

國立臺灣師範大學管理學院管理研究所

碩士論文

Graduate Institute of Management

College of Management

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

依據新聞情緒建構市場擇時策略:以台灣市場為例

The Market Timing Strategy based on News Sentiment:

Evidence from Taiwan



研究生：謝富承

Student：Fu-Cheng Hsieh

指導教授：蔡蒔銓 博士

Advisor: Shih-Chuan Tsai, Ph.D.

中華民國 110 年 9 月

September 2021

# 摘要

隨著網路資訊普及，投資人能夠即時獲取財經新聞，並能對所獲取的資訊有即時反應，因此，本研究以 2014 年 4 月至 2015 年 12 月，台灣加權指數為樣本，透過文字探勘之方式，量化新聞詞語，計算並結構化新聞情緒，將新聞情緒分為正向、負向新聞情緒，探討新聞情緒對投資人進行交易決策之影響。實證結果顯示，日平均新聞情緒之遞延效果兩日後無顯著與報酬有關，負面新聞情緒較原始新聞情緒對報酬率影響程度較大，而隔夜的新聞情緒會因投資人的過度反應而與報酬產生負向關係，將結構化後新聞情緒分數轉為交易指標濾網後，能有效提升程式之績效，其中空方績效提升較多方大。

關鍵字：文字探勘、新聞情緒、程式交易



# Abstract

The prevalence of information online enables investors to browse real-time financial news and react immediately to the obtained information. This study samples the Taiwan Weighted Stock Index between April 2014 and December 2015 by using text mining to quantify words and phrases in news articles. Sentiments reflected by each article are calculated and structured to divide them into positive and negative sentiments. The goal is to explore the effect of news sentiments on trade decisions made by investors. Empirical results reveal that daily average news sentiments exert a delayed effect on the return on investment; however, this effect becomes nonsignificant after 2 days. Negative news sentiments exert a greater effect on the return rate than do original news sentiments. Overnight news sentiments are negatively correlated with the return because of overreaction in investors. After structured news sentiment scores are converted to trade indicator filters, program performance can be improved effectively, and the level of improvement to short position performance is higher than that of long position performance.

Keywords : Text mining, News sentiment, Program trading

# 目錄

摘要.....	i
Abstract.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	v
圖目錄.....	vi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與背景.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究流程.....	3
第二章 文獻探討.....	4
第一節 新聞情緒文獻探討.....	4
第二節 財經資訊進行市場預測之相關文獻探討.....	7
第三章 研究方法.....	8
第一節 資料來源與樣本篩選.....	8
第二節 變數定義與說明.....	10
第三節 模型設定.....	14
第四章 實證結果與分析.....	17
第一節 敘述統計.....	17
第二節 單因子模型統計結果.....	18
第三節 多因子模型統計結果.....	21

第五章	交易策略回測測試.....	29
第六章	研究結論與建議.....	39
第一節	研究結論.....	39
第二節	未來研究建議.....	41
參考文獻	.....	42



## 表目錄

表 1、各變數於樣本期間敘述統計.....	17
表 2、單因子模型統計結果.....	19
表 3、新聞情緒對報酬之影響.....	22
表 4、隔夜新聞情緒對報酬之影響.....	27
表 5、均線交叉策略績效.....	31
表 6、均線交叉搭配新聞情緒濾網績效.....	33
表 7、動能策略績效.....	35
表 8、動能策略搭配新聞情緒濾網績效.....	37



## 圖目錄

圖 1、研究流程圖 .....	3
圖 2、創市際雙週刊 2015 年的調查 .....	8
圖 3、創市際 ARO 雙週刊 2019 年的調查.....	9



# 第一章 緒論

## 第一節 研究動機與背景

現今網路新聞媒體崛起，網路新聞成為投資人執行投資決策的判斷依據之一，很多投資人關心的投資相關的訊息唾手可得，電視打開就是股市資訊頻道，電腦螢幕或手機隨時都有各種金融產品的即時走勢圖，除了與過去相比有更海量的資訊外，從接收訊息到執行決策的時間更大大縮短。

過去，不僅在金融領域，許多資料科學領域以及傳播領域也都以財經資訊當作切入點，探究新聞資訊對投資人乃至股票價格漲跌的影響。隨著資訊科技的發展，投資人相比過去容易取得更多資料，網路新聞則是最易取得之管道。近年來隨著深度學習、機器學習的崛起與蓬勃發展，學者們多以自然語言處理與文本分類技術，將新聞內容的非結構性資料轉為量化進行分析研究。

Shiller (2000) 提到媒體在市場中影響甚巨，即便是炒作的內容依舊驅動市場的情緒，在過往的研究中，學者透過情緒分析之方式，將新聞內容進行處理建構新聞情緒，依此進行新聞正負面訊息分類之判斷。學者們大多針對新聞的情緒進行不同的分類，分為正向、負向等群集進行研究，Tetlock (2007) 發現在悲觀的情緒相較於其他情緒對價格的影響幅度較大，且可以用否定的詞彙數量進行報酬的預測，而 Tetlock, Saar-Tsechansky and Macskassy (2008) 也提及投資者的反應能夠迅速的反應在股票價格上。

Wu, and Lin (2017) 也指出，投資人的交易行為不僅受到新聞數量的影響，而同時受到新聞內容的影響。綜上所述，新聞本身包含了豐富的資訊量且具有即時性，本研究則希望發掘文字探勘應用於金融交易之決策領域之可能。

## 第二節 研究目的

本研究根據 TETLOCK(2007)，探討新聞情緒對投資人市場報酬率、交易量之影響，透過文字探勘進行新聞情緒之建立並將新聞情緒分為不同類別，進一步將新聞情緒轉化成交易指標，試圖瞭解在不同類別的新聞情緒之下，能否藉由新聞情緒轉化之指標提升交易之績效。

本研究之目的有三，如下所示：

- 一、不同新聞情緒對市場報酬率的影響。
- 二、不同新聞情緒對市場交易量影響是否不對稱。
- 三、新聞情緒結構化為交易指標是否對整體績效有所提升。



### 第三節 研究流程

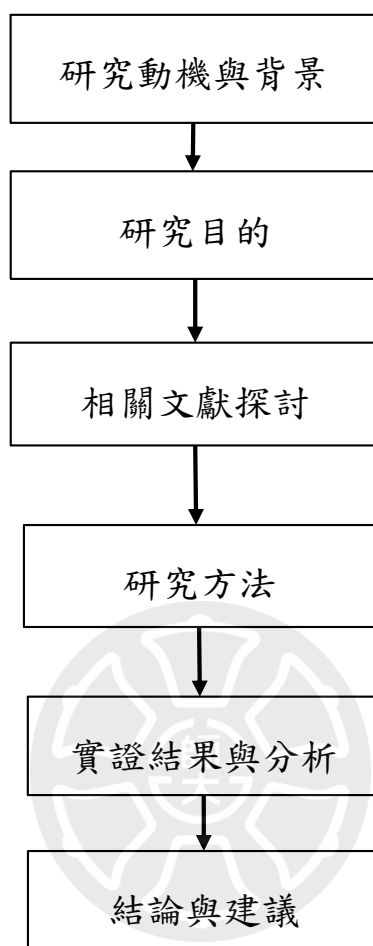


圖 1、研究流程圖

## 第二章 文獻探討

### 第一節 新聞情緒文獻探討

過往文獻闡述了新聞媒體對於金融市場具有相當程度的因果關係，新聞媒體非結構性的資料中隱含著大量的訊息，古往今來的投資人時常將新聞媒體資訊當作決策的參考之一，這也順勢造就了股市交易的熱絡 (Engelberg and Parsons (2011) ； Dougal, Engelberg, Garcia, and Parsons (2012) ； Solomon, Soltes, and Sosyura (2014) ) 。

Antweiler and Frank(2002)運用樸素貝葉斯(Naive Bayes)等演算法研究發現看好的留言區留言對市場有一定的預測力。Engelberg, Reed, and Ringgenberg (2012) 發現，賣空者有效地分析他們可公開獲得的信息的能力使他們有更好的交易機會，在交易上取得較大的優勢。Barber and Odean (2008) 他們提到出現在新聞中的股票，才會被投資人注意到，這些股票可能在當日有異常高交易量，以及當日報酬率最高的情形。Lillo et al. (2015) 發現前一天的新聞會影響法人、一般家庭和外資的交易活動。Heston and Sinha (2017) 發現樂觀新聞情緒會迅速增加股票報酬，但是，作者們發現受到悲觀新聞情緒的影響，會延遲到隨後的收益公告日附近，才會反應。

因此，根據上述文獻觀點，本研究提出以下假說：

假說一:新聞情緒對報酬具有時效性，且該效果隨著時間的拉長而衰退。

而近年來，許多文獻透過情緒分析的方式，探討新聞的樂觀與悲觀情緒對於市場報酬、異常交易量等的影響。Tetlock (2007) 運用 GI 辭庫，進行新聞字詞的情緒判別，探討悲觀新聞情緒對於市場活躍度的相互關係，作者發現悲觀新聞情緒的異常高或低，會導致暫時較高的市場交易量，此外，悲觀情緒對價格的影響特別大，在小型股中逆轉的速度很慢。

Tetlock, Saar-Tsechansky and Macskassy (2008) 他們擴充了 Tetlock 在 2007 年的研究，主要發現公司特定的新聞報導中，負面詞語預測公司會有較低的收益，且股價對負面訊息產生了短暫的反應，且對於基本面的描述，負面詞對於收益和報酬的可預測性最大，他們認為新聞報導中包含的詞彙並不是多餘的資訊，而是對公司基本面難以量化的部分，投資人能很快將其反應在股價上。Wu and Lin (2017) 發現外資的交易行為與新聞情緒一致，而 Garcia (2013) 與 Smales (2015) 也都提到新聞內容有助於預測股票報酬，特別是在經濟衰退期間。

除此之外，新聞情緒對於市場的影響是不對稱的，相較樂觀情緒而言，悲觀情緒對市場影響較大。Garcia (2013) 發現悲觀情緒會使道瓊指數在經濟衰退期間移動 12 個基點，而在經濟擴張期間僅為 3.5 個基點。

因此，根據上述文獻觀點，本研究提出以下假說：

假說二：負面的新聞情緒相較於正面的新聞情緒對報酬具有更顯著的影響。

Heston and Sinha (2017) 發現樂觀新聞情緒會迅速增加股票報酬，但是，作者們發現受到悲觀新聞情緒的影響，會延遲到隨後的收益公告日附近，才會反應。Yang, Lin, and Yi (2017) 也發現在不斷上漲的市場中，投資人更加關注樂觀報導，而忽略那些帶有悲觀訊息的報導，而在市場下滑的情況下，投資人更容易受到悲觀報導影響，而具有樂觀報導不會帶來重大影響。

然而，新聞情緒對於不同投資人而言，影響其交易行為也有所不同。Wu, and Lin (2017) 發現新聞樂觀或悲觀的話語，很大程度上對法人和散戶的交易行為，產生正面或負面的影響，顯示了投資人交易行為不僅受到新聞數量的影響，而且受到新聞品質的影響，其中，外資的交易行為與新聞情緒一致，當樂觀情緒出現時，外資就成為淨買家。

因此，根據上述文獻觀點，本研究提出以下假說：

假說三：隔夜的新聞情緒會因投資人的過度反應效果而與報酬產生交互關係。

## 第二節 財經資訊進行市場預測之相關文獻探討

根據文獻可以得知，Chan, Jegadeesh and Lakonishok (1996) 揭示股票價格會逐漸對盈利的新聞或相關資訊作出反應，並在該公告的後續會有一大部分的動量效果。而 Chan, Hameed Tong (2000) 在此基礎上，對全球資本市場國家指數的歷史回報率測試動量策略的盈利能力，發現動量策略與前者在統計和經濟有顯著的相關，特別是在短周期的情況下。

Gidófalvi (2001) 用運用樸素貝葉斯方法，實證短期的股價走勢可以用金融新聞文章進行預測，且證實運用新聞正負面進行技術分析在新聞報導成為公開資訊的一定期間內，對於股價的變動具有一定的預測能力。

Alostad and Davulcu (2015) 使用 Tweeter 建構一套依賴 Tweet(Tweeter 留言) 數量突破搭配價格動量的交易系統，證實使用該交易系統，不僅可以提高獲勝的準確度以及投資回報率，還可以降低最大虧損，並獲得高於最大虧損的最高總體回報。

### 第三章 研究方法

#### 第一節 資料來源與樣本篩選

本研究資料來自台灣證券交易所提供之發行量加權股價指數以及鉅亨網的台股新聞新聞，由於台股新聞於 2014 年後較為完整，故研究期間設為 2014 年 4 月 1 日至 2016 年 12 月 30 日，總計 680 個交易日。

其中，台灣證券交易所提供之發行量加權股價指數，資料內容包含開盤指數、最高指數、最低指數、收盤指數、總交易量。

《e 天下》雜誌根據 100 位專業投資人進行調查，發現這些投資人最常光顧的財經網站為鉅亨網，《數位時代》於 2010 公布年台灣網路 100 強總榜單，以權威財經網路媒體平台著稱的鉅亨網，是唯一名列台灣百強之專業財經網站，又根據創市際市場研究顧問公司所發表的創市際雙週刊中，可以發現 2014 年、2015 年，直到最近的 2019 年，鉅亨網都是財經類新聞網站使用者每日平均造訪次數與停留平均時長較高的（如下圖 2、圖 3），因此，選用鉅亨網作為研究對象。

Top5 投資理財類網站	不重複造訪人數 (千人)	到達率	平均每日造訪人數 (千人)	單一網友平均停留時間 (分鐘)	單一網友平均瀏覽網頁數 (頁)	單一網友平均造訪次數
理財寶CMoney	1,602	11.9	106	5.8	7	2.4
(u) cnYES鉅亨網	1,319	9.8	162	22.2	33	5.7
MoneyDJ理財網	794	5.9	65	5.6	13	3.1
Goodinfo!	133	1.0	11	27.2	48	3.2
StockQ	127	0.9	28	154.1	70	10.3

資料來源：comScore MMX；發佈單位：創市際ARO；資料月份：2015 年 3 月

圖 2、創市際雙週刊 2015 年的調查

2019 年 3 月商務/財經新聞網站數位使用概況

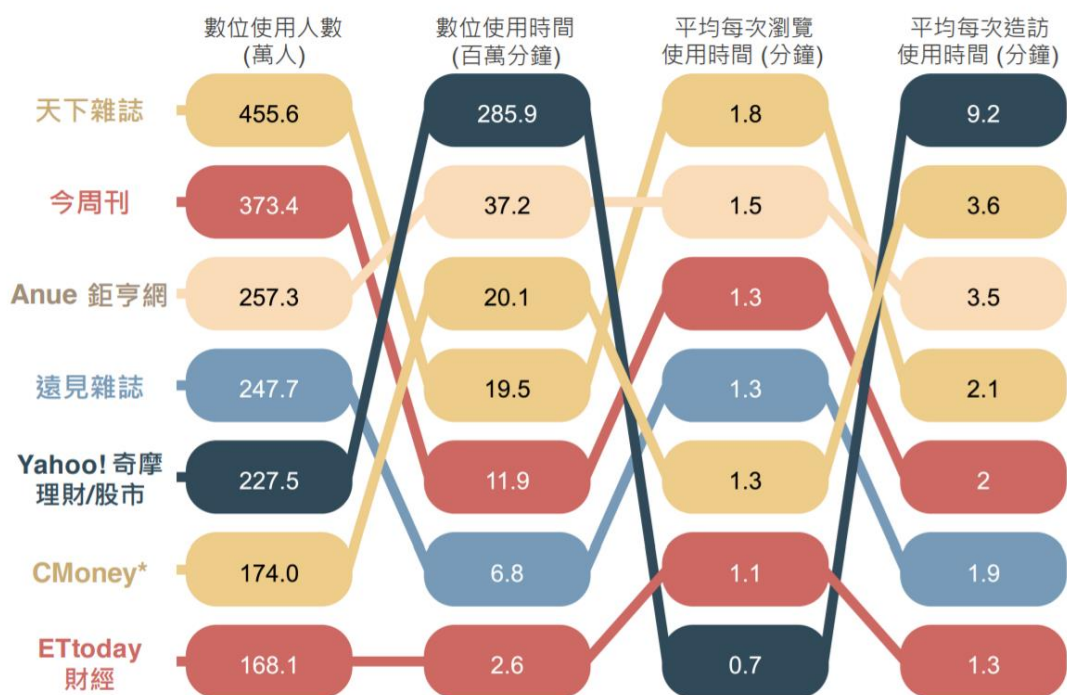


圖 3、創市際 ARO 雙週刊 2019 年的調查



## 第二節 變數定義與說明

### 一、新聞情緒分數

此變數利用 Python 套件中的 Jieba 斷詞，並加入了 CFSD 的中文金融字典與 NTUSD 的中文字典，針對新聞內容，計算正、負面字詞的占比（如下圖 5 所示）。

本研究參考 Smales (2015) 計算新聞情緒之方法，將正面情緒給予「+1」的分數(*Pos\_sent*)，負面情緒給予「-1」的分數(*Neg\_sent*)，並將情緒乘以字詞佔比平均後，得出每篇新聞情緒之分數，而每日之情緒分數則將該日所有新聞情緒分數平均得之，公式如下所示：

$$News\_sent_t = \frac{\sum_{i=1}^n (Pos\_sent_i - Neg\_sent_i)}{n},$$

其中，

*News\_sent<sub>t</sub>*：在 t 日的平均新聞情緒，

*Pos\_sent*：第 *i* 則新聞的正面字詞占比(%)，

*Neg\_sent*：第 *i* 則新聞的負面字詞占比(%)，

*n*：在 t 日的新聞數。

## 二、報酬率

本研究計算每日之報酬率，公式如下：

$$R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

其中，

$t$ ：第  $t$  個交易日，

$P_t$ ：在第  $t$  日的收盤價格，



### 三、其他控制變數

#### 一、交易量

Osborn(1959)提到，股價變動的絕對值與成交量之間有正向關係。

Karpoff(1987)也指出市場中的訊息不僅僅反應於價格變動上，也會藉由交易量的變化傳遞訊息，Wei(1992)發現股價交易量於交易日內呈現U型走勢，而 Kleidon, Werner(1996)研究發現股市之報酬率及波動度呈現U型的日內型態走勢，Bohl, Henke(2003)之實證研究則表明，價格波動之變異數與交易量呈現正向關係，Odean(1998)發現賣出去股票又迅速買進其他股票的投資人，他們的行為與過度自信和過度樂觀所預期的行為，頗為一致。Odean(1998) 也指出投資人過度自信的影響之一，就是週轉率較高，人們因為過度自信而進行更多的交易，Barber, B. M., & Odean, T. (2000) 發現當週轉率上升時，淨獲利傾向下降。同時 Tim Bollerslev, Jia Li, Yuan Xue(2018)實證表明交易強度和公共新聞公告附近的現貨波動之間的關係。

## 二、波動度

市場套利者經常利用個股的錯誤定價 (mispricing) 獲取利潤，而評價套利風險的指標之一為波動性。Ingersoll (1987) 指出，當股票的波動性加劇時，其價格偏離的機會也越大。然而，當套利者發現市場波動程度與預期的差距增大，無法有效估計其風險程度時，要進行套利，倍加困難。

本研究仿照 Rinaldo (2004)、Duong et al. (2009)、Hung (2016) 計算波動度的方式，公式如下所示：

$$Vol_t = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{20} (r_t - \bar{r})^2}{19}},$$

其中，

$Vol_t$ ：第  $t$  日的波動度。

$r$ ：第  $t$  日的對數報酬率。

對數報酬率( $r_t$ )公式如下：

$$r_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

其中，

$t$ ：第  $t$  個交易日。

$P_t$ ：在第  $t$  日之收盤價格。

### 第三節 模型設定

一、模型一：本研究主要探討文字探勘應用於金融交易之決策，故建構新聞情緒與報酬率之單因子模型，

如式 (1) 所示：

$$R_t = \alpha + \sum_{i=1}^3 \beta_i News\_sent_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中，

$R_t$ ：第  $t$  日之報酬率，

$News\_sent_{t-i}$ ：在  $t-i$  日之平均新聞情緒。

二、模型二：加入其他控制變數，探討其他控制變數之於報酬率之影響，

如式(2) 所示：

$$R_t = \alpha + \beta_1 News\_sent_{t-i} + \beta_2 Volume_{t-1} + \beta_3 Vol_{t-1} + \beta_4 R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

其中，

$R_t$ ：第  $t$  日之報酬率，

$News\_sent_{t-i}$ ：在  $t-i$  日之平均新聞情緒，

$Volume_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之交易量，

$Vol_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之波動度。

三、模型三：由先前的文獻可以知，負面情緒對於投資人進行決策有較大的影響，因此設置虛擬變數，探討負面情緒是否有較大程度的影響，

如式 (3) 所示：

$$R_t = \alpha + \beta_1 * D * News\_sent_{t-i} + \beta_2 Volume_{t-1} + \beta_3 Vol_{t-1} + \beta_4 R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

其中，

$R_t$ ：第  $t$  日之報酬率，

$News\_sent_{t-i}$ ：在  $t-i$  日之平均新聞情緒，

$Volume_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之交易量，

$Vol_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之波動度。

$D$ ：新聞情緒分數為負時， $D = 1$ ；其餘為 0。

四、模型四：由於台灣加權指數交易時段非 24 小時制，且本研究僅採用日盤資料，因此設置跨日新聞變數，探討跨日新聞對報酬率的影響，

如式(4)所示：

$$R_t = \alpha + \beta_1 \text{Overnight\_sent}_{t-1} + \beta_2 \text{Volume}_{t-1} + \beta_3 \text{Vol}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

其中，

$R_t$ ：第  $t$  日之報酬率，

$\text{Overnight\_sent}_{t-1}$ ：在新聞發布期間介於跨日時(休市期間)日之平均新聞情緒。

$\text{Volume}_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之交易量，

$\text{Vol}_{t-1}$ ：在  $t-1$  日之波動度。



## 第四章 實證結果與分析

### 第一節 敘述統計

表 1 為各變數於之敘述統計，在全樣本的情況下，能看出新聞情緒平均介於 0.8 附近，但在極端值的部分相較於均值有明顯的差距，因此後續章節會進行相關分析，檢驗是否新聞情緒可成為交易策略因子之可行性。

表 1、各變數於樣本期間敘述統計

	Return	News_Sentiment	Volatility	Volume
最小值	- 2.547379	-2.757040	0.001494	799,000
第 1 四分位數	-0.052850	0.137149	0.039108	1,701,275
中位數	0.002001	0.784128	0.074513	1,947,000
第 3 四分位數	0.055975	1.573904	0.157548	2,231,925
平均值	-0.013185	0.823195	0.158878	2,004,243
最大值	1.252763	3.979063	2.724892	4,105,500

## 第二節 單因子模型統計結果

表 2 為單因子模型之統計結果，即模型一之統計結果。在控制變量中，過去一日的平均新聞情緒與報酬有正向顯著關係，即過去一日的平均新聞情緒越正面，今日報酬率越高；過去第二日的平均新聞情緒與報酬率有負向顯著關係，即過去第二日的新聞平均情緒越高，今日報酬率越低。依照各變數之係數進行比較可以發現，過去一日的平均新聞情緒對報酬率的影響最大，且隨著時間推移該影響會降低，說明對於報酬率而言，新聞情緒能夠看出對報酬具有延續效果，且該效果隨著時間的拉長而衰退。當新聞發布後的 3 日後，對報酬率無顯著影響，此結果符合假說一。



表 2、單因子模型統計結果

Single Factor

<i>Dependent Variable:</i>				
Return				
News_Sent <sub>t-1</sub>	0.0702*** (0.0100)	0.1102*** (0.0123)	0.1103*** (0.0123)	0.1104*** (0.0125)
News_Sent <sub>t-2</sub>		-0.0659*** (0.0123)	-0.0695*** (0.0143)	-0.0696*** (0.0143)
News_Sent <sub>t-3</sub>			0.0061 (0.0121)	0.0064 (0.0142)
News_Sent <sub>t-4</sub>				-0.0004 (0.0122)
Constant	-0.0701*** (0.0138)	-0.0485*** (0.0141)	-0.0506*** (0.0147)	-0.0505*** (0.0152)

R <sup>2</sup>	0.0788	0.1231	0.1235	0.1235
Adjusted R <sup>2</sup>	0.0772	0.1201	0.1189	0.1174

---

*Note:*

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01



### 第三節 多因子模型統計結果

#### 一、新聞情緒對報酬率之影響

上一節單因子模型僅僅探討了 *News\_sent* 及其滯後期數對應報酬之影響，而現在加入其他控制變數之後，探究新聞情緒對報酬率是否仍具有影響力，統計結果如表 3 之 PanelA 所示，亦為模型二之統計結果。由模型結果我們可以得知不分情緒之 *News\_sent* 再加入其他變數後，對於報酬率之關係皆有提升效果。其中，在加入波動率(Volatility)變數後，相較於前者僅討論新聞情緒與交易量之情形，Adjusted R<sup>2</sup> 有顯著的提升(0.1201-0.1485 vs 0.1485-0.3524)。

#### 二、負面新聞情緒對報酬率之影響

又根據先前文獻之研究表明，負面之新聞情緒對於報酬率更具有影響力，故加入了虛擬變數，藉以探討負面新聞情緒是否對報酬率，有較大的影響力量，並將其統計結果於表 3 之 PanelB 進行呈現，亦是本研究模型三之統計結果。如表 3 的 Panel B 所列示。在控制變量中，過去一日的正向新聞情緒與報酬有正向顯著關係，即過去一日的正向新聞情緒分數越高，今日報酬率越高；過去第一日的負向新聞情緒分數與報酬率有正向顯著關係，即過去第一日的負向新聞情緒分數越高，今日報酬率越低。依照各變數之係數進行比較可以發現，過去一日的負向新聞情緒分數對報酬率的影響大於正向新聞情緒分數。對於報酬率而言，不論在加入何種虛擬變數，其對報酬率之解釋力皆有上升，而負面新聞情緒對報酬的影響程度大於正向新聞情緒，此結果符合假說二。

表 3、新聞情緒對報酬之影響

Panel A:

The Impact of News Sentiment on Return

<i>Dependent Variable:</i>				
<i>Return</i>				
	Sent	Add Vol	Add Volatility	Add Return
	(1)	(2)	(3)	(4)
News_Sent <sub>t-1</sub>	0.1102*** (0.0123)	-0.0510 (0.0391)	-0.0372 (0.0341)	-0.0328 (0.0330)
News_Sent <sub>t-2</sub>	-0.0659*** (0.0123)	-0.0685*** (0.0121)	-0.0827*** (0.0107)	-0.0740*** (0.0104)
Volume <sub>t-1</sub>		-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)	-0.0000*** (0.0000)
Volati <sub>t-1</sub>			-0.6877***	-0.5773***

			(0.0611)	(0.0616)
Return <sub>t-1</sub>				-0.1921***
				(0.0302)
Constant	-0.0485***	0.1710***	0.1882***	0.1884***
	(0.0141)	(0.0604)	(0.0530)	(0.0512)
<hr/>				
R <sup>2</sup>	0.1231	0.1544	0.3592	0.4021
Adjusted R <sup>2</sup>	0.1201	0.1485	0.3524	0.3947
<hr/>				

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Panel B:

The Impact of Negative News Sentiment on Return

---

*Dependent Variable:*

---

*Return*

	Sent	Add Vol	Add Volatility	Add Return
	(1)	(2)	(3)	(4)
News_Sent <sub>t-1</sub>	0.0704*** (0.0157)	-0.0560 (0.0389)	-0.0428 (0.0337)	-0.0392 (0.0324)
D* News_Sent <sub>t-1</sub>	0.1604*** (0.0400)	0.1208*** (0.0422)	0.1414*** (0.0366)	0.1711*** (0.0354)
News_Sent <sub>t-2</sub>	-0.0630*** (0.0121)	-0.0663*** (0.0121)	-0.0802*** (0.0106)	-0.0702*** (0.0102)
Volume <sub>t-1</sub>		-0.0000***	-0.0000***	-0.0000***

		(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
Volati <sub>t-1</sub>			-0.6936***	-0.5745***
			(0.0604)	(0.0604)
Return <sub>t-1</sub>				-0.2093***
				(0.0298)
Constant	0.0063	0.1511**	0.1655***	0.1609***
	(0.0195)	(0.0604)	(0.0527)	(0.0505)
R <sup>2</sup>	0.1473	0.1665	0.3757	0.4259
Adjusted R <sup>2</sup>	0.1428	0.1591	0.3680	0.4177

Note:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

### 三、隔夜新聞情緒對報酬率之影響

由於台灣加權指數交易時段非 24 小時制，且本研究僅採用日盤資料，因此設置新變數，探討跨日新聞對報酬率的影響，並將其統計結果於表 4 之 Panel C 進行呈現，亦是本研究模型四之統計結果。如表 3 的 Panel C 所列示，在控制變量中，過去一日收盤到今日開盤前的平均新聞情緒與報酬有負向顯著關係，即過去一日收盤到今日開盤前的平均新聞情緒越正面，今日報酬率越低；過去一日的波動度與報酬率有負向顯著關係，即過去一日的波動度越高，今日報酬率越低。依照各變數之係數進行比較可以發現，過去一日收盤到今日開盤前的平均新聞情緒對報酬率的影響最大，且昨日波動度越高，今日報酬率越低，此點符合 Barber, B. M., & Odean, T. (2000) 之觀點。因此推斷投資人會因為新聞正負面情緒而有過度樂觀、過度自信之行為。對於報酬率而言，休市期間的新聞對報酬有負向顯著的關係，此原因根據上述結論推斷為投資人對新聞有過度自信、過度樂觀、過度反應之情形，此結果符合假說三。



表 4、隔夜新聞情緒對報酬之影響

Panel C: The Impact of Over Night News Sentiment on Return

<i>Dependent variable:</i>	
Return	
OverNight_Senti <sub>t-1</sub>	-0.0695*** (0.0239)
Volume <sub>t-1</sub>	-0.0000 (0.0000)
Volat <sub>t-1</sub>	-0.3741*** (0.0345)
Constant	0.1124** (0.0482)
R <sup>2</sup>	0.2040
Adjusted R <sup>2</sup>	0.1984

*Note:*

\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$



## 第五章 交易策略回測測試

根據文獻可以得知，Chan, Jegadeesh and Lakonishok (1996) 揭示股票價格會逐漸對盈利的新聞或相關資訊作出反應，並在該公告的後續會有一大部分的動量效果。而 Gidófalvi (2001) 用運用樸素貝葉斯方法，實證短期的股價走勢可以用金融新聞文章進行預測，且證實運用新聞正負面進行技術分析在新聞報導成為公開資訊的一定期間內，對於股價的變動具有一定的預測能力。Alostad and Davulcu (2015) 使用 Tweeter 建構一套依賴 Tweet(Tweeter 留言)數量突破搭配價格動量的交易系統，證實使用該交易系統，不僅可以提高獲勝的準確度以及投資回報率，還可以降低最大虧損，並獲得高於最大虧損的最高總體回報。

因此本研究使用回測軟體建構交易策略，進行單獨使用傳統金融動能指標建構之交易策略與搭配使用新聞情緒作為交易濾網之交易策略進行比較。



## 1. 均線交叉策略

商品週期：台指期貨日 K

手續費：來回 1200 元(6 ticks)

回測時間：樣本內 2014/4/1~2015/12/31，樣本外 2016/12/31

交易進場條件：黃金交叉(短期均線上穿長期均線)做多，死亡交叉(短期均線下穿長期均線)做空；

出場條件：進場價 6%停利出場，進場價 1%停損出場，結算日出場。



表 5、均線交叉策略績效

	均線交叉策略 (Total)	多方	空方
淨利	288,600	208,000	80,600
最大策略虧損	205,400	225,200	283,800
最大策略虧損報酬	1.41	1.62	0.37
交易次數	43	21	22
勝率	44.19%	52.38%	36.36%
夏普比率	0.23		
索丁諾比率	0.88		

## 2. 均線交叉策略搭配新聞情緒濾網

商品週期：台指期貨日 K

手續費：來回 1200 元(6 ticks)

回測時間：樣本內 2014/4/1~2015/12/31，樣本外 2016/12/31

交易進場條件：黃金交叉且前一日新聞情緒 $>0$  做多，死亡交叉且前一日新聞情緒 $<0$  做空。

出場條件：停損、停利條件：進場價 6%停利，進場價 1%停損，結算日出場。



表 6、均線交叉搭配新聞情緒濾網績效

	均線交叉策略搭 配情緒濾網	多方	空方
淨利	499,200 (+210,600)	180,600 (-27,400)	318,600 (+238,000)
最大策略虧損	137,400 (-68,000)	161,200 (-64,000)	40,400 (-243,400)
最大策略虧損報 酬	3.63(+2.22)	1.12(-0.5)	7.89(+7.52)
交易次數	29(-14)	23(+2)	6(-16)
勝率	55.17% (+10.98%)	47.83% (-4.55%)	83.33% (+46.97%)
夏普比率	0.38(+0.15)		
索丁諾比率	1.05(+0.17)		

### 3. 動能策略

商品週期：台指期貨日 K

手續費：來回 1200 元(6 ticks)

回測時間：樣本內 2014/4/1~2015/12/31，樣本外 2016/12/31

交易測試邏輯：

動能定義：今日與 N 日前收盤價之差值。

進場條件：價格動能向上做多，價格動能向下做空。

出場條件：進場價後獲利超過 120 大點後，高點拉回 60%出場；進場後虧損 160 點停損出場，結算日出場。

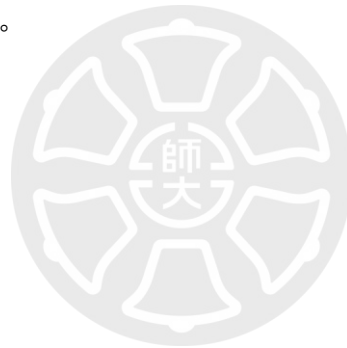


表 7、動能策略績效

	動能策略 (Total)	多方	空方
淨利	693,000	233,000	460,000
最大策略虧損	201,600	148,400	163,200
最大策略虧損報酬	3.44	1.57	2.82
交易次數	86	46	40
勝率	60.47%	60.87%	60.00%
夏普比率	0.24		
索丁諾比率	0.35		

#### 4. 動能策略搭配新聞情緒濾網

商品週期：台指期貨日 K

手續費：來回 1200 元(6 ticks)

回測時間：樣本內 2014/4/1~2015/12/31，樣本外 2016/12/31

動能定義：今日與 N 日前收盤價之差值。

進場條件：價格動能與新聞情緒動能同時向上做多，價格動能與新聞情緒動能向下做空。

出場條件：進場價後獲利超過 120 點後，高點拉回 60%出場；進場後虧損 160 點停損出場，結算日出場。

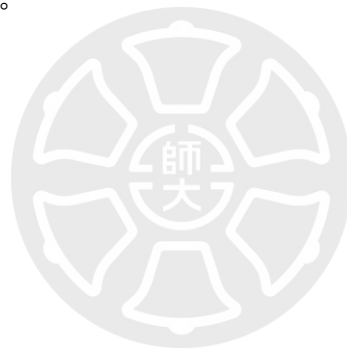


表 8、動能策略搭配新聞情緒濾網績效

	動能策略搭配 新聞情緒濾網	多方	空方
淨利	1,375,400 (+682,400)	425,400 (-27,400)	950,000 (+238,000)
最大策略虧損	192,200 (-9,400)	130,200 (-18,200)	137,800 (-25,400)
最大策略虧損報酬	7.16(+3.72)	3.27(+1.70)	6.89(+4.07)
交易次數	70(-16)	30(-16)	40(-0)
勝率	71.43% (+10.96%)	66.67% (+5.80%)	75.00% (+15.00%)
夏普比率	0.5(+0.26)		
索丁諾比率	1.05(+0.17)		

從交易策略回測結果可以發現，新聞情緒作為策略開發上的交易濾網具有有效性，且負向新聞的提升績效程度較高，在不同的傳統金融指標上（均線交叉策略、動能策略），使用正負新聞情緒作為濾網，均有效地提升了策略的勝率、最大策略虧損報酬、夏普比率以及索丁諾比率。

其中索丁諾比率提升相較於夏普比率有更明顯的提升效果，顯示新聞情緒濾網能在承擔相同單位下行風險時能獲得更高的超額回報率，此與 Alostad and Davulcu (2015) 的論點一致。而利用新聞情緒濾網在空方的效果優於多方的效果，此結果與假說二一致，也與 Yang, Lin, and Yi (2017) 的論點一致。



## 第六章 研究結論與建議

### 第一節 研究結論

以往認為新聞是質性，無法說明新聞帶來的影響，不過，隨著技術之進步，許多學者量化新聞詞語，分析新聞正負面詞語之頻率，藉此探討新聞對於投資人之影響，而本研究亦量化新聞詞語、建立新聞情緒，並探討不同之新聞情緒對報酬之影響。本研究先探討不同天期日平均新聞情緒與報酬率影響之程度，藉此探討新聞情緒遞延效果以及衰減性之影響，實證結果顯示，平均新聞情緒具有遞延效果，而此遞延效果若超過兩日以上，則無顯著影響。

此外，本研究亦檢視不同的新聞情緒對報酬率之影響，藉此探討悲觀新聞情緒是否更具影響，實證結果顯示，過去一日的正向新聞情緒分數越高，今日報酬率越高；過去一日的負向新聞情緒分數越高，今日報酬率越低，而不論加入何種控制變數，負向新聞情緒對報酬率的影響皆大於正向新聞情緒。最後，本研究將新聞情緒進行不同時點的拆分，藉此探討休市期間之新聞情緒對報酬率之影響，實證結果顯示，休市期間之新聞對報酬率的影響會因投資人的過度反應及過度自信而與報酬產生負向的影響。

本研究透過將新聞情緒進行量化並探討其對報酬率之影響，總體而言，負向新聞情緒影響後市漲跌的有效性高於正向新聞情緒，此與 Garcia (2013) 的論點一致。而休市期間之新聞資訊會因投資人的過度反應與過度自信而與報酬產生負向的影響。本研究亦將新聞情緒進行量化，作為策略開發上的交易濾網，實證顯示，新聞情緒轉為交易濾網搭配傳統的金融動能指標上，平均而言能提升整體交易策略 10% 的勝率，同時也能有效地提升最大策略虧損報酬、夏普比率以及索丁諾比率，此與 Alostad and Davulcu (2015) 的論點一致，而在使用新

聞情緒濾網在空方提升的過濾效果較多方好，此與 Yang, Lin, and Yi (2017)的論點亦相同。



## 第二節 未來研究建議

本研究實證結果表示，新聞情緒對報酬有一定之影響，且正負新聞情緒影響程度不同，不過本研究僅以鉅亨網之新聞作為研究對象，因此，無法涵蓋網路之所有新聞，因此建議往後研究可以運用更多不同的新聞網站，以及不同的新聞類型作為研究。

此外，由於本研究資料取得之因素，研究期間僅 2 年多，建議往後研究能夠覆蓋至少一輪牛、熊市，藉此探討不同市場情況下，新聞情緒對於報酬率之影響。



## 參考文獻

- Antweiler, W., & Frank, M. (2002). Internet stock message boards and stock returns. *University of British Columbia Working Paper*, 1-7.
- Alostad, H., & Davulcu, H. (2015, December). Directional prediction of stock prices using breaking news on twitter. *In 2015 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)* (Vol. 1, pp. 523-530). IEEE.
- Barber, B. M., & Odean, T. (2000). Trading is hazardous to your wealth: The common stock investment performance of individual investors. *The Journal of Finance*, 55(2), 773-806.
- Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 21(2), 785-818.
- Chan, L. K., Jegadeesh, N., & Lakonishok, J. (1996). Momentum strategies. *The Journal of Finance*, 51(5), 1681-1713.
- Chan, K., Hameed, A., & Tong, W. (2000). Profitability of momentum strategies in the international equity markets. *Journal of financial and quantitative analysis*, 35(2), 153-172.
- Chen, C. C., Huang, H. H., & Chen, H. H. (2018, May). NTUSD-Fin: a market sentiment dictionary for financial social media data applications. *In Proceedings of the 1st Financial Narrative Processing Workshop (FNP 2018)*.

- Dougal, C., Engelberg, J., Garcia, D., & Parsons, C. A. (2012). Journalists and the stock market. *The Review of Financial Studies*, 25(3), 639-679.
- Engelberg, J. E., & Parsons, C. A. (2011). The causal impact of media in financial markets. *The Journal of Finance*, 66(1), 67-97.
- Engelberg, J. E., Reed, A. V., & Ringgenberg, M. C. (2012). How are shorts informed?: Short sellers, news, and information processing. *Journal of Financial Economics*, 105(2), 260-278.
- Garcia, D. (2013). Sentiment during recessions. *The Journal of Finance*, 68(3), 1267-1300.
- Gidófalvi, G., & Elkan, C. (2001). Using news articles to predict stock price movements. *Department of Computer Science and Engineering, University of California, San Diego*.
- Heston, S. L., & Sinha, N. R. (2017). News vs. sentiment: Predicting stock returns from news stories. *Financial Analysts Journal*, 73(3), 67-83.
- Hung, P. H. (2016). Investor sentiment, order submission, and investment performance on the Taiwan Stock Exchange. *Pacific-Basin Finance Journal*, 39, 124-140.
- Lillo, F., Miccichè, S., Tumminello, M., Piilo, J., & Mantegna, R. N. (2015). How news affects the trading behaviour of different categories of investors in a financial market. *Quantitative Finance*, 15(2), 213-229.
- Moshirian, F., Nguyen, H. G. L., & Pham, P. K. (2012). Overnight public information, order placement, and price discovery during the pre-opening period. *Journal of Banking & Finance*, 36(10), 2837-2851.

- Odean, T. (1998). Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average. *The Journal of Finance*, 53(6), 1887-1934.
- Ranaldo, A. (2004). Order aggressiveness in limit order book markets. *Journal of Financial Markets*, 7(1), 53-74.
- Sankaraguruswamy, S., Shen, J., & Yamada, T. (2013). The relationship between the frequency of news release and the information asymmetry: The role of uninformed trading. *Journal of Banking & Finance*, 37(11), 4134-4143.
- Shiller, R. J. (2000). *Irrational Exuberance*, Princeton Univ.
- Smales, L. A. (2015). Time-variation in the impact of news sentiment. *International Review of Financial Analysis*, 37, 40-50.
- Solomon, D. H., Soltes, E., & Sosyura, D. (2014). Winners in the spotlight: Media coverage of fund holdings as a driver of flows. *Journal of Financial Economics*, 113(1), 53-72.
- Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *The Journal of Finance*, 62(3), 1139-1168.
- Tetlock, P. C., Saar-Tsechansky, M., & Macskassy, S. (2008). More than words: Quantifying language to measure firms' fundamentals. *The Journal of Finance*, 63(3), 1437-1467.
- Wu, C. H., & Lin, C. J. (2017). The impact of media coverage on investor trading behavior and stock returns. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43, 151-172.
- Yang, W., Lin, D., & Yi, Z. (2017). Impacts of the mass media effect on investor sentiment. *Finance Research Letters*, 22, 1-4.