



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

开启大数据时代的云计算

From Cloud Computing to Big Data

须成忠

Wayne State University, USA

&

中科院深圳先进技术研究院



<http://www.cic.eng.wayne.edu>

Way To Innovation

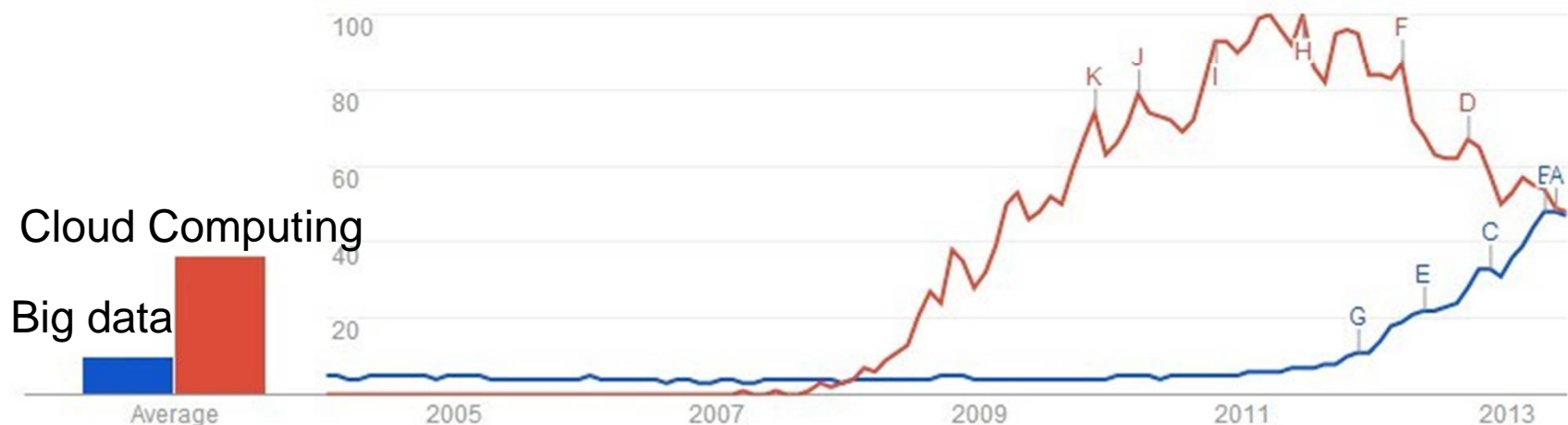


当今IT领域的两大热点问题：大数据与云计算

Interest over time ?

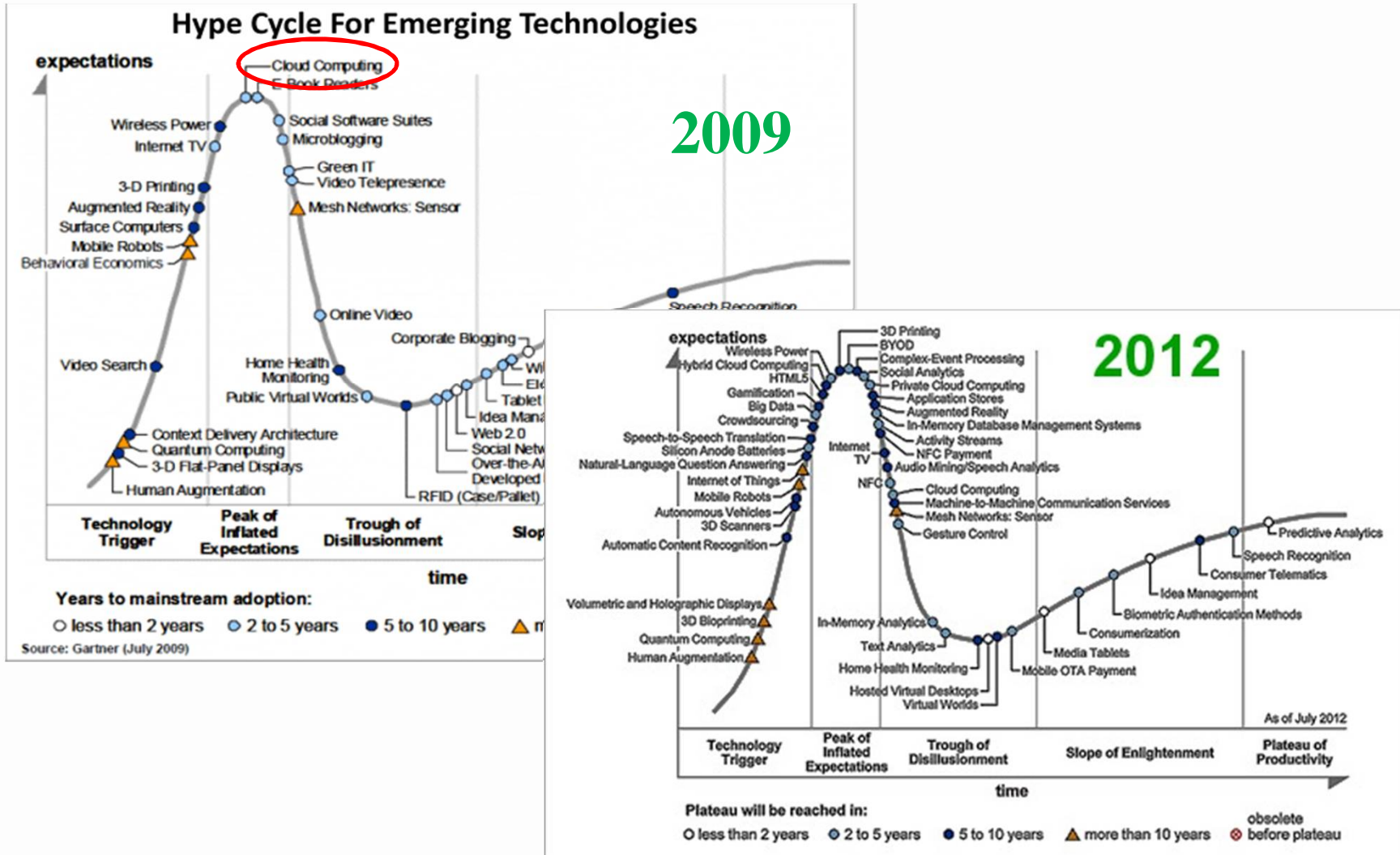
The number 100 represents the peak search interest

News headlines Forecast ?





变化中的热点问题





➔ 大数据的价值在于在合理时间内获取可用的信息

➔ 大数据的特性：

➔ Volume：规模性（多大才算“大”？）

➔ Variety：复杂多样性

➔ Velocity：动态、时效性

➔ 相对于传统计算 / 通信 / 存储能力而言

➔ 大数据技术，

➔ 在数据全生命周期需要新工具、新方法、新模型、新理论

➔ 例如：

➔ 如何快速将1TB数据从深圳传到北京？

➔ 如何将1TB数据从一个机器拷到另一个机器？





➔ 纽约时报规划将它过往40年的1500万个文档转换成标准的PDF格式。如何进行？

⇒ 如果每个文档耗时1分钟， $= 1500万 / (60 * 8700) = 28.7年$

➔ 传统的方法：

⇒ 买服务器？租服务器？

⇒ 外包给IBM、HP？

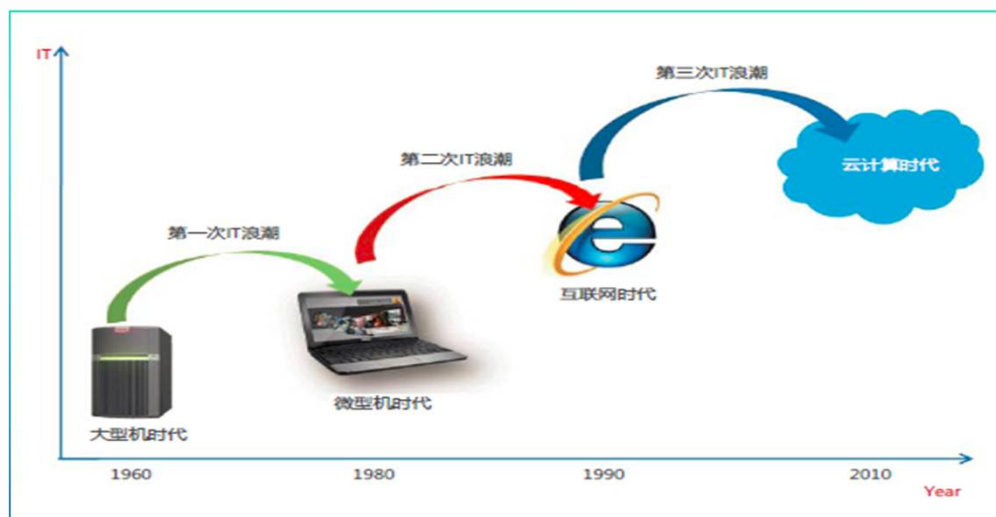
➔ Amazon云服务：

⇒ “悄悄地”使用了100台服务器，不到24小时，不到一台服务器的价钱，用信用卡付账

The New York Times



- ➔ 通过互联网技术以**按需**和**自助**的方式，提供一种软件、应用平台、基础设施等标准化**即时服务能力**
 - ⇒ Public cloud service: “无限”资源池
 - ⇒ Private cloud service: 共享资源
- ➔ 继个人计算机、互联网之后，以“**按需、即时服务**”为主要特征的第三次IT浪潮





- ➔ 云计算是IT技术发展的必然
- ➔ 应用是云计算的生命
- ➔ 数据是生命之源
- ➔ 大数据为云计算注入新的活力
- ➔ 云计算为大数据应用提供技术保障





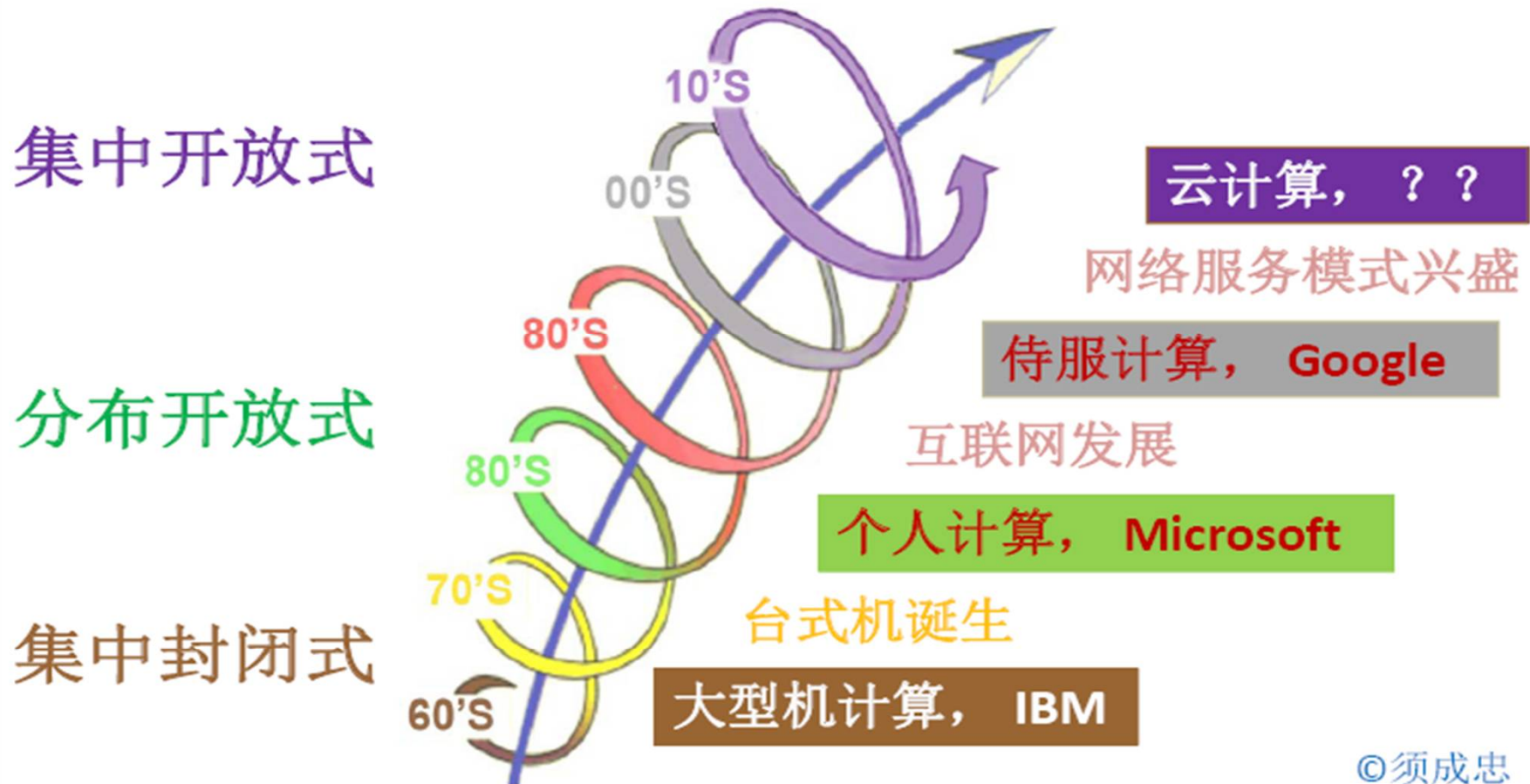
中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

开启大数据时代的云计算

应用篇

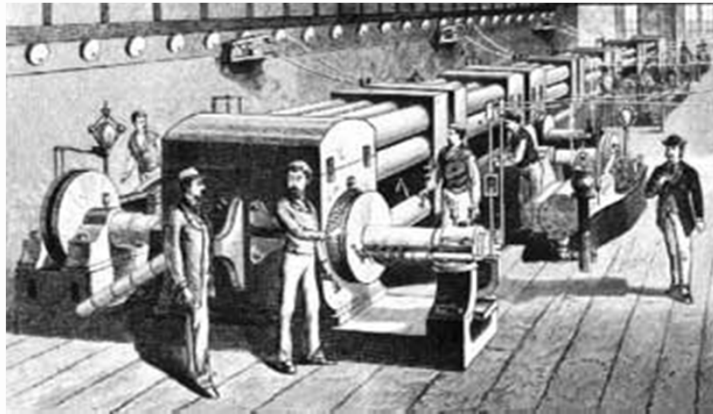
云计算带动大数据创新应用
北斗时空位置服务

云计算模式是IT技术发展的必然





历史上的今天



核心关键技术？

- 大功率热能发电机
- 交流电 (1888)
- 电表与配电 (1894)

Edison's Pearl Street Station (NYC): the first electric lighting station opened in 1882

30年实现从私有电站到公共电网服务的演进

- 1900: 50,000 private electric plants in U.S.
3,600 central stations
- 1907: 40% in utilities
- 1920: 70%
- 1930: 80%~90%





21世纪初的今天...

- ➔ 大规模数据中心和超算为云计算服务提供高通量载体。
- ➔ 虚拟化技术、系统监控，检测等手段为规模化经营创造了必要的条件。
- ➔ 宽带网的普及促进云服务的推广。
- ➔ 应用决定云计算的成败！





中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

北斗时空位置服务

4月30日4时50分，我国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭，成功发射两颗北斗导航卫星，卫星顺利进入预定转移轨道。此次发射的两颗卫星是北斗卫星导航系统的第十二、十三颗组网卫星。它们的成功发射，对改善和提高北斗卫星导航系统所覆盖区域的导航定位精度，具有重要意义

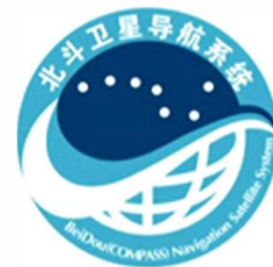
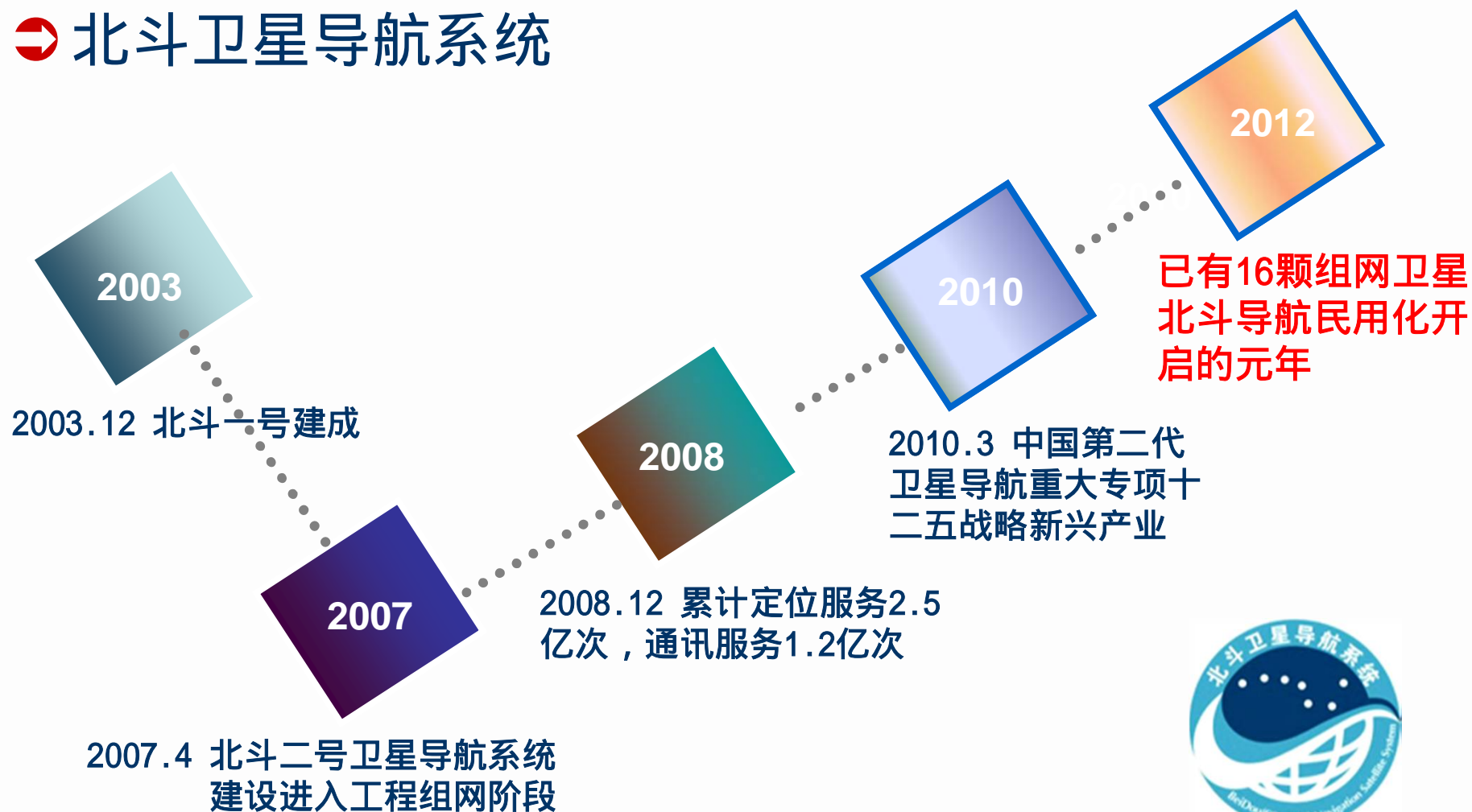


北斗双星发射成功，2012年4月30日



北斗发展现状

➔ 北斗卫星导航系统



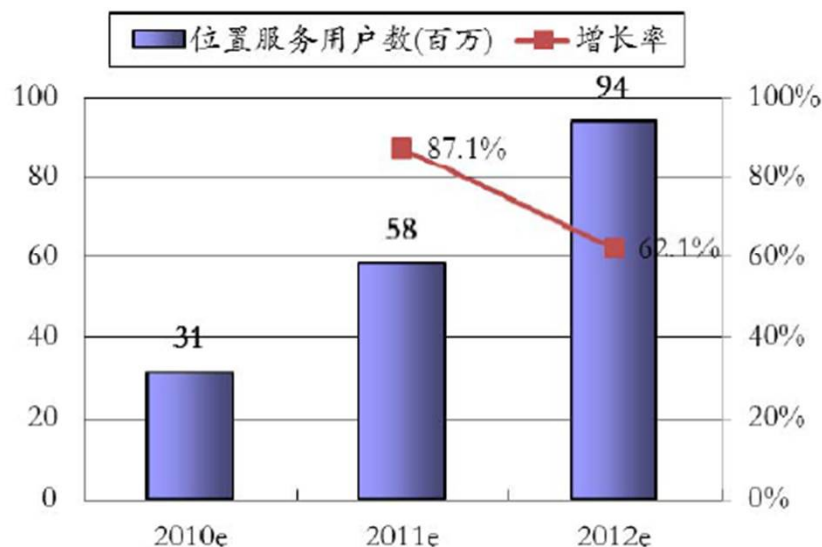


- ➔ **北斗卫星的核心应用是位置服务**：借助导航位星确定目标的地理位置，为用户提供与位置相关的服务信息；是一种移动通信与导航融合的增值服务
 - ⇒ “人类活动的信息80%与空间位置有关”
- ➔ 是21世纪继互联网、移动通信之后影响和改变人们生活方式的第三大信息技术和产业方向

位置服务带动卫星导航产业升级转型

- 2010年以来，导航与位置服务产业市场规模超过700亿美元。2011年我国市场规模超过500亿元
- 未来五年我国导航与位置服务产业将保持至少30%-40%的复合增长，到2015年预计用户达到5亿，实现2250亿的产值。在2020年形成4000亿元的产值

中国LBS用户和市场规模预测 (2010~2012)





位置服务起源

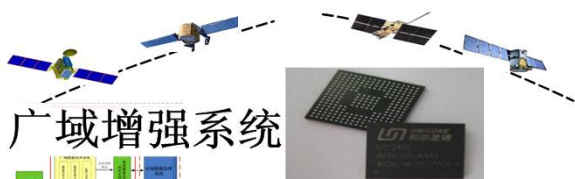




中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

位置服务产业链

室内定位系统 四大卫星定位导航系统



广域增强系统



定位信号和芯片提供商



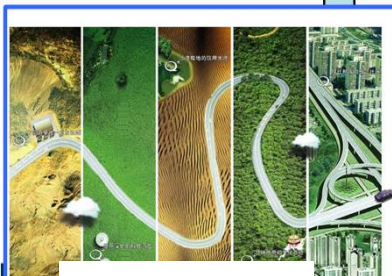
公众用户



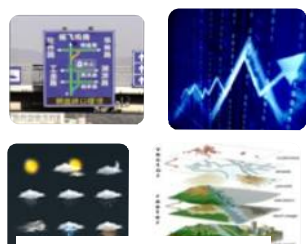
终端制造商



位置服务平台

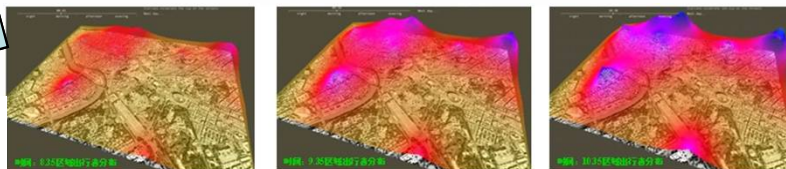


地图提供商

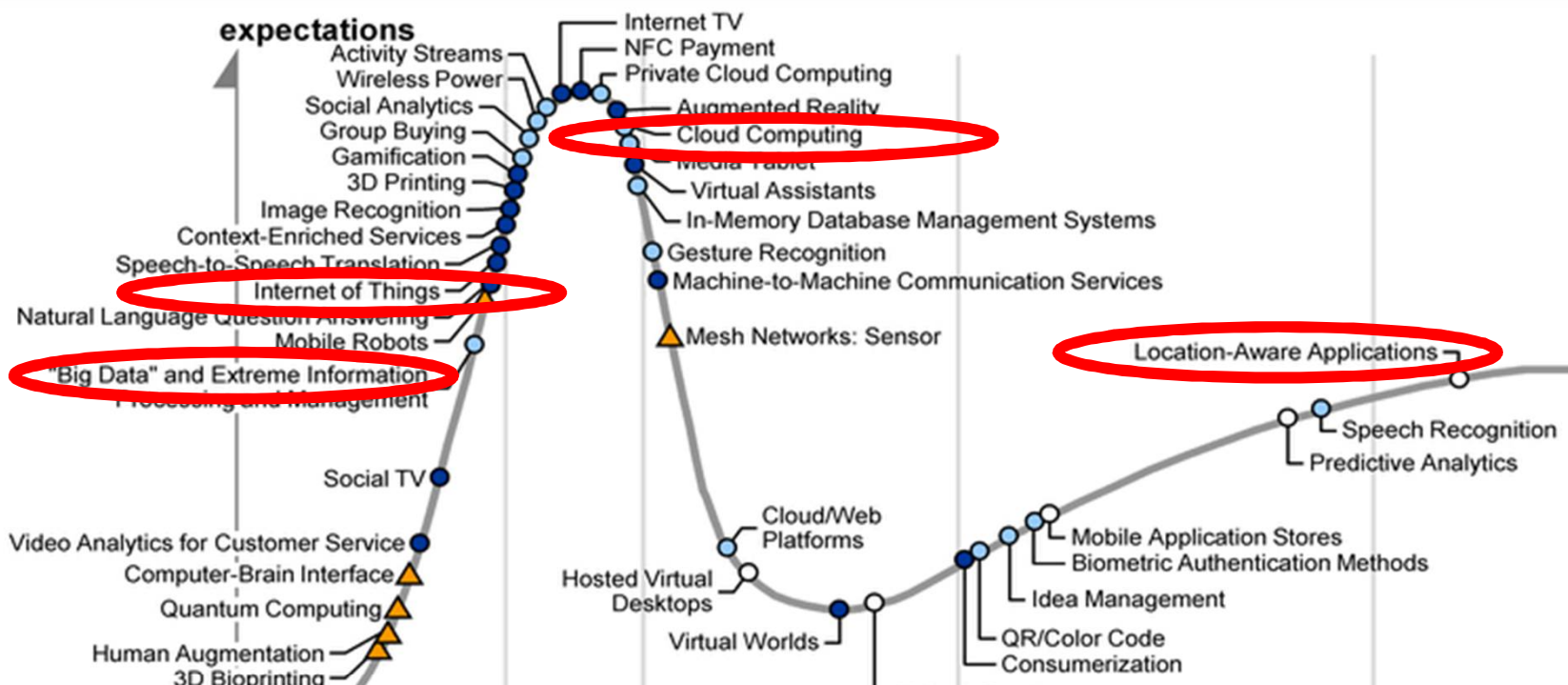


内容提供商

政府



Way To Innovation



位置云 = 位置服务+云计算+物联网+大数据处理
通过海量时空数据的分析处理
提供基于位置的实时在线解决方案
实现虚拟与现实的有机融合



位置云发展的必然

➔ 位置服务是移动互联网发展的核心驱动力

➔ 基于云计算的位置服务为大规模、多样性、高并发的广泛应用提供技术支撑

➔ 位置云服务更加数字化、网络化、智能化

➔ 天时：卫星导航系统的部署

➔ 地利：云计算和物联网发展

➔ 人和：社会计算，社交网络等应用





中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECH
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

位置服务在深圳

2012年11月在全国率先发布《北斗卫星导航系统应用产业化实施方案》

警务车辆管理

智慧交通应用

私家车服务与管理

三大应用推广

北斗导航系统应用核心元器件的
研发与产业化

北斗智能手机终端研发与产业化

北斗应用技术系统研发与产业化

北斗车载终端研发与产业化

四大产业化工程

北斗产业创新平台

北斗地基增强系统

北斗时空服务平台

三大基础工程

北斗位置云平台建设研讨会

中科院 深圳 先进技术研究院

2012年 5月 18日

面向国家战略需求，面向世界科学前沿，加强原始科学创新，加强关键技术创新与集成，攀登世界科技高峰，为我国经济建设、国家安全和可持续发展不断做出基础性、战略性、前瞻性的重大创新贡献。

Facing the national strategic demand and aiming at the world science frontiers, efforts will be made to promote original innovation in scientific research and the innovation and integration of key technologies, so as to reach the heights of world science and technology, and make fundamental strategic contributions to China's economic construction, national security and sustainable development.



蔡兰波

国家北斗办副主任

范本尧院士

沈荣骏院士

孙家栋院士



位置云建设目标

- ➔ 围绕国家发展自主卫星导航技术的战略需求，推广北斗卫星导航应用，建设国家**自主可控的位置信息服务与管理基础平台**。
- ➔ 研发北斗位置云关键技术，建设基于移动位置的公共运营服务平台，在**车辆船舶管理、公共事务管理、个人信息管理**等领域开展面向全国、覆盖深圳市的典型示范应用。
- ➔ 带动云计算、卫星导航电子等相关产业发展，实现产业融合，促进经济转型及可持续发展。



➤ 以位置为主线，云计算为手段，依托国家超算深圳中心，通过位置云关键技术研发，建设一体化公共位置服务平台，为用户提供灵活的数据接入与位置信息推送服务，实现广泛的应用支撑。

- ⇒ 在信息安全和隐私保护、可信计算、情境计算和数据可视化呈现等方面进行技术攻关，
- ⇒ 针对各种类型和不同形态的海量位置信息，实现以实体同一性、一致性、完整性、时效性和精确性为目标的多源多模数据融合和深度分析挖掘



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

北斗位置云总体框架

ZHONG 众鸿

凯立德 CARELAND



China unicom 中国联通 CHINA TELECOM 中国电信

中国移动通信 CHINA MOBILE 移动通信专家

HSAE 航盛

ZTE 中兴

云计算
物联网



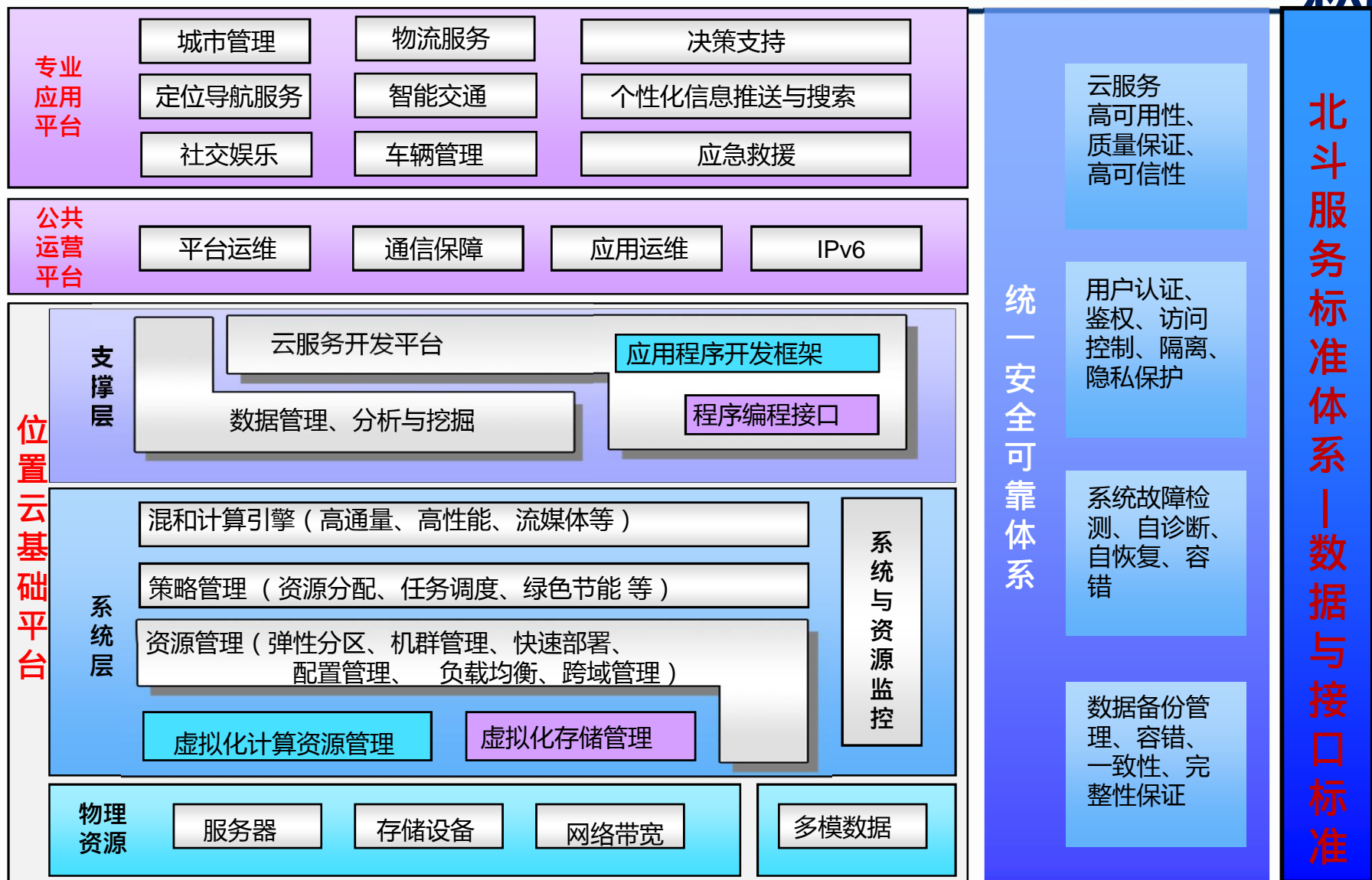
外围系统信息

Way To Innovation



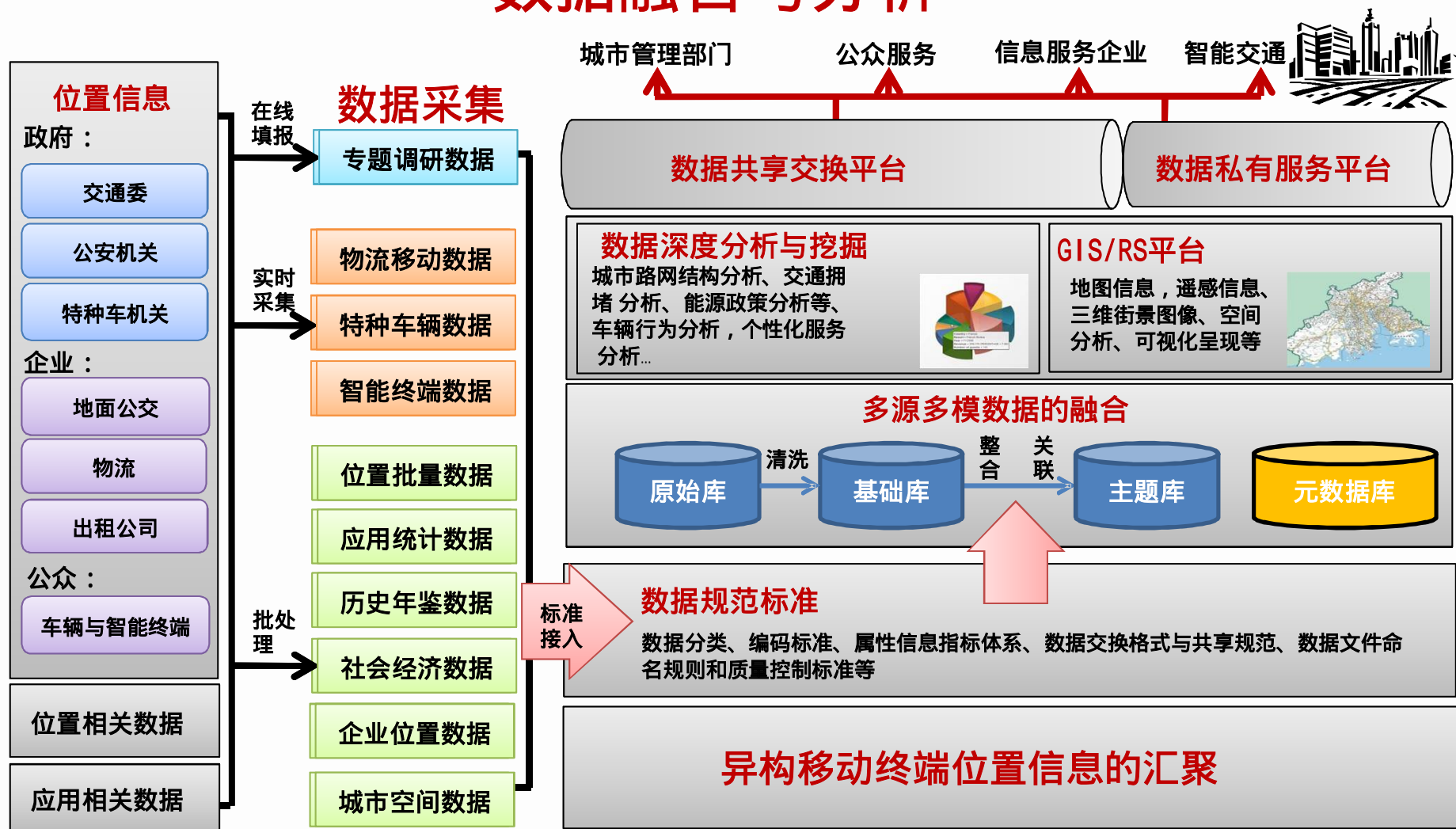
中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

位置云服务平台架构





数据融合与分析





智能信息推送服务

- 基于历史数据的精准预测
- 导航地图获取融合与更新

出行前：出行方式规划

- 交通路况信息
- 各类交通工具通勤时间



- 信息的快速实时发布
- 高性能组合导航及诱导

换乘中：诱导停车换乘

- 停车诱导信息
- 停车场信息

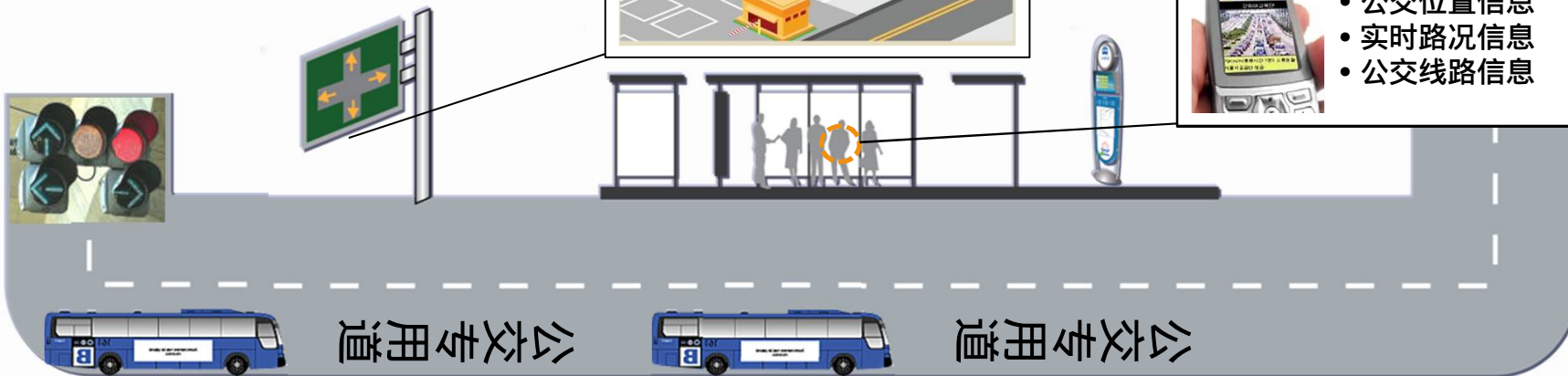


- 信息发布的准确性与一致性

等车中：出行线路规划



- 公交位置信息
- 实时路况信息
- 公交线路信息



公交优先申请

公交进站信息

各站到达时间



中国科学院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

北斗时空服务平台



Way to Innovation



北斗时空获媒体关注

2012年11月,基于“先进云”的北斗时空服务平台亮相第十四届高交会,获得央视新闻联播以及凤凰网等众多媒体报道

中央台新闻联播



凤凰网科技 凤凰网科技 > 通信 > 正文
tech.ifeng.com

北斗卫星导航最快明年普及 可短信发送位置信

sina 新闻中心 新闻中心 > 正文

国产北斗导航系统将打破GPS垄断

军报记者

军委 总部 海军 空军 二炮 沈阳 北京 兰州 济南

“北斗云”将亮相高交会

军报集

产品 A04 聚焦高交会·新产品 14-CHIF

“深圳北斗联盟”昨日揭牌

中国花
战略社
台”

深圳新闻
NEWS.SZNEWS.COM

深圳首页 视听深圳 深圳舞画 深圳资讯 活在深圳 独家报道 图说深圳 深圳交通

热关键词: 十八大图片展 两建平台 广东省网上办事大厅 高交会 油价

您所在的位置: 深圳新闻网首页 -> 深圳新闻 -> 深圳要闻

中国将有自己的“GPS”

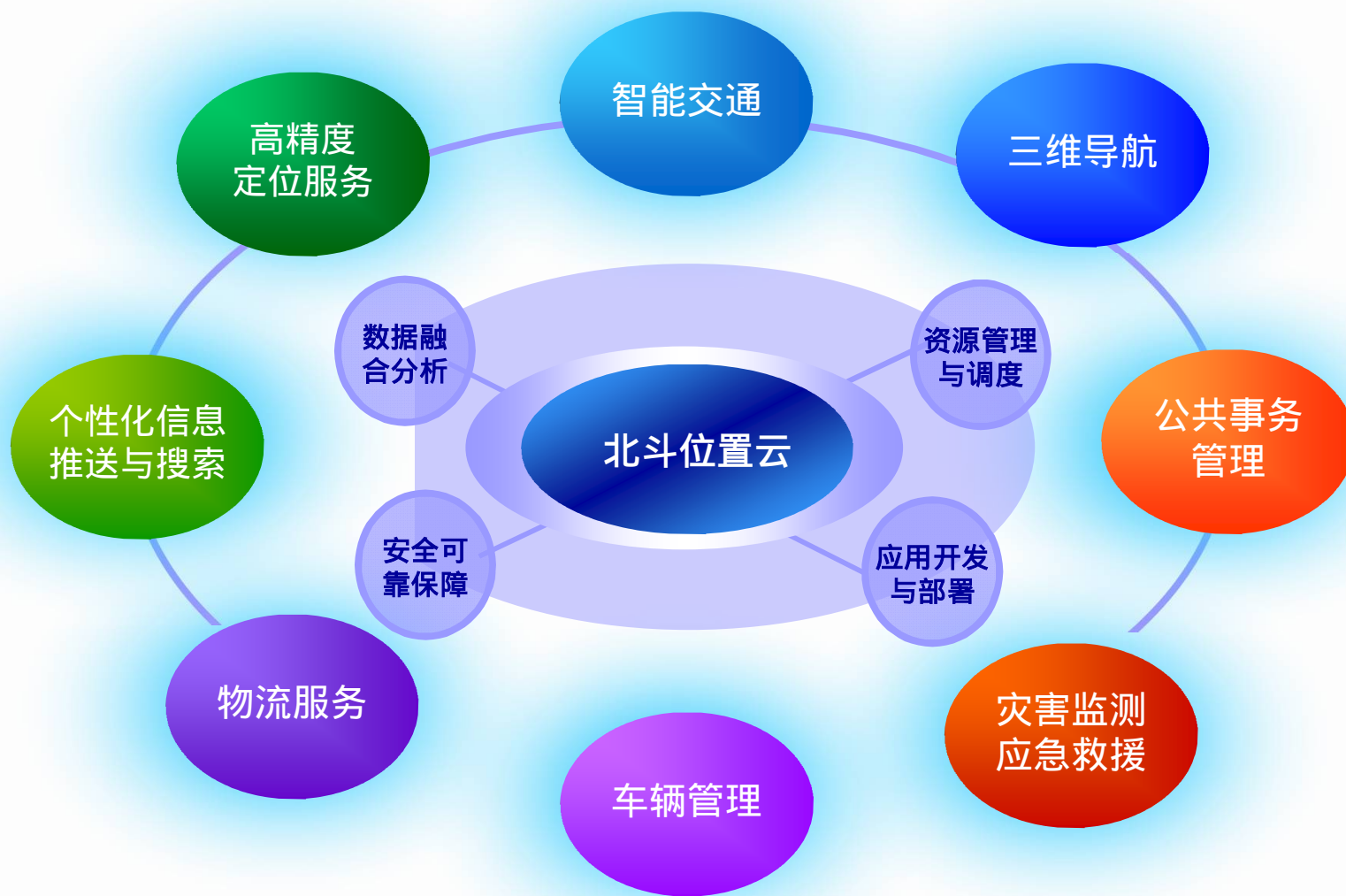
http://www.sznews.com 2012-11-17 10:14 来源: 深圳特区报 有 0 人参与评论 【字号: 大 中 小】

16日下午,“深圳市北斗卫星应用产业化联盟”揭牌,并发布了《深圳市北斗卫星导航系统应用产业化实施方案》,此举意味着中国北斗正式进入民用化。

航
北



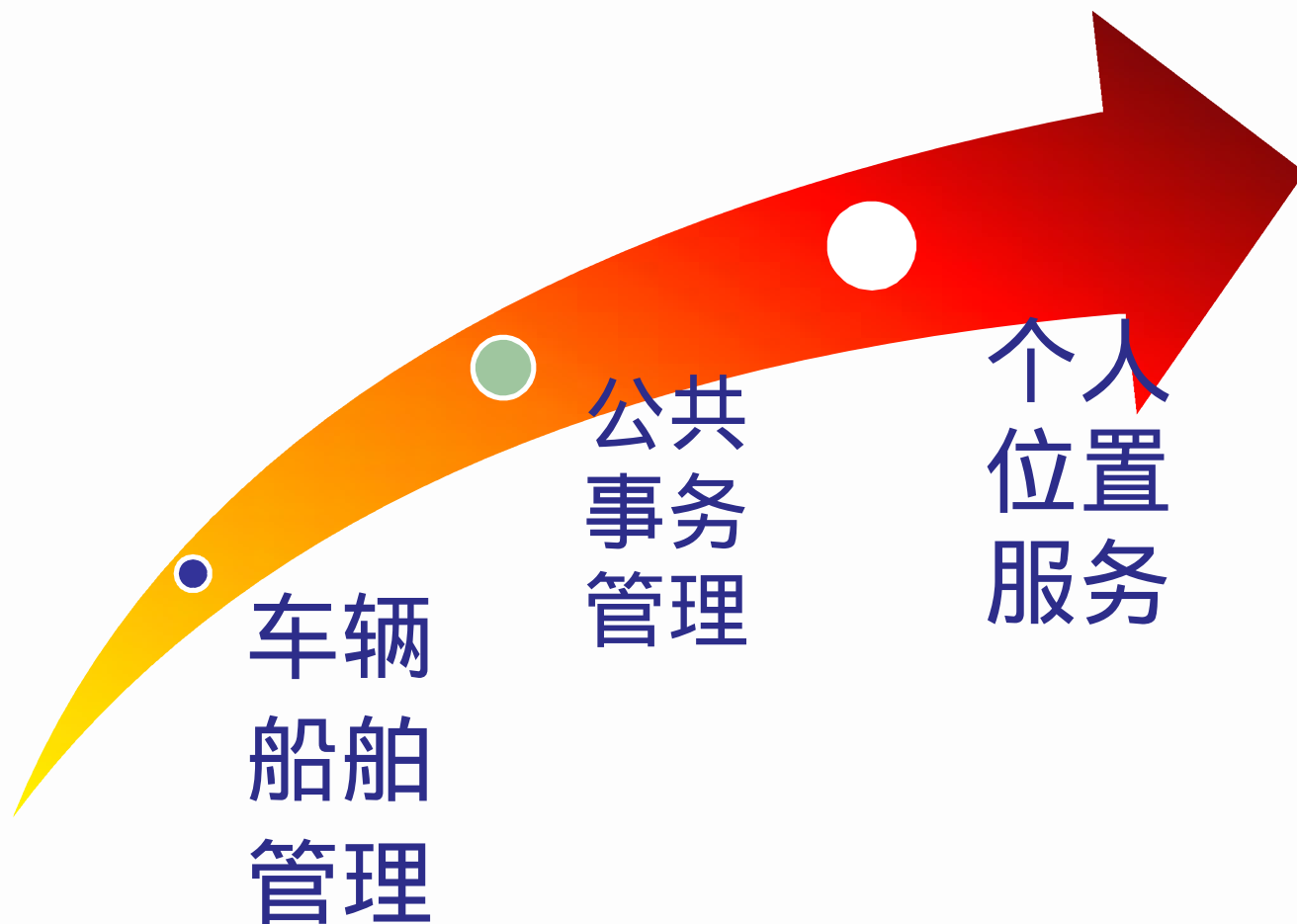
位置云生态环境





中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

位置云示范应用



Way To Innovation



车辆船舶管理

➔ 高精度的车辆定位和监控服务

- ➔ 车辆位置监控、轨迹回放、线路管理、速度监控等；
- ➔ 车辆实时状态监控、油耗管理、载重管理等；
- ➔ 报警处理、远程调度等功能；

➔ 导航及停车诱导服务；

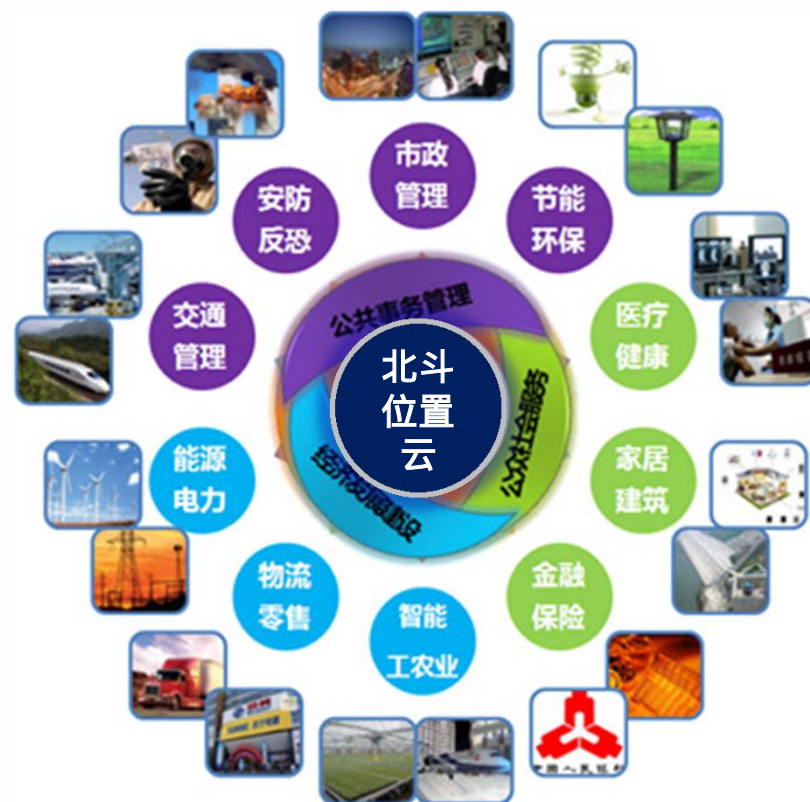
➔ 轨迹分析、司机驾驶行为分析等可定制海量数据挖掘服务；

➔ 实时获取城市交通信息、社区信息和停车信息，是构建车联网服务的基础。





- ➔ 提供统一的**位置服务和数据共享平台**为国防、物流、城管、水利、公共交通、医疗、消防等各种公共事务管理提供有力保障
- ➔ 有效提高政府公共管理效率、降低管理成本，大幅提高城市运行管理水平

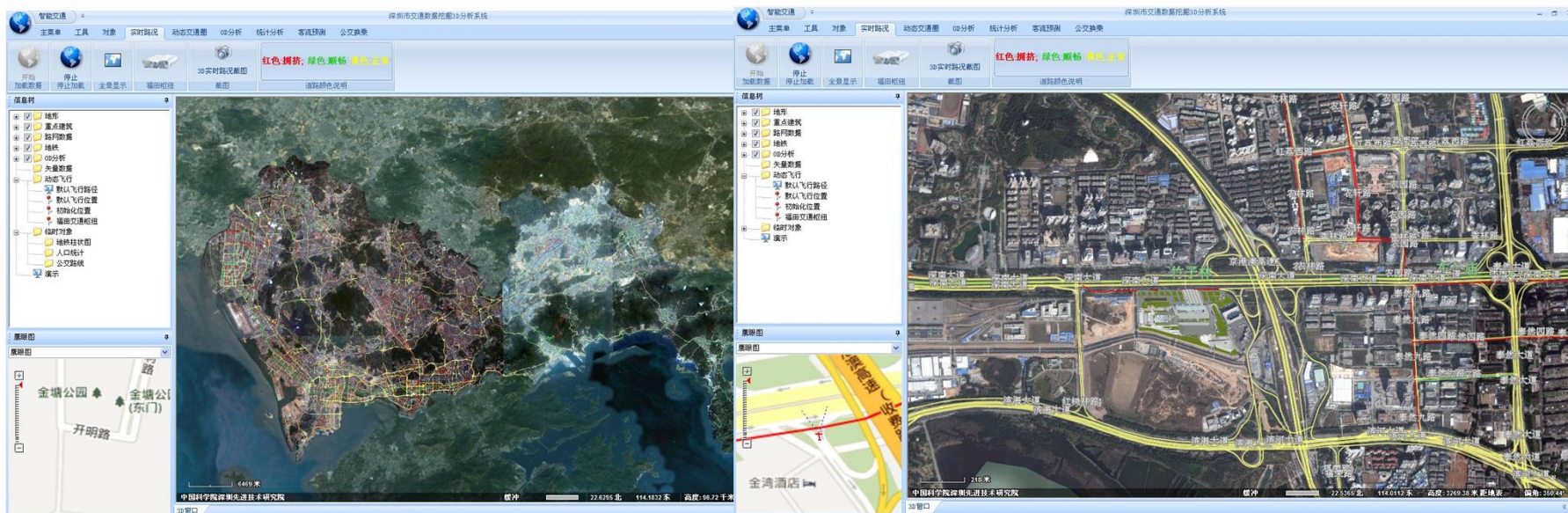




实时交通信息服务

➔ 以车辆的北斗地理位置信息为基础，实现深度的数据分析和挖掘，融合位置信息、视频信息和手机信息，构建城市实时交通信息发布与监管服务体系：

- ➔ 实时路况分析、交通辅助决策等；
- ➔ 动态实时最佳路径分析及推荐
- ➔ 与导航终端结合的动态导航





公众信息服务

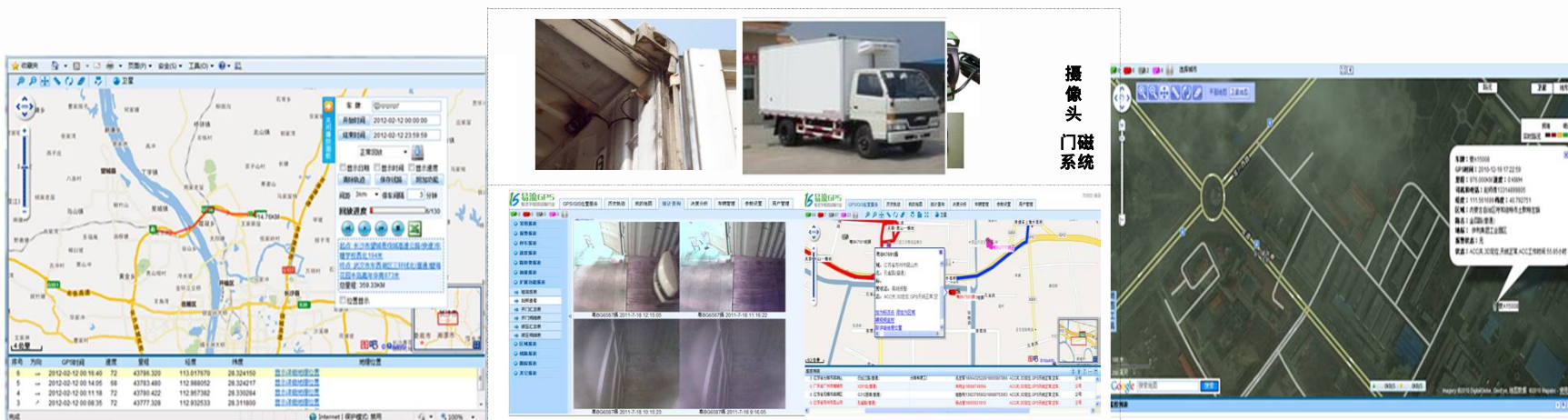
- ◆ 基于北斗卫星导航的综合性公众信息服务平台，提供个性化信息推荐、位置信息搜索、公共交通查询、商业信息发布等。
- ◆ 面向电子政务的城市维稳、灾害预警与应急救援服务；分析及预测人群的密度分析和行为特征，快速响应与预警；





物流透明化管理

- **物流服务及运输保障**：危险品运输车辆、客运车辆及货物的精准定位、在线监控及诱导服务。
- **可视化监控管理**：一旦车辆后门被打开，系统自动上班开门报警，并且可以与摄像头联动拍照，有效防止样本调换、货物丢失情况的发生。



选择时间段、回放类型、间距、停车间隔时间、自定义点、线路、区域。附带附加功能数据记录

采用MAPBAR地图、GOOGLE立体地图直观展现，并提供24小时不间断的车辆状态在线服务。



“北斗路客”三维实景导航

保留传统的进弯指示和距离提示



小地图显示放大的二维图，并配有行车路径和指北针。

提示总行程距离与目前的行程进度条，并放在显眼位置





移动位置搜索



Mobile Augmented Reality

- Combines camera, GPS and orientation sensors
- Enables mass market augmented reality
- 3G phones can embed these components

Find Friends
Highlight friends' locations on screen, link to profiles

Find Places
Search for locations, add weblinks to places: Real World Web!

Find Your Way
See your path right in front of you, or guide others

Markus Kähäri, David Murphy
(NRC/SWA/DIAS/AIA) <http://research.nokia.com/projects/mara>

基于北斗导航的公共交通应用



中国科学院深圳先进技术研究院
深圳市客运服务有限公司





先进院位置服务应用

➔ GPS轨迹数据

➔ 深圳出租车数据 (14,000; 24/7) :

$60\text{Bytes} \times 2\text{Times/Min} \times 60 \times 24 \times 14000 = 2.25\text{GB/Day}$

➔ 拖车、卡车及运营车辆 (15,000; 24/7)

$100\text{Bytes} \times 2\text{Times/Min} \times 60 \times 24 \times 15000 = 4.03\text{GB/Day}$

➔ 公交车、大巴车数据 (5,000; 24/7)

$60\text{Bytes} \times 2\text{Times/Min} \times 60 \times 24 \times 5000 = 0.8\text{GB/Day}$



➔ 交易数据

➔ 出租车票据信息

➔ “深圳通”刷卡数据(IC Card)

6~10 million records, 800M~1.5G bytes per day



➔ 其他数据

➔ 视频及图像

xData

40

Way To Innovation



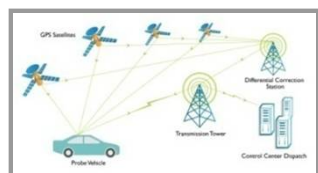
示范应用

➤ 基于GPS、手机采集技术的实时交通状态信息

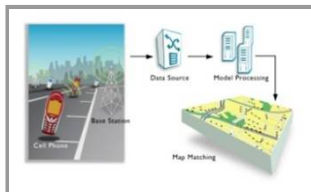
- 实时路段旅行时间/速度
- 通过多种数据融合提高实时交通状态计算的精度与速度

➤ 基于GPS、手机、深圳通卡的动态出行调查信息（动态OD）

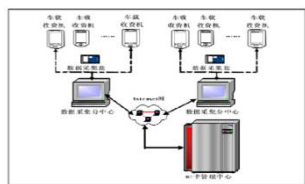
- 多种数据融合提供OD精度
- 基于交通小区获得动态OD矩阵
- 高采样率，高更新频率



GPS数据



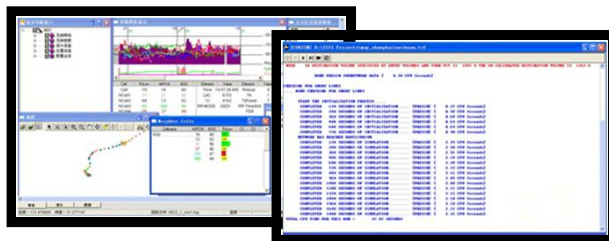
手机数据



深圳通卡数据

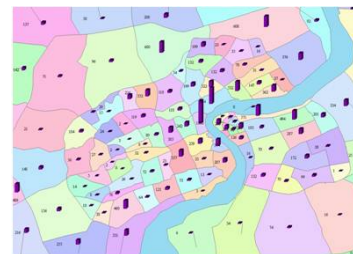
交通云

- 地图匹配
- 数据清洗
- 数据存储
- 数据融合
- 增量计算
- 状态预测



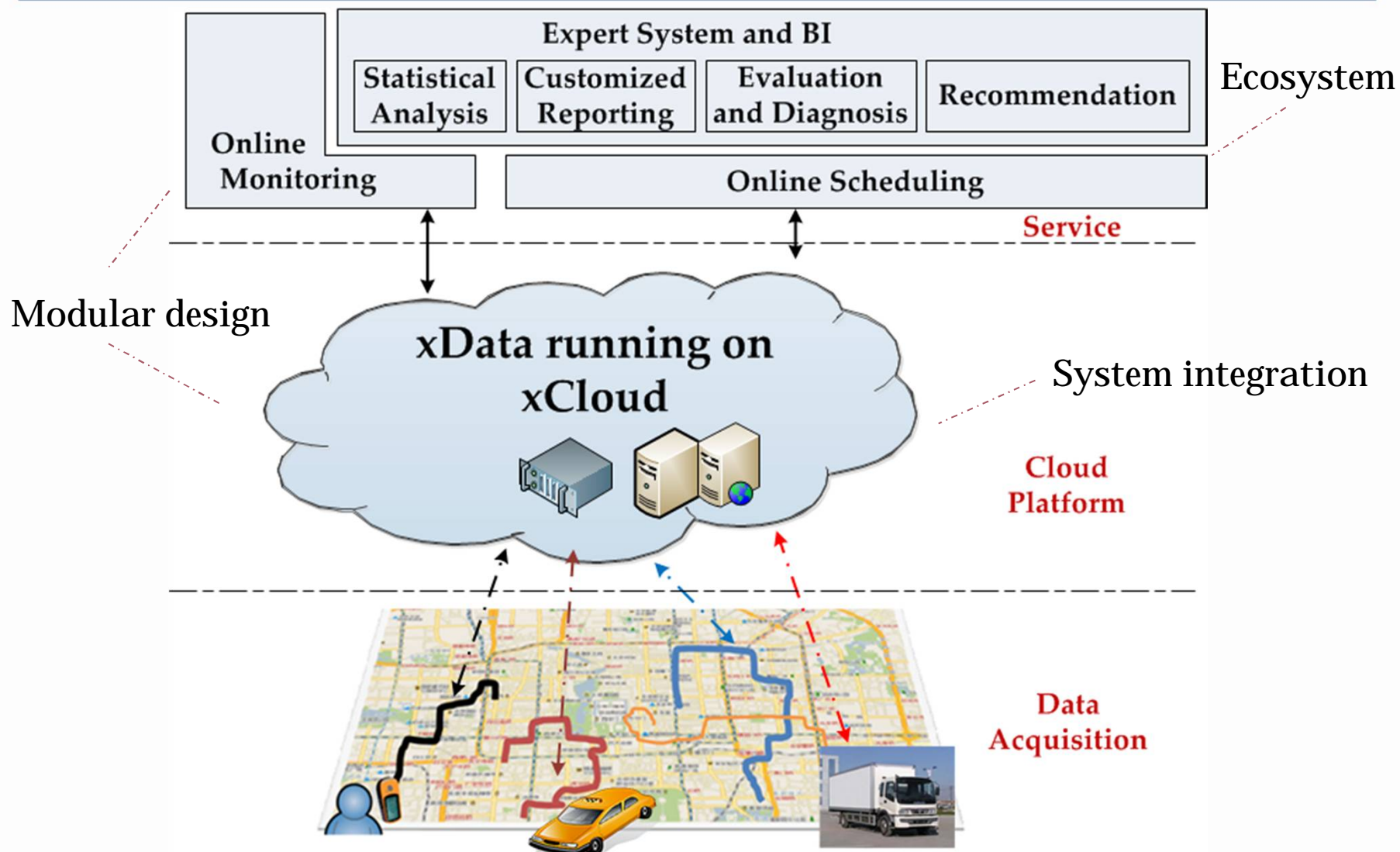
实时交通
状态

动态OD出行分析





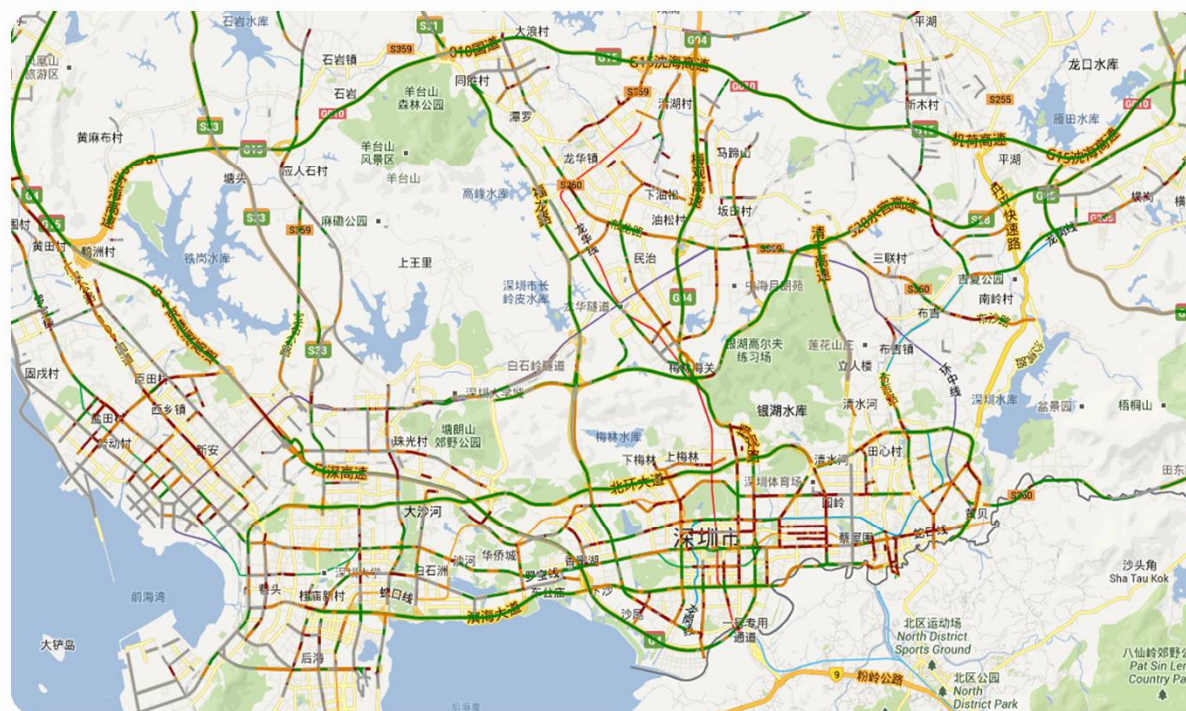
处理架构





实时路况分析

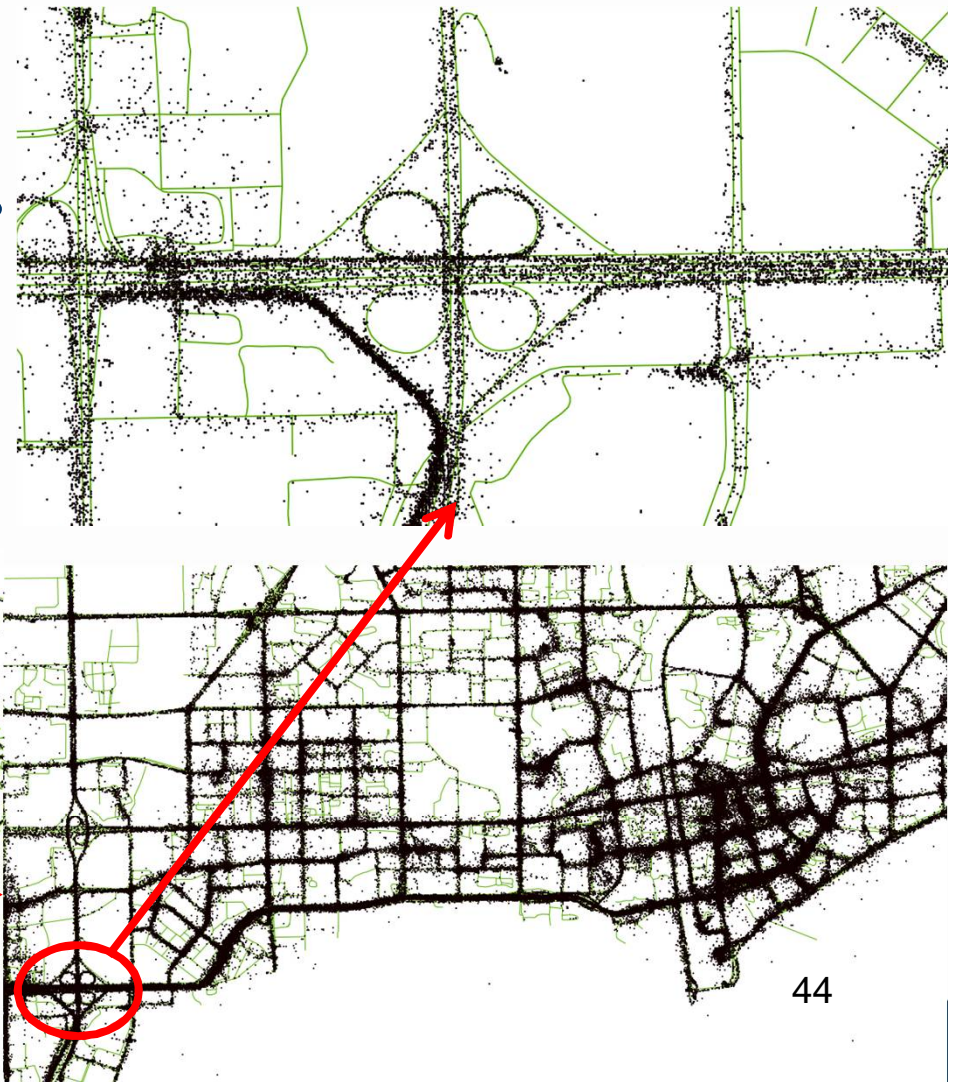
- ➔ 实时处理基于浮动车海量GPS数据
- ➔ 应用并行地图匹配算法
- ➔ 动态反应深圳市路况变化，为交通出行提供依据





出租车轨迹数据快照

- ➔ Spatio-temporal data in real time
- ➔ 14,000 taxis in an half hour
- ➔ About 1 million GPS points
- ➔ Around 40,000 roads
- ➔ Indicate a point to a taxi
- ➔ Incremental computing





总体营运数据分析

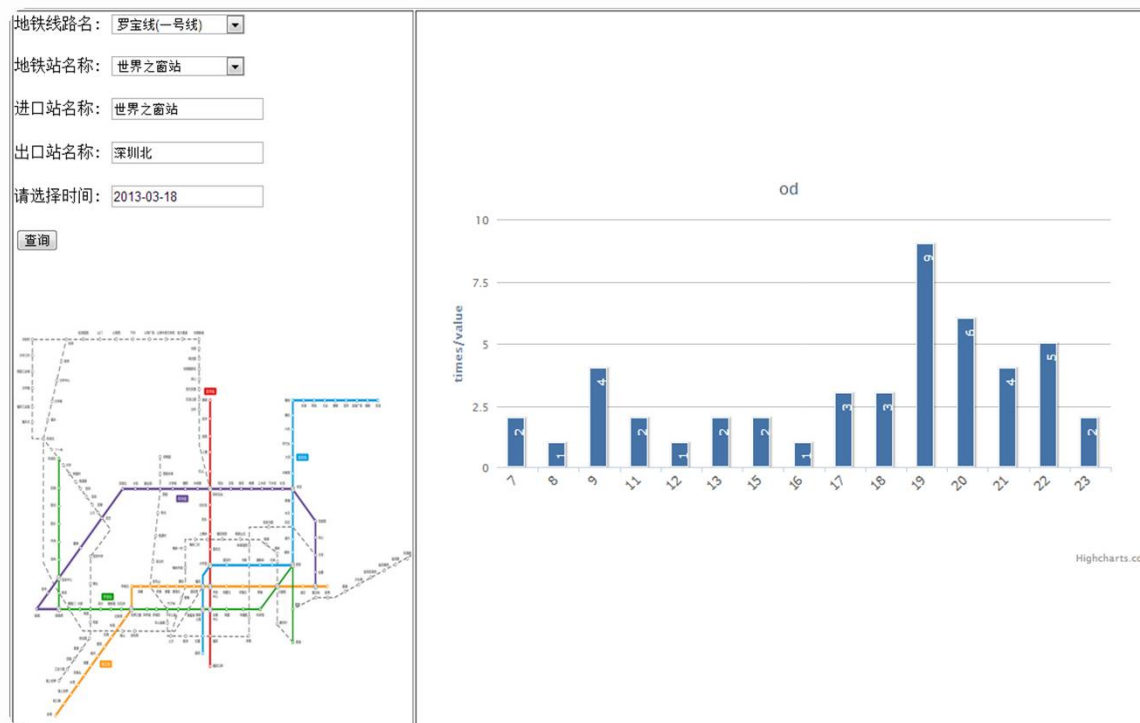
- ➔ 数据：全市15000辆出租车的营运数据
- ➔ 传统方法：Oracle + Join操作 + SQL查询
 - 一个月统计查询耗时大约2 hours
 - 每月存储空间：30GB
- ➔ 大数据方法：HDFS + MapReduce 计算
 - 一个月统计查询耗时平均115秒，提升了60倍
 - 存储空间：每月6G，减少80%

筛选条件1：	单笔营运时间小于 <input type="text" value="1"/> 分钟，营运里程小于 <input type="text" value="1"/> 公里	筛选条件2：	单车单天营运笔数少于 <input type="text" value="20"/> 笔的，大于 <input type="text" value="70"/> 笔的
筛选条件3：	单车单天营运金额大于 <input type="text" value="1500"/> 元，小于 <input type="text" value="600"/> 元	筛选条件4：	单车单天的总里程小于 <input type="text" value="200"/> 公里
筛选条件5：	<input type="text" value="7"/> 至 <input type="text" value="22"/> 点之间连续2笔时差超过 <input type="text" value="4"/> 小时的车辆 <input type="checkbox"/> 选用 (打勾为选择筛选条件5)		
企业名称：	红绿的：	<input checked="" type="radio"/> 全部 <input type="radio"/> 红的 <input type="radio"/> 绿的	工作日： <input checked="" type="radio"/> 全部 <input type="radio"/> 双休日 <input type="radio"/> 工作日
开始时间：	<input type="text" value="2012-11-07"/>	结束时间：	<input type="text" value="2012-11-07"/> <input type="button" value="统计"/> <input type="button" value="批量导出"/>



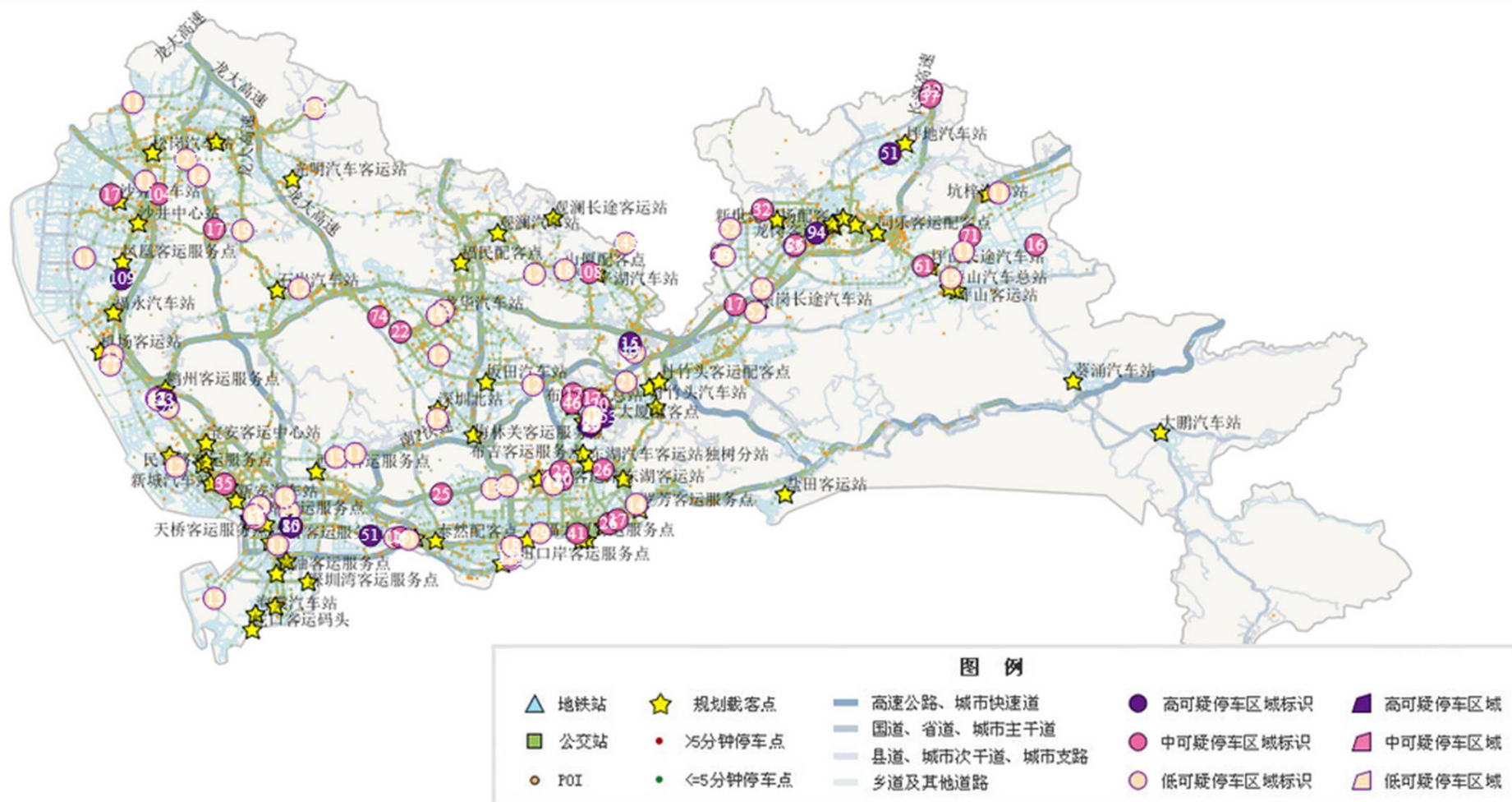
动态OD分析

- 深圳通OD分析及出租车OD动态分析
- 查看各时段客流情况
- 统计查询每天、每周、每月地铁、出租车流量数据





行为特征分析及异常行为监管





面向大众的出行服务

➔ 面向大众的实时出行云服务系统(xGo)旨在有效的将出行者的并发需求与交通动态运营信息整合，向出行者提供动态实时的交通信息查询和出行规划服务，提高城市交通智能水平



GoGo查的

- 附近空的查询功能
- 真假的士辨别功能
- 结合路况路径规划
- 热点区域查询功能
- 实时路况查询功能
- 高并发的处理能力



低成本健康海云工程 健康云系统平台



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



深圳市金证科技股份有限公司
SHENZHEN KINGDOM TECHNOLOGY CO.,LTD.



深圳中科金证科技有限公司
SHENZHEN CASKING TECHNOLOGY CO.,LTD



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中科院低成本健康海云工程是以人民群众利益为基本出发点



健康云：医药信息化体系信息孤岛林立、国民健康数据安全的重要战略意义和卫生部3521工程的整体建设蓝图呼唤自主可控的健康云技术

中间件和交换平台：医院信息孤岛需要整合，数据需要交换、信息需要共享、业务需要协同

海终端：基层医卫机构医疗基础薄弱，诊疗手段落后，医疗网底一直是我国医疗体系的短板，迫切需要适宜技术夯实网底，将可及的医疗服务送到基层

主要产品覆盖国家3521工程

3

国家、
省、
市
3级平
台系
统

区域卫生数据交换平台（含中间件、业务引擎、前置网关）

注册服务中心系统（含MPI病人主索引子系统）

区域医学影像共享平台

区域检验共享平台

数据标准管理系统（含数据元和数据集交换标准）

数据清洗校验系统

系统运维管理平台

全程健康档案记录及共享系统RLS（含健康档案EHR、电子病历EMR、跨机构文档共享系统XDS）

医疗一卡通系统

统一门户系统

卫生资源发布与增值服务系统

区域系统集成平台

智慧终端系统

5

5项业务应用
公共卫生
医疗服务
新农合
基本药物制度
综合管理

社区卫生管理系统

公共卫生管理系统

疾病预防控制系统

全科医生培训系统

基层医院信息系统

院内集成平台

双向转诊系统

远程医疗系统

新农合系统

药品监管服务系统（药品基本药物制度）

质控和绩效考核系统

医疗行为监管系统

医疗资源服务系统

卫生决策支持系统（含统计分析、数据挖掘）

卫生应急指挥子系统

2

2个基础数据库
（健康档案、电子病历）

区域电子病历数据库

区域电子健康档案数据库

1

1个卫生专网



全自主知识产权的健康云已经在深圳上线

• 深圳市健康云平台

- ✓ 覆盖1400多万人口的健康档案，诊疗数据超过10亿条
- ✓ 58家公立医院+638家社康
- ✓ 全年门诊量：7900多万人次（2010年数据）
- ✓ 人口多、范围广、流动人口比例全国第一



健康云-基层医卫机构HIS、公卫云



广东博罗、汕头、东莞、江苏昆山、泰州、青海玉树、西宁大通、上海嘉定、陕西镇安、甘肃兰州、福建宁德、山东聊城、内蒙古鄂尔多斯、新疆等30多个省、市、县的农村医疗机构投入示范运营，配置全套设备及软件的农村卫生室超过700多家，直接受惠群众超过1000万人。



中国科学院健康云9大自主核心技术，30多项软件产品3大服务体系

• 9大核心技术

- 云计算、云存储、云安全、云运维
- 中间件、云交换、云索引、云结算-金融科技“军转民”
- 国家医卫标准落地（中科院做技术支撑）

• 3大服务体系

- 全科医生培训（中华医学会全科分会）
- 循证医学系统（中科院）
- 6000人服务队伍（中科院及产业公司整体研发和运维）

• 30多项应用软件产品，可健康云部署和发布

- 健康档案、电子病历、区域影像/检验共享
- 区域数据交换、病人主索引、国家数据标准、数据清洗和校验.....
- 基层医卫信息化系统、HIS、PACS、LIS、公卫、疾控、妇幼.....



中科院网底工程（海终端）：覆盖70%以上常见病检查手段，将医改的政策和医疗服务送到每一个农村和社区

村卫生室专用设备（3.5万/套）

基础健康检查床



自动诊断12导心电图
三分类血球分析
卫生室医疗工作站系统

乡村医生工作站
全科诊疗管理系统
慢性病管理
健康教育
新型农村合作医疗系统
小病治疗免费管理系统
药品管理系统(与中心药房
联网)
健康档案信息管理系统

信息系统



便携式出诊包



7导联心电图
尿常规检验
血压、呼吸、体温等监护功能
3G通信，数据随时上传

已在广东，上海，陕西，山东，四川，内蒙古，新疆，青海，江苏，福建，甘肃十个省建立了700多个示范点

海云工程之智慧医院

◆ 信息系统

- ✓ 医院信息系统（ HIS、 LIS、 PACS、 EMR、 PEIS... ）
- ✓ 医院信息集成平台
- ✓ 医院基础资源云化
- ✓ 健康云部署
- ✓ 无线化、移动化、物联化、智慧化

◆ 智能系统

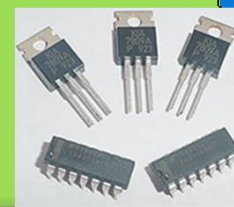
- ✓ 通用智能系统
- ✓ 专业智能系统



医院应用系统和数据整合--医院信息集成平台

- 院内病人主索引服务
- 医疗数据交换引擎（消息格式转换、存储、清洗、标准转换、传输）
- workflow 集成引擎
- 智能终端适配器
- 信息集成二次开发平台

- 优势一：集成接入方式多样化、适用性广
- 优势二：遵循业界标准和规范
- 优势三：稳定、高效
- 优势四：开发可视化



名称	说明	开始	判断	执行	服务调用	插件调用
手术申请单(提供)						
LIS系统						
DataBase						
LIS系统生产库						
病理诊断(提供)						
RIS系统						
TCP/IP						
RIS系统服务器						
影像检查(提供)						



For Help, press F1

援非工程：健康非洲箱房医院

健康南非海云工程



小型箱房医院



大中型箱房医院

科技部2012援非工程：非洲50国全科模块化箱房诊所援助工程



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

应用场景1：区域医卫业务协同



远程预约挂号



社区首诊



双向转诊
检验检查结果互认



家庭健康管理



健康云



远程会诊



个人健康管理

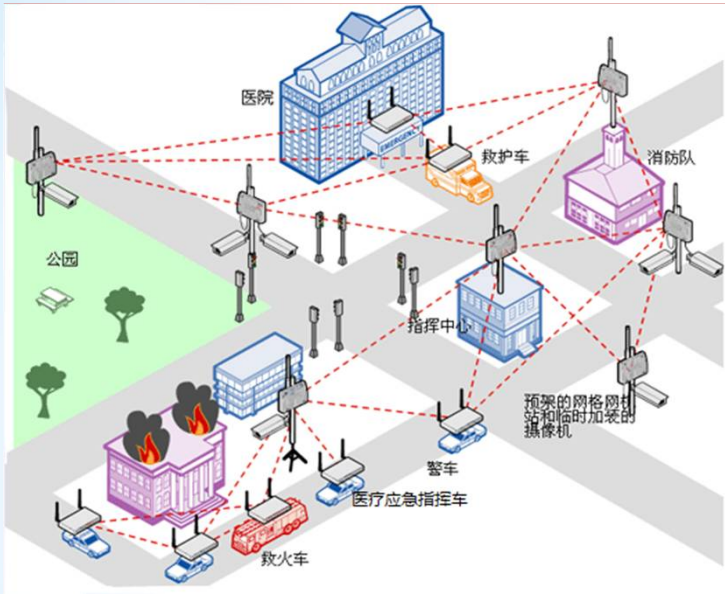


应用场景2：远程医疗和远程会诊



- ✓健康档案、电子病历实时共享
- ✓影像、检验报告实时共享
- ✓高清视频交互
- ✓多方互动、演示、会诊

应用场景3：紧急救助



健康云平台



应用场景4：维稳

- 健康云平台可以实现和医院应用系统（HIS、PACS、LIS等）的数据实时交换和共享。
- 对于政法机关而言，可以获得在第一时间，获得第一手的刀伤、枪伤医疗资料，对于治安、刑事案件的线索收集，带来极大便利。





中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

开启大数据时代的云计算

应用篇

云计算带动大数据创新应用
北斗时空位置服务

技术篇

云计算技术为大数据创新应用保驾护航