



2018 | 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交通大数据研究团队撰写，所载全部内容仅供参考。报告是基于高德积累的海量交通出行数据，通过大数据挖掘计算所得，通用算法与理论保证了其合理性与科学性。报告采用“拥堵延时指数”作为城市拥堵程度的评价指标，即城市居民平均一次出行实际旅行时间与自由流状态下旅行时间的比值。该指数从交通出行者角度出发，以简单易懂的方式表达交通拥堵给出行者带来的时间成本。此报告客观地从多维度反映城市交通拥堵状况及拥堵治理的解决方案，力争做到精准、精细、精确，为公众交通出行、机构研究、政府决策提供有价值的理论参考依据。

本报告中的文字、数据、图片、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“高德地图交通大数据”，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。

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

高德地图海量交通出行大数据，来自交通行业浮动车+7亿高德地图用户数据的结合

调研城市



364城市+全国高速

选取



100个城市

- * 选取城市规划的中心城区或建成区作为城市整体道路网的评价范围
- * 我们选取样本量足够大的主要城市参与排名和计算
- 高德地图交通大数据可支持全国360+城市交通指数的分析计算
- 交通报告计算的车流不包含公共交通。

数据呈现

$$\text{拥堵延时指数} = \frac{\text{出行旅行时间}}{\text{自由流（畅通）旅行时间}}$$

详见附录A

* 指数越高表示出行延时占出行时间的比例越大，也就越拥堵

时间说明

全 天：06:00~22:00

早高峰：07:00~09:00

晚高峰：17:00~19:00

* 如无特殊说明，本数据报告统计时间均为2018年4月1日~6月30日

《中国主要城市交通分析报告》由高德地图发布，以高德地图交通大数据发布平台、大数据开放平台、阿里云MaxCompute及相关数据挖掘支持为基础，描述城市拥堵现状、呈现拥堵演变规律、预测未来发展趋势，并专注拥堵成因及解决对策。本季报告联合“未来交通与城市计算联合实验室”、清华大学-戴姆勒可持续交通研究中心、阿里云等单位共同发布。高德地图愿开放数据与政府、企业、院校等研究机构合作，共建交通共同体。

合作伙伴

未来交通与城市
计算联合实验室



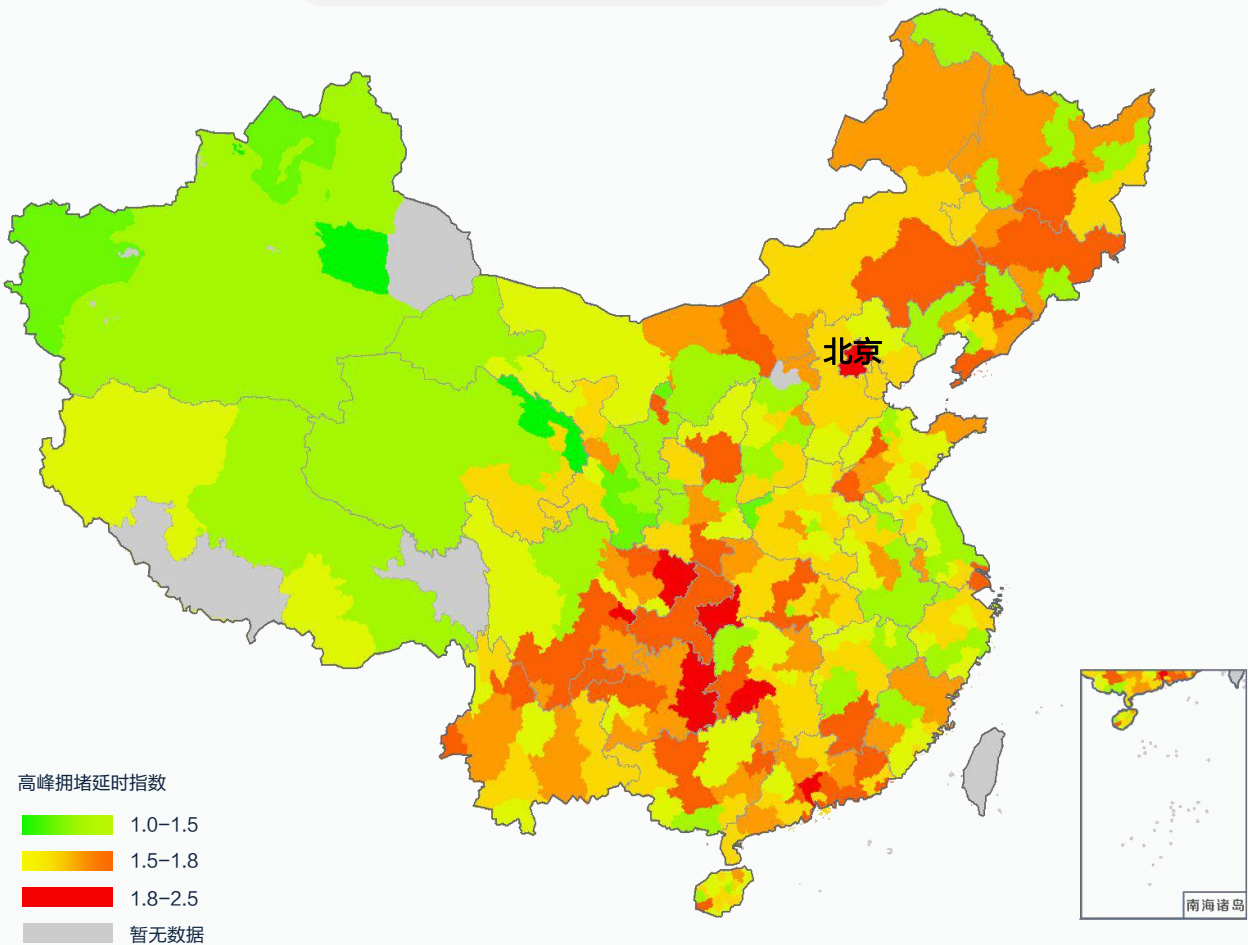
An aerial map of a city, likely Tokyo, with a blue circle highlighting a central area. A horizontal orange line passes through the center of the circle. Several blue dots are scattered around the circle, connected by thin lines, suggesting a network or data points. The text "城市拥堵画像" is overlaid on the map.

城市拥堵画像

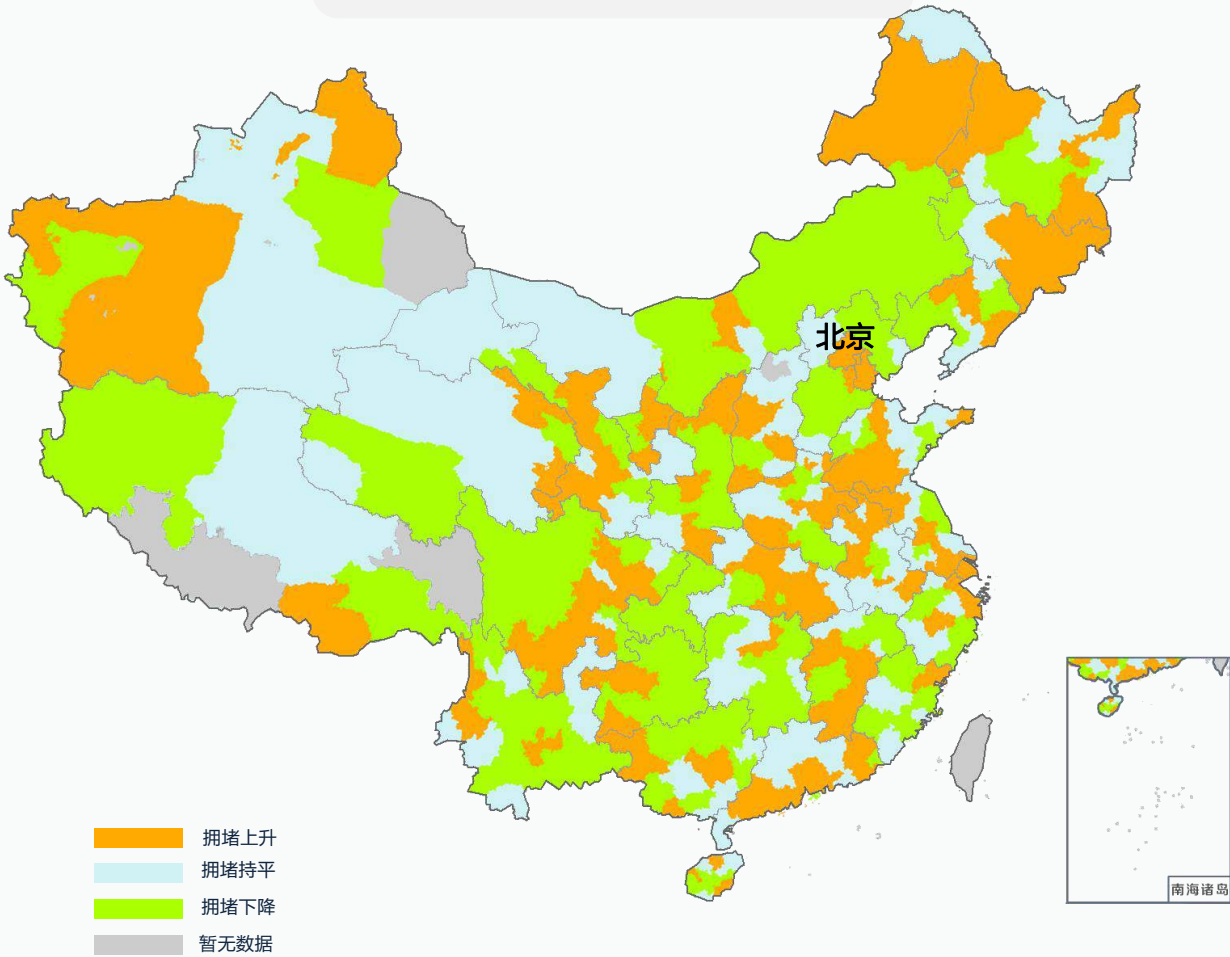


在高德交通大数据监测的361个城市中，有15%的城市通勤高峰受拥堵威胁，有59%的城市通勤高峰处于缓行，仅有26%的城市通勤不受拥堵威胁。同比来看，2018Q2同比2017Q2有32%的城市出现下降，有30%的城市拥堵同比基本持平，38%的城市拥堵同比出现上涨。其中山东南部 and 广东沿海城市拥堵上涨较多，而内蒙、云南、贵州等省份里的城市拥堵下降较多。

2018Q2中国城市通勤高峰拥堵热力图



2018Q2同比2017Q2各城市拥堵变化



2018Q2老牌堵城北京重回榜首，广州紧随其后

根据高德地图交通大数据监测的100个主要城市结果显示，本季北京**高峰**拥堵延时指数2.095，**广州**高峰延时指数2.030，分别位于榜单第一、二位。北京本季高峰平均**车速**22.4km/h，广州车速22.60km/h，从车速运行**最慢城市**榜来看北京排第9，广州排第11。重庆、哈尔滨、银川、上海指数在1.90以上位于第二阶梯，济南、贵阳、珠海、长春高峰拥堵延时指数小于1.90，位于第三阶梯。

老牌堵城济南排名首次跌落至第七

济南本季拥堵下降较为明显，拥堵同比下降5.7%，全国拥堵**降幅榜**第6；指数的大幅下降或与济南“空警”行动以及快速路成网等因素有关。

贵阳重回TOP10，珠海首次入榜

贵阳自限号政策后拥堵明显改善多季未入榜，本季进入前十主要与普通号可进入一环政策有关，政策后二周拥堵指数明显加剧6.7%。**珠海**首次进榜或与坦洲区域关键节点大范围施工有关。



北京、哈尔滨、济南、银川、咸阳位于各城市人口规模的榜首

按照不同城市人口规模来对100个主要城市拥堵做分榜排名，以期提供更多维度的量化参考。将100个城市按城市规模划分成5个等级，其中超大城市6个，特大城市5个，I型大城市16个，II型大城市59个，中等城市13个。在这5个规模城市中，北京、哈尔滨、济南、银川、咸阳分列各规模城市的榜首；特大城市中哈尔滨最堵，I型大城市济南最堵。



城市类型	城市	高峰拥堵延时指数	类型排名
超大城市	北京	2.095	1
	广州	2.030	2
	重庆	1.945	3
	上海	1.905	4
	深圳	1.832	5
特大城市	哈尔滨	1.944	1
	成都	1.828	2
	沈阳	1.807	3
	南京	1.770	4
	武汉	1.724	5
I型大城市	济南	1.889	1
	长春	1.872	2
	大连	1.817	3
	佛山	1.801	4
	昆明	1.790	5
II型大城市	银川	1.940	1
	贵阳	1.883	2
	珠海	1.874	3
	呼和浩特	1.863	4
	惠州	1.839	5
中等城市	咸阳	1.780	1
	沧州	1.683	2
	金华	1.651	3
	廊坊	1.651	4
	宿迁	1.642	5

拥堵特点：流量大，基础建设优，拥堵延误大但运行效率相对不垫底

拥堵特点：省会型城市，流量大，城市布局和路网结构影响大。

拥堵特点：省会和发达城市，受流量和季节性拥堵影响较大。

拥堵特点：城市相对较小，受交通政策和施工影响较大。

拥堵特点：城市较小，拥堵水平相对较低，多与道路施工或政策关系大。

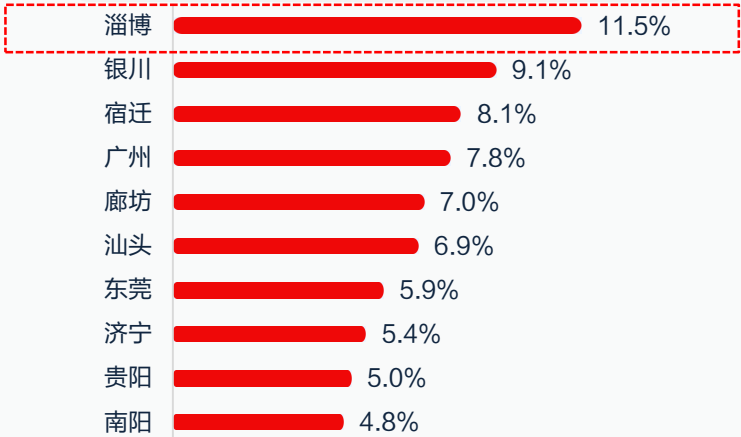
■ 拥堵延时指数——同比去年，本季61%城市拥堵同比下降或持平

2018Q2监测的100个主要城市中，同比去年有39个城市拥堵延时指数涨幅超1.5%，其中淄博同比涨幅最大，或与城市南北贯通路修路有关，是唯一一个涨幅超10%的城市。而下降最大的城市是青岛降幅达8.7%，或与青岛上合峰会期间通过互联网大数据服务峰会期间交通诱导和安保等关系较大。堵城济南进入降幅榜第七位降幅5.7%，拥堵大幅下降或与“空警”行动和快速路成网有关。

2018Q2拥堵同比上涨城市分布



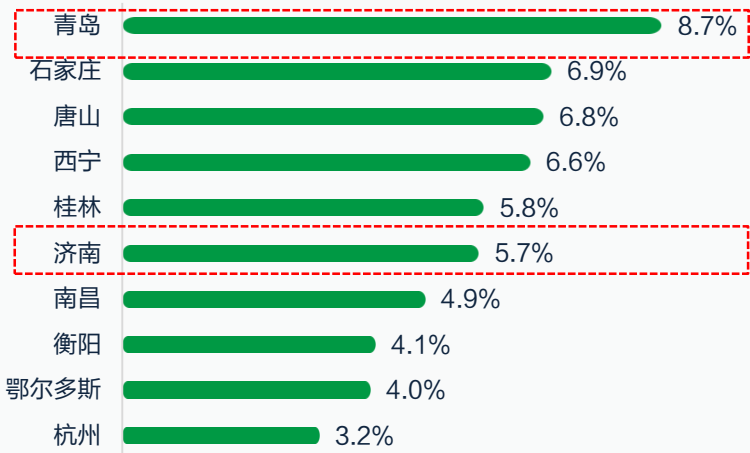
2018Q2十大拥堵加重城市



2018Q2拥堵同比下降城市分布



2018Q2十大拥堵缓解城市

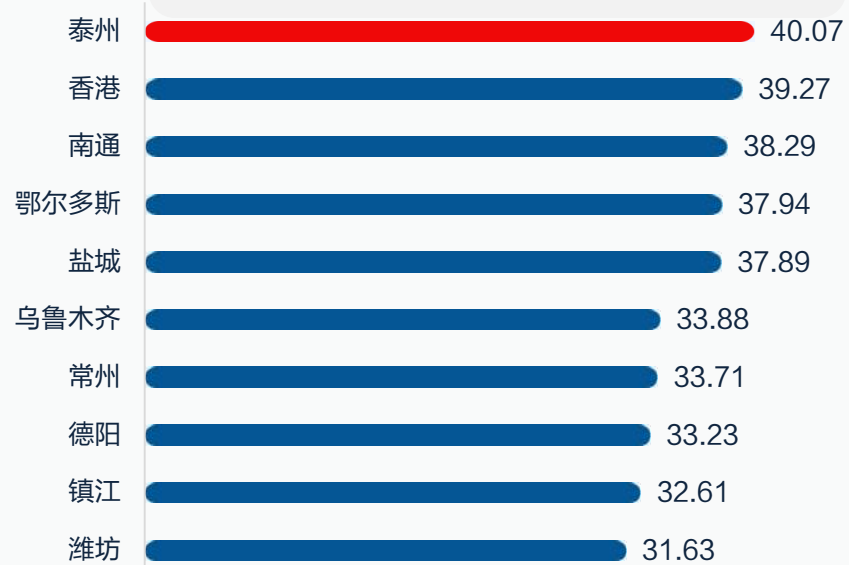


泰州高峰平均车速全国最快；汕头高峰平均车速全国最慢，全天各时段均低于堵城北京

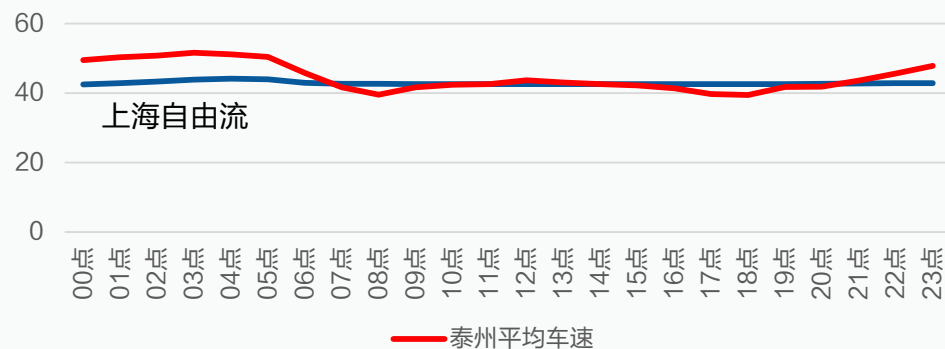
泰州高峰平均车速达40.07km/h，是全国百城中运行速度最快的城市，其高峰车速与堵城上海的自由流速度相当。其次是汕头平均车速20.66km/h，是全国高峰期车速最低城市，其全天各时段车速均几乎全低于北京；大型城市上海排第8，北京排第9。

2018Q2高峰车速最快城市TOP10

单位:Km/h

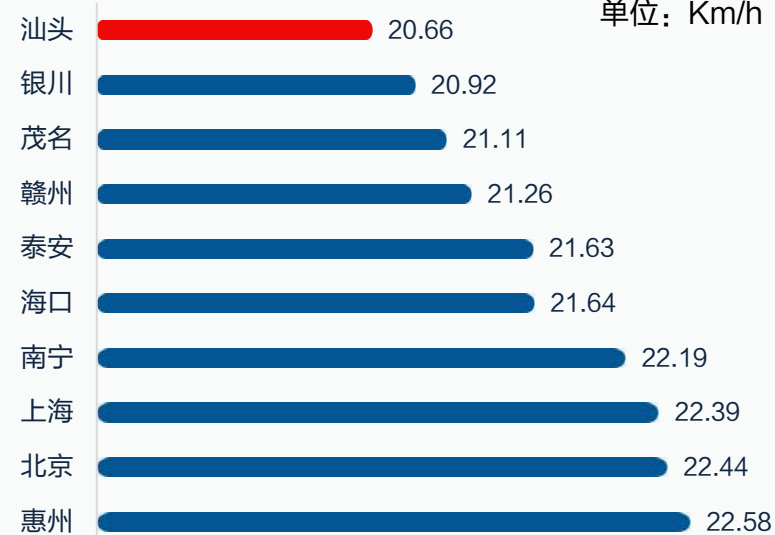


泰州高峰车速与上海自由流对比

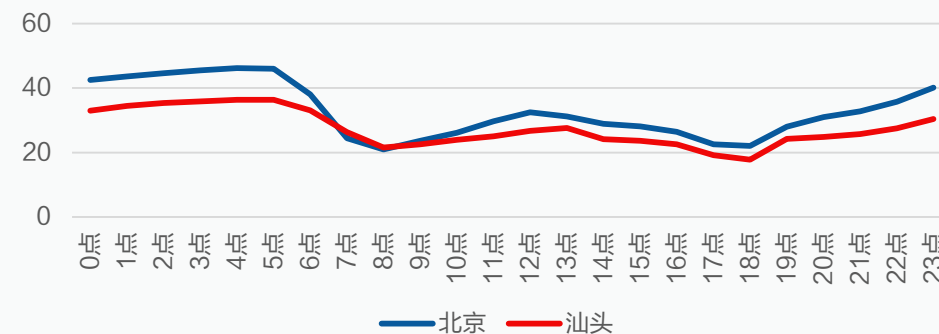


2018Q2高峰车速最慢城市TOP10

单位: Km/h



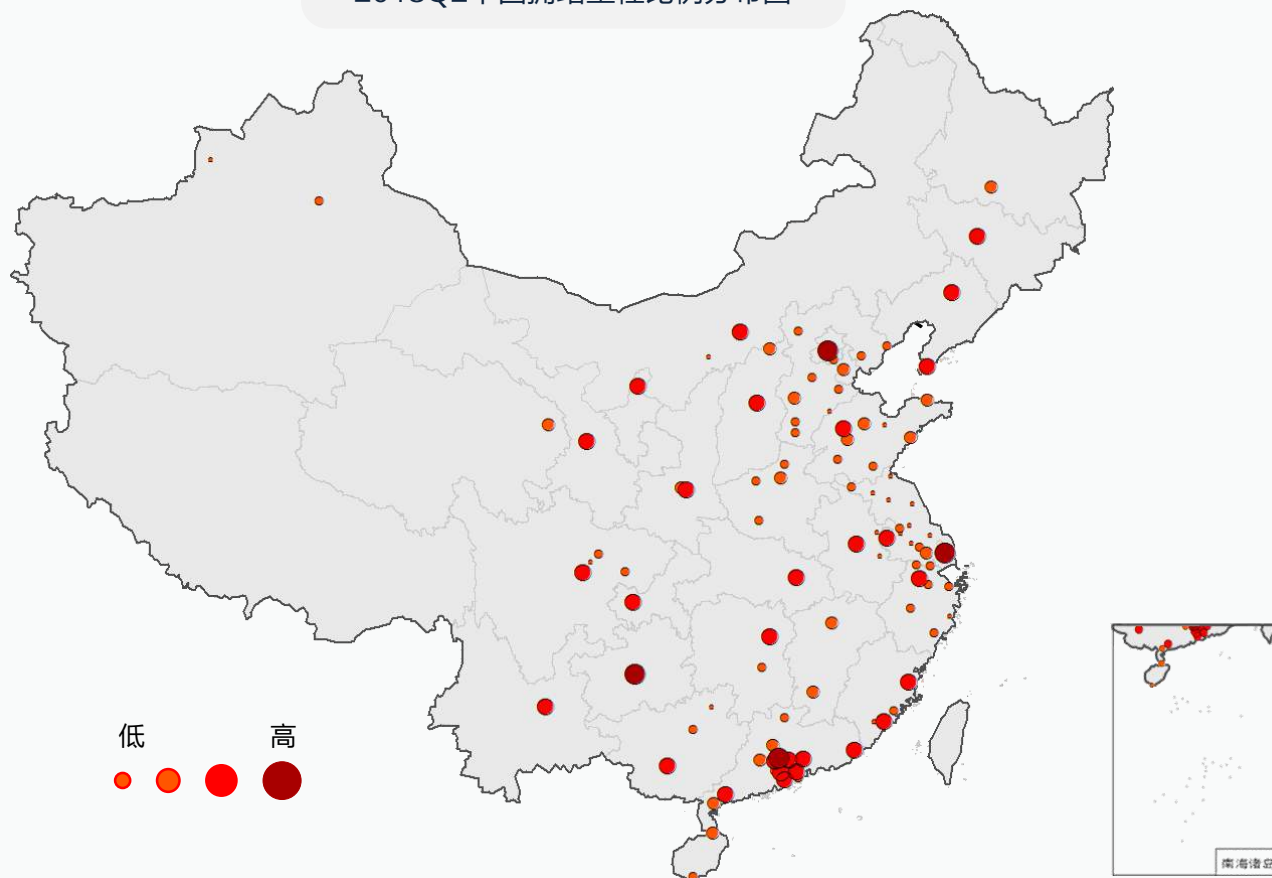
北京和汕头平均车速对比



2018 Q2 北京是拥堵里程比例最高的城市

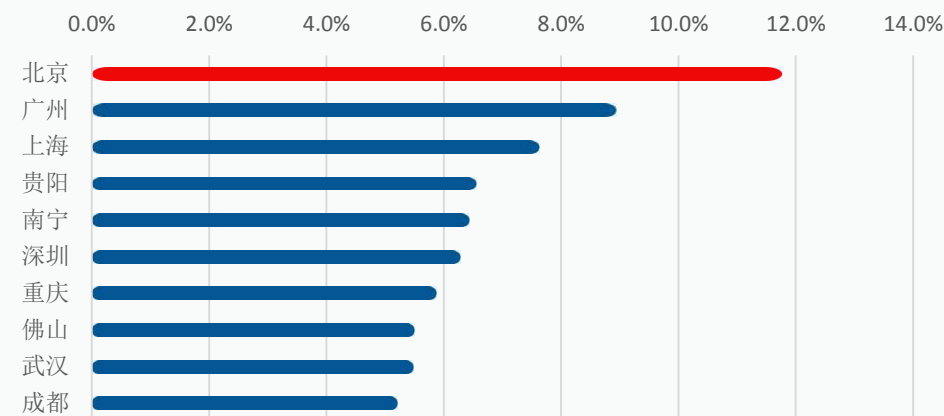
拥堵里程比例主要衡量城市各等级道路处于中度拥堵、严重拥堵等级的路段里程比例，从空间分布的角度反应道路网交通拥堵的影响辐射范围。根据**国标**指标计算规则，在2018Q2监测的100个主要城市中，拥堵里程比例高的城市多数分布在**南方**，**广东省**拥堵里程比例普遍偏高。同时，**北京**高峰期平均每分钟拥堵495.81公里，拥堵里程相对全路网比例为11.8%，全国最高，也就是说北京在高峰时每**100公里就有11.8公里**处于严重拥堵或拥堵状态；从下图北京和成都某晚高峰路况断面来看，北京发布拥堵路段的里程明显高于成都。

2018Q2中国拥堵里程比例分布图



注：拥堵里程比例引用《道路交通信息服务交通状况描述 GB/T29107-2012》国标指标计算

城市拥堵里程占比最大城市TOP10

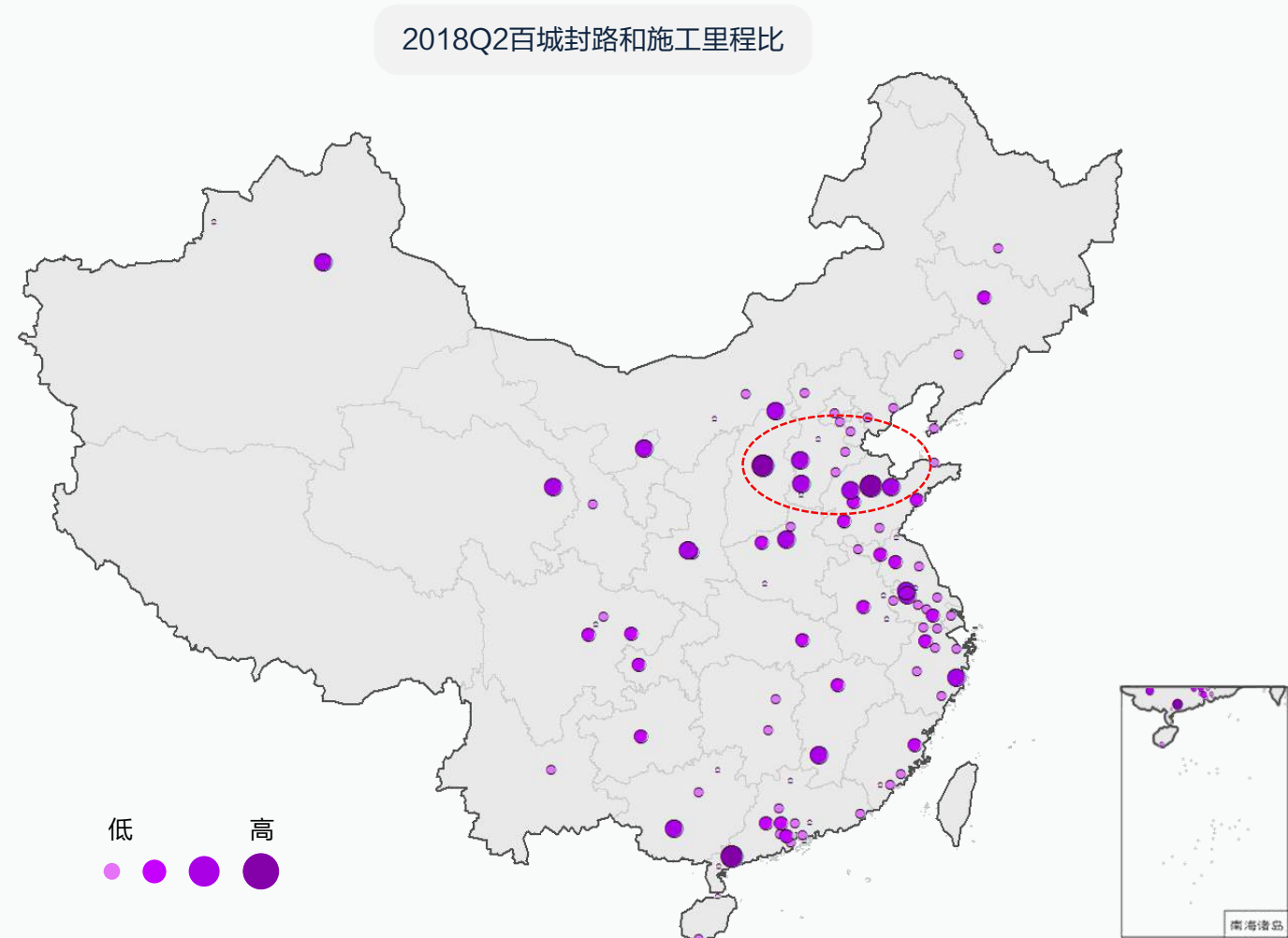


2018年4月20日18:00拥堵及严重拥堵路段分布对比



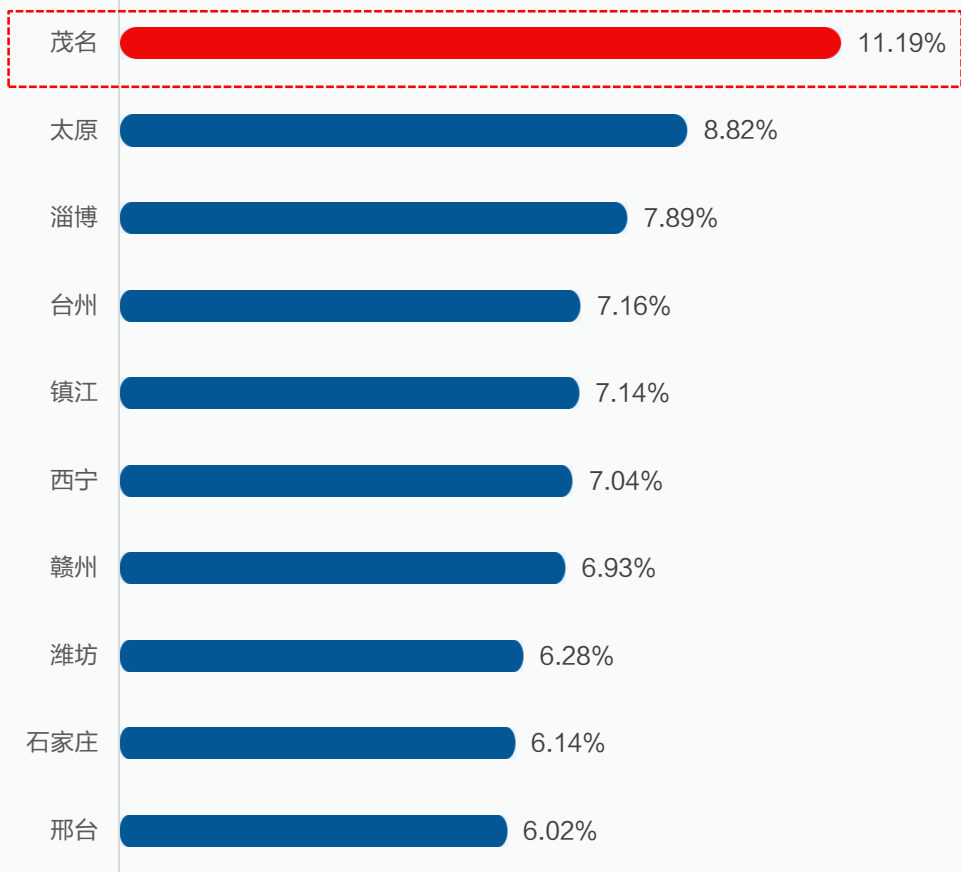
茂名是二季度施工封路比例全国最高的城市

根据100个主要城市二季度施工修路的道路里程占比来看，山东及河北的部分城市施工修路的里程比例相对较高。从全国排名来看，广东省茂名市修路里程占比全国最高，达11.19%。从修路施工的绝对里程来看，二季度总计施工修路里程郑州229公里排名第一，重庆第二199公里。



注：主要城区范围是指交通报告范围

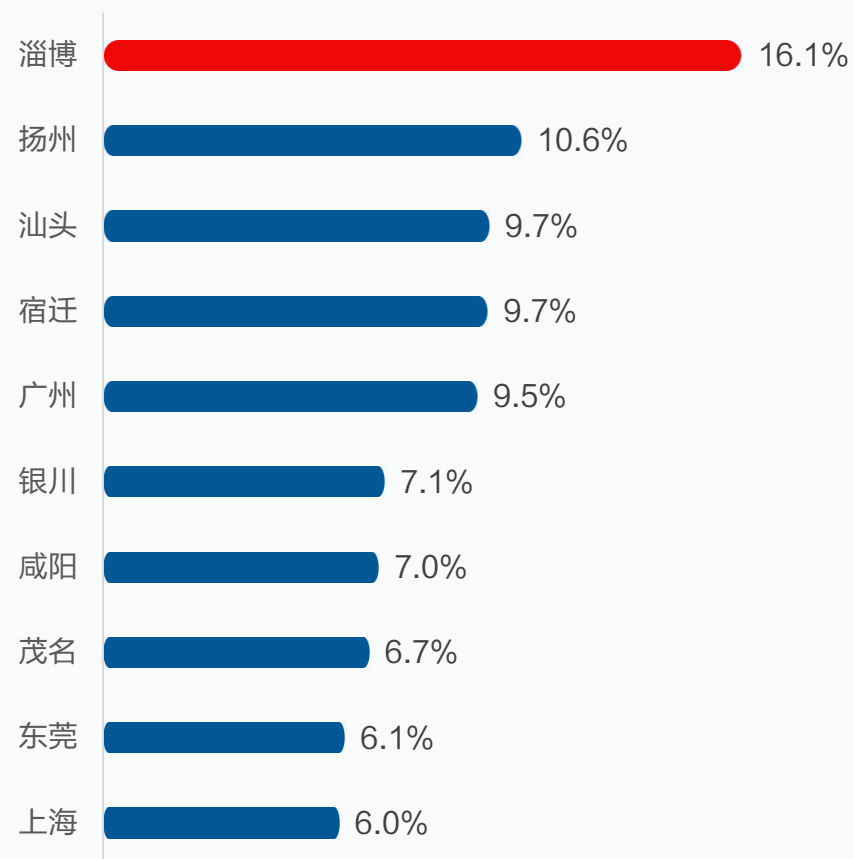
主城区封路和施工里程占比



淄博车速同比下降16.1%，淄博施工修路里程占比全国第三

本季百城中淄博拥堵涨幅最高，车速同比下降16.1%。与此同时，我们发现淄博本季修路里程占比达7.89%，全国排名第三；进一步分析修路的分布，主要集中在南北贯通的主干道和高速上，贯通性道路的集中施工容易造成城市出行的不便，使得较多车辆分流容易造成拥堵的加重。建议施工可根据流量及需求分散进行。

平均车速下降城市TOP10



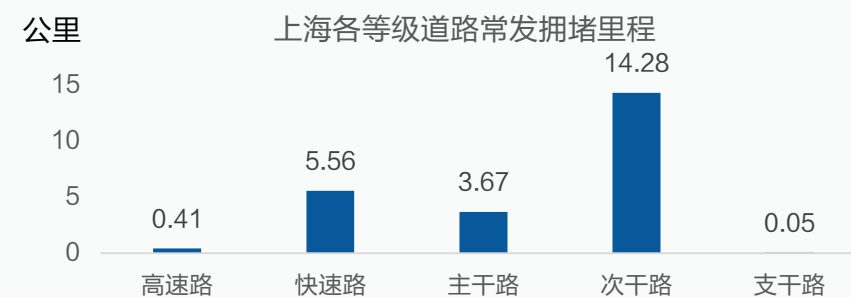
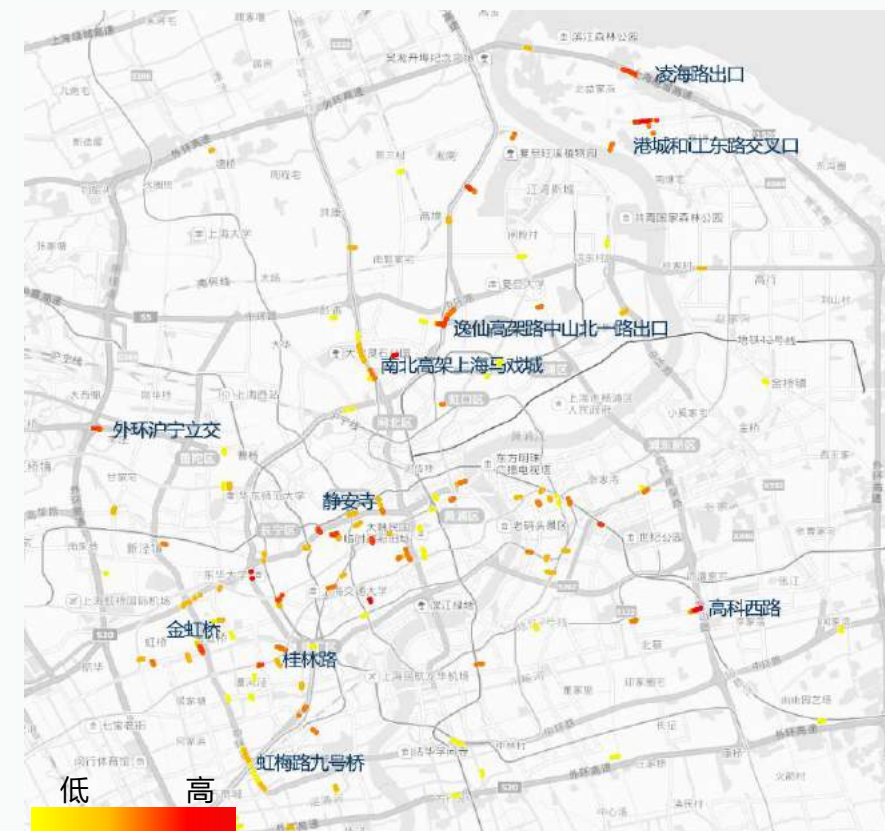
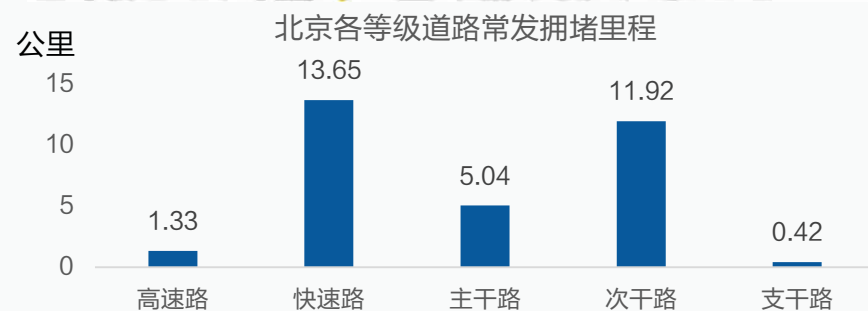
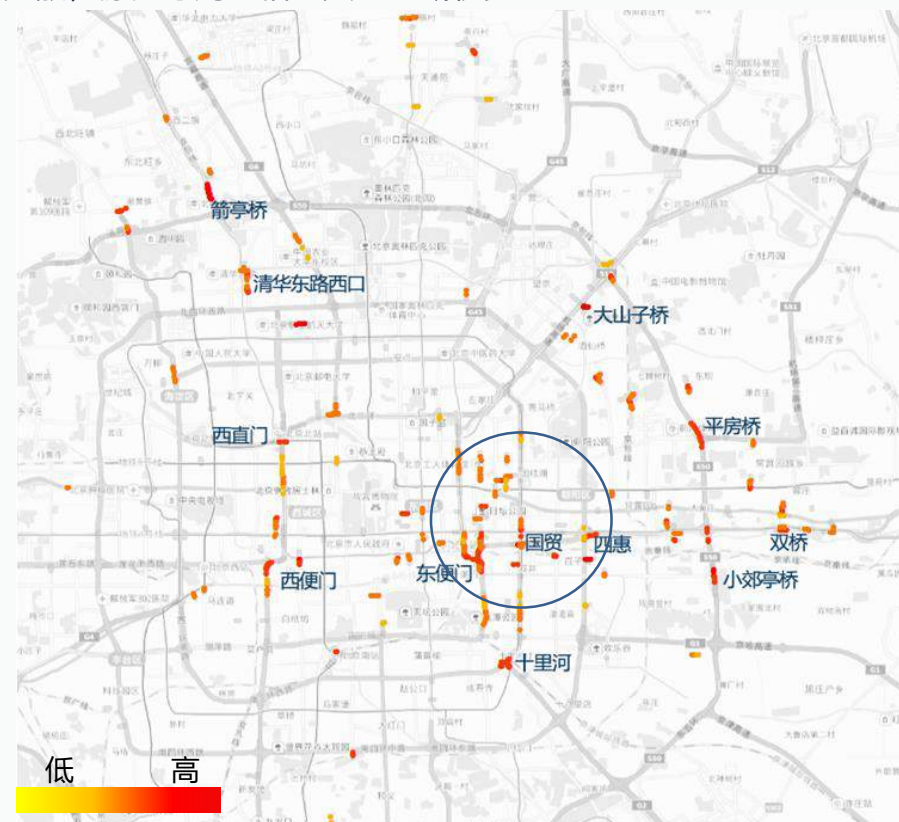
淄博南北方向主干路施工分布



—— 修路

北京二季度常发拥堵路段多数分布在城东

常发拥堵路段，主要衡量城市常发拥堵路段的空间和方向分布，反应交通拥堵发生的聚焦性和潮汐性。以北京为例二季度快速路常发严重拥堵的里程最高，然后是次干路。常发严重拥堵的区域集中在城东，其中东二环东便门附近拥堵程度最高，此外箭亭桥、清华东路西口、西直门、西便门、国贸、四惠、平房桥、大山子等都是常发拥堵的地方。上海二季度常发拥堵路段较为分散，静安寺周边相对其它区域较多



我们遵循国标将二季度每月都3周（含）以上每周有4个工作日（含）以上每天1小时（含）以上处于严重拥堵状态的路段，定义为常发性严重拥堵路段。挖掘十大堵城TOP3最常发性严重拥堵的路段，为**决策**提供参考依据。如北京市**京新高速箭亭桥**季度拥堵时长**447小时**、大山子-望京街428小时、东五环-小郊亭路段307小时，三路段季度拥堵**最常发**。

北京-TOP3		
路段	描述	季度拥堵时长
京新高速-箭亭桥	京新高速与北五环交汇处箭亭桥附近	447小时
大山子-望京街	大山子路口	428小时
东五环-小郊亭	东五环与广渠路交汇处小郊亭周边	307小时

广州-TOP3		
路段	描述	季度拥堵时长
珠江北岸-沿江西路	沿江西路（海帆宾馆南）	426小时
白云区-广清收费站	许广高速与沈海广州支线交汇处以西	403小时
荔湾湖-黄沙大道	黄沙大道出口（荔湾湖公园西门以西）	295小时

重庆-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
渝中区-小什字路口	小什字地铁路口	425小时
鸿恩寺-鸿恩路	重庆燃气大厦西北门	416小时
渝中区-大溪沟街	华信大厦西北	402小时

哈尔滨-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
南岗区-海关街	国展·正大购物广场(东北门)以东	296小时
道外区-哈东路	青年农场社区综合服务中心以北	189小时
南岗区-木介街	人民同泰药店东	176小时

银川-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
新城-通达南街	中国工商银行西	160小时
新城-通达北街	新华联购物中心以东	155小时
鼓楼-民族南街	银川市星光华幼儿园以东	121小时

上海-TOP3		
路段	描述	季度拥堵时长
高桥-港城路	上海东升供用电器材厂东北门附近	363小时
长宁区-内环高架路	内环延安西路立交桥以南	341小时
虹口区-逸仙高架路	精武公园（欧式喷泉广场西）	278小时

济南-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
无影山-小清河南路	小清河南路与无影山路交汇处	297小时
济南动物园-西工商河路	西工商河路与无影山南路交汇	217小时
天桥区-北园高架路	济南长途汽车总站南区(北门)附近	198小时

贵阳-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
观山湖区-金清大道	金清大道与云潭南路交汇处	516小时
一环内-中山西路	大十字广场以南	429小时
云岩区-市北路	市北路与扁井巷交汇处	360小时

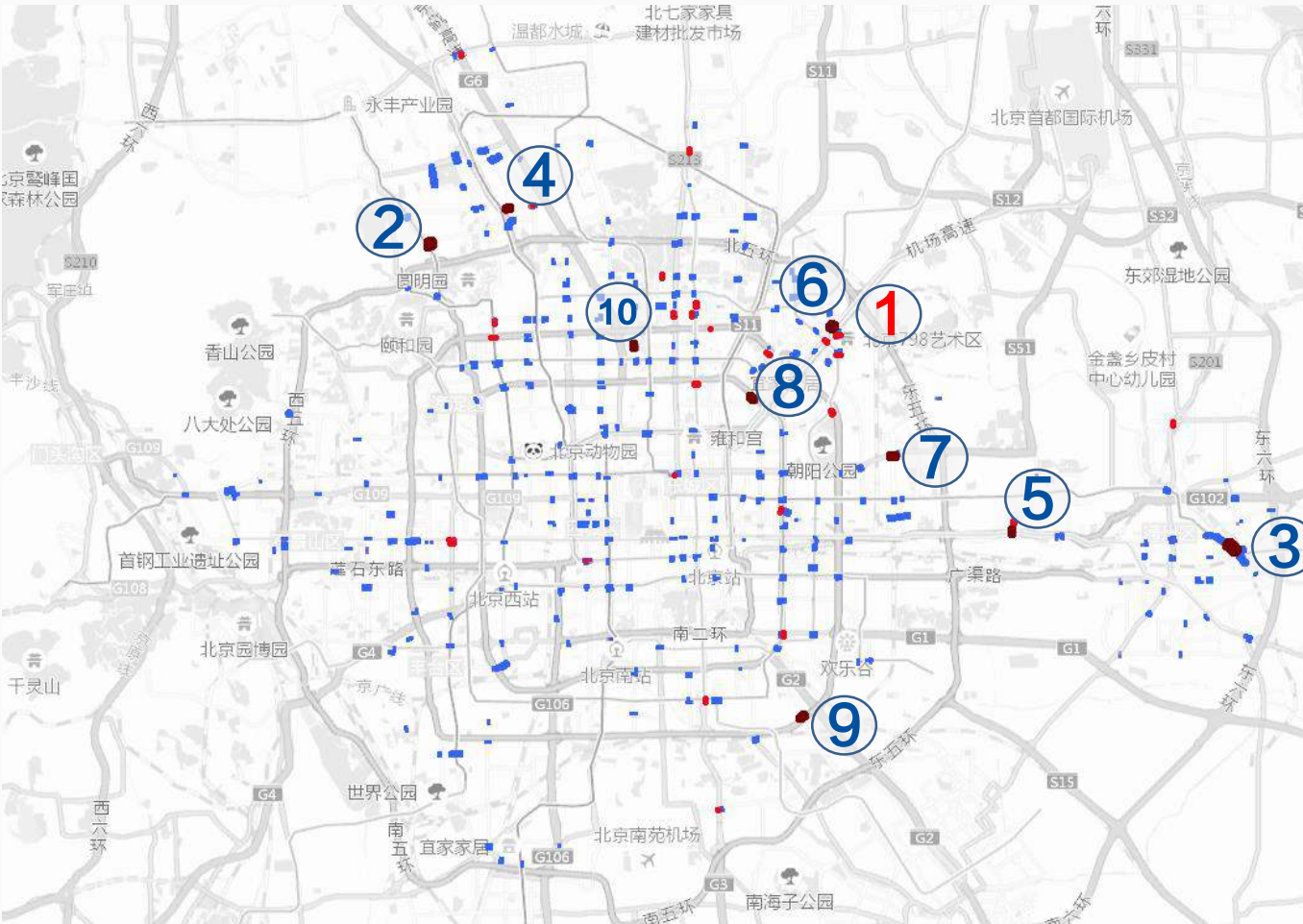
珠海-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
香洲区-珠海大道辅道	珠江南湾西北门以北	107小时
香洲区-敬业路	敬业路与梅华西路交汇处以北	87小时
珠海站北-桂花南路	桂花南路与昌盛路交汇处	74小时

长春-TOP3		
道路	描述	季度拥堵时长
朝阳区-孟家公铁桥	欧亚卖场附近	214小时
南关区-东四马路	东四马路与亚赛大街交汇处以西	195小时
朝阳区-开运街	欧亚卖场附近	172小时

大山子桥成通过花费时间最长路口

通过路口时间是通过判断路口前80米用户通过的平均花费时间得到，包含了等灯+拥堵的多重因素，该指标主要衡量城市通行路口时需要等待的时长，来反映城市各区域路口的运行效率。从北京高峰期十大路口通行时间成本分布来看，主要分布在**三环以北的路口**，其中**望京街（大山桥）**等灯时间最长，达**101.15秒**；其次是**农大南路（农大南路-天秀路）**路口，平均需80.44秒。

北京高峰路口通行花费时间最大的TOP10分布



高峰通过路口花费时间最长TOP10		秒
望京街（大山桥）		101.15
望京东路-酒仙桥北路		
农大南路（地铁站）		80.44
农大南路-天秀路		
滨河中路		78.80
滨河中路-玉带河东街		
安宁庄西路		74.24
安宁庄西路-小营西路		
建国路（双桥）		72.87
建国路-双桥路		
望京街		71.09
望京街-望京东路		
青年路		70.77
青年路-姚家园路		
静安西街（三元西桥）		68.57
静安西街-北三环东路		
吕营大街		68.08
吕营大街-南四环东路		
民族园西路		67.35
民族园西路-北辰西路		

广州全天平均累计7小时拥堵延时指数超过1.8

从城市全天平均每小时拥堵延时指数>1.8的累计时间来看，广州全天平均有7个小时累计拥堵延时指数大于1.8，平均拥堵累计时长最长，其中晚高峰拥堵持续最长。另外，北京有5个小时，上海3个小时。

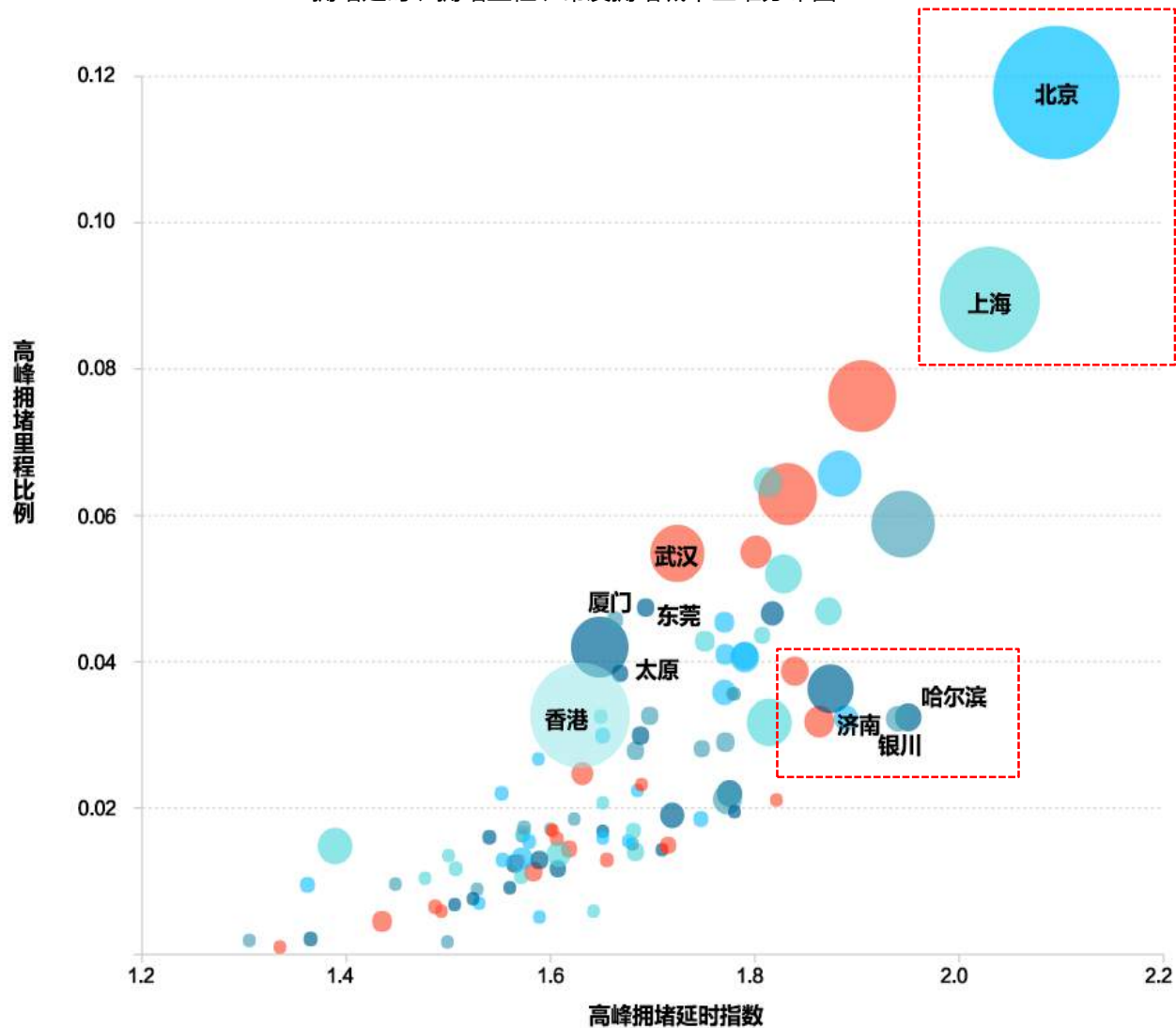
名称	00点	01点	02点	03点	04点	05点	06点	07点	08点	09点	10点	11点	12点	13点	14点	15点	16点	17点	18点	19点	20点	21点	22点	23点	指数>1.8累计时长
广州																									7
北京																									6
银川																									4
成都																									3
赣州																									3
哈尔滨																									3
南宁																									3
上海																									3
深圳																									3
沈阳																									3
长春																									3
重庆																									3
贵阳																									3
佛山																									3
珠海																									3
大连																									3
呼和浩特																									2
惠州																									2
汕头																									2
济南																									2

高峰拥堵延时指数

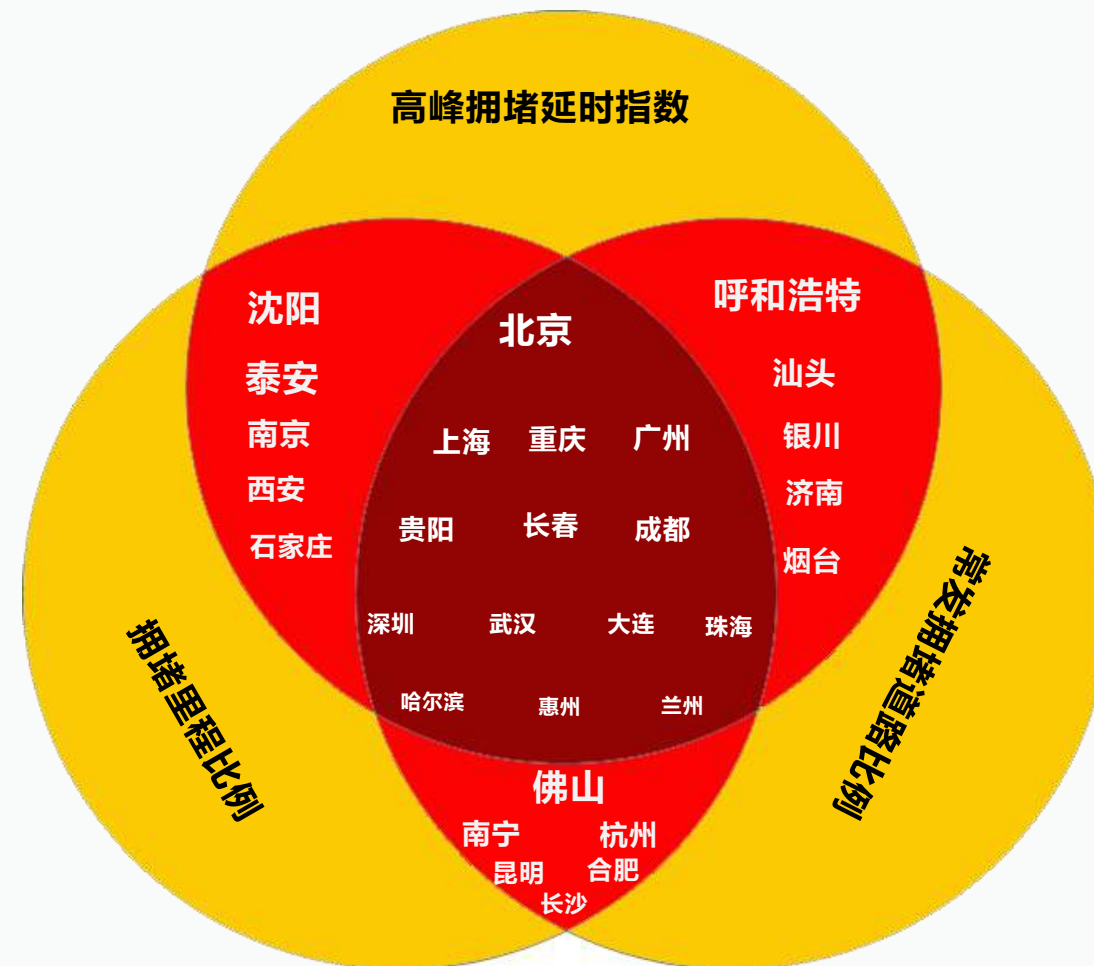


我们根据高峰拥堵延时指数、拥堵里程比例、常发拥堵路段比例指标对城市的拥堵做综合评价分析，下图反映了各项指标交互的三维分布图，发现三项指标都高的城市主要为北京、上海、重庆、广州、贵阳等城市，这说明这些城市拥堵相对不容乐观。哈尔滨、济南、银川城市拥堵里程占比较小但拥堵延时较高，侧面反映城市节点性集中严重拥堵特征明显。

拥堵延时、拥堵里程、常发拥堵城市三维分布图



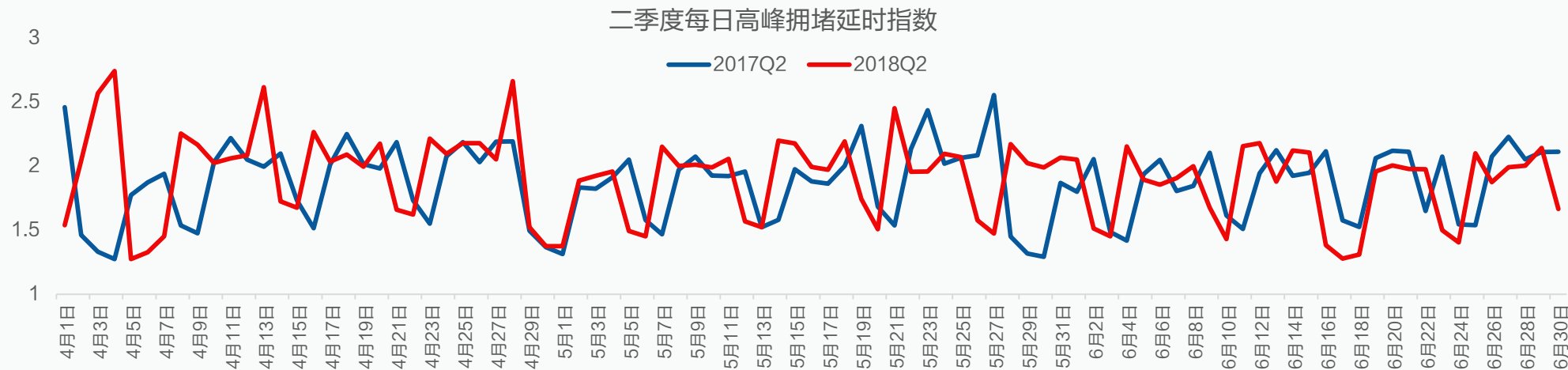
拥堵延时、拥堵里程、常发拥堵城市三维分布图



选取三项指标中有2项以上指标进前30的城市

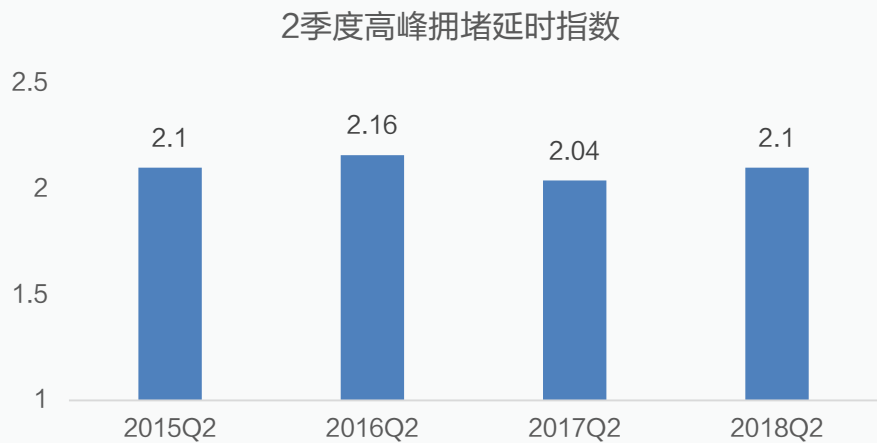
周一尾号轮换4.9加重北京周一高峰拥堵

北京二季度4月份拥堵程度最高，6月有所下降，趋势与2017Q2基本一致。本季拥堵同比去年**上涨2.73%**，主要与本季尾号轮换限行关系较大，4月1日至4月8日**周五**限号4.9，4月9号到7月8号**周一**限行4.9，造成早高峰拥堵涨幅明显，周一和周五成为最堵早高峰。



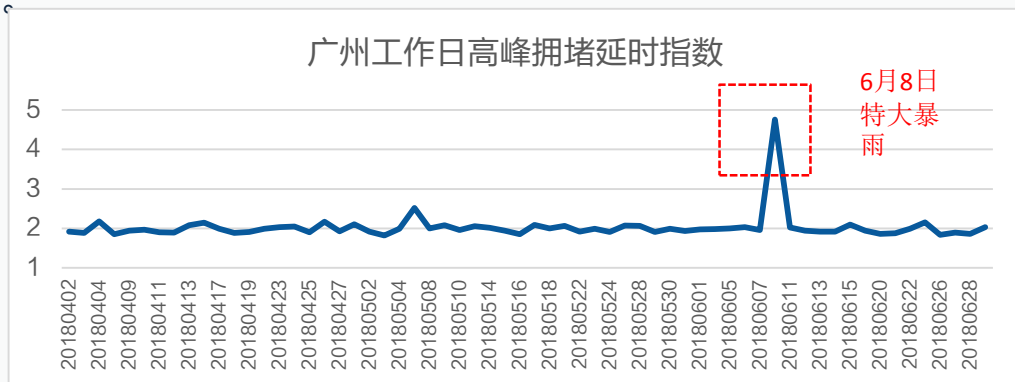
季节性拥堵特征明显，北京连续四年二季度拥堵排名第一

北京二季度易拥堵，从2015Q2到2017Q2拥堵榜都位于榜单第一位。从4年24小时拥堵趋势来看，今年早高峰拥堵略高与其它年份。

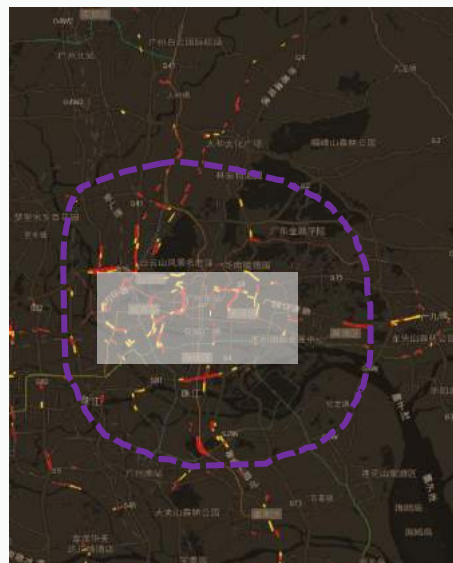


特大暴雨天气造成广州市交通拥堵严重

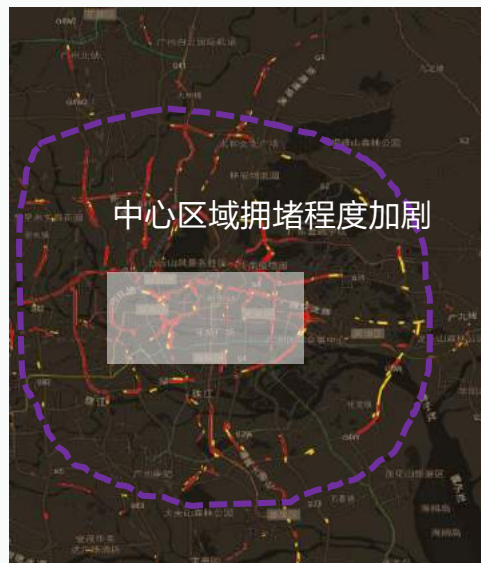
广州6月8日**特大暴雨**天气造成广州交通严重拥堵，成本季最拥堵的一天。对比常态和改天的拥堵分布，暴雨天气拥堵路段辐射范围更广，是常态3倍。



05.24日18~19点常态拥堵分布



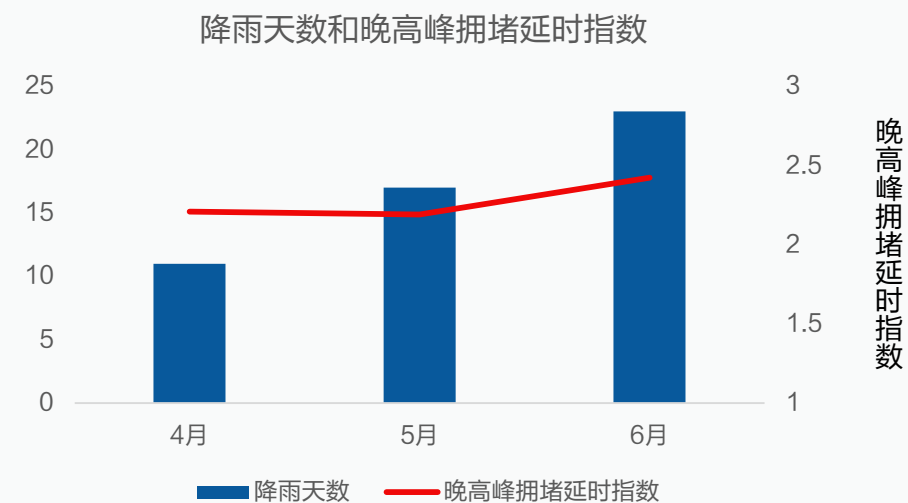
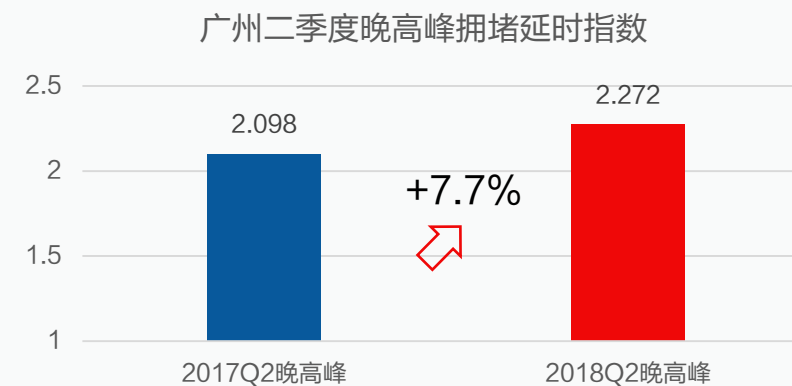
06.08日18~19点特大暴雨拥堵分布



注：天气数据来自互联网发布

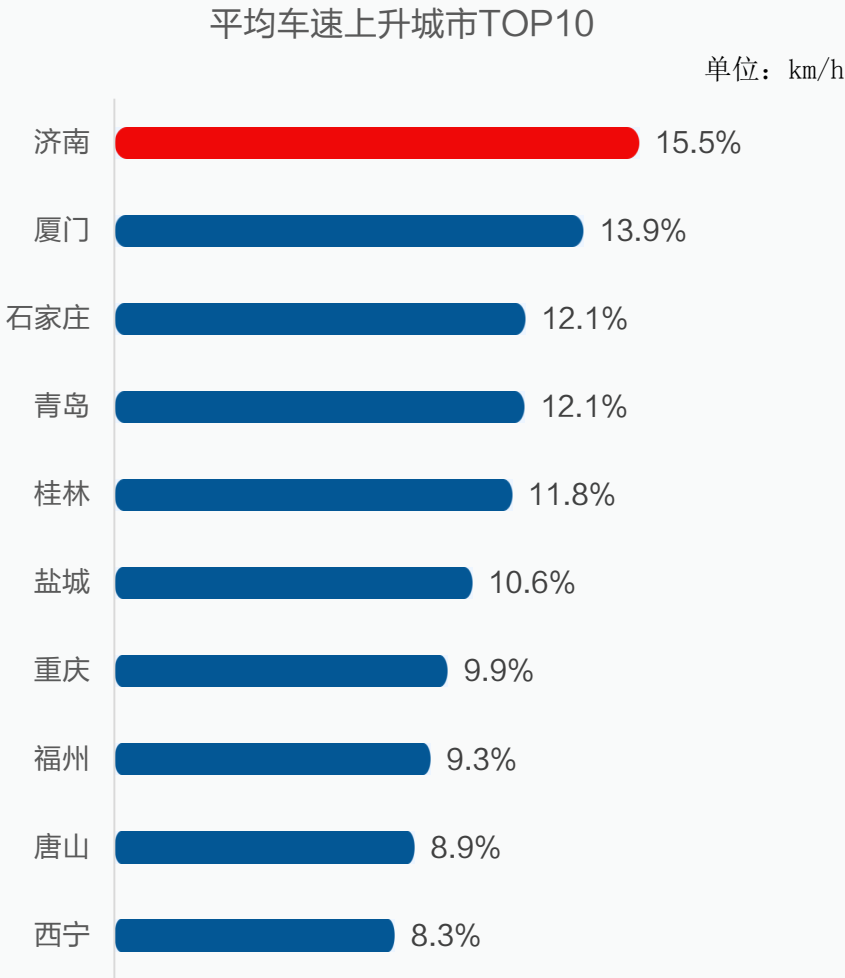
二季度降雨共计51天，造成拥堵加重

广州二季度共累计降雨51天，主要集中在六月份，在降雨天拥堵均有不同程度的上涨。工作日有33天降雨，降雨的高峰拥堵指数与正常天气下增加5.9%。



济南高峰平均车速提速3.35km/h，全国提速最高

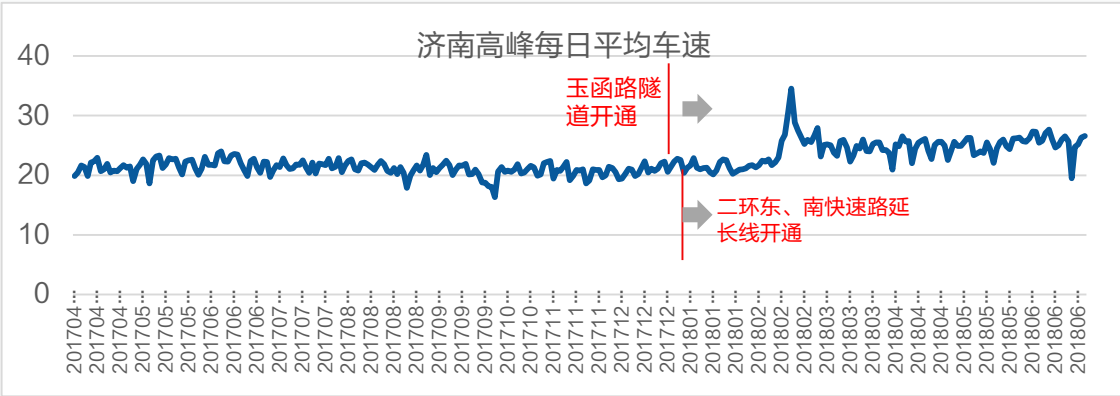
通过监测各城市高峰平均车速，数据显示济南平均车速较去年同期上涨15.5%，涨幅全国最大，高峰平均车速由去年二季度21.60km/h提升至今年24.95km/h。



济南车速大幅提升或与快速路成网关系大

济南平均车速上涨或与济南城市快速路打通相关。2016年济南高快一体建设期间由于施工城市拥堵加重，短期给出行带来不便，2018年年初快速路逐步成网开通后，根据Q1、Q2季度拥堵延时指数来看，城市拥堵有明显缓解趋势，车速得到较大幅度的提升。

济南快速路2018年后基本成网让济南平均车速有明显上升



注：本季增加城市的施工封闭里程占比，方便从多维度侧面反映城市的拥堵现状及成因。

排名	同比变化	城市名称	高峰拥堵延 时指数	高峰速度	全天拥堵延 时指数	早高峰拥堵 延时指数	晚高峰拥堵 延时指数	平峰拥堵延 时指数	自由流速度	施工占比(报 告范围)
1	2.7%	北京	2.095	22.44	1.729	2.082	2.108	1.607	47.01	2.2%
2	7.7%	广州	2.030	22.60	1.749	1.787	2.272	1.656	45.88	0.8%
3	-2.3%	重庆	1.945	25.22	1.593	2.017	1.873	1.475	49.05	3.6%
4	-3.0%	哈尔滨	1.944	23.09	1.609	2.043	1.845	1.494	44.89	2.1%
5	9.1%	银川	1.940	20.92	1.681	1.889	1.989	1.593	40.57	4.3%
6	2.7%	上海	1.905	22.39	1.607	1.955	1.855	1.507	42.64	2.8%
7	-5.7%	济南	1.889	24.95	1.596	1.920	1.859	1.498	47.14	4.7%
8	5.0%	贵阳	1.883	25.22	1.572	1.813	1.952	1.468	47.47	2.5%
9	2.9%	珠海	1.874	25.53	1.532	1.767	1.979	1.418	47.83	2.4%
10	2.4%	长春	1.872	24.05	1.552	1.970	1.774	1.445	45.02	3.5%
11	-0.7%	呼和浩特	1.863	24.78	1.556	1.865	1.861	1.451	46.17	2.1%
12	3.4%	惠州	1.839	22.58	1.546	1.773	1.904	1.447	41.53	0.8%
13	2.8%	深圳	1.832	25.87	1.619	1.703	1.961	1.548	47.40	1.8%
14	2.3%	成都	1.828	25.61	1.596	1.766	1.889	1.518	46.80	3.4%
15	3.7%	赣州	1.821	21.26	1.645	1.764	1.876	1.585	38.71	6.9%
16	0.2%	大连	1.817	26.14	1.513	1.914	1.721	1.411	47.50	1.8%
17	6.9%	汕头	1.814	20.66	1.578	1.591	2.025	1.499	37.48	2.6%
18	-0.4%	南宁	1.813	22.19	1.609	1.669	1.953	1.541	40.23	5.9%
19	2.4%	沈阳	1.807	24.77	1.524	1.875	1.738	1.429	44.75	2.7%
20	0.4%	佛山	1.801	24.27	1.544	1.669	1.930	1.458	43.69	3.0%
21	-1.6%	昆明	1.790	24.21	1.567	1.682	1.896	1.491	43.35	2.3%
22	2.4%	兰州	1.790	23.26	1.578	1.767	1.811	1.506	41.63	2.1%
23	1.5%	咸阳	1.780	22.71	1.589	1.747	1.813	1.524	40.43	5.6%
24	0.3%	海口	1.780	21.64	1.545	1.594	1.961	1.466	38.52	0.7%
25	4.1%	茂名	1.778	21.11	1.607	1.656	1.899	1.549	37.54	11.2%

排名	同比变化率	城市名称	高峰拥堵延时指数	高峰速度	全天拥堵延时指数	早高峰拥堵延时指数	晚高峰拥堵延时指数	平峰拥堵延时指数	自由流速度	施工占比(报告范围)
26	-0.2%	烟台	1.775	25.49	1.492	1.813	1.736	1.396	45.24	2.2%
27	2.4%	泰安	1.773	21.63	1.549	1.811	1.734	1.472	38.33	3.3%
28	-0.4%	清远	1.771	23.44	1.539	1.638	1.900	1.461	41.53	1.6%
29	-3.1%	西安	1.771	25.39	1.564	1.720	1.822	1.495	44.98	2.8%
30	-1.8%	长沙	1.770	24.62	1.513	1.703	1.838	1.427	43.59	1.8%
31	-1.1%	南京	1.770	24.90	1.516	1.772	1.768	1.431	44.07	2.0%
32	-2.1%	合肥	1.751	25.23	1.483	1.724	1.778	1.393	44.17	3.9%
33	-2.9%	福州	1.748	26.42	1.515	1.677	1.819	1.437	46.19	2.8%
34	2.9%	绵阳	1.747	28.28	1.525	1.758	1.735	1.450	49.40	2.6%
35	2.6%	武汉	1.724	28.16	1.460	1.724	1.724	1.371	48.54	2.8%
36	-0.3%	大同	1.719	25.97	1.536	1.702	1.736	1.474	44.65	4.8%
37	5.4%	济宁	1.715	27.52	1.524	1.685	1.746	1.458	47.21	4.1%
38	2.9%	南充	1.709	23.62	1.549	1.719	1.700	1.494	40.37	3.7%
39	-6.9%	石家庄	1.697	28.89	1.451	1.718	1.676	1.368	49.01	6.1%
40	5.9%	东莞	1.693	29.77	1.482	1.588	1.797	1.411	50.38	1.7%
41	0.1%	湛江	1.689	23.00	1.504	1.536	1.838	1.441	38.84	0.8%
42	2.4%	中山	1.688	28.02	1.455	1.640	1.735	1.378	47.29	2.9%
43	11.3%	淄博	1.685	26.48	1.467	1.660	1.710	1.393	44.61	7.9%
44	-1.6%	沧州	1.683	26.75	1.486	1.707	1.660	1.420	45.03	2.3%
45	2.9%	天津	1.683	28.24	1.437	1.739	1.628	1.355	47.52	2.1%
46	-6.6%	西宁	1.681	29.58	1.510	1.615	1.746	1.451	49.71	7.0%
47	-0.5%	张家口	1.680	30.36	1.470	1.697	1.663	1.398	51.00	2.1%
48	0.1%	洛阳	1.676	24.00	1.545	1.642	1.709	1.501	40.22	3.8%
49	3.7%	太原	1.668	29.75	1.448	1.682	1.655	1.374	49.63	8.8%
50	-2.1%	厦门	1.663	28.07	1.447	1.587	1.740	1.375	46.69	2.0%

排名	同比变化率	城市名称	高峰拥堵延 时指数	高峰速度	全天拥堵延 时指数	早高峰拥堵 延时指数	晚高峰拥堵 延时指数	平峰拥堵延 时指数	自由流速度	施工占比(报 告范围)
51	-6.8%	唐山	1.655	27.14	1.466	1.643	1.666	1.403	44.91	2.9%
52	3.3%	金华	1.651	22.60	1.487	1.606	1.695	1.432	37.32	2.0%
53	-4.1%	衡阳	1.651	25.85	1.475	1.621	1.680	1.416	42.67	2.0%
54	-2.9%	郑州	1.651	29.38	1.482	1.626	1.676	1.425	48.50	5.3%
55	7.0%	廊坊	1.651	28.61	1.431	1.653	1.649	1.357	47.23	2.0%
56	4.1%	苏州	1.649	29.16	1.403	1.689	1.610	1.320	48.10	3.5%
57	-3.2%	杭州	1.648	25.08	1.537	1.657	1.638	1.500	41.33	2.4%
58	8.1%	宿迁	1.642	26.20	1.514	1.628	1.655	1.470	43.01	2.6%
59	-1.8%	香港	1.633	39.27	1.539	1.553	1.701	1.508	64.13	0.3%
60	-4.9%	南昌	1.631	26.63	1.439	1.615	1.647	1.375	43.43	3.6%
61	1.6%	嘉兴	1.623	24.63	1.429	1.621	1.624	1.364	39.96	1.8%
62	-2.4%	保定	1.618	30.68	1.437	1.627	1.608	1.376	49.62	1.0%
63	4.8%	南阳	1.608	24.09	1.483	1.567	1.647	1.441	38.72	1.3%
64	-0.8%	秦皇岛	1.607	30.57	1.428	1.598	1.616	1.368	49.13	2.5%
65	1.7%	宁波	1.606	25.96	1.407	1.591	1.621	1.340	41.70	2.2%
66	0.6%	韶关	1.602	27.78	1.428	1.513	1.687	1.369	44.51	0.9%
67	4.6%	江门	1.600	30.43	1.405	1.541	1.659	1.339	48.69	1.7%
68	1.2%	德阳	1.589	33.23	1.462	1.589	1.589	1.419	52.78	1.3%
69	-1.9%	新乡	1.589	25.38	1.481	1.545	1.632	1.445	40.32	2.5%
70	-0.3%	肇庆	1.588	27.58	1.406	1.488	1.685	1.345	43.80	4.0%
71	4.0%	扬州	1.583	30.65	1.411	1.565	1.601	1.353	48.51	4.4%
72	0.1%	三亚	1.579	24.80	1.480	1.444	1.713	1.447	39.16	2.3%
73	-2.9%	柳州	1.574	24.82	1.442	1.500	1.646	1.398	39.06	2.1%
74	-2.0%	温州	1.573	27.51	1.424	1.539	1.606	1.374	43.26	2.1%
75	-0.8%	邯郸	1.572	26.65	1.457	1.557	1.586	1.418	41.89	1.5%

排名	同比变化率	城市名称	高峰拥堵延时指数	高峰速度	全天拥堵延时指数	早高峰拥堵延时指数	晚高峰拥堵延时指数	平峰拥堵延时指数	自由流速度	施工占比(报告范围)
76	2.6%	临沂	1.572	28.88	1.405	1.548	1.596	1.349	45.39	2.1%
77	-5.9%	桂林	1.571	30.58	1.450	1.500	1.640	1.409	48.04	0.8%
78	-2.0%	邢台	1.569	29.22	1.467	1.553	1.585	1.432	45.86	6.0%
79	2.8%	徐州	1.565	28.65	1.426	1.562	1.569	1.379	44.85	1.2%
80	-0.8%	漳州	1.560	26.32	1.473	1.436	1.676	1.445	41.05	0.4%
81	0.3%	绍兴	1.553	28.82	1.390	1.534	1.571	1.335	44.75	2.2%
82	-8.7%	青岛	1.552	31.58	1.357	1.563	1.540	1.291	49.01	3.3%
83	1.6%	无锡	1.540	30.96	1.355	1.531	1.549	1.293	47.67	1.7%
84	0.3%	连云港	1.530	26.25	1.413	1.507	1.553	1.373	40.17	0.9%
85	0.2%	潍坊	1.528	31.63	1.386	1.528	1.528	1.338	48.33	6.3%
86	1.2%	德州	1.524	30.75	1.407	1.502	1.546	1.367	46.87	1.8%
87	-2.7%	泉州	1.507	30.84	1.382	1.427	1.587	1.340	46.47	2.8%
88	1.0%	淮安	1.506	27.90	1.383	1.474	1.537	1.341	42.02	3.1%
89	-0.2%	湖州	1.500	29.00	1.361	1.517	1.483	1.315	43.48	1.8%
90	-4.0%	鄂尔多斯	1.499	37.94	1.428	1.467	1.529	1.403	56.88	0.6%
91	1.3%	滁州	1.493	27.02	1.395	1.464	1.521	1.362	40.33	0.8%
92	-1.0%	常州	1.487	33.71	1.342	1.494	1.480	1.294	50.13	2.0%
93	-1.8%	台州	1.477	30.49	1.366	1.465	1.489	1.329	45.04	7.2%
94	1.5%	芜湖	1.448	29.49	1.354	1.428	1.467	1.323	42.69	1.0%
95	-2.0%	镇江	1.435	32.61	1.328	1.415	1.454	1.292	46.79	7.1%
96	-2.8%	乌鲁木齐	1.389	33.88	1.514	1.221	1.538	1.555	47.05	4.7%
97	-2.2%	盐城	1.365	37.89	1.294	1.336	1.393	1.270	51.72	1.7%
98	-1.5%	南通	1.362	38.29	1.264	1.344	1.379	1.231	52.13	2.9%
99	0.6%	伊犁	1.335	30.56	1.417	1.206	1.425	1.442	40.81	0.7%
100	3.2%	泰州	1.305	40.07	1.248	1.292	1.317	1.229	52.28	1.2%



城市交通号

交警的官方交通号权威性更高，可信度也更高。

目前，入驻高德的交警单位200余家，每天共享大量实时权威数据，服务7亿用户出行。交通号是城市交警在高德地图上的官方主页，体现了交警在公共出行信息服务方面的卓越成果。

施工封路等信息通过高德可快速通知到用户本人

交警共享封路施工等路况事件信息

高德将这些信息吸收处理后为用户提供最佳的出行路线

通过高德地图可为用户提供更便捷路线，让用户体会到出行的“快”、“准”、“省”

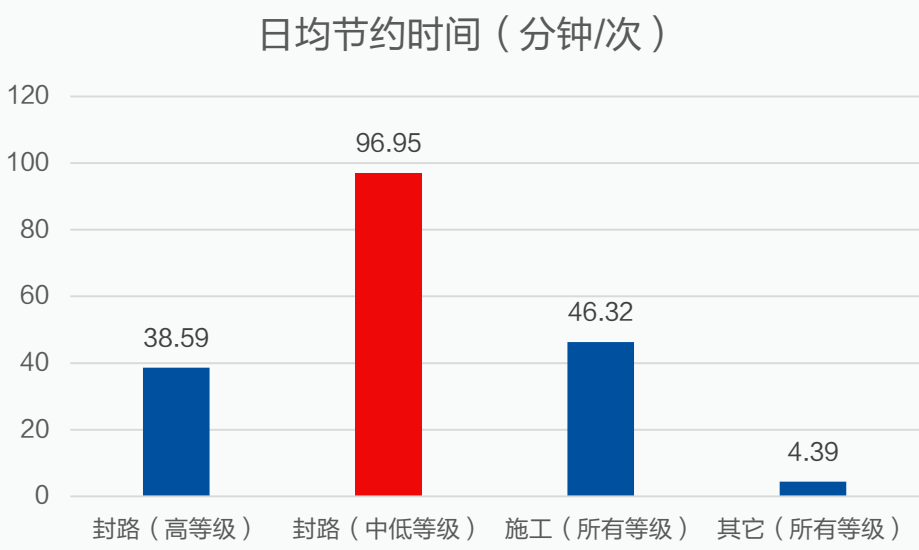
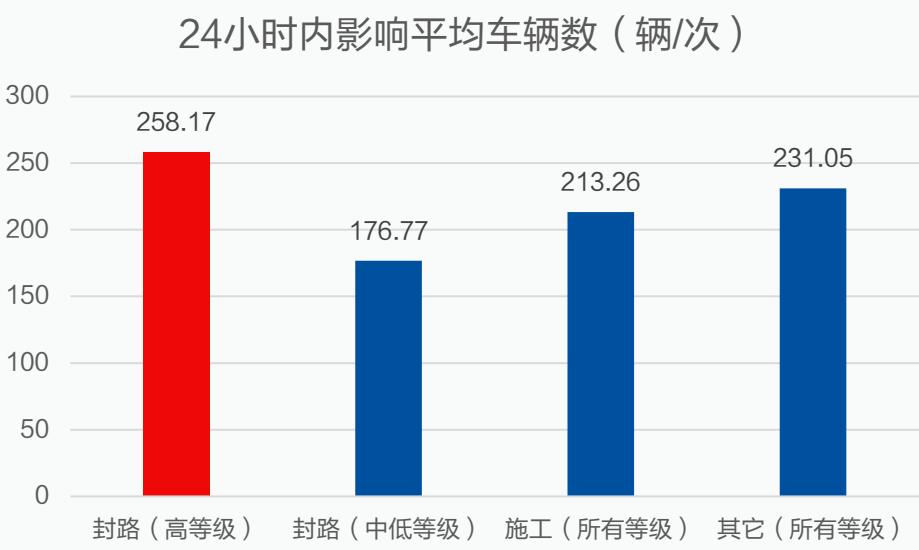
用户对数据的满意度和意见同样可以通过交通号快速反馈给交警

交警服务公众的效果通过交通号数据化直观反馈给城市交警



目前交警在高德地图发布的事件平均每个事件每天能影响219辆汽车，封路和施工信息透出最能帮助用户节省时间

24小时内影响的车次来看，高等级道路封路影响最大，达到258.17辆，而中低等级道路由于流量相对较少，影响的车辆也相对较少，从节省时间来看，中低等级道路封路最能帮助用户节约时间，其次是施工和高等级道路封路。而其它类型的事件对用户节约时间作用较少。



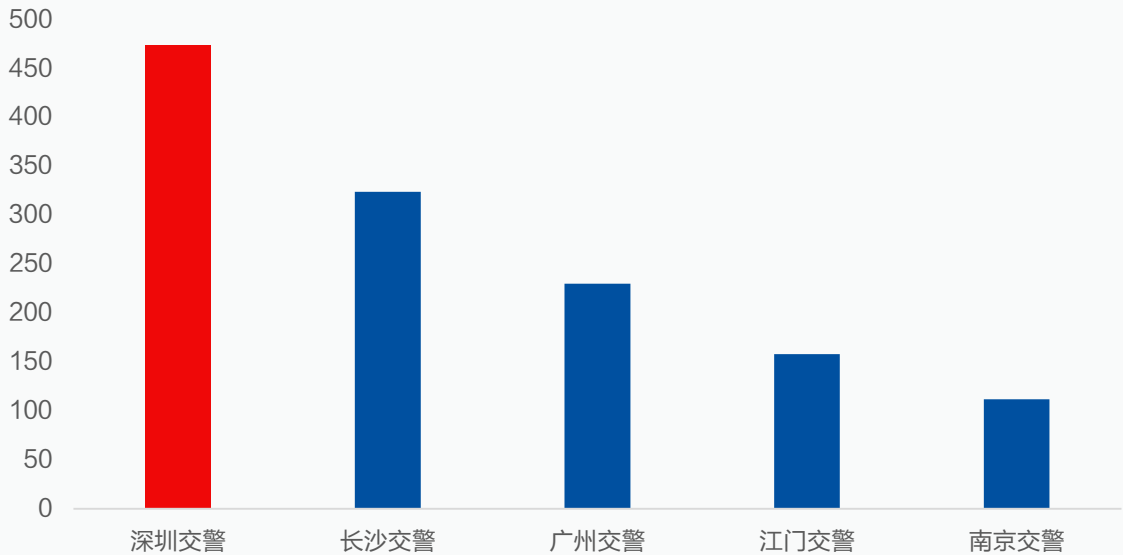
■ 长沙交警事件贡献率高，深圳交警事件发布量最高

道路施工和封路会对交通造成影响，通过高德平台发布这些信息可减少事件对用户的影响，截止到目前来看长沙交警贡献度最高，而深圳交警的发布事件量最大。

贡献度高的交警



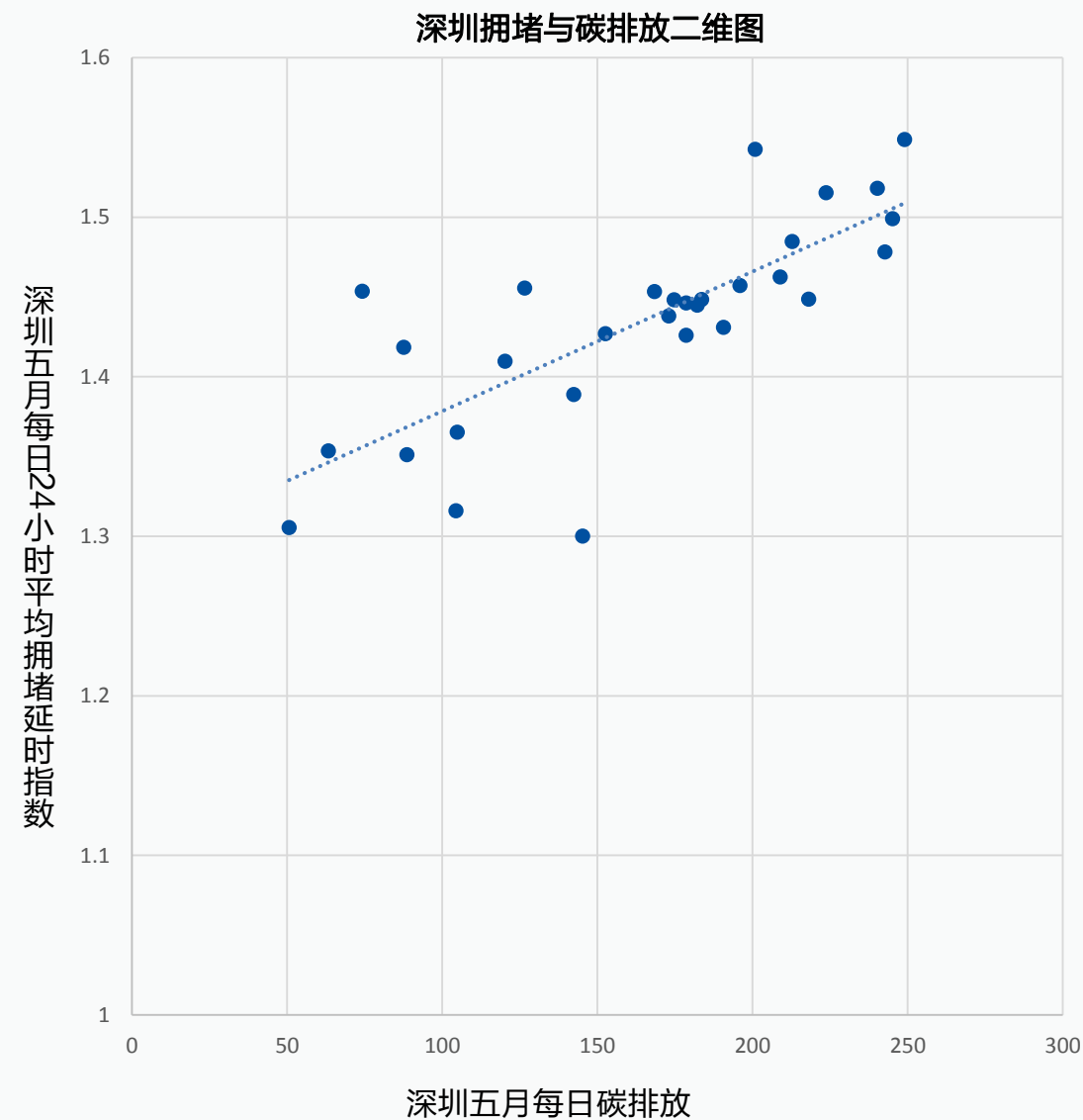
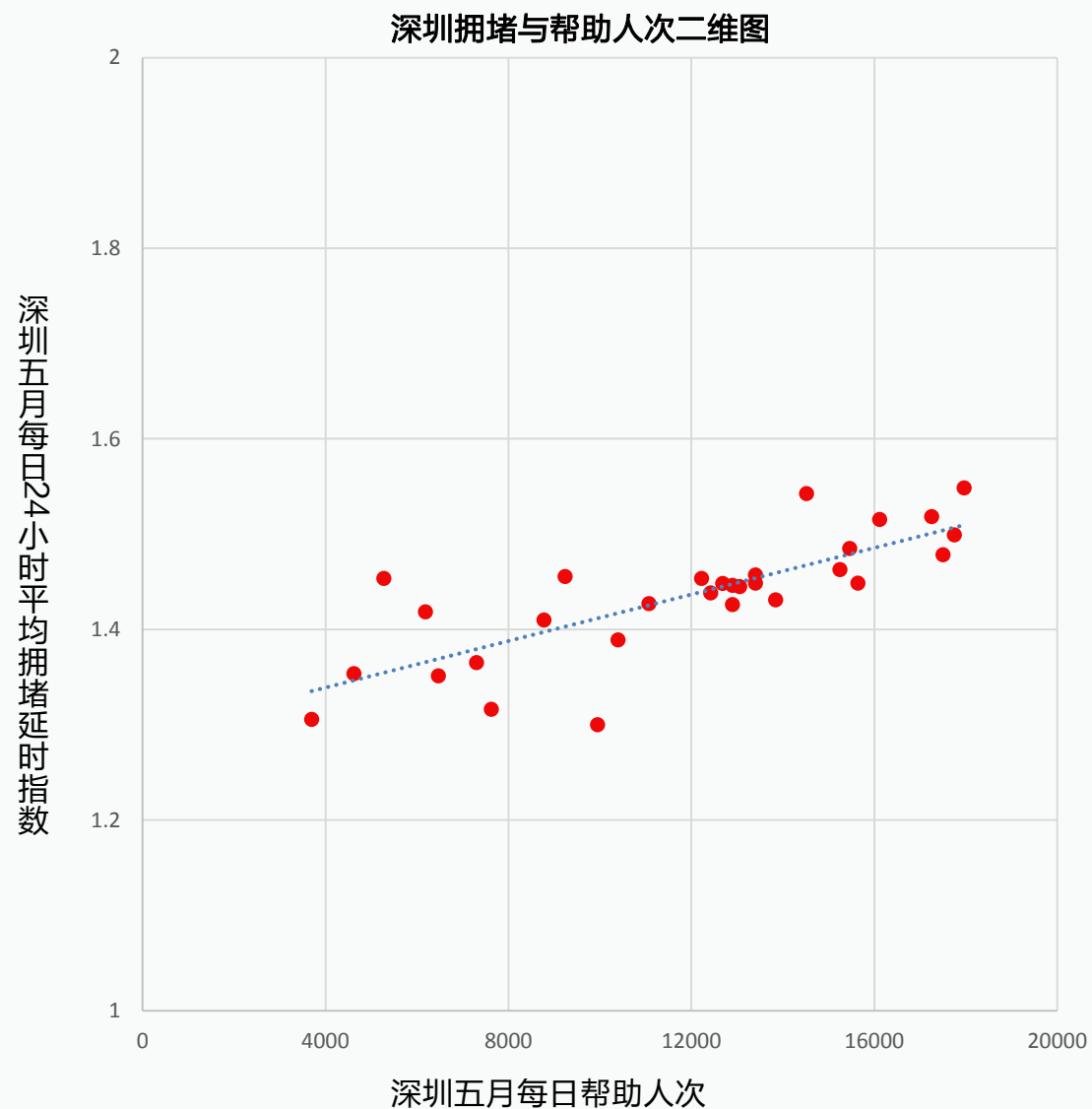
目前各交警事件发布量



越拥堵时对事件的需求就越高，帮助的人也越多，减少碳排放越高

深圳5月的拥堵与事件帮助人数和减少碳排呈现一定线性关系，拥堵越高的时段相对应帮助的用户也就越多，相对应的减少碳排放也就越高

从下边的二维图中可以看到，拥堵与帮助人数呈现一定的线性关系。

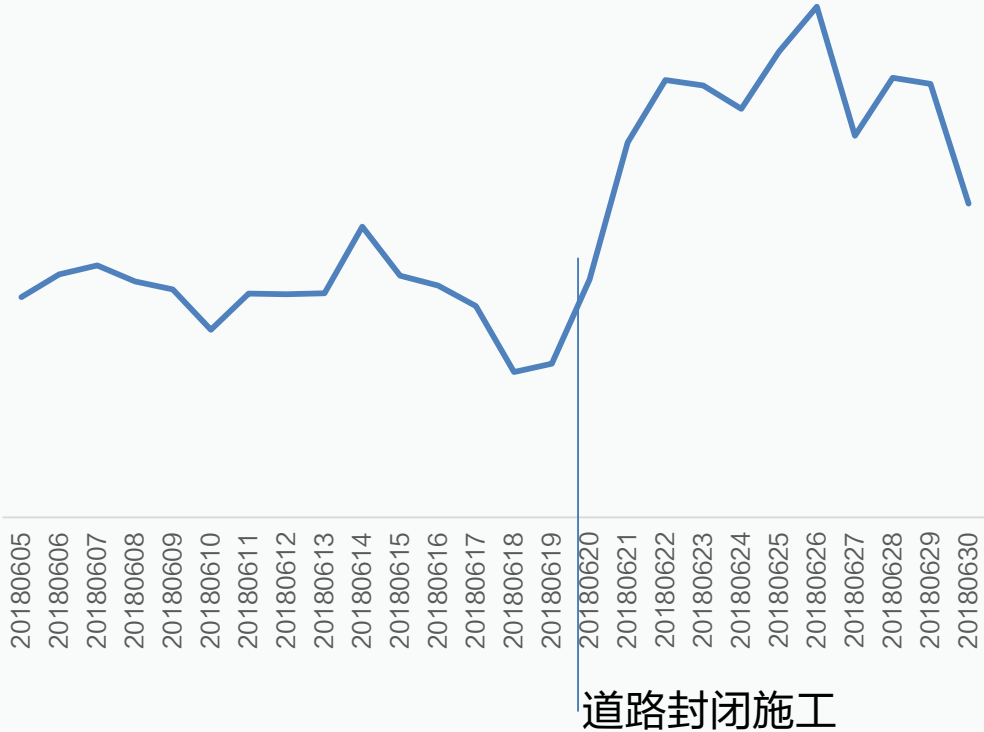


道路封闭后，非高德用户占整体流量比明显上涨，说明未使用高德地图导航的一部分用户并不知道道路封闭，造成多走冤枉路。

从趋势可以看到6月5号到6月19号非高德用户趋势相对平稳，从6月20号也就是封路第二天后仍然有部分非高德用户通行此封闭路段。而使用高德地图的用户在前往目的地时已经规避了封路的路段为用户节约了大量的因封路而返回的绕路时间。



非高德用户每日占总流量的比



注：非高德用户是我们能接收的数据源的用户，如出租车、物流车等。

■ 未躲避用户可能多花费更多的时间和油耗才能到达目的地

未躲避封路的用户比躲避封路的用户多花费3.5倍的时间

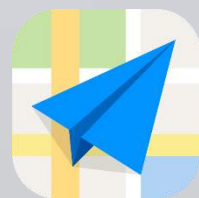
从两个轨迹来看，未躲避用户由于通过封闭路段，不足3公里的道路，通行时间达到了32分钟，而使用高德导航的用户，导航自动识别了封闭道路且为用户选择最优路线，使用户仅用了9分钟就到达了目的地。



注：数据来自2018年7月10号，上午9：00-10：00的驾车轨迹

The background is a dark blue aerial map of a city. A large, semi-transparent white circle is centered on the map. A horizontal white line passes through the center of the circle. Several small blue dots are scattered on the map, some connected by thin white lines. The text '合作研究成果' is written in white, bold Chinese characters across the center of the circle.

合作研究成果



高德地图
amap.com



未来交通与城市
计算联合实验室

研究背景

绕行问题提出与定义

绕行问题在公交线路评价和线路设计中应用较多，而现实中，不仅公交系统为了服务更多乘客而绕行，在实际出行中，考虑到拥堵、收费等原因，司机会选择绕行。

本文定义绕行比率(detour ratio)，在定义上同“非直线系数”，即为小汽车真实旅行距离和直线距离的比值，并称相对于直线距离的绕行为“非直线绕行”。此外，为了对比真实旅行路径与最短路径，本文定义绕行指数(detour index)，定义为真实旅行距离与最短路长度的比值，称相对于最短路长度的绕行为“选择性绕行”。

非直线绕行：相对于直线距离的绕行



图1 非直线绕行定义

选择性绕行：相对于可行最短路的绕行



图2 选择性绕行定义

绕行比率 = $\frac{d_{ij}}{d_{ij}^{Eu}}$

d_{ij} ：出发点和终点之间的旅行距离

d_{ij}^{Eu} ：出发点和终点之间的直线距离

绕行指数 = $\frac{d_{ij}}{d_{ij}^{shortest}}$

d_{ij} ：出发点和终点之间的旅行距离

$d_{ij}^{shortest}$ ：出发点和终点之间的可行最短路距离

绕行比率与城市路网密度的关系

表1 城市形态及路网密度

城市	城市形态	建成区道路里程	建成区面积	路网密度
北京	团块状	5112.1公里	912.3平方公里	5.59
广州	带状组团	2678.8公里	381.4平方公里	7.02
成都	团块状	2614.0公里	326.1平方公里	8.02
纽约	网格式			13.1

表2 城市绕行比率拟合结果及拟合优度

一月内	北京	广州	成都	纽约
最小值	1.327	1.352	1.306	1.368
平均值	1.358	1.359	1.313	1.405
最大值	1.398	1.363	1.323	1.418
最小R方	0.776	0.916	0.938	0.912

- 北京和成都城市形态相同，成都路网密度比北京高30%，北京绕行比率比成都高3.4%
- 广州路网密度比北京高25.6%，绕行比率均值和北京差不多，但是波动比北京小
- 纽约路网密度最大，绕行比率也最大，因为纽约曼哈顿区为方格型路网，两点间旅行距离为曼哈顿距离，不随路网密度变化。

广州2017年7月1日绕行比率空间依赖性分析

将核心区划分为 10×10 网格(网格边长1km)，形成 100×100 OD矩阵，在网格中按照平均绕行比率标记深浅
将绕行比率TOP 10 的OD对在地图中标记（去除了3个标准差之外的数据）

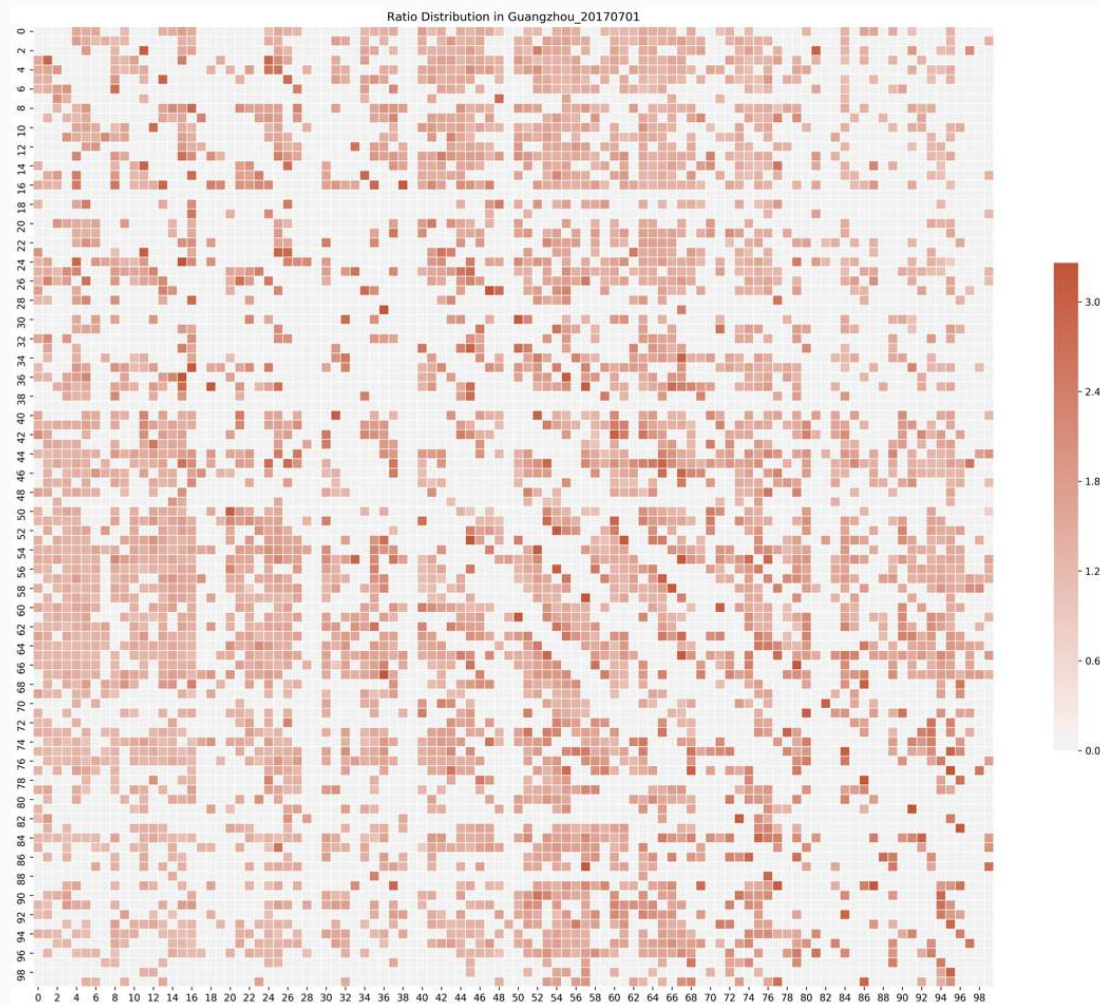


图3 广州绕行比率分布统计(100×100)

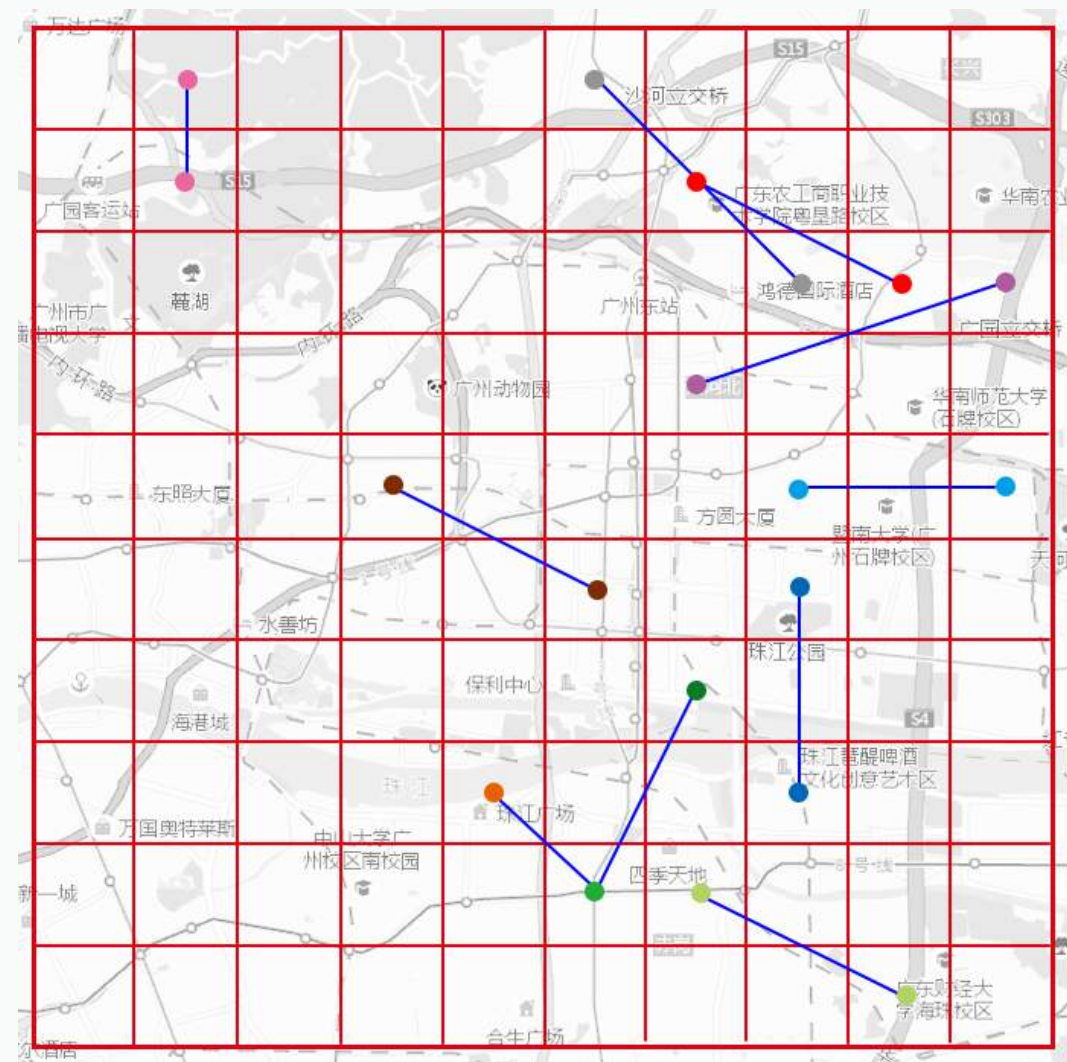


图4 广州绕行比率TOP10 OD对标记

广州2017年7月1日绕行比率空间依赖性分析

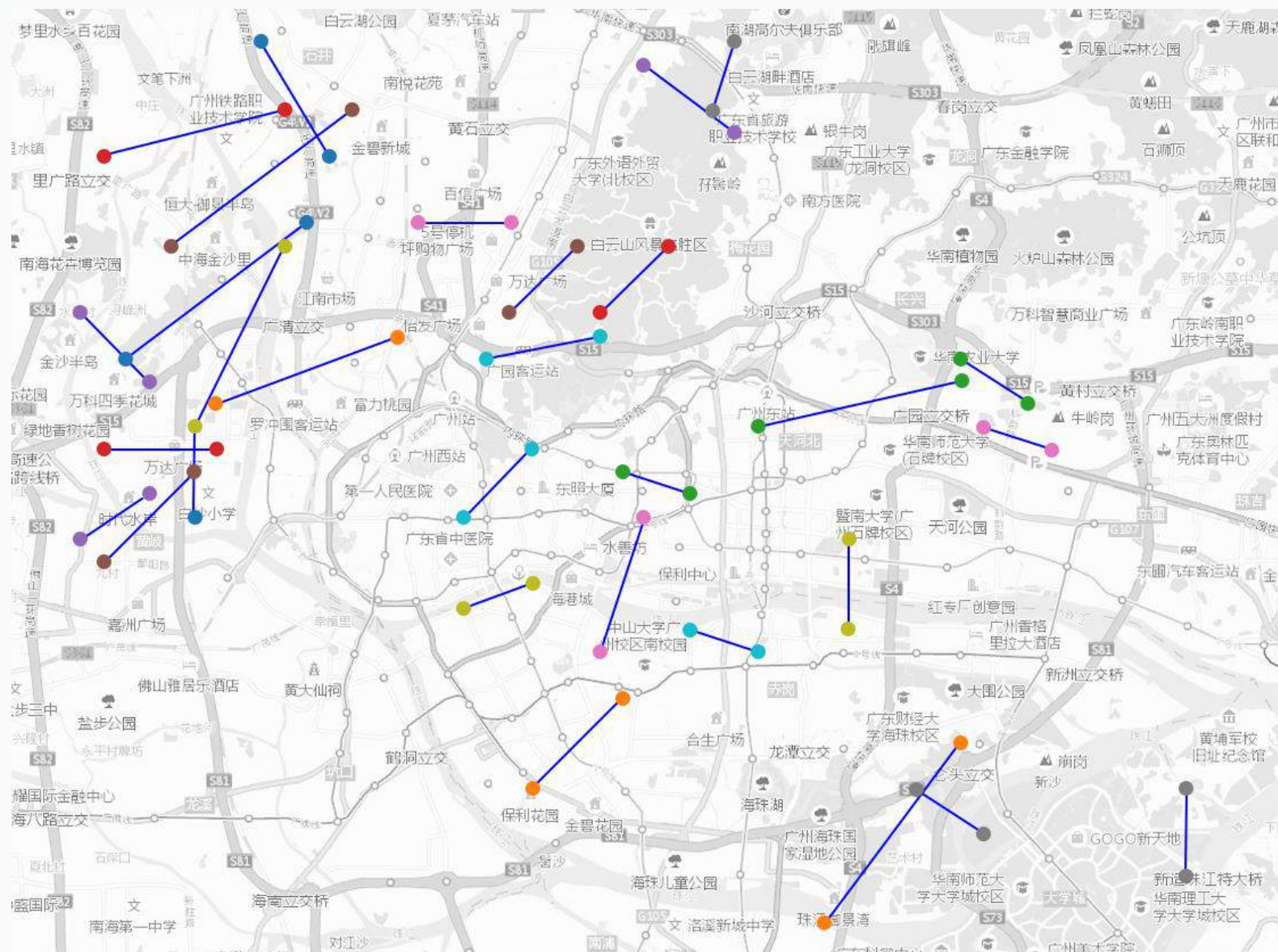


图5 广州绕行比率TOP30 OD对标记

绕行比率TOP30的OD对中，有12个横

跨河流，占40%，有5个在山岭地区，

占16.7%。

绕行比率较高的OD对，大多直线距离较

短，反映绕行比率可能与直线距离有负

相关的关系。

广州2017年7月1日绕行比率时间依赖性分析

以10分钟为间隔，将一天时间分为144个间隔

144 × 144的矩阵中每个矩阵中为从间隔a出发，间隔b到达的旅行的数量

从一天出行量而言，凌晨出行量较低，中午出行量较高，符合实际情况（图6）

对于每个格子里记录的旅行，取绕行比率的平均数，绘制图7

图中体现出绕行比率随时间的变化不明显

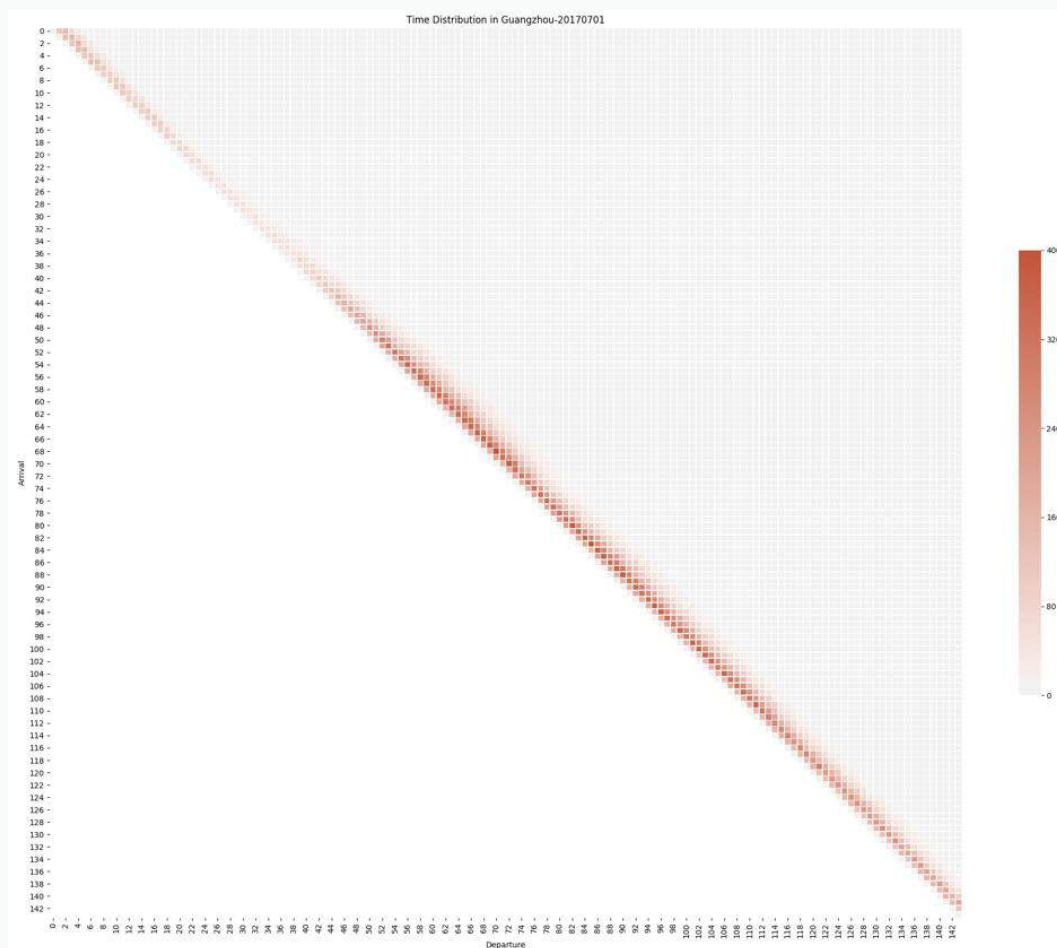


图6 广州出行时间分布统计(144 × 144)

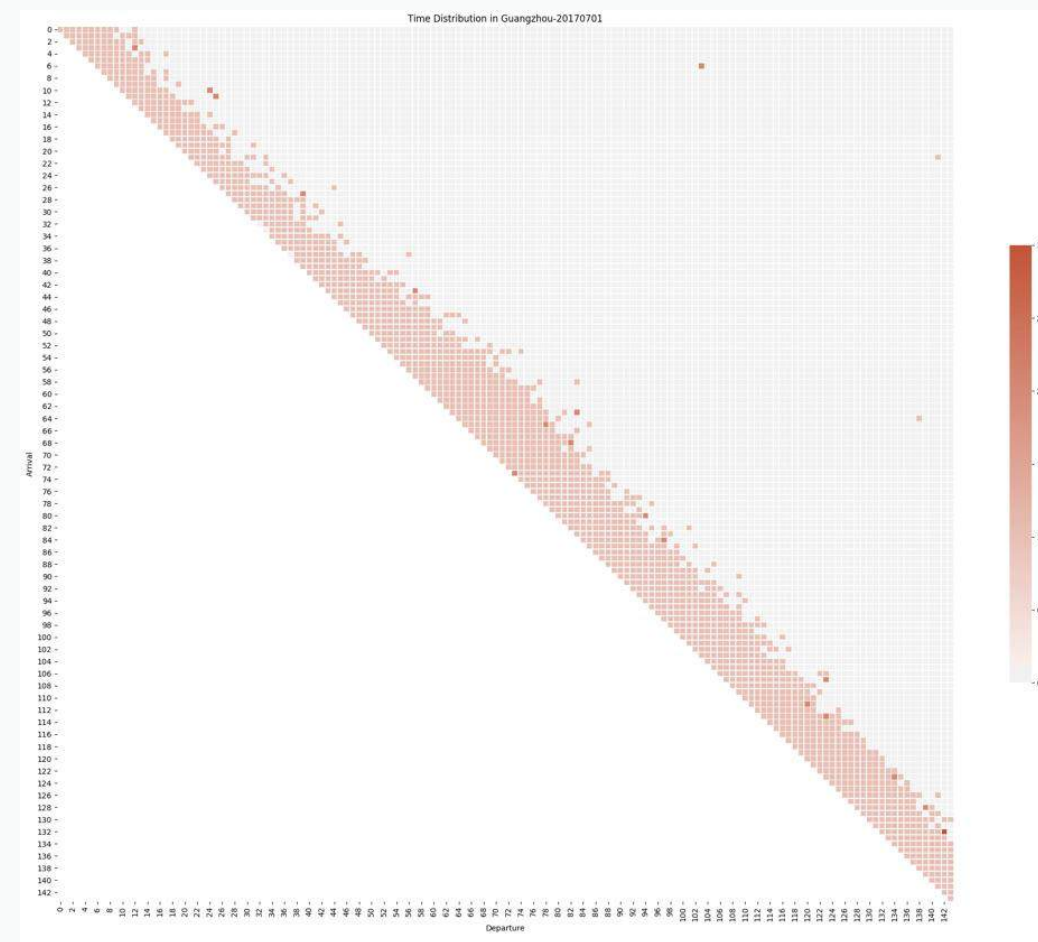


图7 广州绕行比例平均数分布统计(144 × 144)

广州2017年7月1日出行时间依赖性分析

图8为广州出行量小时累积分布；图9以小时为单位统计绕行比例，每一小组内取中位数；图10以小时为单位统计平均速度，每一小组内取平均值

绕行比例几乎同小时出行量呈相同的变化趋势，平均速度同小时出行量呈相反的变化趋势

数据体现出，伴随出行量的提升，拥堵程度增加，绕行增加，平均速度降低

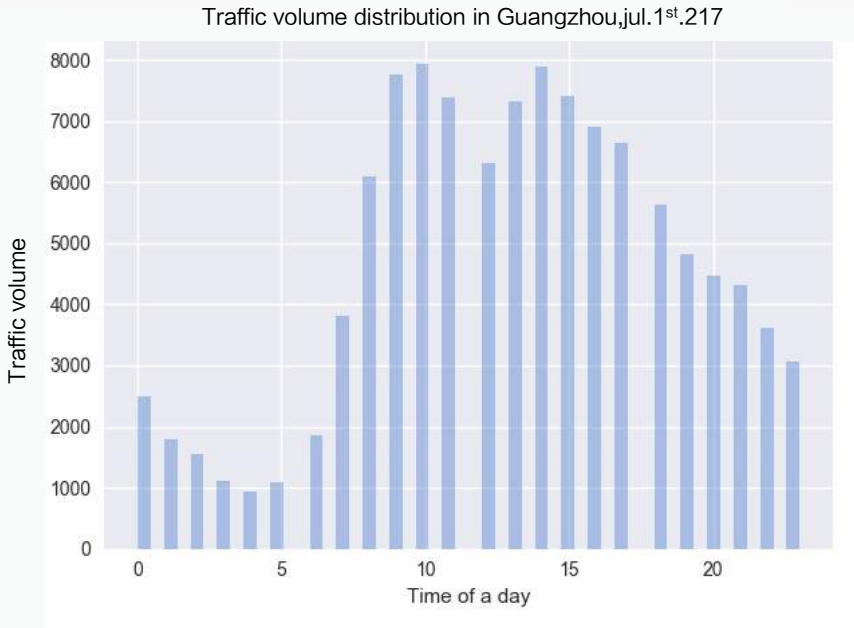


图8 广州出行量小时分布统计

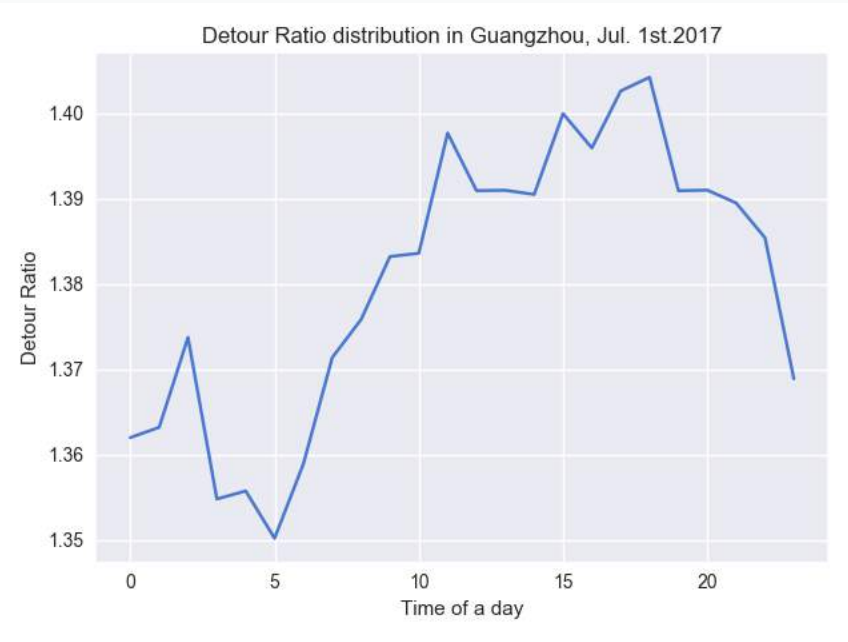


图9 广州绕行比例小时平均变化曲线

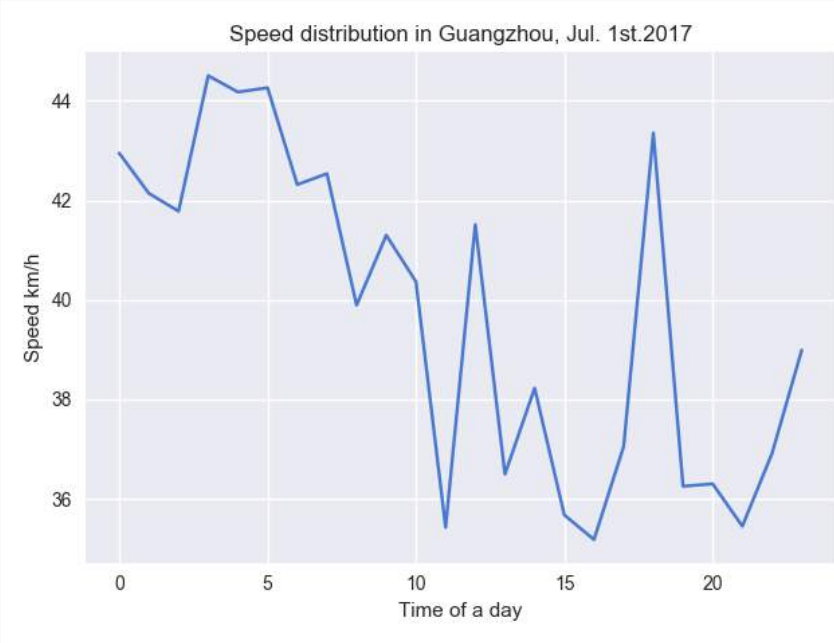
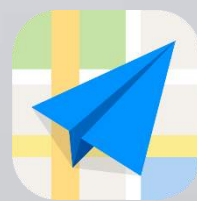


图10 广州平均速度小时平均变化曲线



高德地图
amap.com

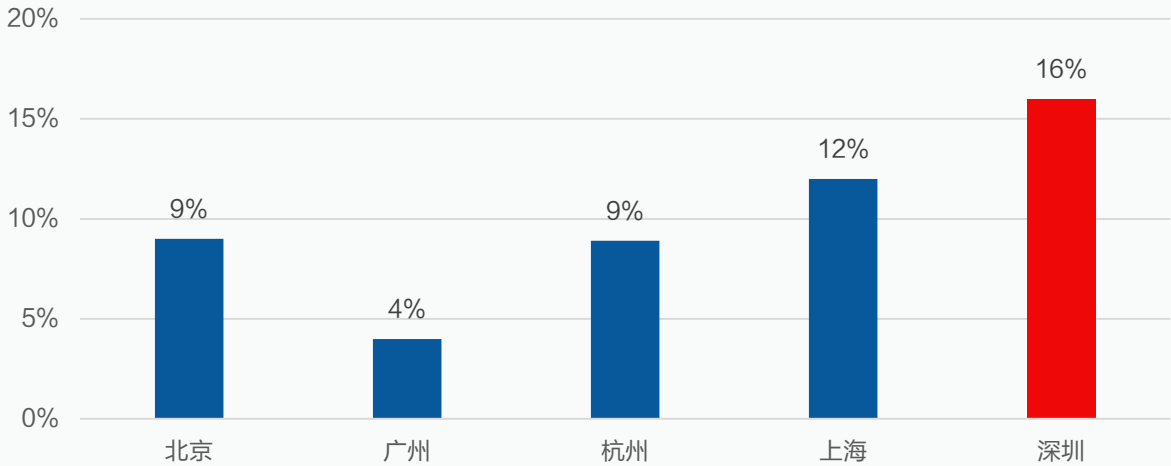


阿里云

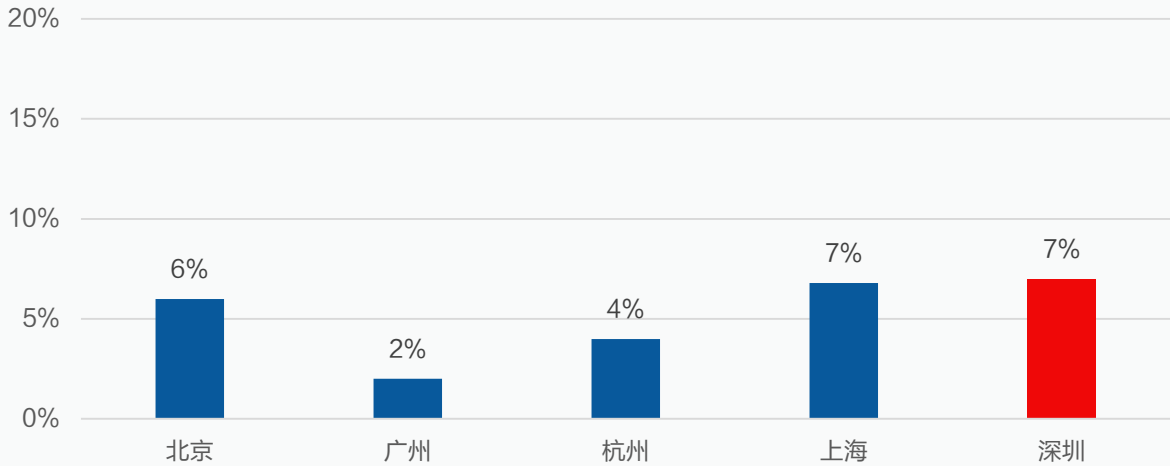
广州环比上升最低，深圳环比变化最严重

我们利用路口状态和均衡状态之间的差异值（用失衡指数度量）来评估路口信号灯供需调控能力。失衡指数越高，路口状态失衡越严重，信号灯调控路口各方向需求的能力越低，但路口失衡不等于路口拥堵，路口存在拥堵时，不一定失衡。本次依旧选择北京、上海、广州、深圳、杭州5个城市作为评估对象，综合分析2018Q2各城市主要城区范围内T型和十字路口信号灯的调控能力环比2018Q1变化率。

工作日早高峰路口失衡2018Q2环比2018Q1变化率



工作日晚高峰路口失衡2018Q2环比2018Q1变化率



工作日早高峰

深圳、上海2018Q2环比2018Q1路口失衡上升比例超过10%，深圳最高为16%；广州环比上升最低，仅上升4%。

工作日晚高峰

晚高峰相比较早高峰，所有城市路口失衡2018Q2环比2018Q1上升较低，广州依旧环比上升最低，仅上升2%。



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
平均旅行速度	城市范围内平均的旅行速度
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。



高德地图



高德交通

地址：北京市朝阳区阜荣街10号 首开广场6层

编辑：1000102

邮箱：traffic-report@service.alibaba.com