
高德地图
amap.com
2020 Q2
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*

***注：*** *高德4亿MAU来源于QuestMobile*

# 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 amap.com

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

清華大學 DAIMLER 可持续交通联合研究中心 Tsinghua-Daimler Joint Research Center for Sustainable Transportation

同济大学智能交通运输系统(ITS)研究中心 ITS Research Center of Tongji University

# 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

对体表导致的局部拥堵，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4月1日~2020年6月30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



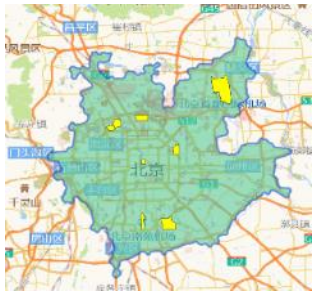
车流

高德地图驾车数据



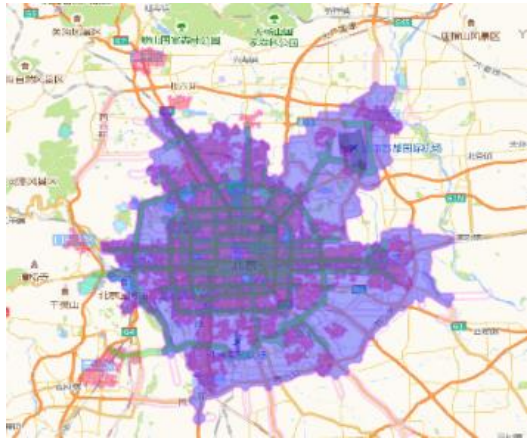
POI、AOI

基础数据



**人车出行活跃核心区**

紫色填充区域

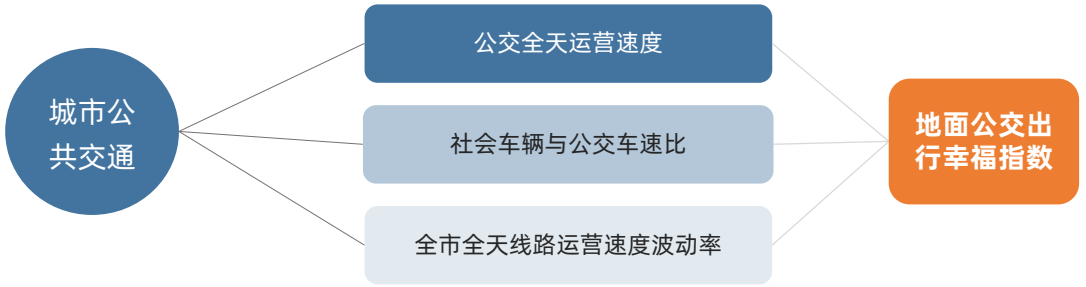


*注：如无特殊说明，城市研究范围以此区域为准*

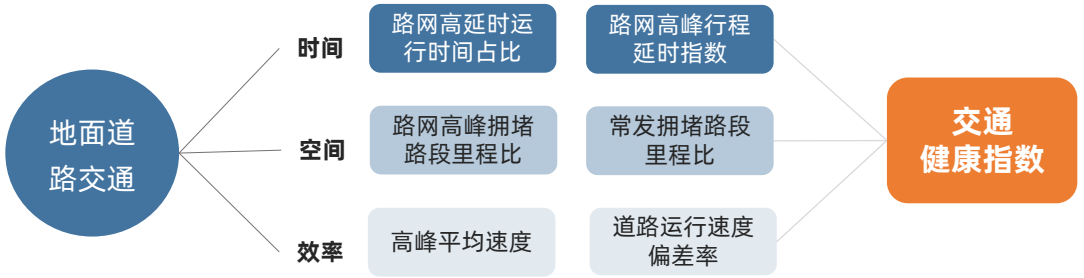
# 数据说明

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。*



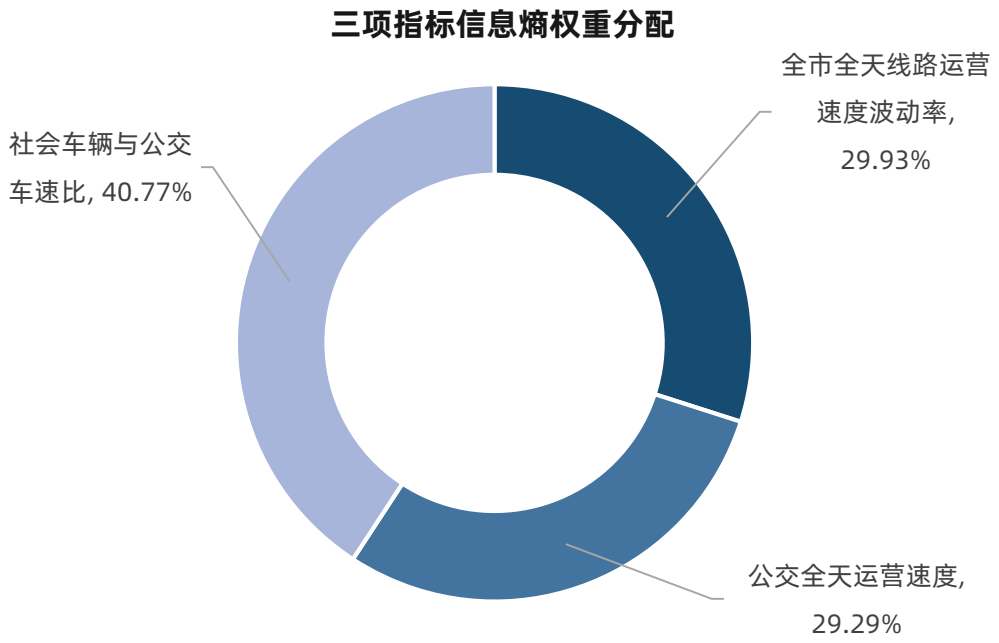
# 第一章

## 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行水平，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

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

3）计算第j项指标的熵值

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

4）计算信息熵冗余度

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

5）计算各项指标权重，最终结果如左图所示。

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

■ 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

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

3）计算各评价对象与最优方案的贴近程度

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

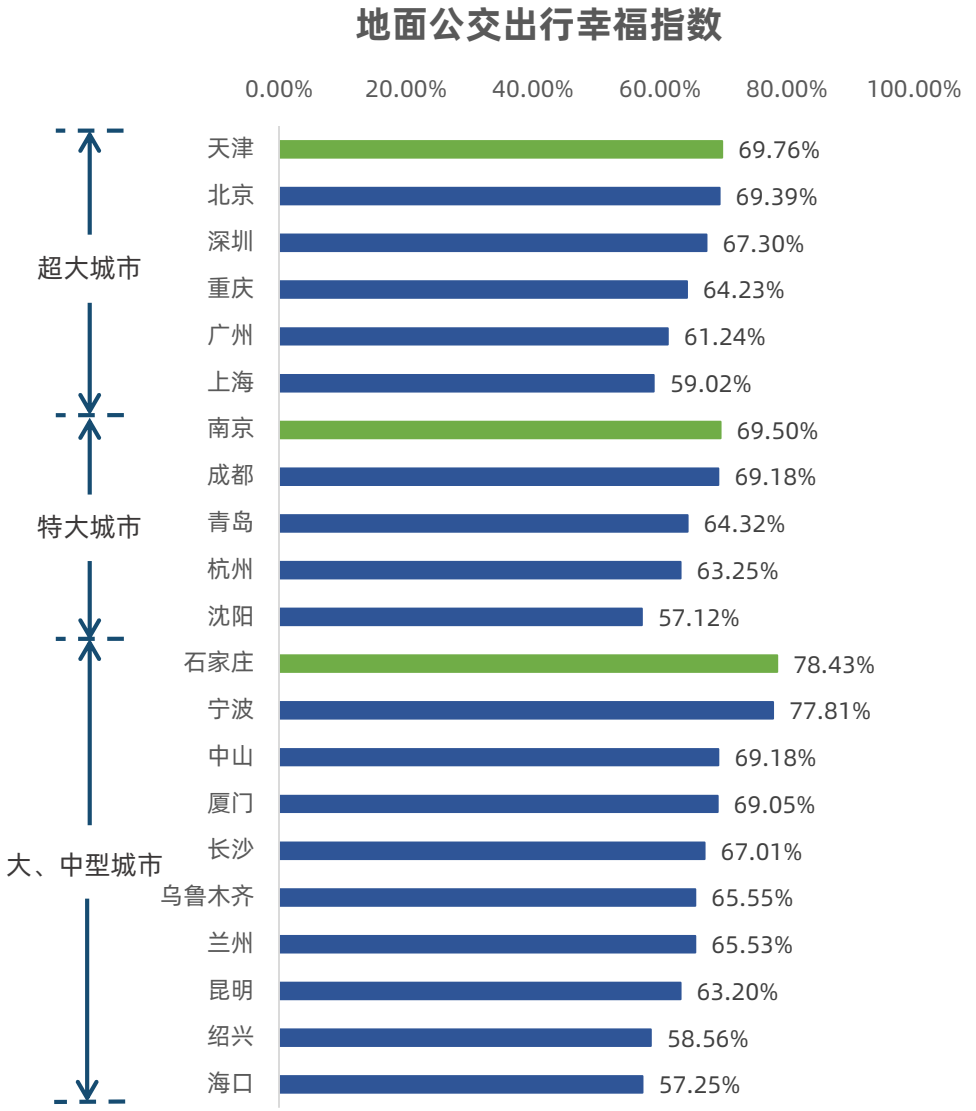
*注：受每个季度/年度数据波动影响，各季度/年度指标权重、正负理想值存在一定波动；故“幸福指数”仅供季度/年度内城市间横向比较参考，同城不同季度/年度的“幸福指数”的比较无意义。*

## 2020Q2石家庄地面公交出行幸福指数最高

- 所研究城市在2020Q2期间，**石家庄、宁波、天津等城市的指数较高**，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；
- **石家庄**地面公交出行幸福指数最高，与正理想值最接近，达到78.43%；**天津和南京**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TOP10城市分布



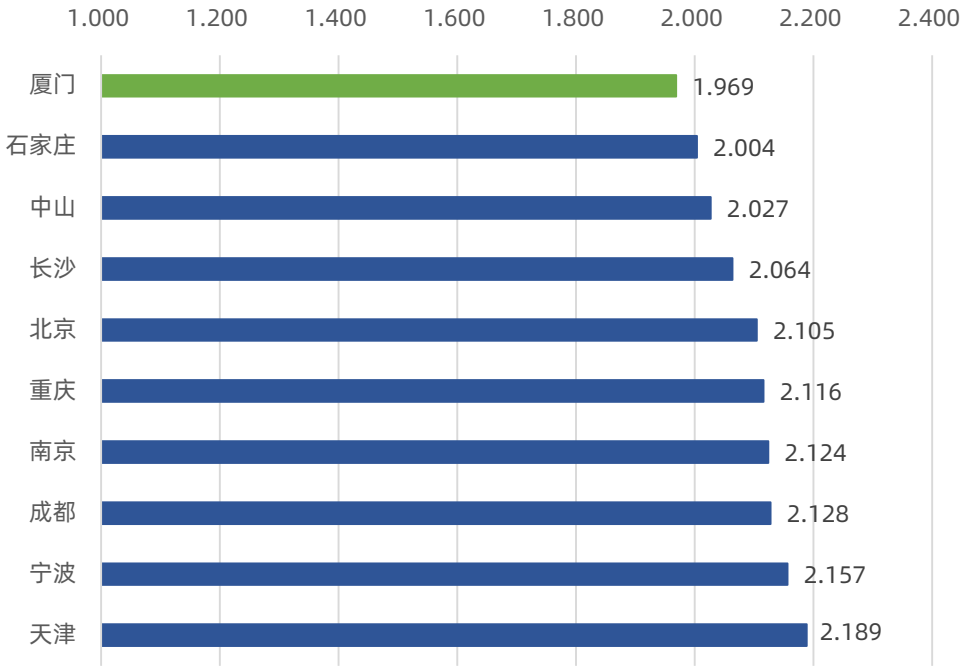

*注：城市规模来自中华人民共和国住房和城乡建设部2018年城市建设统计年鉴*

## 厦门公交效率与小汽车最接近，宁波公交效率最稳定

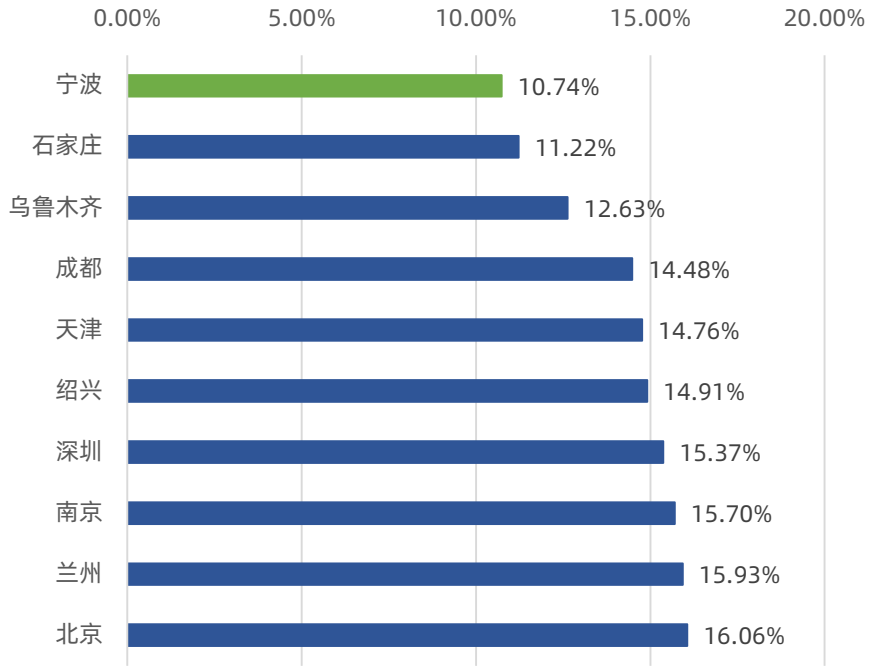
将公交运营速度与**同时段、同线路**的社会车辆速度对比，能够较直接、客观地反映公交运行效率与城市交通效率的相对水平，值越小表示两者速度差距也越小。研究范围内的城市在2020Q2期间，**厦门城市核心区内的高峰期“社会车辆-公交车速度比”最小**，小汽车速度是公交的1.969倍；除厦门外，其余城市车速比均在2倍上。

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**。在研究范围内的城市中2020Q2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

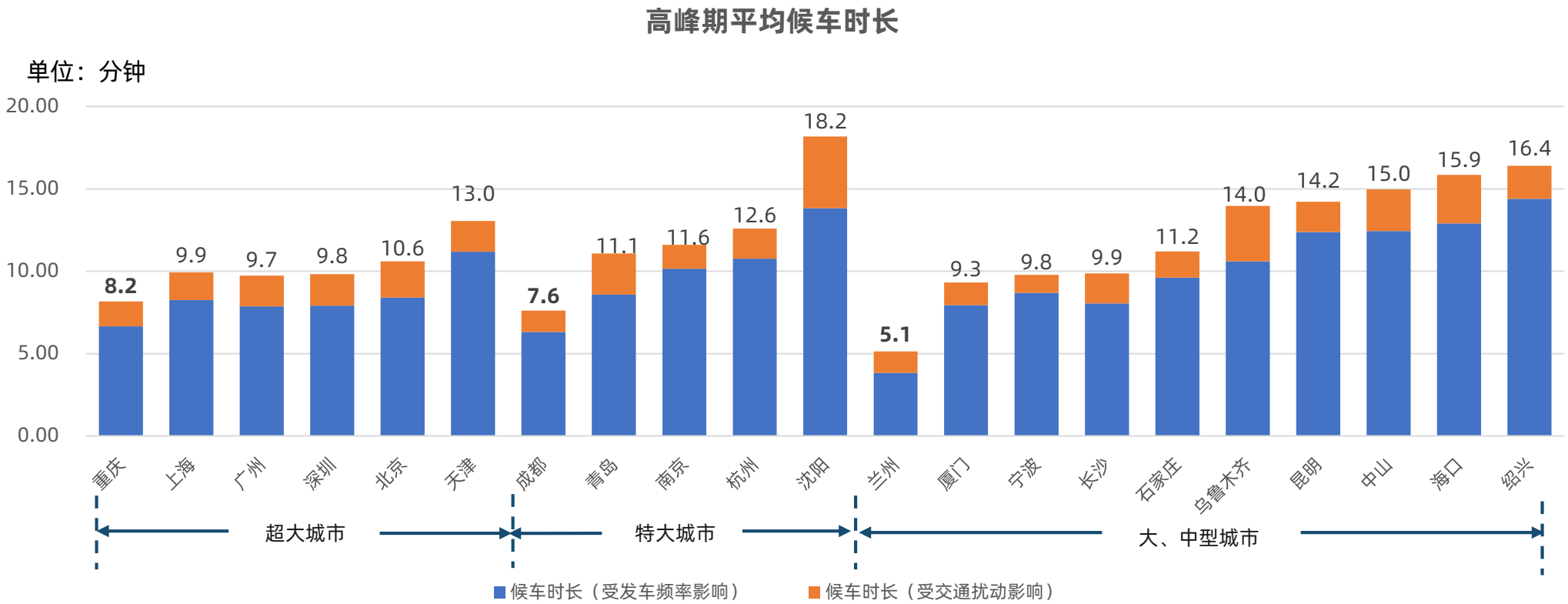



注：指标基于各城市全市或核心区内、实时数据质量较高的公交线路计算得到；城市规模来自中华人民共和国住房和城乡建设部2018年城市建设统计年鉴

## 兰州高峰期平均候车时长最优

超大城市、特大城市、大中型城市的整体候车时长环比均**呈下降趋势**。其中，受发车频率影响的部分环比下降明显，受交通扰动影响的部分环比普遍略有上升。说明城市交通受疫情影响逐渐变小，公交开始恢复发车频率，城市交通逐渐恢复正常。

所研究城市范围内，**兰州**的候车时长为5.1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低。





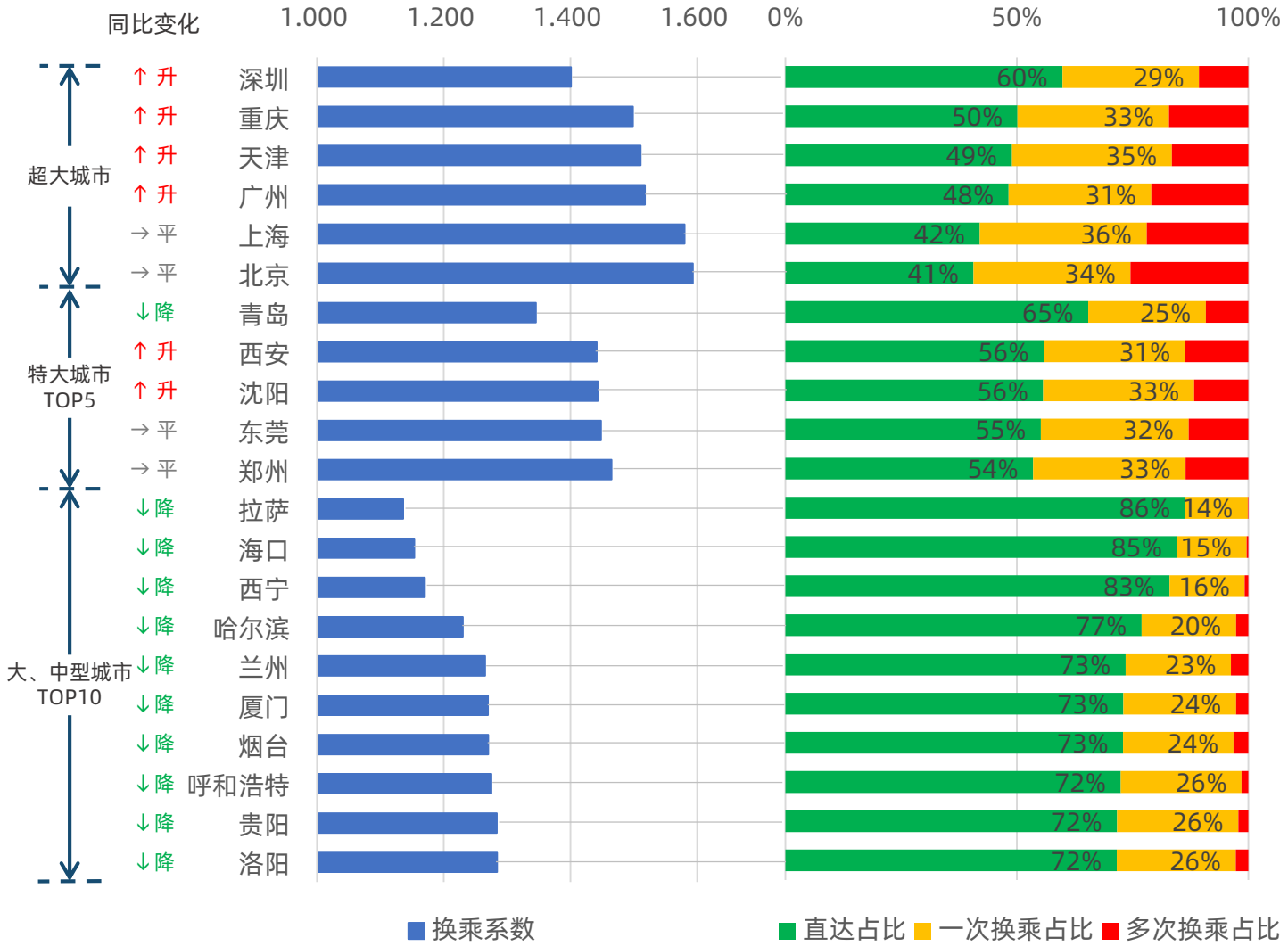

注：指标基于各城市核心区内、实时数据质量较高的公交线路计算得到。高峰期平均候车时长，计算方法参考TCRP165报告中国际通用的方法。

# 公共交通服务水平分析：平均换乘系数

## 超大城市、特大城市平均换乘系数呈上升趋势

2020Q2期间，超大城市、特大城市的平均换乘系数（1.517、1.465）**较去年同期**（1.487、1.436）**均有上升**平均换乘系数的上升，可能与城市中部分公交线路因疫情停运有关。 其中，**超大城市的平均换乘系数上升幅度较显著**，多数超大城市的平均换乘系数均有上升，受影响最为严重。

大、中型城市（1.334）较去年同期（1.349）略有下降，可能是疫情期间，减少了非便捷的公交出行。

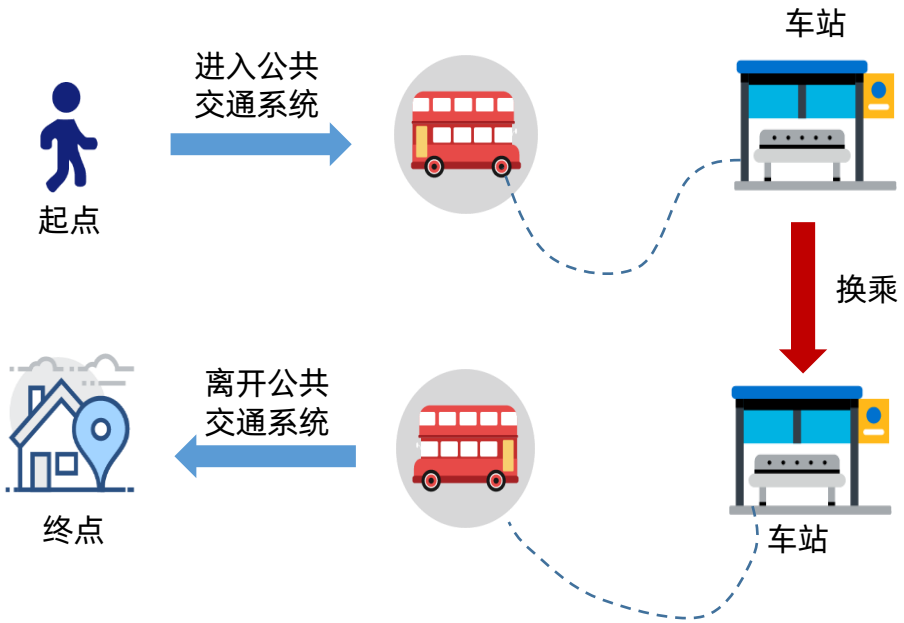


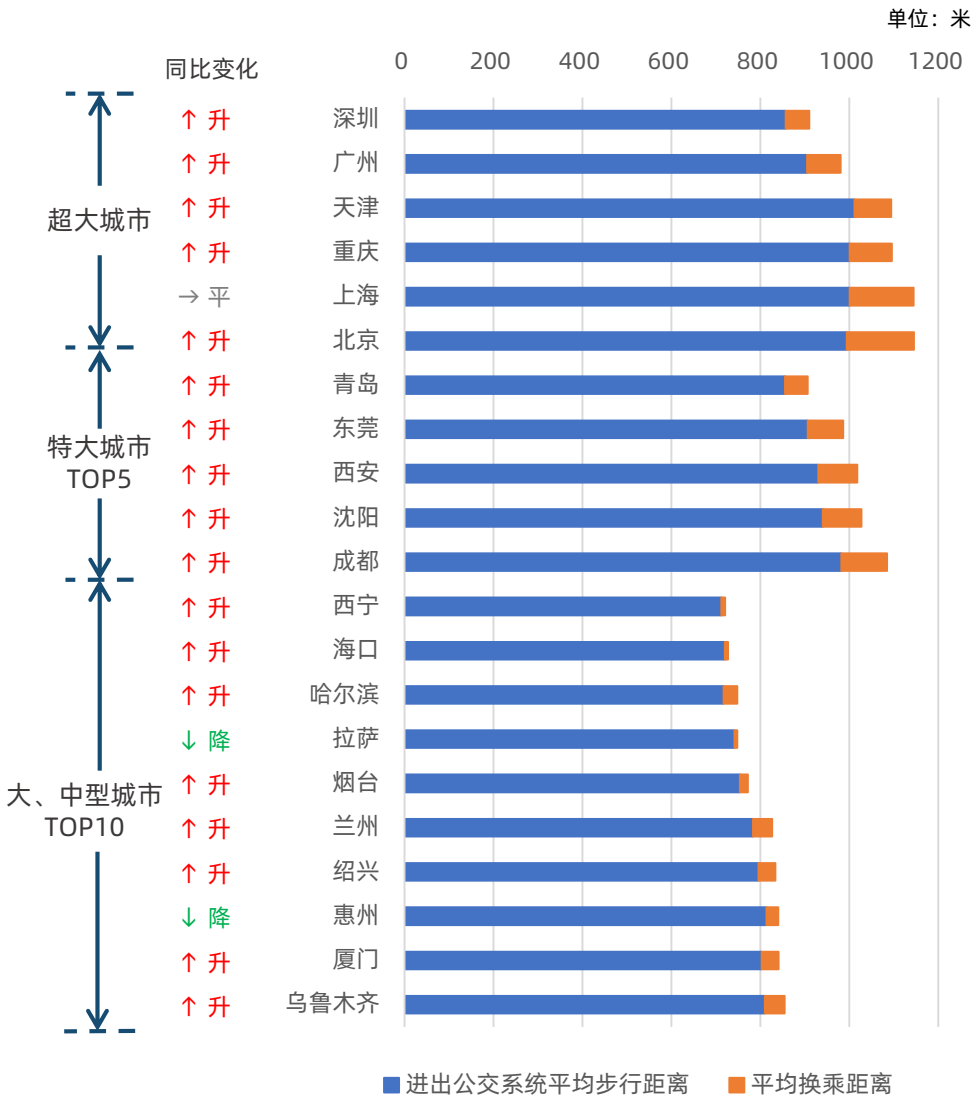

注：换乘系数计算方法参考国家标准（GB/T 32852.1-2016），指标基于高德地图公交规划数据计算；取起终点均在该城市的公交规划数据作为分析对象

## 大部分城市平均步行距离均呈上升趋势

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。

2020Q2期间，超大城市、特大城市和大中型城市的平均步行距离（1062米、1060米、937米）**较去年同期**（989米、915米、861米）均有**显著上升。 各规模等级城市中的大多数城市平均步行距离均呈上升趋势**，这可能与城市中部分公交线路因疫情停运有关，公交步行便捷性下降。




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

## 上海绿色出行意愿最高，兰州步行出行意愿最高，海口骑行出行意愿最高

2020Q2期间，绿色出行意愿最强的城市为上海，其次为海口和北京。

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**，与Q1一致。



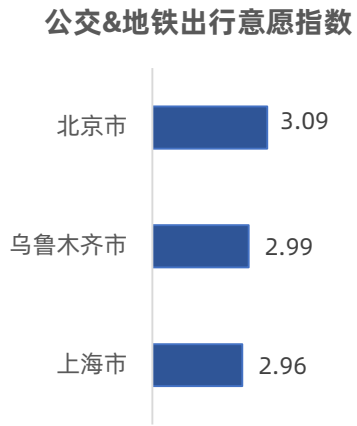


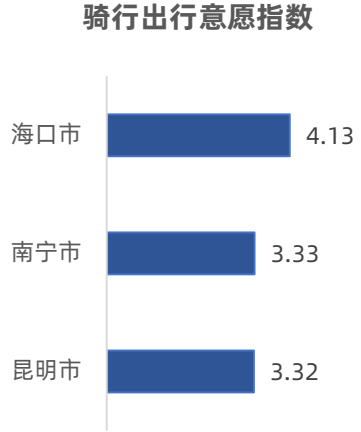


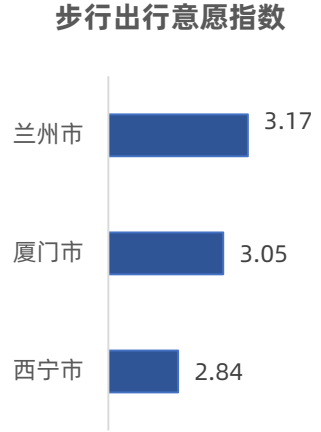









注：出行意愿指数基于高德规划大数据计算



# 第二章

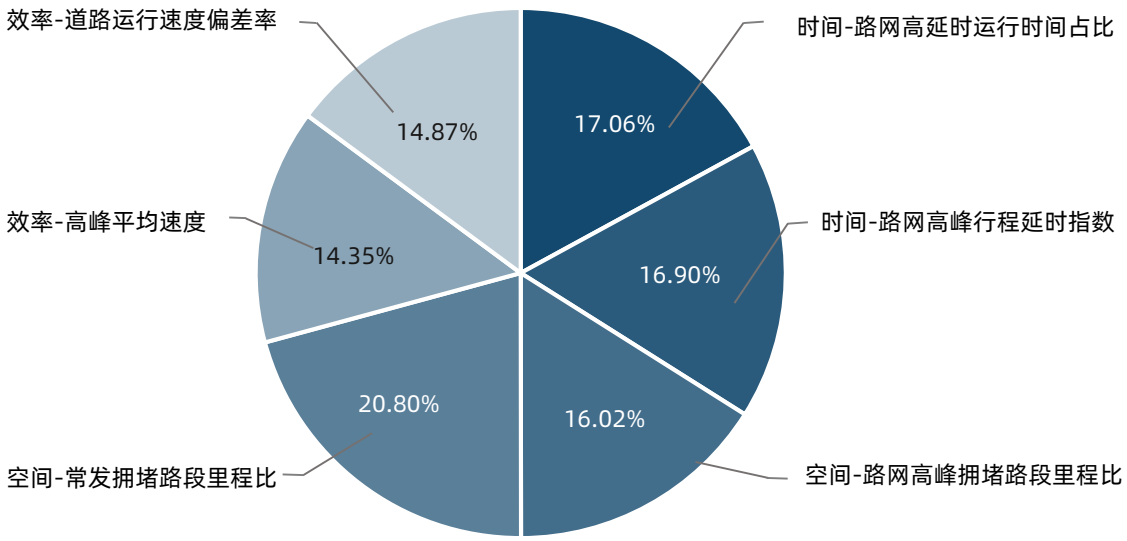
## 城市地面道路交通运行分析

# “交通健康指数”计算说明

- 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，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

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

3）计算第j项指标的熵值

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

4）计算信息熵冗余度

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

5）计算各项指标权重

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

■ 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

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

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。*

# 2020Q2中国主要城市交通亚健康榜与健康榜TOP10

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；得出交通健康、亚健康榜单，数据显示：

- 西安市交通健康指数最低，城市交通相对处于亚健康状态，其交通健康指数为43.49%；南通市交通健康程度最高，其交通健康指数为76.46%。
- 同比2019Q2，交通亚健康榜TOP10中广州市交通健康状态变好，同比上升2.83%；交通健康榜TOP10中洛阳市交通健康指数提升明显，同比上升7.31%。

**2020Q2中国主要城市交通亚健康排名TOP10**

| 序号 | 城市名称 | 交通健康指数 | 同比变化 |
|---|---|---|---|
| 1 | 西安市 | 43.49% | -14.53% |
| 2 | 深圳市 | 44.59% | -11.85% |
| 3 | 重庆市 | 45.30% | -8.69% |
| 4 | 广州市 | 48.79% | 2.83% |
| 5 | 贵阳市 | 52.97% | 1.51% |
| 6 | 昆明市 | 54.72% | -6.67% |
| 7 | 兰州市 | 54.74% | 0.76% |
| 8 | 上海市 | 54.81% | -4.68% |
| 9 | 南京市 | 55.14% | -8.29% |
| 10 | 成都市 | 55.39% | -4.73% |

**2020Q2中国主要城市交通健康排名TOP10**

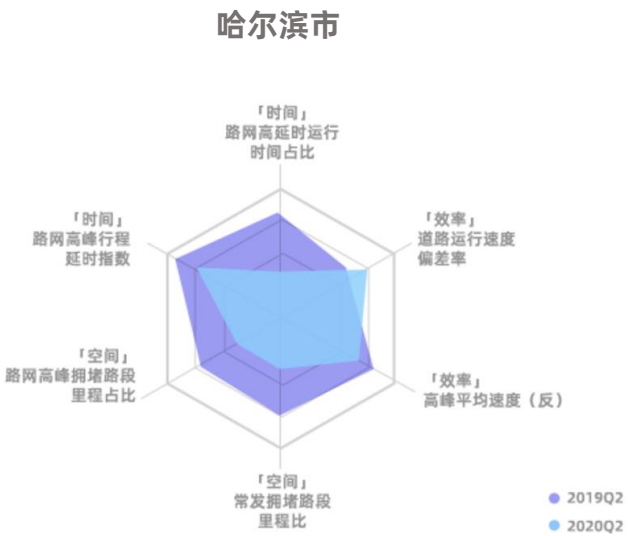
| 序号 | 城市名称 | 交通健康指数 | 同比变化 |
|---|---|---|---|
| 1 | 南通市 | 76.46% | 1.17% |
| 2 | 常州市 | 71.38% | 0.60% |
| 3 | 洛阳市 | 70.23% | 7.31% |
| 4 | 乌鲁木齐 | 69.99% | 3.17% |
| 5 | 绍兴市 | 69.80% | -1.66% |
| 6 | 苏州市 | 68.66% | -0.85% |
| 7 | 台州市 | 68.36% | -1.22% |
| 8 | 惠州市 | 67.84% | 1.77% |
| 9 | 南宁市 | 67.44% | 2.97% |
| 10 | 石家庄市 | 67.39% | 1.66% |

# 城市CT扫描——2020Q2中国主要城市交通健康指数同比变化

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哈尔滨市，其六项指标中有一项指标同比变差，五项同比变好；交通健康指数同比下降的城市排名第一的是西安市，其六项指标同比均变差。

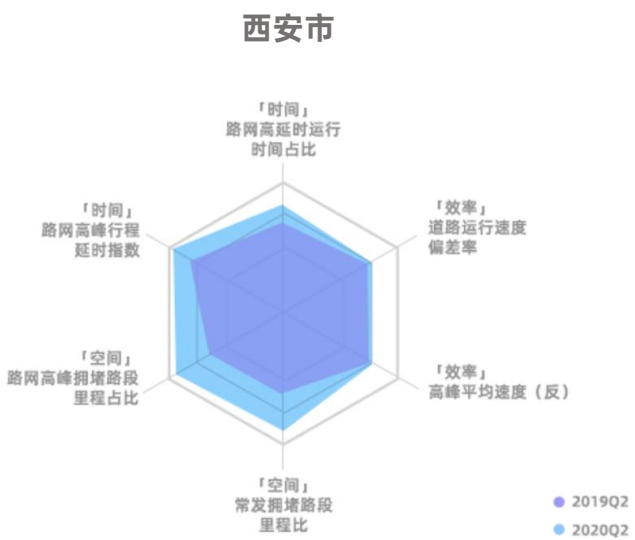
## 交通健康指数同比变好城市TOP10




## 交通健康指数同比变差城市TOP10



# 汽车保有量分类——2020Q2中国主要城市“交通健康指数”

- 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200万辆城市中石家庄得分最高，广州最低；200万以下城市中南通得分最高，贵阳最低。

汽车保有量“超400万辆”

| 排名 | 城市 | 交通健康指数↓ |
|---|---|---|
| 1 | 苏州 | 68.66% |
| 2 | 北京 | 55.73% |
| 3 | 成都 | 55.39% |
| 4 | 上海 | 54.81% |
| 5 | 重庆 | 45.30% |

汽车保有量“超300万辆”

| 排名 | 城市 | 交通健康指数↓ |
|---|---|---|
| 1 | 天津 | 64.49% |
| 2 | 武汉 | 64.24% |
| 3 | 郑州 | 63.86% |
| 4 | 东莞 | 63.82% |
| 5 | 深圳 | 44.59% |
| 6 | 西安 | 43.49% |

汽车保有量“超200万辆”

| 排名 | 城市 | 交通健康指数↓ |
|---|---|---|
| 1 | 石家庄 | 67.39% |
| 2 | 宁波 | 67.11% |
| 3 | 唐山 | 66.18% |
| 4 | 无锡 | 65.15% |
| 5 | 温州 | 64.62% |
| 6 | 合肥 | 63.89% |
| 7 | 佛山 | 61.92% |
| 8 | 杭州 | 60.41% |
| 9 | 沈阳 | 60.18% |
| 10 | 济南 | 59.77% |
| 11 | 青岛 | 59.33% |
| 12 | 长沙 | 55.57% |
| 13 | 南京 | 55.14% |
| 14 | 昆明 | 54.72% |
| 15 | 广州 | 48.79% |

汽车保有量“200万辆以下”

| 排名 | 城市 | 交通健康指数↓ |
|---|---|---|
| 1 | 南通 | 76.46% |
| 2 | 常州 | 71.38% |
| 3 | 洛阳 | 70.23% |
| 4 | 乌鲁木齐 | 69.99% |
| 5 | 绍兴 | 69.80% |
| 6 | 台州 | 68.36% |
| 7 | 惠州 | 67.84% |
| 8 | 南宁 | 67.44% |
| 9 | 烟台 | 67.17% |
| 10 | 太原 | 67.05% |
| 11 | 呼和浩特 | 65.65% |
| 12 | 厦门 | 65.48% |
| 13 | 哈尔滨 | 65.05% |
| 14 | 南昌 | 64.19% |
| 15 | 福州 | 62.91% |
| 16 | 中山 | 60.97% |
| 17 | 拉萨 | 60.30% |
| 18 | 银川 | 59.93% |
| 19 | 西宁 | 59.89% |
| 20 | 长春 | 59.35% |
| 21 | 海口 | 57.25% |
| 22 | 大连 | 57.11% |
| 23 | 兰州 | 54.74% |
| 24 | 贵阳 | 52.97% |

*注：汽车保有量数据来自： https://mp.weixin.qq.com/s/MVa2dY_aKhCYGmXqn4l1Yg*

# 城市CT诊断——城市路网高峰行程延时指数

根据高德地图交通大数据监测的50个主要城市结果显示，2020Q2重庆市路网高峰行程延时指数2.057，平均车速24.22km/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、深圳市、大连市、南京市、北京市、上海市、广州市、长沙市、济南市。

## 中国主要城市路网高峰行程延时指数TOP10分布




## 中国主要城市路网高峰行程延时指数TOP10



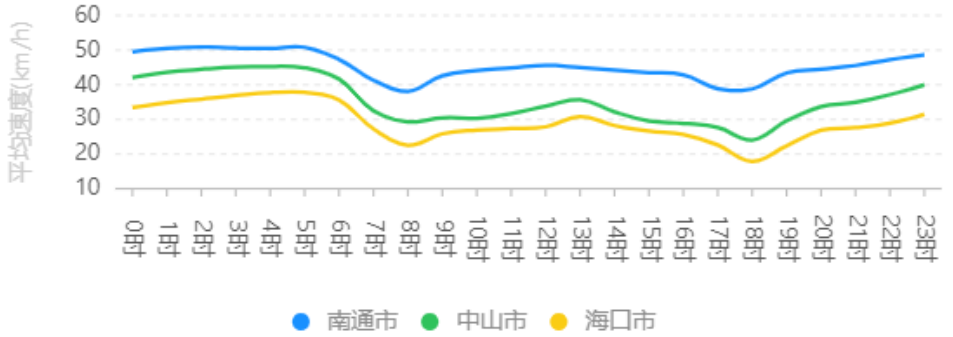
# 城市CT诊断——城市高峰运行效率南通市最快，超大城市中北京市自由流速度最高

在50个城市中有26个城市高峰平均车速高于均值，其中南通市排名第一，高峰平均车速为39.21km/h，从日均24小时平均车速趋势来看，最快时段为2时，平均车速50.86km/h，最慢时段为8时，平均车速38.05km/h。

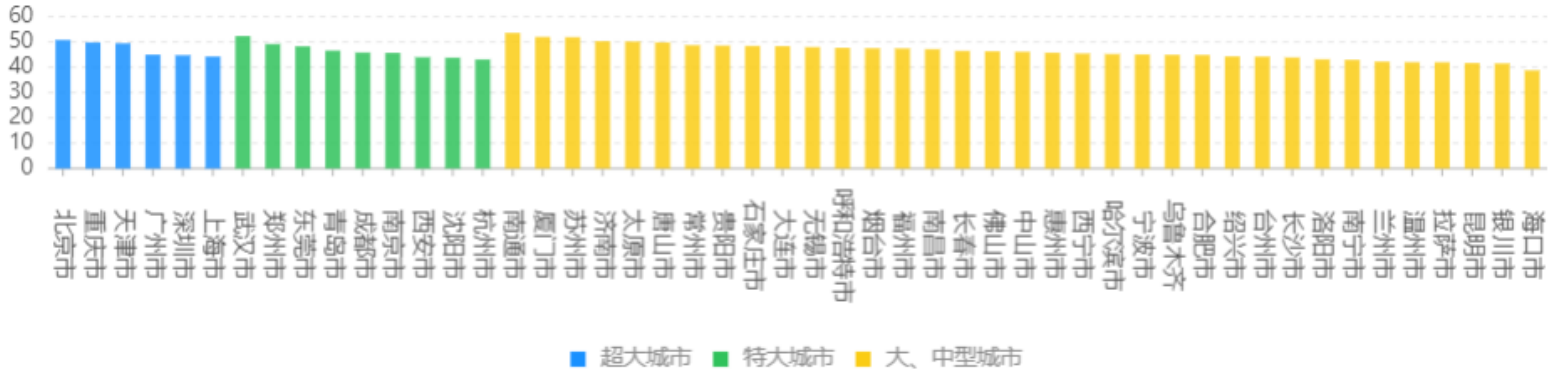
## 高峰平均车速TOP10




## 日均24小时平均车速变化趋势




## 50城市自由流速度变化排名-按城市规模




在超大城市中，北京市自由流速度最高，达50.79km/h；特大城市中武汉市自由流速度最高，大、中型城市中南通市自由流速度最高。

*注：城市规模来自中华人民共和国住房和城乡建设部2018年城市建设统计年鉴*

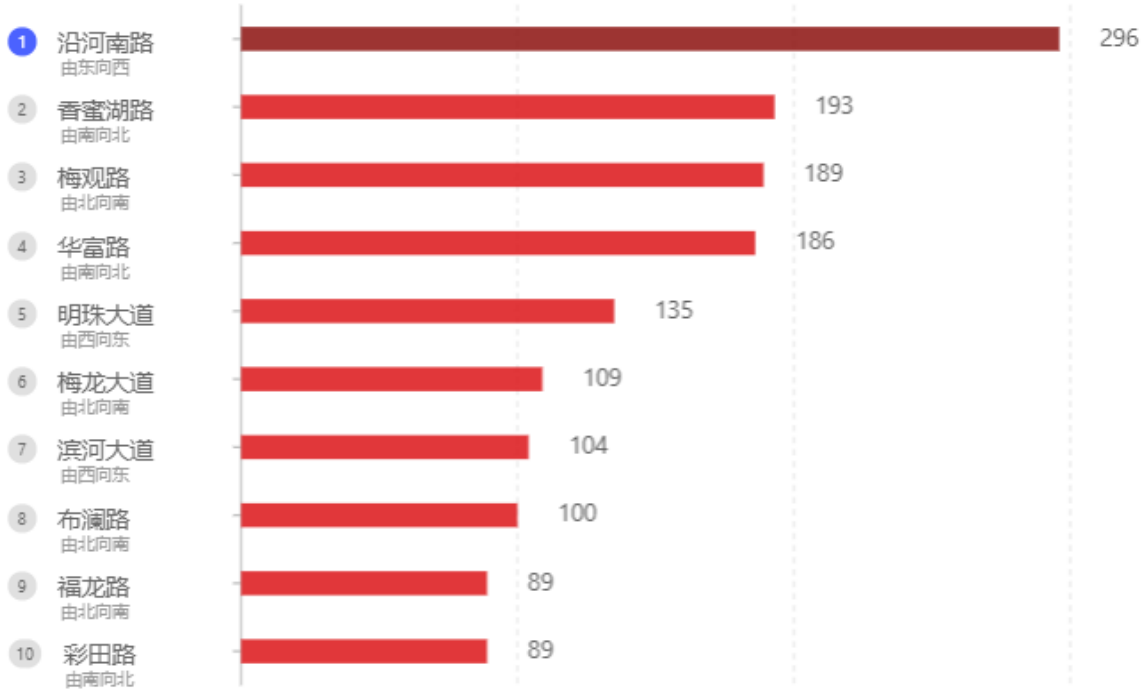
# 城市CT诊断——深圳市常发拥堵路段里程比例最高

2020Q2季度六宫格中“常发拥堵路段里程比”指标深圳市最高，其中沿河南路累计严重拥堵时长达296小时，拥堵时长排名第一，相当于平均每日严重拥堵4.77小时。

## 深圳市常发拥堵路段分布

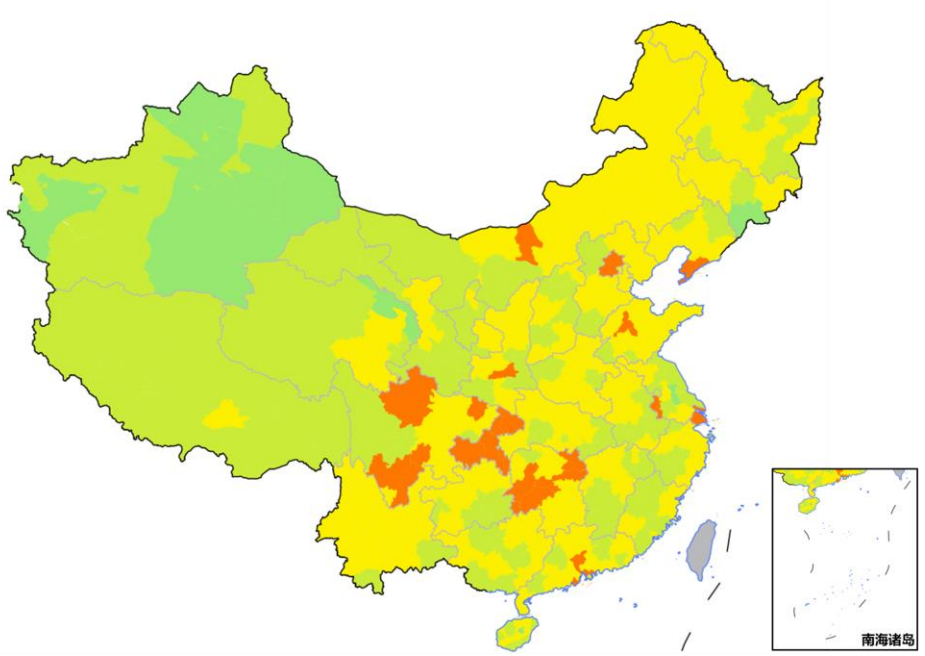



## 2020Q2工作日深圳常发拥堵路段TOP10

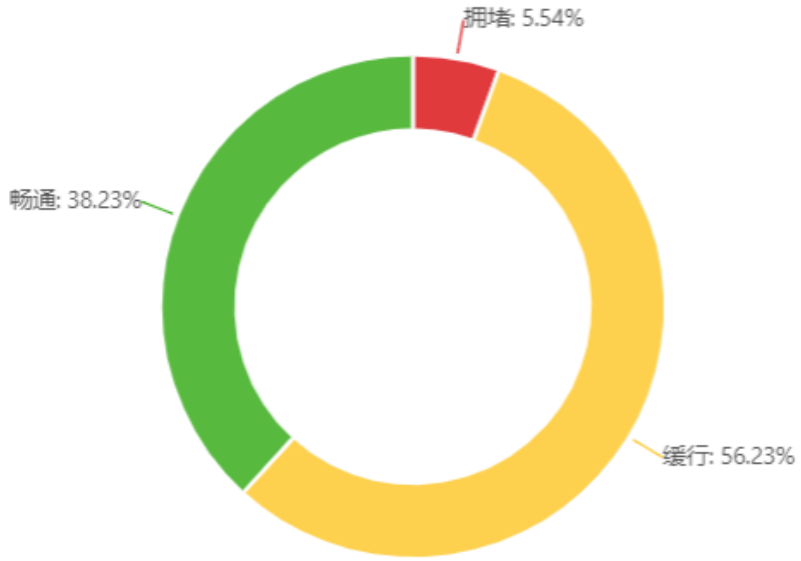


在高德交通大数据监测的360个城市中，本季有5.54%的城市通勤高峰受拥堵威胁，有56.23%的城市通勤高峰处于缓行，有38.23%的城市通勤不受拥堵威胁。

## 2020Q2中国城市通勤高峰拥堵热力图



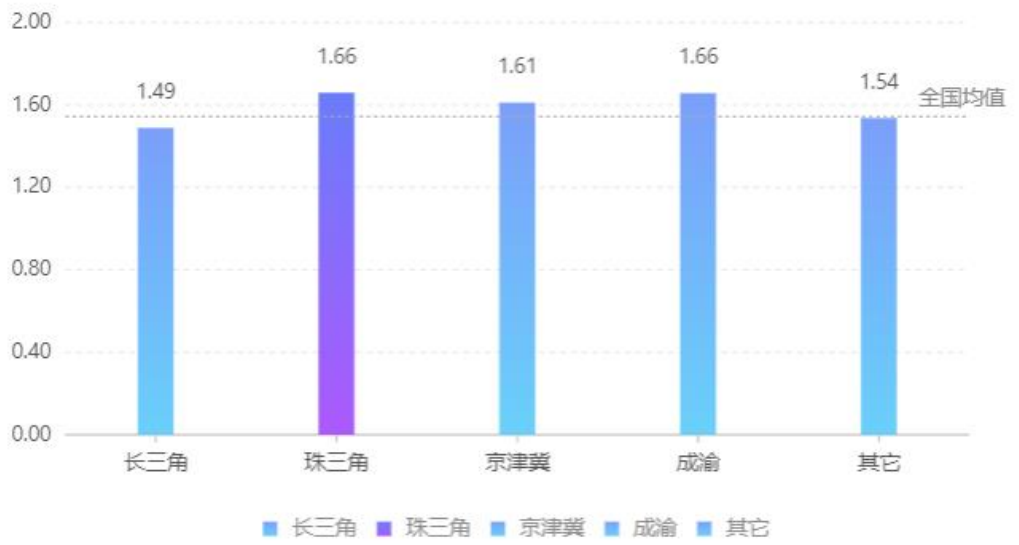

## 2020Q2中国城市拥堵状态



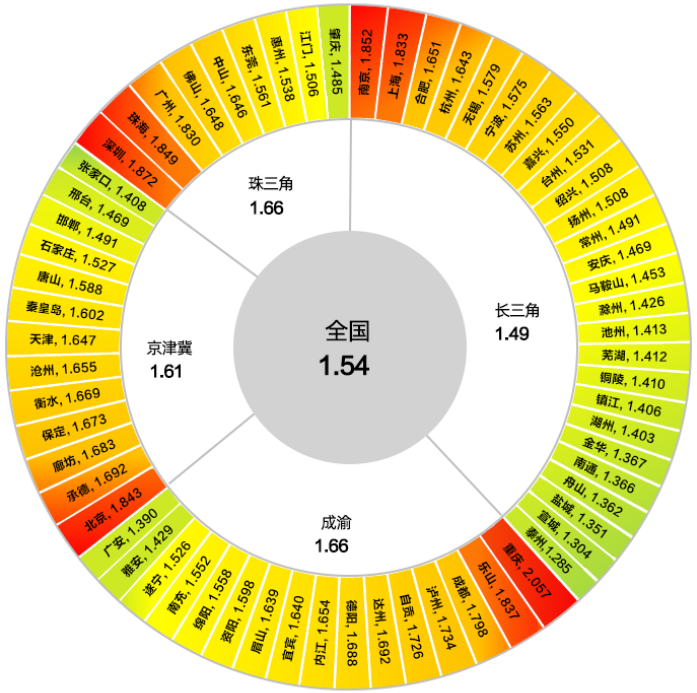
# “拥堵分析”——重点区域拥堵分析

全国主要经济区域以珠三角区域拥堵程度最高，而长三角区域高峰拥堵延时指数1.49，低于全国1.54，是交通状况最好的区域。

## 各区域高峰拥堵延时指数



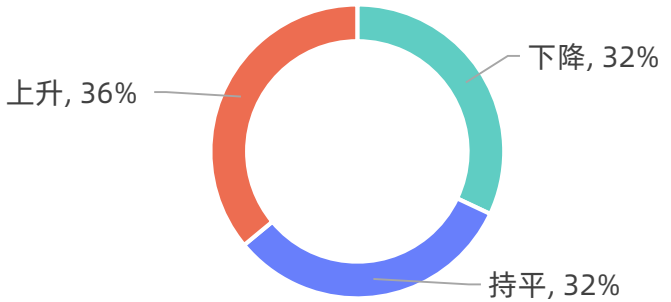

## 四大区域各城市高峰拥堵延时指数



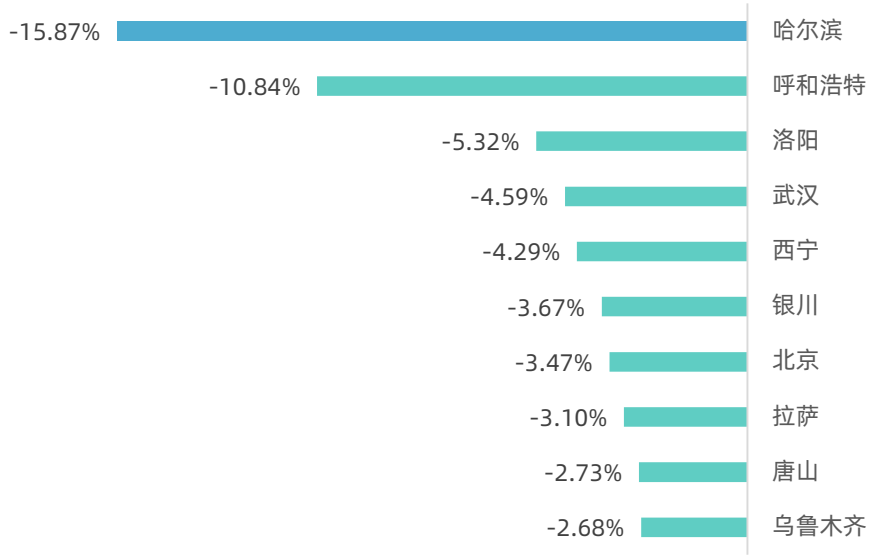
# “拥堵分析”——50城中有16个城市拥堵同比缓解，其中哈尔滨市拥堵降幅最大

高德地图交通大数据监测的50个主要城市中，2020Q2有32%的城市拥堵延时指数同比下降，32%的城市基本持平，36%的城市拥堵同比上升。拥堵同比降幅最大的城市是哈尔滨市；拥堵上升幅度最大的城市是深圳市。

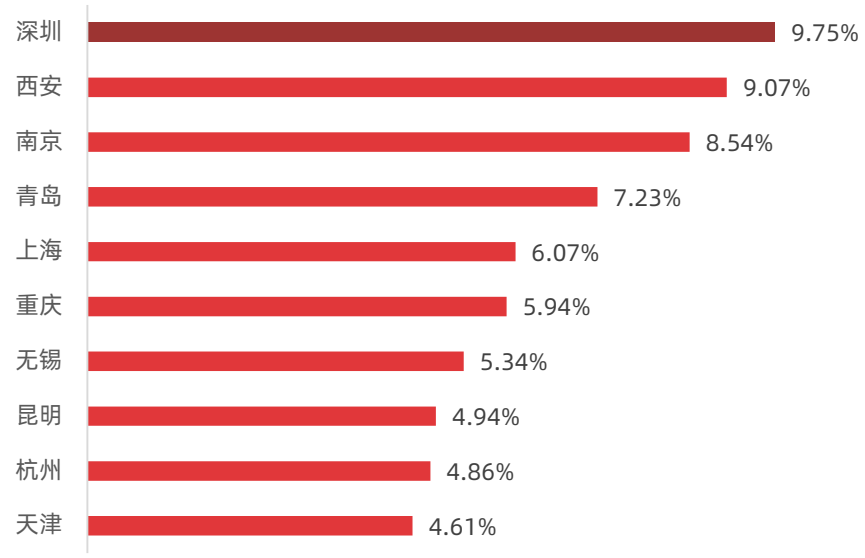
50城市拥堵同比变化分布




## 拥堵同比下降城市榜TOP10



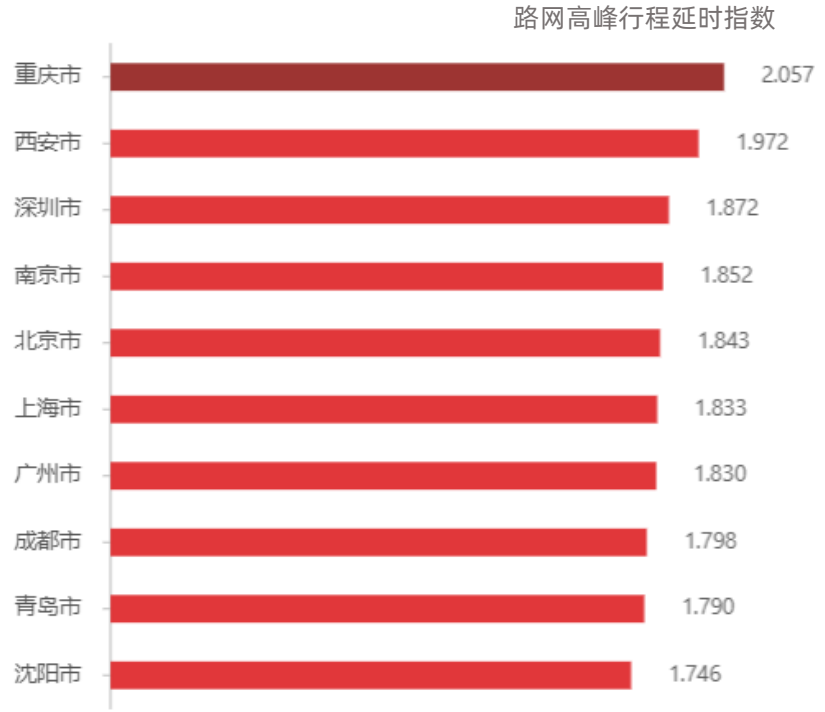

## 拥堵同比上升城市榜TOP10



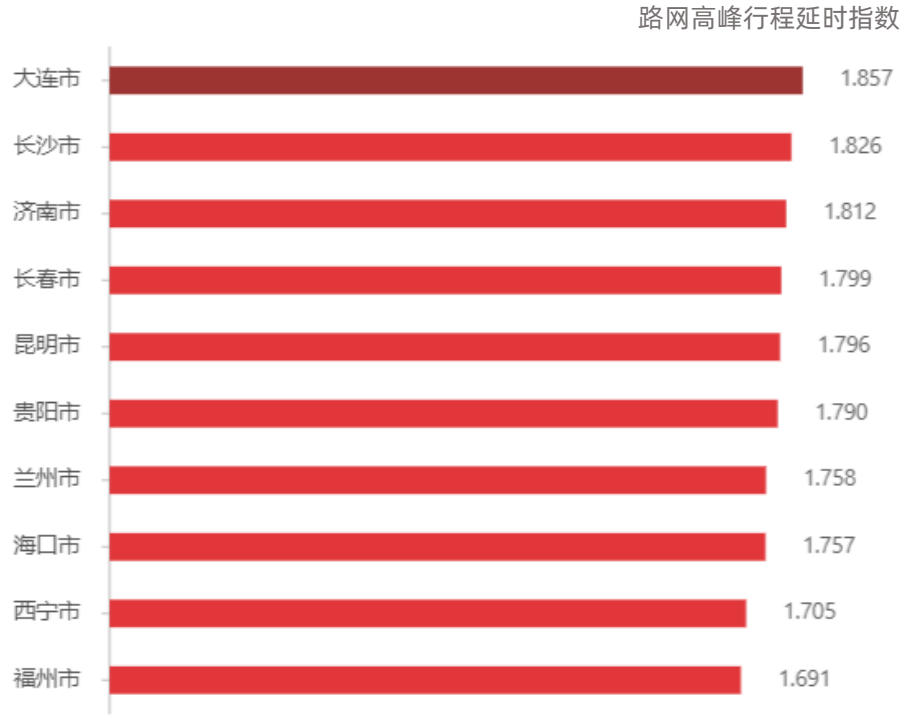
# “拥堵分析”——分城市规模排行榜

按照不同城市规模对50个主要城市拥堵进行排名，以期提供更多维度的量化参考。数据显示：本季超大、特大型城市中重庆市拥堵排名第一，高峰拥堵延时指数2.057，其次为西安市、深圳市。而在大、中型城市拥堵TOP10榜单中大连市排名第一，其次为长沙市、济南市和长春市。

## 超大、特大型城市拥堵排名



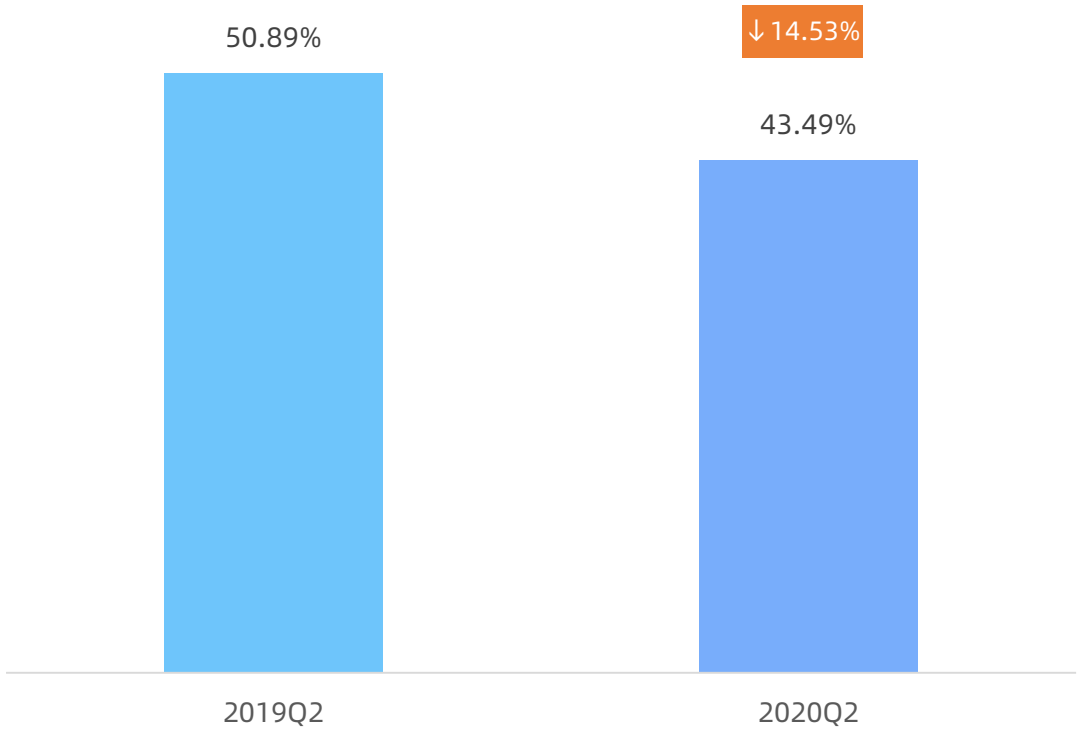

## 大、中型城市拥堵排名



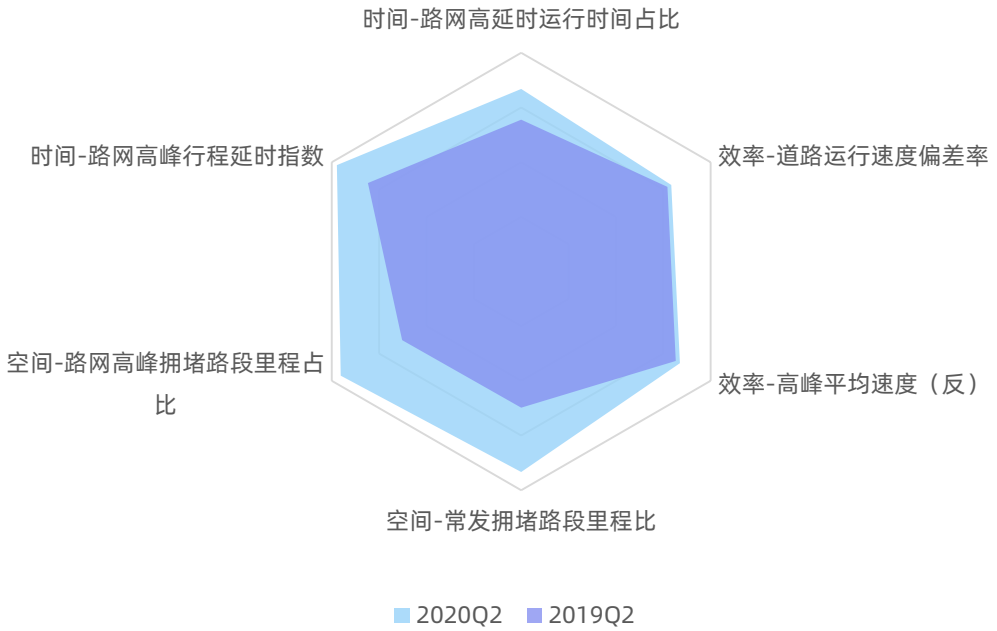
# 主要城市交通拥堵成因分析——西安市

同比2019Q2，西安市交通健康指数下降14.53%，六项指标均同比变差，其中空间指标路网高峰拥堵路段里程占比、常发拥堵路段里程占比同比上升幅度大。

## 西安市交通健康指数




## 西安市六项指标同比



西安市工作日高峰拥堵道路主要有东二环路、西安高架快速干道、二环南路西段、二环南路东段等，与去年同期相比西安市城区拥堵上升9.07%。

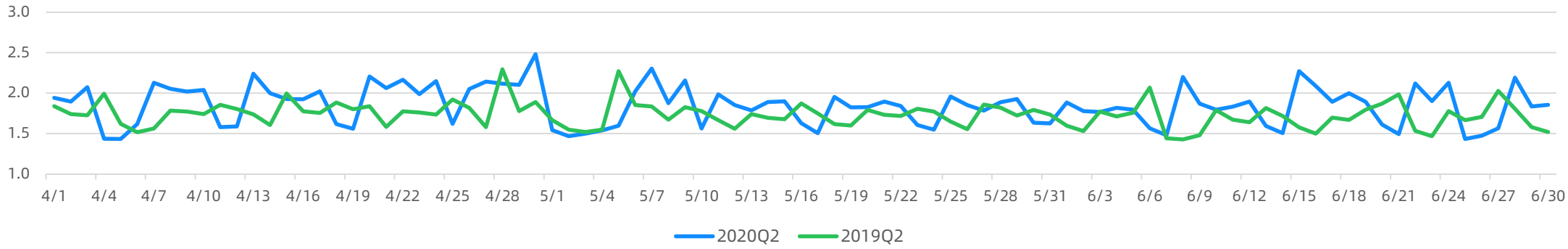
## 2020Q2西安市高峰拥堵延时指数热力图




## 2019Q2西安市高峰拥堵延时指数热力图



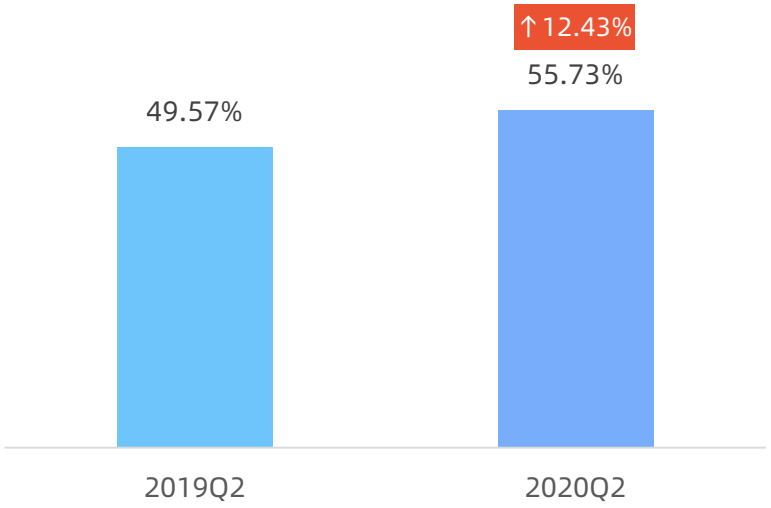

## 西安市每日高峰拥堵延时指数



# 主要城市交通拥堵成因分析——北京市

- 同比2019Q2，北京市2020Q2交通健康指数上升12.43%，六项分指标除道路运行速度偏差率同比变差外，其余五项指标均同比变好。
- 2020Q2北京路网高峰行程延时指数1.843，同比下降3.47%；高峰平均速度27.56km/h，同比上升14.13%。

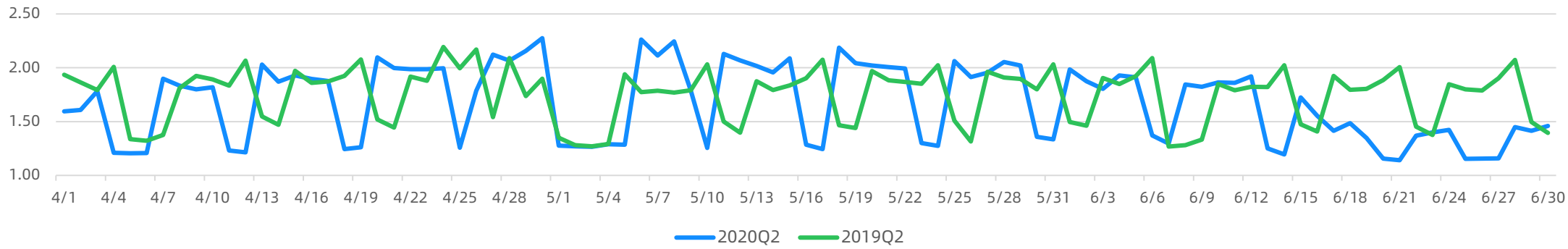
## 北京市交通健康指数




## 北京市六项指标同比



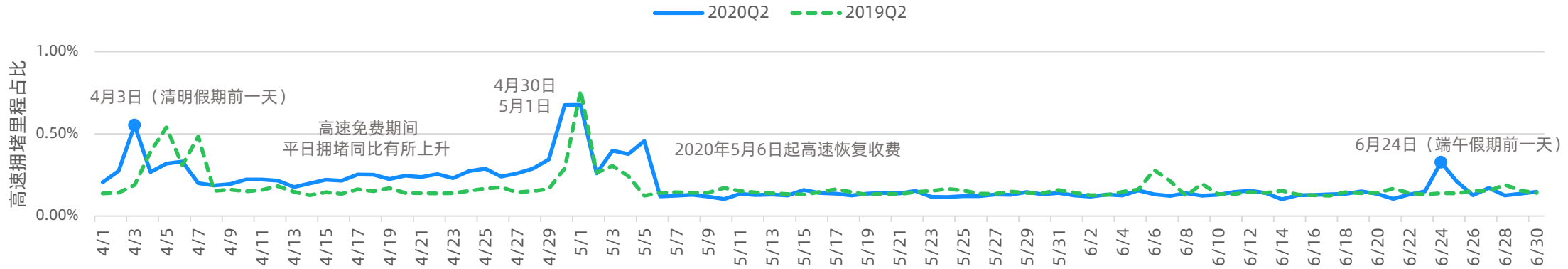

## 北京市每日高峰拥堵延时指数



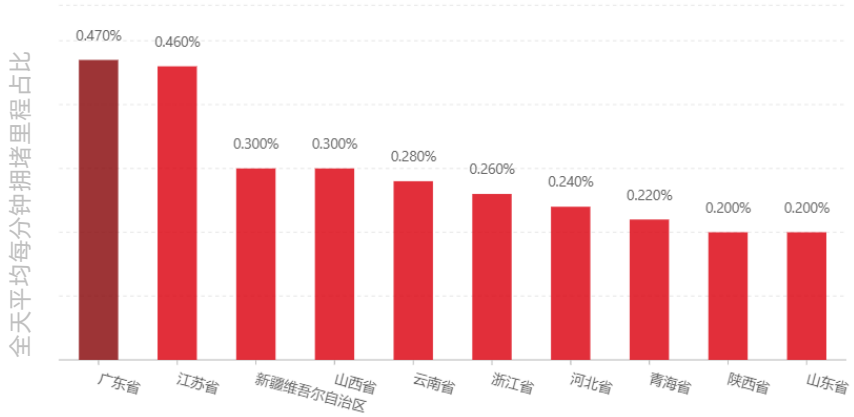
# 高速运行态势——省、自治区、直辖市高速拥堵排名

- 2020Q2全国高速节假日拥堵特征明显，假期前一天交通压力较大。五一节假日期间全国高速拥堵里程占比同比上升10%，清明、端午假期期间同比分别下降31%、5%。
- 本季省、自治区高速拥堵排名TOP10分别为广东省、江苏省、新疆维吾尔自治区、山西省、云南省、浙江省、河北省、青海省、陕西省、山东省；直辖市高速拥堵排名分别为北京市、上海市、重庆市、天津市。

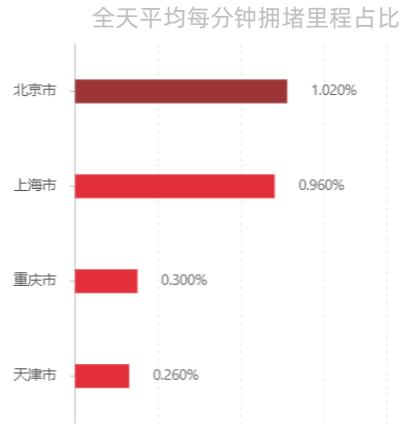
## 全国高速拥堵变化趋势




## 2020Q2省、自治区高速拥堵排名TOP10




## 2020Q2直辖市高速拥堵排名



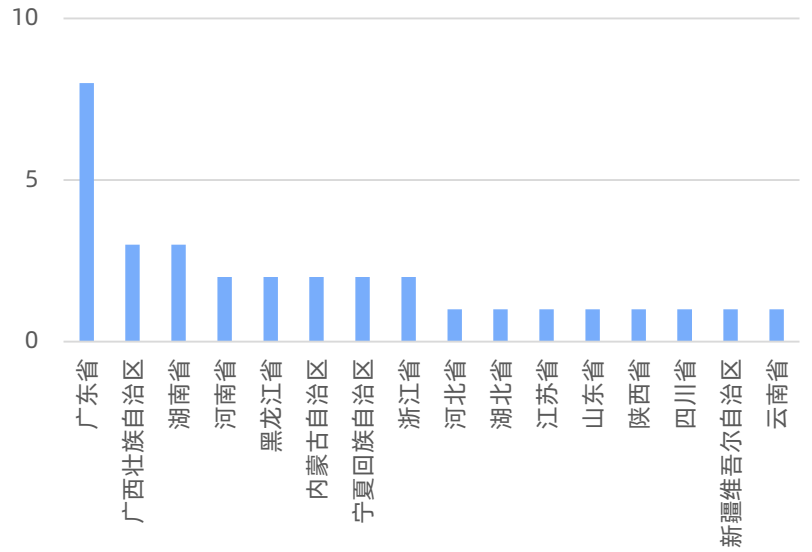
# 高速运行态势——省、自治区、直辖市高速拥堵收费站统计

- 收费站拥堵降低了高速通行效率，据2020Q2全国高速节假日及休息日6~22点间数据显示，全国高速主要收费站中拥堵延时指数高的TOP10分别是包头九原收费站、佛山收费站、唐山唐港收费站、上海江桥收费站、乌鲁木齐乌拉泊收费站、杭州半山收费站、天津塘沽收费站、长沙西收费站、银川南环收费站、珠海斗门收费站。
- 统计主要拥堵收费站数量并按省、自治区、直辖市归集后显示，拥堵收费站最多的是广东省有8个，其次是广西和湖南，直辖市中只有上海、天津出现拥堵收费站，上海最多为4个，北京、重庆高速收费站通行情况较好。

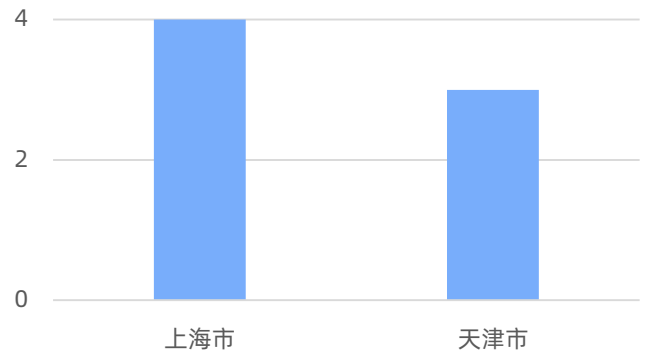
## 2020Q2全国高速主要收费站拥堵TOP10

| 城市 | 收费站名称 | 拥堵延时指数 | 方向 |
|---|---|---|---|
| 包头市 | 九原收费站 | 5.39 | 南向北 |
| 佛山市 | 佛山收费站 | 5.38 | 南向北 |
| 唐山市 | 唐港收费站 | 3.51 | 南向北 |
| 上海市 | 江桥收费站 | 3.32 | 西向东 |
| 乌鲁木齐市 | 乌拉泊收费站 | 2.99 | 东向西 |
| 杭州市 | 半山收费站 | 2.88 | 北向南 |
| 天津市 | 津晋高速公路塘沽收费站 | 2.76 | 东向西 |
| 长沙市 | 长沙西收费站 | 2.61 | 东向西 |
| 银川市 | 银川南环收费站 | 2.60 | 西向东 |
| 珠海市 | 斗门收费站 | 2.54 | 南向北 |

## 2020Q2省、自治区高速拥堵收费站数量排名




## 2020Q2直辖市高速拥堵收费站数量排名





# 第三章

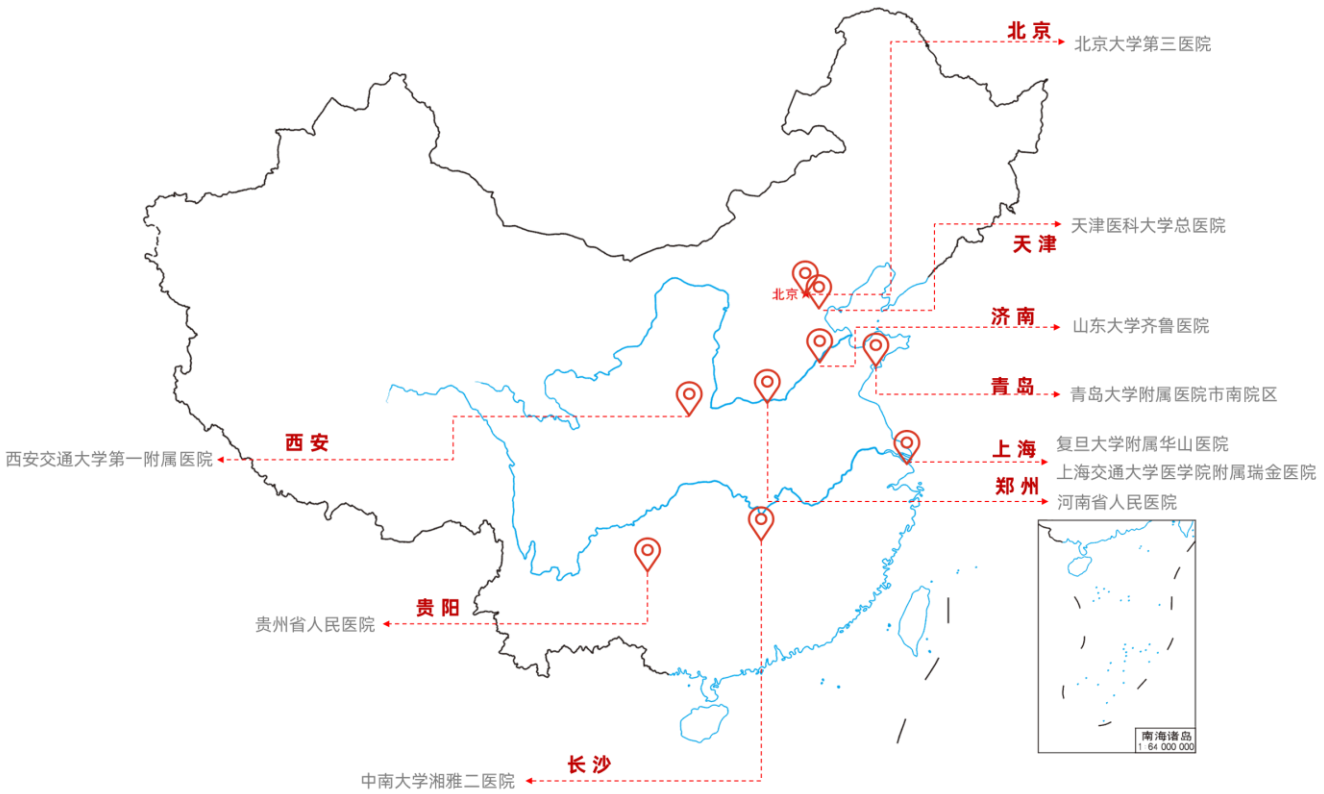
## 城市交通“评诊治”研究

# 城市主要三甲医院拥堵榜-TOP10

- 根据高德地图交通大数据监测，**全国主要三甲医院拥堵榜TOP10所在城市多为北方城市**，全天拥堵延时指数均大于2，持续处于严重拥堵状态；
- 排名前三位的医院分别为**郑州市的河南省人民医院、天津市的天津医科大学总医院和北京市的北京大学第三医院；**
- 医院是城市出行的强吸引点，其周边交通拥堵、停车难、行车难是最大的痛点，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。



全国主要三甲医院拥堵榜TOP10分布




全国主要三甲医院拥堵榜-TOP10

| | | 全天拥堵延时指数 | 高峰期排队时长（分钟） |
|---|---|---|---|
| 1 | 郑州-河南省人民医院 | 2.82 | 22.1 |
| 2 | 天津-天津医科大学总医院 | 2.71 | 36.7 |
| 3 | 北京-北京大学第三医院 | 2.70 | 33.8 |
| 4 | 上海-复旦大学附属华山医院 | 2.62 | 20.6 |
| 5 | 济南-山东大学齐鲁医院 | 2.59 | 16.7 |
| 6 | 长沙-中南大学湘雅二医院 | 2.53 | 14.9 |
| 7 | 贵阳-贵州省人民医院 | 2.45 | 15.0 |
| 8 | 上海-上海交通大学医学院附属瑞金医院 | 2.43 | 19.1 |
| 9 | 青岛-青岛大学附属医院市南院区 | 2.42 | 22.3 |
| 10 | 西安-西安交通大学第一附属医院 | 2.37 | 29.4 |

注：医院统计范围为全国规划热度排名前50的三甲医院，全天（6:00-22:00）拥堵延时指数计算范围为正门周边200米范围内的所有路段；高峰期排队时长依据去往医院正门的驾车导航路线计算得出。

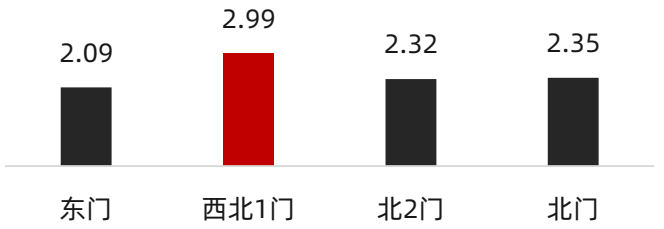
- 以北京儿童医院为例，2020年1月13日至1月17日期间，北京儿童医院周边全天拥堵延时指数高达2.99，全天**63.2%**的时间处于高延时拥堵状态；拥堵从早上7点开始就进入严重拥堵状态，一直持续到晚上22点并逐渐缓解，白天严重拥堵持续长达约15小时，行车困难。
- 其医院周边**南礼士路**（南向北）最为拥堵，高峰拥堵延时指数高达4.38，高峰期速度仅为8km/h。



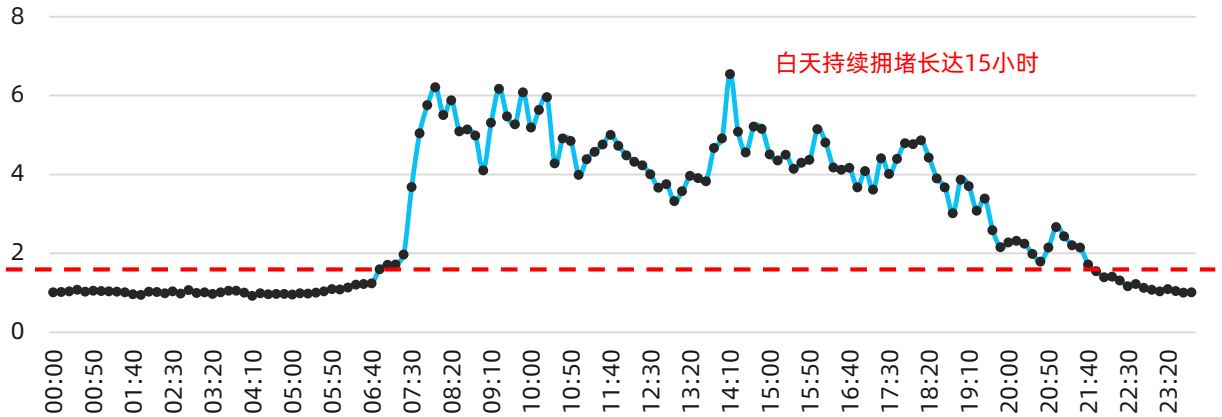

北京儿童医院周边拥堵道路榜

| 排名 | 道路 | 方向 | 高峰拥堵延时指数 | 高峰平均速度（km/h） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 南礼士路 | 由南向北 | 4.38 | 8.01 |
| 2 | 南礼士路 | 由北向南 | 4.03 | 8.65 |
| 3 | 复兴门北大街 | 由北向南 | 2.82 | 13.41 |
| 4 | 月坛南街 | 由西向东 | 2.07 | 15.78 |

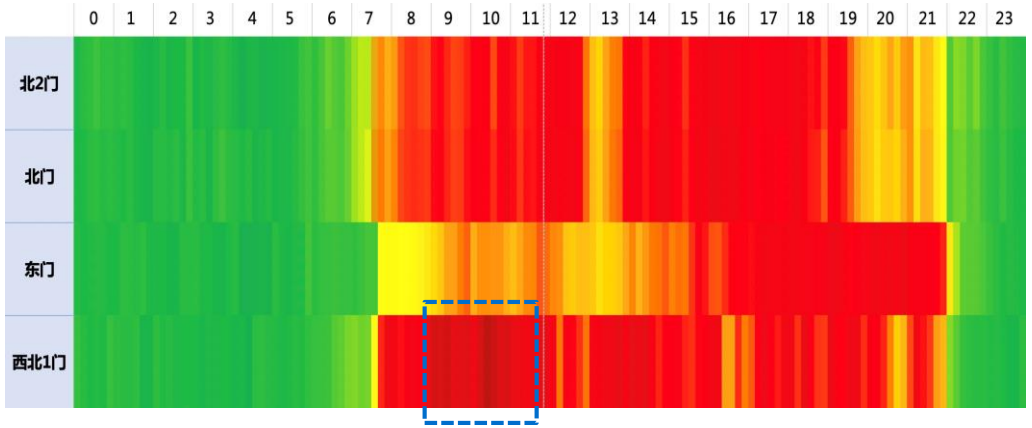
北京儿童医院各门全天拥堵对比




北京儿童医院24h拥堵趋势




北京儿童医院各门24小时拥堵时空规律

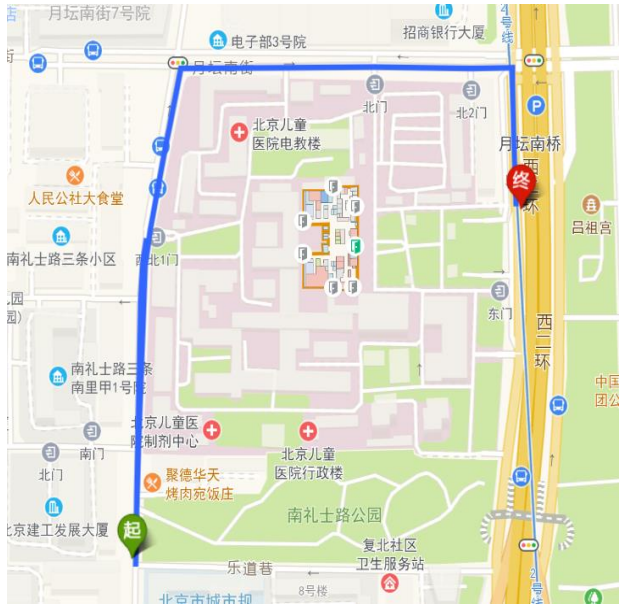


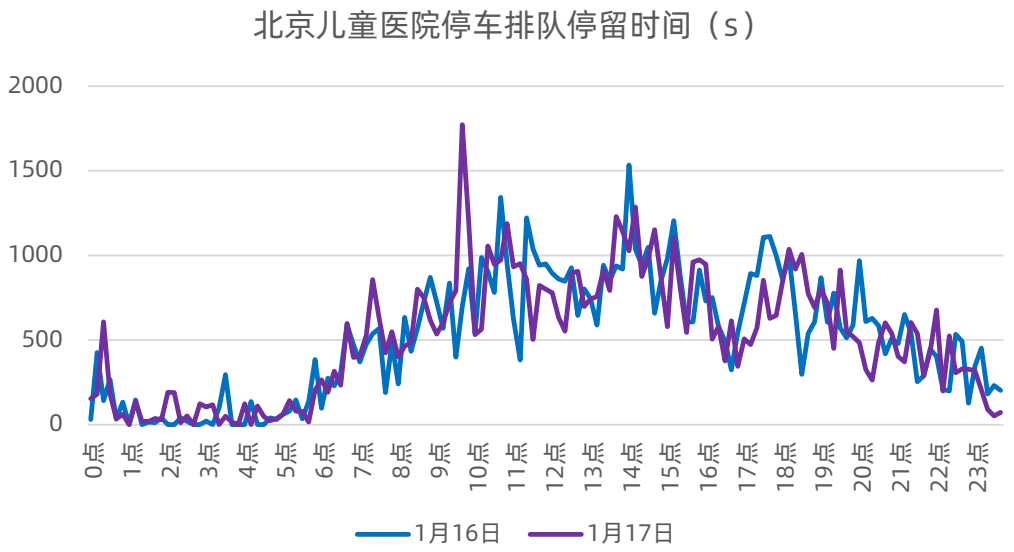
# 事前交通评价案例——医院停车难诊断

- 进一步分析北京市儿童医院停车排队的情况，南礼士路和月坛南街为主要排队停车路线。根据排队路线周边每小时平均停车延误时长来侧面反映停车资源的供需，从数据来看，受周边道路拥堵影响，全天最长排队等待约需**30分钟**，上午9-12点高峰期平均停车等待延误约15分钟。
- 通过停车排队道路的拥堵延时指数与样本流量模型计算得出该路段达到拥堵的临界值，当北京儿童医院周边拥堵指数达到**1.53**时交通排队状况达过饱和状态；高德交通提供基于出行难、停车难过饱和状态下的一系列解决方案，缓解城市强吸引点的交通拥堵问题。

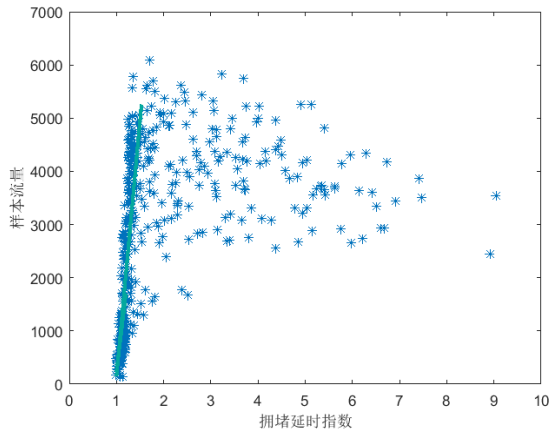


排队停车路线




北京儿童医院




拥堵延时指数关键点：**1.53**

# 事后交通评价案例——回龙观林萃路开通后交通评价

- 2020年6月30日，林萃路实现全线贯通，成为回龙观地区连接中心城区的一条重要城市主干路。基于此，高德支持北京市交通委分析道路开通前后交通变化情况，为政府及时提供有价值的数据参考依据。
- 依据高德交通大数据监测，回龙观区域交通拥堵主要集中于早高峰时段，6月30日林萃路全线贯通后，相比开通前6月16日~6月19日，区域工作日高峰拥堵**下降2.87%**，拥堵延时指数由1.532下降至1.488；监测的周边部分主要道路中，**回龙观西大街东向西方向**拥堵缓解明显，高峰拥堵延时指数由1.91下降至1.63，降幅14.7%，其次黄平路北向南方向高峰拥堵延时指数由1.76下降至1.58，降幅9.8%；
- 林萃路开通路段科星路路况良好，道路畅通，工作日高峰北向南、南向北方向拥堵延时指数分别为1.13、1.07，平均速度分别为43.5、49.1km/h。

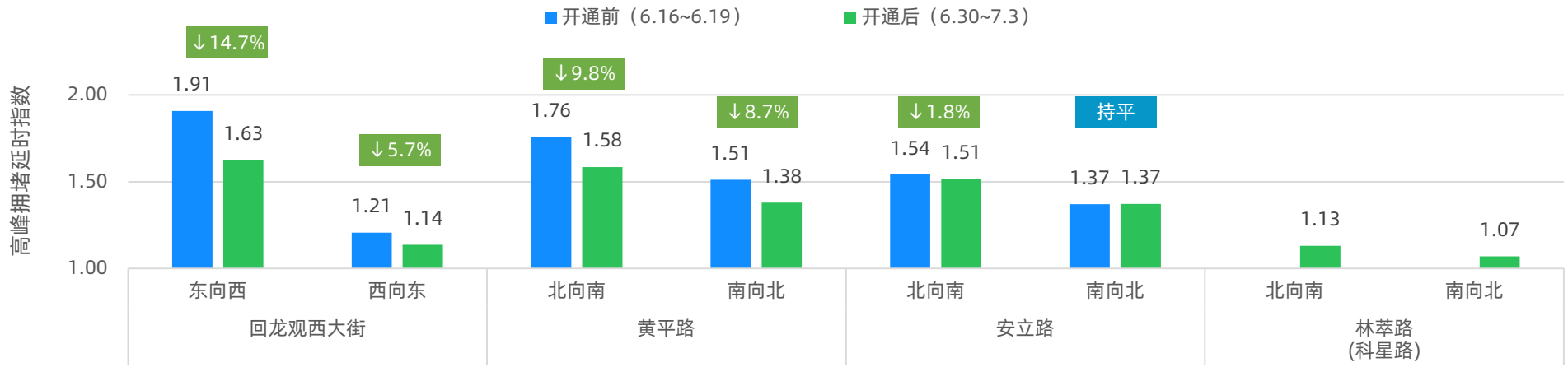
道路开通前后区域交通情况对比

| 日期类型 | 时段 | 开通前（6.16~6.19）拥堵延时指数 | 开通后（6.30~7.3）拥堵延时指数 | 变化率 |
|---|---|---|---|---|
| 工作日 | 早高峰（7-9） | 1.621 | 1.615 | ↓0.42% |
| | 晚高峰（17-19） | 1.443 | 1.362 | ↓5.61% |
| | 高峰（7-9,17-19） | 1.532 | 1.488 | ↓2.87% |

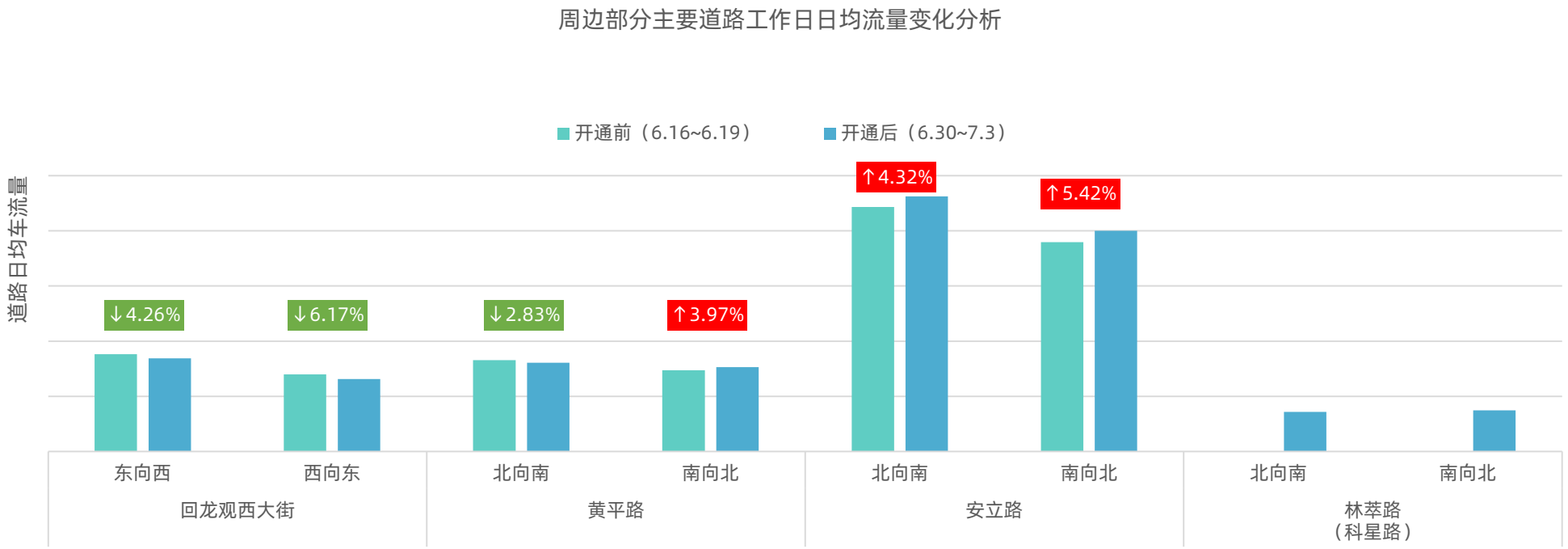
评价区域



周边部分主要道路工作日高峰拥堵延时指数变化



- 流量方面，林萃路全线通车后分担了部分车流，途经回龙观西大街去往京藏高速的日均车流量相比开通前6月16日~6月19日减少4.26%，反方向降低6.17%；安立路双方向日均车流量相比之前上升4%以上，但高峰拥堵程度呈基本持平状态；黄平路北向南方向日均车流量下降2.83%，反方向上升3.97%。




回龙观区域内道路密度较高，但区域与城市主要功能区之间连通道路相对供给不足，同时回龙观跨区通勤出行需求量大且出行时段集中，导致区域对外的连通道路交通压力较大。林萃路全线通车后，有效分流了回龙观西大街等部分主要道路的通勤车流，提升了跨区出行路网连通性。与此同时还可以通过以下3方面继续优化区域交通状况：建议1，出行模式方面，增加南北贯穿地铁线路，提高公共交通、骑行等绿色出行比例；建议2，交通供给方面，继续打通断头路，提升南北地面交通通行能力；建议3，交通需求方面，建议错峰出行，分散高峰出行压力。

# “评”——全国主要城市信控路口停车延误-TOP20



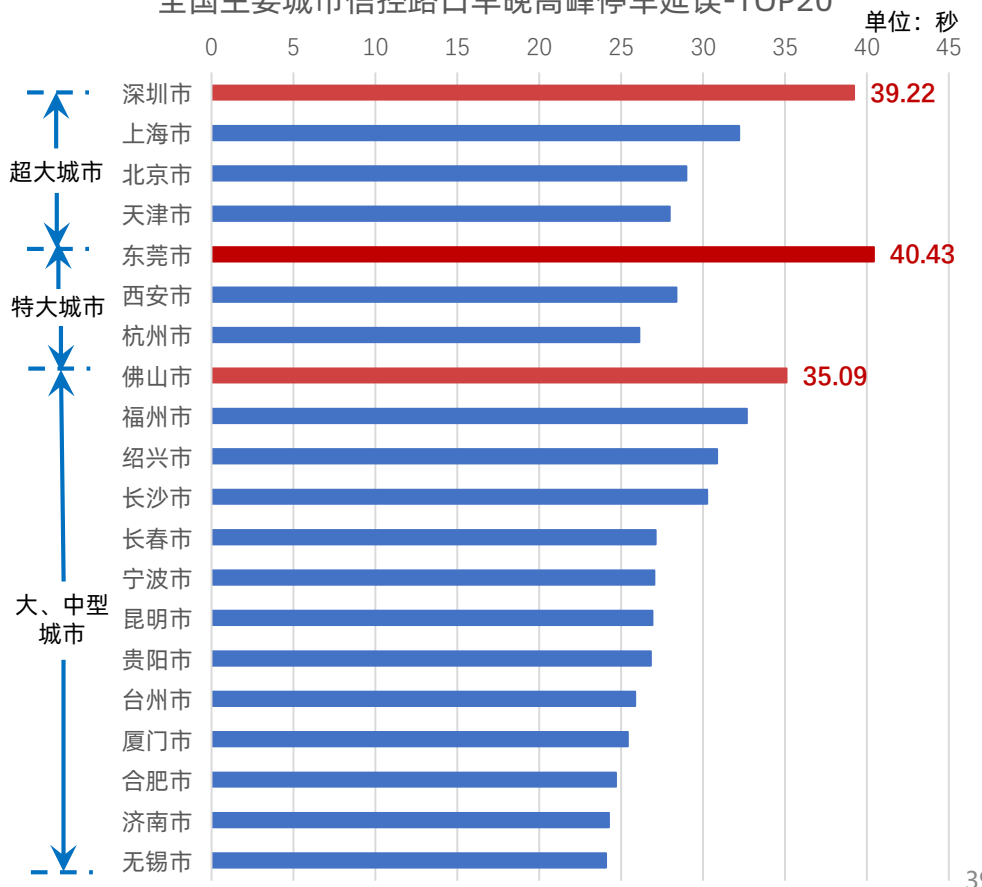


- 对高德交通大数据进行分析，以速度为主要参数判断车辆的关键运动状态，挖掘车辆的停止、启动时刻，每一组停止-启动为一次停车，每次停止-启动时间间隔为一次等灯时长。参考《Synchro Studio 9 User Guide》，基于路网拓扑信息计算信控路口各转向的停车延误，加权得到区域内信控灯的车均停车延误。
- 根据数据监测，全国主要城市重要路口**早晚高峰停车延误的TOP20中长三角和珠三角地区的城市占一半，超大城市和特大城市的早晚高峰停车延误时长大多高于大、中型城市。**
- 前三位城市分别为**东莞、深圳和佛山**，其中**东莞市**信控路口早晚高峰平均停车延误时长**超过40秒/车**。在超大城市中深圳延误时间最长，特大城市东莞最长，大中城市中佛山最长。

全国主要城市信控路口早晚高峰停车延误TOP20分布




全国主要城市信控路口早晚高峰停车延误-TOP20



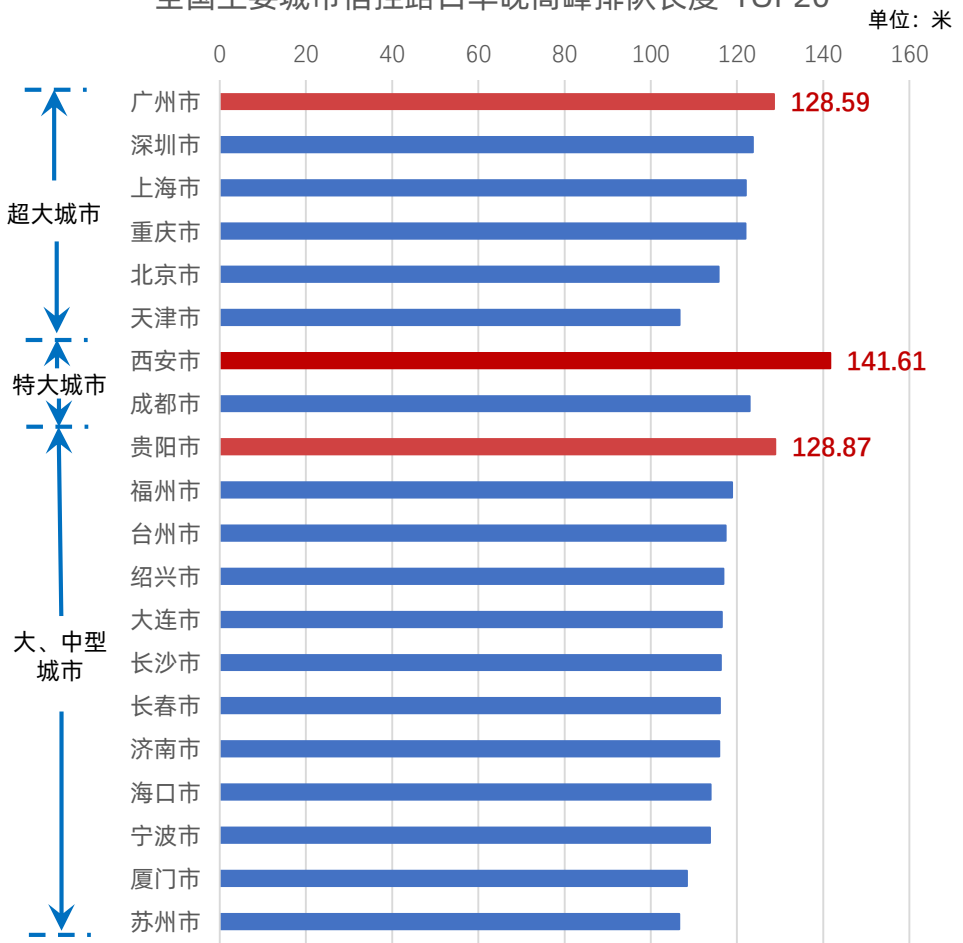
# “评”——全国主要城市信控路口排队长度-TOP20

- 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。
- 根据高德地图交通大数据监测，全国主要城市重要路口**早晚高峰排队长度的TOP20中以南方城市为主，超大城市和特大城市的早晚高峰排队长度大多高于大、中型城市。**
- 排名前三位城市分别为**西安、贵阳和广州，西安市**信控路口早晚高峰**平均排队长度超140米**。

全国主要城市信控路口早晚高峰排队长度TOP20分布




全国主要城市信控路口早晚高峰排队长度-TOP20



# “评”——全国主要城市信控路口服务水平较低TOP10





- 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，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；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》。
- 根据全国50城E/F等级路口的数量和占比做排序，全国主要城市重要路口早晚高峰服务水平评价中E/F等级占比较大的TOP10城市，主要分布在**珠江三角洲**。
- E/F等级的路口占比统计排名前三位城市分别为**深圳、东莞和西安**，占比分别为10.2%、8.5%、6.6%，深圳E/F等级的路口有**249个**，东莞111个，西安97个。

全国主要城市信控路口服务水平较低TOP10分布



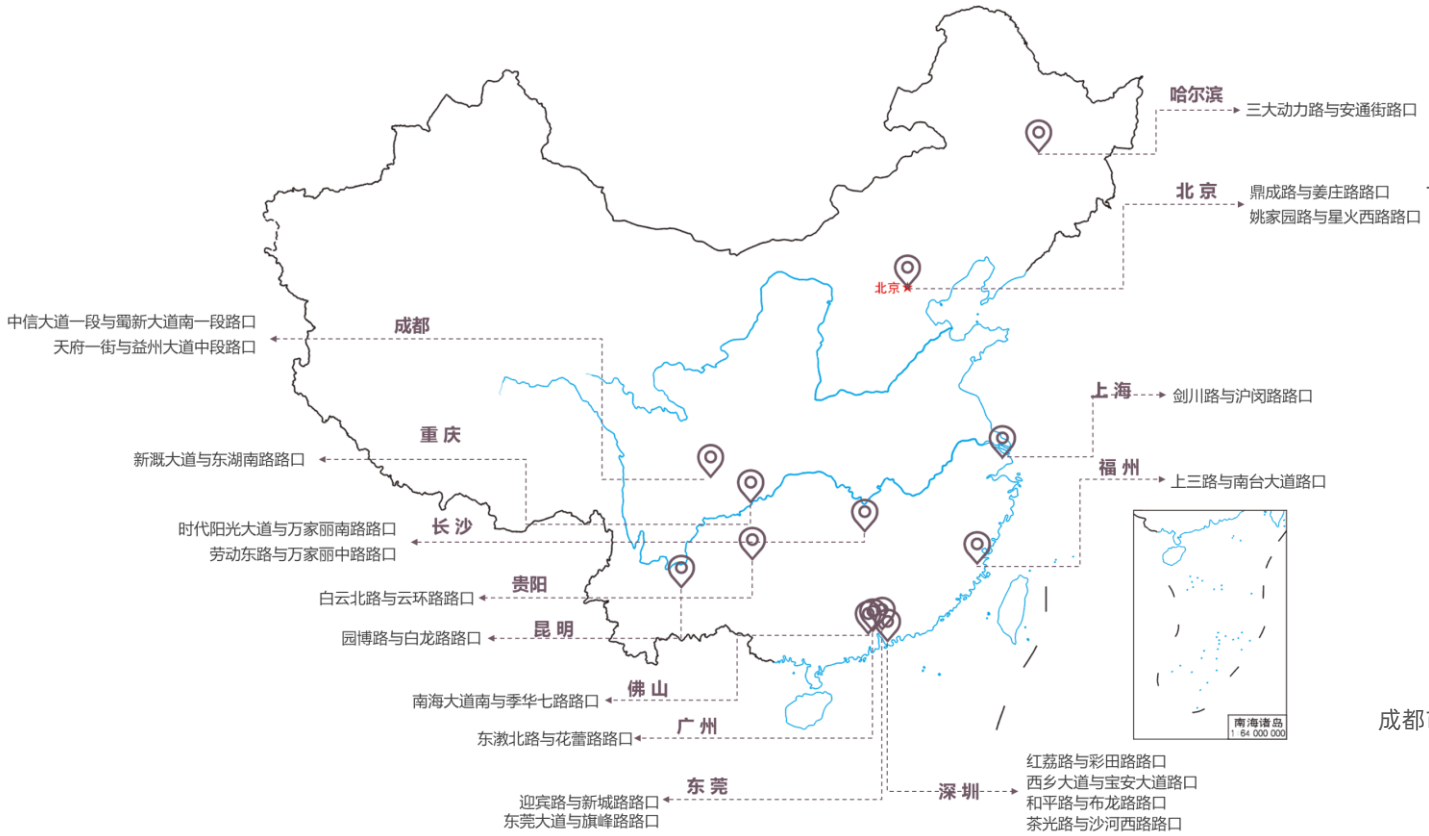

全国主要城市信控路口服务水平较低TOP10

| 排名 | 城市名称 | E/F等级路口占比 | E/F等级路口数 | 评价总路口数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 深圳市 | 10.2% | 249 | 2452 |
| 2 | 东莞市 | 8.5% | 111 | 1299 |
| 3 | 西安市 | 6.6% | 97 | 1470 |
| 4 | 贵阳市 | 5.6% | 28 | 499 |
| 5 | 长沙市 | 5.0% | 80 | 1612 |
| 6 | 广州市 | 4.9% | 139 | 2826 |
| 7 | 佛山市 | 4.9% | 47 | 961 |
| 8 | 北京市 | 4.6% | 246 | 5341 |
| 9 | 上海市 | 4.1% | 314 | 7647 |
| 10 | 福州市 | 3.5% | 27 | 780 |

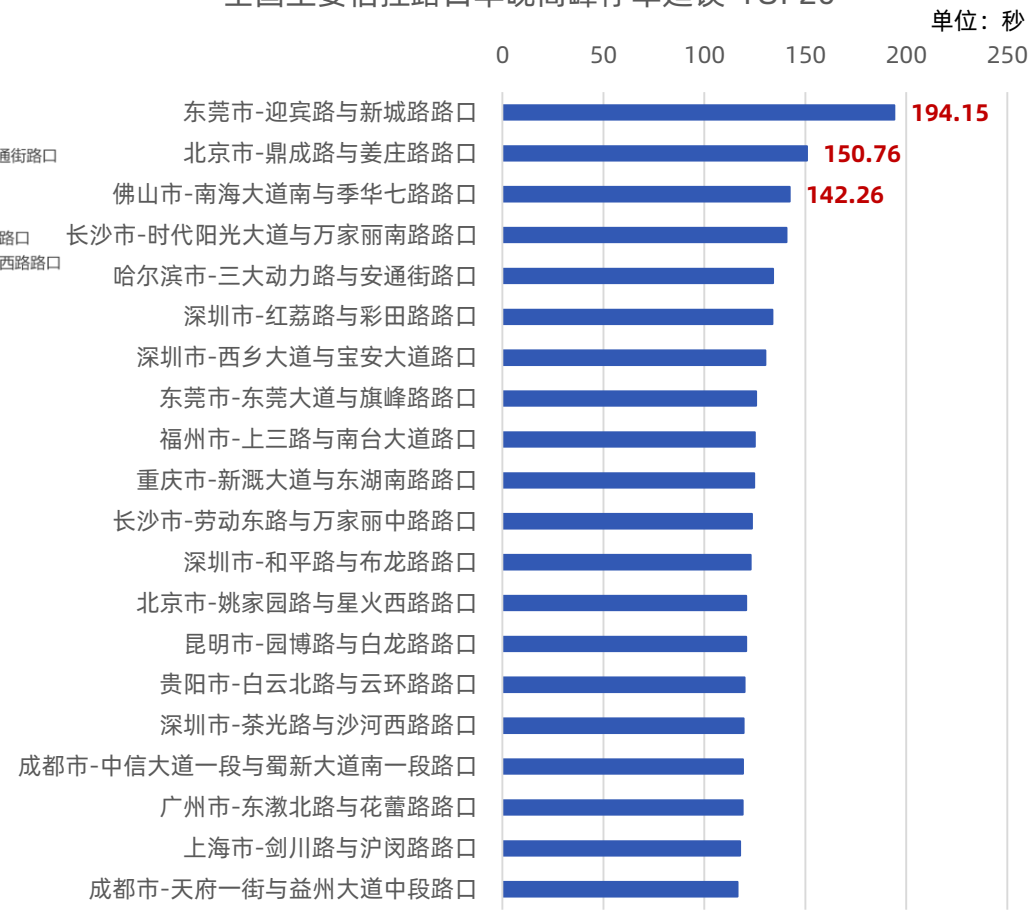
注：路口等级指信控路口的服务水平等级评价，最优为A，最差为F，E和F等级较多的城市，其信控路口的服务水平较低。

- 根据高德地图交通大数据监测，全国主要信控路口**早晚高峰车均停车延误TOP20中，深圳市上榜的路口有4个，东莞市、北京市、长沙市、成都市上榜路口各有2个。**
- 停车延误排名前三的路口分别为**东莞市的迎宾路与新城路路口、北京市的鼎成路与姜庄路路口和佛山市的南海大道与季华七路路口**，车均停车延误**均超过140秒**。

全国主要信控路口早晚高峰停车延误TOP20分布




全国主要信控路口早晚高峰停车延误-TOP20



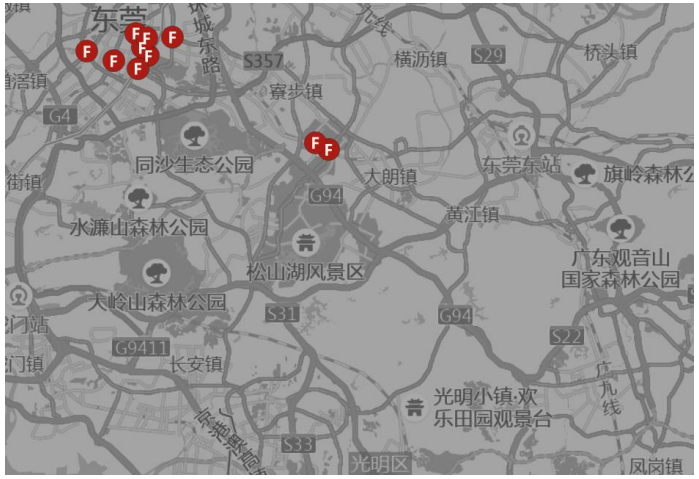
# “诊”——东莞服务水平较低需治理路口扫描定位

- 根据路口延误指数（综合考虑停车延误和停车次数），将路口服务水平分为A-F六类（E/F代表路口服务水平较低），路口等级的划分参考《Synchro Studio 9 User Guide》和《 CJJ/T141-2010建设项目交通影响评价技术标准》；以东莞市为例，对整个片区信控路口逐一扫描定位，分析发现早高峰服务水平低的路口主要集中在南城和东城；而晚高峰服务水平低的路口较为分散。

**早高峰（7:00-9:00） E/F等级路口TOP10**

| 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 迎宾路与新城路路口 | F | 6 | 体育路与旗峰路路口 | F |
| 2 | 东莞大道与旗峰路路口 | F | 7 | 金鳌路与坝新路路口 | F |
| 3 | 罗沙路与旗峰路路口 | F | 8 | 莞樟路与东宝路路口 | F |
| 4 | 鸿福路与东莞大道路口 | F | 9 | 东城路与东城西路路口 | F |
| 5 | 迎宾路与工业西路路口 | F | 10 | 莞太路与鸿福路路口 | F |

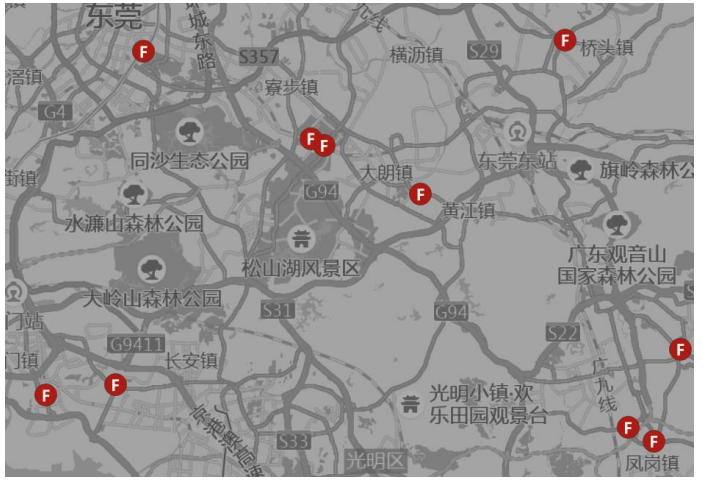
**7:00-9:00 E/F等级路口TOP10分布图**




**晚高峰（17:00-19:00） E/F等级路口TOP10**

| 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 迎宾路与新城路路口 | F | 6 | 东莞大道与旗峰路路口 | F |
| 2 | 桥蛟路与塘厦大道路口 | F | 7 | 滨海大道与连升南路路口 | F |
| 3 | 东部快速干线与东深路辅路路口 | F | 8 | 迎宾路与工业西路路口 | F |
| 4 | 杨新路与金朗南路路口 | F | 9 | 凤清路与环村路路口 | F |
| 5 | 清溪大道与清凤路路口 | F | 10 | 太安路与福海路路口 | F |

**17:00-19:00 E/F等级路口TOP10分布图**



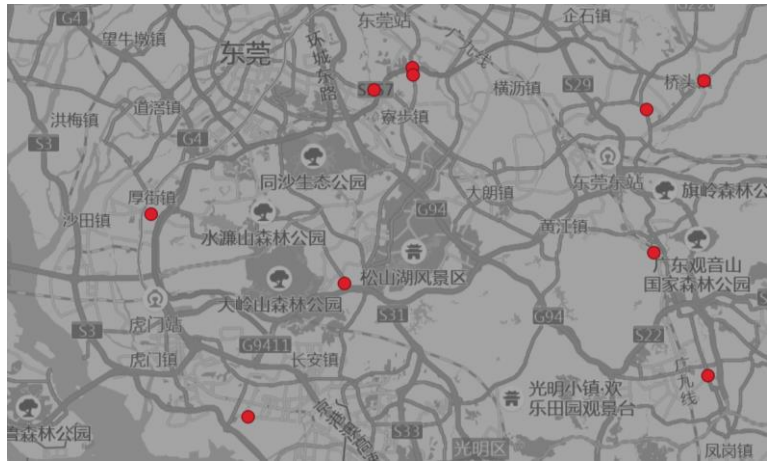
# “诊”——东莞失衡路口扫描定位

- 根据路口各进口道的延误指数，判断每个方向的交通运行状态，是否存在空放、过饱和、溢流等现象，进而判断路口是否失衡。对失衡路口进行有针对性的交通需求、供给等优化管理。以东莞市为例，按路口延误指数大小，扫描出早、晚高峰TOP10的失衡路口，失衡路口易出现在主、次干道相交的路口。

早高峰失衡路口TOP10分布




晚高峰失衡路口TOP10分布



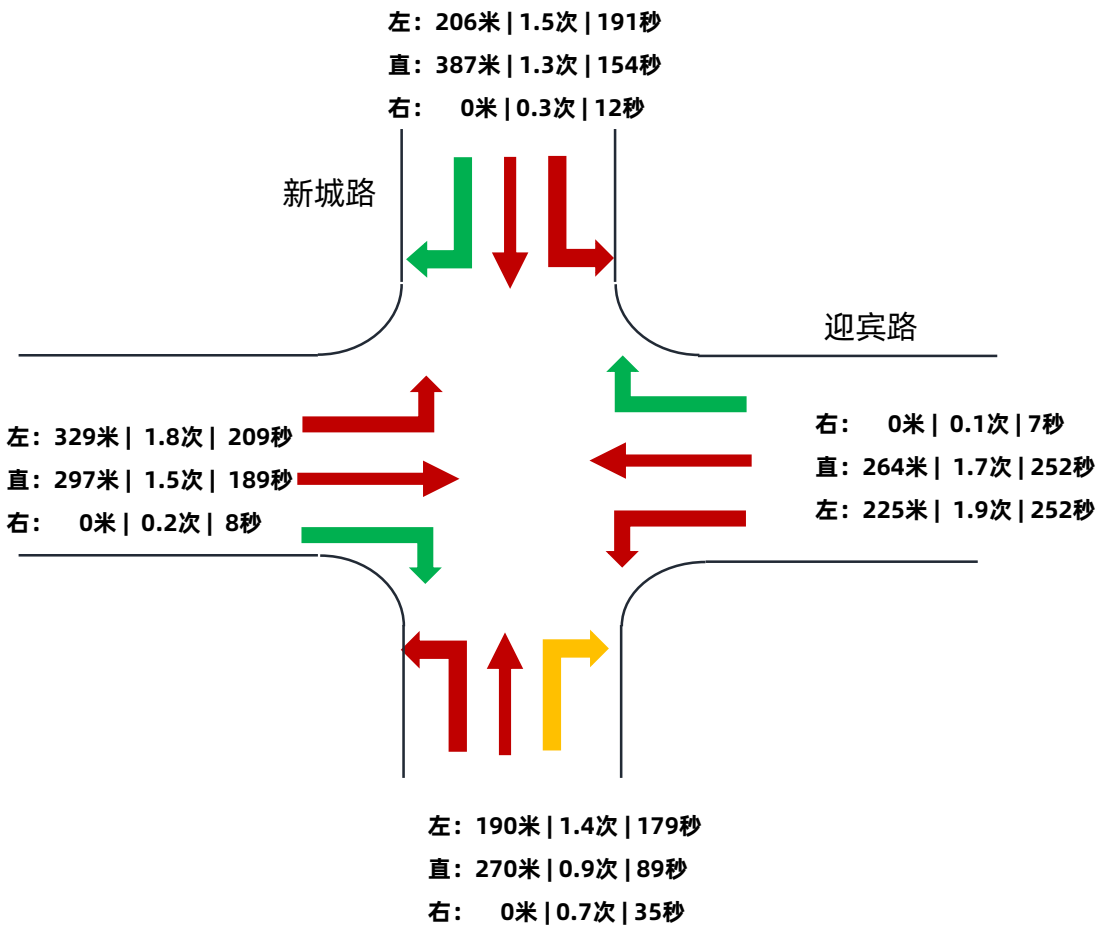

早高峰失衡路口TOP10

| 路口名称 | 失衡方向 | 路口等级 |
|---|---|---|
| 莞长路与八一路路口 | 莞长路-北向南-左转F 直行E | E |
| 莞长路与光明路路口 | 光明路-东向西-左转E | D |
| 新塘新路与石大公路路口 | 新塘新路-西向东-直行E | D |
| 凤清路与环村路路口 | 环村路-西向东-左转&直行E | D |
| 轮渡路与莞太路路口 | 轮渡路-西向东-左转E | D |
| 公常路与清龙路路口 | 宾农二路-西向东-左转F 直行E | D |
| 水乡大道与东环路路口 | 东环路-北向南-左转E | D |
| 美景中路与长顺街路口 | 长顺街-北向南-直行E | D |
| 新石大路与秋源路路口 | 新石大路-南向北-直行E | D |
| 富民中路与富通路路口 | 富通路-北向南-左转&直行E | D |

晚高峰失衡路口TOP10

| 路口名称 | 失衡方向 | 路口等级 |
|---|---|---|
| 东深二路与创兴路路口 | 东深二路-南向北-左转&直行F | F |
| 石大公路与石大路路口 | 石大路-北向南-直行F | E |
| 大塘路与厚大路路口 | 厚大路-南向北-左转&直行F | E |
| 东环路与厚沙路路口 | 厚沙路-东向西-直行F | E |
| 莞樟路辅路与香市路路口 | 香市路-东向西-直行F | E |
| 南城路与樟木头大道路口 | 樟木头大道-南向北-左转E | E |
| 建安路与中山中路路口 | 建安路-东向西-直行E | E |
| 桥东路与桥东路南二街路口 | 桥东路南二街-西向东-左转E | E |
| 东深路与桥光大道路口 | 东深路-北向南-直行E | E |
| 港口大道与宏远路路口 | 宏远路-南向北E | D |

- 以路口整体服务水平较低的路口为例，东莞市的迎宾路与新城路路口是连接生态园大道和莞樟路的关键道路节点。在高峰期间，出行集中，秩序较为混乱，存在较大的交通压力，四个进口道的直行和左转均处于严重拥堵状态，等级为F，为过饱和状态。




**建议措施：**

- 交通需求管理：货车通行量大，常出现加塞超车行为，在高峰期间进行货车限行管理；
- 交通供给管理：在可能的情况下增加车道数，增加道路资源供给，或将车道设置为复合车道；
- 交通信号优化：联同迎宾路上下游路口进行绿波协调控制，减少路口停车次数，提高车辆通行效率；
- 交通组织优化：增设直行左转待转区，充分利用路口道路资源；
- 交通秩序管理：加大路口电子警察抓拍，提高路口安全秩序；

注：各转向三个指标依次为
排队长度 | 停车次数 | 延误指数；

延误指数 = 停车延误 + 10 * 停车次数
按延误指数大小，划分为A到F六个等级。

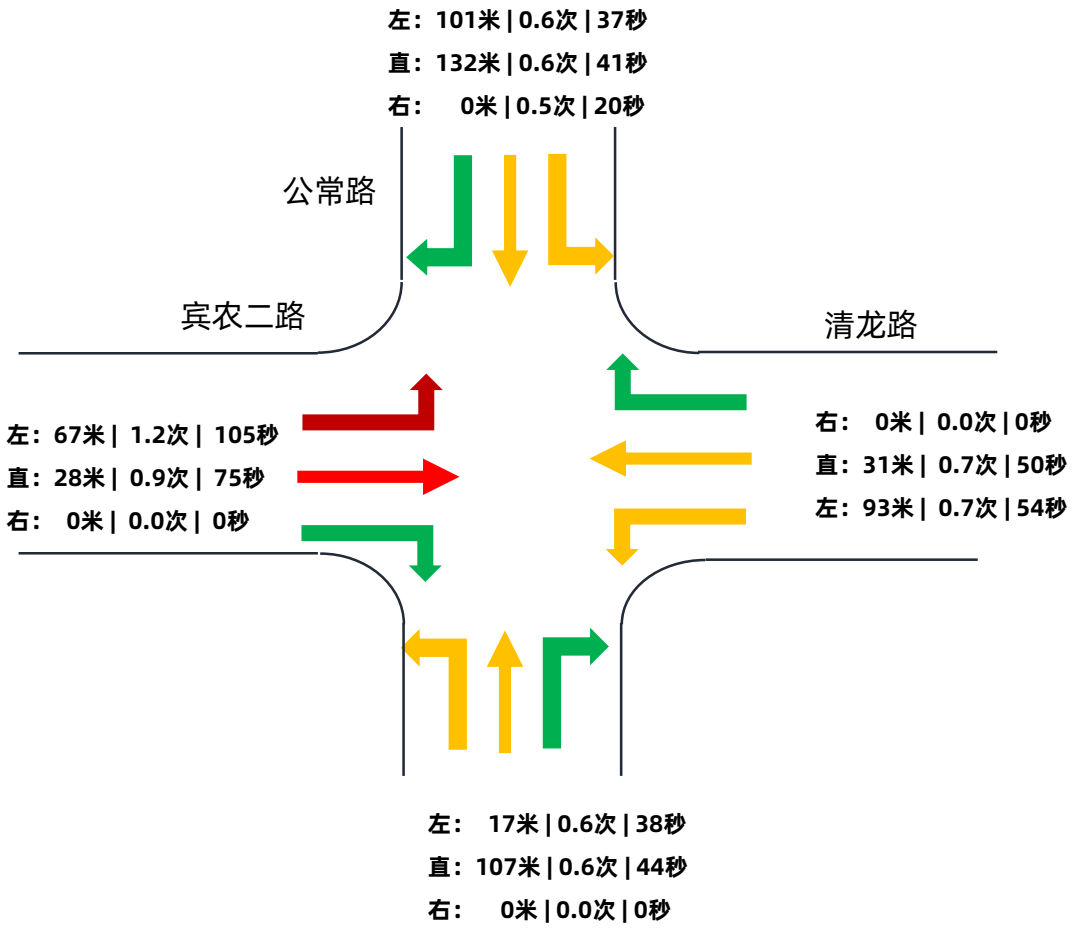
A/B C/D E F

# “治”——东莞单一进口道服务水平较低的路口解决方案





- 以路口单方向服务水平较低的路口为例，东莞市的公常路与清龙路路口在早高峰期间，路口整体服务水平处于D等级，但其西向东的直行和左转方向停车次数较多，延误指数较大，而其他三个进口交通状况均较好，此路口在早高峰期间处于失衡状态。




**建议措施：**

- 交通供给管理：宾农二路本身道路等级较低，在可能的情况下增加车道数，增加道路资源供给。
- 交通信号优化：提高西进口直行的绿信比，增大通行时长，减少延误和停车次数；
- 交通秩序管理：加大路口电子警察抓拍，有效治理西进口的秩序问题。

注：各转向三个指标依次为
排队长度 | 停车次数 | 延误指数；

延误指数 = 停车延误 + 10 * 停车次数
按延误指数大小，划分为A到F六个等级。

A/B C/D E F

# “诊”——烟台服务水平较低需治理路口扫描定位

- 根据路口延误指数（综合考虑停车延误和停车次数），将路口服务水平分为A-F六类（E/F代表路口服务水平较低），路口等级的划分参考《Synchro Studio 9 User Guide》和《 CJJ/T141-2010建设项目交通影响评价技术标准》；以烟台市为例，对整个片区信控路口逐一扫描定位，分析发现早、晚高峰服务水平较低路口重合度较高。

**早高峰（7:00-9:00） E/F等级路口清单**

| 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 港城西大街与福桃路路口 | F | 9 | 南大街与青年路路口 | E | 17 | 南大街与大海阳路路口 | E |
| 2 | 胜利路与环山路路口 | F | 10 | 青年路与文化路路口 | E | 18 | 红旗中路与山海路路口 | E |
| 3 | 红旗西路与冰轮路路口 | F | 11 | 环山路与南迎祥路路口 | E | 19 | 南大街与建设路路口 | E |
| 4 | 轸大路与迎春大街路口 | F | 12 | 塔山南路与魁玉路路口 | E | 20 | 幸福路与芝罘屯路路口 | E |
| 5 | 只楚路与冰轮路路口 | E | 13 | 二马路与东园街路口 | E | 21 | 青年南路与港城西大街路口 | E |
| 6 | 新石南路与青年南路路口 | E | 14 | 山海路与港城东大街路口 | E | 22 | 幸福中路与幸福路路口 | E |
| 7 | 青年南路与红旗西路路口 | E | 15 | 永达街与奇泉路路口 | E | 23 | 北马路与海港路路口 | E |
| 8 | 化工路与幸福南路路口 | E | 16 | 北京南路与白云山路路口 | E | 24 | 南大街与胜利路路口 | E |

**晚高峰（17:00-19:00） E/F等级路口清单**

| 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 | 序号 | 路口名称 | 路口等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 港城西大街与福桃路路口 | F | 9 | 魁玉路与青年南路路口 | E | 17 | 北马路与海港路路口 | E |
| 2 | 青年南路与红旗西路路口 | F | 10 | 幸福中路与幸福路路口 | E | 18 | 塔山南路与魁玉路路口 | E |
| 3 | 胜利路与环山路路口 | E | 11 | 山海路与港城东大街路口 | E | 19 | 青年南路与港城西大街路口 | E |
| 4 | 环山路与南迎祥路路口 | E | 12 | 港城东大街与桐林路路口 | E | 20 | 大马路与解放路路口 | E |
| 5 | 轸大路与迎春大街路口 | E | 13 | 红旗西路与冰轮路路口 | E | 21 | 二马路与东园街路口 | E |
| 6 | 金滩东路与迎春大街路口 | E | 14 | 青年路与文化路路口 | E | 22 | 南大街与毓璜顶北路路口 | E |
| 7 | 南大街与大海阳路路口 | E | 15 | 桐林路与观海路路口 | E | 23 | 新石南路与青年南路路口 | E |
| 8 | 南大街与青年路路口 | E | 16 | 红旗东路与观海路路口 | E | | | |

**7:00-9:00 E/F等级路口分布图**




**17:00-19:00 E/F等级路口分布图**



- 根据路口各进口道的延误指数，判断每个方向的交通运行状态，是否存在空放、过饱和、溢流等现象，进而判断路口是否失衡。对失衡路口进行有针对性的交通需求、供给等优化管理。以烟台为例，按路口延误指数大小，扫描出全市的早、晚高峰失衡路口，其中早高峰失衡路口12个，失衡方向集中在南大街、北京南路等，晚高峰失衡路口6个。

早高峰失衡路口分布



晚高峰失衡路口分布



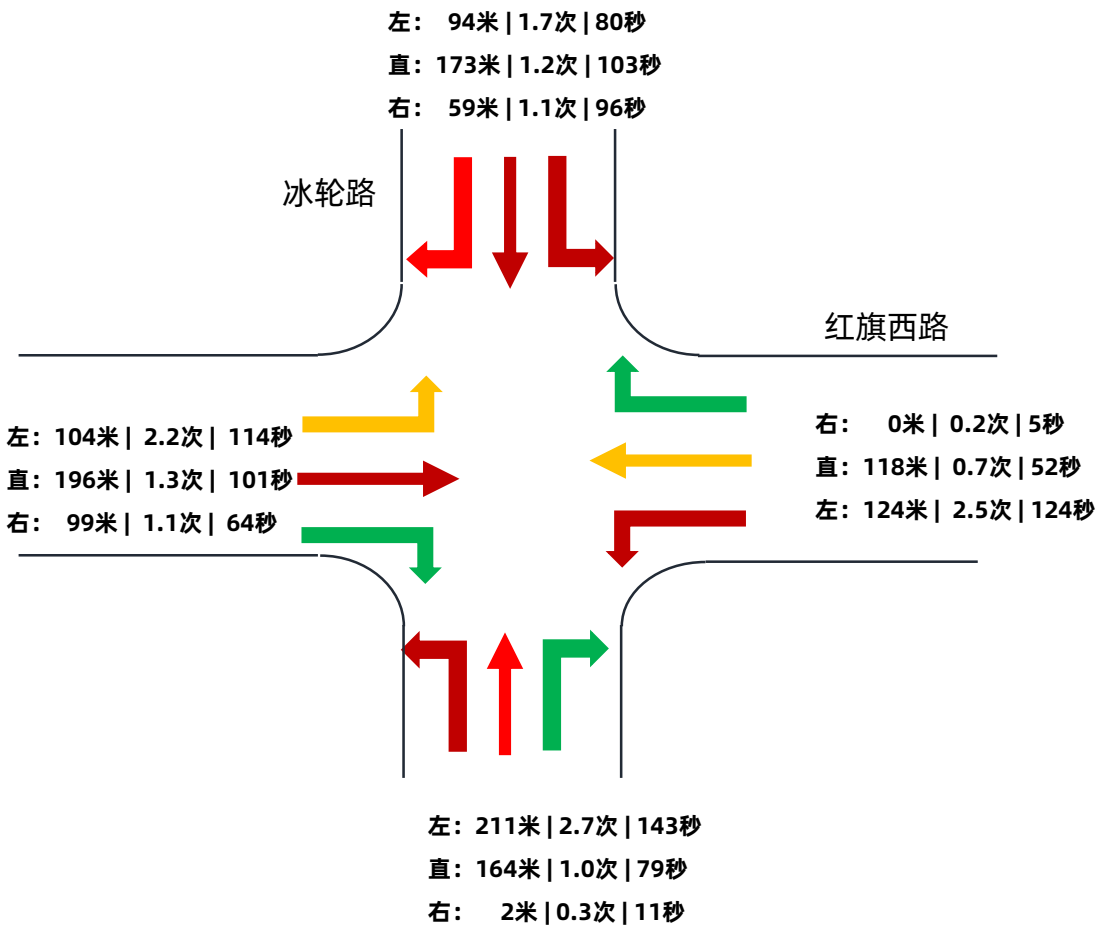
早高峰失衡路口清单

| 路口名称 | 失衡方向 | 路口等级 | 行政区 |
|---|---|---|---|
| 南大街与建设路路口 | 南大街-西向东-左转&直行F | E | 芝罘区 |
| 只楚路与南大街路口 | 南大街-东向西-左转E | D | |
| 南大街与毓璜顶北路路口 | 南大街-东向西-左转F | D | |
| 魁玉路与德润路路口 | 德润路-北向南-直行E | D | |
| 毓璜顶东路与西关南街路口 | 毓璜顶东路-西向东-左转F,直行E | D | |
| 北京南路与白云山路路口 | 北京南路-北向南-左转&直行E | E | 福山区 |
| 北京南路与长江路路口 | 北京南路-北向南-直行F | D | |
| 天山路与金沙江路路口 | 天山路-南向北-直行E | D | |
| 港城西大街与奇泉路路口 | 港城西大街-西向东-左转E | D | |
| 福海路与汇福街路口 | 汇福街-东向西-直行E | D | |
| 河滨南路与王懿荣大街路口 | 河滨南路-西向东-左转E | D | |
| 凤凰南路与金滩东路路口 | 凤凰南路-西向东-直行E | D | 莱山区 |

晚高峰失衡路口清单

| 路口名称 | 失衡方向 | 路口等级 | 行政区 |
|---|---|---|---|
| 通林路与通世南路路口 | 通世南路-北向南E | D | 芝罘区 |
| 毓璜顶东路与西关南街路口 | 毓璜顶东路-西向东-左转E | D | |
| 二马路与解放路路口 | 二马路-东向西-左转F | D | |
| 山海路与塔山南路路口 | 山海路-南向北-左转E | D | 莱山区 |
| 南山路与港城大道路口 | 南山路-南向北-左转&直行E | D | 龙口市 |
| 珠江路与衡山路路口 | 衡山路-南向北-左转E | D | 福山区 |

- 以路口整体服务水平较低的路口为例，烟台市的红旗西路与冰轮路路口为进出城交通要道，且周边交通吸引点多，在早高峰期间，东西向：红旗西路由东向西左转方向、红旗西路由西向东直行方向的车拥堵严重，均处于F等级；南北向：冰轮路南北两个进口道，均处于严重拥堵状态。此路口四个方向进口道车流量大，均存在较大的交通压力，在早高峰期间处于过饱和状态。




**建议措施：**

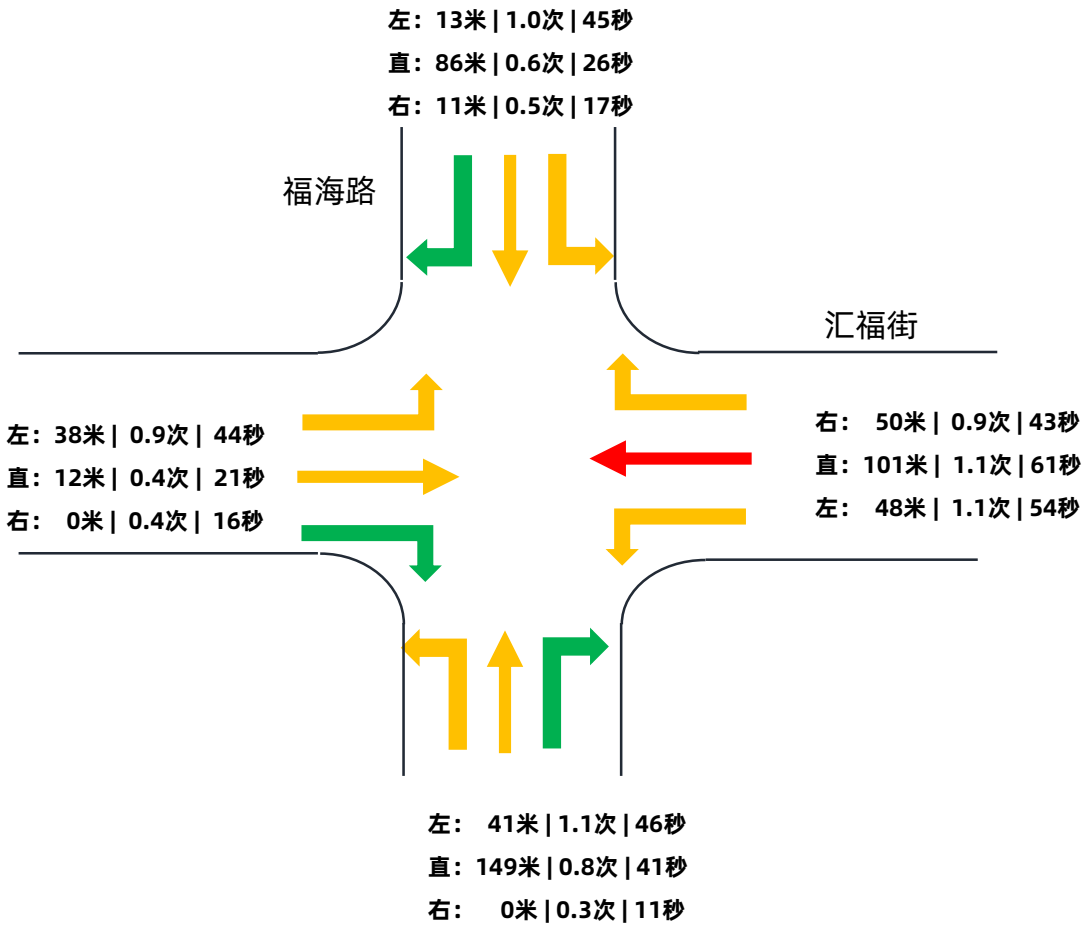
- 交通需求管理：附近冰轮(芝罘)工业园为交通强吸引点，吸引了较多货车车辆，进行货车限行管理；
- 交通供给管理：在可能的情况下增加车道数，增加道路资源供给（例如拆除路口绿化带）；
- 交通信号优化：根据各转向交通现状划分绿信比，提高南北向绿灯时长；同时联同上下游路口进行绿波协调控制，减少路口停车次数，提高车辆通行效率；
- 交通组织优化：增设直行左转待转区，充分利用路口道路资源；
- 交通秩序管理：加大路口电子警察抓拍，提高路口安全秩序；
- V2I导航策略：导航端增加信号灯灯态变化的语音播报提醒，使车主提前获悉交通信号灯情况，提高绿灯时段通行效率。

注：各转向三个指标依次为
排队长度 | 停车次数 | 延误指数；

延误指数 = 停车延误 + 10 * 停车次数
按延误指数大小，划分为A到F六个等级。

A/B C/D E F

- 以路口单方向服务水平较低的路口为例，烟台市的福海路与汇福街路口在早高峰期间，东向西的直行方向拥堵严重，停车次数较多，而其他三个进口交通状况均较好，此路口在早高峰期间处于失衡状态。




**建议措施：**

- 交通信号优化：提高东向直行的绿信比，增大通行时长，减少停车延误和停车次数；
- 交通秩序管理：加大路口电子警察抓拍，有效治理东进口的秩序问题。

注：各转向三个指标依次为
排队长度 | 停车次数 | 延误指数；

延误指数 = 停车延误 + 10 * 停车次数
按延误指数大小，划分为A到F六个等级。

A/B C/D E F

# 附录A：名词解释

| 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2018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、二氧化碳等碳氧化合物的统称 |
| 氮氧化物(NOx) | 汽车尾气中氮氧化合物的统称。 |
| 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内有公共汽电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 |

## 2020Q2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 | 西安市 | 超300万 | 43.49% | -14.53% | 1.972 | 9.07% | - | 0.78% |
| 2 | 深圳市 | 超300万 | 44.59% | -11.85% | 1.872 | 9.75% | 67.30% | 2.52% |
| 3 | 重庆市 | 超400万 | 45.30% | -8.69% | 2.057 | 5.94% | 64.23% | 0.30% |
| 4 | 广州市 | 超200万 | 48.79% | 2.83% | 1.830 | 2.62% | 61.24% | 1.03% |
| 5 | 贵阳市 | 200万以下 | 52.97% | 1.51% | 1.790 | 1.08% | - | 0.24% |
| 6 | 昆明市 | 超200万 | 54.72% | -6.67% | 1.796 | 4.94% | 63.20% | 0.37% |
| 7 | 兰州市 | 200万以下 | 54.74% | 0.76% | 1.758 | -1.57% | 65.53% | 0.14% |
| 8 | 上海市 | 超400万 | 54.81% | -4.68% | 1.833 | 6.07% | 59.02% | 0.96% |
| 9 | 南京市 | 超200万 | 55.14% | -8.29% | 1.852 | 8.54% | 69.50% | 0.58% |
| 10 | 成都市 | 超400万 | 55.39% | -4.73% | 1.798 | 3.32% | 69.18% | 0.43% |
| 11 | 长沙市 | 超200万 | 55.57% | -3.95% | 1.826 | 4.40% | 67.01% | 0.31% |
| 12 | 北京市 | 超400万 | 55.73% | 12.43% | 1.843 | -3.47% | 69.39% | 1.02% |
| 13 | 大连市 | 200万以下 | 57.11% | -3.34% | 1.857 | 3.32% | - | 0.06% |
| 14 | 海口市 | 200万以下 | 57.25% | -5.75% | 1.757 | 3.63% | 57.25% | 0.09% |
| 15 | 青岛市 | 超200万 | 59.33% | -5.90% | 1.790 | 7.23% | 64.32% | 0.17% |
| 16 | 长春市 | 200万以下 | 59.35% | 3.32% | 1.799 | -0.95% | - | 0.06% |
| 17 | 济南市 | 超200万 | 59.77% | 0.36% | 1.812 | 1.16% | - | 0.32% |
| 18 | 西宁市 | 200万以下 | 59.89% | 10.64% | 1.705 | -4.29% | - | 0.30% |
| 19 | 银川市 | 200万以下 | 59.93% | 3.89% | 1.676 | -3.67% | - | 0.20% |
| 20 | 沈阳市 | 超200万 | 60.18% | 3.72% | 1.746 | -1.41% | 57.12% | 0.02% |
| 21 | 拉萨市 | 200万以下 | 60.30% | 3.40% | 1.514 | -3.10% | - | 0.04% |
| 22 | 杭州市 | 超200万 | 60.41% | -5.78% | 1.643 | 4.86% | 63.25% | 0.79% |
| 23 | 中山市 | 200万以下 | 60.97% | -0.93% | 1.646 | 0.65% | 69.18% | 0.34% |
| 24 | 佛山市 | 超200万 | 61.92% | 4.87% | 1.648 | -2.01% | - | 0.48% |
| 25 | 福州市 | 200万以下 | 62.91% | 1.90% | 1.691 | 0.00% | - | 0.11% |

## 2020Q2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 | 东莞市 | 超300万 | 63.82% | 4.99% | 1.561 | -1.98% | - | 2.16% |
| 27 | 郑州市 | 超300万 | 63.86% | 1.24% | 1.639 | 0.64% | - | 0.19% |
| 28 | 合肥市 | 超200万 | 63.89% | 0.50% | 1.651 | 0.74% | - | 0.26% |
| 29 | 南昌市 | 200万以下 | 64.19% | 2.57% | 1.629 | -0.02% | - | 0.09% |
| 30 | 武汉市 | 超300万 | 64.24% | 11.67% | 1.643 | -4.59% | - | 0.10% |
| 31 | 天津市 | 超300万 | 64.49% | -4.33% | 1.647 | 4.61% | 69.76% | 0.26% |
| 32 | 温州市 | 超200万 | 64.62% | 0.12% | 1.599 | 0.62% | - | 0.13% |
| 33 | 哈尔滨市 | 200万以下 | 65.05% | 21.79% | 1.597 | -15.87% | - | 0.06% |
| 34 | 无锡市 | 超200万 | 65.15% | -6.94% | 1.579 | 5.34% | - | 1.32% |
| 35 | 厦门市 | 200万以下 | 65.48% | 4.71% | 1.618 | -2.35% | 69.05% | 0.17% |
| 36 | 呼和浩特市 | 200万以下 | 65.65% | 15.24% | 1.621 | -10.84% | - | 0.20% |
| 37 | 唐山市 | 超200万 | 66.18% | 3.60% | 1.588 | -2.73% | - | 0.30% |
| 38 | 太原市 | 200万以下 | 67.05% | 2.76% | 1.573 | -0.88% | - | 0.21% |
| 39 | 宁波市 | 超200万 | 67.11% | 0.35% | 1.575 | 0.32% | 77.81% | 0.19% |
| 40 | 烟台市 | 200万以下 | 67.17% | 0.53% | 1.627 | 0.43% | - | 0.04% |
| 41 | 石家庄市 | 超200万 | 67.39% | 1.66% | 1.527 | -2.65% | 78.43% | 0.24% |
| 42 | 南宁市 | 200万以下 | 67.44% | 2.97% | 1.526 | -2.08% | - | 0.08% |
| 43 | 惠州市 | 200万以下 | 67.84% | 1.77% | 1.538 | -1.34% | - | 0.37% |
| 44 | 台州市 | 200万以下 | 68.36% | -1.22% | 1.530 | 1.52% | - | 0.13% |
| 45 | 苏州市 | 超400万 | 68.66% | -0.85% | 1.563 | 2.35% | - | 0.77% |
| 46 | 绍兴市 | 200万以下 | 69.80% | -1.66% | 1.508 | 2.06% | 58.56% | 0.27% |
| 47 | 乌鲁木齐 | 200万以下 | 69.99% | 3.17% | 1.328 | -2.68% | 65.55% | 0.65% |
| 48 | 洛阳市 | 200万以下 | 70.23% | 7.31% | 1.482 | -5.32% | - | 0.05% |
| 49 | 常州市 | 200万以下 | 71.38% | 0.60% | 1.491 | 0.26% | - | 0.29% |
| 50 | 南通市 | 200万以下 | 76.46% | 1.17% | 1.366 | -0.18% | - | 0.30% |

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

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

高德地图
amap.com