公路货运对“新冠肺炎”疫情防控及复工复产保障作用分析报告

A Brief Report of the Impact of COVID-19 Epidemic on Freight Transportation in China

长安大学

交通运输部规划研究院

北京中交兴路信息科技有限公司

2020.6

一、报告背景

2020年初，我国湖北省武汉市出现不明原因肺炎病例（后确认为新型冠状病毒肺炎，下称“新冠肺炎”）。1月23日起，我国新冠肺炎疫情进入快速发展期，30个省市陆续出现感染病例，我国社会经济发展和人民生产生活受到巨大冲击。本次在全国范围内发生的新冠肺炎疫情，是新中国成立以来传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件。面对疫情，在党中央正确领导下，我国连续采取有力措施，周密部署、科学防疫。除局部地区外，多数疫情地区降低应急响应等级并陆续解封，社会各项生产生活已基本恢复至正常运行状态，疫情防治工作取得重要阶段性胜利。

公路货运作为国民经济运行基础性服务行业，与全社会生产生活紧密相关，疫情期间，运输网络体系总体受到较大冲击，货运产业链体系运转受到显著影响，但总体呈现出了良好的抗冲击能力，公路货运体系体现了良好的韧性。同时，在抗疫与复工复产过程中，公路货运在重点医疗和生活物资运输中也发挥了有力的支撑保障作用。为全面回顾、评估我国公路货运体系在本次疫情期间受到的影响，以及其在抗疫救援过程中发挥的重要作用，长安大学联合交通运输部规划研究院、北京中交兴路信息科技有限公司编写了《中国公路货运疫情影响分析简报》，从行业受疫情影响过程、影响程度、抗疫保障等方面进行了分析与阐述。

二、相关说明

1、报告数据来源说明:

- 货运行业数据主要来源于“全国道路货运车辆公共监管与服务平台”（下简称“平台”）中货运车辆运行数据[1]。
- 经济数据来源于国家统计局公布数据（1-5月份）。
- 疫情数据来源于国家及各地方卫生健康委员会公布数据。

2、报告时限及疫情期限界定说明:

- 报告中所使用公路货运活动数据时限为2020年1月1日至2020年5月31日。
- 根据疫情发展情况，报告以2020年1月14日（农历腊月二十）为疫情影响分析时间起点，以2020年5月31日（农历闰四月初九）为时间终点，共139天。报告中疫情发展初期是指1月14日至1月22日，疫情发展中期（严重时期）是指1月23日（武汉封城）至3月25日（湖北解封），疫情发展后期是指3月26日至5月31日。

[1] 截至2020年4月，该平台共有货运车辆630万辆，约占全国重载货运车辆的95%。平台使用北斗等定位技术，对车辆运行全过程进行实时追踪，可完整反映车辆活动过程。

三、主要数据

1、受疫情影响，全国公路货运生产总体受到较大冲击。数据显示，2020 年一季度公路额定运输量与额定周转量[2]降幅分别为 26.33%，25.09%（据统计数据，公路货运量及周转量同比降幅分别为 35.46%、38.04%[3]）。疫情期间，公路货运整体运输效能[4]损失约为 17.6%。

2、疫情期间，公路货运活跃水平普遍下降，多数地区运力活跃水平降幅接近 60%；货运车辆日均营运里程损失约 29 公里，同比下降约 22%；日均营运时长减少约 0.8 小时，同比下降约 29%；其中，重点疫区公路货运生产活动出现暂时停滞，湖北籍车辆活跃水平降至全国平均水平 60%以下；日均营运里程减少约 70 公里，同比下降约 57%；日均营运时长减少约 1.57 小时，同比下降约 61%。

3、伴随全国范围内疫情得到有效控制，公路货运体系表现出了较强的恢复能力，为全社会复工复产提供了有力的支撑与保障。2020 年 1 月 14 日至 2020 年 2 月 2 日，历经 20 天，全国 83%的城市公路货运流量增长率同比下降达到最大幅度，与疫情扩散速度基本一致。2020 年第一季度，全国约 30%城市公路货运车辆流量相比去年同期损失过半。但 2 月 15 日起，全国各地复工复产加速，公路货运行业反弹明显；3 月 25 日，即疫情大规模爆发 72 天后，货运行业活跃水

[2] 额定运输量及额定周转量以平台车辆所记录额定载重量计算。

[3] 2020 年 4 月 30 日，交通运输部经济运行分析公告显示，一季度全国公路货运量降幅为 22.2%，此数字为根据 2019 年货物运输量专项调查调整后数据计算。

[4] 货运系统整体运输效能：定义为运输量损失、周转量损失、车速损失、日均营运里程损失、营运时长损失的均值。

平基本恢复至去年同期水平，公路货运输效能显著回升，整体复工系数约为 1.26，复产系数约为 1.17，货运行业总体显示出了良好的抗冲击能力与韧性。

4、疫情期间，以高速公路为主的公路货运体系发挥了重要的应急保障作用。2 月 15 日，交通运输部印发《关于新冠肺炎疫情防控期间免收收费公路车辆通行费的通知》，决定疫情期间免收收费公路通行费。受政策影响，全国公路货运车辆使用高速公路比重提升约 16.6%，货运总运输里程中约 70%的份额在高速公路上完成。同时，公路货运车辆日平均营运速度上升为 47 公里/小时，同比提升约 8%；其中货运车辆在高速公路上的平均速度为 67.52 公里/小时，同比提升约 6.5%。1 月 23 日，武汉及湖北各市陆续开始封城后，各地积极开展救援行动，向疫区运送医疗及生活物资。疫情期间，湖北境内外籍车辆比重同比上升 25%，华南、华东地区货运网承担了重要救援职能，南阳、岳阳等省市成为重要节点，途径湖北的 15 条国家高速公路在此期间承担了全国约 28%的货运流量。

四、公路货运行业受疫情影响及恢复情况

1、疫情期间，公路货运整体受较大影响，在疫情出现约 20 天后，全国多数城市货运流量下降至最低水平，伴随防疫工作及复工复产推进，整个行业快速恢复，在疫情出现约 70 天后，公路货运活跃程度已经恢复至去年同期水平，显示出了较强的自我修复与抗冲击能力。

2020 年 1 月 23 日（农历腊月廿九）起，新冠肺炎疫情在国内快速扩散，武汉市率先实行封城策略，采取高等级管控措施。在此期间，公路货运行业受疫情与春节假期双重影响，日活跃车辆比重在降至全年最低水平（5%以下，与 2019 年基本持平）后，未能快速回弹，在春节后近 20 天内仅维持在 10%左右，活跃水平损失在节后第 22 天左右达到最大，超过 40%，整个疫情期间货运车辆活跃水平日均损失约为 12.2%。

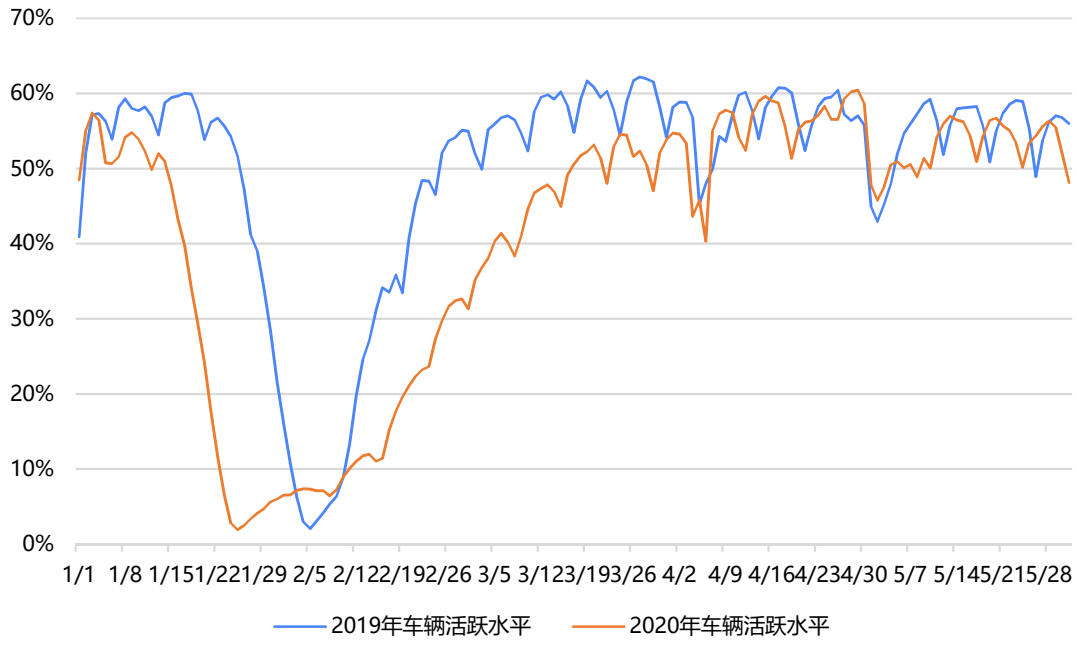

图 1 2020 年与 2019 年全国货运车辆同期活跃水平变化情况

2 月 19 日（农历正月廿六）之后，疫情快速发展势头得到有效控制，每日确诊人数接近零增长。公路货运活跃水平开始快速回升。同时，受全国收费公路免费政策等因素影响，货运车辆活跃水平迅速反弹，行业活力逐渐恢复，于 3 月 25 日（农历三月初）左右，即疫情爆发约 72 天后，基本回升至去年同期水平。

同时，月度数据显示，2020 年 4 月、5 月，公路货运车辆营运里程规模均超过了去年同期，显示出了公路货运行业良好的抗冲击和回弹能力。2020 年 5 月份全国各地市及地市间的同比数据显示，除华北北部、西南东部、新疆、西藏、黑龙江等局部边疆地区外，全国多数城市货运流量已经恢复至去年水平，同时，华中、华南、西北及东北大部地区的货运活动规模超过去年同期。

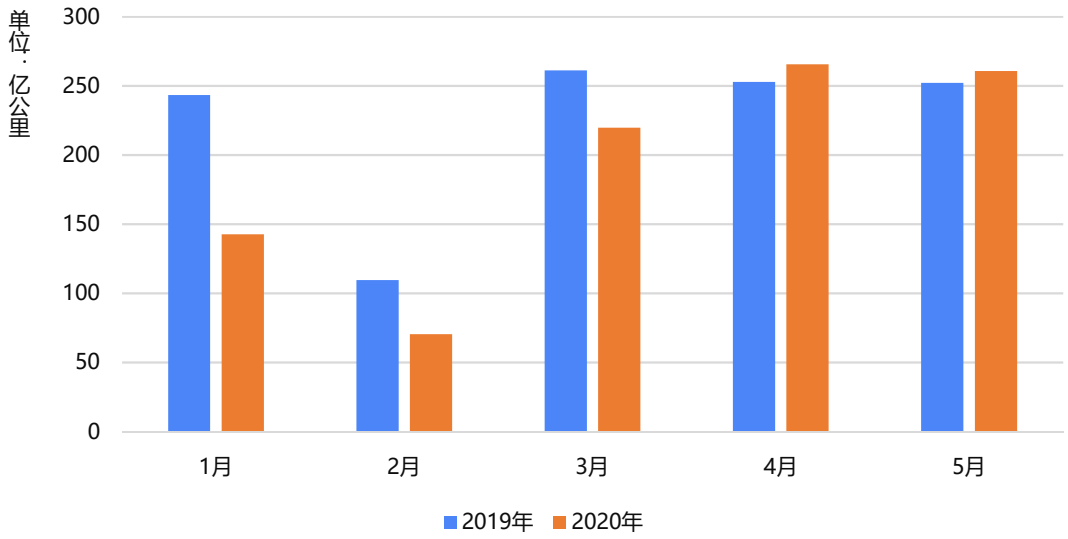

图 2 2019-2020 年全国 1-5 月公路货运总里程同期对比

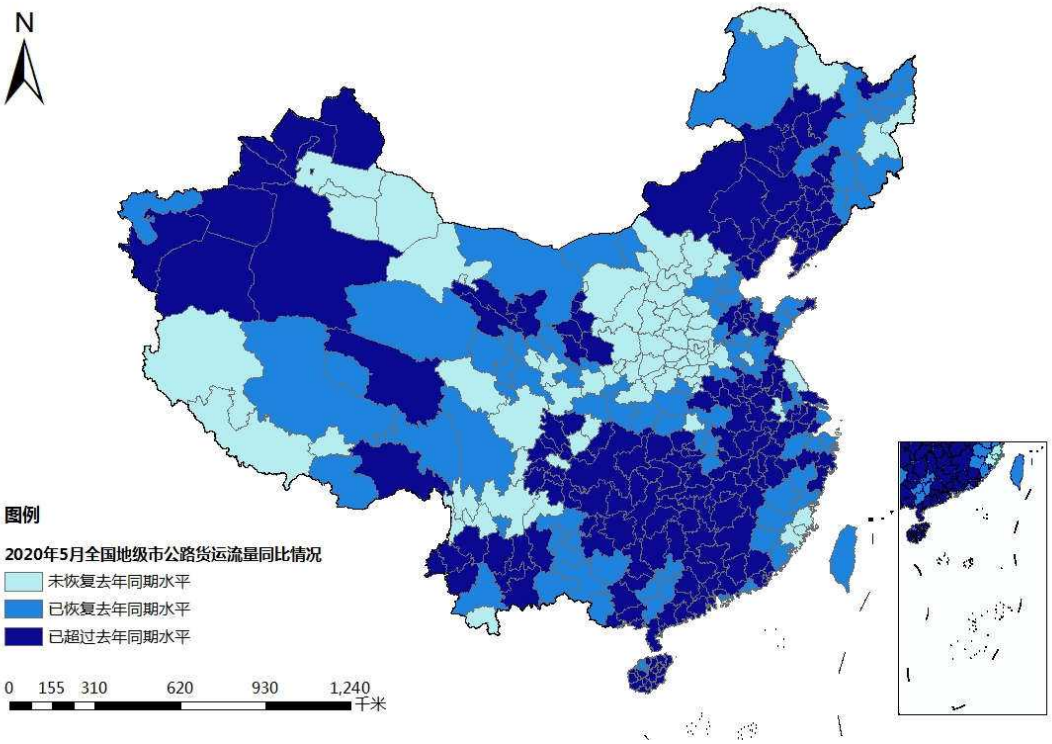

图 3 2020 年 5 月全国各城市公路货运流量恢复情况

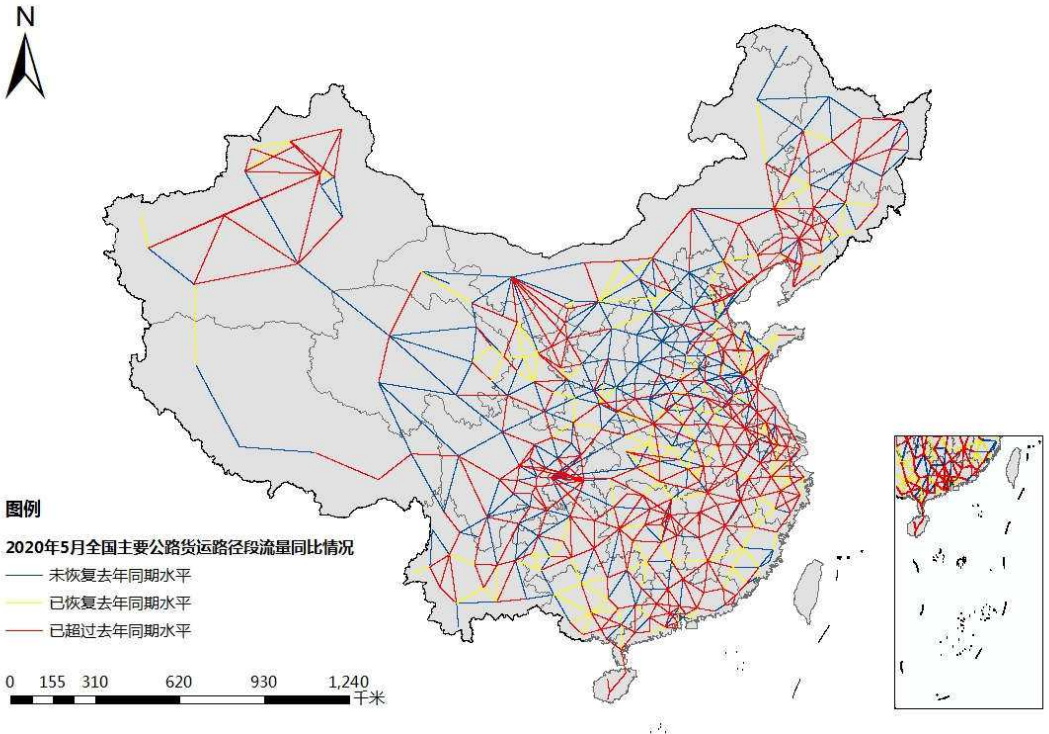

图 4 2020 年 5 月全国各城市间货运流量恢复情况

2、受疫情影响，公路货运车辆生产效率水平显著下降，日均营运里程下降明显，但在恢复期间出现较大反弹，日均营运里程超过去年同期水平。在疫情得以有效控制后，公路货运活跃水平不断回升的同时，货运产能也迅速恢复，整体复工系数约为 1.26[5]，复产系数约为 1.17[6]，复工复产推进顺利。

根据平台数据，报告对 2020 年疫情期间公路货运车辆每周平均营运里程水平进行测算，并与 2019 年同期情况进行对比。结果显示，疫情发展中期，全国货运车辆营运里程规模显著低于 2019 年同期，全国货运车辆周均营运里程均值为 725.8 公里（2019 年同期为 928.7 公里），差值约 203 公里，日均损失约为 29 公里，同比下降约 22%。

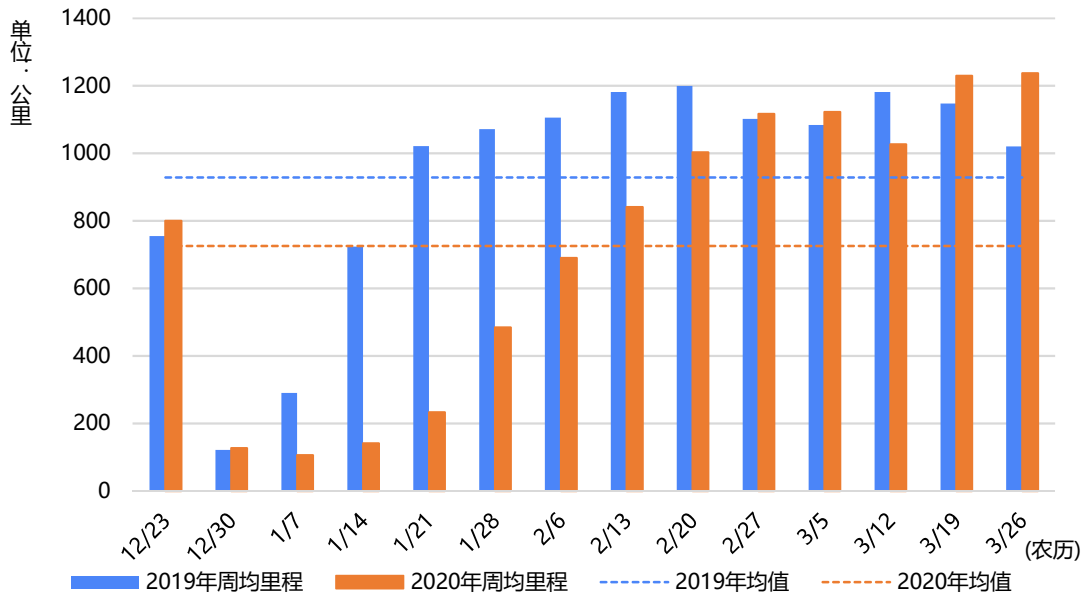

图 5 疫情期间全国公路货运车辆周均营运里程同比变化情况

伴随全国范围内防疫工作积极有序推进，社会生产生活各项功能逐步恢复，公路货运行业活跃水平与生产能力快速回弹。平台数据显

[5] 复工系数使用货运车辆活跃水平表示，即每周车辆活跃水平增幅。
[6] 复产系数使用额定周转量恢复弹性表示，即额定周转量相对车辆活跃水平增幅。

示，在快速恢复期，公路货运车辆总体复工系数约为 1.26。3 月 25 日后，货运车辆活跃水平已接近去年同期，增幅逐渐稳定，复工过程基本结束。与此同时，周额定周转量与车辆活跃水平增幅对比显示，货运周转量相对车辆活跃水平的弹性也保持了较高水平，弹性系数在 1.17 左右，表明在公路货运行业在快速复工的同时，运输产能也表现出了较高的恢复水平，复产过程基本结束。

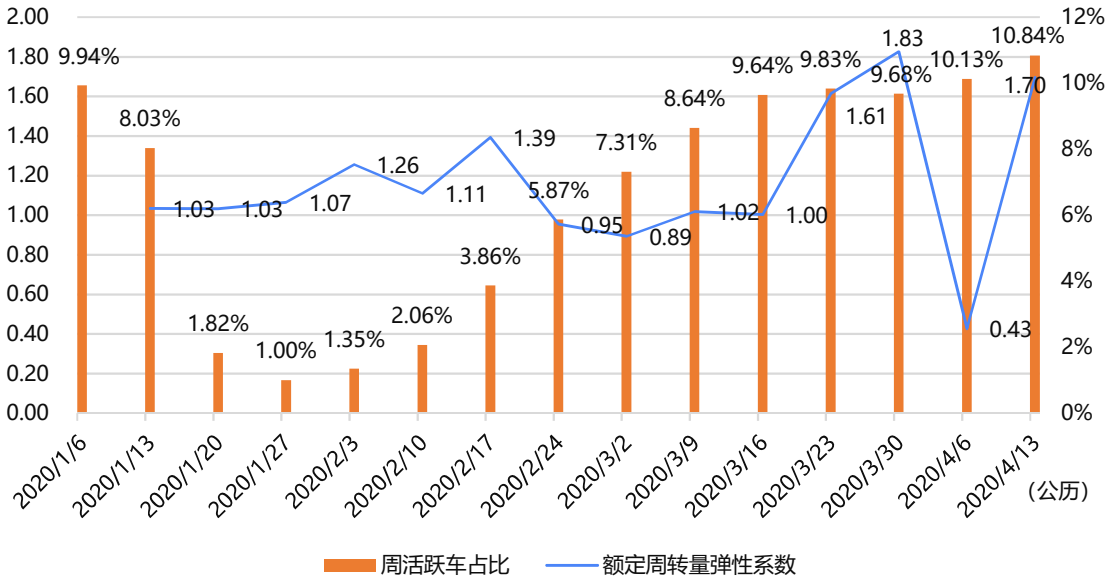

图 6 2020 年货运活跃车辆数周占比及额定周转量弹性变化情况

3、重点疫区受本次疫情影响冲击较大，武汉及湖北地区货运产能恢复较慢，湖北籍货运活跃水平在疫情爆发 50 天内日均损失在 40%左右，受相关积极政策影响，3 月底开始，损失程度快速回落，至 2020 年 5 月，重点疫区货运活跃水平与生产规模已经超过去年同期。

武汉及湖北其他地市作为重点疫区，公路货运生产情况受到较严重影响，在春节过后约 50 天内，湖北籍货运车辆活跃水平仅维持在 5%左右。在 3 月 23 日左右（农历二月底），全国货运生产水平几近恢复正常后，湖北籍货运车辆活跃水平仅为 20%左右，但在重点疫区

解封后，货运车辆活跃水平损失程度迅速回落，4 月初出至 4 月 20 日左右，车辆活跃水平损失程度基本维持在 10%以下。2020 年 5 月，湖北省公路货运车辆营运总里程已经超过去年同期。

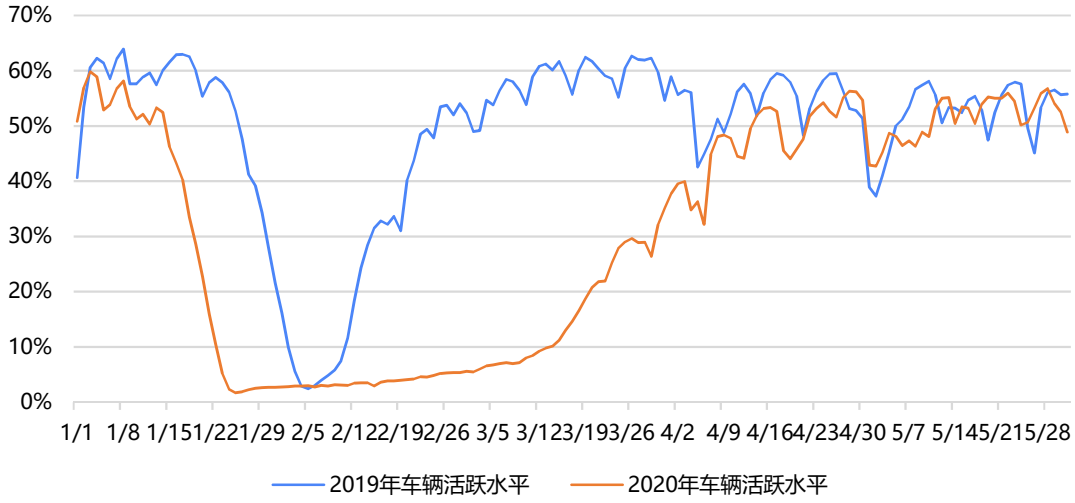

图 7 湖北籍货运车辆 2019 与 2020 年活跃水平变化情况

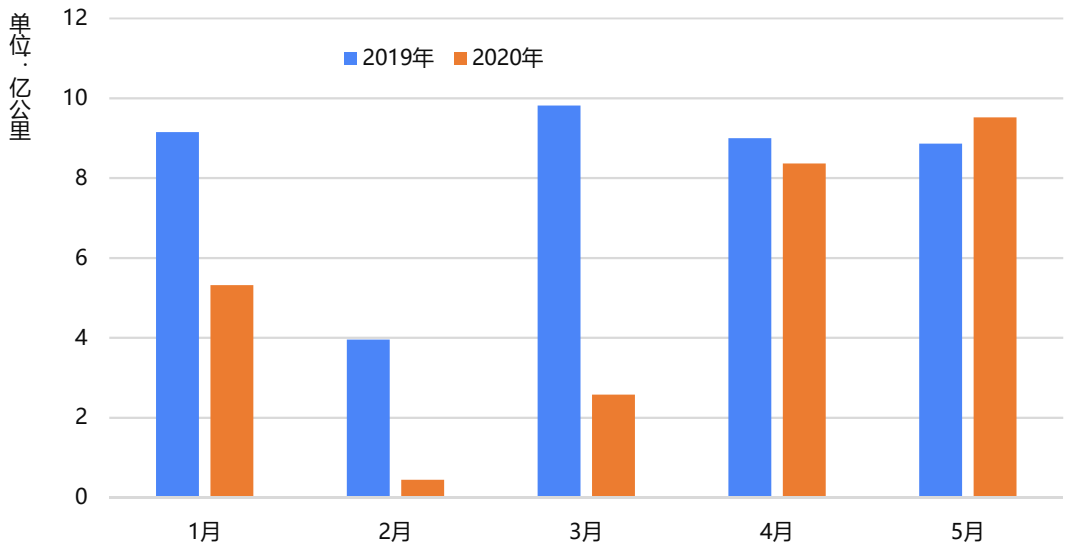

图 8 2019-2020 年湖北籍公路货运车辆 1-5 月总里程同期对比

4、疫情期间，货运车辆使用道路类型及效率发生较大变化，收费公路通行费减免政策使得高速公路利用水平显著上升，政策实施后高速公路利用比重同比上升 **25%**左右，同时，公路货运通行效率有所提高，车辆平均车速提升约 **8%**左右，收费政策恢复后，高速公路比重及运行速度回落至正常水平。

为充分发挥交通运输业的服务与保障职能，减缓疫情对全社会经济生产生活带来的冲击与影响，交通运输部于 2020 年 2 月 15 日下发《交通运输部关于新冠肺炎疫情防控期间免收收费公路车辆通行费的通知》，决定在新冠肺炎疫情防控期间，免收全国收费公路车辆通行费。疫情期间，货运车辆行驶高速公路里程比重均值为 63.25%，较去年同期（46.67%）上升 16.6 个百分点。其中，在政策实施后，高速公路运输份额显著上升，里程比重迅速攀升至 70%左右，同比增长 25%左右，高速公路运输系统有力支撑了疫情期间各类生产生活物资的输送与医疗等应急物资的救援保障工作，发挥了巨大作用。

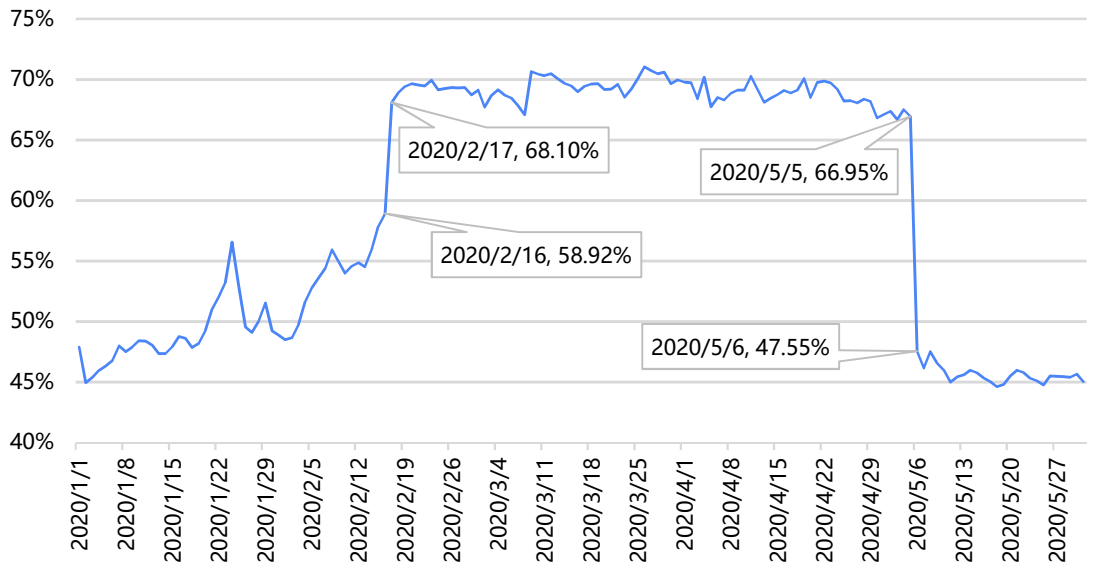

图 9 2020 年全国货运车辆使用高速公路比重

疫情期间，公路货运车辆活动水平普遍受限，但同时，运输网流量下降使得道路拥挤度下降，进而使得货运车辆运行速度有所提升。1 月 25 日（农历正月初一）至 2 月 15 日（农历正月廿二），货运车辆车速均值为 45.39 公里/小时，同比增加约 2%，2 月 15 日起，通行费减免政策导致货运车辆利用高速公路水平显著增加，车速显著提

升。测算结果显示，疫情期间，货运车辆平均车速为 47 公里/小时，较去年同期（43.63 公里/小时）增加 8%左右。2 月 23 日，平均速度达到峰值，为 50.5 公里/小时左右。月度数据表明，全国货运车辆运行速度在五月份基本恢复至去年同期水平。

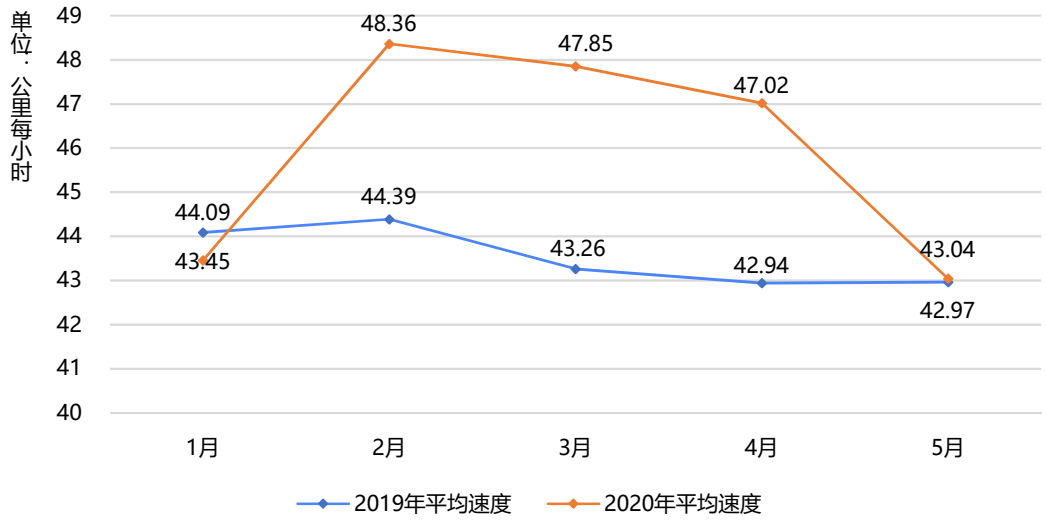

图 10 2019 与 2020 年全国货运车辆同期营运速度对比

5、受疫情影响，全国各类城市及线路公路货运流量降低情况不一，除武汉及湖北各地等重点疫区外，信阳、岳阳等地货运流量下降明显，湖北与河南、湖南、安徽等地货运联系下降显著。全国八大城市群受疫情影响显著，疫情严重时期公路货运流量均损失过半，疫情发展后期成渝、关中、哈长等城市群公路货运流量已基本恢复至去年同期水平。

疫情爆发后，为有效阻断疫情传播，全国多地采取交通管制措施，限制城市内及地区间流通水平。报告依据平台测算了 2020 年疫情最严重时期与 2019 年同期全国城市及城市间公路货运流量变化情况，结果显示，疫情最严重期间，全国各城市货运流量降幅各异，其中，除重点疫区（湖北）外，信阳、岳阳、泰州、鹤岗等 20%的城市货运

车辆流量水平降幅较大，平均约为 69%；渭南、泉州、徐州、衡水等63%的城市降幅处于中等水平，平均降幅为 50%；北海、宜春、丹东、茂名等 13%城市受影响程度较小，平均降幅约为 32%以下；重点疫区（武汉及湖北其他地区）总体平均降幅约为 83%。

从城市间公路货运流量下降水平看，疫情初期，全国各城市间流量下降幅度较小，伴随疫情态势不断发展，受湖北部分城市封城影响，湖北地区各城市间流量均出现大幅下降。此外，河南信阳到湖北孝感、湖南岳阳到湖北咸宁、安徽六安到湖北黄冈等出现较大降幅，与湖北相邻的周边省份中，河南、湖南、安徽三省率先受到显著影响。湖北周边城市间、京津冀地区城市间、多数西部地区城市间等流量下降超过 70%，而东北地区南部、西南地区、华中地区东部等城市间流量下降较小，降幅大多在 25%以内。

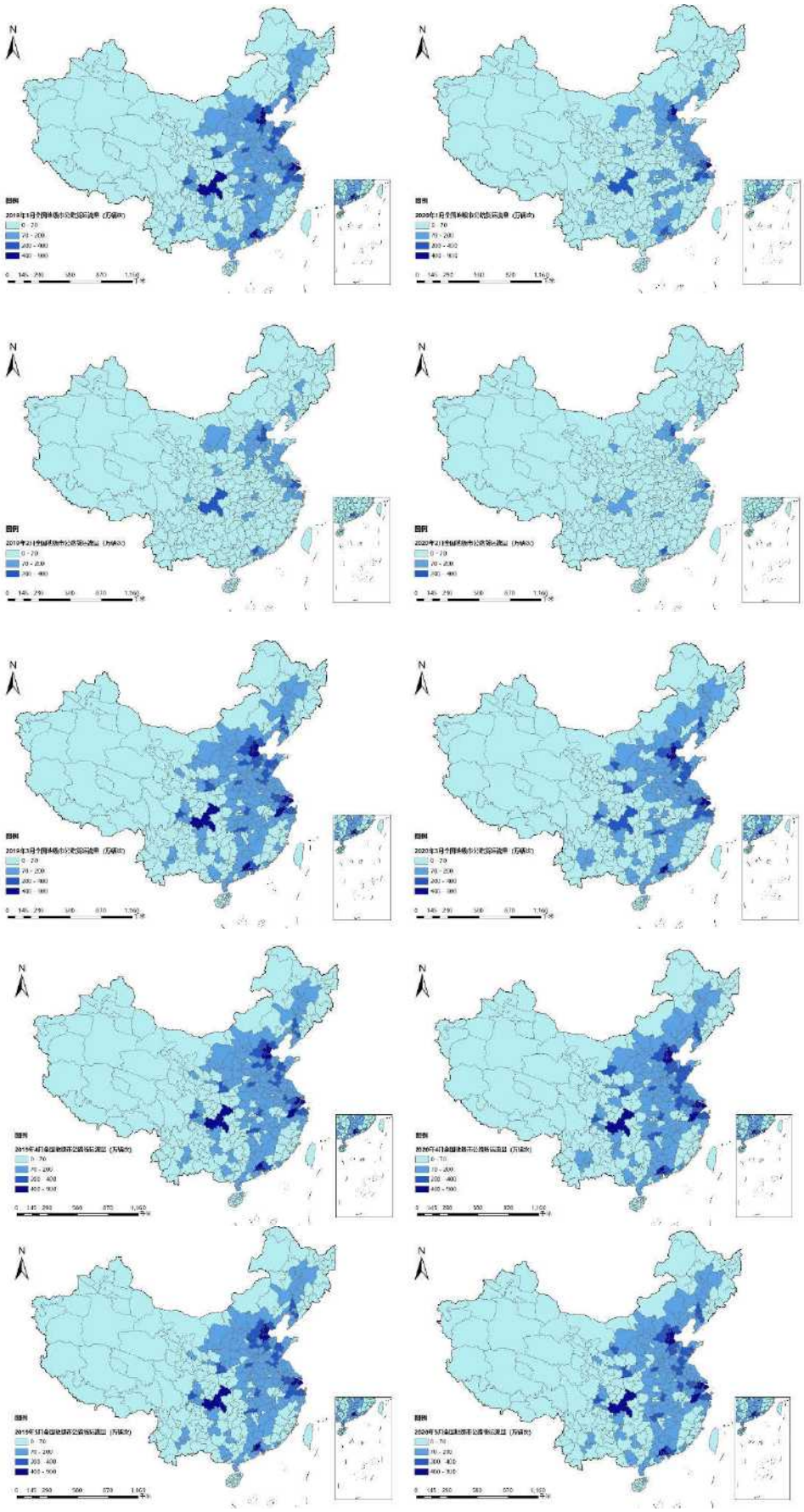

图 11 全国公路货运流量对比（左列自上而下为 2019 年 1-5 月，右列为 2020 年 1-5 月）

针对典型发展地区（城市群）的分析结果显示，受疫情影响，全国八大城市群公路货运流量水平相较去年同期整体呈大幅下降态势。中原城市群、长江中游城市群、关中城市群、京津冀城市群及长三角城市群受影响则较为显著。疫情严重时期，所有城市群货运流量损失均过半，中原城市群降幅为 62.56%，关中平原城市群降幅为 58.85%，京津冀城市群降幅为 53.39%，长三角城市群降幅为 50.37%，成渝城市群降幅为 50.14%。2020 年 5 月，伴随复工复产过程基本结束，各城市群流量基本恢复正常，且长三角、珠三角、长江中游、成渝等城市群流量水平均超过去年同期。

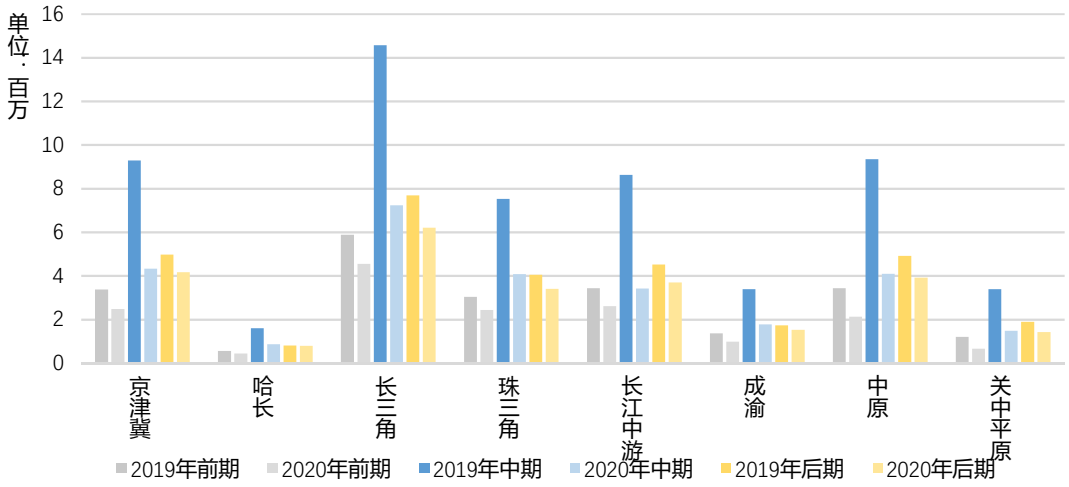

图 12 疫情时期全国八大城市群货运流量同比变化情况

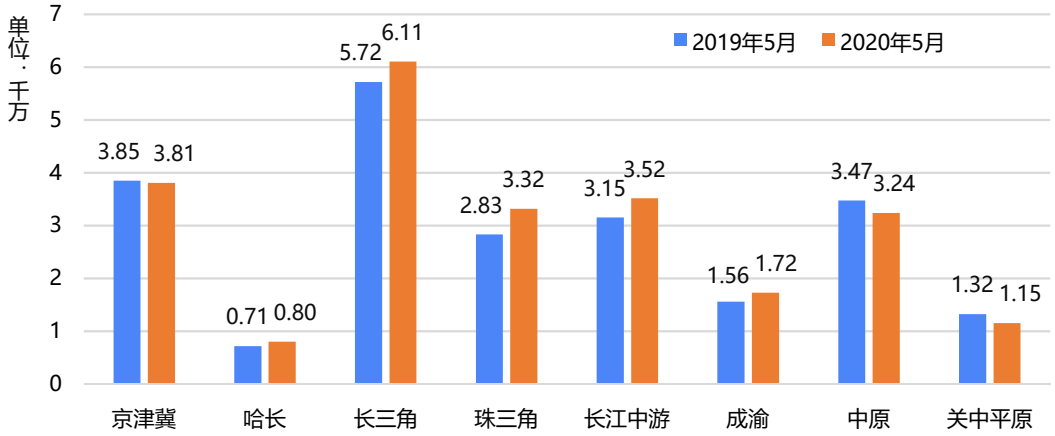

图 13 2020 年 5 月全国八大城市群货运流量同比变化情况

五、公路货运在抗疫过程中发挥的重要作用

1、疫情期间，公路货运成为抗疫救援的重要保障力量，在全国统一的调度指挥基础上，重点疫区（湖北省）外籍车辆比重提升显著，各地公路运力有效发挥了应急响应职能，高度体现了公路货运网络的保障能力与协作效率。

公路货运作为社会各类物资有效流通的“主动脉”之一，在全国抗疫过程中发挥了重要作用，有效保障了全社会各类生产生活、应急救援、医疗卫生物资的输送，为防疫抗疫工作做出了重要贡献。以重点疫区（湖北省）为例，1 月 23 日（农历腊月廿九），武汉市率先启动封城管制措施，受此影响，湖北籍货运车辆异地营运率[7]快速下降，疫情发展严重时期最低下降至 10%左右；同时，外省货运车辆无法进入疫区，导致湖北境内货运车辆车籍混合率[8]也迅速下降至 25%左右。

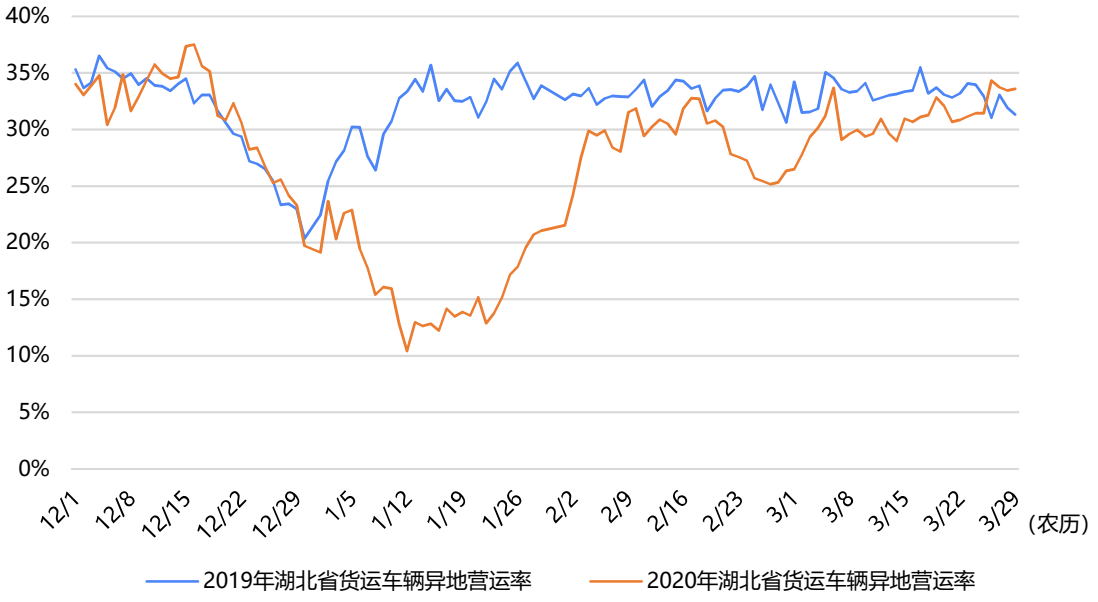

图 14 湖北省货运车辆异地营运率同比变化情况

[7] 异地营运率：本地籍贯车辆在外地营运活动占全部活动过程的比重。
[8] 车籍混合率：在本地运行的外地籍贯车辆占本地活动总车辆的比重。

伴随疫情防治工作陆续展开，为保证重点疫区生产生活正常运转及医疗救助工作有序进行，全国各地区陆续通过公路运输向疫区输送各类物资，2 月 9 日左右，湖北省内外籍车辆比重迅速攀升，在之后近 30 天内，湖北境内车籍混合水平均保持在 50%及以上，最高时期达到 65.61%。全国范围内的运力联动和高度协同为本次抗疫工作提供了重要支撑保障。

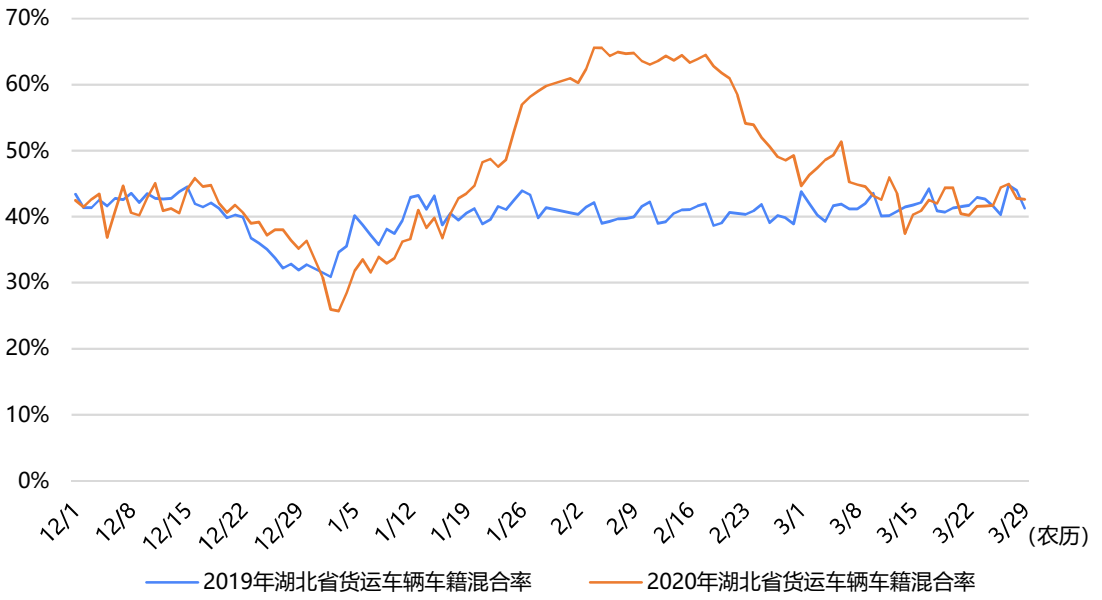

图 15 湖北省货运车辆车籍混合率同比变化情况

疫情期间，全国多省市货运车辆均针对重点疫区开展了联合援助行动，湖南、河南籍抗疫援助车辆比重突出，车辆占比分别达到 22.41%、18.12%。其他省市货运车辆也在抗疫物资运送过程中发挥重要作用，新疆、黑龙江、云南、广西等距湖北较远地区也积极参与其中，货运车辆占比分别达到 0.04%、0.13%、0.97%、2.72%。在救援线路方面，以湖北为中心的多条运输路径发挥了重要职能，华南、华东地区线路流量水平较高，其中，“佛山—广州—清远—韶关—郴州—衡阳—株洲—湘潭—长沙—岳阳—荆州”成为本次疫情期间主要

救援线路。南阳、岳阳、湘潭、驻马店、长沙、株洲等城市成为主要救援线路节点，途径上述城市前往湖北各市的公路货运救援车辆比重位居前列。

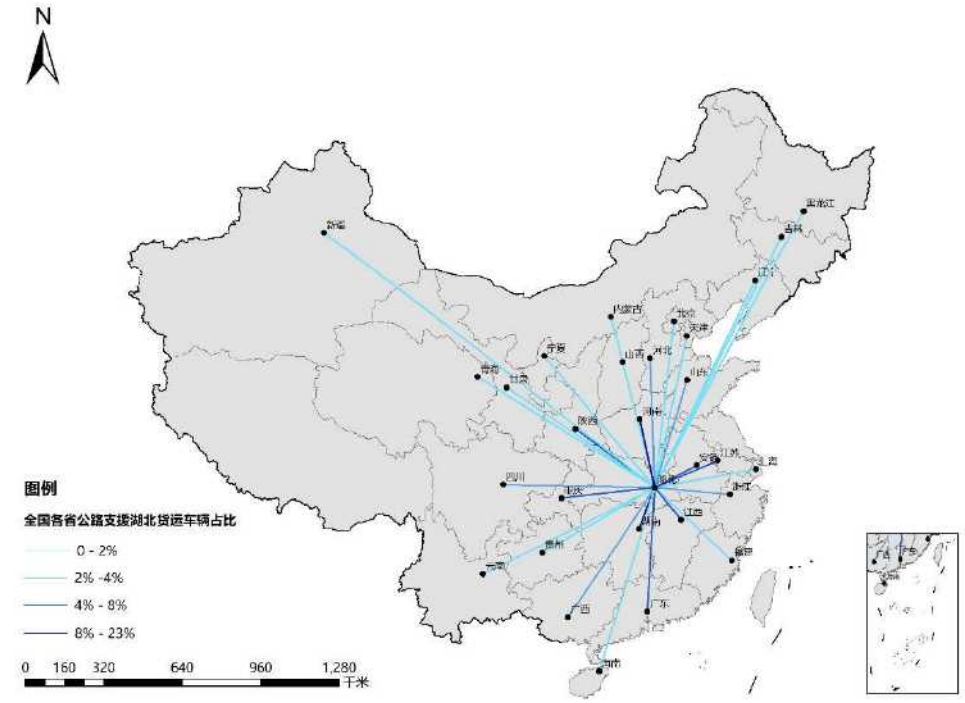

图 16 全国各省市支援湖北货运车辆占比分布情况

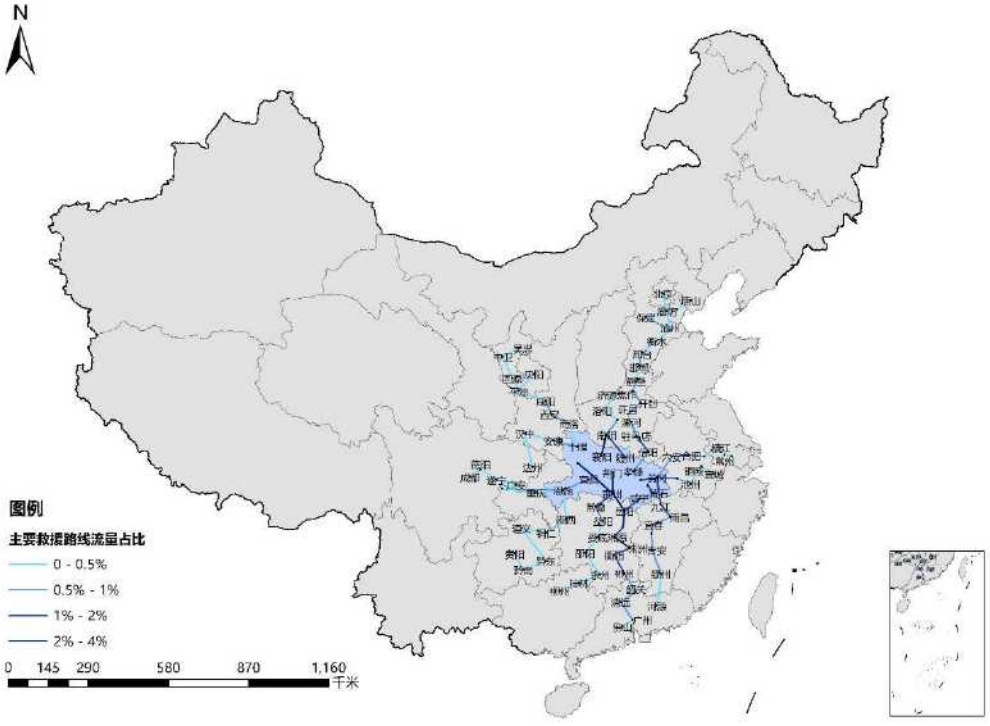

图 17 全国支援湖北货运车辆主要线路分布情况

2、疫情防控及复工复产期间，国家主干运输网发挥重要支撑职能，途径湖北的15条国家高速公路承担全国28%的货运流量，高速公路运输通道在疫情期间仍发挥了重要的运输保障职能。

由于武汉及湖北在全国运输系统中占据重要位置，因此，在湖北省实行封闭管制措施后，全国货运系统受到重大影响，但国家主干运输网依然发挥了重要的运输保障职能。数据显示，在疫情严重时期，途径湖北的15条国家高速公路（武汉绕城高速段除外），货运流量总和接近全国总流量的28%左右。其中，沪蓉通道（横向）流量最大，单通道流量占比为全国的5.28%左右。总体上，横向通道整体流量大于纵向高速通道。本次疫情防治工作中，高速公路运输通道在我国公路货运活动中的重要地位进一步得到体现。

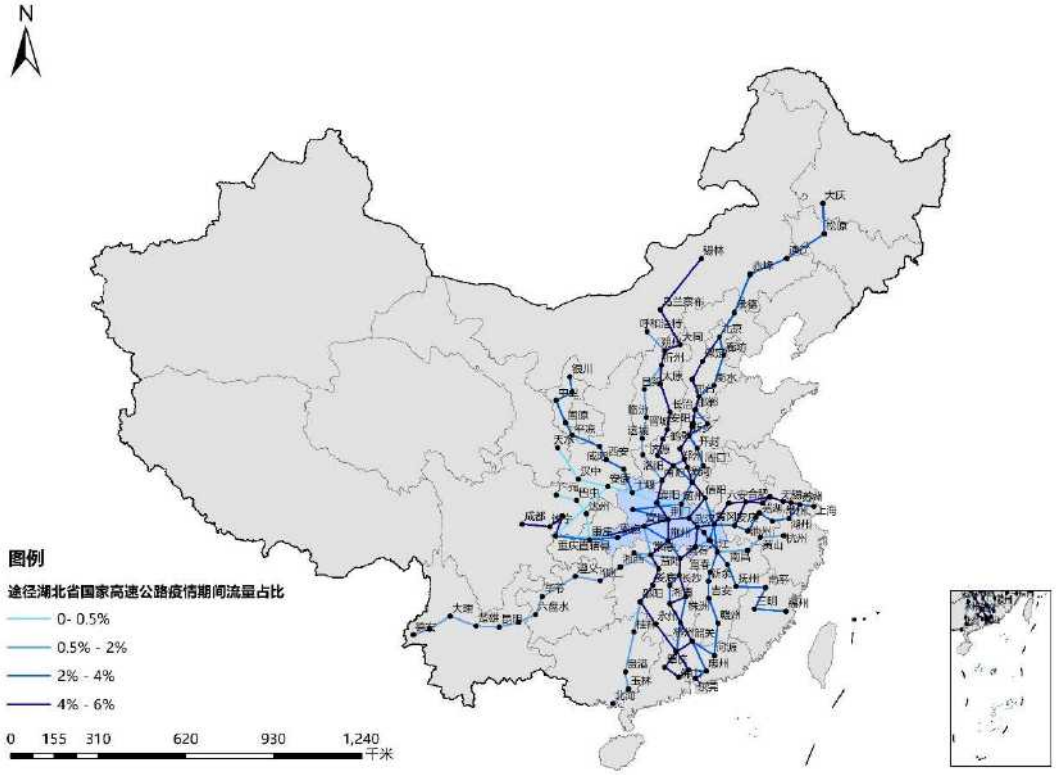

图 18 途径湖北的国家高速公路在疫情期间流量占比及分布情况

表 1 途径湖北省的国家高速公路在疫情期间流量占比情况（前五）

高速通道名称	货运车辆流量占比	通道性质
沪蓉通道	5.28%	横线
沪鄂通道	5.02%	并行线
二广通道	4.71%	纵线
京广通道	4.40%	放射线
福银通道	3.84%	横线

六、结论与建议

1、我国公路货物运输已经形成产业韧性高、运输组织能力强，具有较高抗冲击能力的现代化产业体系。公路货运是国民经济运行的主动脉，承担着生产生活物资流通的重要职能，本次疫情过程中，公路货运虽然受到了较大冲击，在 20 天左右几乎波及到了整个国家公路货物运输网络，重点疫区货运活动及近停滞，但是在约 50 天之后，就恢复到了正常水平，复工增速和复产增速分别约为 26%和 17%。与其他行业相比[9]，我国公路货运在大范围突发事件影响后呈现出了显著的快速恢复能力，也表现出了良好的产业链韧性。

2、公路货物运输在国家应急救助体系中具有重要的、不可替代的位置和作用。伴随我国综合运输体系建设不断推进，各方式在货物运输中的功能与作用不断优化，公路货物运输具有灵活性高、覆盖面广、末端渗透率高等优势，因此，在重大突发公共事件情况下，其具有重要的社会服务与保障职能，本次新冠肺炎疫情防治过程中，重点疫区外籍货运车辆比例在抗疫期间短期内迅速上升 25%，公路货运在各类生活及医疗物资保障性运输过程中发挥了重要作用。

3、公路货运网络体系与国家宏观经济生产格局联系紧密，在基础设施通道网络体系的基础上，应重视骨干运输网络体系的建设。

报告中相关数据分析表明，货运运输网络格局与国家宏观经济及

[9] 本报告数据显示，3 月 25 日左右，公路货运活跃水平等主要指标已经恢复至去年同期。同时，中国政府网相关资料显示，5 月 1 日，生活服务业复工率为 80%，5 月 2 日，企业收入恢复率为 95%，4 月 15 日，中小企业复工率为 84%，4 月 7 日，房地产及市政工程开工率为 85%。

产业格局具有紧密依存关系。疫情期间，国家层面的运输通道网络发挥了重要的骨干性支撑作用，虽受疫情影响，但与重点疫区相关的15条国家高速仍承担了全国约28%的货运流量。但与此同时，在整个网络受到外部冲击的状态下，凸显了部分城市节点、部分线路在全局性应急响应过程中的重要地位和作用。因此，在强调设施骨干网络连通性的同时，应重视在货运生产活动过程中所依托的运输骨干网络体系建设，强化重要应急枢纽与应急线路的保障能力。

4、依托重要货物运输生产监测与组织信息平台，积极开展应对突发事件状态下的国家应急运输供应链系统建设。伴随社会经济发展水平不断提升，各类信息、人员、物资流动速度也不断加快，导致各类重大突发事件的影响范围和程度也不断扩大，对于各行业及部门应对重大突发公共事件的响应与处置能力也提出了更高要求。就公路货运而言，目前，依托大数据、云计算、人工智能等先进技术，各类货物运输生产组织、运行监管平台技术水平不断提升，但由于平台间存在信息分割、地域分割等因素，导致资源共享与协同调度水平不足，因此，依托各类国家级货运基础信息平台，积极开展公路货运信息资源整合，进一步提升公路货运运输组织效率，将有助于国家应急物资供应链体系的技术水平提升。

报告编写单位及人员

单　位	人　员	
长安大学	王建伟	教授、副校长
	付　鑫	副教授
	强永杰	研究生
	戴鸿运	研究生
	罗　微	研究生
	崔秩玮	研究生
	熊国芳	研究生
交通运输部规划研究院	李　弢	研究员
	甘家华	研究员
中交兴路信息科技有限公司	温洁禹	主任
	虞　洋	
	李秀燕	