

影響匯率反轉因素之分析：未預期總體 訊息與技術指標

莊瑞珠·陳秀淋·陳能靜*

(收稿日期：100 年 10 月 3 日；第一次修正：100 年 10 月 27 日；
接受刊登日期：100 年 12 月 2 日)

摘要

本文應用非預期之總體訊息指標與技術分析指標於多分類羅吉斯迴歸模型，以探討影響歐元、英鎊、加幣與日圓走勢反轉的因素。本文研究的主要結論為：1.不論是美國聯準會或是歐洲央行的訊息對於解釋匯率的反轉影響都非常重要，其它指標例如美國的銷售及國際收支情形，以及歐元區通膨、製造業及銷售狀況或有影響力，但其重要性均遠不如央行指標；2.在技術面指標方面，除了歐元反轉可由 MACD 與 KD 來解釋外，其它三種貨幣的反轉是被開收盤價差 (OP/CL) 所解釋。

關鍵詞彙：羅吉斯迴歸，未預期總體訊息，技術分析指標，匯率反轉點

壹·前言

2010 年 9 月 10 日聯準會宣告將執行第二次量化寬鬆後，因為市場認知美國於短期內將不會有升息的舉動故造成歐元持續大漲 (兌美元從 1.2644 到 1.4284)，直至 11 月 4 日量化寬鬆真正被執行及 5 日美國公布 10 月份非農就業指數，市場上原本預期非農就業人數將增加 6 萬，出乎意外地增加了 15.1 萬人，如此出乎意外的表現造成歐元反轉重跌，接著歐債問題使得歐元持續走低 (兌美元從 1.4229 到 1.2967)。由此可知市場上每天充斥大大小小的事件左右著匯率的走勢，甚至造成匯率的逆勢轉向。了解影響匯率逆轉之因子，有助於外匯的投資者提昇投資的績效，因此具有實務上之價值，而既有文獻多以影響匯率走勢之因子為主要探討之主題，故探索影響匯率逆轉之因子能補足文獻在此一領域研究之缺漏，具有學術之價值。

Frankel & Rose (1995, p.1699) 指出影響匯率移動的主要因素是來自非預期的總體基本面的變動。Ito & Roley (1987) 研究來自美國與日本通膨、工業生產與貨幣的訊息 (news) 對匯率的影響，結果發現只有美國未預期之 M3 變

* 作者簡介：莊瑞珠，輔仁大學統計與資訊學系副教授；陳秀淋，輔仁大學經濟學系教授；陳能靜，輔仁大學經濟學系教授。

動才對日圓有顯著影響。Harris & Zabka (1995) 也發現美國就業數據的好轉對美元升值有影響。Tanner (1997) 應用日內的匯率資料研究馬克對美元之匯率，結果發現貿易赤字與消費者物價指數對馬克匯價存在顯著影響，但貨幣供給、工業生產、生產者物價指數與失業則無影響力。Andersen et al. (2003) 使用高頻資料發現美國非農就業指數、耐久財定單、貿易帳、初領失業救濟金人數、零售、消費者信心指數與 GDP 的訊息與所有主要貨幣之匯率皆存在統計的顯著關係。Ehrmann & Fratzscher (2005) 使用日資料研究發現經濟訊息與匯率之間存在顯著的關係。Rebitzky (2010) 同樣也指出經濟基本面的訊息 (fundamental news) 是重要的，特別是定期發布的總體訊息。綜言之，非預期之總體訊息指標對匯率走勢存有相當重要的影響性。

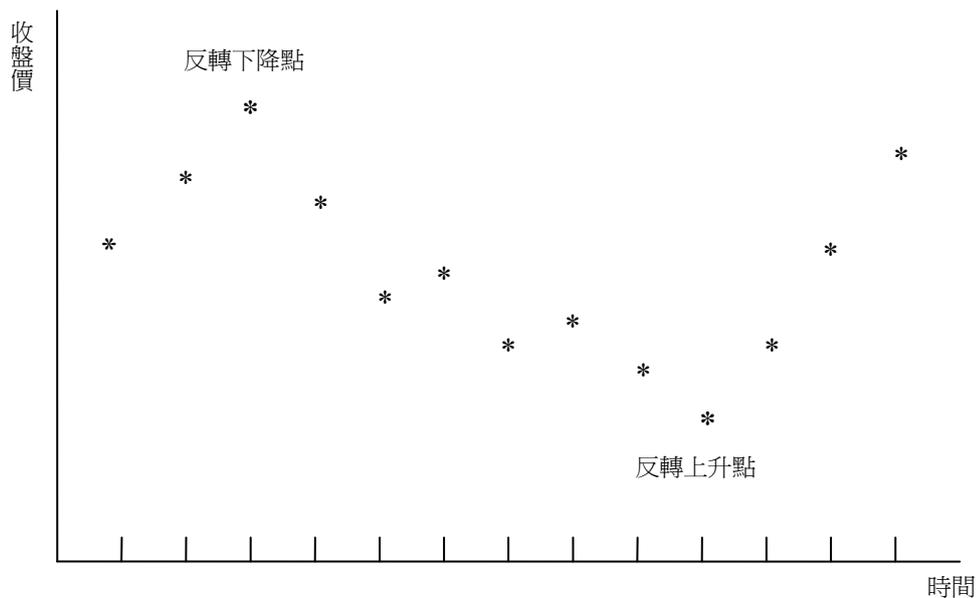
此外，亦有經濟學者循以個體面為基礎的經濟變數進行匯率分析，如 Evans & Lyons (2002) 在研究馬克/美元與美元/日圓之短期預測時所引進之買賣交易訂單流量 (order flow) 變數，藉此測量淨買壓。¹ 研究結果顯示當馬克有一億元的淨買壓時，會使馬克的價格上升 0.5%，亦即當淨買壓增加時，名目匯率會上升，是故淨買壓和名目匯率間呈強烈的正相關。因此訂單流量的引入為匯率預測與分析的思維開啓了另一個方向。

類似訂單流量的技術分析法近年來逐漸被廣泛應用在價格走勢的預測上。Taylor & Allen (1992) 對英國央行與外匯交易經紀商之高級主管以問卷設計方式詢問其分析匯率的方法，結果顯示在外匯市場上有高達 90% 之受訪者是使用技術分析法在各種的時間頻率上。結果皆顯示當決策期間越短，技術分析獲利之表現越佳。隨著交易量的擴大，越多且更複雜的技術分析法被開發與運用，如 Levich & Thomas (1993) 利用濾嘴法則以及移動平均線，針對 5 種主要貨幣進行研究，結果指出在扣除交易成本後，除了加幣外，英鎊、日圓、馬克與瑞郎約可獲得 4%~7% 之年報酬率。LeBaron (1999) 也探討央行干預與交易法則之間的關係，其利用 1979 至 1992 年馬克/美元與美元/日圓的日與周匯率資料及央行公佈干預期間之資料進行研究，實證結果顯示移動平均法在預測匯率上是有效的。莊珮玲、林信助、郭炳伸 (2011) 分別以日間及日內台幣/美元匯率資料，以濾嘴法 (filter-rules)、移動平均 (moving average)、支撐與壓力 (support and resistance) 與通道法 (channel breakout) 組合成 1796 種技術分析法，採用能解決資料窺視 (data snooping) 偏誤的 SPA (superior predictive ability) 檢定法，對技術分析法的獲利能力進行檢定。結果顯示台灣外匯市場

¹ 淨買壓=買方主導交易量減去賣方主導交易量。

中，技術分析法運用於日間資料時，投資決策的表現比較好，平均年報酬率約 6%，但使用日內資料時，則不論頻率為何，技術分析法則無顯著的表現。

綜合上述文獻可知，無論以總體基本面為主的非預期訊息或是利用數據所建構的技術分析指標，對於匯率的走勢均有相當程度的解釋能力。然而，匯率每日變動幅度大致在 0.9%至 1.6%間，約在 120 點至 220 點間，但時而變動幅度可大到超過 5%以上，約 700 點或甚至 1,000 點，顯示匯率呈現巨幅變動，如此的巨幅波動可能使得投資人措手不及，在轉折出現時將侵蝕原本的獲利甚至由原本之獲利轉為虧損收場。而上述文獻則僅探討影響匯率變動的因素，此對投資人而言獲益不大，因若投資人可於事前掌握影響匯率轉折的因素，將可避免獲利減少甚至面臨虧損之窘境，但就吾人所知，文獻上對於討論造成匯率反轉因素的相關文獻付諸闕如。因此本文透過研究非預期的總體訊息或技術指標了解影響匯價的轉折的因素，藉此補足文獻上的不足。



圖一 反轉上升及反轉下降範例

本文以 Caginalp & Laurent (1998) 對反轉型態所作之定義為基礎並加以簡化。當匯率原本連續兩期呈上升（下降）趨勢之後，在接續兩期卻轉為下降（上升）趨勢，出現此種變化的時點本文定義為反轉點（圖一）。反轉點的重要性在於其常讓投資者措手不及，由盈轉虧，甚至大賠出場。因此投資者能了解

反轉的變化，將可適時獲利了結，甚至可反手作空或作多，獲取更高利潤，故能掌握反轉點的變化將是投資致勝的利器。本文利用羅吉斯迴歸分析，同時考慮非預期之總體訊息指標與技術分析指標來探討影響匯率反轉之因素。

本文的後續章節概略如下：在第 2 節中，我們將說明總體訊息指標、技術分析指標與研究方法；第 3 節則為實證分析結果；第 4 節為結論。

貳· 總體訊息指標、技術分析指標與研究方法

本節除了介紹總體訊息與技術分析指標外，並敘述羅吉斯迴歸模型的研究方法。

一、匯率資料

本文的資料為 2006 年 1 月 10 日至 2008 年 12 月 18 日期間之加幣 (USD/CAN)、日元 (USD/JPY)、歐元 (EUR/USD) 及英鎊 (GBP/USD) 匯率日資料，其中加幣與日幣為直接報價 (每美元相當於多少加幣與日幣)，歐元與英鎊為間接報價 (每單位歐元與英鎊相當於多少美元)。匯率資料來源為 FXCM。

二、總體訊息指標

總體訊息指標資料來源為 FXCM 財經日曆，該資料庫收集主要工業國家的總體經濟訊息，且將目前市場上所有被關注且已被量化的訊息全數納入，其中以美國與歐元區的總體經濟指標最為投資人所關注，故本文僅針對美國與歐元區的訊息作分析，其中美國資料共 2,825 筆，歐元區的資料共 1,039 筆，且依地區與各指標之重要性分類，經濟指標內容見表一。²

² 重要性之認定沒有一致的標準，是由專業經理人依市場經驗認定，且會隨時間不同而改變，本文中重要性之分類參考 FXCM 財經日曆上之認定方式。

表一 美國與歐盟經濟指標

美國經濟指標	
重要性	指標內容
特高重要性	FOMC 利率決議
高度重要性	費城聯儲製造業指數、紐約聯儲製造業指數、ISM 非製造業指數、ISM 製造業指數、非農就業人數變化、失業率、消費者物價指數 (月率、年率)、核心消費者物價指數 (月率、年率)、生產者物價指數 (月率、年率)、核心生產者物價指數 (年率、月率)、核心 PCE 物價指數月率、核心 PCE 物價指數季率初值、個人消費支出季率初值、個人消費支出 (月率、年率)、零售銷售月率、零售銷售 (除汽車) 月率、核心零售銷售月率、核心零售銷售 (除汽車) 月率、耐用品訂單月率、耐用品訂單月率 (除運輸)、個人收入月率、個人支出月率、密西根大學消費信心指數初值、新屋開工、新屋銷售、營建許可、成屋銷售、GDP 平減指數 (初值、修正值、終值)、GDP 年率 (初值、修正值、終值)、貿易帳。
中度重要性	消費者信心指數、消費者信貸、核心 PCE 物價指數年率 (初值、季率修正值、年率修正值)、核心 PCE 物價指數終值、PCE 物價指數終值、核心 PCE 平減指數年率、PCE 平減指數年率、PCE 物價指數 (季率修正值、年率修正值)、出口物價指數月率、密西根大學消費信心指數終值、ADP 就業人數預估、芝加哥採購經理人指數、工業訂單月率、工業訂單月率 (除運輸)、工業生產月率、產能利用率、非農生產力 (修正值、終值)、單位勞動力成本 (修正值、終值)、房屋價格指數月率、成屋銷售月率、未決房屋銷售月率、新屋銷售月率、長期資本淨流入、領先指標月率、就業成本指數。
低度重要性	IBD/TIPP 經濟樂觀指數、上周初請失業金人數、ADP 就業人數變動、挑戰者裁員報告、非農生產力初值、單位勞動力成本初值、平均時薪月率、平均每周工時、EIA 汽油庫存變化、EIA 原油庫存變化、EIA 蒸餾油庫存變化、核心 PCE 物價指數 (月率、年率)、核心 PCE 平減指數月率、PCE 平減指數月率、PCE 物價指數 (月率、年率)、批發庫存月率、批發銷售月率、商業庫存月率、商業銷售月率、里奇蒙德聯儲製造業指數、NAHB 房價指數、營建支出月率、S&P/CS 房價指數 (月率、年率)、財政預算、抵押貸款銀行協會採購經理人指數、ICSC 瑞銀連鎖店銷售、國內汽車銷售。
歐元區經濟指標	
重要性	指標內容
特高重要性	ECB 利率決議
高度重要性	歐元區 GDP 季率 (預估值、初值、修正值、終值)、歐元區 GDP 年率 (預估值、初值、修正值、終值)、ZEW 經濟景氣指數、消費者信心指數、零售銷售 (月率、年率)、失業率、生產者物價指數 (月率、年率)、消費者物價調和指數年率 (初值、終值)、消費者物價調和指數月率終值、核心消費者物價指數月率終值、核心消費者物價指數年率終值、核心消費者物價調和指數年率終值、歐元區貿易帳 (未季調、季調後)。
中度重要性	工業生產月率 (季調後)、工業生產年率、工業訂單月率、工業訂單年率、消費者物價指數年率 (初值、終值)、Sentix 投資者信心指數、服務業信心指數、經濟信心指數、商業景氣指數、工業景氣指數、零售業採購經理人指數、RBS/NTC 服務業採購經理人指數 (初值、終值)、RBS/NTC 製造業採購經理人指數 (初值、終值)、RBS/NTC 綜合採購經理人指數 (初值、終值)、歐元區經常帳 (未季調、季調後)。
低度重要性	消費者物價指數月率、M3 貨幣供給年率。

上表中每一個指標均包含前值、預期值與實際值三筆數值，據此定義非預期訊息為實際值減預期值。³本文依照經濟理論與當前社經局勢將每筆資料逐一比對，藉此判定數據是否「優」、「劣」於預期。如失業上升超過預期給予負值；失業下降超過預期給予正值。負值代表「劣」於預期的數據結果，正值代表「優」於預期的數據結果，0 則代表符合預期（完全被預期之訊息）的數據結果。另外，央行指標是經過較特別的處理，由於央行利率決議被正確預期的機會非常高，但由歷史資料可知，所有利率決議後會發布新聞稿或會後聲明，其雖無法量化但對匯價仍有所影響。是以，不以利率決議的結果為判定基準，而以利率是持續上升的期間，推測經濟情況良好，給予正值；反之利率是持續下降的期間，推測經濟情況惡化，給予負值。

所有資料中美國訊息佔 2,825 筆，其中 43.3% 為優於預期，43.6% 為劣於預期，僅有 13.1% 為符合預期。歐元區則佔 1,039 筆訊息，36.8% 為優於預期，39.7% 劣於預期，僅 23.5% 符合預期。不論是美國或歐元區，在眾多的市場訊息中，有高達 66% 以上的訊息屬於出乎預料外的訊息。

雖然每天都有多項指標數據同時被公佈，然市場投資人關注的焦點是少數重要性較高的數據，重要性較低的數據通常會被選擇性忽略，為了表現此一特色，本文將所有未預期訊息資料依重要性給予不同的權數，以突顯重要訊息的強度。權數分別為特高重要是 125，高度重要為 25，中度重要為 5，低度重要為 1。做如此調整的主要理由是，因為在同一日有許多數據同時公布時，特高重要的訊息量很少，而低度重要的訊息數量多，為避免在加總過程中重要數據被不重要的數據所掩蓋，而使訊息失真，此法可以確保當天如果有重要性相對高的訊息出現時，該天的訊息最終值會以該重要數據為主。權數分配是依據經驗法則，其所代表之意義為 5 個次要重要訊息加總後始有較重要訊息之影響力。

除依重要性給予不同的權數外，另將所有訊息依其特性分為通膨指標、製造業指標、景氣指標、銷售指標、國際收支與央行等六大類。同時，為突顯多個重要指標與只有一個重要指標在不同日期的差異，最後利用指數函數轉換，藉此區分「不同日內」與「不同日間」訊息的重要性。

³ 若該資料無預期值，則以前值取代。

三、技術分析指標

技術分析的重點在於相信過去歷史將會重演，並可藉過去的經驗法則對未來匯率的走向作有系統的判斷，以達到偵測匯率的目的。本文測試八個廣為市場引用之技術分析指標，並以之做為觀察反轉點的工具，其中前四個是逆勢交易指標（當市場顯示超買（賣）時採取賣出（買進）之策略）而後四個則是順勢交易指標（當市場顯示上漲（下跌）時採取買進（賣出）之策略），分述如下：

（一）相對強弱指標（Relative Strength Index, RSI）

其主要特點是計算某一段時間內買賣雙方力量，作為超買、超賣的參考。其公式為：

$$UP = \frac{\text{過去}n\text{日上漲點數總和}}{n\text{日}}$$

$$DN = \frac{\text{過去}n\text{日內下跌點數總和}}{n\text{日}}$$

$$RS = \frac{UP}{DN}$$

$$n\text{日RSI} = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. 當 RSI 之值在 80 以上顯示市場已超買，故賣出。
2. 當 RSI 之值在 20 以下顯示市場已超賣，故買進。

（二）CDP逆勢操作系統

CDP 又稱均價，應用前 n 日的最高價、最低價及收盤價計算產生四個值，分別為最高 (AH)、近高 (NH)、近低 (NL) 及最低值 (AL)，該四值將股價變動範圍分為五個區間，再由本日開盤價所落入之區間，研判超短線進出的操作。AH、NH、NL、及 AL 之計算公式如下：

$$AH = CDP + (\text{最高價} - \text{最低價}) ,$$

$$NH = 2 \times CDP - \text{最低價} ,$$

$$NL = 2 \times CDP - \text{最高價} ,$$

$$AL = CDP - (\text{最高價} - \text{最低價}) ,$$

$$\text{其中， } CDP = \frac{\text{最高價} + \text{最低價} + 2 \times \text{收盤價}}{4} .$$

本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. 開盤價高於前 5 日最高值 (AH) 時買進。
2. 盤中價高於前 5 日近高值 (NH) 時賣出。
3. 盤中價低於前 5 日近低值 (NL) 時買進。
4. 開盤價低於前 5 日最低值 (AL) 時賣出。

(三)PSY心理線

心理線 (PSY) 是研究某段期間內投資人趨向於買方或賣方的心理，來做為買賣股票的依據，事實上，它就是一種人氣指標。計算方式如下：

$$n\text{日PSY} = \frac{n\text{日內的上漲天數}}{n} * 100$$

本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. 當低於 25%時，可能是超賣現象，行情反轉的可能性高，故此時適宜買進。
2. 當高於 75%時，可能是超買現象，行情反轉的可能性高，故此時適宜賣出。

(四)BIAS乖離率

乖離率 (BIAS) 乃是用以測定當日股價與移動平均線偏離程度的一項技術指標：當股價偏離平均線時，它最終應該都會回歸平均線的平衡狀態。計算公式如下：

$$\text{BIAS}_{n\text{日}} = \frac{\text{當日匯價} - \text{最近}n\text{日平均匯價}}{\text{最近}n\text{日平均匯價}}$$

本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. n 日乖離率達到 -3.0% 以下是買進時機。
2. n 日乖離率達到 +3.0% 以以上是賣出時機。

(五) 隨機指標 (Stochastic Oscillator, KD)

KD 指標為適用於中短期投資的技術分析。當匯市處於多頭時，收盤價往往接近當日最高價；反之在空頭時，收盤價比較接近當日最低價，隨機指標的目的即在反映出近期收盤價在該段日子中價格區間的相對位置。它是由快速平均值 (%K)、慢速平均值 (%D) 兩條線所組成，假設從 n 天週期計算隨機指標時，首先須找出最近 n 天當中曾經出現過的最高價、最低價與第 n 天的收盤價，然後利用這三個數字來計算第 n 天的未成熟隨機值 (RSV)。其公式如下：

$$\text{RSV} = \frac{\text{第}n\text{天收盤價} - \text{最近}n\text{天內最低價}}{\text{最近}n\text{天內最高價} - \text{最近}n\text{天內最低價}} \times 100$$

其中

$$\text{當日K值}(\%K) = \frac{2}{3} \times \text{前一日K值} + \frac{1}{3} \times \text{RSV}$$

$$\text{當日D值}(\%D) = \frac{2}{3} \times \text{前一日D值} + \frac{1}{3} \times \text{當日K值}$$

當無前一日的 K 值與 D 值時，分別用 50 來帶入計算。

本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. 當 K 值大於 D 值時，顯示目前是在漲升的趨勢，因此 K 線向上突破 D 線時買進。
2. 當 D 值大於 K 值，顯示目前是在下跌的趨勢，因此 K 線向下跌破 D 線時賣出。

(六)威廉指標 (Williams Overbought/Oversold Index, W%R)

威廉指標 (W%R) 是運用匯市的擺動點來量度超買超賣現象，可以量度循環期內的高點或低點，提出有效率的投資訊號，其為一有效的短期指標。其公式如下：

$$W\%R = 100 - \frac{H_n - C}{H_n - L_n} \times 100$$

其中， $H_n = n$ 日內最高價， $L_n = n$ 日內最低價， $C =$ 當日收盤價
本研究中 n 設為 5，交易策略為：

1. W%R 漲破 50% 之中軸線，股價開始轉強可以買入。
2. W%R 跌破 50% 之中軸線，股價開始轉弱可以賣出。

(七)開收盤價差指標 (OP/CL)

投資者可利用每日燭台實體長度的變化，觀察匯率趨勢的變化情形，利用簡單的圖形走勢，找出合適的進場點或退場點。定義開收盤價差為：

$$\text{開收盤價差} = \text{每日收盤價} - \text{每日開盤價}$$

交易策略為：

1. 前日開收盤價差 < 0 時，表示上漲走勢，為買入訊號。
2. 前日開收盤價差 > 0 時，表示下跌走勢，為賣出訊號。

(八)指數平滑異同移動平均線 (Moving Averages Convergence And Divergence, MACD)

MACD 是價格指標的重要工具，其利用快慢二條移動平均線 (快線：DIF，慢線：MACD) 的變化作為盤勢的研判指標，具有確認中長期波段走勢並找尋短線買賣點的功能。當快線與慢線二者交會時，代表趨勢已發生反轉。其公式為：

$$n\text{EMA}(n\text{日快速線}) = \frac{\text{前一日}n\text{EMA} \times (n-1) + \text{今日收盤價} \times 2}{n-1}$$

$$m\text{EMA}(m\text{日慢速線}) = \frac{\text{前一日}m\text{EMA} \times (m-1) + \text{今日收盤價} \times 2}{m-1}$$

$$DIF = nEMA - mEMA$$

$$x\text{日MACD} = \frac{\text{前一日}x\text{日MACD} \times (x-1) + DIF \times 2}{x+1}$$

其中，EMA 為指數移動平均 (exponential moving average)。一般會將 DIF - MACD 繪製成柱形圖 (bar)。

本研究中 n 設為 2， m 設為 4， x 設為 2，交易策略為：

1. DIF 與 MACD 均在水平軸下方，且 DIF 由下往上穿過 MACD 線，是為買入訊號。
2. DIF 與 MACD 均在水平軸上方，且 DIF 由上往下穿過 MACD 線，是為賣出訊號。

本文所測試之技術分析的買賣訊號分界點以市場常用之參數為基礎。

四、多分類羅吉斯迴歸模型 (Multi-nominal Logistic Regression Model)

本研究以統計預測模型方向來探討非預期的總體訊息或技術指標是否為影響匯價的轉折之因素。若僅以一般線性迴歸模型為定量分析研究方法，由於線性迴歸模型方程式中的反應變數及迴歸係數 (誤差) 取值無限制，適用於模型中反應變數為連續型變數；所形成 $y = f(x) + \varepsilon$ 的函數可在 $-\infty$ 與 ∞ 求得估計值。然而在本研究預測模型中反應變數 y 取值於有限區間分類值，已不符合一般線性迴歸模型的假設條件。

尤其針對本研究：我們將反轉型態視為模型中反應變數的類別 (分為三類：匯率連續兩期呈上升、下降或不變趨勢)，定義任意兩個類別間比較和其他類別獨立 (independence of irrelevant alternatives) 則須應用廣義型多項 logit 模型 (generalized or polytomous logit model, Kmenta, 1986)，稱為多項或多分類羅吉斯迴歸模型並以鑑別分析 (discriminant analysis) 方向來處理。

對應 $i = 1, 2, \dots, I$ 個總體訊息與技術指標，有 $j = 1, 2, \dots, J$ 類的反應反轉型態，並將 J 類中任一類別反應發生的條件機率標記為 $P(y = j | x)$ ，則多項式羅吉斯迴歸模型 (Agresti, 1990, 1996) 表示為：

$$\ln \frac{P(y = j | x)}{P(y = J | x)} = \alpha_j + \sum_{i=1}^I \beta_{ij} x_i$$

方程式左方是 $J-1$ 類反應反轉型態中的不重複的類別間自然對數的勝算 (natural logarithm of odds within non-repeated category pairs) 形式，值域在 $-\infty$ 與 ∞ ；右方則形成線性迴歸函數。因此，理論上羅吉斯迴歸模型的反應變數是對數的勝算 (或稱為 logit)，且多分類 (J 類) 羅吉斯迴歸模型中即由 $J-1$ 個 logit 形式，得到 $J-1$ 個斜率係數估計值 (β_{jp})：

$$\ln \frac{P(y=1|x)}{P(y=J|x)} = \alpha_1 + \sum_{i=1}^I \beta_{i1} x_i$$

$$\ln \left[\frac{P(y=2|x)}{P(y=J|x)} \right] = \alpha_2 + \sum_{i=1}^I \beta_{i2} x_i$$

...

$$\ln \left[\frac{P(y=(j-1)|x)}{P(y=J|x)} \right] = \alpha_{(j-1)} + \sum_{i=1}^I \beta_{i(j-1)} x_i$$

且 $\sum_{j=1, \dots, J} P(y=j|x) = P(y=1|x) + P(y=2|x) + \dots + P(y=J|x) = 1$ ，此處指定第

J 類為對照類 (選定反應反轉型態為匯率， I 代表不同解釋變數，每一個斜率係數皆有兩個下標，標記不同 logit。以本研究為例：反應反轉型態有 $J=3$ 類 (上漲、下跌與不動)，多項模型則有 $J-1=3-1=2$ 個 logit 與 2 個反應反轉型態之斜率係數估計值。另由簡單轉換，亦可得 J 類中任一類別反應發生的條件機率為：

$$P(y=j|x) = \frac{e^{\alpha_j + \sum_{i=1}^I \beta_{ij} x_i}}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} e^{\alpha_j + \sum_{i=1}^I \beta_{ij} x_i}}$$

對於估計羅吉斯迴歸係數解讀，類似於一般迴歸係數的概念，亦即總體訊息與技術指標之單位 (或類別) 的變化，對反應變數之不重複類別間自然對數勝算的影響。在控制其他解釋變數條件下，當該反轉方向之總體訊息與技術指標迴歸係數為正值 (且統計顯著)，則所檢定反轉方向之對數勝算會隨總體訊息或技術指標增加而相對增加；若迴歸係數為負值，則對數勝算會隨解釋變

數增加而降低。同理較直觀的說明為：若該反轉方向之總體訊息與技術指標迴歸係數為正時，則解釋變數的作用為增加所檢定反轉方向之對數勝算 (log odds)；即是增加該反轉方向發生的機率；反之亦然。若迴歸係數統計不顯著，則表示總體訊息或技術指標的作用在統計上對於判定反轉方向無顯著影響。判定不論解釋變數如何變化，所檢定反轉類別之對數勝算都不會改變。

對估計羅吉斯迴歸模型進行任何有意義詮釋前，必須先要求模型中所含解釋變數有顯著良好的配適度與符合線性假設條件：即所建立模型比虛無假設的縮減模型 (reduced model) 佳。在一般多元線性迴歸中，常用 F 檢定 (自由度為 k 及 $n-k-1$ ， k 為解釋變數個數， n 為樣本數) 來檢驗，而在羅吉斯迴歸中符合同一功能之檢定為概似比率檢定 (likelihood ratio test, LRT) 其 LRT 統計量經適當轉換近似 χ^2 分配 (Hanushek & Jackson, 1977; Aldrich & Nelson, 1984; Greene, 1990)。

概似 (likelihood) 指在一定參數 (parameter) 估計條件下 (通常極大值) 得到該觀測結果的機率。指若以 \hat{L}_s 為所建立模型所估計最大概似值，可代表樣本資料由此模型所配適 (fit) 程度，但此 \hat{L}_s 不能獨立於 n 。對於同一觀測結果，必須另計算一個基準模型 (通常為較簡模型) 之最大概似值，作為比較所設模型配適程度的比較標準，以 \hat{L}_o 表示，並以 $\chi^2_{LRT} = -2 \ln(\frac{\hat{L}_o}{\hat{L}_s}) \sim \chi^2_k$ ， $d.f. = (k+1) - 1 = k$ ，定義為虛無假設模型 (只含常數項) 與所建立模型之間在最大概似的自然對數的差距，以此統計量檢定解釋變數是否與事件發生對數勝算呈線性相關。

應用以上概似估計法原則，在本研究結果中，採取對總體訊息與技術指標進行兩種統計顯著性推論。第一種顯示各消息與技術指標對反轉方向的整體 (global) 影響的作用：以概似比率檢定檢定其對反應中任何一個 $J-1$ 個 logit 中是否存在影響作用 (此檢定不含整體係數的估計)。第二種是特別針對個別反轉方向的估計與檢定，用以確定個別 logit 受到那些解釋變數的影響並個別標示顯著影響反轉之方向。

檢定羅吉斯迴歸模型配適性的另一種評估方法，通常以類 R^2 指標 (analogous R^2) 來達成此一目的。不同於一般線性迴歸中的 R^2 確定係數 (coefficient of determination) 是應用在描述模型中的自變數可以解釋反應變數變動之比例，在羅吉斯迴歸分析並無絕對對應之指標。但可在模型對數概似比值即概似比率指數 (likelihood ratio index) 的計算中，衍生某類似 R^2 的統計量。經 Cox & Snell (1989)、Magee (1990)、以及 Nagelkerke (1991) 建議採用

下述調整後確定係數，其中 \hat{L}_s 和 \hat{L}_o 表示所設模型與虛無假設下的最大概似值：

$$R_{adj}^2 = \frac{R^2}{R_{\max}^2},$$

$$\text{其中， } R^2 = 1 - \left(\frac{\hat{L}_o}{\hat{L}_s}\right)^{\frac{2}{n}}, \quad R_{\max}^2 = 1 - (\hat{L}_o)^{\frac{2}{n}}.$$

此類 R_{adj}^2 與傳統 R^2 定義與應用較一致，使得 R_{adj}^2 介於 0 與 1 之間一般形式。且由於取值於模型參數的最大概似估計法，可確立此 R_{adj}^2 為極大值且漸進獨立於樣本個數。

參·實證結果分析

本研究根據四個主要工業國家資料集的數值，以最大概似比值 (MLR) 疊代演算法對多變量多項式羅吉斯模型變數進行估計，並依此分別分析對匯率反轉下跌或上漲之效果是否顯著。本文針對每一個國家分別考慮總體指標模型與技術指標模型。

在進行檢定前，為確保解釋變數與 logit 間線性效果與殘差二項分配條件滿足，在估計模型的過程中我們進行一系列迴歸的診斷性檢定，包含線性配適關係與殘差分析 (見表三)。另亦逐步比對單變量與多變量迴歸係數，診斷交互 (confounding) 共線性效果。消息面模型經檢定結果顯示單變量與多變量迴歸係數的差異性不大且無正負相反的現象 (Hosmer & Lemeshow, 2000)，顯示變數間並無交互效果之存在，即消息面間為獨立變量，此結果間接佐證本研究消息面模型設計的可行性。另一方面，技術指標模型存在高度交互影響；但因其多屬一般通用指標仍具參考作用，在此不加以調整或考慮更複雜之多次方模型。接著進行模型的配適性檢定，為消息面模型與技術指標模型的概似比卡方檢驗，此顯示所選出多項式羅吉斯迴歸模型中解釋變數所提供的訊息，將有助於我們判斷匯率變動方向。⁴

⁴ 此部份結果可向作者索取。

表二 模型之診斷性檢定結果

檢定種類		R_{adj}^2 適合度檢定	殘差檢定
統計量		χ^2 (註 1) 顯著性	χ^2 (註 2) 顯著性
美國消息面	EUR	29.74 *** (註 3)	86.58
	GBP	21.34 ***	65.47
	CAD	27.19 ***	84.65
	JPY	30.10 ***	72.91
歐洲消息面	EUR	37.84 ***	29.53
	GBP	57.72 ***	29.15
	CAD	30.89 ***	22.45
	JPY	45.19 ***	98.85
技術指標	EUR	15.33 ***	30.82
	GBP	75.64 ***	65.40
	CAD	80.29 ***	161.89 **
	JPY	68.15 ***	241.33 ***

註：1. R_{adj}^2 (調整後類 R^2) 指標之概似比檢定:卡方值自由度的計算，因消息面模型有 6 個消息面，每個變量有兩個 logit 係數估計值，為 $K=6*2=12$ ；在技術指標模型有 8 個指標，卡方值的自由度為 $K=8*2=16$ 。

2. The standardized Pearson residual (Pregibon, 1981),

$$e_i = \frac{\sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^I x_i (y_j - \hat{P}(y = j|x))}{\sqrt{\sum_{j=1}^3 [\hat{P}(y = j|x)(1 - \hat{P}(y = j|x)) \sum_{i=1}^I (x_i - \bar{x})^2]}}$$
, 且檢定卡方值 =

$$\sum_{i=1}^n (e_i)^2, n \text{ 為樣本個數, } \hat{P}(y = j|x) \text{ 為配適後估計多分類機率值, 自由度的決定隨}$$

個別模型計算殘差時，合併同類型解釋變數組合個數會有差異。

3. *、**及*** 分別代表檢定顯著水準為 $\alpha=0.1$ 、 0.05 及 0.01 。

由表二可看出檢定模型配適準確性之統計量：類確定係數 R_{adj}^2 皆通過統計顯著檢驗 ($p < 0.01$)。除驗證模型的配適程度外，並可以此統計量作為比較模型適合度之量化資訊。因為，一般而言，使用此類多分類羅吉斯迴歸模型之類確定係數，實證上通常顯示不高 (低於 0.50)；而本研究所有模型此數值都高於 0.8 (並顯著)，表示四個主要工業國家匯率方向總變異中，藉由估計模型可被解釋的比例 (80%以上) 遠高於未解釋比例 (DeMaris, 1992)，相當程度驗證配適模型的正確性。但仍需注意解讀上的限制：因時間序列資料之限制，此類確定係數為樣本內 (in-sample) 之統計量。表二之第二部分為殘差二項分配模型假設條件的檢定，此結果是依據標準化皮爾生殘差 (Pregibon, 1981) 卡方檢定：在虛無假設為所配適模型符合殘差二項分配條件下；若拒絕虛無假設則代表所配適模型不符合預設殘差假設條件，反之則符合條件。表二結果顯示在技術指標模型中 USD/CAD、USD/JPY 不符合預設殘差假設條件外 ($p < 0.05$ 與 $p < 0.01$)，其餘模型皆通過檢定。

接著分析總體訊息與技術指標模型檢定結果，結果列於表三至表五。表中結果皆經兩大種類統計顯著性檢定：第一類為整體檢定，為推論消息與技術指標對整體轉折的作用，藉此檢定模型中解釋變數對匯率反轉的下跌與上漲二類反應中任何一類相對於無轉折之 logit 有何影響。第二類則為個別轉折檢定，分別檢定消息與技術指標對應反轉下跌及反轉上漲之勝算比。此兩類檢定皆為卡方檢定。於各表中個別格內分列迴歸係數估計值、兩類檢定統計量與其顯著性。⁵

由表三中的整體檢定結果可知美國聯準會 (FED) 的消息因素會對歐元、英鎊、加幣與日圓的漲跌有高度的顯著影響 ($\chi_{EUR}^2 = 10.06$, $\chi_{GBP}^2 = 6.62$, $\chi_{CAN}^2 = 9.51$, $\chi_{JAP}^2 = 6.74$, $p < 0.01$)。由個別轉折 (反轉下跌/上漲) 檢定之估計迴歸係數可看出：聯準會升息將造成歐元 (EUR/USD)、英鎊 (GBP/USD) 與日圓 (USD/JPY) 反轉下跌的勝算比減少，同時反轉上漲的勝算比增加。另一方面，加幣 (USD/CAD) 反轉下跌的估計迴歸係數為正數 (0.03) 反之為負數 (-0.03) 顯示聯準會升息時加幣反轉下跌的勝算比增加而反轉上漲的勝算比減少。根據利差交易的原則，當一國央行升息時，會使該國貨幣升值。如聯準會升息，則會使美元相對歐元、英鎊、加幣及日圓升值。然由表三之結果發現

⁵ 羅吉斯迴歸係數之意義，類似於一般迴歸係數，即解釋變數一單位 (或類別) 的變化對反應變數 (logit (勝算)) 的影響。較直觀的解釋為：在控制其他解釋變數條件下，當迴歸係數為正值 (且統計顯著) 則表示 X 每增加一單位時，所檢定反轉類別之勝算會相對增加；當迴歸係數為負值則所檢定反轉類別之勝算會降低。而若迴歸係數為零或愈接近 0，表示不論 X 如何變化，所檢定反轉類別之勝算都不會改變 (檢定結果愈不顯著)。

歐元、英鎊與加幣違反利差交易的原則，其可能原因是聯準會開會的時間是固定每六周一次，匯市行情會在開會的前一月就先行預期反應，等央行作出利率決策時，早已利多（空）出盡，反而呈現盤整走勢。因此歐元、英鎊與加幣的走勢可能早已事先反應過。

反觀日圓則符合利差交易的原則，因為日本長期處於零利率而使日圓成為套息貨幣（carry trade）的標的，借日圓以投資高息貨幣之操作早已盛行於市場有年，因此當某國央行貨幣升息時將會使日圓呈趨貶之走勢，因此聯準會升息將使美元升值，因此 USD/JPY 反轉下跌的勝算比減少，上漲的勝算比增加。

表三中除了央行因素外，美國銷售對歐元與英鎊為統計上較低度（not highly）的影響因素（ $\chi^2_{EUR} = 4.54$, $\chi^2_{GBP} = 4.88$, $p < 0.1$ ），可能的解讀為：若美國零售數值增加，匯率會因升息的預期而上升，但因整體效果不強（ $p < 0.1$ ），故無法在個別影響效果中檢驗出其影響力。美國的國際收支對日圓也顯示整體低度影響（ $\chi^2_{JAP} = 5.32$, $p < 0.1$ ）。其原因是日本為美國之重要出口國，故美國國際收支指標整體影響日圓匯率漲跌應是透過影響美元在國際間的強弱所致，但國際收支對日圓的整體影響並不算強，因此匯率漲跌個別影響效果也不顯著。

表四列出歐元區消息的影響力分析結果。由表四中整體檢定結果亦可發現歐洲央行（ECB）對於解釋匯率反轉下跌/上漲走勢有高度的顯著影響性（ $\chi^2_{EUR} = 27.22$, $\chi^2_{GBP} = 52.73$, $\chi^2_{CAN} = 22.98$, $\chi^2_{JAP} = 26.26$, $p < 0.01$ ），因此不論美國聯準會或是歐洲央行的因素對匯率皆有高度的影響力。其中由匯率個別估計迴歸係數及檢定結果看出：ECB 升息將造成歐元與英鎊反轉下跌的勝算比減少與反轉上漲的勝算比增加；反之，對加幣與日圓反轉下跌的勝算比增加與反轉上漲的勝算比減少。歐洲央行升息透過利差交易，使 EUR/USD 下跌之勝算比減少而上升之勝算比增加顯而易見。另外歐洲央行升息對 GBP/USD、USD/CAD、USD/JPY 之影響可能是透過使美元趨貶之力量間接影響英鎊、加幣及日幣之升貶，故歐洲央行升息之決定將使 GBP/USD 反轉上升而 USD/CAD 及 USD/JPY 反轉下跌之勝算比增加。

相較於美國聯準會的利率決策，為何歐洲央行的利率決策可以符合利差交易？其原因可能是 ECB 於每個月第一週的週四作利率決議，在會議後會產生利率決議與記者會。台北時間 8:45pm 公布利率結果，9:30pm 舉行會後記者會，直到 10:00pm 結束後行情才會擴大反應。⁶ 另 Christian & Michael (2010) 研

⁶ 夏令日光節約期間提前一小時。2011 年 4 月前聯準會只有會後聲明稿，沒有記者會；ECB 則有記者會，沒有聲明稿。

究亦指出利率決議公佈時歐元的反應比記者會開會後小。另歐洲央行的利率決議是由 ECB 執行委員與各成員國央行行長共同作決策，因 ECB 必須兼顧各成員國的發展，故 ECB 的實質權力比美國 FED 來得低，利率決議受限較大，改變幅度也較小。因此相較於聯準會的決策，市場投資人大多等 ECB 記者會結束後再進行交易。此一結果與 Christian & Michael 之結論相呼應。

除了歐洲央行訊息為高度顯著因素外，其他統計上較低度的影響因素，包括歐元區的通膨指標對歐元的影響 ($\chi^2_{EUR} = 6.04$, $p < 0.1$)。由於德國曾經歷嚴重的通貨膨脹之苦，故歐元對歐元區之通膨指標敏感而關注。

另外，歐元區製造 ($\chi^2_{JAP} = 5.99$, $p < 0.1$) 與銷售 ($\chi^2_{JAP} = 7.47$, $p < 0.05$) 的訊息也整體影響日圓匯率之變化。個別反轉下跌/上漲檢定結果也反映出歐洲製造業與銷售消息面訊息亦影響日圓匯率個別反轉效果。由於日本經濟自 1980 年代後就萎靡不振，故美元在國際上之強弱與套息交易成為主導日圓走勢的兩大力量。歐元區的製造業指標意外良好使美元/日圓反轉下跌的勝算比降低，反轉上漲的勝算比增加，此乃反應歐元的經濟好轉時，將有升息的預期故使套息更加活絡，帶動日圓貶值。然歐元區銷售指標意外好轉將使日圓反轉下跌的勝算比以及反轉上漲的勝算比同時增加，但從歐洲銷售訊息的迴歸係數十分接近於 0 (虛無假設) 之結果來看，個別漲跌的影響方向並無顯著之意義。

表五是技術指標的顯著性分析結果，綜合整體檢定結果可知：開收盤價差 (OP/CL) 可用來解釋歐元以外其它三種匯率變化之方向 ($\chi^2_{GBP} = 25.56$, $\chi^2_{CAN} = 39.27$, $\chi^2_{JAP} = 22.66$, $p < 0.01$)。由此三種匯率個別漲跌之估計迴歸係數及檢定結果顯示，具有下跌時為負數而上升時為正數之趨勢。當當日開盤與前日收盤之價差增加時 (即發出買進訊號)，加幣與日圓反轉上漲的勝算比增加；同時也會使得英鎊、加幣兩種貨幣反轉下跌的勝算比減少。

此外，KD 與 MACD 指標影響歐元整體變化，二者皆可以解釋反轉下跌但無法解釋反轉上升。最後 KD 指標影響日圓整體匯率變動 ($\chi^2_{JAP} = 4.8$, $p < 0.1$)，但顯著性不高，無法解釋個別反轉漲跌。

肆·結論與建議

本文應用非預期之總體訊息指標與技術分析指標於多分類羅吉斯迴歸模型，以探討影響歐元、英鎊、加幣與日圓走勢反轉的因素。本研究的主要結論為：

- 1.不論美國聯準會或是歐洲央行的訊息對於解釋匯率的反轉影響都非常重要，其它指標例如美國的銷售及國際收支情形，以及歐元區通膨、製造業及銷售狀況或有影響力，但其重要性均遠不如央行指標。
- 2.在技術面指標方面，除了歐元反轉可由 MACD 與 KD 來解釋外，其它三種貨幣的反轉可以被開收盤價差 (OP/CL) 所解釋。
- 3.不論美國、歐洲消息、與技術面指標對於匯率之反轉均相當具有解釋能力，三者之調整後類 R^2 均大於 0.8。整體而言，以技術面指標對反轉之解釋能力最佳，其次是美國消息，最後是歐洲消息。

本文為凸顯不同重要性之訊息對匯率影響程度的差異性，故以經驗法則對原始資料進行一系列之前置處理，例如給不同重要性之訊息予一權數以及利用指數轉換函數來區分不同日內與不同日間訊息之重要性。未來可以更為深入的探索如何將資訊的重要性予以量化之方式。

表三 美國消息面顯著性分析

消息	EUR 下跌:35/不變:679/上升:50			GBP 下跌:42/不變:674/上升:48			CAD 下跌:52/不變:663/上升:46			JPY 下跌:37/不變:679/上升:48		
	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升
通膨	--- 0.76	<0.01 0.45	<0.01 0.56	--- 1.00	<0.01 0.47	<0.01 0.80	--- 0.56	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	--- 0.26	<0.01 0.18	<0.01 0.19
製造	--- 3.19	<0.01 1.77	<0.01 2.66	--- 2.76	<0.01 2.34	<0.01 1.50	--- 3.00	<0.01 2.53	<0.01 1.64	--- 1.50	<0.01 1.09	<0.01 1.09
景氣	--- 2.25	<0.01 0.12	<0.01 0.17	--- 2.17	<0.01 0.23	<0.01 0.11	--- 2.73	<0.01 0.44	<0.01 0.28	--- 2.58	<0.01 0.23	<0.01 0.30
銷售	--- 4.54 *	<0.01 0.60	<0.01 0.66	--- 4.88 *	<0.01 0.80	<0.01 0.71	--- 3.38	<0.01 0.71	<0.01 0.95	--- 3.87	<0.01 1.11	<0.01 0.68
國際收支	--- 1.92	-0.01 1.32	0.01 1.11	--- 1.36	-0.01 0.85	<0.01 0.08	--- 1.14	-0.01 1.00	<0.01 0.19	--- 5.32 *	0.02 2.53	-0.02 2.53
央行	--- 10.06 ***	-0.04 6.88 ***	0.03 4.56 **	--- 6.62 **	-0.03 4.72 **	0.02 3.84 **	--- 9.51 ***	0.03 5.68 **	-0.03 5.68 **	--- 6.74 **	-0.03 4.82 **	0.02 3.74 **
R_{adj}^2	0.878***			0.864***			0.851***			0.882***		

註：表格中全體 (global) 格內分列：以自由度為 2 之卡方檢定之檢定統計量及標示其顯著性。下跌與上升格內分列：個別轉折效果之迴歸係數估計值與自由度為 1 之卡方檢定之統計量與顯著性。*、**及***分別代表檢定顯著水準為 $\alpha = 0.1$ 、0.05 及 0.01。

表四 歐洲消息面顯著性分析

消息	係數 檢定量 顯著性	EUR 下跌:35 /不變:679/上升:50			GBP 下跌:42 /不變:674/上升:48			CAD 下跌:52/不變:663/上升:46			JPY 下跌:37/不變:679/上升:48		
		全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升
通膨	--- 6.04 *	<0.01 1.33	<0.01 0.71	--- 0.66	<0.01 0.41	<0.01 <0.01	--- 0.51	< 0.01 0.33	< 0.01 0.37	--- 0.58	<0.01 0.36	<0.01 0.44	
製造	--- 0.87	<0.01 0.50	<0.01 0.76	--- 0.36	<0.01 0.28	<0.01 0.26	--- 2.06	< 0.01 1.87	< 0.01 1.02	--- 5.99 *	-0.16 4.43 **	0.15 23.78 *	
景氣	--- 0.80	<0.01 0.56	<0.01 0.58	--- 1.55	<0.01 1.23	<0.01 0.83	--- 0.61	< 0.01 0.56	< 0.01 0.36	--- 1.02	<0.01 0.73	<0.01 0.71	
銷售	--- 1.43	<0.01 0.46	<0.01 0.27	--- 1.08	<0.01 0.80	<0.01 0.77	--- 2.71	< 0.01 1.42	< 0.01 2.25	--- 7.47 **	<0.01 4.09 **	<0.01 5.20 **	
國際收支	--- 1.08	<0.01 0.09	0.02 1.00	--- 0.73	-0.01 0.47	0.02 0.59	--- 0.80	0.22 0.66	< 0.01 < 0.01	--- 1.22	0.02 1.12	-0.02 1.12	
央行	--- 27.23 ***	-0.05 10.51 ***	0.04 10.69 ***	--- 52.73 ***	-0.15 3.05 *	0.07 8.74 ***	--- 22.98 ***	0.03 9.13 ***	-0.04 9.86 ***	--- 26.26 ***	0.04 10.12 ***	-0.05 10.13 ***	
R^2_{adj}		0.860***			0.846***			0.830***			0.850***		

註：表格中全體 (global) 格內分列：以自由度為 2 之卡方檢定之檢定統計量及標示其顯著性。下跌與上升格內分列：個別轉折效果之迴歸係數估計值與自由度為 1 之卡方檢定之統計量與顯著性。*、**及***分別代表檢定顯著水準為 $\alpha=0.1$ 、0.05 及 0.01。

表五 技術面顯著性分析

技術指標 \ 係數 檢定量 顯著性	EUR			GBP			CAD			JPY		
	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升	全體	下跌	上升
RSI	--- 0.88	0.12 0.06	-0.12 0.81	--- 0.95	0.22 0.29	-0.42 0.93	--- 0.42	0.25 0.42	-0.13 0.12	--- 2.52	0.51 1.57	0.59 2.04
CDP	--- 1.00	0.14 0.28	-0.13 0.24	--- 3.35	0.46 2.72	-0.82 2.88	--- 1.22	0.32 1.20	-0.15 0.25	--- 0.43	-0.04 0.02	-0.18 0.40
PSY	--- 2.13	-20.38 <0.01	-20.22 <0.01	--- <0.01	<0.01 <0.01	-0.04 <0.01	--- 1.36	1.11 1.04	1.00 0.84	--- 4.21	19.06 <0.01	19.11 <0.01
BIAS	--- 0.2	-0.30 0.02	0.53 0.09	--- 3.95	-19.04 <0.01	-18.95 <0.01	--- 0.67	-0.92 0.49	0.11 <0.01	--- 2.74	-19.65 <0.01	-19.44 <0.01
KD	--- 10.37 **	16.55 96.39 ***	-0.20 0.26	--- 0.44	-0.11 0.22	0.04 0.40	--- 0.15	-0.09 1.51	0.05 0.05	--- 4.80 *	-0.50 4.67	0.29 1.64
WR	--- 2.72	-0.52 0.218	0.25 0.65	--- 0.67	-0.04 0.02	0.23 0.42	--- 0.32	-0.18 0.29	0.14 0.17	--- 0.34	-0.10 0.05	0.24 0.34
OP/CL	--- 1.00	<0.01 <0.01	<0.01 <0.01	--- 25.56 ***	-0.83 10.21 ***	0.49 3.53 ***	--- 39.27 ***	-0.65 6.48 ***	0.98 13.94 ***	--- 22.66 ***	-0.23 0.83	0.91 12.92 ***
MACD	--- 12.54 ***	17.25 14.80 ***	-17.97 <0.01	--- 0.11	0.06 0.08	0.06 0.08	--- 0.14	-0.07 0.11	0.06 0.09	--- 0.86	-0.18 0.86	0.08 0.21
R_{adj}^2	0.857***			0.939***			0.935***			0.940***		

註：表格中全體 (global) 格內分列：以自由度為 2 之卡方檢定之檢定統計量及標示其顯著性。下跌與上升格內分列：個別轉折效果之迴歸係數估計值與自由度為 1 之卡方檢定之統計量與顯著性。*、**及*** 分別代表檢定顯著水準為 $\alpha=0.1$ 、0.05 及 0.01。

參考文獻

- 莊珮玲、林信助、郭炳伸，「技術交易策略在外匯市場無往不利?」，臺灣經濟預測與政策，第41卷第2期，2011年3月，頁95-126。
- Agresti, A., "Categorical Data Analysis", New York: John Wiley, 1990.
- Agresti, A., "An Introduction to Categorical Data Analysis", New York: John Wiley, 1996.
- Aldrich, J. & Nelson, F. D., "Linear Probability, Logit, and Probit Models", Beverly Hill and London: Sage Publications, 1984.
- Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F. X. & Vega, C., "Micro effects of Macro Announcements: Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange", *American Economic Review*, Vol. 93(1), 2003, pp. 38-62.
- Caginalp, G. & Laurent, H., "The Predictive Power of Price Patterns", *Applied Mathematical Finance*, Vol. 5(3-4), 1998, pp. 181-205.
- Christian, C. & Michanel J., "The High-Frequency Response of the EUR-USD Exchange Rate to ECB Communication", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 42(7), 2010, pp.1391-1417.
- Cox, D. & Snell, E., "The Analysis of Binary Data", London: Chapman and Hall, 1989.
- DeMaris, A., "Logit Modeling", Beverly Hill and London: Sage Publications, 1992.
- Ehrmann, M. & Fratzscher, M., "Exchange Rates and Fundamentals: New Evidence from Real-Time Data", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 24(2), 2005, pp. 317-341.
- Evans, M. D. D. and Lyons, R. K., "Order Flow and Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy*, Vol. 110(1), 2002, pp. 170-180.
- Frankel, J. A. & Rose, A. K., "Empirical Research on Nominal Exchange Rates", In Grossmann, G. & Rogoff, K. (eds), *Handbook of International Economics* (Vol. III, pp. 1689-1729), Amsterdam: North-Holland, 1995.
- Kmenta, J., "Elements of Econometrics", New York: Macmillan, 1986.
- LeBaron, B., "Technical Trading Rule Profitability and Foreign Exchange Intervention", *Journal of International Economics*, Vol. 49(1), 1999, pp. 125-143
- Levich, R. M., & Thomas, L. R., "The Significance of Technical Trading-Rule Profits in the Foreign Exchange Market: A Bootstrap Approach", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 12(5), 1993, pp. 451-474.
- Greene, W. H., "Econometric Analysis", New York: Macmillan, 1990.
- Hanushek, E. A. & Jackson, E. J., "Statistical Methods for Social Scientists", New York: Academic Press, 1977.

- Harris, E. & Zabka, N., "The Employment Report and the Dollar", *Current Issues in Economics and Finance*, Federal Reserve Bank of New York, Vol. 1(8), 1995, pp. 1-6.
- Hosmer, D. W. & Lemeshow, S., "Applied Logistic Regression", John Wiley & Sons, 2000.
- Ito, T. & Roley, V. V., "News from the U.S. and Japan : Which Moves the Yen/Dollar Exchange Rate?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 19(2), 1987, pp. 255-277.
- Magee, L., " R^2 Measures Based on Wald and Likelihood Ratio Joint Significance Tests", *American Statistician*, Vol. 44(3), 1990, pp. 250-253.
- Nagelkerke, N. J. D., "A Note on a General Definition of the Coefficient of Determination", *Biometrika*, Vol. 78(3), 1991, pp. 691-692.
- Pregibon, D., "Logistic Regression Diagnostics", *Annals of Statistics*, Vol. 9(4), 1981, pp. 705-724.
- Rebitzky, R. R., "The Influence of Fundamentals on Exchange Rates : Findings from Analysis of News Effects", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 24(4), 2010, pp. 680-704.
- Tanner, G., "A Note on Economic News and Intraday Exchange Rates", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 21(4), 1997, pp. 573-585.
- Taylor, M. P. & Helen, A., "The Use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 11(3), 1992, 304-314.

Analysis of the Exchange Rate Trend Reversion Factors: Unexpected Macroeconomic News and Technical Indices

RWEI-JU CHUANG, SHOW-LIN CHEN, NEN-JING CHEN *

ABSTRACT

This research studies the dominant trend reversion factors of exchange rate by Multi-nominal Logistic Regression model. Unexpected U.S. and Euro zone macroeconomic news and technical analysis indices are tested on four exchange rates, EUR/USD, GBP/USD, USD/CAD, and USD/JPY. The results indicate that the unexpected central bank news is by far the most important factors among all the macroeconomic news tested. In respect of the technical indices, only KD and MACD have slight impact on EUR/USD's reversion, while the difference of close and open prices has significant explanatory power on the trend reverse of GBP/USD, USD/CAD, and USD/JPY.

Keywords: Multi-nominal Logistic Regression Model, unexpected macroeconomic news, technical analysis indices, foreign exchange rates, trend reversion

* Rwei-Ju CHUANG, Associate Professor, Department of Statistics and Information Science, Fu-Jen Catholic University. Show-Lin CHEN, Professor, Department of Economics, Fu-Jen Catholic University. Nen-Jing CHEN, Professor, Department of Economics, Fu-Jen Catholic University.

