

全时空感知和GIS应用

郭殿升

腾讯地图首席科学家 大数据实验室主任

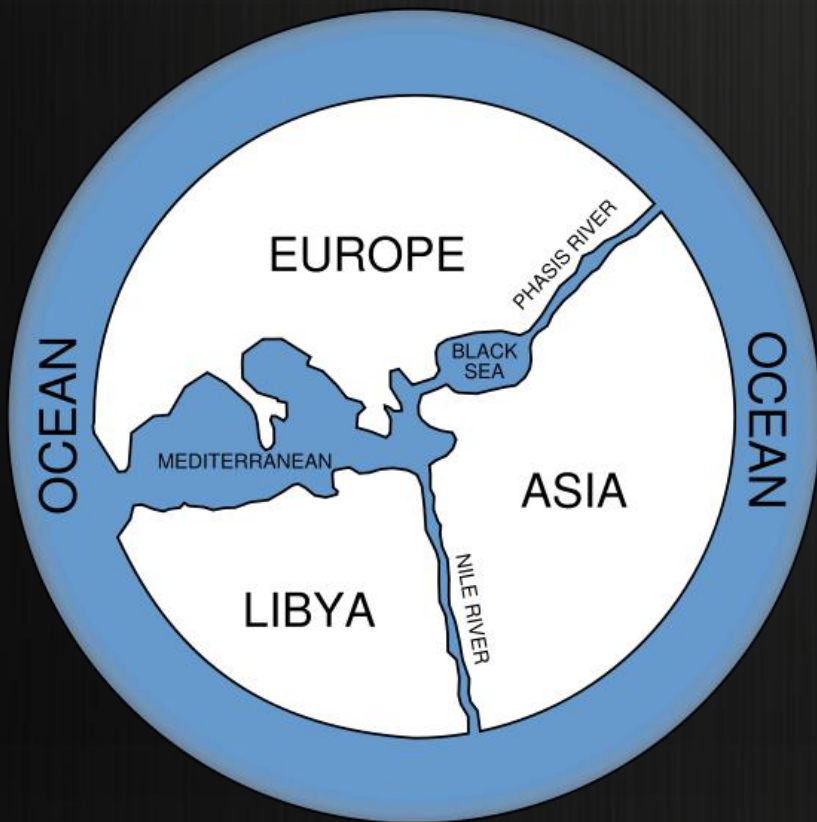


地理智慧 $\leftrightarrow$ 链接未来
Geo-intelligence, Connecting the Future

2020 GIS 软件技术大会
GIS Software Technology Conference 2020

人类对世界的探索

最早的世界地图之一（公元前500年）



地理信息技术 (GIS)

- 1971年 第一个GIS系统投入使用
- 1993年 GPS卫星全球组网完成
- 1996年 MapQuest推出第一个Web地图服务
- 1997年 北京超图SuperMap成立
- 1998年 Google 成立，腾讯 成立
- 2005年 Google 发布谷歌地图
- 2011年 微信诞生
- 2013年 SOSO地图正式更名腾讯地图
- 2018年 微信月活用户超过10亿
- 2018年 腾讯战略升级，拥抱产业互联网



腾讯云与智慧产业事业群

GIS的使命和挑战

每一次技术变革，基本都首先应用到地理数据采集、分析、应用
摄像机，飞机、计算机，卫星，数据挖掘，大数据科学，人工智能，...



GIS的使命和挑战

地理信息技术是人类文明的标尺，社会发展的基石，生活品质的保障

刻画

理解

预测

创造

观测
感知

信息

知识

仿真

预测

优化

创造

我们仍然处在**观测感知和探索**阶段
信息服务正在拓展，很多未知待发现

全时空感知：还原真实世界

腾讯滨海大厦



滨海大道



地铁站

地理信息产业面临的挑战



“腾讯要扎根消费互联网，拥抱产业互联网，
成为各类行业的数字化助手，成为连接器、
工具和生态共建者”

——马化腾

生态共建者：鲜活的地图数据



10亿+

每日覆盖
中国手机用户

人



1100亿+

每日定位数
定位平均精度18米



2600万+

车辆日活
实时轨迹

车



19亿+

日轨迹里程
占城市交通流的20%
占城际交通流的40%



1000万+

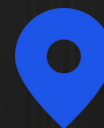
道路数据公里数
中国道路95%覆盖

路



327

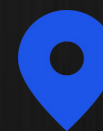
实时交通路况
覆盖城市



8000万+

POI数据量
中国覆盖最广的地址服务

地



1400+

城市地块指标数据
涵盖人口、经济、交通、环境等

生态共建者：服务30000+APP



全时空感知：以人为本

覆盖用户：10亿人

QPS峰值：300万/秒

全时空感知：以人为本

春运迁徙
春节与平日流量的差别

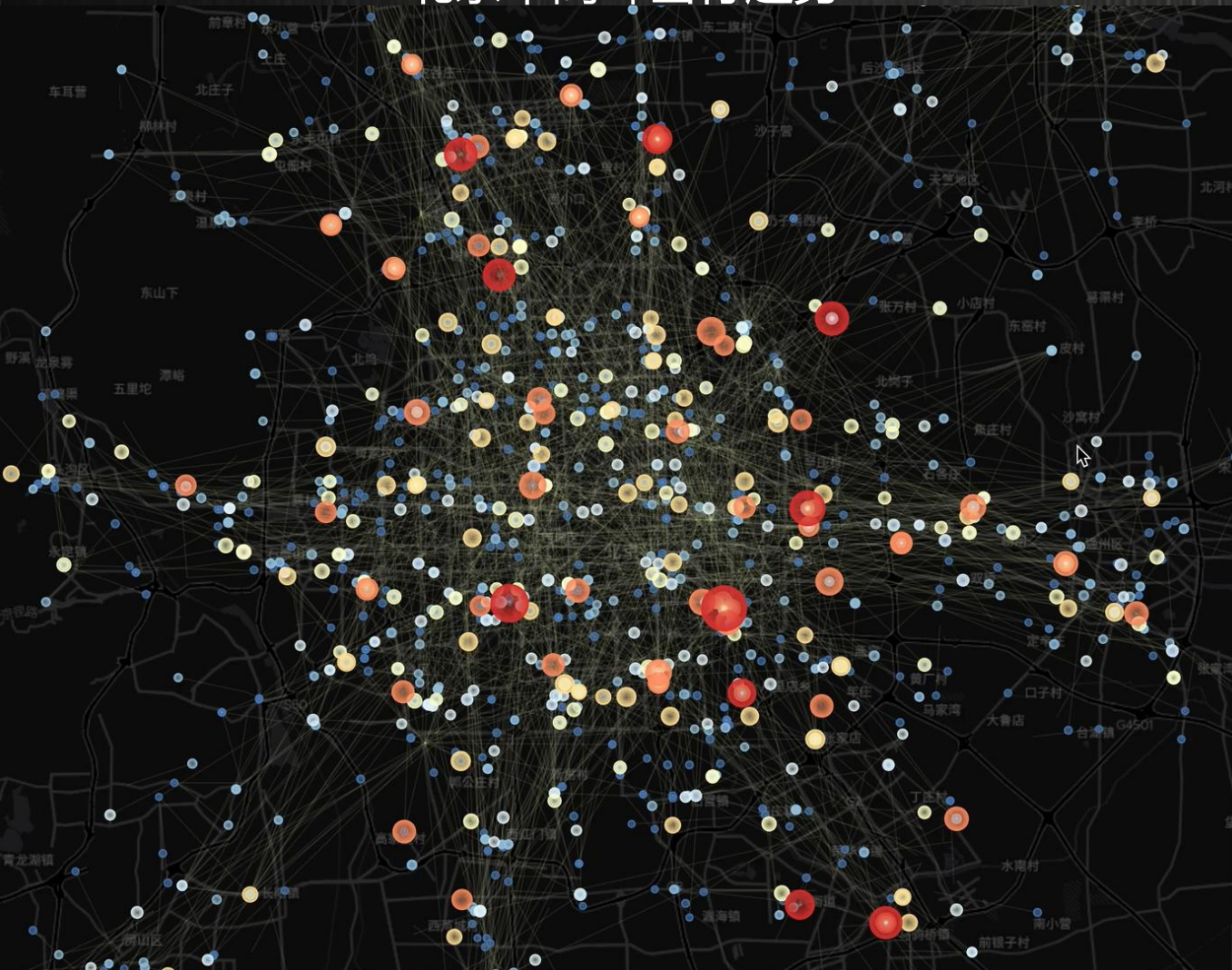
300 km
200 mi

© 位和利

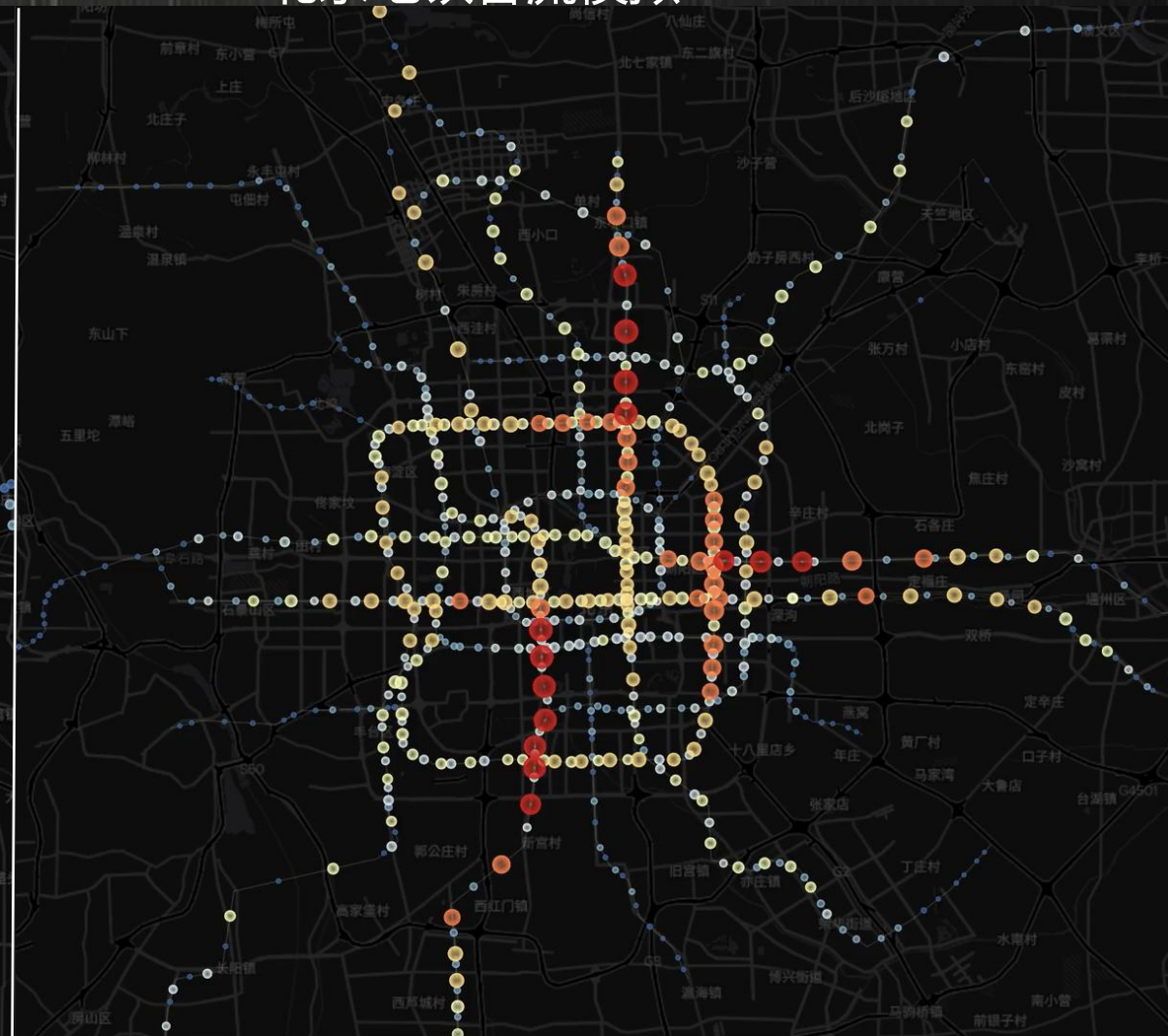
春节与平日流量的差别

全时空感知：以人为本

北京早高峰出行趋势

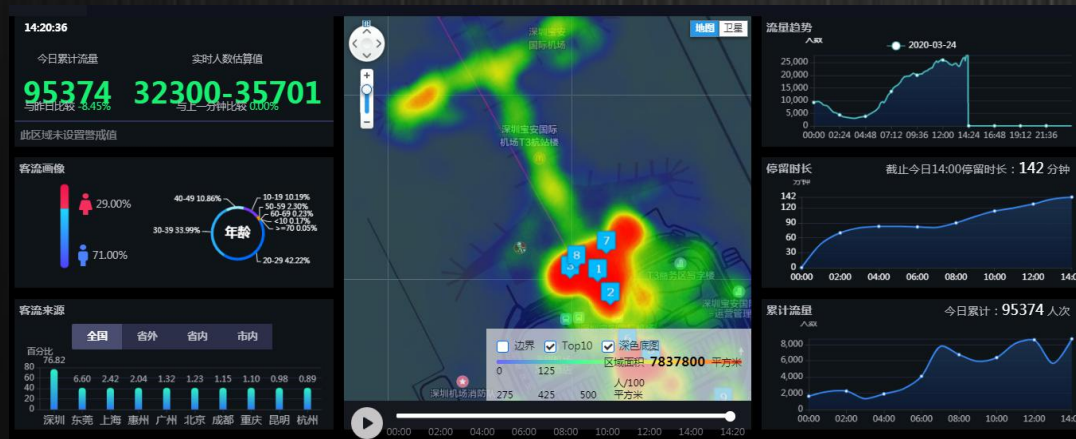


北京地铁客流模拟



全时空感知：以人为本

深圳宝安机场



山西太原机场



全时空感知：以人为本

实时人流

热力、OD
画像、预测

人口分析

常驻、迁徙
职住、结构

时空洞察

空间分布
时间规律

服务优化

应急、安全
选址、规划

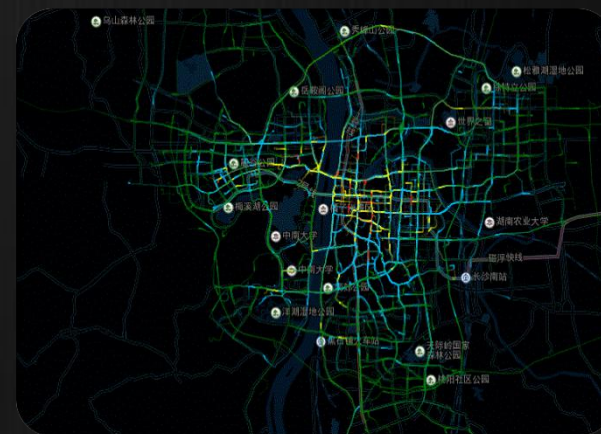
全国城市间迁徙动态



城市内出行OD

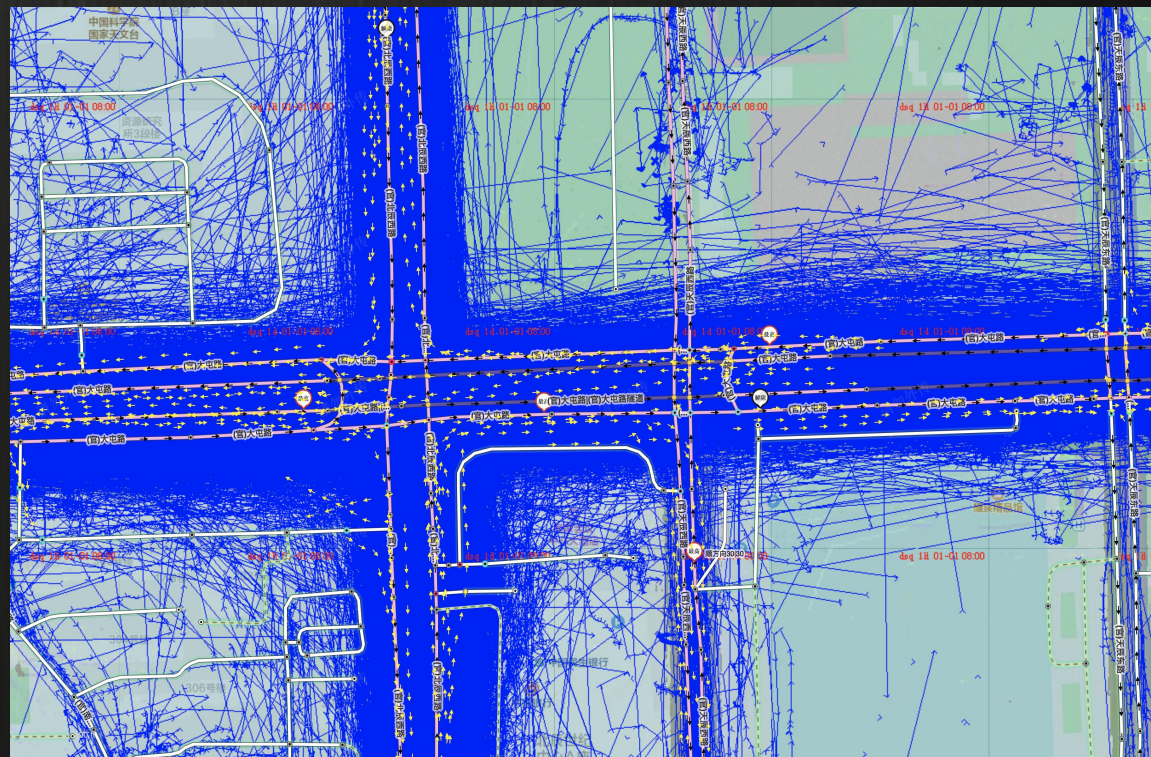
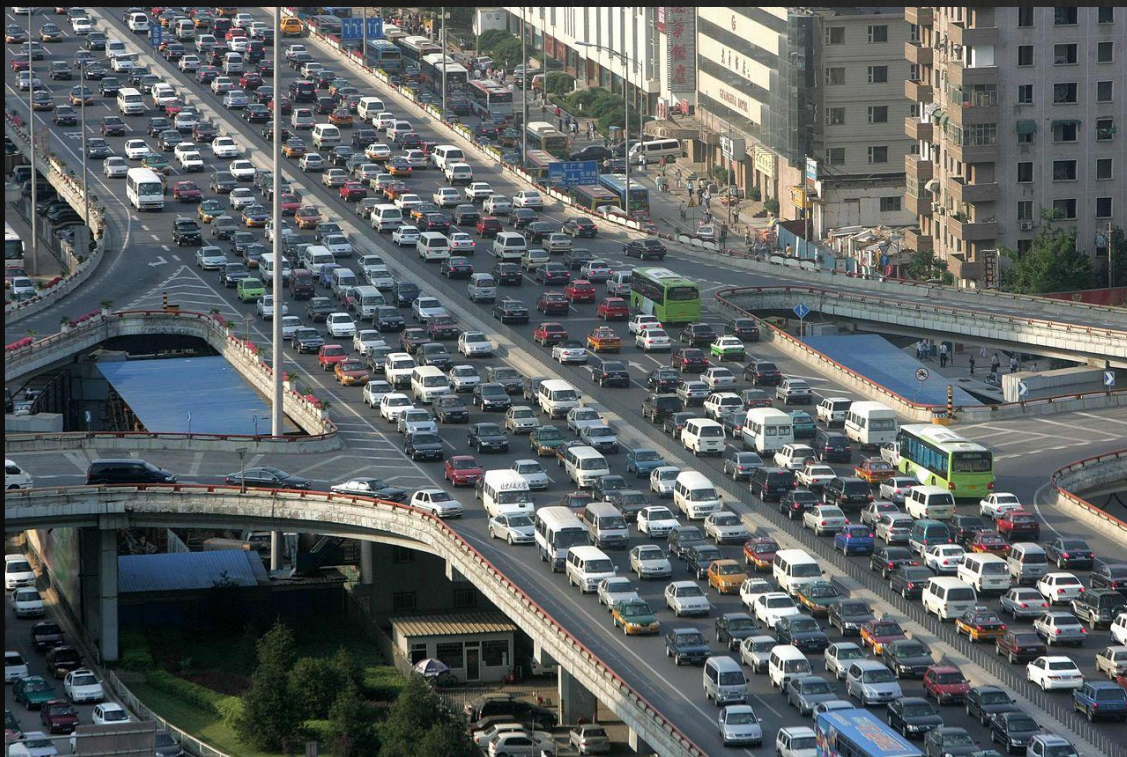


职住通勤出行路线



全时空感知：实时车流轨迹

2600万辆车/天，轨迹里程19亿公里/天，占城市交通流的20%，城际交通流的40%

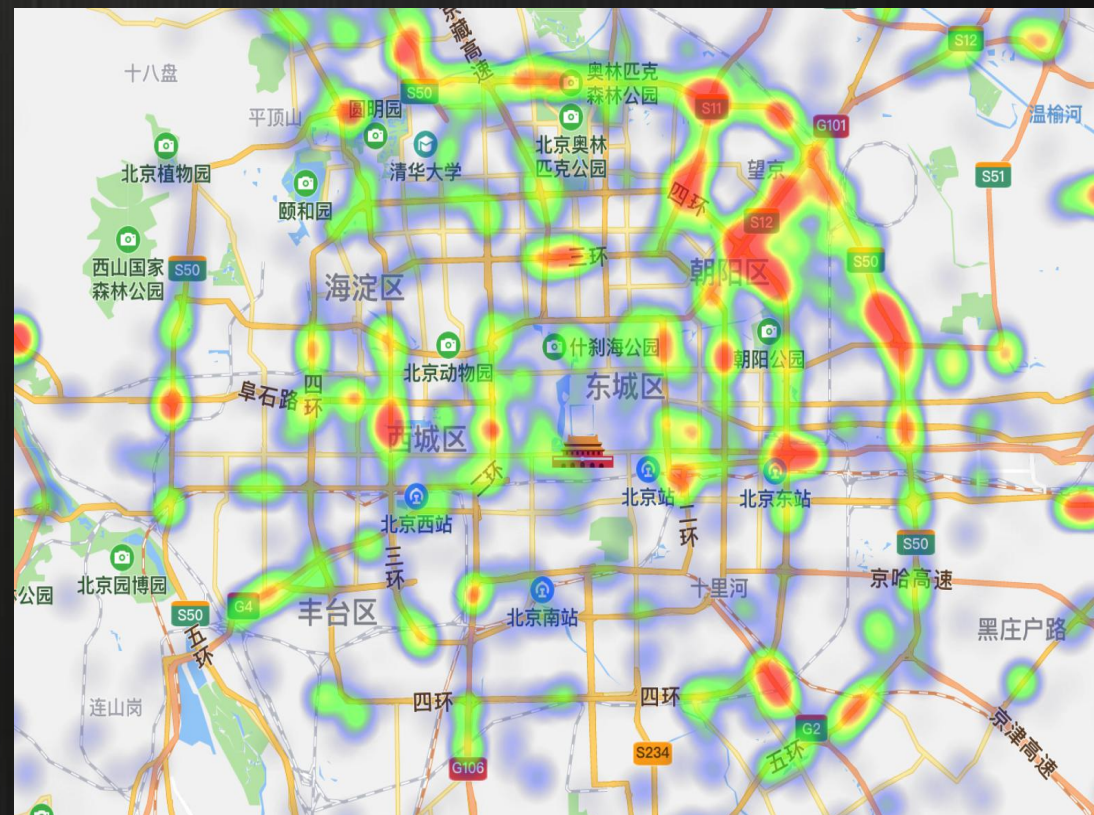


全时空感知：实时车流轨迹

实时路况：分钟级发布



实时拥堵路段排名



全时空感知：实时车流轨迹

实时车流

实时公交

实时路况

交通指数

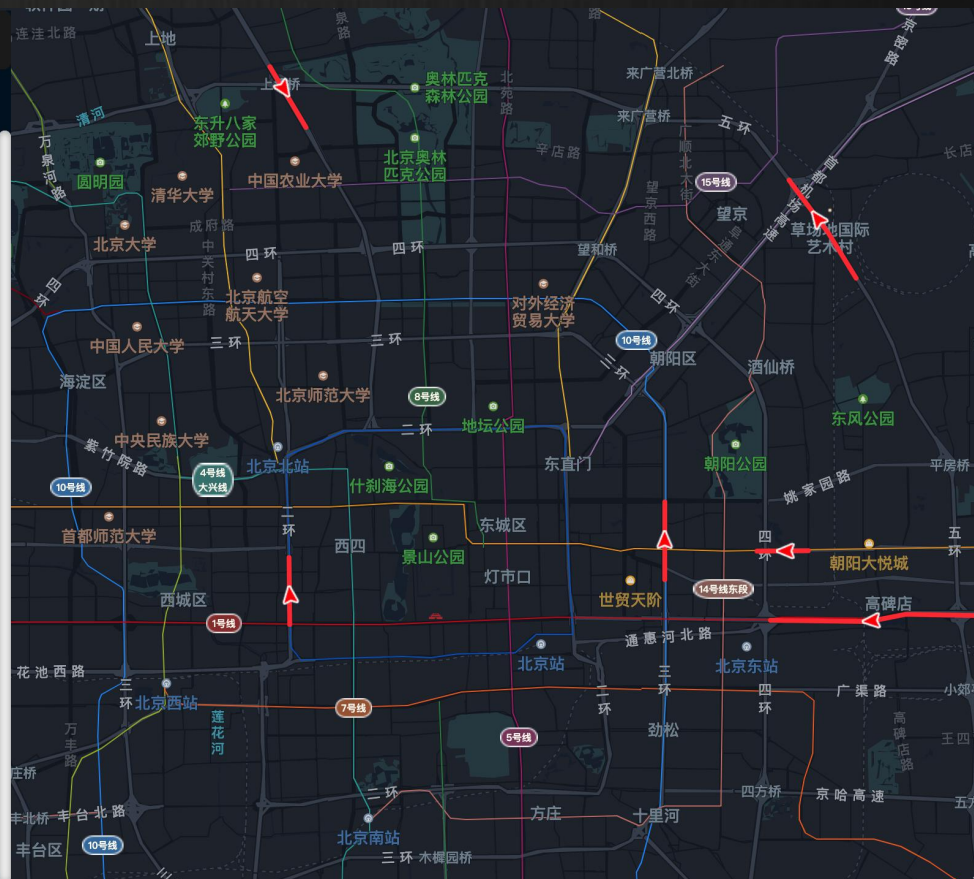
事件检测

路口分析

路径规划



道路拥堵	拥堵指数	常发拥堵路段
道路		拥堵长度
1.六环（东北）		1059米
2.马东路（东北）		3735米
3.京通快速公路（西向东）		5114米
4.六环（西向东）		1240米
5.朝阳北路（西向东）		1221米
6.京藏高速（西北）		1675米
7.黄马路（西向东）		1357米
8.五环（东南）		2837米
9.三环（北向南）		1845米
10.二环（北向南）		1590米



全时空感知：道路数据更新

采集任务

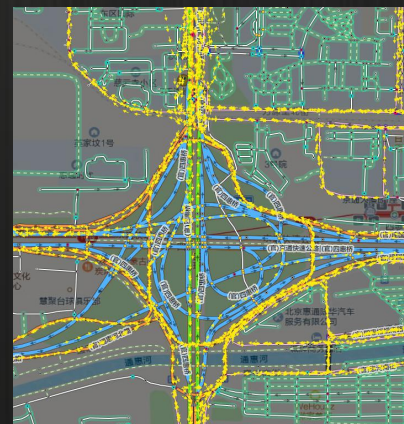
动态采集

资料处理

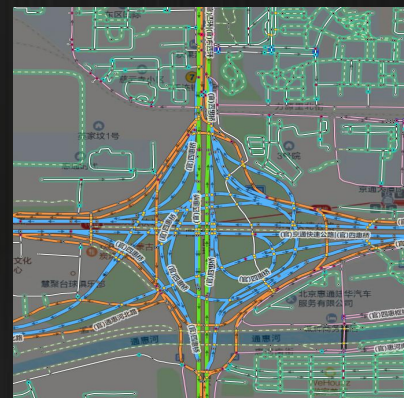
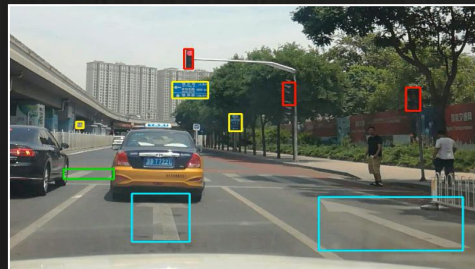
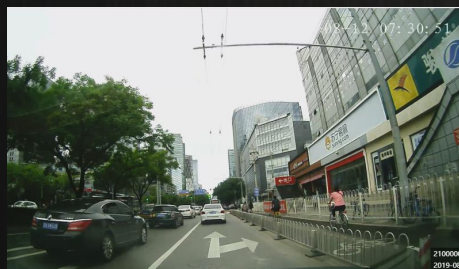
地图数据更新

地图应用

道路任务

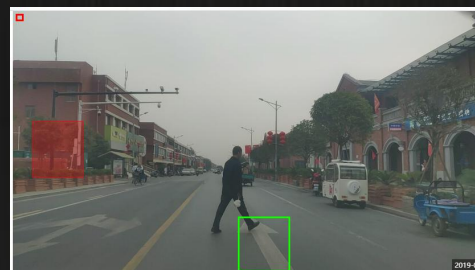


POI任务



区域任务

公交任务



事件任务



全时空感知：道路数据更新

采集任务

动态采集

资料处理

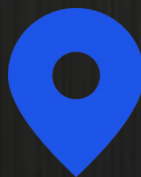
地图数据更新

地图应用



1000万公里
导航路网数据

覆盖中国道路95%



8000万
POI

中国覆盖最广的
地址服务



道路数据更新
天级发布

精准鲜活的导航
路网数据



交通限制/事故
实时发布

轨迹大数据挖掘
交警事件上报实时接入

全时空感知：地址服务

多源数据挖掘

地址分词匹配

赋坐标

地址模型

地址语义理解

建立索引

众包验证

审核入库

自采、众包、生态（京东、韵达、邮政、顺丰）

地址搜索服务

地址搜索，地址快速定位



地址输入提示

地址输入智能化提示并纠错

地址关键词联想

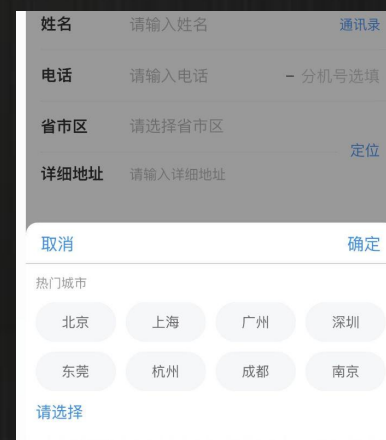
主行政区划

主干道路

楼牌门号

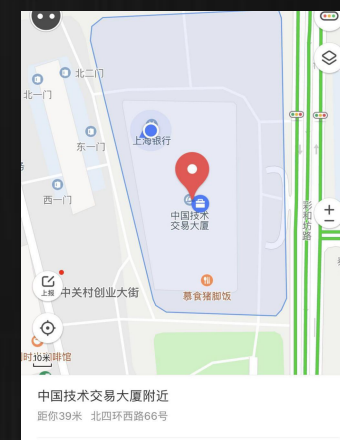
逆地址解析

将坐标转换为地址描述



地址解析

将地址转换为对应的坐标



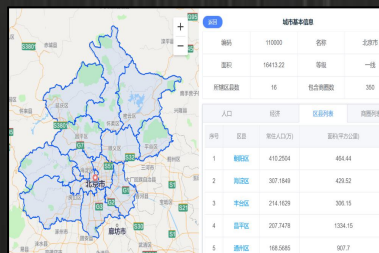
全时空感知：地块数据

地块画像大数据：每个空间单元的人/车/路/地/物属性

空间单元包括区划（省/市/区县/城市群）、商圈、POI、可达圈、自定义AOI等五类图层

涵盖基础、人口、经济、交通、环境五大类1400+指标

区划查询



可达圈查询



自定义AOI查询



00:00:00



腾讯城市演示平台

Tencent City Demonstration Platform

数据鲜活

全息感知
信息精准
更新及时



互联互通

数据互联
引擎互通
生态融合



服务触达

服务入口
信息发布
公众参与



信息安全

专网、专区
数据加密
安全防护



腾讯地图开放基础地图数据、位置大数据、和LBS服务能力
共同推进互联网地图服务与地理信息系统(GIS)软件结合
共建互联互通的“数字生态底盘”

GTC 2020



Thank You
期待与您合作！



地理智慧 链接未来

Geo-intelligence, Connecting the Future

2020 GIS 软件技术大会

GIS Software Technology Conference 2020