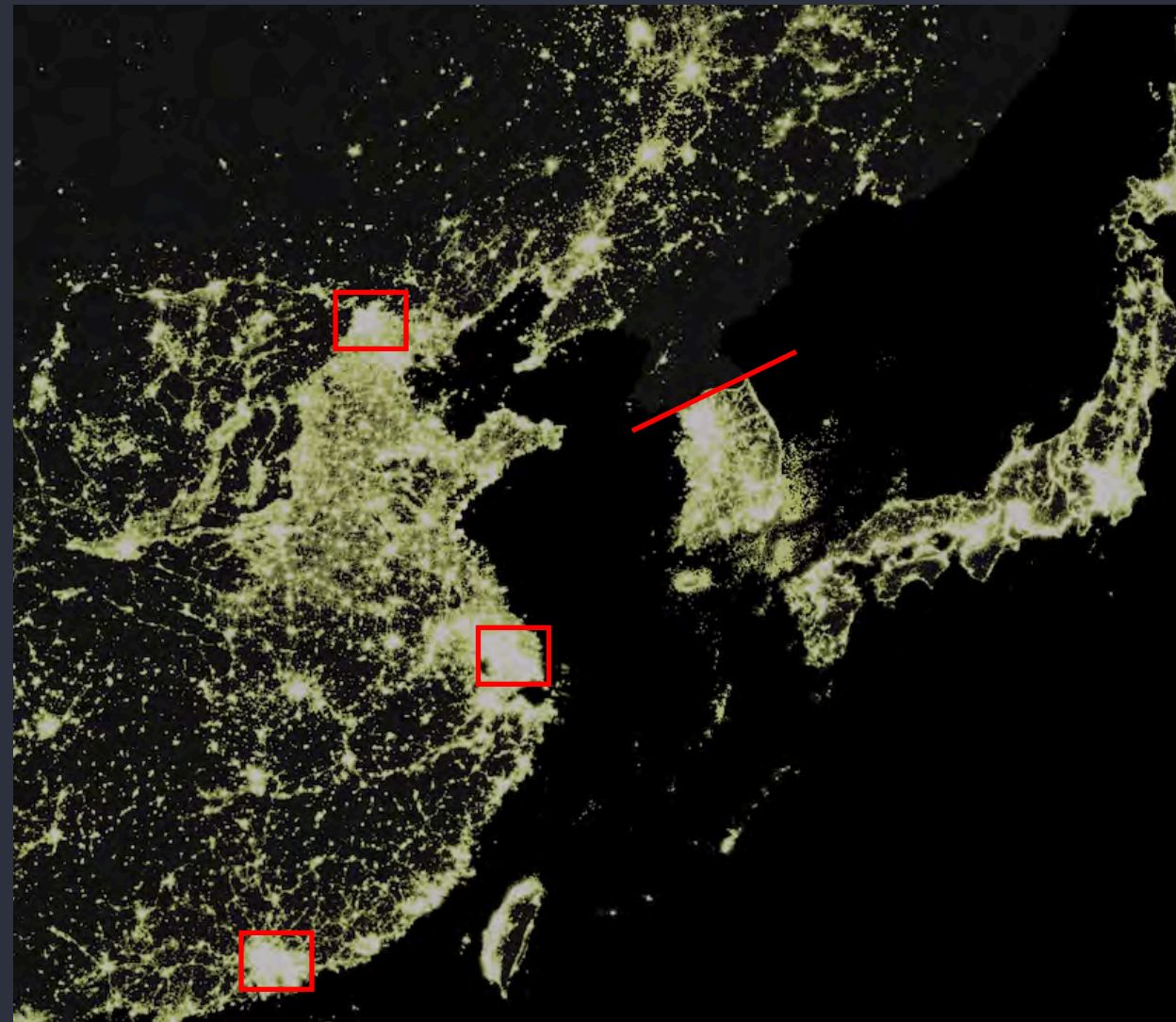




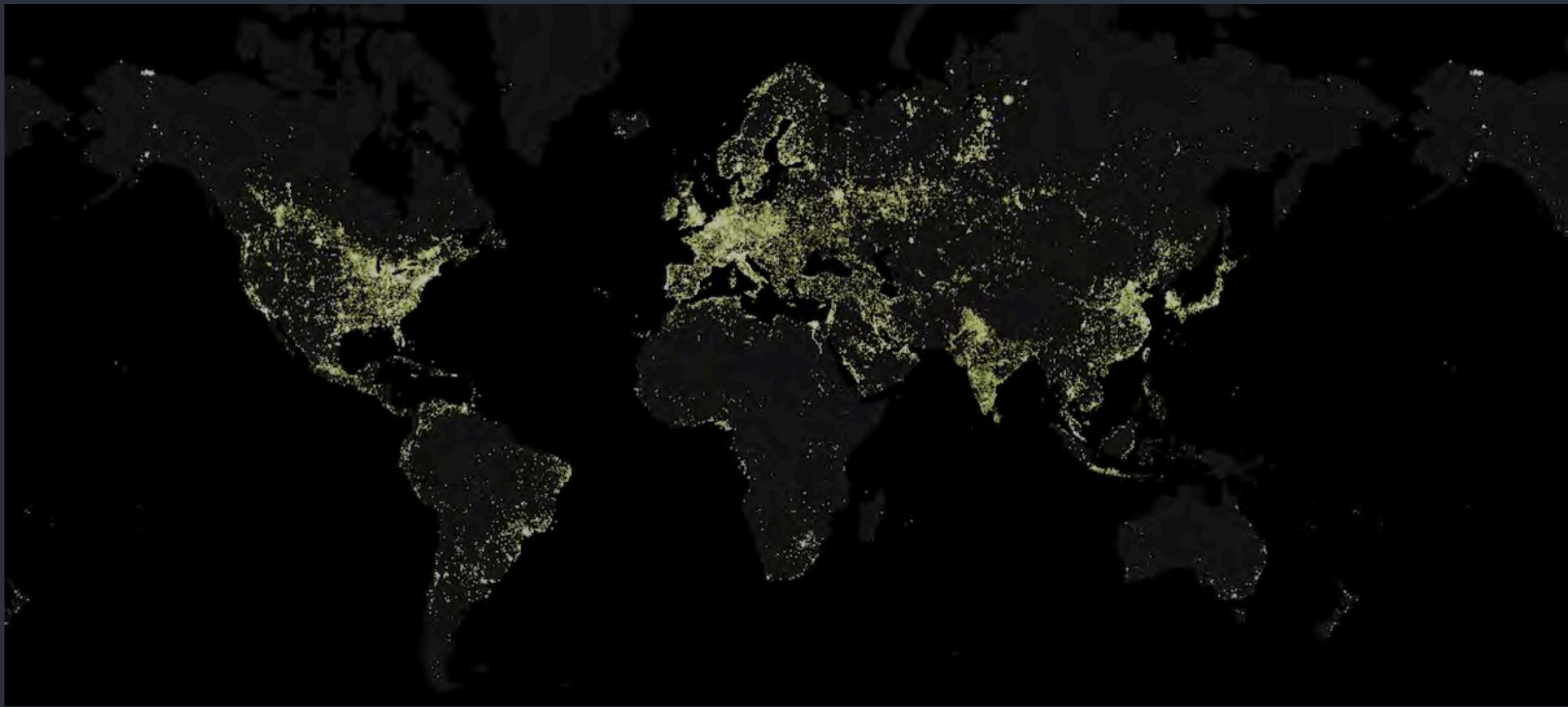
为什么强调地理思维

- 提供了看问题的重要视角

地理思维提供了看问题的重要视角



从夜光地图观察到的世界经济格局



2017年6月亚马逊137亿美元收购全食



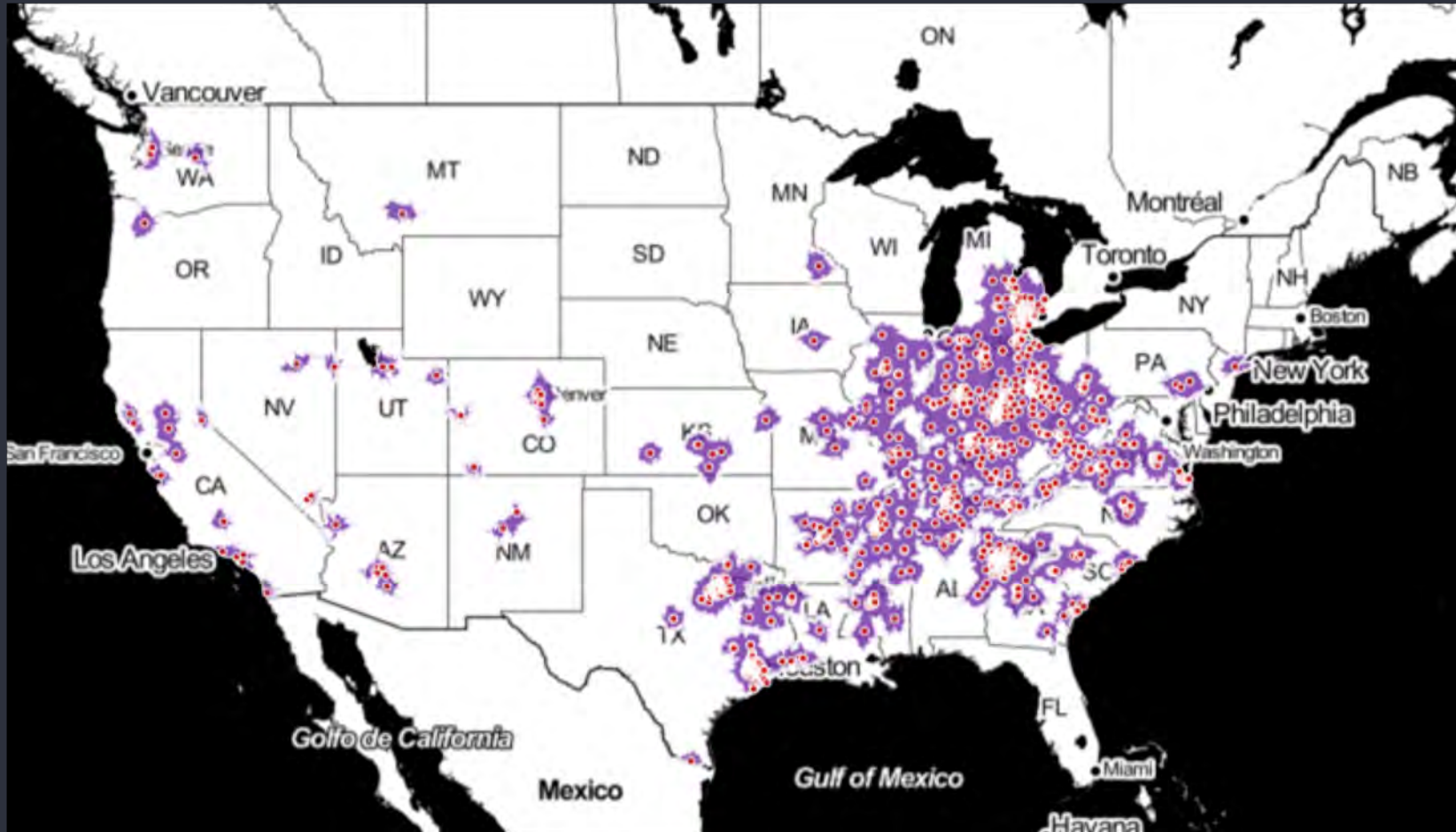
460家门店 10%美国土面积 72%美国人口

亚马逊收购全食的地理逻辑



全食460家店1小时车程覆盖区域
涵盖美国大都市区域






亚马逊收购全食的地理逻辑



Kroger 1500家店1小时车程覆盖区域
西海岸、东北纽约、波士顿地区和东南沿海的覆盖较弱

亚马逊收购全食的地理逻辑

1小时车程内人口数据

	 覆盖家庭数	 覆盖人口数	 家庭收入中位数
	86,707,945	230,964,271	82,046
	59,119,436	158,368,987	76,805

全食 **460**家门店 **10%**美国土面积 **72%**美国人口
通过门店布局优化做到低成本高效率

麦当劳如何快速扩张？



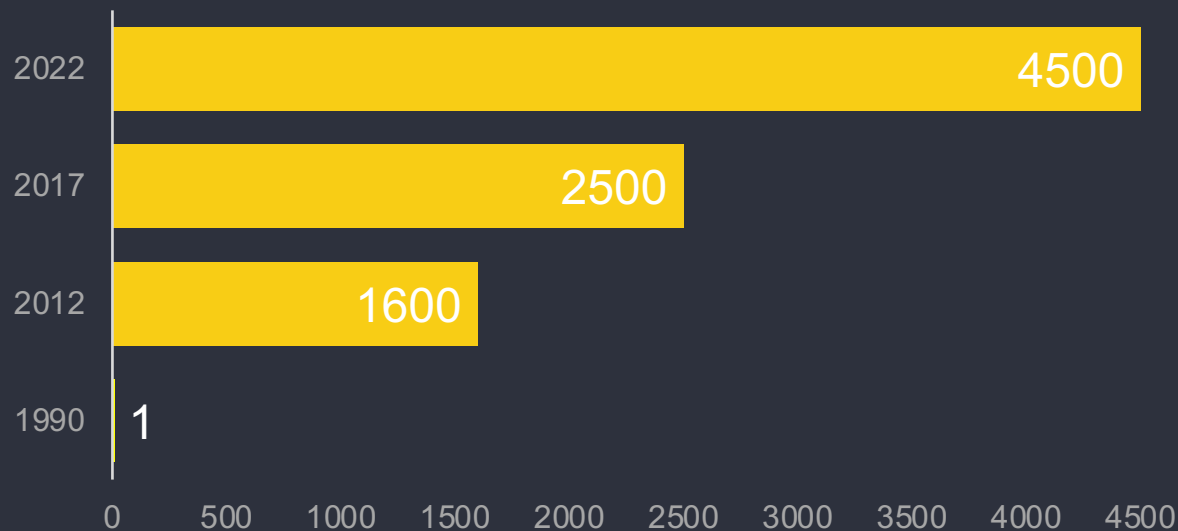
2500家/27年
2000家/5年

麦当劳与中信及凯雷战略合作正式完成交割 宣布“愿景2022”中国加速发展计划

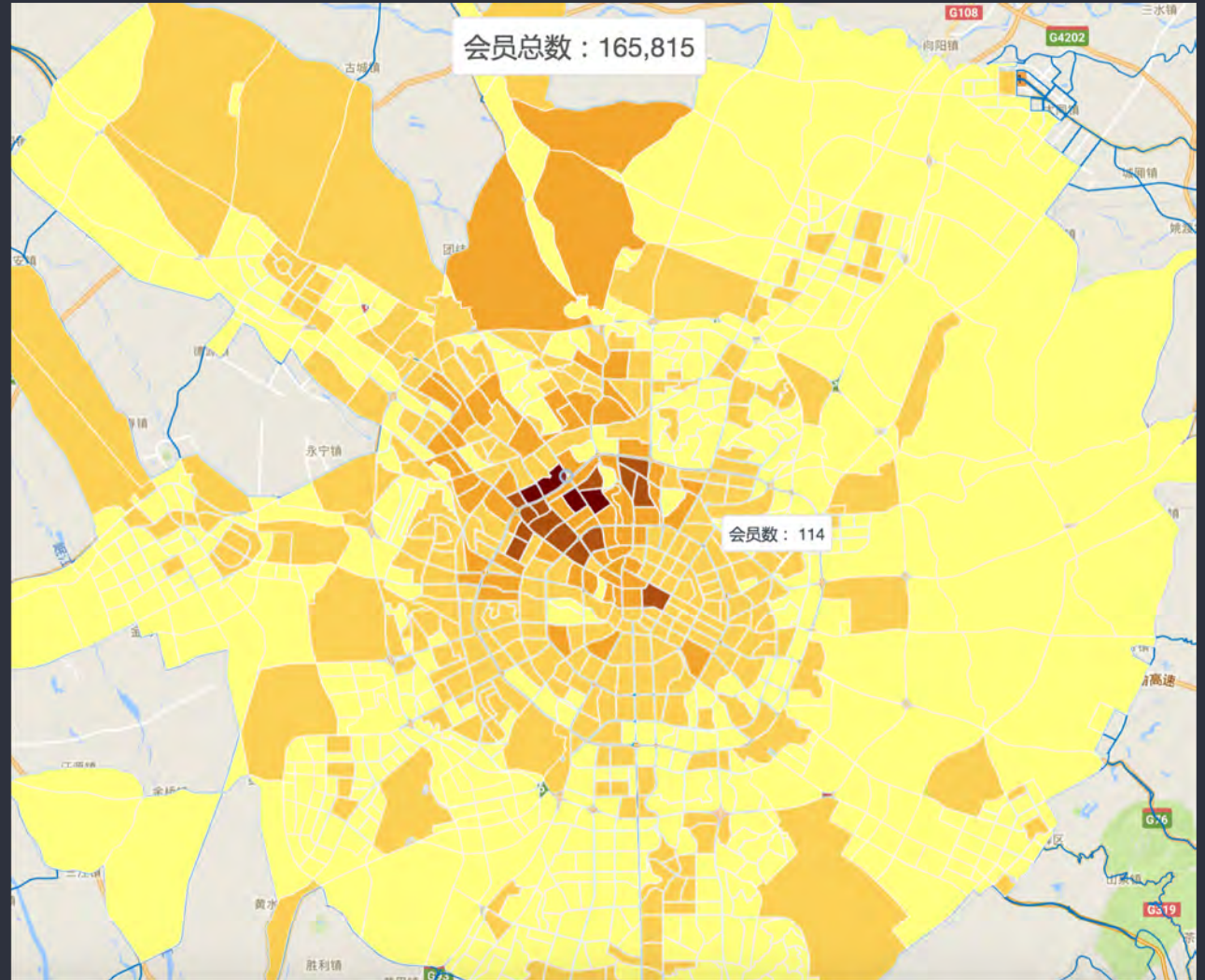
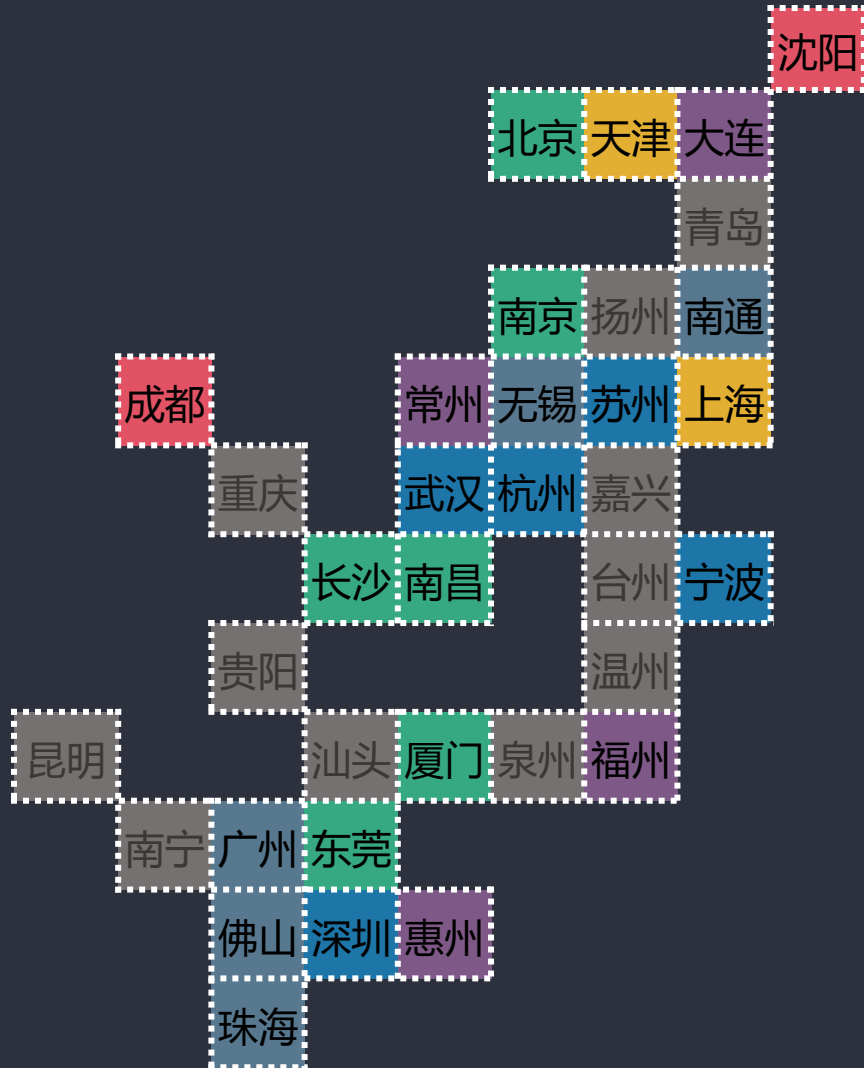
2017.08.08

麦当劳与中信及凯雷战略合作正式完成交割
宣布“愿景2022”中国加速发展计划

未来五年新增2,000家餐厅，加速业务创新



如何预测新店营业额？





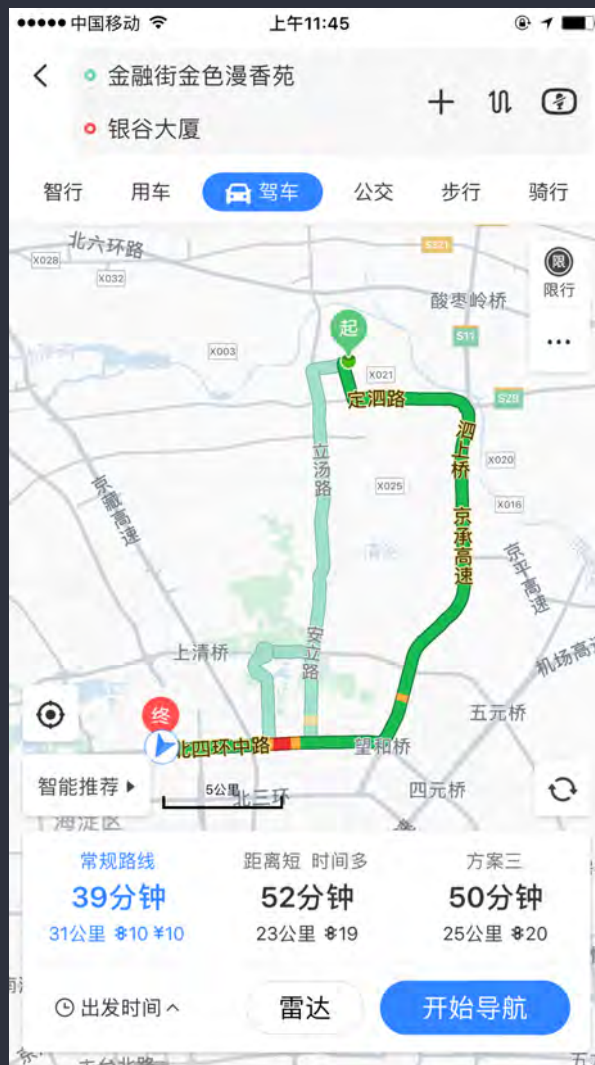
地理思维应用的基础

- 丰富多维的地理数据

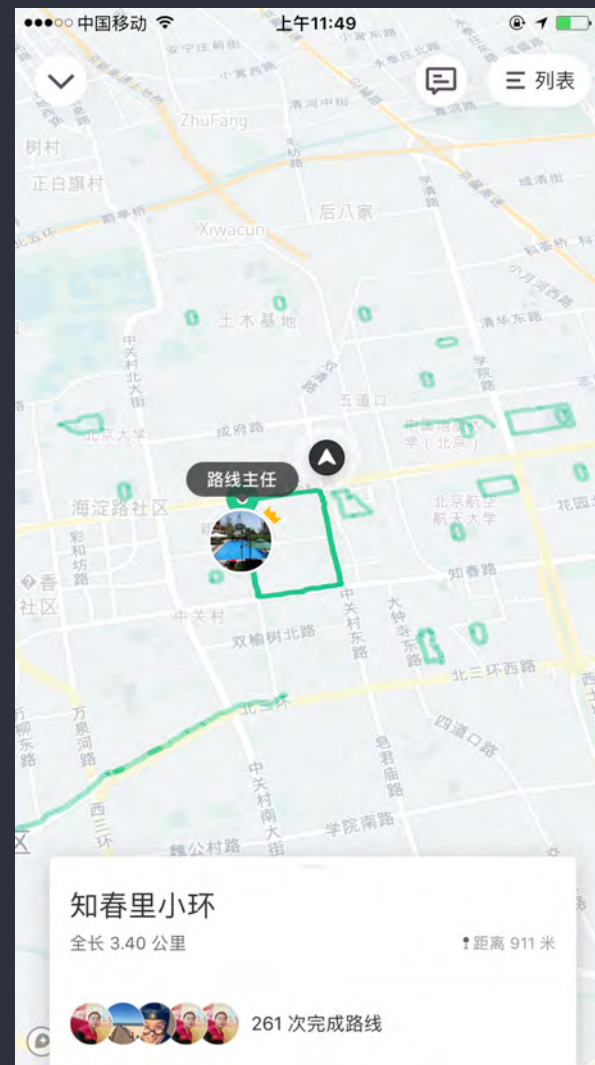
地理数据记录了丰富的信息量



大众点评记录了口碑

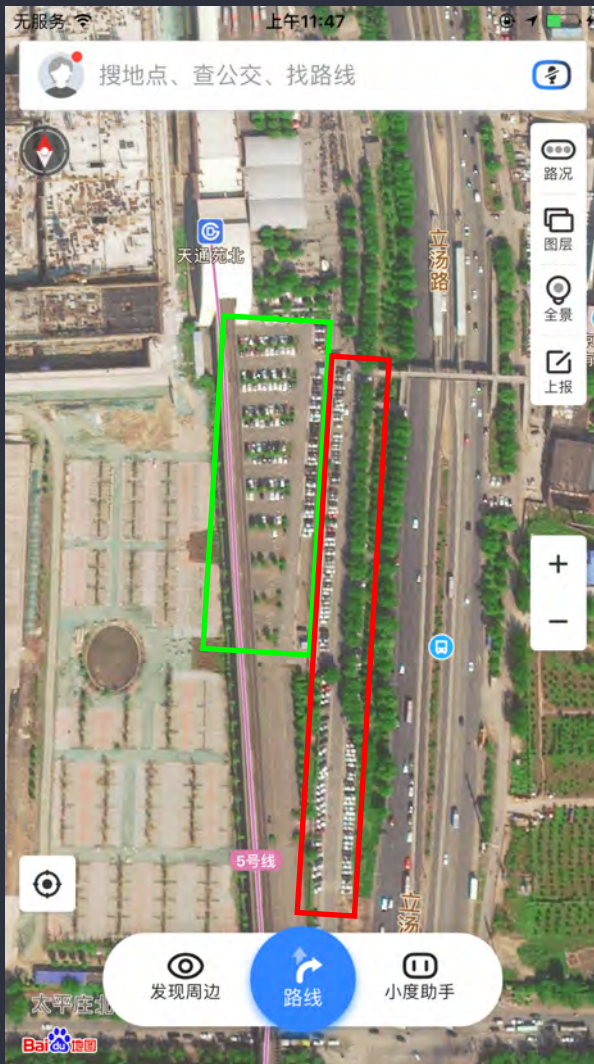


百度地图记录了路况



KEEP记录了热点跑步路线

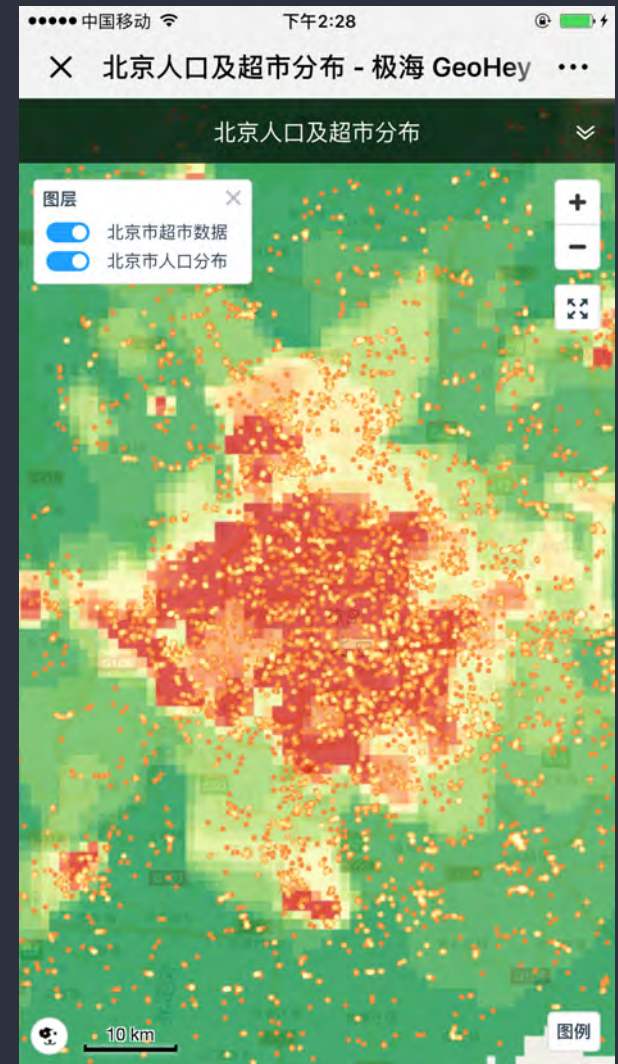
地理数据记录了丰富的信息量



影像记录了违章停车



街景记录了共享单车需求



超市分布反应了人口分布

我们生活在这样的世界

25,776 cubic meters

Apartment For Rent

Office Space

Construction

Advertisement

19.8 meters

Bar

Coffee Shop

Entrance

Water Line

Fire Hydrant

Bike Lane

Bike Rack

No Parking

Pot Hole

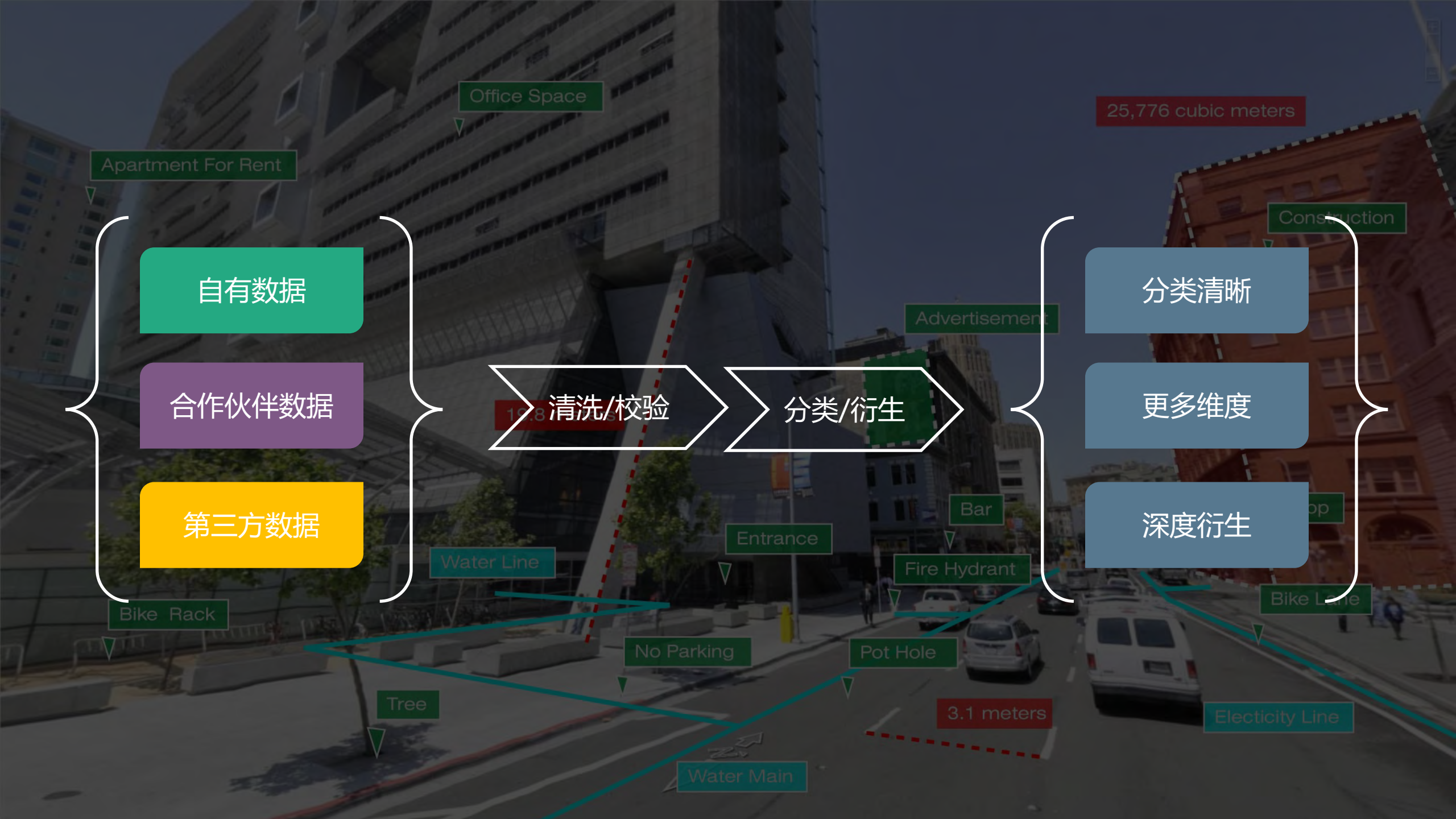
3.1 meters

Tree

Electricity Line

Water Main





Apartment For Rent

Office Space

25,776 cubic meters

Construction

Advertisement

Bar

Fire Hydrant

Entrance

Water Line

No Parking

Pot Hole

Bike Lane

Electricity Line

Tree

Water Main

自有数据

合作伙伴数据

第三方数据

清洗/校验

分类/衍生

分类清晰

更多维度

深度衍生

19.8 meters

3.1 meters



Apartment For Rent

Office Space

25,776 cubic meters

Construction

Advertisement

Coffee Shop

Bike Lane

Electricity Line

Water Main

No Parking

Pot Hole

3.1 meters

Fire Hydrant

Bar

Entrance

Water Line

Tree

Bike Rack

19.8 meters

人

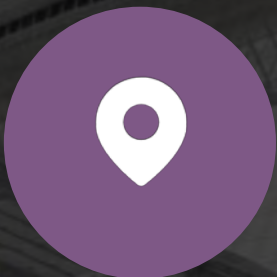
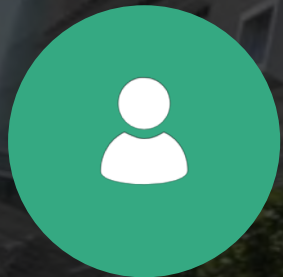
地

物

财

影像

专题



客流
职住
...

用地
规划
...

设施
住宅
...

房价
消费
...

遥感影像
航拍街景
...

自然街区
到达圈
...



如何应用地理思维

- 隐性思维显性化
- 显性思维结构化
- 结构思维智能化

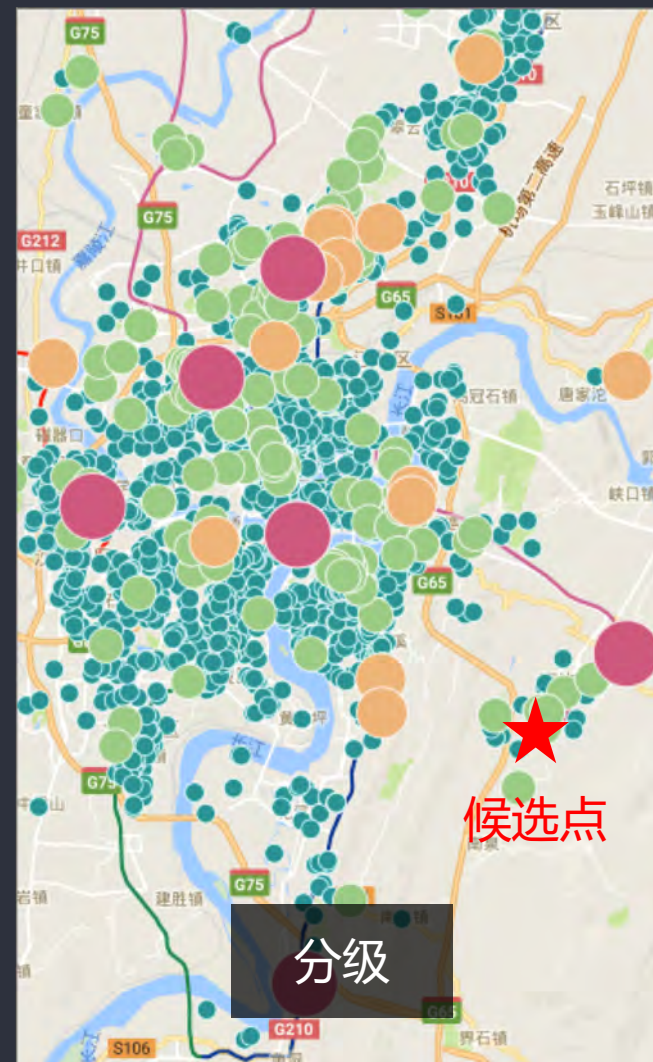


1 隐性思维显性化

地图让数据一目了然

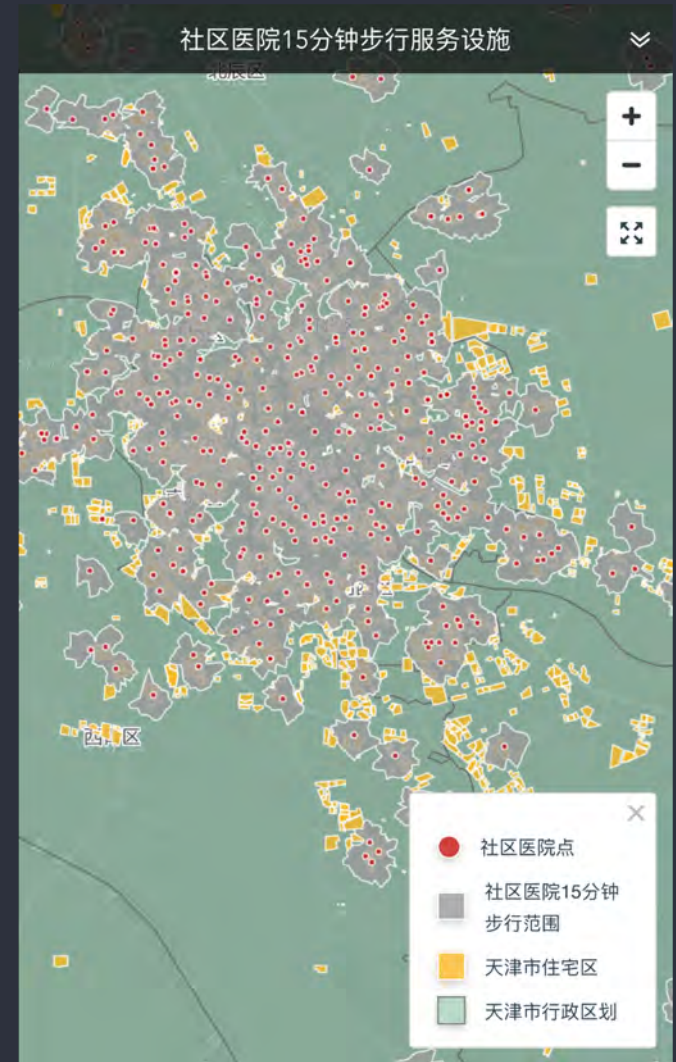
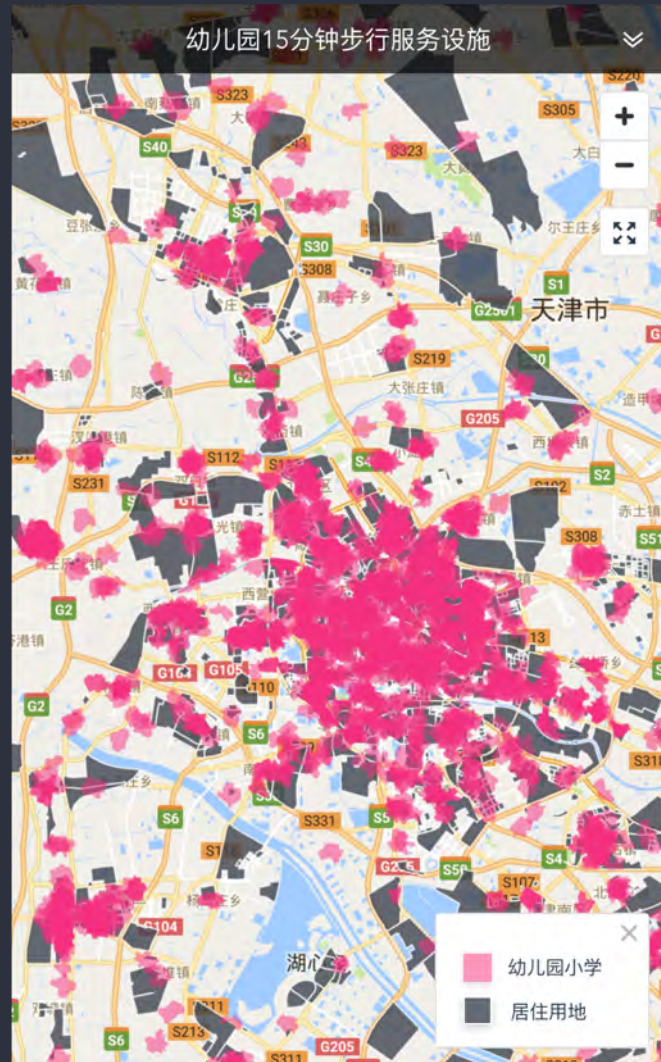
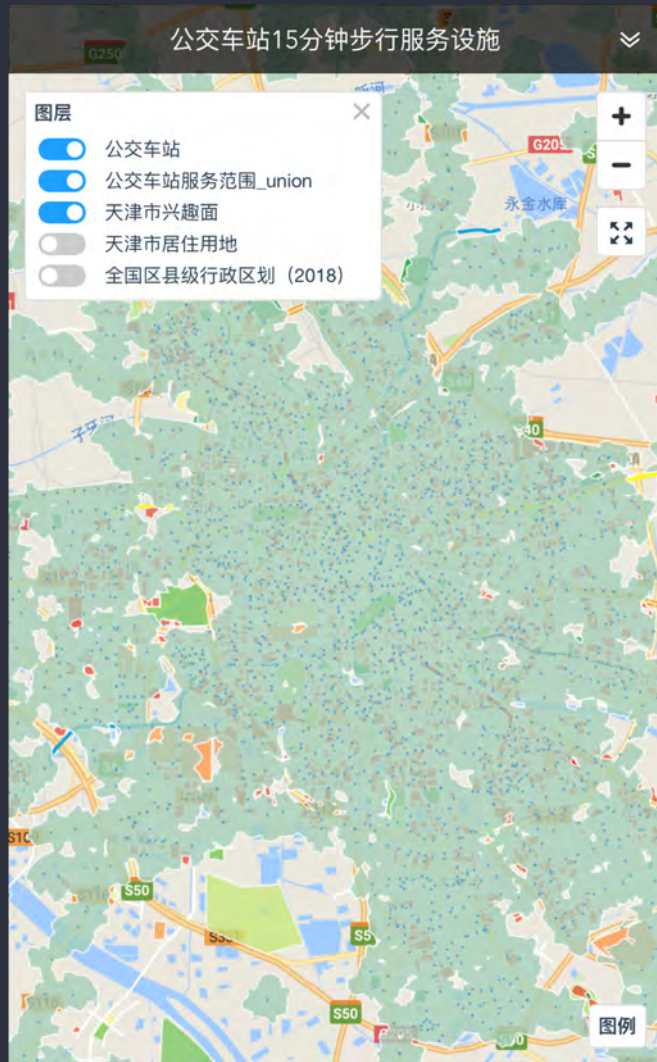
巴南李家沱郭家岗	5032
涪陵涪陵兴华东路附近	5715
涪陵涪陵区顺江大道91号附近	3042
江北五里店金科花园旁红土地8号	5258
沙坪坝重庆市沙坪坝区新桥医院旁	6031
江北重庆市江北长安村长安大道	6058
青羊槐树街51号	5787
北碚北碚区城南海宇酒店旁边	6274
江北建东路茶园长安医院对面	6973
巴南巴南区渔洞中干道附近	4576
巴南巴南区渔洞新市街附近	5339
巴南巴南区渔洞黄溪口附近	4599
南岸重庆市南岸区南坪东路附近	6744
江北江北建新东路大兴村车站	5465
江北江北建新东路垭口车站长新路20号	6185
江北江北塔坪片区欧式一条街东河城	8996
江北观音桥华新街嘉陵三村附近华新村266号	4807
南岸重庆市南岸区南坪正街	5993
巴南巴南区李家沱	5908
江北江北建新东路富强5村	5662

房价



隐性思维显性化，就是把人的经验、把隐藏在数据之中的有价值的信息直观表达出来

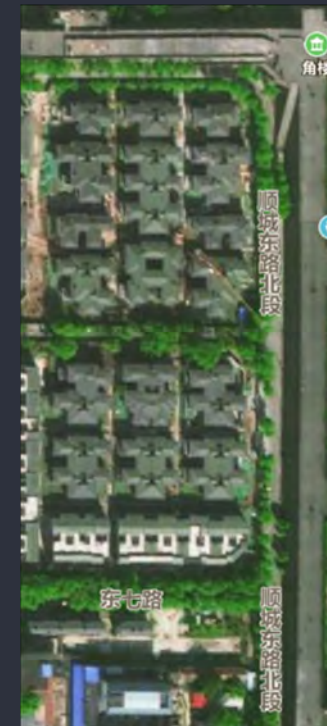
天津服务设施覆盖



西安古城墙内街道物质空间



城墙西北角的广仁寺吸引了更多的客流



东北角私人院落路过的人不多

数据可视化的价值

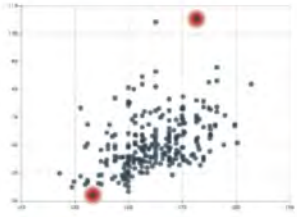


Alberto Cairo

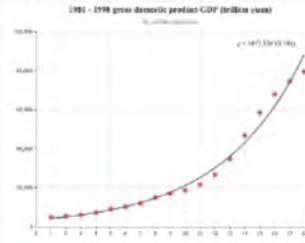
- 1 阐述事实，增强表达和理解
- 2 引导思考，激发探索和交流

可视化技术进展-Echarts为代表的图表库

Effect Scatter Chart



Exponential Regression



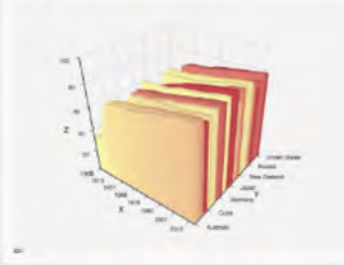
A Hiking Trail in Hangzhou - Baidu M...



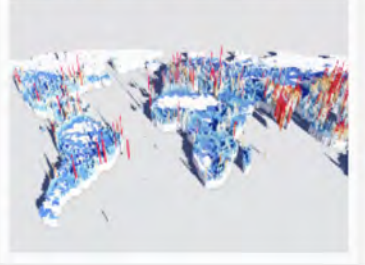
Bus Lines of Beijing - Baidu M...



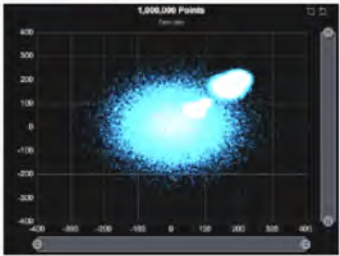
3D Bar with Dataset



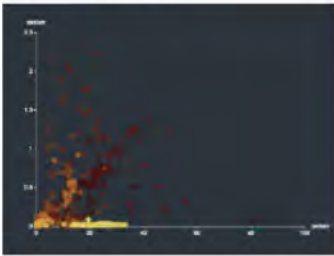
Bar3D - Global Population



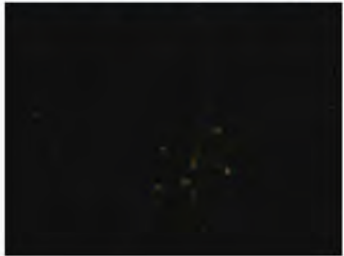
Scatter Nebula



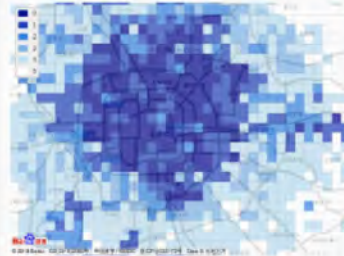
Scatter Nutrients



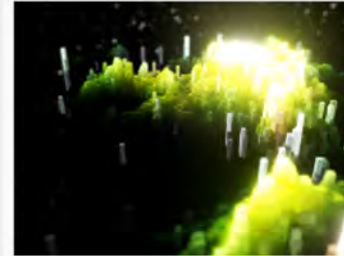
Use lines to draw 1 million ny ...



Binning on Map



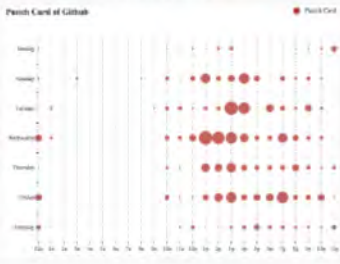
星云



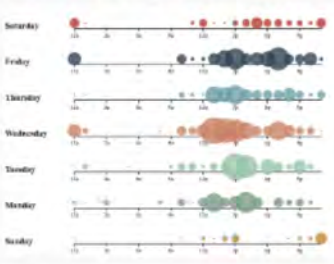
Noise modified from marpi's d...



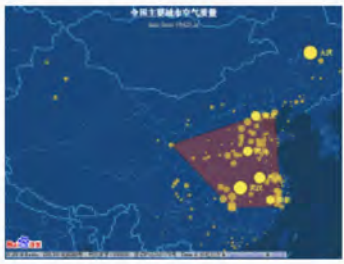
Punch Card of Github



Scatter on Single Axis



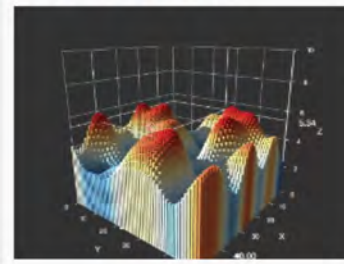
Draw Polygon on Map



USA Population Estimates (20...



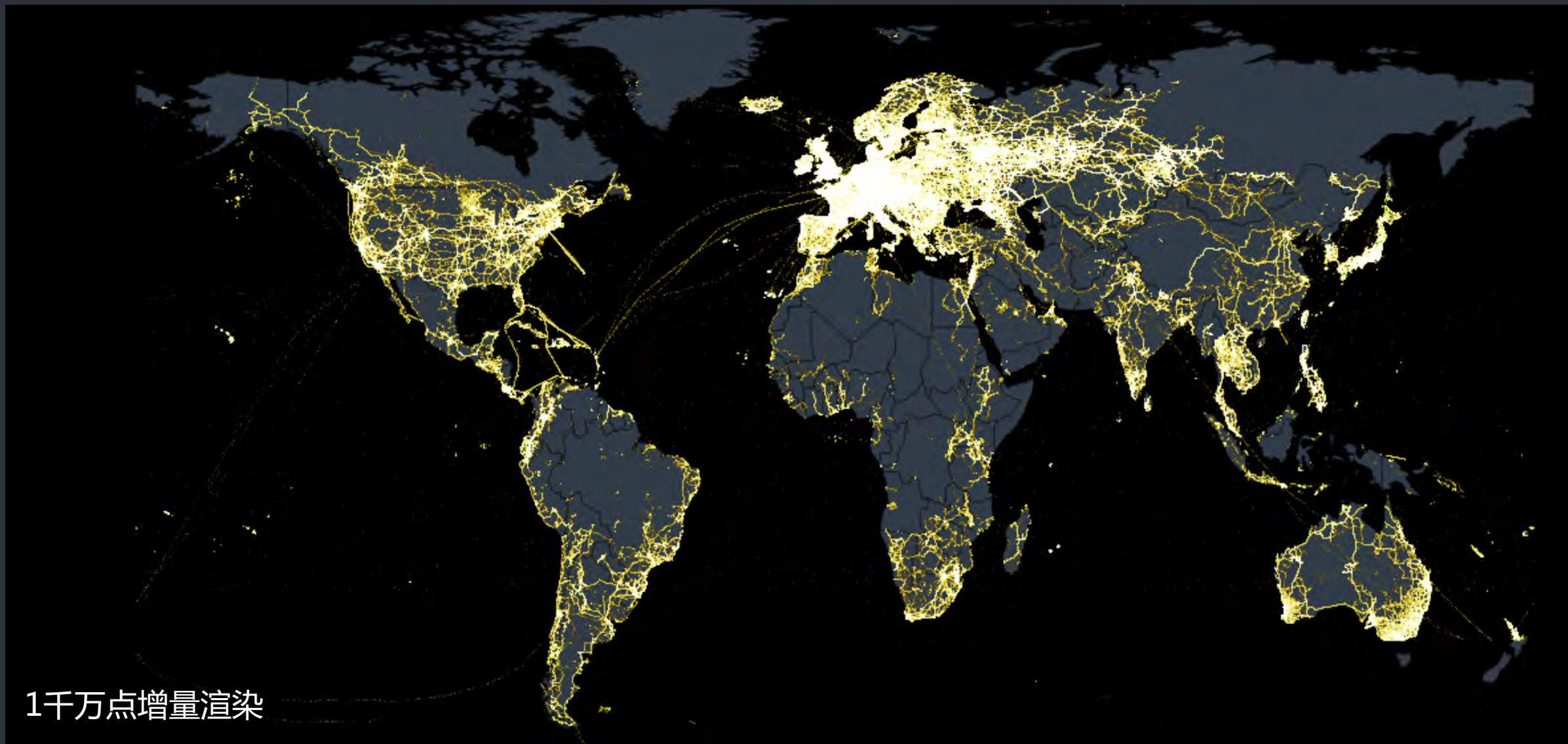
Bar3D - Simplex Noise



Voxelize image

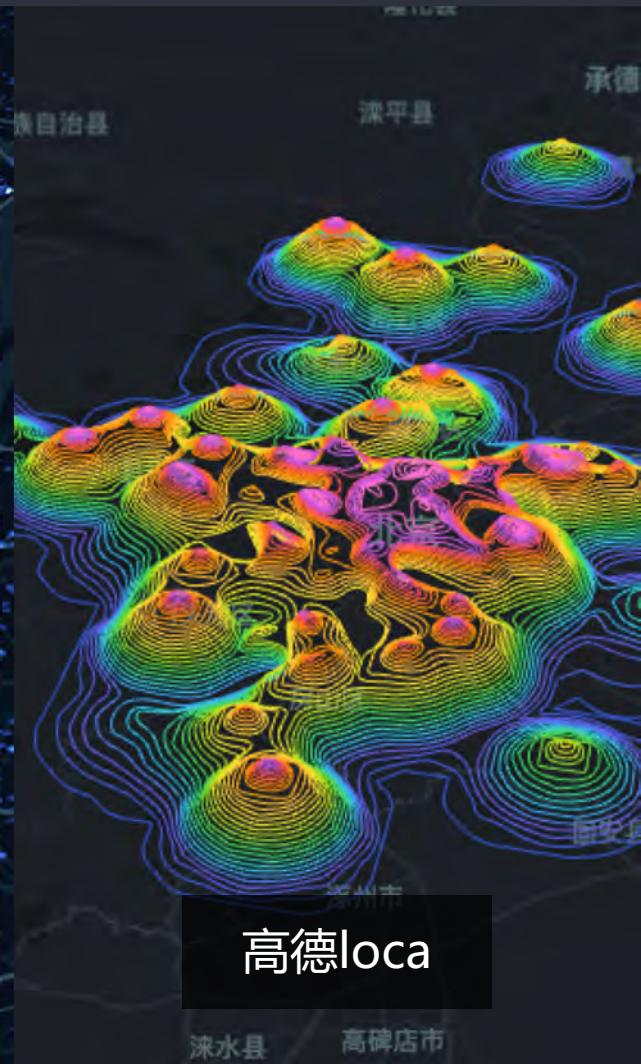


可视化技术进展-Echarts为代表的图表库

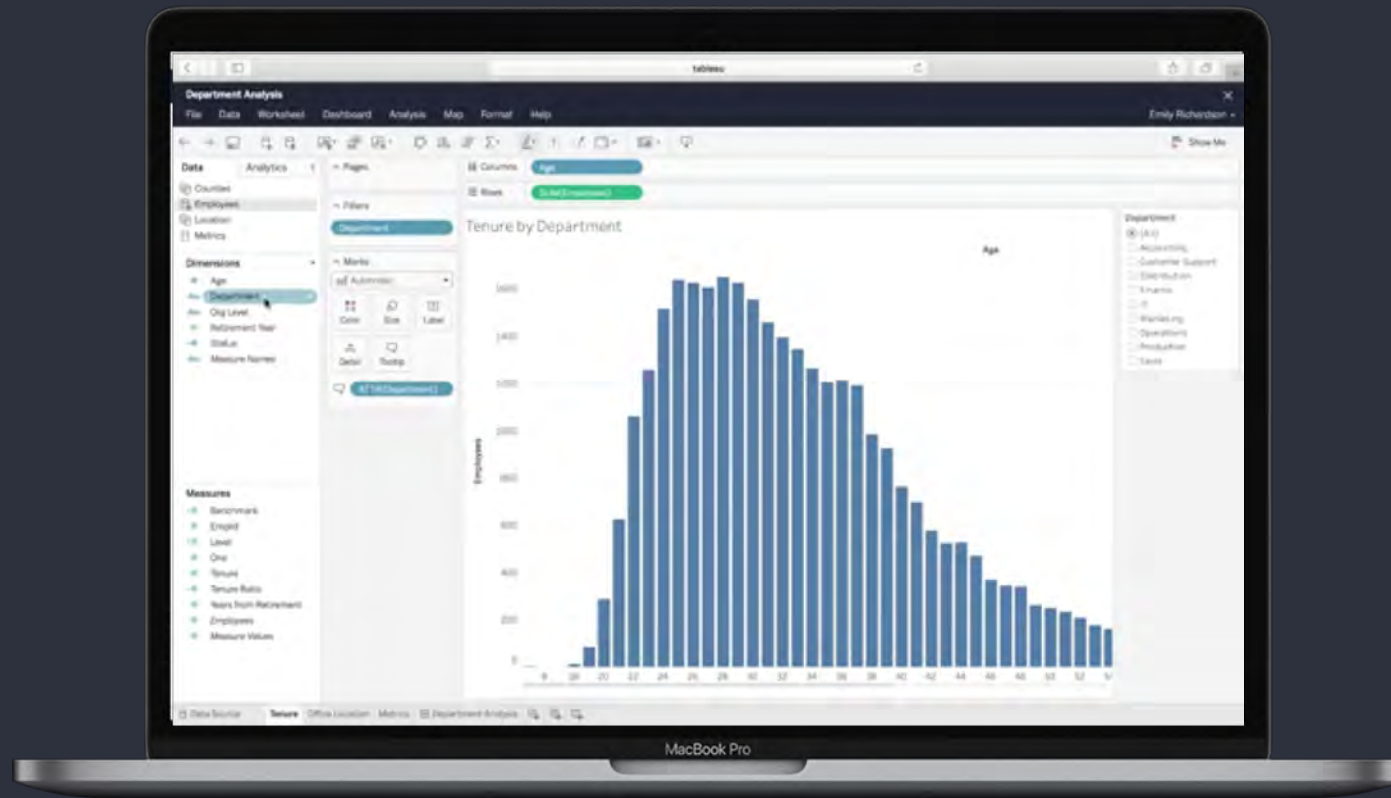


1千万点增量渲染

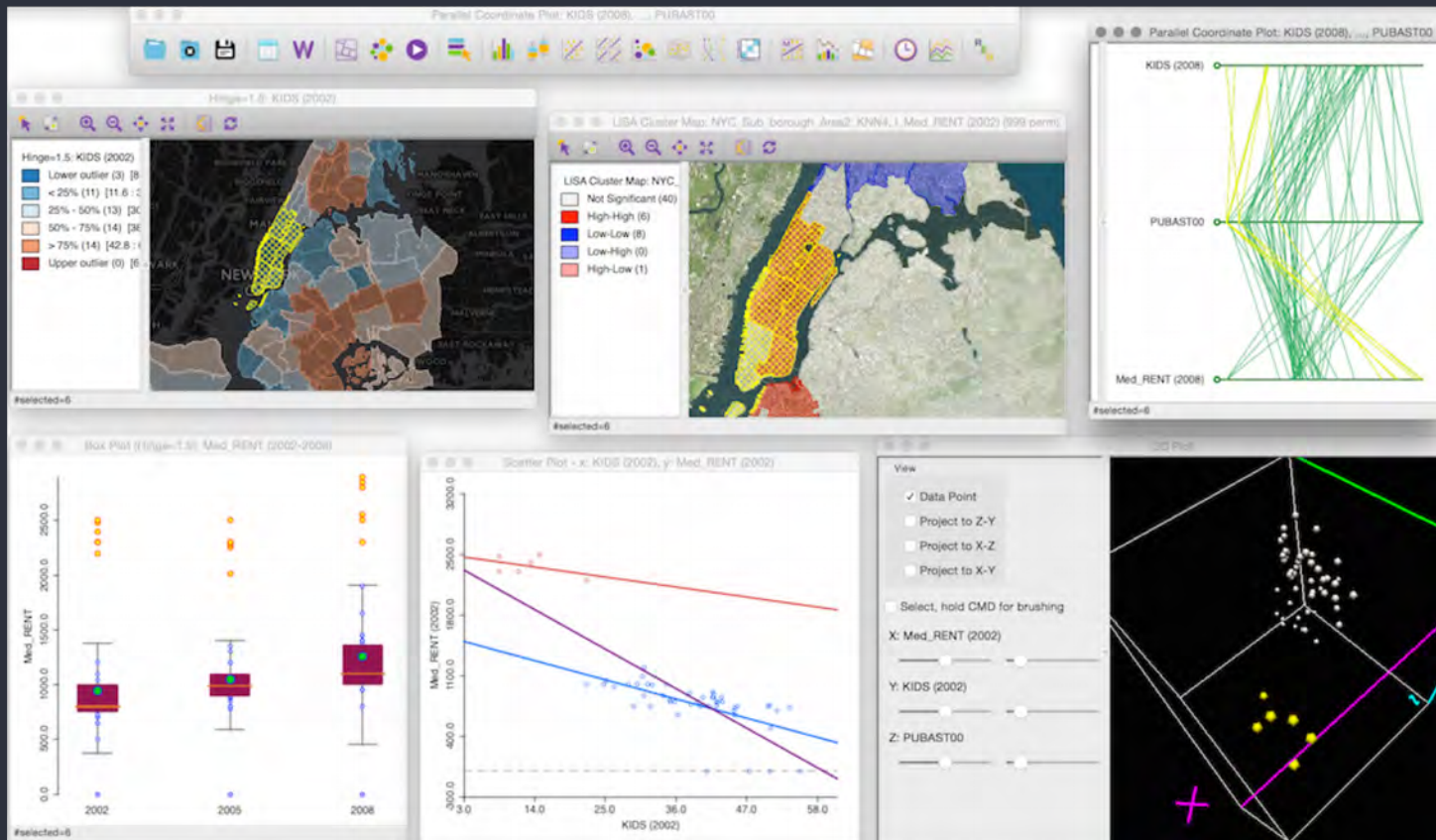
可视化技术进展-Mapbox为代表的地图可视化库



可视化技术进展-Tableau为代表的BI软件

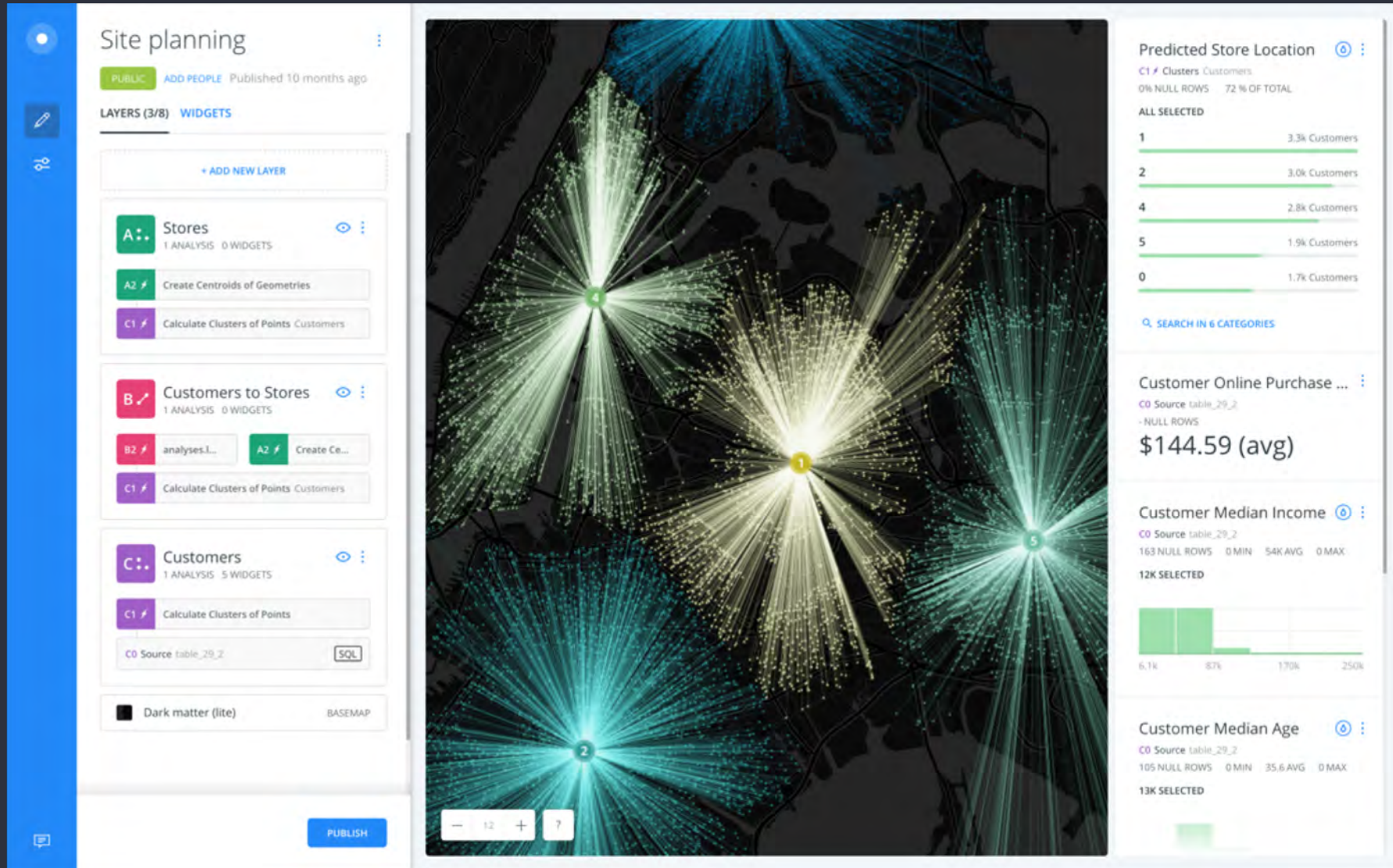


可视化技术进展-GeoDa

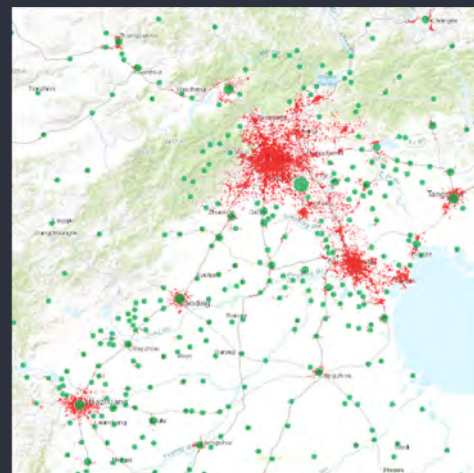
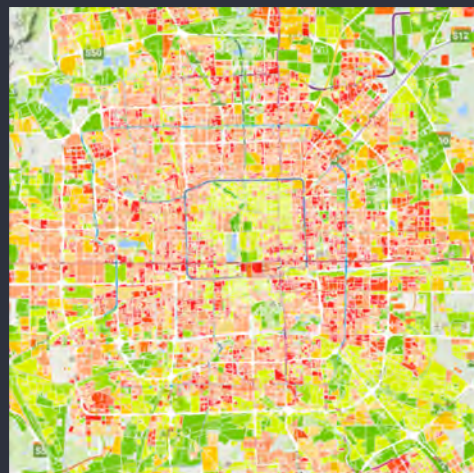
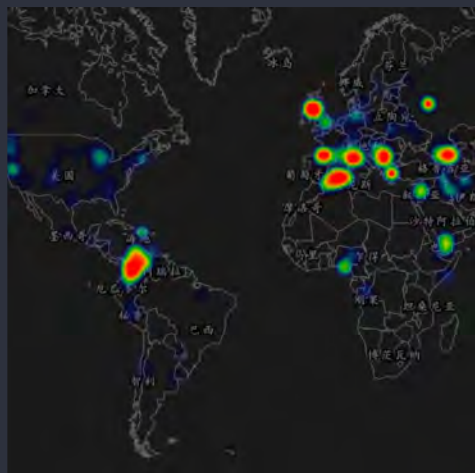
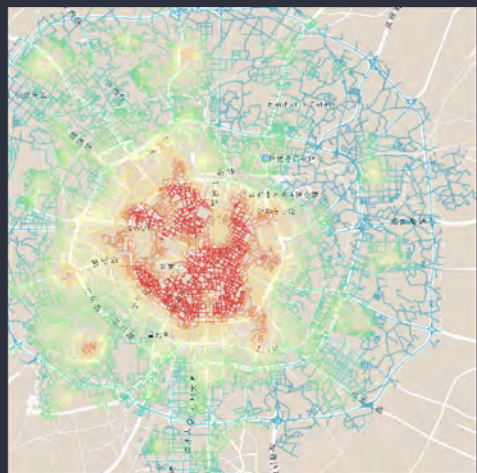
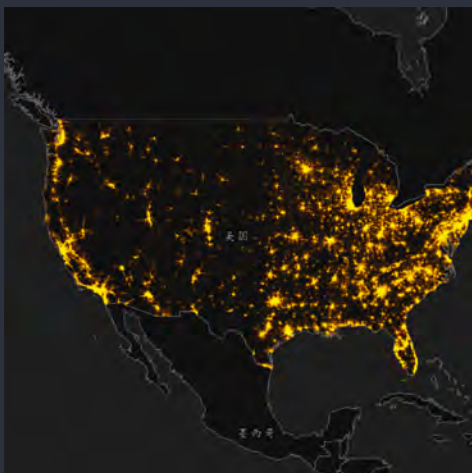
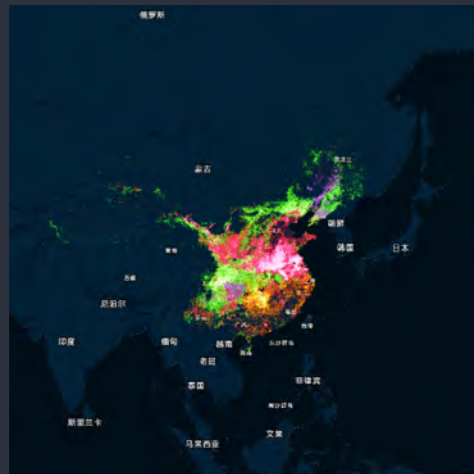
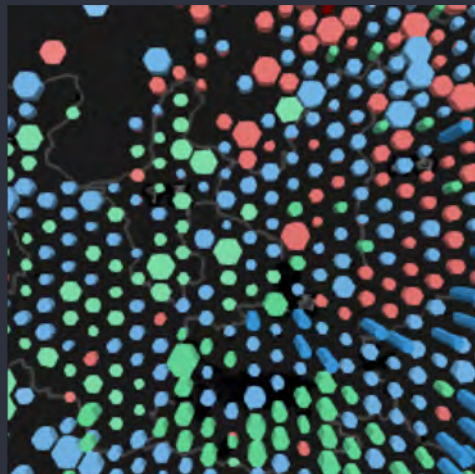
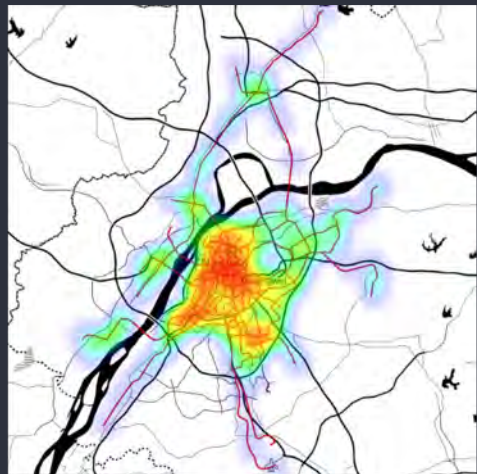


PostgreSQL
Personal Data bases
Oracle Spatial
Mapinfo
KML
ArcSDE
MySQL
WFB
DBF
FWG
Shapefile
FileGDB
GeoJSON
ODB
CartoDB

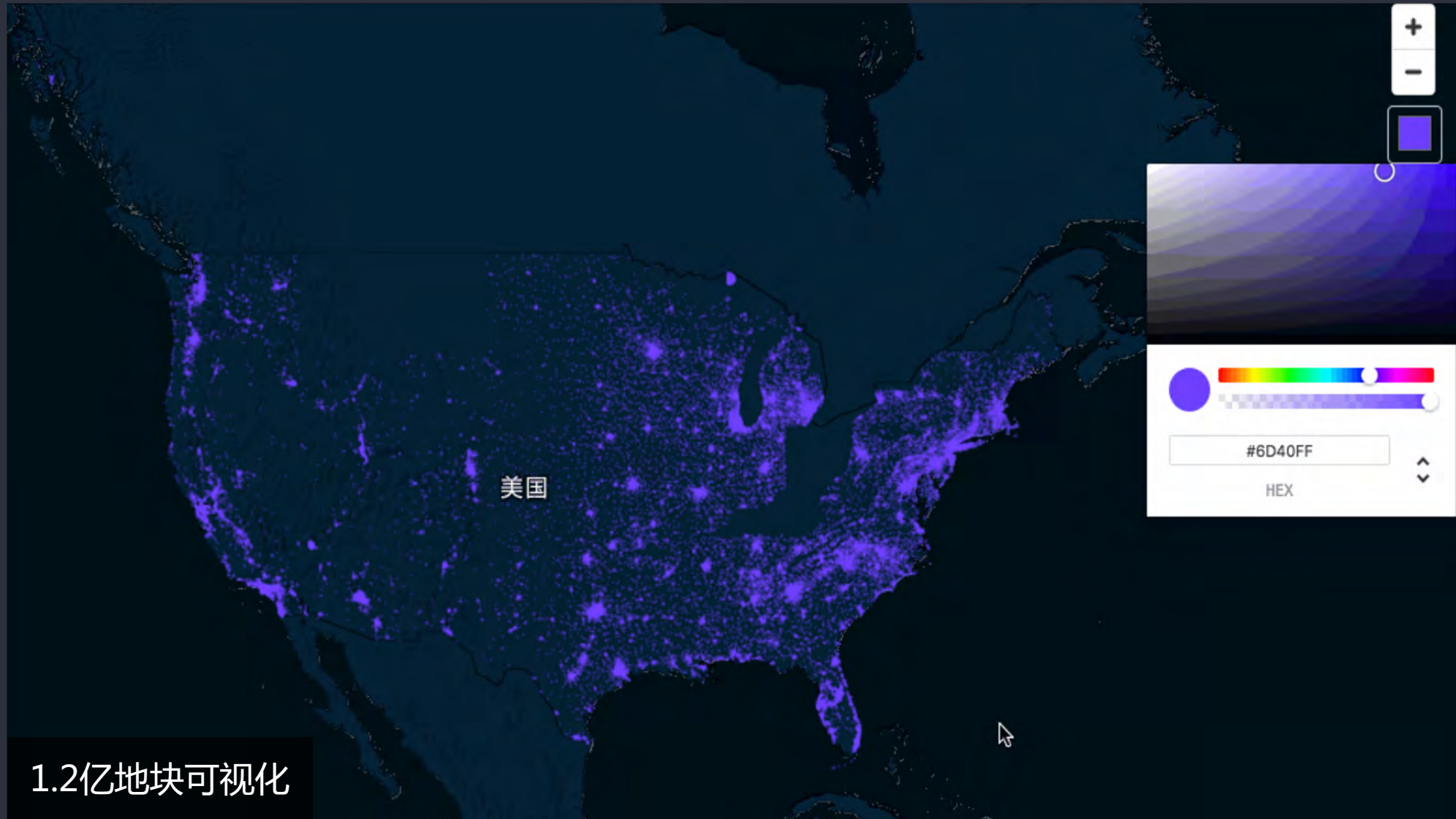
可视化技术进展-Carto



极海可视化技术-矢量



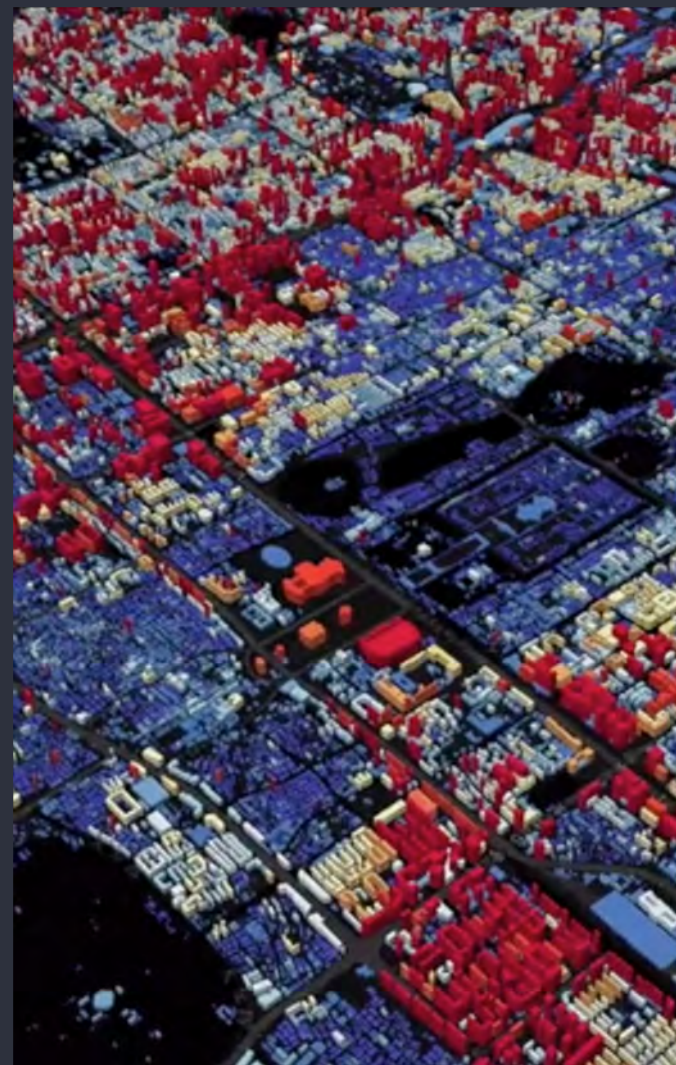
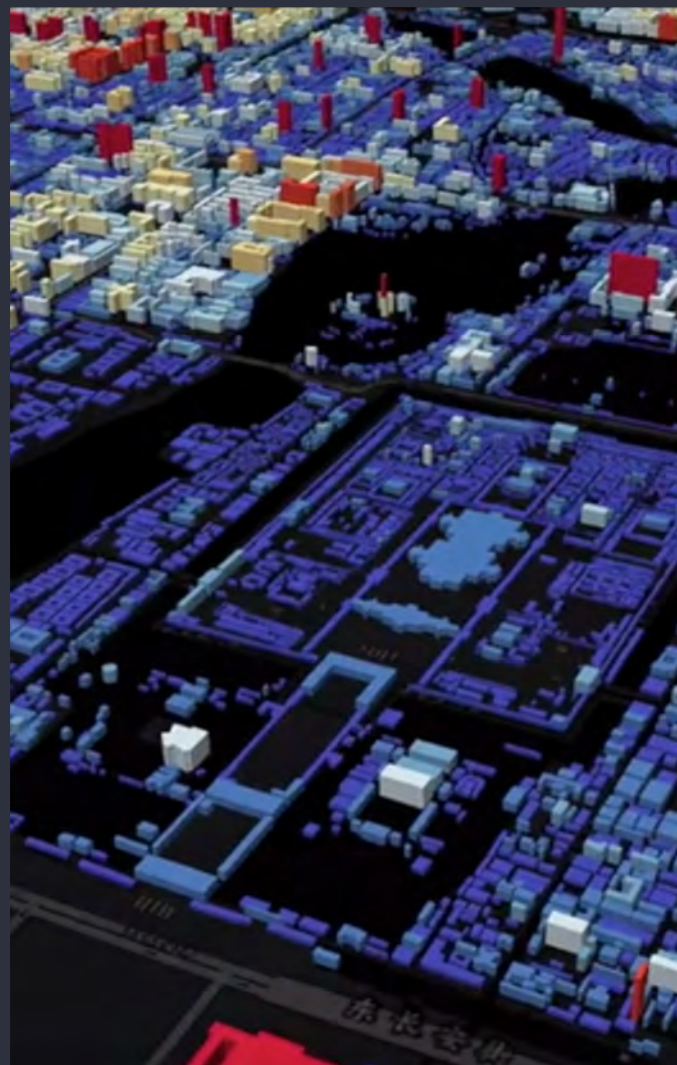
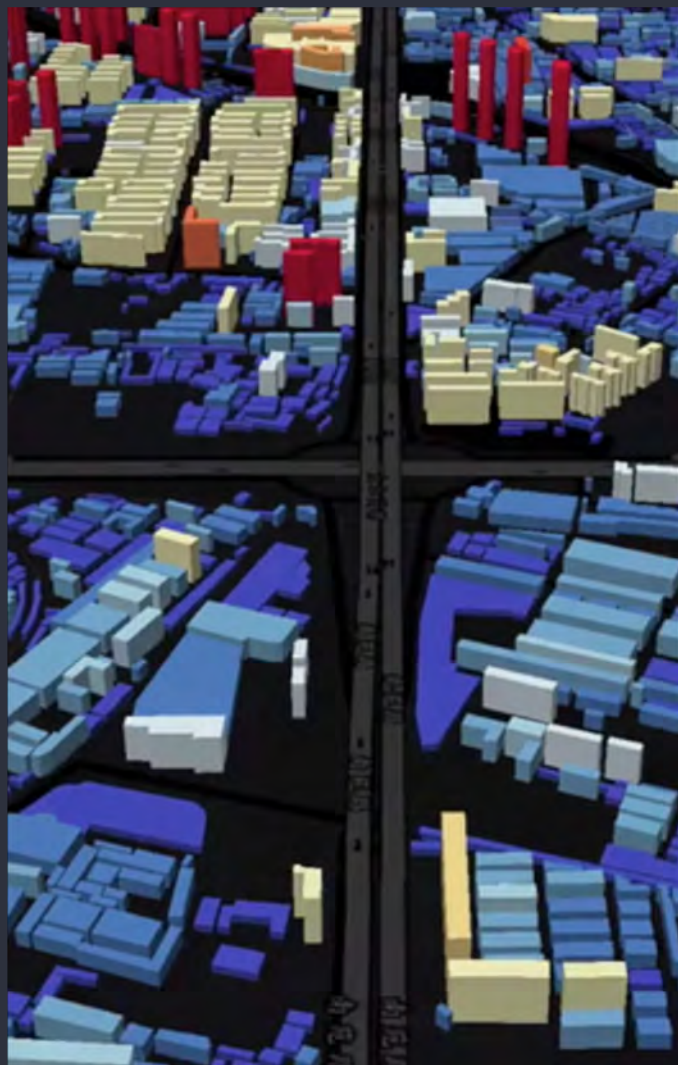
极海可视化技术-亿级数据量



极海可视化技术-栅格



极海可视化技术-三维可视化



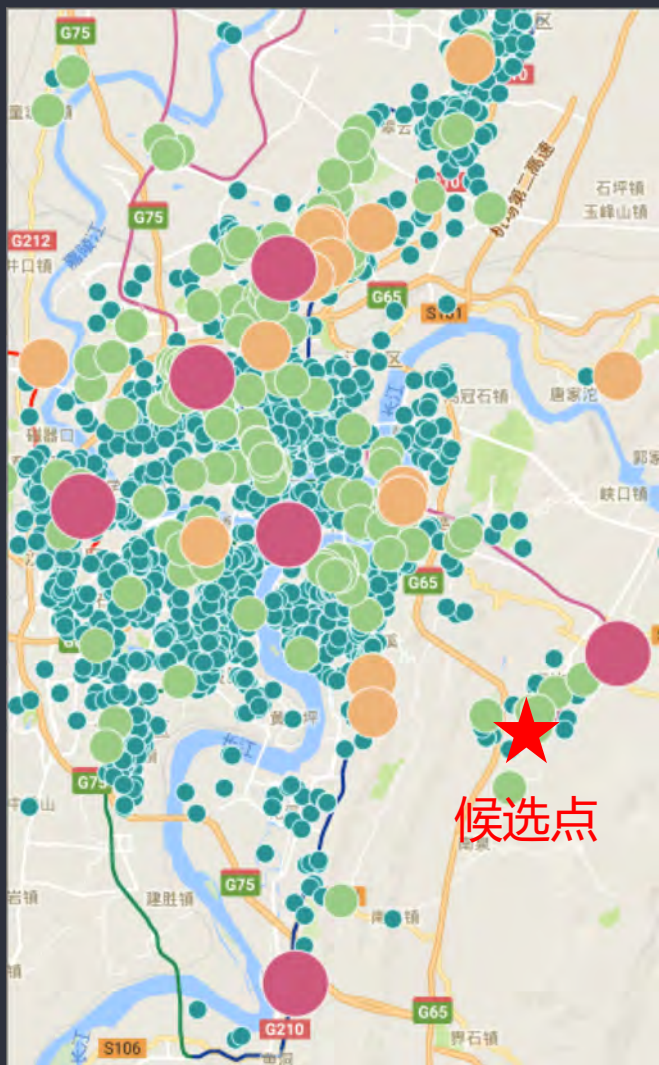
可视化技术发展趋势

- 地图将扮演越来越重要的角色
- 前端技术扮演越来越重要的角色
- 二维地图向二维三维一体化发展
- 矢量地图向矢量栅格一体化发展
- 亿级数据量的可视化需求越发普及
- 地理数据可视化需要完整平台支撑



2 显性思维结构化

决策往往需要考虑更多的因素



交通通达



客源流量



生活配套

江西省空间规划监测与评估平台



土地



土地利用



开发建设

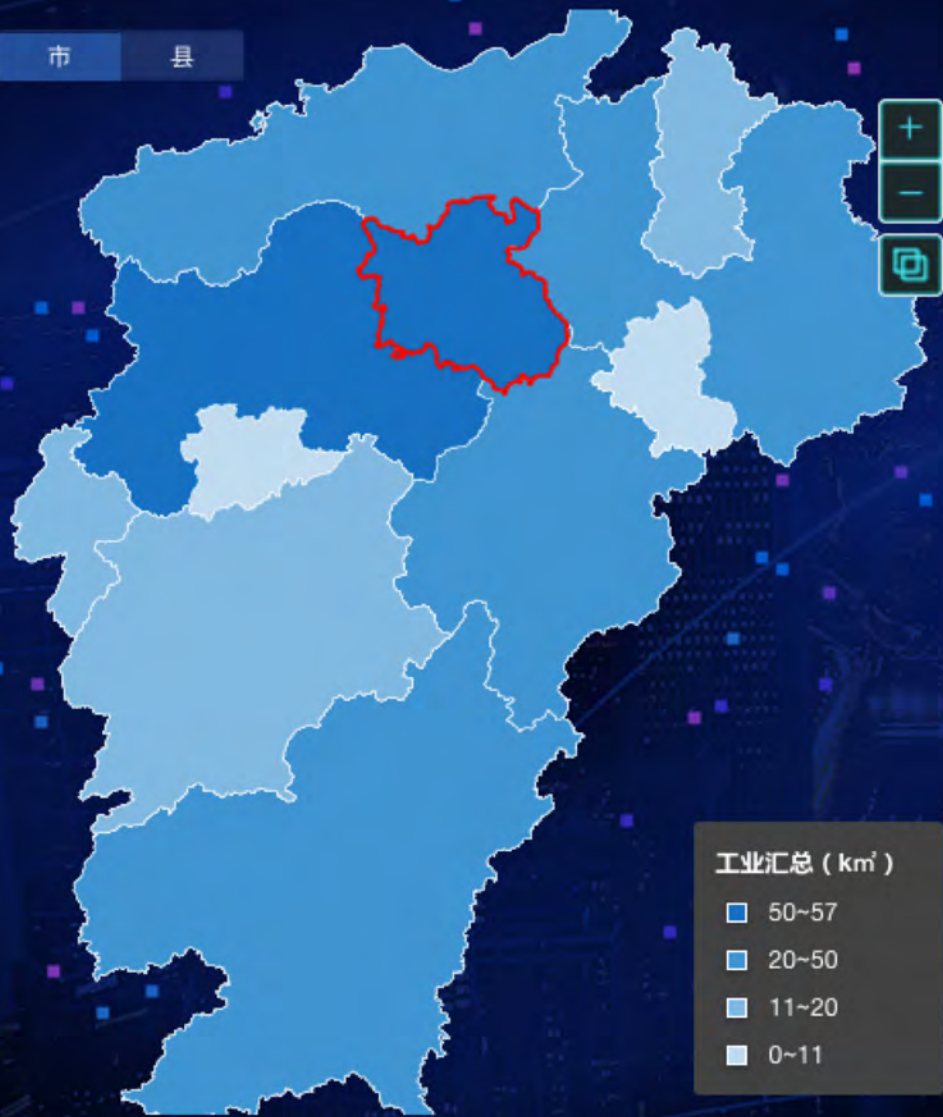


审批信息

南昌市

市

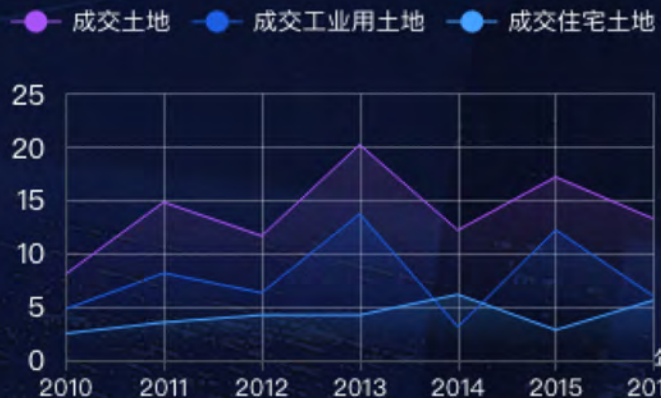
县



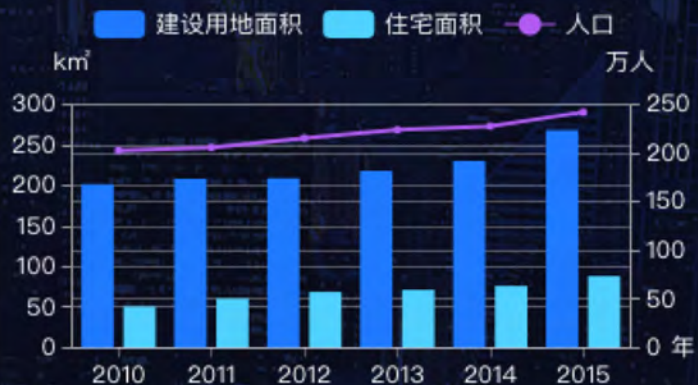
土地类型组成结构



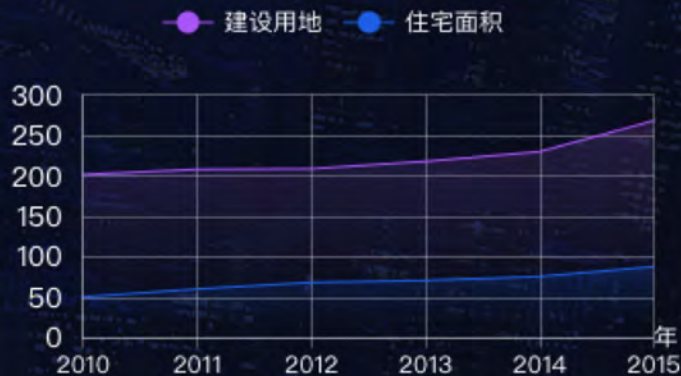
土地出让面积变化



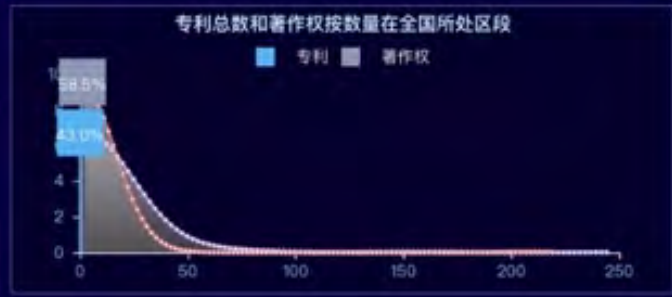
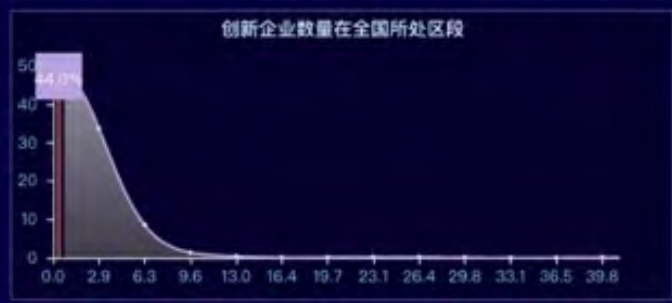
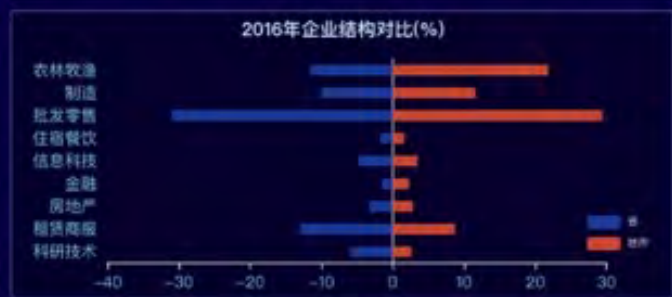
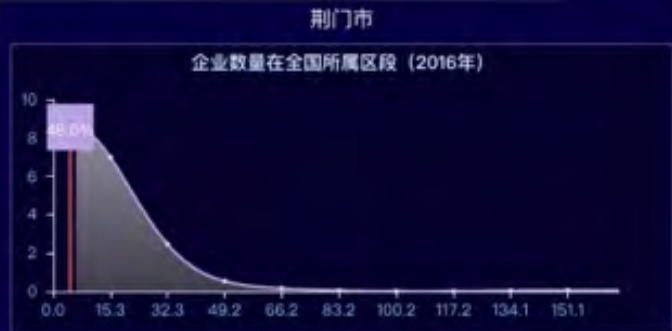
开发与建设人口增量趋势对比



建设用地面积变化



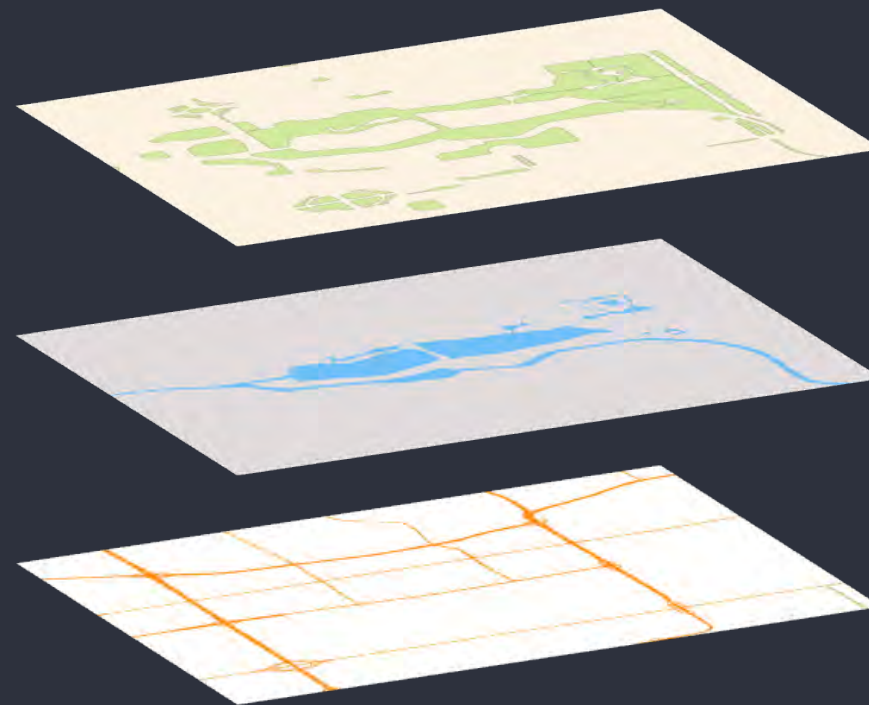
- 人口
- 土地
- 经济
 - 经济发展
 - 企业分布
 - 经济联系
 - 企业创新
- 公共服务
- 资源环境
- 城镇化监测
- 规划评估
- 城市体检



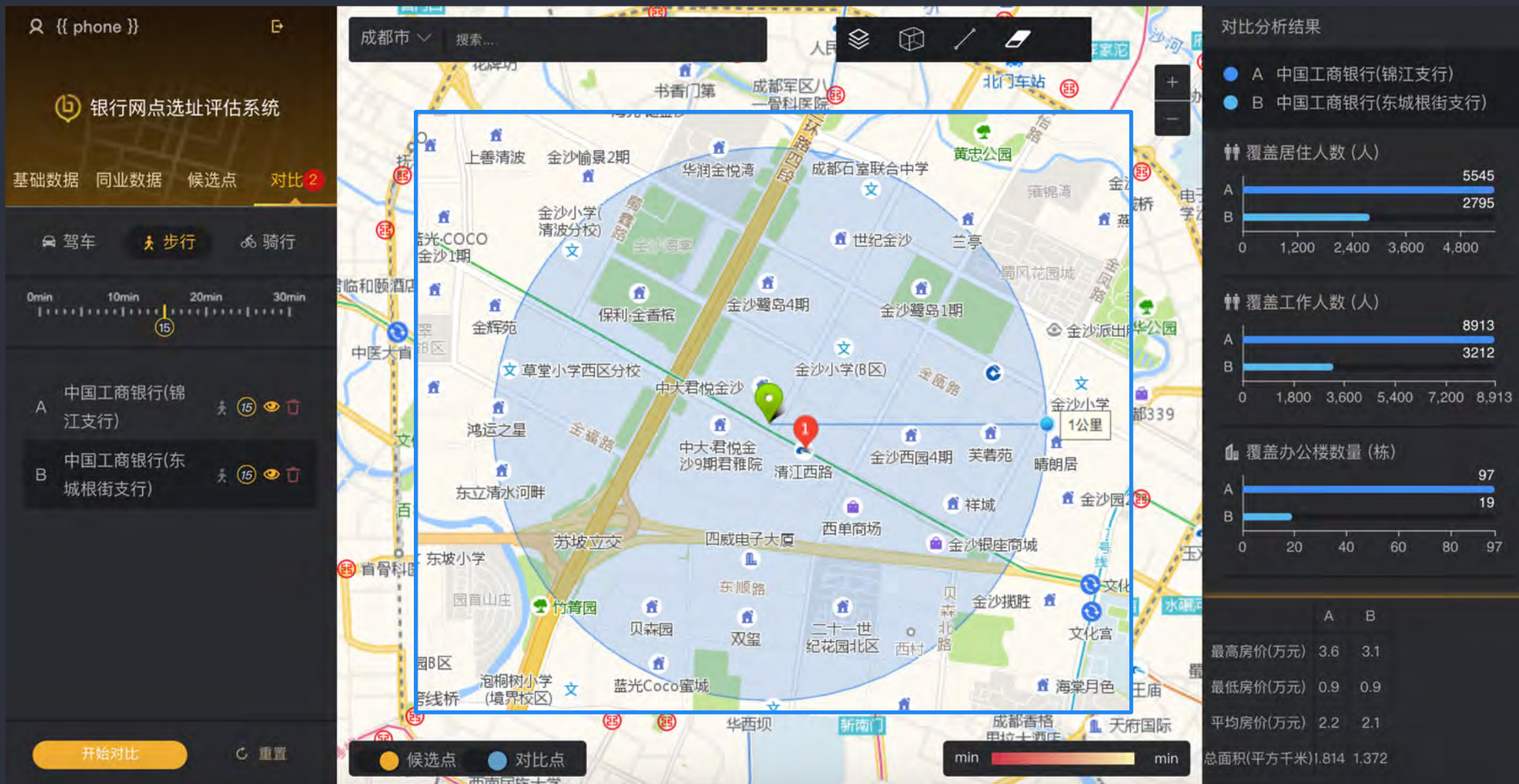
数据结构化的价值

1 让数据更有条理、更多维度

2 让探索更多可能、更多视角

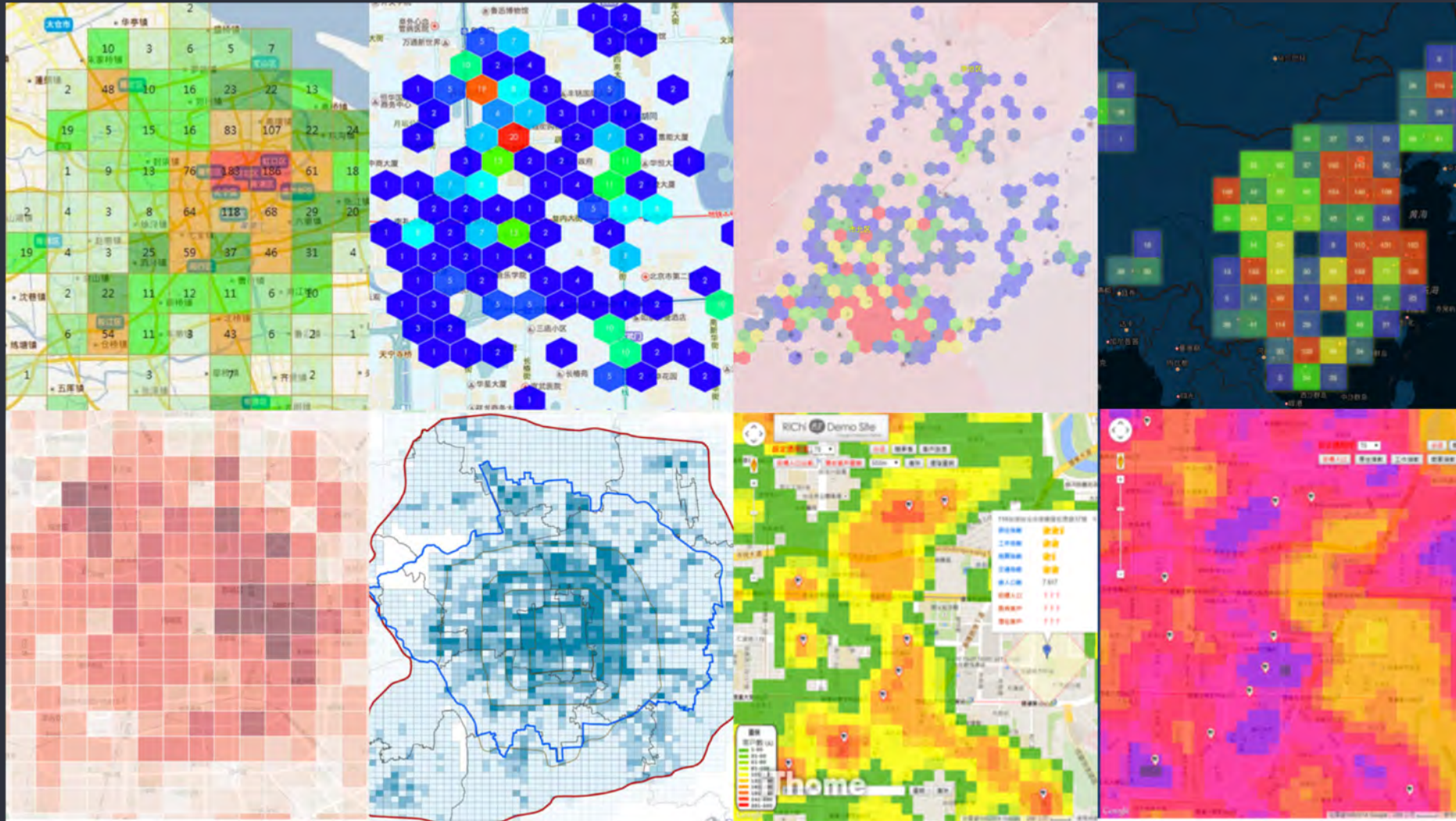


如何评价银行网点的潜力？



最原始的办法是统计缓冲区内的各项指标

用网格系统聚合多维信息

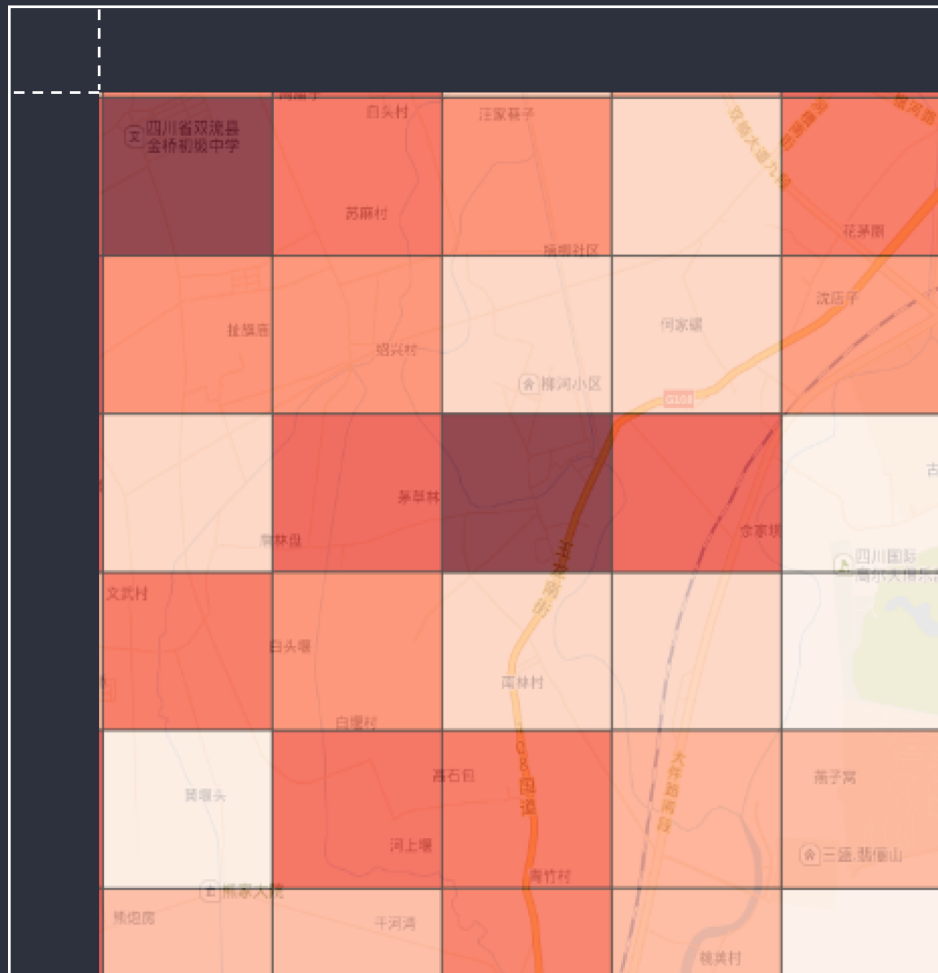
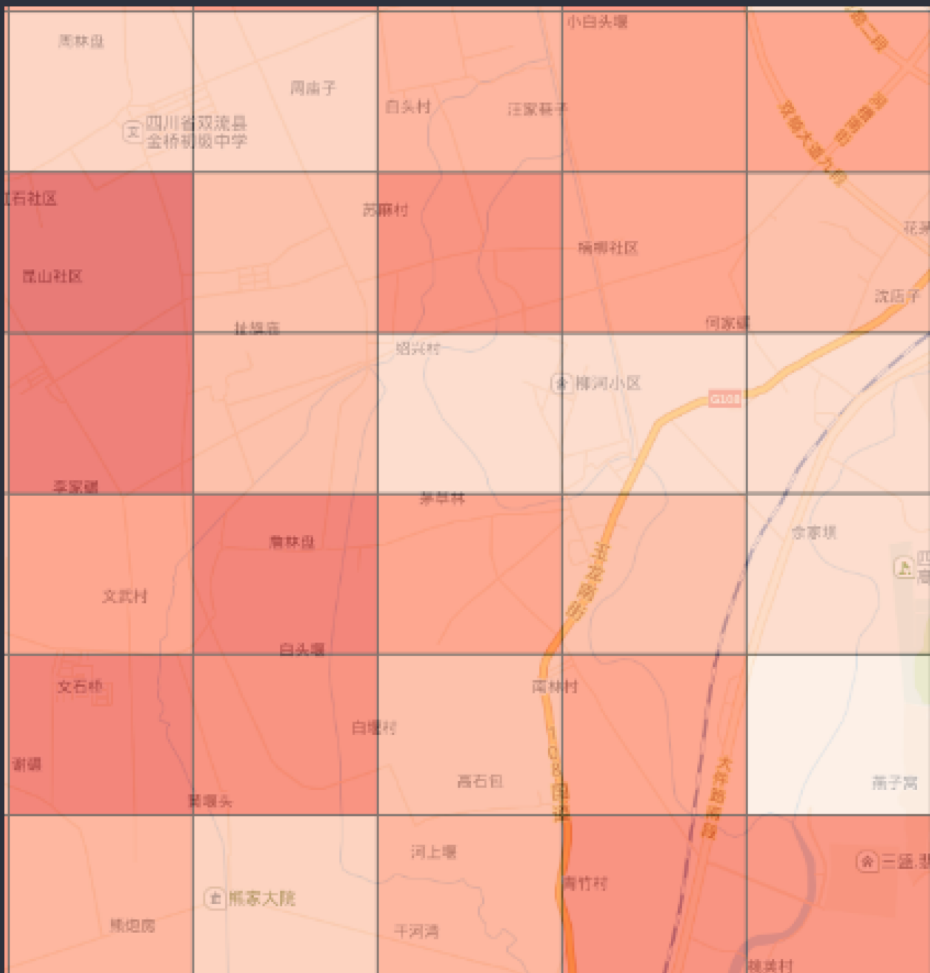


后来使用网格代替缓冲区

网格系统是对真实世界的重采样



基于网格的数据统计不稳定

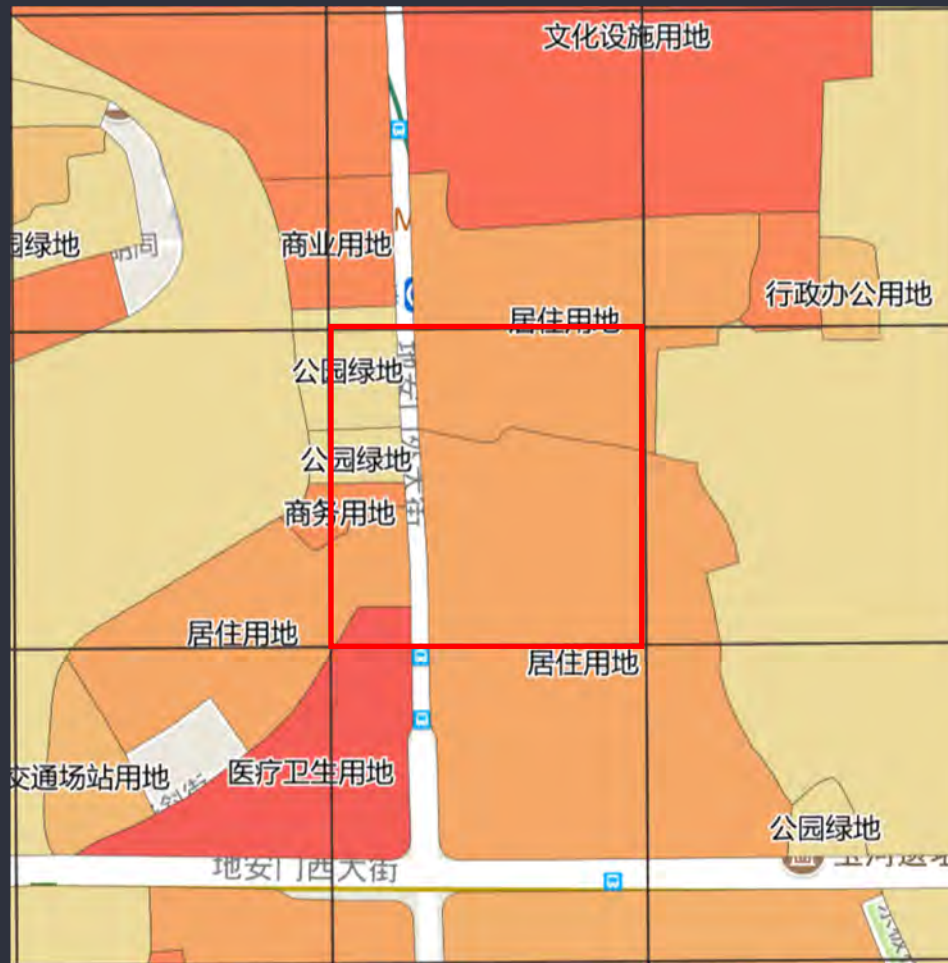


用网格统计人口。右图网格向右下方偏移半个网格，人口统计趋势发生明显变化。

网格内部的复杂性

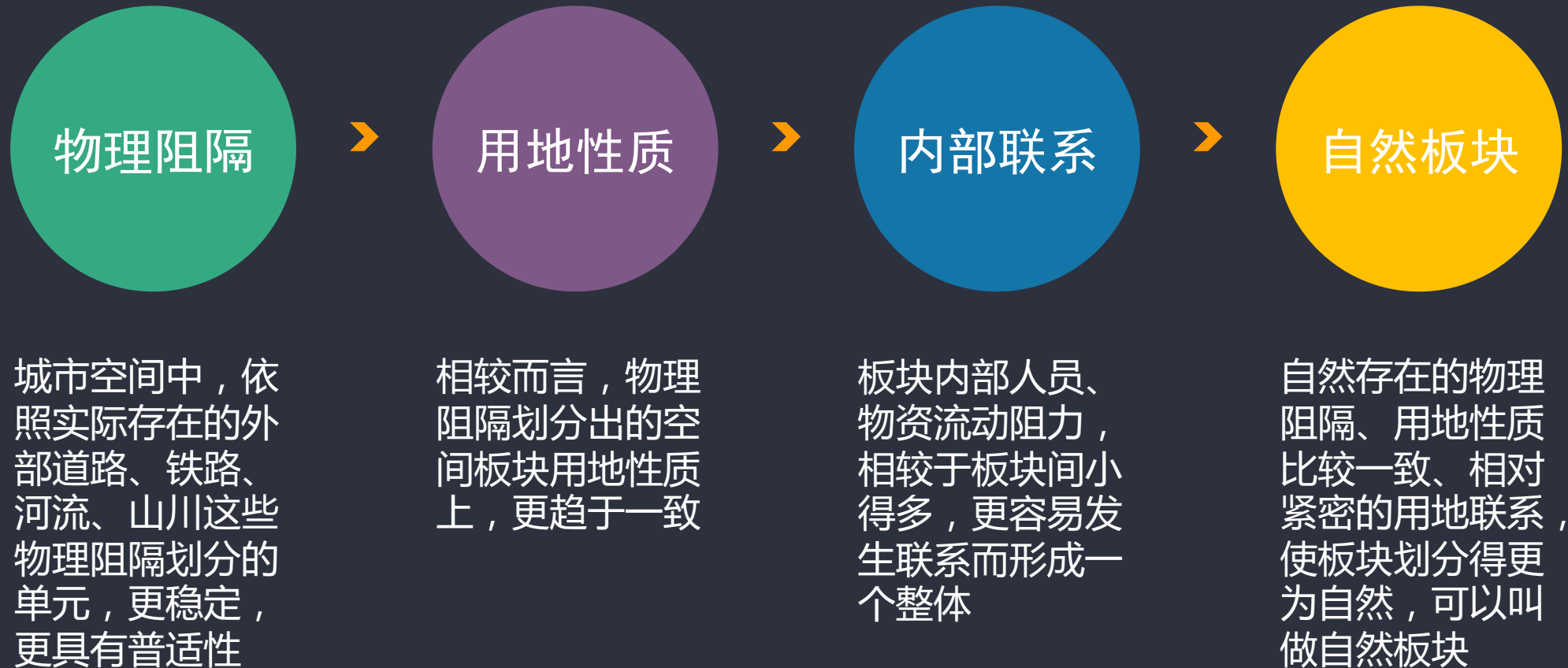


网格被路网隔断，难以作为一个整体



网格用地性质多样，过于复杂

如何解决网格的问题？



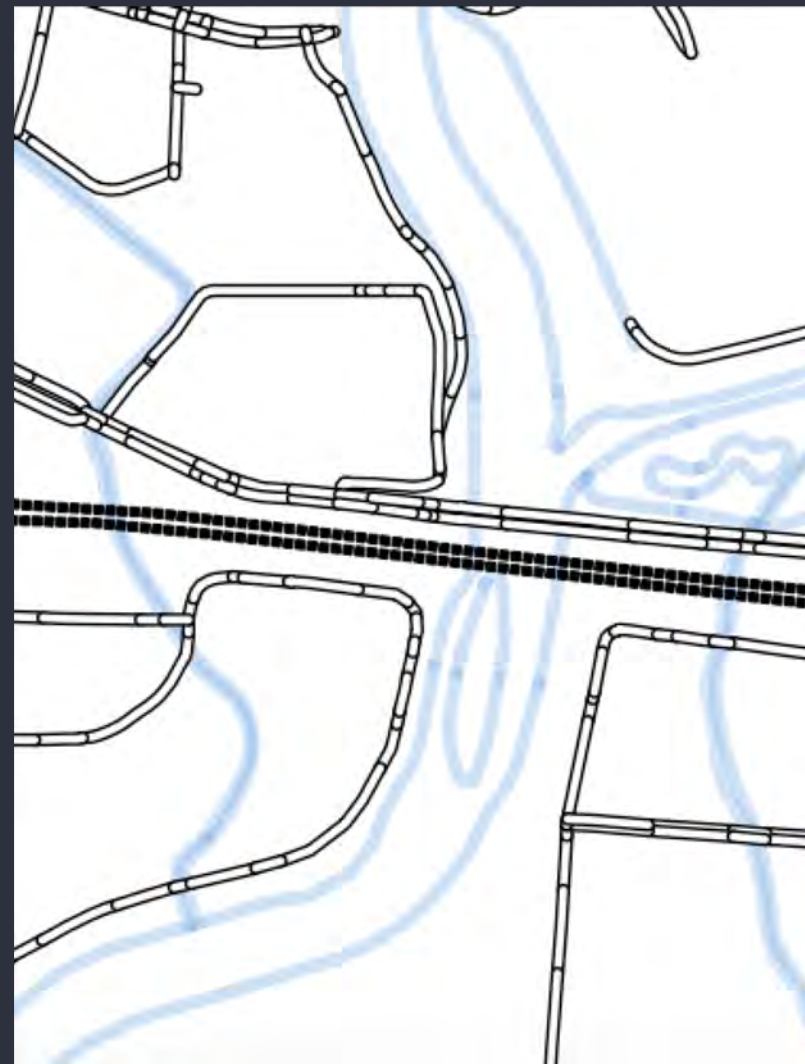
如何实现自然板块划分



区分内部和外部道路

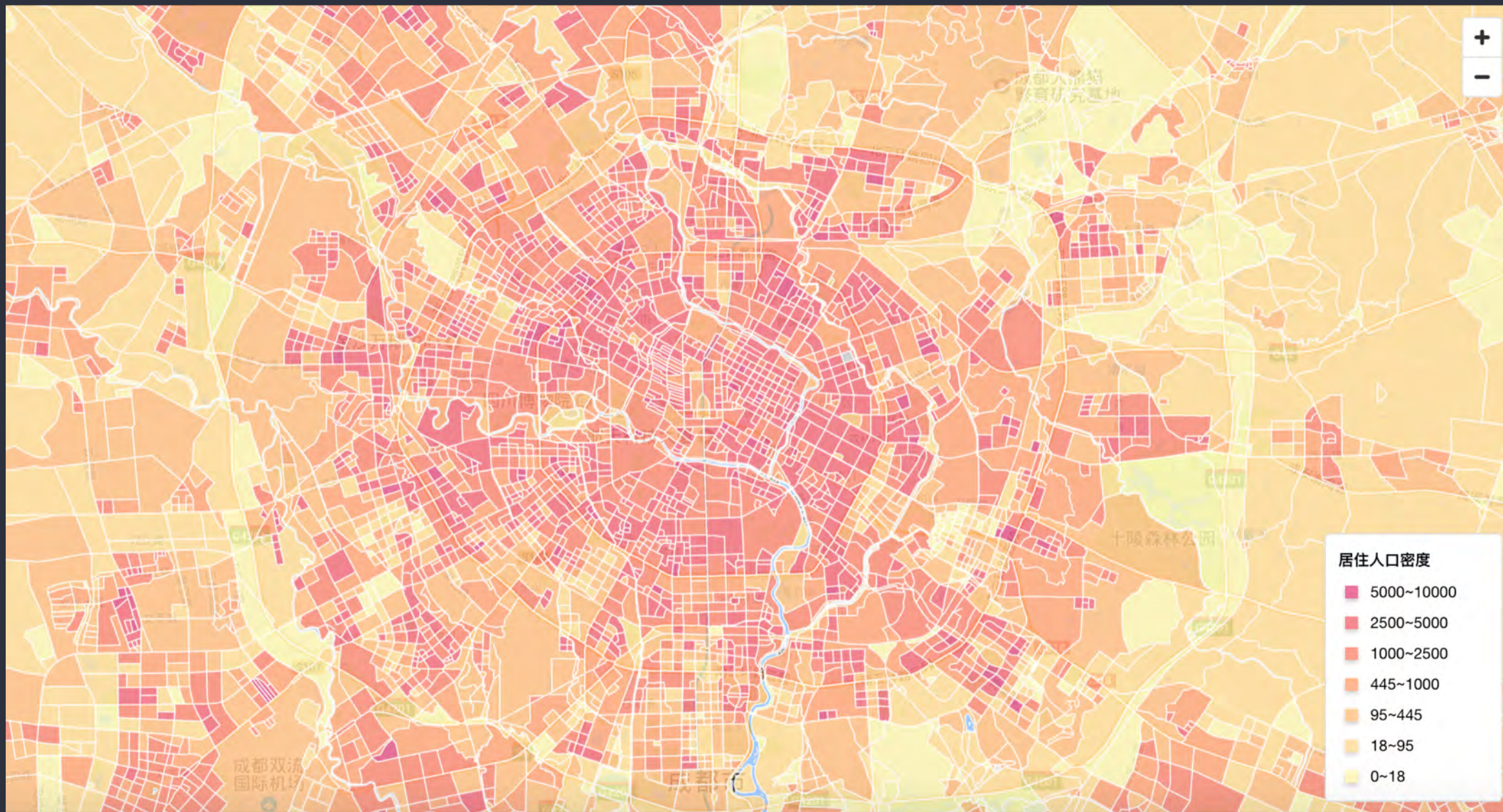


外部道路路网作为重要依据

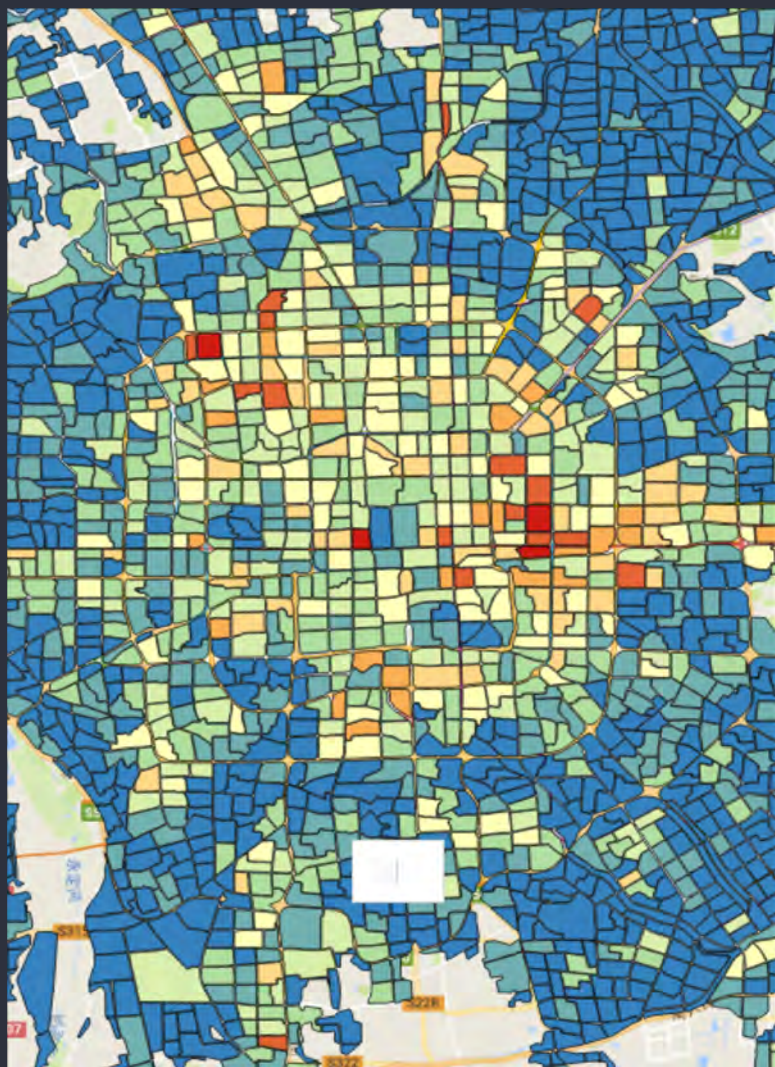


考虑铁路、河流、山川等自然阻碍

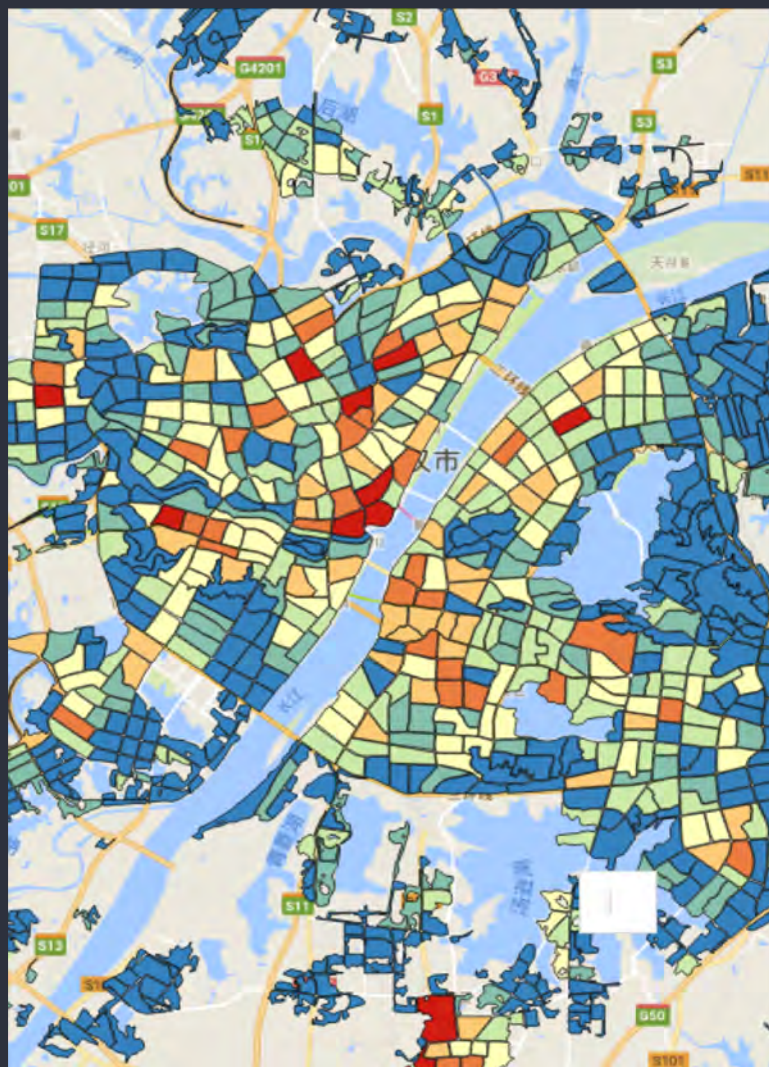
用自然板块作为分析单元



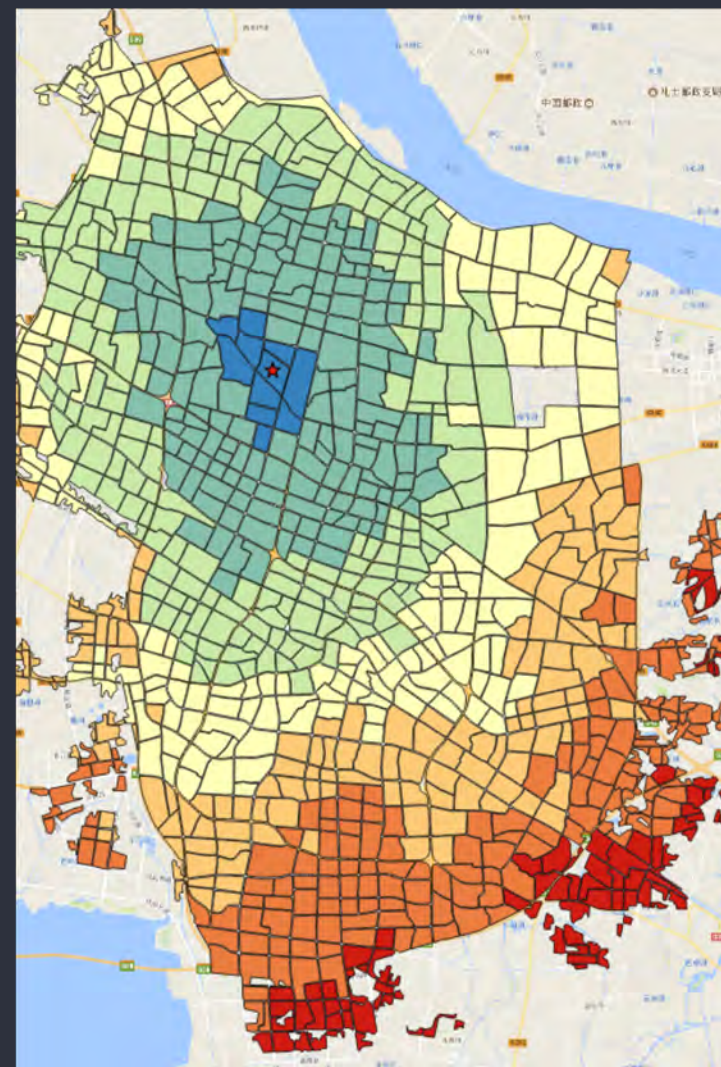
以自然板块为基础的结构化数据



北京快餐店



武汉幼儿园



常州驾车距离

用等时圈替代缓冲区



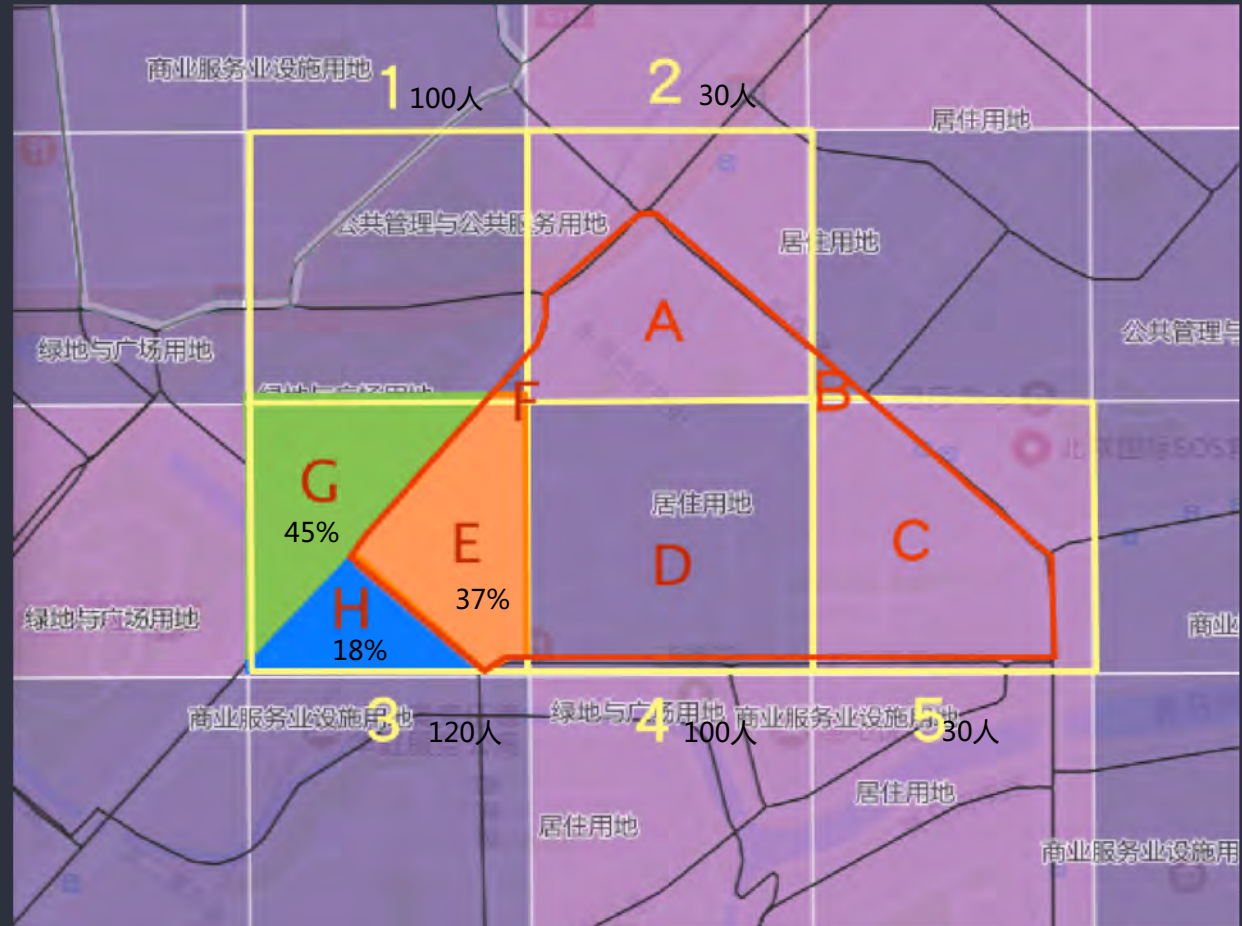
自然板块更能反映客观真实

第三方数据融入自然板块

赋值居住人口各用地类型权重

- 绿地与广场用地：0
- 居住用地：0.8
- 商业服务业设施用地：0.5
- 公共管理与公共服务用地：0.1

红色圈出板块被网格划分为A、B、C、D、E、F五块，分别计算五块内人口数，然后加和即为红色圈出板块人口数量



网格3中居住人口为120;

网格3被红色板块分为三块E、G、H，三块面积占比分别为37%，45%，18%



视觉建筑物覆盖度

建筑物 25.14%

天空开阔度

天空 29.04%

视觉绿化率

绿化 4.52%

街道车辆密度

车辆 10辆



视觉建筑物覆盖度

建筑物 25.14%

天空开阔度

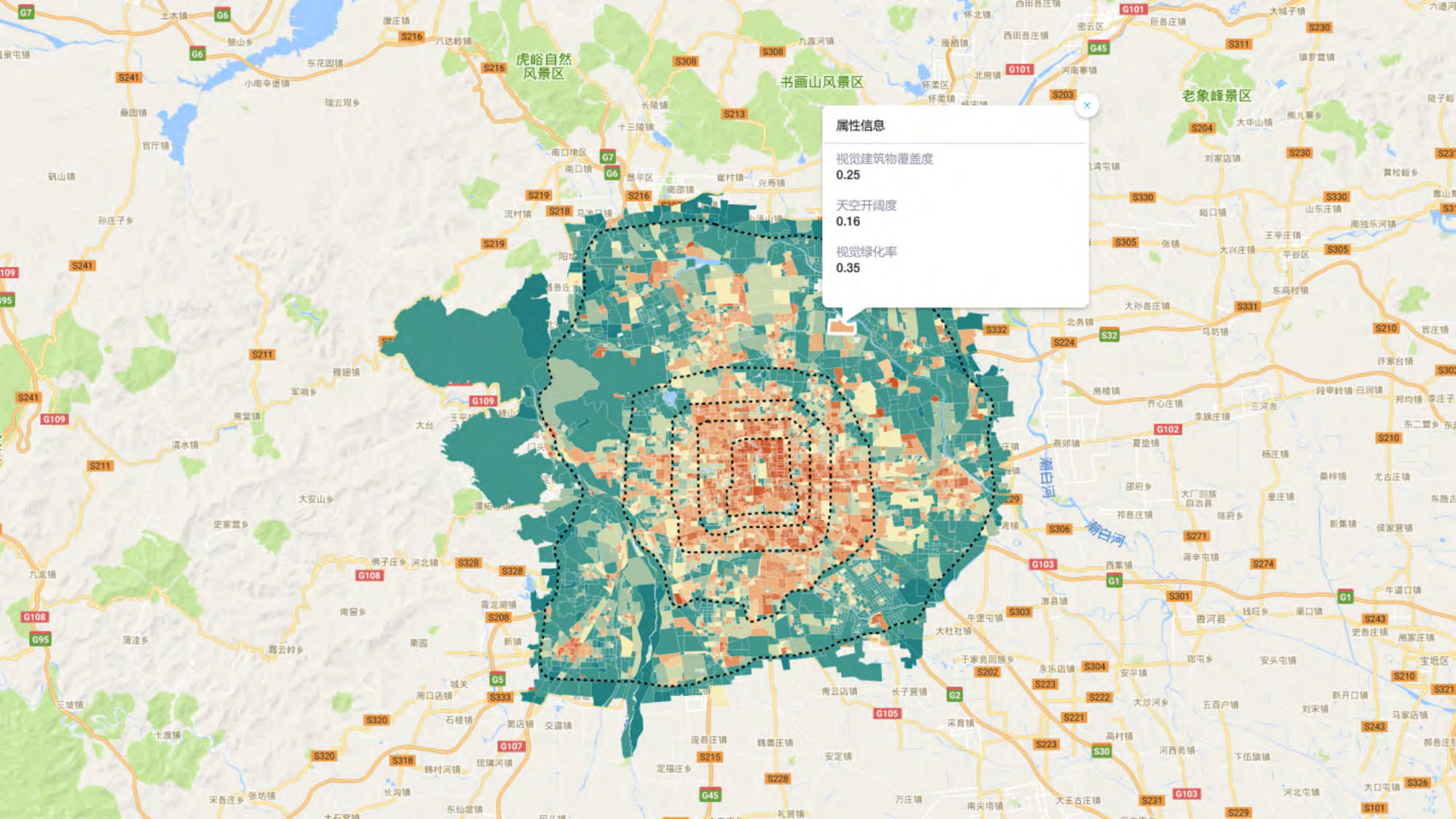
天空 29.04%

视觉绿化率

绿化 4.52%

街道车辆密度

车辆 10辆



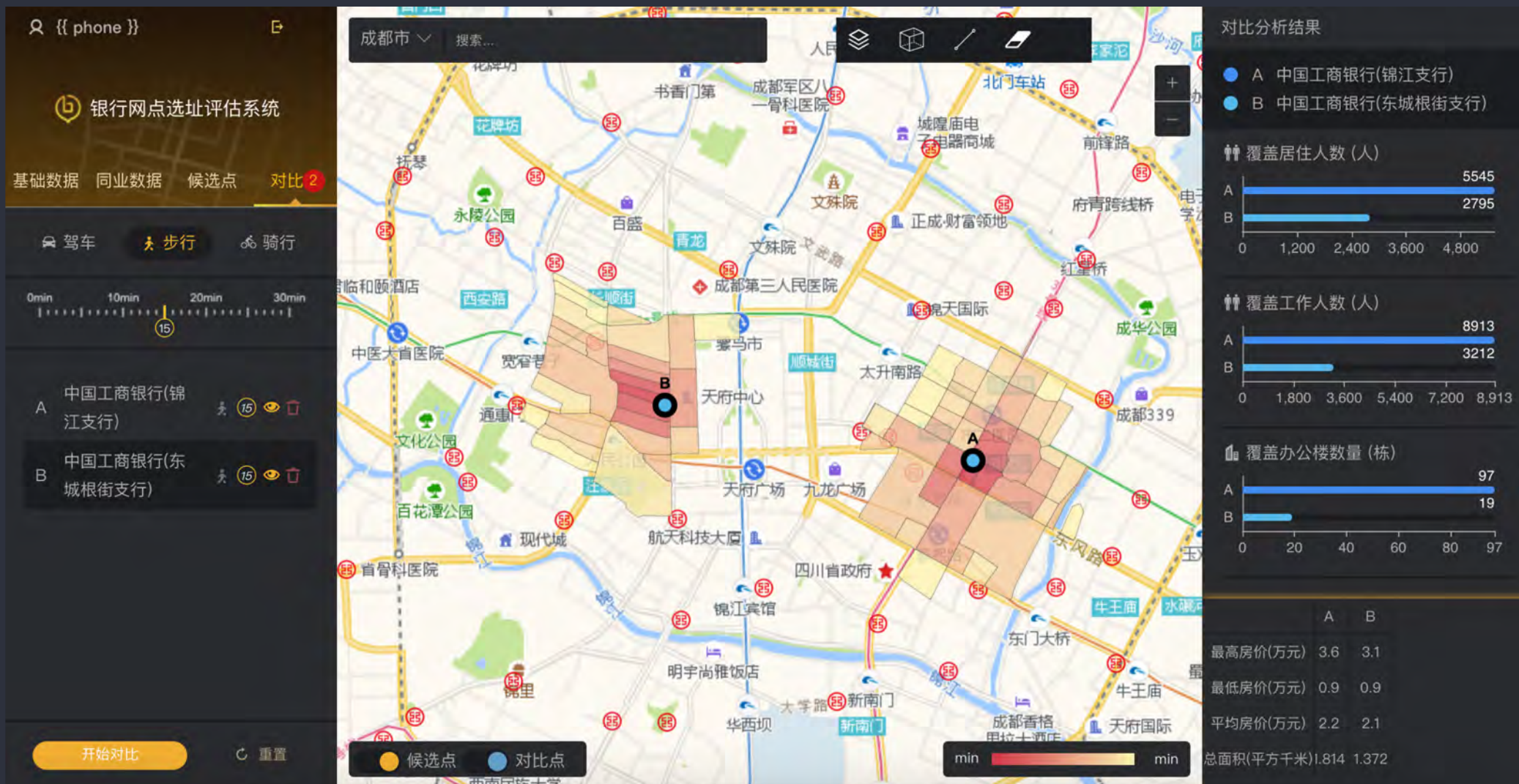
属性信息

视觉建筑物覆盖度
0.25

天空开阔度
0.16

视觉绿化率
0.35

自然板块用于银行网点评估

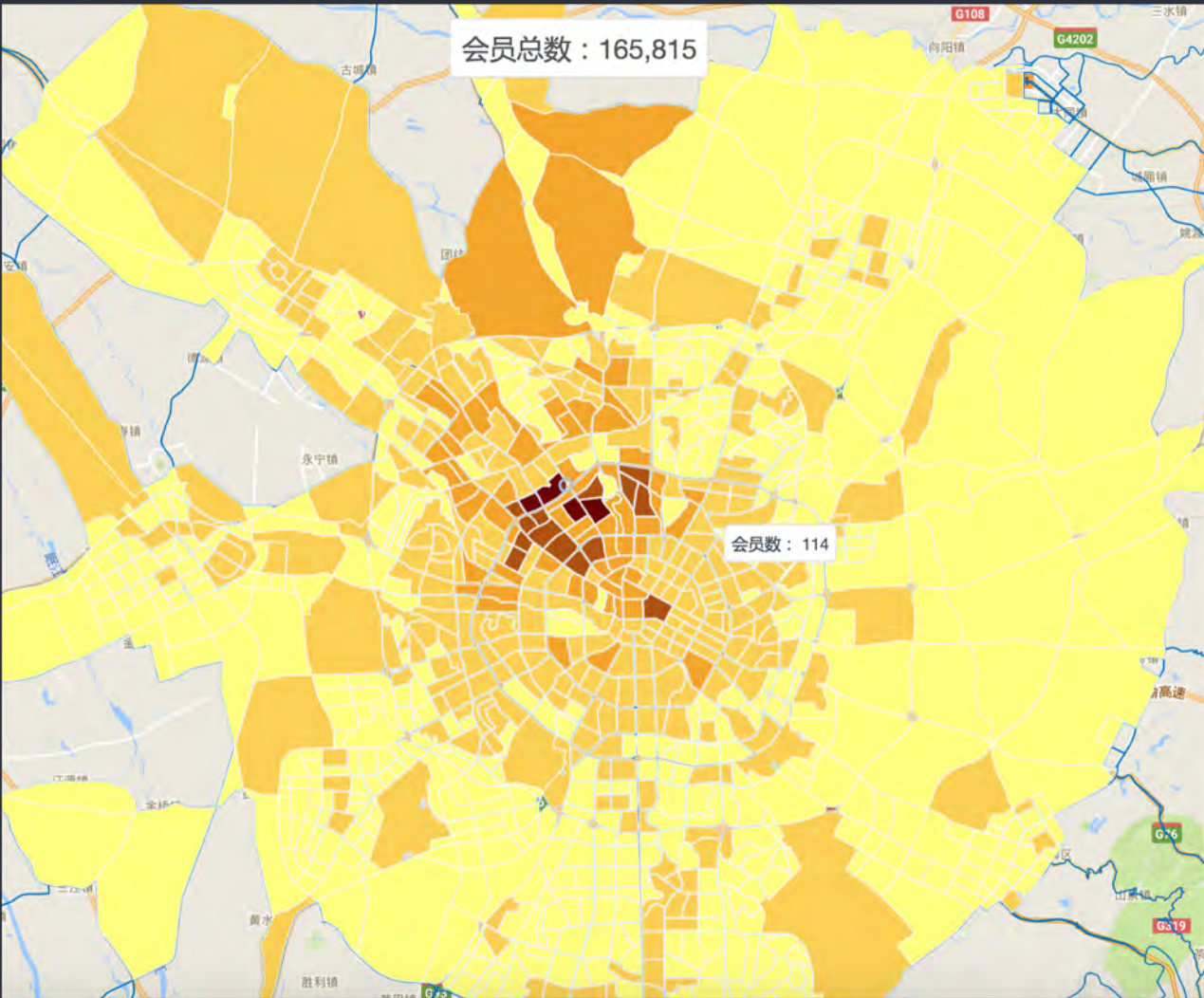
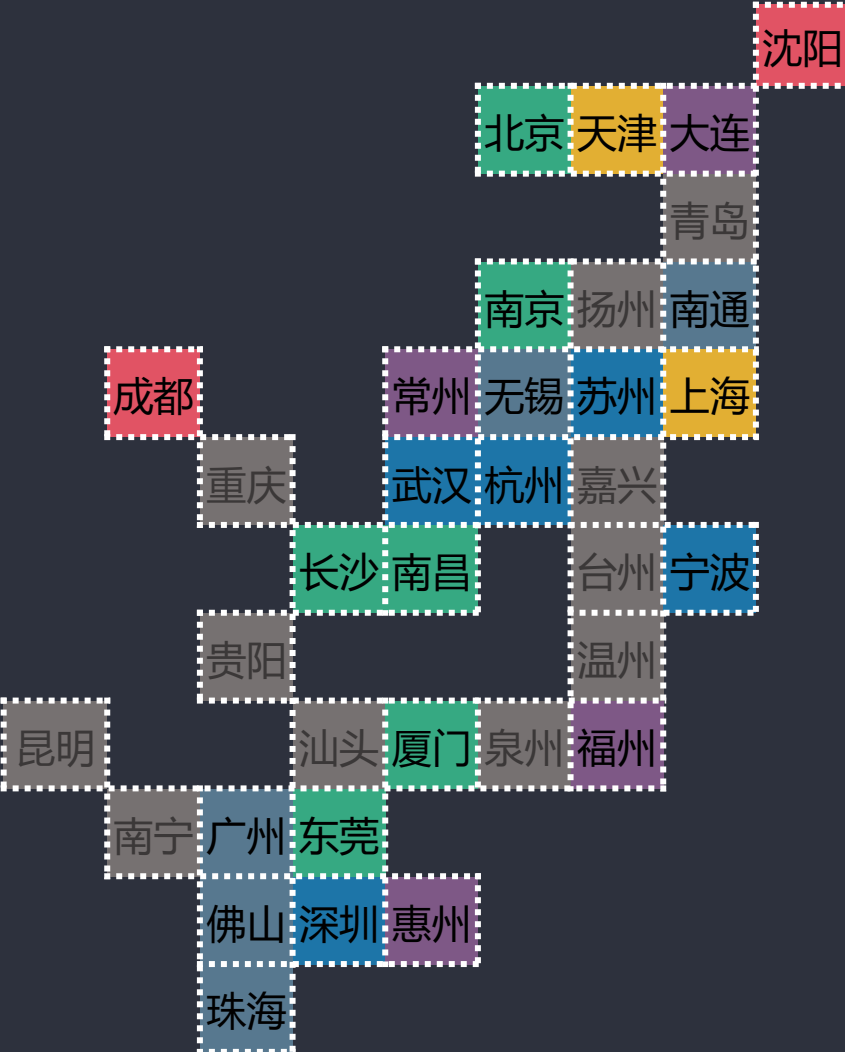


锦江支行 vs 东城根街支行交通通达性辐射区：锦江支行优势明显



3 结构思维智能化

如何预测新店营业额？



选址过程就是寻找与样本相似的目标点



第一步：制作训练样本

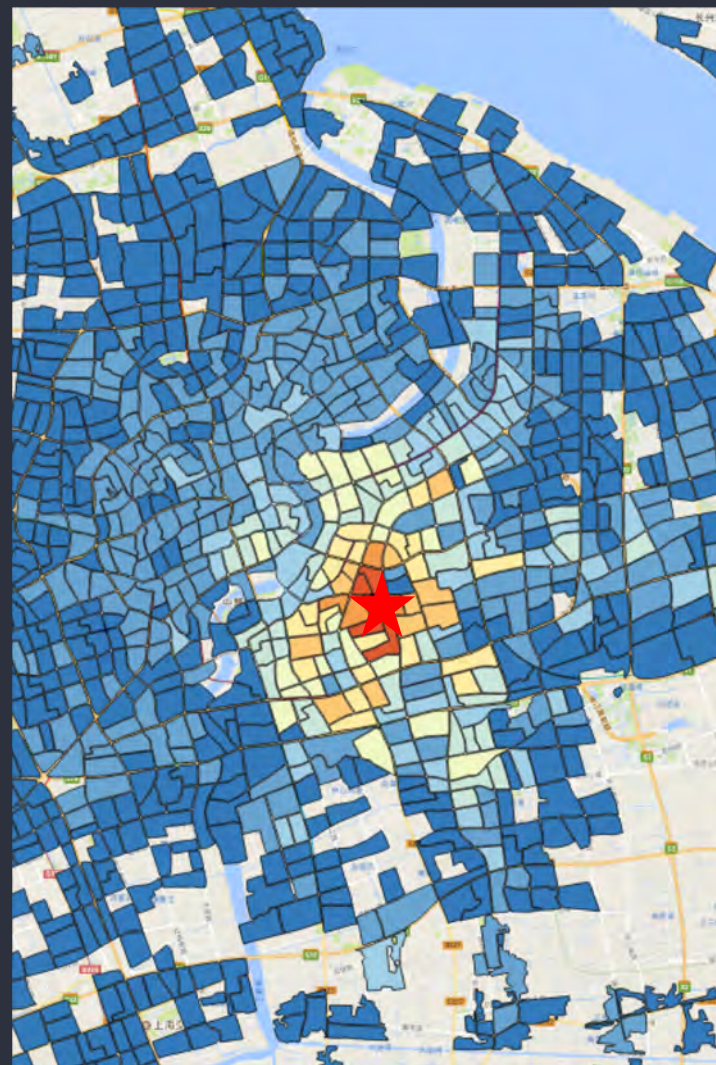
会员地址



会员坐标



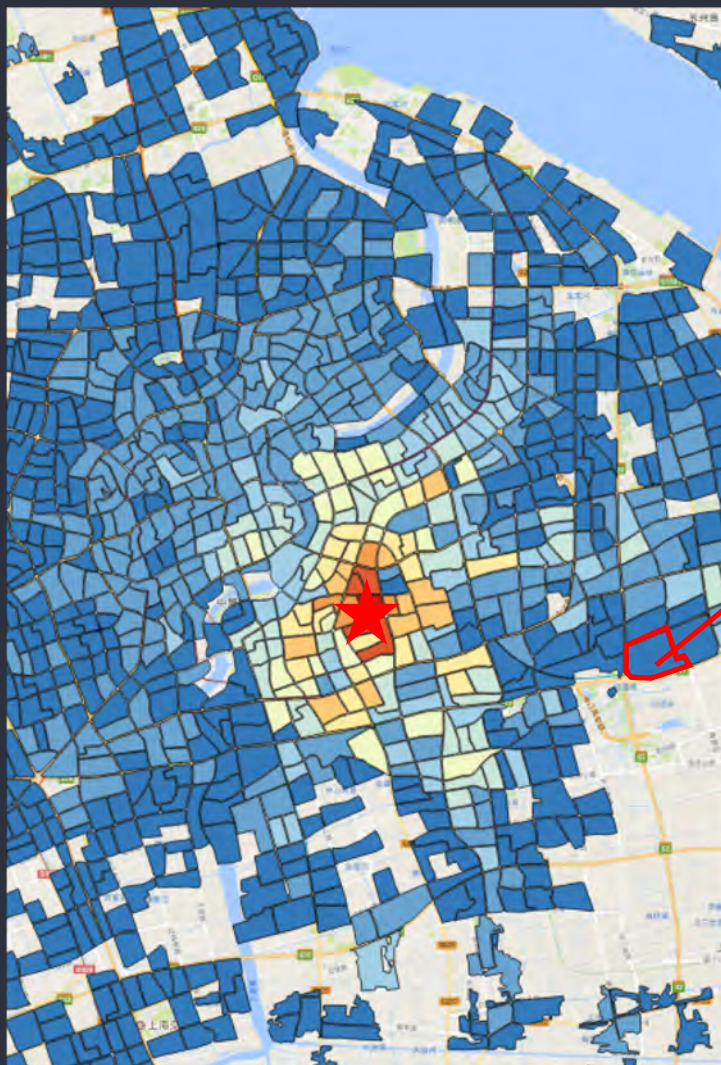
自然板块
会员数



★ 样本店

以自然板块为载体

第二步：特征工程



特征

到店距离

高端洗衣店

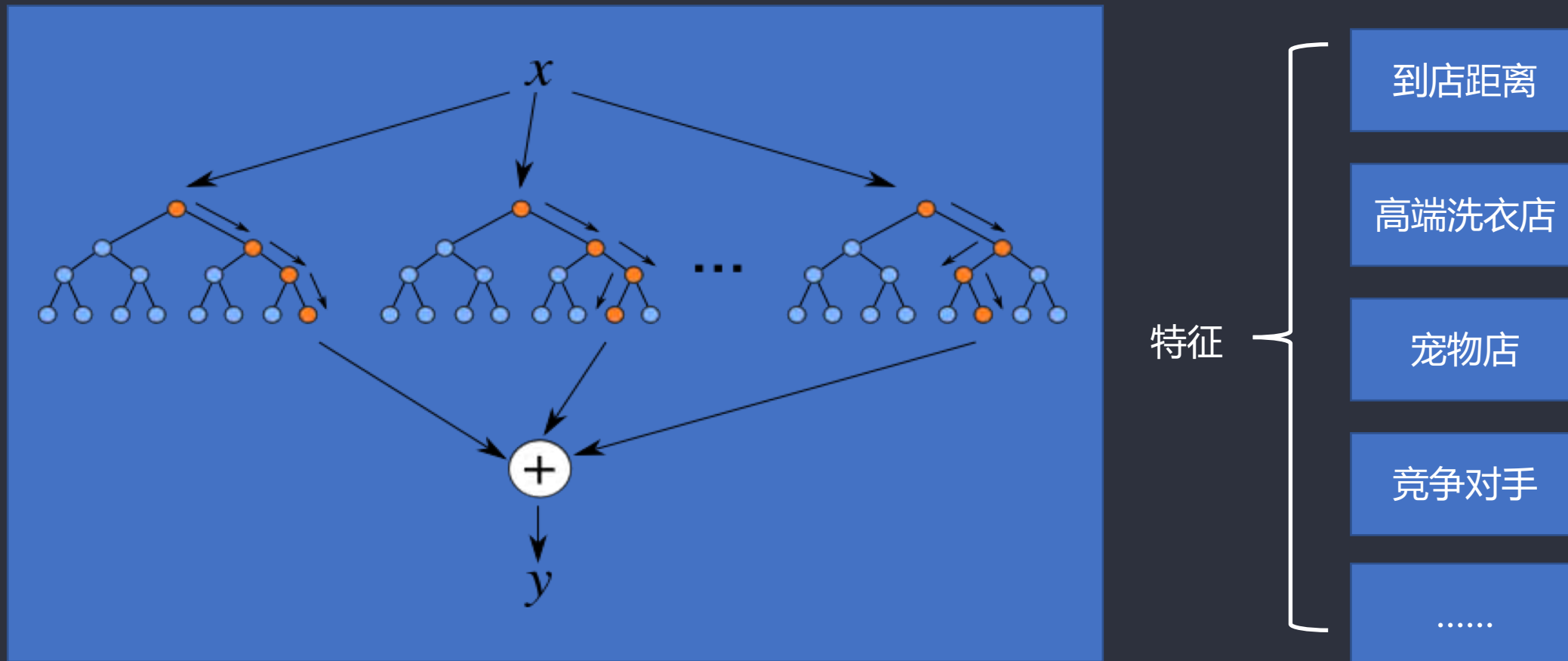
宠物店

竞争对手

.....

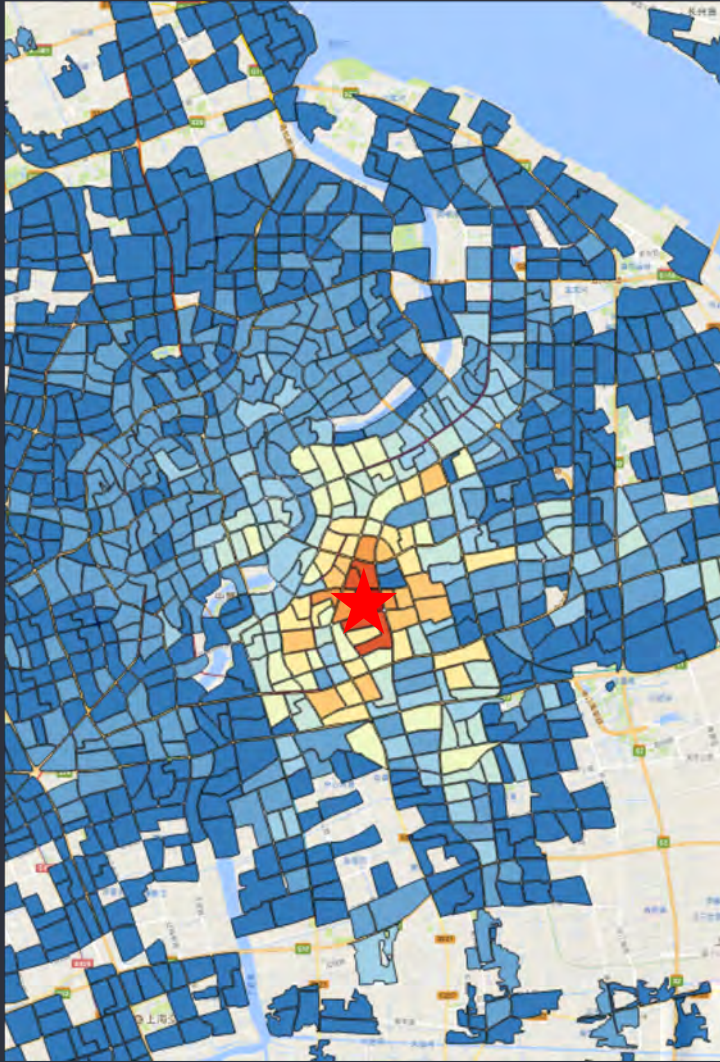
★ 样本店

第三步：模型训练

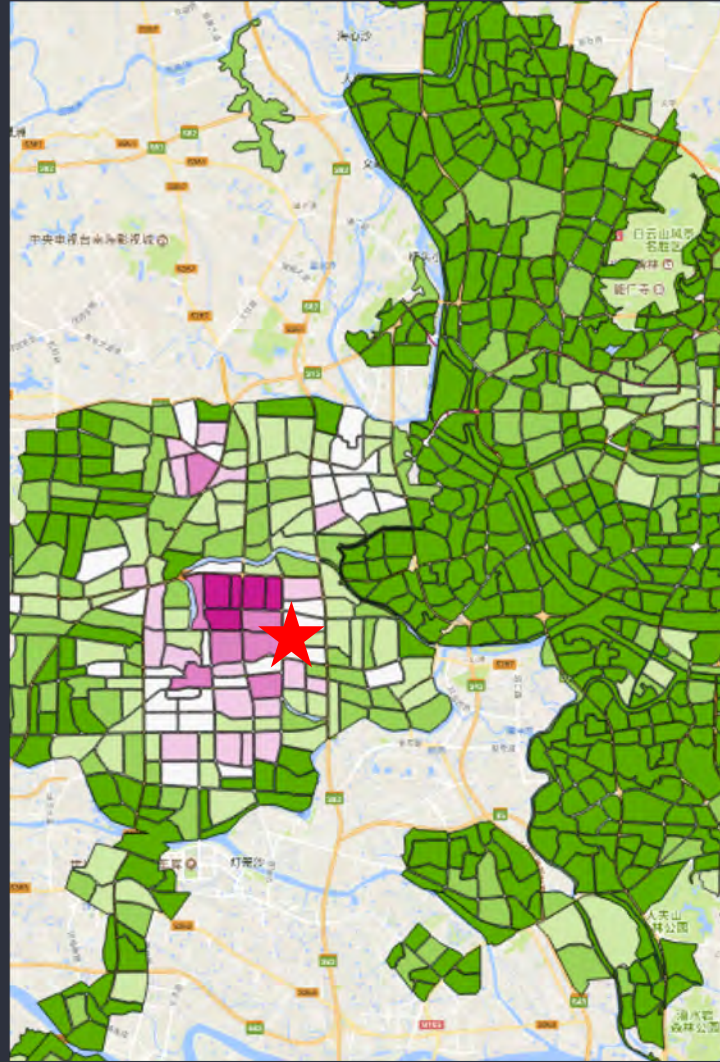


以随机森林为例，自然板块会员数为真值

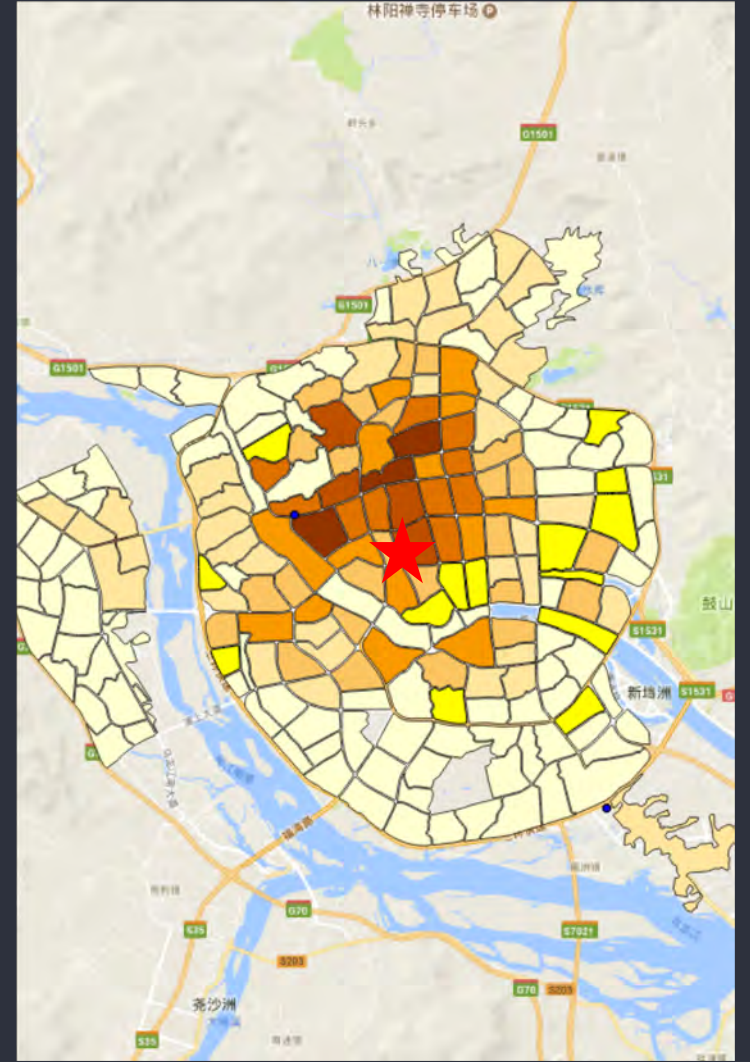
通过预测模型对任意点做评估



会员样本



会员预测



会员预测

1

为什么强调地理思维

- 提供了看问题的重要视角

2

地理思维应用的基础

- 丰富多维的地理数据

3

如何应用地理思维

- 隐性思维显性化
- 显性思维结构化
- 结构思维智能化