

媒介融合下应急科普模式的重要转变

——以非典和新冠肺炎为例

周荣庭^{1,2*} 李 珮^{1,2}

(中国科学技术大学科技传播与科技政策系, 合肥 230026)¹

(沉浸式媒体技术文化和旅游部重点实验室, 合肥 230026)²

[摘 要] 以严重急性呼吸综合征(SARS, 以下简称非典)和新型冠状病毒感染导致的肺炎疫情(COVID-19, 以下简称新冠肺炎疫情)为例, 结合数字互动服务“2-3-6”模型, 对融合媒介环境下科普工作的新要素、新平台和新形态重新进行了梳理。通过对两次疫情的对比, 提出在媒介融合背景下突发公共卫生事件科普的三大转变: 信息从多次断点续传到全程实时“直播”、媒介从单一渠道呈现到全息真实再现, 以及公众从被动接收理解到主动全员参与等, 希冀为当前应急科普模式的构建和创新实践提供参考和借鉴。

[关键词] 应急科普 媒介融合 新冠肺炎 非典

[中图分类号] N4; G206 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2021.02.010

当前技术带来的媒介融合使得社会舆论生态、媒体格局、传受关系发生了深刻变化, 在应急科普领域这一改变尤为突出。新冠肺炎疫情自暴发以来引起了国家和社会的高度重视。目前, 针对新冠肺炎疫情的科普研究集中在特定领域及特定主体上: 尚甲等认为, 主流媒体在疫情科普操作中议程设置充分、呈现形式高效、信息来源多样、融媒体建设初现成效; 汤书昆等提出新冠肺炎疫情中全国性的封闭环境使新媒体成为信息传播的主要渠道; 王明等提出需加强建立政府、网络媒体以及科学家群体的“三权合作”的应急科普机制。该领域研究针对特定社会传播环境下对突发公共卫生事件的个案对比分析尚不深入, 因此在当前形势下, 结合媒介融合理论对应急科普进行探讨具有一定的紧迫性

和必要性。

“媒介融合”是20世纪80年代基于计算机网络技术的发展提出的概念, 最初指“各种各样的技术和媒介形式汇集到一起”, 后来指“在以数字技术、网络技术和电子通信技术为核心的科学技术的推动下, 组成大媒体业的各产业组织在经济利益和社会需求的驱动下通过合作、并购和整合等手段, 实现不同媒介形态的内容融合、传播渠道融合和媒介终端融合的过程”。许颖认为媒介融合是一个过程, 可分为媒介互动、媒介整合和媒介大融合3个阶段。综上所述, 媒介融合就是以技术为基础, 不同媒介形态在媒介互动、媒介整合和媒介大融合等阶段不断融合的过程。在媒介互动的过程中, 数字互动服务2-3-6产业结构模型应运而生。

收稿日期: 2020-03-09

* 作者简介: 周荣庭, 中国科学技术大学科技传播与科技政策系主任、教授、博士生导师, 研究方向: 科学传播、科学教育, E-mail: rongting@ustc.edu.cn。

施吕特和肖 (C. Schlueter, M. J. Shaw) 于 1997 年提出数字互动服务 (Digital Interactive Service, DIS) 2-3-6 产业结构模型。作为价值链理论的延伸,该模型多应用于电子商务、图书出版和数字媒体等领域。该模型将数字互动服务的价值链分为平行的两个部分,即内容链和网络设施链。内容链包括内容创造、内容包装、市场创造 3 个环节,网络设施链包括传输、传输支持与服务、接收界面与系统 3 个环节,以上 6 个环节间存在价值递增或价值创造与转化的过程。在应急科普领域,2-3-6 模型在内容链和网络设施链上都产生了新变化。其中内容链包括内容制作、内容包装和公共传播 3 个与信息相关的环节,网络设施链也是技术链,包括数据传输、传输支持与服务和服务和用户接口 3 个与技术相关的环节 (见图 1)。

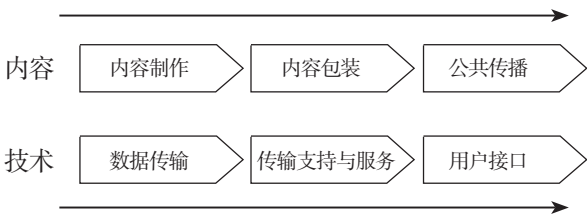


图 1 应急科普中的 2-3-6 模型

媒介融合是一个动态的概念,其中对内容

和技术的关注与 2-3-6 模型契合,加上从非典到新冠肺炎疫情,互联网技术走向成熟,媒介环境趋向融合发展。因此,本文借鉴施吕特和肖的理论模型,通过对非典和新冠肺炎两次疫情事件中突发公共卫生事件工作的对比,梳理融合媒介环境下科普工作的新要素、新平台和新形态,进而对应急科普模式的转变进行理论探讨,也对未来突发公共事件的科普工作的创新实践加以探索。

1 非典疫情期的媒介互动

非典是 21 世纪初在我国发生的一场严重的传染病疫潮。在非典疫情时期,媒介融合处于媒介互动阶段,内容链的媒介互动更多地体现在内容制作环节,传统科普主体占据主导地位。在内容包装上,传统媒体联合 Web 服务生产出各类宣传产品;在公共传播上,主要体现在通过网站、论坛等渠道推送相关信息。技术链中的媒介互动体现在数据传输上以 PC 互联网为主,移动互联网为辅;Web1.0、Web2.0 交叉应用提供传输支持与服务;PC 端客户机 / 服务器应用 (C/S, Client/Server)、移动端应用服务作为用户接口,面向公众提供服务 (见表 1)。

表 1 非典疫情的媒介互动 2-3-6 模型

媒介大融合 时期	内容链			技术链		
	内容制作	内容包装	公共传播	数据传输	传输支持与服务	用户接口
非典疫情	传统科普主体	传统媒体 + Web 服务	网站 + 论坛等	PC 互联网为主 移动互联网为辅	Web1.0 为主 Web2.0 为辅	PC 端为主 移动端为辅

1.1 内容链的媒介互动

内容制作涵盖了内容创作,是指信息整合、创意策划和生产的过程,要求具备科学性和实用性。应急科普的内容由政府、科协、社区企业以及科普工作者 (科学家、科普作家、科普志愿者等) 等传统科普主体主导制作。政府是突发公共卫生事件科普工作的推动者和管理者,各级科协是组织实施者,科普工作者在内容制作环节发挥了关键性的作用。

内容包装包括内容形式的选取、版面设计、功能开发等过程。2002-2003 年传统媒体和新兴媒体处于基础设施开始融合、应用仍然割裂的状态。此时,在内容包装上,传统媒体与网络媒体近乎独立运营,鲜有交叉。传统媒体主要以广播、电视、报纸和杂志等形态进行科普信息报道。以专题和系列报道为主的网站也发挥了不可忽视的作用,如新浪网制作的“抗击非典科普专题”,汇集了

全国各地的非典疫情新闻信息。同时,非典疫情催生了传统媒体与新兴媒体的协同服务。当时,纸质科普宣传品的电子版被刻制成光盘,提供给全国各地制作使用;部分纸质科普宣传品的图样和电子版被存储在互联网上,供公众免费下载。

公共传播是经过制作、包装后,将信息传递给公众的手段和方式。突发公共卫生事件具有突发性,很难在短期内掌握其变化规律。以前突发卫生公共事件发生后,一般由政府主导进行科普。非典疫情时期是我国应急科普资源增长显著期。电子公告牌(BBS)、即时通信软件和博客等互联网渠道免费开放通道,允许公众传递应急科普信息。鉴于非典极易传染,公众须尽量减少外出活动,互联网科普的需求猛增,在此时期数字化的公共传播对突发疫情的应对影响显著。

1.2 技术链的服务支撑

在技术链上,服务支撑体现在数据传输、传输支持与服务、用户端口3个环节。其中,数据传输是以超文本技术、移动终端下载等方式进行信息传播的手段,涉及科普内容资源获取、整合、传递、处理、发布和下载等部分。互联网的开放性解构了传统媒体主导信息生产和流通的传播生态系统。在应急科普中,数据传输以PC端互联网为主,移动端互联网为辅。一方面,用户通过注册门户网站、BBS可获取免费的订阅服务和网络服务,最新的疫情状况和科普信息能够快速传递给公众;另一方面,以数字语音传输技术为核心的第二代手机通信技术进入公众生活。此外,短信订阅服务也成为科学普及的方式之一。这一时期,由于技术壁垒和媒介接触成本的限制,分发渠道呈现单向性和中心话语结构的特征。

传输支持与服务是指信息传输所提供的个性化、精准化和规模化的服务,包括订阅服

务、推送服务和Web服务等多种形式。我国互联网技术的发展处于Web1.0(内容经由网站推送)时期,多媒体和超文本等数字化技术是这一时期的核心手段。该时期科普工作改变了相对单一的内容呈现方式,新闻网站和BBS的出现使公众能够快速获取科普信息。Web2.0是由用户主导来生成内容的互联网服务模式,在当时初露头角。早期的互联网公司在“三网”(计算机网络、广播电视网、电信网络)融合的推进下,凭借敏锐的商业嗅觉和强大的技术支撑,逐渐站稳脚跟,最终形成“四分天下”(新浪、搜狐、网易、腾讯)的格局,对科普工作也有多种方式的网络呈现。

用户接口作为科普信息的接收终端,具体到该领域指的是对不同类型浏览器(Browser/Server, B/S)和各种终端的使用。应急科普的用户接口一般为PC端B/S服务和移动端应用。根据《第十三次中国互联网络发展状况统计报告》,截至2003年12月31日,我国共有上网计算机约3 089万台,上网用户数约7 950万人,CN下注册的域名约34万个,Web站点约59万个。这一时期,用户接口趋于便捷、更具亲和力。非典发生后,民众隔离在家,越来越多的人为了获取信息选择使用互联网,触发了电子商务的动力机制。淘宝、京东和腾讯在危机中求得生存,电子商务的发展格局初现,科普领域开始萌发“互联网+科学教育”的应用模式。

非典疫情期间的媒介互动初现端倪,应急科普2-3-6模型中的6个环节均有所发展,尽管各个环节近乎独立:在内容层,虽然内容制作主体较为单一,但内容包装初现新现象,公共传播领域网上渠道得以拓展;在技术层,“三网”融合下数据获取愈加便捷,电子商务和媒体传播联动发展,用户逐渐通过计算机触网关注突发公共卫生事件。实际上,2-3-6模型的6个环节在传播、运营等方面出现了少量的组

合，促进了应急科普在互联网上的发展。

2 新冠肺炎疫情期的媒介大融合

新冠肺炎疫情出现以来，各类科普内容呈爆炸式涌现，此时期媒介融合经历着从“媒介整合”向“媒介大融合”阶段的过渡。与非典疫情相比，新冠肺炎疫情在内容链上制作不再局限于传统科普主体，新的科普主体——用户参与了科普创作，人工智能在内容生产、信息传递中发挥了重要作用。

其次，“内容包装”这一环节中知识产权 IP（intellectual property，IP）的运营引发关注；“三微一端”（微信、微博、微视和客户端）也成为重要的公共传播平台。在技术链中，数据的传输方式向 PC 互联网、移动互联网和物联网的“三网”融合传输转变；移动化、本地化和定制化的应用快速发展，场景化的移动应用与 Web1.0、Web2.0 共同提供传输支持与服务；在用户接口环节，智能设备的出现为用户参与科普提供了新途径（见表 2）。

表 2 新冠肺炎疫情的媒介大融合 2-3-6 模型

媒介大融合 时期	内容链			技术链		
	内容制作	内容包装	公共传播	数据传输	传输支持与服务	用户接口
新冠肺炎疫情	UGC、OGC、PGC 和 MGC 等	多元媒 + IP	"三微一端"、短视频等	PC 互联网 + 移动互联网 + 物联网	Web1.0、Web2.0 和移动应用服务	PC 端、移动端、智能设备

2.1 内容链的媒介大融合

新冠肺炎疫情时期科普制作涉及多元化主体，存在普通用户生产内容（user-generated content，UGC）、专业或专家生产内容（professionally-generated content，PGC）和职业生产内容（occupationally-generated content，OGC）以及机器生产内容（machine-generated content，MGC）。多元化主体提供多维科普知识视角，在内容制作上可兼顾科学性与实用性，使科普信息更加丰富多样。

此次新冠肺炎疫情的科普内容综合文字、声音和画面等多种数字媒体呈现形式，兼顾艺术性和互动性。例如，短视频、直播、长图表现力强，公众的认可度高。同时，以多媒体呈现的 IP 受到热捧。钟南山是中国工程院院士、著名呼吸病学专家和 2003 年抗击非典先进人物，从传播的视角看，“钟南山”是拥有大量支持者、有知名度和美誉度的符号，是一个典型的 IP。在新冠肺炎疫情期间，钟南山院士在央视《新闻 1+1》栏目证实新冠肺炎“有人传人现象”和“有医务人员感染”，及时告诫公众预防，起到了较好的科普效果。

在公共传播环节，内容可通过“三微一端”等多媒体渠道传递给公众，做到线上、线下互通互联，提高了科普工作效率。以众创、众筹和众包等方式进行公共传播是参与式文化的典型体现。例如，《川报观察》在客户端和小程序里推出“新型冠状病毒肺炎疫情防控求助通道”，设置了“抱团助农战役，一起努力护好农民钱袋子”专题，用户可以进入通道提供疫情线索，上报自身或者农民的生产困难，其他人可在平台查看需求，有选择性地提供帮助。人人参与，面向全社会积聚各类资源、传播信息，极大地拓展了科普内容共享的空间。

2.2 技术链的云、网、端支撑

不同于非典疫情期间技术链早期的 3 个环节，新冠肺炎疫情的技术链已经由云、网、端 3 个环节加以支撑。信息内容能够通过移动互联网、物联网、物流网进行数据传输。疫情期间，部分医院已实现硬件设施的运转，依靠移动互联网实现新冠肺炎患者从建档、诊疗到康复的全流程、全业务场景的智能化协同管理。具有高速率、低延迟和大容量特

性的5G技术在这一时期得到加速建设和应用,包括火神山医院、雷神山医院在内的全国各地百余家重点医院获得5G网络覆盖,科普信息传播的速度得到提升。同时,基于5G技术的全天候“云监工”、灵活调动医疗资源的“5G+远程会诊”和人群密集区域“5G+热成像”等应用,从技术上有效支撑了疫情防控。

随着移动应用服务的快速发展,新冠肺炎疫情时期在科普信息的传输支持与服务上有了质的飞跃。近年来,数据走向云存储,加上其应用程序小,可以在任何设备上运行,使得互联网“云服务”的成本急剧下降,在应急科普领域有了更加广泛的应用。如“封面新闻”针对新冠肺炎疫情提供了数据支持的实时疫情地图、紧急寻人—疫情患者同程查询、小区确诊疫情查询系统,斩谣台—智能辟谣平台、微信“换加油头像”互动小程序云义诊6个“云服务”产品,使突发公共卫生事件中的信息流通更加顺畅。

在媒介融合新时期,除了PC端B/S服务和移动端应用,智能设备还提供了新的信息接收的终端接口。例如,在新冠肺炎疫情期间,可穿戴式测温仪通过佩戴内置温度计的头带测量人体核心体温;智能健康手环连接网络可实现预测和追踪新冠病毒感染;巡逻机器人在5米内可精准识别行人有无戴口罩并及时预警。诸如此类的应用场景,通过虚拟现实、人工智能技术与智能设备相结合,为公众带来了更为直接的沉浸感和体验感。

通过对媒介大融合阶段的2-3-6模型进行分析可以发现,技术的进步对应急科普和抗击疫情具有不可估量的意义。未来可以根据媒介融合的不同应用阶段聚焦新技术和新应用,针对科普领域的服务和实践提升改进空间。

3 媒介融合下应急科普的重要转变

从非典疫情到新冠肺炎疫情的应急科普

在内容链和技术链的各个环节都产生了巨大变革,其重要转变体现在信息从多次断点续传到全程实时“直播”、媒介从单一渠道呈现到全息真实再现,以及公众从被动接收理解到主动参与互动3个方面。

3.1 信息:从多次断点续传到全程实时“直播”的转变

从非典疫情到新冠肺炎疫情,信息传播经历了从断点续传到全程开放的历程。非典疫情时期,公众借助互联网多次断点续传获得的科普内容缺乏即时性,也影响到真实性和实用性。非典疫情期间民众疯狂抢购板蓝根这一社会性事件在多地出现,经由网络媒体的传播,且有一定的持续时间,一度引发了公众的集体恐慌。对比之下,新冠肺炎疫情从暴发之初,应急科普工作的战役就已经打响:多个疫情防控平台实时更新数据,科普信息以海量的形式出现。虽然谣言、虚假信息依然存在,但是辟谣的速度较为迅速及时,未造成严重的后果。2020年1月31日,新华社、人民日报等多家媒体发布“中科院上海药物所、武汉病毒所两大科学机构证实中成药双黄连可抑制新型冠状病毒”,引发部分地区市民疯狂抢购双黄连的现象。不同于“板蓝根”事件,这一事件在腾讯医典、丁香医生等媒体纷纷发声、理性解答后态势得到缓解,加上《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第四版)》中也并未对该药进行推荐,此后该事件得到一定程度的平息。

全程实时“直播”是相对信息流动不畅而言的,是在时间和空间上对事件进行全方位的报道。该传播模式可借助语言符号的层级体系,以统一的内容故事为核心,通过多角度、多渠道、多平台、多终端进行叙事,以满足不同公众的个性化科普需求,创造出统一而又让人产生共鸣的内容,如《南方都市报》结合新冠肺炎疫情制作的“记疫”网

站页面，充分利用了数据可视化的手段，以时间轴的方式完整呈现了疫情期间政府行动、境内疫情、行业战役和境外疫情信息。这一技术与内容的结合使得科普内容呈现得更直接、更生动。

然而，信息虽实现了全程实时“直播”，但在提升传播效果上仍需深入探讨。由于科学知识存在偏概念化、理论化的缺陷，新的科普内容叙事方式应加以更新，以消除信息在传播过程中共构、解构和重构三阶段存在的壁垒。

3.2 媒介：从单一渠道呈现到全息真实再现的转变

从非典疫情的数字化、多媒体和超文本等技术，到新冠肺炎疫情的5G、大数据、人工智能、物联网、区块链和虚拟现实等技术，不仅有效改变了传输支持和服务的形态，也实现了内容显示方式和应用模式上质的飞跃。

首先，传播终端从报、刊、台向网、端、微、屏多终端转移，呈融合交叉之势。非典疫情期间，中央电视台和北京电视台联合制作了防治非典的电视宣传专题节目。索福瑞媒介研究公司（CVSC-SOFRES MEDIA, CSM）发表的数据显示，2003年4-5月整个北京地区收看非典有关节目的观众占比达到93.4%。如今，人们了解疫情的渠道多种多样，不再局限于传统的报纸、杂志、广播和电视，移动端、PC端提供了更多信息互动的平台和接口。其次，内容上综合文字、声音和图像，以互动式、服务式、体验式场景渗透到应急科普的方方面面中。在新冠肺炎疫情期间，以科技馆、博物馆和科技活动中心为代表的线下科普服务公共场所被迫关闭，于是“云展览”“云科普”在线上发力。中国数字科技馆上线的“新的对决——抗击新冠肺炎疫情网络专题展”，引导参观者在线上进入科技馆游览，结合科技热点，开通直播活

动，用户可与专家学者直接对话，带来了公众与科学家线上“面对面”的特殊体验。

新冠肺炎疫情期间，为满足多人多场景下高速上网，包括5G基站在内的新型基础设施建设进度加快，未来能够支持4K高清视频通话、超高清多路视频回传等应用需求。在科普领域，信息传播会更便捷、更高效。

3.3 公众：从被动接收理解到主动全员参与转变

突发公共卫生事件中，除政府、媒体、科学共同体外，更多的普通公众进入了科普领域。公众的地位逐步提升，不再是单向接收科普知识，而是全员主动参与科普。

提倡科学家与公众平等对话的公众参与科学模型正在逐渐取代传统的科普模式，成为科学传播领域的主导模型和实践指南。非典疫情时期，因媒介融合的程度较低，信息传播一般通过报纸、杂志、广播和电视传递给公众。互联网技术处于普及应用初期，网络上的谣言易给社会大众造成误导，此时公众处于相对被动接收科普信息的位置。相较于非典疫情时期，新冠肺炎疫情时期社交网络的广泛应用推动了科普工作的全效联动。例如，在抖音短视频平台上，主流媒体、公众人物以及平台普通用户通过拍摄各种各样的短视频为抗击疫情齐发声。在新冠肺炎疫情暴发的2020年春节期间，抖音用户共生产了4373万次和武汉新冠肺炎疫情有关的科普作品，涵盖“武汉冠状病毒最新通报”“武汉现状”“武汉疫情”等方面的内容。用户通过发布、观看、转发、讨论等多种形式参与，获取科普信息更加轻而易举。

因需求多样化、短视频准入门槛较低，公众参与制作的视频内容品质差异明显，有泛娱乐化的可能。公众若要生产出高质量、有水平的科普作品，需提高自身科学素质，通过用户形成的社群，通过科学共同体的专

家学者指导,获得技能的提高和作品的完善。媒介平台应优化运营方案,落实内容审核责任,注重用户反馈,指导内容创作。政府部门应完善内容生产准入机制,营造良好的网络空间环境。

4 结语

在媒介融合的背景下,本文结合数字互动服务理论 2-3-6 模型,分别从内容链和技术链对比非典疫情和新冠肺炎疫情的相应环节,发现应急科普取得信息从多次断点续传到全程实时“直播”、媒介从单一渠道呈现到全息真实再现和公众从被动接收理解到主动全员参与

的转变。从非典疫情到新冠肺炎疫情的科普工作来看,科普主体走向多元化,渠道变得多样化,内容愈加丰富化。科普工作者应主动关注新转变中出现的问题,思考如何从根本上改进信息、媒介与公众的关系,在传播主体、传播媒介、传播内容、传播对象等多方面提升科普效果。同时也应重视新技术、新内容和新观念,探索科普新模式。伴随着以 5G、大数据、人工智能、物联网、区块链和虚拟现实等技术为代表的新型基础设施不断完善,应急科普的内容建设、技术支撑和创新管理将会构建出一个全新的传播体系,形成应急科普媒介融合良好发展的生态环境。

参考文献

- [1] 尚甲,郑念.新冠肺炎疫情中主流媒体的应急科普表现研究[J].科普研究,2020(2): 19-26, 103-104.
- [2] 汤书昆,樊玉静.突发疫情应急科普中的媒体传播新特征——以新冠肺炎疫情舆情分析为例[J].科普研究,2020(1): 63-69, 108.
- [3] 王明,郑念.重大突发公共卫生事件的政府应急科普机制研究——基于政府、媒介和科学家群体“三权合作”的分析框架[J].科学与社会,2020(2): 30-43.
- [4] 刘颖悟,汪丽.媒介融合的概念界定与内涵解析[J].传媒,2012(1): 73-75.
- [5] 蔡雯,王学文.角度·视野·轨迹——试析有关“媒介融合”的研究[J].国际新闻界,2009(11): 87-91.
- [6] 许颖.互动·整合·大融合——媒体融合的三个层次[J].国际新闻界,2006(7): 32-36.
- [7] Schlueter C, Shaw M J. A Strategic Framework for Developing Electronic Commerce[J]. IEEE Internet Computing, 1997, 1(6).
- [8] 刘岩.技术升级与传媒变革:从 Web1.0 到 Web3.0 之路[J].电视工程,2019(1): 44-47.
- [9] 新浪.2003 年中国互联网发展大事记[EB/OL].(2004-05-08)[2020-03-07].<https://tech.sina.com.cn/i/w/2004-05-08/1057358382.shtml>.
- [10] “非典”先进人物:钟南山[J].世界最新医学信息文摘,2016(74): 250.
- [11] 李湘媛.Web3.0 时代互联网发展研究[J].中国传媒大学学报(自然科学版),2010(4): 54-56, 62.
- [12] 胡波.2003 年全国电视节目收视市场回顾[J].市场观察,2004(3): 84-89.
- [13] 王大鹏,钟琦,贾鹤鹏.科学传播:从科普到公众参与科学——由崔永元卢大儒转基因辩论引发的思考[J].新闻记者,2015(6): 8-15.
- [14] 高根茂.新冠肺炎疫情时期抖音对用户浏览疫情内容的态度影响[J].社科纵横,2020(5): 6-10.

(编辑 张英姿)