

國立政治大學金融學系研究所

碩士學位論文

Google Trends 關鍵字搜尋與台灣上市金控公  
司股價之探討

A Study on Google Trends Keyword Search and Share Price of  
Financial Holding Companies in Taiwan



指導教授：陳 威 光 博士

李 桐 豪 博士

研究生：彭 怡 娟 撰

中 華 民 國 一〇六年 六月

## 謝辭

回顧研究所這兩年的生活，要感謝許多人的幫助、支持及鼓勵，我才能順利完成這篇論文。首先要感謝李桐豪教授的悉心教導，帶領我從論文题目的訂定到研究方法及結果一步步地完成，當我遇到問題時提供我解決方法及方向，使我能順利克服過程中所遇到的所有困難。也謝謝兩位口委老師-陳威光教授及林士貴教授對論文的指正與建議，使這篇論文得以更加完善。

感謝金融所的同學們，在這段時間給予我各種協助及包容，並帶給我許多美好回憶，特別感謝同一組的安婕、于珊及楷翊，在論文撰寫及口試準備上幫助我很多，也因為有你們的陪伴，為這段時間增添了許多歡笑及色彩。

最後我要感謝我的家人以及陪我吃飯聊天、發洩壓力及情緒的朋友們，謝謝你們總是陪在我身邊給予我最大的支持與鼓勵，使我能撐過這段被論文與工作面試追著跑的日子。

彭怡娟 謹誌

中華民國 106 年 6 月

## 中文摘要

2015~2016 年間台灣金融業發生許多重大新聞事件，隨著資訊科技普及，網路搜尋已成為大眾獲取資訊的重要管道。本文利用 Google Trends 關鍵字搜尋指數作為網路關注度的代理變數，進行與台灣上市金控公司股價報酬相關之研究。

本文使用三種研究方法進行探討，首先利用圖表式比對法，初步觀察異常搜尋指數與異常報酬出現時間之關聯性，結果並未發現搜尋指數與台灣上市金控股價報酬間有明顯且一致的關係；接著套用向量自我迴歸模型進行分析，然而 14 家台灣上市金控公司中，僅從兆豐金數據可發現前一期搜尋指數的異常變動量增加 1% 將使下一期異常報酬率下降約 2.67%；最後參考相關文獻使用 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型，結果發現平均而言搜尋指數的異常變動量每上升一個標準差會顯著影響兩週後股價的異常報酬率下降約 0.17%，SVI 對於股價報酬影響為負向符合本文研究動機與背景，且有相關文獻指出投資人對於壞消息的反應較慢，因此使股價報酬有延後反應的現象，但無法解釋兩週的反應時間，因此對於這樣的研究結果持保留的態度。

總結三種研究方法所得結果，本文認為網路關注度對於目前台灣上市金控公司股價的影響仍然有限。

關鍵字：Google Trends、新聞、網路關注、台灣上市金控公司、股價報酬

## 英文摘要

It's unquiet for Taiwanese Financial industry between 2015 and 2016. There has been a lot of major news. With the popularity of information technology, Internet search has become an important channel for public access to information. Therefore, we use Search Volume Index (SVI) as a proxy for public online attention and conducts research related to the stock returns of listed financial holding companies in Taiwan.

In this paper, three kinds of research methods are used. The first way is chart comparison method for preliminary data analysis. The results couldn't show a clear and consistent relationship between SVI and stock returns. The second method is vector self-regression model. However, only Mega financial holding company's result indicates abnormal search volume index(ASVI) increase 1% will decrease next week abnormal return by 2.67%. At last, we use Fama Macbeth two-stage regression model and find that on average 1 standard deviation increased in ASVI will decrease abnormal return by 0.17% after two weeks. The negative impact of SVI on the stock returns of financial holding companies is in line with the research motivation and background, and some relevant literatures prove that investors' response to the bad news is slow, which leads to the delayed response of stock returns. However, the two weeks of reaction time for stock returns is unknown.

In conclusion, this paper finds out that the impact of public online attention on share price of listed financial holding companies in Taiwan is still limited currently.

Key Words : Google Trends 、 news 、 online attention 、 Taiwanese listed financial holding companies 、 stock return

# 目次

第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	5
第三節 研究架構與流程.....	5
第二章 文獻探討.....	7
第一節 Search Volume Index 相關文獻.....	7
第二節 媒體報導及財務相關文獻.....	9
第三章 研究資料.....	11
第一節 Search Volume Index 資料.....	11
第二節 股票資料.....	12
第四章 研究方法.....	13
第一節 異常搜尋指數之觀察.....	13
第二節 向量自我迴歸模型.....	14
第三節 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型.....	18
第五章 研究結果.....	20
第一節 異常搜尋指數之觀察結果.....	20
第二節 向量自我迴歸模型.....	22
第三節 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型.....	28
第六章 結語.....	30
第一節 總結.....	30

第二節 研究限制.....	31
第三節 未來展望.....	31
附錄.....	33
參考文獻.....	36



## 表次

表 5-1	異常 SVI 觀察結果統計表.....	20
表 5-2	ASVI 敘述統計表.....	22
表 5-3	AR 敘述統計表.....	23
表 5-4	最適落後期數選擇表.....	24
表 5-5	VAR 迴歸估計表.....	25
表 5-6	Granger 因果關係檢定.....	27
表 5-7	Fama Macbeth 兩階段迴歸估計.....	28



## 圖次

圖 1-1	Google 台灣市佔率 .....	3
圖 1-2	Google Trends 頁面，以兆豐金為例 .....	4
圖 1-3	2015~2016 年兆豐金 SVI 與股價報酬 .....	4
圖 1-4	研究流程圖 .....	6
圖 4-1	異常 SVI 之觀察呈現圖 .....	14





## 附錄

附錄 I 台灣 14 家上市金控公司異常 SVI 與異常 AR 比對結果.....33

附錄 II 台灣 14 家上市金控公司 ASVI 及 AR 折線圖 .....34



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

### 一、研究動機

2016 年是金融業不平靜的一年，例：2016/06/08 中國信託金控驚爆重大弊案，其董事長被控涉嫌挪用集團資金 3 億美元；2016/07/12 第一銀行 ATM 遭歹徒盜領約 8,000 多萬元；2016/08/19 兆豐國際商業銀行紐約分行因違反反洗錢防制法，遭美國紐約州金融監理機關裁罰台灣金融史上最高罰款 1.8 億美金，折合台幣約 57 億元，這些事件皆震驚整個金融業，也受到台灣民眾的高度注目及討論。

隨著資訊科技的普及，網際網路已成為大家獲取資訊的重要管道，根據創市際市場研究顧問 (<http://www.ixresearch.com/>) 台灣網路活動分析報告中指出 2016 年 12 月份台灣平均每位使用者上網時間為 1,699.3 分鐘，瀏覽 2,298 個網頁。其中使用人數最多的網站類別為「入口網站」，98% 台灣網友曾經造訪，其次「網路服務」與「社交媒體」類別亦皆有超過九成台灣網友造訪。

當事件發生後，人們若想做更深入的了解，便會開始上網進行搜尋，而搜尋量可視為民眾對於這件事或這家公司的關心程度以及討論度。Google 於 2006 年推出 Google Trends (<https://trends.google.com.tw/trends/>) 的服務，提供搜尋量指標（Google Search Volume Index，簡稱 SVI），可探測一般大眾使用 Google 搜尋引擎於一段期間內針對某一關鍵字進行查詢的搜尋量。

本文以 2015~2016 年為研究期間，並針對國內 14 家上市金控公司為研究對象，欲利用 SVI 作為網路關注度的代理變數，進而探討大眾在網路上的關注度與上市金控公司股價報酬間之關聯性。

## 二、研究背景

### 1. 2015~2016 年國內上市金控重大新聞事件表

華南金	2015/09/03	劉燈城榮退徐光曦接華南金
	2016/03/08	華南銀行遭假房貸詐騙
	2016/08/16	林明成父子檔代理華南金銀董座
	2016/09/08	華南金董座吳當傑出任
	2016/10/18	捲入鼎興詐貸案
富邦金	2015/07/14	拿保戶錢買中股富邦金股災慘賠 30 億
	2015/12/30	海外投資頻踩雷富邦金股價暴跌
開發金	2015/03/19	開發金併購金鼎證案，辜仲瑩判刑 4 月確定
國泰金	2015/01/05	國泰金砸 87 億元收購印尼銀行 4 成股權
	2015/03/24	政府賠付 223 億元國泰人壽接手國寶、幸福
元大金	2015/08/13	565.5 億元大金併大眾銀
	2016/01/30	元大金併購大眾銀，金管會核准
	2016/04/27	元大金以 6.45 億元收購 KKTrade 券商股權
兆豐金	2015/03/06	兆豐金擬併南山及彰銀
	2016/03/08	假美鈔詐騙 200 萬美元
	2016/08/19	兆豐金紐約分行遭重罰
台新金	2015/10/22	彰銀案台新金向財部求償 150 億
	2016/04/27	彰銀案一審宣判台新金沒拿回經營權
國票金	2015/06/25	國票金 6/29 起收購三信銀每股 17.8 元
	2015/08/18	國票金併購三信破局
永豐金	2015/06/24	永豐大地震，金銀總座全換人
	2015/10/23	永豐金證併購東亞證券與東盛控股 2 公司
	2016/08/11	鼎興詐貸案永豐金涉關係人交易有疏失
	2016/12/15	員工檢舉永豐金又爆涉關係人交易
中信金	2015/05/12	中信金 323 億併台壽保
	2015/07/29	中信金、福建省府合資成立券商
	2016/06/08	中信金重大弊案
	2016/09/19	中信銀因樂陞案挨罰 300 萬
第一金	2015/05/28	第一金啟動海外併購瞄準印菲 5 銀行
	2016/07/12	ATM 盜領案
	2016/09/22	第一金證遭駭客勒索

合庫金	2015/01/26	合庫金現金增資估可募集逾 200 億元
新光金	2015/06/13	新光金投資宏達電虧快 50 億
	2016/08/26	新光金發佈重大訊息李紀珠接總經理
	2016/11/25	新光金爆量大漲！
	2016/12/27	違反金控共銷新光銀遭罰 200 萬元

資料來源：Google 新聞搜尋 <https://news.google.com.tw/>

## 2. Google Trends

Google 搜尋為目前台灣市佔率最大的搜尋引擎(見圖 1-1)，市占率約 85.56%，其次為 Yahoo 搜尋引擎約 13.11%。

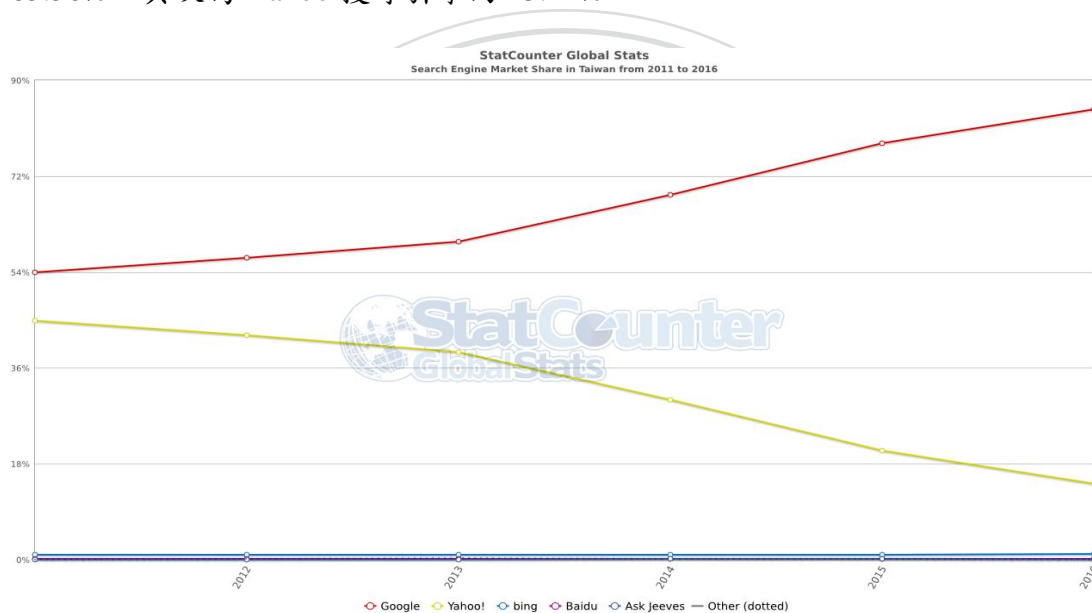


圖 1-1 Google 台灣市佔率

資料來源：<http://gs.statcounter.com/>

Google Trends 使用 Google 搜尋引擎中關鍵字的搜尋量，製成 SVI 供用戶查詢及下載。

SVI 的計算方式以週頻率為例，Google 先將每週內的搜尋量加總為該週的 Aggregated Search Volume，然後除上期間所有 Aggregated Search Volume 的最大值，其公式如下：

$$SVI_t = \frac{\text{Aggregated Search Volume}}{\text{Max Aggregated Search Volume for a given period}}$$

### 3. 以兆豐金紐約分行遭重罰的新聞為例

2016/08/19 新聞報導兆豐金紐約分行遭重罰，如圖 1-2 可看出，SVI 最大的一週為 2016/08/21~2016/08/27，為新聞出現的下一週，由此可知，SVI 確實有捕捉到發生重大事件，一般大眾在網路上積極搜尋關注的注意力。

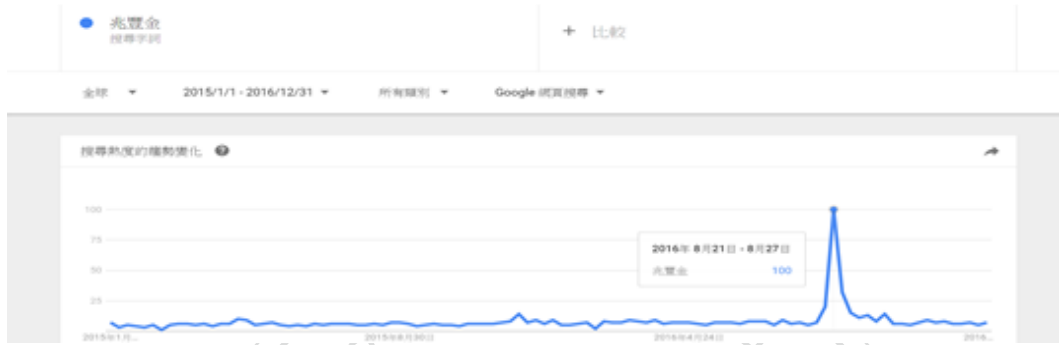


圖 1-2 Google Trends 頁面，以兆豐金為例

再將股價報酬加入討論，如圖 1-3。長條圖為 SVI，由於最高搜尋量 100 與其他週平均量相距太大，為使波動較明顯可供觀察，筆者調整圖表左側 SVI 最高值為 40，折線圖部分為 2015~2016 年兆豐金股價報酬，從圖中可發現在 SVI 最高的當週，股價報酬也明顯下跌。

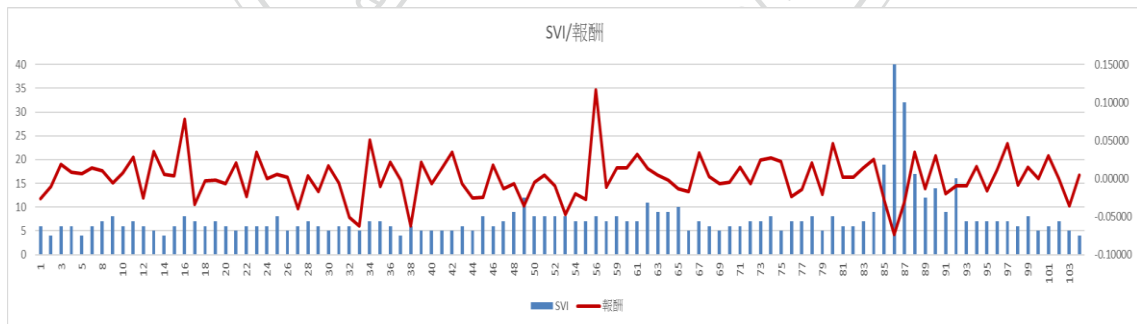


圖 1-3 2015~2016 年兆豐金 SVI 與股價報酬

## 第二節 研究目的

本研究之目的，主要是以 Google 提供之搜尋量指標作為網路關注度的代理變數，探討大眾透過網路的關注度對股價之影響，並以台灣金融產業之 14 家上市金控公司為研究對象，進行實證分析，希望能達成下述三個研究目的：

1. 探討網路關注度與台灣上市金控公司股價報酬之關聯性？
2. 探討網路關注度是否可作為台灣上市金控公司股價報酬之領先或落後指標？
3. 探討網路關注度對於台灣上市金控公司股價報酬是否具顯著解釋力？

## 第三節 研究架構與流程

本論文共分成六章，將論文結構簡述如下：

第一章為緒論，共分三節，第一節說明本論文之研究背景與動機，第二節說明本論文之研究目的，第三節描述本論文的研究架構與流程。

第二章為文獻探討，共分二節，第一節介紹與 Google 搜尋量指標相關之文獻，第二節則介紹媒體報導與財務相關之文獻。

第三章為研究資料，說明本論文之資料來源以及對樣本做簡單的描述，共分二節，第一節說明 SVI 資料的獲取方式，第二節則描述股票資料來源。

第四章為研究方法，共分成三節，第一節是異常搜尋指數之觀察，第二節是向量自我迴歸模型，第三節則是 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型。

第五章為研究結果，呈現本文三種研究方法所得之結果，同樣分為三節。第一節是異常搜尋指數之觀察結果，第二節是向量自我迴歸模型所得之結果，第三節則是 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型的結果。

第六章結語，共分三節，第一節歸納本文研究方法及結果，第二節則說明本文的研究限制，第三節則對後續研究者提出建議及未來展望。

本文之研究流程以圖 1-4 研究流程圖表示：

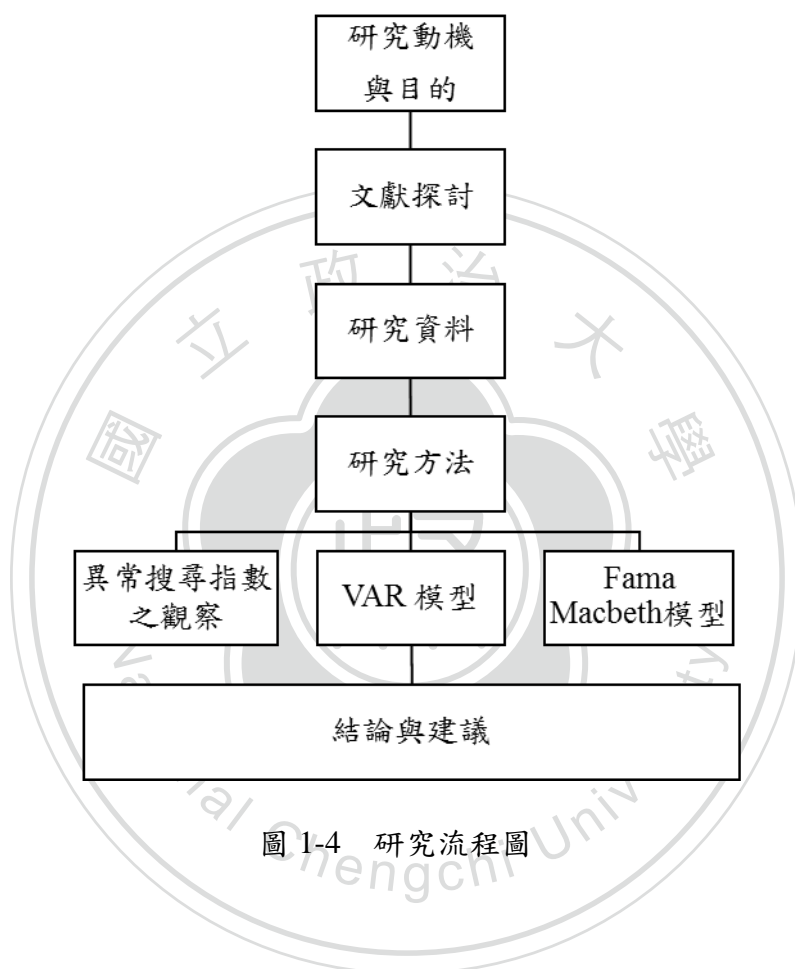


圖 1-4 研究流程圖



## 第二章 文獻探討

本章分為二節，第一節回顧 Search Volume Index 相關文獻，又分為應用於財務領域及一般領域進行探討，第二節則回顧媒體報導與財務相關之文獻。

### 第一節 Search Volume Index 相關文獻

#### 一、一般領域 SVI 文獻

SVI 最早被應用於醫學領域研究，Ginsberg, Mohebbi, Patel, Brammer, Smolinski and Brilliant (2009) 以 45 個與流感有關的關鍵字預測流感疫情爆發，發現 SVI 能比疾病預防控制局 (Centers for Disease Control and Prevention) 提前 1~2 週預測到流感爆發的地區。Varian and Choi (2009) 則將 SVI 納入傳統季 AR 和 Fixed-effect 模型中，應用於預測汽車銷售量、房屋銷售量、國家遊客量等，發現其效果優於傳統未納入的模型。Askitas and Zimmermann (2009) 對 SVI 與德國失業率的關聯進行實證分析，結果證明 SVI 與當月的失業率有顯著相關性。Ripberger (2011) 研究 SVI 是否能衡量大眾關注度，並與過去衡量大眾關注度的方法-在紐約時報發行的報導做比較，發現媒體報導與 SVI 具有高度相關性，由此可知 SVI 能捕捉大眾關注度，且大眾對如醫療保健等議題的關注可能在媒體報導之前，而對其他問題的關注，如恐怖主義或全球暖化，則是平行或甚至落後於媒體報導。Hand and Judge (2012) 研究 SVI 是否有助於預測電影院來客數，結果發現 SVI 確實有助於提高預測電影院來客數的正確率。Vaughan and Romero-Frías (2013) 則發現 SVI 與美國和西班牙兩國大學的知名度具顯著相關性，即 SVI 越大代表學校知名度也越大，但將學校規模大小納入考慮時，發現西班牙大學 SVI 有大部分是因為學校規模大，學生搜尋多，而非因為知名度；但美國大學學校規模與 SVI 無關，SVI 純粹與學校知名度相關。



李冠毅(2011)以網路搜尋引擎關鍵字行銷為研究主題，並以台灣的汽車產業為例，探討關鍵字與銷售量之間的關聯性，最後探討，傳播媒體之間是否在廣告涉入與搜尋意圖之間會產生相關的影響效果。王雪伶(2014)探討 Google Trends 搜尋量與電影票房關係及預測台北市總票房。研究根據相關分析表發現，搜尋量與電影票房呈高度的正向相關，並根據過去研究者指出首週票房對於整體票房毛利貢獻最為顯著，另外透過公式： $(\text{平均首週票房}/\text{搜尋量}) * (\text{首週} + \text{後一週搜尋總量})$ 將能預測台北市總票房。林鼎壹(2014)利用 Google Trends 探討是否能夠用來預測公司的營收狀況，且以消費型電腦公司：華碩及宏碁為例作分析。以全球性營收為應變數，SVI 作為自變數納入傳統模型 AR1 中，再與之做比較，發現加入 SVI 的模型對於預測公司營收狀況有較好的解釋力。

## 二、財務領域 SVI 文獻

SVI 也被廣為應用於財務領域。Da, Engelberg, and Gao (2011)使用 2004~2008 年間 Russell 3000 成分股的股價為樣本，以股票代號為關鍵字生成 SVI，作為投資人注意力的代理變數，進行投資人注意力與股價相關性研究。研究發現：SVI 變化量與散戶交易變化量呈正相關，且 SVI 值增加，可預測未來兩週股價走高且最終將在一年內出現價格反轉現象。Vlastakis and Markellos(2012)主要研究股票市場關鍵資訊的需求和供給與市場活動及投資人風險趨避程度的關係，以 SVI 作為資訊需求的代理變數。結果發現 SVI 能夠預測市場波動度和交易量，此外，以期望風險溢酬作為風險趨避程度的代理變數，發現當風險趨避程度增加時，SVI 也隨之增加。Kristoufek(2013)研究 SVI 是否有助於風險分散，作者以 SVI 來計算投資組合中個股權重比例，SVI 較高的個股代表風險較高，因此給予較低的權重；而 SVI 較低的個股代表風險較低，而給予較高的權重，以此方法組成投資組合，結果發現，這樣的投資組合表現優於直接持有大盤指數及平均個股權重的投資組合。

陳蕙妤(2012)使用 SVI 作為測量散戶投資人注意力的媒介，探討在不同國家中，搜尋量和股票市場波動率之間的動態關係，以及檢驗搜尋量是否可以幫助預測波動率。實證結果發現 SVI 可預測未來實現波動率(realized volatility)。黃浚紘(2013)參考 Da et al. (2011)的研究，使用 Fama-Macbeth 兩階段迴歸探討以 SVI 作為投資人注意力的代理變數，能否對於台灣的股價報酬具有解釋能力。研究結果顯示，Google 搜尋指數對於下一週的股價報酬具有顯著的解釋能力，搜尋指數的異常變動量每上升 1 個標準差，下一週股價的異常報酬率會上升 7.11 basis points。陳怡靜(2014)主要以散戶投資人運用 Google 搜尋引擎查詢公司股票次數，作為散戶投資人資訊需求的代理變數，探討 SVI 與台灣金融業股票交易活動之間的關聯性。研究結果發現 SVI 越高，股票交易活動越活躍，表示投資人在獲取資訊後，會提高其在股票市場交易的意願；此外，SVI 與大盤走勢具有明顯的相關性，但與金融產業股票較無明顯的關聯性。李駿廷(2015)使用 SVI 作為投資者關注之代理變數，並使用 Panel VAR 模型檢驗投資者關注與 ADR 證券報酬之間是否存在可預測性，來證明投資者關注是否為市場不效率現象的推手。實證結果指出，投資者關注與證券報酬間確實存在相互可預測性，即證實投資者關注確實會造成市場不效率。

## 第二節 媒體報導及財務相關文獻

Klibanoff, Lamont and Wizman(1998)研究國家重大消息是否影響封閉式國家基金的價格及資產價值。結果發現，當紐約時報頭版新聞出現時的當週，價格反應較劇烈，且價格對資產價值的彈性更趨近於一，此表示新聞事件導致投資人更快反應。Nofsinger(2001)探討機構投資者與散戶投資者對個別公司訊息及總體經濟訊息之反應。發現散戶投資者通常對公司正面之財務訊息反應較快，對負面訊息反應則較慢，而機構投資人對正負兩面之訊息的反應速度並無異。Chan(2003)比較有新聞發生及沒新聞發生個股股價反應的差別。發現正面消息的股價調整較為迅速；負面消息的股價調整時間則較長，代表投資人對於

負面新聞的反應較正面新聞慢。Tetlock(2007)以華爾街日報的每日內容，衡量媒體與股票市場間的交互關係。研究結果發現，媒體發布的悲觀消息將可預測股價下跌，之後再反轉回基本面。Tetlock, Saar-Tsechansky and Macskassy(2008)量化語言並研究其是否可用來預測個別公司會計收益及股票報酬。研究結果發現公司負面新聞可預測其營收將減少，而股票價格則反應不足，且當負面消息的內容與公司基本面相關時，較可預測公司營收及股價。Barber and Odean(2008)研究發現一般投資人較機構投資人更容易受到媒體影響，且不論消息好壞，整體而言，投資人注意力與股價呈現正相關。

陳有倫(2000)研究投資人有限注意力與新聞資訊對基金投資人交易決策的影響。結果發現，好消息使投資人申購與贖回意願增加；壞消息則使投資人申購與贖回意願減少。林建良(2011)藉由台灣新聞媒體的報導則數將公司股票區分其媒體曝光程度，以探討不同曝光程度之新聞媒體的資訊內涵與橫斷面股價報酬是否具有關聯性。結果發現較大規模、價值型及特有風險較大的公司股票有較多的新聞媒體報導，再者發現散戶投資人持股及異常成交量較高的公司股票呈現較低的報酬，支持新聞媒體報導容易造成投資人的過度關注，且此媒體效果對橫斷面股價報酬有負面且顯著的影響。張琬瑜、楊弘章與陳佳吟(2014)探討何種特性的公司較吸引媒體報導，並且針對新聞媒體報導對公司之財務績效與市場績效的關聯性進行實證分析。結果發現新聞報導量及新聞媒體曝光率對公司財務績效與市場績效皆呈顯著之正相關，即表示公司之新聞報導量或新聞媒體曝光率愈高，其財務績效表現及股價則愈佳。呂家萱(2014)研究公司媒體報導頻率、散戶投資人情緒與股價報酬間關係，並探討在不同的市場狀態下三者關係是否改變。實證結果發現新聞頻率對股票超額報酬率有正面影響，且小型公司的股價報酬率對新聞頻率的反應較慢；而散戶投資人情緒對新聞頻率對股價報酬率的影響有部分中介效果；此外還發現小型公司的股價報酬率會受到大型公司新聞頻率的負面影響。

### 第三章 研究資料

本章分為兩節，第一節說明 Google 搜尋指數(Search Volume Index, SVI)資料的獲取方式，第二節則描述股票資料來源。

#### 第一節 Search Volume Index 資料

SVI 資料的下載仰賴對應關鍵字的篩選及輸入，因此所有資料皆自 Google Trends 手動下載。本文研究對象為台灣 14 家上市金融控股公司，因此在關鍵字篩選方面皆以台灣證交所公布名單為主，例如：『2880 華南金』，搜尋使用的關鍵字則為『華南金』。由於本文研究動機起源於近幾年金融業發生的重大事件，因此研究期間選擇 2015/01/01~2016/12/31，但因後續研究方法所需，抓取 2014/12/07~2016/12/31 的資料進行研究。在資料頻率方面，Google Trends 提供下載之最低頻率為週頻率，因此本文選擇使用週頻率資料進行研究。由於本文認為不論在哪個國家輸入台灣公司名稱進行搜尋者，皆是對於該公司相關訊息有興趣者，因此搜尋來源並沒有特別限定『台灣』。

SVI 生成方式如下：以本文共 108 週的資料為例，Google 首先加總該關鍵字來自 Google 搜尋引擎上週日~週六共七天的搜尋量(Search Volume)並刪除來自相同 IP 對同樣關鍵字的重複搜尋而得到一個總搜尋量(Aggregated Search Volume)，再將這 108 週內總搜尋量的最大值當作 SVI=100 同比例生成其他週的 SVI，其計算公式如下：

$$SVI_t = \frac{\text{Aggregated Search Volume}}{\text{Max Aggregated Search Volume for a given period}}$$

若 Google 生成 SVI 時，該週搜尋量過低，則將無法計算有效的 SVI 給使用者，因此將會得到 SVI=0 或不存在的結果。此外，在不同時間點查詢相同關鍵字在相同期間內的 SVI 可能會得到不同的結果，這是因為 Google 在生成 SVI 時，並非使用所有搜尋量資料，而是隨機選取樣本來計算的緣故，但根據 Da et

al. (2011)研究測試，不同的結果相關係數高達 97%，因此並不會對研究產生太大影響。而 Google 在關鍵字判定方面，必須與關鍵字內容完全符合的搜尋才會列入 SVI 的計算當中，例如：搜尋『華南金』時，以『華南金控』進行關鍵字搜尋的搜尋行為將不會被計算進去，更詳細的關鍵字搜尋規則可參考 Google Trends 網站的說明。

## 第二節 股票資料

本文研究標的為台灣 14 家上市金融控股公司股價，而因研究標的皆為金融類股，計算異常報酬率(AR)所需之大盤資料則使用金融保險類指數。股價資料來源皆來自 TEJ，且為配合 SVI 皆為週頻率，以每週最後一個交易日的收盤價為準。報酬率的計算，考慮除權除息的影響，皆使用 TEJ 中調整過後的股價。此外，由於 AR 的計算必須估計 $\beta$ ，因此抓取之股價資料期間為 2010/01/08~2016/12/31。

研究期間為 2015/01/04~2016/12/31，共 104 週。但因春節假期股票市場休市無股價資料，且發現春節假期當週搜尋量也極低，因此將 2015 年與 2016 年的春節假期共兩週扣除，最後樣本為 102 週資料。



## 第四章 研究方法

本章共分為三節，第一節為異常搜尋指數之觀察，第二節為向量自我迴歸模型，第三節為 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型。

### 第一節 異常搜尋指數之觀察

為了解研究期間內 14 家台灣上市金控公司搜尋指數(SVI)與超額報酬間之關聯性，本文先利用簡單的統計方法定義異常搜尋指數與異常報酬，並分別標示出來，再進行視覺上的觀察及比對，欲了解當發生異常搜尋指數時，前一週、當週或下一週是否也出現異常報酬。

#### 一、資料處理

異常搜尋指數：以包含當週往前推算四週的方式計算移動平均及移動標準差，並觀察 SVI 分佈後發現，大於移動平均一個移動標準差的數量最為適中，超過一個移動標準差的 SVI 數量極低，而低於一個移動標準差的 SVI 數量又過多而無意義，因此最終以當週 SVI 大於移動平均一個移動標準差定義為當週擁有異常的 SVI。

異常報酬率(Abnormal Return, AR)：AR 之計算使用 Market Model，將 2010~2014 年共五年的股價報酬與金融保險類股價指數報酬以 OLS 迴歸求出 $\beta$ 後，再用該 $\beta$ 與每週金融保險類股價指數報酬率相乘得出樣本期間內每家金控公司的每週期望報酬率，最後將實際報酬率減去期望報酬率得出 AR。計算公式如下：

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

$$E(R_{it}) = R_{mt}\beta_{it}$$

由於造成 SVI 上升的可能情況有兩種，一種為好消息，另一種為壞消息，而好消息將使股價上漲，相反地壞消息則使股價下跌，但單從 SVI 並無法得知上升的原因，因此先將 AR 取絕對值後，再以與上述相同的方式：包含當週 AR 絕對值往前推算四週的方式計算移動平均及移動標準差，並同樣觀察 AR 絕對值的分佈後發現，大於移動平均一個移動標準差的數量最為適中，因此當週 AR 絕對值大於移動平均一個移動標準差定義為當週擁有異常大的 AR。

## 二、視覺圖表觀察及統計分析

將 14 家台灣上市金控公司分別以上述方法進行資料處理後，以圖表式呈現結果，再進行觀察及分析，如下圖 4-1：

	週	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
兆豐金	SVI	A	N	N	N	N	N	N	A	N	N	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	A	N	N	N	N	N	N
	AR	A	N	N	A	N	N	N	N	A	A	N	A	N	N	A	N	N	N	N	N	N	N	A	N	N	N	A	N	A	N	N	N	N	N	N	N	N	A	N

圖 4-1 異常 SVI 之觀察呈現圖

以兆豐金前 40 週為例，第一列顯示 2015~2016 年的週數，其中第 7 週與第 58 週為年節假期，因此將之扣除；第二列呈現異常 SVI 之訊息；第三列則呈現異常 AR 之訊息。其中 A 代表當週 SVI 或 AR 絕對值大於移動平均一個移動標準差，即本文於這一節研究方法中所定義的異常 SVI 及異常 AR；N 則代表未出現異常 SVI 或異常 AR，完整的研究結果將於第五章中呈現並詳細分析。

## 第二節 向量自我迴歸模型

經過前一節對 SVI 與股價報酬初步地觀察及分析後，本文以向量自我迴歸模型(Vector Auto-regression Model, VAR)進行更深入的探討。首先以 Said and Dickey (1984)提出的 ADF 單根檢定確定模型中的變數是否皆為穩定之時間序列，接著以 Shwarz(1978)提出的 SBC 準則選擇 VAR 模型最適落後期數後，再

套入 VAR 模型觀察係數與顯著性，最後以 Granger 因果關係檢定分析變數間之領先與落後關係。

## 一、變數處理

在本節研究方法中主要有兩個獨立變數，分別為搜尋指數異常變動量 (Abnormal Search Volume Index, ASVI) 與異常報酬率 (Abnormal Return, AR)。

ASVI 之計算參考 Da et al. (2011) 與黃浚紘 (2013) 的文章，唯因本文之資料數較少，且研究之方向為探討 SVI 對股價報酬之短期影響效果與關係，因此改取前四週中位數而非八週，且根據黃浚紘 (2013) 穩健性測試的結果，中位數之週數並不影響研究結果。計算方式如下：

$$ASVI_{it} = \text{Log}SVI_{it} - \text{Log}(\text{Median}(SVI_{it-1} \dots SVI_{it-4}))$$

AR 之計算使用 Market Model，將 2010~2014 年共五年的股價報酬與金融保險類股價指數報酬以 OLS 迴歸求出  $\beta$  後，再用該  $\beta$  與每週金融保險類股價指數報酬率相乘得出樣本期間內每家金控公司的每週期望報酬率，最後將實際報酬率減去期望報酬率得出 AR。計算公式如下：

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

$$E(R_{it}) = R_{mt}\beta_{it}$$

## 二、向量自我迴歸模型 (Vector Auto-regression Model, VAR)

在 1970 年代，大型的總體計量模型 (large-scale macro-econometric model) 被廣為運用，在凱因斯理論的指導下，動輒百餘條的方程式充斥於模型中。然而，隨著總體經濟環境日趨複雜，大型總體計量模型在描繪總體經濟時間序列



之動態變化、刻劃總體經濟時間序列之因果結構等重要研究項目中，表現越來越差，因為以往傳統計量分析方法中，通常會根據先驗理論建構出結構化的計量模型，再透過迴歸分析法求得模型中母數的估計值，但是當經濟理論態複雜時，或是變數間存在著回饋(feedback)的關係使我們無法確定何種變數究竟應是為內生變數或外生變數，當無法精準的設定模型時，將導致錯誤的實證結論。

Sims(1980)因此提出向量自我迴歸模型(Vector Auto-regression Model, VAR)，VAR 模型將所有變數皆視為內生變數 (Endogenous Variables)，以一組迴歸方程式來表示各變數間彼此的互動關係，而每一迴歸方程式的解釋變數是由所有變數的遞延落後項所組成，屬於外生變數。也就是所有內生變數皆由過去變數本身資訊來解釋，其認為變數的遞延落後項涵蓋了所有相關的訊息，因此 VAR 模型的限制較少，且遞延落後項沒有一定固定期數的型式，較具彈性與一般性。一般型態的 VAR(p) 模型如下：

$$y_t = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \dots + \beta_p y_{t-p} + e_t$$

$$E(e_t) = 0$$

$$E(e_t, e'_t) = H \neq 0$$

$$E(e_t, e'_{t-k}) = 0$$

$y_t$ ：(n x 1)向量組成具有聯合共變異定態(jointly covariance stationary)的線性隨機過程。

n：模型中的內生變數個數。

$\beta_t$  : (n x n)的係數矩陣。

$\alpha_t$  : (n x 1)的常數向量。

$y_{t-1}$  : t-1 期(n x 1)矩陣的變數。

$e_t$  : 為結構干擾變數項(structural disturbance)，(n x 1)的一期預測誤差，可視為隨機衝擊項。

H : (n x n)的共變異矩陣。

$E(e_t) = 0$  : 表示模型中每條迴歸式誤差項期望平均值為 0。

$E(e_t, e'_t) = H \neq 0$  : 表示聯立方程式間同期誤差向量為彼此相關。

$E(e_t, e'_{t-k}) = 0$  : 表示每一方程式皆具有時間序列獨立的特性，且誤差項與各落後項是獨立的。

### 三、Granger 因果關係檢定

Granger 因果關係檢定是一種假設檢定的統計方法，檢驗一組時間序列 X 是否為另一組時間序列 Y 的原因。它的基礎是迴歸分析當中的自迴歸模型，迴歸分析通常只能得出變量間的相關性，但諾貝爾經濟學獎得主克萊夫·格蘭傑 (Clive W. J. Granger) 於 1967 年論證，在自迴歸模型中透過一系列的檢定，進而揭示部分的因果關係是可行的，但是值得注意的是 Granger 因果關係不一定是總體經濟理論中真正的因果關係。

Granger 因果關係定義在預測因果關係(predictive causality)，換而言之如果變數 X 能夠提供預測變數 Y 所需的資訊，即稱 X 「Granger 影響」 Y。

迴歸式：

$$y_t = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \cdots + \beta_p y_{t-p} + \gamma_1 x_{t-1} + \gamma_2 x_{t-2} + \cdots + \gamma_p x_{t-p} + e_t$$

如果

$$\gamma_1 = \gamma_2 = \cdots = \gamma_p = 0$$

則稱 x 不會「Granger 影響」y。

$y_t, x_t$ ：y 與 x 皆為穩定時間序列變數。

$\beta$ ：y 變數係數。

$\gamma$ ：x 變數係數

$\alpha$ ：常數項。

$y_{t-1}, x_{t-1}$ ：y 與 x t-1 期項。

$e_t$ ：誤差項。

### 第三節 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型

本文之第三種研究方法參考 Da et al. (2011)與黃浚紘(2013)，以 Fama Macbeth 兩階段迴歸進行研究。Fama and Macbeth(1973)以兩階段迴歸的方式檢驗 CAPM 模型是否成立，其先針對模型特性提出三項假設：(1) 個股預期報酬與個股的 $\beta$ 為線性關係、(2)  $\beta$ 是個股唯一的風險衡量指標、(3) 依照風險趨避原則，高風險應伴隨高報酬，因此 CAPM 模型中的市場溢酬應大於 0，接著第一步驟先估計個股的 $\beta$ ，然後再將個股 $\beta$ 當作第二步驟的解釋變數對報酬率做迴歸，最後再以 t 檢定檢定前述三項假設是否成立，結果假設皆成立，驗證 CAPM 模型成立。

## 一、變數處理

在本節研究方法中與第二節相同有兩個變數，分別為 SVI 異常變動量 (ASVI) 與異常報酬率 (AR)，變數處理方法也與第二節相同。不同的是在這一節方法中將 14 家台灣上市金控公司的數據結合在一起成為縱橫資料 (Panel Data)，因此為減輕資料橫斷面相關性所帶來的影響，將所有變數都減去橫斷面的平均數，所以在第一階段迴歸中並不會出現截距項，此外所有的獨立變數除了減去橫斷面平均還除上橫斷面的標準差予以標準化。

## 二、Fama Macbeth 迴歸建立

第一階段先對每個時間點做橫斷面的迴歸，為探討 SVI 對於未來股價報酬是否有解釋力，因此迴歸式中的 AR 皆領先於獨立變數。第二階段則將每個橫斷面求得的所有係數平均後再進行 t 檢定，考慮異質變異及序列相關的問題，使用 Newey-West HAC 標準差進行檢定。

FM 迴歸式建立如下：

$$AR_{it+j} = \alpha_{0t} + \beta_{0it}ASVI_{it} + \beta_{1it}ASVI_{it+1} + \dots + \beta_{jit}ASVI_{it+j} + \varepsilon_{it}$$

$\varepsilon_{it}$ ：誤差項     $i$ ：公司數     $t$ ：時間項     $j$ ：領先期數     $\alpha$ ：常數項     $\beta$ ：係數

$AR_{it+j}$ ：第  $i$  家公司之  $t+j$  期 AR     $ASVI_{it}$ ：第  $i$  家公司之  $t$  期 ASVI

## 第五章 研究結果

這一章主要分為三節，第一節呈現異常搜尋指數之觀察結果，第二節則呈現套用向量自我迴歸模型的結果，最後第三節則呈現以 Fama Macbeth 兩階段迴歸方法所得之結果。

### 第一節 異常搜尋指數之觀察結果

在這一節方法中，本文將搜尋指數(SVI)大於移動平均一個移動標準差定義為異常 SVI；AR 絕對值大於移動平均一個移動標準差定義為異常 AR。找出異常 SVI 與異常 AR 發生的時間點進行比對，欲觀察出兩者間之關係：(1)同期出現、(2) 異常 SVI 領先或(3) 異常 SVI 落後，針對 14 家台灣上市金控公司分別進行觀察比對後之完整結果圖表請自行參考附錄 I，下表 5-1 則為統計結果：

表 5-1 異常 SVI 觀察結果統計表

A 代表異常 SVI 的數量，L 代表異常 SVI 領先異常 AR，S 代表異常 SVI 與異常 AR 為同期關係，F 代表異常 SVI 落後異常 AR，Q 代表有異常 SVI 但無異常 AR 發生，U 代表無法判別異常 SVI 與異常 AR 間之關係，表中整理 14 家金控公司異常 SVI 發生情形，並以百分比列的方式呈現。

<b>兆豐金</b>			<b>A</b>	<b>17</b>	<b>華南金</b>			<b>A</b>	<b>22</b>
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
23.53%	5.88%	11.76%	47.06%	11.76%	13.64%	13.64%	13.64%	45.45%	13.64%
<b>富邦金</b>			<b>A</b>	<b>22</b>	<b>國泰金</b>			<b>A</b>	<b>18</b>
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
0.00%	22.73%	18.18%	54.55%	4.55%	27.78%	16.67%	22.22%	5.56%	27.78%
<b>開發金</b>			<b>A</b>	<b>18</b>	<b>玉山金</b>			<b>A</b>	<b>16</b>
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
16.67%	22.22%	11.11%	38.89%	11.11%	12.50%	25.00%	18.75%	43.75%	0.00%
<b>元大金</b>			<b>A</b>	<b>18</b>	<b>台新金</b>			<b>A</b>	<b>21</b>
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
16.67%	27.78%	11.11%	44.44%	0.00%	4.76%	14.29%	23.81%	33.33%	23.81%
<b>新光金</b>			<b>A</b>	<b>17</b>	<b>國票金</b>			<b>A</b>	<b>15</b>
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
35.29%	17.65%	5.88%	35.29%	5.88%	13.33%	33.33%	13.33%	26.67%	13.33%

永豐金			A	24	中信金			A	20
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
20.83%	8.33%	16.67%	25.00%	29.17%	4.17%	16.67%	15.00%	41.67%	8.33%
第一金			A	18	合庫金			A	23
L	S	F	Q	U	L	S	F	Q	U
16.67%	33.33%	5.56%	38.89%	5.56%	17.39%	8.70%	21.74%	30.43%	21.74%

觀察上表 5-1 後發現，除了國泰金之外，其他 13 家金控比對後的結果 Q 的數量為最多，表示異常 SVI 與異常 AR 之關聯性可能不是那麼顯著，當 SVI 大時，市場並無反應，AR 絕對值並沒有顯著增加。若扣除 Q 與 U 做進一步分析，發現並沒有一致的方向及結果，有些金控公司是異常 SVI 領先異常 AR 的數量較多，有些異常 SVI 與異常 AR 則為同時或落後關係的數量較多。本文推測這樣的差異可能與新聞事件的內容相關，若金控公司於研究期間內的新聞事件及報導多與公司本身基本面有關，使網路關注度上升，進而影響股價報酬，則會觀察到較多異常 SVI 領先異常 AR 的現象；相反地，若新聞事件內容多與金控公司股價劇烈變動有關，使網路關注度上升，則會觀察到較多異常 SVI 落後異常 AR 的現象。由於 SVI 只提供週資料，因此若為同期發生則無法仔細判別異常 SVI 與異常 AR 間之先後關係。

經過初步資料分析比對後，並未觀察出 SVI 與台灣上市金控股價報酬間有明顯且一致的關聯性，因此本文接著套用向量自我迴歸模型做更進一步的分析及研究，期望能捕捉到 SVI 與股價報酬間領先與滯後關係。

## 第二節 向量自我迴歸模型

### 一、變數敘述統計

本節研究方法中主要有兩個獨立變數，分別為 SVI 異常變動量(ASVI)與異常報酬率(AR)，下表 5-2、5-3 為 14 家台灣上市金控公司 ASVI 與 AR 的敘述統計：

表 5-2 ASVI 敘述統計表

公司名稱	觀察數	平均數	標準差	最小值	最大值
華南金	102	-0.00543	0.09228	-0.30686	0.24413
富邦金	102	0.00257	0.09631	-0.28880	0.29243
國泰金	102	0.00112	0.07501	-0.18935	0.24033
開發金	102	-0.00664	0.12414	-0.35902	0.39254
玉山金	102	0.00301	0.07946	-0.28597	0.16021
元大金	102	0.00517	0.06391	-0.12724	0.16523
兆豐金	102	0.00236	0.16389	-0.32736	1.09691
台新金	102	0.00632	0.10887	-0.23221	0.33817
新光金	102	0.00299	0.12264	-0.24988	0.48149
國票金	102	-0.00779	0.21206	-0.52288	0.61278
永豐金	102	-0.00386	0.09111	-0.23370	0.19123
中信金	102	0.00629	0.12111	-0.41017	0.43771
第一金	102	0.00025	0.04835	-0.16041	0.10334
合庫金	102	0.00066	0.14107	-0.40804	0.33923



表 5-3 AR 敘述統計表

公司名稱	觀察數	平均數	標準差	最小值	最大值
華南金	102	0.00102	0.01016	-0.03144	0.03300
富邦金	102	0.00148	0.01910	-0.04460	0.06354
國泰金	102	0.00165	0.01755	-0.05965	0.06193
開發金	102	-0.00079	0.01603	-0.05720	0.04786
玉山金	102	0.00163	0.01918	-0.04371	0.06098
元大金	102	-0.00118	0.02032	-0.04980	0.06870
兆豐金	102	0.00077	0.01724	-0.07661	0.03571
台新金	102	0.00015	0.01392	-0.03055	0.03486
新光金	102	-0.00043	0.02316	-0.05975	0.15418
國票金	102	0.00115	0.01574	-0.02989	0.09929
永豐金	102	-0.00143	0.01275	-0.03859	0.04081
中信金	102	0.00104	0.01883	-0.04034	0.06992
第一金	102	0.00126	0.01457	-0.04793	0.04588
合庫金	102	0.00038	0.01027	-0.03052	0.02671



## 二、向量自我迴歸模型(Vector Auto-regression Model, VAR)

進行迴歸分析前，為了避免假性迴歸，必須先檢驗變數資料是否為定態序列。觀察變數之序列資料皆顯示無截距與無趨勢現象(見附錄 II)，故本文以 Said and Dickey (1984) 提出的無截距及無趨勢項模型進行 ADF 檢定，確認所有 ASVI 與 AR 皆為穩定序列，接下來可直接進行向量自我迴歸分析。

根據 Shibata(1976)指出 Akaike(1974)所提出的 AIC(Akaike information criterion)準則有過度選取落後期數的疑慮，而 Schwarz(1978)提出的 SBC(Schwarz Bayesian information criterion)準則雖然對解釋變數較多的模型不利，但考量本文研究模型中的解釋變數少，SBC 準則設定又較為嚴謹，因此以 SBC 的最小值為 VAR 模型的最適落後期數。下表 5-4 為最適落後期數選擇表：

表 5-4 最適落後期數選擇表

公司	落後期數				公司	落後期數			
	1	2	3	4		1	2	3	4
中信	-12.12*	-11.99	-11.90	-11.74	國泰	-13.08*	-12.94	-12.82	-12.70
元大	-13.25*	-13.07	-12.96	-12.79	國票	-11.13*	-10.97	-10.86	-10.70
台新	-12.76*	-12.60	-12.49	-12.37	第一	-14.22*	-14.09	-13.91	-13.77
永豐	-13.37*	-13.25	-13.12	-13.00	富邦	-12.38*	-12.22	-12.11	-11.98
玉山	-12.95*	-12.86	-12.79	-12.63	華南	-13.64*	-13.46	-13.28	-13.16
兆豐	-11.79*	-11.78	-11.65	-11.48	開發	-12.29*	-12.13	-12.06	-11.91
合庫	-12.98*	-12.87	-12.74	-12.60	新光	-11.63*	-11.57	-11.41	-11.26

註：\*代表 SBC 值最小

由上表 5-4 可發現以 SBC 準則配適的結果，14 家上市金控公司的 VAR 模型最適落後期數皆為落後一期。

表 5-5 VAR 迴歸估計表

落後一期 VAR 模型： $ASVI_t = \alpha_0 + \beta_1 ASVI_{t-1} + \beta_2 AR_{t-1} + u_t$

$AR_t = \alpha_1 + \beta_3 ASVI_{t-1} + \beta_4 AR_{t-1} + u'_t$

公司	解釋變數			公司	解釋變數		
中信金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距	國泰金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距
ASVI	0.353315***	0.612818	0.002065	ASVI	0.242455*	0.227656	-0.002638
AR	-0.011942	-0.111238	0.001188	AR	0.0096408	-0.1868808	0.0004062
元大金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距	國票金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距
ASVI	0.368576***	0.286448	0.003194	ASVI	0.057592	-0.338517	-0.005739
AR	-0.005659	-0.222126*	-0.001546	AR	-0.008723	-0.207326*	0.001309
台新金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距	第一金	ASVI(-1)	AR(-1)	截距
ASVI	0.261680**	0.826944	0.005202	ASVI	0.101367	0.004977	-0.000207
AR	0.0007997	0.0297750	0.0001239	AR	-0.004561	-0.0032026	0.001219

<b>永豐金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>	<b>富邦金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>
<b>ASVI</b>	0.261613**	-0.628707	-0.004370	<b>ASVI</b>	0.285262**	0.382974	0.001771
<b>AR</b>	0.006826	0.121660	-0.001269	<b>AR</b>	-0.028979	0.103498	0.001455
<b>玉山金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>	<b>華南金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>
<b>ASVI</b>	0.196177*	0.356762	0.001446	<b>ASVI</b>	0.010615	-1.453340	-0.003614
<b>AR</b>	-0.022999	-0.149822	0.001915	<b>AR</b>	0.005543	0.004294	0.001105
<b>兆豐金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>	<b>開發金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>
<b>ASVI</b>	0.4588387***	-0.0153344	-0.0005608	<b>ASVI</b>	0.302731**	0.695932	-0.004964
<b>AR</b>	-0.026650*	-0.091677	0.001072	<b>AR</b>	-0.0107835	-0.0069255	-0.0009627
<b>合庫金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>	<b>新光金</b>	<b>ASVI(-1)</b>	<b>AR(-1)</b>	<b>截距</b>
<b>ASVI</b>	0.242455*	0.227656	-0.002638	<b>ASVI</b>	0.296188**	-0.062530	0.001521
<b>AR</b>	0.0096408	-0.1868808	0.0004062	<b>AR</b>	0.0330424	-0.1367040	-0.0007421

註：\*  $p < .05$ 、\*\*  $p < .01$ 、\*\*\*  $p < .001$

從上表 5-5 中在 5% 顯著水準下可以發現：

1. 除了國票金、第一金與華南金外，其他前一期 ASVI 皆顯著影響下一期 ASVI，且皆為正影響，即前一期 ASVI 增加時將使下一期 ASVI 增加。
2. 元大金及國票金的前一期 AR 顯著影響下一期 AR，且皆為負影響，即前一期 AR 上升時將使下一期 AR 下降。
3. 從 14 家上市金控數據中皆無發現前一期 AR 顯著影響下一期 ASVI。
4. 僅從兆豐金的數據中可發現前一期 ASVI 顯著影響下一期 AR，且係數為負，即前一期 ASVI 增加 1% 將使下一期 AR 下降約 2.67%。

### 三、Granger 因果關係檢定

表 5-6 Granger 因果關係檢定

Granger 因果關係檢定中， $H_0$ ：x 不會「Granger 影響」y，表格中的數值為 p-value，\*代表於 5% 顯著水準下拒絕  $H_0$ ，即 x「Granger 影響」y。表中 ASVI→AR 代表進行 ASVI 不會「Granger 影響」AR 的檢定；AR→ASVI 代表進行 AR 不會「Granger 影響」ASVI 的檢定。

公司	ASVI→AR	AR→ASVI	公司	ASVI→AR	AR→ASVI
中信金	0.4454	0.3106	國泰金	0.4536	0.5683
元大金	0.8573	0.3296	國票金	0.2356	0.8052
台新金	0.9522	0.2798	第一金	0.8812	0.9881
永豐金	0.6348	0.3721	富邦金	0.1452	0.4328
玉山金	0.5741	0.2684	華南金	0.6212	0.1069
兆豐金	0.01835*	0.9868	開發金	0.4085	0.3483
合庫金	0.1452	0.4328	新光金	0.09749	0.9079

註：\*  $p < .05$

從上表 5-6 中可以發現，在 5% 顯著水準下僅兆豐金的 ASVI 與 AR 在進行 Granger 因果關係檢定中呈現顯著結果，ASVI「Granger 影響」AR，即 ASVI 為因，AR 為果。但 14 家金控公司中僅有 1 家有顯著結果並無法推斷 ASVI 領先 AR，因此在此節研究方法中，SVI 對股價報酬的影響仍然不顯著。

### 第三節 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型

下表 5-7 呈現參考 Da et al. (2011)與黃浚紘(2013)，以 Fama Macbeth 兩階段迴歸進行研究之結果。

表 5-7 Fama Macbeth 兩階段迴歸估計

下表中 Week1 表示迴歸式的應變數 AR 領先獨立變數 ASVI 一週，Week2~4 以此類推。所有變數都減去橫斷面平均，因此迴歸式中不會有截距項，且獨立變數都經過標準化處理，因此下表係數可解釋為 ASVI 增加 1 個標準差對 AR 造成的影響。第二階段檢定皆使用 Newey-West HAC 標準差進行 t 檢定。

	Week1	Week2	Week3	Week4
ASVI	0.000880	0.000855	0.000873	0.000798
ASVI(-1)	-0.000633	-0.000196	-0.000321	-0.000331
ASVI(-2)		-0.001689**	-0.001850**	-0.001672*
ASVI(-3)	-	-	-8.8213e-06	-0.000399
ASVI(-4)	-	-	-	0.000755

註：\*  $p < .05$ 、\*\*  $p < .01$ 、\*\*\*  $p < .001$

研究結果顯示僅滯後兩週的 ASVI 對 AR 的影響具有顯著性，且可解釋為平均而言 ASVI 增加 1 個標準差會導致二週後的 AR 下降約 0.17% (17 basis points)。

Da et al. (2011)的研究結果中顯示 SVI 對於下一週與下二週的股價報酬皆具有顯著解釋力，且影響為正向；黃浚紘(2013)的研究結果雖僅顯示 SVI 對於下一週股價報酬具有解釋力，但影響也為正向。然而相較於此兩篇研究，本文 SVI 對於股價報酬的解釋力在兩週後才顯著，且對股價報酬的影響為負向，針對以上差異本文推估可能的原因如下：

1. 樣本數的差別：Da et al. (2011)使用的最後樣本為 Russell 3000 成分股中 1500 家公司在 2004~2008 年間的資料；黃浚紘(2013)則使用台指 50 與中型 100

中 85 家公司於 2004~2013 年間的資料，而本文則僅使用台灣金融業中 14 家金融控股公司於 2015~2016 年間的資料，樣本數較少可能影響迴歸的結果。

2. 解釋變數選擇的不同：Da et al. (2011)與黃浚紘(2013)皆加入其他控制變數，而本文僅以 ASVI 之各期滯後項作為解釋變數。
3. 關鍵字的選擇不同：Da et al. (2011)使用股票的 Ticker 進行關鍵字搜尋，然而由於搜尋量限制，本文與黃浚紘(2013)相同皆使用股票名稱進行搜尋，而黃浚紘(2013)也發現以股票名稱進行關鍵字搜尋可能會包含較多的雜訊。
4. 樣本範圍不同：Da et al. (2011)使用 Russell 3000 成分股中 1500 家公司的資料；黃浚紘(2013)則使用台指 50 與中型 100 中共 85 家公司的資料，兩者皆無限定特定產業，而本文僅針對台灣金融業中 14 家上市金控公司進行研究。
5. 樣本期間的不同：黃浚紘(2013)樣本期間為 2004~2013 年，而本文僅使用 2015~2016 年的資料，而 2015~2016 年間如本文研究動機指出金融業發生許多重大負面新聞事件，此外 Klibanoff et al.(1998)、Chan(2003)等相關文獻皆發現投資人對壞訊息反應較慢，可解釋本文 SVI 上升對於股價報酬的影響為負向且股價報酬延後反應的研究結果，但筆者仍認為兩週的反應時間過長且無法解釋，因此對於這樣的結果持保留的態度。

## 第六章 結語

本章分為三節，第一節總結本文的研究方法及結果，第二節說明本文的研究限制，第三節則提供未來的研究建議。

### 第一節 總結

2016 年為金融業不平靜的一年，發生了許多重大新聞事件，例： 中信金弊案、第一銀行 ATM 盜領案、兆豐金洗錢案等，這些事件皆受到台灣民眾的高度注目及討論。隨著網際網路及行動裝置普及，人們多使用搜尋引擎進行資訊搜尋行為，因此引發筆者想利用 Google Trends 關鍵字搜尋指數進行與金控公司股價相關之研究，欲觀察出兩者間之關聯性。

本文使用三種研究方法進行探討，第一種利用圖表式比對方法觀察異常 SVI，欲了解 SVI 與股價報酬間之關聯性，然而從 14 家金控公司樣本資料中皆無一致性的關係。第二種方法則使用時間序列分析中的向量自我迴歸模型進行分析，但 14 家金控公司中僅從兆豐金數據中發現，前一期 SVI 的異常變動量 (ASVI) 增加 1% 將使下一期異常報酬率 (AR) 下降約 2.67%。，因此在此研究方法中也無法確切描繪 SVI 與股價報酬間領先或落後關係。最後第三種方法則參考 Da et al. (2011) 與黃浚紘 (2013) 中使用 Fama Macbeth 兩階段迴歸模型，研究結果發現 ASVI 增加一個標準差平均會導致二週後的 AR 下降約 0.17%，即 SVI 上升將顯著影響二週後股價下跌。

第三種方法所得之研究結果與相關文獻之研究結果有很大的不同，筆者推測可能的原因為本文研究期間為 2015~2016 年，這兩年金融業相關的重大負面消息多於正面消息，因此 SVI 對於股價報酬影響為負向，且有相關文獻發現投資人對於壞消息的反應較慢，可解釋股價報酬延後反應的現象，但筆者仍認為



兩週的反應時間有點太長了，因此對於這樣的研究結果持保留的態度，有待未來有興趣的研究者再做更深入的分析。

總結本文研究結果，筆者認為以目前台灣市場來說，SVI 對於金控公司股價的影響仍有限。

## 第二節 研究限制

SVI 資料有以下問題及限制：

1. SVI 並非搜尋量之絕對數值而為相對數值，數值將會隨著搜尋期間的不同而改變，也較難比較不同關鍵字間的搜尋量。
2. SVI 目前提供下載的資料頻率最小為週頻率，使得研究上受到侷限，難以捕捉到詳細時間發生之先後關係。
3. 在關鍵字選擇上有賴作者的主觀判定，且有些關鍵字可能包含較多雜訊，例：關鍵字『第一金』包含了第一金融控股公司之相關搜尋，但也可能包含了運動競賽中獲得「第一金」的相關搜尋。
4. SVI 並無法區分搜尋者身份，因此其捕捉到的關注力可能包含真正參與市場的股票投資人與非股票投資人。
5. 從 SVI 本身也無法了解人們積極進行搜尋及關注背後的原因為正面消息或是負面消息。

## 第三節 未來展望

SVI 的相關文獻不少，許多研究以 SVI 作為散戶投資人注意力的代理變數，而本文則欲以 SVI 作為網路聲量與關注度的代理變數，進而探討其與股價報酬間之關係，然而結果並不顯著，因此筆者認為未來研究者可以其他方法來捕捉網路聲量與關注度，例如：文字探勘，將能突破 SVI 的限制，更能準確捕

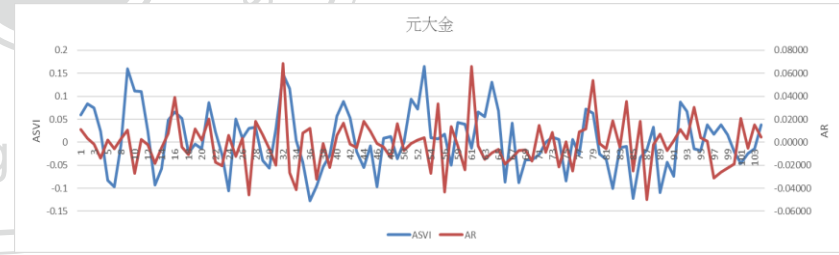
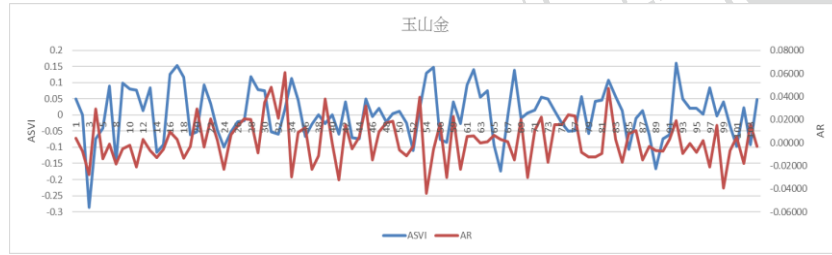
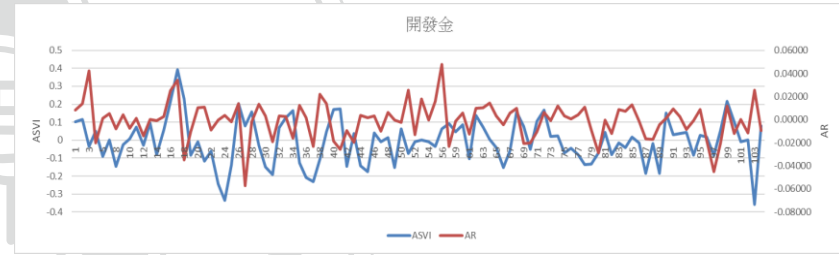
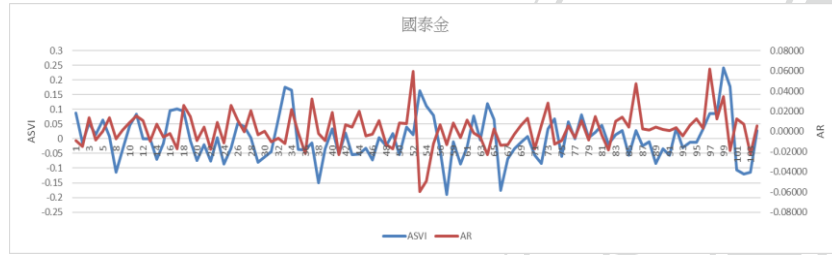
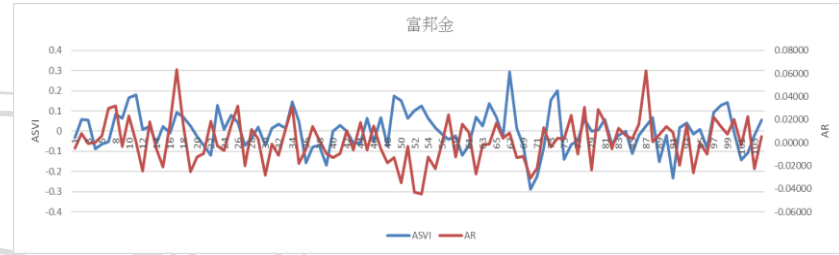
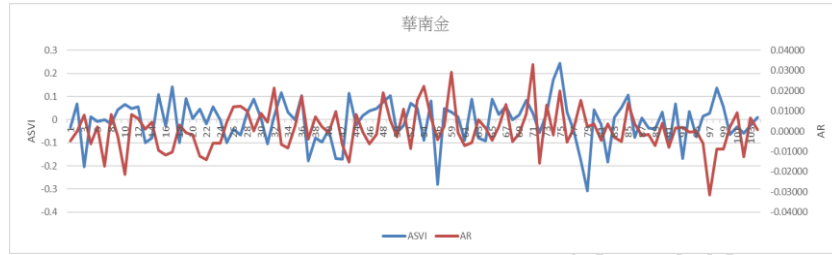


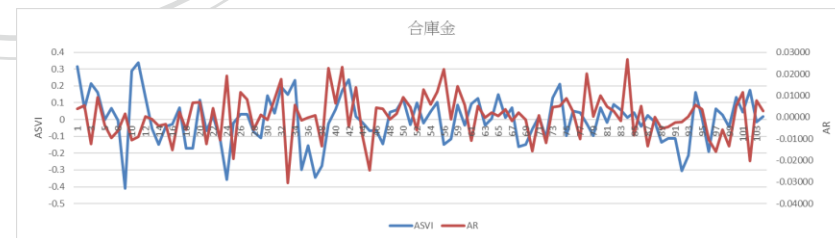
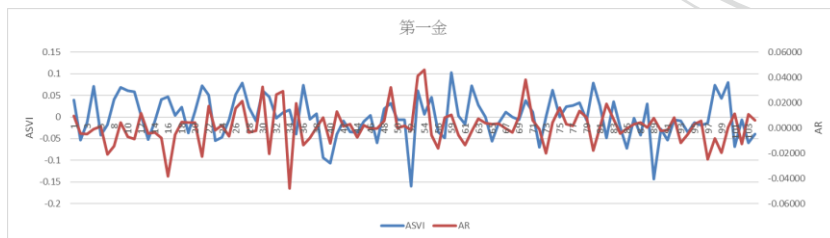
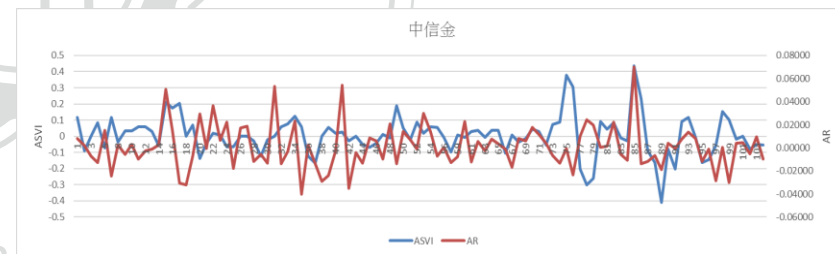
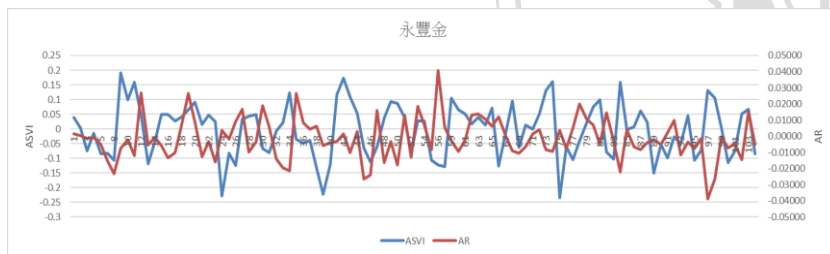
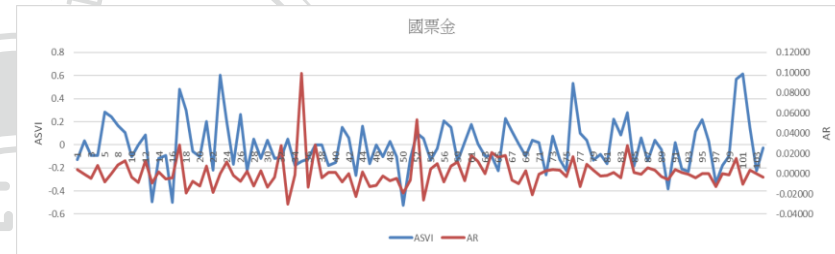
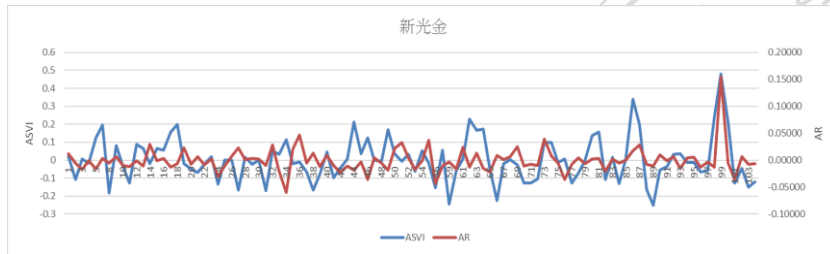
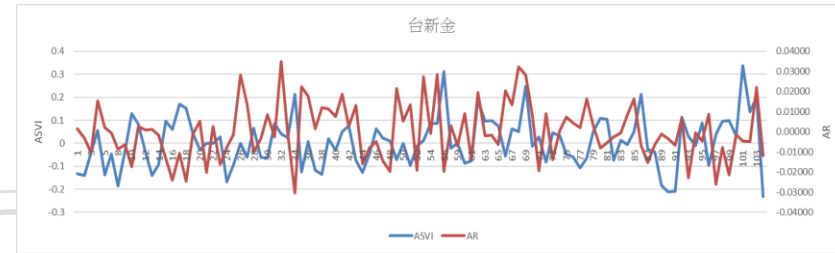
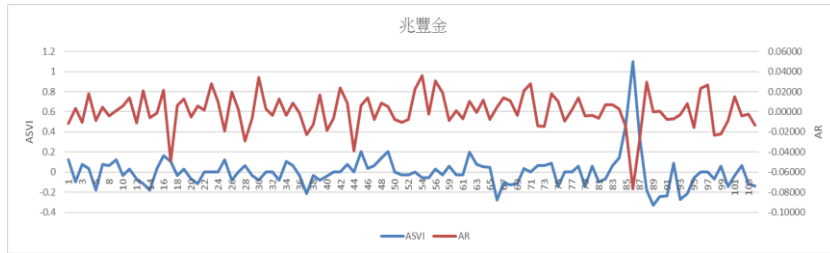
捉網路行為。此外，據筆者所知，除了 Google 外，百度搜尋引擎也提供類似的百度搜尋指數，可供未來相關研究參考使用。最後，近年來金融科技、Bank3.0 等相關議題崛起，台灣政府與金融業者也積極推動轉型，希望結合新科技，提供消費者更便利及完善的金融服務，因此筆者認為在可預見的未來，各式網路數據將更能捕捉到消費者或投資者的各種行為，利用這些網路行為資料進行各式研究也將為未來研究趨勢。





附錄 II 台灣 14 家上市金控公司 ASVI 及 AR 折線圖





## 參考文獻

### 一、中文文獻

1. 王雪伶(2014)。Google trends 與電影票房關係之研究。未出版之(博)碩士論文，銘傳大學，傳播管理研究所，臺北市。
2. 呂家萱(2014)。新聞頻率、散戶投資人情緒與股價共動性。未出版之(博)碩士論文，國立臺灣大學，財務金融學研究所，台北市。
3. 李冠毅(2011)。利用 Google Trends 分析關鍵字廣告對於產業績效相關性研究。未出版之(博)碩士論文，樹德科技大學，資訊管理研究所，高雄市。
4. 李駿廷(2015)。從 Google Trends Interest 看投資者關注與市場效率之關聯：以美國存託憑證為例。未出版之(博)碩士論文，國立中正大學，財務金融研究所，嘉義縣。
5. 林建良(2011)。新聞媒體的資訊內涵與橫斷面股價報酬。未出版之(博)碩士論文，國立高雄大學，金融管理研究所，高雄市。
6. 林鼎壹(2014)。用谷歌搜尋趨勢預測公司營收：台灣的實證研究。未出版之(博)碩士論文，國立東華大學，財務金融研究所，花蓮縣。
7. 張琬瑜、楊弘章、陳佳吟(2014)。新聞媒體報導對公司財務績效與股價之影響。證券市場發展季刊, 26(1), 113-146.
8. 陳有倫(2010)。有限注意與新聞資訊對基金投資人交易決策之影響。未出版之(博)碩士論文，國立聯合大學，管理學研究所，苗栗縣。

9. 陳怡靜(2014)。谷歌搜尋引擎與台灣股市交易活動之關聯性。未出版之(博)碩士論文，國立高雄第一科技大學，金融學研究所，高雄市。
10. 陳蕙妤(2012)。網路搜尋量是否可以增進股票市場波動率的預測？國際實證。未出版之(博)碩士論文，國立臺灣大學，財務金融研究所，台北市。
11. 黃浚紘(2013)。Google 是否能預測台灣股票報酬率？。未出版之(博)碩士論文，國立臺灣大學，財務金融研究所，台北市。
12. 謝宗憲(2014)。亞馬遜公司股價與Google Trends 關鍵字搜尋之探討。未出版之(博)碩士論文，世新大學，財務金融研究所，台北市。

## 二、英文文獻

1. Askitas, N., & Zimmermann, K. F. (2009). Google econometrics and unemployment forecasting. *Applied Economics Quarterly*, 55(2), 107-120.
2. Barber, B. M., & Odean, T. (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *Review of Financial Studies*, 21(2), 785-818.
3. Chan, W. S. (2003). Stock price reaction to news and no-news: drift and reversal after headlines. *Journal of Financial Economics*, 70(2), 223-260.
4. Choi, H., & Varian, H. (2012). Predicting the present with Google Trends. *Economic Record*, 88(s1), 2-9.
5. Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011). In search of attention. *The Journal of Finance*, 66(5), 1461-1499.

6. Fama, E. F., & MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *Journal of political economy*, 81(3), 607-636.
7. Ginsberg, J., Mohebbi, M. H., Patel, R. S., Brammer, L., Smolinski, M. S., & Brilliant, L. (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 457(7232), 1012-1014.
8. Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of econometrics*, 2(2), 111-120.
9. Hand, C., & Judge, G. (2012). Searching for the picture: forecasting UK cinema admissions using Google Trends data. *Applied Economics Letters*, 19(11), 1051-1055.
10. Klibanoff, P., Lamont, O., & Wizman, T. A. (1998). Investor reaction to salient news in closed-end country funds. *The Journal of Finance*, 53(2), 673-699.
11. Kristoufek, L. (2013). Can Google Trends search queries contribute to risk diversification? *arXiv preprint arXiv:1310.1444*.
12. Nofsinger, J. R. (2001). The impact of public information on investors. *Journal of Banking & Finance*, 25(7), 1339-1366.
13. Ripberger, J. T. (2011). Capturing curiosity: Using Internet search trends to measure public attentiveness. *Policy Studies Journal*, 39(2), 239-259.
14. Said, S. E., & Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. *Biometrika*, 71(3), 599-607.



15. Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.
16. 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.
17. 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.
18. Vaughan, L., & Romero-Frías, E. (2014). Web search volume as a predictor of academic fame: an exploration of Google Trends. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 707-720.

