

誰在交易樂透性質的選擇權*

王銘駿**、陳宜伶***、吳昭億****、林韋伶*****

摘要

風險偏好是否影響投資決策，一直是行為財務學關注的焦點。本研究以 2002 年至 2007 年的台指選擇權交易資料為樣本，實證發現賭博偏好與投資決策具相關性。從整體市場來看，個人投資者相對機構投資者偏好具有樂透特質的選擇權。本研究參考 Kumar (2009) 提出的五種方法，尋找出投資人對樂透台指選擇權的偏好。結果顯示，某些社會經濟因素確實可以增加樂透台指選擇權投資偏好。透過時間序列迴歸，發現樂透台指選擇權的需求隨著經濟衰退而增加，顯示樂透台指選擇權吸引具有相似的社會經濟特性的投資人，且經濟環境會影響樂透台指選擇權的需求。

關鍵詞：賭博、樂透選擇權

JEL 分類代號：D01, G11, M52

* 作者感謝本刊編輯委員及三位匿名審查委員指導與建議。

** 國立高雄第一科技大學金融系副教授。

*** 國立高雄大學亞太工商管理系助理教授。

**** 國立高雄第一科技大學財金學院博士生，本文聯繫作者。電話：0935-171-782，Email：
u0047901@nkfust.edu.tw。

***** 國立高雄第一科技大學金融所碩士。

DOI：10.3966/054696002014120096006

誰在交易樂透性質的選擇權

王銘駿、陳宜伶、吳昭億、林韋伶

壹、前言

賭博的慾望根深蒂固於人類心理，而人的賭博偏好則是由生物、心理、宗教與經濟等數種原因所共同決定的，這方面相關文獻也指出賭博有許多種類，其中樂透亦屬於賭博行為 (Brenner, 1983; France, 1902; Walker, 1992)，而賭博的傾向與投資決策更是息息相關的 (Kumar, 2009)。

在傳統財務理論中，通常假設人的投資行為是理性，會選擇風險最小、報酬最大的投資標的進行投資，不過許多研究試圖在投資決策中找尋類似賭博行為的潛在規則，如 Bernstein (1996) 認為賭博不僅僅出現在日內交易員，更明顯的出現在整體投資活動中。Statman (2002) 也指出股票交易者就如同樂透購買者，屬於賭博行為，並由過度自信、夢想成為百萬富翁、感情因素與喜愛遊戲等四種層面進行探討。首先，Clotfelter and Cook (1989) 認為經銷商以誇張的樂透廣告，增進人們過度相信自己優於別人可以成為贏家，類似情況也發生於股票交易，交易經銷商也促使交易者過度自信自己的技術，認為自己所擁有的投資組合績效可以打敗大盤市場，實際上平均績效卻低於大盤 (Goetzmann and Peles, 1997; Moore et al., 1999; Barber et al., 2009; Grinblatt and Keloharju, 2009)。第二種層面為夢想成為百萬富翁，希望藉由股票和樂透完成夢想 (Pope, 1983)，當人們處在損失範圍時會接受賭博，但處在獲利範圍時拒絕賭博，在損失範圍接受賭博是因為他們希望擺脫貧窮並非喜歡風險 (Kahneman and Tversky, 1979)，亦或是當人們財務部位遭到減少時，會轉向購買樂透或是股票希望能藉此彌補損失 (Simon and Browning, 2000)。第三層面表示感情因素，像是希望、恐懼和遺憾會影響樂透購買者與股票交易者，例如人們為

了避免遺憾的痛苦，可能會作出不同於能得到最好結果的決策，就像是人們若不願意將手中的樂透交換其他商品，主因在於害怕喪失中獎的機會，而產生後悔莫及的遺憾 (Bar-Hillel and Neter, 1996)，對照於交易行為，當股票損失時，人們不願意售出了結部位，以避免發生股票售出後上漲而造成遺憾的痛苦 (McGough and Siconolfi, 1997; Odean, 1998; Shefrin and Statman, 1985)。最後，我們都喜愛遊戲，樂透設計者提供不同獎金結構的商品，不同的商品有不同的遊戲價值，越高的遊戲價值表示感覺提供越多技術運用¹，Dorn and Sengmueller (2009) 認為，基於娛樂所做的交易有三個直接動機，分別為娛樂消遣、感官追求及富有的渴望，投資市場中的投資工具，從風險低的政府債券，到風險性高的衍生性金融商品，操作的手法從單純的買 (賣) 單一商品，到複雜的多種交易工具相互結合，均可視為遊戲價值的提升。因此對投資人而言，股票交易可視為是賭博或是感官追求的機會 (Kumar, 2009; Barber et al., 2009; Grinblatt and Keloharju, 2009)，舉例來說，樂透允許買家自己組合遊戲數字，如 Langer (1975) 就提出樂透購買者相信透過自己組合遊戲數字比隨機選取較有機會贏得賭金，同樣的道理反應在股票交易者，也相信自己選擇的股票會有較好的績效表現。

藉由以上四種層面可以推論股票交易者就如同樂透購買者屬於賭博行為，為更明確預測是誰在股票市場中賭博，因此 Kumar (2009) 採用個人投資者的社會經濟特性去推論個人賭博偏好，即觀察樂透購買者和樂透股票交易者是否具有相同的社會經濟特性。Markowitz (1952) 提出有些投資人偏好較少損失冒較多的風險，但對較多的利得卻冒較少風險，這種類似賭博性質的概念，在廣泛投資市場中，許多投資工具亦存在有這樣的特性，特別是那些存在高風險、低進入門檻、超高額報酬及高槓桿效果的投資工具。

選擇權就是一個典型的例子，它賦予持有者在未來某個時間以特定價格買進或賣出指定證券或投資組合的權利，選擇權的價值取決於標的證券或投資組合的價值 (Elton et al., 2011)，即它是針對未來某個證券或投資組合進行方向性的交易，且選擇權無發行量限制與固定到期日的性質與樂透相同，只需繳交低額的權利金或保證金，即可取得買入

¹ 本段部分修改整理自 Statman (2002)。

(賣出) 資產的買 (賣) 權。根據 Shefrin and Statman (2000) 的行為投資組合理論指出，為達到最大財富所願意承擔風險，可能採取的投資順序，從機率最小報酬最大的樂透彩券，其次為投資選擇權，最後為股票，許多研究進一步指出，投資人若有賭博偏好，價外買權由於價格便宜且具有較大的偏態，將是賭博偏好最適的選擇 (Shefrin and Statman, 2000; Barberis and Huang, 2008; Doran et al., 2012)，如果選擇方向正確，則可能得到高超額報酬，因此與股票相比，更具以小搏大的精神²，因此本研究試圖以台指選擇權作為衡量台灣投資人賭博偏好的標的，並藉由選擇權價格、槓桿倍數、獨特性波動度、獨特性偏態四種特性進行篩選，將低價、高槓桿、高波動及高偏態的台指選擇權定義為樂透台指選擇權，藉以探討投資人的賭博偏好在選擇權市場中如何影響其決策行為。

Barber et al. (2009) 在探討個人投資者交易動機，指出沒有資訊的投資人交易不外乎有以下理由，分別為流動性的需求、資產平衡的需求、避險的需求、娛樂的需求 (感官追求) 或是錯認自己是有資訊的交易者，也就是過度自信 (Black, 1986; Treynor, 1995)。相對於機構法人交易的主要動機，除了流動性、資產平衡及避險的需求外，最重要的就是設法從市場中獲利，除非有相當明確的資訊，否則不太可能從事風險或槓桿過高投資，而樂透型台指選擇權高風險、高波動的特性，與機構法人的宗旨相違，因此本研究做出假設：

假設一：個人投資者相對於機構投資者來說，對於投資樂透台指選擇權具有較高的偏好。

Barsky et al. (1997) 表示人們在某種情況下風險承受的傾向也可以用來預測在另一情況下之風險行為，故採用個人投資者的社會經濟特性去推論個人賭博偏好，這種推論方法可見於近幾年行為經濟學之研究，諸多學者以性別、是否單身、教育程度高低、所得方面、不同職業之類的社會經濟特性探究影響樂透偏好之議題 (Brenner and Brenner, 1990; Clotfelter and Cook, 1987; Farrell and Walker, 1999; Sawkins and Dickie, 2002; Scott

² 雖然台灣股市目前有漲跌幅 7% 的限制，在樣本期間的台指選擇權，日漲幅最大的達 66,566.67%，日最大跌幅達-99.9474%，因此具備有以小搏大的特性。

and Garen, 1994; Stranahan and Borg, 1998; Stranahan 1998; Livernois, 1987; Clotfelter, 2000; Borg and Mason, 1988; Rubenstein and Scafidi, 2002)，綜合結論指出男性、單身者、教育程度較低者或從事業務工作者較偏好購買樂透，在所得方面，文獻的結果較不一致，Kumar (2009) 綜合以上研究，仿造樂透性質的樂透型股票，並實證發現社會經濟特徵中，包括貧窮、年輕、單身、教育程度低、投資經驗少與天主教徒者會偏好購買樂透股票；在地區方面，該地區失業率越高、州樂透歷史越久越偏好購買樂透股票；在經濟方面，失業率與違約風險貼水越高則越偏好購買樂透股票。綜合上述文獻來看，若樂透台指選擇權的投資人與樂透購買者有相同的偏好時，樂透台指選擇權的投資人應具有相同特性，像是相對比較有資金限制、較少具備投資規劃策略、較不專業等特性，故直覺可知個人投資者相較機構投資者不具備專業知識與投資規劃，且當經濟較不景氣時，將提高對樂透台指選擇權的需求。本研究試圖以資金限制及投資經驗，作為探討樂透台指選擇權投資人的入口統計代理變數，並做出假設：

假設二：偏好樂透台指選擇權的投資者，較受資金限制及較無投資經驗之社會經濟特性。

此外，Kumar (2009)、Kallick et al. (1979) 與 Mikesell (1994) 實證結果認為樂透與樂透股票吸引具有相似社會經濟特性的人，且經濟環境會影響賭博的偏好，當經濟變差時，將提高對樂透之需求，即社會經濟特性與經濟變化會影響樂透參與比率和支出情況。Mikesell (1994) 考慮景氣循環對於樂透偏好程度之影響，研究顯示當經濟變差時人們特別會受到機率小但卻能獲得巨額報酬商品吸引，像是樂透 (Kumar, 2009)，買一份對於未來的憧憬。基此，本研究推論樂透買家與樂透台指選擇權投資者存在相似的行爲特性，並做出假設：

假設三：當總體經濟環境表現較差時，樂透台指選擇權之需求有增加現象。

理論指出人們通常為風險的趨避者，只有提供足夠的報酬才會去承擔適當的風險，也就是說，在市場上的商品風險與報酬應該存在正相關，高風險的商品才會獲得高報酬，因此綜觀樂透台指選擇權的四個特性，低價、高槓桿、高波動及高偏態，所代表是這樣

的選擇權商品為高風險、發生報酬機率不高，一旦發生就會產生極高的報酬，既然發生機率不高，樂透台指選擇權的績效應該有異於非樂透及其他形式的台指選擇權，因此本研究做出假設：

假設四：樂透台指選擇權所建立的投資組合績效較其他種類投資組合績效差。

綜上所述，本研究主要有四項研究目的。首先，驗證個人投資者相對於機構投資者，對投資樂透台指選擇權是否存在較高的偏好；實證後發現，個人投資者相對於機構投資者來說，較偏好購買樂透性質的台指選擇權。其次，探討偏好樂透台指選擇權的投資者，是否較受資金限制或較無投資經驗之社會經濟特性；結果發現偏好樂透台指選擇權投資人之社會經濟特性，具有受資金及投資經驗不足的限制，且個人投資者會隨著交易次數的累加而增加投資樂透台指選擇權，但機構投資者則相反。再者，在總體經濟環境表現與樂透台指選擇權需求關係上發現，隨著經濟的衰退，投資人會增加投資組合中的樂透台指選擇權比重，顯示投資人希望透過投機的行為快速致富。最後，本研究檢視樂透台指選擇權所建立的投資組合績效是否劣於其他種類投資組合，發現樂透台指選擇權的績效高於非樂透及其他選擇權，且不論選擇權是否具有樂透性質，個人投資者均損失，而國外機構投資人則均獲利，這個結果除與 Barber et al. (2009) 運用台灣股票市場實證結果相同，且呼應 Chang et al. (2009; 2010) 研究，國外機構投資人能夠顯著地預測台灣現貨指數報酬率，所建立之組合交易部位隱含最顯著的現貨波動率資訊。

本研究架構除了緒論部分已說明研究內容、動機與目的、相關文獻外；接著第二部分為資料來源與研究方法，介紹資料來源與五大類研究設計；第三部分呈現實證結果，其中包括假設推論之驗證分析說明，以及樂透台指選擇權投資組合之績效探討；最後，進行結論與建議，彙整說明本研究之重點結論並提出後續相關研究建議。

貳、研究方法

在 2002 年以前台灣賭博是屬於違法行爲，雖然台灣政府於 2002 年 1 月發行公益彩券，但地下賭博仍層出不窮，根據警政署 2012 年警政年報記載，全年計破獲 6,943 件賭博案件，嫌犯達 13,733 人³。不過自台灣政府發行合法的公益彩券至今，遊戲從單純的樂透、刮刮樂到運動彩券的發行，玩法多樣性的增加，參與的人數及金額也日趨龐大，以 2007 年 1 月至 2012 年 12 月爲例，平均年銷售額約爲新台幣 783 億 2405 萬餘元⁴，若以 2012 年爲例，全年銷售額達新台幣 992 億 2093 萬餘元，約佔全年 GDP0.686%，平均每人的平均消費新台幣 4,250 元，約佔每人年均所得 0.81%⁵，雖不至於爲全民運動，但當樂透彩金因多期無人中獎而累積到一個鉅額金額⁶，加上報章媒體報導，總會吸引投注站外的排隊人潮，活絡程度可見一斑。

台灣資本市場在主要的新興市場中扮演著舉足輕重的角色，許多研究均以台灣市場作爲實證對象 (Barber et al., 2009; Chang et al., 2009, 2010)，根據 Chang et al. (2009) 的調查指出，2006 年台灣股票市場的資本額及交易量在世界各國排名分別爲第 20 及第 15 名，而台灣加權股價指數選擇權交易頻率在世界指標排名第四名，當年交易總口數達

³ 資料來源：內政部警政署 (<http://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12595&CtUnit=1740&BaseDSD=7&mp=1>)，最後瀏覽日期爲 103 年 4 月 25 日。

⁴ 資料來源：台灣彩券公司 (<http://www.taiwanlottery.com.tw/Info/welfare/profit3.aspx>)，最後瀏覽日期爲 103 年 4 月 25 日。

⁵ 資料來源：行政院主計總處 (<http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=13213&CtNode=3504&mp=1>)，最後瀏覽日期爲 103 年 4 月 25 日。

⁶ 如 2013 年 4 月 22 日威力彩連續 25 期無人中獎，彩金累計逾新台幣 15 億，當期投注金額達 10.79 億元，資料來源：<http://www.taiwanlottery.com.tw/Lotto/SuperLotto638/history.aspx>)，最後瀏覽日期爲 103 年 4 月 25 日。

96,929,940 口⁷，總計自 2001 年 12 月 24 日正式交易迄 2012 年底，成交契約數已逾 8 億 3 千萬口，從最初 2002 年的 156 萬餘口，到 2012 年已經成長至 1 億 845 萬餘口，成長幅度高達 69.23 倍，同時期集中市場股票交易金額僅成長約 1.19 倍，店頭市場股票交易值則成長約 1.429 倍，而期貨市場則成長 8.84 倍⁸，顯示台灣加權股價指數選擇權市場交易蓬勃發展，且越來越受到投資人青睞，相反地，股票選擇權卻是交易十分不熱絡⁹。

本研究以台灣加權股價指數選擇權作為實證的對象，資料取自於台灣期貨交易所、台灣經濟新報資料庫及相關政府統計資料庫。契約標的為臺灣證券交易所發行量加權股價指數，發行到期月份分別為交易當月起連續之三個月份，以及三月、六月、九月、十二月二個接續之季月，共五期，契約到期日為到期月份的第三個星期三，交易稅率為契約價值之 0.1%，交易時間為營業日上午八點四十五分至下午十三時四十五分，買賣撮和方式，開盤時採集合競價，開盤後採逐筆撮合¹⁰。由於台指選擇權 2001 年 12 月 24 日正式交易，上市期間為當年底，交易時間甚短，故本研究將樣本期間訂始於 2002 年 1 月¹¹，並依據台指選擇權到期日來切割月份，即以該月第 3 個星期四至次月第 3 個星期三視為 1 個月，總共有 71 個月為資料。

在研究設計上分為五部分；首先，依樂透台指選擇權特性定義樂透、非樂透與其他

⁷ 資料來源：台灣期貨交易所 2006 年營業報告書 (http://www.taifex.com.tw/chinese/10/AnnualReport/2006_營業報告書.pdf)

⁸ 資料來源：臺灣期貨交易所 (<http://www.taifex.com.tw/chinese/index.asp>)

⁹ 根據台灣期貨交易所統計資料指出，台灣指數選擇權及股票選擇權在樣本期間的交易總口數達 3 億 3 千 6 百餘萬口，平均日交易為 226,468 口，而股票選擇權達 401 萬餘口，平均日交易為 3,254.2 口。

¹⁰ 資料來源：臺灣期貨交易所股份有限公司「臺灣證券交易所股價指數選擇權契約」交易規則。

¹¹ TEJ 資料庫於 2001 年 12 月 24 日~2001 年 12 月 31 日無台指選擇權資料，故排除 2001 年底六個交易日。

選擇權；其次，探究投資者類別對於樂透選擇權之偏好情況；再者，探討偏好樂透選擇權之投資人的社會經濟特性是否相似於樂透購買者；第四部分為研究總體經濟環境是否影響投資人的投資偏好；最後，探討樂透選擇權投資組合之績效是否劣於其他選擇權類型投資組合。以下詳細分述之。

一、台指選擇權特性之定義

Kumar (2009) 將樂透型股票，定義其特性需具備高獨特性波動、高獨特性偏態以及低價格，本研究樂透台指選擇權除參照其定義外，另由於選擇權存在槓桿效果，只需繳交低額的權利金或保證金，依照多方或空方即可取得得買入或賣出資產的買權或賣權，因此，本研究進一步將高槓桿倍數納入考量作為樂透台指選擇權特性之一。

基於上述，本研究定義樂透台指選擇權需具備四種特性，即為高獨特性波動、高獨特性偏態、低價格以及高槓桿倍數。以下分述樂透台指選擇權之四種特色及評估方式：

(一) 獨特性波動度

當獨特性波動度較高，投資人會相信過去曾經出現的極端報酬率再次出現的機率較高，故較高的獨特性波動度可以增加未來實現極端的正報酬可能性。本研究以每月到期日 (t) 的前三個月 ($t-1$ 至 $t-3$) 日報酬率，經由六因子模型取得殘差之標準差估計獨特性波動度¹²。

(二) 獨特性偏態

¹² 六因子：超額市場報酬率 (RMRF)、工業生產指數成長率 (MP) (考慮穩健放入月和年成長率)、違約風險貼水 (RP)、利率期間結構 (TS)、未預期通貨膨脹率 (UEI)、預期通貨膨脹變動率 (EI)。

在一群便宜的台指選擇權中，投資人會受較有機會得到極端正的報酬率商品吸引，亦為投資人會尋找高獨特性偏態的台指選擇權。而本研究的偏態計算方式乃選取每月到期日 (t) 的前三個月 ($t-1$ 至 $t-3$) 之日報酬率，藉由 Harvey and Siddique (2000) 之二因子模型中所得殘差之三階動差估計獨特性偏態，因此在牛市中，選擇權多方交易 (買進買權與賣出賣權) 的投資人看中的即是有正偏的巨大報酬；而在熊市中，選擇權空方交易 (買進賣權與賣出買權) 的投資人看中的亦是有正偏的巨大報酬。加上樂透公司每每廣告樂透總是以本期上看某鉅額數字，用極度偏態報酬吸引消費者購買，一般期貨交易所或經紀商在廣告商品，通常宣傳的噱頭就也普遍聚焦於商品能產生極大的偏態報酬，而在談論風險則以很快的速度或以很小的警語帶過，重點就是希望可以吸引投資人的目光。

(三) 選擇權價格

當投資人尋找便宜的賭注時，此如同購買樂透，故較會受到便宜的選擇權價格所吸引。因此，台指選擇權的價格為區分樂透台指選擇權重要特性之一，本研究將前一個月 ($t-1$) 的到期日價格作為選擇權價格，即每月第三個星期三之選擇權價格。

(四) 槓桿倍數

具有高槓桿倍數的台指選擇權也是種便宜的賭注，即以原先買股票之成本金額可換購選擇權之數量，一張股票的價格若能換取越多張的選擇權，也就是愈便宜，故以槓桿倍數作為樂透台指選擇權的特性之一，本研究將前一個月 ($t-1$) 的平均值作為槓桿倍數。

綜上所述，本研究進一步說明不同篩選標準所定義的台指選擇權類型，當台指選擇權同時符合價格低於第 50 百分位數、槓桿倍數高於第 50 百分位數、獨特性波動度高於

第 50 百分位數和獨特性偏態高於第 50 百分位數時¹³，可歸類為樂透台指選擇權。反之，若台指選擇權同時符合價格高於第 50 百分位數、槓桿倍數低於第 50 百分位數、獨特性波動度低於第 50 百分位數和獨特性偏態低於第 50 百分位數，可歸類為非樂透台指選擇權，剩餘台指選擇權則歸類於其他；嚴格來說，這四種特性所定義的樂透台指選擇權，所呈現出來的是具備樂透性質而非真的是樂透。

理論上，應該將「未來」有較高的機率出現鉅額報酬（即正偏態）的台指選擇權歸類為樂透選擇權，在預測未來偏態能力上，當競爭對手是很專業時，個人投資者投入時間與技能顯然比不上專業機構投資人（Kumar and Lee, 2006; Barber et al., 2009），由於本研究將焦點放在個人投資者的投資決策，故假設個人投資者使用過去推測未來定義樂透台指選擇權¹⁴。

二、投資者類別對於樂透選擇權之偏好情況

為驗證個人投資者相對於機構投資者，具有較高的投資樂透台指選擇權偏好，本研究試圖以普通最小平方法和時間固定效果，分別衡量此兩類投資者對台指選擇權的偏好情況。本研究將定義樂透台指選擇權之四種特性作為自變數，而應變數參考 Kumar (2009) 作法將每支樂透台指選擇權占全部個人投資者或全部機構法人投資人投資組合的權重，作為投資者對於樂透台指選擇權偏好程度之代理變數，其公式如下：

$$EW_{ipt} = [(w_{ipt} - w_{imt}) / w_{imt}] \times 100 \quad (1)$$

w_{ipt} ：每月每支台指選擇權占全部個人投資者或全部機構法人投資人投資組合的權重

¹³ Kumar (2009) 採用 $k^{th} = 50$ ，並且指出與採用 $k^{th} = 33$ 結果非常相似。

¹⁴ Kumar (2009) 指出，即使投資人不會透過標準差來計算偏態和波動度，仍然能區分是否為高波動、高偏態。

(實際權重)；

w_{imt} ：每月每支台指選擇權占台指選擇權市場投資組合的權重 (預期權重)；

EW_{ipt} ：每月每支選擇權超額 (未預期) 權重。

如果樣本中的投資人是隨機挑選台指選擇權，則每支台指選擇權被挑選的機率為該台指選擇權占市場資本額的比例。因此，每支台指選擇權占全部投資人投資組合的權重應該等於每支台指選擇權占市場投資組合的權重，若某支台指選擇權的超額權重為正(負)值，表示受到全部投資人的偏好(厭惡)¹⁵。

三、樂透投資者之社會經濟特性

為證明樂透買家與樂透台指選擇權投資者具有相似的社會經濟特性，即具有較無投資經驗與較受資金限制的特性，本研究分別將投資人經驗及資金限制程度作為自變數。其中在投資人經驗部分，我們參考 Han et al. (2009) 衡量投資人經驗之變數，其中投資人經驗 1：投資人某月前曾交易過台指選擇權與其他選擇權或期貨，則該月設立虛擬變數為 1，餘為 0，投資人經驗 2：投資人某月曾交易複式商品後，則該月設立虛擬變數為 1，其餘為 0；其次，在資金限制部分，個人與機構法人相較，資金是受到限制，若投資人資金充裕，應該會積極尋找投資標的，且投資數量及規模也會相對偏高，因此本研究將交易次數、契約數量、投資組合價值作為是否受資金限制的代理變數，其中所謂交易次數意指投資人每月交易次數累積總計；而契約數量則為投資人每月契約數量累積總計；投資組合價值表示投資人每月底全部投資總計。在應變數部分，本研究參考 Kumar (2009) 五種衡量偏好樂透之投資者的社會特性，如 (2)~(8) 式，所有變數均實施標準化。接著，以下分述衡量偏好樂透之投資者其社會特性之五種方法：

¹⁵舉例來說，不考慮市場資本的大小而採用相同的機率，每支選擇權預期權重為 $1/N$ ， N 為市場上可以購買選擇權的數量。

1. 樂透台指選擇權占投資人投資組合中的權重： $LP_{it}^{(1)}$

$$LP_{it}^{(1)} = \left[\left(\sum_{j \in L_{t-1}} n_{ijt} P_{jt} \right) / \left(\sum_{j=1}^{N_{it}} n_{ijt} P_{jt} \right) \right] \times 100 \quad (2)$$

L_{t-1} ：第 $t-1$ 月被定義屬於樂透性質的台指選擇權；

P_{jt} ：台指選擇權 j 在第 t 月的價格

n_{it} ：投資人 i 在第 t 月時投資組合中台指選擇權 j 的數量。

2. 投資組合大小調整後權重： $LP_{it}^{(2)}$

投資人擁有較大的投資組合時，樂透台指選擇權佔投資組合的權重，可能隨投資人的投資組合規模呈現正向成長，因此，為確保並非投資組合大小造成樂透台指選擇權擁有較大的權重，故由 (4) 式估計投資人樂透台指選擇權的實際權重，以及 (5) 式得到預期權重（由投資組合大小決定），最後實際權重與預期權重之差額標準化後即可得到 (3) 式。

$$LP_{it}^{(2)} = \left[(NW_{it} - ENW_{it}) / ENW_{it} \right] \times 100 \quad (3)$$

NW_{it} ：投資人 i 在第 t 月的樂透台指選擇權標準化之實際權重，

ENW_{it} ：投資人 i 在第 t 月的樂透台指選擇權標準化之預期權重。

$$NW_{it} = \left\{ \left[LP_{it}^{(1)} - \min(LP_{it}^{(1)}) \right] / \left[\max(LP_{it}^{(1)}) - \min(LP_{it}^{(1)}) \right] \right\} \quad (4)$$

$LP_{it}^{(1)}$ ：投資人 i 在第 t 月時，樂透台指選擇權占投資人投資組合中之權重，如 (2) 式。

$\min(LP_{it}^{(1)})$ ：由 (2) 式計算取最小值；

$\max(LP_{it}^{(1)})$ ：由 (2) 式計算取最大值。

$$EWN_{it} = \left\{ \left[PS_{ize_{it}} - \min(PS_{ize_{it}}) \right] / \left[\max(PS_{ize_{it}}) - \min(PS_{ize_{it}}) \right] \right\} \quad (5)$$

$PS_{ize_{it}}$ ：投資人 i 在第 t 月時投資組合的大小；

$\min(PS_{ize_{it}})$ ：第 t 月時樣本投資人中最小的投資組合；

$\max(PS_{ize_{it}})$ ：第 t 月時樣本投資人中最大的投資組合。

3. 選擇權市場投資組合調整後權重： $LP_{it}^{(3)}$

將 $LP_{it}^{(1)}$ 與樂透台指選擇權的預期權重（由市場中樂透台指選擇權的資本決定）相減，獲得超額百分比權重，以 (6) 式示之。

$$LP_{it}^{(3)} = \left[(LP_{it}^{(1)} - LP_t^{mkt}) / LP_t^{mkt} \right] \times 100 \quad (6)$$

LP_t^{mkt} ：第 t 月時選擇權市場投資組合中樂透選擇權的權重。

4. 樂透台指選擇權與非樂透台指選擇權之超額百分比權重差額： $LP_{it}^{(4)}$

由於非樂透台指選擇權的市場資本明顯高於樂透台指選擇權，因此，第四種衡量的方法是將樂透與非樂透台指選擇權相比後，獲得相對的樂透偏好程度，以 (7) 式展示之。

$$LP_{it}^{(4)} = \left[(LP_{it}^{(2)} - NLP_{it}^{(2)}) / NLP_{it}^{(2)} \right] \times 100 \quad (7)$$

$LP_{it}^{(2)}$ ：指投資人 i 在第 t 月的樂透台指選擇權投資組合實際權重與預期權重差額，同 (3) 式。

$NLP_{it}^{(2)}$ ：依 (3) 式類推，投資人 i 在第 t 月的非樂透台指選擇權投資組合實際權重與預期權重差額。

5. 由投資人的交易量考慮樂透偏好性： $LP_{it}^{(5)}$

因為投資組合中樂透台指選擇權的權重每個月會隨著投資人的偏好改變，為了確認有樂透偏好的投資者會確實積極的尋找樂透台指選擇權，我們試圖計算樂透台指選擇權

和整個台指選擇權交易量，藉由這兩個交易量所構成的比率 $LP_t^{(5)}$ 來反映有樂透偏好的投資者偏好程度，將此情況展示於 (8) 式。

$$LP_t^{(5)} = [VBL_t / VB_t] \times 100 \quad (8)$$

VBL_t ：樂透台指選擇權的交易量， VB_t ：台指選擇權的交易量。

四、經濟變化對樂透偏好的影響

Mikesell (1994) 研究顯示經濟的變化會改變樂透的偏好，我們透過時間序列來觀察經濟變化對樂透台指選擇權偏好的影響，其迴歸式如 (9) 式所示。本研究參考 Kumar (2009) 的作法，以超額買賣單差額 ($EBSI_t$) 作為樂透台指選擇權相對市場上剩餘的台指選擇權看好或看差之指標，故以此作為應變數，如 (10) 式。其次，本研究參考 Chen et al. (1986) 及 Ferson and Schadt (1996) 將景氣循環中五種具有顯著變化的經濟因子作為自變數，包括月失業率 ($UNEMP$)、未預期通貨膨脹變動率 (UEI)、工業生產指數月成長率 (MP)、月違約風險貼水 (RP) 和月利率期間結構 (TS)。另外，投資人會受到近期市場報酬率和樂透台指選擇權報酬率的變動而改變交易 (Barber and Odean, 2008; Odean, 1999)，故在迴歸中加入樂透選擇權報酬率 ($LOTRET$)、市場月報酬率 ($MKTRET$)，最後再放入 $EBSI_{t-1}$ 變數控制潛在的序列相關性。

$$\begin{aligned} EBSI_t = & b_0 + b_1 UNEMP_{t-1} + b_2 UEI_{t-1} + b_3 MP_{t-1} + b_4 RP_{t-1} + b_5 TS_{t-1} + b_6 MKTRET_{t-1} \\ & + b_7 MKTRET_t + b_8 LOTRET_{t-1} + b_9 LOTRET_t + b_{10} EBSI_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (9)$$

$$EBSI_t = LBSI_t - OBSI_t^{16} \quad (10)$$

$UNEMP_{t-1}$ ：第 $t-1$ 月失業率；

UEI_{t-1} ：第 $t-1$ 月末預期通貨膨脹變動率；

MP_{t-1} ：第 $t-1$ 月工業生產指數成長率；

RP_{t-1} ：第 $t-1$ 月違約風險貼水；

TS_{t-1} ：第 $t-1$ 月利率期間結構；

$MKTRET_{t-1}$ 、 $MKTRET_t$ ：分別為第 $t-1$ 、 t 月之市場月報酬率；

$LOTRET_{t-1}$ 、 $LOTRET_t$ ：分別為第 $t-1$ 、 t 月樂透選擇權報酬率，即為每月樂透選擇權投資組合報酬率之平均值；

$EBSI_{t-1}$ 、 $EBSI_t$ ：第 $t-1$ 、 t 月樂透台指選擇權的超額買賣單差額。

$LBSI_t$ ：第 t 月時樂透台指選擇權的買賣單差額；

$OBSI_t$ ：第 t 月時剩下的台指選擇權的買賣單差額。

五、樂透台指選擇權之績效

樂透台指選擇權因具有低價、高波動、高偏態及高槓桿的性質，與非樂透及其他選擇權相較，在風險屬性上，屬於風險較高的商品，理應提供更高的報酬，投資人才會願意投資，但樂透台指選擇權藉由低價等特質吸引投資，高風險是否等於高報酬，是一個

¹⁶ 依據 Kumar and Lee (2006)，投資組合的買賣單差額為 $BSSI_{pt} = (100/N_{pt}) * \sum_{i=1}^{N_{pt}} BSI_{it}$ ，台指選擇權的買賣單差額為 $BSSI_{it} = \left[\sum_{j=1}^{D_t} (VB_{ijt} - VS_{ijt}) / \sum_{j=1}^{D_t} (VB_{ijt} + VS_{ijt}) \right]$ 。 D_t 為每月天數， VB_{ijt} 為選擇權 i 在第 j 日買的交易量 (用金額衡量)， VS_{ijt} 為選擇權 i 在第 j 日賣的交易量 (用金額衡量)， N_{pt} 為第 t 月投資組合中選擇權的數量。

值得玩味的問題。加上不同的投資族群有不同交易動機，如 Chang et al. (2009) 以台灣指數選擇權所有交易人日內的成交資料，發現外資有顯著的預測現貨指數報酬率之變動的能力。因此不論交易動機為何，最後一定會產生損益，本研究藉由投資人的日內交易資料模擬投資人實際損益，來探討樂透台指選擇權之績效。

我們先將每一個投資人依照單筆買入 (賣出) 視為一個帳戶，帳戶包含借方、貸方及損益三大部分，其中借方及貸方載明交易日期、交易標的、交易方式、交易數量及交易價格，每一筆帳戶交易均由借方開始，依照交易資料逐口列出交易日期、標的、交易方式、交易數量及交易價格；在到期日當日或之前在平倉時，以先進先出為原則，依照借方相對應的交易標的資料，在貸方逐口列出交易日期、標的、交易方式、交易數量及交易價格，並依照每一列交易數量及價格，以貸方金額減借方計算損益，因此每一口均有一列損益資料，再將當筆交易所有口數損益相加即可得到當筆實際交易損益，若投資人當月交易多次相同標的選擇權商品，則損益帳戶則依序遞增，在逐筆計算出樣本損益資料後，在依交易月份彙總為月損益。

參、實證結果分析

一、樂透台指選擇權特性

本研究將獨特性波動、獨特性偏態、價格以及槓桿倍數此四種台指選擇權特性，以交集方式呈現，根據不同篩選標準定義出三種台指選擇權類型，當台指選擇權同時符合價格低於第 50 百分位數以及槓桿倍數、獨特性波動度與獨特性偏態皆高於第 50 百分位數時，可歸類為樂透台指選擇權；反之，若台指選擇權同時符合價格高於第 50 百分位數且槓桿倍數、獨特性波動度與獨特性偏態皆低於第 50 百分位數，則歸類為非樂透台指選

擇權；而除了以上兩種篩選標準外，其於剩餘的台指選擇權則歸類於其他。

本研究以表 1 呈現樣本期間三種類型台指選擇權之月平均特性。整體來看，樂透台指選擇權流動性高、相對周轉率高，市場占有率平均為 16%，其中多為賣權、價外、近月選擇權。價外選擇權價格便宜，且履約機率低，對買方來說類似買樂透的觀念，若沒中獎僅損失小錢，但若中獎了，那可能有數十倍的報酬。另外，近月選擇權剩餘期間短、交易熱絡、容易平倉，適合從事投機行為，上述結果皆符合一般對樂透特性的預期。且表 1 顯示結果如同本研究之四種選擇權之篩選標準，即樂透台指選擇權其高波動度、高偏態、高槓桿倍數和低價格；而非樂透台指選擇權則具有低波動度、低偏態、低槓桿倍數和高價格。此外，其他選擇權的特性介於兩者之間。

表 1 敘述統計表

	樂透 (L)	非樂透 (NL)	其他 (O)
台指選擇權數量	20.94	37.81	52.44
市場占有率	16.00%	23.56%	60.79%
波動度	1.58	0.12	0.29
獨特性波動度	1.76	0.19	0.38
偏態	2.53	0.46	0.85
系統性偏態	0.00023	0.00024	0.00023
獨特性偏態	1.97	-1.28	-0.25
台指選擇權價格	47.87	728.42	259.04
槓桿倍數 (月底值)	31322.82	396.61	8259.04
槓桿倍數 (平均值)	14673.32	51.21	2176.96
過去三個月報酬率	11.75%	36.55%	6.64%
流動性	0.596	0.3601	0.5181
相對週轉率	0.34	0.23	0.34
隱含波動率 (月底值)	0.52	0.38	0.34
隱含波動率 (平均值)	0.29	0.27	0.24
Vega (月底值)	160.14	486.29	452.80
Vega (平均值)	271.08	598.45	623.61

表1 敘述統計表 (續)

	樂透 (L)	非樂透 (NL)	其他 (O)
剩餘期間	25.99	65.44	54.70
買權數量	9.77	20.43	26.79
賣權數量	12.18	17.64	25.65
近月數量	16.32	18.72	29.01
遠月數量	5.45	19.47	25.13
價內數量	2.90	18.66	14.88
價外數量	18.56	6.39	30.60
價平數量	4.18	13.87	10.75

註：變數摘要定義說明 1.市場占有率：每種類型的台指選擇權占市場投資組合之權重。2.波動度：台指選擇權日報酬率作標準差而得。3.獨特性波動度：台指選擇權日報酬率透過六因子模型所得殘差作標準差而得。4.偏態：台指選擇權日報酬率作三階動差而得。5.獨特性偏態：透過二因子模型所得殘差做三階動差。6.系統性偏態：偏態之迴歸中市場因子平方的係數。7.選擇權價格：每月第三個星期三的選擇權價格。8.槓桿倍數：選擇權的成本槓桿，以買股票的同等代價可取得選擇權的數量。9.過去三個月報酬率：每支台指選擇權平均過去三個月的報酬率。10.流動性：參考 Cao and Wei (2010) 對選擇權流動性 Proportional bid-ask spread 的計算方式。11.相對週轉率：透過成交量除以未平倉量而得。11.隱含波動率：利用 Black-Scholes 公式反推出隱含在選擇權市價中的年波動率，代表投資人對標的股價未來波動性預期，可以評估選擇權合理價格。12.Vega：衡量選擇權對股價波動的敏感度。13.剩餘期間：距離選擇權契約到期日所剩餘的時間換算成年數。14.遠近月虛擬變數：台指選擇權為近月，給予 1，其餘為 0。15.買賣權虛擬變數：台指選擇權為買權，給予 1，其餘為 0。

二、投資者類別對於樂透選擇權之偏好情況

為了證明個人投資者對於投資樂透台指選擇權的偏好高於較機構投資者，故將個人與機構投資者每月投資組合中樂透台指選擇權的實際權重，與樂透台指選擇權預期權重(市場投資組合中的權重)分別相減繪出(如圖 1)，其中個人投資者的投資組合為期交所

裡本土自然人的投資組合，機構投資者的投資組合為本土自然人以外者，市場投資組合來自期交所中所有台指選擇權的組合。由圖 1 可觀察出，除了 2007 年後半年外，個人投資者投資樂透台指選擇權的偏好普遍高於市場投資組合 (大於 0)，而機構投資者的偏好普遍則相對低於市場投資組合 (小於 0)，表示個人投資者相對於機構投資者，具有較高的投資樂透台指選擇權偏好，故支持本研究假設，即個人投資者相對於機構投資者來說，較偏好投資樂透台指選擇權。

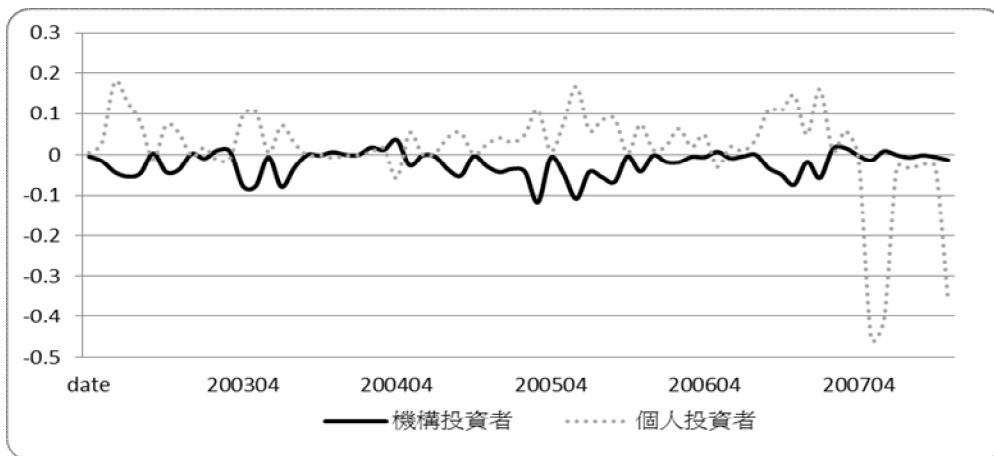


圖 1 投資組合實際權重與預期權重之差異

為了探討樂透特性是否影響個人與機構投資者之投資偏好，我們選擇以普通最小平方法及時間固定效果加以探討，如表 2-1、2-2，其中應變數參考 Kumar (2009) 作法，為每支樂透台指選擇權占全部投資人投資組合的權重；模型 (1) 將四個定義樂透台指選擇權之特性作為自變數，而模型 (2) 以波動度和偏態代替獨特性波動度和獨特性偏態，個人投資者之實證結果皆顯示選擇權價格對投資偏好有顯著負影響。接著，模型 (3) 除了沿用模型 (1) 四個定義樂透台指選擇權之特性外，並考量了偏好可能受其它因素影響，諸如過去三個月報酬、系統性偏態、相對週轉率，而個人投資者之實證顯示，系統性偏態與相對週轉率係數顯著為正，意味著個人投資者偏好投資具有極端值報酬率與週轉率

越高的台指選擇權，模型 (4) 係以模型 (2) 為基礎，增加其它因素，模型 (5)、(6) 則分別以模型 (3)、(4) 為基礎，增加近遠月及買賣權的虛擬變數。為比較不同迴歸之係數。所有的變數均實施標準化 ($\mu = 0$ ， $\sigma = 1$)，*表示在顯著水準 10% 以下，**表示顯著水準在 5% 以下，***表示顯著水準在 1% 以下。

根據表 2-1、2-2 之機構投資人實證結果，表示選擇權價格係數為正數且達顯著水準，另系統性偏態則為負數且達顯著水準，表示機構投資者剛好和個人投資者相反，不喜歡投資樂透台指選擇權，而偏好非樂透台指選擇權，另在遠 (近) 月及買 (賣) 權的虛擬變數部分，可明顯看出個人投資者的係數雖未達顯著水準，但均為正數，另機構法人部分係數均為負數且達顯著水準，顯示兩類投資人的偏好在遠 (近) 月及買 (賣) 權的虛擬變數部分呈現相反的趨勢，機構法人明顯較不偏好近月及賣權的選擇權標的。

由於台指選擇權是 2001 年月底開始交易，考慮投資人可能因為對商品不熟悉，不敢從事過於投機 (賭博) 的行為，因此在穩健度檢定部分，我們將樣本期間分成兩部分，模型 (1)、(2) 為 2002 年 1 月至 2004 年 12 月，模型 (3)、(4) 為 2005 年 1 月至 2007 年 12 月，其中模型 (2)、(4) 採普通最小平方法，其餘模型為時間固定效果，實證結果如表 2-3。其中個人投資者之實證結果，在價格部分仍然維持負數且達顯著水準，顯示個人投資者偏好低價格的台指選擇權；此外，遠 (近) 月虛擬變數皆正數且達顯著水準，表示個人投資者偏好投資近月的台指選擇權。而機構投資人的部分，模型 (2) 之相對周轉率為負數且達顯著水準，而個人投資者之結果卻為正數且達顯著水準，顯示兩類投資人的偏好在周轉率這個變數上呈現相反的趨勢。

表 2-1 選擇權特性迴歸分析_普通最小平方法

變數	個人投資者						機構投資者					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距	-0.1047*** (-9.17)	-0.1059*** (-9.37)	-0.0973*** (-7.8)	-0.0982*** (-7.97)	-0.1071*** (-6.09)	-0.1078*** (-6.2)	-0.0294*** (-33.56)	-0.0294*** (-33.93)	-0.0295*** (-31.42)	-0.0295*** (-31.86)	-0.0258*** (-18.78)	-0.0258*** (-18.95)
獨特性波動度	0.0001 (0.01)	-0.0005 (-0.1)	-0.0005 (-0.1)	0.0065 (0.065)	0.0066 (0.75)	0.0066 (0.75)	-0.0002 (-0.47)	-0.0002 (-0.47)	-0.0002 (-0.35)	-0.0001 (-0.27)	0.001 (1.25)	0.001 (1.25)
獨特性偏態	0.0053 (0.61)	0.0065 (0.73)	0.0065 (0.73)	0.0065 (0.73)	0.0066 (0.75)	0.0066 (0.75)	0.001 (1.33)	0.001 (1.33)	0.001 (1.36)	0.001 (1.36)	0.001 (1.25)	0.001 (1.25)
波動度	0.0003 (0.06)	0.0003 (0.06)	0.0002 (0.05)	0.0002 (0.05)	0.0001 (0.02)	0.0001 (0.02)	-0.0001 (-0.29)	-0.0001 (-0.29)	-0.0001 (-0.28)	-0.0001 (-0.28)	-0.0001 (-0.15)	-0.0001 (-0.15)
偏態	0.0023 (0.28)	0.0023 (0.28)	0.0015 (0.18)	0.0015 (0.18)	0.0017 (0.2)	0.0017 (0.2)	0.0004 (0.6)	0.0004 (0.6)	0.0008 (1.05)	0.0008 (1.05)	0.0006 (0.85)	0.0006 (0.85)
選擇權價格	-0.0210*** (-5.72)	-0.0213*** (-5.95)	-0.0207*** (-5.47)	-0.0212*** (-5.74)	-0.0208*** (-5.47)	-0.0212*** (-5.72)	0.0023*** (4.89)	0.0022*** (4.84)	0.0024*** (4.93)	0.0024*** (4.93)	0.0025*** (4.98)	0.0024*** (4.97)
槓桿倍數	-0.0082 (-1.06)	-0.0073 (-0.96)	-0.0065 (-0.82)	-0.0051 (-0.66)	-0.0069 (-0.86)	-0.0056 (-0.71)	0.0002 (0.31)	0.0003 (0.49)	-0.0001 (-0.09)	0 (0.02)	0.0001 (0.19)	0.0002 (0.26)
過去三個月報酬			-0.0015 (-0.07)	-0.0009 (-0.04)	-0.0014 (-0.06)	-0.0008 (-0.04)			-0.0005 (-0.31)	-0.0004 (-0.29)	-0.0003 (-0.23)	-0.0003 (-0.22)
系統性偏態			0.0165* (1.73)	0.0165* (1.73)	0.0161* (1.69)	0.0160* (1.68)			-0.0026*** (-3.23)	-0.0027*** (-3.39)	-0.0025*** (-3.11)	-0.0026*** (-3.26)
相對週轉率			0.014* (1.91)	0.0139* (1.9)	0.0133* (1.77)	0.0131* (1.76)			-0.0002 (-0.28)	-0.0002 (-0.25)	0.0002 (0.21)	0.0002 (0.24)
遠近月虛擬變數					0.0134 (0.61)	0.0139 (0.64)			-0.0054*** (-3.02)	-0.0054*** (-3.02)	-0.0054*** (-3.05)	-0.0054*** (-3.05)
買賣權虛擬變數					0.0103 (0.51)	0.0094 (0.48)			-0.0036** (-2.2)	-0.0036** (-2.2)	-0.0036** (-2.25)	-0.0036** (-2.25)
觀察值	3,642	3,702	3,577	3,637	3,577	3,637	4,360	4,421	4,197	4,258	4,197	4,258
調整後 R ²	0.0086	0.0086	0.0096	0.0096	0.0093	0.0093	0.0046	0.0044	0.0064	0.0064	0.0093	0.0094

註：所有的變數均實施標準化 ($\mu = 0, \sigma = 1$)，表中圓括號代表 *t* 統計量，* 表示在顯著水準 10% 以下，** 表示顯著水準在 5% 以下，*** 表示顯著水準在 1% 以下。

顯著水準在 5% 以下，*** 表示顯著水準在 1% 以下。

表 2-2 選擇權特性迴歸分析_時間固定效果

變數	個人投資者						機構投資者					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
截距	-0.1046*** (-9.13)	-0.1055*** (-9.3)	-0.0981*** (-7.82)	-0.0986*** (-7.97)	-0.1103*** (-6.23)	-0.1103*** (-6.3)	-0.0293*** (-33.39)	-0.0293*** (-33.76)	-0.0294*** (-31.2)	-0.0294*** (-31.63)	-0.0257*** (-18.49)	-0.0257*** (-18.67)
獨特性波動度	0.0001 (0.03)		-0.0003 (-0.06)		-0.0005 (-0.09)		-0.0002 (-0.44)		-0.0002 (-0.33)		-0.0001 (-0.25)	
獨特性偏態	0.0057 (0.64)		0.0065 (0.72)		0.0068 (0.76)		0.001 (1.34)		0.0011 (1.39)		0.001 (1.3)	
波動度		0.0008 (0.16)		0.0007 (0.14)		0.0006 (0.11)		-0.0001 (-0.24)		-0.0001 (-0.25)		-0.0001 (-0.12)
偏態		0.0003 (0.04)		-0.0008 (-0.09)		-0.0004 (-0.05)		0.0004 (0.54)		0.0008 (1)		0.0006 (0.81)
選擇權價格		-0.0209*** (-5.62)		-0.0213*** (-5.72)		-0.0215*** (-5.72)		0.0022*** (4.69)		0.0024*** (4.75)		0.0023*** (4.73)
槓桿倍數		-0.0103 (-1.32)		-0.0089 (-1.11)		-0.0092 (-1.13)		0.0001 (0.24)		0.0003 (0.44)		0.0002 (0.14)
過去三個月報酬												
系統性偏態												
相對週轉率												
遠近月虛擬變數												
買賣權虛擬變數												
觀察值	3,642	3,702	3,577	3,637	3,577	3,637	4,360	4,421	4,197	4,258	4,197	4,258
調整後 R ²	0.0075	0.0077	0.0083	0.0085	0.008	0.0082	0.0019	0.002	0.0034	0.0035	0.0064	0.0066

註：所有的變數均實施標準化 ($\mu = 0, \sigma = 1$)，表中圓括號代表統計量，*表示在顯著水準10% 以下，**表示顯著水準在5% 以下，***表示顯著水準在1% 以下。

著水準在5% 以下，***表示顯著水準在1% 以下。

表 2-3 選擇權特性迴歸分析_穩健度檢定

變數	個人投資者				機構投資者			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)
截距	-0.097*** (-25.27)	-0.1512*** (-20.06)	-0.1055*** (-4.68)	-0.1372*** (-3.28)	-0.032*** (-110.27)	-0.0305*** (-61.35)	-0.0272*** (-17.55)	-0.022*** (-8.79)
獨特性波動度	0.0016 (1.27)	-0.002 (-0.2)	-0.001 (-0.04)	0.0119 (0.02)	-0.0002 (-1.38)	0.00004 (0.34)	-0.0004 (-0.15)	0.0001 (0.03)
獨特性偏態	-0.005* (-1.92)	-0.0057** (-2.16)	0.026 (0.95)	0.0237 (0.96)	0.0002 (1.02)	-0.0003 (-1.41)	0.0035** (1.96)	0.0031* (1.88)
選擇權價格	-0.0201*** (-16.59)	-0.0164*** (-12.58)	-0.0239*** (-3)	-0.0218*** (-2.75)	0.0035*** (22.12)	0.0032*** (18.2)	0.0019** (2.25)	0.0021** (2.36)
槓桿倍數	-0.004* (-1.79)	-0.0025 (-1.1)	-0.0221 (-1.01)	-0.0279 (-1.29)	0.0003** (2.23)	0.0007*** (3.91)	-0.0006 (-0.4)	-0.0002 (-0.73)
過去三個月報酬		-0.0474 (-1.51)		-0.0025 (-0.08)		0.0072*** (3.53)		-0.0005 (1.22)
系統性偏態		0.003 (0.31)		-0.0147 (-0.02)		-0.0017*** (-8.09)		-0.0049** (-2.11)
相對週轉率		0.0059** (2.5)		0.0102 (0.61)		-0.0008*** (-4.01)		0.0017 (-0.26)
遠近月虛擬變數		0.0581*** (8.34)		0.076* (1.75)		-0.0023*** (-4)		-0.0093 (-0.1)
買賣權虛擬變數		0.0241*** (3.62)		-0.003 (-0.07)		-0.0003 (-0.51)		-0.005 (-1.62)
觀察值	1,857	1,808	1,785	1,769	1,994	1,921	2,366	2,276
調整後 R ²	0.2207	0.1516	0.0093	0.0057	0.3122	0.2333	0.0474	0.0052

註：所有的變數均實施標準化 ($\mu = 0, \sigma = 1$)，表中圓括號代表統計量，*表示在顯著水準10% 以下，**表示顯著水準在5% 以下，***表示顯著水準在1% 以下。

綜上所述，儘管表 2-1、2-2 與 2-3 中四種定義樂透的變數只有價格達到顯著水準，且在個人投資者與機構投資者的實證結果中，價格變數分別呈現顯著的負數與正數，表示個人投資者與機構投資者對台指選擇權存在相反的偏好，另在槓桿效果部分，兩類投資人偏好雖均未達顯著水準，不過由變數的符號可以清楚的看出兩類投資人相反的偏好，個人投資者喜歡投資低價格、高系統性偏態、高相對周轉率與近月的台指選擇權，而機構投資者完全相反，故假設一成立，即個人投資者偏好投資樂透台指選擇權高於較機構投資者。

三、樂透投資者的社會經濟特性

為證明樂透買家與樂透台指選擇權投資者具有相似的社會經濟特性，即具有具有較受資金限制與較無投資經驗的特性。本研究以最小平方法進行迴歸分析，如表 3，其中樣本分為全部投資者、個人投資者和機構投資者，模型 (1) ~ (5) 之應變數分別為 $LP^{(1)}$ 至 $LP^{(5)}$ 。

表 3 顯示全部投資者的投資人經驗 1 (投資人曾交易過台指選擇權與其他選擇權或期貨) 與投資人經驗 2 (投資人曾交易過複式商品) 多為顯著負數，在受資金限制部分，三個代理變數交易次數、契約數量、投資組合，正負顯著性較不清楚，但將樣本區分為個人和機構法人後，可以清楚的看出個人在投資組合及契約數量上負向顯著明顯多於機構法人，顯示個人投資者在交易時，確實受到資金限制，而在交易次數上則剛好相反，機構法人多呈現負向顯著，而個人多呈現正向顯著，顯示個人投資人在樂透的偏好上確實較機構法人來的強烈，推測其原因，隨著選擇權交易日漸普遍，個人投資者越熟悉並了解台指選擇權交易，再加上政府極力的宣傳，使得個人投資者擴大投資樂透台指選擇權，反之，機構投資者隨著交易次數越多越厭惡投資樂透台指選擇權。

表 3 投資人特性迴歸分析

模型變數	截距	投資組合價值	契約數量	交易次數	投資人經驗 1	投資人經驗 2	觀察值	調整後 R ²
全部投資者								
(1)	0.0561*** (17.01)	-0.0443*** (-63.40)	0.0171*** (18.82)	-0.0011 (-1.13)	-0.0780*** (-19.10)	-0.234*** (-52.00)	241,024	0.0395
(2)	0.0021 (0.52)	-0.0005 (-0.68)	0.0004 (0.41)	0.0001 (0.09)	-0.0017 (-0.34)	-0.0021 (-0.40)	208,703	0.0000
(3)	0.0197*** (6.83)	-0.0023*** (-3.81)	0.0001 (0.17)	-0.0013 (-1.49)	-0.0579*** (-16.20)	-0.0842*** (-21.40)	241,024	0.0037
(4)	0.0078 (0.79)	-0.0003 (-0.29)	0.0001 (0.11)	0.00002 (0.02)	-0.0138 (-1.26)	0.0129 (1.32)	43,794	0.0000
(5)	0.0078*** (27.27)	-0.0477*** (-68.90)	0.0191*** (21.2)	-0.0049*** (-4.90)	-0.0956*** (-23.60)	0.0129*** (-69.90)	241,063	0.056
個人投資者								
(1)	0.0630*** (19.06)	-0.0834*** (-76.30)	-0.4318*** (-34.20)	0.0196*** (10.17)	-0.0222*** (-5.34)	-0.2067*** (-45.00)	233,898	0.0565
(2)	0.0025 (0.59)	-0.0017 (-1.34)	0.0101 (0.71)	0.00005 (0.02)	-0.0012 (-0.24)	-0.0008 (-0.14)	202,079	0.0000
(3)	0.0196*** (6.69)	-0.0016 (-1.62)	-0.1212*** (-10.80)	0.0039*** (2.30)	-0.0527*** (-14.30)	-0.0867*** (-21.30)	233,898	0.0041
(4)	0.0087 (0.82)	-0.0008 (-0.44)	-0.0002 (-0.01)	0.0001 (0.03)	-0.0135 (-1.15)	0.0133 (1.26)	40,619	0.0000
(5)	0.0962*** (29.52)	-0.0898*** (-83.50)	-0.5537*** (-44.50)	0.0219*** (11.57)	-0.0324*** (-7.89)	-0.282*** (-62.30)	23,3935	0.0792
機構投資者								
(1)	-0.1728*** (-7.88)	-0.0069*** (-8.74)	0.0001 (0.13)	-0.0025** (-2.50)	-0.3800*** (-15.60)	0.0236 (1.10)	7,126	0.0644
(2)	0.0017 (0.08)	0.0002 (0.25)	0.0001 (0.10)	-0.0002 (-0.23)	0.0061 (0.28)	-0.0123 (-0.66)	6,624	-0.0007
(3)	-0.0368** (-2.42)	-0.0007 (-1.20)	-0.00001 (-0.02)	-0.0006 (-0.89)	-0.1144*** (-6.78)	-0.0119 (-0.80)	7,126	0.0079
(4)	-0.0067 (-0.47)	-0.0001 (-0.29)	0.00003 (0.10)	-0.00002 (-0.04)	0.0011 (0.07)	0.012 (1.18)	3,175	-0.0011
(5)	-0.1866*** (-8.37)	-0.0058*** (-7.28)	0.0005 (0.63)	-0.0064*** (-6.30)	-0.4328*** (-17.5)	-0.0333 (-1.52)	7,128	0.0818

註：表 3 係以最小平方法進行迴歸分析，而樣本分為全部投資者、個人投資者和機構投資者，應變數與自變數皆作標準化 ($\mu = 0, \sigma = 1$)。圓括號代表 *t* 統計量，* 表示在顯著水準 10% 以下，** 表示顯著水準在 5% 以下，*** 表示顯著水準在 1% 以下。本研究依據 Kumar (2009) 以五種方法衡量偏好樂透之投資者其社會特性，以作為應變數所用，公式如 (2)~(8) 式。此外，本研究參考 Han et al. (2009) 衡量投資人經驗之變數，視為投資者的社會經濟特性作為自變數所用，此包含交易次數、契約數量、投資組合價值、投資人經驗 1 與投資人經驗 2；所謂交易次數指投資人每月交易次數累積總計；而契約數量則為投資人每月契約數量累積總計；投資組合價值表示投資人每月底全部投資總計；投資人經驗 1 為投資人某月前曾交易過台指選擇權與其他選擇權或期貨，則該月虛擬變數為 1，其餘為 0；投資人經驗 2 表示投資人某月曾交易過台指選擇權後，則該月虛擬變數為 1，其餘為 0。

相關研究指出越窮的人越偏好買樂透 (Clotfelter and Cook, 1989; Clotfelter, 2000; Rubenstein and Scafidi, 2002)，而 Kumar (2009) 研究亦指出較窮的、較無經驗的人偏好購買樂透股票，表 3 的實證結果顯示，越有資金限制的、越無經驗的人越偏好投資樂透台指選擇權，故假設二成立，即樂透買家與樂透台指選擇權投資者具有相似的社會經濟特性。

四、經濟變化對樂透偏好的影響

樂透偏好與社會經濟環境有關，當經濟由好轉壞時，人們對樂透需求增加 (Brenner and Brenner, 1990; Mikesell, 1994)。為驗證當總體經濟環境表現較差時，樂透台指選擇權之需求有增加現象，本研究參考 Kumar (2009) 的作法，以超額買賣單差額 ($EBSI_t$) 來衡量樂透台指選擇權相對市場上剩餘的台指選擇權看好或看差之特性，並以此作為應變數。而選擇權分成買權與賣權，再透過買進、賣出分別對台指選擇權有四種預期交易方式，即買進買權或賣出賣權表示看多，而買進賣權或賣出買權表示看空。故以表 4-1、4-2 分別將樣本區分為全部台指選擇權、買權與賣權之三種情形，探討總體經濟因素對超額買賣單差額之影響。

表 4-1 總體經濟環境影響：時間序列迴歸分析_台指選擇權

變數	模型	台指選擇權				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
截距		-0.0011 (-0.01)	-0.0011 (-0.01)	-0.0011 (-0.01)	0.0001 (0.00)	0.0043 (0.04)
失業率($t-1$)		0.0889 (0.70)		0.0037 (0.02)		0.0839 (0.55)
未預期通貨膨脹變動率($t-1$)			0.3639*** (2.97)	0.3642*** (2.94)		0.3703*** (2.91)
工業生產指數成長率($t-1$)			0.1035 (0.85)	0.1031 (0.84)		0.1247 (0.94)

表 4-1 總體經濟環境影響：時間序列迴歸分析_台指選擇權（續）

變數	模型	台指選擇權				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
違約風險貼水($t-1$)		-0.0818	-0.0823			-0.053
		(-0.68)	(-0.67)			(-0.42)
利率期間結構($t-1$)		0.1867	0.1846			0.0164
		(1.56)	(1.25)			(0.10)
樂透選擇權報酬率($t-1$)					-0.2716**	-0.2975**
					(-2.17)	(-2.24)
樂透選擇權報酬率					-0.2042*	-0.1835
					(-1.65)	(-1.32)
市場報酬率($t-1$)					0.1277	0.1208
					(1.02)	(0.96)
市場報酬率					-0.0306	0.0002
					(-0.24)	(0.00)
EBSI($t-1$)						-0.0074
						(-0.06)
觀察值		65	65	65	65	64
調整後 R^2		-0.008	0.1079	0.0927	0.0561	0.1115

註：本研究以超額買賣單差額 ($EBSI_t$) 作為應變數，即當月的買賣單差額，如 (10) 式；

以景氣循環中五種具有顯著變化的經濟因子作為自變數所用，包括月失業率 ($UNEMP$)、未預期通貨膨脹變動率 (UEI)、工業生產指數月成長率 (MP)、月違約風險貼水 (RP) 和月利率期間結構 (TS)。另外，投資人會受到近期市場報酬率和樂透台指選擇權報酬率的變動而改變交易 (Barber and Odean (2008), Odean (1999))，故在迴歸中加入樂透選擇權報酬率 ($LOTRET$)、市場月報酬率 ($MKTRET$)，最後再放入 $EBSI_{t-1}$ 變數控制潛在的序列相關性。所有變數皆實施標準化 ($\mu = 0$, $\sigma = 1$)，圓括號代表 t 統計量，*表示在顯著水準 10% 以下，**表示顯著水準在 5% 以下，***表示顯著水準在 1% 以下。

表 4-2 總體經濟環境影響：時間序列迴歸分析_買權、賣權

變數	模型					賣權				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
截距	0.0185 (0.14)	0.0232 (0.17)	0.0186 (0.14)	0.0001 (0.00)	-0.0536 (-0.41)	0.0049 (0.04)	0.0372 (0.29)	0.0502 (0.38)	0.0034 (0.03)	0.0689 (0.46)
失業率($t-1$)	0.2115* (1.65)	0.258 (1.64)	0.258 (1.64)	0.258 (1.64)	0.3183** (2.06)	-0.013 (-0.10)	-0.1575 (-0.91)	-0.1575 (-0.91)	-0.1575 (-0.91)	-0.1495 (-0.73)
未預期通貨膨脹變動率($t-1$)		0.2154 (1.62)	0.2417* (1.83)	0.2417* (1.83)	0.2321* (1.82)		0.1923 (1.37)	0.1855 (1.32)	0.1923 (1.37)	0.1953 (1.20)
工業生產指數成長率($t-1$)		0.0965 (0.7)	0.0613 (0.45)	0.0613 (0.45)	0.1796 (1.26)		0.0646 (0.47)	0.0877 (0.63)	0.0646 (0.47)	0.1001 (0.63)
違約風險貼水($t-1$)		-0.095 (-0.73)	-0.1254 (-0.97)	-0.1254 (-0.97)	0.0243 (0.19)		0.2211 (1.14)	0.2962 (1.40)	0.2211 (1.14)	0.2111 (0.76)
利率期間結構($t-1$)		0.1216 (0.82)	-0.0315 (-0.18)	-0.0315 (-0.18)	-0.3076 (-1.56)		0.0094 (0.07)	0.0881 (0.56)	0.0094 (0.07)	0.0456 (0.24)
樂透選擇權報酬率($t-1$)					-0.2085* (-1.75)				-0.0409 (-0.31)	-0.014 (-0.08)
樂透選擇權報酬率					-0.1687 (-1.43)				-0.0977 (-0.71)	-0.0709 (-0.41)
市場報酬率($t-1$)					0.4537*** (3.16)				-0.1011 (-0.76)	-0.0682 (-0.44)
市場報酬率					0.1772 (1.39)				-0.1339 (-0.99)	-0.1276 (-0.78)
EBSI($t-1$)					0.2067 (1.52)					0.0244 (0.16)
觀察值	57	57	57	57	53	62	62	62	62	58
調整後 R^2	0.0296	-0.0028	0.0285	0.1453	0.2294	-0.0165	-0.0063	-0.0093	-0.0292	-0.1003

註：所有的變數均實施標準化 ($\mu = 0, \sigma = 1$)，表中圓括號代表統計量，*表示在顯著水準10%以下，**表示顯著水準在5%以下，***表示顯著水準在1%以下。

表 4-1 樣本為全部台指選擇權，其中顯示當未預期通貨膨脹變動率越高時，投資人會在下一期加碼投資樂透台指選擇權；而表 4-2 之買權樣本，上期失業率則呈現顯著正向關係，此現象亦出現在股票市場中 (Kumar, 2009)，證實隨著失業率的增加，投資人會相對偏好具樂透性質的投資工具；整體來看，儘管並非全部的經濟因素皆具顯著性，但從顯著的變數來看，當經濟變差時投資人偏好投資樂透台指選擇權，由此可知，當經濟變壞時，皆會增加樂透選擇權皆之需求，故假設三成立。

五、樂透台指選擇權的績效

本研究藉由日內樣本資料計算投資人投資損益，並以月損益的平均數來探討樂透、非樂透和其他台指選擇權的績效；其次，為確認樂透、非樂透和其他台指選擇權的績效，我們以單因子模式，藉以排除市場系統風險，觀察樂透、非樂透和其他台指選擇權的績效；最後，我們除根據樣本資料，並參考 Chang et al. (2009) 區分投資人類別的方式，將投資人類別區分個人投資者、國內機構法人、國外機構法人及造市者，分別與樂透、非樂透和其他台指選擇權組成月損益平均數的列聯表，以上實證結果如表 5。

從表 5 panel A 顯示，樂透、其他及非樂透台指選擇權投資人月損益的平均數分別為 NT\$5,635.61、NT\$5,365.82 及 NT\$2,224.72，整體從月損益平均數觀察，三種類型選擇權均有獲利，依獲利大小序分別為樂透、其他及非樂透台指選擇權，其中樂透台指選擇權獲利最大，績效最佳，假設四並未成立成立¹⁷。

¹⁷ 為確認樂透選擇權績效最大，本研究自 TEJ 下載選擇權交易資料，其中包含選擇權名稱、日期、結算價、槓桿、隱含波動率及報酬率，並以結算價計算偏態，根據本研究定義區分樂透、非樂透及其他選擇權後，發現樂透、其他及非樂透選擇權平均報酬分別為 24.94%、0.73%、0.058%，標準差分別為 362.26、51.65 及 12.44，顯示樂透選擇權雖獲得最高平均報酬，但卻也必須承擔數倍至數十倍的風險。

表 5 台指選擇權績效

(單位：新台幣元)

Panel A 樂透、非樂透及其他選擇權投資人的月損益敘述統計			
平均數及標準差	樂透台指選擇權	非樂透台指選擇權	其他台指選擇權
平均數	NT\$5,635.61	NT\$2,224.72	NT\$5,365.82
標準差	NT\$1,702,824.51	NT\$1,046,908.67	NT\$1,909,646.31
Panel B 系統風險調整後的績效			
	樂透台指選擇權	非樂透台指選擇權	其他台指選擇權
Jenson's α	0.4980*** (15.10)	0.0106*** (3.74)	0.0523*** (5.20)
Panel C 投資人類別下的樂透、非樂透及其他選擇權的月平均損益列聯表			
投資人類別	樂透台指選擇權	非樂透台指選擇權	其他台指選擇權
個人投資者	-NT\$350,989.19	-NT\$9,202,745.22	-NT\$6,922,791.01
國內機構法人	NT\$3,610,935.22	NT\$1,912,135.66	-NT\$3,270,588.33
國外機構法人	NT\$50,072,048.93	NT\$21,470,394.18	NT\$138,803,737.00
造市者	NT\$38,102,975.43	NT\$5,398,256.67	NT\$13,908,651.45

註：我們在逐一計算每一投資人的交易損益後，與樂透、非樂透及其他選擇權資料合併，計算投資樂透、非樂透及其他選擇權的投資人月損益敘述統計，如 Panel A；為排除市場的系統風險可能造成的偏誤，本研究試圖以單因子模型 Jenson's α 實證樂透、非樂透及其他選擇權資料績效，如 Panel B。其中*表示在顯著水準 10%以下，**表示顯著水準在 5% 以下，***表示顯著水準在 1% 以下，圓括號表示 t 檢定統計量；本研究參考 Chang et al. (2009) 的作法，將樣本區分為個人投資者、國內機構法人、國外機構法人及造市者等四類，並與樂透、非樂透及其他選擇權構成 4×3 的列聯表，表中數字表示某身份別及某性質選擇權在樣本期間的月損益平均數，詳見 Panel C。

其次，在表 5 panel B 中，我們可以發現在單因子模型下，樂透、其他及非樂透台指選擇權的 Jenson's α 值分別為 0.4980、0.0523 及 0.0106，顯示在考慮系統風險調整後的績效下，排名依序為樂透、其他及非樂透台指選擇權。最後，我們觀察表 5 panel C 選擇權樂透屬性及投資人身份別的列聯表可以發現，個人投資者不論在哪一種類型的選擇權均遭受損失；國內機構法人在樂透及非樂透選擇選上獲利，但在其他選擇權則遭受損失；

另在國外機構法人及造市者部分，在三種類型的選擇權上均獲利，其中國外機構法人不論在哪一種選擇權的獲利規模均大於其他身份別，這部分除與 Barber et al. (2009) 以台灣股票市場為樣本得到結果相同，亦呼應 Chang et al. (2009) 的結論，國外機構投資人能夠顯著地預測台灣現貨指數報酬率，所建立之組合交易部位隱含最顯著的現貨波動率資訊。

肆、結論與建議

本研究運用台指選擇權交易月資料，企圖尋找台灣投資人對於賭博的偏好，台指選擇權所代表的是，所有股票投資人對於台灣整體市場未來景氣的判斷，經過實證後結果可歸納為四項。首先，個人投資者相較於機構投資者來說較偏好購買樂透性質的台指選擇權。其次，樂透台指選擇權投資者之社會經濟特性具有較受資金限制的、較沒有投資經驗的情況，且個人投資者會隨著交易次數的累加而增加投資樂透台指選擇權，但機構投資者則相反。接著，隨著經濟的衰退，投資人會增加投資組合中的樂透台指選擇權比重，表示投資人希望能透過投機的行為快速致富。最後，樂透台指選擇權的績效普遍高於其他種類台指選擇權，且個人投資者不論在哪一種選擇權上均遭受損失，相較之下，國外機構法人及造市者不論在任何種類的台指選擇權上均獲利，其中國外機構法人不論在哪一種選擇權的獲利規模均大於其他身份別。

由於本研究採取月資料，受限於台指選擇權非永續交易，交易月數極短，樣本數量稍少，自 2012 年 11 月 14 日選擇權市場除了每月結算契約外，得於交易當週之星期三加掛次一個星期三到期之契約，到期日縮短為一週，對後續研究而言，不僅交易量增加外，另到期時間縮短，且與樂透開獎日期接近，對於短線投資人更有吸引力，如可以採取週資料，將可增進實證精確性，不過也由於資料取得的限制，我們無法將個人的人口統計變數納入分析，導致研究推論恐未臻完善。

此外，由於購買樂透者在購買前就知道獲利的機率極小、損失的機率大，同樣的可

應用在投資決策中，若投資者建立組合前就知道樂透選擇權的過去績效差但仍然投資，表示投資者擁有賭博的偏好，後續研究可將此納入考量，進一步探討分析績效情況。

(收件日期為民國102年4月30日，接受日期為民國103年3月12日)

參考文獻

- Barber, B. M. and T. Odean, 2008, "All That Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors," *Review of Financial Studies*, 21: 785-818.
- Barber, B. M., Y. T. Lee., Y. J. Liu., and T. Odean, 2009, "Just How Much Do Individual Investors Lose by Trading?" *Review of Financial Studies*, 22: 609-632.
- Barberis, N. and M. Huang, 2008, "Stocks as Lotteries: The Implications of Probability Weight for Security Price," *American Economic Review*, 98: 2066-2100.
- Bar-Hillel, M. and E. Neter, 1996, "Why are People Reluctant to Exchange Lottery Tickets?" *Journal of Personality and Social Psychology*, 70: 17-27.
- Barsky, R. B., F. T. Juster, M. S. Kimball, and M. D. Shapiro, 1997, "Preference Parameters and Behavioral Heterogeneity: An Experimental Approach in the Health and Retirement Study," *Quarterly Journal of Economics*, 112: 537-579.
- Bernstein, P., 1996, *Against the Gods*, New York: John Wiley and Sons Press.
- Black, F., 1986, "Noise," *Journal of Finance*, 41: 529-543.
- Borg, M. O. and P. M. Mason, 1988, "The Budgetary Incidence of a Lottery to Support Education," *National Tax Journal*, 41: 75-85.
- Brenner, R., 1983, *History – The Human Gamble*, Chicago: Chicago University Press.
- Brenner, R. and G. A. Brenner, 1990, *Gambling and Speculation*, Cambridge: Cambridge

- University Press.
- Cao, M. and J. Z. Wei, 2010, "Commonality in Liquidity: Evidence from the Option Market," *Journal of Financial Markets*, 13: 20-48.
- Chang, C. C., P. F., Hsieh, and H. N. Lai, 2009, "Do Informed Option Investors Predict Stock Returns? Evidence from the Taiwan Stock Exchange," *Journal of Banking and Finance*, 33: 757-764.
- Chang, C. C., P. F., Hsieh, and Y. H. Wang, 2010, "Information Content of Options Trading Volume for Future Volatility: Evidence from the Taiwan Options Market," *Journal of Banking and Finance*, 34: 174-183.
- Chen, N. F., R. Roll, and S. A. Ross, 1986, "Economic Forces and the Stock Market," *Journal of Business*, 59: 383-403.
- Clotfelter, C. T., 2000, "Do Lotteries Hurt the Poor? Well, Yes and No," *Working Paper*, Terry Sanford Institute of Public Policy, Duke University.
- Clotfelter, C. T. and P. J. Cook, 1987, "Implicit Taxation in Lottery Finance," *National Tax Journal*, 40: 533-546.
- Clotfelter, C. T. and P. J. Cook, 1989, *Selling Hope: State Lotteries in America*, Cambridge: Harvard University Press.
- Doran, J. S., D. Jiang, and D. R. Peterson, 2012, "Gambling Preference and the New Year Effect of Asset with Lottery Features," *Review of Finance*, 16: 685-731.
- Dorn, D. and P. Sengmueller, 2009, "Trading as Entertainment," *Management Science*, 55: 591-603.
- Elton, E. J., M. J. Gruber, S. J. Brown, and W. J. Goetzmann, 2011, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, New York: John Wiley and Sons Press.
- Farrell, L. and I. Walker, 1999, "The Welfare Effects of Lotto: Evidence from the UK," *Journal of Public Economics*, 72: 99-120.
- Ferson, W. E. and R. W. Schadt, 1996, "Measuring Fund Strategy and Performance in Changing Economic Conditions," *Journal of Finance*, 51: 425-461.
- France, C. J., 1902, "The Gambling Impulse," *American Journal of Psychology*, 13: 364-407.
- Goetzmann, W. and N. Peles, 1997, "Cognitive Dissonance and Mutual Fund Investors,"

- Journal of Financial Research*, 20: 145-158.
- Grinblatt, M. and M. Keloharju. 2009, "Sensation Seeking, Overconfidence, and Trading Activity," *Journal of Finance*, 64: 549-578.
- Han, B., Y. T. Lee, and Y. J. Liu, 2009, "Investor Trading Behavior and Performances: Evidence from Taiwan Stock Index Options," *McCombs Research Paper Series*, No. FIN-06-09.
- Harvey, C. R. and A. Siddique, 2000, "Conditional Skewness in Asset Pricing Tests," *Journal of Finance*, 55: 1263-1295.
- Kahneman, D. and A. Tversky, 1979, "Prospect Theory: An Analysis of Decision Making under Risk," *Econometrica*, 47: 263-291.
- Kallick, M., D. Smits, T. Dielman, and J. Hybels, 1979, "A Survey of American Gambling Attitudes and Behavior," Survey Research Center Research Report, Institute for Social Research, University of Michigan.
- Kumar, A., 2009, "Who Gambles in the Stock Market?" *Journal of Finance*, 64: 1889-1933.
- Kumar, A. and C. M. C. Lee, 2006, "Retail Investor Sentiment and Return Comovements," *Journal of Finance*, 61: 2451-2486.
- Langer, E. J., 1975, "The Illusion of Control," *Journal of Personality and Social Psychology*, 32: 311-328.
- Livernois, J. R., 1987, "The Redistributive Effects of Lotteries: Evidence from Canada," *Public Finance Quarterly*, 15: 339-351.
- Markowitz, H., 1952, "The Utility of Wealth," *Journal of Political Economy*, 60: 151-158.
- McGough, R. and M. Siconolfi, 1997, "Buy and Fold: Their Money's Fleeing, but Some Investors Just Keep Hanging On," *Wall Street Journal*, June 18: A1.
- Mikesell, J. L., 1994, "State Lottery Sales and Economic Activity," *National Tax Journal*, 47: 165-171.
- Moore, D. A., T. R. Kurtzberg, C. R. Fox, and M. H. Bazerman, 1999, "Positive Illusions and Forecasting Errors in Mutual Fund Investment Decisions," *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79: 95-114.
- Odean, T., 1998, "Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?" *Journal of Finance*, 53:

- 1775-1798.
- Odean, T., 1999, "Do Investors Trade Too Much?" *American Economic Review*, 89: 1279-1298.
- Pope, R., 1983, "The Pre-outcome Period and the Utility of Gambling," in Stigum, B. P. and F. Wenstop, ed., *Foundations of Utility and Risk Theory with Applications*, 137-177, Dordrecht, Netherlands: D. Reidel Publishing Co. Press.
- Rubenstein, R. and B. Scafidi, 2002, "Who Pays and Who Benefits? Examining the Distributional Consequences of the Georgia Lottery for Education," *National Tax Journal*, 55: 223-238.
- Sawkins, J. W. and V. A. Dickie, 2002, "National Lottery Participation and Expenditure: Preliminary Results Using a Two Stage Modeling Approach," *Applied Economics Letters*, 9: 769-773.
- Scott, F. and J. Garen, 1994, "Probability of Purchase, Amount of Purchase, and the Demographic Incidence of the Lottery Tax," *Journal of Public Economics*, 54: 121-143.
- Shefrin, H. and M. Statman, 1985, "The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence," *Journal of Finance*, 40: 777-790.
- Shefrin, H., and M. Statman, 2000, "Behavior Portfolio Theory," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35: 127-151.
- Simon, R. and E. S. Browning, 2000, "Some Online Investors Can't Seem to Say No to Playing the Market," *Wall Street Journal*, August 4 : A1.
- Statman, M., 2002, "Lottery Players/Stock Traders," *Financial Analysts Journal*, 58: 14-21.
- Stranahan, H., 1998, "Separating the Decisions of Lottery Expenditures and Participation: A Truncated Tobit Approach," *Public Finance Review*, 26: 99-117.
- Stranahan, H. and M. O. Borg, 1998, "Horizontal Equity Implications of the Lottery Tax," *National Tax Journal*, 51: 71-82.
- Treynor, J., 1995, "The Only Game in Town," *Financial Analysts Journal*, 51: 81-83.
- Walker, M. B., 1992, *The Psychology of Gambling*, Oxford, UK: Pergamon Press.

Who Gambles in the Option Market?^{*}

Ming-Chun Wang^{**}, Yi-Ling Chen^{***}, Chao-Yi Wu^{****},
and Wei-Ling Lin^{*****}

Abstract

It has been an important issue of behavior finance to test whether risk preference affects investment decision. Using Taiwan Stock Exchange Capitalization Weighted Stock Index (TAIEX) options data from 2002 to 2007, this study shows that people's propensity to gamble and their investment decisions are correlated. At an aggregate level, individual investors relative to institutional investors prefer options with lottery features. Using five methods that Kumar(2009) proposed to capture an investor's preference for lottery-type TAIEX options, the results demonstrate that some socioeconomic factors induce greater investment in lottery-type

* The authors are indebted to editors and three anonymous referees for their constructive suggestions and insightful comments.

** Associate Professor, Department of Money and Banking, National Kaohsiung First University of Science and Technology.

*** Assistant Professor, Department of Asia-pacific Industrial Business Management, National University of Kaohsiung.

**** Ph. D. student, Graduate Institute of Finance and Banking, National Kaohsiung First University of Science and Technology. Corresponding Author. Tel: +886-935-171-782, Email: u0047901@nkfust.edu.tw.

***** Master, Department of Money and Banking, National Kaohsiung First University of Science and Technology.

TAIEX options. In the time-series regression, the demand for lottery-type TAIEX options increases during economic downturn. Collectively, these results indicate that lottery-type TAIEX options attract similar socioeconomic people and economic environment influences the demand for lottery-type TAIEX options.

Keywords: Gambling, Lottery Options

JEL Classification: D01, G11, M52