

# 基于政府主导下 BCM 应急供应链体系研究 ——以我国新冠肺炎疫情下应急供应链为例

姜 旭, 郭祺昌, 姜西雅, 卓 越

(北京物资学院 物流学院, 北京 101149)

**摘要:**新冠肺炎疫情爆发,对构建我国高效应急供应链体系提出新的思考。本文梳理了我国应急物流至应急供应链发展的六个阶段,总结了美、日应急管理经验,并结合此次疫情,分析了我国应急物资保障方面存在的问题。在此基础上,构建了由操作连续性计划、业务持续计划、数据采集分析系统三部分组成的政府主导下 BCM 应急供应链体系。

**关键词:**应急供应链;业务持续管理;突发事件;政府主导

中图分类号:F251,F252

文献标识码:A

文章编号:1005-0566(2020)11-0001-12

## Research on Government-Led' BCM Emergency Supply Chain System ——Take China's emergency supply chain as an example under COVID-19

JIANG Xu, GUO Qi-chang, JIANG Xi-ya, ZHUO Yue

(School of Logistics, Beijing Wuzi University, Beijing 101149, China)

**Abstract:** The outbreak of COVID-19 has put forward new thinking on building an efficient emergency supply chain system in China. This article systematically comb the six stages from emergency logistics to emergency supply chain development in China, and summarizes the advanced experience of emergency disaster response systems in the United States and Japan. Then deeply analyzes the problems existing in China's emergency material support under COVID-19. On this basis, a government-led BCM emergency supply chain system was constructed. The system includes a continuity of operations plan, a business continuity plans, and a data acquisition analysis.

**Key words:** emergency supply chain; business continuity management; emergencies; government-leading

### 一、引言

2019年12月,武汉爆发新冠肺炎疫情的突发性公共卫生事件。武汉医院出现了医用口罩、护目镜、医用帽、橡胶手套等医疗物资紧缺问题。在武汉新冠肺炎疫情重大突发疫情面前,对建立有序应急处置机制提出了新的课题,对构建高效应

急物流系统提出了新的思考,对救援物资快速应急物流响应提出了新的要求。

2003年非典肺炎疫情爆发过后,我国一批物流学者开始进行应急物流的研究。以解放军后勤指挥学院为主的军事院校,对应急物流理论进行了深入研究,反思了非典疫情时期应急物流出现

收稿日期:2020-06-07 修回日期:2020-10-28

基金项目:北京市社会科学基金重点项目(19JDGLA003)。

作者简介:姜旭(1972—),男,内蒙古包头人,北京物资学院物流学院教授、硕士生导师,博士。研究方向:应急物流、城市物流、物流空间、冷链物流。

的问题,分析了应急物流的界定、应急物流保障机制、应急物流军地一体化建设等内容。欧忠文(2004)、姜玉宏(2004)、王旭坪(2005)等一批学者对军事物流与应急物流做出区分,辨析了应急物流的概念内涵,展开了应急物流保障机制、运行流程、支撑节点的研究,分析了构建应急物流系统的目的和原则、系统的组织结构,提出了构建应急物流系统<sup>[1-5]</sup>。定量研究方面,缪成(2006)、计国君(2007)、郑斌等(2009)针对突发事件中应急物资的运输和配送问题,构建了车辆调度及定位-路径(LRP)模型,并采用多种算法对其求解<sup>[6-8]</sup>。技术应用方面,李静宜(2006)、徐东(2007)、吴志敏(2017)探讨了 GIS、RFID 等技术以及大数据在应急管理中的应用<sup>[9-11]</sup>。应急供应链研究方面,徐松鹤等(2015)对比分析了中美两国应急管理体系的动力模式,得出我国应急管理体系特征及重构策略<sup>[12]</sup>。张臻竹(2014)从供应链的视角出发,研究并构建了由组织管理系统、安全监管系统、预警及风险防范系统、信息系统、激励评价系统 5 个子系统构成的应急物流控制体系<sup>[43]</sup>。张琳等(2016,2017)、田军等(2013)将期权和契约引入应急物资的采购,进行了应急物资的订货批量和定价的研究<sup>[14-16]</sup>。

目前,我国应急物流理论研究呈现专业化、场景化的特点。一方面,研究内容细化到各个行业,具有较强的现实意义。另一方面,当前研究多集中于灾害的事后处置,对于灾害前后研究内容的统一性不足,缺少对应急管理全周期、应急供应链全链条的整体研究。

针对各种灾害时间的紧急性、信息的不确定性、物流的非标准性、救灾的弱经济性等特点,本文提出政府主导下的业务持续管理(business continuity management,缩写 BCM)应急供应链体系,确保灾害前中后期各部门业务持续与快速恢复,通过专业人员保障救灾物资及供需信息的有效供应。

## 二、我国应急物流发展历程

应急物流来源于应急管理,属于应急管理和物流管理的交叉部分。应急物流管理体系,是国

家应急体系的重要组成部分。自 2003 年非典疫情防控以来,我国应急物流管理体系得到快速发展。

(一)第一阶段:1949—1977 年,救灾物资基础管理阶段

1949 年,新中国成立后,我国应急管理主要集中于应对自然灾害。灾害发生后,主要通过合作社组织互救和群众生产自救结合,灾区因地制宜恢复粮食生产,发展纺织、编席、编织农具用品等副业和手工业来解决灾区口粮、以及生活问题。同时,开展社会互济,互助生产,实行以工代赈,兴修水利。

改革开放之前,我国应急管理建立在计划经济的基础上,因此应急物资的生产调配都由国家统一管理。

(二)第二阶段:1978—2002 年,应急物资统一管理阶段

改革开放之后,我国开始接受国际组织、国外政府和企业的灾时援助,应急物资来源逐步扩大。1983—1986 年,民政部与财政部先后对甘肃、宁夏、西藏、青海、贵州等 6 省试行《特大自然灾害救济款包干制度》。1988 年,在国家物资局的基础上成立了物资部。主要负责组织重点生产企业的物资供应,管理全国物资市场及全国规划城乡物资流通网络。1991 年,发生华东水灾时,物资部协同民政部,在物资的筹集和调配方面起到了一定的作用。

(三)第三阶段:2003—2006 年,应急物流初级管理阶段

2003 年,在全国范围内爆发了非典型性肺炎(SARS)。在非典疫情爆发期间,医疗物资、生产物资、生活物资的生产、流通出现了停滞,政府和社会开始关注应急物流管理。2003 年,是我国应急物流发展的元年。

面对突发事件,我国通常采取临时成立应急指挥部的形式进行管理,指挥部下设后勤保障组,负责救援物资及生活必需品的供给保障工作。突发事件发生后,临时成立指挥部及后勤组的方式,作为惯例一直延续至今。应急管理常设组织机构呈现职能化、专业化的发展特点。

随着对各类突发事件应急物流的认识逐步加深,我国相关基础规章制度得到进一步充实。同时,制定了全国突发公共事件应急预案体系,将突发公共事件分类分级处理;并确立了应急物资平战结合储备原则、三级分层储备制度、社会化专业化相结合的储备方式,规定了应急物资代储单位及应急物资调拨规则。

(四) 第四阶段:2007—2012 年,应急物流专业管理阶段

2008 年 1 月 10 日,我国南方各省和新疆等 20 个省级行政区遭受严重雪灾。2008 年 5 月 12 日,四川汶川发生里氏 8.0 级大地震。两次灾害检验了我国的应急物流,同时也对应急物流提出了更高的要求。在此期间,出现了大量以社会组织或个人为主体的“自组织”参与。

这一阶段,以发布《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令[2007]第 69 号)为标志,我国逐步形成和完善了以《宪法》为依据,《突发事件应对法》为核心,《地震减灾法》和《红十字会法》专项法律为骨干,行政法规、部门规章为主体的应急法律体系,为应急物流的顺畅运行提供了法律依据。

我国应急物流开始向规模化、产业化方向发展。在《物流业调整和振兴规划》(国发[2009]8 号)及《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(发展改革委令[2011]第 9 号)中,将应急物流作为鼓励产业,应急物流工程作为重点建设工程,从信息系统、储备体系、设施设备方面加强建设应急物流体系。将具有应急能力的物流企业纳入应急物流体系,以提高应对战争、灾害、重大疫情等突发事件的能力。

同时,应急物资实现储备工作常规化、储备措施规范化、储备来源多样化、储备模式多元化。2009 年 5 月 11 日,民政部决定将全国中央级的救灾物资储备库由 10 个增加到 24 个。同时,加大救灾物资储备的数量和品类,出台 13 个救灾物资行业标准、2 个救灾物资储备库的建设标准,并且以实物储备和能力储备、协议储备相结合,提高灾害应急的反应能力。

(五) 第五阶段:2013—2017 年,应急物流战略管理阶段

这一阶段,各类自然灾害和安全事故呈现多发态势。2015 年 8 月 12 日,天津市滨海新区天津港的瑞海公司危险品仓库发生特别重大火灾爆炸事故。

我国开始将应急物流作为应急体系一个重要的组成部分,从整体角度对应急物流的发展做出中长期规划。国家在应急物流建设方面,出台了一系列重要文件,从基础设施建设、物流标准制定、物流企业培育、信息平台完善和新技术应用等方面,对应急物流发展提出指导意见,指出加强应急物资体系和应急物流体系的衔接,整合全国应急物资储备、社会生产能力、应急物流资源、应急专业服务等信息,为建设完整链条的应急供应链奠定基础。

(六) 第六阶段:2018 年至今,应急物流创新管理阶段

当前,我国应急物流面临新的形势,局部地区出现的风险可能会波及世界,某一企业爆发的危急可能会导致整条供应链的中断。我国社会已经进入了防范供应链风险阶段,应急物流策略由供应链角度出发,应急管理从预防开始。

为适应新的应急形势,2018 年 11 月 9 日,组建应急管理部,整合安全生产、消防管理、自然灾害防治及救灾等 13 个部门职能,进行应急统一管理。此外,组建国家粮食和物资储备局,撤销国家粮食局,进行各类物资统筹管理。

综上所述,我国应急物流 6 个阶段既有发展的连贯性,又具有各自的阶段性特征(见表 1)。

表 1 我国应急物流发展阶段

序号	时间	阶段	应急物流特征
1	1949—1977 年	救灾物资基础管理阶段	生产自救 以工代赈
2	1978—2002 年	应急物资统一管理阶段	接受援助 救济包干
3	2003—2006 年	应急物流初级管理阶段	确立平战结合原则 应急预案体系 分级分类处理机制
4	2007—2012 年	应急物流专业管理阶段	确立应急法律体系 成立应急物流专业机构 扩充应急储备 发展应急物流产业 建设应急物流工程
5	2013—2017 年	应急物流战略管理阶段	制定应急物流中长期规划
6	2018 年至今	应急物流创新管理阶段	传统应急物流向供应链风险防范转变 事后处置向事前预防转变

### 三、应急管理体系的国际镜鉴

突发公共卫生事件和自然灾害,已成为全世界应急管理的重要治理领域。通过分析美国和日本应急管理体系,结合新冠肺炎疫情,为建设我国应急管理提供参考。

#### (一) 美国

关于应急管理的立法,美国有着悠久的历史(见表 2)。法律逐步明确了联邦政府参与州和地方灾前预防、灾中应急救援、灾后恢复重建的工作与权力<sup>[17]</sup>。作为业务持续管理实施的主体,联邦紧急事务管理署(Federal Emergency Management Agency,缩写 FEMA)设有物流管理单位,主要负责规划救灾物资配送路线、预测各级各类救灾物资需求、进行救灾物流中心设置及救灾物资储备等工作<sup>[18]</sup>。

表 2 美国应急管理相关政策

时间	文件	主要内容
1803 年	《国会法》	首次涉及应急管理
1950 年	《灾害救助和紧急援助法》	要求联邦官员成立救援小组协助应急物流相关管理
1974 年	《灾害救济法》	正式授权总统集中掌握应急管理权力
2002 年	《国土安全法》	明确联邦相关部门配合应急救援工作的责任
2004 年	《联邦准备规章》	要求联邦政府与各州政府制定“操作持续”和“灾难恢复”等相关措施
2008 年	《国家应急反应框架》	明确了有关行为主体在应急反应体系中的角色和职责,实现了准备、反应、重建 3 阶段的行动程序化
2009 年	《连续性指导通告 1》	为非联邦政府制定连续性计划和程序提供指导
2011 年	《总统指令第 8 号文件》	启动了国家备灾政策的制定工作,指导美国应对国内综合性国家安全问题

目前,美国构造了以“3 级 4 横”的应急组织网络模式为基础的应急管理体系。其中,采取“联邦-州-地方”的 3 级突发公共卫生事件应急管理纵向主系统,各级分别对应:“疾病预防与控制中心(Centers for Disease Control and Prevention,缩写 CDC)-医院应急准备系统(Health Resources and Services Administration,缩写 HRSA)-城市医疗应急系统(Metropolitan Medical Response System,缩写 MMRS)”<sup>[19]</sup>。首先,CDC 作为突发公共卫生事件的核心和公共卫生监测的领导者,可以制定并启动“联邦快速响应计划”<sup>[20]</sup>。其次,HRSA 通过加快医院、门诊中心和其它卫生保健合

作部门的药物供给、检疫救助等应急速度,提升州应对突发公共卫生事件的综合应对能力<sup>[21]</sup>。最后,MMRS 作为跨司法管辖区的公共卫生和应急管理中心,加速整合地方救援队伍等区域资源<sup>[22]</sup>。同时,州和地方作为突发公共卫生事件的第一反应者,构建了 4 个横向子系统:美国公共卫生信息联络系统、现场流行病学调查系统、全美公共卫生实验室诊断以及应急物品救援反应系统<sup>[23]</sup>。美国的应急组织结构明确了应急机构的职能界限,各级机构相互制约、相互协作,确保应急工作的顺利运转,形成以 CDC 和 FEMA 为核心的运作机制的“多层次+综合性”应急管理体系。

#### (二) 日本

作为世界自然灾害高发国,日本在应对突发事件中坚持“立法先行”。2005 年起,政府各主管省厅分别制定和出版一系列有关业务持续规划(Business Continuity Plan,缩写 BCP)的指导方针(见表 3)。在长期的抗灾救灾中,逐步完善应急管理机制,形成了较全面的应急管理体系。

表 3 日本应急管理相关政策

时间	文件	主要内容
1947 年	《灾害救助法》	规定了应急物资的供应与调拨
1961 年	《灾害对策基本法》	明确中央政府、都道府县、市町村、社会团体、全体公民等各群体的防灾责任与灾情前中后各阶段的应对措施
1978 年	《大规模地震特别措施法》	明确规定每年 9 月 1 日为“防灾日”
2005 年	《首都直下地震对策大纲》	确立了中央省厅 BCP 在应急管理中的战略地位
2005 年	《防灾基本计划》	明确“BCP 是企业防灾工作的重要环节”
2005 年	《事业继续指导方针第 1 版》	首次针对自然灾害确定了 BCP 标准
2005 年	《事业继续计划(BCP)制定指导方针》	规定 BCP 的流程、维护与管理
2006 年	《中小企业 BCP 运用指导方针》	确保日本中小企业 BCP 管理规范与有效

日本构建了“3 级 2 块”为主的应急管理体系。纵向看,突发公共卫生事件应急处置体系为“国家-都道府县-市町村”3 级模式;横向看,设有常设机构与临时机构 2 类管理机构:一是内阁的危机管理专门机构和各级防灾会议为常设机构,二是针对不同灾害成立对策本部的临时机构<sup>[24]</sup>。在加强中央应急管理权威、强化首相的应急指挥权时,建立内阁官房与相关省厅的联动机制<sup>[25]</sup>;在地方应急

管理中,保健所根据其独特性,完善“日常防备”与“危机应对”机制,发挥“中枢”作用,建立与地方政府、医疗机构、地方卫生研究所等的横向协调关系<sup>[26]</sup>。形成以厚生劳动省为核心的“立体化+全民化”应急管理体系。

### (三) 经验与启示

参考美国、日本的突发事件应急处置体系,我国可借鉴以下内容。一是完善业务持续在应急管理法律中的建设。明确各部门、各机构的应急职责,定位突发事件的危害等级,快速、准确做出应急响应。二是建立业务持续管理机制。以政府为主导完成标准化设置,确保地方与企业的业务持续与灾难恢复能力。三是整合应急管理体系。打破不同灾害种类分部门处理模式,建立一个核心枢纽机构的指挥协调下的综合协同渠道,发挥各机构和部门纵向对接、横向联动的作用。四是全民参与机制。民众通过非政府组织介入管理,形成“政府+企业+社会团体+社区+居民个人”的应急管理体系。

## 四、新冠肺炎疫情中应急物资保障存在的问题

自2003年非典肺炎疫情以来,我国总体应急物资保障能力得到很大提升。一方面,我国已经形成“一案三制”为主的应急管理体系,分类管理、分级负责的应急管理体制,并逐步建立健全应急管理法律体系和应急物资保障机制。另一方面,2019年,我国GDP接近100万亿人民币,人均GDP突破7万人民币,为非典时期的10倍以上,强大的经济基础和物资生产能力为应对新冠肺炎疫情提供了一定物资保障。尽管如此,在新冠肺炎疫情期间,我国应急物资保障方面仍然暴露出诸多问题。

(一) 应急物资管理体制机制协调性和指导性不足

第一、政府各部门及上下层级之间缺乏有效的协调联动机制。目前,我国对于应急物资流通中各环节的管理,涉及到发改委、卫健委、工信部、应急管理部、交通运输部等多个政府部门,以及从中央到地方多个政府层级。应急管理部作为常设

性应急管理机构,对其他部门不具有领导权;医疗、生活物资保障组作为临时性机构,其人员构成及工作模式呈现出上下衔接关系和左右关系不明显,组织指挥与协调能力不高<sup>[27]</sup>。管理体制条块分割的情况尚未得到彻底解决。

第二、应急物资管理指导方案和行动依据可操作性较弱。当前,政府未能通过常态化的应急演练,发现应急物资管理中可能面临的问题。因此未能形成应急物资管理的标准方案,导致我国应急预案呈现出内容贫乏、可行性差的特点。在新冠肺炎疫情期间,地方政府缺乏预先制定的应急物资分配标准,多凭借有限信息下的主观判断,进行应急物资的分配调度,计划性、合理性不足,为疫情防控带来了一定阻碍。

### (二) 应急物资储备计划性和多元性不足

第一、应急物资的数量、品类及产能储备的计划性不足。一方面,应急管理部、卫健委等相关部门对部分重大突发事件认识不充分,未能全面排查各类突发事件下的应急物资需求。因此,应急物资储备计划中,物资种类和数量均缺乏合理性。另一方面,企业自身应急准备和应急能力不足,在面对原材料供应、企业复工、商品运输等突发环境变化时,难以维持正常的生产运作。在新冠肺炎疫情初期,我国口罩的生产能力由日常的2000万产量,降为800万。由于应急物资计划性与企业产能的储备不足,面对口罩、防护服等医疗资源需求的激增,政府和企业难以满足其突发性和时效性需求。

第二、我国应急物资储备模式单一,缺乏社会力量的共同参与。目前,我国应急物资采用实物储备方式,储备责任主要由县级以上政府承担,法律上尚未赋予企事业单位和个人进行物资储备的义务<sup>[28]</sup>。因此,政府应急物资储备能力常受限于储备库大小、资金投入、储备技术、物资有效期等因素,灵活机动性较差。新冠肺炎疫情期间,口罩等医疗物资的大量突发性需求难以通过政府储备得到满足,企业和市场存量也迅速售空,物资需求出现较大缺口。

### (三) 应急物资信息共享性不足

政府与社会之间应急物资相关数据信息不共

享。在突发事件下,应急物资供应方面产生大量数据信息,且涉及政府部门、企业、医院、物资捐赠方等多个主体。应急物资相关信息发布极为分散,难以进行数据汇集和统一分析,为应急物资的统一管理和调度带来极大困难。一方面,各部各级的应急物资储备信息相对割裂,难以从整体上对应急物资储备总量和分布状况准确掌握<sup>[29]</sup>。另一方面,应急物资供需信息严重不对等。从需求的角度看,各地区、单位缺乏正规、统一渠道发布物资需求信息;从供应的角度看,在新冠肺炎疫情前期,负责医疗物资调度的工信部,与医疗物资生产企业、社会捐赠者之间的供应信息相互独立,无法及时掌握各地区、单位的供应情况,导致出现物资分配不均等状况。2020 年 2 月 1 日起,工信部建设使用疫情防控国家重点医疗物资保障调度平台,通过对重点医疗物资生产企业的供应信息进行采集,一定程度上缓解了重点医疗物资供应信息缺失的问题,但仍不能及时准确获取各地的需求信息,因此,工信部对医疗物资的统一分配尚且缺乏部分数据信息支持,物资的合理分配仍然存在障碍。最后,对可调度的车辆、人员及各地路况等调度信息缺乏共享,影响了物资调运的效率。

基于以上问题,应构建由政府主导的协调统一、社会协同、信息共享、恢复迅速的应急供应链

体系。

## 五、应急供应链下 BCM 体系建设

### (一) 应急供应链 BCM 体系

业务持续性(business continuity,缩写 BC),组织、计划和应对突发事件及业务中断的战略、战术能力,用于在可接受的预定义水平上保持业务持续运营。BCM 识别组织面临的潜在威胁和这些威胁对业务运营影响的整体管理过程<sup>[30]</sup>。

20 世纪 70 年代,美国认识到灾难恢复(disaster recovery,缩写 DR)的重要性;90 年代,DR 具有了保障业务持续的功能,随之被 BC 替代,逐渐应用于联邦与州政府的管理层内部。2001 年,借鉴美国经验,日本企业开始关注 BCM,通过政府制定业务持续相关法律,大力发展 BCP。2004 年,我国参考日本模式引入 BCM,主要用于 IT、金融等企业内部管理,缩短 KPI 恢复时间(见图 1)。

本文拟结合我国国情,将 BCM 的应用拓展至应急供应链系统,由政府主导,构建体系,制定计划,协调协会、企业等社会力量。构建政府主导的 BCM 应急供应链体系,由操作连续性计划(continuity of operations plan,缩写 COOP),风险分析(risk analysis,缩写 RA),业务影响分析(business impact analysis,缩写 BIA),BCP,业务恢复计划(business recovery plan,缩写 BRP),数据采集分析(data acquisition analysis,缩写 DAA)等要素组成。

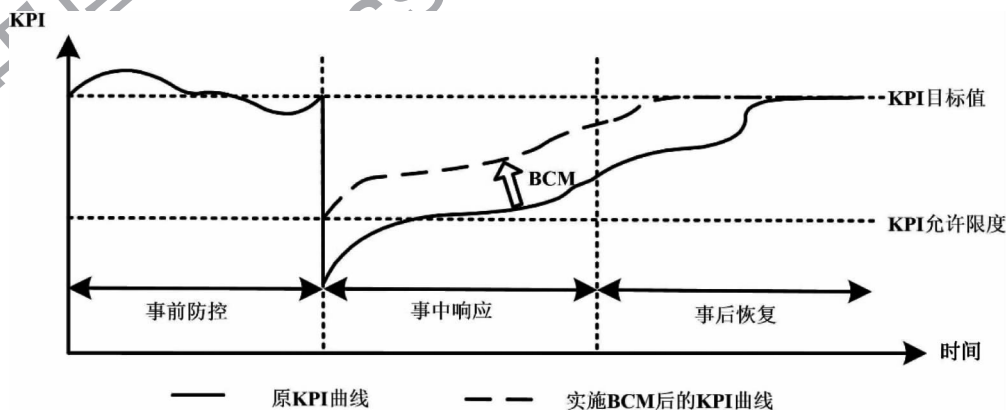


图 1 BCM 运作效果

资料来源:[日]『事業継続ガイドライン—あらゆる危機的事象を乗り越えるための戦略と対応』,2013,内閣府防灾担当。

在突发事件发生前,通过 COOP 构建应急供应链的组织机构,制定相应政策、法规;通过 RA 和 BIA,对突发事件下供应链可能面临的风险和影响进行评估,确定关键业务并制定 BCP;通过运行 DAA,对历史突发事件相关数据以及物资储备相关数据进行采集和分析。在突发事件发生时,实施业务持续计划(implement-business continuity Plan,缩写 I-BCP),保证供应链的关键业务的持续运作,在此过程中启动 BCP 中的 BRP 模块,对各项业务依次进行恢复;同时运行 DAA,对应急物资的储备、供需、调度等重要信息,进行实时采集和分析,辅助完成应急任务,协助业务恢复。在突发事件发生后,通过 BRP 继续对业务进行恢复,直至供应链各项业务恢复至正常状态;通过 DAA 对突发事件的重要数据信息及业务恢复信息进行梳理和分析,从而对突发事件进行总结和反思(见图 2)。

的损失,保证供应链的顺畅运行,本文将 COOP 明确为事先建立的组织机构和一整套防灾减灾法律法规。

为保障应急供应链得以顺畅运行,需要成立统一领导的应急供应链领导小组和应急供应链实施小组。应急供应链领导小组,以应急管理部下属的救灾和物资保障司为基础组建。作为常设机构,领导小组日常负责统筹安排各类应急物资的储备以及供应链应急预案的制定。当灾害发生时,视情况机动转隶为中央防控指挥部的下设小组,统一领导全国疫情防控所需各类物资的生产、调拨和紧急配送。应急供应链实施小组作为临时机构,应在灾害发生后,由各部门内负责物资的专业人员抽调组成。作为应急供应链领导小组的执行机构,接受领导小组的工作部署,坚持统一领导、综合协调、分类管理、分级负责、属地管理的原则,协调各类物资的有效供应(见图 3)。

(二)应急供应链中 BCM 连续性计划

为预防突发事件发生,或减少突发事件造成

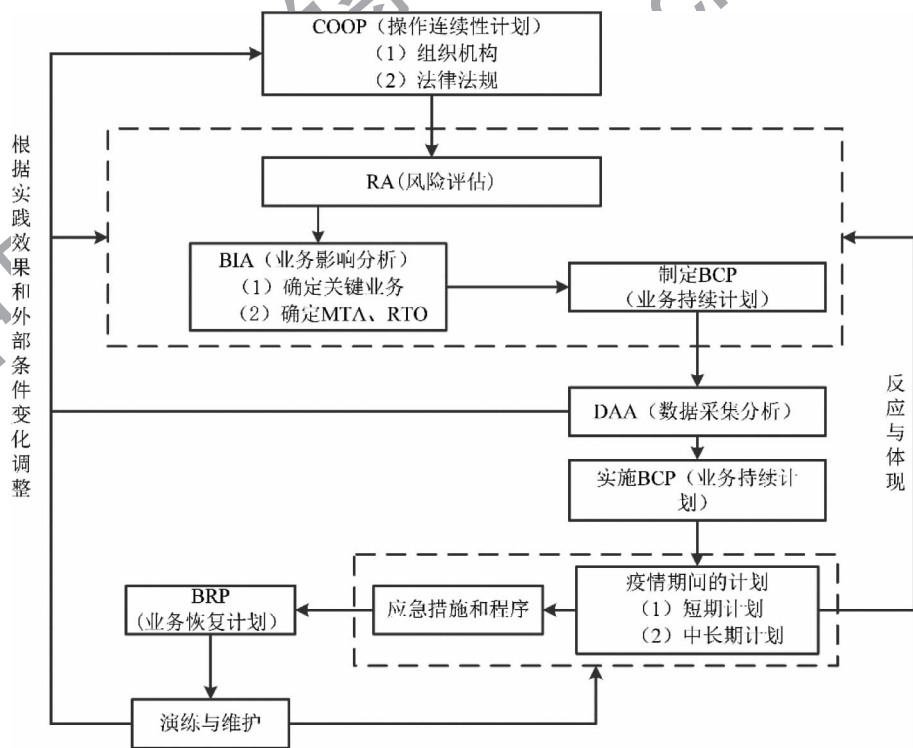


图 2 BCM 系统运作流程图

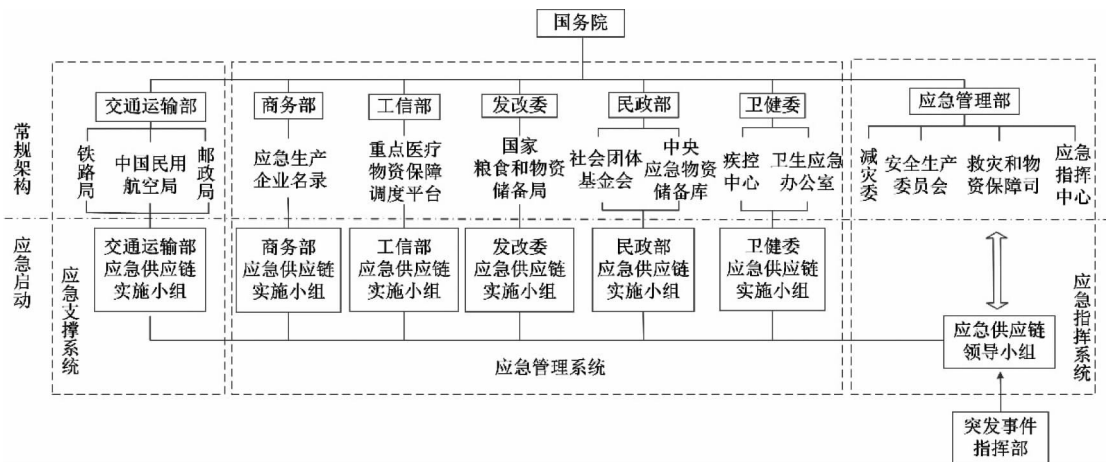


图3 我国应急物流管理相关职能部门

另外,在突发公共事件中,参与主体包括中央政府、地方政府、行业协会、企业、社会民众。COOP 以供应链领导小组为中心,组织和协调各个参与主体,用统一的信息系统将碎片化的供应和需求联系起来,提高供应链中的整体效率。同时,充实国家级和地方级突发事件应急预案,将突发公共事件的分级响应完善为一套完整的指标体系,作为突发事件处置的依据。根据应急预案编制的过程,重点分析资源,确定应对程序及措施,要特别加强专项预案和部门预案的编制工作,确保预案的层级性、连续性、一致性和兼容性。

### (三) 应急供应链中 BCM 的持续计划制定

#### 1. 风险分析

制定 BCP 是 BCM 的核心内容。编制计划的第一步,是供应链领导小组协同发改委,对突发事件下供应链的风险进行分析。通过对供应链风险的预测、把控,加深政府相关部门在不同类型和等级的突发事件下,对应急供应链可能面临的各种情形进行风险识别。按照应急供应链的风险程度,本文将划分为紧急(I级)、紧急(II级)、较紧急(III级)、一般(IV级)4个风险级别,分别与突发公共事件的重大(I级)、重大(II级)、较大(III级)、一般(IV级)4个级别一一对应。通过对不同灾害的风险进行准确定位,分析灾害给供应链上相关企业带来的风险,评估供应链存在的各种潜在风险,制定合理的风险应对计划措施。

#### 2. 业务影响分析

根据实际发生的风险,通过 BIA 识别供应链

断裂可能对国家和人民造成的影响,从而明确关键供应链和关键业务,确定各供应链和业务的恢复时序及时间目标,并识别关键资源。

首先,分别从政府和企业两个层面,进行两级 BIA,对关键供应链和供应链内部关键业务进行评估。在政府层面,以保障人民生命安全、维护国家安全稳定为根本原则,构建评价指标体系,评估在发生突发公共事件时,对国家和社会产生最大影响的供应链(按照行业划分),将其作为关键供应链,并对其他行业供应链进行排序。在企业层面,供应链中的核心企业通过构建应急时的 SCOR 模型,对供应链的运作流程进行解构分析,评估供应链内部的关键业务,并对其他业务进行排序。在新冠肺炎疫情期间,医药供应链作为疫情防控的重要基础,农产品供应链作为维持人民生活的基本保障,均必须维持运作,因此,医药供应链和农产品供应链都应作为疫情期间的关键供应链。

其次,对关键供应链和业务的资源需求进行识别,以便在进行计划编制时对相关需求资源做好提前的应急计划安排,保证关键供应链和业务的及时恢复。其需求的资源主要有人力、物资、设备、场地、数据等类型。新冠肺炎疫情期间,应急物资转运调度人员、货运车辆、医疗和生活等应急物资、信息管理设备、物资转运枢纽、供需数据等均为关键供应链和业务的需求资源。其中,医疗和食品等应急物资,是关键供应链和业务中的最关键资源。



最后,根据国家当前的经济、社会现状,推断关键供应链和关键业务的最大停工时间(maximum tolerable time,缩写 MTA),并设定恢复目标时间(recovery time objective,缩写 RTO)。当突发事件发生时,为快速恢复供应链的正常运行,应在目标时间优先内对关键供应链和供应链内部的关键业务进行恢复,再依据其他供应链及业务的优先性依次对其进行恢复。以新冠肺炎疫情为例,应在保证疫情防控的基础上,根据设定的 MTA 和 RTO,政府及相关企业有计划地推进关键供应链及关键业务的相关行业企业复工复产,维持物资稳定供应,并不断恢复、提高物资供应水平,以保障全国人民的生命健康安全。

在突发公共事件下,通过 RA 及 BIA,分析出供应链可能面临的风险,及关键供应链、关键业务、关键资源,都将作为制定业务持续计划的重要基础。

### 3. 制定业务持续策略

通过详细策略的制定,保证供应链在各类突发事件下,关键业务的持续运作。为保证医疗、食品和生活物资的持续供应,应在灾害发生前,做好关键物资及生产能力的储备。由应急供应链小组牵头负责,构建国家卫健委、发改委、工信部协同的国家应急物资储备管理体制。建立国家医疗物资储备数据库,形成统一采购、统一调拨、统一配

送的机制。明确储备物资的品类和数量,根据地方区位条件、经济状况、人口密度、保存期限等数据,合理预测,确保储备物资数量充足。在应急物资供应机制方面,还应采用创新的储备方式,从应急物资供应链的市场机制视角,引入期权合同或各类契约,实现政企联合储备。此外,在保证实物储备充足的同时还应对生产能力进行一定的储备。一方面,可以保证应急物资的持续供应。另一方面,还会避免资源的闲置浪费。今后,我国要形成以政府应急物资储备为主,合同企业应急物资储备为辅,社会化应急物资筹集为补充的救灾物资储备体系<sup>[31]</sup>,从而进一步完善应急供应链系统(见图 4)。

### 4. 制定业务恢复计划

通过制定和执行 BRP,尽快恢复原业务流程,以需求为中心,征集部分保障公共事业(供水、供气、供电、通讯等行业)运行必需、突发事件必需、群众生活必需及其他涉及关键供应链和业务的相关企业,逐一落实物料供应、生产制造、设备运转、人员安全、调配运输等方面问题,为业务恢复提供便利条件。政府在应急供应链系统全面恢复的计划中,适时适度由局部区域、重点物资管控升级为全面物资产能恢复,降低企业倒闭风险,保障国家产业有序运转。

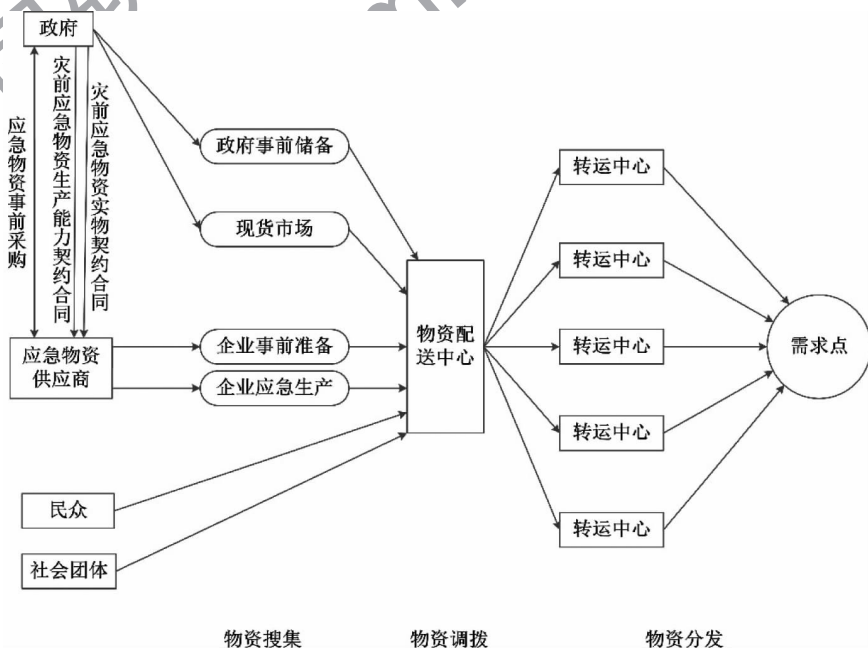


图 4 应急供应链系统

#### (四) 应急供应链中 BCM 数据采集

通过运用大数据、人工智能、信息通信技术、物联网等数字技术,卫健委应急供应链实施小组进行病例分布、感染程度等数据采集与监测,实时掌握疫情动态,突发事件指挥部针对疫情状况不断调整 RA 与 BIA 下的对策措施;为建立健全统一的应急物资保障体系提供信息支撑,推动应急物资供应保障网络更加高效搭建、安全可控。

在物资储备方面,由应急供应链领导小组指导,利用过往突发事件的物资需求总量、民政部中央应急物资储备库与各企业现有物资库存数据,结合商务部提供的应急生产企业物资生产数据,预测含提前期和安全库存的医药药品与防护、救灾类物资数量,制定生产储备计划。应急供应链领导小组协调发改委,根据突发事件类别和供应链现状,启动分级响应,通过 DAA 与行业协会和企业动态集成、应急联动,依据不同的应急物资数据,有针对性地选择成员、明确权责;并快速调整应急物资的生产与储备,保障关键供应链的正常运转。及时采集突发灾害地区物资储备的品规、数量等信息状况,快速整理分析;借助应急信息处理平台,及时有效对应急物资信息流和资金流进行计划与调整,进一步优化政府与应急物资供应链各成员间的合作,铺设合理、有序的供需网络。

在供需对接方面,由应急供应链领导小组指导,利用数据采集分析,实现政府部门和各医疗机构之间的数据共享。同时,卫健委应急供应链领导小组针对医院物资需求量,与医院信息系统实现防疫物资的领用、库存等核心数据对接。突发事件指挥部通过 DAA,不断完善部门间高效联动机制和中央地方协同机制,实时更新、汇总疫情爆发期间的关键物资需求及市场供应数据,快速匹配关键物资的供需信息,适时扩大工业供应规模、提高协会与企业参与度。同时,利用工业互联网线上“供应”服务,一方面,保证了信息公开透明化;另一方面,有助于缓解医疗防护物资的紧张局面,使供需双方精准高效实现跨部门、跨区域的全方位数据及物资对接,避免供应断链、信息孤岛的存在。

在物资调度方面,工信部应急供应链实施小组利用 DAA 和重点医疗物资保障调度平台,不仅能有效解决灾区内部物资分配不均的问题;而且可调配重点疫区与非重点疫区间的防疫医疗物资的供应,确保各省份间应急物资的中转运输。加强跟踪监测,统计中转调运站每日实际到达车辆、进站物资数量等数据。在“集中”抗灾中,保障关键物资生产调配的高效、合理与精准,确保“每一份救灾物资”都能在应急管理充分发挥应有效用。

突发事件指挥部应时刻备份与突发事件、物资相关的全部数据,确保业务持续的有效实施。通过对 DAA 进行相应的冲击分析,制定突发事件前中后期 IT 系统资源面对灾难事故时的恢复策略,当应急供应链中采购、生产、运输等任一阶段无法抵抗突发灾害时,确保利用备份数据,提供相应的后备操作。

#### (五) 应急供应链中 BCM 的循环维护

在体系构建完成后,首先对应急供应链领导小组和实施小组及社会相关协会、企业进行 BCM 的培训,使参与人员充分了解、熟悉 BCM 内容。再由应急供应链领导和实施小组、行业协会、相关企业分别定期组织多层次、多形式的应急演练。通过应急演练总结经验、发现不足,从而不断维护 BCM,并对 BCP 进行更新,使其更加完善且符合当前社会实际情况。当事件发生时,运作 BCM,并在其运作过程中实现 BCM 的实时更新(见图 5)。

政府主导的 BCM 应急供应链体系是一套整体管理过程:统一领导、专业协同的操作连续性计划;分级响应、循环维护的业务持续计划;供需对接、处理反馈的数据采集分析。各个管理环节和要素构成完整的 BCM 体系,从整体的高度对 BCM 体制、机制、计划、理念进行一体化建设。通过 BCM 在应急供应链中的应用,使得在出现重大突发事件时,能够提高供应链的应急能力,快速恢复关键业务,保障应急物资的及时供应,实现地尽其利、人尽其才、物尽其用、货畅其流。

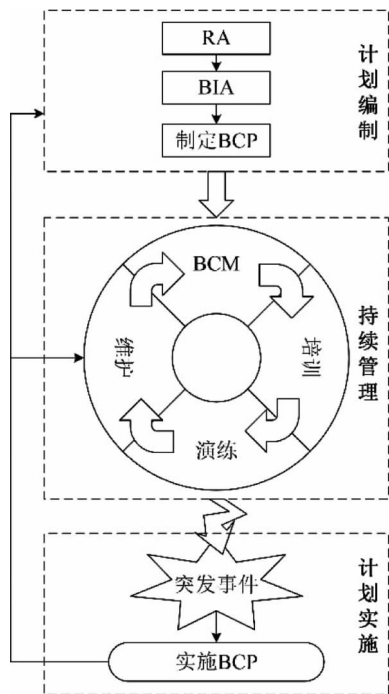


图5 BCM的循环维护模式

## 六、应急供应链未来发展与展望

自2003年“非典肺炎疫情”到2019年“新型肺炎疫情”，重大突发事件不断挑战我国应急物流系统，我国应急物流管理经历了从“救灾物资”到“应急供应链”的螺旋式上升的发展历程。

回顾新冠肺炎疫情，给我国供应链带来巨大挑战的同时，也给未来我国应急供应链的发展提供了契机。习近平总书记在中央全面深化改革委员会第十二次会议上指出，完善重大疫情防控体制机制，健全公共卫生应急管理体系。其中，重点建设的十五个体系中，应急物资保障体系、国家储备体系和应急物资采购供应体系需要建设以政府为主导的供应链系统作为支撑，三个体系的建设需要从供应链的视角出发，协同推进，统筹管理。

应急供应链具有弱经济性的特点，不同于常态供应链以经济利益最大化为目标，应急供应链追求恢复时间的最小化和救灾效率的最大化。BCM的实施为常态供应链经济性与应急供应链弱经济性的平衡提供了途径。随着对于应急供应链认识的加深，未来我国供应链将呈现出以下3个方面的发展趋势：

一是从过度集中化向适度分散化转变。通过全球采购和全球生产，实现采购地的分散化、生产工厂的分散化和物流节点的分散化。通过设置多处物流节点，形成物流节点适度分散化。同时构建多种配送模式，可以强化物流风险管理。二是从追求零库存向适度库存转变。政府和企业在疫情后都需要重新评估医药品库存量，适度增加应急物资与难替代原材料库存，降低灾害中至恢复期的供应链“断链”风险。三是从个性化服务向可替代化服务转变。变更特殊原材料选用，实现应急物资原材料通用化，通过“推拉复合式”供应链保障灾害前期大规模需求供应；充分利用受灾地周边城市的物流节点与替代物流节点，解决应急物资的运输与配送等问题，维护供应链稳定。

### 参考文献：

- [1] 欧忠文, 王会云, 姜大立, 等. 应急物流[J]. 重庆大学学报(自然科学版), 2004, 27(3): 164-167.
- [2] 姜玉宏, 邱清和, 欧忠文. 应急物流中心的构建思路[J]. 综合运输, 2004(9): 34-37.
- [3] 王旭坪, 傅克俊, 胡祥培. 应急物流系统及其快速反应机制研究[J]. 中国软科学, 2005, 30(6): 127-131.
- [4] 谢如鹤, 邱祝强. 论应急物流体系的构建及其运作管理[J]. 物流技术, 2005(10): 78-80.
- [5] 曾文琦. 对应急物流系统特点的再认识[J]. 中国西部科技, 2004(10): 53-55.
- [6] 缪成, 许胜胜, 吴启迪. 大规模应急救援物资运输模型的构建与求解[J]. 系统工程, 2006, 24(11): 6-12.
- [7] 计国君, 朱彩虹. 突发事件应急物流中资源配送优化问题研究[J]. 中国流通经济, 2007, 21(3): 18-21.
- [8] 郑斌, 马祖军, 方涛. 应急物流系统中的模糊多目标定位——路径问题[J]. 系统工程, 2009, 27(8): 21-25.
- [9] 李静宜. GIS在应急物流中的应用[J]. 商场现代化, 2006(28): 117-118.
- [10] 徐东. RFID在应急物流领域的应用[J]. 中国电子商情(RFID技术与应用), 2007(6): 49-51.
- [11] 吴志敏. 大数据与城市应急管理: 态势、挑战与展望[J]. 管理世界, 2017(9): 170-171.
- [12] 徐松鹤, 韩传峰, 孟令鹏, 等. 中国应急管理体系的动力结构分析及模式重构策略[J]. 中国软科学, 2015(7): 20-28.
- [13] 张臻竹. 基于供应链视角下的应急物流控制体系建设研究[J]. 技术经济与管理研究, 2014(2): 35-39.

- [14] 张琳, 田军, 杨瑞娜, 等. 数量柔性契约中的应急物资采购定价策略研究[J]. 系统工程理论与实践, 2016, 36(10): 2590-2600.
- [15] 张琳, 田军, 冯耕中. 价格柔性契约下政府应急物资采购协调机制研究[J]. 中国管理科学, 2017, 25(11): 158-167.
- [16] 田军, 张海青, 汪应洛. 基于能力期权契约的双源应急物资采购模型[J]. 系统工程理论与实践, 2013, 33(9): 2212-2219.
- [17] 吴大明, 宋大钊. 美国应急管理法律体系特点分析与启示[J]. 灾害学, 2019, 34(1): 157-161.
- [18] 佚名. 国外应急物流发展现状[N]. 中国邮政报, 2020-03-12(004).
- [19] 樊丽平, 赵庆华. 美国、日本突发公共卫生事件应急管理体系现状及其启示[J]. 山西护理杂志, 2011(3): 569-571.
- [20] RICHARDS C L, IADEMARCO M F, ATKINSON D, et al. Advances in public health surveillance and information dissemination at the Centers for Disease Control and Prevention [J]. Public Health Reports, 2017, 132(4): 403-410.
- [21] 薛澜, 朱琴. 危机管理的国际借鉴: 以美国突发公共卫生事件应对体系为例[J]. 中国行政管理, 2003(8): 51-56.
- [22] BARISHANSKY R, BOURNE M, DARRELL D, et al. Public health and emergency management: Challenges and opportunities [R]. Auburn: Center for Cyber and Homeland Security at Auburn University, 2012.
- [23] 郝爱华, 马聪媛, 何群, 等. 美国卫生应急管理的组织结构与职责及经验借鉴[J]. 中国公共卫生管理, 2014, 30(3): 403-406.
- [24] 刘宏韬. 日本的卫生应急管理体系[J]. 社会治理, 2016(1): 132-141.
- [25] 黄杨森, 王义保. 发达国家应急管理体系和能力建设: 模式、特征与有益经验[J]. 宁夏社会科学, 2020(2): 90-96.
- [26] 淳于淼冷, 程永明, 骆兰. 日本政府应对突发公共卫生事件的组织创新[J]. 现代预防医学, 2007, 34(13): 2405-2406 + 2409.
- [27] 吴勇, 周芳. 基于“一案三制”的我军应急管理能力建设构想[J]. 中国软科学, 2014(3): 1-9.
- [28] 宋烜懿. 建立科学的应急物资储备体系[J]. 劳动保障, 2020(4): 16-18.
- [29] 龚维斌. 完善我国应急物资保障体系的几点思考[N]. 中国社会科学报, 2020-02-27(003).
- [30] BS 25999-2: 2007, Business continuity management-Part 2: Specification [S].
- [31] 梁志杰, 韩文佳. 应急救灾物资储备制度的创新研究[J]. 管理世界, 2010(6): 175-176.

( 本文责编: 辛 城 )