

预印本学术交流模式演化历程与我国发展对策研究

方 卿 郑 昂 曾建勋

摘 要 科学交流载体的演变、开放获取运动的推动及学术出版模式的创新,使预印本逐步成为备受关注的科学交流模式。在相关主体的联合推进下,学术界逐渐接受和认可预印本的学术交流价值。本文梳理了预印本学术交流模式演化历程,将预印本学术交流的发展分为四个阶段:小型学术团体驱动的探索实验期(1990年前)、学科与技术驱动的初创时期(1991—2012年)、多主体驱动的极速扩张时期(2013—2019年)和疫情影响下的加速发展时期(2020年至今)。从平台类型、出版融合、技术创新、学术社区团体、成果认可和运营经费等方面出发,总结归纳预印本学术交流模式的发展特征,并对我国预印本学术交流体系的发展提出对策和建议:①加强预印本著作权认可,保障预印本首发权认定;②促进预印本和期刊协同发展,形成统一的开放学术出版流程;③构建预印本论文开放评议机制,化解“以刊评文”难题;④营造预印本学术交流氛围,培育中国预印本文化;⑤开放互联形成集群效应,提升预印本平台的国际影响力。图1。参考文献44。

关键词 预印本 学术交流 学术出版 开放获取 开放同行评议

分类号 G230 G253

The Evolution of Preprint Scholarly Communication Mode and Development Strategies in China

FANG Qing, ZHENG Ang & ZENG Jianxun

ABSTRACT

Under the background of the evolution of scientific communication carrier, the push of open access movement and the innovation of academic publishing mode, the scholarly communication mode of preprint, the promotion subject and the attitude of academia towards it have all changed greatly, and it has gradually become a scientific communication mode that attracts much attention.

Firstly, this paper reviews the development of the preprint scholarly communication mode, and divides its development into several stages, including the exploration and experiment period driven by small academic groups (before 1990), the start-up period driven by disciplines and technologies (1991–2012), the rapid expansion period driven by multi-agents (2013–2019), and the accelerated development period under the influence of the epidemic (2020 to present).

Then, this paper summarizes the development characteristics of the preprint platform from the aspects of platform types, publishing integration, technological innovation, academic community groups, achievement recognition and operating funds. The preprint scholarly communication mode shows some characteristics.

通信作者:郑昂, Email: zhengang@whu.edu.cn, ORCID: 0000-0001-8326-3858 (Correspondence should be addressed to ZHENG Ang, Email: zhengang@whu.edu.cn, ORCID: 0000-0001-8326-3858)

1) Various subjects actively participate in the construction of preprint platform, promoting professional and comprehensive platform development. 2) The preprint service is integrated with the journal publishing process and connected to the formal scientific communication system. 3) The preprint is integrated into the open academic ecology, improving preprint discovery capability and interoperability. 4) The pre-printed academic exchange community emerges, shaping the open exchange ecology. 5) The evaluation of scientific research is diversified and increases recognition of pre-printed results. 6) The development of the open science funding system is unbalanced and the stable operation mode has not been formed in developing countries.

Eventually, the countermeasures and suggestions are presented for the development of preprint scholarly communication system in China: 1) strengthen the copyright recognition of preprint, guarantee the determination of the first right of preprint; 2) promote the collaborative development of preprints and journals to form a unified open academic publishing process; 3) construct the open review mechanism of preprint papers and resolve the limitation of “reviewing papers by journals”; 4) create academic exchange atmosphere of preprint and cultivate the domestic preprint culture; 5) form a cluster effect through open interconnection and enhance the international influence of preprints. 1 fig. 44 refs.

KEY WORDS

Preprint. Scholarly communication. Academic publishing. Open access. Open peer review.

米哈依洛夫将科学交流的过程归纳为九项基本活动,并将其概括为正式交流过程和非正式交流过程,其中预印本被视为非正式的学术交流模式之一。根据米哈依洛夫对科学交流模式的定义^[1],预印本学术交流模式可以总结为学者自愿在预印本服务器或平台上发布、阅读和评议论文手稿,实现学术成果的开放共享,加快同行间的交流。预印本学术交流模式有其特定优势,如允许作者便捷地公开成果,相比于学术期刊出版周期更快;能够确定科研发现的优先权,获得更多的同行反馈,避免出版歧视;科研人员使用预印本不受正式发表方式的时间限制^[2]。

随着互联网技术和开放获取运动的不断推进,预印本学术交流模式不断适应科学交流的新需求,在学术界的偏见与否定中发展起来。首先,期刊数据库、开放期刊的兴起推动学术出版的不断革新,数字形态的在线出版物成为学术交流的主流载体,科研人员越来越熟悉在线交流方式。其次,虽然科学交流模式向着更加开放、包容的方向发展,论文发表总量在不断增

加,但对于处于职业生涯早期的科研人员来说,发表论文的难度反而增大。在 2005—2015 年的 11 年间,*Nature* 的平均评议时间从 85 天增加至 150 天,*PLoS ONE* 从 37 天增加至 125 天^[3],与 1980 年代相比,青年学者以第一作者身份发表同行评议论文的时间延长了 1.3 年^[4]。因此,学术界更加渴望即时开放共享、平等拥有学术话语权的科学交流模式。发展中的预印本服务抓住了传统科学交流模式在发表决定权和传播速度方面的痛点,有效发挥互联网平台及时发表、快速共享的优势,与期刊出版优势互补,构建新型学术社区与学术生态,正在实现公共利益的最大化。*Science* 周刊将预印本平台 bioRxiv 评选为 2017 年度十大“科技突破”之一,国际科学技术与医学出版商协会 (STM) 2018 年度报告指出预印本是学术交流结构的最大变革^[5]。

本文聚焦于预印本学术交流模式的演化历程,梳理预印本学术交流生态中各要素共同发展、持续互动、相互制衡与推进的演进脉络,探寻预印本学术交流模式的时代特征和发展路径。

1 预印本学术交流模式演化历程

预印本学术交流模式的演化受到技术进步、学术观念转变、参与主体变化等多重因素影响。国内外多位学者对预印本学术交流的发展阶段进行了划分,根据 Puebla、Abdill、徐丽芳等国内外学者的研究^[6-9]可知,1961 年信息交换小组的建立、1991 年 arXiv 平台的横空出世、2013 年 bioRxiv 等大量预印本平台的出现以及新冠肺炎疫情的爆发是预印本学术交流发展的重要时间节点。本文参考以上时间节点对预印本学术交流模式的演化历程进行概述。

1.1 小型学术团体驱动的探索实验期(1990 年前)

在前互联网时代,预印本学术交流模式一直存在于小型学术团体内的信息交换小组中。早在 1630 年,伦敦的科学家们就以兴趣为导向建立交流小组,在家中非正式的学术交流,安排专门的小组成员记录交流内容,并向组内所有成员公开,被学界视为最早的信息交换小组^[10]。20 世纪初,一些学术团体或机构图书馆开始负责收集和分发记录有特定学科知识的文档^[11],并使用“预印本”(preprint)来表示这些非正式出版的手稿。1921 年,美国化学学会的石油化学部开始流通预印本^[12]。

1961 年生物学家 Albritton 和 Green 提议建立内部文献交流小组,在美国国立卫生研究院(National Institutes of Health,NIH)资助下成立了“信息交换小组”(Information Exchange Group,IEG)。该小组由相同研究领域或有共同兴趣的科学家组成,组员可以将自己尚未完全成型、未经同行评议的学术成果通过复印和邮件的方式分享给小组其他成员^[13]。IEG 组织者认为,与此前出现的信息交换小组不同,IEG 整理出所有的信息交换内容,形成完整的预印本列表。在 IEG 成立的 5 年时间里,超过 3 600 名科研人员加入 IEG 并产生 2 500 多篇文献。IEG 虽然形成了一定规模,却遭到 *Nature* 和 *Science* 期刊编

辑的反对,他们认为 IEG 运营成本高昂,且绕对手稿的结构化审查,导致传播的文章质量参差不齐。鉴于此,13 家生物化学领域知名期刊决定不再发表经 IEG 分享过的学术成果^[13]。由于学术期刊的限制和不断增长的流通成本,IEG 在成立 5 年后被关闭。

然而,基于预印本开展科学交流的理念开始萌发,不同学科领域的学术团体也开始在 IEG 的基础上不断完善预印本学术交流机制。1962 年斯坦福线性加速器中心(Stanford Linear Accelerator Center,SLAC)开始收集当时高能物理领域的预印本论文,并将其编入图书馆目录。美国原子能委员会建立和 IEG 相似的“物理信息交换小组”(Physics Information Exchange,PIE)。与 IEG 不同,PIE 要求成员将文献先提交至图书馆,以方便对手稿进行统一管理;为了解决成本问题,PIE 用提供预印本清单的方式来代替 IEG 直接提供全部预印本手稿的方式,当读者对某一预印本论文感兴趣时再要求作者提供文章的全部内容,从而大幅降低了印刷成本。1969 年,SLAC 建立“粒子和场预印本”(Preprint in Particles and Field,PPF),PPF 同样通过每周分享预印本清单的方式交换预印本信息;为了应对学术界对预印本的偏见,PPF 特别设立名为“Anti-Preprints”的专题列表,列出被期刊发表的预印本论文,以此证明预印本论文与期刊论文具有相同的质量^[14]。

在此阶段,预印本属于学术团体内部具有实验性质的学术交流形式,是科研人员在有限范围内尝试绕过期刊出版进行的非正式学术交流。预印本学术交流大部分依托“信息交换小组”来开展,对于其他学科和非交叉学科具有强烈的排他性。这种“信息交换”不仅是指文本的互换,还代表着学者可以平等地表达学术立场、交换学术观点,而不受传统学术出版的任何束缚。由于技术条件的限制,此时的预印本手稿在传播速度、范围和成本上受到极大限制,并未被学术界广泛接受。米哈依洛夫认为当时的预印本学术交流的作用非常有限,被夸大了价

值^[1];Ziman 认为将“交换预印本”这一自发产生的交流形式在研究机构内推行是绝对错误的^[15]。由于当时的学者是基于纸质载体进行预印本学术交流的,预印本并未能体现出传播速度上的优势,仅作为传统正式科学交流模式的创新方式而存在。

1.2 学科与技术驱动的初创时期(1991—2012 年)

以网络为渠道进行电子预印本交流是预印本平台正式诞生的重要标志。1989 年,物理学家 Joanne Cohn 开始使用电子邮件分享弦理论主题的电子预印本,促进了预印本从纸本形式向网络电子形式的转变。但随着预印本电子邮件列表不断增加,通过电子邮件来存储和分享预印本已经无法满足逐年增加的预印本交流需求。于是,1991 年 8 月美国物理学家 Paul Ginsparg 提出预印本列表自动化的想法,并为预印本论文创建邮箱存储库,1993 年存储库移至万维网,arXiv 由此诞生,奠定了以网络为媒介的预印本学术交流模式的基础。Ginsparg 还提出 Overlay 期刊的概念,其实质是按专题对开放获取期刊或预印本论文的标题与网址进行汇编^[16],而后成为预印本论文集成、整合的一种形式。

在此阶段,物理学、数学、生物医学一直是预印本学术交流发展的领跑学科,人文社科领域也开始尝试进行预印本学术交流。1991 年德克萨斯大学奥斯汀分校主办数学物理预印本档案库,1994 年 Jensen 等构建人文社会科学领域预印本平台 SSRN(Social Science Research Network)。此时,出版商对于预印本的态度开始变得矛盾,一些出版商打破对预印本的偏见,尝试建立预印本平台,而另一些出版商依旧对预印本持有怀疑态度。1999 年诺贝尔奖获得者、NIH 时任院长 Harold Varmus 提议为生物医学领域设立预印本平台 ClinMed Netprints,并由 BMJ 出版集团运营。但由于 ClinMed Netprints 运营效果不佳,加之 BMJ 经营战略的调整,2005 年 ClinMed Netprints 被关闭。2007 年 Nature 出版

集团建立自己的预印本网站 Nature Proceedings,然而在 2012 年,已有 2 000 余篇论文手稿的 Nature Proceedings 宣布停止接受投稿,原因是无门槛的来稿与 Nature 品牌不符。

21 世纪初是我国互联网快速发展的时期。到 2002 年底,国内已有超过 2 000 种期刊实现“期刊上网”^[17],互联网迅速成为学术成果传播的重要媒介。我国也在这一时期开始建设预印本平台,2003 年是我国预印本平台发展元年,由中国科学家、教育工作者、研究工作者联合发起并成立的非营利性电子文库——奇迹文库是国内最早的预印本平台^[18]。奇迹文库的活动经费大部分来自个人捐赠,网站日常运营由管理团队和义务编辑共同完成。同年,教育部科技发展中心创建中国科技论文在线。2004 年,中国科学技术信息研究所与国家科技图书文献中心(National Science and Technology Library,NSTL)联合建设的中国预印本服务系统开始运行。

借助互联网载体,这一阶段的预印本学术交流突破空间限制,流通成本大幅下降,开始进行集成化、电子化、网络化建设,奠定了以互联网为载体的基本形式,更多类型的主体尝试建设预印本平台。在这一时期,预印本学术交流是学术团体借助互联网等新兴通信技术在正式学术交流之外尝试建立的新的交流系统,是对传统学术出版的挑战。出版商在此阶段也尝试开展预印本服务,但效果甚微。在技术驱动下,作为适应互联网快速、分布式特点的交流模式,预印本论文快速发布、立刻共享的特性进一步彰显,同时预印本平台大多围绕特定的学科开展服务,预印本学术交流模式鲜明的学科属性被保留了下来。

1.3 多主体驱动的极速扩张时期(2013—2019 年)

2013 年以来,非营利学术组织、出版商开始广泛地参与预印本平台建设,还出现专业的预印本推进团体,使预印本平台数量和规模极速扩张。bioRxiv、ChemRxiv、medRxiv 是非营利性

学术组织建立预印本平台的成功典范。2013年,冷泉港实验室(Cold Spring Harbor Laboratory, CSHL)建立生命科学预印本平台 bioRxiv。由于冷泉港实验室经营着5种高影响因子、声誉良好的期刊, bioRxiv 在建立之时就与知名期刊建立合作关系,迅速成为生命科学领域重要的学术交流渠道。2017年,美国化学学会、英国皇家化学学会和德国化学学会与 Figshare 存储库合作,共同推出 ChemRxiv,而后中国化学学会和日本化学学会相继加入。2019年6月, CSHL、BMJ 出版集团和耶鲁大学三方联合运营的 medRxiv 正式上线,成为医学领域科研人员开放交流的新平台。

其间,出版商意图拉回流向预印本的作者群,通过参与预印本平台建设,建立预印本平台和期刊出版间的互动渠道,延伸出版服务的产业链,增加服务性收入。出版商将预印本看作一项延伸出版环节的服务,逐渐形成“平台+期刊”的联动出版模式。2013年4月,开放出版商 PeerJ 率先推出预印本平台 PeerJ Preprints,实现预印本的发布与开放评议; MDPI 建立 Preprints.org,提供非营利性预印本发布服务;2016年 Elsevier 收购预印本平台 SSRN,投至 Elsevier 旗下期刊的论文可以在 SSRN 平台实现正式出版前的预先发布; Springer Nature 与预印本平台 Research Square 合作开发 In Review 服务,提交至 Research Square 的预印本论文可以一键投稿至 Springer Nature 旗下所有开放获取期刊,作者可以在 Research Square 上查看论文的审稿和编辑进度,并接受其他科研人员的公开评议; PLoS 和 CSHL 宣布建立合作伙伴关系,推出论文手稿自动发布至 bioRxiv 和 medRxiv 的功能; Emerald Publishing 与 F1000 合作开发开放出版平台 Emerald Open Research,投稿至 Emerald Open Research 的论文在 F1000 平台上接受公开评议,作为审稿意见的重要参考。

在此阶段,预印本学术交流相关的推进组

织、服务和基础设施也相继建立和完善。2016年,生命科学领域的出版商、研究机构代表和知名科学家等利益攸关方自发召开“生物科学和出版促进会”(Accelerating Science and Publication in Biology, ASAPbio),对预印本发展进行探讨。会后 ASAPbio 发展成为一个协调和支持生物科学预印本学术交流发展的非营利性组织。美国开放科学中心(Center of Open Science, COS)将预印本作为开放科学的基本途径之一,为世界各地集资建设预印本平台的基层学术团体、志愿者提供可重复使用的预印本基础设施服务^[19]。在这一时期,中国科学院作为推动预印本发展的重要主体加入国内预印本平台建设之中,2016年建立了 ChinaXiv^①,开展面向期刊、学协会等多主体的合作。但我国主导预印本平台建设的主体类型与国际相比较为单一,依旧以研究机构为主。

在出版商、学协会、研究机构等多主体的推动下,预印本平台得到快速发展。期刊、出版商对预印本的态度从极力反对转至加入建设阵营,使得预印本论文发布与期刊论文发表有机结合,甚至成为论文发表的一项服务。学术界对预印本论文的接纳程度大幅提升,学协会也在积极推进预印本学术交流的建设,预印本学术交流迎来了接入传统正式科学交流模式的契机。

1.4 疫情影响下的加速发展时期(2020年至今)

预印本平台作为论文快速发表的渠道,在疫情期间发挥了重要作用。在疫情爆发后,传统期刊等正式科学交流模式无法完全适应快速、应急的科学交流需求和论文快速发布需求,众多医学、生命科学领域的预印本平台在此阶段建立或崛起。据统计,疫情爆发后的半年内, *The New England Journal of Medicine* (《新英格兰医学杂志》, NEJM) 每月收到约2000篇 COVID-19 的相关论文,但 NEJM 每月只能发表40篇左

① <http://chinaxiv.org/home.htm>

右的文章,导致大量新冠肺炎相关研究未能即时在期刊上发表。而成立于 2019 年的 medRxiv,在疫情爆发后迅速成为公认的新肺炎研究重要交流平台。根据 Dimensions 数据平台估算,2020 年全球有 1/10 的预印本论文都与新冠肺炎有关,近 1/4 的预印本论文发布在 medRxiv;而发布在 medRxiv 上的全部预印本论文中,超过 2/3 与新冠肺炎有关^[20]。疫情爆发后的 10 个月内,全球共发表约 12.5 万篇论文,其中有 3 万多篇是预印本论文;而在疫情爆发后的 4 个月内,预印本论文数量就已经占论文发表总数(包括同行评议论文和预印本论文)的 35%^[21]。在国内,ChinaXiv 和 2020 年中国医学科学院建立的 biomedRxiv 也迅速推出新冠肺炎专题;中华医学会杂志社搭建了“优秀科研成果优先出版平台”,开通“优先出版流程”专用投稿通道,作者向该杂志投稿时可选择是否快速发布^[22]。

学术界对于预印本学术交流的关注度提升,专门的预印本平台目录也开始建设。2022 年,法国开放科学交流中心和开放获取知识库联盟宣布合作推出开放获取预印本存储库目录(Directory of Open Access Preprint Repositories, DOAPR)^①,将所有预印本平台相关信息汇集到数据库列表中,帮助用户根据需要选择最合适的平台,并对预印本生态系统进行概览,囊括其管理方式、功能信息以及开放科学标准的相关服务^[23]。2023 年, WoS 数据库、EI 索引等权威数据库和索引开始收录预印本资源,越来越多的搜索引擎、学术数据库将预印本纳入资源建设的范畴之中。疫情的爆发使得科研人员快速共享学术成果的意愿更加强烈,而预印本恰逢其时地满足了学术界快速无障碍发表与共享的需求,预印本在科学交流生态中的地位大大提升。

2 预印本学术交流模式发展特征

2.1 各类主体积极参与建设,推动专业性平台发展

预印本学术交流模式最初由小型学术团体发起,而后专业的研究组织和学协会推进学科型预印本平台的发展。出版商的介入使得预印本平台逐步发展成为多学科或全学科的学术交流平台,与旗下各学科期刊形成良好的合作。一些政府部门或国家/地区级的研究机构开始建设面向国家或地区的预印本平台。如今,科学家志愿者也加入推动预印本发展的行列,使得预印本平台更加开放包容,专业性和跨学科性同步增加。出现了针对小众领域的预印本平台,如针对最优性理论及其概念相关研究的 Rutgers Optimality Archive^②、针对线粒体生理学和生物能量学的 MitoFit Preprints Archive^③,都是小众研究方向的重要学术交流平台。各类型主体不断参与预印本平台的建设,形成了官方和民间组织共同推动预印本学术交流发展的局面。

DOAPR 不仅收录各学科具有一定文献规模的预印本平台,并对预印本平台的类型进行细致、专业的分类和定义,其统计结果能够反映当前全球发展较为成熟的预印本平台的基本情况。截至 2023 年,DOAPR 收录预印本平台 91 个,包括我国 ChinaXiv 平台。其中,全学科预印本平台占比约 34%,专业学科预印本平台占比约 66%。专业学科预印本平台数量多于全学科预印本平台的现象,体现了预印本学术交流模式发展之初业已形成的学科特性,与预印本学术交流模式专注于专业领域交流的发展理念息息相关。DOAPR 统计的全球预印本建设主体中有学术机构 28 个、出版商 15 家、资助机构及慈

① <https://doapr.coar-repositories.org>

② <https://roa.rutgers.edu>

③ https://www.mitofit.org/index.php/MitoFit_Preprints

善机构 15 个、非营利性学术团体 14 家、学会 8 家,此外还有科技企业、政府机构、志愿者等多种主体也参与了预印本的建设,主体类型更加丰富和平衡,表明有更多力量愿意支持预印本学术交流。

2.2 与期刊出版过程结合,预印本服务逐步接入正式科学交流系统

米哈依洛夫在提出科学交流模式时,将预印本学术交流看作是非正式交流模式之一,游离于正式科学交流过程之外。预印本学术交流模式的发展历程是从非正式科学交流逐步融入正式科学交流的过程。对于传统学术交流模式而言,预印本学术交流具有挑战性和颠覆性。在预印本学术交流发展初期,出版商遵循着传统出版的价值观,认为经过少数权威专家评议后发表的科学交流模式是不容置疑的,对预印本学术交流表现出强烈的反对态度。2010 年后,学术出版行业竞争愈发激烈,全球科研人员呼唤开放获取的意识愈发强烈,出版商也需要顺应民众呼声,提供更快、更公开的出版服务,提高核心竞争力。基于此,出版商不再着眼于期刊与预印本之间的竞争,而是开展两者之间的合作,加强预印本和期刊出版间的衔接。作者在发布预印本后可直接投稿至期刊实现正式出版,形成包含手稿存储与管理、开放同行评议、语言润色与一键投稿等服务的预印本快速发表绿色通道,实现出版价值的转型升级。预印本开始与出版过程交融,接入正式科学交流过程中。

遵循预印本“先发表,后评议”的出版模式,出现了以 F1000 为代表的出版服务,以及 bioRxiv 等平台与出版商一起推出的“一键传输”服务^[24]。更激进的开放期刊,如 *eLife*,宣布采取“先发表,再评议”的政策,只审查和发表已经在预印本平台上发布的论文,并公开所有同行评议报告。出版巨头也接连推出预印本服务,加快了预印本融入学术出版的进程。在自然科学和医学科学领域,五大出版机构(Elsevier、

Springer Nature、Wiley-Blackwell、Taylor & Francis、美国化学学会)的出版份额不断增长,从 1973 年的 20% 增长到 2013 年的 53%^[25],而五大出版机构目前已全部涉足预印本服务。学术出版愈发呈现出马太效应,少数出版商占据了大部分的出版内容份额,而出版巨头相继开展预印本建设和服务,并将预印本与出版服务相结合,预印本成为学术出版的前端环节和版本迭代的补充方式,有望在更大范围内真正融入学术出版,提升出版附加值。我国也开展了预印本与出版相结合的实践,中国科技论文在线推行预印本交流机制,探索“平台+期刊”联动出版模式;ChinaXiv 与 167 种期刊合作,为期刊建设预印本存储库,提供论文预出版服务,开辟了预印本与期刊协同发展的新路径。

2.3 融入开放学术生态,提升预印本论文互操作性和被发现几率

在开放获取的环境下,学术资源更加互联互通,为了提升预印本的全球读者可见度、科研人员参与度,被更多知名索引、搜索引擎收录,需要统一规范预印本的元数据标准,让预印本能够更好地融入开放互联的学术生态中。ORCID、DOI 和出版发布平台成为新学术出版范式的“三元素”^[26],目前大部分的预印本平台通过给论文分配 DOI,保障了论文的唯一性、持久性和兼容性;通过 ORCID 关联作者信息,实现作者的身份认证。预印本平台还在提升文献发现、实现多维语义关联方面积极拓展。arXiv 通过 API 链接语义搜索引擎 Semantic Scholar、DBLP 数据库,实现作者信息的关联;通过书目浏览器 Bibliographic Explorer,实现引证文献和参考文献的排序与过滤;使用文献计量与可视化工具 Litmaps 绘制文献知识图谱;引入 Altmetric,使得预印本成为替代计量中的重要指标。

预印本虽然不是传统数字图书馆和文献数据库的馆藏资源,但逐步成为重要的开放数字资源,被更多数据库和平台收录;预印本学术交流不再仅局限于预印本平台上,已经扩展到了

文献数据库、搜索引擎等更广阔的平台,提升了预印本论文被发现的几率。PMC 于 2020 年开始收录预印本,可以对 PubMed 索引的预印本进行集成检索^[27]。统计各数据库、搜索引擎收录预印本平台资源的情况,如图 1 所示,Google Scholar 收录 46 个预印本平台资源,是收录预印本平台数量最多的学术搜索引擎,开放平台 SHARE^①、搜索引擎 Microsoft Academic^② 等也收

录较多预印本平台资源。可以看出,学术搜索引擎、开放仓储对于预印本的态度较为开放包容。此外,WoS 数据库开始对预印本论文进行元数据加工,与数据库中已发布的期刊论文进行关联,实现版本间的链接,arXiv、bioRxiv 等多个预印本平台被纳入知名数据库资源建设的范畴,使得预印本资源的地位得到提升。

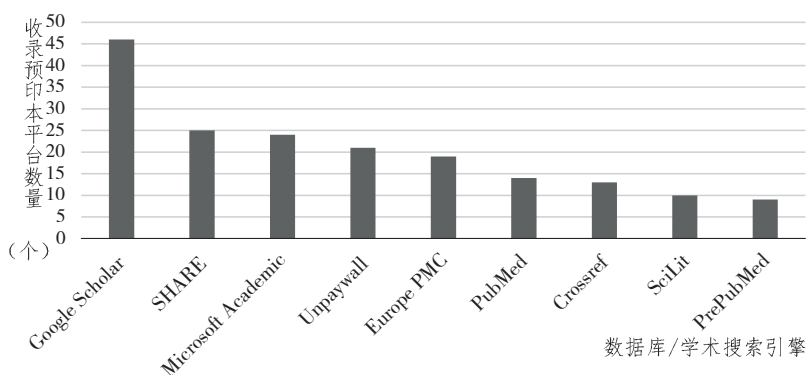


图 1 数据库/学术搜索引擎收录预印本平台的数量

2.4 依托学术社群,提升预印本学术交流效果

随着互联网和开放获取运动的发展,预印本平台开始利用网络搭建虚拟的学术社区,通过论坛等社交媒体提升学术交流的及时性和普及性,更加彰显预印本自由、包容的开放交流生态。ASAPbio 等预印本学术交流团体推动召开国际性预印本发展研讨会、招募预印本评议专家^[28]等,逐渐形成了发布、审核、阅读、评论等贯穿预印本学术交流全局的路径,使得预印本学术交流模式不仅局限于论文的发布,还形成了审核、开放评议、论文发现与推荐等一系列科学交流过程。

学术社群自发组建了独立于预印本平台之外的第三方开放同行评议平台,实现预印本论文的开放评议。目前,预印本平台开放评议有以 Review Commons 为代表的平台主导型评议模

式、以 PREreview 为代表的科学共同体倡导和推动的评议模式^[29];此外,出版后同行评议平台 PubPeer 和 Peer Community In、众包预印本评论平台 Outbreak Science 都具有预印本开放评议功能,帮助预印本平台实现论文发布、评议、推荐、发表过程的开放、透明,既加快了学术成果的传播,又保证了内容质量,激发了学术社群的活力,加强了正式与非正式学术交流系统的有效互动。学术社群围绕预印本研究亮点 (highlights) 开展快速、专业的学术交流。研究亮点是作者提炼出论文精髓的短篇摘要,起源于 Elsevier 旗下期刊在投稿时要求作者提交的论文概述,由于简明扼要且利于论文被更好发现的特点,研究亮点被拓展应用到预印本推荐平台。一些推进团队拟定专题,在各大预印本平台挑选最相关、高质量的预印本稿件,并撰写或邀请

① <https://share.osf.io>

② <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/academic>

作者撰写研究亮点对预印本进行介绍,帮助科研人员挖掘高质量预印本,建立当前研究工作中与研究领域内同行快速联系的渠道。2018年非营利性出版机构 The Company of Biologists 创办预印本学术交流社区 preLights^①,在 preLights 上用户可以筛选感兴趣的生物学领域预印本论文并为其撰写研究亮点,分享预印本作者、读者、平台建设者的经验和见解。美国微生物学会旗下著名开放获取期刊 *Molecular Biology of the Cell*(《细胞的分子生物学》,MBoC) 推出 MBoC 预印本亮点,帮助学术共同体发现细胞生物学预印本论文^[30]。

2.5 科研评价多样化,对预印本成果的认可程度提升

《关于科研评价的旧金山宣言》倡导科研评价不要过度依赖期刊指标,我国也兴起破除科技评价中“唯论文”不良导向的改革倾向,全球科研评价标准呈现多样化趋势,预印本在科研评价、人才考核方面有望发挥更大作用。国际知名资助机构相继宣布预印本政策,允许或鼓励使用预印本作为资助申请的研究成果。法国国家环境研究联盟和法国健康与科学国家联盟发布声明,在招聘和晋升的场景下支持预印本论文作为学术成果,对科研人员进行评价^[31];美国霍华德·休斯医学研究所和法国国家科学研究院宣布,在招聘过程中将承认预印本成果的有效性;NIH 自 2017 年 5 月 25 日起,在项目申请和研究报告中可以引用公开发布的预印本论文;西蒙斯基金会、英国医学研究委员会、威康信托基金会、欧洲研究理事会也陆续宣布积极支持预印本学术交流,陈·扎克伯格基金会甚至要求受资助者在论文提交给期刊的同时发布预印本论文。

在大学与科研机构中,预印本论文成为雇用和晋升过程中的评价因素。美国加州大学旧金山分校、加州大学圣克鲁斯分校、德州大学奥

斯汀分校和英国弗朗西斯克里克研究所等都将预印本视作有效的应聘条件;美国纽约大学医学院规定预印本论文可作为学者的代表性成果,参与任命、提升或任期评价;美国加州大学戴维斯分校宣布教师的预印本论文纳入网上教师成果数据库,鼓励使用预印本进行学术交流;法国 18 所高校将经过第三方开放同行评议平台 PCI 评议过的预印本论文视作博士学位毕业条件,等同于期刊正式发表的论文^[32]。

2.6 开放科学资助不平衡,发展中国家难以形成稳定的运营模式

预印本平台支出主要包括基础设施维护、系统维护等软硬件设备支出和人工费用。与通过收取论文处理费用或提供增值服务来收回成本的期刊出版方式不同,预印本服务提供的是学术成果开放、免费的服务。虽然部分出版商开始寻求通过免费使用预印本平台来提供增值服务,但是对于公益性预印本平台来说,很难找到可靠的变现方法来维持平台运行。不同地区的预印本平台由于经济发展水平不一,在资金支持力度方面存在着较大差异。Rieger 认为目前“尚无任何成熟的模式可以确保预印本服务的财务稳定性”^[33]。

发展较为成熟的预印本平台大多依靠基金会支持来维持运营,同时通过广告创收、降低人工成本来平衡资金运作。在欧美等发达国家,基金会对于预印本平台的支持力度较大,能够较好地实现平台的长期运营,如陈·扎克伯格基金会为 ASAPbio、bioRxiv 和 medRxiv 提供资金支持;arXiv 的经费主要是由康奈尔大学图书馆和美国国家科学基金会提供,同时各学术机构自愿根据下载量交纳费用。中国科技论文在线通过机构和个人捐助、自筹等方式筹集运营经费,设置网页广告位增加收入,补贴平台运行经费^[34]。

相较于正式出版的期刊而言,预印本是成

① <https://prelights.biologists.com/news/prelights-reaches-500-posts>

本较低的学术交流模式。因此,一些身处发展中国家的科学家自愿成为预印本学术交流的志愿者,他们自发寻求资金资助,借助 COS 开放科学框架等基础设施平台搭建面向本国的预印本平台,如印度尼西亚的 INA-Rxiv、面向阿拉伯语的 ArabiXiv、非洲的 AfricArxiv 与印度的 IndiaRxiv,都是由世界各地志愿者筹集资金、组织运营的。部分预印本平台面临募资困难的问题,甚至出现由于服务费上涨而不得不关闭服务器的局面,如印度尼西亚的 INA-Rxiv 平台在筹集资金未果后被关闭。

3 我国预印本学术交流体系发展对策

我国预印本学术交流起步相对较早,始于国内互联网蓬勃发展之初,却并未形成浓厚的预印本学术交流氛围。目前中国科技论文在线发布预印本总量达 10.5 万篇,ChinaXiv 达 3 万篇,中国预印本服务系统达 1.5 万篇,相比于预印本总量超过 210 万篇的 arXiv 和建立仅 7 年总量就接近 20 万篇的 bioRxiv 来说,我国预印本平台的规模和发展速度都有很大差距。据“我国科研人员对预印本平台的认知与使用研究”的调研^[35],我国科研人员不使用预印本平台的主要顾虑是“预印本平台发布的成果不能用于学术评价”(占比 47.25%)、“担心研究成果无法在期刊正式发表”(占比 42.93%)、“担心研究成果被他人抄袭或剽窃”(占比 42.54%)。这说明我国学术评价仍以科研成果发表期刊的质量为考核标准,期刊对于预印本的态度和发表政策不明朗,科研人员对于预印本学术成果的首发权认可不坚定。

尽管我国的预印本平台在期刊合作、政策推进、子平台构建等方面进行了尝试,但与国际上较为成功的预印本平台相比,在预印本社区建设、学术交流文化培育、平台效应提升等方面还有很大发展空间,需要从提升科研人员发布预印本论文意愿方面保障预印本首发权认定,降低科研人员对预印本论文被抄袭而无法维权

的顾虑;招募志愿评议专家,构建预印本开放同行评议机制;营造预印本学术交流环境,培育中国预印本文化,提升预印本学术交流地位,以吸引学者在国内预印本平台上发布论文,形成本土的预印本学术交流模式。

3.1 加强预印本著作权认可,保障预印本首发权认定

预印本论文属于科学研究的原创性作品,根据《中华人民共和国著作权法实施条例》第三条的规定,原创性的预印本享有著作权。我国目前主要通过两种方式进行著作权确权,一是根据我国实行的著作权资源登记制度,作者进行著作权自愿登记,二是通过作品的正式出版作为著作权确权的证据^[36]。而作为非正式出版的预印本论文,在确权方面存在隐患。由于对预印本著作权的保护效力尚缺乏信心,学者在预印本手稿发布、分享以及期刊投稿时会出现对预印本版权问题的顾虑,担心发表预印本论文后被抄袭而得不到权益保障。因此,在对预印本平台进行资质认定的基础上,应对预印本论文颁发电子收录证书,对不同版本的预印本进行确权,保护预印本成果的首发权和著作权;保证预印本论文中的原创图、表、摘要等单独受著作权保护;同时完善相关授权体系,厘清著作权开放许可与知识共享协议的关系,确立权益管理制度,保证开放许可协议内容的同一性与持续性,将知识共享协议纳入著作权开放许可制度的调整范围,推进著作权法中对于预印本版权问题的补充和完善^[37]。

在科学发展日新月异的今天,无论是国家间,还是科研机构间都存在科研竞争。科学发现的优先权关系到科学家的学术声望,关系到对科学发现的实际贡献的认可,关系到科研机构或团体的声誉和软实力,关系到科研成果的版权归属^[38]。1969 年,《新英格兰医学杂志》提出“英杰芬格规则”,规定期刊仅接受未公开发表的论文,这一规则被大多数期刊采用,以确保其刊载内容的独创性与新颖性。随着科学交流

方式的不断变化,“英杰芬格规则”正逐步被打破,越来越多的期刊开始接受预印本手稿,期刊的首发让步于预印本的发布。我国需要顺应开放科学发展潮流,发挥预印本快速发表的优势,制定相关政策认定预印本的首发权,将预印本论文作为科研项目阶段性成果进行考核,提升预印本著作权在科学共同体的认可程度。同时,处理好预印本首发权和期刊论文原创性要求间的关系,引导期刊通过预印本首发确认论文原创性。

3.2 促进预印本和期刊协同发展,形成统一的开放学术出版流程

有学者认为预印本短期内无法撼动期刊在学术交流中的地位,但是可以作为一个并行的学术成果发布方式,或是期刊出版的有益补充^[39]。时至今日,国际预印本平台与开放期刊已经形成了协同发展的模式,预印本交流生态的形成离不开出版商、期刊的支持和参与,预印本平台也成为期刊投稿服务平台和稿源获取的重要渠道。

与预印本论文发布相比,期刊发表是国内学者更为熟悉的学术交流模式,预印本学术交流需要主动融入期刊出版流程,将期刊作为重要的参与主体纳入预印本学术交流体系中,才能更易被国内学者接受,降低作者对于预印本论文无法被期刊录用的担忧。应加强预印本平台与期刊合作,实现预印本发布与期刊发表之间的有效衔接,扩大预印本平台功能,使预印本平台成为论文发布与投稿的渠道,形成高质量预印本论文一键推荐、一键投稿功能,提升预印本论文的期刊发表率,以此提升预印本平台的知名度和使用频率。

国内期刊以非营利性为主,期刊论文的开放主要是通过出版后编辑部在自建网站上公开,或是通过期刊开放平台进行统一开放,影响力和及时性有待提升。应鼓励国内期刊与预印本平台合作,为期刊提供开放获取的路径,提升期刊开放出版能力,利用预印本的开放性带动

国内学术期刊的开放出版,共同建立开放的学术生态。为此,应研究和制定统一的期刊预印本政策,提升期刊对预印本论文的接纳程度,通过预印本发布实现期刊录用定稿论文的优先出版,实现出版后的版本更新,提升开放出版的整体质量和效率,有效解决期刊出版时滞问题。这样,不仅能达成出版结果的开放,还能实现论文投稿、出版评议、论文修改、出版后论文评价等出版流程的全面开放,由此形成更加透明、快速的开放出版模式。

3.3 构建预印本论文开放评议机制,化解“以刊评文”难题

目前,在我国科研评价体系中“以刊评文”现象严重,导致国内学者执着于科研成果的期刊发表,而国内尚未形成预印本与期刊的良好互动,学者对于预印本认可更是难以提升。只有创造多元化的发表模式,构建良好的预印本学术交流体系,建立公开、透明的论文同行评议机制,才能真正实现“破唯”,化解“以刊评文”难题。知名预印本平台在不断发展中形成了PRC(Publish-Review-Curate)发表后评议的新型出版模式^[40],借助评价、转发、引用以及社交媒体数据等多重指标提供多种评价参考,提升论文评价的公正性和透明性^[41],适应开放的知识生产和传播过程,值得借鉴。我国应该借助预印本学术交流体系形成的先发表后开放评议的模式,构建科研论文开放评议体系,延长论文评价的环节,通过开放评议机制实现论文发表前与发表后全过程评议,减少科研评价对于期刊影响因子和期刊等级的过度依赖,将关注点转移至科研成果的质量上。

我国期刊和预印本平台在论文开放评议方面也进行了一些尝试,如《心理学报》《重庆高教研究》等期刊在发表论文的同时匿名公开审稿意见;中国科技论文在线建立了论文打分机制和评论渠道,但用户参与预印本同行评议的积极性较弱^[42]。对此,应该构建开放同行评议机制,一方面通过认证机制对专家资质进行审查

与考核,提升专家的同行评议素质和职业操守,提高评议专家的学术评判能力,激励专家进行预印本评议;另一方面,鼓励学协会构建第三方开放同行评议平台,成为预印本平台的有益补充,提升预印本评议质量。

3.4 营造预印本学术交流环境,培育中国预印本文化

Elsevier 在 2022 年 4 月发布的《科研未来之路》报告显示,全球 67% 的受访科研人员认为预印本具有高效性和开放性,是一种有价值的科研交流方式;在受访的中国科研人员中,认同这一观点的比例更是高达 80%^[43]。根据 WoS 数据库的统计,截至 2023 年,中国学者在 arXiv 上的发文总量位居全球第二^①,这表明国内学者对于预印本学术交流方式有较强的认同感。然而由于预印本尚未很好地融入我国现行科研评价中,不少学者仅在国际知名预印本平台上发布、浏览和评议预印本手稿,尚未意识到本土预印本在我国自身的学术交流体系中的重要作用。国内学者选择平台发布预印本时出现“外热内冷”的现象,如在 2020—2022 年间,中科院平均每年在 arXiv 上提交预印本手稿 5 188 篇,清华大学提交 2 650 篇、北京大学提交 2 246 篇^[44],而 2022 年国内的 ChinaXiv 预印本总发文量仅为 2 163 篇,中国预印本服务系统为 2 712 篇。国内学者有着较高的预印本学术素养,但由于国内平台尚未形成浓厚的学术交流环境,国内学者更愿意融入国外知名平台形成的预印本文化中进行成果传播、评议交流,因此,亟须培育中国预印本文化,吸引学者在国内预印本平台上进行学术交流。

国际上经历了 70 多年的发展,生命科学和物理学领域才形成了如今的预印本文化,由此可见预印本文化的培育并不是一朝一夕就能完成的。因此,培育中国预印本文化需要建立长

期发展战略,持续推进国内预印本学术交流。首先,要增强国内预印本文化自信,建立我国优势学科和特色学科的中英文预印本平台,利用学科优势与特色吸引全球学者在我国预印本平台上发布文章,形成开放包容又充满特色的预印本文化;吸纳权威专家加入国内预印本平台的论文发布、评议等交流中,通过名人效应带动预印本文化发展。其次,要逐渐培养学者在国内预印本平台发布、评议、浏览的习惯,产生持久的用户黏性,不断优化预印本平台的功能、服务和运行机制,满足学者所需的预印本发布功能。再次,发动学协会、学术团体,建立预印本学术交流社区,形成国内预印本学术交流生态,营造预印本学术交流环境。最后,要积极融入国际预印本学术交流体系,推进我国预印本文化输出,积极参与国际预印本学术交流研讨会,宣传优秀的中国预印本文化案例,提升我国预印本文化的传播力。

3.5 开放互联形成集群效应,提升预印本平台的国际影响力

目前,我国预印本平台的国际学术影响力较低,仅有 ChinaXiv 一个平台被 DOAPR 和 ASAPbio 预印本列表收录。预印本学术交流模式是一个多主体、多层次、开放互联的系统,仅靠建设主体一方的力量是无法推进发展的,需要细化学科,形成集群,并通过合作聚集力量,提升影响力。学协会、出版商等预印本建设主体都在不断尝试拓宽预印本平台合作和建设的思路,使预印本平台不再独立、分散,从而形成层次鲜明、相互关联的集群。如 2017 年被 Elsevier 收购后的 SSRN,不再固守人文和社会科学领域,积极面向更多重要领域扩展开放研究网络,建立了 69 个科研网络;arXiv 建设不同学科的子平台,包括数学、物理等多个检索子平台。在我国,ChinaXiv 与其他机构合作共建预印

① <https://www.webofscience.com/wos/ppm/summary/e28b58ea-4787-493b-b37a-24f84acf7705-9338607b/relevance/1>

本子库,至2023年建设了中国心理学预印本平台PsyChinaXiv等12个子平台。

为了促进我国预印本平台“走出去”,拥抱更加开放互联的学术生态,对内需要通过国内平台和主体间的合作形成集群效应,一方面加强预印本平台间的合作,建立预印本联盟,实现预印本资源的集中检索与发现,通过集群效应聚集更多学者加入预印本学术交流;另一方面利用学科分类框架和学术组织架构,构建不同学科、不同领域的预印本平台体系,针对科研热点,合作构建预印本专题页面,吸引学者阅读与发表论文,发挥预印本快速发布的优势。对外通过国际合作提升学术影响力和知名度,一方面加强预印本平台建设,吸引和支持更多学术志愿团体在预印本平台上开展新型预印本服务,与国际知名索引、搜索引擎进行合作,提升国内预印本论文被发现几率;另一方面增强预印本国际合作,建立中英文双语预印本平台,吸引国际学者进行投稿,吸纳国际优质稿源,提升国际影响力。

致谢:本文系国家自然科学基金重点项目“国家科研论文和科技信息高端交流平台构建研究”(编号:22ATQ006)的研究成果。

参考文献

- [1] A. И. 米哈依洛夫,等. 科学交流与情报学[M]. 徐新民,等,译. 北京:科学技术文献出版社,1980:50-61.
(МИХАИЛОВ А И, et al. Scientific communication and information science[M]. XU X M, et al, trans. Beijing: Science and Technology Documentation Press, 1980:50-61.)
- [2] CHIARELLI A, JOHNSON R, PINFIELD S, et al. Preprints and scholarly communication: adoption, practices, drivers and barriers[J/OL]. F1000 Research, 2019(8):971 [2022-09-20]. <http://doi.org/10.5281/zenodo.2654832>.
- [3] POWELL K. Does it take too long to publish research?[J]. Nature, 2016(530):148-151.
- [4] VALE R D. Accelerating scientific publication in biology[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2015, 112(44):13439-13446.
- [5] STM. STM report 2018[EB/OL]. (2019-12-22) [2022-05-21]. https://www.stm-assoc.org/2018_10_04_STM_Report_2018.pdf.
- [6] PUEBLA I, POLKA J, RIEGER O Y. Preprints: their evolving role in science communication[M/OL]. Against the Grain (Media), LLC, 2022 [2022-09-20]. <https://doi.org/10.3998/mpub.12412508>.
- [7] ABDILL R J, BLEKHMAN R. Tracking the popularity and outcomes of all bioRxiv preprints[J/OL]. eLife, 2019

4 结语

在开放获取不断深化发展、科学交流模式需要重塑的背景下,预印本的发文规模、平台数量正在快速增长。预印本在诞生之时就秉持着“交换”“共享”的理念,电子预印本的出现为开放获取运动提供了实验平台和案例,成为学术共同体所认同的开放获取成功路径之一。在学术共同体的推动下,预印本服务通过技术提升、社群文化构建,与正式学术交流模式不断融合、协同发展,成为国际上备受瞩目的学术交流模式。我国应该借鉴国外平台发展的成功经验,保障预印本的首发权认定,推进定稿论文预印本优先发布,构建预印本开放评议机制,强化作者的预印本学术交流素养,通过合作凝聚平台实力,构建符合我国国情的预印本学术交流模式,推动我国科学交流的繁荣发展和科研评价的创新优化。

- [2022-09-20]. <https://doi.org/10.7554/eLife.45133>.
- [8] BALAJI B P,DHANAMJAYA M. Preprints in scholarly communication;re-imagining metrics and infrastructures [J]. Publications,2019,7(1):6.
- [9] 徐丽芳,严玲艳,赵雨婷,等. 攻守之间的嬗变:2019海外科技期刊出版动态研究[J]. 科技与出版,2020(3):35-46. (XU L F,YAN L Y,ZHAO Y T,et al. The evolution between attack and defense;research on the publishing dynamics of overseas science and technology journals in 2019[J]. Science-Technology & Publishing, 2020(3):35-46.)
- [10] ALBRITTON E C. The information exchange group—an experiment in communication[EB/OL]. [2022-09-20]. <https://stacks.stanford.edu/file/druid:py379dm4170/py379dm4170.pdf>.
- [11] COBB M. The prehistory of biology preprints;a forgotten experiment from the 1960s[J/OL]. PLoS Biology, 2017,15(11):e2003995[2022-09-20]. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2003995>.
- [12] MOORE C. Preprints. An old information device with new outlooks[J]. Journal of Chemical Documentation, 1965,5(3):126-128.
- [13] GREEN D E. An experiment in communication;the information exchange group[J]. Science,1964,143(3604):308-309.
- [14] JAMES E T. Predecessors of preprint servers[J]. Learned Publishing,2001,14(1):7-13.
- [15] ZIMAN J M. Information,communication,knowledge[J]. Nature,1969,224:318-324.
- [16] SMITH J W T. The deconstructed (or distributed) journal—an emerging model[C/OL]//Online Information 2004 Conference. London,UK,2004[2022-07-10]. <https://kar.kent.ac.uk/4/1/DorDJEM.pdf>.
- [17] 王珞. 中国期刊网络出版的现状及发展趋势[C]//第二届全国核心期刊与期刊国际化、网络化研讨会论文集. 北京:中国科学技术期刊编辑学会,2004:93-94. (WANG L. Current situation and development trend of on-line journal publishing in China[C]//Proceedings of the 2nd National Symposium on Internationalization and Networking of Core Journals and Periodicals. Beijing:China Editology Society of Science Periodicals,2004:93-94.)
- [18] 刘恋. 预印本系统质量控制体系简评[J]. 出版发行研究,2014(6):68-70. (LIU L. A brief review of quality control system of preprint system[J]. Publishing Research,2014(6):68-70.)
- [19] NAROCK T,GOLDSTEIN E B. Quantifying the growth of preprint services hosted by the center for open science [J]. Publications,2019,7(2):44-45.
- [20] ELSE H. How a torrent of COVID science changed research publishing—in seven charts[EB/OL]. (2020-12-16)[2022-07-04]. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03564-y>.
- [21] FRASER N,BRIERLEY L,DEY G,et al. The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape[J/OL]. PLoS Biology,2021,19(4):e3000959[2022-07-04]. <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.3000959>.
- [22] 中华医学期刊网. 优秀科研成果 优先出版平台[EB/OL]. [2022-07-21]. <http://www.medjournals.cn/OnlineFirst/onlineFirstIntroduction.do>. (Chinese Medical Journal Network. Online-first publishing platform for excellent scientific researches[EB/OL]. [2022-07-21]. <http://www.medjournals.cn/OnlineFirst/onlineFirs->

- Introduction. do.)
- [23] Prepublication platforms [EB/OL]. [2022-06-19]. <https://www.ouvirlascience.fr/prepublication-platforms/>.
- [24] PLoS. PLoS and Cold Spring Harbor Laboratory extend partnership to accelerate preprint sharing in medicine [EB/OL]. (2022-01-06) [2022-06-05]. <https://theplosblog.plos.org/2022/01/plos-and-cold-spring-harbor-laboratory-extend-partnership-to-accelerate-preprint-sharing-in-medicine/>.
- [25] LARIVIÈRE V, HAUSTEIN S, MONGEON P. The oligopoly of academic publishers in the digital era [J/OL]. PLoS One, 2015(6):e0127502 [2022-06-05]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>.
- [26] 都平平, 彭琳. 利用平台创新期刊出版服务——预印本平台出版的启示 [J]. 科技与出版, 2021(4):11-16. (DU P P, PENG L. Use platform to innovate periodical publishing service; enlightenment of preprint platform publishing [J]. Science-Technology & Publishing, 2021(4):11-16.)
- [27] National Library of Medicine. PubMed user guide [EB/OL]. [2022-06-05]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/#how-do-i-search-pubmed>.
- [28] ASAPbio. Preprint reviewer recruitment network [EB/OL]. [2022-07-04]. <https://asapbio.org/preprint-reviewer-recruitment-network>.
- [29] 解贺嘉, 刘筱敏. 预印本平台开放评议运行模式实证研究 [J]. 中国科技期刊研究, 2021, 32(10):1227-1233. (XIE H J, LIU X M. Operating mode of open review of preprint platform: an empirical study [J]. Chinese Journal of Scientific and Technical Periodicals, 2021, 32(10):1227-1233.)
- [30] LACY M M, WELCH M D. Introducing MBoC preprint highlights [J/OL]. Molecular Biology of the Cell, 2022, 33(4) [2022-07-04]. <https://www.molbiolcell.org/doi/10.1091/mbc.E22-02-0035>.
- [31] Les preprint sont une forme recevable de communication scientifique [EB/OL]. (2017-10-27) [2022-06-10]. <http://archives.cnrs.fr/insb/article/888>.
- [32] ASAPbio. University policies and statements on hiring, promotion, and journal license negotiation [EB/OL]. [2022-07-04]. <https://asapbio.org/university-policies>.
- [33] RIEGER O Y. Preprints in the spotlight: establishing best practices, building trust [EB/OL]. (2020-05-27) [2022-06-10]. <https://doi.org/10.18665/sr.313288>.
- [34] 王佳佳. Arxiv 与国内预印本系统的比较研究 [J]. 科技情报开发与经济, 2011, 21(27):104-107. (WANG J J. A comparative study on Arxiv and domestic preprint system [J]. Sci-tech Information Development and Economy, 2011, 21(27):104-107.)
- [35] 刘静羽, 刘敬仪, 杨恒, 等. 我国科研人员对预印本平台的认知与使用研究 [J]. 图书情报工作, 2023, 67(5):26-48, 3. (LIU J Y, LIU J Y, YANG H, et al. Research on cognition and use of preprint servers by Chinese researchers [J]. Library and Information Service, 2023, 67(5):26-48, 3.)
- [36] 汪祚民. 科研论文著作权登记与预印本发布一体化探讨 [J]. 编辑之友, 2015(7):83-87. (WANG Z M. Integration between copyright registration of research paper and preprint publishing in the big data era [J]. Editorial Friend, 2015(7):83-87.)

- [37] 黄雪娇. 数字时代著作权公共领域知识共享的优化机制研究[J]. 出版发行研究,2021(7):58-63,92.
(HUANG X J. Research on optimization mechanism of knowledge sharing in the public domain of copyright in the digital era[J]. Publishing Research,2021(7):58-63,92.)
- [38] 曾建勋. 促进科研论文在中国首发[J]. 数字图书馆论坛,2022(3):1. (ZENG J X. Promote scientific research publishing firstly in China[J]. Digital Library Forum,2022(3):1.)
- [39] IRFANULLAH H. Preprints are not going to replace journals[EB/OL]. (2021-06-30)[2022-07-09]. https://scholarlykitchen.sspnet.org/2021/06/30/preprints-are-not-going-to-replace-journals/?utm_source=pocket_mylist.
- [40] 祝忠明. 国家高端交流平台建设体系及其开放科学实践策略[J]. 图书与情报,2021(6):21-30. (ZHU Z M. Open science platforms for the development of high-end communication platform in China[J]. Library & Information,2021(6):21-30.)
- [41] 曾建勋. “以刊评文”的危害与应对策略研究[J]. 编辑学报,2020,32(4):355-360. (ZENG J X. Research on the harms and countermeasures of evaluating papers by journals[J]. Acta Editologica,2020,32(4):355-360.)
- [42] 王凌峰,姚依楠. 国内高校科研人员对“中国科技论文在线”的认知与使用状况调查[J]. 图书情报导刊,2019,4(3):62-68,77. (WANG L F,YAO Y N. Survey on cognition and use status of Sciencepaper Online in China university researchers[J]. Journal of Library and Information Science,2019,4(3):62-68,77.)
- [43] Elsevier. Research futures 2.0:a new look at the drivers and scenarios that will define the decade[R/OL]. (2022-04)[2022-07-10]. https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0017/1250423/Research-Futures-2_0-Full-Report.pdf.
- [44] arXiv. Submissions by institution (2022)[EB/OL]. [2023-06-21]. https://info.arxiv.org/about/reports/2022_institution_submissions.html.

方 卿 武汉大学信息管理学院教授,博士生导师。湖北 武汉 430072。

郑 昂 武汉大学信息管理学院博士研究生。湖北 武汉 430072。

曾建勋 华中师范大学信息管理学院教授,博士生导师。湖北 武汉 430079。

(收稿日期:2022-08-13;修回日期:2023-06-22)