

# 基于区块链技术的全流程学术评价研究<sup>\*</sup>

刘芷欣

(广东岭南职业技术学院图书馆, 广州 510663)

**摘要:** [目的/意义] 学术不端问题已经严重影响学术评价的公正性, 基于区块链的全流程学术评价研究旨在用技术手段解决学术评价的难题, 以区块链技术提升学术评价的可信度和权威性。[方法/过程] 通过分析当前学术成果评价方法的弊端以及区块链技术的几大特点, 研究区块链在全流程学术评价方面的可行性。[结果/结论] 基于区块链的全流程学术评价体系有利于弥补现行学术评价体系的缺陷, 全面提升学术评价体系的公信力。

**关键词:** 区块链 学术评价 全流程

**分类号:** G350

**DOI:** 10.31193/SSAP.J.ISSN.2096-6695.2019.03.04

## 0 引言

在治理学术腐败、明确学术规范、促进学术创新等方面, 学术成果评价发挥着重要作用。对于维护学术成果的公信力和科学研究的权威性, 学术成果评价也具有重要意义<sup>[1][2]</sup>。

然而, 近年来, 国内外学术不端行为屡有发生, 科研诚信已成为社会各界广泛关注的热点问题, 例如北京电影学院知名演员翟天临的“知网事件”<sup>[3]</sup>、河北科技大学韩春雨的数据造假事件<sup>[4]</sup>、施普林格·自然集团的大规模撤稿事件<sup>[5]</sup>等, 使得现行评价制度备受质疑。此外, 学术成果发表过程中还存在很多“隐性”学术不端行为, 如伪造数据、篡改结论等, 与论文剽窃、抄袭等“显性”学术不端相比, 这些问题更难以辨识, 极大地影响了学术成果评价的科学性和可信度, 进而危及科学传播的权威性<sup>[1]</sup>。本文基于区块链理念及相关技术, 从学术评价的全流程入手, 结合当前学术成果评价中存在的科研诚信问题, 构建基于区块链的全流程学术评价体系。

<sup>\*</sup> 本文系2019年广东省图书馆学会项目“基于替代计量学 Altmetrics 的学术成果评价研究”(项目编号: GDTK1931)、2018年国家社会科学基金年度项目“基于用户行为动机的 Altmetrics 评价模型构建与实证研究”(项目编号: 18BTQ075)、2017年广东省哲学社会科学基金项目“基于 Altmetrics 的学术成果多维信息计量体系、评价模型及实证研究”(项目编号: GD17CTS01)研究成果之一。

[作者简介] 刘芷欣 (ORCID: 0000-0003-0168-7396), 女, 广东岭南职业技术学院图书馆, 助理馆员, 本科, 研究方向为信息管理与科研评价, Email: 151520825@qq.com。

## 1 区块链与学术评价概述

目前学术领域关于区块链的研究主要集中在金融、物流和出版等方面, 将区块链运用到学术评价领域的研究相对较少。但是, 对于学术成果评价中存在的抄袭、造假和人情评价等问题, 区块链技术具有去中心化、智能合约、防篡改和匿名性等特性, 而这些特性有助于解决学术成果评价所面临的科研诚信问题。

### 1.1 区块链及其技术优势

“区块链”概念随着比特币的热炒而为大家所了解, 其定义有多个不同版本。一般来说, 区块链是一种集数据加密、分布式存储和计算于一体, 通过去中心化和数据不可篡改等方式, 由每个成员区块共同维护一个特定数据库的技术应用。区块链技术的基本方案是让区块链中的任意多个用户节点链接起来, 主要通过某种特定的密码学算法进行计算并记录到一个数据块中, 每一个数据块分别记录四个核心参数, 分别是前一区块的哈希值、一个随机数、本区块的时间戳和本区块的哈希值。前一区块的哈希值用于构建本区块与前一区块相对应的映射关系, 形成环环相扣的链; 随机数通过相应的规则运算随机获得; 本区块的时间戳用于记录数据存储于本区块的具体时间; 本区块的哈希值记录后一区块中各类存储信息的密钥阵列, 客户要读取该区块中的数据必须通过密钥才能获得授权。图 1 为典型的区块链结构和要素构成<sup>[6]</sup>。

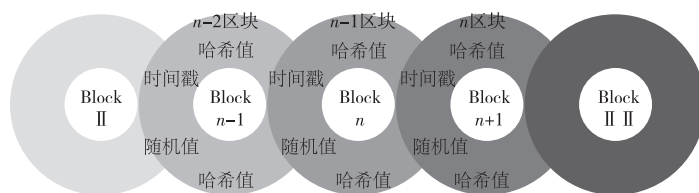


图 1 区块链结构和要素构成

从本质上来看, 区块链可以理解为一个基于网络的分布式开放总账数据库, 它可以独立记录每个区块上发生的交易数据, 系统中的每个区块或节点都可以将其数据备份于网络, 每个参与维护的区块都是平等的, 而且都能拷贝一份完整的数据, 数据无法篡改, 这就构成了一个去中心化的分布式数据, 可以在没有第三方介入的情况下, 实现点对点的直接交易和互动<sup>[6]</sup>。

可以看出, 区块链涵盖密码学、共识机制、分布式存储、智能合约等多种技术要素, 在技术层面保障了区块链的去中心化、智能合约、防篡改和匿名性等特性, 从而开创了一种在不可信的竞争环境中低成本建立信任的新型计算范式和协作模式。

### 1.2 学术评价及其现实困境

学术评价是依据严格的学术规范和标准, 对学术活动进行专业的审核、验证、识别和评估, 其目的是为学术研究和科研管理提供科学依据<sup>[2]</sup>。对研究人员而言, 学术评价是一把双刃剑, 科学合理的评价可以促进研究工作, 有助于判断研究的效果, 但过度评价或不合理的评价会对研究行为产生负面影响, 使其更注重研究结果而不是获取真正的知识, 并因此造成学术造假。

然而,我国现有的学术评价多集中在学术研究活动的后期,即对成果的评价,在评价完整的学术研究全流程时表现不尽如人意,在这样的导向之下,科学研究领域,尤其是人文社科领域,面临的科研诚信问题越来越严重。

### 1.2.1 定性评价方面

定性评价常用的方法为同行评议,但由于学术共同体的不完善,如专家不匹配、评价不客观、结果主观化、结论随意性等均较难控制<sup>[7]</sup>,仅依靠有限数量的评审专家,很难获得科学、公正的评价结果。具体而言,现有同行评议制度主要存在以下弊端:一是评审专家熟悉的研究领域与评议的学术成果不完全一致,由于二者的错位,存在评审专家能力有限以及偏离科研真实需求等问题;二是同行评议的结果一般不公开,这会导致评审专家缺乏责任心、滥用评审权以及持有学科偏见等现象;三是人情关系评审,如果学术成果所有人与评审专家相熟,可能存在人情打分现象,即评审专家会不管成果好坏,都给予高分或通过。而是否匿名评审是同行评议所面临的主要争议,允许匿名极易带来不负责任的评价,强制实名则会抑制对研究成果的负面评价。

### 1.2.2 定量评价方面

数据所具有的客观性是主观评价无法比拟的,但数据的客观性不足以掩盖被引频次等定量指标的局限性,尤其是人文社会科学的主观性、广泛性、复杂性、综合性、社会性和相对性<sup>[8]</sup>仅依靠数据是不可能进行准确和科学评价的。此外,评价双方信息不对称,即时性与复杂性不兼容,评价效率低、耗时长、成本高等也是定量评价广受质疑之处。

### 1.2.3 行政管理方面

掌握学术资源的政府或事业单位行政管理部门常常将学术评价活动简单化、数量化、多频化、等级化,这极大地增加了科研人员的压力,甚至促使科研人员采用简单粗暴的方法,追逐科研绩效短、频、快,片面追求数量,导致严重的学术泡沫和学术造假,使学术生态不断恶化<sup>[9][10]</sup>。

综上所述,学术评价诸多问题的重要原因在于现有评价方法和体系不能够客观、真实地反映科研活动中不同科研人员的贡献与成绩,极大地制约了科学研究的健康发展,亟须改革。

## 2 区块链技术与全流程学术评价

科学研究活动需要经历多个环节,如选题、撰写、修改、发表、评估和交流等,是一个长期而复杂的过程,学术成果的发表只是“怀胎十月,一朝分娩”(图2为学术成果发表的一般流程)。因此,科学、合理的学术评价体系应当能够反映科学研究的全流程,而不是仅仅聚焦于发表后的成果。

区块链凭借其独有的信任建立机制,实现了穿透式监管和信任逐级传递,使得记录学术研究的全过程成为可能,有望从技术层面解决学术评价面临的一系列难题。区块链的突出技术优势及其可以实现的全流程学术评价效果对应关系如表1所示。

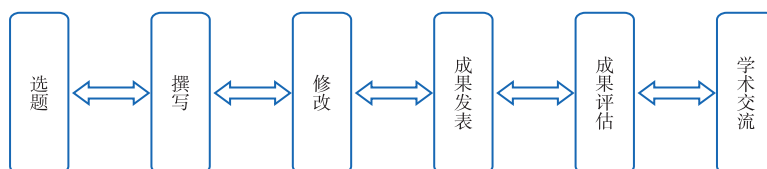


图 2 学术成果发表的全流程

表 1 区块链技术可实现的全流程学术评价效果

区块链技术优势	可实现的全流程学术评价效果
去中心化: 所有学术研究数据将记录在区块中, 并进行分布式存储, 研究过程与内容透明公开, 任意节点的数据均可查看并受所有人监督	同步科学研究步骤
智能合约: 本质上是存储在区块链上的一段代码, 当触发某个预设状态时, 合同中的代码会自动执行	便于管理庞大复杂的学术成果数据
防篡改: 通过哈希算法对区块链中每个区块所包含的学术信息进行加密运算, 并把运算后的信息压缩成由一串字母和数字组成的散列字符串, 该加密过程不可逆, 因而可以有效防止信息被篡改	保障学术成果的真实性, 保护非传统学术成果产出 ( 发表论文以外的科研产出, 如实验数据等 ) 的知识产权
匿名性: 采用非对称加密方式, 促使区块的参与者借此手段达成共识, 建立信任	平衡数据自主权与主体隐私间的矛盾, 减少同行评议的顾虑

### 3 构建基于区块链的全流程学术评价体系

区块链的最大特征就是“去中心化”，类似于分布式记账法，每个参与交易者均可以记录交易信息，因此无法篡改。那么，我们可以把基于区块链的全流程学术评价体系理解为一本记录学术研究各个环节的“账本”。而且，由于区块链技术不可逆的特点，这个“账本”将是对研究人员真实研究轨迹的全真记录。

#### 3.1 搭建基于区块链技术的学术研究平台

搭建基于区块链技术的学术研究平台是进行全流程学术评价的基础工作，其基本架构<sup>[11]</sup>如图 3 所示。这个平台有两条链。一条链用于存储，包括科研人员的基础信息（身份信息、论文数量、学术成果等）和行为数据（录入数据、发表论文、评论、造假等）。行为数据可以积累“声誉值”，一旦涉及学术不端，该用户的“声誉值”就会减少<sup>[12]</sup>。所有上述操作都封装在区块链浏览器中，不可修改。另一条链用于读取。在这个基于区块链的学术研究平台上，用户通过区块链浏览器查看内容并与其他用户进行交互。一旦用户在该平台上输入信息（不论是实验数据、学术文章还是评论），他输入的内容将直接发送到新的智能合约或其他类似的智能合约参与讨论。同时，区块链浏览器获取区块链的最新状态并向用户显示内容。

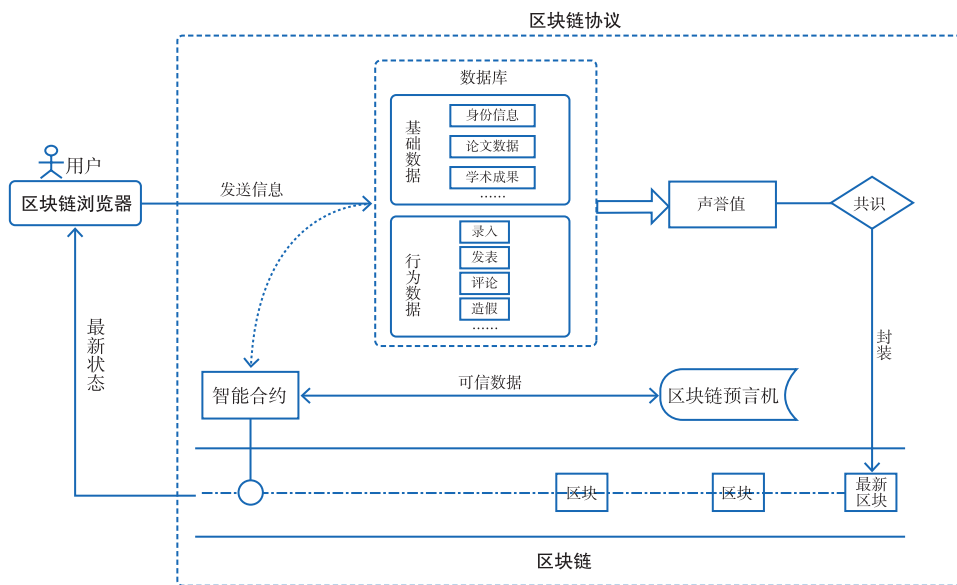


图 3 基于区块链的学术研究平台基本架构

构建基于区块链技术的学术研究平台是实现全流程学术评价工作的第一步，也是非常重要的一步，但这个工作不会自动实现，有赖于所有科研工作者在此平台上记录研究过程、上传研究数据和发布研究成果，而且需要政府和科研管理部门的大力支持。

### 3.2 学术成果的研究、撰写、修改与发表

以人文社科领域的论文撰写为例。作者使用一种修正过的 LaTeX 文档格式来编写论文，论文与作者信息挂钩，这点可以在 LaTeX 格式的作者格式中进行修改，直接使用作者哈希。提交文章的行为并不是将文章直接提交给区块链，而是提交给一份智能合约，这份智能合约会触发一个校验程序，验证提交文章的重复率，给出一篇文章是否存在抄袭行为的值，一旦大于某阈值，提交失败，智能合约自动撤销提交申请，区块链上不写入任何数据；如果没有抄袭，智能合约自动将数据加入区块链。如果发现文章抄袭，则会对文章作者的个人信息进行调整——降低“声誉值”；如果文章成功发表，则自动增加“声誉值”。文章如果被成功加入区块链，还可以执行另一份智能合约——所有被引用的文章自动增加被引数，其作者也增加被引数以及“声誉值”等<sup>[12]</sup>。该过程的基本逻辑如图 4 所示。

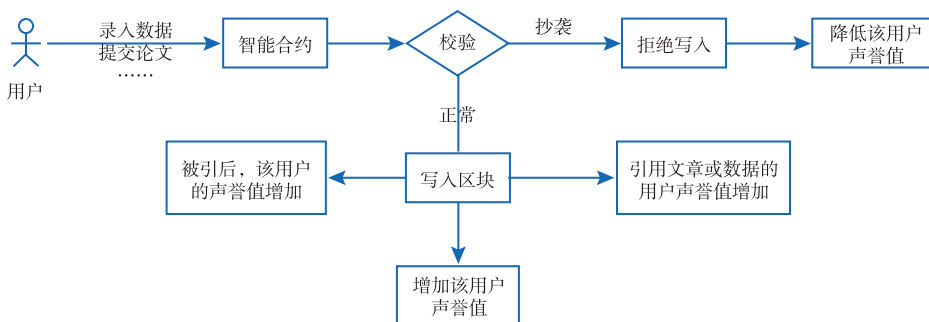


图 4 学术成果的研究、撰写、修改与发表过程中的用户行为对声誉值的影响



在自然科学领域, 一些学术成果由于存在实验环境和条件的偏差, 使得后续人员难以重复研究或验证, 导致学术成果的可靠性和真实性遭到质疑。基于区块链技术的学术研究平台能让研究者将机密研究数据或步骤加密后记录在区块链上, 形成不可篡改的记录内容, 这样不仅能够保证实验的完整性和真实性, 而且可以有效解决实验结果的复证问题。

### 3.3 学术成果的评论

在基于区块链技术的学术研究平台上, 任何人都可以直接对成果的所有过程进行下载、转载、点赞、阅读和引用, 任何评价都将在所有区块上被记录和保存。此外, 区块链系统中, 用户可以不通过第三方, 直接接触和使用学术研究内容, 大大降低了第三方对评价数据的操纵或干预, 可以充分保证与学术成果使用相关的下载量、引用量、阅读量等指标的客观性, 进而有利于学术成果评价的公正性和科学性。这种不可篡改、去中心化的分布式共识机制, 规避了传统第三方评价信用缺失的问题。

在基于区块链技术的分布式评论平台下, 建立在身份认证和信用担保基础上的匿名公开评价将更容易实现, 这有助于提高同行评议的质量。在此平台上, 评论可以作为一类特殊的文章加以输入, 而且只能有单一输入, 输出只是索引地址。发表评论和发表文章一样, 对个人“声誉值”等数据都有影响。一旦一篇文章被撤销, 那么所有给出高评价的用户都会遭受损失——“声誉值”降低, 这在一定程度上会让大家为自己的评论负责<sup>[12]</sup>。该过程的基本逻辑如图 5 所示。

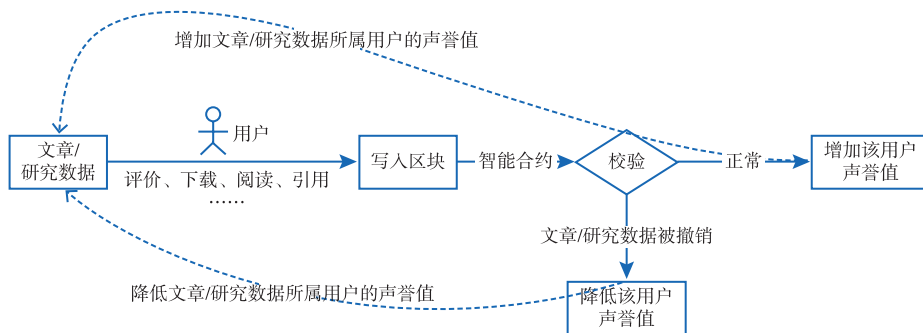


图 5 评论系统中用户行为对声誉值的影响逻辑

## 4 结 论

真实记录和评价研究人员的实际学术能力, 不伪装、不造假、全真记录, 成为迫切的需求。真实才可信, 才有价值, 基于区块链技术的全流程学术评价提供了一种真实可信的解决方案。本研究根本意义在于, 利用区块链技术去中心化、智能合约、防篡改和匿名性等特性, 打造学术评价的权威平台, 打击抄袭、造假和人情评价等不良风气。但是, 基于区块链技术的全流程学术评价体系不会自然发生, 需要管理部门、评价机构、学术研究人员和技术人员等相关各方革新观念、通力合作, 为营造科研诚信的良好环境共同努力。

## 【参考文献】

- [1] 许洁,王嘉昀.基于区块链技术的学术出版信任建设[J].出版科学,2017,25(6):19-24.
- [2] 杨红艳.学术成果评价的新视野[N].光明日报,2012-04-24(11).
- [3] 单仁平.希望翟天临事件形成广泛的震慑[N].环球时报,2019-02-15(15).
- [4] 洪广玉.中国的学术澄清机制应该在“韩春雨事件”中发挥作用[N].北京科技报,2016-10-17(5).
- [5] BEALL J. Predatory publishing is just one of the consequences of gold open access [J]. Learned Publishing, 2013, 26 (2): 79.
- [6] 姚国章,吴春虎,余星.区块链驱动的金融业发展变革研究[J].南京邮电大学学报(自然科学版),2016,36(5):1-9.
- [7] 杨英伦,杨红艳.学术评价大数据之路的推进策略研究[J].情报理论与实践,2019,42(5):62-66,152.
- [8] 蒋玲,杨红艳.大数据时代人文社科成果评价变革探析[J].情报资料工作,2015(3):92-97.
- [9] 刘国新.诚信问题的制度经济学分析[J].理论前沿,2007(21):24-25.
- [10] 王华生.从定性评价到定量评价:学术评价的再度异化及其对学术出版的影响[J].清华大学学报(哲学社会科学版),2014(6):156-160+181.
- [11] QIN D, WANG C, JIANG Y. RPchain: A Blockchain-Based Academic Social Networking Service for Credible Reputation Building [C]// Chen S., Wang H., Zhang LJ. Blockchain-ICBC 2018.USA: Springer, 2018: 183-198.
- [12] LostAbaddon. 区块链上的学术文章系统(初步纲要)[EB/OL].[2018-12-18]. <https://www.jianshu.com/p/bc56e2bec446>.

## Research on the Full-process Academic Evaluation Based on Blockchain Technology

LIU Zhixin

(Guangdong Lingnan Polytechnic Library, Guangzhou 510663, China)

---

**Abstract:** [ **Purpose/significance** ] Academic misconduct has seriously affected the fairness of academic evaluation. The full-process academic evaluation based on blockchain aims to solve the problem of academic evaluation by technical means, to improve the credibility and authority of academic evaluation. [ **Method/process** ] By analyzing the shortcomings of the current academic achievement evaluation and the advantages of blockchain technology, exploit the feasibility of blockchain to be applied to the full-process academic evaluation. [ **Result/conclusion** ] Blockchain-based full-process academic evaluation system is conducive to reducing the defects of current academic evaluation system and comprehensively improving the credibility of the entire academic evaluation system.

**Keywords:** Blockchain; Academic evaluation; Whole process

---

( 本文责编: 王秀玲 )