

科技期刊智慧出版模式的构建路径及实施对策*

李 静 亢小玉

西北大学期刊管理中心,710069,西安

摘 要 智慧出版是将人工智能技术与出版产业相互融合,通过重构出版流程和优化知识服务能力,加速推动知识成果的传播及应用。文章从智慧出版流程重构和智能化知识服务升级2方面分析了科技期刊智慧出版模式的具体构建方法,并分别从技术、数据、人员、内容、风险5个方面提出了智慧出版实施的难点及对策,以期科技期刊从现有出版模式向智慧出版模式转变提供思路。

关键词 智慧出版模式;出版流程重构;知识服务升级;智慧出版策略

Construction and implementation of intelligent publishing for scientific journals/LI Jing,KANG Xiaoyu

Abstract Intelligent publishing integrates artificial intelligence technology with publication, thus can accelerate the dissemination and application of intellectual achievements by reorganizing the publishing process and optimizing knowledge service capabilities. We provided specific construction methods of intelligent publishing model of scientific journals from two aspects, intelligent publishing process reconstruction and intelligent knowledge service upgrading. The difficulties and countermeasures in the implementation of intelligent publishing were also proposed from five perspectives including technology, data, personnel, content and risk, in order to facilitate the transformation of scientific journals from existing publishing model to intelligent publishing model.

Keywords intelligent publishing model; reconstruction of publishing process; knowledge service upgrade; intelligent publishing strategy

Authors' address Journal Management Center of Northwest University, 710069, Xi'an, China

DOI:10.16811/j.cnki.1001-4314.2022.05.007

人工智能作为一种重要的技术变革,其应用覆盖了经济、政治、社会、生态等各个领域。《新一代人工智能发展规划》提出大数据驱动知识学习、跨媒体协同处理、人机协同增强智能、群体集成智能、自主智能系统将是人工智能的发展重点^[1]。“人工智能+出版”作为一种智慧出版模式,是科技与文化的融合,体现了出版业多维度、多层次的发展。

国外用于科技期刊出版的人工智能产品已经涌现。为更好地服务用户,爱思唯尔推出的 SciVal、Ex-

pert Lookup,以及科睿唯安的 Incites 和 ESI 等智能分析工具^[2-3];施普林格(自然)通过关联开放数据平台科研图谱(SciGraph)进行语义建模,提供知识服务和数据工具^[4]。我国科技期刊出版智能化发展已进入追赶国际智能出版的阶段。张立等探索了科技期刊内外协调的智慧出版生态系统^[5];张新新等认为人工智能的快速发展将推动传统出版业态的智能化改造等,出版的智能化升级将会推进智能知识服务能力^[6];杨志辉研究学术期刊智慧出版的演化和变革,并归纳智慧出版新特征^[7];刘平等分析了科技期刊智慧出版的发展方向,提出了智慧出版的难点及解决方案^[8];张鑫等针对海洋科普期刊智慧出版存在的问题,探讨智慧出版的可行路径^[9];笔者曾研究了在智媒时代科技期刊增强出版的融合模式及推进策略^[10];白小晶归纳了当前出版领域知名的智能工具,以及应用于我国科技期刊出版的限制^[2]。

目前,国内关于科技期刊智慧出版模式的具体构建流程、面临的挑战及对策的整体性研究较少。本文在已有研究的基础上,首先,分析了智慧出版模式发展的必然性;其次,从智能出版流程再造和知识服务升级2个部分提出科技期刊智慧出版模式的详细构建路径;最后,从技术、数据、人员、内容、风险5个方面分析了我国科技期刊智慧出版模式构建的难点,并分别提出具体的实施策略。

1 智慧出版的必然性

智慧出版以科学数据为基础,以智能技术为工具,以用户服务为中心,有了学习和创新的过程,拓展和提升了出版业务的精准性及整体价值^[11]。人工智能和学术期刊出版融合是信息科技与文化的结合,是必然的选择和趋势。

1.1 政策支持与推动

2021年5月,中共中央宣传部、教育部、科技部联合印发《关于推动学术期刊繁荣发展的意见》,强调通过流程优化和平台再造实现全链条数字化转型升级,引导学术期刊适应智能化发展方向。2019年8月,中国科协等4部委联合印发《关于深化改革 培育世界一流科技期刊的意见》,强调探索新型出版模式,提供高效精准的知识服务。相关意见的发布明确了我国科

* 中国高校科技期刊研究会青年基金资助项目(CUJS-QN-2021-019);陕西省出版科学基金重点项目(20ASC02);陕西省公众科学素质研究计划项目(2021PSLK06)

技期刊的发展方向,科技期刊出版模式的智能化转型升级是推动科技期刊建设的重要途径之一。

1.2 技术与改革

人工智能技术的快速发展不断推动着出版行业的变革,这必将从根本上改变知识内容生产和传播的方式,进而构建新型的科技期刊出版模式。人工智能技术如何与科技期刊出版融合,如何进行知识服务升级,是科技期刊出版模式转变的重点问题。以技术的智能性推动出版的科学性,这一系列的变革趋势即是由现有的数字出版模式向智慧出版模式转变。

1.3 数据支撑与驱动

大数据是人工智能技术应用的基础,未来科技期刊的发展模式是以出版数据驱动知识学习。出版物一直秉承“内容为王”,智慧出版是在数字出版的基础上,借助人工智能、数据挖掘等技术,结合个性化需求,对已有的出版物内容进行深度学习和挖掘、多维度融合,从而提升数据的利用率和价值,提高知识生产和传播的效率。高质量的、庞大的科学数据内容是进行知识标引的素材,也是利用智能计算构建知识图谱的前提和必要条件。

1.4 需求变化与升级

随着智能技术与出版业的融合,科技期刊在探索以用户为中心的知识服务模式。依据大数据挖掘的精准性,特定的个体或群体在科技期刊海量的文献资源中可以获取相关的知识,对文献进行外延,形成完整的科研架构;编辑部将出版流程智能化,扩大出版边界,满足用户的个性化需求,学术资源传播不再是灌输式输出,而是提供精准的知识服务。

2 智慧出版模式构建路径

智慧出版是对已有数据进行深度挖掘、分类、融合,使科技期刊出版在内容、流程和形式上实现智能化创新。智慧出版模式利用人工智能技术重构出版流程,以更加系统化、智能化的生产模式推动出版业的转型和升级;树立以用户为中心的知识服务思维,挖掘用户多元化的需求,使科技期刊由知识发布逐步向知识服务转型,优化知识服务能力。

2.1 智慧出版流程重构

2.1.1 构建学者智库 人工智能技术和出版业的融合能够推动出版资源的多级生产、出版内容的智能化呈现、出版信息的个性化推送和传播效果的可视化等。利用云计算、数据挖掘、人工智能等技术和工具,将已有数据内容结构化,从多维度为用户画像,依靠智能服务平台建立更大的数据库。

1)借助专家画像系统分析其学术背景,选择合适

的学者更新编委库;

2)根据研究动态和审稿历史不断从智能学者库中挑选合格的审稿人,扩展审稿人库;

3)挖掘对文章感兴趣的读者,扩大文章传播范围,读者的反馈和评价是期刊发展的重要动力。

2.1.2 基于智库的智能辅助决策

1)智能选题组稿。在智慧出版模式下,传统的选题策划逐渐向智能精准推算转变,人工智能从海量数据中快速提取有效信息并进行科学统计分析,结合读者需求和传播趋势生成知识图谱,依靠大数据精准地抓取学科热点、交叉学科以及学科前沿发展趋势,以整合分析的形式对数据进行具体化研究,对选题进行智能分析,帮助编辑在交叉领域和热点领域获取所需领域的信息,降低选题组稿的盲目性,提高针对性和效率,为专题策划提供辅助决策。借助智能学者库筛选活跃的学者并扩大约稿范围,结合人工智能选题计划,寻找更广领域的专家进行组约稿,为期刊注入鲜活的知识能量。

2)同行评议智能化。学术同行评议是高度专业化的复杂分析和决策活动,评议结果受主观因素主导,且因科技期刊学科的复杂性以及审稿人库的有限性导致有时无法选择合适的审稿人。人工智能作为学术同行评议领域辅助技术,利用文章关键词及中文图书分类号匹配智能专家库,筛选审稿人。以人机协同的方式提高评议质量和效率,评议分为2个阶段:

①初审审查,包括学术不端检测、内容完整无缺项、结构清晰合理、格式标准规范等审查步骤。审查工具如国外的CrossCheck文献监测系统及国内的中国知网学术不端文献检测系统(AMLC);

②审稿人推荐,算法通过对象匹配和约束条件推荐候选审稿人,如ScholarOne稿件处理系统已实现稿件和专家的自动匹配。

《防灾减灾工程学报》将CiteSpace引文可视化分析软件应用到期刊日常选题策划、审稿和编辑队伍建设中,深入挖掘文献数据,形成计量分析报告和网络知识图谱,给出了将人工智能技术和科技期刊出版流程融合的有效方法^[12]。

2.1.3 人机交互智能编校 人工智能利用大数据检索辅助编辑进行内容搜集及加工,通过文字和图像等的自动识别、比对和核验,对文稿中存在的错漏进行纠正,建立自动纠错和排查系统,大大提高了编校质量和效率。在此基础上,以编辑的编校经验和判断加以辅助,这样交互式的编校过程更为规范、精准和完善。Springer Proof软件,以及方正电子、北京仁和等知识服务商推出的智能编校平台取得了显著效果。《物理学

报》使用北京仁和汇智信息技术有限公司的 XML 生产流程管理系统完成稿件生产,将排版到印刷的生产时间缩短至一半以下,提高了稿件编辑和生产的效率。《航空制造技术》通过建立编辑知识库并把编辑过程常见差错植入黑马校对软件中,定期更新知识库,提升了编校效率。

2.1.4 智能发行生产 对海量知识数据进行结构化标引,实现知识的提取、拓展和关联,将结构化的知识进行动态重组,生产适用于不同环境下不同需求的出版物。智慧出版模式生产的出版物是一个可关联扩展并不断迭代新增数据的动态知识架构,数据资源相互关联后可多维度展现和提取,提高了出版物的利用价值和活跃期限。例如虚拟专辑及交叉领域研究等二次出版形式为知识的传播带来了更多可能。依靠市场大数据及研究热点自动地动态调整出版物印刷数量,通过智能化印刷流程管理,实现按需印刷,避免资源浪费并节约人工成本。

2.1.5 精准推送,增强出版 智慧出版模式是以用户为核心要素,结合用户阅读习惯和研究背景等,对读者进行准确定位,实现信息的精准推送和智能推荐,即时评估传播效果,实时调整传播策略^[13]。相关调研表明,97.57%的读者希望获得专业期刊信息的精准推送^[14]。传统的精准推送方式大多依赖于对用户研究方向等信息的有效标引,清华大学研发的 AMiner 学术推广平台和维普推出的精准推送系统等,基于关键词、学科分布、作者合作圈、同类别期刊作者群等,挖掘与推送主题相关的学者库资源,确保推送对象与内容匹配的“高精度度”。精准推送深度挖掘和利用科研数据,为智慧出版提供了良好的技术支撑。《光子学报》和《中南大学学报(自然科学版)》等期刊使用方正学术出版云服务平台,包括投审稿系统、XML 数字化生产系统、学术传播系统、精准推送服务等功能,将出版流程全面智能化,以较强的兼容性实现知识的多渠道发布和传播。

2.1.6 学术影响力预测 通过挖掘数据的潜在规律实现学术影响力预测功能,在出版前预先识别高影响力论文,指导编辑提前策划重点推介论文,同时预测学科研究发展热点,从而调整选题组稿的内容和方向。MRCoRank 算法是目前先进的论文影响力预测算法,将时间和文本信息加入异构网络,构建影响力排序模型,在文献计量网络中同时对论文、作者、期刊等的预测影响力进行排序^[15]。

2.2 智能化知识服务模式升级

知识服务是借助自然语言处理、模式识别、机器学习等技术,开发和利用知识数据资源,同时,通过挖掘

需求为用户提供针对性的服务。随着知识数据的不断产出,知识关系不断变化,通过动态知识图谱实现知识的关联解析以及归纳演绎,对结构化数据资源进行深层加工,打造创新性的知识服务形态。

2.2.1 多元化知识服务模式 基础阅读模式已经不能满足多元化的阅读需求,因此,要挖掘已有内容资源,进行全媒体布局,使知识服务内容多元化呈现,探索知识服务的新途径。如适应多平台阅读的 XML 文献结构、语音文献搜索、小视频文献展示、二维码封装,以及多种大众媒体平台的传播展现等形式。拓展知识服务的多样性,实现知识的增值,激发科研人员的创造力。

2.2.2 精准化知识服务模式 精准服务是知识服务智能化的重要应用属性,精准化服务包括 2 种模式:一是根据用户的学术研究方向大范围地精准推送相关领域的文献资源,扩大期刊影响力的同时扩建学者智库;二是对于有稳定需求的已有用户,挖掘用户特征,进行精准营销和推送,为其提供更多渠道的信息,如相关研究方向的学者团队推荐、相似课题的最新研究动态、关注领域的热点动态等。同时,期刊编辑部应密切跟踪用户的需求变化,及时更新用户日志,建动态画像模型,调整用户服务内容,保持精准的知识服务。《环境科学》利用大数据分析,通过建立邮件推送平台,实现对学者圈的定期精准推送,为用户提供高效、精准的知识服务^[16]。

2.2.3 交互式知识服务模式 AR 和 VR 技术的广泛应用为科技期刊的知识服务提供了互动化的交流途径,采用图像、动画和链接相互结合的场景化学习使互动更加自然和真实,文献也变得鲜活。以及通过智能化媒体融合为用户提供多渠道的交互方式,推进知识服务的便捷性。例如 OSID 开放科学(资源服务)标识码,作者上传开放学科数据扩展内容,并作为入口为读者和作者提供实时的开放科学互动平台;在期刊的微信公众号、网页等各类社交媒体平台中嵌入智能机器人客服,即时准确地和用户对接,满足用户的需求,同时也为期刊编辑部节省了人力和时间。人机协作是数字出版业智能化再造的核心,交互式知识服务模式所带来的即时反馈和沉浸式感受是提升用户良好服务体验感的重要因素。《航空知识》用 VR 技术传播科普知识,在微信客户端进行航站展示,为用户提供沉浸式体验需求。

2.2.4 个性化知识服务模式 科技期刊依靠大数据的精准性为用户提供个性化的知识服务,在海量资源中获取更有价值、更精准的数据,为知识服务提供个性化的数据支撑。在各大学术搜索引擎以及期刊官网

中,根据读者检索的关键词、关注的用户、浏览的历史文献、社交分享、观点评价等记录,结合读者的学术背景,预测用户的研究喜好和学术需求,实现智能内容策划,从而定向推送相关文献及研究信息,为用户定制个性化服务,营造多维、自如的学术共享空间。例如有学者引入 Corey Stern 的 CUBI 用户体验模型来分析智媒时代科普期刊用户的需求^[17]。

3 智慧出版模式的挑战与对策

3.1 技术:加深人工智能和出版融合力度

我国科技期刊出版所应用的人工智能技术处于弱人工智能阶段,要想全面提高出版的智能化程度,最重要的是提高人工智能与科技期刊出版融合技术的成熟度并完善相关硬件配备,即从软硬件上同时改善出版融合条件。这就需要出版业加大资金投入力度,支持技术研发和升级,尽快攻破人工智能与科技期刊融合出版的技术难关,推出兼容性和操作性强、效率高、效果佳的智能出版平台和工具。同时,期刊出版部门及编辑人员也应积极配合和接纳人工智能技术的实施,在出版的各流程中尽可能全面地执行智慧出版模式,并提供即时的应用反馈,以调整开发方向和内容,从而更有针对性地实现人工智能和科技期刊出版的智能化融合。

3.2 数据:集约学术资源,加速出版内容数据化

智慧出版是基于海量知识数据实现的,而数据的获取存在2方面困难:一方面是数据共享,不仅包含学术资源、会议论坛等公开数据,还包含用户身份、浏览记录、阅读偏好等隐私数据,而众多学术资源的不可公开性,使出版资源存在数据垄断和无关联性。中国知网、万方数据、维普、超星等国内主要数据库出版商因其不同的盈利和运营模式,很难实现全部学术信息共享。海量数据的分析也难以绕开 WoS、Scopus 等数据库的支持,而这对我国大部分出版单位来说难以实施。另一方面是出版内容数据化,随着人们学习方式和阅读习惯改变,传统的以“期”为单位的固定出版模式不再适用,数据资源被结构化,基于不同的元数据对传统出版资源重组并不断出版,目前,出版资源的数字化程度还难以达到人工智能对大数据进行深度挖掘和多级开发的基本要求。

期刊为拓宽传播渠道,与数据库出版商广泛合作。开放获取(OA)等方式成为趋势,国内学术界应建立统一的学术信息共享平台,最大限度地集约已有学术资源,扩充数据库。出版机构在生产原始出版内容的基础上,应重视收集和分析经营数据,如发行、市场、用户、元数据、反馈等,生产多样的出版数据,实现出版数

据的共享和兼容。这样才能更好地利用人工智能深度挖掘数据,提高科技期刊的传播效果,将学术资源的价值发挥到最大。

3.3 人员:提高智慧出版意识,引入智能出版人才

1)智慧出版意识不足。智慧出版对传统数字出版模式带来了冲击和改革,大多数期刊对智慧出版模式仍持观望的态度,担心新模式会带来更多未知的问题,从而忽略了智慧出版将会带来的巨大便捷和效益。智慧出版平台商可通过在各类学术会议和出版培训班对智慧出版工具进行宣讲推广,提高出版从业人员的智慧出版意识,并采用“区域试点”方法,在不同区域选取代表性期刊进行出版模式改造,经过阶段性的运营和统计,为其他期刊提供参考样例,使期刊从观望到跃跃欲试再到实践,激发参与智慧出版的积极性。我国科技期刊出版人员也可以多关注 ALPSP、STM 等国际著名科技出版组织的创新出版工具介绍,并尝试将智能出版工具应用到编辑工作中。

2)智慧出版专业人才缺乏。智能出版专业人才供需失衡,在很大程度上也制约着智慧出版的发展。应依靠激励政策大力引进人工智能人才,为出版行业注入新的技术力量,针对出版机构的不同规模,进行专业的智能出版产品的设计、研发和应用,使人工智能技术和出版产业不断深度融合。同时,加强出版从业人员的智能技术运用能力,培养智能出版复合型人才。智能化的出版模式要求编辑有更高的综合能力和素质,以及对更多专业学科的熟知,这样才能从全局视野使科技期刊从现有数字出版模式逐步向智慧出版模式过渡、迈进。

3.4 内容:“人工智能+人工决策”削弱同质化现象

人工智能技术为期刊出版带来的改变及便捷致使人们减少对知识积累的依赖。但过多地借助人工智能技术干预出版内容,会使出版内容趋于同质化、缺乏学术创新性、期刊特色弱化。智能选题策划借助数据挖掘技术产出候选选题,缺乏前瞻性,使出版内容内陷,从而出现一段时间内不同期刊的选题高度相似的现象,丧失优质选题。同时,在知识服务方面,为了挖掘读者需求,若一味依赖智能推荐算法的个性化推广,迎合用户喜好,也有可能造成一系列同质化的推荐内容,使读者难以获取其他领域的知识,不利于个体长远的知识积累和个人发展,这就偏离了智能化知识服务的意义。技术是为内容服务的,应避免人工智能技术受制于既往的片面数据。因此,在选题策划和知识服务阶段应加入人工决策,调整智能选题和知识服务方向,尽量弱化同质化的选题和推送内容,以“人工智能+人工决策”的模式把控期刊的输出导向。

3.5 风险:健全数据安全及版权保护政策法规

开放数据是智慧出版的前提,通过搜索、计算实现对知识持续且增量的自动获取,但信息的交换和共享会泄露用户隐私,海量数据能否安全存储也是智慧出版阶段各期刊和数据平台必须考虑的问题。依靠人工智能进行内容挖掘时,自动产出的推荐、观点、文献等的版权目前无法界定,且人工智能搜集现有海量数据进行再次创作时,未向原作品的权利人申请授权,侵犯作者著作权,并且在借助智能算法传播定制的作品时,侵犯信息网络传播权,以上这些智慧出版流程中都可能存在侵权的风险。因此,我国应出台关于人工智能出版应用相关的版权认定相关政策和法规,适当干预,为智慧出版的流程和责任权利提供法律依据及保障。同时,也要求出版机构加强自查自律,相关人员树立版权保护意识,以降低法律风险。

4 结束语

智慧出版是未来出版的新模式和新形态,将会推动出版流程之间的数据传递,是学术出版系统从低层次传播到高层次服务转型升级的必经之路。本文从出版流程重构和知识服务升级2个方面详细探讨了如何构建智慧出版模式,并分析了智慧出版模式的实施难点及对策。我国科技期刊要实现真正意义的智慧出版,需要各主体共同努力推动出版业的智能模式革新,以技术的智能性推动出版的科学性,以智慧的理念重塑出版流程,推进面向知识服务的转型,打造我国学术期刊新生态。

5 参考文献

- [1] 新一代人工智能发展规划[EB/OL]. (2017-07-08) [2022-08-01]. <https://baike.so.com/doc/26539222-27803498.html>
- [2] 白小晶,刘晶晶,谢珊珊,等. 利用智能工具促进我国科技期刊智能出版[J]. 编辑学报, 2020, 32(5): 555
- [3] 科睿唯安. 全球领先在线投审稿解决方案 Scholar One manuscripts[R/OL]. [2022-08-01]. <https://clarivate.com.cn/wp-content/uploads/2017/12/ScholarOne-Manuscripts.pdf>
- [4] 宋宁远. 面向智慧数据的科学知识图谱构建:以 Sci-Graph 为例[J]. 科技与出版, 2017(11): 17
- [5] 张立,张雪,魏子航. 融合出版背景下科技期刊的智慧出版模式研究[J]. 中国编辑, 2021(12): 51
- [6] 张新新,刘华东. 出版+人工智能:未来出版的新模式与新形态:以《新一代人工智能发展规划》为视角[J]. 科技与出版, 2017(12): 38
- [7] 杨志辉. 学术期刊数字化出版到智慧出版的变革[J]. 编辑之友, 2019(1): 36
- [8] 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
- [9] 张鑫,马克秀,宋来鹏,等. 智媒时代海洋科普期刊智慧出版的发展路径探究[J]. 编辑学报, 2021, 33(6): 625
- [10] 李静,亢小玉. 科技期刊增强出版的融合模式分析与推进策略研究[J]. 编辑学报, 2020, 32(6): 615
- [11] 胡玉玺,王雨薇,程海威. 智能出版:智媒时代传统出版业务的转型升级方向[J]. 科技与出版, 2020(11): 59
- [12] 赵霞,池营营,武晓芳,等. 基于 CiteSpace 的科技期刊选题策划工作模式构建与探索[J]. 中国科技期刊研究, 2020, 31(4): 419
- [13] 向飒. 人工智能对学术出版流程的再造及知识服务提升[J]. 中国科技期刊研究, 2018, 29(11): 1094
- [14] 张慧敏,商丽娜,张春丽,等. 新媒体背景下地学期刊按需出版精准推送供需协调分析[J]. 中国科技期刊研究, 2020, 31(2): 143
- [15] WANG S Z, XIE S H, ZHANG X M, et al. Coranking the future influence of multiobjects in bibliographic network through mutual reinforcement[J]. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, 2016, 7(4): 1
- [16] 李林. 提升科技期刊传播力的实践与探索:以《环境科学》为例[J]. 编辑学报, 2018, 30(1): 78
- [17] 赵鑫,刘娜英. 智媒时代科普期刊的用户需求、创新路径和应对措施[J]. 中国科技期刊研究, 2019, 30(7): 699 (2022-06-09收稿;2022-08-01修回)