

# 高校图书馆中区块链技术的运用

曹 军

(广安职业技术学院)

**摘要:**区块链是一门由多学科、多领域结合而成的先进信息技术,其具备去中心化、开放性、难以篡改、匿名性和安全性等显著特征,同时以公开加密算法、分布式区块链结构、技术共识机制、智能合约等核心技术为主。将区块链技术与高校图书馆信息化建设相结合,能够为其数据系统与分布式储存系统提供有力保障。基于此,本文将主要针对如何在高校图书馆当中有效应用区块链技术展开相关探讨分析。

**关键词:**图书馆;区块链技术

**引言:**我国高校图书馆在经历了多年的发展和建设后,已经形成了与其自身发展理念相适应的数字化图书馆体系,高校图书馆在建设数字图书馆的过程中,一直在进行着积极的探索与应用。区块链技术的兴起也在国内高校图书馆界引起了极大的重视,尽管目前国内的高校图书馆还处在区块链应用的探索阶段,但是基于区块链技术的图书馆能够加强图书馆、用户和信息资源之间的联系,提高图书馆和用户的自主程度。

## 1 区块链特性

区块链有五大特征<sup>[1]</sup>。一是区块链的去中心化。这是区块链技术最本质的特性。区块链应用除了最初的开发,整个应用系统的运行不需要第三方管理机构或硬件设施,在没有第三方的情况下,“买卖”可以由交易双方点对点完成。二是开放性。区块链技术基础是开源的,除了交易各方的私有信息被加密外,区块链的数据对所有人开放,任何人都可以通过公开的接口查询区块链数据和开发相关应用,因此整个系统信息高度透明。三是难以篡改性。区块链中的交易信息可以被创建、读写,而无法修改和删除,同时新的交易信息会被记录到区块链的每个节点上,区块链中的节点越多,信息被篡改的可能性就越低。四是区块链的匿名性。区块链中公开的信息不能把账户和现实世界的个人关联起来,维护了真实世界中用户在区块链中的匿名性。五是区块链的安全性。理论上只有操控超过全网 50% 的节点才能修改网络数据,但这需要付出巨大的算力代价,系统内参与的节点越多,企图篡改数据付出的算力代价越大,数据的安全性越高。

## 2 区块链的核心技术

区块链核心技术包括四个部分。一是公开加密算法。在区块链中,采用了基于加密算法的椭圆曲线算法,

SHA-256 哈希算法,对称加密算法,默克尔树算法等,保护了区块链中数据的安全。二是分布式区块链结构。区块链是一种以区块为单位的链式资料结构,将资料分为若干个区块,区块会依时间次序产生纪录所有在区块建立过程中的价值行为。所有的方块都记录了时间和日期,并且与之前的区块相连接,显示了完整的数据。区块链是一种分布式的会计核算体系,其内部的数据存储、交易验证、信息传输等都是以分布式的形式进行的。三是共识机制。在分布式记账、存储和传播等场景下,协商一致是解决分布式记账、存储和传播等问题的关键。通过对帐目进行筛选,并将其固化,从而形成一个无法改变的机制。其中,工作量证明、权益证明、股权授权证明是区块链共识机制的重要组成部分。四是智能合约。智能合约是一个预先设定且不可篡改的计算机协议,它没有中间商,会自我验证和自动执行合约条款。智能合约能够将不同的资料和资产嵌入到安全有效的交易、价值转移、资产管理等领域。在分布式系统中,各结点通过智能合约协同工作,具有很强的灵活性。

## 3 区块链技术背景下图书馆信息化建设的应用探索

### 3.1 区块链与高校图书馆自助借还服务

传统的高校图书馆既是图书的集散地,又是学生的“中转站”,目前,即使图书馆引进了 RFID 无线 RFID 技术,但目前的 RFID 自助借还服务仍未能将其从图书借阅的“中转站”中剥离出来。北京电子科技学院图书馆自 2012 年引入 RFID 后,图书馆的传统借阅服务仍然是以图书馆为核心,而读者要完成一次全自助借阅,必须把借出的图书归还给图书馆,否则就不能将借阅的权利直接交给下一个人。在这种借还方式下,馆员在借还工作中看似可以摆脱以往的“扫码”等工作,但是,在所谓的“中转站”,如读者自助操作流程、图书归还状态、超

期催还等"中心工作"方面,却无法让馆员得到解脱。另外,在自助服务模式下,系统管理员仍能对图书的借阅状况和借阅行为进行系统性的干预,而无需读者的监督。从读者借阅权的角度来看,RFID技术在图书馆中的应用并不能准确地按照借阅权的先后次序对读者的借阅权利进行分类,以达到对借阅权的优先权,这主要是由于馆员的人为干预。

如果将区块链技术理念和技术标准应用于高校图书馆借还业务,将会对高校图书馆的借还服务模式产生革命性的变革,可以将图书借阅拓展到馆舍空间之外,从而使读者的借还体验得到空前的变革<sup>[2]</sup>。在区块链技术的背景下,图书馆在图书资源管理中的作用受到了很大的削弱,而这种削弱则增强了对资源的有效利用,是互联网“开放、自由、共享”的精神在图书馆产业中的真实体现。同时,读者借阅权的转让,已不需要通过图书馆作为“中转站”,能够实现读者与读者的平等交流,在“时间戳”以内,读者可以追溯、跟踪馆藏图书,从而获得相当全面的信息回馈。

### 3.2 区块链与高校图书馆“图书漂流”服务

“书巢”是以开放、自由、共享为核心的互联网精神和“去中心化”发展理念相结合的产物,书巢图书馆的图书全部由会员捐献,同时存放于会员处,任何时候都可以免费借阅,可以与别人共享阅读闲书,也可以向别人借书。在书巢,不需要房租,不需要保证金,不需要邮递,不需要借书证,不需要在规定的时间内借书。与“书巢”类似的还有“图书漂流岛”。“图书漂流岛”将学校和老师的未使用的私人图书通过自愿、无偿捐赠的形式收集起来,并由志愿人员对收集到的图书进行简单的归类,然后将处理后的图书放在读者最容易找到的位置上架,为所有的师生提供“图书漂流”。目前的“图书漂流”,更能充分体现读者自主管理、自由借阅的感受,这也使得“图书漂流”的流程与效率不能得到有效的监控。

从图书漂流资源的构建方面,利用区块链“时间戳”技术,可以对所有参与漂流的书籍进行追溯。同时利用“智能合约”技术,建立以科技为基础的新的互信关系,

在读者的监督和约束下,一定会极大地提高漂流的品质和速度。所以,“图书漂流”虽然脱离了传统的图书馆借阅方式,但它仍然可以保证用户在漂流过程中获得资源的权利,从而实现了图书开放、自由、共享和平等的利用。可以说,高校图书馆“去中心化”的“图书漂流”,正是对传统图书馆的一种扬弃和一种全新的管理和服务方式。

### 3.3 图书馆资源共享系统构建的应用

信息化建设已经成为当前高校图书馆建设的一个新趋势,建立信息化的管理平台势在必行。传统的图书馆信息管理系统,无论是APP,微信公众号、B/S的信息管理系统,都是中心化的,即它们的信息存储和服务提供都由一个中心机构控制。中心化信息系统在数据存储方面面临数据易丢失、信息易泄露、易受供应商服务限制、存储空间扩展费用高等问题。各大学城的众多学校可以利用区块链技术实现图书馆信息管理系统建设的方案,在充分利用各高校图书馆特点和优势的基础上,将各高校作为节点纳入区块链,建立一种基于智能合约的协议,实现了各高校图书馆的信息资源共享,打破图书规模和校区的限制。同时区块链的分布式存储模式可以防止因传统的中心化数据库瘫痪而导致的信息丢失,实现永久存储,保障图书数据存储安全。

#### 结语:

高校的智慧图书馆建设离不开大数据、云计算、人工智能、物联网等新一代的信息技术,区块链以其显著的特性或可推动高校智慧图书馆建设更上一个台阶。但目前我国高校图书馆在区块链技术的应用和研究上还处于初级阶段,各高校还需要组织有关人员加强学习区块链技术的最新技术,研究区块链技术在智慧图书馆建设方面的运用。各高校还应建立相应的支持机制,使之有系统地进行。

#### 参考文献:

- [1]姚忠将,葛敬国.关于区块链原理及应用的综述[J].科研信息化技术与应用,2017,8(2):3-17.
- [2]张栩铭.区块链技术在图书借阅系统中的探索与应用[J].新世纪图书馆,2022,(05):57-65