

2020年度 中国主要城市交通分析报告



声明

The Statement

本研究报告由高德地图智慧交通业务中心数据分析团队撰写，所载全部内容仅供参考。

报告是基于高德超5.3亿月活跃用户和交通行业浮动车数据，通过大数据挖掘技术结合交通算法及交通理论编制，保证报告合理性与科学性。报告中地面道路交通通行时间计算方法，是考虑融合道路交叉口延误时间（即信号灯等待时间），从时间、空间、效率三个维度客观、综合地反映了城市道路交通健康状况并提出诊断方案的研究。报告力争做到精准、精细、精确，为公众出行、机构研究及政府决策提供有价值的参考依据。

报告中所涉及的文字、数据、图片及标识等所有内容均受到中国著作权法、专利法、商标法等知识产权法律法规以及相关国际条约的保护。未经高德事先书面许可，任何组织和个人不得将本报告中的任何内容用于任何商业目的。如引用发布，需注明出处为“高德地图《中国主要城市交通分析报告》”，且不得对报告进行有悖原意的引用、删节和修改。报告以中文编写，英文版由中文版翻译而成，若两种文本间有差异之处，请以中文版为准。

“交通评价是一个极其复杂的工程，虽然大数据可以反映城市运行规律和特征，但源于数据来源和样本渗透的差异性，认识的局限性，设备的不足等困难，更科学、更精确、更有价值是我们一直追求的目标。”

- 欲了解您所在城市交通拥堵数据，请访问：<https://report.amap.com/diagnosis/index.do>
- 感谢您的关注，敬请留意后续研究结果的发布

概述

Summary

《中国主要城市交通分析报告》以高德交通大数据发布平台、大数据开放平台、阿里云MaxCompute及相关数据挖掘方法为支撑基础，描述城市交通现状、呈现演变规律、预测未来发展趋势，专注拥堵成因及解决对策的研究。本年度报告由高德地图联合“国家信息中心大数据发展部”、“清华大学-戴姆勒可持续交通联合研究中心”、“同济大学智能交通运输系统（ITS）研究中心”、“未来交通与城市计算联合实验室”、“高德未来交通研究中心”等机构共同联合发布，在此一并表示感谢。高德地图愿与政府、企业、院校等研究机构保持开放合作，共建交通共同体。

联合发布



高德地图



国家信息中心
State Information Center



未来交通与城市计算联合实验室
JOINT LABORATORY
FOR FUTURE TRANSPORT AND URBAN COMPUTING



产品与服务

Products and Services

高德交通大数据智库



高德交通大数据智库，提供城市交通管理政策、措施实施和改善评价，为城市交通精准化综合施策提供“评诊治”一体化的解决方案。

评

通过30+项评价指标，快速扫描不同场景下城市堵点和资源瓶颈；为城市交通管理部门诊断交通问题，评估交通改善措施提供量化的数据支撑。

诊

精细化分类城市交通拥堵场景，与交通管理者、专业机构和交通“医生”，共同对交通问题进行诊断

治

对体标导致的局部拥堵，通行能力导致的区域用堵，出行结构不合理导致的城市拥堵，提供一体化解决方案

更多交通“评诊治”大数据产品及服务

日/周/月交通评价报告订阅



城市交通运行态势

明镜政府版



区域、学校、医院、街道、实时拥堵监测及改善监测报告

交通“评诊治”咨询报告服务



提供城市及特定区域交通评价、诊断、治理定制一体化解决方案

交通“评诊治”数据接口服务



提供交通评价、诊断、治理60+指标项数据接口服务

高德交通报告官网



全国交通实时动态监测及分析报告集

交通智库商务合作: traffic-report@service.alibaba.com

编制说明

Report description

城市范围：根据高德地图开放平台人口定位和交通流量大数据，通过算法融合挖掘识别出城市人车出行活跃核心区，该核心区范围为本报告城市道路路网评价范围。

样本说明：城市道路公共交通评价、地面道路交通评价分别进行独立计算。

数据呈现：地面道路交通评价 —— 采用“六宫格”综合指标表示城市交通运行健康状况，多项指标兼容GB/T 36670-2018《城市道路交通组织设计规范》交通组织方案评价。

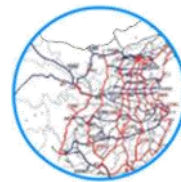
城市道路公共交通评价 —— “公交出行幸福指数”采用“公交全天运营速度、社会车辆与公交车速比及全市全天线路运营速度波动率”三项指标综合评价城市地面公交效率。

时间说明：全天 06:00-22:00 早高峰07:00-09:00 晚高峰17:00-19:00
无特殊说明，本报告统计时间均为2020年1月1日~2020年12月31日

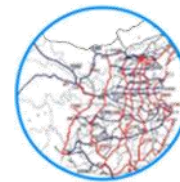
分析范围：



360城市+全国高速



地面交通50城



公共交通25城

数据说明

Data description

城市计算范围：人车出行活跃核心区（“人+车”大数据，全息勾勒城市核心区边界）

人流

高德LBS定位数据



车流

高德地图驾车数据



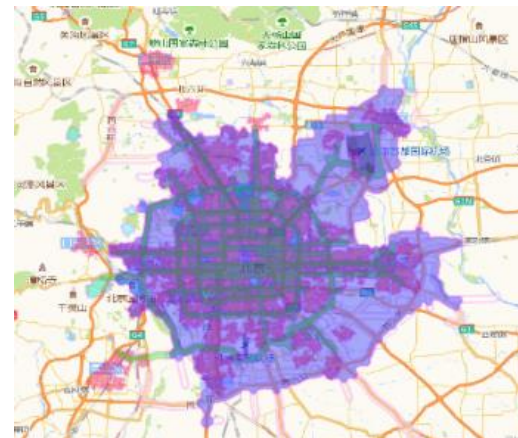
POI、AOI

基础数据



人车出行活跃核心区

紫色填充区域

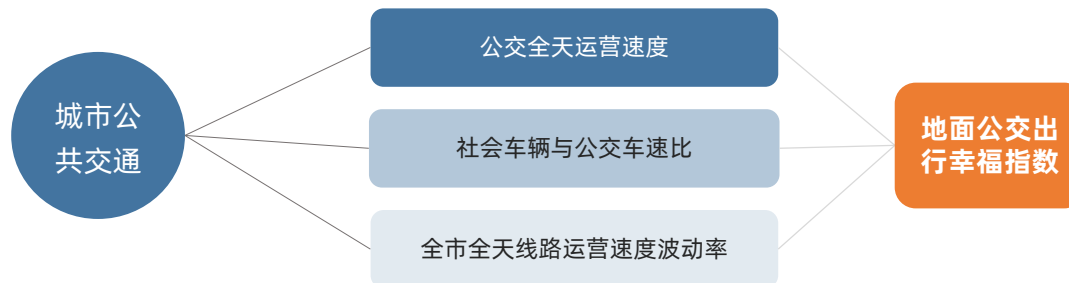


注：如无特殊说明，城市研究范围以此区域为准

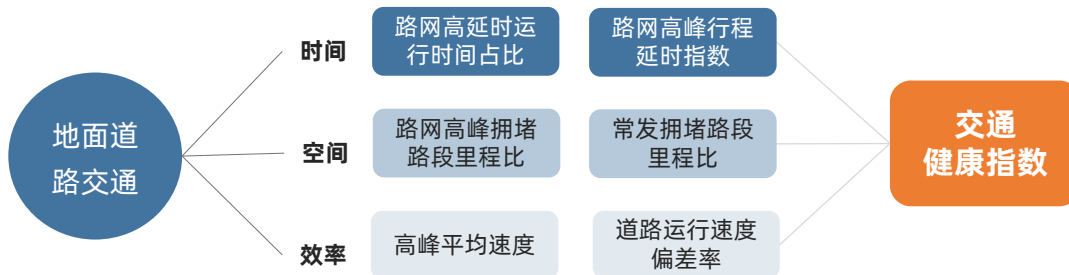
数据说明

Data description

城市公共交通：利用“地面公交出行幸福指数”对城市道路公共交通运行进行综合评价



地面道路交通：利用“交通健康指数”对城市地面道路交通健康水平进行综合评价诊断



交通报告50主要城市选取标准：



注：1. “在途车流密度”统计方法为：城市核心区范围内平均每公里每分钟在道路上行驶的去重车辆数，统计时段为6点-22点；
2. 城市影响力考量标准为：是否省会、直辖市、区域中心城市及是否举办大型国际会议等。

目录

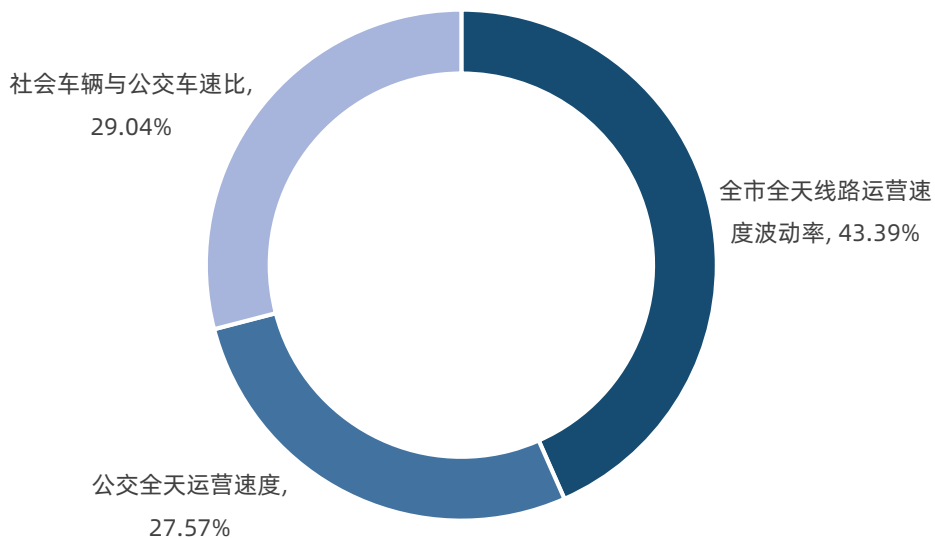
- ◆ 城市公共交通运行分析
- ◆ 城市地面道路交通分析
- ◆ 城市交通“评诊治”分析

第一章

城市公共交通运行分析

- 地面公共交通是城市交通的重要组成部分，综合、客观地描述城市地面公交运行水平，有利于更综观地评价城市交通水平。高德运用综合性评价“地面公交出行幸福指数”来全面刻画城市地面公交运行状况，从“全市全天线路运营速度波动率”、“人口出行热度核心区全天公交平均运营速度”、“人口出行热度核心区高峰期社会车辆与公交车速比”多个维度描述城市地面公交运行水平。
- 该指数算法沿用国际通用的信息熵法客观确定评价指标权重（该方法在政府权威部门、社会经济、学术领域的各类报告中得到广泛普遍应用）；同时，采用TOPSIS正负理想解的计算进行排名，最终评分结果代表各城市指标与理想值之间的接近程度；“地面公交出行幸福指数”越高说明离理想值越近，城市地面公交运行水平越高；指数越低则说明多项指标距离理想值越远，相对水平越低。

三项指标信息熵权重分配



■ 权重确定方法——熵值法

1) 各项指标运用最大最小值归一化处理，并考虑指标的正反向进行调整

2) 计算第j项指标下第i个样本值占该指标的比重

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \quad i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m$$

3) 计算第j项指标的熵值

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), \quad j = 1, \dots, m$$

4) 计算信息熵冗余度

$$d_j = 1 - e_j, \quad j = 1, \dots, m$$

5) 计算各项指标权重，最终结果如左图所示。

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j}, \quad j = 1, \dots, m$$

■ 排名得分方法——TOPSIS

1) 对于反向指标采用取倒数进行同向处理，然后进行数据规范化

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}}$$

2) 利用欧式距离计算与最优最劣目标的距离，并乘以权重

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j (Z_j^+ - z_{ij})^2}, \quad D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j (Z_j^- - z_{ij})^2}$$

3) 计算各评价对象与最优方案的贴近程度

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

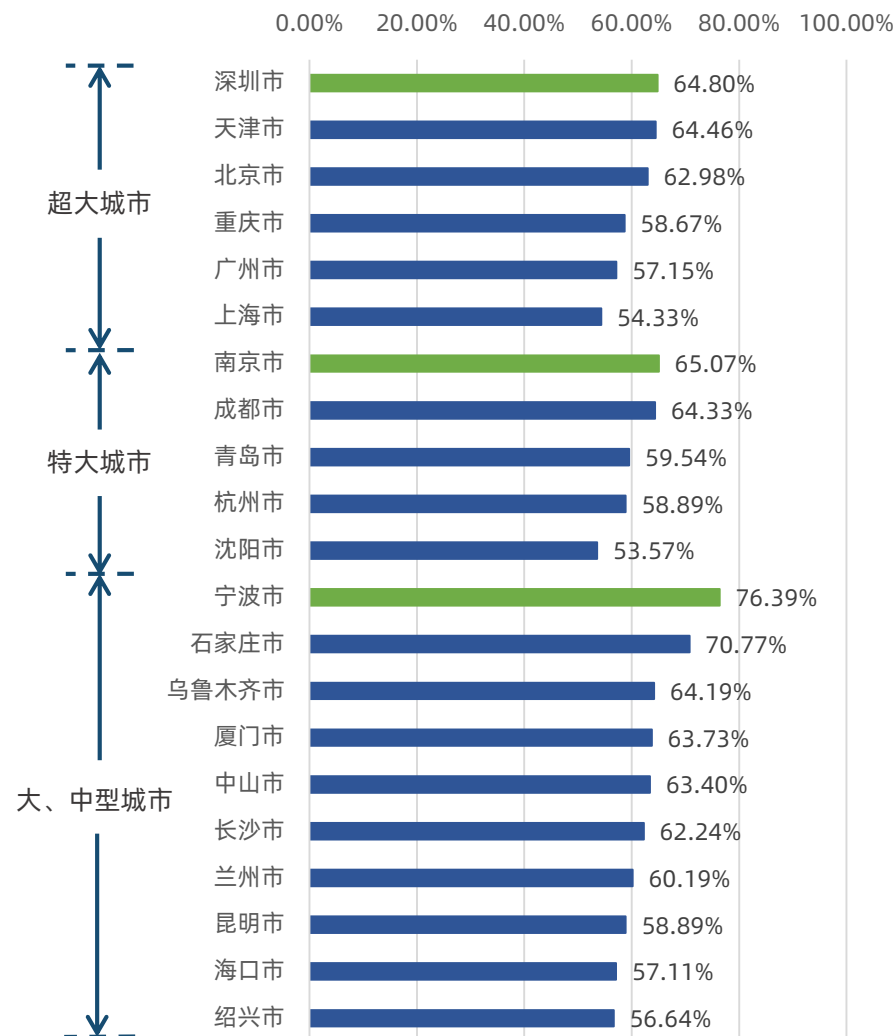
注：受每个季度/年度数据波动影响，各季度/年度指标权重、正负理想值存在一定波动；故“幸福指数”仅供季度/年度内城市间横向比较参考，同城不同季度/年度的“幸福指数”的比较无意义。

2020年度宁波地面公交出行幸福指数最高

- 所研究城市在2020年间，**宁波、石家庄、南京等10个城市的指数较高**，说明其公交运行效率、可靠性、相对城市交通水平的综合表现较好；
- 宁波地面公交出行幸福指数最高**，与正理想值最接近，达到76.39%；**深圳和南京**分别在超大城市中和特大城市中“幸福指数”位列首位。



地面公交出行幸福指数



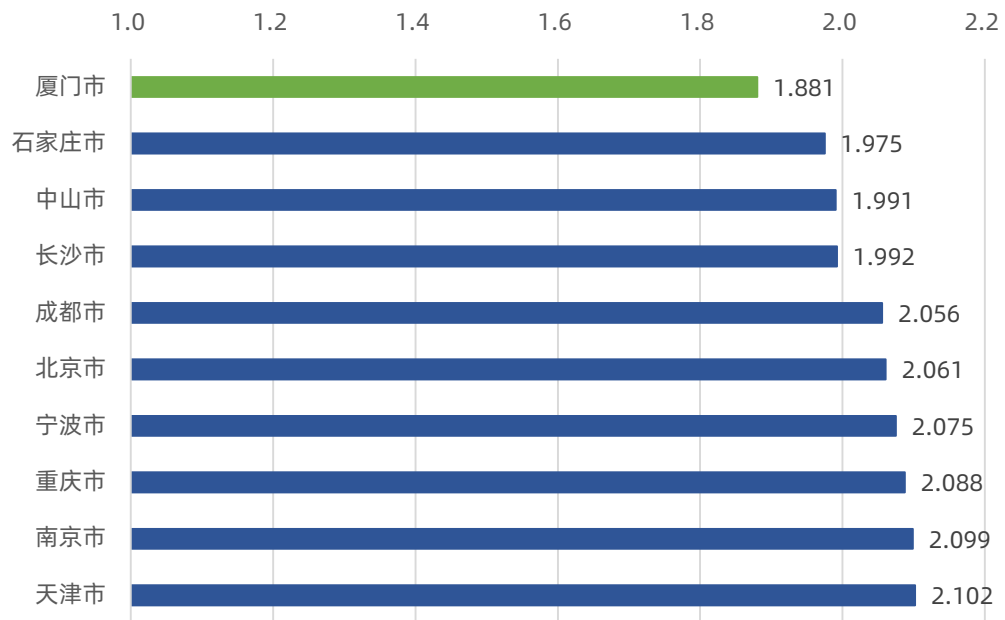
注：城市规模来自中华人民共和国住房和城乡建设部2019年城市建设统计年鉴

厦门公交效率与小汽车最接近，宁波公交效率最稳定

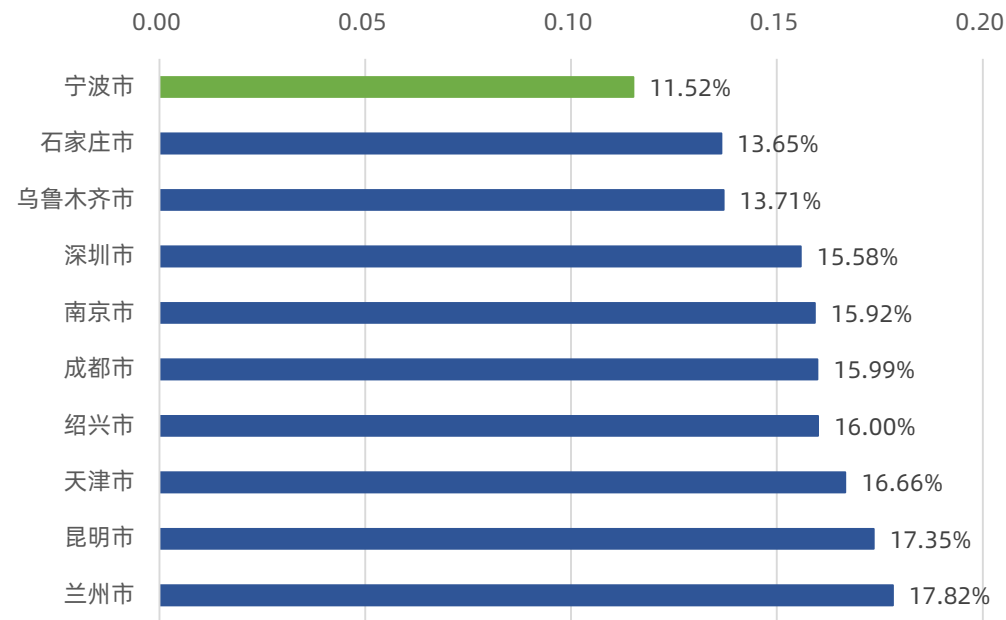
将公交运营速度与**同时段、同线路**的社会车辆速度对比，能够较直接、客观地反映公交运行效率与城市交通效率的相对水平，值越小表示两者速度差距也越小。研究范围内的城市在2020年间，**厦门城市核心区内的高峰期“社会车辆-公交车速度比”最小**，小汽车速度是公交的1.881倍；除厦门外，石家庄、中山、长沙的速度比值小于2。

全天线路运营速度波动率，为每条线路全天班次运营速度波动率的加权平均值，反映公交运营速度的变化水平；**该值越小，城市公交的运行效率越稳定**。研究范围内的城市在2020年期间，**宁波市的“全市全天线路运营速度波动率”最小**，公交运营效率最稳定。

高峰社会车辆-公交车速比



全市全天线路运营速度波动率



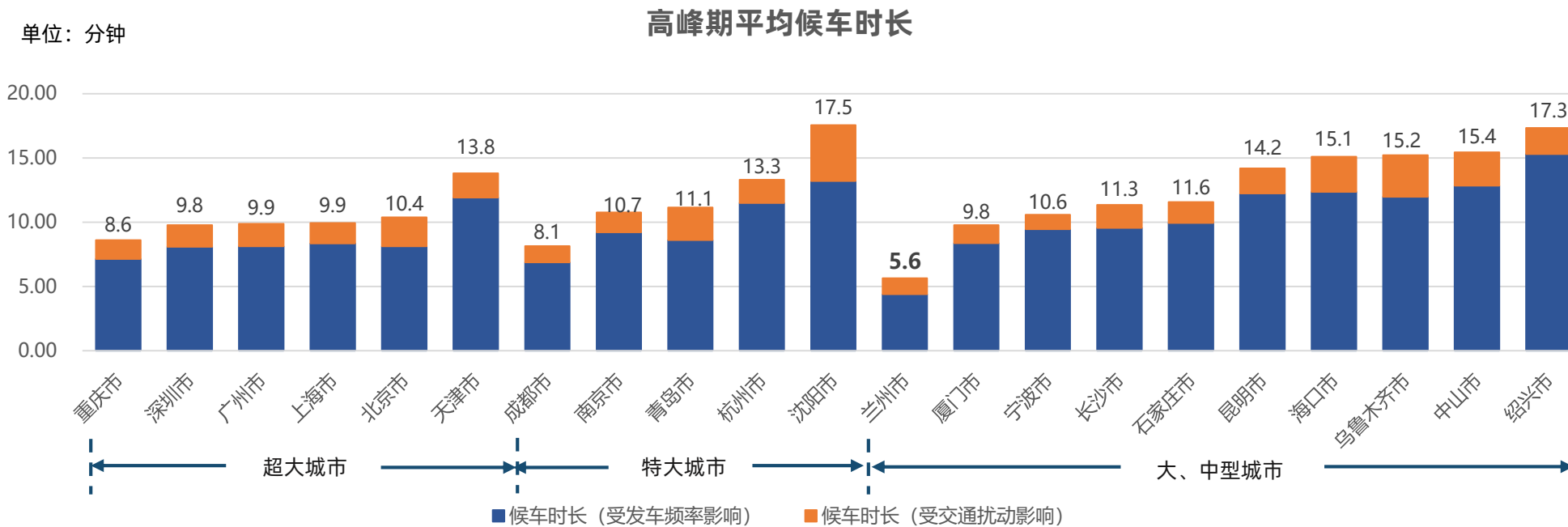
注：指标基于各城市全市或核心区内、实时数据质量较高的公交线路计算得到；城市规模来自中华人民共和国住房和城乡建设部2019年城市建设统计年鉴

兰州高峰期平均候车时长最优

2020年期间，超大城市、特大城市、大中型城市的整体候车时长同比成上升趋势，尤其是受发车频率影响的候车时长上升明显，说明大部分城市在疫情期间的发车班次减少。其中，**北京、厦门、乌鲁木齐**候车时长呈下降趋势，且**北京**下降最多，公共交通服务水平有所提升。

所研究城市范围内，**兰州**的候车时长为5.6分钟，在所有城市中最优。**重庆、成都**分别为超大城市、特大城市的首位，且发车频率、交通扰动两部分影响均为同类城市中最底。

宁波受发车频率的候车时长最小（1.17分钟），意味着宁波公交候车时长受干扰影响小、可靠性更高。



注：指标基于各城市核心区内、实时数据质量较高的公交线路计算得到。高峰期平均候车时长，计算方法参考TCRP165报告中国际通用的方法。

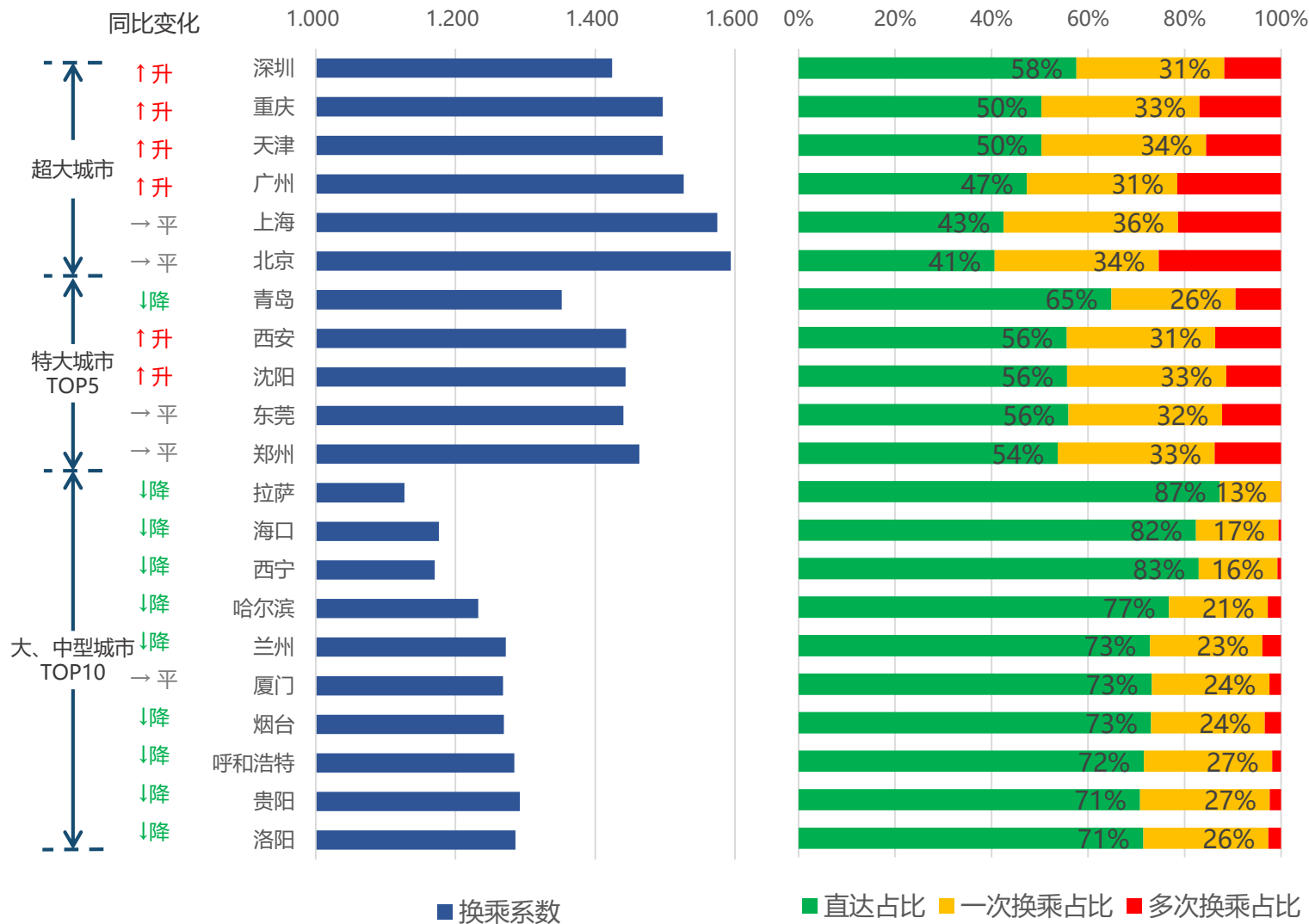
超大城市、特大城市公交平均换乘系数整体同比呈上升趋势

换乘系数反映公交出行中换乘相对量，该值越低，说明公交出行中需要换乘的出行越少，公交出行越便捷。

2020年期间，超大城市、特大城市的平均换乘系数 (1.519, 1.464) 较去年 (1.494, 1.439) 略有增加，大中型城市的平均换乘系数 (1.335) 较去年 (1.344) 有所下降。其中，深圳

(1.424)、青岛 (1.352)、拉萨 (1.127) 公交的换乘系数分别在超大、特大与大、中型城市中最小。

其中，海口公交换乘系数下降幅度最大 (1.225 → 1.176)，公交直达占比上升显著 (77% → 82%)。

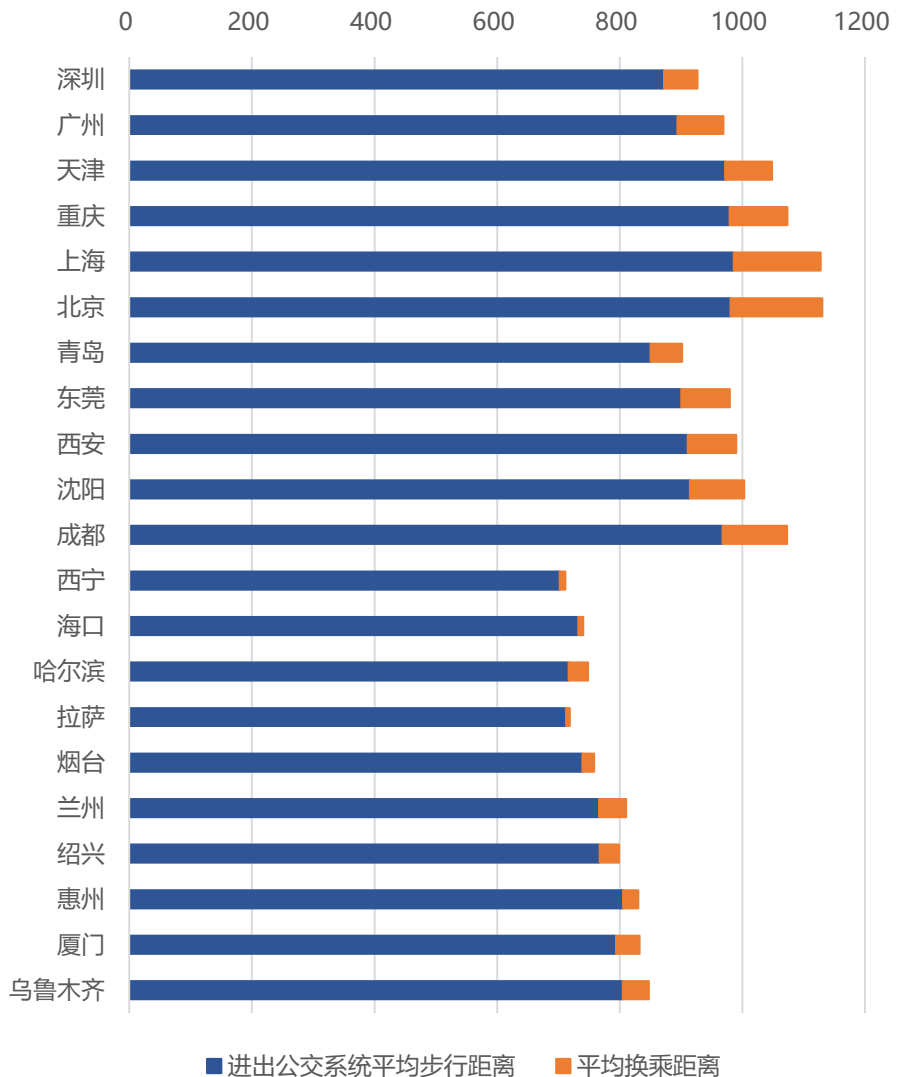
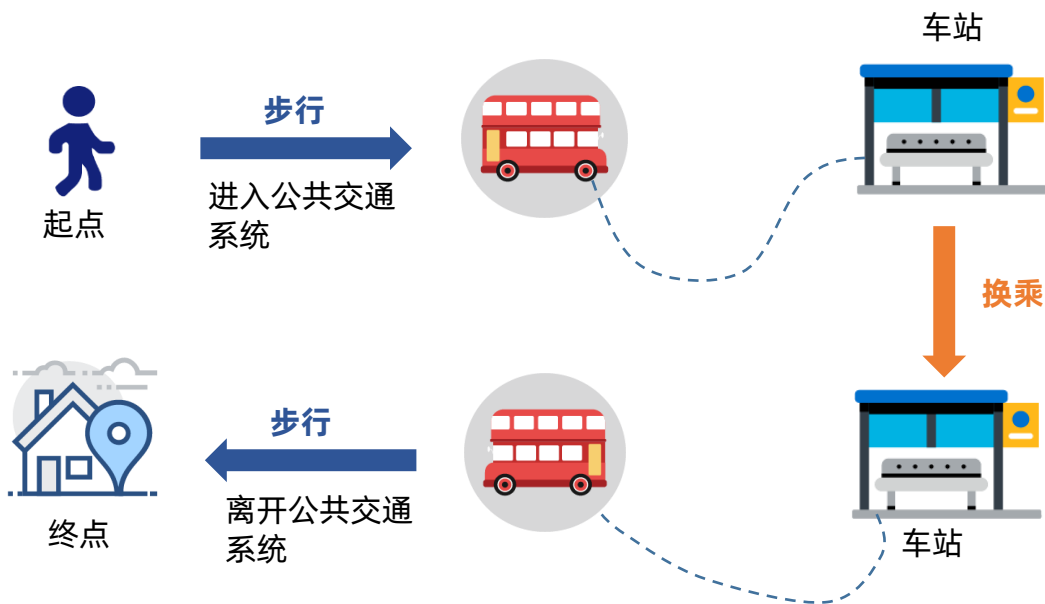


注：换乘系数计算方法参考国家标准 (GB/T 32852.1-2016)，指标基于高德地图公交规划数据计算；取起终点均在该城市的公交规划数据作为分析对象

多数城市平均步行距离同比呈上升趋势

平均步行距离指城市中公交系统使用者进出系统、换乘所需的步行距离，该值越低，城市公交出行便捷度越高。

2020年间，超大城市、特大城市和大中型城市的平均步行距离（1046米、1033米、922米）较去年（977米、914米、850米）相比均有增加。拉萨、惠州这两个大中型城市的步行距离略有降低，其他城市均呈上升趋势。



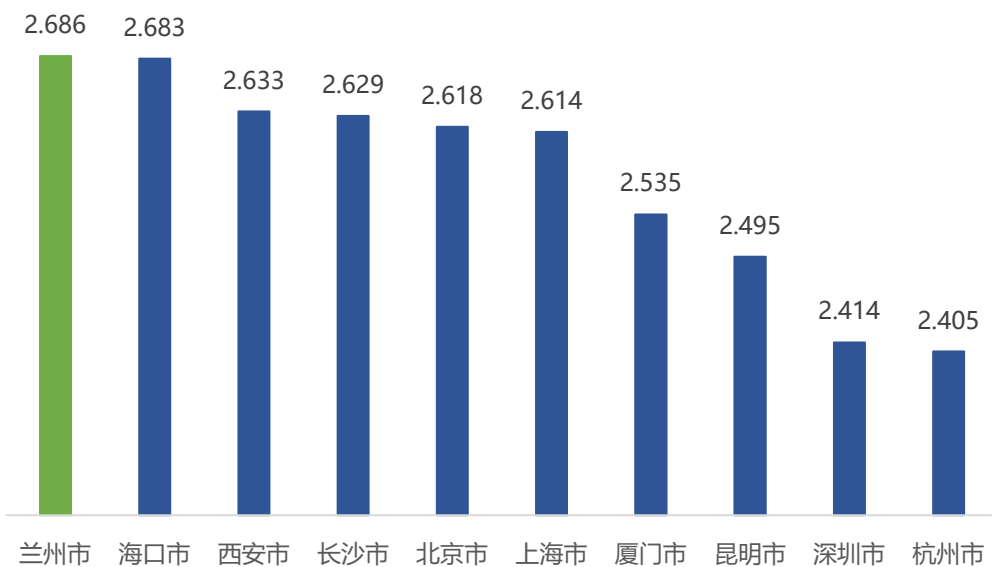
注：指标基于高德地图公交规划数据计算；取起终点均在该城市的公交规划数据作为分析对象

兰州绿色出行意愿最高

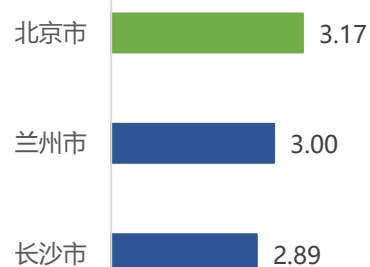
基于公交&地铁、骑行和步行路线规划占总规划次数的比例，规范化后得出各城市的“绿色出行意愿指数”。2020年度，绿色出行意愿最强的城市为**兰州**，其次为**海口和西安**。

从各类绿色出行方式来看，公交&地铁、骑行、步行出行意愿排名第一的城市分别为**北京、海口、兰州**，排名较为稳定。

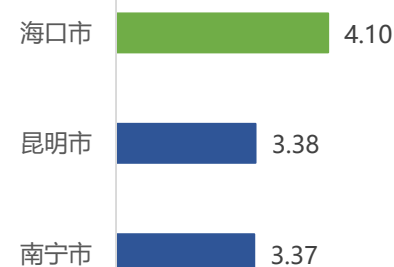
2020年度绿色出行意愿指数TOP10



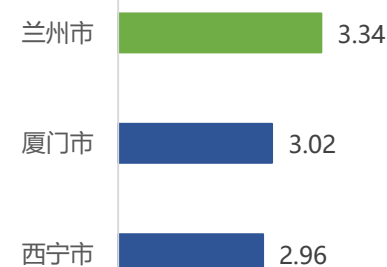
公交&地铁出行意愿指数



骑行出行意愿指数



步行出行意愿指数

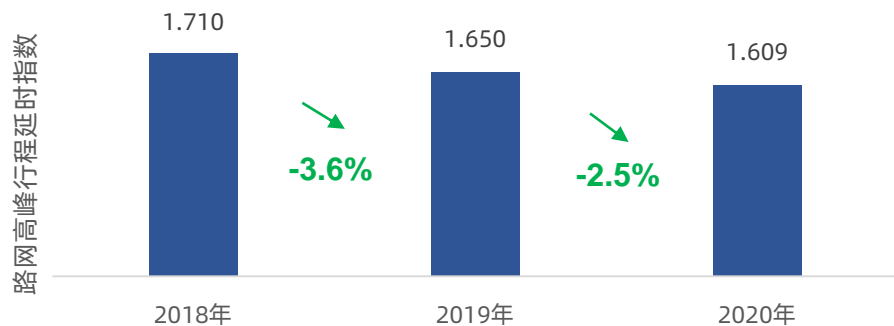


第二章

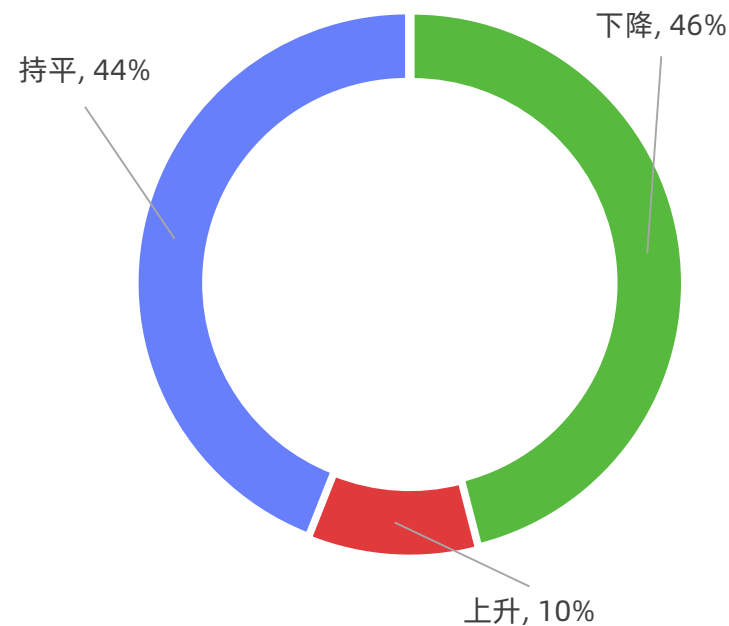
城市地面道路交通分析

- 根据高德地图交通大数据监测显示，2020年全国50个主要城市的平均路网高峰行程延时指数为**1.609**，同比**下降2.5%**。2月受疫情影响拥堵程度最低，随着复工复产的推进，城市交通逐渐复苏，5月开始至12月拥堵同比上升。
- 在监测的50个主要城市中，2020年度有**46%**的城市拥堵延时指数同比下降，**44%**的城市基本持平，**10%**的城市拥堵上升。

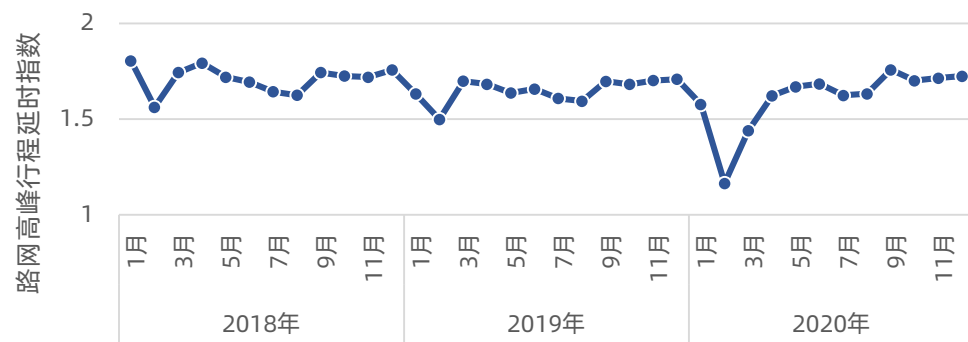
50城路网高峰行程延时指数同比变化



2020年50城拥堵同比变化分布

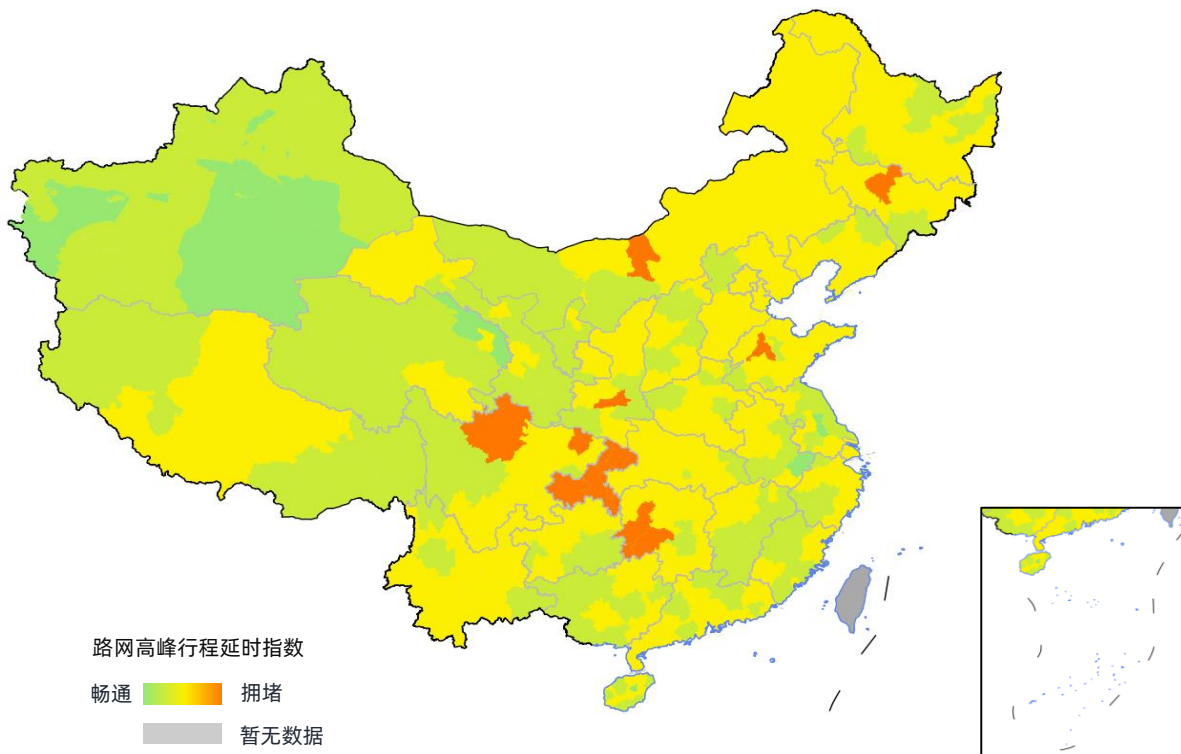


50城路网高峰行程延时指数月变化趋势

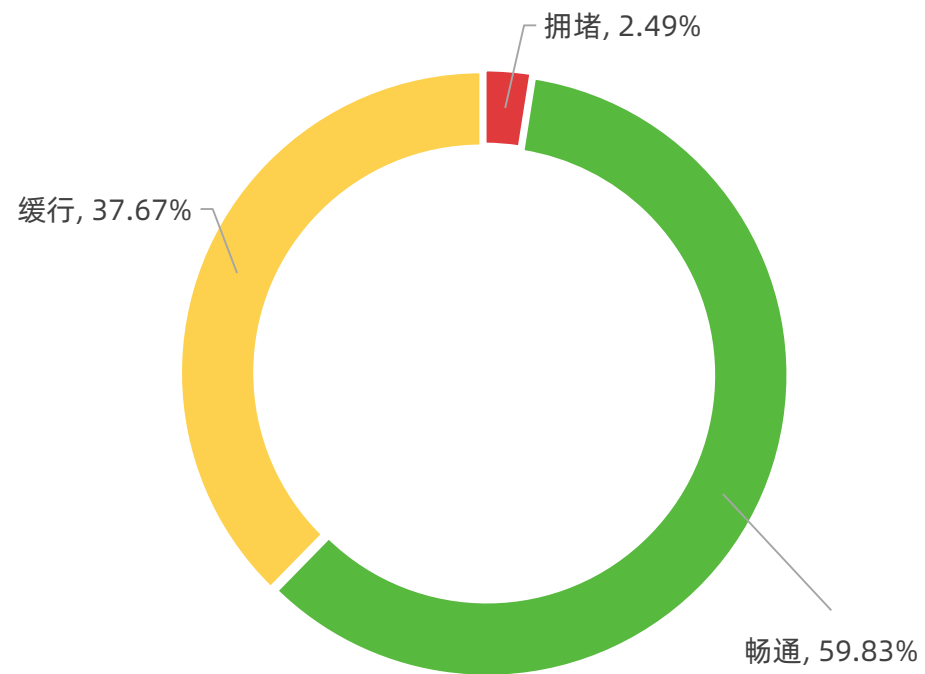


在高德交通大数据监测的361个城市中，有2.49%的城市通勤高峰处于拥堵状态，有37.67%的城市通勤高峰处于缓行，其余59.83%的城市通勤高峰交通畅通。

2020年度中国城市通勤高峰拥堵热力图

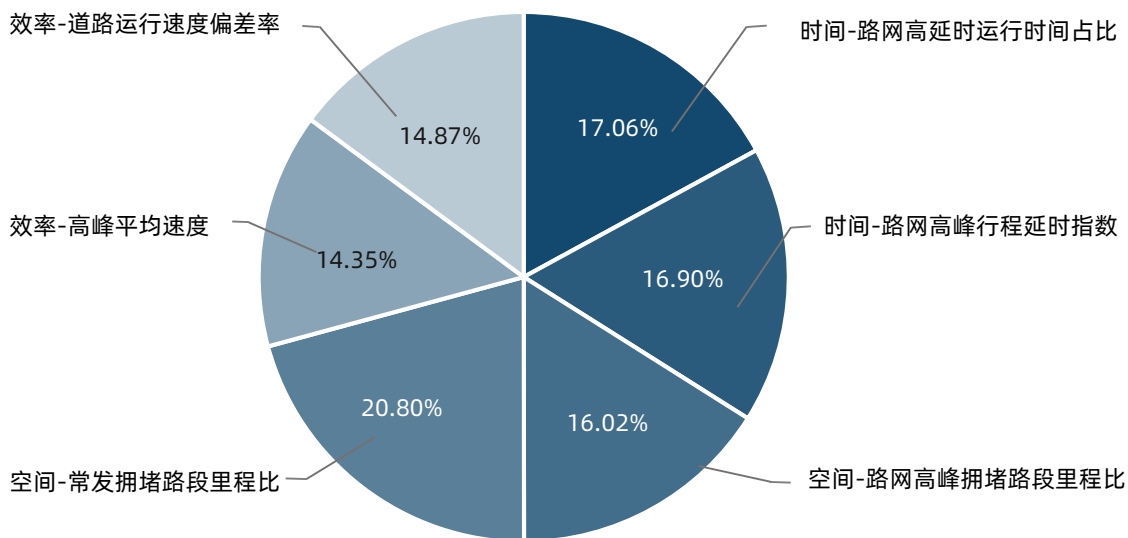


2020年度中国城市拥堵状态



- 随着城市交通复杂性增加和智能交通的飞速发展，单一指标的评价和诊断已不能满足我国交通运行的多样化评测。高德运用城市交通诊断评价模型“交通健康指数”综合性评价方法，全面刻画城市交通运行状况。该指数由六项交通运行指标组成，对城市进行全方位立体化运行健康评价分析。
- 交通健康指数算法沿用国际通用的信息熵方法确定评价指标权重（该方法在政府权威部门、社会经济及学术领域报告中已经普遍应用），并采用TOPSIS正负理想解的计算进行排名，最终评分结果代表各城市六项指标与理想值之间的接近程度，值越接近1，表示评价对象越优秀。

六项指标信息熵权重分配



■ 权重确定方法——熵值法

- 1) 各项指标运用最大最小值归一化处理，并考虑指标的正反向进行调整
- 2) 计算第j项指标下第i个样本值占该指标的比重

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \quad i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, m$$

- 3) 计算第j项指标的熵值

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}), \quad j = 1, \dots, m$$

- 4) 计算信息熵冗余度

$$d_j = 1 - e_j, \quad j = 1, \dots, m$$

- 5) 计算各项指标权重

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j}, \quad j = 1, \dots, m$$

■ 排名得分方法——TOPSIS

- 1) 利用历史数据固定TOPSIS的最优最劣值
- 2) 运用固定的最优最劣值对数据进行归一化处理，并考虑指标的正反向进行调整

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min}{\max - \min} \quad z_{ij} = \frac{\max - x_{ij}}{\max - \min}$$

- 3) 利用欧式距离计算与最优最劣目标的距离，并乘以权重

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j (Z_j^+ - z_{ij})^2}, \quad D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m w_j (Z_j^- - z_{ij})^2}$$

- 4) 计算各评价对象与最优方案的贴近程度

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}$$

注：“交通健康指数”越高说明离理想值越近，城市运行相对越健康；指数越低则说明多项指标距离理想值越远，相对越不健康。值越接近1，表示评价对象越优秀。在城市健康指数中，所得结果即代表着该城市健康水平与最优目标的接近百分比。六项分指标解释说明详见附录A。

将全国50个主要城市的“交通健康指数”均值作为健康、亚健康临界值，也就是健康水平线；高于健康水平线的城市为交通健康城市，数据显示：

- 2020年度交通健康榜TOP10城市中长三角区域占五席，其中**南通**交通健康程度最高，其交通健康指数为75.45%，其次是常州、洛阳、乌鲁木齐、唐山、台州、苏州、绍兴、惠州、南宁；
- 同比2019年，交通健康榜TOP10中**洛阳**提升明显，同比上升10.26%。

2020年度中国主要城市交通健康排名TOP10分布



2020年度中国主要城市交通健康排名TOP10

序号	城市名称	交通健康指数	同比变化率
1	南通	75.45%	0.70%
2	常州	70.54%	0.30%
3	洛阳	70.46%	10.26%
4	乌鲁木齐	70.23%	4.71%
5	唐山	69.16%	4.53%
6	台州	68.97%	1.16%
7	苏州	68.87%	0.73%
8	绍兴	68.57%	-1.31%
9	惠州	67.80%	1.85%
10	南宁	67.59%	2.49%

- 衡量及对比不同城市交通运行状况需充分考虑城市间交通发展规模的差异性，为准确反映城市的真实交通运行体量，报告采用公安部交通管理局发布的截至2020年底全国汽车保有量数据，将城市分为“超400万”、“超300万”、“超200万”、“200万以下”四档对城市间交通状况进行综合考量。
- 结果显示：超400万辆的城市中苏州交通健康指数最高，重庆最低；超300万辆的城市中天津得分最高，西安最低；超200万辆城市中唐山得分最高，广州最低；200万以下城市中南通得分最高，长春最低。

汽车保有量“超400万辆”

排名	城市	交通健康指数↓
1	苏州	68.87%
2	郑州	65.56%
3	上海	57.36%
4	成都	57.21%
5	北京	56.61%
6	重庆	49.73%

汽车保有量“超300万辆”

排名	城市	交通健康指数↓
1	天津	67.40%
2	石家庄	66.77%
3	东莞	65.91%
4	武汉	64.21%
5	青岛	58.48%
6	深圳	55.49%
7	西安	48.71%

汽车保有量“超200万辆”

排名	城市	交通健康指数↓
1	唐山	69.16%
2	宁波	67.47%
3	无锡	66.92%
4	温州	65.56%
5	合肥	65.05%
6	佛山	63.52%
7	杭州	62.45%
8	沈阳	60.98%
9	长沙	59.69%
10	济南	58.36%
11	南京	58.15%
12	哈尔滨	57.87%
13	昆明	55.92%
14	广州	53.83%

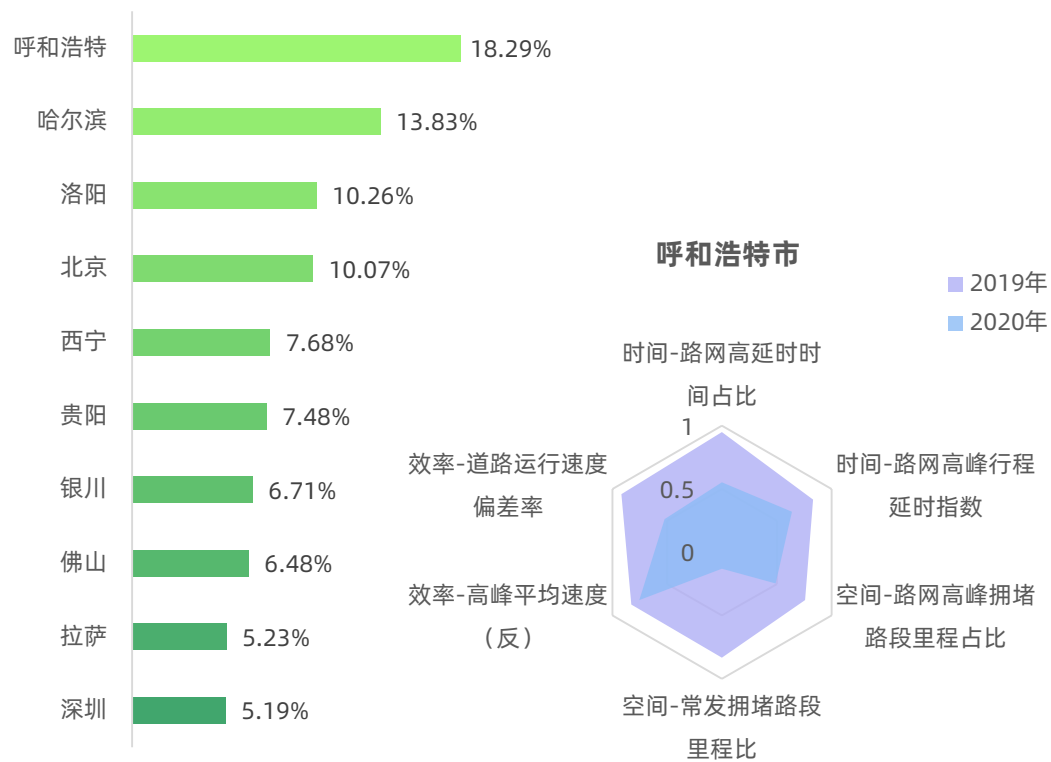
汽车保有量“200万辆以下”

排名	城市	交通健康指数↓
1	南通	75.45%
2	常州	70.54%
3	洛阳	70.46%
4	乌鲁木齐	70.23%
5	台州	68.97%
6	绍兴	68.57%
7	惠州	67.80%
8	南宁	67.59%
9	太原	67.25%
10	南昌	66.14%
11	厦门	65.98%
12	烟台	65.96%
13	呼和浩特	64.96%
14	福州	64.70%
15	中山	63.45%
16	拉萨	63.45%
17	银川	62.47%
18	西宁	62.09%
19	大连	59.52%
20	海口	58.25%
21	兰州	56.39%
22	贵阳	55.95%
23	长春	55.85%

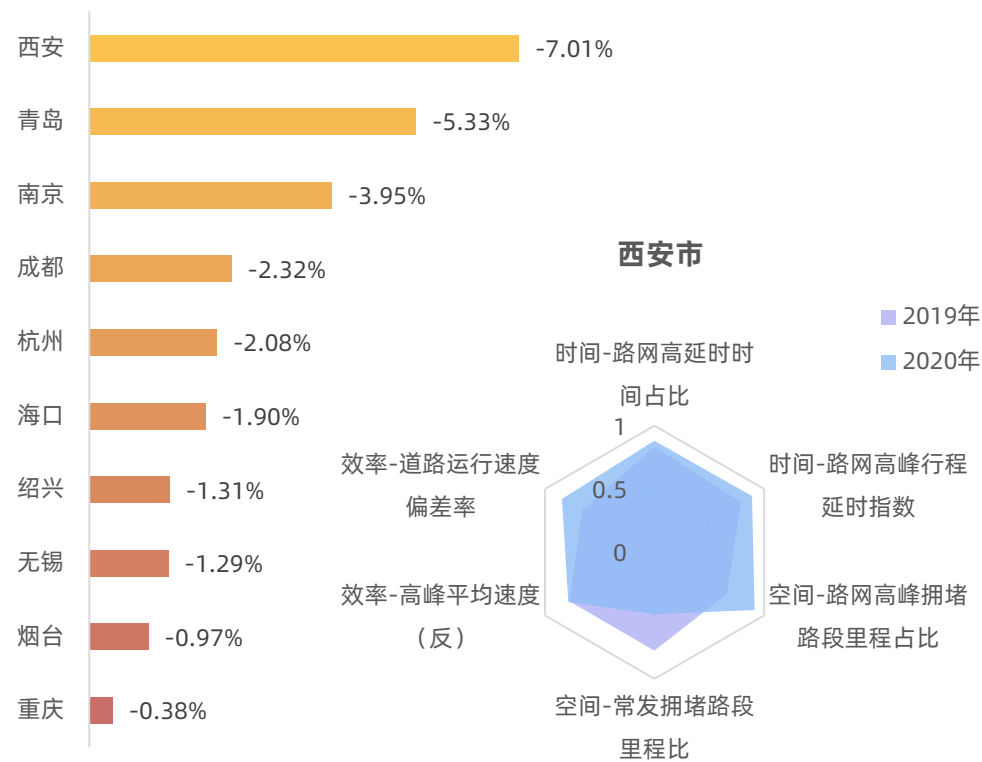
注：汽车保有量数据来自：https://mp.weixin.qq.com/s/TmGW4_mZZ_G3S-Pa0xk40w

全国50个主要城市中，交通健康指数同比变好的城市排名第一的是**呼和浩特**，其六项指标均同比变好；交通健康指数同比下降的城市排名第一的是**西安**，其五项指标均同比变差，常发拥堵路段里程比同比变好。

交通健康指数同比变好城市TOP10

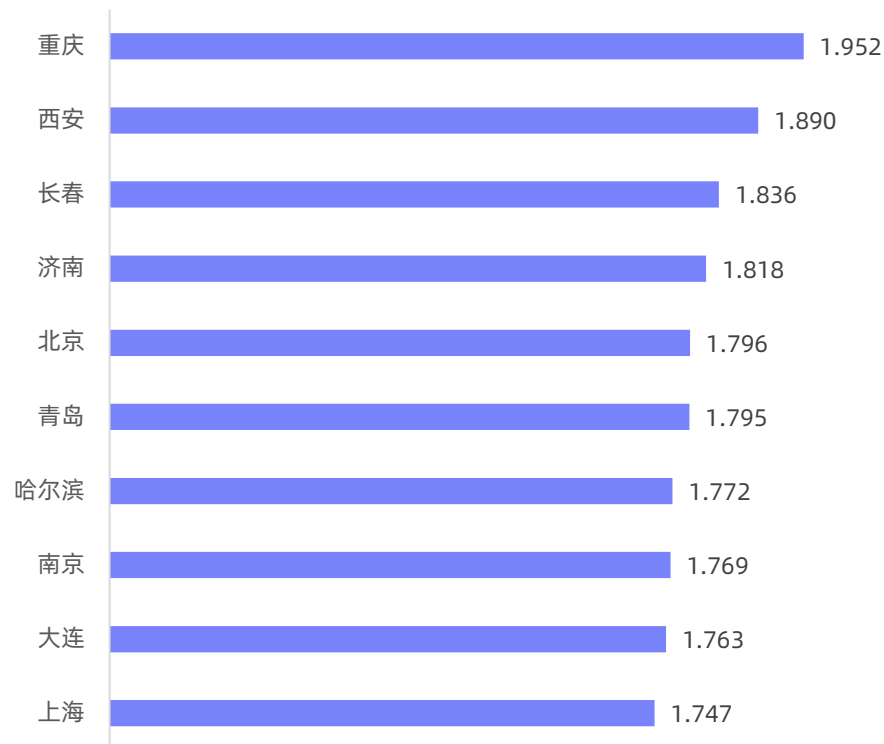


交通健康指数同比变差城市TOP10

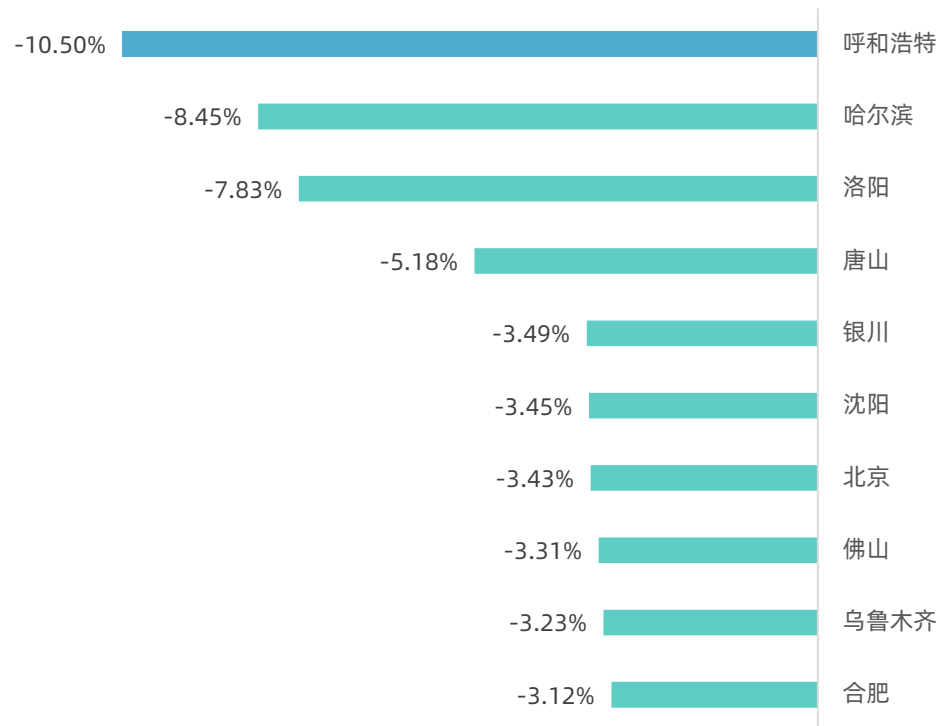


- 根据高德地图交通大数据监测的50个主要城市结果显示，2020年度重庆市路网高峰行程延时指数1.952，平均车速25.16km/h，高峰拥堵延时指数指数最高；TOP10城市依次为重庆市、西安市、长春市、济南市、北京市、青岛市、哈尔滨市、南京市、大连市、上海市；
- 50城中同比2019年拥堵降幅最大的城市是呼和浩特，路网高峰行程延时指数同比下降10.5%，其次是哈尔滨、洛阳。

中国主要城市路网高峰行程延时指数TOP10分布

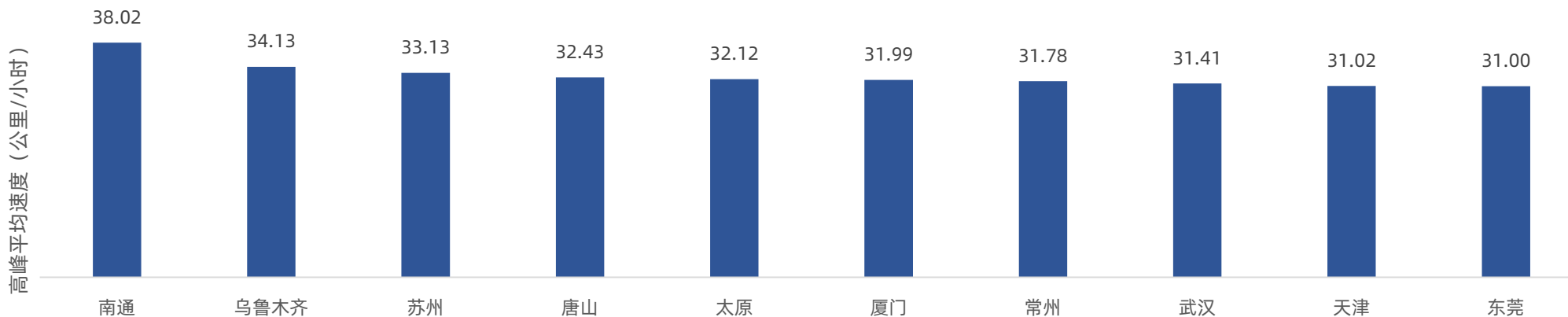


拥堵同比下降城市榜TOP10

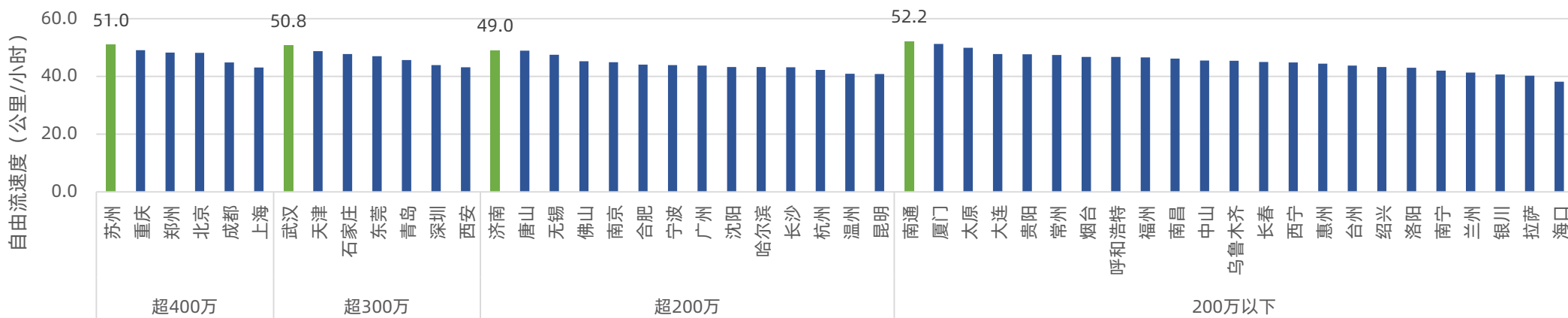


- 全国50个主要城市中有24个城市高峰平均速度大于均值，其中**南通**排名第一，高峰平均速度为38.02公里/小时，其次是**乌鲁木齐、苏州、唐山、太原**等；
- 城市自由流速度方面，汽车保有量超400万的城市中，**苏州**自由流速度最高，达51公里/小时；汽车保有量超300万、超200万、200万以下自由流速度最高的城市分别为**武汉、济南、南通**。

城市高峰平均车速排名TOP10

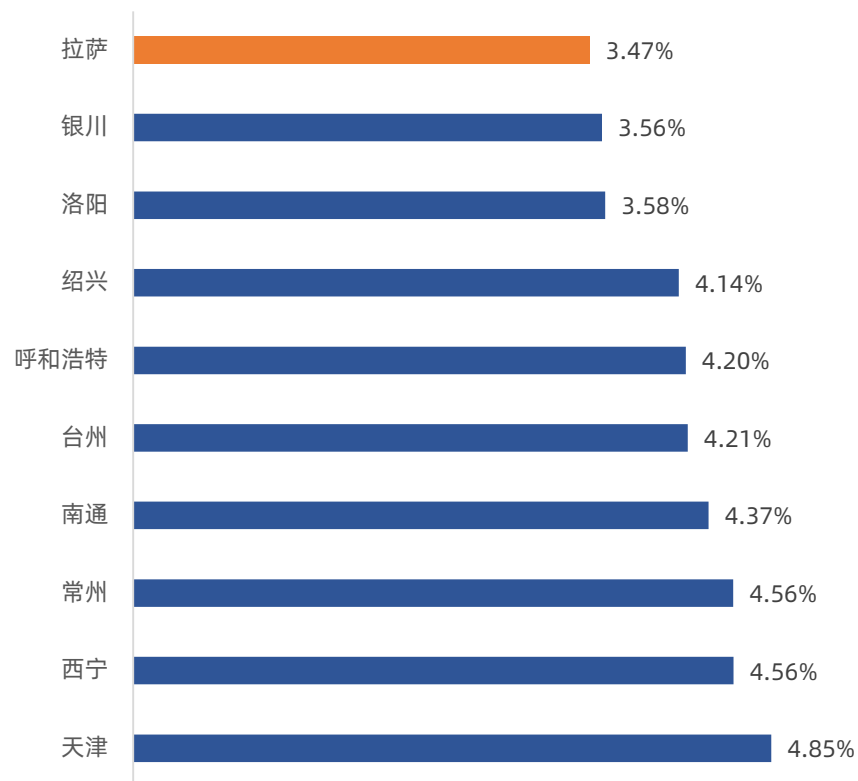


50城市自由流速度排名——按汽车保有量

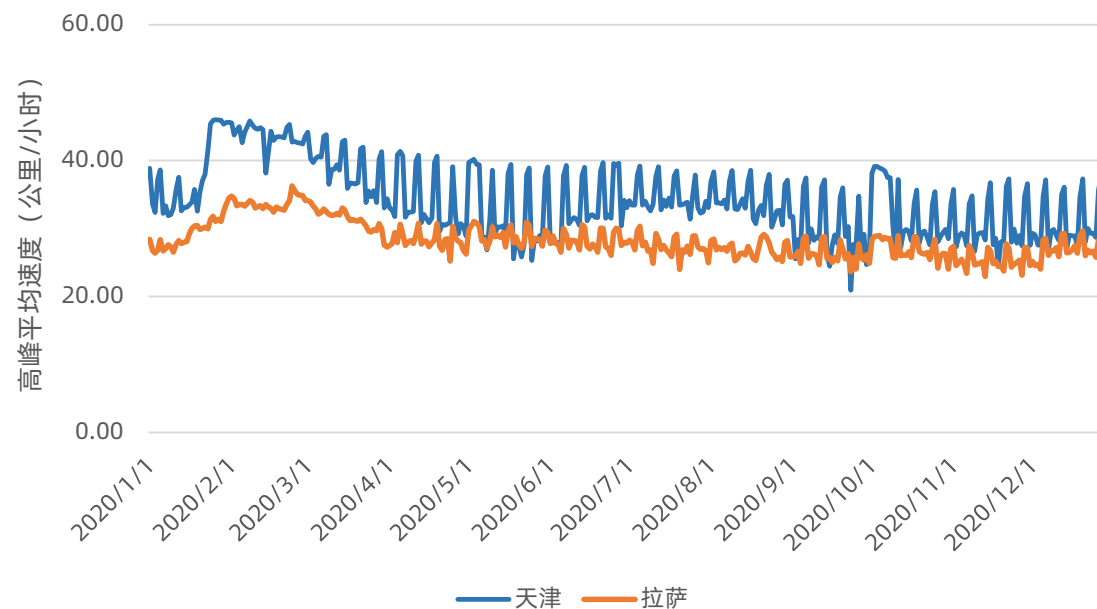


2020年全国50个主要城市中拉萨道路运行速度偏差率最小，为3.47%，表明其道路运行速度波动最小，每日高峰平均速度相对稳定，速度稳定意味着其出行时间相对可靠；其次是银川、洛阳、绍兴、呼和浩特、台州、南通、常州、西宁、天津。

中国主要城市道路运行速度偏差率BOTTOM10

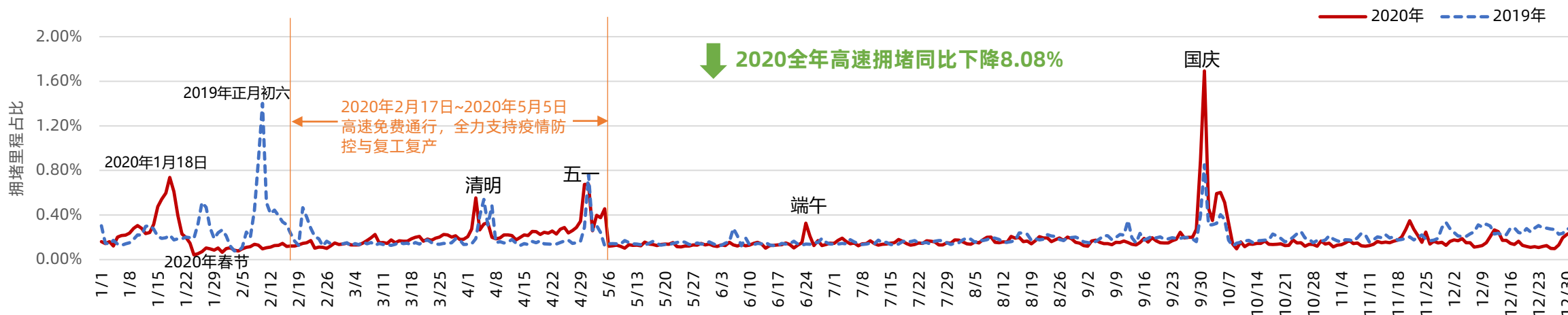


城市每日高峰时段平均速度变化趋势

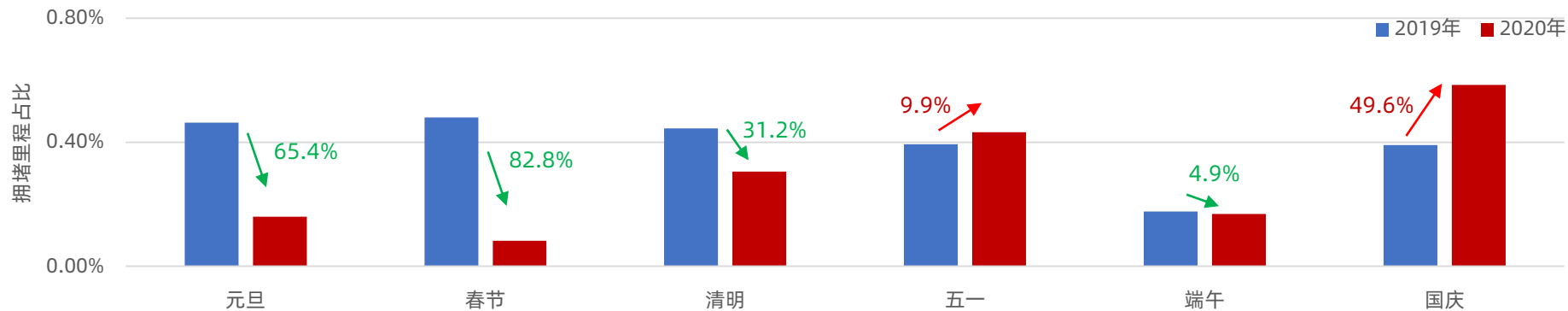


- 2020年全国高速拥堵同比下降8.08%，10月1日国庆节当天全国高速拥堵程度最高，平日期间高速路况整体平稳；
- 从各节假日来看，春节期间受疫情影响高速拥堵同比下降最明显，降幅82.8%；五一、国庆假期高速拥堵同比上升，其中国庆8天长假高速拥堵同比上升49.6%。

全国高速每日拥堵变化趋势



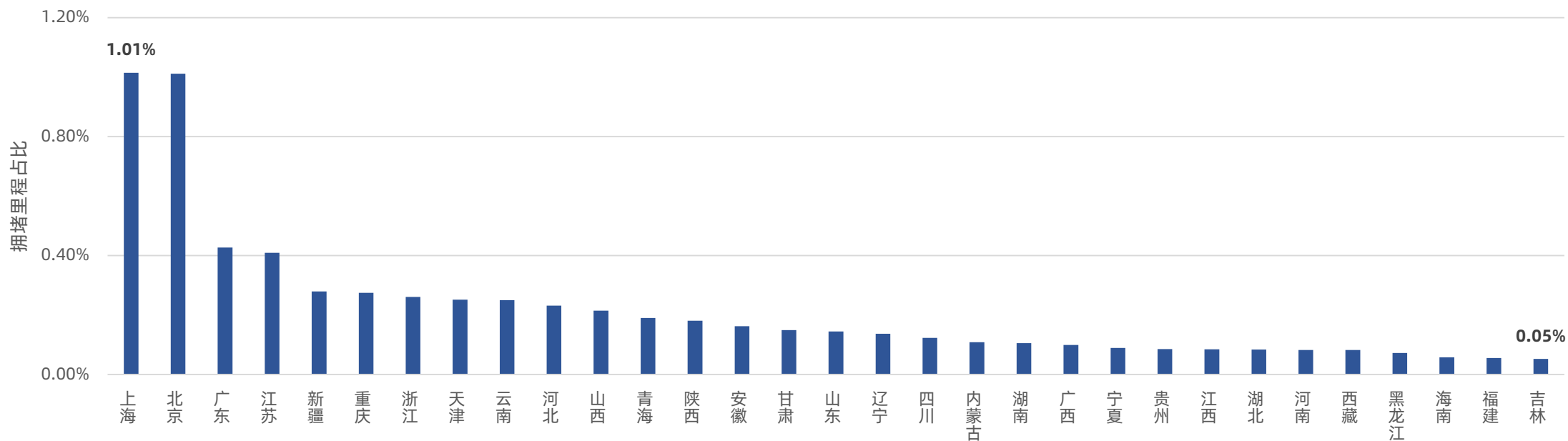
全国高速节假日拥堵情况及同比变化



节日	放假天数	
	2019年	2020年
元旦	3	1
春节	7	10
清明	3	3
劳动	3	4
端午	3	3
国庆	7	8

- 依据高德交通大数据监测，2020年31个省（自治区、直辖市）中上海高速拥堵里程占比最高，其次是北京、广东、江苏、新疆、重庆、浙江、天津、云南、河北等。

2020年31个省（自治区、直辖市）高速拥堵里程占比排名



注：不含无数据的省/行政区

第四章

城市交通“评诊治”分析

- 根据高德地图数据智能-城市交通评诊治分析决策系统监测，从全国主要城市通勤路径中挖掘驾车通勤热度高且拥堵延时指数高于1.8的热门通勤路径，结果显示，TOP10热门通勤路径目的地多集中于城市的高新科技产业园区，其中北京市龙城西一路-西二旗北路-后厂村路驾车通勤热度最高，平均驾车通勤里程3.3公里，驾车通勤时间22分钟，早高峰拥堵延时指数为2.51；其次是武汉市的联盟路-武汉大道辅路-二环线-东湖路、北京市的东辛店中街-京密路-阜通东大街。
- 通勤作为居民日常出行最主要的场景之一，高峰时段的通行效率是影响城市交通运行健康状况和居民出行舒适度的关键因素，高德地图交通大数据面向行业推出交通“评诊治”配套解决方案。

全国主要城市十大热门通勤路径

序号	城市	驾车通勤路径	驾车通勤热度	驾车通勤里程 (公里)	驾车通勤时间 (分钟)	早高峰拥堵延 时指数	早高峰因拥堵造成 的月经济损失(元)
1	北京	龙城西一路-西二旗北路-后厂村路		3.3	22	2.51	167
2	武汉	联盟路-武汉大道辅路-二环线-东湖路		6.1	29	2.53	179
3	北京	东辛店中街-京密路-阜通东大街		4.9	32	2.11	178
4	贵阳	白金大道-长岭北路-通元街		4.1	18	1.98	80
5	大连	凌奥街-博远路-软件园路		4.7	19	2.56	123
6	深圳	十一号路-月亮湾大道-北环大道-高新中一道		7.1	28	2.04	175
7	济南	奥体中路-中林路-颖秀路		5.9	25	2.07	139
8	成都	剑南大道南段-剑南大道中段-天府三街		4.1	19	2.45	131
9	广州	金沙洲路-增槎路-内环路		9.8	41	1.81	173
10	重庆	石坪桥正街-石杨路-渝州路		4.5	20	2.30	102

注：早高峰拥堵延时指数、因拥堵造成的经济损失统计时段为2020年12月，月经济损失=人均平均工资*延误时间。



① 北京市
龙域西一路-西二旗北路-后厂村路



② 武汉市
联盟路-武汉大道辅路-二环线-东湖路



③ 北京市
东辛店中街-京密路-阜通东大街



④ 贵阳市
白金大道-长岭北路-通元街



⑤ 大连市
凌奥街-博远路-软件园



⑥ 深圳市
十一号路-月亮湾大道-北环大道-高新中一道



⑦ 济南市
奥体中路-中林路-颖秀路



⑧ 成都市
剑南大道南段-剑南大道中段-天府三街



⑨ 广州市
金沙洲路-增槎路-内环路

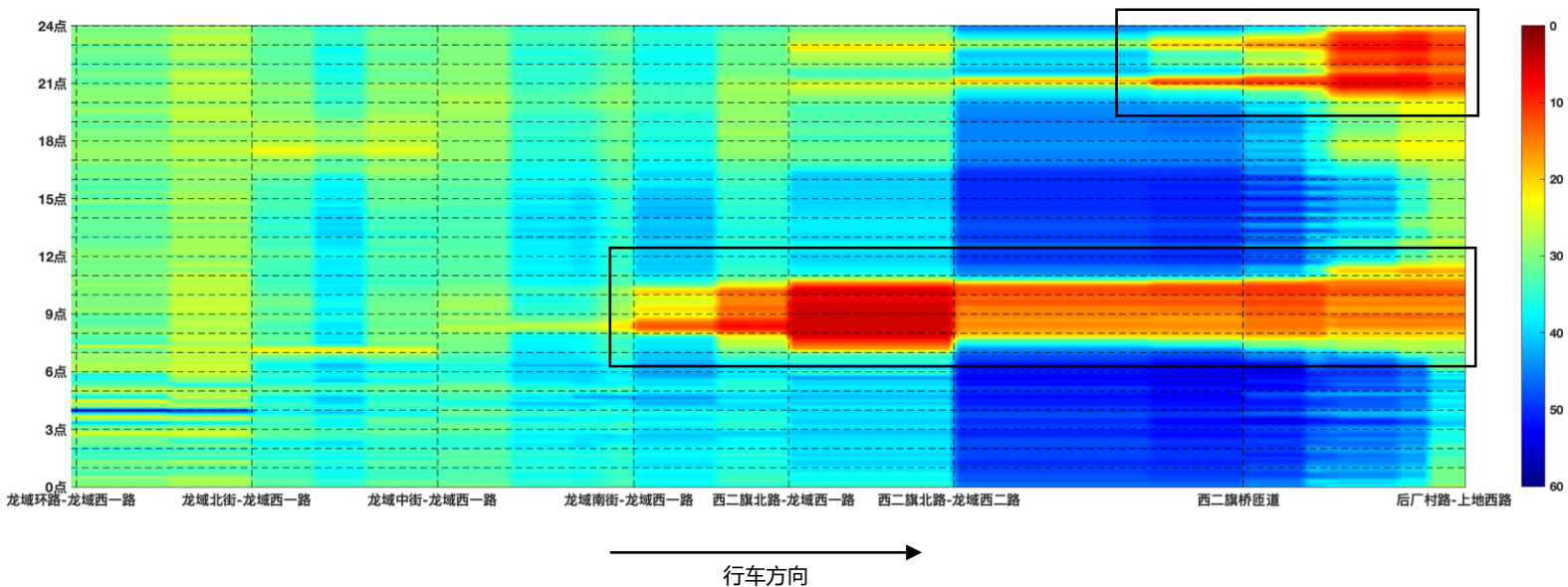


⑩ 重庆市
石坪桥正街-石杨路-渝州路

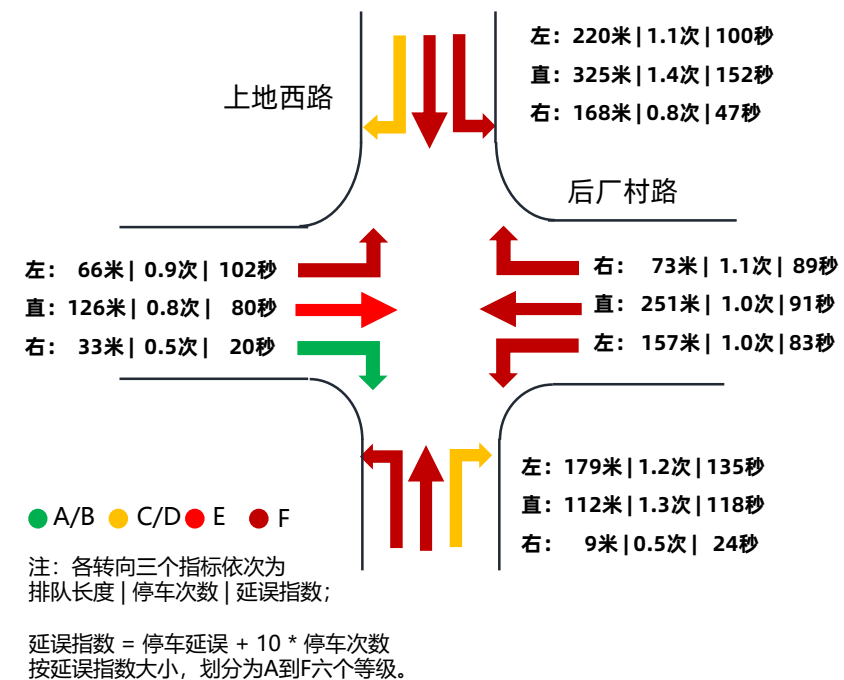


- 从时间维度来看，“龙域西一路-西二旗北路-后厂村路”通勤路径的拥堵主要集中在**早上8-10点**，以及**晚间21-24点**，早晚拥堵高峰时段均稍晚于其他通勤路径，与周边工作类型相关；
- 从空间维度来看，早高峰的拥堵从**后厂村路与上地西路堵点**往上游蔓延，并与**西二旗北路-龙域西二路堵点**形成叠加，拥堵空间范围较长；晚间的拥堵同样从**后厂村路与上地西路堵点**开始蔓延，影响空间相对较小。
- 从主要堵点后厂村路-上地西路路口指标来看，早8-10点，其路口各进口道方向均处于过饱和状态，尤其是东至西方向，各转向车均停车次数均大于等于1次，交通压力较大。

北京市“龙域西一路-西二旗北路-后厂村路”通勤路径工作日拥堵时空热力图



8-10点后厂村路-上地西路路口详情



- “龙域西一路-西二旗北路-后厂村路” 通勤路径的出行者，可选取的公共出行方式有3种，且均不需要换乘。选取307路或13号地铁出行，**步行距离均超1公里**，公共交通便捷性较差；而若采取963路出行，**与驾车的时间比达2.37**，时间花费大，出行效率低。建议优化此通勤路径周边的公交线路，提高效率和便捷性；同时由于出行距离相对较近，提倡出行者选择骑步行的慢行出行方式。

公共交通出行路线分布



各公共交通出行方案成本对比

指标	地铁13号线 (龙泽—西二旗)	307路 (龙域北街-龙域西一路南口)	963路 (龙域北街—软件园广场)
通勤时长 (分钟)	33.0	33.4	38.3
通勤距离 (米)	5651	2728	4503
步行距离 (米)	1962	1282	732
换乘次数	0	0	0
公交-驾车时间比	2.04	2.07	2.37
公交-驾车距离比	1.66	0.8	1.32



关键词解释	定义
交通健康指数	由六项交通运行指标组成，表示城市交通健康水平与最优目标的接近百分比，指数越高说明离理想值越近，城市交通运行相对健康，反之越不健康
路网高延时运行时间占比	道路网交通拥堵延时指数高于1.5的累计时长占全天时长的比例，从时间分布的角度反映路网拥堵程度和变化趋势
路网行程延时指数（拥堵延时指数）	实际旅行时间与自由流（畅通）状态下旅行时间的比值，值越大出行延时越高
路网拥堵路段里程比	道路处于拥堵、严重拥堵的路段里程占总发布里程的比例，从空间分布的角度反映道路网交通拥堵的影响范围
常发拥堵路段里程比	道路网中以一定频率出现严重拥堵的路段里程比例，从空间分布的角度反映交通拥堵发生的聚集性
平均旅行速度	城市范围内车辆行驶的平均速度
道路运行速度偏差率	城市范围内道路每日速度标准差与平均速度的比值，值越大速度变化越大，从相对角度反映速度变化的差异和离散程度
拥堵延时时间	拥堵延时时间 = 交通拥堵通过的旅行时间 - 自由流通过的旅行时间
平均旅行长度	城市范围内平均的旅行长度
平均旅行时间	城市范围内平均的旅行时间
平均延迟时间	城市范围内平均的延迟时间
最拥堵的一天	城市在某时间范围内拥堵延时指数最高的一天
热点商圈	城市中人流多、车流多、商业贸易发达的区域
每天通勤延时	每天上班或下班堵车时间
道路高峰出行平均速度	某条道路上，早晚高峰期车辆的平均行驶速度
道路高峰出行旅行时间	某条道路上，早晚高峰期车辆的平均旅行时间
道路高峰出行延时时间	某条道路上，道路的延时时间；拥堵延时时间=交通拥堵通过的旅行时间-自由流通过的旅行时间
道路平峰出行平均速度	某条道路上，不受堵车影响，车辆自由通过状态下的平均车速，通常在夜间
道路平峰出行旅行时间	某条道路上，不受堵车影响，车辆自由通过状态下的平均旅行时间，通常在夜间

关键词解释	定义
城市类型	城市规模划分标准是由《关于调整城市规模划分标准的通知》明确提出的城市划分标准，即新的城市规模划分标准以城区常住人口为统计口径，将城市划分为五类七档：小城市、I型小城市、II型小城市、中等城市、I型大城市、II型大城市、特大城市、超大城市。报告中人口统计数据来自中华人民共和国住房和城乡建设部2019年城市建设统计年鉴
城市主干路	是城市道路网的骨架，为连接城市各区的干路，以交通功能为主
日均时空过饱和当量	在一定时间和空间内过饱和的单元总量
碳氧化物(COx)	汽车尾气中一氧化碳、二氧化碳等碳氧化物的统称
氮氧化物(NOx)	汽车尾气中氮氧化物的统称。
驾车出行热度	高德地图用户导航过、路径规划过的所有POI，基于POI的分类体系，聚类去往各POI的用户。导航规划目的地用户数越多，其出行关注度越高。
公交出行幸福指数	由三项公共交通运行指标组成，表示城市地面公交运行水平与最优目标的接近百分比，指数越高说明离理想值越近，城市地面公交运行水平越高，反之离理想值越远，相对水平越低
公交全天运营速度	为城市人车出行活跃核心区内，包含公交停靠站行为对速度影响的公交车辆速度
公交车运营速度比	为城市人车出行活跃核心区内，工作日早晚高峰时期，同期同线路社会车辆速度与公交车运营速度的比值
全天线路运营速度波动率	为每条线路全天班次运营速度波动率的加权平均值，反映公交运营速度的变化水平；值越小、速度波动越小、运行效率越稳定
公交高峰期平均候车时长	为城市人车出行活跃核心区内，工作日早晚高峰时期，假定乘客随机到达服从均匀分布的情况下，乘客的平均候车时长。计算方法参考TCRP165报告中国际通用的方法
换乘系数	乘车出行人次与换乘人次之和除以乘车出行人次（含地面公交、地铁内部换乘和地面公交、地铁间换乘）
轨道交通衔接率	周边150m内有公共汽车站点的轨道交通站点出入口与全部站点出入口之比
站点500米步导可达性	站点500米半径范围内，到达站点的实际步行距离在500米之内的规划次数占总规划次数的比例

信控路口评价指标名词解释

关键词解释	定义
信控路口停车延误	对高德交通大数据进行分析，以速度为主要参数判断车辆的关键运动状态，挖掘车辆的停止、启动时刻，每一组停止-启动为一次停车，每次停止-启动时间间隔为一次等灯时长。参考《Synchro Studio 9 User Guide》，基于路网拓扑信息计算信控路口各转向的停车延误，加权得到区域内信控灯的车均停车延误。
信控路口排队长度	对高德交通大数据进行分析，挖掘车辆停止、启动时刻，以及停车位置。假定浮动车在排队队伍中的空间分布符合泊松分布，利用数学期望，基于排队队伍中浮动车的停车位置计算得到最大排队长度。
信控路口服务水平	<p>路口服务水平评价和划分标准参考《Synchro Studio 9 User Guide》、《美国道路通行能力手册HCM》和《CJJ/T141-2010建设项目交通影响评价技术标准》。通过挖掘高德地图交通大数据，对城市道路信控路口服务水平做等级评价，综合考虑路口的停车延误和停车次数形成路口延误指数，计算方法为延误指数 = 停车延误 + 10 * 停车次数，并依据延误指数将路口服务水平划分A-F六个等级（A最优，F最差），当城市E和F等级路口较多时，则说明城市路口服务水平整体较低。</p> <p>A级服务水平：车辆运行的控制延误很小，最大到10秒/辆。这一服务水平意味绿波信号非常令人满意，大多数车辆在绿灯相位期间到达的情况，不停车车辆的比例高，延误很小。</p> <p>B级服务水平：车辆运行的控制延误为10秒/辆到20秒/辆。出现在绿波较好或周期较短的情况下。</p> <p>C级服务水平：车辆运行的控制延误为20秒/辆到35秒/辆。出现在一般的绿波控制、周期较长的情况下。在C级服务水平下，个别信号周期可能开始出现失效，车辆不能在给定的绿灯相位通过，开始出现排队车辆。</p> <p>D级服务水平：车辆运行的控制延误为35秒/辆到55秒/辆。在D级服务水平是由于绿波不匹配、周期比较长和V/C比高等因素的组合作用，开始产生较大的延误，停车车辆的比例上升明显，信号周期失效现象增多。</p> <p>E级服务水平：车辆运行的控制延误为55秒/辆到80秒/辆。这种大延误通常表示绿波差、周期长和V/C比高，信号周期失效现象时常发生。</p> <p>F级服务水平：车辆运行的控制延误超过80秒/辆。这一服务水平，通常在过饱和状态下出现，也就是车辆的到达流率大于车道组的通行能力的时候出现。绿波差和长周期也可能造成低服务水平。</p>

2020年度中国主要城市交通运行数据榜1-25

序号	城市	交通可比性评价	道路交通运行评价				公共交通运行评价	高速运行评价
		汽车保有量所属区间	交通健康指数	交通健康指数同比变化率	路网高峰行程延时指数	路网高峰行程延时指数同比变化率	公交幸福指数	高速日均拥堵里程占比
1	苏州	超400万	68.87%	0.73%	1.538	-0.10%	-	0.66%
2	郑州	超400万	65.56%	3.14%	1.584	-1.77%	-	0.17%
3	上海	超400万	57.36%	0.21%	1.747	1.28%	54.33%	1.01%
4	成都	超400万	57.21%	-2.32%	1.734	1.14%	64.33%	0.40%
5	北京	超400万	56.61%	10.07%	1.796	-3.43%	62.98%	1.01%
6	重庆	超400万	49.73%	-0.38%	1.952	1.65%	58.67%	0.27%
7	天津	超300万	67.40%	0.44%	1.570	-0.65%	64.46%	0.25%
8	石家庄	超300万	66.77%	2.11%	1.548	-2.62%	70.77%	0.20%
9	东莞	超300万	65.91%	3.86%	1.517	-2.36%	-	1.69%
10	武汉	超300万	64.21%	3.19%	1.617	-0.94%	-	0.13%
11	青岛	超300万	58.48%	-5.33%	1.795	5.17%	59.54%	0.15%
12	深圳	超300万	55.49%	5.19%	1.661	-0.82%	64.80%	2.13%
13	西安	超300万	48.71%	-7.01%	1.890	5.46%	-	0.65%
14	唐山	超200万	69.16%	4.53%	1.509	-5.18%	-	0.37%
15	宁波	超200万	67.47%	1.49%	1.551	-1.25%	76.39%	0.18%
16	无锡	超200万	66.92%	-1.29%	1.537	-0.26%	-	0.92%
17	温州	超200万	65.56%	2.62%	1.564	-2.07%	-	0.12%
18	合肥	超200万	65.05%	3.28%	1.601	-3.12%	-	0.25%
19	佛山	超200万	63.52%	6.48%	1.607	-3.31%	-	0.42%
20	杭州	超200万	62.45%	-2.08%	1.590	1.55%	58.89%	0.74%
21	沈阳	超200万	60.98%	4.52%	1.705	-3.45%	53.57%	0.02%
22	长沙	超200万	59.69%	3.35%	1.720	-0.91%	62.24%	0.23%
23	济南	超200万	58.36%	1.64%	1.818	-0.81%	-	0.22%
24	南京	超200万	58.15%	-3.95%	1.769	3.81%	65.07%	0.68%
25	哈尔滨	超200万	57.87%	13.83%	1.772	-8.45%	-	0.11%

2020年度中国主要城市交通运行数据榜26-50

序号	城市	交通可比性评价	道路交通运行评价				公共交通运行评价	高速运行评价
		汽车保有量所属区间	交通健康指数	交通健康指数同比变化率	路网高峰行程延时指数	路网高峰行程延时指数同比变化率	公交幸福指数	高速日均拥堵里程占比
26	昆明	超200万	55.92%	0.57%	1.741	0.29%	58.89%	0.35%
27	广州	超200万	53.83%	5.12%	1.721	-0.34%	57.15%	0.92%
28	南通	200万以下	75.45%	0.70%	1.372	-0.57%	-	0.22%
29	常州	200万以下	70.54%	0.30%	1.491	-0.36%	-	0.24%
30	洛阳	200万以下	70.46%	10.26%	1.462	-7.83%	-	0.05%
31	乌鲁木齐	200万以下	70.23%	4.71%	1.331	-3.23%	64.19%	0.61%
32	台州	200万以下	68.97%	1.16%	1.510	-1.11%	-	0.12%
33	绍兴	200万以下	68.57%	-1.31%	1.520	1.02%	56.64%	0.21%
34	惠州	200万以下	67.80%	1.85%	1.526	-1.65%	-	0.35%
35	南宁	200万以下	67.59%	2.49%	1.502	-2.30%	-	0.09%
36	太原	200万以下	67.25%	1.69%	1.553	-0.51%	-	0.16%
37	南昌	200万以下	66.14%	4.65%	1.576	-2.56%	-	0.07%
38	厦门	200万以下	65.98%	4.24%	1.602	-3.11%	63.73%	0.13%
39	烟台	200万以下	65.96%	-0.97%	1.629	0.29%	-	0.05%
40	呼和浩特	200万以下	64.96%	18.29%	1.639	-10.50%	-	0.23%
41	福州	200万以下	64.70%	3.25%	1.622	-2.60%	-	0.09%
42	拉萨	200万以下	63.45%	5.23%	1.511	-2.30%	-	0.05%
43	中山	200万以下	63.45%	0.72%	1.603	-0.27%	63.40%	0.33%
44	银川	200万以下	62.47%	6.71%	1.665	-3.49%	-	0.16%
45	西宁	200万以下	62.09%	7.68%	1.673	-2.61%	-	0.29%
46	大连	200万以下	59.52%	1.15%	1.763	-1.43%	-	0.06%
47	海口	200万以下	58.25%	-1.90%	1.723	0.47%	57.11%	0.13%
48	兰州	200万以下	56.39%	1.48%	1.727	-0.29%	60.19%	0.15%
49	贵阳	200万以下	55.95%	7.48%	1.737	-2.66%	-	0.19%
50	长春	200万以下	55.85%	2.99%	1.836	-1.58%	-	0.06%



地址：北京市朝阳区阜荣街10号首开广场6层

邮编：100102

邮箱：traffic-report@service.alibaba.com

