



新时代中国科技期刊出版的机遇与挑战

朱作言^{1,2*}, 梅宏³, 刘徽⁴, 闫蓓⁴, 赵维杰⁴, 严谨⁴, 任胜利⁴, 彭斌⁵

1. 中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072;

2. 北京大学生命科学学院, 北京 100871;

3. 北京大学计算机学院, 北京 100871;

4. 《中国科学》杂志社, 北京 100717;

5. 科学出版社, 北京 100717

* 联系人, E-mail: zyzhu@ihb.ac.cn

2021-12-22 收稿, 2022-01-10 修回, 2022-01-11 接受, 2022-01-11 网络版发表

摘要 基于中国科学院学部主办的以“新时代的科技出版”为主题的科学与技术前沿论坛的主要研讨成果, 结合文献调研, 对我国科技期刊的现状、面临的机遇和挑战等进行综述, 并提出对策建议. 本文从期刊和论文的开放获取出版、开放同行评审、开放数据、预印本平台、期刊的经营模式等方面论述了开放科学背景下的科技期刊出版, 并从数字出版与传播、大数据、区块链、人工智能、基于各种新型技术和传播媒介的互动与融合等方面讨论了新技术如何推动科技出版创新发展. 与国际一流科技期刊相比较, 我国科技期刊在吸引高水平研究成果的能力、学术不端行为防范与处理、品牌声誉与影响力等方面都还有很大差距. 在当前我国科学研究快速发展和建设世界一流期刊的良好出版环境和政策背景下, 我国科技期刊面临着前所未有的发展机遇. 本文提出新时代中国科技期刊的发展对策建议主要如下: (1) 关注开放科学的发展趋势, 融入开放科学的发展环境; (2) 加强国际合作, 在合作中不断发展; (3) 创新科技出版服务理念, 扩展出版新技术和新方式; (4) 加强出版伦理规范建设, 增强处理学术不端问题的能力; (5) 加强科技出版人才队伍建设, 提升科学传播者的科学素养; (6) 寻求社会效益和市场效益的共赢, 积极探索可持续发展模式.

关键词 科技期刊, 出版技术, 开放科学, 出版伦理规范, 对策建议

科技出版是国家文化产业和科技创新体系的重要组成部分. 近年来, 我国科技出版形势发生了巨大变化, 取得了卓有成效的进展. 2019年7月, 中国科协、中宣部、教育部、科技部联合印发《关于深化改革 培育世界一流科技期刊的意见》(https://www.cast.org.cn/art/2019/8/16/art_79_100359.html), 并配套组织实施了“中国科技期刊卓越行动计划”(https://www.cast.org.cn/art/2019/11/25/art_458_105664.html); 2020年11月, 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出“构建国家科研

论文和科技信息高端交流平台”(http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm). 2021年6月, 中宣部、教育部、科技部印发《关于推动学术期刊繁荣发展的意见》(<http://www.nppa.gov.cn/nppa/contents/312/76209.shtml>). 科技部、教育部等部委近年来相继出台研究评价政策, 鼓励我国科学家将自己的重要成果和代表作发表在国内优秀期刊上(http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgnr/fgzc/gfxwj/gfxwj2020/202002/t20200223_151781.html; http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/03/content_5486229.htm).

引用格式: 朱作言, 梅宏, 刘徽, 等. 新时代中国科技期刊出版的机遇与挑战. 科学通报, 2022, 67: 221–230

Zhu Z Y, Mei H, Liu H, et al. Opportunities and challenges for China's scientific journal publishing in the new era (in Chinese). Chin Sci Bull, 2022, 67: 221–230, doi: [10.1360/TB-2021-1337](https://doi.org/10.1360/TB-2021-1337)

上述一系列政策和项目的出台为我国科技期刊提供了前所未有的发展环境和机遇。

机遇与挑战并存。相对国际一流科技出版而言,我国的科技出版水平整体上仍落后较多,在文章整体质量控制、同行评审水平、出版服务理念、学术不端行为防范与处理、期刊品牌声誉和国际影响力等方面都还有相当大的提升空间,未来发展任重道远。

为了研讨最新的科技出版发展趋势,与时俱进地调整发展策略,补足短板,使科技出版更好地服务国家科技创新发展战略,中国科学院学部于2021年9月组织召开了以“新时代的科技出版”为主题的科学与技术前沿论坛。论坛围绕“中国的科技研究与科技出版”“中国科技出版现状与国际科技出版动态”“学术道德与科学伦理”“科学评价与政策环境”和“新时代的出版技术与出版方式”5个主题开展了交流和研讨。本文结合论坛研讨成果和文献调研,力求全面分析我国科技期刊的现状和存在的问题,并提出对策建议。

1 中国的科技研究与学术期刊出版

改革开放以来,为加快我国经济社会发展,党和国家实施科教兴国的发展战略,研发投入持续大幅增长,科学研究繁荣发展。据Statista^[1]在2021年2月发布的统计数据,2020年,中国的研发投入高达5744亿美元,占GDP的1.98%;2021年,中国的研发投入达到6215亿美元,超越美国成为世界第一。

随着研发投入的大幅增长,我国的科研成果产出也在不断增长。基于Scopus数据库的统计表明,2019年我国各学科论文产出总量为684048篇,首次超过美国的678197篇,位居世界第一。并且,我国在国际一流期刊发表的高水平论文数量也持续快速增长。据自然指数(Nature Index)统计的82种国际权威科技期刊所发表的论文数量,2019年美国的论文数量虽然居榜首,但相比2018年下降了4.2%,而同期中国上升了15.4%,占82种期刊所发表论文总数的21%(<https://doi.org/10.1038/d41586-020-01231-w>)。在同期发布的自然指数(机构)榜单中,中国科学院独占鳌头,贡献是排名第二的美国哈佛大学的2倍(<https://doi.org/10.1038/d41586-020-01230-x>),在全球增长率最高的100个机构中有84个来自中国(<https://www.natureindex.com/file/2021-annual-tables/2020-archive/2019-institution-rising-all.csv>)。

与我国研发投入和科研论文产出不断快速增长相比,我国科技期刊的发展则日显滞后,对我国不断增长

的科研成果的承载力明显不足。统计显示^[2],截至2020年底,我国科技期刊总量为4963种,其中中文科技期刊占绝大多数(4404种, 88.74%),英文科技期刊375种(7.56%),中英文混排期刊184种(3.71%);在发文数量方面,2010~2020年的11年间,我国被SCI收录的213种期刊共发表论文292990篇,占全球论文总数(17385853篇)的1.69%,同期中国作者发表的SCI论文数(3305063篇)占全球论文总数的19.01%,增幅为315.58%,其中只有7.53%发表于SCI收录的中国科技期刊,同期SCI中国科技期刊发表论文数量的增幅仅为19.80%^[2,3]。

在科技期刊国际化和国际话语权方面,我国科技期刊面临着十分严峻的挑战。据SCI收录的约9500种科技期刊统计显示,英语作为世界通用语言在国际学术交流中占据绝对优势地位。2000~2020年,中、日、德、法等8个主要非英语国家的SCI收录科技论文主要以英语语种发表,且所占各国论文总数的比例由2000年的94.56%上升至2020年的99.01%。而我国英文科技期刊发表论文章数规模总体呈下降趋势^[4],我国英文科技期刊在数量和载文量方面如何与快速发展的中国科技研究相适应?未来仍然任重道远。

作为我国科技创新体系的重要组成部分,中文科技期刊在学术交流和传播、人才培养和学科建设等方面更是面临着日益边缘化的尴尬境地^[5]。由于越来越多的优秀成果以英文论文形式发表,我国中文科技期刊的稿源质量不断下降。另一方面,中文科技期刊同质化非常严重,整体没有学科布局的考虑,很多中文期刊缺乏明确的学术定位,读者群和作者群也不明确,难以吸引优质稿源。中文科技期刊需要找准自己的生态位,提高知识服务水平,更好地为中国科技创新服务。

2 新时代的出版方式与出版技术

科技创新不断影响着社会的发展进程,科技出版的方式与技术也同样持续发展和变革。21世纪以来,出版方式的变革以开放科学为主线,并且为了提高出版与传播效率,更好地满足开放科学的新要求,大数据、5G、社交媒体、云计算、人工智能(artificial intelligence, AI)、区块链等新兴技术也开始更加深入地应用于学术出版行业^[3,6]。新方式、新技术将与更加完善的出版流程相结合,营造出更加开放、可信的学术出版与交流模式。

2.1 开放科学背景下的科技期刊出版

科研资源的开放共享随着全球化开放合作的发展而逐步加快,开放科学(open science)已成为国际科技发展的主流趋势,并且已经为国际出版业带来巨大的改革力量。欧盟的FOSTER将开放科学定义为“以其他人可以协作和贡献的方式进行的科学实践,包括研究数据、实验室笔记和其他研究过程,允许免费获取、重用、再研究,且其基础数据和方法可以再分发和复制。”^[7] 科学交流与传播中开放科学的核心是使科技论文、数据、软件、实验方法、同行评审等所有科学内容对所有研究者及大众公开、可获取、可交互、可再利用,即满足FAIR原则(findable, accessible, interoperable, reusable)^[8]。开放科学环境下科技期刊的总体目标是促进研究成果更易获取、更易被发现,从而发挥更大的影响力。

(1) 期刊与论文的开放获取。过去几年中,开放获取(open access, OA)期刊与论文加速发展,众多新创期刊选择开放获取模式,既有期刊也纷纷向开放获取转型^[9]。据统计,2019年发表的所有期刊论文中,有31%为开放获取,按照目前的发展趋势,这一比例在2025年将达到44%左右^[10]。2020年11月,国际顶级期刊*Nature*也开始尝试开放获取,宣布为作者提供开放获取选项,文章处理费为每篇9500欧元^[11],在一定程度上说明开放获取出版模式已被广泛接受。

(2) 开放同行评审。公开同行评审过程中产生的各类文件,已经成为许多开放获取期刊的通用做法,这些文件包括但不限于文章的历史版本、匿名或实名的同行评审意见、作者回复、期刊编辑终审意见等。例如,创刊于2012年底的开放获取期刊*eLife*会公开每一篇录用文章的编辑团队“终审意见”(包含同行评审意见)及作者回复(<https://elifesciences.org/about/peer-review>);开放获取期刊*GigaScience*以补充文件形式公开稿件的历史版本、同行评审意见、作者回复等。这些举措对提高稿件评审过程的公平性和透明性、促进论文出版过程中的学术交流具有十分重要的意义。

(3) 开放数据。数据是科研成果的重要组成部分。许多期刊都制定了数据开放政策,确保论文中的数据对读者公开、可获取。在信息科学等领域,数据论文、数据期刊等也应运而生。前文提到的*GigaScience*就是一本专注于生物大数据分析的数据类期刊,它建立了数据库平台GigaDB和数据分析平台GigaGalaxy,以全面支持数据的开放获取和再利用(<https://academic.oup.com/gigascience/pages/About>)。

(4) 预印本平台。近年来,预印本平台得到越来越多研究者和期刊的认可与支持,已经逐渐成为学术交流生态圈的有机组成部分。2020年初全球肆虐的新型冠状病毒肺炎疫情使“预印本平台”成为公共舆论的热议名词^[12],也扩大了这一概念在科学共同体的知晓度,同时也坚定了部分科研管理部门、科研机构和出版机构的实践决心。*eLife*于2020年底宣布,从2021年7月开始,该期刊将只接受已经在预印本平台上公开发表的论文投稿(<https://elifesciences.org/inside-elifesciences/00f2f185/preprints-and-peer-review-at-elifesciences>)。这一举措的目标是全面保证论文的及时性、公开性,并兼顾同行评审的质量控制功能。预印本平台与期刊之间的合作有可能成为下一个发展趋势,甚至有可能成为某些领域的主流传播模式^[13,14]。

(5) 期刊的经营模式或因开放获取而发生根本性改变。OA期刊所采用的作者支付论文处理费用(article processing charge, APC)的出版模式已被越来越多的出版机构和期刊采纳,据国际科学、技术和医学出版商协会(International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 简称STM协会)测算,2019~2022年OA出版产出和市场收入的年复合增长率分别为12.5%和11.5%,远高于传统出版的增长(https://www.stm-assoc.org/2021_10_19_STM_Global_Brief_2021_Economics_and_Market_Size.pdf)。并且,OA出版的经营模式也在不断探索之中,例如,OA期刊*PeerJ*系列推出了独特的会员制收费方法(<https://peerj.com/benefits/reduced-cost-publishing/#lifetime-memberships>),即作者可以选择为每篇文章单独付费,也可以一次性支付一定费用,成为*PeerJ*系列期刊的会员,此后每年都可以在期刊上发表一定数量的文章。

2.2 新技术推动科技出版创新发展

数字化的投稿、评审、数据存储和搜索体系是科技出版行业的基础设施,信息技术是其支撑。例如,近年来快速发展的人工智能技术已在审稿人遴选、学术不端检测、语义分析、机器翻译等学术出版与传播的全过程中得到广泛应用。目前,已有UNSILO(<https://unsilo.ai/>)和Ictect(<https://www.ictect.com/homepage.php>)等技术公司,专门为出版商提供基于人工智能的工具和解决方案。

(1) 数字出版与传播是新时代科技期刊的基本要

求。近30年来,学术出版行业已开展数字化转型^[15],数字化存储与传播已成为科技论文存在的基本形式。许多学术期刊甚至已经抛弃了传统的纸质发行渠道,转为纯粹的数字化期刊。而且,随着多种智能终端和4G、5G网络的快速发展,以及年轻一代“智能手机原住民”的成长,人们获取数字化信息的方式也在不断改变,逐渐由固定终端向移动化、小型化终端转变。针对这些变化,许多科技期刊也在网站设计等方面做出了一系列适应性改革。

(2) 大数据日渐成为学术出版的重要资源。在科技期刊领域,大数据的作用正在日益凸显。具体包括以下几个方面:一是对科学研究中产生的大数据本身进行稳定的存储和便捷的再利用;二是对科技出版的全流程进行数字化的记录和追踪,以加强对科技出版流程的质量监控,确保出版规范;三是利用各类大数据资源,使科技出版流程更加智能化,为广大作者、编辑、审稿人和读者提供更好的服务。

(3) 区块链技术开始融入学术出版新体系。区块链技术以其不可篡改的存储和记录方式,从机制层面保障对科学研究和成果发表的全流程进行追溯,有助于解决学术出版领域的信任问题,并促进学术成果的开放共享^[16,17]。2018年创办的开放获取期刊*Blockchain in Healthcare Today*就将其文章存储于区块链中(<https://blockchainhealthcaredtoday.com/index.php/journal>)。“Blockchain for Peer Review”计划则致力于将区块链技术应用用于同行评审,建立起更加可信的操作和记录体系(<https://www.blockchainpeerreview.org/about-the-project/>)。不过,区块链技术应用用于出版领域的性价比究竟如何,未来能在多大规模进行推广,还需要进一步观察。

(4) 人工智能终将成就更好的科技期刊。人工智能技术正在为全社会和科技期刊出版流程带来根本性的变革^[18]。对论文作者,人工智能技术可以帮助他们更好地组织数据、修订文字,并提供一定的投稿指导;对期刊编辑,人工智能可以有效协助选题策划,从大量稿件中遴选出更优秀、更具话题性的文章,还可以智能推荐审稿人,提高期刊生产效率^[19],或者进行更加智能的文字和图片比对,有效避免学术不端事件;对读者,人工智能可以为他们提供更加个性化的服务,快速推荐文献和解决方案;对出版机构,人工智能技术有助于描绘用户画像,进行更高效、更有针对性的推广与服务,也可以进行自动翻译,为多语种使用者提供便捷服务,

而无需费力进行传统的多语种出版。

(5) 互动是科技期刊传播交流的初心。学术出版的本质是科研工作者相互交流学术成果或思想,因此,利用更加先进的互动技术,提供更好的互动和交流体验,是新时代科技出版的大势所趋。一方面,音频、视频、直播、虚拟现实、增强现实等高互动性展示技术正在成为出版行业的有机组成部分^[20],科技期刊也正在由静态出版物向互动性的多媒体出版物转变。另一方面,学术出版平台也在不断完善自身,为正式出版前后的同行互动与交流提供渠道。

(6) 融合出版是科技期刊持续进化的终极形态。在各种新技术、传播媒介和运营模式快速发展的今天,如何将它们相互融合,整合为最适合科技出版长期发展的形态,是值得深入思考的问题。推动传统媒体和新兴媒体融合发展,要遵循科技期刊传播规律和新兴媒体的发展规律,强化互联网思维,坚持传统媒体和新兴媒体优势互补、一体化发展,坚持以先进技术为支撑、以内容建设为根本,推动传统媒体和新兴媒体在内容、渠道、平台、经营、管理等方面的深度融合(http://www.gov.cn/xinwen/2014-08/18/content_2736451.htm)。

2.3 学术出版趋势展望

随着开放科学的发展及新技术的应用,学术期刊的内容和形式愈来愈丰富多样。STM协会每年都会召集会员进行讨论,以信息图形式对未来3~5年的学术出版行业发展趋势进行展望(STM Trends)。2017~2021年的趋势图分别被绘制为弹珠游戏、人类大脑、摇滚乐队、点线网络、河口三角洲等形式(<https://www.stm-assoc.org/standards-technology/stm-trends-2025/>),其主题分别为“构建学术信任体系”“人工智能”“为用户提供更好的服务”“以用户为中心”以及“向上游寻找信任和真理的源泉”。可见,学术出版领域的中短期发展趋势包括对新兴技术的应用、以用户为中心的流程优化以及对学术诚信问题的有效管控等不同方面。

2021年STM报告的趋势图以河口三角洲的图像描述了科研成果产出的整个流程,从最上游的知识之湖、资助机构的水库,经过高校、实验室的加工,再流经可重复性水库、预印本小镇、数据矿场、免费共享平台、人工智能工厂,并经过学术期刊的同行评审水坝,或者旁边的快速评审通道,最终到达内容的海洋。这张趋势图重点展示了流程中各个阶段对于“信任与

真理”的严格把控,也体现了“受到污染的”不可信成果会在哪些阶段遭遇拦截.在这张趋势图中,各类新型的开放平台、科技手段、期刊形式百花齐放、各司其职、相互关联,共同构成了一个生机勃勃的学术出版生态系统,其中包含着丰富的新趋势和新的可能性,守护着科技成果的顺畅评审与共享.

值得注意的是,在各类新技术、新出版形态快速发展、融合的今天,中国科技出版行业对于各种新技术还基本处于被动接受与滞后利用阶段,缺少主动探索和对相关技术的积累.

3 科技期刊的出版伦理规范建设

科研诚信是创新的基石.科技期刊在科研诚信建设方面承担着不可替代的角色,出版伦理建设是世界一流期刊建设的重要一环.制定科技期刊出版伦理规范、加强学术诚信宣教与管理、推进学术不端治理是科技期刊出版伦理建设的重要内容^[21].

3.1 我国学术期刊的出版伦理现状

近年来我国研发投入和科研论文产出飞速增长,伴随而来的是频发的严重科研诚信问题和学术不端现象,其表现形式各异,且正变得日益复杂.抄袭、剽窃他人科研成果,伪造、篡改研究数据、结论,购买、代写、代投论文,虚构同行评审专家及评审意见,违反论文署名规范等现象层出不穷(http://www.gov.cn/zhengce/2018-05/30/content_5294886.htm),被国外学术期刊大规模撤稿现象频现.学术诚信问题涉及面的广度、一些问题的严重程度以及社会各界对学术诚信问题的关注度史无前例^[22,23].不够端正自律的学术道德观、急功近利的社会风气、过分强调论文数量和期刊影响因子的科研评价机制等因素成为滋生科研诚信问题和学术不端行为的温床.当前我国增加的巨额科研投入以及创新型国家建设的要求使科研诚信问题的重要性空前凸显,作为科研成果公诸于世的重要渠道,科技期刊加强出版伦理建设,对防范和惩戒学术不端行为有重要的推动作用.

科研诚信问题涉及方方面面,随着学术不端检测方法和技术的不断进步,越来越多的科研诚信问题无所遁形;并且,网络媒介的传播成倍扩大了科研诚信问题和学术不端事件的影响力.我国科技期刊的出版伦理建设起步较晚,但发展较快,主要体现在以下方面.

(1) 近年来,随着期刊资助项目申报和数据库检索

收录对期刊出版伦理的要求,我国科技期刊对出版伦理的重视程度越来越高,刊登出版伦理政策声明的科技期刊数量上升,主要在重复出版、数据政策、共享与发布、保密性、伦理审查等方面提出了要求.此外,还涉及作者、同行评审和编辑相关的出版伦理要求、关于学术不端行为的防范与处理等^[24].

(2) 随着国际交流与合作办刊的增加,我国越来越多科技期刊的出版伦理建设开始与国际接轨.据国际出版伦理委员会(Committee on Publication Ethics, COPE)网站(<https://publicationethics.org>)显示,截至2021年12月中旬,COPE有452家中国期刊会员.

(3) 相关管理部门出台多个科研诚信及学术出版方面的标准及规则,如2019年科技部印发的《科研诚信案件调查处理规则(试行)》(http://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/gfzc/gfxwj/gfxwj2019/201910/t20191009_149114.html)、国家新闻出版署发布的行业标准CY/T 174—2019《学术出版规范 期刊学术不端行为界定》(<http://hbba.sacinfo.org.cn/stdDetail/106d3905ac9d1ea10368f707ccdc33a02680eb41d12-c919462e74f79e0d288a1>)等.

(4) 随着科研诚信、学术不端成为热点问题,国内出版界结合实践对出版伦理规范展开了多方面研究和探索,近年来相关文献数量呈持续增长态势,对出版伦理的认识不断深入.为促进我国出版伦理规范建设,2019年中国科协立项资助、中国科学技术期刊编辑学会编纂出版了我国首部针对科技期刊出版相关伦理与道德问题的系统性规范指南——《科技期刊出版伦理规范》^[25].

虽然近年来我国科研诚信和出版伦理建设取得了一定进展,但仍存在很多不足.针对科研诚信问题举报,科技部、国家自然科学基金委员会等相关部门开展多部门联合工作,加大了调查和处罚力度,但仍然存在相关法律法规不完善、调查不彻底、惩罚措施难以落实等问题;科技期刊由于人力物力有限,在出版伦理规范的制定以及对学术不端行为的调查等方面常常能力不足,难以在科研诚信建设中发挥应有的作用;各方对学术不端与学术不当的识别与处理缺乏研究和共识,对国外学术出版伦理建设进展缺乏了解,相关研究视野较窄、深度和广度不够、文献质量不高等^[26].

3.2 国际编辑出版伦理规范

国际上对学术诚信和出版伦理的重视由来已久,

开展了多方面工作。了解国外的通行做法可对我国的学术诚信和出版伦理建设起到借鉴作用。该领域最知名的国际组织——国际出版伦理委员会成立于1997年,截至2021年12月,拥有来自全球及所有学术领域的1.3万余名会员,包括期刊编辑、出版商,以及其他相关机构和个人等。COPE向会员提供出版伦理相关的教育资源、行动指南等,也在有争议的问题上给予中立的专业意见。成立近25年来,COPE积累了大量出版伦理资源,其官方网站提供免费下载。2017年COPE重新整理了10个方面的“核心实践”,内容包括学术不端行为指控、作者与贡献者的确认、投诉与申诉、利益冲突、数据与可重复性、伦理监督、知识产权、期刊管理、同行评审以及发表后的讨论与更正,相关资源以流程图、指南、讨论文件、案例、主题论坛、研讨会、翻译资源、在线课程等形式呈现,帮助期刊结合实践制定适合自身情况的出版伦理规范。同时,COPE也与STM协会以及美国国家信息标准协会(National Information Standards Organization, NISO)等组织开展合作,优势互补,共同推动问题的解决。

其他国际组织也制定并不断更新多个学术诚信和出版伦理规范,例如国际科学编辑委员会(Council of Science Editors, CSE)发表的《CSE促进科学期刊出版诚信的白皮书》(<https://www.councilscienceeditors.org/resource-library/editorial-policies/white-paper-on-publication-ethics/>)、国际医学期刊编辑委员会(International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)推出的《学术研究实施、报告与医学期刊编辑、发表的推荐规范》(<http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>)等。此外,自2007年开始召开的世界科研诚信大会已经在世界各地举办6届,就多个科研诚信主题进行了讨论,发布了《科研诚信新加坡声明》(<https://wcrif.org/guidance/singapore-statement>)、《关于跨界合作中的科研诚信蒙特利尔声明》(<https://wcrif.org/documents/354-montreal-statement-english/file>)等。Elsevier、Springer Nature、Wiley和Taylor & Francis等国际主要出版商作为COPE会员,均制定了明确的且与COPE一致的出版伦理规范。

3.3 我国出版伦理与科研诚信建设展望

针对科研诚信及出版伦理存在的问题和不足,近年来我国各相关部门出台了一系列指导意见及措施:2014年,国家新闻出版广电总局发布《关于规范学术

期刊出版秩序 促进学术期刊健康发展的通知》;2015年底,国务院办公厅发布《关于优化学术环境的指导意见》(http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-01/13/content_10591.htm),中国科协、教育部、科技部等七部门联合发布《发表学术论文“五不准”》(http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1779/201512/t20151214_224910.html);2016年,教育部发布《高等学校预防与处理学术不端行为办法》(http://www.moe.gov.cn/srcsite/A02/s5911/moe_621/201607/t20160718_272156.html),国家卫生和计划生育委员会发布《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》(http://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content_5227817.htm);2018年5月和2019年6月,中共中央办公厅、国务院办公厅先后发布《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》(http://www.gov.cn/zhengce/2018-05/30/content_5294886.htm)和《关于进一步弘扬科学家精神 加强作风和学风建设的意见》(http://www.gov.cn/zhengce/2019-06/11/content_5399239.htm)。这些文件及措施的出台,表明国家管理部门及社会各界对科研诚信问题的重视程度在不断提高,为肃清学术风气、提升科研诚信水平提供了政策支持,指明了方向。

随着科技与学术出版的飞速发展,未来我国出版伦理与科研诚信建设面临的机遇与挑战并存。国家及各层面的关注和重视将为营造风清气正的科研环境夯实基础,科研诚信理念将随着不断的教育和宣讲,潜移默化地帮助科研人员树立起求真务实的学术道德观;科研评价制度改革继续深化,以科技创新性、绩效、贡献、能力为导向的评价标准将弱化学术不端行为产生的动机;科研诚信专门监管机构的设立、相关法律制度的完善、各项措施的落实、多部门的联合工作将推动学术不端的监督和惩治。随着相关研究的深入、国际交流的增加,国内期刊出版伦理和科研诚信建设将获得更多学术支持,通过借鉴国外通行的规范和措施,我国科技期刊可以制定并完善适合自身情况的出版伦理规范。未来科研诚信和学术出版规范建设的发展需要各界加强沟通,达成共识与合作。

4 新时代中国科技期刊发展对策建议

近年来,在党和国家的高度重视和大力支持下,我国科技出版形势发生了巨大变化,取得了卓有成效的进展。我国科技期刊尤其是英文科技期刊的数量和影响力有了显著增长,日益受到国内外科技界的关注。然

而,我国科技期刊出版仍存在诸多问题,其原因主要来自以下两方面:(1)从自身发展来看,科技出版的技术水平和服务能力与国际领先水平存在很大差距,缺乏高水平期刊承载顶尖的高水平论文;(2)从外部环境来看,中国科研诚信问题不容乐观,涉及面之广和问题严重程度史无前例,科研评价中“四唯”现象仍然普遍存在。

此外,有关中文科技期刊如何定位、是否需要建立自己的科技期刊评价体系等问题也一直困扰着我国科技期刊界和科研管理部门。就现阶段而言,中文、英文承载了不同的功能,英文侧重国际学术交流,中文侧重华语范围内的科学传播和文化遗产。英语统治科技期刊和论文的局面在短期内不会改变,面向在国际学术交流中增强影响力应当以发展英文科技期刊为“主打”,而中文科技期刊将会在科学传播、科学教育、科学政策、科学与人文学科的融合等方面发挥更大作用。对于中国是否需要建立自己的科技期刊评价体系、应如何建立,目前各界尚存在很大分歧,如何在“破四唯”之后,综合各国的科技论文产出、科研人员数量、出版期刊的规模和水平等,建立一个有利于我国科技创新发展的期刊综合指标评价体系,是我国科技管理部门和出版部门亟待解决的复杂问题。

在党和国家强有力的出版政策和科技资源的支持下,我国科技出版行业应从以下各方面积极行动起来,不断提升编辑出版能力,尽快提高期刊的规模和影响,以更好地服务于我国创新型国家建设,走出一条高质量发展道路。

(1) 关注开放科学的发展趋势,融入开放科学的发展环境。开放科学已成为国际科技发展的主流趋势。科研资源的开放共享随着全球化开放合作的发展而逐步加快。全球开放获取市场相比整个学术出版市场增速更快,开放获取将为国际出版业带来潜在的改革力量。中国科技出版要从战略上研究开放科学的影响,探索开放科学环境下的运营模式。只有融入开放科学的大环境,才能使中国的研究成果更易获取、更易被发现,从而发挥更大的影响力。

(2) 加强国际合作,在合作中不断发展。科学是服务全人类的福祉,科技出版的本质是传播科学成果,其过程本身将促进科学的国际合作。中国科技出版既要寻求自我的发展,也要开展国际合作。国际出版商将会为中国科技出版带来技术和出版经验的溢出,双方互惠互利,共同发展。当前,许多中国期刊建立了国际出

版合作机制,国际出版商助力中国期刊获得更多国际认可。出版的国际化合作是发展趋势,中国科技出版不能走封闭化发展道路,应遵循全球化规律和市场规律,在合作中不断发展。

(3) 创新科技出版服务理念,扩展出版新技术和新方式。随着信息技术的不断进步,很多新技术已应用到学术出版中,如人工智能、大数据、区块链等。新技术在辅助和促进学术出版发展中发挥越来越大的作用。我国目前缺少自己的高端学术出版和传播平台,这是科技出版的一个短板,在一定程度上制约了发展。中国科技出版应与时俱进地扩展服务理念,利用新技术、新方法更新管理方式,拓展全媒体出版与传播平台与方式。

(4) 加强出版伦理规范建设,增强处理学术不端问题的能力。中国科技期刊必须加强出版伦理规范建设,要有能力去处理科研诚信问题,增加用于甄别学术不端稿件的人力配置和技术手段,健全配套的伦理规范文件。中国可参考国际出版伦理委员会的做法,建设自己的学术不端案例库,为期刊处理学术不端问题提供实际参考。需要强调的是,维护科研诚信是学术共同体的共同任务,科学家要加强责任感和担当精神,各界共同努力建立完善的科研生态系统。

(5) 加强科技出版人才队伍建设,提升科学传播者的科学素养。科技出版作为一个行业,除需要科学家的参与之外,也需要各方面的专门人才,如出版专业人才、技术人才等,人才的培养和交流是支持科技出版发展的关键。从长远的角度,关注人才的成长发展对于科技出版也很重要。应当指出的是,科技出版和传播是提升公众科学素养的重要途径,当前需要大力提升各类科技媒介从业者的科学素养。

(6) 寻求社会效益和市场效益的共赢,积极探索可持续发展模式。市场的驱动力是发展科技出版最有效的动力,国际大型出版集团走的都是市场化道路,只有在市场上取得成功才能越做越大、越做越强。中国科技出版也应在尊重现有机体制度的情况下,充分考虑市场化。从国际大型出版商快速发展的过程看,科技出版的社会效益和市场效益并行不悖。不过,从中国当前的情况看,长期可持续的OA出版模式需要合理的基金支持。中国拥有大量科研人员、机构、论文、数据,推进OA出版需要多方协力建立合理有效的机制,避免科技出版从“有钱才能看文章”踏入“有钱才能发文章”的困局。

风好正是扬帆时。在先进科技手段和良好国家政策的双重促进下,《关于深化改革 培育世界一流科技期刊的意见》提出的“中国科技期刊综合实力要跃居

世界第一方阵,科技评价的影响力和话语权明显提升,成为世界学术交流和科学文化传播的重要枢纽”这一宏伟目标一定能够早日实现。

参考文献

- 1 Studt T. Global R&D funding forecast 2021. The Robotreport, Feb 23, 2021. <https://www.therobotreport.com/global-rd-funding-forecast-2021-released/>
- 2 China Association for Science and Technology. Blue Book on China's Scientific Journal Development (2021) (in Chinese). Beijing: Science Press, 2021 [中国科学技术协会. 中国科技期刊发展蓝皮书(2021). 北京: 科学出版社, 2021]
- 3 China Association for Science and Technology. Blue Book on China's Scientific Journal Development (2020) (in Chinese). Beijing: Science Press, 2020 [中国科学技术协会. 中国科技期刊发展蓝皮书(2020). 北京: 科学出版社, 2020]
- 4 Ren S L, Ma Z, Yan J, et al. Unprecedented opportunities and tougher challenges: A sketch of the 13th five-year plan for China's scientific journal development (in Chinese). Sci-Tech Pub, 2020, (9): 26–33 [任胜利, 马峥, 严谨, 等. 机遇前所未有, 挑战更加严峻: 中国科技期刊“十三五”发展简述. 科技与出版, 2020, (9): 26–33]
- 5 Liu T X, Wu W, Ren S L, et al. Present situation and dilemma of Chinese STM journals: Analysis based on questionnaire survey (in Chinese). Bull Chin Acad Sci, 2019, 34: 667–676 [刘天星, 武文, 任胜利, 等. 中文科技期刊的现状与困境: 问卷调查分析的启示. 中国科学院院刊, 2019, 34: 667–676]
- 6 Shen X B, Liu H X, Wang H J, et al. Seven technological trends to promote the innovation and development of scientific journals (in Chinese). Acta Editol, 2021, 33: 129–132 [沈锡宾, 刘红霞, 王海娟, 等. 七项推动科技期刊创新发展的科技趋势. 编辑学报, 2021, 33: 129–132]
- 7 Johnson R, Watkinson A, Mabe M. The STM Report: An Overview of Scientific and Scholarly Publishing. 5th ed. The Hague: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers, 2018. https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf
- 8 Wilkinson M D, Dumontier M, Aalbersberg I J J, et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Sci Data, 2016, 3: 160018
- 9 Zeng J X, Zheng A. Opportunities and challenges of open access for scientific journals in China (in Chinese). Acta Editol, 2021, 33: 359–364 [曾建勋, 郑昂. 我国科技期刊开放获取的机遇与挑战. 编辑学报, 2021, 33: 359–364]
- 10 Piwowar H, Priem J, Orr R. The future of OA: A large-scale analysis projecting open access publication and readership. BioRxiv, <https://doi.org/10.1101/795310>
- 11 Else H. Nature journals reveal terms of landmark open-access option. Nature, 2020, 588: 19–20
- 12 Xu J, Wang Z X. Open access publishing during the COVID-19: Current situations and prospects (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2021, 32: 14–22 [许洁, 王子娟. 新冠肺炎疫情中的开放获取出版: 现状与展望. 中国科技期刊研究, 2021, 32: 14–22]
- 13 Tian D, Zhu J, Shi M Q, et al. The competitiveness of OA-oriented knowledge service of scientific journals and construction and application of its cooperation mode (in Chinese). Sci-Tech Pub, 2018, (3): 101–106 [田丁, 朱江, 史梦琪, 等. 面向开放获取的科技期刊知识服务竞争性能力及其合作模式的构建与应用. 科技与出版, 2018, (3): 101–106]
- 14 Wang Y, Li R, Chen Y Z. Open service: a breakthrough path for the transformation and development of knowledge services in academic journals (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2018, 29: 1072–1077 [王妍, 李冉, 陈银洲. 开放服务: 学术期刊知识服务转型发展的突破路径. 中国科技期刊研究, 2018, 29: 1072–1077]
- 15 Gao H. Perspectives on the high-quality development of academic journals in the era of big data: Based on in-depth interviews with four editors-in-chief (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2020, 31: 1395–1401 [高虹. 大数据时代学术期刊高质量发展问题透视: 与四位主编的深度访谈. 中国科技期刊研究, 2020, 31: 1395–1401]
- 16 Zhao W J. Blockchain technology: Development and prospects. Natl Sci Rev, 2019, 6: 369–373
- 17 Zhang T, Meng M R. Scenario and case study of blockchain technology for scholarly communication (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2019, 30: 469–475 [张恬, 孟美任. 学术交流应用区块链技术的场景与案例剖析. 中国科技期刊研究, 2019, 30: 469–475]
- 18 Liu R, Fan Z Z, Tong J G, et al. Academic expression: Development trends of scientific articles driven by technology (in Chinese). Chin Sci Bull, 2021, 66: 1401–1407 [刘荣, 范真真, 佟建国, 等. 学术与表达: 技术驱动下的科技论文发展趋势. 科学通报, 2021, 66: 1401–1407]
- 19 Zhang T, Tang H, Hu X Y, et al. Analysis of functional requirements for AI-assisted academic journal peer review (in Chinese). Acta Editol, 2021, 33: 523–528 [张彤, 唐慧, 胡小洋, 等. 人工智能辅助学术期刊同行评议的功能需求分析. 编辑学报, 2021, 33: 523–528]
- 20 Zhang Y P, Zhou D. Implications of augmented reality technology for the new technology publishing design of architecture journals (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2018, 29: 1012–1017 [张艳萍, 周丹. 增强现实技术对建筑类期刊新技术出版设计的启示. 中国科技期刊研究, 2018, 29: 1012–1017]

- 21 China Association for Science and Technology. Ethical Standards for Scientific Journal Publishing (in Chinese). Beijing: China Science and Technology Press, 2019. 1 [中国科学技术协会. 科技期刊出版伦理规范. 北京: 中国科学技术出版社, 2019. 1]
- 22 Zhu B F. Coping with research misconduct in China: Analysis and suggestions (in Chinese). Sci Soc, 2019, 9: 34–40 [朱邦芬. 我国学术诚信问题的现状分析与应对策略. 科学与社会, 2019, 9: 34–40]
- 23 Zhang Y L, Rong H G. Research progress on academic misconducts in China in 2006—2020 and literature review (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2021, 32: 917–926 [张英丽, 戎华刚. 2006—2020年国内学术不端研究进展与文献述评. 中国科技期刊研究, 2021, 32: 917–926]
- 24 Ren Y Q, Weng Y Q, Jin W, et al. Investigation and development suggestions on publishing ethics for China's scientific journals (in Chinese). Acta Editol, 2021, 33: 42–48 [任艳青, 翁彦琴, 靳炜, 等. 中国科技期刊出版伦理建设现状调研及发展建议. 编辑学报, 2021, 33: 42–48]
- 25 Ren S L. Preface to the special topic on research integrity and ethical standards of academic publishing (in Chinese). Acta Editol, 2021, 33: 14 [任胜利. “学术出版科研诚信及伦理规范”专题序. 编辑学报, 2021, 33: 14]
- 26 Li Y L, Li N, Liu Y, et al. Bibliometric analysis on the research trend of publication ethics in China (in Chinese). Chin J Sci Tech Period, 2020, 31: 1379–1387 [李玉乐, 李娜, 刘洋, 等. 我国出版伦理研究态势的文献计量学分析. 中国科技期刊研究, 2020, 31: 1379–1387]

Summary for “新时代中国科技期刊出版的机遇与挑战”

Opportunities and challenges for China's scientific journal publishing in the new era

Zuoyan Zhu^{1,2*}, Hong Mei³, Hui Liu⁴, Bei Yan⁴, Weijie Zhao⁴, Jin Yan⁴, Shengli Ren⁴ & Bin Peng⁵

¹ Institute of Hydrobiology, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430072, China;

² School of Life Sciences, Peking University, Beijing 100871, China;

³ School of Computer Science, Peking University, Beijing 100871, China;

⁴ Science China Press, Beijing 100717, China;

⁵ Science Press, Beijing 100717, China

* Corresponding author, E-mail: zyzhu@ihb.ac.cn

With the rapid growth of scientific research input and output in China, academic journals have attracted increasing attention as the records and communication of scientific research achievements. Combining literature research and discussion from the forum sponsored by the academic divisions of Chinese Academy of Sciences on Frontiers in Science and Technology with the theme of “scientific publishing in the new era”, this paper analyzes the current situation of China's scientific journal publishing and the opportunities and challenges it faces, and puts forward suggestions and solutions for scientific journal development in China.

Based on the analysis of the current situation and development trend of international scientific publishing, this paper reviews the scientific journal publishing in the open science environment from aspects of open access publishing of journals and papers, open peer review, open data, preprint platforms, and journal business models. It also discusses how new technologies promote the innovation and development of scientific publishing from aspects of digital publishing and communication, big data, blockchain technology, artificial intelligence, and interaction and integration based on various new technologies and media. In addition, this paper also briefly introduces the prediction by the International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers for the development trend of academic publishing industry in the next 3–5 years with the themes of “trust & integrity”, “entering the AI era—creative humans & smart machines”, “diversity in a multi-user environment”, “focus on the user—connect the dots”, and “let's go upstream—seeking the source of trust and truth” from 2017 to 2021.

This paper holds that compared with world-class scientific journals, China's scientific journals lag behind in the ability to attract high-level research results, prevention and treatment of academic misconduct, brand reputation, and international influence. To rank among the world's first-class scientific journals, China's scientific journals must be in line with international standards in dealing with scientific research integrity, comply with the norms of international journals on academic integrity and publishing ethics, and improve their ability to deal with academic misconduct. Journal publishers should cooperate with the management department and the academic community to form an organic whole and jointly build a healthy academic ecosystem.

With the rapid development of scientific research in China and a friendly publishing environment supported by policies to promote world-class journals, China's scientific journals are facing unprecedented development opportunities. This paper puts forward suggestions and solutions for the development of China's scientific journals in the new era as follows: (1) Pay attention to the development trend of open science and integrate into the development environment of open science; (2) strengthen international cooperation and seek continuous development in the cooperation; (3) innovate the concept of scientific publishing service and expand new publishing technologies and methods; (4) perfect the standards for publishing ethics and enhance the ability to deal with academic misconduct; (5) build high-level talent teams for scientific publishing and improve the scientific literacy of science communicators; (6) seek win-win social and market benefits and explore the sustainable model for scientific journal publishing in China.

scientific journals, publishing technologies, open science, standards for publishing ethics, suggestions and solutions

doi: [10.1360/TB-2021-1337](https://doi.org/10.1360/TB-2021-1337)