

基于区块链技术的教师培训学分银行管理系统探索与实践——以区域教师培训“学分银行”项目为例

Lai Wei

深圳市光明区教育科学研究所 广东深圳

【摘要】目前，区块链技术因其不可篡改、去中心化等特性，基于该技术构建的管理系统在社会各个领域应用日益广泛，但在教育管理领域的应用尚不普及。基于此，若将区块链技术应用用于区域教师培训管理学分银行体系建设，可以发挥学分银行体系服务区域教师专业发展的社会价值。基于此，本文以区域教师培训“学分银行”管理系统项目为例，利用区块链技术与教育管理领域的深度融合，开展基于区块链技术的学分银行体系建设的实践探索，重点阐述基于区块链技术的“学分银行”的设计和过程。

【关键词】区块链技术；学分银行；系统设计；师资培训

【收稿日期】2025 年 5 月 6 日

【出刊日期】2025 年 6 月 10 日

【DOI】10.12208/j.bta.20250004

Teacher training credit bank management system based on blockchain technology exploration and practice—the example of the regional teacher training “credit bank” project

Lai Wei

Shenzhen Guangming District Institute of Educational Science, Shenzhen, Guangdong

【Abstract】 At present, blockchain technology, because of its tamper-proof and decentralized features, the management system built on the basis of this technology is increasingly widely used in various fields of society, but its application in the field of education management has not yet been popularized. Based on this, if blockchain technology is used in the construction of a credit bank system for regional teacher training management, it can bring into play the social value of the credit bank system in serving the professional development of regional teachers. Based on this, this paper takes the regional teacher training "credit bank" management system project as an example, utilizes blockchain technology and the deep integration of the education management field, and carries out the practical exploration of credit bank system construction based on blockchain technology, focusing on the design and practice process of "credit bank" based on blockchain technology.

【Keywords】 Blockchain technology; Credit bank; System design; Teacher training

1 简介

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、密码算法等计算机技术的新型应用模式。区块链的主要技术包括分布式账本、共识机制、智能合约、密码学等（张景绍、李玉波、周翔，2019 年）。本文尝试将区块链技术应用用于区域教师培训管理学分银行体系的构建，不仅可以创新传统教师培训项目的管理模式，

而且可以为学分银行体系服务区域教师专业发展发挥积极作用。

2 传统信贷银行需要利用区块链技术进行改进

制度的概念由来已久。学分银行是学习者通过培训管理系统模块中的学分评估机制，将所修读的学分转化为学分，并将一定学习周期内累计的学分数据存入学分银行，当累计达到一定值时，即可完成学习任务获

得相应学分的制度。在技术层面,学分银行与区块链技术的结合,优化了传统学分银行的培训管理模式。(CH Li, TO Qiu, & KX Li., 2019),提升培训机构的管理效率和社会公信力。因此,有必要探索研究如何将区块链技术融入教师培训学分银行体系并加以应用,开展基于区块链技术的教师培训学分银行管理体系建设的实践探索,具有重要的社会价值。(张敬绍, 2019)。

3 基于区块链技术的学分银行系统设计思路

本文以深圳市光明区教师培训“学分银行”项目为例,阐述基于区块链技术的学分银行系统的研究与实践。该项目为深圳市光明区中小学集中培训提供继续教育学分评估的智能化管理服务,致力于服务区域教师队伍的专业发展。“学分银行”管理系统项目的主要研究内容是:基于大数据、区块链、人工智能识别等信息技术,完成教师线上/线下培训效果评估、信息存储、数据分析、成果转化等环节的工作,并进一步在纵向比较发展趋势的基础上,分析培训后区域教师队伍的专业发展情况,从而为教育主管部门提供最有效、最高效的提升教师专业发展水平的途径,为教师提供最佳的服务,从而为教育主管部门推进教师培训提供核心数据支撑。下文将详细阐述基于区块链技术的教师培训学分银行系统的设计思路、系统架构和系统功能设计。(CH Li, TO Qiu, & KX Li., 2019)。

3.1 基础设施设计思路

由于区块链技术具有数据可追溯、不可篡改等特性,能够保障学分银行用户信息和管理数据的安全可靠。学分银行的核心功能是认定、转换、累积、认证以及专业发展档案,这些都要求学分银行的数据具备真实性、公开性、不可篡改性、共识性和数据永久性。可见,区块链技术与学分银行的融合,能够使“学分银行”的传统含义发生变革,实现创造性迭代,具有很强的应用价值和现实意义。

3.2 基于区块链技术的创新学分银行的技术路线

基于区块链技术的“信用银行”体系有数据层、网络层、激励层、合约层、查询层、共识层、应用层七大逻辑层(赖富贵、李敏、莫秋蓉, 2021)。系统架构将七个逻辑层划分为三个功能模块,其中数据层构成基础模块,网络层、激励层、合约层、查询层、共识层构成核心模块,应用层构成交互模块。各逻辑层的协同与支撑是设计的核心,以实现教师培训“学分银行”体系的可靠、透明、去中心化的特性。

3.2.1 基础模块

基础模块采用区块链技术的最底层,致力于支持数据存储和交易安全两大功能。结合教师培训学分银行的功能需求,基础模块中的数据区块细分为培训计划、过程评估、学习数据、知识产权和数字证书五大数据区块,并结合 Merkle 树和链式结构实现数据存储功能。此外,基础模块还创新性地运用非对称加密、哈希函数、时间戳等密码算法和技术,对学分银行数据的加密技术进行改进,保障数据的真实性和隐私性。(李成军, 2020)。

3.2.2 核心模块

网络层、共识层、激励层属于协议层,是实现区块链功能的重要层面。区块链分布式账本技术优化了学分银行的信用认证流程,使得教师培训学习成果认定环节发生了巨大的变化,大大提高了教师培训业务的管理效率。

3.2.3 交互模块

创新学分银行数据分布式存储,提高数据可用性和长期有效性。传统学分银行采用中心化管理方式,需要制定多种相关标准,数据交换成本高、技术对接、维护困难,因此需要采用区块链“去中心化”的技术手段,改变学分银行体系分散的管理和评价机制,进行教师学习成果的认证和学分认定,使学员任课教师和培训管理机构能够通过学分银行管理系统接口,对数据流进行全流程自动化管理。

4 系统功能设计与实际应用

4.1 学分银行系统与市继续教育管理系统接口设计

学分银行系统并非完全独立的业务管理系统,必须与市教师继续教育管理平台对接,同步教师用户信息和学分数据。学员在学分银行系统中参加培训或选择相应课程后,学分银行将与市继续教育管理系统对接,将学员通过各类培训所获得的学分数据实时导入市继续教育管理系统。学员可以在市继续教育管理系统中查询其在学分银行系统中的培训学分。因此,基于区块链技术的教师培训学分银行系统可以保障学分银行数据的真实可靠,为构建区域教师智能培训学分评估体系奠定基础。

4.2 学分银行系统功能模块设计

“学分银行”管理系统集成了教师信息采集、智能培训、名师及大师班培训课程资源共享、智能教研、培训教研成果学时学分认证与转化、教师个人成长记录数据库建设等功能。该系统根据区域教师培训机构对系统的功能需求和设计规划,从系统总体框架入手,以分

层模块化的方式对“学分银行”各系统模块的功能进行平台设计和搭建,并衍生出六个从不同功能和维度服务光明区教师培训学分转化的“系统模块”。六个“系统模块”从不同的功能和维度衍生出来,服务光明区教师培训学分转化工作。分别是:“教师培训管理系统”、“继续教育学分管理系统”、“教师档案信息库”、“名师及大师班在线”、“名师及大师班在线培训平台”、“名师及大师班在线培训平台”、“名师及大师班在线培训研究与培训平台”、“教师培训人工智能诊断与评估系统”、“教师培训专家资源库”。(肖玉超,2022)。

5 系统功能实际应用

5.1 基于区块链技术构建学分银行体系的关键业务实践

为满足光明区多样化教师培训需求,依托“光明区教师培训机构”微信公众号的信息推广功能,对报名、签到、学习、研讨、作业、满意度调研、培训学分生成等线上直播、名师课堂培训、线下培训工作进行全流程信息化管理,并构建培训智能诊断与评估系统,实现培训全过程信息化管理。打造区域优质教师培训学分管理平台。

区域教师培训学分银行系统的功能设计和应用主要包括三点:

(1) 线上直播培训和线下培训全流程信息管理功能。根据线上、线下两种培训形式的不同特点构建系统功能模块,针对性地服务于线上直播培训和线下培训工作,满足两种培训形式对于项目创建、组织报名、培训项目推送、定位/在线签到管理、互动学习体验、在线作业提交与考核、继续教育学分生成与转换等多样化的功能需求。

(2) 培训学习成果的认可与转化。学习成果的认可与转化是指教师通过每门课程的学习。每门课程都有独立的学分体系,学员只有参与课程学习并通过考试才能获得相应的学分。课程学习可分为课堂互动学习和在线点播学习两种形式:课堂互动学习中,学分体系与智能互动教学系统对接,智能互动教学系统将学生在课堂上的学习成绩和互动学习的综合结果自动直接转化为等值的课堂学习学分(李成军,2020)。基于区块链技术的学分银行体系已将转换标准存放并发布在相关标准库中,由于其不可篡改的特性,经机构间达成共识后,即可计入学分银行(肖玉超,2022)。

(3) 培训项目数据统计与智能分析功能。支持按学年统计各类培训项目,可按学部、学科、培训项目类型等统计参训人数、签到人数、培训时长、参与率、出勤

率等;也可按学校统计培训项目数据,如:各学校参训人数、培训项目数量、签到人数、出勤率、缺勤率等。系统自动分析培训项目数据,生成下一年度全区师范院校教师培训培训机构使用的《光明区年度师范培训数据分析报告》。系统自动分析培训项目数据,生成《光明区年度师范培训数据分析报告》,为全区师范院校下一年度的师范培训工作提供数据反馈和决策参考依据。

5.2 基于区块链技术的学分银行系统业务实现

学分银行的业务实现主要通过各课程学分的取得、学分获取要素的构成、学分银行的管理与服务等多个环节相结合来完成。

(1) 每门课程学分的获得:学分银行中的学分是通过每门课程的学习获得的。每门课程都有独立的学分体系,学生只有参与课程学习并通过考试才能获得相应的学分。课程学习分为互动课堂学习和在线点播学习两种形式:互动课堂学习中,学分体系与智能互动教学系统对接,智能互动教学系统将学生在课堂上的表现以及互动学习的综合成绩自动转化为课堂学习学分;在线点播学习中,学生需要累计在线观课时长、完成课程互动和作业,并通过相关测验;在线点播学习中,学生需要累计在线观课时长、完成课程互动和作业,并通过相关测验,才能转化为相应的学分。

(2) 学分获得要素构成:学生学习过程中的出勤、测试、互动、考试等成绩均可加权按比例计算学分,转化为继续教育学分数据,实时同步至市中小学及幼儿园教师继续教育管理平台,实现市、区两级教师继续教育管理数据的无缝衔接(赖富贵,2021)。

6 总结和结论

基于区块链技术的教师培训学分银行系统的探索与实践,是区块链技术与教育管理领域深度融合的一次尝试。本文不仅从理论层面进行了基于区块链技术的学分银行系统架构设计、系统对接、系统功能设计,还从平台建设、技术支撑、业务实现等角度重点探讨了学分银行系统的实现,并以深圳市光明区教师培训“学分银行”项目为例进行了实践探索。深圳市光明区教师培训“学分银行”项目就是实践探索的典范。随着区块链使用场景的不断丰富和区块链相关技术的不断发展,其社会价值和经济价值日益凸显。因此,积极探索基于区块链技术的学分银行体系建设与实践应用,是实现教师培训智能化管理、建立基于区块链和人工智能技术的教师继续教育学分多元化区域评估机制的新路径、新方法,具有积极的社会价值和实际应用价值。

参考文献

- [1] C.H. Li, T.O. Qiu, & K.X. Li. Research on credit bank system based on blockchain technology [J]. Modern Education Technology, 2019, (7).
- [2] Lai Fugui, Li Min, & Mo Qiu Rong. Research on the information management model of credit banks based on blockchain technology [J]. Journal of Guangxi Radio and TV University, 2021, 32(2):5. DOI:10.3969/j.issn.1008-7656.2021.02.003.
- [3] Li Chengjun. Reflections on the application of Blockchain to promote the reform and development of China's higher vocational education [J]. China Vocational and Technical Education, 2020, (4).
- [4] Xiao Yuchao. Research and practice of "credit bank" evaluation system of higher vocational colleges and universities based on blockchain technology [J]. Vocational and Technical Education, 2022, 43(14):5.
- [5] Zhang Jingshao, Li Yubo, & Zhou Xiang. Thinking about the construction of credit banks in China under blockchain technology [J]. Contemporary Vocational Education, 2019, (2).

版权声明：©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS