

基于区块链智能合约的家校社协同育人激励框架

刘树锟，彭海伦

湖南女子学院信息科学与工程学院，湖南 长沙 410004

DOI: 10.61369/SDME.2025200028

摘要：当今，家校社协同育人通常指基于新一代信息技术，如人工智能、物联网、大数据、云计算和区块链等，在家庭、社会和高校等多个领域中为学生提供高效的人才培养框架。该模式依赖多样化的教学资源，为学生提供更加符合个体学习需求的服务。本文结合我国高校学生培养过程中存在的单一化现实，阐述了当前普通高校人才培养的基本现状及面临的典型问题，提出基于区块链智能合约的家校社协同育人的激励框架，并分析其发展趋势。本文对于促进家校社协同育人人才培养模式、机制与平台的建设，进一步提高人才培养的服务质量有很好的意义。

关键词：区块链；智能合约；家校社；协同；激励机制

Incentive Framework for School-Family-Community Collaborative Education Based on Blockchain Smart Contracts

Liu Shukun, Peng Hailun

School of Information Science and Engineering, Hunan Women's University, Changsha, Hunan 410004

Abstract : Nowadays, school-family-community collaborative education usually refers to providing students with an efficient talent training framework in families, society, colleges and universities and other fields based on a new generation of information technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things, big data, cloud computing and blockchain. This model relies on diversified teaching resources to provide students with services that are more in line with their individual learning needs. Combined with the reality of singleness in the process of cultivating college students in China, this paper expounds the basic current situation and typical problems faced by talent cultivation in ordinary colleges and universities, puts forward an incentive framework for school-family-community collaborative education based on blockchain smart contracts, and analyzes its development trend. This paper is of great significance for promoting the construction of talent training models, mechanisms and platforms for school-family-community collaborative education, and further improving the service quality of talent training.

Keywords : blockchain; smart contracts; school-family-community; collaboration; incentive mechanism

引言

基于区块链智能合约的家校社协同育人过程是一个融合家庭、学校和社会资源的教育模式。基于区块链技术目的在于通过三方的紧密信任合作，共同促进学生的全面发展。但是目前探索基于区块链智能合约的家校社协同育人的高校并不多见^[1]，绝大多数高校采用的依然是传统的协同育人机制、过程和方法。

一、传统协同育人机制现状

我国高校协同育人工作部分学校已形成了多元参与、制度保障的体系化机制。例如山东大学构建了“党委领导、师生主体、多方协同、上下联动”的工作格局，由团委统筹协调，组织部、学工部、就业指导中心等部门共同参与，形成“全员、全过程、全方位”协同育人格局。该校通过“一新、两点、三走、四

融、五青春”的“12435”体系，实现思政小课堂与社会大课堂的深度融通。还有一些地方院校探索了更具适应性的层级管理模式，如凯里学院建立“党委领导—专班推进—部门协同”三级工作机制，通过明确分工压实责任链条，重点推动马克思主义学院与中华文化书院的协同效能，促进思政教育与传统文化教育融合。在评价激励机制层面，湖北大学计算机学院通过“标准化管理+个性化培养+协同育人”三位一体体系，将教师指导成效纳

课题资助：湖南省教育科学学校家庭社会协调育人研究基地大数据与区块链驱动的精准协同育人智能化激励技术研究（项目名称：大数据与区块链驱动的精准协同育人智能化激励技术研究编号：XJK23AJ016）。

作者简介：刘树锟，男，博士，教授。

入绩效考核，有效激发导师参与动力。

协同育人的可持续发展依赖于师资、资源与平台的系统化保障。例如湖北大学计算机学院的师资结构呈现“专兼结合”特征，校内外导师比达1:1，有效弥合理论与实践的鸿沟。数字化平台建设成为资源整合的新路径，华南农业大学珠江学院提出“数智赋能”理念，构建“数据共享－课程共建－成果共赢”生态机制。此外部分高校协同育人机制目前已经突破传统教育边界，形成了多主体协作网络。例如在校企协同方面，湖北大学计算机学院与中船重工、奇安信等企业共建“双师型”导师团队，由校内学术导师与企业技术骨干联合指导学生，构建“理论筑基+实践强技”培养模式。通过校企协同修订培养方案、共建课程体系，实现从学业规划到工程实战的全周期联动。枣庄学院联合天津大学等高校形成电子信息专业研究生联合培养的“1+3”模式，依托10余项省部级课题开展近十年的合作探索。一些民办高校则通过联盟形式整合资源，例如西安翻译学院牵头组建陕西高校“大思政课”建设协同发展联盟，联合省内多所民办本科高校，通过高端论坛、资源共享打破校际壁垒，形成“资源互通、优势互补、抱团发展”格局。

二、传统家校社协同育人的挑战与发展趋势

(一) 家校社协同育人挑战

当前在教学实践过程中，传统的家校社协同育人过程仍然面临诸多挑战，主要表现在信息不对称、沟通效率低、激励机制不完善等方面。

家校社协同育人的首要挑战之一是信息不对称。家长、学校和社会组织在育人过程中各自承担不同的角色和责任，但他们之间的信息流通往往存在障碍。家长未能充分了解学校的教育目标和活动安排，学校也难以及时获得家庭和社会组织对学生行为及成长的反馈。此外，在整体育人的过程中，社会资源的参与也常常缺乏透明度，导致家长和学校对于社会资源的利用效果难以评估^②。这种信息不对称不仅影响各方的有效合作，还可能导致教育目标的偏离，从而影响学生的成长。沟通效率低是家校社协同育人中的另一个重要问题。尽管信息化手段在现代社会得到了广泛应用，但实际上，家长、学校和社会组织之间的沟通渠道仍然有限。家长与学校之间的沟通多依赖于传统的家长会或电话联系，难以形成高效、即时的互动反馈。社会组织的参与通常依赖于定期的活动和项目合作，缺乏持续的互动和信息流动。各方沟通不畅，不仅削弱了协同育人的效果，还可能造成各方对教育工作的认知差异，影响育人效果的稳定性和一致性。在家校社协同育人的过程中，激励机制的不完善也是制约其效果的关键因素之一。目前，家校社各方的激励机制大多不够明确和规范，导致参与者的积极性和责任心不足^③。家长和社会组织在参与育人过程中缺乏明确的激励和回报机制，学校教师在日常教学和育人任务中也往往面临较大的工作压力，难以获得足够的支持和认可。缺乏有效的激励机制，使得各方的参与热情难以调动，进而影响家校社协同育人的成效。

此外，当前协同育人面临三方面结构性矛盾。产教融合方面，企业参与动力不足、校企合作表层化问题突出，人才培养与行业需求脱节，难以满足新质生产力对跨学科人才的需求⁵⁶。社区支持层面，全国调研显示超过40%的社区工作者对家庭教育政策缺乏了解，32%认为师资不足，27.3%的社区完全需要自筹经

费，资源整合能力有限。评价机制方面，高职院校研究指出亟须构建“评价监测系统”，社区调研更显示54%的社区从未因家庭教育工作受表彰，影响工作积极性。

面对上述挑战，区块链技术，尤其是智能合约的应用，展现了极大的潜力。区块链技术通过去中心化的方式，实现了信息的透明、不可篡改和可追溯，这为解决信息不对称问题提供了有力支持。智能合约作为区块链的一种自动执行机制^[4-5]，可以在无需第三方介入的情况下，自动执行预先设定的协议，极大地提高了工作效率。

(二) 优化路径与发展趋势

家校社协同育人的未来发展将集中在数智赋能、共同体构建和国际化拓展三个关键方向。目前部分高校已进行了初步探索。在数智赋能方面，西安电子科技大学苏涛教授探索了AI赋能的督导模式，利用人工智能和大数据技术实现教学质量的实时监测；浙江工商大学建设了人工智能大楼示范基地，推动教育形态的智能化变革。在共同体构建方面，湖南理工学院建立了“四有”协同育人闭环机制与“六维”开放体系，通过模糊综合评价验证了模式的有效性；枣庄学院联合多所高校形成了研究生培养共同体，依托省部级课题提升协同效能。在国际化拓展方面^[6]，香港大学在上海张江高科技园区设立了计算与数据科学教学点，促进粤港澳大湾区人才流动与知识转移。然而，无论哪个方向，都离不开新一代信息技术的支撑。因此，新一代信息技术赋能家校社协同育人是优化的路径和必然趋势。

三、基于区块链技术的家校社协同育人框架设计

本研究的目的是构建基于区块链智能合约的家校社协同育人激励框架，旨在通过区块链技术的优势，解决当前家校社协同育人面临的挑战。通过信息共享和智能合约的应用，实现三方之间的有效沟通与合作，提升育人效果。

(一) 智能合约在信息共享中的作用

区块链技术的核心优势之一是其去中心化和不可篡改的特性，这使得所有参与者都能够在一个开放且透明的平台上进行信息共享。在家校社协同育人过程中，区块链技术可以建立一个统一的、去中心化的信息共享平台，各方可以实时更新和访问关于学生的成长记录、行为表现、教育目标等信息。通过智能合约的自动化机制，信息更新的过程可以得到保障，确保信息的真实性和时效性，从而减少信息不对称现象，提升各方的协同效率。通过区块链技术，实现家校社各方之间的信息透明化，减少信息不对称，提升各方的协同能力^[7]。同时智能合约的应用能够自动化信息流转和反馈过程，使家长、学校和社会组织能够及时了解学生的成长情况，减少信息传递中的延迟和误差。在家校社协同育人过程中通过构建明确、公正的激励机制，激励家长、学校和社会组织的积极参与，从而提高三方协同育人的整体效果。

(二) 智能合约在激励机制中的应用

智能合约在激励机制中的应用，可以有效调动家校社各方的参与积极性。通过智能合约，各方可以根据参与的程度和贡献获得相应的奖励。例如，家长在学校活动中的积极参与、学校教师在育人过程中的努力、社会组织对学生成长的支持等，都可以通过智能合约进行量化并与奖励机制挂钩。智能合约能够根据预设规则自动执

行激励措施，避免了人为干预，保证了激励的公平性和透明性，从而提高各方的合作动力，推动家校社协同育人的顺利进行。

(三) 基于智能合约的家校社协同育人的框架

结合大数据技术将区块链与多方协同育人相结合，在家庭、学校、社会和学生知识认知之间建立统一的数字化教学资源表示和存储结构。通过基于区块链智能合约构建精准协同育人激励技术，设置资源建设激励机制、维护激励机制和育人过程连贯性激励机制^[8]。通过在线智能化激励技术的促进，既能够激励学校、家庭和社会教学资源建设者不断更新教学资源，又能促进学生完成线上教学内容，从而提升教学内容质量和线上教学的效率和品质，最终实现育人质量的提高^[9-10]。具体框架包括下面四个部分：

1. 建立精准教学协同对应关系，确定数字化教学资源区块链的基本结构

大数据环境下，完成基于学习需求和教学资源特征的精准教学协同关系。建立较完善的支撑精准学习需求的模型。在交互式教学协同过程中勾勒出学习需求与教师教学资源供给之间的精准对应体系。收集协同育人体系中学习偏好和与之对应的学习资源，形成学习兴趣和资源之间相对应的映射关系。结合区块链技术，完成多维同构和异构数字化教学资源区块的构建。教学资源块的基本结构，以及相邻区块之间的链接关系如下图（图1 协同育人教学资源区块链结构图）所示。

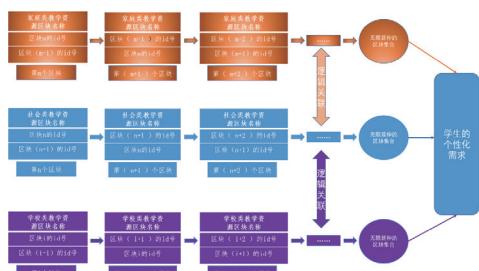


图1 协同育人教学资源区块链结构图

2. 设计协同育人教学资源区块链资源的智能化推荐机制

为了提高学生的学习效率，需要实际了解学生真正的需求，基于家庭、学校和社会教学资源区块链就需要做出教学资源的特征和学生个性化兴趣的对应关系（资源与兴趣的映射），根据学生特点精准智能化推送教学资源。这样既可以提高家校社协同育人过程中教学资源区块的利用率，又可以提高学生学习的效率。因此，结合区块链智能合约，结合学生的学习需求可以建立资源区块的智能化推荐与资源推送，提高教与学双方的效率（资源与学习兴趣之间的对应关系如图2所示）。

参考文献

- [1] 谭定英,陈平平,李学征,刘慧玲.区块链技术在高校在线教学中的应用探索[J].产业与科技论坛,2020,v.19(24):180-182.
- [2] 姜强.大数据背景下的精准个性化学习路径[N].中国信息化周报,2018-02-05(014).
- [3] Danielle H.Lee,Peter Brusilovsky.How to measure information similarity in online social networks:A case study of Citeulike[J].Information Sciences,2017,418-419.
- [4] 蒋明蓉,安素芳,李继梅.远程教育中基于区块链技术的学习支持服务新模式探索—伍尔夫(Woof)个案研究[J].成人教育,2019,39(11):16-22.
- [5] 单康康,袁书宏,徐锋,张华,贾春燕,洪波.区块链在高校的多场景应用[J].中国教育网络,2020(11):77-78.
- [6] Shen Weidong,Hu Tianliang,Zhang Chengrui,Ma Songhua.Secure sharing of big digital twin data for smart manufacturing based on blockchain[J].Journal of Manufacturing Systems,2021,61(13):23-26.
- [7] 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.
- [8] R.Indrakumari,R.Lakshmana Kumar,B.Balusamy,Vijanth Sagayan Asirvadam.Convergence of Blockchain, AI, and IoT: Concepts and Challenges[M].CRC Press:2021-10-09.
- [9] 徐正伟,马海峰.构建基于大数据与区块链的智能中职课堂云教学评价系统[J].中国信息技术教育,2021(04):109-112.
- [10] 黄立波.基于区块链的在线学习激励模型研究[D].华东师范大学,2020.

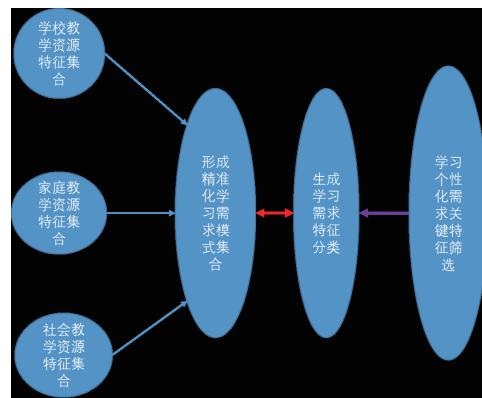


图2 学习资源映射关系图

3. 基于智能合约构建精准协同育人智能化激励技术

线上数字化教学资源区块链构建的过程中，资源往往是由多方协作完成。在资源协同创建的同时，还要保障教学育人资源高质量更新。因此，在进行教学育人资源建设的过程中，如何体现优质教学资源和一般教学资源的区别，如何激励资源建设者积极地去优化更新资源，是一个迫切需要解决的问题。在家校社教学区块形成的过程中，可以进行优质教学资源激励币奖励的设置，使得资源建设方都去争取更多的激励币。从而不断促进家庭、学校和社会区块链教学资源质量的更新和优化。在教学资源链建设过程中，适度融入激励智能合约，使得协同育人智能化激励技术成为提高协同育人质量的一种有效手段。

4. 建立数字化教学资源区块链精准协同育人平台

以学校、家庭和社会协同教学过程为主线，建立以教学内容特征、学生学习兴趣等育人要素，以学校兴趣与资源特征精准对应的学习体系。使得家校社三方教学资源区块链成为家校社协同育人的主要资源依赖载体，发挥基于区块链技术的协同育人重大作用。

四、结论

本框架不仅可以为家校社协同育人提供了一种新的解决方案，还推动了区块链技术在教育领域的应用研究。通过区块链技术的创新应用，能够有效提升教育资源的利用效率，促进家校社的深度合作，从而为学生的全面发展提供更加坚实的保障。研究聚焦学校、家庭和社会三方协同育人过程中智能技术“缺席”的现实问题，为提高协同育人的质量、精度与效率提供技术路径。对完善多方位智能化协同育人过程的技术支撑，对快速建立规范化、统一化与个性化相结合的三方协同育人培育过程的理论约束模型都起到举足轻重的作用。