

利用智能工具促进我国科技期刊智能出版

白小晶¹⁾ 刘晶晶²⁾ 谢珊珊³⁾ 刘静⁴⁾ 翁彦琴²⁾

1)中国科协学会服务中心,100081;2)中国科学院文献情报中心,100190;

3)中国科学院北京基因组研究所,100101;4)中国科技出版传媒有限公司,100717;北京

摘要 人工智能技术在国际科技出版领域有广泛应用,我国科技期刊出版与国际科技出版领域相比,智能技术的开发和使用相对薄弱。本文基于对当前出版领域知名智能产品的分析,发现当前智能出版工具用于我国科技期刊出版时,存在受数据库、语言、出版水平、智能水平等限制;提出编辑部应积极主动了解智能产品,期刊集群应发挥集群优势用好智能工具,国家和相关机构应建立智能化的期刊评价体系,以及国家从政策和财政上对期刊智能化建设提供支持等建议。

关键词 科技期刊;出版;智能工具;智慧生态

Using intelligent publishing tools to promote the intelligent publishing of China's scientific journals//BAI Xiaojing, LIU Jingjing, XIE Shanshan, LIU Jing, WENG Yanqin

Abstract Artificial intelligence technology has been widely used in the field of international science and technology publishing. Compared with the international science and technology publishing, the development and use of intelligent technology in China's scientific journals is relatively weak. Based on an analysis of well-known intelligent products in the current publishing field, we found that there are problems such as database, language, publishing, and function limitations when the current intelligent publishing tools are used in the publication of scientific journals in China. This paper suggests China's scientific journals' editors to pay attention to the developments of intelligent publishing productions, journal publishing groups to take advantage of group source to make good use of intelligent tools, and the government to establish intelligent journal evaluation systems and to support the intelligent construction of journals in policy and financial.

Keywords scientific journals; publishing; intelligent publishing tools; intelligent publishing ecology

First-author's address Service Center for Societies of CAST, 100081, Beijing, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2020.05.020

人工智能技术的迅速发展推动着科技期刊出版领域快速的形态拓展和传播革新,我国十分重视人工智能技术的发展。2018年政府工作报告中明确提出“实施大数据发展行动,加强新一代人工智能研发应用”的国家战略。国家新闻出版署敏锐地把握人工智能技术对行业的影响力,在《新闻出版广播电视“十三五”时期发展规划》中提出“研发应用人工智能技术,包括基于深度学习、类脑智能的机器写作、机器翻译、机器

智能选题策划、智能内容分发的关键技术;研发应用知识组织、知识管理及知识服务的关键技术”的战略性发展任务^[1]。

国际科技出版行业对人工智能技术的应用高度关注,国际科学技术与医学出版协会(STM)最近几年持续组织关于人工智能主题的各类研讨活动,并在其2018年年会上发布了主题为“STM Tech Trends 2022—Entering the AI Era”^[2]的趋势报告,这一报告宣布了科技出版的人工智能时代的来临。国际科技出版领域对人工智能技术充满期待,希望创新的人类和智能的机器能够实现人工智能时代的深度出版。

科技期刊是科学研究的重要组成部分,肩负着“科研龙头”和“科研龙尾”的重要使命。科技期刊出版身处大数据时代多媒体融合的宏伟时代变革中,积极利用人工智能技术,发展智能出版运营体系,实现智能化科学传播,精准服务科研,是科技期刊出版的重要机遇,也是科技期刊可持续发展的必然选择。目前,我国期刊出版领域对人工智能技术的探索主要集中在政策解读、概念设计阶段^[3-7],而国际上用于科技期刊出版的人工智能产品已经涌现。因此,深入了解人工智能技术在科技期刊出版中的应用,形成智能技术在科技期刊出版生态圈的使用图谱,特别是明确智能工具在我国科技期刊出版中存在的问题,对促进我国科技期刊智能出版具有重要意义。

1 人工智能技术在国际科技出版领域发展迅速

将人工智能技术应用于科学出版的探索和实践与人工智能技术的发展同步。国际知名的各大信息服务商和学术出版商都在加紧部署和研发服务科研各环节的人工智能产品,如表1所示的国内外知名出版和信息服务商爱思唯尔(Elsevier)、科睿唯安(Clarivate Analytics)、霍尔茨布林克(Holtzbrinck)及中国知网在科技出版领域的主要产品,可以看到,各出版商都已建成了基于大数据平台,包含评价指标、知识管理与分析、稿件管理和学术社交等功能的科研服务产品体系,很多产品已深入渗透到科技出版活动中。

表 1 知名出版与信息服务商学术服务工具一览

主要产品	爱思唯尔 (Elsevier)	科睿唯安 (Clarivate Analytics)	霍尔茨布林克 (Holtzbrinck) 出版集团		中国知网
			施普林格自然 (Springer Nature)	数字科学 (Digital Science)	
数据平台	ScienceDirect	Web of Science	SpringerLink nature.com	期刊、图书、科研经费、专利、临床试验和社交媒体等	中国知网知识发现网络平台
数据库	Scopus/EI	SCI - E, SSCI, A&HCI, IC, CPCI, BkCI, CGR, ESCI		Dimensions	CNKI
评价指标	CiteScore	JCR - Impact Factor	Nature Index	Altmetrics	WAJCI
知识管理	Mendeley	Endnote		ReadCube	OKMS 汇智
分析工具	SciVal	Incites & ESI		Dimensions	中国知网科研统计与期刊评价数据库
稿件管理系统	Editor Manager	ScholarOne	eJP		腾云编辑出版平台
学术社交	Elsevier Researcher Academy	Publons	ORCID Nature Reviewer		PCNI

国际知名的各大科技期刊出版商和信息服务商都在加紧提升其产品的智能化水平,与此同时,各种智能型知识服务产品不断涌现。国际科技出版领域的智能升级主要呈现以下特点。

1) 各产品的智能化水平不断提升。各大出版及信息服务商都十分注重已有产品的智能化改造,使读者和用户更准确、更便捷、更有效地获取信息和开展科研工作。以信息服务的引领者科睿唯安为例,在过去 20 年持续进行产品完备性和智能化改造,与科技期刊密切相关的 WoS 数据库于 1997 年上线^[8], ScholarOne 于 1999 年开始商用(2006 年加入科睿唯安),ESI 于 2001 年上线^[9],这些产品持续的智能改造使其影响力不断加深。如 ScholarOne,其同行评审流程管理与智能信息相集成,将文献检索(WoS)、论文写作(EndNote)、科研社交(ORCID)和审稿的流程相贯通,辅助期刊管理与决策,助力学术传播与出版^[10]。

2) 产品线布局科研活动全流程。如表 1 所示,国际知名出版与信息服务商以文献大数据为依托引领全球科技出版,实现对科研活动全流程的智能支撑。Elsevier 曾是全球最大的期刊出版公司,通过不断改造产品和健全服务体系,已经建立起由数据平台 ScienceDirect、数据库 Scopus、CiteScore 为代表的评价指标、知识管理工具 Mendeley,以及面向不同学科的项目管理工具组成的完备的科研服务体系,各产品依托其海量的内容,为科研提供全流程的智能服务。

3) 新工具、新产品不断涌现。国际科技出版业对智能服务十分热衷,各种智能型知识服务公司及产品不断涌现。iThenticate 文献查重工具,Dimensions 新型文献数据库及基于单篇的文献计量 Altmetrics,结合语境实现概念搜索而非关键词搜索的 Iris. AI^[11],基于推理引擎的语义服务提供商 Yewno^[12],基于深度学习的

Semantic Scholar 学术搜索引擎^[13]等产品都在推出后迅速被科技出版领域所采用,各类产品覆盖了获取到知识服务的全流程。

4) 产业聚合不断深化。国际大型出版集团之间通过强强联合和业务重组,使国际出版业趋向集中,特别是巨型企业通过收购新兴技术公司或产品,快速补齐产业链布局,提升服务能力。众多收购合并中,以 2015 年 Holtzbrinck 旗下麦克米伦科学和教育公司(Macmillan Science and Education)与 Springer 集团合并成立 Springer Nature 集团最有产业影响力,这种合并实现了两家公司功能的完美互补,实现了从数据平台到评价指标、管理工具等科研全流程服务,这种合并正是 Holtzbrinck 出版集团布局全球,以技术进步和数字创新推动企业发展的重要实践^[14]。

我国科技期刊出版相关领域的智能化发展处于追赶国际智能出版的进程中,呈现以下特点。

1) 编辑部积极采用智能工具提升组稿能力和传播效能。我国科技期刊出版单位具有体量小的特点,各出版单位根据所处领域和自身条件,灵活多样地选择使用各种智能产品和工具,如利用 WoS 数据库分析期刊被引情况和所处领域发展态势,以明确期刊定位、作者、机构分布等,并结合 CiteSpace 等分析软件构建本领域的知识图谱,助力实现科学准确的选题策划和组稿约稿。同时,方正、仁和软件已实现 XML 全文在线发布,基于论文元数据的 XML 排版方式能够实现文章内容自动解析,从而实现同主题内容的抽取聚合和对读者的同主题论文自动推荐。

2) 信息服务体系逐渐完备。以中国知网、万方、维普为代表的数据库平台都基于其丰富的数据资源,不断健全面向科研的信息服务体系。以中国知网为例,依托中国知网知识发现网络平台,建立了中文文献数

据资源最丰富的 CNKI 数据库、评价指标 WAJCI、知识管理工具 OKMS 汇智、腾云协同采编系统等(表1)。另外,中国知网还建设了智能审读系统和聚焦中文学术资源的学术不端文献监测系统智能产品。

3) 新产品势头强劲。伴随我国科技实力的快速上升和国家创新创业的号召,我国企业智能研发能力快速提升,产生了以 AMiner 为代表的智能知识服务平台。AMiner 提供学者、科技文献等信息资源检索以及面向科技文献、专利和科技新闻的语义搜索、分析和结果评价服务,其精准推送功能可以帮助期刊在交叉领域和新兴热点领域寻找国内外合适的约稿对象、审稿人和读者,该功能已经广泛应用于诸多编辑部。AMiner公司的迅速崛起,也吸引了 Digital Science 等知识服务引领者的合作^[15]。

开发和实现面向行业的智能服务,需要丰富的数

据资源和高水平的技术开放能力,我国出版和信息服务商相比国际水平仍有较大差距,在深化信息服务建设基础上,需要进一步提升智能服务水平,以追赶国际知识服务浪潮^[16]。

2 智能工具助力实现科技期刊出版智慧生态

基于大数据和多媒体数据,人工智能技术的发展促进科技期刊出版从传统“组、审、编、刊”的线性出版发展为闭合式的科技期刊出版生态圈,更深入地参与科研活动,影响学术研究。随着人工智能技术的迅速发展,科技期刊出版的生态圈不断扩大,服务科研的智能化水平不断提高。同时,面向科技出版的人工智能技术和工具不断涌现,图1总结了科技期刊出版生态圈中各主要环节的智能化需求,并列出了当前比较知名的智能工具。

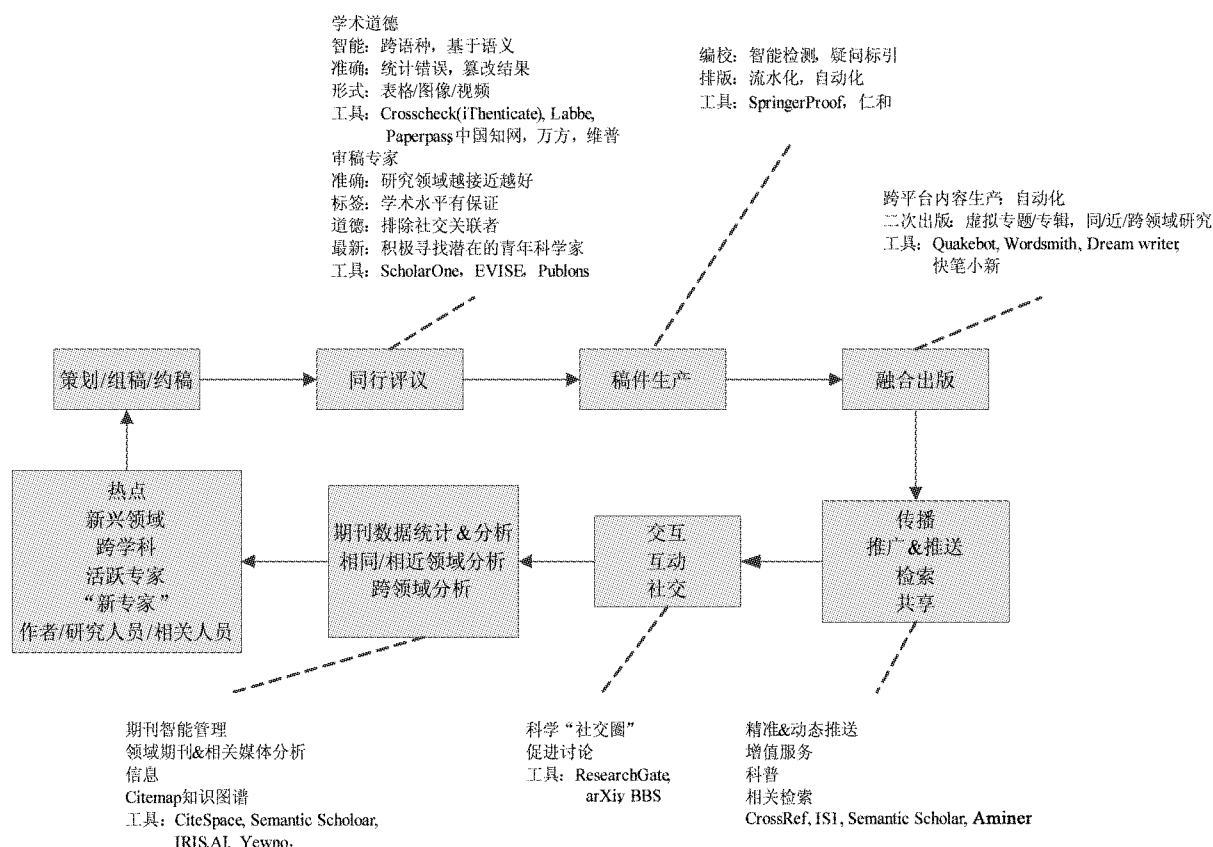


图1 科技期刊出版生态及典型智能工具

智慧出版贯穿科技期刊出版全流程,主要涉及以下方面。

1) 科学伦理。以 Crosscheck、中国知网文献查重系统为代表的国内外反剽窃文献监测系统,基于海量的文档资源,已经能够实现并被广泛应用于期刊论文的抄袭与剽窃检测。同时,这些企业一直在探索基于

语义、多媒体等深层的内容检测与分析,以实现基于内容的篡改检测,以及数据准确性检查等。

2) 同行评议。一方面,各期刊及出版商经过长期积累,拥有庞大的专家资源,人工智能技术能够实现专家信息的动态更新与维护,提高专家信息的准确性;另一方面,基于语义分析等技术,以 ScholarOne 为例的稿

件处理系统已经实现专家库与稿件内容的自动匹配,为文章推荐匹配的“小同行”专家,实现实时、定制化的专家推荐。

3) 智能生产。稿件生产过程因材料的确定性和过程的程式化,更容易实现自动化和智能化。以 SpringerProof、仁和排版系统为代表的排版软件已经实现了在线排版与编校,有更多的公司在探索基于文本识别和语义识别技术,以实现稿件的智能化编辑校对,基于图像识别技术实现排版、制图以及网页文本的制作与纠错。

4) 智能写作。利用智能人际协同工具,尽可能广泛地在各出版和宣传平台实现针对不同群体、不同平台、不同渠道的内容重组与二次出版,是当今科研传播的必要途径。各出版商对智能写作工具的研发热情一直高涨,出现了 Quakebot、Wordsmith 等越来越成熟的智能写作工具。

5) 科研网络。图灵奖得主、美国工程院院士罗杰·瑞迪(Raj Reddy)在2014年国际工程科技大会上提出:“需要将恰当的信息提供给恰当的人”,他就学术期刊创新方面指出:“大数据技术、人工智能技术的发展拉开了期刊个性化服务的序幕”^[17]。关系网络一直是出版和信息服务商重点开发的功能,如 ResearchGate、ORCID、Publons 等被广泛使用的科研社交产品,以及 AMiner 等基于关系网络开发的知识搜索引擎,记录科研活动,传播科研成果,构建科研关系图谱。

6) 组稿策划。对研究领域和研究人员的动态追踪,将成为期刊把握学术热点、追踪研究进展的有力支持,为期刊组稿策划,以及约请高质量文章提供准确的数据支持。WoS、Scopus、PubMed、中国知网等大型数据库提供数据资源,CiteSpace、Pajek 等计量和网络分析工具能够深入挖掘文献数据并形成计量分析报告和关系网络图谱。以 Citespace 为例,其主要解决以下问题:“①在某个研究领域中,哪些文献是具有开创性和标志性的? ②在某个研究领域的发展历程中,哪些文献起着关键作用? ③哪些主题在整个研究领域中占据着主流地位? ④不同的研究领域之间是如何相互关联的? ⑤基于一定知识基础的研究前沿是如何发生演变的?”^[18]智能分析软件能够为期刊组稿、约稿、推广宣传提供更准确的依据。

3 我国科技期刊智能出版的问题及建议

3.1 我国科技期刊智能出版存在的问题

国际科技出版领域热衷于人工智能技术的应用,国际科学和医学出版协会(International Association of Scientific, Technical, and Medical Publishers, STM)、学

术出版协会(Society for Scholarly Publishing, SSP)等科技出版团体多次发布趋势报告引领和促进人工智能技术在科技出版领域的发展,面向科研的智能服务工具不断涌现并迅速普及。与国际科技出版相比,我国科技出版领域对人工智能技术的使用相对薄弱,突出存在以下问题。

1) 数据平台限制。智能出版依赖大数据支持,要实现基于数据分析的组稿策划和宣传推广,难以绕开 WoS、Scopus 等数据库的支持,若要使用 ESI、Incites 等分析功能,需要在基础查询功能之上再行付费,这对我国大部分编辑出版单位难以承担。相比国外数据库,CNKI 在我国科研机构有更广泛的使用,且支持个人用户订阅,在 CNKI 上发布的期刊可查看本期刊所属领域、机构、作者、基金等分析,可为期刊提供参考,但 CNKI 的分析主要基于中文文献。国外数据库的高额费用,CNKI 等国内数据库的外文文献体量不足以及与之导致的数据分析的不完备,是限制我国科技期刊实现基于数据分析智能出版的主要障碍。

2) 语言限制。中文期刊在我国科技期刊占绝大多数,但国际最有影响力的数据库都以英文为主,因而被 WOS、Scopus 等国际主流数据库收录的中国期刊比例很低,导致我国大多数期刊难以直接通过这些数据库了解其出版状态。同时,国际出版界迅速兴起和广泛采用的 CrossRef、Altmetrics 等智能工具都以英文资料为主要来源和分析对象,中文科技期刊难以利用这些新工具实现对智能出版的支持。近年来,中国企业奋起直追,中国知网基于其庞大的中文资源开发了“中国知网学术不端文献监测系统”,AMiner 的情报分析源完全支持中文科技资源,为中文科技期刊提供情报支撑。

3) 出版水平限制。当今国际出版与信息服务以科研数据为核心贯通科研全流程,并已完成从传统出版到信息服务的改造,正在进行知识服务建设,而我国还处于传统出版到信息服务的升级过程中^[18]。在我国,以 CNKI 为代表的平台服务商在努力打造健全的产业服务链,但其年销售码洋反映其在国际市场有限的影响力^[19]。同时,我国科技期刊普遍体量小,因而可支配的资源有限,在线化和数字化改造仍然是我国大部分科技期刊当前的主要任务,发现并用好已有的智能出版工具就要求各期刊编辑人员具备发现新工具的好奇心和用好工具的智慧,从而实现适合自身条件的个性化智慧出版。

4) 人工智能技术水平限制。人工智能技术在国际科技出版领域中已有深度应用,在提高生产效率、为编辑决策提供依据、提供营销和销售活动的有效性、提

供更好的内容搜索与发现等方面都有有效的利用。相比国外出版与信息服务领域的智能水平,我国科技期刊出版与信息服务的智能技术水平尚有差距,以各大中文采编系统尚不能实现专家推荐,中国知网等信息服务商也鲜有如爱思唯尔的“下一代研究”发现知识项目、施普林格自然与商用机器公司的沃森健康(IBM Watson Health)肿瘤发现治疗工具等更深入科研的智能产品。提高我国科技出版的人工智能技术水平是提升我国出版智能化的重要支撑。

3.2 实现科技期刊智能出版的必要条件

人工智能技术助力科技期刊出版是大势所趋,积极引入人工智能技术,推动我国科技期刊智能化建设,实现期刊可持续发展,需要以下几方面的投入。

1) 法律、法规及政策支持。国家相关部门要健全智能时代的出版规定,以保护国家安全、维护知识产权、促进期刊健康发展。各期刊编辑部要充分了解期刊出版领域的各项法律规范,在法律允许的活动范围内开展期刊出版活动。同时,我国已将人工智能技术提升为国家战略,各级各类的相关单位和组织都有专门针对人工智能出版技术研发的支持政策甚至项目资金,各期刊编辑部应主动收集和整理政策资助,提升智能化运营的制度保障和资金支持。

2) 人力投入。不同规模的出版单位,在引进和使用人工智能技术的层次、规模上应有所区别。大型出版集团有更多的资源实现更高层次和更有创造力的功能服务,需要专业的智能产品设计与研发人员和投入;期刊集群具有集群优势,应设有专业的技术编辑,负责智能工具的发现、发掘和深度应用,为整个刊群或特定期刊提供智能化支持;小散型的编辑部,应积极了解和學習智能化工具,挖掘已有的适合自己的智能化工具使用方法,为期刊各个环节的工作提供更智能、更准确的支持。

3) 资金投入。比较成熟的智能产品大都需要购买,如 Incites、ESI;一些新兴的智能工具,如 Demensions、Iris。AI 虽然基本功能免费,但高级功能都要付费。我国占主体的小规模编辑部在使用智能出版工具时,资金是面临的首要问题,这就要求编辑部广泛了解智能产品,并对特定的智能工具在功能和费用上有深入了解,从而选择对自己性价比最高的产品类型。我国新闻出版行业对人工智能技术的使用和开发应该更加重视,特别是要有专项的资金对不同种类和级别的出版单位进行资助,以提升我国出版行业的智能水平,促进科技期刊出版智慧生态的不断完善和升级。

3.3 实现我国科技期刊智能出版的建议

1) 编辑部发挥主动性。当今时代对科技期刊编

辑的要求越来越高,不仅要有深度的专业素养,还要有广泛的知识结构,特别是要求编辑人员要有学习新知识的能力。作为提升期刊智能化运营的主要参与者,编辑人员要有发现工具的好奇心,用好工具的探索精神,探索新用途的想象力。国际学术与出版者协会(Association of Learned and Professional Society Publishers, ALPSP)是世界最有影响力的科技出版学术组织之一,其每年年会都会组织出版创新工具的评选,CrossRef 公司的 Crosscheck 工具、Digital Science 公司的 Altmetrics、科睿唯安的 Publons 等广泛使用的工具,都是 ALPSP 出版创新奖获得者。STM 每年都会发布国际科技出版趋势报告,报告会罗列相关领域的新兴工具。我国科技期刊出版人员可以多关注 ALPSP、STM 等国际知名科技出版组织的创新思维、创新工具介绍,并积极尝试将这些智能工具应用到编辑出版工作中,助力实现期刊的智慧出版。

2) 期刊集群发挥集群优势。人工智能很大程度依赖大数据资源,基于大数据实现数据共享、集约化生产,也更容易实现相同/相近领域的精准获取,促进交叉和新兴学科的发现。以美国化学会(American Chemistry Society, ACS)为代表的国际知名期刊集群对智能出版工具十分热衷,是最早加入 CrossRef 的学术团体之一,也是 Altmetrics、ORCID 等新兴工具的最早使用者。我国各期刊集群应充分重视智能工具的使用,聘用专业技术人员实现智能工具的“本土化”与“个性化”再造,实现期刊集群的智慧运营。

3) 评价与管理体系全面客观。近年来科技期刊出版在出版内容、出版形式、传播形式和商业形态上都经历了重大变革。我国期刊管理工作应与时俱进,利用智能技术实现动态、全方位、客观的期刊评价体系,具体建议如下:①建成适合我国学术资源和学术传播规律的学术伦理审查机制,开发和不断完善智能审查工具,保证国家安全,保护领域发展。②充分利用期刊的数字资源,积极开发期刊智能管理工具,实现对数字、网络、在线资源的全面管理,引导期刊健康有序发展;③开发和利用智能管理工具,实现对音频、视频等多媒体数据的有效管理;④建立我国期刊数据大平台,基于平台大数据开发适合我国期刊发展模式、多维度多角度的期刊评价指标,开发精准及时的期刊数据分析与评价机制,实现对期刊发展的良性引导。⑤建立期刊经营数据监督平台,实现对商业行为的备案与记录机制,维护期刊权益,助力期刊安全发展。

4) 政策支持智能出版。我国科学研究日新月异,国家对科技期刊出版十分重视,国家《关于深化改革培育世界一流科技期刊的意见》中多次提及要抓住数

字化、智能化促进期刊出版变革。我国科技期刊管理工作要根据新时代科技期刊出版的变化积极调整政策和方法,建立符合我国技期刊出版特点、对接国际科技期刊出版市场的新型管理规范,引导和推进我国技期刊的数字与网络化转型,促进期刊集群化发展和期刊平台基础建设,早日实现建成国际一流科技期刊队伍的目标,为我国科技进步和社会发展贡献力量。

4 结束语

人工智能技术推动着科技出版领域发生深度变革已有的和新兴的出版及信息服务商纷纷推出智能出版辅助工具,一批有影响力的智能工具迅速成长并快速普及,并已深入到科技出版各个环节,形成科技出版智慧生态。我国科技期刊出版的智能化水平相比国际出版领域相对滞后。在科技出版智能化时代,我国科技期刊应该积极了解和掌握智能工具,助力实现科技期刊智慧出版。本文在总结已有的典型智能工具的基础上,就我国科技期刊存在的问题,尝试提出建设我国科技期刊智慧出版的具体建议,以期给国内科技期刊同行一些建议和启发。

5 参考文献

- [1] 国家新闻出版广电总局. 新闻出版广播影视“十三五”发展规划[EB/OL]. (2017-09-28)[2020-07-20]. http://www.cac.gov.cn/2017-09/29/c_1121741583.htm
- [2] International Association of STM Publishers. STM TECH TRENDS 2022: entering the AI Era—Creative Humans & Smart Machines[R/OL]. (2018-04-26)[2020-07-20]. https://www.stm-assoc.org/2018_04_26_US_Annual_Conference_Day2_Innovations_Smit_Tech_trends.pdf
- [3] 陈鸿,刘育猛,裴孟. 人工与期刊发展融合的机遇、挑战和实践路径研究[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(3): 217
- [4] 刘平,杨志辉. 人工智能构建科技期刊智慧出版模式[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(5): 462
- [5] 李媛. 人工智能时代的学术期刊数字化传播[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(11): 1183
- [6] 唐冰寒,肖茹予. 基于智能算法的学术期刊传播平台构建[J]. 当代传播, 2018, 33(4): 109
- [7] 俞涛,王道平,张高明,等. 科技期刊生存与发展的生态学思考[J]. 编辑学报, 2007, 19(1): 3
- [8] Clarivate Analytics. Web of Science core collection [R/OL]. (2020-01-06)[2020-07-20]. <https://clarivate.com/webofsciencelibrary/wp-content/uploads/sites/2/2019/08/Journal-Evaluation.pdf>
- [9] 北京大学图书馆. Essential Science Indicators: 基于科学指标数据库(Web of Science)[DB/OL]. [2020-07-20]. <http://dbnav.lib.pku.edu.cn/content/essential-science-indicators-%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E7%A7%91%E5%AD%A6%E6%8C%87%E6%A0%87%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93web-science>
- [10] 科睿唯安. 全球领先在线投审稿解决方案 ScholarOne manuscripts [R/OL]. (2018-04-18)[2020-07-20]. <https://clarivate.com/cn/wp-content/uploads/2017/12/ScholarOne-Manuscripts.pdf>
- [11] Iris. AI: your science assistant [CP/OL]. [2020-07-20]. <https://iris.ai/>
- [12] Yewno. Transforming information into knowledge [CP/OL]. [2020-07-20]. <https://www.yewno.com/>
- [13] Semantic Scholar. AI-powered research tool [CP/OL]. [2020-07-20]. <https://www.semanticscholar.org/>
- [14] Holtbrinck publishing group [CP/OL]. <https://www.holtbrinck.com/>
- [15] Digital Science 和智谱 AI 达成战略合作伙伴关系 [N/OL]. 中华网 (2020-04-03)[2020-07-20]. <http://zhipu.ai/xinwendongtai/81.html>
- [16] 彭斌. 从1.0到3.0,科技出版业升级路径的思考和探索 [N/OL]. 中华读书报 (2018-02-28)[2020-07-20]. http://epaper.gmw.cn/zhdbsb/html/2018-02/28/nw.D110000zhdbsb_20180228_1-06.htm
- [17] 安琪. 大数据时代学术期刊发展新探索[J]. 中国编辑, 2017, 15(7): 57
- [18] CHEN C M. CiteSpace: visualizing patterns and trends in scientific literature [CP/OL]. (2004-09-13)[2020-07-20]. <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>
- [19] 肖宏,柯晓春. 落实战略转型,做大做强中国学术期刊国际市场 [N]. 中国新闻出版广电报, 2016-12-29 (006)
(2020-05-19收稿;2020-07-27修回)