

國立中央大學

資訊管理學系

碩士論文

台指期貨交易策略之分析

研究生：高嘉邑

指導教授：王存國 博士

中華民國一百零八年六月



國立中央大學圖書館 碩博士論文電子檔授權書

(104 年 5 月最新修正版)

本授權書授權本人撰寫之碩/博士學位論文全文電子檔(不包含紙本、詳備註 1 說明)，在「國立中央大學圖書館博碩士論文系統」。(以下請擇一勾選)

() **同意** (立即開放)

(V) **同意** (請於西元 2024 年 07 月 01 日開放)

() **不同意**，原因是：_____

在國家圖書館「臺灣博碩士論文知識加值系統」

() **同意** (立即開放)

(V) **同意** (請於西元 2024 年 07 月 01 日開放)

() **不同意**，原因是：_____

以非專屬、無償授權國立中央大學、台灣聯合大學系統圖書館與國家圖書館，基於推動「資源共享、互惠合作」之理念，於回饋社會與學術研究之目的，得不限地域、時間與次數，以紙本、微縮、光碟及其它各種方法將上列論文收錄、重製、與利用，並得將數位化之上列論文與論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

研究生簽名： 高 嘉 邑 學號： 106453006

論文名稱： 台指期貨交易策略之分析

指導教授姓名： 王 存 國

系所： 資訊管理 所 ☐ 博士班 ☒ 碩士班

填單日期： 2019/07/02

備註：

1. 本授權書之授權範圍僅限**電子檔**，紙本論文部分依著作權法第 15 條第 3 款之規定，採推定原則即預設同意圖書館得公開上架閱覽，如您有申請專利或投稿等考量，不同意紙本上架陳列，須另行加填申請書，詳細說明與紙本申請書下載請至本館數位博碩論文網頁。
2. 本授權書請填寫並**親筆**簽名後，裝訂於各紙本論文封面後之次頁（全文電子檔內之授權書簽名，可用電腦打字代替）。
3. 讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印上列論文，應遵守著作權法規定。

台指期貨交易策略之分析

摘要

本研究為「台指期貨交易策略之分析」，顧名思義為透過程式進行台指期貨歷史資料回測加以分析，找出能夠獲利的策略。了解實際上投資模式的運作、投資工具的運用以至最後歸納出，屬於自己的投資台指期貨模式，不管是避險或是投資方面，以期能有不錯的成效。

本著「效率市場假說」的理論，當投資市場的投資人皆為理性投資之下，市場不會有大幅度的獲利。但從市場上分析，絕大多數的投資人皆為非理性投資人，因此有人能從市場上，獲得非常高的報酬；相反的，有投資人在市場上，卻將資金賠得血本無歸。

本研究擬定五種策略模：價格指標策略、無多頭新倉策略、無停損策略、混合策略及無價格指標策略，進行短、中、長期佈局的作多新倉 / 平倉進行回測。盈虧結果顯示於不同的區間交易回測所得到的獲利情況不盡相同，透過台股指數長期走勢來看，中、長期交易策略獲利情況，較優於短期交易策略。

不同的關鍵因子左右獲利的狀況，當中有設立多頭買進策略及停損策略的短、中、長期策略獲利表現，完全優於未設立這兩項關鍵因子之策略模型，在最適合的時機點作多新倉並於市場趨勢即將改變時平倉獲利了結，或是台指期貨市場突遭逢利空導致劇烈下跌時，有一個安全出場的停損機制，才能在此投資市場得到正向投資結果。

關鍵字：台指期貨、效率市場假說、價格指標策略、無多頭新倉策略、無停損策略、混合策略、無價格指標策略。

Analysis of Taiwan Index Futures Market Trading Strategy

Abstract

This study is called "Analysis of Taiwan Index Futures Market Trading Strategy." As the name implies, by analyzing the historical data of Taiwan Index Futures Market, the study attempts to identify profitable strategies in the market. With the knowledge of actual operations of investment models and the use of investment tools, a model for investing in the market is generated. The model can be used for hedging or simply seeking profitable investments.

According to the "efficiency market hypothesis," when all investors in the investment market make only rational investments, making substantial profit or abnormal returns in the market is unlikely. But from the market analysis, most investors are irrational investors. Therefore, some investors can achieve higher profitable returns while others lose money.

This study formulates five strategy models: price-pointer strategy, no-long new position strategy, no-stop-loss strategy, hybrid strategy, and no-price point strategy, and carries out short, medium and long-term testing. Profit and loss results show that the profit returns are different for different trading intervals. By observing the long term trend of the market, medium and long-term trading strategies have higher profit returns as compared to short-term strategies.

Different key factors determine the profit return. Short, medium and long-term strategies perform much better when the multi-pronged policy and the stop-loss policy are introduced. Exiting the market at the most suitable time point or before the market crashes provides a stop-loss mechanism for safe exit. This mechanism is crucial for having positive investment results in the market.

Keywords: Taiwan index futures, Efficiency market hypothesis, Price pointing strategy, No long new position strategy, No stop-loss strategy, Mixed strategy, No price pointing strategy

誌謝

工作之餘重返學校學習，進入中央大學就讀，拓展了自己的視野同時也學習到有別於工作上的知識，感謝當初鼓勵自己進修的親朋好友，有了他們的支持和鼓勵，才能成就今日從中央大學資訊管理系畢業的自己。這兩年的學生生涯裡，認識了各行各業的同學，在修課期間彼此互相勉勵、進取，在課堂上獲取教授們的寶貴知識，私底下，同學間的交流著實增長了見聞，接觸不同於自己工作圈的人、事、物，這也是一種另類的學習。很開心自己當時下定決心完成碩士學位，雖然過程中放棄了許多個人休閒以及陪伴家人的時間，但這樣的犧牲很值得，因為接下來將迎接人生的另一個新開始。

很感謝論文指導教授王老師悉心指導，讓自己從一開始迷惘不知該如何進行論文的題目訂定，到選定題目以至各章節的完成，最後不辭辛勞的協助論文校閱，有王老師的指導才讓自己的碩士學位，能夠如期的在兩年的期間內順利取得，也感謝擔任論文口試的委員給予的建議與回饋，讓論文更臻完善。

對於論文同組的同學也抱持著感謝的心，同儕間的相扶持和激勵，確實發揮很大的幫助，從論文討論、寫作想法分享、討論遇到之瓶頸到最後一同準備口試資料及作業，大家一同甘苦、共患難，過程雖然辛苦但最後嚐到甜美的果實，很感恩遇到這樣好的朋友，能在學業上共同精進，未來也可能是工作上的好夥伴。

目錄

摘要.....	I
Abstract	II
誌謝.....	IV
目錄.....	V
表目錄	VII
圖目錄	VIII
第一章 緒論	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	6
1.3 研究目的.....	7
1.4 論文架構.....	7
第二章 文獻探討.....	9
2.1 短線當沖策略程式交易.....	9
2.2 海龜交易策略	10
2.3 K 線戰法.....	10
2.4 效率市場假說.....	12
2.5 文獻小結.....	13
第三章 研究方法.....	14
3.1 資料來源.....	14
3.2 基本分析.....	16
3.3 指標分析.....	18
3.4 交易區間分析	21
3.5 關鍵指標因素選擇	25
3.6 短、中、長線交易選擇.....	25
3.7 交易成本對獲利影響.....	26
第四章 交易策略模擬	28
4.1 回測策略擬定	28
4.2 策略回測結果	29
4.2.1 價格指標策略	29
4.2.2 無多頭新倉策略.....	32
4.2.3 無停損策略	34
4.2.4 混合策略.....	36

4.2.5 無價格指標策略.....	39
4.3 分析小結.....	41
第五章 結論	44
5.1 研究總結.....	44
5.2 研究意涵.....	44
5.3 研究限制.....	45
5.4 未來研究方向	46
參考文獻	47
附錄一 價格指標回測結果	48
附錄二 無多頭新倉策略回測結果	49
附錄三 無停損策略回測結果.....	50
附錄四 混合策略回測結果	51
附錄五 無價格指標策略回測結果	52

表目錄

表 1-1	期貨、遠期契約之比較	1
表 1-2	台灣指數期貨種類	2
表 1-3	台灣期貨交易費用	2
表 1-4	台灣期貨交易所期貨契約規格	3
表 1-5	台指期貨具備的基本特性	4
表 1-6	台指期貨獨有之特性	4
表 3-1	多面向分析	16
表 3-2	買賣一口台指期貨之交易總成本	27
表 4-1	各項策略模型關鍵因子	29
表 4-2	本研究策略回測結果	42

圖目錄

圖 1-1 論文架構	8
圖 3-1 元大期貨 – 點金靈即時看盤程式	14
圖 3-2 元大期貨 – 點金靈技術線圖	15
圖 3-3 台指期貨歷史資料	16
圖 3-4 K 線	18
圖 3-5 移動平均線	19
圖 3-6 隨機指標 (KD 值)	19
圖 3-7 指數平滑異同移動平均線 (MACD)	20
圖 3-8 相對強弱指標 (RSI)	20
圖 3-9 當沖交易策略	21
圖 3-10 極短線交易策略	22
圖 3-11 波段交易策略	23
圖 3-12 區間交易策略	24
圖 4-1 價格指標策略流程圖	30
圖 4-2 無多頭新倉策略流程圖	32
圖 4-3 無停損策略流程圖	35
圖 4-4 混合策略流程圖	37
圖 4-5 無價格指標策略流程圖	40

第一章 緒論

1.1 研究背景

期貨是一種買賣雙方約定在未來某個時間，用約定好的價位交易約定數量商品的買賣合約。期貨是由「遠期契約」演變而來的，因買賣雙方為了避免未來價格波動，所造成的不確定性價格所產生的出的一種契約。對賣方來說，希望未來產品不會因為價格下跌，進而造成賣價減少、利潤減少；對買方來說，希望未來產品不會因價格上漲，造成買價增加、成本增加。所以買賣雙方依約定，訂定交易的日期、數量、價格等等，以避免未來所造成的不確定性。

但如果只是透過遠期契約做買賣，缺乏了統一標準、交割地點、數量等的明確規範。所以期貨交易所就扮演了第三方的監督功能，透過公正、公開的明文規定，讓期貨合約對於投資或買賣雙方有了更方便且安全的制度。如表 1-1 所示。

表 1-1 期貨、遠期契約之比較

	期貨合約	遠期契約
交割地點	買賣雙方自行擬定	地點固定，於規定之期貨交易所
交割時間	買賣雙方自行擬定	時間固定，每月的第三個星期三
交割數量	買賣雙方自行擬定	每次交易以一口為基礎
違約的風險	風險高，因買賣方皆可能違約	期貨交易所承擔

資料來源：許宏勝、易博士編輯部 (2018) 及本研究整理

期貨市場透過買賣雙方公平、公開競價。期貨交易所，負責監督與管理期貨市場。透過保證金制度，雙方在簽訂合約時繳交該商品價值之一定比例保證金，不僅降低了買賣雙方資金門檻，也提高期貨合約的便利性。再者，每日結算制度，經由期貨交易所每日檢買賣雙方保證金是否充足，若低於最低維持保證金，則需要補繳現金至固定保證金之金額，這一制度主要是針對買賣任一方如果發生違約的情形，所採用的一種規範手段。

而台灣股價指數期貨可分為：台指期貨（大型台指期貨）、小型台指期貨、電子期貨、金融期貨及摩根指數期貨，如表 1-2 所示。不同的期貨商品所需準備的固定保證金、交易手續費、交易現貨及漲、跌盈虧對應的金額也不同。

表 1-2 台灣指數期貨種類

	大型台指期貨	小型台指期貨	電子期貨	金融期貨	摩根指數期貨
定義	台灣證券交易所，發行量加股價指數	台灣證券交易所，發行量加股價指數	台灣證券交易所，電子類股價指數	台灣證券交易所，金融保險類加股價指數	摩根史丹利資本公司，台灣股價指數
交易現貨	加權指數	加權指數	電子類加權指數	金融保險類加權指數	摩根指數
交易幣別	台幣	台幣	台幣	台幣	美金

資料來源：許宏勝、易博士編輯部 (2018) 及本研究整理

根據不同的台指期貨商品，規定的期貨契約規格也不相同，如表 1-3 所示，為每進行一次新倉 / 平倉交易之相關費用表。如表 1-4 所示，為台灣期貨交易契約，裡頭詳定交易時間、契約到期月份、每日結算價、約價值位、交割方式、交易稅等等。

表 1-3 台灣期貨交易費用

單位:新臺幣元 / 口	交易所手續費			期貨交易稅率
	交易經手費	結算手續費	交割手續費	
臺股期貨 (TX) 電子期貨 (TE) 金融期貨 (TF) 臺灣 50 期貨 (TF)	\$12 元	\$8 元	\$8 元	0.00002
小型臺指期貨 (MTX) 股票期貨 (ETF)	\$7.5 元	\$5 元	\$5 元	0.00002

資料來源：台灣期貨交易所 (2019)

表 1-4 台灣期貨交易所期貨契約規格

項目	內容
交易標的	台灣證券交易所發行量加權股價指數
中文簡稱	台股期貨
英文代碼	TX
交易時間	<ul style="list-style-type: none"> ● 本契約交易日同臺灣證券交易所交易日。 ● 一般交易時段之交易時間為營業日上午 8:45~下午 1:45；到期月份契約最後交易日之交易時間為上午 8:45~下午 1:30。 ● 盤後交易時段之交易時間為營業日下午 3:00~次日上午 5:00；到期月份契約最後交易日無盤後交易時段。
約價值位	台股期貨指數 * NT\$200 元
升價單契	指數 1 點 (相當 NT\$200) 元
契約到期 交易月份	<ul style="list-style-type: none"> ● 自交易當月起連續二個月份，另加上三月、六月、九月、十二月中三個接續的季月契約在市場交易。 ● 新交割月份契約於到期契約最後交易日之次一營業日一般交易時起開始交易。
每日結算價	每日結算價原則上採當日收盤前 1 分鐘內所有交易之成交量加權平均價，若無成交價時，「臺灣證券交易所股價指數期貨契約交易規則」訂定之。
每日漲跌幅	前一營業日結算價上、下 10%
最後交易日	各契約的最後交易日為各該契約交割月份第三個星期三，其次一營業日為新契約的開始交易日。
最後結算日	最後結算日與最後交易日為同一日。
最後結算價	以到期日台灣證券交易所及中華民國證券櫃台買賣中心揭示之標的指數 (交易時間 13:00 (不含) 至 13:25 (含) 每 15 秒揭示之指數，加計最後一筆收盤指數)，採簡單算術平均計算，並向下取至最接近各期貨契約報價最小升降單位整數倍之數值訂之。
交割方式	現金交割，交易人於最後結算日依最後結算價之差額，以淨額進行現金之 交付或收受。
交易稅	契約價值 * 0.00002 (買賣各十萬分之 2)

資料來源：國泰期貨 (2019)

何謂台指期貨，簡單的說就是以台灣股票市場加權股價指數，做為台指期貨的現貨市場，因為台北股市規模跟其他國家比較起來市場小上許多，因為很容易受到外資大量買進賣出的刻意操控，進而出現大漲或者是大跌的現象。此種市場特性也直接反映在台指期貨市場上，所以台指期貨除了有一般指數期貨的特性之外，如表 1-5 所示，也具有其獨有的特性，如表 1-6 所示。

表 1-5 台指期貨具備的基本特性

平均波動比現貨市場大	交易人可快速獲利了結或虧損出場，短線進出造成期貨市場波動大。
股價緩漲急跌	市場突遇衝擊，僅需二至三天，下跌幅度就抵過數週漲幅。
與國際重要股市連動	全球股市互相牽動，觀察各國股市可預測台指期貨開般漲跌狀況。
現金交割結算	到期時，買賣雙方須用現金結算。

資料來源：許宏勝、易博士編輯部 (2018) 及本研究整理

表 1-6 台指期貨獨有之特性

易受兩岸情勢干擾，政治力因素	選舉結果、大陸議題，易影響台指期貨走勢
受大型股影響	權重比大的股票，影響台指期貨走勢
外資主導走勢	擁有許多資金的外資，炒作少數權重比大的股票，即可影響台指期貨走勢。
外資掌控現金結算價	炒作少數權重比大的股票，操控 15 分鐘內的股市行場，影響現金結算價
交易時間短	交易時間僅有五小時，當遇到國際重大情勢，往往開盤後發生大漲大跌的狀況。

資料來源：Smart 智富 (2017) 及本研究整理

什麼樣的投資人或機構會進到台指期貨市場進行金融相關活動，從功能面來看，台指期貨市場主要有兩大功能，一是避險、二是投資。針對進行避險操作的人而言，則可以再細分為以下三大類別（許宏勝、易博士編輯部，2018）：

1. 股票大戶

為避免已買進之股票股價因連續下跌或突然重挫，而造成莫大損失，進而透過買台指期貨反向操作的避險手段，以期能夠填補投資股票市場所造成的損失。

2. 外資、國內投信、國內證券自營商

因股票投資為三大法人主要項目，必須透過台指期貨進行避險，避免因台股股價短期波動造成損失。

3. 本國銀行和保險業者

對於資金偏向保守的投資策略，多以股票、債券為主，雖說是保守投資，但只要是投資行為，或多或少都會有風險，所以搭配台指期貨做為避險工具。

上述提到以避險為目的進入台指期貨市場的投資人或機構，其共同的特點為操作股票為主要投資標的。針對以投資為主的人或機構，也可再細分為以下三大類別（許宏勝、易博士編輯部，2018）：

1. 散戶

一般投資人，透過少量的資金進行投資，賺取漲跌之間的價差，為台指期貨市場裡的所佔比率最高的一類。而這一類別的投資人多為透過看盤及手動下單，鮮少經由程式進行交易，所以進行台指期貨交易時，比較容易操作失利造成虧損。

2. 一般法人

一般的公司行號，將公司非營運之閒置資金，投資於台指期貨市場，利用短期的區間賺取漲跌價差。這類投資機構大多有擬定投資策略，大部份的公司進行這方面的操作，不致影響公司整體營運，但也有鮮少部份的公司因投資台指期貨失利，導致公司破產的案例。

3. 外資、期貨自營商、期貨經理

因資金足、有良好的下單環境和研究團隊，利用頻繁的短線交易獲取利潤。這類投資機構大多透過擬定投資策略經由程式進行交易。因為擁有許多資源，往往這一類別的機構進行台指期貨操作時，對台指期貨交易往往都有相當的影響程度。

前面有提到，台指期貨市場有主要的機關負責監督及買賣活動，而現今台指期貨市場現有的架構下，大致可分為：主管機關、交易業者及公會組織三個部份。

1. 主管機關

- 證券暨期貨管理委員會，負責監督及管理市場的交易秩序。
- 台灣期貨交易所，為提供交易場所之機構。

2. 交易業者

- 期貨自營商：能夠在合法的規範之下，進行選擇選及期貨的自行買賣。
- 期貨經紀：選擇權買賣的代理、居間、行紀及其他核准之相關業務。而期貨經紀又可分為專營期貨商和兼營期貨商。專營期貨商為獨立的公司經營期貨相關業務，可從事經營主管機關核准的國內、國外期貨相關業務。兼營期貨商為良行或證券公司所設立之獨立部門，專門負責辦理期貨相關業務，只能經營與台灣證券市場有關之選擇權與期貨商品。

3. 公會組織

- 期貨公會，則肩負起保障投資人投資之權益、協調同業關係、發展國民經濟及安定社會秩序等。

1.2 研究動機

台指期貨操作比股票靈活、操作比股票容易、研究大盤走勢比選股簡單。基於以上三點，透過買賣台指期貨比買賣股票更容易獲利，但要小心台指期貨的高槓桿特性，不能因為僅需較少比例的現金保證金，就投入超過自身能夠週轉的現金。當台指期貨市場遇到突發事件一夕之間崩盤或大漲，許多投資人因無法回補保證金至最低維持保證金水位造成被強制平倉，如此會讓投資血本無歸，所以不可不慎。

投資人如手上擁有閒置的資金，加上不想在股票市場上選擇個股做投資，因股票在做選擇時需要分析其公司營運狀況、個股表現、每年投資報酬率、公司未來發展性等等。透過台指期貨交易，可簡單的透過台灣股市大盤走勢，預測台指期貨未來的漲

跌。加上有避險功能的特性，如未來進行股票投資失利時透過台指期貨的避險操作，可減少損失。

一般投資人大部份選擇股票做為投資標的，透過本研究從中學習到不同於股票投資的學問，以實際回測台指期貨獲利情況，給予初出投資市場的人是否該接觸高槓桿金融商品的一個方向。透過對台指期貨的研究，以期能歸納出一套特有的投資決策系統，抑或提供給對台指期貨有興趣但沒有任何經驗的投資人，一個簡單交易決策模型理論可供參考。

1.3 研究目的

本研究著重於長期交易策略模型，回測台指期貨市場歷史資料，經由 Python 運行策略腳本，真實的呈現回測過後短、中、長期區間的結果數據，比較各種策略最後獲利之表現，並加以分析獲利與否的關鍵因子。現今台指期貨市場已有相當多的交易策略，在每日進行頻繁的交易，每種交易策略都有獲利的能力，而獲利的程度則是本研究所要進行實測以及深入探討的部份，並實證長期投資獲利情況是較優於短期投資。

1.4 論文架構

本論文分為五大部份，分別說明如下：

第一章 緒論：說明研究背景及引發進行研究之動機與目的。

第二章 文獻探討：針對台灣現有的研究論文、網站部落格、財經理財網站及市面上所販售的書籍進行拜讀、探討。透過不同的面向蒐集資訊，統合出適合研究的方向，藉由各方人士的經驗、技術分享，以期歸納出合適的關鍵因子，做為回測的策略。

第三章 研究方法：經由基本分析及技術分析，統整一套特有的回測策略，經由 python 程式撰寫腳本，將策略程式化。

第四章 交易策略模擬：取得台指期貨歷史資料，經由程式進行策略回測取得回測結果，並分析定訂之策略是否能夠獲利，而獲利或是虧損的關鍵為何。

第五章 結論：總結本研究所回測的實驗數據、研究所面臨的限制及未來可研究的方向。

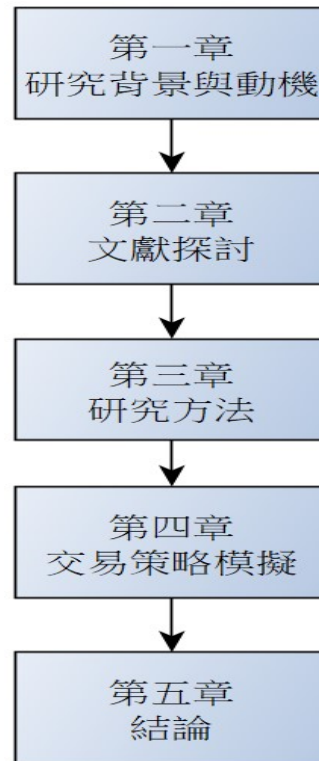


圖 1-1 論文架構

第二章 文獻探討

本章節探討自開放台指期貨交易以來，許多人對於台指期貨或是相關方面投資的理論以及研究，經由各方學術文獻，從中獲得研究方向及研究理論的基本觀念，為本研究所訂定的研究方向以及研究目標，給予許多啟發多觀點，基於相關文獻理論加以延伸，使本研究的實測結果有強力的理論基礎及可參考價值。

2.1 短線當沖策略程式交易

台指期貨市場之當沖策略開發（高銘駿，2013），不使用一般的技術分析如：KD、RSI、MACD 等等，而是透過市場觀察和金融相關交易文獻，找出適合的當沖策略邏輯，並用方法使之量化，透過程式進行歷史資料回測，並改進交易策略。研究回測結果顯示在 2012 年之前都可獲得極大的獲利，但在 2013 之後的行情波動愈趨平緩，獲利也趨於平緩，該研究之交易策略在台灣獨有的特性之下，已無法賺取超額利潤。由此可得證，台指期貨市場的市場效率性逐漸提升，透過程式交易取代人性的交易量愈來愈多。

1. 未加入交易成本因子：透過頻繁交易，有不錯的績效表現，但加入期所稅、手續費因子之後，當沖策略無法賺取報酬。因為頻繁短線進出交易，交易的成本成為阻礙績效的原因。
2. 加入 7 種加碼減碼調整：使策略淨利提升大於策略虧損幅度，可得知管理部位的調整，對於程式策略績效的重要性，適時的變更略策因子，為必要的工作。
3. 策略經由三階段評估：選擇較優的策略調整、建構組合投資，能成功提升績效，而策略中最大的虧損相對微幅提高，但每年可賺取的正報酬，而且顯著的改善績效曲線圖。

2.2 海龜交易策略

著名之公開交易策略，以 Donchian's channel breakout system 為基底設計策略，Richard Dennis (1983) 提出，這套策略雖已無獲利能力，但策略面來說值得探討，此一交易策略包含三個特點

1. 完整之交易系統，涵蓋交易的各個面向。交易中所涉及的各项決策，系統都會有對應的答案。
2. 程式化的交易系統，正由於其系統的完整性，不會留給投資人留有主觀想像決策的空間。
3. 經由檢驗後可獲利的交易系統，不管當下是獲利或是虧損，投資人都要相信系統所給出的訊號進行操作。

總結利用海龜交易策略進行操作時，首先必需要設立獲利或停損點，當市場波動達到投資人所訂定之價位，不論是獲利或虧損，都要毫不猶豫的出清投資標的。其中有兩種買入的交易策略，為當時確實能夠獲利的簡單策略。

1. 中線策略：當盤中台股指數突破 20 日最高價，則進行作多新倉，跌破 10 日最低價，則進行平倉停損。
2. 長線策略：當盤中台股指數突破 55 日最高價，則進行作多新倉，跌破 20 日最低價，則進行平倉停損。

2.3 K 線戰法

台灣期貨市場交易策略之研究 (林筠，2003)，投資人可藉由 K 線的結構看出某一特定期間，最高價、最低價、開盤價、收盤價及價格波動的情形，看似只有真實的紀錄價格變動的軌跡，實際上經由 K 線圖所呈現之趨勢，可幫助藉由技術分析投資的人，提供一個未來台指期貨趨勢的一項指標。

1. K 線趨勢

- 多頭：一底比一底高，漲勢看支撐不看壓力。
- 空頭：一峰比一峰低，跌勢看壓力不看支撐。

2. 缺口

- 普通缺口：容易封閉，不具特殊意義，代表盤勢處於整理。
- 突破缺口：股價有一種「上升」或「下跌」行情出現。
- 測量缺口：為兩個缺口的中點站。
- 竭盡缺口：暗示漲勢或跌勢接近尾聲，即將進入整理或反轉。

3. 單 K

- 長紅線：陽線長短，測出當日漲勢，K 線實體愈長，漲勢愈強，代表動能愈強。
- 長黑線：陰線長短，測出跌勢強度，所在位置不同，代表意義截然不同。
- 下阻線：經過一段跌勢，突然出現一根超長下影線，屬探底前兆，大盤有止跌回穩契機。
- 流星線：經過一段時間漲勢，突出現一根超長上影線，屬於重要賣出訊號。
- 倒狀鎚線：一段跌勢突然出現一根超長上影線，屬於重要買進訊號。
- 紡錘線：留有上下影線，實體為陽線或陰線，屬於最複雜 K 線，表示漲跌都有所限制，高檔時，多頭應賣出；低檔時，有「止跌」徵兆。
- 十字線：實體和上下引線皆為線條狀，為變盤之前兆，走臨時變盤，由高轉底或是由底轉高。

運用單 K 線做為走勢趨勢預測之技術分析，對於操作短期交易的投資者，單 K 能夠預測的走勢有限，僅能針對未來的 2 至 3 根 K 線做操作。所以為克服此一不足的地方，搭配趨勢線或是整個 K 線，才能全面的分析走勢。對於分析的優先順序，應用大格局再至小格局，以月、週、日、分時、15 分鐘線，依序分析。研究的結論單靠 K 線分析，缺少全面性的綜觀，必須加上不同的分析工具還有指標，才能夠突破盲點和限制，在台指期貨市場，找到正確方向獲取正向的投資報酬。

2.4 效率市場假說

Eugene Fama (1970)提出「效率市場假說」，在一個效率市場中，價格直接反應在所有的資訊上，換句話說即是「沒有人可以以長期的投資打敗市場」。此基本論述為：投資人都為理性且聰明，並追逐獲利，市場上的所有資訊能即時性被投資人所獲取，並根據所得到的資訊，立即在投資上做反應，恰巧投資的標的會剛好等於投資標的內在價值。因如此的論述，投資人報酬所得差距不會太大，以此論調來說，即沒有投資人能夠在長期的投資中，擊敗投資市場。

以例子來說明，網路拍賣市場以非常低的價格拍賣高價值的物品如：高級精品、3C 產品或汽車等等，假設起標價為 1 元，透過競標最高價者得標，此時會吸引到非常多的消費者，大家得知消息後，紛紛投入競標想以低價購得高單價之物品，因為價格比消費者所認知的原價低許多。於是乎非常多的人參與搶標，最終的結果競標價格往往會非常接近這件商品原本的定價，最後搶標到的消費者，在這一項競標活動中，其實並不可能以非常低廉的價格，買到此一高單價的物品，也就印證了，投資的標的會剛好等於投資標的內在價值。

此一假說定義投資人是「理性的」，但實際上人的情緒對於決策有非常大的影響，當投資市場走到一個極端價格的時候，人會變得極度非理性。當市場價格崩盤的時候，理性投資人會開始佈局進場，追求獲利，而非理性的投資人，則是對市場沒信心，無理由的賠售投資商品，讓市場價格直線的崩跌；而市場價格來到一個新高點的時候，理性投資人會開始進行作空或是避開此一時機點；但非理性的投資人，會因為人性的貪婪開始追高，把市場價格哄擡到另一個高點。

既然此一假說只是個假說並不是定理，也就是並未經過實驗證實，所以此一假說可能是對的也可能是錯的。投資人在市場進行投資的時候，當投資人相信此一假說，選擇被動投資，相信投資市場最後的獲利一定等於市場的報酬率；相反的，如果不相信效率市場假說的投資人，即相信投資報酬率可以打敗投資市場，獲得高過市場原本的報酬率。持有正反兩極意見的人，在投資市場進行投資，所顯示出的最終結果，還

是無法證實假說的真實性，畢竟投資市場上存在太多變數，以期未來當科技更進步，所有的現象跟消息都能夠被量化，到那時候再回頭檢驗此一假說，或許能夠得到解答。

2.5 文獻小結

參考之文獻多以研究回測結果及現今台指期貨交易投資人的看法做探討，回顧過各類的文獻、個人部落格、財經網站及市售相關書籍，所有的資訊都指出操作台指期貨時，停損點的設立是必要的手段。也提到現今各類的線形指標方面，是無法有效的保證百分之百的獲利，以再多的線形指標做搭配，判斷失去準確度的情況必然會出現，需要隨時檢視回測策略、修改虧損過大的策略模型，最重要的是除去「人性」，交由策略所回饋出來的結果，直接進行交易。

第三章 研究方法

本章節主要為論述本研究回測模型所運用的資料來源、分析指標之選擇、交易區間策略分析與選擇及交易成本對回測之影響，整理台指期貨交易市場，目前相關交易技巧和關鍵指標選用，統合出本研究所要深入探討之部份，藉由短、中、長期的交易區間策略，搭配幾項關鍵決策因子，並擬定五種交易策略模型，進行十年歷史資料實驗回測。

3.1 資料來源

本研究透過元大期貨 - 點金靈，如圖 3-1 所示，獲取各項策略回測驗證所需要之歷史資料，在使用者界面上可依據投資人的喜好選擇投資商品，利用手邊現有的電腦進行即時看盤，能選擇的投資商品有：台指近、市電子、市金融等，其中投資商品的即時資訊包含：成交價、漲跌幅、單量、成交量和走勢比較圖等。

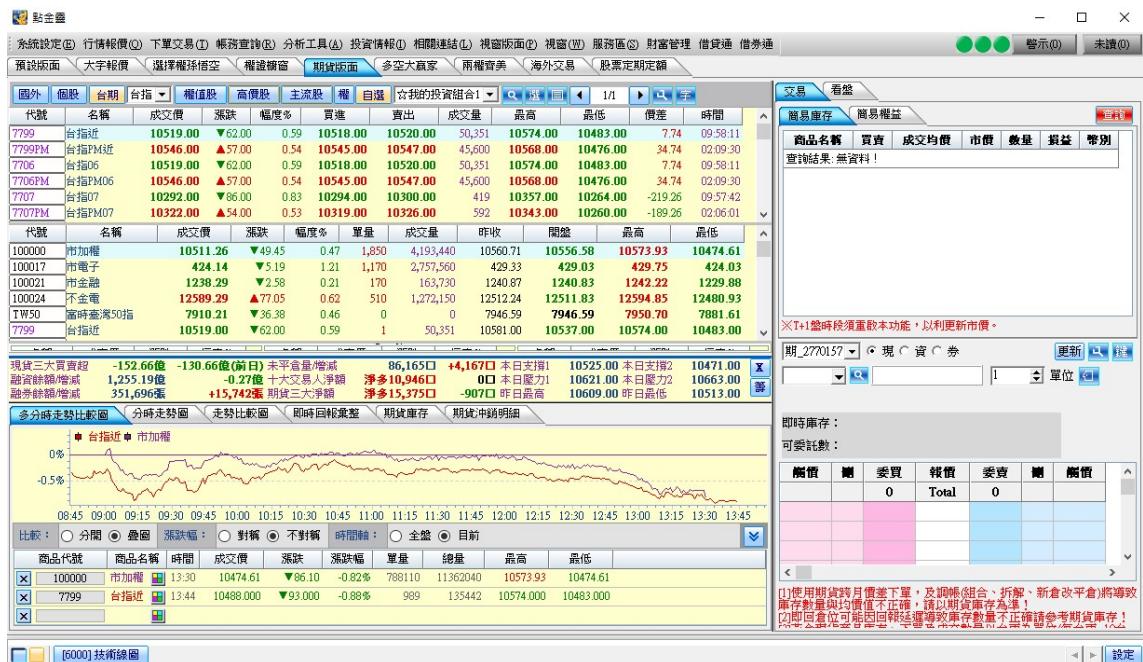


圖 3-1 元大期貨 - 點金靈即時看盤程式
資料來源：元大期貨-點金靈

投資人如需要更多的技術線型資訊，則可開啟「技術線圖」，如圖 3-2 所示，所有的量能指標如成交量、騰落指標、心理線等都可經由投資人操作設定，經由圖形化介面呈現。其中的價格指標如 K 線、RSI、MACD、KD 值等，也都可依喜好，呈現在技術線圖的界面上，透過圖形化介面直接比較分析各個價格指標對應的時間點，判斷是否為進出場的合適時機。



圖 3-2 元大期貨 - 點金靈技術線圖

資料來源：元大期貨 - 點金靈

本研究所取得的回測資料系經由元大期貨-點金靈提供之台指期貨歷史資料、量能指標、價格指標等，下載輸出至 CSV 檔，如圖 3-3 所示。資料可選擇「分」、「小時」、「日」、「週」、「月」等線形，可依所需選擇下載。因本研究為探討短、中、長期策略擬定之成效回測，故選擇之回測資料區間為 2009 年 1 月 5 日到 2019 年 5 月 7 日，約十年間的歷史資料以「日」為單位呈現。

1	日期	開盤	最高	最低	收盤	漲跌	漲跌%	均價5	均價10	均價20	均價60	均價120	未平倉量	倉庫%	成交量	均量5	成交量	均量5	RSI 6	RSI 12	RSV	K9	D9
176	2009/9/16	7428	7460	7375	7444	87	1.1825	7353.2	7280.9	7028.65	6846.6	6521.483	43746	0.871	57201	92787.4	57201	92787.4	74.642	69.239	54.294	56.391	64.481
177	2009/9/17	7500	7517	7436	7466	22	0.2955	7374.4	7318.1	7067.3	6865.85	6545.575	44011	0.851	98860	80232.6	98860	80232.6	75.947	69.98	52.365	55.049	61.337
178	2009/9/18	7441	7502	7408	7467	1	0.0134	7397.2	7349.3	7111.05	6883.817	6559.458	44514	0.824	73535	81327.4	73535	81327.4	76.015	70.016	49.567	53.222	58.632
179	2009/9/21	7481	7556	7398	7466	-1	-0.0134	7440	7373.8	7143.95	6901.733	6577.392	45072	0.792	93295	80776.4	93295	80776.4	75.76	69.925	47.292	51.245	56.17
180	2009/9/22	7484	7506	7425	7454	-12	-0.1607	7459.4	7387.6	7178.65	6920.217	6593.583	46700	0.756	67436	78065.4	67436	78065.4	72.275	68.754	45.126	49.206	53.848
181	2009/9/23	7460	7520	7311	7347	-107	-1.4355	7440	7396.6	7210.85	6936.283	6608.9	46509	0.637	122433	91111.8	122433	91111.8	48.432	59.127	40.625	46.345	51.347
182	2009/9/24	7364	7375	7235	7295	-52	-0.7078	7405.8	7390.1	7243.35	6949.25	6623.65	46155	0.561	99544	91248.6	99544	91248.6	40.618	55.04	25.852	39.514	47.403
183	2009/9/25	7250	7340	7235	7338	43	0.5894	7380	7388.6	7272.55	6961.717	6638.275	45298	0.591	79517	92445	79517	92445	48.813	57.679	32.087	37.039	43.948
184	2009/9/28	7276	7327	7215	7280	-58	-0.7904	7342.8	7391.4	7296.75	6973.017	6653.475	45808	0.465	81678	90121.6	81678	90121.6	39.9	53.094	19.062	31.046	39.648
185	2009/9/29	7330	7431	7328	7405	125	1.717	7353	7396.2	7317.65	6986.633	6667.583	46291	0.68	85202	94274.8	85202	94274.8	59.177	60.48	55.718	39.27	39.522
186	2009/9/30	7427	7515	7411	7493	88	1.1884	7362.2	7401.1	7341	7000.433	6681.467	46078	0.854	86938	87175.8	86938	87175.8	67.881	64.743	81.525	53.355	44.133
187	2009/10/1	7538	7614	7455	7538	45	0.6006	7410.8	7408.3	7363.2	7015.617	6695.567	45717	0.939	97506	86768.2	97506	86768.2	71.597	66.745	80.952	62.554	50.273
188	2009/10/2	7418	7450	7344	7352	-186	-2.4675	7413.6	7396.8	7373.05	7026.083	6708.017	44829	0.44	89055	88675.8	89055	88675.8	45.492	53.142	34.336	53.148	51.232
189	2009/10/5	7358	7398	7326	7392	40	0.5441	7436	7389.4	7381.6	7036.7	6720.775	43542	0.532	68706	86081.4	68706	86081.4	50.18	55.28	44.361	50.219	50.894
190	2009/10/6	7428	7538	7395	7506	114	1.5422	7456.2	7394.6	7391.1	7053.983	6733.375	42311	0.846	104445	89330	104445	89330	61.503	60.836	72.932	57.79	53.193
191	2009/10/7	7587	7609	7530	7589	83	1.1058	7475.4	7418.8	7407.7	7070.8	6748.492	44519	1.017	79134	87769.2	79134	87769.2	67.88	64.354	93.734	69.772	58.719
192	2009/10/8	7590	7627	7448	7481	-108	-1.4231	7464	7437.4	7413.75	7082.767	6762.792	43624	0.69	99702	88208.4	99702	88208.4	53.93	57.077	64.563	68.035	61.824
193	2009/10/9	7508	7565	7464	7552	71	0.9491	7504	7458.8	7423.7	7096.817	6776.592	44601	0.849	86344	87666.2	86344	87666.2	60.357	60.297	75.083	70.385	64.678
194	2009/10/12	7565	7594	7492	7576	24	0.3178	7540.8	7488.4	7439.9	7110.483	6791	43807	0.883	83719	90668.8	83719	90668.8	62.48	61.365	83.056	74.609	67.988
195	2009/10/13	7509	7596	7276	7561	-15	-0.198	7551.8	7504	7450.1	7122.183	6804.833	43684	0.807	114678	92715.4	114678	92715.4	60.067	60.26	81.197	76.805	70.927
196	2009/10/14	7599	7701	7591	7699	138	1.8252	7573.8	7524.6	7462.85	7135.933	6819.792	45564	1.06	79849	92858.4	79849	92858.4	72.004	66.347	99.529	84.38	75.411
197	2009/10/15	7774	7786	7690	7710	11	0.1429	7619.6	7541.8	7475.05	7149.683	6836.458	43330	0.996	96284	92174.8	96284	92174.8	72.762	66.789	85.098	84.619	78.48
198	2009/10/16	7710	7732	7667	7694	-16	-0.2075	7648	7576	7486.4	7163.233	6854.075	39176	0.907	74977	89901.4	74977	89901.4	69.414	65.424	81.961	83.733	80.231

圖 3-3 台指期貨歷史資料
資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

台指期貨和股票投資一樣，有基本面及技術面的分析，如表 3-1 所示，透過多面向分析結果，搭配價格指標、多頭買進及停損策略等交易門檻，搭配短、中、長期交易擬定出一套適合自己的交易策略模型，並且透過程式全權進行交易，排除因人性貪婪或是恐懼的心理，所造成的非理性投資，避免在不對的情勢之下，進行錯誤的交易。

表 3-1 多面向分析

	基本面	技術面
分析來源	供給、需要面數據	市場價格及成交量
適合對象	長期投資者	適合所有投資人
優點	分析價格漲跌原因，能夠預測未來價格的趨勢。	成交量和價格容易取得，可即時的分析快速投資。
缺點	資料收集困難，要有相當程度的分析能力，適合專業投資團隊或機構。	使用過去資料做反推，當沒有相對的變化模型時，較難做出判斷。

資料來源：Smart 智富 (2017) 及本研究整理

3.2 基本分析

觀察台指期貨波動情形，判斷市場是否適合進場作多新倉或是該平倉停損以避免虧損擴大。當風險程度提高時，利用身邊的工具及取得的投資資訊進行相對應的策略操作，即可讓投資人在市場中取得獲利，又可在即將面臨虧損前全身而退，經由等待下次適合進場時機點出現再次進場投資。而投資人要如何了解台指期貨市場是否已處於一個不適合操作的市場狀況，可透過簡單的市場現況分析，做簡單的判斷。

1. 台指期貨交易所提高保證金

當提高保證金，也就代表該商品的保證金水準過低，造成財務槓桿過大。市場價格會因為財務槓桿過大，價格開始劇烈波動，在此情況下容易使投資人產生被迫繳保證金的情形，進而引發強制平倉的狀況。當投資人被強迫減少部位之後，所引發台指期貨市場的波動情況，會因為投資者可能因保證金被調高而減少，後續影響市場的波動的情況則會逐漸變小。

2. 每日成交量持續放大

參與投資的投資人愈來愈多的時候，代表成交量水準會持續被放大，此時因投資人對於市場價格認知不相同的情況之下，台指期貨的市場價格波動，也就呈現劇烈震盪現象，震盪的情況變得無法預期。

3. 價格漲跌連續數日

市場價格日趨上揚，也就代表絕大多數的投資人已進入台指期貨市場，此時買進的力道也就逐漸減弱，後續價格會開始無法繼續升高，當價格呈現無法上揚的情況之下，迫使平倉了結的壓力也就慢慢上升，此時會讓市場價格急速下跌。相反的，當連續下跌的情況發生的當下，下跌的力道會趨於減弱，伴隨而來的從谷底反升的反轉力道會愈來愈強烈。

4. 每日價格區間變大

依據過去經驗，當台指期貨每日平均漲跌幅約為 2% 上下的時候，此時如果價格波動區間變大，短線交易者獲利便會更快、更多。這樣的情況下會吸引更多短線交易的投資人進場導致市場的波動會更加劇烈。區間波動幅度變大造成投資虧損的機率也就隨著升高，此一狀況下進行短線操作則必需謹慎。

5. 外資、法人買賣訊號

當出現外資、法人連續買進之訊號，此一訊號可能經由多單少量方式進行，即可預期外資、法人對台指期貨市場將會進行一波操作，當出現兩日或三日以上的買進，此時即可進場作多新倉。反之當出現兩日或三日以上的賣出，為即將下跌的訊號，當手上有部位要立即平倉，或者作空新倉進場。

3.3 指標分析

台指期貨市場上漲或下跌，是依據台灣股票市場的成交量做為數據，可透過觀察幾檔對台股市場有很大影響力的股票進行價格分析、量能分析，分析出對未來台股指數的影響程度，因本研究不考慮個股對於台股指數的相互關係，故不進行個股相關的技術分析。不過股票市場上最受股票投資人青睞的幾個指標，可套用在台指期貨市場做分析，相同的股價指數做為台指期貨的現貨市場，價格指標有很高可靠度及準確度，適合納入做為擬定投資台指期貨的略策方法。

1. K 線

如圖 3-4 所示，由當天的開盤價、收盤價、最高價及最低價所組成，當收盤價高於開盤價，稱為紅 K 線 (陽線)，投資人也稱之為開低走高；收盤價低於開盤價，稱為黑 K 線 (陰線)，投資人也稱之為開高走低。當操做短期台指期貨的投資人，可利用 5 分鐘、或是日 K 線來判斷新倉 / 平倉的時機點。當然對於長期的投資人而言，同時要透過週 K 線、月 K 線來進行操作，才有一定的準確度。



圖 3-4 K 線

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

2. 移動平均線

如圖 3-5 所示，設定一段區間或期間，將此一區段的收盤價相加後平均得出一個均價，並將各均價連成平均線。以昨日 5 日均價來說：「前五日的收盤價做平均即為 5 日均價」，透過一樣的方法往回推 2 日，做出回推 2 日的 5 日均價。將往回推數日的 5 日均價連線，即可畫出 5 日均線圖。短期投資人可以搭配 5 分鐘 K 線圖搭配 5MA、10MA 的均價，判斷走勢。長期投資人可搭配日 K 線圖搭配 21MA、55MA 的均價，做為判斷的依據。



圖 3-5 移動平均線

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

3. 隨機指標 (KD 值)

如圖 3-6 所示，由快速隨機指標 K 值及慢速隨機指標 D 值所組成，範圍介於 0~100 之間，可做為找出進、出場的時機點。短線投資人多以數字 9 為標準參數，利用 9 根 5 分鐘 K 線、設定短期波段走勢為 9 天，當 KD 值為 20 以下，代表已下跌一段時間，此時 K 值由下而上超過 D 值，就是買進的時間；當 KD 值在 80 以上，代表已上漲一段時間，此時 K 值由上向下跌破 D 值，就是賣出的時機。KD 值交叉向上的開口愈大，也就意味著漲勢愈強烈；相反的，交叉向下時開口愈大，就代表放空力道愈強。

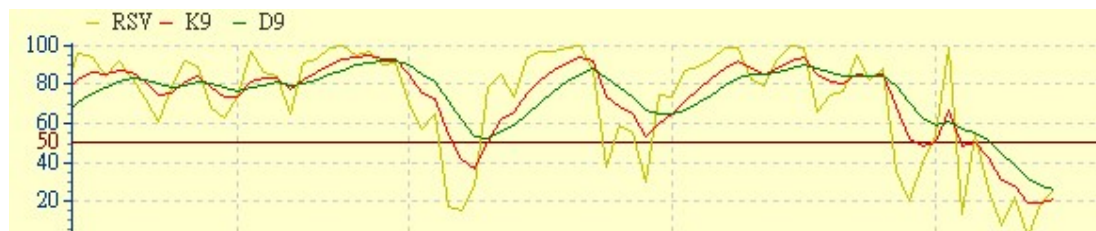


圖 3-6 隨機指標 (KD 值)

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

4. 指數平滑異同移動平均線 (MACD)

如圖 3-7 所示，利用快速指數平滑移動平均線和慢速指數平滑移動平均線，算出差離值 (DIF)，再透過差離值和差離平均值 (DEM) 為發散或收斂判斷買賣時機。當 DIF 向下跌破 MACD 由紅棒轉為綠棒，DIF 又在 0 軸以下，表示放空力道強，呈現下跌趨勢；MACD 由紅棒轉綠棒，DIF 在 0 軸以上，股價即將下跌，但下跌力道不強。如果 DIF 由下往上超過 MACD 由綠棒轉紅棒，DIF 在 0 軸以下，代表有止跌反彈的跡象；如果 MACD 由綠棒轉紅棒，DIF 又在 0 軸以上，代表上漲力道強烈，是適合買進的時機。



圖 3-7 指數平滑異同移動平均線 (MACD)

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

5. 相對強弱指標 (RSI)

如圖 3-8 所示，股價漲幅平均值 / (漲幅平均值 + 跌幅平均值) 所得到的一個平均值，該範圍介於 0~100 之間，值愈高意味著投資市場是看漲的情形，值愈低則投資市場是看跌的情形。當值位於中間值 50 的時候，則代表漲跌的機率各半，此一指標可做為多空強弱的輔助參考依據之一，但實際上要以 KD 值做為主要判斷的指標，如此一來交易判斷的準確性，相對於起來會比較高。



圖 3-8 相對強弱指標 (RSI)

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

3.4 交易區間分析

對台股期貨市場有所了解，接著介紹以下幾種不同的交易策略，了解各種交易策略所適合的操作時機，熟悉後再選擇適合自己的策略進行短線或長線的各项交易。

1. 當沖交易策略 (短線)

如圖 3-9 所示，於同一天作多新倉 / 平倉，不用承擔因國際局勢或國內政治因素所造成的暴漲或暴跌，此一風險相較於低，所需投入的資金也是所有策略中最低的，但此一交易策略所獲得的報酬相對於長期的波段、區間交易來得較少。因短期的交易容易錯失長期台股指數上漲趨勢獲利的機會，但因其風險較其它策略來得低，許多資本不高的投資人選擇當沖交易做操作。

以 2018 年 10 月 12 日的漲跌情況來說，如果作多新倉在當天台股指數最低點 9683 點，平倉於最高點 10021 點，當沖交易策略確實能得到極大的獲利，獲利的金額為 \$67,600 元 (338 點 x \$200 元)。反之，2018 年 9 月 26 日，當天的最高點為 10991 點，最低點為 10949 點，作多的獲利為 \$8,400 元 (330 點 x \$200 元)，當沖交易需隨時盯著台股指數的漲跌，選擇最高點進場，花費的是投資人的時間以及專注力，當下只能全心全意的盯著台股指數，深怕錯過最佳的新倉或是平倉時機。

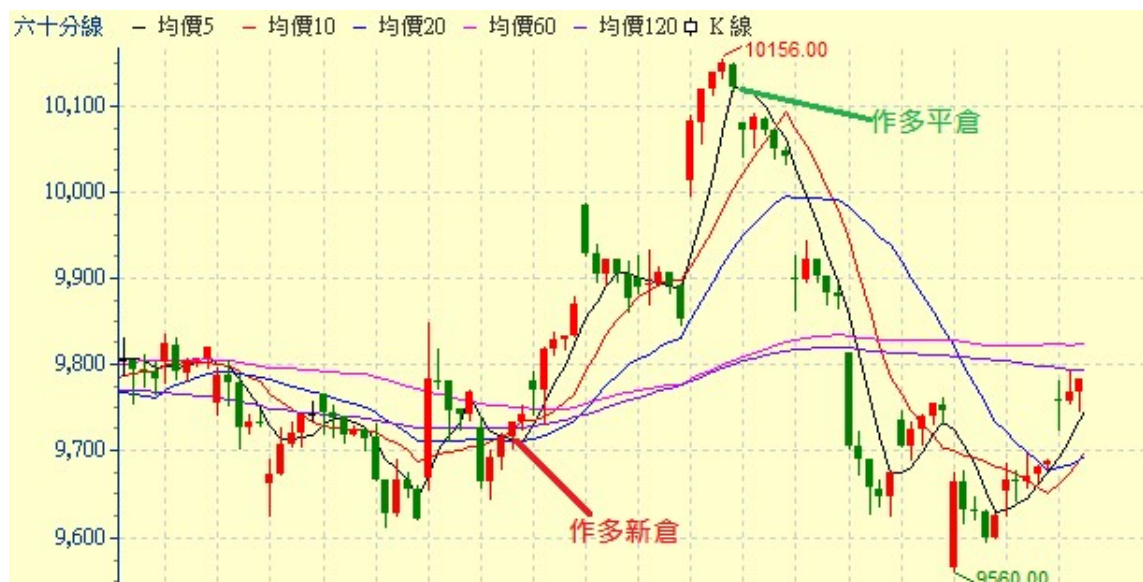


圖 3-9 當沖交易策略

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

2. 極短線交易策略 (短線)

如圖 3-10 所示，作多新倉後價格有變化即平倉獲利了結或停損，此一策略在一天當中會進行交易數次至數十次不等。透過增加買賣的口數，提高獲利的金額，因為當天頻繁新倉 / 平倉，這樣的狀況下則需考慮到交易成本，雖然買賣一口的手續費在幾百元不等，但增加口數又頻繁進出台指期貨進行新倉 / 平倉，累積下來的交易成本是相當可觀。所以在進行極短線交易策略時，交易成本對獲利程度的影響，則需列入策略考慮的因數。

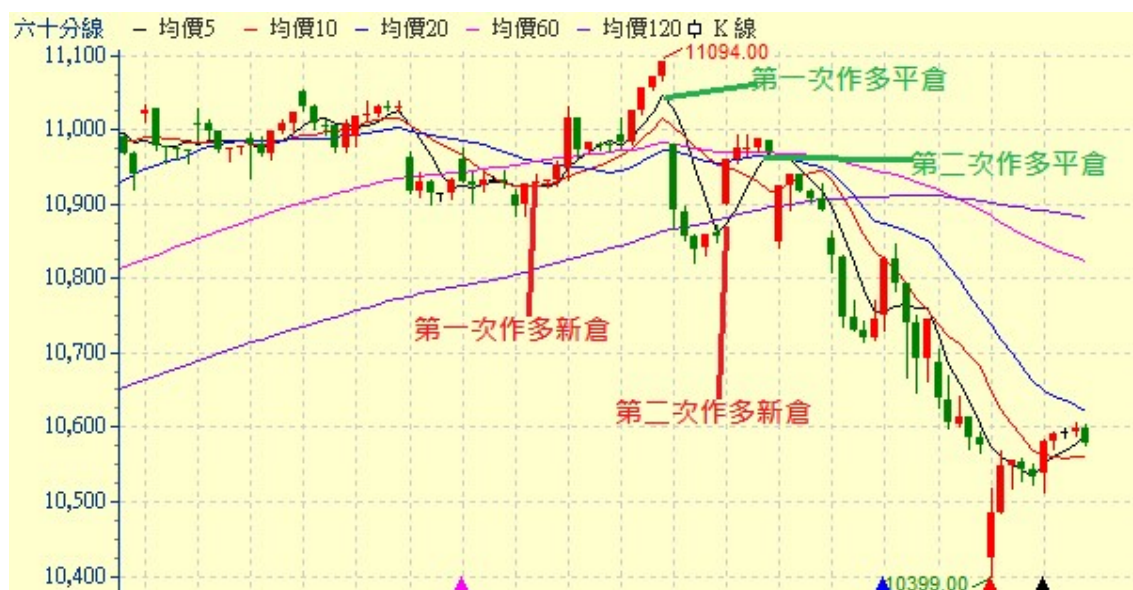


圖 3-10 極短線交易策略

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

3. 波段交易策略 (長線)

如圖 3-11 所示，透過市場長期趨勢的大波段走勢為投資標的，需長期持有部位才能夠有機會遇到大幅度波動，以台股指數的走勢來看，台指期貨市場，大多數時間為作多看漲，以此情勢下適合做波段交易。此操作獲利雖高，但所需的時間從數週到數月以上，這段期間內的漲跌程度可能有幾百點或是幾千點的差距；反之，操作不慎所面臨的虧損也高，適合資金雄厚的投資人做操作。

以 2009 年 6 月 23 日為例，當時的台股指數為 6072 點，到了 2010 年 1 月 18 日，台股指數來到相對高點 8353 點，大約七個月的時間，操作一口的獲利為\$456,200 元 (2281 點 x \$200 元)，這樣的獲利情況是非常好的一個情況，平均一個月獲利\$65,171 元，這樣的獲利已超過許多台灣人一個月工作的薪資。相反的，當台股指數走勢為長期的下跌趨勢，拿 2011 年 6 月 3 日來說，當時台股指數為 9070 點，到了 2011 年 12 月 19 日，台股指數來到相對低點 6637 點，大約六個月的時間，操作一口的虧損為 \$486,600 元 (2433 點 x \$200 元)，這樣的虧損，對一般沒有足夠資金操作的投資人來說，是一筆很大的損失。



圖 3-11 波段交易策略

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

4. 區間交易策略 (長線)

如圖 3-12 所示，以市場走勢的一個區段做為投資標的，時間多為數日至數週間。大幅波動的機會相對較小，風險不像波段交易那樣地大，加上區間走勢出現次數頻繁，為長線交易者最常使用的策略，作多或是作空交互搭配使用，依據當時的台股指數走勢進行新倉。台股指數看漲時進行作多新倉，當即將反轉下跌時進行平倉獲利了結。

反手再進行作空新倉，當台股指數即將跌至谷底時，平倉獲利了結。反覆透過作多、作空的手段，在每個漲跌區間內取得獲利。

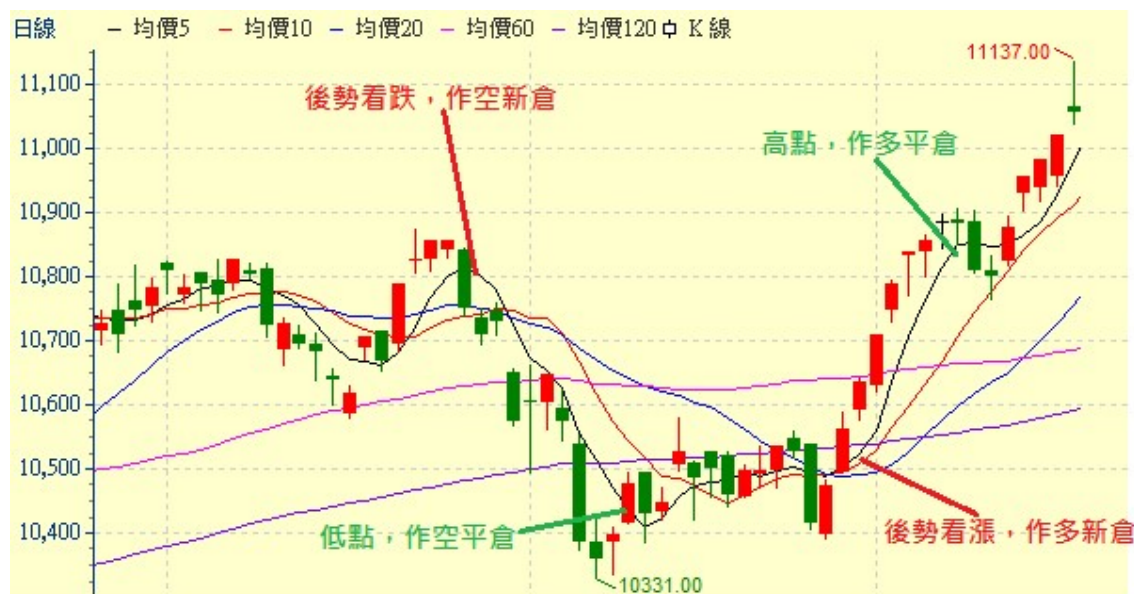


圖 3-12 區間交易策略

資料來源：元大期貨 - 點金靈及本研究整理

介紹了以上幾種交易策略，如何透過操作台指期貨，達到投資人預期的投資、避險效果，當人人說高槓桿的投資會讓投資人血本無歸，到底該如何進行台指期貨投資，才能在這個市場中游刃有餘，並且保持獲利。當然在進行實際台指期貨投資之前，做足事前準備是絕對必要的功課。擬定自己最適合的交易策略，並審慎衡量自身對於風險承擔的程度，在做投資行為時，資金的準備必需要夠充足，檢視手邊閒置資金水位程度，審慎選擇短、中、長期的交易策略，衡量自身對於投資的虧損承受程度。切記，不能過於自信，不運用銀行借貸操作台指期貨投資，以避免突如其來的國際情勢或是國內政治、社會等因素，使得台股指數突然大幅動盪，而讓維持保證金無法保持水位被強制平倉，錯失未來可能會獲利的時機點。保持投資資金的充足，並設定停損點，在虧損擴大之前，忍痛平倉以減少日後更大的損失。

3.5 關鍵指標因素選擇

如何選擇適合的分析數據，先從基本面考量，取出近期成交量，並分析其中國內法人、外資、散戶投資比重分佈情形，並查詢期交所是否有針對期交稅開始有動作做調整，留意成交量波動間距及幅度是否變大。當這幾項指標開始有明顯的變動，也就意味着台指期貨市場即將產生變動，如能在觀察到變動的初期進行操作，則有很大的機率能夠在此區間內獲得最高的利潤。

除了基本面考量之中，需以價格指標、多頭買點及停損策略做為作多新倉 / 平倉的判斷依據。累積的連續上漲次數大於 3 次或者當天的漲幅高於 2%，即判斷為作多新倉的訊號，此一訊號可歸納為台股指數將維持上揚的一個走勢，或是外資、法人看好台股市場適合作多的交易；而當日台股指數跟作多新倉時台股指數相比，下跌超過 100 點，或者當日的跌幅高於 2%，即判斷為平倉停損的訊號，此一訊號可歸納為台股指數將維持下跌的走勢，或是外資、法人看壞台股市場，適合作空的交易，因本研究不探討作空的交易策略，所以在此情勢之下，必需即刻的平倉進行停損避免虧損過大。當多頭買點及停損時機點未出現時，則透過價格指標做為主要策略，利用 K 線、RSI、MACD 及 KD 值擬定交易策略，當擬定之條件成立時進行新倉 / 平倉。而擬定的條件不能夠太過嚴苛，容易造成交易次數降低，並錯失許多合適交易的時機點；但也不能太過寬鬆，過於頻繁的交易，除了交易成本增加之外，還容易錯估情勢，導致追高賣低，造成反效果進而投資虧損。

3.6 短、中、長線交易選擇

利用十年期歷史資料並以「日」為單位，能夠清楚分析出，定訂最小未平倉時間對投資人的實際收益成效。本研究透過最小平倉天數，從 1 天開始至 90 天為止，對應到台指期貨交易策略中的區間及波段交易策略，經由實際回測，實證本研究所擬定之策略會因最小平倉天數的訂定，呈現正向或是負向的實驗結果。依照台股的歷史資料

初步分析來看，整體的台股指數是呈現上揚的情況，在此現象下如果擬定的交易策略無誤，於長期策略的投資之下，投資所得到的獲利必然應該為正向獲利的結果。

本研究為探討所擬定之策略模型，適合短、中、長期投資中的哪一個區段。短期交易，往往跟消息面息息相關，週期性的利多如：中國的春節前夕，政府釋放利多，股市投資者在封關前買進股票，使得台股指數上漲，進而讓透過台指期貨作多新倉的人賺取獲利。再來是國內外政治情勢，當國內進行總統大選時，對岸的政治喊話，會使得國內股市動盪，從而拉高台股指數或是讓台股指數下跌。不同的政黨掌握台灣政權，也會立即性的反應在台股指數上。最後，天然或人為的災害的影響，夏季為用全球用電高峰期，而台灣是晶片代工世界第一的國家，民生與工業用電處於高用量，加上台灣屬於高度依賴能原進口的國家，對於發電的選擇上相對於較少且成本高昂，也就造成夏季時電廠負荷不足，影響到區域性的斷電或是供電不穩。台積電為台灣電子類股的指標性股票，當產線因供電不穩造成的損失，外資、法人對台積電的信心不足，會造成該公司的股價下挫，此時也就會短期的影響台灣整體股價指數的漲跌。

而中、長期現象，比如 2008 年的金融海嘯，因全球性的經濟崩盤，造成股市持續的往下重挫，而這樣的現象不是短期的時間內能夠反轉，在那段期間內，台股現貨市場一片滲淡，台股指數在幾個月內跌至 4000 點以下，那時所有的投資人趨於保守，不敢貿然進場投資。而市場低迷的現象在 2009 年 3 月開始回溫，此時股市持續了 3 個月的爬升，這樣的情形透過中、長期投資，便可在低點作多新倉於高點平倉獲得不錯的投資獲利。

3.7 交易成本對獲利影響

台指期貨市場對每筆交易所定訂之期所稅為 10 萬分之 2，如表 3-2 所示，而交易手續費為各期貨自營商自行定訂。

表 3-2 買賣一口台指期貨之交易總成本

	台股加 權指數	口數	期所稅 (10 萬分之 2)	手續費 \$50	交易所 手續費\$28	交易成本
新倉	8073	1	\$32.29 元	\$50 元	\$28 元	\$110.29 元
平倉	9250	1	\$37 元	\$50 元	\$28 元	\$115 元
Total						\$225.29 元

資料來源：元大期貨及本研究整理

以元大期貨為例，買進一口的手續費約為新台幣 50 元。本研究擬定之策略為以「日」為單位，透過每日的開、收盤價進行回測，新倉至平倉的天數從幾天至幾十天不等，以十年期的歷史資料回測，並不是利用當天極短期的頻繁交易回測獲利狀況，其中的手續費、期所稅的產生，對於長期投資策略來說，盈虧所佔的百分比接近微乎其微，預期性的對獲利結果並不會產生太大影響，故交易成本不列為本研究所考慮的因素。

第四章 交易策略模擬

台指期貨十年間的交易歷史資料，代入已擬定好的五種策略模型，設定其最小平倉天數模擬短、中、長期交易回測，並搭配各項關鍵策略因子，經由程式進行歷史資料回測，並將實驗結果真實呈現，並針對各個策略模型進行回測結果分析並給予策略運用之建意。

4.1 回測策略擬定

運用五種模型進行實際回測。每一種模型所需設定之參數都不盡相同，透過結果實際分析哪一類的策略模型在回測過後實質上能夠得到最佳獲利。而每一個策略模型皆設定其最小未平倉天數，做為短、中、長期策略的因子，不考慮台指期貨市場實際的契約到期時間、最後交易日、最後結算日及最後結算價等因素，藉由不同的最小未平倉天數，可觀察出本研究一開始所提到的中、長期獲利表現，是否真的較短期操作來得優秀。

策略經由 Python 實現策略腳本，再代入歷史資料，經由程式的判斷，即可透過所設定之條件進行策略模擬。本研究以作多投資行為作為固定的回測實驗類型，經由先買後賣實現盈虧。不考慮台股指數下跌趨勢時進行作空的投資策略，因從整體的台股指數走勢來說，作空的投資策略不適合中、長期的佈局。

實驗中能夠得出在每一個最小未平倉天數因子下，總共進行了多少次的平倉、獲利的勝率以及實際獲利情況。所以這五項策略回測模型，從最小未平倉天數 1 天開始，回測至最小未平倉天數為 90 天為止，而實驗大略上以 30 天為一個區間，設定 1 天至 30 天為短期交易、31 天至 60 天為中期交易、最後 61 天至 90 天為長期交易。以期在不同的交易期間內，獲利情況會有明顯的差別。

選定價格指標、多頭買進策略及停損策略，做為新倉 / 平倉的判斷依據，不同回測模型根據不同的指標、策略做搭配，如表 4-1 所示，可分為五大類回測模型：

	價格指標	多頭買進策略	停損策略
價格指標策略回測模型	O	X	X
無多頭新倉策略回測模型	O	X	O
無停損策略回測模型	O	O	X
混合策略回測模型	O	O	O
無價格指標策略回測模型	X	O	O

表 4-1 各項策略模型關鍵因子

資料來源：本研究整理

1. 價格指標策略回測模型：未設定多頭買進策略及停損策略，純粹以價格指標做為作多新倉 / 平倉策略條件。
2. 無多頭新倉策略回測模型：未設定多頭買進策略但加入停損策略，搭配價格指標作多做為新倉 / 平倉策略條件。
3. 無停損策略回測模型：未設定停損策略但加入多頭買進策略，搭配價格指標做為作多新倉 / 平倉策略條件。
4. 混合策略回測模型：價格指標、多頭買進策略及停損策略混合之回測模型，為最複雜的策略模型，運用多項指標，做為作多新倉 / 平倉策略依據。
5. 無價格指標策略回測模型：未設定價格指標，以多頭買進策略及停損策略，做為作多新倉 / 平倉策略依據。

4.2 策略回測結果

4.2.1 價格指標策略

1. 策略制定

未設定多頭買進策略及停損策略，以價格指標做為作多新倉 / 平倉唯一判斷策略。本回測主要目的為不考慮多頭買進及停損時機時，利用價格指標進行作多新倉，新倉天數超過所設定之最小平倉天數後進行平倉，最終結果是否會因錯失許多適合作多新倉 / 平倉訊號時機點，對整體獲利造成影響。其運作流程圖，如圖 4-1 所示。

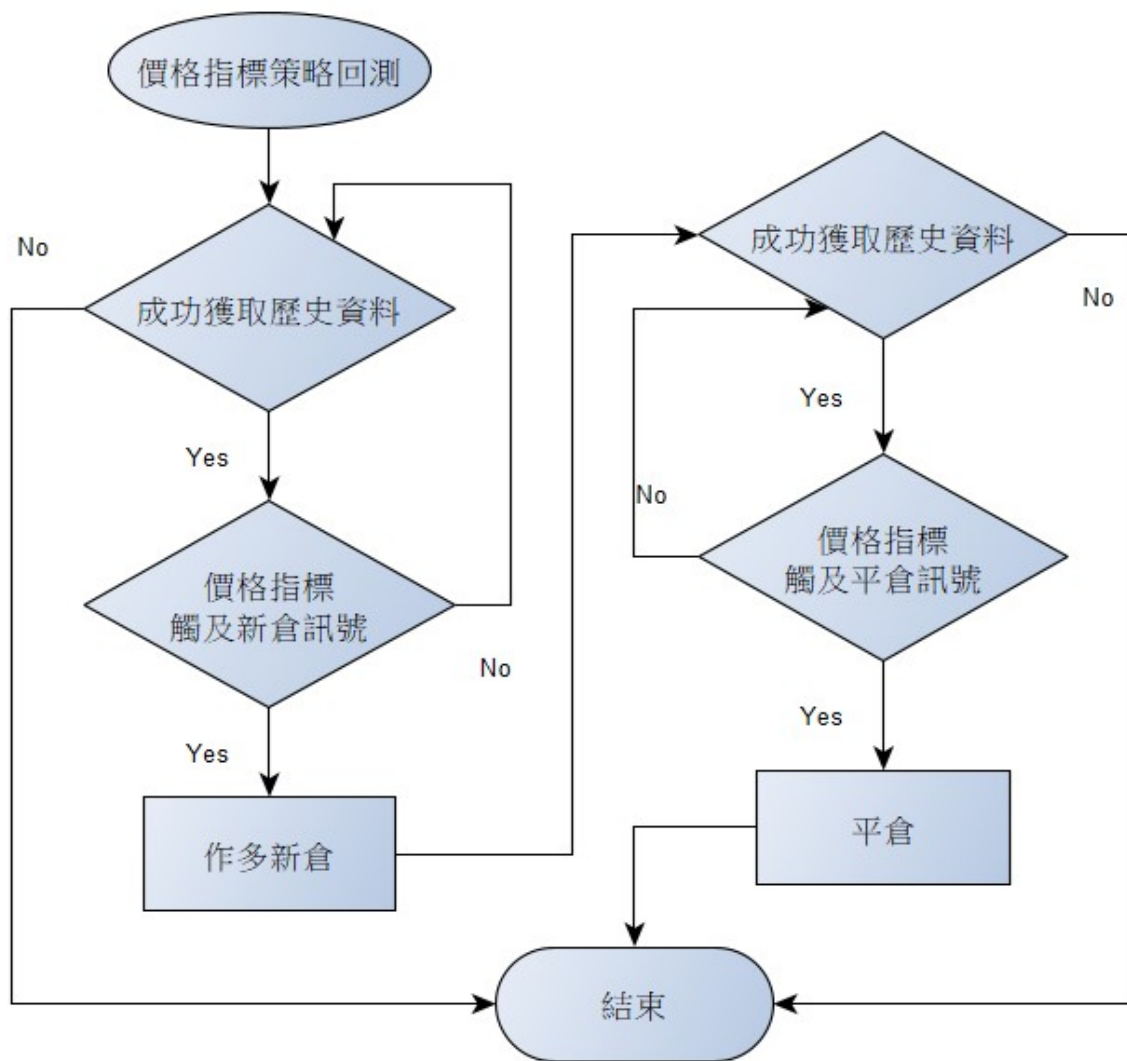


圖 4-1 價格指標策略流程圖

資料來源：本研究整理

2. 關鍵指標

● 價格指標策略

當 K 線出現大陽線或紡錘陽線、DIF 大於 MACD 且 OSC 大於 0、RSI 大於 60 且 RSI 6 大於 RSI 12、K 9 大於 D9 時，認定為作多新倉訊號；反之 K 線出現大陰線或紡錘陰線、DIF 小於 MACD 且 OSC 小於 0、RSI 小於 40 且 RSI 6 小於 RSI 12、K9 小於 D9 時，認定為平倉訊號。

3. 區間獲利

請參考附錄一，所設定之最小平倉天數過少時，交易平倉次數會較多，但勝率卻不見得比設定最小平倉天數多回測結果來得高。價格指標策略的獲利情形，不管是短、中、長期表現都不穩定，完全取決於當時台股指數所反映出當下的價格情形，少了多頭訊號及避險策略，獲利情況變得無法預期。

此策略中，最高獲利為最小平倉天數設為 65 天時，獲利為\$1,378,600 元，而最少獲利為最小平倉天數設為 10 天時，獲利僅有\$236,800 元，其中的差距約有一百萬之多，顯示完全靠價格指標進行買賣操作無法保證穩定獲利。甚至價格指標條件擬定失當時，回測後可能會呈現大幅虧損的情況，當所擁有的資金不足的情況之下，很可能因為台股不被看好持續往下走跌，因最小平倉天數未達所設定之天數無法進行即時的平倉停損，加上維持保證金水位無法即時補足，而被強制平倉。

長期策略的表現優於短、中期策略，按照台股指數長期上揚趨勢來看，符合本研究一開始所假設之狀況。只是各區間之獲利表現，為所有擬定策略模型中表現較差，況且各區間內獲利水準不一。

- 整體平均獲利：\$813,013 元。
- 1 日至 30 日 (短期)：\$643,006 元。
- 31 日至 60 日 (中期)：\$824,833 元。
- 61 日至 90 日 (長期)：\$971,200 元。

4. 勝率分析

整體的勝率約為 60%，平均獲利為\$813,013 元，勝率最高但獲利情形卻不是最好。

- 整體平均勝率：60%。
- 1 日至 30 日 (短期)：55%。
- 31 日至 60 日 (中期)：62%。
- 61 日至 90 日 (長期)：64%。

4.2.2 無多頭新倉策略

1. 策略制定

未設定多頭新倉策略，以價格指標及停損策略做為作多新倉 / 平倉判斷策略。本回測主要目的為不考慮多頭新倉策略，是否會錯失許多適合買進的訊號，如外資、法人大量作多台指期貨，使得成交量爆升或是台股指數連續數天上漲等，對整體獲利所造成的影響。其運作流程圖，如圖 4-2 所示。

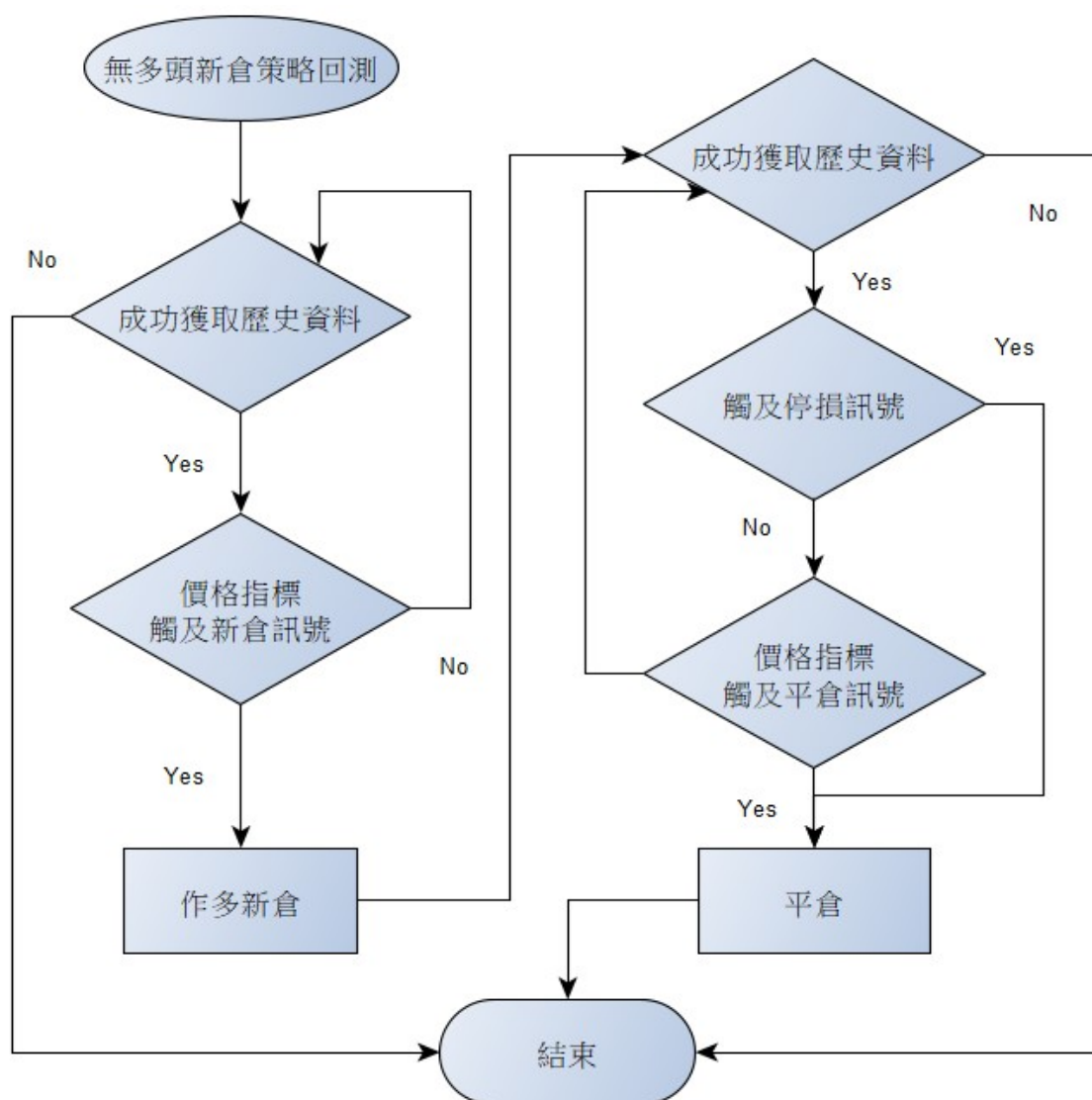


圖 4-2 無多頭新倉策略流程圖

資料來源：本研究整理

2. 關鍵指標

- 價格指標策略

當 K 線出現大陽線或紡錘陽線、DIF 大於 MACD 且 OSC 大於 0、RSI 大於 60 且 RSI 6 大於 RSI 12、K 9 大於 D9 時，認定為作多新倉訊號；反之 K 線出現大陰線或紡錘陰線、DIF 小於 MACD 且 OSC 小於 0、RSI 小於 40 且 RSI 6 小於 RSI 12、K9 小於 D9 時，認定為平倉訊號。

- 停損策略

當作多新倉的價格低於當日收盤指數 100 點的時候，或者是當日台股指數下跌幅度大於 2%時，此一現象訂定為明顯停損訊號，程式立即開始進行平倉，做為停損的手段避免虧損擴大。

3. 區間獲利

請參考附錄二，整體及各區間的獲利表現為所有策略中最差，由實驗結果證實，錯過多頭新倉的訊號，每次平倉後的獲利表現都不盡理想，因為買進的時機不在適當的時機點，無法獲得單次交易最大的利潤空間。

此策略中最大獲利為最小平倉天數設為 44 天時，獲利為\$990,200 元，而最少獲利為最小平倉天數設為 15 天時，獲利僅有\$226,200 元，其中的差距約接近八十萬，在這樣的結果顯示少了多頭買進策略，無法有效保證最大獲利。甚至價格指標條件擬定錯誤時，很可能呈現大幅虧損的情況。

中、長期策略表現優於短期策略，而中、長期獲利情況差距不大，說明此一回測模型對於台股指數上漲的靈敏度不足，按照台股指數長期上揚趨勢來看，不完全符合本研究一開始所假設之狀況。且各區間獲利之表現，皆為所擬定策略模型中表現最差獲利水準不一。

- 整體平均獲利：\$679,831 元。
- 1 日至 30 日 (短期)：\$453,080 元。
- 31 日至 60 日 (中期)：\$785,106 元。
- 61 日至 90 日 (長期)：\$801,306 元。

4. 勝率分析

整體的勝率約為 41%，平均獲利為\$679,831 元，從勝率的角度來看，勝率低獲利最低。

- 整體平均勝率：41%。
- 1 日至 30 日 (短期)：43%。
- 31 日至 60 日 (中期)：40%。
- 61 日至 90 日 (長期)：39%。

4.2.3 無停損策略

1. 策略制定

未設定停損策略，以價格指標及多頭新倉做為作多新倉 / 平倉判斷策略。本回測主要目的為作多新倉後超過所設定之最小平倉天數進行對應平倉操作，是否會因無停損機制，對整體獲利造成影響。其運作流程圖，如圖 4-3 所示。

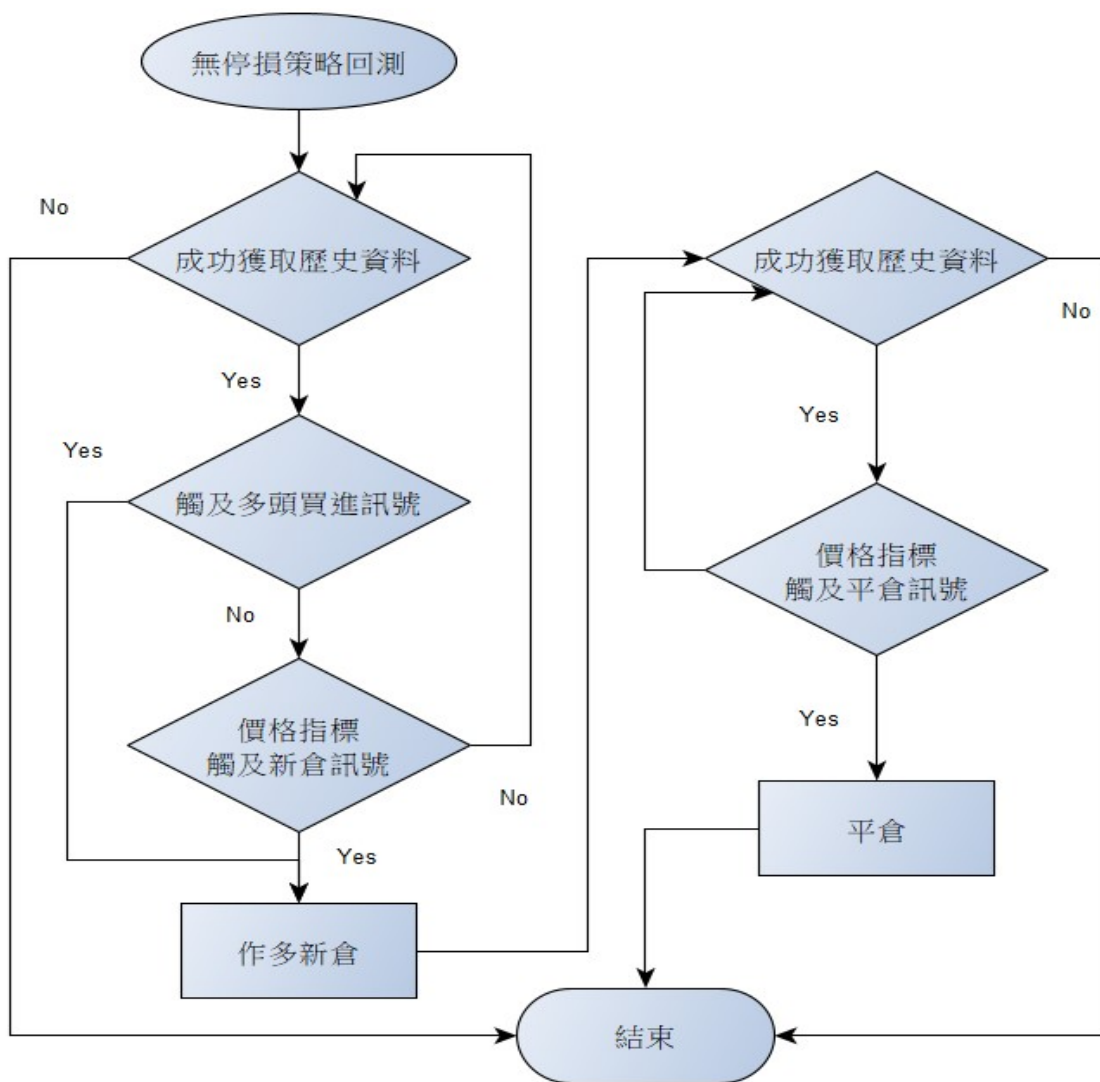


圖 4-3 無停損策略流程圖

資料來源：本研究整理

2. 關鍵指標

● 價格指標策略

當 K 線出現大陽線或紡錘陽線、DIF 大於 MACD 且 OSC 大於 0、RSI 大於 60 且 RSI 6 大於 RSI 12、K 9 大於 D9 時，認定為作多新倉訊號；反之 K 線出現大陰線或紡錘陰線、DIF 小於 MACD 且 OSC 小於 0、RSI 小於 40 且 RSI 6 小於 RSI 12、K9 小於 D9 時，認定為平倉訊號。

- 多頭新倉策略

成交量連三天持續買進或者當日台股指數上漲大於 2%，預期台指期貨市場為作多且上漲的態勢，此現象訂定為明顯適合作多的訊號，程式會立即作多新倉

3. 區間獲利

請參考附錄三，整體及各區間的獲利表現為所有策略表現中等，由實驗結果證實，無停損機制容易出現單次平倉虧損過大的情況，拉低平均獲利表現且無法保持獲利穩定度。

此策略中，最高獲利為最小平倉天數設為 50 天時，獲利為\$1,537,200 元，而最少獲利為最小平倉天數設為 45 天時，獲利僅有\$531,600 元，其中的差距約一百萬，在這樣的結果之下，顯示少了停損策略無法預期虧損的程度。

所有區間表現平穩，按照台股指數長期上揚趨勢來看，完全不符合本研究一開始所假設之狀況，說明此一回測模型對於台股指數下跌的靈敏度不足。各區間獲利表現中等。

- 整體平均獲利：\$944,537 元。
- 1 日至 30 日 (短期)：\$915,506 元。
- 31 日至 60 日 (中期)：\$906,580 元。
- 61 日至 90 日 (長期)：\$1,011,526 元。

4. 勝率分析

整體的勝率約為 61%，平均獲利為\$944, 537 元，從勝率的角度來看，勝率高獲利表現中等。

- 整體平均勝率：61%。
- 1 日至 30 日 (短期)：55%。
- 31 日至 60 日 (中期)：61%。
- 61 日至 90 日 (長期)：67%。

4.2.4 混合策略

1. 策略制定

混合價格指標、多頭買進策略及停損策略做為作多新倉 / 平倉的判斷條件。本回測主要目的為觀察台股期貨市場漲、跌訊號接收靈敏時，整體及各區間的獲利呈現是否與台股指數的走勢相符合。其運作流程圖，如圖 4-4 所示。

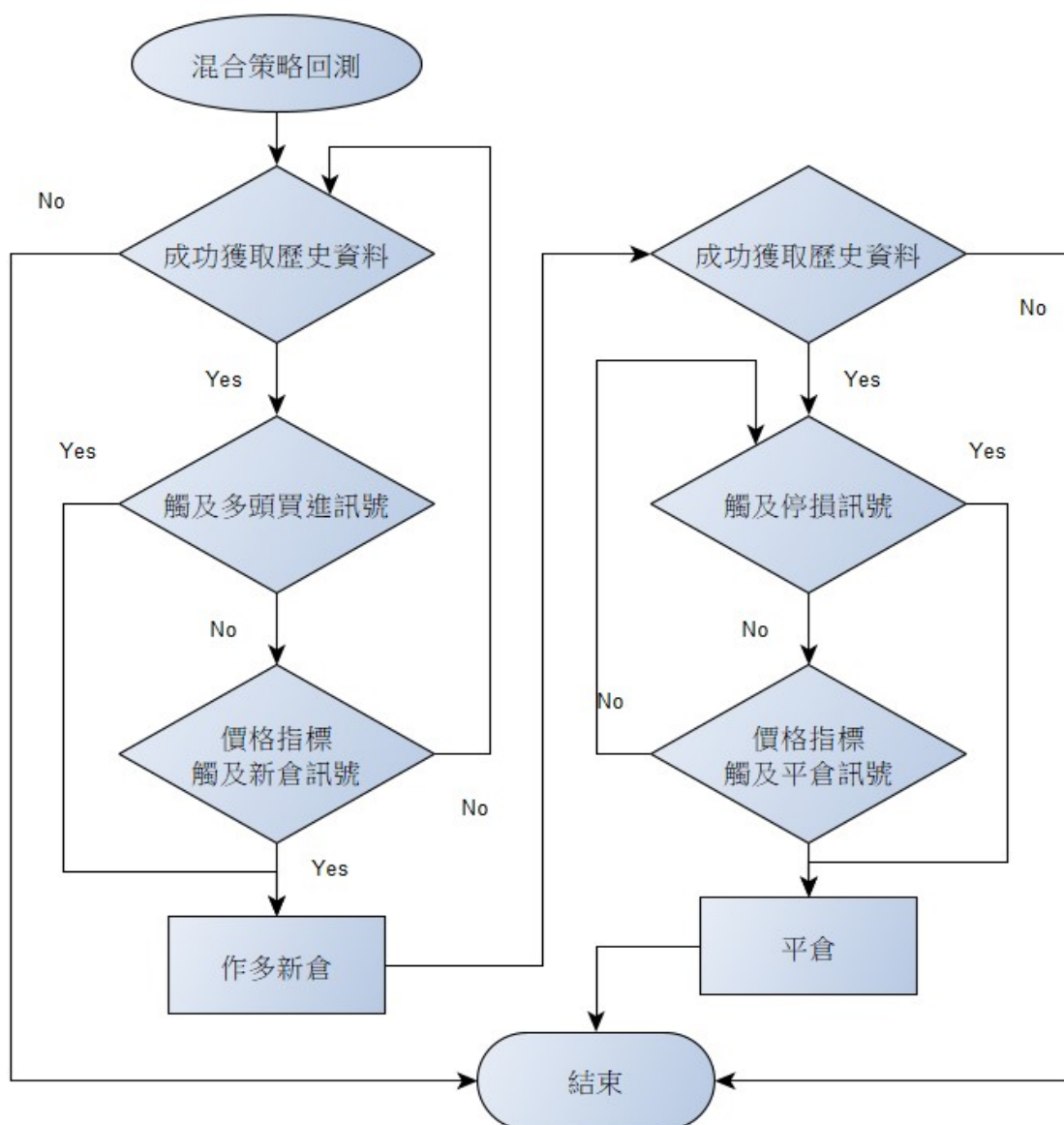


圖 4-4 混合策略流程圖

資料來源：本研究整理

2. 關鍵指標

● 價格指標策略

當 K 線出現大陽線或紡錘陽線、DIF 大於 MACD 且 OSC 大於 0、RSI 大於 60 且 RSI 6 大於 RSI 12、K 9 大於 D9 時，認定為作多新倉訊號；反之 K 線出現

大陰線或紡錘陰線、DIF 小於 MACD 且 OSC 小於 0、RSI 小於 40 且 RSI 6 小於 RSI 12、K9 小於 D9 時，認定為平倉訊號。

- 多頭新倉策略

成交量連三天持續買進或者當日台股指數上漲大於 2%，預期台指期貨市場為作多且上漲的態勢，此現象訂定為明顯適合作多的訊號，程式會立即作多新倉

- 停損策略

新倉的價格低於當日收盤指數 100 點的時候，或者是當日台股指數下跌幅度大於 2%時，此一現象訂定為明顯停損訊號，程式立即開始進行平倉，做為停損的手段避免虧損擴大。

3. 區間獲利

請參考附錄四，中、長期的策略表現獲利情形，可從最小平倉天數 36 天開始，當大於 36 天之後的策略交易，獲利狀況有別於設定 35 天前的獲利。而最小平倉天數設在 78 天之後，獲利更較 36 天的交易情形優，照此結果可得知設定的最小平倉天數愈大，策略回測所得到的獲利也將更高。策略擬定的結果對照台股指數的走勢，是相符合的一個情形，證明此策略模型回測數據正確，當台股指數的走勢線形上揚時，部位持有的愈久平倉後所獲利也就跟著提高。

長期策略的表現優於短、中期策略，按照台股指數長期上揚趨勢來看，符合本研究一開始所假設之狀況。而長期策略獲利狀況也是所有擬定的交易策略模型中最佳，此策略模型，適合進行台指期貨長期交易策略。

- 整體平均獲利：1,030,164 元
- 1 日至 30 日 (短期)：\$777,980 元。
- 31 日至 60 日 (中期)：\$1,083,546 元。
- 61 日至 90 日 (長期)：\$1,228,966 元。

4. 勝率分析

整體的勝率約為 41%，平均獲利為\$1,030,164 元，勝率不高但獲利高。

- 整體平均勝率：41%。

- 1 日至 30 日 (短期)：42%。
- 31 日至 60 日 (中期)：40%。
- 61 日至 90 日 (長期)：41%。

4.2.5 無價格指標策略

1. 策略制定

未設定價格指標，利用多頭買進策略及停損策略做為作多新倉 / 平倉略策條件。本回測主要目的為，以投資市場上外資、法人等擁有大筆資金能夠短期控制台股指數的指標進行操作，可呼應前面說提到之台股市場獨有特性，易受到法人、外資對特定股票的操作，進而影響整體台股指數的漲跌，由回測結果得知簡單的策略，是否能獲取相當程度的獲利。其運作流程圖，如圖 4-5 所示。

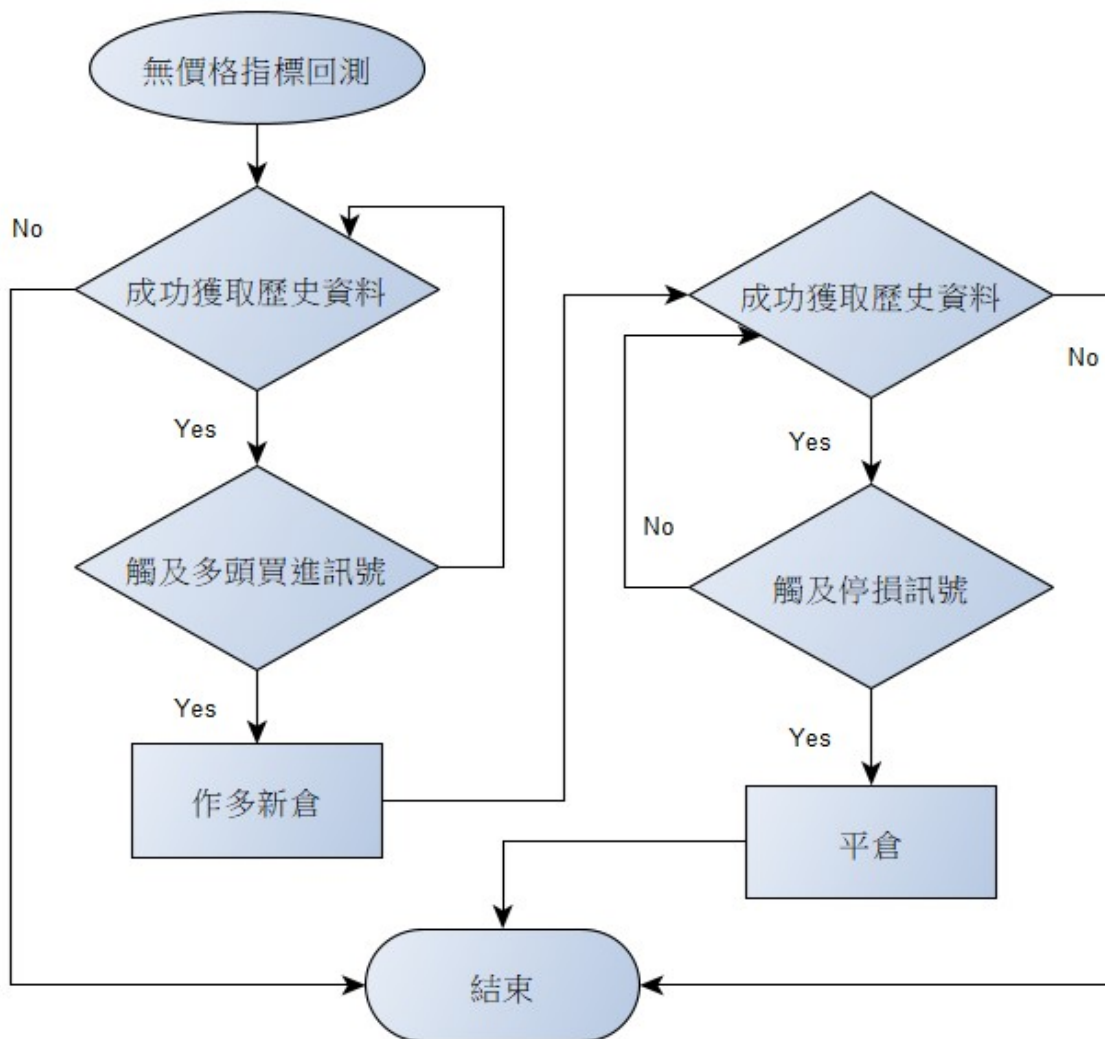


圖 4-5 無價格指標策略流程圖

資料來源：本研究整理

2. 關鍵指標

● 多頭新倉策略

成交量連三天持續買進或者當日台股指數上漲大於 2%，預期台指期貨市場為作多且上漲的態勢，此現象訂定為明顯適合作多的訊號，程式會立即作多新倉

● 停損策略

新倉的價格低於當日收盤指數 100 點的時候，或者是當日台股指數下跌幅度大於 2%時，此一現象訂定為明顯停損訊號，程式立即開始進行平倉，做為停損的手段避免虧損擴大。

3. 區間獲利

請參考附錄五，所設定之最小平倉天數對於盈虧並無直接關聯，經由多頭新倉策略及停損策略進行交易，以同樣的歷史資料回測，所有訊號出現的時機點都相同。此一實驗結果直接反應出台股市場的獨特性，經由找到大量資金的脈動即可獲利。

- 整體平均獲利：\$1,107,400 元。
- 1 日至 30 日 (短期)：\$1,107,400 元。
- 31 日至 60 日 (中期)：\$1,107,400 元。
- 61 日至 90 日 (長期)：\$1,107,400 元。

4. 勝率分析

整體的勝率約為 42%，平均獲利為\$1,107,400 元，勝率不高但獲利最高。

- 整體平均勝率：42%。
- 1 日至 30 日 (短期)：42%。
- 31 日至 60 日 (中期)：42%。
- 61 日至 90 日 (長期)：42%。

4.3 分析小結

這五種交易策略模型，如表 4-2 所示，皆有獲利的表現。以十年期間的數據回測來看，經由設定最小平倉天數進行短、中、長期策略回測，每種策略模型所呈現出的結果也不同，所被影響的程度也不盡相同，其中直接驗證，勝率高不直接等於獲利高這樣的結果。設定多頭買進訊號及停損機制能讓投資獲利平穩，並且將損失控制在最小的範圍，這在投資台股期貨裡一項非常重要的關鍵，此一也呼應「海龜交易策略」中，投資新倉後必需有對應的停損機制，以確保獲利不會被虧損所影響。

表 4-2 本研究策略回測結果

	短期平均 獲利	中期平均 獲利	長期平均 獲利	整體平均 獲利	平均 勝率
價格指標策略回測結果	\$643,006	\$824,833	\$971,200	\$813,013	60%
無多頭新倉策略回測結果	\$453,080	\$785,106	\$801,306	\$679,831	41%
無停損策略回測結果	\$915,506	\$906,580	\$1,011,526	\$944,537	61%
混合策略回測結果	\$777,980	\$1,083,546	\$1,228,966	\$1,030,164	41%
無價格指標策略回測結果	\$1,107,400	\$1,107,400	\$1,107,400	\$1,107,400	42%

資料來源：本研究整理

1. 價格指標回測策略

易受短期波動影響誤判情勢，而做出錯誤的新倉 / 平倉決策，最小平倉天數過少，無法避開台股指數短期的假波動，當設定之最小平倉天數過多時，容易錯失最佳新倉 / 平倉時機，不建議採用。

2. 無多頭新倉策略

所有策略中表現最差，易受短期波動影響誤判新倉情勢，最小平倉天數過少時，無法避開台股指數短期的假波動，當設定之最小平倉天數過大時，容易錯失最佳平倉時機，不建議採用。

3. 無停損策略

所有策略中表現中等，因沒有停損策略，當台股指數持續走跌的情況下，當次的交易虧損則可能達到二十幾萬之譜，對於投資市場來說，不是個合適的交易策略，不建議採用。

4. 混合策略

從最小平倉天數設定可看出，增加的天數愈多獲利表現愈好，其平均獲利情況相對來說表現是正向的，獲利情況跟台股走勢相符合，此一策略模型適合套用到台股期貨市場進行交易。如果提高最小平倉天數至更高的天數，回測後的獲利是否能夠再提高，可做為未來精進的研究方向

5. 無價格指標策略

得到的獲利表現最好，其中的最小平倉天數，對於此一策略並無影響並且策略單純，不用經由價格指標做複雜的判斷，唯一要考慮的只有多頭買進訊號及停策略條件的訂定，可透過找出外資、法人策略作多新倉 / 平倉時機做為參考指標，為適合一般投資人進行的策略交易。如何精確的找出多頭買進訊號及停損策略，可做為未來精進的研究方向。

第五章 結論

5.1 研究總結

從本研究實驗的結果來看，台指期貨相關的基本面指標、技術面指標，都有相關的資料可即時取得，並透過現有的工具予以量化，製作成線性指標使用。已量化過的指標如何將其組合成能夠保證獲利的策略模型，是市場上所有投資人、外資、法人一直在研究的方向。

在微調、整合量化過後的線性指標進行新倉 / 平倉策略回測模擬時，常遇到調整出看似合適的交易模型，當進行回測後獲利情況卻比之前所設定的策略還差，在反覆無數次的實驗回測，得出無法調整出最佳的獲利模型的結論，只能透過每次回測過後的模型做比較，得出一個相對最佳獲利的模型，再以此模型進行修正，以期能夠調適出一套符合現今台指期貨市場的策略模型。

進行實際回測的時候，最常遇到獲利結果是正向，獲利情況也比前次策略模型好，但該次實驗中出現幾次虧損的幅度達到二十幾萬，經由反覆的思考和實驗，發現停損點設定門檻不可過高，當門檻過高時，很可能因當日的收盤價跌破門檻值數倍以上，而造成虧損過大的情形。經適度的修正停損門檻後，單次虧損的金額從二十幾萬降至只有六萬多，而且獲利狀況也從平均只有八十幾萬升至一百一十幾萬，停損點的訂定影響整體投資獲利情形。

5.2 研究意涵

準備利用程式進行台指期貨交易前，自身必需有所認知，避免過多的短期操作，畢竟短期交易充滿著未知數以及變異程度大，單靠擬定的交易策略進行短期交易，利用所關注的幾個價格指標或是量價指標是不足夠的。況且短線操作獲利的表現往往不佳，很容易因操作短線，而錯失機會波段所帶來的高收益。無多頭新倉策略回測所得到的實驗結果顯示，定義的短期交易 1 天至 30 天的總收益，平均獲利只有\$453,080 元，和 1 至 90 天的平均總收益\$679,831 元，相差了\$226,751 元，所以需審慎的決定交

易策略，盡量多以中、長期交易策略進行，相對於短期交易來說，其獲利的表現也更好。

本研究所列的參考指標並不多，對現今投資市場上專業投資人或是投資機構來說，考慮的面向確實少了許多。單就目前一般投資人所能觸及的指標做為參考指標，當發現原先所擬定的交易策略失準時，必須立即停止交易找出問題點，透過錯誤中學習，漸漸的將程式交易策略模型，修正成能從中獲取更高利潤的模型。

現今外資、法人、自營商，大多藉由程式進行交易，如能找到其所制定的程式交易策略交易模式，則會是一項非常重要的指標來源，只要能掌握到大量資金流向，也就掌握到投資脈動，如何從偌大的股票市場及台指期貨市場上，將所得到的資料做歸納整理，找到外資、法人、自營商投資的脈絡，是一項值得深入探討的研究。

最後，在進行台指期貨交易回測時，反覆驗證自己所擬定的交易策略，並且了解到勝率並不代表獲利，堅信只要此次交易獲利能夠高於後面幾次交易的虧損，使得獲利維持在一定水平，如此的交易策略也就是一個成功的模型。做足事前準備功課，反覆的檢視策略，日後將策略模型套入到真正的台指期貨市場後，才能夠在台指期貨市場賺取獲利。

5.3 研究限制

1. 歷史資料不夠精確

本研究實驗的數據為以「日」為單位，得到的數據是以當日的開、收盤價、漲跌幅及價格指標做為回測的固定數值，無法更靈敏的從當日盤中實際的交易狀況進行策略擬定。盤中當外資、法人、自營商開始進行多單、少量的新倉訊號開始時，當下的台股指數，可能還處於低點的情況，如果能夠以更細節的分析到 60 分鐘線，掌握盤中交易的脈動，本研究的獲利結果將會更佳。

2. 台指期貨交易限制

台指期貨不像國外的指數期貨市場為 24 小時的交易，當一個不利於股市的消息於盤後發佈之後，當下台指期貨的投資人是無法進行補救動作，只能在未開市之前，預

先將保證金補到安全水位，以避免被強制平倉造成無法彌補的損失，像此類的風險僅能做預防性的準備，無法主動性的在損失擴大前立即平倉停損，本研究未能加入全天性的主動停損機制。

5.4 未來研究方向

1. 國際情勢影響指標

近期的中美貿易戰，當有相關消息發佈之後，會直接影響台股指數的漲跌，使得許多台指期貨的投資人在一夜之間面臨了巨大的虧損。既然國際情勢會左右台股指數的表現，觀察美股指數或許間接的也能從中看出對台股指數的影響，從觀察台股市場、台指期貨的表現，進而擴大到觀察國際間經濟活動起伏，藉由更大範圍的面向指標，再進行策略模型回測，或許能夠提高回測的勝率以及提高獲利表現。

2. 拉大長期交易策略區間

本研究是以最小平倉天數 1 天至 90 天為實驗週期，以十年期的歷史回測資料來看，屬於相對短期的時間，未來的研究方向可拉長最小平倉天數，從三個月拉長至半年或一年期間回測本研究擬定之交易策略模型，最後回測結果是否依然能夠取得穩定且成長的獲利表現。抑或面對更長天數的狀況之下，本研究的交易策略模型，產生預期之外的結果，研究其問題的癥結點並找出更深層的關鍵因素，讓本研究之交易策略模型更加完善，能夠符合不同交易區間的交易策略，使得回測後的結果更加準確及有更高的可靠度。

參考文獻

【中文文獻】

1. Eugene Fama (1970)，MBA Lib 有效市場假說概述，
<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E6%9C%89%E6%95%88%E5%B8%82%E5%9C%BA%E5%81%87%E8%AF%B4>，存取時間：2019/4/3。
2. MACD 信號交易法 (學習篇)，<https://kknews.cc/zh-tw/finance/33egzxa.html>，存取時間：2019/5/2。
3. RSI，你到底行不行，<http://www.bituzi.com/2013/02/rsi.html>，存取時間：2019/4/30。
4. Smart 智富 (2017)，人人都能學會股票期貨全圖解，台北市：Smart 智富。
5. 元大期貨，<https://www.yuanta futures.com.tw/>，存取時間：2019/1/13。
6. 台灣期貨交易所，<https://www.taifex.com.tw/cht/index>，存取時間：2019/4/27。
7. 技術分析 – KD 指標入門，
<https://www.stockfeel.com.tw/%E6%8A%80%E8%A1%93%E5%88%86%E6%9E%90-kd%E6%8C%87%E6%A8%99-%E5%85%A5%E9%96%80/>，存取時間：2019/4/18。
8. 林筠 (2003)，台灣期貨市場交易策略之研究，國立臺灣大學管理學院高階管理碩士在。
9. 股票交易方法–海龜交易法，<https://kknews.cc/zh-tw/finance/nvrpg5.html>，存取時間：2019/4/30。
10. 高銘駿 (2013)，台指期貨市場之當沖策略開發，國立高雄應用科技大學金融資訊研究所。
11. 國泰期貨，http://www.onrich.com.tw/F_product.aspx，存取時間：2019/4/3。
12. 海龜交易策略，
<http://violethung1664.pixnet.net/blog/post/379185823-%E7%B6%93%E5%85%B8%E4%BA%A4%E6%98%93%E7%AD%96%E7%95%A5>，存取時間：2019/4/30。
13. 許宏勝、易博士編輯部 (2018)，第一次買台指期貨就上手，台北市：易博士文化。
14. 彭毓珍 (2003)，台灣股票與指數期貨市場投資者行為之研究，國立成功大學管理學院高階管理碩士論文。
15. 黃光近 (2002)，技術分析、基本分析與投資組合避險績效之研究，國立成功大學會計學系研究所論文。

附錄一 價格指標回測結果

最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益	最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益
1	70	0.48	\$881,400.00	46	32	0.65	\$971,400.00
2	69	0.5	\$861,600.00	47	31	0.64	\$1,083,000.00
3	68	0.5	\$895,000.00	48	31	0.61	\$909,600.00
4	68	0.5	\$841,200.00	49	31	0.61	\$577,800.00
5	68	0.5	\$675,600.00	50	31	0.67	\$856,400.00
6	71	0.47	\$374,200.00	51	32	0.65	\$448,400.00
7	64	0.53	\$772,400.00	52	32	0.59	\$326,800.00
8	69	0.52	\$357,600.00	53	31	0.58	\$290,200.00
9	65	0.52	\$252,200.00	54	29	0.65	\$1,103,600.00
10	65	0.52	\$236,800.00	55	27	0.66	\$988,800.00
11	59	0.54	\$665,400.00	56	28	0.6	\$1,073,600.00
12	59	0.54	\$675,000.00	57	27	0.62	\$1,064,400.00
13	60	0.51	\$506,600.00	58	27	0.62	\$1,094,200.00
14	62	0.51	\$544,200.00	59	28	0.64	\$904,400.00
15	60	0.5	\$663,800.00	60	27	0.62	\$1,065,400.00
16	53	0.54	\$738,800.00	61	27	0.66	\$1,098,800.00
17	55	0.52	\$572,600.00	62	26	0.65	\$1,181,600.00
18	52	0.55	\$570,000.00	63	25	0.68	\$1,283,800.00
19	48	0.62	\$977,200.00	64	25	0.68	\$1,424,400.00
20	46	0.65	\$1,103,000.00	65	26	0.73	\$1,378,600.00
21	44	0.7	\$1,162,600.00	66	24	0.62	\$977,000.00
22	45	0.66	\$744,200.00	67	24	0.62	\$1,185,600.00
23	42	0.64	\$601,200.00	68	24	0.66	\$1,138,200.00
24	43	0.65	\$812,800.00	69	24	0.54	\$872,200.00
25	46	0.56	\$274,600.00	70	24	0.62	\$1,286,600.00
26	43	0.6	\$601,800.00	71	24	0.58	\$1,025,800.00
27	41	0.58	\$449,000.00	72	24	0.66	\$1,234,800.00
28	42	0.59	\$405,000.00	73	23	0.69	\$777,800.00
29	41	0.58	\$570,200.00	74	25	0.72	\$951,600.00
30	40	0.6	\$504,200.00	75	24	0.66	\$1,132,200.00
31	41	0.56	\$307,400.00	76	24	0.66	\$993,800.00
32	39	0.61	\$648,400.00	77	24	0.58	\$653,000.00
33	37	0.62	\$917,400.00	78	23	0.65	\$814,000.00
34	36	0.63	\$691,600.00	79	22	0.63	\$798,600.00
35	36	0.63	\$630,200.00	80	22	0.63	\$805,200.00
36	36	0.61	\$697,000.00	81	22	0.63	\$786,200.00
37	36	0.61	\$685,200.00	82	22	0.68	\$826,600.00
38	36	0.63	\$904,000.00	83	22	0.63	\$779,600.00
39	35	0.6	\$656,600.00	84	23	0.6	\$600,400.00
40	34	0.61	\$883,000.00	85	22	0.63	\$1,095,800.00
41	34	0.61	\$828,400.00	86	22	0.63	\$663,800.00
42	34	0.61	\$976,600.00	87	22	0.63	\$826,400.00
43	34	0.64	\$1,081,200.00	88	22	0.63	\$819,000.00
44	32	0.65	\$1,107,400.00	89	22	0.59	\$919,000.00
45	32	0.65	\$972,600.00	90	22	0.63	\$805,600.00

資料來源：本研究整理

附錄二 無多頭新倉策略回測結果

最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益	最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益
1	88	0.45	\$422,400.00	46	64	0.42	\$874,400.00
2	84	0.46	\$402,400.00	47	63	0.42	\$950,400.00
3	86	0.46	\$410,200.00	48	62	0.43	\$867,200.00
4	85	0.45	\$434,600.00	49	63	0.41	\$816,400.00
5	88	0.45	\$365,600.00	50	63	0.41	\$831,800.00
6	90	0.44	\$271,400.00	51	64	0.4	\$729,000.00
7	89	0.46	\$365,600.00	52	65	0.4	\$698,600.00
8	95	0.47	\$395,600.00	53	65	0.4	\$698,600.00
9	96	0.46	\$238,800.00	54	65	0.4	\$717,400.00
10	91	0.48	\$372,600.00	55	64	0.4	\$708,400.00
11	90	0.45	\$320,000.00	56	64	0.4	\$708,400.00
12	88	0.45	\$299,600.00	57	65	0.4	\$695,400.00
13	89	0.42	\$285,200.00	58	64	0.39	\$698,800.00
14	89	0.42	\$288,400.00	59	64	0.39	\$633,400.00
15	89	0.41	\$226,200.00	60	64	0.39	\$633,400.00
16	85	0.43	\$375,200.00	61	62	0.4	\$727,400.00
17	84	0.42	\$309,600.00	62	62	0.4	\$759,400.00
18	81	0.45	\$453,800.00	63	61	0.4	\$757,200.00
19	82	0.45	\$427,800.00	64	61	0.39	\$777,000.00
20	81	0.45	\$561,200.00	65	61	0.39	\$777,000.00
21	80	0.45	\$618,200.00	66	62	0.4	\$824,200.00
22	77	0.44	\$524,200.00	67	62	0.38	\$787,600.00
23	77	0.42	\$616,000.00	68	62	0.38	\$781,400.00
24	77	0.42	\$524,600.00	69	62	0.38	\$781,400.00
25	77	0.42	\$736,000.00	70	62	0.38	\$781,400.00
26	79	0.39	\$553,000.00	71	62	0.38	\$807,000.00
27	77	0.4	\$582,400.00	72	61	0.4	\$880,800.00
28	74	0.41	\$740,200.00	73	61	0.4	\$879,400.00
29	72	0.43	\$745,400.00	74	61	0.39	\$787,600.00
30	71	0.43	\$726,200.00	75	62	0.38	\$765,000.00
31	72	0.41	\$641,600.00	76	62	0.38	\$758,200.00
32	74	0.4	\$589,800.00	77	63	0.38	\$711,000.00
33	73	0.39	\$674,800.00	78	61	0.39	\$745,400.00
34	71	0.4	\$808,800.00	79	60	0.4	\$751,800.00
35	70	0.41	\$734,400.00	80	60	0.4	\$752,200.00
36	67	0.44	\$892,000.00	81	61	0.39	\$752,800.00
37	67	0.43	\$903,000.00	82	60	0.4	\$776,800.00
38	69	0.42	\$823,800.00	83	59	0.4	\$779,600.00
39	68	0.41	\$835,000.00	84	58	0.41	\$895,000.00
40	67	0.4	\$847,200.00	85	58	0.41	\$860,200.00
41	65	0.4	\$865,400.00	86	58	0.41	\$855,000.00
42	65	0.41	\$903,000.00	87	56	0.42	\$896,200.00
43	66	0.4	\$864,600.00	88	58	0.41	\$844,600.00
44	64	0.45	\$990,200.00	89	58	0.41	\$882,600.00
45	65	0.43	\$928,000.00	90	57	0.42	\$904,000.00

資料來源：本研究整理

附錄三 無停損策略回測結果

最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益	最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益
1	89	0.42	\$953,600.00	46	35	0.71	\$1,429,000.00
2	87	0.48	\$1,041,800.00	47	35	0.62	\$1,108,400.00
3	85	0.48	\$950,200.00	48	34	0.61	\$1,108,600.00
4	84	0.5	\$974,000.00	49	34	0.61	\$1,090,800.00
5	82	0.46	\$835,600.00	50	34	0.64	\$1,537,200.00
6	80	0.48	\$652,800.00	51	34	0.61	\$1,070,800.00
7	80	0.51	\$861,200.00	52	33	0.57	\$595,800.00
8	78	0.55	\$892,600.00	53	33	0.57	\$559,800.00
9	79	0.58	\$780,000.00	54	33	0.6	\$530,400.00
10	78	0.56	\$741,200.00	55	30	0.63	\$1,008,800.00
11	72	0.54	\$818,400.00	56	30	0.63	\$1,069,400.00
12	71	0.52	\$814,600.00	57	30	0.63	\$962,200.00
13	70	0.5	\$784,800.00	58	30	0.7	\$1,049,400.00
14	68	0.5	\$779,600.00	59	29	0.68	\$687,200.00
15	66	0.51	\$953,400.00	60	29	0.72	\$1,069,600.00
16	64	0.51	\$854,600.00	61	29	0.79	\$1,220,200.00
17	60	0.58	\$884,800.00	62	28	0.64	\$808,400.00
18	57	0.59	\$1,082,400.00	63	27	0.62	\$767,000.00
19	57	0.61	\$1,056,600.00	64	27	0.62	\$785,400.00
20	55	0.63	\$1,140,400.00	65	28	0.75	\$791,800.00
21	55	0.63	\$1,149,000.00	66	27	0.7	\$783,800.00
22	53	0.66	\$1,138,000.00	67	28	0.67	\$798,000.00
23	51	0.58	\$1,025,400.00	68	27	0.7	\$849,400.00
24	53	0.58	\$766,200.00	69	27	0.66	\$789,800.00
25	50	0.6	\$892,000.00	70	27	0.66	\$827,800.00
26	47	0.61	\$1,041,200.00	71	27	0.66	\$968,200.00
27	45	0.64	\$1,018,600.00	72	27	0.74	\$1,146,200.00
28	46	0.63	\$763,800.00	73	27	0.62	\$834,400.00
29	46	0.6	\$788,400.00	74	27	0.62	\$752,800.00
30	44	0.61	\$1,080,000.00	75	26	0.65	\$953,000.00
31	44	0.59	\$1,051,600.00	76	26	0.65	\$909,400.00
32	44	0.61	\$1,150,200.00	77	26	0.65	\$1,134,400.00
33	44	0.61	\$1,056,600.00	78	25	0.72	\$1,227,400.00
34	42	0.59	\$982,400.00	79	24	0.75	\$1,217,800.00
35	42	0.57	\$840,800.00	80	24	0.75	\$1,190,800.00
36	40	0.57	\$698,600.00	81	23	0.69	\$1,139,400.00
37	40	0.57	\$584,400.00	82	23	0.69	\$1,162,200.00
38	41	0.56	\$628,200.00	83	23	0.69	\$1,123,400.00
39	40	0.6	\$681,000.00	84	25	0.72	\$1,246,200.00
40	37	0.62	\$836,800.00	85	23	0.65	\$1,247,600.00
41	37	0.62	\$840,400.00	86	23	0.69	\$1,277,800.00
42	38	0.57	\$654,200.00	87	23	0.6	\$885,200.00
43	39	0.61	\$900,200.00	88	23	0.69	\$1,223,600.00
44	38	0.65	\$883,000.00	89	22	0.63	\$1,109,600.00
45	37	0.62	\$531,600.00	90	22	0.54	\$1,174,800.00

資料來源：本研究整理

附錄四 混合策略回測結果

最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益	最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益
1	123	0.42	\$763,200.00	46	94	0.41	\$1,207,000.00
2	124	0.43	\$678,000.00	47	93	0.41	\$1,188,400.00
3	125	0.43	\$641,200.00	48	91	0.42	\$1,161,000.00
4	123	0.44	\$756,800.00	49	91	0.42	\$1,162,000.00
5	122	0.43	\$714,800.00	50	94	0.41	\$1,070,400.00
6	122	0.42	\$601,400.00	51	93	0.41	\$1,058,600.00
7	122	0.44	\$697,000.00	52	94	0.4	\$1,052,400.00
8	128	0.44	\$722,600.00	53	94	0.4	\$1,053,800.00
9	129	0.45	\$629,800.00	54	94	0.4	\$1,133,400.00
10	129	0.46	\$749,600.00	55	92	0.4	\$1,071,200.00
11	127	0.44	\$630,600.00	56	92	0.4	\$1,069,400.00
12	121	0.43	\$686,600.00	57	92	0.4	\$1,089,800.00
13	121	0.41	\$631,800.00	58	91	0.4	\$1,096,400.00
14	121	0.41	\$601,800.00	59	91	0.4	\$1,068,600.00
15	120	0.4	\$593,200.00	60	91	0.39	\$1,036,200.00
16	116	0.41	\$693,200.00	61	89	0.4	\$1,070,000.00
17	115	0.41	\$669,800.00	62	89	0.4	\$1,070,000.00
18	116	0.43	\$775,600.00	63	88	0.4	\$1,098,200.00
19	114	0.42	\$769,400.00	64	87	0.41	\$1,164,000.00
20	112	0.42	\$857,600.00	65	86	0.41	\$1,193,200.00
21	114	0.4	\$744,400.00	66	87	0.41	\$1,228,800.00
22	111	0.4	\$834,200.00	67	86	0.41	\$1,219,800.00
23	108	0.41	\$932,200.00	68	86	0.41	\$1,193,200.00
24	108	0.41	\$883,400.00	69	86	0.41	\$1,266,000.00
25	109	0.41	\$912,800.00	70	86	0.41	\$1,259,800.00
26	112	0.39	\$894,600.00	71	86	0.41	\$1,285,400.00
27	110	0.4	\$941,200.00	72	86	0.41	\$1,222,200.00
28	105	0.41	\$1,157,200.00	73	86	0.41	\$1,213,000.00
29	103	0.41	\$1,108,200.00	74	85	0.42	\$1,230,400.00
30	102	0.43	\$1,067,200.00	75	86	0.41	\$1,201,400.00
31	104	0.41	\$930,200.00	76	86	0.41	\$1,180,800.00
32	105	0.4	\$917,400.00	77	86	0.41	\$1,190,200.00
33	105	0.4	\$935,400.00	78	85	0.42	\$1,207,200.00
34	105	0.38	\$932,800.00	79	84	0.42	\$1,209,800.00
35	101	0.38	\$983,000.00	80	84	0.42	\$1,209,800.00
36	98	0.4	\$1,127,400.00	81	84	0.41	\$1,256,800.00
37	101	0.38	\$1,004,200.00	82	82	0.42	\$1,317,600.00
38	98	0.39	\$1,090,000.00	83	81	0.43	\$1,320,400.00
39	98	0.39	\$1,107,400.00	84	81	0.43	\$1,353,400.00
40	97	0.4	\$1,135,200.00	85	81	0.43	\$1,305,000.00
41	97	0.4	\$1,143,800.00	86	81	0.43	\$1,273,200.00
42	95	0.42	\$1,199,600.00	87	81	0.43	\$1,293,400.00
43	95	0.42	\$1,159,000.00	88	81	0.43	\$1,279,200.00
44	95	0.42	\$1,188,600.00	89	80	0.43	\$1,263,400.00
45	96	0.4	\$1,133,800.00	90	79	0.44	\$1,293,400.00

資料來源：本研究整理

附錄五 無價格指標策略回測結果

最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益	最小平倉天數	平倉次數	勝率	總收益
1	77	0.42	\$1,107,400.00	46	77	0.42	\$1,107,400.00
2	77	0.42	\$1,107,400.00	47	77	0.42	\$1,107,400.00
3	77	0.42	\$1,107,400.00	48	77	0.42	\$1,107,400.00
4	77	0.42	\$1,107,400.00	49	77	0.42	\$1,107,400.00
5	77	0.42	\$1,107,400.00	50	77	0.42	\$1,107,400.00
6	77	0.42	\$1,107,400.00	51	77	0.42	\$1,107,400.00
7	77	0.42	\$1,107,400.00	52	77	0.42	\$1,107,400.00
8	77	0.42	\$1,107,400.00	53	77	0.42	\$1,107,400.00
9	77	0.42	\$1,107,400.00	54	77	0.42	\$1,107,400.00
10	77	0.42	\$1,107,400.00	55	77	0.42	\$1,107,400.00
11	77	0.42	\$1,107,400.00	56	77	0.42	\$1,107,400.00
12	77	0.42	\$1,107,400.00	57	77	0.42	\$1,107,400.00
13	77	0.42	\$1,107,400.00	58	77	0.42	\$1,107,400.00
14	77	0.42	\$1,107,400.00	59	77	0.42	\$1,107,400.00
15	77	0.42	\$1,107,400.00	60	77	0.42	\$1,107,400.00
16	77	0.42	\$1,107,400.00	61	77	0.42	\$1,107,400.00
17	77	0.42	\$1,107,400.00	62	77	0.42	\$1,107,400.00
18	77	0.42	\$1,107,400.00	63	77	0.42	\$1,107,400.00
19	77	0.42	\$1,107,400.00	64	77	0.42	\$1,107,400.00
20	77	0.42	\$1,107,400.00	65	77	0.42	\$1,107,400.00
21	77	0.42	\$1,107,400.00	66	77	0.42	\$1,107,400.00
22	77	0.42	\$1,107,400.00	67	77	0.42	\$1,107,400.00
23	77	0.42	\$1,107,400.00	68	77	0.42	\$1,107,400.00
24	77	0.42	\$1,107,400.00	69	77	0.42	\$1,107,400.00
25	77	0.42	\$1,107,400.00	70	77	0.42	\$1,107,400.00
26	77	0.42	\$1,107,400.00	71	77	0.42	\$1,107,400.00
27	77	0.42	\$1,107,400.00	72	77	0.42	\$1,107,400.00
28	77	0.42	\$1,107,400.00	73	77	0.42	\$1,107,400.00
29	77	0.42	\$1,107,400.00	74	77	0.42	\$1,107,400.00
30	77	0.42	\$1,107,400.00	75	77	0.42	\$1,107,400.00
31	77	0.42	\$1,107,400.00	76	77	0.42	\$1,107,400.00
32	77	0.42	\$1,107,400.00	77	77	0.42	\$1,107,400.00
33	77	0.42	\$1,107,400.00	78	77	0.42	\$1,107,400.00
34	77	0.42	\$1,107,400.00	79	77	0.42	\$1,107,400.00
35	77	0.42	\$1,107,400.00	80	77	0.42	\$1,107,400.00
36	77	0.42	\$1,107,400.00	81	77	0.42	\$1,107,400.00
37	77	0.42	\$1,107,400.00	82	77	0.42	\$1,107,400.00
38	77	0.42	\$1,107,400.00	83	77	0.42	\$1,107,400.00
39	77	0.42	\$1,107,400.00	84	77	0.42	\$1,107,400.00
40	77	0.42	\$1,107,400.00	85	77	0.42	\$1,107,400.00
41	77	0.42	\$1,107,400.00	86	77	0.42	\$1,107,400.00
42	77	0.42	\$1,107,400.00	87	77	0.42	\$1,107,400.00
43	77	0.42	\$1,107,400.00	88	77	0.42	\$1,107,400.00
44	77	0.42	\$1,107,400.00	89	77	0.42	\$1,107,400.00
45	77	0.42	\$1,107,400.00	90	77	0.42	\$1,107,400.00

資料來源：本研究整理