CNY_m = 1$ ，否則為 0，並且以 CNY_m 取代方程式 (8) 的 S_m 。若新年期間會強化人們的風險愛好程度，使得賭博動機者（尤其是散戶）一起增加樂透股需求，造成樂透股超額報酬共變更明顯，預期在方程式 (8) 的迴歸係數 v_k 當中， v_4 不僅顯著為正且數值最大。我們將農曆春節的迴歸結果呈現在表 10。由表 10 可以看到，只有散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與農曆新年變數的交叉相乘項係數大多顯著為正，而其他法人的結果大多沒有達到統計顯著。因為散戶的交叉相乘項係數界於 -0.498~0.772，只有 1 個係數沒有顯著為正，外資則是界於 -0.036~0.516，但沒有超過一半的係數顯著大於 0，投信與一般法人亦是如此。這意謂農曆新年會強化散戶交易行為對樂透股超額報酬共變的影響，因此假說 5 獲得支持。

總而言之，當整體市場投機或賭博氛圍提高（如股票市場情緒樂觀、景氣擴張、對樂透關注度低、農曆新年期間），使得散戶一起提高樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯，因此，條件分析結果進一步支持樂透股超額報酬共變與賭博情緒密切相關。

表 10 農曆新年效應對超額報酬共變的影響

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	-0.507***	-0.181	0.144	-1.048***
LOT	0.940***	1.229***	0.980***	0.762***
β_1^{LOT}	0.057*			
β_2^{LOT}	0.235***			
β_3^{LOT}	0.063			
β_4^{LOT}	0.553***			

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
β_1^{PRICE}		0.076**		
β_2^{PRICE}		0.107**		
β_3^{PRICE}		-0.038		
β_4^{PRICE}		0.711***		
β_1^{SKEW}			0.194***	
β_2^{SKEW}			0.216***	
β_3^{SKEW}			0.033	
β_4^{SKEW}			0.518***	
β_1^{VOL}				0.050**
β_2^{VOL}				0.201***
β_3^{VOL}				0.143***
β_4^{VOL}				0.403***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.605***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.328***			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.269***			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.428***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.561***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.528***		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.126		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.143***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.429***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.100	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.196**	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.056	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.195***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.352***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-0.057
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.249***
CNY	-0.082**	-0.024	0.048	0.154***
LOT×CNY	-0.020	-0.325***	-0.031	-0.259***
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times CNY$	-0.036			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times CNY$	0.149			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times CNY$	0.246			

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times CNY$	0.464***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times CNY$		0.271		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times CNY$		0.364		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times CNY$		0.256		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times CNY$		0.772***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times CNY$			0.516***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times CNY$			-0.605*	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times CNY$			-0.040	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times CNY$			-0.498***	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times CNY$				0.035
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times CNY$				0.192
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times CNY$				0.439***
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times CNY$				0.524***
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.039	0.046	0.023	0.074

註：本表呈現農曆新年期間如何改變各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。將「農曆春節月份」定義為農曆新年後 20 個交易日，並且微調該事件前後月份的起迄時點以確保有足夠交易天數。進行以下的 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
 LOTTERY_BETA_{i,m} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 CNY_m \\
 & + \eta_k (LOT_{i,m} \times CNY_m) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times CNY_m) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}
 \end{aligned}$$

其中，當第 m 個月是農曆春節月份，則 $CNY_m = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討不同期間下買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響是否不同，將方程式的依變數以低價股貝它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

(二) 個股投機氛圍、散戶交易活動與樂透股超額報酬共變的關係

以下將探討當個股層次投機或賭博氛圍不同，是否改變樂透股超額報酬共變與散戶交易活動的關係，並且考慮下列會影響個股投機或賭博氛圍的因素：(1) 財報宣告期間樂透股買賣需求變化較大，散戶在財報宣告前積極買超樂透股，宣告後呈現賣超 (Liu et al., 2020)，這可能強化個股與其他樂透股報酬連動且無法被基本面因素所解釋的現象。(2) 錨定偏誤造成投資人以 52 週高點作為推斷股票合理價值之參考點，當股價遠低於 52 週高點，投資人預期未來股價上漲空間大，主觀認定未來實

現極高收益機率較高，機率幻覺被強化而過度偏好樂透股（如 Blau et al., 2020），這可能影響個股與其他樂透股報酬連動程度。

1. 財報宣告期間

為驗證財報宣告月份是否改變樂透股超額報酬共變與散戶交易活動的關係，本研究設立 $EA_{i,m}$ 為虛擬變數，若 i 個股在第 m 個月宣告財報，則 $EA_{i,m} = 1$ ，否則為 0，並且以 $EA_{i,m}$ 取代方程式 (8) 的 S_m 。若樂透股在財報宣告月份買賣需求變化較大，可能改變個股層次投機氛圍，進而強化樂透股超額報酬共變與散戶交易活動的關係，預期在方程式 (8) 的迴歸係數 v_k 當中， v_4 不僅顯著為正且數值最大。我們將有關財報宣告的迴歸結果呈現在表 11。由表 11 可以觀察到，財報宣告月份會強化散戶交易行為對樂透股報酬共變的影響，因為散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與財報宣告變數的交叉相乘項係數界於 0.100~0.228，只有 1 個係數沒有顯著為正，至於其他法人交叉相乘項係數大多不顯著。這代表在個股宣告財報月份，樂透股買賣需求變化較大，而且許多公司會在相同月份宣告財報，使得散戶會一起改變樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯，因此假說 6 獲得支持。

表 11 財報宣告對超額報酬共變的影響

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
截距項	-0.622***	-0.148	-0.015	-0.224*
LOT	0.918***	1.172***	0.936***	0.721***
β_1^{LOT}	0.053*			
β_2^{LOT}	0.142***			
β_3^{LOT}	0.055			
β_4^{LOT}	0.547***			
β_1^{PRICE}		0.088***		
β_2^{PRICE}		0.063		
β_3^{PRICE}		-0.072*		
β_4^{PRICE}		0.693***		
β_1^{SKEW}			0.222***	
β_2^{SKEW}			0.305***	
β_3^{SKEW}			0.103**	
β_4^{SKEW}			0.607***	
β_1^{VOL}				0.047**
β_2^{VOL}				0.164***

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
β_3^{VOL}				0.142***
β_4^{VOL}				0.069***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.458***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.238**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.267***			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.384***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.532***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.471***		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.114		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.212***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.259***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.199*	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.273***	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.008	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.310***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.344***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-0.138***
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.617***
EA	0.008	-0.005	-0.018	-0.011
LOT×EA	-0.125**	-0.037	0.045	-0.170***
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times EA$	0.055			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times EA$	-0.287			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times EA$	0.069			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times EA$	0.228**			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times EA$		-0.006		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times EA$		0.142		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times EA$		0.146		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times EA$		0.100		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times EA$			-0.286**	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times EA$			0.307*	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times EA$			0.081	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times EA$			0.183*	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times EA$				0.173**

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times EA$				-0.056
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times EA$				0.274***
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times EA$				0.192***
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R^2	0.035	0.044	0.024	0.071

註：本表呈現財報宣告月份如何改變各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。本研究進行以下 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
 LOTTER_{BETA_{i,m}} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 EA_{i,m} \\
 & + \eta_k (LOT_{i,m} \times EA_{i,m}) + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times EA_{i,m}) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m}
 \end{aligned}$$

其中，若 i 個股在第 m 個月宣告財報，則 $EA_{i,m} = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討財報宣告月份如何改變買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響，將方程式的依變數以低價股其它 ($PRICE_BETA$) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

2. 52 週高點的錨定偏誤

根據相關文獻做法（如 George and Hwang, 2004; Bhootra and Hur, 2013），本研究定義 52 週高點為個股在過去 52 週的最高價格，每個月月底針對個股計算 52 週高點比率 (GH)，定義為 $GH_{i,m} = CP_{i,m} / 52HP_{i,m}$ ，其中， $CP_{i,m}$ 代表股票 i 在第 m 月的收盤價， $52HP_{i,m}$ 代表股票 i 在第 m 月的 52 週高點， $GH_{i,m}$ 代表股票 i 在第 m 月的 52 週高點比率，此比率最大值為 1， GH 表示個股近期股價靠近 52 週高點的程度，數值愈大意指股價愈接近 52 週高點。為了解個股價格與 52 週高點的距離不同時，散戶交易活動與樂透股超額報酬共變的關係是否改變，本研究每個月依照個股 GH 排序等分兩群，設立 $A_{i,m}$ 為虛擬變數，若 i 個股在第 m 個月屬於 GH 最低的群組，則 $A_{i,m} = 1$ ，否則為 0，並且以 $A_{i,m}$ 取代方程式 (8) 的 S_m 。雖然個股價格遠低於 52 週高點時，錨定偏誤會強化機率幻覺而提高個股層次的賭博氛圍，但每支個股出現價格遠低於 52 週高點的時點並不相同，因此不會強化散戶交易行為對樂透股報酬共變的影響，預期在方程式 (8) 的迴歸係數 ν_k 當中， ν_4 不會顯著異於 0。我們將定錨偏誤的迴歸結果呈現在表 12。由表 12 可以觀察到，散戶買賣超共變、樂透股虛擬變數與定錨偏誤變數的交叉相乘項係數界於 -0.266~0.133，只有 1 個係數顯著為負，至於其他法人的交叉相乘項，也大多未達統計顯著，因此假說 7 獲得支持。

表 12 52 週高點錨定偏誤對超額報酬共變的影響

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
截距項	-0.649***	-0.127	0.000	-0.226*
LOT	0.625***	0.826***	0.837***	0.626***
β_1^{LOT}	0.046			
β_2^{LOT}	0.141***			
β_3^{LOT}	0.049			
β_4^{LOT}	0.545***			
β_1^{PRICE}		0.080**		
β_2^{PRICE}		0.064		
β_3^{PRICE}		-0.070*		
β_4^{PRICE}		0.684***		
β_1^{SKEW}			0.220***	
β_2^{SKEW}			0.297***	
β_3^{SKEW}			0.105**	
β_4^{SKEW}			0.556***	
β_1^{VOL}				0.046**
β_2^{VOL}				0.164***
β_3^{VOL}				0.138***
β_4^{VOL}				0.069***
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-0.501***			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	-0.273*			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-0.088			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	0.624***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-0.402***		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		-0.198		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-0.011		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		0.265***		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-0.369***	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			-0.057	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-0.202**	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.036	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.209***
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				0.438***

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				0.092*
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				0.679***
A	0.202***	0.116***	-0.047*	0.056***
LOT×A	0.270***	0.457***	0.121*	0.048
$\beta_1^{LOT} \times LOT \times A$	0.188**			
$\beta_2^{LOT} \times LOT \times A$	-0.208			
$\beta_3^{LOT} \times LOT \times A$	-0.235*			
$\beta_4^{LOT} \times LOT \times A$	-0.266***			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT \times A$		-0.122		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT \times A$		-0.349**		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT \times A$		-0.095		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT \times A$		-0.056		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT \times A$			0.144	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT \times A$			-0.270	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT \times A$			-0.059	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT \times A$			0.133	
$\beta_1^{VOL} \times LOT \times A$				-0.074
$\beta_2^{VOL} \times LOT \times A$				-0.186*
$\beta_3^{VOL} \times LOT \times A$				-0.236***
$\beta_4^{VOL} \times LOT \times A$				-0.016
控制變數	YES	YES	YES	YES
調整後 R ²	0.036	0.045	0.023	0.070

註：本表呈現 52 週高點錨定偏誤如何改變各類投資人買賣超共變對超額報酬共變的影響。52 週高點為個股在過去 52 週的最高價格，每個月月底針對個股計算 52 週高點比率 (GH)，定義為 $GH_{i,m} = CP_{i,m} / 52HP_{i,m}$ ，其中， $CP_{i,m}$ 代表股票 i 在第 m 月的收盤價， $52HP_{i,m}$ 代表股票 i 在第 m 月的 52 週高點。本研究每個月依照個股 GH 排序等分兩群，並且進行以下 OLS 迴歸分析：

$$\begin{aligned}
 LOTTER_{BETA_{i,m}} = & \alpha + \lambda_1 LOT_{i,m} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,m}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m}) + \tau_1 A_{i,m} + \eta_k (LOT_{i,m} \times A_{i,m}) \\
 & + \sum_{k=1}^4 \nu_k (\beta_{k,i,m}^{LOT} \times LOT_{i,m} \times A_{i,m}) + \delta Controls_{i,m} + e_{i,m},
 \end{aligned}$$

其中， $A_{i,m}$ 為虛擬變數，若 i 個股在第 m 個月屬於 GH 最低的群組，則 $A_{i,m} = 1$ ，否則為 0。我們也仿照上述作法，探討不同錨定偏誤下買賣超共變對低價股超額報酬共變的影響是否不同，將方程式的依變數以低價股貝它 (PRICE_BETA) 取代，並以 $\beta_{k,i,m}^{PRICE}$ 取代自變數的 $\beta_{k,i,m}^{LOT}$ ，至於高偏

態股與高波動股超額報酬共變則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

綜言之，在財報宣告月份，個股層次賭博氛圍變化較大，而且許多個股會在相同月份公布財報，導致樂透股超額報酬共變更明顯，但當個股價格遠低於 52 週高點時，則不會強化散戶交易行為對樂透股超額報酬共變的影響。

六、賭博偏好、樂透股買賣超共變與公司決策的關係

相關文獻指出個股賭博活動會影響公司風險承受度，進而影響其執行具賭注特質的決策意願，如提高研發支出或財報不實。有些研究認為當地主要宗教信仰會影響地方文化，會對當地居民與企業決策產生系統性規範，例如由於天主教比新教在禁止賭博活動程度上較寬鬆，以當地天主教與新教徒數目的相對比率 (CPRATIO)，可間接推論個股賭博活動的熱絡程度，使得 CPRATIO 與投資人決策、公司決策息息相關²⁷。Chen, Podolski, Rhee, and Veeraraghavan (2014) 指出總部在高 CPRATIO 區域的企業，其股價波動度與研發支出比率較高，但這類企業管理者也容易過度自信，會投資在不適當研發項目，導致研發費用邊際效益較低。Adhikari and Agrawal (2016) 也指出當企業總部位在賭博文化盛行區域（高 CPRATIO）會提高研發支出比率，並且獲得較佳研發創新成果（專利數、專利引用數）。另外，企業賭博態度也會影響財報品質，Christensen et al. (2018) 指出來自高 CPRATIO 區域的企業較可能發生蓄意財務報導不實事件，尤其是管理者面臨較大財報不實壓力，如財務績效差、公司進行高風險投資案。

接下來本文將分析臺灣股市賭博交易活動愈高股票，是否提高企業執行具賭注特質決策意願，包含研發支出與財務報導不實。更明確地說，進行以下 OLS 迴歸分析：

$$RD_{i,y+1} = \alpha + \lambda_l LOT_{i,y} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,y}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,y}^{LOT} \times LOT_{i,y}) + \delta Controls_{i,y} + e_{i,y}, \quad (9)$$

其中， $RD_{i,y+1}$ 代表 i 個股在第 $y+1$ 年研發支出比率，定義為研發費用占總資產

27 其他相關文獻如下。Kumar et al. (2011) 指出來自高 CPRATIO 區域的投資人會不成比例持有過多樂透股，Schneider and Spalt (2017) 觀察到總部在高 CPRATIO 區域的企業傾向購併股票像樂透的目標公司，Schneider and Spalt (2016) 則指出比起獨立企業，集團公司偏好投資能產生樂透般收益的新事業群，Shu, Sulaeman, and Yeung (2012) 指出來自高 CPRATIO 區域的基金傾向高風險投資活動。

比重；將 i 個股在第 y 年每月樂透指數取平均，每年再將個股依樂透指數排序，樂透指數最高 30% 的股票稱為樂透股，若 i 個股在第 y 年屬於樂透股，則 $LOT_{i,y} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ 代表第 y 年 k 投資人對 i 個股的樂透股買賣超共變平均值， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。由於有些散戶有較強賭博偏好而傾向將交易活動集中在樂透股，比較會對多個樂透股一起買賣超，若臺灣市場賭博交易活動愈高之股票，會導致更高研發費用比率，預期在迴歸係數 φ_k 當中， φ_4 不僅顯著為正而且數值最大。

本文也納入以下控制變數。 $IS_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年法人持股比率； $AGE_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年企業成立年數； $LNSALE_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年營業收入取自然對數； $DEBT_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年負債比率，定義為總負債占總資產比重； $ROA_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年資產報酬率； $PB_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年市價淨值比； $INTENSITY_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年每人配備率，定義為固定資產占員工人數比重； $LNOI_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年營業利益取自然對數。我們也加入 12 個時間趨勢變數 ($Y_1 \sim Y_{12}$)，以 2003 年為比較基準，若第 y 年屬於 2004 (2005) 年則 $Y_1 = 1$ ($Y_2 = 1$)，否則為 0，其餘依此類推，最後也設立虛擬變數控制產業效果。此外也仿照上述作法，探討各類投資人對低價股買賣超共變與研發支出的關係，以 $\beta_{k,i,y}^{PRICE}$ 取代方程式 (9) 的 $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ ，至於各類投資人對高偏態股（高波動股）買賣超共變與研發支出的關係，則依此類推。本文將迴歸估計結果呈現在表 13。由表 13 可知，臺灣股市賭博交易活動不影響研發支出比率，因為散戶買賣超共變與樂透股變數的交叉相乘項係數，界在 2.479~7.284，只有一個係數顯著為正，其他法人交叉相乘項係數也大多未達統計顯著；，此結果與 Chen et al. (2014)、Adhikari and Agrawal (2016) 不一致。

表 13 買賣超共變與研發支出比率的迴歸結果

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	42.848***	38.187***	40.693***	37.167***
LOT	-6.069***	-1.422	-4.137**	-4.884**
β_1^{LOT}	-9.371***			
β_2^{LOT}	0.243***			
β_3^{LOT}	2.456			
β_4^{LOT}	3.743			
β_1^{PRICE}		0.523		
β_2^{PRICE}		5.706		
β_3^{PRICE}		0.851		

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
β_4^{PRICE}		0.094		
β_1^{SKEW}			-8.965***	
β_2^{SKEW}			2.031	
β_3^{SKEW}			-0.734	
β_4^{SKEW}			3.538	
β_1^{VOL}				2.025
β_2^{VOL}				2.054*
β_3^{VOL}				0.055
β_4^{VOL}				4.580
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	7.372*			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	34.018***			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-10.953			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	3.312			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-2.565		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		11.602		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-13.882*		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		3.465		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			2.001	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			15.790	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			3.030	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			2.479	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-1.579
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				28.412***
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				4.841
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				7.284*
控制變數	YES	YES	YES	YES
觀察值變數	6355	6355	6355	6355
調整後 R^2	0.402	0.396	0.398	0.398

註：本表呈現個股賭博交易活動是否改變企業研發支出比率。本文進行以下 OLS 迴歸分析：

$$RD_{i,y+1} = \alpha + \lambda_1 LOT_{i,y} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,y}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,y}^{LOT} \times LOT_{i,y}) + \delta Controls_{i,y} + e_{i,y},$$

其中， $RD_{i,y+1}$ 代表 i 個股在第 $y+1$ 年研發支出比率，定義為研發費用占總資產比重；將 i 個股在第 y 年每月樂透指數取平均，每年再將個股依樂透指數排序，樂透指數最高 30% 的股票稱

為樂透股，若 i 個股在第 y 年屬於樂透股，則 $LOT_{i,y} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ 代表第 y 年 k 投資人對 i 個股的樂透股買賣超共變平均值， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。此外也仿照上述作法，探討各類投資人對低價股買賣超共變與研發支出的關係，以 $\beta_{k,i,y}^{PRICE}$ 取代方程式的 $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ ，至於各類投資人對高偏態股（高波動股）買賣超共變與研發支出的關係，則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

另外，本文也分析臺灣股市賭博交易活動愈高股票，是否影響企業財報品質。參考相關文獻作法（如紀信義、翁慈青與黃馨儀，2016；林宗輝、周玉娟與戚務君，2012），以財報誤述重編作為財報品質的代理變數，並將重編事件定義為財報發生錯誤更正之情形，排除報表編製主體變動以及採用新發佈之會計原則，接著進行以下羅吉斯迴歸分析：

$$RS_{i,y+1} = \alpha + \lambda_1 LOT_{i,y} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,y}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \varphi_k (\beta_{k,i,y}^{LOT} \times LOT_{i,y}) + \delta Controls_{i,y} + e_{i,y}, \quad (10)$$

其中，若 i 個股在第 $y+1$ 年發生財報誤述重編，則 $RS_{i,y+1}$ 為 1，否則為 0；將 i 個股在第 y 年每月樂透指數取平均，每年再將個股依樂透指數排序，樂透指數最高 30% 的股票稱為樂透股，若 i 個股在第 y 年屬於樂透股，則 $LOT_{i,y} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ 代表第 y 年 k 投資人對 i 個股的樂透股買賣超共變平均值， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。由於有些散戶有較強賭博偏好而傾向將交易活動集中在樂透股，比較會對多個樂透股一起買賣超，若臺灣市場賭博交易活動愈高之股票，會提高企業財報誤述重編可能性，預期在迴歸係數 φ_k 當中， φ_4 不僅顯著為正而且數值最大。

本文也納入以下控制變數。 $AGE_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年企業成立年數； $LNVALUE_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年市值取自然對數； $LNCOVER_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年利息保障倍數取自然對數； $ROA_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年資產報酬率； $PB_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年市價淨值比； $DEBT_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年負債比率，定義為總負債占總資產比重； $GROWTH_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年的前兩個年度之平均營收成長率；若 i 個股在第 y 年的財報是透過四大會計師事務所查核，則 $BIG4_{i,y}$ 為 1，否則為 0； $RETURN_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年報酬率； $IS_{i,y}$ 代表 i 個股在第 y 年法人持股比率。我們也加入 12 個時間趨勢變數 ($Y_1 \sim Y_{12}$)，以 2003 年為比較基準，若第 y 年屬於 2004 (2005) 年則 $Y_1 = 1$ ($Y_2 = 1$)，否則為 0，其餘依此類推，最後也設立虛擬變數控制產業效果。此外也仿照上述作法，探討各類投資人對低價股買賣超共變與財報誤述重編的關係，以 $\beta_{k,i,y}^{PRICE}$ 取代方程式 (10) 的 $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ ，至於各類投資人對高偏態股（高波動股）買賣超共變與財報誤述重編的關係，則依此類推。本文將迴歸估計結果呈現在附錄 5。由附錄 5 可知，臺灣股市賭博交易活動不影響財報品質，因為散戶買賣超共變與樂透股變

附錄 5 買賣超共變與財報誤述重編的迴歸結果

解釋變數	LOTTERY_BETA	PRICE_BETA	SKEW_BETA	VOL_BETA
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
截距項	104.500	107.500	106.300	103.700
LOT	-0.522	-0.052	-0.173	0.041
β_1^{LOT}	1.046			
β_2^{LOT}	-7.420**			
β_3^{LOT}	1.678			
β_4^{LOT}	1.943			
β_1^{PRICE}		0.730		
β_2^{PRICE}		-1.622		
β_3^{PRICE}		0.805		
β_4^{PRICE}		-0.004		
β_1^{SKEW}			0.229	
β_2^{SKEW}			-5.081**	
β_3^{SKEW}			2.332	
β_4^{SKEW}			0.896	
β_1^{VOL}				0.694
β_2^{VOL}				0.069
β_3^{VOL}				-0.840
β_4^{VOL}				0.141
$\beta_1^{LOT} \times LOT$	-2.281			
$\beta_2^{LOT} \times LOT$	14.534**			
$\beta_3^{LOT} \times LOT$	-8.755***			
$\beta_4^{LOT} \times LOT$	-0.035			
$\beta_1^{PRICE} \times LOT$		-1.417		
$\beta_2^{PRICE} \times LOT$		6.452		
$\beta_3^{PRICE} \times LOT$		-5.193*		
$\beta_4^{PRICE} \times LOT$		1.732		
$\beta_1^{SKEW} \times LOT$			-1.416	
$\beta_2^{SKEW} \times LOT$			4.710	
$\beta_3^{SKEW} \times LOT$			-5.245*	
$\beta_4^{SKEW} \times LOT$			0.520	
$\beta_1^{VOL} \times LOT$				-0.943

解釋變數	LOTTERY_BETA 模式 1	PRICE_BETA 模式 2	SKEW_BETA 模式 3	VOL_BETA 模式 4
$\beta_2^{VOL} \times LOT$				8.799
$\beta_3^{VOL} \times LOT$				-3.217
$\beta_4^{VOL} \times LOT$				1.408
控制變數	YES	YES	YES	YES
觀察值變數	6887	6887	6887	6887
調整後 R^2	0.027	0.025	0.025	0.024

註：本表呈現個股賭博交易活動是否影響企業發生財報誤述重編可能性。本文進行以下羅吉斯迴歸 (Logistic regression) 分析：

$$RS_{i,y+1} = \alpha + \lambda_1 LOT_{i,y} + \sum_{k=1}^4 \gamma_k \beta_{k,i,y}^{LOT} + \sum_{k=1}^4 \phi_k (\beta_{k,i,y}^{LOT} \times LOT_{i,y}) + \delta Controls_{i,y} + e_{i,y},$$

其中，若 i 個股在第 $y+1$ 年發生財報誤述重編，則 $RS_{i,y+1}$ 為 1，否則為 0；將 i 個股在第 y 年每月樂透指數取平均，每年再將個股依樂透指數排序，樂透指數最高 30% 的股票稱為樂透股，若 i 個股在第 y 年屬於樂透股，則 $LOT_{i,y} = 1$ ，否則為 0； $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ 代表第 y 年 k 投資人對 i 個股的樂透股買賣超共變平均值， $k = 1, 2, 3, 4$ ，分別代表外資、投信、一般法人、散戶。此外也仿照上述作法，探討各類投資人對低價股買賣超共變與財報誤述重編的關係，以 $\beta_{k,i,y}^{PRICE}$ 取代方程式的 $\beta_{k,i,y}^{LOT}$ ，至於各類投資人對高偏態股 (高波動股) 買賣超共變與財報誤述重編的關係，則依此類推。*、**、*** 分別表示在顯著水準 10%、5% 與 1% 下達到統計上的顯著。

數的交叉相乘項係數，界在 -0.035~1.732，全部未達統計顯著，除了一般法人交叉相乘項係數有顯著為負之外，外資與投信的結果也大多未達統計顯著。

綜合而言，臺灣股市賭博交易活動並不會影響企業研發支出決策與財報品質，此結果與前述相關文獻支持 CPRATIO 會影響企業執行具賭注特質決策意願 (如 Adhikari and Agrawal, 2016) 的研究結果不一致。可能原因為美國各地區的 CPRATIO 代表當地賭博文化，會對當地居民與企業文化產生系統性影響，因此公司總部所屬區域的 CPRATIO 不僅可以間接推論整體投資人的賭博傾向，也能反映企業風險承受度與執行具賭注特質決策之意願。相較之下，本文是以散戶對樂透股買賣超共變衡量個股賭博活動熱絡程度，但此變數可能與企業賭博文化並無直接關聯，故無法觀察到臺灣股市賭博交易活動會影響企業研發支出比率與財報品質。

伍、結論

有些財務研究探討賭博行為對金融市場運作的可能影響，認為賭博動機者會不理性偏好報酬右偏資產，因此傾向購買樂透股，即使平均報酬為負，投資人還是願

意承擔高風險。由於臺灣股市參與者結構屬於散戶居多的淺碟型市場，法人化程度不如歐美國家，而相關文獻也指出散戶有較高賭博偏好（如 Kumar, 2009），因此本文以臺灣股市為研究對象，探討賭博偏好如何影響樂透股超額報酬共變，透過逐筆委託資料計算投資人交易型態來剖析此議題。

本文的實證結果如下。第一，臺灣股市存在樂透股超額報酬共變，個股報酬會跟著整體樂透股報酬一起增減，而且無法被傳統風險因子所解釋，隨著樂透指數增加，該股票對其他樂透股報酬變動的敏感性更高。第二，有些法人也會交易樂透股，儘管下單比率遠遠不及散戶，但同樣會對多檔樂透股一起買賣超。法人當中以外資買賣超共變程度較高，但外資交易規模龐大，為隱藏交易行為、延遲資訊外洩與降低價格衝擊等理由而積極拆單，造成外資對不同個股交易決策雖具相關性，卻沒有對這些個股超額報酬連動產生明顯影響。相較之下，散戶傾向以樂透股為其慣性交易標的，交易活動集中在樂透股，不僅交易頻繁、積極，比較會對多個樂透股一起買賣超，而且樂透股超額報酬共變主要受散戶交易活動影響，因此可以合理推論樂透股超額報酬共變與賭博情緒有關。第三，當整體市場投機或賭博氛圍提高（如股票市場情緒高漲、景氣擴張、對樂透關注度低、農曆新年期間），散戶會一起提高樂透股需求，導致樂透股超額報酬共變更明顯。另外，在財報宣告月份，個股層次賭博氛圍變化較大，而且許多個股會在相同月份公布財報，導致樂透股超額報酬共變更明顯；但當個股價格遠低於 52 週高點時，則不會強化散戶交易行為對樂透股報酬共變的影響。最後，雖然散戶對樂透股買賣超共變可衡量個股賭博活動熱絡程度，但此變數可能與企業賭博文化無直接關聯，故無法觀察到臺灣股市賭博交易活動會影響企業研發支出決策與財務品質。

The Study of Gambling Preference, Trading Pattern and Excess Comovement in Lottery-Like Stock Returns

Zi-Mei Wang, Department of Finance, Ming Chuan University

Nan-Hsuan Lou, Bank of Kaohsiung

1. Research Purpose

When the gambling sentiment changes, returns on lottery-like stocks move in the same direction. This comovement cannot be explained by common risk factors and is known as the excess return comovement of lottery-like stocks. This study examines whether stock trading made by institutional and retail investors causes excess return comovement of lottery-like stocks in the Taiwanese stock market by using order-level data to measure trading patterns; explores which type of investors invest in lottery-like stocks habitually; and investigates how these investment behaviors affect the excess return comovement of the lottery-like stocks. We also examine whether the relationship between the excess return comovement of lottery-like stocks and the trading activity of retail investors changes when overall market gambling sentiment is high; whether this relationship changes when stock-level gambling changes depending on the months when the financial statements are released, or the proximity of the stock's current price to its 52-week high. Finally, this study analyzes whether the gambling trading of a stock increases the stock issuer's tendency to make gamble-like decisions, such as increasing expenditure on R&D or engaging in financial misreporting.

2. Research Design

The study sample comprises common stocks of companies listed in the Taiwan Stock Exchange. This study establishes a lottery index based on stock price, idiosyncratic skewness, and idiosyncratic volatility to identify each stock's lottery likeness. We employ the Fama-French-Carhart four-factor model for the common risk factors and use overall return on lottery-like stocks as an additional independent variable. Then, the sensitivity of individual stock return to overall lottery-like stock return is regarded as the indicator for the excess return comovement of lottery-like stocks. Investor trading pattern is determined by using three indicators, namely order ratio, immediacy ratio, and order flow

comovement, to identify the type of investors that invest in lottery-like stocks habitually. A regression analysis, with excessive return comovement as the dependent variable and the interaction term between order flow comovement for different investor types and the lottery-like stock dummy variable as the independent variable, is performed to identify the relative importance of different investor types in the excess return comovement of lottery-like stocks.

Conditional analyses are performed to determine whether the effect of order flow comovement for each investor type on excess return comovement varies depending on market sentiment or attention to the lottery market measured by the lottery prize. In addition, this study examines whether the trading behavior of each investor type affects excess return comovement differently between the Chinese New Year period and other months, or between months of economic boom and those of recession. This study also performs a regression analysis to determine whether stock-level gambling sentiment changes the relationship between the excess return comovement of lottery-like stocks and retail investor trading depending on the months when the financial statements are released or the proximity of the stock's current price to its 52-week high.

Another regression analysis is performed to investigate the effect of gambling trading activities on the issuer's decision of research and development expenditure, with the proportion of the stock issuer's R&D expenditure in the following year as the dependent variable and the stock's lottery likeness (dummy variable) in the current year as the independent variable. Finally, a logistic regression analysis is performed to determine if the gambling trading undermines the quality of financial statement, with accounting restatements in the following year as the dependent variable and the stock's lottery likeness in the current year as the independent variable.

3. Findings

This study yields several empirical results. First, excess comovement in lottery-like stocks returns is significant in the Taiwanese stock market, which cannot be explained by the conventional risk factors. As the lottery index increases, the stock becomes more sensitive to changes in the returns on other lottery-like stocks. Second, some institutional investors trade the lottery-like stocks. Despite having a much lower order ratio than the retail investors, institutional investors exhibit the same degree of correlated order flow in lottery-like stocks as retail investors, especially for foreign institutional investors.

The foreign institutional investors may split their orders for stealth trading, withholding information, or reducing price impact. By contrast, retail investors tend to invest in lottery-like stocks habitually. The trading activities of retail investors concentrate on lottery-like stocks and submit orders aggressively. They also tend to exhibit correlated order flow of such stocks. Moreover, excess return comovement of lottery-like stocks is mainly attributable to the trading activities of retail investors.

Third, when the overall market gambling sentiment is high (e.g., when the stock market is bullish, experiencing an economic boom, the lottery market receiving little attention, or during the Chinese New Year period), retail investors increase the demand for lottery-like stocks, which further strengthens the excess return comovement of lottery-like stocks. In addition, stock-level gambling sentiment changes drastically in months when stock issuers release their financial statements, and the fact that some stock issuers release their financial statements in the same months, which further adds to the level of excess return comovement of lottery-like stocks. However, the effect of retail investors' trading behavior on this comovement does not increase when the stock price is much lower than the 52-week high. Finally, the excess return comovement in lottery stocks cannot affect stock issuers' expenditure on R&D and the quality of their financial statements.

4. Research Limitations/Implications

Asset pricing is usually performed by investors based on conventional risk factors, which, however, cannot explain the return comovement among lottery-like stocks. Therefore, investors may expose themselves to undiversifiable systemic risks arising from gambling trading and do not have appropriate required rates of return. Thus, investors may overestimate the intrinsic value of lottery-like stocks and construct portfolios inappropriately, leading to poor investment performance. Our empirical results can avoid aforementioned overestimation while provide insight to investors for the establishment of their portfolios.

The literature on systemic factors that cause the return comovement of lottery-like stocks predominantly focuses on gambling sentiment and economic conditions. This study is the first to detail how such comovement is affected by other factors related to the market-level speculative behaviors (e.g., sentiment for the bullish stock market, attention to the lottery market, or during the Chinese New Year period) and stock-level speculative behaviors (e.g., release of financial statements or the proximity of a stock's current price

to its 52-week high). What we reveal can help determine the common factors that exhibit systemic effects on the return comovement of lottery-like stocks and identify situations in which the value of lottery-like stocks is more likely to be overestimated.

5. Originality/Contribution

The contributions of this study are as follows. First, Kumar, Page, and Spalt (2016) employ the ratio of Catholics to Protestants in the local population (CPRATIO) around a company's headquarters to determine the overall gambling propensity of investors. However, this inference is made under the assumption of local bias. By contrast, our study explores the relative importance of investor types in the excess return comovement of lottery-like stocks based on order submission behavior. Therefore, this study provides more direct evidence on the relationship between gambling preference and the excess return comovement of lottery-like stocks. In addition, this study uses retail investors' order flow of lottery-like stocks to measure the stock-level gambling trading, but the factor does not reveal any relationship between return comovement and stock issuers' expenditure on R&D or the quality of financial statements. This finding is inconsistent with previous studies, indicating that CPRATIO represents only the gambling culture of certain areas although it systemically affects residents and corporate culture, making CPRATIO an indirect indicator of the overall gambling propensity of investors and local companies' willingness to tolerate risk and make gamble-like decisions. Conversely, the variables used in our study may not have a direct connection to companies' gambling culture and thus do not affect their gamble-like decisions as seen in previous studies.

Second, studies have identified factors that contribute to institutional investors' preference for lottery-like stocks (e.g., Agarwal, Jiang, and Wen 2020). This study goes further and is the first to reveal institutional investors' correlated order flow of lottery-like stocks. These institutional investors may split orders for stealth trading, withholding information, or reducing price impact. Their behaviors explain the lack of a direct effect on the excess return comovement of lottery-like stocks, despite the correlation among foreign institutional investors' trading decisions regarding different stocks. These findings contribute to the literature on the role of institutional investors in the trading of lottery-like stocks.

Finally, this study is the first to investigate the effect of stock-level gambling sentiment on the excess return comovement of lottery-like stocks. Past studies have

demonstrated that investors' demand for lottery-like stocks is state-dependent. For example, Liu, Wang, and Zhao (2020) observe a large decline in the demand for lottery-like stock when reporting financial statements. Blau, Delisle, and Whitby (2020) suggest that because of anchoring bias, investors expect large increases in price for stocks that are currently much lower than their 52-week high, which leads to their high preference for lottery-like stocks. This study reveals that the release of financial statements by various companies in the same months results in a collective change in retail investors' demand for lottery-like stocks, in turn strengthening the excess return comovement of lottery-like stocks.

References

- 王朝仕，2014，以樂透觀點檢視現金增資股票申購需求，*臺大管理論叢*，24 卷 2 期：53-82。(Wang, Chao-Shi. 2014. Using the lottery view to analyze the subscription fads of SEOs. *NTU Management Review*, 24 (2): 53-82.)
- 王銘駿、陳宜伶、吳昭億與林韋伶，2014，誰在交易樂透性質的選擇權，*應用經濟論叢*，96 期：191-228。(Wang, Ming-Chun, Chen, Yi-Ling, Wu, Chao-Yi, and Lin, Wei-Ling. 2014. Who gambles in the option market?. *Taiwan Journal of Applied Economics*, 96: 191-228.)
- 林宗輝、周玉娟與戚務君，2012，財務報表重編與資金成本，*中山管理評論*，20 卷 2 期：533-567。(Lin, Tzong-Huei, Chou, Yu-Chuan, and Chi, Wu-Chun. 2012. Accounting restatements and cost of equity capital. *Sun Yat-sen Management Review*, 20 (2): 533-567.)
- 紀信義、翁慈青與黃馨儀，2016，董事會政治關連與財務報表重編之關係，*中山管理評論*，24 卷 3 期：409-445。(Chi, Hsin-Yi, Weng, Tzu-Ching, and Huang, Hsin-Yi. 2016. The relation between politically connected board and accounting restatements. *Sun Yat-sen Management Review*, 24 (3): 409-445.)
- 許菁旂、黃文聰與黃振聰，2015，投資人情緒對低波動異常現象的預測力：市場狀態的影響，*管理學報*，32 卷 4 期：399-424。(Hsu, Chi-Ching, Huang, Wen-Tsung, and Huang, Jen-Jsung. 2015. Predictability of investor sentiment of “low-volatility anomaly” in distinct market states. *Journal of Management and Business Research*, 32 (4): 399-424.)
- 蔡佩蓉、王元章與張眾卓，2009，投資人情緒、公司特徵與台灣股票報酬之研究，*經濟研究期刊*，45 卷 2 期：273-322。(Tsai, Pei-Jung, Wang, Yung-Jang, and Chang, Chong-Chuo. 2009. Investor sentiment, firm characteristics, and stock returns in Taiwan. *Taipei Economic Inquiry*, 45 (2): 273-322.)
- Adhikari, B. K., and Agrawal, A. 2016. Religion, gambling attitudes and corporate innovation. *Journal of Corporate Finance*, 37: 229-248.
- Agarwal, V., Jiang, L., and Wen, Q. 2020. Why do mutual funds hold lottery stocks?. (*Georgetown McDonough School of Business Research Paper No. 3164692*), *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, doi:http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3164692
- Akbas, F., Armstrong, W. J., Sorescu, S., and Subrahmanyam, A. 2015. Smart money, dumb money, and capital market anomalies. *Journal of Financial Economics*, 118 (2): 355-382.

- Arkes, H. R., Hirshleifer, D., Jiang, D., and Lim, S. 2008. Reference point adaptation: Tests in the domain of security trading. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105 (1): 67-81.
- Baker, M., Bradley, B., and Wurgler, J. 2011. Benchmarks as limits to arbitrage: Understanding the low-volatility anomaly. *Financial Analyst Journal*, 67 (1): 40-54.
- Baker, M., Pan, X., and Wurgler, J. 2012. The effect of reference point prices on mergers and acquisitions. *Journal of Financial Economics*, 106 (1): 49-71.
- Baker, M., and Wurgler, J. 2006. Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61 (4): 1645-1680.
- Bali, T. G., Cakici, N., and Whitelaw, R. F. 2011. Maxing out: Stocks as lotteries and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics*, 99 (2): 427-446.
- Barber, B. M., Lee, Y. T., Liu, Y. J., and Odean, T. 2009. Just how much do individual investors lose by trading?. *The Review of Financial Studies*, 22 (2): 609-632.
- 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. *The Review of Financial Studies*, 21 (2): 785-818.
- Barberis, N., and Huang, M. 2008. Stocks as lotteries: The implications of probability weighting for security prices. *American Economic Review*, 98 (5): 2066-2100.
- Barberis, N., and Shleifer, A. 2003. Style investing. *Journal of Financial Economics*, 68 (2): 161-199.
- Barberis, N., Shleifer, A., and Wurgler, J. 2005. Comovement. *Journal of Financial Economics*, 75 (2): 283-317.
- Berkman, H., Dimitrov, V., Jain, P. C., Koch, P. D., and Tice, S. 2009. Sell on the news: Differences of opinion, short-sales constraints, and returns around earnings announcements. *Journal of Financial Economics*, 92 (3): 376-399.
- Bhootra, A., and Hur, J. 2013. The timing of 52-week high price and momentum. *Journal of Banking & Finance*, 37 (10): 3773-3782.
- Blau, B. M., DeLisle, J., and Whitby, R. J. 2020. Does probability weighting drive skewness preferences?. *Journal of Behavioral Finance*, 21 (3): 233-247.

- Blume, M., and Keim, D. B. 2012. *Institutional investors and stock market liquidity: Trends and relationships (Jacobs Levy Equity Management Center for Quantitative Financial Research Working Paper)*. Philadelphia, PA: The Wharton School.
- Boyer, B. H. 2011. Style-related comovement: Fundamentals or labels?. *The Journal of Finance*, 66 (1): 307-332.
- Brunnermeier, M. K., Gollier, C., and Parker, J. A. 2007. Optimal beliefs, asset prices, and the preferences for skewed returns. *American Economic Review*, 97 (2): 159-165.
- Byun, S. J., Goh, J., and Kim, D. H. 2020. The role of psychological barriers in lottery-related anomalies. *Journal of Banking & Finance*, 114: Article 105786. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2020.105786>
- Calcagno, P. T., Walker, D. M., and Jackson, J. D. 2010. Determinants of the probability and timing of commercial casino legalization in the United States. *Public Choice*, 142 (1-2): 69-90.
- Campbell, S. D., and Sharpe, S. A. 2009. Anchoring bias in consensus forecasts and its effect on market prices. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44 (2): 369-390.
- Cen, L., Hilary, G., and Wei, K. C. J. 2013. The role of anchoring bias in the equity market: Evidence from analysts' earnings forecasts and stock returns. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48 (1): 47-76.
- Chan, L. K. C., and Lakonishok, J. 1995. The behavior of stock prices around institutional trades. *The Journal of Finance*, 50 (4): 1147-1174.
- Chen, Y., Kumar, A., and Zhang C. 2020. Searching for gambles: Gambling sentiment, and stock market outcomes. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 56 (6): 2010-2038.
- Chen, Y., Podolski, E. J., Rhee, S. G., and Veeraraghavan, M. 2014. Local gambling preferences and corporate innovative success. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 49 (1): 77-106.
- Chordia, T., Roll, R., and Subrahmanyam, A. 2000. Commonality in liquidity. *Journal of Financial Economics*, 56 (1): 3-28.
- _____. 2002. Order imbalance, liquidity and market returns. *Journal of Financial Economics*, 65 (1): 111-130.

- Chou, R. K., and Wang, Y. Y. 2009. Strategic order splitting, order choice and aggressiveness: Evidence from the Taiwan futures exchange. *The Journal of Futures Markets*, 29 (12): 1102-1129.
- Christensen, D. M., Jones, K. L., and Kenchington, D. G. 2018. Gambling attitudes and financial misreporting. *Contemporary Accounting Research*, 35 (3): 1229-1261.
- Corwin, S. A., and Lipson, M. L. 2011. Order characteristics and the sources of commonality in prices and liquidity. *Journal of Financial Markets*, 14 (1): 47-81.
- Coval, J. D., and Moskowitz, T. J. 1999. Home bias at home local equity preference in domestic portfolios. *The Journal of Finance*, 54 (6): 2045-2073.
- Coval, J. D., and Shumway, T. 2005. Do behavioral biases affect prices?. *The Journal of Finance*, 60 (1): 1-34.
- DeLong, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., and Waldmann, R. J. 1990. Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 98 (4): 703-738.
- Doran, J. S., Jiang, D., and Peterson, D. R. 2012. Gambling preference and the new year effect of assets with lottery features. *Review of Finance*, 16 (3): 685-731.
- Dorn, A. J., Dorn, D., and Sengmueller, P. 2015. Trading as gambling. *Management Science*, 61 (10): 2376-2393.
- Driessen, J., Lin, T. C., and Van Hemert, O. 2013. How the 52-week high and low affect option-implied volatilities and stock return moments. *Review of Finance*, 17 (1): 369-401.
- Edelen, R. M., Ince, O. S., and Kadlec, G. B. 2016. Institutional investors and stock return anomalies. *Journal of Financial Economics*, 119 (3): 472-488.
- Engelberg, J., McLean, R. D., and Pontiff, J. 2018. Anomalies and News. *The Journal of Finance*, 73 (5): 1971-2001.
- Fama, E. F., and MacBeth, J. D., 1973. Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of Political Economy*, 81 (3): 607-636.
- Fong, W. M., and Toh, B. 2014. Investor sentiment and the MAX effect. *Journal of Banking and Finance*, 46: 190-201.
- Foucault, T., Sraer, D., and Thesmar, D. J. 2011. Individual investors and volatility. *The Journal of Finance*, 66 (4): 1369-1406.
- Gao, X., and Lin, T. C. 2015. Do individual investors treat trading as a fun and exciting gambling activity? Evidence from repeated natural experiments. *The Review of Financial Studies*, 28 (7): 2128-2166.

- Garvey, R., and Wu, F. 2009. Intraday time and order execution quality dimensions. *Journal of Financial Markets*, 12 (2): 203-228.
- George, T. J., and Hwang, C. Y. 2004. The 52-week high and momentum investing. *The Journal of Finance*, 59 (5): 2145-2176.
- Gompers, P. A., and Metrick, A. 2001. Institutional investors and equity prices. *The Quarterly Journal of Economics*, 116 (1): 229-259.
- Green, T. C., and Hwang, B. H. 2009. Price-based return comovement. *Journal of Financial Economics*, 93 (1): 37-50.
- Greenwood, R. 2008. Excess comovement of stock returns: Evidence from cross-sectional variation in Nikkei 225 weights. *The Review of Financial Studies*, 21 (3): 1153-1186.
- Grinblatt, M., and Keloharju, M. 2009. Sensation seeking, overconfidence, and trading activity. *The Journal of Finance*, 64 (2): 549-578.
- Grote, K. R., and Matheson, V. A. 2007. Examining the 'halo effect' in lotto games. *Applied Economics Letters*, 14 (4): 307-310.
- Harford, J., and Kaul, A. 2005. Correlated order flow: Pervasiveness, sources, and pricing effects. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40 (1): 29-55.
- Harvey, C. R., and Siddique, A. 2000. Conditional skewness in asset pricing tests. *The Journal of Finance*, 55 (3): 1263-1295.
- Hasbrouck, J., and Seppi, D. J. 2001. Common factors in prices, order flows, and liquidity. *Journal of Financial Economics*, 59 (3): 383-411.
- Heath, C., Huddart, S., and Lang, M. 1999. Psychological factors and stock option exercise. *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (2): 601-627.
- Hirshleifer, D. 2001. Investor psychology and asset pricing. *The Journal of Finance*, 56 (4): 1533-1597.
- Huddart, S., Lang, M., and Yetman, M. H. 2009. Volume and price patterns around a stock's 52-week highs and lows: Theory and evidence. *Management Science*, 55 (1): 16-31.
- Hung, W., and Yang, J. J. 2018. The MAX effect: Lottery stocks with price limits and limits to arbitrage. *Journal of Financial Markets*, 41: 77-91.
- Ivković, Z., and Weisbenner, S. 2005. Local does as local is: Information content of the geography of individual investors' common stock investments. *The Journal of Finance*, 60 (1): 267-306.

- Kearney, M. S. 2005. The economic winners and losers of legalized gambling. *National Tax Journal*, 58 (2): 281-302.
- Kumar, A. 2009. Who gambles in the stock market?. *The Journal of Finance*, 64 (4): 1889-1933.
- Kumar, A., Page, J. K., and Spalt, O. G. 2011. Religious beliefs, gambling attitudes, and financial market outcomes. *Journal of Financial Economics*, 102 (3): 671-708.
- _____. 2013. Investor sentiment and return comovements: Evidence from stock splits and headquarters changes. *Review of Finance*, 17 (3): 921-953.
- _____. 2016. Gambling and comovement. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 51 (1): 85-111.
- La Porta, R., Lakonishok, J., Shleifer, A., and Vishny, R. 1997. Good news for value stocks: Further evidence on market efficiency. *The Journal of Finance*, 52 (2): 859-874.
- Lee, C. M. C., Shleifer, A., and Thaler, R. H., 1991. Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, 46 (1): 75-109.
- Lee, E., and Piqueira, N. 2019. Behavioral biases of informed traders: Evidence from insider trading on the 52-week high. *Journal of Empirical Finance*, 52: 56-75.
- Lee, J. H., Lin, S. Y., Lee, W. C., and Tsao, C. Y. 2006. Common factors in liquidity: Evidence from Taiwan's OTC stock market. *International Review of Financial Analysis*, 15 (4-5): 306-327.
- Li, F., Lin, C., and Lin, T. C. 2021. Salient anchor and analyst recommendation downgrade. *Journal of Corporate Finance*, 69, Article 102033. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.102033>
- Li, J., and Yu, J. 2012. Investor attention, psychological anchors, and stock return predictability. *Journal of Financial Economics*, 104 (2): 401-419.
- Lin, T. C., and Liu, X. 2018. Skewness, individual investor preference, and the cross-section of stock returns. *Review of Finance*, 22 (5): 1841-1876.
- Liu, B., Wang, H., Yu, J., and Zhao, S. 2020. Time-varying demand for lottery: Speculation ahead of earnings announcements. *Journal of Financial Economics*, 138 (3): 789-817.
- Liu, Y. J., Tsai, C. L., Wang, M. C., and Zhu, N. 2010. Prior consequences and subsequent risk taking: New field evidence from the Taiwan futures exchange. *Management Science*, 56 (4): 606-620.

- Ljungqvist, A., and Wilhelm, W. J., Jr. 2005. Does prospect theory explain IPO market behavior?. *The Journal of Finance*, 60 (4): 1759-1790.
- Mitton, T., and Vorkink, K. 2007. Equilibrium underdiversification and the preference for skewness. *The Review of Financial Studies*, 20 (4): 1255-1288.
- Nofsinger, J. R., and Sias, R. W. 1999. Herding and feedback trading by institutional and individual investors. *The Journal of Finance*, 54 (6): 2263-2295.
- Ogden, J. P. 1990. Turn-of-month evaluations of liquid profits and stock returns: A common explanation for the monthly and January effect. *The Journal of Finance*, 45 (4): 1259-1272.
- Pagano, M. S., and Schwartz, R. A. 2003. A closing call's impact on market quality at Euronext Paris. *Journal of Financial Economics*, 68 (3): 439-484.
- Pirinsky, C., and Wang, Q. 2006. Does corporate headquarters location matter for stock returns?. *The Journal of Finance*, 61 (4): 1991-2015.
- Schneider, C., and Spalt, O. 2016. Conglomerate investment, skewness, and the CEO long-shot bias. *The Journal of Finance*, 71 (2): 635-672.
- _____. 2017. Acquisitions as lotteries? The selection of target-firm risk and its impact on merger outcomes. *Critical Finance Review*, 6 (1): 77-132.
- Scott, F., and Garen, J. 1994. Probability of purchase, amount of purchase, and the demographic incidence of the lottery tax. *Journal of Public Economics*, 54 (1): 121-143.
- Shiller, R. J. 1989. Comovements in stock prices and comovements in dividends. *The Journal of Finance*, 44 (3): 719-729.
- Shu, T., Sulaeman, J., and Yeung, P. E. 2012. Local religious beliefs and mutual fund risk-taking behaviors. *Management Science*, 58 (10): 1779-1796.
- Stambaugh, R. F., Yu, J., and Yuan, Y. 2012. The short of it: Investor sentiment and anomalies. *Journal of Financial Economics*, 104 (2): 288-302.
- Starks, L. T., Yong, L., and Zheng, L. 2006. Tax-loss selling and the January effect: Evidence from municipal bond closed-end funds. *The Journal of Finance*, 61 (6): 3049-3067.
- Thaler, R. 1985. Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4 (3): 199-214.
- Thaler, R. H., and Johnson, E. J. 1990. Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice. *Management Science*, 36 (6): 643-660.

- Tversky, A., and Kahneman, D. 1974. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185 (4157): 1124-1131.
- _____. 1992. Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5: 297-323.
- Vayanos, D. 1999. Strategic trading and welfare in a dynamic market. *The Review of Economic Studies*, 66 (2): 219-254.

Author Biography

*Zi-Mei Wang

Zi-Mei Wang is an Associate Professor of Department of Finance at Ming Chuan University and teaches Investment, Market Microstructure and Economics. She completed her Ph. D. in Business Administration at National Dong Hwa University. Her research area includes market microstructure and behavioral finance. Her research papers have been published at *Journal of Management*, *Journal of Management & Systems*, *Chiao Da Management Review*, *NTU Management Review*, *Financial Review*, *Review of Quantitative Finance and Accounting* and *International Review of Economics and Finance*.

Nan-Hsuan Lou

Nan-Hsuan Lou completed her master degree at Department of Finance at Ming Chuan University. She is an Assistant in Bank of Kaohsiung.

*E-mail: zimay@mail.mcu.edu.tw

本文承蒙二位匿名審查委員提供寶貴意見，使本文修正的更臻完善；文中若仍有疏漏之處，當由作者負責。作者感謝科技部對本研究的經費補助（NSC 107-2410-H-130-008-）。