

“信息疫情”的信息流行病学治理^{*}

赵高辉 杨 柳^{**}

摘要:在新冠肺炎疫情中,以信息过载、虚假信息泛滥为特征的“信息疫情”同样引发了社会关注。本研究引入信息流行病学模型,提出“信息疫情”的信息流行病学分析框架:首先,充分利用对社交媒体的信息监测以应对“信息疫情”,通过其了解民众信息需求、情感状态和行为偏好;其次,将这些监测数据与医疗领域监测数据对接,在政府主导下构建“信息疫情”传播介入的知识流、信息流、影响流;最后,考察媒体如何利用前述环节中的监测数据,通过内容优化,识别虚假信息类型,做好自我防范,将知识、信息迅速及时地引导向民众,形成“信息疫情”传播应对闭环。

关键词:“信息疫情” 信息流行病学 社交媒体 信息监测

新型冠状病毒肺炎疫情(COVID-19,以下简称“新冠肺炎疫情”)作为突发重大公共卫生事件,打乱了人们的工作与生活秩序。与医学上的新冠肺炎疫情相伴,信息传播领域有关疾病、疾病传染、救治、政府和个人应对等层面的信息过载、谣言、污名化传播,形成了信息流动和接收上的失范和错乱,被称为“信息疫情”(infodemics)。这种与新冠肺炎疫情伴生并深刻影响疫情防控的信息传播混乱,受到了全世界医疗和传播实践界的关注,也为两个领域的学界提出了研究议题。

一、本研究的背景及问题的提出

2020年2月11日,世界卫生组织(WHO)宣布,将一种由名为“严重急性呼吸综合征冠状病毒2”的新型冠状病毒引起的肺炎命名为COVID-19。新冠肺

^{*} 本文系中央高校基本科研业务费重点项目“大数据分析 with 重大流行病应对及治理研究”(项目批准号:2232020B-03)的阶段性研究成果。

^{**} 赵高辉,东华大学人文学院;杨柳,东华大学人文学院。

炎疫情自 2019 年底突袭而至到 2022 年 10 月 5 日,全球已累计感染 6 亿多人,累计造成死亡 652 万多人,成为近年来最为严重的全球大传染病。

在社交媒体成为信息传播主渠道的全球传播生态体系中,现实世界的新冠肺炎疫情也引发了信息世界的现象级传播,并造成了诸多传播乱象和传播失范。世卫组织(WHO, 2020a)在 2020 年 2 月 2 日发布的新新冠肺炎疫情情况报告中指出,新冠肺炎疫情的暴发和应对伴随着大规模的“信息疫情”,即正确和不正确的信息负荷过量,人们在需要时难以找到可信赖的来源和可靠的指导。2020 年 2 月 12 日,《麻省理工科技评论》(*MIT Technology Review*)刊文指出,新冠肺炎疫情是第一个真正的社交媒体“信息疫情”,社交媒体正在以前所未有的速度向全世界传播真假信息,加剧了社会恐慌与种族主义(Karen & Tanya, 2020)。由于世界卫生组织的权威信源背书,医疗领域的新冠肺炎疫情和传播领域的“信息疫情”成为伴生事物,被医疗和传播领域学者共同关注。

虽然“信息疫情”在 2020 年才受到全世界的广泛关注,但这一概念源于 2003 年的 SARS 疫情,之后在 2009 年甲型 H1N1 疫情、2016 年寨卡病毒疫情、2019 年黄热病疫情以及西非埃博拉疫情中都有征兆,并被世卫组织的报告和学者讨论(阿嘎尔、庞彦,2020)。在新冠肺炎疫情中,“信息疫情”经由社交媒体放大,并带有全球化、政治化、大众化的特征,其危害超越以往任何一次公共卫生事件。有鉴于此,“信息疫情”的应对成为世卫组织应对新冠肺炎疫情之外的另一战场。该组织于 2020 年 4 月发布“信息疫情”的咨询报告,并于 6 月组织全球医疗领域相关学者进行专题讨论。

本文借鉴信息流行病学(infodemiology)模型,参考国外突发健康风险及危机事件中的政府和媒体的信息传播机制研究成果,考察以大数据挖掘、处理和情感分析等信息监测为起点的重大突发流行病中“信息疫情”的应对和治理。

尽管本文所讨论的“信息疫情”主要考察的是在新冠肺炎疫情流行期间出现的信息传播失范,但是在当前以社交媒体、智能传播为特征的数字化传播时代,“信息疫情”已经成为重大突发事件中屡屡出现的普遍现象。因此,本文的分析框架及结论同样可以考察公共卫生之外之重大突发事件中的信息传播失范。

二、“信息疫情”及其治理研究

如今“信息疫情”已不再是仅出现在世卫组织和研究者文档中的专业术语,而是作为全球社会普遍存在的现象进入大众话语体系中。如何治理处在新冠肺炎疫情发生和发展期间出现的“信息疫情”,已经成为传播、政府管理、健康医疗等领域的研究课题。

(一)“信息疫情”应对研究及其不足

信息过载和虚假信息会增加民众的焦虑和恐慌,也会妨害政府对于疫情的及时有效防控。过多的信息也会让人迷失方向,这可能会导致人们失去信心,失去对自己身上发生的事情有任何控制的感觉,或者使他们无法采取行动(WHO, 2021)。信息过多带来的无所适从感,会降低公众参与疫情防控的积极性,政府的科学应对举措宣传会淹没在各种或真或假的信息中,降低了行动效果。从本质上讲,这些都是民众行动方向和行动能力丧失的后果。

因此,世卫组织 2020 年 2 月就提醒各国注意另一场针对“信息疫情”的战斗。从新冠肺炎疫情突袭而至,尤其是世卫组织有关“信息疫情”的评论发出之后,我国有关“信息疫情”的研究性论文就有 60 多篇,就治理而言,大多数研究者认为应聚焦于三点:第一,政府层面要加强政府、卫生官员、专家在信息传播中的信息源主导权,正本清源,科学、准确、及时地公开疫情信息、防治方案、应对举措等是治疗“信息流行病”的良药;第二,平台层面要强化信息监管,有效识别虚假有害信息;第三,民众层面要提升媒介素养和健康素养,加强传播自律,提升信息鉴别力(王斌,2021;徐剑、钱烨夫,2020;江必新、黄明慧,2020)。多数研究者也意识到“信息疫情”需要政府、平台和民众的协同治理。

这些研究发现从不同主体出发探究各自职责,一定程度上回应了“信息疫情”治理问题。但作为在社交媒体语境中发生的重大突发流行病伴生的传播乱象,以往研究中较为笼统的对策无法回应当下“信息疫情”的丰富内涵和复杂外延。

首先,将治理的参与者定义为政府(希望政府信息透明)、媒体(希望主流

媒体专业、有公信力)、平台(希望能加强审核)、大众(希望能提升媒介素养),意味着应对“信息疫情”时却将“疾病”放在一边,仅把“信息疫情”看作信息传播和信息接收问题,缺少与卫生健康领域的合作。实际上,疫情和“信息疫情”是伴生关系,需要传播和医疗领域的密切配合。对一些谣言的识别和矫正,单靠传播领域的专家是无法完成的。中国科学院科技战略咨询研究院的专家对2020年2月一篇散布我国“科研人员人为制造新病毒”“实验室病毒泄漏”的谣言进行了专门分析,认为谣言利用公众对科学研究不甚了解、无从查证或不愿花时间和精力查证而造成的信息不对称,故意捏造和歪曲事实(袁建霞、冷伏海,2020)。研究发现,辟谣需要的资料包括2015年发表在《自然医学》和《自然》杂志上的文献,2014年10月17日白宫科学技术政策办公室(OSTP)和卫生与公共服务部(HHS)共同发布的一份文件,以及白宫博客上公开的相关信息。如果辟谣人员没有良好的医学和科学情报分析能力,很难提供准确、科学、翔实、有说服力的证据。因此,仅仅在传播领域考虑治理问题,会忽略卫生健康领域在知识流和影响流层面需要承担的责任和发挥的作用。

其次,在分析“信息疫情”产生的传播语境时,大多研究考虑到了算法、人工智能等智能传播手段对“信息疫情”推波助澜而造成的失控(方兴东、谷潇、徐忠良,2020),较少考察如何具体利用这些智能传播因素发挥其积极作用。澳大利亚昆士兰科技大学的格雷厄姆(Timothy Graham)和布伦斯(Axel Bruns)在抓取了2020年3月间的260万条新冠肺炎相关推文和2550万条转发推文(10天之内)之后,定位出一个由2903个机器人账户组成,具有4125个链接关联的联合转发网络,来自“亲特朗普、Q匿名者团体和共和党的机器人账号”。在10天之内,这些机器人账户联合发出了882条原创推文“新冠肺炎是中国制造的生物武器”。这些推文被转发18498次,点赞31783次,推特阅读量约有500万(吴炜华,2020)。有学者采用爬虫程序,采集有关新冠肺炎疫情的网络虚假信息数据集,构造出网络虚假信息传播的时间序列,并运用统计分析、文本分类和主题挖掘技术,从数量、来源和主题上发现了“信息疫情”下网络虚假信息随时间变化的动态传播特征及演化规律(张帅、刘运梅、司湘云,2021)。可见,利用大数据和人工智能技术,对疫情传播路线和潜在感染者进行精准定位,疫情防控工作

可以更加及时、准确和严密,疫情防控的社会成本也会大幅降低(唐凤,2021)。因此,如何将大数据和智能分析嵌入治理框架,需要引起研究者的重视,并探索具体方案。

此外,不去考察民众对信息包括虚假信息的接受心理和接受动机,并在此基础上引导传媒进行有针对性的内容建构,所提对策的针对性和有效性也会打折。有效的应对需要即时监测民众的信息需求、情感状态和接受动机。

信息流行病学基于信息技术的发展来考察对流行病的传播分析与应对,从2002年提出以来就受到学界的关注。其对于社交媒体数据分析以及传播在流行病应对中作用的重视,对于当前的“信息疫情”应对具有很强的启发和借鉴价值,可以弥补上述“信息疫情”应对研究中的不足。

(二) 信息流行病学研究及“信息疫情”的信息流行病学治理框架

信息流行病学是探究在电子媒体(尤其是互联网)或者民众中信息分布以及信息分布之影响因素的科学,最终的目的是报告给公共健康和公共政策(Eysenbach, 2009),艾森贝克(Gunther Eysenbach)在2002年首次使用了“信息流行病学”一词(Eysenbach, 2002: 763-765)。早期的信息流行病学研究始于1996年,到2002年已经有100多篇相关文献,但当时的互联网发展水平有限,网络的作用大多是信息互联。因此,当时的信息流行病学研究多是评估网页内容的可得性、可读性、有用性,以及如何判断信息内容的准确性和可靠性,同时教育患者如何识别网络信息、区分不同信源。此后,艾森贝克(Eysenbach, 2006: 244-248; Eysenbach, 2008)不断丰富信息流行病学研究,考察健康信息需求(通过用户Web查询分析)和健康信息供应(通过社交媒体数据分析)之间的关系。2009年,艾森贝克(Eysenbach, 2009)给出信息流行病学的确切定义,并详细分析了其相较于传统流行病学信息搜集方式的优势(如节省时间、实时数据监测),供给侧、需求侧及两者相结合的信息流行病学方法及应用。2011年,在对信息流行病和信息监测的研究中,艾森贝克(Eysenbach, 2011)提出了信息流行病学在公共健康中作用的完整分析框架(图1)以及七种应用场景,即搜索引擎分析预测疾病暴发、在疫情期间挖掘状态信息获得症状监测和环境感知、发现并监测互联网上公众健康表达、发现并量化健

康信息获取的不平等、追踪健康影响活动效果、抽取用户生产的健康结果数据、自动监测信息扩散和知识转化。

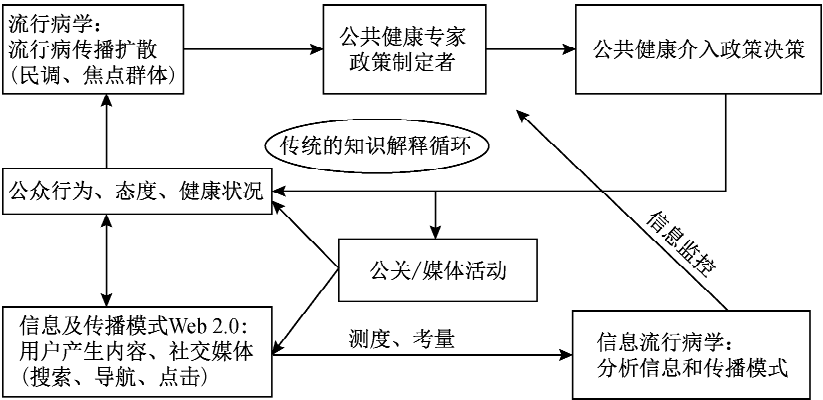


图 1 信息流行病学在公共健康中的作用

从早期研究开始,信息流行病学就注重解决互联网情境下可信信息来源的识别和确认。在后续的不断发展与完善中,将对于健康知识的扩散和向大众知识转化过程的监测、机构的信息裁剪和信息介入、可预防和筛查中的疾病享受更好信息报道的路径、健康介入效果与政策实施效果评估、政策和传播规划等领域纳入分析框架中,这与“信息疫情”治理需要解决的问题高度匹配。而且,信息流行病学的分析框架充分利用了大数据及其智能分析对整个疫情的监测能力,同时捕捉网络社群的心理特征,从而有效弥补了当前“信息疫情”研究的前述不足。基于流行病的研究本就聚焦于医疗卫生领域的知识图谱和决策框架,该模块可以保留在对“信息疫情”的分析中,解决传播领域与医疗卫生领域的合作和协同问题。

因此,结合信息流行病学的分析框架以及当前“信息疫情”治理需要解决的问题,我们可以构建“信息疫情”的信息流行病学分析框架(图 2)。该分析框架同样从对社交媒体中的信息内容和传播模式的数据测度、考量开始,处理分析后的数据形成信息监控(环节 1);将监控结果输入信息传播决策环节,即医学流行病学和传播领域专家合议,形成疾病和信息传播介入决策(环节 2);将介入决策输入媒体活动,由媒体传播行为影响公众疾病应对行为和信息传播行为(环节 3):整个过程形成了对“信息疫情”的治理闭环。

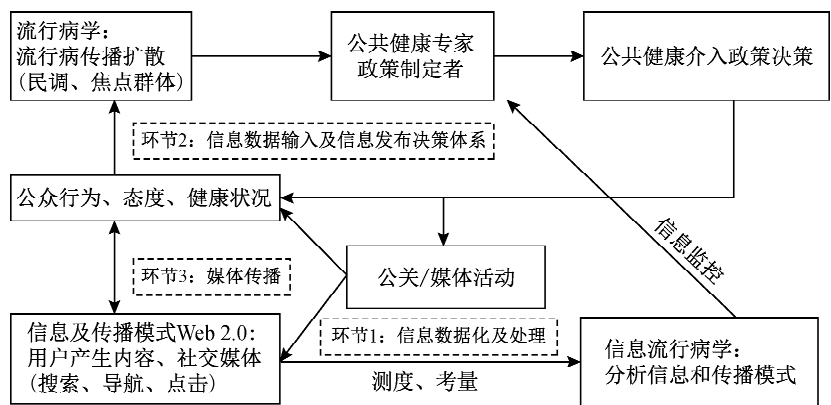


图2 “信息疫情”的信息流行病学分析框架

依据信息流行病学分析框架来应对“信息疫情”，可以将社交媒体中的数据
进行测度和考量，发挥社交媒体智能传播的优势，在算法和大数据处理上进行便
利的实时监测，将网民的信息需求、信息寻求行为、发布行为、对信息的态度与情
感等进行分析，构建疾病传播和信息传播交叉动态感知。同时，根据信息监测数
据与传统的流行病应对知识解释进行循环互动，形成更为优化的应对方案，通过
公关和媒体活动进行对“信息疫情”的干预，形成信息失范的传播治理。该分析
框架不仅可解决当前“信息疫情”治理研究中对数据监测利用不足的缺憾，更为
医疗机构、健康管理部门、决策机构、媒体、社交媒体平台等在一个治理框架下联
动分析提供了理念体系和方案。

三、信息流行病学分析框架下“信息疫情”中 社交媒体数据的测度和考量

世卫组织（WHO，2020b）明确提出，应对“信息疫情”的行动框架，包含了努
力了解社交媒体平台上的公开讨论中包含的情绪；而且要量化和分析信息，包括
信息流，监测公共卫生干预措施的接受情况，并评估影响个人和整体层面的行为
因素。在后续的会议讨论中，世卫组织进一步强调，计算维度将是关键（will be
key）。利用大量数据流的能力将产生关键的影响，可以实时反应或者关闭反馈
循环，并针对产生的偏见进行反击。而且，信息流行病学的行为维度，是一个令

人兴奋的领域,是普遍政策设计的前沿。信息流行病学的认知和情感维度与行为问题相互作用,而认知和社会神经科学的观点可能特别重要(WHO, 2021)。因此,我们在“信息疫情”的信息流行病学分析框架中,将网民社交媒体数据的测度和考量作为“信息疫情”应对的第一步,在充分了解民众信息需求、疫情防控需求、情感需求的基础上,更有效地进行健康传播、科学传播、医疗资源调配和情感疏导。

衡量和监测“信息疫情”在健康紧急情况下的影响,需要标准化的指标和工具,以跟踪数字和物理信息环境中个人、社区、社会 and 卫生系统中信息统计的演变。这需要多学科的方法和工具,包括来自人工智能和自然语言处理领域的方法,以及使用结构化和非结构化数据(包括但不限于大数据方法和人种学数据)(WHO, 2021)。尽管数据搜集和处理中包括了各种复杂的考量,但结合信息流行病学分析框架和“信息疫情”专家的共识,本文认为“信息疫情”中的数据需求主要包括三种,即网民及行为数据、信息特征数据、网民情感 and 态度数据。

(一) 网民个人画像、信息搜索和传播行为数据

网民的个人画像是了解个体整体情况以及评估行为模式和情感特征的基础,也是对个体进行各种数据交叉分析的前提。同时,为了根据关键脆弱性确定优先群体,也应进行人口研究,以确定面临最大接受错误信息然后传播错误信息风险的特定个人和群体。这应包括研究人们的看法、信念 and 知识,以及获取 and 评估可信健康信息的阻碍 and 触发者(WHO, 2021)。研究应该考虑信息漏洞如何与疾病漏洞保持一致,从关键个体的爬梳,到敏感群体的确认,数据可以让决策者查找社会中的信息漏洞、疾病漏洞、防控漏洞,并进行交叉分析。

更为精准的网民传播行为惯习 and 行为偏好数据是网民画像的必要延伸,如网民在重大事件、公共问题的网络讨论中采取什么行动,会影响其在疫情中的网络表现。倡议者、中立者、潜水者、观望者、反对者等,在面对有关疫情防控和疫情应对的冗余信息、虚假信息、恶意信息时,会保持其惯性的行为特征。转发、点赞、评论等行为,会改变信息内容和传播路径,个体在线上、线下的地域、职业、影响力,也会影响失范信息的传播范围和传播效力。不同的网民会有不同鉴别和

过滤错误信息的能力和意愿,因此,对于不同角色,引导和辟谣策略、情绪平复策略需要有所区分。

民众的搜索和传播行为数据作为有效评估民众信息需求和心理关切的重要线索,从中可以发现健康风险和 health 挑战的实时动向。对于网民搜索数据的监测和处理较为成功的案例是谷歌趋势(Google Trends),其通过对网民信息需求数据的计算,从而发现疾病的发展趋势。该系统在 2007—2008 年的测试数据集中表现得非常好,之后一段时间的预测结果与美国疾控中心的真实数据也高度吻合,因而将监测范围推广到全球 28 个国家,并增加了对登革热疫情的监测(秦磊、谢邦昌,2016)。有研究者通过对网络需求侧信息的研究,获得美国常用补充替代医学相关流感疗法 53 种。通过相关分析,发现与流感发病预防和治疗具有较高相关性的关键词,包括紫锥菊、人参、维生素 C、蒜素、益生菌、锌锭等,以此作为搜索数据并进行建模,从而得出优于谷歌流感趋势的预测模型(荣光,2016)。该研究的逻辑在于,民众在搜索引擎中寻找治疗信息意味着有与疾病相关的信息需求,可以推论出该搜索行为与疾病的发生相关联。在利用搜索引擎进行疾病或者公共卫生事件发生趋势分析时,同样可以借鉴此方法,即将治疗方法作为建模数据基础。比如对新冠肺炎疫情的预测可以采用疾病治疗和疾病症状表现相结合的方式,将干扰素、利巴韦林、洛匹那韦、利托那韦、磷酸氯喹、阿比多尔、莲花清瘟胶囊、金花清感颗粒、抗病毒颗粒、双黄连口服液等关键词,以及发病的症状如发热、头昏、干咳和困乏无力等关键词,作为算法模型中的数据搜集检索词。

获得网民关于疫情的信息需求和心理关切数据,可以有针对性地给予信息供给和信息介入,跑在错误信息、不良信息、无效信息之前满足网民知识和情感需求,阻断“信息疫情”发生或弱化其影响。

(二) 信息特征数据

如何评估与健康相关的错误信息(对人民的健康与不健康行为、社会凝聚力、卫生服务提供、政府、社区、媒体的不信任等)?在疫情肆虐期间,“信息疫情”曲线及其传播和影响指标如何随时间变化?在衡量信任、恢复力、行为变化、对错误信息的暴露、对错误信息的敏感性、社会凝聚力、社区参与的深度和类

似因素方面的潜在指标或其代表是什么(WHO, 2021)? 前两个问题涉及错误信息的类型和“毒性”(错误及蛊惑程度)、信息传播的即时变动情况; 第三个问题涉及信息自身的传播能力, 其关键指标, 我们可以通过理论进行推演, 如利用文化构造理论预测符合什么文化规范的信息会加速传播, 利用资源动员理论预测采用什么样的话语框架更具动员力。同时, 也可以通过以往数据进行数学建模, 提取信息特征。

同时, 为了进一步处理, 信息本体也需要进一步标注, 并对标注层级进行设计。世卫组织的专家提出, 在处理数据时要制定一个共享的公共规则, 以描述错误信息(包括例子) 的特征, 确定适当的干预措施, 以及何时、如何部署它们。这些规则可能包括: 不同类型的错误信息、错误信息的来源、制造或分享错误信息的人的意图、不准确的程度(基于专家共识和科学证据的水平)、错误信息对态度和/或行为的影响、可能的受众、错误信息的病毒性、错误和虚假信息与政治的结合(WHO, 2021)。这些标注工作可能比搜集信息更重要, 需要投入更大的人力、财力、物力成本; 但是, 一旦标注完成并形成可处理数据, 就能够对“信息疫情”形成动态监测, 从内容层面优化信息设计, 增加信息供应。

(三) 网民情感和态度数据

作为网民言论的非标准数据, 需要进行一定的预处理, 在变成标准数据之后才能够成为考察网民情感和态度的有效指标。有研究团队通过 VAD 和 OCEAN7 方式来解决情感测度问题: 前者采用(价、觉醒和主导) 来解决情绪维度, 描述了我们多么喜欢/不喜欢某些情况、它们对我们的影响, 以及我们的控制力; 后者描述了对事物的新想法和可能性、对他人的考虑、责任感和组织、社交能力和热情、焦虑、压力和情绪的转变(WHO, 2020b)。这些尝试提供了各种对非标准数据进行标准化操作的路径, 结合情感和态度数据挖掘的相关研究, 网民情感和态度数据完全可以实时掌控。

在计算科学中, 情感和观点两个概念的差异很小。因此, 情感分析也被称为“观点挖掘”, 与之相似的概念包括观点分析、观点信息抽取、情感挖掘、主观性分析、倾向性分析、情绪分析以及评论挖掘(刘兵, 2018: 1)。进行情感分析的目的, 是对一个包含观点的文档, 找出其中所有的观点特征组合, 即观点

评价的目标实体、观点评价的实体属性、观点属性中包含的情感、观点的持有者、观点发布的时间,更高级的分析需求还包含每个观点中情感的原因和限定条件(刘兵,2018:20)。一些研究已经对我国新冠肺炎疫情中的情绪变化进行了考察。研究发现在疫情期间,不同的时间段内,在疫情严重程度不同的地区,民众言论的话题以及话题中投射的情感不同(周红磊、张海涛等,2020)。疫情越严重地区的微博用户,其参与度越高且情绪状态与投射值越低(张琛、马祥元等,2021)。

事实上,上述研究往往是数据处理过程中密不可分的前后步骤。研究信息搜索和观点表达的过程中,总是伴随着对于疫情变化和情感变化的双重考量;而且,这种疫情时空变化、网民信息需求和言论表达的主题变化与情绪变化形成了一个纵横交错的互联关系,共同呈现在公共卫生事件和“信息疫情”中。因此,理想的数据测量和分析需要更大的学术共同体、政府和互联网平台的技术部门进行合作,开发出能够实时将数据抓取、数据分析、数据可视化和应对决策选项进行同步显示的整合计算体系。

四、信息流行病学数据对“信息疫情”知识循环 与决策体系的重构

根据信息流行病学分析框架,在信息的流行病监测之外,已经存在着一套传统的流行病处理机制,其中包含医学领域对于流行病的监测。信息流行病学提出的利用社交媒体数据进行的流行病监测,是在医疗体系之外建立的哨点及监测系统。世卫组织(WHO, 2020b)提出建立相关的网站使得各种数据和伴随的元数据允许地理定位、机器人检测、心理语言分析来量化情绪内容、事实检查、分享内容生成的信息级分析和总体风险分析,加上时空分析,就构成了信息风险分布地图。

但是,即便拥有监测数据并形成了风险分布地图,也只是开启了信息流行病学应对“信息疫情”的第一步。如图2所示,左上角是流行病的医学考察,通过医疗体系产生的关于流行病本体、扩散和预防举措的知识,构成了流行病的认知体系。这些知识向右转移到信息传播专家以及信息传播决策者手中,经过与信

息监测数据整合以及专家和决策者的商讨,形成对于“信息疫情”干预和介入的信息传播举措。这些举措指向右下方,去影响公众的行为、态度和健康状态。由此,在环节2中需要解决三个问题:疫情知识整合与转化(知识流)、疫情信息传播管理(信息流)、疫情信息介入(影响流)。三者都从监测数据中获得指导,充分发挥医疗领域、传播管理和社交传播平台各自的主体优势,相互配合形成合力。

(一) 在医疗卫生领域构建“信息疫情”应对的知识流

“信息疫情”中,人们主要在四个领域——疾病的原因和起源、其症状和传播模式、可用的治疗、预防举措——寻找信息以及卫生当局或其他机构干预的有效性和影响(WHO, 2020b)。这四个领域中,如果可靠信息不能有效传播,错误信息、谣言就会充斥信息通道。在整个社会构建可靠的信息传播机制,首先要在医疗领域建立疫情知识流动的高地,其核心在于从众多疫情相关的知识中聚焦当下需求、基于询证的疫情预测,同时将专业的知识进行通俗化的转化。

第一,基于数据监测的疫情知识聚焦。疫情和疾病的基本知识需要医疗领域进行科普,对于“信息疫情”中的错误信息和虚假信息,也需要医疗领域提供事实和证据进行驳斥。但是,对于庞大的知识和信息需求,医疗领域首先应该确认识识科普和信息投放的优先等级。先前在数据监测部分已经提到,在疫情肆虐初期,人们的情绪主要是恐惧和焦虑,这时候应该通过医疗界搜集、整理关于疫情的特性、防治的方式、应对的策略等,缓解社会的恐慌和焦虑。在恐慌过后,可能会出现无聊和愤怒,这需要有关心理疏导的知识和信息。数据监测为医疗领域的知识聚焦提供了方向,既可以满足社会需求,也可以避免大量无效信息形成的信息过载。另外,对于“信息疫情”的研究发现,疫情中否认科学的人会采取五种立场:淡化疾病威胁、质疑疫苗的安全性、建议疫苗的替代品、质疑对卫生机构的信任、质疑疫苗的有效性(WHO, 2020b)。因此,医疗领域需要相同的内容反驳框架为这五个主题做准备。数据的监测可以让我们有效发现反驳的内容框架和话语策略,有针对性地消解不良信息和虚假信息的负面影响。

第二,基于数据监测的疫情发展趋势预测。流行病学的理论和研究不仅在

于应对,同样在于预测疫情需求和发展走向。从流行病的发病区域、扩散路径、扩散速度等入手,医疗界可以在数据的指引下,利用流行病学、公共卫生理论以及疫情最新研究,对疫情的发展趋势进行预测。这些预测可以帮助决策机构形成预案,做好准备。例如,抗疫物资储备、生活用品储备、医疗资源调配等,只有在科学、规范的疫情研究和知识掌控下,才能做出有效的安排。同时,预测信息的传播也可以指导民众做好心理和物质上的准备,保持理性的头脑和稳定的情绪,避免物资抢购、医疗挤兑等无序状态。“信息疫情”只有在现实疫情进入常态、稳态之后,才能得到真正的控制。

第三,基于数据监测的知识转化。研究认为,三类主要群体——公众、各级政策制定者、一线医务工作者——需要有关疫情的正确信息。一般公众需要了解病毒的性质及发病机制,以及正确的社会干预措施。决策者需要了解每日地区和城市、国家和其他国家流行病学信息,以及流行病经济影响与发病率、死亡率之间平衡的资料,还需要关于虚假信息管理、卫生系统资源分配(包括个人防护用品、床位和激增能力、劳动力和实验室能力、药品等)的建议和证据。与此同时,一线工作人员需要关于有效的公共卫生干预和患者临床管理的正确指导方针(WHO, 2020b)。因此,强大的医疗领域知识流应该是一个多级传播的过程,政府相关部门、医护人员和普通民众等群体需要专家有步骤、分等级进行知识转化和普及。在转化的过程中,专家首先要梳理一套有效的传播策略和传播话语,让专业知识不仅可以被听懂,还要便于被传播。

信息流行病学提出,可以利用不同关键词或者概念的共现(co-occurrences)来转化知识,创新扩散指标。比如,通过对疾病概念和治疗药物或方法的共现分析,可以获知一种新的诊疗方案被公众采用所花费的时长,并通过这个指标来探寻加速知识转化的不同方法(如出版开源期刊、举办研讨会、召开新闻发布会、发布新闻公告等)(Eysenbach, 2009)。在对“信息疫情”的治理中,这种分析模式同样可用来考察防疫知识的不同传播方式的传播效果,以及不同辟谣渠道的实际成效,寻找高效的新知和真知扩散策略。

正如信息流行病学分析框架建构的那样,医疗卫生领域的知识循环并不是一个独立的圈子,这个知识体系不仅要从社交媒体监测数据中拿到有关数据进行分析(包括分析信息流,监测公共卫生干预措施的接受情况,分析影响个人和

人口层面的信息统计和行为的因素),还要在内部制定一个监测、分析和评估信息成分及其相互作用,以及信息干预措施的持续研究议程,制定并引入监测问题、意见和态度的关键指标,以进行信息干预,包括来自弱势群体和高危群体的信息(WHO, 2020b)。根据理论分析和需求清单获得的信息数据进入医疗领域后,可以构建关于疫情和疾病的强大知识生成平台,为以后的信息流和影响流提供可靠的知识基础。

(二) 理顺传播架构,构建应对“信息疫情”的信息流

“信息疫情”管理不仅是一种操作实践,也是一种基于科学和证据的实践,其中有两个挑战:一个是需要管理受信任信息的创建和传播,以使其不过度、过量或混乱;另一个是對抗错误信息(WHO, 2020b)。即便在医疗领域构建了强大的知识流,也需要同样高效的传播体系形成强大的信息流,将科学的疾病知识和矫正性信息导向社会与公众。

在应对突发公共卫生事件的过程中,政府承担了资源整合、分配、动员等功能。建立传播活动组织体系也是政府主导疫情应对的重要一环,各国政府常常将健康危机及风险信息的传播当作危机公关来处理,从而建立策略传播体系。在 2001 年秋天美国暴发的炭疽热公共卫生事件中,美国疾控中心建立了强大且复杂的组织架构和运作模式(Freimuth, 2003: 148-151)。根据该组织架构,疾控中心专门成立了传播领导组。该小组由主要的传播顾问担任管理人,和卫生与公共服务部门以及其他各相关部门进行密切协作。在管理层之下,设立内容组负责收集各个专项小组的情况,起草各种信息。传播领导组下设立了八个专项小组,包括沟通研究组、媒体组、网络组、公众回应热线组、社区健康教育组、公共卫生沟通组、诊治者沟通组、决策者沟通组,具体负责各个领域的传播和沟通事务。在此信息传播组织架构之下,美国卫生管理部门在此次危机期间还成立了专门的信息监测团队,包括每天的媒体监测简报小组、现场工作的沟通专员、紧急反应主题专家、独立调查公司等,他们从亚特兰大总部通过电话向新闻媒体介绍信息并接受公众询问(Courtney, Cole & Reynolds, 2003: 128-129)。严密的传播组织架构保障了对疫情信息传播体系的有序管理,从而使社会上流传的信息既能够满足社会需求,也尽量客观、准确、科学、规范。

我国的《健康中国行动(2019—2030年)》确定了101项针对“重大行动”的具体举措和5项确保“健康中国”稳步推进的保障举措,基本形成了由国家卫生健康委牵头,包括中宣部、工业和信息化部、国家新闻出版署、中央广播电台等主体参与的联动协作机制。在应对“信息疫情”的过程中,应该充分发挥政府业已建立的这种联动机制,在国家和地方层面建立信息传播的管理机构,并整合由传播专家、公关专家和危机管理专家形成的沟通研究组、主流媒体组、社交媒体组、公共卫生沟通组、社区教育组、医疗卫生沟通组、健康管理沟通组,分别指导沟通决策、媒体沟通、社交媒体平台沟通、社会公共卫生信息传播、社区教育沟通、医疗单位沟通以及公共卫生事件各级管理部门的沟通工作,确保疫情应对信息流的畅通。而且,统一的机构和传播管理,也有利于将信息流行病学监控的数据与实际的传播需求相结合,提高信息流传播的针对性和有效性。

(三) 联合社交媒体在社交和资讯平台构建应对“信息疫情”的影响流

研究发现,在健康危机中,社交媒体主要用于获取内部信息和与家人、朋友的联系。在新冠肺炎疫情肆虐期间,分享信息和新闻的趋势显著增加。人们即使以前不倾向于分享新闻,现在也会把这样做当成一种社会责任(Ahmed, 2020: 1-19)。在应对健康风险过程中,社交媒体被赋予了爱与责任的意义,带动网民更为积极地参与其中。其参与行为主要在两个层面——公众沟通和公众践行——展开,前者带动认知,后者提升行为,两者互相促进(陈娟、郭雨丽, 2020)。沟通可能会受到他人影响,而行为则试图影响他人。社交媒体的圈层传播特性很容易获得强连接社交网络的信任,从而产生极强的影响力。如果把此次新冠肺炎疫情定位为第一次社交媒体“信息疫情”,那么对其的治理就必须充分发挥社交媒体优势,利用其构建影响流造福民众。

此次新冠肺炎疫情中,世卫组织和美国疾控中心等组织与科技公司建立了联盟,其中一些公司已经实施了旨在将注意力转向权威内容的改变。一个很好的例子是,世卫组织推出了健康警报平台脸书信使版,提供有关新冠肺炎疫情的即时和准确的信息。谷歌增加了一个COVID-19门户,推特显著加强了其有关违背公共卫生信息权威来源指导的内容政策(Wardle, 2021: 176-177)。我们

可以从这些结合传播的基本原理的实践中,通过各种手段利用社交媒体建立影响流,强化针对疫情和“信息疫情”的传播介入效果。

首先,通过置顶、热搜发挥议程设置职能,将重要信息和辟谣信息快速扩散;同时可以赋予网络领袖(KOL)更多的传播流量,将科学信息和反驳谣言的信息触达粉丝。扎克伯格在一次专访中提到,全世界有超过 20 亿人通过脸书和 Instagram 里面的置顶信息获取有关新冠肺炎疫情的权威信息,数百万人使用疫苗查找工具来接种疫苗(扎克伯格,2021)。

其次,在社交媒体平台建立辟谣通道,引导网民科学认知疫情。在新冠肺炎疫情肆虐期间,脸书一直在删除全球主要卫生组织所标记的可能导致身体伤害的虚假声明;同时,通过与世卫组织和其他可信的机构协商,定期更新指导方针。对于不威胁身体健康的虚假声明,比如围绕疫情爆发的阴谋论,脸书与一个庞大的事实核查组织进行全球网络合作,揭穿错误信息(WHO, 2020b)。

最后,在社交平台上根据监测数据进行算法规划,推动搜索引擎优化,促进信息与网民需求的配对,进行精准推送。虚假信息的提供者捕获那些脆弱的、潜在的、狂热支持的接收者,作为招募的放大器或者倍增器(Ireton & Posetti, 2018)。在疫情中,这部分人群多数知识水平较低,或者过度使用社交媒体作为信息渠道。因为“过滤泡泡”“回音壁”“群体极化”“信息茧房”等效应的存在,他们的观点不仅不易纠正,还会带着某些先入为主的观念参与到信息的传播中去。另外,点赞、评论、转发会增加该条信息的影响力和传播权重,容易被算法捕获并推送,形成恶性循环,成为“信息疫情”的放大器。社交媒体优化算法的方式,可以打破这种恶性循环,降低“信息疫情”的感染率。同时,世卫组织已经推出衡量不可靠信息来源的信息风险指数和社会干预词汇表,并积累了大量数据和长期跟踪记录,并早在新冠肺炎大流行之前就开始监测和改进其方法(WHO, 2020b)。利用世卫组织的理念和策略,加上社交媒体平台强大的算法设计能力和算力,各个国家可以在社交平台建立有效的信息干预系统,应对“信息疫情”的不良影响。

除了线上影响流的构建,也可以寻求线下影响抓手的构建。美国疾控中心曾在健康危机中对相关人员进行培训,让州长、市政府官员和受尊敬的社区领导人了解并遵循应急风险传播原则,通过各自的沟通增进友好关系和合作,

最大限度地减少潜在的恐慌和混乱 (Courtney, Cole & Reynolds, 2003: 128-129)。线上精准传播与线下多级传播相互配合,更能起到“1+1>2”的信息介入效果。

五、传媒和危机公关:“信息疫情”治理中的传播内容建构

在艾森贝克提出的信息流行病学整体分析模型中,公关和媒体活动是构建疫情防控闭环的最后环节。在 2020 年新冠肺炎疫情肆虐期间,国家卫健委办公厅发布了《关于调整全国新型冠状病毒肺炎专家组成员的通知》,其中中国传媒大学政府与公共事务学院院长董关鹏和公共事务研究院院长杨宇军入选。在全部 59 位专家中,选择 2 位公关和传媒方面的专家加入,体现了国家在公共卫生事件防控中对于危机公关和新闻传播重要作用的认识。

在我们给出的“信息疫情”的信息流行病学分析框架中,公关和媒体活动的依据,或者输入端来自社交媒体信息监控的数据,其信息传播的输出端指向了两点,一是公众(包括在疫情中对待疫情的行为、态度以及个人的健康状况),另一个是网络用户在社交媒体上的信息及传播模式。输入的数据促使媒体进行信息传播向导,可以让信息更好地满足公众的需求,同时改变公众在疫情中的负面情绪和态度(如缓解焦虑、减少恐惧、增强信心、产生信任等),从而保证公众处在良好的健康状况中。同时,良好的媒体传播也可以促进网络用户在社交媒体平台上有序扩散知识、表达观点、传播爱心,避免“信谣传谣”而产生或者强化“信息疫情”。从本质上看,这一过程涉及如何利用输入的数据进行有针对性的内容建构,如何找到疫情中最优报道方案满足公众信息需求,以及如何引导网民应对“信息疫情”并进行“信息疫情”的自我防范。

(一) 信息输入:数据及决策体系对媒体报道的指导

传播本身就是一种公共健康干预措施。传播不仅可以用来提供信息,还可以用来建立信任、改变态度、推动行为改变,有益人体健康 (WHO Meeting Report, 2020: 25)。如何最大限度地发挥媒体的传播作用,更好地帮助政府、社会

和民众应对疫情,仍然处在探索之中。但在这个过程中也形成了一些共识,其中包括确保呼吁具体的行动、确保实质性的行为和行动得到报道、简化信息、避免术语、运用社会规范(社区价值和公民意识)(WHO Meeting Report, 2020: 25)。但是,仅有这些还不足以应对如此巨大的突发公共卫生事件,因为这些行为原则早已践行在传媒的日常工作中。在新的危机面前,融合传播和智能传播的环境呼唤更为精准的传播策略和方式。世卫组织报告也认为传播至关重要(is crucial)。虽然我们对所需要的东西有一定的理解,但必须承认,我们还尚未建立必要的专业知识和影响证据,而且需要新的方法(WHO, 2021)。

智能化传播提供了诸多工具,可以发现、感知、确证受众需求。在我们提出的“信息疫情”应对的信息流行病学分析模型中,社交媒体中的信息搜集和分析梳理形成的信息监控数据可以回答上述问题。这些答案输入进流行病学专家、信息专家和政府决策体系中,并经过商讨和整合输出到媒体活动中,作为指导媒体报道活动的依据。在24/7新闻时代,即使是带有良好意图的传播也会因为推荐的方法产生歧义和混淆。因此,世卫组织也认为,艾森贝克的信息流行病学分析框架将在线信息与传播模式的证据和指标,以及它们与公众态度、健康状况的关系,反馈给公共卫生专业人员和决策者,帮助他们完善信息,从而影响公众态度和健康状况(WHO, 2021)。

数据监测可以让我们有效识别受众在“信息疫情”中的真实画像和精准信息需求。具体到数据类型,则包括叙事分析、所提问题、情感、网络搜索活动、人们对信息的态度、信息来源及其系统;这些数据是如何导致信任或不信任的;受众与信息互动的可能性(WHO, 2021)。有了这些数据,媒体在进行报道时就可以精准地从受众信息需求出发,利用传统媒体的权威、客观、真实优势,以及业已建立的传播矩阵,快速将疾病本体信息、疾病扩散信息、预防举措、政府应对方案、专家建议等向社会扩散。

(二) 应对虚假信息:媒体对“信息疫情”的自我防范

根据“信息疫情”的流行病学分析框架,媒体报道不仅仅会影响公众的行为、情绪和健康,还会影响他们的网络行为模式,包括信息的搜索、转发等。这也意味着,网络空间媒体报道与公众上网行为具有相互建构的关系。

2020 年 5 月,哈佛尼曼实验室(Nieman Lab)联合国际新闻从业者中心(International Center for Journalists)、哥伦比亚数字新闻中心(Tow Center for Digital Journalism),启动“新冠肺炎疫情对新闻业的冲击”(The Effect of COVID-19 on Journalism)全球调研。调研团队发现,新闻从业者已然陷入世卫组织所警告的“信息疫情”的泥沼之中,更成为联合国教科文组织所倡导“去虚假与错误疫情信息”(disinfodemic)行动中的虚假与错误疫情信息之始作俑者。尼曼实验室的调研一向被视为新闻业的智识风向标,其所观察到的“信息疫情”与“虚假与错误疫情信息”遥相呼应了特朗普政府所指控的媒体“假新闻”泛滥成灾,成为美国新闻从业者新千年以来遭受的最严苛指责(吴炜华,2020)。因此,媒体自身也需要对抗信息失序(information disorder),在疫情中做好对“信息疫情”的自我防范。

辨别信息失序的不同类型,避免因为赶时效、抢独家而误传不当信息,错误解读信息,或者对信息断章取义,是媒体自我防范的第一步。信息失序包含不同的形态。虚假信息(disinformation)通常被用来指故意(通常是精心策划的)试图通过向人们传递不诚实的信息来混淆或操纵他们。错误信息(misinformation)通常指没有操纵或恶意而产生或传播的误导性信息。这两种情况都是社会面临的问题,但虚假信息尤其危险,因为它经常是有组织的且资源充足,并由自动化技术加强。第三类可以称为恶意信息(mal-information),即信息是基于现实的,但用来对一个人、组织或国家造成伤害。从虚假信息中区分出真实的信息很重要,但是同样重要的是区分那些真实的(以及带有一些真实的信息),却被一些机构创制、生产、分发出来用以伤害而不是服务于公共利益的信息。此外,特定情况可能表现出这三个概念内容的结合,有证据表明,单个例子往往伴随着另一个例子(图3)。媒体需要了解这些区别,因为“原因、技术和补救措施可能会相应地不同”(Ireton & Posetti, 2018)。

此外,核实信息,针对不同类型的信息给出权威解释,是媒体赢得尊重的契机。“当新闻通过一些社交媒体账户,特别是通过消息应用传播时,人们在传统媒体(主要是报纸和电视)寻求验证。反向信息(counter information)、破除神话和事实核查被视为阻止这种不准确信息传播的有效方法,但如果不能及时传播,它留下的空白就很容易、很快地充满谣言和未经证实的说法。”(Ireton & Posetti,

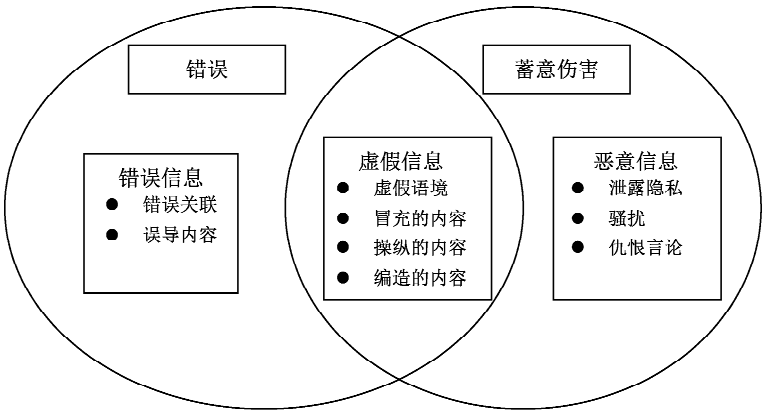


图 3 信息失序的类型

(图片来源:Ireton & Posetti, 2018)

2018)在健康危机中,面对真实信息和虚假信息,社交媒体和新闻媒体在进行着真相和受众注意力的竞争。由于新闻质量差,观众对新闻媒体的尊重进一步降低,并赋予那些试图让批评者保持沉默的人对新闻媒体攻击的合法性(Ireton & Posetti, 2018)。因此,应对“信息疫情”,主流媒体应该发挥优势,在真实客观层面和报道速度上占领高地,以真实客观赢得信誉,以及时迅速赢得尊重。伦敦经济学院的查理·贝克特教授指出,假新闻是几十年来发生的最好的事情,它给了主流的高质量新闻业一个机会,表明它具有基于专业知识、道德、参与和经验的优势(Ireton & Posetti, 2018)。

最后,做好大众健康教育,对冲“娱乐至死”,是媒体对“信息疫情”的未雨绸缪。在对于“信息疫情”公众责任的分析中,健康素养和网络素养常常被提及。但这并不是问题的根源,“COVID-19 的一个持久教训是,危机前的健康教育是非常有价值的”(WHO, 2020b)。媒体的大众教育是传播的核心职能之一,媒体对于已经发生、正在发生或者可能发生的公共健康事件最好的应对,就是通过各种载体和渠道进行健康素养和网络素养教育。研究发现,在健康危机中,传统媒体和社交媒体都被参与者访问,但目标不同,传统媒体(报纸和电视新闻)主要用于教育,其重要特征是可信度(Ahmed, 2020: 1-19)。可感知的可信度让媒体成为网民理性决策的依靠,成为战胜“信息疫情”的保障。

六、结语

信息流行病学整合分析框架结合了当前的信息传播生态和流行病防控的具体实践,创造性地将信息搜集和新闻传播活动纳入到原有的流行病防控决策和应对框架中,这其实是提出了一种信息传播领域与流行病防治领域的协同和合作模式。世卫组织(WHO, 2021)认为,在应对“信息疫情”时需要回答以下问题:哪些行为或过程模型可以指导信息传播战略的发展,并衡量其在个人、社区、平台或社会层面的影响?社会、社区、个人、卫生系统层面有什么可行的干预措施可以解决或减轻健康错误信息?可使用哪些类型的参与方式或以人为中心的设计方法来产生更适合定制、更有效的“信息疫情”管理干预措施?信息流行病学的框架较好地回答了上述问题。我们从信息流行病学整合分析框架转化出的“信息疫情”的信息流行病学分析框架,进一步将“信息疫情”的应对聚焦到传播领域,将社交媒体的信息监测作为前端,政府主导的传播知识流、信息流、影响流作为中端,媒体的内容优化作为末端,构建了“信息疫情”传播应对的闭环。

“信息疫情”是一个世界性难题,尽管这一概念提出已近 20 年,但对于健康和传播而言都是新问题。当前我国建立的遍布至县域的融媒体中心、省级媒体的云平台和国家级的健康卫生监测平台,以及有关健康与传播的智库,都可以作为信息监测哨点,发现信息失序和“信息疫情”。因此,构建一个实时的信息监控动态体系是可行的。不断有数据输入、不断有数据和策略输出的疫情和“信息疫情”应对体系,不仅可以优化信息传播和信息干预,也可以提高疫情防控效率。我们的研究缘起于这一设想,指向这一目标,也希望看到这样的效果。因为,“信息疫情”尽管伴生于真实疫情,但任何一次公共卫生事件和健康危机都会有其阴影,对其应对不应该是一次动员的运动,而应该是制度性的常态。

参考文献

阿嘎尔、庞彦,2020,《社交媒体时代的“信息疫情”——概念缘起与防控》,《情报探索》第 11 期。

陈娟、郭雨丽,2020,《社交媒体与疫情——对公共卫生事件的预测、沟通与干预》,《新闻记

- 者》第4期。
- 方兴东、谷潇、徐忠良,2020,《“信疫”(infodemic)的根源、规律及治理对策》,《新闻与写作》第6期。
- 江必新、黄明慧,2020,《“信息疫情”防控需要法治应对与理性自觉》,《社会治理》第5期。
- 刘兵,2018,《情感分析:挖掘观点、情感和情绪》,刘康、赵军译,北京:机械工业出版社,2018年。
- 秦磊、谢邦昌,2016,《谷歌流感趋势的成功与失误》,《统计研究》第2期。
- 荣光,2016,《基于信息流行病学方法构建补充替代医学流感发病预测模型》,北京中医药大学博士学位论文。
- 唐凤,2021,《重大突发公共卫生事件中的信息疫情管理研究》,《情报探索》第3期。
- 王斌,2021,《“信息疫情”的理论维度、结构成因与治理反思》,《电子科技大学学报》(社科版)第2期。
- 吴炜华,2020,《反智主义、信息疫情与“后真相”合谋——美国媒体的涉华疫情报道》,《中国广播电视学刊》第8期。
- 徐剑、钱烨夫,2020,《“信息疫情”的定义、传播及治理》,《上海交通大学学报》(哲学社会科学版)第5期。
- 袁建霞、冷伏海,2020,《“信息疫情”应对中的情报调研和分析》,《竞争情报》第3期。
- 扎克伯格,2021,《开启新篇章? 扎克伯格:Facebook 在未来五年内变成元宇宙公司》, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1706314080323631991&wfr=spider&for=pc>。
- 张琛、马祥元等,2021,《基于用户情感变化的新冠肺炎疫情舆情演变分析》,《地球信息科学学报》第2期。
- 张帅、刘运梅、司湘云,2021,《信息疫情下网络虚假信息的传播特征及演化规律》,《情报理论与实践》第8期。
- 周红磊、张海涛等,2020,《话题—情感图谱:突发公共卫生事件舆情引导的切入点》,《情报科学》第7期。
- Ahmed, S. 2020, “Managing News Overload (MNO): The COVID-19 Infodemic.” *Information* 375(11).
- Courtney, J., G. Cole & B. Reynolds 2003, “How the CDC Is Meeting the Training Demands of Emergency Risk Communication.” *Journal of Health Communication* S1(8).
- Eysenbach, G. 2002, “Infodemiology: the Epidemiology of (Mis)information.” *The American Journal of Medicine* 113(12).

- Eysenbach, G. 2006, "Infodemiology: Tracking Flu-Related Searches on the Web for Syndromic Surveillance." *Proceedings of the AMIA Annual Fall Symposium*.
- Eysenbach, G. 2008, "Medicine 2.0: Social Networking, Collaboration, Participation, Apomediation, and Openness." *Journal of Medical Internet Research* 10(3).
- Eysenbach, G. 2009, "Infodemiology and Infoveillance: Framework for An Emerging Set of Public Health Informatics Methods to Analyze Search, Communication and Publication Behavior on the Internet." *Journal of Medical Internet Research* 11(1).
- Eysenbach, G. 2011, "Infodemiology and Infoveillance Tracking Online Health Information and Cyberbehavior for Public Health." *American Journal of Preventive Medicine* 40(5S2).
- Freimuth, V. 2003, "Epilogue to the Special Issue on Anthrax." *Journal of Health Communication* S1(8).
- Ireton, C. & J. Posetti 2018, "Thinking about 'Information Disorder': Formats of Misinformation, Disinformation, and Mal-Information." *Fake News & Disinformation*, <https://en.unesco.org/unesco-series-on-journalism-education>.
- Karen, H. & Bash Tanya 2020, "The Coronavirus Is the First True Social-Media 'Infodemic'." <https://www.technologyreview.com/s/615184/the-coronavirus-is-the-first-true-social-media-infodemic>.
- Wardle, C. 2021, "Tackling the Infodemic." *Bull World Health Organ* 99.
- WHO 2020a, "Novel Coronavirus (2019-nCoV) Situation Report-13." [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6\(2020a\)](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov-v3.pdf?sfvrsn=195f4010_6(2020a)).
- WHO 2020b, "An Ad Hoc WHO Technical Consultation Managing the COVID-19 Infodemic: Call for Action." Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- WHO 2021, "WHO Public Health Research Agenda for Managing Infodemics." Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- WHO Meeting Report 2020, "Communication for Health (C4H): Building on Experiences in the Context of COVID-19 to Strengthen Use of Strategic Communications in the Western Pacific Region from 8 to 10 December 2020", <https://www.who.int/publications/i?healthtopics=b6bd35a3-cf4f-4851-8e80-85cb0068335b>.