

以變幅觀念探討異常波動率與加權股價指數之關係

The Relation between TAIEX and Abnormal Volatility—the Concept of Range and its Application

白宗民 張文馨

Tzung-min Pai Wen-hsing Chang

摘要

本研究透過企圖心強弱來分類異常性 k 線，藉以探討異常波動率 k 線發生是否會影響加權股價指數未來走勢。再以羅吉斯迴歸模型建立上漲和下跌二模型來預測異常波動率 k 線發生後未來紅 k 線是上漲而黑 k 線是下跌之準確率，藉以提供投資人進場投資的依據。研究期間為 1990 年至 2006 年共計 4,602 筆日資料，實證結果發現不管是紅 k 線或是黑 k 線預測短期趨勢皆較預測長期趨勢還要來得佳。

關鍵字：企圖心、異常波動率、羅吉斯迴歸模型。

ABSTRACT

In this research, we want to use the strength of attempts to classify the abnormal volatility and want to use the classifications to observe the relationship between the abnormal k-lines and the trend of the Taiwan weighted stock price index. Moreover, we use these observations to construct two logistic regression models to predict the trend of the Taiwan weighted stock price index when the abnormal volatility occurred, and expect the results can be favorable to investors while investing in Taiwan stock market. We use 4,602 daily data from 1990 to 2006 and found that no matter the k-lines are red or black, the short-term predictions are better than the long-term ones.

Key word : strength of attempts, abnormal volatility, logistic regression model

一、前言

單一 k 線如下圖 1-1 利用四種價格即開盤價、最高價、最低價和收盤價簡單記錄了一天市場交易的狀況，由開盤價與收盤價間關係可以明瞭當天股市是收上紅 k 或是黑 k，而透過最高價與最低價可以發現當天多空方價格拉距時，指數向上拉或向下推使其曾到達最遠之位置。

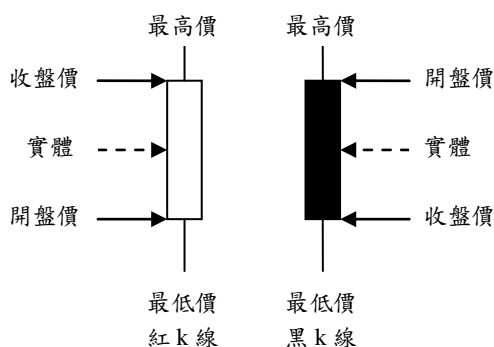


圖 1-1 k 線組成

是一日最高價與最低價之價差)，代表當天市場價格拉距劇烈，此異常波動率 k 線的出現也許會改變加權股價指數未來之走勢。故本研究希冀利用取平均變幅的方式來代替過去合理變幅水準，由於一般跑金融商品 GARCH 只做到 GARCH(3,3)，也就是說波動只會影響到三日，因此本研究乃採用三日變幅平均作為衡量依據，並利用此預估值作當日變幅之轉換，以圖表示之(參見圖 1-2)。

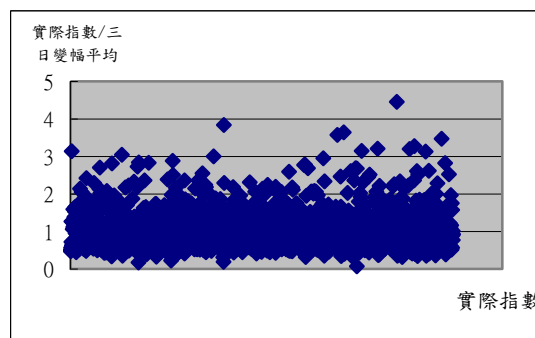


圖 1-2 加權股價指數分佈圖

本研究認為當 k 線變幅(range)愈大(所謂變幅指的

由圖 1-2 可以觀察到二現象：第一、加權股價指數

分佈主要是集中在三日變幅平均一倍附近，其機率高達 95.09%；第二、出現二倍以上擴大變幅 k 線發生率僅 4.91%，換句話說倘若市場無特殊事件發生，則投資人可以預期當日變幅不會超過二倍甚至以上。

本研究認為這樣擴大變幅 k 線的出現是稀少的，此異常波動率 k 線發生也許可以代表者市場上多空某一方企圖心的表態，故本研究想嘗試利用市場企圖心角度看其是否會延續加權股價指數過去走勢之慣性。

異常波動率k線影響常見是反轉訊號的發生或是先前趨勢之延續。當市場收斂後再發散，也許是反映消息之後又出現其他新訊息致使新方向的出現。一般而言，k線未來之走勢可由方向與速度感來看，所謂的方向是指未來走勢是上漲亦或是下跌，而速度感則是指單位時間報酬率上漲或下跌幅度大小。在此，本研究僅探討影響k線走勢未來方向之因素。

故本文想要達到之目的如下：

1. 出現異常波動率 k 線，對於未來走勢影響關鍵因素之分析。
2. 利用羅吉斯迴歸模型來預測加權股價指數未來走勢是上漲亦或是下跌，以提供投資人做為參考。

二、文獻探討

Feller(1951)使用獨立隨機變數的方式(independent random variables)模擬並推論出變化值(range)的近似分配值。Mandelbrot(1963)曾使用變幅的觀念去檢驗資產價格長期依存度關係。Parkinson(1980)更進一步說明，相較於傳統歷史波動性衡量的方法，使用變幅來預測股價的波動性，會比只有使用收盤價資訊來進行波動性預測的表現為佳，然而在實證資料上，卻一直無法得到一致性的佐證用以支持變幅的表現優於上述其他方法。Kunitomo(1992)改良Parkinson的估計方法，其允許隨機過程中存在漂移項，在實證上發現使用變幅來預測股價的波動性比使用收盤價資訊更能捕抓波動。

Alizadeh, Brandt, and Diebold(2001)將Feller的推導過程作轉換後，建立了變化值取自然對數後之值

(log range)的分配，並發現變化值取自然對數後之值的樣本分配，與以報酬率為基礎發展出來的代理變數值(例如：log return, square return... 等等)的樣本分配相較，更近似於常態，基於此架構下發展出的以變化值為基準(Range-based)的波動模型，相較於傳統以報酬率(Return-based)為代理變數的波動模型，在參數值的估計上，存在較高的有效性(efficiency)。

Brandt and Jones(2001)應用以變化值型之EGARCH 模型(Range-based EGARCH models)，與以報酬率型之EGARCH 模型(Return-based EGARCH models)，來驗證兩種類型的模型在以標準普爾500 指數(Standard and Poors (S&P) 500)為樣本資料的情況下，彼此在波動值的估計及模型預測上優劣，發現前者在參數估計效率及模型預測能力上皆優於後者。

Chou(2003)提出CARR(Conditional Auto-Regressive Range)模型，主要形式在於將變幅與GARCH 模型結合，CARR 模型適當刻畫變幅的動態結構，使得變幅在波動性的預測上，相對於傳統的GARCH 模型具有優勢，並在S&P500 股價指數的市場交易資料獲得支持。

Brandt and Diebold(2004)則利用無套利的假設條件，導出變幅為基礎之下的報酬率數列間的共變數與變異數關係，也是屬於二階動差函數的探討，不如CARR 模型由一階動差的觀念來建構模型簡便，而且CARR 模型可以直接針對市場相關的外生變數來加以配適，更符合市場波動性的表現以及實證分析研究者的實際需求。

周雨田和巫春州(2004)在動態波動模型預測力之比較與實證中使用最高價減最低價做為報酬衡量之代理變數，其標的為的台灣加權股價指數研究結果顯示相對於GARCH 模型只採用收盤價進行波動性預測，CARR 模型引入了最高價及最低價兩種不同資訊協助建立模型並進行波動性行為的分析，由此觀點而言，CARR模型所蘊含的市場資訊相對豐富，因此在波動性行為的預測上，CARR 模型應該可以較GARCH 模型精確，顯現出變幅在波動性的衡量上的確較報酬率為佳。

由上述文獻知過去使用收盤價來衡量波動性其包含了今日收盤至明日開盤間之訊息，而使用變幅

預測之優點為其較能代表一日中所隱含的資訊，此外會使用變幅而不用收盤價是因其存在價格跳空缺口，故使用變幅來預測波動性會比過去使用收盤價資訊來衡量更能捕抓真實波動之狀況。因此，本研究採用變幅觀念建立一代理變數用以偵測異常波動率k線。

三、研究設計

3.1 資料來源

本研究以台灣加權股價指數作為研究標的，並以每日開盤價、最高價、最低價和收盤價格作為研究資料，資料來源為台灣證券交易所網站及台灣經濟新報資料庫，研究期間始於 1990 年 1 月 1 日；迄於 2006 年 12 月 31 日，共計有 4,602 筆日資料。

3.2 資料處理

3.2.1 異常波動率k線偵測

本研究先透過兩倍變幅 k 線法篩選出異常波動率 k 線，所謂兩倍變幅是指當日變幅要大於或等於兩倍的三日平均變幅(出現二倍以上擴大變幅 k 線發生率甚低)，其衡量方式如式 3-1 所示：

$$\frac{H_t - L_t}{\sum_{s=1}^3 \frac{H_{t-s} - L_{t-s}}{3}} \geq 2 \quad (3-1)$$

其中： H_t 代表第 t 日指數最高價； L_t 代表第 t 日指數最低價

由於異常波動率 k 線出現代表當天市場行情激烈，多空至少有一方炒作價格力道強勁。倘若當天是收盤價大於開盤價，代表當日經過價格拉距後，是由多方勝出獲得最後勝利，本研究認為這樣異常波動率之紅 k 線可以代表當日多方企圖心旺盛；反之當天若是收盤價小於開盤價，代表當日是由空方勝出獲得最後勝利，本研究認為這樣異常波動率之黑 k 線可以代表當日空方企圖心旺盛，亦即市場當天多空價格拉距激烈導致幅度較大，幅度愈大代表市場上某一方企圖心愈旺盛。

3.2.2 依企圖心強度來分類異常波動率k線

首先，本研究會先去探究異常波動率k線發生當

日，市場上是哪一方企圖心的展現；之後本研究會再去探討這樣企圖心的展現是否具有延續性，亦或只會影響當日股市之行情；倘若此異常波動率k線具延續性，本研究會進而去探討此根k線是否會因為相較過去技術面位置不同，而對加權股價指數未來走勢之影響效力有所不同。

分類一、當日企圖心：利用開盤價與收盤價兩者之間的關係來判斷，如表 3-1 所示：

表 3-1 當日企圖心

開盤價 V.S 收盤價	當日企圖心	
開盤價<收盤價	出現紅 k 線	多方較強
開盤價>收盤價	出現黑 k 線	空方較強

倘若市場當天多方與空方交易結束後是開盤價低於收盤價，亦即表示當日是出現紅 k 線，多方企圖心較旺盛；反之一日交易結束後若是開盤價高於收盤價，亦即表示當日是出現黑 k 線，空方企圖心較旺盛。此分類目的在於本研究希望透過紅、黑 k 線的發生來判斷未來盤勢會是上漲亦或是下跌。

分類二、是否會在短時間突破過去高低點：

藉由此分類本研究想去探究當異常波動率 k 線出現，該市場上之企圖心是否具延續性，若是具延續性其未來可能會在短時間突破異常波動率 k 線發生日當天之最高價或是最低價。市場上日線級數的短時間趨勢判斷大多採用 5 日均線，故本研究就企圖心是否具延續性是取四天作為判斷準則。倘若在未來 4 日內之收盤價有突破異常波動率 k 線發生當天的最高價，則本研究判定此為有效紅 k 線；若是 4 日內收盤價有收破異常波動率 k 線發生當天的最低價，則本研究判定此為有效黑 k 線。

分類三、相較過去技術面位置

此分類目的主要是想進一步去細分具延續性之異常波動率 k 線是否會因為過去技術面位置的不同，而對未來加權股價指數走勢之影響有所差異。與過去 k 線比較是要選取多長時間也沒有一定的依據，換句話說在進行研究時也可往前取 30 天或是 60 天，本研究未避免因異常波動率 k 線出現太頻繁致使抽樣期間重疊，故僅只探討相較前 20 個交易日來觀察異常波動率 k 線是有突破過去 20 日之最高點、相對高點、相對低點或是有收破過去 20 日之最低點，衡量方式是利用異常波動率 k

線發生當天收盤價是否有突破來判斷，而最高點、相對高點、相對低點和最低點之定義如表 3-2 所示：

表 3-2 相對位置彙整表

k 線	定義
最高點	兩倍變幅日當天收盤價突破過去 20 日最高點
相對高點	兩倍變幅日當天收盤價大於前三分之一最高價之平均值
相對低點	兩倍變幅日當天收盤價小於後三分之一最低價之平均值
最低點	兩倍變幅日當天收盤價收破過去 20 日最低點

3.2.3 相同屬性之異常波動率 k 線

透過上述分類，再將相同性質之異常波動路 k 線畫作同一群組，首先本研究僅先將異常波動率 k 線依照分類一區分成紅、黑 k 線兩組，之後再針對分類二將分類一區分成紅、黑 k 線兩組再細分成有效和無效紅、黑 k 線四組，最後將這六組依造分類三在更進一步區分出位在不同技術面位置之群組。

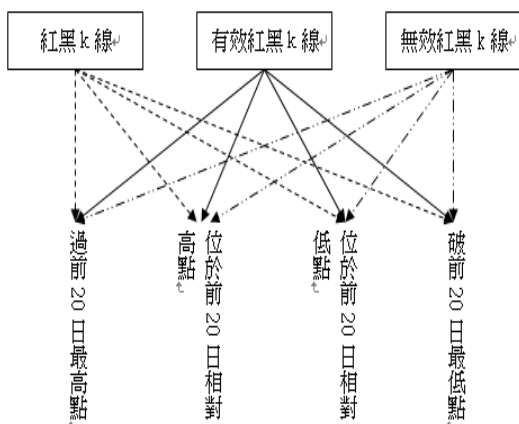


圖 3-1 異常波動率 k 線之群組

3.3 報酬率事件研究法

本研究以異常性 k 線出現作為事件日，而事件觀察期間如圖 3-2 所示：

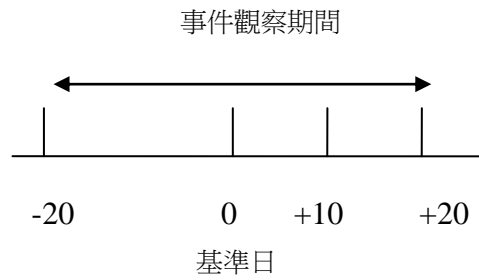


圖 3-2 選取期間示意圖

(1)將初步分類過後異常性 k 線依上圖 3-1 將同一類型歸類在一起，計算事件日前後 20 天平均報酬率(Return, R)如式 3-2、累積報酬率(Cumulate Return, CR)如式 3-3 與相對累積報酬率(Relative Cumulate Return, RCR)如式 3-4。

$$R = \frac{C_1 - C_0}{C_0} \times 100\% \quad (3-2)$$

其中：R 為報酬率； C_1 為今日報酬率； C_0 為前一日報酬率

$$CR = \sum_{n=1}^N \frac{C_{1n} - C_{0n}}{C_{0n}} \times 100\% \quad (3-3)$$

其中：CR 為累積報酬率； C_{1n} 為累積至 n 日的所有今日報酬率； C_{0n} 為累積至 n 日的所有前一日報酬率

$$RCR = \sum_{n=1}^N \frac{C_{1n} - C_{0n}}{C_{0n}} \times 100\% - \sum_{n=1}^N \frac{C_{1b} - C_{0b}}{C_{0b}} \times 100\% \quad (3-4)$$

其中：RCR 為相對累積報酬率； C_{1nb} 為累積至事件日的所有今日報酬率； C_{0b} 為累積至事件日的所有前一日報酬率

(2)將所計算出報酬率依不同群組換算成平均報酬

率，再將其繪製成圖形觀察事件日前後盤勢走法是否有何不同。

(3)倘若盤勢走法有改變，意即表示企圖心強度分類是有用的，本研究則將其代入羅吉斯迴歸模型作為提升預測的其中一個變數。

3.4 羅吉斯模型(logistic model)

本研究將使用羅吉斯模型來探討加權股價指數發生異常現象時未來趨勢，該模型是由 Berkson(1944)所提出的非線性迴歸模式，適用於處理二分類的問題。在一般迴歸模式中，應變數皆為常態分佈，然而在某些特殊情況下應變數是為二項分佈，會產生以下三個問題：(1)殘差項並不適合殘差分配；(2)變異數不是固定常數；(3)期望值介於 0 與 1 之間，無法滿足一般的迴歸式的基本假設。對於每次試驗之結果只有成功即虛擬變數設為 1 或失敗即虛擬變數設為 0 兩種情形時，此種資料稱之為二元資料(binary)，對於其成功比率(p)受某種因素(x)之影響

(2)股市走勢預測模型及變數定義

因股市走勢預測之應變數部分屬於二元資料，我們以羅吉斯模型實證股市未來走勢之預測，模型一紅 k 線上漲和模型二黑 k 線下跌設定如式 3-5 和 3-6 及變數說明如附錄 A-1 所示。

$$Y_i = \alpha_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + \beta_4 D_3 + \beta_5 D_4 + \beta_6 D_5 + \beta_7 D_6 + \varepsilon_i$$

$$P_i = E(Y = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_0 + \beta_i X_i)}} \quad (3-5)$$

$$y_i = \alpha_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 D_1 + \beta_3 D_2 + \beta_4 D_3 + \beta_5 D_4 + \beta_6 D_5 + \beta_7 D_6 + \varepsilon_i$$

$$P_i = E(y = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha_0 + \beta_i X_i)}} \quad (3-6)$$

四、實證分析與結果

4.1 報酬率事件研究法分析

此部分本研究透過有效黑 k 線破低與位於相對低點的比較與無效黑 k 線破低與位於相對低點的比

較來作說明(而有效紅 k 線部分僅列圖應證)，其他僅列表如附錄 A-2 與附錄 A-3 表示之。

◎無效黑 k 線破低與位相對低點比較：

整體平均來看，透過圖 4-1 可以發現，事件日前 20 天盤勢皆是呈上跌的趨勢，兩倍變幅日發生後無效黑 k 線突破過去 20 天最低點會和無效黑 k 線若是位在過去 20 天相對低點其未來盤勢會反轉向上漲。如我們所預期無效對黑 k 線來說具減分作用，加上說因為黑 k 線是出現在空頭走勢之後，故事件日當天出現黑 k 線且又是位在過去低點或是最低點表示說股市開始出現止跌現象，故事件日發生後盤勢始反轉向上。

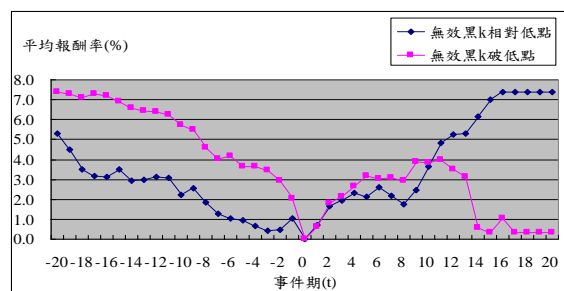


圖 4-1 無效黑 k 線破低與位相對低點

◎有效黑 k 線破低與位相對低點比較

整體平均來看，透過圖 4-2 可以發現，事件日前 20 天盤勢皆是呈下跌的趨勢，兩倍變幅日發生後有效黑 k 線若是位在過去 20 天相對低點未來走勢漸趨平盤，而有效黑 k 線突破過去 20 天最低點會先盤整之後再下跌，而事件日前每日平均跌幅為 0.4%，事件日後 t=13~20 的每日平均跌幅大約跌幅為 0.7%。

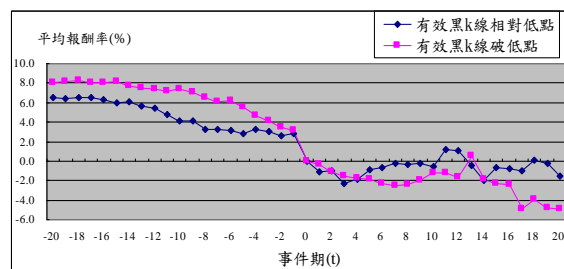


圖 4-2 有效黑 k 線破低與位相對低點

◎有效紅 k 線過高與位相對高點比較

透過圖 4-3 發現有效紅 k 線若是突破過去最高點，其未來上漲之走勢會較其位在相對高點時還要來得高。

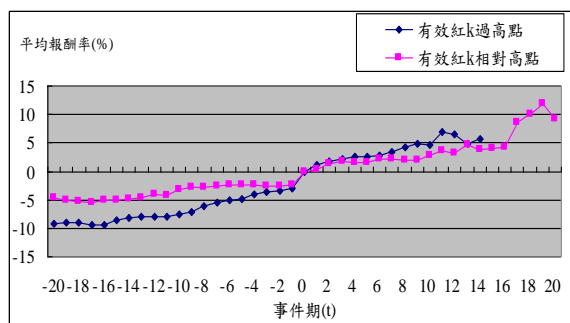


圖 4-3 有效紅 k 線過高與位相對高點

由附錄 A-2 和附錄 A-3 可以發現異常波動率 k 線的發生大致上都會改變加權股價指數未來之走勢，此外也可發現到若為無效之異常波動率 k 線若是位在相對低點或是突破過去 20 日最低點其往往是反轉訊號。

4.2 羅吉斯模型實證結果

4.2.1 紅 k 線上漲模型實證結果(模型一)

◎10 日趨勢和 20 日趨勢

1. 變數 X_1 為 k 線實體長短之變數，由附錄 A-4 和附錄 A-5 發現實證結果顯示此變數係數值為正且達到 0.01 顯著水準，亦即表示 k 線實體愈長其多方企圖心愈大。
2. 變數 D_1 為異常性 k 線是否具延續性之變數，由附錄 A-4 和附錄 A-5 發現實證結果顯示此變數係數值為正且達到 0.05 顯著水準，亦即表示具延續性異常性 k 線對未來趨勢有正向影響。
3. 變數 D_2 為異常性 k 線是否縮至極限再放大之變數，由附錄 A-4 和附錄 A-5 發現實證結果顯示此變數係數值為正且達到 0.01 顯著水準。
4. 變數 D_3 為異常性 k 線突破過去最高點之變數，由附錄 A-4 和附錄 A-5 發現實證結果顯示此變數係數值為正且達到 0.05 顯著水準，亦即表示突破過去高點的異常性 k 線對未來趨勢有正向影響，事件日前走勢若是呈上漲趨勢，則異常性 k 線出現後未來趨勢會持續向上漲。
5. 變數 D_6 為異常性 k 線突破過去最低點之變數，由附錄 A-4 和附錄 A-5 發現實證結果顯示此變數係數值為正且達到 0.05 顯著水準，亦即表示突破過去低點的異常性 k 線對未來趨勢有正向影響，事件日前走勢若是呈下跌趨勢，則異常性 k 線出現後未來趨勢會反轉向上漲。

由附錄 A-6 實證結果顯示：實際值下跌但預測結果也是下跌的正確區別率為 70.97%，而實際值上漲但預測結果也是上漲的正確區別率為 88.89%，10 日趨勢整體預測率高達 82.35%。

由附錄 A-7 實證結果顯示：實際值下跌但預測結果也是下跌的正確區別率為 48.05%，而實際值上漲但預測結果也是上漲的正確區別率為 69.89%，20 日趨勢整體預測率僅達 60.00%，如我們所預期長期預測較短期預測來得差。

4.2.2 黑 k 線下跌模型實證結果(模型二)

◎10 日趨勢和 20 日趨勢

1. 變數 X_1 為 k 線實體長短之變數，由附錄 A-8 和附錄 A-9 發現實證結果顯示此變數係數值為正且分別達到 0.05 和 0.01 顯著水準，亦即表示 k 線實體愈長空方企圖心愈大。
 2. 變數 D_1 為異常性 k 線是否具延續性之變數，由附錄 A-8 和附錄 A-9 發現實證結果顯示此變數係數值為正且分別達到 0.01 和 0.1 顯著水準，亦即表示具延續性異常性 k 線對未來趨勢有正向影響。
 3. 變數 D_2 為異常性 k 線是否縮至極限再放大之變數，由附錄 A-8 和附錄 A-9 發現實證結果顯示此變數係數值為負且分別達到 0.01 和 0.05 顯著水準。
 4. 變數 D_3 為異常性 k 線突破過去最高點之變數，由附錄 A-8 和附錄 A-9 發現實證結果顯示此變數係數值為負且分別達到 0.05 和 0.01 顯著水準，亦即表示突破過去高點的異常性 k 線對未來趨勢有負向影響，事件日前走勢若是呈上漲趨勢，則異常性 k 線出現後未來趨勢會轉變成向下跌。
 5. 變數 D_6 為異常性 k 線突破過去最低點之變數，由附錄 A-8 和附錄 A-9 發現實證結果顯示此變數係數值為負且皆達到 0.05 顯著水準，亦即表示突破過去低點的異常性 k 線對未來趨勢有負向影響，事件日前走勢若是呈下跌趨勢，則異常性 k 線出現後未來趨勢會反轉向上漲。
- 由附錄 A-10 實證結果顯示：實際值上漲但預測結果也是上漲的正確區別率為 62.14%，而實際值下跌但預測結果也是下跌的正確區別率為 79.74%，

10 日趨勢整體預測率僅達 71.48%。

由附錄 A-11 實證結果顯示：實際值上漲但預測結果也是上漲的正確區別率為 59.24%，而實際值下跌但預測結果也是下跌的正確區別率為 65.96%，20 日趨勢整體預測率僅達 62.42%。

五、結論與建議

5.1 結論

本研究探討研究目的有二：其一想去探究當市場上出現異常波動率 k 線時，對於未來走勢影響關鍵因素之分析。其二欲利用羅吉斯迴歸模型來預測加權股價指數未來走勢是上漲亦或是下跌，以提供投資人做為參考。研究樣本為台灣加權股價指數，研究期間取自 1990 年 1 月 1 日至 2006 年 12 月 31 日，樣本數共計有 4,602 筆而經兩倍變幅 k 線法得到異常波動率之 k 線有 468 筆。經實證結果顯示本研究發現：

5.1.1 報酬率事件研究法部分

經價格拉拒後結果，假使市場上出現的是紅 k 線，亦即表示當天多方展現旺盛企圖心，倘若此根紅 k 線又恰巧符合異常波動率 k 線(也就是說經兩倍變幅 k 線法計算後其當日變幅有大於或等於兩倍的三日平均變幅)，則不管是全體紅 k 線、有效紅 k 線或是無效紅 k 線，其都會造成加權股價指數走勢未來與過去走勢有所不同。

就一般認知紅 k 線出現市場未來走勢會呈現上揚趨勢，由實證顯示也符合此結果。倘若出現紅 k 線的企圖心是不具延續性(即本研究所判定之無效紅 k 線)，則其未來走勢之變化不會較有效紅 k 線來得明顯，若為有效紅 k 線，市場先前走勢若是出現下跌趨勢，則異常波動率有效紅 k 線出現後，未來走勢會呈現上漲趨勢；即使先前走勢已是呈現上揚趨勢，因其屬於有效紅 k 線，雖然未來走勢會維持向上漲但其漲幅會較先前來得大。

針對不同技術面位置來看，本研究發現異常波動率之紅 k 線若是有突破過去最高點，其未來走勢之漲幅又會比為在相對高點的異常波動率之紅 k 線還要來得大；而倘若異常波動率之紅 k 線位在過去相對低點，則其未來走勢會呈現上漲趨勢；若是有突破過去最低點，其造成加權股價指數未來走勢向上漲卻沒有那麼明顯，反之黑 k 線亦同。

假使市場上出現的是黑 k 線，亦即表示當天空方展現旺盛企圖心，就一般認知黑 k 線的出現市場未來走勢會呈現下跌趨勢，由實證顯示也符合此結果。倘若出現黑 k 線的企圖心是不具延續性(即本研究所判定之無效黑 k 線)，則其未來走勢之變化不會較有效黑 k 線來得明顯，而若為有效黑 k 線，市場先前走勢若是出現下跌趨勢，則異常波動率有效黑 k 線出現後，未來走勢會持續呈現下跌趨勢。針對不同技術面位置來看，本研究發現異常波動率之黑 k 線若是有突破過去最低點，其未來走勢之跌幅又會比為在相對低點的異常波動率之黑 k 線還要來得小；而倘若異常波動率之黑 k 線屬於無效也就是不具延續性之 k 線，則市場走勢會呈現反轉現象。

5.1.2 羅吉斯迴歸模型實證結果部分

本研究發現短期預測趨勢效果比長期預測趨勢效果還要來得好，亦即表示在投資期間倘若沒有出現兩倍變幅異常性 k 線，投資人可以持有較長天期的證券，像是持有超過 30 天以上。

就模型一來看：影響 10 日趨勢最主要變數依序為突破前 20 低點(D_6)、突破前 20 高點(D_3)、k 線實體長短(X_1)；影響 20 日趨勢最主要變數依序為 k 線實體長短(X_1)、突破前 20 高點(D_3)、縮至極限(D_2)，顯示出對異常波動率之紅 k 線而言倘若其當天收盤價有突破過去前 20 日最高點，則其對未來趨勢之影響甚大，此外出現異常波動率之紅 k 線當天，若實體愈長代表未來趨勢行情仍會向上漲。

就模型二來看：影響 10 日趨勢最主要變數依序為 k 線實體長短(X_1)、是否具延續性(D_1)、位於前 20 相對低點(D_5)；影響 20 日趨勢最主要變數依序為突破前 20 低點(D_6)、k 線實體長短(X_1)、是否具延續性(D_1)，顯示出發生異常波動率之黑 k 線當天，若實體愈長代表未來趨勢行情仍會向下跌。

在投資人情緒指標和市場未來走勢的相關研究中，對於情緒指標對市場未來走勢是否有預測力的看法並不一致，本研究的實證結果支持使用投資人情緒做為指標是具預測力的。

5.2 建議

本研究使用資料長達 17 年，在進行報酬率事件研究法時，報酬率趨勢圖也許會受到取平均數的影響，造成市場走多或走空時報酬率相互抵消進而使得部分 k 線分類之報酬率變化較不明顯，因此後續研究者可以試著將資料區分成多空頭，分別來看在不同市場下，異常波動率之紅、黑 k 線之走勢是否會有所不同。此外本研究在作企圖心強度分類時，在分類三相較過去技術面位置之部分是往前取 20 個交易日來比較，後續研究者可以嘗試往前取 30 個交易日或是取更長時間，看是否能提升長期趨勢預測之準確度。

參考文獻

中文期刊

周雨田、巫春洲和劉炳麟(2004)，「動態波動模型預測能力之比較與實證」，財務金融學刊，第十二卷，第一期，1-25.

英文期刊

Alizadeh, S., M.W. Brandt, and F.X. Diebold (2001), "Range-based estimation of stochastic volatility models," *Journal of finance*, 152, 1047-1091,.

Bollerslev, T(1986) ," Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity," *Journal of econometrics* 31, 307-327.

Brandt, M.W. and C.S. Jones (2002), "Volatility forecasting with range-based EGARCH models," working paper.

Engle, R.F. (1982)," Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation," *Econometrica* 50, 987-1007.

Fama, E. (1965), "The behavior of stock market price," *Journal of business* 38,34 -105.

Feller, William (1951)," The asymptotic distribution of the range of sums of independent random variables," *Annals of mathematical statistics* 22 , 427-432.

French, K. (1980), "Stock returns and the weekend effect," *Journal of financial economics* 8, 55-69.

Garman, M.B., and M.J. Klass(1980), "On the estimation of price volatility from historical data," *Journal of business* 53, 67-78.

Nelson,D.B (1990), " Conditional heteroskedasticity in asset pricing : a new approach," *Econometrica* 59, 347-370.

Parkinson, M. (1980)," The extreme value method for estimating the variance of the rate of return," *Journal of business* 53, 61-65.

附錄 A

A-1 變數說明及預期符號表

變數	衡量方式	預期符號	
		紅 k	黑 k
Y_i 和 y_i	$i \text{ 日趨勢} = \frac{(C_i - C_0)}{C_0} \quad i = 10 \text{ or } 20$ 模型一：值為正則虛擬變數設為 1；反之為 0 模型二：值為負則虛擬變數設為 1；反之為 0		
k 線實體長短 (X_1)	$\frac{C_0 - O_0}{H_0 - L_0}$	+	+
是否具延續性 (D_1)	$MAX(C_1, C_2, C_3, C_4) > H_0$ $MAX(C_1, C_2, C_3, C_4) < L_0$ 若 $D_1 = 1$ 表示具延續性；反之為 0	+	+
縮至極限再放大 (D_2)	三日平均變幅/當天指數 若 $D_2 = 1$ 表示三日平均變幅/當天指數縮至 0.9% 以下；反之為 0	+	+
過高 (D_3)	$C_0 > MAX(H_{-20}, H_{-19}, H_{-18}, \dots, H_{-1})$ 若 $D_3 = 1$ 表示兩倍變幅日當天收盤價過前 20 日高點；反之為 0	+	Δ
相對高點 (D_4)	若 $D_4 = 1$ 表示兩倍變幅日當天收盤價位於前 20 日相對高點；反之為 0	-	Δ
相對低點 (D_5)	若 $D_5 = 1$ 表示兩倍變幅日當天收盤價位於前 20 日相對低點；反之為 0	Δ	-
破低 (D_6)	$C_0 < \min(L_{-20}, L_{-19}, L_{-18}, \dots, L_{-1})$ 若 $D_6 = 1$ 表示兩倍變幅日當天收盤價破前 20 日低點；反之為 0	Δ	+
O_0 為事件日當天的開盤價； C_0 為事件日當天的收盤價； H_0 為事件日當天的最高價； L_0 為事件日當天的最低價； $C_1 \sim C_4$ 代表事件日後隔天起算 4 天的收盤價； $H_{-20} \sim H_{-1}$ 代表事件日前 20 天的最高價； $L_{-20} \sim L_{-1}$ 代表事件日前 20 天的最低價；+：變數與趨勢呈現正向影響；-：變數與趨勢呈現負向影響； Δ ：對趨勢影響不一定			

A-2 兩倍變幅紅 k 線出現後之前後 20 天盤勢差異

兩倍變幅日當天若為紅 k 線		前 20 天	後 20 天
全體		盤整	向上
有效		盤整	向上
無效		向下	盤整
全體	過高	緩慢上漲	上漲且漲幅變大
有效		緩慢上漲	上漲且漲幅變大
無效		緩慢上漲	先平盤後上漲
全體	相對高	盤整向上	盤整 17 日後仍向上
有效		盤整	緩慢上漲
無效		緩步跳動	劇烈跳動
全體	相對低	向下	緩慢下跌
有效		向下	先上漲後下跌
無效		向下	盤整
全體	破低	向下	盤整
有效		向下	盤整

A-3 兩倍變幅黑 k 線出現後之前後 20 天盤勢差異

兩倍變幅日當天若為黑 k 線		前 20 天	後 20 天
全體		向上	先盤整後向下
有效		盤整	向下
無效		向上	向上
全體	過高	向上	先盤整後向下
有效		向上	先盤整後向下
無效		向上	向上
全體	相對高	向上	先盤整後向下
有效		向上	向下
無效		向上	向上
全體	相對低	向下	向下在盤整之後向上
有效		向下	盤整
無效		向下	向上
全體	破低	向下	先盤整後向下
有效		向下	向下
無效		向下	盤整

A-4 紅 k 線 10 日趨勢迴歸模型前預測變數

變數	係數值	標準誤	z 統計量	p 值
k線實體長短(X_1)	1.248772	0.257058	4.857944	0.0000***
是否具延續性(D_1)	0.901153	0.397107	2.269298	0.0233**
縮至極限(D_2)	0.487043	0.263400	1.849062	0.0697*
突破前20日高點(D_3)	1.257394	0.514381	2.444481	0.0145**
位於前20日相對高點(D_4)	0.639625	0.534100	1.197576	0.2311
位於前20日相對低點(D_5)	0.257087	0.518657	0.495678	0.6201
突破前20日低點(D_6)	1.600207	0.656710	2.436703	0.0148**
C	-1.252352	0.655138	-1.911585	0.0559

A-5 紅 k 線 20 日趨勢迴歸模型前預測變數

變數	係數值	標準誤	z 統計量	p 值
k線實體長短(X_1)	3.500559	1.185841	2.951963	0.0032***
是否具延續性(D_1)	0.691600	0.701497	1.985892	0.0542*
縮至極限(D_2)	1.540597	0.638001	2.414723	0.0157**
突破前20日高點(D_3)	1.972796	0.534470	3.691128	0.0002***
位於前20日相對高點(D_4)	1.359735	0.552533	2.460911	0.0139**
位於前20日相對低點(D_5)	0.802683	0.542294	1.480162	0.1388
突破前20日低點(D_6)	1.136895	0.604774	1.879870	0.0601*
C	-1.760007	0.673520	-2.613150	0.0090

A-6 紅 k 線 10 日趨勢羅吉斯迴歸模型預測結果

	預測值=0	預測值=1	預測率
觀察值=0	44	12	70.97%
觀察值=1	18	96	88.89%
加總	62	108	
整體預測率			82.35%

A-7 紅 k 線 20 日趨勢羅吉斯迴歸模型預測結果

	預測值=0	預測值=1	預測率
觀察值=0	37	28	48.05%
觀察值=1	40	65	69.89%
加總	77	93	
整體預測率			60.00%

A-8 黑 k 線 10 日趨勢迴歸模型前預測變數

變數	係數值	標準誤	z 統計量	p 值
k線實體長短(X_1)	3.372168	1.383508	2.437405	0.0148**
是否具延續性(D_1)	1.214516	0.260301	4.665817	0.0000***
縮至極限(D_2)	-1.543606	0.754291	-2.046434	0.0407**
突破前20日高點(D_3)	-0.761209	0.365488	-2.082718	0.0373**
位於前20日相對高點(D_4)	-0.631911	0.362802	-1.741752	0.0816*
位於前20日相對低點(D_5)	0.662529	0.363920	1.820535	0.0687*
突破前20日低點(D_6)	-0.595983	0.300463	-1.983553	0.0473**
C	0.414972	0.110395	3.758966	0.0002

A-9 黑 k 線 20 日趨勢迴歸模型前預測變數

變數	係數值	標準誤	z 統計量	p 值
k線實體長短(X_1)	1.188371	0.265434	4.477082	0.0000***
是否具延續性(D_1)	0.942468	0.534432	1.763496	0.0778*
縮至極限(D_2)	-1.583685	0.864293	-1.832347	0.0669*
突破前20日高點(D_3)	-1.568032	0.901784	-1.738811	0.0821*
位於前20日相對高點(D_4)	0.425642	0.725402	0.586767	0.5574
位於前20日相對低點(D_5)	-2.006037	0.866566	-2.314927	0.0206**
突破前20日低點(D_6)	2.528019	1.058735	2.387773	0.0170**
C	-0.013572	0.474603	-0.028597	0.9772

A-10 黑 k 線 10 日趨勢羅吉斯迴歸模型預測結果

	預測值=0	預測值=1	預測率
觀察值=0	87	32	62.14%
觀察值=1	53	126	79.74%
加總	140	158	
整體預測率			71.48%

A-11 黑 k 線 20 日趨勢羅吉斯迴歸模型預測結果

	預測值=0	預測值=1	預測率
觀察值=0	93	48	59.24%
觀察值=1	64	93	65.96%
加總	157	141	
整體預測率			62.42%

