

基于区块链技术的物流综合服务平台建设研究

潘恩琪, 姜思明, 赵玉达, 郭佩宗, 富东博*

黑龙江工商学院, 黑龙江 哈尔滨 150025

摘要: 本文主要以基于区块链技术的物流综合服务平台建设为题进行探讨, 先阐述了区块链技术的特点, 如分布式存储、多方保障、防篡改、智能合约等, 然后又重点的建设基于区块链技术的物流综合服务平台, 并提出了几点切实可行的应用场景, 主要包括货物追踪与追溯、供应链管理与优化、资金结算和信用评估、物流信息共享与协同处理, 进而不仅能发挥基于区块链技术的物流综合服务平台建设优势, 还能为工作人员工作提供便利。

关键词: 区块链技术; 物流综合服务平台; 建设

Research on the Construction of Logistics Integrated Service Platform Based on Blockchain Technology

Pan Enqi, Jiang Siming, Zhao Yuda, Guo Peizong, Fu Dongbo*

Heilongjiang Institute of business and technology, Harbin, Heilongjiang 150025

Abstract: This paper mainly discusses the construction of integrated logistics service platform based on blockchain technology, first describes the characteristics of blockchain technology, such as distributed storage, multi-party support, anti tampering, smart contracts, etc., and then focuses on the construction of integrated logistics service platform based on blockchain technology, and puts forward several practical application scenarios, mainly including goods tracking and tracing, supply chain management and optimization, capital settlement and credit evaluation, logistics information sharing and collaborative processing, so as to not only give full play to the advantages of integrated logistics service platform based on blockchain technology, but also provide convenience for staff work.

Keywords: blockchain technology; integrated logistics service platform; build

引言

随着全球经济一体化进程加快, 给物流行业带来了新的挑战。传统物流体系由于在多方面存在问题, 制约物流行业的发展。所以在今后为促进物流行业发展, 有必要完善现有的业务流程, 提高物流效率, 确保数据安全。区块链技术属于是种新兴的分布账本技术, 以独特中心化的特征, 改变当前物流行业存在的现状。同时, 应用区块链技术及时传输信息, 提高信息传输完整性, 避免数据信息遭到篡改, 从而确保物流信息准确性。但今后还有必要建立基于区块链技术的物流综合服务平台, 构建安全物流生态。因为通过该平台有效的对物流资源进行整合, 实现信息共享和协同作业, 进一步推动物流行业发展。

一、区块链技术的特点

通过了解当前区块链技术发展的情况来看, 这项技术已经形成完整的数据结构, 而且在对重要数据信息进行存储这方面, 通常以链式架构为主, 并在存储好重要信息后, 运用一些重要加密方法进行加密处理, 为数据传输安全性提供重要保障。与此同时, 借助对应的共识机制, 生成数据信息, 保存数据信息, 更新数据信息, 以保存全部信息, 降低信息发生篡改的概率。区块链技术还有非常多的特点, 具体主要体现在以下几个方面:

1. 分布式存储

分布式存储是区块链技术最重要的特点, 这和传统信息存储方式存在不同, 分布式存储是广泛存储信息数据。通过这种方式提升数据资源的价值, 授权者能实时跟踪查看各个节点中存储的数据信息。这样一来, 不仅能及时的获取信息数据, 还能提高信息数据可信用度。

2. 多方保障

在区块链技术当中, 多方保障也是最主要的一个特点。近年来, 随着区块链网络不断的发展, 在这一系统当中, 为合理的明

课题信息: 2024年大学生创新创业训练计划项目, 202413300049。

作者简介:

潘恩琪 (2004.05-), 女, 汉族, 广东省茂名市, 大学本科, 经济学;

姜思明 (2003.01-), 男, 汉族, 黑龙江省齐齐哈尔市, 大学本科, 管理学;

赵玉达 (2004.10-), 男, 汉族, 黑龙江省哈尔滨市, 大学本科, 管理学;

郭佩宗 (2006.08-), 男, 汉族, 黑龙江省齐齐哈尔市, 大学本科, 管理学;

通讯作者: 富东博 (1991.03-), 男, 满族, 黑龙江省齐齐哈尔市, 本科, 副教授, 经济学, 邮箱: 345237708@qq.com。

确所输入的数据信息，已经不在应用单个节点，主要借助的是特殊共享机制。同时，数据信息要想载入到区块当中，必须要通过节点认证。

（三）防篡改

区块链技术还具有防篡改的特点。考虑到每个区块之间的联系非常大，所以在区块链体系当中，不能对所存储完的信息做出相应的修改，这若是想要达到这一目的，需要在其链上现有的区块上进行相应的操作，但投入的资金比较多，消耗的精力大，对于这种修改的行为，无法确保每个节点都能接受，从而给修改工作带来难度。这也明显的体现出区块链基本数据结构具有关键性的意义，因为通过这一结构能够完成相应验证。

（四）智能合约

区块链技术的智能合约是一段代码，这些代码在区块链上会提前部署固定，并提前约定某个协议，之后系统能发挥自身起到的作用，执行合约。同时，提高合约内容公开透明性，而且不能修改内容，促进系统中合约智能化运行。

二、基于区块链技术的物流综合服务平台建设

（一）物流平台系统架构

本文将基于区块链技术的物流综合服务平台分为以下几个维度：

1. 数据层

在基于区块链技术的物流综合服务平台当中，数据库层是最重要的维度之一，其中数据库在该平台中发挥重要的作用，能确保数据更加安全。与此同时，只要将区块链技术充分的应用好，就能实现数据集成，提高平台系统的应用水平。而且引进加密技术，并将数据存储好，确保平台数据准确性，提升数据可靠性，避免出现安全问题^[1]。在具体运营的期间，数据库能发挥着重要的作用。因为它能存储物流工作产生的数据信息，并维护平台。

2. 业务层

在根据平台上发布的物流匹配需求匹配物流资源信息这方面，业务层起着重要的作用，也能承担起重要的桥梁。从平台货主方的角度上来看在物流供需匹配这方面，可输入自己的信息，并借助平台，而且在完成匹配以后，会形成订单智能合约。这时在支付这方面，只要利用点对点通道的方式就能完成，以提升交易自动化和去中心化水平。与此同时，在平台上，其他平台货主方还能充分的了解政策信息，进而提高平台业务能力^[2]。在平时开展业务运营活动的期间会调节其业务功能，确保平台更好地运行，能发挥着越来越重要的作用。

3. 网络层

平台网络层是平台和货主方之间传输数据，交换数据。在网络层中，在开展物流交易活动的期间，货主方借助平台，充分的运用区块链网络，提高应用水平，对所操作的订单能够进行数字签名，进而确保交易活动顺利开展，做到更加的透明。

4. 合约层

在基于区块链技术的物流综合服务平台中，合约层也特别的

关键，也是主要的维度，不管是放置平台预先设置的订单合约，还是放置平台预先设置的结算合约，能够实时存储。对于相应的条件，若是能够达到，对于物流订单，无需人工制作能自动化生成，自动结算，改变以往物流交易形式，确保物流交易的质量，避免发生风险^[3]。同时，借助平台运行的脚本代码和算法机制，在平台上，促使能顺利开展物流交易活动。

5. 应用层

基于区块链技术的物流综合服务平台最后的维度是应用层，这也为平台系统和货主方的交互层，只要通过信息流，每个使用主体之间能保持联系，实现相结合，建立中心化网状结构。与此同时，对基于区块链技术的物流综合服务平台进行建设，并充分的应用，实现信息交互，在发布和物流有关的信息，借助平台底层让网络实现相连接，确保平台数据可靠性，提升货主方协同处理水平^[4]。

（二）物流平台功能模块设计

1. 前端信息交互模块

在设计基于区块链技术的物流综合服务平台功能模块中，需要针对货主方，根据当前物流行业发展的情况，合理设计前端信息交互模块，确保该模块具有两种重要功能。第一个功能是交互功能。第二个是展示功能。也就是在平台当中，要能展示当前物流行业发展的情况。

2. 后端系统管理模块

在对基于区块链技术的物流综合服务平台模块进行设计的过程中，后端系统管理模块必须要设计，这也是平台中最重要的模块，平台管理人员可充分的应用，并高度的重视平台上的重要信息，利用多种维护方式，引进各种先进的技术进行维护，确保基于区块链技术的物流综合服务平台处于良好运行状态，能正常的使用。同时，对于新注册用户信息管理人员要特别的注意，并运用一些有效的方法进行相应检验审核，如果检验审查出有问题，要及时的解决，从而确保用户信息的质量^[5]。必要的情况下，加大检测力度，利用各种检测方式，全面检测匹配时订单情况。

3. 去中心化应用模块

这一模块是基于区块链技术的物流综合服务平台模块设计的最后一个维度，在设计的过程当中，要意识到区块链技术的重要性，并在底层架构中充分的运用，构建合理的基于区块链技术的物流综合服务平台^[6]。与此同时，充分的掌握物流资源，并在现有的区块链中，利用智能合约写入关键的物流信息，在采取有效的方法定期的进行维护，从而促进每笔交易活动顺利开展，并在交易的期间，利用去中心化的方式将资金转移工作落到实处。

（三）数据库设计

不管是物流交易信息，还是其他信息，合理的利用物流综合服务平台，提升该平台的利用价值，就能将这些信息存储在区块链数据的区块中。而且在区块链的数据区块上，采取有效的方法，利用多种形式还能存储和物流相关的一系列信息，并记录，确保整个交易信息可追溯性^[7]。同时，只要发挥平台数据库起到的作用，并合理的利用，就能够更好地存储用户相关信息，尤其是用户的姓名和地址以及电话等，而借助平台数据库，实现存储和

读取功能，分开的存储交易信息和其他信息，避免区块链存储产生较大的压力，以取得良好的工作效果。

三、基于区块链技术的物流综合服务平台应用场景

在物流行业中，合理的使用区块链技术，促进物流行业的变革，而通过建设基于区块链技术的物流综合服务平台，为物流管理工作带来便利，确保物流管理的质量。所以下面本文详细介绍基于区块链技术的物流综合服务平台在不同应用场景中的具体应用。

（一）货物追踪与追溯

在整个物流行业中，货物追踪与追溯是最重要的一个功能。传统货物追踪系统不完善，对中心化的数据库非常的依靠，而且该数据库可能受各种因素影响导致不能发挥自身的优势。但建设基于区块链技术的物流综合服务平台，在充分的运用，能全链条的追踪并追溯货物生产到消费的整个过程^[9]。因为以区块的形式在区块链上记录货物生产日期和生产地点以及运输路径等，形成一条不可篡改的链条。这样一来，只要查询区块链，就能将货物完整历史记录充分了解到，从而提高货物的真实性。

（二）供应链管理与优化

通过应用区块链技术，提高供应链管理全程透明性。在区块链上，通过记录供应链中各个环节的数据和交易记录，不仅能实时监控供应链整个过程，还能提高供应链管理的水平，避免信息发生不对称的现象。与此同时，在进行供应链管理的过程中，对区块链技术进行应用，一方面提高信息真实性。通常由多个节点共同维护区块链上的信息，所以通过其他节点能发现所修改的信息。正因为这种特性能提高区块链在供应链管理中可信度^[9]。另一方面实现供应链自动化管理和优化。不管是智能合约功能，还是自动化审批功能，通过合理的应用，能自动化处理供应链各个环节。比如，如果货物到达某个节点，智能合约能自动触发付款和提货等相关操作，无需工作人员操作，进而促进供应链的运作。

（三）资金结算和信用评估

发挥区块链技术的优势，并合理的运用，能为物流行业提供

安全的资金结算和信用评估系统。同时，在区块链上，通过记录物流交易的资金流向和信用评估信息，除了能确保交易透明性以外，还能避免各方发生危险。

在资金结算这方面，通过应用区块链技术，一定程度上，实现去中心化的资金转移和结算。往往通过多个节点共同维护区块链上的交易信息。所以安全性高。对区块链技术进行应用，便于资金转移和结算，降低交易成本和时间成本^[10]。

在信用评估这方面，区块链技术可以评估物流企业的信用，实现物流企业风险管理。因为在区块链上，记录物流企业的交易记录和信用记录，能提高企业信用评估水平，确保风险管理的质量，促使物流企业能掌握好信用情况，并有效的落实风险管理措施。

（四）物流信息共享与协同处理

通过建设基于区块链技术的物流综合服务平台，在合理的应用，不仅能实时的共享物流公司和供应商以及仓储公司之间的信息，还能提升协同处理水平。在基于区块链技术的物流综合服务平台上，对于货物状态和运输进度等物流信息，物流公司和供应商以及仓储公司能及时查询到。同时，实现基于区块链技术物流综合服务平台在物流信息共享与协同处理中的应用，物流公司能充分的掌握货物运输的情况，并从现有的运输计划入手，根据货物运输的需要不断完善，从而确保货物运输的及时性。此外，不管是货物的需求，还是货物库存的情况，供应商和仓储公司也能给予充分的掌握，实现供应链协同优化。

四、结束语

总而言之，通过建设基于区块链技术的物流综合服务平台，在充分的应用，不仅能促使物流行业交易活动顺利开展，还能降低交易成本，提升数据安全性，增强物流行业的透明度。同时，借助智能合约功能，对物流合同能够实现自动化执行，从而促进物流管理效率的提高。未来在区块链技术发展下，持续的优化建设基于区块链技术的物流综合服务平台，提高平台应用水平，推动物流行业发展。

参考文献

- [1] 汪大兰, 左小明. 区块链视角下物流供应网络信息资源整合策略 [J]. 中国物流与采购, 2023, (07): 84-85.
- [2] 张洋. 区块链赋能智慧物流平台化发展的挑战与应对策略 [J]. 中国储运, 2023, (02): 141-143.
- [3] 邓琳娜. 区块链技术在冷链物流环节优化策略研究 [J]. 中国物流与采购, 2022, (20): 76-78.
- [4] 吴双, 林婧. 基于区块链技术的生鲜电商众包平台再造 [J]. 物流工程与管理, 2022, 44(10): 61-63+14.
- [5] 傅亚宁. 基于区块链技术的智慧物流发展研究 [J]. 物流科技, 2022, 45(05): 61-62.
- [6] 周鑫明, 胡亚敏. 基于区块链技术的智慧物流平台化发展的研究 [J]. 物流工程与管理, 2022, 44(03): 24-26.
- [7] 荀媛, 章凯. 如何建立数字化智慧航运物流平台 [J]. 中国远洋海运, 2022, (03): 74-75.
- [8] 余春堂, 韩志耕, 李致远, 王良民. 基于区块链的众包物流分级多层智能服务交易监管架构 [J]. 网络与信息安全学报, 2020, 6(03): 50-58.
- [9] 韩劲松, 徐宏伟. 基于区块链技术构建物流金融公共服务平台 [J]. 科学技术创新, 2019, (24): 66-67.
- [10] 李晓萍, 王亚云. 基于区块链技术的物流服务供应链信息平台构建 [J]. 物流技术, 2019, 38(05): 101-106.