



中交兴路
— SINOIOV —

ANNUAL REPORT ON HIGHWAY FREIGHT TRANSPORT IN CHINA

中国公路货运大数据报告

2019

- ▶ 长安大学
- ▶ 北京中交兴路信息科技有限公司



前 言

公路运输具有机动灵活、适应性强等特点，普遍应用于我国货物运输的各种流转方式和环节，是我国经济发展的重要基础和加速生产要素流通、促进市场繁荣的重要保障。统计数据显示，截至 2019 年底，我国货物运输量已达到 471 亿吨，货物周转量接近 199,290 亿吨公里，其中，公路货运成为主要中坚力量，全年完成货运量与周转量分别为 344 亿吨及 59,636 亿吨公里，分别占比 73%和 30%，公路运输在综合运输体系中的地位不断提高。

为能够真实、全面地把握和分析我国公路货物运输发展总体情况，了解公路货运行业运行的基本规律与特点，长安大学与北京中交兴路信息科技有限公司联合，基于“全国道路货运车辆公共监管与服务平台（下称‘道路货运车辆公共平台’）”中的车辆运行监测数据资源，结合部分其他行业或部门统计数据，编制了《2019 年中国公路货运大数据报告》。“道路货运车辆公共平台”是目前我国最大的商用车联网平台，也是重载货车（12 吨以上）的国家级监管与服务平台。截至 2019 年底，该平台中车辆总数超过 613 万辆，占全国重载货车的 95%以上，这一大数据资源为分析我国公路货运发展与运行特征提供了重要的数据基础与保障。基于该平台数据，报告编制组从公路货运规模与结构、公路货运车辆生产效率、公路货运车辆运行安全、公路货运与环境、公路货运与经济等五个方面总结了 2019 年我国公路货运的总体运行情况。与 2018 年报告相比，本报告新添了主要货运线路与重要节点城市识别及环境影响等内容，为深入反映行业运行实际情况提供参考。

报告编制组

2020 年 3 月

目 录

1 公路货运规模与结构	2
1.1 公路货运规模	2
1.1.1 运力规模	2
1.1.2 运力分布	4
1.1.3 载运能力	6
1.2 公路货运结构	7
1.2.1 运力结构	7
1.2.2 道路结构	9
1.2.3 空间结构	10
2 公路货运车辆生产效率	17
2.1 行驶里程	17
2.2 行驶时长与速度	20
2.2.1 行驶时长	20
2.2.2 行驶速度	22
3 公路货运车辆运行安全	27
3.1 车辆超速提醒行为分析	27
3.2 车辆长时间行驶行为分析	32
4 公路货运与环境	35
4.1 碳排放规模与分布	35
4.2 分车型碳排放结构	35
4.3 碳排放与空气质量	36
5 公路货运与经济	39
结论与建议	41
附 录	43

01 公路货运规模与结构

1 公路货运规模与结构

1.1 公路货运规模

1.1.1 运力规模

全国货运车辆总体规模持续增加，山东省车籍规模居首位

2019年，全国货运车辆达613.7万辆，连续三年呈现稳定上升趋势。当前，“道路货运车辆公共平台”已基本做到12吨以上重型卡车全覆盖，这一数据对于当前公路运力总体规模与特点的把握提供了几近全面的数据基础，鉴于此，本报告基于平台数据对运力规模总体情况进行分析。

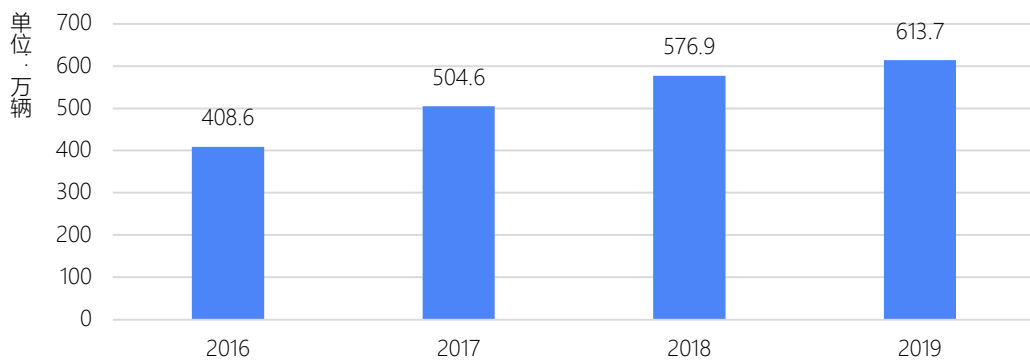


图 1-1 2016-2019 年 12 吨以上公路货运车辆规模变化

从运力供给角度看，全国货运车辆车籍归属地规模最大的五个省分别为：山东、河北、河南、江苏、安徽，其车辆占比总和超过全国总量的40%，其中，山东籍货运车辆最多，占比为11.85%。

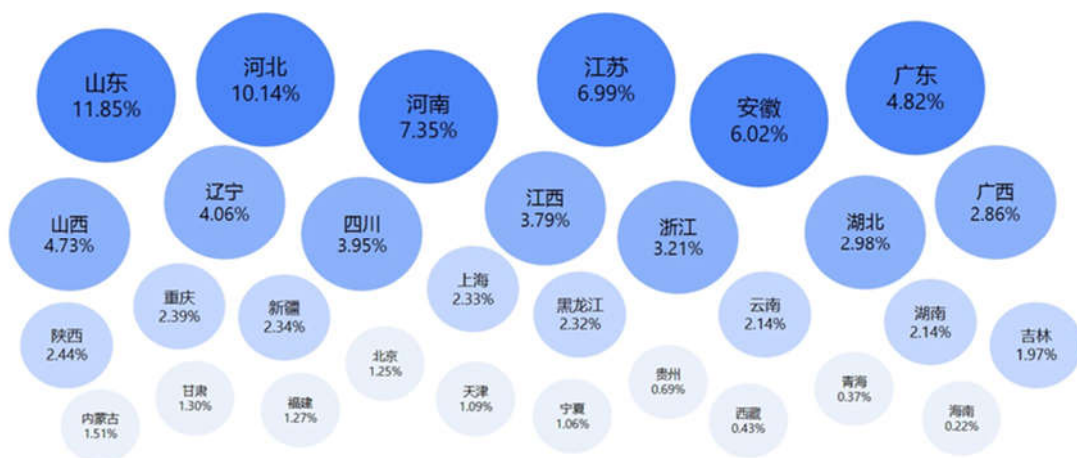


图 1-2 2019 年公路货运车辆车籍地分布情况

车辆年轻化趋势明显，货运车辆平均车龄为 3.62 年，连续三年下降

计算结论显示，2019 年，我国公路货运车辆平均车龄为 3.62 年，自 2016 年以来连续三年保持下降态势。其中，2017 年与 2019 年车辆平均车龄增长率分别为 -14.21% 以及 -20.61%，平均车龄降幅较大，新车涌入、旧车替换现象明显。从政策影响角度来看，这与 2016 年¹及 2018 年²两次大规模治超工作时间点基本吻合，一定程度上有效加快了市场上货运车辆的新旧替换。

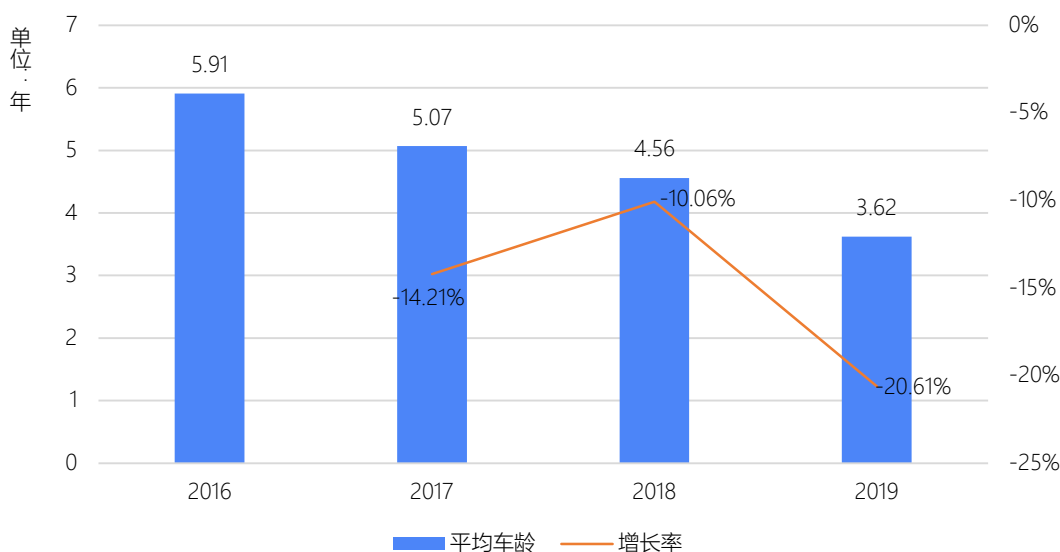


图 1-3 2016-2019 年货运车辆平均车龄及增长率变化情况

车辆活动受节假日、天气等影响明显，但具有较快恢复能力

从每月活跃车辆数³占比情况看，货运车辆生产情况受外部影响较为明显，在节假日、灾害天气时有不同程度下降。其中，由于春节影响，2 月份活跃车辆数占比为 2019 年全年最低的 18.32%；在 8 月受台风“利奇马”影响，在 12 月天津、河北、河南、山东等货运行业发展较好省份受大范围降雪、大雾天气⁴影响，都使得这些月份活跃车辆比例低于原有水平。但整个公路货运行业总体上显示出了较好的恢复和调整能力，在受到不同程度影响后能迅速回归到正常水平。

¹ 交通运输部令（2016 年第 62 号）：《超限运输车辆行驶公路管理规定》。

² 2018 年交通运输部统一全国超限超载认定标准。

³ 本报告确定月活跃车辆的标准为一个月有 14 天及以上每日行驶总里程超过 20 公里的货运车辆。

⁴ 2019 年 12 月相关气象资料来源于中国气象局 2020 年 1 月发布资料。

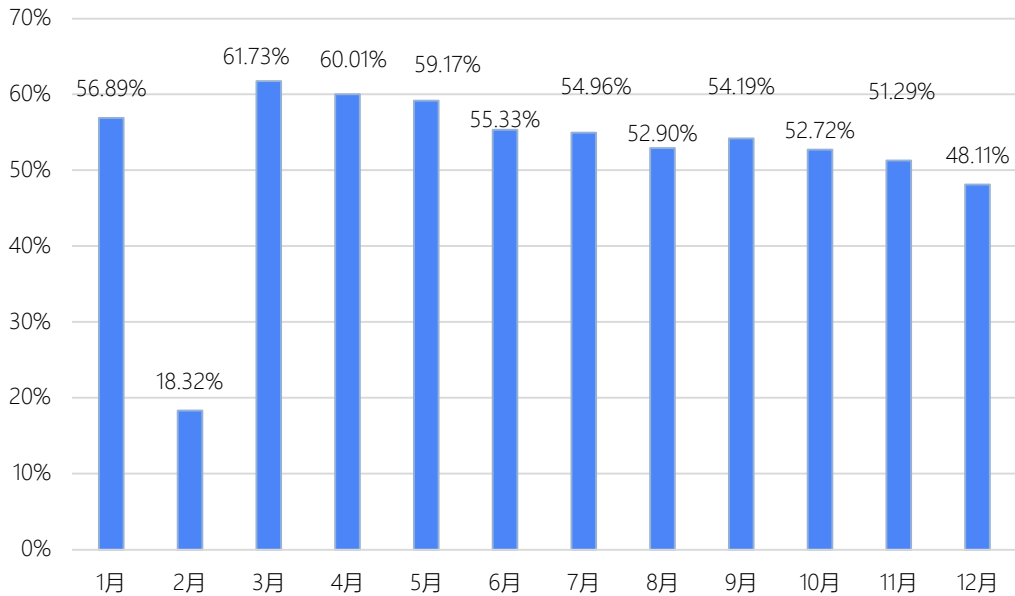


图1-4(a) 2019年分月活跃车辆占比变化情况

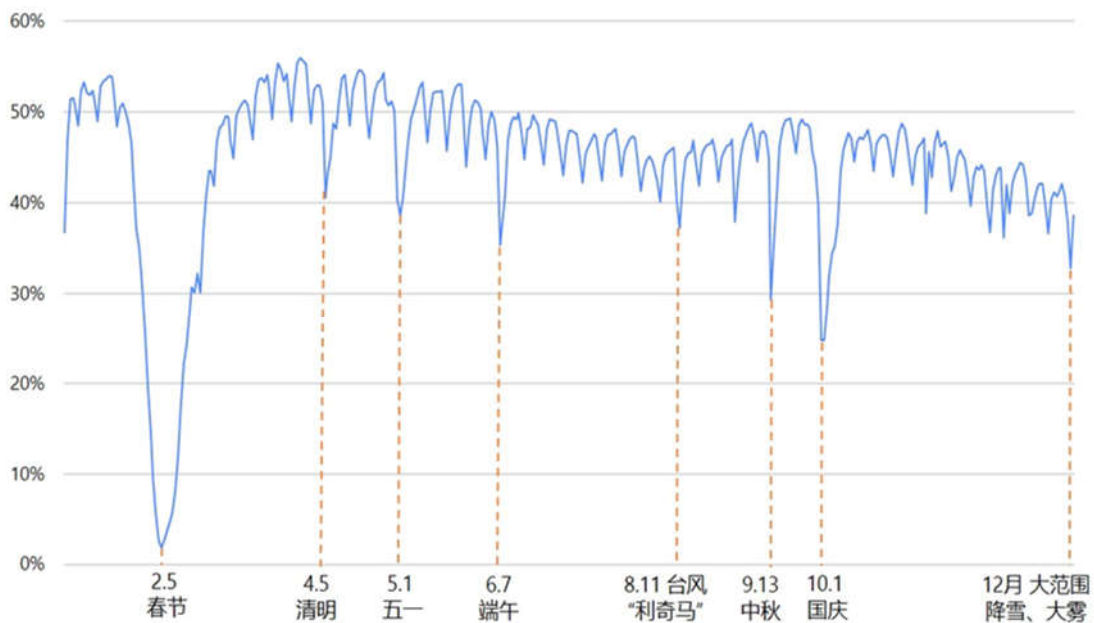


图1-4(b) 2019年每日货运活跃车辆生产活动参与变化情况

1.1.2 运力分布

当前公路货运车辆活动主要分布于三大沿海城市群地区，形成规模性集中运输区域

2019年，我国公路货运活跃车辆空间分布情况如下图所示。结论显示，我国活跃车辆仍主要集中分布于长三角、环渤海、珠三角三大沿海城市群地区，其活

跃车辆份额占比总和超过 45%，有将近一半活跃车辆分布于这些区域，形成了较为明显的规模性地区集中运输。

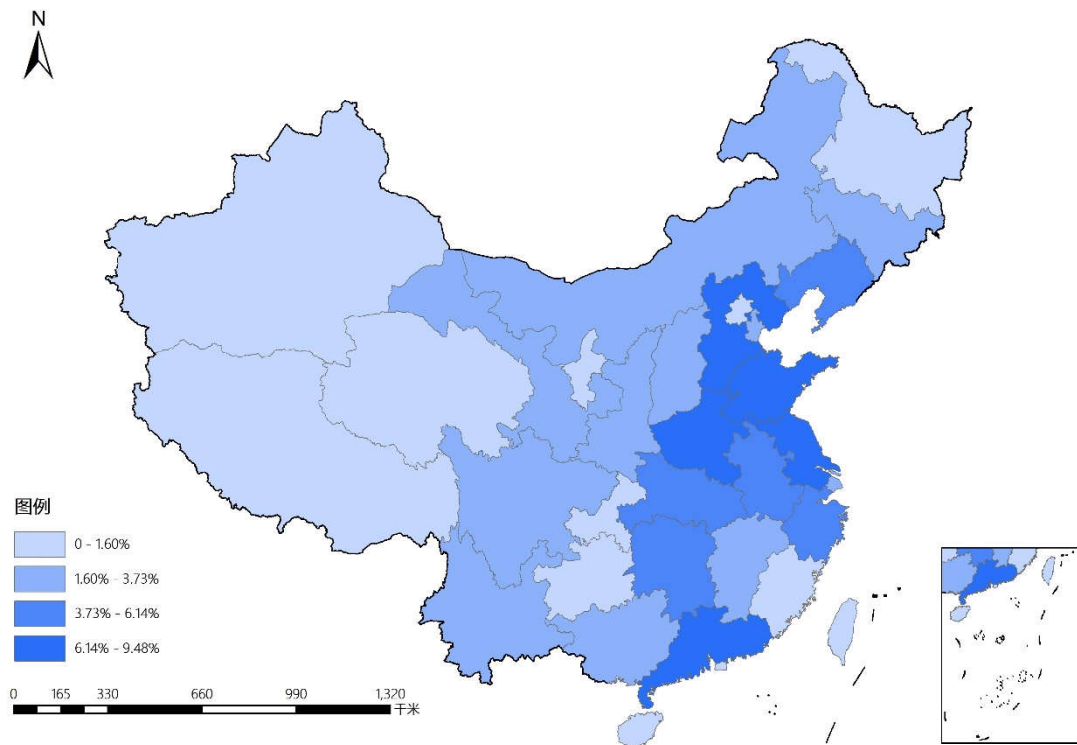


图1-5 2019年我国公路货运活跃车辆空间分布情况

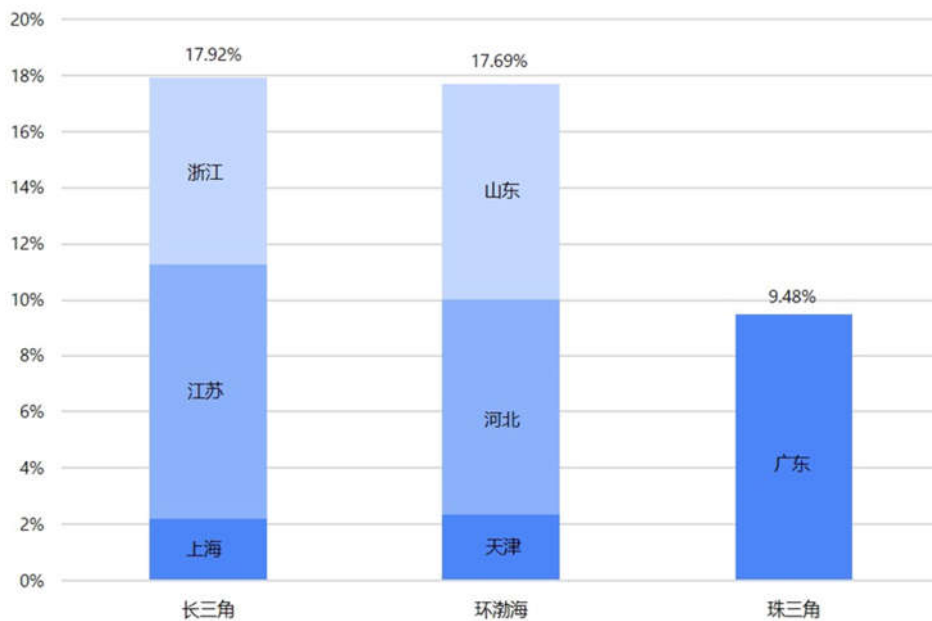


图1-6 2019年三大城市群公路货运活跃车辆规模占比情况

1.1.3 载运能力

公路货运车辆大型化发展趋势明显，载运能力不断增强

经计算，2019年，全国公路载货车辆平均吨位为10.4吨，较2018年相比，同比增长9.47%，增长率为近五年来第二。

公路货运车辆平均吨位上升态势已连续保持5年，除了2018年增长显著外，整体保持缓和且明显的增长态势，说明我国公路货运车辆载运能力不断增强，载运工具水平朝大型化、专业化趋势不断发展。

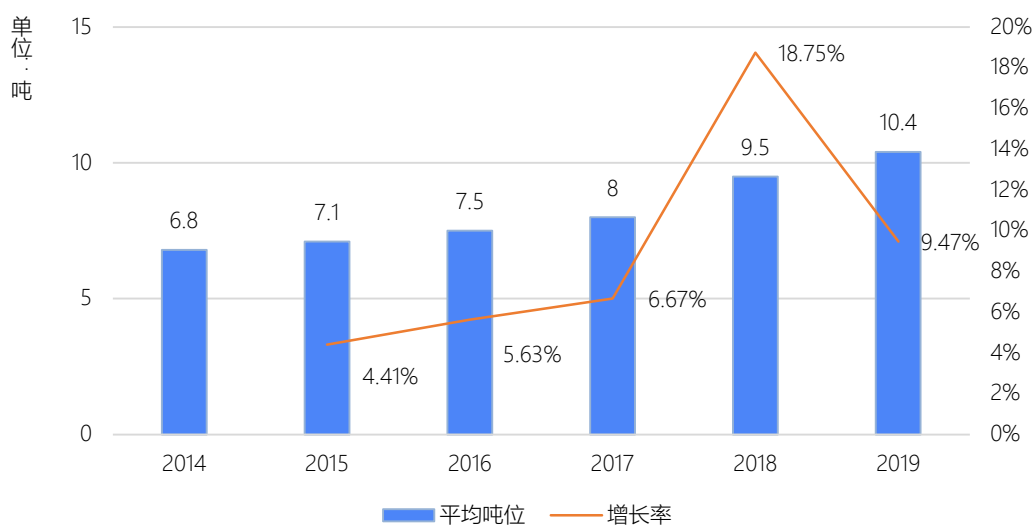


图1-7 2014-2019年公路载货车辆平均吨位及增长率变化情况

运量规模总体稳定，存在一定季节性差异，3-5月份为活动旺季

本报告使用额定吨位周转量⁵来描述不同月份货运活动运量规模差异。从全年总体情况看，除2月受春节影响，额定吨位周转量远低于平均水平外，其他月份水平存在差异但波动较小。全年当中，3-5月份为运输旺季，运量规模达到一年峰值，三个月占比接近全年的30%，之后转入淡季，额定吨位周转量有所下降，但总体水平在均值上下波动。

⁵ 本报告使用额定吨位周转量来反映运量规模，计算方法为额定吨位周转量=额定吨位载重*行驶里程。

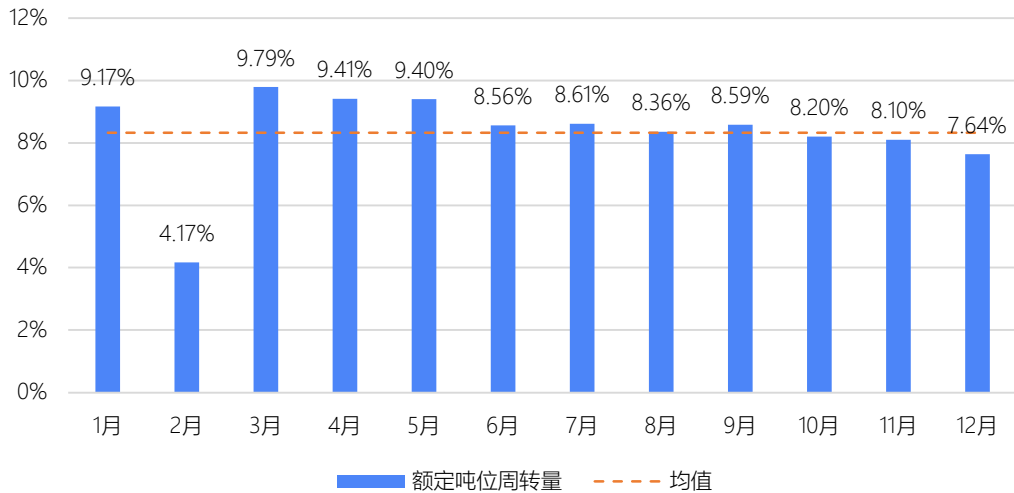


图1-8 2019年各月份额定吨位周转量占比情况

1.2 公路货运结构

1.2.1 运力结构

运力结构基本稳定，不同地区有显著差异，栏板车为主要运力车型

2019年，我国货运结构与2018年基本保持一致，各车型比重相对稳定，栏板车仍为主要运输力量，占比为55.39%，远超过其他车型；混凝土车、冷藏车、平板车等车型占比不足10%。



图 1-9 2019 年不同车型运力占比情况

从各省市运力结构差异看，过半数省份栏板车占比超过 50%。其中，天津栏板车占比最高，高达 77.59%。但在贵州、青海、海南、吉林、云南等地，高栏车与自卸车比例接近甚至超过栏板车，车型构成与其他省份差异明显。

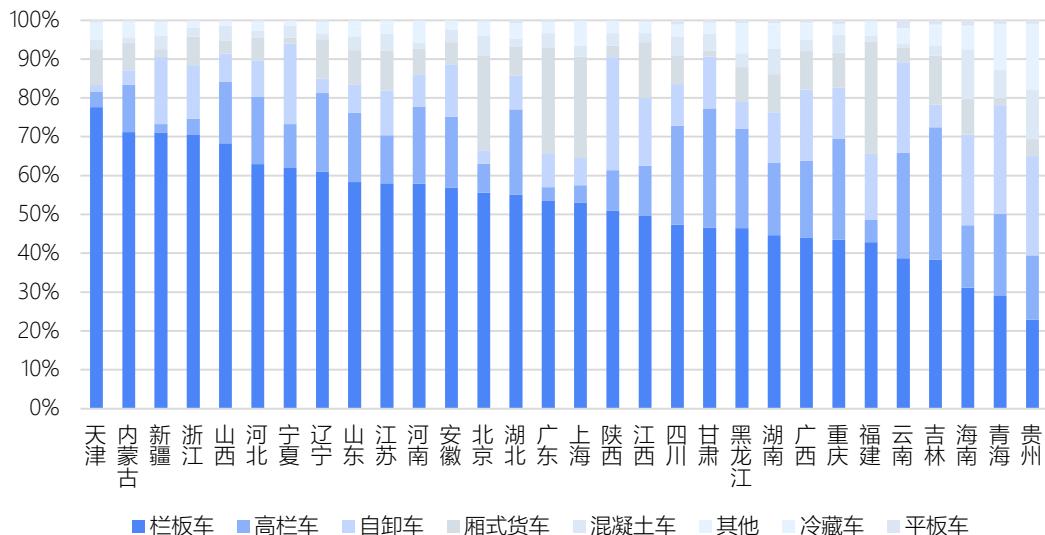


图 1-10 2019 年不同省份分车型运力占比情况

自卸车进入市场速度加快，高栏车使用年限较高

在不同车型车龄占比中，自卸车 3 年以下车龄数量占比接近 40%，反映近年货运车辆中自卸车份额增长明显，车辆更新速度较快。对于高栏车来说，近年来新车进入市场数量相对较少，4 年以上车龄数量接近 45%，“旧车”数量相对较多，车辆使用率高，新车替换较少。

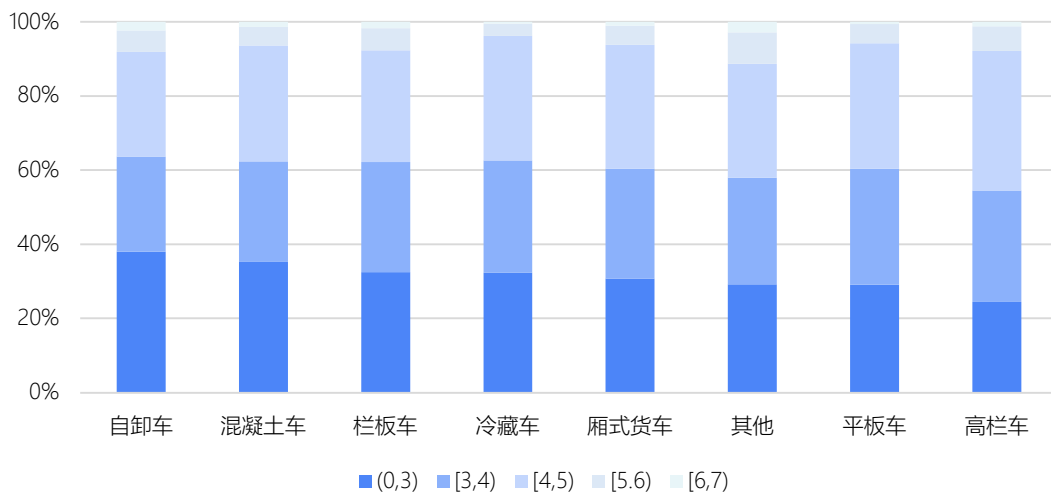


图 1-11 2019 年不同车型车龄占比

栏板车成为主力载运车型，运输份额与载运效率突出

对不同车型的活跃车辆数、营运里程、额定载重占比情况分析发现，栏板车所完成营运里程与额定载重占比远高于其他车型，其完成运输份额与载运效率在所有车型中最高，厢式货车、自卸车、混凝土等车型则相对较低。

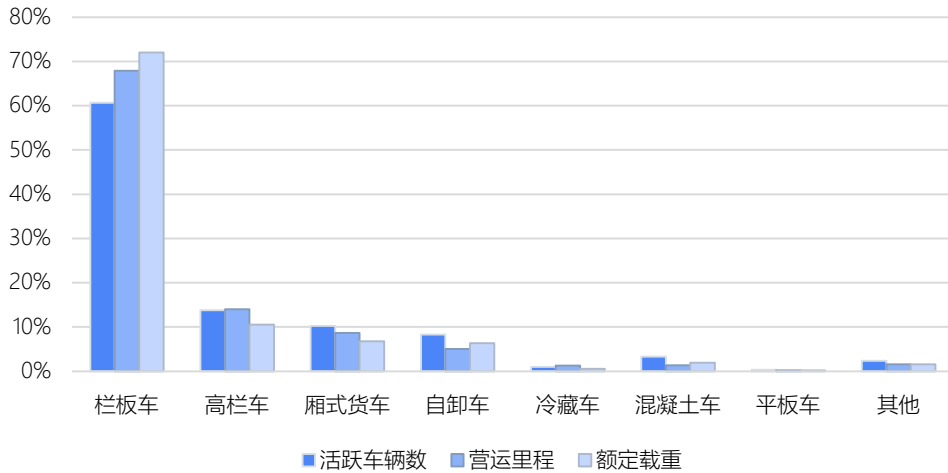


图 1-12 2019 年不同车型活跃车辆数、营运里程、额定载重占比情况

1.2.2 道路结构

货运生产活动主要依托高速公路完成，运输份额显著高于其他道路

对货运车辆使用不同道路类型里程与运行时间情况进行分析。结论显示，高速公路运输优势显著，在各类型道路运输中，货运车辆使用高速公路运输的运行时间占比为 42.75%，同时完成了超过 50% 的运输里程，生产效率显著高于其他道路类型，为货运生产活动主要依托的道路类型。

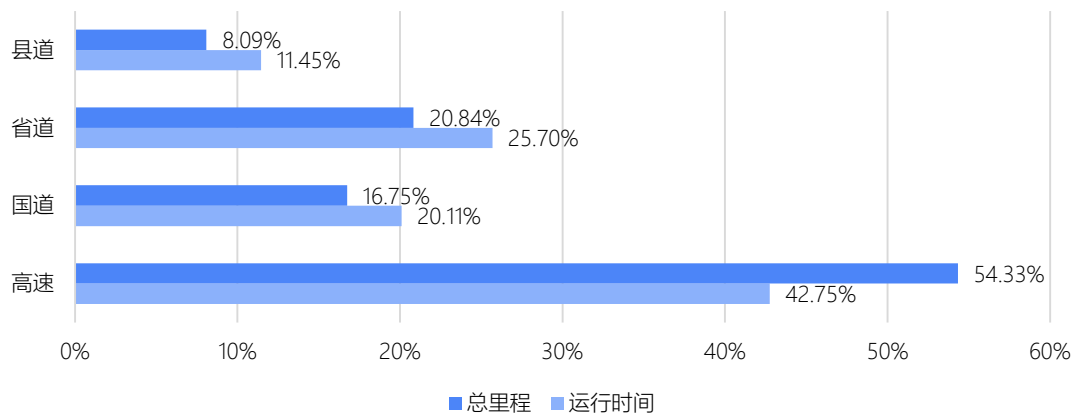


图 1-13 2019 年不同道路类型总里程及运行时间占比情况

1.2.3 空间结构

货运车辆单日起 200 公里的省际运输约占 30%，单日长途运输占比在 15%左右

从平台数据提取车辆活动轨迹所对应的空间分布情况看，车辆活动呈现较为清晰的运输活动空间结构差异。从省级层面看，约 70% 货运车辆每天活动所涉及的省份个数为 1 个，反映单日活动范围以单一省份运输为主。

从市级单元看，每日活动涉及城市个数为 1-4 个的货运车辆占比接近 85%，表明我国货运车辆日运输活动范围主要还是在市内运输以及周边城市运输为主，单日长途运输中，跨省、跨市车辆较少，与省级单元分析结论基本一致。

此外，2019 年货运车辆日均营运里程累积分布⁶情况显示，日均营运里程小于 200 公里车辆占比达到 47%左右，基本属于市际运输，而日均营运里程处于 200-500 公里车辆占比接近 38%左右，基本属于省际运输范围，与活动分布基本一致。

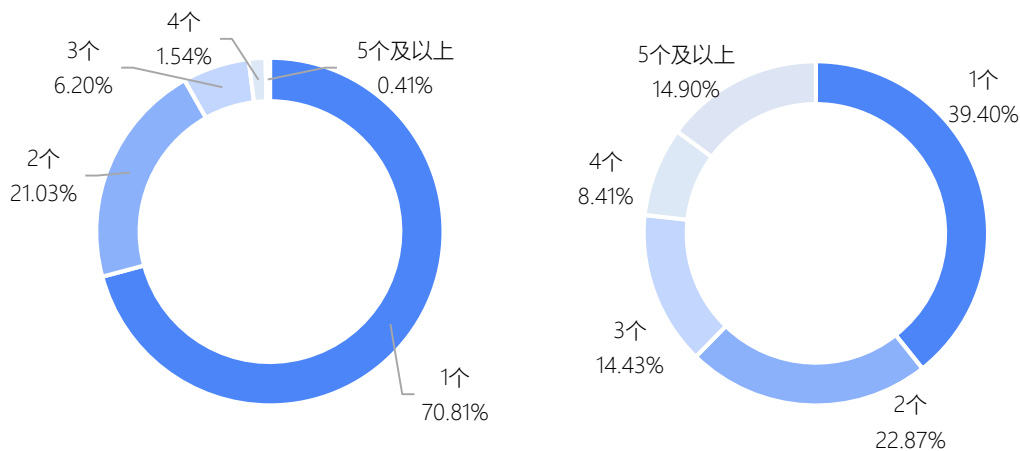


图 1-14 2019 年全国货运车辆每日活动涉及省份（左）、城市（右）个数占比情况

三大城市群为运输活动活跃区域，主要城市节点与线路集中度较高

从公路货运生产活动的空间结构分布看，2019 年，我国主要货运活动所依托的城市节点主要分布于长三角、环渤海、珠三角三个城市群中。其中，天津与上海成为我国南北最重要的两个货运城市节点，货车途径次数占比最高，分别为 2.05%与 2.04%。除位于三大沿海城市群中城市外，川渝地区的重庆与成都，以

⁶ 具体内容见本报告第二章。

及临沂、武汉、长沙的车辆途径次数占比也都位于全国前列。

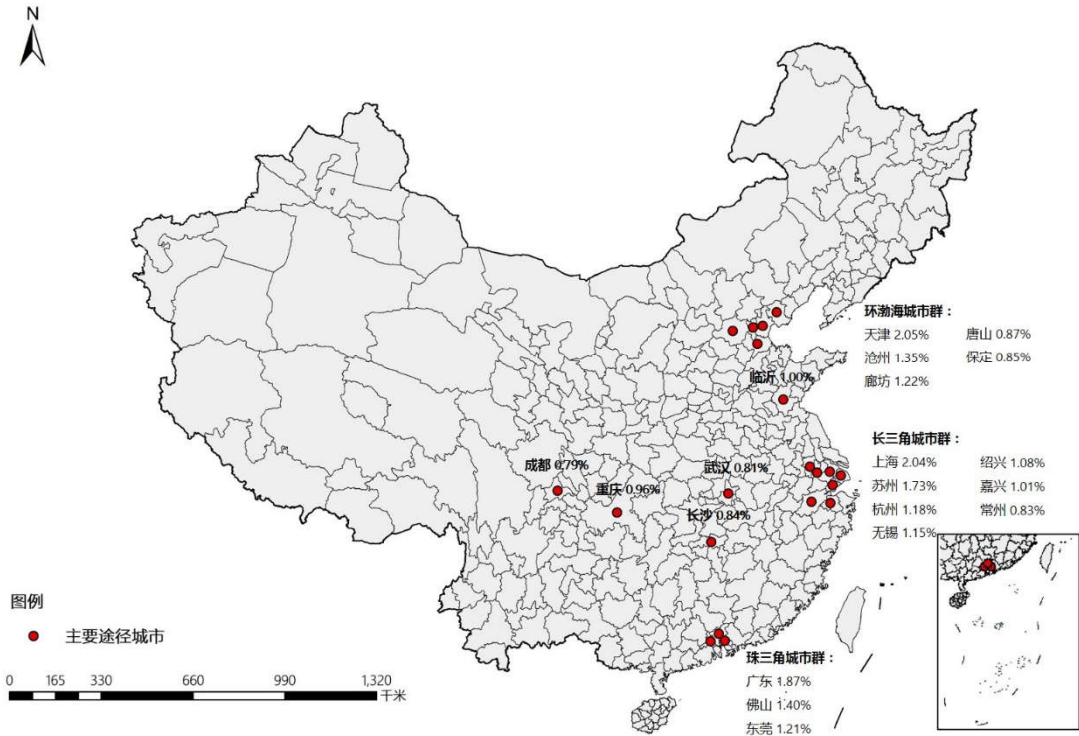


图 1-15 2019 年全国重要城市节点（依据被途径次数）分布情况

在城市主要活动节点提取基础上，本报告依托车辆行驶路径，分析了 2019 年全国货运车辆的主要线路情况。结论显示，目前全国范围内主要货运线路仍以三大城市群地区为主，以上海、江苏、浙江等省份的主要节点城市形成的“宁波—绍兴—杭州—嘉兴—上海—苏州—无锡—常州—镇江—南京”货运线路的货运份额最大，承担了全国 8.07% 的货运活动份额。而在珠三角与环渤海城市经济群中，则形成了以广州、天津为中心，分别辐射和连接周边城市的货运线路，货运活动占比分别达到 4.74% 与 4.22%。以上三条分布在我国三大沿海城市经济群的主要货运线路共承担了全国超过 15% 的货运活动份额。除此之外，以长沙为中心，连接湘潭与株洲，以及西安与咸阳、临沂与日照等路段共同形成了全国货运活动较为活跃的运输路线。

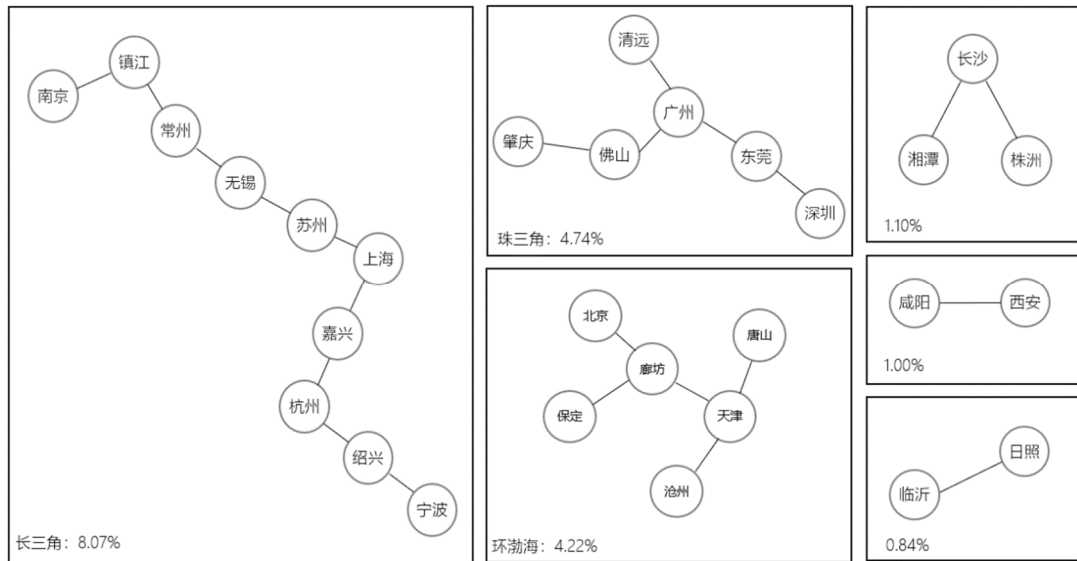


图 1-16 2019 年全国公路货运主要运输线路分布

各省份异地营运水平⁷由东向西、由北向南衰减，典型城市异地营运率呈周期性波动

本报告依据车辆籍贯与实际活动信息，对 2019 年各车籍省份货运车辆营运空间分布情况进行分析。结论显示，公路货运车辆异地营运率整个态势在全国呈现由东向西、由北向南衰减的总体特征。其中，华北地区异地营运率最高，均值达到 52.36%，华南地区注册车辆则基本在本省内运输，异地营运率较低，均值为 13.33%。

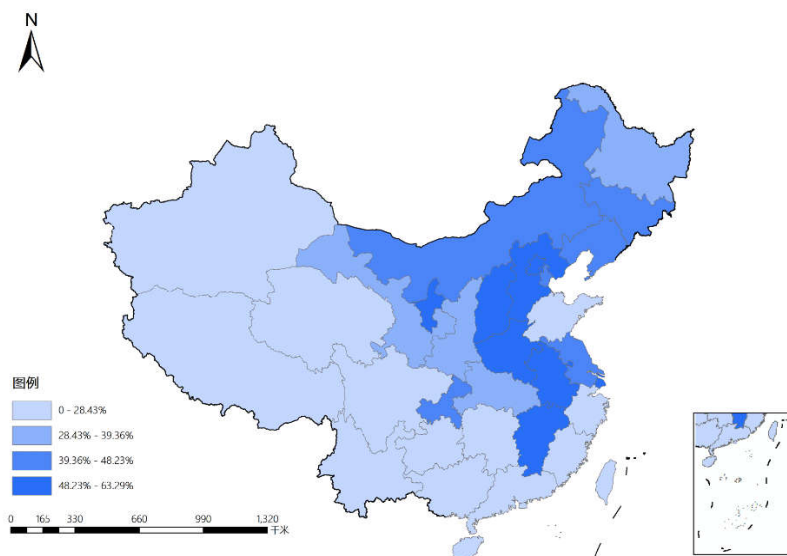


图 1-17 2019 年各省异地营运率空间分布

⁷ 本报告使用某一省级行政单元籍贯车辆在非籍贯地的营运规模来反映异地营运情况。

从各省分布情况看，异地营运率最高的前五个省份为：北京（63.29%）、上海（61.39%）、安徽（60.79%）、山西（56.10%）、宁夏（55.25%）；而异地营运率较低，注册车辆在多在车籍地使用的五个省份为：新疆、海南、广东、云南、贵州。其中，新疆、海南、广东三地的车辆本地使用率均超过 90%。

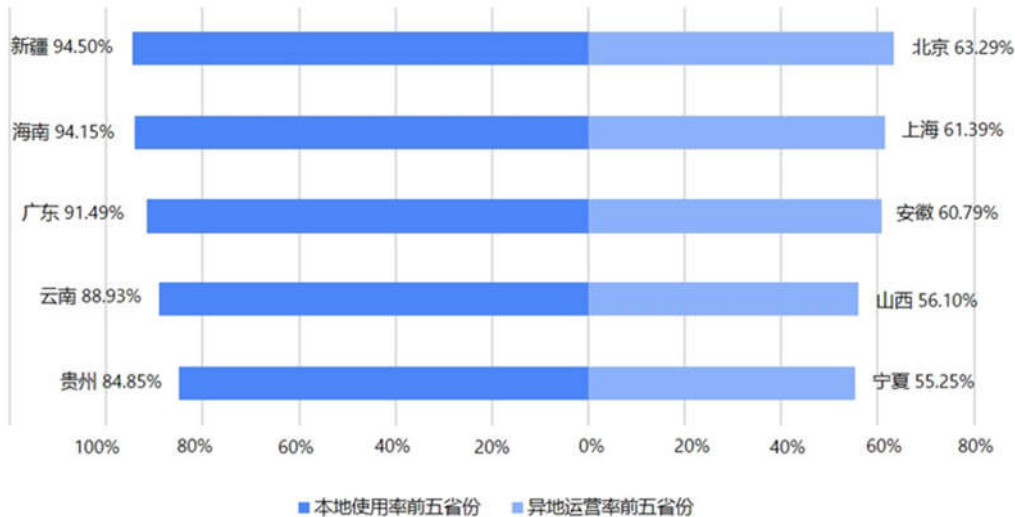


图 1-18 2019 年异地营运率与本地使用率前五省份

除上述情况外，考虑到直辖市受当地货车运行管制政策影响较为明显，本报告将北京、上海、天津、重庆四个直辖市车辆的异地营运情况进行了单独分析。结论显示，四个直辖市异地营运率呈现出基本一致的波动特征，大致以工作周为周期，在周日左右达到本周峰值，有着显著周末异地营运率大于周内的基本特征。

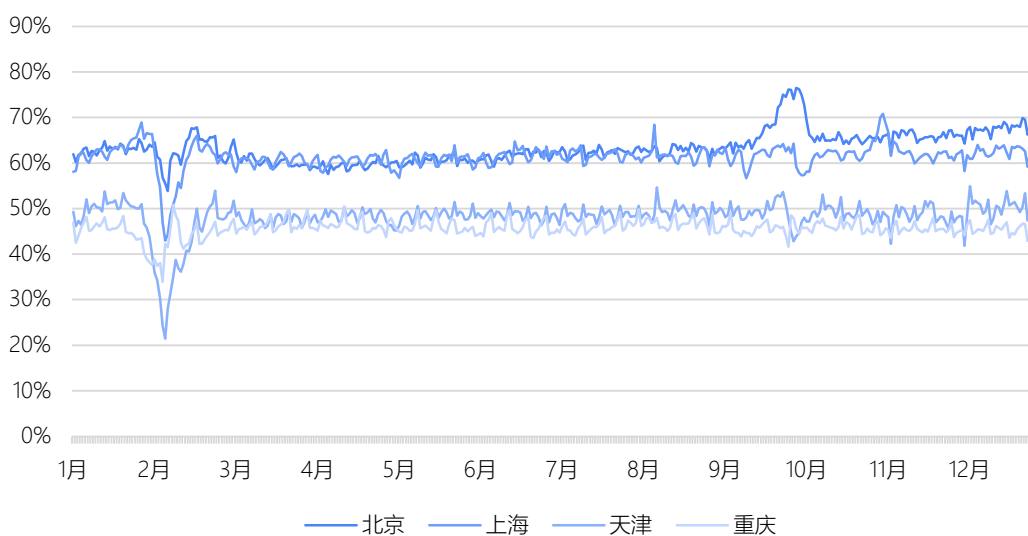


图 1-19 2019 年直辖市分日异地营运率变化情况

此外，本报告选取了华北、华东、华中、华南、西南、西北、东北共七个不同区域代表省份进行了横向比较。结论显示，部分省份异地营运率也呈现出一定波动，但规律性不明显。值得指出的是，广东省呈现出了与直辖市类似的规律性波动情况，并且在春节、国庆两个重要节假日出现了异地营运率显著上升的情况。

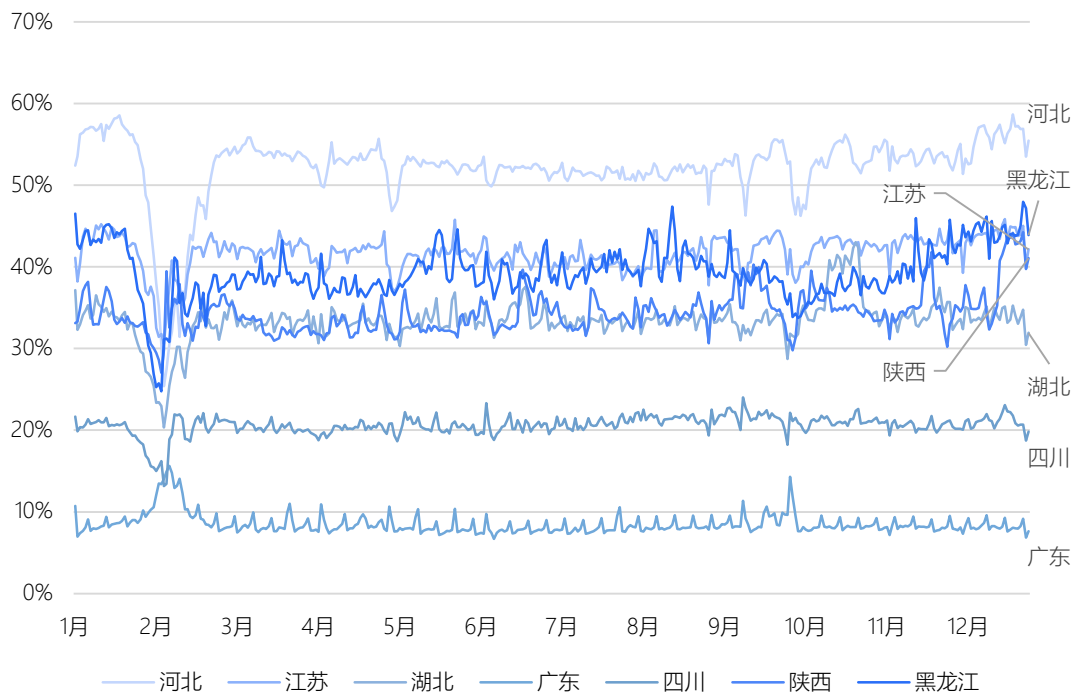


图 1-20 2019 年全国各地区代表性省份分日异地营运率变化情况

车籍混合水平⁸呈北高南低的总体态势，华北区域混合度较高

车籍混合度是衡量某一区域内异地车辆运行情况的重要指标，本报告对全国各省份的车籍混合空间分布进行了分析。结论显示，2019 年，我国公路货运车辆车籍混合度呈现出由南向北逐步升高的总体态势。其中，华北区域车籍混合度最高，均值为 49.07%，东北区域较低，均值为 25.83%。

⁸ 本报告使用某一省级行政单元内异地车辆（即非本地车辆）占比情况来反映车籍混合水平。

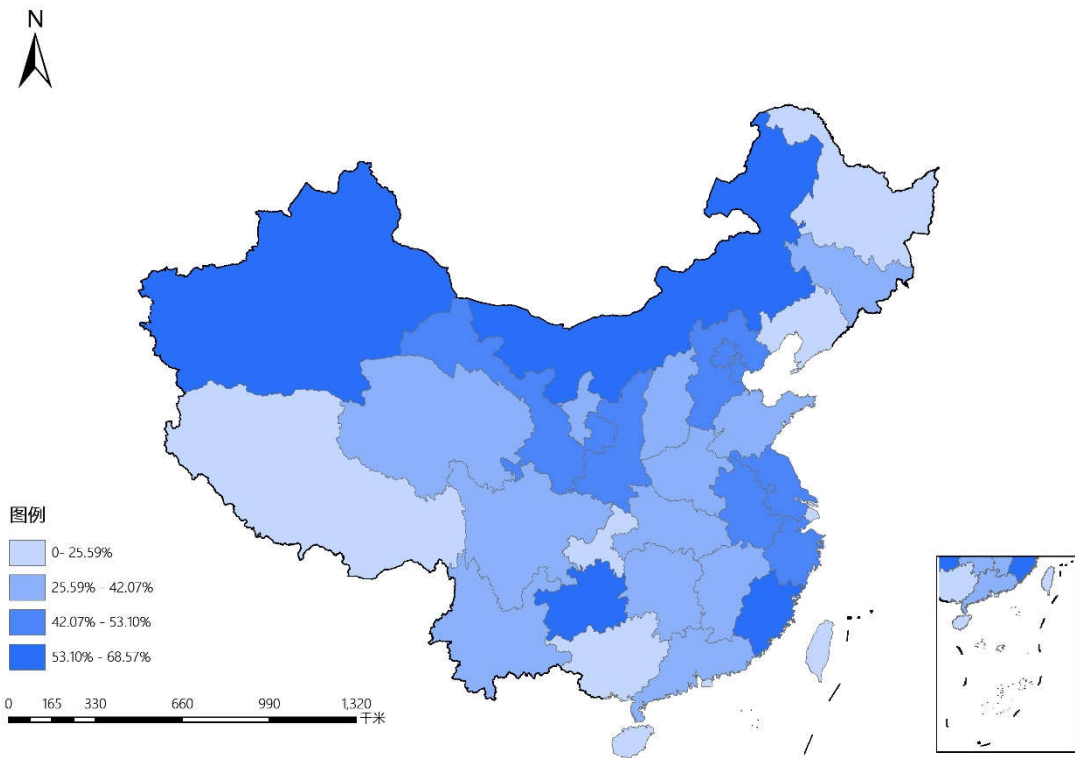


图 1-21 2019 年各省车籍混合度空间分布

从各省具体情况看，车籍混合度最高的前五个省份为：贵州（68.57%）、福建（68.42%）、内蒙古（62.64%）、新疆（58.88%）、河北（53.10%）；而车籍混合度较低的前五个省份分别为重庆、辽宁、上海、海南、黑龙江，车籍混合度均为 20% 左右，反映上述省份外地车辆少，主要为本省车辆从事营运活动。

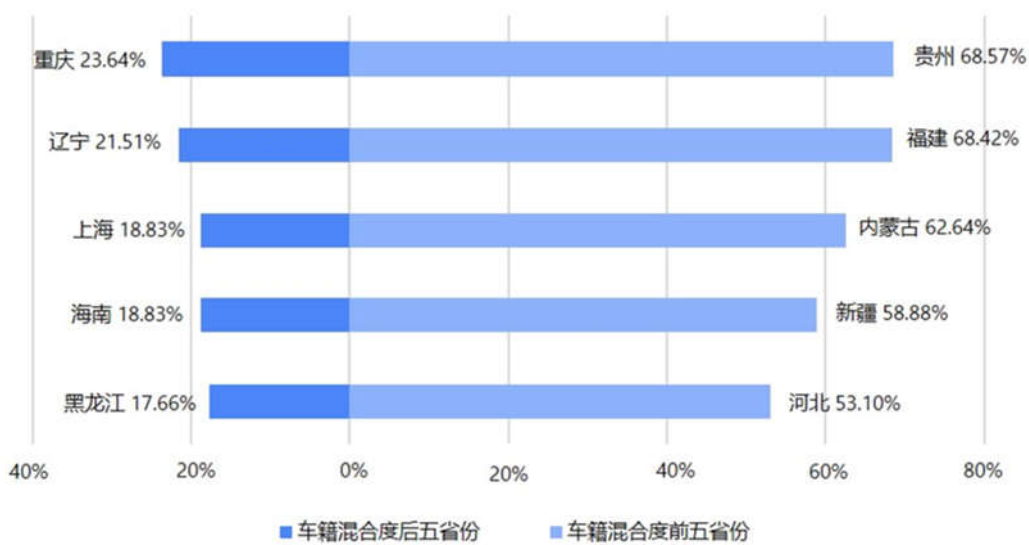


图 1-22 2019 年车籍混合度前五与后五省份

02 公路货运车辆生产效率

2 公路货运车辆生产效率

2.1 行驶里程

为进一步了解我国公路货运车辆在运输生产活动中的效率水平，本部分以日为时间单元、当日活跃车辆数为统计基础，分别计算了实际营运车辆的分月日均行驶里程数、不同类型车辆、不同省份车辆的日均里程数以及运距分布情况；并以月份为时间单元、以车辆数为统计基础，分月统计了车辆月均营运里程水平⁹。

公路货运车辆日均营运里程约为 275 公里，全年水平基本保持稳定

从全年总体运行情况看，公路货运车辆各月份日均里程稳定在 275 公里左右，在 6-8 月单车日均营运公里数较低，有明显低谷。此外在全年中，1 月份及 9 月份两个月处于峰值水平，达到 280 公里以上。

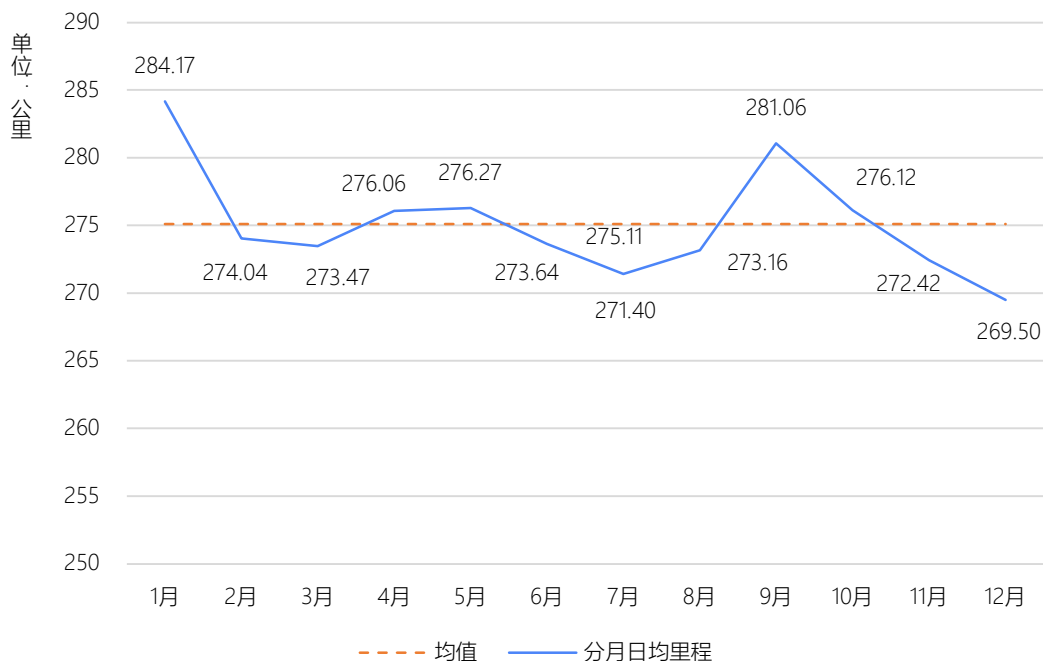


图 2-1 2019 年全国货运车辆分月日均里程

不同类型货运车辆日均营运里程差异较大，冷藏车日均运行距离最长

对不同车辆类型的日行驶距离情况进行分类计算。结果显示，不同车型车辆日均行驶里程差别较大。其中，冷藏车及栏板车的日均里程均达到 300 公里以上，高栏车及厢式货车则为 220-260 公里左右。

⁹ 本报告中日均营运里程计算为按实际活动日统计的车辆平均行驶里程数。

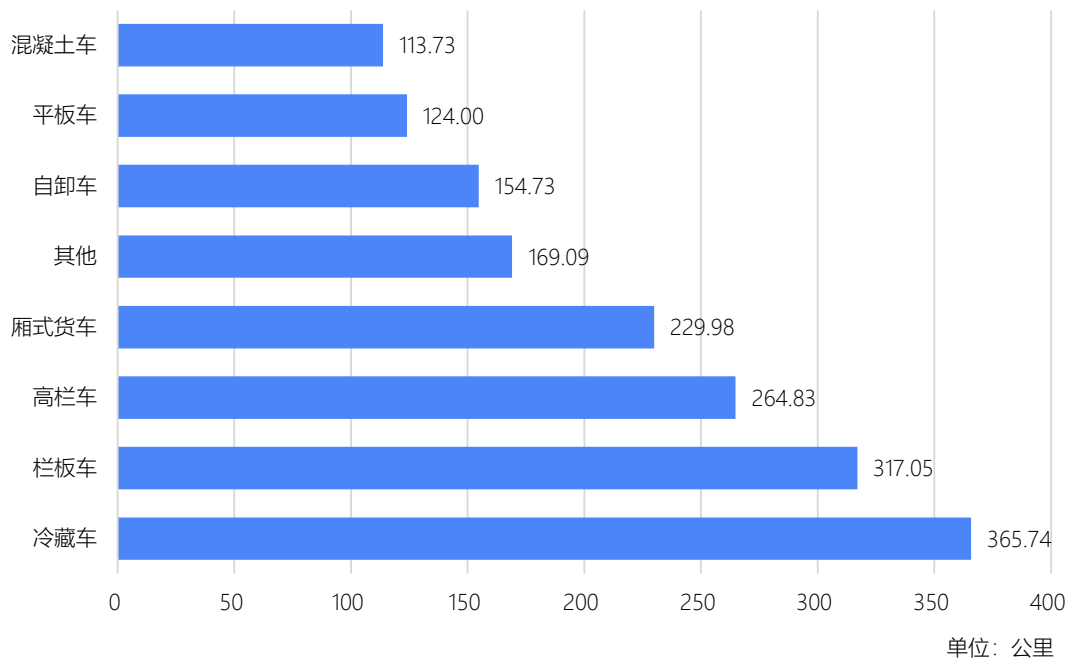


图 2-2 2019 年全国货运车辆分车型日均里程

从全国不同车籍地货运车辆的日均里程表现看，多数省份的货运车辆平均营运里程均大于 250 公里，且该类省份多分布于我国东北部、中西部地区，如山西省、辽宁省。多数地处西南以及高原地区省份受地理环境、路况条件等因素影响，营运里程数均小于 250 公里，如青海省、贵州省等。

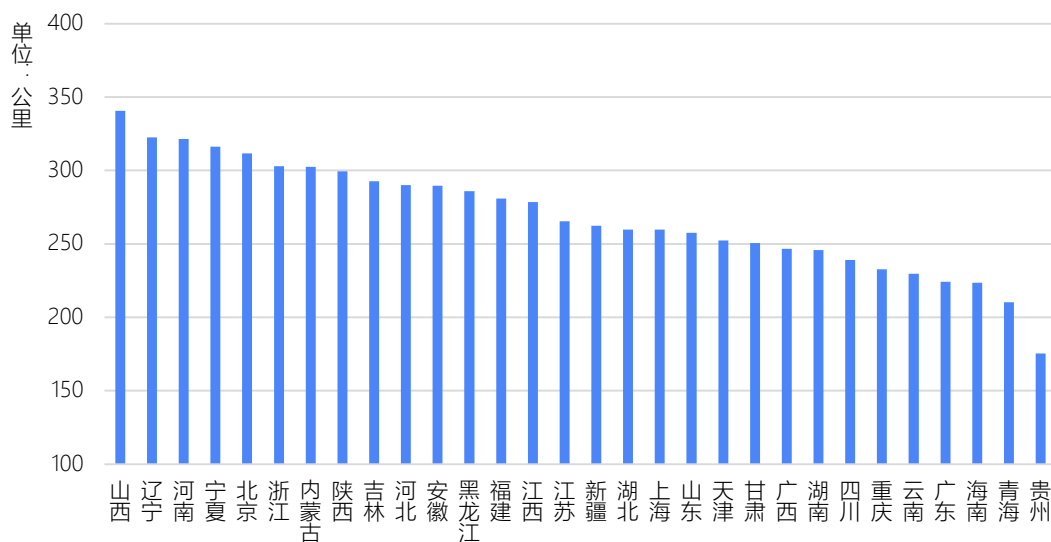


图 2-3 2019 年全国各省份货运车辆日均里程

车辆行驶距离结构差异明显，多数车辆日均行驶里程在 500 公里以下

对货运车辆日均行驶距离分布情况进行区间统计，结果显示，2019 年，公路

货运车辆日均行驶里程在 200 公里以下车辆约占 47.41%，即近半数货运车辆进行短距离运输活动；200-500 公里中长距离运输占比约为 37.80%；500-1000 公里长距离运输车辆占比较少，约为 12.97%；而日均 1000 公里以上超长距离运输占比最低，仅为 1.83%。同时，与 2018 年相比，2019 年货运长距离车辆占比有所减少，短距离运输占比增多，反映受综合运输体系建设、行业政策调整等因素影响，公路货运运输结构处于不断调整变化当中。

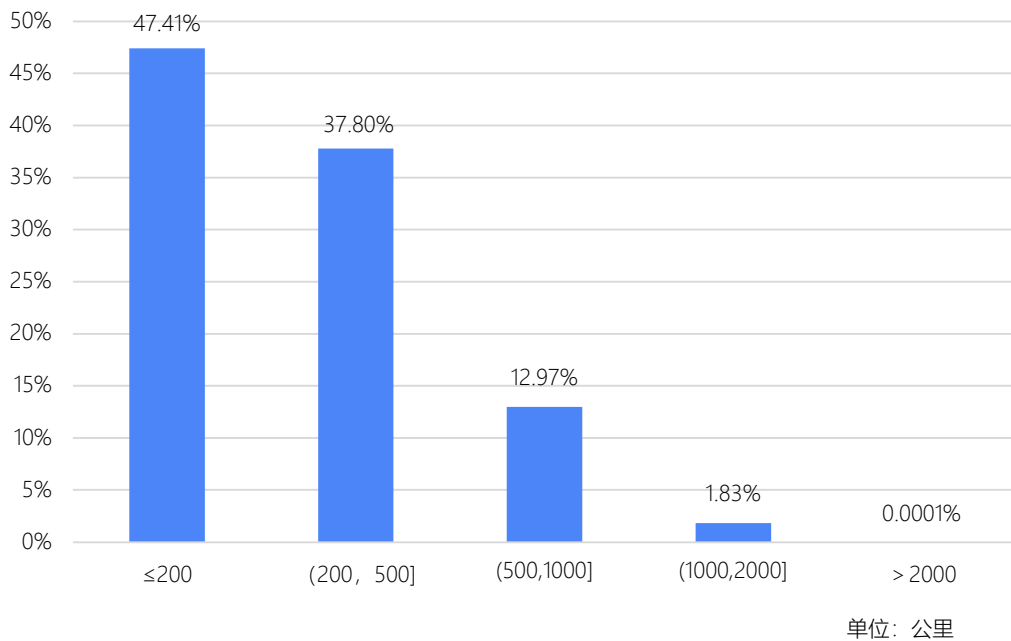


图 2-4 2019 年全国货运车辆日均里程累计分布情况

货运车辆月均行驶里程总体保持稳定，多数月份在 5200 公里以上

整体上看，全年月度车均行驶里程均值超过 5000 公里，季节性波动较小，另有 10 个月份月度车均公里数超过 5200 公里，较 2018 年有所提升。从时序角度看，受春节假期影响，货运车辆月度车均行驶里程数在 2 月份大幅降低，呈现出年度低值（2596.99 公里）；6-8 月份相对为货运淡季，月度车均里程相对较低。



图 2-5 2019 年全国货运车辆月度车均里程变化情况

2.2 行驶时长与速度

2.2.1 行驶时长

为有效分析公路货运车辆的行驶时长表现，本节以月份为时间单元、以车辆数为统计基础，分月、日两个维度计算货运车辆行驶时长指标¹⁰。

公路货运车辆月度行驶时长总体稳定，不同月份间存在小范围浮动

2019 年，全国货运车辆月均营运时长约为 117 小时左右，同 2018 年相比略有增加。从全年情况看，受春节假期影响，2 月份月均营运时长的表现较低，为 61.85 小时；且在 6 月出现明显下降后，在 9 月回升到最高的 129.29 小时。

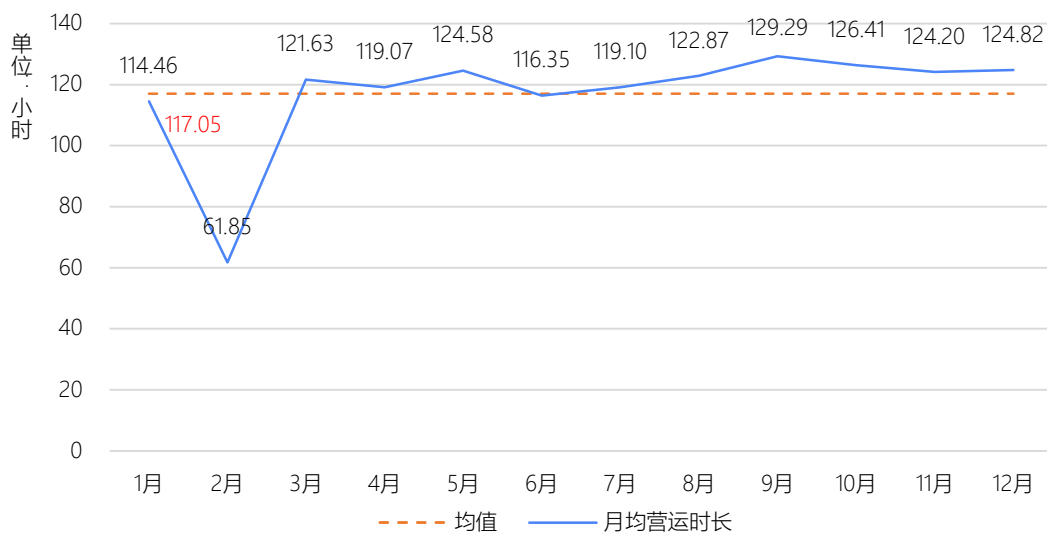


图 2-6 2019 年全国货运车辆月均营运时长

¹⁰ 本节日均营运时长均表示按日统计的实际营运车辆平均每日的营运时长。

公路货运车辆日均营运时长约为 5.83 小时，全年水平基本保持稳定

图 2-7 为 2019 年全国货运车辆分月日均营运时长情况。从全年运行情况看，公路货运车辆各月份日均营运时长稳定在 5.83 小时左右，整体趋势与月均营运时长（图 2-6）相符，6-8 月呈现出低谷，到 9 月升高至最高的 5.96 小时。

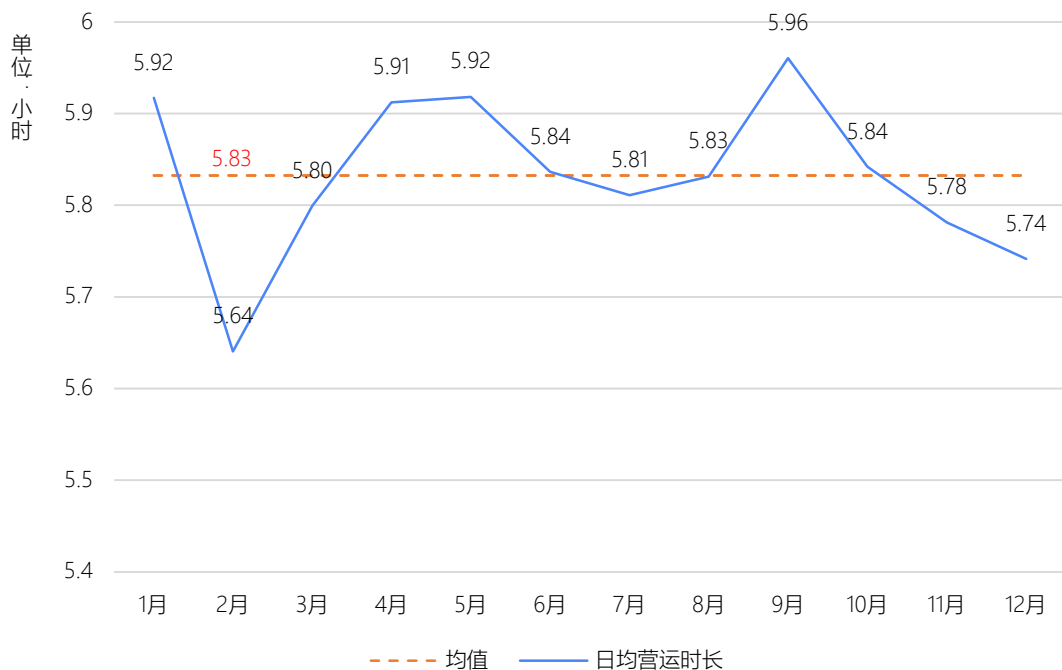


图 2-7 2019 年全国货运车辆日均营运时长

不同类型货运车辆日均行驶时长差别较为显著，栏板车日均行驶时长约为 6.5 小时

按照车辆类型对日均行驶时长指标进行计算，结果显示，不同车型货运车辆平均行驶时长差距较大。其中，栏板车和冷藏车日均行驶时长较高，分别为 6.50 小时、6.40 小时；混凝土车与平板车相对较短，分别为 3.55 小时、3.63 小时；其余车型车辆行驶时长总体在 4.8 小时左右。该结果也表明当前我国不同类型货运车辆呈现出较为显著的运输服务表现差异，“专车专用”趋势较为明显。

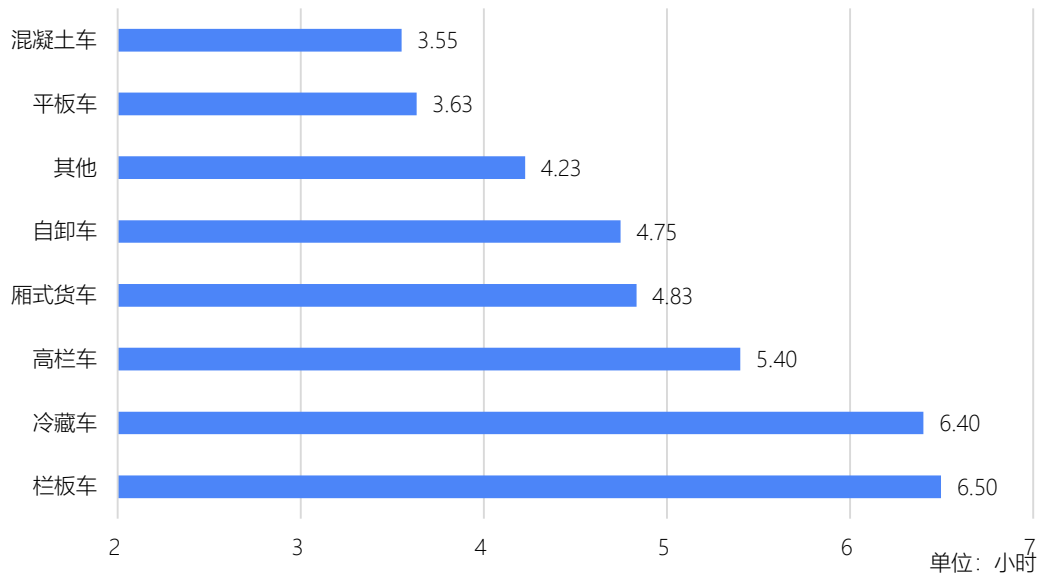


图 2-8 2019 年全国货运车辆分车型日均营运时长

2.2.2 行驶速度

货运车辆速度水平整体平稳，全年平均速度约为 43.33 公里/小时

2019 年，全国公路货运车辆平均运行速度保持在 42.5-44.5 公里/小时之间，全年平均速度约为 43.33 公里/小时，与 2018 年相比略有增加。从全年范围看，各月份运行速度水平差异不大，无明显大幅度波动。

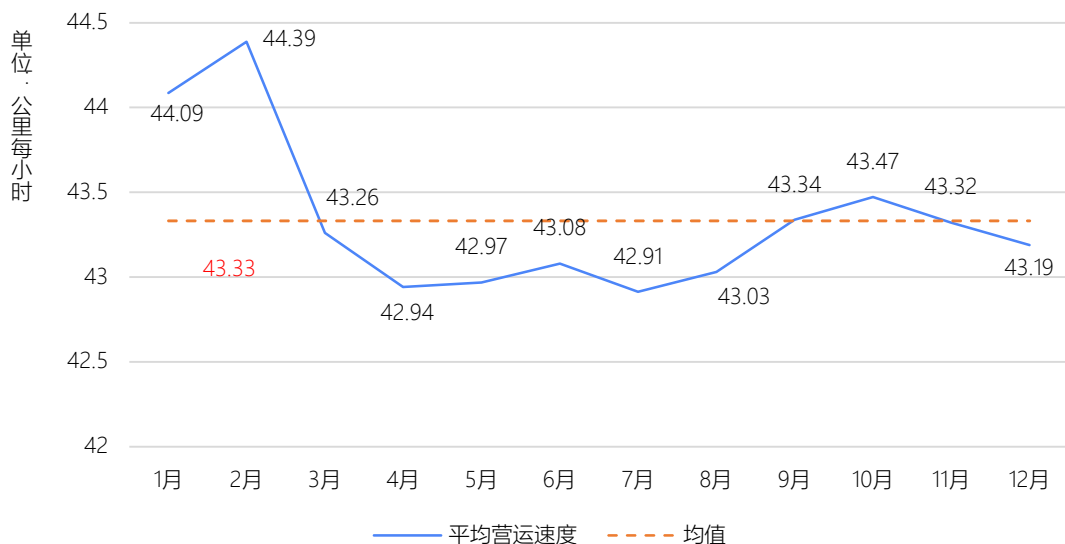


图 2-9 2019 年各月份全国货运车辆平均营运速度情况

货运车辆昼夜速度水平变化趋势基本一致，夜间速度略高于日间

2019年，我国公路货运车辆各月份昼、夜平均营运速度变化趋势基本一致，无异常波动，且各月份昼、夜平均速度整体趋势与月均平均速度（如图2-9）一致。总体上看，夜间营运速度在全年范围内均高于白天，昼、夜均值分别为42公里/小时和45公里/小时左右。

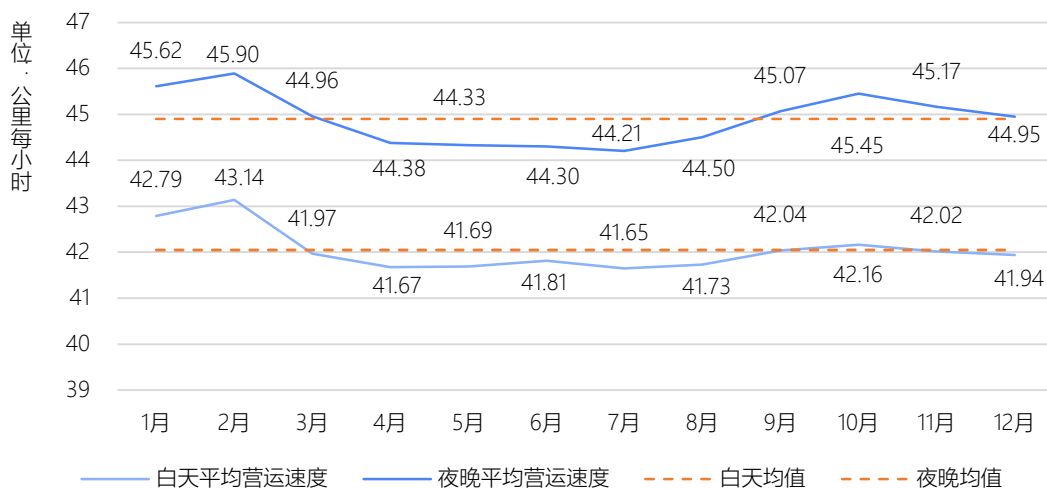


图 2-10 2019 年全国货运车辆分月昼夜平均营运速度变化情况

多数车辆平均运行速度主要集中在 20-50 公里/小时范围内，近三成车辆平均运行速度高于 50 公里/小时

从总体情况看，目前我国公路货运车辆中，95%以上的车辆平均运行速度介于 20-80 公里/小时之间。其中，速度稳定在 20-50 公里/小时区间范围内车辆约占 68.21%。

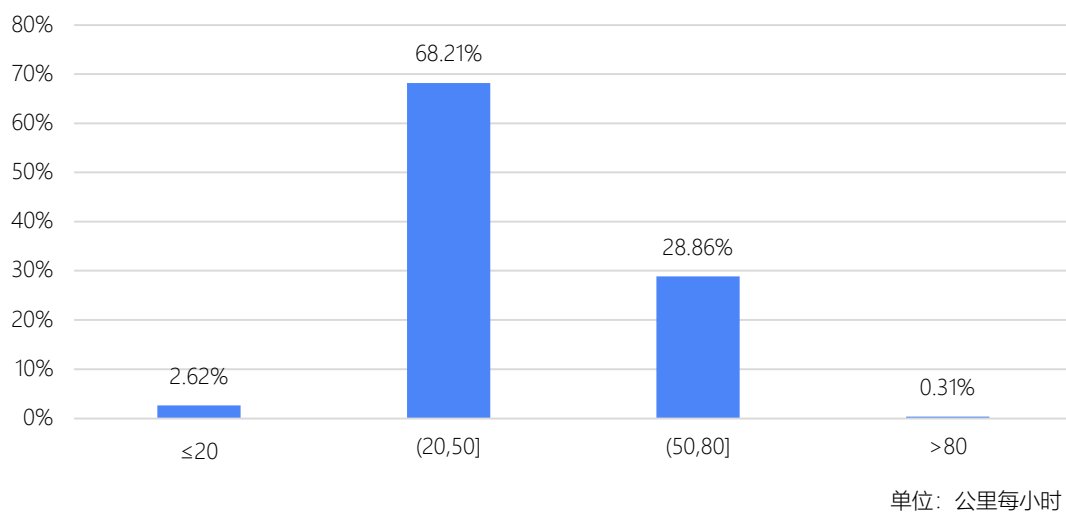


图 2-11 2019 年全国货运车辆平均营运速度累计分布情况

不同车型车辆平均运行速度差异显著，冷藏车运行速度水平较高

从车型角度看，不同货运车型平均运行速度相差较大。冷藏车、高栏车、栏板车、厢式货车的平均运行速度较高，而平板车、自卸车与混凝土车等车型平均运行速度较低。其中，冷藏车平均运行速度最高，为 52.77 公里/小时。



图 2-12 2019 年全国货运车辆分车型平均营运速度情况

高速公路运行效率远高于其他道路类型，国道与省道水平相近

经计算，2019 年，我国公路货运车辆总体平均运行速度约为 43 公里/小时，其中，高速公路行驶速度约为 63.32 公里/小时，国道、省道等类型道路车辆平均行驶速度约为 40 公里/小时左右。因此，提高干线道路上车辆运行速度，是提高运输活动效率的重要着力点。结果显示，70%以上的货运车辆在高速公路平均行驶速度集中于 60-90 公里/小时区间内，仅有 25.67% 低于 60 公里/小时。

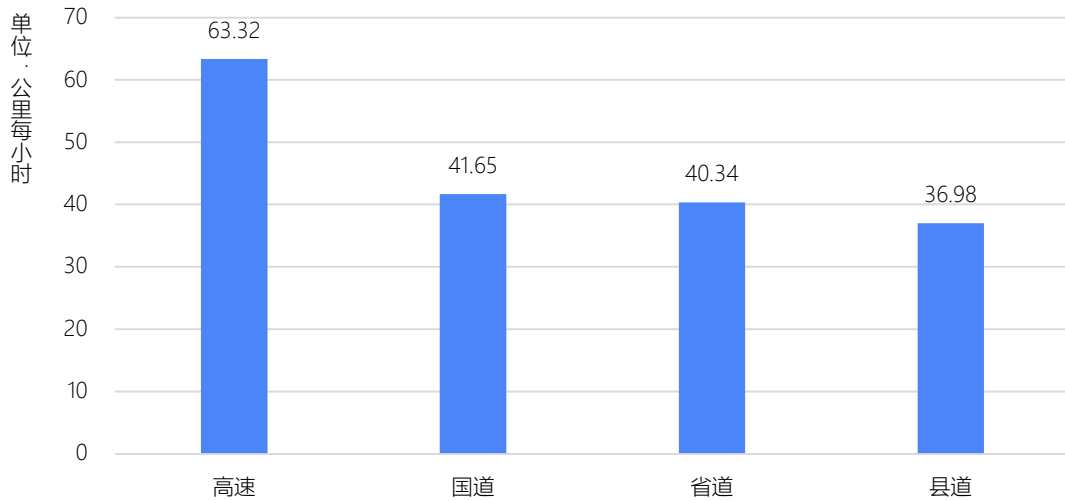


图 2-13 2019 年分道路类型的货运车辆平均营运速度

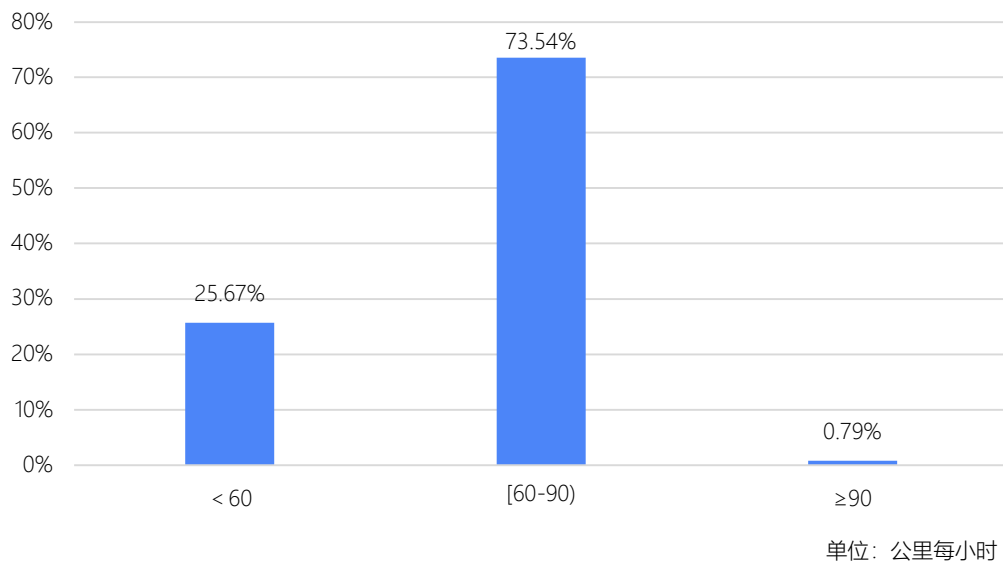


图 2-14 2019 年货运车辆在高速公路上的平均营运速度区间分布

03 公路货运车辆运行安全

3 公路货运车辆运行安全

3.1 车辆超速提醒行为分析

2019 年全国货运车辆超速行为有所改善，提醒次数总体呈下降趋势

本报告使用平台记录的车辆超速行为提醒次数进行行驶安全状况分析。从全国范围月度超速提醒总体规模来看，除受春节、清明节、劳动节及国庆节等节假日影响外，2019 年超速提醒总体水平不断改善，全年总体呈现小幅波动的下降发展态势。1 月份超速提醒次数总量最高，占全年总超速提醒的 9.84%，3-5 月超速提醒次数稳定在 9.8% 左右，6-8 月有较为明显下降，9 月开始连续四个月下降，直到降至 12 月全年最低水平（除 2 月以外），全年占比为 6.73%。

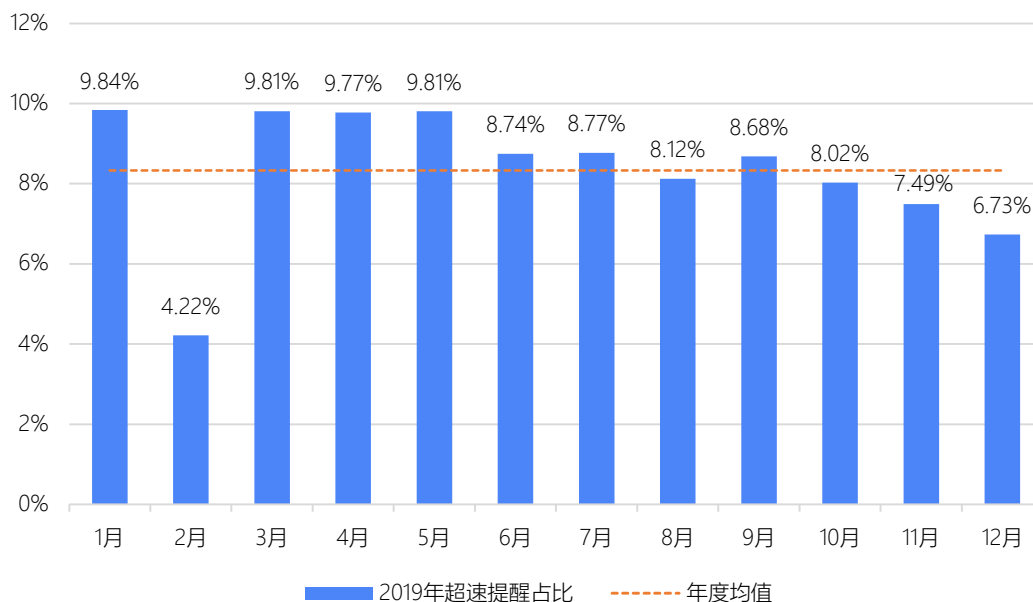


图 3-1 2019 年月度超速提醒次数占比及年度均值

与去年同期相比，除 2 月春节期间以外，2018 年超速提醒行为 9 月-11 月占比较高，2019 年则为 1-5 月占比较高，下半年整体占比较低，反映 2018 年以来，货运车辆安全驾驶相关政策与监管行为起到了较好的治理效果。

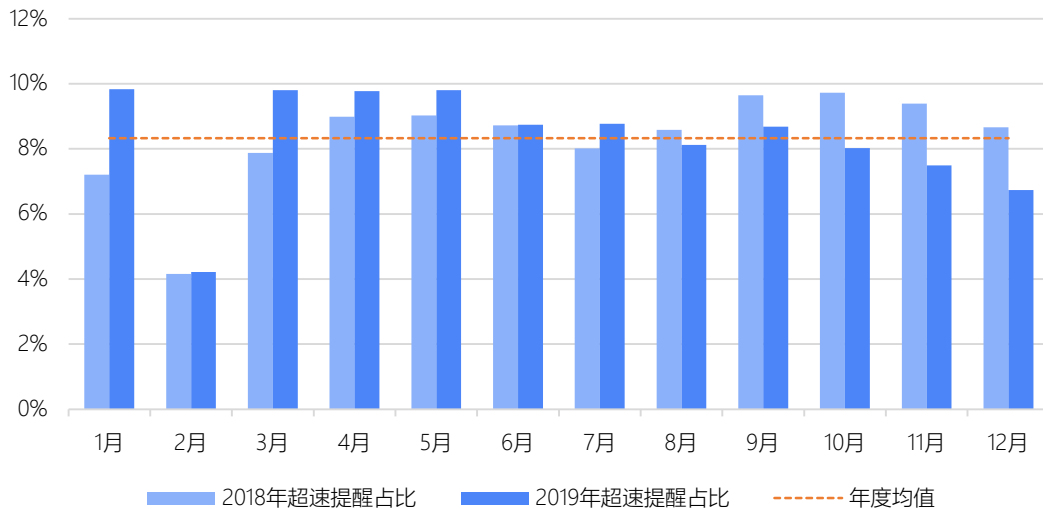


图 3-2 2018、2019 年月度超速提醒次数对比

单车日超速提醒次数均值为 1.33 次，受季节影响波动明显

从单车超速提醒反映的行为变化角度看，2019 年全年除 2 月春节、10 月国庆等节假日外，全年单车日超速提醒次数总体呈现波动下降的趋势，全年均值约为 1.33 次/日。同时，与货运活动总体规模波动情况一致，超速水平受季节和天气等因素影响较为明显。

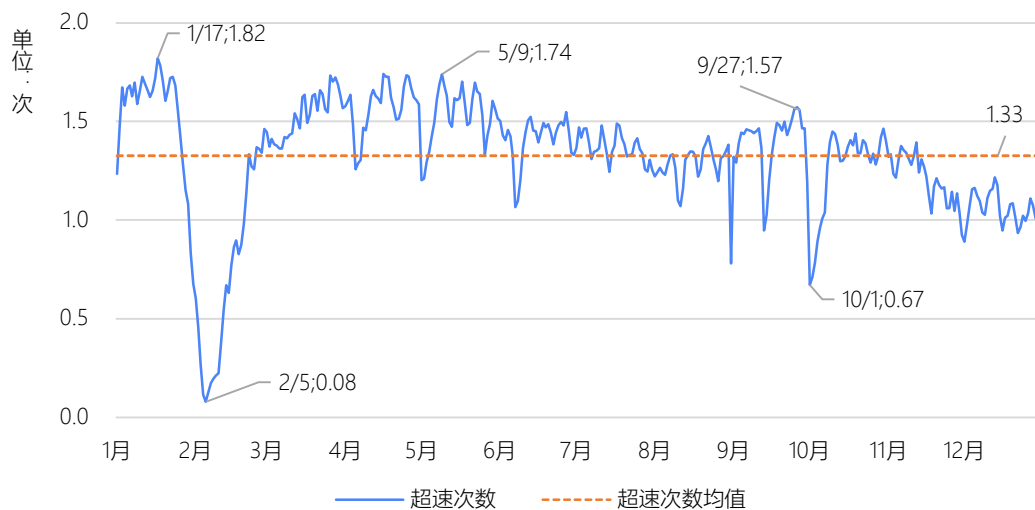


图 3-3 2019 年全国单车日均超速提醒次数及均值

不同道路类型超速行为有明显差异，75%超速提醒发生在高速公路上

从全国各道路类型超速行驶提醒所反映的行为规模和结构来看，全国各类型道路上的货运车辆超速提醒规模存在明显差异。绝大多数超速提醒发生在高速公路路段，占全部超速提醒次数规模的 75%以上。

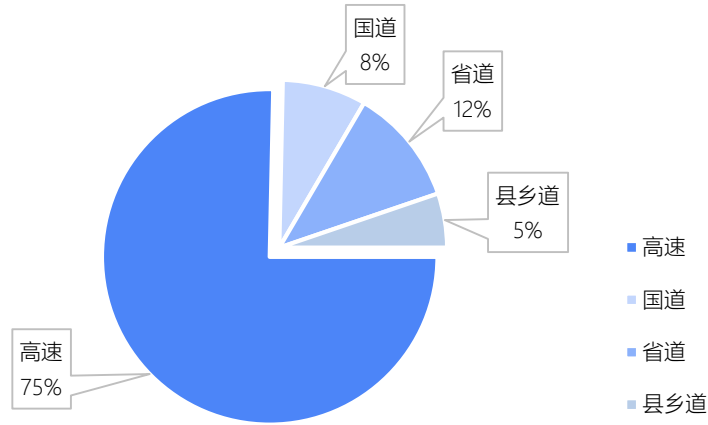


图 3-4 2019 年全国各类型道路货运行驶超速提醒次数占比

各类车型超速行为有明显差异，冷链运输车辆超速问题较为突出

从不同车型超速行为分析角度看，2019 年，全国各类车型单日车均超速提醒次数存在显著差异。冷藏车辆超速行为较为突出，超速提醒次数达到单日车均 1.90 次/日，平板车相对表现较好，仅为 0.09 次/日。各类车型单日车均超速提醒次数均值为 1.09 次/日。

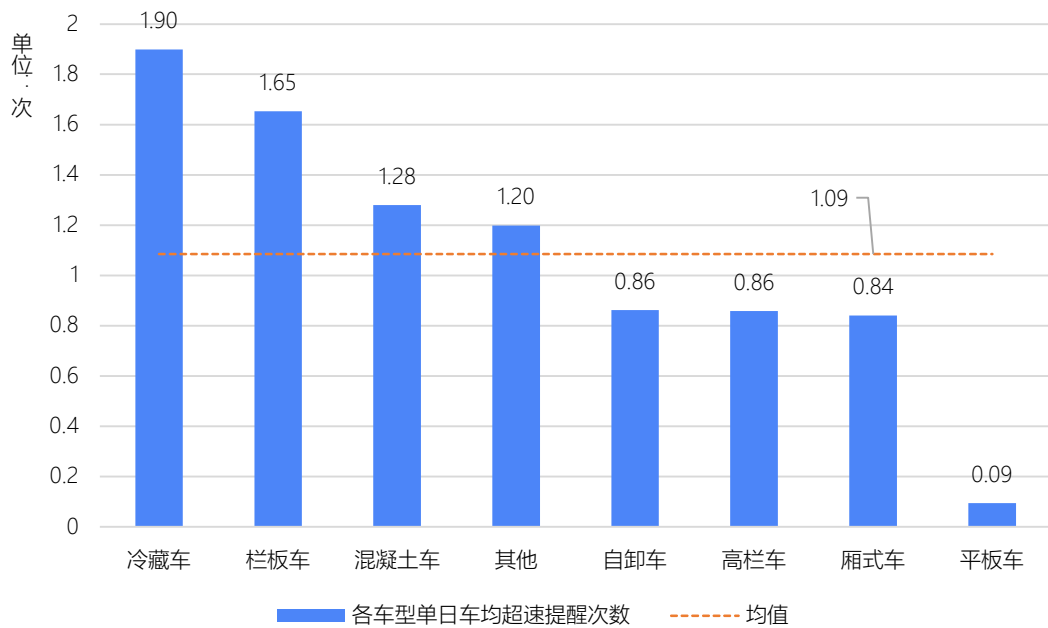


图 3-5 2019 年全国各类车型单日车均超速提醒次数

超速提醒空间分布有明显区域差异特征，中部地区安全生产状况较好

从超速提醒发生的空间分布角度来看，全国范围内，超速提醒呈现非均匀分布态势，全国各省市公路货运车辆超速提醒次数存在较为明显的区域差异特征。

超速行为提醒主要分布在长三角、珠三角、京津冀、川渝、内蒙古自治区、陕西省等部分地区，这些地区也是运输活动的较为集中的区域。而东北地区、西北大部分地区的日均超速提醒次数大多处于较低水平，中部省份虽然同样承担了我国公路货运活动的较大份额，其超速提醒行为发生处于相对较低水平，反映了货运安全生产情况较好。

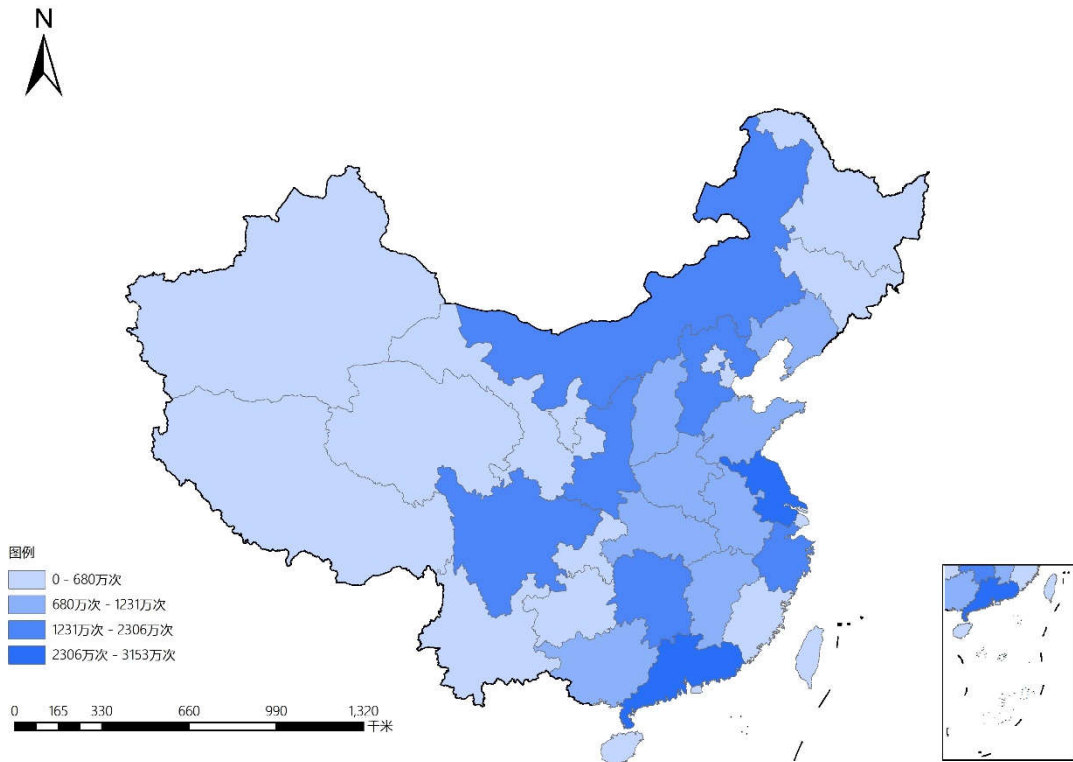


图 3-6 2019 年全国各省日均超速提醒次数

超速提醒与行驶里程有显著相关性，部分省市安全生产管理有待加强

为进一步分析超速现象与驾驶行为关系，将超速行为与车辆行驶里程进行关联分析。结论显示，多数城市的公路货运车辆在行驶过程中，随着行驶里程增加，超速提醒次数随之增加，二者呈显著相关性，相关系数达到 0.8。

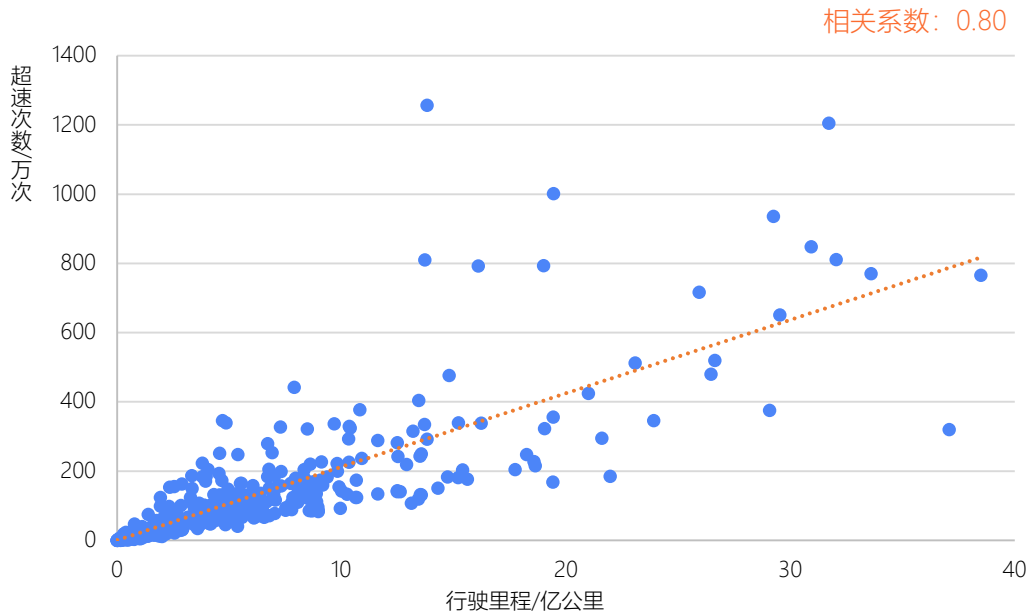


图 3-7 超速提醒次数与行驶里程关系

但同时发现，也有部分城市出现了生产规模与超速水平行为偏离，即行驶里程规模较小，但超速提醒行为出现次数较高的现象，进而提示这类地区安全生产管理与超速行为治理有待加强；另一类城市则行驶里程规模较大，但超速提醒出现次数相对较低，反映了这类城市货运安全生产管理效果较为显著。

表 3-1 超速提醒次数与行驶里程偏离城市分析¹¹

货运安全生产水平相对较好城市	货运安全生产水平有待加强城市
临沂市	南京市
潍坊市	杭州市
沧州市	重庆市
青岛市	广州市
宁波市	上海市
滨州市	鄂尔多斯市
晋中市	天津市
济南市	榆林市
沈阳市	成都市
武汉市	苏州市

¹¹ 城市排名不分先后。

3.2 车辆长时间行驶行为分析¹²

车辆长时间行驶行为在一定程度上可以反映货运车辆驾驶活动的连续性，进而有助于把握车辆活动实际情况。对 2019 年全国范围月度车辆长时间行驶提醒发生总体规模进行分析，结果显示，除受春节、清明节、劳动节及国庆节等节假日影响外，全年总体呈现小幅波动且逐渐下降的基本态势。其中，1 月份、3 月份车辆长时间行驶行为发生次数趋势较高，3 月份车辆长时间行驶提醒次数最高，占全年车辆长时间行驶提醒总规模的 10.77%，后续月份则逐渐回落，反映连续驾驶行为总体情况有所改善。

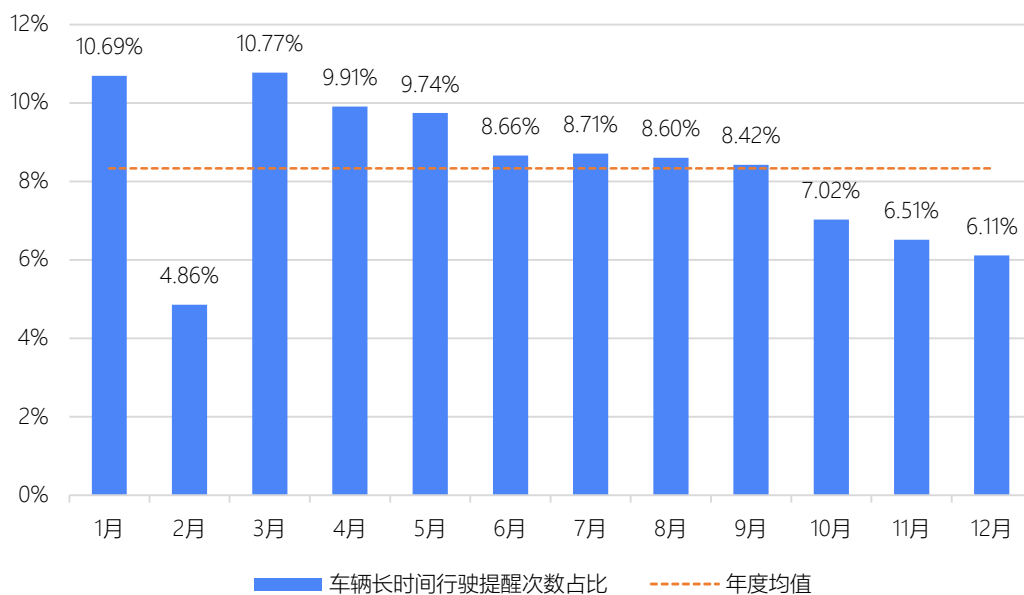


图 3-8 2019 年月度车辆长时间行驶提醒次数占比及年度均值

单车每日长时间行驶提醒次数全年均值为 21.46 次，总体呈下降态势

从单车角度来看，2019 年全年除 2 月春节期间外，全年日均单一车辆长时间行驶提醒次数总体呈现波动下降的趋势，全年日均单一车辆长时间行驶提醒次数均值为 21.46 次。

¹² 本报告中长时间行驶认为是连续行驶四小时以上的驾驶行为，长时间行驶提醒次数是指在车辆超过四小时行驶后所产生的提醒数量。

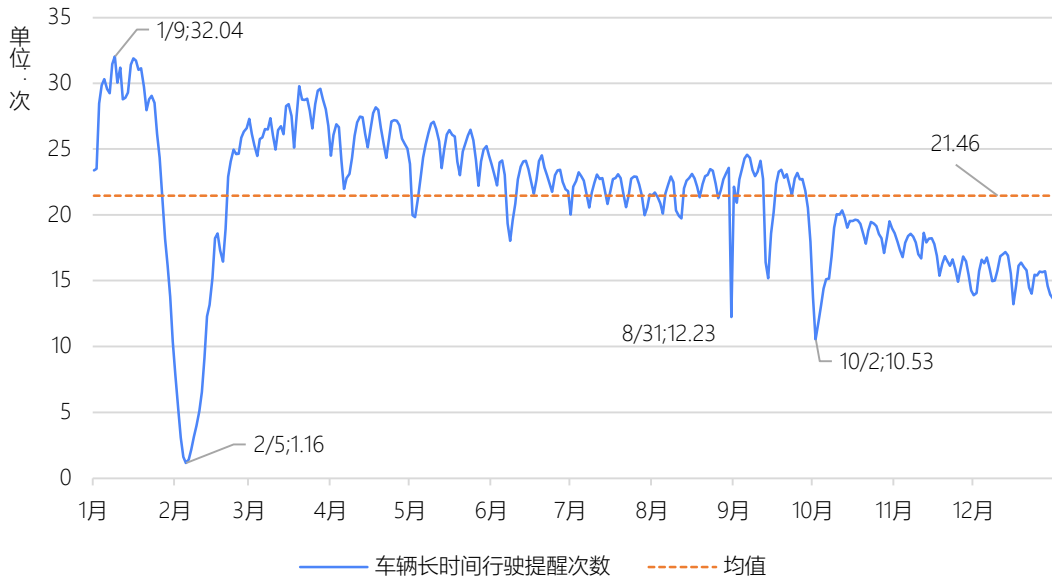


图 3-9 2019 年全国日均单一车辆长时间行驶提醒次数及均值

不同车型长时间行驶行为有明显差异，各车型长时间行驶行为提醒次数均值为 14.11 次

从不同车型长时间行驶行为角度来看，2019 年全国各类车型单日车均长时间行驶提醒次数存在明显差异。其中，值得注意的是，冷藏车与栏板车在所有车型中，不仅单日车均超速提醒次数最高，长时间行驶行为提醒次数也同样最高，分别达到 35.94 次和 29.18 次，需引起重视。而混凝土车则相对表现较好，仅为 2.73 次。各类车型单日车均长时间行驶提醒次数均值为 14.11 次。

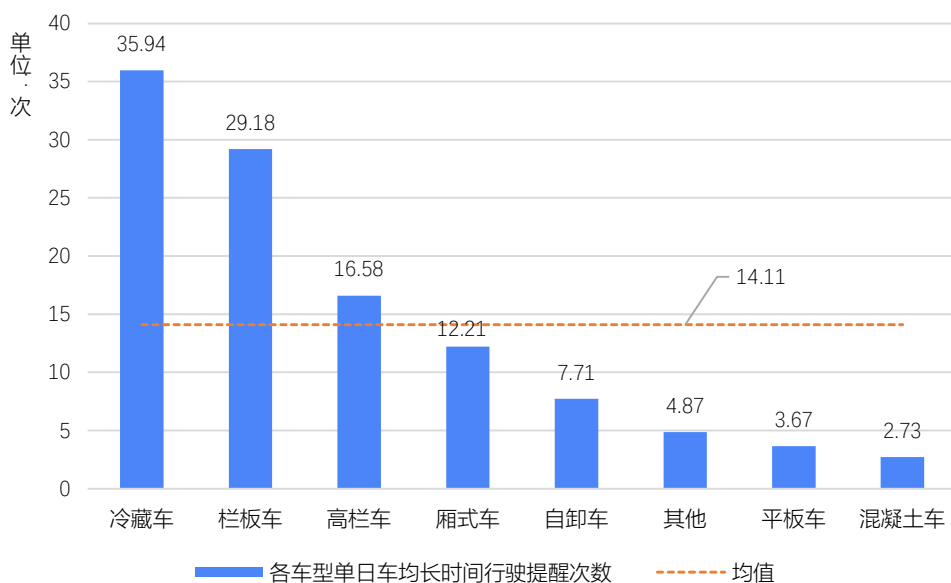


图 3-10 2019 年全国各类车型单日车均长时间行驶提醒次数

04 公路货运与环境

4 公路货运与环境

4.1 碳排放规模与分布

碳排放是衡量交通运输行业对环境影响水平的重要指标之一，本报告在对货运车辆活动进行分析的基础上，参考典型车型碳排放相关研究，确定了各类型车辆碳排放因子水平，并结合车辆具体行驶活动，进行了碳排放规模测算。

从全国范围上看，我国公路货运碳排放量呈现出由西向东逐渐递增的总体趋势，且中东部地区碳排放量显著高于北部及西北地区。其中，高碳排放量地区主要集中于环渤海城市群、中原城市群、长三角城市群及珠三角城市群。从各省分布上看，华北地区河北省车辆碳排放量显著高于其他省份；华东地区山东省、江苏省车辆碳排放量较高；华中地区河南省碳排放量处于较高水平；东北地区辽宁省车辆碳排放量相对较高；而华南、西南、西北地区各省份碳排放量相对较低。

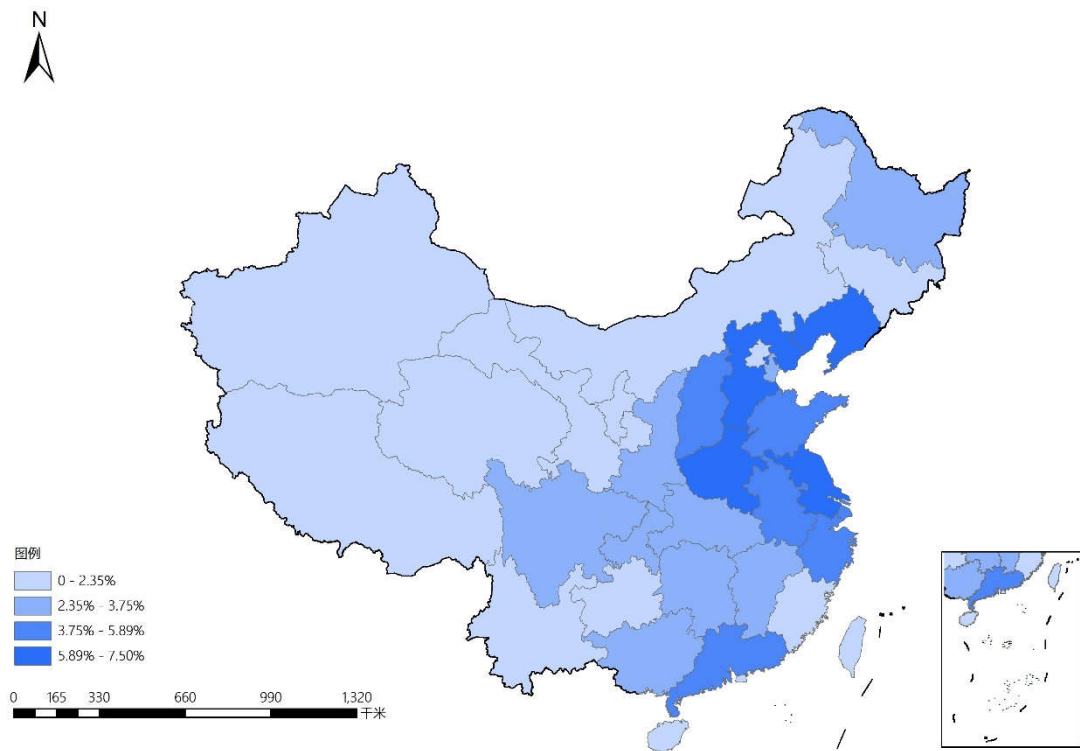


图 4-1 2019 年全国各省货运车辆碳排放量分布

4.2 分车型碳排放结构

本报告依据货运车辆活动规模及碳排放因子，对不同车辆类型碳排放量进行计算。结论显示，在现有车型分类下，栏板车产生的碳排放量所占比重为 58.64%，位居首位；此外，高栏车、厢式货车、自卸车也占比较高，分别为 12.10%、7.49%、

6.90%；而冷藏车和平板车的碳排放量占比最低，不足 1%。相比 2018 年，不同车型碳排放结构无显著变化，尽管栏板车碳排放量占比有所降低，但其仍为货运车辆碳排放主力车型，主要原因与其较大的活跃车辆数及营运里程规模有关，分析活跃车辆数、营运里程及碳排放量三者间关系可以看到，各类车型活跃车辆数、营运里程与其碳排放量具有较高一致性。

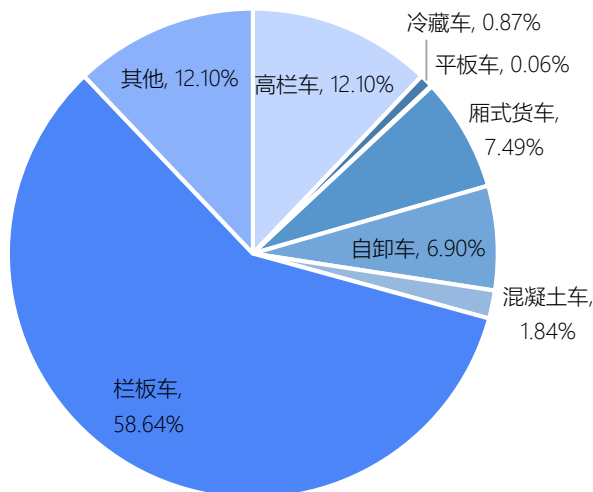


图 4-2 2019 年不同车型碳排放结构

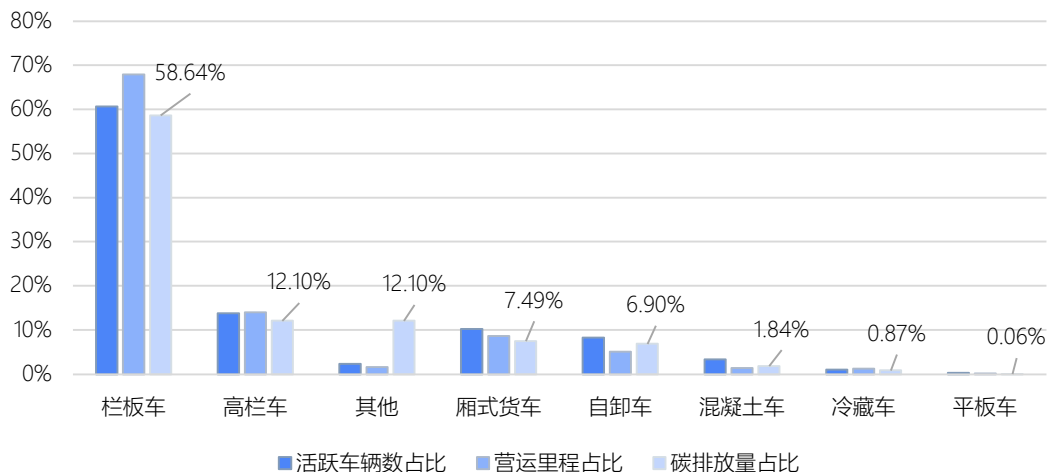


图 4-3 分车辆类型活跃车辆数、营运里程、碳排放量占比情况

4.3 碳排放与空气质量

2019年，作为打好污染防治攻坚战取得胜利的关键一年，各省市积极响应国家政策，加快现代综合交通运输体系建设，积极推进节能减排工作开展。为进一

步评估公路货运的环境影响水平，本报告对2019年3月我国各省市货运车辆的碳排放规模与全国空气质量水平AQI¹³（空气质量指数）进行了对比分析。

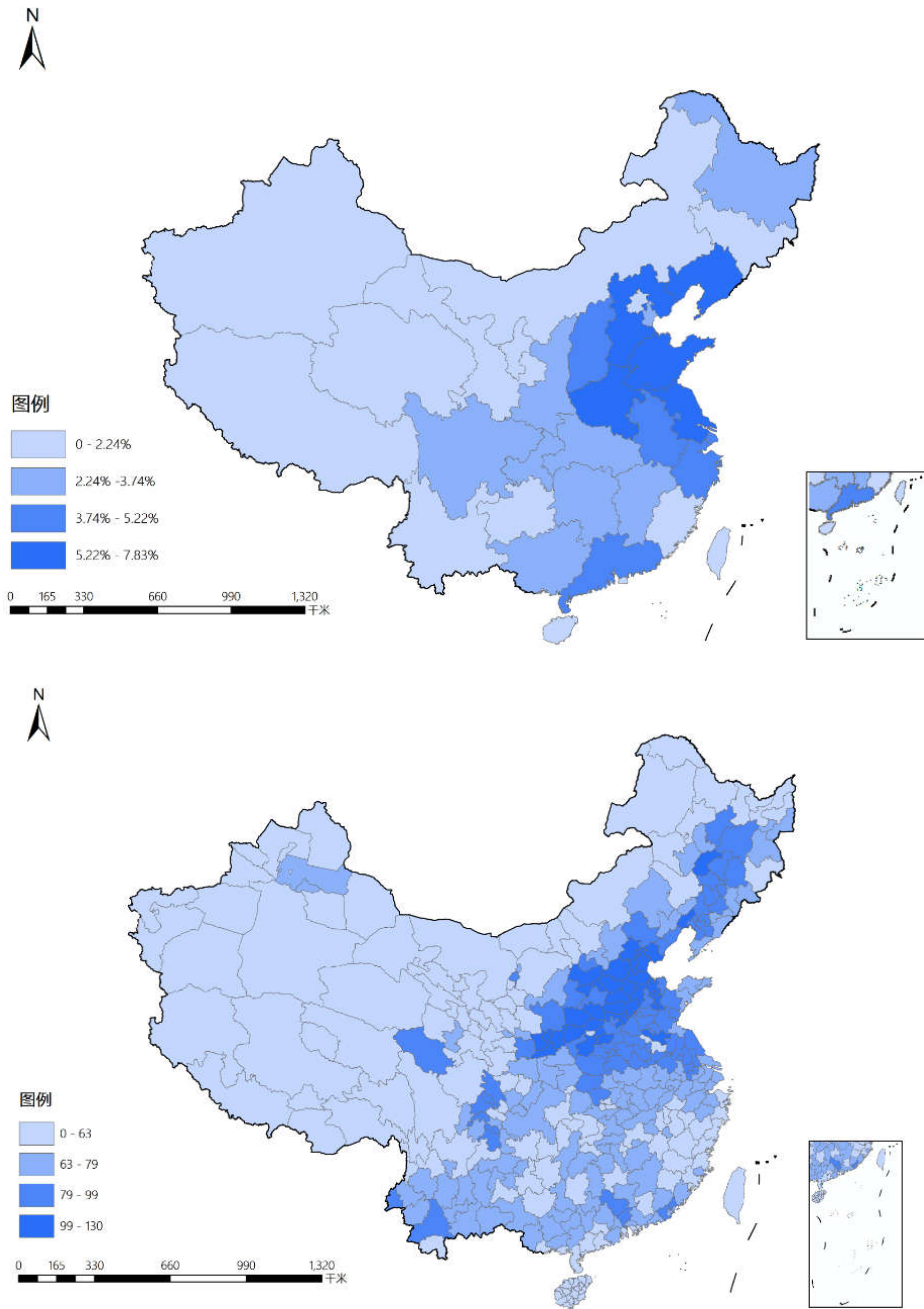


图 4-4 全国货运车辆碳排放量（上图）与各地级市空气质量（下图）分布情况对比

结论显示，我国公路货运碳排放分布与总体环境水平分布具有较高的空间一致性，公路货运碳排放量较大地区的空气环境污染水平也较高，尤其以华北地区较为明显，二者空间分布的一致性可以在一定程度上说明降低车辆碳排放水平，对于环境质量改善具有积极作用。

¹³ 数据来源：中国环境保护部。

05/ 公路货运与经济

5 公路货运与经济

从产业活动过程角度讲，公路货运与国民经济活动具有紧密联系，一方面，公路货运是社会经济的重要组成部分，是运输系统正常运行必不可少的条件；另一方面，社会经济的不断发展也会在一定程度上促进公路货运基础设施、载运工具等方面的不断升级，进一步优化行业资源配置与服务能力。本报告基于货运活动的规模与结构等计算结论，对货运车辆与经济相关性的相关性进行了分析。

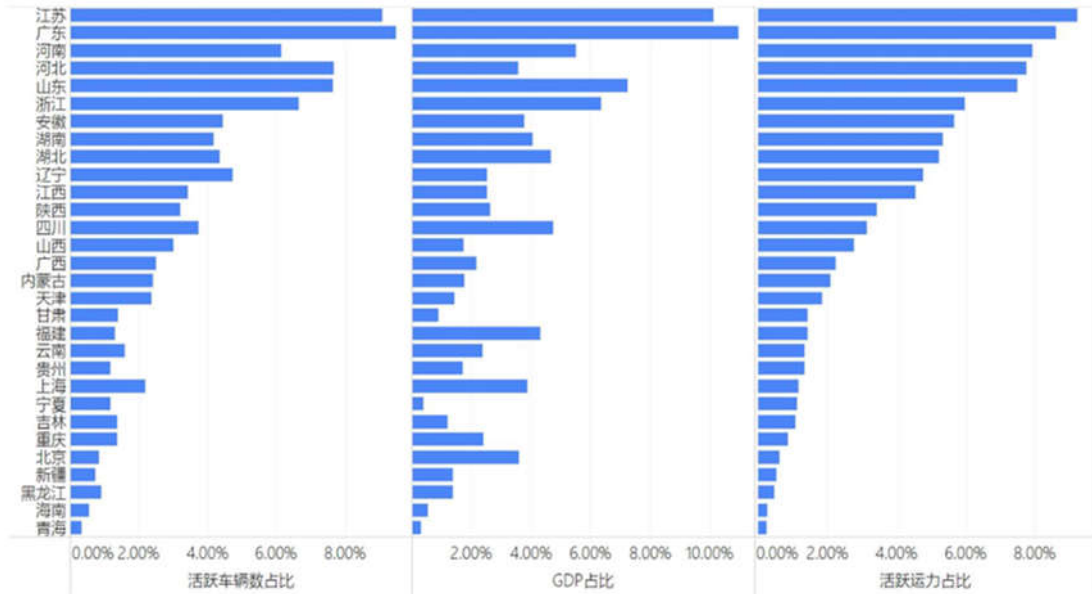


图 5-1 2019 年各省活跃车辆数、GDP 与活跃运力占比

对 2019 年各省活跃车辆数、活跃运力及 GDP 总额的占比分析结果显示，多数省份呈现出了“经济活动水平越高，活跃运力水平越高”的情况，两者趋势具有总体一致性，部分省份出现 GDP 与货运活跃程度的背离现象，即“货运大省”与“经济大省”不尽一致的发展格局。

公路货运与GDP之间存在较强正相关，货运活跃车辆数与GDP相关系数为0.86

为了进一步研究公路货运与经济活动的关系，本报告选取公路货运活跃运力和活跃车辆数，结合各省份 GDP 水平进行相关性分析。

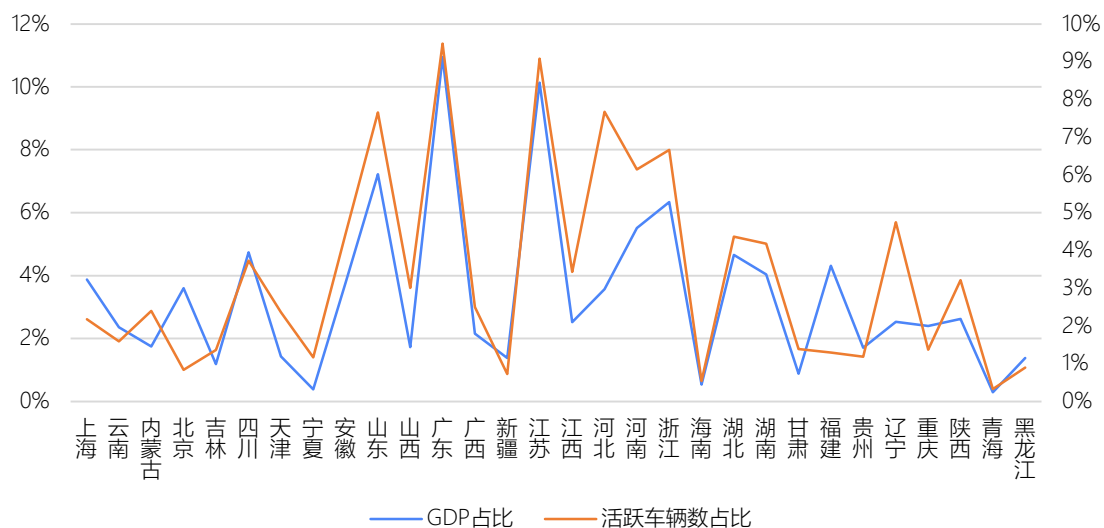


图 5-2 2019 年各省活跃车辆数与 GDP 变动趋势

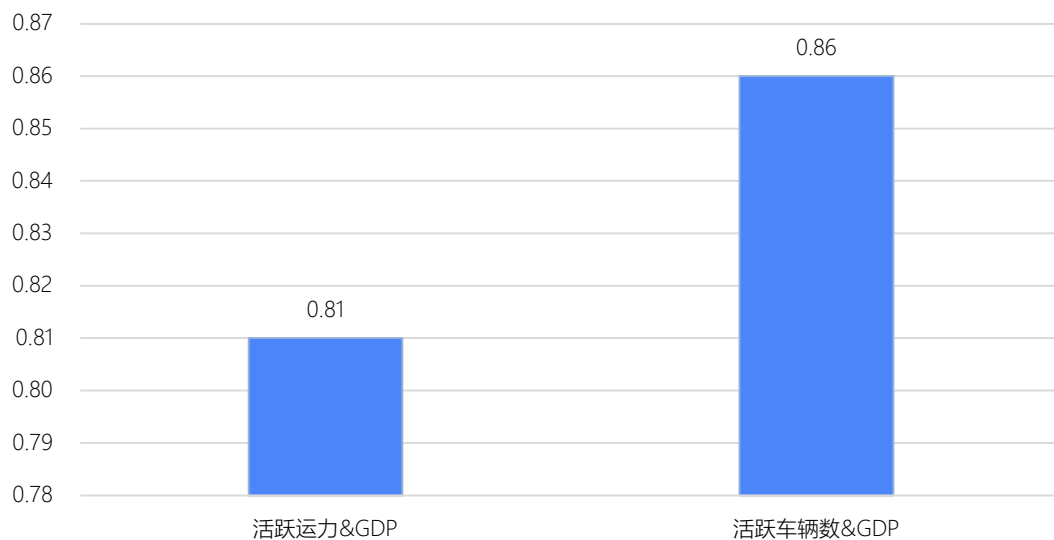


图 5-3 2019 年活跃运力、活跃车辆数与 GDP 相关系数

分析结论显示，2019 年，活跃运力与 GDP 相关系数较 2018 年有所变化，由 0.9¹⁴下降为 0.81，具体原因主要为 2019 年宏观经济出现下行态势，相应经济表现指标出现变化，具体体现为公路货运量由 2018 年的 395.7 亿吨下降为 2019 年的 343.5 亿吨，公路货物周转量由 71249.2 亿吨公里下降为 59636.4 亿吨公里¹⁵；而活跃车辆数与 GDP 相关系数为 0.86，与 GDP 相关性表现更为显著，进而反映了货运生产活动在一定程度上与产业活动具有紧密互动关系，并且受经济运行走势影响，可以作为国民经济运行的“晴雨表”。

¹⁴ 2018 年《中国公路运输大数据报告》。

¹⁵ 数据来源：国家统计局。

结论与建议

近年来，我国物流市场快速发展，有资料¹⁶显示，我国货运量总额已经多年位于世界第一，我国已成为全球最大物流市场。而公路货物运输在各运输方式中占据主力地位，因此，公路货运在我国物流行业乃至国民经济运行中都具有重要的地位和作用。本报告以“道路货运车辆公共平台”所积累的货运车辆大数据资源为基础，对当前我国公路货运运行中的运输规模、运力结构、运输效率、运行安全、环境影响以及货运与经济运行等内容进行了分析。报告的主要结论与相关建议如下：

1、当前，我国公路货运的运力规模、运输效率（行驶里程、行驶速度）等指标均不断提升，车辆大型化、专业化、年轻化等发展趋势明显，货运生产活动虽受外部环境影响明显，但也同时呈现出了较快的恢复能力，上述方面反映了我国公路货运行业生态不断改善、行业发展总体向好的基本态势。

2、我国公路货运运行的区域结构、道路结构、车型结构等指标计算结论显示，我国公路运输的地区化差异较为明显，运力主要供给省份以中部省份为主；而与此同时，货运车辆的异地营运率与各地区的车籍混合率总体处于较高水平，反映了公路货运活动的高度流动性特征；货运车辆所依托的道路结构与车型结构均呈现了较为集中化的发展态势，高速公路承担了我国公路货运活动中近半的运输活动；栏板车作为货运车辆的主要类型，占据了过半以上的车辆份额，而快速发展的冷链运输需求也使得冷藏车辆的运输服务能力不断增强。

3、从公路货运的安全生产情况来看，平台数据中反映的车辆超速提醒以及长时间驾驶行为提醒的分析结果显示，2018-2019年，我国公路货运安全生产情况不断改善，车辆超速行为与长时间连续驾驶行为均呈现连续下降的基本态势，但分道路类型、分区域以及分车型的计算结论也显出典型道路类型及部分车型的安全生产状况需要进一步关注。

4、从公路货运所产生环境影响及其与经济运行的关系角度看，公路货运的生产活动与我国空气质量水平的分布呈现出了相对较高的空间一致性，一定程度上反映了公路货运生产的节能减排对于地区环境改善具有重要意义，因此，持续优化货物运输组织、提高车辆性能水平将有助于减少公路货运对环境产生的外部

¹⁶ 2017年全球智慧物流峰会，中国物流与采购联合会会长，何黎明。

性影响；而货运活动与经济发展走势的高相关性也进一步阐释了公路货运运行的“晴雨表”功能，对货运行业运行状况的科学监测对于把握宏观经济运行走势具有重要的参考价值。

5、在宏观经济持续增长、产业结构不断优化等背景下，平台型企业不断涌现，公路货运行业生产效率不断提升，伴随物联网、大数据等技术不断融入行业应用，平台型企业利用自身技术优势，实现新兴技术、服务手段与运输组织、线路优化、安全生产管理等深度融合，有效提升货运行业运行效率，是公路货运行业实现不断优化、产业升级的重要技术手段。

6、本报告所依托的“全国道路货运公共监管与服务平台”，对于揭示公路货运行业的总体运行情况起到了重要的数据支撑作用。随着货运行业内各类数据资源的整合与利用水平不断提升，公路货运活动“大数据”资源体系在充分发挥数据资源优势，提升行业现代化水平的同时，将对于新型货运服务体系、运行监测体系、安全管理体系乃至行业信用体系的搭建形成重要支撑作用。

附 录

表 1 2019 年全国货运车辆途径城市路径比重排名前三十

排名	路段	占比
1	上海—苏州	1.75%
2	广州—佛山	1.65%
3	杭州—绍兴	1.25%
4	无锡—常州	1.24%
5	天津—沧州	1.06%
6	深圳—东莞	1.04%
7	西安—咸阳	1.00%
8	天津—廊坊	0.97%
9	苏州—无锡	0.95%
10	广州—东莞	0.94%
11	日照—临沂	0.84%
12	天津—唐山	0.81%
13	北京—廊坊	0.80%
14	辽阳—鞍山	0.72%
15	济南—德州	0.71%
16	淮北—宿州	0.65%
17	武汉—孝感	0.60%
18	南京—镇江	0.59%
19	广州—清远	0.58%
20	保定—廊坊	0.58%
21	绍兴—宁波	0.57%
22	杭州—嘉兴	0.57%
23	海口—省内直辖县	0.57%
24	常州—镇江	0.57%

续表 1

25	上海—嘉兴	0.56%
26	株洲—湘潭	0.56%
27	长沙—湘潭	0.55%
28	佛山—肇庆	0.52%
29	重庆—市内直辖市	0.51%
30	吴中—中卫	0.51%

表 2 2019 年全国主要货运线路（路径）

排名	线路	占比
1	宁波—绍兴—杭州—嘉兴—上海—苏州 —无锡—常州—镇江—南京	8.07%
2	深圳—东莞—广州—佛山—肇庆 广州—清远	4.74%
3	天津—廊坊、沧州、唐山 北京—廊坊—保定	4.22%
4	长沙—湘潭—株洲	1.10%
5	西安—咸阳	1.00%
6	日照—临沂	0.84%
7	辽阳—鞍山	0.72%
8	济南—德州	0.71%
9	淮北—宿州	0.65%
10	武汉—孝感	0.60%
11	海口—省内直辖市	0.57%
12	重庆—市内直辖市	0.51%
13	吴中—中卫	0.51%