

中原大學
資訊管理學系
碩士學位論文

基於行為與文本分析的
網路粉絲與黑粉人群發現

Crowd Mining in Fans and Anti-fans Based on Behavior
and Text Analysis

指導教授：金志聿 博士
研 究 生：黃文怡

中 華 民 國 109 年 7 月

摘要

社群媒體成為人們表達意見的主要途徑，清楚了解網路意見，掌握網友訴求與輪廓更成為了社群經營的與學術研究的重要課題。社群意見探勘與人群識別是一項熱門的研究領域，過去研究多聚焦於意見的文本分類，對於用戶的線上行為偵測則關注異常帳號與意見影響者的發掘，未有一套方法論依據社群使用者的言行綜合評估對粉專的意見與立場。

為此，本研究提出基於社群行為的粉絲黑粉辨識模型，以識別支持者與反對者，演算法同時考量每個互動用戶對粉專文章的心情回應行為與留言內容，綜合評估社群用戶對粉絲專頁的支持與反對態度。

透過深度學習 Bi-LSTM 模型對留言進行文本情感分析，並基於心情回應與文本情感分析的互動特性關係，以二維度方式評估社群用戶行為為粉絲或黑粉，最終產出粉絲專頁粉絲黑粉人群列表。

實驗結果顯示，本研究模型具有 95%的準確率、100%的精確率及 93%的召回率，比起單維度只分析心情回應或留言之方法更具有辨別粉絲與黑粉的能力；且透過官方粉絲專頁與非官方粉絲專頁的實驗，也證實相同品味的社群用戶亦會在支持的非官方粉絲專頁行為進行一致的互動行為。

在實務上本研究的貢獻為，社群經營者相較於過去計算心情回應數量作為粉絲專頁績效衡量指標，透過本研究不僅能掌握粉絲與黑粉，更能透過掌握人群的方式，以不同切面評斷社群經營績效，為社群行銷提供更精準的行銷能力。

關鍵字：社群探勘、社群網路人群分析、情感分析、社群行銷、粉絲

Abstract

Nowadays, People often express their opinions in social media. Thus, understanding the internet public opinion and their appeals has become an important topic in social media marketing and academic research as well. Mining Opinion from social media is a popular research field recently. In the past, research focused more on the text classifications of opinions. As for online behavior, they focused more on finding suspicious accounts and influencers. There is no methodology to comprehensively evaluate the user's opinions on fan pages and their perspective based on their behaviors.

Therefore, this study proposes a model that can identify fans and anti-fans from users' behaviors. For better evaluation, the algorithm also considers each user's reactions and comment messages to the fan page. Through a two dimension deep learning model, Bi-LSTM, it can perform sentiment analysis on comments, and identify whether the user is a fan or a anti-fan based on the interaction between their reactions and sentiment analysis. Finally, the model will output a list of fans and anti-fans of the fan page.

The experimental result shows 95% accuracy, 100% precision and 93% recall rate of the proposed model. The proposed model performs better at identifying fans and anti-fans than those which only analyze reactions or comment messages in fan pages. The experiment of official and unofficial fan page also shows that users of the same opinions and same tastes will also perform consistent interactive behaviors on supported unofficial fan pages.

The main contribution of this study is that social media managers can better evaluate their marketing performance from different perspectives and to achieve precision marketing through the proposed model in this study.

Keywords: Social Mining, Social Network Crowd Analysis, Sentiment Analysis, Social Marketing, Fans

目錄

摘要	I
Abstract	II
圖目錄	V
表目錄	VI
第一章 緒論	1
1.1、 研究背景與動機	1
1.2、 研究目的與問題	2
1.3、 研究流程	3
1.4、 論文架構	4
第二章 文獻探討	5
2.1、 社群網站	5
2.2、 社群粉絲與黑粉	6
2.3、 Facebook 社群行為	7
2.4、 文本情緒分析	10
第三章 研究方法與設計	15
3.1、 研究架構	15
3.2、 資料蒐集	16
3.3、 帳號行為關聯模組	17
3.4、 心情回應分析模組	18
3.5、 文本情緒分析模組	20
3.6、 整合行為分析模組	23
3.7、 粉絲黑粉人群列表模組	25
第四章 實驗結果	26
4.1、 實驗設計	26
4.2、 實驗數據	28
4.3、 文本情緒分析評估	29
4.4、 留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)相關性評估	31
4.5、 留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)對「粉黑程度(FanScore)」的影響	33

4.6、	整合驗證	37
4.7、	資料分析與研究發現	39
4.8、	社群用戶在跨粉絲專頁之行為比較	40
第五章	結論與未來研究	44
5.1、	結論	44
5.2、	研究貢獻	46
5.3、	研究限制與未來研究方向	47
參考文獻	48
附錄	52

圖目錄

圖 1.3.1 研究流程圖	3
圖 2.4.1 LSTM 架構	12
圖 2.4.2 BI-LSTM 架構	13
圖 3.1.1 基於社群行為的 FACEBOOK 粉絲黑粉識別模型(FAN DETECTION MODEL USING REACTION AND COMMENT, FDMRC)	15
圖 3.2.1 社群用戶心情回應	16
圖 3.2.2 社群用戶留言	16
圖 3.3.1 帳號行為關係模組	17
圖 3.3.2 帳號行為關聯模組-心情回應	17
圖 3.3.3 帳號行為關聯模組-留言	18
圖 4.4.1 社群行為人數比例圖	32
圖 4.5.1 FANSCORE 次數分配圖	34
圖 4.5.2 PNR*PNC 交互作用圖	35
圖 4.5.3 PNC*PNR 交互作用圖	35
圖 4.6.1 整合驗證 ROC	38
圖 4.7.1 特殊案例 1	40
圖 4.7.2 特殊案例 2	40
圖 4.8.1 韓國瑜粉絲於反蔡非官方粉絲專頁留言	42
圖 4.8.2 蔡英文粉絲於反韓非官方粉絲專頁留言	42

表目錄

表 2.2.1 粉黑動機歸納表	7
表 2.3.1 心情回應情緒分類表	8
表 3.4.1 社群用戶 A 於粉絲專頁心情回應互動	19
表 3.4.2 社群用戶 B 於粉絲專頁心情回應互動	19
表 3.5.1 社群用戶 A 於粉絲專頁 F 留言回應互動	22
表 3.5.2 社群用戶 B 於粉絲專頁 F 留言回應互動	22
表 3.7.1 粉絲黑粉人群列表	25
表 4.2.1 官方粉絲專頁資料蒐集表	29
表 4.2.2 非官方粉絲專頁資料蒐集表	29
表 4.3.1 訓練與驗證資料	29
表 4.3.2 模型參數設定表	30
表 4.3.3 文本情緒分析評估	30
表 4.4.1 PNC、心情回應行為及 PNR 皮爾森相關分析	31
表 4.4.2 PNC 與 PNR 皮爾森相關分析	31
表 4.5.1 LEVENE'S 同質性變異數檢定	33
表 4.5.2 PNC 與 PNR 對 FANSCORE 二因子變異數檢定	34
表 4.5.3 PNR、PNC 單純主要效果分析及事後比較表	36
表 4.6.1 整合驗證分析表	38
表 4.7.1 官方粉絲專頁粉絲黑粉人群統計列表	39
表 4.8.1 官方粉絲專頁與非官方粉絲專頁支持貼文行為皮爾森相關分析	41
表 4.8.2 韓國瑜官方粉絲專頁與反蔡非官方的粉絲專頁反對貼文差異分析	43
表 4.8.3 蔡英文官方粉絲專頁與反韓非官方粉絲專頁反對貼文差異分析	43

第一章 緒論

1.1、 研究背景與動機

隨著 Facebook、Twitter...等社群媒體(Social Media)的興起，改變了人們的生活方式，人們開始養成在網路上紀錄生活、分享日常的習慣，也促成社群媒體成為新的行銷工具誕生(Giuntini et al., 2019；Mostafa, 2013)；許多企業品牌，在社群平台經營粉絲專頁(Fan Page)，塑造品牌個性，製作精美圖文、影音內容分享資訊，期望在社群媒體上的互動能擴大知名度，影響更多潛在的消費者，藉以提升獲利，凝聚更多支持者及消費者在社群中互動，為品牌營造正面的口碑(Word of Mouth)。

作為開放交流的社群平台，平台中不僅有支持者的正面聲音，也有批評者的負面反饋。品牌得益於正面口碑創造出的正面形象，吸引慕名而來新的消費者，透過口碑傳播也能以較少的行銷花費創造更高的集客力，亦能提升消費者對於產品的信任（李雅靖、吳忠翰，2011；Reichheld and Sasser, 1990）；相對地，過多的負面評論傷害品牌形象造成訊息接收者者間的從眾行為，打擊現有客戶信心，也影響日後潛在顧客對於產品的購買意願（李杰倫，2014）。社群平台不僅扮演與消費者的重要溝通平台時，同時也作為使用行銷渠道來吸引消費者目光，提升大眾對品牌的信任感，以及增強危機應變力降低負面口碑；更可分析消費者的偏好，有助未來產品開發、行銷社群平台不僅扮演與消費者的重要溝通平台時，同時也作為使用行銷渠道來吸引消費者目光，提升大眾對品牌的信任感，以及增強危機應變力降低負面口碑；更可分析消費者的偏好，有助未來產品設計與市場定位。因此，社群中的客群分析，識別支持人群與反對人群，瞭解其習性成為社群經營的重要課題。

過去社群偵測與人群識別的研究，多專注於異常行為的偵測與關鍵影響者的發掘，如網路異常用戶識別(Zhong et al., 2018)、意見領袖分析（樂斌等，2015）、網路水軍識別(Liu et al., 2018)、假帳號與殭屍帳號檢測（陶永才等，2015）等，鮮少針對社群上正反意見的使用者進行區別分析。有關社群意見分析識別研究主要多為基於文本與情緒分

析方法(Yu and Wang, 2015)，只專注於正反意見的內容；但這些研究多只進行現象與個案的研討（岳明熹，2011；施卓敏等，2017；靳代平等，2016；Gray, 2005），尚缺乏透過模型對巨量資料進行人群發現與識別。

因此，本研究提出基於社群行為的 Facebook 正反意見使用者的人群識別模型；透過蒐集在社群網站中的社群行為，將社群用戶過往的行為軌跡進行行為關聯，再透過分析社群用戶對於粉絲專頁貼文的心情回應與文本情緒分析分析社群用戶留言，綜合解析在社群網路中的正反立場行為傾向，最終歸納出正反意見的人群列表，提供社群經營者擁有掌握人群的能力，使社群行銷能力更精準。

1.2、 研究目的與問題

本研究旨在探討透過社群行為辨識社群用戶中正反意見的人群，使社群經營者透過解析正反意見人群，更宏觀且數據化的掌握粉絲專頁社群用戶行為，提升更精準的行銷能力。因此本研究提出基於社群行為的正反意見人群識別方法(Fan Detection Model using Reaction and Comment, FDMRC)，透過本研究提出的方法識別在 Facebook 粉絲專頁上的正反意見人群，以人群角度剖析社群意見，盼粉絲專頁經營者擁有掌握人群的能力，使社群行銷能力更加精準。

基於以上研究目的，本研究將透過實驗探討以下問題：

- 1.在社群網站上，社群用戶的社群行為關係為何？
- 2.在眾多的社群用戶中，互動者對粉絲專頁的態度為何？哪些是支持人群(fans)？
哪些是反對人群(Anti-fans)？
- 3.掌握粉絲專頁特性後，粉絲專頁的經營者該如何因應，讓社群行銷更加精準？

1.3、 研究流程

首先透過確定研究動機與目的，以瞭解社群行銷上人群識別與意見梳理的相關問題，並透過整理相關文獻與研究工具，蒐集有關社群媒體與社群用戶等相關文獻進行探討，參考過往研究文獻。於後，以社群行為留言內容作文本分析進行方法驗證，最終，依研究結果，提出有關粉絲、黑粉人群識別方法之建議，並對未來研究方向提出建議，如圖 1.3.1 所示。

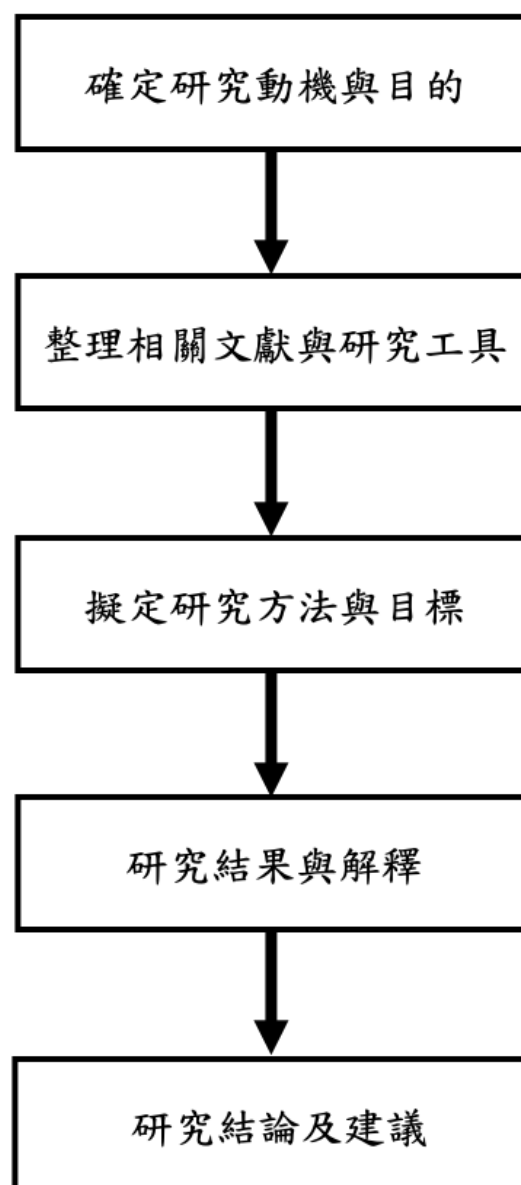


圖 1.3.1 研究流程圖

1.4、 論文架構

本論文之五個章節安排如下：

第一章：緒論

敘述研究背景與動機、研究目的與問題、研究流程、研究架構：主要探討本研究有關的社群媒體與社群用戶相關的背景。

第二章：文獻探討

介紹本研究主題相關背景文獻。共分四節：探討社群網站、社群用戶、Facebook 社群行為，以及文本情緒分析。

第三章：研究方法

本章說明研究之具體內容，其過程、內容資料處理方式，包含研究架構與選取之研究對象及設計的研究方法。

第四章：研究結果

本章說明研究結果，包含闡述資料來源及針對本研究方法驗證結果。

第五章：結論與未來研究

針對研究結果，提出研究結論與對未來研究之建議。

第二章 文獻探討

本章分為五個部分：2.1 社群網站、2.2 社群用戶、2.3 社群行為、2.4 文本情緒分析。透過相關文獻之蒐集與探討，提出本研究欲建立之基於心情回應與文本分析的網路粉絲與黑粉人群識別新方法。

2.1、 社群網站

網際網路的發展，促使人們交流的方式改變，也因為社群網站(Social Network Sites, SNS)的出現，拉近了人與人的互動關係。透過社群網站，可與社群用戶們分享生活，以公開或半公開的個人資料，瞭解到不同樣貌的人群，透過社群網站更能讓社群用戶互相產生連結(Boyd & Ellison, 2008)。

在社群網站盛行下，企業、品牌行銷推廣管道更加多元，行銷不僅局限於傳統報章雜誌、電視上，為了拉進與消費者的距離，許多品牌會選擇創立專屬的社群專頁，透過社群專頁的娛樂滿足性(Entertainment Gratification)、互動滿足性(Interaction Gratification)、資訊滿足性(Information Gratification)，利用圖文發布品牌相關訊息讓更多社群用戶感到興趣，加強社群行銷能力(Chung & Austria, 2010 ; Sabate et al., 2014)，社群用戶也能透過與品牌互動發表意見表述，讓品牌更瞭解社群用戶的聲音。

Constantinides & Fountain(2008)曾將社群媒體分為部落格、社群網站、內容社群、論壇、內容聚集者等五個分類。部落格：屬於個人、公司的日誌，不僅以文字，有些會以聲音及影片呈現。例如：無名小站、痞客邦...等。社群網站：透過網站，建立用戶個人頁面，與其他用戶互相交流之平台。例如 Facebook、Twitter、Weibo...等。內容社群：用戶透過網站分享特定內容。例如 Youtube、Wikipedia...等。論壇：用戶於網站上分享資訊與想法，通常許多特別興趣愛好者聚集。內容聚集者：允許用戶訪問時，以自定義形式查看頁面內容。

其中，在台灣最熱門被使用的社群網站為 Facebook，根據創市際市場研究顧問(2019)報告中指出台灣有使用社群媒體受訪者中，有 98.9%有使用 Facebook。社群用戶透過創造自己的首頁(Home)並透過動態時報(News Feed)分享生活，以及首創的「讚」機制拉近

了好友間線上線下的關係。此外，Facebook 還提供了粉絲專頁、心情回應、社團、廣告、Message、直播視訊、共用相簿、打卡...等功能，提供給現實生活社群的一個虛擬社群，使虛擬與現實相呼應，讓虛擬生活滿足現實不易交流的關係有了新的渠道，使彼此更佳緊密(江旻峻, 2007)，造就 Facebook 在現今網路發展的社會，扮演不可或缺的重要角色。

2.2、 社群粉絲與黑粉

根據社群行銷研究顯示，當社群用戶在品牌粉絲專頁下互動行為越正面，越能傳遞給其他社群用戶也作出正面的互動行為(Kramer et al., 2014)，因此，企業品牌都希望創造這種正向反饋的良性循環，能使企業品牌被更多人關注且創造良好的品牌形象與行銷表現。粉絲(Fan)是一群會對特定事物瘋狂投入的群眾(Jenson, 1992)；在 Facebook 上又稱對粉絲專頁「點讚」的社群用戶，稱之為粉絲，成為粉絲專頁的粉絲便能即時看見粉絲專頁的最新動態在自身的塗鴉牆中(Wallace et al., 2014)。

社群用戶在平台上的正面行為會使其他社群用戶產生正面行為的共鳴；相對地，若當品牌粉絲專頁中有過多負面的評論時，則可能造成其他消費者認知與內心不同，打亂原本內心思緒，造成品牌銷量名譽受損(Awa & Nwuche, 2010)。此外若粉絲對於品牌過度熱愛時，則可能產生排外的品牌忠誠(靳代平等, 2016)，為了支持自身的品牌而對對手品牌進行攻擊或謾罵，成了該品牌的黑粉(anti-fan)。黑粉主要是指對人、品牌、藝術作品...等會給予諷刺、尖銳評論的一群人(Gray, 2005)，他們擅長透過製造負面形象來獲得集體的認同感，且他們可能因為產品體驗的不佳、對於品牌服務態度不佳以及來自競爭對手的排外品牌忠誠...等的動機，造成黑粉的促成，詳見表 2.2.1。(施卓敏等, 2017)。因此，社群行銷與品牌經營除了要凝聚品牌的正面形象，擴大粉絲規模；更要盡可能避免黑粉的出現，或當黑粉數量超過可控範圍時，事先進行公關預警與有效溝通。

粉絲行為分析是重要的社群行銷研究領域，過去的研究當中多在剖析粉絲的行為動機並試圖加強與粉絲間的關係(Stavros et al., 2014)以及黑粉的行為動機作為分析(施卓

敏等，2017），鮮少導入大數據方法建立粉絲、黑粉的人群識別模型；因此，本研究將基於文獻探討中的粉絲與黑粉的行為指標，建構識別模型。

表 2.2.1 粉黑動機歸納表

主要範疇	副範疇	概念
理性黑粉	產品體驗	基於產品使用，對於使用體驗不佳產生黑粉的動機。
	服務態度	使用品牌服務時，由於態度原因產生對品牌不良的印象，引發轉為黑粉的動機。
情感黑粉	價值觀不同	價值觀不同是對品牌文化、價值觀不認可的黑粉，會以整體品牌文化進行攻擊。
	情感宣洩	黑粉在論壇表達自己的情感行為。
	競爭對手品牌忠誠	過度支持自己喜歡的品牌，引發排斥競爭對手品牌的行為動機。
	尋求支持	論壇發布作品或闡述負面觀點時，期望得到其他黑粉的認同。
利益黑粉	水軍	水軍是受僱於網路公關公司，為獲取報酬，為他人發文造勢的黑粉。
	事件活動	事件活動是指相關品牌負面消息，以致黑粉參與攻擊的行為。
	建構社群	期望擴大黑粉數量，參與黑品牌社群的論壇管理與維護秩序。
	虛假訊息	受到論壇分享不真實的消息，以致造成對品牌負面影響的黑粉。
	信息偏差	論壇選擇性分享與品牌相關的負面消息，因為不對等的關係，導致閱聽者接受訊息後，使觀點有人為偏差，以致轉換的黑粉。

資料來源：施卓敏等，2017

2.3、 Facebook 社群行為

風靡全球的 Facebook 迷人之處在於與其他社群平台不同，獨特的社群行為機制，增添了社群用戶間的互動更加緊密，也透過社群行為表達出其用戶內心情緒表達。本節將探討 Facebook 中三種社群行為「心情回應」、「留言」、「分享」。

1.心情回應(Reaction)

貼文心情回應 (Reaction)，為 Facebook 提供社群用戶透過選擇心情表達對貼文的情緒回饋，是一種快速簡便的心情回應功能(Freeman et al., 2020)，除了原本平台預設的「讚」外，還包含「哈」、「哇」、「大心」、「嗚」、「怒」等選項提供社群用戶多元情緒回饋的選擇。過去研究曾指出，社群用戶進行按讚的行為時，從眾動機對 Facebook 按讚有正向影響(金志聿, 2016)。Basile 等人(2017)將心情回應中的「讚」、「大心」、「哈」作正面標籤，「嗚」、「怒」作負面標籤以及「哇」作含糊不清標籤，進行爭議新聞預測。Pool 和 Nissim(2016)也提出透過 Ekman 的六種情緒，如：生氣、厭惡、害怕、愉快、悲傷、驚訝等標準模型，將心情回應進行分類，「怒」定義分類為生氣、「哈」、「大心」定義為愉快、「嗚」定義為悲傷、「哇」定義為驚訝，進行特徵萃取以輔助語意分析判斷。Kaur 等人(2019)，將「讚」、「大心」、「哈」、「哇」分類為正面心情回應行為，「哭」、「怒」分類為負面心情回應行為，進行社群用戶情緒立場判斷，整理如表 2.3.1。

表 2.3.1 心情回應情緒分類表

情緒分類	Basile 等人(2017)	Kaur 等人(2019)	Pool 和 Nissim(2016)
正面	讚、大心、哈	讚、大心、哇、哈	
負面	哭、怒	哭、怒	
模糊不清	哇		
生氣			怒
愉快			大心、哈
悲傷			嗚
驚訝			哇

資料來源：本研究整理。

2. 留言(Comment)

過去研究當中指出正面的口碑，可為企業帶來利益及潛在消費者(Boulding et al., 1993)，留言功能(Comment)社群用戶能以文字、圖片、GIF…等方式，表述對貼文、貼文發布者的意見。留言則會創造網路口碑的形成，但負面留言會使消費者對產品的態度變得不理想(李杰倫, 2013)，因此，留言互動在社群中對於影響其他社群用戶觀點具有舉足輕重的作用(Hong and Cameron, 2018)。

3. 分享(Share)

透過分享功能將內容分享至自己的塗鴉牆，使好友能被觸及。分享企業、品牌的行銷內容，使貼文能出現於分享者好友圈的動態時報中，提升產品的曝光度，許多行銷公司會以激勵社群用戶分享內容，提升 Facebook 品牌內容的行銷效果(Lou & Koh, 2017)，並認為愈多的讚、留言、分享是成功行銷的指標(Lipsman et al., 2012)。

綜觀上述社群行為研究，社群用戶對於粉絲專頁的立場與態度，可以從對於貼文的心情回應及留言軌跡瞭解，但過去鮮少有心情反饋足跡行為進行綜合評價研究，且過去留言的研究主要以文本情緒分析進行情感的正負分類，無法依據過往的發言歷程獲得用戶立場的全貌。此外，在「分享」上，因隱私權的因素在資料上難以獲取，且無法明白社群用戶在分享的態度。因此，本研究不僅蒐集心情回應與發言歷程，更結合留言文本情緒分析與心情回應行為，以二維度的行為資訊區分用戶的支持與反對立場，提出基於 Facebook 社群行為的粉絲、黑粉人群識別模型。

2.4、 文本情緒分析

文字探勘(Text mining)稱作意見探勘 (Opinion Mining)，透過對文字字句的處理分析，目的是要從中擷取知識，淬煉出有簡要價值的應用給使用者(Hearst, 1999)。在文字探勘領域中能透過文本情緒分析瞭解人們的意見情緒。獲得正負面情緒則是將文本定義為正面、負面及中立，並計算其情緒分數強度(Liu et al., 2005)。

進行文本情緒分析分類主要有機器學習法、深度學習法與字典法三種方法。機器學習法是將詞語正負向分類，針對欲分析之文本，取部分作為訓練資料，以此建立情緒預測模型，並將另一部分文本進行預測，判斷情緒反應(Vinodhini & Chandrasekaran, 2012)。字典法是透過預先建立好的情感辭典，透過文本中的詞對照，計算正負面詞語在文本中出現次數，進行文本與情感辭典的情緒分數計算(Strapparava & Valitutti, 2004)。

1、 機器學習法(Machine Learning-based method)

機器學習法，是將欲分析文本的語句視為一個學習單位，透過標記語句情緒為正負向，拆解大量文本語句結構後，自動訓練學習語句情緒規則，從中學習字詞、句子及文本相互間關係，並以此預測語句代表的情緒反應(黎彥彰, 2019)。常見的機器學習文本分析技術有決策樹(Decision Tree)、K-近鄰演算法(K-Nearest Neighbor Classification, KNN)、隨機森林法(Random Forest)。

(1)決策樹(Decision Tree)

決策樹是透過將文本特徵向量化後，在向量空間中劃分為多個部分而形成的。在每個步驟當中製作所需大小的樹，並改善訓練數據上對整體樹根的誤差；最終根據預測資料通過節點的特徵，預測分類標籤。(Pang & Lee, 2002)。

(2)K-近鄰演算法(K-Nearest Neighbor Classification, KNN)

KNN 是一種監督學習的機器學習方法，是基於鄰近類別的多數決投票結果進行分類的一種方法，該演算法是透過計算測試資料到訓練資料的最小距離，尋找鄰近的 K 個節點，透過 K 個鄰近節點中的特徵值，進行分類並預測資料(Priya, 2019)。

(3)隨機森林法(Random Forest)。

隨機森林法是許多決策樹的集合，相較於單個決策樹，隨機森林法其準確性效能優於單個決策樹(Fang & Zhan, 2015)。透過固定的機率分佈的訓練數據的隨機子集合，建構每個決策樹，並將每個決策樹輸出的結果，集合為組合預測值(Hegde & Padma, 2017)。

過去有關機器學習法研究當中 Anastasia & Budi(2016)曾應用決策樹(Decision Tree)、支援向量機 (Support Vector Machine, SVM)、Bayesian Network 於推特貼文情感分析分類任務中。Bilal et al.(2016)曾應用 Nai'Ve Bayesian、Decision Tree、KNN 於 Facebook 評論中的情感分類任務，結果顯示 Nai'Ve Bayesian 在準確率、召回率和 F 指標方面皆優於 Decision Tree 與 KNN 中。

2、深度學習法(Deep Learning-based method)

深度學習法為機器學習法的分支之一，深度學習是神經網路(Neural Netwrok)透過多層網路學習任務中的應用，類似於人類大腦的結構，由許多神經網路組成，透過調整神經元之間的連接權重學習所需執行的任務，例如：文本情感分類任務...等(Lei et al., 2017)。常見文本情感分類技術有 RNN、LSTM、BiLSTM 等。

(1) 遞歸神經網路(Recurrent Neural Network，RNN)

RNN 是一種前饋的神經網路，具有遞歸的隱藏狀態，能將過去所產生的資料儲存，並在之後的神經元中可以參考記憶空間的狀態，計算出不同的輸出值。因此 RNN 適合處理可變長度的資料，並動態建模上下文文本的訊息(Zhang et al., 2016)。

(2)長短期記憶網路(Long Short-Term Memory, LSTM)

RNN 隨著輸入的資料長度增加，難以學習到連接之間的關係，會產生長期依賴的問題，對前面時間的節點感知力下降，因此 Hochreiter 及 Schmidhuber(1997)提出長短期記憶 LSTM，LSTM 多使用了三個閘門，輸入閘門(Input Gate)、遺忘閘門(Forget Gate)、輸出閘門(Output Gate)，詳見圖 2.4.1，讓 LSTM 模型擁有長期記憶的功能，適合用於處理時間序列較久的資料，也解決了 RNN 長期記憶及梯度消失、梯度爆炸的問題。

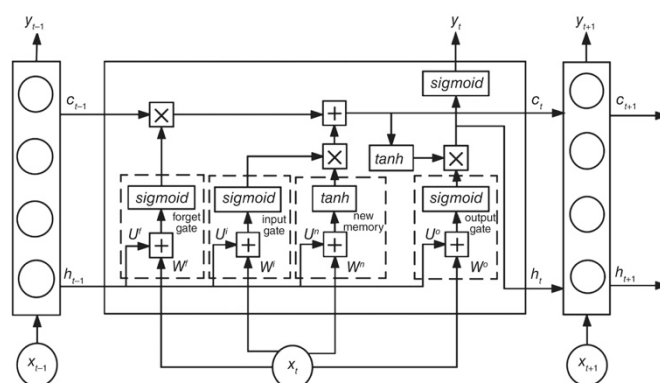


圖 2.4.1 LSTM 架構

資料來源：Zhang et al.(2018)

(3)雙長短期記憶網路(Bidirectional Long Short-Term Memory, Bi-LSTM)

雖然 LSTM 改善了 RNN 的梯度爆炸或梯度消失問題，卻只能學習當前詞之前的訊息，無法利用到當前詞之後的訊息，但語意中一個詞語的語意不僅與當前詞有關，還與當前詞之後有著緊密關係，因此 Schuster 及 Paliwal(1997)提出雙向長短時記憶網路模型 (Bi-LSTM)，使原本的 LSTM 模型得已使用當前詞之後的未來訊息，讓分析文本語意更加精準 (李洋與董紅斌, 2018)。Bi-LSTM 是由兩組獨立的 LSTM 模型所構成一組為順向訓練任務，另一組則是逆向訓練任務，詳見圖 2.4.2，並將詞向量與字向量輸入至類神經網路中，對輸出向量進行融合，並透過 softmax 分類函式進行分類。

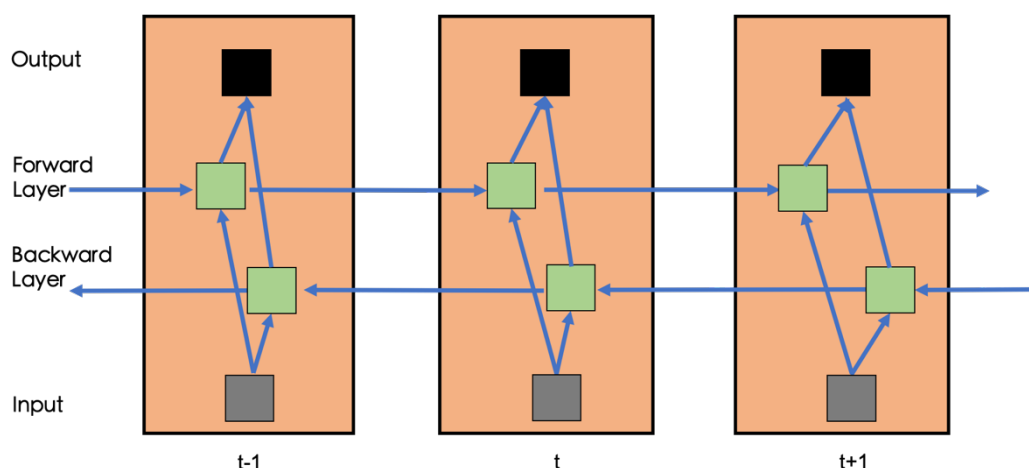


圖 2.4.2 Bi-LSTM 架構

圖片來源：本研究繪製。

江易塵(2018)曾使用雙向長短期記憶模型(Bi-directional Long Short-Term Memory Network, LSTM)、長短期記憶模型(Long Short-Term Memory Network, Bi-LSTM)、卷積神經網路(Convolutional Neural Networks, CNN)應用於網路新聞分類，結果顯示 Bi-LSTM 分類效果優於其他兩種。張俊飛等人(2018)曾透過 LSTM 及 Bi-LSTM 對於教學評價評語進行情感分析，結果顯示 Bi-LSTM 比起 LSTM 在教學評論分析中有更高的準確率。Tripathy et al.(2016)曾利用多種的 n-gram 模型在電影評論中進行分析以及與其他方法的效能比較，結果顯示精準度、精確度、F 值皆優於 Support Vector Machine、Bayesian Network、Maximum Entropy 以及 Stochastic Gradient Descent。Xu et al.(2018)曾透過使用 Bi-LSTM 搭配前饋神經網路(Feedforward Neural Network)進行情感分類於飯店評論資料集中，結果顯示效能皆優於遞歸神經網路(Recurrent Neural Network, RNN)、CNN、LSTM、單純貝氏分類器(Naïve Bayesian Model)。Yang et al.(2018)曾提出 Bi-LSTM 與 CNN 的情感分析分類模型並應用於飯店評論資料集中，實驗結果顯示效能皆優於其他模型。

深度學習模型應用在文本分析需要詞嵌入層(Word Embedding Layer)，詞嵌入層在自然語言處理領域重要地位，其重要在於能找出難以察覺的詞語之間的關係。傳統機器學習模型依賴特徵工程得到輸入向量。然而，在特徵工程時，研究者難以將時間順序維度作為特徵。利用深度學習與嵌入層，模型能夠將用戶行為序列作為輸入，有效捕捉到

時間順序維度上的特徵；現有的熱門詞嵌入模型有 Facebook 提出預訓練的 fasttext(Joulin et al., 2016)，以及 Google 提出的預訓練 word2vec 模型(Goldberg & Levy, 2014)。

3、字典法(Lexicon-based methods)

字典法是將事先建立好的情感辭典，進行與文本的比對，並透過其權重分析出其文本情緒資訊。情感辭典中包含了正面(Positive)、負面(Negative)及中立(Neutral)三種情感，並依據不同情緒程度定義不同分數(Esuli & Sebastiani, 2006)。當分析語句時，會依文本中的詞語查找情感辭典中的詞語，並傳回所代表的情感程度分數，並計算出文本所代表的情緒意涵。英文中常見的情感辭典有 SentiWordNet，其中包含中性(Obj)、正向(Pos)與負向(Neg)三種情感分類，每個分數介於 0 到 1.0 之間。而中文情感辭典為 NTUSD 台灣大學情感辭典(Ku & Chen, 2007)，這部辭典主要蒐集了 General Inquirer 的中文翻譯詞彙，並蒐集中文的網路用語，詞彙被分類為正向(NTUSD positive)與負向(NTUSD negative)，約為一萬多個中文字彙。

趙玉娟(2015)，曾避免政治類文章比一般口碑文章難以判斷意見傾向，因此建立政治類情感辭典，作為評估政治口碑傾向的取徑。汪志堅等人(2018)，曾經透過 NTUSD 為基礎，計算文章字句情緒比率作為訓練虛假口碑偵測時使用的特徵。

經本研究探討文本情緒分析相關文獻後，透過瞭解文本情緒分析方法，經比較後深度學習法透過大量的訓練資料建模後在執行文本情緒分類任務，會更優於其他方法；此外，在深度學習法中，Bi-LSTM 皆改善了過去 RNN 與 LSTM 所面對的長期依賴、梯度爆炸、梯度消失、上下文詞語順序問題...等，因此本研究經考量後，將採納應用 Bi-LSTM 為本研究所使用的文本情緒分析模型。

第三章 研究方法與設計

本研究為能透過社群行為識別社群用戶在粉絲專頁中為粉絲或黑粉。首先進行蒐集粉絲專頁中的行為並以歸納社群用戶與行為間關係，透過心情回應衡量社群用戶對粉絲專頁貼文的態度，再將留言以文本情緒分析方法分析更精煉得瞭解社群用戶的情緒，結合兩種維度的衡量社群行為，最終歸納出粉絲、黑粉人群列表。本章節主要分為六小節，分別為研究架構、資料蒐集、帳號行為關聯、心情回應分析、文本情緒分析以及整合行為分析及粉絲黑粉人群列表七大部分。

3.1、 研究架構

圖 3.1.1 為研究架構圖，本研究提出的基於社群行為的 Facebook 粉絲黑粉識別模型 (Fan detection Model using Reaction and Comment, FDMRC) 主要分為六個階段：資料蒐集、帳號行為關聯模組、心情回應分析模組、文本情緒分析模組、整合行為分析模組以及粉絲與黑粉人群列表歸納模組。以下為各階段說明：

1. 資料蒐集：自 Facebook 中挑選粉絲專頁作為研究之資料來源，並透過爬蟲程式進行資料蒐集。
2. 帳號行為關聯模組：資料蒐集後，將社群行為與對應帳號進行關聯，以利後續模組分析。
3. 心情回應行為分析模組：進行心情回應行為衡量，計算心情回應分數。
4. 文本情緒分析模組：以機器學習方法進行留言文本情緒分析，計算文本情緒分數。
5. 整合行為分析模組：以文本情緒分析模組及心情回應分析模組計算之結果，整合衡量作為社群用戶行為身份定義指標。
6. 黑粉人群列表模組：最終經個別社群用戶分析之結果，並依據分類產出粉絲、黑粉人群列表。

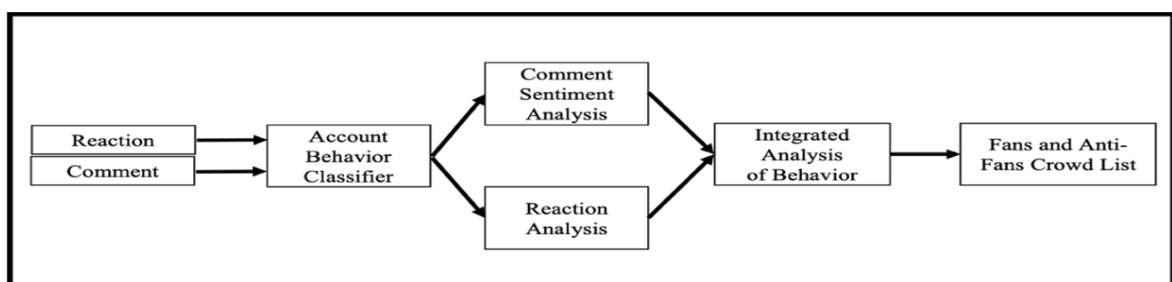


圖 3.1.1 基於社群行為的 Facebook 粉絲黑粉識別模型(Fan detection Model using Reaction and Comment, FDMRC)

3.2、 資料蒐集

本研究針對 Facebook 粉絲專頁進行資料蒐集，粉絲專頁可發布照片、影片、直播、文字...等，社群用戶亦可與粉絲專頁以心情回應、留言、分享...等社群行為與粉絲專頁進行互動，而留言中可能包含文字、圖片、影音等。本研究透過爬蟲套件進行粉絲專頁的資料蒐集，蒐集粉絲專頁資料、粉絲專頁發佈之貼文，以及社群用戶於粉絲專頁留言、心情回應...等行為，資料蒐集內容如圖 3.2.1、圖 3.2.2。

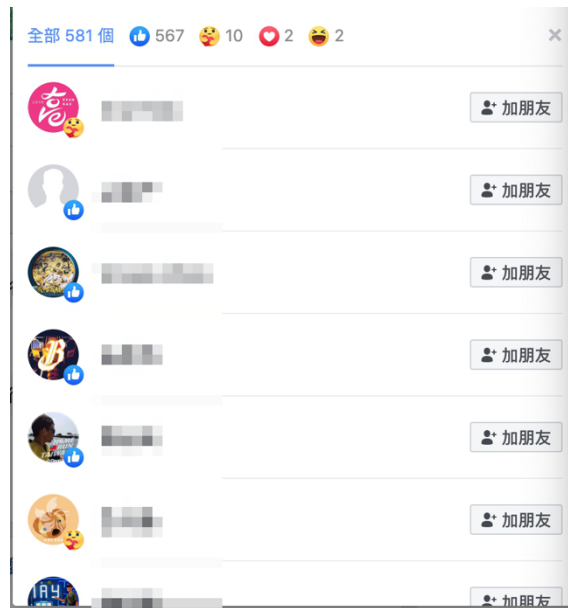


圖 3.2.1 社群用戶心情回應



圖 3.2.2 社群用戶留言

3.3、 帳號行為關聯模組

社群用戶對粉專或品牌的立場，可以從過去的發言表態和心情回應中推論；當用戶對粉專或品牌長期給予正面評論與心情回應，相信是鐵桿粉絲的可能性越高。透過在 Facebook 平台蒐集到的帳號、心情回應及留言資料，建立社群用戶的互動歷程，將帳號與行為進行關聯，得到用戶與心情回應，用戶與留言之關聯架構，如：圖 3.3.1、圖 3.3.2、圖 3.3.3 所示，建立此關聯架構有助於分析用戶過去在粉絲專頁中的行為，以利後續分析計算。

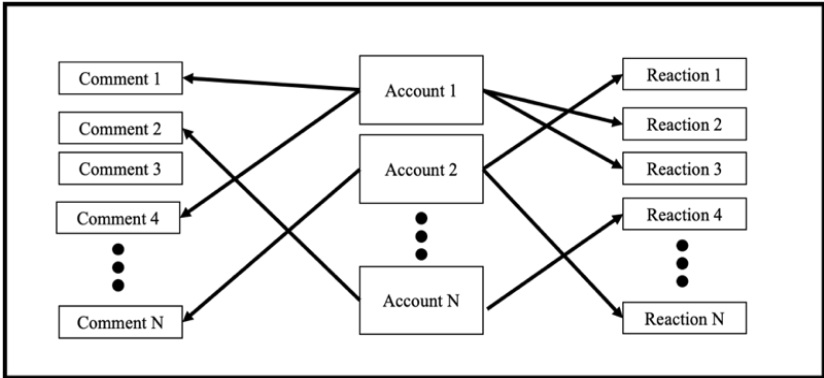


圖 3.3.1 帳號行為關係模組

account	Reaction	Link
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...
F100000192983126	Like	https://www.facebook.com/ufi/reaction/profile/brow...

圖 3.3.2 帳號行為關聯模組-心情回應

account	Comment	Post_Link
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/8772369560...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/8772369560...
F100000414996878	唯一支持2號國政領航 立委全壘打 政黨票投9號國民黨	https://m.facebook.com/twheroan/videos/8772369560...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/photos/a.18770666...
F100000414996878	我們準備好了 翻轉台灣 2號國政領航台灣起飛	https://m.facebook.com/twheroan/photos/a.18770666...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/2459575164...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/2459575164...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/5882579817...
F100000414996878	2號國政領航台灣起飛	https://m.facebook.com/twheroan/videos/2332136956...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/2843835072...
F100000414996878	1450們就是網路爛人包製造者 讓我們堅持唯一支持2號國政領航台灣安全	https://m.facebook.com/twheroan/videos/2843835072...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/7585199879...
F100000414996878	感謝韓市長的團隊帶給高雄人的光榮感 貨出得去 人進得來高雄發大財	https://m.facebook.com/twheroan/videos/1091762564...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/videos/7850632420...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/posts/26579485477...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/photos/a.19045275...
F100000414996878	讓民主自由破殼而出 唯一支持國政領航國泰民安	https://m.facebook.com/twheroan/photos/a.19045275...
F100000414996878	1/11國政領航國泰民安	https://m.facebook.com/twheroan/posts/26573953211...
F100000414996878	新年快樂media1.tenor.commedia1.tenor.co	https://m.facebook.com/twheroan/posts/26560420146...
F100000414996878	Sticker	https://m.facebook.com/twheroan/posts/26559454779...

圖 3.3.3 帳號行為關聯模組-留言

3.4、 心情回應分析模組

在社群媒體中，社群用戶會透過心情回應行為表達對貼文或粉絲專頁的態度。例如為了表示支持或鼓勵社群用戶會以心情回應中的「讚」或「大心」來表達自己的立場。用戶過往的心情回應是很直接的行為反饋，透過社群用戶給予粉絲專頁貼文的心情回應行為；本研究將社群用戶 i 的心情回應行為分為正面心情回應行為(P)、負面心情回應行為(N)，透過計算正面行為數量($P_{Reaction}$)減去負面行為數量($N_{Reaction}$)計算其正負面比例作為社群用戶對粉絲專頁的支持或反對的程度，其心情回應分數以 PNR_i 表示。當 PNR_i 值為大於 0 時，代表用戶 i 整體心情回應行為為正面；當 PNR_i 值為小於 0 時，表示用戶 i 過往心情回應偏向負面行為。然而個別心情回應行為在不同的社群文化會代表不同意義，別心情回應定義會於後續進行與文本情緒分析分析結果後進行相關檢定，以確認心情回應與留言情緒之關係並定義行為屬性為正面或負面。

$$PNR_i = \frac{P_{Reaction} - N_{Reaction}}{P_{Reaction} + N_{Reaction}} \quad \text{公式 1}$$

案例 1：

社群用戶 A 在粉絲專頁 F 的貼文中進行心情回應互動，蒐集在一段區間內給予 F 粉絲專頁的心情回應，共累計 30 個讚、0 個大心、0 個哈、0 個怒、0 個哇、0 個哭，整理如表 3.4.1，然而本研究假定在政治類的心情回應行為正面為（讚、大心、哇）、負面為（哭、怒、哈），並透過公式 1 進行計算。

表 3.4.1 社群用戶 A 於粉絲專頁心情回應互動

讚	大心	哈	怒	哇	哭
25	0	5	5	0	0

$$P_{Reaction}=25 \text{ (讚 25 個)}$$

$$N_{Reaction}=10 \text{ (哈 5 個、怒 5 個)}$$

$$PNR_A = \frac{P_{Reaction} - N_{Reaction}}{P_{Reaction} + N_{Reaction}} = \frac{25 - 10}{25 + 10} = 0.42$$

代表社群用戶 A 在粉絲專頁 F 的心情回應行為分數為 0.42，結果為較偏向正面的社群用戶。

案例 2：

社群用戶 B 在粉絲專頁 F 的貼文中進行心情回應互動，蒐集在一段區間內給予 F 粉絲專頁的心情回應，共累計 1 個讚、0 個大心、0 個哈、10 個怒、0 個哇、5 個哭，整理如表 3.4.2，然而本研究假定在政治類的心情回應行為正面為（讚、大心、哇）、負面為（哭、怒、哈），並透過公式 1 進行計算。

表 3.4.2 社群用戶 B 於粉絲專頁心情回應互動

讚	大心	哈	怒	哇	哭
1	0	0	10	0	5

$$P_{Reaction}=1 \text{ (讚 1 個)}$$

$$N_{Reaction}=15 \text{ (怒 10 個、哭 5 個)}$$

$$PNR_B = \frac{P_{Reaction} - N_{Reaction}}{P_{Reaction} + N_{Reaction}} = \frac{1 - 15}{1 + 15} = -0.93$$

代表社群用戶 B 在粉絲專頁 F 的心情回應行為分數為-0.93，結果 PNR_B 小於 0，其行為較偏向負面的社群用戶。

3.5、 文本情緒分析模組

為了衡量社群用戶在留言中的情緒傾向，本研究採用 Zhou et al.(2019)提出的 Bi-LSTM 架構於文本情感分析中。社群用戶在粉絲專頁下的留言評論，屬於非結構化的自然語言資料，無特定格式，但文本中仍有上下結構關聯的關係，透過文本的上下文更能精準的瞭解文意。本研究使用 Bi-LSTM 作為文本情緒分析模型，本模型不僅改善了 RNN 對於長資料容易造成的梯度消失、梯度爆炸、長期依賴的問題，也解決了 LSTM 僅能學習當前詞的訊息，無法學習當前詞之後的訊息。

這個雙向的 LSTM 使用預訓練好的詞向量 FastText 作為嵌入層，將留言文本向量化， T 代表向量化輸入序列，包含 $\{x_1, x_2 \dots, x_t\}$ ，兩層架構分以 a 代表正向層， b 代表反向層，LSTM 中的輸入門定義為 i_t 用於將新的資料輸入資料於神經網路中、記憶門定義為 u_t 用於將資料儲存於神經網路中、遺忘門定義為 f_t 用於將資料清除遺忘於神經網路中、輸出門定義為 o_t 決定是否能被輸出， C_t 則是控制決定參數資料是否該儲存或傾倒， W 表示權重矩陣， b 表示偏置向量。其正向層與反向層計算方程如下：

正向層 a 的 Bi-LSTM 表示方程式(公式 2-7)。

$$i_t^{(a)} = \sigma \left(U_i^{(a)} x_t + W_i^{(a)} a_{t-1} + b_i^{(a)} \right) \quad \text{公式 2}$$

$$f_t^{(a)} = \sigma \left(U_f^{(a)} x_t + W_f^{(a)} a_{t-1} + b_f^{(a)} \right) \quad \text{公式 3}$$

$$o_t^{(a)} = \sigma \left(U_o^{(a)} x_t + W_o^{(a)} a_{t-1} + b_o^{(a)} \right) \quad \text{公式 4}$$

$$u_t^{(a)} = \tanh \left(U_u^{(a)} x_t + W_u^{(a)} a_{t-1} + b_u^{(a)} \right) \quad \text{公式 5}$$

$$C_t^{(a)} = i_t^{(a)} \odot u_t^{(a)} + f_{t-1}^{(a)} \odot C_{t-1}^{(a)} \quad \text{公式 6}$$

$$a_t = o_t^{(a)} \odot \tanh (C_t^{(a)}) \quad \text{公式 7}$$

反向層 b 的 Bi-LSTM 表示方程式(公式 8-13)。

$$i_t^{(b)} = \sigma(U_i^{(b)}x_t + W_i^{(b)}b_{t-1} + b_i^{(b)}) \quad \text{公式 8}$$

$$f_t^{(b)} = \sigma(U_f^{(b)}x_t + W_f^{(b)}b_{t-1} + b_f^{(b)}) \quad \text{公式 9}$$

$$o_t^{(b)} = \sigma(U_o^{(b)}x_t + W_o^{(b)}b_{t-1} + b_o^{(b)}) \quad \text{公式 10}$$

$$u_t^{(b)} = \tanh(U_u^{(b)}x_t + W_u^{(b)}b_{t-1} + b_u^{(b)}) \quad \text{公式 11}$$

$$C_t^{(b)} = i_t^{(b)} \odot u_t^{(b)} + f_{t-1}^{(b)} \odot C_{t-1}^{(b)} \quad \text{公式 12}$$

$$b_t = o_t^{(b)} \odot \tanh(C_t^{(b)}) \quad \text{公式 13}$$

文本分析前須先將文本轉換為詞向量輸入至嵌入層，再將向量化的文本進入 Bi-LSTM 進行上下文語意特徵萃取，Bi-LSTM 是由兩組獨立的 LSTM 模型組成用以建立雙向通道，經過兩者獨立輸出獲得正反語意特徵，並透過 Softmax 函數進行文本情感分類，得到最終文本情緒分類結果 0、1 表示，0 代表負面文本，1 代表正面文本。

在個別分類每筆留言正負情緒後，便可評價社群用戶留言的整體文本情感傾向；依據社群用戶 i 在粉絲專頁的所有留言，經文本分類後，計算社群用戶在粉絲專頁的留言正面率，為該用戶的留言情緒分數以 PNC_i 表示，詳見公式 14；當 PNC_i 分數越接近 1 代表留言情緒越正向，越接近 0 代表留言情緒越負向。 $P_{Comment}$ 代表正面留言文本情緒數量、 $N_{Comment}$ 代表負面留言文本情緒數量。

$$PNC_i = \frac{P_{Comment}}{P_{Comment} + N_{Comment}} \quad \text{公式 14}$$

案例 3：

社群用戶 A 在粉絲專頁 F 的貼文中進行留言回應互動，在一段區間內給予 F 粉絲專頁的留言回應，留言筆數為 9 筆詳細內容如表 3.5.1。蒐集留言資料後由本研究的文本情緒分析模組進行分析，分類其文本所代表情緒，再經由公式 14 計算此社群用戶在 F 粉絲專頁的文本情緒分數。

表 3.5.1 社群用戶 A 於粉絲專頁 F 留言回應互動

留言內容	情緒標籤
台灣加油	正面
總統加油	正面
凍蒜	正面
保衛家園、保衛滷肉飯！	正面
台灣加油、民主加油	正面
說得真棒！	正面
水啦，終於三讀通過，但罰金還是太少。	正面

$P_{Comment}=9$ （正面 9 筆）

$N_{Comment}=0$ （負面 0 筆）

$$PNC_A = \frac{P_{Comment}}{P_{Comment} + N_{Comment}} = \frac{9}{9 + 0} = 1$$

代表社群用戶 A 在粉絲專頁 F 的留言回應行為分數為 1，結果為 PNC_A 大於 0.5 代表社群用戶 A 在留言文本情緒中表現較為正面。

案例 4：

社群用戶 B 在粉絲專頁 F 的貼文中進行留言回應互動，在一段區間內給予 F 粉絲專頁的留言回應，留言筆數為 9 筆詳細內容如表 3.5.2。蒐集留言資料後由本研究的文本情緒分析模組進行分析，分類其文本所代表情緒，再經由公式 14 計算此社群用戶在 F 粉絲專頁的文本情緒分數。

表 3.5.2 社群用戶 B 於粉絲專頁 F 留言回應互動

留言內容	情緒標籤
沒看過這麼爛的人	負面
假博士！	負面
爛爛爛爛爛！	負面
一點羞恥心都沒有。	負面
所有政見裡，我只支持你這項！	正面
你們這些黑韓產業鍊到底鬧夠了沒？	負面
中華民國萬歲！	正面

$P_{Comment}=2$ (正面 2 筆)

$N_{Comment}=7$ (負面 7 筆)

$$PNC_A = \frac{P_{Comment}}{P_{Comment} + N_{Comment}} = \frac{2}{7 + 2} = 0.22$$

代表社群用戶 B 在粉絲專頁 F 的留言回應行為分數為 0.22，結果為小於 0.5 代表社群用戶 B 在留言文本情緒中表現較為負面。

3.6、 整合行為分析模組

為了整合心情回應分析與文本情緒分析所計算出的結果，得到最終的評價分數以區別社群用戶是粉絲或黑粉。文本情緒維度透過公式 14 得到社群用戶 i 的留言情緒分數 PNC_i ，其值域介於 0 至 1，心情回應維度透過公式 1 得到社群用戶 i 的心情回應分數 PNR_i ，其值域為-1 至 1 之間，為了將兩者不同規模尺度的資料轉化統一規模尺度，本研究透過線性轉換 w 權重進行值域調整，最終再將兩者結果合併計算出每個社群用戶 i 的粉絲黑粉行為分數 $FanScore_i$ 。當 $FanScore_i$ 大於 1 時，表示社群用戶 i 有顯著的正向行為，歸類為粉絲；當 $FanScore_i$ 小於 1 時，表示社群用戶 i 過去得言行有顯著的負面行為，歸類為黑粉。

$$FanScore_i = w * PNR_i + PNC_i \quad \text{公式 15}$$

案例 5：

承案例 1-4，透過心情回應分析模組與文本情緒分析模組進行社群用戶 A 與社群用戶 B 於粉絲專頁 F 的行為分析後，個別計算出心情回應分數(PNR)與留言文本情緒分數(PNC)，但在個別模組僅能以單一維度衡量社群用戶的正負傾向，無法精準定義社群用戶為粉絲或黑粉，因此透過整合行為分析模組公式 15 進行整合分析。

社群用戶 A

經心情回應分析模組分析在粉絲專頁 F 的心情回應行為後，得出 PNR 為 0.42

經留言文本情緒分析模組分析在粉絲專頁 F 的留言文本情緒行為後，得出 PNC 為 0.89

透過公式 15 進行整合行為分析

$$FanScore_A = w * PNR_A + PNC_A = 0.71 + 0.89 = 1.6$$

社群用戶 B

經心情回應分析模組分析在粉絲專頁 F 的心情回應行為後，得出 PNR 為-0.93

經留言文本情緒分析模組分析在粉絲專頁 F 的留言文本情緒行為後，得出 PNC 為 0.22

透過公式 15 進行整合行為分析

$$FanScore_B = w * PNR_B + PNC_B = 0.07 + 0.22 = 0.29$$

經分析後，社群用戶 A 在粉絲專頁 F 得出的 FanScore 為 1.6，代表行為綜合評估後社群用戶 A 為粉絲專頁 F 的粉絲；社群用戶 B 在粉絲專頁 F 得出的 FanScore 為 0.29，代表行為綜合評估後社群用戶 B 為粉絲專頁 F 的黑粉。

3.7、 粉絲黑粉人群列表模組

本研究為能解析在單一粉絲專頁中的粉絲黑粉人群，將大量的心情回應行為與留言行為進行一系列的社群行為分析，最終個別計算出社群用戶在粉絲專頁中的行為指標作為粉絲黑粉的定義指標。因此，經大量的社群用戶計算後，將各個社群用戶的 FanScore 進行歸納，並依據 FanScore 為粉絲專頁分類粉絲黑粉，並產生粉絲黑粉人群列表，使社群經營者能更有掌握粉絲黑粉人群的能力，達到更精準的行銷能力。

案例 6：

承案例 1-5，經蒐集粉絲專頁 F 一段時間區間內的社群用戶行為後，透過帳號行為關聯模組、心情回應分析模組、文本情緒分析模組及整合行為分析模組，最終歸納出粉絲黑粉人群列表，表 3.7.1 為 F 粉絲專頁在時間區間內的粉絲黑粉人群列表。

表 3.7.1 粉絲黑粉人群列表

粉絲				黑粉			
ID	留言	心情回應	行為分數	ID	留言	心情回應	行為分數
用戶 A	正 9 負 0	正 25 負 10	0.77	用戶 B	正 2 負 7	正 1 負 15	0.12
用戶 C	正 7 負 1	正 10 負 0	0.94	用戶 D	正 1 負 6	正 3 負 11	0.19
用戶 E	正 8 負 2	正 15 負 0	0.92	用戶 F	正 2 負 4	正 3 負 2	0.45
用戶 G	正 15 負 0	正 12 負 0	1	用戶 H	正 3 負 3	正 2 負 4	0.42
用戶 I	正 12 負 7	正 11 負 0	0.77	用戶 J	正 3 負 4	正 1 負 3	0.36
用戶 K	正 6 負 6	正 10 負 0	0.73	用戶 L	正 4 負 5	正 4 負 9	0.36
用戶 M	正 7 負 3	正 9 負 0	0.84	用戶 N	正 5 負 6	正 5 負 9	0.4
用戶 O	正 6 負 2	正 4 負 0	0.83	用戶 P	正 1 負 4	正 5 負 10	0.3

第四章 實驗結果

4.1、 實驗設計

為進行本研究提出基於社群行為 Facebook 粉絲黑粉識別模型(FDMRC)進行實驗評估，以下為各節實驗內容簡述：

4.2、節中詳細介紹實驗數據來源及挑選原因。

4.3、節中進行留言文本情緒分析評估，以驗證情感分析模組的效果，決策樹(Decision Tree)、K-近鄰演算法(K-Nearest Neighbor Classification, KNN)、隨機森林法(Random Forest)的機器學習方法，與本研究方法進行比較，並透過混淆矩陣計算精確率(Accuracy)、準確率(Precision)、召回率(Recall)及 F1-score 作為衡量指標，詳見公式 16-19；二元分類的混淆矩陣包含四個元素 True Positive(TP)真實為真模型判斷為真的資料、False Positive(FP)真實為假模型判斷為假的資料、True Negative(TN)真實為真模型判斷為假的資料、False Negative(FN)真實為假模型判斷為假的資料；透過混淆矩陣四個元素計算精確率、準確率、召回率進行模型評估，精確率為整體模型評估的正確比例、準確率為整體模型評估真的資料有多少比例被正確分類、召回率為整體模型評估正確資料中有多少比例資料為真的資料。

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FN + FP} \quad \text{公式 16}$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad \text{公式 17}$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad \text{公式 18}$$

$$F1 - score = \frac{2 * Precision * Recall}{(Recall + Precision)} \quad \text{公式 19}$$

4.4、節，探討社群網站上，社群用戶社群行為間的關係；並驗證心情回應行為(PNR)與留言情緒行為(PNC)兩種行為指標是否存在顯著的相關性，實驗透過皮爾森相關係數

(Pearson Correlation Coefficient)對留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)進行相關性評估，皮爾森相關係數詳見公式 20；首先進行各個心情回應行為與文本情緒行為相關性，並依相關係數結果將心情回應定義正負的情緒關係，再依據心情回應行為的正負結果進行心情回應行為的加權計算，並為此獲得文本情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)的相關關係，若相關係數大於 0 為正相關，數值越高代表兩者行為呈現正相關越一致，相對地，若相關係數小於零為負相關，數值越低代表兩者行為呈現負相關，越呈現相反對立。 r 為相關係數， \bar{x} 為 x 的平均數， \bar{y} 為 y 的平均數。

$$r(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad \text{公式 20}$$

0 節評估留言情緒行為與心情回應對粉絲黑粉分數 FanScore 是否有顯著的影響關係與交互作用，本研究以二因子變異數方法 (Two-Way ANOVA) 檢定其影響關係，再以事後檢定(Post Hoc)檢定各個因子關係性。

4.6、針對本研究提出模型的識別有效性進行評估，比較專家辨別單一維度心情回應、留言與二維度行為的標記結果差異，再與模型結果進行評估，使用精確率、準確率、召回率作為實驗評估指標，詳見公式 16-18。

4.7、資料分析與研究發現；透過基於本研究模型提出新的粉絲黑粉社群經營績效指標，探討如何透過人群角度使社群經營者能掌握粉絲專頁特性；以及進行社群中社群用戶言行不一與立場難以透過機器評斷立場的特例現象進行探討。

4.8、節社群用戶行為跨粉絲專頁比較，以皮爾森相關係數進行分析，探討相同的社群用戶在官方與支持或反對非官方粉絲專頁行為間關係。

4.2、 實驗數據

本研究為進行粉絲、黑粉人群輪廓分析，蒐集粉絲與黑粉支持反對較激烈的意見，期盼將粉絲與黑粉人群輪廓明顯清楚呈現。在社群經營中，雖在商業品牌競爭當中彼此有競合關係，但在政治型粉絲專頁中因選舉結果的零和競賽，造成社群用戶間對立的情況更加明顯；因此，本研究以政治類粉絲專頁數據進行實驗，期望獲得更為顯著的粉絲與黑粉分類結果。本研究觀察 2020 年中華民國總統選舉候選人(蔡英文、韓國瑜)的粉絲專頁，在選舉期間社群用戶反應意見的情況比非選舉期間更加明顯。

在民主選舉活動中，候選人陣營間會透過各種方法，激化支持者的選民情緒，選民也因此越靠近投票日時，對於候選人的情感好惡越明確且對立(蕭怡靖, 2017)。本研究選取 2020 年中華民國總統選舉候選人(蔡英文、韓國瑜)的粉絲專頁，期間為選前兩週 2019/12/28-2020/01/10，共蒐集了蔡英文(42 篇貼文、431,605 筆心情回應、104,904 筆留言)、韓國瑜(41 篇貼文、418,215 筆心情回應、111,784 筆留言)，詳見表 4.2.1；本研究為了探究社群用戶跨粉絲專頁的官方與非官方相同支持立場互動行為的一致性，與官方與非官方反對對手對立性的互動行為進行評估。由於台灣總統選舉屬於兩陣營的對決，本研究基於台灣知名粉絲專頁分析網站「專頁儀表板¹」所標記的「泛綠」、「泛藍」的粉絲專頁，再透過專家評估挑選支持蔡英文陣營非官方粉絲專頁(打馬悍將、這梗很綠、不禮貌鄉民團、只是堵藍、肯腦濕的人生相談室)貼文、支持韓國瑜陣營非官方粉絲專頁(澄清唬、寒國人、我是韓粉、詹江村專頁)貼文，期間為 2019/08/01-2020/01/10，蔡英文陣營非官方粉絲專頁(91 篇貼文、455,920 筆心情回應、72,498 筆留言)、韓國瑜陣營非官方粉絲專頁(155 篇貼文、318,350 筆心情回應、24,733 筆留言)，詳見表 4.2.2，並將上述粉專貼文標記「挺蔡」、「反蔡」、「挺韓」、「反韓」的標籤以進行社群用戶行為研究。

¹ 專頁儀表板：<https://page.board.tw/>

為台灣 Facebook 粉絲專頁分析網路輿情排行榜知名網站。

存取時間為 2020/03/13

表 4.2.1 官方粉絲專頁資料蒐集表

	蔡英文官方	韓國瑜官方
貼文數	42	41
心情回應數	431,605	418,215
留言數	104,904	111,784

表 4.2.2 非官方粉絲專頁資料蒐集表

	蔡英文非官方	韓國瑜非官方
貼文數	91	155
心情回應數	455,920	318,350
留言數	72,498	24,733

4.3、 文本情緒分析評估

為了驗證本研究使用的 Bi-LSTM 模型是否適合作為文本情感分析模組以識別社群用戶的留言文本情緒，本實驗數據從各個粉絲專頁隨機抽取 4130 筆留言資料進行人工標記，其中 3062 筆為訓練資料集，1068 筆為驗證資料集，詳見表 4.3.1；本研究情感分析模型的參數為 hidden layer 為 100 層、batch size 為 64、drop out 為 0.5、learning rate 為 0.5、Epochs 為 20，詳見表 4.3.2，並與決策樹(Decision Tree)、K-近鄰演算法(K-Nearest Neighbor Classification, KNN)、隨機森林法(Random Forest)分類模型作為比較，以準確率(Accuracy)、精準率(Precision)、召回率(Recall)作為實驗結果衡量指標。

表 4.3.1 訓練與驗證資料

	訓練資料	驗證資料
正面	1,531	534
負面	1,531	534
總計	3,062	1,068

表 4.3.2 模型參數設定表

參數	設定值
Hidden layer	100
Batch size	64
Drop out	0.5
Learning rate	0.5
Epochs	20

表 4.3.3 模型為訓練後驗證結果，本研究所使用的 Bi-LSTM 模型其 Accuracy 為 78%、Precision 為 87%、Recall 為 74%、F1 為 80%；一般而言 Precision 與 Recall 存在負相關，Precision 較高的方法通常會造成 Recall 較低的結果，反之亦然。Precision 是評判分類器結果品質的常用標準，代表預測結果為正類的資料中有多少是正確預測，在意分類誤報（False Alarm）的現象；Recall 則是評估結果完整度的標準，驗證測試資料集的正類資料有多少被正確預測，故在意模型漏報（Miss）的狀況；由於本研究的全模型包含留言文本與心情互動兩個行為維度，在數據多維且資料量大的情形下，希望減少誤報發生的機會；因此，雖然 Recall 表現未能像其他模型涵蓋整體正確資料來得多，但本研究模型具有對正確資料的分類準確性 Precision 高達 87%顯著優於其他模型，同時在 Accuracy、Precision、與 F1 綜合評估指標皆優於其他分類模型，實驗證明本研究採用之 Bi-LSTM 模型在分類效能上更適合用於社群文本情感分類任務。

表 4.3.3 文本情緒分析評估

model	Accuracy	Precision	Recall	F1
Bi-LSTM	78%	87%	74%	80%
Decision Tree	76%	73%	85%	79%
KNN	63%	61%	76%	68%
Random Forest	76%	74%	83%	78%

4.4、 留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)相關性評估

為了探討用戶的留言情緒行為與心情回應行為是否有顯著的關係，本研究以皮爾森相關係數(Pearson Correlation Coefficient)探究每位用戶的留言情緒行為分數(PNC)與心情回應行為分數(PNR)間的關係。首先透過個別心情回應分數(PNR)與情緒行為分數(PNC)進行留言情緒與個別心情回應相關度分析，以產生個別心情回應的正負情緒定義，詳見表 4.4.1；實驗結果顯示，正面留言情緒與「讚」呈現顯著正相關($p < 0.001$)，表示當社群用戶的留言情緒越正面時，伴隨著會按更多「讚」表示對粉絲專頁或貼文的支持；相對的，與「怒」、「哈」呈現顯著負相關($p < 0.001$)；表示當社群用戶的留言情緒越負面時，也會選擇「怒」表達內心的憤怒或以「哈」來表達嘲笑的心態；最後，留言行為與「大心」、「哭」、「哇」無相關關係。因此，綜合過去研究對於心情回應正負情緒定義(Kaur et al., 2019)，以及本研究資料來源的社群用戶互動特性，本研究將正面心情回應定義為「讚」、「大心」、「哇」，負面心情回應定義為「怒」、「哭」、「哈」。

表 4.4.1 PNC、心情回應行為及 PNR 皮爾森相關分析

N=1343		讚	大心	哇	怒	哈	哭
PNC	相關係數	0.227**	0.048	-0.004	-.313**	-0.279**	-0.027
	顯著性	0.000	0.80	0.895	0.000	0.000	0.331

經定義完心情回應的正負類別後，便可計算社群用戶的心情回應分數 PNR；本研究將個別心情用戶的心情回應分數(PNR)與留言文本情緒分數(PNC)進行相關分析，實驗結果如表 4.4.2，根據實驗結果可知 PNC 與 PNR 呈現顯著正相關關係($P < 0.001$)，且具有中度相關關係（相關係數=0.410），代表當社群用戶留言態度越正面時，所作的心情回應行為也隨之正面，反之當社群用戶留言態度越趨負面，心情回應行為也會趨於負面。

表 4.4.2 PNC 與 PNR 皮爾森相關分析

N=1343		PNR
PNC	相關係數	0.410**
	顯著性	0.000

實驗證明用戶的心情回應分數(PNR)是瞭解社群用戶對粉絲專頁貼文態度的有效指標之一。然而，經本研究抽樣資料顯示，在官方粉絲專頁中，有約 35 萬的社群用戶會透過心情回應表達情緒、10 萬的社群用戶會透過留言，但僅有約 4.2 萬(11.8%)的社群用戶，會同時以心情回應及留言進行情緒表達，如圖 4.4.1。因此，本研究所提出的方法能夠兼顧僅使用心情回應的用戶或留言表達的用戶觀點，透過 PNC 與 PNR 兩指標能共同衡量社群用戶行為，若用戶僅使用單一指標，亦能被模型有效分析判讀，但整體而言二維度的方法分析較單維度的方法分析更為全面。

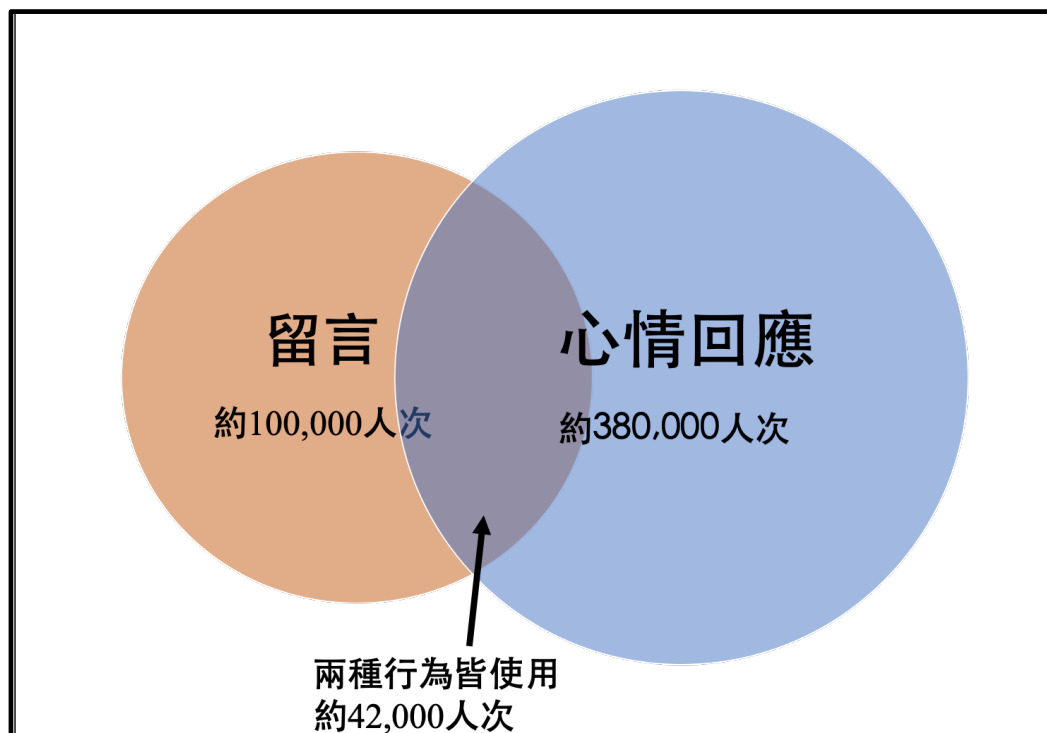


圖 4.4.1 社群行為人數比例圖

4.5、 留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)對「粉黑程度(FanScore)」的影響

本節探討社群行為與粉黑程度之間關係，了解留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)兩因子在不同程度分類下，是否存在交互作用及何者為影響 FanScore 的主要效果，因此以二因子變異數分析進行實驗。

本研究接著也想進一步了解留言情緒行為(PNC)與心情回應行為(PNR)二因子在不同程度分類下是否存在交互作用與何者為影響粉絲黑粉行為分數(FanScore)的主要效果。為得知 PNC 與 PNR 對 FanScore 影響關係，本研究將 PNC 與 PNR 依照數值程度以均勻分割平均分為 5 類，由大到小分類分別為 1 至 5，再依據各社群用戶的 PNC 與 PNR 類別，對 FanScore 進行二因子變異數分析(Two-Way ANOVA)檢驗。依據 Levene's 同質性變異數檢定，若資料具有偏斜分佈情況時，適合使用中位數當作基礎(Nordstokke, D. W., & Zumbo, B. D., 2010)，經分配次數檢驗峰態結果為-2.54 為負峰態，且中位數為基礎結果為 $p=0.659$ ($p>0.05$)，代表未達顯著水準，得以進行後續檢定；參見表 4.5.1、圖 4.5.1。接著運用二因子變異數分析，結果顯示 PNC 與 PNR 二因子對粉絲黑粉程度交互作用效果顯著($p=0.049$)。同時模型判定係數 R^2 高達 0.98，代表全模型對粉絲黑粉程度具有顯著的解釋力，可以解釋 98%的變異量，詳細結果參見表 4.5.2。

表 4.5.1 Levene's 同質性變異數檢定

		Levene 統計量	自由度 1	自由度 2	顯著性
FanScore	根據中位數	.841	19	1,319	.659
	根據中位數，且含	.841	19	1,261.543	.659
	調整的自由度				
	根據修剪的平均數	1.455	19	1,319	.093

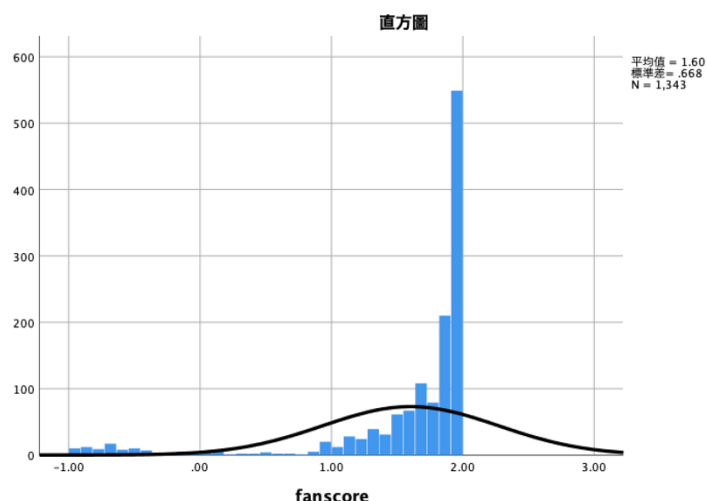


圖 4.5.1 FanScore 次數分配圖

表 4.5.2 PNC 與 PNR 對 FanScore 二因子變異數檢定

變異來源	型 III SS	自由度	均方和(MS)	F 值	顯著性
修正模型	586.23	23	25.49	2,829.46	0
截距	15.864	1	15.86	1,761.13	0
PNC	8.633	4	2.16	239.59	0
PNR	252.24	4	63.06	7,000.21	0
PNC*PNR	0.227	15	0.015	1.68	0.049
誤	11.88	1319	0.009		
總計	4,044.68	1343			
修正後總數	598.11	1342			

$R^2=.980$ (調整後的 $R^2=.980$)

接著本研究也進一步驗證單純主要效果與事後檢定比較(Post hoc tests)，檢驗不同程度的 PNR，在不同程度的 PNC 的情況下，對其粉黑行為分數(FanScore)是否具有顯著的差異。實驗中粉絲黑粉行為分數在 PNR 所有類別事後比較中，PNC 大小順序以 1 類別、2 類別、3 類別、4 類別、5 類別影響 FanScore，其差異皆為顯著，代表 PNR 在任何分級類別時，PNC 數值大小皆會影響整體 FanScore 大小；以及比較不同程度的 PNC，在

不同程度的 PNR 分級表現情況下，是否對其 FanScore 具有顯著的差異；結果在 PNC 所有類別事後比較中，PNR 大小順序以 1 類別、2 類別、3 類別、4 類別、5 類別影響 FanScore，代表 PNC 在任何分類級別時，PNR 分類皆會影響整體 FanScore 大小；實驗結果參見表 4.5.3、圖 4.5.2、圖 4.5.3。

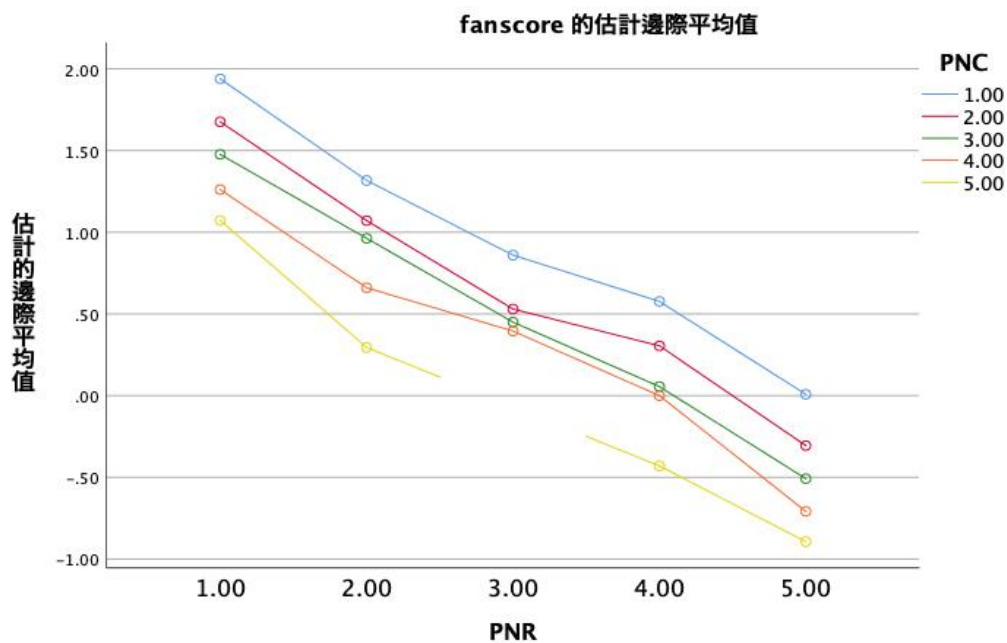


圖 4.5.2 PNC*PNR 交互作用圖

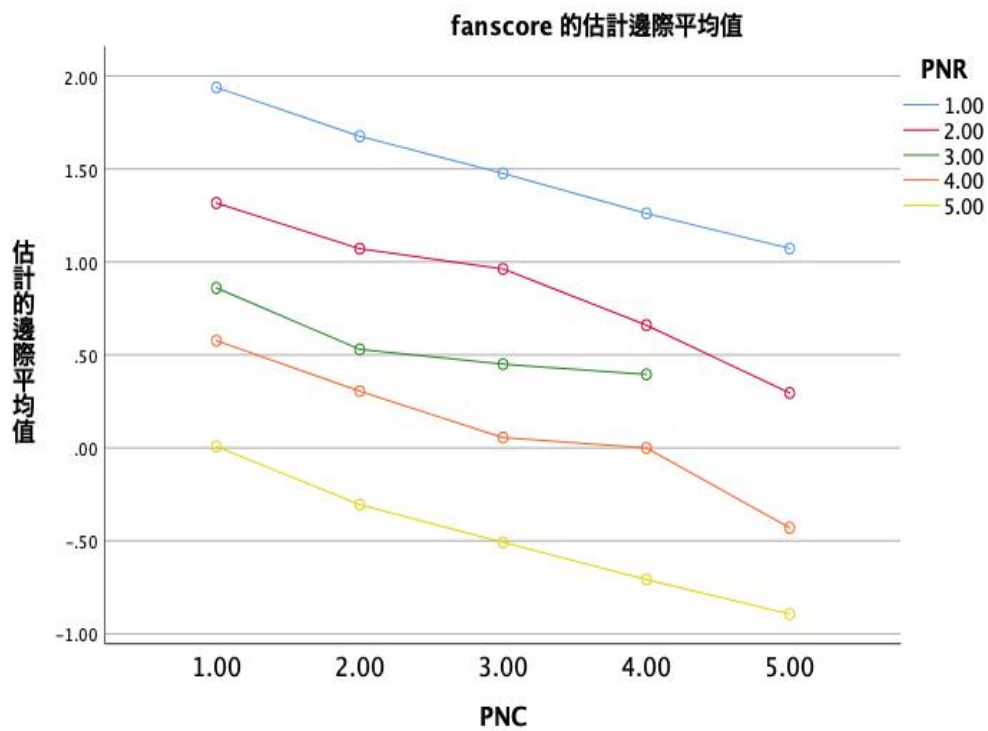


圖 4.5.3 PNR*PNC 交互作用圖

表 4.5.3 PNR、PNC 單純主要效果分析及事後比較表

變異來源	型	III SS	自由度	均方和(MS)	F 值	顯著性	事後比較
PNR	1	65.49	4	16.371	1818.4	0.000*	Comment 1>2>3>4>5
	2	2.134	4	0.578	64.212	0.000*	Comment 1>2>3>4>5
	3	0.397	4	0.132	14.684	0.000*	Comment 1>2>3>4>5
	4	0.921	4	0.23	25.567	0.000*	Comment 1>2>3>4>5
	5	8.252	4	2.063	229.002	0.000*	Comment 1>2>3>4
PNC	1	66.15	4	16.54	1,835.84	0.000*	Reaction 1>2>3>4>5
	2	33.28	4	8.32	923.66	0.000*	Reaction 1>2>3>4>5
	3	80.52	4	17.63	1,957.08	0.000*	Reaction 1>2>4>5
	4	66.74	4	16.68	1,852.09	0.000*	Reaction 1>2>3>4>5
	5	57.99	4	19.33	2,145.75	0.000*	Reaction 1>2>3>4>5
誤差		11.88	1319	0.009			

4.6、 整合驗證

為驗證本研究提出 FDMRC 模型之有效性，本研究將 FDMRC 整合模型與只考量心情回應、留言的單維度模型方法進行比較實驗。實驗邀請 27 位對於網路輿情、政治時事長期關注的專家，為資料進行粉絲、黑粉的判別標記，判別資料隨機選取 40 位社群用戶，分別單維度行為部分，有心情回應指標實驗，依據用戶過去在粉絲專頁貼文的心情回應進行判斷；留言指標實驗，依據用戶在粉絲專頁貼文中的留言情緒進行正面判斷；綜合指標實驗，使用完整資訊同時考量二維度行為做綜合判斷。當專家判斷結果出現意見分歧時，以多數決方式作為真實資料標籤，最終與本研究提出模型的粉絲、黑粉結果進行比較；驗證相關題目詳見附錄 1-3。

實驗結果表示，單獨利用心情回應辨別粉絲、黑粉的實驗，有 70% 的準確率；單獨利用留言的實驗中有 92.5% 的準確率能辨別粉絲黑粉。但心情回應行為及留言行為，僅能以單維度的方式，瞭解其行為是否為正負面，無法宏觀的察覺社群用戶是否為粉絲、黑粉；最後透過整合心情回應、留言的綜合指標進行比較，結果有 95% 的準確率、100% 的精確率及 93% 的召回率；由此可知，本研究 FDMRC 實驗結果的準確率、精確率及召回率皆優於留言實驗，精準率、召回率優於心情回應實驗，但在精確率中心情回應實驗與 FDMRC 實驗皆為 100% 代表本模型對於粉絲、正面敏感度相當高，在心情回應中因正面過度敏感，在召回率中僅有 62.5% 的表現，易造成誤判的可能；雖然，FDMRC 整合評估精確率也同樣為 100%，但在整體召回率而言仍比其他方法優良，以及在 ROC 曲線比較中由 FDMRC 面積為最大 95.5%、留言次之 95%、心情回應最低 81.2%；因此，可證明 FDMRC 綜合評估模型比單維度辨別方法更佳精準，實驗結果參見表 4.6.1、圖 4.6.1。

表 4.6.1 整合驗證分析表

	心情回應實驗	留言實驗	FDMRC 實驗
準確率 accuracy	70%	92.5%	95%
精確率 precision	100%	95%	100%
召回率 recall	62.5%	90.4%	93%

此外，在效率方面人類專家分析在分析大量資料時會有效率遞減的狀況產生，根據實驗觀察，專家分析每 1000 位用戶平均時間約 130 分鐘，而且容易疲勞也難以記憶；反觀本研究演算法計算時間則約 8 分鐘。另一方面，專家為個人主觀判定與精神疲勞多重影響，難以維持長期品質一致的判斷能量。因此，當互動人群動輒十萬規模的粉絲專頁時，人類已難以透過肉眼方式在粉絲專頁歸納社群用戶行為，必須經由資訊科技與機器學習方式協助的蒐集與歸納，才得以進行人群的分析與判別。

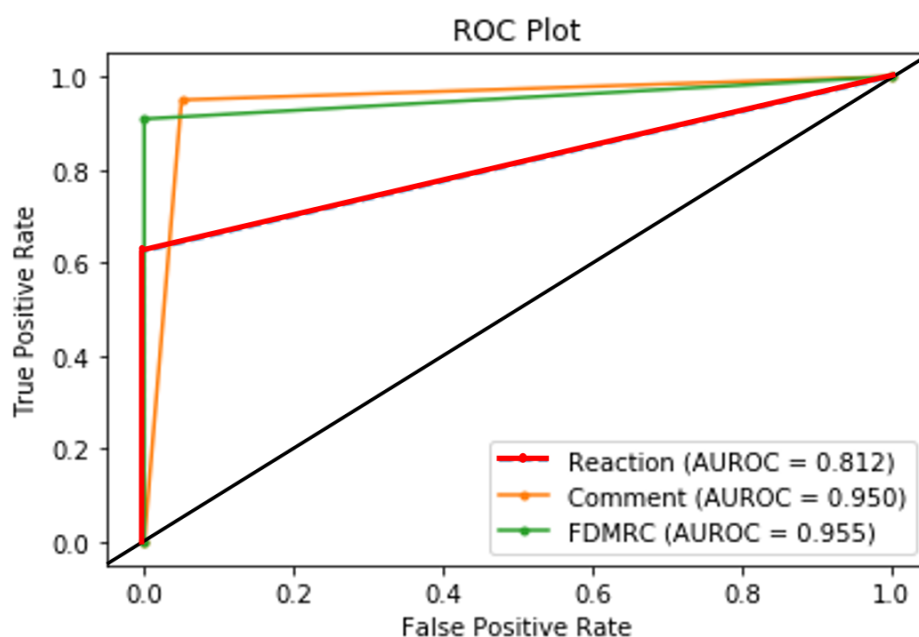


圖 4.6.1 整合驗證 ROC

4.7、 資料分析與研究發現

透過本研究方法識別出的粉絲、黑粉名單，能提供社群經營者得以更細緻的角度掌握經營績效，以作為社群經營績效新指標；此外，為了探討社群用戶在粉絲專頁的特殊社群行為，解釋模型在特殊情況的優點及缺失，因此透過幾個實際案例進行探討。

從上述驗證，可以證明本研究 FDMRC 模型識別粉絲黑粉具有優異的表現；同時，本研究也依據 FDMRC 模型及本研究使用之社群用戶資料進行分析，提出最終的粉絲專頁粉絲黑粉人群列表，結果詳見表 4.7.1；本研究所提出 FDMRC 模型，相較於傳統僅關心按讚數量、心情回應數、留言數量評斷粉絲專頁貼文績效好壞，能提供更細緻的分析維度，透過 FDMRC 更能以粉絲、黑粉比例，以不同切面且更精確的角度分析社群經營中的績效指標。在蔡英文粉絲專頁中經分析得出 7371 位粉絲、218 位黑粉；在韓國瑜粉絲專頁中經分析得出 6235 位粉絲、261 位黑粉。韓國瑜粉絲專頁黑粉(4.1%)較為蔡英文粉絲專頁多(2.9%)，其原因在於，韓國瑜的黑粉在粉絲專頁中時常以嘲笑、攻擊的行為營造負面的氣氛，是值得經營團隊關注的地方。

表 4.7.1 官方粉絲專頁粉絲黑粉人群統計列表

	蔡英文官方粉絲專頁		韓國瑜官方粉絲專頁	
	人群數量	人群比例	人群數量	人群比例
粉絲	7,371	97.1%	6,235	95.9%
黑粉	218	2.9%	261	4.1%

在專家評估當中，心情回應行為與留言行為表現不一致的社群用戶約有 28%，其中一案例為社群用戶以讚的正面心情回應行為表現，卻以負面的留言行為抨擊對手(例如：我會用文字秒殺 1450、罷韓這群人，等你們選上市長再出來狗吠。)，詳見圖 4.7.1，專家判定此社群用戶為粉絲，此案例若僅考慮單一維度的行為則可能提高誤判的機率，則無法清楚辨別社群用戶身份。此外模型並非完美，在特殊情況仍可能有誤判的產生，此案例為在蔡英文粉絲專頁中，以「哭」的負面心情回應行為表現，且以負面留言評論在粉絲專頁中同仇敵愾(例如：就是只有純樸老人才會相信、聽到看到的都說要投韓，唉！

原本差距只剩不到 5%，現在真的有可能要被一舉翻盤了...等），詳見圖 4.7.2，經專家以二維度綜合評估，評估結果為粉絲。此情況較為特殊，表現行為皆以負面形式表現，經模型判定為黑粉，在特殊情況下仍有誤判的產生，但在整體結果而言仍然有 95% 的準確率。

就是只有純樸老人才會相信啊！

聽到看到的都說要投韓，唉！原本差距只剩 5% 不到，現在真的有可能被一舉翻盤了！而且是總統國會全拿，這次...

雖然我回去投，但我覺得身邊十個人有九個會投給韓，也就是說投韓率會有 100%，投蔡的目前卻最多只有 80...

圖 4.7.1 特殊案例 1

我會用文字秒殺 1450

我也剛領到

乖乖回家窩藏

罷韓的這群人，等你們自己本人選上高雄市長再出來狗吠，在這順便提醒這群無腦人：如果自己都不能承認是草...

軍公安警消人員，應該以國家為效忠的基礎，嚴守本分中立判斷協助 2020 年的大選。一起加油~

去年韓市長票你有投？如果沒有你就滾出去，如果你真有投給韓市長就是跟我們同樣的心要他出來選總統...

圖 4.7.2 特殊案例 2

4.8、社群用戶在跨粉絲專頁之行為比較

為了剖析社群用戶對品牌好惡是否在不同粉絲專頁上是否言行一致，在粉絲與黑粉的文獻探討中提及粉絲是一群會對特定事物瘋狂投入的群眾(Jenson, 1992)；粉絲若過度熱愛則可能會產生排他性的品牌忠誠行為(靳代平 et al., 2016)，成為攻擊對手的黑粉作出批評謾罵的行為。本章節以跨粉絲專頁分析探討，分析社群用戶在跨粉絲專頁的支持貼文中行為，是否也會一致的以正面的方式鼓勵自己支持的對象；以及觀察相同的社群用戶在反對對手的貼文中是否會批評、攻擊對手與官方粉絲專頁行為有所差異。

4.8.1 社群用戶跨粉絲專頁支持貼文行為比較

本研究假設社群用戶在官方與非官方的跨粉絲專頁行為會呈現一致。為了觀察相同的社群用戶在官方粉絲專頁與非官方的貼文行為是否會呈現一致，以皮爾森相關係數分析，分析在蔡英文與韓國瑜的官方粉絲專頁互動的社群用戶，是否會在支持候選人的非官方中，其 FanScore 是否相關。實驗結果，根據表 4.8.1，在蔡英文與韓國瑜的官方粉絲專頁互動的社群用戶的行為，與在非官方粉絲專頁貼文中的行為，有顯著正相關關係。表示社群用戶在官方粉絲專頁的行為與在支持候選人非官方粉絲專頁貼文的行為，皆會以較正面的方式，鼓勵候選人及群體支持者。

表 4.8.1 官方粉絲專頁與非官方粉絲專頁支持貼文行為皮爾森相關分析

	挺蔡非官方-蔡官方	挺韓-韓官方
N	55	122
皮爾森相關性	0.477**	0.296**
顯著性	0.000	0.001

4.8.2 社群用戶跨粉絲專頁反對貼文行為比較

政治型粉絲專頁中因選舉結果的零和競賽，使社群用戶間對立的情況更加明顯；本研究假設社群用戶在官方粉絲專頁中若表現支持，會在反對對手的非官方粉絲專頁中呈現攻擊、謾罵的負面行為；透過皮爾森相關係數分析，將相同社群用戶在官方粉絲專頁的 FanScore 與在非官方粉絲專頁的 FanScore 進行相關分析。實驗結果為不顯著($p>0.05$)，代表社群用戶在官方粉絲專頁與非官方的反對對手貼文的行為無相關關係。觀察彼此用戶互動行為，在韓國瑜、蔡英文粉絲專頁的社群用戶的互動特性也有所差異，在韓國瑜的粉絲中較常在挺韓的貼文中進行互動，但較少在反蔡的非官方粉絲專頁貼文互動；相對地，在蔡英文的粉絲中，較少在挺蔡的非官方粉絲專頁互動，但較多社群用戶會於反韓的非官方粉絲專頁貼文中表達意見，也與韓國瑜官方粉絲專頁中黑粉較多的現象相呼應。

深入探討其原因，在非官方粉絲專頁反對貼文行為與支持貼文行為相比，在支持的貼文當中，多以正面的行為與粉絲專頁互動，以鼓勵、支持的行為讚揚其候選人；但在反對貼文的行為當中，行為相對複雜，社群用戶不僅會以負面行為表達對對手候選人的不滿情緒，還會透過正面激勵的留言為自己支持的候選人鼓勵及拉票，例如「韓國瑜的粉絲」會在攻擊蔡英文的貼文留言「唯一支持韓國瑜及挺韓立委」，詳見圖 4.8.1，「蔡英文的粉絲」會在攻擊韓的貼文留言「2020 唯一支持蔡英文總統連任」類似的支持留言，詳見圖 4.8.2。透過皮爾森相關係數無法出檢定社群用戶行為的相關性，因此透過 Wilcoxon 檢定，檢定社群用戶在官方粉絲專頁與反對的非官方粉絲專頁貼文行為是否有所差異。

anti_tsai	#唯一支持韓國瑜
anti_tsai	人民是頭家，頭家唯一支持苦民所苦的，庶民總統韓國瑜啦~
anti_tsai	#挺韓一人拉五票唯一支持韓國瑜。 #消滅黑韓產業鏈不分享不按讚不留言！！
anti_tsai	唯一堅定不移地的支持韓國瑜
anti_tsai	全家七票支持韓國瑜當選總統。2
anti_tsai	下架民進黨，唯一支持韓國瑜！
anti_tsai	唯一支持韓國瑜
anti_tsai	2020全民運動：下架民進黨！ 唯一支持韓國瑜
anti_tsai	# 唯一支持韓國瑜。
anti_tsai	支持庶民總統~韓國瑜，下架不分是非無能蔡英文
anti_tsai	2020堅定支持韓國瑜 very good 非韓不投
anti_tsai	#唯一支持韓國瑜 #唯一支持詹江村

圖 4.8.1 韓國瑜粉絲於反蔡非官方粉絲專頁留言

anti_han	一定要投票支持小英3號拜託
anti_han	好喔💎💎 #2020唯一支持小英總統
anti_han	請投給3號支持台灣！
anti_han	支持民主進步黨..加油
anti_han	1/11傾全力投出來！ 唯一支持三號！
anti_han	去投票比較實在 總統票請投3號 政黨票請投14號 立委票請支持民主進步黨 拜託大家，謝謝！
anti_han	支持小英政府就對啦
anti_han	支持3號
anti_han	支持蔡英文總統絕對不只是口號，應該把它化為行動，1人拉10票、10人拉100票、100人拉1000票...
anti_han	杜絕草包亂政，唯一支持辣妹！
anti_han	拜託大家一定要回家投票，唯一支持3號

圖 4.8.2 蔡英文粉絲於反韓非官方粉絲專頁留言

經數值常態檢定後，本研究資料屬為非常態分佈資料，以 Wilcoxon 檢定，分析蔡英文、韓國瑜官方粉絲專頁的社群用戶行為，與非官方粉絲專頁的攻擊貼文中，行為是否會有所差異。根據所示表 4.8.2、表 4.8.3，社群用戶在蔡英文官方、韓國瑜官方的行

為，與非官方粉絲專頁反對貼文的行為皆呈現顯著差異($p<0.001$)，代表同一社群用戶在官方粉絲專頁行為，比在非官方的反對粉絲專頁行為來的更正面。

表 4.8.2 韓國瑜官方粉絲專頁與反蔡非官方的粉絲專頁反對貼文差異分析

N=34	韓官方	反蔡非官方	Z	p
	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)		
韓國瑜	1.67(0.39)	1.20(0.52)	-3.93	0.000

表 4.8.3 蔡英文官方粉絲專頁與反韓非官方粉絲專頁反對貼文差異分析

N=612	蔡官方	反韓非官方	Z	p
	平均值 (標準差)	平均值 (標準差)		
蔡英文	1.78(0.36)	0.72(0.51)	-20.68	0.000

第五章 結論與未來研究

5.1、 結論

當今社群媒體成為人們表達意見的主要途徑，因此清楚了解網路意見，掌握網友訴求與輪廓成為社群經營的與學術研究的重要課題。過往研究多以單獨考量心情回應進行情感判別，或以留言文本情緒進行社群用戶輿情探討，為了使社群經營者能更全面更精準的掌握社群中的粉絲與黑粉，因此本研究基於社群行為的留言行為及心情回應行為提出一個識別粉絲與黑粉的模型 FDMRC。本研究將根據研究問題及分析結果提出以下結論：

1. 在社群媒體上，社群用戶的社群行為間關係為何？

在社群媒體中，社群用戶多以心情回應功能或留言功能，表達對粉絲專頁或對貼文的立場及態度。在本研究抽樣選取的資料中指出，在官方粉絲專頁約 35 萬人次的社群用戶會使用較簡便、快速的心情回應功能表達情緒、10 萬人次的社群用戶會透過留言使用文字、圖片、影音表達更心中的想法，但僅約 4.2 萬人會同使用心情回應及留言，佔心情回應整體約 11.8% 的社群用戶，意味著，會同時透過兩種行為表達情緒的人群，在整體中為相對少數，也代表在這少部分的社群用戶對粉絲專頁表達情緒的意圖，會來得比僅使用單一維度表達的社群用戶來得更加強烈。

留言與心情回應間的關係，經實驗結果及過去相關研究結果，在本研究所選取的政治類領域中，「讚、大心、哇」的心情回應選項，通常會伴隨著正面支持的文字給予粉絲專頁或貼文支持及鼓勵；但相對地，「哭、怒、哈」的心情回應選項通常會伴隨著負面的言論，攻擊、詆毀、嘲笑粉絲專頁或其貼文。代表社群用戶不僅只能透過文字留言表達情緒，亦能透過簡便且快速的心情回應方式，與粉絲專頁產生互動表達內心的態度。

2. 在眾多的社群用戶中，互動者對粉絲專頁的態度為何？哪些是支持人群(fans)？ 哪些是反對人群(Anti-fans)？

社群用戶對粉絲專頁的態度不盡相同，有社群用戶會透過正面行為表達內心支持，藉以鼓勵及群聚相同立場的支持者；但也有社群用戶會透過負面行為表達內心不滿，目的為創造負面情緒的氛圍，使閱聽人對品牌、粉絲專頁感受到不信任，詆毀、謾罵所針對的對象。然而，本研究提出的 FDMRC 方法綜合考量二維度行為，透過心情回應行為與留言行為識別粉絲、黑粉人群，識別粉絲、黑粉的準確率達 95%、精確率達 100%及召回率達 95.4%；同時，在效率上優於人工辨別並在判別穩定度與品質可維持一致的水準，不易受外部資訊的干擾，個人偏見好惡與疲勞影響，代表本模型在識別粉絲與黑粉上具有優異表現。

基於研究結果具有優異的識別結果後，透過本研究所提出的 FDMRC，針對個別粉絲專頁的社群用戶，歸納粉絲專頁的黑粉及粉絲名單，並進一步以粉絲、黑粉的人數比例作為新的社群經營績效指標，使社群經營者能以數據化、系統性的模式，提升掌握社群用戶的喜好能力，及更佳的社群經營表現。

3. 掌握粉絲專頁特性後，社群經營者該如何因應，讓社群行銷更加精準？

在掌握粉絲專頁特性後，以粉絲、黑粉的人群切面觀察在特定事件前後，透過社群用戶的行為軌跡，觀察社群互動績效，如：粉絲、黑粉的比例變動，並深入探討個別社群用戶，何種因素使粉絲變為黑粉，或是使黑粉轉變為粉絲，藉以加強社群行銷的精準度。若粉絲轉變為黑粉，則須探討如：品牌形象、商品品質...等外在因素，使粉絲不再以正面的行為支持粉絲專頁，此時則能藉以提出相對應的公關處理措施，使粉絲轉變為黑粉的人數，盡可能不再擴增，避免降低品牌形象及整體銷售額；相對地，若黑粉轉變為粉絲，則能藉以探討何種因素改變了黑粉的態度，再透過個案探討分析後，更能以此方向持續拓展新的客群，亦能吸引過去討厭的黑粉，重新改變對自身品牌的觀點，期盼能使品牌社群經營達到整體最佳化。

5.2、 研究貢獻

過去關於粉絲與黑粉的研究，大多以文字探勘技術或是以個案研討進行研究，但在過去研究執行當中可能會有許多限制，例如：文字探勘技術以單維度的角度分析，難以針對立場辨別，大多針對正負情緒的判斷，因此容易造成誤判的可能；個案研討須透過搜集相關資料再由人工進行判讀，過程當中，可能因資料量過大，使研究人員產生疲勞造成判斷標準不一致問題。因此，本研究結合了兩種維度的觀點，提出了 FDMRC 方法進行粉絲與黑粉的分析，將留言文本進行文本情感分析，獲得單維度對粉絲專頁及貼文的文字情感指標，再透過心情回應行為計算對粉絲專頁或貼文的心情回應指標，並以兩種維度方式進行判別為粉絲或黑粉。在判別標準有別過往以單維度進行分析，本研究所提出為二維度的識別方法，在時間效率上比人工識別時間效率更高且標準更一致。

透過本研究提出 FDMRC 方法識別單一粉絲專頁中的社群用戶為粉絲或黑粉，並綜合歸納粉絲專頁中的粉絲、黑粉名單，提供給社群經營者掌握粉絲與黑粉特性，提出對應策略，加強對粉絲的互動黏著度，改善黑粉對於品牌的負面印象。或以更全面的透過本研究提出之方法，進行跨粉絲專頁間的社群用戶行為分析，瞭解社群在社群媒體中，何種類型的粉絲專頁與自身品牌的粉絲專頁的一致性高或是品牌競爭的對手，便可掌握更細緻的社群用戶輪廓。

社群經營者能以更宏觀且數據性的掌握使用者習性及與其他粉絲專頁用戶輪廓，透過本研究提出的 FDMRC 方法能使社群經營者能以數據角度對社群用戶進行分析；不同於過往粉絲專頁績效指標多以依賴追蹤數、心情回應、留言數、留言數...等，透過本研究方法能以人群切面，以粉絲專頁中的粉絲、黑粉比例作為新的社群經營績效指標，能更宏觀的掌握使用者習性及與其他粉絲專頁用戶輪廓，使社群行銷擁有更精準的行銷能力。

5.3、 研究限制與未來研究方向

本研究在粉絲黑粉識別人羣研究中開創了新的領域，根據言行剖析個別用戶偏好與立場，由於屬於初探性研究，過程中必有未盡完善之處留待後續研究繼續完成，詳細說明如下：

1. 文本情緒分析模組當中，本研究使用 Bi-LSTM 分類方法進行實驗，在分類留言上可能有些留言無法精準分析；因此，未來再提高訓練資料筆數，有助於提高整體分類預測效果。
2. 本研究當中僅使用了留言及心情回應行為的兩種維度，尚未將時間納入本研究實驗之中，故未來時間維度的加入是未來可發展的方向。透過時間即可探討重大事件前後的粉絲、黑粉人羣變化，便可更深入探討使社群用戶轉變立場態度的原因，使社群經營者不僅只是掌握粉絲、黑粉人羣輪廓，更能精準掌握社群使用者偏好。
3. 本研究尚未採用有關社群用戶相關背景資料進行偏好研究，例如：居住地對支持傾向的關聯，性別、年齡是否會對特定議題有特定立場，諸如此類多維度分析也是值得研究的課題；掌握社群用戶背景便能更精準的針對不同性別、年齡、居住地使用客製化的行銷手法，期盼能使品牌聲譽及獲利更為提升。
4. 在心情回應與情緒行為關係性，目前作法是以批次大量資料與留言文本情緒進行相關係數檢定，得出每個心情回應行為代表正向或負向，後續研究可嘗試自動化的流程，在不同粉專及議題之下心情回應與留言間的對應關係。
5. 對於社群用戶在不同粉絲專頁是否有一致性的行為，在不同性質的粉絲專頁是否有特殊的言行表現，也可模型中導入社會網路分析(Social Network Analysis)觀點，建立更進階的社會網路模型，預期會有更大的突破。

參考文獻

- 江旻峻(2007). *Web2.0 時代網路發展策略—從整合性關係建立網站之觀點出發*。國立臺灣大學商學研究所碩士論文，台北市。
- 李杰倫(2014)。 *負面評論對消費者產品態度的影響力*。國立交通大學經營管理研究所碩士論文，新竹市。
- 李洋 & 董紅斌 (2018)。基於 CNN 和 BiLSTM 網絡特徵融合的文本情感分析。 *計算機應用*，38(11)，3075-3080。
- 李雅靖,& 吳忠翰 (2011)。網路口碑訊息對消費者信任的影響。 *傳播管理研究*，10(2)，69-106。
- 汪志堅，戴敏育，陳建彰，林昱叡 & 劉家瑋 (2018)。網軍虛假網路口碑的分析與偵測：行為分析，社會網絡，語音分析，人工智慧偵測。 *TANET2018 臺灣網際網路研討會*，1416-1421。
- 金志聿(2016)。 *Facebook 使用者行為意圖之研究 -你為何要按「讚」?*。國立臺灣科技大學管理研究所博士論文，台北市。
- 施卓敏，葉加威，& 張珊. (2017). 品牌黑粉為何而執著——基於紮根理論探索研究. *品牌研究*, (3), 44-52.
- 陶永才,王曉慧,石磊,衛琳,& 曹仰傑. (2015). 基於使用者粉絲聚類現象的微博殭屍用戶檢測. *小型微型電腦系統*, 36(5), 1007-1011.
- 靳代平,王新新,姚鵬. (2016) 品牌粉絲因何而狂熱——基於內部人視角的紮根研究. *管理世界*, (09):102-119.
- 趙玉娟(2015)。 *政治網路口碑的情感分析：語意關連性之觀點*。國立交通大學傳播研究所碩士論文，新竹市。
- 岳明熹，2011。 *反迷閱聽人的論述攻防：批踢踢吐槽板之「反韓」論述分析*。世新大學口語傳播學研究所碩士論文，臺北市。
- 樂斌，邱于平，楊荏傑 & 林玉凡 (2015)。探討關鍵粉絲之訊息內容偏好-以 X 百貨之 Facebook 粉絲專頁為例。 *資訊管理學報*，22(3)，225-242。
- 黎彥彰(2019)。 *基於多方面的情感分析模型之共同處理方法*。國立臺灣科技大學電機工程系碩士論文，台北市。
- 蕭怡靖 (2017)。競選期間選民對候選人評價的變化：以 2012 年台灣總統選舉為例。 *選舉研究*，24(2)，1-38。

- Awa, H. O., & Nwuche, C. A. (2010). Cognitive consistency in purchase behavior: Theoretical & empirical analyses. *International Journal of Psychological Studies*, 2(1), 44.
- Boyd, D., & Ellison, N. (2008). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13, 210-230.
- Basile, A., Caselli, T., & Nissim, M. (2017). Predicting Controversial News Using Facebook Reactions. *In CLiC-it*, 12-18.
- Chung, C., & Austria, K. (2010). Social Media Gratification and Attitude toward Social Media Marketing Messages: A Study of the Effect of Social Media Marketing Messages on Online Shopping Value. *Proceedings of the Northeast Business & Economics Association*.
- Constantinides, E., & Fountain, S. J. (2008). Web 2.0: Conceptual foundations and marketing issues. *Journal of direct, data and digital marketing practice*, 9(3), 231-244.
- Esuli, A., & Sebastiani, F. (2006). Sentiwordnet: A publicly available lexical resource for opinion mining. *In LREC 6*, 417-422.
- Fang, X., & Zhan, J. (2015). Sentiment analysis using product review data. *Journal of Big Data*, 2(1).
- Freeman, C., Alhoori, H., & Shahzad, M., 2020. Measuring the Diversity of Facebook Reactions to Research. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, (4), 1-17.
- Gray, J., 2005. Antifandom and the moral text: Television without pity and textual dislike. *American Behavioral Scientist*, 48(7), 840-858.
- Giuntini, F. T., Ruiz, L. P., Kirchner, L. D. F., Passarelli, D. A., Dos Reis, M. D. J. D., Campbell, A. T., & Ueyama, J. (2019). How Do I Feel? Identifying Emotional Expressions on Facebook Reactions Using Clustering Mechanism. *IEEE Access*, 7, 53909-53921.
- Goldberg, Y., & Levy, O., 2014. word2vec Explained: deriving Mikolov et al.'s negative-sampling word-embedding method. arXiv preprint arXiv:1402.3722.
- Hearst, M. A. (1999). Untangling text data mining. *In Proceedings of the 37th annual meeting of the Association for Computational Linguistics on Computational Linguistics*, 3-10.
- Hegde, Y., & Padma, S. K. (2017, January). Sentiment analysis using random forest ensemble for mobile product reviews in Kannada. *In 2017 IEEE 7th International Advance Computing Conference (IACC)*, 777-782.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural computation*, 9(8), 1735-1780.

- Jenson, J., 1992. Fandom as pathology: The consequences of characterization. *The adoring audience: Fan culture and popular media*, 9-29.
- Joulin, A., Grave, E., Bojanowski, P., & Mikolov, T., 2016. Bag of tricks for efficient text classification. arXiv preprint arXiv:1607.01759.
- Kaur, W., Balakrishnan, V., Rana, O., & Sinniah, A. (2019). Liking, sharing, commenting and reacting on Facebook: User behaviors' impact on sentiment intensity. *Telematics and Informatics*, 39, 25-36.
- Kramer, A. D., Guillory, J. E., & Hancock, J. T. (2014). Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(24), 8788-8790.
- Ku, L.W., & Chen, H.H. (2007). Mining opinions from the Web: Beyond relevance retrieval. *In Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(12), 1838-1850.
- Lei, T., Zhang, Y., Wang, S. I., Dai, H., & Artzi, Y. (2017). Simple recurrent units for highly parallelizable recurrence. arXiv preprint arXiv:1709.02755.
- Lipsman, A., Mudd, G., Rich, M., and Bruich, M. (2012). The power of "like": How brands reach (and influence) fans through social-media marketing. *Journal of Advertising Research*, 52(1), 40-52.
- Liu, B., Hu, M., & Cheng, J. (2005). Opinion observer: analyzing and comparing opinions on the web. *In Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web*, 342-351
- Lou, L., & Koh, J. (2017). Enhancing Fan Participation in Social Media Based Virtual Brand Communities: The Case of Like, Comment, and Share Activities. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 27(1), 54-76.
- Mostafa, M. M. (2013). More than words: Social networks' text mining for consumer brand sentiments. *Expert Systems with Applications*, 40(10), 4241-4251.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). Thumbs up? Sentiment classification using machine learning techniques. arXiv preprint cs/0205070.
- Pool, C., & Nissim, M. (2016). Distant supervision for emotion detection using Facebook reactions. arXiv preprint arXiv:1611.02988.
- Priya, B. G. (2019). Emoji based sentiment analysis using KNN. *International Journal of Scientific Research and Review*, 7(4), 859-865.

- Reichheld, F. F., & W. Sasser. (1990). Zero defections: quality comes to services. *Harvard Business Review*, 68(5), 105-111.
- Sabate, F., Berbegal-Mirabent, J., Cañabate, A., & Lebherz, P. R. (2014). Factors influencing popularity of branded content in Facebook fan pages. *European Management Journal*, 32(6), 1001-1011.
- Schuster, M., & Paliwal, K. K. (1997). Bidirectional recurrent neural networks. *IEEE transactions on Signal Processing*, 45(11), 2673-2681.
- Strapparava, C., & Valitutti, A. (2004). Wordnet affect: an affective extension of wordnet. *In Lrec 4* 1083-1086.
- Tripathy, A., Agrawal, A., & Rath, S. K., 2016. Classification of sentiment reviews using n-gram machine learning approach. *Expert Systems with Applications*, 57, 117-126.
- Vinodhini, G., & Chandrasekaran, R. M. (2012). Sentiment analysis and opinion mining: a survey. *International Journal*, 2(6), 282-292.
- Wallace, E., Buil, I., de Chernatony, L., & Hogan, M., 2014. Who “likes” you... and why? A typology of Facebook fans: From “fan”-atics and self-expressives to utilitarians and authentic. *Journal of Advertising Research*, 54(1), 92-109.
- Xu, G., Meng, Y., Qiu, X., Yu, Z., & Wu, X., 2019. Sentiment analysis of comment texts based on BiLSTM. *IEEE Access*, 7, 51522-51532.
- Yang, S., Sun, Q., Zhou, H., & Gong, Z., 2018. A Multi-Layer Neural Network Model Integrating BiLSTM and CNN for Chinese Sentiment Recognition. *In Proceedings of the 2018 International Conference on Computing and Artificial Intelligence*, 23-29.
- Yu, Y., & Wang, X. (2015). World Cup 2014 in the Twitter World: A big data analysis of sentiments in US sports fans’ tweets. *Computers in Human Behavior*, 48, 392-400.
- Zhang, L., Wang, S., & Liu, B. (2018). Deep learning for sentiment analysis: A survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(4), e1253.
- Zhang, Y., Er, M. J., Venkatesan, R., Wang, N., & Pratama, M. (2016). Sentiment classification using comprehensive attention recurrent models. *In 2016 International joint conference on neural networks (IJCNN)* , 1562-1569 .
- Zhong Lijun, Yang Wenzhong, Yuan Tingting, et al.(2018) Survey of abnormal user identification technology in social network. *Computer Engineering and Applications*, 54(16), 13-23.
- Zhou, J., Lu, Y., Dai, H. N., Wang, H., & Xiao, H., 2019. Sentiment analysis of Chinese microblog based on stacked bidirectional LSTM. *IEEE Access*, 7, 38856-38866.

附錄

附件一 心情回應實驗

題目	正面 1、負面 0
1. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😮=0	
2. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😮=0	
3. 🍑=0 😊=6 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
4. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
5. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
6. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
7. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
8. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
9. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😮=0	
10. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
11. 🍑=2 😊=1 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
12. 🍑=1 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=2 😮=0	
13. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=1 😭=0 😮=0	
14. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
15. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
16. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
17. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
18. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
19. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=1 😭=0 😮=0	
20. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
21. 🍑=1 😊=0 ❤️=2 😡=0 😭=0 😮=0	
22. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
23. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
24. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
25. 🍑=0 😊=2 ❤️=0 😡=1 😭=0 😮=0	
26. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
27. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😮=0	
28. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
29. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=6 😭=0 😮=0	
30. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
31. 🍑=0 😊=5 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
32. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
33. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=3 😭=0 😮=0	

34. 👍=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
35. 👍=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
36. 👍=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
37. 👍=0 😊=1 ❤️=0 😡=2 😭=0 😮=0	
38. 👍=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
39. 👍=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😮=0	
40. 👍=1 😊=0 ❤️=2 😡=0 😭=0 😮=0	

附件二 留言實驗

題目	正面 1 負面 0
1. 下架民進黨 好意思叫他..不分區不排他 換個總統就好了 昨天不開 還要韓國瑜提醒你才開 真是笑話 芒果乾老闆 那更必須下架蔡英文,支持核四	
2. 下架蔡英文 下架蔡英文 下架蔡英文! 剩三天了,加油 絕對不會投您 蔡英文總統 30 年來台灣從沒輸過,現在妳在喊台灣要贏,是喊給誰看的? 領人民的錢跑選舉,這總統真好當!	
3. 呵呵呵呵呵呵 哈哈 哈哈哈哈哈 哈哈哈哈哈	
4. 大家要去投票喔 為了台灣自由民主 小英加油民進黨加油 22020 一定要贏立法委員過半加油 小英加油支持你連任總統 小英加油 2020 一定要贏下架國民黨下架韓國瑜台灣才會好 小英加油大家要去投票啊 小英加油 支持你連任總統 小英加油 支持小英連任總統 民進黨加油 2020 一定要贏 小英加油 小英加油民進黨所有的立法委員加油二 一定要贏 加油 小英加油 支持你連任總統 小英總統加油 2020 一定要贏 小英總統加油 2020 一定要贏 小英總統新年快樂 小英總統新年快樂 加油	

<p>5.</p> <p>2020 台灣要贏</p> <p>2020 台灣要贏</p> <p>2020 台灣要贏 不要讓台灣成為第二個香港</p> <p>2020 台灣要贏 不要讓台灣成為第二個香港</p> <p>加油</p>	
<p>6.</p> <p>2020 要選的是#國家元首是要能夠代表國家的領導人領導人夠堅強,國家才會更強壯 支持蔡英文總統...</p> <p>堅定支持蔡英文總統連任</p> <p>堅定支持蔡英文總統,國會過半</p> <p>堅定的站出來就是了,辣台妹加油~</p> <p>小英總統,新年快樂,謝謝你和團隊三年多來的努力守護台灣,增強台灣,建設台灣。明年會繼續支持你,請你...</p> <p>我不缺席,我們全家都是小英你的</p> <p>我要大聲說話,拒絕國民黨,下架吳斯懷。全力支持小英總統高票連任</p> <p>站出來守護國家的主權,守護自由民主,守護自己的未來。</p> <p>這才是真正的【愛與包容】全力支持蔡英文總統,高票當選</p> <p>通過了反滲透法,焦慮的心只放下 1/3,接下來就是要努力拉票,出來投票,讓小英總統高票連任,國會過半,...</p>	
<p>7.</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主...</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍綠衛兵搞鬥爭 強暴台灣人...</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍綠衛兵搞鬥爭 強暴台灣人...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理不容!...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理不容!...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理...</p>	
<p>8.</p> <p>不要再演了,老共不會打過來,美國貨這麼爛,他們就只是笑而已。叫川普的軍售降價啦!</p> <p>不要臉的廢物垃圾總統,曾經羞辱國軍大砍年金綁著國防割羞布條的賤貨。</p> <p>只等那信號一響,只等那信號一亮。我們就展開閃電攻擊,</p>	

<p>一個轟轟烈烈的勝仗。</p> <p>台灣確實被菜陰蚊帶衰無誤</p>	
<p>9.</p> <p>宅男沒腦會聽大奶妹的話吧?!</p> <p>廢話,妳的綠畜網民是敢嘴退休將官的年金領太多是米蟲嗎</p> <p>叫拋們閉嘴沒錯!</p> <p>感謝這些軍人為國奉獻的因公殉職,八位追晉一級是應該,</p> <p>是沒有當過兵的母總統根本連我還不如,請問偽中華...</p> <p>民進黨只會找無腦大奶妹和缺錢用的網紅詐騙屁孩無誤</p> <p>民進黨的段宜康和王定宇是在哪裡?出來跪拜啊!不是說年</p> <p>就要把年金砍得更多更狠嗎?</p> <p>看到菜陰蚊氣嘖嘖就好療癒耶!</p> <p>這幾天停止競選活動到處做秀就是很厲害了,AIT 也都配合了,軍售可以</p> <p>降價打八折嗎?包含網軍的四軍桶蟀...</p>	
<p>10.</p> <p>2020 台灣要贏!明天記得去投票支持蔡英文!3 張選票顧台灣!</p> <p>不要對韓倒報任何希望,這就是他打的選戰,只要我們團結一致支持小英,</p> <p>我相信沒有打不倒的對手.</p> <p>加油!記得 1/11 一定出來支持蔡英文,票票入櫃才算數.台灣加油!英德配高</p> <p>票當選!</p> <p>台灣是主權獨立的國家目前中華民國是我們的國號,它是亞洲自由民主的</p> <p>典範.每一個熱愛自由民主的國民都應...</p> <p>小英加油!蘇震清加油!3.3.14 勝利方程式!</p> <p>小英勝利 ,改變繼續進行!</p> <p>小英總統一肩扛起所有的壓力,真讓人敬佩!台灣應該</p> <p>珍惜現有的幸福,支持蔡英文連任.</p> <p>愛台灣的英粉,全部回家投票.我們全家也都會出來投票</p> <p>支持改革的力量,捍衛台灣.</p> <p>感謝小英一年來的辛苦,讓人民有感的幸福.1/11 大家繼續支持蔡英文及民</p> <p>進黨國會過半,讓國家未來四年...</p> <p>早安!加油!台灣向前行!</p>	
<p>11.</p> <p>下午政見會。選前最終場希望能新亮點,。盼望三位候選人能端出對全國</p> <p>的選民有牛肉亮點政見。 ,2020 年 1...</p> <p>今日是倒數的 1 天。選前之夜,。併場也要拼人氣,。最顯現為民服務的展</p> <p>現當選後的施政方針。英德配 3 号加...</p> <p>保臺捍衛國家主權,臺灣要贏,。就要集中選票,。2020 年 1 月 11 日唯一支</p> <p>持 3 号英德配,政黨票支持 14..</p>	

<p>全力衝票,。也要全力集中選票,。支持蔡英文總統連任。政黨,立委衝過半,。3,14,全勝,三贏護臺保...</p> <p>唯有集中選票總統投3號英德配。政黨投14號,立委投民進黨國會過半進國會。捍衛國家主權。記得111...</p> <p>國家主權要顧不容境外勢力介入,不分黨派需團結一心一起捍衛這塊自由民主得來不易的言論自由表達意見及建議...</p> <p>明日111就是選舉的日子,明天是喜是憂見真章。勝選的希望實現承諾民眾全國民所其待的經濟,交通,民生的...</p>	
<p>12.</p> <p>就是只有純樸老人才會相信啊!</p> <p>聽到看到的都說要投韓,唉!原本差距只剩5%不到,現在真的有可能被一舉翻盤了!而且是總統國會全拿,這次...</p> <p>雖然我回去投,但我覺得身邊十個人有九個會投給韓,也就是說投韓率會有100%,投蔡的目前卻最多只有80...</p> <p>黑金在中共的支持下要回來了,蔡正元的身份有可能是中共統戰部下的執委之一,台灣真的不適合核電廠太多,</p>	
<p>13.</p> <p>下架共產黨絕對不缺席!</p> <p>今日中共明日台共</p> <p>今日中共明日台共!!珍惜我們的民主自由!!在中國的人民沒辦下架他們的爛政府!而目前在中華民國憲法體制...</p> <p>今日中共,明日台共!香港已經為我們示範一次了 不希望再有共產專制的國家產生!在中國嚮往自由民主的人民...</p> <p>光是核四回來跟核電廠越來越多就覺得一定要投韓了啊</p> <p>加油!穩贏的啦!韓那種咖小能贏台灣就太多白痴了啦!</p> <p>加油!躺著選!贏定了!下架共產黨政府全民有責!堅決反共!守護民主自由!</p> <p>為了台灣的未來!中華民國的未來!你的一票很重要!在中共你沒辦法下架獨裁專制的爛政府!在台灣可以!在中...</p> <p>為了台灣的未來!中華民國的未來!你的一票很重要!在中共你沒辦法下架獨裁專制的爛政府!在台灣可以!</p>	
<p>14.</p> <p>#下台啦妳!!#我的總統這引起公憤的事妳看到了嗎?#好好處理一下好嗎?#今天你不站出來姑息加害...</p> <p>#下台啦妳!!#我的總統這引起公憤的事妳看到了嗎?#好好處理一下好嗎?#今天你不站出來姑息加害...</p> <p>#劉兆玄表態挺韓:#現在這政府令我心寒 #2020 總統副總統唯一支持韓國瑜張善政!</p> <p>#反正妳下台就對了啦!!#不想未來四年還有英粉林慶豐那樣的人在霸凌人的社會!#不想看到一堆無良的...</p>	

<p>#但妳做不好不得民心!!#請 #小英我愛妳!!#2020 總統副總統唯... 妳 2020 立馬下台!!</p> <p>#但妳做不好不得民心!!% #請 #小英我愛妳!!妳 2020 立馬下台!!人#2020 總統副總統唯...</p> <p>#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小...</p> <p>#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#為何?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?為何?#小英為何陳佩琪叫...</p>	
<p>15.</p> <p>台灣加油,總統加油</p> <p>總統加油</p> <p>總統加油</p> <p>總統加油,台灣加油</p> <p>總統加油,台灣加油,天佑台灣</p> <p>總統,辛苦了,加油,要保暖</p> <p>英德加油</p>	
<p>16.</p> <p>一定要出來投票,不能少你一票!守住民主!讓我們一起加油,支持小英總統連任!</p> <p>加油!</p> <p>加油!我們唯一的選擇!</p> <p>加油!拜託大家一定要出來投票,守護我們的民主,守護下一代!~3.14 最圓滿的選擇!</p> <p>加油!祝高票當選!,</p> <p>加油!</p> <p>台灣加油!</p> <p>向八位英勇的戰士們致敬!感念您們為國所做的奉獻!</p> <p>吳怡農加油!民主進步黨加油!</p> <p>國家需要你,1/11 回家投票吧!支持 3.14</p>	
<p>7.</p> <p>最強陣容台灣加油民主自由的國家最珍貴</p> <p>自由民主的國家是人民之福祉!</p> <p>蔡總統平安,身為女性 妳太棒了</p> <p>鋼鐵蔡粉挺民主</p>	
<p>18.</p> <p>全力支持,催票中,加油!</p> <p>小英總統,加油!</p> <p>小英總統加油!唯一支持蔡英文總統</p> <p>小英總統加油!我們全家支持您!</p>	

感恩國軍辛苦付出。 絕對幫您催票,全力支持您	
19. 我不懂什麼 92 共識,但尊重中華民國憲法 打倒對立 真心不信,睜眼說瞎話。 藍綠白都很爛.選民應該要有自己的選擇.不投票也是一種選擇. 不應該再被顏色綁架.這算是事注射預防針嗎?	
20. 國軍加油,總統加油,台灣加油,天佑台灣。 小英總統加油加油凍蒜凍蒜,台灣偉大的女性,加油 敬佩我們台灣有那麼偉大國軍弟兄們加油,為國為民 犧牲了你們的生命, 保家衛國,加油加油,... 總統加油 蔡總統加油 凍蒜凍蒜。 禁總統加油,1 月 11 號請大家出來投票,捍衛台灣,加 油,總統加油 凍蒜凍蒜 蔡英文總統副總統加油加油凍蒜凍蒜	
21. 韓市長加油明天凱道見。 必到。翻轉台灣。加油 市長加油。 新年快樂 韓國瑜加油。當選。 韓市長加油	
22. 這大餅怎麼吃啊,好像是圖畫做的 有一個人,常常說話不經大腦,開黃腔,不守信用,歧視,然後不知反省。一 天到晚說是別人在抹黑他。千錯萬錯... 有一個人,一天到晚亂說話,然後一直怪媒體抹黑他。 年輕人的夢想 請繼續... 說真的,您今天上辯論會前有喝酒嗎?	
23. 市長好,不可以和中國做合作啦 這張照片,怎,後面跟上的步伐完全沒跟上韓市長的模式 1,讚喔 雲林六輕,繼續火力發電呢	
24. 我會用文字秒殺 1450	

<p>我也剛領到 乖乖回家窩藏 罷韓的這群人,等你們自己本人選上高雄市長再出來狗吠,在這順便提醒這群無腦人:如果自己都不能承認是草... 軍公交警消人員,應該以國家為效忠的基礎,嚴守本分中立判斷協助 2020 年的大選。一起加油~ 去年韓市長票你有投?如果沒有你就滾出去,如果你真有投給韓市長 就是跟我們同樣的心要他出來選總統...</p>	
<p>25. 高雄市民表示? 高雄輕軌要不要蓋? 有國民黨多嗎? 你今天監督高雄市長了嗎? 溜之大吉 溜之大吉 溜之大吉 你先跟高雄市民道歉! 溜之大吉 你是不是忘記中火是誰蓋的?</p>	
<p>26. 加油 加油 加油 加油 加油 加油 加油 新年快樂 加油 加油 加油 加油</p>	
<p>27. 果然是百萬“庶民” 你這個庶民的廣告居然打的比另外一個政黨的還兇,啊不是說庶民嗎?你他媽 還會怕逆,吵死人的廣告 但是我們不需要你,謝謝 可憐,放任一些你祖國的網軍來擾亂台灣政治,干預選舉,還敢說政治話,你真的腦袋裝 X</p>	

<p>難為川伯了...</p> <p>操死你們這些叛國賊</p> <p>繼續唬爛</p>	
<p>28.</p> <p>加油韓國瑜當選</p> <p>加油韓國瑜當選</p> <p>加油韓國瑜當選</p> <p>加油韓國瑜當選</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>加油韓國瑜</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>加油韓國瑜 當選</p> <p>加油韓國瑜當選</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>韓國瑜當選</p> <p>加油加油</p>	
<p>29.</p> <p>網友們公認韓國瑜是「史上最沒水準候選人」,紛紛留言砲轟「這種格調的草包遠有人挺、真是悲哀」、「川普看...</p> <p>中國學者盜竊美躍學實驗室樣品被抓一名中國學者因企圖盜竊美國科技資料返回中國,12月9號在美國波士...</p> <p>遭強拆入獄三年江蘇男出獄殺拆遷者江蘇揚洲劉集鎮的一名男子,在新年的</p> <p>第一天,殺死了三人。當地警方...</p> <p>韓粉表示動漫歸政治,這部國內外都有很多人喜歡,你們這樣亂搞,丟台灣人的臉,只前是我的英雄學院,現在換...</p>	
<p>30.</p> <p>沒有當年的國民黨!哪裡來今天台灣的富強安康</p> <p>我的公公活到99歲!生平第一次投票,也是唯一一次,投給阿扁,讀嘆三級貧戶的努力奮發,什麼台灣之子的...</p> <p>台灣需要正能量</p> <p>開大門!走大路!台灣年輕人才會有未來。</p> <p>拒絕一國兩制 支持九二共識熱愛民主自由捍衛中華民國 找回台灣驕傲</p>	
<p>31.</p> <p>張姓男子堅持不刪文,寧願被告,應該有他的理由吧!我認為他應該有某種證</p> <p>據在身上。陳樹菊女士最可憐,生...</p>	

<p>韓大市長:你現在最該做的事其實不是實現什麼虛幻的、最近才編出來的所謂 “理想”,而是真心懺悔過去種種的...</p> <p>這些奧步全部是抄襲自國民黨過去的“豐功偉業”,加上和韓導一樣會編故事的</p> <p>韓粉編排下,劇情十分精彩,這種...</p> <p>當然有錢拿!他們期待你將年改復原,每個月多領很多,其實他們有的改了以</p> <p>後還領 10 幾萬,不改回來還是領很...</p> <p>建議韓大市長建一座宇宙超級大橋,從高雄出發到月球,以後地球通月球唯一</p> <p>公路就這一條,保證全世界觀光客都...</p> <p>講空話誰不會!又不是玩具模型公路。哦,原來競選總統這麼簡單!百姓這麼</p> <p>好騙!</p> <p>你們把自己管好,不要耍奧步就好,你們別以小人之心,度君子之腹啊!</p> <p>反滲透法是個照妖鏡,要讓妖魔一一現形,而中共是個大魔頭,很多小妖卻躲</p> <p>在台灣,這次終於看見他們現蹤了!...</p> <p>幹嘛 po 這張曜恩愛的照片?分明是此地無銀三百兩!重要的是請把 600 萬</p> <p>幫你的麻將咖女性買房的過程和理由...</p>	
<p>32.</p> <p>人民要改變 台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮只等那信號一響 我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響 我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響我們就展開閃電攻擊 打一..</p>	
<p>33.</p> <p>支持罷免韓市長竟然也得到頭號粉絲的標章耶!</p> <p>還演的下去?</p> <p>一群傻子</p> <p>滾啦!台中的空氣很差了,你不要過來加重空汙</p> <p>下架國民黨,罷免韓國瑜!</p>	
<p>34.</p> <p>加油 高票當選</p> <p>加油</p>	

全力支持韓市長 唯一支持韓國瑜.加油	
35. 政見發表會上怎不說呢? 韓市長為何要罵賄話呢? 提醒一下韓導中火是國民黨蓋的哦! 勞退新制雇主提撥 6%,自行也可提撥 6%這都不知道!?是要怎么選總統啊?	
36. 總統唯一支持 2 號韓國瑜 總統唯一支持 2 號韓國瑜 總統唯一支持 2 號韓國瑜 總統唯一支持 2 號韓國瑜 總統唯一支持 2 號勝利組 總統 2 號勝利組 總統投 2 號韓國瑜勝利組合~	
37. 拋棄高雄的人還在相信 呵... 你的每一篇發文都一直在批評對手,你選舉只靠批評對手?你的能力只有批評對手? 只會出一張嘴批評別人,這樣格調很差:… 哈哈該不會是你們想用這些奧步吧?就只有國民黨會想這些旁門左範的事情... 有多少仇恨其實建立在不實的能言上,你們知道嗎?這個大家都知道~不就是你們最會做的事嗎? 言崩自由不可以被濫用~你還搞不清楚言崩自由的真正意義就出來選總統?請不要製造恐慌來打選戰·你正在害... 你最大的問題道是能力不足~連高雄都不懂就要時總統是在開甚么玩笑? 國民黨推你出來選舉是害國害民。 用撕裂社會的方式選舉真的很森劣!對台灣來說你真的很多餘! 呵連高雄市政都不懂,出來混的嗎?	
38. 唯一支持 2 號韓國瑜 全力支持國民黨立委提名全部高票凍蒜明天投票一定要出來投 謝謝大家 唯一支持 2 號特國瑜全力支持國民黨提名 全部高票凍蒜	
39. 這一定不是本人打的 太有深度 你又做不到 仇恨不是都你挑起的嗎?有擔當點 你到現在還不懂 你所說的亂 你就是那個亂源	

什麼年代了?還在穿雲箭 讓那些老人還真以為自己是那千軍萬馬 笑死	
40. 唯一支持 韓國瑜凍蒜! 我也快到曜! 韓國瑜凍蒜! 現在苗栗出發就挺一個人心 韓國瑜凍蒜! 我有在場喔～對您有信心	

附件三 FDMRC 整合實驗

題目	粉絲 1 黑粉 0
於蔡英文官方粉絲專頁中	
<p>1. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😱=0</p> <p>下架民進黨</p> <p>好意思叫他..不分區不排他</p> <p>換個總統就好了</p> <p>昨天不開 還要韓國瑜提醒你才開 真是笑話</p> <p>芒果乾老闆</p> <p>那更必須下架蔡英文,支持核四</p>	
<p>2. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😱=0</p> <p>下架蔡英文</p> <p>下架蔡英文</p> <p>下架蔡英文!</p> <p>剩三天了,加油</p> <p>絕對不會投您</p> <p>蔡英文總統 30 年來台灣從沒輸過,現在妳在喊台灣要贏,是喊給誰看的?</p> <p>領人民的錢跑選舉,這總統真好當!</p>	
<p>3. 🍑=0 😊=6 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>呵呵呵呵呵呵</p> <p>哈哈</p> <p>哈哈哈哈哈</p> <p>哈哈哈哈哈</p>	
<p>4. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>大家要去投票喔 為了台灣自由民主</p> <p>小英加油民進黨加油 22020 一定要贏立法委員過半加油</p> <p>小英加油支持你連任總統</p> <p>小英加油 2020 一定要贏下架國民黨下架韓國瑜台灣才會好</p> <p>小英加油大家要去投票啊</p> <p>小英加油 支持你連任總統</p> <p>小英加油 支持小英連任總統</p> <p>民進黨加油 2020 一定要贏 小英加油</p> <p>小英加油民進黨所有的立法委員加油二 一定要贏 加油</p> <p>小英加油 支持你連任總統</p> <p>小英總統加油 2020 一定要贏</p> <p>小英總統加油 2020 一定要贏</p> <p>小英總統新年快樂</p>	

<p>小英總統新年快樂 加油</p>	
<p>5. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>2020 台灣要贏</p> <p>2020 台灣要贏</p> <p>2020 台灣要贏 不要讓台灣成為第二個香港</p> <p>2020 台灣要贏 不要讓台灣成為第二個香港</p> <p>加油</p>	
<p>6. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>2020 要選的是#國家元首是要能夠代表國家的領導人領導人夠堅強,國家才會更強壯 支持蔡英文總統...</p> <p>堅定支持蔡英文總統連任</p> <p>堅定支持蔡英文總統,國會過半</p> <p>堅定的站出來就是了,辣台妹加油~</p> <p>小英總統,新年快樂,謝謝你和團隊三年多來的努力守護台灣,增強台灣,建設台灣。明年會繼續支持你,請你...</p> <p>我不缺席,我們全家都是小英你的</p> <p>我要大聲說話,拒絕國民黨,下架吳斯懷。全力支持小英總統高票連任</p> <p>站出來守護國家的主權,守護自由民主,守護自己的未來。</p> <p>這才是真正的【愛與包容】全力支持蔡英文總統,高票當選</p> <p>通過了反滲透法,焦慮的心只放下 1/3,接下來就是要努力拉票,出來投票,讓小英總統高票連任,國會過半,...</p>	
<p>7. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主...</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍綠衛兵搞鬥爭 強暴台灣人...</p> <p>#台灣共產黨暱稱民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍綠衛兵搞鬥爭 強暴台灣人...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理不容!...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理不容!...</p> <p>#垃圾民進黨 在台灣大搞#白色恐怖、#文化大革命滅故宮#養網軍搞鬥爭 強暴台灣人的民主自由!天理...</p>	
<p>8. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>不要再演了,老共不會打過來,美國貨這麼爛,他們就只是笑而已。叫川普的軍售降價啦!</p> <p>不要臉的廢物垃圾總統,曾經羞辱國軍大砍年金綁著國防割羞布條的賤貨。</p>	

<p>只等那信號一響,只等那信號一亮。我們就展開閃電攻擊,一個轟轟烈烈的勝仗。</p> <p>台灣確實被菜陰蚊帶衰無誤</p>	
<p>9. 👍=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 😭=0 😱=0</p> <p>宅男沒腦會聽大奶妹的話吧?!</p> <p>廢話,妳的綠畜網民是敢嘴退休將官的年金領太多是米蟲嗎</p> <p>叫拋們閉嘴沒錯!</p> <p>感謝這些軍人為國奉獻的因公殉職,八位追晉一級是應該,是沒有當過兵的母總統根本連我還不如,請問偽中華...</p> <p>民進黨只會找無腦大奶妹和缺錢用的網紅詐騙屁孩無誤</p> <p>民進黨的段宜康和王定宇是在哪裡?出來跪拜啊!不是說年就要把年金砍得更多更狠嗎?</p> <p>看到菜陰蚊氣嘖嘖就好療癒耶!</p> <p>這幾天停止競選活動到處做秀就是很厲害了,AIT 也都配合了,軍售可以降價打八折嗎?包含網軍的四軍桶蟀...</p>	
<p>10. 👍=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>2020 台灣要贏!明天記得去投票支持蔡英文!3 張選票顧台灣!</p> <p>不要對韓倒報任何希望,這就是他打的選戰,只要我們團結一致支持小英,我相信沒有打不倒的對手.</p> <p>加油!記得 1/11 一定出來支持蔡英文,票票入櫃才算數.台灣加油!英德配高票當選!</p> <p>台灣是主權獨立的國家目前中華民國是我們的國號,它是亞洲自由民主的典範.每一個熱愛自由民主的國民都應...</p> <p>小英加油!蘇震清加油!3.3.14 勝利方程式!</p> <p>小英勝利 ,改變繼續進行!</p> <p>小英總統一肩扛起所有的壓力,真讓人敬佩!台灣應該珍惜現有的幸福,支持蔡英文連任.</p> <p>愛台灣的英粉,全部回家投票.我們全家也都會出來投票</p> <p>支持改革的力量,捍衛台灣.</p> <p>感謝小英一年來的辛苦,讓人民有感的幸福.1/11 大家繼續支持蔡英文及民進黨國會過半,讓國家未來四年...</p> <p>早安!加油!台灣向前行!</p>	
<p>11. 👍=2 😊=1 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>下午政見會。選前最終場希望能新亮點,。盼望三位候選人能端出對全國的選民有牛肉亮點政見。2020 年 1...</p> <p>今日是倒數的 1 天。選前之夜,。併場也要拼人氣,。最顯現為民服務的展現當選後的施政方針。英德配 3 號加...</p> <p>保臺捍衛國家主權,臺灣要贏,。就要集中選票,。2020 年 1 月 11 日唯一支持 3 號英德配,政黨票支持 14..</p>	

<p>全力衝票,。也要全力集中選票,。支持蔡英文總統連任。政黨,立委衝過半,。3,14,全勝,三贏護臺保...</p> <p>唯有集中選票總統投3號英德配。政黨投14號,立委投民進黨國會過半進國會。捍衛國家主權。記得111...</p> <p>國家主權要顧不容境外勢力介入,不分黨派需團結一心一起捍衛這塊自由民主得來不易的言論自由表達意見及建議...</p> <p>明日111就是選舉的日子,明天是喜是憂見真章。勝選的希望實現承諾民眾全國民所其待的經濟,交通,民生的...</p>	
<p>12. 🍊=1 😊=0 ❤️=0 😡=0 🤔=2 😟=0</p> <p>就是只有純樸老人才會相信啊!</p> <p>聽到看到的都說要投韓,唉!原本差距只剩5%不到,現在真的有可能被一舉翻盤了!而且是總統國會全拿,這次...</p> <p>雖然我回去投,但我覺得身邊十個人有九個會投給韓,也就是說投韓率會有100%,投蔡的目前卻最多只有80...</p> <p>黑金在中共的支持下要回來了,蔡正元的身份有可能是中共統戰部下的執委之一,台灣真的不適合核電廠太多,</p>	
<p>13. 🍊=0 😊=3 ❤️=0 😡=1 🤔=0 😟=0</p> <p>下架共產黨絕對不缺席!</p> <p>今日中共明日台共</p> <p>今日中共明日台共!!珍惜我們的民主自由!!在中國的人民沒辦下架他們的爛政府!而目前在中華民國憲法體制...</p> <p>今日中共,明日台共!香港已經為我們示範一次了 不希望再有共產專制的國家產生!在中國嚮往自由民主的人民...</p> <p>光是核四回來跟核電廠越來越多就覺得一定要投韓了啊</p> <p>加油!穩贏的啦!韓那種咖小能贏台灣就太多白痴了啦!</p> <p>加油!躺著選!贏定了!下架共產黨政府全民有責!堅決反共!守護民主自由!</p> <p>為了台灣的未來!中華民國的未來!你的一票很重要!在中共你沒辦法下架獨裁專制的爛政府!在台灣可以!在中...</p> <p>為了台灣的未來!中華民國的未來!你的一票很重要!在中共你沒辦法下架獨裁專制的爛政府!在台灣可以!</p>	
<p>14. 🍊=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😟=0</p> <p>#下台啦妳!!#我的總統這引起公憤的事妳看到了嗎?#好好處理一下好嗎?#今天你不站出來姑息加害...</p> <p>#下台啦妳!!#我的總統這引起公憤的事妳看到了嗎?#好好處理一下好嗎?#今天你不站出來姑息加害...</p> <p>#劉兆玄表態挺韓:#現在這政府令我心寒 #2020 總統副總統唯一支持韓國瑜張善政!</p> <p>#反正妳下台就對了啦!!#不想未來四年還有英粉林慶豐那樣的人在霸凌人的社會!#不想看到一堆無良的...</p>	

<p>#但妳做不好不得民心!!#請 #小英我愛妳!!#2020 總統副總統唯... 妳 2020 立馬下台!!</p> <p>#但妳做不好不得民心!!% #請 #小英我愛妳!!妳 2020 立馬下台!!人#2020 總統副總統唯...</p> <p>#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#小...</p> <p>#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?#為何?#小英為何陳佩琪叫妳網軍頭子?為何?#小英為何陳佩琪叫...</p>	
<p>15. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>台灣加油,總統加油</p> <p>總統加油</p> <p>總統加油</p> <p>總統加油,台灣加油</p> <p>總統加油,台灣加油,天佑台灣</p> <p>總統,辛苦了,加油,要保暖</p> <p>英德加油</p>	
<p>16. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>一定要出來投票,不能少你一票!守住民主!讓我們一起加油,支持小英總統連任!</p> <p>加油!</p> <p>加油!我們唯一的選擇!</p> <p>加油!拜託大家一定要出來投票,守護我們的民主,守護下一代!~3.14 最圓滿的選擇!</p> <p>加油!祝高票當選!,</p> <p>加油!</p> <p>台灣加油!</p> <p>向八位英勇的戰士們致敬!感念您們為國所做的奉獻!</p> <p>吳怡農加油!民主進步黨加油!</p> <p>國家需要你,1/11 回家投票吧!支持 3.14</p>	
<p>7. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>最強陣容台灣加油民主自由的國家最珍貴</p> <p>自由民主的國家是人民之福祉!</p> <p>蔡總統平安,身為女性 妳太棒了</p> <p>鋼鐵蔡粉挺民主</p>	
<p>18. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>全力支持,催票中,加油!</p> <p>小英總統,加油!</p> <p>小英總統加油!唯一支持蔡英文總統</p> <p>小英總統加油!我們全家支持您!</p>	

感恩國軍辛苦付出。 絕對幫您催票,全力支持您	
19. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=1 🤔=0 😮=0 我不懂什麼 92 共識,但尊重中華民國憲法 打倒對立 真心不信,睜眼說瞎話。 藍綠白都很爛.選民應該要有自己的選擇.不投票也是一種選擇. 不應該再被顏色綁架.這算是事注射預防針嗎?	
20. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😮=0 國軍加油,總統加油,台灣加油,天佑台灣。 小英總統加油加油凍蒜凍蒜,台灣偉大的女性,加油 敬佩我們台灣有那麼偉大國軍弟兄們加油,為國為民 犧牲了你們的生命, 保家衛國,加油加油,... 總統加油 蔡總統加油 凍蒜凍蒜。 禁總統加油,1 月 11 號請大家出來投票,捍衛台灣,加 油,總統加油 凍蒜凍蒜 蔡英文總統副總統加油加油凍蒜凍蒜	
於韓國瑜官方粉絲專頁中	
21. 🍑=1 😊=0 ❤️=2 😡=0 🤔=0 😮=0 韓市長加油明天凱道見。 必到。翻轉台灣。加油 市長加油。 新年快樂 韓國瑜加油。當選。 韓市長加油	
22. 🍑=0 😊=3 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😮=0 這大餅怎麼吃啊,好像是圖畫做的 有一個人,常常說話不經大腦,開黃腔,不守信用,歧視,然後不知反省。一 天到晚說是別人在抹黑他。千錯萬錯... 有一個人,一天到晚亂說話,然後一直怪媒體抹黑他。 年輕人的夢想 請繼續... 說真的,您今天上辯論會前有喝酒嗎?	
23. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😮=0 市長好,不可以和中國做合作啦 這張照片,怎,後面跟上的步伐完全沒跟上韓市長的模式 1,讚喔 雲林六輕,繼續火力發電呢	
24. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😮=0	

<p>我會用文字秒殺 1450</p> <p>我也剛領到</p> <p>乖乖回家窩藏</p> <p>罷韓的這群人,等你們自己本人選上高雄市長再出來狗吠,在這順便提醒這群無腦人:如果自己都不能承認是草...</p> <p>軍公交警消人員,應該以國家為效忠的基礎,嚴守本分中立判斷協助 2020 年的大選。一起加油~</p> <p>去年韓市長票你有投?如果沒有你就滾出去,如果你真有投給韓市長 就是跟我們同樣的心要他出來選總統...</p>	
<p>25. 🍑=0 😊=2 ❤️=0 😡=1 🤔=0 😱=0</p> <p>高雄市民表示?</p> <p>高雄輕軌要不要蓋?</p> <p>有國民黨多嗎?</p> <p>你今天監督高雄市長了嗎?</p> <p>溜之大吉</p> <p>溜之大吉</p> <p>溜之大吉</p> <p>你先跟高雄市民道歉!</p> <p>溜之大吉</p> <p>你是不是忘記中火是誰蓋的?</p>	
<p>26. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 🤔=0 😱=0</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油 新年快樂</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p> <p>加油</p>	
<p>27. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=5 🤔=0 😱=0</p> <p>果然是百萬“庶民”</p> <p>你這個庶民的廣告居然打的比另外一個政黨的還兇,啊不是說庶民嗎?你他媽</p> <p>還會怕逆,吵死人的廣告</p> <p>但是我們不需要你,謝謝</p> <p>可憐,放任一些你祖國的網軍來擾亂台灣政治,干預選舉,還敢說政治話,你</p>	

<p>真的腦袋裝 X 難為川伯了... 操死你們這些叛國賊 繼續唬爛</p>	
<p>28. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0 加油韓國瑜當選 加油韓國瑜當選 加油韓國瑜當選 加油韓國瑜當選 韓國瑜當選 加油韓國瑜 韓國瑜當選 加油韓國瑜 當選 加油韓國瑜當選 韓國瑜當選 韓國瑜當選 韓國瑜當選 韓國瑜當選 加油加油</p>	
<p>29. 🍊=0 😊=0 ❤️=0 😡=6 😭=0 😱=0 網友們公認韓國瑜是「史上最沒水準候選人」,紛紛留言砲轟「這種格調的草包遠有人挺、真是悲哀」、「川普看... 中國學者盜竊美躍學實驗室樣品被抓一名中國學者因企圖盜竊美國科技資料返回中國,12月9號在美國波士... 遭強拆入獄三年江蘇男出獄殺拆遷者江蘇揚洲劉集鎮的一名男子,在新年的 第一天,殺死了三人。當地警方... 韓粉表示動漫歸政治,這部國內外都有很多人喜歡,你們這樣亂搞,丟台灣人的臉,只前是我的英雄學院,現在換...</p>	
<p>30. 🍊=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0 沒有當年的國民黨!哪裡來今天台灣的富強安康 我的公公活到 99 歲!生平第一次投票,也是唯一一次,投給阿扁,讀嘆三級貧戶的努力奮發,什麼台灣之子的... 台灣需要正能量 開大門!走大路!台灣年輕人才會有未來。 拒絕一國兩制 支持九二共識熱愛民主自由捍衛中華民國 找回台灣驕傲</p>	
<p>31. 🍊=0 😊=5 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0 張姓男子堅持不刪文,寧願被告,應該有他的理由吧!我認為他應該有某種證據在身上。陳樹菊女士最可憐,生...</p>	

<p>韓大市長:你現在最該做的事其實不是實現什麼虛幻的、最近才編出來的所謂 “理想”,而是真心懺悔過去種種的...</p> <p>這些奧步全部是抄襲自國民黨過去的“豐功偉業”,加上和韓導一樣會編故事的</p> <p>韓粉編排下,劇情十分精彩,這種...</p> <p>當然有錢拿!他們期待你將年改復原,每個月多領很多,其實他們有的改了以後還領 10 幾萬,不改回來還是領很...</p> <p>建議韓大市長建一座宇宙超級大橋,從高雄出發到月球,以後地球通月球唯一公路就這一條,保證全世界觀光客都...</p> <p>講空話誰不會!又不是玩具模型公路。哦,原來競選總統這麼簡單!百姓這麼好騙!</p> <p>你們把自己管好,不要耍奧步就好,你們別以小人之心,度君子之腹啊!</p> <p>反滲透法是個照妖鏡,要讓妖魔一一現形,而中共是個大魔頭,很多小妖卻躲在台灣,這次終於看見他們現蹤了!...</p> <p>幹嘛 po 這張曜恩愛的照片?分明是此地無銀三百兩!重要的是請把 600 萬幫你的麻將咖女性買房的過程和理由...</p>	
<p>32. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>人民要改變 台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮只等那信號一響 我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響 我們就展開閃電攻擊 打一...</p> <p>人民要改變台灣要翻轉只等那信號一亮 只等那信號一響我們就展開閃電攻擊 打一..</p>	
<p>33. 🍑=0 😊=0 ❤️=0 😡=3 😭=0 😱=0</p> <p>支持罷免韓市長竟然也得到頭號粉絲的標章耶!</p> <p>還演的下去?</p> <p>一群傻子</p> <p>滾啦!台中的空氣很差了,你不要過來加重空汙</p> <p>下架國民黨,罷免韓國瑜!</p>	
<p>34. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>加油 高票當選</p> <p>加油</p> <p>全力支持韓市長</p> <p>唯一支持韓國瑜.加油</p>	
<p>35. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😱=0</p> <p>政見發表會上怎不說呢?</p>	

<p>韓市長為何要罵賄話呢?</p> <p>提醒一下韓導中火是國民黨蓋的哦!</p> <p>勞退新制雇主提撥 6%,自行也可提撥 6%這都不知道!?是要怎么選總統啊?</p>	
<p>36. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>總統唯一支持 2 號韓國瑜</p> <p>總統唯一支持 2 號韓國瑜</p> <p>總統唯一支持 2 號韓國瑜</p> <p>總統唯一支持 2 號韓國瑜</p> <p>總統唯一支持 2 號勝利組</p> <p>總統 2 號勝利組</p> <p>總統投 2 號韓國瑜勝利組合~</p>	
<p>37. 🍑=0 😊=1 ❤️=0 😡=2 😭=0 😟=0</p> <p>拋棄高雄的人還在相信 呵...</p> <p>你的每一篇發文都一直在批評對手,你進舉只靠批評對手?你的能力只有批評對手?</p> <p>只會出一張嘴批評別人,這樣格調很差...</p> <p>哈哈該不會是你們想用這些奧步吧?就只有國民黨會想這些旁門左道的事情...</p> <p>有多少仇恨其實建立在不實的能言上,你們知道嗎?這個大家都知道~不就是你們最會做的事嗎?</p> <p>言崩自由不可以被濫用~你還搞不清楚言崩自由的真正意義就出來選總統?</p> <p>請不要製造恐慌來打選戰·你正在害...</p> <p>你最大的問題道是能力不足~連高雄都不懂就要時總統是在開甚么玩笑?國民黨推你出來進具是害國害民。</p> <p>用撕裂社會的方式選華真的很森劣!對台灣來說你真的很多餘!</p> <p>呵連高雄市政都不懂,出來混的嗎?</p>	
<p>38. 🍑=3 😊=0 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>唯一支持 2 號韓國瑜 全力支持國民黨立委提名全部高票凍蒜明天投票一定要出來投 謝謝大家</p> <p>唯一支持 2 號特國瑜全力支持國民黨提名 全部高票凍蒜</p> <p>唯一支持 2 號韓國瑜 全力支持國民黨提名 全部高票凍蒜</p>	
<p>39. 🍑=0 😊=4 ❤️=0 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>這一定不是本人打的 太有深度</p> <p>你又做不到</p> <p>仇恨不是都你挑起的嗎?有擔當點</p> <p>你到現在還不懂 你所說的亂 你就是那個亂源</p> <p>什麼年代了?還在穿雲箭 讓那些老人還真以為自己是那千軍萬馬 笑死</p>	
<p>40. 🍑=1 😊=0 ❤️=2 😡=0 😭=0 😟=0</p> <p>唯一支持 韓國瑜凍蒜!</p>	

我也快到囉! 韓國瑜凍蒜!	
現在苗栗出發就挺一個人心 韓國瑜凍蒜!	
我有在場喔～對您有信心	