



International Metro Transit
Exhibition & Forum
Beijing

北京国际城市轨道交通展览会
暨高峰论坛(2019)

大数据在轨道交通安全领域的应用及其架构

江苏大学

李星毅



1. 轨道交通安全关注点

- ◆ **场地安全：** 人群(流)管控→ 疏散预案、安检管控→安全与便捷矛盾
- ◆ **营运安全：** 设备设施评估、巡检质量评估、特殊情况(雨雪/大型活动)管控
- ◆ **治安安全：** 乞讨卖艺/偷窃管控、治安协查、违反轨道交通条例(黑名单)管控
- ◆ **反恐处突：** 暴恐对象甄别、特定人群活动甄别和协查、危险器械安检
- ◆ **应急处置：** 环境风险评估和预判、应急事件辨识、应急预案匹配和启动
- ◆ **舆论安全：** 舆情采集和控制(特殊情况下舆情引导)、基于舆情的安全服务



2. 轨道交通安全大数据应用现状

◆ 应用

- 视频大数据应用
- 客流分析(时空分析、OD分析)
- 部分安全侦听(视频+Wifi)

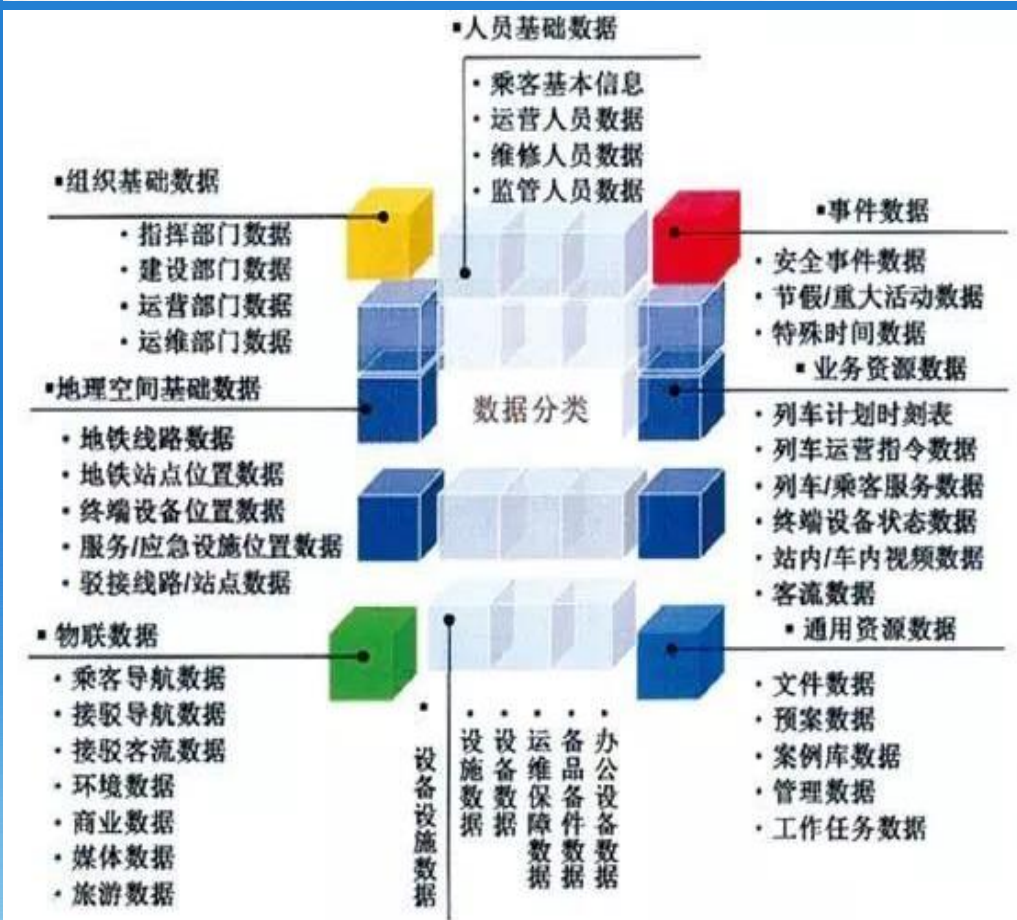
◆ 有待发展

- 针对特定人群的出行规律、线路分析
- 基于视频和知识发现的安检智能化应用
- 基于环境、营运、检修等数据的深入应用
- 基于舆情的安全应用可以深入设计
- 大数据在综合交通规划中深入应用……

◆ 知识茧壳正在形成



3. 轨道交通数据源和大数据管理



- ◆ **数据分类:** 主题数据库、知识库、标签库
- ◆ **数据谱系:** 数据主要属性关系图谱
- ◆ **应用语境:** 社会数据的选择和采集
- ◆ **版本管理:** 数据版本和数据跟踪
- ◆ **冷热数据:** 分类依据和更新



4. 轨道交通安全大数据架构

可视化、订阅发布、信息推送、检索反馈、业务系统联动等		应用层		
业务分析工具包		方法层		
在线稽查类	关系分析类		趋势辨识类	知识发现类
预测预判类	信度评估类		案件研判类	绩效考核类
数据汇聚工具集 (元数据管理、ETL、数据清洗/融合、存储定义/管理、生命周期管理)	基础分析工具集 (统计分析工具、知识发现工具、可视化工具、业务流工具、决策分析工具)	工具层		
大数据公用平台体系		基础层		

- ◆ 元要素构建：元数据及映射、结构元描述
 - ◆ 基础/业务工具分离：业务可扩展(定制)性
 - ◆ 分析策略：(离/在线、补偿分析、并行分析等)
 - ◆ 信息链完整：扭转方式
 - ◆ 知识库及更新：知识应用和预测/判
- ➔ **DB-OS + BigData开放开发环境**



5. 轨道交通安全大数据应用举例

◆ 运行安全:

- 基于基准的(设备)故障发现
- 特殊情况(大型活动、雨雪、驳接需求)下的运营规划调整

◆ 场地安全

- 基于个人OD分布的二级进出场站疏导规划
- 基于时空分布预测的人流渠化设计
- 基于人员滞留和碰撞分析的场地(标志、诱/引导、渠化)优化设计


◆ 治安管控

- 基于时空和OD规律的特定人员辨识和管控
- 基于多要素的协查处置和风险分析

◆ 应急管理(含反暴恐)

- 基于舆情的风险评估
- 多点滞留人员连续行为分析

◆ 安检优化

- 基于安检记录和安检员动作轨迹的敬业分析
 - 基于黑名单的重点安检提示
- 

6. 轨道大数据建设建议

◆ 应用环境建议

- 网络和信息终端可靠性是轨道交通安全大数据应用的基石
- 数据集的多少/大小很重要但不是决定性的，需要针对业务需求组织和管理数据
- 明确/扩展应用，不指望承建方完成应用，**安全不确定性要求自己定制开发**
- 可视化和数据量统计重要但不是核心，规律发现和应用解析才是根本

◆ 使用方式建议

- 注重知识库建设，重点防范知识茧壳
- 建立良好应用环境和机制，使用频率越高效能越好
- 重实践出发，针对业务中问题构建应用场景





Metro Trans

谢谢!

THANKS!

