



国内外“区块链+教育”发展现状与 热点思考

马若男¹, 杨子刚²

(1. 长春科技学院 经济与管理学院, 吉林 长春 130600;
2. 吉林农业大学 经济管理学院, 吉林 长春 130118)

摘要: 区块链作为一种新兴技术,正在被各个领域广泛应用,尤其在疫情蔓延这一非常时期,区块链的应用给众多领域带来新的生机,其中区块链与教育的融合极为突出。全面梳理区块链技术在教育领域应用的发展趋势与研究热点,通过中外研究现状对比来了解不同宏观环境下“区块链+教育”的发展状况。在数据收集与分析 and 文献可视化工具的运用下,分析区块链技术在教育领域应用的热点、趋势与展望。分析结果显示:区块链技术在国内外教育应用中具有较大潜力,但从国内的发展现状来看,仍有较大的发展空间。可通过加强高校和科研院所或企业的合作、完善政策法规等外部环境来推进“区块链+教育”的持续发展。

关键词: 区块链+; 教育发展; 应用热点; 技术应用

中图分类号: G649

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X(2023)01-0022-05

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2023.01.004

区块链这一新兴的概念,发展至今已逐渐融入到社会经济发展的各个领域当中。区块链是由多个模块与区块构成的链。这种链条可以存储到所有的系统上,但只有在整个网络中的一个服务器才能运行,所以整个区块链都是安全的。相对于普通的互联网,区块链拥有信息不易伪造与去中心化两大特征。因为具备这两种特性,区块链中记录的数据变得真实可信,能够协助人类破解未知的难题。

在高新技术的持续研发和加持之下,区块链信

息已是继云运算、物联网、大数据分析等之后,又一个受到世界各国政府部门与行业高度重视的新兴科技。而近年来,在联合国、欧洲等各地机构的积极引导和推进之下,世界各个发达国家也相继出台了关于区块链领域的一系列政策规定,从而促使了区块链信息成为世界最大的投资热点所在^[1]。2021年12月,在中央网络安全和信息化委员会印发的《“十四五”国家信息化规划》中,继续把区块链信息列为重要先进科技。而区块链凭借可编程、准匿名、

收稿日期: 2022-07-12

基金项目: 2021年度吉林省社会科学基金项目“‘淘宝村’时空演变、空间集聚、与农民增收效应研究”(项目编号: 2021B96); 2021年度吉林省教育科学“十四五”规划课题“国内外‘区块链+教育’研究现状、热点分析与发展思考”(项目编号: GH21412); 2022年度吉林省高教学会高教科研课题“‘互联网+高等教育’服务乡村振兴、吉林振兴的组织模式研究”(项目编号: JGJX2022D497)。

作者简介: 马若男(1992—),女,吉林长春人,长春科技学院经济与管理学院讲师,研究方向: 电子商务、市场营销; 杨子刚(1966—),男,吉林辽源人,吉林农业大学经济管理学院教授,研究方向: 市场营销、电子商务。

高安全的技术优势,被看作是二十一世纪初最有能力重构人类社会的科技之一,正在被各个领域广泛应用,就算是在全球新冠疫情快速蔓延、严重影响社会发展的前提下,区块链仍然保持快速发展的趋势。在许多行业人员面临失业风险的形势下,特别是线下教育培训行业遭受重大冲击的同时,与区块链相关的教育工作却在增加,所以,区块链技术受到了许多教育工作者的关注和重视。

教学变革的进一步推进,使得教学观念也出现了相应变化,从传统的教学环境进一步向开放式教学环境转变,教学思想也越来越强调“以学生为中心”的理念。与此同时,随着科技的智能与精细化发展,以网络为主要中枢的信息进一步渗透到教学中,其中“区块链+教学”便是明显的例证,“区块链+教学”两者互为基础、彼此发展、相互促进,正体现了当下的教学思想。特别是在进入教育信息化 2.0 时代,高智能、开放式教学条件下的网络教学、浸泡式教学、无缝课堂等的新形态,也正在体现了教育教学服务主体的自主化、自动智能化以及形式多样化。越来越多的中国高校也开始突破了自身的限制,积极探索跨校、校企合作,在更大程度上推动着区块链信息在数据共享、绩效分析、人才培养等领域的应用发展。

同时我们也必须注意,传统的、以学生为中心的课堂教学由于现代信息技术的发展而日渐微弱,传统教学组织在负责管理、验证学习者群体的活动、过程和成果等工作领域方面,常常力不从心,没有配套的技术手段、资料和能力去检验学习者群体的知识、技能和成绩。另外,教育信息化进程中普遍存在的系统不够互通、信息的冗余化、学业轨迹录入和成绩认证存在消费者信任危机的现象,也妨碍其健康成长。因此,学校自动化、数字化所伴随的信息封锁、网络安全、信任危机等难题,都不能获得有效的解决或克服。所以,我们急需集安全性、分布式、透明性于一身的智慧学校系统^[2]。国外的学者指出,当下,将区块链技术纳入教育领域,正是可以有效破解这些难题的一把钥匙。

一、“区块链+教育”的发展历程

(一) 区块链的起源

比特币的发展和运用催生出区块链这一新兴概念,2008年,一位自称中本聪(Satoshi Nakamoto)的人发布了《比特币:一套点对点的电子现金体系》文

章,介绍了采用 P2P 互联网技术、密码科技、日期戳科技、区块链科技等的电子现金体系的创建思想,这代表了比特币的产生。随之,这一理论便进入了实验阶段。次年,首个编码为零的创世区块产生,标志着区块链的产生。区块链科技应该被看作是下一代云计算技术的雏形,在未来将能够像网络经济那样重塑人们社会形态,并完成由当前的信息网络向高价值网络经济的过渡^[3]。目前,美国 Gartner 公司认为,区块链技术正处在发展初始阶段^[4](如图 1 所示)。

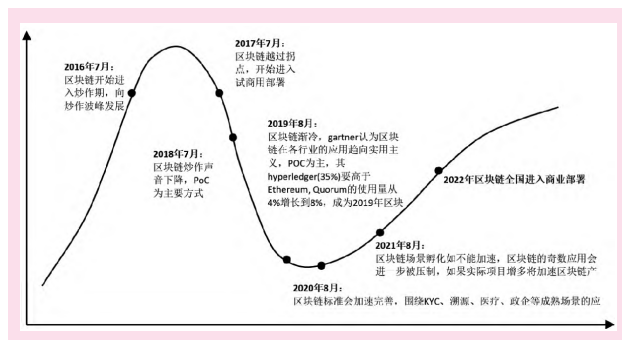


图 1 区块链技术发展趋势图

(二) 国内“区块链+教育”发展情况

区块链科技的日益发展与应用,也促进了“区块链+教育”的发展。在“中国知网”上以“区块链”+“教育”的搜索模式开展资料搜索,发现“区块链+教育”的相关数据资料与“区块链”的相关数据资料存在着较大的差距(如图 2 所示),说明“区块链+教育”的研发尚处在起步时期^[5]。而从本文所提出的发展情况来看,目前呈现出了稳定增长的趋势,说明区块链科技正在持续地与传统课程教学得到融合和发展。本文将“区块链+教育”的发展界定为起步积累、应用增长、落地探索三个阶段。

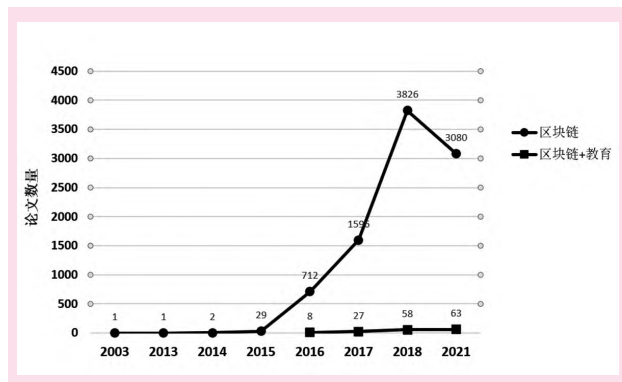


图 2 “区块链+教育”与“区块链”论文数量对比

第一阶段为教学起步积累阶段(2016—2017

年)。除了与区块链技术及其特性有关的专题词以外,与教学成果有关的专题词中出现频次最大的为“教学社群”,其次是“研究者”“教育工作者”“学时认定”“教学经验”与“区块链成绩单”等。分析得出,区块链在教学中重点关注大学生与教师,大致以“学时认定”“区块链成绩单”为典型的教学成果管理方式,成为将区块链技术与学校教学融合的重要切入点。在与网络信息技术、教学大数据等的不断融合中,建立融入区块链技术的新的教学生态,以促进学校教学转型。

第二阶段为应用发展阶段(2017—2018年),与上一阶段相比,该时期学术论文的规模已扩大了一倍。该时期与教育领域发展有关的研究主要问题,词频次最大的为“网络教学”,其次是“学分银行”“教育信息化”“学习结果验证”“开放式教学资源”“职业技术”“智力教学”。虽然与上一阶段比较,该时期的研究重点依然为知识结果管理,未重视知识输出。但目前已开始探讨区块链信息技术在开放式教学中可能起到的影响,并已逐渐涉及多种使用领域,包括职业教育、现代智能教学、网络培训、网络教学等领域。同样,该阶段经常出现的主题词还有“校企合作”,意味着区块链研究和教学的结合,已然超越了学校的边界,以谋求更深入的协同发展,促进了教学业态的革新,有效地推动了教学创新。

第三阶段则为落地探索阶段(2019年至今),这一时期的论文发表的势头较前一时期有所放缓。这个阶段频率最大的关键词就是“学习者”,意味着所有科技和教学的融合都应该归属到研究者自身。其次是“教学”“网络教学”“学分银行”“混合现实”“教学体验”等。从中可以分析得出,区块链在教学中的应用,突出表现了“以学习者为中心”的思维方式。此外,“隐私保护”的诞生,反映了该时期的学者正从伦理学、安全等角度,思考区块链给教育造成的负面影响。“终身教育”也意味着学者从高等教育的终极目标,探讨区块链在高等教育中的长期发展意义。如何推动区块链在高等教育的落地使用,将是未来学者持续思索的重大课题。因此应聚焦于学分与内容教育,重视教育中教学场景和空间的创造以及使用者的感受,并进一步谋求与高等教育大数据分析、人工智能等新兴科技的结合,共同促进中国高等教育现代化建设2.0时期全新的教学环境形成。

二、“区块链+教育”研究现状

(一)“区块链+教育”的意义

传统的教学方式是,由老师制定好计划,学员按照计划自学,并接收老师的反馈和测验。而混合课程、网络教学、面授课程、学位证书、教学质量等都必须在校内完成。虽然证书信息能够很好证实学生的学习结果,但学习者个人也必须对掌握的有关消息、资讯、测试、作业等负责。因为上述消息对今后的就业和进修都有很大影响。而通过扫描文件、照片、录像、音像、邮件等各种渠道,保存和整理这些消息必须耗费学习者的大量精力和时间。与此同时,接收上述消息的学校负责人,在核实消息的过程中往往没有资料和手段,因此对消息的正确性也不能保障。针对这一问题的有效改进措施,可使用于区块链技术学习管理平台。主要价值和意义表现在不受学校控制,同时能够提高学校的高等教育机会,也有助于社会上许多人获得大学学位证书、学习证明,从而有效提升职业发展水平。对发展中国家地区和个人来说,高等教育投资也能够借助数字货币进行。

(二)国外“区块链+教育”的发展现状

随着经济社会的持续发展,现代人的学习呈现出地点离散、时间民主、信息多元、数字化趋势。英国的 John Domingue 博士则认为,学校应该在区块链的基础上开发新的教学模式。而目前,在教育中采用区块链信息技术的领域,主要表现为教育传播、教育服务、技术教育等领域。在海外,普林斯顿大学、斯坦福大学、尼科西亚大学都免费开设了“加密电子货币”的项目。区块链科技与比特币的进展很快,教育学院、物联网、人工智能、银行领域也看到了其潜力与机会。不过,针对区块链研究领域的人才培养比较欠缺,上述高校开展了一些培训项目。在全世界,着眼于区块链研发的高校研究机构少之又少,目前仅有美国尼科西亚大学和纽约大学,其目的并非探讨区块链发展,而只是深入研究它对人们日常生活的改变。2016年,美国 Sku-Chain 公司与 Koinify 集团共同在加州建立了区块链科技学院,以着力于新科技研发,其学校所提供的主要项目有比特币应用开发技术、比特币协议、数据库系统、交换模式等。

(三)国内“区块链+教育”的发展现状

纵观整个教育历史,我国“区块链+教育”还是处在早期开发阶段,但因为其自身所具备的安全性、透明性、长期性等的优势,所以非常适合于记录、研

究学生在学习的状态。但由于资源的分配不均衡的问题,导致“区块链+教育”没有深入普及,也造成整个流程周期长,对知识信息的获取效率差^[6]。

自2016年以来,针对区块链的研究量正持续增长,国家对区块链研究的认可度也愈来愈高。目前,世界范围内大量高校都已对区块链研究进行了探索。2017年,中国的区块链科技专利数量上升较为迅速。区块链科技在中国蓬勃发展后,人力资源短缺,本土培育的区块链科技人才无法适应发展的需要,大部分区块链人都是自学成才。我国对区块链科技的探索比其他发达国家晚,所以要小心谨慎。

三、国内外“区块链+教育”应用热点分析

(一) 国内研究热点分析

通过分析高频关键词“去中心化”“终身教育”“教学信息化”等可以发现,区块链教育应用主要指向教育的核心内容——教与学。从“学”进行分析,可以看出,区块链在实际的应用一般表现在差异化学习、学习效果等方面。以学分银行这个思想架构为主体的统计学习状态和结果的系统,通过区块链技术,能够很好地储存学生学习时候的动态,记录他们在学习中所取得的成果,能够更好地验证其在教育应用上的权威性^[7]。区块链能够帮助教育中学分进行相互转变的架构的构造,为学习者提供能在不同的地方进行互动学习的平台,满足他们各自对学习上的需求^[8]。从“教”进行分析,区块链技术的运用一般表现在智能化校园建设、教学资源分享和教育产业进行结合的方向上。在教育中利于区块链技术的数字化特点,合理利用资源,促进教育转换的智能化,为教学资源在实时分享上提供一定的技术帮助^[9]。通过对区块链进行研究,利用深层次的融合技术,促进智慧校园建设,能够大力发展教育数字化和信息化。在企业与教育相互融合的领域,利用先进的区块链技术对企业与教育进行深度融合,共同发展培育人才,寻求合理的校企合作方式,促进社会高质量人才的培养。

通过分析高频关键词“职业教育”“高等教育”“在线教育”可以发现,区块链技术在教育领域的应用大部分都是重点关注高等素质教育、职业教育以及线上教育模式上。不管是高等素质教育还是职业教育,不仅要在线下创建学校区块链技术应用平台,而且要利用好区块链技术,把它合理运用到线上教育^[10]。

(二) 国外研究热点分析

通过分析高频关键词“机器学习”“联合学习”“深度学习”“学习分析”可以发现,区块链技术可以为创新学习模式提供一定的技术引导,促进了学习方法的改革,并且给使用者提供便利的学习空间,让其更够加深对数字画像的印象。在学习研究与探讨基础上,有些学者提出了一种新型的教育区块链技术,该技术主要以学习结果为基础,完成学生成绩和工作岗位胜任评析的相互转变,并且把学生胜任力评价通过反作用力作用到学习课程上来,进一步使课程能够改变创新^[11]。在学习方法上,有许多学者以DQN算法为基础,构建学习激励体系,研发了以区块链为技术基础的发散式缓存系统,强化学习者的对学习的理解^[12]。

通过分析“制度”“数据模型”“计算模型”“服务器”“管理”“框架”等主要关键词可以发现,国外区块链教育看重的是实践,在实际当中进行模型的检测,而且在区块链教育实际运用的管理和体系构建中投入更多的精力。有研发区块链技术的学者利用区块链技术构造智能化学习模式的概念模型,以单词模式为例,进一步验证模型的可靠性^[13]。通过合理的管理与开发运用,模型验证有效,是走向更广泛而深刻实践的前提。有学者研制了一种以区块链为基础的解决方案,能够完善学生数据管理的科学性以及安全性^[14]。

四、结论

区块链技术目前已成为全球范围内最具发展潜力、最具研究前景的新兴科学技术,它利用自身的特点与优势营造了一个安全和信任度极高的环境,基本上适应了当前社会的可持续发展的需求。建设和发展区块链先进技术,探索能够适应该技术发展的领域以及扩大技术的应用范围具有重大的意义。

目前,我国的传统教育领域范围内面临着诸多问题,如学习资源相对闭塞、学习环境局限等。利用先进的区块链技术,能进一步激发我国教育的活力。从整体上看,全球对于在教育方面应用先进的区块链技术研究很少,区块链技术在其他领域推广很久才逐渐渗透到教育领域,虽然发展的比较晚,但是理论与实际的结合,依然保证了区块链在教育上的重大意义。区块链技术作为一种新兴的先进技术,具有很高的优越条件,但是在教育方面使用区块链技术时,仍然要保持冷静的心态,对其特点进行逐步优

化, 创造一个良好的外部环境, 为用户提供更加贴心的服务。

参考文献:

- [1] 吴永和,程歌星,陈雅云,等.国内外“区块链+教育”之研究现状、热点分析与发展思考[J].远程教育杂志,2020(1):38-49.
- [2] 李青,张鑫.区块链:以技术推动教育的开放和公信[J].远程教育杂志,2017(1):36-44.
- [3] 张耘.区块链对金融业服务模式的创新研究[J].竞争情报,2017(1):16-21.
- [4] 许涛.区块链技术在教育教学中的应用与挑战[J].现代教育技术,2017(1):108-114.
- [5] Mills,David,Kathy Wang,et al.Distributed ledger technology in payments,clearing,and settlement[J].Finance and Economics Discussion Series,2019(2):11-17.
- [6] 郭昭君.“区块链+高等教育”:高等教育发展新视角——基于沃尔夫区块链大学模式的思考[J].中国成人教育,2019(3):65-68.
- [7] 周利平,张景韶,苏理华.基于区块链技术的学分银行学习成果认证体系结构变更[J].湖北函授大学学报,2018(16):34-35.
- [8] 黄太进,刘三,李卿.Educhain:基于区块链技术的终身教育记录跟踪方案[J].现代教育技术,2020(7):5-12.
- [9] 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.
- [10] 唐晓嗣,桂文林.“区块链+”高校智慧校园建设研究[J].中国成人教育,2019(13):42-44.
- [11] DUN B, ZHONG Y, LIU D. Education application of blockchain technology: Learning outcome and meta-diploma[C]//2017 IEEE 23rd International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS). IEEE,2017:814-817.
- [12] ZHANG R,YU F R,LIU J,et al. Deep reinforcement learning (DRL)-based device-to-device (D2D) caching with blockchain and mobile edge computing[J]. IEEE Transactions on Wireless Communications,2020(10):6469-6485.
- [13] ZHONG J,XIE H,ZOU D,et al. A blockchain model for word-learning systems[C]// 2018 5th International Conference on Behavioral,Economic,and Socio-Cultural Computing (BESCC). IEEE,2018:130-131.
- [14] FILVA D A,GARCIA,FORMENT M A,et al. Privacy and identity management in Learning Analytics processes with Blockchain[C]// Proceedings of the Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multicultur-ality,2018:997-1003.

[责任编辑: 向 丽]

Thoughts on the Development Status and Hotspot of “Blockchain + Education” at Home and Abroad

MA Ruonan¹, YANG Zigang²

(1. College of Economics and Management, Changchun Sci-Tech University, Changchun 130600, Jilin, China; 2. College of Economics and Management, Jilin Agricultural University, Changchun 130118, Jilin, China)

Abstract: As an emerging technology, blockchain is being widely used in various fields. Especially in the special period of the epidemic outbreak, the application of blockchain has brought new vitality to many fields, among which the integration of blockchain and education is extremely protruded. This article comprehensively sorts out the development trend and research hotspots of the application of blockchain technology in the field of education and understands the development status of “Blockchain + Education” in different macro-environments through the comparison of research status at home and abroad. With the application of data collection and analysis and literature visualization tools, the hotspots, trends, and prospects of the application of blockchain technology in the field of education are analyzed. The analysis results show that blockchain technology has great potential in educational applications at home and abroad, but there is still a lot of room for development in domestic development. The sustainable development of “Blockchain + Education” can be promoted by strengthening the cooperation between universities and research institutes or enterprises, and improving the external environment such as policies and regulations.

Keywords: Blockchain + ; education development; application hotspot; technology application