

突发公共卫生事件下应急物资运输保障对策

朱 晔

(同济大学道路与交通工程教育部重点实验室, 上海 201804)

摘要: 新冠肺炎疫情暴发后, 全国应急物资运输保障中出现了运输通道受阻、应急物资分拨不畅等问题, 暴露出中国的应急物资运输保障仍存在一定程度的不足。基于新冠肺炎疫情下应急物资运输保障的特征和难点, 解析此次应急物资运输保障中的经验及所暴露问题的深层次原因。指出既有交通运输突发事件应急管理体系在面对重大突发疫情时存在不足之处: 缺乏重大突发疫情下应急物资运输保障特定需求的相关措施和专项预案, 缺乏完善的将全社会运输资源进行有效组织的机制, 缺乏应急运输系统参与者的高效沟通协调机制, 缺乏应急物流设施合理配置机制。在此基础上, 提出提升中国重大突发疫情下应急物资运输保障能力的基本对策, 并从应急物流网络结构、节点设置、运行机制和协同运作等方面研究了依托既有资源快速构建应急物流网络的方法。

关键词: 应急物资运输; 运输保障体系; 应急物流网络; 新冠肺炎

Strategies of Emergency Material Transportation Under Public Health Emergencies

Zhu Ye

(Key Laboratory of Road and Traffic Engineering of Ministry of Education, Tongji University, Shanghai 201804, China)

Abstract: After the outbreak of COVID-19 pandemic, the problems encountered by the national emergency material transportation, such as blocked transportation corridors and ineffective allocation of emergency materials, has revealed that some deficiencies exist in such work in China. Based on the characteristics and difficulties in emergency material transportation against the backdrop of COVID-19 pandemic, this paper analyzes the emergency transportation experience and the causes of problems exposed. The paper points out the weaknesses of existing transportation emergency management system in dealing with major emergencies: 1) lack of relevant measures and special plans for emergency material transportation to ensure specific needs during pandemic; 2) without a well-developed mechanism to effectively organize transportation resources in the whole society; 3) short of mechanism for efficient communication, coordination and rational allocation of emergency logistics facilities. Finally, the paper provides suggestions on how to improve the capacity of emergency material transportation in China during pandemic, and discusses the methods to quickly develop an emergency logistics network in several aspects: emergency logistics network structure, node setting, operation mechanism and coordinated operation with existing resources.

Keywords: emergency transportation; transportation support system; emergency logistics network; COVID-19

收稿日期: 2020-05-30

基金项目: 上海市自然科学基金“物流枢纽内部功能区布局优化方法研究”(19ZR1460800)

作者简介: 朱晔(1975—), 女, 浙江兰溪人, 博士, 讲师, 主要研究方向: 物流系统规划、运输组织优化。E-mail: zhuye@tongji.edu.cn

0 引言

2020年春节期间, 新型冠状病毒肺炎(以下简称“新冠肺炎”)疫情在湖北武汉及周边地区集中暴发, 并在全国多地迅速传播

扩散, 很多省市相继发展成为重点疫区。社会各界力量组织开展了涉及全国甚至海外的、规模浩大的应急物资输送, 有力保障了疫区紧急医疗物资和生活物资需求。但是, 在整个应急物资运输保障中出现的运输通道

受阻、应急物资分拨不畅等问题,暴露出中国重大突发疫情下的应急物资运输保障仍存在一定程度的不足。

中国的应急管理经历了70年的发展,在治理体系、治理理念、治理机构等方面呈现鲜明的经验特征^[1]。相关研究始于2003年非典疫情之后,但以突发疫情为背景的研究相对较少^[2-4];2008年汶川大地震后,研究主要针对震后救灾问题,提出应急管理体系的完善对策^[5-7]。国外对应急物流的研究主要集中在设施选址和路径选址模型上,大多是以自然灾害为研究背景,考虑地震等自然灾害带来的道路破坏以及灾区内诸多不确定性因素,研究灾前应急配送中心的预先规划方法或灾后应急配送中心的选址方法^[8-12]。新冠肺炎等重大突发疫情对运输保障的要求,与地震、台风等自然灾害有着显著不同。因此,剖析此次疫情中应急物资运输保障中暴露的问题,研究如何提升重大突发疫情下的应急物资运输保障能力,对于健全中国应急物资运输保障体系,提高在面临重大突发疫情时应急体系的响应速度和应对能力具有重要意义。

1 防疫应急物资运输保障特征

1) 应急物资运输需求涉及范围大、增长迅速、持续时间长。

自2020年1月23日武汉宣布“封城”后,各省市先后启动重大突发公共卫生事件一级响应,疫情防控形势十分严峻。武汉市确诊病例数快速增长,并向湖北省其他地区迅速蔓延。多点防疫、多点救治迅速展开,其中武汉市新冠肺炎定点医疗机构超过40家,启用方舱医院16家,有346支医疗队支援武汉市和湖北省。一时之间,应急医疗物资需求增长迅速,并随病患数量的快速增加而持续加速增长,应急医疗物资出现严重短缺。与此同时,疫情防控工作持续进行,物资、人员流动受限,疫情严重地区居民日常生活保障物资问题也开始显现。多方筹集的应急物资需要源源不断地快速送达疫区。

2) 应急物资来源广、运输需求复杂、运输时限紧迫。

春节特定时期和疫情防控要求造成相关从业人员短缺、生产原料供应不足等问题,使得应急医疗物资来源于国家储备、应急生产、海外采购和全社会捐赠等多种渠道,呈

现多主体、多品种、多标准、零散以及分配条件不统一的显著特征。国家调拨与社会捐赠形式并存,在疫情初期由于应急物资紧缺,社会捐赠医疗防护用品起到重要作用(见图1)。湖北省应对新冠肺炎疫情接收社会捐赠情况公告(第10号)显示,截至2020年3月17日,湖北省累计接收社会捐赠物资1.1亿件(套、个、瓶),其中武汉市4813.71万件(套、个、瓶)。交通运输部交通运输防控每日看数据显示,截至2020年4月7日,全国通过铁路、公路、水运、民航、邮政等运输方式累计向湖北地区运送防疫物资和生活物资120.55万t,运送电煤、燃油等生产物资181.6万t(见图2)。其中,国务院联防联控医疗物资保障组累计为湖北等地区调拨医用防护服800余万件,医用隔离面罩(眼罩)165万个,免洗手消毒液357t,手持红外测温仪66万台,负压救护车1000余辆,呼吸机等医疗救治设备7万台(套)。应急医疗物资运输需求在空间分布上呈现供应点多、需求点散、覆盖范围广的特点,在运输时限方面要求紧迫,需要多种运输方式、多方运输服务主体发挥各自优势、协同运作,快速、准确、适时地将应急物资送达,运输保障任务繁重且复杂。

3) 运输保障人力资源短缺、运输通道不畅、运输组织难度大。

此次疫情突发在春节特殊时期,大量物流运输从业人员返乡停工,加之各省在启动重大突发公共卫生事件一级响应后,重点疫区采取“封城”措施,大批货车驾驶员、配

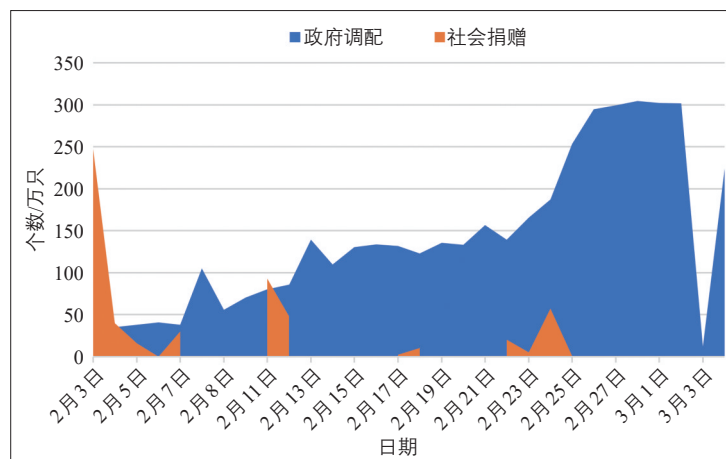


图1 湖北疫情防控指挥部物资保障组医用外科口罩调配情况

Fig.1 Allocation of medical surgical masks by Hubei pandemic prevention and Control Headquarters

资料来源:湖北省人民政府(<https://www.hubei.gov.cn/>)。

送人员处于被隔离状态。在疫情初期,外省市货车驾驶员执行一次到湖北省的货运任务,出湖北省就需要隔离14天,造成运输保障人力资源严重短缺。随着疫情的持续发展,各地政府根据疫情防控的需要纷纷进行道路交通管制,道路设卡导致运输通道不畅。此外,小区封闭式疫情防控管理也使得物资“最后一公里”的投送难度加大。作为承担应急物资运输保障的干线运输和物流配送企业,运输配送生产作业各环节的正常运作因防疫需要受到影响,运输组织难度加大。

4) 运输配送作业复杂、难度大。

应急物资品类繁多,特别是医疗物资具有严格的等级划分和使用标准,需精准分类配送。此外,应急物资来源渠道众多,除了国家统一计划调拨外,社会捐赠的应急物资来源分散,通常多频次、不定时到达,来货的数量、品类和时间难以掌握。这些特征增加了应急物资到达分拣/配送中心后进行分类分拣作业的难度。与此同时,需求端对应急物资需求的紧迫性,要求运输配送系统具有高水平的分拣和配送作业效率,而临时性的物流仓储场地设施设备能力和作业水平有限,进一步加剧了运输配送作业组织难度。

2 发展现状

2006年国务院颁布《国家突发公共事件总体应急预案》,2007年全国人大通过《中华人民共和国突发事件应对法》,明确国家建立统一领导、综合协调、分类管理、分级负责、属地管理为主的应急管理体制,标志

着中国应急管理进入了“一案三制”时代。

突发公共卫生事件应急管理方面,《国家突发公共卫生事件应急预案》(2006年)规定,国务院卫生管理部门负责组织、协调全国突发公共卫生事件应急处理工作。地方各级人民政府卫生行政部门,负责组织、协调本行政区域内突发公共卫生事件应急处理工作,建立处理突发公共卫生事件的物资和生产能力储备,根据应急处理工作需要调用储备物资。

突发公共卫生事件应急救援物资保障方面,《国家突发公共事件医疗卫生救援应急预案》(2006年)原则性规定了各政府部门和组织承担的职责:由卫生行政部门提出医疗卫生救援应急药品、医疗器械、设备、快速检测器材和试剂、卫生防护用品等物资的储备计划建议,发展改革部门负责组织应急物资的生产、储备和调运,食品药品监管部门负责突发公共事件医疗卫生救援药品、医疗器械和设备的监督管理,海关负责突发公共事件医疗卫生救援急需进口特殊药品、试剂、器材的优先通关验放,红十字会负责依法接受国内外组织和个人的捐赠。铁路、交通、民航等有关部门,保证医疗卫生救援物资运输的优先安排、优先调度、优先放行,确保运输安全畅通,紧急情况下负责开设应急救援“绿色通道”。

当前,中国重大突发疫情下的应急物资运输保障是通过《交通运输突发事件应急管理规定》(2011年)(以下简称《规定》)及相关预案体系的响应来开展和完成的。《规定》要求各级交通运输管理部门按照职责分工负责辖区交通运输应急管理和突发事件应急处置工作,会同有关部门建立应急联动协作机制,根据交通运输突发事件应急处置的实际需要,建立跨区域协作机制,协同应对超越管辖区域的交通运输突发事件。《规定》指出,各级交通运输管理部门和交通运输企业的应急管理机构负责日常应急管理工作,建立突发事件应急预案体系,编制应急预案和专项应急预案。《关于加强基层交通运输应急队伍建设的指导意见》(2010年)要求按照“统筹规划、规模适度、平急结合、专兼结合、部门负责、社会参与”的原则,建立专业应急队伍与兼职应急队伍、志愿者队伍相结合的交通基层应急队伍。

针对由国务院及其组成部门或省级人民政府牵头处置,需由交通运输部参与处置的

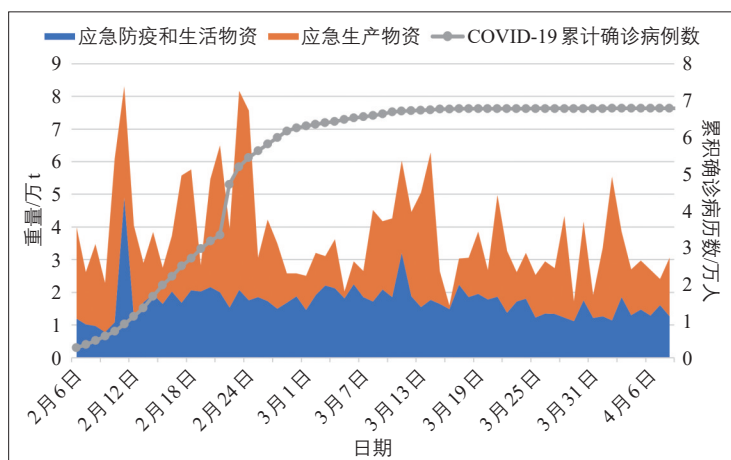


图2 全国每日向湖北地区运输应急物资量情况

Fig.2 Daily freight volume of emergency materials to Hubei province

资料来源:交通运输部交通运输防控每日看数据,湖北省卫生健康委员会(<http://wjw.hubei.gov.cn/>)

涉及自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全等事件，以及需由交通运输部提供公路、水路等综合运输应急保障的事件，根据突发事件的特点、严重程度和影响范围等，分为四级响应。交通运输部管理的国家铁路局、民航局、邮政局依职责负责处置需由交通运输部本级响应的突发事件。《交通运输综合应急预案》《公路交通突发事件应急预案》《道路运输突发事件应急预案》和《水路交通突发事件应急预案》共同构成突发公共卫生事件下交通运输的应急预案体系，规定了应急事件响应等级、启动条件及日常应急管理机构 and 职责分工。但是，既有预案体系对重大突发疫情下应急物资运输保障的特征和难点缺乏针对性措施。

3 既有经验

此次疫情中，中国应急救援物资保障体系初见成效，政府及社会各界开展了涉及全国甚至海外的、规模浩大的战“疫”应急物资输送。交通运输主管部门、物流与运输行业协会和社会物流力量群策群力，有力保障了疫区紧急医疗物资和生活物资需求。

2020年1月21日，交通运输部启动防控新冠肺炎疫情二级应急响应，及时设置物流保障办公室，负责健全部省联动的运输保障工作机制，统筹铁路、公路、水运、邮政等运输方式，协调解决应急物资运输通行问题，下设公路、铁路、水路、邮政4个应急运输保障组，全力做好应对疫情各类应急物资、生活物资、重点生产物资运输保障。交通运输部公布的交通运输防控每日看数据显示，截至2020年4月7日，交通运输部物流保障办公室受理各部委、各省提出的应急运输保障工作134项，共下达紧急运输指令153项，累计运输货物3.79万t。各省受理应急协调物流运输保障事项63 634项、解决63 455项。

物流与运输行业协会充分发挥政府部门和企业关系中的桥梁作用，主动服务疫情防控大局，组织和动员行业、企业在医疗防护物资生产、民生物资供应保障、参与专门医院建设以及捐款捐物、提出政策建议等方面做出了重要贡献。新冠肺炎疫情暴发后，京东、顺丰、九州通等物流企业在社会捐赠医疗物资与生活物资运输保障中发挥了重要作用。京东在疫情初期不到40天的时间里，

有效开展了全国近300个城市的正常订单受理和配送服务，向全国消费者提供了2.2亿件、29万t的米面粮油、肉蛋菜奶等生活用品^[13]。疫情初期，京东物流依托自建的物流运输通道和基础设施，开通了全国各地驰援武汉救援物资特别通道，承担了近400多家机构的捐赠运输任务，截至2020年3月底，累计承运口罩、医疗设备、医护人员按摩椅等应急医疗物资超过7 000万件，总重量约3万t^[14]。京东物流多年积累的平衡供需、全渠道供应、仓网优化、早期预警模型和无人配送等物流技术创新，在此次新冠肺炎疫情应急物资运输保障中起到至关重要的作用，为重大突发疫情下应急物资运输保障体系的完善提供了很好的借鉴思路。此外，顺丰快速启动驰援物资的物流通道，同时和中国邮政一起联合拼多多建立起全国农产区直连湖北的特殊物流通道，保障医护人员的食物供给。九州通物流公司协助武汉市红十字会开展捐赠物资和药品的仓储管理工作，运用现代医药物流技术大大提升了捐赠应急物资的调配效率。

4 存在的问题

此次以武汉市为中心的全国一致战“疫”，涉及大量应急物资在全国范围内调配供应的过程，应急物资运输保障任务复杂繁重，取得了巨大成绩，但也暴露出很多问题。

1) 疫情初期应急物资供应链混乱无序。

新冠肺炎疫情发生后，中央政府迅速调配各方资源驰援武汉，但各方参与者未能快速组织、协调起来，未能与整个应急体系实现有效对接，医疗防护物资供应紧缺，供应链上游储备不足、复产缓慢，末端道路封闭，分拨迟滞，应急物资供应链出现一定程度的混乱局面。

应急物资运输保障工作的既有预案体系中，缺少主管部门对重大疫情下全国应急物资运输保障运力组织方案的顶层设计，缺乏对各级运力保障系统的统筹规划，不能在有限的时段内共筑合力，形成强大的运输保障生产能力。同时，缺乏应急时的统一调度、统一指挥、统一协调系统，各地物流运输企业自发独立运作，需求变化和运力保障动态不能实时掌握，车货信息不匹配、不对等，运输环节也出现一定的混乱无序状态。自发无序的运输组织，在效率、保障水平和可靠

性方面难以支撑应急运输保障需要。此外,运输保障需求与各地各部门防控防疫的条块控制产生了矛盾,物流运输车辆通行受阻、驾驶员滞留,阻碍了应急物资运输保障。这一现象早在2003年非典时期已经发生^[6],但面对突发的重大疫情,依然被动应对,暴露出相关标准更新机制的缺失。

2) 干线运输与末端配送衔接不畅。

大量应急物资通过干线运输源源不断进入重点疫区后,接力干线运输与末端配送转换的物流节点系统缺乏统一规划布局。应急物资存储转运、分拣配送所需物流场地设施设备的缺乏,以及受到对干线运输驾驶员采取隔离策略的影响,使得运输链条不畅,应急物资不能及时进入配送环节,影响应急物资全程运输时限,不能及时有效发挥应急物资的保障作用。2020年2月2日,交通运输部办公厅采纳中国物流与采购联合会建议,发布《交通运输部办公厅关于统筹做好进鄂应急物资中转运输有关工作的通知》,在湖北地区确定5个物流园区作为进鄂应急物资道路运输中转调运站,为外省进鄂的各类应急物资提供中转服务,这才解决了干线运输与末端配送的优化衔接问题,也为今后应急物资运输保障方案的制定提供了参考思路。

3) 末端配送缺乏专业物流组织。

末端物流配送自发而混乱,各自为政,缺乏统一、有序、协调的调配组织,大量应急物资进入疫区后,在应急物资末端配送过程中暴露出很多问题。在管理方面,缺乏明确的统一指挥部门,各职能部门分工不明确,职能部门间缺乏联防联控机制,造成指

挥协调能力缺失,物流资源调度不力。在组织方面,职能部门缺少组织相关专业物流运输企业开展配送服务和沟通末端物流配送各参与方的能力,面对强大的应急物流配送需求,未能快速形成应急物流配送生产能力,不仅使捐助方、医院方、运输物流服务方等独自解决问题,末端配送物流也基本处于混乱的自组织状态。在需求匹配方面,供需之间缺乏高效的信息沟通渠道和手段,使得有些仓库应急物流堆积却未能及时配给,而医院急需医疗物资又不能及时得到供给,出现湖北武汉、河南信阳等地医院多次公开向社会公布捐赠需求的现象。

总体来看,在此次应急物资运输保障中,在对于社会力量的组织、末端配送的协同、预案的针对性方面均存在问题。社会物流运输力量积极参与应急物资的运输保障并发挥了重要作用,但是由于缺乏一体化的运输保障组织机制,疫情发生后未能迅速有效地将各参与者组织、协调起来,也未能有效地与疫情下的整个应急体系对接起来,造成在实际应急物资运输过程中不得不采取临时措施,影响应急物资运输时效。中国交通运输突发事件应急管理体系在面对重大突发疫情时存在的不足之处主要表现在:缺乏针对突发重大疫情的运输保障专项预案;缺乏完善的将全社会运输资源进行有效组织的机制;缺乏应急运输系统参与者的有效沟通协调机制,应急运输协调指挥主要依靠人工联络;缺乏建立应急物资绿色通道或专线通道的相关标准,各区域的通行要求不统一、地方执行不到位;缺乏应急物流设施合理配置,难以形成统一调配、协同运作的一体化运输保障体系,从而有效组织全社会共同承担应急物资的运输保障任务。

5 保障对策

重大突发疫情下应急物资运输保障能力的提升是一项系统工程(见图3),需要通过完善的“一案三制”应急管理体系、相关政策的支持和引导、先进技术手段的应用,构建基于综合运输的应急物流网络,同时有效调度各方资源协同运作来共同完成。

5.1 保障能力提升对策

1) 健全应急物资运输组织管理机构的职能和运行机制。

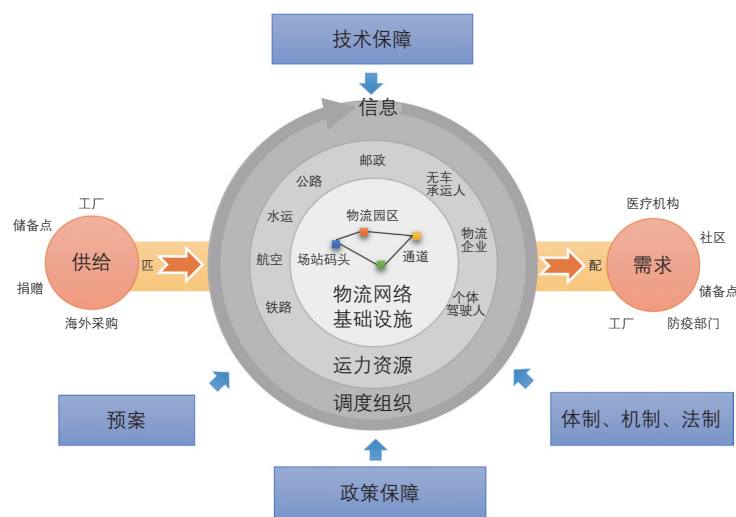


图3 应急物资运输保障总体框架

Fig.3 Framework of emergency material transportation

建立“急常”兼备、分工明确、职责清晰、响应及时、流程规范、全程可控的应急物资运输组织管理机构。突发事件应急响应时，全权负责应急物资运输保障组织工作；平时负责应急物资运输物流网络规划、节点设施和运力资源的配置原则和标准的制定，应急物资运输保障专项预案的制定、日常演练以及应急运输保障能力评估工作。

2) 制定针对重大突发疫情的应急物资运输专项预案。

针对重大疫情下应急物资运输保障的特征与难点，基于统一调度、多方主体融合、多种运输方式协同运作、保证干线运输时限与运输能力的原则，编制干线运输专项预案；基于疫情全过程多主体协同运作、高效调配的原则，编制城市配送专项预案。运用仿真技术，从运达时限、运输能力、点线能力匹配、协同运作效率等多个方面评估预案的可操作性与实施效果。

3) 完善应急物资运输绿色通道通行制度。

制定明确统一的应急物资运输绿色通道通行标准、车辆识别标准(车辆标识、通行证等)、信息交互标准、审批流程等，实现跨区域、跨部门的联合保障标准统一，减少沟通协调时间，切实保障绿色通道通行顺畅。

4) 构建干线与末端有机衔接的应急物流网络。

将重大疫情下的应急物资运输需求纳入国家及省市的相关交通、物流规划中，制定应急物资储备点、分拨点以及运力资源的配置原则、标准、使用方式及保障政策，优化节点布局和资源配量；构建干线运输网络与城市末端配送网络有机衔接的应急物流网络，充分发挥综合运输系统的干线运输能力和城市交通运输系统的分拨配送能力，整体提升重大突发疫情下应急物资运输保障能力。

5) 建立覆盖运输全过程的应急物资运输指挥系统。

综合运用大数据、物联网、区块链等新兴技术，以应急物资运输组织指挥中心为核心，以应急物资运输需求受理、运输计划制定、运输任务下达实施、全程运输监控、物流信息动态跟踪、信息汇总分析为主线，通过电子数据交换提升应急物资运输组织指挥手段。电子数据重点与物资筹备部门、社会机构、慈善组织信息平台对接，受理运输需求；与干线运输企业、物流企业及相关物流与运输信息平台对接，下达运输和配送任

务、获取车辆及物流动态跟踪信息。

6) 建立政府与社会物流运输企业的协同运作机制。

充分发挥政府跨地区、跨行业的协调指挥功能，实现政府与企业的通力合作，有效引导社会力量协同参与应急物资运输保障工作。充分发挥大型物流运输企业服务网络覆盖面广、专业性强、服务能力和水平高的优势，提升应急物资运输保障能力。

7) 充分发挥社会物流力量保障社会捐赠物资运输。

应急物资运输保障能力的提升必须从政府调配物资和社会捐赠物资两个方面共同推进。通过推广此次新冠肺炎疫情中京东物流等先进物流企业的成功经验，提升物流仓网的动态优化调整能力。充分发挥社会物流力量，优化社会捐赠流程，构建高效的社会捐赠物资运输保障系统，实现非定向捐赠物资集中调配和精准匹配、定向捐赠物资的直达时效运输，以整体提升社会捐赠物资的运输保障能力。

5.2 网络构建与协同运作

重大突发疫情下的疫情防控措施，直接造成大批物流运输企业、物流园区停工，道路封闭，运输活动无法顺利开展，严重影响进出疫区运输服务的正常运行。重大突发疫情下应急物资运输任务复杂，在运输资源受限的情况下，需要充分利用各类社会资源快速形成分工明确、协同运作，由供应点、集(转)运点、分拨点、配送点、医疗点(社区)组成的干线运输和末端配送两级应急物流网络，保障应急物资运输任务的适时有序完成。

1) 应急物流网络的基本结构。

在重大突发疫情下，政府调拨物资和社会捐赠物资的运输保障采用不同的运作模式。政府调拨物资通过对运力资源的征用，由场站码头等社会物流节点接入来组织完成，而社会捐赠物资需要依托新型现代物流企业自身网络系统来完成。两种运作体系相辅相成，共同完成应急物资运输保障任务，总体的应急物流网络结构参见图4。

覆盖城市分拨中心(转运)的干线运输网络，是基于全国综合运输体系构建的多种运输方式、多方运输主体联合运输，承担应急物资由供应点至疫区城市分拨(转运)中心的干线运输任务；同时，整合社会物流配送资源建立末端配送网络，承担分拨(转运)中

心、配送中心向医疗点(社区)的配送任务。分拨(转运)中心有机衔接干线运输与城市配送,能拓展应急物资物流网络与社会运输资源的对接。

2) 应急物流网络的节点设置。

以国家物流枢纽为依托整体规划设置物资储备点,以既有社会物流资源的基础设施为依托设置城市分拨(转运)中心和配送中心。分拨(转运)中心根据实际需要,结合应急物流配送和干线物流转换需求,以纳入城市应急物流末端配送服务体系的规模化物流企业的基础设施、物流园区和干线运输场站设施为依托,进行统一布局。配送中心以纳入城市应急物流末端配送服务体系的规模化物流配送企业的基础设施为依托,选取社会物流配送资源作为补充。

3) 应急物流网络的运行机制。

通过分拨(转运)中心实现城市物流配送网络与干线运输的有机衔接。基于应急物资配送需求的复杂性,城市末端配送采用分拨(转运)中心直达配送的一级配送模式和经过配送中心中转的二级配送模式。城市末端配送网络由分拨(转运)中心、医疗点(社区)组成的二级网络与由分拨(转运)中心、配送中心、医疗点(社区)组成的三级网络混合叠加形成,通过分拨(转运)中心实现干线运输与末端配送的衔接转换,由分拨(转运)中心、配送中心完成向医疗点(社区)的配送任务。在分拨(转运)中心接入社会捐赠物资,统筹协调社会机构、慈善组织、民间捐赠应急物资的运输组织问题,加快社会捐赠物资进入

应急保障体系的进度,充分发挥社会捐赠物资的积极作用。

4) 应急物流网络末端配送的协同运作。

重大突发疫情下出现的应急物资末端配送问题,并不是单个运输企业或物流企业的服务能力问题,而是缺乏相应的一体化运输保障协同运作机制,未能将物流企业有效地组织起来,充分利用社会物流企业资源增强应急服务能力。城市末端配送系统需要充分发挥专业物流企业的作用,构筑以规模化物流配送企业为主体的应急物流末端配送服务队伍,建立物流企业之间的协同运行机制,推动应急物资配送需求与应急运力精准匹配,形成快速响应的专业化应急物资末端配送能力。同时,通过人工智能等先进技术,实时精准对接需求,并依托大数据预测后续的物质需求。利用物流企业的末端配送网络,实践运用无人车、无人机、无人仓等先进技术手段,实施点对点的便利化、快速精准配送。

强化分拨(转运)中心作为城市物流配送系统的核心作用。应急管理机构通过对分拨(转运)中心的调度指挥,整合本地物流运输配送能力,实现本地物资配送资源协同运作。以分拨(转运)中心为载体,配置城市应急物流末端配送服务资源。应急管理机构结合应急物流末端配送网络资源配置和物流企业服务能力和水平,制定物流企业进入分拨(转运)中心的方案,并负责管理入驻物流企业的运作,当配送运力不足时,负责协调组织社会运力。入驻分拨(转运)中心的物流企业承担分拨(转运)中心、配送中心的配送服务。建立开放的物流信息平台,实现内外信息的采集、交换、分析、发布,将通向疫区的干线运输、支线运输、末端配送有机整合起来,制定周密的货物交接、人员交接、信息沟通、决策支持方案,提高末端配送系统运行效率。

6 结语

新冠肺炎疫情应急物资运输需求复杂,运输保障任务难度前所未有。中国应急物资运输保障体系还不能完全适应重大突发疫情下应急物资运输保障要求,需要围绕国家应急体系建设,结合重大突发疫情下应急物资运输保障需求特征,从以下方面提升应急物

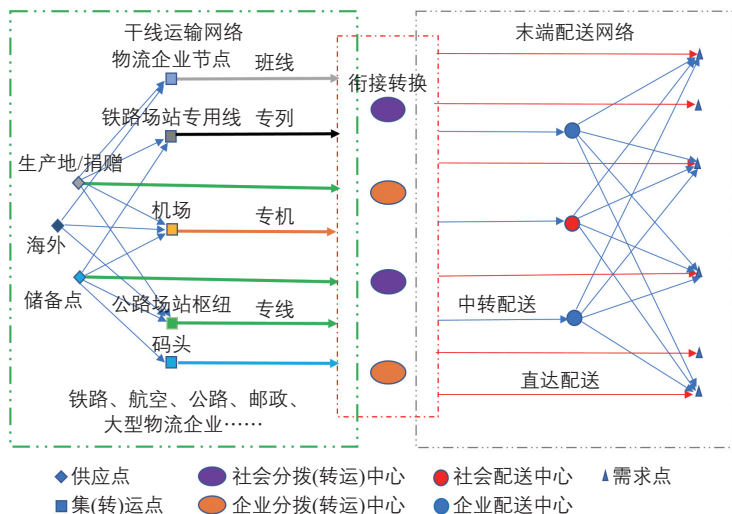


图4 应急物流网络结构

Fig.4 Emergency logistics service network

资运输保障能力：1)建立“急常”兼备、分工明确、职责清晰、响应及时、流程规范、全程可控的各级应急物资运输组织管理机构；2)构建基于全国综合运输体系的干线运输网络与城市末端配送网络有机衔接的两级应急物资运输保障物流网络；3)建立重大突发疫情应急物资运输专项预案编制与演练制度；4)建立覆盖运输全过程的应急物资运输指挥系统；5)建立地方政府应急机构与主要物流企业的协同运作机制，发挥社会运输物流企业在应急物资运输保障中的积极作用；6)优化社会捐赠物资运输流程，充分利用社会物流力量提升社会捐赠物资运输保障能力。重大突发疫情下的应急物资运输保障是一项庞大的系统工程，需要多方努力，不断完善，共同推进。

参考文献：

References:

- [1] 朱正威. 中国应急管理70年：从防灾减灾到韧性治理[J]. 国家治理, 2019(36): 18-23.
- [2] 王继祥. 非典型物流：突发事件冲击下的中国物流[J]. 物流技术与应用, 2003(6): 6-13.
- [3] 刘宇思. 抗击非典呼唤“危机物流”[J]. 发展论坛, 2003(8): 78.
- [4] Salman F S, Yücel E. Emergency Facility Location Under Random Network Damage: Insights from the Istanbul Case[J]. Computers & Operations Research, 2015, 62: 266-281.
- [5] 张惠萍, 马有明. 从应急物流运输角度谈应急交通运输物资保障问题[J]. 物流技术与应用(货运车辆), 2012(6): 72-73.
- [6] 李严锋. 国外救灾物资应急物流经验分享[J]. 中国减灾, 2013(19): 24-25.
- [7] 张琳. 大规模地震灾害应急物流网络优化研究[D]. 重庆: 重庆工商大学, 2015.
- Zhang Lin. Research on the Emergency Logistics Network Optimization After a Large-scale Earthquake Disaster[D]. Chongqing: Chongqing Technology and Business University, 2015.
- [8] Liu Ming, Li Yingzu. An Improved Location-Allocation Model for Emergency Logistics Network Design[C]//2018 8th International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS), Beijing Jiaotong University, Beijing, August 3-6, 2018.
- [9] Moline J, Goentzel J, Gralla E. Approaches for Locating and Staffing FEMA's Disaster Recovery Centers[J]. Decision Sciences, 2019, 50(5): 917-947.
- [10] Klibi W, Ichoua S, Martel A. Prepositioning Emergency Supplies to Support Disaster Relief: A Case Study Using Stochastic Programming Approach[J]. Information Systems and Operational Research, 2018, 56(1): 50-81.
- [11] Paul J A, MacDonald L. Location and Capacity Allocations Decisions to Mitigate the Impacts of Unexpected Disasters[J]. European Journal of Operational Research, 2016, 251(1): 252-263.
- [12] Alem D, Clark A, Moreno A. Stochastic Network Models for Logistics Planning in Disaster Relief[J]. European Journal of Operational Research, 2016, 255(1): 187-206.
- [13] 海外网. 世界零售大会：疫情下的中国供应链经验[EB/OL]. 2020[2020-05-12]. http://www.xinhuanet.com/tech/2020-04/26/c_1125908537.htm.
- [14] 阳娜. 京东：智能供应链夯实疫情防控基础[N]. 中国工商时报, 2020-04-21(07版).

(上接第97页)

- [7] 交通运输部科学研究院. 北京货运需求特征调查分析报告[R]. 北京: 交通运输部科学研究院, 2017.
- [8] 交通运输部科学研究院. 北京市城市中心区货运需求量调查报告[R]. 北京: 交通运输部科学研究院, 2011.
- [9] 北京市人民政府. 北京市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要[R]. 北京: 北京市人民政府, 2016.
- [10] 北京市人民政府. 北京城市总体规划(2016年—2035年)[R]. 北京: 北京市人民政府, 2017.
- [11] 中国铁路总公司计划统计部. 2016年全国铁路统计资料汇编[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2017.