

Research on the Application of Block Chain in Logistics Supply Chain

Chun Yuan

Information Department, Beijing Wuzi University, Beijing
Email: yuanchun1995@163.com

Received: June 12th, 2019; accepted: June 27th, 2019; published: July 4th, 2019

Abstract

The current logistics supply chain system is a centralized system, with complex data handover process, low efficiency, high cost and low trust, resulting in information asymmetry. Trust is the biggest bottleneck of logistics development. In this paper, block chain is applied to the logistics supply chain system by virtue of its features of decentralization, transparent information, safety and reliability, and tamper-proof. This paper analyzes the operation model of logistics supply chain system based on block chain, and provides ideas for breaking through the bottleneck of logistics.

Keywords

Logistics Supply Chain, Block Chain, Trust

区块链在物流供应链中的应用研究

袁 椿

北京物资学院, 信息学院, 北京
Email: yuanchun1995@163.com

收稿日期: 2019年6月12日; 录用日期: 2019年6月27日; 发布日期: 2019年7月4日

摘 要

当前物流供应链系统是一个中心化的系统, 其数据交接处理过程复杂, 效率低, 成本高, 信任度较低, 使得信息不对称。信任问题是当前物流发展的最大瓶颈。本文利用区块链去中心化, 信息透明, 安全可靠, 防篡改的特性, 把区块链应用到了物流供应链系统。分析了基于区块链的物流供应链系统的运营模式, 为突破物流瓶颈提供了思路。

关键词

物流供应链, 区块链, 信任

Copyright © 2019 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

物流是电子商务等互联网经济的重要环节也是最大瓶颈, 没有物流, 互联网经济如空中楼阁。随着近年来全球互联网经济的迅猛发展, 社会经济对物流需求的广泛性和多样性使得物流行业的发展越来越受到国家和各大企业的重视。为了满足消费者对物流的需求, 各大物流商纷纷开始制定各种战略, 如“菜鸟联盟”等。物流的发展已经成为当前社会发展的一大趋势。近年来, 物流发展相对而言也取得了较大的进步, 主要是利用物联网、大数据和自动化等先进工具, 通过对物流设施进行监控和对客户需求进行准确预测来提高运营效率等。但是物流领域中有一个最大的瓶颈没有得到解决, 那就是供应链上参与者的信任问题。信任问题导致供应链上物流等信息得不到共享, 从而产生“牛鞭效应”和信息不对称等现象。物流所涉及到的参与主体很多, 而要实现面向多主体、多资源的服务产品信息共享, 就需要拥有在高度可信的环境下去匹配交易的能力。在当前物流体系, 一般由核心企业去构建一个中心化物流资源共享平台, 上下游企业会根据各自的技术成熟度完成线上信息流的对接与线下运营的融合, 系统的安全性完全依赖于核心企业, 而且信任建立的成本非常之高。建立合理的信任机制迫在眉睫。

2. 区块链相关介绍

区块链是比特币的核心, 是一个多方参与、共同维护、且不可篡改的分布式数据库系统。传统数据库是中心化的, 有输入、删除、修改和查询等四个基本功能, 这就为信息的安全、共享和信任埋下了隐患。而区块链数据库只有输入和查询两个功能, 这就保证了链上信息的安全可靠性。具体来说, 区块链所具有的特性如下:

1) 开放共识[1]。区块链对所有利益攸关者进行开放, 每个利益主体所使用的设备终端都是一个节点, 所有的节点共同使用一套共识机制, 信息进行同步更新, 每个节点所具有的信息都是一个账本。

2) 去中心化[2]。在区块链网络中, 节点与节点之间的数据传输主要通过数字签名进行验证, 采用分布式记录数据, 每个节点都含有所有数据, 这就不存在传统数据库的“中心化”。如果某个节点账簿丢失或被篡改, 对整个数据库系统不会造成影响。

3) 信息透明。区块链在运行过程中的交易是透明的, 每个节点的信息同步更新, 所有参与区块链的信任主体都拥有相同的信息, 任意两个节点之间的交易信息都对其他节点公布。

4) 数据真实可靠[3]。区块链系统中应用了不对称加密技术和哈希算法, 这保证了数据在记录和传输的真实性, 并且已经上链的信息不可篡改。系统内的数据记录方式为分布式记录, 每个信任主体所构成的节点都含有相同的账本。因此如果有一个节点的信息被窃取或篡改并不能影响整个数据库, 除非把所有的节点信息全部盗取或更改大部分节点, 否则无法对数据库造成影响。因此区块链系统的数据真实可靠。

3. 物流供应链中存在的问题

3.1. 企业交接成本过高

1) 当前物流企业的物流系统都是中心化的,在实际运营过程中要与供应链上下游企业之间进行数据的交接,整条供应链的信息流存在大量的信用交接程序。2) 在交接过程中,各个接口的信用签收凭证主要还是以纸质单据和手写签名的形式进行,其中还有合同、订单和运单等数据都以纸质的形式呈现,这种纸质化管理直接造成纸质成本高,管理费用高和安全性低。3) 交接过程中,由于参与主体数据处理的逻辑不同,方式不同,再加上纸质化管理,导致人工在审核大量纸质单据时效率低,成本高,结算周期长。

3.2. 产品的真实性无法完全保障

随着人们生活水平和消费水平的提高,消费者更加最求高质量的产品,尤其是对食品质量的要求更加严格。但是当前的物流供应链几乎无法给消费者提供准确的商品信息,消费者无法确定食品是否卫生健康,再加上对人工造肉,禽流感,三聚氰胺等食品安全问题的大量报导,消费者在选购肉质食品和蔬菜水果等忧心忡忡。到目前为止,国家和企业都做过很多努力,但还是没能很好地解决商品溯源防伪中的最大难题,因而无法确保商品信息的真实可靠性。

3.3. 物流中小企业融资难

对于刚刚起步,或者需要扩展规模的中小企业对资金的需求较大,影响融资问题的关键因素就是企业的信用等级。但中小企业的信用等级普遍偏低,甚至没有信用等级的凭证,这很难得到投资者或者金融机构信任,从而无法获得贷款和融资服务。究其原因就是物流供应链企业没有良好的企业评级系统。

4. 区块链和物流的融合模式

区块链和物流的融合主要是存储与传递这两种模式。

1) 存储模式,包含信息存储与价值存储两种。信息存储模式主要是通过区块链分布式存储的特点,为相互交接的信用主体存储结算凭证等数据,其优点是数据永远不会被删除。价值存储模式的主要形式是所有权证明与公共记录,以区块链不可篡改,可追溯的优点,来记录各种价值类信息,而且方便对这些价值信息进行查询与管理。比如,仓单质押场景,可以在区块链上记录仓单虚拟资产与交易信息,以防欺诈。

2) 传递模式,包含信息传递与价值传递两种。信息传递模式主要是基于区块链的分布式存储和加密传输的特性,这在征信领域已得到应用。例如,征信数据在促进双方达成交易方面的应用,当前的征信数据是中心化的管理方式,很容易遭受黑客攻击或盗取,再者企业与个人的数据也没有形成标准的数据资产,无法进行流通。区块链能够把线下资产和权益数字化,通过权威机构将资产所有权进行背书,通过点对点网络的交易方式和链上记录交易的过程,在保证数据隐私前提下完成交易,从而实现价值传递。

5. 区块链在物流供应链上的应用

5.1. 流程优化

传统物流供应链系统是中心化的系统,由于信任问题和全程纸质化管理,其运营过程非常复杂,成本高,效率低。

区块链与电子签名技术能够实现物流供应链运营过程无纸化管理,将单据流转及电子签收过程写入

区块链存证,在承运过程中运用 RFID 等物联网技术,保证运输配送等过程中数据的真实性,结合车载 GPS 系统获取位置信息,使单据流、信息流和实物流在运营过程中保持一致,保证计费所需数据的真实准确。在对账环节,从订单生成环节就开始上链,然后依次是询价、报价、配送等期间产生有效数据的环节都要上链,经过信用主体电子签收后,生成基于区块链的电子运输结算凭证,通过智能合约来完成自动对账,并将异常调账过程上链,整个对账过程是高度智能化并且是高度信任的。

全程无纸化管理,大量降低了成本并提高了工作效率,最重要的是形成了高度安全和高信任度的运营系统,交易主体很大程度上减少了顾虑。

5.2. 物流追踪

物流追踪方面,基于区块链的商品溯源平台通过区块链账本与物联网技术实现商品从生产、加工、运输到销售等全过程的透明。区块链技术能够确保系统内存放信息的真实性,而物联网技术能够肯定数据在获取过程中的可靠性,故消费者可以通过商品上的溯源码追溯商品的信息[4]。具体流程如下:

在产品生产环节,通过物联网技术,把传感器节点布置在产品的生产基地中,实时获取产品在生产加工过程中的各种有效信息,如生产环境、生产时间和生产流程等信息,然后把这些信息自动地上载到节点数据库。在产品出库时,生产商要把产品信息、生产商信息、包装信息和存储信息等上载到链上,为系统提供源头信息。在生产商和下一信任主体物流商交接时,要把交易过程的有效信息上载到链上。物流商收到产品后,依次进行扫描,并把物流商自己的信息与交接过程中产品的状态信息上链,然后发车。在物流商与下一节点零售商进行交易时,零售商要进行入库扫描,并把交易信息、零售商信息和商品储存信息上链。在消费者购买商品时,可以通过扫描商品上的溯源码来追溯商品信息,消费者还可以对商品进行反馈,并把反馈信息上链。

其实对于消费者来说,商品溯源的最大作用在于食品溯源,基于区块链的物流溯源平台,能够确保食品的安全问题,这对消费者来说无疑是最大大的福利。

5.3. 物流融资

对于融资问题,基于区块链的物流供应链系统,能够解决以下问题:

1) 区块链网络系统承载着供应链各个主体在生产、加工、物流、销售和反馈等流程的关键数据,组成不可篡改的真实贸易信息数据链,实现相关资产的数字化。

2) 区块链技术能够打造去中心化、多信用主体公平合作的信任平台,可以降低核心企业、物流商、金融机构等物流金融主要参与者在协作过程中的信用风险和成本。

3) 区块链可以打通供应链上下游各主体之间的交易关系,把核心企业在交易中的主体信用传递到没有与其发生直接交易的远端企业,从而解决远端企业融资贵、融资难的问题。

4) 区块链可以确保各个信用主体累积的交易数据真实可靠,不被篡改,包括主体的融资数据、还款数据和质押物的数据都可以作为后续交易双方交易前的对融资风险评估的依据。

6. 区块链应用案例

唯链(VeChain)是基于区块链的供应链平台,具有高透明的特点。品牌方可以通过唯链在区块链上注册账户,然后发布产品信息,并进行管理。[5]唯链以奢侈品溯源为起点,将奢侈品、酒等零售企业视为主要客户,因为这些零售企业是假货肆虐的主要地方,防伪需求高。

唯链在每个商品内安放一个 NFC 芯片,并把它唯一的 ID 信息上载到区块链,通过统一的智能合约模板,在商品从生产、物流、市场到消费者的整个流通过程中都能维护记录信息。消费者能够在唯链 APP

上查找关于商品的有关信息，并可以对商品进行评论，将评论输入区块链。这样可加强供应链上游与消费者之间的联系。

唯链能够利用不同模块、不同节点数量和不同用户数量等元素组成实施方案，按照方案量级的方式收费。如果某些情况下客户的防伪要求不高，唯链就用二维码或者 RFID 来代替 NFC 芯片，从而降低成本。与现有的区块链企业一样，唯链最大的难题也是如何使整个供应链网络的节点信赖并使用这套信用系统。

7. 总结与展望

哪里存在不信任，哪里就是区块链技术的最佳爆观点。就目前我国现状而言，物流行业信息不对称、缺乏信任等问题是物流发展的最大障碍。本文就物流中存在的三大主要问题和区块链的原理进行了详细的介绍，并根据区块链原理，把区块链技术应用到物流供应链系统，以解决物流上下游企业交接成本高、产品伪劣和中小物流企业融资难等主要问题。但区块链在物流领域中要想真正地实施起来并不容易，这不仅仅是技术问题，最大的难题是怎样使物流供应链上下游企业信任一个去中心化的平台，这需要最大限度的信息资源共享与协作。

就像互联网经济在我国的发展历程一样，区块链可能也会经历很多挫折与不信任，这需要科研人员与社会相关企业共同努力去开发区块链的潜能。相信在不久的将来就会迎来区块链的时代，这将对信任问题的一个巨大冲击。

参考文献

- [1] 谭征. 区块链视角下物流供应链重构研究[J]. 商业经济研究, 2019(5): 83-86.
- [2] 沈庆琼, 欧伟强. 区块链技术在物流快递行业中的应用场景探讨[J]. 物流科技, 2019, 42(4): 36-38+43.
- [3] 柳祺祺, 夏春萍. 基于区块链技术的农产品质量溯源系统构建[J]. 高技术通讯, 2019, 29(3): 240-248.
- [4] 王红. 基于区块链的物流服务供应链应用模式研究[J]. 商业经济研究, 2019(7): 84-86.
- [5] 刘睿智, 赵守香, 张铎. 区块链技术对物流供应链的重塑[J]. 中国储运, 2019(5): 124-128.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2324-7908, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/> 顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ssem@hanspub.org