

科普期刊的新媒体运营现状与优化路径探讨*

——以 2020 年度 50 种中国优秀科普期刊为例

席志武^{1,2)} 徐有军³⁾

1) 复旦大学新闻学院, 200433, 上海; 2) 南昌大学新闻与传播学院; 3) 南昌大学人文学院, 330031, 南昌

摘要 在融媒体时代, 科普期刊作为科学传播和科普教育的核心力量, 亟需利用新媒体技术实现转型升级。本文以 2020 年度 50 种“中国优秀科普期刊”为主要研究对象, 具体分析了当前科普期刊的新媒体运营状况, 并立足于用户思维、品牌意识、平台矩阵 3 个方面, 探讨了融媒体时代科普期刊的高质量发展路径。

关键词 融媒体时代; 科普期刊; 运营现状; 优化路径

Discussion on the new media operating status and improving path of popular science journals: focusing on 50 Chinese outstanding popular science journals in 2020//XI Zhiwu, XU Youjun

Abstract In the era of integrated media, as the core force of popular science communication and education, popular science journals need to use new media technology to achieve transformation and upgrading. Taking the 50 Chinese outstanding popular science journals in 2020 as the main research object, we analyze the current operation status of popular science journals, and discuss the high-quality development path of popular science journals in the era of integrated media based on user centered thoughts, brand awareness, and platform matrix.

Keywords the era of integrated media; popular science journal; operating status; improving path

First-author's address School of Journalism and Communication of Nanchang University, 330031, Nanchang, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2021.04.019

“科普期刊”, 通常被认为是“以普及科学技术知识、推广科学技术的应用、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神为办刊宗旨的期刊”^[1]。科普期刊是科学传播的核心力量, 也是科普教育活动中不可缺少的一环。科普教育不同于学校教育, 也不同于职业教育, 其主要面向社会大众, 体现为科学性、知识性、实用性和通俗性等特点。科普期刊对于提升全民科学文化素养, 推进我国的精神文明建设有着重要的功能与意义。2016 年, 习近平总书记在全国科技创新大会上指出: “科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼, 要把科学普及放在与科技创新同等重要位置。”^[2] 科学普及不仅要解决好“谁来科普”“科普什么”“科普给谁”的问题, 同时更应关注“如何科普”

的问题。事实上, 在当前融媒体时代, “如何科普”已成为科学传播及传统科普期刊的生存与发展的一项重要议题。

随着互联网技术的高速发展, 传统纸质媒体向全媒体实现转型升级, 成为业界和学界的关注焦点。有学者指出: “媒介转型是一场革命。”^[3] 《人民日报》也曾发表评论认为: “媒体融合是一场不容回避的自我革命。”^[4] 在科学传播领域, 传统科普期刊如何在新的媒介生态下实现“高质量发展”, 是一项极为重要的现实问题。通过文献梳理可以发现, 学界对于这一问题已有具体讨论。早在 2002 年, 有论者就颇具前瞻性地指出: 新媒体的出现正在打破传统媒体的传播格局, 科普期刊应积极“应对新媒体的挑战”^[5]。随着新媒体、新平台对传播领域的广泛渗透, 学界和业界围绕着科普期刊“如何应对新媒体的冲击”“如何探索创新发展的策略”, 以及立足于个案分析的视角来讨论科普期刊的新媒体运营实践及经验, 都有丰富的论述。这对本文的写作提供了富有启示性的参考价值。

不过, 要对融媒体时代科普期刊的发展路径做出有效探讨, 还需对当前科普期刊的整体状况做出把握。由于目前政界、业界和学界对于“科普期刊”的界定和评价标准存在一定争议, 导致科普期刊的数据统计出现较大分歧。为此, 本文主要以中国科学技术协会历年发布的《中国科技期刊发展蓝皮书》为信源, 认为该界定和相关数据具有一定权威性和代表性, 能够客观反映我国当前科普期刊的整体状况。数据显示: 我国创办的科普期刊数量, 2017 年为 182 种^[6], 2020 年为 259 种^[7]。尽管说, 我国科普期刊数量呈现一定上升趋势, 但除了少数科普期刊的转型较为成功外, 仍普遍存在着规模小、影响弱、利润低、受众量下滑等问题。值得注意的是, 随着融媒体时代的到来, 我国科学传播的主体纷纷开始借助信息化和平台化的力量, 使科学传播迎来前所未有的发展机遇。据中国科学技术协会 2021 年 4 月发布的《2020 年度事业发展统计公报》数据, 新媒体助力科学传播变得越来越广泛。其中, 由各级科协 and 两级学会主办的科普类网站为 1 586 个, 全年浏览量 233.9 亿人次; 主办科普 App 为 257 个, 下载安装 1 671.4 万次; 主办科普微信公众号为 2 521 个,

* 国家社会科学基金青年项目(20CXW023)

关注量5 856.6万人次;主办科普微博为2 574个,粉丝量4 878.3万人次^[8]。科学传播呈现出明显的“多模态”“多样化”“纵深化”“精准化”的发展格局。

为进一步对当前科普期刊的新媒体运营状况做出相对全面的考察,本文拟以“中国科普作家协会”评选的2020年度中国优秀科普期刊^[9]为研究对象,深入调研这50种“中国优秀科普期刊”在当前各大主要新媒体平台(以微博平台、微信公众号、抖音短视频平台为主)中的运营状况,具体分析其传播特征与问题,并探讨融媒体时代科普期刊的发展路径。

1 科普期刊的新媒体运营现状

由“中国科普作家协会”评选的2020年度“中国优秀科普期刊”,在科普期刊领域具有一定的典型性、专业性、权威性、覆盖性等特点,对于我们把握当前科普期刊的状况、特点、问题也有相当的代表性。通过深入调研,可概括出以下几种状况。

1.1 科普期刊入驻新媒体平台成为趋势

早在社交媒体兴起之初,一些科普期刊就开始顺应新技术潮流,探索“跨媒体多元化发展策略”^[10]。时至今日,科普期刊的融合转型成为大势所趋。截至2021年5月10日,本文立足于不同的新媒体平台,通过文献研究法及对相关科普期刊编辑部进行电话采访,分别对50种中国优秀科普期刊的运行状况进行了深入调研。调研发现:在微博平台中,开通微博账户的科普期刊有46家,占比92%。目前仅有《农业知识》《化石》《第二课堂》《生命世界》等4种科普期刊未开通微博官方账号,另有《大众科学》《大众医学》《未来科学家》《少儿科技》《少年电脑世界》《少儿科学周刊》6种科普期刊未进行官方认证。在微信公众号平台,开通微信公众号的科普期刊有46家,占比92%。仅有《哈哈画报》《少年电脑世界》《化石》《生命世界》4种科普期刊未开通官方微信公众号,《小哥白尼》《百科探秘》《农业知识》《地图》4种科普期刊未进行官方认证。另外,除了《科学大众》《环球探索》《航空模型》《妈妈宝宝》《奇趣百科》5种期刊的微信公众号分别命名为“科学传播在线”“探索君”“模范er”“MO-MBABY传媒”“广西期刊传媒集团”外,其他微信公众号均以期刊名称或相近名称命名,体现出较为明确的品牌意识。在抖音短视频平台中,只有22种科普期刊开通了抖音短视频账号,占比44%。其中,进行官方认证的账号仅13种。通过上述数据可以看出,科普期刊的新媒体平台发展,仍主要集中在微信和微博平台,其传播形态也主要以文字和图片内容为主,科学传播的短视频平台建设则相对滞后。

1.2 用户服务功能及运营渠道初步建立

“受众思维”是科普期刊实现转型升级的核心要素。张福颖等基于《大气科学学报》微信公众号的运营实践,着重探讨了科技期刊增加用户的具体路径^[11]。何洪英等则对生物学类期刊的公众传播作用及途径做出深入研究^[12]。据2021年发布的《中国互联网发展状况统计报告》数据显示,中国网民规模高达9.89亿^[13]。基于如此庞大的用户群体规模,传统媒体机构纷纷布局新媒体平台,开始探索新媒体融合发展的突围之策。科普期刊入驻新媒体平台,正体现这样的发展趋势。我们在对50种优秀科普期刊的运营状况进行考察时发现,多数科普期刊都已确立一定的“受众思维”。它们通过在互联网平台中建立“超话”“粉丝群”等社群来增强用户黏性。在相关科普内容的推送中,采取了一些“活动”“游戏”“投票”等方式来加强期刊与用户之间的互动。

与此同时,我们也发现,多数已获官方认证的科普期刊公众号,都在新媒体平台中开通了“微信商城”“电子期刊”等功能,用户能够在公众号的“菜单栏”中获取期刊的订阅信息,或直接下单购买。甚至,还有一些科普期刊建立了“商务合作”通道,拓展了科普期刊的变现盈利模式。另外,几家未进行官方认证的科普期刊账户,如《小哥白尼》《百科探秘》等,也在其推文的文末提供了相应的“二维码”及订阅方式。关于此,有论者指出,“公众号功能设置、内容特色、营销方式和跨平台传播能力等”是影响科普期刊传播力的主要因素^[14]。由此而言,科普期刊的新媒体平台发展,有效拓展了其运营渠道,增强了科普期刊与用户之间的互动联系。这一定程度上有助于增强用户黏性,进一步扩大科普期刊的传播效果和商业价值。

1.3 新平台的传播力分化明显

在新媒体平台中,科普期刊的平台影响力分化十分明显。张重毅在对311种中文科技期刊进行调研时指出,多数期刊的新媒体工作停留在途径、工具层面,并未充分利用平台建立起多功能的服务系统^[15],而这正是导致期刊传播力出现分化的重要因素。这一状况在50种优秀科普期刊中同样明显。

具体而言:在微博平台中,《博物》的粉丝量高达1 289万,《中国国家地理》的粉丝量为1 139万。它们的每一条推送内容均有大量用户的评论、转发和点赞,这有助于实现科普内容的二次传播。由于《博物》和《中国国家地理》同隶属于“中国科学院地理科学与资源研究所”,二者在新媒体运营中出现了“融合传播”趋向。如在抖音平台中,“无穷小亮的科普日常”集合了2本杂志的科普内容。“无穷小亮”是“微博2020

十大影响力科普大V”,在微博平台的粉丝量高达515万。通过杂志社团队中立人设的大V来开展新媒体运营,成为当前传统媒体实现转型升级的重要举措。

相比之下,其他科普期刊微博号粉丝关注度较低,如《百科探秘》《少儿科技》《少年电脑世界》《未来科学家》《少年科学周刊》《大众科学》《大众医学》《百科知识》《现代兵器》《妈妈宝宝》《环球探索》《无线电》等,不仅粉丝量较少(如在2011年开通微博账户的《未来科学家》,目前粉丝量只有19),而且推文数量严重不足(如《大众科学》的微博账户自2012年创立后没有发送任何一条推送),发布的一些科普推文,也多数没有转发,甚至几乎没有用户点赞。在微信平台中,我们追踪了自2021年3月15日至5月10日的“清博指数”,发现在已开通的44种科普期刊微信公众号中,WCI指数排名前4的科普期刊公众号,分别为《博物》《中国国家地理》《家庭医生》《航空知识》,平均值均在1000以上。其余科普期刊公众号的WCI指数值,普遍集中在200~400。在抖音短视频平台,粉丝量突破10万的账户有《博物》《中国国家地理》(包括3个抖音账户:“无穷小亮的科普日常”,粉丝量1560.6万;“中国国家地理”,粉丝量146.4万;“中国国家地理-地理君”,粉丝量5.3万)、《航空知识》(粉丝量127.2万)、《中医健康养生》(粉丝量67.8万)、《兵器知识》(粉丝量60.1万)、《知识就是力量》(粉丝量24.6万)、《家庭医药》(粉丝量17.5万)和以“草丛日记”为昵称的《少年科学画报》(粉丝量12.8万)8种科普期刊。其他科普期刊抖音账户的粉丝量很少,如《科学世界》(粉丝量63)、《农家参谋》(粉丝量1679)、《大众科学》(粉丝量4)、《环球少年地理》(粉丝量3)。这一状况说明,当前科普期刊在短视频平台中的传播效果总体偏弱,重视程度不高,发展力度相对不足(以上数据均截至2021年5月10日)。

2 科普期刊的新媒体运营问题

随着新媒体技术的不断发展以及新媒介的技术“赋权”,传统科普期刊的生存与发展受到来自自媒体的巨大挑战,科学传播的格局也面临着重大调整。在当前融媒体环境下,科学传播的主体不仅有官方组织机构,也出现了非政府组织、科学工作者团体、互联网平台企业、学者、业余爱好者以及私人营销号等。大量自媒体号在科学传播领域抢滩设点,导致传统科普期刊的受众大量流失。在“人人皆为自媒体”的移动互联网环境下,甚至还出现大量的“伪科学”传播,如在新冠肺炎疫情背景下,就有所谓“反疫苗运动”及大量的医学骗局等。这不仅违背了科学知识和科学精神的

营造,还给社会安定和人民生命安全造成极大侵害,同时也给我们反思当前科普期刊的新媒体运营问题带来启发。

2.1 新媒体运营理念的相对缺失

科普期刊作为科学传播领域最具科学性、专业性和权威性的媒介平台,架接起科学界与社会公众之间的沟通桥梁,是科学大众化的重要传播载体,具有科学传播的“桥头堡”意义。通过考察50种“中国优秀科普期刊”的运营状况,我们发现,多数期刊都出现了向新媒体传播平台转型的发展趋势。然而,除了少数科普期刊(如《博物》《中国国家地理》等)的运营状况较为成功之外,多数科普期刊的新媒体运营整体状况仍存在转型能力不足、内容推送落后、传播效果欠佳等问题,甚至还有一些科普期刊,至今未开通任何新媒体的传播渠道。而一些较早开通了新媒体运营渠道的科普期刊账户,却形同虚设,成为“僵尸号”。有论者在在对124种已开通微信公众号的“中国高水平科技期刊”进行研究时发现,高活跃度的账户占比仅为46.8%,多数期刊都存在推送频率低、新媒体建设不足和重视程度不够等问题^[16]。这一状况也反映出,我国当前的期刊主体仍普遍存在对于新媒体运营的认识不深、重视不足等问题,缺乏对新媒体传播的系统化、整体化的顶层设计,也没有充分认识到互联网市场对于赢得科学传播领域竞争的重要性和紧迫性。与此同时,我们在2021年5月10日通过对一些科普期刊杂志社(如《少年电脑世界》《化石》《生命世界》等)进行电话采访得知,杂志社人手不足、新媒体运营人才匮乏、新媒体账户开通的审批程序复杂等,都是制约科普期刊转型的主要问题。上述问题,都反映出当前我国一些传统科普期刊在科学传播领域缺乏新媒体运营理念,不能够利用新媒体技术抢占先机,赢得受众,发挥科学知识传播和科学精神引领的权威性、主导性、核心性作用。

2.2 新媒体运营内容建设较为落后

新媒体内容传播具有即时性、海量性、共享性、互动性等特征,媒介转型成为互联网文化建设与传播的大势所趋。在融媒体背景下,科普期刊在内容传播与品牌建设上有着天然的优势。当前的一些科普期刊虽在这方面已做出初步探索,但从总体上在新媒体内容建设上仍存在内容推送数量少、表现形式单一、传播方式老套等问题。具体而言,在抖音短视频平台中,《科学世界》《农家参谋》《大众科学》《环球少年地理》等科普期刊账户,发布作品的数量最多仅有12条,一些科普期刊甚至在建立账户后(如《大众科学》《环球少年地理》)就没有推送过任何科普内容(数据截至2021年5月10日)。在微信公众号和微博平台中,多数科

普期刊账户(如《爱上机器人》《知识就是力量》《百科知识》《少年科学画报》等)所发布的内容主要为“搬运”刊物文章、杂志内容宣传、相关活动推广,以及来自其他公众号的内容“转发”等等。新媒体融合浅、内容建设不足,成为制约科普期刊扩大互联网影响力的主要因素。可以看出,以上科普期刊未能在融媒体环境下确立起品牌意识和创新思维,未能够根据新媒体环境下的受众接受方式适时地变革其传播方式,致使其科普内容过于生硬、僵化、古板,造成用户关注度不高,科学传播影响力不强等问题。

2.3 新媒体运营传播模式质量不高

通过对50种“中国优秀科普期刊”的运营模式进行考察发现,当前科普期刊的新媒体运营模式仍远滞后于新媒体技术的发展步伐。具体体现为以下几个方面:

1)传播矩阵的建设失衡。不同的媒介工具有不同的传播功能。在融媒体语境下,新媒体传播矩阵包括网站、专业论坛、微博、微信公众号、网络社群、视频平台、App等。我国当前科普期刊在传播矩阵方面的建设“失衡”,不仅体现为科普期刊与其他科普自媒体账户的失衡(如《爱上机器人》杂志的抖音粉丝量只有190,但在抖音平台中,与“机器人”相关的科普自媒体账户,粉丝量超10万的就有27个,其中“人工智能机器人”粉丝量高达241.2万,“乐森机器人”的粉丝量也有199.1万;《百科知识》杂志的抖音粉丝量为837,而另一以“百科知识”为名的自媒体粉丝量则多达62.4万),而且体现在科普期刊之间的失衡(如“无穷小亮的科普日常”抖音粉丝量高达1560.6万,而《大众科学》《环球少年地理》的抖音粉丝量均只有3个),甚至同一科普期刊在不同新媒体平台中的受众也存在失衡(如《家庭用药》杂志的微博粉丝量有11万,但在抖音平台中的粉丝量仅有3301)。当然,这里需特别强调的是,在互联网平台中,自媒体账户的粉丝增量常与推送内容和平台算法密切相关,且随时都处于动态发展之中。以上观察也只是反映了当前的发展状况。

2)传播模态的转型不够。当前科普期刊的传播模态仍主要是以文字、图片为主,在短视频、直播、VR、甚至App客户端等方面的传播模态明显建设不足。

3)科普语言的表达落后。科普期刊面向为社会大众,主要为非专业人员,这也给科普期刊的传播方式提出了一定要求,需“以相对浅显的语言介绍与科技相关的原理、知识、新闻、观点等”^[16]。与此同时,新媒体运营有着迥异于传统媒体的语言话术和表达方式。如今一些官方组织和权威媒体都开始出现运用“萌化”语言及新技术手段进行宣传教育的趋向,但是,当

前多数科普期刊的新媒体运营,仍未能转变其传统的传播话术和表达方式,这导致了多数科普期刊的科学传播未能够以网民“喜闻乐见”的形式实现科学的“普及”效果(以上数据截至2021年5月10日)。

3 科普期刊的新媒体运营的优化路径

新媒体技术的高度发展,全面改变了过去传统媒体的传播格局,这引发了传播学界和新闻业界对于“倒逼”机制的探讨。2014年,被认为是所谓“媒体融合元年”^[17],新媒体技术不断转型升级,对科学传播的整体格局同样造成一种“倒逼”效应。科普期刊要想继续发挥科学知识传播、科学精神引领的价值和功能,必须持续推进科普内容生产与传播的数字化、媒介化、平台化,并进一步刺激“消费性的科普需求”,引领科普消费的转型升级。

3.1 树立受众思维,创新科普期刊的新媒体运营理念

在融媒体时代,新媒体无疑成为使用率最高的媒体形态。习近平总书记在视察解放军报社时强调:“读者在哪里,受众在哪里,宣传报道的触角就要伸向哪里,宣传思想工作的着力点和落脚点就要放在哪里。”^[18]这对于科普期刊和科学传播也同样适用:受众在哪里,科学传播的触角就应伸向哪里。如前所述,“受众思维”是互联网发展的核心思维。科普期刊要想实现“高质量发展”,必须在顶层设计上树立“受众思维”,持续推进并深化科普期刊的新媒体运营理念,充分利用科普期刊的品牌优势,打造适应新媒体技术条件下的运行机制、组织结构和传播渠道,深化传统科普期刊在内容转化、技术运用、价值引领等方面的主导地位。与此同时,还应加大新媒体运营方面的资金与人才投入。事实上,通过考察上述50种“中国优秀科普期刊”,《博物》《中国国家地理》《航空知识》《中医健康养生》等科普期刊之所以能够取得很好的传播效果,很大程度上体现了受众思维的运营理念。而在科学传播领域出现的一些“头部”自媒体运营号,同样也是把受众的科普需求、阅读喜好与接受方式摆在了突出的位置。

3.2 创建品牌意识,推进科普期刊新媒体运营的内涵建设

在科学传播领域,科普期刊的发展不仅面临来自新媒体传播的技术挑战,也面临来自多个科学传播主体的内容挑战,甚至还面临一些来自“伪科学”传播的挑战。要解决好这些问题,科普期刊不仅需尽快适应融媒体时代的技术变革要求,同时还要秉持“内容为王”的品牌战略原则,强化内容建设的知识性、权威性、及时性以及趣味性,培育科普期刊在社会公众中的

公信力、传播力、美誉度。通过考察 50 种“中国优秀科普期刊”发现,任何一个科普期刊,都是围绕着相关知识领域进行内容的生产与传播,具有鲜明的学科定位。从这一意义上说,科普期刊应充分建立科学传播的主体性,发挥好自身品牌对于科学领域—科学家—科学研究机构—媒介平台—受众之间的架接作用,以建构专业特色鲜明、知识话语权威、受众喜闻乐见的科普内容作为其内涵建设的出发点与落脚点。科普期刊的品牌建设是一个系统性的传播过程,不能脱离读者用户的参与,不能脱离传播技术的应用,更不能脱离自身品牌的营销与传播。在当前强调分众化传播、个性化传播以及精准化传播的形势下,如何通过内容创新和品牌建设赢得受众,这也是每一种科普期刊在互联网环境中赢得科学传播竞争、实现高质量发展的唯一出路。

3.3 打造平台矩阵,强化科普期刊新媒体运营的传播渠道

当前科普期刊在传播平台矩阵方面的建设存在明显不足或失衡的现象,这也直接限制了科普期刊发挥其对于受众的传播效能。有论者指出,“传统媒体是迈向未来的智媒体,技术驱动、优质内容供给和打造传播矩阵是必不可少的法宝。”^[19]近年来,互联网技术日益成熟,一些官方主流媒体打造出诸如“中央厨房”的融媒体平台,使之成为新闻内容生产和传播的主要形式,这在今天也被视为媒体转型的一种“标配”。“中央厨房”一体化运作的传播渠道,无疑给科学传播的运营带来启示。事实上,一些科学传播的新媒体品牌,如“科普中国”和“果壳网”,据此做出了有益探索,对于推进科学传播的发展产生了积极的表率作用。而放眼整个科普期刊界,像《农村新技术》这样的科普期刊,也在 2020 年开展了期刊的“直播+短视频”的运营,加快了科普期刊在融媒体时代中转型升级^[20]。另有肿瘤科普杂志《抗癌》,开发出手机 App 的应用程序,有效地构建出一个“权威、可靠、便捷的肿瘤科普宣教平台”^[21]。随着近年来社会的移动化、数字化转型加速,互联网平台已逐渐成为组织和构架社会几乎所有领域的新方式。各种基于互联网平台的社交模式与传播生态正在对人类生活进行全方位的渗透。打造科学传播的平台矩阵,将有力推进科普期刊的传播效果,最大限度地发挥科普期刊的社会功能。

4 结束语

融媒体时代的到来,给社会文化发展带来了全方位的变革。科普期刊如何在新技术、新媒介的推动之下快速地实现转型升级,将是未来科普期刊实现高质

量发展的核心议题。科普期刊作为科学传播的主要力量,肩负着提升全民科学素养、助力国家科学文化发展的重要使命。科普期刊主体只有坚持用户思维,严格遵循“内容为王”的品牌意识,充分探索多模态、多元化的传播渠道,才有可能继续发挥传播科学知识、弘扬科学精神的功能和意义,助力全社会形成“讲科学、爱科学、学科学、用科学”的良好氛围。

5 参考文献

- [1] 吴尚之. 中国期刊业发展报告[M]. 北京: 中国书籍出版社, 2018: 71
- [2] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗: 在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话[N]. 人民日报, 2016-06-01(02)
- [3] 人民网. 喻国明: 媒介转型是一场革命[EB/OL]. (2015-07-27)[2021-03-15]. <http://media.people.com.cn/n/2015/0727/c397351-27365972.html>
- [4] 钟轩研. 媒体融合是一场不容回避的自我革命[N]. 人民日报, 2019-04-03(4)
- [5] 田小川. 应对新媒体的挑战[J]. 中国科技期刊研究, 2002, 13(增刊1): 14
- [6] 中国科学技术协会. 中国科技期刊发展蓝皮书(2017)[M]. 北京: 科学出版社, 2018: 207
- [7] 中科期刊. 《中国科技期刊发展蓝皮书(2020)》发布[EB/OL]. (2020-09-29)[2021-05-10]. https://mp.weixin.qq.com/s/xqpwUSA44bWvCAnM_etSgQ
- [8] 中国科学技术协会. 中国科协 2020 年度事业发展统计公报[EB/OL]. (2021-04-30)[2021-05-10]. https://www.cast.org.cn/art/2021/4/30/art_97_154637.html
- [9] 中国科普作家协会. 关于中国优秀科普期刊(2020 年)评选结果的通知[EB/OL]. (2020-09-09)[2021-03-15]. <https://c.m.163.com/news/a/FM22LLGSO514B2K7.html?spss=newsapp>
- [10] 黄慧. 新媒体时代传统期刊的发展之路: 谈《大众医学》跨媒体多元化发展策略[J]. 编辑学刊, 2011(2): 86
- [11] 张福颖, 沈丹, 倪东鸿. 基于用户增长的科技期刊微信公众平台运营实践: 以《大气科学学报》为例[J]. 编辑学报, 2019, 31(5): 542
- [12] 何洪英, 张曼夏, 葛亮, 等. 学术期刊公众传播的作用与途径: 以生物及相关领域期刊为例[J]. 中国科技期刊研究, 2021, 32(4): 474
- [13] 第 47 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2021-02-03)[2021-05-10]. http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm
- [14] 高慧艳. 媒体融合背景下的科普期刊微信公众号运营: 以“中国国家地理”为例[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(6): 621
- [15] 张重毅. 中文科技期刊新媒体发展情况调查及分析[J].