

# 以大數據觀點探索網路謠言的 「網路模因」傳播模式\*

傅文成、陶聖屏\*\*

## 摘要

本研究目的為應用網路模因理論為架構，以 2013 年洪仲丘事件為背景，透過大數據文本分析法，以 R 語言及簡易貝氏機器（naïve bayes classifier）學習工具，蒐整 12,197 網路公開頁面，分析 90,062 則文本，檢視社群網站及網路傳統媒體的謠言傳播模式。研究發現相較全假謠言，半真假謠言在被複製的持續時間、傳統媒體複製次數、社群媒體複製次數均明顯高於全假謠言。半真假謠言變異程度與擴散程度皆高於全假謠言，且謠言在社群媒體上的傳播能力明顯高於網路傳統媒體。

**關鍵詞：**大數據、社群網站、網路模因、網路謠言

\* 作者特別感謝學刊審查委員與編委會給予的寶貴意見，對於本文的修正有莫大幫助；一併感謝國防部文宣心戰處、心理作戰大隊、研究生李宛庭上尉協助資料蒐集。

\*\* 傅文成為國防大學新聞系副教授；陶聖屏為中國文化大學廣告學系副教授。通訊作者為傅文成，Email: uiucfuwencheng@gmail.com。

投稿日期：2017/07/17；通過日期：2018/03/08

## 壹、研究動機與目的

2016年11月22日《紐約時報》(*The New York Times*)以「與網路謠言作戰，Facebook 責無旁貸」為題發表專論，指出社群網站臉書(Facebook)放任大量假訊息(misinformation)與謠言在平台傳播，進而影響本次美國總統大選(Rutenberg, 2016.11.20)。《紐約時報》隨後指出本次總統大選，網路謠言在各大社群網路散布是個事實，更是令美國社會不安的影響因素之一。同年11月18日美國總統歐巴馬在柏林訪問德國與總理梅克爾的聯合記者會時強調「特別是在社群媒體的時代，有太多虛假信息，這些信息都包裝得很好，當你通過Facebook主頁或者電視看到這些內容時，它們看起來跟其他消息完全一樣。……在Facebook上重複這些『難以查證的謊言』將使人們真正開始相信他們。」(Harris & Eddy, 2016.11.17)

此外，在2013年世界經濟論壇上，學者即特別點出網路與社群媒體的特性能瞬間傳播出毀滅性與無法控制性的網路謠言，並以「數位野火」(digital wildfire)來形容對個人、組織或社會帶來嚴重的威脅。Pfeffer, Zorbach, & Carley (2014)以「網路火風暴」(online firestorms)的稱呼，來強調網路謠言在數位時代的今天，能以突如其來的方式，釋放出大規模負面且可疑的消息在商場上對品牌造成致命的一擊。在政治上，Rojecki & Meraz (2016)叫它作「虛構訊息合成物」(factitious informational blends, FIB)，專門在總統大選時用來打擊反對黨的候選人，以及抹黑其政黨。

事實上謠言存在已久，原是一種常見的輿論效應，人們偶爾在有意無意下未查證之錯誤訊息，就利用人際網絡傳送擴散。由於謠言多少偏離真相，在傳遞過程一再被誤信，甚至被加油添醋，往往發展到後來訊息的內涵已經完全改變。新媒體時代的來臨，傳播型態走入數位與行動，人們使用網路的普及率提升，上網儼然已成為生活中不可或缺的一部分，謠言也從人際傳播進階到虛擬世界(Bordia & DiFonzo, 2004)。

透過網路無遠弗屆的串連，網路謠言的傳遞和內容型態與傳統媒體大相逕庭，不僅傳播效率更快更廣，參與回應的方式更多元便利，所造成的影響也更深遠。此外，夾雜在虛擬世界眾多訊息與議題，經常透過「跨媒體的新聞聚合」(intermedia journalism convergence)被

強化 (Fine, 2005)，謠言也不例外，經由主流媒體的報導，政論性談話節目，以及社群網站上按讚、轉傳、發文、轉推 (retweet) 等形式，更加速謠言的流通。謠言的真實性難以分辨，傳播者若不查證，極可能因為頻繁的點閱，造成謠言廣受認可的假象，更使得澄清與掌握更加困難。承上，網路上的謠言，具備傳播速度快且跨越時空限制的特性，並且所有閱聽人均可在接收到網路謠言後，自行更改變動後，再進行二次傳播。故本研究核心概念在於檢驗網路上的網路謠言之複製情形、變異程度與選擇傳播的態樣。

再者，由於網路上的謠言傳播者的特徵，並無法有明確的調查抽樣架構，故難以採取社會調查法等傳統社會科學研究方法進行測量。本研究取大數據 (big data) 的網路資料探勘的研究取徑，除可將資料探勘技術配合網路模因的實證角度，檢驗網路謠言的傳播態樣外；從方法論的角度，亦提供傳播現象與大數據交會的取徑。本研究擬以生理學延伸出的「網路模因理論」為架構，以 2013 年 7 月發生的洪仲丘事件 (以下簡稱洪案) 為背景，大數據文本探勘與分析為方法，以 R 語言網路爬文為工具，配合簡易貝氏機器 (naïve bayes classifier) 學習整理文本，初探性的檢視網路謠言在社群網站及網路傳統媒體上的傳播模式。

此外，當不實言論被以訛傳訛，對於被曲解的人、事、物必然造成傷害，因而獲得許多學術研究的關注，特別涉及公共議題的謠言傳播，例如政治事件 (Fowler & Fedler, 1994; Ma, 2008; Weeks & Southwell, 2010)、健康資訊 (DiFonzo, Robinson, Suls, & Rini, 2012; Ma, 2008)、市場商情 (Dubois, Rucker & Tormala, 2011; Kimmel & Anne-Francoise, 2010) 等。雖然研究態樣豐富，但在研究限制上也都指出，無論在傳統研究方法的限制，或是真實社會中網路謠言求證上的困難，許多網路謠言半真半假，也很難被證實是「假」的新聞，都增加了謠言研究困難度 (Ma, 2008; Rojecki & Meraz, 2016)。

本研究試圖克服上述限制，援引桃園地檢署該案起訴書作為正確事實的參照基準，對照洪案發展期間重要新聞消息中已被證實為誤傳之訊息作為研究的判斷依據。值得一提的是，本研究引用起訴書作為謠言判斷基礎時，並非以行為構成犯罪與否作為判斷標準，而是以行為事實為主要參照依據。舉例而言，本研究檢驗的第一項指標性謠言是「監視器遭到人為刪除」相關議題，在起訴書中的認定如次：

102年6月28日至同年7月3日死者洪仲丘進入禁閉室至送醫急救期間錄影畫面，發現8號鏡頭（監視操練場）在畫面時間7月1日14時起至15時42分止（計102分鐘）無錄影資料。為釐清錄影資料有無遭人為刪改，隨即於同（11）日14時指派專人親將禁閉室監視錄影主機送至法務部調查局實施鑑定，經該局102年7月19日鑑定結果：

- a、可確認監視器系統硬碟內當日錄存之錄影檔未遭刪除。
- b、硬碟檔案系統內所有檔案資訊未發現已被刪除之錄影檔資訊。
- c、硬碟證據檔第1分區及第3分區之未分配使用磁簇（Free Space）中尚未被覆蓋而殘存之錄影畫面，經復原為DAT錄影檔，亦未發現102年7月1日14時至15時42分以鏡頭8所攝錄之相關錄影畫面。
- d、從14時45分至15時42分間並未有任何錄影資料留存於監視器錄影主機硬碟中。

本議題曾經引起社會大眾與媒體大量討論，從上述起訴書所記載的行為事實觀之，以法務部調查局的調查事實的證據來說，並沒有人為刪除的證據。換言之，刪除監視器影像的罪刑並非本研究討論核心，本研究謠言認知重點是檢驗監視器是否如同新聞報導一般，有人為刪除的事實存在。

本研究基於上述標準，提取網路討論聲量最高的四項「全假」的謠言（純屬臆測，事後查無實證），以及三項「半真半假」的謠言（部分已有實證，加上部分純屬臆測，但臆測部分，事後查無實證）作為指標性謠言，以大數據文本分析，針對上述指標性謠言，進行「文本探勘」（text-mining），期望在時間的橫軸上，檢視洪案在事件發展的各階段謠言的變化，同時在縱軸上，探究它們在社群網站及網路傳統新聞媒體的聚合。在樣本規模近似母群體的大數據分析優勢（劉吉軒，2016），以及「網路模因理論」的導引，檢視跨媒體的謠言的傳播態樣。

## 貳、文獻探討

洪案整起事件起始於陸軍義務役士官洪仲丘於2013年7月4日，

就在屆期退伍前死亡，當時新聞媒體報導死因疑似遭到不當欺凌虐待，因而引發社會輿論關注與撻伐。在軍方顧及軍機保密及檢調單位偵察未公開的事件初期，死者家屬悲憤質疑死因要求真相，各方揣測甚囂塵上，一時之間流傳許多是非難辨的流言，在來不及甚至不經記者求證下就成為新聞，甚至被引述到主流新聞媒體及談話性節目中大肆渲染，加上社群網路傳遞的推波助瀾，一時引發社會許多議論。當時充斥真假並陳的各種消息，究竟是新聞真實還是謠言，難以區辨，即使民眾關注也不易查證，但並未影響民眾在網路上的回應熱度；直到 2013 年 8 月桃園地檢署調查終結提出起訴書並審慎透過媒體對外發布，才算是正式還原經客觀查證的部分事件真相，並相對釐清哪些消息為子虛烏有的謠言。本研究後續即以謠言與網路傳播為起點，蒐研相關研究文獻並進一步發展本研究問題。

## 一、謠言與網路謠言傳播

Knapp (1944) 提出，謠言是與當前時事有關，在未經證實的情況下流傳，目的是要讓人相信的一種宣稱。Allport & Postman (1947) 認為謠言代表一種特定的信念與論點，隨著人與人之間的口耳相傳，卻一時無法被證實，因此「重要性」與「模糊性」為謠言產生的兩個要件。Peterson & Gist (1951) 則指出，謠言是群眾間針對各種對象、事件或是符合大眾興趣的問題，流傳開來的說明或未經證實的解釋。當一個特定事件受到發訊者與接收者的高度關注，而事件本身又曖昧不明如假似真時，謠言就容易產生。綜合上述研究的看法，謠言主要有三項特點：(1) 謠言是與現存事實相關的訊息；(2) 謠言的目的是為了使人相信真有其事，內容會盡可能符合現實情境；(3) 謠言強調的是可能的真實性，未必是完全錯誤的訊息，而是未經證實的訊息 (Kimmel, 2004；Sunstein, 2009)。檢視洪案的整個過程，當時流傳的許多似是而非訊息，貼切地反應此三項特點 (陳燕玲、陶聖屏，2015)。

謠言形成後，會透過人際傳播力量的擴散發揮其影響作用。早先傳播研究在探討謠言時，多是指經由口耳相傳而散布的不實言論，流通的範圍侷限於特定的社會或情勢。然而網路的崛起，經由其超連結、互動、非同步、隱匿等特性，更易於使用者身分的轉換，有助

於各式謠言的產製與流通，網路頓時成為謠言傳布的溫床，所產生的潛在殺傷力更不容忽視。相較於面對面溝通而言，Sproull & Kiesler (1986) 認為，網路傳播是一種缺乏社會情境線索的溝通模式，參與者在溝通場域中具有匿名效果，因此不會受到先驗的身分地位所影響。Pissarra & Jesuino (2005) 提出，網路匿名性可降低溝通環境所造成的威脅感，進而刺激或強化特定行為，鼓勵成員參與互動。此外，匿名性也有助於溝通時的意見表達，由於在網路上不需承擔社會期望與壓力，可自由使用未修飾的語言，大幅降低參與的社會障礙。匿名性也可提供溝通者一個去個人化的保護機制，讓網路使用者不受某些社會規範的限制，並可能出現許多異於平日的行為，因而在網路上經常出現論戰與謠言 (Cooper, Gallupe, Pollard, & Cadsby, 1998)。

承上，謠言充斥可謂網路時代訊息傳播的一大特色 (Bordia & DiFonzo, 2005)，匿名的特色對謠言的孵化與擴散在 Web 2.0 的部落格時代尤為顯著，陳燕玲、陶聖屏 (2015) 發現在 Web 2.0 人際互動的弱連結下，謠言傳布的更廣、更快也更遠，雖然個別閱聽人會評估訊息可信度，但辨別力薄弱，加上網路回應的易完成性更強化各種再傳遞行為的效果，使得謠言迅速擴散造成廣泛流傳的現象。進步到 Web3.0 的社群媒體時代，謠言又透過實名制的朋友圈 (如臉書)，以如同以往人際傳播的方式，博取大眾對親朋好友的信賴進而對謠言的採信，因此，謠言走的更深獲人心，對評估訊息可信度的動機不強，影響力也更大。

Garrett (2011) 研究網路謠言在競選時對政治人物的影響，發現在社群網站上，使用者在高度互動與高度涉入的環境下，會依其相同的興趣或議題，組合成一個新的社群與人際溝通的場域，配合社群的連結與分享性，使得訊息容易被相信，並同時向親朋好友，以及親朋好友傳送。Ma (2008) 研究 2003 年有關 SARS 謠言在中國傳播時，發現網路上重複的力量不容小覷，當謠言開始產生時，人們對謠言會抱持存疑的態度，但當越來越多的訊息，似假似真的在社會上到處流傳時，人們對謠言的態度就會趨向軟化，甚而相信。

Pfeffer et al. (2014) 特別指出謠言傳播對閱聽大眾影響的實證研究上，常難釐清當時傳播與再次傳播的是一個全然的謠言 (pure rumor)，因為謠言經常是半真半假，尤其在現今數位時代重大的政治社會事件中，謠言常常成為新聞消息，透過傳統媒體與新媒體的交

互全天候報導，造成風暴性新聞（firestorm news），更加令人難以區辨。Rojecki & Meraz（2016）調查 2004 年美國總統大選時在網路傳播的兩則假訊息（misinformation）對選民在相信程度的研究，認為此種半真半假的虛構訊息合成物，其特色為一種新型態的謠言，一種精心設計的訊息（information）或宣稱（claim）；Rojecki & Meraz 則是以實驗法證實半真半假的謠言最有渲染力與說服力。例如 2016 美國總統大選競選末期，網路上瘋傳一則「半真半假」訊息：「FBI 重啟希拉蕊電郵外洩事件調查，有關的 FBI 聯邦調查局探員弒妻後自殺」（Wong, 2016.11.30）。第一句「FBI 重啟希拉蕊電郵外洩事件調查」是真實的消息，但後面「有關的 FBI 聯邦調查局探員弒妻後自殺」卻是假訊息。綜合以上論述，本研究的謠言檢定的範圍限定為「在洪案期間於網路平台上流傳的謠言」，並且包含半真假與全假謠言兩種態樣，據此檢驗其擴散與傳播的態樣。

## 二、網路謠言、新聞與指標性謠言

謠言的歷史由來已久，Kapferer（1990）指出謠言是最古老的一種大眾傳播，謠言在新聞訊息的運用亦可溯至西元前一千兩百多年的古埃及卡迭石戰役（Weir, 2009）。假訊息在當前的戰爭布局中，亦時常被當作武器，主要任務有誤導敵人判斷，尋找發動戰爭的藉口、進行有效的戰爭動員、爭取世界輿論的支持、以及瓦解打擊敵方的鬥志（Knapp, 1944），近來被稱作是一種沒有煙硝味的訊息戰或輿論戰。隨著民主多元與科技發達，數位取代油墨，戰場也轉到政治舞台。尤其 2016 年美國總統大選候選人希拉蕊疑因中了「網路謠言之箭」而落馬，以及新任總統川普上任後，又經常以假新聞來稱呼及攻擊經常對他作出負面報導的新聞媒體，一時之間不僅讓新聞業界成為眾矢之的謠言散布者，更讓「網路謠言」成為關注的熱門議題。

謠言研究的歷史上也跟報紙等新聞媒體多所關聯，例如先驅學者 Knapp（1944）蒐研數千則二次世界大戰謠言案例的《謠言心理學》（*Psychology of Rumor*），就發現坊間口耳先傳的謠言與報紙所刊登的消息有關聯性，許多謠言研究用的研究方法也是以報紙或電視新聞的文本進行內容分析，檢視謠言的影響與傳播機制。例如 Zerner（1946）分析三十家的巴黎日報對史達林罹患重病的新聞進行

謠言研究，Tai & Sun (2011) 從中國知網 (China National Knowledge Infrastructure, CNKI) 新聞資料庫中蒐集 500 餘則有關 SARS 新聞，研究 2003 年有關 SARS 謠言在中國的傳播，這樣的研究方法也間接說明了傳媒是謠言傳播的主要渠道，而刊登的新聞跟謠言也或多或少有關係。

然而並非所有的謠言都會登上新聞版面大肆傳播，它必須符合一定的條件，就是具有新聞價值。重要性與顯著性是衡量新聞價值的重要指標。這正好跟有名的謠言傳播方程式： $R$  (傳播) =  $I$  (重要性) ×  $A$  (模糊性) 不謀而合。Allport & Postman (1965) 指出謠言數量傳播的多寡，決定於事件 (問題) 的重要性，乘以資訊的模糊性。記者對一件重要事件進行報導進而減少資訊的模糊性，以利民眾進行判斷趨吉避凶，本是記者與大眾傳播媒體最基本的守望 (surveillance) 功能。然而在媒體編採邏輯快速的網路時代，惡化的商業環境，自媒體發言的多元與眾聲喧嘩，加上編採截稿的壓力，要逐一查證來自世界各地的海量資訊，技術上有其窒礙，因此許多來不及查證的謠言就上了版面成為新聞。

此外，在網路謠言傳播方面 Heath, Campion-Vincent, & Fine (2005) 認為，並非所有的謠言都會在網路上被閱聽人注意、大量的複製與轉載。進言之，只有具備新聞討論價值及與社會文化脈絡扣連較深的「指標性謠言」容易引起社會大眾注目。Shifman (2013) 則從議題設定的觀點，進一步提出網際網路的指標性謠言因為引起的傳播聲量大，對於一般民眾的在認知及態度層面影響也較為廣。Gal, Shifman, & Kampf (2015) 則歸納出網路謠言的幾個基本特性，分別是轉寄郵件與轉貼的行為、群體思考、可能性重於可證性、認知一致性、重複的力量；這些特性似乎彰顯網路模因的複製、變異與選擇性，加大傳布時的競爭與說服力道，有助於假訊息的多次傳播能力。因此，使用者只要參與網路平台的傳播互動，即有可能在自覺或不自覺下，自然涉入網路謠言的傳播行為中，這也是網路模因最值得探究之處。故本研究擬提取洪案發生期間，網路聲量最高的子議題，作為指標性謠言的研究標的，以觀察網路上最引人注目的相關議題中傳播的態樣。

### 三、模因 (meme) 理論與網路模因

模因最早由 Dawkins 於 1976 年《自私的基因》(The Selfish



*Gene*) 一書所提出，將生物演化理論應用到文化改變，探討小文化群體的人際傳播行為。模因是以生物學中的基因演化三規則：複製、變異與選擇的過程，來類比人類文化資訊傳遞的機制 (Dawkins, 1989)。Dawkins (1989) 表示「複製」強調生殖性，經由複製模仿傳承延續一句詞語、一則笑話或新聞、一個知識、觀念、信仰或行為模式，人類的文明發展才能流傳下去。「變異」指繁衍過程中的基因改變，甚而突變，導致原本單一的訊息內容，在傳遞過程中產生變化，使經過複製的詞語笑話、新聞訊息或觀念信仰並不會與原來的完全相同。「選擇」強調的是物競天擇，上述繁衍中相似但是有所不同的新聞或觀念，在傳布時互相競爭，Dawkins 強調競爭對象可能是電視播出的時間、廣告面積、報紙版面以及圖書館裡的書架面積等，因此訊息如何贏得能見度與聲量，進而說服使受眾採信一方而不去相信另一方，這樣的再傳播能力，對此模因是否能綿延不絕至關重要 (Weng, Flammini, Vespignani, & Menczer, 2012)。

Heylighen (1998.08) 提出與「眾人相關」是增進模因繁殖力的重要準則，Heylighen 強調一個模因若在宿主所屬的團體中是有效用的，會更容易存活，因為它幫助團體存活、成長甚至吸引更多人。此準則看重權威（來自權威消息的模因會更容易被接受）、正式（嚴密的、明確的表達）、相似性（同一團體的不同宿主強化同一個模因）、表達（可藉由公眾媒體簡易表達）及宣傳（最大化的傳遞）五大特點。而網路世界正好把不相關的眾人，帶入「眾人相關」的情境。

由模因理論延伸來的網路模因 (internet meme)，是晚近一些學者引用來解釋與描述網路訊息傳播過程的理論 (Álvarez, 2004；Shifman, 2013)。Shifman (2013) 指出網路模因不僅具有複製、變異與選擇的三種規則，同時是數位物件的拼貼與組合，是分享內容、形式或立場的普遍特徵。網路模因經由網路使用者的傳遞、模仿或轉換，讓變異的部分更多變與更多元。

論及模因與謠言間的關聯性，Menczer, Vespignani, Flammini, & Bollen (2016) 在美國國家科學基金會 (National Science Foundation, NSF) 獲獎論文 “Meme diffusion through mass social media” 中，以模因角度檢驗社群網站中的訊息變異程度。該研究發現，在推特 (Twitter)、Google Buzz 與 YouTube 中流傳的網路內容，常會經由不斷地轉傳後，其最終型態與初始型態間，已有很大幅度的不同。

值得注意的是，傳播內容的被網路使用者的改變幅度，常與節點（nodes）的數量呈正比。換言之，網路上的內容被傳播得越多次，在模因角度中，其變異幅度越大。Menczer et al. 進一步認為，網路流傳的內容變異發生時，形成與原版內容的差異，其所產生的模因變異，在傳播方面即意味著一種從事實變異成謠言，或是從謠言變異成另一種謠言的過程。

再者，Adar & Adamic（2005.09）檢驗部落格中資訊流動態樣時亦認為，同一個議題第一次在部落格出現時的樣貌，經過不同部落客的轉載修改後，常常在內容中夾帶部分虛假的內容與謠言，並同時認為，轉載次數與謠言變異程度有關聯性。Shifman（2014）則是提出，謠言變異的主因是由於網路中，每位閱聽人都身兼訊息產製者與傳播者的雙重角色，接收到網路謠言後，均有機會加以調整、增刪，使謠言本身產生程度不一的變異，再進行第二次的傳播。從網路模因的觀點分析，這種閱聽人接收、再產製、再傳播的行為，賦予了網路上的謠言各種複製、變異及選擇傳播的可能性。例如，該研究探討經由電子郵件、網路論壇、網路新聞、社群網站和影片分享網站傳播的網路消息傳播態樣，就發現在網路上的消息經過多種傳播管道間的流動，並由閱聽人轉傳的訊息，往往會與原有的文本內涵產生歧異。

國內在已公開發表的文獻中有關模因的研究甚少。其中高婉瑜（2014）以語音學角度，分析宅女小紅作品中台灣國語與其他語音的變異，透過認知語言學中的「相似性」強調語言的能指與所指之間有一種聯繫。這種標記性的聯繫，成功加強宅女小紅的形象特色及詼諧效果的證明。另一篇陳燕玲、陶聖屏（2015）以 623 份的網路有效問卷針對「洪仲丘案」進行網路謠言傳播的模因探究，詢問網友對於洪案的數項相關資訊的真偽看法與相信程度，統計後並進一步探討模因在網路普及程度高的現代社會將如何增加傳遞過程中變為錯誤資訊的可能。最近一篇是 Ross & Rivers（2017）針對 2016 年美國總統大選，使用語意分析方式探討數位時代下的政治競選，發現網路模因試圖創造候選人的負面觀點，並降低他們成為總統候選人的合法性，還發現委託化模因確實已經存在。Gal et al.（2015）探討同性戀議題並在網路爆紅的“*It Gets Better*”視頻片段，分析 200 個剪輯片段，發現網路上沒有正式的守門人，參與者傾向自我監督，而數位媒體形式及影片內容本身，都是顛覆潛在領域的主要原因。過往研究發現，訊息來不及甚至不經求證下就已經廣為流

傳，即使傳播過程中存在訊息把關的守門人機制，查證時所仰賴的證據及權威來源也是從網路與電視獲取，而這些資訊經事後證實竟有相當高的成分也是謠言（陳燕玲、陶聖屏，2015）。

本文整理網路模因相關研究後發現，以事後回憶的自陳問卷調查為謠言研究最廣為採用的研究方法（陳燕玲、陶聖屏，2015；Heylighen, 1998.08；Shifman, 2013, 2014），此外亦有採取內容分析或語意分析的方式，探究文本變異的幅度（高婉瑜，2014；Gal et al. 2015；Ross & Rivers, 2017）。然而，就以往謠言相關研究策略而言，調查法的謠言研究特徵是檢驗某一時間點的謠言複製、變異及選擇的傳播態樣，對於謠言變異的過程演進的描繪有其侷限性。其次，依靠受訪者的自陳問卷回憶該研究對於特定議題的謠言傳播行為及意向，除在效度方面常遭受質疑外，也難以重現進行網路消息重製與傳播時的現況。故本研究的重要旨趣是以大數據文本探勘的方式，蒐研謠言傳播在整體的時間軸中，網路上謠言的模因特徵。值得一提的是，有別於調查法的抽樣技術，大數據研究取徑的另一個特徵是採近乎普測的方式，以所有的謠言文本為分析目標。在研究的本體認識上，有別於當前的謠言研究現況。

綜上所述，中外文獻中謠言相關研究有其侷限性，在網路平台上新舊媒體匯流聚合下的實證研究，更缺乏較全面性的樣本來佐證。因此本研究嘗試以大數據文本分析，針對上述指標性謠言，分成「社群媒體」以及「網路傳統媒體」兩方面，進行驗證式分析（陳百齡、鄭宇君與陳恭，2016），承上，本研究企圖回答之研究問題、操作型定義與分析策略設定如下：

**研究問題一：**指標性謠言是如何分別在「社群媒體」（例如臉書，台大批踢踢實業坊〔PTT〕）、「網路傳統媒體」（例如《聯合電子報》，《ETtoday 東森新聞雲》）上被複製？

「謠言複製」的操作型定義為，指標性謠言被完整轉貼、轉載且未經增、刪與加註意見之次數之謠言議題。本研究透過貝氏機器學習後的語料先建立特徵向量後，進行最近鄰居法（K-nearest neighbor method, KNN）分析，KNN 值若等於 1，則表示兩則指標性議題間，

特徵向量完全相同，如此則可呈現該項指標性謠言在不同媒體平台、時間軸中，被網友完整轉載，且未經增刪，沒有產生變異之指標性謠言傳播態樣。

**研究問題二：**指標性謠言是如何分別在「社群媒體」（例如臉書，台大 PTT）、「網路傳統媒體」（例如《聯合電子報》，《ETtoday 東森新聞雲》）上被產生變異？

「謠言變異」的操作性定義為，指標性謠言被網民增、刪資料，或加入評論、感想後，再加以傳播的指標性謠言。本研究將通過貝氏機器學習後的語料先建立特徵向量後，進行 KNN 分析，研究者先剔除 KNN 等於 1 的複製文本，再觀察 KNN 的分布進行集群分析，本研究進行判斷謠言變異的程度鑑驗時，嘗試洪案相關指標性謠言變異的文件分類品質 ( $p$ )。根據前述 KNN 檢定論述中，本研究已設定 K 值 5 作為集群個體總數之評斷標準外，本研究採用人文研究常用以集群判斷品質的公式作為分類評判最終集群的數量與態樣之標準 (Lai & Liu, 2009)：

$$p = \frac{\text{平均群內的相似度}}{\text{平均群間的相似度}}$$

此外，本研究參照文本探勘的集群相關研究的建議 (Chen, Ding, & Tsai, 1998; Radev & McKeown, 1998; C. S. Lee, Liao, & Kuo, 2002.12) 將特徵值設定為 1.5。換言之，再洪案指標性謠言變異與否的判斷過程中，作者選取 KNN 值小於 1；且文件分類品質  $p$  大於 1.5 的網路發文、貼文作為謠言變異的判斷指標。

**研究問題三：**半真假與全假指標性謠言如何被網友選擇去傳播？也就是說這些謠言在如何選擇傳播的次數、持續時間與傳統與社群媒體平台選擇上的差異？

「謠言選擇」的操作性定義方面，Leskovec, Backstrom, &

Kleinberg (2009.07) 檢驗新聞模因傳播動力時認為，媒體內容的模因傳播應視為一種動力推動的過程。在媒體文本變異的過程中，被選擇 (selection) 傳播的次數的多寡成為決定變異程度的重要因素。Menczer et al. (2016) 亦認為探討模因形成的因素，應將媒體文本被複製、變異與選擇傳播的次數共同考量。進一步檢視網路模因的相關研究中，Bonchi, Castillo, & Ienco (2013) 於檢驗微博貼文數量與網路聲量的關聯性時亦認為，在微博中被選擇傳播數量的次數，與微博內容被使用者修改的可能性也越高。承上所述，本研究設定指標性謠言被選擇傳播的次數作為衡量模因傳播的重要變項，其中納計了複製與變異兩種形式，觀察兩種類的謠言被網民選擇傳播次數及其持續時間有何差異。

## 參、研究方法

本研究擬採大數據網路爬文分析取徑，此方法在國外運用在社會科學研究已漸有能見度，例如從方法論上探討資訊在網路與社群網站上的爬文蒐集，進行文本的探勘與過濾 (Small & Medsker, 2014)。在傳播研究的運用方面，如 Neuman, Guggenheim, Jang, & Bae (2014) 跟數據分析公司簽約進行大數據分析，從傳統新聞報導與社群網站推特上網民的談論，過濾出最重要 29 件顯著社會、政治與經濟相關議題，進而檢視跨媒體議題設定理論的探討。Wang, Wu, Yuan, & Chen (2016) 藉由金融網站上爬取所有中國開放式共同基金的網頁，以文本探勘方式檢視中國的共同基金規模大小與投資報酬率的關係。

國內新聞傳播領域的大數據應用雖仍在起步階段，但其價值與潛力在諸多學科皆已有可見重要貢獻，故學界研究取徑上已有向「運算」與「資料」轉的趨勢，同時也是現今不少學者鼓勵嘗試的研究方法 (陳百齡等, 2016; 劉吉軒, 2016; Mahrt & Scharkow, 2013)。國內新聞傳播領域中，已公開發表於期刊，以大數據分析法進行實證的研究已有數篇，大部分都是陳百齡與鄭宇君所進行的研究，例如從莫拉克風災時的災情網站與 119 報案等四種頻道，共 18,739 筆訊息中各抽取 1,000 則進行內容分析，探索出重大災難的文本特徵，以及描繪出未來的研究取徑 (陳百齡、鄭宇君, 2014)。同年兩位學者再度探索 2012 年台灣總統大選之社交媒體，以推特平台中，合計 27,968

筆資料針對六組關鍵字：馬英九、蔡英文、宋楚瑜、國民黨、民進黨、親民黨進行分析，區分不同語言社群，並探討不同語言社群對台灣總統大選的關注程度，進而比較推特繁體中文與簡體中文社群在大選前後傳播模式的動態變化（鄭宇君、陳百齡，2014）。最近的一篇並以實際案例仔細介紹大數據在社群媒體資料分析的特性和歷程（陳百齡等，2016）。上述對於本研究在方法、資料過濾與分類上有諸多參考價值。本研究則是嘗試進一步討論不同社群媒體平台中，針對同一議題的討論合併分析，期望能更貼近網際網路上謠言傳播的流動與細節。

本研究資料蒐研邏輯為，先從桃園地檢署判決書中過濾既有檢察官進行調查事實，且具備媒體報導與民眾討論聲量前七大的洪案相關事件作為本研究的指標性議題；其次，透過社群事件雷達撈取與洪案相關指標性事件的文本；第三步驟是將所蒐集文本中，不具檢索價值的詞彙的語助詞、代名詞先行去除以獲得雜訊較少的資料集；第四步驟則是將原始文本透過貝氏機器學習的方式，歸納至本研究設定的指標性謠言議題中，此外，為求檢驗貝氏機器學習的效能，研究者在此進行人工校對檢核；第五步驟則是將經過貝氏機器學習的指標性謠言提取特徵向量（TF-IDF），凸顯各指標性謠言間的特徵以供進行後續研究問題驗證；最後為了探索模因的傳播態樣，研究者以 KNN 演算法計算指標性謠言間與特徵值是否相同、變異的傳播型態。進行步驟介紹如後。

## 一、指標性議題選擇

Heath et al. (2005)、Shifman (2013) 分別對於指標性謠言的論述可知，均認為越受到社會大眾矚目的議題，越容易成為網際網路上被傳布、變異、選擇傳播的謠言。本研究抽取洪案發生期間，為檢察官成案、分案調查之議題，並同時比照爬文系統所爬取之洪案相關新聞之網路聲量後，選擇網路聲量最大且檢察單位有偵辦事實之議題，並設定其為本研究之指標性議題，以進行後續的研究檢驗。本研究網路聲量的計算方式以臉書、推特、PTT 等網站中，各版面與動態消息（news feed）顯示內容的邊際評比演算法（EdgeRank）概念，賦予按讚、留言及分享不同權重，代表該篇發文於社群之聲量，權重分級方

式為第一級為按讚、第二級為留言、第三級為分享，各級次加總後數越高代表網路聲量越高 (D. Lee, Hosanagar, & Nair, 2014) (見表 1)。

## 二、資料蒐集與處理

### (一) 資料蒐集平台與時間

本研究蒐集時間以 2013 年 7 月 4 日洪仲丘去世當日，到同年 8 月 13 日立法院通過軍事審判法修正案，使非戰時期軍事案件得交由普通法院審理。前後共 40 日期間區分「新聞標題與內容」，以及「網友留言與回文」，依據「社群媒體」、「網路新聞媒體」、「網路政論性談話節目」等三類架構中，全部有關洪案的文本皆為蒐集對象，並配合資策會發展之「社群事件分析雷達進行資料蒐研」。

具體而言，本研資料蒐集範圍以下列五方面資料為主：(1) 臉書粉絲專頁清單：臉書部分採 Facebook Graph API (application programming interface) 方式串接，依所設定粉絲專頁清單，計 974 個公開性粉絲專頁及社團，到臉書查詢各篇發文及回應欄位資料，包含發文內容、發文時間、回應類型 (含「按讚」、「留言」及「分享」) 及回應者 ID 帳號等公開的資料。(2) 國內各媒體之新聞網站包含網站下列之網友回文，計 6,844 個公開頁面；(3) PTT BBS 包含軍旅版、八卦版、政黑板等主要看板之發文、回文之時間與內容等資料。後二者採「網路爬蟲」(web crawler) 方式，蒐集設定網址／網頁及版面資料，計 36 個公開頁面；(4) 推特使用者推文與回文，計 3,256 個公開頁面；(5) 討論區網站包含 Dcard、Mobile 01、卡提諾論壇等，計 1,087 個公開頁面。本研究合計蒐研 12,197 網路公開頁面作為「洪仲丘案」報導的資料分析基礎。

表 1：本研究之指標性議題

編號	日期	指標性謠言	網路聲量(則)
1	2013.07.21	監視器畫面遭到人為刪除	20,110
2	2013.07.19	范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告	19,811
3	2013.07.16	軍方因重大貪瀆，殺人滅口	17,615
4	2013.07.30	軍方將提供一億元國賠	10,852
5	2013.07.18	范佐憲盜賣軍品	13,568
6	2013.07.17	范佐憲開護膚店、放高利貸、當組頭	16,102
7	2013.07.30	洪仲丘篡改體測成績	6,034

詳言之，在社群媒體如臉書與推特方面，研究者以 R-Facebook 或 R-Twitter 取得 API 權杖作為爬文基礎，所蒐集的欄位包含發文日期、回文日期、發文內容、回文內容、作者、按讚人數、Retwitte 情形、留言與分享等；國內新聞網站、BBS、討論區方面藉由資策會社群事件雷達為主要爬文平台，所蒐集的欄位包含發文日期、回文日期、發文內容、回文內容、作者等資訊，完成後，由研究團隊每種類型平台各進行 100 則的人工稽核，以維資料正確性。

## （二）資料蒐研邏輯與詞彙條件設定

在爬文關鍵詞篩選方面，因為本研究聚焦於洪案指標性謠言，故以洪案、洪仲丘、洪慈庸、洪舅、542 旅、269 旅等相關辭彙進行文本收錄與否的參照標準，並輔以指標性謠言的斷詞適合進行關鍵詞過濾的「詞頻與逆向文件頻率」（term frequency-inverse document frequency, TF-IDF）模式探索與「國軍、軍隊、部隊、陸軍、海軍、空軍、憲兵、海軍陸戰隊、參謀本部、後備、軍法、阿兵哥、士兵、下士」等與國軍相關字詞共同出現次數較高的詞彙，作為過濾網路上與「洪仲丘案」相關的爬文規則。

在研究資料蒐集邏輯與跨媒體平台的考量方面，本研究資料範圍包含了社群媒體、電子布告欄、討論網站等不同型態的網站中，網路使用者對於洪案的相關議題轉貼、討論及發言。Lynn et al. (2015.07) 認為在大數據的時代，這樣的研究可以直觀的提供社會大眾對於特定議題的全般景觀（vista），儘管資料型態屬於匿名或半匿名不全然相同，但在論述社會整體意向時，還是足以提供研究者一個參考的基礎；Carpenter & Amaravadi (2016) 檢驗社群媒體使用者的利他（social norm）行為時，則進一步認為大數據與文本分析的優勢為整合不同結構的資料集，探索在小樣本時無法檢驗的潛在特徵。

然而，因為隱私權與資料去識別化的研究倫理考量下，對社群媒體使用者的發言計算僅止於帳號，而無法探究單獨個體。這樣的研究取徑的影響與限制會發生於使用者有可能考量網站匿名機制完善與否，而產生不同的網路發文行為。但如以社群整體意見的角度觀之，無論網站的匿名機制設計如何，都是屬於整體網路意見的一環，值得研究者探索。無獨有偶，Pardeshi & Nashipudimath (2016) 以大數



據的文本分析檢驗包含臉書、推特與有線電視新聞網官方網站所經營的粉絲專頁等社群媒體平台中，使用者的發言與行為態樣時發現，跨社群媒體平台的資料採礦優點是瞭解所有使用者的共同特徵（TF-IDF），限制則是需要觀察時間序列上，特定族群長期的發言趨勢時，非實名制的網站在觀察上有其困難。

綜上所述，以大數據方法為基礎，探索不同匿名程度的社群媒體網站中，其優勢乃為可以觀察整體民眾為特定議題的態度，例如本研究聚焦的洪仲丘案，就因為各種匿名（PTT）與非匿名的社群網站（臉書、Line）交互串聯，促成了超過二十萬人上凱道的「線下」公民運動，影響所及，政府立即作成將軍法體系移出國防部的重大政策決定。故研究者認為在本研究主題與認識上，著眼於全觀的民意的角度，綜合討論不同的社群網站使用者的行為有其必要性。然而，未來如需進一步探究是否有重要的網路意見領袖的長期影響時，則須將不同匿名機制的網站分別討論。

### （三）去除停用詞

透過載入停用詞將無意義之語詞與英文進行篩除。停用詞指一些出現次數較高但不具檢索價值的詞彙，將會混淆詞彙群之主題概念，對輔助檢索的效益造成傷害，故必須於聚引進行之前，把不具檢索價值的詞彙先行剔除，例如標點符號、代名詞（例如「他們」、「這些」、「大家」）、語助詞（例如「的」、「與」、「了」）等。

## 三、資料分類與過濾

### （一）謠言文本、類目定義和內涵

本研究文本收集並以桃園地檢署（簡稱桃檢）所提出起訴書作為正確調查事實的基準，對照洪案發展期間重要新聞消息中已被證實為誤傳之訊息，彙整出了「全假」以及「半真半假」的謠言，並進行謠言指標編號，詳細情形如下：

1. 16支監視器完全沒畫面是遭到人為刪除（16支監視器完全沒畫面是現存的事實，但桃檢經調查後判定是年久疏於保養，而非是遭到人為蓄意刪除。「半真半假」的謠言）。

2. 范佐憲買 12 杯五十嵐手搖飲料賄賂 813 醫院體檢人員，以加快體檢報告製成，完成移送程序（體檢護士是有飲用五十嵐飲料，但事後桃檢查證並非范佐憲所買。「半真半假」的謠言）。
3. 軍方恐因重大貪瀆，疑殺洪仲丘滅口（洪仲丘死亡是事實，事後桃檢查無軍方有重大貪瀆，並無法推論相關人有殺人動機。「半真半假」的謠言）。
4. 軍方將提供一億元國賠（純屬臆測，事後認定軍方並無提出且不符合國賠條件。「全假」的謠言）。
5. 范佐憲盜賣軍品（純屬臆測，事後查無實證。「全假」的謠言）。
6. 范佐憲開時尚館、護膚店、放高利貸、當組頭（純屬臆測，事後查無實證。「全假」的謠言）。
7. 洪仲丘篡改體測成績（純屬臆測，事後查無實證。「全假」的謠言）。完成文本撈取與過濾後，本研究合計蒐得 125,497 則與謠言相關的網路文本。

## （二）機器學習與資料分類

經過文本收集與去除停用詞後，本研究以簡易貝氏機器學習將文章分類。貝氏機器學習一直是探勘的重要工具，經常用來以參考比對效果達一定程度的效度（Tufféry, 2011）。貝氏學習分類器是先以人工選擇部分資料加以訓練，掌握目標意義的特徵，經建模與評估調校後，對所剩的大部分文件進行預測，相較於單純的演算或統計分類，這種監督式訓練原則上將更貼近目標資料的特徵與結構，得以提升分類辨識的效能。換言之，本研究運用貝氏機器學習，協助研究者將數量龐大的文本辨識、分類，協助研究者將數量龐大的文本辨識、分類至研究聚焦的指標性謠言，以利後續分析。

本研究先以人工標記結果可作為訓練資料，以提供機器學習之用，另一方面，人工標記結果納為受測資料時，可供作文字探勘與內容分析的一致性檢驗。惟如前述，此處不將任何結果視為真切完滿的事實真相，而是尋求二者的最小差異，以評估文字探勘在社科研究上的適切性。原則上，資料筆數愈大較能確保文件分類的效果與模型的精確性（Clemmensen, Hastie, Witten, & Ersbøll, 2011）。詳言之，本研究從前述七項指標性謠言中選擇各 150 則文本進行分類訓練。訓練二

名編碼員後，對七項指標性謠言文本隨機挑選 35 則進行前測，前測信度以 Cohen Kappa 計算，信度檢核成果達 0.989，適合進行後續研究。

本研究以編碼員類訓練結果，將每則報導建構一項謠言檢測指標後，將訓練結果與所蒐集之 9,5497 則文本進行分類，而後以編碼員相互同意度的方式，各抽樣 350 則，進行指標性謠言人工檢核與機器學習結果交叉比對。經過貝氏檢核分類後，合計有 90,062 則文本被歸類到指標性謠言中，人工檢核與貝氏分類間的信度在 0.849 至 1.00 間，顯示貝氏分類成果運用在本研究成效良好，本研究後續分析將以貝氏分類結果的 90,062 則文本為研究標的，詳細簡易貝氏機器分類與編碼員人工檢核成果見表 2。

### (三) 萃取指標性謠言特徵

經過貝式分類的 90,062 則文本後續使用詞庫進行斷詞處理，並建立文件特徵向量縮減維度，以凸顯指標性謠言特徵以利後續進行分析 (Stubbs, 1996)。本研究使用 R 語言中經常用來進行中文斷詞

表 2：簡易貝氏機器分類與編碼員人工檢核成果

編號	指標性謠言	貝氏分類筆數	編碼員檢核結果 (N = 150)	有效分類比數	Cohen Kappa 信度	無法辨識則數
1	監視器畫面遭到人為刪除	19,211	支持	146	0.994	2
			無關	2		
2	范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告	19,541	支持	145	0.997	4
			無關	1		
3	軍方因重大貪瀆，殺人滅口	17,415	支持	150	1.00	0
			無關	0		
4	軍方將提供一億元國賠	7,852	支持	132	0.849	9
			無關	9		
5	范佐憲盜賣軍品	11,968	支持	148	0.995	2
			無關	0		
6	范佐憲開護膚店、放高利貸、當組頭	13,112	支持	149	0.997	0
			無關	1		
7	洪仲丘篡改體測成績	963	支持	148	0.997	1
			無關	1		
合計		90,062				18

(word segmentation) 的分析套件 jiebaR 為擴充詞庫的基礎。首先依據 jiebaR 對詞庫進行上述指標性謠言關鍵詞組的斷詞，接著從斷詞後所得的語料庫，先除去停用詞，並進行反覆過濾，再計算詞頻 (word frequency)，以及任意兩個前後緊連詞語的共現次數 (co-occurrence)，例如「范佐憲」與「盜賣軍品」，「國軍」與「爛」，「國軍」與「國防布」，「政腐」與「凱道」等，排序檢視兩兩共現詞的組合。接著再以上述的組合進行第二次斷詞，並去除文本中的雜訊，更清楚凸顯七項謠言。

維度縮減是建構指標性謠言特徵必要的舉措。本研究採取 TF-IDF 模式，提取指標性謠言之語幹與框架。TF-IDF 常被應用於尋找海量文字探勘資料中，最重要的詞彙主軸與框架。其中，TF 指涉單一詞語出現在整體文本中的次數；而 IDF 指單一字詞出現的「文章個數」。如將 TF 乘上 IDF 後，即可代表文本內的高詞彙次數，乘上該單詞在文件總數中的低文章次數，便可以產生權重值，權重值越高，通常代表著該詞彙在整體文本中越重要 (Frommholz & Roelleke, 2016)。

經由 TF-IDF 計算後，向量關鍵詞組計有，「洪仲丘」、「禁閉室」、「監視器」、「人為刪除」、「范佐憲」、「飲料」、「賄賂」、「體檢人員」、「貪瀆」、「滅口」、「國賠」、「盜賣軍品」、「時尚館」、「護膚店」、「高利貸」、「組頭」、「篡改」、「體測成績」、「國軍」、「國防部」、「政府」、「信任」、「爛」、「動員」、「凱道」、「遊行」、「抗爭」、「社運」、「八月雪」、「白衫軍」、「送仲丘」、「公民 1985 行動聯盟」、「軍中人權改革」、「洪慈庸」、「凌虐」、「國防布」等。

#### 四、模因傳播態樣與集群分析檢定

經過 TF-IDF 對文本進行特徵化向量後，本研究接續以 KNN 進行指標性謠言的複製、變異、選擇情形的檢定與分析。KNN 檢定是屬於在機器學習領域中的案例學習法 (instance based learning) 之一，在文件自動分類與預測應用中均有良好的表現 (Maulik & Bandyopadhyay, 2000; Stubbs, 1996)。

其分類方法為將測試文件與所有訓練文件逐一進行比對，並從所有訓練文件中選出 K 份與測試文件相似最高的文件來作為該測試文

件的分類依據。換言之，KNN 算法的本質，是將待測試文本和所有的訓練文本都在一個向量空間模型中表示出來，找出與待測試文本最接近的 K 個訓練文本，分析這 K 個訓練文本中屬於哪一類的較多，然後把測試文本歸屬到哪一類中，以此來確定待測試文本的分類。

本研究運用 KNN 探勘洪案相關指標性謠言，分別計算經特徵向量化後的 90,062 則文本跟特徵值 K 之間的鄰近性。當 KNN 值等於 1 時，代表文本間並沒有差異，是經過複製、轉貼等過程呈現在不同網路媒體平台；研究者再針對 KNN 值小於 1 的文本進行進一步的集群分析，以檢定謠言變異所呈現的態樣。

初始文本經過特徵選擇、特徵值計算階段後得到的字詞—文件矩陣為本研究計算謠言複製、變異或選擇傳播型態的分類態樣。一般來說，經過 TF-IDF 篩選出的特徵詞彙進行文本間的交互比對時，需決定以特徵值最鄰近的 K 個樣本進行計算其距離的標準，換言之，當 K 值越大，代表進行比較的詞彙越多 (Kao & Potet, 2005)，本研究設定 K 值為 5、10、15 等三個級距，並進行辨識度分析，將選取辨識度最高的參數進行後續分析標準，詳細 KNN 計算選擇方式請見表 3。

此外，本研究以相關係數計算為基礎，並以 TF-IDF 計算指標性謠言的特徵值後，搭配最近鄰居法的參數 K 進行多次重覆驗證，得到多組不同分類結果數據。本研究發現，在最近鄰居法參數 K 為 5 時，指標性謠言的文本辨識率介於 77% 至 95% 間，平均辨識率為 85.5%，為三組 K 值參數中的最佳結果，故後續計算謠言複製與變異情況將以此組參數作為計算依據。詳細辨識率與參數值結果請見表 4。

## 肆、研究發現

研究問題一的主要目的為檢驗與洪案相關七項指標性謠言間，在社群媒體與傳統網路媒體被複製的態樣、次數、時間長度與主要媒體平台為何。本研究將所蒐研的網路文本經由資料清洗、斷詞、貝氏機

表 3：KNN 計算選擇方式

項目	設定參數
特徵值選則方法	相關係數
特徵值選擇門檻 (K)	5、10、15
特徵值計算方法	TF-IDF

表 4：K 值辨識率與參數值結果

指標謠言編號	特徵值	K = 5 辨識率	K = 10 辨識率	K = 15 辨識率
1	TF-IDF	86.0%	75.0%	36.0%
2	TF-IDF	92.0%	74.0%	41.0%
3	TF-IDF	95.0%	79.0%	45.0%
4	TF-IDF	77.0%	51.0%	26.0%
5	TF-IDF	81.0%	63.0%	34.0%
6	TF-IDF	86.0%	75.0%	39.0%
7	TF-IDF	82.0%	75.0%	33.0%
平均辨識率		85.5%	70.2%	36.2%

器學習分類、賦予特徵向量化後，計算每一項指標性謠言的 KNN 值，並將 KNN 值等於 1 的文本挑出，作為判斷個指標性謠言複製態樣的觀察依據。

研究發現，在指標性謠言中，「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」被複製的時間最長，從 2013 年 7 月 19 日到 8 月 19 日，達到 29 天，從 PTT 八卦版開始被轉載，最後出現在公民 1985 行動聯盟臉書上，此謠言主要在臉書被轉貼複製的次數高達 1,364 次，在蘋果日報上被複製 113 次；「軍方因重大貪瀆，殺人滅口」被複製長達 26 天次之，主要在臉書被轉貼複製的次數達 1233 次；「監視器畫面遭到人為刪除」持續 23 天再次之，在 PTT 被轉貼複製的次數達 975 次。

另外，在指標性謠言中，「軍方因重大貪瀆，殺人滅口」被複製的次數最多，在傳統媒體上被複製 503 次，社群媒體上被複製 8,015 次，合計 8,518 次；被複製次數第二多謠言為「監視器畫面遭到人為刪除」，在傳統媒體上被複製 497 次，社群媒體上被複製 7,885 次，合計 8,382 次；第三為「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」，在傳統媒體上被複製 485 次，社群媒體上被複製 6,994 次，合計 7,479 次。詳細指標性謠言在傳統及社群媒體平台被複製之情形見表 5。

本研究進一步檢視半真假指標性謠言（第 1、2、3 項）與全假指標性謠言（第 4、5、6、7 項）間，謠言持續時間、在傳統媒體／社群媒體間被複製的次數有沒有顯著的差異。

經過獨立樣本  $t$  檢定的結果，「半真假謠言」與「全假謠言」在謠言持續時間 ( $t = 6.34, p < 0.001$ )、傳統媒體複製次數 ( $t = 33.14, p < 0.001$ )、社群媒體複製次數 ( $t = 48.25, p < 0.001$ ) 均有

表 5：指標性謠言在傳統及社群媒體平台被複製之情形

編號	指標性謠言	首次出現時間／媒體平台	最末出現時間／媒體平台	持續時間(天)	傳統網路媒體／社群媒體被複製次數	主要複製傳統網路媒體平台／次數	主要複製社群媒體平台／次數
1	監視器畫面遭到人為刪除	2013.07.21 ／蘋果日報	2013.08.13 ／PTT 軍旅版	23 天	497 / 7885 次	東森新聞報 / 39 次	PTT / 975 次
2	范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告	2013.07.19 ／PTT 八卦版	2013.08.19 ／公民 1985 行動聯盟臉書	29 天	485 / 6994 次	蘋果日報 / 113 次	臉書 / 1364 次
3	軍方因重大貪瀆，殺人滅口	2013.07.16 ／PTT 八卦版	2013.08.11 ／東森 關鍵時刻 YouTube	26 天	503 / 8015 次	自由時報 / 92 次	臉書 / 1233 次
4	軍方將提供一億元國賠	2013.07.30 ／三立新聞台	2013.08.08 ／PTT 八卦版	9 天	92 / 1241 次	蘋果日報 / 71 次	臉書 / 341 次
5	范佐憲盜賣軍品	2013.07.18 ／中天電視台	2013.07.27 ／三立新聞台	9 天	422 / 5314 次	蘋果日報 / 115 次	臉書 / 998 次
6	范佐憲開護膚店、放高利貸、當組頭	2013.07.19 ／三立新聞台	2013.07.29 ／東森新聞台	10 天	162 / 994 次	自由時報 / 45 次	PTT / 161 次
7	洪仲丘篡改體測成績	2013.07.30 ／PTT 軍旅版	2013.08.03 ／PTT 軍旅版	4 天	26 / 116 次	蘋果日報 / 19 次	PTT / 48 次

明顯的差異。半真假的謠言持續時間平均達到 26 天，在傳統媒體複製次數達到 495 次，在社群媒體複製次數更高達 7,631 次；但全假謠言平均持續時間為 8 天，在傳統媒體和社群媒體被複製的平均次數分別為 176 次及 1,916 次，與半真假謠言的平均差異非常明顯。詳細複製之指標性謠言  $t$  檢定結果見表 6。

研究問題二目的是，檢驗七項指標性謠言在社群媒體與傳統網路媒體間，被變異的態樣、次數、時間長度與主要媒體平台為何。研究者企圖在字探勘的處理過程中，將指標性謠言轉化為向量空間的特徵差異，故先將 KNN 值等於 1 的指標性謠言先行篩除後，計算半真假謠言與全假謠言的變異態樣。換言之，本研究透過集群係數 (cluster

表 6：複製之指標性謠言 *t* 檢定結果

	平均值		自由度	<i>t</i> 值	效果量 ( <i>d</i> )
	半真假謠言	全假謠言			
謠言持續時間(天)	26	8	514	6.34***	0.86
傳統媒體複製次數	495	176	4,662	33.14***	0.71
社群媒體複製次數	7,631	1,916	6,537	48.25***	0.79

\*\*\*  $p < 0.001$

coefficient) 分布模式檢驗指標性謠言間最大可能連結的比例。

本研究進一步將指標性謠言中，半真假謠言與全假謠言分組後，繪製共詞網絡連結圖以描繪兩種謠言間文件集特徵的關鍵詞彙。因此詞彙間集群傾向，一方面有連通不同文件的意涵，一方面也代表謠言間變異的連結程度。如下圖 1 所示，Y 軸數值代表一個詞彙連結足以構成完整子圖的最大可能對偶數，X 軸表集群係數，當詞彙鄰域最大可能連結極大，但集群係數小，表示該詞彙的意義連結多元而發散，反之，當鄰域最大對偶數少但集群係數大，代表該關鍵詞的意義指涉相當集中且收斂。

根據 Kao & Poteet (2005) 的研究指出，KNN 分析方式的判定指標中，觀察文本間的相似程度可從密度、破碎性、平均距離與遞移性

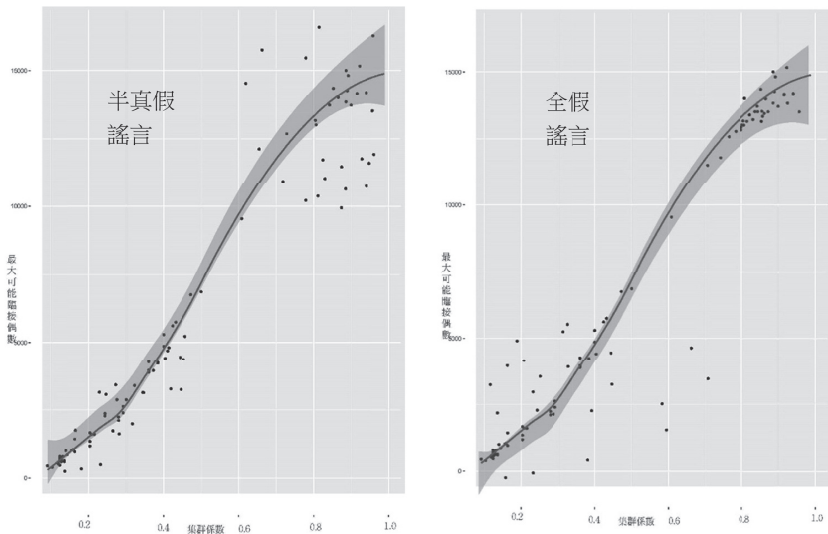


圖 1：半真假謠言與全假謠言集群分布圖



等指標判定。其中密度越低代表同一種類的文本間，詞彙的使用相似程度越少，並與破碎性成反比；平均距離與遞移性則是用以檢驗分類文本中，各項分析資料與平均值的差異，數值越大表示該類別文本材料的變異性越大。

綜合圖 1 之左圖（半真假謠言）與右圖（全假謠言）後，研究者分別將半真假謠言與全假謠言資料進行比對，發現相較於全假謠言，半真假謠言在 KNN 值接近 1 的集群中，密度（0.21）較全假謠言低，破碎性（0.95）大於全假謠言，意即其變異程度高於全假謠言；此外，半真假謠言在平均距離（3.12）、遞移性（0.62）等指標數值中均大於全假謠言。

從上述研究成果可發現在洪案相關的網路謠言中，半真假類型謠言的變異程度與擴散程度均高於全假謠言，就模因理論的精神而言，半真假謠言的傳播範圍與議題衍生性明顯高於全假謠言。詳細指標性謠言變異程度見表 7。

研究問題三主要目的是，驗證指標性謠言如何被網友選擇去傳播？換言之，研究者檢驗指全假與半真假標性謠言在如何被選擇傳播、持續時間與傳統與社群媒體平台選擇上的差異？研究者加權上述指標性謠言複製與變異的態樣後進行進一步進行驗證。

研究發現，在指標性謠言中，「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」的壽命最長，從 2013 年 7 月 19 日到 8 月 25 日，達到 37 天，從 PTT 八卦版開始被轉貼、變異，最後出現在公民 1985 行動聯盟臉書上，此謠言主要在臉書被轉貼及變異的次數共高達 2,335 次，在《蘋果日報》上為 138 次；「軍方因重大貪瀆，殺人滅口」的壽命長達 35 天次之，主要在臉書被轉貼與變異的次數達 2,869 次；「監視器畫面遭到人為刪除」持續 29 天再次之，在 PTT 被轉貼與變異的次數達 1,258 次。壽命最短為「洪仲丘篡改體測成績」，被選擇傳播了 12 天，主要在 PTT 軍旅版上被轉貼與變異 99 次。

另外，在指標性謠言中，繁殖力最強的謠言為「軍方因重大貪

表 7：指標性謠言變異程度

謠言種類	密度	平均距離	破碎性	遞移性
半真假謠言	0.21	3.12	0.95	0.62
全假謠言	0.68	2.09	0.32	0.22

瀆，殺人滅口」，該謠言被選擇傳播的次數最多，在傳統媒體上被選擇 803 次，社群媒體上被選擇 17,885 次，合計 18,688 次；被選擇次數第二多謠言為「監視器畫面遭到人為刪除」，在傳統媒體上被選擇 699 次，社群媒體上被選擇 17,074 次，合計 17,773 次；第三為「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」，在傳統媒體上被選擇 752 次，社群媒體上被選擇 16,151 次，合計 16,903 次。指標性謠言在傳統及社群媒體平台被選擇之情形統計見表 8。

表 8：指標性謠言在傳統及社群媒體平台被選擇之情形

編號	指標性謠言	首次出現時間／媒體平台	最末出現時間／媒體平台	持續時間(天)	傳統網路媒體／社群媒體被選擇傳播次數	主要選擇傳播傳統網路媒體平台／次數	主要選擇傳播社群媒體平台／次數
1	監視器畫面遭到人為刪除	2013.07.21 ／蘋果日報	2013.08.19 ／公民1985 行動聯盟臉書	29 天	699 ／17074 次	東森新聞報／62 次	PTT ／1258 次
2	范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告	2013.07.19 ／PTT 八卦版	2013.08.25 ／公民1985 行動聯盟臉書	37 天	752 ／16151 次	蘋果日報／138 次	臉書 ／2335 次
3	軍方因重大貪瀆，殺人滅口	2013.07.16 ／PTT 八卦版	2013.08.20 ／公民1985 行動聯盟臉書	35 天	803 ／17885 次	自由時報／112 次	臉書 ／2869 次
4	軍方將提供一億元國賠	2013.07.30 ／三立新聞台	2013.08.17 ／公民1985 行動聯盟臉書	18 天	176 ／9423 次	蘋果日報／92 次	臉書 ／840 次
5	范佐憲盜賣軍品	2013.07.18 ／中天電視台	2013.08.03 ／PTT 八卦版	16 天	533 ／12285 次	蘋果日報／137 次	臉書 ／758 次
6	范佐憲開護膚店、放高利貸、當組頭	2013.07.19 ／三立新聞台	2013.08.06 ／公民1985 行動聯盟臉書	18 天	631 ／6889 次	自由時報／75 次	PTT ／185 次
7	洪仲丘篡改體測成績	2013.07.30 ／PTT 軍旅版	2013.08.11 ／PTT 軍旅版	12 天	118 ／6843 次	蘋果日報／28 次	PTT ／99 次

資料來源：本研究整理。

本研究進一步檢視半真假指標性謠言（第 1、2、3 項）與全假指標性謠言（第 4、5、6、7 項）間，謠言持續時間、在傳統媒體／社群媒體間被選擇的次數有沒有顯著的差異。

經過獨立樣本  $t$  檢定的結果，「半真假謠言」與「全假謠言」在謠言持續時間（ $t = 5.11, p < 0.001$ ）、傳統媒體被選擇次數（ $t = 48.92, p < 0.001$ ）、社群媒體被選擇次數（ $t = 107.36, p < 0.001$ ）均有明顯的差異。半真假的謠言持續時間平均達到 34 天，在傳統媒體選擇的平均次數達到 752 次，在社群媒體選擇的平均次數更高達 17,037 次；但全假謠言平均持續時間為 16 天，在傳統媒體和社群媒體被選擇的平均次數分別為 365 次及 8,860 次，與半真假謠言的平均差異非常明顯。詳細選擇之指標性謠言獨立樣本  $t$  檢定結果見表 9。

## 伍、討論與建議

雖然關於謠言相關的研究已日漸受到重視，但在研究理論與方法上仍有所缺口與侷限。例如在真實社會中，謠言求證上的困難，因為許多謠言屬於半真半假，很難被證實是「假」的新聞與謠言。再者，多數研究以問卷調查為工具的研究方法，更難以回溯的記憶捕捉到真實的「假」新聞或媒體的「假」的新聞。本研究試圖克服上述限制，以大數據的分析及資料蒐研取徑，探討洪案網路謠言傳播的七項指標性謠言，並以桃園地檢署提出之起訴書為正確基準，對照洪案發展期間被證實為誤傳之訊息，找出四項「全假」、三項「半真半假」的謠言。研究者使用「網路模因」為理論架構，以大數據文本分析為方法，藉由 R 語言爬文程式、資策會社群事件雷達及簡易貝氏機器學習為工具，初探性檢視網路謠言在社群網站及網路傳統媒體中，複製、變異與選擇的傳播態樣。

表 9：選擇之指標性謠言獨立樣本  $t$  檢定結果

	平均值		自由度	$t$ 值	效果量 ( $d$ )
	半真假謠言	全假謠言			
謠言持續時間(天)	34	16	514	5.11***	0.75
傳統媒體選擇次數	752	365	8,524	48.92***	0.62
社群媒體選擇次數	17,037	8,860	9,635	107.36***	0.52

\*\*\*  $p < 0.001$

研究結果顯示，在指標性謠言中，半真假謠言「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」被複製的時間最長，已達 29 天；其次，半真假謠言「軍方因重大貪瀆，殺人滅口」被複製的次數最多，在網路傳統媒體和社群媒體上共被複製高達 8,518 次；「半真假謠言」在被複製的持續時間、傳統媒體複製次數、社群媒體複製次數均明顯高於「全假謠言」。

本研究也證實「半真假謠言」變異程度與擴散程度高於全假謠言，也就是它除了密度數值較低之外，破碎性、平均距離、遞移性等指標數值均大於全假謠言，就模因理論而言，半真假謠言的傳播範圍與議題衍生性明顯高於全假謠言。

值得一提的是，本研究發現結合複製與變異的性質，探討謠言被選擇的態樣時，發現選擇與複製的結果印證了網際網路上，半真假謠言的傳播的效力，其特徵包含，半真假謠言「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」的壽命最長，達到 37 天；以及繁殖力最強為半真假謠言「軍方因重大貪瀆，殺人滅口」，在網路傳統媒體和社群媒體上共被選擇傳播計 18,688 次；「半真假謠言」在謠言被選擇的持續時間、傳統媒體選擇次數、社群媒體選擇次數等數據之檢定結果均明顯高於全假謠言。

綜合本研究結果觀之，半真假謠言的複製、變異、選擇情況均明顯高於全假謠言，且謠言在社群媒體上的傳播能力明顯高於網路傳統媒體。此研究結果在謠言傳播的理論內涵與台灣當前的社會脈絡中別具意義。

在謠言傳播理論意涵方面，Rojecki & Meraz (2016) 曾以實驗法利用兩則假訊息，證實半真半假的謠言最有渲染力與說服力。本研究除了再次呼應該研究的發現，更進一步的以複製、變異、選擇的網路模因三種傳播態樣，以七則的洪案相關的網路議題，類似透過巨量資料的觀察，證實了半真假謠言猶如病毒的高傳染力與穿透力以驗證了「模因理論」在網路謠言的傳播態樣。尤其發現這種高傳染與穿透力在社群媒體上比在網路傳統媒體上更加的顯著，進一步延伸網路模因的驗證範圍。此外，文獻整理時本研究即發現，網路上的謠言傳播速度快，且謠言種類變異多元的重要因素是，網際網路時代的媒體使用者身兼訊息產製與接收者雙重身分，尤其經由諸如臉書或是 Line 這

種包含群、我問「信任感」投射的傳播平台，其影響的效能勢必更加可觀（Lin, 1999），亦是未來網路謠言驗證的重要環節。

此外，研究者檢定指標性謠言在被選擇傳播平台上的差異時發現，就持續時間、傳統媒體與社群媒體三種維度觀之，半真假謠言都顯著多於全假謠言。這樣的成果與 Bae（2017）檢驗由社群媒體中介政治相關謠言的研究相互印證，認為越是難以查證，且含有某部分事實的謠言，對於引起網路使用者討論的動機有越顯著的效果，故呈現的討論次數也越高；其次，DiFonzo（2013）討論數位化謠言傳播態樣時也指出，半真假謠言在網路世界中，被討論的時間也較全假且容易查證的謠言來的長。然而，本研究則是進一步認為，半真假謠言相較於全假謠言，不論是在傳統媒體抑或是社群媒體平台上，其被選擇傳播的次數與持續時間都顯著高於全假謠言。

在社會脈絡上，以我國當前的國民使用網路行為為例，根據財團法人台灣網路資訊中心（Taiwan Network Information Center, TWNIC）網路使用調查，發現台灣使用網路的人數比例在 2013 年就已經到達 78.42%，2016 年全國 12 歲以上民眾有 89.4% 曾經上過網，推估人數約 1,881 萬人，網路早已成為國民生活型態的一部分（財團法人台灣網路資訊中心，2016），社會大眾經由網路進行社交、娛樂、資訊獲得、教育等多元化且高度媒體依賴的型態中，經由網際網路所形成的謠言其傳播速度與公共政策的影響效能且深遠，如本研究個案所造成的軍法體系存廢與軍種禁閉管教措施革新的改變，都讓軍隊感受到壓力，故各相關單位都須嚴肅以待。

綜而言之，本研究雖選擇以軍中相關的洪案作為研析標的，然而主軸應是以大數據的分析方式，提供傳統以問卷調查為主要研究工具的謠言傳播相關研究一個不同的探索角度。並藉由網際網路新聞探勘為主體的分析模式，確認網路謠言傳播的態樣中，半真假與全假謠言間，確實存在著傳播速度與範圍上顯著的差距外；也提供了運用機器學習與人工檢核交互參照下，運用在傳播研究的可能性。

研究限制與未來研究建議方面，本研究以大數據分析「社群媒體」及「網路傳統媒體」的指標性謠言複製、變異、選擇情形，透過電腦計算分析的過程當中，難以針對「網友回文」作出分類與評斷，舉例在「范佐憲賄賂醫檢人員，加快體檢報告」的貼文下，多數網友

回文包含情緒性用詞，如「爛！」、「可惡！」、「就是國防布！」等，與本文所研究之研究問題以及謠言被轉貼、變化的態樣無直接性的指涉，故排除針對網友回文之探索。研究建議未來研究可針對網友回文在謠言的傳播影響力，並且進行「網友回文」和「社群媒體」、「網路傳統媒體」的關聯分析，此來可進一步檢驗謠言對於民眾態度與行為的影響力。

再者，在謠言選擇傳播態樣方面，網際網路資料多呈現匿名或半匿名特色，研究者在探索謠言繁殖速度時，無法進一步撈取相同使用者在不同時間，於不同平台上的傳播行為；同時在觀察重要意見領袖時亦難以測量其發文態樣在不同網站中的流動與傳播效能，建議後續研究可考慮將匿名與非匿名的使用者媒體平台分別觀察，在清理資料時會較有脈絡。此外，洪案是個重大的政治與社會事件，2014年以前多數役男都要入營，因此就廣大的男性民眾而言，軍旅生活是集體記憶，就算沒有數位的推波助瀾也是「近乎眾人相關」，當事人又因體罰至死，本就有高度的新聞價值，激起許多的真假訊息，有豐富的內容可檢視「網路模因」理論的複製、變異與選擇。並且，網路謠言的「網路模因」傳播模式與網路使用者間的人口統計特徵間的差異，也因為無法建立整體文本探勘及網路使用者的人口特徵資料蒐集而顯得無法進行關聯或因果性的驗證工作。未來網路傳播的研究社群，或能透過人物集群側寫等較具規模的研究，進一步辨識網際網路使用在線上參與社會議題的人口統計上集體特徵，以將大數據分析的研究方式擴及至網路閱聽人研究的範疇。

## 參考書目

- 高婉瑜 (2014)。〈網路語言的語音模因及其傳播——以宅女小紅的作品為例〉，《淡江中文學報》，30：277-315。
- 財團法人台灣網路資訊中心 (2016)。《2016 年台灣寬頻網路使用調查報告》。台北市：國立政治大學。
- 陳百齡、鄭宇君 (2014)。〈從流通到聚合：重大災難期間浮現的資訊頻道〉，《新聞學研究》，121：89-125。
- 陳百齡、鄭宇君、陳恭 (2016)。〈社群媒體資料分析：特性和歷程的初探〉，《傳播文化》，15：48-89。
- 陳燕玲、陶聖屏 (2015)。〈新聞事件之網路模因研究：探討洪仲丘案所引起的網路謠言傳播〉，《復興崗學報》，106：43-68。
- 鄭宇君、陳百齡 (2014)。〈探索 2012 年台灣總統大選之社交媒體浮現社群：鉅量資料分析取徑〉，《新聞學研究》，120：121-165。
- 劉吉軒 (2016)。〈大數據分析與人文社會科學跨領域研究運用〉，《傳播文化》，15：4-47。
- Adar, E., & Adamic, L. A. (2005.09). *Tracking information epidemics in blogspace*. Paper presented at the 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence, Compiègne, France.
- Allport, G. W., & Postman, L. (1947). *The psychology of rumor*. New York: Henry Holt.
- Allport, G. W., & Postman, L. (1965). *The psychology of rumor*. New York: Russell & Russell.
- Álvarez, A. (2004). Memetics: An evolutionary theory of cultural transmission. *Sorites*, 15, 24-28.
- Bae, S. Y. (2017). The social mediation of political rumors: Examining the dynamics in social media and belief in political rumors. *Journalism*. Advance online publication. doi: 10.1177/1464884917722657
- Bonchi, F., Castillo, C., & Ienco, D. (2013). Meme ranking to maximize posts virality in microblogging platforms. *Journal of Intelligent Information Systems*, 40, 211-239.
- Bordia, P., & DiFonzo, N. (2004). Problem solving in social interactions on

- the internet: Rumor as social cognition. *Social Psychology Quarterly*, 67, 33-49.
- Bordia, P., & DiFonzo, N. (2005). Psychological motivations in rumor spread. In G. A. Fine, V. Campion-Vincent, & C. Heath (Eds.), *Rumor mills: The social impact of rumor and legend* (pp. 87-101). New Brunswick, NJ: Aldine Transaction.
- Carpenter, C. J., & Amaravadi, C. S. (2016). A big data approach to assessing the impact of social norms: Reporting one's exercise to a social media audience. *Communication Research*, 40, 39-48.
- Chen, H.-H., Ding, Y.-W., & Tsai, S.-C. (1998). Named entity extraction for information retrieval. *Computer Processing of Oriental Languages*, 11(4), 75-85.
- Clemmensen, L., Hastie, T., Witten, D., & Ersbøll, B. K. (2011). Sparse discriminant analysis. *Technometrics*, 53, 406-413.
- Cooper, W. H., Gallupe, R. B., Pollard, S., & Cadsby, J. (1998). Some liberating effect of anonymous electronic brainstorming. *Small Group Research*, 29, 147-178.
- Dawkins, R. (1989). *The selfish gene* (2<sup>nd</sup> ed.). London: Oxford University Press.
- DiFonzo, N. (2013). Rumour research can douse digital wildfires: Work on how rumours arise and spread could help to dampen the effects of damaging misinformation circulating on the Internet. *Nature*, 493(7431), 135.
- DiFonzo, N., Robinson, N. M., Suls, J. M., & Rini, C. (2012). Rumors about cancer: Content, sources, coping, transmission, and belief. *Journal of Health Communication*, 17, 1099-1115.
- Dubois, D., Rucker, D. D., & Tormala, Z. L. (2011). From rumors to facts, and facts to rumors: The role of certainty decay in consumer communications. *Journal of Marketing Research*, 48, 1020-1032.
- Fine, G. A. (2005). Rumor matters: An introductory essay. In G. A. Fine, V. Campion-Vincent, & C. Heath (Eds.), *Rumor mills: The social impact of rumor and legend* (pp. 1-7). New Brunswick, NJ: Aldine Transaction.



- Fowler, G., & Fedler, F. (1994). A farewell to truth: Lies, rumors and propaganda as the press goes to war. *Florida Communication Journal*, 22, 22-34.
- Frommholz, I., & Roelleke, T. (2016). Scalable DB+ IR technology: Processing probabilistic datalog with hySpirit. *Datenbank-Spektrum*, 16, 39-48.
- Gal, N., Shifman, L., & Kampf, Z. (2015). "It Gets Better": Internet memes and the construction of collective identity. *New Media & Society*, 18, 1698-1714.
- Garrett, R. K. (2011). Troubling consequences of online political rumoring. *Human Communication Research*, 37, 255-274.
- Harris, G., & Eddy, M. (2016.11.17). Obama, with Angela Merkel in Berlin, assails spread of fake news. *New York Times*. Retrieved November 30, 2016, from <http://www.nytimes.com/2016/11/18/world/europe/obama-angela-merkel-donald-trump.html>
- Heath, C., Champion-Vincent, V., & Fine, G. A. (2005). Rumor and legend: Seven questions. In G. A. Fine, V. Champion-Vincent, & C. Heath (Eds.), *Rumor mills: The social impact of rumor and legend* (pp. 255-264). New Brunswick, NJ: Aldine Transaction.
- Heylighen, F. (1998.08). *What makes a meme successful? Selection criteria for cultural evolution*. Paper presented at the Proceedings of the 15th International Congress on Cybernetics, Namur, Belgium.
- Kao, A., & Poteet, S. (2005). Text mining and natural language processing introduction for the special issue. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 7(1), 1-2.
- Kapferer, J. (1990). *Rumors: Uses, interpretations, and images*. New Brunswick, NJ: Transaction.
- Kimmel, A. J. (2004). *Rumors and rumor control: A manager's guide to understanding and combating rumors*. NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kimmel, A. J., & Anne-Francoise, A. P. (2010). Analysis of commercial rumors from the perspective of marketing managers: Rumor prevalence, effects, and control tactics. *Journal of Marketing Communications*, 16, 239-253.

- Knapp, R. H. (1944). A psychology of rumor. *Public Relations Quarterly*, 8, 22-37.
- Lai, C.-H., & Liu, D.-R. (2009). Integrating knowledge flow mining and collaborative filtering to support document recommendation. *Journal of Systems and Software*, 82, 2023-2037.
- Lee, C. S., Liao, J. X., & Kuo, Y. H. (2002.12). *A semantic-based concept clustering mechanism for Chinese news ontology construction*. Paper presented at the International Computer Symposium, Hualien, Taiwan.
- Lee, D., Hosanagar, K., & Nair, H. (2014). *The effect of social media marketing content on consumer engagement: Evidence from Facebook* (Working paper No. 3087). Stanford, CA: Stanford University, Graduate School of Business.
- Leskovec, J., Backstrom, L., & Kleinberg, J. (2009.07). *Meme-tracking and the dynamics of the news cycle*. Paper presented at 15th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining, Paris, France.
- Lin, N. (1999). Building a network theory of social capital. *Connections*, 22(1), 28-51.
- Lynn, T., Healy, P., Kilroy, S., Hunt, G., van der Werff, L., Venkatagiri, S., & Morrison, J. (2015.07). *Towards a general research framework for social media research using big data*. Paper presented at the 2015 IEEE International Professional Communication Conference (IPCC), Limerick, Ireland.
- Ma, R. (2008). Spread of SARS and war-related rumors through new media in China. *Communication Quarterly*, 56, 376-391.
- Mahrt, M., & Scharkow, M. (2013). The value of big data in digital media research. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 57, 20-33.
- Maulik, U., & Bandyopadhyay, S. (2000). Genetic algorithm-based clustering technique. *Pattern Recognition*, 33, 1455-1465.
- Menczer, F., Vespignani, A., Flammini, A. & Bollen, J. (2016). *Meme diffusion through mass social media* (CCF-1101743). Bloomington, IN: Indiana University.

- Neuman, W. R., Guggenheim, L., Jang, S. M., & Bae, S. Y. (2014). The dynamics of public attention: Agenda-setting theory meets big data. *Journal of Communication, 64*, 193-214.
- Pardeshi, R., & Nashipudimath, M. (2016). Frequent item set mining of big data for social media. *International Journal of Engineering Research and Applications, 6*(9), 18-25.
- Peterson, W. A., & Gist, N. P. (1951). Rumor and public opinion. *The American Journal of Sociology, 57*, 159-167.
- Pfeffer, J., Zorbach, T., & Carley, K. M. (2014). Understanding online firestorms: Negative word-of-mouth dynamics in social media networks. *Journal of Marketing Communications, 20*, 117-128.
- Pissarra, J., & Jesuino, J. C. (2005). Idea generation through computer-mediated communication: The effects of anonymity. *Journal of Managerial Psychology, 20*, 275-291.
- Radev, D. R., & McKeown, K. R. (1998). Generating natural language summaries from multiple on-line source. *Computational Linguistics, 24*, 470-500.
- Rojecki, A., & Meraz, S. (2016). Rumors and factitious informational blends: The role of the web in speculative politics. *New media & Society, 18*, 25-43.
- Ross, A. S., & Rivers, D. J. (2017). Digital cultures of political participation: Internet memes and the discursive delegitimization of the 2016 US Presidential candidates. *Discourse, Context & Media, 16*, 1-11.
- Rutenberg, J. (2016.11.20). Mark Zuckerberg and Facebook must defend the truth. *The New York Times*. Retrieved November 30, 2016, from <https://www.nytimes.com/2016/11/21/business/media/zuckerberg-and-facebook-must-defend-the-truth.html>
- Shifman, L. (2013). Memes in a digital world: Reconciling with a conceptual troublemaker. *Journal of Computer-Mediated Communication, 18*, 362-377.
- Shifman, L. (2014). *Memes in digital culture*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Small, S. G., & Medsker, L. (2014). Review of information extraction

- technologies and applications. *Neural Comput & Applications*, 25, 533-548.
- Sproull, L., & Kiesler, S. (1986). Reducing social context cues: Electronic mail in organizational communication. *Management Science*, 32, 1492-1512.
- Stubbs, M. (1996). *Text and corpus analysis: Computer-assisted studies of language and culture*. Oxford, UK: Blackwell.
- Sunstein, C. R. (2009). *On rumors: How falsehood spread, why we believe them, what can be done*. New York: Farrar, Strauss and Giroux.
- Tai, Z., & Sun, T. (2011). The rumouring of SARS during the 2003 epidemic in China, *Sociology of Health & Illness*, 33, 677-693.
- Tufféry, S. (2011). *Data mining and statistics for decision making*. Chichester, UK: Wiley.
- Wang, H., Wu, J., Yuan, S., & Chen, J. (2016). On characterizing scale effect of Chinese mutual funds via text mining. *Signal Processing*, 124, 266-278.
- Weeks, B., & Southwell, B. (2010). The symbiosis of news coverage and aggregate online search behavior: Obama, rumors, and presidential politics. *Mass Communication & Society*, 13, 341-360.
- Weir, W. (2009). *History's greatest lies: The starting truths behind world events our history books got wrong*. Beverly, MA: Fair Winds.
- Weng, L., Flammini, A., Vespignani, A., & Menczer, F. (2012). Competition among memes in a world with limited attention. *Scientific Reports*, 2(335). doi: 10.1038/srep00335
- Wong, J. I. (2016.11.30). Almost all the traffic to fake news sites is from Facebook, new data show. *QUARTZ*. Retrieved November 30, 2016, from <https://qz.com/848917/facebook-fb-fake-news-data-from-jumpshot-its-the-biggest-traffic-referrer-to-fake-and-hyperpartisan-news-sites/>
- Zerner, E. H. (1946). Rumors in Paris newspaper. *Public Opinion Quarterly*, 10, 382-391.

# Analysis of the Misinformation of Internet-Meme Communication Patterns

Wen-Cheng Fu & Sheng-Ping Tao\*

## Abstract

This study applied the concept of Internet memes and the background of the 2013 Hung Chung-Chiu case to examine the dynamics and circulation of fake news and rumors on social media and in traditional media. By applying big data analytics with R and Bayesian machine learning, this study examined the interactions and interplay of misinformation in multimedia convergence. Our findings, retrieved from 12,197 public pages and 90,062 news items, revealed that “partial rumors” are significantly more contagious than “pure rumors” in terms of replication, variation, and competition. Furthermore, compared with online news media, fake news circulates on social media more intensively and frequently.

**Keywords:** big data, social media, Internet memes, online rumors

\*Wen-Cheng Fu is Associate Professor at the Department of Journalism, National Defense University, Taoyuan, Taiwan. Sheng-Ping Tao is Associate Professor at the Department of Advertising, Chinese Culture University, Taipei, Taiwan.

