

東海大學管理學院財務金融研究所
碩士在職專班論文

布林通道交易策略之研究-
以台灣中型 100 指數為例

The Effectiveness of Bollinger Bands Strategies:
FTSE TWSE Taiwan Mid-Cap 100 Index

指導教授：郭一棟 博士

研究生：黃郁佳

中華民國 107 年 01 月

東海大學碩士在職專班學位論文 學位考試委員審定書

本校 財務金融研究所 碩士在職專班 黃郁佳 君

所提之論文(中文)： 布林通道交易策略之研究-以台灣中型 100
指數為例

(英文)： The Effectiveness of Bollinger Bands
Strategies: FTSE TWSE Taiwan Mid-Cap 100
Index

經本委員會審查，符合碩士學位論文標準

學位考試委員會

召集人 林月能

考試委員 郭一博 (指導教授) 林月能
游凱旭

系所主任 陳恭偉

中華民國 107 年 1 月 10 日

東海大學財務金融學系

碩士論文學術倫理聲明書

本人 黃郁佳 (學號: G04447006) 已完全了解學術倫理之定義。僅此聲明，本人呈交之碩士論文絕無抄襲或由他人代筆之情事。若被揭露具有違背學術倫理之事實或可能，本人願自行擔負所有之法律責任。對於碩士學位因違背學術倫理而被取消之後果，本人也願一併概括承受。

立證人： 黃郁佳 (簽名)

中華民國 107 年 01 月 10 日

謝辭

完成論文的過程中受到很多人的幫助與鼓勵，特此謝謝郭一棟老師的指導，公司 House、玄明等夥伴的支持，學妹 Jenny、筑芸、宏瑜的幫忙，和最愛的家人的鼓勵，

-僅以此文獻給愛我與我愛的人，謝謝您們。-

摘要

本文研究從過去文獻與市場觀察可知，以 Bollinger Bands（布林通道）作為價差合理帶狀區間的參考指標，可尋找到低風險性獲利機會，本研究欲引用布林通道之方法建構買賣交易策略，透過擠壓偵測價格壓縮程度，等待價格區間擴張預期其獲利率與獲利機會結果可能有超額獲利，以此買賣交易策略的績效表現作為未來操作策略的模型。本文研究標的採用臺灣中型 100 指數之成分股，研究資料為台股指數交易收盤價，研究期間為 2012 年 09 月 01 日起至 2017 年 9 月 30 日之台灣股價加權指數之日資料，有效資料筆數一萬三千五百筆。本研究採移動平均線(MA)和具有統計基礎的布林通道技術指標，利用價格波動率突破系統操作帶狀寬度(Bandwidth)與布林通道極限指標(Bollinger Percent, %b)進行價格波段震盪區間之交易策略。由本研究實證結果顯示，布林通道之價格波動率突破系統進對買進持有無充分證據證明突破策略績效高於買進持有績效；運用突破搭配停損之策略顯示有充分證據證明績效高於突破策略績效，表示陷入假突破面臨趨勢反轉時，採取及時停利停損仍有助於投資人紓解困境。

關鍵字: 布林通道、價格波動率突破系統、臺灣中型 100 指數

Abstract

In this paper we analyze the Bollinger Bands (B-Bands) to verify whether Taiwan stocks have the possibility of obtaining abnormal returns. Our samples consist of FTSE TWSE Taiwan Mid-Cap 100 Index. Data from September 1st 2012 to September 30 2017. We use paired sample t-test to compare the effectiveness. In this research, Bollinger Bands are considered as the main tool, coordinating with other technical indicators such as moving average, moving standard deviation to build a variety of stock trading systems. We also uses the squeeze, the bandwidth and extreme indicator of B-Bands to build the Volatility-Breakout Systems.

Key Words: Bollinger Bands 、 FTSE TWSE Taiwan Mid-Cap 100 Index 、
Volatility-Breakout Systems

目錄

謝辭	I
中文摘要	II
英文摘要	III
目錄	IV
表目錄	V
圖目錄	V
1.緒論	1
1-1研究背景與動機.....	1
1-2研究目的.....	2
1-3研究範圍與論文架構.....	3
2.文獻探討	4
2-1布林通道理論.....	4
2-2布林通道衍生指標.....	7
2-3布林通道之常見交易策略.....	10
2-4布林通道之綜合探討.....	11
3.研究方法.....	14
3-1資料來源與樣本.....	14
3-2研究模型設定.....	14
3-3交易策略設計.....	17
3-4統計檢定.....	19
4.實證結果與分析.....	20
5.結論與建議.....	29
參考文獻.....	31

表目錄

表1 時間架構的可能組合.....	15
表2 布林通道寬度參數表：建議採用的標準差個數.....	15
表3 整理價格波動率突破系統交易之策略分組.....	18
表4 中型100與台指之相關係數檢定結果.....	20
表5 中型100與台指迴歸統計結果.....	21
表6-1 中型100與台指ANOVA變異數分析 ^a	21
表6-2 係數 ^a	21
表7 突破策略與買進持有策略相關係數檢定.....	22
表8 突破策略與買進持有策略績效比較.....	23
表9 突破策略與買進持有策略績效檢定結果.....	24
表10 突破策略與搭配停損策略績效檢定結果.....	26
表11 突破策略與搭配停損策略績效檢定結果.....	27

圖目錄

圖一 研究流程圖.....	3
圖二 布林通道壓縮「擠壓」.....	8
圖三 布林通道(BB-Bands)不同參數比較實例.....	9

1. 緒論

1-1 研究背景與動機

歷史總是不斷重演，然而在金融投資的領域裡，以古鑑今能發揮參考作用嗎？散戶投資者過去九十年來都是輸錢的，也許是因為他的投資決定任由一切消息擺佈，以致沒有一個交易能得到邏輯的合理支持。然而越是如此，越有更多的人想尋找出有效的方法，主流的投資模式¹如：價值投資者、成長投資者、指數投資者、技術投資者、組合投資者等，不同投資哲學、信念產生多種投資策略，我們不禁要問，在這個投資論點大航海時代，百家爭鳴，誰才是對的？這麼多投資方法，那個方法是最好的？誰分享的方法才是可長可久之道？

長期以來，投資人普遍期待能得到某種聖杯某種方法可以持續獲利，然而正確不難，難的是一直正確。雖然有很多系統都宣稱具備這種性質，但實際上沒有任何投資系統或機構能持續做到，投資領域內並沒有所謂的完美方法，我們只能在能力所及的範圍內盡量施展，最大的成敗關鍵仍是在於人性的貪婪與恐懼。發展至今，有許多理論、工具和技巧，我們無法也不可能全部使用，如何挑選出適合者協助執行策略是我們的重點，但也由於沒有任何死板的法則能夠普遍適用於所有投資人，因此如果可以按照自己的需求，彈性運用既有架構是很好的優點。交易帶狀(或包絡、通道等名稱)的運用歷史非常悠久，其性質有按照實際市況進行調整的彈性、指示趨勢，具備這種功能可以帶來另一面的觀察思考，其中最知名的當屬約翰·布林格(John Bollinger)所提出的 Bollinger Bands(翻譯包寧傑帶狀、布林通道、保力加通道，本文採用布林通道一詞)，不知台灣股市是否也能藉由運用布林通道(Bollinger Bands, BBands)來尋找合適的交易機會？

¹ 資料來源：高毅資產管理，華爾街見聞，StockFeel

1-2 研究目的

理性分析(Rational Analysis)是在相對架構上，綜合採用技術分析與基本分析，投資人採用這種組合，可以建立一種環境，使得投資人或交易者可以在此擬定理性決策，面對人性的貪婪與恐懼，藉由分析能更好的控制情緒，自律嚴謹進行投資。本文選擇以布林通道(Bollinger Bands)作為相對的分析架構，探討使用布林通道建構交易策略操作是否較大盤有超額報酬，以及評估何種布林通道交易策略能夠產生較穩定之報酬率。

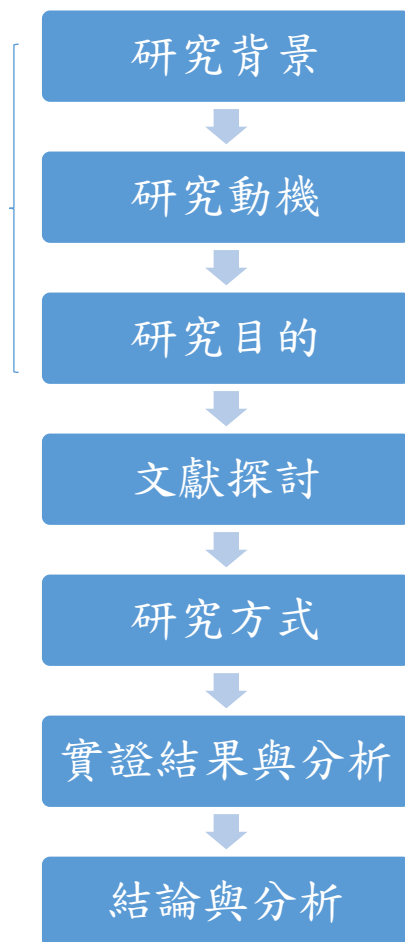
布林通道指標(Bollinger bands indicator)運用移動平均加減標準差而形成一個包絡價格移動形態的帶狀，由於移動平均具有趨勢性的概念，而標準差具有擴張和收斂的特質可以捕捉價格在一段期間內變動的情形，在兩相配合下可利用即時價格在帶狀中的位置判斷價格之強弱趨勢而形成操作策略。

本文研究利用布林通道之價格波動率突破系統，估計 20 天期的報酬率及標準差，復以移動平均值作為中心趨勢配合標準差所代表的波動率數值建構並變化布林通道之帶狀形狀。其次，配合布林通道的定義及操作手法進行樣本的回溯測試，評估何種布林通道策略能夠產生最高的累積超額報酬。

本篇研究分為五章，內容概述如下：第壹章為緒論，旨在說明本篇研究動機與目的。第貳章為文獻探討，在方法方面使用與前人不同的觀點探討，對於布林通道策略的應用進行新策略設計；第參章為研究方法，說明預測模式方法的建立。第肆章為實證結果與分析，呈現預測的實證分析結果。第伍章實證結果與建議針對研究結果作進一步的探討。

1-3 研究範圍與論文架構

本文研究利用布林通道之價格波動率突破系統，進行樣本的回溯測試，評估何種布林通道交易策略能夠產生最高的超額報酬。本文之究流程如圖一所示：



圖一 研究流程圖

本文研究主題為「布林通道交易策略之研究」，分為五個章節，首先台股資料進行布林通道分析，透過進行觀察，最後提出策略，最後於文末列出研究結論與建議。

2. 文獻探討

2-1 布林通道理論

布林通道 (Bollinger Bands, BBands) 也稱為布林帶、包寧傑帶狀、保力加通道或布歷加通道，本文採用布林通道一詞。是由美國的約翰·包寧傑 (John Bollinger) 在 1980 年代發明的技術分析工具，應用上結合了移動平均和標準差的概念，其基本的型態是由三條軌道線組成的帶狀通道 (中軌和上、下軌各一條)。中軌為股價的平均成本，上軌和下軌可分別視為股價的壓力線和支撐線。布林線的變化原理來源於統計學中的標準差，其總是圍繞一個價值中樞 (中線) 變動。布林線波動區間會隨著價格的波動，放寬或變窄：價格波動強烈時，波動帶會變寬；波動平緩時，波動帶會變窄。

「布林帶」定義²：

中軌 = N 時間段的簡單移動平均線

上軌 = 中軌 + K × N 時間段的標準差 (公式一)

下軌 = 中軌 - K × N 時間段的標準差

布林通道是一個以簡單移動平均為中心點，在其上、下區間建立交易帶狀 (Trading bands)³，衡量價格目前狀況。帶狀的價格波動率 (Volatility) 則以移動的標準差 (Moving standard deviation)。若以 X_i 為樣本個別資料項， μ 為樣本平均數， n 為資料數目，則標準差 σ 的公式為：

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_i^n (X_i - \mu)^2}}{n} \quad (\text{公式二})$$

² 資料來源: 維基百科

³ 交易帶狀 (Trading bands) 是沿著某中心趨勢之上、下建構的帶狀，例如以某移動平均線為中心，分別乘以某百分率而向上與向下平移。交易帶狀的上限或下限不一定對稱，但兩者必須以某中心點做為基準。

移動均線的全稱是「移動平均線」，Moving Average，簡稱 MA，是技術分析中一種分析時間序列數據的工具。最常見的是利用股價、回報或交易量等變數計算出移動平均。移動平均可撫平短期波動，反映出長期趨勢或周期。若以 P_n 為第 n 日之收盤價， N 為移動平均期數(可為日、周、月)，公式如下： N 日平均線=連續 N 日收盤價之和/ N

$$MA = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{N}$$

(公式三)

布林通道的統計理論基礎依據中央極限定理⁴，John Bollinger(1983)提出布林通道採用 20 期移動平均計算週期，帶狀寬度採用正負兩個標準差 ($\pm 2\sigma$)，布林通道所涵蓋資料點比例為 89%，而非常態分配下的 95%；幸所中央極限定理告訴我們，股價雖然不呈現常態分配，但隨機抽樣的子集合仍呈現常態分配，則適用統計法則，本研究之股價報酬分配視為常態分佈。可能也因此當 John Bollinger 發表布林通道時，同時也提出建議搭配輔助指標配合使用，藉以修正誤差，讓決策架構能根據行情發展來調整。

針對移動均線與討論價格波動率的研究經常會期望能找到最佳化(Optimization)⁵ 參數值，但過度最佳化(Over optimization)會使得最佳化程序變成過去資料的精確陳述，而不是預測未來的有用工具，例如羅仙法與蘇玄啟(2006)，台灣股票加權指數之日資料為研究樣本，利用短、長天期移動平均線的策略組合形成 585 種交易策略，檢視不同移動平均線交易策略的投資績效表現，試圖找出最佳的移動平均線交易策略。實證結果顯示，移動平均線交易策略具有有效性與可預測性但不具有穩定性。

⁴中央極限定理 (Central Limit Theorem): 中央極限定理是機率論中的一組定理。中央極限定理說明，大量相互獨立的隨機變量，其均值的分布以常態分佈為極限。這組定理是數理統計學和誤差分析的理論基礎，指出了大量隨機變量之和近似服從常態分佈(normal distribution)的條件。依常態分布規則，約有 95% 的數值會分布在距離平均值有正負 2 個標準差 ($\pm 2\sigma$) 的範圍內。

⁵資料來源:包寧傑帶狀操作法，最佳化(Optimization)程序:尋找某種特定方式的「最佳」參數值。

關於長短期移動平均線是否有最佳化存在？探討均線之研究，如安芷誼(2005)，利用單一移動平均線設置不同交易帶狀，針對加權指數，類股與個股作研究，判斷股市買賣點，研究結論認為 200 天移動平均線並不適合用於台灣集中交易市場。陳美雪(2015)，選取前五大之 ETF 為研究標的，以三種單一均線價格突破 (10 日、20 日、60 日) 為操作策略法則，研究結果顯示以單一均線突破法則操作，多頭操作方式(不反手放空)與買進持有策略做比較結果顯示報酬皆優於買進持有策略，且相較大盤累積績效(加權報酬指數)26.45% 具備超額報酬。李永隆(2012)，以每天收盤指數為統計依據，經日移動平均線探討其作為交易策略可行性，實證結果顯示，以短期 5 日線與長期 60 日線兩條移動平均線之突(跌)破做為買賣交易策略，可獲取最佳報酬率，驗證移動平均線之可行性。綜合上述探討均線之研究，沒有明顯證據支持特定均線天數為最佳均線，然而依據本文架構模型，短期均線應較長期均線適合，是則本文研究選擇採用 20 天移動平均線為中軌值。

價格波動率是決定交易帶狀寬度最重要的依據，布林通道策略亦有研究重心在波動率，例如檢測最佳帶寬參數:吳忠輝(2015)，引用布林通道並探討在不同參數設定下之交易，研究發現大部分的股票皆適合以布林通道之進出建議操作，獲利能力與機率顯然偏高，惟當股價狹幅整理時，股票會獲利率較低；表現較最佳的標準差級距以 2 個標準差之獲利最為穩定及獲利率最高，而最差的級距為 1 個標準差。林蓉萱(2013)，以台灣 50 指數為對象，檢視布林通道合適的帶狀寬度及移動平均線，研究設定並比較 1.5 倍標準差、2.0 倍標準差、2.5 倍標準差帶狀寬度的操作績效。鍾函訓(2013)，探討選擇權與股票市場資訊不對稱以及選擇權價格領先之特性，設計策略進行統計套利，實證結果發現使用隱含波動度價差交易策略可以賺取超額報酬，尤其是使用布林通道交易策略以及 KD 交易策略報酬最為穩定。本文研究模型參照承上相關文獻及本文表 2(布林通道寬度參數表)建議參數，設定使用標準差 K 值=2(見公式一)。

2-2 布林通道衍生指標

布林通道原理主要是利用數值與其移動平均線之標準差來反應區間的波動幅度，來自交易波段概念，布林通道衍生相關指標：布林極限指標(%b)和帶寬指標(Bandwidth)，用來衡量區間內相對高低檔的位置。

1.%b (Bollinger Percent)：顯示目前價格與包寧傑帶狀之間的位置關係，以數字形式呈現收盤價在布林帶中的位置。公式如下：

$$\%b \text{ 值} = (\text{收盤價} - \text{布林帶下軌值}) \div (\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值}) \quad (\text{公式四})$$

判斷標準：%b 值沒有上下限，當走勢向上突破，收盤價落於上軌上方時，%b 值 > 1
當 %b 值為 50%，代表收盤價處於布林帶的中間位置(即均線處)；而走勢向下突破，收盤價落在下軌下方時，%b 值 < 0。

2.帶寬(Bandwidth)：帶寬指標值可視為通道上、下軌幅度與股價平均成本的比率，利用股價波動範圍以判斷趨勢的強度與轉折，公式如下：

$$\text{帶寬指標值} = (\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值}) \div \text{布林帶中軌值} \quad (\text{公式五})$$

判斷標準：當帶寬指標值為 0.3，代表通道上、下軌幅度為股價平均成本的 30%。

「帶寬指標」值越高，代表幅度相對平均成本比率越大。

(2)帶寬指標值顯示目前帶狀寬度資訊，是辨識「擠壓」(Squeeze)重要依據。

3. 擠壓(Squeeze):

- (1) 布林通道由價格波動程度決定，擠壓現象則是純粹反映價格波動。一旦價格波動率下降到歷史最低水準，就進入擠壓狀況，帶寬指標可以衡量擠壓現象。
- (2) 價格波動率在歷史偏高或低的狀態，價格即將發生「物極必反」的現象，圖形表現參見圖二。收縮就是整理的開始，交易範圍極度收窄，均線變得水平，沿著價格中間走，布林通道會緊緊貼著價格；反之是以反轉收縮，就稱為擴張。此是帶寬指標的運用，當帶寬越小時，表示價格波動越小，一旦出現擠壓狀態，就要留意突破現象；低波動性會引起高波動性，反之高波動性會引起低波動性。
- (3) 擠壓的回顧期間:當帶寬下降到六個月以來的最低水準，擠壓情況視為產生。回顧期間愈長，壓縮程度愈大，但擠壓的發生頻率也會相對較少。



圖二 布林通道壓縮「擠壓」(參考資料出自:玩股網)

4. 布林通道指標特點:

- (1) 不同參數設定對布林通道指標波動變化差異不大。
- (2) 指標在高低檔區不受限於 0~100 的限制，且反應比較不會有鈍化的情形。
- (3) 帶寬指標，最常用於限定收斂狀態，為基於波動率的交易機會；% b 指標，則用於淨化交易模式，也是交易系統的一種輸入訊息。
- (4) 帶寬指標可以衡量擠壓現象，能運用在不同證券不同期間或不同市場，因價格波動率可能因為時間不同而出現重大差異，具有價格波動率的時間變異性，所以擠壓現象才如此重要。



圖三⁶ 布林通道(BB-Bands)不同參數比較實例

見圖三不同參數比較之圖形表現，顯示參數設定些微變動對布林通道指標波動變化差異不大，不會影響操作績效，這點也顯示系統的穩定性。設計一套長期適合的交易系統，該系統對於參數變動不敏感的特性是很重要的特質，是設計上的一項關鍵準則。

⁶ 資料來源：黃勝榮(2008)

2-3 布林通道之常見交易策略

一、常見三種布林通道策略:

●交易方法 I：價格波動率突破系統

原則:帶狀上限遭到穿越則買進，價格跌破帶狀下限則放空。

出場點:拋物線系統、帶狀對邊觸及，通常配合「擠壓」。留意假突破、騙線。

●交易方法 II：順勢系統(買進強者，賣出弱者)

1.當價格接近帶狀上限，而且上漲力道經過技術指標的確認，則順勢買進。

2.當價格接近帶狀下限，而且下跌力道經過技術指標的確認，則順勢賣出。

●交易方法 III：反轉系統(「觸及上限／負值指標」與「觸及下限／正值指標」)

1.當價格處在帶狀下限附近，透過 W 底型態與技術指標釐清當時的結構而買進。

2.當價格持續觸及帶狀上限，而且技術指標顯示既有的上升趨勢明顯轉弱才賣出。

二、假動作與騙線與停利停損

由於投資人非理性情況下，對未來可能出現與市場情況相反的預期，此可能意味著存在平均值反轉現象，技術分析者經常稱此為「假動作、假突破、騙線」：

1.假突破(False breakout)，假突破是指在某種技術圖形中價格突破阻力線或支撐線後，由於動能不足，沒有繼續上漲或下跌，而是掉頭朝相反方向運動的情況。假突破是許多技術分析失效之處，如果投資者單純依賴技術分析，再遇到假突破時就會遭遇損失。

2.騙線(Cheat Line)：騙線是指大戶利用股民們迷信技術分析數據、圖表的心理，進行反向操作，故意抬拉、打壓股指，致使技術圖表形成一定線型，引誘股民大力買進或賣出。從而達到他們大發其財的目的。這種欺騙性造成的技術圖表線型稱為「騙線」。

2-3 布林通道之綜合探討

布林線指標，旨在為眾多交易者提供交易信號，從而判定市場走勢，在探討布林通道運用於台灣股市，是否能反應股價趨勢，評估預期價格行為之前，首先將相關文獻作一簡單回顧整理。

關於布林通道之探討，除了模型參數均線值和帶寬值議題外，不少研究者多有著墨在布林通道與其他技術指標搭配之交易策略，欲獲得超額報酬，如：江沛勳(2014)，其研究以技術分析的布林通道為主，搭配移動平均線、KD 指標及 MACD 指標等技術指標來建置多種股票買賣系統，以台灣 50 指數成分股為樣本。賴宣名(2013)，分別對台灣上市櫃股票、台灣 50ETF 成分股、以及摩台指數成分股，以買進後持有 20 個交易日，以日線布林通道為主要工具，配合週均線、及月 KD 指標的大波段行情。睦國璽(2009)，本研究藉由技術分析指標包寧傑帶狀(Bollinger band)進行台灣 50ETF 之交易分析，結合五種技術分析指標(KD、MACD、RSI、%R、DMI)，實證結果顯示運用包寧傑帶狀結合其他指標，等於增加篩選條件，因為增加考慮價格波動的條件，使得交易次數減少了，交易成本得以降低，提升了操作績效。亦有指標比較並測試不同參數之研究，為布林通道常見應用之變形，例：劉漢隆(2004)，針對布林通道進行台股指數之帶寬分析，利用 Bollinger bands 結合五種技術分析指標，在不同帶寬值分組操作下，分組配對模擬操作，研究目的在探討布林通道帶寬特性，及如何應用此特性進行交易。

亦有人針對多種且不同領域資產標的利用布林通道進行比較：陳岱佑(2013)，以台股期貨、電子期貨、金融期貨與台灣 50ETF 為標的，建構布林通道並搭配期貨與現貨價差交易策略，在不同天數的移動平均與不同倍數的標準差之參數組合，對測試期間進行模擬實驗。研究期間為 2008 年 1 月 1 日至 2013 年 2 月 6 日止，為期五年。實證結果

發現日線布林通道順勢交易法則，在個股的操作平均勝率比其他指標更具效率。李婉茹(2015)，本論文實證目的是將 Vince(2009 and 2011)的 LSM 模型與估計方法及布林通道(Bollinger Bands)的價差交易分析，應用在指數期貨及 ETFs 股票指數型基金上。

跨領域利用布林通道進行研究，如:張永承(2012)，探討應用類神經網路方法於金融時間序列預測之研究，考慮因子達 35 種，其中技術分析指標也納入選用布林通道來進行研究。黃思綺(2014)，探討以價值平均法結合布林通道調整改良的策略，該文使用機械式的投資策略價值平均法進行模擬操作，以排除投資人不理性的情緒所造成的影響。此外，亦結合布林通道，作為輔助技術指標檢視買入與賣出的波動，以調整投資組合的配置。李惟哲(2009)循 Balsara,Chen,and Zheng(2007)運用 Bollinger bands 操作模式，驗證在台股是否具有獲得超額報酬的可能性。

也有研究關於改良投資法則並利用布林通道特性來擬定新模式，如:許佳雯(2010)，修正式濾嘴法則於台灣股市交易之實證研究--Bollinger Bands 之應用，該研究提出一套以傳統的濾嘴法則為基礎，再以其概念結合 John Bollinger 所創的技術指標布林通道的股票交易方法。首先將濾嘴法則之漲跌K%之濾嘴改採 Bollinger Bands 之標準差濾嘴，再運用 b%指標，找出建立多方或空方持倉部位之進場與退場點。尋找是否有一策略可以優於原傳統濾嘴法則的買進持有策略，探討修正式濾嘴法則策略之投資績效是否會顯著提高的研究方法。針對風險控管的議題，也有結合布林通道與停利停損進行討論，如:陳建宇(2012)，為例-衡量 Bollinger Band 技術指標在全世界金融市場是否預測股票價格的波動以獲取超額報酬。文中使用三種資金控管方式「不設停損、一倍本金及百分之三金額停損、一倍本金及百分之三金額停損」，證明 Bollinger Band 指標可以在台灣以及日本運用。

觀察上述文獻，許多研究者設定布林通道交易策略為帶狀上限賣出，帶狀下限買進。然根據 John Bollinger (2001)發表的布林通道 15 種基本法則第十五條：「價格觸及帶狀，就只是觸及而已，不應該視為交易訊號。價格觸及帶狀上限本身，並不代表賣出訊號。同理，價格觸及帶狀下限本身，並不代表買進訊號」，是否有更佳的使用策略？許多研究使用布林通道搭配眾多技術指標尋求最佳買賣訊號，本文視布林通道指標為趨勢訊號而非買賣點訊號，本研究欲檢測市場價格波動劇烈時能否藉由布林通道指標預測市場趨勢並獲得超額報酬。

本研究將採用交易方法 I：價格波動率突破系統，透過擠壓來偵測價格壓縮程度，等待價格區間擴張進行交易，於帶狀上限遭到穿越則買進，價格跌破帶狀下限則放空。由於本文不加入其他輔助之技術分析指標，有可能會陷入假突破及騙線之情況，造成投資績效不佳，加入第二部分研究搭配停損機制之策略。

3.研究方法

3-1 資料來源與樣本

本文研究使用資料期間 2012 年 09 月 01 日起至 2017 年 9 月 30 日之台灣股價加權指數之日資料收盤價，研究標的採用臺灣中型 100 指數(0051)；本研究第二部分資料使用 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料收盤價，以臺灣中型 100 指數:2016 年第一季成分股前三十家為研究標的，有效資料筆數一萬三千五百筆。本文樣本來源為公開資訊觀測站與台灣經濟新報(TEJ)，資料庫內容提供成分股之個別資料，包含收盤價、20 日均價等。臺灣中型 100 指數係以上市公司股票市值排序，考量公眾流通量及流動性後，挑選市值排名第 51 名至第 150 名，共 100 支股票作為成分股，是屬於中型股股價指數，跟「臺灣 50 指數」一樣，都是屬於部分集合股價指數此指數；臺灣中型 100 指數因進行成分股審核每季略有調整，為觀察樣本反應之持續性，本研究第二部分資料以臺灣中型 100 指數:2016 年第一季成分股前三十家為研究標的。

3-2 研究模型設定

本研究採用布林通道之價格波動率突破系統，透過擠壓來偵測價格壓縮程度，等待價格區間擴張進行交易，於帶狀上限遭到穿越則買進，價格跌破帶狀下限則放空。

1.建立布林通道：使用研究標的之每日收盤價建構布林通道

中軌: N 週期移動平均線 (MA)，本文採用 20 日移動平均線

上軌: K 倍於移動平均數以上的 N 週期標準偏差的上頻帶 ($MA + K\sigma$) ；

下軌: K 倍下的低頻帶，低於移動平均值的 N 週期標準差 ($MA - K\sigma$) ，

本文設定 $K=2$,採用兩個標準差。

2.本文界定時間架構:以 1 個月以下為短期；1-6 個月為中期，6 個月以上為長期。

3.時間架構與價格波動率

移動平均可撫平短期波動，反映出長期趨勢或周期，一般情況下，布林通道參數設定 $N=20$ 和 $K=2$ (見公式一)，這兩個數值也是在布林通道當中使用最多的，舉以在日線圖為例， $N=20$ 即指「月均線」(MA20)。有關時間架構的可能組合，請參照表 1，

表 1 時間架構的可能組合

長期	中期	短期
年	季	週
季	月	週
月	週	天
週	天	小時
天	小時	10 分鐘
小時	10 分鐘	跳動檔

表 2 布林通道寬度參數表：建議採用的標準差個數

期間	標準差個數
10	1.9
20	2.0
30	2.1

註：布林通道所涵蓋資料點比例為 89%，隨著樣本大小(計算期間天數)的變動，為使帶狀所涵蓋資料點比例相當，帶狀寬度需要隨著計算期間變動而調整，如果想用較短期的平均線，須同時縮短標準差的參數，相反亦然。例如採用 10 期移動平均計算週期，帶狀寬度建議由兩個標準差減少為 1.9 個。

本研究移動平均線參數值採 20 天簡單移動平均線(20MA)，故帶狀寬度參數值採用布林通道建議參數(參照表 2):兩個標準差，進行本研究討論。

4. 擠壓設定:

利用帶寬指標值顯示目前帶狀寬度資訊，設定帶寬低於 20% 進入擠壓區。

$$\text{帶寬指標值} = (\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值}) \div \text{布林帶中軌值} \quad (\text{公式五})$$

5. %b 設定：布林極限指標顯示目前價格與包寧傑帶狀之間的位置關係。

$$\%b \text{ 值} = (\text{收盤價} - \text{布林帶下軌值}) \div (\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值}) \quad (\text{公式四})$$

判斷標準：%b 值沒有上下限，當走勢向上突破，收盤價落於上軌上方時，%b 值 > 1
當 %b 值為 50%，代表收盤價處於即均線處；而走勢向下突破，收盤價落在下軌下方時，%b 值 < 0。

本研究設定：(1) 設定 %b 值大於 80% 視為市場趨勢向上，稱為多頭；

%b 值小於 20% 視為市場趨勢向下，稱為空頭。

(2) 帶狀上限遭到穿越稱為突破一，帶狀下限被貫穿成為突破二

6. 策略定義:

(1) 突破策略：設定帶寬小於 20%

類別：多頭突破，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$

類別：空頭突破，設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$

(2) 買進持有策略：買進持有到研究期間結束

(3) 突破搭配停損策略，簡稱「停損策略」：設定帶寬小於 20%

類別：多頭突破，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ ，停損條件成立售出

類別：空頭突破，設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，停損條件成立回補

7. 研究假設

(1) 本研究測試忽略交易成本及稅

(2) 設定每次交易必定馬上成交，完成一筆交易後才進行另一筆。

3-3 交易策略設計

本研究分為兩部分：

第一部分研究目的為完整資料期間，突破策略與買進持有策略績效是否會有顯著差異。

第二部分研究目的為完整多空頭期間，突破策略與運用停損策略績效比較是否有顯著差異。

一、交易設計：

1. 設定交易情況為帶寬小於 20%，發生擠壓現象才執行下列策略：

2. 進場訊號：

突破策略與停損策略相同

a. 多頭突破買入：設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ ，三日內出現「突破一」則買進

b. 空頭突破買入：設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，連續第二次出現「突破二」則放空，第一次與第二次突破二時間不超過一個月視為連續。

買進持有策略買入：於研究期間開始買入

3. 出場訊號：

突破策略

a. 多頭突破售出：連續二次穿越則售出。

b. 空頭突破售出：第三次跌破則回補。

買進持有策略：買進持有到研究期間結束

停損策略：

a. 多頭突破售出：交易後三天內價格低於前一日價格，停損售出。

b. 空頭突破售出：交易後三天內價格高於前一日價格，停損回補。

表 3 整理價格波動率突破系統交易之策略分組

策略*	類別	分組原則	買入訊號	賣出訊號
突破策略	多頭 突破	設定 $80\% < \%b^{**} < 105\%$	三日內出現帶狀上限遭 到第一次穿越則買進	第三次穿越則售出
突破策略	空頭 突破	設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$	價格一個月內連續跌破 第二次帶狀下限則放空	第三次跌破則回補
買進 持有			研究期間開始	研究期間結束
停損策略	多頭 突破	設定 $80\% < \%b < 105\%$	三日內出現帶狀上限遭 到第一次穿越則買進	交易後三天內價格低於 前一日價格
停損策略	空頭 突破	設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$	價格一個月內連續跌破 第二次帶狀下限則放空	交易後三天內價格高於 前一日價格

註*:突破策略為設定帶寬小於 20%，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ 或設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，視產生價格突破而為交易之策略。買進持有策略:買進研究標的，持有到研究期間結束。突破搭配停損策略，簡稱「停損策略」，設定帶寬小於 20%，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ 或 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，視產生價格突破而為交易之策略，停損條件成立售出或回補。

註**: $\%b \text{ 值} = (\text{收盤價} - \text{布林帶下軌值}) \div (\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值})$ (公式四)

帶寬指標值 = $(\text{布林帶上軌值} - \text{布林帶下軌值}) \div \text{布林帶中軌值}$ (公式五)

3-4 統計檢定

本研究係運用技術指標的投資- μD 績效與買進持有法則作比較，由於所有投資法則皆以加權股價指數作測試比較，因此兩樣本並不獨立，且其母體變異數未知，所以，採用成對樣本 T 檢定來檢定投資法則策略與買進持有法則策略之績效是否顯著差異，檢定過程如下：

假設樣本數為常態分配， μ_1 為 MA(移動平均線)交易策略之母體平均數， μ_2 為買進持有交易策略之母體平均數， $\mu_D = \mu_1 - \mu_2$

虛無假說 $H_0: \mu_D \leq 0$ ，表示 μD 績效不優於買進持有策略的年均報酬

對立假說 $H_0: \mu_D > 0$ ，表示 μD 績效優於買進持有策略的年均報酬

$$T \text{ 值 } T = \frac{(\bar{D} - \mu)}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$\text{超額績效 } \bar{D} = \bar{X}_1 - \bar{X}_{BH}$$

$$\text{自由度} = n - 1$$

如果 $T > T_{(n-1,0.05)}$ ，則拒絕虛無假說，表示在 $\alpha=0.05$ 的顯著水準下，表示技術分析投資法則之績效優於買進持有法則。本研究以顯著水準來檢定其績效是否有差異。

4.實證結果與分析

一、模型統計檢定

本研究運用統計 t 值檢定法，檢定布林通道之價格波動率突破系統策略、買進持有策略以及搭配停損策略的停損機制在台股市場之損益，並比較損益之差異。本研究先進行數列的相關性檢定，然後再採用 t 值檢定法比較兩者平均損益之差異。

假設檢定如下：

$$H_0: \text{突破績效} - \text{買進持有績效} \geq 0$$

$$H_1: \text{突破績效} - \text{買進持有績效} < 0$$

二、實證結果

(一) 中型 100 與台指相關分析

資料期間為 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，檢定研究標的中型 100 與台灣加權指數是否存在某種關聯性，以及中型 100 股價對台股股價是否具影響力、預測力或解釋能力。

表 4 為中型 100 與台灣加權指數作相關係數檢定結果，在顯著水準為 0.01 時（雙尾），中型 100 股價與台股價格具有顯著性；中型 100 與台股相關性達 54.8%，呈中度正相關。

表4 中型100與台指之相關係數檢定結果

		台指	中型100
台指	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.548**
	顯著性 (雙尾)		.000
	N	1231	1231
中型100	皮爾森 (Pearson) 相關	.548**	1
	顯著性 (雙尾)	.000	
	N	1231	1231

** . 相關性在 0.01 層上顯著（雙尾）。

表 5 顯示，判定係數 $R^2=0.30$ ，表示此變項對台股股價變動之解釋力達 30%，即中型 100 股價(X)的變異會引起 30% 台股股價的變異。

表 5 中型 100 與台指迴歸統計結果			
R 的倍數	0.548306264 ^a	標準誤	654.2251715
R 平方	0.30063976	觀察值個數	1231
調整的 R 平方	0.300070711		

a.預值（常數），中型 100

表 6-1 及表 6-2 ANOVA 變異數分析為檢定中型 100 能否去預測台股價格變動，其中顯示 F 統計值為 528.320，顯著性 p 值<0.001，表示此迴歸模型顯著，具有預測能力。t 統計值為 15.427，顯著性 p 值<0.001，表示此自變數(中型 100)具有解釋力。

表6-1 中型100與台指ANOVA變異數分析^a

模型	平方和	df	平均值平方	F	顯著性
1 迴歸	226126707.585	1	226126707.585	528.320	.000 ^b
殘差	526024996.652	1229	428010.575		
總計	752151704.237	1230			

a. 應變數: 台指

b. 預測值：（常數），中型100

表 6-2 係數^a

模型	非標準化係數		標準化係數	t	顯著性	下限 95%	上限 95%
	B	標準錯誤	Beta				
(常數)	3556.612	230.543		15.427	.000	3104.310	4008.9131
中型 100	190.028	8.267	.548	22.985	.000	173.808	206.248

a.應變數: 台指

(二)完整資料期間，突破策略與買進持有策略比較之實證結果

資料期間為 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，與買進持有策略做績效比較，檢定使用布林通道突破策略與買進持有策略之損益是否有達到統計上的顯著差異。

首先檢定兩組樣本之間是否具有某種關聯性，若為兩相依母體則使用成對母體平均數差異 t 檢定。

表 7 為突破策略與買進持有績效作相關係數檢定結果，在顯著水準為 0.01 時(雙尾)，突破策略與買進持有績效具有顯著相關。突破策略與買進持有策略之皮爾森(Pearson) 相關為-.848，表示呈高度負相關。

表 7 突破策略與買進持有策略相關係數檢定

		突破策略	買進持有
突破策略	皮爾森 (Pearson) 相關	1	-.848
	顯著性 (雙尾)		.070
	N	5	5
買進持有	皮爾森 (Pearson) 相關	-.848	1
	顯著性 (雙尾)	.070	
	N	5	5

**。在顯著水準為 0.01 時 (雙尾)，相關顯著。

註: 突破策略為設定帶寬小於 20%，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ 或設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，視產生價格突破而為交易之策略，交易期間為完整資料期間，自 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日，交易筆數 29 筆。買進持有策略:買進研究標的，交易期間為完整資料期間，自 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日，依照年度依序執行買進持有策略交易，上一年度最後台股交易日購入當年最後交易日售出，持有直到研究期間結束，五個年度合計五筆交易資料。

由表 8 為中型 100 取自完整資料期間的突破策略與買進策略績效比較，資料期間為 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日，追蹤五年比較結果突破策略年化報酬率達 96.75% 明顯高於買進持有報酬率年化報酬率 3.46%，且突破策略績效連續四年都優於買進持有策略績效。

表 8 突破策略與買進持有策略績效比較

年	突破策略報酬率	買進持有策略報酬率
2013	41.93%	9.56%
2014	11.35%	1.22%
2015	365.64%	-15.84%
2016	164.88%	8.13%
2017	-27.90%	14.20%
交易筆數	29 次	5 次
五年平均年化報酬率	96.75%	3.46%

註:突破策略之年化報酬率為中型 100 於完整資料期間依照突破策略交易之報酬率，交易 29 次計算每筆交易之年化報酬率並依年度再採算術平均數結算當年度之年化報酬率而得；買進持有策略之年化報酬率為中型 100 於完整資料期間依照年度依序執行買進持有策略交易之年化報酬率，上一年度最後台股交易日購入當年最後交易日售出，五個年度合計五筆交易資料。

表 9 顯示，突破策略平均報酬率較買進持有平均報酬率大，本研究使用右尾檢定。虛無假設為突破策略績效低於買進持有績效，檢測是否能拒絕虛無假設。若拒絕，代表突破策略的績效較好。

虛無假設及對立假設如下：

$$H_0: \text{突破策略績效} - \text{買進持有績效} \leq 0$$

$$H_1: \text{突破策略績效} - \text{買進持有績效} > 0$$

表 9 突破策略與買進持有策略績效檢定結果

	突破策略	買進持有
平均數	1.1118	0.03456
變異數	2.5434	0.0138
標準偏差	1.5948	0.1175
標準錯誤平均值	71.32%	5.25%
觀察值個數	5	5
自由度	4	
t 統計	1.421	
P(T<=t) 單尾	0.114	
臨界值：單尾	2.132	
P(T<=t) 雙尾	0.2285	
臨界值：雙尾	2.776	
95% 差異數的信賴區間	下限	上限
	-102.80%	318.25%

註:本表突破策略之平均數為中型 100 於完整資料期間依照突破策略交易之報酬率，交易 29 次計算每筆交易之年化報酬率並依年度再採算術平均數結算當年度之年化報酬率而得；買進持有策略之平均數為中型 100 於完整資料期間依照年度依序執行買進持有策略交易之年化報酬率，上一年度最後台股交易日購入當年最後交易日售出，五個年度合計五筆交易資料。

表 9 顯示，判定法則為 P 值為 $0.11421 > 0.05$ ，結果是無法拒絕虛無假設，也就是在 $\alpha=0.05$ 的顯著水準條件下，無充分證據證明突破策略績效高於買進持有績效。中型 100 之組成為上市公司股票市值排序市值排名第 51 名至第 150 名，理論上此類公司成長性較高，股性較活潑，更有機會賺取資本利得，但由表 8 及表 9 可觀察出雖然突破策略年化報酬率達 96.75% 明顯高於買進持有報酬率年化報酬率 3.46%，但經由檢定可知，無充分證據證明突破策略績效高於買進持有績效，表示突破策略建構的交易系統並不穩定，可能因為變異數過大的緣故。

由於布林通道之價格波動率突破策略採動態交易，每筆交易時間不一且交易長度不一，導致兩組樣本成交筆數落差很大，以本研究觀察筆數兩組差異達相差七倍，加以可能觀察樣本總數太少，可能因此導致易產生誤差。在實驗設計上，布林通道之價格波動率突破策略利用擠壓作為觀察，擠壓本身無法提供趨勢方向，加上本文不加入其他輔助之技術分析指標，有可能會陷入假突破及騙線之情況，造成投資績效不佳。本研究第二部分即比較突破策略與加入搭配停損機制之停損策略作績效比較，並檢定在統計上有顯著差異。

(三)完整多空頭期間，突破策略與運用突破搭配停損之策略比較之實證結果

第二部分資料期間選取了完整的台指期多頭與空頭，並且分割資料期間為一個月、兩個月...依序至整個資料期間，於多空頭趨勢交會期間，使用突破策略與運用突破搭配停損機制之策略做績效比較，檢定是否在統計上有顯著差異。資料期間為 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，研究對象為中型 100 之成分股共 30 家。

首先檢定兩組樣本之間是否具有某種關聯性，若為兩相依母體則使用成對母體平均數差異 t 檢定。

表 10 為突破策略與搭配停損策略績效作相關係數檢定結果，在顯著水準為 0.01 時（雙尾），突破策略與搭配停損策略績效具有顯著相關。突破策略與停損策略之皮爾森 (Pearson) 相關達 79.3%，表示呈高度正相關。

表 10 突破策略與搭配停損策略相關係數檢定

	突破策略	停損策略
突破策略	皮爾森 (Pearson) 相關	.793**
	顯著性 (雙尾)	.000
	N	225
停損策略	皮爾森 (Pearson) 相關	.793**
	顯著性 (雙尾)	.000
	N	225

**. 在顯著水準為 0.01 時（雙尾），相關顯著。

註:突破策略為設定帶寬小於 20%，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ 或設定 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，視產生價格突破而為交易之策略，交易期間為完整多空頭期間，自 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，研究對象為中型 100 之成分股共 30 家。突破搭配停損策略，簡稱「停損策略」，設定帶寬小於 20%，設定 $80\% < \%b \text{ 值} < 105\%$ 或 $5\% < \%b \text{ 值} < 20\%$ ，視產生價格突破而為交易之策略，停損條件成立售出或回補；

交易期間為完整多空頭期間，自 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，研究對象為中型 100 之成分股共 30 家。

表 11 突破策略與搭配停損策略績效檢定結果

	突破策略	停損策略
平均數(%)	1.45%	2.94%
變異數	0.64%	0.24%
標準偏差	7.9951%	4.92
標準錯誤平均值	0.533%	0.328%
觀察值個數	225	225
自由度	224	
t 統計	4.409	
P(T<=t) 單尾	0.00%	
臨界值：單尾	165.17%	
P(T<=t) 雙尾	0.00%	
臨界值：雙尾	197.07%	
95% 差異數的信賴區間	下限	上限
	0.825%	2.1587%

註:突破策略之平均數為中型 100 於完整多空頭期間依照突破策略交易之報酬率，計算每筆交易之年化報酬率而得；停損策略之平均數為中型 100 於完整多空頭期間依照停損策略交易之報酬率，計算每筆交易之年化報酬率而得。資料期間為 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，研究對象為中型 100 之成分股共 30 家。合計 225 筆交易資料。

表 11 的結果顯示，在台股多空頭趨勢交會期間，搭配停損策略之平均報酬較突破策略平均報酬大，本研究使用右尾檢定。虛無假設為突破策略效高於停損策略績效，檢測是否能拒絕虛無假設。若拒絕，代表停損策略績效較好，即布林通道之價格波動率突破系統策略再搭配停損機制之策略的績效相比於純粹的突破策略較佳。

虛無假設及對立假設如下：

H0: 停損策略績效-突破策略績效 \leq 0

H1: 停損策略績效-突破策略績效 $>$ 0

判定法則為 P 值為 $0.00 < 0.05$ ，結果是拒絕虛無假設，也就是在 $\alpha=0.05$ 的顯著水準條件下，有充分證據證明搭配停損績效高於突破策略。第二部分資料期間為 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，屬於多空頭趨勢交會期間，研究對象為中型 100 之成分股共 30 家，交易筆數較上一組檢定增加為 225 筆。突破策略與停損策略進場訊號相同，但停損條件成立則停損，績效結果顯示停損策略標準偏差 4.92、平均年化報酬率 2.94% 明顯高於突破策略標準偏差 7.9951%、平均年化報酬率 1.45%，且 t 檢定下得到有充分證據證明搭配停損績效高於突破策略，另外，樣本數增加可能也有助於統計誤差的縮小，支持價格停損策略的穩定性。布林通道之價格波動率突破策略因為單純使用布林通道技術而不加入其他輔助指標，有可能會陷入假突破及騙線之情況，造成投資績效不佳，由第二部分研究可以發現加入停損機制確實能有效採取及時停利停損，對投資人突破策略之使用有輔助效果。

,

5. 結論與建議

本文研究使用資料期間 2012 年 09 月 01 日起至 2017 年 9 月 30 日之台灣股價加權指數之日資料收盤價，研究標的採用臺灣中型 100 指數 0051；本研究第二部分資料使用 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料收盤價，以臺灣中型 100 指數:2016 年第一季成分股前三十家為研究標的，有效資料筆數一萬三千五百筆，進行測試分析以探討布林通道之價格波動率突破系統策略的績效是否比買進持有策略、停損策略高。

首先對研究標的中型 100 與台股進行相關分析測試，檢定中型 100 對台股是否具有解釋能力及預測能力；設定交易策略並透過檢定策略之間是否相關，若存在顯著相關，則以成對母體平均數差異 t 檢定進行分析探討。本研究以布林通道技術指標制訂交易策略，所使用之策略主要以突破策略、買進持有策略以及突破策略搭配停損三種；研究期間則分為完整資料期間，及第二部分多空頭趨勢交會期間。

中型 100 與台指相關分析，資料期間為 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，檢定結果顯示中型 100 與台灣加權指數呈顯著之中度正相關。判定係數 0.30，表示對台股股價變動之解釋力達 30%；F 統計值為 528.320，顯著性 p 值 <0.001 ，表示此迴歸模型顯著，具有預測能力；t 統計值為 15.427，顯著性 p 值 <0.001 ，表示此自變數(中型 100)具有解釋力。以上結果顯示中型 100 對台股股價有預測、解釋能力，選擇中型 100 作為標的之研究對預測台股股價有參考作用。

第一部分完整資料期間，資料期間為 2012 年 09 月 30 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，檢定使用布林通道突破策略與買進持有策略之損益，無充分證據證明突破策略績效高於買進持有績效。

第二部分完整多空頭期間，資料期間為 2015 年 12 月 01 日至 2017 年 09 月 30 日的台股日資料，檢定使用布林通道突破策略與運用突破搭配停損之策略之損益，有充分證據證明搭配停損績效高於突破策略。

本研究標的中型 100 主要由台灣股市市值排名 51 到 150 名之企業組合而成，經常會與台灣 50 一同討論，有些投資人認為台灣 50 與大盤連動性較高所以投資要選擇台灣 50，然而與大盤連動性不比台灣 50 高並不表示績效低。由本文研究可以看出中型 100 對台股股價變動之解釋力達 30%，應是占台股市值權重 20% 低於台灣 50 占 70% 之緣故，而中型 100 買進持有之年化報酬率 3.46%，使用突破策略績效更達 111.18%，表現不俗。

由本研究實證結果顯示，布林通道之「交易方法 I」價格波動率突破系統進對買進持有無充分證據證明突破策略績效高於買進持有績效，無超額報酬之結果顯示布林通道還是建議搭配輔助技術分析指標，避免陷入假突破之情況，才能使布林通道更加發揮作用。第二部分研究運用突破搭配停損之策略顯示有充分證據證明績效高於突破策略績效，表示陷入假突破面臨趨勢反轉時採取及時停利停損仍具效果，有助於投資人紓解困境。

本文採用布林通道之突破系統來操作，由於本研究所使用的突破策略僅使用一種策略，且僅利用日資料進行測試，加上不同的投資人有著不同的資金成本，更有不少投資人以日內資料作更短線的操作，因此本研究的結果無法全面性推論突破策略是否有用。為了能更嚴謹地推論出突破策略是否優於買進持有策略，建議後續研究者可考慮以日內資料進行分析或使用不同的突破策略，也可設立不同的資金成本再進行更深入探討。研究顯示搭配停損機制績效更佳，且本文研究假設不考慮交易成本，後續研究者可考慮多種停損機制及納入交易成本，更貼近實際之交易狀況。

參考文獻

一、中文部分

羅仙法、蘇玄啟(2006)，移動平均線交易策略在台灣股票市場之應用，2006 現代財務論壇學術研討會論文集。

安芷誼(2005)，技術分析對台灣股票市場投資績效之探討—移動平均線法，銘傳大學國際企業學系在職專班碩士論文。

陳美雪(2015)，移動平均線與台灣指數股票型基金之探討，東海大學管理學院財務金融研究所碩士在職專班論文。

李永隆(2012)，移動平均線及通道控制之交易策略研究，銘傳大學財務金融學系碩士在職專班碩士論文。

吳忠輝(2015)，股價策略研究—以 Bollinger Bands 之應用在台灣 50 ETF 成分股，國立高雄應用科技大學金融系金融資訊碩士在職專班碩士論文。

林蓉萱(2013)，包寧傑帶狀法之操作績效-以台灣 50 指數成分股為例，國立高雄第一科技大學金融系碩士論文。

鍾函訓(2013)，隱含波動度價差之交易策略-技術分析應用操作，國立中央大學財務金融學系碩士論文。

黃勝榮(2008)，技術分析工具整合之隨機指標改良研究，國立交通大學管理學院(資訊管理學程)碩士論文。

江沛勳(2014)，布林通道策略成效分析-以台灣 50 成分股為例，國立成功大學企業管理學系碩士論文。

賴宣名(2013)，包寧傑帶狀搭配均線與 KD 指標之多層次股票篩選模式—以台灣股市為例，嶺東科技大學經營管理研究所碩士論文。

睦國璽(2009)，包寧傑帶狀技術分析買賣訊號之研究-以台灣 50ETF 為例，國立高雄應用科技大學金融資訊研究所碩士論文。

劉漢隆(2004)，技術分析買賣交易訊號之研究—以包寧傑帶狀做實證分析，國立高雄第一科技大學財務管理系碩士論文。

陳岱佑(2013)，台灣指數期貨與 ETF 價差交易之研究-以台股期貨、電子期貨、金融期貨與台灣 50ETF 為例，國立交通大學財務金融研究所碩士論文。

李婉茹(2015)，台股指數與期貨套利交易-Bollinger Bands 與 Vince 模型之分析，東吳大學經濟學系碩士論文。

張永承(2012)，應用類神經網路方法於金融時間序列預測之研究-以 TWSE 台股指數預測為例，國立政治大學資訊管理研究所碩士學位論文。

黃思綺(2014)，應用價值平均法與布林通道對 ETF 交易策略之研究，僑光科技大學財務金融系碩士班碩士論文。

李惟哲(2009)，包寧傑帶狀指標買賣訊號之評估-以台灣股市為例，逢甲大學財務金融研究所碩士論文。

許佳雯(2010)，修正式濾嘴法則於台灣股市交易之實證研究--Bollinger Bands 之應用，國立交通大學管理學院碩士在職專班財務金融組碩士論文。

陳建宇(2012)，程式交易策略實證研究-以 Bollinger Band 為例，元智大學商學碩士班(財務金融學程)碩士論文。

許江河、許顥騰(2015)，停損與買進持有之損益比較-以台股指數期貨為例，國立虎尾科技大學學報，第三十二卷第四期，P31-42。

周冠男(2015)，冷靜一點！從行為財務學了解不理性下的行為決策，政大商業評論季刊，Spring2015。

廖偉真、雷立芬，不同樣本頻率之股市波動性估計-GARCH TGARCH 與 EGARCH 之比較，臺灣銀行季刊，第六十一卷，第四期。

董鍾祥(2013)，圖解 B-Band 指標，寰宇出版社。

John Bollinger(1983)，包寧傑帶狀操作法，寰宇出版社。

Burton G. Malkiel (1973)，漫步華爾街，天下文化出版。

二、英文部分

- Badrinath, S.G. and Chatterjee, S., 1988, “ On Measuring Skewness and Elongation in Common Stock Return Distributions: The Case of the Market Index” , *Journal of Business*, 61(4), pp. 451-472.
- Becker, S., 1980 ,“ The Constant Elasticity of Variance Model and Its Implications for Option Pricing “, *Journal of Finance*, 35, pp.661-673.
- Christie, A., 1982, “ The Stochastic Behavior of Common Stock Variance: Value, Leverage and Interest-Rate Effects “, *Journal of Finance Economics*,10, pp. 407-432.
- Fama,E.F., and Roll Richard, 1971, “Parameter Estimates of Symmetric Stable Distribution”, *Journal of American Statistical Association*, pp. 331-388.
- Gemmill, G., 1993, *Option Pricing* , NY : McGraw-Hill.
- Kahneman, D. and A . Tversky (1979),“Prospect Theory : An Analysis of Decision under Risk“, *Econometrica*, 47, No.2, pp 263-91.
- Rosario N. Mantegna, H. Eugene Stanley,1995, Scaling behavior in the dynamics of an economic index. *Nature* 376: 46-49.
- Shefrin, H. and M. Statman (1985), “The Disposition to Sell Winners too Early and Ride Losers too Long : Theory and Evidence “, *Journal of Finance*, 40, No3, pp 777- 90.