

# 基于区块链的知识产权 交易探索与机制设计<sup>\*</sup>

周衍平 赵雅婷 陈会英<sup>①</sup>

[摘要] 在创新驱动发展的知识经济时代,全面建设透明度高、稳定性好、交易速度快、安全可靠的知识产权交易平台,是提高知识产权配置效率、促进知识产权价值实现的焦点问题。本文依托区块链的分布式存储、非对称加密、智能合约等技术,设计知识产权交易架构,深入剖析身份认证机制、共识机制和链上监管等不同功能模块在知识产权信息化交易中的实现路径,并从加强知识产权交易顶层设计、优化知识产权交易结构、培养区块链技术复合人才以及完善知识产权交易监管模式等方面提出区块链技术驱动知识产权交易发展的对策建议。

[关键词] 区块链; 知识产权交易; 身份认证; 共识机制; 监管机制

[中图分类号] F830.49 [文献标识码] A [文章编号] 1006—012X(2021)—06—0112(08)

[作者] 周衍平,教授,博士,博士生导师,山东科技大学经济管理学院,山东青岛 266590

赵雅婷,博士研究生,山东科技大学经济管理学院,山东青岛 266590

陈会英,教授,博士,博士生导师,山东科技大学经济管理学院,山东青岛 266590

## 一、引言

为贯彻落实《国务院关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》,国家知识产权局和财政部联合推动知识产权运营服务体系建设和,鼓励依托知识产权开展产权交易。完善的知识产权交易市场能够为产权信息共享、转移转化、专利导航和维护保护等提供专门的平台支撑,提高知识产权流动性,拓展知识产权价值实现渠道。<sup>[1]</sup>随着知识产权相关法律法规、部门规章和技术维护服务的不断完善,我国知识产权市场体系已具雏形,出现了以专利、商标权、版权和技术秘密等为交易对象的专业多元的知识产权综合服务平台,如国家知识产权运营公共服务平台、全国技术转移公共服务平台等。虽然产权交易市场发展取得了一定成效,但信息搜寻难度大、服务平台质量参差不齐和运营同质化等问题严重影响了知识产权交易市场的功能发挥。<sup>[2]</sup>因此,积极寻求人工智能、大数据、区块链和云计算等新型信息技术来解决我国知识产权交易市场中存在的问题,完善知识产权交易机制与流程,提升成果转化率,实现产权交易市场发展新突破,是目前亟需解决的问题。

《“十三五”国家信息化规划》将区块链纳入新技术范畴,为区块链和产业发展营造了良好的政策环境。区块链的快速发展在全球范围引起广泛关注,也为知识产权领域的创新发展带来了新思路。《中国区块链发展报告(2020)》指出,要洞悉区块链

\* 基金项目:山东省自然科学基金项目“高质量发展视域下知识产权密集型产业演化机理、效应测度与政策设计”(ZR2021MG018);山东科技大学研究生教育创新计划“知识产权管理课程体系设计与教学方法研究”(KDYC13015)。

① 陈会英系本文通讯作者。

与产业创新发展,集中资源、服务和技术等,推动区块链在身份管理、产权登记、版权保护等方面的应用示范。因此,本文将区块链技术赋能知识产权领域,设计信任度高、数据可靠、实时交换、可溯源的知识产权信息化交易架构,吸收区块链核心优势,运用“互联网+”思维提高交易便捷性,探索建立知识产权交易新业态运营机制,弥补当前知识产权交易市场短板,推进区块链与知识产权应用融合发展,提升知识产权的市场化效率,以期区块链技术在知识产权交易市场的应用提供新的思路。

## 二、区块链技术在知识产权交易领域的应用探索

### 1. 区块链概况

区块链作为一个集合分布式存储、加密算法和智能合约等技术的数据库系统,从最初的货币区块链、以太坊合同区块链,发展至以实现完备权限控制和安全保障的超级账本项目为代表的区块链3.0,从性能、技术、算法和应用的角度支持大规模商业应用开发,为各行各业提供了去中心化解决方案,形成了“区块链+”的社会发展布局。<sup>[3-4]</sup>2017年,国际区块链专利共享联盟创新性地将区块链专利拥有者、潜在应用者以及投资人联合起来,构建专利类知识产权授权与交易的信息化系统,实现专利互惠共享,为区块链技术在知识产权领域的应用做出了积极示范。众多学者纷纷从区块链视角出发积极探索知识产权保护、交易和管理等问题。就知识产权保护而言,主要是对产权权利归属、交易凭证和维权举证的优化;<sup>[5]</sup>区块链技术赋能知识产权交易主要是解决授权混乱、提高交易效率、缩减交易成本和精准营销等;<sup>[6]</sup>从知识产权管理的视角出发,解决知识产权管理中存在的服务链条冗余、信息不对称和产权难以溯源的问题。<sup>[7]</sup>综上,在参与主体众多、数据结构复杂、信息不对称程度较高以及监管难度较大的知识产权交易中,拥有分布式存储、信息透明度高、数据不可篡改和可追溯性等特点的区块链技术具有天然优势。

### 2. 基于区块链技术的知识产权交易内涵

知识产权交易是通过市场化路径,将知识产权的所有权、使用权等经由一定的机制设计,进行有偿转让、许可、入股等,以充分发挥其效用。从适用范围、交易成本、交易规则和评估标准等方面来区分,目前我国知识产权交易模式有转让、许可、拍卖、协商、托管、联盟以及电子交易等形式。<sup>[8]</sup>将区块链技术赋能知识产权交易能够按照知识产权的信息查询、价值评估、竞价交易、结算交割以及维权救助等程序,为知识产权供给者和需求者提供一站式的知识产权全链条业务服务,打造信息充分、交易活跃的知识产权交易体系,为简化交易流程、降低交易成本提供优质服务创造有利条件。

### 3. 基于区块链技术的知识产权交易现实基础

国家和社会各界从完善知识产权相关制度、搭建产权交易平台到创新运用模式等方面为知识产权交易市场发展做出了积极探索与实践,着力推动科技成果转移转化、知识资源优化配置及融资渠道的建设。在政策支持下,知识产权相关法律法规逐渐完善,为我国知识产权交易市场的有效运行提供了重要保障。<sup>[9]</sup>根据国家知识产权局发布的《2019年中国知识产权发展状况评估报告》,我国知识产权创造和运用指数逐年上升,涉及知识产权的技术合同共计154662项,占全国技术合同成交总额的38.50%,丰富的知识产权资源为交易市场发展提供了广阔的前景。但我国知识产权交易处于市场化初期,各方面尚未完全成熟,在实践中仍然存在诸多问题,如信息孤岛和信息不对称、产权交易主体间缺乏信任基础、知识产权价值评估难度较大、交易服务链条冗长、数据处理困难、信息检索系统分散、维权效率低以及监管力量薄弱等。<sup>[10]</sup>为此,聚焦新型信息技术,促进知识产权的制度运用和权利运营,释放知识产权交易市场活力是目前亟需解决的重要问题。

超级账本(Hyperledger)作为一种权限区块链底层基础框架,实现了完备权限控制与安全保障,是区块链3.0最具代表性的项目。<sup>[11]</sup>Hyperledger Fabric区块链联盟链架构采用松耦合设计,提供身份认证、共识算法、权限管理和账本机制等可拓展的模块化组件,针对不同应用场景以模块为单位进行开发,在商业应用中能够突破身份验证、信息搜寻、数据安全、交易管理等环节的现实困境,在保证交易速度与加入门槛的情况下,兼具数据信息处理功能与可拓展性等技术优势,是区块链技术应用的主流方向。Fabric框架的技术优势在解决知识产权交易中具有一定的可行性,区块链技术应用于知识产权交易提供了管理理念和思维方式的创新,主要体现在以下四个方面:

(1) 实现知识产权交易信息共享。区块链以其分布式存储、信息不可篡改、集体维护的特点,能够帮助知识产权交易网络搭建信息传输桥梁,共享全网数据,确保数据质量,为信息检索、共享传播等提供便利,有效解决信息孤岛和信息不对称问题。<sup>[12]</sup>(2) 建立知识产权交易信任网络。区块链凭借其建立在密码学上的分布式数据结构与产权交易需求达成契合,去中心化的技术信任机制实现了对产权交易过程中人为因素风险的规避。身份认证技术能够加强参与知识产权交易用户身份信息的真实性审查,增强交易用户的信任度与可靠度,保证信息传输数据安全。在共识算法的基础上,联合交易用户、监管机构等建立信

任网络，约束不符合市场交易准则和监管要求的行为，共同维护市场交易安全。(3) 优化知识产权交易流程。智能合约能够使知识产权交易按照事先确定的规则和事项自动执行，让参与方自助完成交易，实现风险主动管理，降低信用及操作风险。(4) 高效处理知识产权交易数据。区块链数据层建立的数据结构能够充分描述数据间的内在联系，便于知识产权交易数据的修改、更新与扩充，保证数据的安全性及完整性，减少数据冗余，提高数据处理效率。因此，将区块链技术与知识产权交易融合创新，是产权交易市场发展和区块链技术深度赋能经济实体的现实需要。

### 三、基于区块链技术的知识产权交易架构

基于区块链技术的知识产权交易是由交易供需方、监管机构以及中介机构等共同构成的一种链上组织模式。区块链上的知识产权交易为用户提供知识产权价值评估、真实性信息审查、信息披露、竞价交易、结算交割和维权救助等功能，在交易链和监管链的交互并行下形成“以链治链”的知识产权交易生态圈。图1构建了一个完整的区块链技术下知识产权交易框架与应用环境。

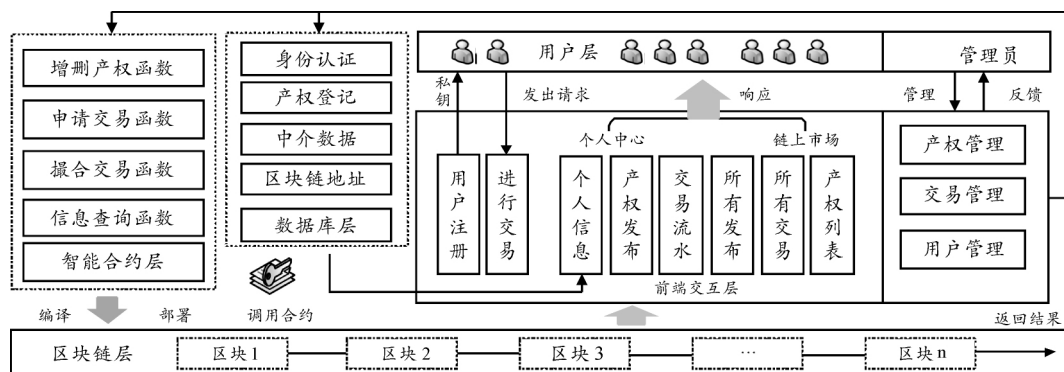


图1 基于区块链技术的知识产权交易架构

由图1可知，基于区块链技术的知识产权交易系统在 Fabric 架构的基础上搭建而成，主要由区块链层、数据库层、智能合约层、前端交互层共同构成。根据知识产权的特性和交易需求，首先在服务器中搭建区块链层，创建项目文件，并配置客户端等众多主体在交易过程中所需要的文件启动联盟链，允许其他节点加入，完成交易区块链的搭建。

数据库层作为知识产权交易区块链的底层支撑技术，主要作用是数据存储、账户和交易的安全运行。区块封装了当前区块版本号、时间戳、随机数、目标哈希、Merkle 根和区块容量的信息，用来连接区块、验证数字资源的完整性；区块体则包含数据资源种类、密文密钥等信息，如用于交易知识产权的文本、图像、视频信息，主要用于记录某段时间内的交易信息。

在智能合约层上，用户运用编程语言定制满足需求的智能合约，并通过接口部署到区块链上，保障知识资源的可信性。针对知识产权的特性，技术维护企业将预设的合约内容和触发机制以代码的形式封装在区块中，完成合约部署，由此实现无人操作下知识产权的自动执行、验证、保存、交易等，从而降低信用风险和操作风险，提高支付效率，简化知识产权交易清算过程与其他服务过程。加快知识产权在企业、高校、科研院所之间的快速流动，有利于构筑现代知识产权价值链、信息链、资金链、技术链、知识链，实现知识产权最大化价值。

前端交互层是用户进行信息交流与交易的媒介，主要功能是搭建智能合约与用户层的接口，调用智能合约中的增删产权、申请交易、撮合交易和信息查询函数。通过客户端接口为知识产权交易参与者提供用户注册、产权信息发布与查询、线上交易以及链上监管等多功能互补业务。对于知识产权供给方来说，出让的知识产权对应唯一的电子身份标识号（Identity Document，ID），通过操作平台将知识产权主体、法律及技术特征等信息储存在交易平台上并进行公开展示，如权利人信息、经济信息、交易条件与受让方资格条件等；对于知识产权需求方而言，通过操作界面查询产权信息，实现技术对接、转移实施等工作。

### 四、基于区块链技术的知识产权交易机制设计

本文以 Hyperledger Fabric 区块联盟链为底层框架，汇集核心技术优势，链接知识产权交易主体与政府监管部门等众多参与

主体，搭建涵盖资源整合、行情资讯、搜寻匹配、价值评估、产权交易、转移实施、社交通讯以及共同监管等功能模块的知识产权交易网络。根据区块链技术下知识产权的交易特点，设计整个交易框架的身份认证机制、共识机制和监管机制，通过“交易上链”的方式提高整个系统的运转效率，最大程度地呈现和放大区块链技术价值。

1. 基于区块链技术的知识产权交易身份认证机制

以区块链技术为支撑的知识产权交易不仅有企业、高校、科研院所和社会个人等知识产权权利人，还包括金融机构、政府机构等组织共同构成的知识产权交易创新生态系统，各参与主体在知识产权交易过程中产生大量信息流、商流与资金流的点对点交互协作。由于网络具有开放性和匿名性等特点，若非法用户冒用他人身份可能对合法用户权益和系统安全造成极大的危害。因此，知识产权交易过程需要通过身份认证机制来证实进入交易网络的对象是否真实有效，以保障参与主体的交易信息、交易数据以及个人隐私等，共同维护交易信息安全（如图2所示）。

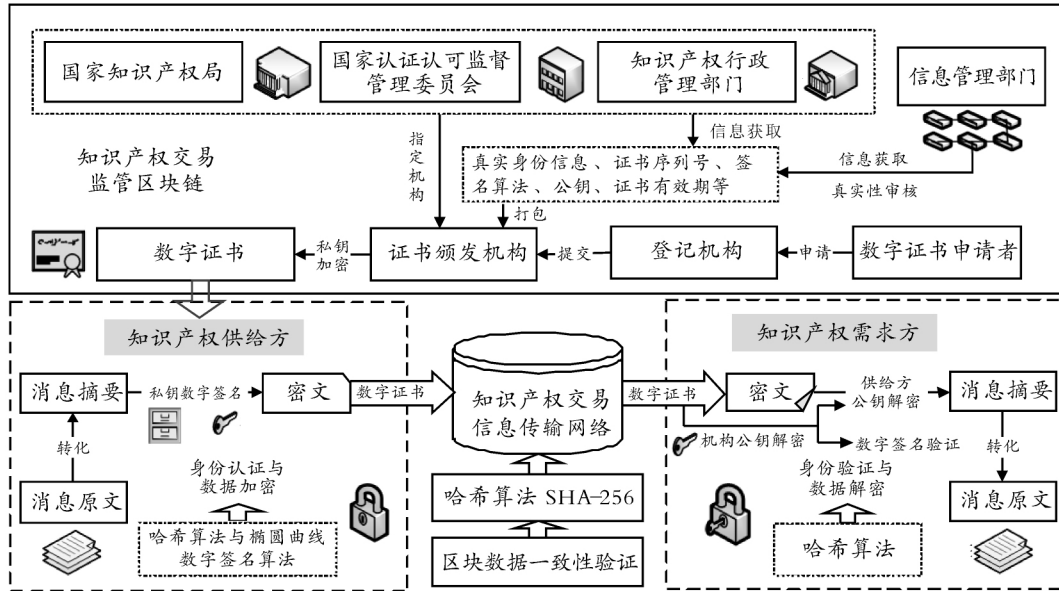


图2 基于区块链技术的知识产权交易身份认证

身份认证是在区块链技术下进行知识产权交易的基础，有效的用户身份管理包括身份注册、身份核实、身份鉴别、身份更新和身份撤销等。在同一信任网络中的知识产权交易用户可以通过验证区块链上提供的信息是否真实可信来请求认可方验证，个人信息以散列形式存储，可用于多个身份相关属性，如姓名、唯一身份号码、指纹或其他生物信息。在公钥基础设施（Public Key Infrastructure, PKI）框架下，Hyperledger Fabric 框架通过数字签名验证交易用户身份，并借助数字证书对用户在交易信息传输网络中的信息和数据进行加密或解密，建立信任网络，既保证了信息和数据的完整性和安全性，又解决了交易主体间缺乏信任基础的问题。

当知识产权交易参与主体提出数字证书申请时，国家知识产权局、国家认证认可监督管理委员会（以下简称“国家认监委”）和其他知识产权行政管理部门作为我国知识产权相关活动的权威机构和知识产权交易中受信任的第三方，对知识产权交易主体的身份进行审核，联合信息管理部门获取申请者的姓名、身份证号或多重生物信息等身份属性，据此来核实申请者的真实身份。身份证实准确无误且符合知识产权交易市场准入原则后，由国家知识产权局等机构指定专门的证书颁发机构（Certificate Authority, CA），用颁发机构的私钥将数字证书使用者的真实身份信息、证书唯一的序列号、签名算法、公钥、证书的有效期等信息打包加密，向申请者颁发数字证书。颁发数字证书后，证书颁发机构保持对证书的追踪监管、暂停或撤销的权力。CA 节点授权客户端软件开发工具包（Software Development Kit, SDK）接口访问权限通过监管部门审核的知识产权交易主体拥有访问区块链网络的权限。

在知识产权交易过程中，供需双方的通信交流既要保证用户身份真实可靠，又要保证数据的完整性和真实性。图2以知识产权供给方向需求方传输信息为例，描述了用户在知识产权交易信息传输网络中身份认证的过程：（1）供给方消息原文运用哈希算法（SHA-256）进行转化，生成消息摘要，供给方用自己的私钥对消息摘要进行数字签名，数字签名由椭圆曲线数字签名算法生成和验证，进而将密文和供给方的数字证书发送给需求方。（2）当需求方收到密文和供给方的数字证书时，先用证书颁

发机构的公钥解密数字证书，得到供给方的公钥与数字签名等信息。检验密文与数字证书中的数字签名是否一致，若签名一致则证实信息确为知识产权供给方发送。(3) 需求方用供给方的公钥还原密文得到消息摘要 A，运用同样的哈希算法将已还原的消息原文转化为消息摘要 B，比较摘要 A 和 B，若消息原文完全一致则说明信息未被篡改，保证了内容的完整性与真实性。

## 2. 基于区块链技术的知识产权交易共识机制

在联盟区块链上，共识机制像法律一样约束着区块链的正常运转，在短时间内对接收到的交易信息进行全面验证和确认。知识产权交易区块链要想通过赋能来实现以链治链，需要依赖共识机制和智能合约来构建信任基础，为知识产权交易提供一个公平、透明、互信的环境，保证数据的真实性和合约执行力。Hyperledger Fabric 架构强调在整个知识产权交易流程中提案、背书、排序、验证、交易和承诺等不同功能的差异化。随着多项管控元素的加入，Hyperledger Fabric 架构倾向于使用 Kafka 模式实现共识，Kafka 共识机制相对复杂，通过构建实时的数据流管道和应用程序、获取系统和应用程序之间的数据，对数据流进行转换或反应，具有快速、高度可扩展、高可靠的特性，适用于大规模数据系统组件之间通信和集成。Fabric 区块链的交易执行过程首先通过节点的背书，然后再进行多通道交易排序，最后各个验证节点进行更新账本，不仅能够保证知识产权交易的有序进行，还能高效处理用户交易数据。因此，本文基于 Kafka 模式分析知识产权交易过程的共识机制（如图 3 所示）。

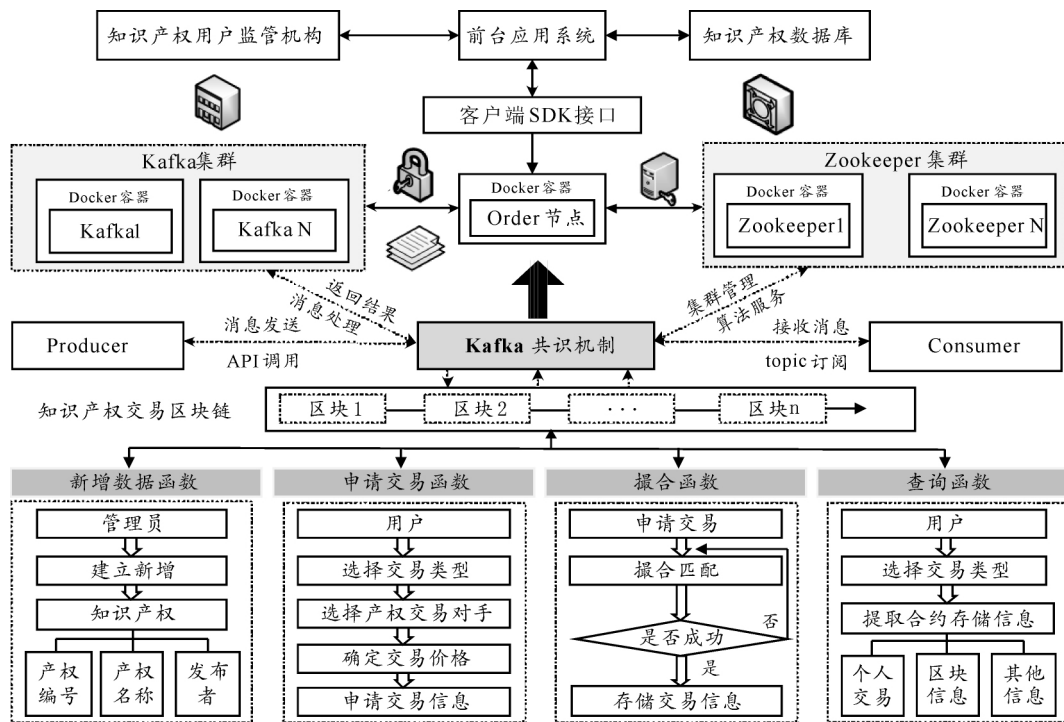


图 3 基于区块链技术的知识产权交易共识机制

Kafka 模式的共识机制是一种基于消息发布和订阅的处理模式。Kafka 的消息按照主题（Topic）进行分门别类，并将已发布的消息保存在一组服务器（Broker）中，形成 Kafka 集群，Kafka 集群管理和状态保存由 Zookeeper 管理配置。Kafka 集群和 Zookeeper 集群按 Docker 容器的方式部署，使用传输控制协议（Transmission Control Protocol, TCP）进行通信。Producer 调用应用程序接口（Application Programming Interface, API）将消息发布到主题中，Consumer 从 Broker 中读取消息。客户端软件开发工具包 SDK 接口与各组织的 CA 节点、Endorser/Committer 节点之间通过超文本传输协议（Hyper Text Transfer Protocol, HTTP）通信，每个 Endorser/Committer 节点之间使用 Gossip 协议进行通信，Endorser/Committer 节点与 Orderer 节点之间通过 Google 远程过程调用协议（Google Remote Procedure Call, GRPC）进行通信。<sup>[13]</sup>

对于适用于分布式知识产权交易的智能合约而言，应当满足交易的基本条件，即交易双方自愿发布及参与交易、撮合交易结果和自动结算。根据知识产权交易的不同需求，该提案可能是查询或新增用于交易的知识产权信息、申请交易、撮合交易和信息查询等。因此，本文基于 Kafka 实现的智能合约层设计新增数据、申请交易、撮合交易和信息查询 4 个不同的功能函数以满足不同的应用场景：(1) 新增知识产权数据函数。在交易系统中插入新的用于交易的知识产权字段，更新知识产权数据库，标的知识产权对应唯一的电子 ID，通过操作平台将知识产权主体、法律、经济及技术特征等参数信息储存在数据库中，如专利技



知识产权交易的用户进行资格审查与身份认证。通过身份验证和资格审查等过程,国家知识产权局、国家认监委等监管机构能够获得用户区块链地址和其真实姓名的映射关系,既能保证交易数据和个人信息机密性,又能在监管过程出现异常时精准定位责任主体,保证知识产权交易过程的安全、高效、可追踪;在知识产权信息搜寻阶段,分布式开放的网络交流模式能够打破信息壁垒,为多元主体共同参与知识产权交易提供实时、平等、安全的信息交流渠道。在监管机构的监督下,用户可以借助知识产权中介机构的专业性、高效性,对目标知识产权进行价值评估和法律咨询等,共同服务于维持知识产权交易市场的良好秩序;在知识产权交易执行阶段,监管部门实时分析交易数据或交易特征,判断交易中是否存在异常交易行为。如果区块链的交易的顺序和结果符合明确的政策标准,则达成交易共识,如果监管节点发现交易存在异常,则采取相应的交易预警措施,追踪异常交易节点,防止造成进一步的损失;在交易完成后,监管机构通过溯源数据模型的智能复原知识产权交易全过程,查询详细的交易信息,精准定位知识产权供给方与需求方的责任结果,提升责任追究机制的准确性与运作效率。

综上,交易链与监管链交互的知识产权交易网络结构能够以去中心化、不可篡改、可追溯性特征为主要抓手,构建信息公开、交易安全高效、流程可追溯的链上监督体系,为监管部门与知识产权交易用户的良性互动提供了新方法。

## 五、结论与建议

区块链技术为构建高效运作互信共赢的知识产权交易网络体系、突破当前网络平台的瓶颈带来更多的机会。本文将区块链技术应用在知识产权交易服务过程中,从区块链的关键技术点和知识产权交易特点出发,设计了知识产权交易用户的身份识别、共识机制以及链上监管的实现机制。研究发现:基于区块链的知识产权信息化交易能够有效解决知识产权交易中信息共享程度低、服务链条冗余、交易成本高和参与交易主体信誉低等问题,为知识产权交易用户提供了一个公平、公正、公开的交易窗口,也为保护知识产权、促进科技创新创造了良好的外部环境。然而,区块链技术仍处于发展阶段,知识产权领域与区块链技术相结合是一个缓慢而又漫长的过程,要以开放的态度、发展的眼光对待,正视存在的交易主体众多、开发成本高等问题,积极创新知识产权交易模式,助力“区块链+知识产权”的融合创新发展。为此,笔者提出以下对策建议。

### 1. 完善知识产权交易市场,推进区块链技术下知识产权交易顶层设计

学习国外成熟的知识产权交易经验,鼓励知识产权交易市场与区块链技术的融合发展。健全要素市场运行机制,规范区块链下知识产权信息化交易业务规则和服务体系。完善对市场主体准入、机构内部管理、会计准则和税收制度等方面的法律法规,加快区块链技术下知识产权新业态立法,促进知识产权交易市场的规范化和标准化。加强政策集成和资源集聚,为区块链技术与知识产权领域的结合打造规范的业务环境,并提供严谨的法律支撑。

### 2. 优化知识产权交易结构,提高知识产权交易效率

通过区块链的分布式一致性算法、2P2网络协议、加密签名算法、账户与交易模型等关键技术,以专利、商标、版权等不同类型知识产权为依托,推进信息数据交易模式。借助知识产权交易区块链为交易用户发布、传输并存储真实可靠的知识产权交易信息,通过知识产权相关信息的关联互通,简化提交交易申请、鉴定评估、谈判磋商、履行支付和授权转让等知识产权交易流程,降低信用及操作风险,吸引更多知识产权所有者参与。

### 3. 加强区块链技术复合人才培养,助力新型技术普及应用

区块链技术在知识产权领域的应用并非个人或单独的组织能够轻易实现,需要全面熟悉了解企业运作规律、知识产权转化实施和区块链技术应用的复合型人才。应鼓励高校在电子信息、软件应用和管理类专业培养区块链相关的复合型技术人才,通过重点项目等多种形式逐步培养兼具区块链技术应用推广和维护能力的团队及组织,助力区块链创新应用的发展。

### 4. 发挥政府的引导作用,完善知识产权交易监管模式

我国知识产权交易市场还处于发展阶段,政府对产权交易市场发展具有重要引导作用。基于区块链的知识产权交易市场监管应紧跟技术发展趋势,升级监督管理模式,支持将国家知识产权局、国家认监委、知识产权行政管理部门以及工商与税务等政府部门作为监管区块链上的节点,落实各主体监管职责,形成监管区块链与交易区块链交互并行的知识产权交易模式。利用区块链技术优势,向监管部门开放访问底层数据、追踪与查阅特定信息的权限,加强知识产权司法保护和行政执法,健全仲裁、调解、公证和维权援助体系,健全知识产权侵权惩罚性赔偿制度。实现穿透式监管,积极营造和维护区块链技术下知识产权交易应用的生态环境,全面提高知识产权信息化交易水平。

## 参考文献:

- [1] 陈 蕾, 徐 琪. 知识产权交易市场建设态势与路径找寻 [J]. 改革, 2018, (05): 119-130.
- [2] 薛秀娟, 彭长江. 知识产权交易市场的健全与完善 [J]. 人民论坛, 2019, (07): 84-85.
- [3] Maesa D D F, Mori P. Blockchain 3.0 Applications Survey [J]. Journal of Parallel and Distributed Computing, 2020, 138 (04): 99-114.
- [4] Ma C, Kong X, Lan Q, et al. The Privacy Protection Mechanism of Hyperledger Fabric and Its Application in Supply Chain Finance [J]. Cybersecurity, 2019, 2 (01): 2-9.
- [5] 黄武双, 邱思宇. 论区块链技术在知识产权保护中的作用 [J]. 南昌大学学报 (人文社会科学版), 2020, (02): 67-76.
- [6] 华 劼. 区块链技术与智能合约在知识产权确权和交易中的运用及其法律规制 [J]. 知识产权, 2018, (02): 13-19.
- [7] 张路蓬, 周 源, 薛 澜. 基于区块链技术的战略性新兴产业知识产权管理及政策研究 [J]. 中国科技论坛, 2018, (12): 126-132.
- [8] 田增瑞. 产权交易品种和交易方式的创新研究 [J]. 西安交通大学学报 (社会科学版), 2011, (03): 32-37.
- [9] 谢雪凯. 强化知识产权交易市场规范化发展的路径 [J]. 人民论坛, 2019, (24): 34-35.
- [10] 朱真真. 大数据时代数据公开与知识产权保护的冲突与协调 [J]. 中国科技论坛, 2019, (03): 117-123.
- [11] Nathan S, Thakkar P, Vishwanathan B. Performance Benchmarking and Optimizing Hyperledger Fabric Blockchain Platform [A]. 2018 IEEE 26th International Symposium on Modeling, Analysis, and Simulation of Computer and Telecommunication Systems (MASCOTS) [C]. United States: IEEE, 2018. 264-276.
- [12] 汪 涛, 赵彦云. 统计区块链的理论及架构设计 [J]. 统计与决策, 2019, (18): 5-9.
- [13] 张增骏, 董 宁, 朱轩彤, 等. 深度探索区块链: Hyperledger 技术与应用 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2018. 64-70.

## Exploration and Mechanism Design of Intellectual Property Transactions Based on Block Chain

ZHOU Yan-ping ZHAO Ya-ting CHEN Hui-ying

(College of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, Qingdao 266590, China)

**Abstract:** In the era of knowledge economy driven by innovation, the comprehensive construction of an intellectual property rights trading platform with high transparency, good stability, fast transaction speed, and safety is the focus of improving the efficiency of intellectual property allocation and promoting the realization of intellectual property value. This article relies on the distributed storage, asymmetric encryption, smart contract and other technologies of the blockchain to design the intellectual property transaction structure, and deeply analyzes the realization path of different functional modules such as identity authentication mechanism, consensus mechanism and on-chain supervision in intellectual property information transactions. This paper puts forward countermeasures and suggestions for the development of intellectual property transactions driven by blockchain technology: improving the top-level design of intellectual property transactions, optimizing the structure of intellectual property transactions, cultivating compound talents in blockchain technology and improving the supervision model of intellectual property transactions.

**Key Words:** blockchain; intellectual property transactions; identity authentication; consensus mechanism; supervision mechanism

责任编辑: 陈 明