

基于区块链技术的物流行业信用监管问题及对策研究*

黄锥良¹ 刘兰英² 邵 博¹ 阳成虎¹

(1. 福州大学经济与管理学院, 福建 福州 350108; 2. 三明学院管理学院, 福建 三明 365004)

[摘要] 我国物流行业市场主体信用缺失现象频发, 制约了行业的健康高效发展。区块链具有去中心化、不可篡改、可信任性、可追溯、全网记账等优势, 为物流行业监管机制的创新提供了路径。该文在梳理物流行业监管现状的基础上, 构建了基于区块链技术的物流行业信用监管系统, 从技术路线选择、业务内容和逻辑结构三个维度解构了信用监管系统, 进而提出加快区块链技术与物流行业信用监管的深度融合, 提升信用监管效率的对策。

[关键词] 区块链 物流行业 信用监管

[中图分类号] C939

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8683(2022)06-0076-05

0 引言

近年来, 我国社会信用体系建设快速发展, 在一些基础领域和关键环节取得了重要进展, 包括全面推行统一社会信用代码, 实现全国范围内公共信用信息归集共享, 建立联合奖惩机制, 探索以信用为基础的新型信用监管机制等。物流是全国统一大市场建设的重要支撑要素, 物流行业信用体系建设是社会信用体系建设的重要组成部分。目前, 我国物流行业“小、散、乱、弱”现象仍比较突出, 市场主体信用缺失现象频发, 这严重损害了物流和供应链中各利益相关者的权益, 破坏了公平公正的市场竞争环境, 制约了行业的健康高效发展。

区块链以去中心化、不可篡改、可信任性、可追溯、全网记账等优势, 在支付、登记、溯源、保密、智能合约等应用上极具前景, 为物流业信用监管体系的全流程优化和物流企业信用治理手段的创新提供了条件。基于此, 本文认为有必要研究区块链技术在物流企业信用监管体系中的应用, 以完善物流行业信用体系的建设, 从而进一步降低市场交易成本, 推动物流市场高效畅通和规模扩展。

1 我国物流行业信用监管现状

根据中国物流与采购联合会发布的《2021年物流企业营商环境调研报告》, 拖欠运费、超限超载、虚假承诺、野蛮装卸、泄露信息、资质造假、车辆套牌、无证经营、扣货等失信问题频繁出现。最主要原因在于物流行业的信用信息归集与共享度不够, 政府对企业缺乏有效的失信行为惩戒机制和守信行为激励机制。为了进一步规范物流行业健康有序运作, 相关部门和学界均对物流业信用体系建设展开了深入研究和探索。

党中央、国务院高度重视社会信用体系建设, 为了加快推进运输物流行业信用体系建设, 先后发布了《关于我国物流业信用体系建设的指导意见》《2016年交通运输行业信用体系建设重点工作方案》《关于对运输物流行业严重违法失信市场主体及其有关人员实施联合惩戒的合作备忘录》《运输物流业严重违法失信名单管理办法》等政策, 指导建立健全物流业信用体系, 营造公平诚信的市场经营环境, 促进物流产业转型升级。

相关行业协会有积极探索企业信用的行业标准和规范, 中物联成立了物流信息平台诚信公约联盟, 先后发布了《物流诚信共享信息构成要素和交换要求》《诚信

* 基金项目: 福建省社科规划项目“区块链技术下我国社会信用建设全流程优化及实现路径研究”(编号: FJ2019B031); 福建省中青年教育科研课题“福建省物流企业信用体系建设研究”(编号: JAS180001)。通讯作者: 阳成虎, E-mail: hcysun@126.com。

名单管理规范》《物流企业信用评级管理办法》等行业标准,尝试借助互联网推动诚信信息的整合共享,建立诚信信息交换共享机制。然而,这些行业标准中的信用评定过程较为模糊,未经市场检验,评定结果缺乏明确的定量依据,还有待进一步深入研究。

在理论研究方面,众多学者主要从物流信用体系构建、物流信用评级、物流信用风险管理及物流信用监管等层面展开研究探讨。邵贵平^[1]剖析了我国交通运输物流公共信息平台信用体系建设现状。杨笋等^[2]以2009—2015年67家上市物流企业为样本,运用KMV模型分析了我国物流企业信用风险及其影响因素。基于平台经济双边用户理论,刘帅等^[3]构建了公路物流公共信息平台信用评价体系,对其风险防范措施展开探讨。刘丽颖^[4]借助层次分析法分析了供应链物流商户的信用评级体系。向瑜^[5]借助层次分析法和灰色综合评价法构建了B2C线上供应链金融的中小企业信用评级模型,并以实例进行佐证。徐朦等^[6]从产业组织、产业布局、产业结构和产业政策四个方面阐述了物流企业信用监管的制约因素。郑卓越^[7]也从产业经济的视角对物流服务信用监管的制约因素进行了分析,他认为物流业的多重属性、物流产业结构自身的复杂性、物流业的网络化布局和属地监管矛盾、物流业管理职能的多头化、信息游离化均给物流信用监管的实施带来了巨大挑战,加大了物流产业的监管难度。陶禹光^[8]认为,通过对企业和经营人的信用应用建立保税物流业的海关信用监管制度,加强保税物流行业有效监管。

在实践应用方面,2004年,浙江省率先出台了《浙江省道路运输企业信用考核管理办法》,对公路运输企业开展信用考核,并于2012年进行修订,目前实现了客、货、修等子行业的全覆盖。2015年,宁波市航运物流业启动了信用评价体系,将江东区首创的航运物流业信用监管从区级试点向全市推广。2017年,国家邮政局印发了《快递业信用管理暂行办法》,开启信用监管探索模式,形成行业自律、社会共治新格局。2022年,安徽省也开始实施《安徽省交通运输信用管理办法》,对大件运输采用信用监管方式。同年,民航局明确指出要加强航空物流业信用监管。

我国物流行业已经自上而下开展了一系列探索,

初步构建起物流行业信用监管体系,取得了诸多成效。但由于行业的复杂性,物流行业信用监管的深度有限,尚未形成上下联动和跨区协同,具体落实的措施和方法尚不完善,行业信用监管的效用还未充分发挥。

2 区块链技术在物流行业信用监管中的应用

信用监管的有效开展依赖于全面、有效的信用信息,物流行业也不例外。尽管从物流行业监管的视角来看,有关部门出台了多项政策和措施,但在实际执行层面难以做到对信用信息进行及时、全面的归集,导致数据的真实性、准确性、时效性与全面性均不高。此外,作为典型的服务行业,物流行业涉及的利益相关者众多,数据产生方信息量大、信息范围广,政府与企业之间、企业与企业之间、行业与行业之间、地区之间及国际之间的物流信息系统均难以实现互联互通,加之行业机构、部门之间的竞争与利益分配问题都给行业数据信息的共享带来巨大的阻碍。政府监管信息分散在省、市各部门与业务系统中,市场运营数据分散于各大企业或网络平台,且物流信用信息缺乏统一的标准,信用数据在跨行业、层级、部门及区域间很难实现共享。加之各类数据上报的及时性、全面性、连续性、准确性和数据质量得不到充分保障,形成的信用档案难以对社会信用主体的具体信用情况做出准确的判断,从而无法支撑有效的信用监管。

近年来,区块链技术发展迅速,为社会信用体系的全流程优化提供了条件和可能,也被逐步引入物流行业的信用监管中。张云起等^[9]认为,区块链技术和互联网技术可以解决电子商务中假货、虚假好评等交易生态问题,实现电商信用生态的自生和自治。陶海霞^[10]基于物流业务的实际需求,研究了区块链技术在供应链金融业务发展中的可行性,并搭建了“区块链+物流联盟”的物流系统,预测区块链技术引入多物流系统的积极效应。全立新^[11]认为,区块链技术可以破解货运物流企业的失信行为,提升物流监管部门的工作效率和降低监管难度。韩劲松等^[12]基于区块链技术和信用体系重构了物流金融业务运作模型,以期实现商流、物流、资金流、信息流和信用流的有机统一。刘伟军^[13]认为,区块链融合航运物流是对航运物流运营模式的创新,强化电子证据法律效力的同时,也可以简化

传统航运物流的流程。马英杰等^[14]基于区块链和联盟链技术为交通运输行业设计了以信用为基础的新型监管平台,以期更好实现全国交通运输行业信用监管数据的实时共享。从已有研究可以发现,区块链技术在物流信用监管领域的应用主要集中于运输业和物流金融业,实践应用尚不够完善。事实上,区块链技术具备的时间戳、智能合约、共识机制、加密算法等核心技术与物流业的业态发展存在多重耦合,能够解决物流业中信用监管的痛点问题。

3 基于区块链技术的物流行业信用监管系统的构建

借助区块链技术,构建物流行业信用监管系统,通过整合公共信用、市场信用、互联网及第三方相关信息,实现物流行业信用监管数据可对比、可追溯、可监测,确保信用监管数据同步、措施与标准统一,支撑建立健全新型信用监管机制,保障信用监管的规范化、精准化及智能化。

3.1 区块链技术路线选择

目前,区块链技术根据运行机制和去中心化程度不同,衍生出联盟链、公有链和私有链三种类型,其适用于不同的实际场景。其中,作为部分去中心化的区块链,联盟链在物流货物运输和供应链领域已经开始试点。联盟链在保留去信任和不可篡改特性的前提下,允许用户在授权节点接入网络,并通过多个节点共同维护,参与方共同制定系统运行规则,且存在多个实名认证的中心节点。联盟链是一个相对封闭的平台,既可以对链中的行为追溯到实体,满足易于监管的要求,又能够实现隐私安全的要求,对敏感数据进行保护。因此,本文认为,可以在现有的物流信用信息平台和国家各级信用平台的基础上,应用联盟链技术来支撑物流行业信用监管系统的建设。

在物流行业信用监管系统中,通过联盟链体系交换共享物流业数据资源,借助智能合约形成物流行业技术标准一致和业务工作共识。具体而言,基于联盟链的信用监管系统可以分为3个层级,如图1所示。最高层为交通运输部,是具备最高权限的许可节点,负责管理整个联盟体系的内部节点的身份认证、监管和授权;第二层为由省级交通运输主管机构组成的共识节点,处于共识节点的机构具有相同的数据管理权限,

负责处理整个链中的任务,以保持数据的一致性,是整个链的核心;第三层为物流企业、行业组织或基层管理机构等组成的分节点,主要负责同步和备份数据,向上级节点提交建议,申请访问数据,分担共识节点的负载,提升联盟链的稳定性。



图1 基于区块链技术的物流行业信用监管系统

3.2 信用监管系统的业务内容

物流行业信用监管系统借助智能合约、分布式记账、数字区块、数字签名、时间戳、密码学等技术将物流行业的相关数据整合到区块链平台上,并根据许可应用和实际应用场景提供特定的信用监管服务,包括信用档案、信用评价、信用承诺、联合奖惩和信用修复等。

①信用档案。基于不可篡改、可信任性的性质,为每个物流企业设置唯一的ID,实现链上只有1份信用档案,不同用户可以根据对应权限,共同编辑完善、实时共享,且数据和过程信息可全程溯源,有利于相关部门对物流行业数据进行监管,杜绝虚假数据问题,提高数据的可行性。

②信用评价。通过信用监管系统,将信用服务机构的信用评价全过程信息及结果上传至链上,保证信用信息可追溯、不被篡改,实现公开监管。

③信用承诺。传统的信用承诺是指信用主体基于诚实信用原则,对自身的信用状况、申请材料的真实性及诚信经营等做出书面承诺。这种纸质承诺书难以实现追溯、跨地区、跨行业、跨机构共享,导致承诺流于形式。信用监管系统可以实现信用承诺的电子化且全行业共享,同时及时反馈和更新承诺实践情况。

④联合奖惩。信用监管系统储存着各信用主体的红黑名单、信用承诺、信用修复等诸多数据,能够有效支撑政府各管理部门对联合奖惩信息的共享、更新、溯源及防篡改,有利于推动联合奖惩机制的落实。

⑤信用修复。信用修复是指失信主体被有关部门

联合惩戒后,可以对失信行为正确认识后,在规定时间内采取有效措施进行及时纠错立新的行为,继而消除不良社会影响后果的一种措施。信用监管系统可以使信用修复信息实现全过程的共享和实时记录、存档和追溯。

3.3 信用监管系统的逻辑结构

基于区块链技术的物流行业信用监管系统可以在保证信息安全和联盟各成员隐私的前提下,实现信息和数据的共享和应用,其逻辑结构如图 2 所示。

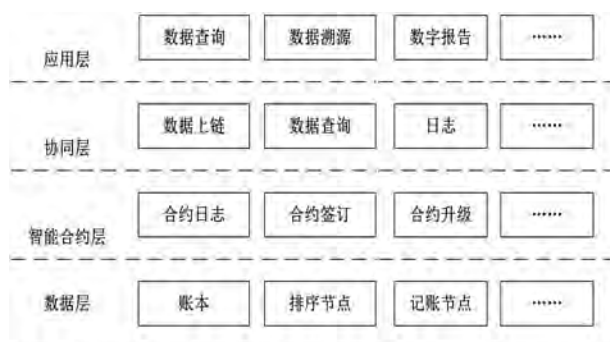


图 2 物流企业信用监管联盟链逻辑结构

①应用层。应用层负责将协同层提供的信用数据接口接入系统,结合物理层的各个信用主体需要的相关数据请求,通过物流行业信用监管信息追溯系统提供相应的对外数据服务工作,如提供信用报告、数据查询、第三方信用评价报告等。

②协同层。协同层负责信用数据的处理汇总,包括数据上链、数据查询、日志等。网络中各节点的参与者及时将数据同步至链上,并共同维护,防止被恶意篡改,提高数据的共享性与真实性。

③智能合约层。智能合约是存储在区块链上的特定代码,被写在合约的账户里,当预先编制的条件被触发时,则会执行特定的业务操作。智能合约层就是负责整个区域链的业务逻辑处理,保证所有节点按照一致的规则执行任务,并且不能被修改,可以防止被篡改的风险。

④数据层。数据层链接不同的信用主体信用数据库,主要负责信用数据的存储、修改、删除和查询。借助时间戳技术和密码学技术有效保证数据存储的有效性、完整性及安全性。

4 区块链技术与物流企业信用监管深度融合的对策

为了将区块链技术与物流行业信用监管深度融合,完善信用监管制度,提升信用监管效率,本文从以下三个方面提出对策。

4.1 完善信用归集和共享机制

物流行业信用监管要求数据真实、准确、及时且全面。政府应积极推进信用监管顶层设计,以公共信用信息目录为基础,各领域监管部门对公共信用信息进行统一归集,整合构建公共信用信息库,为物流企业信用监管联盟链提供数据支撑。信用数据共享的闭环确保了信用主体信用信息的动态更新和运用。物流行业信用监管系统应依托国家有关部门归集的数据进行信用数据标准化处理。一是开发为信用主体提供信用信息发布、查询、投诉、修复等服务的公共信用库、信用工具等数据工具;二是开展信用评价,建立信用档案及红黑名单,发布信用指数,提供信用预警等信用产品;三是将信用工具和信用产品中的相关信用数据协同共享至各个应用部门和节点企业,形成信用联合奖惩的业务协同闭环。

4.2 完善区块链应用法律制度体系

由于区块链技术及其应用本身处于快速演进和发展中,目前尚无针对区块链技术的专门法律,已有的法律法规适用于区块链的条款多为原则性的,内容上侧重于个人信息和网络安全,如《民法典》《网络安全法》《电子签名法》等。物流领域相关的法律制度体系不够完善,在“物流+区块链+信用”领域的立法更是一片空白。因此,区块链技术在物流行业信用监管领域推广应用,必须有完善的法律制度保障。一方面要结合行业特点和政府监管需要,研究制定物流行业信息采集、查询、披露、应用、共享等物流信用指标体系,使之有法可依;另一方面,对区块链标准提出清晰明确的规范,消除潜在的漏洞,以降低区块链技术在应用过程中因缺少相应的政策支持和法律保障而带来的风险。

4.3 加强“区块链+物流+信用”复合型人才培养

随着物流业的转型升级、信用体系的逐步建设及区块链技术在各领域应用的逐步开拓,“区块链+物流+信用”的复合型人才缺口极大。为了保证区块链技术在物流企业信用监管中应用的落地,需要加强专业

人才队伍建设,提升专业人员的专业技能和知识储备。为此,一方面,政府部门及各大高校应注重信用管理、区块链技术、物流管理等专业人才的培育,开设相关专业或课程,依托实践基地,提升学生的实践与竞争能力,培养出一批具有核心竞争力的素质过硬、技能扎实的复合型专业化人才;另一方面,各级信用主体也应加强对基层监管队伍的培训,为领导干部、普通员工开设信用管理、物流管理、区块链等方面的相关课程,提升基层干部和员工的业务能力,提升信用监管效率;此外,也可组织区块链或信用管理从业人员资格认证,通过培训与考试的方式,壮大专业队伍。

5 结论

针对我国物流行业监管中存在的问题,本文分析了区块链技术在物流行业信用监管中的应用现状。在此基础上,构建了基于区块链技术的物流行业信用监管系统,以期借助区块链技术的智能合约、分布式记账、密码学、时间戳、数字区块、数字签名等技术,从信用档案和承诺、信用评价、联合奖惩、信用修复等方面实现行业信用监管数据可对比、可追溯、可监测,确保数据同步、措施与标准统一。最后,从加强信用整合及共享、完善区块链应用法律制度体系、加快“区块链+物流+信用”复合型人才的培养等方面提出了区块链技术与物流行业信用监管深度融合的对策。

虽然区块链技术为物流行业信用监管提出了创新路径和可能,消除了物流供应链上下游企业的信任问题、数据共享安全性问题,但尚未考虑区块链技术在物流行业信用监管的实际应用中可能受到的技术开发、实施成本与管理流程等方面的制约。由于物流行业本身的复杂性及区块链技术实施的困难度,未来还应从

技术的实施成本和管理改革阻碍等方面综合考虑。

参考文献:

- [1] 邵贵平. 国家交通运输物流公共信息平台信用体系建设现状与对策[J]. 商业经济研究, 2016(17): 91-92.
- [2] 杨箐, 刘放, 夏义星. 我国物流企业信用风险及其影响因素分析[J]. 财会月刊, 2017(21): 45-50.
- [3] 刘帅, 唐伯明, 刘松. 公路物流公共信息平台信用判别和风险防范研究[J]. 公路交通科技, 2018(3): 151-158.
- [4] 刘颖. 供应链物流商户信用评级体系研究[J]. 合作经济与科技, 2021(18): 190-192.
- [5] 向瑜. 基于 B2C 线上供应链金融中的中小企业信用评级的案例研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2020.
- [6] 徐滕, 郑凯. 我国物流企业信用监管难点分析: 基于产业经济学的视角[J]. 特区经济, 2014(12): 202-204.
- [7] 郑卓越. 基于产业经济视角的物流服务信用监管的制约及对策[J]. 物流技术, 2017, 36(4): 55-58.
- [8] 陶禹光. 浅谈创新适应保税物流发展的海关信用监管制度[J]. 中国科技投资, 2014(A9): 294-295.
- [9] 张云起, 冯漪. 基于区块链的电商信用生态治理研究[J]. 中央财经大学学报, 2019(9): 102-108, 128.
- [10] 陶海霞. 区块链技术在供应链金融中的应用研究——以物流平台为视角[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2020.
- [11] 全立新. 基于区块链的货运物流管理优化策略[J]. 中国商论, 2022(4): 60-62.
- [12] 韩劲松, 徐鹏赢. 区块链下的物流金融业务运作模型重构[J]. 财会月刊, 2019(3): 159-165.
- [13] 刘伟军. 区块链技术在航运物流业中的运用与法律规制[J]. 南京社会科学, 2020(2): 89-94.
- [14] 马英杰, 胡伟婷, 汪洋. 基于区块链技术的交通运输行业信用监管平台设计[J]. 中国交通信息化, 2021, 263(11): 93-96.