

東海大學統計系博士班

博士學位論文

異質信念與轉售選擇權:台灣權證市場的發現

Heterogeneous Beliefs and Resale Options: The Findings in
Taiwan Warrants Markets

指導教授: 郭一棟 博士

王榮琮 博士

博士生: 黃楷茗 撰

中華民國 114 年 9 月

異質信念與轉售選擇權:台灣權證市場的發現

摘要

Scheinkman and Xiong (2003)提出轉售選擇權理論，當在市場有放空限制下，投資者的過度自信，買進的資產價格包含合理價格及一個轉售選擇權。由於投資者的過度自信隱含在異質信念裡面，轉售選擇權受異質信念正向的影響。本文使用在台灣股票市場發行，由個別交易者之間交易的權證，研究此交易價格是否符合轉售選擇權理論。本文使用權證價格、無基本價值的權證、扣掉基礎價值的權證值、及扣掉 Black-Scholes 值的權證值等四種，作為轉售選擇權的代理變數，而以權證及標的物股票的週轉率作為異質信念的代理變數。本研究測試轉售選擇權在總樣本及次樣本及在某些條件下，是否顯著的與異質信念有高度的相關。

研究結果支持轉售選擇權理論。首先，投資者對認購權證基本面的異質信念及其波動度與所有的轉售選擇權代理變數一致的呈現正顯著關係。其次，當考量流通股數、風險承擔比率及相對於風險承擔能力的流通股數時，該理論仍然成立。第三，在財報公告前後，市場觀點的分歧會收斂，且轉售選擇權在公告前的影響力較公告後更為顯著，進一步驗證該理論。第四，該理論可解釋，為何在小型公司與成長型公司中，異質性信念與轉售選擇權之間的關係較大型公司與價值型公司更加緊密。最後，在短期持有期間內，當市場觀點分歧增加時，投資回報為正，與轉售選擇權理論一致。然而，股票週轉率作為異質信念的代理變數與轉售選擇權的關係則較不穩定，可能由於股票的資金成本比權證的大，使得交易無法合理的反應個別交易者的異質信念。

關鍵詞：轉售選擇權；異質信念；放空限制；認購權證

Heterogeneous Beliefs and Resale Options: The Findings in Taiwan Warrants Markets

Abstract

Scheinkman and Xiong (2003) propose the resale option hypothesis, which posits that under short-selling constraints, investors' overconfidence leads them to purchase assets at prices that embed not only the fundamental value but also a resale option. Since overconfidence is reflected in heterogeneous beliefs, the resale option is positively affected by such belief heterogeneity. This study investigates whether the trading prices of warrants issued and traded among individual investors in the Taiwan stock market are consistent with the resale option hypothesis. Four measures are employed as proxies for the resale option: warrant prices, warrants without intrinsic value, warrant values net of intrinsic value, and warrant values net of the Black–Scholes value. Divergence of opinion is proxied by the turnover rates of warrants and their underlying stocks. Using warrant prices, the study constructs proxies for the resale option to test whether the hypothesis holds in the full sample, across subsamples, and under specific conditions.

The empirical results support the resale option hypothesis. First, heterogeneity in investors' beliefs about the fundamentals of equity warrants, as well as the volatility of these beliefs, exhibit a consistently positive and significant relationship with all resale option proxies. Second, the hypothesis continues to hold when controlling for outstanding shares, risk-bearing ratios, and shares relative to investors' risk-bearing capacity. Third, around earnings announcements, divergences in market opinion converge, and the effect of the resale option is more pronounced before the announcements than after, further validating the hypothesis. Fourth, the theory explains

why the relationship between heterogeneous beliefs and the resale option is stronger for small-cap and growth firms than for large-cap and value firms. Finally, over short holding horizons, increases in divergence of opinion are associated with positive returns, consistent with the predictions of the resale option hypothesis.

However, the relationship between stock turnover—as a proxy for heterogeneous beliefs—and the resale option proves less stable. This may be because the capital cost of trading stocks is higher than that of warrants, making stock trading less reflective of individual investors' heterogeneous beliefs.

Keywords: resale options; heterogeneous beliefs; short-sale constraints; warrants

目錄

第壹章	緒論	1
1.1	研究背景與動機	1
1.2	研究目的	5
第貳章	相關文獻及理論說明	7
2.1	相關文獻	7
2.1.1	轉售選擇權	7
2.1.2	異質信念	8
2.1.3	過度自信	9
2.1.4	異質先驗 (Heterogeneous Priors)	10
2.1.5	漸進式資訊流動(Gradual Information Flow)	10
2.1.6	有限注意力 (Limited Attention)	11
2.1.7	理性泡沫	12
2.1.8	投資者賭博行為	12
2.1.9	權證價格相關文獻	13
2.1.10	小結	13
2.2	轉售選擇權理論	14
第參章	研究資料與方法	19
3.1	臺灣權證市場	19
3.2	權證樣本說明	21
3.3	研究資料	22
3.4	轉售選擇權代理變數	23
3.5	看法不同代理變數	25

3.6 控制變數.....	28
3.7 假設說	29
第肆章 實證結果	33
4.1 敘述統計.....	33
4.2 異質信念與轉售選擇權	34
4.3 異質信念的波動性	36
4.4 流通股數的影響.....	37
4.5 財報公佈期間異質信念的收斂	39
4.6 公司價值和異質信念	40
4.7 贏家與輸家	42
第伍章 結論.....	44
文獻.....	46
符號(含縮寫)定義	51
圖表.....	52

圖表目錄

圖 1 台灣權證交易.....	52
圖 2 TPK 公司在不同期間的隱含波動率.....	53
圖 3 權證逐筆價格與 Black-Scholes 價值	54

表 1 樣本統計量.....	55
表 2 轉售選擇權代表變數統計量.....	56
表 3 相關係數結構.....	57
表 4 轉售選擇權與異質信念.....	58
表 5 轉售選擇權與異質信念的波動性.....	59
表 6 轉售選擇權與流通股數.....	60
表 7 在財報公佈前後之轉售選擇權.....	61
表 8 價值型與成長型公司的轉售選擇權.....	62
表 9 持有期間報酬.....	63

第壹章 緒論

1.1 研究背景與動機

台灣權證市場自 1997 年開始發展，並已成為全球流動性最高的權證市場之一。雖然過去二十年間台灣權證的交易活動有所波動，但在 2017 年，台灣權證市場的交易量位居全球第四。2017 年，權證的年平均週轉率達到 10314%（或每日 42%），同年度的平均隱含波動率則為 62%。這意味著，權證平均每年週轉率約 100 次，或每日換手 0.40 次。權證的週轉率比台灣股票高出 123 倍，比美國股票高出 83 倍。此外，我們觀察到，所有權證的平均隱含波動率遠高於標的股票的一年期歷史波動率，後者在 2017 年僅為 32%。由於資產泡沫通常伴隨著交易狂熱，台灣權證市場極高的週轉率與波動性，有助於研究資產泡沫與交易活動之間的關係。

權證為一種高槓桿的衍生性金融商品，分為認購及認售權證（認購權證簡稱權證）主要的經濟功能為提供對股市有看法的投資者，以小額資金來參與市場的金融工具，其類似於選擇權，舉凡選擇權的原理，皆可用在權證上，如認購權證與標的物同漲同跌，而與認售權證呈反向走勢。然而權證與選擇權有諸多不同之處，如權證的買方，皆是投資者，而賣方皆為券商，此不同於選擇權的交易，投資者可為買方或賣方，權證的交易機制，使得權證對投資者來說有放空的限制，當投資者覺得權證價格高估，由於權證的放空的限制，使得套利者無法進行同步的賣出權證及買進標的物股票，因此權證的價格易偏離合理價格。

權證標的物的放空限制也影響著權證的價格，由於權證由券商發行，當他們放空認售權證時，同時他們須賣出標的物，並日日或更頻繁調節股票的部位，達成暫時的風險中立，此時若標的物股票有不同程度的放空限制，權證賣方將暴露

價格風險，此風險的成本可能轉嫁至權證的價格上，使得權證價格更高。而標的物的放空限制對認購權證的影響較小，其因權證出售後，券商是買進標的物作為避險，而不是賣出，因此標的物放空限制對於認購權證價格影響有限。然而不管是認購或認售權證，根據法規一般投資者不能執行放空權證的策略，當有權證高估時，則無法放空來執行套利，因此權證價格易產生高估現象。¹

台灣的權證市場主要由散戶投資者進行交易，他們可以以小資金買進認購或認售權證，進行看多或看空標的物的交易，由於獲利是比投資標的物高過數倍，最多的損失為權利金，因此吸引無數的散戶投資者參與權證市場。他們根據對標的物的看法買進權證，期待數倍的獲利。而券商發行權證，有造市的義務，當散戶投資者要賣出權證時，發行方必須提供買價來買回權證，而價格是輸入隱含波動至 Black-Scholes 模型後，產生之價格來報價。此價格表面看是由發行商一方決定，然而權證市場競爭激烈，類似的權證通常有許多檔，合理價位的權證易受到投資者喜愛，因此權證價格可說由發行商及投資方借著供需共同決定。

在權證市場散戶投資者有幾個特性，第一，持有權證的期間短，一方面權證具有時間價值遞減的特性，投資者期待權證增值，但也面臨時間價值稀釋，另一方面權證損益巨大，故權證交易者不願持有時間過長。第二，投資者因過度自信²，他們看好標的物，因而願意以高於合理價格買進權證，期待較好的報酬。如鴻海公佈季盈餘前，權證交易者預期標的物價格上漲，因此在公佈前大量買入鴻海

¹ 當認購權證高估時，套利的進行是藉由賣出認購權證，同時買進同履約價及同到期的認售權證及標的物股票，此時產生了一個無風險的債券，若可放空認購權證，則可鎖住高於無風險利息的報酬。

² 過度自信是一種心理現象，文獻（請看 Glaser 和 Weber, 2007）定義過度自信通常為，投資者認為他們的投資的表現高於平均投資者的現象，因此他們在買的價位和交易量比平均高，也就是他們願以高於投資者認為的合理價格買進較大量的權證。

權證，預期鴻海股價上漲時，權證價格也跟著上漲，享受高獲利。

一般來說，券商是權證的賣方，而投資者為買方，但在某些情形下，投資者可能買進由其他投資者所出售的權證，為何投資者不從券商買進權證，而從其他投資者買進呢？券商有報價的義務，但他們遇到標的物價格大漲時，若賣出權證，則券商在此時買進股票的成本大增，或是根本買不到，使得避險難度提高，券商因此不願出售權證，而又要滿足法規，因此報出不合理的賣出價格，另外期待平倉的投資者又不滿意券商的價位，因此掛出相對券商買價高的賣單，故產生了投資者買進其他投資者所出售的權證。

舉例來說，若投資者 A 看好鴻海，而想要買進鴻海權證，當時鴻海股價大漲，原本某權證的合理賣價為每股 2.0，某券商卻掛出賣價為 3.5，高於合理價 75%，顯然不合理，該投資者當然不願以此價格買進，此時有另一位權證投資者 B 想要平倉，而此時合理的買價每股 1.75 元，而券商報出買價每股 1.5 元，當然投資者 B 不願以此價格平掉倉位，而他報出他願意出售的價格為每股 2.2 元，此時吸引了投資者 A 的購買，這樣就產生了散戶投資者買進其他散戶投資者出售的權證，也就是散戶投資者同時為權證的買方及賣方。

Miller (1977)提出模型，說到在對資產價值看法不同時且在市場放空限制下時，該資產將導致價格高估的現象。這是由於樂觀投資者以高於合理價格買進，而悲觀投資者因無法放空而無行動，如此導致資產價格高估，此種現象特別發生在有放空限制及高投機的市場，如權證或房地產市場。以房地產市場為例，投資者不可能借地或借房來放空自己認為高估的房價，因此過度樂觀的投資者就主導交易的價格。Harrison 和 Kreps (1978)提出在看法不同及有市場放空限制時，資產高估是因為轉售選擇權(resale option)的需求，這是由於樂觀投資者買進資產，

此價格包含他們認為的合理價格及一個轉售選擇權，此價值是為著可再出售該資產的權利，此權利的價值是投資者相信此資產可出售給更樂觀的投資者的機會。Scheinkman 和 Xiong (2003, 以下簡稱 SX) 提出模型，來說明在看法不同及市場放空限制時，投資者的過度自信，透過轉售選擇權的需求產生資產泡沫，並且造成過度交易及額外的波動度。他們也提出，投資者買進資產時擁有一個轉售選擇權，而當出售給另一位樂觀投資者時，他又持有另一個轉售選擇權，一個又接著一個轉售選擇權，可解釋網路股在 2000 年左右股價泡沫的現象。進一步的，Hong 等人(2006, 以下簡稱 HSX) 發現在限制的浮額 (float, 股票流通量) 下，易使得價格泡沫持續及變大，而當閉鎖期結束後，股票流通量增加時，會使得泡沫下降，因此浮額與轉售選擇權有反向的關係。另外投資者風險承擔能力扮演著對股票的需求，則會使得股價高估，因此投資者風險承擔能力與轉售選擇權有正向的關係。

根據 SX，轉售選擇權尤如一個選擇權買權，給擁有者一個權利來賣給更樂觀的人。簡單來說，若以當時資產買價為履約價，將來賣出時為標的物價格，則履約收益則為標的物價減去履約價，此轉售選擇權可視為美式買權，並且此買權無法單獨出售，必須綁住標的物資產。此轉售選擇權的權利金為投資者買價減去資產合理價格，當投資者更樂觀時，他願意以更高價買進資產，權利金則更高，因此此選擇權價值的高低視投資者的看法而定。以股票來說，因無到期期限，轉售選擇權無到期日，當投資者出售資產時，得到的賣價則包含了預期的合理價格及轉售選擇權，新的買家又握有一個新的轉售選擇權，因此轉售選擇權是一系列的結構，並與投資者的樂觀程度習習相關。並不是所有的資產都含著轉售選擇權，如有閉鎖期的股票，投資者因在限定期間無法賣出，因此無完整的轉售選擇權，有些債券沒有次級市場，也無法在債券到期前賣回給發行者，此類資產則無轉售選擇權。一般來說，投機型且有高度流動性的商品具有相當的轉售選擇權價值。

因此轉售選擇權可說是造成價格高於合理價值的主要因素，也就是造成泡沫的原因，本研究探討此轉售選擇權理論是否可解釋個別投資者買入從其他個別投資者出售的權證的主要原因。

1.2 研究目的

權證自在 1997 年 6 月在台灣證券交易所上市發行後，隨著股票交易的活絡，權證法規逐步鬆綁後，交易額及交易量便有顯著的成長，經過約 27 年的發展，權證已成券商重要的收入來源，也成為散戶投資者的天地，然而投資者的行為卻少有人研究，特別是為何會有個別投資人買進由另一位個別投資人所賣出的權證，本研究即在探討此議題。

令人驚訝的是，在 2014 至 2016 年間散戶投資者同為買方及賣方的口數，將近 35 萬筆交易，此交易約佔總交易 10% 左右，為何散戶買方向散戶賣方購買權證呢？有特殊的價格行為模式嗎？購買的價格受什麼影響呢？什麼理論可以解釋個別投資者買賣價格的行為呢？本研究預回答這些問題。以下簡述本研究的目的是：

1) 個別投資者買進個別投資者的權證是否有高估現象：正常來說，權證投資者買進由券商報價的權證，然而權證有時因股市大漲，導致不易買進標的物來避險，券商因此報極高的價格，為了滿足主管機關對造市商有報價義務的規定。在此情形下，個別投資者有可能買進其他投資者報價的權證，而且以高於合理價格買進，權證可能被高估。資產高估是指市價高於該資產的合理價格。這裡所謂的合理價格，是投資者主觀認定的價格，會因人而異，與傳統財務定義的合理價格（即資產未來現金流量的現值）不同。

2) 投資者的過度自信（或看法不同）是否能解釋權證價格行為模式：個別投資者買進由其他個別交易者賣出的權證，若以高於合理價格買進，則投資可能呈現過度自信的現象，而過度自信是隱含在投資者的看法不同裡。看法不同是指樂觀與悲觀之間對權證合理價格（或標的物價格）看法的差距，此看法不同在市場放空限制下，樂觀者以高於合理價格買進，而悲觀者由於不能放空的原因，使得只有樂觀者（過度自信者）能影響價格。

3) 第三個目的是探討轉售選擇權是否受投資者異質信念影響：轉售選擇權是指樂觀或過度自信投資者買進投機型資產（如權證），買進的價格包含投資者認為的合理價格及一個轉售選擇權，此選擇權給予投資者一個可再出售的權利，此權利的價值是投資者認為，將來出售給更樂觀的投資者的機會的價值。由於過度自信的程度無法直接被衡量，但在市場放空限制下，過度自信與看法不同對資產價格的影響是一樣的，故過度自信可由看法不同來衡量。當看法越不同時，轉售選擇權越有價值，我們想探討這二者是否在整體或次樣本(subsample)時，是否都成立。

2.1 相關文獻

為何個人投資者買從其他個人投資者出售的權證，為何會有價格的高估呢？即是本研究的重點，此價格受何種因素影響？投資者的動機為何？本節將討論相關的文獻。

2.1.1 轉售選擇權

過度自信引起的意見分歧對轉售選擇權理論具有重要的關聯。Harrison 和 Kreps (1978) 在存在意見分歧和賣空限制的市場中，建立了一個動態的轉售選擇權框架，指出投資者購買資產時實際上獲得了一個轉售選擇權。而 Miller (1977) 則表示，在靜態框架下，意見分歧和放空限制的市場會導致資產泡沫的形成。SX 延伸了 Harrison 和 Kreps (1978) 的研究，發展了一個模型來探討資產泡沫與意見分歧之間的動態關係。在他們的模型中，意見分歧因代理人過度自信而加劇，這表現在高交易量上，但通過代理人的學習，這些分歧會逐漸縮小。意見分歧隨時間波動，轉售選擇權的價值也會隨之變化，並與代理人的過度自信程度相對應。HSX 提出另一模型考慮特別在網路股存在著閉鎖期，因流通股數有限，使得轉售選擇權價值升高，但在閉鎖期後，流通股數增加，使得轉售權選擇下降，且投資者受風險承受程度因扮演著股票需求的角色，因此與轉售選擇權成正比關係。

由此可見，轉售選擇權受看法不同與放限制影響，當在放空限制下，因轉售選擇權的需求，使得價格高估，然而因放空限制，產生套利的限制，使得高估的資產，無法帶回到合理價值，因此放空限制這個市場機制，成高估價格持續的關鍵因素。

賣空的限制可能導致嚴重的價格扭曲。D'Avolio (2002) 透過分析具有高借貸成本的股票來測試賣空限制對資產價格的影響，發現這些股票往往被高估，因為無法賣空使得市場無法及時修正價格過高的情況。這一結果進一步得到了 Hong 和 Stein (2003) 的支持，他們證明，相較於可以自由賣空的股票，受到賣空限制的股票在錯誤定價的狀態下維持更長的時間。此外，Bris 等人(2007) 在研究金融危機期間，賣空限制與資產價格之間的關係時發現，無法輕易被賣空的資產更容易出現誇大的價格波動。同樣地，Lamont 和 Stein (2004) 指出，當賣空受到限制時，市場波動性增加，進一步加劇錯誤定價。他們的研究強調，在缺乏賣空者的情況下，資產價格可能大幅偏離其基本價值，導致市場出現重大效率低落的現象。這些實證研究結果突顯了賣空限制在影響資產價格及阻礙價格及時修正方面的關鍵作用。

看法不同也是影響資產高估或轉售選擇的因素，而看法不同可源自於異質信念、過度自信、異質先驗 (heterogeneous priors)、漸進式資訊流動 (gradual information flow)和有限注意力 (limited attention)，接下來我們需探討這些因子的相關文獻。

2.1.2 異質信念

文獻用異質信念(heterogeneous beliefs)與放空限制的條件下，投資組合是否賺取超額報酬。而異質信念、看法不同、意見分歧(differences of opinion)，或信念不同(belief differences)，在文獻上交互的使用，是指投資者（或分析師）對資產價值的預期看法不同。Diether 等人（2002）發現，意見分歧程度高的股票，其報酬率通常低於意見分歧程度低的股票。Desai 等人(2002)、Jones 和 Lamont（2002），以及 Asquith 等人（2005）則指出放空限制高的股票，其報酬率低於空頭賣出限制低的股票。Boehme 等人（2006）發現，同時具有高意見分歧與高

放空限制的股票或投資組合，比其他股票或投資組合承受更大的負向報酬。同樣地，Berkman 等人（2009）針對財報公告期間（earning announcements）研究股票報酬，發現當股票/投資組合具有較高的意見分歧及放空限制時，會產生較低的報酬率。

為何高意見分歧及高放空限制的投資組合比低意見分歧及低放空限制的投資組合易產生負報酬？因意見分歧及放空限制是造成價格高估的主要原因 (Miller, 1977)，較高估的股票自然比合理的股票易產生負報酬。文獻（如 Boehme 等人, 2006）和 Berkman 等人, 2009）也確認意見分歧或放空限制不能獨立影響價格高估或造成負報酬。

2.1.3 過度自信

先前的文獻證實了個人投資者的一大特徵是過度自信。這些論文包括 Andrade 等人(2008)，Barber 等人(2009) 使用台灣市場的數據，Barber 和 Odean (2001) 從美國市場中得出了這一結果，Anderson (2008) 從瑞典市場中得出了這一結果，Glaser 和 Weber (2007) 從德國市場中得出了這一結果，Grinblatt 和 Keloharju (2009) 從芬蘭市場。Barber 和 Odean (2013) 也討論了個人投資者的其他特徵，例如 *sensational seeking*（尋求刺激）及 *familiarity bias*（熟悉性偏誤）。

過度自信是過度交易所表現出的意見分歧的根源之一。過度自信會導致代理人誇大雜訊訊號的精確度，從而對訊號做出過度反應 (Glaser 和 Weber, 2007)。當代理人對不同的訊號反應過度時，他們最終可能會產生截然不同的信念。因此，許多模型，例如 Kyle 和 Wang (1997)、Odean (1998)、SX 和 HSX 等基於意見分歧而衍生的模型都源於代理人的過度自信。這些模型還表明，這種意見分歧可

能導致過度交易和資產價格泡沫。

然而，Glaser 和 Weber (2007) 指出，過度自信的文獻中，假設代理人在評估資訊時並不理性，因為他們高估其知識的精確度 (Odean, 1998)，認為自己的評估高於平均水平 (Daniel 等人, 1998)。相較之下，基於意見差異的模型假設理性的主體具有不同的機率函數(likelihood function)來解釋資訊 (Kandel 和 Pearson, 1995)。即使不同的代理人觀察到相同的經濟數據，這些代理人對經濟基本過程的變數持不同意見，進而更新他們對經濟狀況的信念 (David, 2008)。

2.1.4 異質先驗 (Heterogeneous Priors)

異質先驗對金融市場產生重大影響，影響資產定價、交易量及市場效率。當投資者持有不同的初始信念時，他們會以不同的方式解讀相同的信息，導致持續的分歧與增加的交易活動 (Varian, 1989)。這種觀點的分歧可能導致投機性泡沫，樂觀的投資者將價格推升至超過內在價值的水平，預期未來能以更高價格賣給更樂觀的投資者 (SX)。此外，賣空限制進一步加劇市場低效率，因為它阻止悲觀的投資者根據自身觀點進行交易，導致資產被高估並延遲價格修正 (Hong 和 Stein, 2003)。理論上，資訊更新應該促進信念的趨同，但行為偏誤往往導致調整緩慢，進一步維持市場低效率 (Kandel 和 Pearson, 1995)。這些動態顯示，異質先驗促成了過度波動和價格偏離基本價值的現象，挑戰了市場完全有效率的假設。

2.1.5 漸進式資訊流動(Gradual Information Flow)

逐步信息流動在金融市場中扮演關鍵角色，影響價格發現、投資者行為及市場效率。由於信息分配技術的限制以及投資者的分層，與價值相關的信息無法同時傳遞給所有市場參與者，導致價格調整呈現階段性變化 (Hong 和 Stein, 1999)。

較早獲得正面信息的投資者會上調其估值並開始買入，而尚未獲取該信息的投資者則維持原有估值，從而加劇兩組投資者之間的分歧。這一動態經常導致信息緩慢地反映到價格中，進一步形成動能效應，使股票價格在初始消息影響下持續波動一段時間 (Hong 等人, 2000)。此外，當賣空限制使悲觀的投資者無法對負面信息採取行動時，價格修正可能進一步延遲，從而加劇市場的錯誤定價 (HSX)。這些研究結果表明，逐步信息流動會導致可預測的回報模式與市場低效率，挑戰所有信息能即時反映在資產價格中的完全效率市場假設。

2.1.6 有限注意力 (Limited Attention)

對有限注意力的研究表明，投資者的注意力受到認知限制的約束，導致他們對相關信息反應不足，從而錯誤定價資產。由於這些限制，投資者可能只關注可獲取信息的一小部分，經常忽略或遺漏對資產定價同樣重要的關鍵數據 (Hirshleifer, 2001)。這種選擇性注意力可能導致股價的動能效應，因為投資者最初只對有限的信號作出反應，而忽略了可能最終糾正錯誤定價的信息。此外，有限注意力可以解釋為何某些股票在特定時期會受到過度關注，這通常是由於媒體報導或新聞事件的影響，從而導致短期價格扭曲 (Barber 和 Odean, 2008)。投資者也可能更專注於容易獲取或顯眼的信息，而忽略那些需要深入分析的更複雜信號。因此，資產價格可能會偏離其基本價值，隨著更多投資者開始注意到先前被忽略的信息並作出反應，價格最終會進行修正 (Peng 和 Xiong, 2006)。然而若有放空限制的情形下，價格則不會有修正的現象，產生持續性誤價(mispricing)的狀況。

有大量實證證據³表明，各種心理偏誤（如過度自信）會扭曲投資者的信念並導致投機交易⁴。heterogeneous priors、gradual information flow 或 limited attention 可能取決於個人的背景和經驗，並成為其偏好的一部分。然而，由於這三種因素不一定會產生投機性交易，因此難以將投機行為歸因於它們。此外，目前沒有證據顯示個人會基於流動性動機進行交易。

2.1.7 理性泡沫

理性泡沫指的是由於投機預期價格將在未來繼續上漲，資產價格超過其基本價值的情況。投資者知道價格被高估，但仍繼續購買，預期他們可以在泡沫破裂前以更高的價格出售資產 (Blanchard 和 Watson, 1982)。這種行為創造了一個自我實現的循環，儘管缺乏基本面的支持，價格仍然繼續上漲。這一概念挑戰了傳統的市場效率理論，因為它表明價格可能會因為投資者對未來價格上漲的集體信念而長時間偏離內在價值 (Tirole, 1985)。這些泡沫可能持續一段時間，但最終會在投資者的預期改變或新信息觸發資產價值重新評估時崩潰，從而導致價格的劇烈修正。儘管理性泡沫是由投機性動態驅動的，但它們仍被視為“理性”的，因為投資者根據他們擁有的信息做出了最佳決策，儘管這些決策會導致資產價格在長期內變得不可持續 (Kindleberger, 2000)。

2.1.8 投資者賭博行為

投資者的賭博行為是指一些個體在金融市場中參與高度投機和尋求風險的活動，這種行為由於渴望獲得快速且大量的回報，而非基於基本面分析的理性決

³ 如 Andrade 等人(2008), Barber 等人(2009), Barber 和 Odean (2001), Anderson (2008), Glaser 和 Weber (2007), 和 Grinblatt 和 Keloharju (2009).

⁴ 投機性交易的特質是價格易高於合理價格，並有過度交易的現象(Glaser 和 Weber, 2007)

策。這種行為通常會受到認知偏誤的影響，如過度自信和損失規避，導致投資者做出類似賭博的決策，Barberis 和 Huang (2008) 指出，投資者會高估報酬分配偏態較大的股票，這意味著即使這些股票的長期預期報酬較低，投資者仍然偏好具有小概率極端收益的股票。個別投資者特別容易出現這種行為，因為他們更傾向於參與如選擇權或認購權證等資產的投機性交易，儘管這些投資涉及高度風險，他們仍然抱有獲得超額回報的希望（Kumar, 2009）。這種類似賭博的活動可能會促成市場效率低下、泡沫和波動性增加，因為驅動資產價格的往往是投資者的情緒和市場情緒，而非基本面。Xiong 和 Yu (2011) 使用中國的權證資料來計算報酬，發現的日報酬為負的報酬偏態，平均為-1.311, p 值為 0.033，即使是 5 分鐘報酬也是負報酬偏態，顯明權證投資不是一種賭博的投資行為。

2.1.9 權證價格相關文獻

Chan 和 Wei (2001) 發現，香港的權證往往相對於其理論價值存在顯著溢價，而這些價格主要由持續的投機交易支撐，而非基本價值。同樣地，Chen 等人(2002) 研究台灣的權證市場，發現個人投資者的賭博行為以及套利限制導致了權證價格的過度高估，使機構投資者無法有效糾正錯誤定價。研究亦顯示，權證泡沫在市場情緒高漲時更為明顯，當投資者情緒過度樂觀時，價格偏離基本面更嚴重。Hirshleifer 等人(2009) 記錄到，權證價格在企業財報公告前往往往會大幅上漲，顯示投機性投資者因預期潛在的利多消息而推高價格。

2.1.10 小結

由以上投資者行為與資產價格的相關文獻中，著重在探討投資者行為偏誤的原因，如異質先驗、漸進式資訊流動、有限注意力或過度自信造成價格高估的現象，此價格的高估的結論是根據當行為偏誤與股票報酬的關係來決定，例如過度

自信投資者易產生負的超額報酬，而這負的超額報酬是由於過度自信投資者買進了高估的資產。另一方面要定義價格的高估，則是計算權證的基礎價值，當交易價格高於基礎價格則認定交易價高估了資產的價值，前者方法是間接的，後者是直的。

以上的行為財務研究中，認定價格高估是種行為偏誤造成的損失，然而另一類研究中如 Harrison 和 Kreps (1978) 及 SX (2003) 提出價格高估是由於存在轉售選擇權，HSX (2006) 直接定義資產的基礎價格等於預期現金流量現值和轉售選擇權的總合。轉售選擇權的實證研究中，Chen 等人(2009)使用美國 S&P500 股價指數來測試是否轉售選擇權理論或貨幣幻覺理論(money illusion theory)造成 S&P500 誤價的現象，此研究使用 Campbell 和 Shiller (1988)的方式來分解股價相對於股利的合理價格，文中發現誤價部份與股票換率及波動率成正相關，因而支持轉售選擇權理論。然而該篇文章使用無法交易的股價指數，因此無法認定轉售選擇權理論也可解釋個別商品誤價的現象。

另外，權證誤價的研究中，權證的交易對象以權證發行商與個別投資者之間的交易價格，然而無討論個別投資者與個別投資者彼此交易間誤價的研究，而這方面的交易佔權證整體交易百分之十的交易量，因此本研究想回答個別投資者與個別投資者交易價中，是否有誤價現象，且轉售選擇權理論可否解釋權證誤價的情形。

2.2 轉售選擇權理論

SX 提出了一個模型來描述轉售選擇權，其價值受意見分歧變動的影響。連續時間內意見分歧的變化可表示為：

$$dg = -\rho g dt + \sigma_g dw_g \quad (1)$$

其中， g 代表意見分歧， ρ 為漂移項，取決於一系列基本面與過度自信變數， σ_g 為意見分歧的標準差，受基本面與過度自信變數的標準差影響， w_g 為標準 Wiener 過程。其中 ρ 和 σ_g 由以下的因子決定

$$\rho = \sqrt{(\lambda + \phi \frac{\sigma_f}{\sigma_s})^2 + (1 - \phi^2) \sigma_f^2 (\frac{2}{\sigma_s} + \frac{1}{\sigma_D^2})}$$

$$\sigma_g = \sqrt{2} \phi \sigma_f$$

其中， λ 是基本面價值的均數回歸參數， σ_f 為基本面價值的標準差， σ_s 為訊號的傳遞的標準差， σ_D 為股利的波動性， ϕ 為過度自信變數。由上面方程式說明意見分歧的漂移項及意見分歧的標準差，受投資者的過度自信影響。

接著，他們基於股票無法賣空的假設，推導出資產持有者的需求價格 (P_t^o) 如下：

$$P_t^o = \sum_{j=1}^{\tau} E_t^s(d_{t+j}) \delta^j + q(g_t) \quad (2)$$

其中， E_t^s 為當前持有者在時間 t 的預期， d_{t+j} 為 $t+j$ 年的股息， δ^j 是基於風險中立世界的折現因子。公式 (2) 顯示，當前持有者的需求價格是兩部分的總和 $\sum_{j=1}^{\tau} E_t^s(d_{t+j}) \delta^j$ ，即從當前持有者的角度來看，未來股息的預期現值，和 $q(g_t)$ ，即受交易者群體之間的意見分歧 g_t 影響的轉售選擇權價值。資產的價格 P_t^o 在時間 0 時，也可寫成

$$P_t^0 = P^0(\widehat{f}_t^0, g_t^0) = \frac{\bar{f}}{r} + \frac{\widehat{f}_t^0 - \bar{f}}{r + \lambda} + q(g_t^0) \quad (3)$$

其中， f_t^0 為基本價值在 0 的變數， $\frac{\bar{f}}{r} + \frac{\widehat{f}_t^0 - \bar{f}}{r + \lambda}$ 是資產的基本價值， $\bar{f}$ 是平均基本價值， r 是無風險利率， λ 是基本價值的均值回歸參數， $q(g_t^0)$ 是轉售選擇權價值， g_t^0 是代理人 A 與代理人 B 之間的意見分歧， t 和 τ 為時間參數。

$$q(g_t^0) = \sup E_t^0 \left\{ \left[\frac{g_{t+\tau}^0}{r + \lambda} + q(g_{t+\tau}^0) - c \right] e^{-r\tau} \right\} \quad (4)$$

其中， c 為交易成本。從方程式 (4) 可以看出，轉售選擇權是意見分歧函數的一個結果， $g_{t+\tau}^0$ 。該模型指出，資產擁有者會選擇一個最佳的停止時間來執行其轉售價格。 $\frac{g_{t+\tau}^0}{r + \lambda} + q(g_{t+\tau}^0)$ 表示買方對資產基本價值及其轉售選擇權價值所持有的過度樂觀程度，並扣除成本 c 所得的淨值。在方程式 (4) 中，轉售選擇權亦依賴於其本身的價值函數。

承襲 SX 的研究，HSX 發展出另一個行為金融模型，能夠描述 2000 年代的網路泡沫現象。他們的模型將資產的流通股數（已發行在外股份）納入考量。由於內部人持股受到鎖倉限制，市場上的流通股有限。當價格過度反映樂觀投資人的信念，且市場參與者預期未來能以更高價格轉售給評價更高的買方時，泡沫便會形成。他們的模型指出，泡沫的大小取決於流通股的數量，因為投資人會預期隨著鎖倉期結束，市場上的流通股將增加，並進一步對內部人出售股份的程度進行投機。流通股的增加會導致泡沫規模縮小。

HSX 的模型中，泡沫可以被拆解為高估成分與轉售選擇權成分。首先，當意見分歧較大時，資產的高估程度上升，進而產生更大的泡沫。其次，較大的流通股數意味著較小的轉售選擇權價值，從而導致較小的泡沫。第三，流通股可以以「流通股與承擔風險能力之比率」來取代，作為股份供需關係的代理變數。」

在 HSX 的模型中，轉售選擇權類似於一種買權（call option），其標的資產為投資人之間的信念差異 l_1 ，其表達形式如下：

$$l_1 = \frac{(\phi-1)\tau\epsilon}{\tau} (\epsilon_f^A - \epsilon_f^B) \quad (5)$$

其中， l_1 屬於標準常態分配，其中平均值為 0，變異數為 σ_l^2 ， ϕ 是過度自信參數， $\epsilon_f^A - \epsilon_f^B$ 是代理人 A 與 B 對基本價值的意見分歧，轉售選擇權的履約價格為 $Q/\eta\tau$ 。Q 表示流通股數， η 則為風險承擔能力參數。我們可以看到，在 HSX 的模型中，轉售選擇權的價值會受到意見分歧與過度自信參數的正向影響，但與流通股數相對於風險承擔能力的比率呈負相關關係。

儘管 SX 以及 HSX 的模型原本是用來解釋股票價格泡沫，但這兩個模型同樣適用於說明衍生性金融商品，如權證的泡沫。由於大多數權證屬於價外選擇權，因此對這類選擇權的評價需仰賴，對未來標的股價由尾端分配來決定。在資產基本面存在意見分歧的情況下，較為樂觀的投資人會以高於其所認定基本價值的價格購買權證，從而產生權證泡沫。這類泡沫是由過度自信的投資人所推動，這些投資人支付的不僅是基本價值，還包含一項轉售選擇權的價值。此外，在權證的情境中，所謂的『流通量』對應的是未平倉量（open interest），而『風險承擔能力』則是指市場上新增權證部位的承接能力，亦即構成了權證市場的供需結構。

因此，這兩個模型皆可應用於解釋權證市場中泡沫的形成機制。

過去文獻中，探討異質信念與轉售選擇權之間的關係都使用股票市場⁵，然而股票市場不一定具有高度的投機性，投資者並不是完全是非理性者，然而權證市場具備高槓桿及無法放空的特性，損益相對股票大，且市場主要由個別投資者參與，因此特別適合來檢驗 SX 的轉售選擇權理論。

⁵ 如 Chen 等人(2009) 使用 S&P500 指數來測試轉售選擇或貨幣幻覺理論(money illusion theory)是否可解釋 S&P500 誤價(mispricing)的現象。雖 Xiong 和 Yu (2011)使用發行在中國的權證，然而他們只使用約 20 檔賣權權證，因此在權證市場，是否能解釋 SX 的轉售選擇權理論，尚無定論。

3.1 臺灣權證市場

自 1997 年以來，權證開始在台灣證券交易所交易，此市場逐漸成為資金規模較小的投資人進行槓桿交易、根據其對未來股價看法參與市場的重要管道。圖 1 顯示了 2005 年至 2019 年間的交易量（左軸）與交易金額（右軸）之變化趨勢。交易量與交易金額起初分別約為 122 億口與 1420 億新台幣，之後逐步成長至 658 億口與 6780 億新台幣，年平均成長率分別為 18.4%與 16.9%。然而，由於 2015 與 2016 年間台灣股市整體交易不活絡，權證市場也受到影響，交易金額分別下滑至 6040 億與 4250 億新台幣，年減幅分別為 11.9%與 30.2%。

[加入圖 1]

假設一檔認購權證的標的物是股票指數。權證的價值為股價、履約價格、利率、到期日天數與波動率等變數的函數。作為流動性提供者的發行商需提供買價與賣價報價給投資人。在台灣市場的常見作法是，將所有基本變數輸入 Black-Scholes 模型中，再選定一個波動率，進而求得權證價格。除了波動率以外，其他變數皆可觀察。波動率則是根據歷史股價來估計。他們通常以歷史波動率作為基準，再加上一些百分點以涵蓋避險成本與必要開支。

在時間點 t ，若一位投資人以 65% 的波動率購買一檔權證，而兩天後標的股價上漲 10 元，則該認購權證的價格將約略上漲 5 元（假設 delta 為 0.5）。然而，發行商可能調降波動率，使權證價格被低估。因此，權證價格的決定不僅取決於模型的準確度，亦取決於發行商對基本變數的選擇。

發行商傾向使用較高的波動率，而投資人則偏好較低的波動率。評估波動率合理性的其中一種方式是，將權證價格與相對應的選擇權價格進行比較。若所有標的變數相同，則權證與選擇權應具有相同價值。然而，實際上權證價格可能有極大差異。首先，權證是由證券商發行，發行商多為賣方，而投資人為買方；在選擇權市場中，投資人可以同時建立多頭或空頭部位。但在權證市場，套利策略無法實施，因此無法產生無套利價格。第二，由於兩者交易機制的差異，使得兩者的避險成本不同。第三，權證是非標準化契約，發行商可透過「行使比例」來設計不同契約大小，以吸引資金規模較小的投資人。與機構投資人不同，小額投資人通常並不具備充分的選擇權定價知識，導致權證價格往往完全由發行商決定。

另一個權證與選擇權市場的差異是契約大小。權證是量身訂做的衍生性商品，發行商可自由設計不同的履約價、到期日與行使比例。行使比例是用來決定契約大小。例如，若行使比例為 0.01，則代表每一單位權證代表 0.01 股。相對地，選擇權的契約大小為 1 股，因此在此情況下，100 檔權證相當於 1 檔選擇權。

另一種解釋契約大小的方式是看其對應的標的物股數。舉例來說，一檔行使比例為 0.01 的股票指數權證，其契約大小為 10 點台灣加權股價指數（TSI）；而台灣股價指數選擇權的契約大小則為 1000 點 TSI。在台灣權證市場中，行使比例通常介於 0.1 與 0.001 之間，主要集中於 0.005。

當契約規模太小時，標的資產價格變化對權證價格的影響就會非常微弱；但若契約過大，又會降低小額投資人的參與意願。當然，即使一檔契約大小為 0.1

的權證，其價格未必會等於契約大小為 0.01 的十倍，因為發行商可能會使用不同的波動率來定價。

3.2 權證樣本說明

雖然在權證市場中，發行人通常將權證賣給個人投資者，但在某些情況下，個人投資者也會向其他個人投資者購買權證，因此個人投資者既是買方也是賣方。令人驚訝的是，在特定合約的交易期間，這類交易占總交易量的比例最高可達 50%。2017 年，個人投資者與其他個人投資者之間的交易，在某些權證合約的整個存續期間內，占總交易量的 2% 至 45%。

[加入圖 2]

圖 2 顯示了 TPK 認購權證的隱含波動率時間序列，並標示了個人對個人 (II) 和券商對個人 (FI) 的交易狀態。在 II 交易中，權證由個人投資者賣給其他個人投資者，而在 FI 交易中，權證則由券商賣給個人投資者。隱含波動率是根據 Black-Scholes 模型計算的，並以每日平均值呈現。例如，如果在某日 t ，在 II 中共有六筆交易，則當日的平均隱含波動率是根據這六筆交易計算出來。此圖揭示了權證在存續期間內的不同交易現象。

首先，在 II 和 FI 交易同時存在的階段 (階段 I 和 III)，而階段 II，只有投資者從其他投資者手中購買權證。在階段 I 和階段 II 中，大多數情況下，個別交易者之間的交易，其交易的每日平均隱含波動率高於 FI 交易的隱含波動率，這表明個人投資者為了從其他個人投資者手中購買權證，支付的價格比從發行人手中購買的價格更高。其次，在階段 II，當僅有個人投資者提供賣價報價時，權

證僅在個人投資者之間交易。這種情況可能發生，因為當標的股票價格突然上漲（下跌）時，發行人可選擇不提供認購（認售）權證的賣價報價。此外，券商的該權證庫存可能已售罄，導致市場上僅剩個人投資者之間的交易。第三，在接近到期時（階段 IV），僅有券商提供賣價報價，因此通常個人投資者會向券商購買權證。根據階段 I 和 III 的樣本數據計算， t 統計值為 12.17，顯示 II 交易的隱含波動率顯著高於 FI 交易。

為何個人投資者願意以較高的隱含波動率，從其他個人投資者手中購買權證，而不是從券商處購買？如前所述，台灣的權證市場較少用於避險，因此最可能的解釋是個人投資者過度樂觀。由於樂觀，他們願意支付更高的價格購買權證。此外，由於券商可能無法提供足夠數量的權證，個人投資者只能選擇從其他個人投資者手中購買。

在權證市場存在賣空限制的情況下，權證價格的膨脹源於對標的資產基本價值的過度樂觀。SX 指出，投資者根據自己對基本面的評估來購買資產，但由於過度自信，他們支付的價格高於自身對基本價值的評估，以獲得轉售選擇權，而這進一步推動了資產價格泡沫的形成。由於轉售選擇權賦予投資者將資產出售給更樂觀投資者的權利，因此投資者越自信，他們願意支付的價格就越高，轉售選擇權的價值也隨之上升。

3.3 研究資料

本研究收集了 2016 年 7 月至 2017 年 12 月期間台灣市場交易的即時權證價格，交易雙方均為個人投資者。數據集包含合約代碼、交易日期、交易時間、交易價格、交易量、交易狀態以及買賣標記，使我們能夠辨別權證交易者的身份，

即特定交易中的買方與賣方。這項獨特的數據提供了一個絕佳的機會，能夠研究特定交易者身份下的交易行為與權證價格的關係。此數據集來自台灣證券交易所。

為了篩選數據，我們設置了三項標準。首先，剔除賣方或買方非個人投資者的交易。其次，為了研究權證在整個存續期間內的特性，我們刪除了發行日與最終交易日不在樣本期間內的合約。最後，刪除存續期間內交易次數少於 100 次的權證合約，因為納入交易不頻繁的權證可能會導致數據中出現虛假模式。

[加入表 1]

表 1 顯示了本研究樣本的統計量，數據共包含 27,957 筆觀察值，其中 4,464 筆為賣權。篩選後的樣本包含 72 檔賣權合約和 420 檔買權合約。在所有樣本中，18% 的權證為價內(ITM)，12% 為價平(ATM)，而 70% 為價外(OTM)⁶。權證的存續期間可分為三類：低於 60 天的占 20%，介於 60 至 120 天的占 37%，超過 120 天的占 43%。

3.4 轉售選擇權代理變數

本研究的一大挑戰是如何估計權證的基本價值，因為轉售選擇權（Resale Option）被視為資產價格與投資者對基本價值評估之間的差異。由於基本價值是無法直接觀察的，本研究採用了多種方法來進行估算。

⁶ 權證的價內外程度（Moneyness，或稱價性）定義如下：認購權證（Call Warrant）的價性（money）定義為 S/K ，認售權證（Put Warrant）的價性定義為 K/S 。價內： $1.05 < \text{money}$ ，價外： $\text{money} < 1$ ，價平： $1 \leq \text{money} \leq 1.05$ 。其中， S 代表標的股票價格， K 代表履約價格。

首先，我們直接使用交易中的權證價格（WP）來研究轉售選擇權與週轉率之間的關係。由於轉售選擇權已隱含在交易價格之中，直接使用權證價格可減少轉售選擇權估算的誤差。

其次，參考 Deuskar 等人（2008）的方法，我們透過回歸分析，將權證價格對價內外程度（money）、距到期日天數（T）及過去一年標的股票的历史報酬波動率(His)進行回歸，以估算權證價格殘差（WPrei）。公式如下：

$$W_t = \alpha + \beta_1 * money + \beta_2 * T + \beta_3 * His + \epsilon_t \quad (6)$$

為了考慮權證與其標的變數之間的非線性關係，回歸分析會針對不同價內外程度及存續期間的權證分組分別進行。透過回歸係數及相關變數，我們可以得到權證價格殘差作為估計指標。

第三，根據 Xiong 和 Yu（2011）的方法，我們蒐集那些 Black-Scholes 模型估算價值接近 0、且幾乎無到期價值的權證合約。當 Black-Scholes 價值低於經濟上可忽略的水準（本研究定義為新台幣 0.005 元，即交易最小跳動單位 0.01 元的一半）時，該權證的 Black-Scholes 價值可視為 0。由於此類權證不具基本價值，因此其市場交易價格可完全視為泡沫價值。透過這些零基本價值的權證價格，我們可以更準確地估算轉售選擇權價值，雖然樣本數較少。此轉售價值稱為 XY。

[加圖 3]

圖 3 顯示 Swancor 認購權證的交易價格，此權證的交易方均為個人投資者。

此外，圖中也顯示根據一年期滾動日報酬波動率計算出的 Black-Scholes 價值。該權證的 Black-Scholes 價值在 2016 年 12 月 6 日後降至 0，並在剩餘的 7 個月存續期間內維持 0。然而，在這段零基本價值期間，個人投資者交易該權證的價格大多高於新台幣 0.05 元，直到 2017 年 3 月 8 日，交易價格才降至最小跳動單位 0.01 元，顯示該權證明顯的高估其該有的合理價值了。

第四，根據 SX 的理論，泡沫價值是由投資者的過度自信與市場的賣空限制共同導致的，並與轉售選擇權價值等同。因此，我們使用 Black-Scholes 模型，以一年期歷史波動率作為輸入來計算權證的基本價值。在此基礎上，權證價格與其 Black-Scholes 價值之間的差異即為轉售選擇權價值（DBS）。

Xiong 和 Yu（2011, p.2730）提醒，在使用 Black-Scholes 模型估算基本價值時應謹慎，主要有兩個原因。首先，Black-Scholes 模型基於無套利機制來連結權證價格與標的股票價格，但由於投資者無法在權證市場賣空，權證價格可能會偏離 Black-Scholes 模型的理論價值。其次，Black-Scholes 模型假設的標的資產價格動態行為可能與台灣市場的實際股價變動模式不符。因此，我們不完全依賴 Black-Scholes 模型計算的基本價值來推導轉售選擇權價值，而是採用較少依賴模型的方法，如 Xiong 和 Yu（2011）所採取的替代估計方式，以確保研究結果的穩健性。

3.5 看法不同代理變數

關於意見分歧（differences of opinion）代理變數的相關文獻提出了多種衡量方式。最常見的代理變數之一是 IBES 提供的每月分析師盈餘預測離散度（dispersion of analysts' forecast of earnings）。相關研究包括 Diether 等人（2002）、

Boehme 等人 (2006)、Berkman 等人 (2009)、Choy 和 Wei (2012)、Friesen 等人 (2012) 等。然而，本研究未使用此代理變數，主要原因是我們的數據樣本中缺乏每月分析師預測資料，即使部分資料可用，它們仍為月度頻率，與權證數據的頻率不一致，因此不適用於本研究。

本研究採用權證與其標的股票의 週轉率 (turnover ratio) 作為衡量個人投資者意見分歧的代理變數，主要基於以下幾點理由：

第一，Glaser 和 Weber (2007, 2009) 發現，意見分歧與過度自信 (overconfidence) 是解釋異常高交易量的主要因素。第二，多項研究表明，台灣個人投資者的過度自信與過度交易 (overtrading) 密切相關。例如，Barber 等人 (2009) 使用台灣證券交易所的交易數據，研究不同類型交易者的交易績效，發現 1995-1999 年間，個人投資者佔市場總交易量約 90%，但個人投資者持有的股票投資報酬為負數。該研究排除流動性需求、資產重整、避險需求以及追求刺激尋求 (sensational seeking) 等因素，最終得出結論：過度自信是造成個人投資者績效不佳的主要原因。

第三，Choy 和 Wei (2012) 發現意見分歧是選擇權交易的主要驅動力，而權證本質上與選擇權具有高度相似性。因此，基於上述三點理由，本研究將週轉率 (turnover ratio) 作為衡量意見分歧的主要代理變數。Odean (1998) 亦指出，週轉率是「過度自信最穩固的證據」(the most robust effect of overconfidence)。我們也意識到，週轉率可能具有其他解釋。例如，Li 和 Zhang (2011) 將週轉率視為股票指數權證與選擇權的流動性指標。然而，交易權證的主要動機是投機即透過標的股票價格變動來獲取數倍的價格增值。權證的行使比例設計及價格不連續性 (price discreteness) 使其不適合作為避險工具。此外，儘管權證市場可能存在賭

博行為，但由於槓桿效應，投資者須承擔極高的交易成本。因此，權證的流動性主要受到投機行為驅動，而非避險需求。根據 Li 和 Zhang (2011)，權證的轉換比率（週轉率）計算如下：

$$TR_{i,t} = \frac{TV_{i,t} - (OI_{i,t} - OI_{i,t-1})}{OI_{i,t-1}} \quad (7)$$

其中， $TV_{i,t}$ 表示合約 i 在第 t 天的交易量，而 $OI_{i,t}$ 則表示合約 i 在第 t 天的未平倉合約數量。

為了從衍生性商品中推導意見分歧代理變數，本研究使用當日某合約的權證週轉率作為衡量標準。週轉率的定義為已平倉合約數量佔可用合約數量的比例，因此新產生的合約數量（計算方式為 $OI_{t,k} - OI_{t-1,k}$ ）不包含在交易量內。根據方程式（7）計算出的週轉率會低估實際週轉率，原因是未平倉合約數量的統計不包含機構投資者的交易行為。為了補償週轉率相對不準確的問題，我們同時使用其他意見分歧的代理變數作為輔助分析。

Diether 等人(2002)研究了意見分歧與股票橫截面報酬(cross-section of stock returns)之間的關係，發現財務分析師預測標準差與週轉率呈正相關，其中週轉率是基於過去 250 天的平均調整後週轉率計算得出。類似地，Boehme 等人(2006)使用財務分析師預測離散度、股票報酬波動率及週轉率作為意見分歧的代理變數。他們發現 IBES 分析師預測離散度是較佳的代理變數，但由於 IBES 數據涵蓋範圍有限，樣本數會大幅縮減，因為其樣本中僅有不到一半的公司至少由兩位分析師追蹤。此外，他們回歸 IBES 分析師預測離散度對股票報酬波動率

與週轉率，回歸係數分別為 0.344 和 0.129，且結果高度顯著。根據以上的原因，股票週轉率，也就是權證標的物的週轉率作為意見分歧的代理變數。

3.6 控制變數

與權證市場機制相關或文獻中建議的控制變數，在估計轉售選擇權與異質信念之間的關係時應納入考量。第一，Li 和 Zhang（2011）使用香港市場數據發現，指數權證與選擇權之間的流動性差異與權證相對於選擇權的價格溢價呈正相關。Bollen 等人（2004）則指出，買賣價差（bid-ask spread）部分受到庫存持有成本的影響。因此，本研究使用買賣價差作為控制變數，以同時調整權證流動性與發行人需承擔的庫存持有成本。

第二，權證的規模效應，即行使比率（exercise ratio），可用來縮小標的股票規模。轉換比率影響權證價格的方式有兩種。首先，權證的轉換比率決定了每股標的股票對應的權證比例，因此影響權證價值的大小。其次，極度價外（deep out-of-the-money）的權證若搭配較低的轉換比率，可能會導致權證價格偏離標的股票價格，因為權證價格可能降至極低的可忽略水平。

第三，轉售選擇權受到時間的影響，這在 Xiong 和 Yu（2011）中被稱為「到期固定效應」（maturity fixed effect）。當到期時間較長時，市場上的意見分歧可能較大，而較長期限的轉售選擇權通常比短期選擇權更具價值。因此，必須控制到期固定效應。最後，由於權證與轉售選擇權皆屬於衍生性商品，本研究亦納入價內程度（moneyness effect）作為控制變數。

3.7 假設說

本研究探討台灣權證市場中，轉售選擇權是否與異質信念及其波動性相關。本文檢驗七項假說，以分析轉售選擇權與異質信念在一般情境及特定事件下的關係。為考量不同視角的轉售選擇權，本文使用 WP、WPrei、XY 和 DBS 來衡量。

假說 1 檢驗權證基本面上的異質信念是否對轉售選擇權產生正向影響。

H1：轉售選擇權（WP、WPrei、XY 和 DBS）與異質信念呈正相關。

其方程式為：

$$Resale_{i,t} = \alpha + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 STR_{i,t} + Control + \varepsilon \quad (8)$$

其中 $Resale_{i,t}$ 、 $WTR_{i,t}$ 和 $STR_{i,t}$ 分別代表轉售選擇權、權證的週轉率及標的股票的週轉率（針對權證 i 在 t 日的數據）。由於信念差異越大，投資者之間的交易行為會越頻繁，進而提高週轉率（HSX）。由於無法直接衡量異質信念（如財務分析師預測），因此採用 WTR 和 STR 作為間接衡量方式。

假說 2 探討異質信念的波動性與轉售選擇權之間的關係。由於異質信念驅動交易，當投資者信念差異的波動性提高，交易的變動幅度也會隨之增加。此與股票選擇權的波動性類似，異質信念的波動性會影響信念變動的程度，進而影響轉售選擇權的價值。因此，本假說檢驗轉售選擇權是否與異質信念的波動性呈現正相關。

H2：轉售選擇權與異質信念的波動性顯著正相關。

其方程式為：

$$Resale_{i,t} = \alpha + \beta_1 VWTR_{i,t} + \beta_2 VSTR_{i,t} + Control + \varepsilon \quad (9)$$

其中， $VWTR_{i,t}$ 和 $VSTR_{i,t}$ 分別為權證和標的股票週轉率的波動性，使用 20 日滾動標準差計算。

假說 3 檢驗浮額（float）或浮額與風險承擔能力比率（FRB）與轉售選擇權之間的關係，以及風險承擔能力與轉售選擇權是否呈正相關。較大的浮額意味著資產買方在未來需要更高的異質信念來成功轉售股票，因此在現值計算時，轉售選擇權的價值較低（HSX）。此外，浮額的增加也代表市場上權證供給量的增加，可能對資產價格造成下行壓力。風險承擔能力則作為市場需求曲線的一部分，能夠降低浮額增加所造成的價格下行壓力，但同時也會因為過度自信導致價格上行壓力（HSX）。因此，FRB 衡量了權證市場供需的相對強度。

H3：浮額或 FRB（RB）與轉售選擇權呈負（正）相關。

其方程式為：

$$Resale_{i,t} = \alpha + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 Float_{i,t}(RB_{i,t}, FRB_{i,t}) + Control + \varepsilon \quad (10)$$

其中 $Float_{i,t}$ 、 $RB_{i,t}$ 和 $FRB_{i,t}$ 分別代表浮額、風險承擔能力及浮額與風險承擔能力的比值（針對權證 i 在 t 日的數據）。根據 HSX，浮額為市場中可流通的股票數量，代表市場供給。本研究將權證的未平倉合約（open interests）作為浮額，因其代表市場已建立的持倉數量，當持倉平倉時可能降低權證價格。風險承擔能力則透過個人投資者建立的新權證持倉來計算，反映市場對權證的需求

及個人投資者的風險承受能力。

假說 4 探討盈餘公告（earnings announcements）對轉售選擇權的影響。Berkman 等人（2009）研究異質信念與無放空限制中的股票溢價，發現市場中的股票在財報公告前，投資者對盈餘的看法有較大的分歧，樂觀者認為盈餘將比預期還高，如此推升股價，因此願意以較高的價格買進，而悲觀者認為盈餘將比預期較低，而放空股票，然而因權證市場有放空限制，悲觀者因而無法放空權證。因此在公告前，異質信念的擴大而產生溢價，但公告後，因市場對財報的解讀一致化，信念差異縮小，導致溢價下降（參見 Brown 和 Han，1992；Bamber 等人，1997；Berkman 等人，2009）。因此，在財報公告前，轉售選擇權與異質信念的關聯性應該較公告後更為顯著。

H4：財報公告前，轉售選擇權與異質信念的關係強於公告後。

假說 5 和 6 考慮公司價值與規模對轉售選擇權的影響。基於市值，公司的規模會影響投資者之間的異質信念。小型股公司相較於大型股公司，通常具有更高的規模溢酬（size premium）以及對未來股價表現的更大分歧。此外，高市值與帳面價值比（market-book ratio）的公司通常成長速度較快，投資者對於這類型的公司傾向有較高的異質信念（相對於低市值與帳面價值比的公司），這類公司的權證也有較高的轉售選擇權。我們預期公司市值與轉售選擇權呈負相關，而市值與帳面價值比與轉售選擇權呈正相關。

H5：公司的市值與轉售選擇權呈負相關，而市值與帳面價值比與轉售選擇權呈正相關。

Goetzmann 和 Massa (2005) 以及 Friessen 等人 (2012) 研究了異質信念與股票價格或股票報酬的關係，並考慮了小型股、大型股、價值股 (value stocks) 與成長股 (glamour 或 growth stocks) 對股票報酬的影響。小型股公司具有更高的成長潛力，並可能比大型股公司具有更高的預期報酬。由於較高的預期報酬通常伴隨較高的風險，投資者對小型股公司的信念會比對大型股公司的信念更加分歧。因此，相較於大型股，投資者願意為小型股支付更高的轉售選擇權價格。

此外，Doukas 等人 (2002) 和 Campbell 等人 (2010) 研究了成長股與價值股，指出成長股相較於價值股，具有較高的未來股利成長潛力，而價值股通常是擁有穩定盈利與穩定股利支付的大型企業。相較於價值股，市場對成長股基本面的信念分歧程度更大，因此成長股的轉售選擇權價值也較高。此外，成長股的轉售選擇權與異質信念之間的關係也比價值股更強。基於此，第六個假設探討轉售選擇權與異質信念之間的關係在不同規模公司上的影響程度。

H6：轉售選擇權與異質信念之間的關係，此關係在小型股中比大型股強，而成長股比價值股強。

假說 7 檢驗個人投資者的交易績效，以探討其與轉售選擇權理論的關聯性。轉售選擇權持有者能夠獲利，唯有投資者能將權證賣給更高過度自信的投資者，也就是賣價高於買價，也就是說，在權證的合理價值相同下，因後者轉售選擇權價格高於前者的價格。由於過度自信是 SX 和 HSX 模型中異質信念的來源，因此當市場中過度自信的程度提高，異質信念也隨之提高。個人投資者僅當異質信念在短期內（1、3 或 5 天）增加時，才能在出售權證當天獲得正報酬，反之則虧損。

H7：唯有當異質信念在出售權證當天上升時，轉售選擇權持有者才能獲得正向收益。

第肆章 實證結果

本研究探討隱含在權證交易價格裡的轉售選擇權是否由於個別投資者的過度自信所導致，因在 SX 文中，異質信念導致於過度自信，故本文估計投資者的異質信念，而非投資者的過度自信。本文採用四個面向來估計轉售選擇權，並使用權證及標的物股票的週轉率，來估計投資者的異質信念，首先，我們呈現敘述統計及相關係數，之後報告迴歸結果。

4.1 敘述統計

表 2 中四個轉售選擇權代理變數的描述性統計結果顯示，除了 DBS 之外，這些代理變數均呈現右偏且具有厚尾特性。這可能是由於過度自信所致，大多數轉售選擇權代理變數的偏態為正值。此外，所有轉售選擇權的峰度極高，均大於 20，顯示出厚尾分佈。高正峰度亦表示投資者過度自信，因為他們支付高額的轉售選擇權費用，預期未來能夠以更高價格出售以獲取資本利得。

[加入表 2]

表 3 顯示的皮爾遜 (Pearson) 正相關性在 1% 的信心水準下顯著，涵蓋五個變數。轉售選擇權代理變數之間的相關係數介於 0.09 至 0.79 之間。此外，轉售選擇權代理變數與權證週轉率以及標的股票週轉率之間也呈現正相關。進一步觀察 VWTR（權證週轉率的波動）與其他變數的相關性，權證週轉率的波動與所有轉售選擇權代理變數均呈正相關，顯示這四個轉售選擇權代理變數在某種

程度上可能與異質信念及異質信念的波動性相關，正相關說明當投資者對權證合理價值看法差異越大，個別投資者願意付出更高的轉售選擇權，而看法不同隨時間的變動越大，個別投資者越有機會賣給更樂觀的投資者，因此轉售選擇權越有價值。以下我們將進一步探討這些議題。

[加入表 3]

另外，表 3 也顯明了幾個現象，第一，轉售選擇權與權證期間呈現正相關，顯示出長期的權證比短期的有較高的轉售選擇權價值，是因長期權證比短期權證來說，有更多的機會賣給更樂觀的投資者。第二，轉售選擇權和價性是正相關，價內權證比價外權證有較高的轉售選擇權價值，是因前者權證權利金比後者高，相對應的轉售選擇權也會較高。第三，轉售選擇權與行使比例是負相關的，說明小單位的權證比大單位的權證，有較高的轉售選擇權，可能是此類型權證價格低，使得交易障礙較低，更有機會賣給樂觀投資者。第四，轉售選擇權和買賣價差是負相關的，價差小權證會有較高的轉售選擇權，顯明流動性高的權證更易於賣給更樂觀的投資者，使得價差小的權證有較高的轉售選擇權。

4.2 異質信念與轉售選擇權

在本研究中，我們測試轉售選擇權假說是否能夠解釋個人投資者的定價行為，即這些投資者從其他個人投資者購買具有較高隱含波動率的權證，而非從券商購買。轉售選擇權假說可能可以解釋這一現象，因為投資者對於權證基本價值的異質信念，導致樂觀的投資者以包含其基本價值和轉售選擇權的價格購買權證，期望未來能以更高價格轉售給更樂觀的投資者以獲取資本利得。由於權證市場存在放空限制，悲觀的投資者認為他們無法影響權證價格，除非他們持有現有股份。

當信念差異越大，轉售選擇權價值越高，投資者之間的交易也越頻繁。因此，回歸結果預期顯示轉售選擇權與週轉率之間具有正向關係。

本研究使用四種轉售選擇權指標（WP、WPrei、XY 和 DBS）來測試其與異質信念之間的關係。此外，權證與標的股票的週轉率被用作異質信念的代理變數。表 4 的回歸結果顯示，當四種轉售選擇權變數與權證週轉率（WTR）和股票週轉率（STR）進行回歸時，WTR 在 WP、WPrei 和 XY 上的係數為正，且在 1% 的顯著水準上顯著，證實了異質信念越高，轉售選擇權價值越高的假設。表 4 的結果還考慮了權證的剩餘天數（到期日）、價內外程度（moneyness）、行使比例（exercise ratio）和買賣價差（bid-ask spread）。特別是流動性變數-買賣價差，在所有回歸結果中均為 1% 顯著水準下的顯著負值。此發現與 Li 和 Zhang (2011) 一致，他們認為流動性對權證的價格具有關鍵影響。

[加入表 4]

當使用股票週轉率（STR）作為自變數時，STR 的係數僅在 WP 和 WPrei 上為正。WTR 和 STR 結果的差異主要源於權證與股票週轉率的不同特性。權證週轉率反映個人投資者之間對股價劇烈變動（特別是 OTM 權證）的信念差異，而股票週轉率則衡量投資者對股價整體走勢的不同看法。

接下來，為了探討不同價內外程度的權證，其週轉率與轉售選擇權之間的關係強度，我們分別對 DBS 進行回歸分析，並控制變數（時間、價內外程度、行使比率和買賣價差，結果省略），分別對價外（OTM）和價平（ATM）權證進行回歸。在這兩組回歸中，OTM 權證佔總樣本的 70%，顯示個人投資者更偏好 OTM 權證，而非 ATM 權證。在 OTM 權證回歸中，WTR 的回歸係數為 0.098，

R 平方為 8.77%；相比之下，ATM 權證回歸中的 WTR 係數為 0.039，R 平方為 3.66%（結果如下所示）。以認購權證為例，交易 OTM 權證的投資者相較於 ATM 權證投資者更為樂觀，因為他們預期股價將大幅上漲。因此，OTM 權證投資者願意支付更高的價格來持有轉售選擇權，導致 OTM 權證的 WTR 高於 ATM 權證。

使用 OTM 權證的回歸結果：

$$\text{DBS} = -0.172 + 0.098 \cdot \text{WTR} + \text{control}$$

t 統計量 (-4.74) (8.89)

R 平方=8.77%，樣本數=19411

使用 ATM 權證的回歸結果：

$$\text{DBS} = 0.903 + 0.039 \cdot \text{WTR} + \text{control}$$

t 統計量 (1.70) (2.39)

R 平方=3.66%，樣本數= 3396

4.3 異質信念的波動性

在投機市場中，異質信念隨時間的波動為投資者提供了彼此交易的機會。當信念差異的波動性增加時，轉售選擇權的價值亦隨之提高，因為持有該選擇權的投資者有更大機會將其轉售給更樂觀的買家。這一現象類似於股票報酬的波動性影響股票選擇權的價值。因此，關於權證價格基本面的異質信念波動性與轉售選

擇權呈現正向關係。

[加入表 5]

表 5 顯示了回歸結果，其中，某權證 i 在日期 t 異質信念的波動性 ($VWTR_{i,t}$) 透過權證周轉率的標準差計算，該標準差是從 20 天窗口期內估計所得：

$$\left[(1/20) \sum_{j=1}^{20} (WTR_{t-j} - \overline{WTR})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

相同的計算方法亦適用於股票周轉率標準差 ($VSTR_{i,t}$)。如果投資者意識到未來權證價格的異質信念波動較大，則會更願意支付較高的價格來持有認購權證。回歸結果顯示， $VWTR$ 對 WP 、 $WPrei$ 、 XY 和 DBS 的係數皆為正，且在 1% 顯著水準下具有統計顯著性。然而， $VSTR$ 反映的是股票基本面異質信念的波動，與權證的轉售選擇權關聯性較低，僅 WP 和 $WPrei$ 對 $VSTR$ 呈現正向關係。

如前所述，權證的周轉率及其波動性對應於投資者對於股價跳升(jump)的異質信念，而股票周轉率及其波動性則捕捉投資者對股價整體變動的信念差異。當投資者持有 OTM 認購權證時，股票價格尾部分佈的特性對於解釋轉售選擇權的價值尤為重要。

4.4 流通股數的影響

在 HSX 模型中，泡沫的大小與資產的流通股數/風險承擔能力比率呈負相關。該模型最初描述了 2000 年代初期網路股票的現象，這些股票因閉鎖期 (lockup restrictions) 而初期流通股數有限。由於賣空限制以及投資者對股票基本面的異

質信念，當流通股數受限時，投資者願意支付較高的價格購買這些股票。當閉鎖期到期後，股票的可交易股數（流通股數）隨時間增加。如果市場的風險承受能力有限（即市場的下行需求受限），股價可能因供給增加而下降。流通股數（股票供給）的增加意味著未來市場需要更大的意見分歧（股票需求）來維持價格，因此，今日的轉售選擇權價值將降低，此結果同於轉售選擇權與流通股數/風險承擔能力比率的關係。而投資者的風險承擔能力影響投資者對權證的需求，當風險承擔能力增強，投資者願意買進更多的權證，來滿足他對風險的需求，因而正向的影響轉售選擇權的價值。因此，轉售選擇權與流通股數或流通股數/風險承擔能力比率呈負相關，但與風險承擔能力呈正相關。

雖然權證市場沒有閉鎖期限制，網路股票市場中流通股數與風險承擔能力比率對轉售選擇權的負向關係，也適用於權證市場。在本研究中，流通股數可視為權證的未平倉合約（open interests），而風險承擔能力可由投資者從其他個人手中購買新建立的持倉來代表。權證的未平倉合約類似於股票的流通股數，對權證價格施加下行壓力，而新建立的持倉則對權證價格施加上行壓力。由於權證具有高槓桿特性，新建立的持倉數量反映了投資者的風險承擔能力，因為投資者交易權證主要出於投機目的，且通常持有未多元化的投資組合（Barber 和 Odean, 2013）。

[加入表 6]

表 6 顯示了使用 XY 和 DBS 作為轉售選擇權代理變數，分別對流通股數、風險承擔能力及流通股數/風險承擔能力比率進行回歸分析的結果。控制變數的定義如表 3 註解所示。XY 和 DBS 作為轉售選擇權的代理變數，因為它們能夠提供較為純粹的估計。在第 3 和第 4 欄，流通股數的係數為負，表明未平倉合約的增加降低了轉售選擇權價值。而個人投資者的風險承擔能力係數為正，證

實了個人投資者新建立的持倉數量與轉售選擇權價值正相關。此外，流通股數/風險承擔能力比率(FRB)與轉售選擇權也呈現負相關，與流通股數的影響類似。

HSX 模型預測，流通股數不僅與轉售選擇權呈負相關，還會降低市場的異質信念程度。在表 6 中，XY 和 DBS 對 WTR 的迴歸係數分別為 0.03 和 0.044，而在表 4 中，這些係數分別上升至 0.045 和 0.056。這些結果證實了 HSX 模型的預測，即流通股數越大，需要更大的意見分歧才能讓樂觀投資者持有全部股份，因此平均權證週轉率會降低。

為了衡量意見分歧與賣空限制對轉售選擇權的相對影響，本研究使用標準化迴歸進行分析。具體而言，XY 或 DBS 分別對意見分歧(WTR)、賣空限制、流通股數及控制變數進行迴歸。結果顯示，在其他變數保持不變的情況下，WTR 每增加一個標準差，轉售選擇權(XY)上升 0.03 個標準差，而流通股數每增加一個標準差，XY 則下降 0.01 個標準差。當使用 DBS 作為轉售選擇權的代理變數時，亦得到一致結果。這表明，意見分歧對轉售選擇權的影響可能更為顯著，因為它是影響轉售選擇權的基本因素。

4.5 財報公佈期間異質信念的收斂

Berkman 等人(2009)發現，在財報公佈前後，具有較大信念分歧且受更嚴格賣空限制的股票，其收益低於其他股票。這些發現與 Miller(1977)的樂觀效應一致，表明財報公佈這一事件能夠降低市場中的意見分歧，從而減少股價的上行偏誤。他們的研究還顯示，在財報公佈前，市場中的信念分歧較大，而在公佈後這些分歧會減少。因此，在財報公佈前的轉售選擇價值將高於財報公佈後的價值。本節將檢驗轉售選擇理論在財報公佈期間是否仍然適用。

財報公佈後市場意見收斂的直覺是顯而易見的。在公佈前，投資者對於即將公佈的財報有著不同的預期，這些預期可能受到媒體報導或過去經驗的影響。然而，在財報公佈後，企業的真实業績被揭示，市場對於未來盈利的意見分歧因而縮小。這一論點得到觀察結果的支持，即財報公佈前通常有較大的交易量，而公佈後交易量則會顯著下降。因此，財報公佈前後的權證週轉率變化 (ΔWTR) 應該會呈現負值。

[加入表 7]

從多檔股票的財報公佈前後的週轉率變化來看，公佈前週轉率明顯上升，而公佈後則出現下降。以財報公佈前 3 天與公佈後 3 天的週轉率比較，根據 DBS 的數據，財報公佈前的平均權證週轉率為 0.55，而公佈後則降至 0.43。基於 DBS 和 XY 轉售選擇價值計算的 ΔWTR 均值分別為 -0.082 和 -0.073，兩者在 1% 顯著性水準下均顯著，這與 Berkman 等人 (2009) 的研究結果一致。表 7 顯示財報公佈前後各 3 天之轉售選擇權回歸結果，在財報公佈前，基於 XY 和 DBS 計算的週轉率係數分別為 0.035 和 0.055，且在 1% 顯著性水準下顯著。然而，在財報公佈後，這兩者的係數分別為 0.001 和 0.023，其中 XY 的結果在 1% 顯著性水準下不顯著。係數大小的不同進一步驗證了我們的預測。此外，轉售選擇價值在財報公佈前後都受到 VWTR 的顯著影響。值得注意的是，VWTR 是衡量信念分歧波動性的代理變數，計算方式為過去 20 天權證週轉率的標準差。

4.6 公司價值和異質信念

Fama 和 French (1993) 提出了三因子模型，該模型表明股票的預期報酬由風險溢酬 (risk premium)、SMB (規模溢酬, size premium) 和 HML (價值溢酬,

value premium) 決定。公司的規模以市值衡量，而公司的價值則以市值/帳面價值比 (market/book ratio, MB) 衡量。預期具有較高規模溢酬的小型公司應該擁有比大型公司更高的預期報酬以及更高的風險，因此，小型公司的信念分歧程度應該大於大型公司。在將轉售選擇權對市值進行回歸分析時，兩者可能存在負相關關係，並且小型公司相較於大型公司，轉售選擇權與異質信念之間的關係程度應該更大。

另一方面，轉售選擇權與 MB 比率呈現正向關係。具有較高 MB 比率的公司預期擁有較高的價值溢酬，因此市場對其業績的預期分歧較大。Mohanram (2005) 和 Piotroski (2000) 等先前研究記錄了價值效應 (value effect)，即具有較高 MB 比率的股票，稱為成長股 (glamour stocks) 通常具有較高的成長潛力，而具有較低 MB 比率的股票，稱為價值股 (value stocks) 通常成長較為緩慢。因此，我們預期轉售選擇權與 MB 比率之間的關係為正向，並且這種關係在成長股中應該比價值股更強。

表 8 顯示了以 XY 為自變數，並將市值對數 (logMV) 與 MB 比率作為額外的解釋變數進行回歸分析的結果。為節省空間，其他控制變數未顯示。結果表明，logMV 的係數為負，並且在 1% 水準上顯著，且 R 平方值從 23.6% 增加至 33.0%，顯示 logMV 是轉售選擇權的一個重要決定因素。其次，MB 比率與轉售選擇權之間存在顯著正相關關係，並且加入此變數後，R 平方值大幅提升。這些發現表明假說 6 未被拒絕。

[加入表 8]

表 8 的其餘列展示了基於權證的回歸結果，其中標的資產分為小型公司、大型公司、價值股與成長股，這四類公司的定義可參見表中註釋。結果顯示，小

型公司與大型公司的 WTR 係數分別為 0.1 和 0.039，而價值股與成長股的 WTR 係數分別為 0.011 和 0.059。這些結果驗證了假設 6，表明轉售選擇權與信念分歧之間的關係程度，在小型公司中比大型公司更大，在成長股中比價值股更大。

4.7 贏家與輸家

投資者購買持有轉售選擇權的認購權證，預期能獲得資本利得。當他們以更高的基本面估值將其出售給更樂觀的投資者時，才會實現收益。當未來投資者變得更加樂觀時，這將增加對基本面評估的意見分歧，因此權證可賣給願意出更高價的樂觀者，也就是願意付出更高的轉售選擇權者，轉售選擇權理論預期產生正報酬，本節稱為贏家，相反的，若出售給相對較不樂觀者，則產生輸家，轉售選擇權理論預期產生負報酬。本節探討個人投資者的持有期報酬，以測試在短期內意見分歧增加的情況下，持有轉售選擇權的投資者是否能夠獲得正報酬。相反，當意見分歧縮小時，則會產生負報酬。

表 9 顯示了基於個人投資者視角的 1 天、3 天和 5 天的假設持有期報酬，這些投資者從其他個人投資者手中購買認購權證，並在指定日期以收盤價賣出。該表首先展示了在 1 天、3 天或 5 天內意見分歧，是增加還是減少所有樣本的平均報酬。然後，再分別計算在相同持有期間內，當意見分歧增加或減少時的平均報酬，其中意見分歧以認購權證週轉率作為代理變數。

[加入表 9]

整體而言，交易認購權證有機會獲得正報酬。例如，持有 1 天、3 天和 5

天的買權交易分別獲得 1.2%、2.2% 和 2.9% 的收益；然而，認售權證的交易在 3 天和 5 天內則產生虧損。這種正報酬的結果與先前研究一致，顯示短期內個人投資者能獲得較強的報酬。例如，Kaniel 等人 (2008) 使用 2000 至 2003 年的紐約證交所 (NYSE) 股票數據，發現個人投資者在短期（最多一週）內獲得正報酬。類似結果也出現在 Kaniel 等人 (2011) 及 Kelley 和 Tetlock (2013) 的研究中。然而，Barber 等人 (2009) 研究發現台灣的個人投資者在當日沖銷交易中遭受損失。

當意見分歧增加時，除了 5 天的賣權報酬外，投資者在所有情況下皆獲得正報酬。例如，認購和認售權證的 1 天持有期報酬分別為 4.1% 和 2.9%，其 t 統計量分別為 14.2 和 16.9。這些結果在 3 天和 5 天持有期內仍然成立，顯示轉售選擇權允許持有者將認購權證出售給更樂觀的投資者，從而產生顯著的正報酬。相反，當意見分歧縮小時，所有持有期間的報酬皆為負值（除了認售權證的 1 天報酬），這顯示當週轉率反映的意見分歧縮小時，轉售選擇權的價值將下降。

在意見分歧增加或縮小的情況下，持有期報酬支持了轉售選擇權理論的預測。該理論透過交易績效驗證，僅在短期內有效，因為本研究並未探討長期交易績效。Boehme 等人 (2006) 研究發現，在高意見分歧且高賣空限制的情況下，1 年的持有期報酬為負值。長期內產生負報酬可能是因為隨後意見分歧縮小，或賣空限制在之後被放寬。然而，在短期內，這兩種情況較不可能發生，因為意見分歧或賣空限制通常不會頻繁變動。

第五章 結論

權證是由證券公司發行並銷售給個人投資者以供投機的衍生性金融商品。但權證也可以由個人投資者售給其他個人投資者，且其交易價格通常具有比證券公司銷售給個人投資者的權證更大的隱含波動性，意即個人投資者買至其他個人投資者的權證的價格較從證券公司購買的價格高。本研究即在探討，個人投資者之間的交易所產生的這種權證價格行為是否由轉售選擇權理論來說明。為測試此理論，本研究採用了 2016 年 7 月至 2017 年 12 月期間台灣市場交易的即時權證價格。具體而言，我們測試轉售選擇權價格是否與異質性信念、異質性信念的波動性呈正相關，並與流通量呈負相關。本文採用文獻中建議的相關控制變數，並涵蓋了盈餘公告效應以及公司規模和價值效應。

根據 Scheinkman 和 Xiong (2003)，在放空限制及異質信念下，投資者購買資產，其購買價格包含資產的合理價格，及一個轉售選擇權。以權證來說，當投資者過度自信時，願意以高於權證的合理價格買進該權證的價格，這高過於合理價值的部份即為轉售選擇權。由於投資者不能在權證市場作放空的交易，悲觀的交易者因此對權證價格不具影響性，這對轉售選擇權的需求也造成價格高估。在市場放空限制下，衡量投資者過自信的程度，同於衡量投資者的異質信念。由於轉售選擇權隱含在交易價格內，本研究使用權證價格、權證價格殘差、零基本面權證價格，以及權證與 Black-Scholes 價值之間的價格差異作為轉售選擇權的代理變數，並以權證及標的物股票週轉率作為異質信念的代理變數。結果顯示異質信念即其波動度與轉售選擇權代理變數有顯著的正相關，意即個人投資者對權證價值看法越不同，轉售選擇權越高。

即使考慮到盈餘公告收斂及浮額的效應，這一關係依然成立。我們發現在盈餘公告前比公告之後，異質信念與轉售選擇權有較高的正關係。考慮了權證的流

通量、流通量的相對風險承擔能力，或僅考慮風險承擔能力，也與 HSX 的推測一致，流通量與轉售選擇權呈負相關，而風險承擔能力則與轉售選擇權呈正相關。另外考慮到 Fama 和 French 的因子，我們發現轉售選擇權與公司市值呈負相關，但與市價/帳面價值比則呈正相關。我們還發現，與大型和價值型公司相比，小型和成長型的權證，其轉售選擇權之間的關係強度較大。最後，個別投資者能在權證中獲利，只有當異質信念擴大時才發生，意即投資者能出售給更樂觀的投資者時，才有正報酬。

由於資料限制，本研究未對轉售選擇權假說進行完整測試，因此該假說的其他部分有效性仍未解答。首先，根據 SX 和 HSX，轉售選擇權假說是建立在轉售選擇權與異質性信念之間的關係上，異質性信念在週轉率中表現出來。是否可以使用其他異質性信念的代理變數？本研究顯示轉售選擇權與權證週轉率相關，但與股票週轉率關係較不強。其次，SX 指出，轉售選擇權隨著時間展現出遞減結構，即投資者買入帶有轉售選擇權的資產，然後在以後的某個時間賣給其他人，而這些人也擁有轉售選擇權。第一次轉售選擇權與第二次轉售選擇權有何關聯？換句話說，SX 模型所描述的轉售選擇權假說的動態框架是否仍然有效？第三，根據 HSX 模型，在同質性信念的狀態下，資產泡沫仍然可以由轉售選擇權推動，這意味著在異質性信念的狀態下，投資者預期將來會把資產賣給其他人。在這種情況下，轉售選擇權價格是否與同質性信念呈正相關？對轉售選擇權假說的這三個方面的考量待未來的研究。

文獻

- Anderson, A. (2008). Trading and under-diversification. In Forthcoming, Review of Finance, AFA 2007 Chicago Meetings Paper, EFA 2007 Ljubljana Meetings Paper.
- Andrade, S. C., Chang, C., and Seasholes, M. S. (2008). Trading imbalances, predictable reversals, and cross-stock price pressure. *Journal of Financial Economics*, 88(2), 406-423.
- Asquith, P., Pathak, P. A., and Ritter, J. R. (2005). Short interest, institutional ownership, and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 78(2), 243-276.
- Bamber, L. S., Barron, O. E., and Stober, T. L. (1997). Trading volume and different aspects of disagreement coincident with earnings announcements. *Accounting Review*, 72(4), 575-597.
- Barber, B. M., and Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261-292.
- 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.
- Barber, B. M., and Odean, T. (2013). The behavior of individual investors. In *Handbook of the Economics of Finance* (Vol. 2, pp. 1533-1570). Elsevier.
- Barber, B. M., Lee, Y. T., Liu, Y. J., and Odean, T. (2009). Just how much do individual investors lose by trading?. *Review of Financial Studies*, 22(2), 609-632.
- Barberis, N., and Huang, M. (2008). Stocks as lotteries: The implications of probability weighting for security prices. *American Economic Review*, 98(5), 2066-2100.
- 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.
- Blanchard, O. J., and Watson, M. W. (1982). Bubbles, rational expectations and financial markets. In P. Wachtel (Ed.), *Crises in the Economic and Financial Structure* (pp. 295-316). Lexington Books.
- Boehme, R. D., Danielsen, B. R., and Sorescu, S. M. (2006). Short-sale constraints, differences of opinion, and overvaluation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 41(2), 455-487.

- Bollen, N. P., Smith, T., and Whaley, R. E. (2004). Modeling the bid/ask spread: measuring the inventory-holding premium. *Journal of Financial Economics*, 72(1), 97-141.
- Bris, A., Goetzmann, W. N., and Zhu, N. (2007). Efficiency and the bear: Short sales and markets around the world. *Journal of Finance*, 62(3), 1029-1079.
- Brown, L. D., and Han, J. C. (1992). The impact of annual earnings announcements on convergence of beliefs. *Accounting Review*, 862-875.
- Campbell, J. Y., and Shiller, R. J. (1988). Stock prices, earnings, and expected dividends. *Journal of Finance*, 43(3), 661-676.
- Campbell, J. Y., Polk, C., and Vuolteenaho, T. (2010). Growth or glamour? Fundamentals and systematic risk in stock returns. *Review of Financial Studies*, 23(1), 305–344.
- Chan, Y. C., and Wei, K. J. (2001). Price and volume effects associated with derivative warrant issuance on the Stock Exchange of Hong Kong. *Journal of Banking and Finance*, 25(8), 1401-1426.
- Chen, C. R., Lung, P. P., and Wang, F. A. (2009). Stock market mispricing: money illusion or resale option?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44(5), 1125-1147.
- Chen, H., Lee, C., and Nayar, N. (2002). The pricing of Taiwanese index warrants. *Journal of Futures Markets*, 22(2), 153–171.
- Choy, S. K., and Wei, J. (2012). Option trading: Information or differences of opinion?. *Journal of Banking and Finance*, 36(8), 2299-2322.
- D'Avolio, G. (2002). The market for borrowing stock. *Journal of Financial Economics*, 66(2-3), 271-306.
- Daniel, K., Hirshleifer, D., and Subrahmanyam, A. (1998). Investor Psychology and Security Market under-and Overreactions. *Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.
- David, A. (2008). Heterogeneous beliefs, speculation, and the equity premium. *Journal of Finance*, 63(1), 41-83.
- Desai, H., Ramesh, K., Thiagarajan, S. R., and Balachandran, B. V. (2002). An investigation of the informational role of short interest in the Nasdaq market. *Journal of Finance*, 57(5), 2263-2287.
- Deuskar, P., Gupta, A., and Subrahmanyam, M. G. (2008). The economic determinants of interest rate option smiles. *Journal of Banking and Finance*, 32(5), 714-728.
- Diether, K. B., Malloy, C. J., and Scherbina, A. (2002). Differences of opinion and the cross section of stock returns. *Journal of Finance*, 57(5), 2113-2141.

- Doukas, J. A., Kim, C., and Pantzalis, C. (2002). A test of the errors-in-expectations explanation of the value/glamour stock returns performance: Evidence from analysts' forecasts. *Journal of Finance*, 57(5), 2143-2165.
- Fama, E. F., and French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56.
- Friesen, G. C., Zhang, Y., and Zorn, T. S. (2012). Heterogeneous beliefs and risk-neutral skewness. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 47(4), 851-872.
- Glaser, M., and Weber, M. (2007). Overconfidence and trading volume. *The Geneva Risk and Insurance Review*, 32(1), 1-36.
- Glaser, M., and Weber, M. (2009). Which past returns affect trading volume?. *Journal of Financial Markets*, 12(1), 1-31.
- Goetzmann, W. N., and Massa, M. (2005). Dispersion of opinion and stock returns. *Journal of Financial Markets*, 8(3), 324-349.
- Grinblatt, M., and Keloharju, M. (2009). Sensation seeking, overconfidence, and trading activity. *Journal of Finance*, 64(2), 549-578.
- Harrison, J. M., and Kreps, D. M. (1978). Speculative investor behavior in a stock market with heterogeneous expectations. *Quarterly Journal of Economics*, 92(2), 323-336.
- Hirshleifer, D. (2001). Investor psychology and asset pricing. *Journal of Finance*, 56(4), 1533-1597.
- Hirshleifer, D., Siew Hong Teoh, and Yu, J. (2009). Short arbitrage, return asymmetry, and the accrual anomaly. *Review of Financial Studies*, 22(4), 1607–1638.
- Hong, H., and Stein, J. C. (1999). A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets. *Journal of finance*, 54(6), 2143-2184.
- Hong, H., Lim, T., and Stein, J. C. (2000). Bad news travels slowly: Size, analyst coverage, and the profitability of momentum strategies. *Journal of Finance*, 55(1), 265–295.
- Hong, H., and Stein, J. C. (2003). Differences of opinion, short-sales constraints, and market crashes. *Review of Financial Studies*, 16(2), 487–525.
- Hong, H., Scheinkman, J., and Xiong, W. (2006). Asset float and speculative bubbles. *Journal of Finance*, 61(3), 1073-1117.
- Jones, C. M., and Lamont, O. A. (2002). Short-sale constraints and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 66(2-3), 207-239.
- Kandel, E., and Pearson, N. D. (1995). Differential interpretation of public signals

- and trade in speculative markets. *Journal of Political Economy*, 103(4), 831-872.
- Kaniel, R., Liu, S., Saar, G., and Titman, S. (2011). Individual investor trading and return patterns around earnings announcements. *Journal of Finance*, 67(2), 639–680.
- Kaniel, R., Saar, G., and Titman, S. (2008). Individual investor trading and stock returns. *Journal of Finance*, 63(1), 273-310.
- Kelley, E. K., and Tetlock, P. C. (2013). How wise are crowds? Insights from retail orders and stock returns. *Journal of Finance*, 68(3), 1229-1265.
- Kindleberger, C. P. (2000). *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises* (4th ed.). John Wiley and Sons.
- Kumar, A. (2009). Who gambles in the stock market? *Journal of Finance*, 64(4), 1889–1933.
- Huang, K.-M., Kuo, I.-D., and Wang, R.-T. (2022). Resale options and heterogeneous beliefs. *Journal of Futures Markets*, 42(6), 1067–1083.
- Kyle, A. S., and Wang, F. A. (1997). Speculation duopoly with agreement to disagree: Can overconfidence survive the market test?. *Journal of Finance*, 52(5), 2073-2090.
- Lamont, O. A., and Stein, J. C. (2004). Aggregate short interest and market valuations. *American Economic Review*, 94(2), 29-32.
- Li, G., and Zhang, C. (2011). Why are derivative warrants more expensive than options? An empirical study. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(1), 275-297.
- Miller, E. M. (1977). Risk, uncertainty, and divergence of opinion. *Journal of Finance*, 32(4), 1151-1168.
- Mohanram, P. S. (2005). Separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis. *Review of Accounting Studies*, 10(2-3), 133–170.
- Newey, W. K., and West, K. D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, 777-787.
- Odean, T. (1998). Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average. *Journal of Finance*, 53(6), 1887-1934.
- Peng, L., and Xiong, W. (2006). Investor attention, overconfidence and category learning. *Journal of Financial Economics*, 80(3), 563-602.
- Piotroski, J. D. (2000). Value investing: The use of historical financial statement information to separate winners from losers. *Journal of Accounting Research*, 38, 1–41.

- Scheinkman, J. A., and Xiong, W. (2003). Overconfidence and speculative bubbles. *Journal of political Economy*, 111(6), 1183-1220.
- Tirole, J. (1985). Asset bubbles and overlapping generations. *Econometrica*, 53(6), 1499–1528.
- Varian, H. R. (1989). Differences of opinion in financial markets. In *Financial Risk: Theory, Evidence and Implications: Proceedings of the Eleventh Annual Economic Policy Conference of the Federal Reserve Bank of St. Louis* (pp. 3-37). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Xiong, W., and Yu, J. (2011). The Chinese warrants bubble. *American Economic Review*, 101(6), 2723-53.

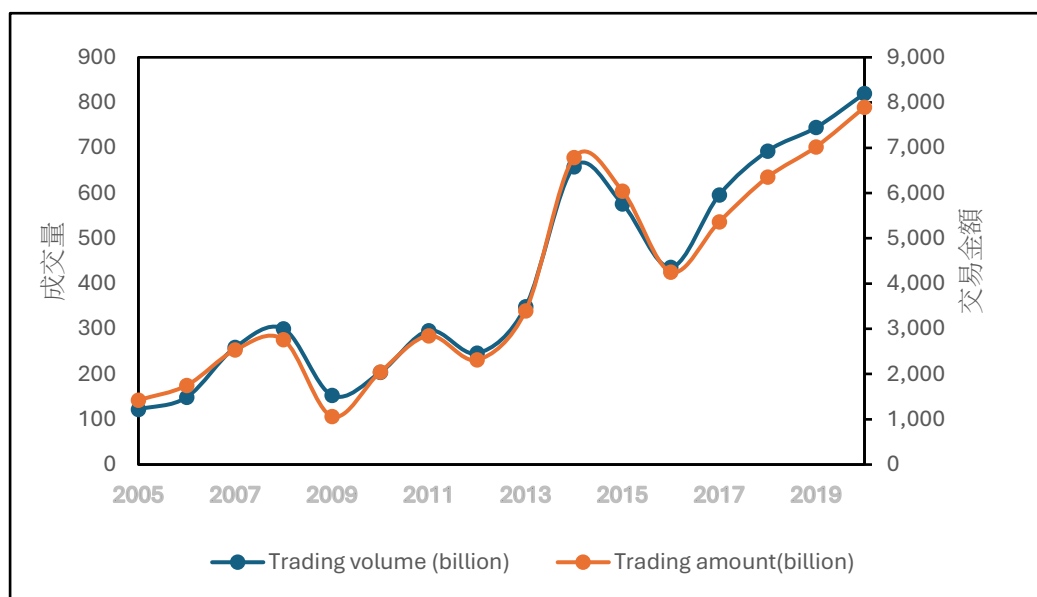
符號(含縮寫)定義

SX	Scheinkman and Xiong (2003)
HSX	Hong 等人(2006)
g	意見分歧變數
ϕ	過度自信變數
P_t^o	資產持有者的需求價格
$q(g_t)$	轉售選擇權價值
II	個別投資者與個別投資者的交易
FI	券商與個別投資者的交易
ITM	價內權證
ATM	價平權證
OTM	價外權證
WP	權證的交易價格
WPrei	權證價格減除殘差項的值，參閱公式(6)
XY	無基本價值的權證交易價格
DBS	權證價格減除 Black-Scholes 價格之值
$TV_{i,t}$	合約 i 在第 t 天的轉換比率
$Ol_{i,t}$	合約 i 在第 t 天的未平倉合約數量
$WTR_{i,t}$	權證 i 在 t 日的轉換比率
$STR_{i,t}$	股票 i 在 t 日的轉換比率
$VWTR_{i,t}$	權證 i 在 t 日的轉換比率的波動率
$VSTR_{i,t}$	股票 i 在 t 日的轉換比率的波動率
Float	流通在外的權證
FRB	浮額與風險承擔能力比率
RB	風險承擔能力
MV	公司市值
MB	公司市值與帳面價值比率
Time	權證期間
Money	權證價性
CR	權證轉換比率(行使比率)
BA	買賣價差

圖表

圖 1 台灣權證交易

此圖顯示在臺灣證券交易所交易的該年權證總交易量及交易金額，其中交易量及交易額的單位為十億。



資料來源：臺灣證券交易所

圖 2 TPK 公司在不同期間的隱含波動率

此圖顯示於 2017 年 2 月 13 日發行，並於 2017 年 12 月 24 日到期，中信發行的 TPK（台灣證券交易所上市的高科技公司）認購權證的隱含波動率。“II”表示隱含波動率是根據個人投資者之間交易的權證價格計算得出，而“FI”則表示隱含波動率是根據由券商（發行人）賣出且由個人投資者買入的權證價格，使用 Black-Scholes 模型計算得出。此權證發行代碼為 056925 的買權權證，其行使比例為 0.05，履約價為 92。（本圖取自 Huang 等人,2022, Figure 1）

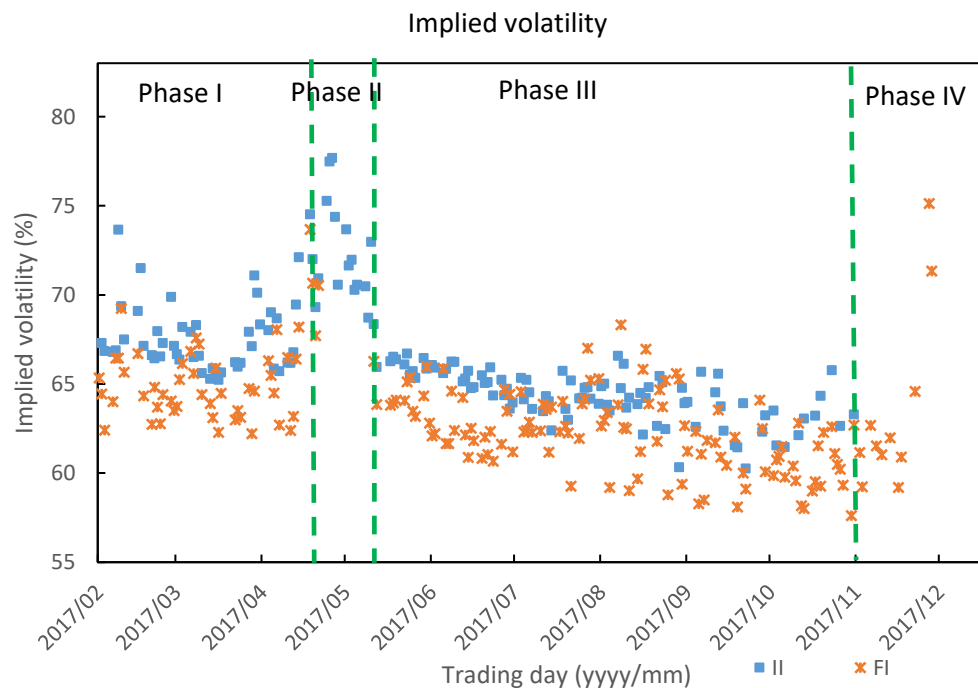


圖 3 權證逐筆價格與 Black-Scholes 價值

此圖顯示由個人投資者作為買方與賣方交易的買權權證成交價格（以逐筆價格呈現）。代碼為 049492 的權證於 2016 年 7 月 26 日發行，並於 2017 年 4 月 27 日到期。該權證的標的股票為上緯（英文名稱 Swancor，股票代號 3708），履約價為 130 元。Black-Scholes 價值是使用一年期滾動日報酬波動率計算得出。（本圖取自 Huang 等人, 2022, Figure 2）

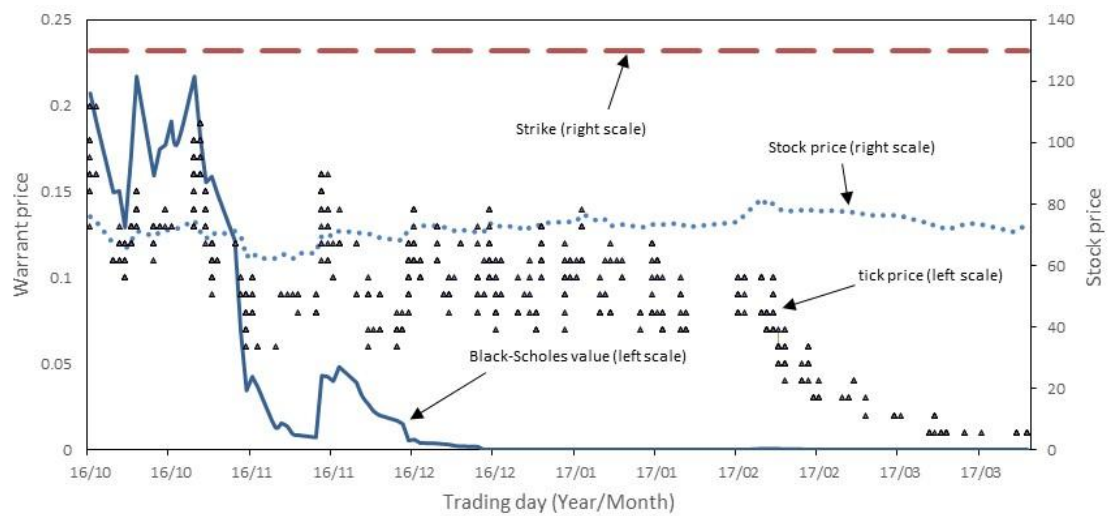


表 1 樣本統計量

此表統計樣本在不同價性及到期日的數量，價格及隱含波動（平均值），認購權證的價性定義為 S/K ，認售權證 (Put Warrant) 的價性定義為 K/S ，價內(In): $1.05 < \text{money}$ ，價外(Out): $\text{money} < 1$ ，價平(At): $1 \leq \text{money} \leq 1.05$ 。短期權證 (Short): $T < 31$ ，中期權證 (Medium): $30 < T < 121$ ，長期權證 (Long): $T > 120$ 。No, Price, Vol 分別樣本數，權證平均價格及平均的隱含波動。

		call			put		
		In	At	Out	In	At	Out
short	No.	1146	710	2966	40	22	720
	Price	2.35	1.31	0.56	1.01	0.62	0.15
	Vol (%)	51.86	39.63	42.52	68.72	54.40	55.88
medium	No.	2338	1402	6266	77	67	1861
	Price	2.30	1.50	0.80	1.31	0.85	0.35
	Vol (%)	51.75	42.73	42.12	60.97	54.86	52.36
long	No.	1504	1097	6064	45	98	1534
	Price	2.36	1.43	0.83	1.51	1.07	0.71
	Vol (%)	54.07	44.97	43.98	63.18	51.89	52.58

表 2 轉售選擇權代表變數統計量

此表顯示使用不同方法計算的權證價格及轉售選擇權價值。WP 為個人投資者（同時為買方與賣方）交易的權證價格，數據取自 2016 年 7 月至 2017 年 12 月。獲取這些數據的方法已在本文中描述。WPrei 為權證價格殘差，其計算方法亦已在本文中說明。XY 代表 Xiong 和 Yu（2011）提出的方法計算出的零基本面權證價格。DBS 則是根據 Scheinkman 和 Xiong（2003）的方法計算出的轉售選擇權價值，透過權證價格與以一年歷史波動率計算的 Black-Scholes 價值之間的差額獲得。"stdev" 表示變數的標準差，p25，p50，p75 各代表樣本前 25，50，75 的平均值，"N" 則代表觀測值的數量。（本表取自 Huang 等人, 2022, Table 1）

Statistics	WP	WPrei	XY	DBS
mean	1.08	-0.01	0.14	0.26
stdev	1.23	0.97	0.21	0.34
skewness	3.89	4.69	7.55	-0.68
kurtosis	27.69	41.56	168.00	40.50
p25	0.37	-0.41	0.03	0.09
p50	0.78	-0.19	0.07	0.22
p75	1.32	0.11	0.16	0.39
N	27957	27957	11607	27957

表 3 相關係數結構

此表顯示相關變數的皮爾森相關結構。WP、WPrei 和 DBS 的定義請參見表 2。括號內的數值為 t 統計量。由於樣本頻率不同，XY 與其他變數的相關性未予報告。WTR 和 STR 分別為權證與標的股票的週轉率，其定義請參見表 3。VWTR 和 VSTR 則分別為權證與標的股票週轉率的波動性，其定義請參見表 4。Time 為權證的到期日數；Money 為權證的價性；CR 為權證的行使比例；BA 為權證的買賣價差。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 2)

	WP	WPrei	DBS	WTR	STR	VWTR	VSTR	Time	Money	CR
WPrei	0.79*** (216.19)									
DBS	0.16*** (26.69)	0.2*** (34.32)								
WTR	0.09*** (15.94)	0.05*** (7.55)	0.13*** (22.16)							
STR	0.12*** (20.83)	0.04*** (6.46)	-0.03*** (-5.61)	0.07*** (11.58)						
VWTR	0.03*** (4.96)	0.03*** (4.42)	0.1*** (17.17)	0.26*** (44.19)	0.04*** (6.26)					
VSTR	0.08*** (12.94)	0.02*** (3.35)	-0.04*** (-6.02)	-0.02*** (-3.61)	0.73*** (179.72)	0.05*** (8.32)				
Time	0.03*** (4.56)	-0.01 (-1.57)	0.18*** (30.67)	0.13*** (22.75)	0.07*** (11)	0.2*** (34.04)	0.07*** (12.3)			
Money	0.56*** (114.21)	0.01 (0.88)	0.02*** (2.68)	0.11*** (19)	0.09*** (14.77)	0 (-0.38)	0.02*** (3.84)	-0.09*** (-14.54)		
CR	-0.02*** (-3.82)	0.1*** (16.1)	-0.01 (-1.26)	-0.07*** (-11.35)	-0.14*** (-23.18)	-0.03*** (-5.16)	-0.16*** (-26.49)	-0.11*** (-18.77)	-0.14*** (-24.09)	
BA	-0.23*** (-38.83)	-0.04*** (-6.51)	-0.13*** (-21.94)	-0.15*** (-25.06)	-0.05*** (-8.39)	-0.07*** (-12.3)	-0.02*** (-3.09)	-0.22*** (-37.67)	-0.31*** (-54.59)	0.07*** (11.88)

表 4 轉售選擇權與異質信念

本表顯示了使用以下方程式的回歸結果

$$Resale_{i,t}(WP_{i,t}, WPrei_{i,t}, XY_{i,t}, DBS_{i,t}) = \alpha + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 STR_{i,t} + Control + \varepsilon$$

其中， $Resale_{i,t}$ 為第 i 個認購權證在第 t 天的轉售選擇權，以 $WP_{i,t}$, $WPrei_{i,t}$, $XY_{i,t}$, $DBS_{i,t}$ 表示，這些變數的定義詳見表 2 註解。 $WTR_{i,t}$ 為第 i 個認購權證在第 t 天的認購權證週轉率，而 $STR_{i,t}$ 則為第 i 個認購權證的標的股票在第 t 天的週轉率。權證的週轉率計算方式如公式 (4)，而股票的週轉率則為成交量除以已發行股數。控制變數包括存續期間 (Time)、價內外程度 (Money)、權證行使比率 (ER) 及買賣價差 (BA)。價內外程度對於買權 (Call) 定義為 S/K ，對於賣權 (Put) 則為 K/S (其中 S 為股價， K 為履約價)。括號內的數值為根據 Newey 和 West (1987) 計算的 t 統計量。*, **, *** 分別表示在 10%、5% 和 1% 顯著水準下具有統計顯著性。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 3)

	WP	WPrei	XY	DBS
intercept	-3.278*** (-25.33)	-0.104 (-0.89)	-0.176*** (-12.31)	0.145*** (5.70)
WTR	0.033** (2.15)	0.069*** (3.56)	0.045*** (20.17)	0.056*** (3.90)
STR	0.037*** (5.69)	0.019*** (3.28)	-0.001 (-1.63)	-0.007*** (-5.15)
Time	0.631*** (5.37)	-0.118 (-1.05)	0.572*** (30.53)	0.385*** (10.19)
Money	4.278*** (32.68)	-0.021 (-0.18)	0.293*** (18.25)	-0.005 (-0.19)
CR	0.253*** (5.43)	0.268*** (5.92)	0.006 (1.30)	0.013 (0.76)
BA	-0.153*** (-3.99)	-0.141*** (-4.06)	-0.050*** (-14.46)	-0.102*** (-7.99)
R-sq	33.61%	1.59%	23.41%	5.39%

表 5 轉售選擇權與異質信念的波動性

本表顯示使用以下回歸方程的回歸結果：

$$Resale_{i,t}(WP_{i,t}, WPrei_{i,t}, XY_{i,t}, DBS_{i,t})$$

$$= \alpha + \beta_1 VWTR_{i,t} + \beta_2 VSTR_{i,t} + Control + \varepsilon$$

其中， $VWTR_{i,t}$ 和 $VSTR_{i,t}$ 分別為第 i 個認購權證在第 t 天的權證與標的股票的週轉率標準差，計算方式為 20 天滾動標準差。WP、WPrei、XY 和 DBS 的定義請參見表 2 及內文說明。控制變數（Control）依據表 3 註解中的定義。括號內數值為根據 Newey 和 West（1987）計算的 t 統計量。*、**、*** 分別表示在 10%、5% 和 1% 顯著水準下具有統計。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 4)

	WP	WPrei	XY	DBS
intercept	-3.319*** (-25.43)	-0.119 (-1.00)	-0.156*** (-10.89)	0.152*** (5.83)
VWTR	0.016** (2.18)	0.026*** (3.23)	0.031*** (18.41)	0.022*** (4.91)
VSTR	0.070*** (4.47)	0.028** (2.21)	-0.006*** (-2.89)	-0.014*** (-4.51)
Time	0.628*** (5.24)	-0.112 (-0.98)	0.526*** (27.87)	0.383*** (10.14)
Money	4.328*** (33.55)	0.023 (0.19)	0.282*** (17.58)	0.007 (0.31)
CR	0.255*** (5.46)	0.262*** (5.78)	0.008* (1.76)	0.009 (0.53)
BA	-0.163*** (-4.20)	-0.154*** (-4.41)	-0.053*** (-15.53)	-0.110*** (-8.67)
R-sq	33.49%	1.34%	22.32%	4.81%

表 6 轉售選擇權與流通股數

該表回歸以下方程式：

$$Resale_{i,t}(XY_{i,t}, DBS_{i,t}) = \alpha + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 Float_{i,t}(RB_{i,t}, FRB_{i,t}) + Control + \varepsilon$$

其中 $Float_{i,t}$ 代表權證 i 在時間 t 的未平倉合約 (Open Interest, OI)，計算方式為 $\log(1+OI)$ 。
 $RB_{i,t}$ 代表風險承擔能力 (Risk-Bearing Capacity)，以個人投資者建立的新部位 (VOL) 來衡量，
計算方式為 $\log(1+VOL)$ 。 $FRB_{i,t}$ 為流通股數相對於風險承擔能力的比率，計算方式為
 $(OI/VOL)/1000$ 。括號內數字為 Newey 和 West (1987) 計算的 t 統計量。*, **, *** 分別表示在
10%、5%、1% 顯著性水準下的顯著。所有變數的定義可見表 2。Control 變數為表 3 註解中
定義的控制變數。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 5)

	XY	DBS	XY	DBS	XY	DBS
intercept	0.075*** (4.02)	0.366*** (4.31)	-0.201*** (-15.39)	0.077*** (3.13)	-0.183*** (-13.61)	0.143*** (5.55)
WTR	0.030*** (13.07)	0.044*** (3.25)	0.039*** (17.77)	0.037*** (3.27)	0.045*** (20.09)	0.054*** (3.87)
Float	-0.030*** (-19.85)	-0.022*** (-2.80)				
RB			0.020*** (26.94)	0.017*** (10.46)		
FRB					-0.006*** (-2.65)	-0.011*** (-3.04)
Time	0.595*** (32.48)	0.386*** (10.34)	0.516*** (28.38)	0.328*** (8.74)	0.576*** (30.98)	0.377*** (9.99)
Money	0.257*** (16.83)	-0.067** (-2.19)	0.266*** (17.76)	-0.009 (-0.40)	0.301*** (19.55)	-0.014 (-0.56)
CR	0.028*** (6.02)	0.024 (1.27)	-0.002 (-0.39)	0.019 (1.05)	0.006 (1.23)	0.019 (1.06)
BA	-0.053*** (-15.78)	-0.099*** (-7.88)	-0.019*** (-5.57)	-0.068*** (-5.43)	-0.049*** (-14.44)	-0.101*** (-7.95)
R-sq	25.91%	5.42%	27.91%	6.25%	23.44%	5.14%

表 7 在財報公佈前後之轉售選擇權

該表使用以下回歸方程式：

$$Resale_{i,t}(XY_{i,t}, DBS_{i,t}) = a + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 VWTR_{i,t} + Control + \epsilon$$

$XY_{i,t}$ 和 $DBS_{i,t}$ 的定義可參見表 2 的註解。控制變數 (Control) 根據表 3 的註解進行定義，並為節省篇幅省略其結果。此處， t 為標的股票財報公佈日。“前三天”表示上述方程式應用於 $t-1$ 至 $t-4$ 之間的權證，而“後三天”則使用 $t+1$ 至 $t+4$ 之間的權證數據。括號內的數字為 Newey 和 West (1987) 計算的 t 統計量。*, **, *** 分別表示在 10%、5% 和 1% 顯著性水準下顯著。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 6)

	Before 3 days		After 3 days	
	XY	DBS	XY	DBS
intercept	-0.364*** (-6.05)	0.120** (2.16)	-0.337*** (-6.38)	0.204*** (3.56)
WTR	0.035*** (3.19)	0.055*** (3.89)	0.001 (0.19)	0.023** (2.30)
VWTR	0.014* (1.96)	0.012* (1.80)	0.020*** (3.15)	0.030*** (3.13)
R-sq	40.08%	4.22%	43.04%	5.72%

表 8 價值型與成長型公司的轉售選擇權

本表測試以下方程式：

$$XY_{i,t} = a + \beta_1 WTR_{i,t} + \beta_2 VWTR_{i,t} + \beta_3 \log MV_t + \beta_4 MB\ ratio_t + Control + \epsilon$$

其中， $XY_{i,t}$ 的定義請參閱表 2 的註解。 $\log MV$ 是權證 i 之標的股票的市场價值對數值， $MB\ ratio_t$ 是該標的股票在日期 t 的市場/淨值比。變數 $Control$ 為表 3 註解中定義的控制變數，為節省篇幅，相關結果省略不列。「ALL」代表使用所有 XY 觀察值進行回歸分析。「Small」與「Large」分別指台灣證券交易所上市公司中，按市場價值排名處於最低 20% 與最高 20% 的小型與大型公司。「Value」與「Glamour」股票則分別指台灣證券交易所上市公司中，市場/淨值比（ $MB\ ratio$ ）最低 20% 與最高 20% 的公司。括號內數值為使用 Newey 和 West(1987) 方法計算的 t 統計量。*, **, *** 分別表示顯著性水準為 10%、5% 和 1%。

	ALL	ALL	ALL	ALL	Small	Large	Value	Glamour
intercept	-0.168*** (-12.63)	-0.294*** (-18.44)	-0.385*** (-25.43)	-0.322*** (-19.72)	-0.574*** (-17.38)	-0.326*** (-14.05)	-0.378*** (-13.64)	-0.153*** (-7.19)
WTR	0.034*** (14.34)	0.027*** (12.04)	0.028*** (12.35)	0.027*** (11.88)	0.100*** (6.02)	0.039*** (10.49)	0.011*** (3.67)	0.059*** (8.82)
VWTR	0.024*** (13.34)	0.018*** (10.88)	0.018*** (10.76)	0.018*** (10.76)	0.008 (1.37)	0.017*** (5.87)	0.027*** (7.36)	0.025*** (8.07)
logMV		-0.005*** (-5.56)		-0.011*** (-10.15)				
MB ratio			0.008*** (8.82)	0.012*** (12.28)				
R-sq	23.60%	33.00%	33.20%	33.90%	62.70%	26.70%	62.30%	19.21%

表 9 持有期間報酬

本表顯示了個人投資者從其他個人投資者手中購買認購權證後的持有期報酬。持有期假設為 1 天、3 天或 5 天。報酬計算方式為 (賣出價格 - 買入價格) / 買入價格，其中賣出價格為指定日期的收盤價。括號內的數值為 t 統計量。「全部 (All)」表示使用所有樣本計算的報酬。「週轉率增加 (Increase in wtr)」表示在指定期間內，認購權證週轉率增加時的樣本所計算的報酬。同樣的解釋適用於「週轉率減少 (Decrease in wtr)」。(本表取自 Huang 等人, 2022, Table 7)

Holding period	All			Increase in wtr			Decrease in wtr		
(day)	1	3	5	1	3	5	1	3	5
Call	0.012	0.022	0.029	0.041	0.089	0.121	-0.010	-0.023	-0.026
	(7.44)	(8.39)	(9.49)	(14.21)	(16.86)	(19.35)	(-5.58)	(-9.31)	(-8.43)
Put	0.019	-0.015	-0.053	0.029	0.013	-0.011	0.012	-0.033	-0.078
	(4.55)	(-2.57)	(-7.84)	(3.99)	(1.34)	(-0.84)	(2.43)	(-4.82)	(-10.93)