

区块链技术在高校教育中的应用与探索

宋佳佳

(嘉兴大学 信息科学与工程学院, 浙江 嘉兴 314000)

摘要: 区块链作为近年来国内外的研究热点, 集成了分布式数据存储、共识机制、点对点传输、密码学算法等技术, 其以去中心化、信息不可伪造和篡改、开放性、自治性的特点, 在金融服务、实体经济、物联网、数字资产交易、政务司法、能源民生等领域发展迅速。高校教育作为区块链技术应用场景的重要方面, 在档案管理、学生征信、学历证明、成绩证明、产学研合作等方面具有广阔的发展空间。未来区块链的发展方向上将会在可持续性、可扩展性和数据安全性能方面面临挑战。

关键词: 区块链; 高校教育; 密码学; 应用研究

随着信息技术的飞速发展, 人类社会正逐步迈入一个全新的数字化时代。在这个时代背景下, 区块链技术作为一项前沿的科技创新, 正以其独特的分布式账本、不可篡改和智能合约等特性, 在全球范围内掀起了一场技术革命。2019年10月24日, 中共中央政治局就区块链技术的发展现状和趋势进行了第十八次集体学习, 会议中明确指出: “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。”这一论断不仅彰显了区块链技术的重要性, 也为我国区块链技术的发展指明了方向。近年来, 区块链技术与社会经济的深度融合已成为一种不可逆转的趋势。从实体经济到社会治理, 从民生服务到金融科技, 区块链技术的应用场景日益丰富, 其影响力也在不断扩大。特别是在教育领域, 区块链技术的引入更是为高校教育带来了前所未有的变革机遇。根据2023年发布的《中国区块链创新应用发展报告》显示, 区块链技术在教育领域的应用已经成为一个备受关注的重要方向。在学术领域, 区块链技术同样引发了广泛的讨论和研究。学者们从多个角度对区块链技术在高等教育中的应用进行了深入的探讨, 包括教育资源管理、学习评估、身份认证等方面。这些研究不仅揭示了区块链技术在教育领域的巨大潜力, 也为进一步探索和实践区块链技术在高校教育中的应用提供了宝贵的理论支撑和实践经验。然而, 尽管区块链技术在高校教育中的应用前景广阔, 但也必须清醒地认识到, 当前区块链技术在教育领域的应用仍处于初级阶段, 面临着诸多挑战和问题。例如, 如何确保区块链技术的安全性和稳定性, 如何构建基于区块链技术的教育生态系统, 如何推动区块链技术在高校教育中的广泛应用和深入发展等, 都是需要深入思考和解决的问题。随着区块链技术的不断发展和完善, 其将在高校教育中发挥更加重要的作用, 为培养更多具有创新精神和实践能力的高素质人才做出更大的贡献。因此, 本文旨在通过对区块链技术在高校教育中的应用与探索进行深入的研究和分析, 以期为我国高校教育的创新和发展提供有益的参考和借鉴。

一、国外研究现状

区块链技术, 作为一种具有去中心化、分布式数据存储、加密安全及全程可追溯等特性的新型计算机技术, 正在全球范围内掀起一场技术革命。在教育领域, 尤其是高校教育中, 区块链技术的应用前景尤为广阔, 国外对此进行了大量深入的研究与实践。区块链技术的本质, 是一个由多个副本组成的分布式数据库, 每个副本都保存着整个数据库的历史记录, 通过密码学方法将数据块以链条的方式组合起来, 形成一个不可篡改、不可伪造的记录体系。每个数据块都包含了一系列交易信息, 并用于验证这些信息的有效性, 同时生成下一个数据块。这种机制确保了数据的真

实性和完整性, 为教育领域的信任机制构建提供了新的思路。

在国外, 区块链技术在高校教育中的应用已经取得了显著的进展。针对世界各国关于区块链技术在教育领域的应用案例分析可以发现, 目前可用于教育领域的区块链应用程序主要包括证书管理、能力管理、学业评估、教学写作等, 能够有效管理与支持学生的学习, 提升学习效果, 促进学习各项数据信息的透明, 但目前部分应用程序尚未得到有效开发与应用。文章指出为了进行认证, 学校机构之间都需要同意共享数据, 问题是如何通过一种机制来安全共享数据, 且授权组织无法承担学生证书的泄露风险。牛津大学启动了一项名为“Oxford Blockchain Initiative”的研究项目, 旨在探索区块链如何支持跨学科科研团队之间的数据共享与合作, 该项目还致力于开发新的方法来管理和保护研究人员的知识产权。哥伦比亚大学和IBM合作开发了一种基于区块链的学习成果认证系统——Learning Credential Network (LCN)。该系统旨在为学生提供安全、可信的方式来展示其学术成就和个人技能, 从而增强求职竞争力。在北美地区, 区块链技术已经初步展现出其在学历认证方面的巨大潜力。通过区块链, 招聘方与求职者能够以极低的成本获取到学历的权威认证信息, 这不仅极大地降低了交易成本, 还有效地遏制了学历造假等不端行为, 为教育市场的健康发展提供了有力保障。麻省理工学院媒体实验室在这一领域进行了积极的探索与实践。他们利用区块链技术, 为那些对学院发展做出杰出贡献的人提供了永久性的电子认证, 使学习者能够轻松获得学分, 能够将这份珍贵的认证信息直接呈现给未来的雇主, 从而在劳动力市场中占据更为有利的竞争地位。这一创新举措不仅提升了学历认证的权威性和可信度, 更为学习者开辟了更为广阔的职业发展空间。综上所述, 区块链技术在高校教育领域的应用前景广阔, 其在学历认证等方面的初步实践已经展示了其巨大的潜力和价值。

二、国内研究现状

在教育强国的时代背景下, 打破传统的高等教育资源共享壁垒, 实现高等教育资源跨学校、跨地域的优质共享, 才可以真正实现“低成本”与“高产出”, 有效推进高等教育的公平发展。

在《中国区块链创新应用案例集》(2023)报告中显示, 北京邮电大学利用区块链技术实现多方数字身份、教学资源、培养过程、校际学分等数据的可信聚合。通过认证因子加密上链和认证机制解析合约实现跨区域成本快速可信认证, 防治身份信息被篡改; 利用校内学业过程数据同步合约和校际数据共享合约, 实现学生教育过程数据真实可信和学分互认, 减少人为干涉对信息的影响; 与北京版权链协同, 实现教学资源确权 and 可控共享服务, 保护教育资源创新发展。体系化实现了高校学生培养过程和结果

的自证、他证与互证能力。该项目研究实现了校内和校际之间的数据共享链条,并部署实现了教育数字信息可信服务平台,以及数字身份聚合认证、教学科研资源共享、高校校际学分互认等三类应用系统。平台已经在郑州和北京6个高校实际部署并上线使用。

在该实例中,系统从本科教育学生成绩、学籍管理入手,对学生培养过程全生命周期数据进行管理,实现学生招生信息、学籍信息、培养方案、成绩信息、异动信息、毕业信息、学生在校的奖惩信息等上链存储,通过区块链优化招生单位、校内培养、就业、归档等系统间数据可信共享过程。与此同时,系统组建区块链高校联盟,实现了高校联盟间学籍、学科、学分、教师信息互认共享,打通了信息孤岛,更能充分地发挥教育数据效能,加强了各高校间的信息沟通,为共同构建可信数字基础设施提供了巨大的支撑。有效支撑了跨校选课人才培养模式,减少各校单独开课带来的教师资源投入,并且提高了教学质量。

浙江大学区块链与数据安全全国重点实验室人工智能安全团队聚焦AI系统全栈安全,牵头研发了人工智能安全评测平台AIcert。实验室的研究方向主要包括区块链技术与平台、区块链监管监测、智能合约与分布式软件、数据要素安全与隐私计算、AI数据安全与认知对抗、AI原生数据处理系统、网络数据治理、智能网联车数据安全、可信数据存储与计算技术等。

山东省人社区块链求职招聘场景基于高校学生的就业服务,支持求职学生与招聘单位相关证照、证明的自主授权查询使用。在求职招聘过程中,求职学生和招聘单位可以通过授权查询系统,将人社区块链平台上的相关证照、证明、证书等材料授权出示给对方,完成数据链上安全可信传递,该场景基于区块链为求职学生、招聘单位双方建设一个可信的信息互通的渠道,且流通过程数据不可篡改、全程可追溯。

为加快区块链技术在经济社会的各个方面的发展,我国多所高校已经或正在开设区块链相关专业,如区块链工程、数字经济等。这些专业的设置,为培养具备区块链技术知识和应用能力的高素质人才提供了平台。

三、未来面临的挑战

在高等教育领域,区块链技术已经初步展现了其在各种教育情境下的实践应用潜力。然而,要实现“区块链+高等教育”从浅层的实践探索向更为精细化、具体化的实践方向转变,仍面临着诸多挑战。这一转变离不开政府、企业、高校三方的协同管理,其中政府需出台相关政策,为区块链技术在高等教育中的应用提供有力的政策支持和法律保障;企业需发挥技术创新优势,为高等教育提供更为先进的区块链技术解决方案;高校需积极拥抱新技术,推动区块链技术与教育教学的深度融合。区块链技术在教育行业的应用前景广阔,有望为高等教育带来革命性的变革。作为培养高素质应用型人才的主体,高等院校应紧抓“区块链+教育”时代机遇,积极推进与外界力量的合作交流,引进先进应用经验,探索有效实施路径。

区块链技术的去中心化特点会对现有的教育机构带来一定冲击,如何利用区块链技术建立完善平等的校际学分认证体系,促进教育资源的共享、实现东西部教育均衡;高校环境的区块链可否追求规模化和可持续发展;在应用于学术成果的版权保护、发表和引用管理等方面,如何通过确保学术成果的真实性和可追溯性,维护学术诚信和学术秩序。

区块链技术正逐步打破信息孤岛,促进数据共享与可信交易,未来能否催生出更多服务于高校教育与学生就业的创新应用场景,例如基于学生实习的创新基地的建立,实现学生在校信息与企业信息和需求更快匹配桥接,更好为企业和学生之间建立学习就业的闭环。

世界局势加剧演变,区块链上数据安全会面对更多更强的网络安全威胁,如何应对更为复杂的网络威胁和攻击,包括各种高级持久性威胁(APT)和分布式拒绝服务(DDoS)攻击等也是将要面临的重要挑战。

综上所述,区块链技术在我国高等教育中的发展已经取得了一定成果,但仍面临诸多挑战。为了推动区块链技术在高等教育中的广泛应用和深入发展,需要政府、高校、企业和社会各界共同努力,加强政策支持、学科建设、产学研合作、人才培养和数据安全保护等方面的工作。在未来的发展中,高校不仅要关注区块链技术在高等教育中的技术实现和应用效果,更要注重其在教育理念、教育模式等方面的深层次变革,以此推动区块链技术在高等教育中的有效应用,实现高等教育创新发展和高质量发展。

四、结语

综上所述,区块链技术,作为驱动下一代互联网迅猛发展的核心引擎,正以其变革性和颠覆性的力量,深刻影响着各行各业的未来发展。面对这一技术的不断革新与进步,应当以长远的战略眼光,深刻洞察并把握其发展趋势。国外在区块链教育领域的研究起步较早,已经形成了较为成熟的理论体系和实践经验。国内虽然起步较晚,但近年来也取得了显著的进展,特别是在教育资源共享、学分互认和学生数据管理等方面。目前,我国区块链技术的应用已与经济社会的各个层面紧密融合,其触角广泛延伸至实体经济、民生服务等多个关键领域。将其应用于高等教育领域,能够进一步拓展技术与实际应用的广度与深度,推动高等教育良好发展。随着技术的不断进步和政策的逐步完善,区块链技术有望为高校教育带来更多创新和变革,为构建更加高效和安全的教育体系贡献力量。

参考文献:

- [1] 陈赛,狄前防.2018年中国区块链产业白皮书[R].工业和信息化部信息中心,2018.5
- [2] 中国区块链创新发展报告(2023)[R].中央网信办,2024.2,1-7
- [3] 王力平,隋杰.区块链技术在高等教育评价改革中的应用研究[J],黑龙江教育(高教研究与评估),2023.6,24-26
- [4] 陈露璐.区块链技术及其在高等教育中的应用[J].世界教育信息,2019(19):7-11.
- [5] 杜均.区块链+:从全球50个案例看区块链的应用与未来[M].北京:机械工业出版社,2018:14-25.
- [6] 中国区块链创新应用案例集(2023)[R],中央网信办,117-141
- [7] 区块链与数据安全重点实验室成果发布:AIcert人工智能安全评测平台[2024-03-27]<https://icsr.zju.edu.cn/2024/0327/c70144a2895144/page.htm>
- [8] 鹿阿倩,万冰,郝龙.区块链技术在高等教育中的应用[J].无线互联技术,2024(3):77-80.