

“十三五”巡礼
“十四五”展望

编者按：2020年是全面建成小康社会和“十三五”规划收官、“十四五”规划制定的关键一年。“十三五”时期，我国出版业深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持把社会效益放在首位、社会效益和经济效益相统一，深入推进产业转型升级，努力促进出版高质量发展。为此，本刊特辟专栏，对这五年来出版产业取得的成绩、存在的问题以及进一步发展的路径等，进行全面阐释、梳理和总结，为“十四五”时期出版产业谋篇布局提供启示。

科技赋能出版：“十三五”时期出版业数字技术的应用

张新新 杜方伟

〔摘要〕文章通过对“十三五”时期科技赋能出版的调控体系和市场体系的梳理与总结，分析和阐述了人工智能、5G技术、区块链在出版业应用的技术原理和应用场景，得出智能出版是将智能化的数字技术应用于出版产业链的结果，是出版业内部流程和产品呈现自动化、智能化特点的出版新模式、新阶段与新业态的结论。最后对“十四五”时期数字出版的发展作出展望和设想。

〔关键词〕十三五 数字出版 智能出版 十四五

“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，是出版业转型升级进入融合发展的关键时期，是数字出版由高速增长进入高质量发展的阶段。新一代信息技术在数字出版领域得到广泛应用，数字出版新产品不断涌现，商业模式日渐成熟；数字出版新业态与传统出版融合发展，与其他业态和谐共生，用户和市场规模增速迅猛。数字出版在现代文化产业中战略性“新兴产业”的地位得以确立。基于此，本文对“十三五”时期数字出版进行回顾与总结，并对未来发展作出展望。

一、科技赋能出版调控体系

数字出版是数字技术赋能的出版，是数字技术作用于出版产业链各环节的新出版形态。无论是在数字出版发展的转型升级阶段，还是在深度融合阶段，围绕先进技术应用

终成为一条逻辑主线，贯穿“十三五”规划与发展的始终，基本形成涵盖意识形态安全调控、规划调控、标准规范调控在内的调控体系，这一体系在不断自足的同时也在不断充实并日臻完善。

（一）意识形态安全调控体系

意识形态安全是国家安全的重要组成部分。习近平总书记和党中央把意识形态安全置于国家安全的重要位置，把应对意识形态领域风险挑战作为直接关系到党和国家前途命运的重大问题。2019年1月25日，习近平总书记在主持中央政治局第十二次集体学习时强调：“要从维护国家政治安全、文化安全、意识形态安全的高度，加强网络内容建设，使全媒体传播在法治轨道上运行。”而科技赋能出版的新业态——数字出版，则是直面互联网这个网络意识形态的前沿阵地，能否坚持正能量，做到“管得住、用得好”，成为数字出版人直面的时



代拷问。

意识形态属性也是中国特色数字出版的固有属性,体现在指导思想、功能价值、两个效益、学科体系构建等数字出版的全过程和各方面。“无论是广播电视、新闻出版单位,还是社科理论、文化艺术单位;无论是传统媒体,还是新兴媒体,都要自觉置于党的领导之下,自觉用一把尺子量到底,传播好党的声音和主张,绝不允许有‘特殊成员’和‘舆论飞地’。”^[1]数字技术应用于出版所带来的文化安全问题,一直是党和政府主管部门调控的重点所在。一方面,注重先进技术的应用,指出先进技术要与先进内容建设紧密结合,传统出版要与新兴出版深度融合;另一方面,出台多项举措,对技术应用所带来的安全风险及时进行研判、化解和有效应对。中国特色的数字出版,唯有坚持正确的政治方向、价值取向和内容导向,落实落细意识形态责任制,采取综合调控手段,调动内容生产者、使用者、平台方等各方监督力量,才可避免掉入技术的陷阱,才能确保网络阵地可控。

作为市场主体的数字出版企业在新技术应用过程中,也要高度关注技术应用安全,防止敌对势力的渗透和进攻,预防黑客对网络应用的攻击。承担企业信息化和网络安全职责的数字出版机构,更要提高技术应用、机房运维、远程访问等过程中的安全意识。在产品销售和售后过程中,也要格外注意网络安全问题,尤其是采取 B2G、B2B 商业模式面向高校、国家机关安装和推广数字产品服务时,要高度关注软件程序的绿色、安全问题,须经常检查软硬件是否被植入病毒,通过产品运营维护进程中的安全保障,确保数字出版的内容运营安全。

(二) 规划调控体系

规划调控,或称计划调控,作为一种高层次的调控手段,起到统筹和协调财政调控、税收调控、价格调控等其他调控手段的作用。“十三五”时期,国家对数字出版发展的规划引导和政策扶持,起到顶层设计和方向引领的

重要作用。随着各项规划调控举措的频频出台,以财政、税收、项目等为主体的其他调控措施纷纷跟上,各级主管部门对数字出版的科技创新应用予以大力扶持,综合运用体系化的调控手段激发数字出版企业的发展活力。

在媒体融合国家战略层面,无论是较早出台的媒体融合发展指导意见,还是近期发布的媒体深度融合意见,都对先进技术支持、技术与内容结合、技术驱动融合发展进行了重点规划和阐述。2014 年 8 月,“十三五”规划即将开启之时,中央全面深化改革领导小组审议通过了《关于推动传统媒体和新兴媒体融合发展的指导意见》,强调要以先进技术为支撑,将技术建设和内容建设摆在同等重要的位置,要积极运用大数据、云计算等新技术,发展移动客户端、手机网站等新应用新业态,不断提高技术研发水平,以新技术引领媒体融合发展、驱动媒体转型升级。2020 年 9 月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加快推进媒体深度融合发展的意见》,指出要把更多先进技术向互联网主阵地汇集、向移动端倾斜,以先进技术引领驱动融合发展,用好 5G、大数据、云计算、物联网、区块链、人工智能等信息技术革命成果,加强新技术在新闻传播领域的前瞻性研究和应用,推动关键核心技术自主创新。

在战略性新兴产业规划层面,“十三五”期间国家对数字出版发展高度重视,通过制定多项规划指明数字出版的发展方向。2016 年 3 月发布的《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,指出加快发展网络视听、移动多媒体、数字出版、动漫游戏等新兴产业,推动出版发行、影视制作、工艺美术等传统产业转型升级,数字出版成为国家大力推动、加快发展的现代文化产业中的战略性新兴产业;同年 11 月,国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》,要求促进文化科技深度融合,加强包括数字出版在内的数字文化创意技术与装备的研发,丰富数字文化创意内容和

“十三五”巡礼
“十四五”展望

形式，着力打造文化引领、技术先进、链条完整的数字创意产业发展格局。2017年5月发布《国家“十三五”时期文化发展改革规划纲要》，要求推动出版行业转型升级，强化文化科技支撑，加强文化科技企业创新能力建设，增强数字出版等文化企业的创新动力，激发产业活力，释放市场潜力。之后，国家从文化发展全局的战略高度多次对数字出版产业发展方向进行总体规划和布局，充分肯定数字出版在社会经济文化生活中与日俱增的影响力和发展潜力。

在数字出版专项规划方面，国家新闻出版广电总局先后制定发布了《新闻出版广播影视“十三五”发展规划》《新闻出版业数字出版“十三五”时期规划要点》和《关于推动新闻出版业数字化转型升级的指导意见》，进一步明确“十三五”期间数字出版发展的指导思想、基本原则、主要目标与重点任务，为数字出版融合发展提供清晰的思路。从政策层面明确支持出版企业控股或参股互联网企业、科技企业，启动新闻出版业关键技术研发与应用工程和国家数字出版创新促进工程，建立数字出版技术研发中心，建设国家数字出版技术服务平台，推进数字出版与新一代信息技术的深度融合与应用创新。

（三）标准规范调控体系

标准规范调控是数字出版调控的重要组成部分，也是特色鲜明的一种调控手段，其中大部分采用推荐性标准的形式进行指导和规范^[2]。“十三五”期间，数字出版技术标准规范体系建设初见成效，数字出版的国际标准、国家标准、行业标准、团体标准、企业标准、工程标准的制定工作有序推进。标准涵盖内容广泛，包括国际标准关联标识符应用规范、新闻出版知识服务规范、数字出版业务流程与管理规范、出版业AR/VR技术应用规范等，初步形成覆盖数字出版产业链各环节的标准体系，标准的示范、驱动、规范和引领作用日益凸显。

在数字出版的国家标准层面，2016年8月，

国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会批准发布实施GB/T32867-2016《中国标准关联标识符（ISLI）》国家标准，这是由我国主导制定的首项信息文献标识符标准领域国际标准。2017年2月，国家新闻出版广电总局下发关于实施《中国标准关联标识符（ISLI）》国家标准的通知。2018年10月，中国音像与数字出版协会确定了9家技术公司为标准应用技术支持单位、21家出版发行单位为首批ISLI国家标准应用试点单位，ISLI标准进入应用阶段。2019年12月，国家标准化管理委员会批准发布了7项有关新闻出版与知识服务的国家标准，内容涉及主题分类词表编制、知识资源建设与服务基础术语、知识关联通用规则、知识单元描述、知识资源通用类型、知识元描述，以及知识资源建设与服务工作指南^[3]。

在行业内和团体标准建设方面，2017年国家新闻出版广电总局先后发布了《数字出版业务流程与管理规范》《出版企业卓越绩效评价实施指南》《中小学数字教材出版基本流程规范》等。2019年，国家新闻出版署批准发布14项行业标准，涵盖数字图书阅读量统计、报纸新媒体内容传播量统计、出版物AR技术应用规范、专业内容数字阅读技术和有声读物等，内容均与数字出版密切相关。同年，中国音像与数字出版协会成立了团体标准委员会，发布《ISLI服务注册元数据规范》《音像与数字出版标准体系表》等多项团体标准，立项《数字内容资源分类规范》等21项团体标准。团体标准是新闻出版行业标准体系的重要补充。

在企业 and 项目标准方面，一批实力较强的出版企业在专业领域知识服务标准研发方面走在了前列，在建筑、化工、农业、林业、海洋、国土地质、交通运输等专业领域研制了相关的企业技术标准系统。全国新闻出版标准化技术委员会还评选设立多家专业数字内容资源知识服务模式企业标准示范单位和新闻出版标准示范基地，发挥模范企业的引领作用。数字出版的项目和工程标准与新闻出版重大科技工



程相伴相生，来源于工程又服务于工程。国家复合出版工程发布了7大类38项复合出版工程标准，有助于新闻出版重大科技项目的科学有序推进。

二、科技赋能出版市场体系

数字出版是现代出版业态的典型代表，其特有属性是数字技术赋能。随着新一代数字技术在文化产业得到广泛应用，科技与文化深度融合，赋能数字出版在新技术、新产品、新模式和新业态方面不断创新，助出版业转型升级和高质量发展。“十三五”时期，推动数字出版发展、促进文化科技融合的三大支柱性技术分别是人工智能、5G技术和区块链，对这一时期科技赋能出版、技术支撑内容进行系统性回顾、总结和思考时，理应把握技术、原理和应用场景这一内核。

（一）人工智能赋能出版

人工智能是一个技术生态体系，是包含众多技术的共同体，由大数据、知识服务、虚拟现实、增强现实、机器撰稿、内容推荐、机器学习、语音识别等各种技术构成，旨在促进人工智能程序的感知、决策、执行和控制的自动化、自主化和智能化水平。“十三五”时期，人工智能赋能出版主要体现在以下方面。

1. 整体赋能：出版流程再造

人工智能赋能出版，换言之，出版业享受人工智能的红利体现于两点：一是人工智能对出版业流程的重塑与再造；二是通过技术赋能、技术要素转移至出版产业，提供数字化、智能化的产品和服务。步入人工智能时代，出版将在“群体智能”理念的引导下辅以知识体系的构建，实现流程再造，实现传统出版流程与数字出版流程的一体化、协同化、同步化。

其一，选题策划和组稿环节，以“去中心化”的群体智能进行选题策划和组稿。首先，依托人工智能技术，基于群体智能的“众智众创众筹”理念，优化运用智能蚁群算法、人工

鱼群算法、烟花爆炸算法等群体智能算法，探索研发众创撰稿、协同创作的工具系统，以起到众筹众智、集中专业领域智慧，提供个性化、定制化知识解决方案的效果。其次，运用区块链技术原理，在基础层建设含有时间戳的选题区块链，辅以知识标引技术，逐步建立健全某细分选题的历史顺序数据库，可追寻细分选题领域的区块链内第一个作者至最近的作者，便于进行选题的归纳和梳理；就细分选题向全网节点发起广播，得到大多数的共识以后，通过代币发行和分配奖励机制，聚集细分选题的全链区域内的智力资源，最终以“去中心化”的方式全面、高效地完成选题策划和组稿工作。

其二，内容创作和编校环节，通过对相关内容数据的深度学习和语义分析，实现自动编写、辅助编写、智能创作、智能翻译、智能编校等，从而提高数字出版作业效率。在智能审校方面，通过对大数据、群体智能、知识服务等技术的运用，构建各领域、各行业的知识库、知识体系，研发敏感词过滤系统、自动纠错系统、协同编纂系统等技术工具集，提高出版物质量，辅助编校工作者提高工作效率，改进工作方法。实践中已经出现的案例，诸如方正电子联合北京印刷学院研发的“方正智能辅助审校系统”，知识产权出版社自主研发的“中知编校智能图书编校排系统”，均已在多家报业单位、出版企业进行了推广和应用。

其三，印刷和营销环节。首先，以自动化、智能化为标志的智能印刷步入高速发展的快车道。人工智能技术可以创造智能化设备，取代人工的部分脑力活动，实现短周期、低成本印刷流程的自动化生产；基于知识元、知识体系的构建，人工智能可实现个性化的按需印刷^[4]。其次，如果说数据是驱动出版业营销智能化的燃料，那么人工智能就是驱动智能营销的发动机^[5]。一则可通过构建营销大数据，通过用户数据、交互数据的采集、标引、分析和研判，实现精准推送、精准服务、精准销售；

“十三五”巡礼
“十四五”展望

二则可运用内容推荐技术,根据用户的浏览习惯、阅读偏好等,为用户推荐相同或相似的图书资讯;三则可应用区块链,通过内部版权私链和外部版权联盟链的打通,实现跨链交易、数据融通,进而便捷高效地达成版权交易。近年来,智能营销的场景不断涌现,如各大图书电商所使用的推荐技术、数字内容发行商“魔窗”的分发业务等。

2. 大数据技术原理与出版业应用场景

大数据和深度学习是第三次人工智能浪潮的两大基石,数据、算力和算法构成人工智能的三要素,大数据在人工智能赋能出版的体系中占据了很重的分量。对于应用原理的探析和应用场景的找寻,成为“十三五”期间科技赋能出版的重要主题。

出版大数据建设的技术原理在于确立内容数据、用户数据、交互数据的数据理念,把数据作为生产要素看待,基于数据思维进行顶层设计,熟练掌握并运用数据采集、数据存储、数据清洗、数据标引、数据计算、二次数据、数据服务等七大核心步骤,真正发挥大数据在自然科学领域的预测作用和在人文社会科学领域的预警作用。大数据技术对数字出版的赋能,推动数字出版从加强数据生产能力建设,转型到提升数据应用和数据服务能力建设。

新闻出版大数据的应用场景广泛,可以为行业、政府、科研机构、社会公众以及外部产业用户提供形式多样的数据服务和知识解决方案,市场潜力巨大。“十三五”期间,新闻出版大数据应用工程建设包括新闻出版元数据体系、出版发行数据体系、知识服务体系建设,未来,将有出版物样本数据、电子政务数据等其他各类相关数据纳入建设范围,并产生更多应用^[6]。2017年3月,《新闻出版大数据应用工程》入选国家发展和改革委员会大数据发展重大工程,意味着国家层面的新闻出版大数据将正式步入启动和实施阶段。人民法院出版社建设的“法信”大数据平台,通过类案检索、同案智推、智能问答等大数据和人工智

能引擎,对海量法律条文、案例要旨、法律观点、裁判文书等知识资源进行深度加工、分类聚合、串联推送,为用户提供精准、全面、高效的一站式法律解决方案和案例大数据智能推荐服务^[7];知识产权出版社研发的中国知识产权大数据与智慧服务系统(DI Inspiro)提供对全球专利、商标、期刊、标准和知识产权裁判文书等海量知识产权大数据资源的一站式关联检索和信息服务。

3. 虚拟现实与增强现实技术赋能出版

虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)是一种多源信息融合的交互式三维动态视景和实体行为系统仿真,利用计算机生成用户的沉浸和互动体验^[8]。VR技术使数字出版增加了富媒体特性,通过创造不同的情景,全面调动用户的感知系统,主动的交互与场景360°变幻,激发用户的想象力,让用户沉浸其中,获得全新的体验。随着短视频的快速发展,知识的视频化、视频的知识化成为一种潮流和趋势。VR技术在出版业的应用场景,可以归结于用视频阐述知识、用视频传播知识、用视频科普知识等。

“十三五”期间,VR技术在教育出版和游戏出版方面得到初步应用,但是品种数量尚未形成规模。2016年8月,国家发展和改革委员会提出建设虚拟现实和增强现实国家工程实验室的计划。2019年4月,国家发展和改革委员会发布了《产业结构调整指导目录(征求意见稿)》,将虚拟现实、增强现实纳入“鼓励类”产业。国内较早尝试“出版+VR”模式的是2015年电子工业出版社出版的《梵高地图》,用VR影像还原书中内容,并制作了一部反映梵高一生轨迹的虚拟现实纪录片,还举办了“梵高地图”同名展览,这是国内第一场虚拟现实艺术展,是“出版+VR”的首次尝试。2016年,出版企业纷纷试水VR技术,对VR技术有了更多的尝试和探索。值得关注的是,VR出版物存在选题同质化、传播渠道不畅、格式标准不统一的问题也亟待解决,随着



《VR 技术在出版业的应用要求》行业标准的启动和宣贯，上述问题可获得一定程度的解决。

增强现实（Augmented Reality，简称 AR）是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术。AR 技术重构了出版的信息呈现方式，将视频、音频、动画、模型集成到出版物之中，拓展了出版物的表现空间，丰富了表现形式，实时交互、虚实融合的模式带给读者全新的阅读体验。AR 技术应用于出版业的技术原理在于打通三维模型建构、AR 编辑器研发和输出展示系统三大关键环节，统筹运用虚拟建模、实景建模和混合建模三种技术，根据目标用户需要合理选取定价体系，进而研发出适销对路的 AR 出版产品。

“十三五”时期，AR 技术在童书、游戏和专业出版领域的应用初见成效。AR 儿童出版物的故事性、形象性可以提高儿童的阅读兴趣；AR 游戏出版物的交互性、娱乐性可以激发用户的参与热情。以中国少年儿童出版社、安徽少年儿童出版社、海豚出版社为代表的少儿出版社出版了一大批儿童故事、科普、益智、游戏类的 AR 出版物，受到少儿市场的欢迎。AR 技术在医学出版和医学教育中应用较为成熟，虚拟和现实结合的特点非常适合医学教学和研究的场景。2018 年，人民卫生出版社出版的医学教材实现了 AR 技术支持，使结构复杂的人体解剖得到立体化展示；中信出版社“科学跑出来”系列 AR 图书创造百万册的销量，引发了 AR 出版的热潮。2019 年 7 月，《出版业 AR 技术应用规范》行业标准由国家新闻出版署批准发布，标志着出版物在 AR 技术应用方面将趋向更加规范和统一。AR 技术继续深入研发，AR 出版物的种类日渐丰富。

（二）5G 技术赋能出版

5G 技术具有超高速传输、低时延、宽覆盖、大容量、低功耗等特点，其对出版业的赋能体现在：一方面，5G 技术将会引领出版产业链发生一系列新的变化，如专业生产内容（PGC）将会扮演愈发重要的角色；“AI+ 人工”

的内容审核机制将成为产业主流，机器审核的重要性将会日益凸显；短视频迎来新的产业风口，知识型短视频将具备强劲的发展态势。另一方面，5G 技术将创造诸多新的应用场景，为出版业提供一系列新业态和新模式，如对移动互联网知识服务进行重塑，行走的数字图书馆将变成现实；电视数字图书馆等基于广播电视网络的数字出版产品将得到跨越式发展；知识短视频、视频直播等数字视听产品将获得第二次腾飞和繁荣；增强移动带宽将极大改善 VR/AR 出版的用户体验，为 VR/AR 出版的发展带来一次重要机遇。虽然目前尚未发现较为成熟的基于 5G 技术的出版产品或服务，相信在不久的将来，新闻出版领域的 5G 技术应用原理和应用场景等配套标准将占有一席之地。与此同时，5G 技术注定将重塑数字出版的内容策划、生产制作、传播运营等产业链，对政府监管提出更高的要求，因此，提高监管意识、提升监管技术、确保意识形态阵地的领导权也将成为 5G 监管的重中之重。

（三）区块链赋能出版

2018 年 5 月，工信部发布《2018 年中国区块链产业白皮书》，指出区块链作为一项颠覆性技术正在引领全球新一轮技术变革和产业变革，有望成为全球技术创新和模式创新的“策源地”，推动信息互联网向价值互联网变迁^[9]。国家互联网信息办公室于 2019 年 1 月发布《区块链信息服务管理规定》，把推动区块链与产业融合创新发展提升到国家战略层面。区块链与数字出版结合后，在新闻溯源、版权保护、选题策划、知识服务、智库建设等场景中能发挥较大的作用。目前，较为成熟的应用是在区块链数字版权的保护领域，区块链具有“去中心化”、不可篡改、可以追溯、公开透明等特点，可以有效解决数字出版市场盗版和侵权的顽疾。区块链的分布式记账和时间戳技术可以快速完成版权确认、版权追溯，还可以将版权交易环节透明化，提升版权交易的效率，真正实现创作即确权、使用即授权、发现即维权的

“十三五”巡礼
“十四五”展望

版权保护与版权交易的理想状态，最大化地保护创作者和版权所有者的权益。

三、“十四五”：数字技术驱动智能出版

“十三五”期间，一批数字出版资深专家曾就未来出版提出四大重点领域：智能出版、知识服务、在线教育和全版权运营，其中，智能出版被认为是最具前瞻性、战略性的方向。智能出版是数字出版发展的高级阶段，是将智能化的数字技术应用于出版产业链的结果，是出版业内部流程和外部产品都呈现自动化、智能化特点的出版新模式、新阶段与新业态。

数字出版所用到的数字技术，宏观而言，如人工智能、5G技术、区块链等；中观而言，如数字图书馆技术、知识服务、大数据、云计算、VR/AR技术、智能机器人等；微观而言，如电子书制作的格式技术、数字版权保护技术、数字印刷技术等。而智能出版主要侧重于对上述层面数字技术的关注和应用：一方面，重塑和再造内部出版流程，提升工作效率，优化生产关系，通过优化内部结构来推动出版的高质量发展；另一方面，完善和升级外部产品服务，通过技术赋能将技术附加值转移至出版产品服务之中，为目标用户提供更加智能、更高质量的阅读体验和知识服务。

5G技术、区块链与人工智能是应用于出版业的三项前瞻技术。只有立足于技术原理和架构的基础上，站在三种技术发展历程的高度，方能洞悉三者之间的联系与规律，不断探索智能技术在出版业的应用场景，为“十四五”我国数字出版的发展作出前瞻性研判。

（一）5G技术与人工智能

人工智能是能够自主感知、决策、执行和控制的计算机软件程序或硬件设备，其核心要素是数据、算力和算法，5G技术和人工智能的关系主要围绕上述三要素展开。5G技术具有明显提高运算速度、提升算力水平的优势，从

源头来讲，5G技术可支撑人工智能算力的提升。5G技术也是万物互联的基石，在提高传输速率的同时实现大量信息和数据的传输，是人工智能发展的新动力和新引擎。5G技术为人工智能众多领域创造了融合应用场景，将使人工智能的若干领域获得新生，绽放出新的生命力。在知识服务领域，依托移动互联网，5G技术将在电视数字图书馆、智能移动终端知识服务等方面发力。人们通过智能手机，可轻松下载、存储和携带上千种图书，每个人都有一个移动的图书馆。在出版大数据领域，超密集异构网络技术有助于提高数据流量，解决同频干扰问题；移动云计算技术有助于提升移动互联网端的数据计算能力，为二次数据的产生提供技术支撑；软件定义网络技术的控制平面可以获取、监控用户数据，有助于用户数据的采集、分析和挖掘。

（二）区块链与人工智能

区块链与人工智能是“生产关系”和“生产力”的关系。区块链是“生产关系”，以技术的形式重新构建了商业关系甚至是生产关系；人工智能是“生产力”，催生和拥有虚拟现实、增强现实、大数据乃至智能机器人等一系列先进技术。一方面，区块链可为人工智能提供数据开放和创新的市場。区块链本质上属于分布式大数据，由区块构成数据链，人工智能依赖区块链这个数据市场得以不断创新发展。另一方面，区块链助力人工智能企业降低算力成本，区块链所有节点的算力、计算资源集中起来，能够有效解决算力资源浪费和硬件投入问题。区块链技术与人工智能的结合，可改变目前以个体智能为主体的人工智能格局，引起群体智能变革。区块链可通过搭建发布机器学习任务的平台，利用群体智慧优化人工智能算法，一套算法不再由一家公司决定，而是由多个人工智能专家更新维护。区块链还将成为群体智能决策的基础设施，智能合约、共识机制、代币机制、分配机制等将驱动分散智能节点之间的协同协作，成为机器经验形成和记录



的载体。区块链和人工智能的结合,能够确立信任机制。人工智能解决的是智能问题,区块链解决的是信任问题。为了使机器间的通信更加方便,需要有一个预期的信任级别。对数据的真实性、交易的有效性、算法的可行性、算力的必要性等的评估和预判,都会影响到人工智能的智能化结果,而区块链能够在这几个方面较好地解决数据、交易、算法和算力的信任机制问题。

在对人工智能、5G 技术、区块链三者及相互之间的关系、技术原理厘清之后,努力探寻这些智能化的数字技术在出版业的应用场景,这是走向“十四五”的出版人义不容辞的使命和担当。而在探索到应用场景之后,将合理的商业模式植入并推向市场,实现规模化效益,则还需要更长的时间,付出更多的艰辛和努力。

四、结语

2020 年 10 月 29 日,中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过《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》,在第三部分“坚持创新驱动发展,全面塑造发展新优势”的宏观目标下,提出加快数字化发展的目标要求:“发展数字经济,推进数字产业化和产业数字化,推动数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群。”^[10]由此可知,“数字化”仍然是未来五年文化事业、文化产业繁荣发展的重要任务和重要组成,数字出版作为出版业的新兴业态和前沿领域,将在“十四五”期间以更高质量、更可持续、更有效率的方式而得以存在和发展。出版产业只有牢牢把握现代出版技术原理,不断探索数字技术应用场景,持续推进数字出版的市场化运营和产业化发展,抓住机遇,迎接挑战,才能实现数字出版在智能时代的持续发展、高质量发展、跨越发展。

注释:

- [1] 中共中央宣传部.习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲.北京:学习出版社,2018:217-219.
- [2] 张新新.数字出版调控与市场的二元互动:“十三五”时期数字出版述评与盘点.科技与出版,2020(9):43-56.
- [3] 关于公开2019年第19号中国国家标准公告中国国家标准全文的通知.(2020-11-08).<http://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/nd?no=902>.
- [4] 张莉婧,张新新.基于人工智能技术的出版流程智能再造:智能出版研究述略.出版与印刷,2020(3):1-12.
- [5] 赵子硕.大数据与人工智能为出版业赋能.传播力研究,2020(1):135-136.
- [6] 冯宏声.新闻出版大数据的应用前景无限.(2020-11-08).http://www.cbdio.com/BigData/2016-12/20/content_5410676.htm.
- [7] 关于法信.(2020-11-08).<http://www.faxin.cn/html/about/about.aspx>.
- [8] 徐丽芳,陈铭.5G时代的虚拟现实出版.中国出版,2019(18):3-9.
- [9] 2018年中国区块链产业白皮书.(2020-11-08).http://www.ce.cn/culture/gd/201805/28/t20180528_29261394.shtml.
- [10] 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.(2020-11-03).http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm.

[本文系2019年度中宣部思想文化青年英才自主选题资助项目“数字出版理论体系重构”阶段性研究成果]

(作者单位:中国大地出版社、
武汉大学信息管理学院)

[责任编辑:云慧霞]