政治科學論叢／第 104 期／民國 114 年 6 月／頁 1-40

新聞媒體與社群媒體間的跨媒體屬性議題設定效果：以臺灣的空污健康風險爲例*

蘇家驊**、譚躍***

摘　要

本研究探討臺灣空氣污染健康風險議題中，新聞媒體與社群媒體之間的跨媒體屬性議題設定效果。空污健康風險結合了不可見的環境威脅與高度情緒動員潛力，適合檢驗傳統媒體與社群媒體在持續性議題上的互動關係。本研究蒐集 2017 至 2021 年間《聯合報》、《自由時報》、《蘋果日報》的新聞報導，及 PTT 八卦板的討論資料，透過電腦輔助內容分析，量化媒體文本中四個空污健康風險屬性（危害度、暴露度、脆弱度、韌性）及情感屬性的日變化，並使用時間序列分析檢驗二者間的因果關係，控制每日 PM2.5 濃度作爲現實指標。研究結果顯示，社群媒體在四個風險屬性上對新聞媒體具有顯著的正向議題設定影響；新聞媒體僅在暴露度屬性上對社群媒體展現接近顯著的影響，兩者間在情感屬性上則無顯著互動。此外，現實空氣污染程度顯著影響新聞媒體對暴露度的報導量與社群媒體對脆弱度的討論量。整體而言，本研究發現相較於以往認爲新聞媒體主導社群媒體的模式，在臺灣空污健康風險議題上，社群媒體已展現出反向設定新聞媒體屬性議程的能力。此一結果對於理解持續性公共健康風險議題下的媒體互動

* DOI:10.6166/TJPS.202506_(104).0001

** 衛生福利部中央健康保險署科員，E-mail: kururu355037@gmail.com。

*** 國立中山大學行銷傳播管理研究所副教授（通訊作者），E-mail: yuetan@mail.nsysu.edu.tw。

收稿日期：113 年 11 月 4 日；通過日期：114 年 6 月 23 日

臺灣人學學術期刊資料庫

模式、社群媒體的資訊建構角色，以及非西方社會中跨媒體議程設定動態，提供了重要的理論貢獻與實務啓示。

關鍵詞：空污、健康風險、跨媒體屬性議題設定、電腦內容分析、時間序列分析

臺灣大學學術期刊資料庫

壹、前言

空氣污染嚴重威脅人類健康，導致全球每年超過 700 萬人提早死亡。臺灣的空氣污染相當嚴重。空污所造成的健康風險，需仰賴新聞和社群媒體傳達給一般民眾。

隨著社群媒體的普及，傳統媒體是否仍能夠設定社群媒體的議程，這一問題涉及媒體權力的重新分配以及資訊流通的模式轉變。過去研究（Kim et al., 2024; Van Den Heijkant et al., 2019; Kim et al., 2016）雖已證實傳統媒體在重大政策議題和選戰中的主導地位。但也有研究（Zhang et al., 2023; Wang & Guo, 2018; Valenzuela et al., 2017）發現，在越來越多的時候，社群媒體同時甚至更強烈地影響新聞媒體的議程。這一問題的答案，需要更多的實證研究和文獻梳理，來幫助學界了解傳統媒體和社群媒體議程互相影響的具體條件。因此，探討傳統媒體是否仍然能夠設定社群媒體議程，能爲理解傳統媒體在議題生成和傳播中的作用及其對相關民意的影響提供關鍵見解。尤其在臺灣，民眾對傳統媒體的信任度長期排名世界倒數，使得研究這一問題更具社會意義。

社群媒體已成爲環境議題信息傳播的重要平臺，但同時也因虛假信息的氾濫而備受關注（Jang & Park, 2017）。根據 LINE 和臺灣事實查核中心的報告，在臺灣「健康」是最常出現的假訊息主題。陳憶寧（2023）的研究也發現臺灣社群媒體在假訊息的傳播和議題設定中具有重要的影響力，特別是在疫情等危機事件期間，假訊息的傳播不僅引發公眾情緒，也對傳統媒體的報導框架產生影響。本研究認爲當健康風險與看不見的環境議題相結合時，使其性質更加複雜。研究空污議題中，社群媒體在跨媒體議程設定中的角色，能幫助評估其信息質量對健康相關決策及公民行動的影響力。此外，社群媒體與傳統媒體之間的議程互動，亦影響臺灣整體公共健康信息的可靠性與可及性。

新聞媒體與社群媒體之間的互相影響關係也稱爲「跨媒體屬性議題設定」（Intermedia Attribute Agenda Setting）。現有跨媒體議程設定（IAS）研究多集中於突發事件（例如災難、疫情），而本研究選擇空氣污染這一持續

臺灣大學學術期刊資料庫

性議題，提供了不同議題類型的跨媒體效應的比較視角。這種聚焦有助於解釋事件驅動與問題驅動報導在 IAS 效應上的差異（Vargo et al., 2015）。此外，本研究採用四個維度的風險特徵（危害度、暴露度、脆弱度、韌性）來分析媒體議程，進一步豐富了屬性議題設定的實證研究。最後，過去西方的研究發現 IAS 具有複雜的調節變項（Vliegenthart & Walgrave, 2008），而臺灣目前 IAS 的研究數量不多，一方面缺少針對空污健康風險相關的研究，也缺少研究考察第二層級議題屬性、社群媒體和新聞媒體如何互相影響。本研究不但可以在理論上豐富在非西方社會對 IAS 調節變項的理解，還對於揭示臺灣媒體如何影響公眾的風險認知、健康行爲與政策支持，提出有針對性的實證依據。

首先，本研究的重點是空氣污染這一緩慢展開的問題，而 IAS 研究主要集中在事件驅動的突發新聞上，使用災難、流行病或謠言的媒體報導作爲案例研究。事件驅動的媒體報導通常遵循一個注意力週期，產生具有短期效應的議程設定效果。然而，Vargo 等人（2015）證明，IAS 在問題報導方面比事件報導更強，本研究對空污這一個持續報導的議題進行研究，目的是爲事件與問題相關的 IAS 效應變化提供見解。

目前，環境問題及其健康風險在媒體報導中被低估（Grantham & Vieira, 2014; Murukutla et al., 2019; O'Neill et al., 2015; Zhang & Beggs, 2019）。空氣污染新聞往往集中於政府政策，而不會將其與負面的健康風險聯繫起來，這導致了公眾對環境議題的冷漠（Linnenluecke & Marrone, 2021）。然而，環境傳播研究者認爲，氣候變化的公共健康後果，可以通過主題屬性（特別是健康風險）的討論和情感訴求使環保議題更具吸引，以克服當代媒體使用者的冷漠（Frumkin et al., 2008; Maltby, 2022; Myers et al., 2012; Nisbet, 2009; Shi et al., 2016; Vu et al.2020）。

本研究參考聯合國政府間氣候變遷專門委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change，簡稱 IPCC）評估天災（如地震或氣候變遷等）風險的定義，挑選了其中所提到的四個風險特徵：危害度（hazard）、暴露度（exposure）、脆弱度（vulnerability）和韌性（resilience）（Field, 2012）來考察媒體如何報導，以及社群媒體如何討論空污的健康風險。就這四個空污健康風險的特徵，本研究考察了臺灣新聞媒體和社群媒體對空污健康風險

臺灣大學圖書館授權使用

的建構方式，並測試了新聞媒體和社群媒體第二層級（屬性）的議程設定效果。

近年來跨媒體議題設定研究的重點，已經改變爲考察傳統新聞媒體和社群媒體議程之間的相互影響（陳憶寧，2023）。Twitter 作爲國際研究中的典型社群媒體代表，展示了社群媒體對傳統媒體議程的反向影響（Su & Borah, 2019; Valenzuela et al., 2017; Wang & Guo, 2018; Zhang et al., 2023）。同樣地，PTT 在臺灣具有類似的角色，它以匿名性和主題分板的結構，以及高互動性爲特徵，形成了一個開放且多元的公共討論空間。在傳統媒體主導議程的時代，PTT 提供了不同於主流媒體的替代性議程設定機會，並在臺灣的重大事件（如洪仲丘事件、太陽花運動）中展現了強大的議題擴散與公共動員能力。基於此，我們選擇以 PTT 爲觀察社群媒體如何影響傳統媒體的重要對象。本研究延續了跨媒體議題設定的理論框架，並將其應用於臺灣特有的媒體生態。

具體而言，本研究選取 2017～2021 年間主要報紙（聯合報、自由時報、蘋果日報）與 PTT 網絡論壇的討論資料，進行二者就四個風險特徵報導量的排序和比較，來理解二者報導空污健康風險的主要方式。另外，遵循 IAS 研究領域最新的資料分析方法，本研究還針對兩類媒體對四個風險特徵每天的報導量和討論量，進行時間序列分析，考察傳統媒體和社群媒體在時間上的因果關係，即 IAS 的方向和強度。此外，還採集空氣污染的實際數據（PM2.5），以檢測媒體報導與環境條件的相關性。

貳、文獻回顧

一、屬性議題設定

早在 1922 年 Walter Lippmann (1992) 就提出：影響公眾腦中的世界的並非眞實世界，而是新聞媒體所提供的「虛假環境」（pseudo-environment）。1963 年 Bernard Cohen (1963) 就提出，強調媒體能影響公眾對議題的重視程度，甚至引導人們如何思考該議題。1972 年，McCombs 和 Shaw (1972) 提出了議題設定理論，他們發現媒體報導較多的議題會得到公眾較多的關注。媒體被發現是議題關注度的製造者，即使現實生活中這個議題早就存

臺灣大學圖書館資料庫

在，甚至可能已經在改善了，但當媒體報導時，就仍會引起民眾的關注。後來隨著議題設定理論的發展，這種關注對特定議題之報導數量的影響，被稱爲第一層級的議題設定效果，也就是說媒體報導空氣品質議題的數量越多，民眾對該議題就越關注。

到了 1997 年，McCombs又提出了第二層級的議題設定理論（2004）。這個理論認爲，新聞對某個議題眾多屬性中的某些屬性（特徵、面向）的強調，會轉移到民眾對這些議題屬性（特徵、面向）的重要性認知。例如：針對空氣品質議題，如果媒體特別強調中央政府的重要性，民眾也會認爲中央政府非常重要。McCombs 和 Ghanem (2001) 將屬性定義爲描述某一個事物（object，例如一個議題或是一個候選人）的特徵和屬性（characteristics and properties，例如某個議題的次要主題）。第一層級的議題設定效果，指媒體告訴人們「想些什麼」（what to think about）；而第二層級的議題設定效果，則是媒體告訴人們「怎麼想」（how to think about）。

議題通常具有兩種屬性，一種是實質屬性（substantive attributes），一種是情感屬性（affective attributes）。實質屬性描述議題的重要面向或特徵，如定義、原因、政策、影響（McCombs & Ghanem, 2001）。情感屬性則指描述這些面向時使用的正面、負面或中性語氣。過去的實證研究多次證實了第二層級的議題設定效果，即新聞媒體越多報導某個議題的某些屬性，公眾就認爲這些屬性對這個議題是重要的（McCombs et al., 2000）。

針對實質屬性，IPCC 對天災（如地震或氣候變遷等）風險定義，從四個風險特徵衡量風險的大小，包括危害度（hazard）、暴露度（exposure）、脆弱度（vulnerability）和韌性（resilience）（Field, 2012）。本研究也採用這四個風險特徵來描述空污健康風險的重要面向，即實質屬性。

「危害度」指的是造成某個事故或衝擊的期望值，也就是風險造成的負面結果。空污健康風險的危害度就是空污所引發的疾病和症狀。過去，多國研究證明空氣中的懸浮微粒導致提前死亡（Crouse et al., 2012; Meister et al., 2012; Næss et al., 2007; Ostro et al., 2006）。此外，空污對於胎兒、嬰兒和兒童的健康危害也被證明（Jung et al., 2019; Proietti et al., 2013; Ritz & Wilhelm, 2008; Sapkota et al., 2012）。最後，亦有研究證實懸浮微粒的暴露與第二型糖尿病風險之間存在關聯（Coogan et al., 2012; Krämer et al., 2010;

臺灣人文學術期刊資料庫

Puett et al., 2011）。與「危害度」相應的研究問題爲：媒體報導和討論空氣污染的健康風險時，提到哪些疾病和症狀（例如肺炎、氣喘、過敏性鼻炎、肺癌、肺腺癌）。

「暴露度」指的是風險所造成的負面損失是否具有地區上的集中性。「脆弱度」則衡量風險所造成的負面損失在個人層次上的敏感性（如年齡、性別、社經地位、種族等）。根據世界衛生組織的定義，脆弱度包括先天因素、後天環境、社會或行爲因素所造成的易感人群。這些人群包括幼兒、老年人和患有某些潛在疾病的人（指胎兒暴露於其他有毒物質，可能與空氣污染物產生交互作用的人），另外是社會經濟狀況不佳的人。Makri 與 Stilianakis (2008) 指出胎兒、兒童、老年人是暴露於空氣污染健康風險較高的易感人群。

IPCC 公式中，「韌性」指的是因應風險的解決方案，涉及個人如何預防、降低或復原已造成的風險。針對空污的健康風險，則指個人如何做好防護措施以避免產生相關疾病和症狀，包括預防、篩檢、診斷、治療等防止疾病惡化的行爲。世界衛生組織和臺灣國民健康署，都有向民眾提供針對空污健康風險的自我防護衛教指導。例如：空氣污染嚴重時外出應配戴口罩；由戶外進入室內時，應洗手、洗臉或清潔鼻腔；在室內時適當關閉門窗及使用空氣清淨機；應改變運動型態，減少在戶外活動時間。

屬性的情感維度指的是對一個屬性的正面、中立或負面新聞報導，這些報導引發觀眾的情感反應（Kiousis et al., 1999）。在政治傳播領域，Guo 和 Vargo (2020) 發現，假新聞網站對 Trump 和 Clinton 的負面報導，都顯著影響了新聞媒體的情感屬性，而對兩位候選人的正面報導則沒有顯著效果。相反，新聞媒體可以影響假新聞網站對 Trump 的正面報導；卻無法影響他們報導 Clinton 的情感屬性。Vu 等人（2020）發現，氣候變化新聞報導中的情感屬性，深深影響公眾對該問題重要性的認知。負面情感，對於議題中三個實質屬性（議題的存在、影響和解決）的認知，產生了一致且正面的顯著影響（Vu et al., 2020）。通常負面情感會激發對風險的關注，增加對問題的資訊尋求，並推進對信息的認知推敲（Baron et al., 1994）。由於這個原因，負面情感可以導致更大的風險認知和更大的政策支持（Leiserowitz, 2006），有可能將冷漠或無動於衷轉變爲對議題的重視和行動（Thomas et al., 2009）。

臺灣人文與社會期刊資料庫

二、跨媒體議題設定：新聞媒體設定社群媒體

跨媒體議程設定（IAS）作爲議題設定理論的延伸，探討了媒體如何互相影響彼此的議程（Weaver & Choi, 2017）。隨著社群媒體成爲受歡迎的新聞信息來源，IAS 研究的重心已轉到傳統媒體和社群媒體之間的互相影響（Su & Borah, 2019；陳憶寧，2023）。

近年來，臺灣的跨媒體議題設定（IAS）研究同樣主要聚焦於傳統媒體與社群媒體之間的相互影響。雖然社群媒體具有快速傳播資訊的能力，但用戶對新聞媒體的引用顯示出其對新聞內容的信任。尤其是在重大公共議題（如新冠疫情、空污）中，社群媒體用戶傾向於將新聞媒體視爲信息的權威來源，並基於此進行延伸討論或動員行動。臺灣的社群媒體（如 PTT、Dcard 等）經常將新聞媒體的內容作爲討論的種子，通過「集體守門」的過程篩選，重新詮釋或批判性解讀新聞內容。例如：在空污議題的研究中，社群媒體用戶大量引用三大報的新聞內容，這表明新聞媒體仍然是社群媒體信息來源的重要渠道（譚躍與蕭蘋，2021）。他們還發現，傳統媒體對空污的報導數量，直接影響了 PTT 上空污討論的熱度與頻率。此外，新聞媒體的情感語調會影響社群媒體用戶對相關議題的回應。特別是負面情感的新聞更容易引起社群媒體的注意並被轉發，尤其是在高度關注的公共議題（如空污、健康風險）中，負面報導對社群媒體的互動性（如推文和評論數量）有顯著影響（譚躍、蕭蘋，2021；陳憶寧，2023）。但目前還沒有研究考察對某一議題屬性的討論，社群媒體和新聞媒體如何互相影響。

學者一般引入了需求導向的心理學概念，以解釋顯著性從媒體轉移到公眾議程的過程。對理解環境的天生渴望，促使公民轉向新聞媒體以滿足這一信息需求。議題的高度相關性和不確定性，增加了對議程設定效應的敏感性。此外，對於如空氣污染這樣的非日常性（unobtrusive）的議題（Ader, 1995; Weaver et al., 1981; Zucker, 1978），新聞媒體是減少不確定性的主要信息來源。因此，儘管社群媒體作爲主要新聞信息來源的地位日益提高，傳統新聞媒體仍然是滿足信息需求的重要資源（張卿卿、陶振超，2022；Van Den Heijkant et al., 2019）。這可能是因爲，人們對社群媒體上用戶生成內容的眞實性和信息價值感到越加失望（Jang & Park, 2017）。相比之下，

臺灣大學圖書館期刊資料庫

傳統新聞媒體普遍被視爲具有可信度的專業信息收集機構——儘管這一觀點正在衰退（Fletcher & Park, 2017）。

另外，因著空污風險不可感知的特徵，媒體對空污風險具有重要的建構作用。Beck (1992) 曾指出，在風險社會中，雖然媒體因商業化導向而關注收視率、奇觀、戲劇化和娛樂，但與高科技相關的環境災難，一定會使福利國家的媒體在每一次災難之後，聚焦於這種「有組織的不負責任」。所謂的福利國家，是指政府主導社會保障和公共福祉的社會制度，這樣的國家通常對環境災難具有更高的監督和問責期待。因此在災難發生後，媒體作爲公共監督的重要一環，扮演了揭露和追責的關鍵角色 。

大多數比較傳統媒體和社群媒體的 IAS 研究，仍發現傳統新聞媒體在總體內容上的主導地位。例如 Kim 等人（2016）發現，通過 IAS 的第一層級和第二層級，傳統新聞媒體在 2012 年美國總統選舉期間，對選民傳遞議題中起了核心作用。Rogstad (2016) 研究發現，更多時候仍然是社群媒體跟隨傳統媒體的報導。例如：全球暖化的新聞在傳統媒體的暴露，可以提高社群媒體使用者對該議題重要性的感知，也就是說社群媒體只是傳統新聞的中介物（Feezell, 2018）。另外，Guo 和 Zhang (2020) 確認了傳統媒體在中國前十名謠言傳播中的主導地位。Jang 和 Park (2017) 發現，2014 年世越號沉船事件的跨媒體影響力，從新聞報導傳播到 Twitter 帖子。

藉助時間序列分析，Van Den Heijkant 等人（2019）的研究揭示，傳統新聞媒體仍在政策改革辯論中設置公共議程，並在 IAS 的第二層級上發揮影響，此外還在第一層級上相互影響。Su 和 Borah (2019) 發現，在前總統川普宣布退出巴黎氣候協定後的 5 天內，Twitter 對報紙產生了第二層級的議程設定效應。在該聲明發表的 5 天之後，報紙的影響是決定性且單向的。Neuman 等人（2014）也發現，博客對傳統新聞媒體產生了第二層級的議程設定效應，但 Twitter 並沒有產生這種效應，也沒有反過來。然而，Chen 等人（2019）發現，《人民日報》和微博在霧霾屬性排名上的相關性並不顯著。鑑於這些傳統新聞在社群媒體上起領導作用的方向性證據，提出了以下假設：

H1：傳統新聞媒體中與空污健康風險的四個屬性－危害度（H1a）、暴露度（H1b）、脆弱度（H1c）和韌性（H1d）顯著性的增加，將導

臺灣大學圖書館期刊資料庫

致這些屬性在社群媒體中的顯著性增加。

H2：傳統新聞媒體中情感分數的增加，將導致社群媒體中情感分數的增加。

三、跨媒體議題設定：社群媒體設定新聞媒體

網路媒體大量地增加了一般民眾的新聞來源，人們可以選擇的頻道越來越多。越來越少的人直接從新聞媒體獲得新聞，而是透過網路新聞媒體的整合或社群媒體的好友分享獲得新聞。再加上人們常常會根據自己的需要，只看自己想要看的新聞內容。這使他們接觸的內容，與主流新聞媒體的議程存在很大的不同。因此，Chaffee 與 Metzger (2001) 宣稱：不再是媒體告訴人們想什麼，而是網友告訴媒體他們想要想什麼。

近年來，更多學者開始挑戰傳統媒體在社群媒體上跨媒體議程設定者的角色。具體來說，與一般公眾稍有不同的社群媒體用戶，通過使用社群網絡來滿足其需求，增強了社群網絡的議程設定權力。基於此，Neuman 等人（2012）認爲社群媒體正在成爲越來越重要的公眾意見反映，而 Newman 等人（2013）將社群媒體描述爲第五權力，負責一種新的新聞生態，並與傳統媒體相互響應。最近一項對記者的調查結果顯示，引用社群媒體消息並依賴社群媒體影響者的做法正在增加（Meraz, 2011）。與社群媒體議程設定權力論點一致，Newman (2009) 展示了 Twitter 上用戶生成的圖片和影片，經常引領電視新聞簡報和報紙頭版。其他學者則認爲，社群媒體通常在突發新聞事件（Tandoc & Johnson, 2016; Valenzuela et al., 2017）以及選舉活動期間（Harder et al., 2017）領先於傳統新聞媒體。

近年來大數據研究（Neuman et al., 2014）的結果也發現，從整體層面上看， 新聞媒體的影響力已經從單方面的強大效果，變爲和社群媒體互相影響的複雜動態過程。其中對於環境議題，甚至變成了社群媒體的討論量，決定了傳統媒體的報導量。在智利地震期間，社群媒體因爲提供了即時的訊息，對電視新聞的影響勝過相反的方向（Valenzuela et al., 2017）。Hellsten 和 Vasileiado (2015) 再次證實在氣候門（Climategate hype）的議題中，部落格最早報導，引起了報紙的跟進報導，但是二者後續的框架卻截然不同。Valenzuela 等人（2017）和 Harder 等人（2017）都得出結論，社群媒體對傳

臺灣大學圖書館期刊資料庫

統媒體的 IAS 影響來自於在線媒體沒有固定時間表，因此比電視和報紙更快地傳遞新聞。

臺灣的文獻顯示，社群媒體和新聞媒體對同樣的議題和政策具有不同的報導方式（傅文成，2020；陳憶寧，2023；譚躍、蕭蘋，2021）。另外，文獻更加指出，臺灣的社群媒體（如 PTT、Dcard 和 YouTube）在議題生成和情感框架設定中扮演關鍵角色。例如：傅文成等人（2019）以洪仲丘事件爲例，深入探討了臺灣社群媒體（如 PTT）與傳統媒體之間的互動模式，並首次運用時間序列分析議題如何在不同媒體之間流動。他們的研究表明，社群媒體的匿名性與高參與度，使其成爲影響傳統媒體框架設定的重要平臺，不僅能生成議題，還能反向改變傳統媒體的報導方向與重點。

相關文獻也進一步揭示，臺灣的 IAS 效果在環境、健康等重大公共議題中的特殊性。陳憶寧（2023）的研究顯示，社群媒體對假訊息的擴散與議題設定具有顯著影響，尤其在新冠疫情等危機期間，負面語氣的討論對公眾行爲和政策支持產生了深遠的影響。同時，在空污議題的研究中，社群媒體不僅能快速擴散新聞資訊，還可透過集體守門機制重新詮釋傳統媒體的報導內容，影響其後續議題的報導方向和情感語調（譚躍、蕭蘋，2021）。

幾項研究還指出，議題本質對 IAS 效果的影響（Su & Borah, 2019; Vargo et al., 2015; Vargo & Guo, 2017）。Rogstad (2016) 發現，Twitter 對傳統新聞媒體忽略的議題（包括環境挑戰）給予了更多關注，因此在這些被忽略議題的議程設定中更具影響力。Neuman 等人（2014）顯示，社群媒體對氣候變遷的討論頻率是傳統新聞媒體的 3.6 倍，但對環境議題的討論卻不及傳統新聞媒體。對於這兩個議題，社群媒體對傳統新聞媒體具有單向的第一層級議題設定效果。Wang 和 Guo (2018) 將社群媒體的議題設定效果與議題注意力週期聯繫起來。Twitter 在問題初期和發現階段的討論中起到了領導作用。當公眾了解該議題後，網路新聞及其對相關風險的討論卻反過來影響 Twitter。鑑於這些關於社群媒體對傳統媒體議程設定能力的發現，本研究提出假設。

H3：社群媒體中空污健康風險的四個屬性－危害度（H3a）、暴露度（H3b）、脆弱度（H3c）和韌性（H3d）顯著性的增加，將導致這

臺灣大學圖書館期刊資料庫

些屬性在傳統新聞媒體中的顯著性增加。

H4：社群媒體中情感分數的增加，將導致傳統新聞媒體中情感分數的增加。

值得指出的是，正如前面兩部分的文獻回顧所呈現，傳統新聞媒體和社群媒體之間的影響是「相互影響」（Reciprocal influence），這也被近年來的研究（Guo & Zhang, 2020; Conway et al., 2023）所證實。同樣，時間序列分析允許兩個議程在同一時間範圍內互爲因果，互相影響。因此，本研究以上的 H1、H2、H3 和 H4 是仿照 Van Den Heijkant 等人（2019）研究中的格式寫成的。它們看起來似乎是矛盾的，但又是可以同時成立的。與直接把研究假設寫成「兩個媒體具有相互影響」（Guo & Zhang, 2020; Conway et al., 2023）相比，本研究把相互影響拆成兩個方向相反的研究假設，是因爲驗證起來更加直接和有針對性。

四、空污現實的影響

記者們經常辯稱，他們只是報導世界上發生的事情，這就是說現實世界的事件是驅動媒體內容和公眾議程的主要原因。然而，任何一天世界上發生的事情，遠遠超出了新聞工作者的資訊收集能力。因此，專業規範和實踐指導著新聞工作者從環境中的重要事件進行抽樣。

但過去美國的研究證明，公眾輿論更有可能是由新聞報導而非社會現實所驅動的（McCombs & Valenzuela, 2021, p. 44）。在健康傳播領域，儘管在 1985 年末期間藥物使用的實際發生率沒有顯著變化，但這一議題因被《紐約時報》大量報導而凸顯出來；之後，公眾對藥物使用的關注才開始上升（McCombs & Valenzuela, 2021, pp. 45-46）。Guo 和 Vu (2018) 發現，媒體對健康問題的報導通常與現實關聯不大，有時甚至與現實世界數據的趨勢相悖。在美國，環境問題常被學者定義爲非日常性的議題（unobtrusive issue），也就是說民眾通常沒有直接的個人經驗，因此具有較高的不確定性，更容易受到新聞媒體報導的影響。對環境污染議題設定效應的縱向研究發現，這些議題在公眾議程上的顯著性，與空氣和水污染的科學測量統計趨勢之間沒有關聯（Ader, 1995; Soroka, 2002）。相反，媒體對健康和環境問題的關注驅動了公眾的關注和政策焦點。上述的文獻表明，社群媒體

臺灣大學學術期刊資料庫

議程隨著新聞媒體議程的變化而變化，可能是因爲二者同時受到現實空污狀況的影響。因此，本研究在分析兩個議程因果關係的時間序列分析中，會將現實空污狀況納入作爲控制變項。

但是，現實空污對兩個媒體議程的影響也可以與它們之間的相互影響同時存在。因著臺灣現實空污比歐美國家嚴重很多，其對媒體議程的影響也許顯著高於過去歐美國家研究的發現。本研究同時考察現實空污對兩個媒體議程的影響，以期對臺灣空污健康風險的 IAS 具有更全面的了解。

在議程設定研究中，二氧化碳排放等科學指標常被用作控制變量（Soroka, 2002; Sun & Zhong, 2020）。根據這些官方統計數據，臺灣的空氣質量比一般歐美國家較差，且與此相關的死亡率較高。楊蕙菁（2020）比較《聯合報》和《紐約時報》的環境議題報導，發現臺灣媒體對空氣品質有較高的重視程度。這些現實狀況可能降低了空污議題的非日常性，從而減少一般民眾對新聞媒體的依賴。一些學者（Sun & Zhong, 2020）認爲，在污染嚴重的城市中，空氣污染更具體感，因它危及當地市民的健康而干擾了日常生活。Sun 和 Zhong (2020) 在控制天津的空氣質量條件後，未能在第一層級上找到顯著的議程設定效應。但他們發現現實中惡劣的空氣品質，確實會降低新聞媒體報導空污的正向語氣。

可以預期，空氣污染條件會引發定位需求，從而啓動基於現實的議程設定效應。定位需求（need for orientation）是指人們對於某一議題的重要性進行評估的需求，特別是在該議題與自身相關性較高或缺乏足夠資訊以形成清晰認知時。根據 Weaver (1977) 的說法，相關性和不確定性對議程設定有連續性的影響。相關性是定位需求的初步定義條件，而不確定性是隨後的條件。Matthes (2006) 發現，只有在相關性高時，不確定性才會對預測定位需求產生影響。惡劣的空氣品質，提高空氣污染問題對於社群媒體使用者的個人相關性和問題嚴重性，進而影響社群媒體中的空污風險討論和新聞媒體報導內容，本研究的最後兩個研究假設爲：

H5：空污的現實指標對傳統新聞媒體報導，針對空污健康風險的屬性，有著顯著的議題設定效果。

H6：空污的現實指標對社群媒體討論，針對空污健康風險的屬性，有著顯著的議題設定效果。

臺灣人文與社會科學期刊資料庫

參、研究方法

本研究利用《聯合知識庫》和《慧科大中華新聞網》等電子資料庫，擷取臺灣三大報（聯合報、自由時報、蘋果日報）2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日對空污議題的報導內容。首先透過六組關鍵字「空氣品質」、「空品」、「空氣污染」、「空污」、「空氣汙染」、「空汙」輸入這三個報紙的新聞電子資料庫，取得所有包含關鍵字的文章。再人工確認內容確實相關，屬一般純新聞，並刪除重複的新聞。經過篩選後，共保留 8,494 則新聞作爲本研究新聞樣本。其中包括《自由時報》3,481 則（40.98%），《聯合報》3,290 則（38.73%）和《蘋果日報》1,723 則（20.29%）。

本研究選擇 PTT 的「八卦板」代表社群媒體的討論內容。PTT 目前其註冊總人數約 150 萬人，尖峰時段上站人數通常可達 12 萬人。八卦版的熱門時段可同時聚集 1 萬人以上（譚躍、蕭蘋，2021）。研究者利用所在學校的文字探勘平臺，擷取 PTT 八卦版 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日含有同樣六組關鍵字的主文 15,664 篇及其回文 772,582 則。

本研究對空污健康風險報導的文章和討論的貼文定義爲：至少明確提及一個與空污有關的疾病或症狀。針對與空污有關的疾病或症狀，本研究先建立疾病和症狀詞字典。具體方法爲，本研究先透過人工歸納的方式找出樣本中所有的疾病詞和症狀詞，再使用 quanteda 套件的共現詞分析和 keyness 分析，查找和補充新的詞彙。按照定義，新聞媒體的空污報導中（n＝8,494），提及健康危害的報導共有 1,558 篇（18%）。以空污爲主題的 15,664 篇 PTT 主文中，有 2,294 篇（15%）含有疾病或症狀詞。本研究以這些含有疾病或症狀詞的新聞報導和社群媒體貼文作爲分析空污健康風險內容的主要樣本。

主要使用電腦內容分析中的字典法來測量針對空污健康風險的四個實質屬性。這些實質屬性的字典都是本研究自行發展的。爲了確保完整，本研究還利用 quanteda 套件的共現詞分析、keyness 分析，和關鍵詞分析的功能，查找和補充字典中的詞彙。

首先，本研究將「危害度」屬性定義爲空污引發相關的疾病和症狀的

臺灣人文學術期刊資料庫

風險。選取方法爲將新聞媒體的報導內容（n = 8,494）斷詞、去除停頓詞後，逐一檢視名詞、動詞，將其中所有的疾病和症狀的名稱納入詞典，共有 253 個詞。本文將危害度的顯著性定義爲這些相關疾病和症狀詞彙在每篇文章出現的頻率，以及每日空污新聞報導（或社群媒體討論）中所含有疾病、症狀詞彙的新聞篇數或 PTT 中主文及其回文的數量。「危害度」詞典以及後面所提及的「暴露度」、「脆弱度」和「韌性」字典的完整內容，都可透過 E-mail 向作者索取。

暴露度運用在空氣污染的研究，指的是這些健康風險影響多少人口、造成多少財產損失、是否有地區集中性。在本研究中，「暴露度」的屬性主要透過測量媒體報導和社群討論空污引發健康風險中，不同「地區」被提及的頻率。「暴露度」詞典共包含 74 個詞，其中除了包括臺灣各縣市名稱，還參考國家發展委員會的定義，加入主要區域的名稱（例如北部、中南部等等）。「暴露度」屬性的顯著性則爲這些詞彙在每日空污新聞報導（或社群媒體討論）中出現的數量和篇數。

脆弱度衡量災害衝擊，在個人層次如年齡、性別、社經地位、種族等條件是否對影響更敏感。過去雖有研究提及某些群體比其他群體對空污的健康風險更爲脆弱，但沒有提出明確的脆弱度的衡量指標。故本研究在健康風險的脆弱度上，僅選擇生理學方面被認爲最重要的年齡來衡量脆弱度，即不同年齡群體在報導和討論中被提及的頻率。「脆弱度」屬性的顯著性則爲這些詞彙在每日空污新聞報導（或社群媒體討論）中出現的數量和篇數。年齡群字典主要是由 CLIWC（Chinese Linguistic Inquiry and Word Count，語文探索與字詞計算）中的人群（Human）字典（包含 257 個詞）發展而來。經過對人群字典的篩選，本研究所使用的「脆弱度」字典包括其中 46 個跟年齡相關的人群詞。

韌性在本研究中指的是因應空氣污染，個人可以如何預防及降低健康風險，或造成風險後如何復原，是否有解決方案等。本研究將「韌性」的概念主要聚焦在個人針對空污健康風險的因應行爲，即個人如何預防或解決空污所造成的健康風險。本研究參考針對空污健康風險，世界衛生組織所建議的自我防護的衛教指導和國民健康署建議的自我健康管理行爲，發展出因應行爲字典。選取方法爲將新聞媒體的報導內容斷詞、去除停頓詞

臺灣大學圖書館期刊資料庫

後，逐一檢視名詞、動詞，將符合條件的詞彙列入「韌性」詞典中。最後，這些詞包括 206 個與預防和降低空污健康風險相關的名詞和動詞。「韌性」屬性的顯著性，即爲這些因應行爲相關的詞彙，每天在新聞報導和社群討論中出現的頻率。

情感屬性被定義爲在空氣污染報導和社群媒體討論內容中的情感分數。情感分數根據情緒詞字典進行計算，每篇文章的情感分數等於出現在這篇文章正向情緒的詞頻數減掉負向情緒的詞頻數，並除以該篇文章的總長度。數值越高，代表全文正面情感越強。「情感字典」採用臺灣大學情緒詞詞典（NTUSD, National Taiwan University Sentiment Dictionary），爲 2006 年公開的繁體中文版意見詞典，可供相關學術用途免費使用（陳韋帆、古倫維，2018），作者於 2021 年從網路下載取得。正向情緒字典共 1,250 個正面詞，負向情緒字典共有 1,138 個詞，均沒有強度區分。

本研究採用的文字探勘工具爲 R 語言。在分析內容之前，首先將語料移除標點符號、進行斷詞、並移除不具意義的停用詞。本研究使用的斷詞套件爲 JiebaR，其最大的優點是它可以套用用戶字典。套用自己的用戶字典可以使電腦正確地找出空污健康風險相關的專有名詞。

本研究以現實的空污數據作爲控制變項。以每日 PM2.5 濃度做爲代表，是因其是空污健康危害最主要的來源（羅偉成等人，2016；Apte et al., 2015）。資料來源爲環保署網站，計算方法爲各日各個測站的24 小時日平均值，依上述方法計算近五年的數值。

傳統媒體與社群媒體的資料處理上，參考 Guo 與 Vargo (2020) 對於假新聞網站跨媒體議題設定的分析方法，以詞頻作爲量化依據。本研究針對兩媒體的文章，製作其風險特徵及情緒分數的時間序列，控制空污數據的時間序列後，進行兩媒體時間序列關係的探討，這些序列均以「天」爲單位。本研究採用 VAR (Vector Autoregression) 模型方法，搭配 Granger causality 檢驗，來估計新聞、PTT 和空污數據之間的關係。Granger 因果關係可以表明一個數量的變化趨勢先於另一個的變化趨勢。當 VAR 模型與 Granger causality 檢定結果不一致時，應以 Granger causality 的結果爲主（Neuman et al., 2014）。在進行 VAR 和 Granger 因果分析之前，先使用 ADF 單根檢定（augmented dickey-fuller test）對所有的時間序列進行了定態檢

臺灣大學學術期刊資料庫

驗，不符合定態的都使用平減法（differencing）使其轉換成定態。

肆、研究結果

表 1 到表 4 分別呈現了在新聞媒體和社群媒體中，對於空污健康危害的四個實質屬性的報導量和討論量，前十名的詞彙或類別的頻率，以及不同類別內容頻率的排序。表 5 則是針對情感屬性的排序。之後，作者使用 R 語言，進行時間序列 VAR 和 Granger causality 的分析，來檢驗兩種媒體議程之間在時間上的因果關係。表 6、表 7 是時間序列分析的結果。

一、兩類媒體議程及其相似度

首先，表 1 對空污健康危害度，即兩種媒體提及不同類型疾病或症狀的數量進行排序和比較。因爲個別疾病／症狀的類別很多，共有 253 種，無法完全列出，只能選擇呈現最常見的 10 個在表 1 的左半部。這些個別疾病/症狀只是頻率最高的詞，在意義上可能並不互斥。但爲了幫助讀者了解全貌，我們將疾病進行了分類整理，並做到了類別上的窮盡（exhaustive）和互斥（mutual exclusive），結果呈現在表 1 的右半部。

表 1
新聞媒體與社群媒體健康危害度中疾病及其類別的排序比較

個別疾病／症狀					疾病分類					
疾病	新聞媒體		社媒		類別	舉例	新聞媒體		社媒	
	佔比	排序	佔比	排序			佔比	排序	佔比	排序
肺癌	23.2%	1	29.8%	1	癌症	肺癌、致癌	33%	1	39%	1
氣喘	15.8%	2	3.9%	11	呼吸系統	氣喘、咳嗽	21.8%	2	12.3%	3
致癌	10.5%	3	9.9%	4	死亡	死亡、死亡率	15.8%	3	21.9%	2
癌症	10.4%	4	14.3%	3	非呼吸道炎症	過敏、發炎	10.2%	4	4.3%	8
死亡	10.4%	5	17.5%	2	代謝及心血管	心血管疾病、中風	8%	5	6.5%	4
過敏	8.8%	6	5.7%	8	其他無法分類	新冠肺炎、發燒	5.8%	6	5.4%	6
肺腺癌	7%	7	7.8%	6	呼吸系統外	頭痛、噁心	2.9%	7	6.2%	5
咳嗽	5.4%	8	4.1%	10	神經損傷	早產、失調	2.5%	8	4.4%	7
死亡率	4.4%	9	5.7%	7						
發炎	4%	10	1.4%	28						

臺灣大學學術期刊資料庫

新聞報導最常提到肺癌、氣喘和致癌；社群媒體最常提到肺癌、死亡和癌症。從佔比的差異來看，兩種媒體的最大差異在於新聞媒體在個別疾病上較多提到「氣喘」和「過敏」，而社群媒體則較爲強調「肺癌」、「癌症」和「死亡」。從疾病分類上看，發現前三名類別差異不大。從疾病的類別上看，新聞媒體較多提及「呼吸系統」的疾病和症狀和「非呼吸道的過敏與發炎」；社群媒體則較多提及「癌症」和「死亡」。兩類媒體「危害度」疾病和疾病類別的排序存在一定差異。

二、暴露度

新聞報導中，有提到縣市或地區的文章共 1,219 篇（78%）。表 2 的左右兩部分分別列出針對縣市名稱和區域名稱出現的高頻詞。提及次數最多的縣市是臺中，其次爲高雄、彰化、臺北、臺南。PTT 空污健康風險討論的 2,294 篇主文中，有提到縣市或地區的主文共 1,447 篇（63%）。新聞在報導空污和 PTT 討論空氣時所提及的縣市的前兩名均爲臺中和高雄。從詞頻佔比的差異來看，相比之下，新聞媒體較多提到彰化和南投，而社群媒體更常提到臺中和臺北。可以說 PTT 更集中於「六都」的討論。地區部分，新聞報導中提及中部最多，其次爲中南部、北部、南部。PTT 與新聞前四名的地區似乎差異不大。但從詞頻佔比的差異看，新聞媒體較多報導中部

表 2
新聞媒體與社群媒體健康暴露度中縣市及區域高頻詞的排序比較

	個別縣市					個別區域				
	新聞媒體		社媒		現實		新聞媒體		社媒	
	佔比	排序	佔比	排序	排序		佔比	排序	佔比	排序
臺中	28.6%	1	32.8%	1	8	中部	28.9%	1	17.5%	3
高雄	25.3%	2	27.8%	2	5	中南部	19.4%	2	16.5%	4
彰化	8.4%	3	3.1%	7	7	北部	19.1%	3	24.5%	2
臺北	7.3%	4	16.8%	3	13	南部	12.6%	4	33.4%	1
臺南	6.2%	5	5.9%	4	4	西半部	8.5%	5	2.2%	6
南投	6.1%	6	1.9%	9	6	西部	3.6%	6	3.0%	5
雲林	5.8%	7	2.3%	8	1	東半部	2.8%	7	0.4%	10
桃園	4.5%	8	3.3%	6	10	東部	2.3%	8	1.8%	7
屏東	4.4%	9	1.7%	10	2	東北部	2.2%	9	0.4%	8
新北	3.3%	10	4.5%	5	12	中北部	0.6%	10	0.4%	9

臺灣大學學術期刊資料庫

和西半部，社群媒體則較多提及北部和南部。有趣的是，和現實比較，兩類媒體都過於著重臺北、臺中和高雄；過少提及雲林和屏東。兩類媒體「暴露度」地區和地區類別的排序非常相似。

三、脆弱度

空污報導中，含有年齡詞的文章共 432 篇（28%）。在 PTT 上，討論空污時提及健康風險的主文中，有 539 篇（23%）含有年齡詞彙。如表 3 所示，本研究健康風險的脆弱度主要體現在最常提及的 5 個年齡類別。對此，兩類媒體排序相似，內容中，均以「兒童」的詞頻最高，「老年」也是比較多提及的族群。但是從詞頻佔比的差異來看，兩個媒體主要差別在於新聞媒體比較關注「兒童」，而社群媒體較多提及「老人」。兩類媒體「脆弱度」年齡類別的排序存在一定差異。

表 3
新聞媒體與社群媒體健康脆弱度中不同年齡層詞頻的排序比較

年齡分類	舉例	新聞媒體		社群媒體	
		佔比	排序	佔比	排序
兒童	兒童、孩子	71.0%	1	55.1%	1
青少年	青少年、少年	2.9%	6	4.4%	6
中年	青年、成年人	4.9%	5	7.9%	3
老年	老人、老年人	13.6%	2	25.1%	2
其他成人[a]	大人、婦人	7.7%	3	7.5%	4
嬰兒＆胎兒	嬰兒、胎兒	6.2%	4	5.5%	5

註：「其他成人」這個類別與「中年」及「老年」在概念上並不互斥。但因為無法判斷這類成年人的年齡，所以把他們單獨列為一類。

四、韌性

空污報導中，有 1,511 篇（97%）含有韌性詞彙。在 PTT 上，討論空污時提及健康風險的主文中，有 1,808 篇（79%）含有韌性詞彙。針對所有韌性中因應空污健康風險行爲相關的詞彙，本研究採用公共衛生三段五級的概念，在疾病各個階段有對應的建議措施，「三段」代表的是病程的進展階段，在疾病尚未發生時提升自身免疫力、避免直接暴露於有毒環境中；疾

臺灣人文與社會期刊資料庫

病發生初期，如自身察覺有異，即早安排檢查，找出健康問題；發現疾病後，遵循專業指示，對症下藥。故將三階段對應的詞分類爲「預防」、「檢查」、「治療」，其餘無法歸類於此三類別者，屬跨類別或「建議」、「對策」等詞彙，歸類在「無法判斷」。從詞頻來看，以「預防」相關詞彙詞頻最高，接近五成。其次是「無法判斷」和「治療」，最少的類別是「檢查」。新聞媒體與社群媒體「韌性」分類的排序完全一致。

表 4
新聞媒體與社群媒體健康韌性中不同應對行為分類詞頻的排序比較

	舉　例	新聞媒體		社群媒體	
		佔　比	排　序	佔　比	排　序
預　防	口罩、減少	49.7%	1	48.4%	1
檢　查	篩檢、檢查	3.8%	4	3.4%	4
治　療	醫院、治療	11.2%	3	8.8%	3
無法判斷	改善、建議	34.2%	2	39.4%	2

五、情緒分數

表 5 分別列出新聞媒體和社群媒體中，含有四個風險特徵詞彙的文章的平均情緒分數，顯示新聞媒體和社群媒體的網友，對空污健康風險的四個特徵所具之情感方向沒有顯著關聯，非常不同。首先，在所有的四個屬性中，新聞媒體的態度都比社群媒體更爲正面。兩個媒體最大差異在於新聞媒體在討論因應行爲的時候情感最爲正面，討論脆弱人群時情感最爲負面；而社群媒體在討論導致的疾病的時候最爲負面，在討論暴露地區時情感最爲正面。

表 5
新聞媒體與社群媒體四個健康危害屬性的情緒分數的排序比較

	新聞媒體		社群媒體	
	平均分數	排　序	平均分數	排　序
危害度	.00348	2	.00235	4
暴露度	.00346	3	.00262	1
脆弱度	.00284	4	.00242	3
韌　性	.00351	1	.00255	2

臺灣大學學術期刊資料庫

六、兩類媒體議程的時間序列分析

表 6 中的結果顯示，針對空污健康風險第一個實質屬性－危害度，從媒體對空污健康危害的報導量和討論量的關係上看，社群媒體的討論量顯著影響新聞媒體的報導量（F=4.39, p<.001）；社群媒體前一天討論空污健康危害的數量，顯著正向提高第二天新聞媒體報導空污健康危害的數量，B=.153, p<.001。相反而言，新聞媒體對社群媒體不存在這種顯著的議題設定效果，F=1.10，p=.36，即使 VAR 的結果顯示有微弱影響。以上結果支持了研究假設 H3a，但不支持研究假設 H1a，即社群媒體設定新聞媒體關於空污健康風險危害度的議程，但新聞媒體無法設定社群媒體的這種議程。

表 6
新聞媒體與社群媒體的 VAR 及 Granger Causality 分析結果

	新聞媒體 → 社媒		社媒 → 新聞媒體	
	Granger Causality (F)	VAR coefficient (B)	Granger Causality (F)	VAR coefficient (B)
實質屬性				
危 害 度	F=1.10	.053(1)*	F=4.39***	.153(1)***
暴 露 度	F=1.78[a]	.060(1)*	F=4.31***	.128(1)***
脆 弱 度	F=1.25	NA	F=3.19***	.083(1)***
韌 性	F=1.28	.068(1)**	F=3.40***	.116(1)***
情感屬性				
情緒分數	F=0.13	NA	F=1.52	NA

***p<.001, **p<.01, *p<.05, [a]p=.06

在議題設定的第二個實質屬性－暴露度上，新聞媒體對不同地區空污的報導量與社群媒體對不同地區空污的討論量，存在顯著的相互影響的關係。兩類媒體中任何一者在前一天的報導量或討論量，都會在第二天對另外一種媒體發生顯著影響，Granger causality 的結果分別爲 F=1.78，p=.059 和 F=4.31，p<.001。具體從 VAR 的結果看，二者互相強化的效果，從社群媒體到新聞媒體的影響（B=.13, p<.001）大於相反的方向（B=.06, p<.05）。以上結果同時支持了研究假設 H1b 和 H3b；即新聞媒體和社群媒體互相設

臺灣人文學術期刊資料庫

定空污健康風險暴露度的顯著性。

針對空污健康危害的第三個實質屬性－脆弱度，社群媒體對空污健康危害的脆弱人群的討論量，對新聞媒體對不同人群的報導量存在顯著的影響，F=3.19，p<.001；但相反方向的影響不顯著，F=1.25，p=.25。具體從 VAR 的結果看，社群媒體對脆弱人群的討論，顯著影響第二天新聞媒體對這些人群提及的數量（B=.13, p<.001）。以上結果支持了研究假設 H3c，但不支持研究假設 H1c；即社群媒體設定新聞媒體關於空污健康風險脆弱度的議程，但新聞媒體無法設定社群媒體的這種議程。

針對空污健康危害的第四個實質屬性－韌性，社群媒體對空污健康危害之應對行爲的討論量，對新聞媒體對不同應對行爲的報導量存在顯著的影響，F=3.40，p<.001；但相反方向的影響不顯著，F=1.28，p=.23。研究結果不支持研究假設 H1d，但支持研究假設 H3d。具體從 VAR 的結果看，社群媒體對韌性的討論，顯著增加第二天新聞媒體對韌性的報導（B=.12, p<.001），但相反方向的影響卻薄弱很多（B=.07, p<.01）。社群媒體可以設定新聞媒體關於空污健康風險之韌性的議程，但後者無法對前者產生這樣的影響。

對空污健康危害報導和討論的情感屬性，Granger causality 和 VAR 的結果都顯示，新聞媒體的報導和社群媒體的討論彼此之間互不影響。因此，研究假設 H2 和 H4 都未得到支持。

總結一下，時間序列分析的結果顯示，社群媒體對空污危害實質屬性的討論，無論是危害度、暴露度、脆弱度、還是韌性，都一致對第二天新聞媒體的報導起到了顯著的議題設定效果。新聞媒體報導僅在不同地區的暴露度上對社群媒體的討論有接近顯著的影響。在情緒屬性上，兩類媒體互不影響。

七、現實空污程度的影響

雖然表 7 中大部分 Granger Causality 的結果都顯示，實際空污程度對兩類媒體關注空污健康危害實質屬性的顯著影響。但 VAR 的結果只支持現實空污程度，增加新聞媒體對暴露度的報導（B=.34, p<.001），以及增加社群媒體對脆弱度的討論（B=.288, p<.001）。

臺灣大學學術期刊資料庫

同時現實的空污程度，還可以顯著減少新聞媒體報導（B=–.0009, p<.05）和社群媒體討論時（B=–.0012, p<.05）正面情緒的分數，但影響係數都非常小。綜合而言，研究結果支持研究假設 H5 和 H6，新聞報導和社群討論中，空污健康風險屬性的顯著性，受到現實空污程度的影響。也就是說空污數值越大，對空污健康風險實質屬性，新聞媒體報導和社群媒體討論越多，情感也越負面。

表 7
現實空污對兩類媒體的 VAR 及 GrangerCausality 分析結果

	現實空污 → 新聞媒體		現實空污 → 社媒	
	Granger Causality (F)	**VAR coefficient (B)**	**Granger Causality (F)**	**VAR coefficient (B)**
實質屬性				
危 害 度	F=3.52**	NA	F=2.46*	NA
暴 露 度	F=6.43***	.3363(1)**	F=2.89*	NA
脆 弱 度	F=5.21***	NA	F=4.73***	.288(4)**
韌 性	F=3.73**	NA	F=3.26**	NA
情感屬性				
情緒分數	F=1.88	–.0009(2)*	F=4.30**	–.0012(1)*

***p<.001, **p<.01, *p<.05

伍、結論與建議

一、空污健康風險議程及比較

首先，論及空污健康風險的報導和貼文，僅佔新聞媒體和社群媒體所有空污報導和空污討論的18% 和15%，這說明健康風險並非空污議題最重要的屬性。這個結果與譚躍、蘇靖雅（2023）研究一致。他們發現三大報報導空污健康危害的內容較少，且逐年減少；大量討論政府的空污政策，反而使得與政治選舉相關的主題逐年增加。美國報紙的相關研究發現在 1970 年至 2010 年間，其環境問題報導也集中在政策上，其次是法律、經濟後果、健康、觀點和天氣（Grantham & Vieira, 2014）。出乎意料之外的是，研究結果顯示，在空污的各個面向中，社群討論也同樣不大重視空污造成的健康危害。同時，兩類媒體在報導或討論空污健康風險時，大多數都會

臺灣大學圖書館期刊資料庫

提及暴露風險的地區（78% & 63%），絕大多數都會提醒民眾需要採取的因應行爲（97% & 79%），但較少提及對風險脆弱的人群（28% & 23%）。這也許是未來空污報導可以改善的方向。

接下來，本研究的結果比較了傳統媒體與社群媒體在報導空污健康風險時的差異及相關性。針對空污的健康風險的實質屬性，兩類媒體在所提及的疾病類型和脆弱人群的重要性上存在顯著差異；而在暴露的地區和應對行爲重要性的排序上非常類似。

具體而言，從兩類媒體的報導和討論內容上看，都非常關注空污的致癌風險，特別是肺癌。在風險感知的研究中，風險危害本身的特徵是風險感知最主要的決定因素，而致死的特徵也是最容易導致風險感知的危害要素（Siegrist & Árvai, 2020）。但相較之下，社群媒體特別關注空污致癌和致死的屬性，但新聞媒體還會較多的關注「氣喘」和「過敏」這兩類呼吸系統和非呼吸道系統的疾病和症狀。新聞報導對健康危害的疾病及其類別上，內容比社群媒體的討論更具有多樣性。

社群媒體對死亡的關注與過去的研究發現，和世界衛生組織的倡導都非常地一致。過去，多國研究證明空氣中的懸浮微粒導致提前死亡（Crouse et al., 2012; Meister et al., 2012; Næss et al., 2007; Ostro et al., 2006）。世界衛生組織將空污導致死亡的原因細分如下：缺血性心臟病、中風、慢性阻塞性肺病、肺癌和兒童急性下呼吸道感染，並表明絕大多數死亡源於心血管疾病，因爲動脈粥狀硬化的觀察指標，頸動脈內膜中層厚度和冠狀動脈鈣化程度，均被證實與長期暴露 PM2.5 濃度以及靠近交通有關（Künzli et al., 2010）。

鑑於空氣污染與死亡風險的密切關聯（Romieu et al., 2012），也啓發本研究簡單考察空氣污染報導的疾病詞頻與臺灣現實數據的關聯。以衛生福利部（2022）公布之臺灣 2021 年十大死因進行比較，發現惡性腫瘤（癌症）、心臟疾病和肺炎分別是國人的前三大死因。空氣污染新聞提到和社群媒體討論的疾病的頻率基本上反映了現實社會中這些疾病的嚴重程度。

另外，新聞媒體和社群媒體最關注的暴露地區都是中部（特別是臺中）、南部（特別是高雄）、和北部（特別是臺北）。但是都以城市地區爲主，例如空污嚴重的雲林和屏東就比較少被提及。原因可能是城市地區相較鄉

臺灣大學圖書館期刊資料庫

村地區人口稠密，因此他們雖然不是空污健康風險最嚴重的暴露地區，但卻成爲臺灣空污健康風險最重要的暴露地區。相比之下，社群媒體這個傾向更加明顯，跟新聞媒體相比，網友較少提到彰化和南投，更多提到臺中和臺北。從地區上來看，網友集中在對南部和北部的討論，而新聞媒體比較多地報導中部和西半部。

從脆弱度所強調的健康風險人群類別來看，兩類媒體都非常重視空污對兒童的危害，同時也都有關注老人這個族群。這也基本上符合過去研究的發現，即兒童和老人是空污健康風險的最主要的兩類脆弱人群（Makri & Stilianakis, 2008）。相比之下，社群媒體雖然較多重視老人，新聞媒體較多重視兒童。

相對而言，兩類媒體的報導和討論似乎比較不重視空污對胎兒、嬰兒和孕婦的影響。早有研究發現空污會引起胎兒出生體重低和早產；也有追蹤研究發現，生產前較高濃度的懸浮微粒暴露與兒童早期氣喘的發展有關（Proietti et al., 2013; Ritz & Wilhelm, 2008; Sapkota et al., 2012）。Jung 等人（2019）則認爲不只在產婦妊娠早期和妊娠中期，在嬰兒出生後 10 週內 PM2.5 暴露量的增加，與氣喘發病率增加顯著相關。值得指出的是，目前研究並未發現空污健康風險存在顯著的性別差異。但應該有更多的研究關注少數族群與社會經濟因素的影響。這些族群差異所牽涉的原因相對而言比較複雜，包括減少暴露（如住房位置、空調設施）或應對疾病（如醫療資源、自我覺察及防護）的能力，而教育程度高低可能影響易感性和風險行爲（例如營養不良、室內空氣污染）（Makri & Stilianakis, 2008）。

兩類媒體在韌性所指的回應行爲上都強調預防，其次才是治療和檢查。這與世界衛生組織和臺灣國民健康署近年來，倡導公眾自我健康保護行爲的內容非常一致，包括出門前留意空氣品質指標（AQI），出門時盡量避開交通高峰時段及路段。此外，在自我健康管理方面，生活作息規律、多運用大眾運輸工具、自行車及步行和適當運動以維持身體健康等。這些以預防爲主要目的的健康宣導活動，也符合 2015 年日內瓦世界衛生大會的決議，倡導政府要喚起公眾意識和公眾參與的關鍵角色，同時環保署針對不同等級的空污狀況發布相對應的活動建議。

另外，過去健康行爲研究發現（O’Keefe & Jensen, 2007），預防性的行

臺灣人文與社會期刊資料庫

爲若要提升訊息的說服力，更適合使用收益框架，而非損失框架相比。也就是說要更多強調這些預防行爲所帶來的正面效果，而非強調不預防所帶來的損失。相反，針對檢查和治療類的因應行爲（例如篩檢行爲），則較多強調不檢測或不治療造成的惡果，而非檢查和治療的好處（O'Keefe & Jensen, 2009）。

同時，新聞媒體與社群媒體在陳述健康風險時的情緒基調有所不同。首先，與過去的研究相似，無論針對什麼主題，社群媒體的討論情緒通常都比新聞媒體的報導內容更加負面。過去研究發現，對環境議題的負面情感可以顯著提高對議題實質屬性（議題的存在、影響和解決）的重要性認知（Vu et al., 2020）。因爲負面情感激發了對風險的關注，增加資訊尋求，推進認知推敲（Baron et al., 1994）。另外，過去健康行爲相關的研究發現，雖然負向情緒可以引發民眾對於健康風險的關注，但有可能造成恐慌和不理性行爲，因此學者建議同時搭配行動框架，在提升風險感知的同時，同步提升民眾的自我效能，並具體說明建議健康行爲的執行步驟、執行過程中需要的資源、以及可能遇到的問題和解決方式。

兩類媒體對這四個實質屬性的情感分數，排序上存在顯著差異，新聞媒體在討論因應行爲的時候情感最爲正面，討論脆弱人群時情感最爲負面；而社群媒體在討論導致的疾病時最爲負面，在討論暴露地區時情感最爲正面。

二、屬性的議題設定效果

時間序列分析的結果顯示，社群媒體對空污危害實質屬性的討論，無論是危害度、暴露度、脆弱度、還是韌性，都一致對第二天新聞媒體的報導起到了顯著的議題設定效果。新聞媒體報導僅在不同地區的暴露度上對社群媒體的討論有接近顯著的影響。在情緒屬性上，兩類媒體互不影響。這一結果顯示，在臺灣空污健康風險這一內容的四個實質屬性上，社群媒體顯示了強大且主導性的議題設定效果。這符合 Chaffee 與 Metzger (2001) 對議題設定效果的宣告：不再是新聞媒體告訴人們想什麼，而是網友告訴新聞媒體他們想要想什麼。

針對空污的健康風險，新聞報導的微弱影響說明新聞媒體已經不是民

臺灣大學學術期刊資料庫

眾（至少是 PTT 網友）最主要的訊息來源。一種原因可能是臺灣對傳統新聞媒體的信任程度非常低。根據路透社 2022 年的數位新聞報告臺灣民眾對新聞的信任分數只有 27%，在調查所包括的 46 個地區中，名列倒數第五。超過八成的民眾認爲臺灣媒體受到不當的政治和經濟影響。值得指出的是，可能因爲疫情，路透社 2024 年的報告中，臺灣媒體的信任分數和排名分別上升到了 33% 和第 33 名。同時，與在美國的發現相同（Meraz, 2011; Newman, 2009），臺灣記者已經將社群媒體看作一個重要的消息來源，使用網路素材甚至成爲了新聞常規（劉蕙苓，2014；劉蕙苓、羅文輝，2017）。

另外一個原因可能是本研究社群媒體的樣本 PTT 的使用者人數多，包括各領域的專家，所以在不同的專業議題上，使用者可以提供專業的看法。過去臺灣的相關研究發現，社群媒體的匿名性與高參與度，使其成爲影響傳統媒體框架設定的重要平臺，不僅能生成議題，還能反向改變傳統媒體的報導方向與重點（傅文成，2020）。社群媒體不僅能快速擴散新聞資訊，還可透過集體守門機制重新詮釋傳統媒體的報導內容，影響其後續議題的報導方向和情感語調（譚躍與蕭蘋，2021）。且負面語氣的討論對公眾行爲和政策支持產生了深遠的影響（陳憶寧，2023）。

對於空污健康風險的四個實質屬性和情感屬性，每天空氣品質數據皆顯著影響新聞媒體的報導量和社群媒體的討論量。相對來講，實際空氣品質對新聞媒體報導語氣的影響，比其對社群媒體討論語氣的影響，較爲微弱。也就是說在臺灣，如果實際的空氣品質比較差，新聞媒體和社群媒體都會因此增加對空污健康風險實質屬性的討論，情緒上也會變得比較負面。兩類媒體確實有在密切注意每天現實生活中的空氣品質。

與在美國不同，在臺灣，因爲空氣品質不佳，該議題已經成爲了日常性（obtrusive）的議題。除了透過媒體，民眾可以透過感官直接感受到空氣污染所引發的健康風險。因著健康風險確定性的增加，導向需求下降，新聞媒體對於健康風險屬性的議題設定效果也有所下降。因此，本研究的結果也與過去在美國發現（Ader, 1995; Guo & Zhang, 2020; Jang & Park, 2017; Kim et al., 2016; Soroka, 2002; Su & Borah, 2019; Van Den Heijkant et al., 2019）新聞媒體在環境議題上，具有顯著的議題設定效果而不同。

但這個研究結果符合另外一些研究，包括Neuman 等人（2014）針對美

臺灣大學學術期刊資料庫

國環境議題和氣候暖化議題的發現，Valenzuela 等人（2017）針對智利地震的發現，以及 Hellsten 和 Vasileiado (2015) 針對氣候門議題的發現。有些研究者將社群媒體對新聞媒體主導性的議題設定能力，歸功於它自由、即時的溝通方式，以及對現實世界的快速反應力（Harder et al., 2017; Valenzuela et al., 2017）。也有研究者認爲，傳統媒體通常擅長在獲得注意力後，針對議題屬性的討論中逐漸變爲領先（Wang & Guo, 2018），另外還有研究這指出，社群媒體的網友比新聞媒體更加關注環境議題（Neuman et al., 2014; Rogstad, 2016）。但本研究的結果並不支持後面兩種解釋。未來研究可以針對這三種論點進行更加細緻和有針對性的考察。

同樣是針對空污議題，本研究結果也與 Sun 和 Zhong (2020) 在天津所發現的第一層級議題設定效果的研究結果一致，新聞媒體對議題的報道量無法顯著提升公眾對這些空污議題的關注程度，卻於實際的空氣品質顯著相關。雖然兩位研究者認爲這可能是因爲大陸媒體的可信度不高所致。但有另外一個可能性，就是天津的高污染程度降低了空污議題的不確定性，即民眾對新聞媒體的導向需求。同樣，臺灣的空污的健康風險與民眾的生活具有很高的相關性，但因爲不確定性低，仍然無法提高民眾的導向需求，從而引發新聞媒體的議題設定效果。顯見，議題內容的相關性和不確定性，都是議題設定效果發生的必要因素。

本研究發現，社群媒體對傳統新聞具有顯著的屬性議題設定效果，針對這個效果的發生條件，本文總結出以下的啓發，供後續的研究進一步予以驗證。首先，空污健康風險的屬性具有高度的個人危害性和相關性，易引起網友的關注和共鳴。第二點這個屬性具有高度的專業性。一方面，社群上的環保人士和醫學專家的意見領袖具有高度的專業可信度；另一方面，網友的經驗分享也具有源於彼此之間相似性的新型可信度（similarity credibility）（Reichelt et al., 2013）。這種可信度來源於網友認爲發文者與自己有相似的要求、想法和評價，因此發文內容更可以應用在自己的情況中。這些都增加了討論內容的整體說服效果，也成爲新聞媒體樂於引用的資訊來源（劉蕙苓、羅文輝，2017）。從社會層面看，本研究這樣的研究發現，可以配合臺灣的反空污運動中，以地方社區、環保人士和醫學人士進行草根性的宣傳、串連和動員的特點。未來研究可進一步考察在社群媒體上，

臺灣大學學術期刊資料庫

是哪些人在主導和設定新聞媒體的議程。

風險感知作爲普通民眾對於特定風險的理解，在傳播研究中通常看成是一種媒介效果。比較特別的是，它除了會影響對個人自身風險的感知，還會影響對整體社會影響的感知。議題設定理論可以在這兩個維度，影響民眾對自身空污健康風險的感知和整體社會風險的感知，既影響個人行爲，又影響對相關社會政策的態度。本研究的結果暗示，對於空污的健康風險的感知，不但來自於傳統的新聞媒體，還來自於社群媒體的意見領袖和網友討論。即使是沒有使用社群媒體的普通民眾，還是可以透過社群媒體對新聞媒體的影響，了解空污健康風險的各個面向。社群媒體，作爲傳統新聞媒體的補充，可以彌補傳統新聞媒體在討論深度和面向上的不足之處，一起來提高民眾的空污健康風險意識、個人防護行爲和推動反空污的相關政策。

本研究的重要限制之一，就是社群媒體資料全部來自 PTT 的八卦板。建議未來研究納入更多類型的社群媒體，例如 Facebook、Instagram 和 Dcard。值得注意的是，PTT 作爲匿名的網路論壇，與這裡提到的其他社群媒體相比，具有較高的匿名性，較注重議題討論，較不強調社交目的。一般而言，匿名程度可以提高使用者被保護和賦予自由的感覺，進而鼓勵網友更坦白地表達觀點，減弱孤立恐懼和社會規範的約束（Amichai-Hamberger & Hayat, 2017）。這也可能是本研究發現，社群媒體的議題設定能力較爲顯著的另一潛在原因。本研究的這一研究發現，可以在理論上補充和豐富過往歐美比較關注 Twitter 和 Facebook 等社群媒體的跨媒體議題設定效果的研究，提供關於匿名網絡論壇的民主價值一些反思與參考。

另外一個研究限制是，本研究在空污健康風險的「危害度」、「暴露度」和「韌性」上皆使用自己開發的字典，而在「脆弱度」上則是使用 CLIWC 字典中的人群字典進行改寫。字典法雖然是迄今電腦內容分析中最普遍的測量概念的方法，但每個字典的效度還有待更多的研究予以檢查和驗證，以提高概念效度。學者建議（Humphreys & Wang, 2018）針對同一概念的效度，盡可能使用多個字典，歸納式和演繹式並用，且透過大樣本和具有不同特徵的語料庫進行檢驗。因此特別歡迎未來的研究，使用本研究所發展和改良的字典來測量相關的概念。另外，也期待未來研究使用其他的測量

臺灣人文學術期刊資料庫

方法來測量這四個風險的特徵，相應的結果也可以對我們的測量方法予以相關效度的驗證。未來研究還可以進一步考察，爲何新聞媒體和社群媒體在健康風險屬性上的重視程度不同？具體的原因爲何？並可以從健康傳播的角度探討這些差異可能造成哪些重要的影響。

參考書目

張卿卿、陶振超（2022）。**台灣傳播調查資料庫第二期第五次調查計畫執行報告**。（編號：MOST 108-2420-H-001-005-SS2）。台灣傳播調查資料庫。http://www.crctaiwan.nctu.edu.tw。[Chang, C., & Tao, C. (2022). *Taiwan communication survey reports* (Second phase, fifth wave) (Project number: MOST 108-2420-H-001-005-SS2). National Chengchi University.]

陳韋帆、古倫維（2018）。中文情感語意分析套件 CSentiPackage 發展與應用，**圖書館學與資訊科學，44**(1)，24-41。[Chen, W.-F., & Ku, L.-W. (2018). Introduction to CSentiPackage: Tools for Chinese sentiment analysis. *Journal of Library and Information Science*, *44*(1), 24-41.]

陳憶寧（2023）。新冠疫情中虛假資訊的議題設定：從社群媒體到傳統媒體。**傳播與社會學刊，63**，101-133。[Chen, Y.-N. K. (2023). Agenda setting and Covid-19: Misinformation from social network sites to traditional media. *Communication and Society, 63*, 101-133.]

傅文成（2020）。以語料庫分析方法檢驗新南向政策的政府與媒體風險建構策略。**中華傳播學刊，37**，189-226。[Fu, W.-C. (2020). Corpus analysis of Taiwan government's risk communication strategies and media risk framing regarding the New Southbound Policy. *Chinese Journal of Communication Research, 37*, 189-226.]

傅文成、謝奇任、邊明道（2019）。以大數據分析取徑探究傳統媒體與社群媒體的議題設定與預示效果－以洪仲丘事件爲例。**傳播與社會學刊，50**，99-131。[Fu, W.-C., Hsieh, C.-J., & Bian, M.-D. (2019). Using the big data approach to explore agenda setting and priming effects between traditional and social media--Taking Hung Chung-Chiu's death as an example, *Communication and Society, 50*, 99-131.]

楊蕙菁（2020）。環境議題的媒體關注與長期報導量分析：以國內外報紙媒體爲例。**環境教育研究，16**(2)，1-45。[Yang, Y.-J. (2020). Analysis of media attention and long-term media coverage of environmental issues: With examples of domestic and foreign newspapers. *Journal of Environmental Education Research, 16*(2), 1-45.]

臺灣大學學術期刊資料庫

劉蕙苓（2014）。匯流下的變貌：網路素材使用對電視新聞常規的影響。**新聞學研究，121**，41-87。[Liu, H.-L. (2014). Changing in convergence: The impact of TV news routines on the usage of online UGC sources. *Mass Communication Research, 121*, 41-87.]

劉蕙苓、羅文輝（2017）。數位匯流的新工具採納：記者的社群媒體使用與影響評價。**新聞學研究，132**，107-150。[Liu, H.-L., & Lo, V.-H. (2017). Journalists' use of social media as reporting tools. *Mass Communication Research, 132*, 107-150.]

衛生福利部（2022）。110 年國人死因統計結果，6 月 30 日。https://www.mohw.gov.tw/cp-16-70314-1.html [Ministry of Health and Welfare (2022). Statistics of causes of death in Taiwan in 2021, June 30.]

環境部（未註明）。細懸浮微粒資料（PM2.5）。環境資料開放平臺。檢索日期：2022 年 1 月 1 日，取自 https://data.moenv.gov.tw/dataset/detail/AQX_P_02 [Ministry of Environment. (n.d.). *Fine particulate matter (PM2.5) data*. Retrieved January 1, 2o22, from https://data.moenv.gov.tw/dataset/detail/AQX_P_02]

羅偉成、謝瑞豪、詹長權、林先和（2016）。臺灣可歸因於 PM2.5 暴露之死亡負擔。**臺灣醫學，20**(4)，396-405。[Lo, W.-C., Shie, R.-H., Chan, C.-C., & Lin, H.-H. (2016). The attributable mortality burden due to PM2.5 exposure in Taiwan. *Formosan Journal of Medicine, 20*(4), 396-405.]

譚躍、蕭蘋（2021）。臺灣空污新聞在網路中的擴散、集體守門和議題設定。**中華傳播學刊，39**，147-193。[Tan, Y., & Shaw, P. (2021). The Online diffusion, collective gatekeeping, and agenda-setting of the news on air pollution. *Chinese Journal of Communication Research, 39*, 147-193.]

譚躍、蘇靖雅（2023）。臺灣報紙中空污風險的新聞框架：跨時的演變及其內涵。**新聞學研究，154**，55-112。[Tan, Y., & Su, C. Y. (2023). News framing of air pollution risks in Taiwanese newspapers: A longitudinal study of changes. *Mass Communication Research, 154*, 55-112.]

Ader, C. R. (1995). A longitudinal study of agenda setting for the issue of environmental pollution. *Journalism & Mass Communication Quarterly, 72*(2), 300-311. https://doi.org/10.1177/107769909507200204

Amichai-Hamburger, Y., & Hayat, T. (2017). Social networking. In P. Rössler, C. A. Hoffner, & L. van Zoonen (Eds.), *The international encyclopedia of media effects* (pp. 1-12). Wiley-Blackwell.

Apte, J. S., Marshall, J. D., Cohen, A. J., & Brauer, M. (2015). Addressing global

臺灣人學學術期刊資料庫

mortality from ambient PM2.5. *Environmental Science & Technology, 49*(13), 8057-8066.

Baron, R., Logan, H., Lilly, J., Inman, M., & Brennan, M. (1994). Negative emotion and message processing. *Journal of Experimental Social Psychology, 30*(2), 181-201.

Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. Sage.

Chaffee, S. H., & Metzger, M. J. (2001). The end of mass communication? *Mass Communication & Society, 4*(4), 365-379.

Chen, L., Shi, J., Guo, Y., Wang, P., & Li, Y. (2019). Agenda-setting on traditional vs social media: An analysis of haze-related content grounded in the extended parallel process model. *Internet Research, 29*(4), 688-703.

Cohen, B. C. (1963). *The press and foreign policy.* Princeton University Press.

Conway, B. A., Tsetsi, E., Kenski, K., & Shmargad, Y. (2023). Tipping the Twitter vs. news media scale? Conducting a third assessment of intermedia agenda-setting effects during the presidential nomination season. In S. A. Binngießer, J. Stromer-Galley, & C. Boulianne (Eds.), *Political marketing and the election of 2020* (pp. 49-60). Routledge.

Coogan, P. F., White, L. F., Jerrett, M., Brook, R. D., Su, J. G., Seto, E., Burnett, R., Palmer, J. R. & Rosenberg, L. (2012). Air pollution and incidence of hypertension and diabetes mellitus in black women living in Los Angeles. *Circulation, 125*(6), 767-772.

Crouse, D. L., Peters, P. A., van Donkelaar, A., Goldberg, M. S., Villeneuve, P. J., Brion, O., Khan, S., Atari, D. O., Jerrett, M., Pope, C. A., Brauer, M., Brook, J. R., Martin, R. V., Stieb D., & Burnett, R. T. (2012). Risk of nonaccidental and cardiovascular mortality in relation to long-term exposure to low concentrations of fine particulate matter: A Canadian national-level cohort study. *Environmental Health Perspectives, 120*(5), 708-714.

Feezell, J. T. (2018). Agenda setting through social media: The importance of incidental news exposure and social filtering in the digital era. *Political Research Quarterly, 71*(2), 482-494.

Field, C. B., Barros, V., Stocker, T. F., & Qin, D. (Eds.) (Ed.). (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: Special report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge University Press.

臺灣大學學術期刊資料庫

Fletcher, R., & Park, S. (2017). The impact of trust in the news media on online news consumption and participation. *Digital Journalism, 5*(10), 1281-1299.

Frumkin, H., Hess, J., Luber, G., Malilay, J., & McGeehin, M. (2008). Climate change: The public health response. *American Journal of Public Health, 98*(3), 435-445.

Grantham, S., & Vieira Jr., E. T. (2014). Risk dimensions and political decisions frame environmental communication: A content analysis of seven US newspapers from 1970-2010. *Applied Environmental Education & Communication, 13*(2), 91-98.

Guo, L., & Vargo, C. (2020). "Fake news" and emerging online media ecosystem: An integrated intermedia agenda-setting analysis of the 2016 US presidential election. *Communication Research, 47*(2), 178-200.

Guo, L., & Vu, H. T. (2018). Media vs. reality: Who sets the public agenda on health? *The Agenda Setting Journal, 2*(1), 3-24.

Guo, L., & Zhang, Y. (2020). Information flow within and across online media platforms: An agenda-setting analysis of rumor diffusion on news websites, Weibo, and WeChat in China. *Journalism Studies, 21*(15), 2176-2195.

Harder, R. A., Sevenans, J., & Van Aelst, P. (2017). Intermedia agenda setting in the social media age: How traditional players dominate the news agenda in election times. *The International Journal of Press/Politics, 22*(3), 275-293.

Hellsten, I., & Vasileiadou, E. (2015). The creation of the climategate hype in blogs and newspapers: Mixed methods approach. *Internet Research, 25*(4), 589-609.

Humphreys, A., & Wang, R. J. H. (2018). Automated text analysis for consumer research. *Journal of Consumer Research, 44*(6), 1274-1306.

Jang, S. M., & Park, Y. J. (2017). Redirecting the focus of the agenda: Testing the zero-sum dynamics of media attention in news and user-generated media. *International Journal of Communication, 11*, 20.

Jung, C. R., Chen, W. T., Tang, Y. H., & Hwang, B. F. (2019). Fine particulate matter exposure during pregnancy and infancy and incident asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology, 143*(6), 2254-2262.

Kim, J., Zhang, Y., & Borah, P. (2024). Second-level agenda-setting effects of news media and public policy on social media discourse across platforms: Immigration during the COVID-19 pandemic in the US. *Information, Communication & Society*, 1-22.

Kim, Y., Gonzenbach, W. J., Vargo, C. J., & Kim, Y. (2016). First and second levels of

臺灣人學學術期刊資料庫

intermedia agenda setting: Political advertising, newspapers, and Twitter during the 2012 US presidential election. *International Journal of Communication, 10*, 4550-4569.

Kiousis, S., Bantimaroudis, P., & Ban, H. (1999). Candidate image attributes: Experiments on the substantive dimension of second level agenda setting. *Communication Research, 26*(4), 414-428.

Krämer, U., Herder, C., Sugiri, D., Strassburger, K., Schikowski, T., Ranft, U., & Rathmann, W. (2010). Traffic-related air pollution and incident type 2 diabetes: Results from the SALIA cohort study. *Environmental Health Perspectives, 118*(9), 1273-1279.

Künzli, N., Jerrett, M., Garcia-Esteban, R., Basagaña, X., Beckermann, B., Gilliland, F., Medina, M., Peters, J., Hodis, H. N., & Mack, W. J. (2010). Ambient air pollution and the progression of atherosclerosis in adults. *PLOS ONE, 5*(2), e9096.

Leiserowitz, A. (2006). Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic Change, 77*(1-2), 45-72.

Linnenluecke, M. K., & Marrone, M. (2021). Air pollution, human health and climate change: Newspaper coverage of Australian bushfires. *Environmental Research Letters, 16*(12), 1-11.

Lippmann, W. (1922). *Public Opinion*. Macmillan.

Makri, A., & Stilianakis, N. I. (2008). Vulnerability to air pollution health effects. *International Journal of Hygiene and Environmental Health, 211*(3-4), 326-336.

Maltby, T. (2022). Consensus and entrepreneurship: The contrasting local and national politics of UK air pollution. *Environment and Planning C: Politics and Space, 40*(3), 685-704.

Matthes, J. (2006). The need for orientation towards news media: Revising and validating a classic concept. *International Journal of Public Opinion Research, 18*(4), 422-444.

McCombs, M. (2004). *Setting the agenda: The mass media and public opinion*. Polity.

McCombs, M. E., & Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly, 36*(2), 176-187.

McCombs, M., & Ghanem, S. I. (2001). The convergence of agenda setting and framing. In S. D. Reese, O. H. Gandy Jr., & A. E. Grant (Eds.), *Framing Public Life: Perspectives on Media and Our Understanding of the Social World* (pp. 67-81). Routledge.

臺灣大學圖書館期刊資料庫

McCombs, M., & Valenzuela, S. (2021). *Setting the agenda: Mass media and public opinion*. Polity Press.

McCombs, M., Lopez-Escobar, E., & Llamas, J. P. (2000). Setting the agenda of attributes in the 1996 Spanish general election. *Journal of Communication, 50*(2), 77-92.

Meister, K., Johansson, C., & Forsberg, B. (2012). Estimated short-term effects of coarse particles on daily mortality in Stockholm, Sweden. *Environmental Health Perspectives, 120*(3), 431-436.

Meraz, S. (2011). The fight for 'how to think': Traditional media, social networks, and issue interpretation. *Journalism, 12*(1), 107-127.

Murukutla, N., Kumar, N., & Mullin, S. (2019). A review of media effects: Implications for media coverage of air pollution and cancer. *Leukemia Research, 83*, 7-10.

Myers, T., Nisbet, M., Maibach, E., & Leiserowitz, A. (2012). A public health frame arouses hopeful emotions about climate change. *Climatic Change, 113*(3-4), 1105-1112.

Næss, Ø., Nafstad, P., Aamodt, G., Claussen, B., & Rosland, P. (2007). Relation between concentration of air pollution and cause-specific mortality: Four-year exposures to nitrogen dioxide and particulate matter pollutants in 470 neighborhoods in Oslo, Norway. *American Journal of Epidemiology, 165*(4), 435-443.

Neuman, W. R., Guggenheim, L., Jang, S. Mo, & Bae, S. Y. (2014). The dynamics of public attention: Agenda-setting theory meets big data. *Journal of Communication, 64*(2), 193-214.

Newman, N. (2009). *The rise of social media and its impact on mainstream journalism* (Report). Reuters Institute for the Study of Journalism, September. https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2017-11/The%20rise%20of%20social%20media%20and%20its%20impact%20on%20mainstream%20journalism.pdf

Newman, N., Dutton, W. H., & Blank, G. (2012). Social media in the changing ecology of news: The fourth and fifth estates in Britain. *International Journal of Internet Science, 7*(1), 6-22.

Nisbet, M. C. (2009). Communicating climate change: Why frames matter for public engagement. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 51*(2), 12-23.

O'Keefe, D. J., & Jensen, J. D. (2007). The relative persuasiveness of gain-framed and

臺灣人學學術期刊資料庫

loss-framed messages for encouraging disease prevention behaviors: A meta-analytic review. *Journal of Health Communication, 12*(7), 623-644.

O'Keefe, D. J., & Jensen, J. D. (2009). The relative persuasiveness of gain-framed and loss-framed messages for encouraging disease detection behaviors: A meta-analytic review. *Journal of Communication, 59*(2), 296-316.

O'Neill, S., Williams, H. T., Kurz, T., Wiersma, B., & Boykoff, M. (2015). Dominant frames in legacy and social media coverage of the IPCC Fifth Assessment Report. *Nature Climate Change, 5*(4), 380-385.

Ostro, B., Broadwin, R., Green, S., Feng, W. Y., & Lipsett, M. (2006). Fine particulate air pollution and mortality in nine California counties: Results from CALFINE. *Environmental Health Perspectives, 114*(1), 29-33.

Proietti, E., Röösli, M., Frey, U., & Latzin, P. (2013). Air pollution during pregnancy and neonatal outcome: A review. *Journal of Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery, 26*(1), 9-23.

Puett, R. C., Hart, J. E., Schwartz, J., Hu, F. B., Liese, A. D., & Laden, F. (2011). Are particulate matter exposures associated with risk of type 2 diabetes? *Environmental Health Perspectives, 119*(3), 384-389.

Reichelt, J., Sievert, J., & Jacob, F. (2014). How credibility affects eWOM reading: The influences of expertise, trustworthiness, and similarity on utilitarian and social functions. *Journal of Marketing Communications, 20*(1-2), 65-81.

Ritz, B., & Wilhelm, M. (2008). Ambient air pollution and adverse birth outcomes: Methodologic issues in an emerging field. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology, 102*(2), 182-190.

Rogstad, I. (2016). Is Twitter just rehashing? Intermedia agenda setting between Twitter and mainstream media. *Journal of Information Technology & Politics, 13*(2), 142-158.

Romieu, I., Gouveia, N., Cifuentes, L. A., de León, A. P., Junger, W., Vera, J., & HEI Health Review Committee. (2012). *Multicity study of air pollution and mortality in Latin America: The ESCALA study* (Research Report No. 171). Health Effects Institute.

Sapkota, A., Chelikowsky, A. P., Nachman, K. E., Cohen, A. J., & Ritz, B. (2012). Exposure to particulate matter and adverse birth outcomes: A comprehensive review and meta-analysis. *Air Quality, Atmosphere & Health, 5*(4), 369-381.

臺灣人學學術期刊資料庫

Shi, J., Visschers, V. H., Siegrist, M., & Arvai, J. (2016). Knowledge as a driver of public perceptions about climate change reassessed. *Nature Climate Change, 6*(8), 759-762.

Siegrist, M., & Árvai, J. (2020). Risk perception: Reflections on 40 years of research. *Risk Analysis, 40*(S1), 2191-2206.

Soroka, S. N. (2002). Issue attributes and agenda‐setting by media, the public, and policymakers in Canada. *International Journal of Public Opinion Research, 14*(3), 264-285.

Su, Y., & Borah, P. (2019). Who is the agenda setter? Examining the intermedia agenda-setting effect between Twitter and newspapers. *Journal of Information Technology & Politics, 16*(3), 236-249.

Sun, T., & Zhong, B. (2020). A tale of four cities: A semantic analysis comparing the newspaper coverage of air pollution in Hong Kong, London, Pittsburgh, and Tianjin from 2014 to 2017. *Newspaper Research Journal, 41*(1), 37-52.

Tandoc Jr., E. C., & Johnson, E. (2016). Most students get breaking news first from Twitter. *Newspaper Research Journal, 37*(2), 153-166. https://doi.org/10.1177/0739532916648961

Thomas, E. F., McGarty, C., & Mavor, K. I. (2009). Transforming "apathy into movement": The role of prosocial emotions in motivating action for social change. *Personality and Social Psychology Review, 13*(4), 310-333.

Valenzuela, S., Puente, S., & Flores, P. M. (2017). Comparing disaster news on Twitter and television: An intermedia agenda setting perspective. *Journal of Broadcasting & Electronic Media, 61*(4), 615-637.

Van Den Heijkant, L., Van Selm, M., Hellsten, I., & Vliegenthart, R. (2019). Intermedia agenda-setting in a policy reform debate. *International Journal of Communication, 13*, 4321-4342.

Vargo, C. J., & Guo, L. (2017). Networks, big data, and intermedia agenda setting: An analysis of traditional, partisan, and emerging online US news. *Journalism & Mass Communication Quarterly, 94*(4), 1031-1055.

Vargo, C. J., Basilaia, E., & Shaw, D. L. (2015). Event versus issue: Twitter reflections of major news, a case study. In L. Robinson, J. Schulz, H. S. Dunn, & M. Kyobe (Eds.) *Communication and Information Technologies Annual* (Vol. 9, pp. 215-239). Emerald Group Publishing Limited. https://doi.org/10.1108/S2050-206020150000009009

臺灣大學學術期刊資料庫

Vliegenthart, R., & Walgrave, S. (2008). The contingency of intermedia agenda setting: A longitudinal study in Belgium. *Journalism & Mass Communication Quarterly, 85*(4), 860-877.

Vu, H. T., McCombs, M., Russell, A., & Pain, P. (2020). Deepening the concept of 'compelling arguments': Linking substantive and affective dimensions of attributes in assessing the effects of climate change news on public opinion. *The Agenda Setting Journal, 4*(2), 219-240.

Wang, W., & Guo, L. (2018). Framing genetically modified mosquitoes in the online. news and Twitter: Intermedia frame setting in the issue-attention cycle. *Public Understanding of Science, 27*(8), 937-951.

Weaver, D. (1977). Political issues and voter need for orientation. In D. Shaw & M. McCombs (Eds.), *The emergence of American political issues* (pp. 107-119). West.

Weaver, D. H., & Choi, J. (2017). The media agenda: Who (or what) sets it? In K. Kenski & K. H. Jamieson (Eds.), *The Oxford handbook of political communication* (pp. 359-376). Oxford University Press.

Weaver, D. H., Graber, D. A., McCombs, M. E., & Eyal, C. H. (1981). *Media agenda setting in a presidential election: Issues, image and interest*. Greenwood.

Zhang, Y., Beggs, P. J., Bambrick, H., & Berry, H. L. (2019). The 2019 report of the MJA-Lancet Countdown on health and climate change: A turbulent year with mixed progress. *Medical Journal of Australia, 211*(11), 490-491.

Zhang, Y., Shah, D., Pevehouse, J., & Valenzuela, S. (2023). Reactive and asymmetric communication flows: Social media discourse and partisan news framing in the wake of mass shootings. *The International Journal of Press/Politics, 28*(4), 837-861.

Zucker, H. (1978). The variable nature of news media influence. In B. D. Ruben (Ed.), *Communication Yearbook 2* (pp. 225-240). Transaction Books.

臺灣大學學術期刊資料庫

Intermedia Attribute Agenda-Setting Between the News Media and Social Media:

The Case of Health Risks Related to Air Pollution in Taiwan*

*Chia-hwa Su*** & *Yue Tan****

Abstract

This study examines the intermedia attribute agenda-setting (IAAS) effects between the news media and social media in the context of air pollution health risks in Taiwan. Air pollution combines invisible environmental threats with the potential for significant emotional mobilization, making it a suitable topic for exploring media interactions on enduring public issues. We collected news reports on air pollution from the *United Daily News*, *Liberty Times*, and *Apple Daily*, as well as discussions from PTT's Gossip Board between 2017 and 2021. Using computer-assisted content analysis, we measured the daily salience of four risk attributes—hazard, exposure, vulnerability, and resilience—and emotional tone across the different media types. Time series analysis was conducted to examine causal relationships while controlling for PM2.5 levels as an indicator of real-world pollution. The results show that social media significantly influenced the news media in all four risk attributes. The news media had a marginally significant influence on social media regarding exposure, but no significant reciprocal effects were found for emotional tone. Additionally, real-world air pollution levels significantly predicted an increase in news coverage on the exposure and heightened social media discussions on vulnerability. Overall, this study demonstrates that, contrary to the traditional

* DOI:10.6166/TJPS.202506_(104).0001

** Officer, National Health Insurance Administration, Ministry of Health and Welfare. E-mail: kururu355037@gmail.com

*** Associate Professor, Institute of Marketing Communication, National Sun Yat-sen University. (corresponding author) E-mail: yuetan@mail.nsysu.edu.tw

臺灣人學學術期刊資料庫

media-dominant model, social media has exerted a reverse attribute agenda-setting influence on the news media in the context of environmental health risks. These findings contribute to a deeper understanding of intermedia agenda-setting dynamics in non-Western societies and offer practical implications for understanding media interactions, the role of social media in information construction, public health communication and environmental risk governance.

Keywords: Air Pollution, Health Risks, Intermedia Attribute Agenda-Setting, Computer-assisted Content Analysis, Time Series Analysis

臺灣大學學術期刊資料庫