

5G时代气象媒体融合的发展与服务创新

■ 刘珺 张寅伟

中国天气网推出的气象资讯自动化写作产品《速读天气》，就是通过机器实时检索气象数据、历史数据，自动生成全国3240个县级城市的天气服务稿件，基于用户位置每日推送。未来，5G传输技术与大数据、人工智能、云计算等技术深度融合，连接人和万物，从技术层面保证了高清成像制作与传输，使新闻的采集、制作与传输有了更多的可能性。

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2021.06.011

从1G到5G时代，每一次技术的迭代都在不同程度地推动气象传媒产业变革，对媒体融合产生了深度影响。2G—3G时代，图集是流量大户，3G—4G时代，短视频逐渐崛起。当4G移动宽带网络和移动智能终端的迅速普及后，用户的注意力由电视端、PC端迅速大规模地向移动端转移，改变了用户的信息消费习惯及信息接收方式。气象媒体也围绕着4G时代用户移动化、碎片化的信息接收习惯而发展变化，由此催生出了新闻客户端、新闻资讯平台等各类移动互联网新闻产品。从4G到5G时代，信息通信技术是气象媒体融为一体、合而为一的最强技术原动力。

随着5G时代帷幕拉开，连续广域覆盖、热点高容量、低功耗大连接、低时延高可靠等革命性的技术突破，不仅将直接重塑人与信息的连接方式，甚至是重构人与社会、物与社会的连接。5G技术的革命性通信能力，为构建一个万物皆媒、人机共生、自我进化的智媒传播系统给予了关键性支持，无物不连、无时不在、无处不有的“全”连接社会的构建具有了更多可能性。5G是数字化战略的先导领域，是经济社会数字化转型的关键环节，首先改变的是媒体。

2018年底开始，中央广播电视台、新华社、人民网等主流媒体纷纷抢占布局5G，将新技术创新应用于新闻报道中。2020年初，24小时不间断的5G直播被首次应用于对“新冠”疫情防控进展的新闻报道中，多角度场景、多形态内容、随时随地、永远在线的优势，使公众可在第一时间了解抗击疫情的最新动态，以最直接的方式获取最真实的信息。5G在抗击疫情宣传报道中的综合运用，体现了5G网络传播高速率、低时延、大容量的技术特性和网络优势，可谓典型的5G新媒体新闻形态，也是5G时代新闻传播媒体融合创新的一次成功尝试。5G视频直播是5G最直观的应用，

5G与新闻媒体的应用融合在实践中逐渐成熟。媒体融合发展，关键在融为一体、合而为一，需要新闻传播与信息技术从底层到应用，在每一个核心环节的全面融合。而对于气象媒体而言，5G环境的变化也将给媒体融合升级和服务创新带来新机遇和新挑战。

1 5G技术给气象媒体带来的优势

在媒体融合发展过程中，技术是创新应用的基础。5G时代将实现物联网、大数据、人工智能的协同发展，并进一步促进媒体深度融合，带来更丰富的传播内容、更高效的生产速度以及更清晰的音视频观看体验。5G技术是气象媒体行业一个全新的发展契机和抓手，是推动广播、电视、网络媒体和传播技术实现跨越式融合发展的重要引擎，更利于气象资源整合、协同高效、融合传播力提升。相对于4G，5G技术给气象媒体带来三大明显优势。

一是5G通信技术将全面革新气象新闻传播的形式。移动通信能够在各种各样的时空背景下混合、模糊和重新构造不同的社交活动，时间、空间和活动界限的模糊，形成了一个新的自主选择的时间、空间框架，以及多目标的传播活动，定义了新的沟通形式和渠道，带来新的传播模式。5G技术与人工智能（AI）、虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、混合现实（MR）等高新技术的融合，必将引发气象新闻传播行业的发展，为气象新闻的生产、分发、呈现带来新的变化。目前5G为气象直播提供强有力的技术支撑，提高新闻传播时效性，尤其在气象灾害直播报道中，气象主播可随时随地开启直播，5G可针对性地解决过去视频大数据量传输、实时存储、信号中断、画面卡顿等问题，实现多线路记者超高清视频的高速移动化和实时播放，超千万公众可同步收看灾害现场最新动态，实现防灾减灾信息快速有效地传播，提高公

收稿日期：2020年8月8日，修回日期：2020年10月19日
第一作者：刘珺（1985—），Email: liujun09@163.com

众防灾减灾意识。在5G技术的推动下，“短视频+直播”将为传统气象媒体的转型提供新的思路，成为未来新闻传播的主流形式，新型的新闻传播形式将成为常态，大众使用媒介的行为特征也将发生变化。

二是5G+人工智能技术将全面提升新闻的生产传播效率。在新技术推动下，新闻生产方式正从单纯的采编人员采集素材、编写新闻，向人机协同的数据汇聚、智能标引、算法挖掘、机器生成的新方式逐渐拓展。5G技术与人工智能的结合，可大幅提升气象新闻生产、分发效率，让更多AI场景得到完美落地，将使人工智能新闻编辑更高效灵活。例如中国天气网推出的气象资讯自动化写作产品《速读天气》，就是通过机器实时检索气象数据、历史数据，自动生成全国3240个县级城市的天气服务稿件，基于用户位置每日推送。产品以天气预报数据和重点天气服务提示语库为核心，融入预警、节假日、节气、生活旅游信息等提示类实用信息，同时将传统气象要素提示词转换成更易于理解的表达方式，大幅提升信息规模化服务能力。未来，5G传输技术与大数据、人工智能、云计算等技术深度融合，连接人和万物，从技术层面保证了高清成像制作与传输，使新闻的采集、制作与传输有了更多的可能性。

三是全面升级用户视觉体验。借助5G通信技术，新闻直播信号的采集，能够扩展到4K高清摄像机、虚拟现实全景视频采集设备。5G时代4K的超清成像技术能够呈现给观众高仿真度超清画面，4K新闻将重新定义现场直播新闻的真实性，带给观众身临其境的体验。5G上行带宽能够保障更高清的直播视频上传。借助5G可大幅提升气象节目的画面质量，改变为基于4K\8K\VR\全息等体验形式为主导的“体验式”传播形式。5G时代网速更快，超高清视频等更为流畅，视觉体验升级，尤其将虚拟天气场景和现实环境相融合，顺畅、高清晰度体验将给公众带来更多沉浸感。

2 5G时代气象媒体传播生态的新变化

5G技术上的优势正在深层次改变气象媒体的传播生态，包括气象新闻生产逻辑、气象新闻呈现方式，进而影响气象新闻内容及渠道分发，突破传播终端介质对内容形态的局限，形成真正的全媒体融合发展态势。在2020年疫情防控的特殊背景下，视频直播在气象领域中的应用逐渐广泛和深入。无论是针对台风、暴雨等重大灾害性天气过程，还是聚焦社会热点事件报道，甚至延展到中国气象局新闻发布会、气象科普活动、气象服务及产品推广、全国各级气象部门远程学习培训等，线上视频直播似乎成为了气象业务发展中的“新标配”。气象媒体从以往的“跑采访”，到

如今把会场延伸到云端，网络技术促使气象报道内容更丰富、服务形式更多元化，而视频直播模式也在气象媒体业务中“常态化”，成为流量“新入口”。

2.1 报道内容更丰富

5G技术促使视频直播兴起，流式视频的内容形态、海量用户的个人发布、以及垂直领域的应用场景，是直播平台对移动宽带网络技术特性与优势的最集中体现，也是兴起的主要原因。近几年，气象媒体也纷纷加大视频直播频次，创建直播栏目，增设单独的视频直播页面，优化视频报道流程，发挥专业领域优势在直播内容、报道手段、运营模式上不断创新，特别是在重大灾害性天气报道和气象热点事件服务中已初见成效。

以中国天气网为例，2020年6月21日开启的“太空天眼追日食”视频直播，首次以14路信号不同视角多窗口的形式呈现日环食全过程的实时画面，包括有独家视角太空天眼——风云气象卫星拍摄画面；最佳环食观测点的西藏阿里、福建厦门实时信号；实景天气产品展示日食下山河湖海的景观变化；还有专业的空间天气观测站实时回传日食影像解读，国家空间天气预报台首席预报员、中国天文学会会员等全程解读。直播内容的硬核实力得到了32家重量级媒体平台宣推，吸引超千万人观看。其中在快手平台创新推出多链路直播间，将演播室信号、西藏阿里信号、北京天文望远镜画面在同一直播间以多视角同屏形式展现，公众可自由选择喜欢的视角观看，大幅提升公众观看体验。直播过程中，金边日环食高清视频还引发全民刷屏祝福，给公众带来一场有温度的直播。直播丰富的内容和与生俱来的时效性优势、真实性特征，助力日环食报道总浏览量破亿次，创网站新高。

视频直播的服务形式更像是一场视听盛宴，不仅内容丰富、形式多元化，还增强了主播与观众之间以及观众之间的互动性、参与感、体验感等，从而提升气象服务报道质量，成为气象媒体流量的“新入口”。这是5G时代内容格局、流量格局变动的最大趋势。

2.2 服务形式更多样

技术创新驱动更多融媒场景和服务形式落地。随着5G的到来，可以说是迈入了“直播+”的时代，演播室不再是唯一的直播地点，气象主播可根据天气形势随时随地开启直播，直播的形式也被应用于世界气象日、防灾减灾日、气象助农、气象科普等各类活动和场景中，通过快手等平台开展短视频、直播的业务创新。2020年4月开始，每天早上有3~4名气象主播在快手平台上开启早间天气服务直播，通过自媒体直

播矩阵解析当天重点天气、预警预报信息、交通出行天气、气象为农服务内容,为网友提供一对一的交互式气象服务。这是气象媒体融合的创新服务形式,将全国各地专业的气象主播形成MCN(多频道网络的产品形态)矩阵,开办《“快”说天气》日播栏目,特别在重大天气气候事件报道中发挥着重要作用,提升公众对天气的关注。像是2020年6月南方出现暴雨洪涝灾害,主播们每天从不同角度、不同风格针对南方降雨趋势、水情变化、防御科普等有节奏地进行特色直播,得到网友广泛关注。从早间直播常态化到24小时不间断直播,5G正在不断改变气象媒体的服务形式,开拓新的应用场景,推动气象媒体应用“泛视频化”的发展。

气象助农一直是气象部门大力推广的重点工作。2020年疫情期间,气象部门多次开展气象助农直播活动,打破传统媒体机构和电子商务机构之间的壁垒,在升级“直播带货”新业态的同时,赋能气象助农扶贫服务新模式。通过明星宣传、公众号推荐、网络推广、电商销售等多种形式,拓宽销售渠道,助力农民增产增收。在技术条件和网络环境保障下,气象直播的表现形式得到极大创新与突破,应用场景也得到丰富与拓展,这是气象部门首次将气象服务与电商结合,首次在直播中设置抽奖、试吃、制作美食、限量抢购等形式促进消费,从线上代言销售到线下发货运输,气象部门全流程参与,开拓气象助农扶贫服务的新模式。“直播带货”推动气象媒体传播打开新思路,让内容生产更加贴近用户,开掘更多发展的可能性,为未来气象传媒品牌的增值与盈利渠道的扩展打下良好基础。

5G视频直播是5G技术最直观的应用,未来媒体MCN化、MCN产业化是趋势,信息传播将更多地以视频为表达方式和表现形态,5G+AR/VR+4K/8K等超高清网络直播将成为主流。随着视听行业的发展,优秀的直播不仅仅只有带货,背后要有更多的内容沉淀和价值厚度。因此,通过大屏串联小屏,输出个性化、差异化、具有气象特色的优质内容,尝试新技术拓展服务形式,矩阵内打造特色化IP,将是未来面向消费者内容升级的重要方式。

3 5G环境气象服务产品形态的变化

数字化的虚拟环境深刻改变了人们对各种天气现象和气象灾害的认知习惯,改变了人们对现实与虚拟之间的互动方式,不光从气象科普知识的角度拓宽了了解天气的方式,而且从感官上也挑战了人们感官互动的极限。网络技术正在悄然改变气象服务产品的形态。

3.1 气象影视节目

从早期简单的手工制播作业,到今天运用世界最先进的数字化制播设备实时提供,网络技术的演进及其升级,使得气象影视节目的服务产品不断升级。如今的《新闻联播天气预报》,更多采用的是高科技气象服务产品,例如风云四号卫星云图、新一代天气雷达、逐小时降水和气温预报、强对流概率预报等产品;不仅如此,还引入了形势场、流场、风场、风速等模式产品、OCF(气象服务精细化多模式集成预报产品)等前沿服务产品。在技术的推动下,影视媒体团队还根据各类节目需求,研发出一系列虚拟图形图像产品,包括科普类、图标类、文字信息图解化等类型,将天气的真实场景生动呈现在演播室里,应用于灾害天气、春运保障、体育赛事等服务报道中,增加气象节目的可视性。产品的新形态不仅丰富了气象科普及服务表现形式,还灵活应用于各类直播场景增强交互性,让气象影视节目展现出更多的新鲜感和趣味性,提升收视率。

每年的“两会”都是各路媒体的“竞技场”,近年关于两会的新闻产品例证了通信技术进化背景下媒介形态、产品形式的变迁。例如2020年新华社推出5G的全息异地同屏系列访谈,人民日报利用5G+AR采访眼镜进行现场直播等,都给人耳目一新的感觉。受传输网络、终端设备、生产成本等条件限制,虚拟现实气象节目还停留在初级阶段,而借助高速率、大容量、低延时的5G网络,未来有望实现整个演播室场景完全虚拟化呈现,尤其是针对台风、龙卷风、暴风雨、暴雪等极端天气的解读,能使突发天气新闻的报道更加直观、生动;甚至引入虚拟人物等方式,建构立体、真实、多维、感官的新闻场景,实现跨越时空的“面对面”访谈,从而改变交互方式,带来全新的视听和交互体验。

未来5G技术将大幅提升大屏气象产品的分辨率、色彩空间等元素,助力建立智能图形模版,实现大屏小屏互融共通,跨屏互动将成为常态。而如何利用VR推出360°全景沉浸式天气预报服务、利用大屏属性将实时虚拟现实直播常态化、增设AI虚拟主播、虚拟现实新闻产品线等还需气象媒体不断探索和实践,5G网络将为影视媒体创新产品形态、优化用户体验带来更多可能。

3.2 App

天气类App的竞争核心在于准确的天气预报和优质的服务产品,也是天气类App发展的核心,以及参与市场竞争的基础。随着网络升级,“泛在+感知”的智能气象服务成为5G发展的技术趋势,天气类App

不仅要采集社会化气象信息、感知服务用户的气象需求，还需要通过智能移动终端为用户提供基于用户位置和需求的个性精准、高端定制的天气服务。气象媒体开始研发新的App，2019年底推出一款可定制的管家式天气服务App—天气管家，它基于大众生活轨迹，围绕通勤、差旅、老人和低龄幼儿四类主要场景及人群，智能化、智慧化向用户提供天气变化推送行事建议、生活参考、风险天气评估等服务信息，可满足用户个性化需求，按需自动智能推送全场景智慧气象服务，未来还将持续更新迭代。而目前各种“超级App”、应用市场、浏览器等入口让流量变得越来越碎片化，如何根据气象产品定位和特性留住用户，是气象媒体面临的现实问题。

App作为连接用户与场景的核心载体，对于气象媒体而言，首先要提升产品“适配场景”能力，理解特定场景中的用户需求，推出与用户需求相适应的内容或服务。未来移动气象App将以“5G+AI”模式发展，气象产品的“入口”会围绕家庭、个人、车载的使用场景进行构建和不断延展。可以预见的是，将气象服务与智能语音播报结合具有良好的发展前景，气象媒体可根据不同时间、位置、用户喜好为判断依据，提供衣食住行一体化的气象服务提示，实现场景化、智能化传播。在2020年世界人工智能大会上专家表示，5G将使AI更泛在，AI让5G更智能。5G网络与AI技术结合可加速气象产品智能化转型，利于创造出更多个性化、精准化、定制化的智能气象服务产品，搭建智能融媒体服务平台，更好地满足媒体发展及公众需求。5G将为智慧气象发展注入新动力。

3.3 小程序

不可否认，微信“小程序”正在逐渐取代App而成为用户使用的主要应用形态。“小程序”无需下载、不占用内存，通过内嵌在其他软件中与用户建立了更加方便、快捷的连接方式，尤其在疫情期间被广泛应用。5G网络特点和性能优势将会进一步弱化用户对终端的功能性需求，云端应用形态也会越来越普及，小程序或将成为5G时代的重要服务媒介。目前气象媒体已开始针对特殊人群、个性用户研发小程序形态的气象服务产品，未来小程序或将成为气象产品的新入口和应用形态。

3.4 网站

信息技术的介入打破了气象传媒的原有边界，促进气象媒体与相关行业的跨界融合，做内容产品、合作模式的“破圈者”。2020年5月，中国天气网联合稚优泉化妆品推出首个跨界联名产品“台风眼”眼影；首次与百度输入法推出“天气皮肤”等，都是融

入天气元素，极具创意的跨界合作产品。日常策划的原创新闻产品，也开始尝试软文植入广告及品牌冠名，通过报道内容、服务产品与商业植入巧妙融合，实现商业变现。

目前许多企业品牌、政务机构入驻短视频平台也展示了媒体融合的新趋势：今后的媒体融合不仅仅是媒体元素的融合，更是社会的融合。面对5G时代短视频的发展趋势，网络媒体应结合自身定位与市场需求，创建数据可视化模板，通过数据可视化视频工具，将气象数据制成视频，提升产品社交属性，促进用户的主动参与、主动分享。例如新华智云自主研发的MAGIC短视频智能生产平台，可极大提升新闻制作效率，缩短发布时间，同时还具有直播引流、语音合成等创新功能，可帮助媒体将智能采集、用户分析、图像识别、语音合成等一系列创新功能深度应用于新闻报道中；此外还研发了洪涝报道机器人，通过数据可视化视频工具，将权威数据制成视频，包括暴雨分布地图、洪涝灾害地图以及降雨量预警排名等，助力媒体更快地发布相关视频报道。

优质的内容与优秀的运营是相互成就的，缺一不可。产品生产消费形式和营销模式离不开“内容驱动+数据赋能+场景匹配”，用内容驱动产品营销，但营销植入要恰到好处、精准匹配，不影响用户体验；同时产品分发平台应是多元化的，矩阵式传播，包括话题预热、用户调查等，分发频率应是有路径、有节奏的，将内容与运营融合，建立一套长效的气象产品生产、分发、营销机制尤为重要。未来气象媒体可尝试依托新技术打造具有气象特色的产品创新平台，“智造”一系列气象融合产品，建立智能创作、智能加工、智能运营、智能推荐等流程，从内容智能到传播智能，形成全链条的智能化系统。

5G发展带来的技术革新，实现了从“人联网”到“物联网”的转变，也使得“场景”成为重要因素之一。目前已有机构自主研发灾害报道机器人，可针对台风、洪涝、地震等灾害场景进行自动播报，智能匹配气象数据，利于媒体挖掘新的报道角度，助力媒体高效、高质地做好灾害报道。在媒体化的时代，5G将让气象产品的生产与呈现、气象服务模式存在无限可能，还将催生出更多新需求，创造出更多新业务和新模式。例如为贫困地区打造一批“气候好产品”、开发特色旅游景观产品等，探索跨界营销新模式，从内容运营、商业化两个方面推进气象媒体融合向纵深发展。

4 结语

如果说4G改变生活，那么5G将改变社会、改变行业。4G时代，“To C”（个人用户）端流量占

（下转79页）

3.3 煤矿生产和钢铁工业等方面的应用

抚顺煤矿及其附属企业是“满铁”重要财源，收入仅次于铁道运输的利润。抚顺煤炭大量运往日本，鞍山昭和制钢所冶炼的铁矿石大部分运往日本，用来制作军需品，用来补充日本军需的不足，为日本殖民侵略战争提供后勤保障。“满铁”在抚顺煤矿和鞍山制钢所都设立了观测所，其气象观测资料为采矿和钢铁工业服务等。

4 结论

通过开展“满铁”时期气象观测站网和观测资料应用方面的研究，使我们了解到“满铁”的概况，包括建立的时间、所经营的事业等。从熊岳国家基本气象站沿革资料中，我们了解到“满铁”时期建有的气象站网，以及气象资料在农业生产方面、军事方面、煤矿生产和钢铁工业等方面的应用，有助于我们认识到“满铁”是一家特殊的日本公司，是日本经营东北地区的核心，从表面上看它是一个经营铁路的公司，实际上它还负有对中国物产、自然资源进行调查，以及为日本政府提供政治、经济、社会等情报的特殊机构。同时，也有助于我们深刻地了解日本侵华的历史，有利于揭露日本侵华罪行，对开展爱国主义教育具有重要意义。

(上接64页)

80%，5G时代，“To B”（行业和企业）端和“To S”（社会效率）端流量占80%，这也是5G改变社会的主要原因。新技术的注入、新模式的应用，改变了气象媒体的传播内容、服务形式与产品形态，有助于催生多元化的媒体融合产品，进而推进融媒体产品体系建设，促进新兴媒体与传统媒体加速融合发展和服务创新，公众可通过最新的技术应用，沉浸式体验天气现场，感受智慧型的气象产品，有效提升了气象媒体服务能力。短视频、直播与智能化、个性化传播等内容传播形式，将逐渐成为未来气象媒体融合发展的新趋势；而更富现场感、更了解用户、更多样化的内容传播形式也将成为媒体长远发展的关键所在。气象媒体融合，可以通过流程优化、平台再造，促进媒体资源、生产要素甚至社会资源的有效整合，实现信息内容、技术应用、平台终端、管理手段的共融共通，从而催化媒体融合发展质变，朝着真正的全媒体新闻迈进。

以5G通信技术为底层支撑的信息社会，将为气象全媒体传播创造崭新的生态环境，在技术支持、业务发展、市场环境以及服务模式等方面提供新的发展机遇。气象媒体应以“十四五”智慧气象发展规划为契

深入阅读

- 黄娇, 2020. 日本侵占东北时期昭和制钢所研究. 长春: 长春师范大学.
 满史会, 1988. 满洲开发四十年史. 东北沦陷十四年史辽宁编写组, 译. 东京: 满史会.
 李红梅, 萨殊利, 2003. 南满洲铁道株式会社的设立与日本侵华政策. 北方交通大学学报(社科版), 4: 72-76.
 南满洲铁道株式会社, 1933. 成立20周年纪念 农业试验场业绩 熊岳城分场编. 东京: 南满洲铁道株式会社.
 南满洲铁道株式会社, 1933. 满洲农业气象报告. 东京: 南满洲铁道株式会社.
 秦书媛, 2012. 试论南满洲铁道株式会社调查机构的演变及其作用. 延吉: 延边大学.
 山本晴彦, 2013. 满洲的农业试验研究历史. 东京: 农林统计出版株式会社.
 山本晴彦, 2014. 帝国日本气象观测. 东京: 农林统计出版株式会社.
 沈克尼, 2011. 侵华日军怎样编制兵要地志. 世界军事, 3: 59-62.
 沈克尼, 2011. 用野心的丈量——数典侵华日军编印的中国兵要地志. 世界军事, 1: 66-69.
 魏承先, 1933. 满铁事业的暴露. 北京: 中华书局.
 吴英华, 1930. 二十年来的南满洲铁道株式会社. 上海: 上海商务印书馆.
 吴杨, 刘舒, 2020. 营口百年气象站及陈列馆影像集. 全球变化数据仓储, doi:10.3974/geodb.2020.04.18.V1.
 吴增祥, 2007. 中国近代气象台站. 北京: 气象出版社.
 张华飞. 日本在东北的农业科研活动与农业统制. 长春: 东北师范大学, 2017.

(作者单位: 陈杰、谭昕、宋文锦, 营口经济技术开发区气象局; 吴杨、徐亚琪, 营口市气象局)

深入阅读

- 崔燕振, 陈洲, 2019. 大视频时代电视媒体覆盖发展与融合传播价值探究. 现代传播, (2): 12-13.
 段鹏, 文喆, 徐煜, 2020. 技术变革视角下5G融媒体的智能转向与价值思考. 现代传播, (2): 30-31.
 郭全中, 2019. 5G时代传媒业的可能蓝图. 现代传播, (7): 4-6.
 李华君, 涂文佳, 2020. 5G时代全媒体传播的价值嬗变、关系解构与路径探析. 现代传播, (4): 2-3.
 刘庆振, 2019. 洞察5G时代传媒产业变局 做好终端层与内容层布局. 中国新闻出版广电报, 2019, <http://media.people.com.cn/n1/2019/1022/c14677-31414206.html>.
 刘珊, 黄升民, 2020. 5G时代中国传媒产业的解构与重构. 现代传播, (5): 2.
 卢迪, 邱子欣, 2019. 5G新媒体三大应用场景的入口构建与特征. 现代传播, (7): 8-10.
 卢迪, 邱子欣, 2020. 新闻“移动化”与直播“常态化”: 5G技术推动新闻与直播深度融合. 现代传播, (4): 8-9.

(作者单位: 华风气象传媒集团)