

交通

— 2019 —

2019年度

中国城市交通报告

China Urban Transportation Report



百度地图

科技让出行更简单

联合发布



百度地图



清华大学
Tsinghua University
数据科学研究院
Institute for Data Science



東南大學
SOUTHEAST UNIVERSITY



中国社会科学院财经战略研究院
National Academy of Economic Strategy, CASS



百度地图
科技让出行更简单

Intelligent Transportation Joint Lab
智能交通联合实验室

声 明

《2019年度中国城市交通报告》由百度地图联合清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心、东南大学交通学院、中国社会科学院财经战略研究院、赛文交通网、KuWeather、百度阿波罗平台、百度声纳、百度指数及百度百科编写。本报告所涉及的反映城市交通状况的指标均基于百度地图海量的交通出行数据、车辆轨迹数据、位置定位数据、POI数据以及百度搜索数据、百度新闻媒体数据挖掘计算所得。

本报告选取了中国100个主要城市，通过大数据客观反映城市的交通拥堵、自动驾驶发展、新能源出行发展、智能交通市场发展、交通安全、交通气象、交通经济7个方面的状况，以供社会公众和相关政府部门、科研院所、高等院校、企事业单位参考。

本报告版权为百度地图所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用发布，需注明出处为“百度地图”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。本报告最终解释权归百度地图所有。

如需查看往期大数据报告，可访问 <https://jiaotong.baidu.com> 或扫描右方二维码关注百度地图智慧交通官方微信公众号。



百度地图智慧交通
微信公众号

目录

01 城市交通拥堵状况

02 自动驾驶发展状况

03 新能源出行发展状况

04 智能交通市场发展状况

05 城市交通安全问题

06 城市交通气象问题

07 城市交通经济问题



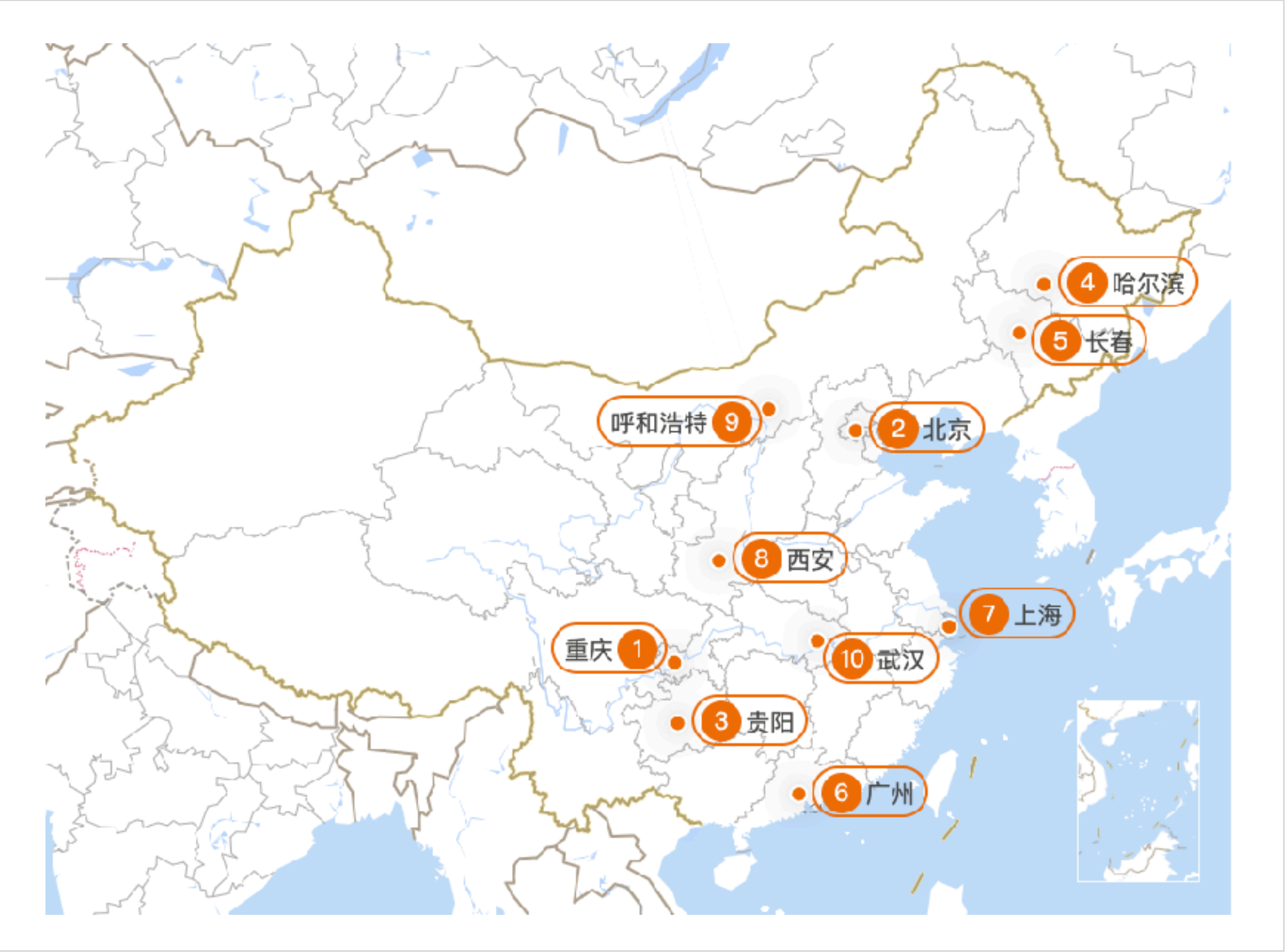
01

城市交通拥堵状况



2019年度全国百城交通拥堵排名TOP10（城市不分类）

● 2019年度，重庆、北京、贵阳三个城市位列全国城市交通拥堵榜单前三位。



2019年度排名	环比排名升降	城市	2019年度通勤高峰拥堵指数	2019年度通勤高峰实际速度（km/h）
1	↑ 2	重庆	2.165	23.64
2	↓ 1	北京	2.040	25.12
3	↑ 3	贵阳	1.979	25.79
4	↓ 2	哈尔滨	1.905	23.08
5	↓ 1	长春	1.777	26.69
6	↑ 21	广州	1.744	29.89
7	↓ 2	上海	1.739	25.56
8	↑ 30	西安	1.730	28.13
9	↓ 2	呼和浩特	1.725	28.83
10	↑ 6	武汉	1.716	27.08

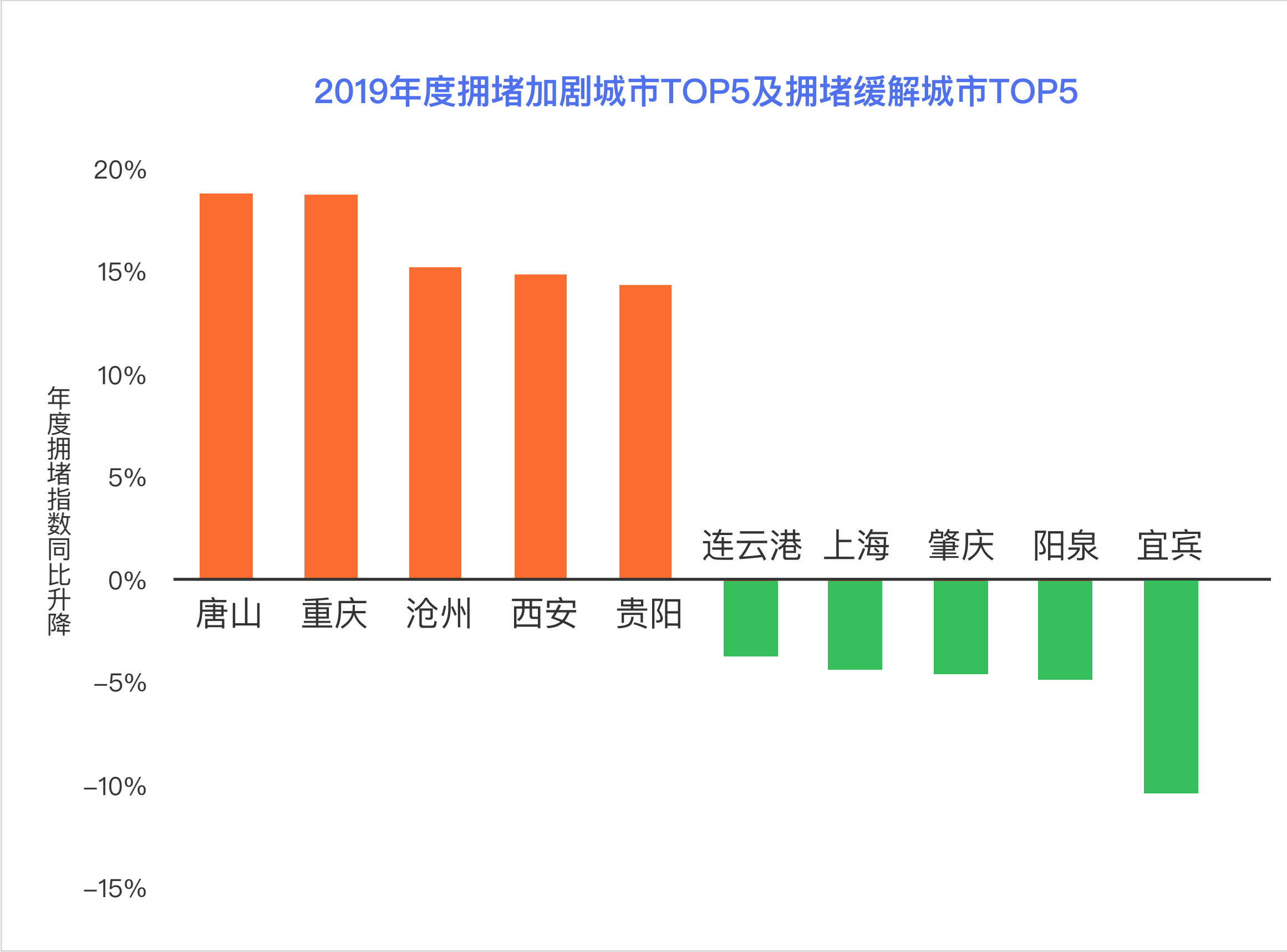
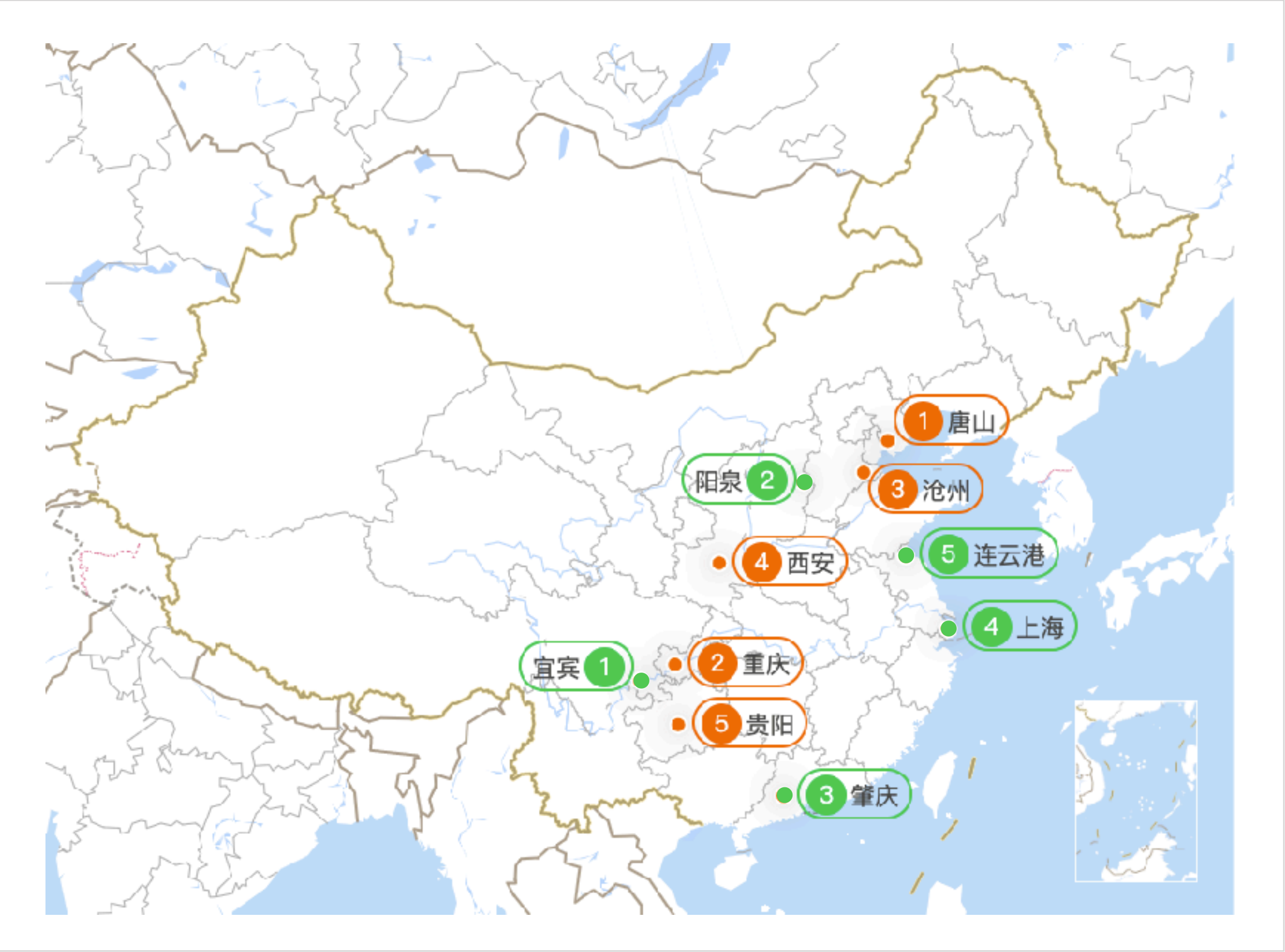


数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



2019年度拥堵加剧城市TOP5及拥堵缓解城市TOP5（城市不分类）

- 2019年度，拥堵同比2018年度加剧的TOP5城市为唐山、重庆、沧州、西安和贵阳；拥堵同比2018年度缓解的TOP5城市为宜宾、阳泉、肇庆、上海和连云港。



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



附表1： 2019年度全国百城交通拥堵指数排名（城市不分类）

2019年度 排名	排名环比 升降	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）	2019年度 排名	排名环比 升降	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）
1	↑ 2	重庆	2.165	↑ 18.70%	23.64	26	↓ 5	杭州	1.627	↑ 3.11%	28.16
2	↓ 1	北京	2.040	↑ 6.44%	25.12	27	↑ 4	衡阳	1.625	↑ 5.84%	27.77
3	↑ 3	贵阳	1.979	↑ 14.31%	25.79	28	↑ 4	福州	1.613	↑ 5.49%	30.79
4	↓ 2	哈尔滨	1.905	↑ 0.35%	23.08	29	↓ 11	天津	1.612	↑ 1.54%	32.07
5	↓ 1	长春	1.777	↓ 2.33%	26.69	30	↑ 10	成都	1.610	↑ 7.14%	32.70
6	↑ 21	广州	1.744	↑ 11.16%	29.89	31	↓ 12	济宁	1.605	↑ 1.28%	26.08
7	↓ 2	上海	1.739	↓ 4.34%	25.56	32	↑ 18	张家口	1.600	↑ 9.45%	32.43
8	↑ 30	西安	1.730	↑ 14.86%	28.13	33	↑ 15	深圳	1.600	↑ 9.05%	32.96
9	↓ 2	呼和浩特	1.725	↑ 2.37%	28.83	34	↑ 21	石家庄	1.593	↑ 10.38%	35.23
10	↑ 6	武汉	1.716	↑ 6.97%	27.08	35	↑ 2	东莞	1.588	↑ 5.28%	32.93
11	↑ 3	合肥	1.712	↑ 5.43%	27.18	36	↑ 3	郑州	1.580	↑ 5.11%	31.82
12	↓ 1	南京	1.705	↑ 3.38%	27.51	37	↑ 7	韶关	1.577	↑ 6.12%	29.34
13	↑ 33	沧州	1.705	↑ 15.20%	30.12	38	↓ 15	大理	1.576	↑ 0.09%	28.88
14	↑ 44	唐山	1.702	↑ 18.77%	30.42	39	↑ 3	青岛	1.574	↑ 5.72%	30.13
15	↑ 11	佛山	1.696	↑ 7.97%	29.65	40	↓ 7	惠州	1.569	↑ 2.70%	29.58
16	↓ 1	长沙	1.687	↑ 4.49%	28.89	41	↑ 25	保定	1.561	↑ 11.95%	35.54
17	↓ 8	济南	1.684	↑ 1.24%	29.09	42	↓ 14	汕头	1.551	↓ 0.25%	26.54
18	↓ 10	沈阳	1.677	↓ 0.36%	26.10	43	↓ 13	桂林	1.550	↑ 0.75%	26.34
19	↓ 9	昆明	1.676	↑ 1.51%	28.99	44	↑ 7	兰州	1.548	↑ 6.54%	28.86
20	↑ 9	厦门	1.666	↑ 7.46%	29.80	45	↓ 25	绵阳	1.534	↓ 2.84%	31.01
21	↓ 9	大连	1.659	↑ 0.69%	26.32	46	↓ 5	海口	1.528	↑ 1.81%	27.78
22	↑ 12	廊坊	1.655	↑ 8.94%	31.68	47	↑ 17	临沂	1.527	↑ 9.43%	29.67
23	↓ 10	乐山	1.654	↑ 1.78%	27.55	48	↓ 23	南宁	1.526	↓ 2.89%	30.85
24	↓ 7	珠海	1.650	↑ 3.93%	31.96	49	↓ 2	太原	1.523	↑ 3.66%	34.69
25	↑ 18	秦皇岛	1.646	↑ 10.68%	30.84	50	↑ 2	徐州	1.519	↑ 4.85%	28.84



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是100个城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



附表1： 2019年度全国百城交通拥堵指数排名（续）（城市不分类）

2019年度 排名	排名环比 升降	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）	2019年度 排名	排名环比 升降	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）
51	↓ 27	乌鲁木齐	1.517	↓ 3.60%	31.82	76	↑ 6	烟台	1.383	↑ 4.32%	36.21
52	↑ 5	潮州	1.505	↑ 4.77%	28.75	77	↑ 6	泰安	1.383	↑ 4.60%	36.35
53	↑ 8	中山	1.504	↑ 5.75%	34.30	78	↓ 4	南阳	1.382	↑ 2.11%	31.06
54	↑ 5	邢台	1.504	↑ 5.63%	32.83	79	↑ 2	宁波	1.380	↑ 3.98%	34.20
55	↑ 25	衡水	1.502	↑ 13.11%	33.60	80	↓ 13	大同	1.379	↓ 0.95%	33.32
56	—	南昌	1.499	↑ 4.07%	30.54	81	↓ 5	江门	1.370	↑ 1.46%	39.91
57	↑ 18	邯郸	1.494	↑ 10.47%	33.82	82	↓ 11	云浮	1.370	↑ 0.05%	33.45
58	↓ 4	柳州	1.487	↑ 2.83%	27.77	83	↓ 5	咸阳	1.363	↑ 1.65%	37.49
59	↓ 10	清远	1.484	↑ 1.22%	29.55	84	↓ 5	潍坊	1.361	↑ 2.17%	35.65
60	↑ 5	苏州	1.483	↑ 6.29%	35.94	85	↑ 7	淮安	1.349	↑ 4.22%	30.94
61	↓ 26	茂名	1.474	↓ 2.76%	27.51	86	↓ 13	西宁	1.348	↓ 0.40%	39.02
62	↓ 2	洛阳	1.472	↑ 3.40%	27.68	87	↓ 24	肇庆	1.343	↓ 4.52%	36.82
63	↓ 10	湛江	1.472	↑ 1.69%	31.30	88	↓ 1	漳州	1.340	↑ 2.71%	32.32
64	↑ 6	泉州	1.465	↑ 6.55%	34.72	89	↑ 1	台州	1.335	↑ 3.01%	35.60
65	↓ 20	拉萨	1.450	↓ 2.02%	29.56	90	↑ 9	南通	1.323	↑ 7.57%	40.34
66	↑ 22	无锡	1.443	↑ 11.20%	37.20	91	↓ 5	扬州	1.322	↑ 1.19%	35.40
67	↓ 31	阳泉	1.437	↓ 4.83%	29.18	92	↓ 20	连云港	1.314	↓ 3.64%	34.09
68	↑ 1	温州	1.427	↑ 3.73%	32.27	93	↑ 2	新乡	1.283	↑ 0.22%	35.67
69	↑ 16	南充	1.414	↑ 7.27%	32.66	94	↓ 1	盐城	1.281	↓ 0.73%	36.50
70	↓ 48	宜宾	1.414	↓ 10.38%	32.12	95	↓ 4	德州	1.279	↓ 1.23%	38.38
71	↑ 26	嘉兴	1.412	↑ 12.60%	34.52	96	↓ 12	镇江	1.273	↓ 3.48%	34.34
72	↓ 10	银川	1.391	↓ 1.87%	33.18	97	↓ 1	常州	1.248	↓ 2.04%	38.82
73	↑ 16	绍兴	1.391	↑ 7.27%	34.38	98	↑ 2	湖州	1.238	↑ 5.66%	45.08
74	↑ 3	赣州	1.386	↑ 3.33%	32.05	99	↓ 5	金华	1.238	↓ 3.60%	33.12
75	↓ 7	淄博	1.384	↑ 0.55%	33.36	100	↓ 2	三亚	1.232	↓ 1.76%	43.50



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是100个城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



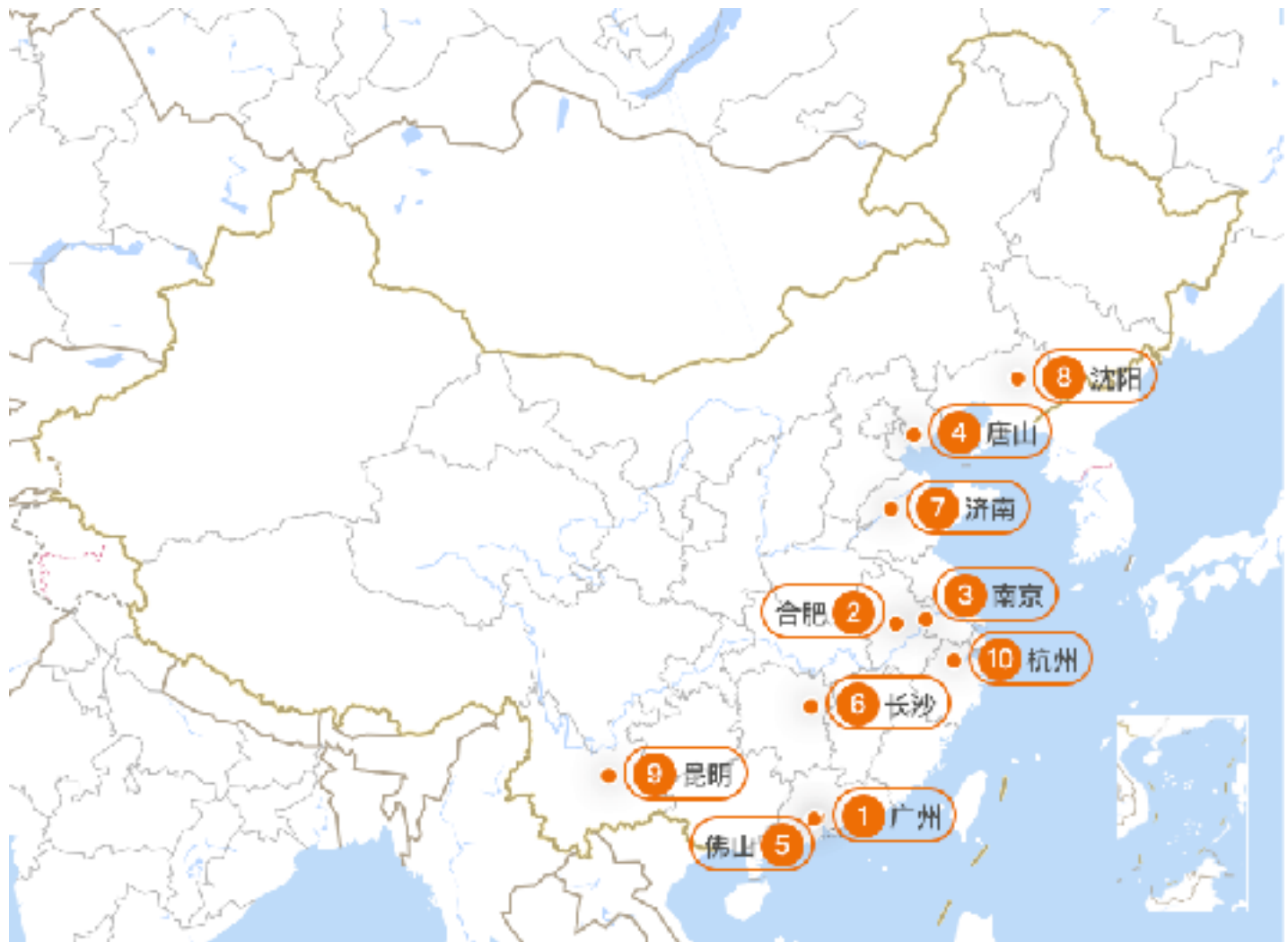
2019年度全国百城交通拥堵排名（城市分类）

汽车保有量 >300万级城市拥堵排名TOP10



排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	2019年度通勤高峰 实际速度 (km/h)
1	重庆	2.165	23.64
2	北京	2.040	25.12
3	上海	1.739	25.56
4	西安	1.730	28.13
5	武汉	1.716	27.08
6	天津	1.612	32.07
7	成都	1.610	32.70
8	深圳	1.600	32.96
9	东莞	1.588	32.93
10	郑州	1.580	31.82

汽车保有量200万~300万级城市拥堵排名TOP10



排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	2019年度通勤高峰 实际速度 (km/h)
1	广州	1.744	29.89
2	合肥	1.712	27.18
3	南京	1.705	27.51
4	唐山	1.702	30.42
5	佛山	1.696	29.65
6	长沙	1.687	28.89
7	济南	1.684	29.09
8	沈阳	1.677	26.10
9	昆明	1.676	28.99
10	杭州	1.627	28.16



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



2019年度全国百城交通拥堵排名（续）

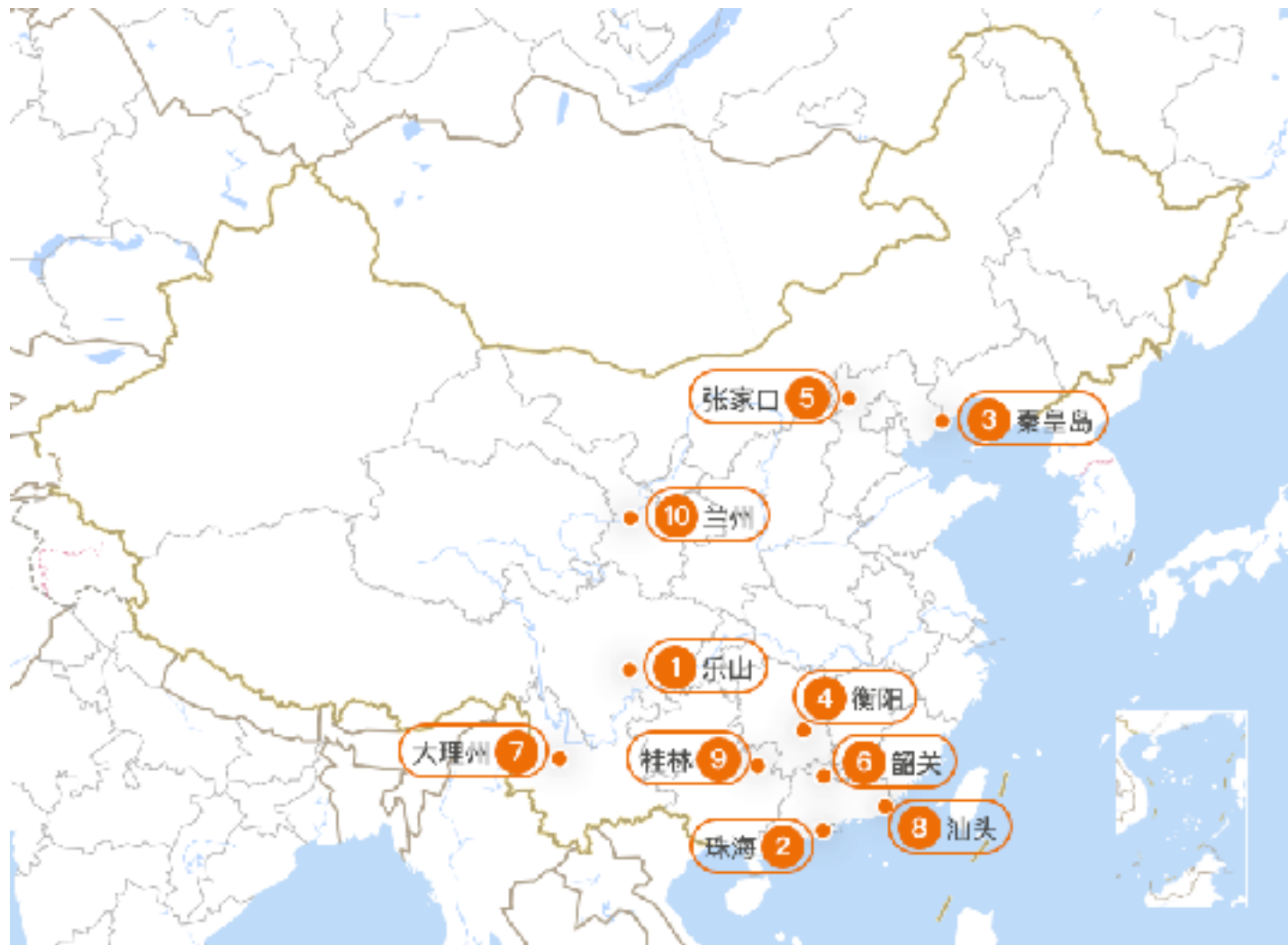
(城市分类)

汽车保有量100万~200万级城市拥堵排名TOP10



排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	2019年度通勤高峰 实际速度 (km/h)
1	贵阳	1.979	25.79
2	哈尔滨	1.905	23.08
3	长春	1.777	26.69
4	呼和浩特	1.725	28.83
5	沧州	1.705	30.12
6	厦门	1.666	29.80
7	大连	1.659	26.32
8	廊坊	1.655	31.68
9	福州	1.613	30.79
10	济宁	1.605	26.08

汽车保有量 <100万级城市拥堵排名TOP10



排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	2019年度通勤高峰 实际速度 (km/h)
1	乐山	1.654	27.55
2	珠海	1.650	31.96
3	秦皇岛	1.646	30.84
4	衡阳	1.625	27.77
5	张家口	1.600	32.43
6	韶关	1.577	29.34
7	大理	1.576	28.88
8	汕头	1.551	26.54
9	桂林	1.550	26.34
10	兰州	1.548	28.86



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



附表2： 2019年度全国百城交通拥堵指数排名（城市分类）

城市分类	排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）	城市分类	排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）
汽车保有量 >300万辆	1	重庆	2.165	↑ 18.70%	23.64	汽车保有量 200–300 万辆	1	广州	1.744	↑ 11.16%	29.89
	2	北京	2.040	↑ 6.44%	25.12		2	合肥	1.712	↑ 5.43%	27.18
	3	上海	1.739	↓ 4.34%	25.56		3	南京	1.705	↑ 3.38%	27.51
	4	西安	1.730	↑ 14.86%	28.13		4	唐山	1.702	↑ 18.77%	30.42
	5	武汉	1.716	↑ 6.97%	27.08		5	佛山	1.696	↑ 7.97%	29.65
	6	天津	1.612	↑ 1.54%	32.07		6	长沙	1.687	↑ 4.49%	28.89
	7	成都	1.610	↑ 7.14%	32.70		7	济南	1.684	↑ 1.24%	29.09
	8	深圳	1.600	↑ 9.05%	32.96		8	沈阳	1.677	↓ 0.36%	26.10
	9	东莞	1.588	↑ 5.28%	32.93		9	昆明	1.676	↑ 1.51%	28.99
	10	郑州	1.580	↑ 5.11%	31.82		10	杭州	1.627	↑ 3.11%	28.16
	11	苏州	1.483	↑ 6.29%	35.94		11	石家庄	1.593	↑ 10.38%	35.23
							12	青岛	1.574	↑ 5.72%	30.13
							13	保定	1.561	↑ 11.95%	35.54
							14	临沂	1.527	↑ 9.43%	29.67
							15	无锡	1.443	↑ 11.20%	37.20
							16	温州	1.427	↑ 3.73%	32.27
							17	宁波	1.380	↑ 3.98%	34.20
							18	潍坊	1.361	↑ 2.17%	35.65
							19	金华	1.238	↓ 3.60%	33.12



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是100个城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



附表2： 2019年度全国百城交通拥堵指数排名（续）（城市分类）

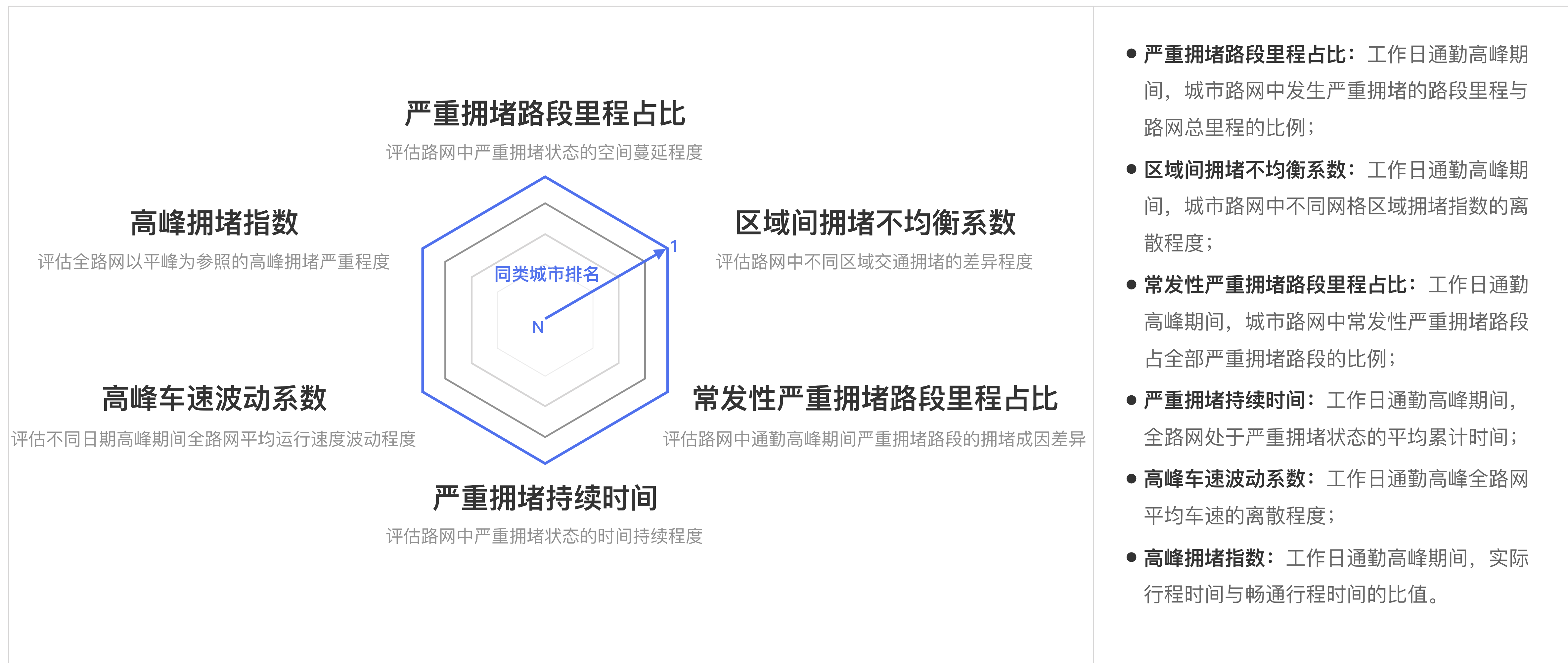
城市分类	排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）	城市分类	排名	城市	2019年度通勤高峰 拥堵指数	拥堵指数同比 2018年度	2019年度通勤高峰 实际速度（km/h）
汽车保有量 100-200 万辆	1	贵阳	1.979	↑ 14.31%	25.79	汽车保有量 <100 万辆	1	乐山	1.654	↑ 1.78%	27.55
	2	哈尔滨	1.905	↑ 0.35%	23.08		2	珠海	1.650	↑ 3.93%	31.96
	3	长春	1.777	↓ 2.33%	26.69		3	秦皇岛	1.646	↑ 10.68%	30.84
	4	呼和浩特	1.725	↑ 2.37%	28.83		4	衡阳	1.625	↑ 5.84%	27.77
	5	沧州	1.705	↑ 15.20%	30.12		5	张家口	1.600	↑ 9.45%	32.43
	6	厦门	1.666	↑ 7.46%	29.80		6	韶关	1.577	↑ 6.12%	29.34
	7	大连	1.659	↑ 0.69%	26.32		7	大理	1.576	↑ 0.09%	28.88
	8	廊坊	1.655	↑ 8.94%	31.68		8	汕头	1.551	↓ 0.25%	26.54
	9	福州	1.613	↑ 5.49%	30.79		9	桂林	1.550	↑ 0.75%	26.34
	10	济宁	1.605	↑ 1.28%	26.08		10	兰州	1.548	↑ 6.54%	28.86
	11	惠州	1.569	↑ 2.70%	29.58		11	绵阳	1.534	↓ 2.84%	31.01
	12	南宁	1.526	↓ 2.89%	30.85		12	海口	1.528	↑ 1.81%	27.78
	13	太原	1.523	↑ 3.66%	34.69		13	潮州	1.505	↑ 4.77%	28.75
	14	徐州	1.519	↑ 4.85%	28.84		14	衡水	1.502	↑ 13.11%	33.60
	15	乌鲁木齐	1.517	↓ 3.60%	31.82		15	柳州	1.487	↑ 2.83%	27.77
	16	中山	1.504	↑ 5.75%	34.30		16	清远	1.484	↑ 1.22%	29.55
	17	邢台	1.504	↑ 5.63%	32.83		17	茂名	1.474	↓ 2.76%	27.51
	18	南昌	1.499	↑ 4.07%	30.54		18	湛江	1.472	↑ 1.69%	31.30
	19	邯郸	1.494	↑ 10.47%	33.82		19	拉萨	1.450	↓ 2.02%	29.56
	20	洛阳	1.472	↑ 3.40%	27.68		20	阳泉	1.437	↓ 4.83%	29.18
	21	泉州	1.465	↑ 6.55%	34.72		21	南充	1.414	↑ 7.27%	32.66
	22	嘉兴	1.412	↑ 12.60%	34.52		22	宜宾	1.414	↓ 10.38%	32.12
	23	绍兴	1.391	↑ 7.27%	34.38		23	银川	1.391	↓ 1.87%	33.18
	24	赣州	1.386	↑ 3.33%	32.05		24	泰安	1.383	↑ 4.60%	36.35
	25	淄博	1.384	↑ 0.55%	33.36		25	大同	1.379	↓ 0.95%	33.32
	26	烟台	1.383	↑ 4.32%	36.21		26	江门	1.370	↑ 1.46%	39.91
	27	南阳	1.382	↑ 2.11%	31.06		27	云浮	1.370	↑ 0.05%	33.45
	28	台州	1.335	↑ 3.01%	35.60		28	咸阳	1.363	↑ 1.65%	37.49
	29	南通	1.323	↑ 7.57%	40.34		29	淮安	1.349	↑ 4.22%	30.94
	30	新乡	1.283	↑ 0.22%	35.67		30	西宁	1.348	↓ 0.40%	39.02
	31	盐城	1.281	↓ 0.73%	36.50		31	肇庆	1.343	↓ 4.52%	36.82
	32	德州	1.279	↓ 1.23%	38.38		32	漳州	1.340	↑ 2.71%	32.32
	33	常州	1.248	↓ 2.04%	38.82		33	扬州	1.322	↑ 1.19%	35.40
							34	连云港	1.314	↓ 3.64%	34.09
							35	镇江	1.273	↓ 3.48%	34.34
							36	湖州	1.238	↑ 5.66%	45.08
							37	三亚	1.232	↓ 1.76%	43.50



数据说明：本报告采用“通勤高峰拥堵指数”作为表征城市交通拥堵状况的指标，即工作日早晚高峰时段，实际行程时间与畅通行程时间的比值。其中，早高峰为07:00~09:00，晚高峰为17:00~19:00，乌鲁木齐和拉萨的早晚高峰时间因时区原因有所调整。本报告中各分析指标所反映的评价范围是100个城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。



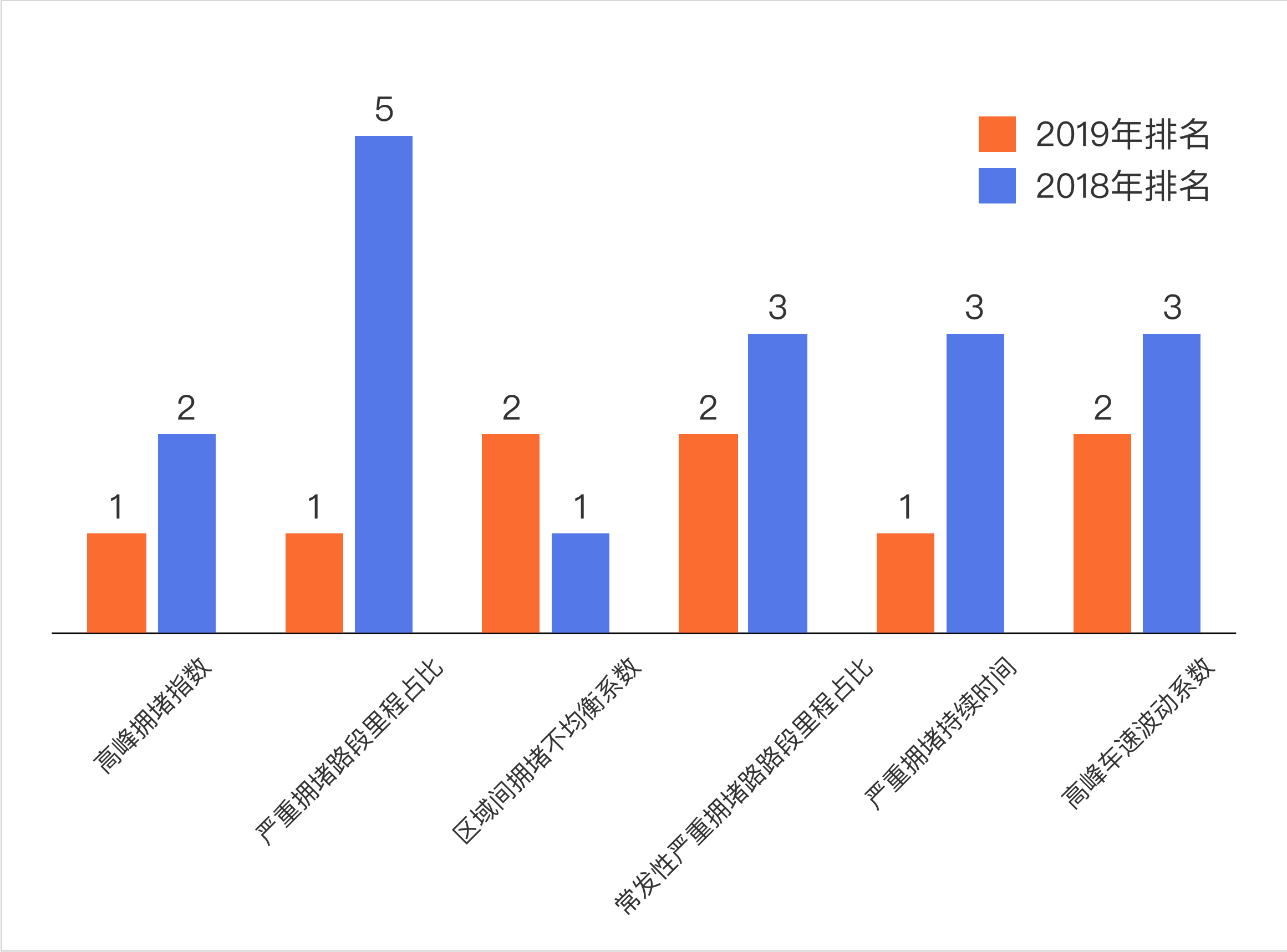
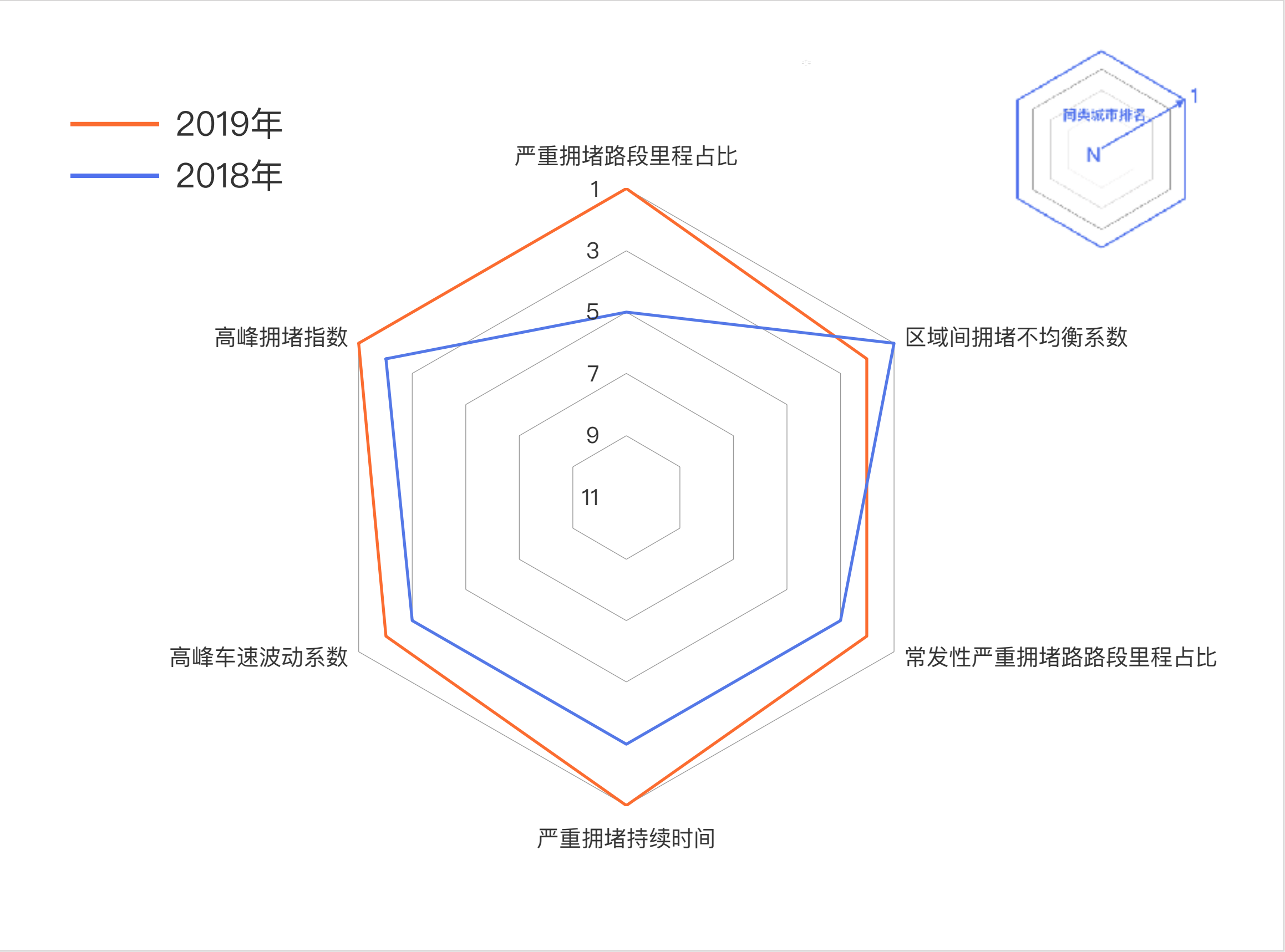
城市交通拥堵综合评价体系——城市交通拥堵六维特征画像



模型开发：由清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心与百度地图联合开发；
如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。

2019年度典型城市交通拥堵六维特征画像分析—重庆（汽车保有量>300万城市拥堵TOP1）

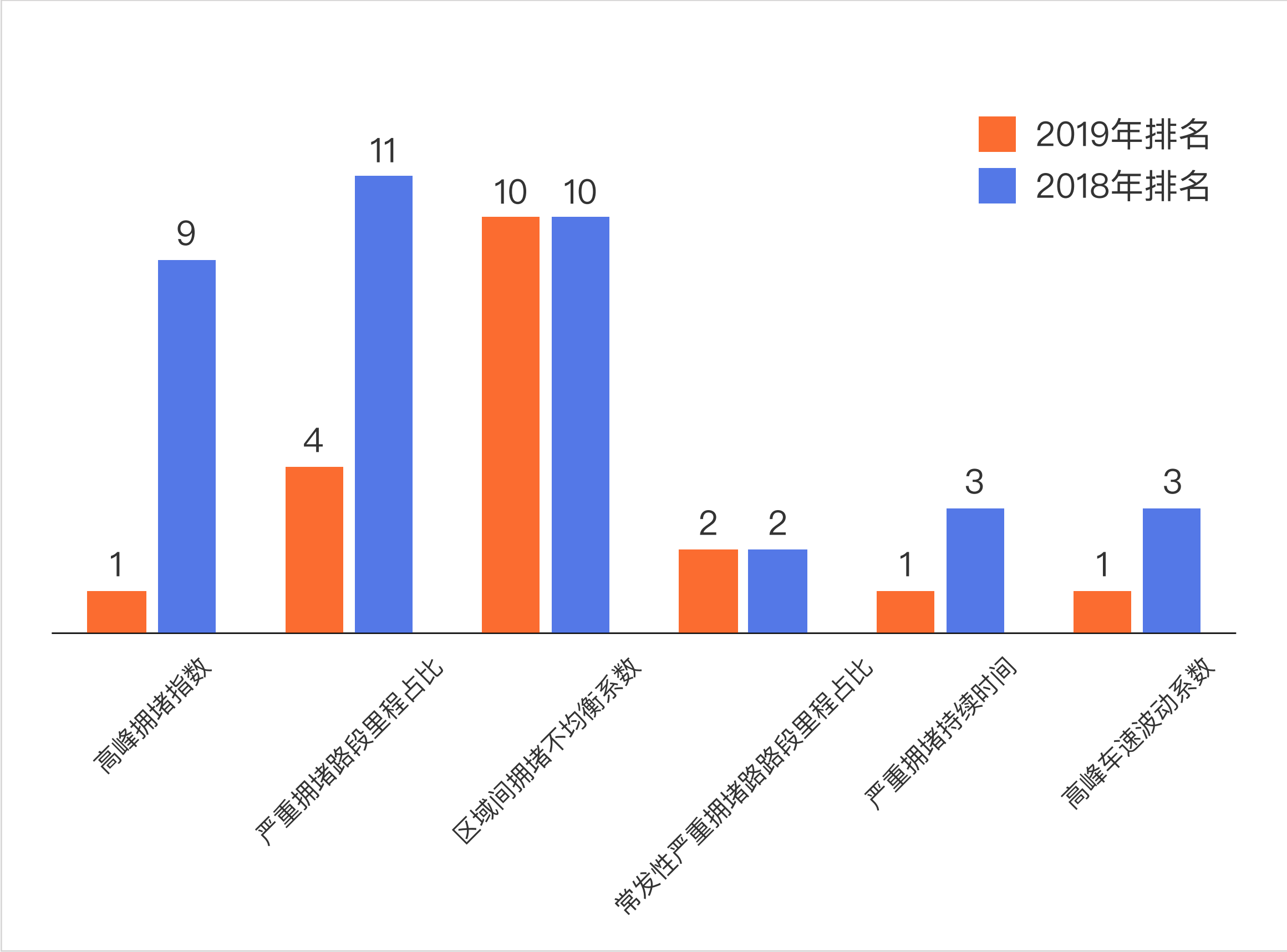
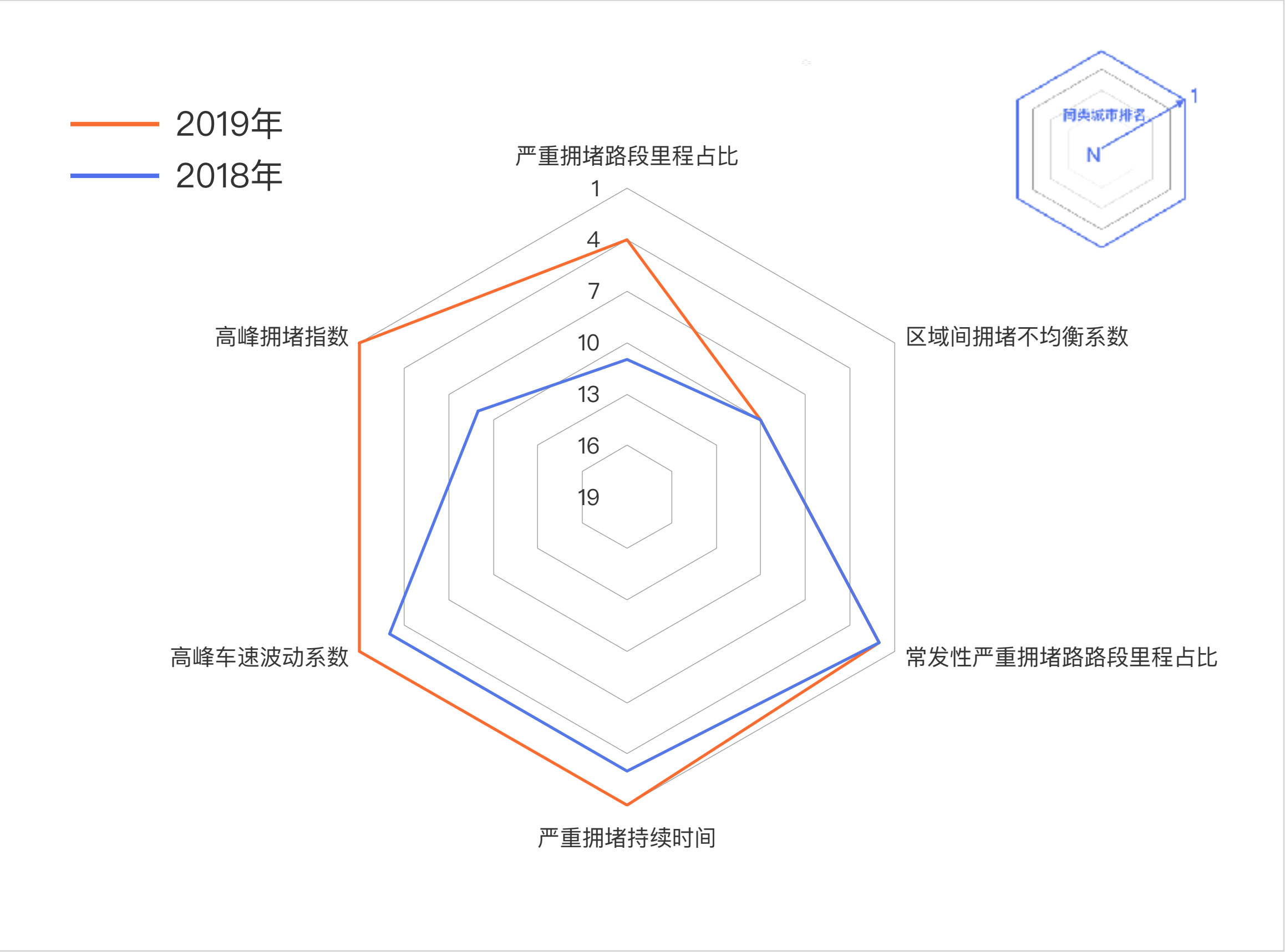
- 2019年度，重庆交通拥堵六个特征指标在汽车保有量超300万辆的城市排名中，除区域间拥堵不均衡系数排名同比微跌1名之外，其他5个指标排名同比较2018年均出现上升，相较同类其他城市，重庆交通拥堵情况较2018年整体有所加剧。



模型开发：由清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心与百度地图联合开发；
数据范围：2018年及2019年；
如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。

2019年度典型城市交通拥堵六维特征画像分析—广州（汽车保有量200万~300万城市拥堵TOP1）

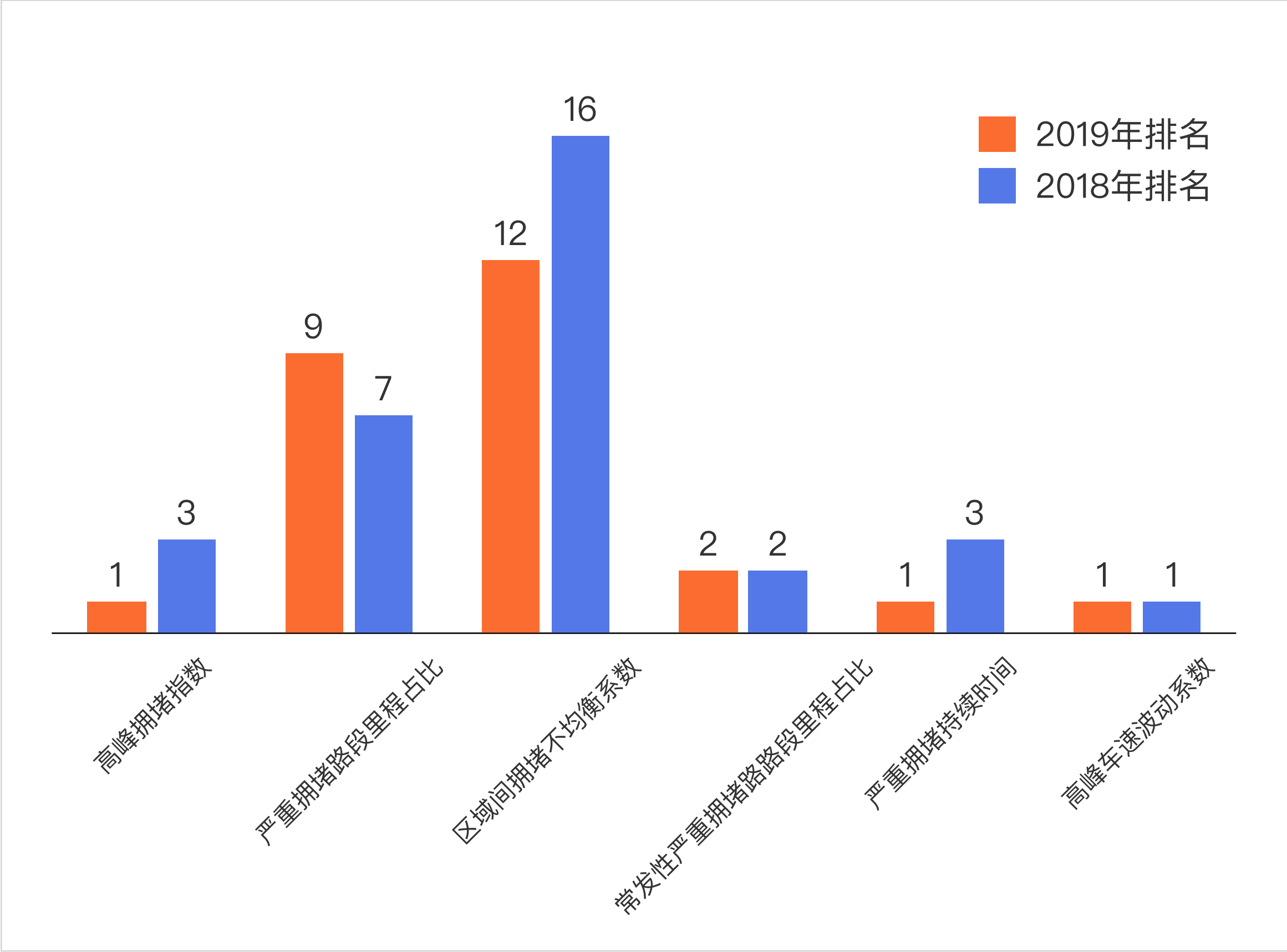
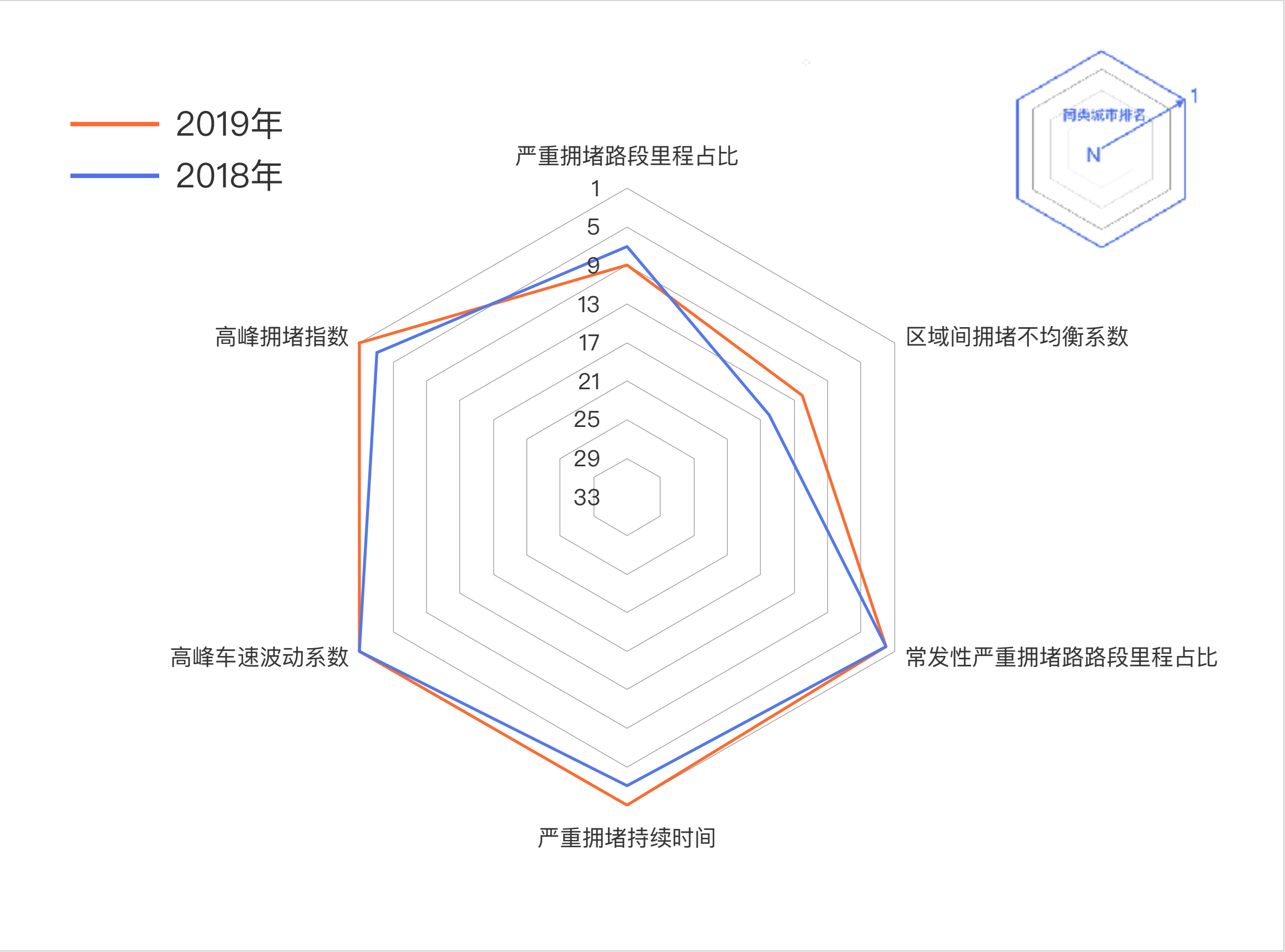
- 2019年度，广州交通拥堵六个特征指标在汽车保有量超200万辆的城市排名中，高峰拥堵指数、严重拥堵路段里程占比、严重拥堵持续时间、高峰车速波动系数的排名同比2018年均有上升，相较同类其他城市，广州2019年的交通拥堵程度同比较2018年有所加剧。



模型开发：由清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心与百度地图联合开发；
数据范围：2018年及2019年；
如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。

2019年度典型城市交通拥堵六维特征画像分析—贵阳（汽车保有量100万~200万城市拥堵TOP1）

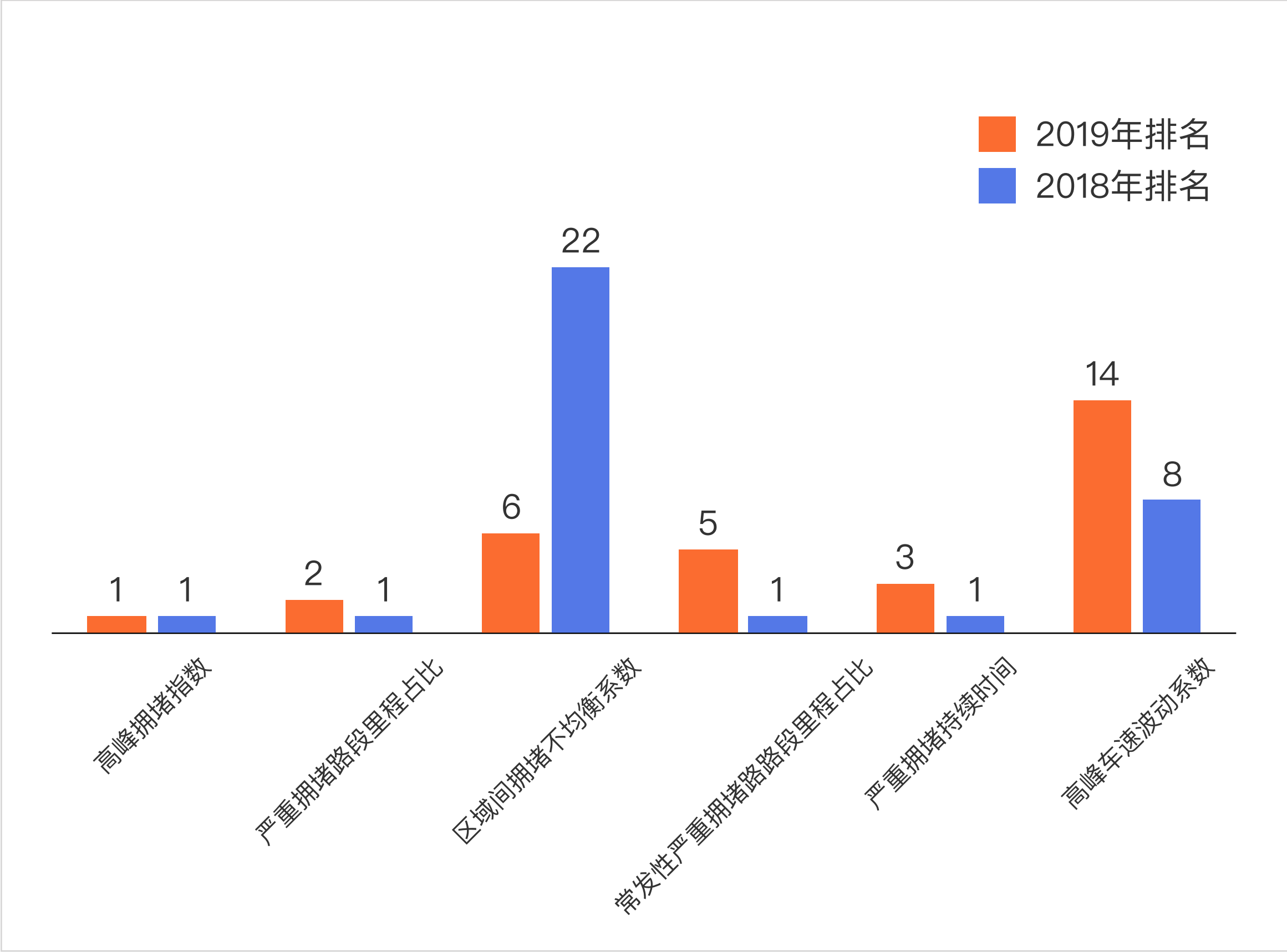
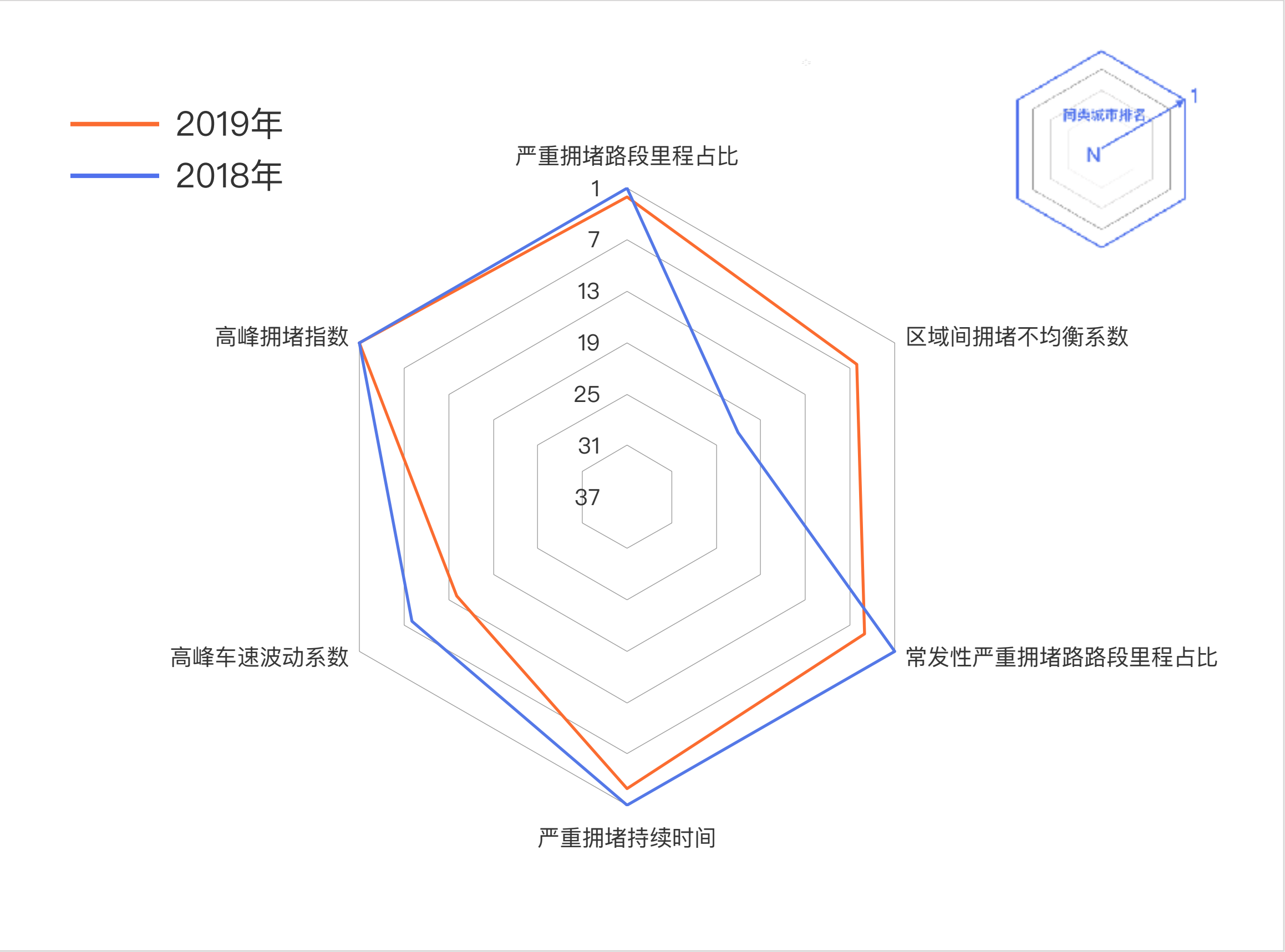
- 2019年度，贵阳交通拥堵六个特征指标在汽车保有量超100万辆的城市排名中，除严重拥堵路段里程占比排名微降外，其他指标排名均有所上升或保持不变，相较同类其他城市，拥堵情况同比较2018年部分有所加重。



模型开发：由清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心与百度地图联合开发；
数据范围：2018年及2019年；
如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。

2019年度典型城市交通拥堵六维特征画像分析—乐山（汽车保有量<100万城市拥堵TOP1）

- 2019年度，乐山交通拥堵六个特征指标在汽车保有量小于100万辆的城市排名中，除区域间拥堵不均衡系数排名外，其他5个指标排名同比较2018年均出现降低或持平，相较同类其他城市，乐山交通拥堵情况较2018年部分有所缓解。



模型开发：由清华大学数据科学研究院交通大数据研究中心与百度地图联合开发；
数据范围：2018年及2019年；
如需查看各城市实时交通拥堵状况，可登陆网址 <http://jiaotong.baidu.com/top> 或扫描左方二维码。

02

自动驾驶发展状况



已发布自动驾驶测试政策的城市及省份

- 截至2019年底，国内已经发布自动驾驶测试政策的城市累计达到了22个，包括：北京，上海，天津，重庆，广州，长沙，肇庆，杭州，深圳，柳州，湖州，苏州，武汉，襄阳，济南，沧州，保定，西安，长春，平潭，合肥，德清。此外，江苏，广东，湖南，河南，海南（征求意见）5省也发布了省级自动驾驶测试政策。

国内已发布自动驾驶测试政策的22个城市（含直辖市）分布图



国内已发布自动驾驶测试政策的5个省份（不含直辖市）



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

国家级自动驾驶/智能网联汽车测试及示范区

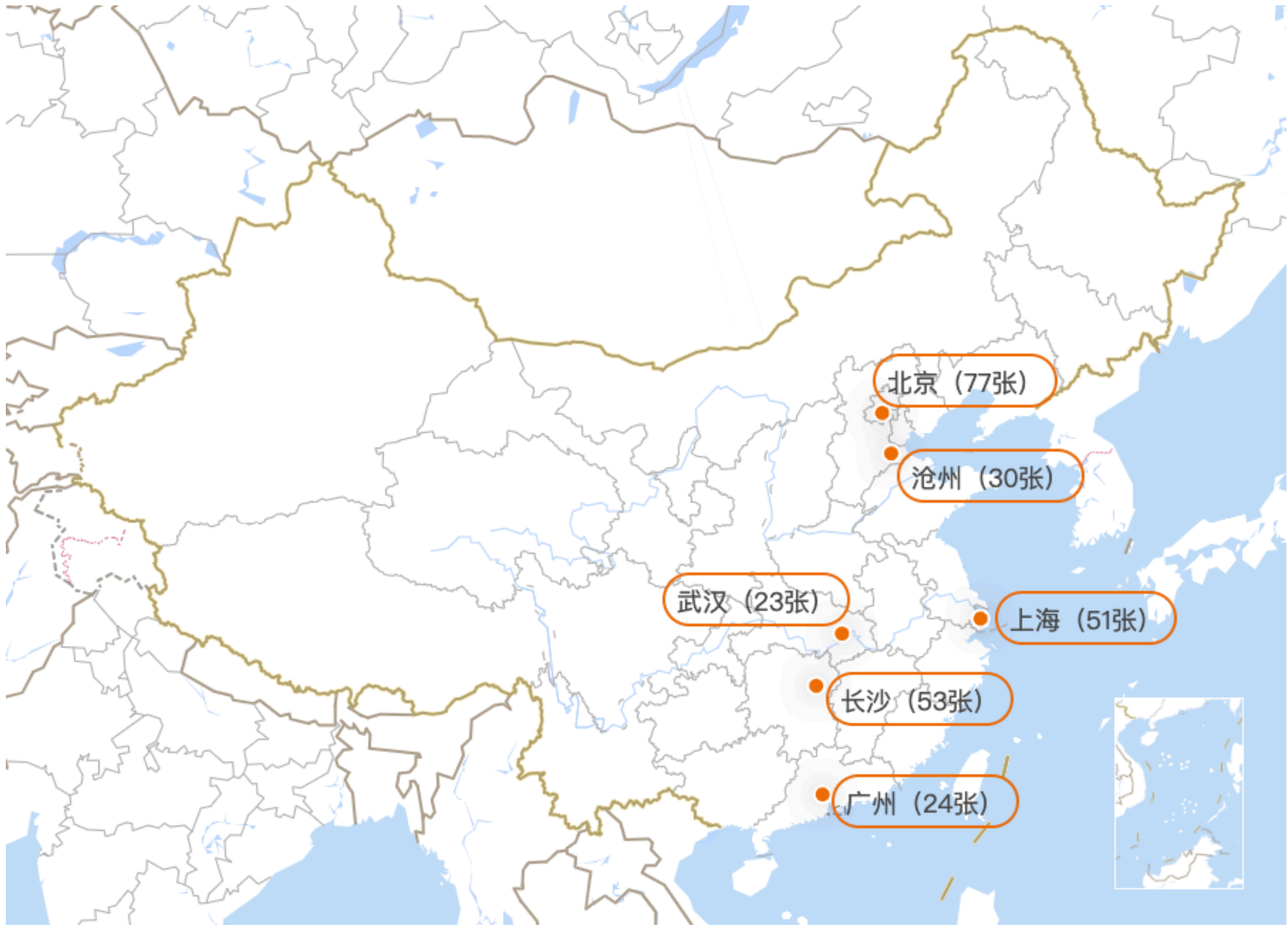
- 截止2019年底，我国多个城市已经相继拥有了国家级自动驾驶/智能网联汽车测试及示范区。在北方，主要有落户于吉林长春的国家智能网联汽车应用（北方）示范区，以及落户于京冀两省市的国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区。在南方，长三角、珠三角、成渝地区以及中部的武汉和长沙也均已拥有了国家级测试及示范区。
- 目前国内各城市在自动驾驶赛道正逐渐形成各具优势的产业聚合区，智能驾驶区域化特色呈现出北京“做技术搭基础”，上海“靠造车”，广深“重应用”，长沙“建生态”等几大地域特色。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

自动驾驶路测牌照数量发放情况

- 根据公开资料统计*，截止2019年11月，全国多个城市已经相继发放了自动驾驶路测牌照，目前已有广州、长沙、上海、武汉、沧州、北京6城市开放载人测试。
- 6个已开放自动驾驶载人测试的城市，自动驾驶路测牌照数量分别为北京77张、长沙53张、上海51张、沧州30张、广州24张、武汉23张。



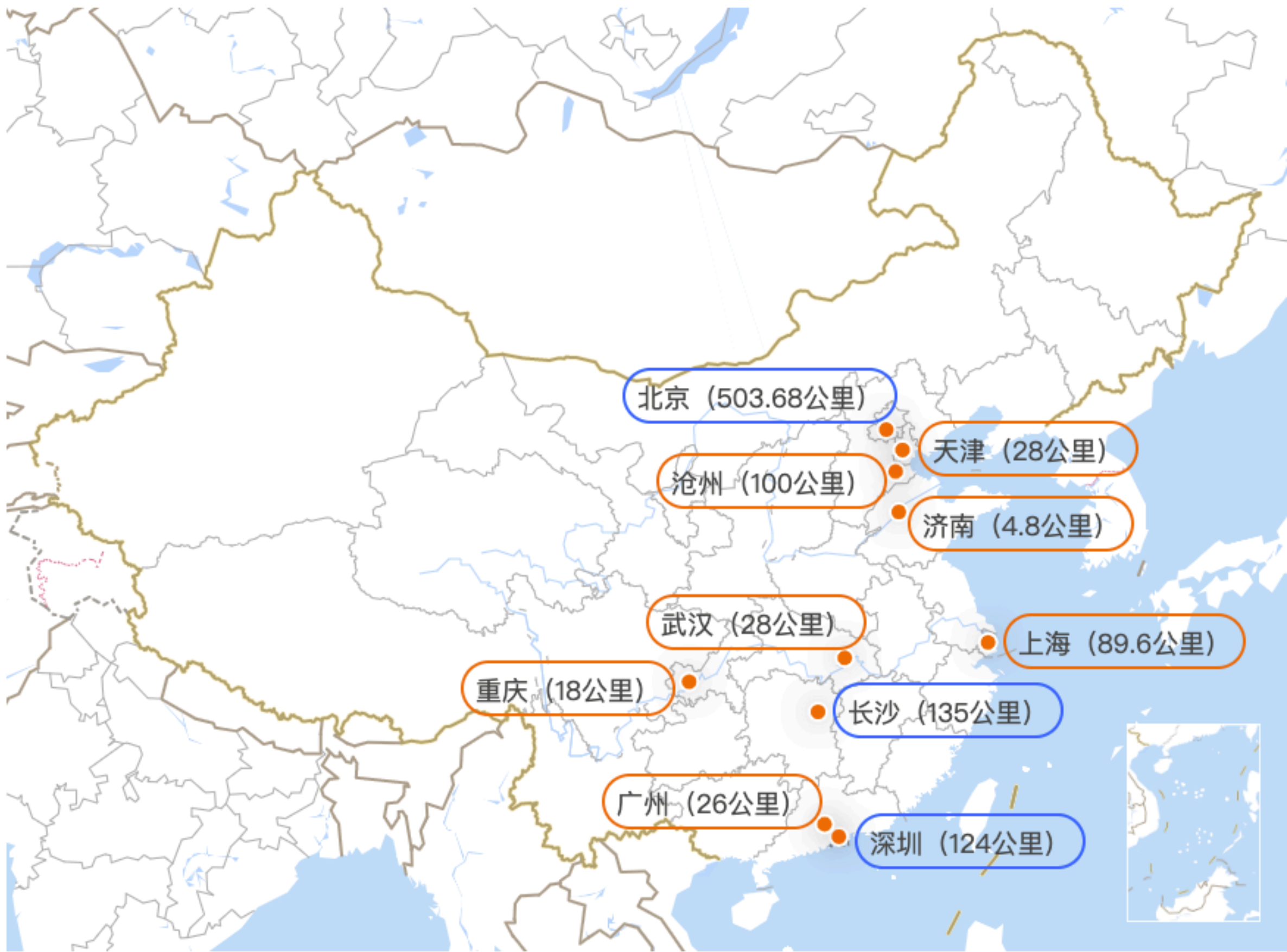
*统计说明：根据中国汽车工业信息网，智能车联产业创新中心官网、盖世汽车等公开资料整理。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

自动驾驶测试城市道路里程情况

- 根据公开资料统计*，截止2019年11月，全国多个城市已经陆续开放了自动驾驶测试道路，北京、长沙、深圳的自动驾驶测试城市道路里程分别达到503.68公里、135公里和124公里，位列全国前三位。



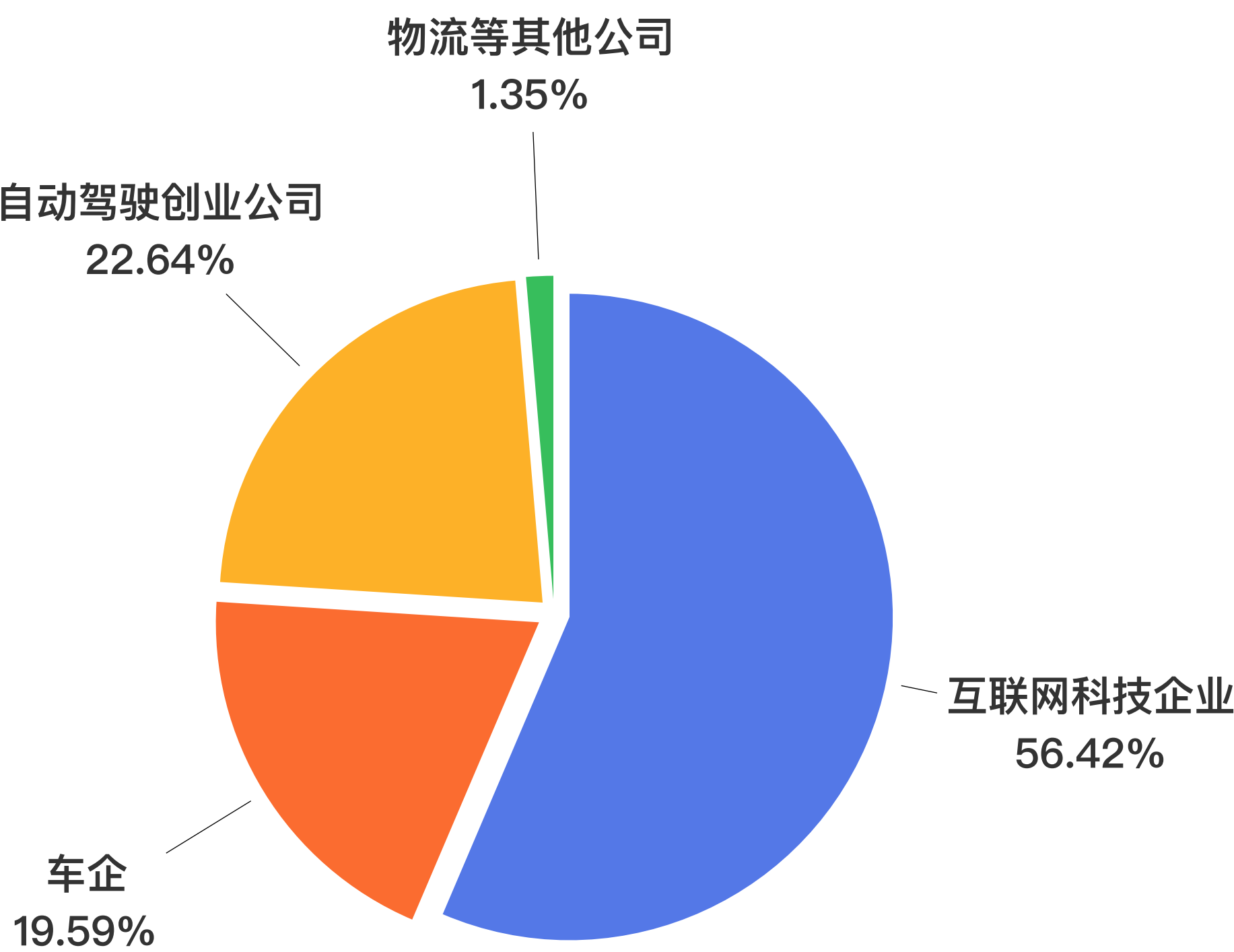
*统计说明：
(1) 根据中国汽车工业信息网，智能网联产业创新中心官网、盖世汽车等公开资料整理；
(2) 测试里程数均为城市道路里程数，不含高速及封闭测试道路数。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

各类型企业获得自动驾驶路测牌照数量分布情况

- 根据公开资料统计*，截止2019年11月，全国各类型企业已获得路测牌照数量占比分别为：互联网科技企业（56.42%）、车企（19.59%）、自动驾驶创业公司（22.64%）、物流等其他公司（1.35%）。
- 获得自动驾驶路测牌照的企业类型涵盖全面，既包含传统整车企业，同时也包括新势力造车及互联网科技公司、自动驾驶创业公司以及物流企业。
- 车企方面总体以乘用车企业为主，同时也有部分商用车企业获取牌照。我国主要城市自动驾驶路测牌照发布趋向全球化，跨国车企获牌数占车企获牌总数的24%。



*统计说明：根据中国汽车工业信息网，智能网联产业创新中心官网、盖世汽车等公开资料整理。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

百度Apollo自动驾驶2019里程碑

● 百度自动驾驶平台，能力业界领先，领跑新型交通装备研发。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

聪明的车、智能的路，实现自动驾驶的最优解

- 随着车端智能化发展，路侧的智能化范围也将由示范区扩展到全区域，最后实现全城市覆盖。即使在目前路侧单向调控的阶段，通过交通信息服务、智能信号灯控制、智能停车等仍然可以实现交通效率的提升。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

百度Apollo车路协同开放平台

- 百度Apollo发布车路协同开放平台架构，通过车路协同将智能网联的三步串联起来，并逐步释放自动驾驶技术带来的市场化和商业化价值。

业务应用：



- 在保定的百度智能交通先行实践区域，针对4条干线道路的51个路口进行智能信控系统化部署改造之后，效果明显，交通延误（红灯等待）时长平均下降了20%-30%。

分析时段	交通流向	(11.11-11.15) vs (9.9-9.20)		平均值
		东风路	七一路	
全天	西向东	-16%	-9%	-12%
	东向西	-32%	-33%	-32%
早高峰	西向东	-13%	-28%	-20%
	东向西	-16%	-21%	-19%
晚高峰	西向东	-2%	0%	-1%
	东向西	-7%	-35%	-21%

分析时段	交通流向	(11.11-11.15) vs (9.9-9.20)		平均值
		朝阳大街	恒洋大街	
全天	南向北	-11%	-40%	-32%
	北向南	-12%	-35%	-27%
早高峰	南向北	-1%	-38%	-24%
	北向南	-13%	-32%	-31%
晚高峰	南向北	-11%	-15%	-13%
	北向南	-2%	-23%	0%

- 在长沙的百度智能交通先行实践区域，车路协同与自动驾驶、智能车联等多场景有机结合。目前智能网联红绿灯与导航地图已经实现互联互通，Robotaxi的种子用户，以及普通车辆的司机与乘客都可通过百度地图手机客户端APP实时查看红绿灯倒计时等信息。



扫描二维码，了解更多百度Apollo资讯动态。

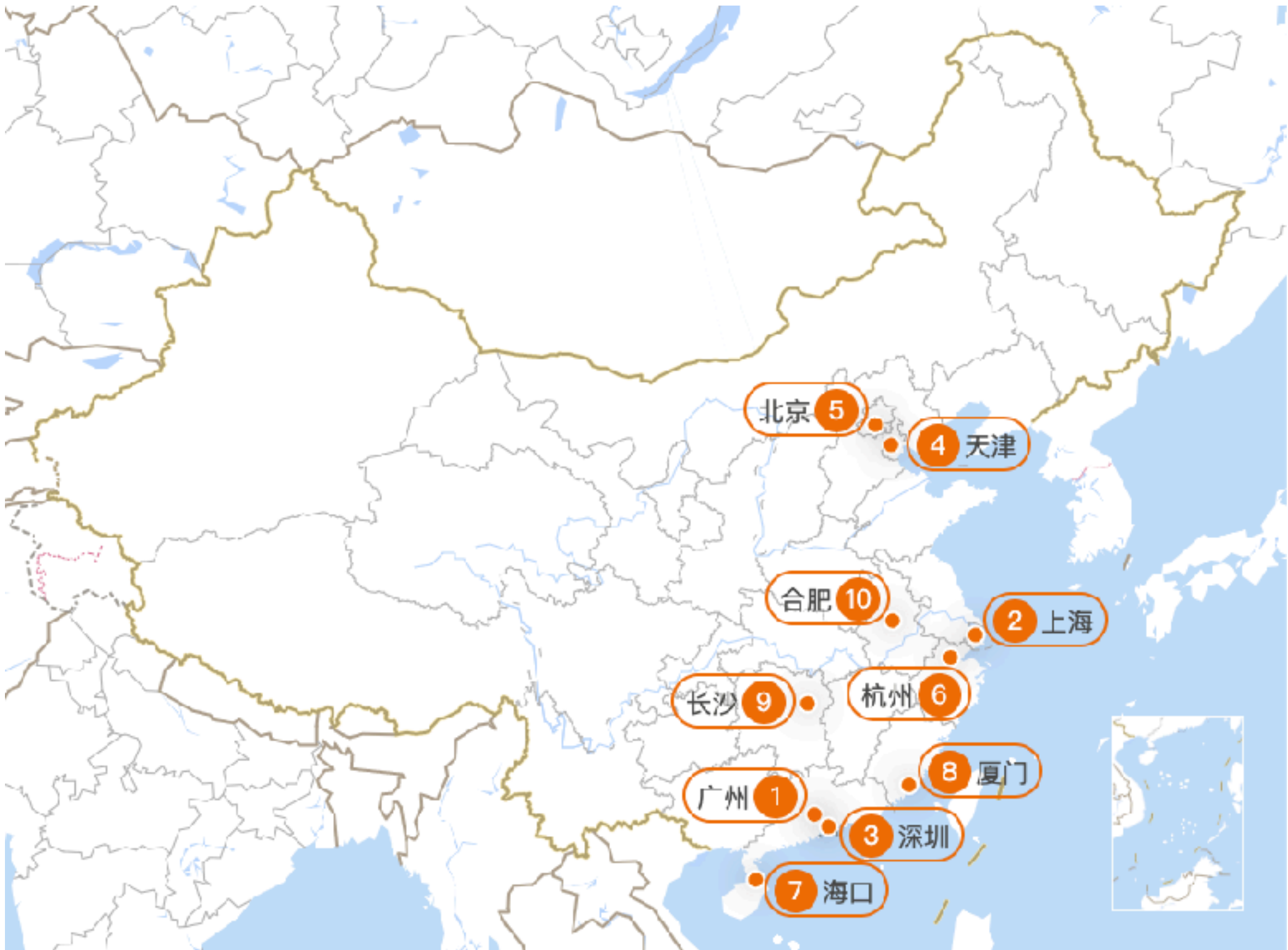
03

新能源出行发展状况



2019年度全国城市公共充电站密度排行TOP10

- 随着我国新能源汽车保有量稳步增长，公共充电站的建设也随之逐渐加速。特别是2019年以来，政府对新能源汽车产业的补贴，逐步从直接对汽车补贴转向对充电基础设施补贴，全国各地公共充电桩建设迎来一波大发展。
- 截至2019年底，全国城市公共充电站密度排行TOP10城市中，广州、上海、深圳位列前三，其主城区公共充电站密度分别达到每平方公里2.86个、2.13个以及2.05个。



排名	城市	公共充电站密度（个/平方公里）
1	广州	2.86
2	上海	2.13
3	深圳	2.05
4	天津	1.66
5	北京	1.64
6	杭州	1.55
7	海口	1.54
8	厦门	1.29
9	长沙	1.28
10	合肥	1.20

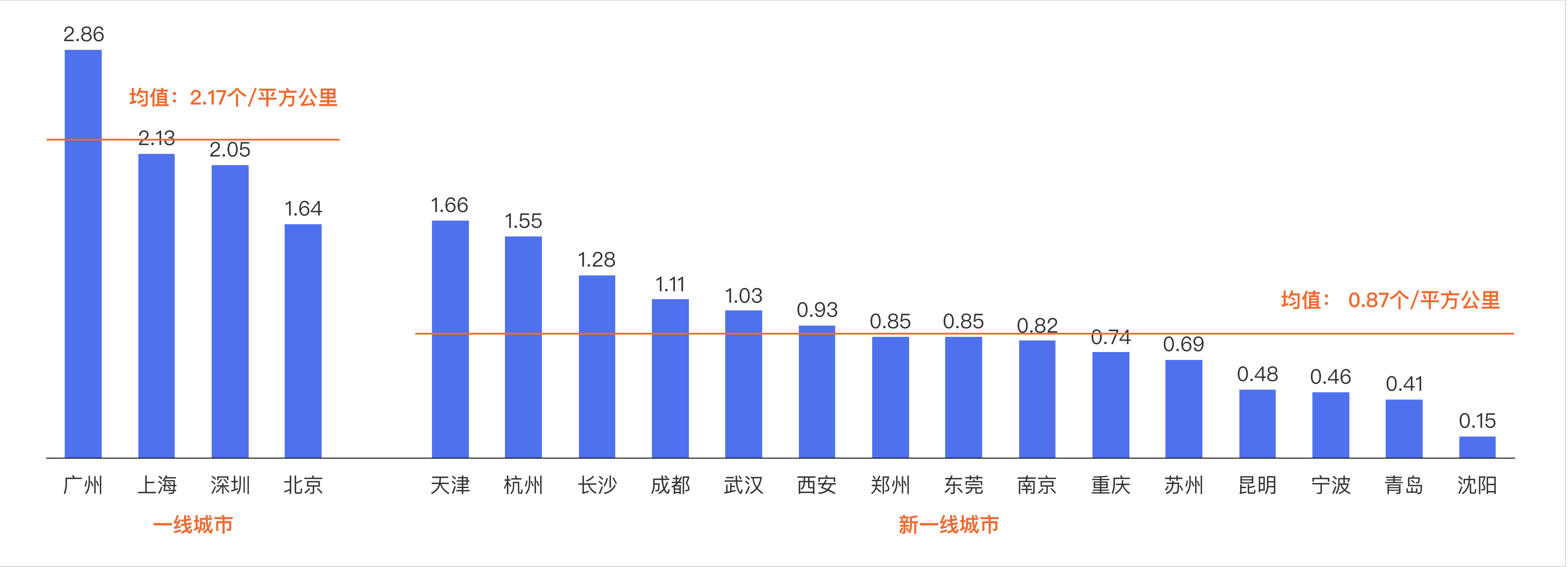


数据来源：百度地图-充电桩地图；本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。
产品访问：如何找到充电桩地图？打开百度地图APP：首页右侧 - 图层 / 首页右上角头像 - 常用功能 / 扫描二维码体验。



2019年度一线及新一线城市公共充电站密度比较

- 经济发达的4座一线城市，公共充电站建设规模较大，其主城区公共充电桩密度平均值达到了2.17个/平方公里。
- 相比于一线城市，新一线城市的公共充电站建设规模相对较小，只有天津、杭州、长沙、成都和武汉5座城市的主城区公共充电站密度超过了1个/平方公里，15个新一线城市主城区公共充电桩密度平均值为0.87个/平方公里，仅为一线城市均值的2/5。

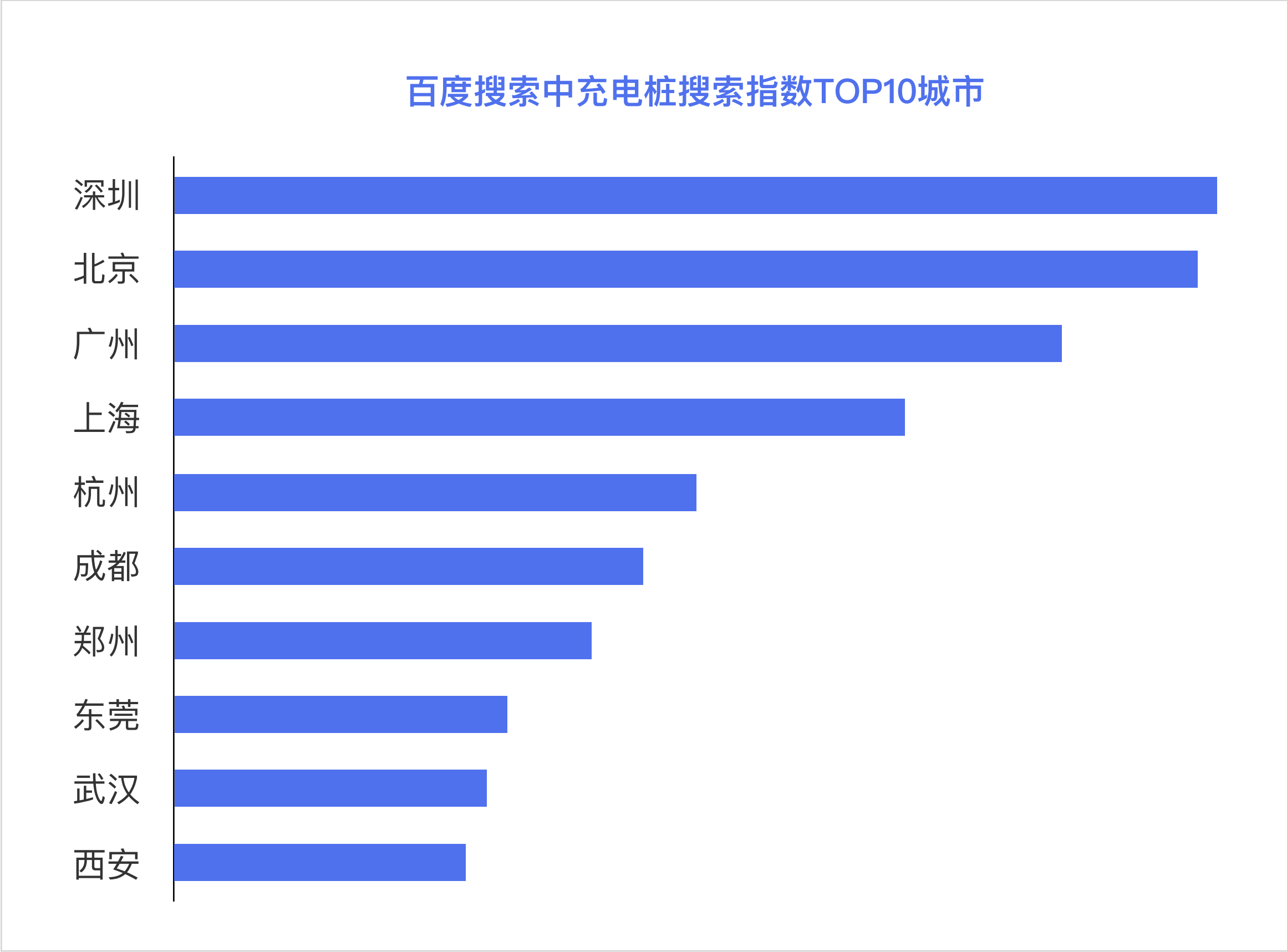
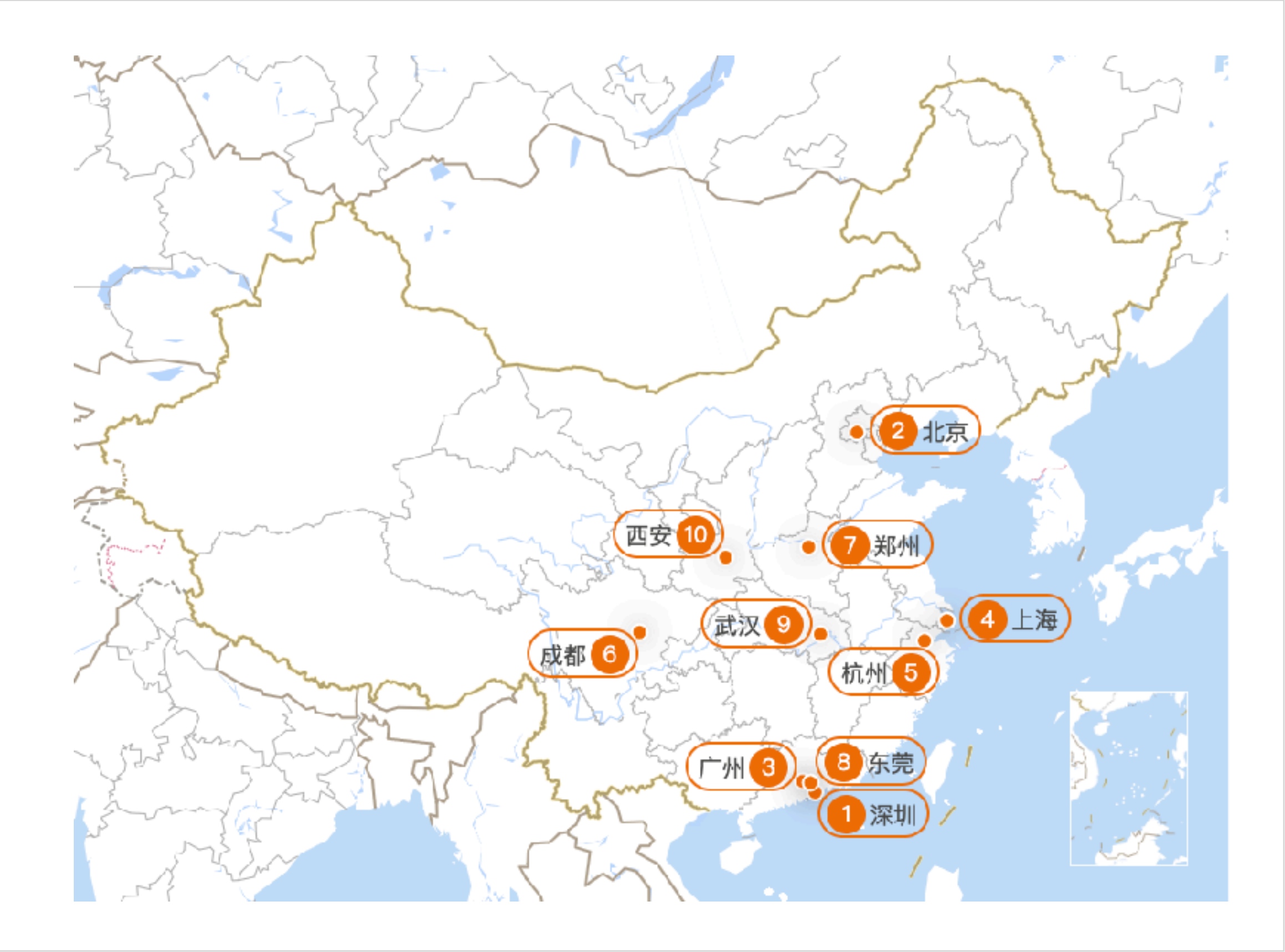


数据来源：百度地图-充电桩地图；本报告中各分析指标所反映的评价范围是各城市的主城区，各城市主城区范围是根据政府公开数据、百度地图地理数据、人口热力数据等综合分析确定。
产品访问：如何找到充电桩地图？打开百度地图APP：首页右侧 - 图层 / 首页右上角头像 - 常用功能 / 扫描二维码体验。



2019年度百度搜索中充电桩搜索指数TOP10城市

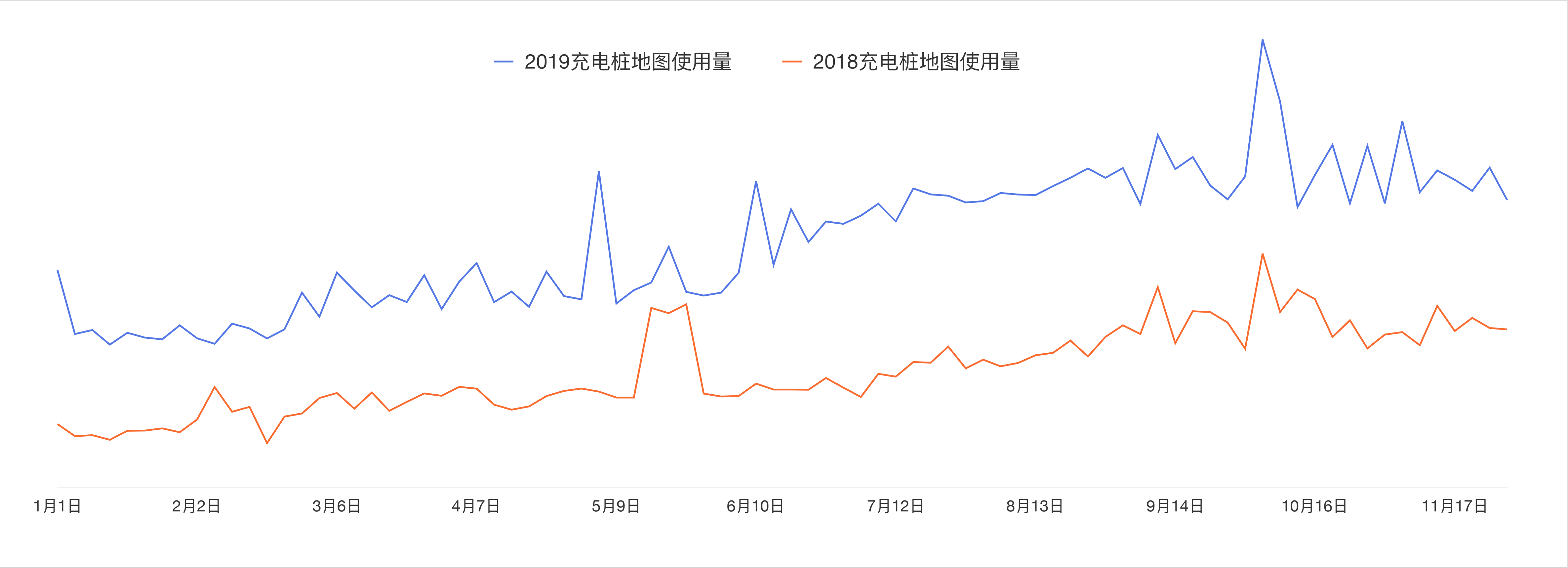
- 在新能源出行领域，广大互联网用户在百度搜索中对“充电桩”一词的搜索，能在很大程度上反映充电桩问题的关注度。
- 2019年，在百度搜索中，“充电桩”一词的搜索指数TOP10城市分别为深圳、北京、广州、上海、杭州、成都、郑州、东莞、武汉和西安。



数据说明：分析基于百度指数搜索大数据；
算法说明：根据百度用户搜索数据，采用数据挖掘方法，对关键词的人群属性进行聚类分析，给出用户所属的城市分布及排名；
时间范围：2019年全年；
产品访问：如何找到充电桩地图？打开百度地图APP：首页右侧 – 图层 / 首页右上角头像 – 常用功能 / 扫描二维码体验。

2019年度充电桩使用需求变化情况

- 得益于新能源车推广政策的大力支持、充电桩建设的大规模投入以及新能源车保有量的持续增长，居民对充电桩的使用需求也日益增长。
- 根据百度地图“充电桩地图”使用数据分析，2019年充电桩的使用需求增长强劲，远高于2018年。



数据说明：充电桩使用需求变化情况为百度地图“充电桩地图”使用数据；
时间范围：2018和2019年全年；
产品访问：如何找到充电桩地图？打开百度地图APP：首页右侧 – 图层 / 首页右上角头像 – 常用功能 / 扫描二维码体验。



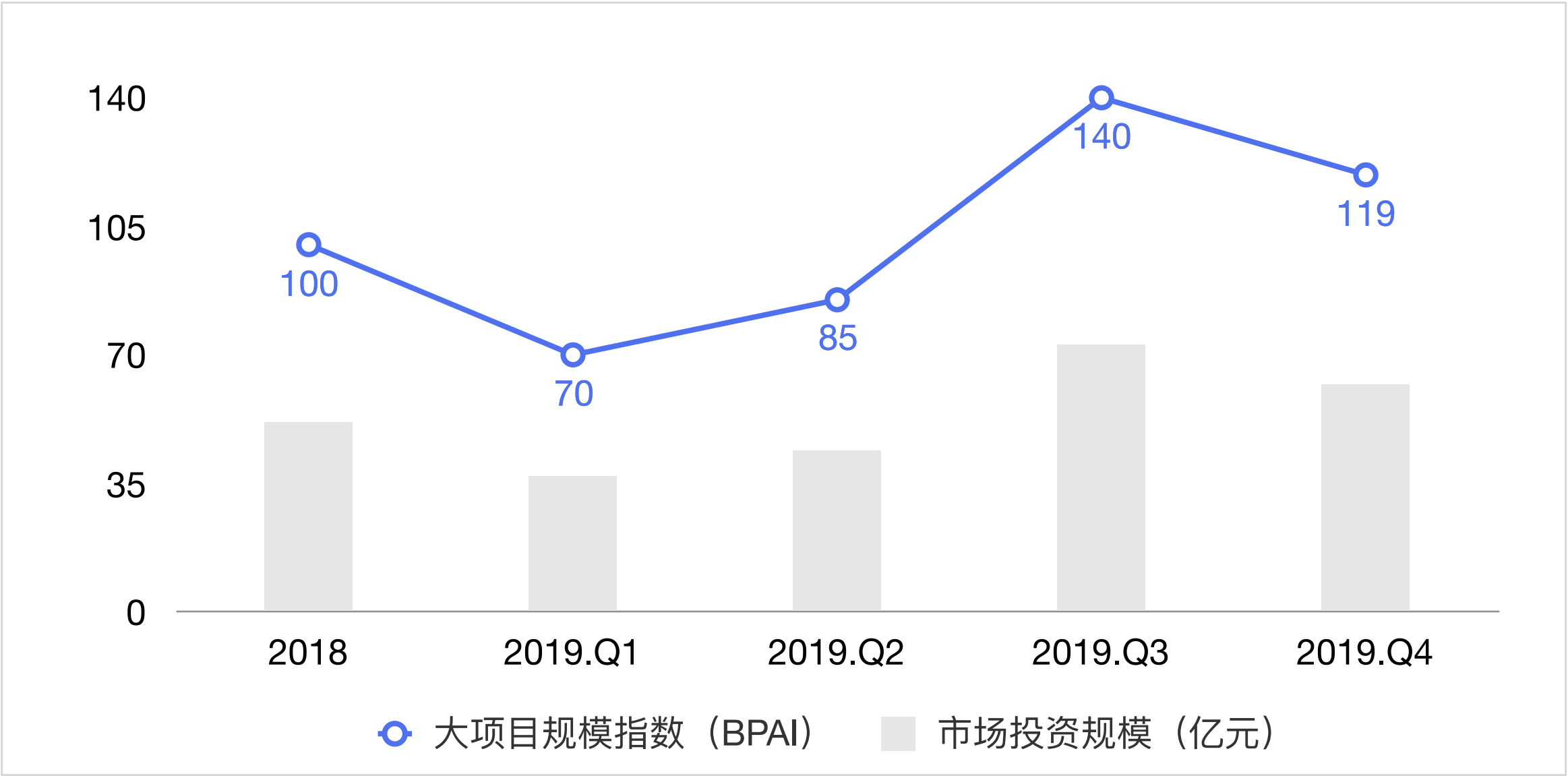
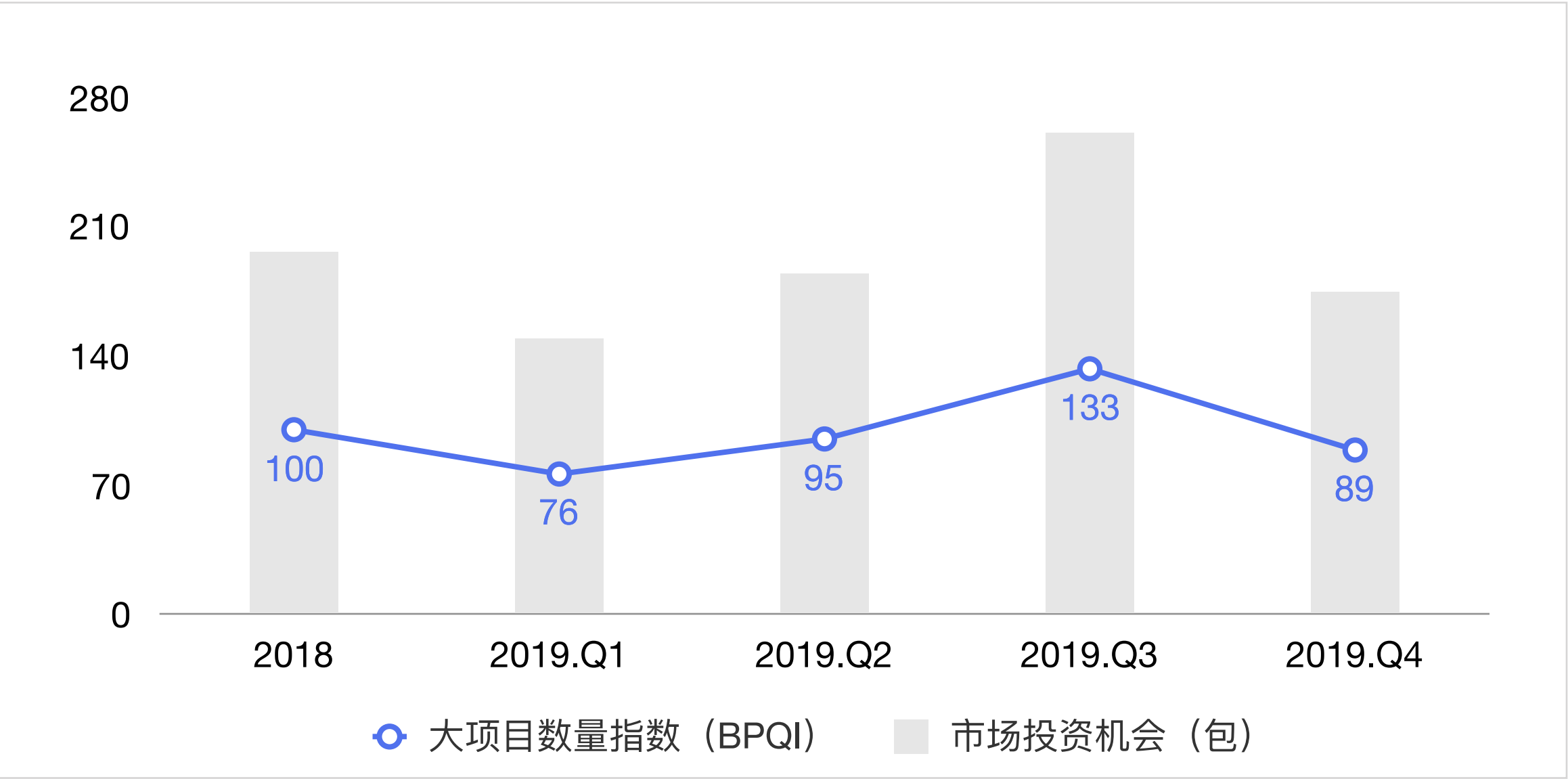
04

智能交通市场发展状况



2019年度城市智能交通政府项目型市场投资情况 ——大项目指数（BPI）

- 城市智能交通政府项目型市场，包括智能交通管理和智能交通运输两大领域，具体包括交通指挥类平台、交通信号控制、电子警察、卡口、交通视频监控、交通信息采集与发布、智慧公交、智慧停车、出租车信息服务管理系统等九个细分行业。
- 智能交通领域权威媒体赛文交通网重磅发布“**城市智能交通政府项目型市场大项目指数（Big Project Index, BPI）**”：
 - A. 涵盖千万级规模项目的数量变化和市场规模变化趋势；
 - B. BPI包含大项目数量指数（Big Project Quantity Index, BPQI）和大项目规模指数（Big Project Amount Index, BPAI）；
 - C. 当年BPQI 以上一年季度平均大项目数量为基期，基点为100；当年BPAI 以上一年季度平均大项目市场规模为基期，基点为100；
 - D. 大项目数量指数（BPQI）代表市场机会发展水平；大项目规模指数（BPAI）代表市场需求发展水平。
- 2019年城市智能交通市场投资机会同比稍有下降，整体降幅为2%；而市场投资规模同比略有提升，整体增幅为3%。

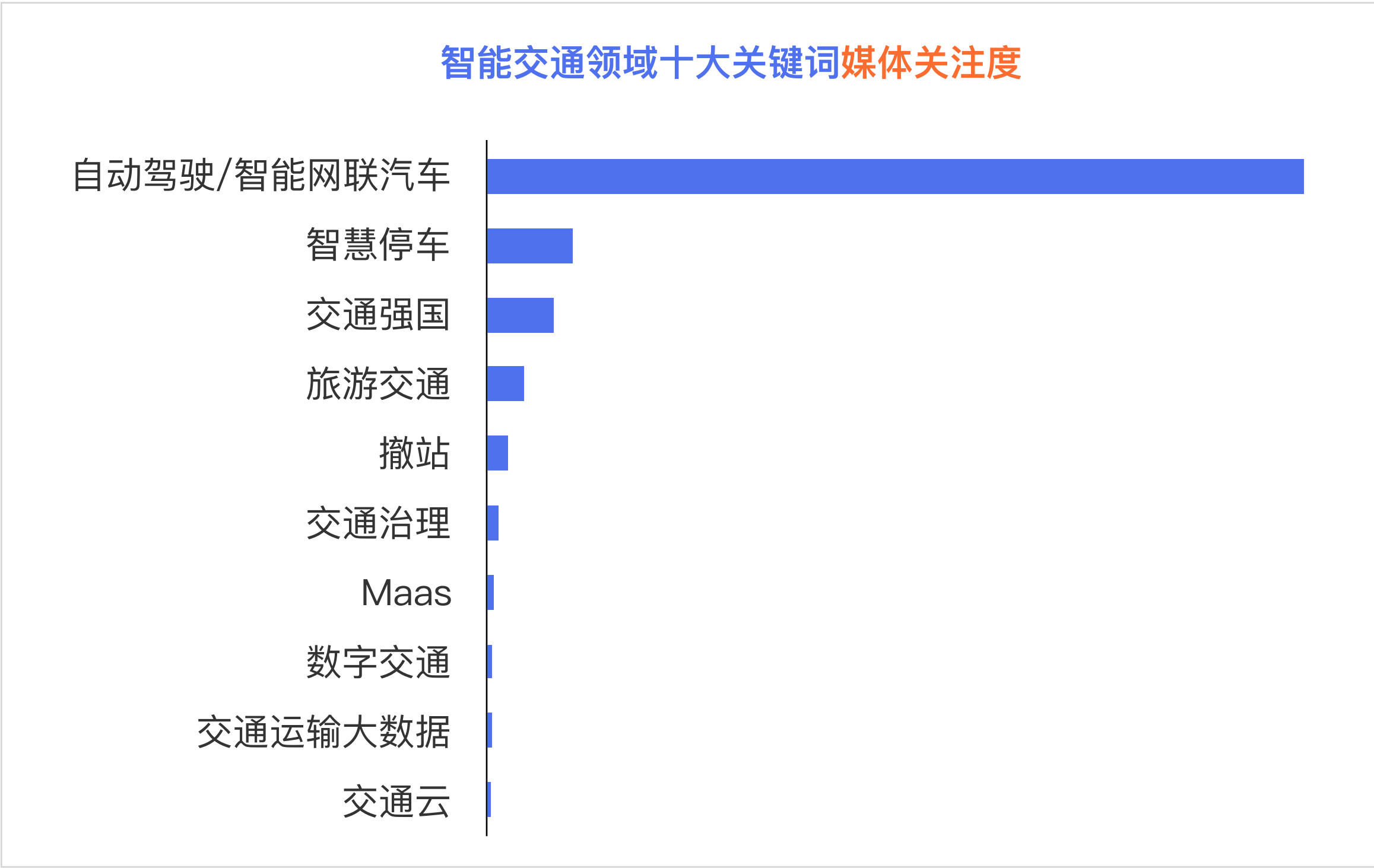
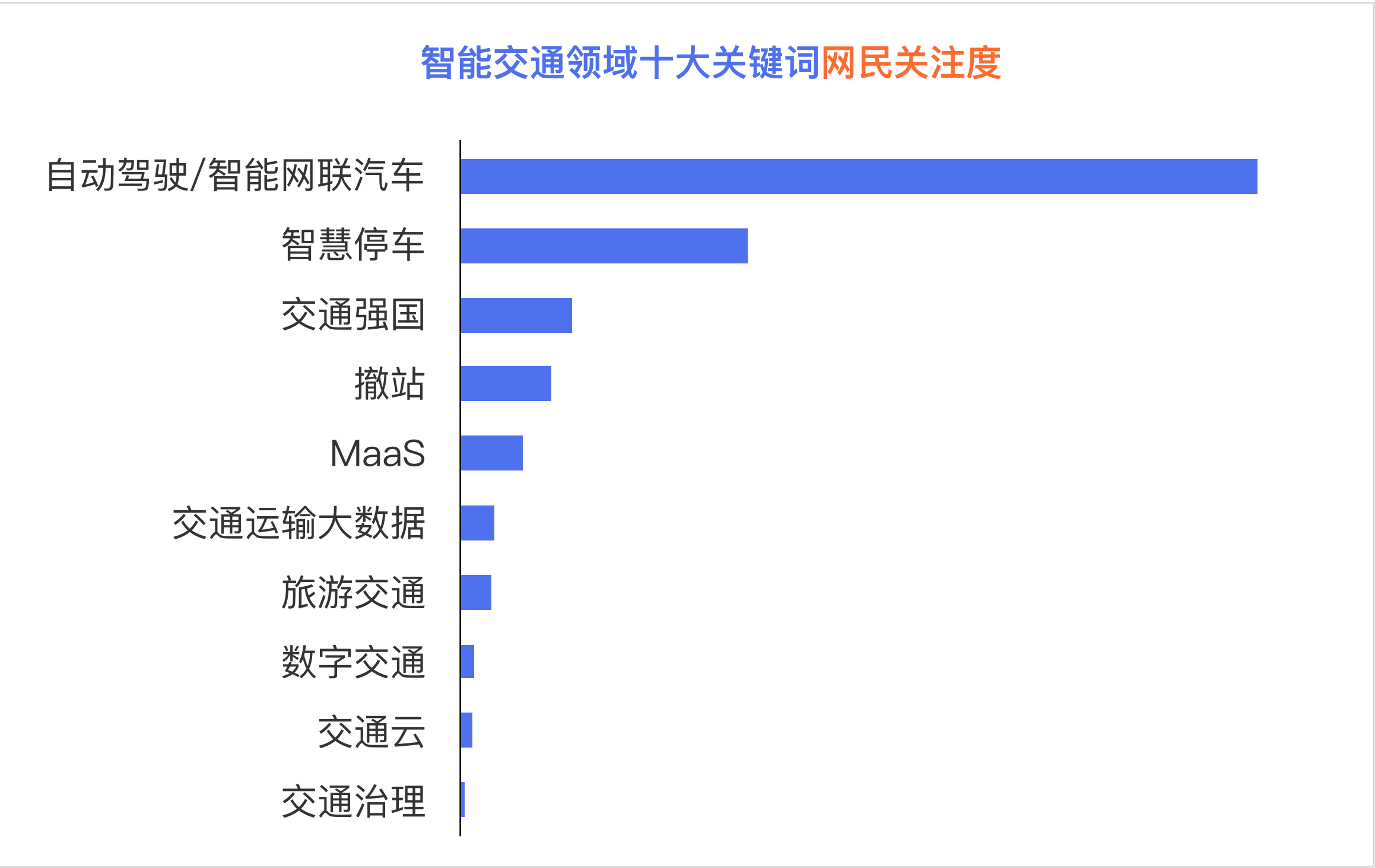


数据分析：赛文交通网；
数据说明：分析基于赛文交通网智能交通市场专业数据；
计算方法：BPQI = (目标季度千万级项目数量/上一年平均季度千万级项目数量) *100；
BPAI = (目标季度千万级项目市场规模/上一年平均季度千万级项目市场规模) *100；



2019年度智能交通领域十大关键词

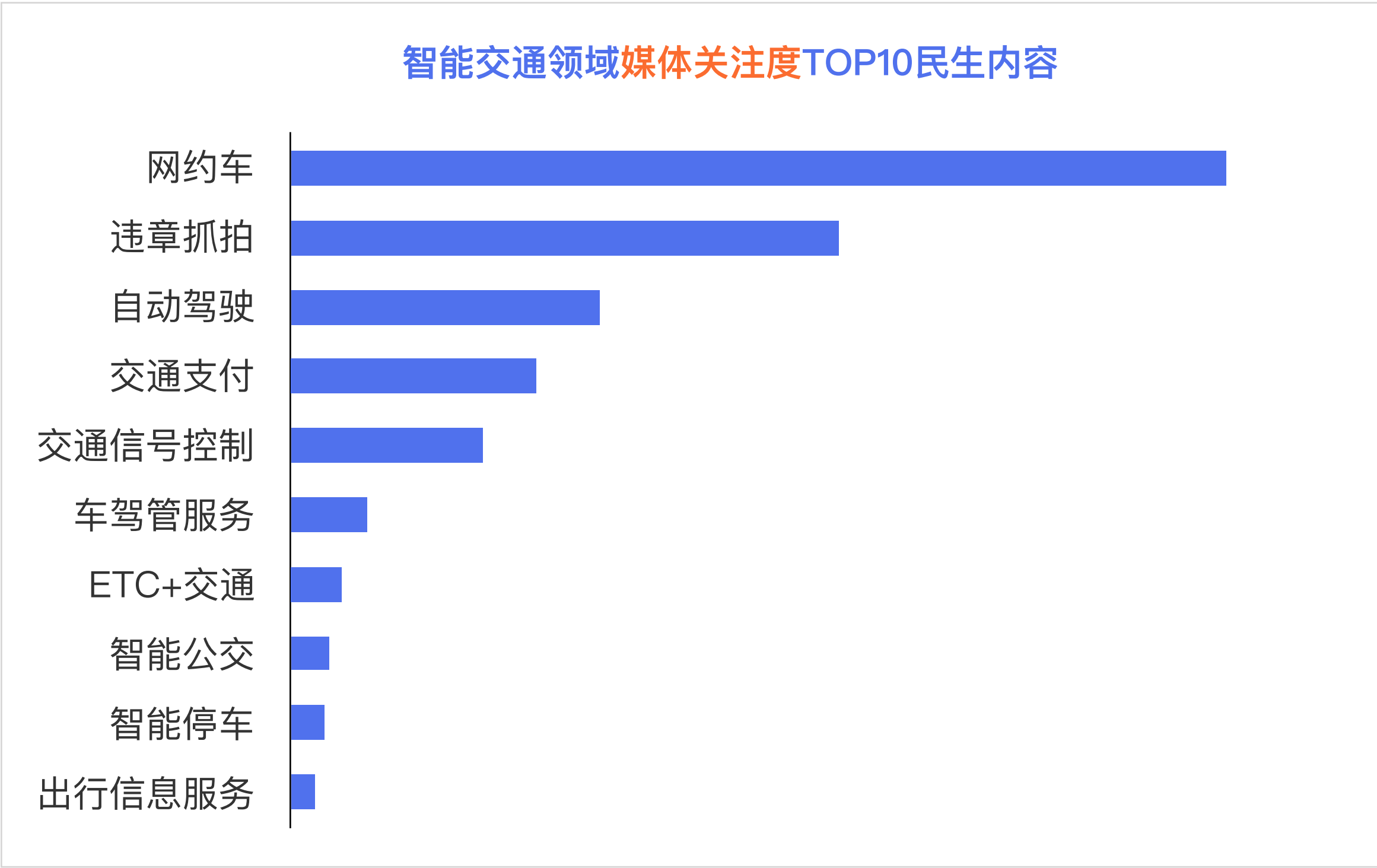
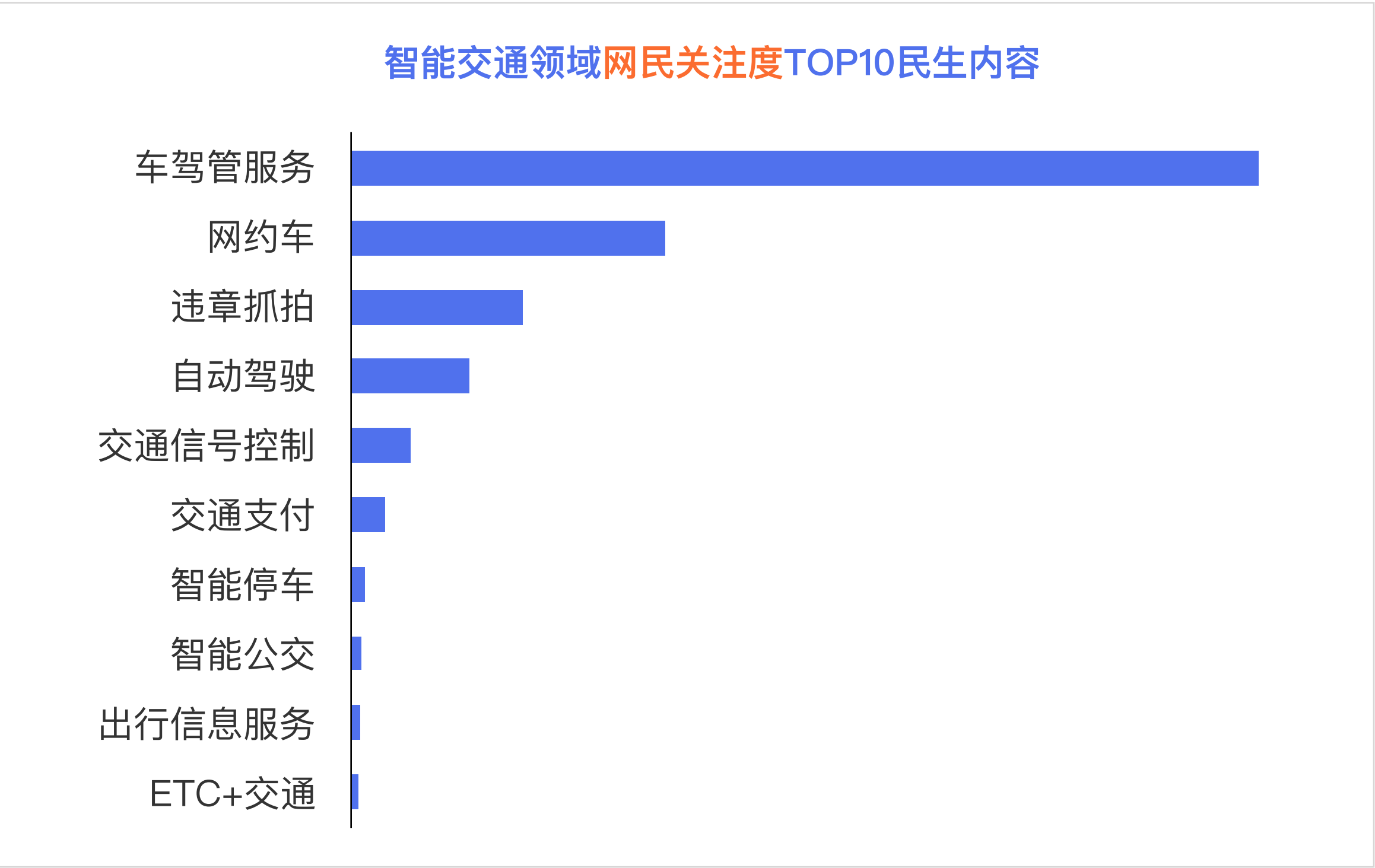
- 根据2019年智能交通领域的热点，选取交通强国、MaaS、智慧停车、自动驾驶/智能网联汽车、交通运输大数据、撤站等十大具有代表性的行业关键词进行分析。
- 根据百度指数搜索大数据分析结果显示，网民最为关注的是自动驾驶/智能网联汽车，在ADAS技术的基础上，各大车厂纷纷推出加强版智能网联车型，吸引购买者。智慧停车和交通强国也获得网民较高的关注度。
- 根据百度声纳网页大数据分析结果显示，媒体关注度最高的也是自动驾驶/智能网联汽车，这与近两年国家对自动驾驶/智能网联汽车的政策推动以及相关产业的快速发展有很大关联。此外，智慧停车和交通强国也是2019年媒体较为关注的领域。



数据分析：赛文交通网；
数据说明：分析基于百度指数搜索大数据和百度声纳网页大数据；
时间范围：2019年。

2019年度智能交通领域最受关注的民生内容

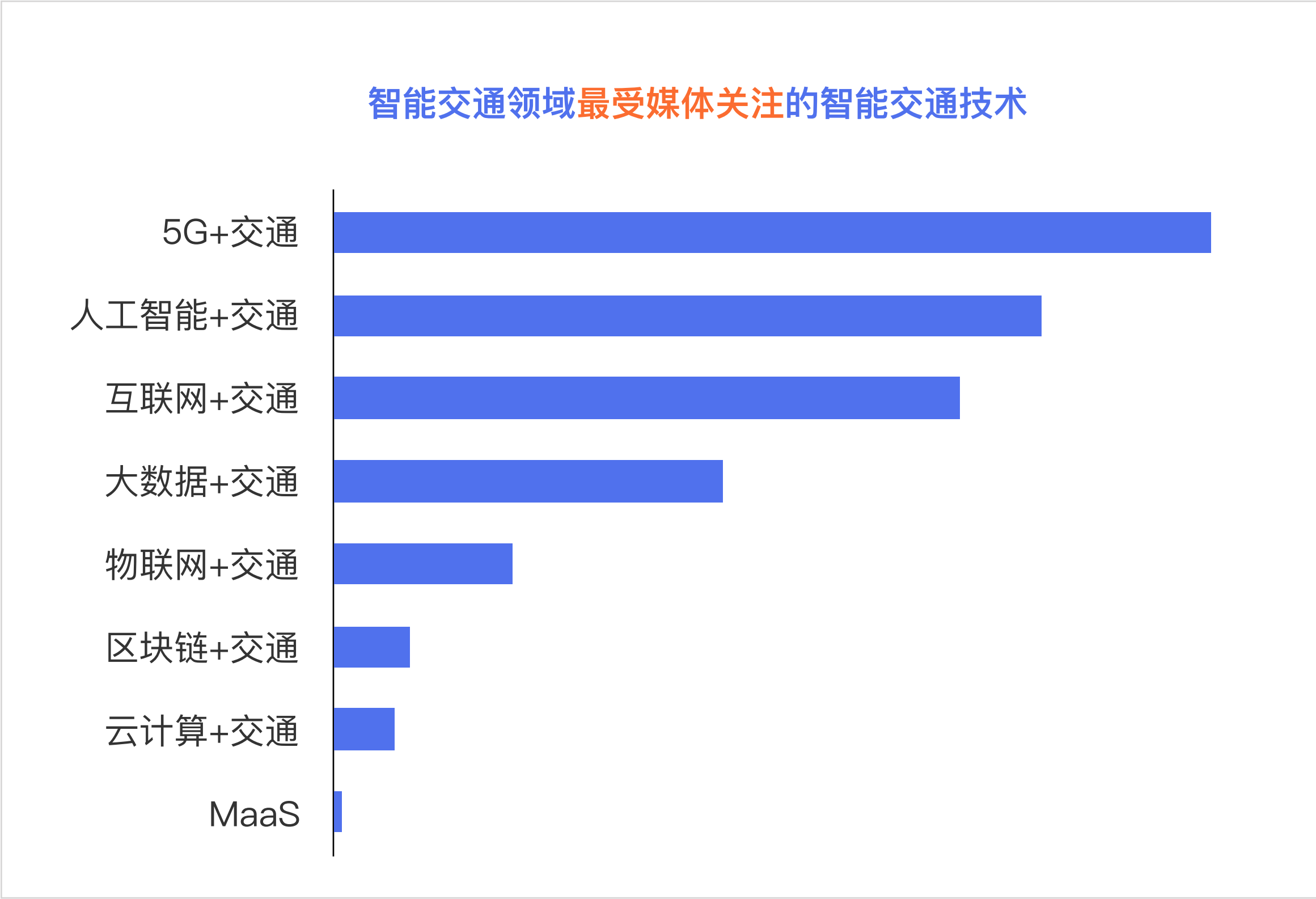
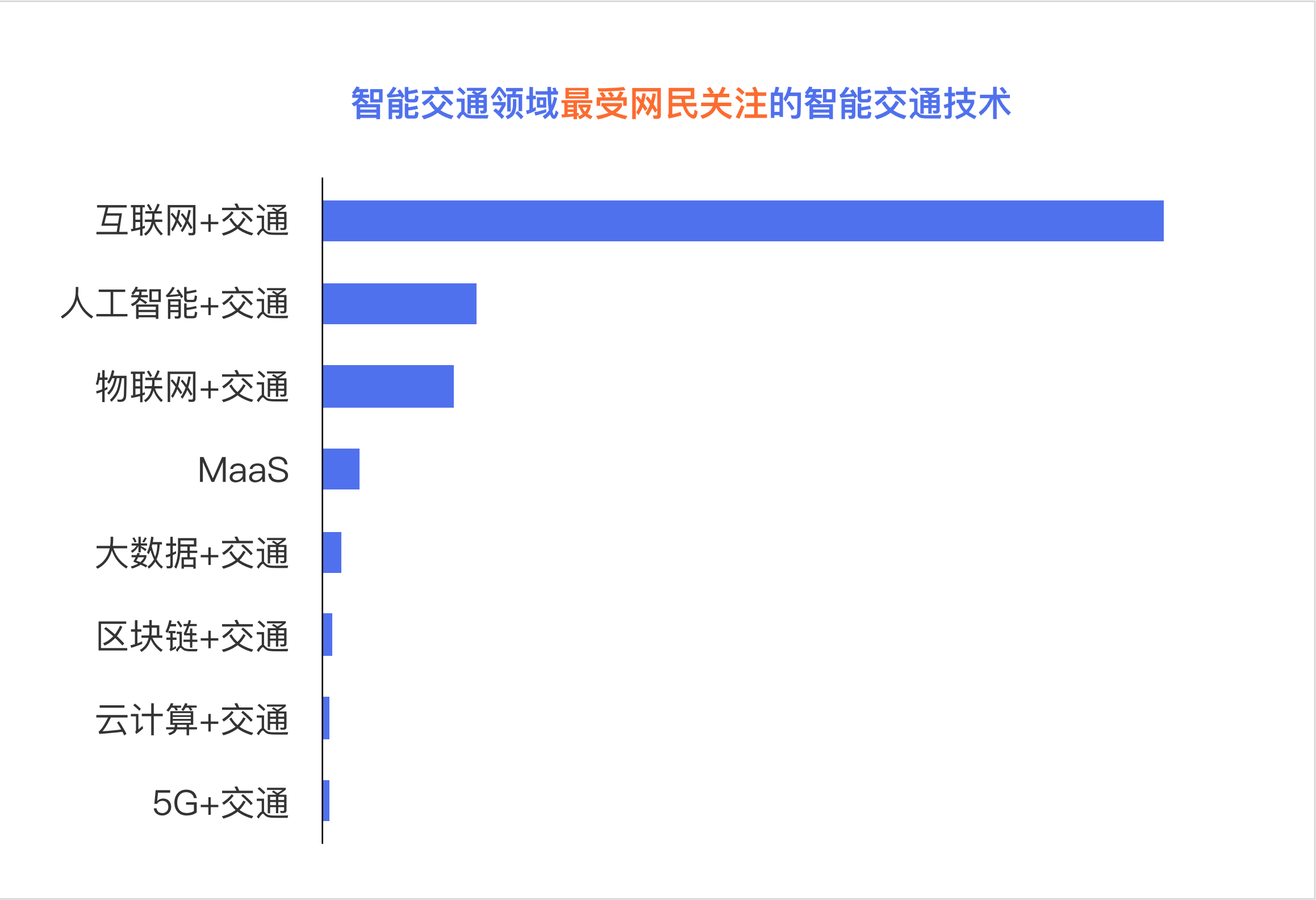
- 根据百度指数和百度声纳大数据分析显示，2019年与智能交通相关的十大民生问题中，网民和媒体关注的TOP6都包含网约车、车驾管服务、违章抓拍、自动驾驶、交通支付和交通信号控制。
- 在最受网民关注的智能交通TOP10民生内容中，车驾管服务位列第一，其次是网约车和违章抓拍，这些都是与公众驾车出行息息相关的内容。
- 在最受媒体关注的智能交通TOP10民生内容中，网约车位列第一，这与2019年国家对网约车行业的安全整顿以及激烈的行业市场竞争有很大关系。媒体关注度第二和第三位的分别是违章抓拍和自动驾驶。



数据分析：赛文交通网；
数据说明：分析基于百度指数搜索大数据和百度声纳网页大数据；
时间范围：2019年。

2019年度智能交通领域最受关注的智能交通技术

- 伴随着5G、人工智能、云计算、区块链等新兴技术的不断应用，智能交通得到了极大的创新发展。基于百度指数和百度声纳大数据，对互联网+交通、人工智能+交通、物联网+交通、5G+交通、云计算+交通、MAAS、大数据+交通、区块链+交通这8类最受关注的智能交通技术进行统计分析，结果显示：
 1. 8类最受关注的智能交通技术中，网民最为关注的是互联网+交通，其中包含互联网+出行/公交/停车/车驾管/信号控制等，还包含了自动驾驶/智能网联汽车。
 2. 媒体对新兴技术的嗅觉更为灵敏，随着5G的大力普及，媒体最关注5G与交通的结合，包含5G+自动驾驶、5G+车路协同、5G+车联网等。



数据分析：赛文交通网；
数据说明：分析基于百度指数搜索大数据和百度声纳网页大数据；
时间范围：2019年。

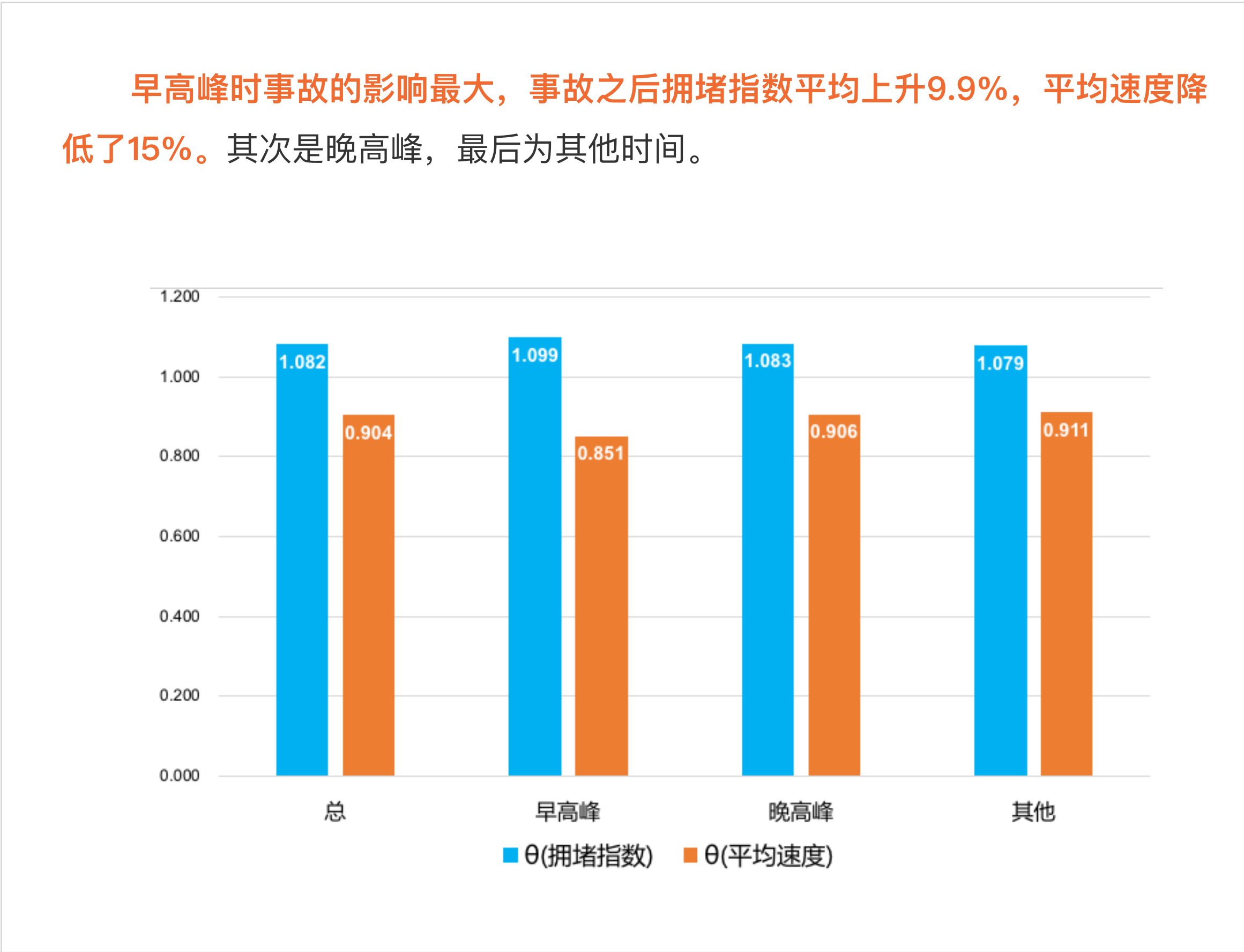
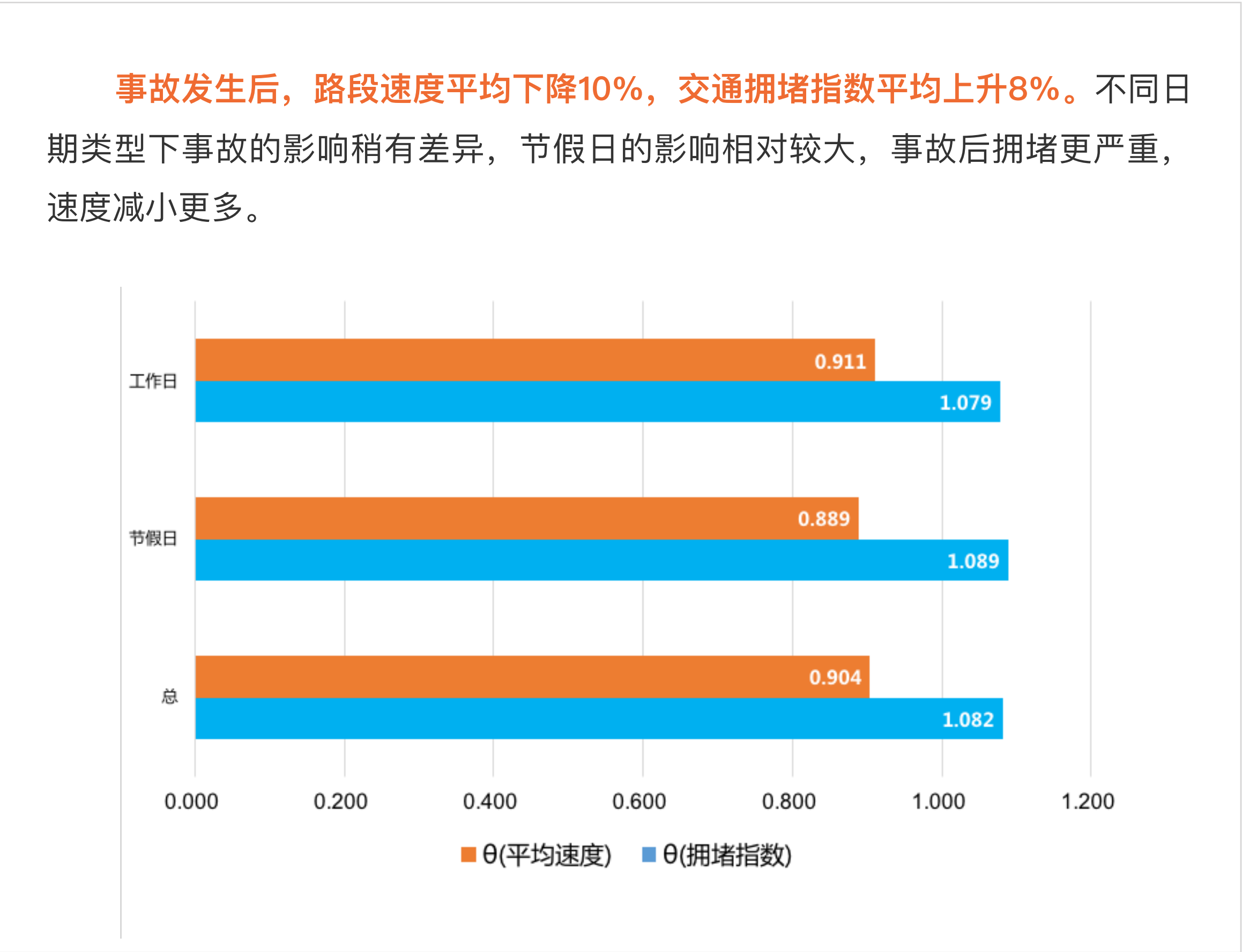
05

城市交通安全问题



交通事故对道路拥堵状况有多大影响？

- 早晚高峰出行，广大车主最怕的不是普通拥堵，而是“不期而遇”的交通事故。交通事故对道路拥堵状况到底影响几何？东南大学交通学院联合百度地图，基于国内某城市的百度交通大数据，进行了深入分析：



算法说明：事故对拥堵的影响系数 θ =(事故后交通拥堵参数/事故前交通拥堵参数)/(事故后平日交通拥堵参数/事故前平日交通拥堵参数)。 $\theta > 1$ 表示事故后的交通拥堵参数变大。

数据说明：选取事故前后15min内的交通拥堵参数分析，比较不同情形下事故对拥堵影响。

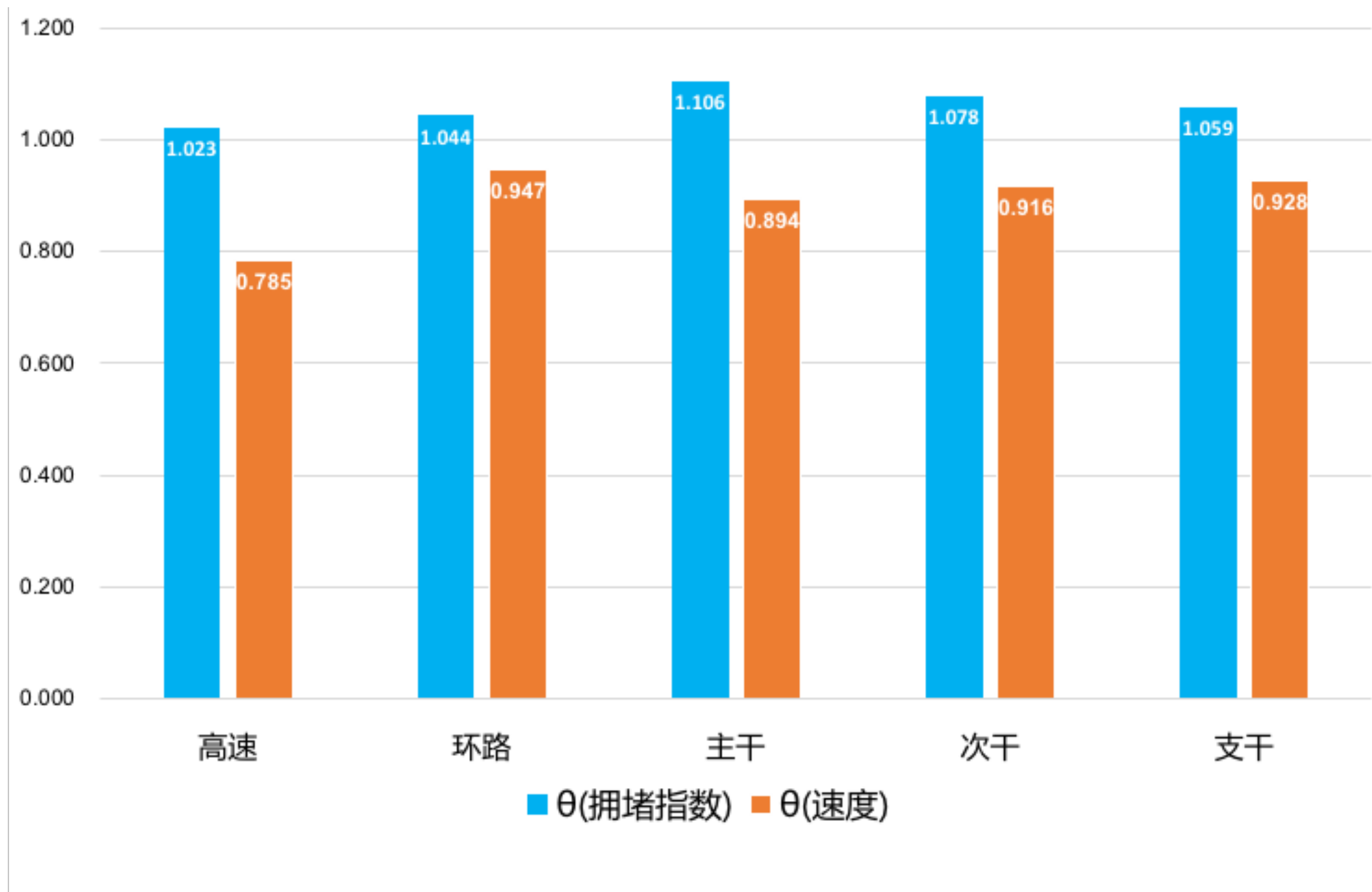
数据来源：百度地图交通大数据

合作研究：东南大学交通学院、百度地图。

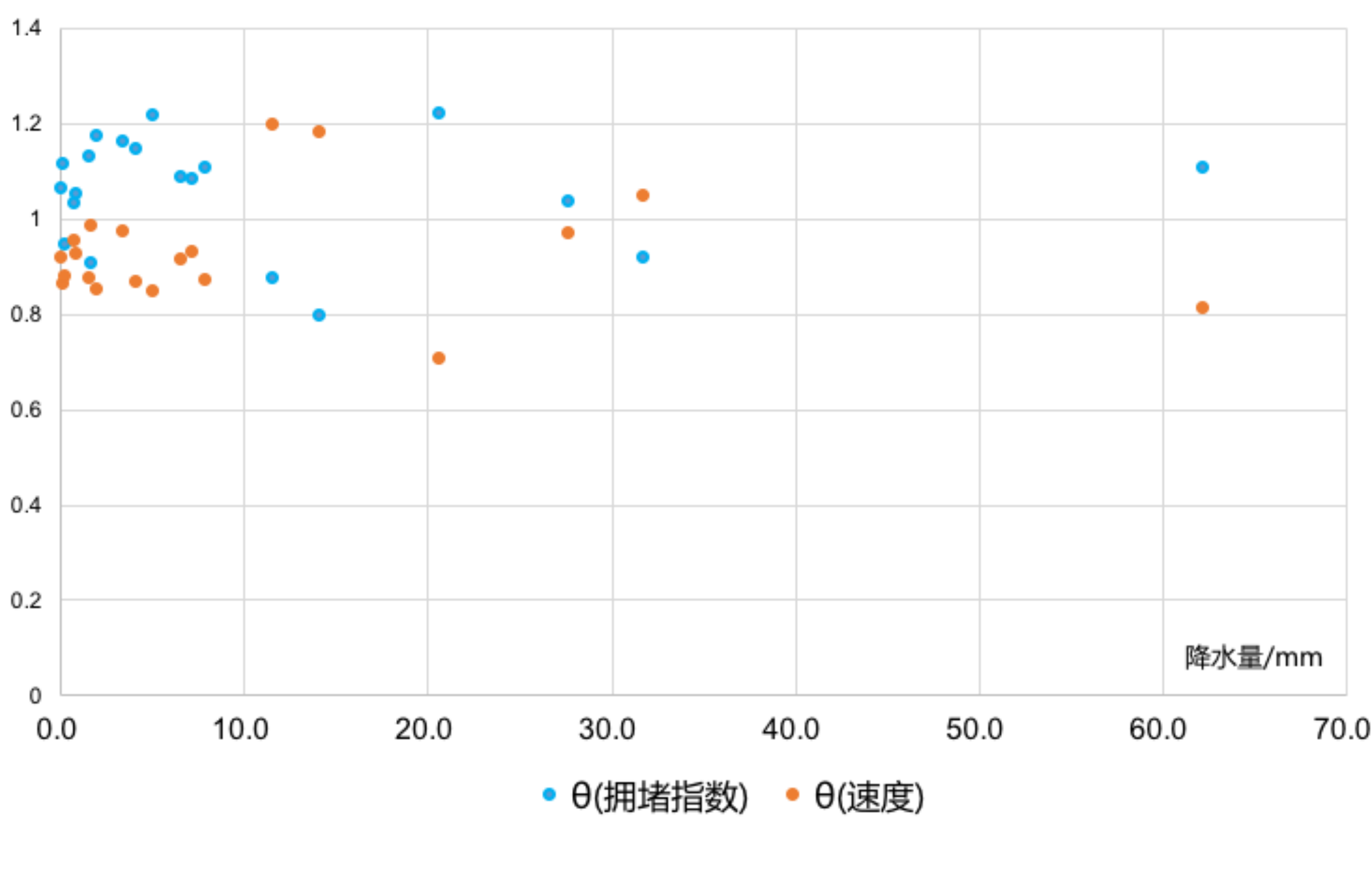


交通事故对道路拥堵状况有多大影响？（续）

发生在主干路上的事故造成的影响最大，拥堵指数增加或速度减少都超过10%，其次是次干、支干，最后是环路。高速公路上事故发生后速度下降最多，但交通拥堵指数增加不大，其原因在于高速的基准速度较大。



当降水量小于10mm（小雨）时，事故发生后速度明显下降，拥堵指数明显增加；当降水量大于10mm（中雨、大雨）时，事故对拥堵的影响无明显规律。其可能原因在于降雨成为影响车速的首要原因。

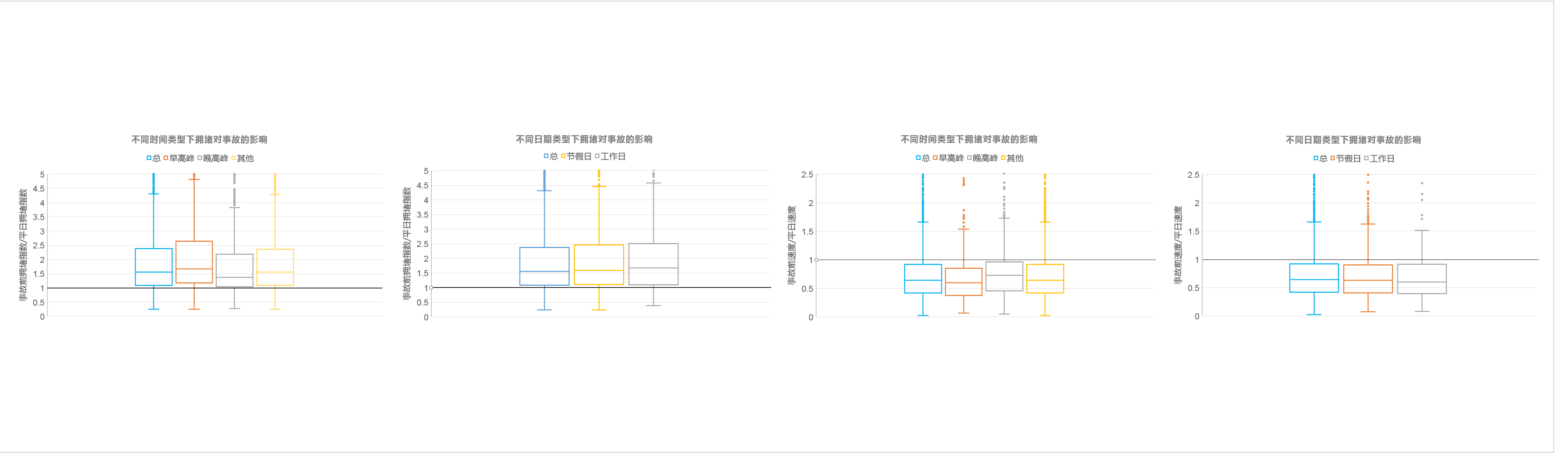


算法说明：事故对拥堵的影响系数 θ =(事故后交通拥堵参数/事故前交通拥堵参数)/(事故后平日交通拥堵参数/事故前平日交通拥堵参数)。 $\theta > 1$ 表示事故后的交通拥堵参数变大。
数据说明：选取事故前后15min内的交通拥堵参数分析，比较不同情形下事故对拥堵影响。
数据来源：百度地图交通大数据
合作研究：东南大学交通学院、百度地图。



交通拥堵状态下容易引发交通事故吗？

- 既然交通事故极易引发交通拥堵，那交通拥堵是否反过来也对交通事故有影响？对交通事故与事故发生前的道路拥堵数据进行深入分析，结果显示：
 1. 事故前拥堵指数明显大于平日，平均速度也明显小于平日，说明拥堵对事故的影响较大。拥堵情况下，由于车辆的自由行动空间缩窄，若加之车辆频繁变道、穿插以及加减速等原因，则更易引发交通事故。
 2. 早晚高峰略有差别，但因早高峰一般较晚高峰拥堵程度高，暂时难以判断早晚高峰拥堵对事故影响的相对大小。
 3. 工作日和节假日拥堵对事故的影响差别很小。



算法说明：拥堵对事故的影响以事故前15min内交通拥堵指数与平日交通拥堵指数的比值来反映。
数据来源：百度地图交通大数据
合作研究：东南大学交通学院、百度地图。



06

城市交通气象问题

低视觉能见度在交通事故的天气诱因中充当最主要角色

- 为了解各天气因素对交通事故的影响程度，分别对视觉能见度、路面温度、气温、天气现象进行了主成分分析，旨在通过对原始数据标准化处理，来消除原始指标的相关性对综合评价所造成的信息重复的影响。通过对相关矩阵的观察，发现各项指标之间P值均小于0.05，具有强相关性，故适合采用主成分分析。但是通过查看主成分特征根和贡献率，发现仅提取了视觉能见度一个特征根（ $\lambda_1=2.605$ ，方差贡献率65.130%），说明视觉能见度在交通事故的4个天气诱因中扮演了最主要角色。

相关矩阵 ^a					
		视觉能见度	路温	气温	天气现象
相关	视觉能见度	1.000	.311	.372	-.401
	路温	.311	1.000	.858	-.594
	气温	.372	.858	1.000	-.581
	天气现象	-.401	-.594	-.581	1.000
Sig. (单侧)	视觉能见度		.000	.000	.000
	路温	.000		.000	.000
	气温	.000	.000		.000
	天气现象	.000	.000	.000	

a. 行列式 = .133

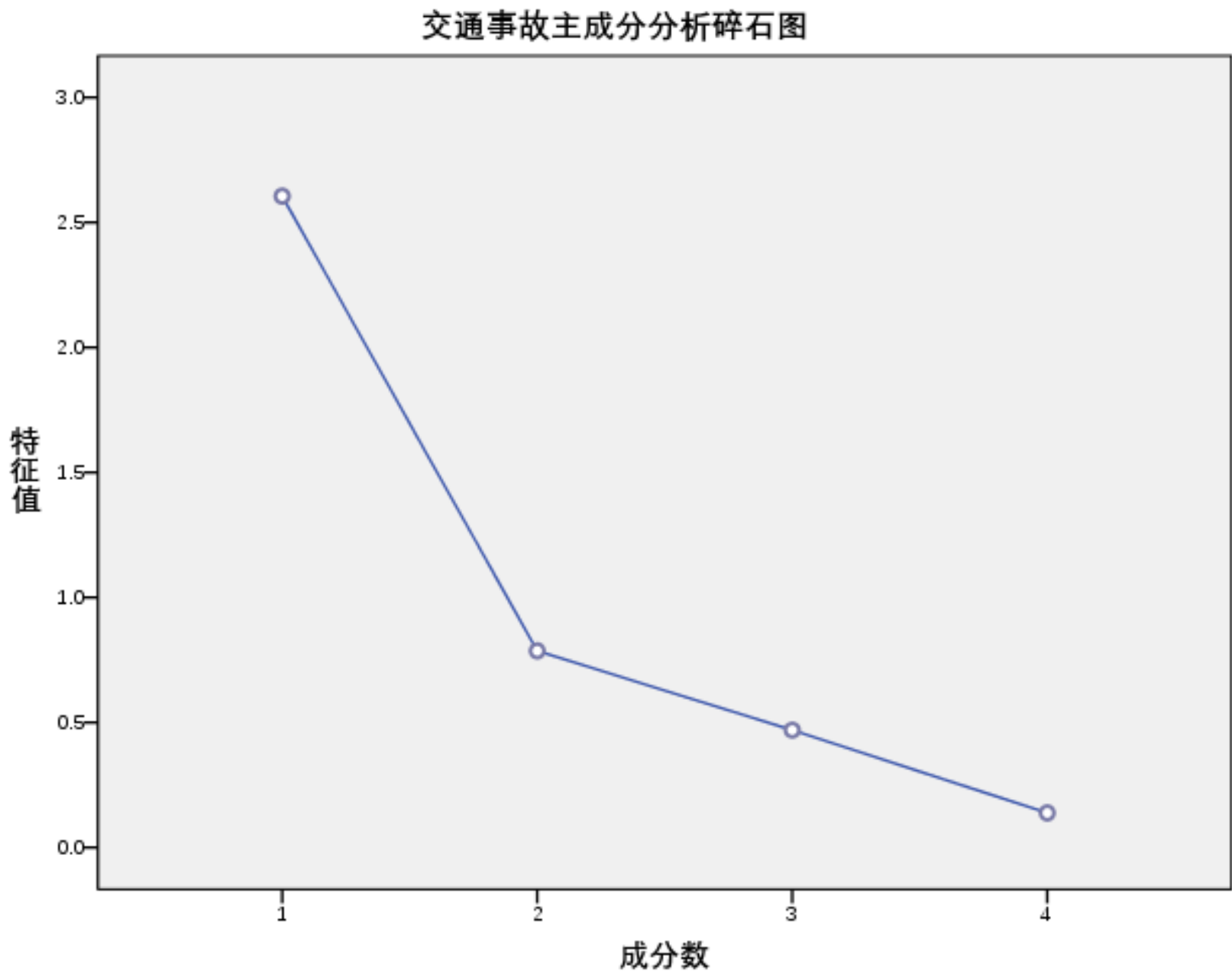
解释的总方差						
成份	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	2.605	65.130	65.130	2.605	65.130	65.130
2	.787	19.667	84.797			
3	.470	11.740	96.537			
4	.139	3.463	100.000			

提取方法：主成份分析。

成份矩阵 ^a	
	成份
	1
气温	.904
路温	.894
天气现象	-.804
视觉能见度	.584

提取方法：主成份。

a. 已提取了 1 个成份。



视觉能见度：是指人眼目视辨别目标物轮廓的程度。KuWeather在传统机器测量的能见度基础上，加入了包括雨雪、气溶胶、低光照等因素造成的对能见度的衰减机制，在原有能见度基础上，更还原交通出行者的实际感受。

数据来源：国内某城市百度地图交通大数据、KuWeather交通气象大数据

合作研究：KuWeather、百度地图。

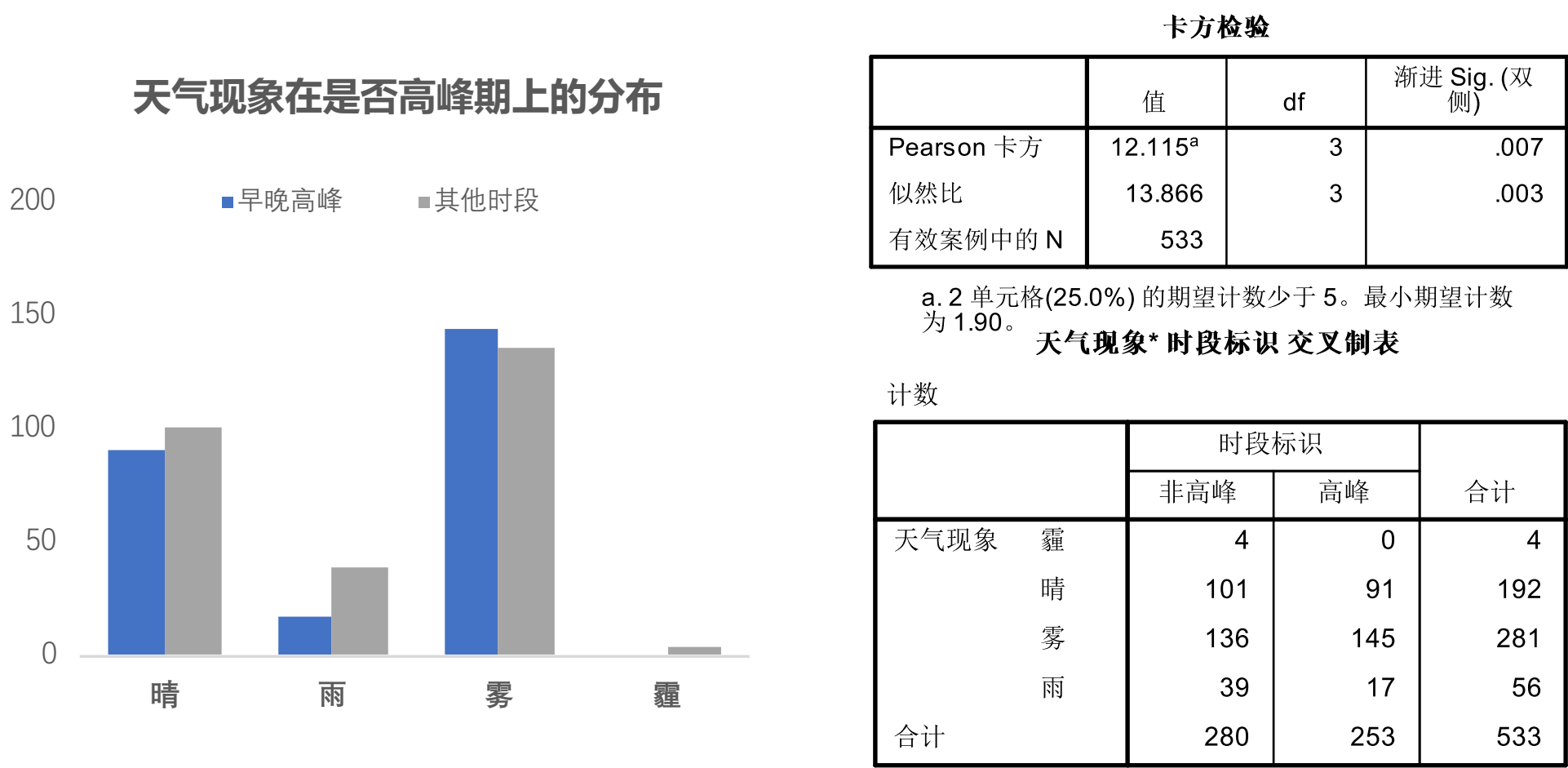


大雾和低视觉能见度是工作日的早晚高峰发生交通事故的主要诱因

- **工作日早晚高峰**是公众不得不出行的时段，车流量大、道路拥挤，**如再遇上大雾等异常天气**，则可能有更多的交通事故发生。

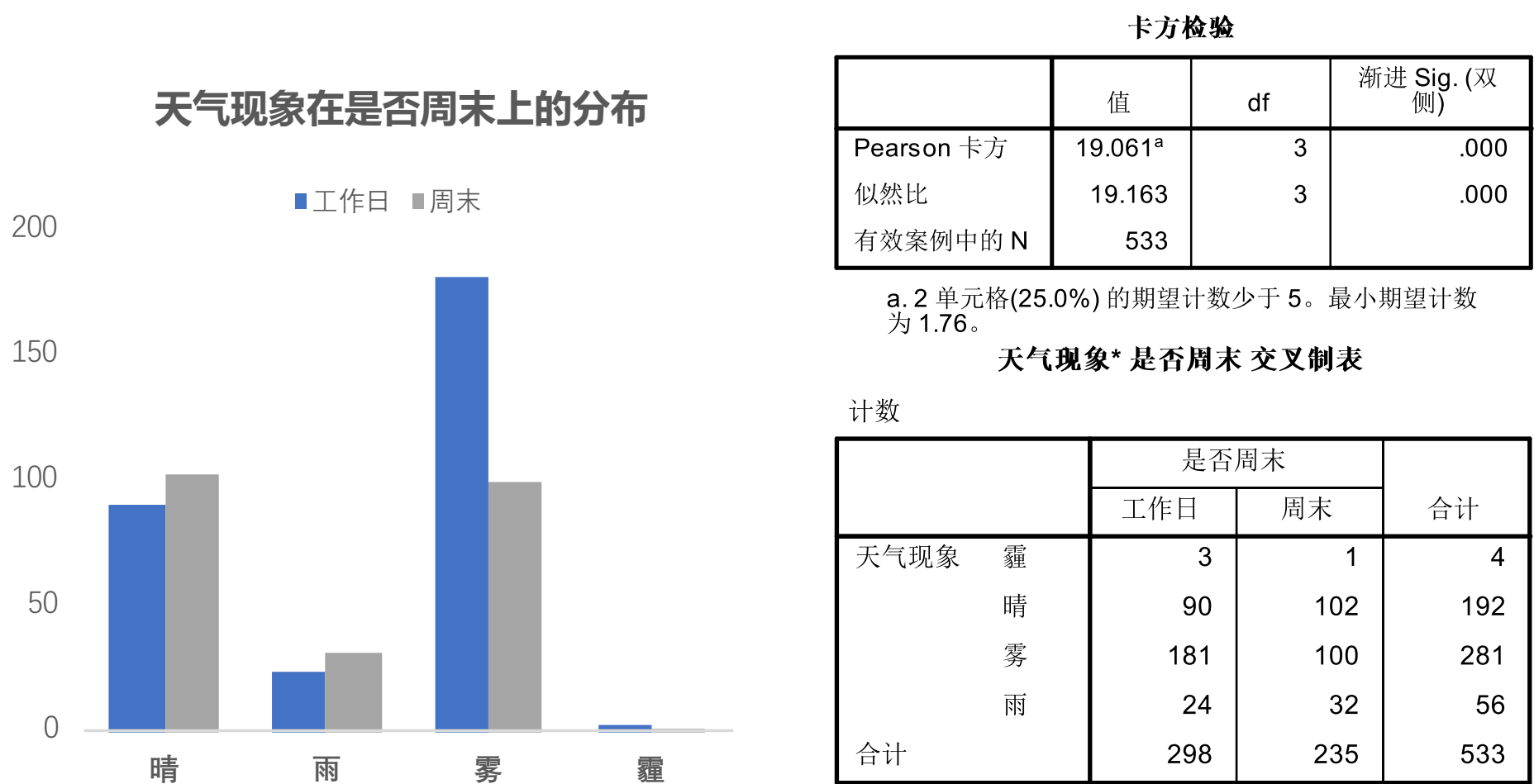
大雾与出行高峰期交叠的时刻更易发生交通事故

通过对交通事故发生时的天气现象与早晚高峰进行直方图的绘制，发现在大雾天气，早高峰更易发生交通事故。进而对其进行了卡方检验，P值小于0.05，表明两者之间具有显著的相关关系。



工作日赶上大雾需警惕交通事故发生

通过对交通事故发生时的天气现象与是否工作日进行直方图的绘制，发现大雾天气在工作日有更高的事故量。进而对其进行了卡方检验，P值小于0.05，表明两者之间具有显著的相关关系。



视觉能见度：是指人眼目视辨别目标物轮廓的程度。KuWeather在传统机器测量的能见度基础上，加入了包括雨雪、气溶胶、低光照等因素造成的对能见度的衰减机制，在原有能见度基础上，更还原交通出行者的实际感受。

数据来源：国内某城市百度地图交通大数据、KuWeather交通气象大数据

合作研究：KuWeather、百度地图。

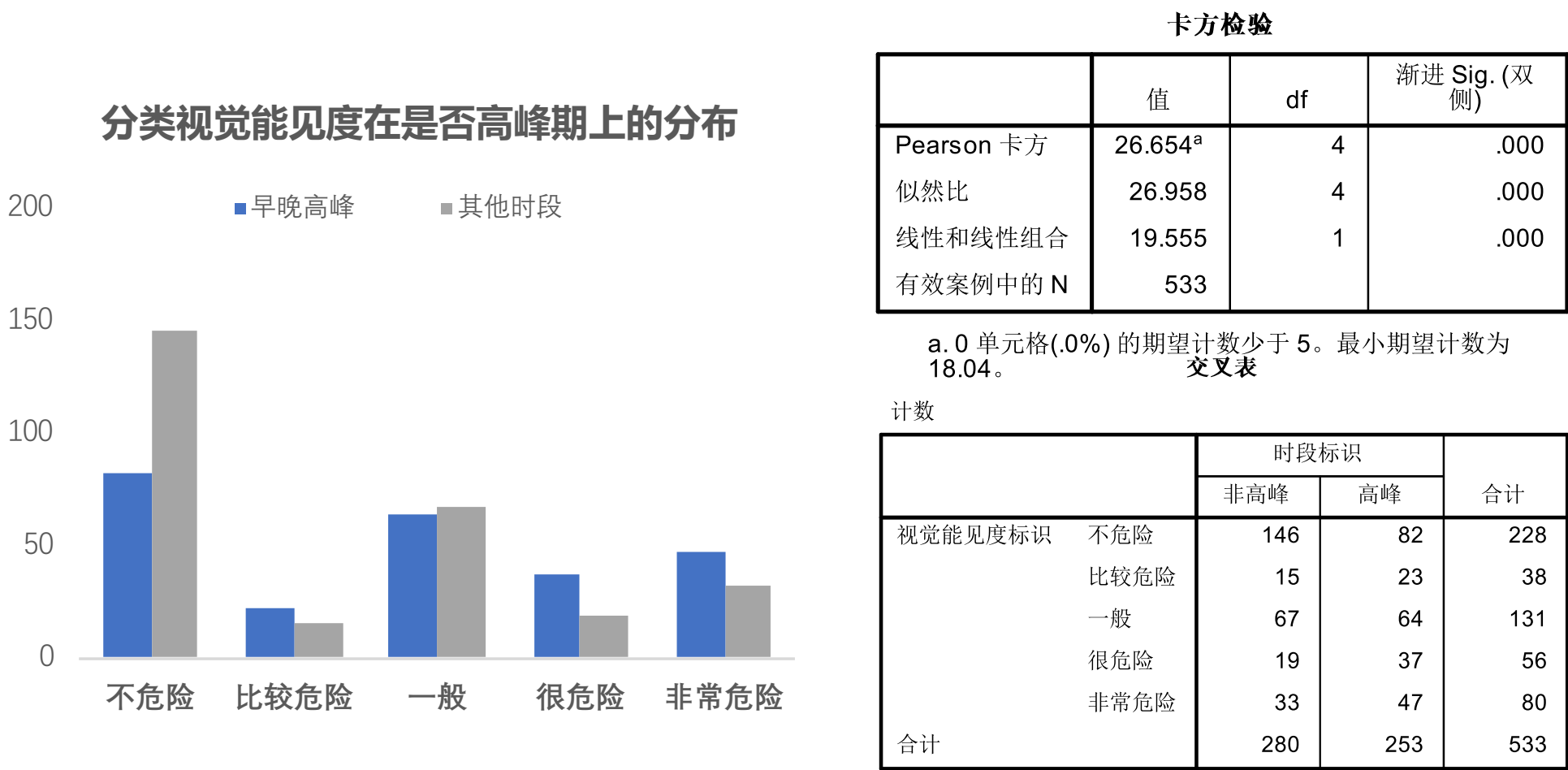


大雾和低视觉能见度是工作日的早晚高峰发生交通事故的主要诱因（续）

- 浓雾为主并配合阴雨的天气状态下，极易发生交通事故。事故一旦发生，会对通行速度造成极大影响。

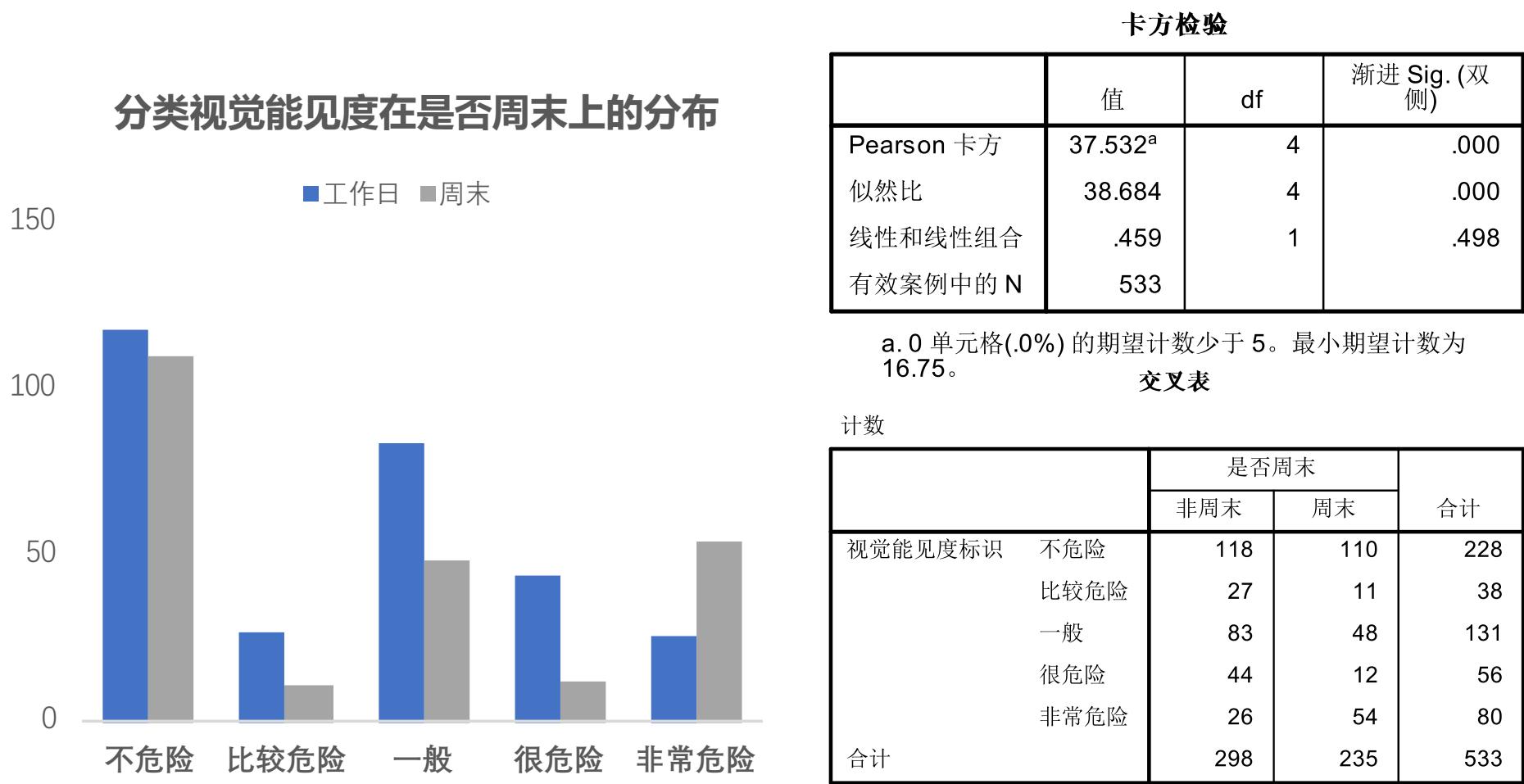
较差的视觉能见度在出行高峰期的交通事故发生时更常见

将交通事故发生时的视觉能见度按照1~5级进行分类处理，一级为不危险，五级为非常危险，能见度越高越不危险，反之则为越危险。通过对分类后的视觉能见度与早晚高峰进行直方图的绘制，发现当能见度较低时，早晚高峰的事故量高于其他时段。进而对其进行卡方检验，P值小于0.05，表明两者之间具有显著的相关关系。



工作日出行遇到低视觉能见度，更易引发交通事故

通过对交通事故发生时的分类视觉能见度与是否周末进行直方图的绘制，发现工作日事故量显著高于周末。进而对其进行卡方检验，P值小于0.05，表明两者之间具有显著的相关关系。



视觉能见度：是指人眼目视辨别目标物轮廓的程度。KuWeather在传统机器测量的能见度基础上，加入了包括雨雪、气溶胶、低光照等因素造成的对能见度的衰减机制，在原有能见度基础上，更还原交通出行者的实际感受。

数据来源：国内某城市百度地图交通大数据、KuWeather交通气象大数据

合作研究：KuWeather、百度地图。

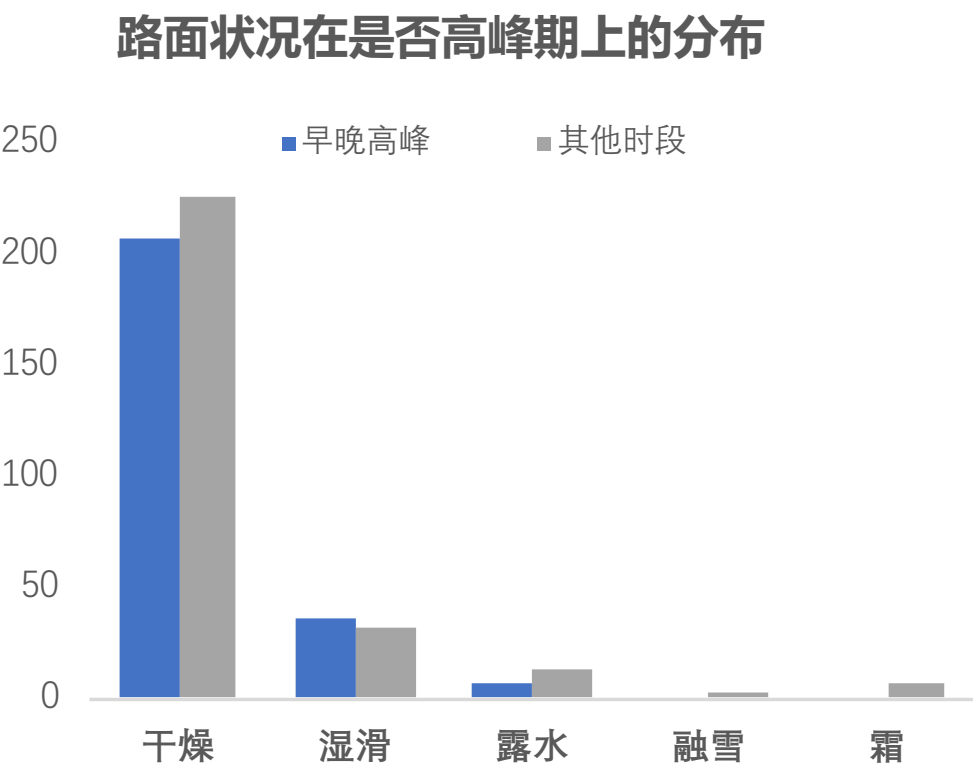


路面湿滑等异常情况在道路闲时对交通事故的影响更大

- 在早晚高峰道路繁忙时期，由于车速普遍较慢，路面湿滑等异常情况在交通事故的发生中并未充当主要影响角色。反而在道路相对闲暇的周末和非早晚高峰期，由于车速较快，一旦路面出现湿滑等异常情况，极容易导致交通事故的发生。

路面状况在高峰期对交通事故的影响未显示显著性

通过对交通事故发生地路面状况（干燥、湿润、露水等）与早晚高峰进行直方图的绘制，并未发现不同路面状态在早晚高峰期有明显的分布特征。进而对其进行卡方检验，P值略高于0.05，说明两者的相关关系并不显著。基于以上检验结果配合经验推测，由于早晚高峰本身就有车流量巨大、行驶缓慢的特征，所以路面的湿滑现象并未造成更多的交通事故，因此两者未显示出显著的相关关系。



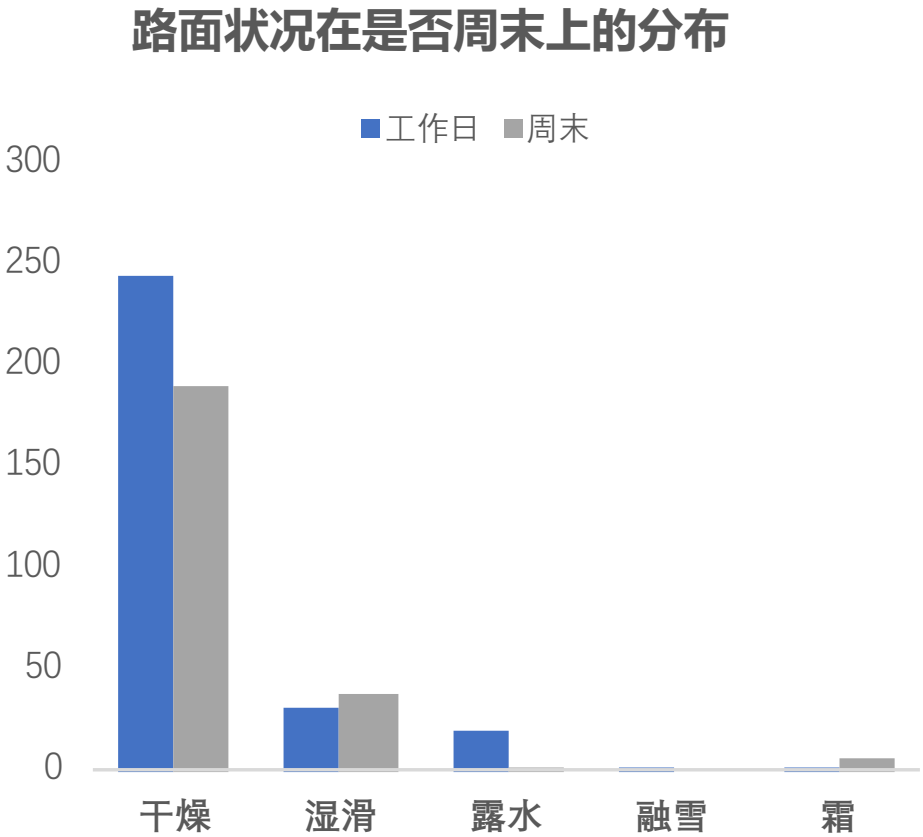
卡方检验			
	值	df	渐进 Sig. (双侧)
Pearson 卡方	8.820 ^a	4	.066
似然比	11.899	4	.018
线性和线性组合	4.598	1	.032
有效案例中的 N	533		

a. 4 单元格(40.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 .47。

交叉表				
计数		时段标识		合计
		非高峰	高峰	
路况	干燥	226	208	434
	湿滑	33	37	70
	露水	13	8	21
	融雪	1	0	1
	霜	7	0	7
合计		280	253	533

路面状况在周末路面闲时，对交通事故影响更大

通过对交通事故发生地路面状态与是否工作日进行直方图的绘制，发现异常的路面条件下，周末的事故量高于工作日。进而对其进行卡方检验，P值小于0.05，说明两者之间具有显著的相关关系。由此可认为路面的异常状态在道路闲时，对交通事故的作用会更为明显。



卡方检验			
	值	df	渐进 Sig. (双侧)
Pearson 卡方	22.774 ^a	4	.000
似然比	27.119	4	.000
线性和线性组合	.617	1	.432
有效案例中的 N	533		

a. 4 单元格(40.0%) 的期望计数少于 5。最小期望计数为 .44。

计数		是否周末		合计
		非周末	周末	
路况	干燥	245	189	434
	湿滑	31	39	70
	露水	20	1	21
	融雪	1	0	1
	霜	1	6	7
合计		298	235	533



路面状况：是指在雨、雪、风、湿、温度作用下的路面状态，包括干燥、湿润、结冰/积雪、积水和积雪混合、露水、融雪、霜、冻雨，一共8种状态。
数据来源：国内某城市百度地图交通大数据、KuWeather交通气象大数据
合作研究：KuWeather、百度地图。



07

城市交通经济问题



城市交通拥堵归因专题——用经济学方法分析交通拥堵成因

- 从经济学的视角出发，对交通拥堵的影响因素及其相对重要性进行科学量化分析，有助于我们以全局方式系统地看待交通拥堵成因，并据此制定更加有效的综合缓堵方案。
- 交通拥堵受环境、天气、交通需求、道路容量、出行方式、交通事故、驾驶行为、城市规划、交通管理等诸多复杂因素的影响。考虑到数据的可获得性，本研究首先对2017/01/01–2018/12/31间全国百城交通拥堵的20个可能的影响因素进行主成分分析。
- 根据Kaiser–Harris准则，保留特征值大于1的主成分。此处共提取出11个主成分，表示为f1–f11，可以解释所有原始指标87.87%的信息。

因子载荷矩阵

变量	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11
温度	0.002	–0.003	0.016	–0.002	–0.005	0.002	–0.001	–0.001	0.993	–0.001	–0.001
降水量	0.000	0.002	0.002	–0.002	–0.002	–0.001	0.001	0.000	–0.001	0.000	1.000
风速	0.001	–0.009	0.000	0.004	0.006	0.006	0.992	0.000	–0.001	0.000	0.001
事故	–0.002	0.015	0.035	–0.010	0.969	–0.009	0.007	0.005	–0.005	0.002	–0.003
空气质量	–0.001	0.020	0.006	–0.015	–0.008	0.984	0.006	–0.005	0.002	–0.002	–0.001
GDP	0.413	–0.030	–0.122	–0.095	–0.006	–0.008	0.041	0.025	0.020	0.013	–0.001
人均GDP	0.351	0.257	0.070	–0.520	–0.043	–0.110	0.062	–0.059	0.002	–0.019	–0.011
平均工资	–0.051	0.005	0.769	0.014	0.081	0.006	0.002	0.014	0.047	0.005	0.006
人口	0.334	–0.034	–0.152	0.324	0.007	0.052	0.033	0.034	0.048	0.017	0.003
二产占比	0.054	0.716	0.001	–0.063	0.015	0.050	–0.038	–0.003	–0.004	–0.002	0.004
三产占比	0.105	–0.553	0.046	–0.206	–0.051	–0.016	–0.020	–0.013	0.013	–0.004	–0.003
汽车拥有量	0.349	0.113	0.115	0.091	–0.032	–0.026	–0.045	0.001	0.017	–0.002	0.002
私人汽车拥有量	0.340	0.110	0.101	0.140	–0.042	–0.007	–0.004	–0.010	–0.016	–0.003	–0.003
出租车拥有量	0.202	–0.189	0.366	0.043	–0.042	0.066	–0.010	–0.015	–0.081	–0.005	–0.004
公共交通拥有量	0.272	–0.056	0.344	–0.013	–0.042	0.014	–0.014	0.008	–0.036	0.002	0.000
在校大学生数	0.263	–0.187	–0.196	0.079	0.200	0.034	–0.048	–0.095	0.010	–0.038	0.013
公路里程	0.074	0.091	0.057	0.728	–0.040	–0.082	0.030	–0.034	–0.008	–0.012	–0.008
新车销售	0.391	–0.072	–0.214	–0.051	0.054	0.040	–0.035	0.076	–0.006	0.022	0.006
新注册驾驶员	0.003	0.001	0.006	–0.004	0.004	–0.005	0.000	0.989	–0.001	–0.004	0.000
节假日	0.001	0.000	0.002	–0.001	0.002	–0.002	0.000	–0.004	–0.001	0.999	0.000



数据来源：百度地图交通大数据、CEIC数据库、环保部网站等；
数据分析：中国社会科学院财经战略研究院课题组、百度地图。



用经济学方法分析交通拥堵的成因——主成分回归

- 对提取的11个主成分进行回归分析，结果表明，交通需求、产业结构、出行模式、道路容量、交通事故、驾驶行为、降水、产业结构、风速、平均气温和节假日因素对交通拥堵具有不同程度的影响。

被解释变量	日均拥堵指数
f1	0.0061*** (19.67)
f2	-0.0366*** (-72.97)
f3	0.0182*** (32.42)
f4	0.0213*** (39.02)
f5	0.0165*** (26.14)
f6	-0.0003 (-0.49)
f7	-0.0017*** (-2.71)
f8	0.0055*** (8.78)
f9	-0.0114*** (-17.80)
f10	-0.0896*** (-142.30)
f11	0.0160*** (25.60)

- f1：交通需求，在GDP、人均GDP、人口、汽车拥有量、私人汽车拥有量、新车销售量、在校大学生人数等变量上均具有较高的载荷；
- f2：产业结构，在第二产业占比、第三产业占比上具有较高的载荷；
- f3：出行模式，在平均工资、出租车拥有量、公共交通拥有量等变量上具有较高的载荷；
- f4：道路容量（公路里程）；
- f5：交通事故；
- f6：空气质量（AQI）；
- f7：风速；
- f8：驾驶行为，在新注册驾驶员数量上具有较高的载荷；
- f9：平均气温；
- f10：节假日；
- f11：降水量。

说明： *、**、***分别表示10%、5%和1%的显著性水平。

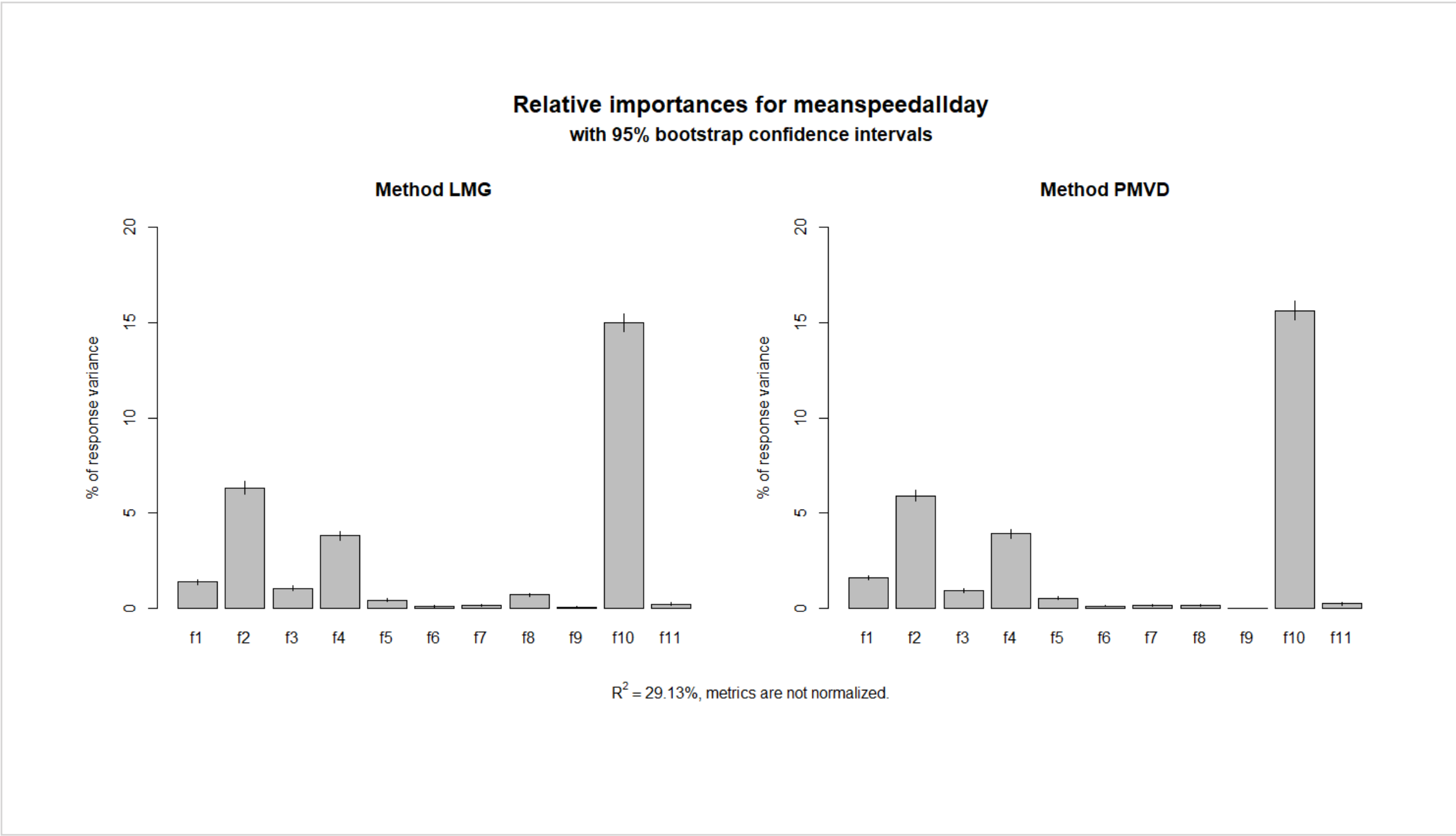
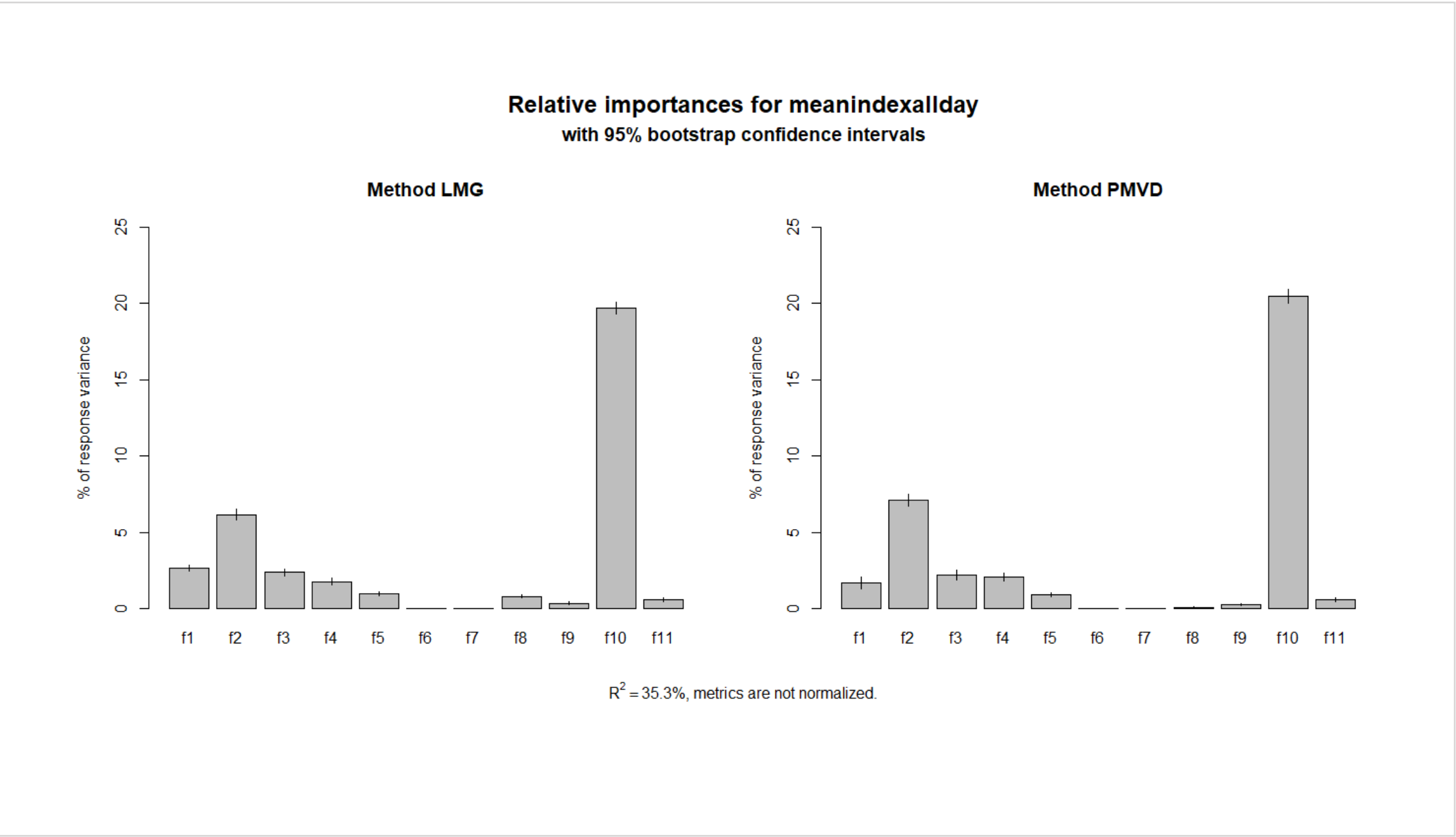


数据来源：百度地图交通大数据、CEIC数据库、环保部网站等；
数据分析：中国社会科学院财经战略研究院课题组、百度地图。



用经济学方法分析交通拥堵的成因——相对重要性分析

- 使用平均超序排序法（即LMG方法）和比例边界方差分解法（即PMVD方法）估算变量的相对重要性。为检验结果的稳健性，此处运用Bootstrap法计算相对重要性的95%置信区间。
- 分析表明，大量出行需求在交通高峰期的聚集，是交通拥堵形成的最主要原因。
- 产业结构、出行模式、道路容量、交通需求和交通事故对于交通拥堵指数的影响分别为0.0709、0.0220、0.0204、0.0170、0.0090。此外，驾驶行为的影响为0.0008，降水量、平均气温、风速等气象条件的影响分别为0.0056、0.0026、0.0001。平均速度同交通拥堵指数影响因素的排序基本一致，但道路容量的影响更为重要。
- 模型共解释了交通拥堵指数35.3%的变化和平均速度29.13%的变化。



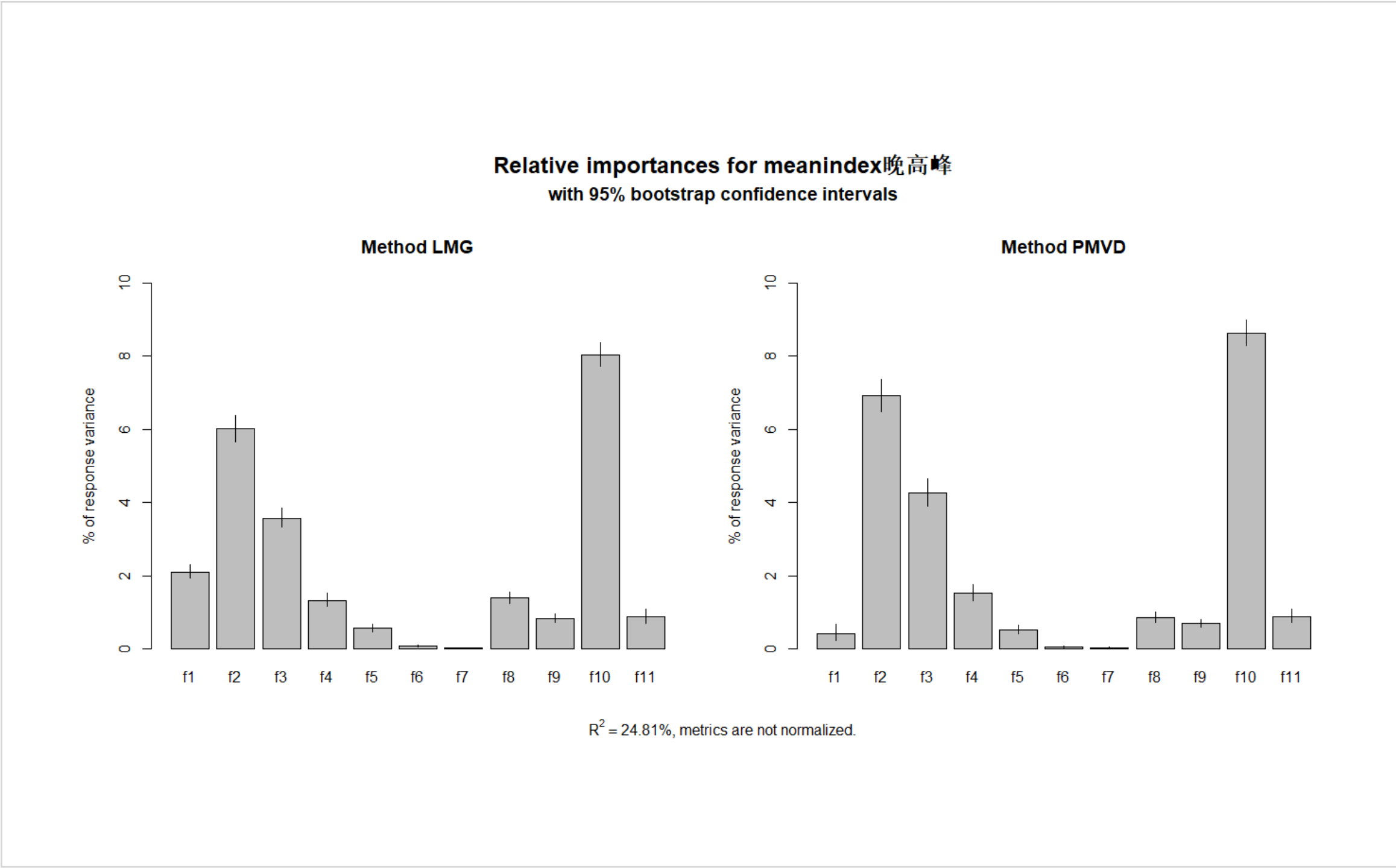
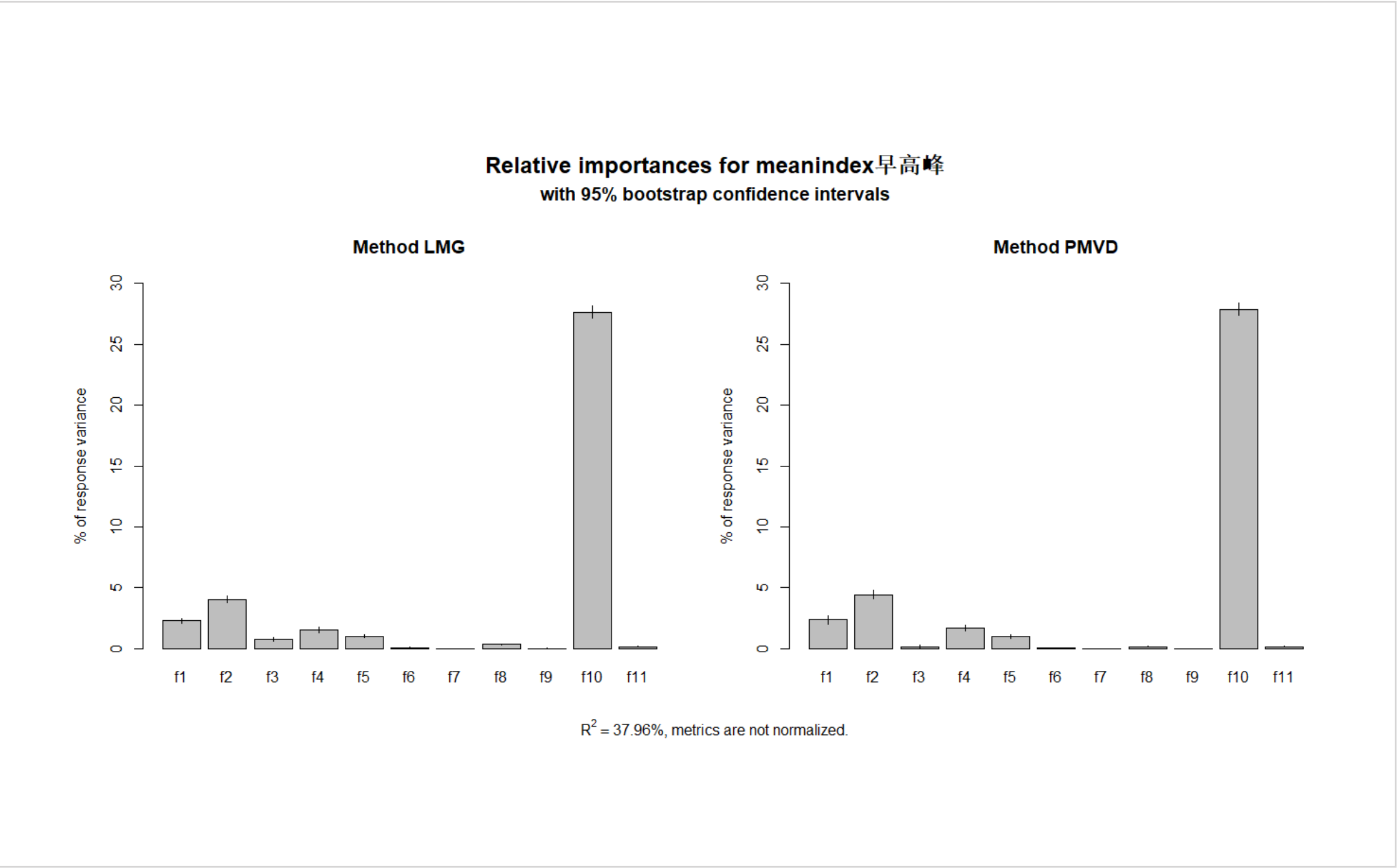
数据来源：百度地图交通大数据、CEIC数据库、环保部网站等；
数据分析：中国社会科学院财经战略研究院课题组、百度地图。



中国社会科学院财经战略研究院
National Academy of Economic Strategy, CASS

用经济学方法分析交通拥堵的成因——早晚高峰影响因素相对重要性分析

- 晚高峰不用考虑迟到成本，且因部分人群在回家前参加晚间活动而会导致交通需求相对分散。分析表明，早晚高峰成因的重要性排序存在显著差异，工作日集中出行仍是最重要因素。
- 早高峰影响因素的重要性排序为：节假日、产业结构、交通需求、道路容量、 交通事故 、出行模式 、驾驶行为、降水量 、空气质量、风速 、平均气温。
- 同早高峰相比，晚高峰交通拥堵受产业结构、出行模式、道路容量的影响更大。驾驶行为以及降水量、气温等气象因素的影响也更为显著。
- 模型共解释了晚高峰24.81%的变化和早高峰37.96%的变化。



数据来源：百度地图交通大数据、CEIC数据库、环保部网站等；
数据分析：中国社会科学院财经战略研究院课题组、百度地图。



中国社会科学院财经战略研究院
National Academy of Economic Strategy, CASS

用计量经济学方法分析交通拥堵的成因——各类城市交通拥堵影响因子的重要性排序

- 集中出行是各类城市交通拥堵形成的最主要因素；产业结构和出行模式选择是大多数城市交通拥堵的重要成因。
- 一线城市交通拥堵主要受到经济活动的影响。
- 新一线城市、二线城市交通拥堵还受到道路容量的重要影响，驾驶行为对二线城市的影响也不容忽视。
- 模型共解释了一线城市71.36%、新一线城市60.87%、二线城市41.87%交通拥堵指数的变化。

主成分	一线城市(置信区间)	新一线城市(置信区间)	二线城市(置信区间)
f1	0.0672 (0.0473,0.0872)	0.0060 (0.0048,0.0073)	0.0090 (0.0062,0.0121)
f2	0.1207 (0.0920,0.1483)	0.0540 (0.0482,0.0601)	0.0908 (0.0847,0.0972)
f3	0.0328 (0.0242,0.0425)	0.0388 (0.0340,0.0442)	0.0494 (0.0440,0.0542)
f4	0.0117 (0.0046,0.0182)	0.0487 (0.0407,0.0576)	0.0142 (0.0110,0.0177)
f5	0.0079 (0.0038,0.0140)	0.0032 (0.0020,0.0049)	0.0033 (0.0019,0.0050)
f6	0.0005 (0.0000,0.0021)	0.0020 (0.0010,0.0035)	0.0000 (0.0000,0.0003)
f7	0.0002 (0.0000,0.0013)	0.0005 (0.0001,0.0011)	0.0019 (0.0011,0.0029)
f8	0.0000 (0.0000,0.0005)	0.0007 (0.0002,0.0016)	0.0142 (0.0118,0.0168)
f9	0.0146 (0.0105,0.0189)	0.0000 (0.0000,0.0002)	0.0056 (0.0039,0.0078)
f10	0.4517 (0.4291,0.4732)	0.4461 (0.4323,0.4597)	0.2269 (0.2192,0.2343)
f11	0.0065 (0.0018,0.0147)	0.0085 (0.0062,0.0114)	0.0035 (0.0022,0.0052)



数据来源：百度地图交通大数据、CEIC数据库、环保部网站等；
数据分析：中国社会科学院财经战略研究院课题组、百度地图。



百度地图智能交通联合实验室

- 2019年9月，中共中央、国务院正式印发《交通强国建设纲要》，描绘了我国从现在到本世纪中叶的交通强国建设蓝图。《纲要》明确了交通强国建设的重点任务和保障措施，并在交通科技领域提出了“科技创新富有活力、智慧引领”的任务，要求强化前沿科技研发、大力发展智慧交通以及完善科技创新机制。
- 作为新一代人工智能地图，百度地图将继续瞄准新一代信息技术、人工智能等世界科技前沿，加强对可能引发交通产业变革的前瞻性、颠覆性技术的研究，推动大数据、互联网、人工智能等新技术与交通行业深度融合。**为推动产学研用深度融合，2019年12月10日，百度地图在2019年百度地图生态大会上，正式面向交通行业发起并成立了“百度地图智能交通联合实验室”，通过数据开放合作的形式推动联合创新，助力交通强国建设。欢迎更多合作伙伴加入！**

实验室首批入驻顶级科研院所及高校



实验室愿景、价值观及运营模式

		
愿景	价值观	运营模式
科技推动交通智能化升级	开放、协作、共融	百度地图搭建平台，开放交通大数据合作伙伴入驻，共同推进产学研用合作



行业生态合作可点击此网站链接 <https://jiaotong.baidu.com/contactus/> 或扫描左方二维码填写合作意向信息，我们会有专人与您联系。



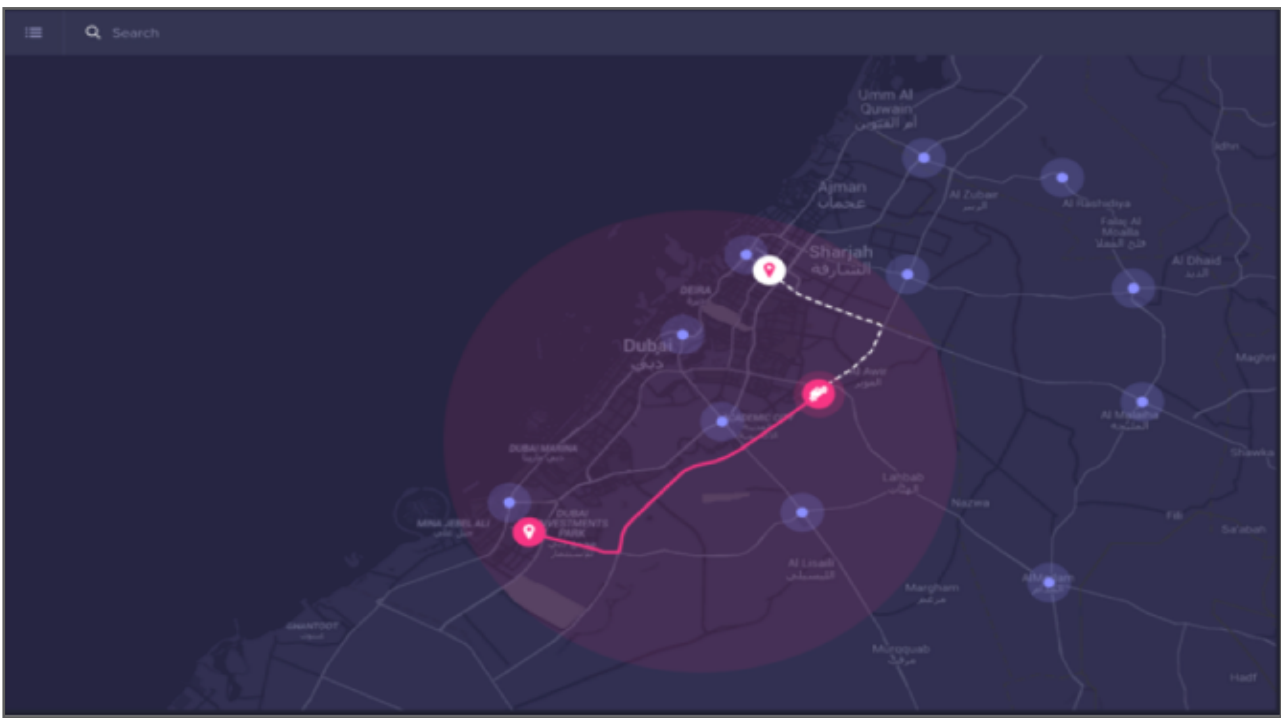
百度地图智慧交通产品及服务矩阵

交通大数据报告



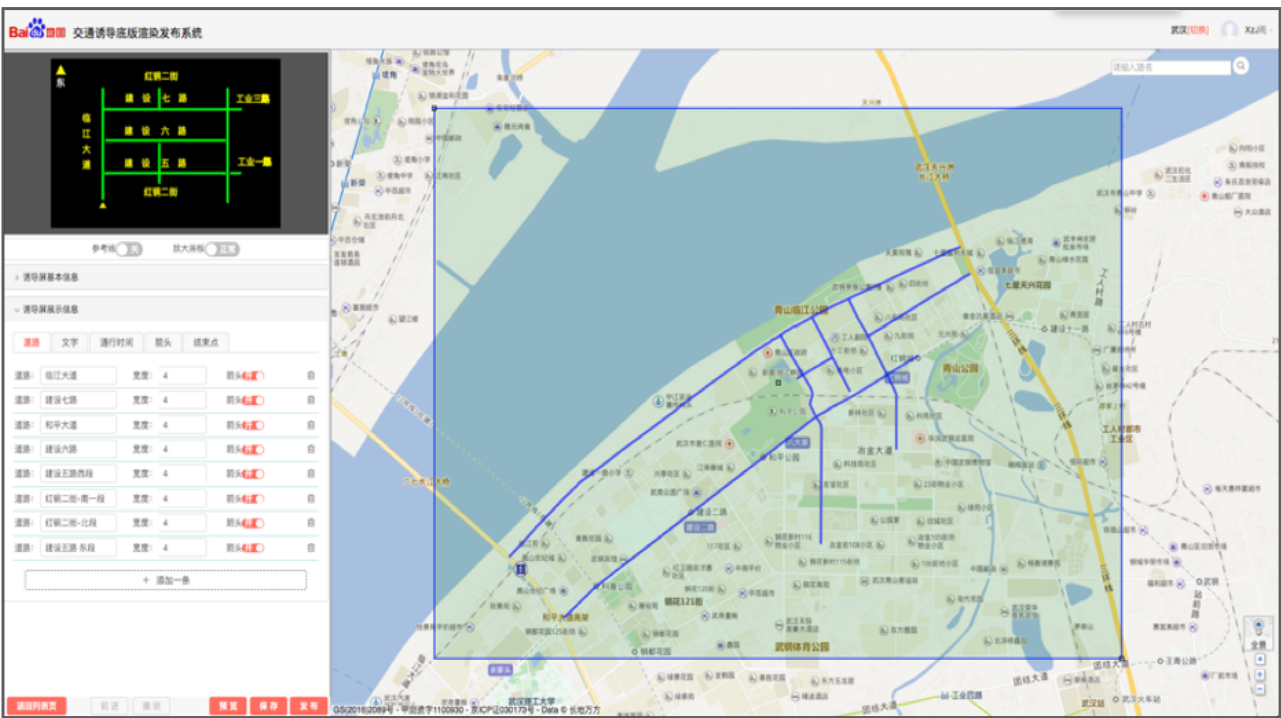
利用大数据洞见城市与交通趋势

智慧专网地图（DuGIS）



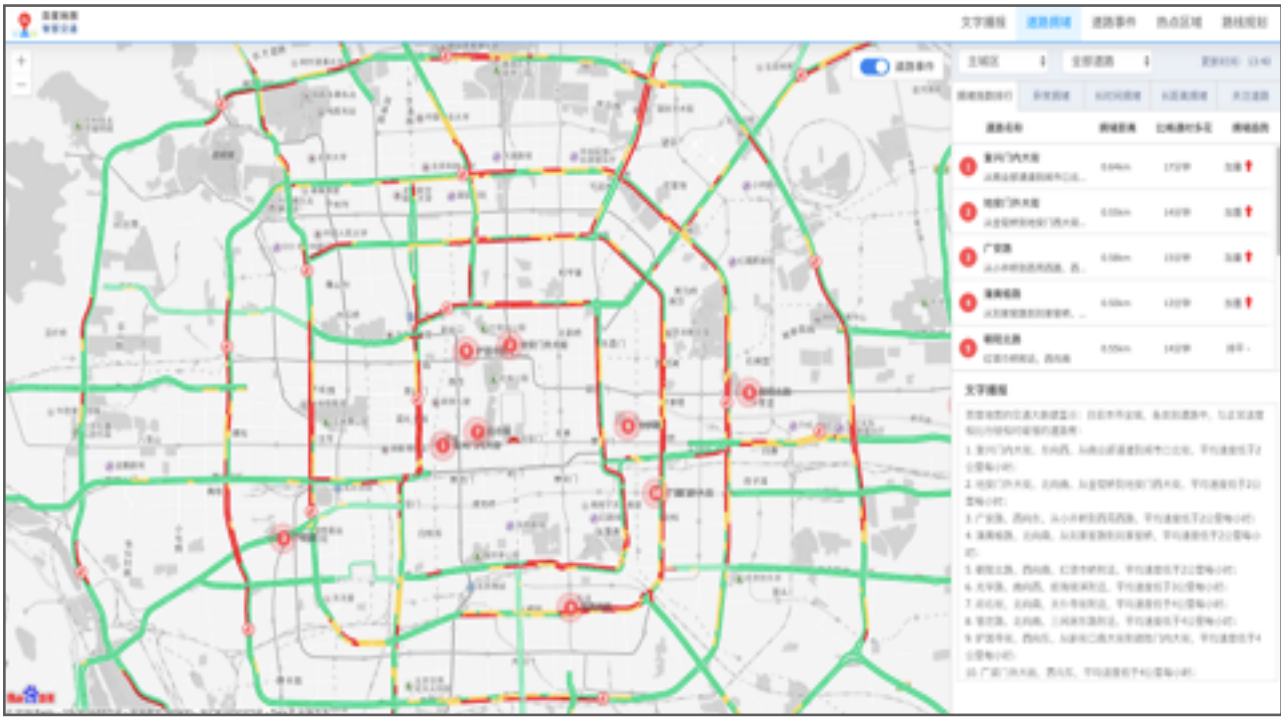
深度赋能专网地图个性化应用

智慧诱导屏发布平台



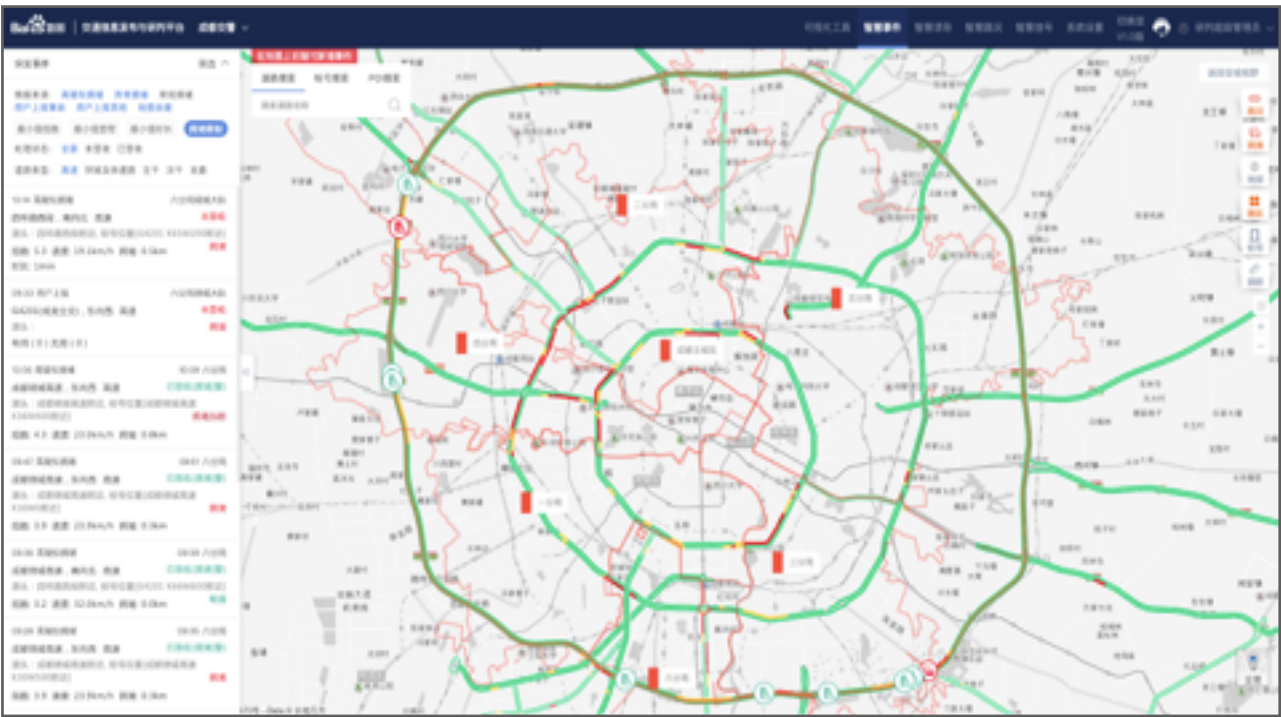
行业领先的诱导屏底板发布平台

路况播报平台



科技赋能、播报新声

交通信息发布与研判平台



赋能交警“情指勤督”一体化高效警务

智慧信号灯解决方案



赋能交通信号配时、优化、评价闭环

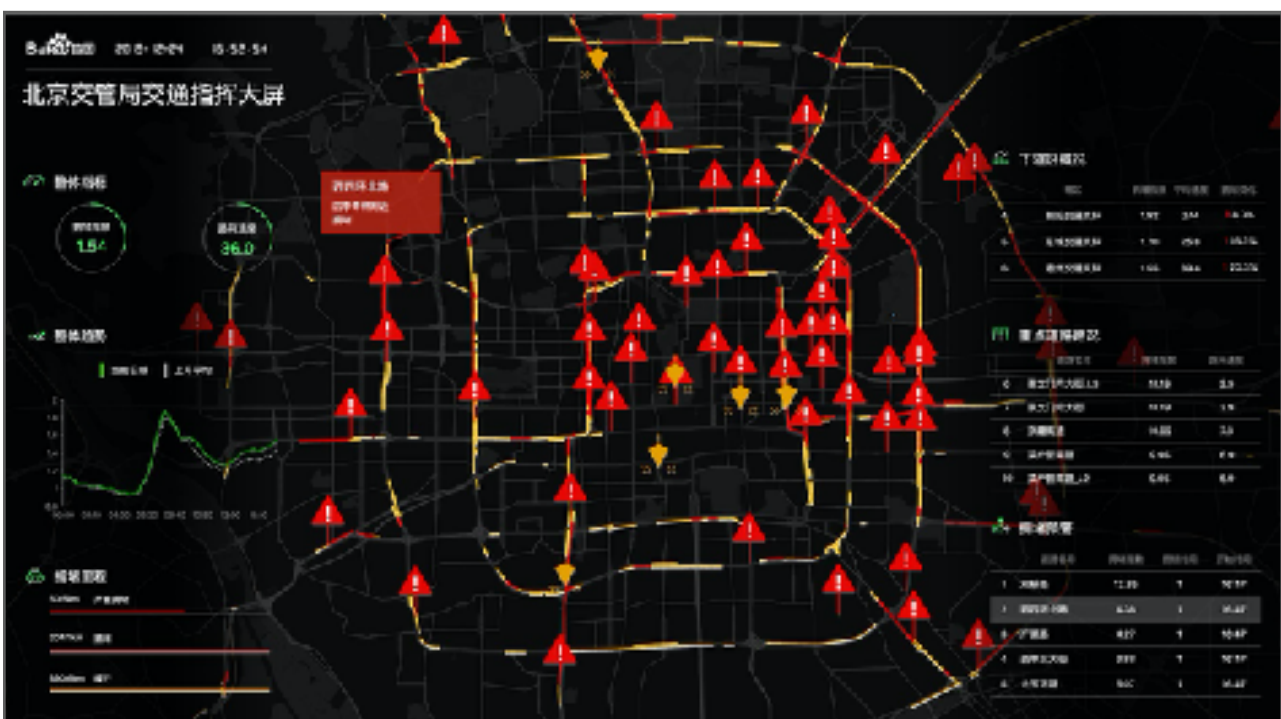


行业生态合作可点击此网站链接 <https://jiaotong.baidu.com/contactus/> 或扫描左方二维码填写合作意向信息，我们会有专人与您联系。



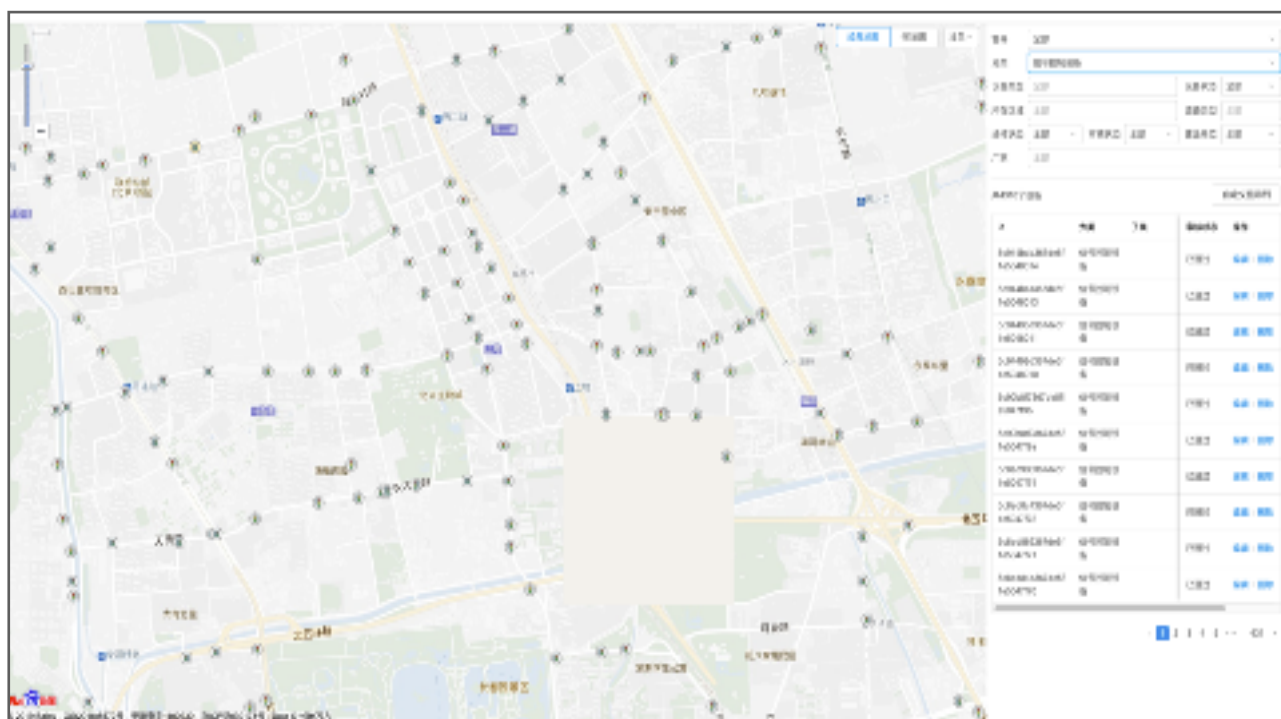
百度地图智慧交通产品及服务矩阵（续）

MapV Pro 交通可视化大屏解决方案



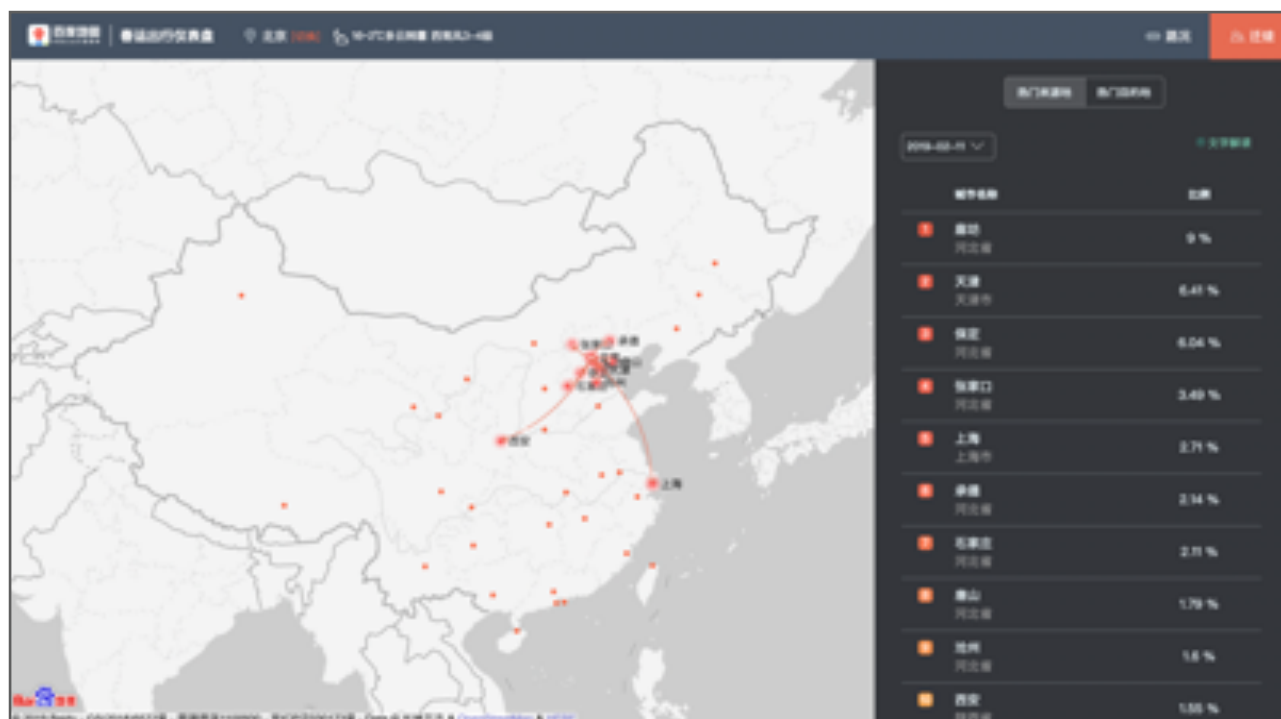
完美呈现交通业务大数据全景

道路物联网服务平台



实现交通万物互联

节假日出行仪表盘



洞察节假日国民迁徙状况

智慧交通小程序解决方案



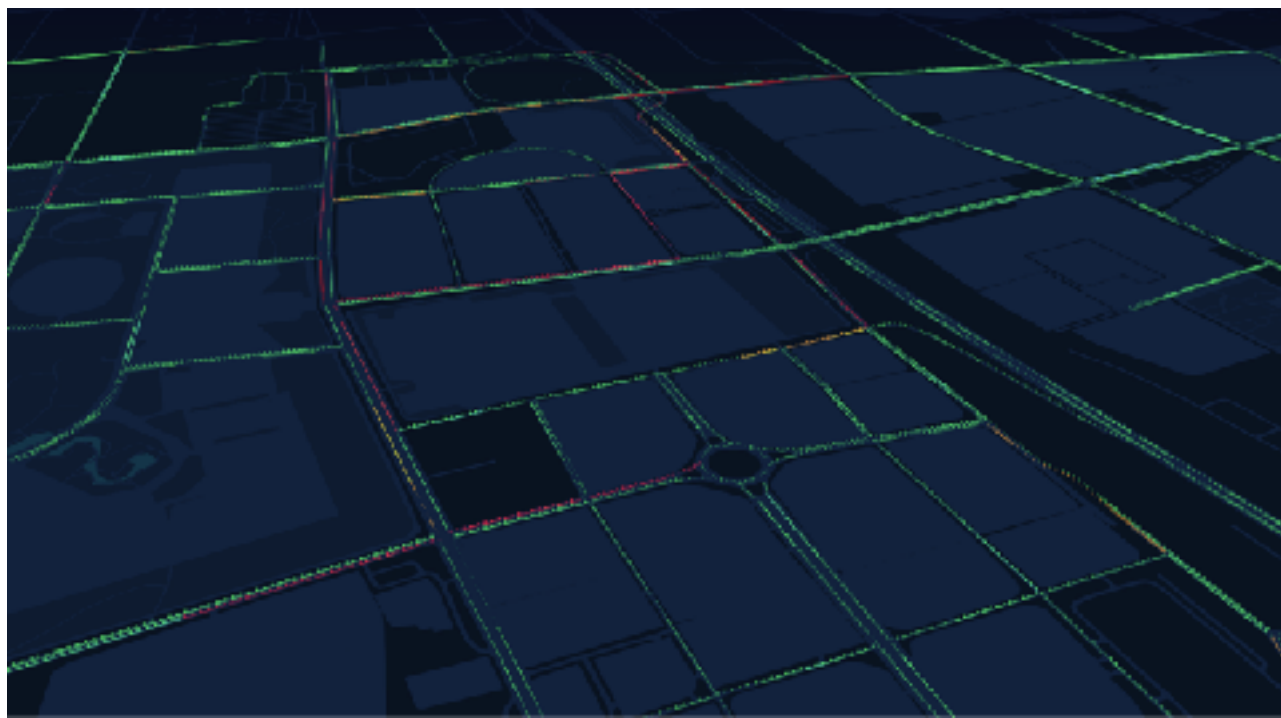
共建智慧交通开放生态

专网交通大数据API服务



以互联网交通大数据支撑专网业务平台建设

专网路况服务



在专网内实时、精准感知路网动态



行业生态合作可点击此网站链接 <https://jiaotong.baidu.com/contactus/> 或扫描左方二维码填写合作意向信息，我们会有专人与您联系。





扫描下载百度地图APP



百度地图智慧交通公众号

<https://jiaotong.baidu.com>



想了解更多？欢迎登陆百度地图智慧交通官方网站