

DOI: 10.13957/j.cnki.tcx.2020.03.020

基于区块链技术的陶瓷艺术设计版权交易平台的重构

余峰¹, 李超¹, 陈婧², 杨莉莎¹, 万萍¹, 程磊¹

(1. 景德镇陶瓷大学, 江西 景德镇 333403; 2. 景德镇陶瓷大学 科技艺术学院, 江西 景德镇 333001)

摘要: 基于目前高校大学生原创作品交易平台在运营过程中所遇到的版权登记成本高、交易收益结算难、法律保护力度弱等问题, 利用区块链技术具有的去中心化、不可篡改数据、强加密型、开放性、匿名性、自治性等特征, 提出了基于现代信息技术构建新一代原创作品交易平台的设想, 并依据该设想对景德镇陶瓷大学开发的“陶瓷艺术设计版权交易平台”进行了升级改造, 进一步完善了交易平台在作品确权、展示、跟踪、交易、鉴定、维权等环节的服务功能, 大幅提升了大学生创新创业的热情和原创作品的知识产权保护力度, 开拓了高校大学生原创作品交易平台建设发展的新维度和新空间。

关键词: 区块链; 原创作品; 交易平台

中图分类号: TQ174.74

文献标志码: A

文章编号: 1000-2278(2020)03-0436-06

Reconstruction of Ceramic Art Design Copyright Trading Platform Based on Blockchain Technology

YU Feng¹, LI Chao¹, CHEN Jing², YANG Lisha¹, WAN Ping¹, CHENG Lei¹

(1. Jingdezhen Ceramic Institute, Jingdezhen 333403, Jiangxi, China;

2. Art Institute of Science and Technology, Jingdezhen Ceramic Institute, Jingdezhen 333001, Jiangxi, China)

Abstract: This paper is based on the problems of high cost of copyright registration, difficult settlement of transaction income and weak legal protection encountered in the operation of the original works trading platform of college students, Using the characteristics of blockchain technology, such as decentralization, non tampering data, strong encryption, openness, anonymity, autonomy, etc, according to this assumption, the "ceramic art design copyright trading platform" developed by Jingdezhen ceramic institute has been upgraded, further improved the service functions of the trading platform in the links of works confirmation, display, tracking, trading, appraisal, rights protection, etc, It has greatly improved the enthusiasm of college students for innovation and entrepreneurship and the protection of intellectual property rights of original works, and opened up a new dimension and space for the construction and development of college students' original works trading platform.

Key words: blockchain; original works; trading platform

0 引言

随着网络电子商务技术革新进程的不断深化和国家对大学生创新创业关注度的不断提升, 大学生原创作品交易平台的稀缺成为我国近年来各高校普遍存在的问题: 一方面, 社会很难获得大学生的原创作品, 另一方面, 大学生在网络上找

不到适合自己的作品交易平台。为此, 众多高校创建了独具特色的大学生原创作品交易平台, 例如通化师范学院基于“互联网+长白山文化”创建的大学生长白山文化作品交易平台, 其主要面向校园学生作品和长白山特色文化作品的发布与交易。该平台的运营较好地解决了大学生作品堆积的问题, 同时, 也有利于长白山地方特色文化的

收稿日期: 2020-01-26。

修订日期: 2020-03-25。

基金项目: 教育部科技发展中心高校产学研创新基金(2019J02012); 江西省教育厅科学技术研究项目(GJJ190717, GJJ180743); 江西省科技厅科技计划项目(20171ACE50022); 景德镇市科技局科技计划项目(20192GYZD008-14)。

通信联系人: 余峰 (1984-), 男, 硕士, 高级工程师。

Received date: 2020-01-26.

Revised date: 2020-03-25.

Correspondent author: YU Feng (1984-), Male, Master, Senior engineer.

E-mail: 13576429897@163.com

传播以及长白山精神的弘扬^[1]。再例如景德镇陶瓷大学基于“互联网+陶瓷艺术设计”创建的大学生陶瓷艺术设计版权交易平台，其主要面向校园学生作品和陶瓷艺术设计，该平台自 2014 年 10 月 20 日运行以来，为陶瓷企业输送了大量的原创陶瓷艺术设计作品，较好地弘扬了景德镇千年的陶瓷文化^[2]。笔者通过调研发现，上述交易平台的运营虽然取得了较大的社会效益和较好的经济效益，但在运行过程中也遇到了一些问题：第一，原创作品传统版权登记存在成本高和周期长的问题，目前通过登记机构进行作品版权登记的最低费用要 100 元/件，登记周期为自登记机构受理登记申请后 30 个工作日，这严重制约了原创作品版权登记的数量和市场化运营的效率；第二，交易平台虽然在客户注册时都与其签订了版权使用协议，未经购买的原创作品不得作为商业用途使用，然而，有些客户会通过下载或截图的方式将原创作品作为设计素材使用，并且交易平台依据目前法律规定向用户进行追偿的步骤较为繁琐，付出的成本较高；第三，客户将购买的原创作品运用到产品中，产品在市场上取得一定的影响力和关注度后，仿制品会陆续出现在市场上，由于仿制品会对原创作品做出一定的修改，导致侵权认定难度较大、客户维权成本较高；第四，消费者在购买产品后并不能通过某种渠道来准确获取该产品的权属信息，这对产品后续商业使用造成了一定的法律隐患^[3]。从上述问题可以看出，目前的高校原创作品交易平台在知识产权保护方面存在功能上的缺失，这将严重打击广大学生的创新创业热情，侵害企业的自身权益，制约交易平台的经营发展。

1 区块链技术在原创作品版权交易领域的应用状况

2016 年工业及信息化产业部发布的《中国区块链技术和应用发展白皮书 2016》这样定义区块链：“狭义来讲，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。广义来说，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式^[15]”。现阶段区块链技术

主要的应用都是围绕金融领域展开的，然而，基于区块链技术具有的去中心化、不可篡改数据、强加密型、开放性、匿名性、自治性等特征，将其应用于原创作品市场交易具有天然的优势。德国 Ascribe 自 2015 年创立以来，应用区块链技术为艺术作品进行版权登记及注册版权交易、所有权转让交易、授权交易、委托交易等，该公司利用区块链技术对知识产权进行时间标记并且为艺术作品乃至其它数字媒介创建可持续所有权结构^[4]；美国 MineLabs 公司采用一项以区块链技术为依托的协作性联合媒体元数据协议对数字图片进行版权保护，包括新作品的版权认定、版权所有者的加密签名等，目前已为超过 200 万的原创数字图片创建元数据保护记录，欧洲和美国的数字图书馆都已成为其用户^[5]；2010 年，中国版权保护中心正式提出一种新的数字版权公共服务模式-DCI 体系，该体系以区块链技术为基础对数字版权进行在线登记，并且提供版权交易、版权保护等服务，将每一份区块链版权登记信息同步传送至司法鉴定中心^[5]。由此可见，现有的文献和成果都验证了区块链技术在数字版权交易上具备的可行性及技术优势^[6-13]；然而，如何将区块链技术与高校原创作品交易平台相结合，解决目前大学生原创作品版权登记成本高、交易收益结算难、法律保护力度弱等问题，尚未有相关文献进行报道。

2 区块链技术在原创作品交易平台中应用的设想

基于区块链技术在作品确权、跟踪、鉴定、查询、交易等方面的应用，并结合人工智能、深度学习、边缘计算等新一代信息技术，笔者设想的交易平台功能架构如图 1 所示。

2.1 版权登记模块

该模块中包括作品特征提取和特征对比功能，交易平台通过深度学习技术对二维平面设计的图像特征和三维造型设计的点云特征进行提取，再将提取得到的图像特征或者点云特征形成缩略数字写入区块链中，图像特征提取方式如图 2 所示。

其特征缩略数字可表示为类似 [`<000001E277C87E10>`, `<000001E27ECA7D80>`,] 格式的标准数组并存放在区块链中。为了有效地保障作品版权的有效性及其唯一性，也可以在此基础上按图 3 的步骤训练作品特征提取数学模型，并优化特征数据，提高后期特征比对效率^[14]。

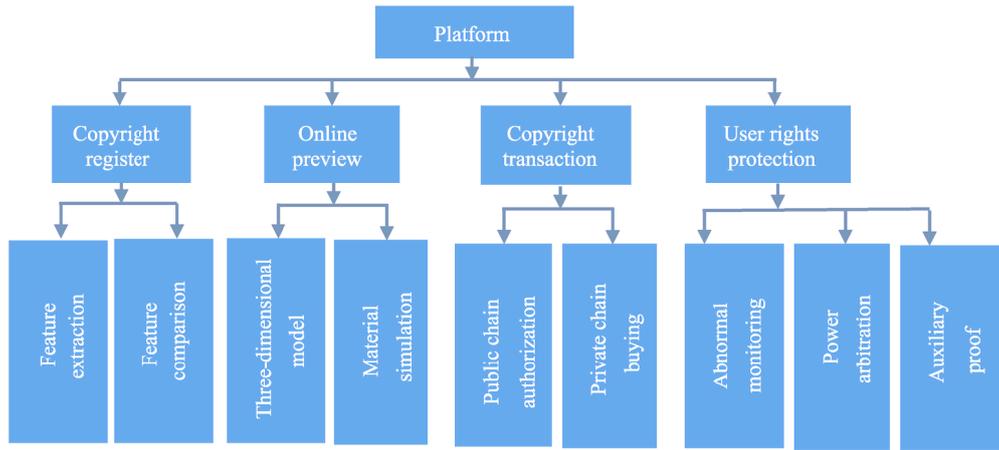


图 1 平台功能模块图

Fig.1 Platform function module diagram

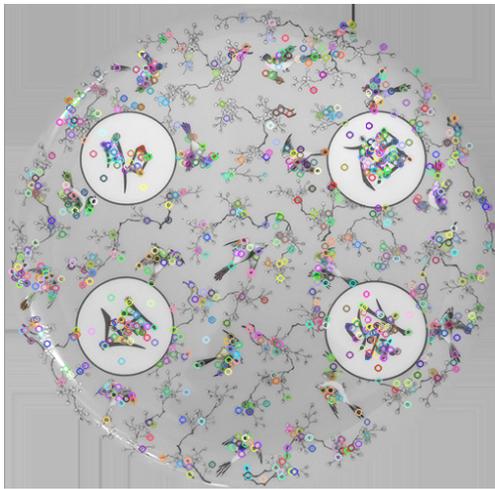


图 2 图像特征提取方式示意图

Fig.2 Schematic diagram of image feature extraction method

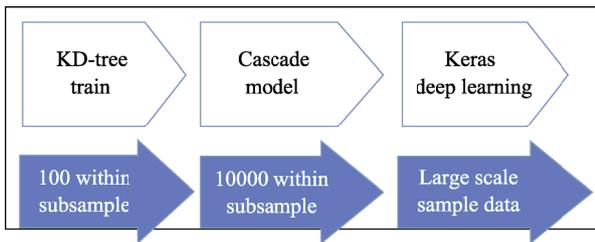


图 3 特征提取数学模型优化训练图

Fig.3 Feature extraction mathematical model optimization training chart

2.2 在线预览模块

该模块中包括三维模型和材质仿真功能，交易平台通过 Canvas 及 WebGL 等 HTML5 技术对带区块链特征的主流图像格式和通用 3D 模型文件(如 obj、fbx 等)实现在线预览，在此基础上进一步优化移动端操作体验，实现手机在线预览收藏，

电脑同步下载编辑功能。

同时，交易平台为保证发布设计作品的私有安全，将要求客户在浏览设计作品时进入隐私交换模式，签署电子保密协议，并且交易平台会在预览服务中跟踪客户行为，尽可能防止客户在浏览时发生复制抄袭的行为，后台对有抄袭行为的嫌疑人进行特殊标记，多方存证，利于后续举证。

2.3 版权交易模块

该模块中包括区块链的公链授权和私链买断功能，交易平台公链授权是对原创作品进行平行在线预览而使用的授权，其可为多个平台客户开放服务；私链买断是对原创作品进行交易而使用的授权，其只能对单一平台客户开放权属转移服务，作者仅保留设计作品的署名权，且购买作品版权的客户仍可继续使用私链买断功能在授权许可的范围内进行权属的二次转移，作品版权多次转移的数据将记录在区块链中。

2.4 用户维权模块

该模块中包括异常监控、权利仲裁、辅助举证功能等。平台异常监控是对于客户浏览经公链授权的设计作品时，将 Referer 记录及客户网站进行一定时间的监控，防止恶意仿制侵权行为的发生；权利仲裁是对经私链买断的设计作品提供平台验真服务；辅助举证是对于市场出现的权属纠纷，进行相似程度的评判，帮助客户进行侵权举证，评判方式如图 4 所示。

其中，辅助举证服务的具体内容为：交易平台根据图像特征对作品设计进行采样比对，提供粗粒度和高精度两个不同的比对入口。例如客户在市场上发现疑似侵权的产品，使用手机对产品不同角度拍照即可进行粗粒度的比对，通过互联网和区块链搜索出可能雷同的设计。对可能雷同

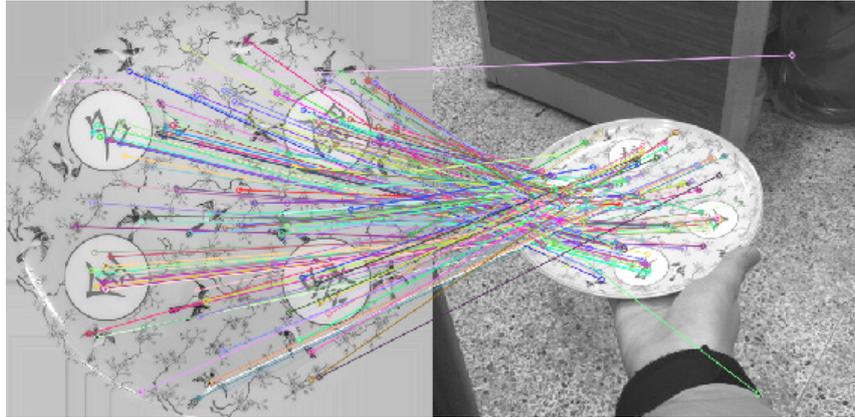


图 4 辅助举证时平台进行设计相似程度评判的演示图

Fig.4 Demonstration diagram of platform design similarity evaluation when supporting proof

的产品，用户可以进一步取证，自行或者委托平台进行高精度扫描产品，与原创设计稿进行高精度比对，对比结果如超过重复率规定的阈值，则可通过平台进行举证，通过法律维护自身合法权利，具体流程如图 5 所示。

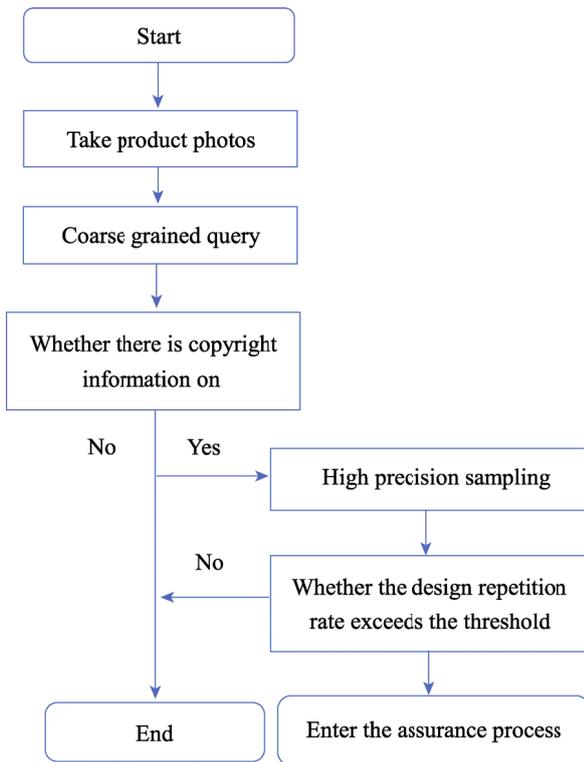


图 5 辅助举证服务流程图

Fig.5 Auxiliary evidence service process

3 基于区块链技术的陶瓷艺术设计版权交易平台构建

笔者根据上述区块链技术在原创作品交易平

台中应用的设想，对景德镇陶瓷大学开发的“陶瓷艺术设计版权交易平台”进行了改造，该平台的技术架构包括基础数据层、核心逻辑层、用户应用层，如图 6 所示。其中基础数据层由版权登记模块组成，所述核心逻辑层由作品二次加工模块组成，所述用户应用层由作品收集、用户注册和认证、作品查找与监控、作品购买与转让、平台验真与维权模块等组成，上述模块的功能具体说明如下。

3.1 作品收集

平台为方便景德镇陶瓷大学学生的原创作品进行市场推广，将学生学号作为平台登录帐号，并将学生课堂作业的提交方式整合到平台中，学生课堂作业上传到平台后，授课教师在进行作业批改的同时，可将较好的作品直接推荐给平台，经专家评选和计算机筛查后，存入至平台的作品数据库中，按日用、建筑、艺术、卫浴等类别分别存储。

3.2 版权登记

平台通过将作品的图像特征或者点云特征、原创者信息以及创作时间信息，通过加密算法抽象形成缩略数字的知识产权信息，并将其写入第三方平台提供的区块链中形成公有链，这些加盖了时间戳的作品信息可以有效证明作品的原创性和独特性。

3.3 作品二次加工

平台通过 Canvas 及 WebGL 等 HTML5 技术对带公有链的主流图像格式和通用 3D 模型文件(如 obj、fbx 等)实现三维模型和材质仿真的在线浏览，同时，通过编辑智能合约在公有链中对作品权属转移、交易方式、收益分配等规则进行设置。

3.4 用户注册与认证

用户通过平台进入注册页面，填写公司信息，

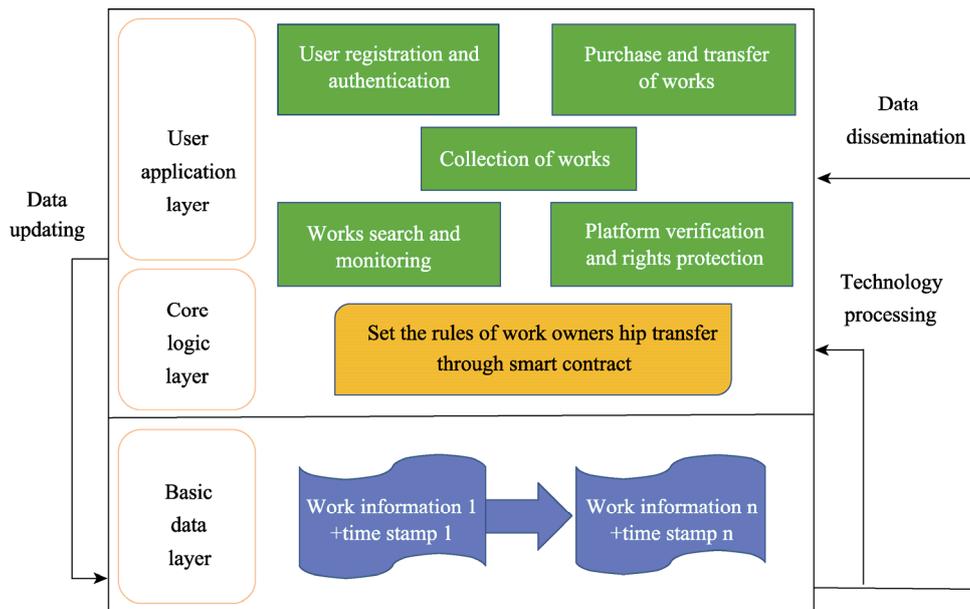


图 6 交易平台的技术架构
Fig.6 Technical structure of trading platform

设置账户密码，签署电子保密协议，平台通过企业信息信用公示系统对用户的注册信息进行验证，验证通过后向用户发放公有链的密钥。

3.5 作品查找与监控

注册用户通过用户名和密码登录平台作品浏览页面，搜索需要的作品，同时，平台会对注册用户的行为和在线销售渠道进行一段时间的监控。

3.6 作品购买与转让

注册用户通过浏览找到自己所需要的作品并完成数值货币支付后，第三方平台进行区块链记账交易并将权属转移信息与作品信息一并形成私有链，然后，平台会将该私有链的密钥存入注册客户的信息中，并将已购作品进行打包压缩供注册用户下载，该作品后续权属交易的数据信息也可记录在该私有链中。

3.7 平台验真与维权

消费者购买了采用本平台销售的艺术设计装饰的陶瓷商品后，可将商品的图案或造型信息上传至平台，平台通过将上述信息与记录在私有链上的作品特征进行对比，为消费者判断出商品的版权属性。注册用户购买作品后，如发现有雷同作品，可将该作品信息上传至平台，平台通过精细扫描该商品后，将扫描结果与记录在私有链上的作品特征进行对比，假如超过作品特征重复率的阈值，平台则可将记录在私有链上的作品权属

信息作为证据提供给互联网法院或行政执法部门，帮助用户维护自己的合法权益。

改造后的陶瓷艺术设计版权交易平台通过将原创作品的创作信息存储到由第三方平台提供的区块链中来进行作品的数字版权登记，这与传统版权登记方式相比极大地缩短了登记的时间以及降低了登记的费用，同时，通过区块链的智能合约对平台作品的浏览条件和交易规则进行设定，不仅可以大幅加强平台作品的保密性、简化平台交易的流程，还可以增加为用户提供作品版权证明、权属交换凭证、防伪验证等服务功能。

4 结语

纵观全球大势，技术革命浪潮席卷而来，区块链技术因为其去中心化、不可篡改和可编程等优点，已经成为推进产业变革和重塑产业竞争力的重要力量。本文根据区块链在数字版权保护中的成熟应用，通过将区块链技术与人机智能、深度学习、边缘计算等新一代信息技术相结合，在传统陶瓷艺术设计版权交易平台中增加了对作品进行原创溯源、3D展示、交易监控等功能，大幅提高了大学生创新创业的热情和企业利益的保护力度，使该平台真正成为高校与企业开展产学研合作的桥梁。笔者认为区块链技术在原创作品交

易平台领域中的应用，只是对区块链技术使用的牛刀小试，相信在不久的将来，将会看到区块链技术广泛运用在各行各业，打造出一个全民区块链时代。

参考文献：

- [1] 谢林辅, 贾玉, 赵颖群. 基于“互联网+长白山文化”大学生创作作品交易平台的设计与开发[J]. 无线互联科技, 2017, (23): 80-81.
XIE L F, JIA Y, ZHAO Y Q. Wireless Internet Technology, 2017, (23): 80-81
- [2] 楚越. 要闻概览[J]. 中国版权, 2014, (6): 89-93.
CHU Y. China Copyright, 2014, (6): 89-93.
- [3] 余峰, 陈婧, 万萍. 我国日用陶瓷领域专利保护策略统计分析[J]. 陶瓷学报, 2017, 38(1): 108-112.
YU F, CHEN J, WAN P. Journal of Ceramics, 2017, 38(1): 108-112.
- [4] 孟奇勋, 吴乙婕. 区块链视角下网络著作权交易的技术之道[J]. 出版科学, 2017, 25(6): 25-31.
MENG Q X, WU Y J. Publishing Journal, 2017, 25(6): 25-31.
- [5] 孙婧. 科技期刊数字侵权现状与版权保护——区块链技术可行性初探[J]. 中国科技期刊研究, 2018, 29(10): 1000-1005.
SUN J. Chinese Journal of Scientific and Technical Periodicals, 2018, 29(10): 1000-1005.
- [6] 徐佳. “互联网+”环境下数字版权保护问题研究[J]. 法制博览, 2017, (31): 80-81.
XU J. Legality Vision, 2017, (31): 80-81.
- [7] 王喜军. 论我国数字版权的困境、根源及出路——基于知识产权文化视角的分析[J]. 编辑之友, 2012, (11): 91-93.
WANG X J. Editorial Friend, 2012, (11): 91-93.
- [8] 李绍民, 姚远. 区块链多媒体数据版权保护方法研究[J]. 科技资讯, 2015, 13(35): 13+15.
LI S M, YAO Y. Science & Technology Information, 2015, 13(35): 13+15.
- [9] 杨玉宛. 基于区块链技术的版权保护问题研究[J]. 科技传播, 2018, 10(13): 165-168.
YANG Y W. Public Communication of Science & Technology, 2018, 10(13): 165-168.
- [10] 王桥. 区块链能否助推版权保护与版权交易 [J]. 清华管理评论, 2018, (12): 62-67.
WANG Q. Tsinghua Business Review, 2018, (12): 62-67.
- [11] 邱安邦. 区块链技术应用于数字版权保护的优势分析[J]. 梧州学院学报, 2019, 29(1): 50-55.
QIU A B. Journal of Wuzhou University, 2019, 29(1): 50-55.
- [12] 黄龙. 区块链数字版权保护: 原理、机制与影响[J]. 出版广角, 2018, (23): 41-43.
HUANG L. A Vast View on Publishing, 2018, (23): 41-43.
- [13] 袁亦力, 卢山. 区块链技术在著作权确权 and 交易中的运用及其法律规制[J]. 西华大学学报(哲学社会科学版), 2019, 38(2): 19-24.
YUAN Y L, LU S. Journal of Xihua University (Philosophy & Social Sciences), 2019, 38(2): 19-24.
- [14] LI C, ZHANG S S, ZHANG Y L, et al. An improved strong designated verifier signature scheme [J]. International Journal of Distributed Sensor Networks, 2018, 14(12): 1-7.
- [15] 丁晓蔚. 对区块链融入版权保险的思考[J]. 南京社会科学, 2018, (9): 120-125.
DING X W. Social Sciences in Nanjing, 2018, (9): 120-125.