

区块链视域高校网球课程资源共享平台构建研究

李亚奇, 祝洋, 许浩然

西南大学体育学院, 重庆

收稿日期: 2024年11月25日; 录用日期: 2025年2月10日; 发布日期: 2025年2月19日

摘要

本文针对区块链技术在高校网球课程资源共享平台中的应用进行了探讨。文章提出了平台设计原则, 并详细介绍了功能模块和技术选型。在试点实施阶段, 文章提出了选择代表性高校进行试点, 并对教师和学生进行平台使用培训。随后, 通过问卷调查、平台使用数据分析、教学效果评估等方式对平台效果进行评估, 并根据评估结果对平台进行优化和改进。最终, 文章提出了根据评估结果决定是否在试点高校继续实施和推广到更多高校。本研究为利用区块链技术构建高校课程资源共享平台提供了设计思路和实践路径, 为推动教育信息化和资源优化配置提供了有益参考。

关键词

区块链, 高校网球, 网球课程资源平台

Research on the Construction of a University Tennis Course Resource Sharing Platform from the Perspective of Blockchain

Yaqi Li, Yang Zhu, Haoran Xu

College of Physical Education, Southwest University, Chongqing

Received: Nov. 25th, 2024; accepted: Feb. 10th, 2025; published: Feb. 19th, 2025

Abstract

This paper discusses the application of blockchain technology in the resource sharing platform of college tennis courses. This paper puts forward the platform design principles, and introduces the functional modules and technology selection in detail. In the pilot implementation stage, this paper

proposes to select representative universities for the pilot and train teachers and students on the use of the platform. Subsequently, the effect of the platform was evaluated through questionnaire surveys, data analysis of platform use, teaching effect evaluation, etc., and the platform was optimized and improved according to the evaluation results. Finally, the paper proposes to decide whether to continue to implement and promote to more universities in the pilot universities based on the evaluation results. This study provides a design idea and practical path for using blockchain technology to build a college course resource sharing platform, and provides a useful reference for promoting education informatization and optimal allocation of resources.

Keywords

Blockchain, Collegiate Tennis, Tennis Course Resource Platform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

随着信息技术的飞速发展，区块链技术逐渐成为各行业创新的重要驱动力。在教育领域，区块链技术的应用为资源共享、教学管理、知识产权保护等方面带来了新的机遇和挑战。特别是在高校体育课程中，区块链技术的应用有望解决传统课程资源共享平台中存在的信息不对称、版权纠纷、资源利用率低等问题。因此，本文旨在探讨基于区块链技术的高校网球课程资源共享平台的构建，以期为我国高校体育课程改革提供新的思路和方法。

根据《中国教育现代化 2035》[1]的政策文件，我国明确提出了推进教育现代化、实现教育信息化的发展目标。区块链技术的应用正是教育信息化的重要组成部分，有望推动教育资源的优化配置和高效利用。此外，教育部办公厅关于印发《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》[2]的通知中也强调了信息技术在高等教育中的重要地位，为基于区块链的高校网球课程资源共享平台的研究提供了政策支持。

在学术研究方面，已有学者对区块链在教育领域的应用进行了探讨。Loukil *et al.* (2021)研究了区块链在教育资源共享中的应用，认为区块链技术能够实现教育资源的透明化、安全化和高效化[3]。Hou *et al.* (2019)通过构建基于区块链的教育资源共享平台，验证了区块链技术在教育资源共享中的可行性和有效性[4]。此外，Zhao *et al.* (2024)探讨了区块链技术在教育版权保护中的应用，为本文的研究提供了理论支持[5]。

综上所述，本文将在现有研究的基础上，结合政策文件的支持，探讨基于区块链的高校网球课程资源共享平台的构建，以期为我国高校体育课程改革提供新的思路和方法。

2. 平台设计

2.1. 设计原则

在平台设计阶段，首先需要确立一些设计原则，以确保平台的实用性、安全性和可扩展性(如图 1)。

首先是用户导向原则，平台设计应以用户需求为中心，确保界面友好，操作简便。其次是去中心化原则，利用区块链技术的去中心化特性，减少中心化管理，提高数据安全性。再次是透明性原则，平台的所有交易和操作都应该是透明的，以便用户和利益相关者可以随时查询。然后是安全性原则，确保用户数据和交易记录的安全，防止未经授权的访问和数据篡改，使用加密技术保护用户数据和交易记录，

实施严格的访问控制策略，防止未授权访问，确保用户隐私得到保护，不泄露用户个人信息。最后是可扩展性原则，设计时考虑未来可能的功能扩展和用户增长，确保平台能够适应发展需求。

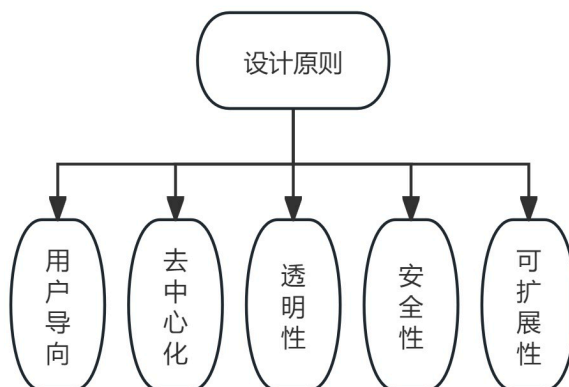


Figure 1. Design principles
图 1. 设计原则

2.2. 平台架构与功能模块

平台架构是设计的骨架，决定了平台的基本结构和运作方式。基于区块链技术的特点，平台架构设计应包括以下几点(如图 2)：

首先是区块链网络的选择与搭建。在此，我们选取 Ethereum、Hyperledger 等成熟平台，构建一个去中心化的网络架构，确保数据分布存储和系统稳定性。其次，节点设计需明确，包括高校节点、教师节点、学生节点等，同时设计高效可靠的节点间通信协议。接着，数据存储方案必须确保数据的持久化和可追溯性，采用分布式数据库和加密存储技术是必不可少的。最后，智能合约层是业务逻辑的实现者，我们将开发一系列智能合约来处理资源上传、下载和版权费用支付等关键事务。

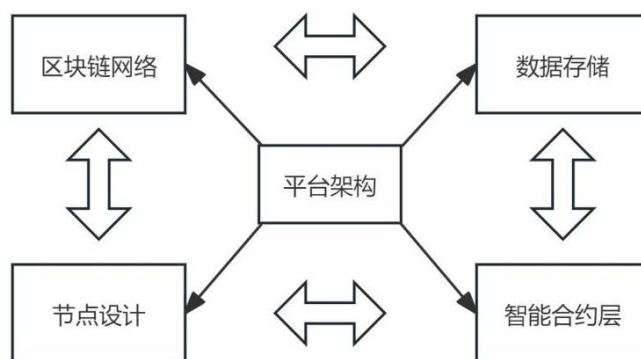


Figure 2. Platform architecture
图 2. 平台架构

功能模块是平台的具体功能实现，其内容包括(如图 3)：

界面设计：作为用户直接交互的层面，界面设计应追求极致的用户体验。用户界面需直观易操作，确保用户轻松上手；管理员界面则需集成高效的管理工具，方便进行内容审核、用户管理等工作。

资源上传与下载：此功能模块允许用户自由上传和下载网球课程相关资源，如教学视频、教案、练习资料等，采用分布式存储技术保证资源的快速可靠访问。

版权管理：利用智能合约技术实现资源的版权管理，确保内容创作者的权益得到合法保护。
 用户认证：设计基于公私钥加密的用户认证机制，确保平台用户的身份真实可靠，防止未授权访问。
 搜索与推荐：提供高效的资源搜索功能，并结合用户历史行为数据进行个性化推荐，提升用户体验。
 数据统计分析：收集和分析用户行为数据，为平台优化和教学研究提供数据支持。
 互动交流：设置论坛或评论区，鼓励用户之间的交流和讨论，促进知识的共享和传播。

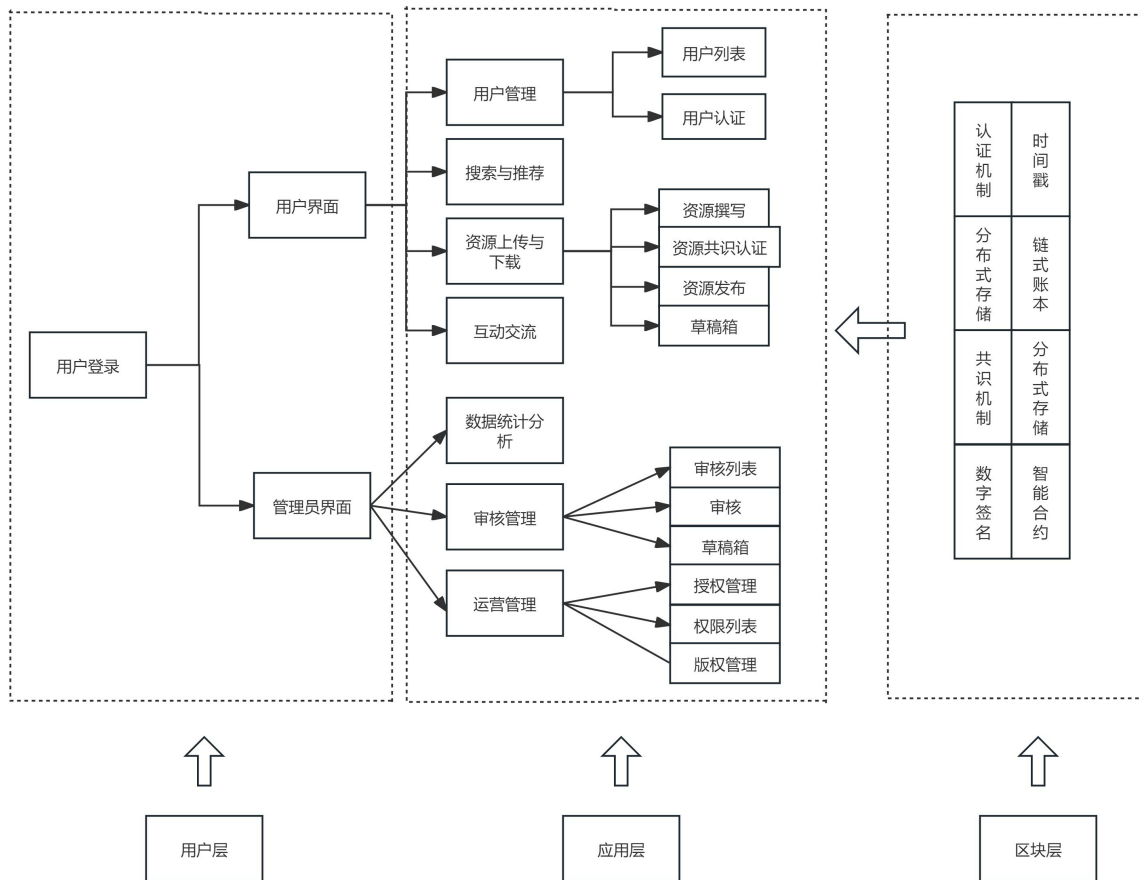


Figure 3. Functional architecture of tennis course resource platform
 图 3. 网球课程资源平台功能架构

3. 平台的开发与测试部分

3.1. 技术选型与系统开发

在平台开发之前，需要进行技术选型，选择合适的区块链平台、编程语言、开发框架、数据库和其他相关技术。例如，可以选择 Ethereum 作为区块链平台，使用 Solidity 编写智能合约，选择 React 或 Vue.js 作为前端框架，Node.js 作为后端服务，以及 MySQL 或 MongoDB 作为数据库。

系统开发是平台设计转化为实际产品的核心步骤，包括前端开发、后端开发和智能合约的开发。首先是前端开发：根据界面设计，开发用户界面和管理员界面。前端应具备良好的用户体验，支持用户进行资源上传、下载、搜索、评论等操作；其次是后端开发：实现平台的核心业务逻辑，如用户管理、资源管理、版权管理等。后端应与区块链网络和智能合约紧密集成，确保数据的透明性和安全性。第三是智能合约开发：编写、测试和部署智能合约，用于处理资源的上传、下载、版权费用支付等业务逻辑。

3.2. 系统集成与功能测试

系统集成是将开发的各个组件和外部系统(如高校教务系统、身份认证系统等)进行整合,确保整个平台能够顺畅运行。一方面是区块链网络集成,将平台后端与区块链网络集成,确保数据的上链和链上操作;另一方面是第三方服务集成,集成第三方服务,如支付网关、身份认证服务、邮件服务、短信服务等。

在平台开发完成后,需要进行全面的功能测试,以确保平台的稳定性和可靠性。一共分为三个部分,第一是单元测试,对每个功能模块进行单元测试,确保单个组件的功能正确;第二是集成测试:测试不同模块之间的集成,确保整个系统的协同工作;第三是性能测试:评估平台的性能,如响应时间、并发处理能力等,确保平台能够应对大量用户的使用。

3.3. 用户反馈与迭代

在平台开发与设计的过程中,应不断收集用户反馈,根据用户的需求和建议进行迭代优化。一方面是用户测试,邀请用户参与测试,收集用户对平台功能、界面设计、用户体验等方面的反馈;另一方面是迭代优化,根据用户反馈,对平台进行持续的优化和改进。

4. 实施与评估

4.1. 试点实施

在完成平台的开发工作之后,将进入试点实施阶段,以验证该区块链技术在高校网球课程资源共享平台中的实际应用效果。

首先,为了确保试点实施的代表性和广泛性,可以根据研究目标以及各高校的网球课程资源情况进行综合考量,从而选择具有代表性的高校作为试点。所选高校应覆盖不同地区、不同类型的不同层次的高校,以验证平台在不同环境下的适用性;其次,针对试点高校的教师和学生,可以开展平台使用培训,确保他们能够熟练掌握平台的使用方法。培训内容包括但不限于平台的基本操作、功能介绍、资源上传与下载、互动交流等。通过培训,期望教师和学生能够在平台上能够顺利进行教学和学习活动;接着需要进行数据初始化工作,将试点高校的现有网球课程资源导入平台,并初始化相关数据。这一步骤旨在确保平台在上线之初就能够为用户提供丰富的课程资源,提高平台的实用性和吸引力。

最后,在完成上述准备工作后,正式启动平台,允许教师和学生开始使用。在平台上线后,需要持续跟踪和收集平台运行数据,以便对平台的实际效果进行评估和分析。

4.2. 过程监控

在试点实施过程中,为了确保平台的稳定运行并及时解决可能出现的问题,需要采取一系列过程监控措施。

首先,我们需要提供技术支持,以解决平台使用过程中出现的技术问题。技术支持团队将由具备丰富经验的软件开发和维护人员组成,他们将负责监控系统运行状况,及时响应并解决可能出现的技术故障,确保平台的正常运行。

其次,我们需要建立用户支持渠道,如在线客服、用户论坛等,以帮助用户解决使用过程中的疑问。用户支持团队将由熟悉平台操作和网球课程资源的专业人员组成,他们将为用户提供详细的使用指南、操作技巧和问题解答,提高用户的使用体验。

此外,为了防止数据丢失,我们需要定期备份平台数据。数据备份工作将由专门的数据管理团队负责,他们将制定合理的数据备份计划,确保平台数据的完整性和安全性。在数据备份过程中,我们还将

采取适当的数据加密措施，以保护用户隐私和知识产权。

通过以上过程监控措施，我们期望能够确保平台的稳定运行，并及时解决可能出现的问题，为用户提供良好的使用体验。同时，这些措施也将为平台的进一步优化和改进提供重要参考。

4.3. 效果评估

在平台运行一段时间并积累了一定的用户数据后，需要对平台的实际效果进行评估。效果评估的目的是检验平台是否达到了预期的效果，并为平台的进一步改进提供依据。本节将详细介绍效果评估的具体方法和指标。

首先，我们可以通过平台随机对用户采用问卷调查的方式，问卷调查分为两个阶段，第一阶段，设计包含功能满意度、界面体验、资源共享等维度的调查问卷。而后根据第一阶段的调查，采用量化与质性相结合的方法，再次设计科学合理的问卷，修改为以平台功能使用情况评价、用户界面和交互体验满意度、资源共享效率与质量评估、对平台的建议与改进意见这四个主要维度，全面了解用户对平台的评价和反馈。调查结果最终将用于评估平台在满足用户需求方面的表现，持续为平台的优化提供方向。

其次，平台使用情况分析是效果评估的重要组成部分。通过后台数据追踪系统，收集 6 个月的平台使用数据。具体分析指标包括月均登录用户数、资源上传下载总量、用户活跃度变化趋势等，来评估平台的使用情况。这些数据不仅能够反映平台的普及程度和用户粘性，还能够揭示平台在资源共享、互动交流等方面的实际效果。通过对这些数据的深入分析，我们可以了解平台的优势和不足，为平台的发展提供数据支持。

最后，在教学效果评估中，选取试点高校和对照高校，通过收集学生成绩、技能测试和满意度调查等数据，进行了严格的对比分析。以评估平台对教学效果的提升作用。评估指标包括学生成绩、技能掌握程度、教学满意度等。通过对比分析，了解平台在促进教学资源共享、提高教学质量方面的实际效果，并为平台的推广和应用提供实证依据。

4.4. 反馈与改进

在效果评估的基础上，将进入反馈与改进阶段：首先，为了全面收集用户对平台的反馈和建议，我们将通过问卷调查、用户访谈等方式，主动邀请用户分享他们在使用平台过程中的体验和感受。问卷调查将设计包括但不限于平台的功能、界面设计、用户体验等方面的评价指标，以便从多个维度收集用户的意见和建议。用户访谈则旨在深入了解用户的具体需求和使用痛点，从而为平台的改进提供更具针对性的建议。

其次，根据用户反馈和效果评估的结果，对平台进行一系列的优化工作。这些优化工作可能包括但不限于功能优化、界面改进、性能提升等方面。例如，针对用户反馈的功能不足或操作复杂的问题，我们将对平台的功能进行优化，简化操作流程，提升用户的使用便捷性。同时，针对界面设计方面的反馈，可以对界面进行改进，使其更加美观、易用，提升用户体验。此外，针对性能方面的反馈，可以对平台的性能进行提升，优化响应速度，确保平台的稳定运行。

4.5. 持续实施与推广

在完成了试点实施和评估的各个阶段之后，将基于效果评估的结果，决定是否将区块链视域下高校网球课程资源共享平台持续实施并在更广泛范围内推广。

首先，根据效果评估的结果，我们将对试点高校的持续实施做出决策。如果评估结果显示平台在提升教学资源效率、增强用户体验、促进教学创新等方面取得了显著成效，那么将持续在试点高校实

施平台，并对其功能进行进一步的完善和优化。反之，如果评估结果不尽如人意，我们将重新审视平台的构建和实施策略，必要时进行调整和改进，以确保平台的可持续发展。

其次，为了将平台推广到更多的高校，需要制定详尽的平台推广计划。推广计划将包括但不限于推广策略、技术支持、用户培训等方面。在推广策略方面，我们将在充分了解各高校需求的基础上，制定差异化的推广方案，以适应不同高校的特点和需求。在技术支持方面，我们将建立专门的技术支持团队，为各高校提供及时、专业的技术支持服务，确保平台在推广过程中的稳定运行。在用户培训方面，我们将制定系统的培训计划，通过线上和线下相结合的方式，对各高校的教师和学生进行平台使用培训，确保他们能够熟练掌握平台的使用方法。

5. 小结

本文为利用区块链技术构建高校课程资源共享平台提供了完整的设计方案和实践路径，提出了基于区块链技术构建高校网球课程资源共享平台的设计思路，并详细介绍了平台的功能模块和技术选型，随后提出了平台的试点实施和评估方案，以及根据评估结果对平台进行优化和改进的思路，为推动教育信息化和资源优化配置提供了有益的参考。

参考文献

- [1] 中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》_滚动新闻_中国政府网[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm, 2024-05-17.
- [2] 教育部办公厅关于印发《2019 年教育信息化和网络安全工作要点》的通知[EB/OL]. 中华人民共和国教育部政府门户网站. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201903/t20190312_373147.html, 2024-05-17.
- [3] Loukil, F., Abed, M. and Boukadi, K. (2021) Blockchain Adoption in Education: A Systematic Literature Review. *Education and Information Technologies*, **26**, 5779-5797. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10481-8>
- [4] Hou, Y., Wang, N., Mei, G., et al. (2019) Educational Resource Sharing Platform Based on Blockchain Network. 2019 Chinese Automation Congress (CAC), Hangzhou, 22-24 November 2019, 5491-5494. <https://doi.org/10.1109/CAC48633.2019.8996154>
- [5] Zhao, G., He, H., Di, B., et al. (2024) BC-DERCP: Blockchain-Based Copyright Protection Mechanism for Digital Educational Resources. *Education and Information Technologies*, **29**, 19679-19709. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12612-3>