

# 基于区块链的应急物流体系建设

王 爽

**摘 要:** 物资储备成本高、应急队伍专业性不强、部门与部门间以及部门与群众间的信息透明度不足,是造成疫情期间物资匮乏状态的主要原因。所以问题的关键是如何让信息准确快速地传播,如何建立机制让所有有关组织能够有序协调配合,如何能够动态管理物资库存问题。区块链具有数据分布式存储、信息难以篡改、面向大众和点对点联系等特点,利用区块链技术可以较好地解决上述问题。

**关键词:** 物资; 应急物流; 区块链

中图分类号: F252.21

文献标识码: A

文章编号: 1008-4428(2020) 41-0015-02

新型冠状病毒肺炎疫情期间,除了医护人员冲在一线治病救人,物资的供应也是控制疫情的重要环节。随着感染人数的增多,湖北省多个医院的物资出现了短缺状况,不少医院向社会公开募集物资,其他地区的村镇、社区也发布了物资征集通知,物资的不足为各项工作开展带来困难,所以做好应急物流工作,完善应急物流体系,对应对自然灾害、公共卫生事件、重大事故等都具有重要意义。

## 一、应急物流

王之泰教授曾指出应急物流不是物流的一个类别,而是为了完成急迫事情的一种手段。所以应急物流是指在自然灾害、公共卫生等重大事件发生时,能够及时地为灾区提供需求物资,这其中也包括了存储、运输、信息处理等基本的物流环节,但不同的是,应急物流需要提前做好物资储备,事件发生时立即反应,最重要的是由政府领导,具有不确定性、临时性、紧急性、非经济性。国外对应急物流的研究较早,像美国、日本的应急物流系统比较健全,我国研究较晚,2003年的非典使我国人员和经济造成巨大损失,应急物流才逐渐被进一步关注,主要研究聚集在应急系统构建、选址与路径优化、管理体系和信息系统的建立等方面。对于应急物流体系的研究,谢如鹤和宗岩认为应急物流体系要从指挥中心、信息平台 and 配送体系三方面建立;张姣芳和陈晓和提出了军事物流与社会物流相结合的军民融合应急物流体系;周凌云等人提出了应急物流体系协同运行的机制。许多学者提出的应急物流体系都具有重要的理论意义,本文在理论研究的基础上,运用区块链技术,使应急物流体系更具实际意义。

## 二、疫情中应急物流存在的问题

因为环境的多变和未知,应急物流的经营管理并不容易,但是我们可以通过此次疫情中的一些现象,提出一些通用性的问题,使应急物流体系得到进一步的提升。

### (一) 物资储备不合理

此次疫情的物资来源有三类,政府储备、采购和社会捐赠,这与以往经验基本一致。在新冠肺炎发生不到一个月的时间,武汉不少医院就出现了口罩、防护服、防护镜等医用物资不足的情况,市场上甚至出现哄抬物价的现象,首先反映的就是医用物资储备的不合理,包括物资数量不充足、种类不齐全。医用物资由国家和地方共同储备,对于国家的医药企业来说,大量物资的储存是占用资金的,若这些医药用品在失去效用前没有用掉,又会是巨大的损失,高昂的成本使大多数企业选择储存那些易生产的、保质期长的、使用多的医用品,像这次疫情中的防护服、防护镜这种不常用的

且易损耗的则没有那么多的储备。各地方卫生紧急事件的执行部门在物资方面也存在明显的储备不足,大多数地区都是临时采购,要么就等着政府分拨,如果上级不分配物资就只能节俭着用,甚至有的地区的部门是没有物资储备的。

### (二) 专业性不强

在本次疫情期间,社会各界捐赠了大量物资,但不少物资到了灾区却迟迟没有完成分发,后来由九州通物流公司接管了分拨工作,情况才有所好转。物资的有效衔接,供应链的畅通无阻,才是应急物流所要保障的,每个部门各自行事,不能有效地合作协调,就无法在紧迫的时间内完成任务。另一方面,群众捐助的物资种类各异,包括了并不是急用的或者必备的物品,物流人员对这些同样按紧急物资进行分拣,其实是大大增加了不必要的工作量,在争分夺秒的疫情面前,既浪费时间,也浪费资源,这也是物流效率降低的原因之一。

### (三) 信息化程度低

其实本次疫情期间的物流网络以及物流技术相较于之前已经有了很大提升,京东、顺丰、菜鸟等社会物流企业积极参与,在物资采购、运输等方面都发挥了很大作用,但是物资到达疫区的过程中还是存在着阻碍。物资从各个方向而来,很多地区上级的命令不一样,防控的制度不一样,导致运输过程并不是畅通无阻,运输车辆可能进入一个地区以后,通过一级一级的沟通才能放行,烦琐的程序增加了物资的在途时间。地区之间不但缺少信息的沟通,而且信息传递得特别慢,应急物流的效率肯定不会太高。除此之外,捐赠物资的去向不透明,不但会让捐赠人产生怀疑,也会造成物资分配的不合理,有的医院物资富余,有的医院却供不应求,这种信息公布的不全面,无法使资源产生最大效益。

物资储备成本高、应急队伍专业性不强、部门与部门间以及部门与群众间的信息透明度不高,是造成疫情期间物资匮乏的重要原因。所以问题的关键是如何让信息准确快速地传播,如何建立机制让所有有关组织能够有序协调配合,如何能够动态地管理物资库存问题。区块链具有数据分布式存储、信息难以篡改、面向大众以及点对点联系等特点,利用区块链技术可以解决上述不少问题。

### 三、区块链技术在应急物流领域应用的优势

区块链技术不仅仅只是一种技术,而是由许多技术共同支撑完成,包括点对点组网方式、时间戳、分布式共识算法、非对称加密、智能合约等技术。所有技术的运用才保证了低成本、信息高度透明、数据真实的实现。

### (一) 时间戳技术提高信息透明度

区块链技术达到的目的之一就是信息的高度透明。区块链由“区块”和“链”组成,每一个区块都是一段信息的打包,这些区块按照发生的时间和顺序联结到一起,就可以形成一条完整的区块链。这就是时间戳技术,它保证了数据的完整性、信息的全面性。当应急物流的区块链联系着物流企业的系统、政府部门的系统、工厂的系统、医院的系统、仓库的系统的时候,每个系统的操作数据都会被压缩,按先后顺序印上时间戳,形成区块链。如果有人想要查一批物资,就可以查到这批物资是由哪个物流企业承运,在哪个仓库分拣,又送到了哪个医院甚至由哪个医生使用,这种情况下信息高度透明。捐赠者知道自己捐赠的物资用到哪里去了,相关部门也会更加谨慎合理地分配物资。

### (二) 点对点传输、智能合约增加组织效率

在区块链的点对点传输网络中所有节点都是平等的,并且都具有服务器的功能,区块链上任何两个节点可以直接对接,无须通过中介进行联系,并且如果某个节点需要一些数据,就可以在网路发布需求,所有有关的数据可以迅速汇集起来。智能合约是利用计算机语言,预先设定合约条款,当交易触发某项条款时计算机就会自动执行。物资在储备时,经常会发生更换下来的物资用不完,又没有及时出售,导致库存物资过期失效,可以利用点对点的传输,将有物资需求的主体与储备物资的主体对接起来,利用智能合约自动形成交易,以实现储备的物资不断地流动,库存的动态均衡,降低库存成本、损耗成本、信息成本。同时点对点的传输也提高了信息传递的效率,在重大事件发生时能够更快做出决策。

### (三) 分布式结构、非对称加密算法增强数据可靠性

分布式的结构没有中心节点,是一个分布式的网络体系,所有参与数据交易的节点组织都会对数据进行记录,当大多数节点记录一致时,这些数据才会被存储在区块内,并且通过分布式的网络,自动存储在每个节点。非对称加密算法是利用公钥和私钥分别完成数据文件的加密和解密过程。公钥是全网可见的,网上任何人都可以用接收人的公钥对一份文件加密,然后发送出去,只有信息接受的人才会有私钥,才能打开文件。在应急物流的区块链中所有节点的参与记录保证了数据的真实性,不会因为某个主体的数据造假影响储存结果。自动存储则保证了数据的多样性,为以后的分析提供参考价值,文件的加密解密过程则保证了数据的安全性,可以防止黑客篡改数据,或者不法分子进行网络诈骗。所以所有的数据都是可靠的,可以为应急物流提供正确的解决方案。

### 四、基于区块链的应急物流体系构建

应急物流系统由仓储平台、运输配送平台、信息平台、指挥平台构成,具体如图1所示。

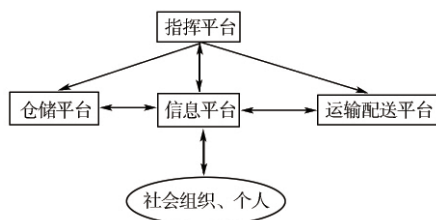


图1 基于区块链的应急物流体系

仓储平台包括了进行物资储备的各组织和部门,与医药公司、工厂、医院相连,记录着物资的库存、物资生产批号、名称、原料等生产信息,物资储存位置,物资入库或出库时系统会自动登记物资信息、物资去向,可以动态监测库存。

运输配送平台是由物流企业、运输企业运营,在重大卫生安全事件或者自然灾害发生时,物流企业会对需要运输配送的物资进行登记,包括物资的来源、名称、数量等,根据发货地与收货地自动生成配送方案,并且会根据道路信息,随时进行运送路线的优化。

指挥平台是政府的相关部门,包括应急管理部门、卫生安全部门、监查部门等,平时可以对物资的信息随时查看以监督各物资储备是否合理,对应急物流进行机制上的制定、法律上的约束等工作,并且及时调度人员、设备、车辆等资源。

信息平台则是与其他系统沟通的平台,通过这个平台不同身份可获取不同信息,对接不同社会组织和人员,比如捐赠人可以查到自己捐赠的物资的运动轨迹,有物资需求的企业可以了解仓储平台的信息,并且直接对接医药公司或者医院自动生成交易合约,储存的物资也进行实时的更新。

除此之外,区块链可以由许多体系构成,利用区块链技可以将应急物流体系与其他体系联系起来,比如各法律体系、制度体系、供应链体系等,参加的主体越多,区块链的运行就会越稳定,应急物流体系也会更加完备。

### 五、总结

新型冠状病毒肺炎来势汹汹,让我们更加意识到应急物流的重要性,其中存在的问题也逐渐显现,此次疫情给我们最大的启示就是应急物流需要信息化、透明化,而区块链技术作为一种先进的管理手段,为改善应急物流体系提供了技术上的支持和思路上的创新。本文构建了包含运输配送平台、物资存储平台、指挥平台和信息平台四大平台的基于区块链的应急物流体系,解决了物资储存成本高、信息传递慢、数据不透明、工作不到位的问题,能够实现物资合理化储备、人员合理化安排、数据合理化公开的目的。

### 参考文献:

- [1]王之泰.关注应急物流[J].中国储运,2019(3):29.
- [2]陈慧.我国应急物流体系存在的主要问题与优化建议[J].中国流通经济,2014,28(8):20-24.
- [3]李创.国内外应急物流研究综述[J].华东经济管理,2013,27(6):160-165.
- [4]谢如鹤,宗岩.论我国应急物流体系的建立[J].广州大学学报(社会科学版),2005(11):55-58.
- [5]张姣芳,陈晓和.我国军民融合应急物流体系建设研究[J].中国流通经济,2011,25(5):43-47.
- [6]周凌云,张清,罗建锋.应急物流体系的建设与协同运作机制[J].综合运输,2011(6):24-29.
- [7]张衍斌.以区块链技术构建中欧跨境电子商务生态圈[J].中国流通经济,2018,32(2):66-72.

### 作者简介:

王爽,女,辽宁大连人,北京物资学院物流工程专业硕士研究生,研究方向:供应链物流。