

国内“区块链+教育”之研究热点与发展思考

——基于 Citespace 的可视化分析

和雪刚

(贵州师范大学经济与管理学院, 贵州贵阳, 550000)

[摘要] 以中国知网“区块链+教育”文献为数据样本,运用 Citespace 软件和 SATI 文献计量工具,通过分析关键词、聚类主题内容、时间脉络演进,发现当前研究热点为剖析区块链与教育融合的支撑技术智能合约、分布式化以及互联网时代的教育大数据、人工智能技术;应用研究聚焦于学习成果认证、学分银行建设、个性化定制学习、高校图书馆智慧化、数字教育教学资源建设等;研究趋势为探索区块链与教育深度融合,实现资源共享,推进教育教学改革,加快教育信息化进程,实现教育均衡发展的新场景。通过热点梳理、趋势分析及发展思考,希望为“区块链+教育”的研究提供有意义的借鉴。

[关键词] 区块链+教育;文献计量;知识图谱

[中图分类号] TP311.13; G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2021)05-0001-09

一、研究背景

近几年,以区块链技术为代表的新一代信息技术加速突破应用,区块链技术已从狭窄的比特币交易领域延伸到了数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易、数字教育等诸多领域。党中央、国务院高度重视区块链技术,习近平总书记在中共中央政治局第十八次集体学习时,专门强调要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口^[1]。区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用,必须在国家战略的高度去认识它。新冠疫情的全球爆发加速了各个领域线上线下各类资源的整合。在教育领域,研究“区块链+教育”现状、发展趋势,设计教育服务新场景,推动区块链技术在教育领域的加快应用成为专家学者与相关职能部门需要关注的重点。

2008年中本聪发表了一篇论文(*Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*)^[2],文中描述区块链技术是基于比特币开发的基础支撑技术,

具备去中心化、安全性、可追溯的特点。学者们认为区块链技术大致可以归纳划分为以数字货币为代表的区块链 1.0 阶段、以智能合约为代表的区块链 2.0 阶段、以分布式记账为代表的 3.0 阶段^[3]。当前,区块链技术已进入 3.0 阶段,成为一种集分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等技术为一体的新型应用模式,可以应用到社会的各个领域。在教育领域,我国于 2016 年专门发布了《中国区块链技术和应用发展白皮书》,指出“区块链对教育的健康发展具有重要的价值”。随着我国进入全面信息化社会,传统教育通过新一代信息技术赋能,将很快进入更加开放化、个性化、自主化、资源学习扁平化的教育环境。已有的研究主要集中在区块链技术与学习成果认证、数字教育教学资源构建、学分银行建设、学习评价体系构建、图书馆情报学等方面,尽管在较短时间内产生了丰硕的成果,但是,系统总结国内“区块链+教育”研究现状和热点的相关文献较少。

[收稿日期] 2021-03-11; **[修回日期]** 2021-05-23

[作者简介] 和雪刚,白族,云南丽江人,贵州师范大学经济与管理学院硕士研究生,主要研究方向:区块链应用、职业教育,联系邮箱:hxg5968@126.com

有鉴于此, 本文将以知网收录的文献为数据来源, 通过全面检索、筛选后建立分析样本数据, 基于知识图谱工具 Citespace, 对国内“区块链+教育”方面的文献数量分布、作者、来源期刊、关键词共现、文献聚类内容以及关键词时间脉络演进进行分析, 了解“区块链+教育”的研究状况、特点与发展趋势, 揭示“区块链+教育”研究的知识增长路径和研究拓展空间, 促进“区块链+教育”研究的知识积累。

二、研究设计

(一) 研究工具

本文采用的研究工具为 Citespace 科学文献分析可视化软件。Citespace 软件是基于图谱原理和信息可视技术基础, 以科学发展模式理论、科学前沿理论、结构洞理论、信息觅食理论和知识单元离散与重组理论等为指导^[4], 按照共引分析和引证分析设计, 创造性地将抽象文献数据转化构建为研究对象的知识图谱, 用于分析所研究问题的学术热点和发展趋势。同时, 笔者以 SATI4.0 (Statistical Analysis Tool for Informet-rics) 软件作为辅助分析工具, 统计文献题录信息。

(二) 研究样本

本文采取的研究数据来源于 CNKI 文献数据库, 为获得更多“区块链+教育”相关的研究样本, 以“区块链+教育”“区块链+教师”“区块链+学生”“区块链+学习”为检索主题, 检索文献限定为期刊, 截止时间为 2020 年, 共检索到 201 篇文献, 以人工方式剔除与主题相关性较低的 36 篇文章, 共选出 165 篇文献进行研究。

三、研究发现

(一) “区块链+教育”文献计量分析

1. 文献发表情况

图 1 为“区块链+教育”主题发展趋势图, 按年度统计样本文献的发文数量, 可以在一定程度上了解到区块链技术在教育行业应用的水平及发展趋势^[5]。2016 年, 我国区块链技术在教育领域的研究处于起步阶段, 张红^[6]提出依托区块链技术构造众筹 Alt School 学习社区, 为儿童提供个性化的培养环境。2017 年, 区块链技术在教育领域的研究成果有所增加, 达到 18 篇, 可见学者的关注度上升, 如杨现民^[7]借鉴区块链技术

在金融领域的成功案例架构了在教育中的应用场景。2018 年, 文献继续增加, 基于区块链技术视角下的教育研究成果逐渐丰富, 如关于学分银行^[8]、数字教育资源^[9]等。2019 年, 文献数量显著上升, 达到 80 篇, 如冯翔^[10]论述了信息化教育背景下新型教育资源治理模式中区块链技术的重要性。2020 年, 刘湖等^[11]运用 Kernel 密度估计法与 DEA 评价模型等实证分析方法, 指出区块链与教育的融合可驱动经济高质量发展。虽然 2020 年只统计了第一个季度的文献, 但相比前几年, 呈现继续递增的趋势。总体而言, 从文献数据分析, 近几年对区块链与教育的关注度逐渐上升。

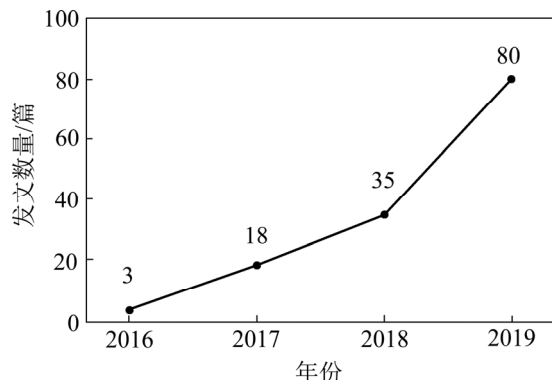


图 1 “区块链+教育”相关文献分布图

2. 期刊分布情况

从研究成果在各类期刊分布的情况分析(见图 2), 发现排名前 5 的期刊中, 4 种期刊为核心期刊, 如《远程教育杂志》《现代远程教育研究》等, 说明国内相关核心期刊对区块链在教育中的应用研究比较重视, 且期刊类型主要集中于互联网教育。排名前 5 的期刊在该领域收录的文献共 32 篇, 只占样本数据的 19%, 在一定程度上反映了我国区块链技术在教育领域的研究未形成集群效应, 未来还有较大的上升空间。

(二) 研究机构与作者统计分析

1. 机构分析

由图 3 可知, 目前国内研究“区块链+教育”的机构成果较少, 发文量最高的是上海喵爪网络科技有限公司, 为 6 篇, 少数机构达到 2 篇以上, 大部分机构为 1 篇。从机构类别和发文数量分析, 成果主要集中在高校, 这在一定程度上反映出该领域的研究主力为科研院所。

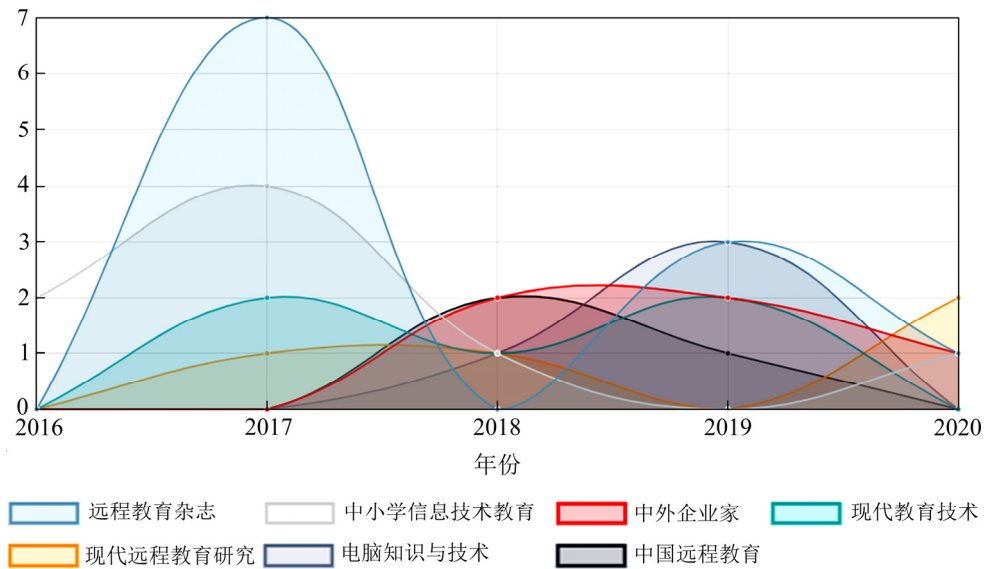


图2 “区块链+教育”期刊分布情况

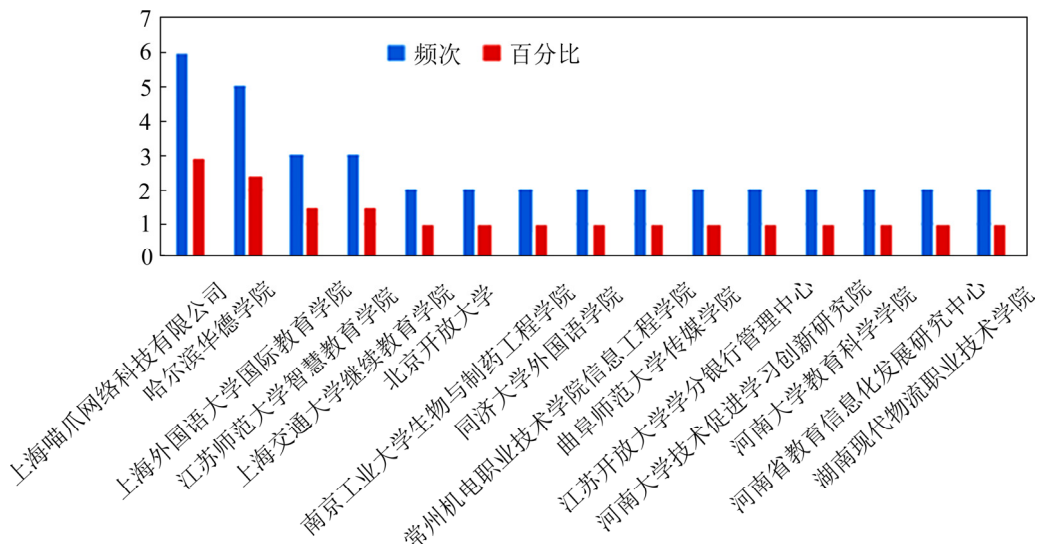


图3 研究机构发文频次图(2篇以上)

2. 合作作者群分析

学术发展离不开学者的知识共享，研究领域的兴盛与成果的涌现离不开学者孜孜不倦的刻苦钻研，核心作者的贡献更为重要^[12]。作者之间如能建立紧密、稳定的合作关系，将更好地推动研究领域的纵向发展。当前，我国区块链的发展尚处于初级阶段，在教育领域成果相对较少，如杨现民、郭瑶、张红、黄磊的发文量均为3篇，其他大部分作者为1篇，领军人物尚未凸显，未形成真正的核心作者。图4为作者合作共现图，圆点的聚集代表不同作者之间有研究合作，可以看到杨现民-李新、孙华林-盛昀瑶等学者之间有过合作，共有8个合作群，但合作群之间无相关

连线，说明未形成真正的团队，大部分学者属于独立研究状态，很难展开跨领域和深度的探索。这将不利于区块链与教育融合应用的健康持续发展。

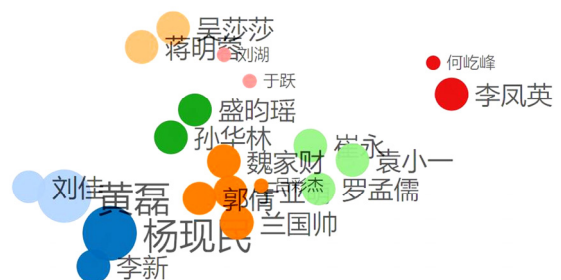


图4 作者合作共现图

(三) 关键词分析

运用 Citespace 和 SATI4.0 软件,统计关键词词频和中心度,分析关键词共现图,一般可以得出研究热点,进一步对关键词聚类,解析聚类模块内容,可总结热点主题,便于深入研究。根据时间脉络演进图,结合关键词共现分析,在一定程度上可以发现该领域的研究趋势。

1. 关键词共现热点呈现分析

选取频次大于 2 的关键词进行统计,形成“区块链+教育”的高频关键词表(见表 1),反映我国区块链技术在教育领域应用研究的关注点,如智能合约、高校图书馆、大数据、学分银行、人工智能、学习成果认证、在线教育、教育教学、教育信息化、教学改革等。

使用 Citespace 软件,选择关键词进行可视化呈现,得到图 5。可以看出,人工智能、教育大数据、智能合约、分布式化、高校图书馆、在线

表 1 “区块链+教育”高频关键词表

关键词	词频	中心度	关键词	词频	中心度
区块链	154	0.60	教育教学	4	0.00
智能合约	10	0.10	高校	4	0.10
高校图书馆	10	0.06	资源共享	3	0.04
去中心化	8	0.07	应用模式	3	0.02
大数据	8	0.35	教育大数据	3	0.13
学分银行	8	0.32	学习资源	3	0.03
人工智能	6	0.15	教育信息化	3	0.03
学习成果认证	5	0.22	分布式	3	0.09
在线教育	5	0.02	教学改革	3	0.00
教育	5	0.03	教育领域	3	0.02

教育、学分银行、学习成果认证、数字教育资源等关键词的显现性强,结合中心度及词频分析,发现这些词反映了“区块链+教育”领域的研究热点。

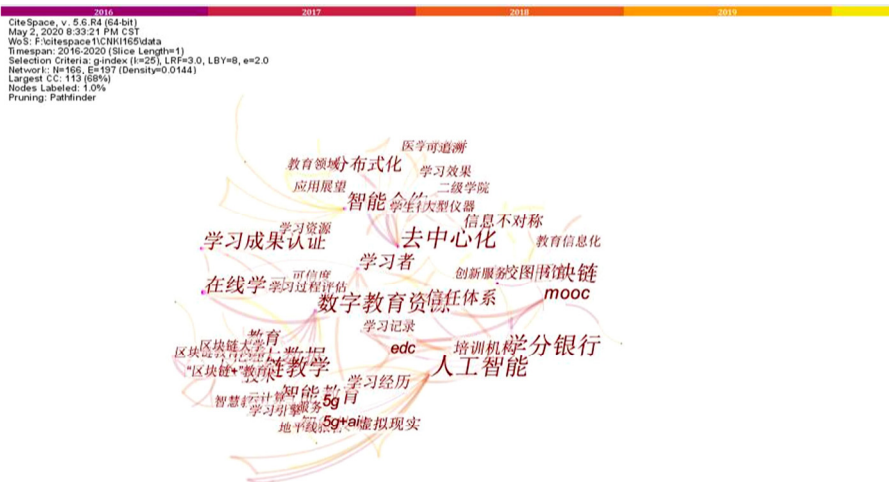


图 5 “区块链+教育”关键词共现图

2. 聚类内容热点主题剖析

在 Citespace 软件中,节点类型(Node Types)选择“关键词”,数据阈值(Selection Criteria)设定为“g-index”,规模因子 K 值设定为 25,运行软件后得到图 6。每一个节点为一个关键词,图中共有 170 个节点,193 条连线,网络密度为 0.014 4, Q 值为 0.840 8 (>0.3), S 值为 0.538 2 (>0.4),表明所得图谱结构显著且可信度高。通过分析聚类图,可以明确某个研究热点所属类别,在分析关键词共现的基础上,结合关键词的共现强度及联系,采用 LLR(对数似然率算法),共得出 9 个聚类。

笔者通过对内容进行梳理,将 9 个聚类归纳总结,可以划分为三个主题:一是区块链与教育融合的支撑技术研究;二是教育在区块链技术赋能下的应用研究;三是区块链与教育融合的目标研究。

(1) 区块链与教育融合的支撑技术研究。

随着计算机科学与技术的迅速发展,教育信息化建设不断推进,“人工智能”“大数据”为教育与区块链的融合提供了有力保障,而区块链技术的“去中心化”“分布式”“智能合约”等技术特征,能确保教育教学过程中所产生数据信息的完整性和安全性,促进信息资源的共享。

析,论述了区块链的技术要点可有效解决学分银行建设中心化难题,塑造扁平化的学习体系及学分转换功能,为终身学习赋能。同样的原理,区块链技术也能为开放教育提供技术变革支持,其哈希算法、点对点的网络通信、智能合约功能,可解决在线教育面临的学习成果认证难、平台之间学分不能转换、学习经历质疑等问题。

区块链与教育融合的应用模式,充满着变革未来教育的无限可能。“个性化定制学习”“高校图书馆”“学分银行”“学习成果认证”“数字教育资源”“在线教育”等作为当前的主要应用研究模式,体现了区块链技术特征与教育的融合成效。随着两者的融合发展,人们已经开始关注“区块链教学”“奖助学体系构建”“教育均衡”等问题,可以看到两者融合应用模式逐渐多元化,也期待更加有价值的模式出现。

(3) 区块链与教育融合的目标研究。

教育的重构和区块链技术的参与有着紧密联系,两者融合在教育发展进程上更加符合以人为本的育人目标。而人才培养是关键,是区块链技术与教育融合的基础工程,更是促进教学改革的举措。当前区块链技术的相关师资力量薄弱,人才培养输出呈现短缺的状态,产学研是基于近年来区块链技术人才紧缺,从校企合作实践中提出的解决路径之一。企业是技术发展应用的第一线,可以精确定位人才需求类型,能把握区块链技术在行业中应用的关键,而高校作为人才培

养的重要基地,掌握专业的教育教学规律。高校和企业进行深度合作,将一流的专业技术融入课堂,提升学生的专业素质,有助于提升区块链人才质量。输出的人才可跨过过渡区,及时为行业补充新生力量,做到真正的校企合作、产学研,有效推动教育与区块链的行业融合。

“资源共享”对教育均衡发展有着重要的意义,区块链与教育资源共享可促进生产要素的投入和配置,生产率的提高则成为促进经济发展的重要力量。反之,将经济的发展成果投入“区块链+教育”的基础保障(如“5G”“智能技术”“人才培养”等)中,可推动区块链与教育的融合,促进资源整合,使不同地区的受教育者均可以使用共享共建的数字教育资源平台。

区块链技术的发展不仅改变当前的教育环境、教与学的形式,而且深刻影响教育理念。通过区块链技术重新构建公平、合理、高精度的评价体系及终身教育体系,能破解当前“智慧教育”面临的一些难题,推动信息化教育目标的实现^[9]。总之,区块链与教育的融合目标是促进“教育信息化”,推动教育均衡发展。

3. 时间脉络演进趋势分析

通过对关键词聚类及时间脉络演进进行分析,从一定程度上可以揭示出该领域研究的前沿趋势。图7展示的是运用 Citespace 的 timeline view 功能得出的“区块链+教育”时间脉络演进图,图中每个点对应的是关键词首次出现的年

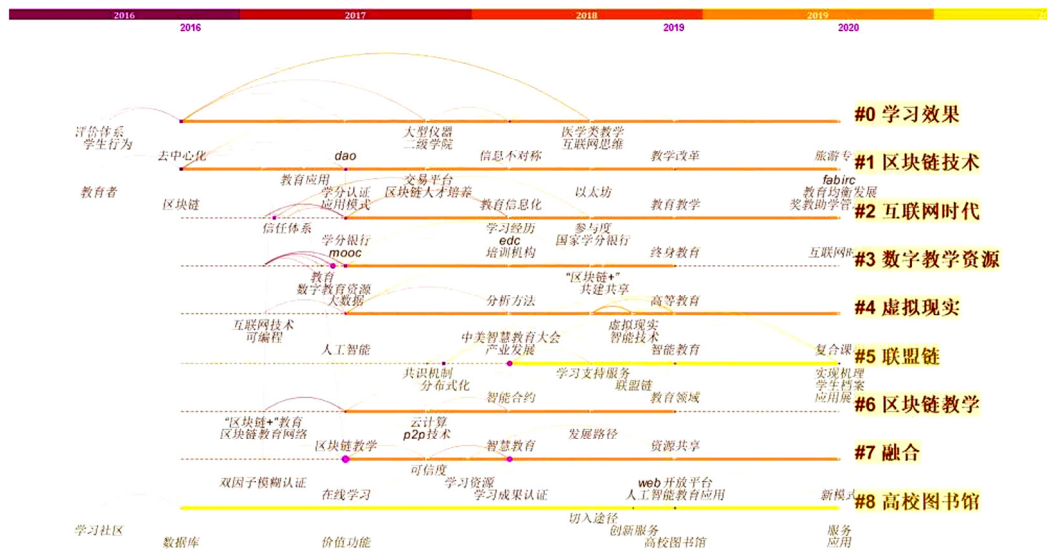


图7 “区块链+教育”时间脉络演进图

份，而之后出现的相同关键词会在首次出现的关键词的词频上加 1，横线上的原点会更大，连线可以追溯年份。对时间脉络演进图和关键词数据、文献内容进行分析后可以得到：①2016—2018 年，文献主要集中于研究区块链技术特征与教育如何链接应用，研究的点包括去中心化、共识机制、P2P 技术、数字教育资源、大数据、人工智能、区块链教学、智能合约、教育信息化等。②图中 2019—2020 年出现的关键词“教学改革”“教育教学”“终身教育”“高等教育”“教育领域”“资源共享”“教育均衡发展”等，在一定程度上是对之前分散的热点“起点研究”到“区块链+教育”融合发展要达到的“目标研究”。从趋势上分析，2018 年以前的文献主要探索区块链与教育融合发展的理论基础、技术要点及应用研究，而近两年的热点趋势是资源共享、终身教育、教育均衡。

(四) 区块链在教育实践中的典型案例

1. 个性化学习管理项目

EDUBLOCS 项目——由巴塞罗那大学成立，是基于区块链开发的个性化学习过程管理项目，运用区块链技术的可追溯性、不可篡改性，记录学生的学习行为数据并进行管理及评估^[20]。该项目通过计算机算法，可以检测出学生的学习兴趣、能力需求，结合学生实际情况，导师作出相关要素的补充和替换，制定相应的课程计划，真正实现个性化教育教学。2018 年成立的中国第一个区块链教育测试区京津冀，也是致力于收集记录学生的学习行为数据，为学生建立个性化的学习环境^[21]。

2. 证书管理项目

美国企业 Learning Machine 与麻省理工学院媒体实验室合作推出了著名的 Blockcerts 平台，是基于区块链技术“创建—发布—查询—验证”的文凭证书认证平台，在一定程度上改善了学历、学分造假状况。例如，Central New Mexico Community College 开发了基于区块链的数字文凭认证系统，马耳他建立的区块链岛在平台中记录学生各个学段的成长及教育证书，中央财经大学推出中国首个基于区块链管理学生学业成绩的校园区块链管理项目等案例，皆体现出区块链的去中心化、智能合约、防篡改性特征在教育行

业中的实际应用。

四、结语

本文采用文献计量和科学知识图谱可视化方法，选择中国知网数据库文献进行统计分析，得出以下结论：①随着我国区块链技术的发展与革新，在教育领域中的研究成果逐渐增多，成果增长迅速。②研究成果从期刊分布情况看，核心期刊收录的文献比例高，其中教育类的期刊有一定的占比，但总体来说，期刊来源较多，未能形成稳定、集中的期刊群。③从作者及合作情况分析，当前国内“区块链+教育”领域缺乏领军人物及合作团队。④通过关键词知识图谱、聚类内容、时间脉络演进分析，发现大数据、人工智能技术、分布式账本、智能合约、高校图书馆、个性化定制学习、在线教育、学分银行、学习成果认证、数字教育资源为研究热点。前四个关键词为技术基础，之后的关键词为教育与区块链技术融合的应用研究。⑤探索区块链与教育的融合，构建终身教育体系，推进教育教学改革，加快教育信息化进程，实现资源共享、教育均衡发展的新场景为研究趋势。

区块链技术的诞生，具有重构社会行业的潜力，在教育中的应用也不例外。它为教育教学改革提供了新的技术基础和实践框架，对构建教育生态均衡发展、实现信息化教育具有重大意义。尽管区块链技术在教育的应用发展中还面临着许多困难，如在区块链技术普遍应用的情况下，其目前的吞吐量是否能支持教育大数据的存储？区块链技术的开发成本过高是否会抑制区块链技术与教育融合的力度？“区块链+教育”的相关文件、政策法规是否完善？区块链与教育融合发展的新形态是否能被教师、学生、教育机构所接受？每次技术革新都会面临不同挑战，相信随着科学技术的发展，区块链技术作为国家未来的重要科技力量，能突破当前面临的技术瓶颈其教育与融合的障碍，推动教育信息化又好又快的发展。

参考文献：

- [1] 张礼卿, 吴桐. 区块链在金融领域的应用: 理论依据、现实困境与破解策略[J]. 改革, 2019(12): 65-75.

- ZHANG Liqing, WU Tong. The application of blockchain in the financial field: theoretical basis, practical difficulties and solutions[J]. Reform, 2019(12): 65-75.
- [2] NAKAMOTO S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system[EB/OL]. (2018-10-13) [2019-08-10]. <https://nakamotoinstitute.org/bitcoin/>.
- [3] SWAN M. Blockchain: Blueprint for a new economy[M]. CA.: O'Reilly Media, 2015: 7-39.
- [4] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J]. 科学学研究, 2015, 33(2): 242-253.
CHEN Yue, CHEN Chaoyu, LIU Zeyuan, et al. Method of method of knowledge spectrum[J]. Scientific Research, 2015, 33(2): 242-253.
- [5] 曹威, 陈向阳. 基于 CiteSpace 的国内普职融通研究热点与趋势分析[J]. 职业技术教育, 2020, 41(15): 43-48.
CAO Wei, CHEN Xiangyang. Research hotspots and trend analysis of domestic general vocational integration based on CiteSpace[J]. Vocational and technical education, 2020, 41(15): 43-48
- [6] 张红. 区块链技术在教育中的应用喵爪币: 来自喵爪星球的神秘礼物[J]. 中小学信息技术教育, 2016(8): 10-13.
ZHANG Hong. Application of blockchain technology in education. Meow claw coin: A mysterious gift from meow claw planet[J]. Information Technology Education in Primary and Secondary Schools, 2016(8): 10-13.
- [7] 杨现民, 李新, 吴焕庆, 等. 区块链技术在教育领域的应用模式与现实挑战[J]. 现代远程教育研究, 2017(2): 34-45.
YANG Xianmin, LI Xin, WU Huanqing, et al. Application mode and practical challenges of blockchain technology in the field of education[J]. Modern Distance Education Research, 2017(2): 34-45.
- [8] 黄宇翔, 梁志宏, 张梦迪, 等. 面向学分银行的区块链学习成果管控模型[J]. 计算机工程, 2019, 45(5): 18-24.
HUANG Yuxiang, LIANG Zhihong, ZHANG Mengdi, et al. Blockchain learning achievement management and control model for credit bank[J]. Computer Engineering, 2019, 45(5): 18-24.
- [9] 刘丰源, 赵建民, 陈昊, 等. 基于区块链的教育资源共享框架探究[J]. 现代教育技术, 2018, 28(11): 114-120.
LIU Fengyuan, ZHAO Jianmin, CHEN Hao, et al. Exploration of educational resource sharing framework based on blockchain[J]. Modern Educational Technology, 2018, 28(11): 114-120.
- [10] 冯翔. 教育信息化 2.0 背景下的教育资源治理: 理念与路径[J]. 中国远程教育, 2019, 40(12): 12-23, 33, 92.
FENG Xiang. Educational resource governance under the background of educational informatization 2.0: Concept and path[J]. China Distance Education, 2019, 40(12): 12-23, 33, 92.
- [11] 刘湖, 于跃, 蒋万胜. 区块链技术、教育资源差异与经济高质量发展——基于我国高等教育资源配置状况的实证分析[J]. 陕西师范大学学报: 哲学社会科学版, 2020, 49(1): 145-158.
LIU Hu, YU Yue, JIANG Wansheng. Blockchain technology, differences in educational resources and high quality economic development: An empirical analysis based on the allocation of higher education resources in China[J]. Journal of Shaanxi Normal University: Philosophy and Social Sciences, 2020, 49(1): 145-158.
- [12] 许振宇, 吴金萍, 霍玉蓉. 区块链国内外研究热点及趋势分析[J]. 图书馆, 2019(4): 92-99.
XU Zhenyu, WU Jinping, HUO Yurong. Research hotspots and trends of blockchain at home and abroad[J]. Library, 2019(4): 92-99.
- [13] 史强. 区块链技术对未来我国高等教育的影响[J]. 高教探索, 2018(10): 5-13.
SHI Qiang. The impact of blockchain technology on China's higher education in the future[J]. Exploration of Higher Education, 2018(10): 5-13.
- [14] 上海喵爪网络科技有限公司. 利用区块链技术建立 AltSchool 式的教育机制——结合喵爪币谈区块链技术在定制化教育中的应用[J]. 中小学信息技术教育, 2016(6): 53-56.
Shanghai Meow Claw Network Technology Co., Ltd.. Using blockchain technology to establish altschool style education mechanism—Talking about the application of blockchain technology in customized education combined with meow claw coin[J]. Information Technology Education in Primary and Secondary Schools, 2016(6): 53-56.
- [15] 翟一平. 基于区块链技术的图书馆智慧服务研究[J]. 海峡科技与产业, 2019(7): 41-43.
ZHAI Yiping. Research on library intelligent service based on blockchain technology[J]. Science and technology and industry of Taiwan Strait, 2019(7): 41-43.
- [16] 尹婷婷, 曾宪玉. 基于区块链技术的数字教育资源共

- 享建模及分析[J]. 数字图书馆论坛, 2019(7): 54-60.
- YIN Tingting, ZENG Xianyu. Modeling and analysis of digital education resource sharing based on blockchain technology[J]. Digital library forum, 2019(7): 54-60.
- [17] 沈忠华. 新技术视域下的教育大数据与教育评估新探——兼论区块链技术对在线教育评估的影响[J]. 远程教育杂志, 2017, 35(3): 31-39.
- SHEN Zhonghua. New exploration of education big data and education evaluation from the perspective of new technology — Also on the impact of blockchain technology on online education evaluation[J]. Journal of Distance Education, 2017, 35(3): 31-39.
- [18] 张双志. “区块链+学分银行”: 为终身学习赋能[J]. 电化教育研究, 2020, 41(7): 62-68, 107.
- ZHANG Shuangzhi. “Blockchain+credit bank”: Enabling lifelong learning[J]. Audio Visual Education Research, 2020, 41(7): 62-68, 107.
- [19] 胡钦太, 刘丽清, 郑凯. 工业革命 4.0 背景下的智慧教育新格局[J]. 中国电化教育, 2019(3): 1-8.
- HU Qintai, LIU Liqing, ZHENG Kai. The new pattern of intelligent education in the background of industrial revolution 4.0[J]. Audio Visual Education in China, 2019(3): 1-8.
- [20] 薛新龙, 史薇, 原珂, 等. 区块链技术在职业教育现代化进程中的应用场景探究——基于国外教育区块链项目的案例分析[J]. 中国电化教育, 2020(7): 58-63.
- XUE Xinlong, SHI Wei, YUAN Ke, et al. Application scenarios of blockchain technology in the process of vocational education modernization—Based on the case analysis of foreign education blockchain projects[J]. China Audio Visual Education, 2020(7): 58-63.
- [21] 黄玲丽. 京津冀大数据教育区块链试验区在廊坊启动 [EB/OL]. (2018-10-22) [2020-03-05]. <http://blockchain.people.com.cn/n1/2018/1022/c421538-30354935.html>.
- HUANG Lingli. The Beijing-Tianjin-Hebei big data education blockchain pilot zone was launched in Langfang[EB/OL]. (2018-10-22) [2020-03-05]. <http://blockchain.people.com.cn/n1/2018/1022/c421538-30354935.html>.

Research hotspot and development thinking of “blockchain + education” in China—Visualization analysis based on CiteSpace

HE Xuegang

(School of Economics and Management, Guizhou Normal University, Guiyang 550000, China)

Abstract: Taking CNKI's “blockchain + education” literature as a data sample, using Citespace software and SATI bibliometric tools, through the analysis of literature keywords, clustering subject content, and time context evolution, mining current research hotspots and trends, this article discovers that the current research hotspots are the analysis of the support technology of smart contracts of blockchain and education integration, distributed and educational big data and artificial intelligence technology in the Internet era; the applied research focusing on learning achievement certification, credit bank construction, personalized customized learning, the wisdom of university libraries, the construction of digital education and teaching resources, etc.; the research trend is to explore the deep integration of blockchain and education, realize resource sharing, promote education and teaching reform, accelerate the process of education informatization, and achieve a new scene of balanced development of education. Through the combing of hot spots, trend analysis and development thinking, this paper hopes to provide meaningful reference for scholars studying “blockchain + education”.

Key Words: blockchain + education; document metrology; knowledge graph

[编辑: 苏慧]