

東海大學管理學院財務金融研究所
碩士在職專班論文

美國CFTC持倉報告：實證分析與外匯投資策略

CFCT Commitments of Traders Reports:
Empirical Analysis and Strategies
for Foreign-Exchange Investors

指導教授：黃琛瑞 博士
研究生：林明宏

中華民國105年7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 林明宏 君

所提之論文(中文)：美國 CFTC 持倉報告：實證分析與外匯投資
策略

(英文)：CFCT Commitments of Traders Reports:
Empirical Analysis and Strategies for
Foreign-Exchange Investors

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 楊明品
考試委員 黃梅清 (指導教授) 楊明品
傅郁芬

系所主任 鄧一揚

中華民國 105 年 7 月 7 日

東海大學財務金融學系
碩士論文學術倫理聲明書

本人 林明宏 (學號: G03447002) 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： 林明宏 (簽名)

中華民國 105 年 8 月 8 日

謝 辭

選擇就讀東海大學原本只是因為離工作的地方近，並沒有其他的想法，但是卻是我做過最正確的決定之一。在學校的這兩年，與財金專班的同學們相處融洽，來自各行各業的同學互相分享一起學習，在學習的路上互相勉勵，在論文的撰寫過程中彼此打氣。學校的課業雖然繁重，同學們工作跟學業兼顧雖然辛苦，但是在東海大學財金系師長的帶領下，我們依然能一同完成所有學業要求。

本篇論文與東海學業的完成，都要感謝指導老師黃琛瑞教授，沒有他的教導，不是財金本科的我就無法完成學業跟論文。外匯市場的變動非常快速，本研究的結論可能在應用於一段期間後，就會湮沒在茫茫學海之中，但是與老師學到的研究學問的方法及知識、嚴謹的治學態度、尋找資料的廣博以及對於追求學問過程的求真、求善及求美，才是我求學過程中獲得的最大寶藏。

在東海求學的這兩年，感謝妻子麗雅的無私陪伴，為了學習各樣的知識及準備各門課程的報告，下班後就趕到學校上課，假日也多在學校課堂及討論報告的研究室中度過，家庭及照顧小孩的重擔就落在她的身上，除了感激還是感激。另外也要謝謝與我一起學習的雅惠、雅喬、燕俐、鎮崇及品郁，在撰寫論文及求學的道路上因為有你們的互相扶持，我才能順利走過。班代禎禧、俊傑大哥、翠峰及玥蓉，感謝你們處處為班上事務安排與考量，我們才能將心思都放在學業上衝刺。

我不會忘了在研究室跟同學一邊吃飯一邊寫論文及報告的感情，也不會忘了跟黃老師討論學業，從半夜到凌晨電子郵件往來的熱情，謝謝每一位幫助過我的人，感謝。

林明宏 謹致於
東海大學財務金融研究所

中華民國105年7月

摘要

本研究連結美國CFTC每週公布的持倉報告數據及歐元兌美元(EUR/USD)、美元兌日元(USD/JPY)匯率走勢，探討各類交易人的持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)、投資者情緒指數(ISI)三項指標以及當週初領失業救濟金人數是否可以作為短期外匯技術分析的依據。實證分析整體而言發現代表小型交易人的非報告持倉者其持倉指標與歐元及日元匯率變動率呈現顯著正相關，自營商的持倉指標與匯率變動率呈現顯著負相關，而反映總體經濟的初領失業救濟金人數則與短期匯率走勢無關。本研究同時依據非報告持倉者及自營商的持倉指標，設計不同期間的雙向及單向外匯投資策略並進行滾動式(Rolling)投資計算平均報酬率，結果顯示代表小型交易人的非報告持倉者其持倉指標對於短期外匯投資者具參考價值。

關鍵詞：CFTC、持倉報告、投資者情緒指數、外匯。

Abstract

This paper links data from the Commitments of Traders (COT) Report released weekly by the US Commodity Futures Trading Commission (CFTC) with movements in EUR/USD and USD/JPY exchange rates and examines whether the three position indicators that include the total open interest (TOI) ratio, net long position (NLP) ratio, and investor sentiment index (ISI) for each type of traders and the US weekly initial claims for unemployment insurance can serve as foundations for short-term technical analysis in the foreign exchange market. The empirical analysis overall finds a significantly positive (negative) relation between position indicators for Non-Reportables (Dealers/Intermediaries) represented by small (large) traders and rates of changes in EUR/USD and USD/JPY. In contrast, macroeconomic conditions reflected by initial claims are irrelevant to the trend in short-term exchange rates. This study also designs both bidirectional and unidirectional trading strategies for various periods on the basis of position indicators for Non-Reportables and Dealers/Intermediaries and calculates respective average rolling returns. The results indicate that the position indicators for small traders categorized as Non-Reportables in COT Reports are valuable for short-term foreign exchange investors.

Keywords: CFTC; COT Report; Investor Sentiment Index; Foreign Exchange

目 錄

| | |
|-----------------------------|----|
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 1.1 研究背景與動機..... | 1 |
| 1.2 國際外匯市場與美國CFTC持倉報告..... | 2 |
| 1.2.1 國際外匯市場..... | 2 |
| 1.2.2 美國CFTC持倉報告..... | 3 |
| 1.3 研究目的..... | 4 |
| 1.4 研究架構..... | 5 |
| 第二章 文獻回顧..... | 6 |
| 2.1 匯率預測：市場基本面資訊的角色..... | 6 |
| 2.2 匯率預測：數量方法的應用與發展..... | 8 |
| 2.2.1 交易系統分析..... | 8 |
| 2.2.2 數量、指標的應用..... | 8 |
| 2.3 技術分析相關研究..... | 9 |
| 2.3.1 金融市場的應用..... | 10 |
| 2.3.2 外匯市場技術分析：顯著獲利性..... | 10 |
| 2.3.3 外匯市場技術分析：有限獲利性..... | 11 |
| 2.3.4 外匯市場技術分析：不具獲利性..... | 12 |
| 2.4 美國CFTC數據相關研究..... | 13 |
| 2.5 文獻回顧小結..... | 14 |
| 第三章 研究資料與方法..... | 15 |
| 3.1 資料來源..... | 15 |
| 3.2 變數說明：美國CFTC持倉部位..... | 16 |
| 3.3 變數說明：匯率與總體經濟變數..... | 18 |
| 3.4 敘述統計..... | 19 |
| 3.4.1 持倉部位及TOI、NLP、ISI..... | 19 |
| 3.4.2 匯率原始值與總體經濟變數..... | 20 |
| 3.4.3 匯率變動率..... | 20 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 3.5 研究方法..... | 21 |
| 3.5.1 單根檢定..... | 21 |
| 3.5.2 相關係數分析..... | 21 |
| 3.5.3 滾動式(Rolling)投資策略與評估..... | 22 |
| 第四章 實證結果與分析..... | 23 |
| 4.1 單根檢定..... | 23 |
| 4.2 相關係數分析..... | 23 |
| 4.2.1 持倉占總持倉比例(TOI)..... | 23 |
| 4.2.2 淨持倉占總持倉比例(NLP)..... | 24 |
| 4.2.3 投資者情緒指數(ISI)..... | 25 |
| 4.2.4 總體經濟變數(FUB)..... | 26 |
| 4.3 投資策略設計與評估..... | 26 |
| 4.3.1 雙向投資策略..... | 27 |
| 4.3.2 單向投資策略..... | 28 |
| 4.3.3 滾動式(Rolling)投資獲利性分析..... | 28 |
| 4.4 實證結果小結..... | 29 |
| 第五章 結論與建議..... | 31 |
| 5.1 研究結論..... | 31 |
| 5.2 投資策略建議..... | 32 |
| 5.3 未來研究方向..... | 33 |
| 參考文獻：中文文獻..... | 34 |
| 參考文獻：英文文獻..... | 35 |
| 參考網址..... | 39 |

表 目 錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 表3-1 舊版及新版COT持倉報告分類..... | 40 |
| 表3-2-1 變數名稱、代號與說明：CFTC持倉部位 | 41 |
| 表3-2-2 變數名稱、代號與說明：匯率及總體經濟變數 | 42 |
| 表3-3-1 敘述統計：CFTC歐元持倉部位變數原始值 | 43 |
| 表3-3-2 敘述統計：CFTC日元持倉部位變數原始值 | 44 |
| 表3-4 敘述統計：匯率原始值與總體經濟變數..... | 45 |
| 表3-5-1 敘述統計：EUR/USD匯率變動率 | 46 |
| 表3-5-2 敘述統計：USD/JPY匯率變動率 | 47 |
| 表4-1-1 歐元相關變數ADF單根檢定 | 48 |
| 表4-1-2 日元相關變數ADF單根檢定 | 49 |
| 表4-2-1 相關係數：EUR/USD與TOI..... | 50 |
| 表4-2-2 相關係數：EUR/USD與NLP..... | 51 |
| 表4-2-3 相關係數：EUR/USD與ISI | 52 |
| 表4-3-1 相關係數：USD/JPY與TOI..... | 53 |
| 表4-3-2 相關係數：USD/JPY與NLP | 54 |
| 表4-3-3 相關係數：USD/JPY與ISI..... | 55 |
| 表4-4 相關係數：匯率與總體經濟變數..... | 56 |
| 表4-5 滾動式(Rolling)投資策略 | 57 |
| 表4-6-1 滾動式(Rolling)投資策略平均報酬率：歐元..... | 58 |
| 表4-6-2 滾動式(Rolling)投資策略平均報酬率：日元..... | 59 |

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

外匯(Foreign Exchange, 簡稱Forex或FX)即外幣, 包括通貨與銀行存款, 同時也是國際間結算債權、債務關係的工具。近十幾年以來, 外匯交易不僅在數量上成倍數增長, 而且在交易方式上也發生了重大的變化。外匯不僅是國際貿易的一種支付工具, 而且已經成為國際上最重要的金融商品。隨著透過電子通訊網路(Electronic Communications Network, 簡稱ECN)的交易技術持續進步, 造就了國際外匯市場24小時無間斷的交易。此外, 以外匯保證金為基礎的金融商品發展, 也使外匯市場的交易量遽增。

外匯的價格即匯率。影響匯率的因素非常多, 例如Orastean (2013)指出主要的因素包括各國經濟成長率、失業率、生產力、物價、利率、經常帳的平衡、消費者信心等經濟因素, 以及全球政治因素。尤其在歐元整合及人民幣逐漸在世界經濟貿易中扮演重要角色後, 外匯交易分析者、交易者及學者, 莫不希望能夠發掘準確的匯率預測工具, 希望能夠在劇烈的匯率波動及眾多影響匯率的因素中, 找出關鍵的因素, 進而準確的預測匯率趨勢及目標外匯價格。

隨著各種匯率預測技術分析模式的出現, 對於外匯交易分析者、交易者及學者來說, 最具挑戰的就是必須考慮來自世界各地的外匯參與者。在無時差的交易技術及巨大的交易量之下, 難以全面性分析「量」或「籌碼」, 僅能使用個別交易商的下單量及交易的「價」作為判斷。

目前與外匯市場相關的各類公開資訊中, 美國商品期貨交易委員會(Commodity Futures Trading Commission, 簡稱CFTC)每週發布的大額交易人持倉報告(Commitments of Traders Report, 簡稱COT報告)。COT報告之公告最早可溯及1962年, 中間歷經數次格式與公布頻率的調整, 特別自2009年起將大額交易人的身份進行更為明確地細分, 使得整個報告的資訊更具參考性, 是外匯期貨交易不可忽略的關鍵資訊。其中的金融期貨

交易者報告(Traders in Financial Futures Reports, 簡稱TFF報告), 涵蓋外匯、債券、股價指數期貨。在外匯期貨交易部分, 該報告詳實提供了芝加哥商品交易所(Chicago Mercantile Exchange, 簡稱CME)各類交易人的每週外匯期貨交易的未平倉量, 可以作為「量」或「籌碼」的技術分析基礎。

本研究探討CFTC公布外匯期貨持倉報告日期的前後, COT報告中各類交易人的每週外匯持倉的未平倉量相關數據的變動值與外匯現貨市場價格波動的相關性, 進而設計各式投資策略、以滾動(Rolling)投資方式檢驗其獲利性, 作為外匯投資人的參考。

1.2 國際外匯市場與美國CFTC持倉報告

因為科技的發達及交易技術的進步, 國際外匯市場已成為最大的金融市場。而美國商品期貨交易委員會為充分揭露交易訊息, 每週定期公布各類交易人的持倉報告。以下針對國際外匯市場及美國CFTC持倉報告簡要說明。

1.2.1 國際外匯市場

外匯市場是以外幣計價的通貨與銀行活存為基礎進行交易的次級市場。國際上因貿易、投資、旅遊等經濟往來, 會產生貨幣收支關係, 但由於各國貨幣制度不同, 要想在國外支付, 必須先以本國貨幣購買外幣, 另一方面, 從國外收到外幣支付憑證也必須兌換成本國貨幣才能在國內流通, 這樣就產生了本國貨幣與外國貨幣的兌換市場。各國的中央銀行在執行匯率政策時, 也會買賣外匯。所以國際外匯市場的參與者除了各國央行, 還包括買賣外匯的商業銀行、專營外匯業務的銀行、外匯經紀人、進出口商以及其他外匯買賣人士。

國際外匯市場在外匯保證金交易(Foreign Exchange Margin Trading)的蓬勃發展之下, 投資者得以銀行或經紀商提供的信託保證進行外匯交易。同時透過ECN的交易技術持續進步, 交易者之間無須透過仲介機構交易, 並且得以進行高槓桿及24小時無間斷的交易, 國際外匯市場就成為世界最大的金融市場。當前國際外匯市場的特性包括以下三

點。第一，外匯市場不僅有著巨大的交易量，並且有著不同的資產類別，成為世界上流動性最高的市場；第二，由於地理上各國交易分散，交易不間斷進行；第三，儘管有時各國中央銀行會干預匯市，國際外匯市場仍被認為是最接近於完全競爭的市場。

1.2.2 美國CFTC持倉報告

美國商品期貨交易委員會(CFTC)每週五會公告上週二至當週星期二為止的COT報告。在2009年以前的舊式報告中，有關金融期貨交易者(TFF)報告的交易者主要分為3類，分別為商業交易者(Commercial)、非商業交易者(Non-Commercial)及非報告持倉者(Non-Reportable)。商業交易者就是市場中最大型、最有影響力的參與者，這些交易者並無持倉限額(Position Limit)，期貨保證金的要求也比大多數的投機者低，這些交易者參與市場的理由並不是投機，而是為了最小化風險才參與期貨市場。非商業交易者雖然也是市場中較大型的參與者，但是參與市場的目的是投機。商業交易者與非商業交易者所持有的期貨部位合稱報告持倉(Reportable Positions)，而非報告持倉者就是小型的投機者。

舊式報告中的商業交易者，在新式的TFF報告中更名自營商(Dealer/Intermediary)，而非商業交易者則細分為3類：資產管理人或機構(Asset Manager/Institutional)、槓桿式基金(Leveraged Fund)與其他報告持倉者(Other Reportable)。以上新式報告四類交易者的相關特性分述如下。

第一類交易者為自營商，主要包括大型商業銀行，以及各類證券、交換契約(Swap)與衍生性金融商品的自營商。第二類交易者為資產管理人或機構，主要包括退休基金(Pension Fund)、學校設立或是法人捐助的基金會(Endowment)、保險公司、共同基金(Mutual Fund)以及客戶為法人機構(Institutional Investor)的基金經理人。第三類交易者為槓桿式基金，主要包括避險基金(Hedge Fund)、已在美國政府註冊的商品交易顧問(Commodity Trading Advisor，簡稱CTA)以及商品基金經理人(Commodity Pool Operator，簡稱CPO)。第四類交易者為其他報告持倉者，這類交易人使用期貨市場的主要目的是避掉商業營運風險(Business Risk)，包括匯率、股票市場或是與利率相關的風

險。這類的交易人主要包括企業財務部門、中央銀行、小型銀行、房貸公司(Mortgage Originator)、信用合作社(Credit Union)等。

邱南源 (2003)、李袁寬 (2006)及黃美滿 (2015)等學者指出在國外大額交易人持倉報告(COT)的資料常被用來當作各類交易人的預測能力，以及交易人與報酬波動性之間的關係，本研究亦希望能使用未平倉量的數據來評估外匯期貨各類交易人的預測能力、與匯率的相關性及獲利能力。然而需要注意的是，美國期貨交易委員會所公佈的持倉報告並非當日的即時資訊，而是在每週五公佈上週二到本週二各類交易人的留倉結果。此外成交量(Volume)是指特定期間內成交的期貨契約數量，未平倉契約數量(Open Interest)則是在特定時點上期貨契約總買方尚未賣出或總賣方尚未買進(未平倉)的契約數量。依據CFTC的法規，只允許帳戶登錄多頭與空頭相互抵銷的淨部位，因此美國期貨市場的未平倉契約數量代表所有契約中尚未了結的真實數額。

1.3 研究目的

雖然歐元已整合與流通十餘年，人民幣於近年來快速興起並加入國際貨幣的行列，諸多外匯商品如外匯期貨、外匯保證金交易、外匯選擇權及外匯指數型基金(Exchange Traded Fund，簡稱ETF)蓬勃發展，但Orastean (2013)指出美元仍然是世界外匯市場主要交易的貨幣，其交易量仍具有主導地位。

因此綜合前述研究背景，本文嘗試分析金融海嘯後(2010年1月至2015年12月)美國商品期貨交易委員會於每週公布的交易者持倉報告(量)以及美國聯準會公布的每日歐元兌美元、美元兌日元匯率(價)的相關性，探討美國商品期貨交易委員會持倉報告中的各類交易人在匯率波動中扮演何種角色，期能對於外匯投資策略進行深入研究。除了利用統計檢定觀察外匯期貨市場中多空未平倉量的變動與匯率波動變化之關聯性，並且依據實證結果，設計各式以持倉報告各類交易人資訊為基礎的投資策略，透過滾動投資方式檢驗各策略的有效性，提供外匯投資人在高度不確性的國際外匯市場中，做為交易的參考與判斷依據。

1.4 研究架構

本研究之架構依序共分為五個章節，本章為緒論，主要是闡述本文之研究背景與動機。第二章整理相關研究文獻並進行討論。第三章說明研究資料與方法，針對本研究之資料來源、資料處理、各變數的敘述統計、相關性分析、滾動投資策略等進行說明。第四章為實證結果與分析，除了彙整主要變數的關聯性，並針對分析結果設計相關外匯投資策略，並透過滾動(Rolling)投資結果比較其報酬率，藉以評估各策略的可行性。第五章為結論與建議，總結本研究之主要發現，並對後續研究提出延伸方向。

第二章 文獻回顧

外匯保證金、外匯期貨、外匯選擇權等高槓桿的金融商品出現後，外匯市場極小的波動也會造成外匯交易者極大的獲利或是虧損，所以能夠準確的預測匯率的走勢，對於外匯交易者而言至關重要。外匯交易者在預測匯率時，大致上會使用技術分析及市場基本面來判斷及預測匯率走向，其中央行的貨幣政策更對於匯率的走勢具有極大的影響，本章針對外匯市場與技術分析的相關文獻，進行回顧與探討。

2.1 匯率預測：市場基本面資訊的角色

依據效率市場假說(Efficient Market Hypothesis)，投資人在買賣外匯時若迅速有效地利用所有可能的資訊，則所有已知影響價格的因素都會反映在價格中。根據此一理論，技術分析是無效的。雖然外匯市場交易量大，且極有效率能將市場的消息迅速反應，但因為各國政府與央行的決策、高頻交易、經濟數據新聞等影響，仍有市場扭曲。例如 Andersen et al. (2003)比較6年的美元匯率變動值、總體經濟數據的預期及實際發布的結果，發現在總體經濟數據發布時，因為高頻交易的干擾，外匯市場對於經濟數據的發布會產生更大的反應；該研究也發現，外匯市場對於總體經濟數據發布不如預期的壞消息，比發布優於預期的好消息反應更大。

Maxime and Stephen (2007)指出，雖然外匯市場是最有效率的金融市場，但也有顯著的證據顯示技術分析能夠幫助投資人在外匯市場中獲利。該研究調查及分析選擇權的歷史價格，得出技術分析能夠使投資人在外匯市場獲利的結論。

Young (2010)使用混合分配假說的FIGARCH模型，分析總體經濟數據消息發布時，日內交易的匯率巨量波動對於高頻交易的獲利影響。作者發現進行日內交易時，與長期持續的匯率走勢相比較，此類交易在經濟數據發布時會有較大的反應波動，甚至是完全相反的交易趨勢。

Phylaktis and Chen (2010)從資訊不對稱的角度，指出大型的商業銀行可由其掌握的大量交易委託單中，相較於已公開訊息獲取更多的私人訊息，從而感受市場的實際脈動。作者以路透社(Reuters)的外匯交易銀行及英鎊兌美元(GBP/USD)的資料數據進行比對，發現大型外匯交易銀行在美國總體經濟數據發布時獲利較高。

Lupu and Calin (2014)分析英鎊對14國貨幣的日資料，針對英國央行發布的49項重大量化寬鬆(Quantitative Easing)政策宣告事件，應用馬可夫轉換模型(Markov Switching Model)探討該事件對於英國及相對國家貨幣的影響。研究發現這14國的貨幣不論其政府體制為何，在英國央行發布量化寬鬆訊息時，都呈現相同方向的變動，進而確認英國央行的貨幣決策對於相關貨幣匯率走勢的影響。

Frömmel et al. (2015)使用已實現二項變異(Realized Bipower Variation)分析重大總體經濟數據新聞發布時點的匯率波動，指出在經濟數據消息發布時，外匯交易普遍波動較大，而且幾乎一半以上的較大波動，都是因為相關新聞的發布所造成，不管該外匯市場是否與新聞或經濟數據有明顯的相關，都會因為新聞資訊造成劇烈變動。

國內學者相關的研究，仍是偏重以外匯交易價格為分析重點。莊景文 (2009)以單變量時間序列模型(包括ARIMA模型與GARCH模型)以及移動迴歸法，研究5種外匯期貨價格對外匯現貨價格的波動預測，並將ARIMA模型與GARCH模型得出的預測報酬率還原成期貨價格，作為預測每日期貨價格的依據，但是該研究無法確定各種模型及預測方法的優劣。張正彥 (2010)則使用外匯期貨的5分鐘日內價格資料及外匯的現貨價格資料，探討在動能效應(Momentum Effect)下，期貨的短期波動是否對於現貨的交易者有所影響，並分析是否存在套利空間。作者指出效率市場假說雖然在短期的外匯市場上成立，以致無顯著的套利空間，但是作者發現外匯投資人持有的部位時間越長時，套利的獲利報酬就越高。

2.2 匯率預測：數量方法的應用與發展

進行金融商品的價格預測時，均是希望能夠儘可能準確地預測標的資產價格的漲跌或趨勢，因此交易者多數希望能夠建立一個包含數種交易策略(例如何時買進或賣出、面對某種訊號時如何反應)的交易系統或是尋找一個交易指標(例如買賣價差)、數據(例如利率的調升或調降)作為判斷交易方向的依據。以下針對國內外學者相關研究的結論進行整理與討論。

2.2.1 交易系統分析

Qian and Rasheed (2010)指出外匯市場是可以預測的，該文針對英鎊兌美元的即期匯率，使用赫斯特指數(Hurst Exponent)選擇能夠預測的外匯交易時段，並使用K-最近鄰演算法(K-Nearest Neighbor)與決策樹(Decision Tree)的規劃系統，將外匯預測的準確率由隨機的50%提升至67%。

賴睿任 (2014)則使用技術分析中的RSI指標，設立自動交易系統操作歐元兌美元(EUR/USD)的外匯保證金交易，並使用倒傳遞網路分析改善該系統，利用4小時內的交易量進行分析及修正，並將交易系統的操作準確率由57%提升至83%。

2.2.2 數量、指標的應用

Rodriguez (2006)探討歐元誕生後的樣本期間，應用DCC-GARCH模型探討美元即期匯率與歐元、日元、英鎊等貨幣的波動及相關性，其研究指出歐洲央行(ECB)公布的基準利率與美元即期匯率之間具有顯著的正相關。

Berger et al. (2008)則探討在電子外匯交易系統中，外匯交易商的交易單(量)與匯率變動之間的關係，其研究發現兩者間在1分鐘到2週的時間範圍區間具有較強的正相關，但若持有時間較長時，則兩者之間的關連性變小。此外，市場的流動性較低時，兩者的關連性也越強。

Choudhry et al. (2012)應用人工神經網路模型(Artificial Neural Network，簡稱ANN)比較電子外匯交易系統中外匯交易商所提供的買入價(Bid)及賣出價(Ask)兩種價格間的細微變動，並據此提供進行高頻交易時的交易策略及預測方法。

在國內研究方面，楊金龍 (2005)針對芝加哥商品交易所的外匯期貨選擇權資料，應用固定變異數彈性(Constant Elasticity of Variance)評價模型以及GARCH模型，分析各種波動性模型預測能力的優劣。研究結果發現GARCH或IGARCH的時間序列模型表現最佳，固定變異數彈性評價模型次之，Black-Scholes模型預測能力則較差。

賴拓洲 (2008)應用非線性混沌理論，探討國際七大貨幣兌美元的匯率變動是否存在混沌現象，並據此預測2007年的匯率走勢。實證結果發現各匯市存在混沌現象，屬於非線型的結構。

李振宇 (2009)使用外匯電子交易系統(EBS)的日內美元兌日元及美元兌歐元的高頻交易15分鐘買賣價差(Bid-Ask)資料，透過動態數理模型進行外匯的預測，並且利用P-GARCH模型比較日內交易的波動性。研究發現在東京外匯市場交易期間，交易曲線呈現U型(即外匯波動不影響買賣價差)，而在倫敦外匯市場交易期間，交易曲線呈現倒U型(即外匯波動影響買賣價差)。

2.3 技術分析相關研究

技術分析的基礎理論建立在「歷史會不斷重演」，並試圖藉由大量的統計資料來預測行情走勢。技術分析被交易者和金融專家們廣為使用，根據傳統的金融相關研究，在價格完全反映所有可以獲得資訊的效率市場中，技術分析及交易策略是無用的，而且也有許多研究證明在效率市場中技術分析的失敗。但也有一些研究結果顯示，在外匯市場技術分析的使用比基本面分析來得廣泛。而且越來越多的研究顯示，在資訊充足或資訊不充足的市場中，技術分析均仍然有其功能。

2.3.1 金融市場的應用

效率市場假說中，如果市場交易資訊充分揭露，則技術分析就無法使用。但是許多研究如Treynor and Ferguson (1985)、Neftci (1991)，針對各種技術分析的有效性進行分析，發現技術分析仍具有學術性的價值。Brock et al. (1993)使用移動平均線及交易區間分析道瓊工業指數，證明在金融市場環境變動時，即使金融市場的資訊充分揭露，技術分析的圖表仍有其功能。

Park and Scott (2007)則檢視技術分析相關研究，比較早期與近期研究結果。早期的研究認為技術分析策略可以在外匯市場及期貨市場獲利，但無法在股票市場獲利。近期的研究則認為技術分析的交易策略能在多變的金融市場上獲利，也指出實證研究在資料搜集、風險與交易成本評估上的困難性。

2.3.2 外匯市場技術分析：顯著獲利性

早期研究學者針對外匯市場的分析如Blume et al. (1994)，比較價格(Price)跟交易量(Volume)，發現使用技術分析具有較佳的獲利性，也指出使用市場數據分析的交易者其投資績效會較佳。Neely et al. (1997)則使用基因演算法(Genetic Programming)分析1981年至1995年期間6種主要貨幣的走勢，也得出技術分析在外匯市場具有顯著獲利性的實證結果。Fernandez-Rodriguez et al. (2003)針對非線性預測能力(Non-Linear Predictability)比對1978年至1994年期間9種歐洲貨幣的匯率，證實移動平均線及非線性方程式都能為匯率預測帶來顯著的獲利，而且也發現非線性方程式比傳統的移動平均線分析更能做為可靠的技術分析預測模型。

1999年歐元誕生前後，部分學者在外匯市場技術分析的研究，加入歐元或歐洲貨幣進行分析。同時隨著交易工具進步及技術分析方法多元化，分析方式及文獻也越來越多，如Fiess and MacDonald (2002)使用Granger因果檢定，分析美元兌相關貨幣的高頻交易資料，發現使用技術分析開盤價、收盤價、最高及最低的價位對於預測匯率非常有幫助。Saacke (2002)分析德國央行及美國聯準會的外匯日資料，發現當央行在進行市場干

預時，外匯交易者也能夠獲利，但是技術分析通常在干預發生時點較無法獲利，因為干預期間短期匯率的走勢會隨著央行的預期而改變。整體而言，技術分析在投資決策及預測外匯市場上具一定的重要性。Okunev and White (2003)則使用買強賣弱、順勢交易的動能交易策略測試及評估1970年至1990年期間的國際外匯市場，證實動能交易策略在外匯市場的可行性及獲利性。

Gehrig and Menkhoff (2006)分析各類技術分析的使用，並且以問卷調查外匯交易員及基金經理人，發現技術分析在外匯與基金管理上日形重要，此外在短期的預測上，圖表的分析也被大量的運用。Shik and Chong (2007)使用移動平均線(MA)及相對強弱指數(RSI)，針對6種貨幣的每日價格進行比較，指出技術分析可以控管風險、在風險中獲利以及在央行進行干預時能夠進行有利的預測。Krishnan and Menon(2009)針對4種主要貨幣兌美元的匯率，分析自2006年至2008年期間的5分鐘、15分鐘、30分鐘、1小時、4小時及日內匯率資料，並且綜整各類技術分析的文獻。研究指出，技術分析對於外匯交易具重要性，尤其是歐元兌美元的匯率更具預測性，風險也較小。

2.3.3 外匯市場技術分析：有限獲利性

部分技術分析研究在考慮投資時間的長短、幣別以及加入政府管制等變數後，得出技術分析有限獲利性的結論。Martin (2001)指出，雖然政府的干預會減少技術分析交易的獲利性，但是技術分析的交易規則在發展中國家的外匯現貨市場還是能夠獲利，而且在交易成本低於0.5%時，還是能夠達到統計上的顯著獲利。但是該研究也指出在政府干預時，技術分析的交易規則可能不如一些簡單的無風險或是放空策略。Dempster and Jones (2001)則比較數種技術分析的法則，分析1994年至1997年期間美元兌英鎊的外匯市場，建立發生虧損就調整的回饋的系統進行更正，比較各類技術分析技術，發現整合性的技術分析方式在加入實務的交易成本下，也能夠呈現適度的獲利。Dempster et al. (2001)也參考多種的技術分析，以電腦程式運用馬可夫決策(Markov Decision)進行比較，研究結果都僅取得有限的獲利性。

Qi and Wu (2006)研究2,127種技術分析的獲利性及統計學上的顯著性，並使用標準檢驗方法找出可以顯著獲利的各種最佳技術分析規則。但該研究發現，近年來技術分析的獲利率已經日趨下滑，並據以指出可能是因為外匯市場逐漸趨於有效率。Menkhoff and Taylor (2007)則強調市場並非完全理性，技術分析可能會被官方管制削弱。作者發現在有效的資訊流通及非基本面影響的環境下，技術分析在外匯市場被廣泛使用並且具有一定的獲利性。

Mikael (2007)應用Dornbusch的匯率過度調整模型(Dornbusch Overshooting Model)與移動平均線，指出在外匯交易中，基本面分析及技術分析主要的觀察面向在於時間的長短期。在短期的交易中，技術分析較為重要，如果時間拉的越長，則基本分析就更顯的重要。Chong and Shik (2007)進而研究移動平均線對於交叉匯率市場的獲利性，並得出如果交叉匯率是在不同經濟區域，則具有獲利性。另外該研究也指出，利率的不同差異，對於交易產生的利潤影響非常小。Schulmeister (2008)研究1,024種技術分析，討論德國馬克兌美元的獲利性。實證結果發現每一種技術分析模型在測試期間內都具有獲利性，但是自從1980年以後，外匯交易的獲利性就逐漸地降低。Owen and Palmer (2012)模擬動能交易在外匯市場的獲利性，並且探討獲利性的決定因素，研究顯示雖然在所有調查的9個國家中獲利都呈現下滑，但是這個趨勢可能是因為匯率波動的消退及通貨膨脹減緩所造成。

國內研究方面，黃榮煌 (2008)使用層級程序分析方法，利用問卷了解外匯交易投資者的決策依據，並使用6個模擬帳戶，以圖形分析、價格趨勢走向分析及技術指標分析從事2個月的外匯交易，獲得一定程度的投資報酬。但該研究也指出，交易者的心理調適及控制損失，比如何運用技術分析指標更為重要。

2.3.4 外匯市場技術分析：不具獲利性

部分研究則認為技術分析在外匯市場上不具獲利性。這些研究主要認為加入交易成本及機會成本後，外匯市場的技術分析就會變為不具獲利性。但這些都屬於較早期的文獻，隨著電子交易的進步及金融交易商品的增加，交易成本大符降低，不過這些研究

的觀點還是非常具參考價值。如Curcio et al. (1998)使用技術分析過濾及分析外匯市場的日內交易，指出技術分析如果將交易成本計算在內，則結果是無法獲利的，並認為即使技術分析在某段時間內能夠獲利，也並非是通例。

Neely and Weller (2003)使用基因演算法(Genetic Programming)及最佳化線性預測模型(Optimized Linear Forecasting Model)檢驗樣本外的日內技術分析策略。作者發現如果帳戶內計算實際的交易成本及交易時間，兩種模型都無法創造更高的回報率，並且提出主要源於外匯市場為效率市場的原因。但是該研究也確認在分析的資料中，確實存在一些顯著、穩定的型態變動模式。

Dewachter and Lyrio (2006)考慮經濟學的機會成本，分析在外匯市場中理性使用技術分析的風險趨避交易者。相關機會成本主要包括資產分配錯誤的資產分配成本(Allocational Cost)及期待報酬過高的期望成本(Expectational Cost)，即使是面對較低交易成本的風險趨避者，在使用圖表分析時，其機會成本仍是非常的高。

2.4 美國CFTC數據相關研究

美國CFTC除了公布外匯相關數據之外，相關的商品(如農產品、金屬、原物料)、商品指數以及其他金融資產都定期公布資訊。Buyuksahin and Harris (2011)應用Granger因果檢定分析2000年至2008年期間西德州原油的日內價格與CFTC持倉報告，發現對沖基金及其他投機者的持倉部位與原油價格變動較無相關性，相反地，原油價格通常會在這些交易者持倉部位變動前，就先調整。

Stoll and Whaley (2011)使用2006年至2009年期間CFTC商品指數交易者持倉報告數據，比較期貨部位與商品指數的相互關係，以及到期期貨轉倉時，對於商品指數的相關影響。作者應用Granger因果檢定，發現商品期貨變動及到期期貨轉倉對於商品指數的影響程度較小，而Granger因果檢定的結果顯示商品指數投資的淨流入及淨流出也沒有呈現顯著的價格影響效果。

Sanders and Irwin (2011)強調投機是導致價格波動的關鍵原因，並且應用Masters Hypothesis分析商品指數的相關投資策略。作者以利用CFTC的商品指數投資資料(Index Investment Data, 簡稱IID)報告分析西德州原油期貨市場，發現Masters Hypothesis過度強調契約交易口數，並提出以經驗觀察市場衝擊時應該更加謹慎。

Shanmugam and Armah (2012)使用對沖比率、投機比率、T指數與Granger因果檢定討論2006年至2011年期間CFTC的12項農產品商品指數相關資料。研究指出在農產品的投機交易並未過度，如果政府要增加約束及管制，恐怕會產生不良後果。

Chevallier (2013)應用馬卡夫轉換模型(Markov Switching Model)分析西德州原油的期貨價格、CFTC的倉位資料以及影響原油實際供給與需求的經濟因素，發現該模型可追蹤商業循環的變動以及投機性經理人的淨持倉部位，並且指出2008年原油價格的大幅震盪與投機交易及經濟因素有關。

Aulericha et al. (2013)分析CFTC在2000年1月至2009年12月期間大額交易人的報告資料(Large Trader Reporting System, 簡稱LTRS)，以十分位數的區分方式，區分獲利、虧損以及高階、低階交易者，據以分析每月、每季及每年的玉米、活牛及咖啡期貨市場。該研究發現非商業交易者能夠持續獲利，而且獲利、高階的交易者的分組通常也能在次月、夏季及次年度持續獲利並且在市場上繼續交易，顯示在最高級的10%交易者間，存在可以持續獲利的交易技術。

2.5 文獻回顧小結

透過前述文獻回顧，可以得知隨著實證分析及相關數據的累積，外匯技術分析的效率日趨進步，但是如果加入政府的因素，則外匯技術分析的獲利性就會變小。如果能配合基本面的分析，相信更能提高整體獲利性。此外CFTC的數據也經過許多學者的廣泛使用，據以研究市場價格的波動、檢驗策略獲利性以及政府管制等議題。

第三章 研究資料與方法

本研究旨在探討CFTC有關歐元及日元的每週持倉報告中，各類投資人持倉狀況與歐元、日元匯率變動的相關性，並加入美國每週四公佈的初領失業救濟金人數作為短期代表性的總體經濟變數，透過實證分析進行研究，提供投資人在進行外匯交易時，使用CFTC的持倉報告進行投資決策之參考。本文將CFTC原始持倉的多、空部位數據轉換為各類持倉者持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)、投資者情緒指數(ISI)三項指標後，分別針對這三項指標與相關匯率的變動率進行相關性分析，另外將具有普遍影響性總體經濟變數的初領失業救濟金人數加入比對進行探討。最後依據實證結果設計滾動式投資策略，藉以評估以CFTC持倉報告為基礎的投資策略獲利性。

3.1 資料來源

本研究期間為2010年1月至2015年12月，主要研究資料包括美國CFTC持倉報告、歐元與日元匯率、以美國初領失業救濟金人數為代理變數的短期總體經濟變數。

CFTC持倉報告的資料，採用CFTC歐元及日元兩種貨幣對美元的外匯期貨當週持倉報告的數據，每種貨幣各包括313筆週資料。CFTC每週五會發布自營商、資產管理人或機構、槓桿式基金、其他報告持倉者、非報告持倉者等5類交易人的多頭及空頭持倉資料，該資料來源主要取自CFTC網站每週五公布的數據。1.2.2節已介紹美國CFTC在2009年以前舊版與2009年起新版在交易者分類的差異，以及各類持倉者的特性。表3-1簡單彙整兩個版本中各類交易人的對應關係以及相關部位資訊。

在匯率資料方面，本研究歐元及日元對美元匯率採用美國聯準會每日公告匯價。匯率報價方式係採用公告的國際通用慣例，歐元匯率以EUR/USD(即歐元兌美元)表示，日元匯率以USD/JPY(即美元兌日元)表示，一週共五天交易日。本研究採用無缺漏日期之樣本，如遇無交易之日，則以後一交易日之匯率收盤價作為匯價，每種貨幣各包括1,565筆日資料。

最後在短期總體經濟變數方面，本研究採用的代理變數為美國初領失業救濟金人數，資料使用美國勞動部每週四公布的請領人數數據，共計313筆週資料。前述各資料的相關變數名稱、代號與說明彙整於表3-2-1及表3-2-2，並分別詳述於下。

3.2 變數說明：美國CFTC持倉部位

袁開洪 (2007)指出，美國CFTC對於期貨的囤積居奇、逼倉、以扭曲價格為目的、在短時間內大量買入或賣出商品或證券的行為及發布虛假資訊以扭曲市場的行為等，都設計相關監管與規範措施，因此CFTC持倉報告具有一定的公信力。李金香、陳健 (2011)則使用了T指數及VAK模型分析非商業持倉者、到期交易持倉數量與銅期貨價格的關係，並確認持倉資料的資訊價值。本研究延續相關文獻，採用美國CFTC持倉報告的各類投資人多頭及空頭部位數據進行分析。如表3-2-1所示，在新式持倉報告的5類交易人中，自營商、資產管理人或機構、槓桿式基金、其他報告持倉者與非報告持倉者分別以DL、AM、LM、OR與NR代號表示，而前4類交易人的總和以TR代號表示(即所有報告持倉者)。接著L符號代表多倉部位、S符號代表空倉部位。所以DL-L及DL-S分別代表自營商的多倉及空倉部位，AM-L及AM-S代表資產管理人或機構的多倉及空倉部位，LM-L及LM-S代表槓桿式基金的多倉及空倉部位，OR-L及OR-S代表其他報告持倉者的多倉及空倉部位，TR-L及TR-S代表所有報告持倉者的多倉及空倉部位，NR-L及NR-S代表非報告持倉者的多倉及空倉部位。

依據前述的所有原始持倉資料，本研究採用Sanders et al. (2004)、李藝等人(2008)及黃孝捷、曹玉倩 (2015)在分析CFTC持倉報告資料時計算的兩項持倉變數，分別是持倉占總持倉比例(Total Open Interest，簡稱TOI)以及淨持倉占總持倉比例(Net Long Position，簡稱NLP)兩項指標。使用TOI指標與匯率變數作比較，可以了解持倉的各類交易人，其目前全部持倉量佔總持倉的比例對於匯率變動有無影響；使用NLP指標與匯率變數作比較，可以了解持倉的各類交易人，其目前淨持倉對於匯率變動有無影響。計算持倉占總持倉比例(TOI)，首先要先計算所有交易人在持倉報告中多頭及空頭部位的總持倉，亦即表3-2-1中持倉報告的所有多頭部位(TR-L + NR-L)及所有空頭部位(TR-S + NR-S)的總和，接著本研究以2TOI代表總持倉契約口數，持倉占總持倉比例(TOI)即等於

$(L+S)/(2TOI)*100\%$ 或各類交易人多倉部位及空倉部位總和除以總持倉再乘以100%，代表該交易人持有的倉數佔總持倉的比例，並以百分比表示。如表3-2-1所示，TOI-DL代表自營商持倉佔總持倉比例，TOI-AM代表資產管理人或機構持倉佔總持倉比例，TOI-LM代表槓桿式基金持倉佔總持倉比例，TOI-OR代表其他報告持倉者持倉佔總持倉比例，TOI-TR代表所有報告持倉者持倉佔總持倉比例，TOI-NR代表非報告持倉者持倉佔總持倉比例。

計算淨持倉佔總持倉比例(Net Long Position，簡稱NLP)前，首先要計算各類交易人建立的淨持倉(Aggregate Position，簡稱AP)，亦即該交易人的多倉部位減去空倉部位(L-S)。接著各類交易人的淨持倉佔總持倉比例(NLP)即為 $AP/(L+S)*100\%$ ，亦即該交易人淨持倉佔其交易倉位總和的比例，並以百分比表示。如表3-2-1所示，NLP-DL代表自營商淨持倉佔總持倉比例，NLP-AM代表資產管理人或機構淨持倉佔總持倉比例，NLP-LM代表槓桿式基金淨持倉佔總持倉比例，NLP-OR代表其他報告持倉者淨持倉佔總持倉比例，NLP-TR代表所有報告持倉者淨持倉佔總持倉比例，NLP-NR代表非報告持倉者淨持倉佔總持倉比例。

除了以上兩項持倉部位變數，Wang (2001)、Wang (2003)及林佳(2003)亦使用投資者情緒指數(Investor Sentiment Index，簡稱ISI)針對農產品及指數期貨進行分析。情緒指標的超漲超跌，可反應出投資人對市場氣氛過度偏多或偏空看法，當投資人過度偏多時，會不計價格追漲，此時有可能會是市場的高點；若投資人對市場氣氛過度偏空，不計價格殺低，此時市場可能會出現低點。本文亦採用該指標進行輔助分析。投資者情緒指標(ISI)的定義為 $(AP - \text{Min}(AP))/(\text{Max}(AP) - \text{Min}(AP))*100\%$ ，以各類投資人的淨持倉(AP)為基礎計算，Max(AP)與Min(AP)分別代表CFTC公布持倉報告當週之前一段期間的AP最大值與最小值，本研究以報告當週前1年期間為基礎計算ISI。如表3-2-1所示，ISI-DL、ISI-AM、ISI-LM、ISI-OR、ISI-TR與ISI-NR分別為自營商、資產管理人或機構、槓桿式基金、其他報告持倉者、所有報告持倉者與非報告持倉者的投資者情緒指數。

3.3 變數說明：匯率與總體經濟變數

本研究關注歐元及日元兩大貨幣，並以每日收盤匯率為原始資料進行分析。如表3-2-2所示，TUE-P代表CFITC於週五公布持倉報告當週的前週二的收盤匯率，FRI-P代表公布當週前週五的收盤匯率，MON代表公布當週週一的收盤匯率，TUE代表公布當週週二的收盤匯率，WED代表公布當週週三的收盤匯率，THU代表公布當週週四的收盤匯率，FRI代表公布當日(即當週週五)的收盤匯率，MON-N代表公布次週週一的收盤匯率，TUE-N代表公布次週週二的收盤匯率，WED-N代表公布次週週三的收盤匯率，THU-N代表公布次週週四的收盤匯率，FRI-N代表公布次週週五的收盤匯率。

雖然CFITC的持倉報告在每週五外匯與期貨市場收盤後才發布，但是該報告的持倉部位為發布當週週二的數據。因此本研究分別以持倉報告公布當週週二、當週週五與次週週一合計三個時間點為基礎，計算匯率的百分比變動率。如表3-2-2所示，以公布當週週二(T)為基礎，T-2P代表報告當週週二與前週週二匯率變動率，T-5P代表報告當週週二與前週週五匯率變動率，T-1代表報告當週週二與當週週一匯率變動率，T-3代表報告當週週二與當週週三匯率變動率，T-4代表報告當週週二與當週週四匯率變動率，T-5代表報告當週週二與當週週五匯率變動率，T-1N代表報告當週週二與次週週一匯率變動率，T-2N代表報告當週週二與次週週二匯率變動率，T-5N代表報告當週週二與次週週五匯率變動率。接著以公布當週週五(F)為基礎，F-2P代表報告報告當週週五與前週週二匯率變動率，F-5P代表報告當週週五與前週週五匯率變動率，F-1代表報告當週週五與當週週一匯率變動率，F-2代表報告當週週五與當週週二匯率變動率，F-3代表報告當週週五與當週週三匯率變動率，F-4代表報告當週週五與當週週四匯率變動率，F-1N代表報告當週週五與次週週一匯率變動率，F-2N代表報告當週週五與次週週二匯率變動率，F-5N代表報告當週週五與次週週五匯率變動率。最後若以持倉報告公布次週週一為基礎，1N-2N代表報告次週週一與次週週二匯率變動率，1N-3N代表報告次週週一與次週週三匯率變動率，1N-4N代表報告次週週一與次週週四匯率變動率，1N-5N代表報告次週週一與當週週五匯率變動率。

總體經濟變數以每週美國勞動部公布的初領失業救濟金的人數為代理變數，除了該變數的變動會影響美國經濟及美元價格對匯率具有普遍性的影響性，也因為該變數與CFTC公布的持倉報告均為週資料，故本研究加入此變數進行額外的分析。如表3-2-2所示，初領失業救濟金人數的變數代號為FUB。

3.4 敘述統計

本研究的資料為自2010年1月至2015年12月止的樣本，其中歐元及日元外匯期貨的CFTC持倉報告與初領失業救濟金的人數均為週資料，歐元及日元的匯率資料採用每日收盤資料。持倉部位變數共有3組：持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)、投資者情緒指數(ISI)，分別由各類交易者的持倉部位依據各變數定義計算。匯率變動率則以每週週二及週五的收盤匯率為基準，分別與跨三週的各特定日期收盤匯率計算。初領失業救濟金人數除了原始值外，並計算各週變動值。前述變數的基本敘述統計量包括平均數、標準差、最大值、最小值，分述於下。

3.4.1 持倉部位及TOI、NLP、ISI

本研究中外匯市場的「量」，以CFTC每週五公布的各類交易人於當週週二收盤時多頭部位及空頭部位持倉量為核心，單位為外匯期貨契約口數。並依據原始持倉量數據計算持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)、投資者情緒指數(ISI)三個指標。表3-3-1為歐元外匯期貨的CFTC持倉報告各類交易人多頭與空頭部位、三項持倉部位變數(TOI、NLP及ISI)原始值的敘述統計量，表3-3-2為日元外匯期貨的CFTC持倉報告各類交易人多頭與空頭部位、三項持倉部位變數(TOI、NLP及ISI)原始值的敘述統計量。在以上兩張表中，均可以觀察到商業交易者(DL)及非商業交易者(AM、LM與OR)的持倉量非常大，代表小型交易人的非報告持倉者(NR)的契約交易口數與之無法相比。

3.4.2 匯率原始值與總體經濟變數

本研究中外匯市場的「價」，關注歐元及日元匯率，匯率報價方式係採公告的國際通用慣例，歐元匯率以EUR/USD表示(即歐元兌美元)，日元匯率以USD/JPY表示(即美元兌日元)。表3-4為EUR/USD、USD/JPY與總體經濟變數(FUB)原始值的敘述統計量。雖然CFTC報告公布當週、前週與次週特定日期的匯率僅有小數點下的變動，但相關金融商品如外匯期貨、外匯保證金商品、連結貨幣的高槓桿ETF等均以高槓桿的交易方式操作，所以外匯現貨市場上的細微變動就會造成巨大的交易調整。而在總體經濟變數方面，美國勞動部每週四發布的初領失業救濟金人數(FUB)在傳統外匯交易中均認為初領失業救濟金人數減少有利美國經濟及美元(不利其他貨幣)，初領失業救濟金人數增加則不利美國經濟及美元(有利其他貨幣)，另外該資料的公告除了影響匯率之外，因為該變數與CFTC公布的持倉報告均為週資料，可視為同步、基本面的總體經濟變數。表3-4同時彙整FUB原始值及變動值的敘述統計量。

3.4.3 匯率變動率

由於CFTC的持倉報告是在週五收盤時公告當週週二各類交易人的持倉情形，所以週二、週五及報告次週週一與其他日期匯率的變動率就非常重要。本研究的匯率變動率(百分比)係以發布報告當週的週二匯率、週五及報告次週週一匯率為基準，與各特定日期的匯率計算。表3-5-1彙整EUR/USD週二(T)、週五(F)及報告次週週一(1N)與其他日期匯率的百分比變動率，表3-5-2彙整USD/JPY週二(T)、週五(F)及報告次週週一(1N)與其他日期匯率的百分比變動率。其中，就外匯投資人而言，CFTC報告發布日(週五)之後的匯率變化尤具參考價值。

需要注意的是本研究的匯率報價採用國際慣例的匯率表示方式，所以歐元匯率為EUR/USD，基礎貨幣或標的資產為歐元，變動率為正時代表歐元對美元升值，變動率為負時代表歐元對美元貶值。但是依據國際金融市場的慣例，日元匯率為USD/JPY，基礎貨幣或標的資產實際上為美元，所以變動率為負時代表日元對美元升值，變動率為正時代表日元對美元貶值。

3.5 研究方法

本研究使用的資料皆為時間序列資料，因此先使用ADF單根檢定來檢查時間序列是否具定態，再進一步針對各變數進行相關係數之分析，依據實證分析的結果設計投資策略，最後再以滾動式(Rolling)投資方式評估投資策略的獲利性。

3.5.1 單根檢定

時間序列變數分為定態(Stationary)與非定態(Non-Stationary)兩種，若時間序列變數的平均值、變異數、共變異數與時間為相互獨立，受外生衝擊影響相當短暫，只會造成短暫性的波動，隨時間的增長數列會回歸到長期平均的趨勢，則該變數為定態的時間序列。若為非定態(Non-Stationary)則衝擊會形成永久性的干擾，使序列無法收斂至長期平均的水準。因此本研究各變數於分析前，均需要進行ADF單根檢定確定為定態。

3.5.2 相關係數分析

本研究的主要目的為探討匯率變動是否與CFTC持倉報告的持倉部位變數與總體經濟變數間存在相關性，藉以設計、評估投資策略。因此針對各項歐元與日元的匯率變動率分別與持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)、投資者情緒指數(ISI)三組持倉部位變數進行相關係數的分析，藉以整理各變數之間的關聯性。

如表3-2-2所示，匯率變動率包括以週二(T)為基準的T-2P、T-5P、T-1、T-3、T-4、T-5、T-1N、T-2N、T-5N，以週五(F)為基準的F-2P、F-5P、F-1、F-2、F-3、F-4、F-1N、F-2N、F-5N及以次週週一(1N)為基準的1N-2N、1N-3N、1N-4N、1N-5N為基準的合計22組匯率變動率。這22組變動率分別依據EUR/USD與USD/JPY兩組匯率計算。如表3-2-1所示，持倉部位變數各類交易人(不含TR，因其非為特定交易人)，包括持倉占總持倉比例(TOI-DL、TOI-AM、TOI-LM、TOI-OR、TOI-NR)、淨持倉占總持倉比例(NLP-DL、NLP-AM、NLP-LM、NLP-OR、NLP-NR)與投資者情緒指數(ISI-DL、ISI-AM、ISI-LM、ISI-OR及ISI-NR)合計15組變數。針對各匯率變動率與各持倉占總持倉比例(TOI)進行相

關係數分析，可以了解何類交易人的持倉部位對於匯率變動影響最為顯著；針對各匯率變動率與淨持倉占總持倉比例(NLP)進行相關係數分析，可以了解何類交易人持倉部位對沖(即多頭減空頭)後，實際淨持倉對於匯率變動影響最為顯著；針對匯率變動率與投資者情緒指數(ISI)進行相關係數分析，可以獲悉何類交易人在持倉對沖的極端情形下，對於匯率變動影響最為顯著。最後再加上各匯率變動率與總體經濟變數FUB變動值的相關係數分析，可以了解短期基本面與匯率之間的關聯性。

3.5.3 滾動式(Rolling)投資策略與評估

本研究最後比較各特定交易人的持倉占總持倉比例、淨持倉占總持倉比例、投資者情緒指數與匯率變動率的相關性，研擬、評估具獲利性的投資策略。策略的設計在於每週CFTC持倉報告公布(週五收盤後)之後，於特定的日期進入外匯現貨市場買進或賣出外匯並於特定的日期離場，接著透過每週反覆進行一次的滾動式(Rolling)投資，計算樣本期間的平均報酬率，並依據策略評估結果，提供外匯投資人操作外匯的參考方向。

第四章 實證結果與分析

本章首先針對美國CFTC持倉部位變數、匯率變動率及總體經濟變數進行單根檢定，接著探討這些變數之間是否具有顯著相關性。依據實證結果，彙整CFTC持倉報告中各類交易人持倉變動的資訊內涵，設定投資策略並以滾動式(Rolling)投資方法檢驗各投資策略的效果與獲利性。

4.1 單根檢定

本研究利用ADF單根檢定法檢驗本研究各時間序列變數是否為定態數列。由於財務金融方面的資料通常具隨機漫步(Random Walk)的性質，在使用時間數列變數進行實證研究前，需先經過單根檢定確認各變數為定態數列。本研究以10%的顯著水準作為判定標準。依據表4-1-1及表4-1-2，絕大多數的持倉部位變數為定態，而所有匯率與總體經濟變數均達1%顯著水準，表示其均為定態的時間數列資料。

4.2 相關係數分析

表4-2-1至表4-2-3、表4-3-1至表4-3-3、表4-4分別彙整歐元(EUR/USD)與日元(USD/JPY)匯率的變動率與3組持倉部位變數(TOI、NLP、ISI)與總體經濟變數(FUB)變動值的相關係數。特別需要注意的是，本研究採用國際慣例的匯率報價方式，歐元匯率為EUR/USD，基礎貨幣為歐元，所以相關係數為正時，表示歐元與持倉部位變數同向變動。但是依據國際慣例，日元匯率為USD/JPY，基礎貨幣為美元，所以相關係數為負時才是表示日元與持倉部位變數同向變動。

4.2.1 持倉占總持倉比例(TOI)

表4-2-1與表4-3-1分別顯示歐元匯率(EUR/USD)與日元匯率(USD/JPY)的22項變動率(T-2P、T-5P、T-1、T-3、T-4、T-5、T-1N、T-2N、T-5N、F-2P、F-5P、F-1、F-2、F-3、

F-4、F-1N、F-2N、F-5N、1N-2N、1N-3N、1N-4N及1N-5N)是否與5類交易人的持倉占總持倉比例(TOI-DL、TOI-AM、TOI-LM、TOI-OR、TOI-TR、TOI-NR)之間呈現顯著的相關性。實證結果發現資產管理人或機構(AM)的持倉部位比例與匯率的變動大多呈現不顯著水準，可能是因為資產管理人或機構(AM)的持有期貨口數過大、與委託人契約綁定投資購買商品及購買比例，所以在操作上較為困難。歐元匯率的槓桿式基金(LM)與匯率的變動亦多數呈現不顯著水準，日元的槓桿式基金(LM)與匯率的變動之間則多數呈現顯著負相關。

但是在自營商(DL)部分，歐元匯率及日元匯率的TOI相關係數分析則有不同的結果。歐元匯率的持倉占總持倉比例在報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率為顯著負相關，但是日元匯率的持倉占總持倉比例則出現顯著正相關(相關係數的反向反映日元的走勢)。此現象應與自營商(DL)的客戶具有避險的需求，而日元傳統上即為重要的避險貨幣有關。

此外，在小型交易人為主的非報告持倉者(NR)部分，歐元匯率在報告當週週二與前週週二(T-2P)、報告當週週二與前週週五(T-5P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率均有正向5%的顯著水準，日元匯率在報告次週週一與次週週四匯率變動率(1N-4N)更有正向10%的顯著水準，顯示小型投資人的歐元持倉部位比例值得參考，主要原因可能是因為作為非報告持倉者的小型投資人持有倉位較小，且無相關契約綁定，操作較為靈活之故。

4.2.2 淨持倉占總持倉比例(NLP)

表4-2-2與表4-3-2分別顯示歐元匯率(EUR/USD)與日元匯率(USD/JPY)的22項變動率(T-2P、T-5P、T-1、T-3、T-4、T-5、T-1N、T-2N、T-5N、F-2P、F-5P、F-1、F-2、F-3、F-4、F-1N、F-2N、F-5N、1N-2N、1N-3N、1N-4N及1N-5N)是否與各類交易人的淨持倉占總持倉比例(NLP-DL、NLP-AM、NLP-LM、NLP-OR、NLP-NR)之間呈現顯著的相關性。實證結果發現資產管理人或機構(AM)及其他報告持倉者(OR)的淨持倉占總持倉比例與匯率的變動率均呈現不顯著水準，自營商(DL)及所有報告持倉者(TR)甚至在報告當

週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率中,均出現顯著負相關,歐元的報告當週週二與前週週五的匯率變動率(T-5P)及報告次週週一與次週週三匯率變動率(1N-3N)更呈現有10%的顯著負相關。但值得注意的是槓桿式基金(LM)在報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率均呈現顯著正相關,甚至在歐元匯率的報告當週週二與前週週五的匯率變動率(T-5P)呈現10%的正相關顯著水準。由於NLP為淨持倉的概念,而槓桿式基金(LM)因為持倉部位較大的關係,多數採用對沖的方式避險,因此其淨持倉部位對於匯率的變動對於外匯投資人相當具有參考價值。

代表小型交易人的非報告持倉者(NR),報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率均呈現正向5%(歐元)及1%(日元)的顯著水準,甚至日元在報告當週週二與前週週五匯率變動率(T-5P)及報告次週週一與次週週五匯率變動率(1N-5N)呈現10%水準的顯著正相關,顯示小型投資人的淨持倉部位比例亦值得參考。原因也可能是小型投機者對於市場操作較靈活,其淨持倉對於匯率的變動具有一定的參考價值。

4.2.3 投資者情緒指數(ISI)

表4-2-3與表4-3-3分別顯示歐元匯率(EUR/USD)與日元匯率(USD/JPY)的22項變動率(T-2P、T-5P、T-1、T-3、T-4、T-5、T-1N、T-2N、T-5N、F-2P、F-5P、F-1、F-2、F-3、F-4、F-1N、F-2N、F-5N、1N-2N、1N-3N、1N-4N及1N-5N)是否與各類交易人的投資者情緒指數(ISI-DL、ISI-AM、ISI-LM、ISI-OR、ISI-NR)之間呈現顯著的相關性,若呈現顯著的相關性,代表該交易人持倉部位的極端值與匯率變動率有相關性,亦即代表該類交易人能夠在市場極度悲觀或極度樂觀中仍與匯率走勢一致,具有參考價值。實證結果發現,自營商(DL)持倉與報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的日元及歐元的匯率變動率均呈現顯著負相關。

槓桿式基金(LM)在報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率均呈現顯著正相關,更與歐元的報告次週週一與次週週三(1N-3N)

及報告次週週一與次週週五(1N-5N)匯率變動率呈現10%水準的顯著正相關。由於ISI是淨持倉的極端值，觀察在市場極端變動(恐懼或樂觀時)與匯率的變動關係，而槓桿式基金(LM)因為持倉部位較大的關係，其對沖風險的方式，也反應在投資者情緒指標上，對於匯率的變動具有參考價值。

小型交易人的非報告持倉者(NR)在報告當週週二與前週週二(T-2P)及報告當週週五與前週週二(F-2P)的匯率變動率均呈現1%顯著水準的正向關係，日元的非報告持倉者(NR)在交易的T-5、T-1N、F-1、F-2、F-4及歐元的T-3匯率變動率均呈現10%顯著水準的正向關係，顯示小型投資人的投資者情緒指標亦值得參考。

4.2.4 總體經濟變數(FUB)

理論上當美國勞動部發布初領失業救濟金人數資訊時，匯率會產生波動，但是根據表4-4彙整歐元匯率(EUR/USD)及日元匯率(USD/JPY)變動率與FUB變動值的相關係數結果，除歐元在CFTC報告當週週五與次週週二匯率變動率(F-2N)外，其他均呈現不顯著水準。由於本研究的匯率係採日資料，故可以推論在作為短期總體經濟代理變數的初領失業救濟金人數發布前，可能已透過經濟學家或財金專家的預測(如彭博社、路透社均會以問卷方式請各大經理人或機構提供預測數據)，致使匯率的波動在公布後因為市場已相當程度消化數據消息，減低匯率波動，故與匯率價格呈現不顯著相關。

4.3 投資策略設計與評估

依據以上針對CFTC各類交易者持倉部位變數與匯率變動率的實證結果，本節設計以CFTC持倉報告資訊為基礎的技術分析指標與相關投資策略，進而透過不同的滾動式(Rolling)投資方式評估各投資策略的獲利性。

綜觀4.2節的實證結果，代表小型交易人的非報告持倉者(NR)，在TOI、NLP及ISI的相關係數分析中，均觀察到持倉資訊與匯率變動率之間顯著的正向關係。此外，在自營商(DL)部分，除日元持倉的TOI外，在TOI、NLP及ISI的相關係數分析中，亦觀察到

持倉資訊與匯率變動率之間顯著的負向關係，因TOI係觀察各類交易人持倉與總持倉的關係，自營商(DL)所持有的倉位較大，代表小型交易人的非報告持倉者(NR)持倉較小，加上日元避險的特性，故自營商(DL)持有倉位的改變則以撼動市場。因此以下的投資策略將聚焦於自營商(DL)與非報告持倉者(NR)的持倉資訊作為判定投資方向的依據，並且加入初領失業救濟金人數(FUB)變動值的訊號作為對照，並以滾動式(Rolling)投資方式，計算樣本期間不同投資期間(Rolling Window)的平均報酬率進行比較。

4.3.1 雙向投資策略

本研究設計兩組投資策略，第一組為雙向投資策略。如表4-5所示，依據前週五自營商(DL)、非報告持倉者(NR)相關持倉資訊(包括TOI變動方向、NLP符號與變動方向、ISI符號與變動方向)以及前週四初領失業救濟金人數(FUB)變動方向決定當週投資策略。當TOI、NLP、ISI及FUB前週公布數據與前前週數據比較增加或前週NLP、ISI符號為正號時，即視為投資歐元或日元的做多訊號，據此操作4種投資策略，即以當週週一的收盤匯率買入歐元或日元(均相對美元進行操作)後，分別持有多頭部位1至4個交易日，即分別以週二、週三、週四及週五的收盤匯率賣出歐元或日元(均相對美元進行操作)平倉。相反地，當TOI、NLP、ISI及FUB前週公布數據與前前週數據比較減少或前週NLP、ISI符號為負號時，即視為投資歐元或日元的做空訊號，據此操作4種投資策略，即以當週週一的收盤匯率賣出歐元或日元(均相對美元進行操作)後，分別持有空頭部位1至4個交易日，即分別以週二、週三、週四及週五的收盤匯率買入歐元或日元(均相對美元進行操作)平倉。

前述各種投資策略的操作期間及平倉的設計主要考慮短期外匯投資人大多在假日不留倉，或是以對沖方式降低假日突發事件發生卻無法交易導致虧損的風險，並配合CFTC於週五收盤後才公告交易者持倉報告的客觀事實。由於週一受到多數時間為歐美假日的影響，故在週五獲悉持倉報告資訊後，即以前述投資策略的設計，以週一收盤匯率進場做多或放空，而最晚在週五收盤平倉(即分別以週二、週三、週四及週五收盤匯率平倉)，藉以比較各項投資策略的獲利性。

4.3.2 單向投資策略

在4.3.1節的投資策略為雙向投資，即不論資訊變動的方向或符號為何均進行投資操作。本研究同時設計第二組投資策略，即不對稱的單項投資策略。如表4-5所示，當TOI、NLP、ISI及FUB前週公布數據與前前週數據比較增加或前週NLP、ISI符號為正號時，即視為投資歐元或日元的做多訊號，據此操作4種投資策略，即以當週週一的收盤匯率買入歐元或日元(均相對美元進行操作)後，分別持有多頭部位1至4個交易日，即分別以週二、週三、週四及週五的收盤匯率賣出歐元或日元(均相對美元進行操作)平倉。相反地，當TOI、NLP、ISI及FUB前週公布數據與前前週數據比較減少或前週NLP、ISI符號為負號時，則當週不進場操作。

4.3.3 滾動式(Rolling)投資獲利性分析

依據表4-5彙整的雙向與單向投資策略，本研究使用樣本的持倉資訊、初領失業救濟金人數與匯率資料，於2010年1月至2015年12月每週重複操作1次各投資期間(分別自週一至週二、週三、週四與週五)的滾動式(Rolling)投資活動。

表4-6-1彙整以歐元為投資標的，使用前述滾動式(Rolling)投資策略下各滾動期間(Rolling Window)的平均報酬率，而表4-6-2則彙整以日元為投資標的，使用前述滾動式(Rolling)投資策略下各滾動期間(Rolling Window)的平均報酬率。表4-6-1與表4-6-2所呈現的滾動式交易平均報酬率雖然很微小，但是在外匯期貨、外匯保證金等高槓桿交易放大效果下，其交易的獲利或損失仍非常巨大。若特定的投資策略平均報酬率為正，則表4-5所設計的投資策略值得投資人參考。相反地，若特定的投資策略平均報酬率為負，則外匯投資人應該以表4-5所設計的投資策略進行反向操作。例如在表4-6-1及表4-6-2可看出，總體經濟變數的FUB不論在歐元或日元、雙向或單向投資策略，多數的平均報酬率均為負，顯示當美國初領失業救濟金人數增加(減少)時，應做空(做多)標的資產(即歐元或日元)、做多(做空)美元，才能獲得正報酬率。

在自營商(DL)持倉資訊部分，各投資策略的報酬率大多為負，因此需要進行表4-5的反向操作才能獲得正報酬率。但值得注意的是表4-6-1的NPL-DL變動部分，歐元雙向及單向投資策略均為正報酬。此外，在表4-6-2的日元雙向策略中，NPL-DL變動部分在週一至週四及週一及週五的滾動期間(Rolling Window)也都是正報酬，這可能是因為自營商(DL)的持有倉位數極大，在淨持倉變動時足以影響現貨及期貨市場。

在非報告持倉者(NR)持倉資訊部分，可以看出使用雙向投資策略的NPL-NR，不論是表4-6-1的歐元或是表4-6-2的日元，在各段滾動期間(Rolling Window)均顯示正報酬(週一至週二除外)。表4-6-1及表4-6-2雙向投資策略的ISI-NR變動為基礎的投資策略，也大多顯示正報酬，因此非報告持倉者的淨持倉占總持倉比例以及淨持倉的極端值變動適合作為短期外匯交易的指標。不過，TOI-NR變動為基礎的雙向策略在日元(表4-6-2)部分為正報酬，而在歐元(表4-6-1)部份則全為負報酬，甚至在歐元的單向策略均呈現負報酬。前述結果反映小型投資人持倉佔總持倉比例的變動，在歐元及日元呈現不同的資訊意涵，因此外匯投資人在使用CFITC數據時應謹慎，尤其日元在特定經濟環境中扮演避險貨幣角色的事實不可輕忽。

4.4 實證結果小結

本研究分析CFITC歐元及日元外匯期貨持倉資訊與匯率變動率的關係，據此擬定雙向及單向投資策略，最後操作滾動式(Rolling)投資評估各策略的獲利性。主要實證結果可歸納為以下三點。

第一，在外匯交易中，總體經濟變數的確會影響匯率的走勢。如本研究中作為短期總體經濟代理變數的每週初領失業救濟金人數資訊，在數據發布時確實會影響匯率。然而由於本研究匯率係採日資料進行分析，所以該變數在日內交易的波動時，即已經在市場完全反映至匯率。

第二，雖然本研究建議以自營商(DL)與非報告持倉者(NR)的CFITC持倉資訊為判定投資方向的指標，但是後者相較於前者似乎更具有參考價值。由於非報告持倉者(NR)

的小型投資人多為投機者，交易外匯現貨及期貨的目的就是為了投機獲利，但自營商(DL)係以大型銀行以及證券、交換契約(Swap)與衍生性金融商品的經紀商等組成，有可能以避險目的或其他因素進入市場交易，因此其持倉資訊包含交易雜訊。

第三，貨幣的屬性及交易特性也會影響本研究的實證結果。例如日元在國際金融市場上經常扮演避險貨幣的角色，雖然在本研究的結論與歐元大致相同，但是在相關係數分析及滾動式(Rolling)投資獲利性分析部分，仍呈現不一致的結果，甚至部份結果與歐元的結果呈現完全相反的方向，似乎確認其避險特性不應忽略。

在本研究操作滾動式(Rolling)投資策略時，因為使用每日收盤匯率進行計算，所以未考慮外匯交易的交易成本如買賣價差(Spread)。此外，在實務外匯現貨的買賣中，若為外匯保證金交易，則尚有資金成本(即兩個貨幣的利率)，分別牽涉做多貨幣的存款利率及做空貨幣的放款利率之間的利差。例如當做多日元時，即是向交易商借出(放空)美元、買進(做多)日元。但是本研究因為設計當週平倉的投資策略，利差相關的計價可以合理忽略，特別是在本研究的研究期間(2010年1月至2015年12月)歐元與日元的銀行間年利率都非常低，若再以日利率計算，接近於0可以忽略，因此不影響本研究整體結果。

第五章 結論與建議

5.1 研究結論

本研究分析2010年1月至2015年12月美國CFTC每週公布的歐元及日元外匯期貨持倉報告與匯率變動率的關聯性，由CFTC當週持倉報告中自營商、資產管理人或機構、槓桿式基金、其他報告持倉者、非報告持倉者5類交易人的持倉資訊中，計算持倉占總持倉比例(TOI)、淨持倉占總持倉比例(NLP)及投資者情緒指數(ISI)等3項持倉部位指標，藉以了解何類交易持倉報告的資訊具外匯投資的參考價值，並設計以持倉部位資訊為基礎的雙向與單向投資策略，透過滾動式(Rolling)投資方式檢驗不同投資期間的獲利性，提供外匯投資人短期透過技術分析進行外匯投資的依據。主要研究結論歸納如下。

第一，代表小型交易人的非報告持倉者持倉部位變數與歐元及日元的匯率變動率呈現顯著正相關，自營商的持倉部位變數則多與匯率變動率呈現顯著負相關。但是總體經濟代理變數初領失業救濟金人數與匯率變動率無顯著相關性。

第二，依據各類交易人的持倉資訊與歐元、日元匯率變動率進行相關性分析的結果，設計雙向及單向投資策略，並以滾動式(Rolling)投資方式以樣本期間每週一收盤匯率進場交易、當週週二、三、四、五收盤匯率平倉出場，計算各滾動期間(Rolling Window)的平均報酬率。整體而言，依據小型交易人為主的非報告持倉者的持倉資訊，特別是非報告持倉者的淨持倉占總持倉比例(NLP)及投資者情緒指數(ISI)為基礎設計策略進行交易，其平均報酬率多數為正數。而依據自營商的持倉資訊為基礎設計策略進行交易，其平均報酬率多數為負數。由於自營商、資產管理或機構、槓桿式基金等交易人持有期貨口數過大，與委託人契約綁定投資購買商品及購買比例，在操作上較為困難。相反地，非報告持倉者持有倉位較小且無相關契約綁定，操作較為靈活之故，因此非報告持倉者的資訊，在所有CFTC持倉交易人中，最具參考價值。

第三，在外匯交易中，總體經濟變數的確會影響匯率的走勢。如本研究中的初領失業救濟金人數，在數據發布時確實會影響匯率，但在本研究的相關係數分析大多呈現不顯著水準，滾動式投資策略(Rolling)則顯示為負報酬，反映本研究因採匯率日資料，所以該總體經濟數據及相關的訊息可能已透過經濟學家或財金專家的預測(如彭博社、路透社均會以問卷方式請各大經理人或機構提供預測數據)，致使匯率的波動在公布後日內交易中已相當程度消化數據消息。

5.2 投資策略建議

綜合本研究的主要實證結果與各投資策略的滾動式(Rolling)投資獲利性分析，歸納出三點投資建議提供外匯投資人的參考。

第一，當觀察到代表小型交易者的非報告持倉者(NR)總持倉部位變動或淨持倉部位轉向時，可以開倉布局，或是審視目前的部位是否需要平倉或對沖風險。因為本研究發現非報告持倉者面對外匯市場變動的反應最為快速。

第二，自營商、資產管理人或機構、槓桿式基金的持倉部位資訊仍具有一定的參考價值。雖然這3類交易人總持倉部位及淨持倉的的變動較非報告持倉者緩慢，但是這3類交易人均依CFTC法規需要報告持倉資訊，顯示其總持倉部位及淨持倉的變動仍有可能影響市場。此外，槓桿式基金操作外匯時具有對沖風險的特性，其淨持倉占總持倉比例(NLP)及投資者情緒指數(ISI)也是值得外匯投資人參考的觀察指標。

第三，外匯市場的交易狀況瞬息萬變，尤其受到各國中央銀行的貨幣政策及政治因素影響，例如英國脫離歐盟的公投結果、負利率政策、各國的貨幣寬鬆政策等，均足以在短期造成匯率的大幅波動。因此本研究所使用的美國CFTC持倉報告資訊僅是其中一項參考指標，外匯交易者應參酌其他指標互相比較才是最佳的投資策略。

5.3 未來研究方向

本研究針對美國CFTC的持倉報告進行分析，主要目的在於除了針對外匯市場的價格變動進行分析，還能觀察數量變動進行交互分析。未來若交易資訊更公開，能夠取得其他交易量的資訊，如從事外匯保證金交易的大型商業銀行買賣交易量資料或央行每日進出外匯市場拋補外匯等交易資訊，則本研究的研究方法及實證結果可進一步延伸，取得更為全面的研究結果，提升預測外匯走勢的準確度。

本研究主要聚焦於歐元及日元兩種貨幣，未來研究可再探討其他貨幣的交易持倉部位進行分析。例如與原物料價格相關的澳幣(AUD)、紐幣(NZD)及加元(CAD)、與日元同樣為避險貨幣的瑞郎(CHF)以及與美國、歐盟息息相關的英鎊(GBP)及美元指數(DXY)等，均是可以持續探討的對象以及再深入研究的課題。

參考文獻：中文文獻

- 林佳陵 (2003)，「情緒指標在期貨市場的應用：以日經225指數期貨為例」，銘傳大學財務金融研究所碩士論文。
- 李金香、陳健 (2011)，「掉期交易持倉、非商業持倉對期銅價格影響的實證分析」，科技資訊，2011年13期，406-407。
- 李振宇 (2009)，「外匯市場之預測分析」，國立暨南大學國際企業學系博士論文。
- 李袁寬 (2006)，「交易人部位與期貨報酬之動態關聯」，績效與策略研究，第3卷第1期，33-56。
- 李藝、部慧、汪壽陽 (2008)，「基金持倉與商品期貨價格關係的實證研究：以銅期貨市場為例」，系統工程理論與實踐，第9期，10-19。
- 邱南源 (2003)，「美國主要指數期貨流動性及調整速度之比較」，淡江大學財務金融學系金融碩士班碩士論文。
- 袁開洪 (2007)，「商品期貨：市場操縱的監管美國CFTC的經驗和借鑒」，金融與經濟，第12期，67-70。
- 張正彥 (2000)，「外匯期貨市場之套利研究」，國立臺北大學經濟系碩士論文。
- 莊景文 (2009)，「外匯期貨價格預測之探討」，國立高雄第一科技大學金融系碩士論文。
- 黃美滿 (2015)，「重大交易人期貨未平倉量與台股指數關聯之研究」，逢甲大學金融碩士在職專班碩士論文。
- 黃榮煌 (2008)，「外匯交易－價格分析與投資策略」，國立成功大學高階管理碩士在職專班碩士論文。
- 黃孝捷、曹玉倩 (2015)，「基金持倉與黃金期貨價格的實證分析」，金融經濟(理論版)，2015年03期，196-197。
- 楊金龍 (2005)，「美國外匯市場波動性研究：Cox模型的應用」，東吳大學經濟學系碩士論文。
- 賴睿任(2014)，「基於交易量之外匯發展趨勢預測系統」，大同大學資訊經營研究所碩士論文。
- 賴拓洲 (2008)，「混沌理論於匯率預測之應用」，輔仁大學經濟學研究所碩士班碩士論文。

參考文獻：英文文獻

- Andersen, T., Bollerslev, T., Diebold, F., Vega, C., 2003. Micro effects of macro announcements: Real-time price discovery in foreign exchange. *American Economic Review* 93 (1), 38-62.
- Aulericha, N., Irwinb, S., Garciab, P., 2013. Returns to individual traders in agricultural futures markets: Skill or luck? *Applied Economics* 45 (25), 3650-3666.
- Berger, D., Chabound, A., Cherneko, S., Edward, H., Wright, J., 2008. Order flow and exchange rate dynamics in electronic brokerage system data. *Journal of International Economics* 75 (1), 93-109.
- Blume, L., Easley, D., O'Hara, M., 1994. Market statistics and technical analysis: The role of volume. *Journal of Finance* 49, 153-181.
- Brock, W., Lakonishok, J., LeBaron, B., 1993. Simple technical rules and the stochastic properties of stock returns. *Journal of Finance*, 47 (5), 1731-1764.
- Buyuksahin, B., Harris, J., 2011. Do speculators drive crude oil futures prices? *Energy Journal* 32 (2), 167-202.
- Chevallier, J., 2013. Price relationships in crude oil futures: New evidence from CFTC disaggregated data. *Environmental Economics and Policy Studies* 15 (2), 133-170.
- Chong T., Shik, T., 2007. The risk adjusted trading rule profits in currency spot cross-rates, *Applied Financial Economics Letters*, 3 (2), 71-76.
- Choudhry, T., Mcgroarty, F., Peng, K., Wang, S., 2012. High-frequency exchange-rate prediction with an artificial neural network intelligent systems in accounting. *Finance and Management* 19, 170-178.
- Curcio, R., Goodhart, C., Guillaume, D., Payne, R., 1998. Do technical trading rules generate profits? Conclusions from the intra-day foreign exchange market. *International Journal of Finance and Economics* 2 (4), 267-280.
- Dempster, M., Jones, C., 2001. A real-time adoptive trading system using generic programming. *Quantitative Finance* 1 (4), 397-413.
- Dempster, M., Payne, T., Romahi, Y., Thompson, G., 2001. Computational learning techniques for intraday FX trading using popular technical indicators. *IEEE Transactions on Neural Networks* 12 (4), 744-754.
- Dewachter, H., Lyrio, M., 2006. The cost of technical trading rules in the Forex market: A utility-based evaluation. *Journal of International Money and Finance* 25 (7), 1072-1089.

- Fernandez-Rodriguez, F., Sosvilla-Rivero, S., Andrada-Felix, J., 2003. Technical Analysis in foreign exchange markets: Evidence from the EMS. *Applied Financial Economics* 13 (2), 113-122.
- Fiess, N., MacDonald, R., 2002. Towards the fundamentals of technical analysis: Analyzing the information content of High, Low and Close prices. *Economic Modelling* 19 (3), 353-374.
- Frömmel, M., Han, X., Gysegem, F., 2015. Further evidence on foreign exchange jumps and news announcements. *Emerging Markets Finance and Trade* 51 (4), 774-787.
- Gehrig, T., Menkhoff, L., 2006. Extended evidence on the use of technical analysis in foreign exchange. *International Journal of Finance and Economics* 11 (4), 327-338.
- Krishnan, R., Menon S., 2009. Impact of currency pairs, time frames and technical indicators on trading profit in forex spot market. *International Journal of Business Insights* 9, 34-51.
- Lupu, R., Calin, A., 2014. Co-movements of regime shifts in GBP currency pairs around BOE quantitative easing announcements. *Financial Studies* 18 (3), 89-101.
- Martin, A., 2001. Technical trading rules in the spot foreign exchange markets of developing countries. *Journal of Multinational Financial Management* 11 (1), 59-68.
- Maxime, C., Stephen S., 2007. Temporal patterns in foreign exchange returns and options. *Journal of Money, Credit and Banking* 39 (2/3), 443-470.
- Menkhoff, L., Taylor, M., 2007. The obstinate passion of foreign exchange professionals: Technical analysis. *Journal of Economic Literature* 45 (4), 936-972.
- Mikael, B., 2007. Chartism and exchange rate volatility. *International Journal of Finance and Economics* 12 (3), 301-316.
- Neely, C., Weller, P., Dittmar, R., 1997. Is technical analysis in the foreign exchange market profitable? A genetic programming approach. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 32 (4), 405-426.
- Neely, C., Weller, P., 2003. Intraday technical trading in foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance* 22 (2), 223-237.
- Neftci, S., 1991. Naïve trading rules in financial markets and Weiner-Kolmogorov prediction theory: A study on Technical Analysis. *Journal of Business* 64 (4), 549-572.
- Okunev, J., White, D., 2003. Do momentum-based strategies still work in foreign currency markets? *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 38 (2), 425-447.
- Orastean, R., 2013. The US dollar, the euro, the Japanese yen and the Chinese yuan in the foreign exchange market: A comparative analysis. *Studies in Business and Economics* 8 (2), 102-107.

Owen, A., Palmer, B., 2012. Macroeconomic conditions and technical trading profitability in foreign exchange markets. *Applied Economics Letters* 19, 1107–1110.

Park, C., Scott, I., 2007. What do we know about the probability of Technical Analysis? *Journal of Economic Surveys* 21 (4), 786-826.

Phylaktis, K., Chen, L., 2010. Asymmetric information, price discovery and macroeconomic announcements in FX market: Do top trading banks know more? *International Journal of Finance and Economics* 15 (3), 228-246.

Qian, B., Khaled, R., 2010. Foreign exchange market prediction with multiple classifiers. *Journal of Forecasting* 29, 271–284.

Qi, M., Wu, Y., 2006. Technical trading-rule profitability, data snooping, and reality check: Evidence from the foreign exchange market. *Journal of Money, Credit and Banking* 38 (8), 2135-2158.

Rodriguez, P., 2006. The euro and other major currencies floating against the US dollar. *Atlantic Economic Journal* 34 (4), 367-384.

Saacke, P., 2002. Technical analysis and the effectiveness of central bank intervention. *Journal of International Money and Finance* 21 (4), 461-471.

Sanders, D., Borish, K., Manfredoc, M., 2004. Hedgers, funds, and small speculators in the energy futures markets: an analysis of the CFTC's commitments of traders reports. *Energy Economics* 26, 425–445.

Sanders, D., Irwin, S., 2011, Measuring index investment in commodity futures markets. *Journal of Alternative Investments* 14 (1), 40-49.

Schulmeister, S., 2008. Components of the profitability of technical currency trading. *Applied Financial Economics* 18 (11), 917-930.

Shanmugam, V., Armah, P., 2012. Role of speculators in agricultural commodity price spikes during 2006-2011. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal* 16, 97-114.

Shik, T., Chong T., 2007. A comparison of MA and RSI returns with exchange rate intervention. *Applied Economic Letters* 14 (5/6), 371-383.

Stoll, H., Whaley R., 2011. Commodity index investing: speculation or diversification? *Journal of Alternative Investments* 14 (1), 50-60.

Treynor, J., Ferguson, R., 1985. In defense of technical analysis. *Journal of Finance* 40, 757-773.

Wang, C., 2001. Investor sentiment and return predictability in agricultural futures markets. *The Journal of Futures Markets* 21 (10), 929-952.

Wang, C., 2003. The behavior and performance of major types of futures traders. *The Journal of Futures Markets* 23 (1), 1-31.

Young, W., 2010. The effects of US macroeconomic surprises on the intraday movements of foreign exchange rates: Cases of USD-EUR and USD-JPY exchange rates. *International Economic Journal* 24 (3), 375-396.

參考網址

美國商品期貨交易委員會(CFTC)公告持倉網址

<http://www.cftc.gov/MarketReports/CommitmentsofTraders/HistoricalCompressed/index.htm>

美國聯邦準備理事會公告每日匯率收盤價網址

<http://www.federalreserve.gov/releases/h10/Hist/>

美國勞動部每週公告初領失業救濟金網址

<http://workforcesecurity.doleta.gov/unemploy/claims.asp>

<http://workforcesecurity.doleta.gov/unemploy/finance.asp>

表3-1 舊版及新版COT持倉報告分類

| 舊版COT持倉報告 | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|----------------------------|----------|
| 報告持倉(Reportable) | | | | | | | | 非報告持倉者 (Non-Reportable) | |
| 非商業交易者 (Non-Commercial) | | | | 商業交易者 (Commercial) | | | | | |
| 多倉 部位 | | 空倉 部位 | | 多倉 部位 | | 空倉 部位 | | 多倉 部位 | 空倉 部位 |
| | | | | | | | | | |
| 新版COT持倉報告 | | | | | | | | | |
| 非商業交易者 (Non-Commercial) | | | | | | 商業交易者 (Commercial) | | 非報告持倉者 (Non-Reportable) | |
| Asset Manager/ Institutional | | Leveraged Fund | | Other Reportable | | Dealer/Intermediary | | | |
| 多倉 部位 | 空倉 部位 | 多倉 部位 | 空倉 部位 | 多倉 部位 | 空倉 部位 | 多倉 部位 | 空倉 部位 | 多倉 部位 | 空倉 部位 |

表3-2-1 變數名稱、代號與說明：CFTC持倉部位

| CFTC持倉部位變數名稱 | 變數代號 | 變數說明 |
|-----------------------------------|--------|---|
| 自營商多倉部位 | DL-L | Dealer/Intermediary Long Position |
| 自營商空倉部位 | DL-S | Dealer/Intermediary Short Position |
| 資產管理人或機構多倉部位 | AM-L | Asset Manager/Institutional Long Position |
| 資產管理人或機構空倉部位 | AM-S | Asset Manager/Institutional Short Position |
| 槓桿式基金多倉部位 | LM-L | Leveraged Fund Long Position |
| 槓桿式基金空倉部位 | LM-S | Leveraged Fund Short Position |
| 其他報告持倉者多倉部位 | OR-L | Other Reportable Long Position |
| 其他報告持倉者空倉部位 | OR-S | Other Reportable Short Position |
| 所有報告持倉者多倉部位 | TR-L | DL-L + AM-L + LM-L + OR-L |
| 所有報告持倉者空倉部位 | TR-S | DL-S + AM-S + LM-S + OR-S |
| 非報告持倉者多倉部位 | NR-L | Non-Reportable Long Position |
| 非報告持倉者空倉部位 | NR-S | Non-Reportable Short Position |
| 總持倉 | 2TOI | TR-L + NR-L + TR-S + NR-S |
| 自營商持倉占總持倉比例 | TOI-DL | $(DL-L + DL-S)/2TOI*100\%$ |
| 資產管理人或機構持倉占總持倉比例 | TOI-AM | $(AM-L + AM-S)/2TOI*100\%$ |
| 槓桿式基金持倉占總持倉比例 | TOI-LM | $(LM-L + LM-S)/2TOI*100\%$ |
| 其他報告持倉者持倉占總持倉比例 | TOI-OR | $(OR-L + OR-S)/2TOI*100\%$ |
| 所有報告持倉者持倉占總持倉比例 | TOI-TR | $(TR-L + TR-S)/2TOI*100\%$ |
| 非報告持倉者持倉占總持倉比例 | TOI-NR | $(NR-L + NR-S)/2TOI*100\%$ |
| 淨持倉(Aggregate Position) | AP | 多倉部位減去空倉部位 |
| 自營商淨持倉占總持倉比例 | NLP-DL | $(DL-L - DL-S)/(DL-L + DL-S)*100\%$ |
| 資產管理人或機構淨持倉占總持倉比例 | NLP-AM | $(AM-L - AM-S)/(AM-L + AM-S)*100\%$ |
| 槓桿式基金淨持倉占總持倉比例 | NLP-LM | $(LM-L - LM-S)/(LM-L + LM-S)*100\%$ |
| 其他報告持倉者淨持倉占總持倉比例 | NLP-OR | $(OR-L - OR-S)/(OR-L + OR-S)*100\%$ |
| 所有報告持倉者淨持倉占總持倉比例 | NLP-TR | $(TR-L - TR-S)/(TR-L + TR-S)*100\%$ |
| 非報告持倉者淨持倉占總持倉比例 | NLP-NR | $(NR-L - NR-S)/(NR-L + NR-S)*100\%$ |
| 投資者情緒指數(Investor Sentiment Index) | ISI | $(AP - \text{Min}(AP))/(\text{Max}(AP) - \text{Min}(AP))*100\%$ |
| 自營商投資者情緒指數 | ISI-DL | DL的AP值代入ISI公式 |
| 資產管理人或機構投資者情緒指數 | ISI-AM | AM的AP值代入ISI公式 |
| 槓桿式基金投資者情緒指數 | ISI-LM | LM的AP值代入ISI公式 |
| 其他報告持倉者投資者情緒指數 | ISI-OR | OR的AP值代入ISI公式 |
| 所有報告持倉者投資者情緒指數 | ISI-TR | TR的AP值代入ISI公式 |
| 非報告持倉者投資者情緒指數 | ISI-NR | NR的AP值代入ISI公式 |

表3-2-2 變數名稱、代號與說明：匯率及總體經濟變數

| 匯率變數名稱 | 變數代號 | 變數說明 |
|---------------------|-------------|-------------------------------|
| CFTC公布持倉報告前週二的收盤匯率 | TUE-P | |
| CFTC公布持倉報告前週五的收盤匯率 | FRI-P | |
| CFTC公布持倉報告當週週一的收盤匯率 | MON | |
| CFTC公布持倉報告當週週二的收盤匯率 | TUE | |
| CFTC公布持倉報告當週週三的收盤匯率 | WED | |
| CFTC公布持倉報告當週週四的收盤匯率 | THU | |
| CFTC公布持倉報告當週週五的收盤匯率 | FRI | CFTC於每週五收盤後公布交易者持倉報告 |
| CFTC公布持倉報告次週週一的收盤匯率 | MON-N | |
| CFTC公布持倉報告次週週二的收盤匯率 | TUE-N | |
| CFTC公布持倉報告次週週三的收盤匯率 | WED-N | |
| CFTC公布持倉報告次週週四的收盤匯率 | THU-N | |
| CFTC公布持倉報告次週週五的收盤匯率 | FRI-N | |
| 報告當週週二與前週週二匯率變動率 | T-2P | $(TUE - TUE-P)/TUE-P*100\%$ |
| 報告當週週二與前週週五匯率變動率 | T-5P | $(TUE - FRI-P)/FRI-P*100\%$ |
| 報告當週週二與當週週一匯率變動率 | T-1 | $(TUE - MON)/MON*100\%$ |
| 報告當週週二與當週週三匯率變動率 | T-3 | $(WED - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週二與當週週四匯率變動率 | T-4 | $(THU - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週二與當週週五匯率變動率 | T-5 | $(FRI - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週二與次週週一匯率變動率 | T-1N | $(MON-N - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週二與次週週二匯率變動率 | T-2N | $(TUE-N - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週二與次週週五匯率變動率 | T-5N | $(FRI-N - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週五與前週週二匯率變動率 | F-2P | $(FRI - TUE-P)/TUE-P*100\%$ |
| 報告當週週五與前週週五匯率變動率 | F-5P | $(FRI - FRI-P)/FRI-P*100\%$ |
| 報告當週週五與當週週一匯率變動率 | F-1 | $(FRI - MON)/MON*100\%$ |
| 報告當週週五與當週週二匯率變動率 | F-2 | $(FRI - TUE)/TUE*100\%$ |
| 報告當週週五與當週週三匯率變動率 | F-3 | $(FRI - WED)/WED*100\%$ |
| 報告當週週五與當週週四匯率變動率 | F-4 | $(FRI - THU)/THU*100\%$ |
| 報告當週週五與次週週一匯率變動率 | F-1N | $(MON-N - FRI)/FRI*100\%$ |
| 報告當週週五與次週週二匯率變動率 | F-2N | $(TUE-N - FRI)/FRI*100\%$ |
| 報告當週週五與次週週五匯率變動率 | F-5N | $(FRI-N - FRI)/FRI*100\%$ |
| 報告次週週一與次週週二匯率變動率 | 1N-2N | $(TUE-N - MON-N)/MON-N*100\%$ |
| 報告次週週一與次週週三匯率變動率 | 1N-3N | $(WED-N - MON-N)/MON-N*100\%$ |
| 報告次週週一與次週週四匯率變動率 | 1N-4N | $(THU-N - MON-N)/MON-N*100\%$ |
| 報告次週週一與次週週五匯率變動率 | 1N-5N | $(FRI-N - MON-N)/MON-N*100\%$ |
| 總體經濟變數名稱 | 變數代號 | 變數說明 |
| 美國勞動部每週公布初領失業救濟金人數 | FUB | 單位：人；每週四美東時間8點30分公布 |

表3-3-1 敘述統計：CFTC歐元持倉部位變數原始值

| 變數代號 | 平均數 | 標準差 | 最大值 | 最小值 |
|--------|----------|---------|----------|----------|
| DL-L | 101037 | 61243 | 261649 | 11589 |
| DL-S | 37455 | 27198 | 136892 | 5201 |
| AM-L | 39864 | 16189 | 98687 | 12218 |
| AM-S | 52739 | 28714 | 121484 | 16837 |
| LM-L | 51207 | 22801 | 119731 | 10606 |
| LM-S | 97030 | 51412 | 234828 | 24588 |
| OR-L | 33459 | 28524 | 140026 | 5109 |
| OR-S | 19512 | 13082 | 60681 | 1759 |
| TR-L | 241790 | 89389 | 456112 | 99030 |
| TR-S | 222959 | 73017 | 403705 | 96626 |
| NR-L | 42618 | 8794 | 70935 | 25516 |
| NR-S | 61448 | 13520 | 94495 | 36218 |
| 2TOI | 568814 | 170642 | 992930 | 293562 |
| TOI-DL | 24.2991 | 6.7887 | 43.2494 | 10.5850 |
| TOI-AM | 16.0726 | 4.6341 | 25.7191 | 7.6822 |
| TOI-LM | 26.1010 | 5.1149 | 40.1040 | 16.0768 |
| TOI-OR | 8.6236 | 3.9629 | 22.4691 | 2.1216 |
| TOI-TR | 80.5664 | 4.2907 | 87.8532 | 66.6490 |
| TOI-NR | 19.4336 | 4.2907 | 33.3510 | 12.1468 |
| NLP-DL | 38.4840 | 44.2021 | 92.6046 | -73.2247 |
| NLP-AM | -9.9683 | 19.7301 | 35.6298 | -48.0553 |
| NLP-LM | -25.9867 | 35.1646 | 56.6550 | -83.6401 |
| NLP-OR | 20.7403 | 28.4507 | 75.5333 | -45.3074 |
| NLP-TR | 3.3043 | 3.5677 | 8.2024 | -6.1481 |
| NLP-NR | -17.4131 | 17.4702 | 21.7444 | -48.7136 |
| ISI-DL | 56.2050 | 35.0288 | 122.5281 | -14.1319 |
| ISI-AM | 45.0122 | 33.9018 | 156.4147 | -25.9865 |
| ISI-LM | 46.1974 | 36.0467 | 129.1785 | -30.8376 |
| ISI-OR | 43.4255 | 34.7974 | 195.3214 | -34.6655 |
| ISI-TR | 60.5656 | 34.1647 | 144.0445 | -15.1083 |
| ISI-NR | 39.4344 | 34.1647 | 115.1083 | -44.0445 |

附註：變數代號參考表3-2-1。

表3-3-2 敘述統計：CFTC日元持倉部位變數原始值

| 變數代號 | 平均數 | 標準差 | 最大值 | 最小值 |
|--------|----------|---------|----------|-----------|
| DL-L | 61535 | 46435 | 158583 | 167 |
| DL-S | 34234 | 27603 | 118944 | 782 |
| AM-L | 35120 | 14681 | 66621 | 17796 |
| AM-S | 17943 | 15425 | 78812 | 4008 |
| LM-L | 34919 | 14536 | 81094 | 7922 |
| LM-S | 62745 | 38148 | 142988 | 4756 |
| OR-L | 13748 | 17728 | 60011 | 500 |
| OR-S | 7321 | 5541 | 25232 | 1123 |
| TR-L | 152577 | 49864 | 290917 | 66443 |
| TR-S | 129498 | 38078 | 242614 | 53866 |
| NR-L | 19206 | 5825 | 38230 | 9166 |
| NR-S | 42285 | 12035 | 73723 | 22077 |
| 2TOI | 343567 | 93582 | 612898 | 164434 |
| TOI-DL | 27.7190 | 5.6468 | 40.6675 | 9.6554 |
| TOI-AM | 16.1516 | 5.1659 | 28.9655 | 5.8411 |
| TOI-LM | 27.9488 | 4.9906 | 39.7483 | 14.1721 |
| TOI-OR | 5.4881 | 4.1408 | 18.5623 | 0.7540 |
| TOI-TR | 81.2410 | 3.9747 | 89.8399 | 67.6000 |
| TOI-NR | 18.7590 | 3.9747 | 32.4000 | 10.1601 |
| NLP-DL | 15.3155 | 69.6823 | 98.7874 | -99.4326 |
| NLP-AM | 35.1009 | 38.7776 | 82.1325 | -62.1513 |
| NLP-LM | -17.7165 | 46.8633 | 82.8244 | -78.1843 |
| NLP-OR | -2.9741 | 54.2601 | 92.3406 | -94.9817 |
| NLP-TR | 7.5848 | 4.8323 | 17.4268 | -4.2837 |
| NLP-NR | -35.5292 | 22.9494 | 13.1811 | -69.6882 |
| ISI-DL | 49.3227 | 32.5132 | 118.3011 | -17.3191 |
| ISI-AM | 44.6979 | 40.6891 | 164.6369 | -116.2844 |
| ISI-LM | 53.3100 | 29.7510 | 113.7448 | -23.6067 |
| ISI-OR | 51.0903 | 36.9428 | 303.0536 | -136.2321 |
| ISI-TR | 54.5458 | 28.6202 | 119.6978 | -36.6443 |
| ISI-NR | 45.4542 | 28.6202 | 136.6443 | -19.6978 |

附註：變數代號參考表3-2-1。

表3-4 敘述統計：匯率原始值與總體經濟變數

| 變數代號 | 平均數 | 標準差 | 最大值 | 最小值 |
|-------------------|---------|---------|----------|---------|
| EUR/USD 匯率 | | | | |
| TUE-P | 1.2965 | 0.0986 | 1.4875 | 1.0605 |
| FRI-P | 1.2956 | 0.0985 | 1.4821 | 1.0524 |
| MON | 1.2955 | 0.0984 | 1.4870 | 1.0562 |
| TUE | 1.2954 | 0.0989 | 1.4875 | 1.0605 |
| WED | 1.2949 | 0.0989 | 1.4859 | 1.0573 |
| THU | 1.2947 | 0.0985 | 1.4785 | 1.0615 |
| FRI | 1.2945 | 0.0989 | 1.4821 | 1.0524 |
| MON-N | 1.2943 | 0.0988 | 1.4870 | 1.0562 |
| TUE-N | 1.2942 | 0.0994 | 1.4875 | 1.0605 |
| WED-N | 1.2937 | 0.0993 | 1.4859 | 1.0573 |
| THU-N | 1.2936 | 0.0989 | 1.4785 | 1.0615 |
| FRI-N | 1.2934 | 0.0992 | 1.4821 | 1.0524 |
| USD/JPY 匯率 | | | | |
| TUE-P | 95.1630 | 15.2400 | 124.9000 | 75.8800 |
| FRI-P | 95.3019 | 15.2979 | 125.5800 | 75.7200 |
| MON | 95.2763 | 15.3016 | 125.0800 | 76.1000 |
| TUE | 95.2540 | 15.3057 | 124.9000 | 75.8800 |
| WED | 95.3208 | 15.2928 | 124.8400 | 76.0500 |
| THU | 95.3278 | 15.3257 | 124.6000 | 75.8000 |
| FRI | 95.3887 | 15.3623 | 125.5800 | 75.7200 |
| MON-N | 95.3618 | 15.3609 | 125.0800 | 76.1000 |
| TUE-N | 95.3418 | 15.3627 | 124.9000 | 75.8800 |
| WED-N | 95.4039 | 15.3481 | 124.8400 | 76.0500 |
| THU-N | 95.4067 | 15.3787 | 124.6000 | 75.8000 |
| FRI-N | 95.4687 | 15.4134 | 125.5800 | 75.7200 |
| 總體經濟變數 | | | | |
| FUB原始值 | 362144 | 62842 | 507000 | 262000 |
| FUB變動值 | -585 | 14816 | 76000 | -38000 |

附註：變數代號參考表3-2-2。

表3-5-1 敘述統計：EUR/USD匯率變動率

| 變數代號 | 平均數 | 標準差 | 最大值 | 最小值 |
|-------|---------|--------|--------|---------|
| T-2P | -0.0785 | 1.3437 | 3.7663 | -4.5041 |
| T-5P | -0.0181 | 0.7434 | 2.2229 | -3.4454 |
| T-1 | -0.0107 | 0.5647 | 1.9885 | -1.9431 |
| T-3 | -0.0375 | 0.5610 | 1.8956 | -1.7412 |
| T-4 | -0.0466 | 0.9033 | 2.9743 | -2.6693 |
| T-5 | -0.0609 | 1.1691 | 3.2001 | -3.1841 |
| T-1N | -0.0722 | 1.2400 | 5.0054 | -3.8588 |
| T-2N | -0.0846 | 1.3462 | 3.7663 | -4.5041 |
| T-5N | -0.1399 | 1.8022 | 4.7046 | -6.1363 |
| F-2P | -0.1390 | 1.8022 | 4.7046 | -6.1363 |
| F-5P | -0.0792 | 1.3716 | 3.2960 | -4.3678 |
| F-1 | -0.0712 | 1.3280 | 3.0748 | -3.7809 |
| F-2 | -0.0609 | 1.1691 | 3.2001 | -3.1841 |
| F-3 | -0.0238 | 0.9923 | 2.9415 | -2.9000 |
| F-4 | -0.0151 | 0.6429 | 1.9837 | -2.0148 |
| F-1N | -0.0109 | 0.5095 | 1.9725 | -1.6063 |
| F-2N | -0.0231 | 0.7452 | 2.2229 | -3.4454 |
| F-5N | -0.0790 | 1.3717 | 3.2960 | -4.3678 |
| 1N-2N | -0.0121 | 0.5655 | 1.9885 | -1.9431 |
| 1N-3N | -0.0489 | 0.8241 | 3.4088 | -2.5829 |
| 1N-4N | -0.0532 | 1.0763 | 3.2805 | -3.7473 |
| 1N-5N | -0.0674 | 1.3287 | 3.0748 | -3.7809 |

附註：變數代號參考表3-2-2。

表3-5-2 敘述統計：USD/JPY匯率變動率

| 變數代號 | 平均數 | 標準差 | 最大值 | 最小值 |
|-------|---------|--------|--------|---------|
| T-2P | 0.0938 | 1.2319 | 5.9831 | -3.6016 |
| T-5P | -0.0502 | 0.7057 | 3.3809 | -2.1103 |
| T-1 | -0.0227 | 0.5424 | 1.6798 | -2.1103 |
| T-3 | 0.0752 | 0.5478 | 3.1066 | -1.5080 |
| T-4 | 0.0797 | 0.8613 | 3.2149 | -2.6481 |
| T-5 | 0.1402 | 1.0612 | 3.7870 | -3.0768 |
| T-1N | 0.1119 | 1.1495 | 5.8547 | -4.6869 |
| T-2N | 0.0915 | 1.2338 | 5.9831 | -3.6016 |
| T-5N | 0.2250 | 1.6704 | 6.2315 | -5.8013 |
| F-2P | 0.2347 | 1.6648 | 6.2315 | -5.8013 |
| F-5P | 0.0896 | 1.2452 | 3.7294 | -3.6001 |
| F-1 | 0.1172 | 1.1677 | 4.0665 | -4.5914 |
| F-2 | 0.1402 | 1.0612 | 3.7870 | -3.0768 |
| F-3 | 0.0652 | 0.9349 | 4.1954 | -2.7890 |
| F-4 | 0.0606 | 0.6282 | 3.0480 | -1.5892 |
| F-1N | -0.0280 | 0.4984 | 2.9715 | -2.9072 |
| F-2N | -0.0482 | 0.7019 | 3.3809 | -2.1103 |
| F-5N | 0.0842 | 1.2511 | 3.7294 | -3.6001 |
| 1N-2N | -0.0200 | 0.5388 | 1.6798 | -2.1103 |
| 1N-3N | 0.0505 | 0.7681 | 2.5141 | -3.5599 |
| 1N-4N | 0.0508 | 1.0198 | 3.4890 | -4.6420 |
| 1N-5N | 0.1125 | 1.1704 | 4.0665 | -4.5914 |

附註：變數代號參考表3-2-2。

表4-1-1 歐元相關變數ADF單根檢定

| 變數代號 | T-Statistic | 變數代號 | T-Statistic |
|--------|-------------|-----------|-------------|
| 持倉部位變數 | | 總體經濟與匯率變數 | |
| TOI-DL | -3.4667*** | FUB變動值 | -13.3012*** |
| TOI-AM | -2.4590 | T-2P | -17.4274*** |
| TOI-LM | -3.4560*** | T-5P | -17.1851*** |
| TOI-OR | -2.8137* | T-1 | -17.0548*** |
| TOI-TR | -2.8583* | T-3 | -16.4604*** |
| TOI-NR | -2.8583* | T-4 | -16.4475*** |
| NLP-DL | -3.6890*** | T-5 | -16.8823*** |
| NLP-AM | -2.8003* | T-1N | -18.0199*** |
| NLP-LM | -2.8475* | T-2N | -17.3958*** |
| NLP-OR | -4.4232*** | T-5N | -11.8109*** |
| NLP-TR | -3.3313** | F-2P | -11.7709*** |
| NLP-NR | -2.6000* | F-5P | -17.0690*** |
| ISI-DL | -2.8980** | F-1 | -16.8951*** |
| ISI-AM | -3.5771*** | F-2 | -16.8823*** |
| ISI-LM | -2.7480* | F-3 | -18.4782*** |
| ISI-OR | -4.3690*** | F-4 | -18.1920*** |
| ISI-TR | -3.2529** | F-1N | -18.2396*** |
| ISI-NR | -3.2529** | F-2N | -17.2171*** |
| | | F-5N | -17.0860*** |
| | | 1N-2N | -17.0072*** |
| | | 1N-3N | -15.8945*** |
| | | 1N-4N | -17.1095*** |
| | | 1N-5N | -16.9561*** |

附註：***/**/*表1%/5%/10%顯著水準；變數代號參考表3-1-1及表3-1-2。

表4-1-2 日元相關變數ADF單根檢定

| 變數代號 | T-Statistic | 變數代號 | T-Statistic |
|--------|-------------|-----------|-------------|
| 持倉部位變數 | | 總體經濟與匯率變數 | |
| TOI-DL | -5.1339*** | FUB | -13.3012*** |
| TOI-AM | -2.1145 | T-2P | -17.0554*** |
| TOI-LM | -5.5178*** | T-5P | -14.6716*** |
| TOI-OR | -2.4077 | T-1 | -18.5772*** |
| TOI-TR | -3.0476** | T-3 | -17.7094*** |
| TOI-NR | -3.0476** | T-4 | -18.2839*** |
| NLP-DL | -2.3240 | T-5 | -16.2780*** |
| NLP-AM | -0.4153 | T-1N | -16.2256*** |
| NLP-LM | -2.7029* | T-2N | -17.0199*** |
| NLP-OR | -4.0710*** | T-5N | -11.3361*** |
| NLP-TR | -4.0462*** | F-2P | -11.4369*** |
| NLP-NR | -3.1220** | F-5P | -17.4598*** |
| ISI-DL | -4.3639*** | F-1 | -18.0698*** |
| ISI-AM | -3.5019*** | F-2 | -16.2780*** |
| ISI-LM | -4.5422*** | F-3 | -17.9016*** |
| ISI-OR | -6.3643*** | F-4 | -18.1419*** |
| ISI-TR | -4.7621*** | F-1N | -18.3186*** |
| ISI-NR | -4.7621*** | F-2N | -14.2701*** |
| | | F-5N | -17.4804*** |
| | | 1N-2N | -18.8053*** |
| | | 1N-3N | -18.9635*** |
| | | 1N-4N | -19.7147*** |
| | | 1N-5N | -18.0532*** |

附註：***/**/*表1%/5%/10%顯著水準；變數代號參考表3-1-1及表3-1-2。

表4-2-1 相關係數：EUR/USD與TOI

| | TOI-DL | TOI-AM | TOI-LM | TOI-OR | TOI-NR |
|--------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| T-2P | -0.09* | 0.06 | -0.05 | 0.02 | 0.14** |
| T-5P | -0.06 | 0.03 | 0.01 | -0.02 | 0.12** |
| T-1 | -0.04 | 0.00 | 0.03 | -0.02 | 0.08 |
| T-3 | -0.08 | 0.04 | -0.08 | 0.10* | 0.04 |
| T-4 | -0.04 | 0.02 | -0.04 | 0.05 | 0.01 |
| T-5 | -0.06 | 0.01 | -0.01 | 0.05 | 0.02 |
| T-1N | -0.07 | 0.03 | -0.03 | 0.05 | 0.02 |
| T-2N | -0.07 | 0.01 | -0.01 | 0.03 | 0.03 |
| T-5N | -0.11* | 0.03 | 0.01 | 0.07 | 0.05 |
| F-2P | -0.11** | 0.05 | -0.04 | 0.05 | 0.11** |
| F-5P | -0.09 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.08 |
| F-1 | -0.07 | 0.01 | 0.00 | 0.04 | 0.05 |
| F-2 | -0.06 | 0.01 | -0.01 | 0.05 | 0.02 |
| F-3 | -0.03 | -0.01 | 0.03 | 0.01 | -0.01 |
| F-4 | -0.06 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 0.02 |
| F-1N | -0.02 | 0.03 | -0.05 | 0.00 | 0.02 |
| F-2N | -0.02 | -0.01 | -0.01 | -0.03 | 0.03 |
| F-5N | -0.09 | 0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.05 |
| 1N-2N | 0.00 | -0.04 | 0.03 | -0.04 | 0.02 |
| 1N-3N | -0.07 | 0.00 | -0.01 | 0.06 | 0.05 |
| 1N-4N | -0.07 | 0.03 | 0.01 | 0.05 | 0.05 |
| 1N-5N | -0.08 | 0.02 | 0.04 | 0.05 | 0.05 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-2-2 相關係數：EUR/USD與NLP

| | NLP-DL | NLP-AM | NLP-LM | NLP-OR | NLP-NR |
|--------------|----------|--------|---------|--------|--------|
| T-2P | -0.16*** | 0.05 | 0.16*** | 0.06 | 0.14** |
| T-5P | -0.11* | -0.02 | 0.10* | 0.03 | 0.05 |
| T-1 | -0.12** | 0.01 | 0.12** | 0.05 | 0.06 |
| T-3 | -0.07 | -0.04 | 0.08 | 0.06 | 0.07 |
| T-4 | -0.01 | 0.02 | 0.04 | -0.01 | 0.02 |
| T-5 | -0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.04 |
| T-1N | 0.00 | 0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.03 |
| T-2N | -0.03 | 0.02 | 0.06 | 0.01 | 0.04 |
| T-5N | -0.02 | 0.02 | 0.07 | 0.00 | 0.07 |
| F-2P | -0.12** | 0.06 | 0.14** | 0.06 | 0.13** |
| F-5P | -0.06 | 0.01 | 0.09 | 0.03 | 0.06 |
| F-1 | -0.06 | 0.02 | 0.09 | 0.03 | 0.06 |
| F-2 | -0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.04 |
| F-3 | 0.03 | 0.05 | 0.01 | -0.02 | 0.01 |
| F-4 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 |
| F-1N | 0.02 | -0.04 | -0.01 | -0.02 | -0.01 |
| F-2N | -0.04 | -0.01 | 0.04 | 0.00 | 0.02 |
| F-5N | -0.01 | 0.00 | 0.05 | -0.01 | 0.06 |
| 1N-2N | -0.07 | 0.03 | 0.06 | 0.02 | 0.03 |
| 1N-3N | -0.09* | -0.01 | 0.09 | 0.05 | 0.07 |
| 1N-4N | -0.05 | 0.02 | 0.07 | 0.01 | 0.06 |
| 1N-5N | -0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.00 | 0.06 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-2-3 相關係數：EUR/USD與ISI

| | ISI-DL | ISI-AM | ISI-LM | ISI-OR | ISI-NR |
|--------------|----------|--------|---------|--------|---------|
| T-2P | -0.23*** | 0.00 | 0.23*** | 0.03 | 0.20*** |
| T-5P | -0.06 | -0.06 | 0.09* | 0.03 | 0.03 |
| T-1 | -0.06 | -0.07 | 0.08 | 0.08 | 0.03 |
| T-3 | -0.13** | -0.04 | 0.12** | 0.05 | 0.10* |
| T-4 | -0.08 | 0.00 | 0.08 | -0.01 | 0.04 |
| T-5 | -0.10* | -0.02 | 0.10* | -0.03 | 0.07 |
| T-1N | -0.09 | -0.04 | 0.10* | -0.04 | 0.06 |
| T-2N | -0.09 | -0.05 | 0.11* | -0.03 | 0.05 |
| T-5N | -0.12** | -0.07 | 0.14** | -0.04 | 0.09 |
| F-2P | -0.23*** | -0.02 | 0.23*** | 0.01 | 0.20*** |
| F-5P | -0.12** | -0.05 | 0.13** | 0.00 | 0.07 |
| F-1 | -0.12** | -0.05 | 0.12** | 0.01 | 0.07 |
| F-2 | -0.10* | -0.02 | 0.10* | -0.03 | 0.07 |
| F-3 | -0.04 | 0.00 | 0.05 | -0.06 | 0.02 |
| F-4 | -0.06 | -0.05 | 0.07 | -0.04 | 0.07 |
| F-1N | 0.01 | -0.04 | 0.02 | -0.05 | -0.02 |
| F-2N | 0.00 | -0.05 | 0.04 | -0.02 | -0.02 |
| F-5N | -0.07 | -0.07 | 0.10* | -0.03 | 0.06 |
| 1N-2N | -0.01 | -0.04 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| 1N-3N | -0.09 | -0.06 | 0.10* | 0.06 | 0.07 |
| 1N-4N | -0.07 | -0.04 | 0.09 | 0.04 | 0.08 |
| 1N-5N | -0.08 | -0.05 | 0.10* | 0.00 | 0.07 |

附註：變數代號參考表3-2-1及3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-3-1 相關係數：USD/JPY與TOI

| | TOI-DL | TOI-AM | TOI-LM | TOI-OR | TOI-NR |
|--------------|---------|--------|---------|--------|--------|
| T-2P | -0.12** | -0.07 | 0.13** | 0.08 | -0.06 |
| T-5P | -0.05 | 0.00 | 0.06 | 0.01 | 0.00 |
| T-1 | -0.08 | 0.03 | 0.13** | 0.01 | 0.00 |
| T-3 | -0.01 | 0.04 | -0.05 | -0.01 | -0.01 |
| T-4 | -0.05 | -0.03 | 0.08 | 0.09 | -0.06 |
| T-5 | -0.07 | -0.06 | 0.11* | 0.09 | -0.04 |
| T-1N | -0.05 | -0.08 | 0.07 | 0.09 | -0.04 |
| T-2N | -0.06 | -0.06 | 0.12** | 0.08 | -0.06 |
| T-5N | -0.09 | -0.09 | 0.15*** | 0.09 | -0.08 |
| F-2P | -0.14** | -0.09 | 0.16*** | 0.12** | -0.07 |
| F-5P | -0.09 | -0.05 | 0.13** | 0.09 | -0.04 |
| F-1 | -0.11* | -0.04 | 0.16*** | 0.09 | -0.04 |
| F-2 | -0.07 | -0.06 | 0.11* | 0.09 | -0.04 |
| F-3 | -0.08 | -0.09* | 0.15*** | 0.11* | -0.05 |
| F-4 | -0.05 | -0.05 | 0.07 | 0.04 | 0.01 |
| F-1N | 0.06 | -0.05 | -0.06 | 0.00 | 0.01 |
| F-2N | 0.00 | -0.02 | 0.04 | 0.00 | -0.03 |
| F-5N | -0.05 | -0.07 | 0.11** | 0.04 | -0.07 |
| 1N-2N | -0.05 | 0.02 | 0.11* | -0.01 | -0.05 |
| 1N-3N | -0.02 | 0.04 | 0.02 | -0.04 | -0.07 |
| 1N-4N | -0.05 | -0.04 | 0.10* | 0.03 | -0.09* |
| 1N-5N | -0.08 | -0.06 | 0.15** | 0.05 | -0.08 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-3-2 相關係數：USD/JPY與NLP

| | NLP-DL | NLP-AM | NLP-LM | NLP-OR | NLP-NR |
|--------------|---------|--------|----------|--------|----------|
| T-2P | 0.17*** | -0.04 | -0.15*** | 0.08 | -0.24*** |
| T-5P | 0.05 | -0.04 | -0.05 | 0.04 | -0.10* |
| T-1 | 0.04 | -0.03 | -0.05 | 0.04 | -0.10* |
| T-3 | -0.03 | 0.10* | 0.04 | 0.01 | -0.01 |
| T-4 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.03 | -0.05 |
| T-5 | 0.05 | 0.02 | -0.02 | 0.03 | -0.09 |
| T-1N | 0.06 | 0.02 | -0.03 | 0.05 | -0.09 |
| T-2N | 0.06 | 0.01 | -0.04 | 0.04 | -0.09 |
| T-5N | 0.07 | 0.03 | -0.05 | 0.06 | -0.13** |
| F-2P | 0.16*** | -0.02 | -0.13** | 0.08 | -0.24*** |
| F-5P | 0.08 | -0.01 | -0.05 | 0.05 | -0.13** |
| F-1 | 0.07 | 0.00 | -0.04 | 0.05 | -0.12** |
| F-2 | 0.05 | 0.02 | -0.02 | 0.03 | -0.09 |
| F-3 | 0.08 | -0.04 | -0.05 | 0.04 | -0.09* |
| F-4 | 0.08 | -0.01 | -0.06 | 0.02 | -0.08 |
| F-1N | 0.03 | 0.02 | -0.02 | 0.04 | -0.01 |
| F-2N | 0.02 | -0.02 | -0.03 | 0.02 | -0.03 |
| F-5N | 0.05 | 0.02 | -0.04 | 0.05 | -0.10* |
| 1N-2N | 0.00 | -0.04 | -0.01 | -0.01 | -0.03 |
| 1N-3N | -0.04 | 0.06 | 0.02 | 0.00 | -0.02 |
| 1N-4N | 0.00 | 0.02 | -0.01 | 0.03 | -0.07 |
| 1N-5N | 0.04 | 0.02 | -0.04 | 0.04 | -0.10* |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-3-3 相關係數：USD/JPY與ISI

| | ISI-DL | ISI-AM | ISI-LM | ISI-OR | ISI-NR |
|--------------|---------|----------|----------|--------|----------|
| T-2P | 0.23*** | -0.15*** | -0.19*** | 0.04 | -0.31*** |
| T-5P | 0.00 | -0.04 | 0.04 | -0.04 | -0.07 |
| T-1 | -0.03 | -0.01 | 0.04 | -0.04 | -0.02 |
| T-3 | 0.03 | 0.09 | -0.05 | 0.06 | -0.14** |
| T-4 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.04 | -0.05 |
| T-5 | 0.05 | -0.08 | -0.03 | 0.04 | -0.10* |
| T-1N | 0.04 | -0.09 | -0.02 | 0.07 | -0.10* |
| T-2N | 0.00 | -0.07 | 0.02 | 0.05 | -0.06 |
| T-5N | 0.04 | -0.10* | -0.01 | 0.06 | -0.12** |
| F-2P | 0.20*** | -0.16*** | -0.16*** | 0.06 | -0.30*** |
| F-5P | 0.04 | -0.09* | 0.00 | 0.01 | -0.12** |
| F-1 | 0.03 | -0.08 | -0.01 | 0.02 | -0.10* |
| F-2 | 0.05 | -0.08 | -0.03 | 0.04 | -0.10* |
| F-3 | 0.04 | -0.14** | 0.00 | 0.01 | -0.03 |
| F-4 | 0.09 | -0.09 | -0.05 | 0.01 | -0.10* |
| F-1N | 0.00 | -0.03 | 0.02 | 0.08 | -0.03 |
| F-2N | -0.06 | -0.01 | 0.08 | 0.03 | 0.04 |
| F-5N | 0.01 | -0.06 | 0.02 | 0.04 | -0.07 |
| 1N-2N | -0.08 | 0.02 | 0.08 | -0.04 | 0.08 |
| 1N-3N | -0.05 | 0.07 | 0.02 | 0.03 | -0.02 |
| 1N-4N | -0.03 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | -0.01 |
| 1N-5N | 0.01 | -0.06 | 0.01 | 0.01 | -0.06 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-4 相關係數：匯率與總體經濟變數

| | EUR/USD與FUB變動值 | USD/JPY與FUB變動值 |
|--------------|----------------|----------------|
| T-2P | 0.06 | 0.02 |
| T-5P | 0.07 | 0.02 |
| T-1 | 0.03 | 0.05 |
| T-3 | -0.02 | -0.05 |
| T-4 | 0.01 | -0.07 |
| T-5 | -0.02 | -0.07 |
| T-1N | -0.03 | -0.08 |
| T-2N | -0.07 | -0.07 |
| T-5N | -0.04 | -0.04 |
| F-2P | 0.04 | -0.03 |
| F-5P | 0.03 | -0.05 |
| F-1 | 0.00 | -0.04 |
| F-2 | -0.02 | -0.07 |
| F-3 | -0.01 | -0.05 |
| F-4 | -0.04 | -0.01 |
| F-1N | -0.04 | -0.04 |
| F-2N | -0.10 * | -0.03 |
| F-5N | -0.05 | 0.01 |
| 1N-2N | -0.09 | 0.00 |
| 1N-3N | -0.08 | 0.00 |
| 1N-4N | -0.08 | 0.02 |
| 1N-5N | -0.03 | 0.02 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；***/**/*表1%/5%/10%顯著水準。

表4-5 滾動式(Rolling)投資策略

| 判定方向 | 雙向投資策略 | | | | 單向投資策略 | | | |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 歐元 | | 日元 | | 歐元 | | 日元 | |
| | 增加或正號 | 減少或負號 | 增加或正號 | 減少或負號 | 增加或正號 | 減少或負號 | 增加或正號 | 減少或負號 |
| TOI-DL變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| TOI-NR變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| NLP-DL符號 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| NLP-DL變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| NLP-NR符號 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| NLP-NR變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| ISI-DL符號 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| ISI-DL變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| ISI-NR符號 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| ISI-NR變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |
| FUB變動 | 做多EUR | 做空EUR | 做多JPY | 做空JPY | 做多EUR | 不進場 | 做多JPY | 不進場 |

附註：變數代號參考表3-2-1及表3-2-2；歐元與日元投資均相對於美元進行操作。

表4-6-1 滾動式(Rolling)投資策略平均報酬率：歐元

| 判定方向 | 雙向投資策略滾動期間 | | | | 單向投資策略滾動期間 | | | |
|----------|------------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|---------|
| | 週一至週二 | 週一至週三 | 週一至週四 | 週一至週五 | 週一至週二 | 週一至週三 | 週一至週四 | 週一至週五 |
| TOI-DL變動 | -0.0408 | -0.0493 | -0.0444 | -0.0097 | -0.0255 | -0.0482 | -0.0492 | -0.0382 |
| TOI-NR變動 | -0.0270 | -0.0737 | -0.1124 | -0.1098 | -0.0186 | -0.0603 | -0.0832 | -0.0883 |
| NLP-DL符號 | -0.0150 | -0.0723 | -0.0619 | -0.0376 | -0.0126 | -0.0597 | -0.0579 | -0.0522 |
| NLP-DL變動 | 0.0460 | 0.0591 | 0.1684 | 0.1620 | 0.0179 | 0.0060 | 0.0572 | 0.0476 |
| NLP-NR符號 | 0.0182 | 0.0806 | 0.0897 | 0.0885 | 0.0040 | 0.0168 | 0.0179 | 0.0108 |
| NLP-NR變動 | 0.0079 | 0.0633 | 0.0316 | 0.0414 | -0.0011 | 0.0081 | -0.0112 | -0.0127 |
| ISI-DL符號 | -0.0269 | -0.0776 | -0.0342 | -0.0555 | -0.0185 | -0.0623 | -0.0441 | -0.0611 |
| ISI-DL變動 | -0.0051 | -0.0263 | 0.0465 | 0.0330 | -0.0076 | -0.0366 | -0.0037 | -0.0169 |
| ISI-NR符號 | -0.0225 | -0.0558 | -0.0385 | -0.0400 | -0.0163 | -0.0514 | -0.0462 | -0.0534 |
| ISI-NR變動 | 0.0328 | 0.0661 | 0.0100 | 0.0146 | 0.0113 | 0.0095 | -0.0220 | -0.0261 |
| FUB變動 | -0.0524 | -0.0681 | -0.0913 | -0.0813 | -0.0313 | -0.0576 | -0.0726 | -0.0740 |

附註：依據表4-5投資策略進行操作，2010年至2015年各滾動期間(Rolling Window)的平均報酬率(%)。

表4-6-2 滾動式(Rolling)投資策略平均報酬率：日元

| 判定方向 | 雙向投資策略滾動期間 | | | | 單向投資策略滾動期間 | | | |
|----------|------------|---------|---------|---------|------------|---------|---------|---------|
| | 週一至週二 | 週一至週三 | 週一至週四 | 週一至週五 | 週一至週二 | 週一至週三 | 週一至週四 | 週一至週五 |
| TOI-DL變動 | -0.0003 | -0.0190 | 0.0327 | 0.0356 | 0.0078 | -0.0368 | -0.0125 | -0.0429 |
| TOI-NR變動 | 0.0031 | 0.0189 | 0.0659 | 0.0126 | 0.0095 | -0.0179 | 0.0041 | -0.0543 |
| NLP-DL符號 | -0.0135 | -0.0077 | -0.0334 | -0.0789 | 0.0012 | -0.0312 | -0.0455 | -0.1001 |
| NLP-DL變動 | -0.0200 | -0.0069 | 0.0198 | 0.0068 | -0.0021 | -0.0308 | -0.0189 | -0.0573 |
| NLP-NR符號 | -0.0300 | 0.0549 | 0.0506 | 0.1380 | -0.0071 | 0.0001 | -0.0035 | 0.0083 |
| NLP-NR變動 | 0.0008 | 0.0172 | 0.0069 | 0.0041 | 0.0083 | -0.0187 | -0.0254 | -0.0586 |
| ISI-DL符號 | 0.0257 | -0.0502 | -0.0516 | -0.1330 | 0.0207 | -0.0524 | -0.0546 | -0.1271 |
| ISI-DL變動 | 0.0048 | 0.0162 | 0.0607 | 0.0716 | 0.0103 | -0.0192 | 0.0015 | -0.0249 |
| ISI-NR符號 | 0.0207 | -0.0123 | -0.0247 | -0.0660 | 0.0183 | -0.0335 | -0.0412 | -0.0937 |
| ISI-NR變動 | -0.0211 | 0.0063 | 0.0246 | 0.0167 | -0.0026 | -0.0242 | -0.0166 | -0.0523 |
| FUB變動 | -0.0135 | -0.0126 | -0.0686 | -0.0863 | 0.0012 | -0.0336 | -0.0631 | -0.1038 |

附註：依據表4-5投資策略進行操作，2010年至2015年各滾動期間(Rolling Window)的平均報酬率(%)。