

基于区块链的教学资源共享机制研究

邹丹, 王得志, 肖汶斌

国防科技大学气象海洋学院, 湖南 长沙
Email: zoudan_001@163.com

收稿日期: 2021年6月17日; 录用日期: 2021年7月29日; 发布日期: 2021年8月5日

摘要

教学资源是建设一门课程的必备要素。在缺乏系统的教学资源的情况下, 建设一门课程需要花费大量的时间和精力, 并且在一定程度上影响了教学效果。国家层面已经投入了大量资源用于建设精品课、示范课和公开课, 然而由于课程建设本身存在个性化需求, 决定了课程建设也无法做到完全相同, 在建设一门课程的过程中, 仍然需要完成大量工作。教学资源的共享是大势所趋, 然而目前主要存在两方面问题: 一方面, 因为知识产权和知识回报等问题没有很好的解决, 教学资源贡献者的积极性不高; 另一方面, 因为现有开放的教学资源种类较少且组织程度较低, 教学资源需求者能够直接利用的资源相对有限且获取成本高。文章分析了现有教学资源共享机制的不足, 基于区块链技术提出了一种教学资源共享机制的建设思路。

关键词

教学资源, 区块链, 共享机制

Research on Teaching Resource Sharing Mechanism Based on Blockchain

Dan Zou, Dezhi Wang, Wenbin Xiao

College of Meteorology and Oceanography, National University of Defense Technology, Changsha Hunan
Email: zoudan_001@163.com

Received: Jun. 17th, 2021; accepted: Jul. 29th, 2021; published: Aug. 5th, 2021

Abstract

Teaching resources are essential elements in the construction of a course. In the absence of systematic teaching resources, the construction of a course requires a lot of time and energy, and affects the teaching effect to a certain extent. The nation has invested a lot of resources in the con-

struction of quality courses, demonstration courses and open courses. However, due to the personalized needs of the curriculum construction itself, it cannot be completely in the same way. In the process of building a course, a lot of work still needs to be done. The sharing of teaching resources is the mainstream trend, but there are two main problems: on the one hand, because the problems of intellectual property rights and knowledge return are not well solved, the enthusiasm of the contributors of teaching resources is not high; on the other hand, because there are few kinds of open teaching resources and the degree of organization is low, the resources that can be directly used by the demanders of teaching resources are relatively limited and the acquisition cost is high. This paper analyzes the shortcomings of the existing teaching resource sharing mechanism, and puts forward a construction idea of teaching resource sharing mechanism based on blockchain technology.

Keywords

Teaching Resource, Blockchain, Sharing Mechanism

Copyright © 2021 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

教学资源包括课程讲义、教学计划、教案、教学视频、课件、习题等，是建设一门课程的必备要素，也是教学过程的知识成果与经验累积。在缺乏系统的教学资源的情况下，建设一门课程需要花费大量的时间和精力，包括制定教学计划、编写教案、准备讲义、设计案例等。以上工作无法一蹴而就，往往是伴随着教学任务的实施而开展，并且通常需要至少两到三次完整的教学过程才能打磨到相对完善的程度，因此在一定程度上影响了课程早期的教学效果。

国家层面已经投入了大量资源用于建设精品课、示范课和公开课，为建设课程提供了大量的示范参考，在实践中也显著提高了建设课程的效率。当前，建设一门课程可以借助互联网获取大量的在线资源，快速熟悉授课方式、课件内容、训练题目等，课程建设的门槛相对降低。然而，由于课程建设本身存在大量的个性化需求，包括教师的教学习惯、学生的学习特性、课程体系课程的定位等教学因素不尽相同，决定了课程建设也无法做到完全相同。此外，目前开放的公共教学资源主要是教学视频、课件和习题，具体课程执行过程中的教学计划和教案通常并不公开，因此在建设一门课程的过程中，仍然需要完成大量工作，而由于课程教学内容本身的相对固定性，这些工作中相当大一部分是重复工作。当由于课程体系调整等原因而需要建设一门课程的时候，虽然该课程的教学内容本身相对固定，但还是需要负责建课的教师花费大量时间和精力借助多种渠道进行资料和素材的搜集、整理，并按照自己的教学习惯对内容进行重新制作。

区块链技术的出现，为一系列新型应用的发展奠定了基础，并且已经上升到国家战略的层面。区块链技术的应用并不仅仅局限于以比特币和以太坊为代表的数字货币，而是能够实现一系列去中心化应用，在包括存证、溯源、防伪和征信等方面都已经展示了应用价值。区块链的核心技术包括共识算法、隐私保护技术以及智能合约技术等，根据不同的技术选型又包括了公有链、私有链和联盟链等不同形态。当前区块链技术在各领域应用落地的最大难点，在于相对于传统的中心化管理方案，在面向具体的应用场景时，缺乏明确可行的应用模式。

针对以上现状,本文具体分析了现有教学资源共享机制的不足,并基于区块链技术提出了一种教学资源共享机制的建设思路。

2. 相关研究

对教学资源共享机制的研究已经成为教育教学领域的研究热点之一。林旭阳等针对中职数字教学资源建设中所存在的问题,提出建设中职数字化教学资源平台以实现资源共享的思路[1]。吴楠等面向我国职业启蒙教育资源共享的需求,从意识培育、加强研究、资源统筹和机制建立四个方面进行了详细的分析和研究[2]。张红涛等面向普通院校轨道交通信号与控制专业实验教学资源匮乏的问题,研究了以课程作为项目的资源共建模式,提出了一种支持异地共建的虚拟实验教学资源共享机制[3]。华明军等针对军队院校职能定位,分析了数字化教学资源建设中存在的问题,并提出了军队院校教学资源建设的基本策略[4]。王启海等基于省级精品资源共享课程建设实践,提出了线上与线下相结合建设课程的方法[5]。崔忱等分析了成人院校师资资源现状及师资资源共享模式,提出了成人院校师资等资源的整合和共享对策及建议[6]。

区块链作为本世纪出现的颠覆性技术之一,极大的改变了互联网金融领域,但关于其在教育教学领域的应用研究当前仍然主要处于理论阶段。陈韶钰从技术、存储、推广和保密几方面,研究了区块链技术在教育教学领域所面临的问题并提出了应对策略[7]。陈亮等研究了区块链技术应用在教学领域的意义和价值,并分析了区块链技术对我国高效教学变革的影响[8]。罗孟儒等针对高校教学资源共建所面临的问题,提出了一种基于区块链的高效数字教学资源共建的方法[9]。邵泳兵分析了区块链技术在教育领域的应用模式,并围绕知识产权提出了具体的应用建议[10]。邓志龙对区块链在教育教学质量提升中的作用进行研究,对在教学质量管理流程中区块链技术的应用进行了探讨[11]。唐宇对区块链在教育中的应用现状进行分析,以学生管理为切入点,提出了区块链技术的应用方向[12]。李叶宏面向思想政治教育领域,提出了学习账本的理念,借此提高学生对思想政治课程学习的自主性和积极性,并促进思想政治教育评价的客观性和科学性[13]。许月等针对高校教育教学管理的应用领域,提出了区块链技术的适用性和应用优势,在学生成绩管理、学习档案管理和学位学历认证等方面提出了具体的应用建议[14]。甘娜研究了MOOC平台教学资源的知识产权保护问题,提出基于区块链建立知识产权保护模型,并设计了相应的系统框架和模型流程[15]。

3. 问题分析

教学资源的共享是大势所趋。经过几十年的发展,互联网的触角已经深入了生活的各个角落,极大的改变了我们的生活和工作。一方面,以互联网作为主要的传播媒介,客观上已经积累了大量的优质教学资源,包括文本、图像、音频、视频等多种形式,对各门课程所涉及到的原理、方法、概念和过程从不同方面进行了详细介绍,如充分整理和利用这些数字资源,将可以极大的提高备课效率;另一方面,近十年来,国家政策上以各类项目的形式建立了大量的公开课和精品课等共享资源,鼓励实现教学资源共享以促进学科发展水平,大量学校在不同程度上参与了公开课程的建设,以中国大学MOOC等几大平台为中心,形成了一系列课程群,为相应的线下课程建设提供了良好的指导和参考。

然而,在教学资源共享的实践层面,目前仍然存在两方面问题,在一定程度上制约了教学资源共享的发展。一方面,知识产权和知识回报等问题没有很好的解决,教学资源贡献者往往需要花费大量时间和精力才能制作出高质量的教学资源,但目前针对这类资源并没有知识产权保护的成熟机制,导致教学资源难以进行知识产权标识和控制,更无法对贡献者进行有效的奖励,直接导致了教学资源贡献者的积极性不高;另一方面,虽然线上的教学资源丰富,但开放的可用于二次开发的优质教学资源种类少、组织

程度低,教学资源需求者能够直接利用的资源相对有限,获取和修改成本高,需要在大量的教学资源中进行人工筛选,并且由于大量的资源无法直接使用,需要进行二次制作,产生了额外的时间和精力开销,进一步降低了资源的利用效率。

4. 基于区块链的教学资源共享机制研究

教学资源共享的参与角色包括生产者和消费者两类,包括院校为主体的各类教育参与机构,也包括教师为主体的各类教育参与个人。为了形成良好的教学资源共享生态,建立一个长期可运行的教学资源共享机制,并提供对教育资源生产者的激励是必不可少的。

教学资源共享的前提是建立教育资源生产者与教学资源的权属关系。一方面,对于每个教育资源生产者,建立唯一的账号地址并生成对应的公钥和私钥。另一方面,教学资源的形式多种多样,由于当前教学资源的共享渠道主要是互联网,所以现有用于共享的教学资源主要是以数字文件的形式存储,包括视频、声音、图片、文档等多种类型的文件,这些文件以二进制的形式存储在服务器的存储器上,可以通过哈希函数获得唯一的数字资源标识。通过建立教学资源区块链,将每个教学数字资源的唯一数字标识和对应的教育资源生产者账号的对应关系记录在区块体内,再通过区块头将各个区块链接起来,保证了数字资源与生产者的权属关系的确认和不可篡改性。

教学资源的共享过程是在生产者和消费者之间进行资源的传输,和传统的实体商品交换不同,教学资源的共享只涉及到数字资源的拷贝。数字教学资源的共享过程的交易对象是数字教学资源,交易的手段则是数字货币。因此,在数字资源区块链之外,还需要建立数字资源货币区块链,用于记录数字资源共享交易情况。数字资源消费者和生产者都具有专用于数字资源共享的数字钱包,生产者通过出售数字资源获得数字货币,消费者则通过数字货币购买数字资源。所有的共享交易过程都会存储到区块链,从而可以提供可靠的共享过程记录。

区块链技术因其分布式数据库的本质,并不存在一个固定的中心结点。区块链建立之后,其无中心性特征保障了其运行的独立性,即其不需要依托任何机构或者个人。这一方面避免了维护传统的中心化资源共享平台的人力和资源成本,另一方面也避免了由于机构、项目等实体发生变化而对整个教学资源共享平台的影响。与比特币类似,只需要建立合理的机制并实现共识,就能够借助区块链技术高效的实现教学资源的共享生态并持续运行下去。当前并不存在基于区块链的去中心化教学资源共享机制,因此其的设计和推广本身即具有先发优势。

5. 小结

教学资源是建设一门课程的必备要素,教学资源的共享是大势所趋,然而一方面,因为知识产权和知识回报等问题没有很好的解决,教学资源贡献者的积极性不高;另一方面,因为现有开放的教学资源种类较少且组织程度较低,教学资源需求者能够直接利用的资源相对有限且获取成本高。本文分析了现有教学资源共享机制的不足,基于区块链技术提出了一种教学资源共享机制的建设思路。

基金项目

本文系湖南省教育科学“十三五”规划2020年度立项课题“区块链在军事职业教育监测评估中的应用研究”,课题编号XJK20ZJ001。

参考文献

- [1] 林旭阳,王俊威. 中职数字化教学资源共享平台模式研究[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(7): 119-121.

-
- [2] 吴楠, 孙芳芳, 袁梦琦. 职业启蒙教育资源共享的现实诉求及构建理路[J]. 职教论坛, 2021(4): 20-25.
- [3] 张红涛, 陈露露, 谭联, 李正交. 虚拟仿真类实验教学资源省际高校共建共享的研究[J]. 实验技术与管理, 2021, 38(5): 26-28.
- [4] 华明军, 胡宇, 孙振生, 杨正伟, 刘建. 军队院校数字化教学资源建设研究[J]. 高教学刊, 2021(12): 60-63.
- [5] 王启海, 纪从兰, 戴胜, 吴剑. 基于问题导向的药物分析精品资源共享课程建设实践探索[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(10): 11-13.
- [6] 崔忱, 王海兰. 成人院校师资资源整合、共享模式研究[J]. 天津职业院校联合学报, 2021, 23(4): 85-89.
- [7] 陈韶钰. 区块链技术在教育教学中的应用及遇到的问题[J]. 知识经济, 2021(5): 124-125.
- [8] 陈亮, 黄清. 基于区块链技术的高校教学变革[J]. 中国教育信息化, 2021(2): 40-42.
- [9] 罗孟儒, 袁小一, 崔永. 基于“区块链”的高校数字教学资源共建共享[J]. 高校图书馆工作, 2020, 40(2): 34-38.
- [10] 邵泳兵. 区块链技术在教育教学中的应用[J]. 电脑与信息技术, 2020, 28(1): 74-77.
- [11] 邓志龙. 区块链在教育教学质量提升中的有效作用分析[J]. 科技咨询, 2020, 18(13): 38-40.
- [12] 唐宇. 区块链技术在教育教学中的应用与挑战探析[J]. 网络安全技术与应用, 2020(10): 126-127.
- [13] 李叶宏. 改革与创新: 基于区块链的思想政治教育[J]. 黑龙江高教研究, 2020(9): 142-145.
- [14] 许月, 张夏晨, 高捷. 区块链技术在高校教育教学管理中的应用与挑战[J]. 科技咨询, 2020, 18(27): 38-40.
- [15] 甘娜. 基于区块链的教学资源数字版权保护模型[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(8): 278-279.