

從社會網路分析烏克蘭戰略傳播與 推特訊息回聲室效果之研究

Exploring the Effect of Echo Chamber via Social Network Analysis upon Strategic Communication and Twitter Messaging prior to the Russian-Ukrainian War

袁銘駿 (Ming-June Yuan)

國防大學政戰學院新聞學系中尉研究生

范君綺 (Chun-Chi Fan)

國防大學政戰學院政治學系博士候選人

摘 要

本研究從戰略傳播分析角度出發，針對俄烏戰爭爆發前推特平臺有關烏克蘭之訊息文本分析，透過LDA、SNA等資料科學方法，完成訊息主題、語意情緒及網路建模，探索烏克蘭建構之戰略傳播(Strategic Communication)訊息轉推流通層次。本研究發現烏克蘭運用訊息轉推網路，達成戰略傳播目的，凝聚抗敵意志國，爭取國際支持，並歸納推文主軸圍繞在三角博弈、人道救援、風險感知、抗敵精神及戰略合作等方面。其次，根據轉推者之特徵向量中心性(Eigenvector centrality)指標，說明關鍵協力者於國家戰略傳播所發揮之影響性。最後，本研究實證檢驗烏克蘭當局於戰略傳播中，結合公共外交以及心理操作，對國內外達成戰略目標之策略意涵，並提供未來學者研究以社會網路分析方法探索戰略傳播策略適用性之參考。

關鍵詞：隱含狄利克雷分布模型、俄烏戰爭、社會網路分析、戰略傳播、推特

Abstract

Twitter has increasingly played a significant role in the war, public diplomacy, and communication. Military personnel, politicians, diplomats, journalists, and civilians utilize the platform for various purposes. This study examines Twitter's role in strategic communication within public diplomacy, echo chamber effects, and emotional contagion during the pre-Russian-Ukrainian war period as a case study. The analysis employs these three theoretical structures using LDA (Latent Dirichlet allocation) topic modeling, VADER sentiment analysis, and SNA (social network analysis). The findings strongly support that pro-Ukraine Twitter users from Ukraine created a retweet network to rally against Russia's will, seeking support and assistance. Theoretically, the results provide an essential insight into how strategic

communication integrates public diplomacy, echo chamber, and emotional contagion, altering Twitter's role in the war. Methodologically, social network analysis was validated to explore the applicability of strategic communication strategies.

Keywords: LDA Topic Model, Russian-Ukrainian War, Social Network Analysis, Strategic Communication, Twitter

壹、前言

「這是一場沒有大後方的戰爭，每一個人都無處可逃。」，¹自2014年俄羅斯占領克里米亞半島，在烏東頓巴斯等地區與烏克蘭展開軍事衝突以來，即使雙方曾達成停火協議，但烏克蘭與俄羅斯間的資訊攻防戰卻從未停歇，旨揭議題成為學者研究焦點。²而在社群媒體時代，新的資訊科技改變了戰爭性質與環境，衝突可能在網路空間、通信科技中進行，戰鬥也發生在無需耗費一槍一彈的場域。

從2014年俄羅斯對克里米亞採取軍事行動到2021年俄烏戰爭爆發，相較於大規模戰鬥行動，可以觀察到俄羅斯持續利用資訊技術企圖影響大眾認知以及輿論導向，動員網

路支持者協助俄國形塑軍事行動合法化，³而學者蒐集推特、臉書社群平臺資訊研究發現，俄羅斯針對烏克蘭以有組織、有目的的方式進行網路社群操作，並透過機器人帳號發文、協同推廣等行為，運用大量資訊污染社群訊息環境，企圖影響社群用戶所見內容，藉此建立並引導對己有利之輿論風向。⁴社群媒體「武器化」已成為當前戰爭衝突之重要趨勢，⁵然而，網際網路與社群媒體不僅僅是作為宣傳與影響公眾輿論的工具、同樣也是各國擴展戰略溝通與公共外交目的之重要場域，各方透過低成本、高效率的方式影響群眾認知與態度，並開啟對話及理解空間，達成外交與戰略目的。

Pashentsev從俄羅斯角度說明戰略傳播 (Strategic Communication)在現今資訊戰爭中

1 Nicole Perlroth, *This Is How They Tell Me the World Ends: The Cyberweapons Arms Race*(London: Bloomsbury Publishing, 2021), pp. 17-18.

2 Jayden Hodgson, "envisioning Russian Propaganda: Media Decentralization and the Use of Social Networks as a Means to Government Continuity," *Open Political Science*, Vol. 4, No. 1, September 2021, pp. 238-257.; Olga Pasitselska, "Logics of Exclusion: How Ukrainian Audiences Renegotiate Propagandistic Narratives in Times of Conflict," *Political Communication*, Vol. 39, No. 4, March 2022, pp. 475-499.

3 Elina Lange-Ionatamishvili, Sanda Svetoka, "Strategic communications and social media in the Russia-Ukraine conflict," Alessandro Niglia, ed., *Critical Infrastructure Protection Against Hybrid Warfare Security Related Challenges* (Amsterdam: IOS PRESS, 2015), pp. 86-93.

4 Todd C. Helmus, Elizabeth Bodine-Baron, Andrew Radin, Madeline Magnuson, Joshua Mendelsohn, William Marcellino, Andriy Bega, Zev Winkelman, *Russian social media influence: Understanding Russian propaganda in Eastern Europe*(Santa Monica: Rand Corporation, 2018), pp. 8-9.

5 Thomas Elkjer Nissen, "Social media, strategic narratives and stratcom," *The Three Swords Magazine*, No. 28, 2015, pp. 45-49.

之重要性，國家層級企圖將戰略目標、價值、利益等，藉由新興傳播管道，投射至國內外群眾，並跨領域結合公共外交、心理、資訊作戰等多種方法與手段達成目的。⁶因此戰略傳播操作層次上可以被理解為具有戰略影響或價值的傳播，⁷政府透過關鍵受眾、訊息、行動等要素塑造對己有利環境、建立關係網路，促進政治、軍事、經濟等目標達成，使群眾支持國家共同目標，⁸在瞭解目標受眾的態度與認知後，推動並凝聚身份及價值認同，特別是在戰爭衝突時期，藉此提升國家影響力及凝聚內部認同，達成戰略目標。

基於上述觀察，本研究將針對過往研究之侷限提出另一檢驗方式；鑑於現有文獻多側重分析俄羅斯利用社群平臺對烏克蘭、美國等國家執行戰略傳播及資訊作戰策略，並說明渠在國際社會及戰爭衝突中所發揮之強大影響力，因此，本研究嘗試以實證方式分析俄烏戰爭開戰前烏克蘭於推特上之戰略傳播策略，並說明烏國如何超越俄方勢力主導控制下之網路輿論場域。其次，過去文獻關於推特中呈現的回聲室效果與同質性現象，學者多以謠言訊息、政治選舉事件、公共政

策以及社會爭議話題等社群資料作為分析標的，⁹並較少關注回聲室效果與同質性現象對公共外交、戰略傳播的影響，故本研究試圖以資料科學方法輔助社會網路分析，推特文本以資料探勘(data mining)技術進行抓取，並將文本資料交由人工編碼確立推文立場態度後，結合自然語言處理(natural language process, NLP)進行文字向量化，進而透過隱含狄利克雷分布(Latent Dirichlet Allocation, LDA)完成推文的主題建模，並分別透過推文主題分類與社會網路分析(Social Network Analysis, SNA)，將推文、轉推者帳號視為相互影響、連結的網路結構，建構轉推流通網路，檢視其中呈現之回聲室效果與同質性現象。研究進一步透過VADER (Valence Aware Dictionary and sentiment Reasoner)情緒套件分析，瞭解正負面情緒性推文與立場態度之關係，在理論與實務意義上，本研究藉此探勘烏克蘭在推特平臺上戰略傳播運用之策略及意涵。

貳、文獻探討

一、戰略傳播下的公共外交

美國國防部2004年首次提出以「公共外

6 Evgeny Pashentsev, "The strategic communication of Russia, China and the USA in Latin America: War or peace?" paper presented at the 12th European Conference on Information Warfare and Security (South Oxfordshire: Academic Conferences and Publishing International, 2013/7), pp. 210-216.

7 樓榕嬌、李智偉，〈從資訊時代戰略傳播思維析論國軍之新聞發佈〉，《復興崗學報》，第98期，2010年6月，頁27-50。

8 于朝暉，《戰略傳播管理——冷戰後美國國際形象構建研究》（北京：時事出版社，2008），頁52-53。

9 Matteo Cinelli, Gianmarco De Francisci Morales, Alessandro Galeazzi, Michele Starnini, "The echo chamber effect on social media," *the National Academy of Sciences*, Vol. 118, No. 9, March 2021.; Ruixue Jia, Weidong Li, "Public diplomacy networks: China's public diplomacy communication practices in twitter during Two Sessions," *Public Relations Review*, Vol. 46, No. 6, March 2020.; Dandan Wang, Yuxing Qian, "Echo chamber effect in rumor rebuttal discussions about COVID-19 in China: social media content and network analysis study," *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 23, No. 3, March 2021.

交」、「公共事務」、「資訊作戰」及「心理操作」為概念的「戰略傳播」策略，其意義在於跨部會及領域的整合運用，¹⁰ 其概念則定義為：「政府部門透過工具與手段瞭解國際文化與認知態度，在掌握資訊後，透過傳播策略影響受眾的態度與行為。」其中，「瞭解」(understand)、「從事」(engage)、「諮詢」(advise)、「影響」(influence)就是戰略傳播的核心操作。¹¹ 戰略溝通主要核心在於「影響力」，不論以間接或無形與有形的方式造成影響，其目的是為影響目標群體或公眾，並形成共同認知與使命，¹² 對此學者也提出戰略傳播為達成預期效果，必須熟知受眾的認知與態度，運用傳播技巧與策略進行技術上的調整（同上引）。而戰略傳播所結合的領域概念中「公共外交」(public diplomacy)是關注國與國之間戰略傳播的關鍵因素。

一般認為「公共外交」一詞最早是由美國國務院外交官Edmund Gullion於1965年所提出，係指由國家資助旨在告知或影響其他國家公眾輿論的計畫，¹³ 2013年Nye出版《

軟權力-世界政壇成功之道》(*Soft Power: The Means to Success in World Politics*)一書中，說明公共外交是實踐國家軟實力的方式，並涵括三個層面，首要是日常溝通，包括解釋內政、外交決策背景；其次是戰略溝通，用以強化說明議題或特定政策；第三則是透過文化學術交流發展長期持久關係。¹⁴ 張毓芹則歸納公共外交之意涵有二，一是要促進對話和了解，二是塑造國家形象，而兩者的最終目的都是希望能左右民心向背，營造有利的國際輿論環境。¹⁵

公共外交在傳統上被理解為以國家、政府為中心進行單方面的訊息傳播與思想、價值的傳播，Web 2.0的出現改變了公共外交的運作環境，它使世界各地的人們得以透過水平式、點對點的方式傳遞訊息。¹⁶ 社群時代的公共外交逐漸從傳統由上而下的「單向溝通」，透過社群平臺訊息、帳號和受眾的整合，¹⁷ 建構為一個促進上下互動的「雙向溝通」網路，特別是在推特平臺，用戶間藉由轉推(retweet)、各國政府透過推特進行與公眾的對話與互動，達成戰略傳播目的。

10 同註7，頁27-50。

11 Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, "Reporter of the Defense Science Board Task Force on Strategic Communication," 2004/9, pp. 6-9.

12 Kirk Hallahan, Derina Holtzhausen, Betteke van Ruler, Dejan Verčič, Krishnamurthy Sriramesh, "Defining Strategic Communication," *International Journal of Strategic Communication*, Vol. 1, No. 1, March 2007, pp. 3-35.

13 Charles Wolf, Jr., Brian Rosen, *Public diplomacy: How to think about and improve It* (Santa Monica: Rand Corporation, 2004), pp. 28-66.

14 Joseph S. Nye著，錢程、吳曉輝譯，《軟權力——世界政壇成功之道》(*Soft Power: The Means to Success in World Politics. PublicAffairs*)（上海：東方出版社，2015），頁133-157。

15 張毓芹，《臺灣公共外交之發展與研究——以推動參與聯合國之工作為例》（臺北：臺灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文，2006），頁10-24。

16 Nicholas J. Cull, "The long road to public diplomacy 2.0: The Internet in US public diplomacy," *International Studies Review*, Vol. 15 No. 1, March 2013, pp. 123-139.

17 Craig Hayden, "Logics of narrative and networks in US public diplomacy: Communication power and US strategic engagement," *Journal of International Communication*, Vol. 19, No. 2, June 2013, pp. 196-218.

然而，這些新平臺不僅僅是宣傳工具，相反的是，它們會影響傳播結構，¹⁸ 在數位公共外交下，用戶能夠藉由訊息在相同平臺上互動，傳播專屬自己的內容，並且創造他們自己的網路。¹⁹

對於如何評估戰略傳播與公共外交在傳播領域實踐的效果，García分析加泰隆尼亞獨立運動中公共外交對戰略傳播的有效性，儘管該運動未能獲得歐盟(EU)、聯合國(UN)等國家組織支持，加泰羅尼亞獨立運動陣營仍透過戰略傳播與公共外交的策略發揮影響力。²⁰ 此外學者也提出以社會網路分析作為分析工具，測量公共外交網路的運作模式的適切性，分析個體之間在網路上呈現的關係意涵，²¹ 或藉由分析社群媒體傳播活動與受眾對國家認同間的關聯性，提出模型評估公

共外交之影響性。²² 而Bjola等人也曾針對社群媒體上的公共外交影響性進行研究。²³ 另外，Huang & Wang則以美中貿易戰為例，試圖了解中國政府在微博與推特上進行的公共外交策略。²⁴

在早期針對戰略傳播策略及戰爭訊息研究中，多以質性研究方法為主。²⁵ 近年在資料科學技術提升之下，以量化方法進行公共外交研究為相關領域注入活水，而「俄烏戰爭」更已成國家運用社群媒體執行戰略傳播與公共外交宣傳手段之重要觀摩案例，故本研究將運用社會網路分析工具，檢視「俄烏戰爭」中烏克蘭之戰略傳播策略。

二、社群媒體下的訊息同質性與回聲室效果

基於社群媒體用戶的身份認知在戰略傳播網路中佔有關鍵因素，個人用戶透過與組

18 Alec Ross, "Digital diplomacy and US foreign policy," *The Hague Journal of Diplomacy*, Vol. 6, No. 3-4, March 2011, pp. 451-455.

19 Amelia Arsenault, "Public diplomacy 2.0," In Philip Seib, ed., *Toward a New Public Diplomacy: Redirecting U.S. foreign policy*(New York: Palgrave Macmillan, 2009) , pp. 135-154.

20 César García, "When an Efficient Use of Strategic Communication (Public Diplomacy and Public Relations) to Internationalize a Domestic Conflict Is Not Enough to Gain International Political Support: The Catalan Case (2012-2017)," *International Journal of Strategic Communication*, Vol. 15, No. 4, September 2021, pp. 293-309.

21 Linton C. Freeman, *The development of social network analysis: A study in the sociology of science*(Vancouver: Empirical Press, 2004), pp. 10-43.; Stanley Wasserman, Katherine Faust, *Social network analysis : methods and applications*(New York : Cambridge University Press, 1994), pp. 28-66.

22 Efe Sevin, Diana Ingenhoff, "Public diplomacy on social media: Analyzing networks and content," *International Journal of Communication*, Vol. 12, September 2018, pp. 3663-3685.

23 Corneliu Bjola, "Getting digital diplomacy right: what quantum theory can teach us about measuring impact," *Global Affairs*, Vol. 2 No. 3, October 2016, pp. 345-353.; Ilan Manor, "Are we there yet: Have MFAs realized the potential of digital diplomacy?: Results from a cross-national comparison," *Brill Research Perspectives in Diplomacy and Foreign Policy*, Vol.1, No. 2, May 2016, pp. 1-110, 2016., H. Efe Sevin, "Understanding cities through city brands: City branding as a social and semantic network," *Cities*, Vol. 38, June 2014, pp. 47-56.

24 Zhao Alexandre Huang, Rui Wang, "Exploring China's Digitalization of Public Diplomacy on Weibo and Twitter: A Case Study of the U.S.-China Trade War," *International journal of communication*, Vol. 19, No. 15, April 2021, pp. 1912-1939.

25 同註7；程勇超，《略傳播思維之國軍新聞傳播功能研究》（臺北：國防大學政治作戰學院新聞碩士班碩士論文，2012）。

織團體、粉絲專頁、名人帳號等社群實體建立認知和情感聯繫後，連帶產生社會認同現象，並對其產生強烈的歸屬感與認同。²⁶ 其中，來自個人與團體的社群訊息相較於大眾媒體、政府機關、官員等官方傳播者更容易受到群眾信任，²⁷ 並可能受到敵對勢力操弄以達成特定效果及目標。

而社群媒體之所以能在戰略中扮演日趨重要的角色，原因不外乎其降低了群眾參與門檻以及溝通成本、提高訊息傳播速度，參與者不僅可以快速地獲得即時訊息，同樣的也可以立即形塑對戰爭認知。Zeitzoff研究發現，社群媒體訊息傳播的速度直接影響戰爭與衝突世間發展，在傳統傳播路徑中，普通民眾被認為是政治與菁英訊息的被動接收者，而當前的社群媒體發展正顛覆這種關係，民眾藉此可以凝聚意識形態，甚至衍生助長戰爭衝突、改變政治現狀等行動，因此「戰略傳播」概念下的心理戰操作就顯得不可忽視。²⁸

當前社群媒體上的心理戰(PSYOPS)與情緒傳染(Emotional Contagion)有緊密的連結，心理戰運用精確的心理、情緒指標與資

訊，藉以影響他國政府、組織或個人態度與行為。將其置於戰略傳播概念下理解，也就是以社群傳播媒體為武器，對敵進行心戰作為，目的造成敵方態度與行為影響，形成對我有利局勢。其中，情緒傳染更是間接促成了個人與社群平臺上的情緒同步，成為心理戰的突破策略之一。從Ferrara & Yang對推特用戶的實驗中可以得知，即使群眾不需要面對面，透過「帶有情緒性之推文」，仍然能夠影響個人實際的情緒狀態與行為。²⁹ 其中也可以觀察到用戶情緒對於社群平臺追隨者的情緒轉移。³⁰ 在戰略傳播層次的情緒傳染有助於建立並凝聚受眾共識，傳播者透過與受眾分享情緒性貼文的同時，也間接的與受眾分享情緒並藉此建立共識。

除此之外，民眾因社群平臺興起使得獲取訊息、討論和塑造認知的方式也隨之改變，³¹ 受到個人和社會因素影響，如：群體壓力、選擇性心理機制等，社群用戶傾向於選擇接受和自身認知接近的訊息，而忽略不符合之訊息，進而形成「回聲室效果」，³² 反映出具有態度、認知同質性的群眾將更加接觸到與自己意識形態、價值觀相近的資

26 Fred Mael, Blake E. Ashforth, "Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification," *J Organ Behav*, Vol. 13, No. 2, March 1992, pp. 103-123.

27 同註3。

28 Thomas Zeitzoff, "How Social Media Is Changing Conflict," *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 61, No. 9, August 2017, pp. 1970-1991.

29 Emilio Ferrara, Zeyao Yang, "Measuring emotional contagion in social media," *PLOS ONE*, Vol. 10, No. 11.

30 Michael Nofer, Oliver Hinz, "Using twitter to predict the stock market Where is the Mood Effect," *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 57, No. 4, August 2015, pp. 229-242.

31 Michela Del Vicario, Alessandro Bessi, Fabiana Zollo, Fabio Petroni, Antonio Scala, Guido Caldarelli, H. Eugene Stanley, Walter Quattrociocchi, "The spreading of misinformation online," *Proc Natl Acad Sci USA*, Vol. 113, No. 3, September 2015, pp. 554-559.

32 Elizabeth Dubois, Grant Blank, "The echo chamber is overstated: the moderating effect of political interest and diverse media," *Information, communication & society*, Vol. 21, No. 5, January 2018, pp. 729-745.

訊。回聲室(echo chamber)指的是具有聲音反射牆的房間，可以在其中產生回聲的聲音效果，Sunstein運用回聲室比喻由個人化訊息建構的訊息環境，如社群媒體，立場相同的訊息將不斷地在如同回聲室的環境中引發回響；³³ 身處其中的使用者將重複的接收立場近似的訊息，並逐漸形成與不同立場訊息隔絕的空間，並且使受眾身在其中並強化對單一立場或觀點的態度與認知。³⁴

過去許多研究將回聲室效果作為調查心理、政治現象的錨定，如選擇性暴露、³⁵ 認知失調³⁶ 或政治極化。³⁷ Jacobson等人根據臉書上美國民主黨與共和黨的粉絲專頁資料分析，發現在臉書上民主黨與共和黨的發布與

討論訊息有明顯的分裂現象，兩黨彼此之間很少引用相同的訊息或消息來源，訊息均以支持該政黨立場的引用為主，逐漸形成兩個對立的訊息空間，身處其中的社群使用者無形之中受到影響，強化單一立場的政黨傾向及認同，也加劇美國政治環境中的兩極化現象，³⁸ 而過去研究文獻中指出社群媒體的演算法、群眾的同質性與選擇性暴露是導致回聲室的主要原因。³⁹

近年眾多學者將回聲室效果研究拓展其他領域，包含假訊息如何藉由操作身分認同於社群媒體傳播，疫情陰謀論之政治影響，網際網路如何助長歐洲民粹主義，以及英國脫歐期間推特訊息回聲室效果研究等，⁴⁰ 而

33 Cass Sunstein, "Is social media good or bad for democracy," *Sur International Journal on Human Rights*, Vol. 15, No. 27, July 2018, pp. 27-83.

34 Marco Bastos, Dan Mercea, Andrea Baronchelli, "The geographic embedding of online echo chambers: Evidence from the Brexit campaign," *PLOS ONE*, Vol.13, No.11, November 2018.; Rune Karlsen, Kari Steen-Johnsen, Bernard Enjolras, "Echo chamber and trench warfare dynamics in online debates," *European journal of communication*, Vol.32, No.3, April 2017, pp. 257-273.

35 Kelly R., Garrett, "Echo chambers online?: Politically motivated selective exposure among Internet news users," *Journal of computer-mediated communication*, Vol.14, No. 2, March 2009, pp. 265-285.

36 Jonathan Bright, Nahema Marchal, Bharath Ganesh, Stevan Rudinac, "Echo chambers exist! (But they're full of opposing views)," arXiv, 2020, <https://arxiv.org/abs/2001.11461> (檢索日期：2023年3月1日)

37 Pablo Barberá, "Social media, echo chambers, and political polarization," Nathaniel Persily, ed., *Social media and democracy: The state of the field, prospects for reform*(Cambridge: Cambridge University Press, 2020), pp. 34-55.

38 Susan Jacobson, Eunyoung Myung, Steven L. Johnson, "Open media or echo chamber: The use of links in audience discussions on the Facebook pages of partisan news organizations," *Information, Communication & Society*, Vol. 19, No. 7, July 2015, pp. 875-891.

39 Eytan Bakshy, Solomon Messing, Lada A. Adamic, "Political science. Exposure to ideologically diverse news and opinion on Facebook. Science," *SCIENCE*, Vol. 348, No. 6239, May 2015, pp. 1130-1132.; 同註31。

40 Carlos Diaz Ruiz, Tomas Nilsson, "Disinformation and Echo Chambers: How Disinformation Circulates on Social Media Through Identity-Driven Controversies," *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol. 42, No. 1, May 2022.; Theofilos Gkinopoulos, Christian Truelsen Elbæk, Panagiotis Mitkidis, "Morality in the echo chamber: The relationship between belief in COVID-19 conspiracy theories and public health support and the mediating role of moral identity and morality-as-cooperation across 67 countries," *PLOS ONE*, Vol. 17 No.9, September 2022.; Max Schaub, Davide Morisi, "Voter mobilisation in the echo chamber: Broadband internet and the rise of populism in Europe," *European Journal of Political Research*, Vol. 59, No. 4, December 2019, pp. 752-773, 2019.; Petter Törnberg, "Echo chambers and viral misinformation: Modeling fake news as complex contagion," *PLOS ONE*, Vol. 13, NO. 9, September 2018.

本研究欲了解烏克蘭於戰前運用社群媒體進行戰略傳播產生何種回聲室效果，並期望以社群媒體平臺上公眾所呈現的內容及行為出發，運用戰略傳播之理論架構，驗證社群行為下產生的訊息同質性與回聲室效果，推展戰略傳播的研究理論。

綜上所述，本研究為瞭解俄烏戰爭前烏克蘭在戰爭相關推文中透過公共外交、心理戰等策略達成戰略傳播目的，蒐集戰前推特平臺上有關烏克蘭之推文為分析樣本，在分類確立推文主題後，進一步探討推文的立場、情緒、轉推網路、同質性與回聲室效果，研究架構圖（如圖1）。基於上揭論述對戰略傳播下的公共外交、社群媒體下的訊息同質性與回聲室效果等相關文獻之檢閱，本研究提出以下研究問題：

- RQ1：戰前有關烏克蘭之推文主題面向為何？
- RQ2：戰前有關烏克蘭推文之情緒性推文，與親俄、親烏立場態度相關性為何？
- RQ3：戰前有關烏克蘭之推文主題脈絡下，旨揭推文之態度同質性與回聲室效果為何？

參、研究方法

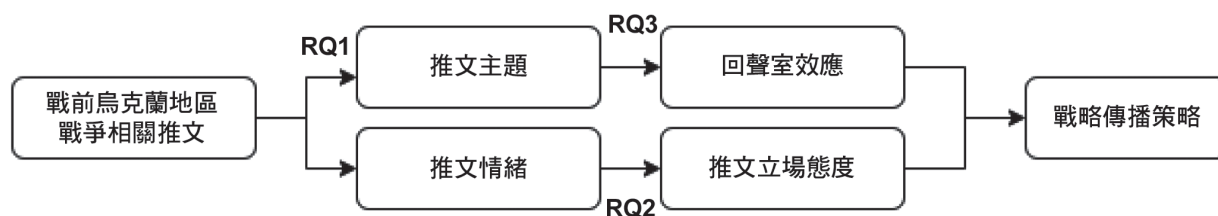


圖1 研究架構圖

一、資料分析與處理

本研究以資料科學分析方式探討俄烏戰爭開戰前，烏克蘭推特用戶在推特平臺中形塑之戰略傳播態樣。首先，以推特用戶民意作為研究框架，運用主題模型分析(topic model)，以LDA(Latent Dirichlet Allocation, LDA)演算法模型，瞭解烏克蘭推特用戶在探討俄烏戰爭之推文(tweets)主題架構，接續以情緒分析(sentiment analysis)方法，瞭解推特使用者針對特定主題推文中所呈現之情緒態樣，最後以社會網路分析(social network analysis, SNA)建構轉推(retweet)網路，探看用戶交互流通網路結構及其態度同質性，進一步測量基於用戶層級的回聲室效果。

隨普丁政府自2021年起日漸不滿向歐盟及北約靠攏的烏克蘭政府當局，並增加俄烏邊界駐軍人數、軍事演習等軍事行動，逐步透過社群平臺企圖威懾歐盟、北約以及烏克蘭政府，具體而言具有釋出戰略傳播意圖之意義。為求資料蒐整時段代表性，本研究將資料搜集起始時間設定為2022年2月14日美國國務卿布林肯下令關閉位於烏克蘭首都基輔的大使館⁴¹至2月23日俄烏戰爭開戰前，如此資料蒐集時段得以橫跨烏克蘭推特用戶戰前民意的完整態樣，抓取推文文本及轉推者

41 Chloe Taylor, Christina Wilkie, "U.S. Closes Its Embassy in Kyiv, Citing 'Dramatic Acceleration' of Russian Troops," *CNBC*, 2022/2/14, <<https://www.cnn.com/2022/02/14/ukraine-asks-for-meeting-with-russia-as-us-warns-invasion-imminent.html>>（檢索日期：2023年3月1日）

相關資料，亦可符合本研究從戰前烏克蘭推特戰爭訊息探究戰略傳播及訊息回聲室等研究目的。

因此在研究資料蒐整部分，時間界定於2022年2月14日至2月23日止，以「ukraine」作為關鍵字，進行推文蒐整，資料區分「轉推者ID」、「轉推者註冊帳號地點」、「推文內容」、「推文ID」、「發文者ID」、「發文者註冊帳號地點」等作為主要分析材料。

完成資料蒐整後，本研究以「發文者註冊帳號地點」為依據蒐集烏克蘭地區推文，並將推文資料經由Google Translation API翻譯為英文後排除影像連結等資料雜訊，合計蒐集552則推文，12,766次轉推數以及11,459位轉推者（如表1），為分析轉推用戶態度同質性及回聲室效果，本研究參酌2010年Cha等人比較推特文本影響力指標，結果發現轉推行為是由推文內容價值所驅動的，代表對於內容價值認同。因此，研究首先確定蒐集推文內容中表達親俄(pro-russia)、親烏(pro-ukraine)以及中立之態度傾向，分別由兩位編碼員對160則樣本推文(10%)編碼，並進行編碼員間信度分析(intercoder reliability test)，信

度分析結果編碼員間信度(α)達0.899，確認編碼員編碼結果為可靠，⁴² 接續對剩餘樣本完成編碼。根據推文並使用Pythonnltk模組套件，分別載入非文本代碼與停用詞，將html等標籤，以及無意義的冠詞、介係詞、語助詞去除，例如a、the、for、to、of、yah、ya等字詞，並對單詞進行詞型還原。資料完成清洗後，再循序進行文本分類、主題建模、網路分析、情緒分析等任務。

二、分析方法與策略

(一)主題模型分析

本研究以非監督式機器學習方式，運用LDA主題模型，針對烏克蘭地區推文透過推特平臺形塑戰爭的訊息進行主題模型辨認與分類。LDA演算法，使用貝式機率(Bayesian probability)並基於詞袋模型(bag of words model)概念，進行詞彙、文本及主題的提取及分析，最終輸出詞彙主題分類以及文章偏重性判斷。⁴³ 藉由此方法能使機器辨識文本列出「字詞——主題——文章」的三層模型，使得文本主題性更為客觀，⁴⁴ 近年也被學者認為其以非監督式學習所得之分類結果，較符合實際主題狀況，⁴⁵ 並成為近年熱

表1 戰前烏克蘭地區推文資料

國家	推文數量	轉推數	轉推用戶
烏克蘭	552	12,766	11,459

資料來源：研究者自行整理

42 Klaus Krippendorff, "Computing Krippendorff's alpha-reliability. University of Pennsylvania ScholarlyCommons," *DEPARTMENTAL PAPERS (ASC)*, 2011/1/25, <https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=asc_papers> (檢索日期：2023年3月1日)

43 David M. Blei, John D. Lafferty, "Dynamic topic models," paper presented at the the 23rd international conference on Machine learning(Pittsburgh Pennsylvania USA: Association for Computing Machinery, 2006/6/25-29), pp. 113-120.

44 邵軒磊，〈機器學「習」：以文字探勘法探索習近平時期之大外宣戰略〉，《中國大陸研究》，第62卷第4期，2019年12月，頁133-157。

門的機器學習技術。⁴⁶ 本研究LDA主題模型分析以此辨認開戰前國際間推特平臺之戰略傳播脈絡與主題面向，並以此為基礎，結合情緒分析探看烏克蘭戰爭訊息推特文本中戰略傳播之溝通策略。

(二)文本情緒分析

由LDA主題模型進行推文主題分類後，本研究接續針對烏克蘭戰爭訊息推文中蘊含的情緒表現，進行辨認分類。運用VADER情緒分析套件(Valence Aware Dictionary and sentiment Reasoner)，VADER套件基於辭典和規則建立，專門針對社群媒體文本中的情緒表達進行分析，套件結合Word Count (LIWC)、Support Vector Machine(SVM)、貝式機率(Bayesian probability)等機器學習技術。⁴⁷ 在分析過程中對每個文本都會產生情緒分數向量，區分為正面、負面、中立情緒。適用於過去研究多使用量化與質化方式進行社群媒體領域中的文本情緒分析。Laxmi等人使用VADER套件針對2016美國總統大選相關推特文本進行情緒分析，研究結果提出VADER套件在社群媒體文本上的適用性以及二元、三元情緒分類上的準確性。⁴⁸ 因此，本研究以此套件辨認戰爭訊息推文中的情緒面向，更進一步探看不同推文立場的相

關性。

(三)社會網路分析

近年關於戰略傳播與公共外交等相關研究，多半著重在質性內容分析、文獻研究等方法，同時推特中的回聲室效果與同質性現象，並多以謠言、選舉、政策、社會爭議等話題資料作為分析標的。比較特別的是，過去Jia & Li研究中共兩會在推特上的公共外交網路時，即運用社會網路分析分析公共外交網路結構特徵、網路模式及傳播策略。⁴⁹

因此本研究認為社會網路分析能為傳播研究帶來不同以往的理論視野與分析方式，並運用LDA主題模型分析與VADER情緒分析輔以社會網路分析技術，探討烏克蘭推特戰略傳播策略。本研究為了解文本主題、發文者與轉推者三者網路中的相互關係，將來自烏克蘭之戰爭訊息相關推文完成分群及命名後，分別進行情緒分析及轉推流通網路分析，並將研究結果以Gephi軟體中的Fruchterman Reingold（力導向）演算法將資料視覺化呈現，顯現網路態樣，該演算法將網路結點定位於二維空間，將圖形邊緣等長呈現，易於理解網路佈局。

此外，研究關注網路中的關鍵協力者，參酌Howlader & Sudeep針對推特主題標

45 林頌堅，〈文本探勘在傳播研究的應用〉，傅文成，《軍事傳播向運算轉》（臺北：政治作戰學院，2018），頁29-36。

46 陳敦源、蕭乃沂，《Web 2.0時代的民意探勘：政府部門網路輿情分析的概念與實務》（臺北市：國家發展委員會，2017），頁27-38。

47 Clayton J. Hutto, Eric Gilbert, "VADER: A Parsimonious Rule-Based Model for Sentiment Analysis of Social Media Text," paper presented at the International AAAI Conference on Web and Social Media(Ann Arbor, Michigan USA: Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2014/6/1-4), pp. 216-225.

48 K. Bhagya Laxmi, B. Yamini, CH. Rakshitha, D. Keerthi, "Twitter Sentiment Analysis Using VADER on Python," *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, Vol. 7, No.5, May 2020, pp. 1025-1031.

49 Ruixue Jia, Weidong Li, "Public diplomacy networks: China's public diplomacy communication practices in twitter during Two Sessions," *Public Relations Review*, Vol. 46, No. 1, March 2020.

籤使用狀況，以特徵向量中心性(eigenvector centrality)進行觀察與分析，特徵向量中心性的基本意義是，節點的中心性是相鄰節點中心性的函數，簡言之，特徵向量得分越高意味著該節點與許多得分較高的節點強烈連接；⁵⁰ 與結點連結的個體重要性越高，個體本身也越重要。因此，相較於點度中心性(degree centrality)，特徵向量中心性能夠更加精準捕捉網路中轉推者佔有的重要性。

肆、研究成果

一、主題模型分析

本研究運用Gensim套件中的Mallet LDA

工具，運用非監督式機器學習方式，針對烏克蘭戰前推文進行主題模型計算，以獲得最佳主題模型分佈。經主題一致性分數(Coherence Value)計算結果，選取分數最佳者(0.3953)區分7個主題(如圖2)；接續參酌林頌堅及Janssens等人主題分類命名策略，將各主題分類關鍵字依照所占權重列出前20個詞彙⁵¹(如表2)，並從主題關鍵詞之分布狀況、權重，探勘各主題分類意義，進而為主題命名。

探討研究問題1，探看烏克蘭戰前推文之主題態樣，運用LDA主題模型分析，並根據所得之詞彙主題分類以及文本建構主

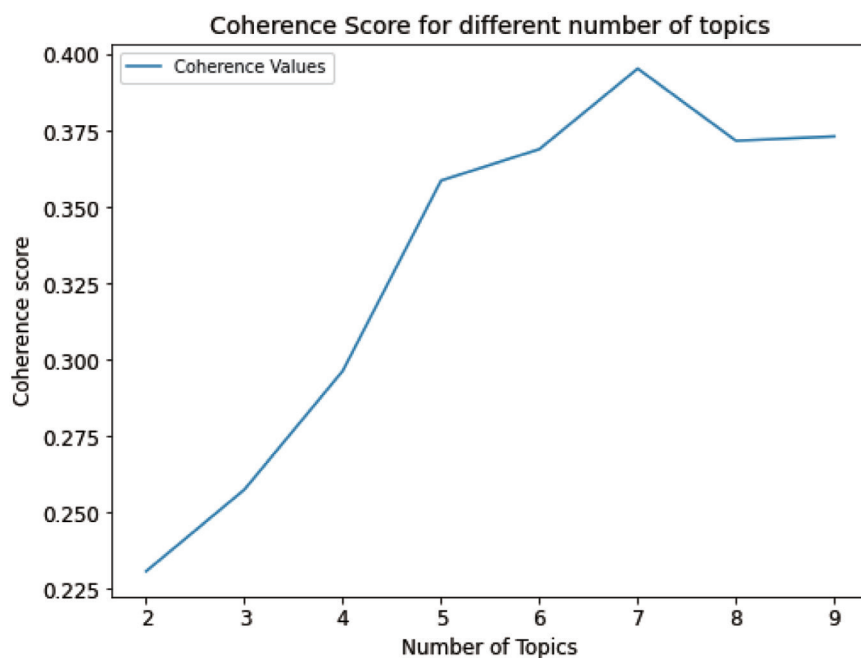


圖2 主題一致性分數計算結果

資料來源：研究者自行整理

50 Prantik Howlader, K. S Sudeep, "Degree centrality, eigenvector centrality and the relation between them in Twitter," paper presented at 2016 IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT) (Bangalore, India: Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc, 2016/5/20-21), pp. 678-682.

51 同註45；Frizo Janssens, Jacqueline Leta, Wolfgang Glänzel, Bart De Moor, "Towards mapping library and information science," *Information Processing & Management*, Vol. 42, No.6, December 2006, 1614-1642.

表2 主題分群命名及關鍵詞

	主題分群命名	關鍵詞			
主題一	俄烏美三角博弈	0.078*"russian"	+ 0.039*"invasion"	+ 0.031*"border"	+
		0.028*"troops"	+ 0.026*"military"	+ 0.019*"kyiv"	+
		0.013*"western"	+ 0.011*"forces"	+ 0.010*"moscow"	+
		0.009*"embassy"	+ 0.009*"back"	+ 0.008*"belarus"	+
		0.008*"wednesday"	+ 0.007*"borders"	+ 0.007*"imminent"	+
		0.006*"minister"	+ 0.006*"reports"	+ 0.006*"national"	+
		0.006*"moving"	+ 0.006*"hope"		
主題二	撤僑人道援助	0.122*"ukraine"	+ 0.025*"attack"	+ 0.024*"country"	+
		0.017*"state"	+ 0.016*"support"	+ 0.012*"eastern"	+
		0.011*"time"	+ 0.010*"citizens"	+ 0.010*"leave"	+
		0.010*"defense"	+ 0.009*"sanctions"	+ 0.009*"ministry"	+
		0.008*"american"	+ 0.008*"democracy"	+ 0.008*"army"	+
		0.007*"history"	+ 0.007*"countries"	+ 0.007*"canada"	+
		0.007*"israel"	+ 0.006*"armed_forces"		
主題三	國際市場恐慌影響	0.110*"ukraine"	+ 0.086*"putin"	+ 0.031*"president"	+
		0.022*"invade"	+ 0.017*"trump"	+ 0.012*"europe"	+
		0.010*"situation"	+ 0.010*"ready"	+ 0.009*"gas"	+
		0.009*"vladimir"	+ 0.007*"give"	+ 0.006*"oil"	+
		0.005*"escalation"	+ 0.005*"germany"	+ 0.005*"current"	+
		0.005*"economy"	+ 0.005*"cyber"	+ 0.005*"top"	+
		0.005*"tv"	+ 0.005*"potus"		
主題四	外交手段解決衝突	0.159*"russia"	+ 0.087*"ukraine"	+ 0.062*"biden"	+
		0.012*"de"	+ 0.011*"tensions"	+ 0.010*"aggression"	+
		0.009*"joe"	+ 0.009*"live"	+ 0.007*"gt"	+
		0.007*"call"	+ 0.006*"invades"	+ 0.006*"good"	+
		0.006*"costs"	+ 0.006*"china"	+ 0.006*"great"	+
		0.005*"air"	+ 0.005*"talk"	+ 0.005*"la"	+
		0.005*"long"	+ 0.005*"donbass"		
主題五	俄烏戰爭風險感知	0.079*"ukraine"	+ 0.053*"war"	+ 0.026*"today"	+
		0.023*"people"	+ 0.012*"conflict"	+ 0.011*"ukrainians"	+
		0.009*"americans"	+ 0.008*"continue"	+ 0.008*"invading"	+
		0.008*"fight"	+ 0.008*"kremlin"	+ 0.008*"donbas"	+
		0.007*"russians"	+ 0.006*"administration"	+ 0.006*"minsk"	+
		0.006*"crimea"	+ 0.006*"diplomatic"	+ 0.005*"afghanistan"	+
		0.005*"political"	+ 0.005*"year"		

題分類意義，⁵² 推文內容主題可以區分為「主題一：俄烏美三角博弈」聚焦於"Russian"、"invasion"、"western"、"embassy"、"Wednesday"等字詞，推文背景脈絡為俄羅斯宣稱在烏克蘭邊境的軍演已結束並撤軍離

開，而美國政府仍根據情報預判俄羅斯可能將在2月16日入侵烏克蘭，因此要求在烏大使館及美國民眾立即撤離。主題內網民針對目前緊張局勢走向以及俄、烏、美三方未來可能的軍事、外交動作進行討論。

52 同註43。

「主題二：撤僑人道援助」關鍵詞包含"Ukraine"、"support"、"eastern"、"citizens"、"leave"等，推文背景脈絡為自俄羅斯入侵烏克蘭意圖升高，自美國政府宣佈撤僑即關閉大使館後，加拿大等國也陸續宣佈撤僑以及撤軍，避免國民身陷戰火，同時聯合國及民間人道組織也表達將會對未來可能發生的難民危機提供援助。瞭解主題內推文論述重點在於對各國撤僑作為以及人道援助的關切。

「主題三：國際市場恐慌影響」關鍵詞涉及"invade"、"gas"、"oil"、"economy"等，推文論述脈絡聚焦於俄烏關係造成的國際緊張局勢，對於全球金融、天然氣、石油市場造成的影響，使得市場恐慌情緒蔓延，網民推文討論重點在於預測局勢發展可能會對市場造成的影響以及各國政府與投資人各項避險作為。

「主題四：外交手段解決衝突」關鍵詞涵蓋"Russia"、"Ukraine"、"Biden"、"tensions"、"aggression"、"call"等，推文背景脈絡為在當前俄烏緊張局勢下，美國總統拜登與俄羅斯總統普丁進行電話會談，企圖解決俄烏情勢，並表示戰爭會讓俄羅斯付出慘重代價。網民推文討論美國對外所展現的外交手段以及是否會付諸行動保護烏克蘭人民，並認為錯誤的外交手段可能帶來更嚴重的戰爭後果。

「主題五：俄烏戰爭風險感知」從"conflict"、"Ukrainians"、"invading"、"fight"、"Minsk"、"Crimea"等關鍵詞，可以捕捉推文背景脈絡為西方各界研判俄軍將會入侵烏克蘭，同時發現俄國軍隊仍然在克里米亞、白俄羅斯明斯克邊境等地集結。戰爭爆發威脅日益升高，推文內容討論區域安

全動態及俄烏雙方及其他歐美國家對開戰的反應和可能作為。

「主題六：呼籲國際戰略合作」從推文中獲得之關鍵詞包含"security"、"foreign"、"government"、"diplomacy"、"allies"等詞，推文敘述主題明顯在西方各國認定俄國有高機率對烏克蘭發動戰爭後，國內外群眾戰爭風險感知提升，並藉由推文內容呼籲歐美國家應對即將發生的侵略行為作出回應，國際間應達成戰略合作，藉由外交手段、經濟制裁、提供武器、物資等方式維持區域安全與穩定，對抗俄羅斯侵略企圖。

「主題七：宣揚烏國抗敵精神」關鍵詞涵蓋"Ukraine"、"NATO"、"world"、"Zelensky"、"international"等詞，推文背景脈絡為烏克蘭總統澤倫斯基面對即將大舉入侵的俄羅斯政府屢次透過公開發言表達出堅定的抗敵決心，並表示自己絕不會離開首都基輔，對此推文內容也同樣展現烏克蘭人民的抗敵毅力及與國家共存亡決心。

接續以各分類主題之權重字詞為基礎，經由LDA主題模型運算後，按字詞權重佔比，作為推文主題分類依據，檢視552則推文中，各主題分類之數量分布（如圖3），最多為「主題一：俄烏美三角博弈」（100則，18%），其次為「主題二：撤僑人道救援」（99則，18%）、「主題五：俄烏戰爭風險感知」（93則，17%）、「主題七：宣揚烏國抗敵精神」（91則，16%）、「主題六：呼籲國際戰略合作」（81則，15%）、「主題三：國際市場恐慌影響」（46則，8%）「主題四：外交手段解決衝突」（42則，8%）。研究進一步將推文立場傾向以親俄(pro-Russia)、親烏(pro-Ukraine)與中立進行編碼，並運用情緒分析套件，檢視推文立場與情緒之相關性，回答

■主題一：俄烏美三角博弈 ■主題二：撤僑人道援助 ■主題三：國際市場恐慌影響 ■主題四：外交手段解決衝突
■主題五：俄烏戰爭風險感知 ■主題六：呼籲國際戰略合作 ■主題七：宣揚烏克蘭抗敵精神

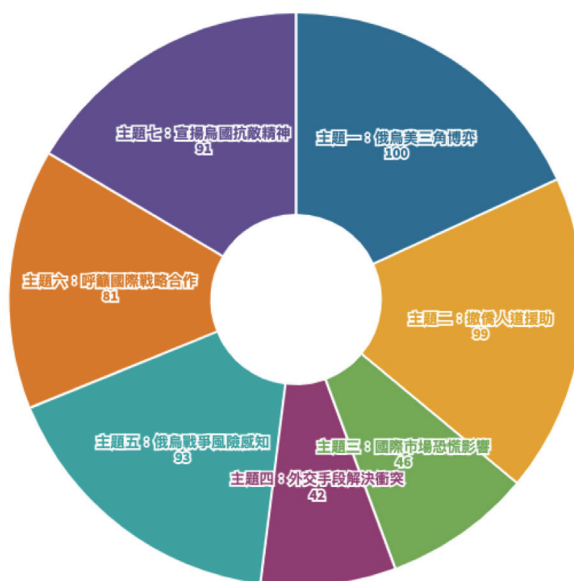


圖3 各主題分群推文數量

資料來源：研究者自行整理

研究問題二。

二、文本情緒分析

文本情緒分析部分，本研究使用VADER情緒分析套件(Valence Aware Dictionary and sEntiment Reasoner)，該套件針對社群媒體文本中的情緒表達分析，在近年受到學者使用並認可，針對社群文本可以達到有效的情緒分類結果，⁵³ VADER套件基於辭典和規則建立，其優勢在於可以辨識詞性、符號、語法以及社群文本流行用語，能夠更加精準計算文本情緒向量，文本情緒值由+1至-1間，情緒值+1至+0.05為正面、+0.04至-0.04為中立、-0.05至-1為負面（同上引）。

經情緒分析得知，所有烏克蘭地區推文所涵蓋正面情緒文本包含212則(38%)、負面情緒文本包含197則(36%)、中立情緒文本則

有143則(26%)，顯見正面與負面情緒文本數量接近，並佔整體文本數74%，可以瞭解情緒操作在烏克蘭地區戰略傳播中佔有的重要角色。

從親俄、親烏以及中立推文情緒分佈可以發現，相較於親俄與中立推文，親烏立場推文傾向正面情緒，且平均情緒分數較高，代表親烏推文多以正面情緒表述且經情緒套件判斷為高度正面情緒分數較多，相關推文如下：

"Proud to be Ukrainian UA 🇺🇦 🇺🇦 UA Keep calm, support Ukraine."

hashtags: #StandWithUkraine
#SupportUkraine
#ProudofUkrainianPeople」

「以身為烏克蘭人為榮 UA 🇺🇦 🇺🇦 UA 保

⁵³ 同註47。

持冷靜，支持烏克蘭。」

主題標籤：*#StandWithUkraine*
#SupportUkraine
#ProudofUkrainianPeople」

"Always believe in the Armed Forces of Ukraine and support Ukrainian veterans.

💙💛"

「始終相信烏克蘭武裝部隊並支持烏克蘭退伍軍人。💙💛」

"Day of Unity in Ukraine today Sending greetings and best wishes from Kyiv

💙💛"

「今天是烏克蘭的團結日 來自基輔的問候和最美好的祝福💙💛」

由以上親烏正面情緒推文可以理解，烏克蘭利用支持、相信、團結等正面推文內容及利用主題標籤分享，凝聚國內團結意志，同時對國際展現不屈精神，爭取認同與支持。

經獨立樣本單因子變異數分析的結果， $F=15.19$ ， $df=1604$ ， $p<.001$ ，可以瞭解情緒性推文對推文立場有顯著差異。在Lange-Ionatamishvili & Svetoka研究中，以戰略傳播下的心理戰(PSYOPS)角度，瞭解俄烏雙方在克里米亞衝突中企圖以情感訴求影響目標群眾認知與態度，其中以仇恨、恐懼、希望的情緒訊息佔有影響社群媒體心理的戰略重要成分。⁵⁴因此本研究將仇恨、希望等情緒歸納為「負面」以及「正面」，接續關注其與親俄及親烏推文立場的相關性。

經過雙樣本中位數差異檢定(Mann-Whitney U test)分析的結果 $p<.001$ ，可發現正

面、負面情緒性推文對親俄、親烏推文立場有顯著差異，其中，親烏立場推文（藍）相較於親俄立場推文（紅）多數使用正面及負面情緒性推文表達，在情緒的表現上不論正面、負面都更為強烈。因此可以理解烏克蘭在推特戰略傳播策略的運用上，呼應心理戰(PSYOPS)與公共外交策略，透過情緒性推文作為戰略傳播概念下的心理戰及公共外交策略，企圖透過推特平臺凝聚並提升親烏立場。

三、社會網路分析

經研究蒐集烏克蘭地區戰爭訊息推文552則中，推文合計受到11,459位用戶轉推，來自9,767個國家區域，其中包含歐、美、亞、非等地，推次數達12,766次。其中親烏立場推文209則(38%)、親俄立場推文29則(5%)、中立推文314則(57%)，研究接續透過社會網路分析技術與指標探看烏克蘭戰略傳播策略與網路其中的態度同質化及回聲室效果。

(一)轉推流通網路分析

本研究透過Gephi軟體，將戰前烏克蘭戰爭訊息推文與轉推者建立雙模網路矩陣(2-mode)進行分析，雙模網路矩陣大小為552（推文） $\times$ 11,459（轉推者），其中網路節點分別由推文及轉推者組成，結點間連結線段則代表轉推行為，並透過轉推者的特徵向量中心性(eigenvector centrality)，特徵向量中心性分數越高代表該節點（轉推者）與較多重要的節點（轉推者）相連接，在網路中發揮更大的影響力。因此從中探看轉推者行為過程中對於整體網路的影響力，進而列舉「關鍵協力者」，藉以瞭解烏克蘭戰爭相關推文由哪些轉推者協助傳散。Jia & Li過去研究中

54 同註3。

以網路中指標前十位之關鍵參與者以探看中共公共外交傳播策略。⁵⁵ 在關鍵指標的選擇與排序上能夠藉此理解策略的全面性。綜上所述，「關鍵協力者」對於理解烏克蘭在戰略傳播上的策略與價值有其重要意義。

根據戰前烏克蘭地區戰爭訊息推文關鍵協力者帳號類型（如表3），可以發現關鍵協力帳號除@UmlandAndreas為研究當代俄羅斯和烏克蘭歷史與政治之德國政治學家Andreas Umland個人帳號，其餘帳號均為一般國際公眾個人帳號。同時烏克蘭地區推文關鍵協力者並除@AlanAbdo13及@ZeroZhvk帳號註冊地來自烏克蘭，其餘關鍵協力者並不全然來自烏克蘭，而是包含歐洲、北美洲及澳洲等地。顯見在烏克蘭地區戰略傳播策略上，結合公共外交層面，除有專業領域學者扮演重要協力者外，更吸引來自海內外之國際公眾個人帳號轉推，成為重要協力者，

透由線上國際公眾在線下國際社會間形成支持烏克蘭聲浪，促使國際社會關注，增加烏克蘭地區訊息曝光，以面對俄羅斯進犯的實質軍事威脅及社群資訊攻擊。

（二）態度同質性及訊息回聲室效果分析

根據Krackhardt & Stern研究中指出，判斷網路中的回聲室效果，首先須計算EI指數，檢視網路中能否分為態度不同子群，EI指數公式為 $EL-IL/EL+IL$ ，其中透過計算節點外部連結數(EL)及內部連結數(IL)，可得範圍為-1至+1，得分-1與+1分別代表網路中所有連結均為內部及外部，不存在態度不同之子群，⁵⁶ 研究分別計算推文分類七主題中的EI指數（如表4），藉以判斷七主題是否存在親烏（內部連結）與親俄（外部連結）子群。

由推文主題分群EI指數結果以及經由Fruchterman Reinhold演算法所呈現之推文及轉推者態度網路圖，可以瞭解主題一、二、

表3 烏克蘭轉推者特徵向量中心性及帳號類型

排序	帳號	特徵向量中心性	帳號類型（國家）
1	@PhilippGeSr	1	公眾個人帳號（德國）
2	@JukkaPSeppi	0.81	公眾個人帳號（芬蘭）
3	@AlanAbdo13	0.76	公眾個人帳號（烏克蘭）
4	@stephenalbert11	0.73	公眾個人帳號（加拿大）
5	@Miguel_L71	0.65	公眾個人帳號（葡萄牙）
6	@ZeroZhvk	0.62	公眾個人帳號（烏克蘭）
7	@LevHavryliv	0.59	公眾個人帳號（澳洲）
8	@LXytiroviy	0.57	公眾個人帳號（加拿大）
9	@UmlandAndreas	0.54	學者個人帳號（德國）
10	@andischl	0.51	公眾個人帳號（德國）

資料來源：研究者自行整理

55 同註49。

56 David Krackhardt, Robert N. Stern, "Informal networks and organizational crises: An experimental simulation," *Social Psychology Quarterly*, Vol. 51No.2, June1988, pp. 51, 123-140.

表4 推文主題分群EI指數

	主題一	主題二	主題三	主題四	主題五	主題六	主題七
內部連結（親烏）	512	1019	75	591	1370	329	3765
外部連結（親俄）	103	16	217	0	143	47	12
EI指數	-0.665	-0.96	0.486	-1	-0.81	-0.75	-0.993

資料來源：研究者自行整理

五、六、七網路中，均存在親烏以及親俄子群，此外，根據EI數值可以判別網路其中的態度同質性程度高低，其中內部連結（親烏）態度，以「主題四：外交手段解決衝突」最高(EI指數為-1)，代表在此主題中推文態樣呈現完全親烏的同質性，藉此也可以呼應烏克蘭運用戰略傳播策略結合公共外交，在外交手段議題推文上表達高度的同質性，吸引國際用戶轉推，進而形成有利於己方之外交認知。「主題七：宣揚烏國抗敵精神」在親烏同質性指數上次之，呈現烏國群眾具有高度一致的抗敵精神意志，在網路圖中親烏立場呈現高度的凝聚力，利用推特平臺形成高度的回聲室效果，進而對國內外用戶造成認知影響。其次在「主題二：撤僑人道援助」推文態樣也同樣呈現親烏的高度同質性，可以瞭解國際社會人道援助的態度，與烏克蘭在同一陣線。此外，藉由高度同質性的推文網路傳播，使得烏克蘭所需之人道救援需求得以受到國際關注。

此外，在外部連結（親俄）部分，則以「主題三：國際市場恐慌影響」呈現較高的親俄同質性，可以瞭解儘管烏克蘭地區中其他推文主題都呈現較高的親烏立場態度，然而在討論到戰爭可能對烏克蘭經濟市場造成的傷害，包含國際匯率、石油、天然氣以及國內民生物價、農作物、股市等，推文態

度則呈現較多為親俄的求和、拒戰立場，認為與其與俄羅斯發生戰爭，導致民不聊生的後果，不如在主權及領土上妥協讓步，以換得俄烏雙方在戰略上的偏安。

具體而論，在烏俄戰爭爆發前，國際間各項情報已顯示俄羅斯侵略意圖。此時烏克蘭也開始利用推特平臺，展開戰略傳播，並結合心理作戰及公共外交策略，堅定全國上下抗敵精神意志，在國際社群中透過正負面情緒推文、關鍵協力者及回聲室效果，不斷地向國際發聲，爭取國際支持援助與關注。

除國際公眾帳號外，烏克蘭官方推特機構帳號也佔有重要角色，如烏克蘭外交部帳號@MFA_Ukraine、烏克蘭常駐聯合國代表團帳號@UKRinUN等，其發布之戰略傳播推文均在本研究蒐整資料內。首先，由實際推文內容可以理解烏克蘭外交部帳號@MFA_Ukraine善於運用主題標籤，如#StandWithUkraine、#StrongerTogether等，除對外表達團結意志外，更讓國際公眾用戶可以輕鬆搜尋並追蹤特定主題推文，進一步形成熱門主題標籤，透過演算法及觸及率達成傳播目的。

其次，烏克蘭常駐聯合國代表團帳號@UKRinUN除於部分推文同樣運用主題標籤，加強主題標籤觸及率外，更透過駐聯合國代表團、外交部等機構及官員聲明，對於

俄羅斯強烈的入侵企圖表達守護主權及領土堅定的決心，強調與周邊合作國家的合作深化，將戰略目標、價值以及國家面臨現況向國際受眾推播，積極爭取更多的國際關注與支持。

伍、討論與結論

本研究結合資料科學方法與社會網路分析取徑，對於烏克蘭在推特平臺上戰略傳播運用之策略及其中的態度同質性及回聲室效果，提出檢視及分析的方法，研究首先發現烏克蘭地區戰前戰爭訊息推文主題分類，以「主題一：俄烏美三角博弈」(100則，18%)，其次為「主題二：撤僑人道救援」(99則，18%)、「主題五：俄烏戰爭風險感知」(93則，17%)、「主題七：宣揚烏國抗敵精神」(91則，16%)、「主題六：呼籲國際戰略合作」(81則，15%)為主，佔比超過80%，經過人工編碼結果後可以瞭解在主題內容內涵蓋親俄、親烏與中立等不同立場推文，接續經由情緒套件進行推文文本分析後，正面情緒文本包含212則(38%)、負面情緒文本包含197則(36%)、中立情緒文本則有143

則(26%)，正面與負面情緒文本數量相當接近，顯示情緒性推文為烏克蘭進行戰略傳播的重要策略之一。研究進一步以獨立樣本單因子變異數分析以及雙樣本中位數差異檢定確定正面、負面情緒性推文對親俄、親烏推文立場的顯著差異，探索烏克蘭在推特戰略傳播策略，呼應其中的心理操作與公共外交策略，向國際社會表達堅定的抗敵立場與決心。

回顧2022年俄烏戰事爆發前夕，烏東親俄份子稱烏國政府將攻擊頓內茨克、盧甘斯克等分離主義分子控制區域，俄國總統普丁下令要求俄羅斯接收烏東地區難民，並緊急協助公民盡速撤離烏國，全球關注俄烏情勢持續升高，烏國總統澤倫斯基不顧美國勸阻，堅持赴德參加慕尼黑安全會議，期盼尋求外交途徑處理俄羅斯入侵危機，並強烈警告盟國應立即對俄國實施制裁。而面對美國政府敦促烏國總統盡速離開基輔避免遭俘，澤倫斯基持續透過網路社群上傳自拍影片，向西方列強喊話：「我需要彈藥而不是搭便車，我們不會放下武器，我們會保護國家」，以此展現烏國強大抗敵精神；⁵⁷ 旨揭國際

57 中央社，〈烏克蘭東部連環爆火光四起 親俄羅斯民兵籲撤離婦孺〉，《中央社》，2022/02/19，<<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202202190042.aspx>>（檢索日期：2023年3月1日）；中央社，〈烏克蘭總統不顧拜登質疑 緊要關頭執意赴德與會〉，《中央社》，2022/02/19，<<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202202190200.aspx>>（檢索日期：2023年3月1日）；自由時報，〈烏克蘭東部70萬人撤離 普丁下令：開始接收難民進俄羅斯〉，《自由時報》，2022/02/19，<<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3834575>>（檢索日期：2023年3月1日）；江昱蓁，〈給我彈藥 不是讓我搭便車 烏克蘭總統拒美方撤出計畫〉，《中時新聞網》，2022/02/26，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220226002798-260408?chdtv>>（檢索日期：2023年3月1日）；吳映璠，〈「你們在等什麼？」烏克蘭總統怒轟各國姑息 要求和普丁會面〉，《中時新聞網》，2022/02/20，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220220001259-260408?chdtv>>（檢索日期：2023年3月1日）；管淑平，〈「慕尼黑安全會議 北約、歐盟、德國齊轟中俄企圖改寫國際秩序」〉，《自由時報》，2022/02/20，<<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3835259>>（檢索日期：2023年3月1日）

形勢與政治社會背景亦與前述烏克蘭地區戰前主要推文主題相符（主題一、二、五、六、七）。

接續研究從烏克蘭戰略傳播網路出發，以轉推者流通網路建模進行檢驗。首先，透過特徵向量中心性檢視由轉推者建立的轉推流通網路中，可以發現關鍵的轉推協力者佔據網路中心的位置，這與社會網路的基本邏輯吻合，強調由重要協力者構成網路的重要性。⁵⁸ 將戰略傳播策略置於轉推流通網路下理解，主要關鍵協力者以各國一般民眾帳號為主，其帳號註冊地區來自歐、美、非、亞等地，訊息傳播並非全然由烏克蘭政府官方帳號、媒體帳號協力，而是透過國際群眾的個人帳號，能夠發揮更深遠的傳播影響力，更透過社會關係的聯繫增加了認知及行為的影響機會。此發現與Lange-Ionatamishvili & Svetoka針對俄烏克里米亞衝突中的戰略傳播研究結果相呼應，⁵⁹ 解釋烏克蘭當局在面對俄羅斯所發起社群媒體資訊戰的同時，成功運用戰略傳播策略進行頑強抵抗。

俄羅斯軍事理論中的「格拉西莫夫準則」(Gerasimov Doctrine)，被視為是俄羅斯式的現代資訊戰略方針。與中國網軍五毛黨不同，俄羅斯戰略傳播目的不在於正面積極宣傳，而是在敵對陣營中製造混亂，並對內製造認同錯亂。其戰略概念便是透過大量立場同質的訊息，創造訊息回聲室空間，進而帶動影響社群媒體中的動態演算法，隨著分享與轉推的數量增加，同質性訊息內容就會

藉由網路擴散影響更多社群用戶，改變平臺資訊流動，這是俄羅斯屢次企圖在社群資訊戰爭中達成之目的。⁶⁰

綜合本研究結果，自2月14日戰事發展自今，烏克蘭自開戰前持續運用推特平臺在主題中創造同質性訊息，如本研究發現「外交手段解決衝突」、「宣揚烏國抗敵精神」、「撤僑人道援助」等相關議題，利用推特平臺形成高度的親烏回聲室效果，目的在於形成國際間對有利於己方之認知態度，呈現一致對外的抗敵精神與凝聚力，透過訊息回聲室搭建與國際及國內民眾的戰略傳播橋樑。而在特定主題，如：「國際市場恐慌影響」則相反的呈現較高的親俄同質性，可以瞭解烏克蘭地區內仍有部分民眾考量民生需求與經濟因素，並不希望與俄羅斯發生戰爭，呈現求和、拒戰立場。而這樣立場正反並陳的社群現象，正好與俄羅斯以機器人帳號、網軍、巨魔等組織性、協同性操作社群訊息現象相反，烏克蘭善用國際、民間社群管道，靈活運用戰略傳播主動的驅使社群用戶自發性的支持烏克蘭立場，形塑有利烏克蘭的輿論及訊息，強調平時的策略運用，並以目標受眾為中心推行價值觀，與俄羅斯粗糙的資訊操作手法大相逕庭。烏克蘭與俄羅斯雖在人口、領土、軍事、經濟實力上差距懸殊，其中以小博大的關鍵，特別在於善用社群平臺特性，達成戰略傳播策略目標，並發揮不對稱實力以贏得社群之「讚」。

研究方法層面，除驗證了LDA主題模型

58 Manuel Castells, *Communication power*(New York: Oxford University Press, 2013), pp. 10-53.

59 同註3。

60 Peter Warren Singer, Emerson T. Brooking, *LikeWar: The Weaponization of Social Media* (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2019), pp. 196-205.

與VADER情緒套件對於文本探勘工具的適用性外，本研究採資料探勘取徑，針對烏克蘭地區戰爭訊息樣本進行分析，能讓烏克蘭戰略傳播策略在推特平臺的推論，更加貼近實況。然而社群媒體內容可能受到使用者偏好，演算法推播等影響，致使偏差及侷限，未來相關研究需納入可能影響因素考量。此外，在情緒分析方法方面，未來研究建議可以採用更為細緻的情緒分析套件，以準確捕捉推文情緒態樣，社會網路分析方法則可以選用網路指標及模型描述戰略傳播態樣及策略。

最後，鑑於本研究僅聚焦於烏克蘭戰略傳播策略之探索，並未關注俄羅斯戰略傳播策略及整體協作網路，未來相關研究建議將重點同時置於烏俄雙方交戰的戰略傳播策略比較，方更全面地釐清俄烏兩國的戰略傳播脈絡及運作軌跡。其次，對戰略傳播如何影響國內民意，甚至操控民族主義情緒，塑造抗敵認知等問題，亦可在未來此類研究中做出更進一步的探討。

（收件：112年2月22日，第一次修訂：112年4月2日，第二次修訂：112年5月4日，接受：112年5月31日）

參考文獻

中文部分

專書

于朝暉，2008。《戰略傳播管理——冷戰後美國國際形象構建研究》。北京：時事出版社。

陳敦源、蕭乃沂，2017。《Web 2.0時代的民意探勘：政府部門網路輿情分析的概念與實務》。臺北市：國家發展委員會。

Nye S. Joseph著，錢程、吳曉輝譯，2015。《軟權力——世界政壇成功之道》(*Soft Power: The Means to Success in World Politics. PublicAffairs*)。北京：東方出版社。

專書論文

林頌堅，2018。〈文本探勘在傳播研究的應用〉，傅文成主編，《軍事傳播向運算轉》。臺北：政治作戰學院。頁29-36。

期刊論文

邵軒磊，2019/12。〈機器學「習」：以文字探勘法探索習近平時期之大外宣戰略〉，《中國大陸研究》，第62卷第4期，頁133-157。

樓榕嬌、李智偉，2010/6。〈從資訊時代戰略傳播思維析論國軍之新聞發佈〉，《復興崗學報》，第98期，頁27-50。

學位論文

張毓芹，2006。《臺灣公共外交之發展與研究——以推動參與聯合國之工作為例》

。臺北：國立臺灣師範大學大眾傳播研究所碩士論文。

程勇超，2012。〈戰略傳播思維之國軍新聞傳播功能研究〉。臺北：國防大學政治作戰學院新聞碩士班碩士論文。

網際網路

中央社，2022/02/19。〈烏克蘭東部連環爆炸火光四起 親俄羅斯民兵籲撤離婦孺〉，《中央社》，<<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202202190042.aspx>>。

中央社，2022/02/19。〈烏克蘭總統不願拜登質疑 緊要關頭執意赴德與會〉，《中央社》，<<https://www.cna.com.tw/news/aopl/202202190200.aspx>>。

自由時報，2022/02/19。〈烏克蘭東部70萬人撤離 普廷下令：開始接收難民進俄羅斯〉，《自由時報》，<<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3834575>>。

江昱蓁，2022/02/26。〈給我彈藥 不是讓我搭便車 烏克蘭總統拒美方撤出計畫〉，《中時新聞網》，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220226002798-260408?chdtv>>。

吳映璠，2022/02/20。〈「你們在等什麼？」烏克蘭總統怒轟各國姑息 要求和普丁會面〉，《中時新聞網》，<<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220220001259-260408?chdtv>>。

管淑平，2022/02/20。〈「慕尼黑安全會議 北約、歐盟、德國齊轟中俄企

圖改寫國際秩序〉，《自由時報》
，<<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/3835259>>。

外文部分

專書

- Arsenault Amelia, 2009. "Public diplomacy 2.0,"
In Philip Seib, eds., *Toward a new public
diplomacy: Redirecting U.S. foreign policy*.
New York: Palgrave Macmillan Press. pp.
135-154.
- Barberá Pablo, 2020. "Social media, echo
chambers, and political polarization," In
Nathaniel Persily, Joshua A. Tucker, eds.,
*Social media and democracy: The state
of the field, prospects for reform*, 34. New
York: Cambridge University Press. pp. 345-
353.
- Castells Manuel, 2013. *Communication power*,
New York: Oxford University.
- Freeman, L. C., 2004. *The development of social
network analysis: A study in the sociology
of science*, Vancouver: Empirical.
- Helmus C. Todd, Elizabeth Bodine-Baron,
Andrew Radin, Madeline Magnuson, Joshua
Mendelsohn, William Marcellino, Andriy
Bega, Zev Winkelman, 2018. *Russian
social media influence: Understanding
Russian propaganda in Eastern Europe*,
Santa Monica: Rand Corporation.
- Lange-Ionatamishvili Elina, Sanda Svetoka,
2015. "Strategic communications and
social media in the Russia Ukraine conflict,"
In Alessandro Niglia, eds., *Critical
Infrastructure Protection Against Hybrid*

Warfare Security Related Challenges,
Amsterdam: IOS Press. pp. 86-93.

- Perlroth Nicole, 2021. *This Is How They Tell Me
the World Ends: The Cyberweapons Arms
Race*, London: Bloomsbury Publishing.
- Singer Peter Warren, Emerson T. Brooking, 2019.
*LikeWar: The Weaponization of Social
Media*, Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Wasserman Stanley, Katherine Faust, 1994. *Social
network analysis: methods and applications*,
New York : Cambridge University Press.
- Wolf Charles Jr., Brian Rosen, 2004. *Public
diplomacy: How to think about and improve
it*, Santa Monica: Rand Corporation.

期刊論文

- Bakshy Eytan, Solomon Messing, Lada A.
Adamic, 2015/5-7. "Political science.
Exposure to ideologically diverse news and
opinion on Facebook," *Science*, Vol. 348,
No. 6239, pp. 1130-1132.
- Bastos Marco, Dan Mercea, Andrea Baronchelli,
A., 2018/11-2. "The geographic embedding
of online echo chambers: Evidence from
the Brexit campaign," *PLOS ONE*, Vol.13,
No.11.
- Bjola Corneliu, 2016/10. "Getting digital
diplomacy right: what quantum theory can
teach us about measuring impact," *Global
Affairs*, Vol. 2 No. 3, pp. 345-353.
- Cinelli Matteo, Gianmarco De Francisci Morales,
Alessandro Galeazzi, Michele Starnini,
2021/3. "The echo chamber effect on
social media," *Proceedings of the National
Academy of Sciences*, Vol. 118, No. 9.

- Cull J. Nicholas, 2013/3. "The long road to public diplomacy 2.0: The Internet in US public diplomacy," *International Studies Review*, Vol. 15 No. 1, pp. 123-139.
- Dubois Elizabeth, Grant Blank, 2018/1-29. "The echo chamber is overstated: the moderating effect of political interest and diverse media," *Information, communication & society*, Vol. 21, No. 5, pp. 729-745.
- Ferrara Emilio, Zeyao Yang, 2015/11-6. "Measuring emotional contagion in social media," *PLOS ONE*, Vol. 10, No.11.
- García César, 2021/9-27. "When an Efficient Use of Strategic Communication (Public Diplomacy and Public Relations) to Internationalize a Domestic Conflict Is Not Enough to Gain International Political Support: The Catalan Case (2012-2017)," *International Journal of Strategic Communication*, Vol. 15, No. 4, pp. 293-309.
- Garrett R. Kelly, 2009/3-30. "Echo chambers online?: Politically motivated selective exposure among Internet news users," *Journal of computer-mediated communication*, Vol.14, No. 2, pp. 265-285.
- Gkinopoulos Theofilos, Christian Truelsen Elbæk, Panagiotis Mitkidis, 2022/9-7. "Morality in the echo chamber: The relationship between belief in COVID-19 conspiracy theories and public health support and the mediating role of moral identity and morality-as-cooperation across 67 countries," *PLOS ONE*, Vol. 17 No.9.
- Hallahan Kirk, Derina Holtzhausen, Betteke van Ruler, Dejan Verčič, Krishnamurthy Sriramesh, 2007/3. "Defining Strategic Communication," *International Journal of Strategic Communication*, Vol. 1, No. 1, pp. 3-35.
- Hayden Craig, 2013/6-21. "Logics of narrative and networks in US public diplomacy: Communication power and US strategic engagement," *Journal of International Communication*, Vol. 19, No. 2, pp. 196-218.
- Hodgson Jayden, 2021/9-17. "Reenvisioning Russian Propaganda: Media Decentralization and the Use of Social Networks as a Means to Government Continuity," *Open Political Science*, Vol. 4, No. 1, pp. 238-257.
- Huang Zhao Alexandre, Rui Wang, 2021/4-15. "Exploring China's Digitalization of Public Diplomacy on Weibo and Twitter: A Case Study of the U.S.-China Trade War," *International journal of communication*, Vol. 19, No. 2021, pp. 1912-1939.
- Jacobson Susan, Eunyoung Myung, Steven L. Johnson, 2015/7-17. "Open media or echo chamber: The use of links in audience discussions on the Facebook pages of partisan news organizations," *Information, Communication & Society*, Vol. 19, No. 7, pp. 875-891.
- Janssens Frizo, Jacqueline Leta, Wolfgang Glänzel, Bart De Moor, 2006/12. "Towards mapping library and information science," *Information Processing & Management*, Vol. 42, No. 6, pp. 1614-1642.
- Jia Ruixue, Weidong Li, 2020/3. "Public

- diplomacy networks: China's public diplomacy communication practices in twitter during Two Sessions," *Public Relations Review*, Vol. 46, No. 1.
- Karlsen Rune, Kari Steen-Johnsen, Bernard Enjolras, 2017/4-3. "Echo chamber and trench warfare dynamics in online debates," *European journal of communication*, Vol. 32, No. 63, pp. 257-273.
- Krackhardt David, Robert N. Stern, 1988/6. "Informal networks and organizational crises: An experimental simulation, *Social Psychology Quarterly*, Vol. 51, No.2, pp. 123-140.
- Laxmi Mrs. K. Bhagya, B. Yamini, CH. Rakshitha, D. Keerthi, 2020/5-6. "Twitter Sentiment Analysis Using VADER on Python," *International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, Vol. 7, No.5, pp. 1025-1031.
- Mael Fred, Blake E. Ashforth, 1992/3. "Alumni and their alma mater: A partial test of the reformulated model of organizational identification," *J Organ Behav*, Vol. 13, No. 2, pp. 103-123.
- Manor Ilan, 2016/5-4. "Are we there yet: Have MFAs realized the potential of digital diplomacy?: Results from a cross-national comparison," *Brill Research Perspectives in Diplomacy and Foreign Policy*, Vol.1, No. 2, pp. 1-110.
- Nofer Michael, Oliver Hinz, 2015/8. "Using twitter to predict the stock market Where is the Mood Effect?" *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 57, No. 4, pp. 229-242.
- Pasitselska Olga, 2022/3-3. "Logics of Exclusion: How Ukrainian Audiences Renegotiate Propagandistic Narratives in Times of Conflict," *Political Communication*. Vol. 39, No. 4, pp. 475-499.
- Ross Alec, 2011/3-21. "Digital diplomacy and US foreign policy," *The Hague Journal of Diplomacy*, Vol. 6, No. 3-4, pp. 451-455.
- Ruiz Diaz Carlos, Tomas Nilsson, 2022/5-16. "Disinformation and Echo Chambers: How Disinformation Circulates in Social Media Through Identity-Driven Controversies," *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol. 42, No. 1.
- Schaub Max, Davide Morisi, 2019/12-18. "Voter mobilisation in the echo chamber: Broadband internet and the rise of populism in Europe," *European Journal of Political Research*, Vol. 59, No. 4, pp. 752-773.
- Sevin Efe, Diana Ingenhoff, 2018/9. "Public diplomacy on social media: Analyzing networks and content," *International Journal of Communication*, Vol. 12, pp. 3663-3685.
- Sevin Efe H., 2014/6. "Understanding cities through city brands: City branding as a social and semantic network," *Cities*, Vol. 38, pp. 47-56.
- Sunstein Cass, 2018. "Is social media good or bad for democracy," *Sur International Journal on Human Rights*, Vol. 15, No. 27, pp. 27-83.
- Törnberg Petter, 2018/9-20, "Echo chambers and viral misinformation: Modeling fake news as complex contagion," *PLOS ONE*, Vol.

13, NO. 9.

Vicario Del Michela, Alessandro Bessi, Fabiana Zollo, Fabio Petroni, Antonio Scala, Guido Caldarelli, H. Eugene Stanley, Walter Quattrociocchi, 2015/9-1. "The spreading of misinformation online," *Proc Natl Acad Sci USA*, Vol. 113, No. 3, pp. 554-559.

Wang Dandan, Yuxing Qian, 2021/3-25. "Echo chamber effect in rumor rebuttal discussions about COVID-19 in China: social media content and network analysis study," *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 23, NO. 3, pp. 1912-1939.

Zeitsoff Thomas, 2017/8-4. "How Social Media Is Changing Conflict," *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 61, NO. 9, pp. 1970-1991

研討會論文

Blei M. David, John D. Lafferty, 2006/6-25. "Dynamic topic models," paper presented at the the 23rd international conference on Machine learning. Pittsburgh Pennsylvania USA: Association for Computing Machinery. pp. 113-120.

Howlader Prantik, K. S Sudeep, 2016/5-20. "Degree centrality, eigenvector centrality and the relation between them in Twitter," paper presented at the 2016 IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT). Bangalore, India: Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc. pp. 678-682.

Hutto J. Clayton, Eric Gilbert, 2014/6-1. "VADER: A Parsimonious Rule-Based Model for

Sentiment Analysis of Social Media Text," paper presented at the International AAAI Conference on Web and Social Medi. Ann Arbor, Michigan USA: Association for the Advancement of Artificial Intelligence. pp. 216-225.

Evgeny Pashentsev, 2013/7. "The strategic communication of Russia, China and the USA in Latin America: War or peace?" paper presented at the 12th European Conference on Information Warfare and Security. UK: Academic Conferences and Publishing International. pp. 210-216.

官方文件

Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology, and Logistics (OUSD), 2004/9. Repoter of the Defense Science Board Task Force on Strategic Communication, pp. 6-9.

報紙

Nissen Elkjer Thomas, 2015. "Social media, strategic narratives and stratcom," *The Three Swords Magazine*, No. 28, pp. 45-49.

網際網路

Bright Jonathan, Nahema Marchal, Bharath Ganesh, Stevan Rudinac, 2020. *Echo chambers exist!(But they're full of opposing views)*. arXiv, <<https://arxiv.org/abs/2001.11461>>

Krippendorff Klaus, 2011. *Computing Krippendorff's alpha-reliability*. University of Pennsylvania ScholarlyCommons.

DEPARTMENTAL PAPERS (ASC). <[https://
repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.
cgi?article=1043&context=asc_papers](https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=asc_papers)>.

Taylor Chloe, Christina Wilkie, 2022. *U.S. Closes
Its Embassy in Kyiv, Citing 'Dramatic
Acceleration' of Russian Troops*. CNBC.
<[https://www.cnbc.com/2022/02/14/
ukraine-asks-for-meeting-with-russia-as-
us-warns-invasion-imminent.html](https://www.cnbc.com/2022/02/14/ukraine-asks-for-meeting-with-russia-as-us-warns-invasion-imminent.html)>.