

从感知到驱动

城市智能化规划方法论雏型

城市象限

1



作为**数据平台服务者**
的象厂

人流分析

锚点分析

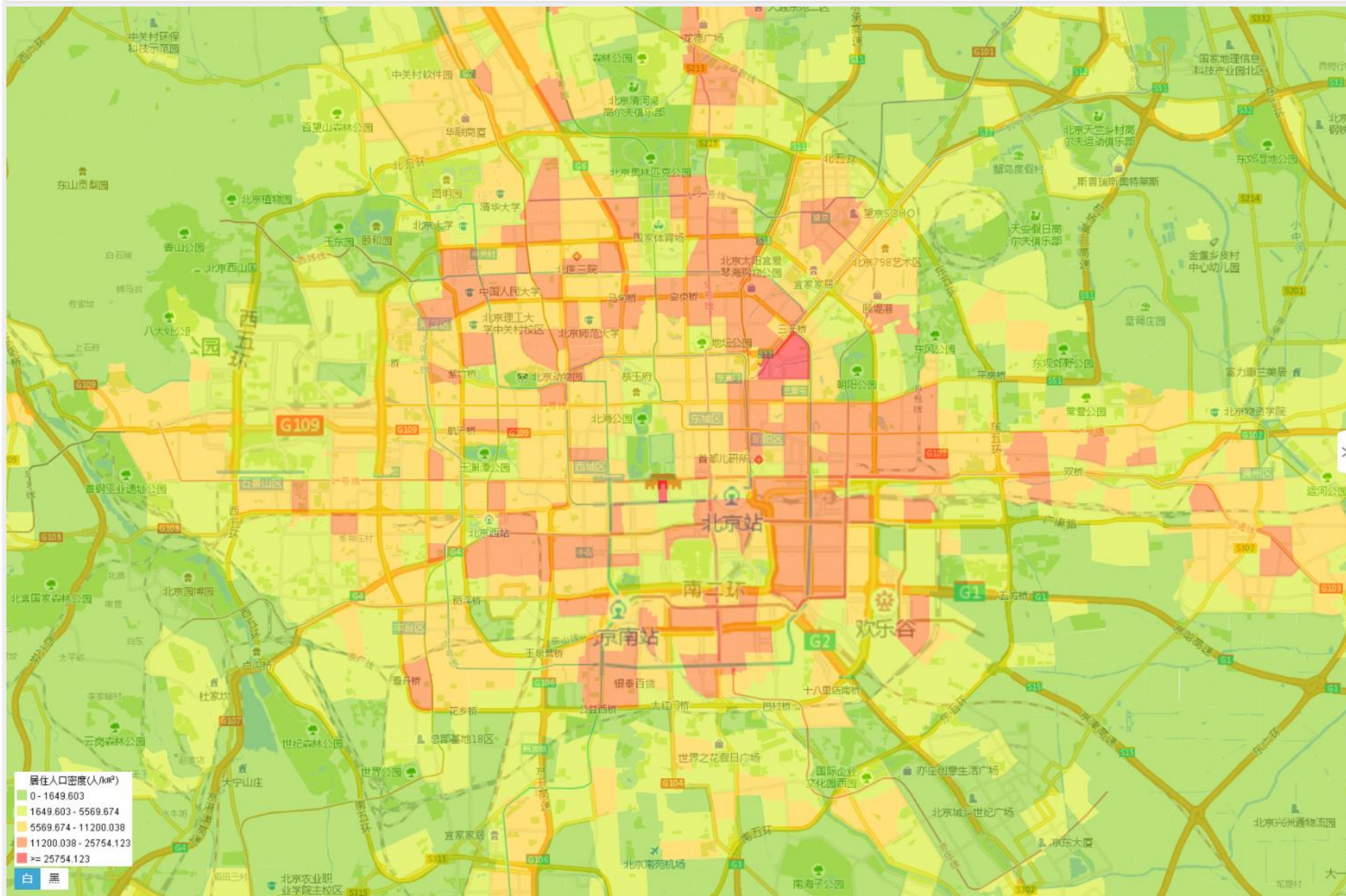
人群分析

单元画像

城市光谱

3D图层

区域: 京津冀 粒度: 街区1 时间: 2016年



搜索

居住特征

居住人口密度

就业人口密度

职住比

通勤人口数量(居住)

通勤人口数量(工作)

非通勤人口数量

居家人口数量(居住)

居家人口数量(工作)

夜班人口数量(居住)

夜班人口数量(工作)

通勤特征

内部通勤比例

内向通勤比例

外向通勤比例

平均通勤距离(居住)

平均通勤距离(工作)

活力特征

老龄化

有车人群比例(居住)

有车人群比例(工作)

大学生占比(居住)

大学生占比(工作)

高端消费占比(居住)

高端消费占比(工作)

交通特征

驾车通达性

公交覆盖度

房产特征

房均价

房最高价

房最低价

房中值

房价离散系数

房平均建成年

公服特征

2



作为用数据去解决问题者的象厂



空间类型

新城，睡城，老城，收缩的城

尺度类型

城市群，城市，区县，社区，街道

规划研究

公服与生活圈，通勤与职住，街道与慢行，文化与活力，运营与治理

延伸研究

商业，文旅，犯罪，健康，互联网IP，二次元，歌词的心理意向

数据研究

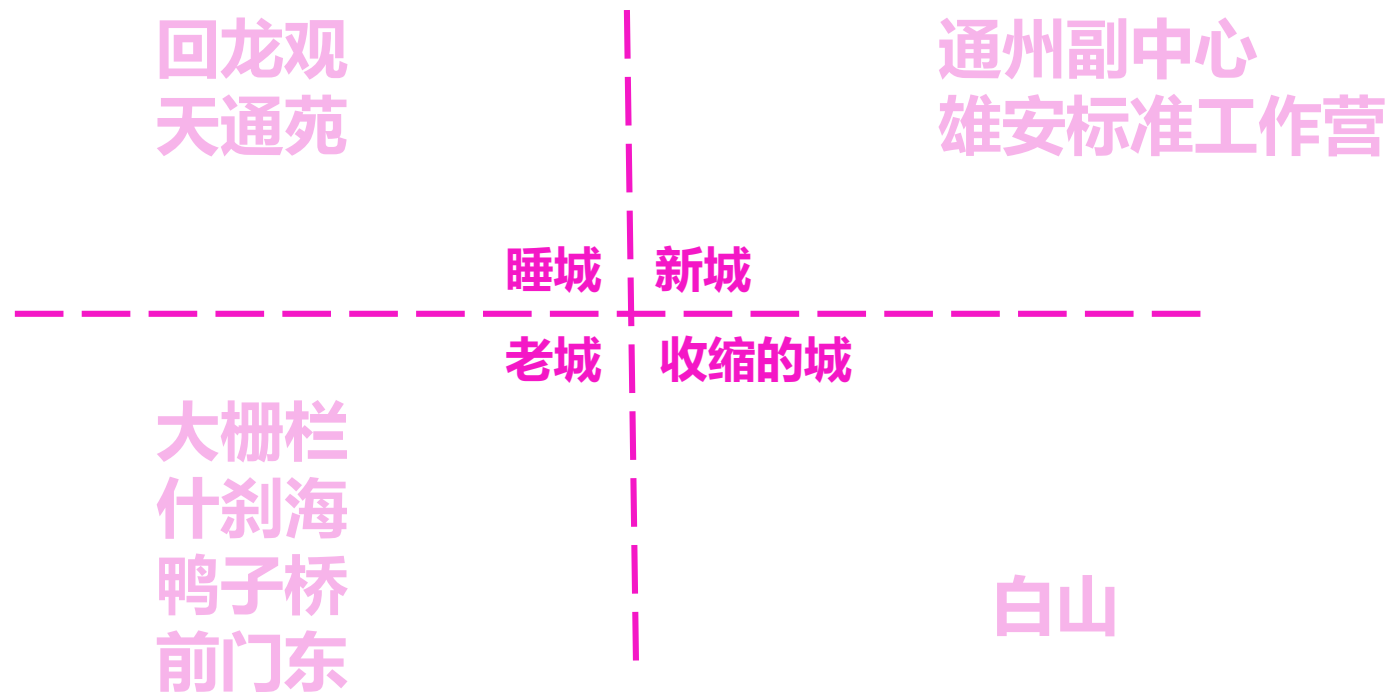
移动LBS，手机信令，大众点评，照片，街景，摩拜轨迹.....；

线下实践

调研方法，公众参与，公民教育，社区农业



四类典型城市研究



3



作为用产品去改变
世界者的象厂



感知

认知

提升



1 感知问题:

如何获得互联网数据?

如何采集实体空间数据?



2 认知问题：

如何建立基于多源数据的城市认知体系？

如何将数据转变为认知指标？

如何通过指标开展城市体检诊断？



3 提升问题:

如何构建数据驱动规划设计的数理逻辑?

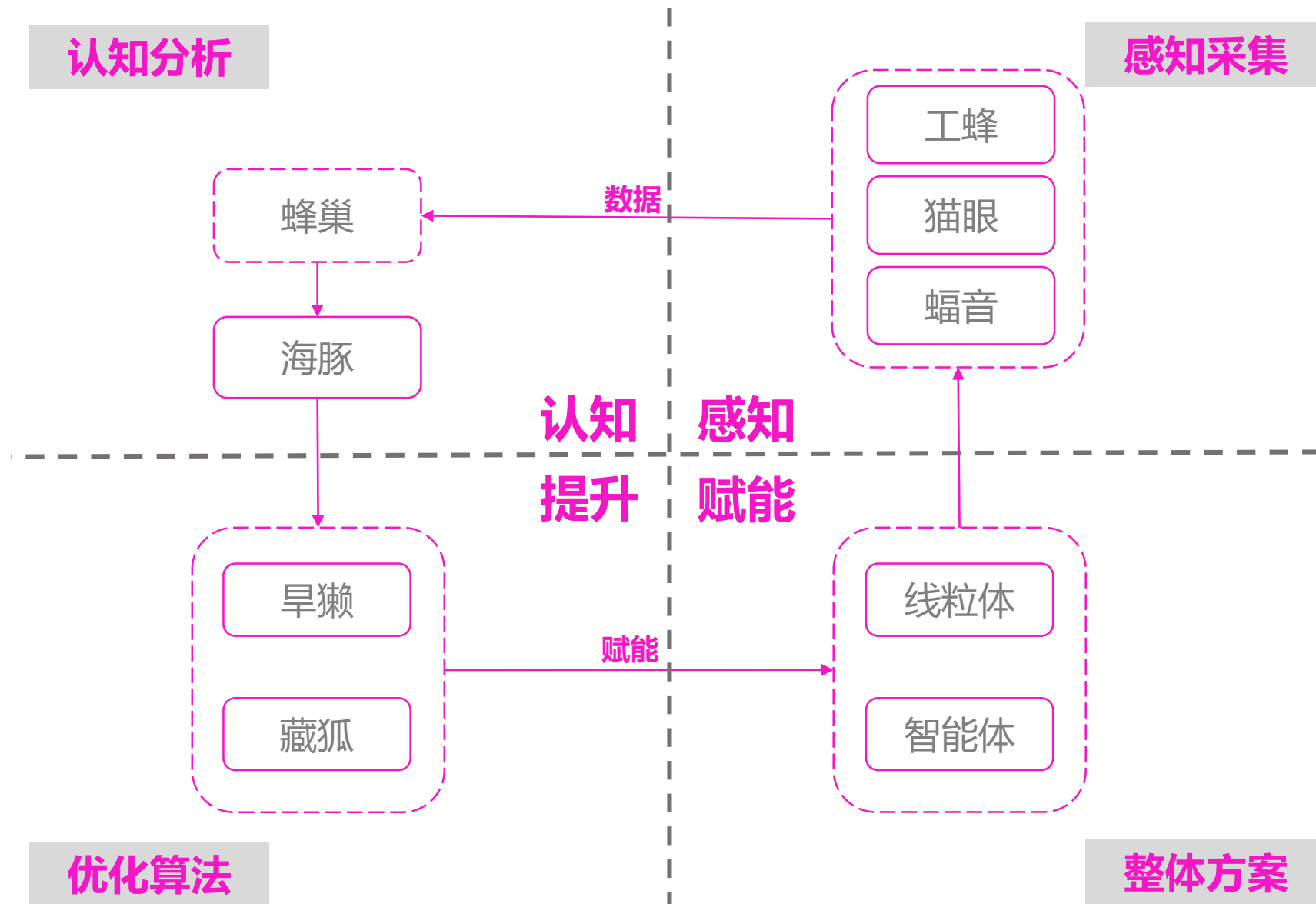
如何形成数据驱动的规划、治理的系统工具?



鸭子桥实验室

Duckson bridge Labs

城市智能化治理的工具体系

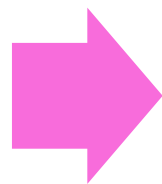




按 **F11** 即可退出全屏模式



实体

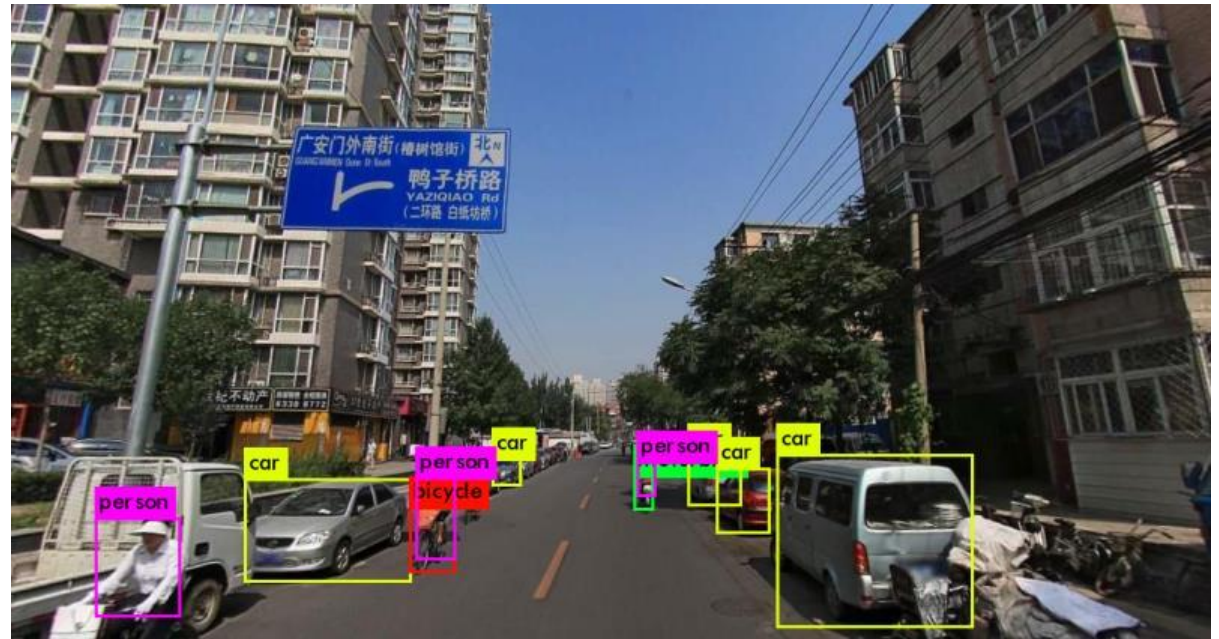
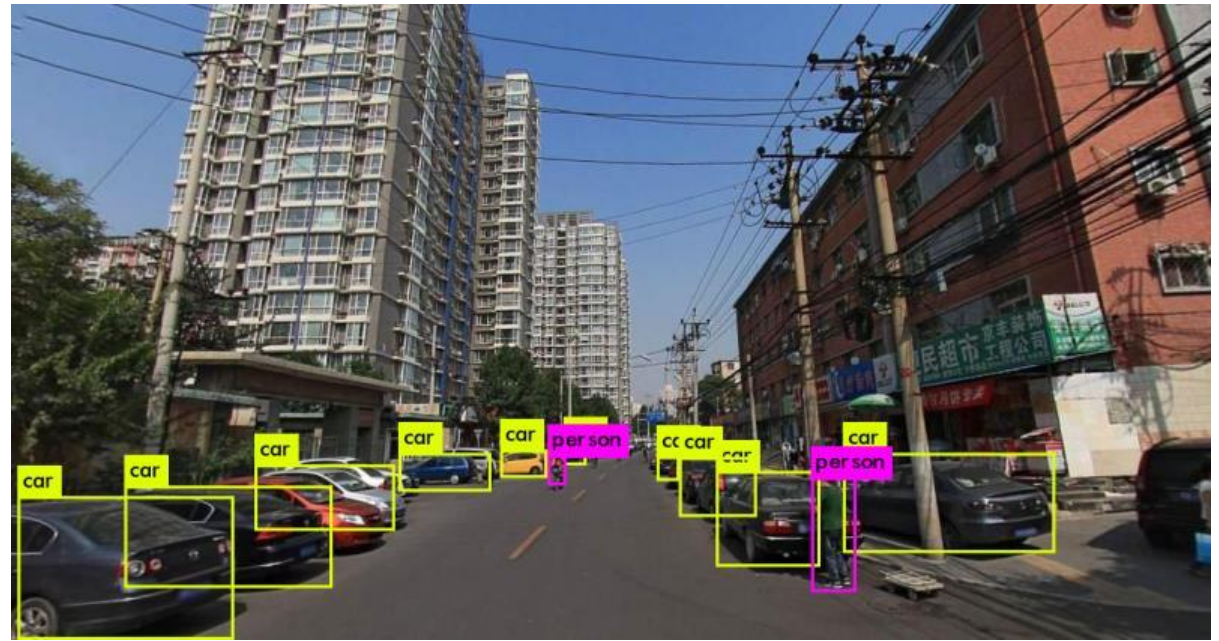


数据



猫眼象限







车流数	平均车流	最大车流
28	4.666666666666667	11
辆	辆	辆



人流数	平均人流	最大人流
12	2.4	7
人	人	人

照片查询

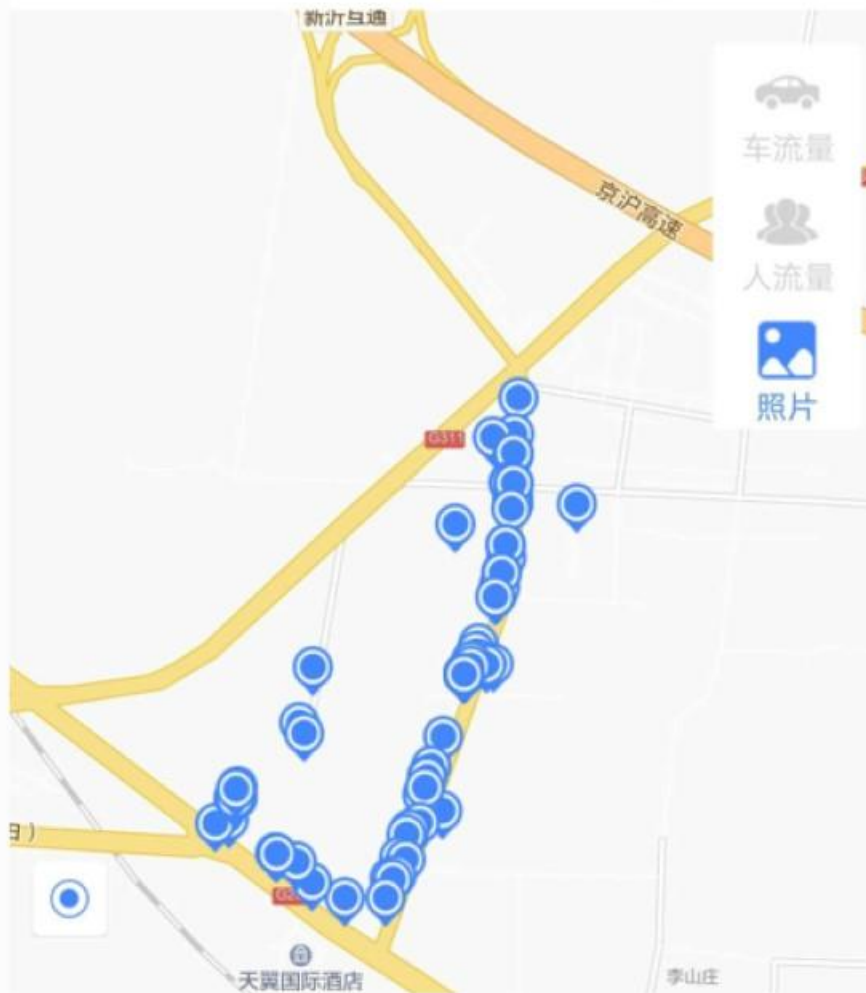


名称 20180613161239

位置 北京市西城区鸭子桥路21号

绿视率	汽车数量	行人数量
17.09%	3	2
道路面积率	天空面积率	建筑物面积率
17.51%	15.92%	13.85%

物流分区-2018053017



距离	耗时	照片
3.97	24	85
公里	分钟	张数

西直门小西天-20180...



人流数	平均人流	最大人流
121	2.20	7
人	人	人







198,101

照片总数 (张)



2493

项目总数 (个)



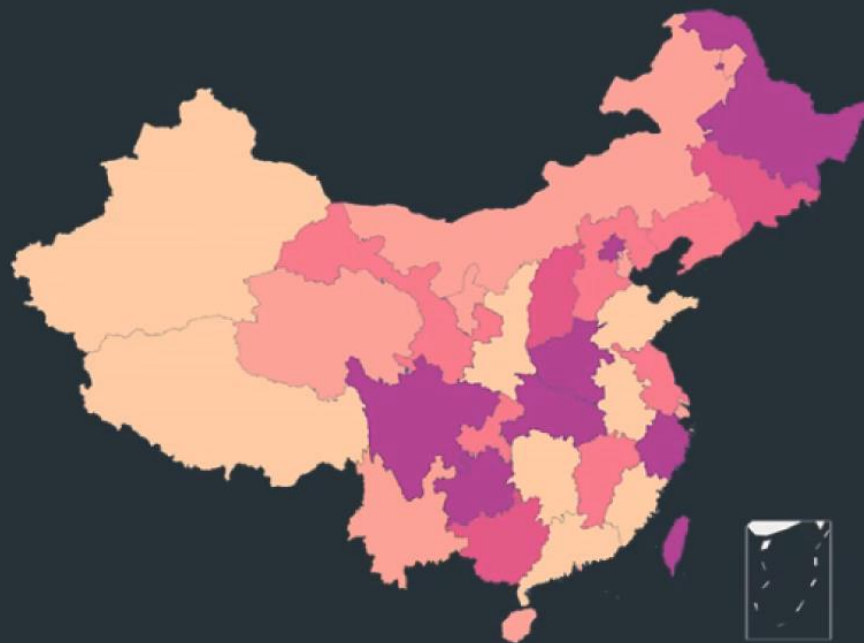
8382

任务总数 (个)



5019

用户总数 (人)



10 500

省份

用户数

北京

705

广东

673

上海

348

江苏

333

湖北

259

陕西

184

重庆

182

湖南

157

山东

142

天津

133

数据统计截止至2018年7月14日



蝠音象限



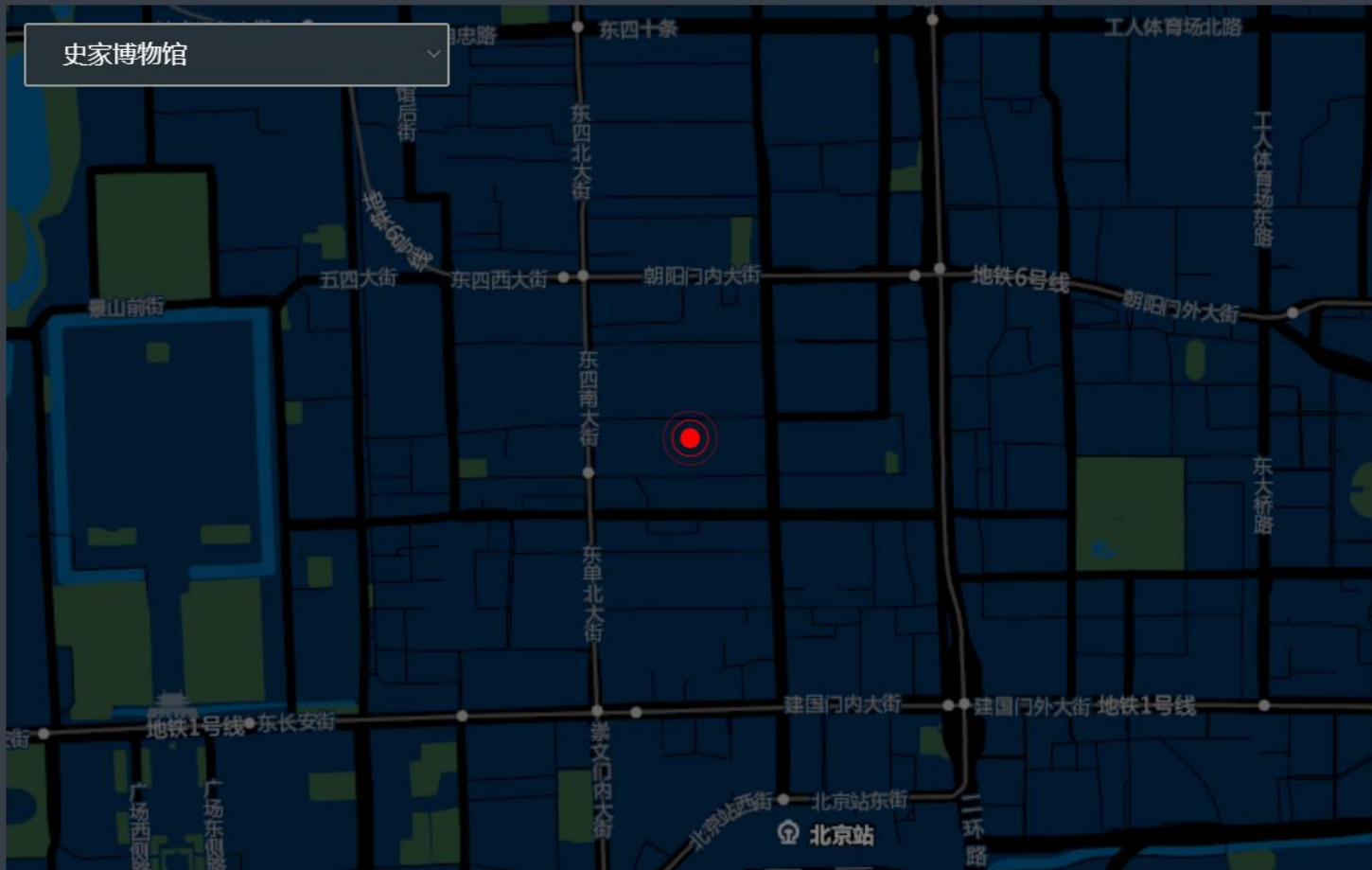


人群流量实时监测

历史人群流量查询

时间序列对比分析

特定区域对比分析



史家博物馆

史家胡同

当前人数

5人

当天人数

254人

昨天人数

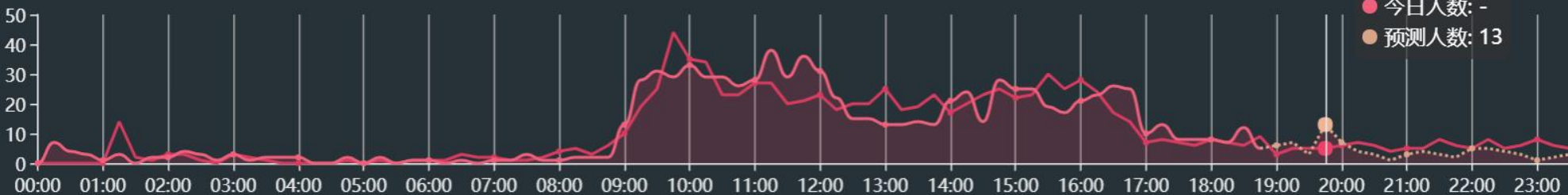
264人

人群结构



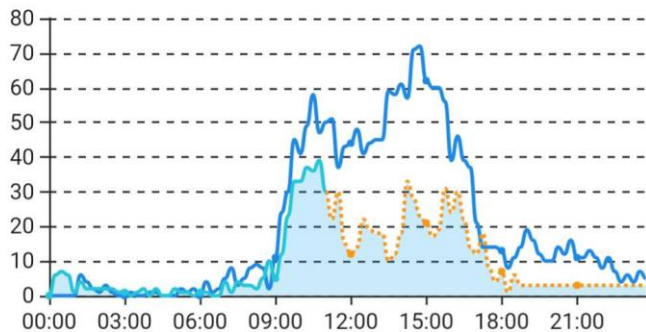
频繁访客 普通访客 工作人员

单位/人





实时人群流量



人群类别统计

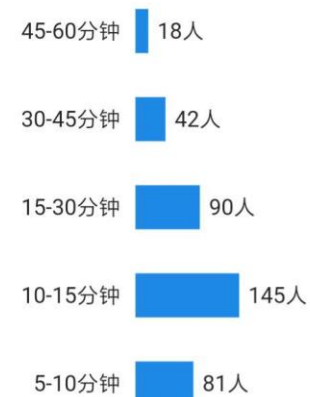
路人: 3.62%



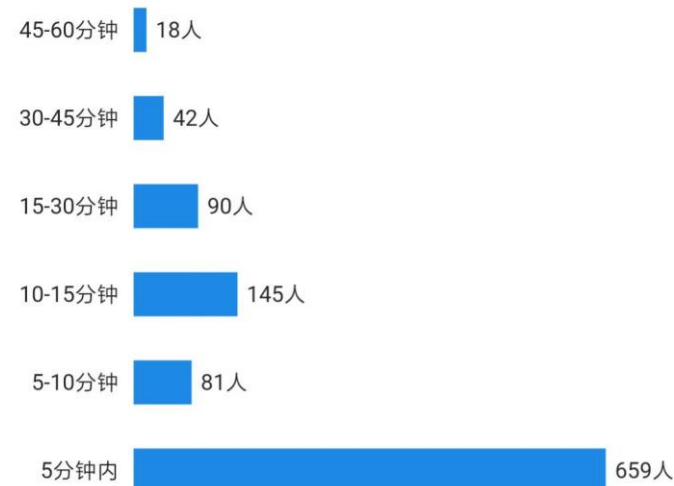
人群流量统计



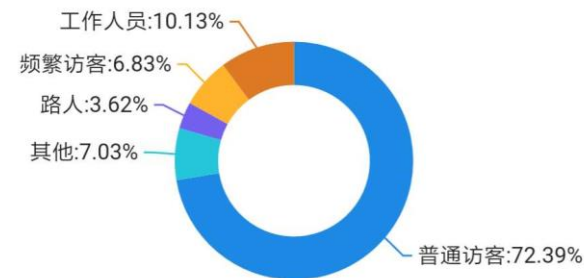
驻留时长统计



驻留时长统计



人群类别统计





蜂巢象限





感知：有什么

集成：有哪些

测度：有多少



数据采集总览

数据任务管理

采集任务

采集日志

采集成果管理

数据导入

成果目录

数据提取

任务名称	任务描述	任务状态	任务操作
兴趣点数据采集	每月1日24:00自动更新	已完成, 2018-07-21 18:12:30。已完成兴趣点数据采集。共有记录29325条。	立即执行 点击查看
迁徙数据采集	每日24:00自动更新	已完成, 2018-07-21 17:57:34。已完成迁徙数据采集。共有记录80条。	立即执行 点击查看
房价数据采集	每月1日01:00自动更新	进行中	进行中 点击查看
环境数据采集	每小时自动更新	已完成, 2018-07-21 18:21:04。已完成环境数据采集。共有记录2009条。	立即执行 点击查看
微博数据采集	每周一24:00自动更新	已完成, 2018-07-21 17:44:44。已完成微博数据采集。共有记录72条。	立即执行 点击查看
WIFI探针数据采集	每15分钟自动更新	进行中	进行中 点击查看
游记数据采集	每周一24:00自动更新	已完成, 2018-07-21 17:45:30。已完成游记数据采集。共有记录2条。	立即执行 点击查看



数据采集总览

数据任务管理

采集任务

采集日志

采集成果管理

数据导入

成果目录

数据提取

兴趣点数据采集

迁徙数据采集

房价数据采集

环境数据采集

微博数据采集

WIFI探针数据采集

游记数据采集

选择时间: 2018年07月14日 至 2018年07月21日


查询

名称	记录条数	更新日期
迁徙数据采集	29216	2018-07-14 04:44:45
迁徙数据采集	29236	2018-07-14 16:44:45
迁徙数据采集	29236	2018-07-15 04:44:45
迁徙数据采集	29224	2018-07-15 16:44:45
迁徙数据采集	29224	2018-07-16 04:44:45
迁徙数据采集	29216	2018-07-16 16:44:45

字段名称	字段说明
from_city	出发城市
to_city	到达城市
record_date	日期
hot	热度
bus_percent	汽车占比
train_percent	火车占比
plane_percent	飞机占比




 数据采集总览

 数据任务管理

采集任务

采集日志

 采集成果管理

 数据导入

 成果目录

 数据提取

数据目录

- 01.基础地理
- 02.边界
 - AOI
 - 网格
 - 行政区划
 - 规划单元
- 03.土地
- 04.交通设施
- 05.建筑物与构筑物
- 06.设施兴趣点
- 07.商业与企业
- 08.手机定位
- 09.IC卡
- 10.轨迹
- 11.UGC
- 12.VGI
- 13.街景
- 14.文化
- 15.统计与普查
- 16.环境
- 17.房地产



海豚象限





人口概况

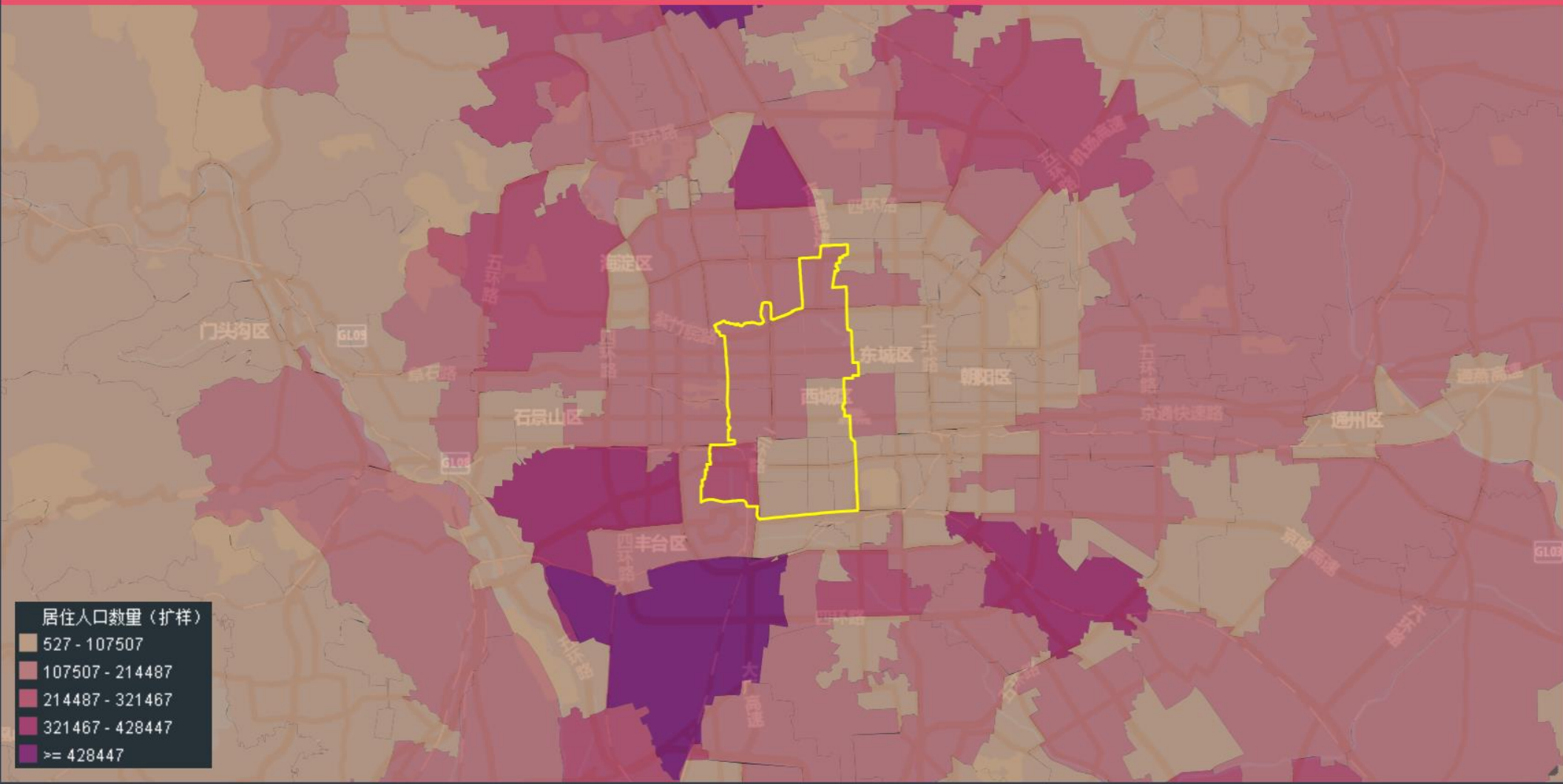
时间: 2018年03月 分析粒度: 街道 研究区域: 西城区

默认布局 查询

- 居住人口
- 来源结构
- 搬迁变化-搬入
- 搬迁变化-搬出
- 新增净流入

- 职住通勤
- 交通出行
- 设施情况
- 建成环境
- 环境感知
- 功能结构

西城区人口数量



人口概况

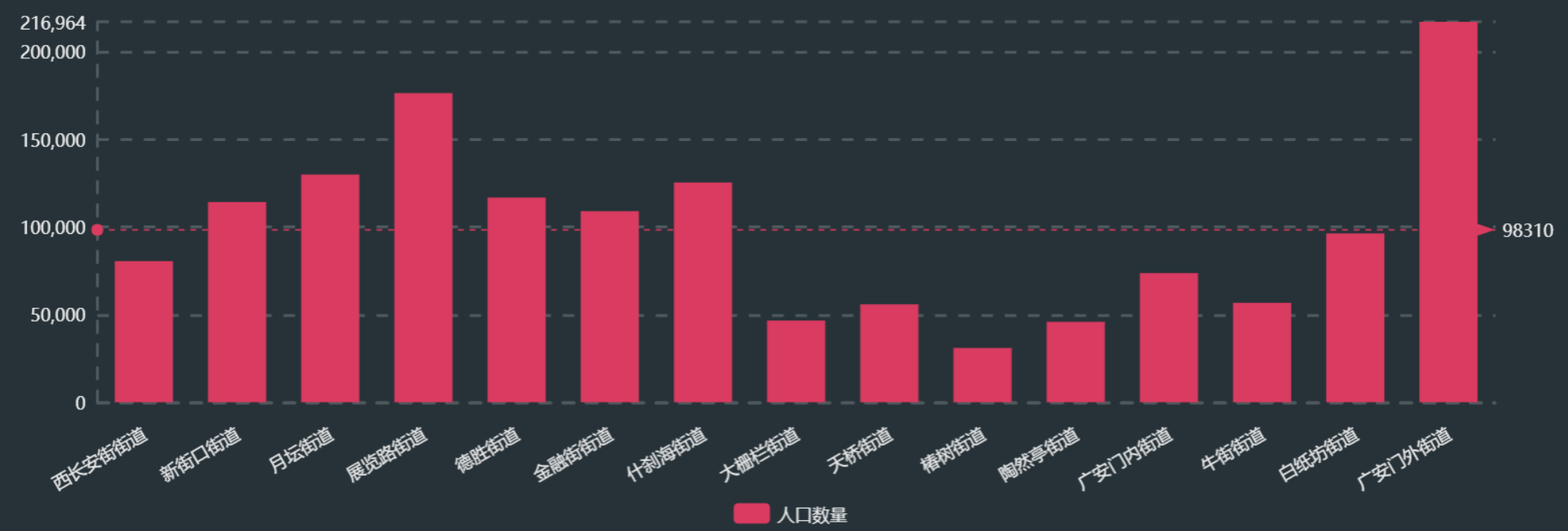
时间: 2018年03月 分析粒度: 街道 研究区域: 西城区

默认布局 查询

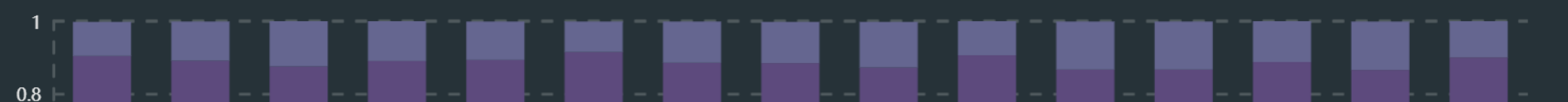
- 居住人口
- 来源结构
- 搬迁变化-搬入
- 搬迁变化-搬出
- 新增净流入

- 职住通勤
- 交通出行
- 设施情况
- 建成环境
- 环境感知
- 功能结构

西城区人口数量



西城区年龄结构

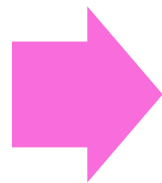




早獺象限



诊断



提升

评价：好与差

治疗：怎么办

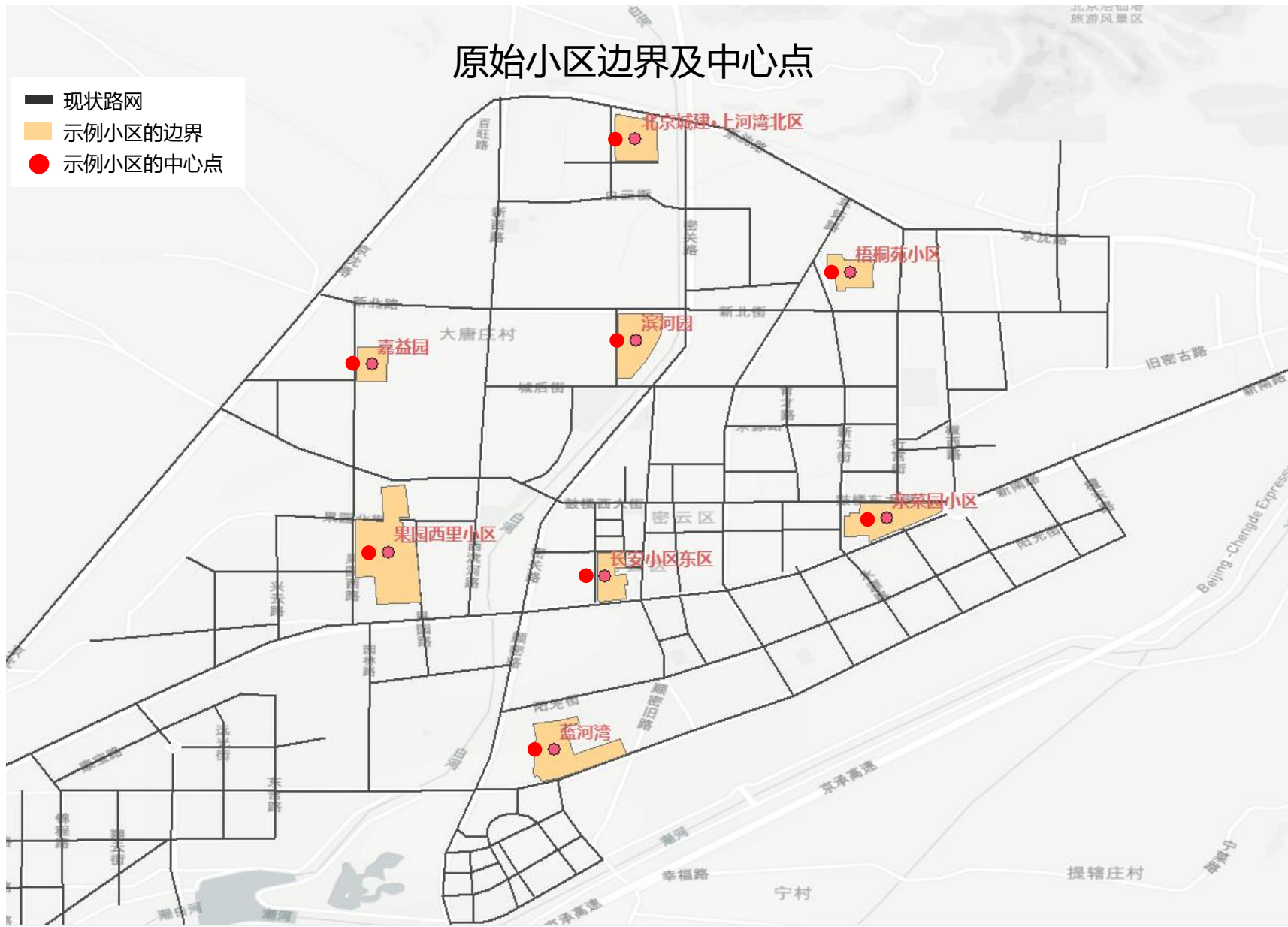
评

达

增



评：基于可达性算法的现状评价





北京市通州区

北京市通州区

搜索

- 步行
- 骑行
- 驾车
- 公交



10分钟 790米

消耗51大卡 · 节约碳排放172克 · 打车约13元

AR实景导航

跟我走

北京市通州区

北京工业大学(通州校区)

搜索

- 步行
- 骑行
- 驾车
- 公交



16分钟 1.3公里

消耗81大卡 · 节约碳排放277克 · 打车约13元

AR实景导航

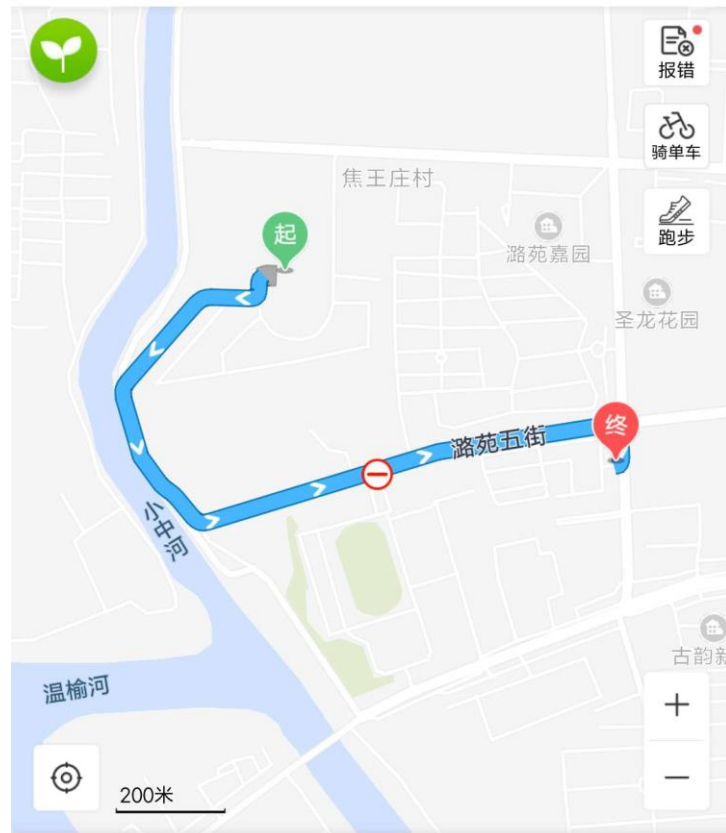
跟我走

北京市通州区

通州会议中心

搜索

- 步行
- 骑行
- 驾车
- 公交



20分钟 1.6公里

消耗101大卡 · 节约碳排放343克 · 打车约13元

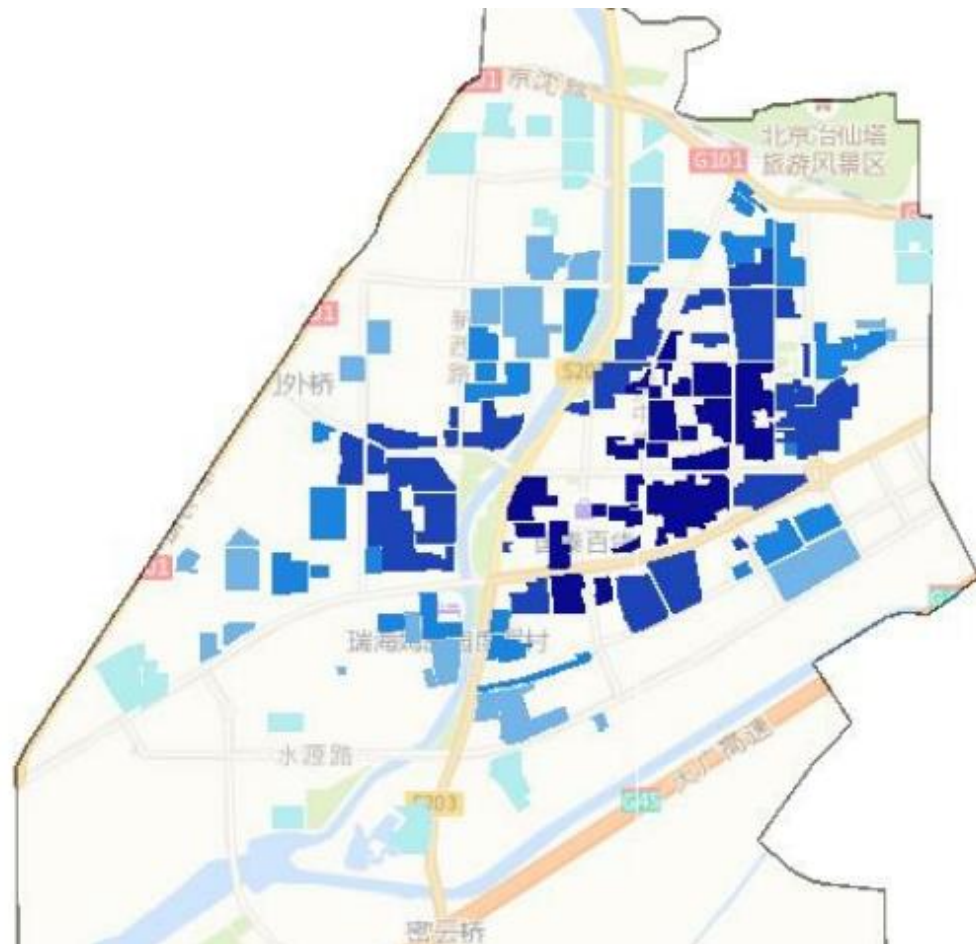
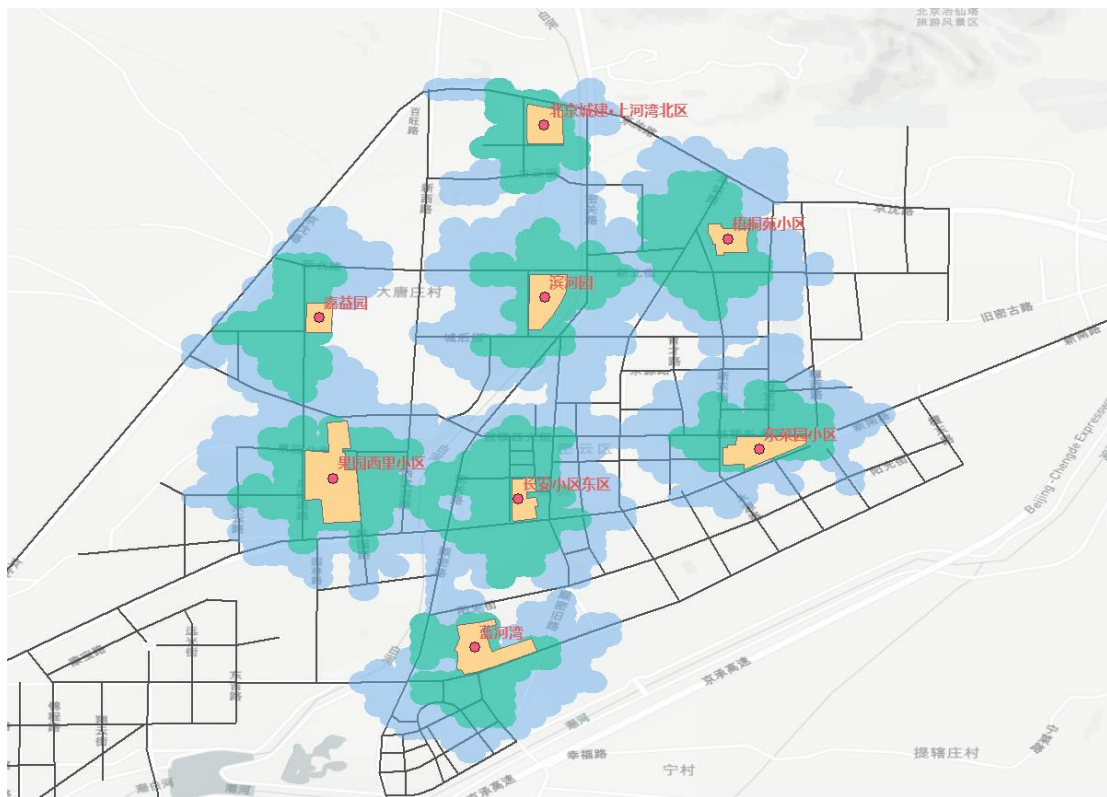
AR实景导航

跟我走



评：基于可达性算法的现状评价

- 现状路网
- 示例小区的边界
- 示例小区的中心点
- 示例小区15分钟步行可达范围
- 示例小区10分钟步行可达范围



达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

案例1：

密云区 洪福苑小区

饱满度：0.152

15分钟生活圈内缺乏幼儿园



达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

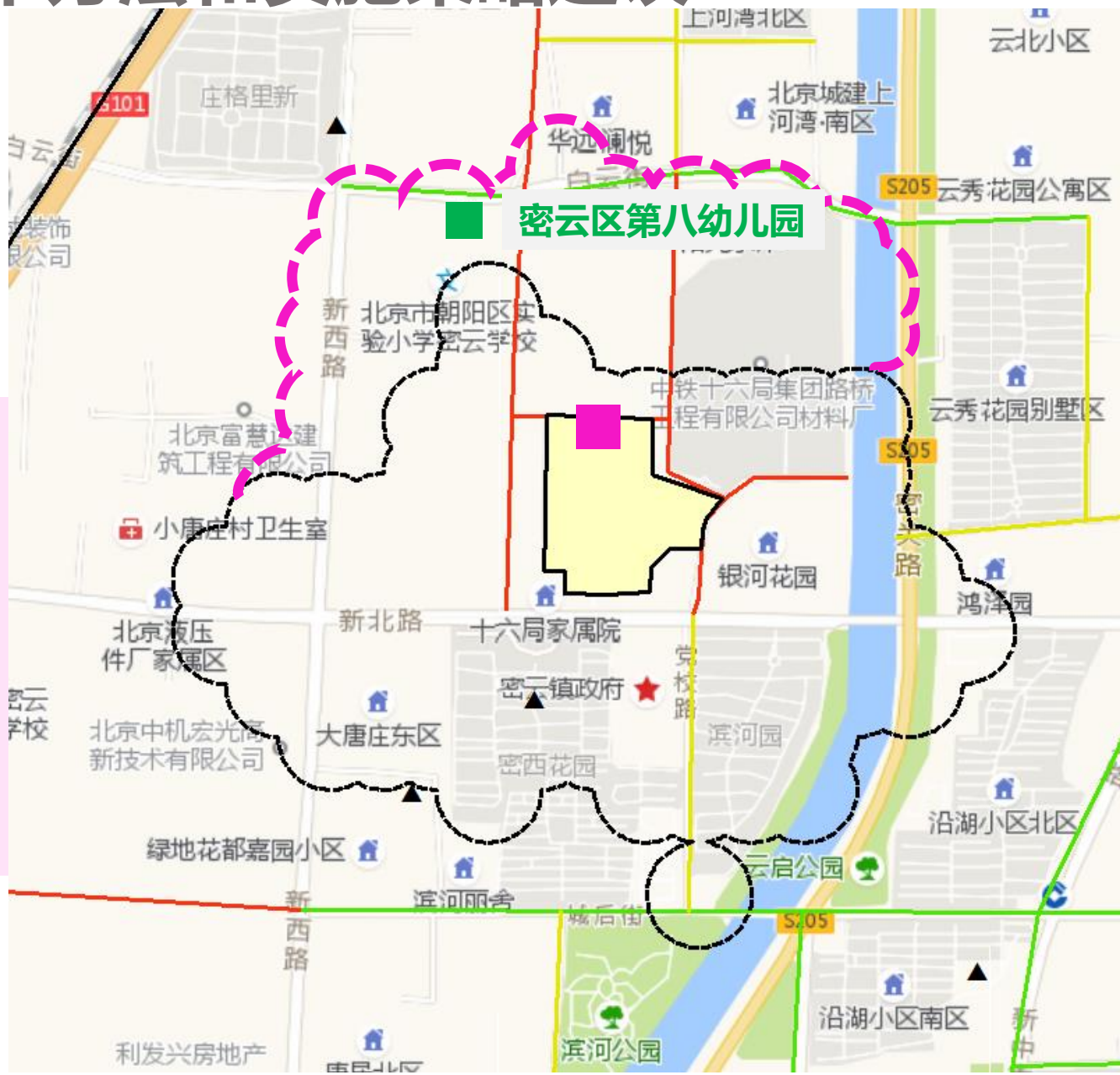
案例1：

密云区 洪福苑小区

饱满度：0.152

15分钟生活圈内缺乏幼儿园

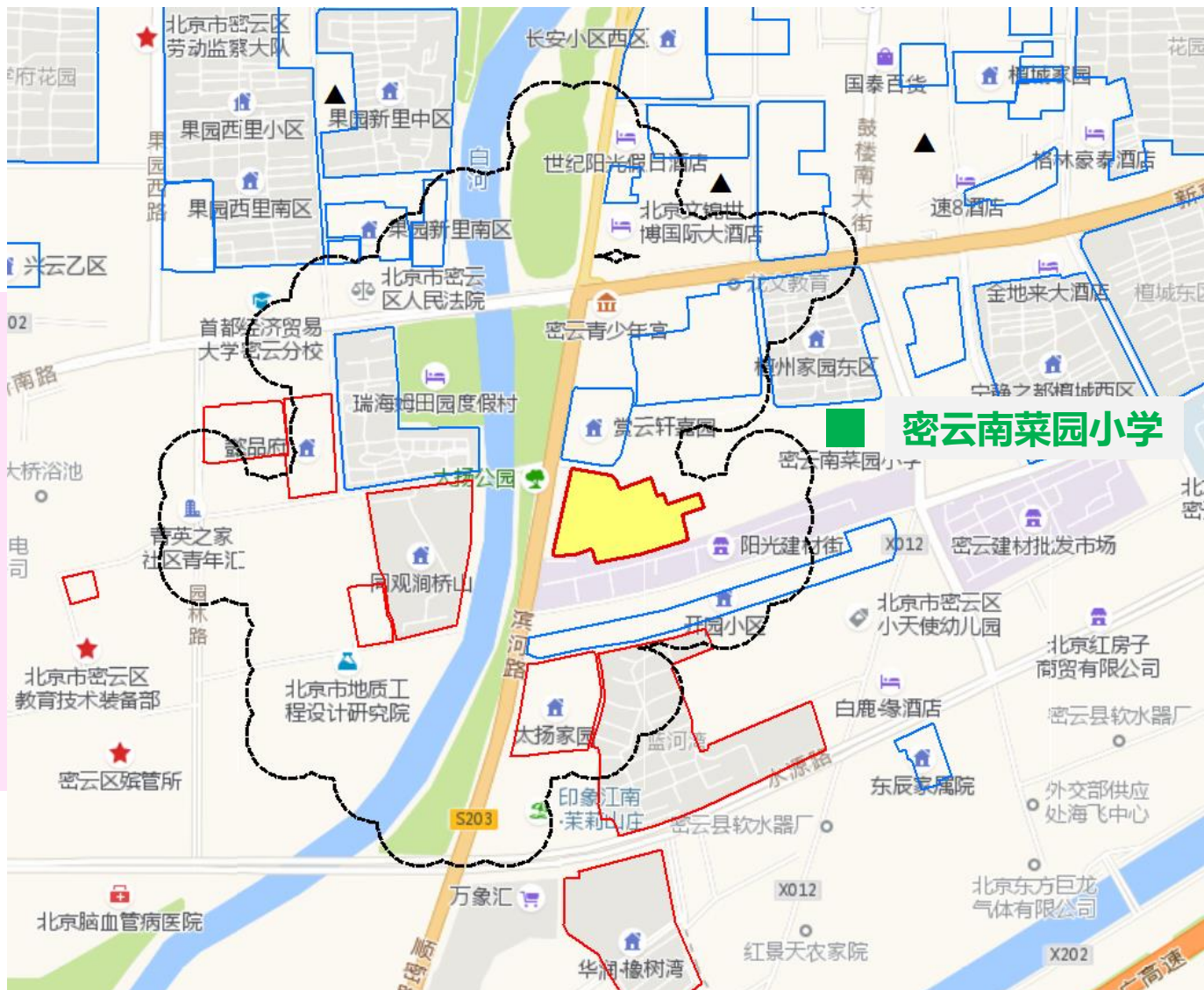
模拟情景：北侧开大门，提升可达性



达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

案例2:

密云区 溪水雅地小区
与附近的小学通达性欠佳

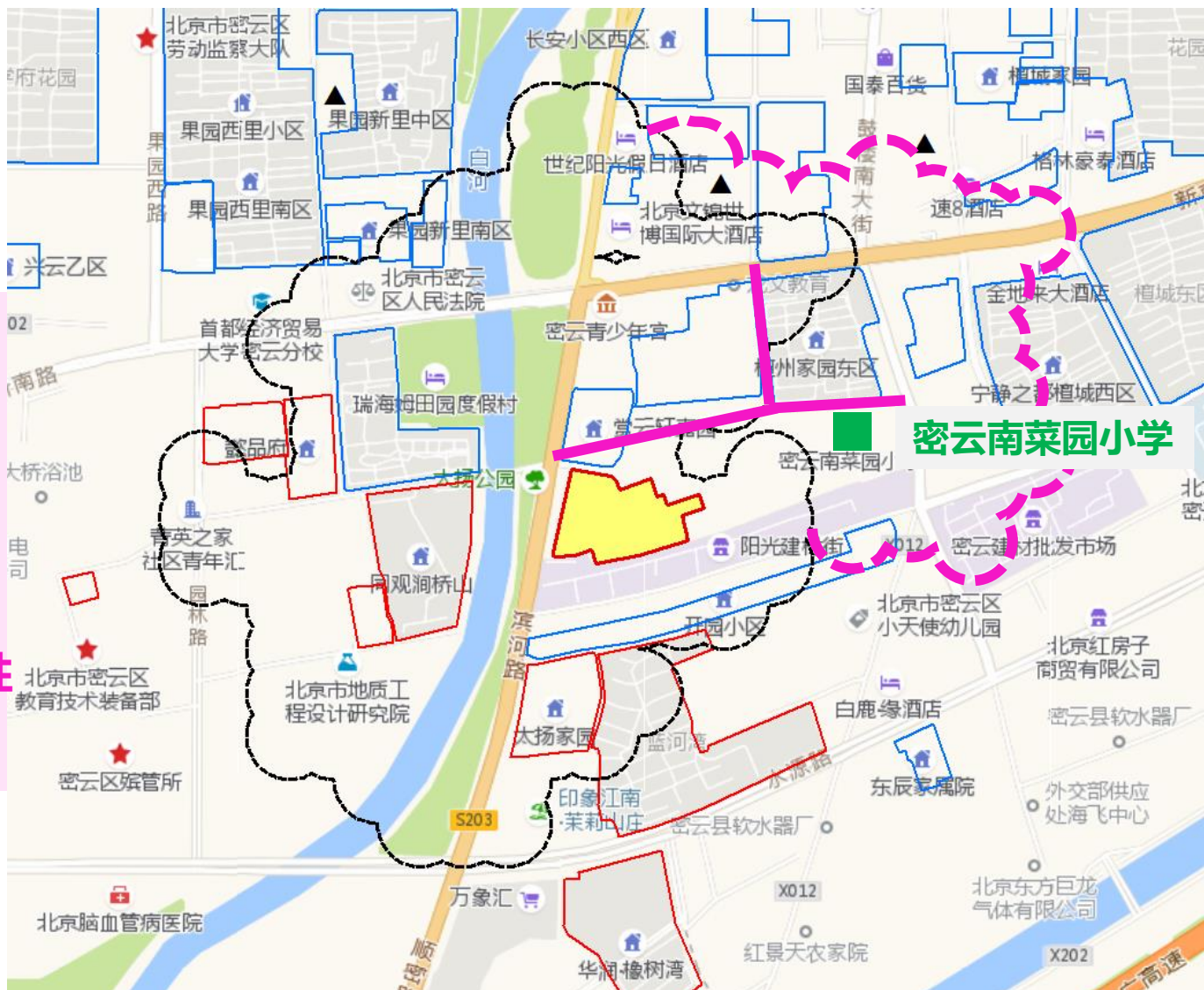


达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

案例2：

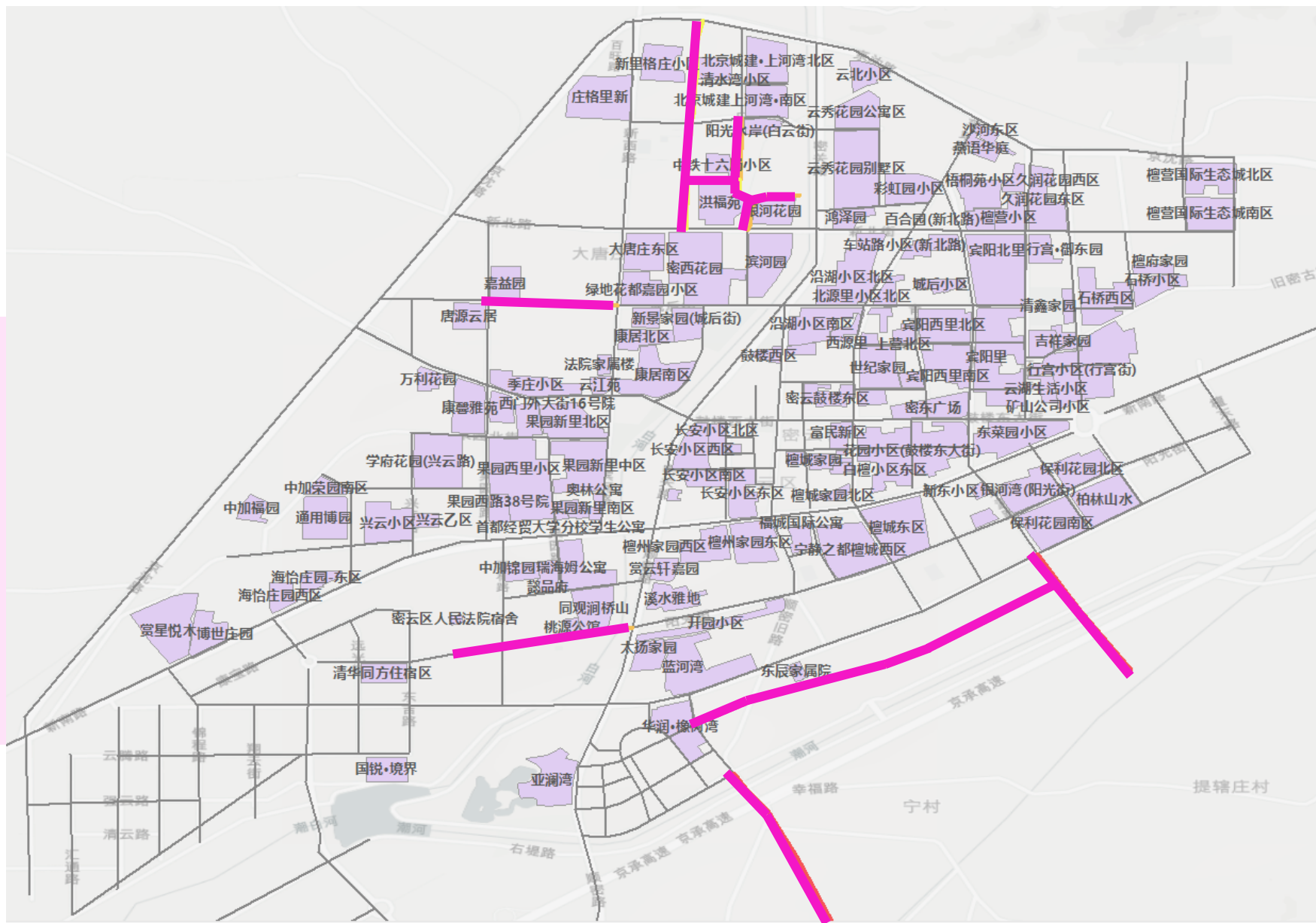
密云区 溪水雅地小区
与附近的小学通达性欠佳

模拟情景：打通毛细血管，提升可达性



达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

- 待实施路网
- 现状路网

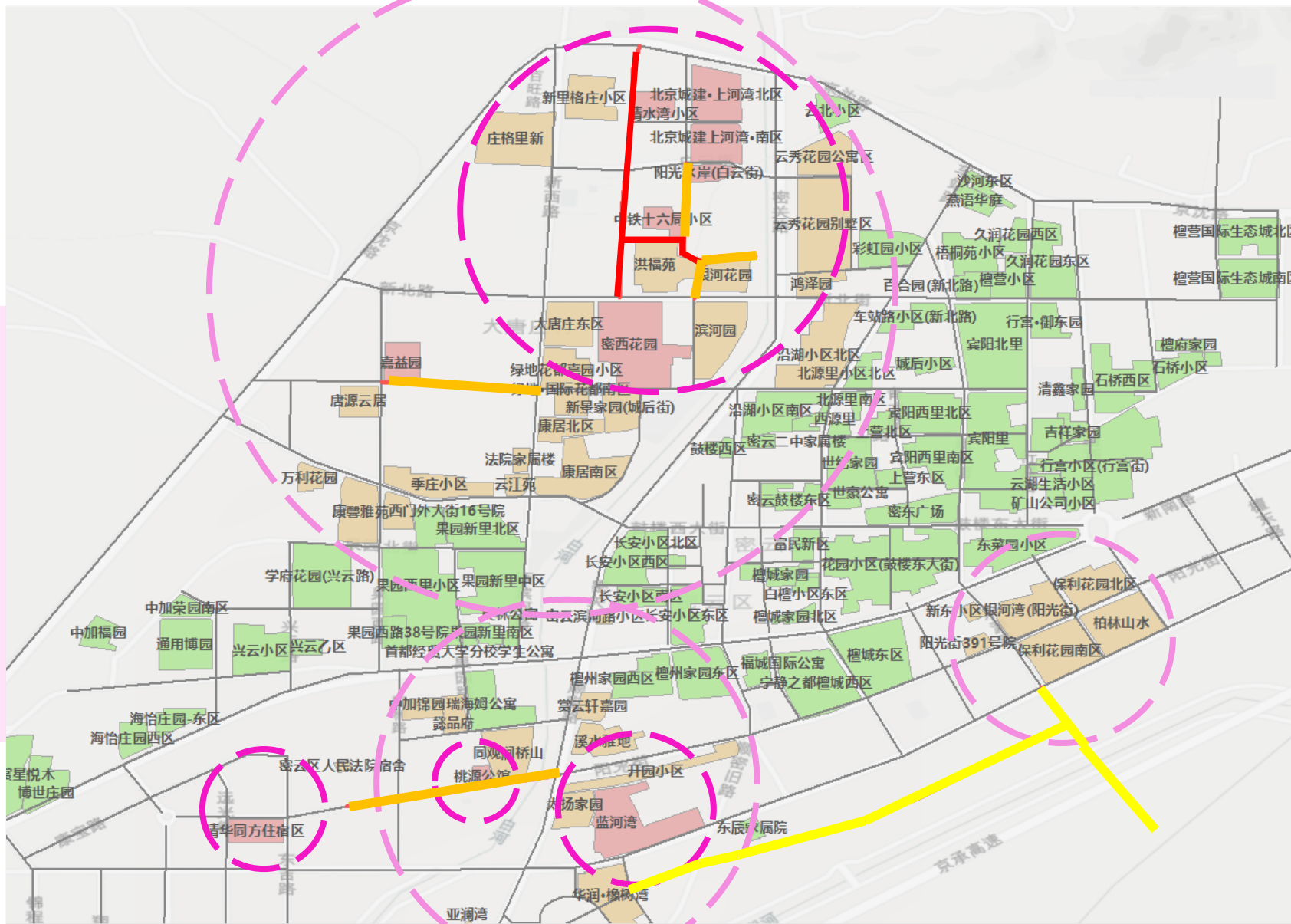


达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

- 第一批推荐实施路网
- 第二批推荐实施路网
- 第三批推荐实施路网
- 现状路网

实施全部三批路网带来的提升效果

- 基本无效果
- 0-10%提升效果
- 10-30%提升效果



达：可达性提升的技术方法和实施策略建议

全部待实施路网

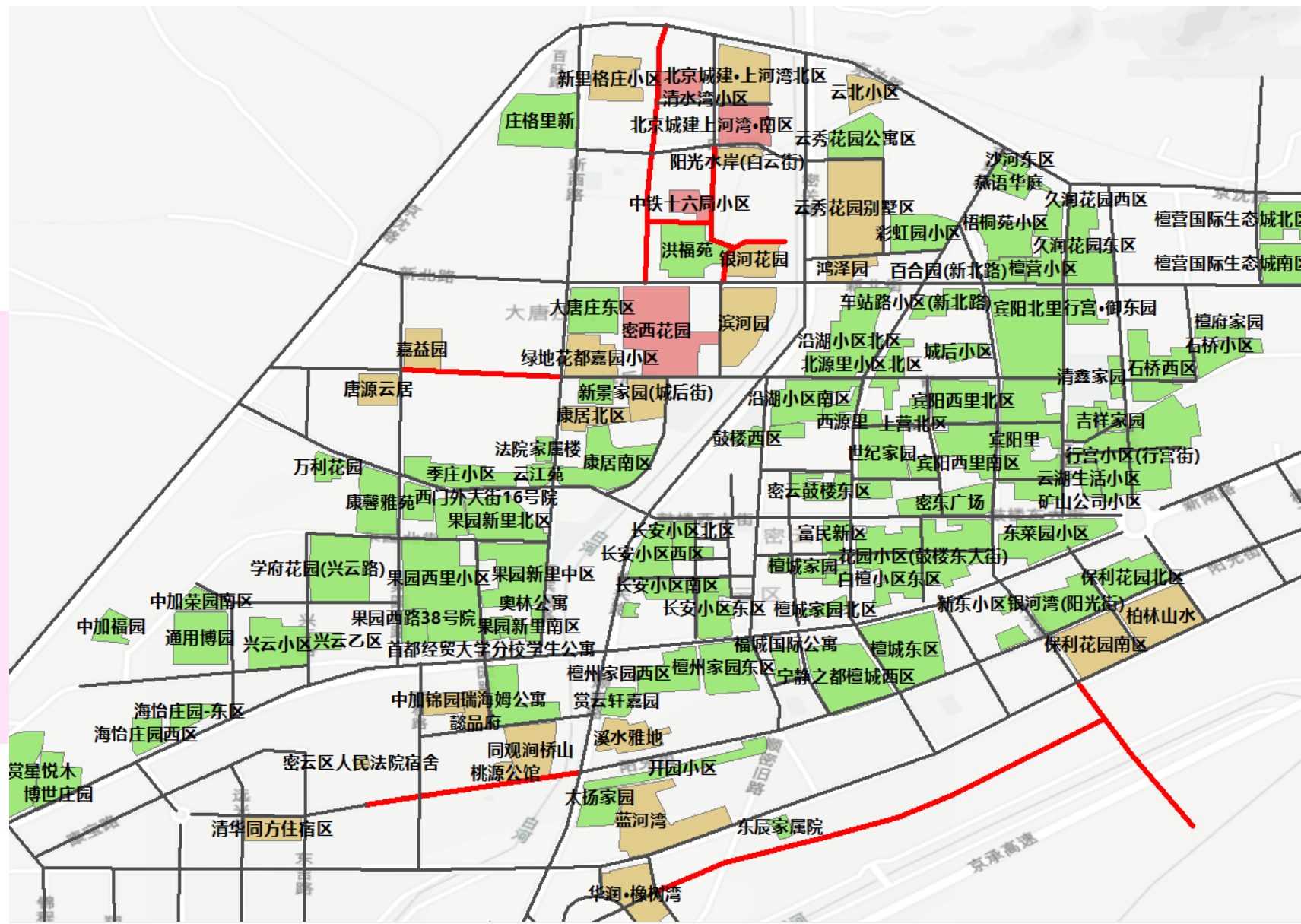
现状路网

实施全部待实施路网后给各小区带来的提升——设施类别数量增加

0

1-2

3-6





全部待实施路网

现状路网

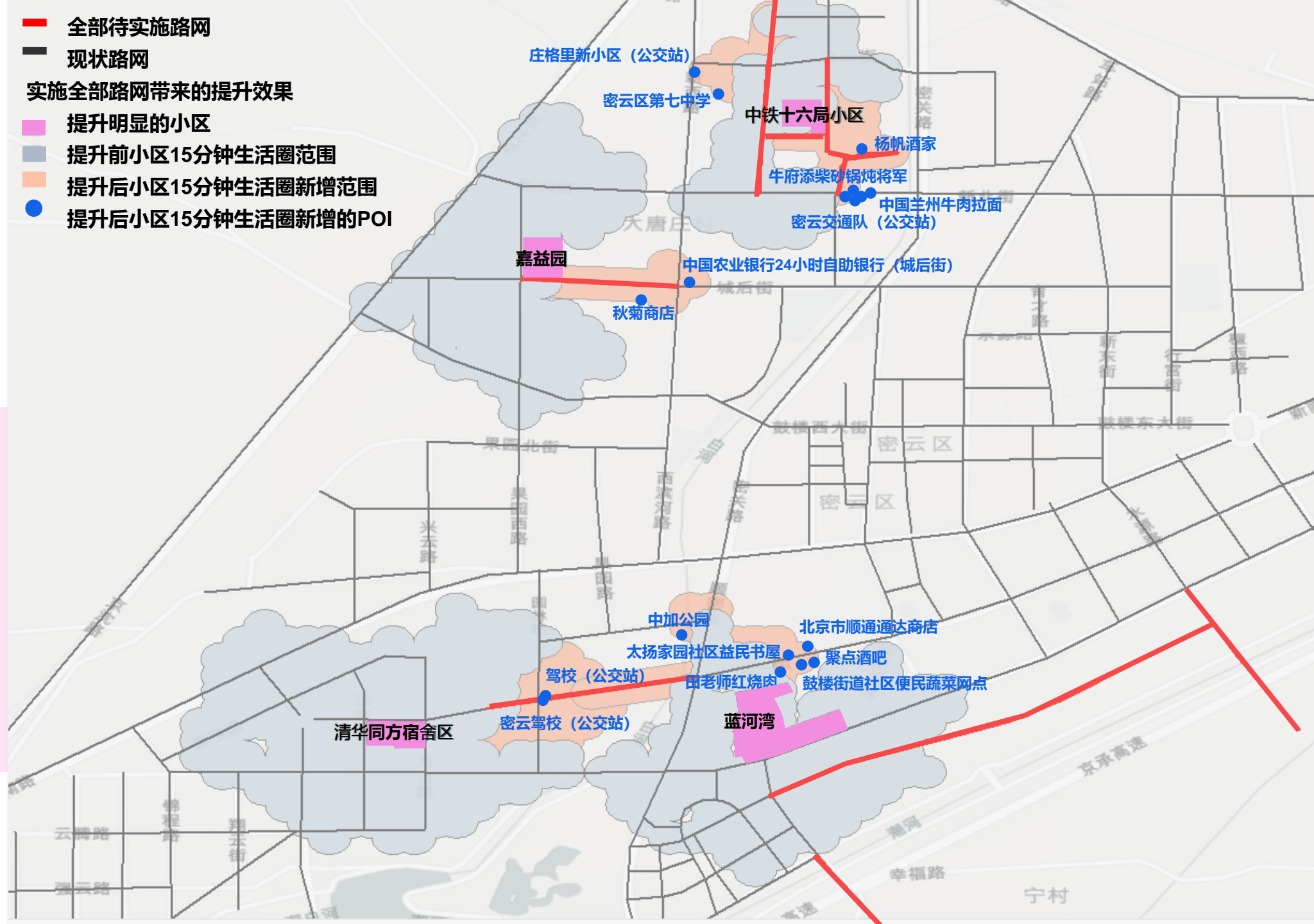
实施全部路网带来的提升效果

提升明显的小区

提升前小区15分钟生活圈范围

提升后小区15分钟生活圈新增范围



提升后小区15分钟生活圈新增的POI

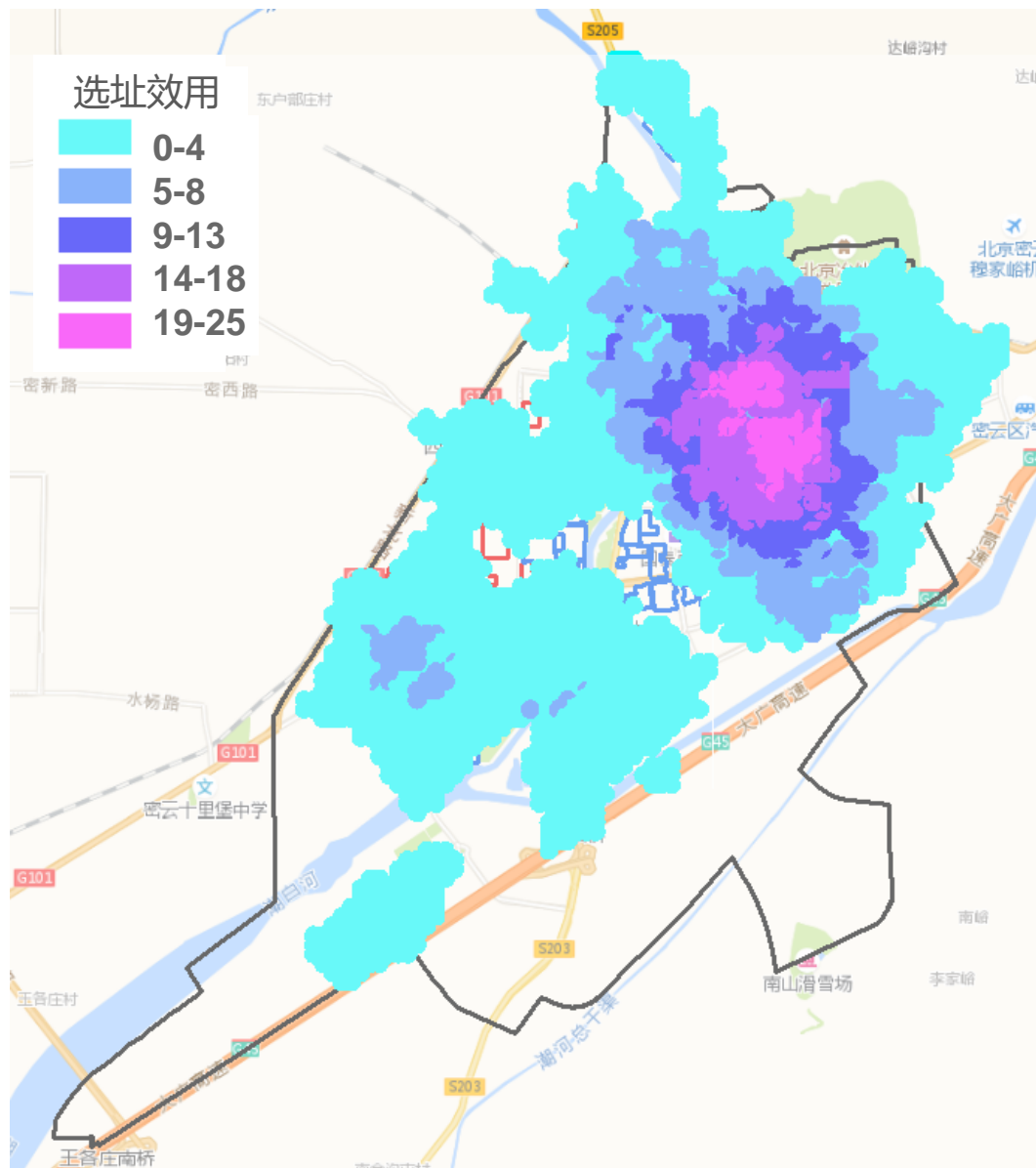
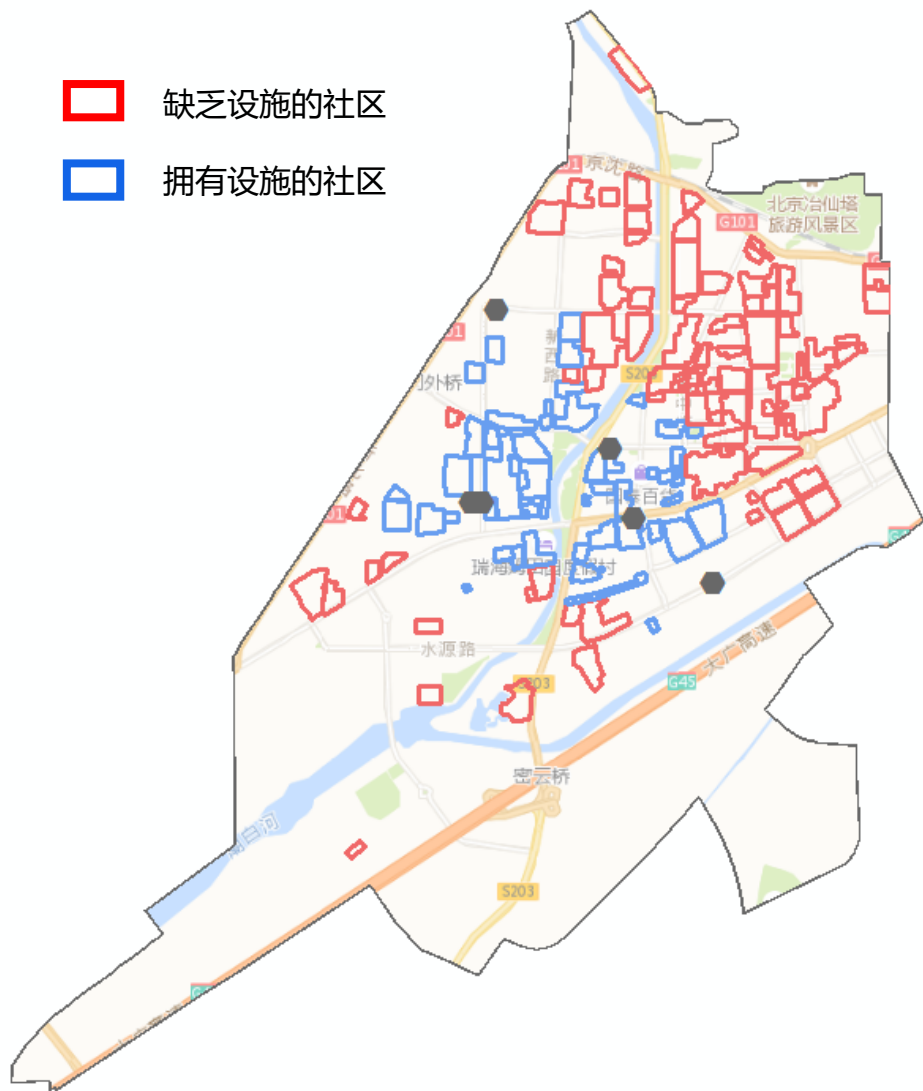




增：新增设施选址效用分析

案例3：密云体育运动设施选址效用分析

-  缺乏设施的社区
-  拥有设施的社区

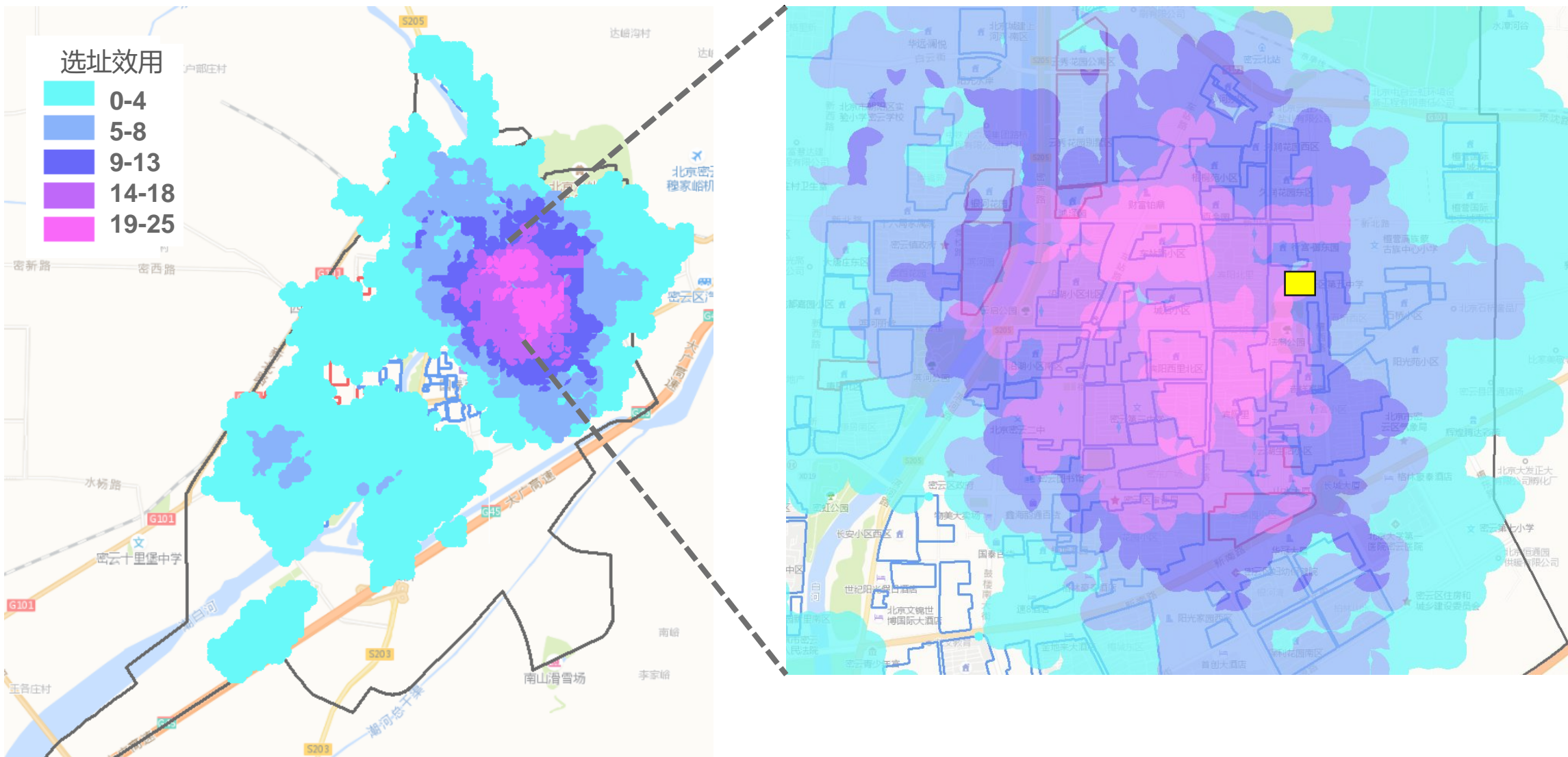




增：新增设施选址效用分析

案例3：密云体育运动设施选址效用分析

——模拟情景，黄色部分新增运动场馆的建议选址





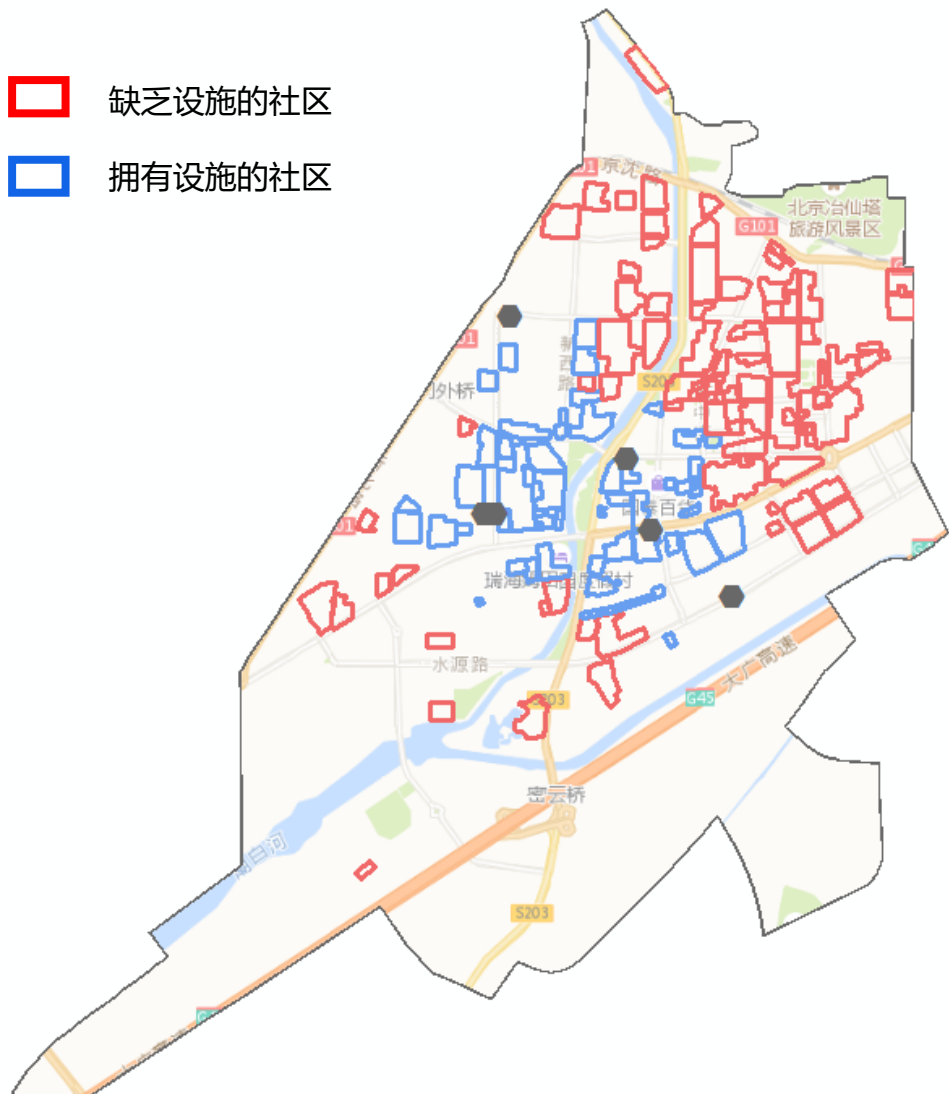


增：新增设施选址效用分析

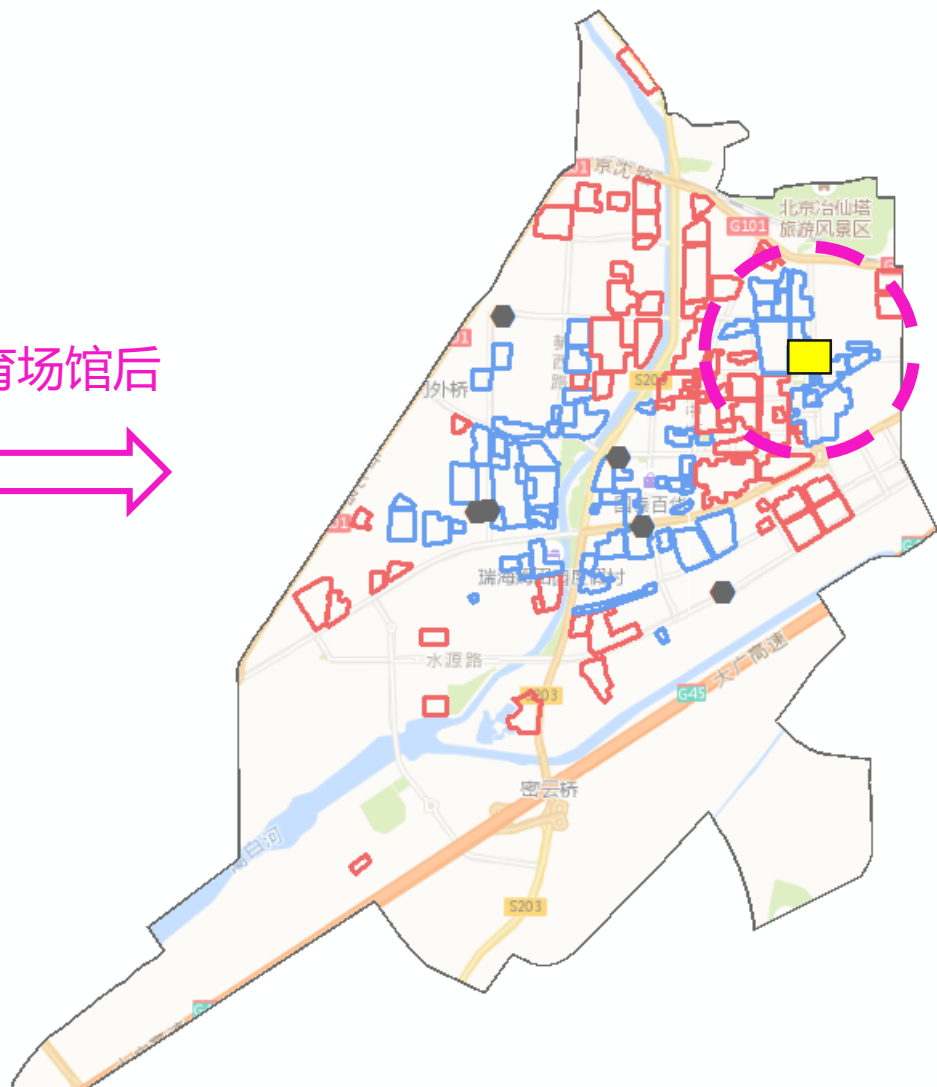
案例3：密云体育运动设施选址效用分析

——模拟情景，新增运动场馆后的改善效果

-  缺乏设施的社区
-  拥有设施的社区



新增体育场馆后

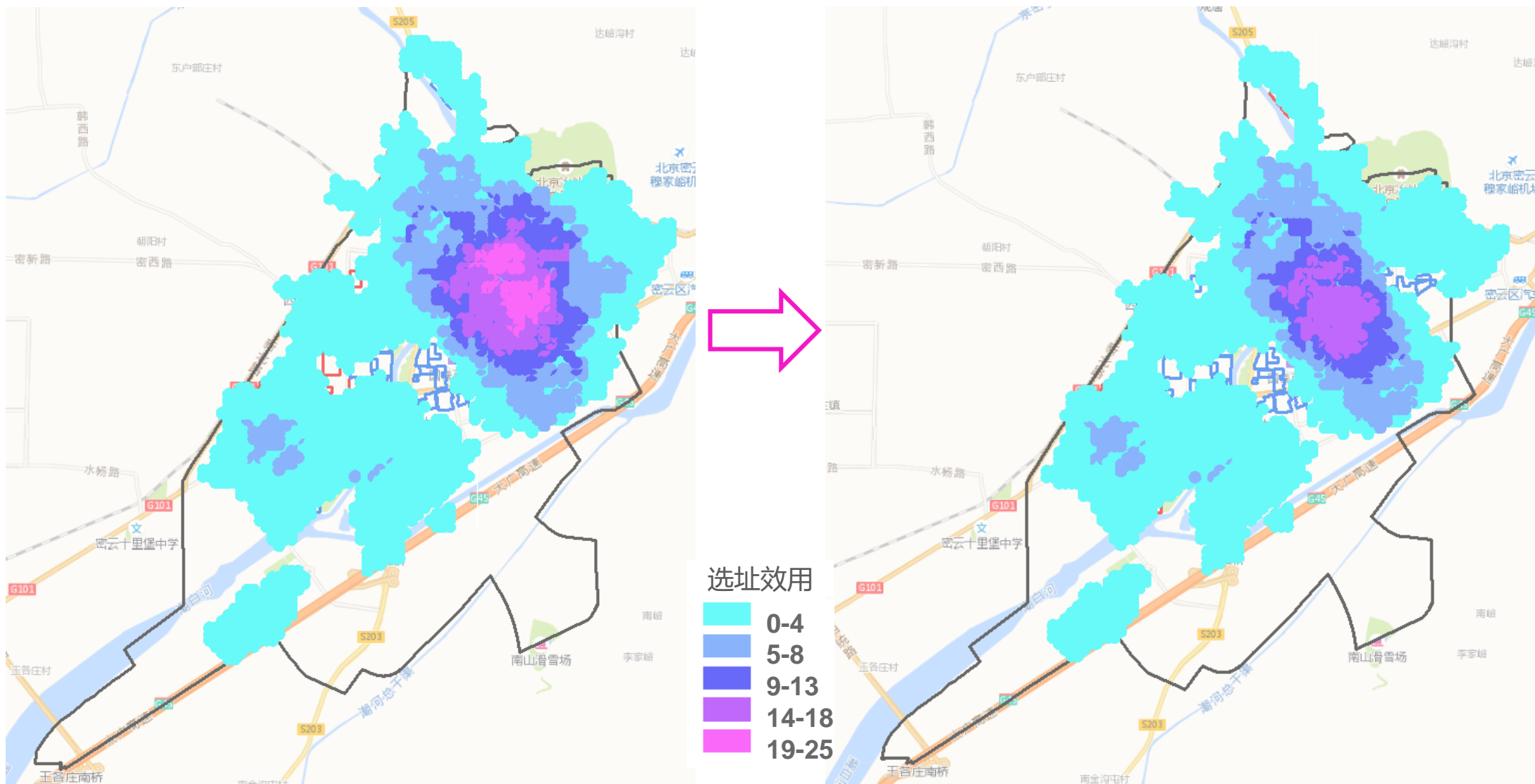




增：新增设施选址效用分析

案例3：密云体育运动设施选址效用分析

——模拟情景，新增运动场馆后的改善效果





政府主导型

小学

中学

社区卫生服务中心

综合医院

养老驿站、养老院

公交站点

地铁站点

市区级文化设施

运动场馆

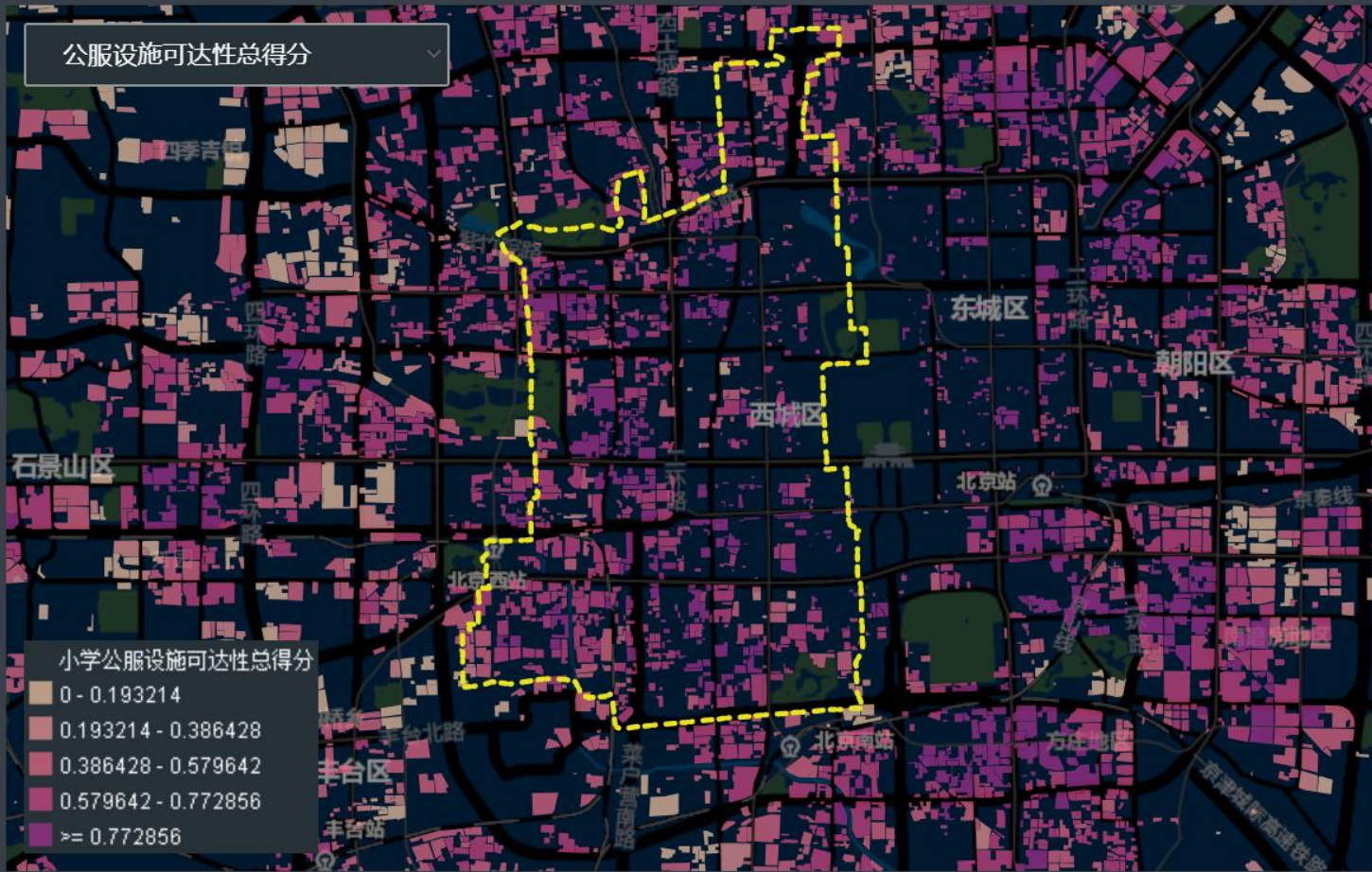
公园广场

幼儿园

市场主导型

微观小区现状

公服设施可达性总得分



北京市各区县小学设施达标率分布图

区县名	平均达标率	排名
西城区	99.057%	1
东城区	97.309%	2
石景山区	88.000%	3
海淀区	82.206%	4
朝阳区	81.228%	5
丰台区	78.800%	6
门头沟区	74.286%	7
平谷区	69.474%	8
密云县	62.338%	9
大兴区	61.414%	10
房山区	59.028%	11
通州区	57.285%	12
怀柔区	57.143%	13
昌平区	55.263%	14
延庆县	54.545%	15
顺义区	54.515%	16

北京市各区县设施平均得分分布图





政府主导型 ^

小学

中学

社区卫生中心

综合医院

养老驿站、养老院

公交站点

地铁站点

市区级文化设施

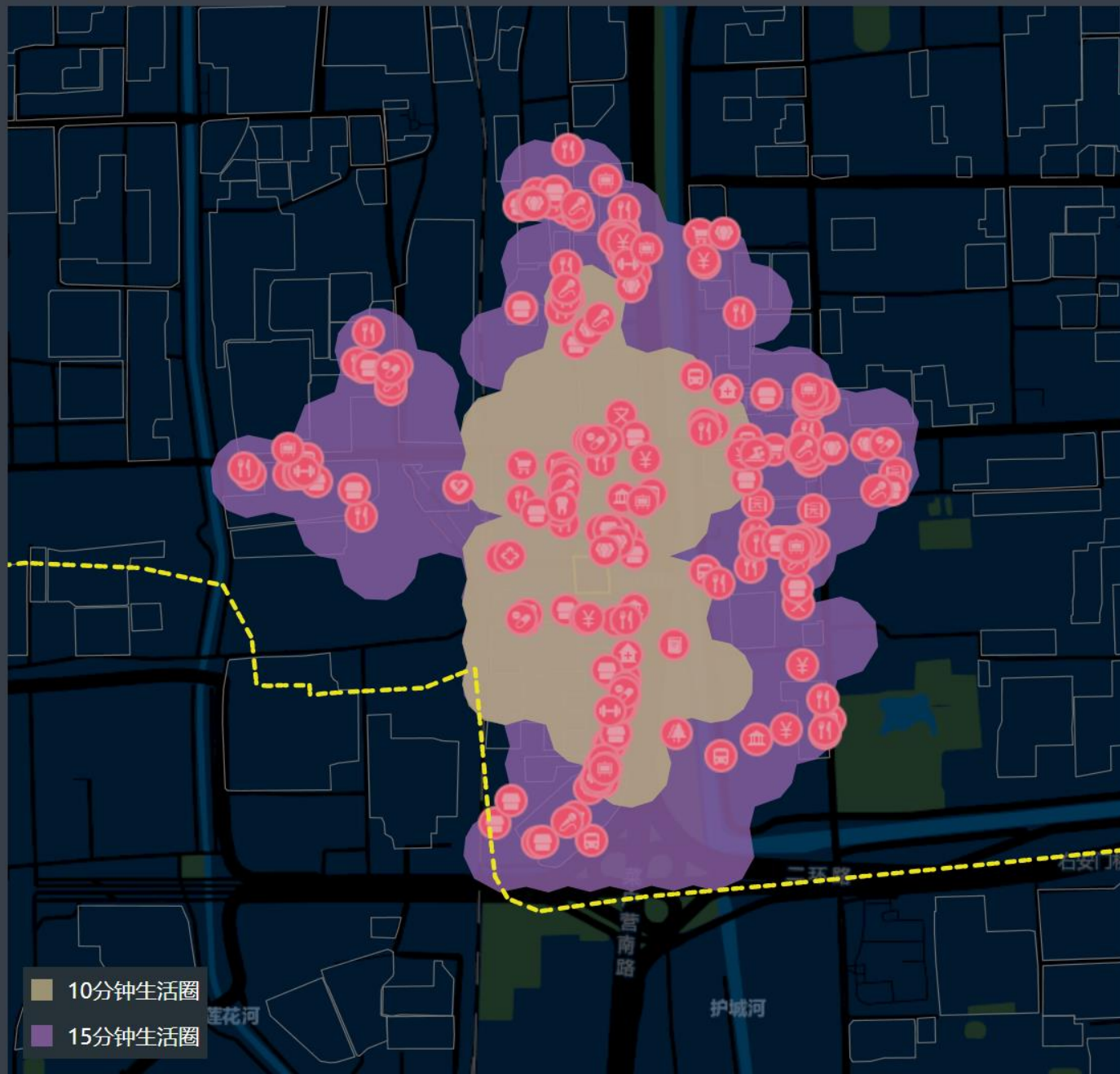
运动场馆

公园广场

幼儿园

市场主导型 v

微观小区现状

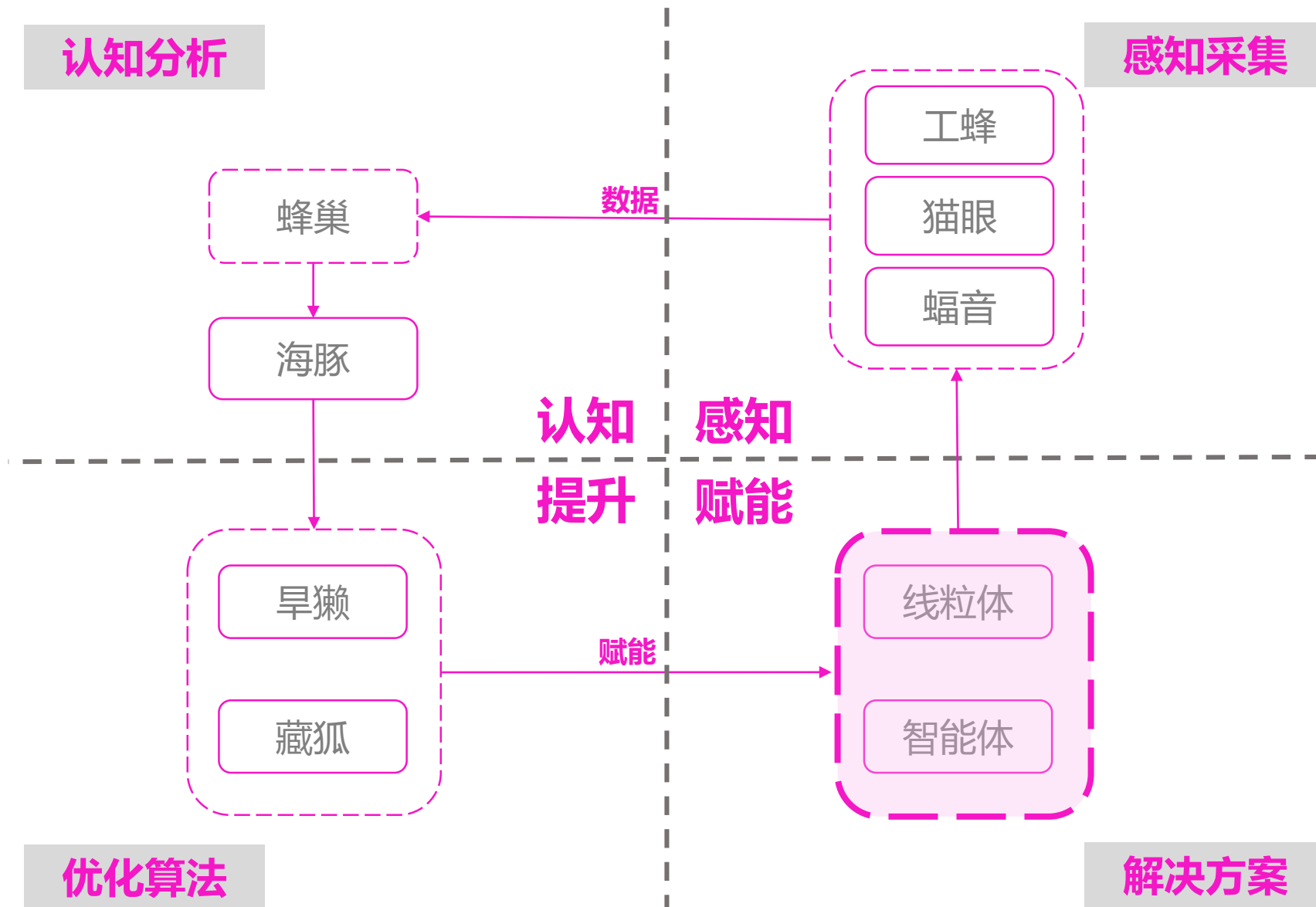


政府主导性

市场主导型

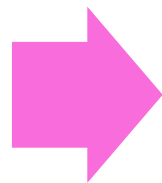
设施图标	设施名	有无	数量	最近距离	设施得分
	小学	有	2	0.55	0.56
	中学	无	0	0.33	0.16
	社区卫生中心	有	3	0.67	0.69
	综合医院	有	30	0.86	0.88
	养老驿站、养老院	有	1	0.62	0.51
	公交站点	有	3	0.38	0.44
	地铁站点	有	1	0.82	0.76
	市区级文化设施	有	73	0.75	0.68
	运动场馆	无	0	0.41	0.20
	公园广场	有	1	0.56	0.53
	幼儿园	有	2	0.55	0.53

城市智能化治理的工具体系



 方案：智能体

体检



监测

社区感知触点

社区监测指征

社区体检报告

智能规划布点

活动监测

噪音传感器-ES01

天气传感器-ES02

环境监测

空气质量-ES03

光照度传感器-ES04

街道家具

综合环境传感器-

ES05

鸭子桥社区 社区ID C01GAW07
西城区 广安门外街道 低密度老社区

社区智能化状态：**评估布点中**

ES01WF010-噪音传感器
布点网格-YZQS053W174
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF001-噪音传感器
布点网格-YZQS120W025
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF005-噪音传感器
布点网格-YZQS153175
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF002-噪音传感器
布点网格-YZQS133W019
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF006-噪音传感器
布点网格-YZQN093E153
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

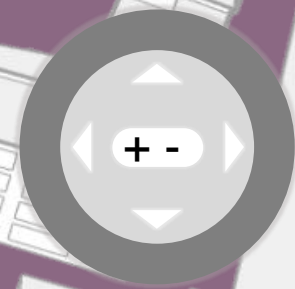
ES01WF009-噪音传感器
布点网格-YZQN172W134
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF003-噪音传感器
布点网格-YZQN013W007
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF007-噪音传感器
布点网格-YZQS053E046
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF008-噪音传感器
布点网格-YZQN153W151
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)

ES01WF004-噪音传感器
布点网格-YZQN121W067
噪音监测-采集中
数据回传：**正常**
信息统计：[查看数据](#)





THE NEW SCIENCE OF CITIES

MICHAEL BATTY

回天有数





数据科学支撑
社会力量广泛参与的
多元共治平台

猫眼象限



城市象限公众号

