



# —— 2019年度 —— 中国主要城市交通分析报告

# 概 述

## The Statement

《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



# 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4亿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

# 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2019年1月1日~2019年12月31日

**分析范围：**



# 数据说明

Update 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



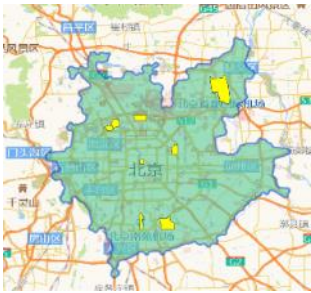
车流

高德地图驾车数据



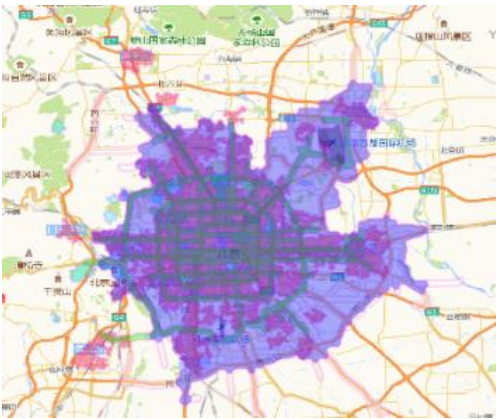
POI、AOI

基础数据



人车出行活跃核心区

紫色填充区域

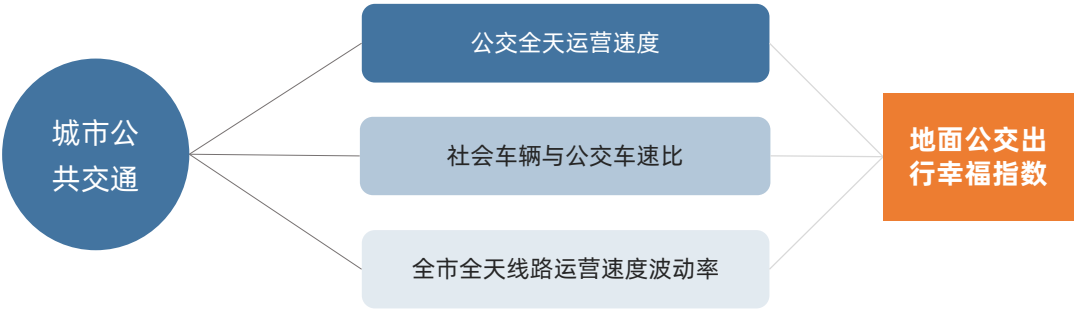


注：如无特殊说明，城市研究范围以此区域为准

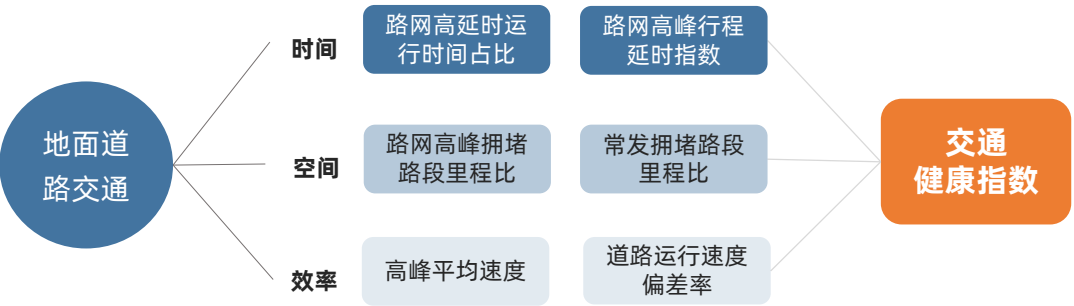
# 数据说明

Update 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

Contents

**PART 1**  
2019年度交通出行大盘点  
——四大变化趋势

**PART 2**  
2019年城市公共交通运行分析

**PART 3**  
2019年城市地面道路交通运行分析

**PART 4**  
2019年度交通话题分析

**PART 5**  
高德未来交通研究中心  
——2019年大事记

# 年度核心发现

## Key discovery

2019年是我国交通行业不断深入改革并得到快速发展的一年，道路基础设施进一步完善，城市拥堵持续下降，高速运行效率大幅提升，公共交通服务水平进一步提高，全民出行热度持续高涨，城市群交互往来更为密切……交通行业正朝着“安全、便捷、高效、绿色、经济”的现代化交通体系不断迈进。

根据高德交通大数据监测，2019年我国道路交通运行整体呈现向好趋势。在基础设施建设上，城市道路总里程、高速道路总里程以及公交线网总里程同比去年都有一定幅度上升，其中公交线网增幅最高，可达14.2%；在交通拥堵状况上，**2019年全国81%的城市高峰拥堵延时指数同比下降或持平**，50个主要城市的高峰拥堵延时同比下降3.6%；高速拥堵变化来看，**节假日全国高速拥堵里程同比上升11.8%**，平日同比下降幅度达16.03%，整体日均拥堵里程比近三年历史新低。

公共交通运行在2019年也迎来全面的升级，在**年度公交出行“幸福”指数排名**中，**宁波市排名全国第一**，**北京和石家庄分别在超大城市和特大城市中排名第一**，绝大多数城市的公交换乘系数同比上升、平均步行距离同比下降。从绿色出行意愿上看，北京市公交地铁出行意愿最强，海口市骑行出行意愿最强，兰州市步行出行意愿最强。

。

地面道路交通运行评价诊断方面，基于高德首创的六宫格“交通健康指数”综合性评价方法研判，**南通市蝉联2019年度全国50主要城市“健康榜”之最**，苏州、天津、无锡分别为汽车保有量400万以上、300万至400万、200万至300万城市区间内的交通最“健康”城市。

年度居民出行特征方面，2019年各类出行目的地中，**购物、餐饮类出行需求持续高涨，出行需求合计占比达17.2%**，且同比去年仍在提升，交通枢纽类仍为最热门的出行目的地；空间出行特征上看，东北地区餐饮服务类目的地出行偏好最高，广东省夜间购物出行偏好最高。

城市群交通往来2019年持续高涨，珠三角地区驾车交互最频繁，长三角城市群路网道路里程最高且增幅最大，达7.8%；多数中小城市群交互热度在提升。**我国城市群整体呈现出以四大城市群为首的“菱形”状发展态势，且出现单中心和多中心两种出行模式。**

详见下文内容解读

# PART 1

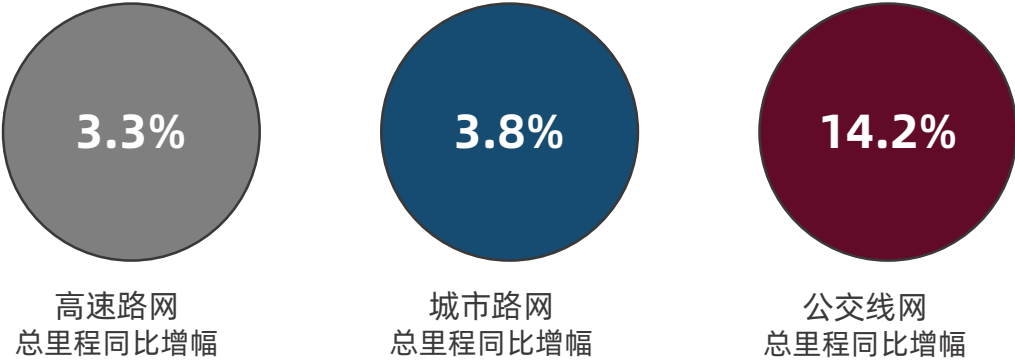
---

## 2019年度交通出行大盘点 ——四大变化趋势

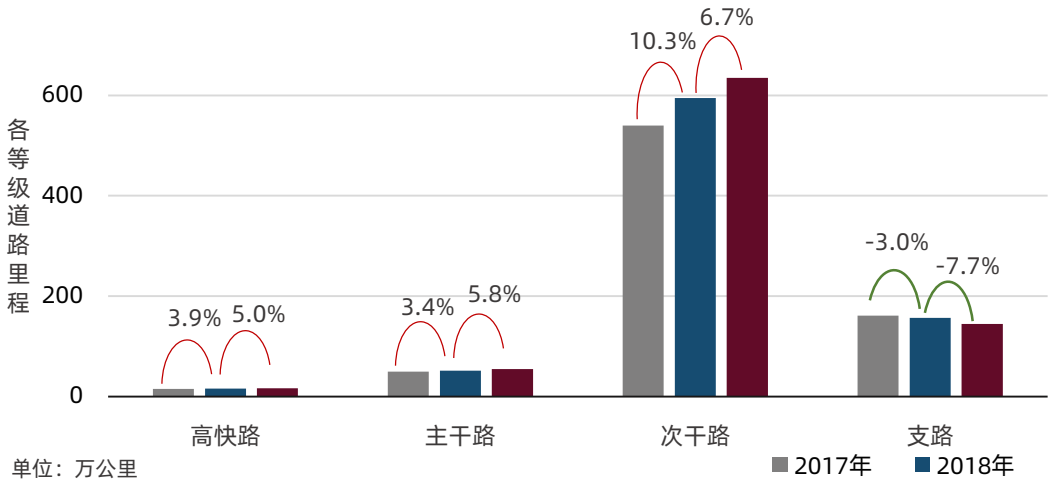
## 趋势一：全国基础路网建设持续增速，高等级道路增幅明显

交通运输作为区域连接的重要纽带，在经济发展中占据着重要位置。在日益增长的出行需求下，道路基础设施的建设和优化是维持交通供需平衡的重要基石。截至2015年年底，我国公路通车总里程达**457.73万公里**，高速公路通车里程达**12.35万公里**，**已位居世界第一<sup>1</sup>**。

- 近年来，我国道路基础设施的建设仍处于持续增速的状态。据高德地图最新基础路网数据显示，2019年全国高速总里程同比上升**3.3%**，城市路网总里程上升**3.8%**，公交线网总里程上升**14.2%**。



- 各道路等级道路中，次干路及以上道路增幅明显：高速、快速路总里程相比2018年和2017年分别提升了**5.0%和8.9%**；主干路分别提升**5.8%和9.2%**，次干路分别提升**6.7%和17%**，路网结构正朝着高通行能力、高承载力不断优化。



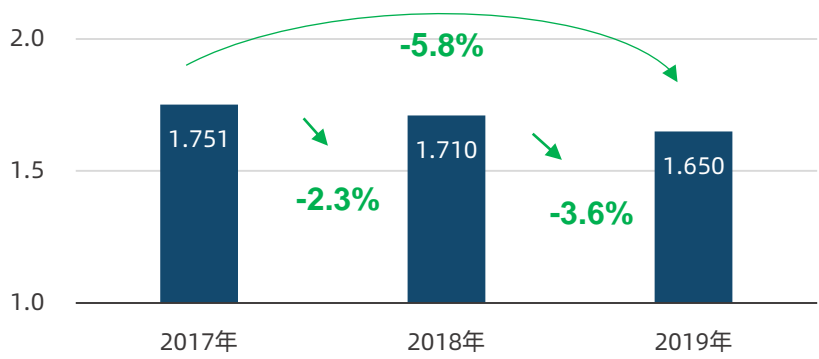
<sup>1</sup>数据来源：“《中国交通运输发展》白皮书”，2016，12

## 趋势二：全国主要城市交通拥堵持续下降

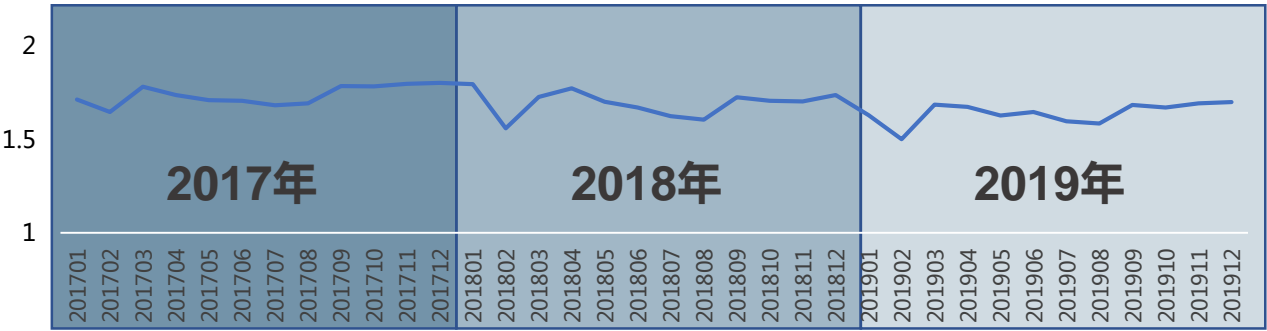
随着我国城市化进程的不断加快，城市人口规模和居民汽车保有量不断提升，为城市交通运行带来了巨大压力。

- 统计显示，2012年全国民用汽车保有量约**1.09亿辆**，至2017年底已突破**2亿辆<sup>1</sup>**，且仍持续增长。在此情景下，拥堵治理已成为各地方政府着力解决的民生问题之一。今年9月，中共中央、国务院发布的《交通强国建设纲要》首次将“**城市交通拥堵基本缓解**”纳入了“交通强国”建设的发展目标中。
- 据高德地图交通大数据监测显示，**近三年我国交通拥堵现象正处于逐渐向好趋势**，2019年全国主要50城市的平均高峰拥堵延时指数为**1.650**，同比2018年**下降3.6%**，同比2017年**下降5.8%**。每年的2月、8月为拥堵的两大低峰期，四季度拥堵普遍最高。

50城高峰拥堵延时指数同比变化



50城高峰拥堵延时指数月变化

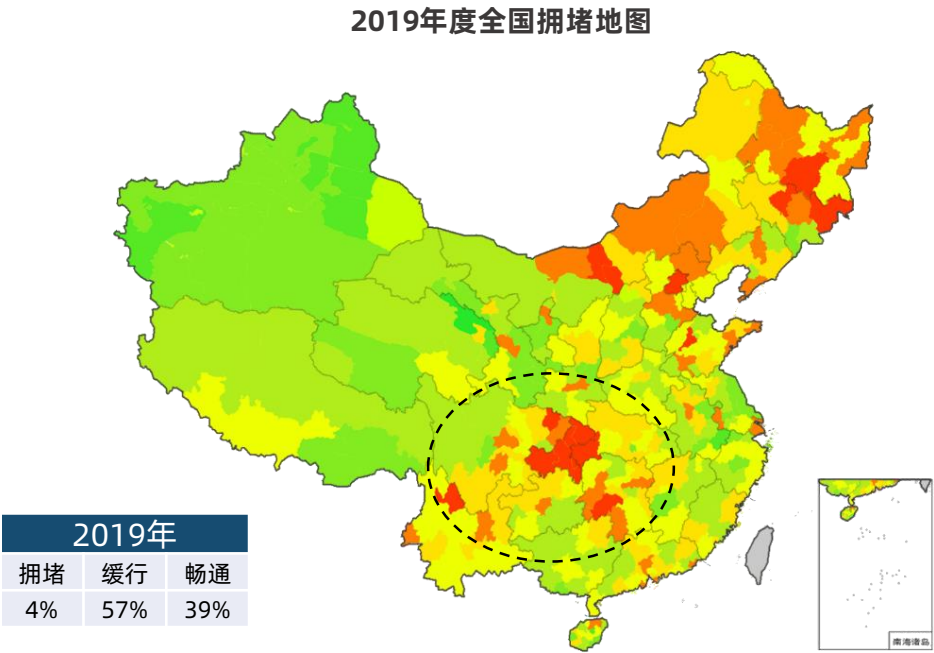
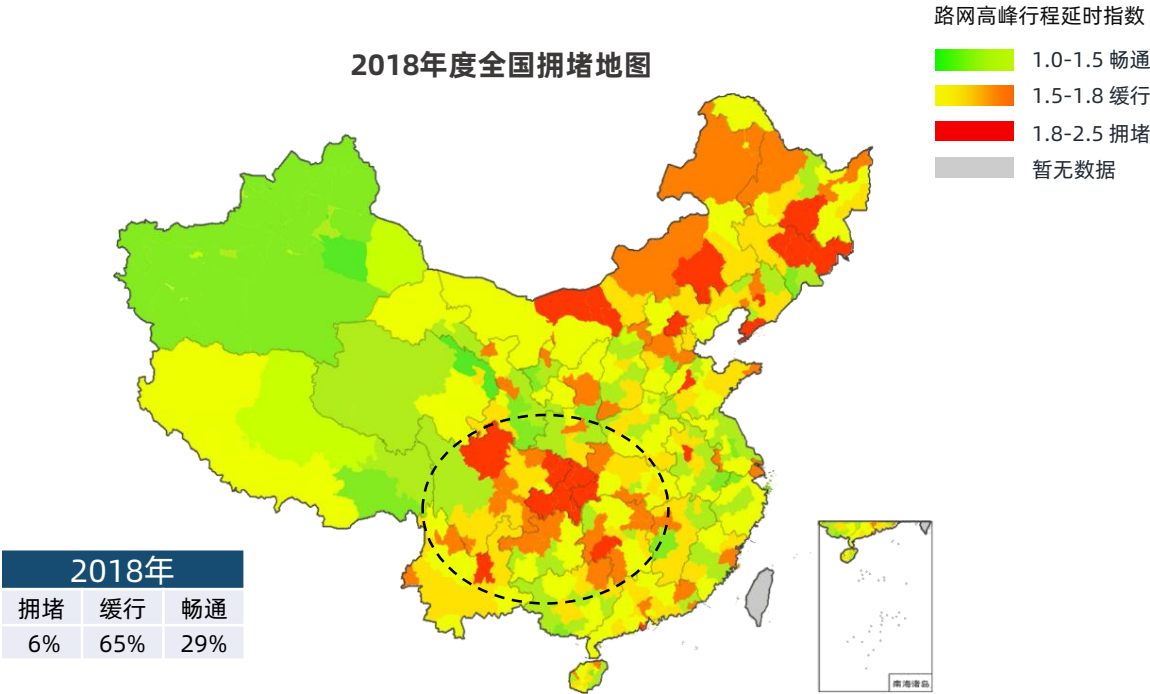


<sup>1</sup>数据来源：“中华人民共和国国家统计局”，<http://data.stats.gov.cn/>

# 城市年度拥堵地图

2019年全国大部分区域的拥堵呈现向好趋势，华南和西南区域下降最为明显

- 2019年全国**拥堵城市占比仅为4%**，同比下降2%；**畅通城市占比为39%**，同比上升10%。**空间层面，全国大部分区域的拥堵呈现向好趋势**，正逐渐改善，其中**华南、西南区域下降最为明显**，黑龙江和内蒙古部分地区拥堵有所上升。



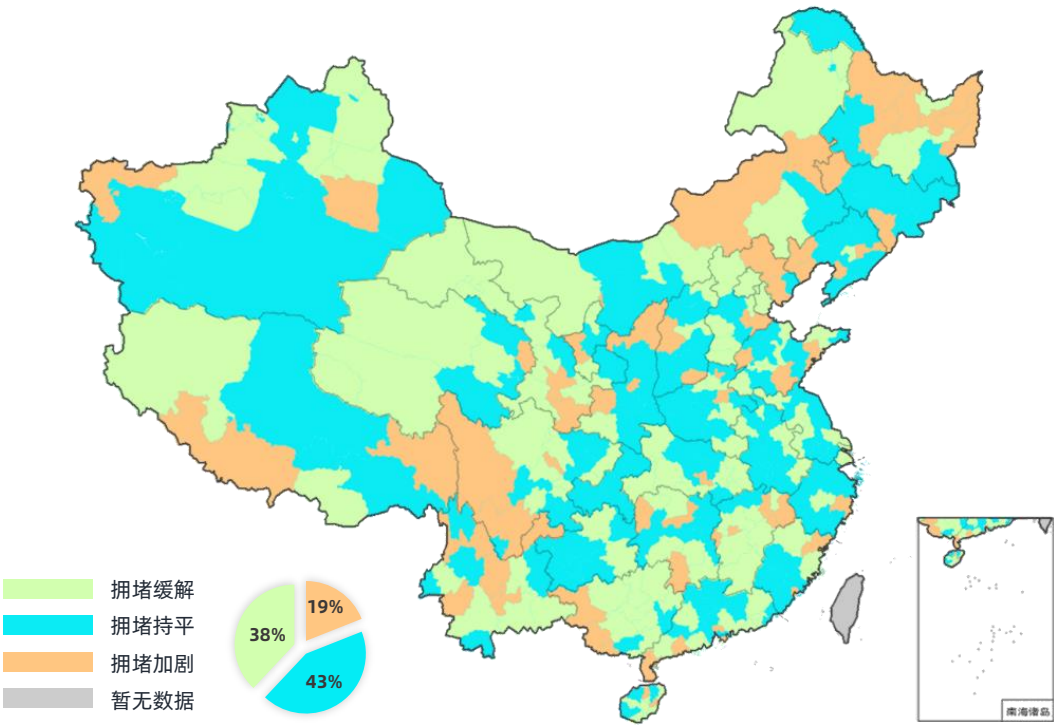
注：拥堵评价指标为各城市年度高峰拥堵延时指数，指数>1.8为拥堵，1.5-1.8为缓行，<1.5为畅通

## 城市年度拥堵变化

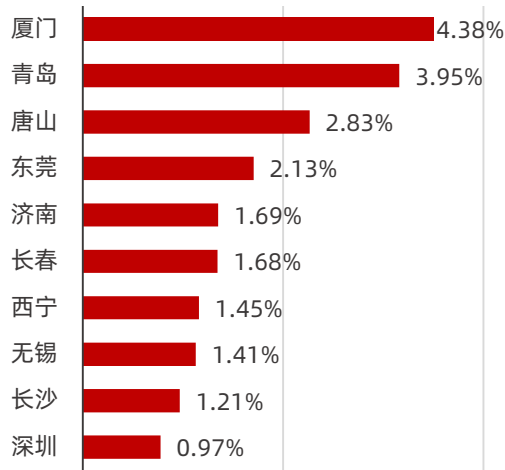
81%的城市拥堵同比下降或持平，太原市拥堵下降幅度最大

- 2019年全国38%的城市拥堵在缓解，43%的城市基本持平，拥堵加剧城市占比仅为19%。在全国50个主要城市中，拥堵加剧最明显的是厦门市，其拥堵指数上涨了4.38%；拥堵缓解最明显是太原市，其拥堵指数同比下降了7.56%，或与“第二届全国青年运动会”期间单双号限行行政策相关。

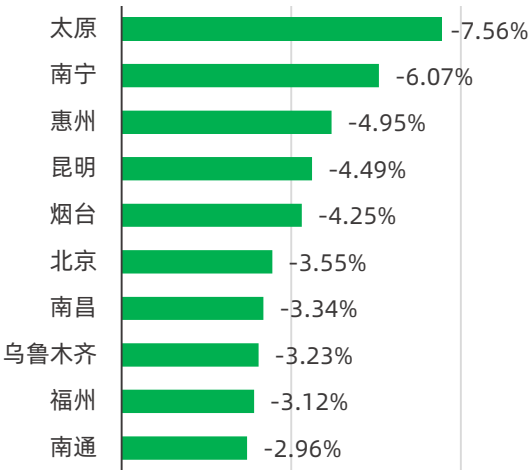
2019年度全国各城市拥堵同比变化



2019年度全国拥堵加重城市TOP10



2019年度全国拥堵缓解城市TOP10



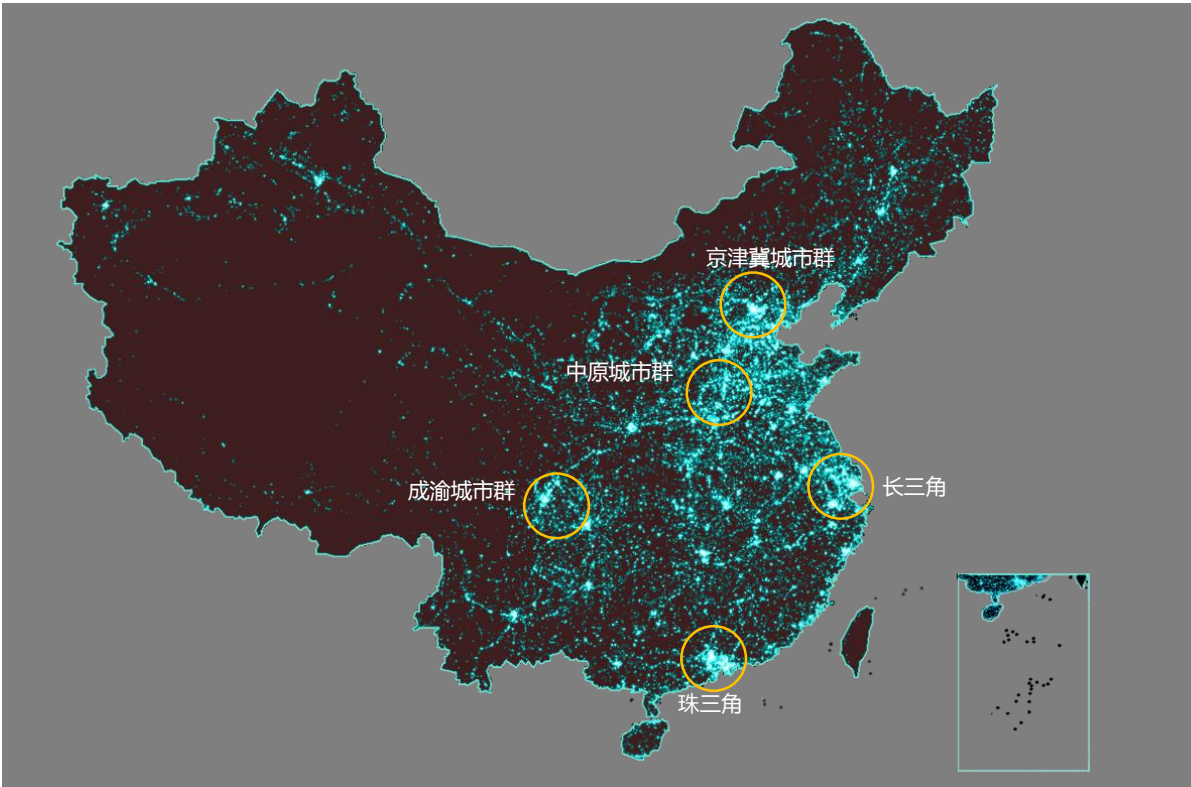
注：拥堵评价指标为各城市年度高峰拥堵延时指数，同比变化小于 -1.5%，同比变化在 -1.5%到1.5%间，同比变化大于1.5%

## 城市年度夜拥堵

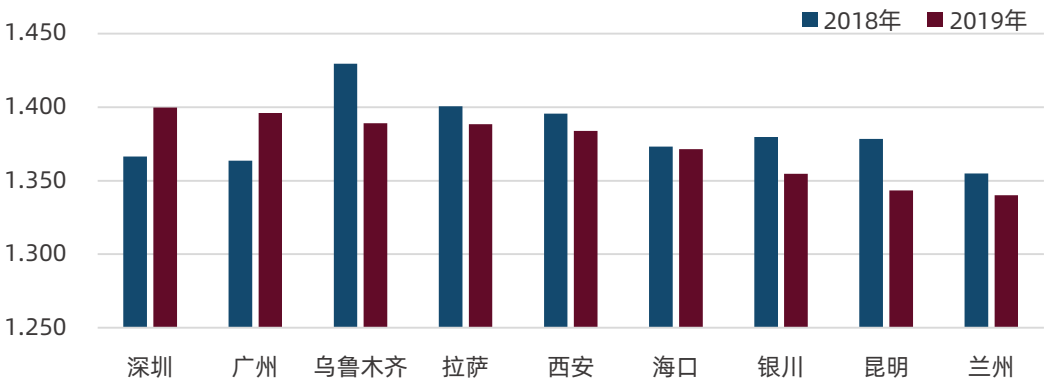
全国夜拥堵集中分布于四大城市群，深圳市夜间拥堵指数最高

- 根据高德地图夜间拥堵数据显示，从空间分布来看，全国主要拥堵区域都分布在几大城市群，其中**珠三角、长三角、京津冀城市群夜拥堵程度相对较高**。从城市来看，**深圳市2019年夜间拥堵最高，其夜间拥堵指数为1.4，同比去年上升2.44%**，广州、乌鲁木齐、拉萨、西安分列2到5位。

2019年夜间(20:00-00:00)拥堵热力图



2019年全国50城夜间(20:00-00:00)拥堵排名及同比变化



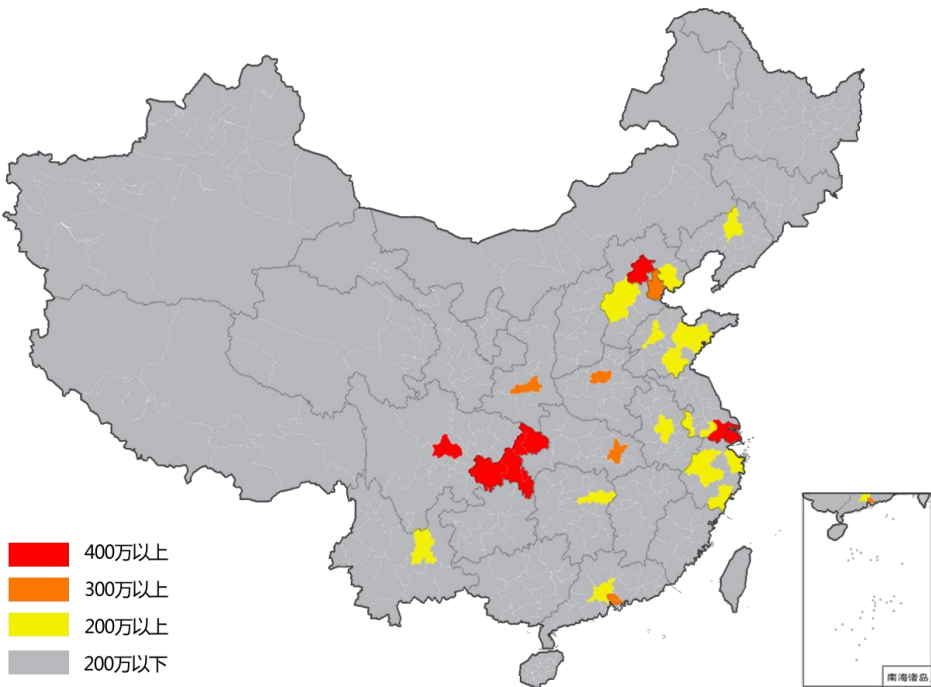
注：本报告中的夜间是指20:00-24:00的4小时，拥堵热力图是2019Q3数据（不分节假日），此外在数据中考虑了时区的影响，如乌鲁木齐时间延后1小时。

## 城市拥堵与汽车保有量

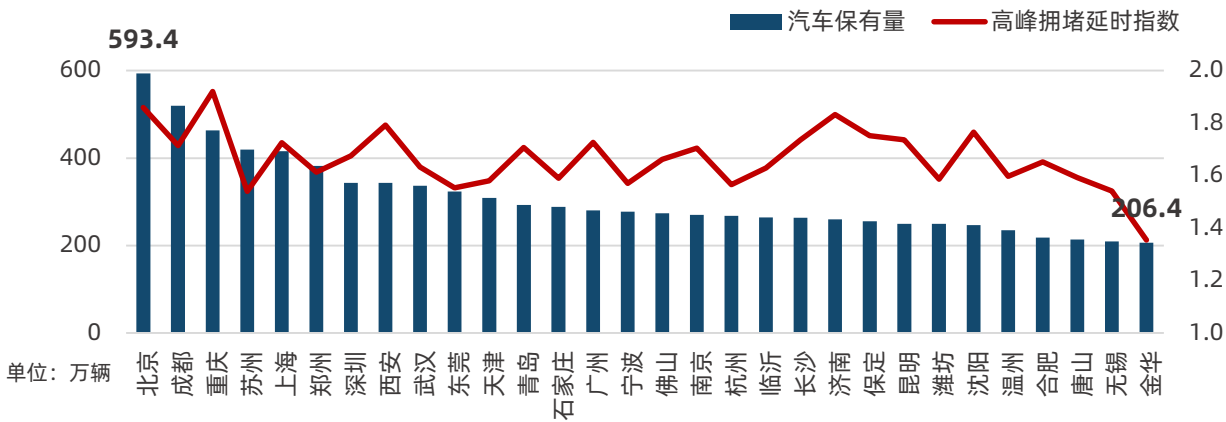
### 全国30个城市汽车保有量超200万，汽车保有量与拥堵相关性不强

- 根据公安部交通管理局发布的最新数据，截止2019年底，全国汽车保有量超过200万的城市共有30个，其中**北京市最高，达593.4万辆**。从空间分布看，京津冀、长三角一带城市汽车保有量普遍较高；结合年度拥堵情况来看，**苏州、东莞、天津等城市在高汽车保有量情况下仍保持着不高的拥堵延时指数**。

2019年度全国高汽车保有量城市分布



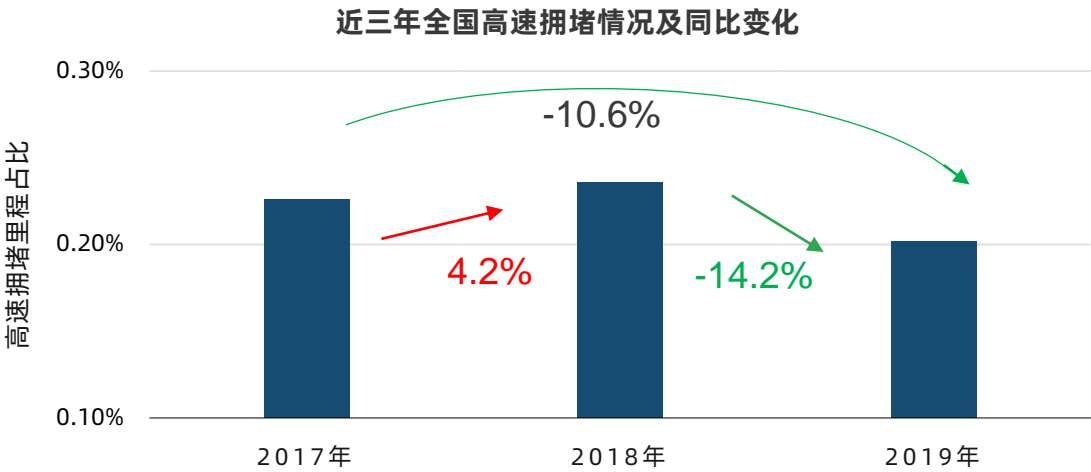
2019年度全国汽车保有量超200万城市排名



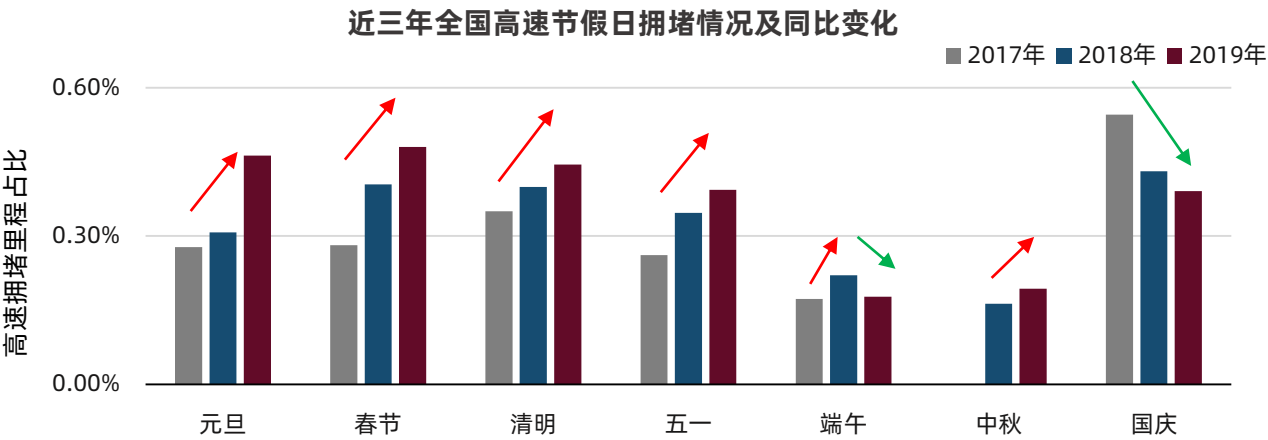
### 趋势三：高速拥堵创近三年历史新低，但假日期间拥堵加剧

中国高速公路2019年迎来了全面的深入改革，ETC的大力推进和省界收费站的拆除工作<sup>1</sup>有效提升了我国居民高速出行的效率和便捷度。在政策的推动下，全国高速的拥堵状况也有了较大幅度的改善。

- 根据高德地图交通大数据监测，继2018年高速拥堵的小幅上升后，**2019年全国高速整体拥堵里程占比同比下降幅度达14.2%**，整体日均拥堵近三年历史新低。



- 在节假日出行场景下，除端午、国庆拥堵同比有所下降外，其余节假日的高速拥堵同比都有一定幅度上升，其中受恶劣天气影响，**2019年元旦期间高速拥堵里程占比同比上升幅度最高，达48.4%**。纵观历年的七个主要节假日，全国高速在端午节和中秋节拥堵里程占比最低，2017年国庆由于与中秋连休，拥堵最为严重，预计2020年国庆期间高速的拥堵情况也会出现明显的上升趋势。



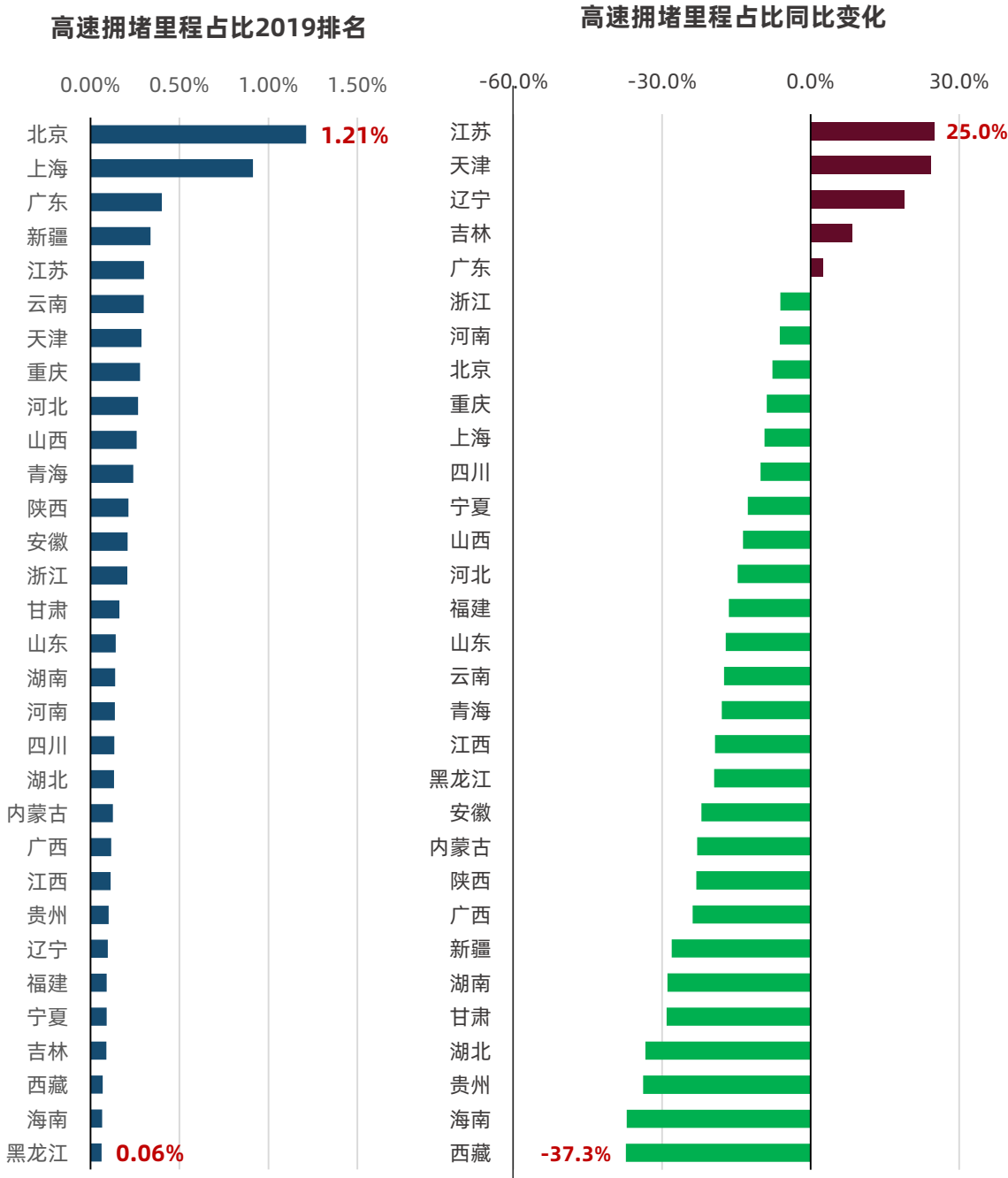
注：不含无数据的省/直辖市/行政区

<sup>1</sup>. 《深化收费公路制度改革取消高速公路省界收费站实施方案》，2019年5月16日

## 省/直辖市高速拥堵排名

84%的省/直辖市高速拥堵在缓解，西藏缓解幅度最大，拥堵里程占比降幅达37.3%

- 从拥堵排名看，2019年度**北京市的高速拥堵里程占比最高，达1.21%**；黑龙江省高速最为畅通，全年拥堵里程占比仅为0.06%。
- 统计发现，同比去年全国**84%的省/直辖市高速拥堵里程占比在下降**，仅江苏、天津、辽宁、吉林、广东在上升。

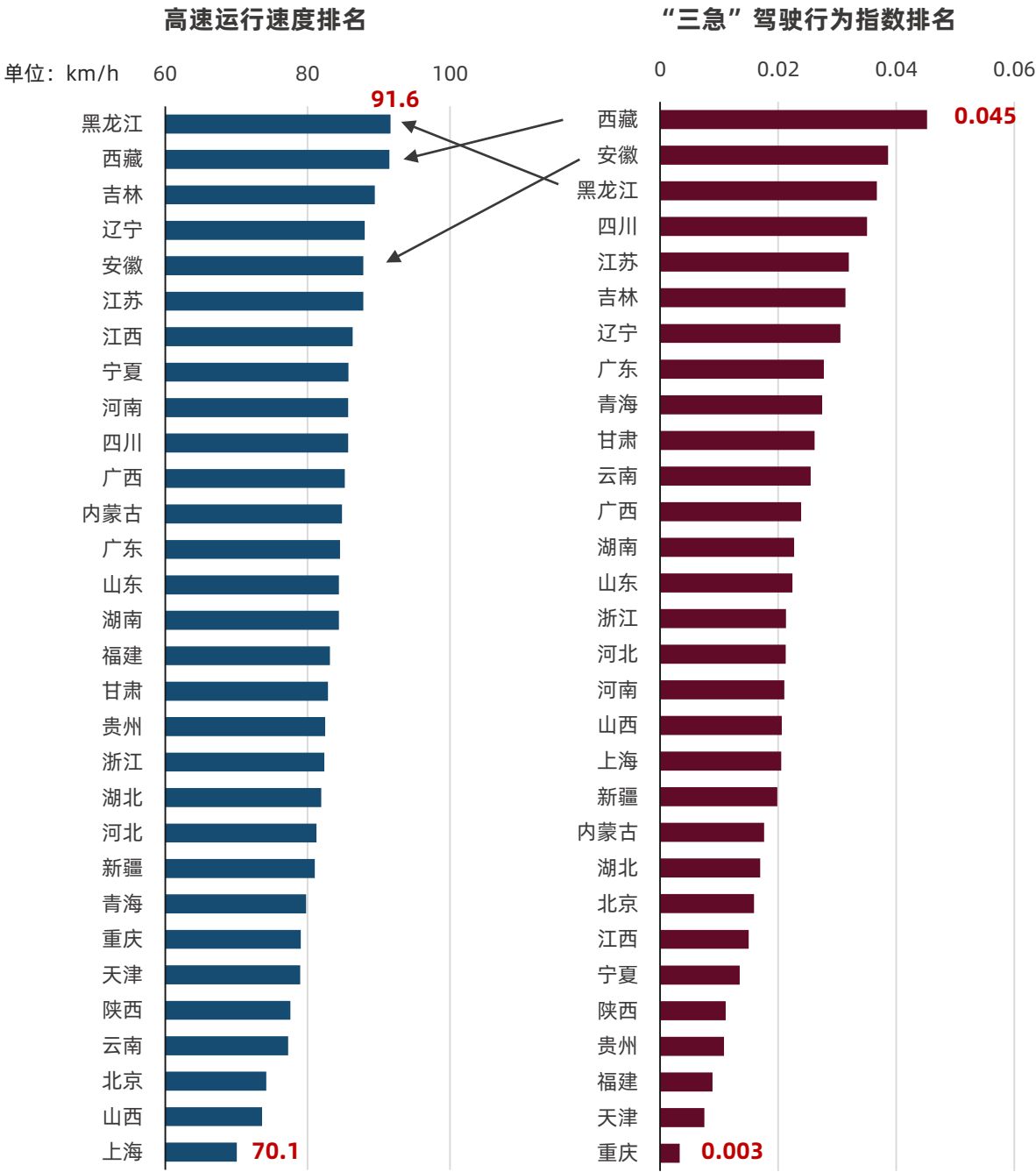


注：不含无数据的省/直辖市/行政区

# 高速运行与驾驶行为分析

## 黑龙江省高速运行速度最快，但高车速与高驾驶风险并存

- 从高速运行效率来看，2019年黑龙江排名第一，平均车速达**91.64km/h**，上海高速平均车速最低，仅为**70.06km/h**。
- 从高速安全来看，**高运行速度的省份往往驾驶风险也越高**。2019年，西藏、安徽、黑龙江的“三急”驾驶行为指数<sup>1</sup>为全国最高，同时其运行速度也均排名全国**TOP5**。



注：不含无数据的省/直辖市/行政区

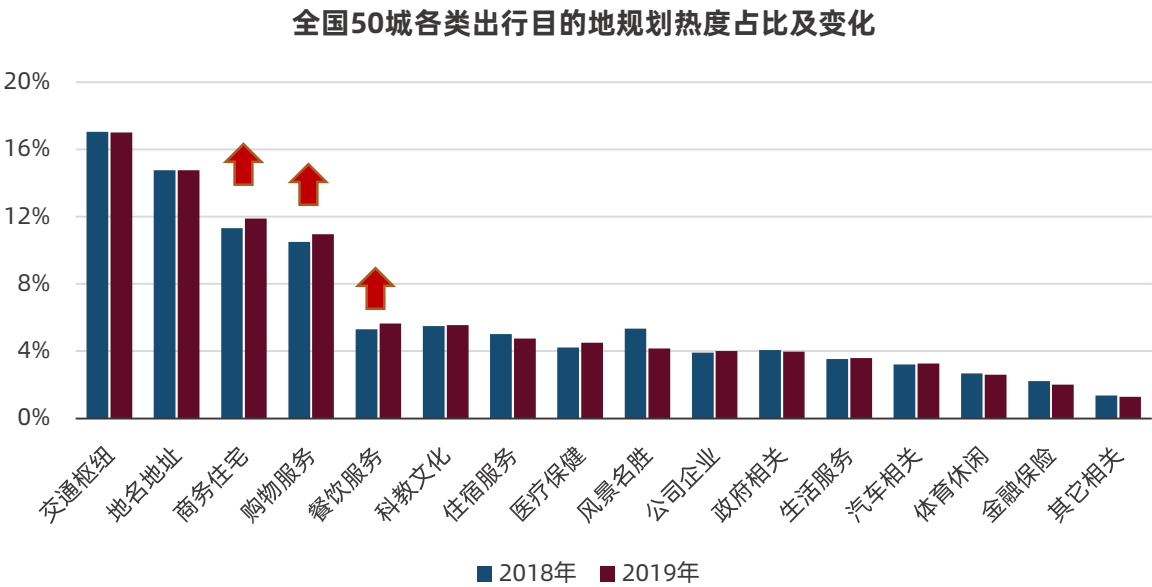
<sup>1</sup> “三急”指高速上的急刹、急减、急加速三种驾驶行为，其指数越高表示道路驾驶风险越高



## 趋势四：购物、餐饮类出行需求占比提升

截止2019年底，我国城镇居民人均可支配收入累计达**42359元**，**同比增长7.9%<sup>1</sup>**。日益增长的可支配收入让中国消费者逐渐成为全球消费的主力军，数据显示，2010年至2017年全球家庭消费增长的31%都来自中国<sup>2</sup>。虽然2019年中国经济增速有所放缓，但消费者需求依然旺盛不减。2019年“天猫双十一”再次刷新记录，**2684亿元的成交额较去年增长25.7%**，我国居民购物热潮始终盛行不衰。

- 据高德地图2019年度驾车出行热度数据显示，商务住宅、购物、餐饮类目的地的出行热度同比有所上升，其中**购物、餐饮相关目的地的出行需求合计占比达16.61%，同比提升4.8%**，交通枢纽类仍为最热门的出行目的地。



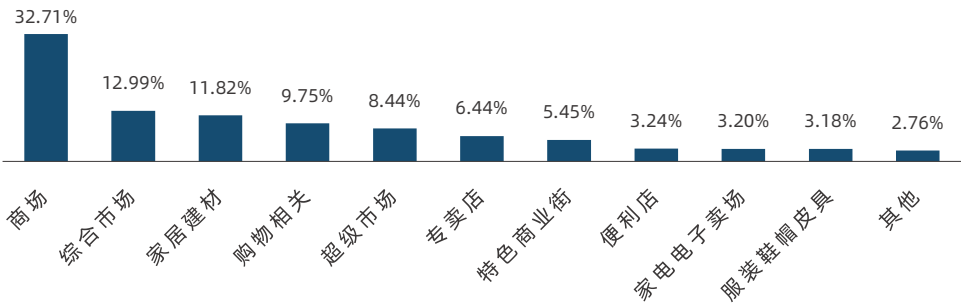
据高德地图全国驾车出行规划热度占比数据显示，2019年交通枢纽的出行需求仍为第一位，在所有类别中占比17.2%。商务住宅、购物服务、餐饮、科教、生活、汽车相关的出行热度有所增加。

<sup>1</sup>数据来源：“中华人民共和国国家统计局”，<http://data.stats.gov.cn/>  
<sup>2</sup>资料来源：“2020年中国消费者调查报告”，McKinsey & Company

# 购物出行盘点

大型商场为2019年购物出行目的地热度之最，且同比涨幅最高

- 据2019年高德地图出行规划数据显示：购物类出行目的地中，**大型商场的出行需求占比最高，达32.71%**，综合市场、家居建材类占比其次，分别为12.99%和11.82%。



- 对比2018年，今年购物驾车出行热度整体处于上升趋势，其中以商场、专卖店、综合市场增幅最高，特色商业街、家具城、步行街降幅较大。**商场出行需求占比由31.1%提升至32.7%；特色商业街出行需求占比由6.31%下降至5.45%。**大城市家居家电类目的地的出行需求在下降。

↑ 同比上升    ↓ 同比下降    — 基本持平



同比2018年  
涨幅TOP3

- 1 中餐馆
- 2 快餐厅
- 3 火锅店

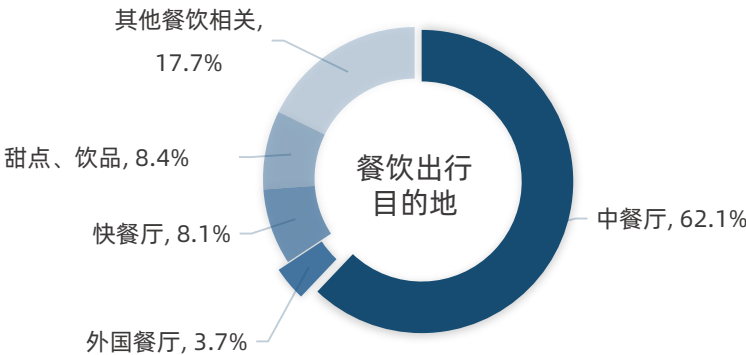
同比2018年  
降幅TOP3

- 1 综合酒楼
- 2 海鲜酒楼
- 3 特色/地方风味

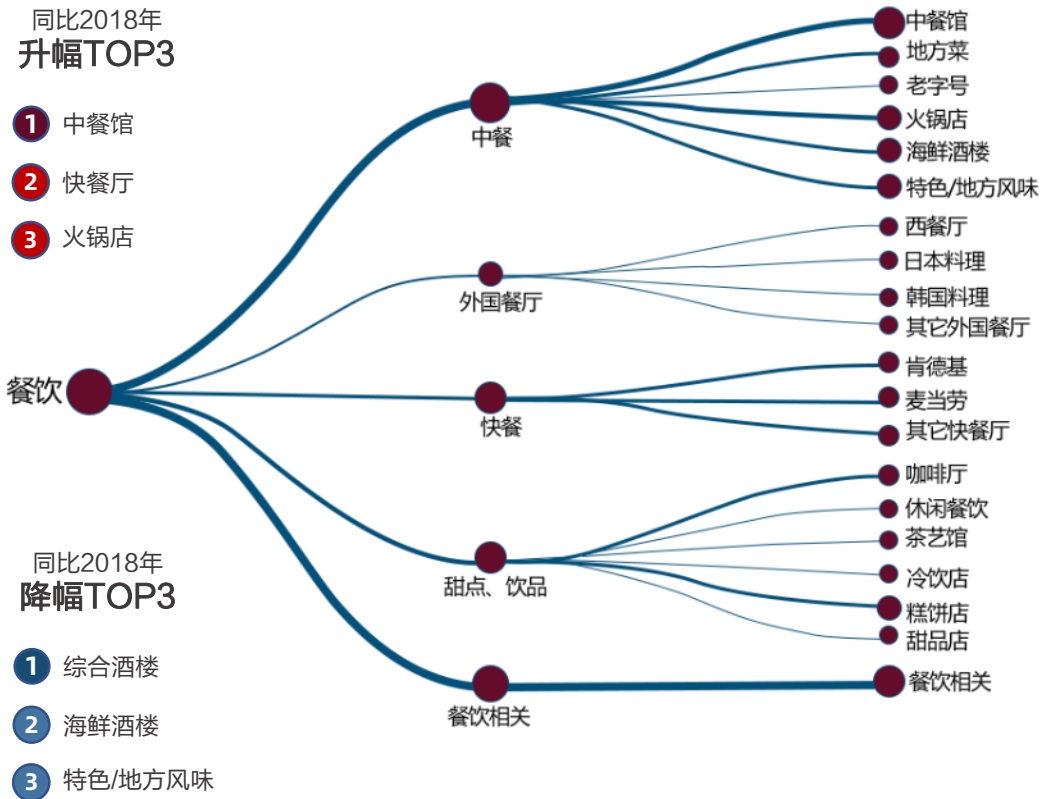
## 餐饮出行盘点

### 中餐馆、快餐厅、火锅店出行需求占比上涨幅度最高

- 据高德地图出行规划数据显示，2019年餐饮出行整体热度呈现上升趋势，众多消费场景中，**中餐厅最受欢迎，占比达到62.1%，外国餐厅仅占3.7%。**



- 相比2018年，**中餐馆、快餐厅、火锅店的出行需求占比增幅最高**，一些老牌餐厅，如综合酒楼、海鲜酒楼、特色/地方风味的出行热度相对下降。





各地出行偏好盘点

多数省份出行偏好风景名胜，东北地区偏好餐饮服务类

- 根据高德地图各类出行目的地的驾车出行热度计算全国各省的出行偏好TGI指数<sup>1</sup>，结果显示：全国大部分城市风景名胜TGI指数高，**东北区域餐饮偏好高**，浙江、江苏、广东公司企业TGI指数高，安徽、湖南、江西政府相关的TGI指数高。对比不同时段发现：**广东省夜间购物服务TGI指数高**、山东省夜间去公司企业TGI指数高、天津市夜间医疗保健TGI指数高、河南省工作日政府相关的TGI指数高，其它时间医疗保健高。

2019年出行偏好地图（TGI指数）



不同时段出行偏好差异较大的城市

省份	全年	全年工作日	全年假日	全年夜间
广东	公司企业	公司企业	公司企业	购物服务
天津	商务住宅	商务住宅	商务住宅	医疗保健
山东	无明显偏好	无明显偏好	无明显偏好	公司企业
河南	医疗保健	政府相关	医疗保健	医疗保健

<sup>1</sup>TGI指数=（目标群体中具有某一特征的群体所占比例/总体中具有相同特征的群体所占比例）\*标准数100；注：图中显示偏好中，TGI指数需大于120

# PART 2

---

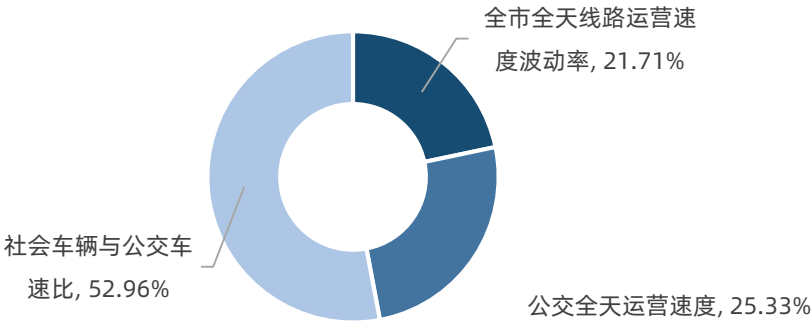
## 2019年城市公共交通运行分析





## “地面公交出行幸福指数” 计算说明

- 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营水平，有利于更综观地评价城市交通水平。高德首创综合性评价“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。



### ■ 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) 对于反向指标采取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

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

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。

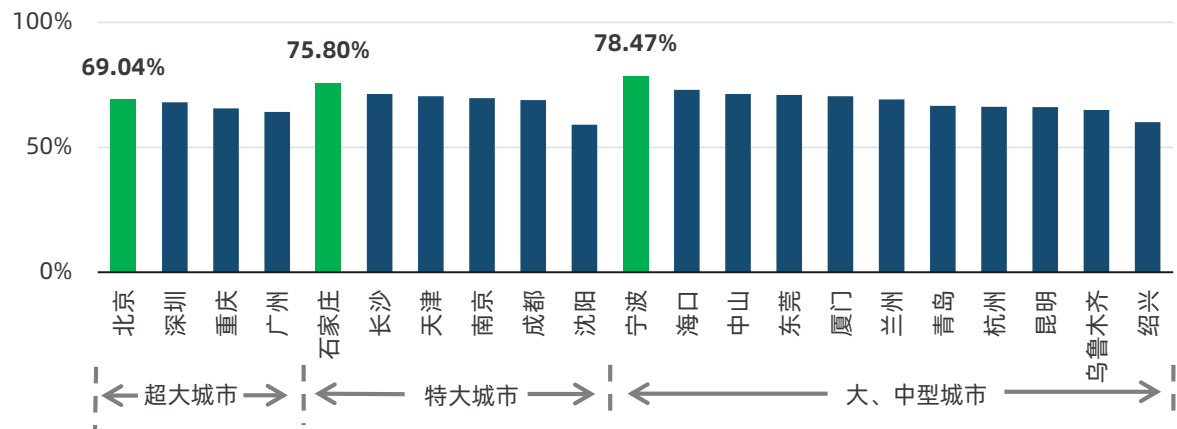
注：受每个季度/年度数据波动影响，各季度/年度指标权重、正负理想值存在一定波动；故“幸福指数”仅供季度/年度内城市间横向比较参考，同城不同季度/年度的“幸福指数”的比较无意义。



## 北京在超大城市中“幸福指数”最高，石家庄在特大城市中最高

- 所研究城市在2019年，宁波、石家庄、海口等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；其中石家庄为2019年度新授予的“公交都市”。**宁波地面公交出行幸福指数最高**，与正理想值最接近，达到78.47%；**北京和石家庄分别在超大城市中和特大城市中“幸福指数”位列前茅。**

地面公交出行幸福指数



地面公交幸福指数TOP10城市分布



注：石家庄在2019年完成技术评估和专家验收，2020年1月被授予“公交都市”称号；宁波在2018年度被授予“公交都市”称号；海口市尚在创建“公交都市”进程中。

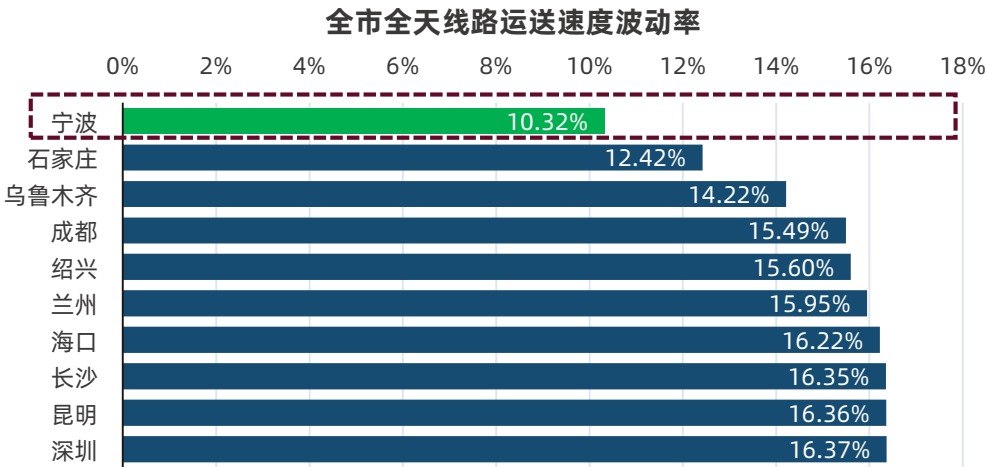
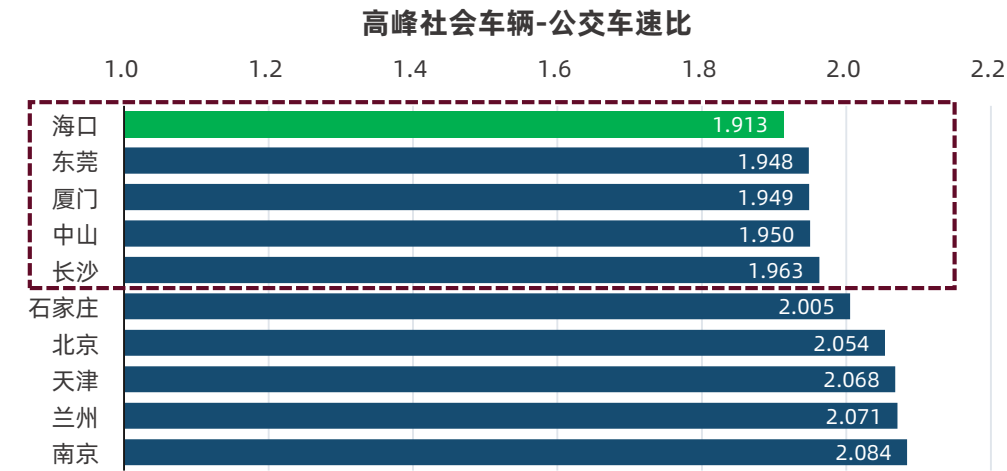


## 地面公交出行幸福指数

### 海口公交出行效率与小汽车最接近

将公交运送速度与**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。分析发现：

- 2019年度研究范围的城市中，**海口城市核心区内的高峰期“社会车辆-公交车速比”最小**，小汽车速度是公交的1.913倍；除海口外，**东莞、厦门、中山、长沙共5城**的高峰社会车辆-公交**速度比均小于2**，这些城市的公交相对效率较高。
- 全天线路运送速度波动率，为每条线路全天班次运送速度波动率的加权平均值，反映公交运送速度的变化水平；**该值越小，城市公交的运行效率越稳定**。在研究范围内的城市中2019年期间，宁波的“全市全天线路运送速度波动率”最小，公交运营效率最稳定。



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。



## 公共交通服务水平分析

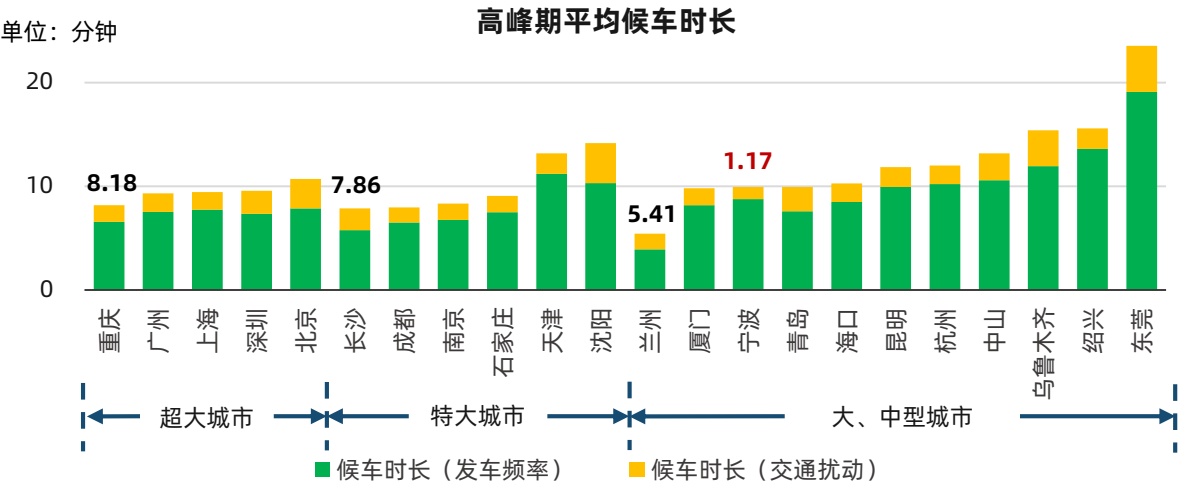
城市“高峰期平均候车时长” 兰州公交最优达5.41分钟，超大城市中重庆最优

- 报告选取了城市人口热力核心区内的公交站点，根据其在高峰期时段**车辆到达的车头时距及其均匀性**，计算了各城市“高峰期平均候车时长”，反映城市公交服务的可靠水平。平均候车时长主要受发车频率和交通扰动影响：**线路发车频率越高、交通环境干扰越小、平均候车时间越短。**



分析2019年度数据发现：

- 兰州“高峰期平均候车时长”为5.41分钟**，在所有城市中最优；重庆、长沙分别位列超大和特大城市中的首位，意味着这些城市的公交在高峰期发车频率较高、且受交通环境干扰影响较小，公交服务最可靠。
- 宁波的候车时长受交通环境干扰影响最小（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。



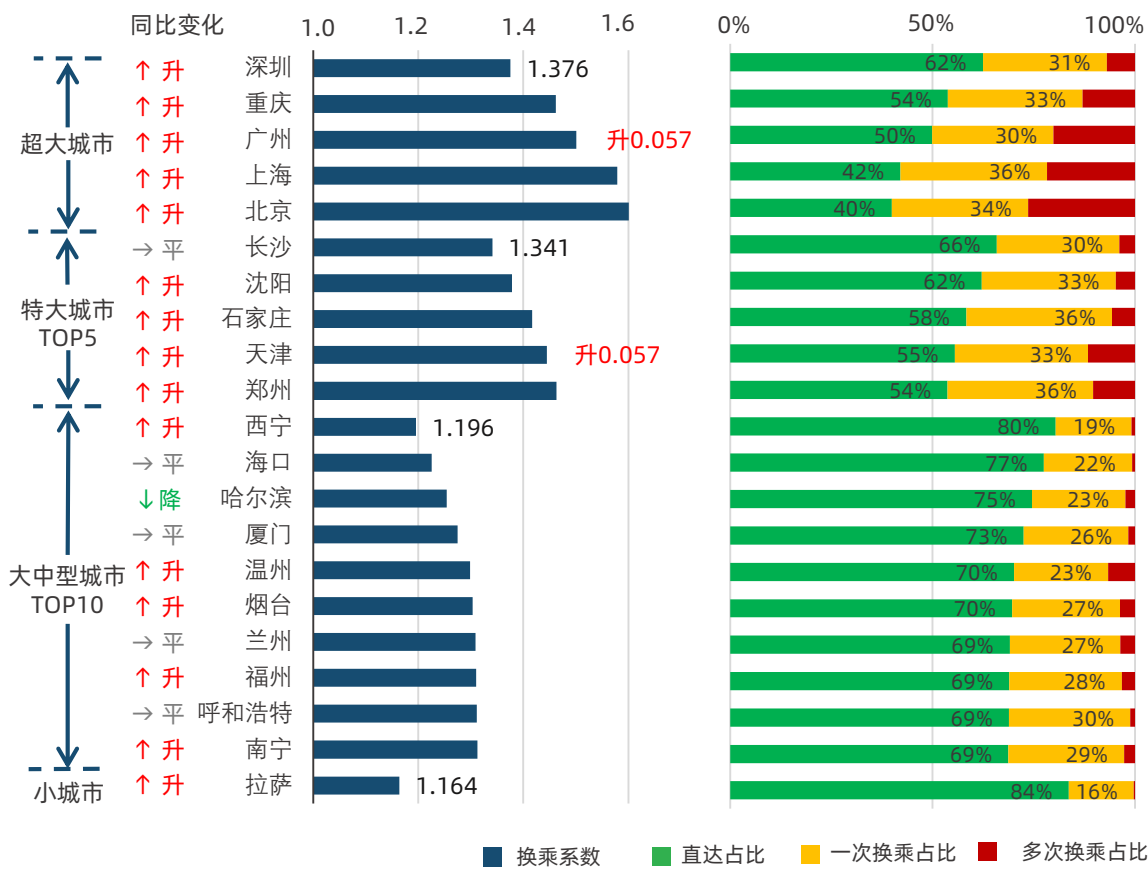
## 公共交通服务水平分析

### 绝大多数城市公交换乘系数同比上升

根据高德地图2019年公交规划数据，计算每个城市公交出行的**换乘系数**和**平均步行距离**，来判断城市公交出行的便捷度。换乘系数反映城市公交出行中换乘相对量；该值越低，公交出行中需要换乘的出行越少，公交出行越便捷。分析发现：

- 城市规模越大、公交出行越有可能需要换乘。超大城市中，**深圳（1.376）**公交的换乘系数最小，其93%公交出行至多换乘1次，超大城市中最便捷，**长沙（1.341）**与**西宁（1.196）**公交的换乘系数分别在特大与大、中型城市中最小。
- 2019年度，**天津、广州的公交换乘系数同比2018年增幅最大**（均上升0.057），公交直达率降低最显著。对于平均换乘次数最小的**拉萨**，84%的公交出行需求不必换乘、**几乎100%的需求至多换乘1次**就可以到达目的地。

分规模城市换乘系数排名及同比变化

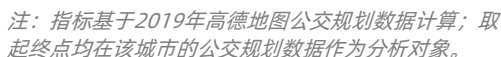


注：换乘系数计算方法参考国家标准（GB/T 32852.1-2016）  
指标基于2019年高德地图公交规划数据计算；取起终点均在该城市的公交规划数据作为分析对象



### 多数城市公交出行平均步行距离同比降低

- 超大城市中，**深圳出入公交系统的平均步行距离和换乘距离均为最小**；**哈尔滨与西宁**的平均步行距离分别在特大与大、中型城市中最小。
- 2019年度，超大城市、特大城市与大、中城市的平均步行总距离分别为986米、877米、865米；**各规模城市的步行距离同比2018年（1006米，924米，901米）均有下降，公交乘客步行普遍更便捷。**
- 2019年度，**海口公交步行距离同比2018年降幅最大**，公交总步行距离平均减少129米，公交步行便捷性提升最显著。

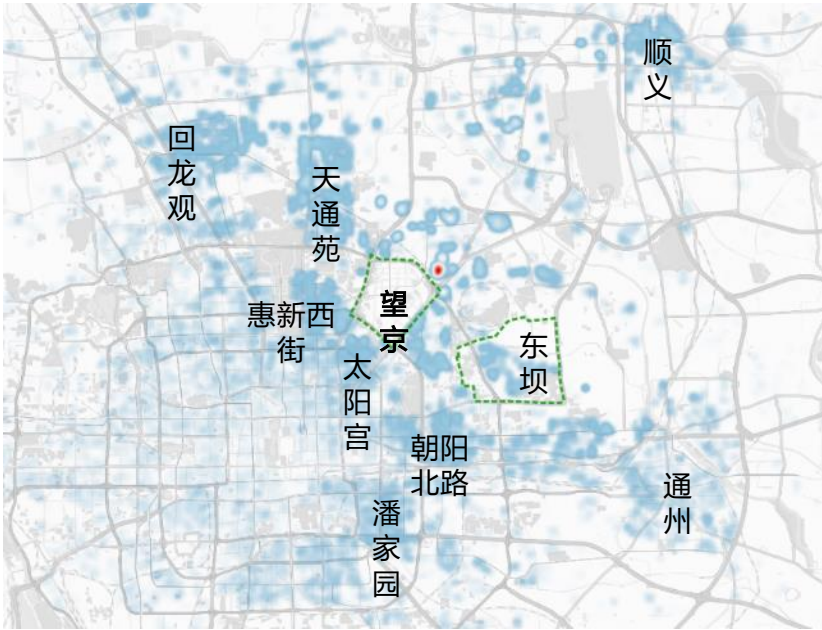




## 潮汐通勤分析——东坝-望京公交直达线路少，公交出行体验较差

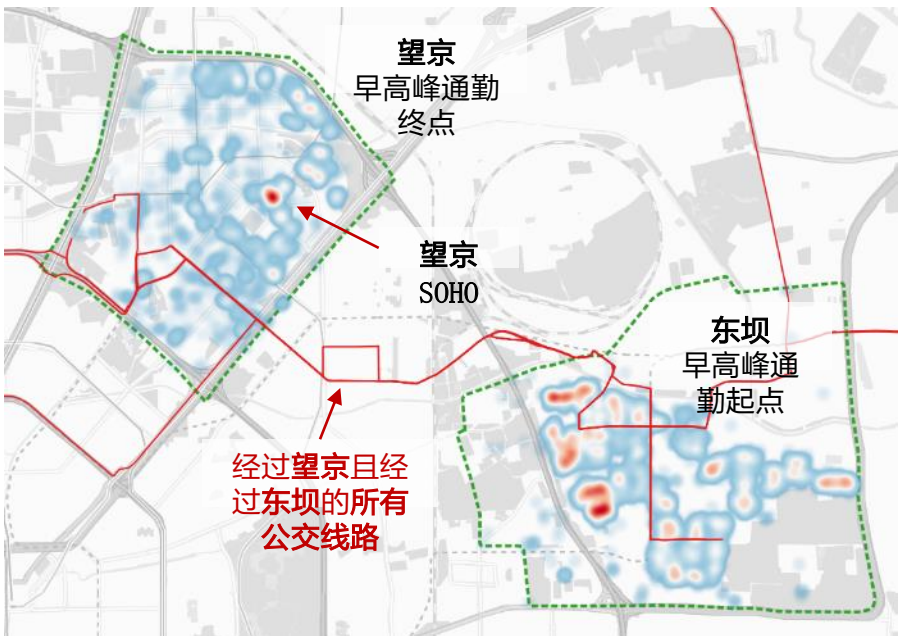
- 基于2019年高德地图出行规划数据，报告分析了以望京区域为潮汐通勤起点或终点的出行。分析发现**望京潮汐通勤出行中，86.3%是跨区通勤**（需要进或出望京）；其中，**早高峰“进望京”**的通勤出行占早高峰望京区域总通勤出行量的**60.9%**，且通勤出行起点分布较分散，相对集中在**天通苑、回龙观、潘家园、顺义**等区域。

早高峰「进望京」  
通勤出行起点分布图



- 东坝也是早高峰“进望京”通勤出行起点聚集的区域，且与望京相对邻近。在所有**从东坝出发“进望京”**的早高峰通勤出行中，**望京SOHO**是最热门的目的地。但东坝-望京SOHO之间无任何公交线路可以直达，**早高峰公交通勤平均用时79min，是驾车用时的2.72倍，公交通勤出行体验较差。**

早高峰通勤起终点分布图  
「东坝—望京」



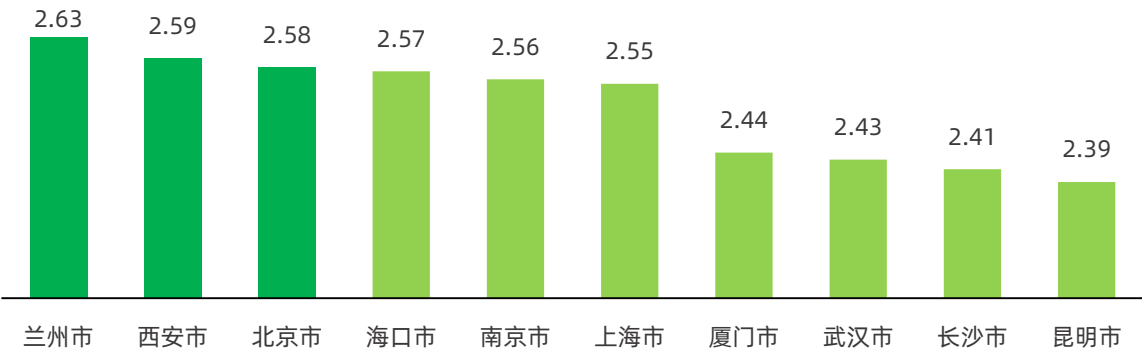


## 绿色出行意愿指数

2019年兰州绿色出行意愿最高，北京公交地铁出行意愿最高，海口骑行出行意愿最高

- 选取全国50个主要城市，依据高德地图公交&地铁、骑行、步行路线规划占总规划次数的比例，进行规范化后得出各城市的“绿色出行意愿指数”。该指数越高表明城市绿色出行需求强度越大，反之绿色出行需求强度越小。**2019年度全国50城市中绿色出行意愿排名第一的是兰州市，其次是西安、北京。**

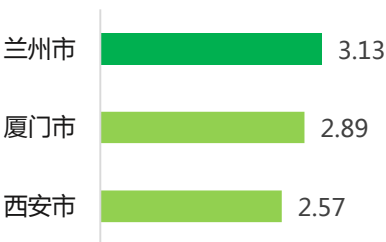
年度绿色出行意愿指数TOP10



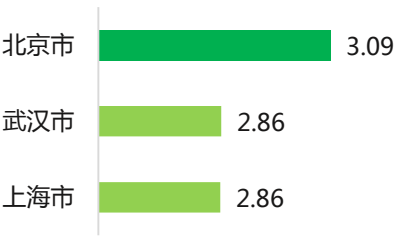
- 从各类绿色出行方式来看，步行、公交&地铁、骑行出行意愿排名第一的城市分别为**兰州市、北京市、海口市**。



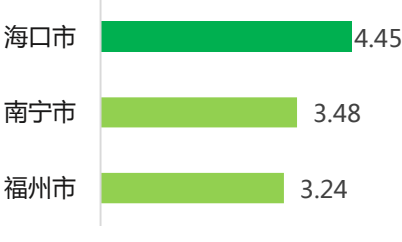
步行出行意愿指数



公交&地铁出行意愿指数



骑行出行意愿指数



# PART 3

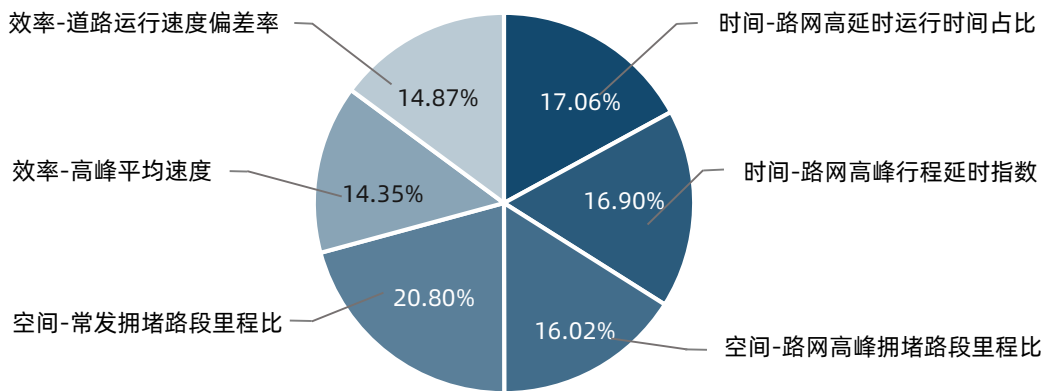
---

## 2019城市地面道路交通运行分析

## “交通健康指数”计算及优化说明

- 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。高德首创城市交通诊断评价模型，即“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宫格指标与理想值之间的接近程度。本年度进一步对权重计算和TOPSIS算法进行了优化，建立了交通健康指数的可对比性。

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

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

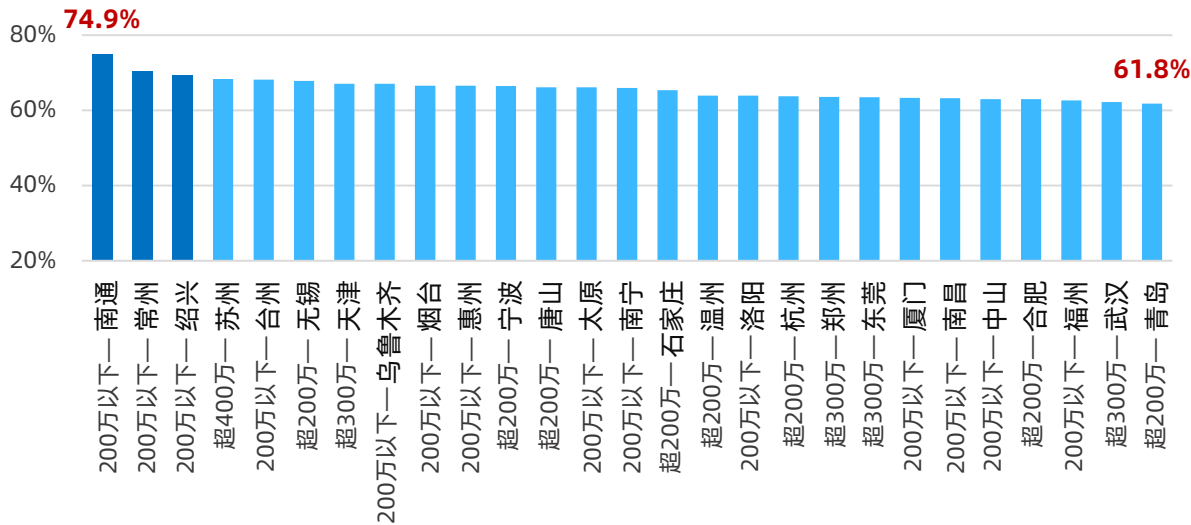
注：“交通健康指数”越高说明离理想值越近，城市运行相对越健康；指数越低则说明多项指标距离理想值越远，相对越不健康。值越接近1，表示评价对象越优秀。在城市健康指数中，所得结果即代表着该城市健康水平与最优目标的接近百分比。

## 2019年度中国主要城市“交通健康指数”榜

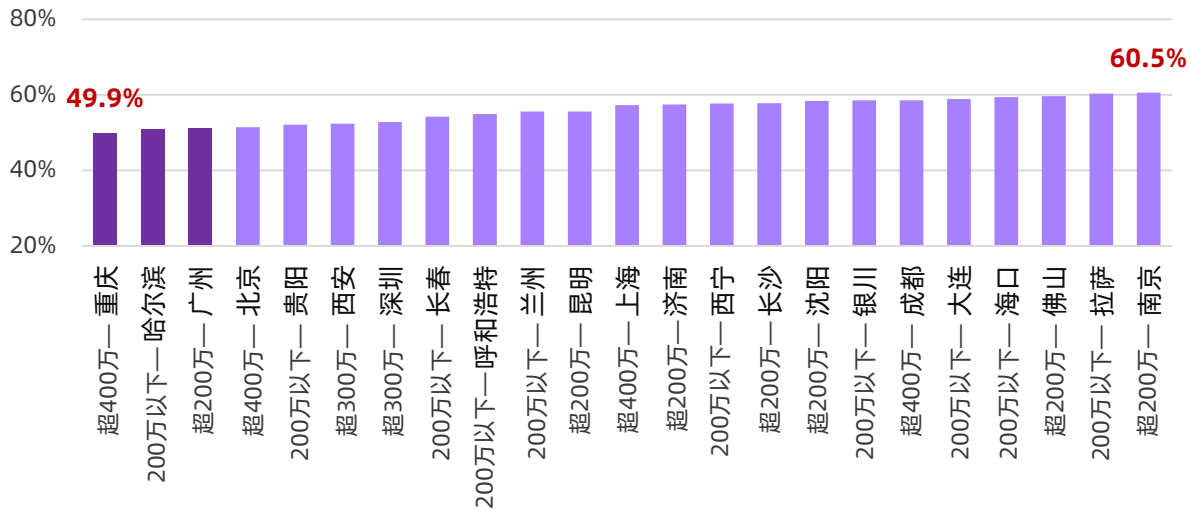
将全国主要50城“交通健康指数”的平均水平作为健康、亚健康城市划分的标准，即健康水平线，得出全国主要50城的交通健康、亚健康榜单，统计发现：

- 2019年全国50个主要城市中有27个“交通健康指数”高于健康水平线，其中交通健康水平最高的是**南通市**，其交通健康指数为**74.93%**，**排名第一**。
- 亚健康榜中，**交通健康指数最低的城市为重庆**，其交通健康指数为**49.9%**，哈尔滨、广州、北京、贵阳排名2至5位。
- 苏州市在超高汽车保有量下仍排名健康榜第4**，说明城市整体交通运行状态良好；相反哈尔滨、贵阳在低于200万的汽车保有量下仍排名亚健康榜TOP5，交通运行状况相对较差。

2019年度交通健康指数-健康榜



2019年度交通健康指数-亚健康榜



## 2019年中国主要城市“交通健康指数”榜——按汽车保有量分类

- 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止2019年12月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的进行综合考量。结果显示：汽车保有量“超400万”的城市中苏州交通健康指数最高，重庆较低；汽车保有量“超300万”的城市中天津得分最高，西安较低；汽车保有量“超200万”的城市无锡得分最高，广州较低；汽车保有量“200万以下”的城市南通得分最高，哈尔滨较低。

汽车保有量“超400万辆”			汽车保有量“超200万辆”			汽车保有量“200万辆以下”		
排名	城市	交通健康指数↓	排名	城市	交通健康指数↓	排名	城市	交通健康指数↓
1	苏州	68.38%	1	无锡	67.80%	1	南通	74.93%
2	成都	58.57%	2	宁波	66.48%	2	常州	70.33%
3	上海	57.23%	3	唐山	66.17%	3	绍兴	69.49%
4	北京	51.43%	4	石家庄	65.39%	4	台州	68.18%
5	重庆	49.90%	5	温州	63.89%	5	乌鲁木齐	67.06%
汽车保有量“超300万辆”			6	杭州	63.78%	6	烟台	66.60%
排名	城市	交通健康指数↓	7	合肥	62.98%	7	惠州	66.57%
1	天津	67.09%	8	青岛	61.77%	8	太原	66.12%
2	郑州	63.56%	9	南京	60.54%	9	南宁	65.95%
3	东莞	63.47%	10	佛山	59.64%	10	洛阳	63.89%
4	武汉	62.22%	11	沈阳	58.35%	11	厦门	63.30%
5	深圳	52.75%	12	长沙	57.74%	12	南昌	63.20%
6	西安	52.37%	13	济南	57.42%	13	中山	63.00%
			14	昆明	55.61%	14	福州	62.66%
			15	广州	51.20%	15	拉萨	60.30%
						16	海口	59.38%
						17	大连	58.85%
						18	银川	58.53%
						19	西宁	57.67%
						20	兰州	55.56%
						21	呼和浩特	54.91%
						22	长春	54.24%
						23	贵阳	52.06%
						24	哈尔滨	50.86%

按汽车保有量分类

汽车保有量分类	平均交通健康指数
超400万	57.1%
超300万	60.2%
超200万	61.3%
200万以下	62.2%

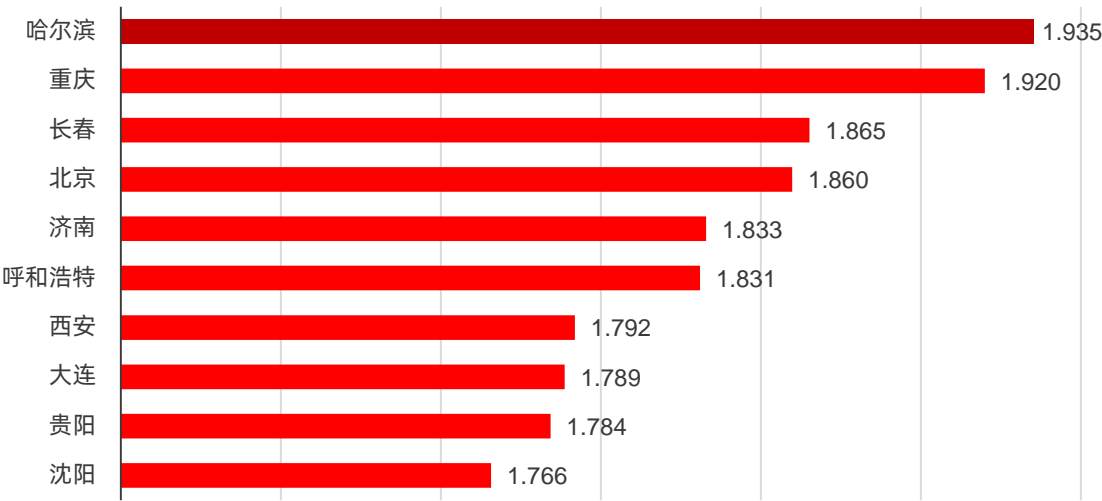
注：汽车保有量数据来自：[https://mp.weixin.qq.com/s/MVa2dY\\_aKhCYGmXqn4l1Yg](https://mp.weixin.qq.com/s/MVa2dY_aKhCYGmXqn4l1Yg)

## 城市健康CT扫描

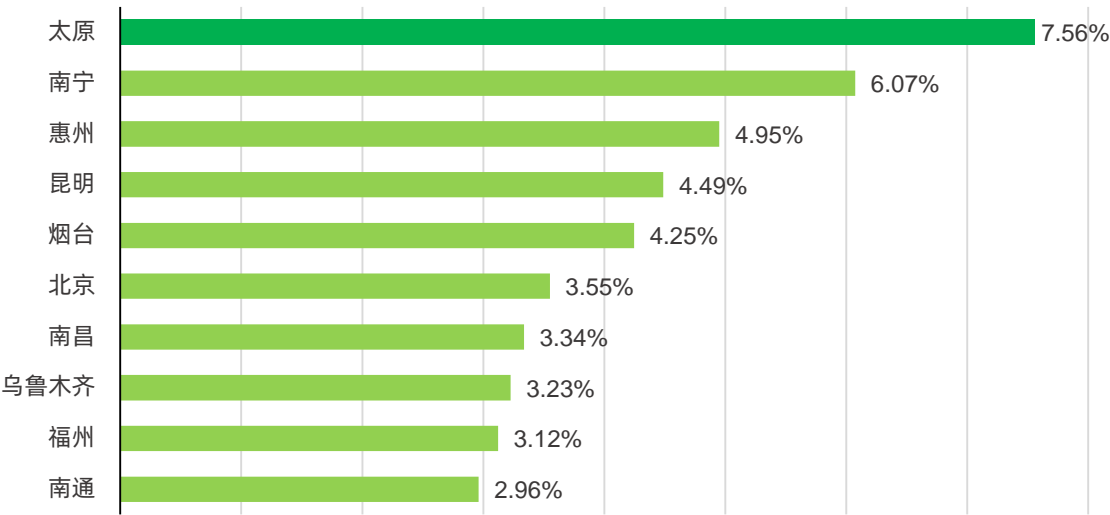
### 哈尔滨市高峰拥堵延时指数最高

- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，**哈尔滨市路网高峰拥堵延时指数最高，达1.935，排名全国首位**。除此之外，指数大于1.8处于拥堵状态的还有重庆、长春、北京、济南、呼和浩特等5个城市，TOP10榜单中，除重庆、贵阳外，有8个为北方城市；从年度城市拥堵缓解榜来看，**太原市路网高峰拥堵延时指数同比下降幅度最大，达7.56%**，其次是南宁和惠州。

年度高峰拥堵延时指数TOP10



高峰拥堵延时拥堵指数同比下降TOP10

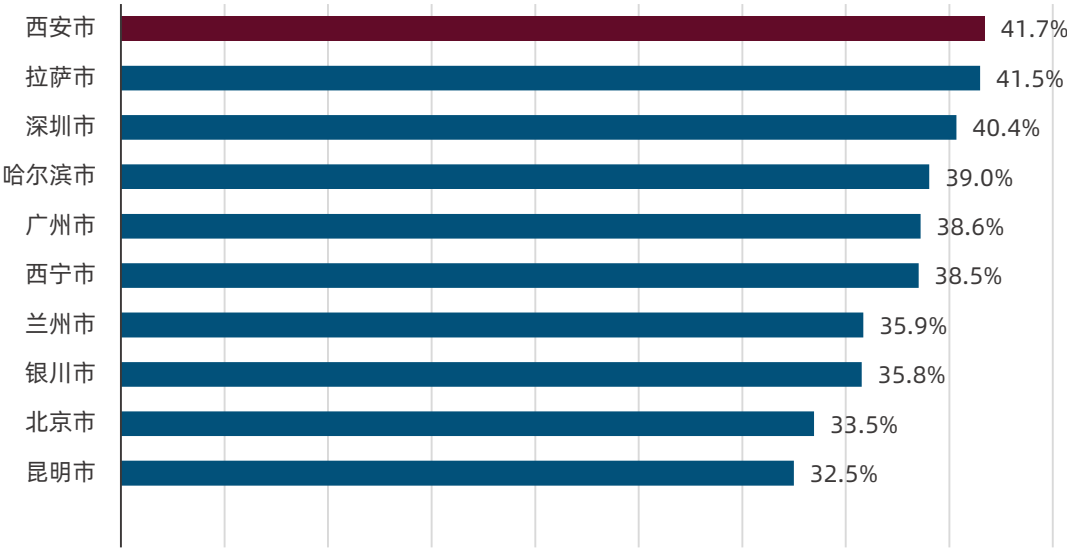


## 城市健康CT扫描

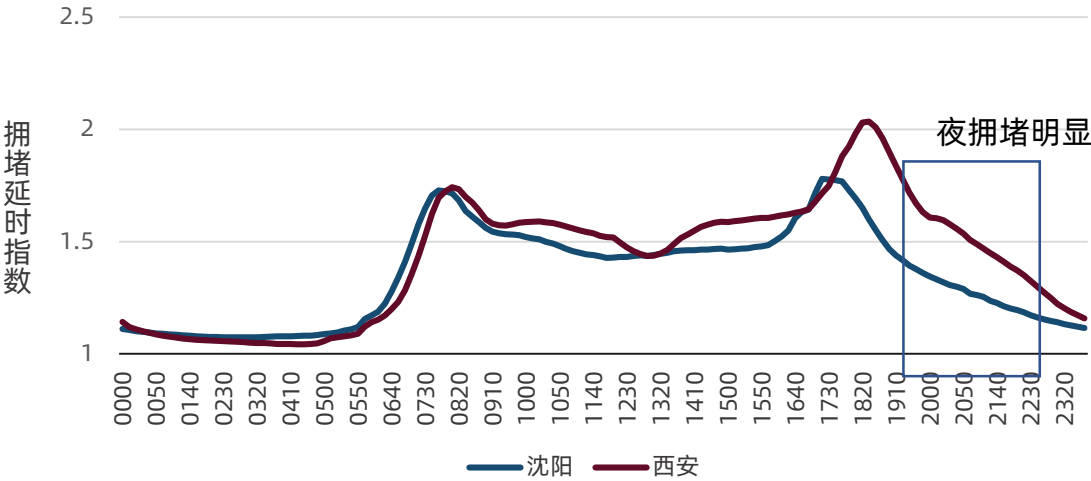
### 西安路网高延时运行时间占比高

- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，**西安市2019年度路网高延时运行时间占比最高，达41.7%**，说明西安一天中有超四成的时间路网处于高延时状态。从24小时分布可以看出，西安全天的拥堵分布都明显高于2018年排名第一的沈阳，尤其**夜间拥堵更为突出**。

路网高延时运行时间占比TOP10城市



24小时拥堵趋势

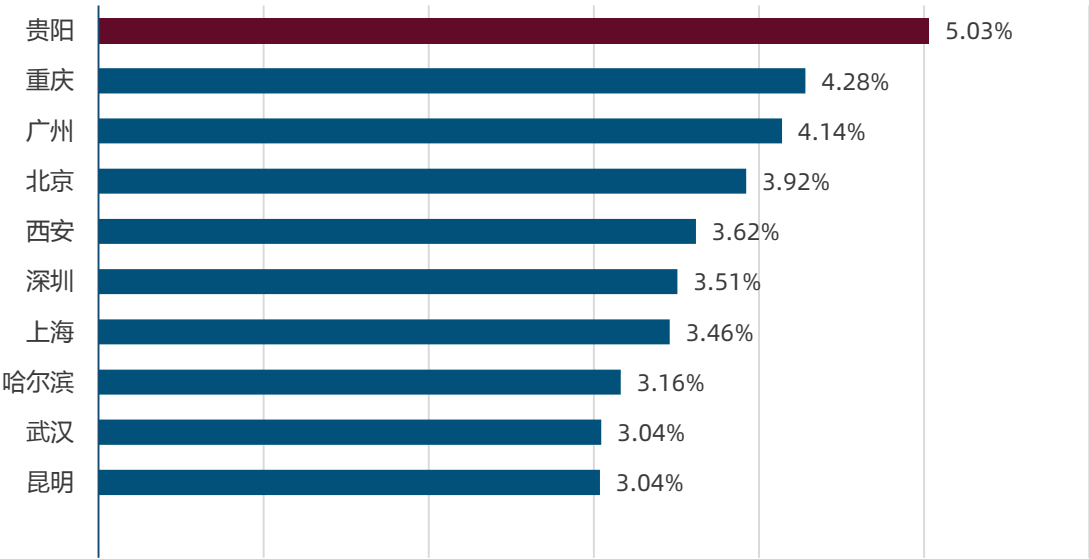


## 城市健康CT扫描

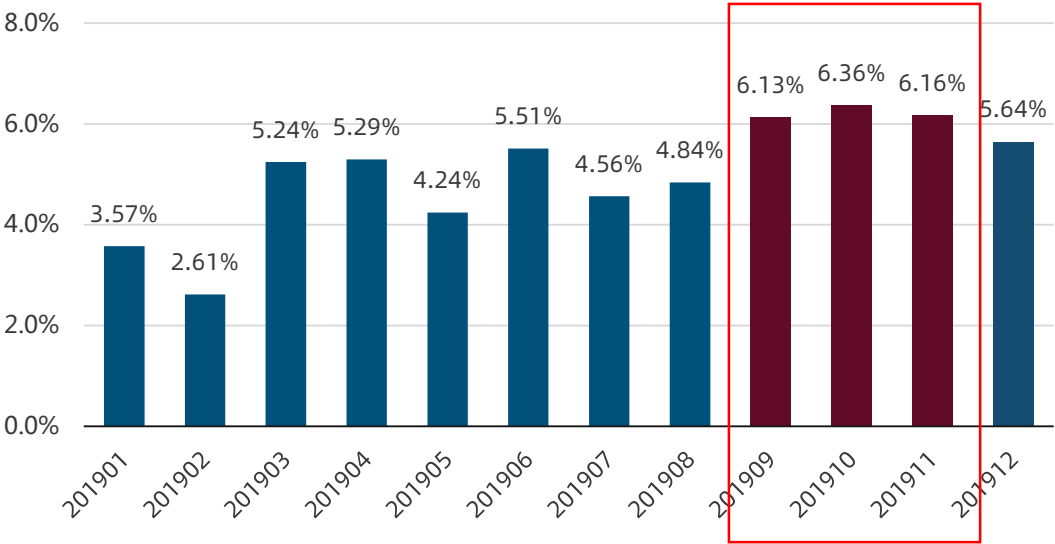
### 贵阳市路网高峰拥堵路段里程比最高

- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，贵阳市路网高峰拥堵路段里程比最高，**达5.03%**，为全国之首，且与排名第二的重庆市差距较大，拥堵空间分布范围较大。从每月的路网高峰拥堵路段里程比来看，9-11月最高，每月占比都**超过6%**，说明在**贵阳市9-11月平均每100公里道路中就有6公里处于拥堵**。

高峰拥堵路段里程比TOP10城市



贵阳拥堵路段里程占比月变化

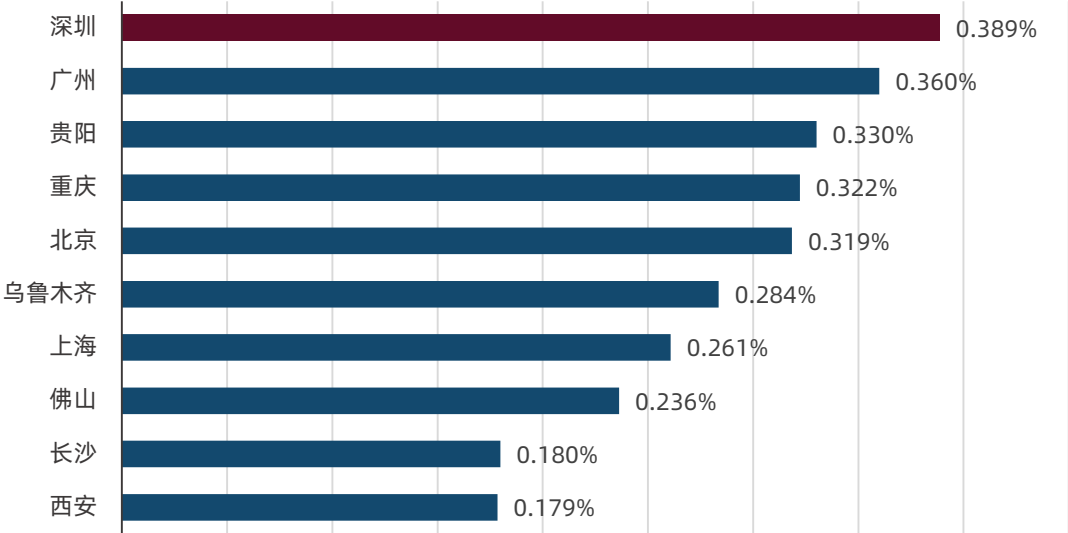


## 城市健康CT扫描

### 深圳市常发拥堵路段里程比高

- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，**深圳市常发拥堵路段占比最高，达0.389%**，其次是广州、贵阳。从拥堵路段上看，深圳常发拥堵路段排名第一的是**滨河大道（滨河红岭立交）**，月拥堵时长达**206小时**，平均每天拥堵接近**7小时**。

常发拥堵路段里程比最高TOP10



2019年度深圳常发拥堵路段TOP5位置分布

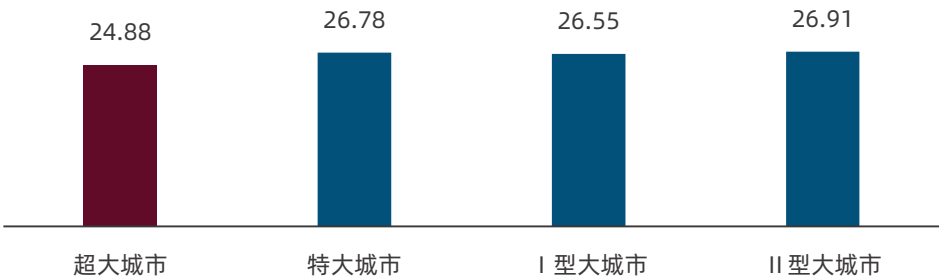


## 城市健康CT扫描

### 超大城市中深圳高峰平均车速最快，达25.78km/h

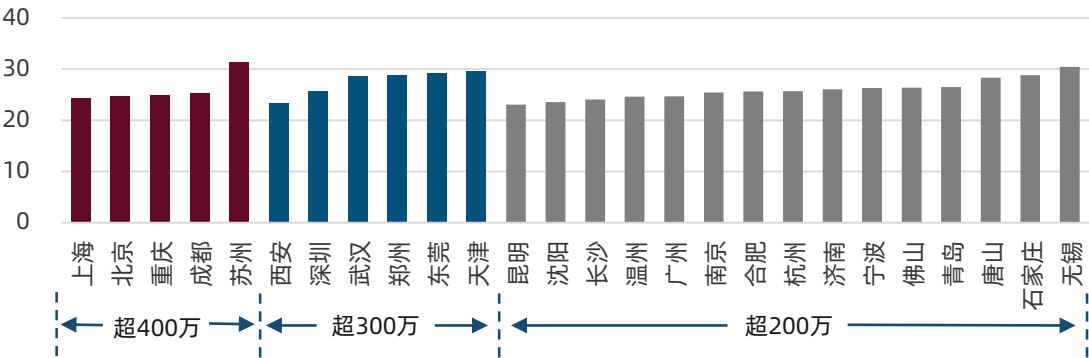
- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，规模大的城市高峰平均车速相对略低。纵观全国50城，**哈尔滨市高峰平均车速最低**，为21.49km/h，**南通市最高**，达35.77km/h；在超大城市中，上海市高峰平均车速最低，为24.29km/h，深圳高峰平均车速最高，达25.78km/h；特大城市中，沈阳高峰平均车速最低，为23.55km/h，天津高峰平均车速最高，达29.52km/h。

各规模城市高峰平均车速 (km/h)



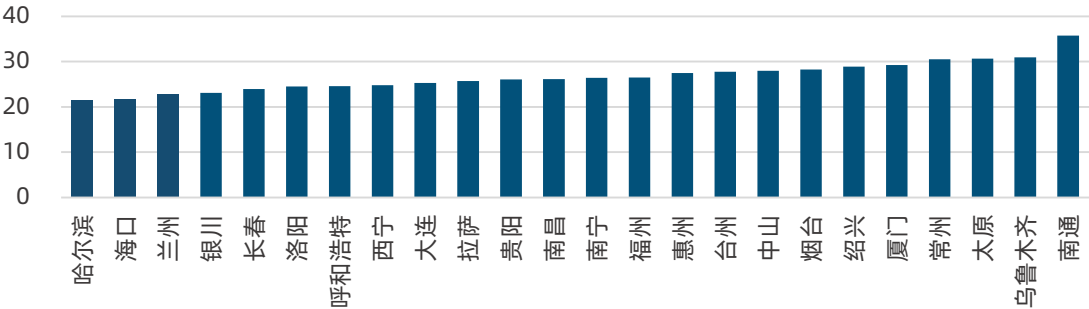
单位: km/h

汽车保有量超过200万的城市高峰平均速度



单位: km/h

汽车保有量200万以下的城市高峰平均速度

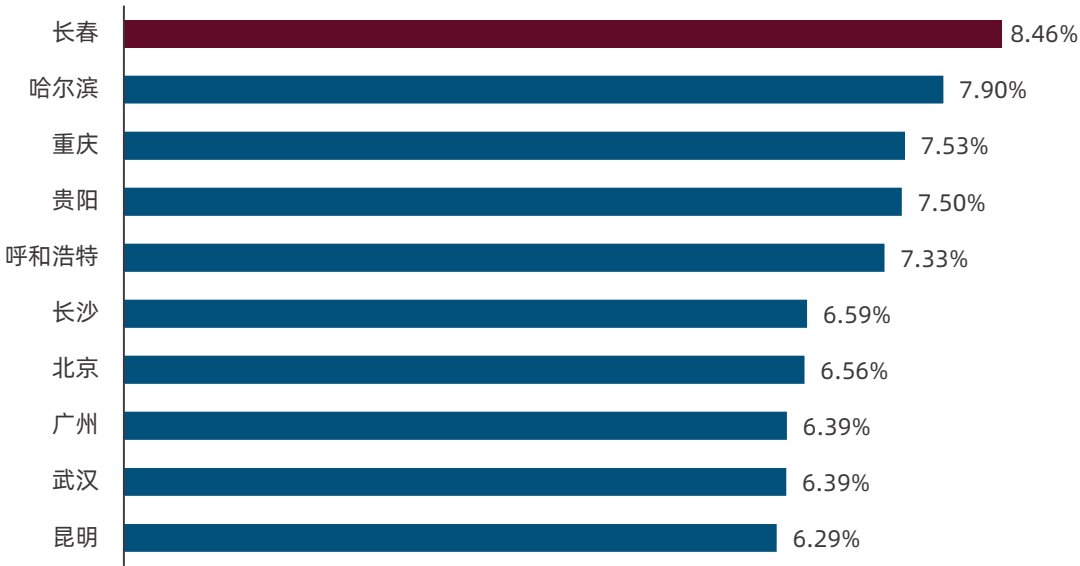


## 城市健康CT扫描

### 长春道路运行速度偏差率大

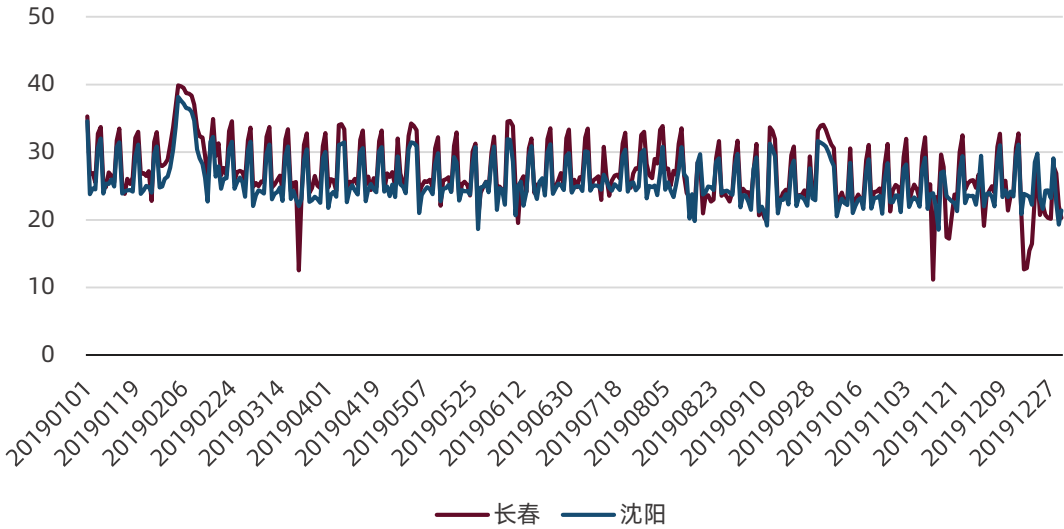
- 根据2019年度高德地图交通大数据监测，全国50个主要城市中，**长春市道路运行速度偏差率最高，达8.46%**，排名50城第一。对比高峰平均车速与其接近的沈阳市，两个城市虽然车速都在23km/h左右，但是从每日变化规律看，长春的车速波动要明显高于沈阳市。

效率-道路运行速度偏差率



单位：km/h

高峰平均车速日变化



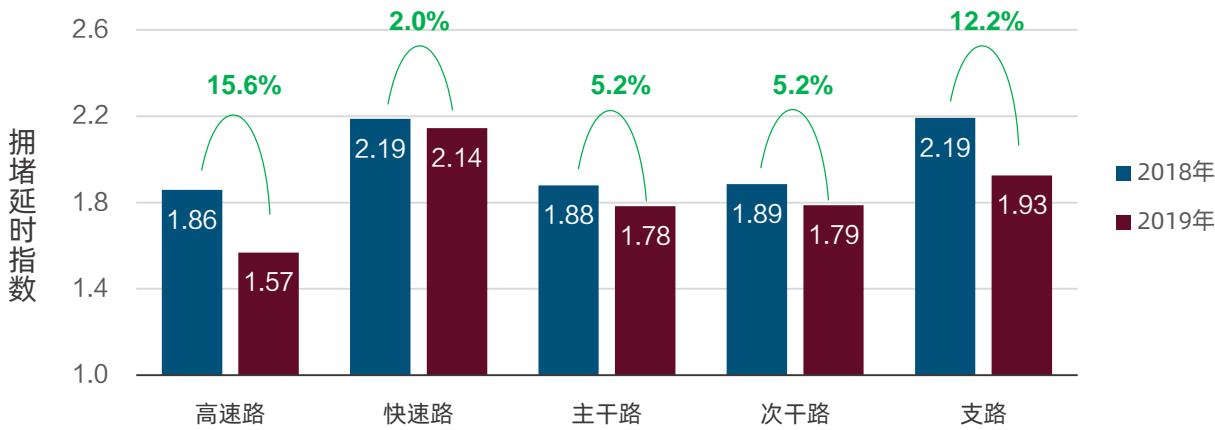
## 北京市拥堵诊断

全市核心区拥堵同比下降3.55%

- 根据高德地图交通大数据监测，2019年北京市核心区高峰拥堵延时指数同比下降3.55%，从道路等级看，各等级道路拥堵均在下降，其中**下降幅度最大的是高速路，下降比例达15.6%**；相对之下，快速路的拥堵下降幅度最小，仅为2.0%。从拥堵的空间分布也可以看出，**北京市几条环线快速路的拥堵都较为严重，区域性拥堵多集中分布于二环内和国贸地区。**



各等级道路拥堵同比变化

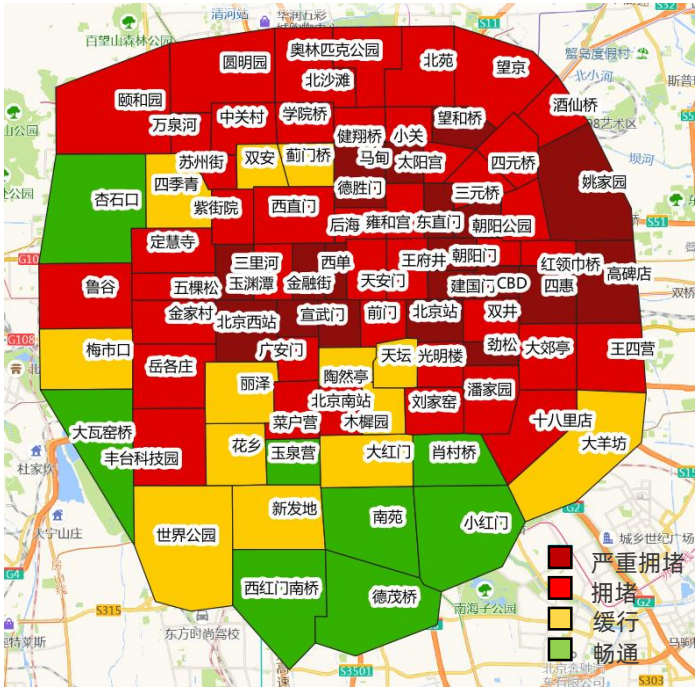


# 北京市拥堵诊断

超80%的功能区拥堵同比持平或下降

- 根据高德地图交通大数据监测，北京市的84个功能区中，同比2018年有63.1%拥堵在下降，17.9%基本持平。年度拥堵榜单中，西便门为2019年最堵功能区，其高峰拥堵延时指数达2.747；年度拥堵缓解榜单中，王四营拥堵缓解比例最高，其高峰拥堵延时指数同比下降了13.2%。

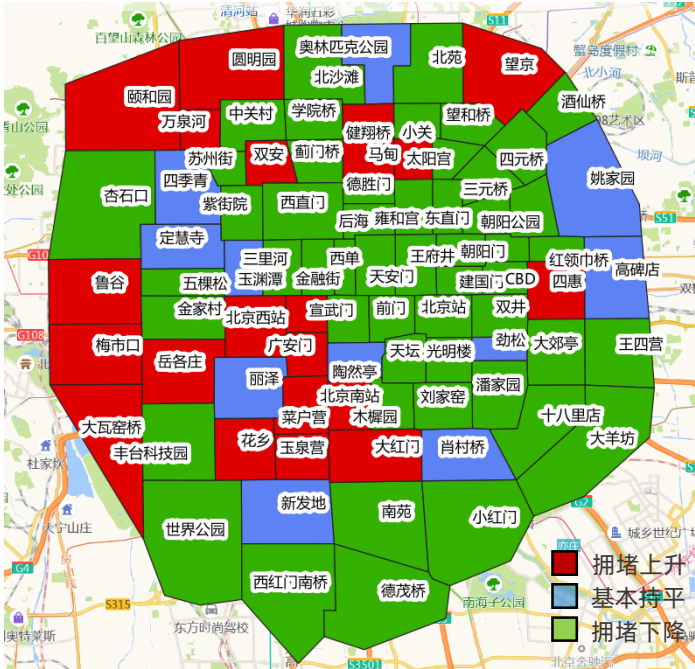
2019年北京功能区拥堵热力图



功能区年度拥堵TOP5

- 1 西便门 2.747
- 2 马甸 2.673
- 3 金融街 2.602
- 4 CBD 2.582
- 5 德胜门 2.576

2019年北京功能区拥堵变化热力图



功能区年度拥堵缓解TOP5

- 1 王四营 -13.2%
- 2 北苑 -11.2%
- 3 朝阳门 -9.93%
- 4 后海 -9.03%
- 5 紫街苑 -8.68%



# PART 4

---

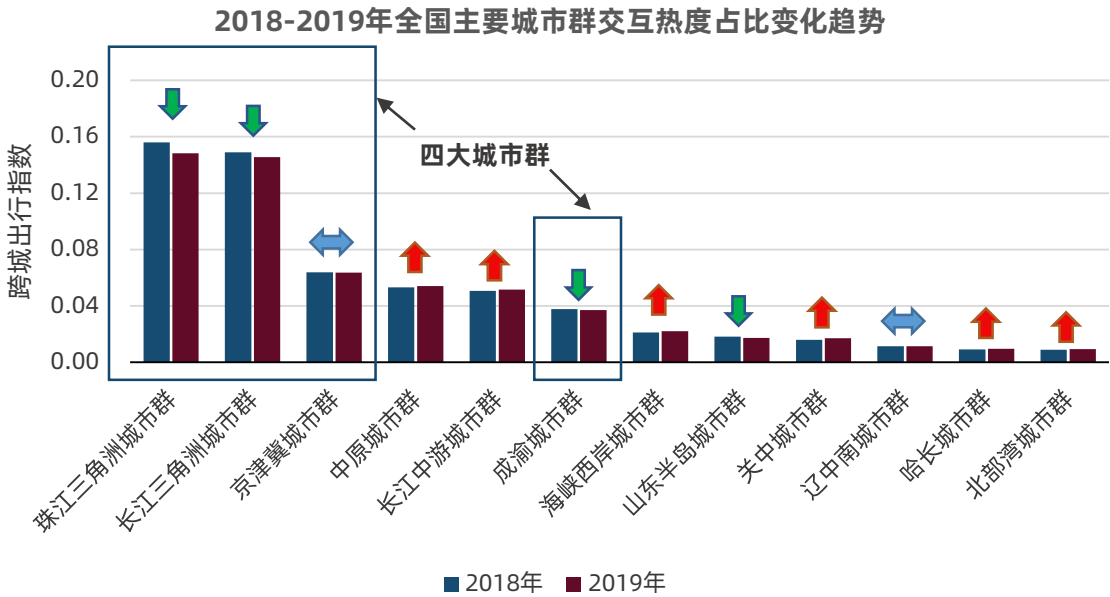
年度交通话题分析

——城市群出行盘点

## 年度城市群交通盘点——驾车交互分析

### 多数中小城市群驾车交互热度在提升

- 新常态下，城市群已逐渐成为区域协调发展最主要的空间组织形态，对促进我国经济发展起着关键作用。2018年11月18日，中共中央、国务院明确提出通过发展城市群来实现区域融合发展，并逐步建立以中心城市引领城市群发展、城市群带动区域发展的新模式<sup>1</sup>。在众多衡量指标下，城市群之间的交通往来无疑是体现其发展活力的重要依据之一。
- 据高德地图跨城出行数据显示，**2019年我国四大城市群中有三个驾车交互热度在下降**，其中珠三角的相对热度同比**下降4.9%**；除山东半岛城市群外，多数中小城市群的交互热度相比2018年都处于上升趋势，其中以**西安为首的关中城市群上升幅度最大，达到6.4%**，北部湾、海峡西岸，哈长城市群紧随其后，提升幅度分别为**5.4%**、**4.4%**和**4.3%**。



跨城出行指数表示城市群内跨城出行用户占全国所有跨城出行用户的比值，值越高表示驾车交互热度越高。从数值上看，过去两年**珠三角、长三角区域的跨城出行的体量在所有城市群中位列前茅，2019年占比可达29.4%，但同比去年略有下降**；相对而言，以**关中城市群**为首的众多中小城市群跨城出行体量都有所提升。

<sup>1</sup> 《中共中央 国务院关于建立更加有效的区域协调发展新机制的意见》，2018,11,18

## 年度城市群交通盘点——驾车交互分析

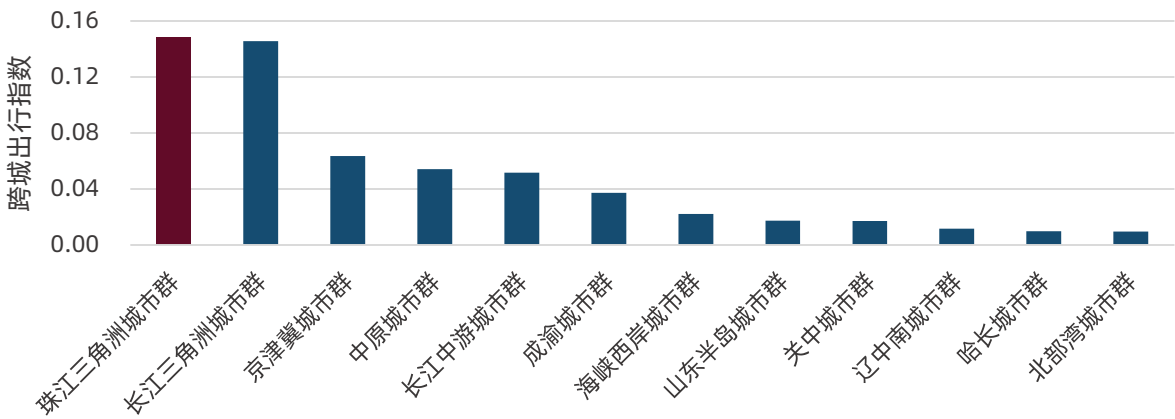
### 城市群交互热度呈现出“菱形”状的空间发展态势

- 根据高德地图跨城出行数据显示：2019年度我国主要城市群中珠江三角洲城市群是交互最频繁的城市群、其次是长三角城市群和京津冀城市群。四大城市群中，成渝城市群交互热度排名全国第6。从分布上看，**我国城市群的交通活力呈现出“菱形”状的发展态势**，此外，华北地区及山东半岛区域的交通活力也较高，但东北区域哈长城市群和辽中南城市群交互相对较弱。

2019年城市群交互热度地图



2019年城市群内驾车交互热度排名



注：城市群交互热度是指城市群内的不同城市间跨城驾车交互热度

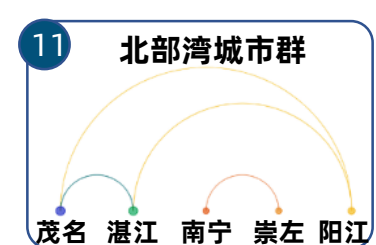
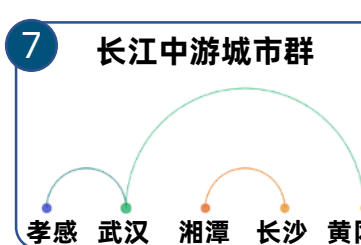
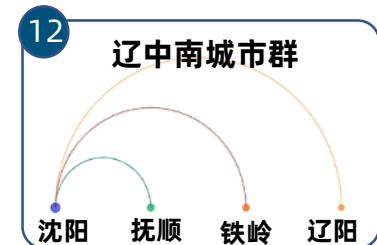
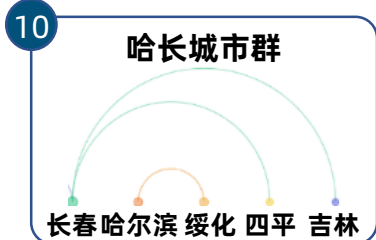
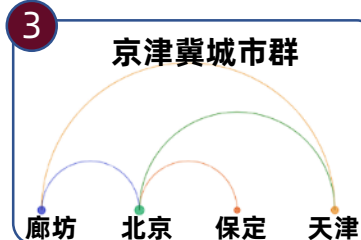
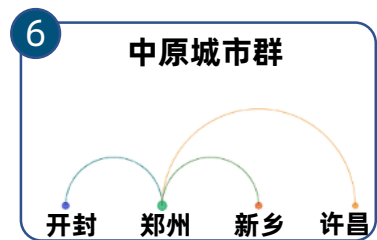
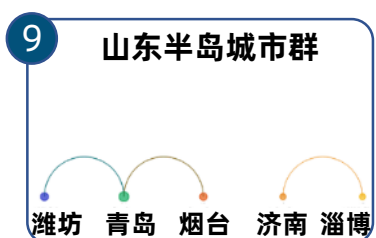
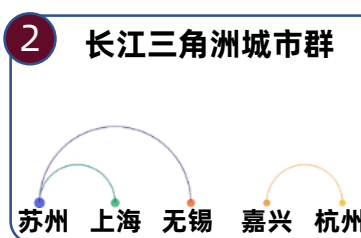
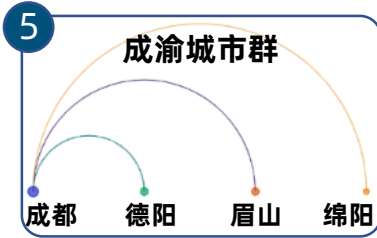
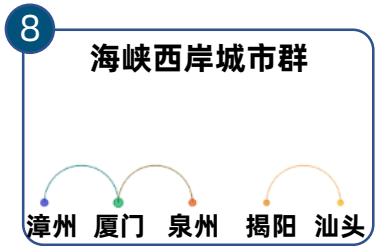
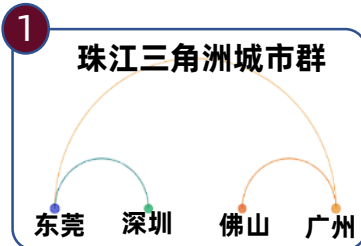
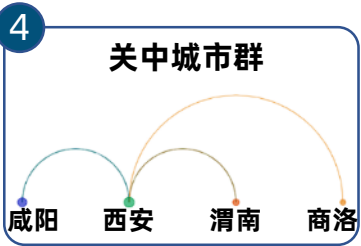
## 年度城市群交通盘点——驾车交互分析

城市群交互呈现出单中心和多中心两种出行模式

- 城市交互热度连线城市群中出现单中心和多中心两种出行模式，单中心城市群活跃度相对稳定，多中心城市群活跃度出现两极分化。

单中心城市  
带动的城市群

双中心或多中心城市  
带动的城市群

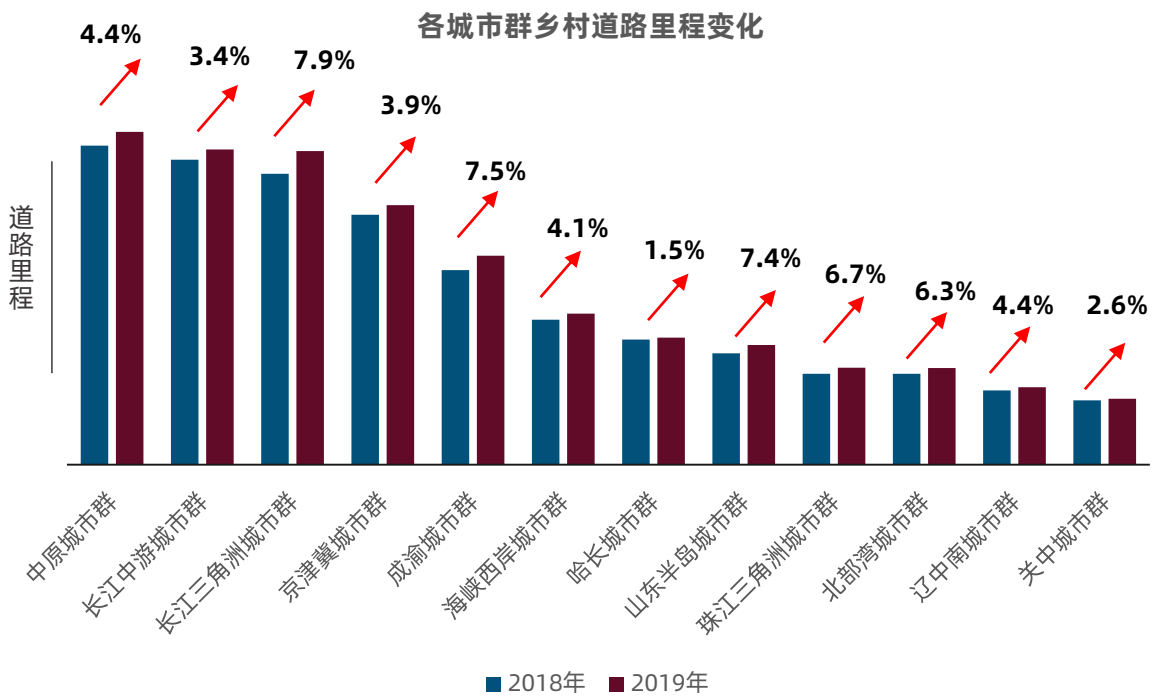
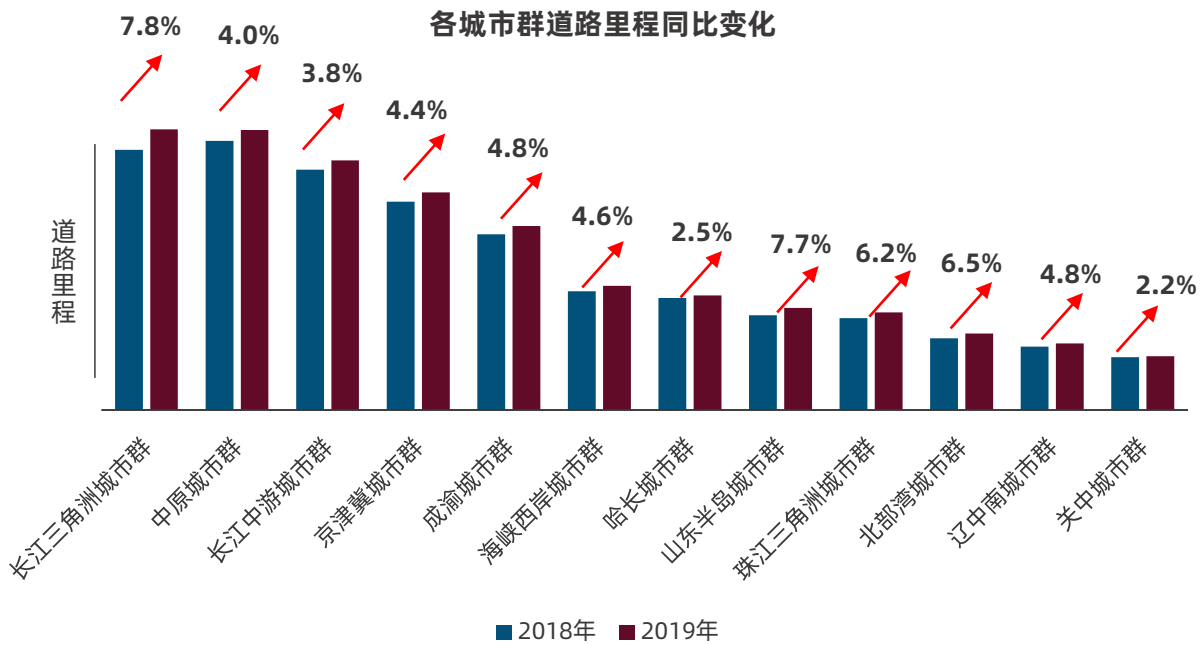


各城市群内交互热度TOP5的城市对及综合热度排序

## 年度城市群交通盘点 —— 道路里程变化

### 长三角城市群基础道路和乡村道路网增幅最高

- 根据高德地图路网数据显示：2019年**长三角城市群路网最长且增幅最大，达7.8%**。其次是山东半岛城市群和北部湾城市群；各城市群的乡村道路里程中，**中原城市群乡村道路里程最高**，长三角同比2018年路网增幅最大。



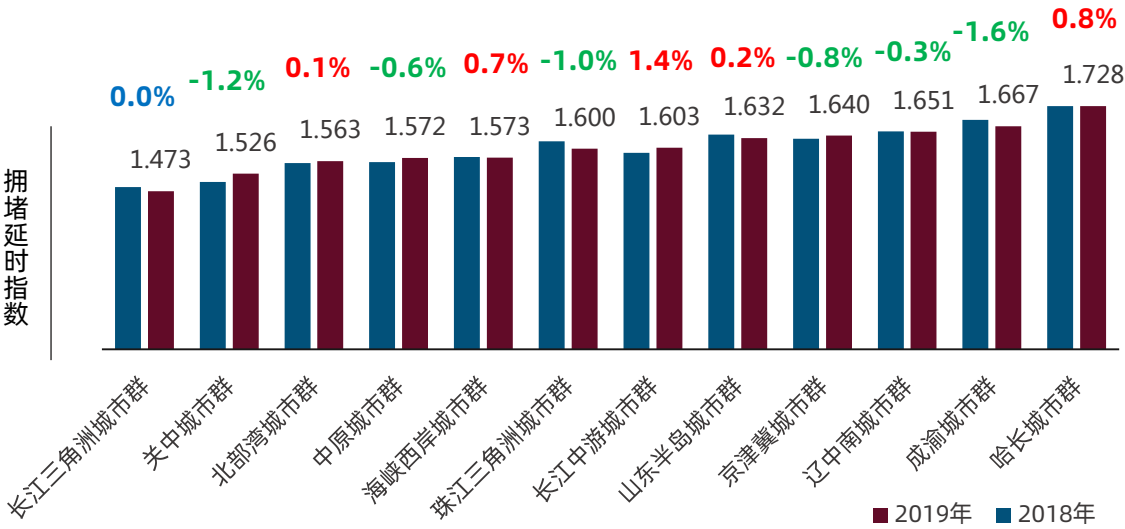
注：道路里程来源于高德地图路网数据

## 年度城市群交通盘点 —— 拥堵分析

拥堵排名靠前的城市群多数为北方城市群，半数城市群同比有小幅下降

- 根据高德地图高峰拥堵延时指数显示：拥堵排名前5的城市群中有4个为北方城市群，其中**哈长城市群拥堵最为严重**，平均高峰拥堵延时指数超过1.7，是所有城市群中平均高峰拥堵延时指数唯一超过1.7的城市群；**长江三角洲城市群高峰拥堵延时指数为1.473**，是唯一高峰时段处于畅通状态的城市群。

城市群高峰拥堵延时指数榜及同比变化



城市群内TOP3城市

哈长城市群	高峰拥堵延时指数	辽中南城市群	高峰拥堵延时指数	成渝城市群	高峰拥堵延时指数	山东半岛城市群	高峰拥堵延时指数	京津冀城市群	高峰拥堵延时指数	珠江三角洲城市群	高峰拥堵延时指数
哈尔滨	1.935	大连	1.789	重庆	1.920	济南	1.833	北京	1.860	珠海	1.874
长春	1.865	沈阳	1.766	达州	1.803	威海	1.819	沧州	1.789	广州	1.727
吉林	1.796	辽阳	1.762	成都	1.714	青岛	1.708	承德	1.815	深圳	1.675

长江中游城市群	高峰拥堵延时指数	海峡西岸城市群	高峰拥堵延时指数	北部湾城市群	高峰拥堵延时指数	中原城市群	高峰拥堵延时指数	关中城市群	高峰拥堵延时指数	长江三角洲城市群	高峰拥堵延时指数
长沙	1.736	汕头	1.768	澄迈	1.756	运城	1.770	西安	1.792	上海	1.725
荆州	1.741	宁德	1.609	海口	1.715	晋城	1.675	宝鸡	1.624	南京	1.704
岳阳	1.807	福州	1.666	阳江	1.701	长治	1.588	咸阳	1.518	合肥	1.652

# PART 5

---

高德未来交通研究中心

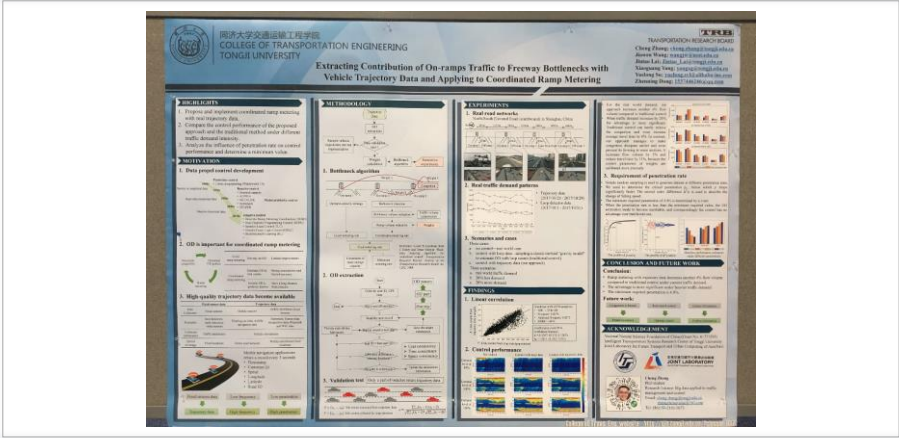
——2019大事记

# 未来交通研究中心 2019大事记

## 2019第一季度

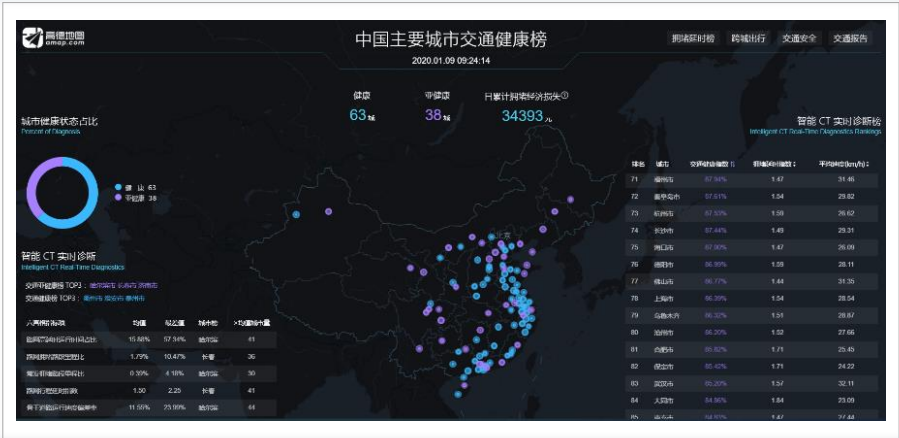
2019年1月

赴美参加美国交通研究委员会（TRB）年会，高德地图首次联合科研生态发表会议论文2篇。



2019年2月

基于全新“六宫格”评价维度的城市交通健康CT-立体化评价系统上线运行。



2019年3月

与中欧国际工商学院100余位企业高管深度讨论人地关系大数据赋能智慧出行。



# 未来交通研究中心 2019大事记

## 2019第二季度

2019年4月

全新高德地图全境智能人地关系大数据展示系统上线运行，2019年月均接待政府领导和重要客户10+场。



2019年5月

- “城市管理要像绣花一样精细”。自主研发的涵盖城市功能区、街道、学校、医院交通运行状态评价的“明镜”系统接入北京市政府领导日常管理的数据驾驶舱。
- 《面向一体化协同管控的智慧高速关键技术和应用》获中国国际大数据产业博览会2019领先科技成果奖。



2019年6月

- 2019世界交通运输大会（WTC）高德地图“智慧高速”登上央视新闻联播、国务院客户端头条、中国政府网头条。
- 《超大规模全域时空数据支撑的交通管理与服务关键技术及应用》项目获2019中国地理信息产业协会科技进步特等奖。

### 2019世界交通运输大会开幕

2019年06月05日07:54 来源：新华社



6月14日，参观者拍摄高德地图联合阿里云推出的“智慧高速解决方案”展示。当日，2019世界交通运输大会在北京国家会议中心开幕。本届大会主题为“智能绿色引领未来交通”，将围绕当代交通运输领域“智能”和“绿色”两大关键词，展现世界交通运输领域最新科技成果和水平。新华社记者 沈伯韩 摄



地理信息科技进步奖

证书

超大规模全域时空数据支撑的交通管理与服务关键技术及应用

项目来源：国务院客户端头条、中国政府网头条

奖励等级：特等奖

获奖单位：高德软件有限公司 名次：第11

证书号：2019-00-01

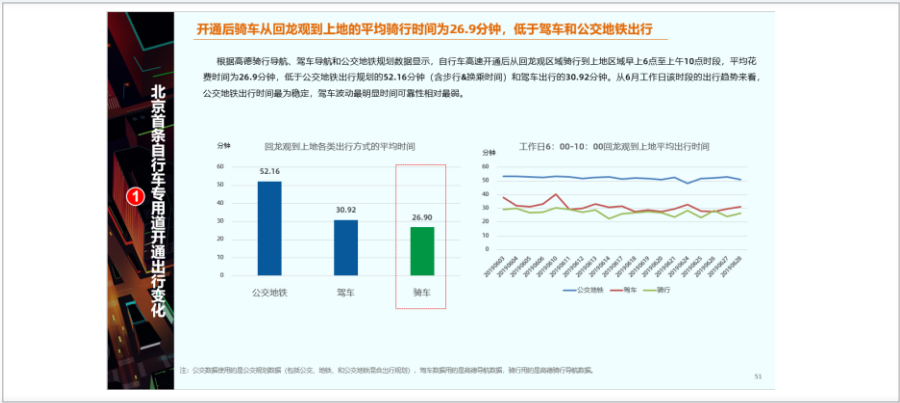


# 未来交通研究中心 2019大事记

## 2019第三季度

2019年7月

《2019 Q2中国主要城市交通分析报告》发布，绿色出行意愿和自行车专用道节约通勤时间分析内容被北京市政府新闻办、北京交委和北京市委的公众号主动转载。



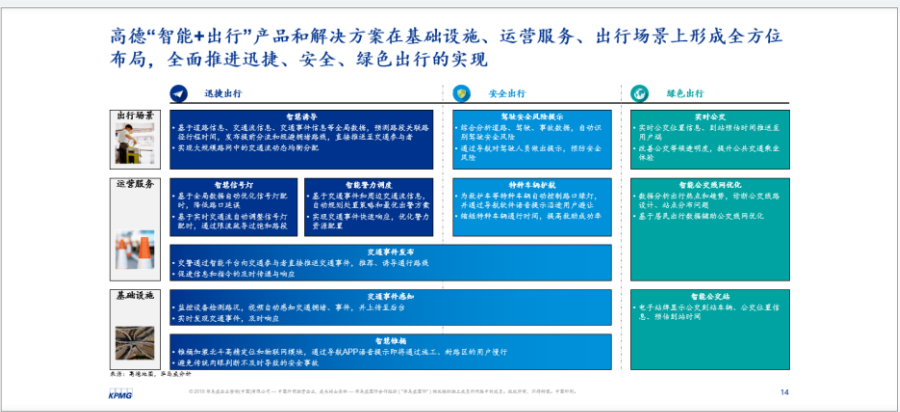
2019年8月

在“互联网+城市交通管理创新论坛”高德地图交通运行评价AI系统正式发布。通过AI算法从空间、时间、强度三个维度的十余个指标对城市交通状况进行全面评价后生成“体检报告”。



2019年9月

高德地图联合毕马威发布《“智能+出行”经济社会价值研究蓝皮书》。通过对实时交通流进行研判，合理规划路线、规避拥堵，高德每年为用户出行总计节省时间达19.3亿小时。



# 未来交通研究中心 2019大事记

## 2019第四季度

2019年10月

赴新加坡参加2019 26th ITS (Intelligent Transportation Systems) World Congress并做会议报告。



2019年11月

北京市联合高德推出MaaS出行平台。北京市交通委员会与高德地图共同启动了北京交通绿色出行一体化服务平台（MaaS平台），实现行前规划、行中引导、行后绿色激励。



2019年12月

高德地图参加2019浙江国际智慧交通博览会。2019全年参加地理信息、智慧交通、人工智能、大数据、测绘等领域顶级会议10+场，打造“技数高德”



与清华、北大、同济、北航等20+高校在交通、地信、经济等方面开展深度合作，联合发表SCI检索文章10+篇，EI检索文章20+篇；承担国家重点研发计划“综合交通运输与智能交通”专项5+课题；2019全年参加顶级会议10+场，打造“技数高德”：地理信息、智慧交通、人工智能、大数据、测绘等。

附录A：名词解释

关键词解释	定义
拥堵延时指数	拥堵延时指数 = 交通拥堵通过的旅行时间/自由流通过的旅行时间
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
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；
过饱和时间密度	每公里日均过饱和单元；
过饱和空间密度	每小时日均过饱和单元；
碳氧化物(COx)	汽车尾气中一氧化碳、二氧化碳等碳氧化合物的统称。
氮氧化物(NOx)	汽车尾气中氮氧化合物的统称。
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
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。
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为2015-2017年城区常住人口
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）
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	各等级道路分别处于拥堵、严重拥堵的路段里程比例加权求和所得，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(与其相比的是高峰期社会车辆)
公交车运营速度比	为城市核心区内、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；其中，公交运营速度，指包含公交停靠站行为对速度影响的公交车速度的
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

附录B：数据榜

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	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	68.4%	1.54	-0.05%	-	0.57%
2	成都	超400万	58.6%	1.714	-1.90%	68.8%	0.34%
3	上海	超400万	57.2%	1.725	-2.40%	-	0.91%
4	北京	超400万	51.4%	1.86	-3.55%	69.0%	1.21%
5	重庆	超400万	49.9%	1.92	0.07%	65.6%	0.28%
6	天津	超300万	67.1%	1.581	-2.86%	70.4%	0.29%
7	郑州	超300万	63.6%	1.613	-0.52%	-	0.13%
8	东莞	超300万	63.5%	1.553	2.13%	70.9%	1.45%
9	武汉	超300万	62.2%	1.632	-2.81%	-	0.19%
10	深圳	超300万	52.7%	1.675	0.97%	68.0%	1.97%
11	西安	超300万	52.4%	1.792	0.23%	-	0.39%
12	无锡	超200万	67.8%	1.541	1.41%	-	0.62%
13	宁波	超200万	66.5%	1.57	-0.14%	78.5%	0.15%
14	唐山	超200万	66.2%	1.592	2.83%	-	0.54%
15	石家庄	超200万	65.4%	1.59	-2.18%	75.8%	0.28%
16	温州	超200万	63.9%	1.597	0.66%	-	0.13%
17	杭州	超200万	63.8%	1.566	0.34%	66.2%	0.41%
18	合肥	超200万	63.0%	1.652	-0.49%	-	0.48%
19	青岛	超200万	61.8%	1.708	3.95%	66.6%	0.13%
20	南京	超200万	60.5%	1.704	-1.80%	69.7%	0.39%
21	佛山	超200万	59.6%	1.662	-1.19%	-	0.46%
22	沈阳	超200万	58.3%	1.766	0.07%	59.0%	0.03%
23	长沙	超200万	57.7%	1.736	1.21%	71.3%	0.22%
24	济南	超200万	57.4%	1.833	1.69%	-	0.17%
25	昆明	超200万	55.6%	1.736	-4.49%	66.1%	0.35%
26	广州	超200万	51.2%	1.727	-0.65%	64.2%	0.79%
27	南通	200万以下	74.9%	1.38	-2.96%	-	0.28%
28	常州	200万以下	70.3%	1.496	-1.27%	-	0.16%
29	绍兴	200万以下	69.5%	1.505	0.32%	60.0%	0.19%
30	台州	200万以下	68.2%	1.527	0.66%	-	0.09%
31	乌鲁木齐	200万以下	67.1%	1.376	-3.23%	64.9%	0.80%
32	烟台	200万以下	66.6%	1.624	-4.25%	-	0.06%
33	惠州	200万以下	66.6%	1.552	-4.95%	-	0.27%
34	太原	200万以下	66.1%	1.561	-7.56%	-	0.20%
35	南宁	200万以下	66.0%	1.538	-6.07%	-	0.11%
36	洛阳	200万以下	63.9%	1.587	-2.30%	-	0.04%
37	厦门	200万以下	63.3%	1.654	4.38%	70.4%	0.13%
38	南昌	200万以下	63.2%	1.617	-3.34%	-	0.15%
39	中山	200万以下	63.0%	1.608	0.82%	71.4%	0.26%
40	福州	200万以下	62.7%	1.666	-3.12%	-	0.10%
41	拉萨	200万以下	60.3%	1.546	-1.39%	-	0.02%
42	海口	200万以下	59.4%	1.715	-1.10%	73.0%	0.10%
43	大连	200万以下	58.9%	1.789	-1.09%	-	0.06%
44	银川	200万以下	58.5%	1.726	-2.82%	-	0.10%
45	西宁	200万以下	57.7%	1.718	1.45%	-	0.33%
46	兰州	200万以下	55.6%	1.732	-1.79%	69.2%	0.13%
47	呼和浩特	200万以下	54.9%	1.831	-1.43%	-	0.41%
48	长春	200万以下	54.2%	1.865	1.68%	-	0.08%
49	贵阳	200万以下	52.1%	1.784	0.15%	-	0.17%
50	哈尔滨	200万以下	50.9%	1.935	-1.23%	-	0.07%

# —— 谢谢 ——

## 《2019年度中国主要城市交通分析报告》



扫码下载高德地图APP



高德交通大数据公众号



高德交通报告官网

知之小站，专注知识分享

--扫码加入QQ群，下载更多行业报告

