



百度地图慧眼大数据在城市治理中的应用

# 数据赋能规划 看见城市未来

百度地图慧眼总经理 严孙荣

# 城市规划行业在数据获取方面存在痛点



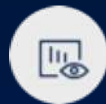
- 数据收集、处理成本高



- 难以获取高质量数据



- 缺乏数据间关联分析



- 数据可视化成本高

# 百度慧眼

专为规划行业打造的一款城市大数据产品

# 百度慧眼三大产品优势

实时海量数据

强大的可视化技术

产品简单、易用

# 百度慧眼拥有海量、新鲜的城市数据



全球1.5亿POI

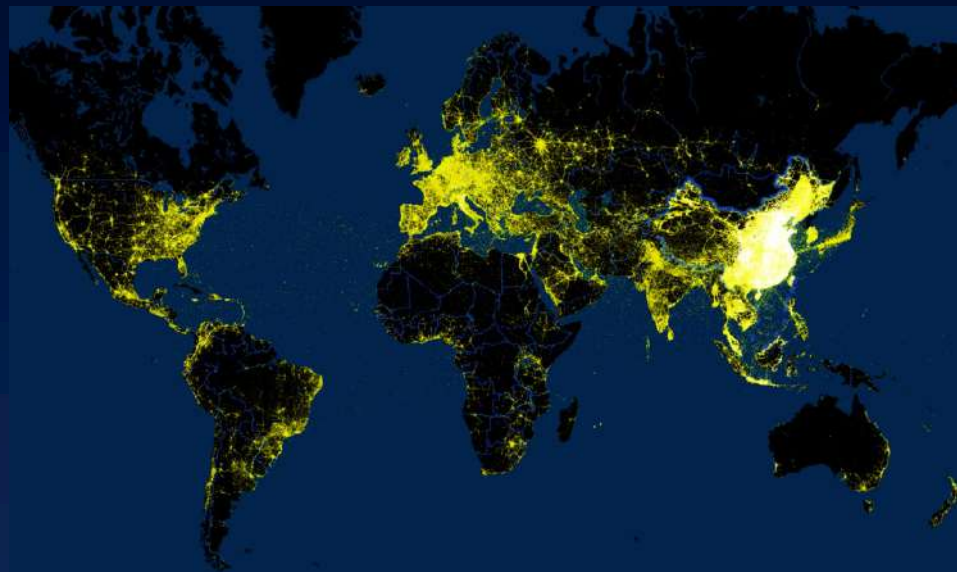


4000座商场室内图



600余座城市全景数据

# 每日900亿次定位请求是人口数据挖掘“素材”

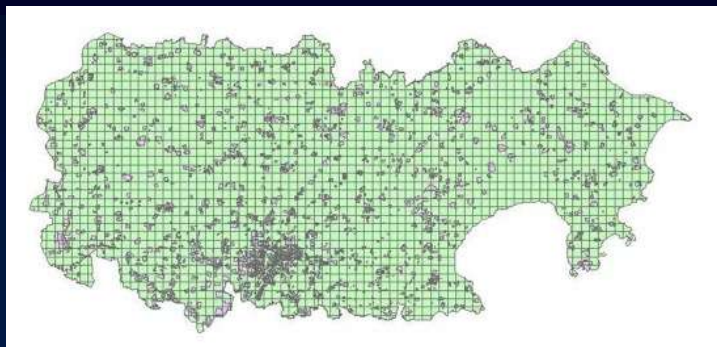


每日响应全球位置服务请求900亿次

覆盖超过10亿用户

开发者市场占有率75%

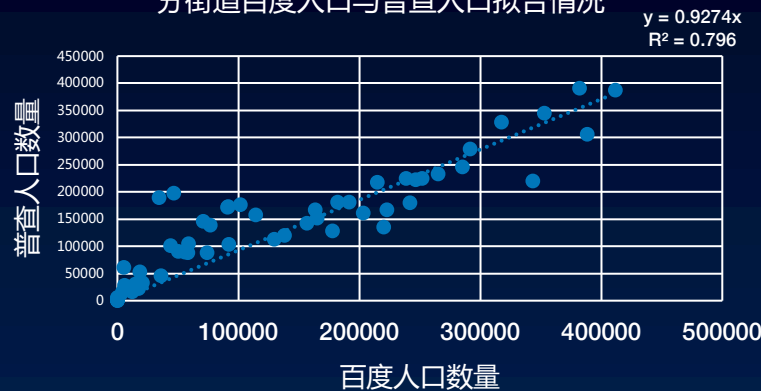
# 百度慧眼人口数据校验 - 青岛规划院、天津规划院



青岛规划院

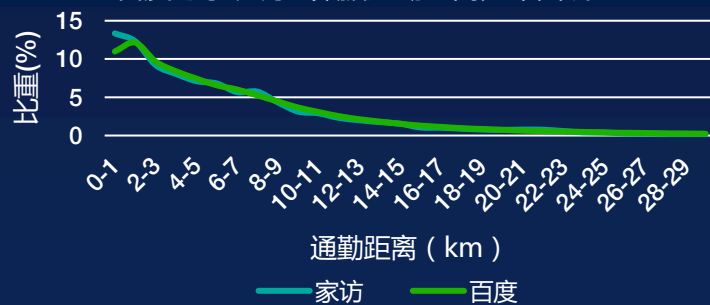
人口数据误差率5%以内

分街道百度人口与普查人口拟合情况



相关系数 0.85

百度与家访调查数据通勤距离分布曲线



通勤距离相差 4%

天津规划院

# 宁波规划院校验百度慧眼人口数据

## 杭州湾汽车学院/验证结果



### 人口数据

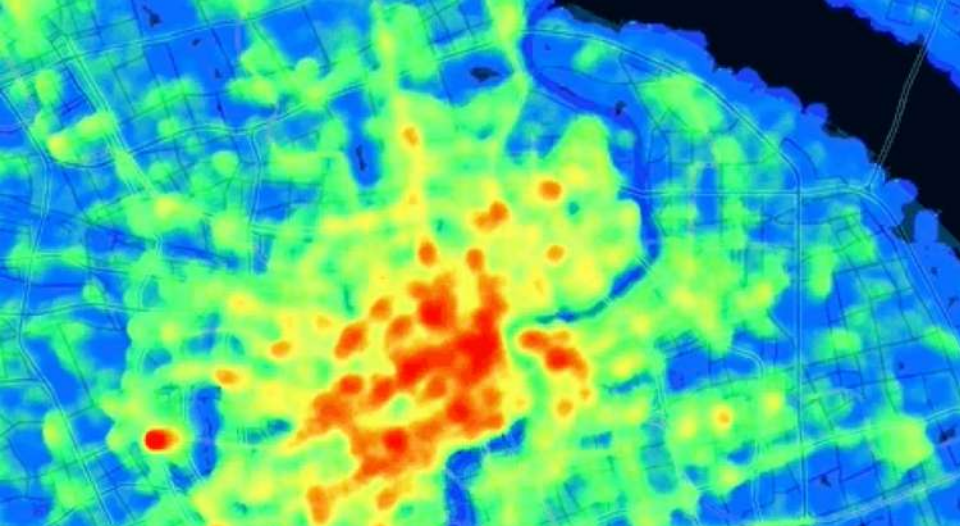
百度：居住人口为1644人  
学校教务处：在校人数=1950（学生总数）-450（外出实习）+120（后勤教职工）=1622人  
**人口数据相差1.46%**

### 画像数据

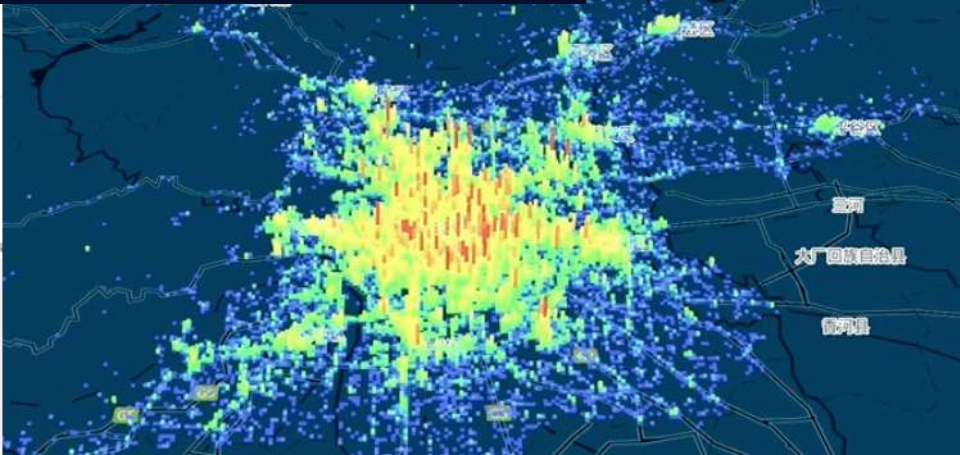
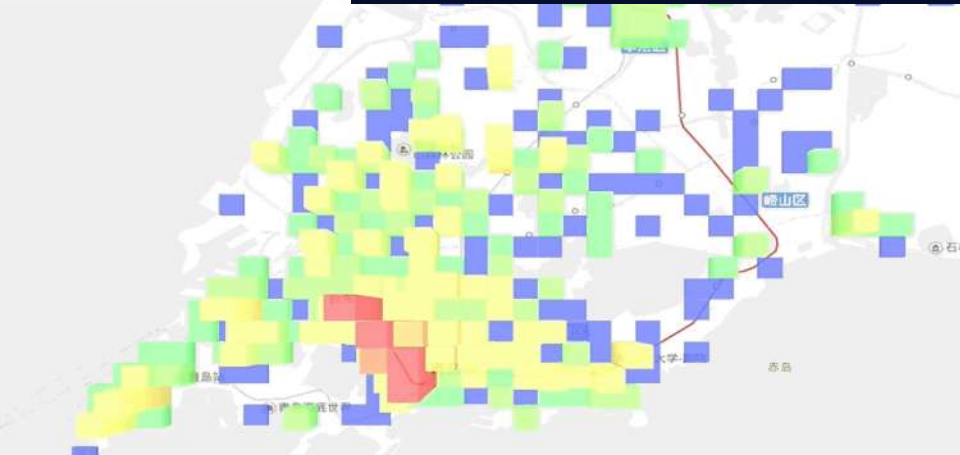
男性占83.08%  
年龄构成以18—24岁的人口最多占比85.28%  
本科及以上占55.54%  
**教务处领导认可百度人口画像**

宁波人口数据校核





强大、炫酷的海量数据展示能力



图层管理

新建图层

面图层

线图层

点图层

第一步：创建图层

点图层

选择数据

修改样式

第二步：上传文件

默认 气泡 密度 网格

热力 蜂窝

填充颜色 rgba(214, 255, 50, 0.6)

渲染方式 lighter

半径大小

5

使用阴影 true

投影颜色 rgba(255, 50, 50, 1)

投影半径

30

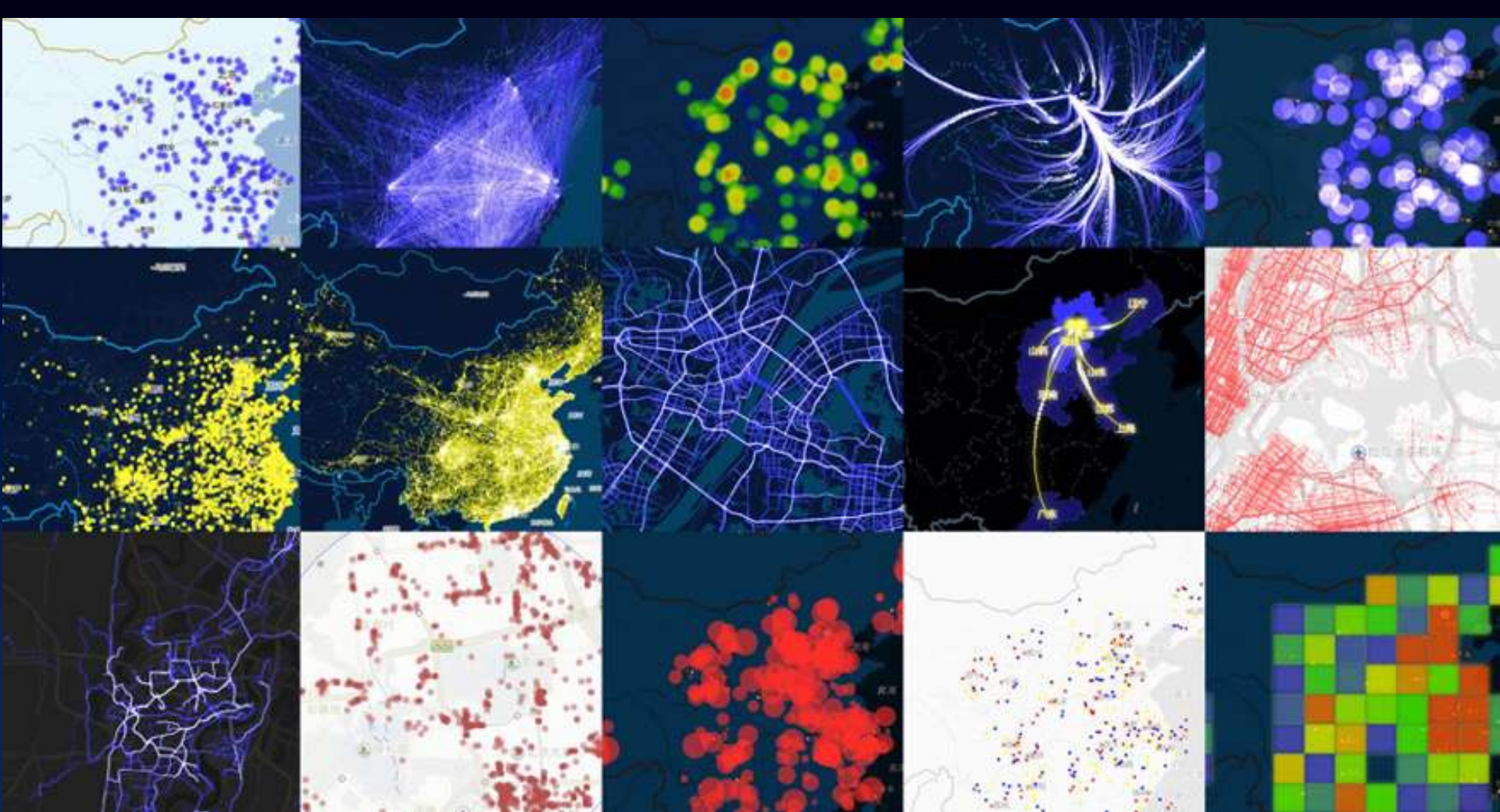
第三步：设置点、线、面样式

地图 卫星



第四步：导出图片





# 百度地图慧眼中规院联合创新实验室 签约仪式



# 与百度地图共建“百度慧眼宁波规划创新实



## 与多家设计院免费签订联合实验室

# 规划院联合百度地图 为规划联合创新实验室



# 天津规划院与百度慧眼合作签约仪式



# 近一年慧眼与合作伙伴联合发布40+专题研究

百度地图慧眼

Baidu 地图 宁波市规划设计研究院  
Ningbo Urban Planning & Design Institute

**往期成果:**

- 慧眼在新区总体规划人口识别中的应用
- 基于大数据机器学习的城市用地功能识别实践
- 宁波杨梅节大数据研究
- 城市宏观尺度大数据应用
- 有“人”有“物”的宁波城市空间报道
- 宁波市职住空间分析

**最新成果:**

宁波江北区旅游休闲人口活动特征及空间分布规律

作者：梅小燕 倪敏东 刘行 阎长城

宁波，一个宜游、宜居、宜业的旅游休闲城市。说起宁波的旅游休闲景点，大家会想起三江口、天一阁、南塘老街、老外滩、东钱湖等等。游客可以在南塘老街寻找老宁波味道，在舟宿夜的海鲜排挡品尝地道小海鲜，在三江口夜游欣赏迷人夜景，也可以在离城市不远的江北、奉化体验民宿慢生活，在象山出海捕鱼，在杭州湾、北仑体验过山车的刺激……这一切拼接出的就是休闲宁波，一个让人神往的惬意宁

百度地图慧眼

百度地图 中国城市规划设计研究院  
CHINA ACADEMY OF URBAN PLANNING & DESIGN

**往期成果**

- 城市中的“炼金术”——解析混合用地的奥秘
- 超级大都市们的“圆桌骑士团”：北京和上海的副中心建设成效分析
- 用户通勤方式挖掘及其空间特征浅析
- 基于百度大数据的全国城市重要性评价和城镇化分区划定
- 基于短期人口流动数据的全国城市群识别研究
- 东北三省短期人口迁徙主要流向的识别
- 用深度学习预知城市未来客流量

**最新研究成果**

基于深度学习的城市道路景观意向识别

参与本研究的成员包括：  
马琦伟、耿艳娟、马亚龙、段金肖、于沛洋、郭灵

百度地图慧眼

**往期成果**

- 基于多源数据的城市商业空间识别分析
- 基本百度地图大数据的山东省城市空间网络格局分析
- 基于百度迁徙数据的山东半岛蓝色经济区域城市体系结构研究
- 【百度慧眼聚焦青岛规划】大数据告诉你青岛第三季度旅游季的交通运行情况
- 【百度慧眼聚焦青岛规划】慧眼读城之即墨篇
- 告诉你青岛国庆假期的秘密
- 百度地图慧眼携手青岛市城市规划设计研究院

**最新成果**

基于LBS的青岛市居民就业中心和居住中心特征分析



# 联合中规院研究全国城市群

| 基于百度迁徙的城市群研究：得出全国短期人口迁徙强度最高的城市群。



将此结果与《全国城镇体系规划（2006-2020年）》中的规划布局比对可知：

- ✓ 规划所确立的我国城镇体系空间结构已基本成型，东部沿海发展带持续强化，京津冀城市群、长三角城市群和珠三角城市群三大城市群趋于成熟；
- ✓ 广大中部、西南部崛起态势明显，不仅武汉城市群、成渝城市群等“老牌”城市群势头不减，中原城市群、长株潭城市群、黔中城市群等的发展也已初见成效。



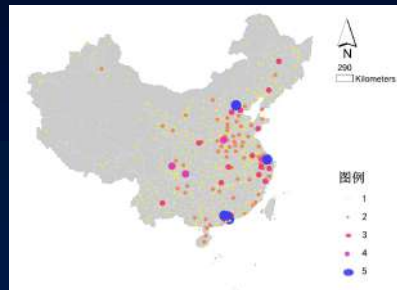
# 联合中规院研究城镇化分区和城市中心性

## 基于PageRank算法分级



基于短期人口流动数据

+



基于常住人口流动数据

## 基于Infomap算法城镇化分区



基于短期人口流动城镇化分区

+

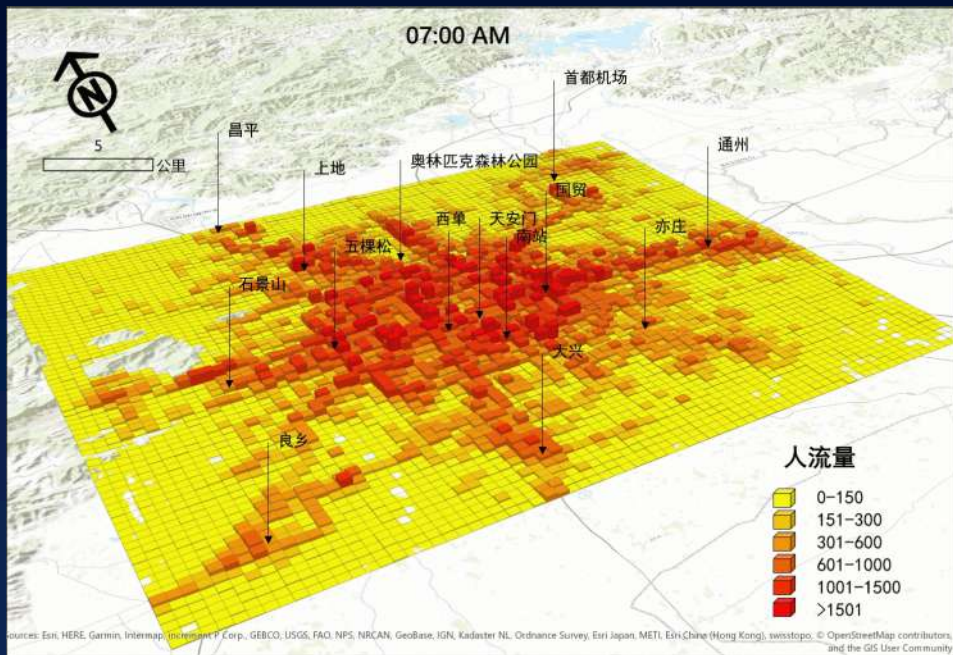


基于常驻人口流动城镇化分区

- 东部沿海地区在人口迁徙方面呈“带状绵延”模式，东部沿海城市的中心性等级值普遍在2级以上，形成人口城镇化发展带；
- 中西部地区则呈“节点带动”模式，表现为绝大部分城市的中心性比较低，而有少量城市中心性较强，成为区域城镇化增长极。

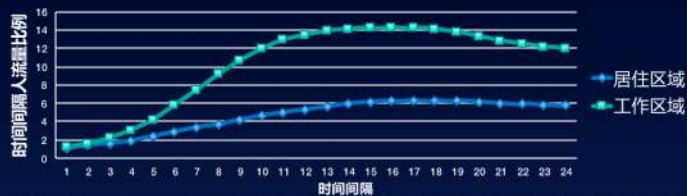
- 城镇化发展分区的边界与省行政边界基本吻合。
- 京津冀、长三角、珠三角和成渝四大城镇群的发育程度较高，城镇化发展。

# 基于深度学习的人流量预测

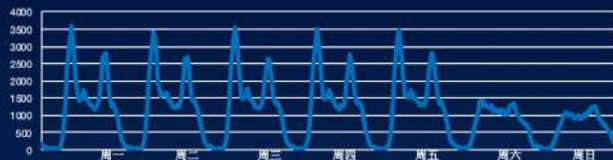


北京早高峰每平方公里人流量的预测效果图

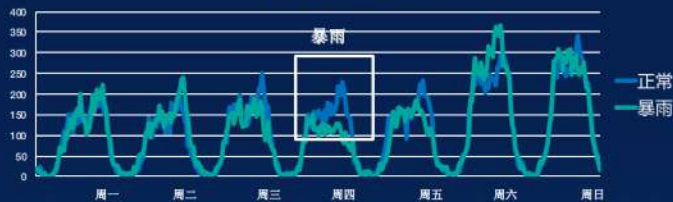
### 居住工作区域邻近性分析



### 工作区域周期性分析

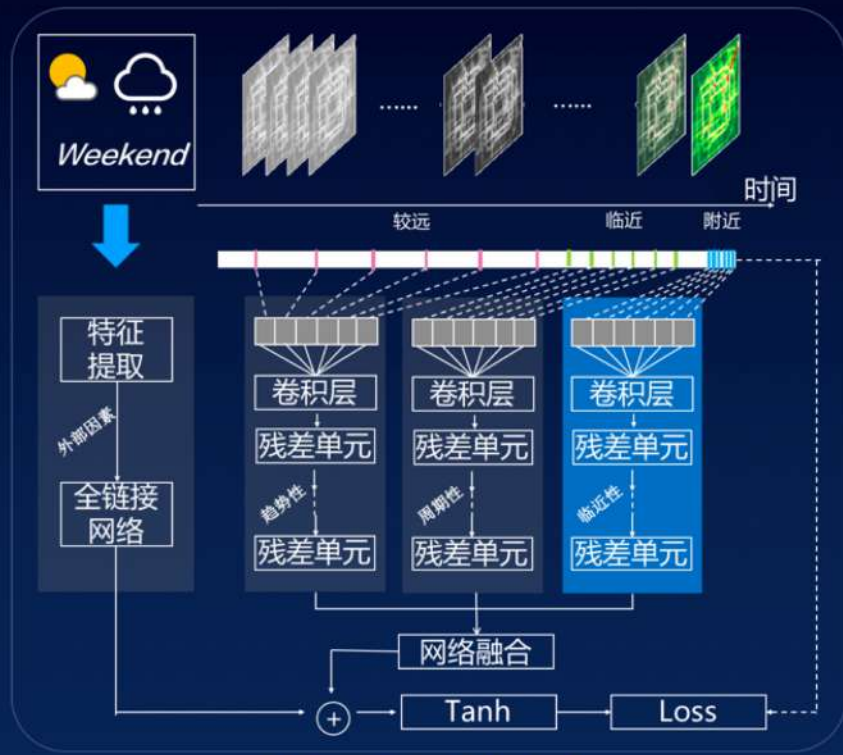


### 天气对人口流量影响





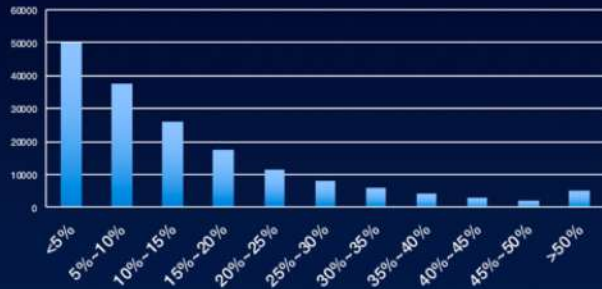
# 基于深度学习的人流量预测



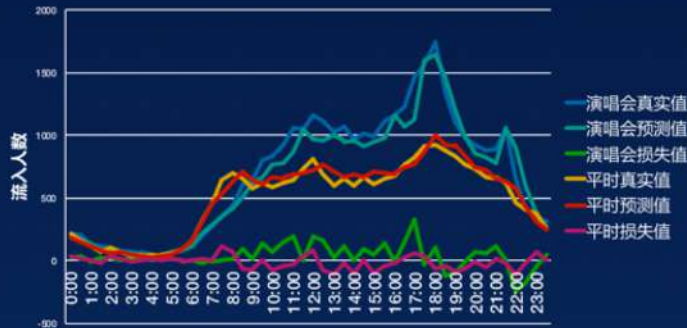
基于深度残差网络架构

人流量预测网络架构图

损失分布



5月20日林俊杰演唱会预测评估



# 联合中规院进行道路景观意向识别

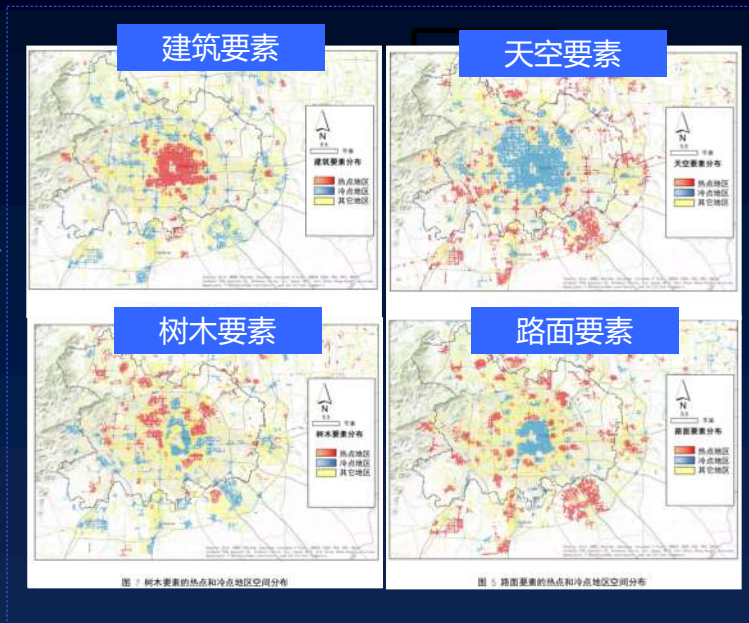
背景：街道空间品质——城市宜居度



街景图片原图

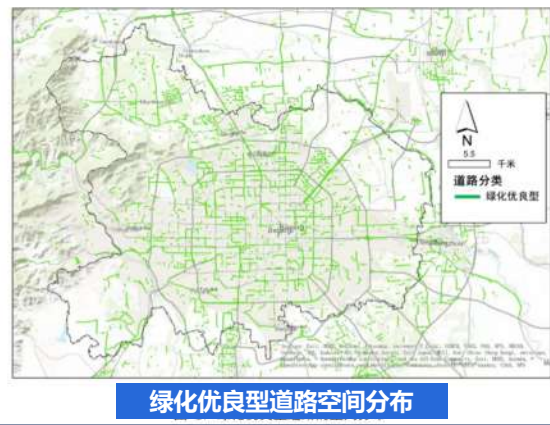
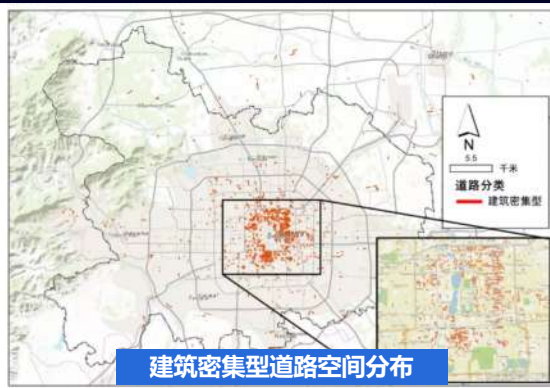


街景图片语义分割结果



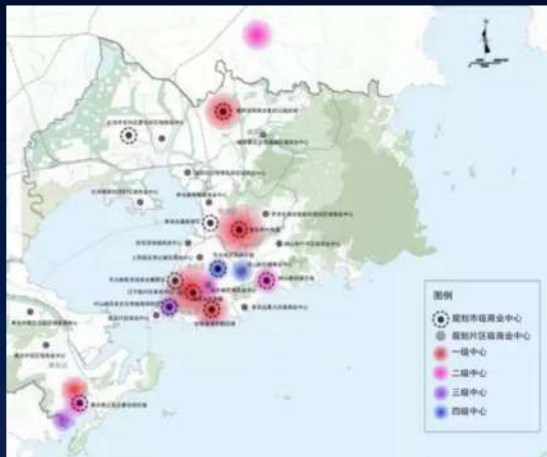
通过深度神经网络对采集自北京各条街道的共计278624张街景图片进行要素语义分割，较精确的提取城市中大多数街道上的树木、天空、路面、建筑等各类景观要素，并从中透视出不同街道的不同景观“个性”及其空间分布特征。通过右图可知，四环内建筑密度热度较高，天空、路面要素较低。

# 联合中规院进行道路景观意识识别



# 联合青岛规划院识别城市商业中心

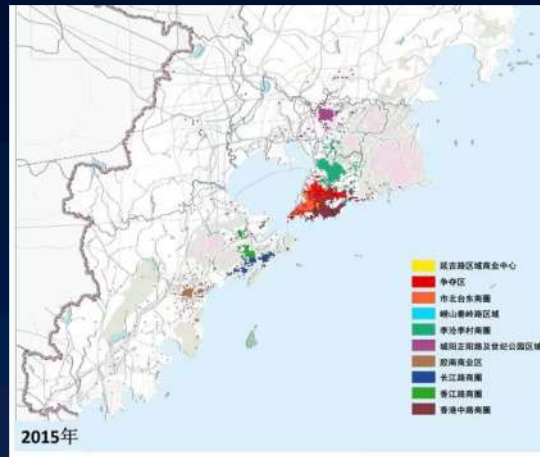
背景：把握商业中心现状特征，了解其发展变化。



根据热力数据识别青岛商业中心

商圈名称	外来客流占比
中山路商贸街区	19.34%
万象城	15.89%
香港中路商圈	15.25%
崂山秦岭路区域	11.39%
香江路商业区	10.68%
黄岛新城吾悦广场	10.23%
城阳正阳路商圈	9.99%
延吉路区域商业中心	9.79%
城阳宝龙城市广场	9.78%
台东商圈	9.45%
李沧商圈	6.47%
莱西中心商业区	6.09%
平度中心商业区	4.97%

商圈外地客流占比

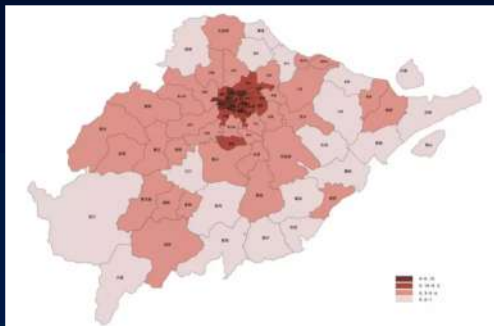


商圈腹地分析

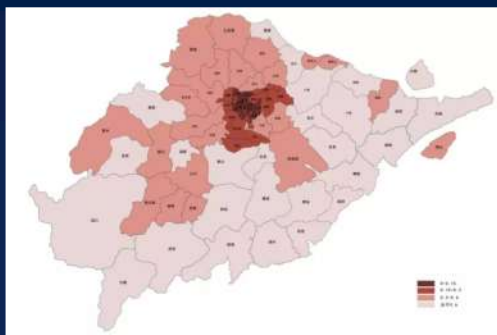
将提取的主要商业中心与城市总体规划确定的商业中心进行比对发现，青岛市市级商业中心总体呈现新中心尚未成型，部分老的市级商业中心热度下降的特点。

# 联合宁波规划院进行职住空间分析

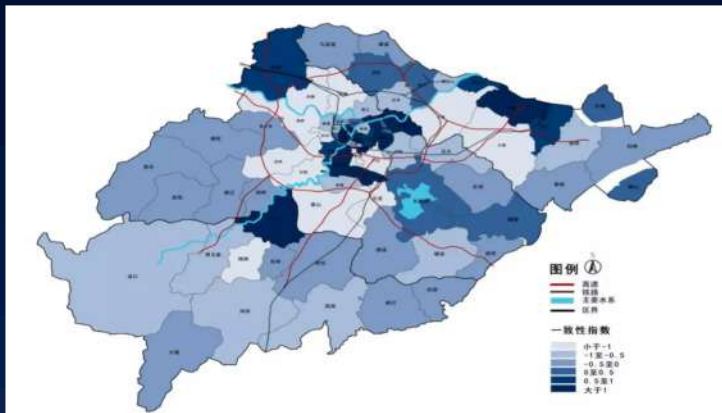
背景：居住与就业是最重要的两项活动，城市居民的职住空间结构是城市空间结构的重要组成部分。



各街道居住者工作指数



各街道工作者居住指数



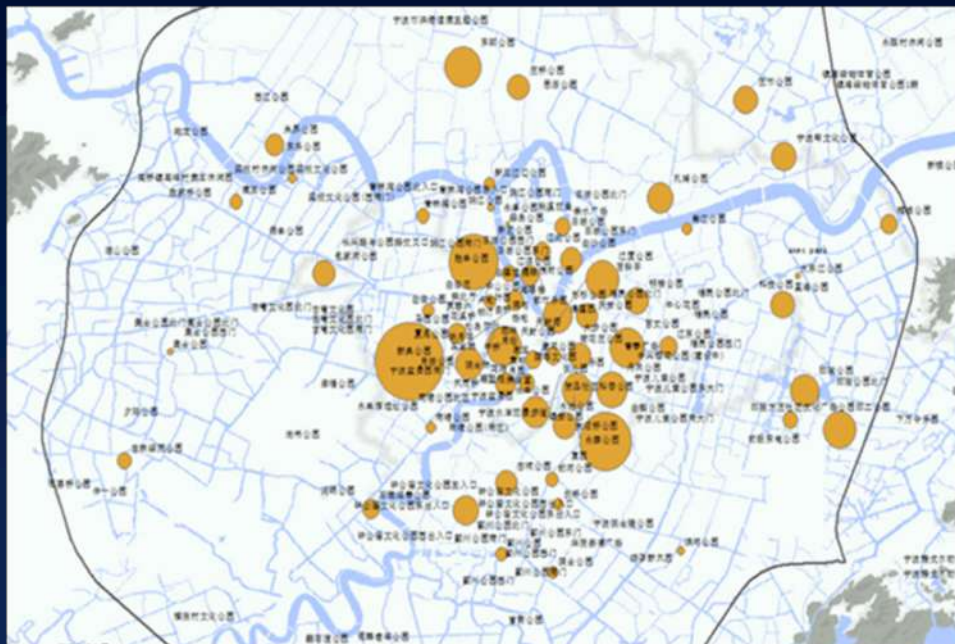
各街道一致性指数

分析：

鄞州区就业导入性最强，平衡性较差；江北区职住数量相似，但平衡性也较差；其余四区均为就业导出区，但海曙区平衡不高，其余三区的平衡性较好。

# 联合宁波规划院专题研究——公园分析

## 宁波市人口密度评估



## 密度居前的公园（人流总量/公园面积）

白鹤公园	342.965048
新芝公园	312.048894
东邵公园	166.669632
百丈公园	158.220859
天封公园	155.251953
江夏公园	142.547402
邱二公园	139.492266
丹凤公园	123.113057
悦沁公园	118.737299
杉杉公园	112.500966
邱隘公园	104.966011

# 数据让城市更美好



<http://huiyan.baidu.com/reports>



# 百度地图大数据-2018年Q2中国城市活力研究报告

## 附录：2018年Q2全国100个主要城市吸引力榜单

总排名	城市	人口吸引力指数	同比排名变化	总排名	城市	人口吸引力指数	同比排名变化	总排名	城市	人口吸引力指数	同比排名变化
1	北京	12.261	↑ 1	21	中山	2.945	—	41	台州	2.080	↓ 15
2	广州	11.651	↑ 1	22	昆明	2.936	↑ 1	42	保定	1.976	↓ 9
3	深圳	10.890	↓ 2	23	无锡	2.850	↓ 1	43	兰州	1.829	↑ 7
4	上海	9.587	—	24	青岛	2.736	↑ 1	44	大连	1.779	↑ 4
5	东莞	8.237	—	25	泉州	2.683	↓ 1	45	绍兴	1.773	↓ 3
6	苏州	6.703	—	26	福州	2.523	↑ 3	46	常州	1.764	↓ 7
7	成都	6.477	—	27	沈阳	2.523	↑ 7	47	南通	1.691	↓ 3
8	杭州	6.039	—	28	南宁	2.506	↑ 2	48	潍坊	1.545	↑ 9
9	郑州	5.398	↑ 2	29	嘉兴	2.496	↓ 1	49	珠海	1.538	↑ 4
10	佛山	5.271	↓ 1	30	合肥	2.496	↑ 2	50	烟台	1.462	↑ 10
11	武汉	4.906	↑ 1	31	济南	2.384	↑ 7	51	湖州	1.452	↑ 8
12	西安	4.694	↑ 1	32	贵阳	2.340	↑ 3	52	徐州	1.407	↓ 6
13	天津	4.336	↑ 2	33	厦门	2.319	↓ 6	53	汕头	1.407	↓ 4
14	南京	4.016	↑ 6	34	哈尔滨	2.312	↑ 2	54	江门	1.383	—
15	长沙	4.010	↑ 2	35	太原	2.280	↑ 5	55	唐山	1.253	↑ 15
16	宁波	3.926	↓ 2	36	乌鲁木齐	2.229	↑ 9	56	海口	1.237	↑ 12
17	重庆	3.583	↓ 7	37	廊坊	2.225	↓ 6	57	临沂	1.234	↓ 6
18	温州	3.567	↓ 2	38	石家庄	2.196	↓ 1	58	咸阳	1.173	↑ 4
19	惠州	3.445	↓ 1	39	南昌	2.175	↑ 4	59	邯郸	1.136	↓ 7
20	金华	3.340	↓ 1	40	长春	2.123	↑ 1	60	南阳	1.132	↓ 13



# 百度地图大数据-2018年Q2中国城市交通研究报告

• 附表1-1：2018Q2全国主要城市交通拥堵指数排名



2018Q2排名	城市	通勤高峰拥堵指数	环比2018Q1	通勤高峰实际速度 (km/h)	
1	↑1	北京	2.014	↑ 13.14%	27.46
2	↓1	哈尔滨	1.919	↑ 6.45%	25.25
3	-	上海	1.901	↑ 7.93%	28.54
4	↑1	长春	1.893	↑ 9.70%	28.68
5	↓1	重庆	1.859	↑ 5.70%	28.21
6	↑5	贵阳	1.778	↑ 10.11%	29.76
7	↑5	呼和浩特	1.719	↑ 6.79%	29.96
8	↓2	沈阳	1.705	↑ 1.92%	28.73
9	↑4	大连	1.670	↑ 4.08%	30.28
10	↑4	武汉	1.657	↑ 3.34%	29.80
11	↓1	昆明	1.654	↑ 2.26%	32.95
12	↑6	乐山	1.642	↑ 5.28%	29.38
13	↑3	广州	1.634	↑ 4.61%	33.98
14	↓5	南京	1.630	↓ 0.63%	31.44
15	↓8	济南	1.623	↓ 2.49%	31.39
16	↑14	绵阳	1.611	↑ 6.15%	34.90
17	↑3	长沙	1.607	↑ 3.24%	32.71
18	↓1	天津	1.603	↑ 2.71%	32.26
19	↑13	珠海	1.590	↑ 6.01%	33.02
20	↑3	杭州	1.589	↑ 2.76%	33.01
21	↑7	南宁	1.584	↑ 4.32%	31.32
22	↓1	大理白族自治州	1.579	↑ 1.69%	29.22
23	↑15	宜宾	1.568	↑ 5.01%	31.39
24	↓16	合肥	1.564	↓ 5.07%	32.40
25	↑18	阳泉	1.563	↑ 6.30%	29.11

2018Q2排名	城市	通勤高峰拥堵指数	环比2018Q1	通勤高峰实际速度 (km/h)	
26	↑10	佛山	1.557	↑ 4.30%	34.50
27	↓5	厦门	1.550	↑ 0.27%	32.14
28	↓1	廊坊	1.548	↑ 1.90%	33.26
29	↑11	乌鲁木齐	1.542	↑ 3.51%	36.70
30	↓4	汕头	1.540	↑ 1.16%	28.35
31	↑19	石家庄	1.539	↑ 7.50%	34.58
32	↑9	成都	1.537	↑ 3.29%	37.58
33	↓18	济宁	1.534	↓ 2.76%	30.40
34	↑1	福州	1.528	↑ 2.25%	34.26
35	↓16	惠州	1.520	↓ 2.38%	33.81
36	↑10	海口	1.516	↑ 3.80%	31.07
37	↑8	秦皇岛	1.511	↑ 3.41%	32.22
38	↓9	桂林	1.511	↓ 0.44%	28.82
39	↑43	拉萨	1.510	↑ 12.37%	31.82
40	↓2	郑州	1.508	↑ 1.49%	35.41
41	↓8	衡阳	1.508	↑ 0.78%	30.77
42	↑7	东莞	1.504	↑ 4.66%	36.32
43	↑33	张家口	1.501	↑ 10.14%	32.35
44	↓7	茂名	1.500	↑ 0.45%	28.61
45	↓20	西安	1.487	↓ 2.37%	34.38
46	↑22	兰州	1.485	↑ 8.01%	31.91
47	↓23	清远	1.485	↓ 2.95%	34.68
48	↑5	沧州	1.482	↑ 3.98%	31.17
49	↑5	肇庆	1.476	↑ 3.53%	35.33
50	↓11	韶关	1.469	↓ 1.39%	31.87

# 共享单车对公共交通站点覆盖盲区补充分析

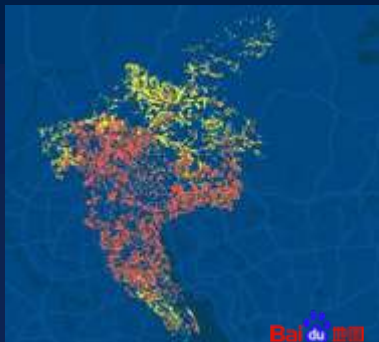
北京



上海



广州



深圳



将摩拜数据与百度慧眼公交站、地铁站及人口数据融合分析，发现摩拜单车对公共交通起到了较好的补充作用。

# 合作模式

## 商业合作

在线平台

定制化数据服务

+

## 共建联合实验室

多维数据

AI技术

联系我们: [huiyan@baidu.com](mailto:huiyan@baidu.com)



新时代 新战略 新探索

慧眼已成为新时代规划行业的标配

