

價值、動能投資與崩盤風險： 台灣股票市場的實證

Value, Momentum, and Crash Risk in the Taiwan Stock Market

劉信陸 *Hsin-Lu Liu*

國立中山大學企業管理學系經營管理組博士班
DBA, Department of Business Management
National Sun Yat-sen University

柯冠成* *Kuan-Cheng Ko*

國立暨南國際大學財務金融學系
Department of Banking and Finance
National Chi Nan University

林宜楨 *Yi-Jhen Lin*

中國信託商業銀行
CTBC Bank

羅文綺 *Wen-Chi Lo*

銘傳大學金融科技應用學士學位學程
Financial Technology Applications Program
Ming Chuan University

本文引用格式建議：劉信陸、柯冠成、林宜楨、羅文綺，2023，「價值、動能投資與崩盤風險：台灣股票市場的實證」，中山管理評論，31 卷 2 期：283~307。

Suggested Citation: Liu, H. L., Ko, K. C., Lin, Y. J., and Lo, W. C., 2023, "Value, Momentum, and Crash Risk in the Taiwan Stock Market," **Sun Yat-sen Management Review**, Vol. 31, No. 2, 283-307.

* 通訊作者：柯冠成，地址：545301 南投縣埔里鎮大學路 1 號，Tel：(049)2910960 #4615，Fax：(049)2914511，Email：kcko@ncnu.edu.tw。

摘要

過去文獻普遍指出傳統的價值與動能策略在台灣市場並不具有獲利性，本文為首篇檢驗此二交易策略的崩盤風險之研究，俾提供此二交易策略缺乏有效性之可能原因。在 1982 年 7 月至 2015 年 12 月的樣本期間內，實證結果發現此二策略在台灣市場皆存在極端的異常損失。然而，此二現象在時間序列上的暴險程度並不相同，符合 Asness et al. (2013) 提出價值與動能存在互補效果之論點。我們進一步檢驗 Asness et al. (2013) 所提出之價值與動能簡單合併策略之獲利性，發現此合併策略並無法提升獲利性，在運用 Daniel & Moskowitz (2016) 的動態風險權重調整下，則可提升獲利性並降低崩盤風險。本文之結果凸顯動態的風險管理對運用交易策略於台灣市場之必要性。

關鍵詞：價值投資、動能投資、崩盤風險、動態權重調整

Abstract

While value and momentum are prevalent and pervasive strategies in U.S. and major markets, their unprofitability in the Taiwan stock market has been widely documented in the literature. To provide a plausible explanation for the absence of the two strategies, we examine the crash risk for both strategies. The evidence indicates that value and momentum both experienced severe crashes from July 1982 to December 2015. However, they exhibit different patterns in time-series exposure to crash risk, indicating that their return patterns are negatively correlated. We accordingly follow Asness et al. (2013) to examine whether a 50-50 combined strategy that invests in both value and momentum generates significant profitability. The answer is negative. Applying Daniel & Moskowitz's (2016) dynamic weighting approach, we show that the combined strategy becomes remarkably profitable and is not subject to crash risk during panic periods. Our results highlight the importance of dynamic risk management to trading strategies in Taiwan.

Keywords: Value Investing, Momentum Investing, Crash Risk, Dynamic Weighting Adjustment

壹、緒論

在資產訂價文獻中，價值(value)與動能(momentum)效果是廣泛討論的異常現象，其中價值效果提出帳面市值比(book-to-market ratio)較高的公司具有較高的期望報酬(Fama & French, 1992)，而動能效果則發現公司的過去績效對未來報酬持續性具有顯著之影響(Jegadeesh & Titman, 1993)。儘管 Chan & Lakonishok (2004)與 Subrahmanyam (2018)認為價值與動能效果為美國市場最具穩健性的交易策略，Guo et al. (2009)、Gulen et al. (2011)與 Fong (2012)提出價值溢酬主要存在於高波動時期且具有反景氣週期之特性，而 Barroso & Santa-Clara (2015)與 Daniel & Moskowitz (2016)則提出動能策略存在不頻繁但損失極大的崩盤風險。這些研究顯示價值與動能的獲利性在時間序列上存在可預測性。

有別於歐美及其他國際股票市場普遍存在價值與動能效果(Fama & French, 1998, 2012; Rouwenhorst, 1998; Chan et al., 2000; Asness et al., 2013)，此二現象在台灣市場的實證結果並不一致，且相對薄弱許多；劉玉珍等 (1993)、Chen & Zhang (1998)、周賓凰、劉怡芬 (2000)、Ding et al. (2005)、顧廣平 (2005)、Brown et al. (2008)及 Ko et al. (2014)發現台灣市場並不存在價值效果，而 Hameed & Kusnadi (2002)、林哲鵬等 (2006)、蕭朝興等 (2008)、Du et al. (2009)、Chui et al. (2010)、洪振虔 (2011)、林哲鵬等 (2012)、Lin et al. (2016)、Yang et al. (2018)、楊念慈等 (2018)等研究亦指出動能策略在台灣市場不具有獲利性¹。Lin et al. (2016)及 Yang et al. (2018)曾檢驗動能投資在台灣市場的時間序列可預測性，發現在考量市場動態或下方風險後，動能策略可在台灣市場獲取顯著之報酬，價值投資在台灣市場的時間序列可預測性則鮮為文獻探討；然而，文獻上並未探討這兩種異常現象在台灣市場是否存在崩盤風險，此為本文首要研究的議題。

在 1982 年 7 月至 2015 年 12 月的樣本期間中，我們發現台灣市場以均等加權的價值策略在 1987 年 8 月出現-42.644%的單月最大損失，而以均等加權的動能策略則在 1985 年 9 月出現-79.604%的單月最大損失；若以損失最大的 15 個月而言，價值策略平均每個月帶來-24.426 %的損失，而動能策略則可達到-35.767 %的損失²；這些現象顯示價值與動能策略在台灣市場確實經歷了相當嚴

¹ 事實上，動能與價值策略在台灣市場的實證結果並不一致，早期的研究如李春安 (1999)、李春安等 (2006)以及洪茂蔚等 (2007)的實證結果顯示台灣市場存在動能現象，而方智強、姚明慶 (1998)、周德瑋等 (2008)、王麗惠等 (2009)以及許光華等 (2010)則發現台灣市場存在價值溢酬。

² 此結果並不僅限於均等加權投資組合，在以市值加權建構投資組合下，價值與動能策略損失最大的 15 個月之平均損失分別為-29.314 %與-35.846%。

峻的崩盤風險。Daniel & Moskowitz (2016)提出利用隨時間變化之市場風險與市場壓力來預測動能策略的崩盤風險，動能溢酬與市場波動度存在顯著的負向關係；而價值溢酬的時間序列獲利性則與動能策略不同，Li et al. (2009)與 Gulen et al. (2011)提出價值溢酬的獲利性與其本身之時間序列波動性成正相關，Guo et al. (2009)發現價值溢酬與市場波動性呈現正相關，而 Gulen et al. (2011)與 Fong (2012)則發現價值溢酬具有反景氣週期之特性。上述研究顯示動能與價值策略的獲利性在美國市場具有不同的時間序列特性。

我們進一步仿照 Daniel & Moskowitz (2016)的方法來檢驗價值與動能策略在台灣市場的時間序列獲利性，與 Daniel & Moskowitz (2016)針對美國市場的實證結果一致，我們發現台灣市場的動能策略在熊市、市場反轉及高市場波動時具有顯著較低的報酬。相反地，價值策略在台灣市場並不具有這些時間序列的趨勢；相較之下，價值策略傾向在高市場波動時有較高的報酬，與 Guo et al. (2009)的結論一致。同時，我們的結果亦與 Asness et al. (2013)所發現的價值與動能獲利性存在互補性之結果相符。基於價值與動能溢酬之間的負相關性，Asness et al. (2013)提出建構價值與動能均等合併(combination)的作法，將兩種交易策略分別以各 50%的權重進行投資，以互相補償雙方缺失的部分。我們仿照 Asness et al. (2013)建構價值與動能的均等合併策略，發現此策略仍受到市場風險的時間變化與市場波動的影響，顯示考量價值與動能的負相關性仍無法消除崩盤風險。

為了管理動能策略在時間序列上的風險，Barroso & Santa-Clara (2015)與 Daniel & Moskowitz (2016)分別提出固定風險權重以及動態風險權重的調整法，其實證結果發現風險權重調整後的動能策略在美國市場具有更穩定的獲利性與更高的夏普比率(Sharpe ratio)。我們進一步探究風險權重調整對價值與動能策略獲利性之影響，透過將兩種風險權重調整應用至價值與動能的合併策略上，我們發現固定風險權重所帶來的效益並不明顯，而動態風險權重則可提升合併策略的獲利性與夏普比率，此結果亦與 Daniel & Moskowitz (2016)針對美國市場的實證結果一致。

最後，我們檢驗動態風險權重調整下的合併策略獲利性在時間序列上的趨勢，發現在熊市、市場反轉及高市場波動的恐慌狀態(panic states)下，動態風險權重的合併策略可獲取顯著較高報酬，即動態風險權重調整可消除價值與動能策略的崩盤風險；相反地，固定風險權重調整則無法降低價值與動能策略在台灣市場的崩盤風險，此結果凸顯動態的風險權重調整對價值與動能策略在台灣市場的重要性。

本研究對台灣市場的資產訂價文獻具有重要貢獻，首先，本文為首篇驗證價值與動能策略在台灣市場是否存在崩盤風險的研究，此崩盤風險或許可部分解釋為何過去研究普遍發現價值與動能效果在台灣市場不顯著的現象；其次，我們檢驗價值與動能策略獲利性在台灣市場的時間序列特性，驗證台灣市場亦存在 Asness et al. (2013)所提之價值與動能互補現象，提供檢驗價值與動能合併策略的研究動機；第三，雖然價值與動能溢酬存在負向關係，Asness et al. (2013)提出的均等合併策略並無法在台灣市場帶來顯著的獲利性，同時此策略並無法降低崩盤風險；最後，我們運用兩種風險權重的調整方法於價值與動能合併策略，發現動態風險權重調整可有效提升交易策略的獲利性與降低崩盤風險，顯示動態的風險管理對運用交易策略於台灣市場有其重要性與必要性。

本文後續之結構如下：第二章描述資料來源與交易策略之建構，第三章為交易策略崩盤風險與風險權重調整之檢驗，第四章探討價值與動能合併策略的獲利性以及風險權重調整的成效，第五章為結論。

貳、資料來源與交易策略構建

本研究以 1982 年 7 月至 2015 年 12 月為研究期間，研究樣本涵蓋台灣證券交易所所有公開發行的上市、上櫃(包含已下市及已下櫃)公司之普通股，資料來源為台灣經濟新報資料庫(Taiwan Economic Journal)，資料包含日報酬、月報酬及財務報表資訊，我們以台股加權指數的月報酬作為市場報酬的替代，並以五大行庫(台灣銀行、合作金庫銀行、第一銀行、華南銀行及台灣土地銀行)一年期定存利率的月報酬作為無風險利率。

價值與動能策略為本研究主要探討的交易策略，我們首先仿照 Fama & French (1992)建構帳面市值比的指標，在 T 年的 6 月底，我們以 T-1 年會計報表的普通股股本除以 T-1 年 12 月底的市值來衡量該公司的帳面市值比，在 T 年 7 月至 T+1 年 6 月，我們皆以此數值來做為帳面市值比投資組合分類之依據。在公司動能的衡量上，我們仿照 Jegadeesh & Titman (1993)的作法，在 t 月以 t-2 至 t-7 月為形成期計算累積報酬，以此來衡量公司的過去績效，並以 t 月做為投資組合的持有期³。

³ 形成期與持有期之間存在一個月的差距，是為了避免 Jegadeesh (1990)和 Lehmann (1990)所提出的短期反轉現象，此作法亦與文獻一致。另外，Jegadeesh & Titman (1993)雖以 3、6、9 與 12 個月為持有期間，近期研究如 Barroso & Santa-Clara (2015)與 Daniel & Moskowitz (2016)在進行風險權重調整時多以一個月為持有期間，本研究之作法與上述文獻一致。

我們首先建構價值策略，在 T 年的 6 月底，我們將所有樣本公司按照其帳面市值比分為 10 等分，帳面市值比最高 10% 的公司即為價值型股票，最低 10% 的公司則為成長型股票，價值策略為買進價值型股票並放空成長型股票，此策略自 T 年 7 月持有至 T+1 年 6 月，亦即於每年 6 月底時重新調整(rebalance)投資組合的成分股，各投資組合報酬分別以均等加權或市值加權計算，價值溢酬即為價值型投資組合與成長型投資組合的報酬差異。我們接續建構動能策略，在 t 月我們將所有樣本公司按照其 t-2 至 t-7 月的累積報酬進行排序並分為 10 等分，過去績效最高 10% 的公司即為贏家，最低 10% 的公司則為輸家，動能策略為買進贏家投資組合並放空輸家投資組合，此策略每個月進行重新調整，各投資組合報酬同樣分別以均等加權或市值加權計算，動能溢酬即為贏家投資組合與輸家投資組合的報酬差異。

我們首先檢驗價值與動能策略在台灣市場的獲利能力，表 1 為兩種交易策略在台灣市場的獲利性，包含投資組合之平均月報酬與夏普比率；與過去文獻一致，兩種交易策略不論以何種加權方式建構皆無法獲取顯著為正的報酬，其中價值溢酬在均等與市值加權下分別為 0.889% 與 0.728%，而動能溢酬在均等與市值加權下則分別為 -0.536% 與 0.108%，上述報酬皆不具統計顯著性。其中價值溢酬雖可高達 0.889% 與 0.728%，但其不具統計顯著性與偏低的夏普比率亦顯示價值策略在時間序列上有相當大之波動，亦隱含崩盤風險存在之可能性；而動能溢酬則有負的夏普比率，顯示其獲利性平均而言低於無風險利率。

表 1：價值與動能溢酬

投資組合	價值策略		動能策略	
	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權
價值(贏家)	2.317*** (2.84)	2.236*** (2.63)	1.433** (2.24)	1.441** (2.10)
成長(輸家)	1.428** (2.35)	1.508** (2.40)	1.968** (2.57)	1.332* (1.83)
價值－成長 (贏家－輸家)	0.889 (1.52)	0.728 (1.14)	-0.536 (-0.93)	0.108 (0.17)
夏普比率	0.044	0.027	-0.082	-0.022

註：本表為以均等加權和市值加權投資組合建構價值與動能策略之結果，樣本期間為 1982 年 7 月至 2015 年 12 月。我們將所有上市、櫃公司分別按照帳面市值比或過去六個月累積報酬分成十等分之投資組合，價值策略為買進帳面市值比最高 10% 之價值型投資組合並放空進帳面市值比最低 10% 之成長型投資組合，價值型與成長型投資組合報酬率之差異即為價值溢酬。動能策略為買進過去績效最高 10% 之贏

家投資組合並放空過去績效最低 10%之輸家投資組合，贏家與輸家投資組合報酬率之差異即為動能溢酬。本表顯示各投資組合與交易策略之平均月報酬及夏普比率。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

參、價值與動能策略的崩盤風險

一、價值與動能策略的崩盤風險

我們首先探究價值與動能策略是否存在極端的損失，我們於表 2 列出 1982 年 7 月至 2015 年 12 月期間內價值與動能策略報酬最低的 15 個月份，價值策略在 1987 年 8 月存在最大損失，在均等加權與市值加權下分別在該月份帶來 -42.644%與-52.198%損失；均等加權的動能策略在 1985 年 9 月有-79.604%的最大損失，市值加權的動能策略則在 2001 年 12 月有-58.150%的最大損失。在損失最大的 15 個月中，均等加權的價值策略平均每個月帶來-24.426%的損失，市值加權的價值策略則平均每個月損失-29.314%，而均等加權與市值加權的動能策略則可達到平均-35.767%與-35.846%的損失。另外，我們亦發現極端損失存在叢聚的現象，以均等加權的價值策略為例，15 個最極端損失的月份中，有 6 個月分別出現在 1987 年 7、8 月、1997 年 6、7 月以及 1999 年 5、6 月的相連月份，動能策略亦呈現相同的趨勢，顯示價值與動能策略的損失具有連續性。

除此之外，價值與動能策略的崩盤現象亦存在部份重疊的情形，在 1990 年 11 月、2001 年 3 月以及 2001 年 11 月等三個月份，價值與動能策略皆存在極端的損失，其中價值與動能策略在均等加權與市值加權的建構下皆在 1990 年 11 月出現極端的負報酬，雖然文獻普遍提出價值與動能策略存在負向的關連性，本研究進一步發現而交易策略可能在特定時點出現崩盤風險，因此同時以價值與動能策略進行分散風險之投資，尚須注意崩盤風險同時存在的可能性。

此外，發生於 1997 年亞洲金融風暴事件似乎也對往後幾年的市場產生牽引的效果，可由上述發現多個最差月報酬發生於 1997 年後續的二到五年，以價值策略的 1999、2000 和 2001 年，以及動能交易策略的 2000、2001 和 2002 年均觀察出亞洲金融風暴後市場反彈所帶來的崩盤現象，此期間亦可能與美國於 2000 年發生的科技股泡沫化後之市場反彈相關，在 Daniel & Moskowitz (2016) 所發現動能策略損失最大的 15 個月中，亦有 4 個月份發生於 2001 和 2002 年，顯示美國市場的崩盤現象可能存在外溢效果。上述現象也與 Mandelbrot (1963)

和 Cassuto (1995)所提及的波動性群聚(clustering)概念相同。前者指出股票的報酬率有跨期性質，當股價產生較大的變動時，後續幾期也會產生相對較劇烈的變動。後者則提到金融資產報酬的時間序列資料，經常具有波動性叢聚的現象。

此外，Daniel & Moskowitz (2016)提出動能的崩盤現象傾向出現在熊市後的市場反轉及高市場波動期間，在波動性存在叢聚的現象下，我們亦預期價值與動能的崩盤月份傾向有較高的市場報酬與市場波動度。為驗證此論點，我們亦於表 2 列出各交易策略崩盤月份的當月市場報酬以及波動度，其中波動度的計算為該月份日報酬的標準差；首先，15 個崩盤月份的平均市場報酬介於 7.819% 至 15.074%之間，相較之下，本研究樣本期間的市場平均月報酬則為 1.202%，明顯低於各交易策略崩盤月份的市場平均報酬；另一方面，各交易策略在 15 個績效最差的月份中，其對應之市場報酬多大於零，與 Daniel & Moskowitz (2016)提出崩盤風險多發生在接續熊市後的市場反彈期間。進一步，我們發現各交易策略在 15 個崩盤月份的平均市場波動度介於 1.772%至 2.306%之間，亦高於樣本期間的平均數 1.402%，顯示此二策略傾向在高市場波動期間出現崩盤現象。

表 2：價值與動能策略報酬最低的 15 個月份

排序	均等加權				市值加權			
	月份	價值－ 成長	市場 報酬	市場 波動度	月份	價值－ 成長	市場 報酬	市場 波動度
Panel A：價值策略最差 15 個月份報酬率								
1	1987/08 ^a	-42.644	50.142	1.578	1987/08 ^a	-52.198	50.142	1.578
2	2001/11	-35.123	13.773	1.667	1988/07	-42.808	28.931	1.407
3	1987/07 ^a	-34.086	24.215	1.775	1993/02	-41.834	29.933	1.701
4	2000/08	-29.955	-6.136	1.497	1989/12	-41.738	2.357	2.693
5	1989/12	-25.869	2.357	2.693	1987/07 ^a	-32.618	24.215	1.775
6	1987/05	-25.511	3.619	2.015	1990/11	-29.609	31.904	4.322
7	1988/07	-23.373	28.931	1.407	2000/08	-26.431	-6.136	1.497
8	2000/03	-21.649	4.441	2.521	2001/11	-24.985	13.773	1.667
9	1993/02	-21.060	29.933	1.701	1984/08	-24.951	1.717	0.648
10	1999/06 ^b	-19.356	15.729	1.444	1999/06	-22.790	15.729	1.444
11	1999/05 ^b	-19.076	-0.741	1.052	1987/05	-22.171	3.619	2.015
12	1990/11	-18.823	31.904	4.322	1996/04	-20.674	21.897	1.956
13	2001/03	-18.165	2.172	1.444	2003/04	-20.340	-4.007	1.830
14	1997/06 ^c	-16.121	10.623	0.995	1997/07	-18.397	11.473	1.105
15	1997/07 ^c	-15.577	11.473	1.105	2013/07	-18.164	0.567	0.947
平均	--	-24.426	14.575	1.814	--	-29.314	15.074	1.772

Panel B：動能策略最差 15 個月份報酬率

1	1985/09	-79.604	6.592	0.666	2001/12 ^a	-58.150	24.996	2.661
2	2000/01	-56.774	15.340	1.438	2000/01	-54.393	15.340	1.438
3	2001/01 ^a	-50.840	25.260	2.458	2001/01	-54.247	25.260	2.458
4	1990/11 ^b	-44.506	31.904	4.322	1990/11 ^b	-50.780	31.904	4.322
5	1990/10 ^b	-37.703	22.681	4.265	1990/07	-49.251	11.261	3.833
6	1987/09 ^c	-37.220	44.998	2.926	1988/09	-36.668	9.406	1.743
7	1990/07	-33.431	11.261	3.833	1987/09	-35.540	44.998	2.926
8	1985/02	-28.075	-0.810	0.926	2001/08	-34.730	3.594	1.664
9	2001/02 ^a	-27.267	-4.405	1.908	2012/02	-24.603	8.040	0.973
10	1986/03	-26.827	-1.888	1.307	1998/02	-24.446	13.816	1.258
11	1987/10 ^c	-25.321	-38.948	2.896	1990/10 ^b	-23.862	22.681	4.265
12	2002/04 ^d	-23.108	-1.650	1.225	1997/09	-23.841	-10.738	1.634
13	2002/03 ^d	-22.637	8.275	1.551	1991/03	-22.536	2.117	2.312
14	1988/09	-21.870	9.406	1.743	2001/11 ^a	-22.360	13.773	1.667
15	1997/09	-21.326	-10.738	1.634	2001/03	-22.278	2.172	1.444
平均	--	-35.767	7.819	2.207	--	-35.846	14.575	2.306

註：本表列出 1982 年 7 月至 2015 年 12 月樣本期間價值與動能策略之均等加權或市值加權投資組合績效表現最差的 15 個月份及其報酬率，我們同時列出各對應月份的市場報酬與波動度。符號^a、^b、^c與^d分別表示各交易策略損失為連續之月份。

二、隨時間變化之市場風險

Daniel & Moskowitz (2016)提出雖然動能策略在許多資產類別上有顯著的獲利能力，但其可能會經歷不頻繁而具持續性的負報酬，並將此現象定義為動能崩盤，且發現此特質是部分可預測的。動能具有極大的損失發生在恐慌狀態，其定義為過去市場下跌(即熊市)、同時市場波動度高，同時伴隨著同期市場反彈(rebounds)。Cooper et al. (2004)發現當過去三年市場報酬是負的，動能溢酬亦下降；Grundy & Martin (2001)也提出動能投資組合的表現不佳是由於時間變化的市場和規模曝險的關係。Daniel & Moskowitz (2016)也探討了同樣的問題，並提出市場風險隨時間變化的改變可解釋部分動能策略獲得大量負報酬的現象。

為了瞭解台灣市場價值與動能交易策略的獲利性是否受到市場風險的時間變化影響，本研究參考Daniel & Moskowitz (2016)提出的迴歸模型方法進行探討，其迴歸式如下：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t} = (\alpha_0 + \alpha_B I_{B,t-1}) + (\beta_0 + \beta_B I_{B,t-1}) \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\epsilon}_t, \quad (1)$$

其中 $\tilde{R}_{SPREAD,t}$ 為t月價值或動能策略的報酬；自變數 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標，若過去24個月的市場累積報酬為負則等於1，否則為0； $\tilde{R}_{m,t}$ 為t月的市場大盤指數月報酬。Cooper et al. (2004)發現動能策略在熊市存在顯著較低之報酬，若與此現象一致，則可預期 α_B 顯著為負；Daniel & Moskowitz (2016)發現熊市時的系統性風險與動能報酬存在顯著負向的關係，亦即 β_B 顯著為負。進一步，在考慮不同市場狀態下的市場風險差異，式(1)可延伸為：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t} = (\alpha_0 + \alpha_B I_{B,t-1}) + (\beta_0 + I_{B,t-1}(\beta_B + \tilde{I}_{U,t}\beta_{B,U})) \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\epsilon}_t, \quad (2)$$

其中 $\tilde{I}_{U,t}$ 為同期市場報酬上升之指標，若 $\tilde{R}_{m,t} > 0$ 則等於1，否則為0。Daniel & Moskowitz (2016)提出動能策略經歷了熊市且市場反轉下有較差之績效表現，亦即 $\beta_{B,U}$ 顯著為負。

表3為式(1)與式(2)的迴歸結果，其中不論何種加權方式之動能策略與均等加權的價值策略在熊市皆有顯著較低的報酬，而此現象在市值加權的價值策略則不顯著；而價值與動能策略與當月市場報酬的連動程度則存在明顯差異，其中價值策略在當月市場報酬越高時存在較低的獲利性，與Gulen et al. (2011)提出價值溢酬具有反景氣週期之特性相符，而動能策略則與當月市場報酬則存在顯著正相關。在考慮熊市與市場的交乘項以及市場反轉(亦即熊市、上升與市場的交乘項)時，價值策略在此二變數上並不具有顯著的係數，而動能則與此二交乘項存在顯著為負的關係。此現象顯示動能策略在市場狀況改變時，特別在經歷熊市後的反轉下有顯著較低的獲利，而價值策略則與市場變化的風險無顯著之關係，顯示此二策略在獲利性的時間序列變異上存在顯著之差異，亦驗證Asness et al. (2013)提出價值與動能策略可能存在互補的現象存在於台灣市場。

表 3：市場風險的時間變化對價值與動能策略之影響

變數	均等加權		市值加權	
	式(1)	式(2)	式(1)	式(2)
Panel A：價值策略之迴歸結果				
截距項	2.095 *** (3.00)	2.095 *** (3.00)	1.496 * (1.96)	1.496 * (1.96)
熊市	-2.852 ** (-2.45)	-2.084 (-1.36)	-1.977 (-1.55)	-0.661 (-0.40)
市場	-0.182 ** (-2.56)	-0.182 ** (-2.56)	-0.073 (-0.94)	-0.073 (-0.94)
熊市×市場	0.113 (0.98)	0.224 (1.22)	0.099 (0.79)	0.289 (1.44)
熊市×上升×市場		-0.205 (-0.77)		-0.352 (-1.21)

Panel B：動能策略之迴歸結果

截距項	0.533 (0.79)	0.533 (0.79)	1.328* (1.74)	1.328* (1.75)
熊市	-3.096*** (-2.75)	-1.271 (-0.86)	-3.774** (-2.97)	-1.336 (-0.80)
市場	0.117* (1.71)	0.117* (1.71)	0.215*** (2.78)	0.215*** (2.79)
熊市×市場	-0.652*** (-5.87)	-0.388** (-2.19)	-0.811*** (-6.49)	-0.459** (-2.31)
熊市×上升×市場		-0.487* (-1.91)		-0.651** (-2.26)

註：本表呈現 1982 年 7 月至 2015 年 12 月均等加權與市值加權下價值與動能策略考量市場風險的時間變化之時間序列迴歸結果。我們分別進行兩種迴歸模型：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t}=(\alpha_0+\alpha_B I_{B,t-1})+(\beta_0+\beta_B I_{B,t-1})\tilde{R}_{m,t}+\tilde{\varepsilon}_t, \text{ 以及}$$

$$\tilde{R}_{SPREAD,t}=(\alpha_0+\alpha_B I_{B,t-1})+(\beta_0+I_{B,t-1}(\beta_B+\tilde{I}_{U,t}\beta_{B,U}))\tilde{R}_{m,t}+\tilde{\varepsilon}_t。$$

其中 $\tilde{R}_{SPREAD,t}$ 為 t 月價值或動能策略的報酬；自變數 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標，若過去 24 個月的市場累積報酬為負則等於 1，否則為 0； $\tilde{R}_{m,t}$ 為 t 月的市場大盤指數月報酬； $\tilde{I}_{U,t}$ 為同期市場報酬上升之指標，若 $\tilde{R}_{m,t} > 0$ 則等於 1，否則為 0。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

三、市場壓力

Daniel & Moskowitz (2016)提出動能策略的極端損失主要發生在市場恐慌狀態，其定義為熊市且當市場波動度高，加上同期市場反轉，此時動能策略存在顯著的負報酬，而考慮市場波動度亦與Stivers & Sun (2010)與Wang & Xu (2015)提出之高市場波動對動能與價值策略存在顯著為負之影響一致。考量此市場恐慌狀態之迴歸式如下：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t}=\gamma_0+\gamma_{B,t-1}I_{B,t-1}+\gamma_{\sigma_m^2}\hat{\sigma}_{m,t-1}^2+\gamma_{int}I_{B,t-1}\times\hat{\sigma}_{m,t-1}^2+\tilde{\varepsilon}_t, \quad (3)$$

其中 $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為市場報酬變異數，此變異數是以t月前6個月之日報酬進行計算。在進一步考慮標準化之下，式(3)可延伸為：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t}=\gamma_0+\gamma_{B\sigma^2}I_{B\sigma^2}+\gamma_{\tilde{R}_{m,t}}\tilde{R}_{m,t}+\gamma_{int}I_{B\sigma^2}\times\tilde{R}_{m,t}+\tilde{\varepsilon}_t, \quad (4)$$

其中 $I_{B\sigma^2}$ 為熊市之市場波動度調整指標，定義為 $(1/\bar{v}_B)I_{B,t-1}\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ ，其中 $I_{B,t-1}$ 與 $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 之定義與前述相同， $1/\bar{v}_B$ 是在 $I_{B,t-1}=1$ 的情況下，所有月份中 $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 平均值之倒數，考量 $1/\bar{v}_B$ 為標準化之作法。在式(3)中， γ_{int} 係數捕捉熊市與市場波動

的交乘效果，而式(4)中， γ_{int} 係數即捕捉Daniel & Moskowitz (2016)所提出之市場恐慌狀態。

表 4：市場壓力對價值與動能策略之影響

變數	均等加權		市值加權	
	式(3)	式(4)	式(3)	式(4)
Panel A：價值策略之迴歸結果				
截距項	1.217 (1.56)	1.421 ** (2.38)	0.419 (0.50)	0.804 (1.23)
熊市	-1.535 (-1.12)		-1.265 (-0.85)	
波動度	0.621 (1.64)		1.012 ** (2.46)	
熊市×波動度	-1.136 (-1.44)	-1.090 * (-1.78)	-0.600 (-0.70)	-0.117 (-0.18)
市場		-0.147 ** (-2.37)		-0.028 (-0.41)
熊市×波動度×市場		0.026 (0.67)		-0.003 (-0.07)
Panel B：動能策略之迴歸結果				
截距項	0.803 (1.02)	-0.089 (-0.15)	1.805 ** (2.03)	0.481 (0.72)
熊市	-2.458 * (-1.78)		-3.400 ** (-2.17)	
波動度	-0.088 (-0.23)		-0.145 (-0.33)	
熊市×波動度	-1.190 (-1.49)	-0.950 (-1.58)	-1.107 (-1.23)	-0.889 (-1.30)
市場		-0.012 (-0.20)		0.061 (0.89)
熊市×波動度×市場		-0.151 *** (-4.01)		-0.200 *** (-4.70)

註：本表呈現 1982 年 7 月至 2015 年 12 月均等加權與市值加權下價值與動能策略考量市場壓力之時間序列迴歸結果。我們分別進行兩種迴歸模型：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t} = \gamma_0 + \gamma_{B,t-1} I_{B,t-1} + \gamma_{\sigma_m^2} \hat{\sigma}_{m,t-1}^2 + \gamma_{int} I_{B,t-1} \hat{\sigma}_{m,t-1}^2 + \tilde{\epsilon}_t, \text{ 以及}$$

$$\tilde{R}_{SPREAD,t} = \gamma_0 + \gamma_{B\sigma^2} \cdot I_{B\sigma^2} + \gamma_{R_{m,t}} \cdot \tilde{R}_{m,t} + \gamma_{int} \cdot I_{B\sigma^2} \cdot \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\epsilon}_t。$$

其中 $\tilde{R}_{SPREAD,t}$ 為 t 月價值或動能策略的報酬；自變數 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標，若過去 24 個月的市場累積報酬為負則等於 1，否則為 0； $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為過去 6 個月的市場報酬變異數； $\tilde{R}_{m,t}$ 為 t 月的市場大盤指數月報酬； $I_{B\sigma^2} = (1/\bar{v}_B) I_{B,t-1} \hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為標準化調整後之熊市與市場波動度交互作用項。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

表4為式(3)與式(4)的迴歸結果，首先，不論價值或動能策略，在式(3)的迴歸中 γ_{int} 係數皆不顯著，亦即熊市與市場波動之交乘作用對此二交易策略並不存在顯著影響。對動能策略而言，僅熊市對其獲利性存在顯著為負的影響，而波動度則不具有顯著之解釋能力；對市值加權之價值策略而言，高市場波動將帶來顯著較高的獲利性，此現象與Guo et al. (2009)的結論一致。在式(4)進一步考慮包含熊市、市場波動與同期市場反轉之交乘作用下，此交乘效果仍無法提升對價值策略的解釋能力；相反地，在熊市、市場波動與同期市場反轉的狀態下，不論何種加權方式的動能策略皆有顯著較低之獲利性，此結論可從式(4)中顯著為負的 γ_{int} 係數觀之，以均等加權之動能報酬為被解釋變數，其 γ_{int} 係數為-0.151，t 值為-4.01；而在市值加權之下， γ_{int} 係數與t 值則分別為-0.200與-4.70。表4之結果再次強化本研究之發現：價值與動能策略在獲利性的時間序列變異上存在顯著之差異。

四、風險權重調整

為了管理動能策略在時間序列上的崩盤風險，Barroso & Santa-Clara (2015)與Daniel & Moskowitz (2016)分別提出固定風險權重及動態風險權重的調整方法，實證結果發現風險權重調整後的動能策略在美國市場具有更穩定的獲利性與更高的夏普比率。我們仿照Barroso & Santa-Clara (2015)與Daniel & Moskowitz (2016)，分別將兩種權重調整的方法運用在台灣市場的價值與動能策略上，以檢驗管理交易策略的風險是否可帶來較佳之獲利性。Barroso & Santa-Clara (2015)認為管理動能的風險可帶來巨大的經濟收益，不僅可避免嚴重的交易策略崩盤，且可大幅提昇夏普比率，其調整方法為利用日報酬之變異數來估計動能的風險，並發現此風險具有可預測性。透過將投資組合設定為隨時間具有恆定的波動性，可使交易策略有更佳之績效表現。

我們首先仿照Barroso & Santa-Clara (2015)使用固定波動度的調整作法，在第t月我們以交易策略過去六個月的每日報酬計算其各自的變異數以預測 $\hat{\sigma}_{SPREAD,t}^2$ ；我們設 $\{r_{SPREAD,t}\}_{t=1}^T$ 為交易策略每月的報酬， $\{r_{SPREAD,d}\}_{d=1}^D$ 為每日的日報酬，而 $\{d_t\}_{t=1}^T$ 為每日的日期時間序列，同時本研究假設六個月的期間內計有126個交易日。交易策略變異數之預測公式為：

$$\hat{\sigma}_{SPREAD,t}^2 = 21 \sum_{j=0}^{125} r_{SPREAD,d_{t-1-j}}^2 / 126. \quad (5)$$

由於價值－成長(贏家－輸家)策略為零投資的交易策略，因此可以無限制地比例化，並使用預測變異數來計算後續報酬：

$$\tilde{R}_{SPREAD,t}^{BS} = \frac{\sigma_{target}}{\hat{\sigma}_{SPREAD,t}^2} \tilde{R}_{SPREAD,t}, \quad (6)$$

其中 $\tilde{R}_{SPREAD,t}$ 為原始交易策略在 t 月之報酬， $\tilde{R}_{SPREAD,t}^{BS}$ 為固定風險權重調整下之交易策略在 t 月之報酬， σ_{target} 為目標波動度，本研究仿照 Barroso & Santa-Clara (2015) 以 12% 的年化波動度作為其代表值。

而 Daniel & Moskowitz (2016) 則以動能報酬與其波動度可預測之觀點，進一步提出動態調整動能策略，其概念為交易策略的槓桿隨時間升高或降低，以便最大化夏普比率，其實證結果發現動態調整動能策略不僅明顯優於一般的動能策略，由於經調整後的夏普比率增加了一倍以上，亦優於 Barroso & Santa-Clara (2015) 之固定波動度策略。我們仿照 Daniel & Moskowitz (2016) 的作法，針對交易策略在 t 月時的權重為：

$$W_{t-1}^{DM} = \left(\frac{1}{2\lambda}\right) \frac{\mu_{t-1}}{\sigma_{t-1}^2}, \quad (7)$$

其中 $\mu_{t-1} \equiv E_{t-1}[R_{SPREAD,t}]$ 為未來一個月價值－成長(贏家－輸家)策略之條件預期報酬率， $\sigma_{t-1}^2 \equiv E_{t-1}[R_{SPREAD,t}^2 - \mu_{t-1}]$ 為未來一個月價值－成長(贏家－輸家)策略之條件變異數， λ 則為控制動態投資組合的非條件風險和報酬下不隨時間變化的常數。在 μ_{t-1} 的計算上，係利用交易策略報酬對熊市市場指標 $I_{B,t-1}$ 及前六個月的市場變異數間的交互作用項進行迴歸：

$$\mu_{t-1} \equiv E_{t-1}[\tilde{R}_{SPREAD,t}] = \hat{\gamma}_{0,t-1} + \gamma_{int} I_{B,t-1} \times \hat{\sigma}_{m,t-1}^2, \quad (8)$$

其中 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標， $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為市場在 t 月以前 6 個月之日報酬計算之變異數。

為了預測交易策略序列的波動度，我們根據 Glosten et al. (1993) 提出之 GJR-GARCH 模型來估計價值－成長(贏家－輸家)策略之序列。其內容定義為：

$$R_{SPREAD,t} = \mu + \epsilon_t, \quad (9)$$

其中 $\epsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$ ，而 σ_t^2 的方程式為：

其中 $I(\epsilon_{t-1} < 0)$ 為指標變數，若 $\epsilon_{t-1} < 0$ 則等於 1，否則為 0。

而常數項 λ 則依據最大化夏普比率之概念，詳細計算過程後以近似值給出 Lagrangian 方程式，並擷取其部分的內容公式計算出 λ ：

$$\max_{W_0, \dots, W_{T-1}} L = \max_{W_t} \left(\frac{1}{T} \sum_{t=0}^{T-1} W_t \mu_t \right) - \lambda \left(\frac{1}{T} \sum_{t=0}^{T-1} W_t^2 \sigma_t^2 = \sigma_p^2 \right), \quad (11)$$

其中 W_t 為價值－成長(贏家－輸家)策略報酬之最佳權重，此處以 $(\frac{1}{2\lambda})\frac{\mu_{t-1}}{\sigma_{t-1}^2}$ 代入， σ_t^2 為價值－成長(贏家－輸家)策略報酬之條件變異數， σ_p^2 為市場之變異數，在本文研究期間內實際算出之市場標準差約為9.96%。

表5為價值與動能策略分別進行固定與動態風險權重調整後之平均報酬與夏普比率，與表1相比，除市值加權之價值策略外，固定風險權重皆可提升交易策略之平均報酬與夏普比率；然而，僅均等加權之價值策略在固定風險權重可獲取顯著為正之獲利性。而在動態風險權重下，價值策略之獲利性與夏普比率較固定風險權重之價值策略來得較低，顯示動態風險權重對價值策略的效果有限。相反地，動能策略在固定風險權重下並未帶來顯著之獲利性，而在動態風險權重調整下，動能策略可帶來顯著為正之平均報酬，在均等加權與市值加權下之夏普比率則分別可提升為0.076與0.101，此現象與Daniel & Moskowitz (2016)針對美國市場之實證結果一致。另一方面，表5亦顯示兩種風險權重的調整方法對價值與動能策略的效益並不相同；此現象亦提供我們進一步檢驗價值與動能合併策略之動機，我們在第肆章針對此議題進行探討。

表 5：固定與動態風險權重調整後之價值與動能溢酬

投資組合	價值策略		動能策略	
	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權
Panel A：固定風險權重				
價值－成長	2.013*	0.691	0.030	0.806
(贏家－輸家)	(1.97)	(0.68)	(0.03)	(0.85)
夏普比率	0.082	0.015	-0.017	0.022
Panel B：動態風險權重				
價值－成長	0.985*	-0.170	1.332**	1.742***
(贏家－輸家)	(1.97)	(-0.32)	(2.35)	(3.22)
夏普比率	0.060	-0.057	0.076	0.101

註：本表為均等加權和市值加權之價值與動能交易策略根據 Barroso & Santa-Clara (2015)的固定風險權重與 Daniel & Moskowitz (2016)的動態風險權重調整後的報酬與夏普比率，樣本期間為 1982 年 7 月至 2015 年 12 月，交易策略是分別將所有公司按照帳面市值比或過去 6 個月報酬分為十等分投資組合，分別買進前 10%並放空後 10%之投資組合。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

肆、價值與動能之合併策略

一、合併交易策略之建構

Asness et al. (2013)針對八個不同的市場和資產類別進行研究，發現價值與動能報酬溢價普遍存在於全球各種資產類別的證據，並指出兩者的報酬在各資產類別間存在強烈共同性全球風險。然而，價值和動能策略卻在相同資產類別內和不同資產類別之間彼此為強烈負相關，因而補足另一交易策略不足之處，該文也提出此概念挑戰了許多行為模型的理論預測(如Barberis et al., 1998; Daniel et al., 1998; Hong & Stein, 1999)。在價值和動能的負向關聯下，Asness et al. (2013)進一步提出合併價值與動能策略的方法，發現此二策略的合併方法比分開探討的形式具有更強的獲利性，合併後的高預期報酬意味著兩者的簡單組合較單一交易策略更具投資效率，同時其時間序列獲利性呈現較小的波動。

為確認Asness et al. (2013)的論點亦適用於台灣市場，我們先計算兩種交易策略報酬時間序列的相關係數，在均等加權下，二者的相關係數為-0.266；在市值加權下，相關係數為-0.272，顯示價值與動能的負向關係亦存在台灣市場，我們據以建構價值與動能合併策略，並檢驗其在台灣市場的獲利性。依照Asness et al. (2013)的作法，我們分別建構價值與動能策略在每個月的平均月報酬，並分別給予50%的投資比重，此合併策略在t月的報酬即為：

$$r_t^{COMBO} = 0.5r_t^V + 0.5r_t^M, \quad (12)$$

其中 r_t^{COMBO} 為合併兩者交易策略後的在t月的報酬， r_t^V 與 r_t^M 分別為價值與動能在t月的報酬。除了計算原始報酬外，我們亦針對 r_t^{COMBO} 的序列採用Barroso & Santa-Clara (2015)的固定風險權重與Daniel & Moskowitz (2016)的動態風險權重計算調整後之報酬與夏普比率，結果顯示於表6。

在原始報酬下，均等加權與市值加權之合併策略分別可得到 0.177%與 0.419%的平均月報酬，但均不具統計顯著性，而夏普比率則分別為偏低之-0.032與 0.003，顯示透過簡單合併兩種交易策略的方式，並無法顯著提升交易策略的獲利性。在考慮固定風險權重調整後，均等加權與市值加權之合併策略之平均報酬分別為 1.528%與 1.188%，夏普比率分別為 0.055 與 0.045，此平均報酬在 10%顯著水準下並不具顯著性，顯示透過固定權重調整之獲利性仍具有相當高之波動度。而經過動態風險權重調整後，均等加權與市值加權之合併策略之平均報酬分別可提升至顯著之 1.661%與 1.497%，夏普比率則提高為 0.128 與

0.090，此夏普比率較固定權重調整高出一倍之餘，與 Daniel & Moskowitz (2016) 針對美國市場的實證結果一致。

表 6 之結果有重要的經濟意涵，當價值與動能交易策略分別不具獲利性時，僅以 Asness et al. (2013)的簡單合併策略並無法提升交易策略之獲利性，在適當地調整隨著時間變化的波動性後，可大幅提昇交易策略之獲利性與夏普比率。

表 6：價值與動能合併策略之獲利性

	原始報酬		固定風險權重報酬		動態風險權重報酬	
	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權
投資組合						
合併策略	0.177 (0.49)	0.419 (1.05)	1.528 (1.43)	1.188 (1.31)	1.661*** (3.29)	1.497*** (2.63)
夏普比率	-0.032	0.003	0.055	0.045	0.128	0.090

註：我們仿照 Asness et al. (2013)的作法，分別給予價值與動能策略 50%的投資比重，除了計算原始報酬外，我們亦採用 Barroso & Santa-Clara (2015)的固定風險權重與 Daniel & Moskowitz (2016)的動態風險權重計算調整後之報酬與夏普比率，樣本期間為 1982 年 7 月至 2015 年 12 月。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

二、隨時間變化之市場風險與市場壓力對合併策略之影響

Asness et al. (2013)提出價值與動能合併策略較價值與動能之個別策略有較穩定的時間序列獲利性，若此論點於台灣市場亦成立，則我們可預期合併策略將有較低的崩盤風險。為了檢驗此議題，我們首先將合併策略之月報酬進行式(1)與式(2)之迴歸，除了原始報酬外，我們亦檢驗合併策略在兩種風險權重調整下之報酬是否受市場風險之影響。表 7 為迴歸結果。首先，合併策略在原始報酬下與動能策略的時間序列趨勢相近，在考慮熊市與市場的交乘項以及市場反轉(亦即熊市、上升與市場的交乘項)時，皆有顯著較低之報酬，此現象在進行固定風險權重調整後亦如此，亦即不論單純的合併策略或固定風險權重調整之合併策略仍受到市場風險變化之影響。

表 7：市場風險的時間變化對價值與動能合併策略之影響

投資組合	原始報酬		固定風險權重報酬		動態風險權重報酬	
	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權
Panel A：式(1)之迴歸模型						
截距項	1.314*** (3.25)	1.412*** (3.12)	5.316*** (4.37)	3.479*** (3.33)	1.854*** (3.07)	1.697** (2.25)
熊市	-2.974*** (-4.40)	-2.875*** (-3.81)	-10.121*** (-4.92)	-6.747*** (-3.81)	-0.606 (-0.60)	-1.000 (-0.8)
市場	-0.032 (-0.79)	0.071 (1.54)	-0.151 (-1.22)	0.146 (1.38)	-0.047 (-0.76)	0.083 (1.09)
熊市×市場	-0.269*** (-4.05)	-0.356*** (-4.79)	-0.644*** (-3.21)	-0.790*** (-4.59)	0.430*** (4.34)	0.296** (2.39)
Panel B：式(2)之迴歸模型						
截距項	1.314*** (3.26)	1.412*** (3.15)	5.316*** (4.38)	3.479*** (3.35)	1.854*** (3.14)	1.697** (2.28)
熊市	-1.678* (-1.90)	-0.999 (-1.02)	-7.669*** (-2.82)	-2.688 (-1.16)	-4.084*** (-3.15)	-4.469*** (-2.74)
市場	-0.032 (-0.79)	0.071 (1.56)	-0.151 (-1.22)	0.146 (1.39)	-0.047 (-0.78)	0.083 (1.10)
熊市×市場	-0.082 (-0.78)	-0.085 (-0.72)	-0.297 (-0.93)	-0.216 (-0.79)	-0.072 (-0.46)	-0.205 (-1.05)
熊市×上升 ×市場	-0.346** (-2.27)	-0.501*** (-2.95)	-0.641 (-1.38)	-1.061*** (-2.67)	0.929*** (4.14)	0.926*** (3.28)

註：本表呈現 1982 年 7 月至 2015 年 12 月均等加權與市值加權下價值與動能合併策略考量市場風險的時間變化之時間序列迴歸結果。我們分別進行兩種迴歸模型：

$$\tilde{R}_t^{COMBO} = (\alpha_0 + \alpha_B I_{B,t-1}) + (\beta_0 + \beta_B I_{B,t-1}) \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\varepsilon}_t, \text{ 以及}$$

$$\tilde{R}_t^{COMBO} = (\alpha_0 + \alpha_B I_{B,t-1}) + (\beta_0 + I_{B,t-1}(\beta_B + \tilde{I}_{U,t}\beta_{B,U})) \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\varepsilon}_t。$$

其中 \tilde{R}_t^{COMBO} 為 t 月價值與動能合併策略的報酬；自變數 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標，若過去 24 個月的市場累積報酬為負則等於 1，否則為 0； $\tilde{R}_{m,t}$ 為 t 月的市場大盤指數月報酬； $\tilde{I}_{U,t}$ 為同期市場報酬上升之指標，若 $\tilde{R}_{m,t} > 0$ 則等於 1，否則為 0。除了原始報酬外，我們亦進行固定風險權重與動態風險權重之調整，計算交易策略之報酬率。***、**與*分別代表 1%、5%與 10%之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987)調整標準差之 t 值。

在以動態風險權重調整下，熊市與市場之交乘項以及熊市、上升與市場之交乘項之係數皆顯著為正，亦即在熊市及市場反轉的狀態下，動態風險權重調整可帶來顯著較高之報酬，亦即動態風險權重調整在台灣市場可有效提升價值與動能合併策略的獲利性以及降低崩盤風險。

表 8：市場壓力對價值與動能合併策略之影響

投資組合	原始報酬		固定風險權重報酬		動態風險權重報酬	
	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權	均等加權	市值加權
Panel A：式(3)之迴歸模型						
截距項	1.010** (2.17)	1.112** (2.15)	4.845*** (3.47)	3.058** (2.56)	1.865*** (2.86)	1.533* (1.82)
熊市	-1.997** (-2.43)	-2.333** (-2.56)	-8.890*** (-3.54)	-6.061*** (-2.81)	-4.202*** (-3.65)	-2.985** (-2.01)
波動性	0.266 (1.18)	0.433* (1.72)	0.244 (0.36)	0.687 (1.18)	-0.089 (-0.28)	0.312 (0.76)
熊市×波動性	-1.163** (-2.46)	-0.854 (-1.63)	-1.513 (-1.06)	-1.347 (-1.10)	4.196*** (6.34)	2.232*** (2.61)
Panel B：式(4)之迴歸模型						
截距項	0.666* (1.89)	0.642 (1.63)	2.921*** (2.71)	1.779* (1.92)	1.136** (2.56)	1.401** (2.41)
熊市×波動度	-1.020*** (-2.84)	-0.503 (-1.25)	-2.778** (-2.54)	-1.312 (-1.40)	1.264*** (2.78)	-0.270 (-0.45)
市場	-0.080** (-2.19)	0.017 (0.41)	-0.293*** (-2.64)	-0.011 (-0.12)	-0.104** (-2.27)	-0.050 (-0.83)
熊市×波動度 ×市場	-0.062*** (-2.79)	-0.101*** (-4.04)	-0.098 (-1.44)	-0.170*** (-2.90)	0.307*** (10.85)	0.349*** (9.43)

註：本表呈現 1982 年 7 月至 2015 年 12 月均等加權與市值加權下價值與動能合併策略考量市場壓力之時間序列迴歸結果。我們分別進行兩種迴歸模型：

$$\tilde{R}_t^{COMBO} = \gamma_0 + \gamma_{B,t-1} I_{B,t-1} + \gamma_{\sigma_m^2} \hat{\sigma}_{m,t-1}^2 + \gamma_{int} I_{B,t-1} + \tilde{\epsilon}_t, \text{ 以及}$$

$$\tilde{R}_t^{COMBO} = \gamma_0 + \gamma_{B\sigma^2} \cdot I_{B\sigma^2} + \gamma_{R_{m,t}} \cdot \tilde{R}_{m,t} + \gamma_{int} \cdot I_{B\sigma^2} \cdot \tilde{R}_{m,t} + \tilde{\epsilon}_t。$$

其中 \tilde{R}_t^{COMBO} 為 t 月價值與動能合併策略的報酬；自變數 $I_{B,t-1}$ 為熊市市場指標，若過去 24 個月的市場累積報酬為負則等於 1，否則為 0； $\hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為過去 6 個月的市場報酬變異數； $\tilde{R}_{m,t}$ 為 t 月的市場大盤指數月報酬； $I_{B\sigma^2} \equiv (1/\bar{v}_B) I_{B,t-1} \hat{\sigma}_{m,t-1}^2$ 為標準化調整後之熊市與市場波動度交互作用項。除了原始報酬外，我們亦進行固定風險權重與動態風險權重之調整，計算交易策略之報酬率。***、**與*分別代表 1%、5% 與 10% 之顯著水準，括號中數值為經過 Newey & West (1987) 調整標準差之 t 值。

我們進一步檢驗市場壓力對合併策略獲利性之影響，與表 7 相似，我們將合併策略之月報酬進行式(3)與式(4)之迴歸，並同時檢驗原始報酬以及兩種風險權重調整方法之效果。如表 8 所示，在原始報酬與固定風險權重調整報酬下，合併策略在熊市、熊市與波動度的交乘項、以及在熊市、市場反轉及高市場波動的恐慌狀態下皆有顯著為負的係數，亦即簡單合併策略與固定風險權重調整之合併策略皆受到崩盤風險之影響。然而，在動態風險權重調整下，不論均等加權或市值加權之合併策略，在熊市、波動度與市場的交乘項上皆呈現顯著為正之係數，亦即透過動態風險權重調整不僅可消除合併策略在恐慌狀態下之亦常損失，更能進一步提供明顯較高之報酬。此結果再次驗證動態風險權重調整對合併策略具有顯著提升獲利性以及降低崩盤風險之效果。

伍、結論

過去文獻普遍指出傳統的價值與動能策略在台灣市場並不具有獲利性，本文為首篇檢驗此二交易策略的崩盤風險之研究，俾提供此二交易策略缺乏有效性之可能原因。在 1982 年 7 月至 2015 年 12 月之研究期間中，我們發現此二策略皆存在極端的損失，因此皆遭受嚴峻的崩盤風險。然而，Daniel & Moskowitz (2016)所提出之市場風險的時間變化與市場壓力僅能解釋動能策略的崩盤風險，卻無法解釋價值策略的崩盤風險，此現象亦符合 Asness et al. (2013)提出價值與動能存在互補效果之論點。

價值與動能間之負向關係進一步驅使我們檢驗 Daniel & Moskowitz (2016)的價值與動能合併策略是否具有獲利性，進一步，我們檢驗風險權重調整對提升交易策略獲利性之效果，主要實證結果發現簡單的合併策略並無法提升獲利性，而 Daniel & Moskowitz (2016)所提出之動態風險權重調整較 Barroso & Santa-Clara (2015)的固定風險權重調整有顯著提升合併策略獲利性之效果，同時，動態風險權重調整亦可消除合併策略之崩盤風險。

本文除了為首篇驗證價值與動能策略在台灣市場是否存在崩盤風險的研究，我們的主要貢獻在針對價值與動能策略進行完整之探討，並提出可有效提升獲利性與降低崩盤風險之方法，以凸顯動態的風險管理對運用交易策略於台灣市場之必要性，此結果可提供市場參與者重要的參考價值。

參考文獻

- 方智強、姚明慶，1998，「台灣上市公司的淨值市價比現象」，管理學報，10 卷 3 期：367~391。(Fang, C.-C. and Yau, M.-C., 1998, "The Book-to-market Phenomenon in Taiwan," **Journal of Management and Business Research**, Vol. 10, No. 3, 367-391.)
- 王麗惠、郭憲章、吳壽山，2009，「公司報酬演化階段與市價淨值比溢酬現象之探討」，證券市場發展季刊，21 卷 3 期：1~24。(Wang, L.-H., Kuo, H.-C., and Wu, S., 2009, "The Link between Return-stages Valuation and Price-to-book Ratio Anomaly," **Review of Securities and Futures Markets**, Vol. 21, No. 3, 1-24.)
- 李春安，1999，「後見之明心理與股市反應不足，過度反應理論」，中國財務學刊，7 卷 1 期：17~58。(Li, C.-A., 1999, "A Model of Hindsight, and Security Market Underreaction/ Overreaction," **Journal of Financial Studies**, Vol. 7, No. 1, 17-58.)
- 李春安、羅進水、蘇永裕，2006，「動能策略報酬、投資人情緒與景氣循環之研究」，財務金融學刊，14 卷 2 期：73~109。(Li, C.-A., Luo, J.-S., and Su, Y.-Y., 2006, "Momentum Returns, Investor Sentiments and Business Cycle," **Journal of Financial Studies**, Vol. 14, No. 2, 73-109.)
- 周賓鳳、劉怡芬，2000，「臺灣股市橫斷面報酬率解釋因子：特徵、單因子、或多因子」，證券市場發展季刊，12 卷 1 期：1~32。(Chou, P.-H. and Liu, Y.-F., 2000, "The Cross Section of Expected Returns in Taiwan: Characteristics, Single Factor, or Multi Factors?" **Review of Securities and Futures Markets**, Vol. 12, No. 1, 1-32.)
- 周德瑋、林霖、林彥志、王衍智，2008，「價值溢酬原因之探討」，管理評論，27 卷 4 期：57~58。(Chou, D.-W., Lin, L., Lin, Y.-C., and Wang, Y.-Z., 2008, "The Sources of Value Premiums-Fundamental Analysis Approach," **Management Review**, Vol. 27, No. 4, 57-58.)
- 林哲鵬、李春安、葉智丞，2012，「投資人情緒與價格動能之關聯性」，管理與系統，19 卷 4 期：729~759。(Lin, C.-P., Li, C.-A., and Yeh, C.-C., 2012, "The Relationship between Investor Sentiment and Price Momentum," **Journal of Management & Systems**, Vol. 19, No. 4, 729-759)
- 林哲鵬、黃昭祥、李春安，2006，「機構投資人行為與台灣股市報酬的關聯性」，財務金融學刊，14 卷 2 期：111~150。(Lin, C.-P., Huang, C.-H., and Li, C.-A., 2006, "The Relationship between Institutional Investors' Behavior and Stock Returns in Taiwan," **Journal of Financial Studies**, Vol. 14, No. 2, 111-150.)
- 洪茂蔚、林宜勉、劉志諒，2007，「動能投資策略之獲利性與影響因素」，中山管理評論，15 卷 3 期：515~546。(Hung, M.-W., Lin, Y.-M., and Liu, C.-L., 2007, "The Profitability and the Determinants of Momentum Investment Strategy," **Sun Yat-sen Management Review**, Vol. 15, No. 3, 515-546.)

- 洪振虔，2011，「交易量和報酬之關係與交易策略」，中山管理評論，19 卷 2 期：305～342。(Hung, C.-C., 2011, “Volume-return Relation and Trading Strategy,” **Sun Yat-sen Management Review**, Vol. 19, No. 2, 305-342.)
- 許光華、李見發、嚴宗銘、吳采真，2010，「價值股與成長股的投資策略分析－考量股市循環之實證」，商管科技季刊，11 卷 4 期：421～456。(Hsu, K.-H., Li, J.-F., Yan, T.-M., Wu, T.-C., 2010, “Value Investing and Growth Investing Regimes-Evidence from the Stock Market Cycles,” **Commerce & Management Quarterly**, Vol. 11, No. 4, 421-456.)
- 楊念慈、柯冠成、林霖，2018，「殘差動能與投資人情緒」，管理學報，35 卷 4 期：453～480。(Yang, N.-T., Ko, K.-C., and Lin, L., 2018, “Residual Momentum and Investor Sentiment,” **Journal of Management and Business Research**, Vol. 35, No. 4, 453-480.)
- 劉玉珍、劉維琪、謝政能，1993，「台灣股市過度反應之實證研究」，臺大管理論叢，4 卷 1 期：105～146。(Liu, Y.-J., Liu, V. W., Hsieh, J.-N., 1993, “An Empirical Evidence on Stock Overreaction in Taiwan Stock Market,” **NTU Management Review**, Vol. 4, No. 1, 105-146.)
- 蕭朝興、尤靜華、簡靖萱，2008，「台灣股市的動量效應投資人的下單策略」，交大管理學報，28 卷 1 期：131～168。(Chiao, C.-S., Yu, C.-H., and Chien, J.-S., 2008, “The Momentum Effect and the Corresponding Investors’ Order Submission Strategies in the Taiwan Stock Market,” **Chiao Da Management Review**, Vol. 28, No. 1, 131-168.)
- 顧廣平，2005，「單因子、三因子或四因子模式？」，證券市場發展季刊，17 卷 2 期：101～146。(Ku, K.-P., 2005, “One-factor, Three-factor, or Four-factor Models?” **Review of Securities and Futures Markets**, Vol. 17, No. 2, 101-146.)
- Asness, C. S., Moskowitz, T. J., and Pedersen, L. H., 2013, “Value and Momentum Everywhere,” **Journal of Finance**, Vol. 68, No. 3, 929-985.
- Barberis, N., Shleifer A., and Vishny, R., 1998, “A Model of Investor Sentiment,” **Journal of Financial Economics**, Vol. 49, No. 3, 307-343.
- Barroso, P. and Santa-Clara, P., 2015, “Momentum Has Its Moments,” **Journal of Financial Economics**, Vol. 116, No. 1, 111-120.
- Brown, S., Rhee, S. G., and Zhang, L., 2008, “The Return to Value in Asian Stock Markets,” **Emerging Markets Review**, Vol. 9, No. 3, 194-205.
- Cassuto, A. E., 1995, “Non-normal Error Patterns: How to Handle Them,” **Journal of Business Forecasting: Methods and Systems**, Vol. 14, No. 2, 15-16.
- Chan, K., Hameed, A., and Tong, W., 2000, “Profitability of Momentum Strategies in the International Equity Markets,” **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 35, No. 2, 153-172.

- Chan, L. K. C. and Lakonishok, J., 2004, "Value and Growth Investing: Review and Update," **Financial Analysts Journal**, Vol. 60, No. 1, 71-86.
- Chen, N. F. and Zhang, F., 1998, "Risk and Return of Value Stocks," **Journal of Business**, Vol. 71, No. 4, 501-535.
- Chui, A. C. W., Titman, S., and Wei, K. C. J., 2010, "Individualism and Momentum around the World," **Journal of Finance**, Vol. 65, No. 1, 361-392.
- Cooper, M. J., Gutierrez Jr., R., and Hameed, A., 2004, "Market States and Momentum," **Journal of Finance**, Vol. 59, No. 3, 1345-1365.
- Daniel, K. D., Hirshleifer, D. A., and Subrahmanyam, A., 1998, "Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions," **Journal of Finance**, Vol. 53, No. 6, 1839-1885.
- Daniel, K. and Moskowitz, T. J., 2016, "Momentum Crashes," **Journal of Financial Economics**, Vol. 122, No. 2, 221-247.
- Ding, D. K., Chua, J. L., and Fetherston, T. A., 2005, "The Performance of Value and Growth Portfolios in East Asia before the Asian Financial Crisis," **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol. 13, No. 2, 185-199.
- Du, D., Huang, Z., and Liao, B.-S., 2009, "Why is There No Momentum in the Taiwan Stock Market?" **Journal of Economics and Business**, Vol. 61, No. 2, 140-152.
- Fama, E. F. and French, K. R., 1992, "The Cross-section of Expected Stock Returns," **Journal of Finance**, Vol. 47, No. 2, 427-465.
- Fama, E. F. and French, K. R., 1998, "Value versus Growth: The International Evidence," **Journal of Finance**, Vol. 53, No. 6, 1975-1999.
- Fama, E. F. and French, K. R., 2012, "Size, Value, and Momentum in International Stock Returns," **Journal of Financial Economics**, Vol. 105, No. 3, 457-472.
- Fong, W. M., 2012, "Do Expected Business Conditions Explain the Value Premium?" **Journal of Financial Markets**, Vol. 15, No. 2, 181-206.
- Glosten, L. R., Jagannathan, R., and Runkle, D. E., 1993, "On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks," **Journal of Finance**, Vol. 48, No. 5, 1779-1801.
- Grundy, B. D. and Martin, J. S., 2001, "Understanding the Nature of the Risks and the Source of the Rewards to Momentum Investing," **Review of Financial Studies**, Vol. 14, No. 1, 29-78.
- Gulen, H., Xing, Y., and Zhang, L., 2011, "Value versus Growth: Time-varying Expected Stock Returns," **Financial Management**, Vol. 40, No. 2, 381-407.
- Guo, H., Savickas, R., Wang, Z., and Yang, J., 2009, "Is the Value Premium a Proxy for Time-varying Investment Opportunities? Some Time-series Evidence," **Journal of**

- Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 44, No. 1, 133-154.
- Hameed, A. and Kusnadi, Y., 2002, "Momentum Strategies: Evidence from Pacific Basin Stock Markets," **Journal of Financial Research**, Vol. 25, No. 3, 383-397.
- Hong, H. and Stein, J. C., 1999, "A Unified theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets," **Journal of Finance**, Vol. 54, No. 6, 2143-2184.
- Jegadeesh, N., 1990, "Evidence of Predictable Behavior of Security Returns," **Journal of Finance**, Vol. 45, No. 3, 881-898.
- Jegadeesh, N. and Titman, S., 1993, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency," **Journal of Finance**, Vol. 48, No. 1, 65-91.
- Ko, K.-C., Lin, S.-J., Su, H.-J., and Chang, H.-H., 2014, "Value Investing and Technical Analysis in Taiwan Stock Market," **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol. 26, 14-36.
- Lehmann, B. N., 1990, "Fads, Martingales, and Market Efficiency," **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 105, No. 1, 1-28.
- Li, X., Brooks, C., and Miffre, J., 2009, "The Value Premium and Time-varying Volatility," **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol. 36, No. 9-10, 1252-1272.
- Lin, C., Ko, K.-C., Feng, Z.-H., and Yang, N.-T., 2016, "Market Dynamics and Momentum in the Taiwan Stock Market," **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol. 38, 59-75.
- Mandelbrot, B., 1963, "The Variation of Certain Speculative Prices," **Journal of Business**, Vol. 36, No. 4, 394-419.
- Newey, W. K. and West, K. D., 1987, "A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix," **Econometrica**, Vol. 55, No. 3, 703-708.
- Rouwenhorst, K. G., 1998, "International Momentum Strategies," **Journal of Finance**, Vol. 53, No. 1, 267-284.
- Stivers, C. and Sun, L., 2010, "Cross-sectional Return Dispersion and Time Variation in Value and Momentum Premiums," **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 45, No. 4, 987-1014.
- Subrahmanyam, A., 2018, "Equity Market Momentum: A Synthesis of the Literature and Suggestions for Future Work," **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol. 51, 291-296.
- Wang, K. Q. and Xu, J., 2015, "Market Volatility and Momentum," **Journal of Empirical Finance**, Vol. 30, 79-91.
- Yang, N.-T., Ko, K.-C., Lee, H.-T., and Lin, K.-Z., 2018, "Economic States, Downside risk, and Momentum in the Taiwan Stock Market," **Journal of Financial Studies**, Vol. 26, No. 4, 101-130.

作者簡介

劉信陸

國立中山大學企業管理學系經營管理組博士生。

E-mail: waterjet0125@gmail.com

柯冠成

國立暨南國際大學財務金融學系特聘教授，中央大學財務金融學系博士。研究專長為資產定價、投資學與行為財務學。論文曾發表於 Journal of Banking and Finance、Journal of Financial Markets、Journal of Empirical Finance、Pacific-Basin Finance Journal、Quantitative Finance、Review of Quantitative Finance and Accounting、International Review of Economics & Finance、Finance Research Letters、International Review of Financial Analysis、International Review of Finance、Economics Letters、Asia-Pacific Journal of Financial Studies、Journal of Financial Studies 與管理學報等期刊。

E-mail: kcko@ncnu.edu.tw

林宜楨

中國信託商業銀行國際法金事業總處金融同業處專員。

E-mail: lejltf@sinopac.com

羅文綺

銘傳大學金融科技應用學士學位學程助理教授，中央大學財務金融學系博士。研究專長為金融科技、金融機構管理、風險管理、資料科學、程式設計與資料探勘。論文曾發表於管理與系統。

E-mail: lowenchi@mail.mcu.edu.tw

