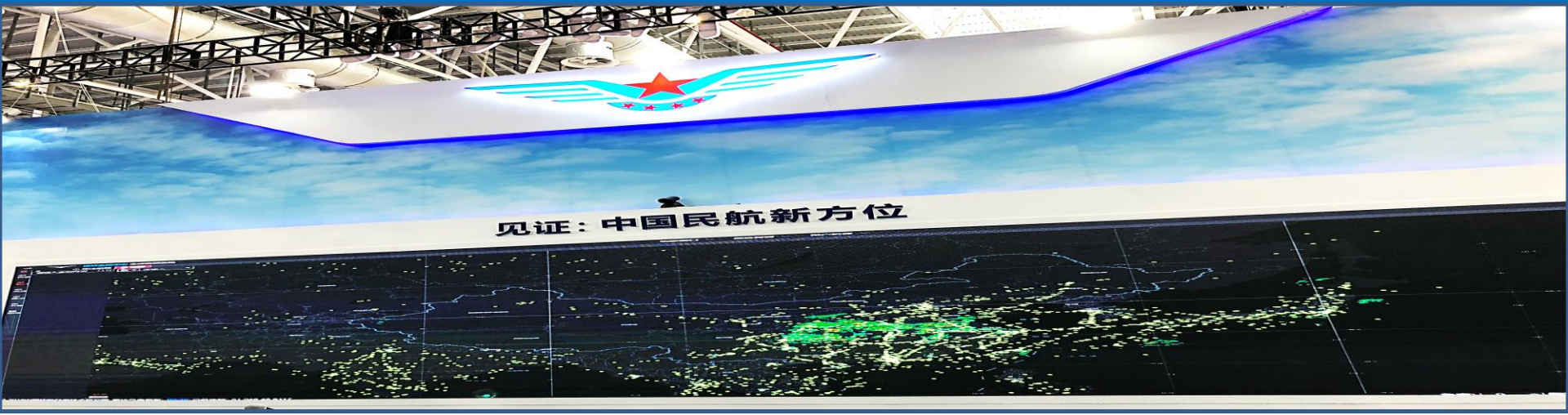




民航卫星技术应用

中国民航科学技术研究院



卫星技术应用

星基通信导航监视技术是现代空中航行系统的重要支撑，我国已实现导航、通信、遥感三大类卫星系统的国产化，而民航行业对卫星技术的依赖日益增大

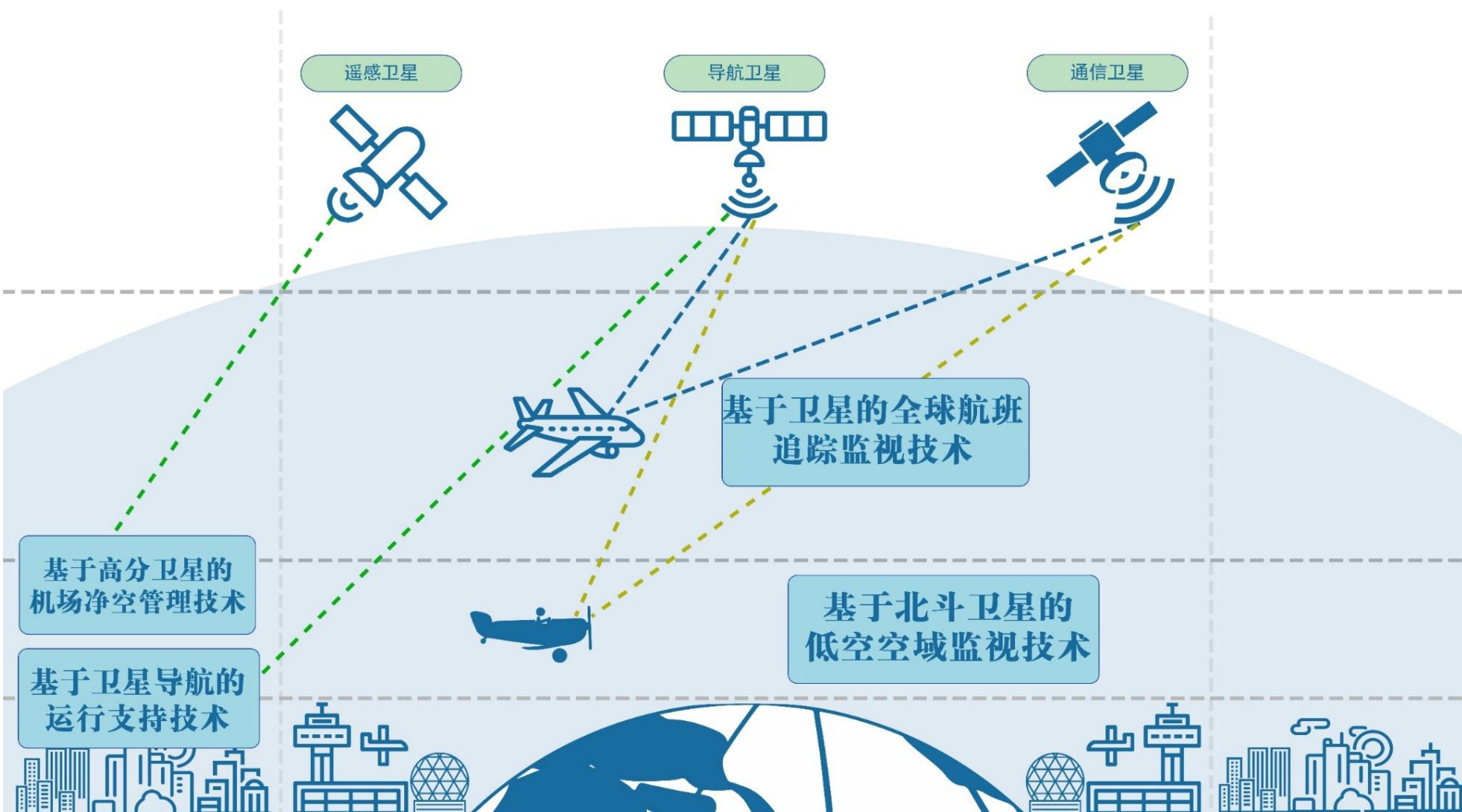
PBN、ADS-B运行依赖GPS系统

机场运行保障需要建立基于高分遥感卫星的空间数据支撑体系

民航星基运行的核心技术和装备高度依赖国外厂商，亟需建立自主可控、高安全性、高可靠性的运行支持技术体系

低空空域、边远地区与跨洋飞行时地基监控系统存在信号覆盖盲区，需要利用卫星技术建立全球、全空域的航空器追踪监控能力

卫星技术应用



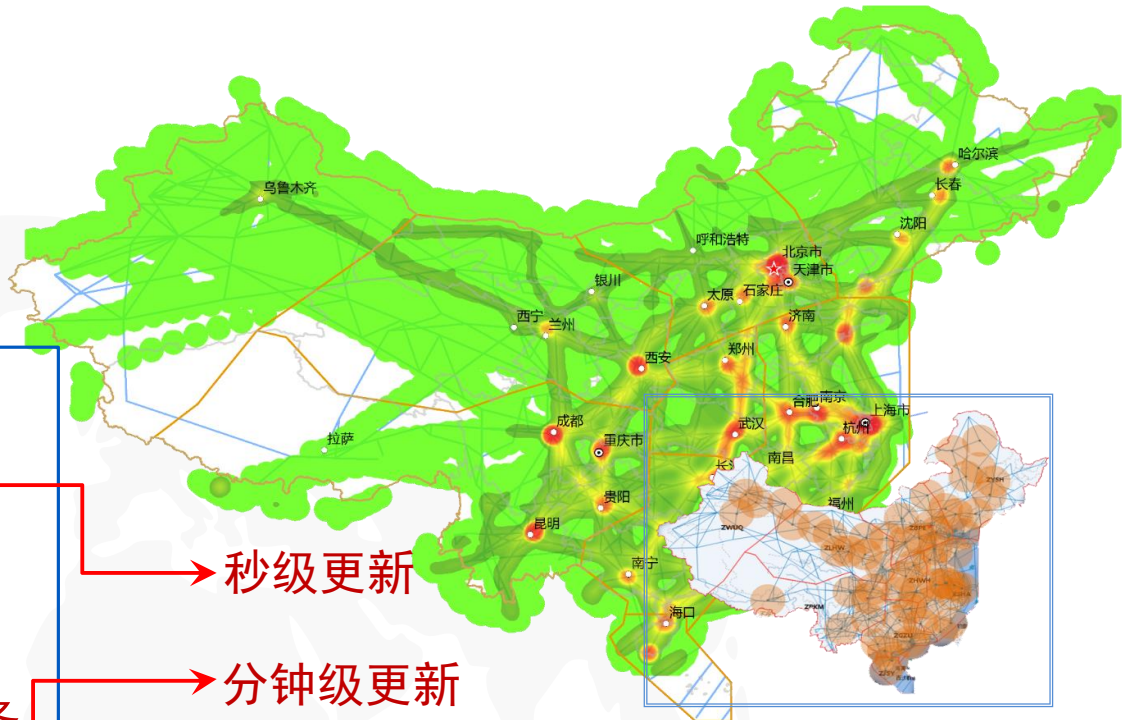
航班追踪监控

基站及数据建设

2013年起，航科院在国内各机场部署百余个ADS-B地面站。

2018年，与国际最大ADS-B数据供应商合作，成为国内**首批具备全球航班追踪监控能力**的服务商。

2019年，率先在国内引入**星基ADS-B数据**（全球唯一），将航空器在全球实时追踪间隔缩短至1分钟，具备全球持续追踪能力。



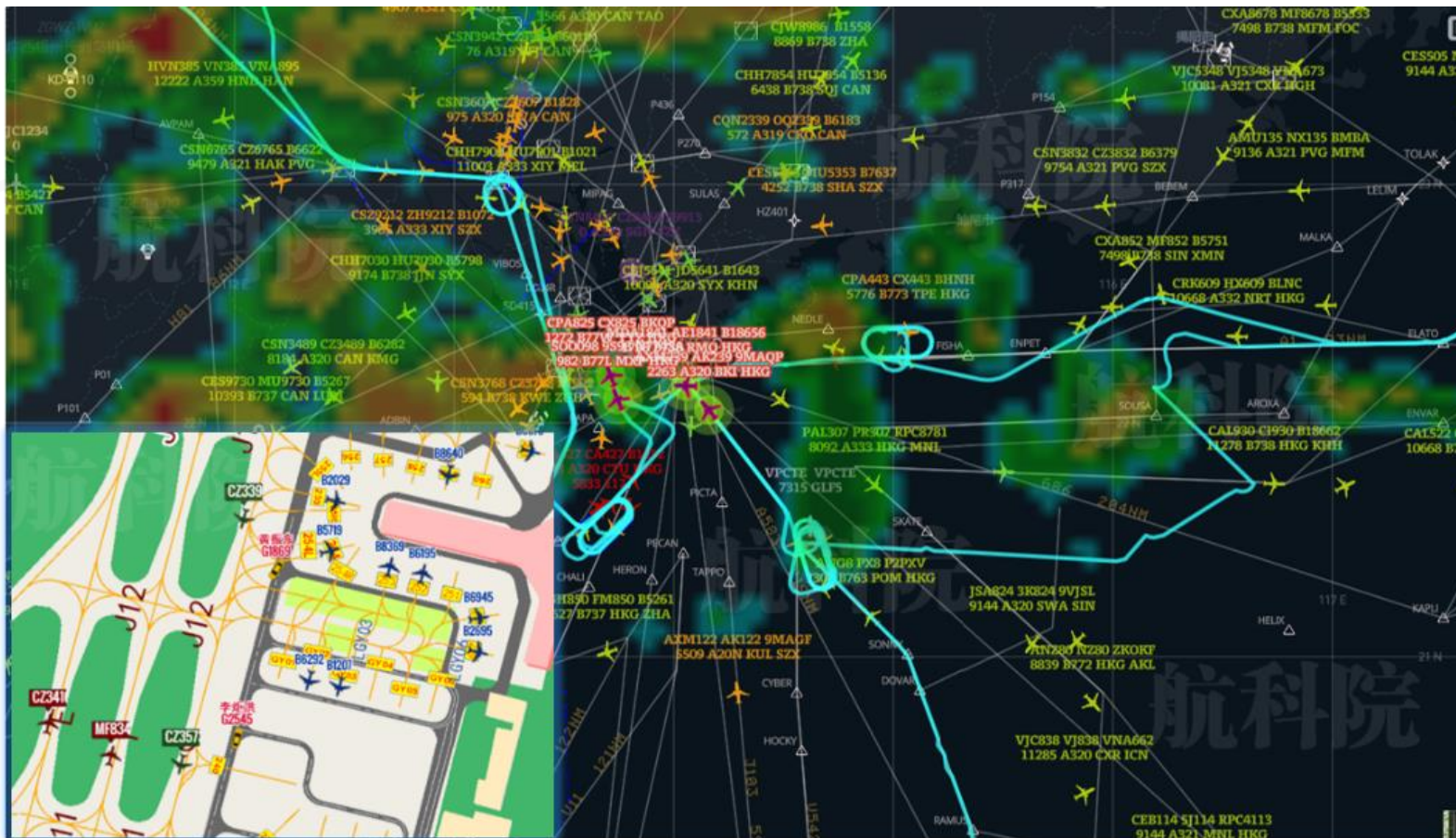
→ 秒级更新

→ 分钟级更新



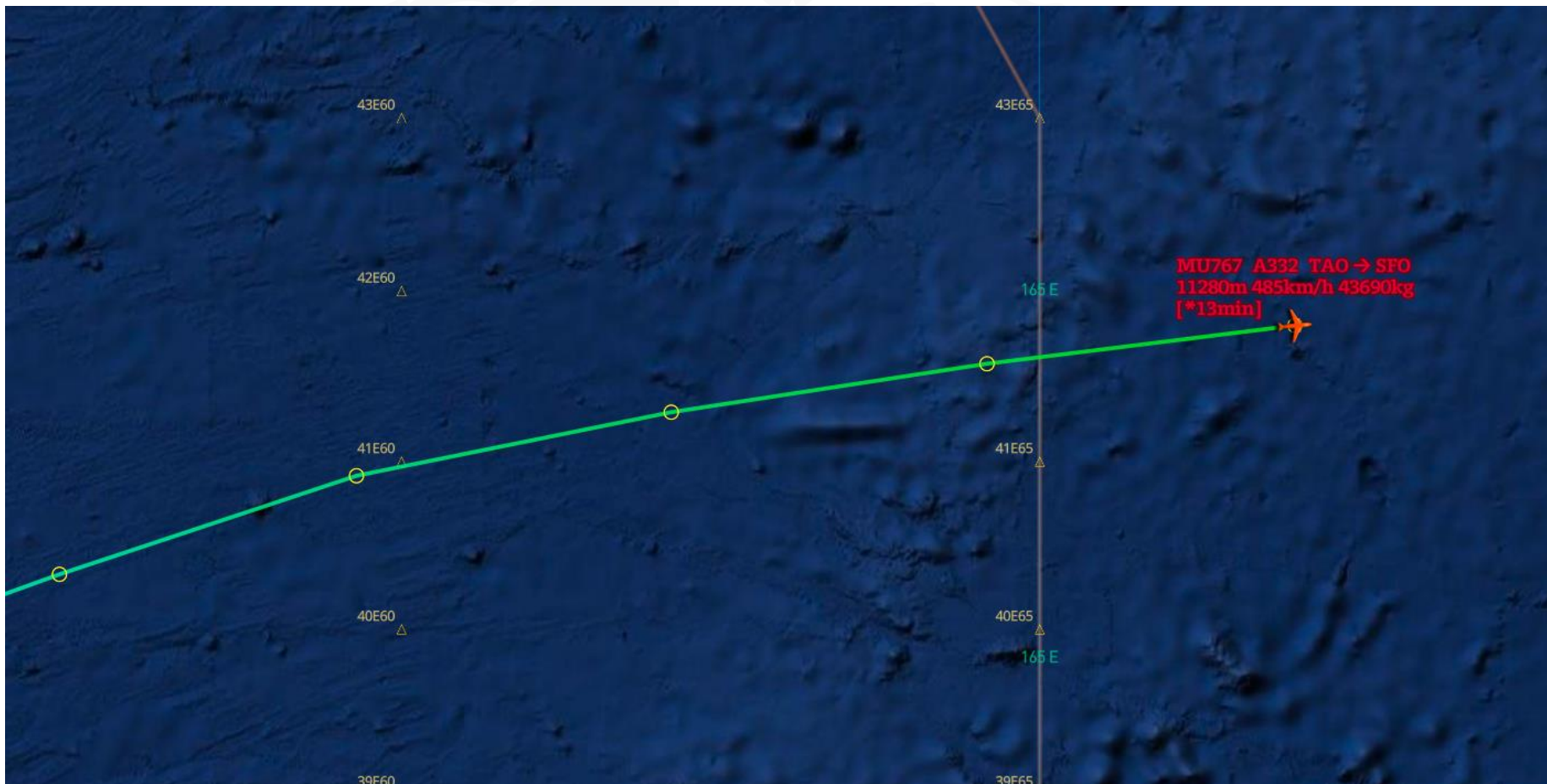
全球最大航班跟踪数据公司在国内首家合作单位

全球航班追踪监控



ACARS、铱星、北斗、SBB、雷达、ADS-B等全球航空器位置追踪数据融合
空中到地面，无缝衔接

全球航班追踪监控



航班追踪监控

大数据融合汇聚

航行情报数据

28天更
新一次

● 航路航线、情报区、管制区、机场进场程序图、机场离场程序图

航班动态数据

实时一线
生产数据

● 国内航司航班动态数据、外航 IN/OUT 中国航班动态数据、ACARS数据

报文数据

各类报
文数据

● 计划航路、返航备降、特情告警报文数据

气象数据

气象实
况数据

● 气象雷达图、台风数据、机场天气

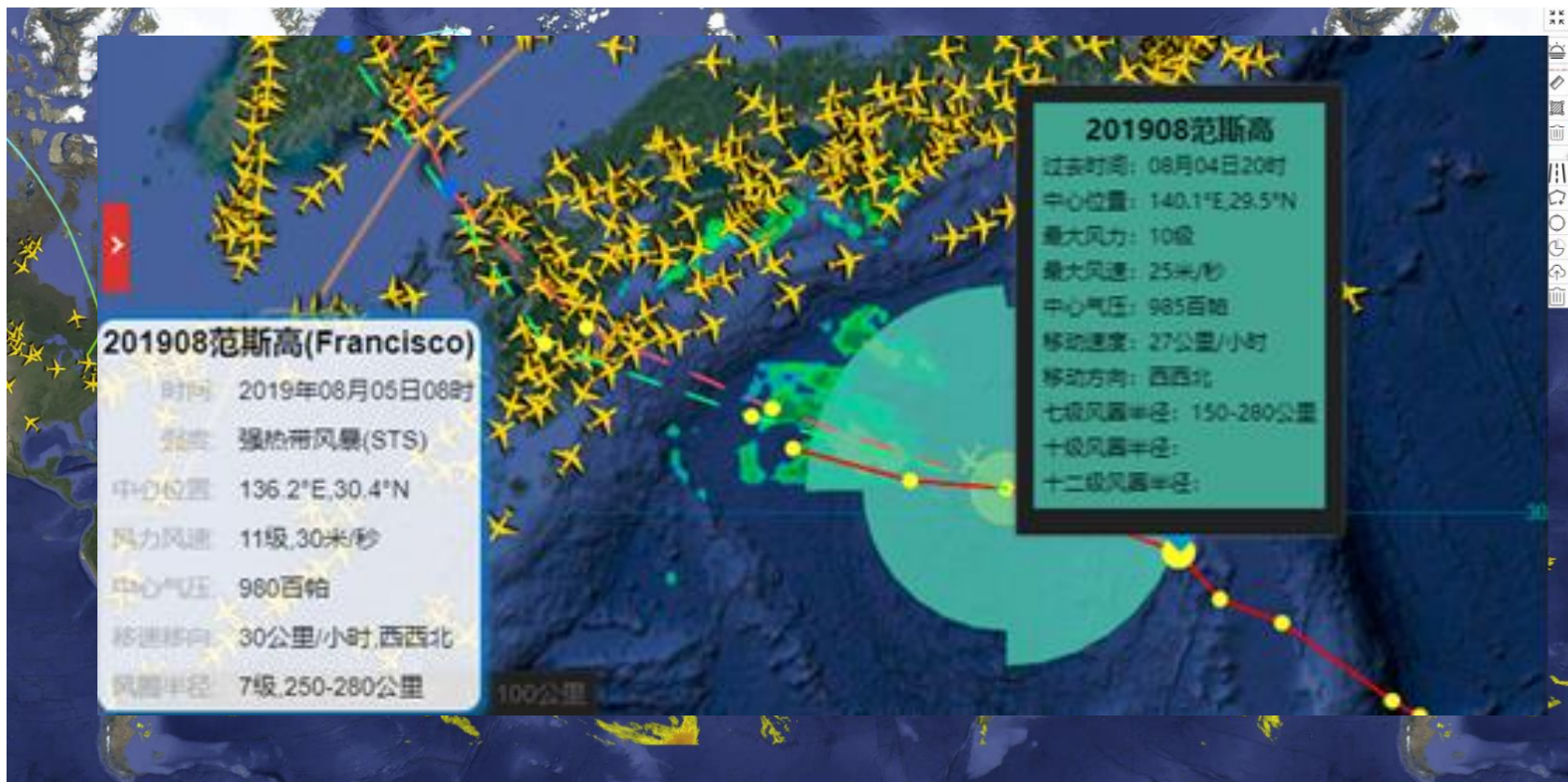
基础地图数据

丰富的地
图数据

● 高分卫星影像图、城市道路图、地形图、**全**国**240**余个机场高精度机场场面图

全球航班追踪监控

全球海量航空基础要素快速叠加
实况气象与生产数据一张图集成

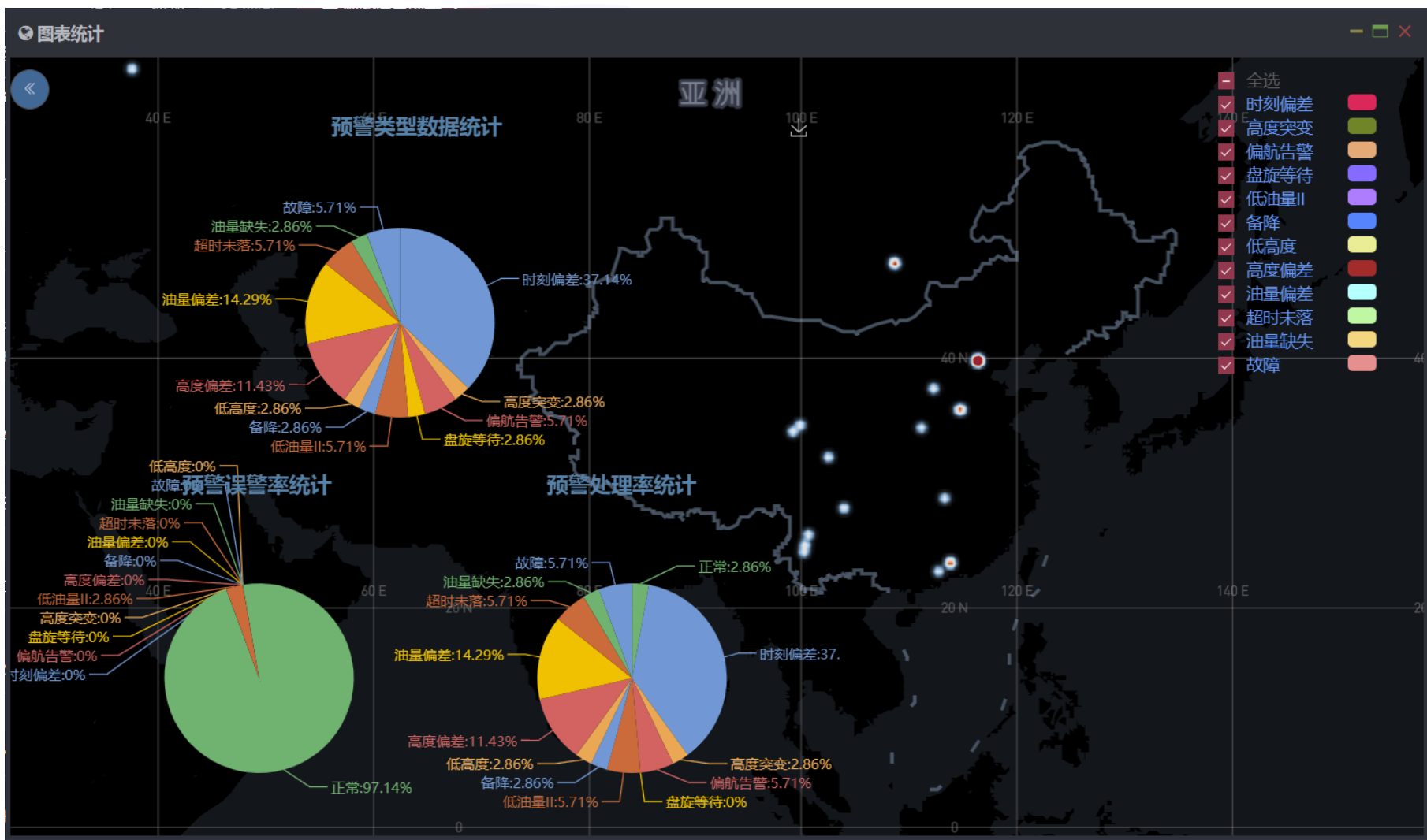


全球航班风险分析预警

针对对航班运行风险预警及关键事件，
在时空维度对飞行态势进行超密集协同分析

对30类航班运行高风险事件进行实时告警，监视航班运行中的偏航、低油量、油量偏差、盘旋、复飞、超时未落、4D/15超时、应答机突变、高度突变、低安全高度、低运行标准、极地天气等飞行异常情况；实现巡航时间预测、油量预测；挖掘航班运行风险因素、优化航班运行效率。

全球航班风险分析预警



机场飞行态势显示及分析



用监控数
据提升运
行效率和
场景感知

1. 更准确地分析航班预达时间与地面滑行时间。
2. 分析机场不同时间段内跑道使用率、起飞/落地间隔、机场流量。
3. 监视空域与航路流量，多机场协同分析空域航班活动态势对地面保障影响。
4. 分析航路点、定位点、走廊口、程序关键点、扇区的航班流量、空域航线繁忙程度。

航班预达时刻分析

航班预达时刻实时分析系统

图层管理

格网覆盖度分析

管理员

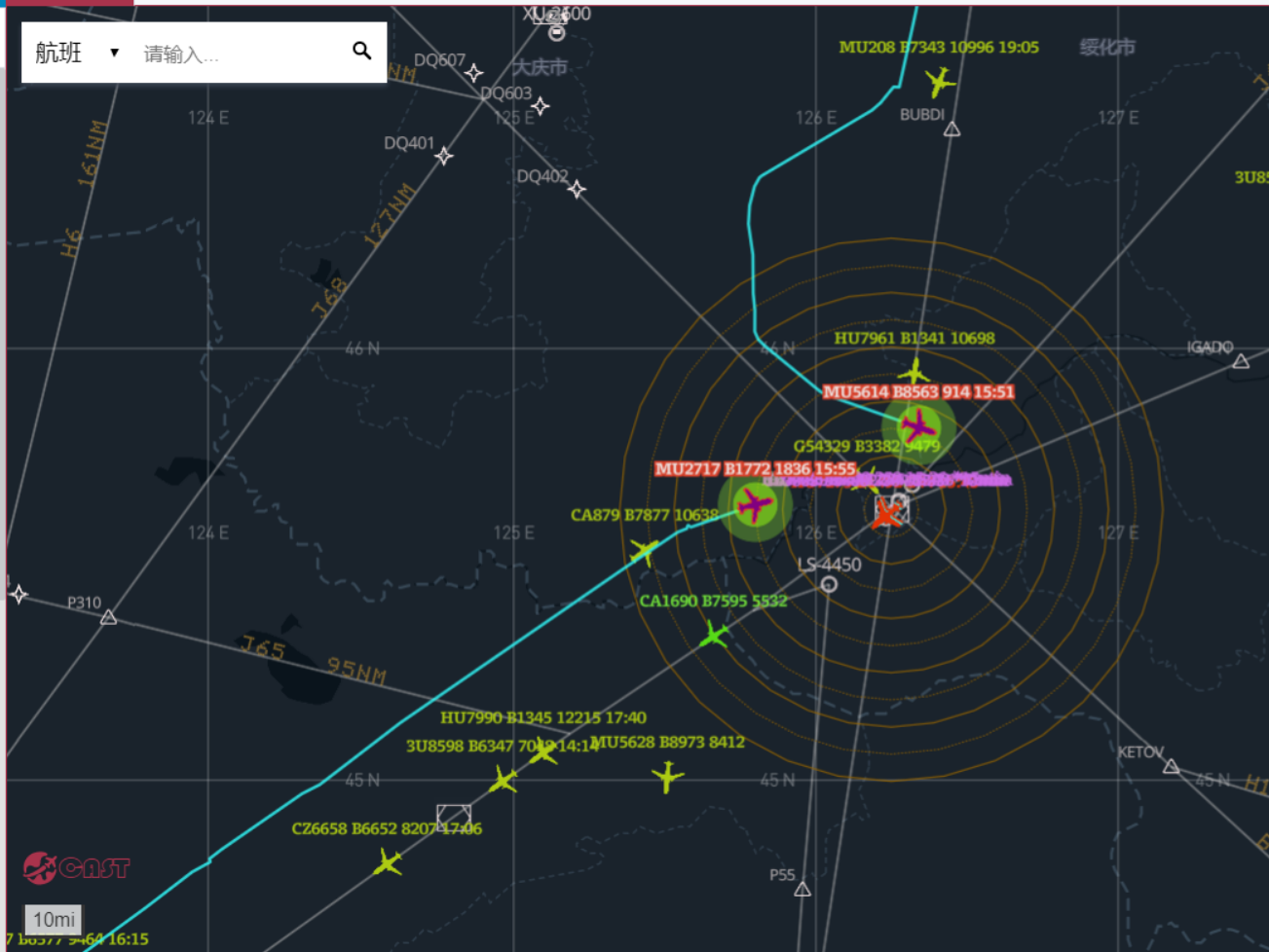
航班预达

地图

请输入查询内容...

航班 请输入...

- CES5614 B8563 15:51**
A320 HEK - HRB
- CES2717 B1772 15:55**
B738 PEK - HRB
- CSZ9383 B5606 16:07**
B738 NKG - HRB
- CSN6147 B6577 16:15**
A320 SYX - HRB
- CSN6359 B6397 16:27**
A321 CGO - HRB
- CSC8825 B6920 16:33**
A321 WNZ - HRB
- CSH9173 B5131 16:36**
B738 JNG - HRB
- CES2173 B6876 16:37**
A320 XIY - HRB
- CSN3669 B1585 17:21**
B738 TAO - HRB
- CXA8077 B7831 17:25**
B738 FOC - HRB
- CXA8055 B1355 17:29**



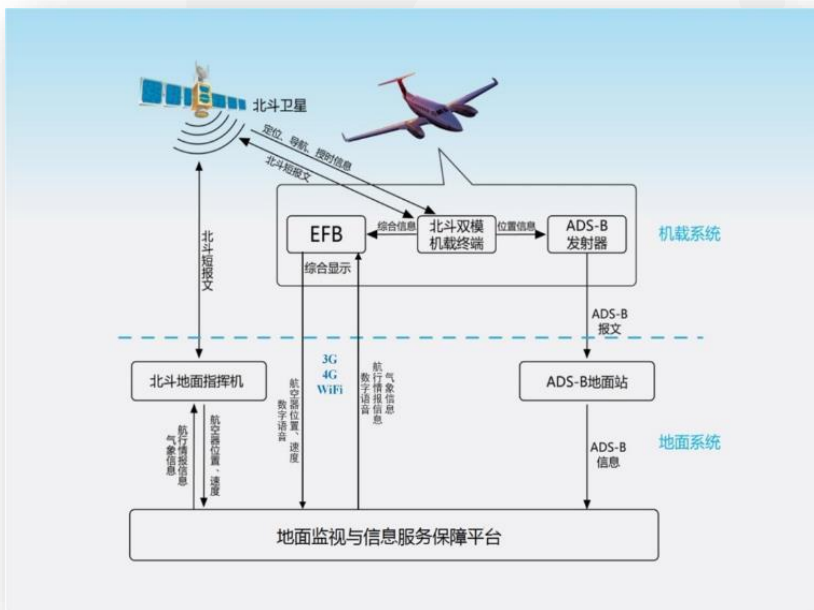
©2018中国民航科学技术研究院 雷达气象更新: 09:07 当前坐标: 127.1309,44.6248

角度: 0 仰

北斗低空监视与信息服务

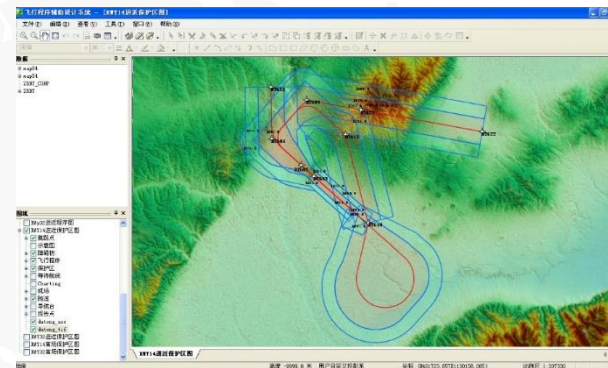
利用北斗导航定位与短报文通信技术，
解决通航“看不见、叫不到”的问题

山东地区、西北地区的低空空域
监视试点



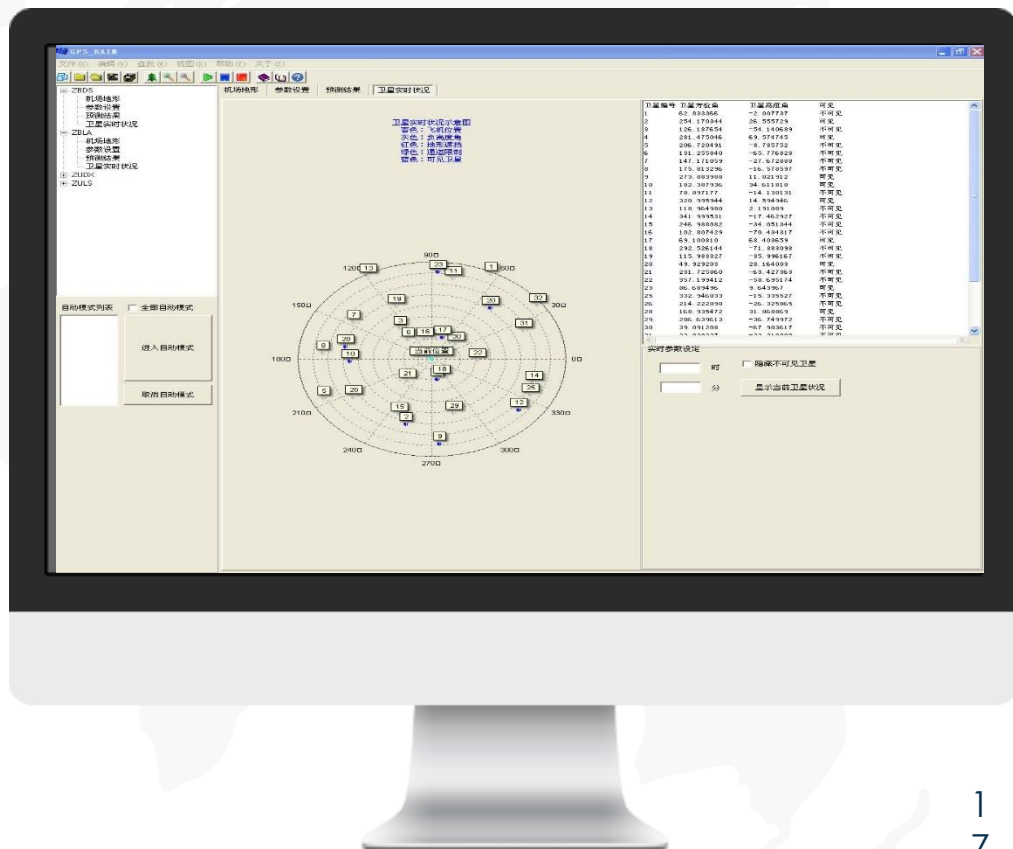
PBN程序设计与验证系统

- 以星基导航为核心的PBN程序设计、编码、验证与仿真平台，提高了程序设计质量和效率
- 获得**民航局科技成果一等奖**
- 完成国内外60余个机场的 RNP APCH和RNP AR程序设计和验证工作，实现了多项**国内首创**
 - ✓ 第一个RNP APCH程序-固原机场
 - ✓ 第一个双跑道运行RNP APCH程序-深圳机场
 - ✓ 第一个RNP AR客户化程序-厦航 B737-700 拉萨机场
 - ✓ 第一个RNP AR公共程序-迪庆香格里拉机场



RAIM预测系统

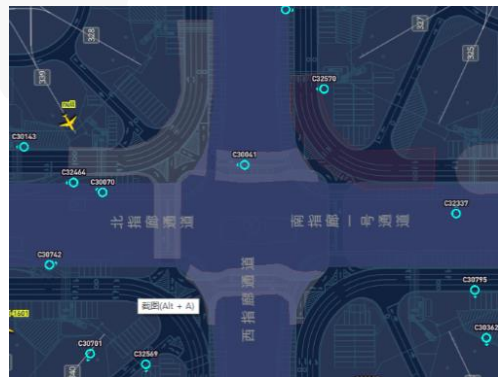
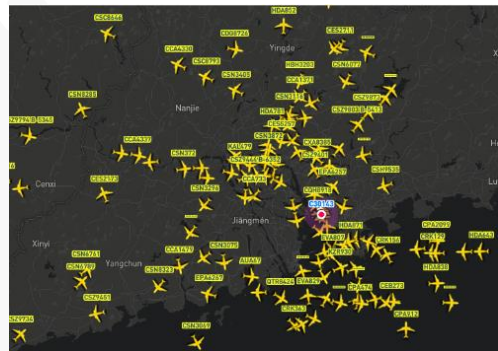
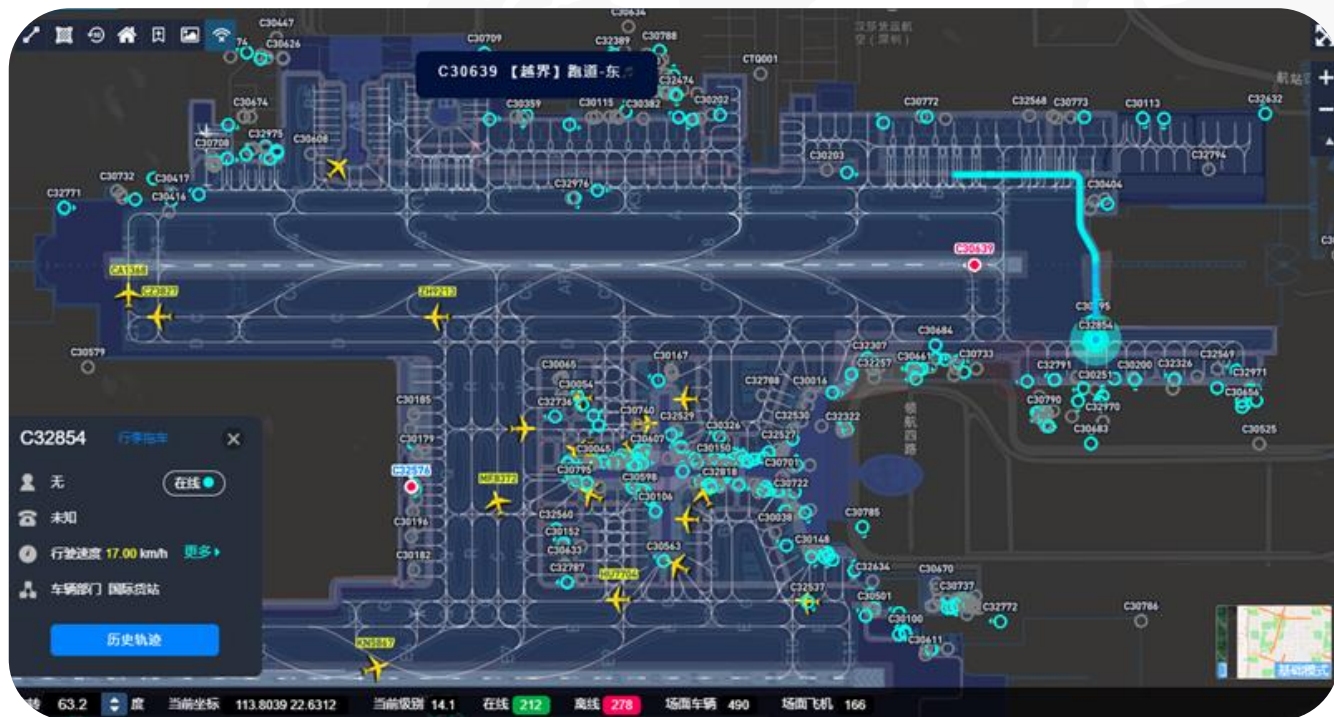
- 具备高精度、稳定可靠、符合中国国情和运营特点的RAIM预测能力
- 打破国外技术垄断，完全自主知识产权
- 服务于国内30多家航空公司，市场占有率达到70%以上
- 民航局科技成果一等奖



场面监控预警

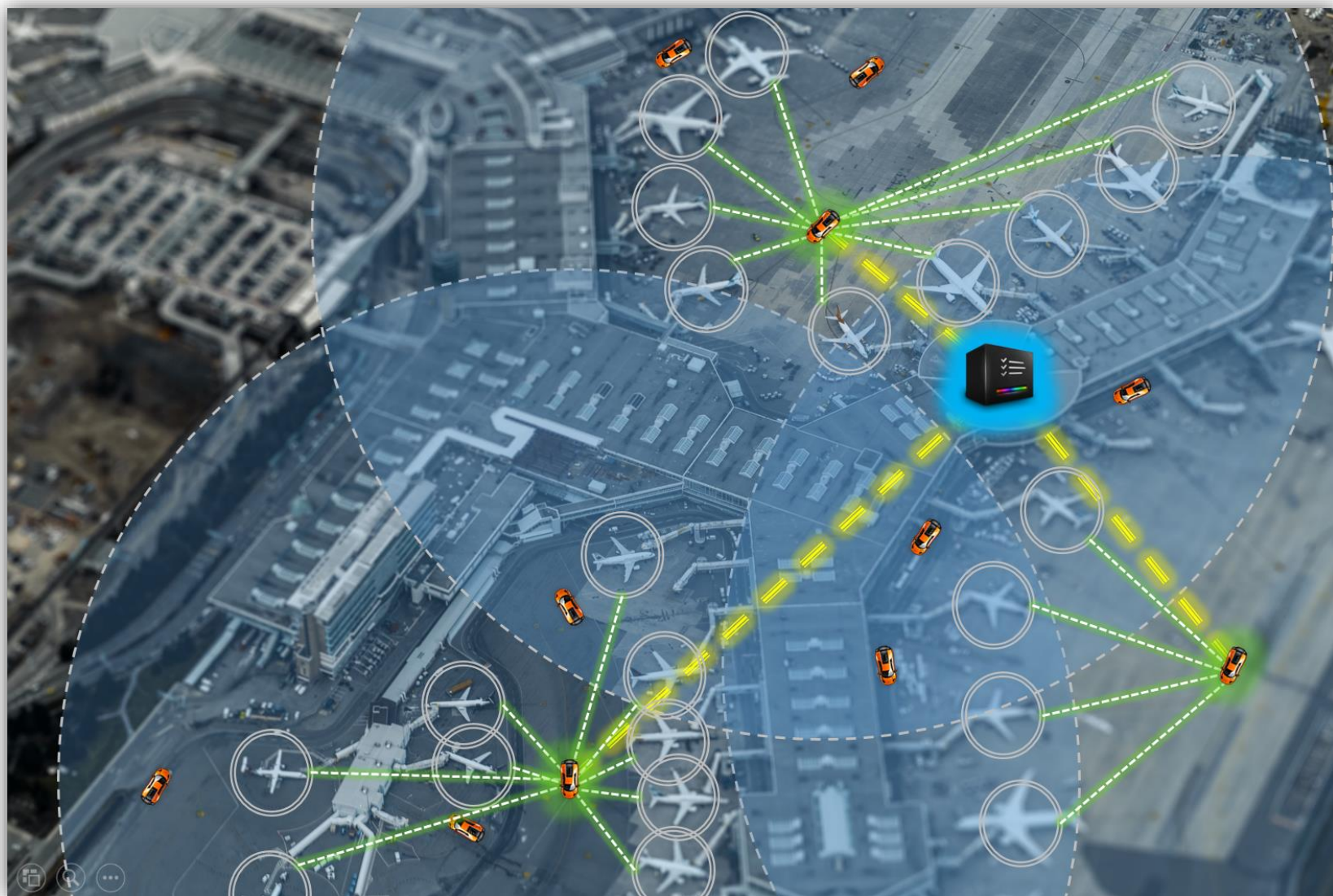


SHENZHEN
INTERNATIONAL AIRPORT
深圳宝安国际机场

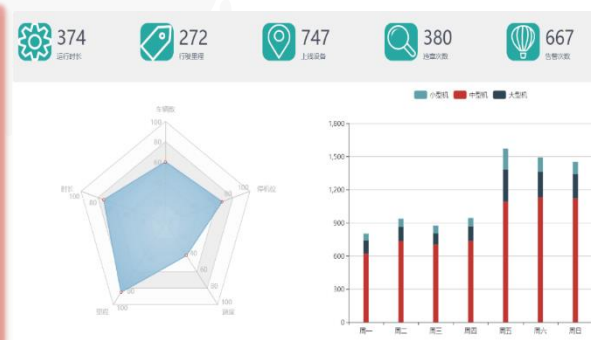
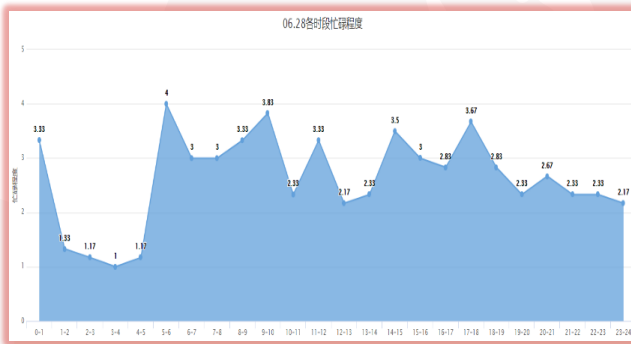
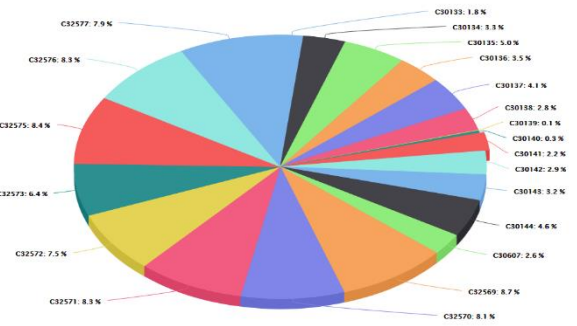
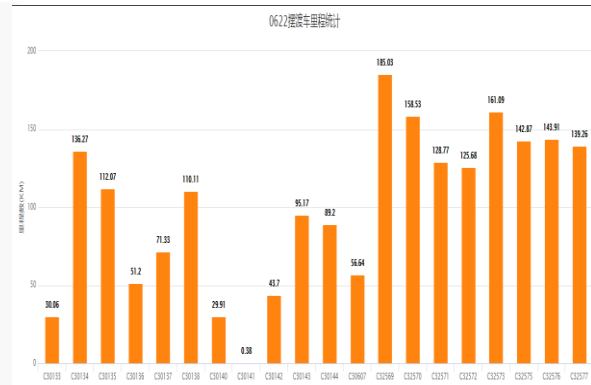
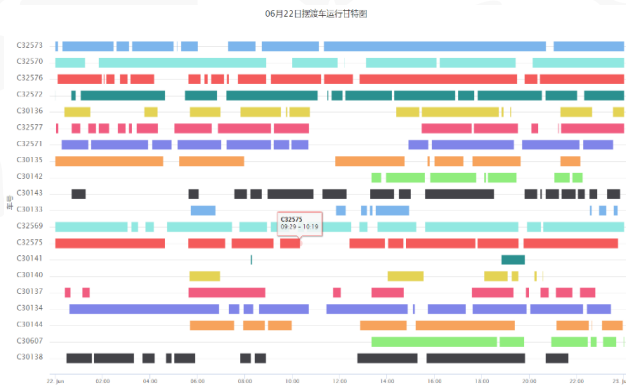
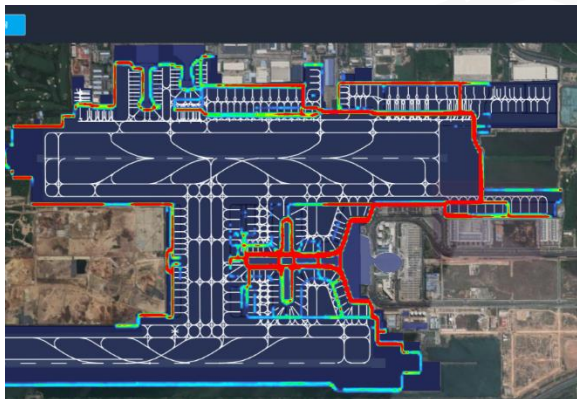


无缝融合高精度卫星定位、ADS-B、雷达、GIS、物联网等技术，实时监控终端区内航空器、人员、车辆的精确位置及运行状况。通过数字化指令，快速推送行驶路线、目的地、电子围栏，辅助车辆驾驶导航，智能检测风险行为，快速重建历史场景。

场面监控预警



场面监控预警 - 辅助决策



数据可视化与分析

海量数据通过可视化的手段展现新价值，全方位了解保障资源工作情况，为决策提供依据。

机场地面保障协同平台

建立全流程任务管理，航班动态实时推送至保障人员，作业任务数字化智能调度，时间节点自动采集，任务状况自动监控、统计和预警。保障数据分析引擎对各环节进行优化、分配。



2015年广州白云国际机场与中国民航科学技术研究院合作，引入“大数据”模式建立智能调度平台，为白云机场地勤提供全天不间断的监控与调度服务，实现“航班信息自动发布、生产任务直接送达操作员工、自动生成航班引导导航路线”等三大优势功能。

机场地面保障协同平台

搜狐 首页

用户名/邮箱/手机号

登录

注册 我的搜狐 邮件

广州白云机场地勤启用运行控制中心智能调度系统

中国民用航空网 2016-08-04 14:10:28 阅读(57) 评论(0)

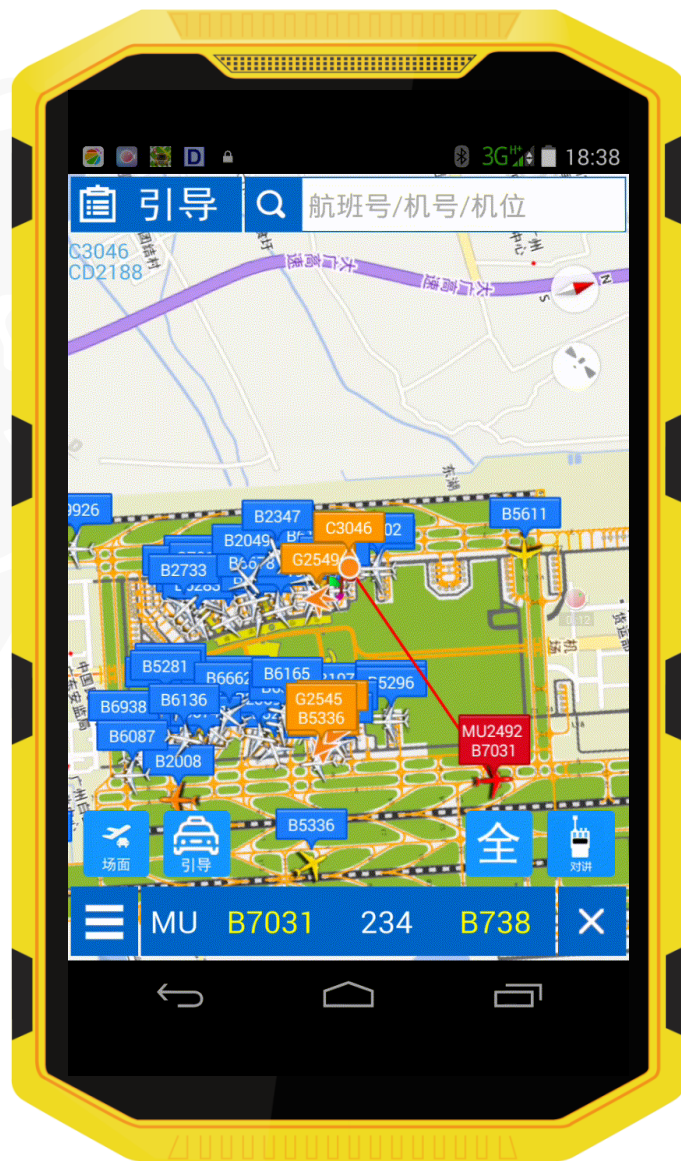
声明：本文由入驻搜狐公众平台的作者撰写，除搜狐官方账号外，观点仅代表作者本人，不代表搜狐立场。

举报



运行控制中心智能调度系统终端pad 摄影：魏淑强

中国民用航空网讯：8月1日，由中国民航科学技术研究院航行新技术研究所研制开发的“运控中心智能调度系统”在广州白云机场地勤公司正式投入运行，试水大数据服务模式，应用于机坪旅客流、飞机流、行李流的“大调度”，大大缩短了信息传递的时间，可为每天成上千个航班提供更加精准的地面服务保障。看看哪些新技术与您的出行息息相关？



民航高分技术

- 2017年12月15日，中国民航科学技术研究院与国家国防科技工业局重大专项工程中心在北京举行高分辨率对地观测系统民航数据与应用中心揭牌与战略合作签约仪式，全国**首个民航行业高分数据中心成立**。
 - 具备全国机场高分辨率卫星及时影像数据
 - 具备机场周边真实地表环境三维高精度建模能力
 - 具备民航高分数据智能处理与发布能力
 - 机场高分卫星净空巡查和机场高精度沉降监测

高分辨率对地观测系统
民航高分数据与应用中心

机场净空监测

- 通过高分辨率遥感卫星对机场净空范围的定期拍摄，建立净空区三维模型，精准识别建筑物，对接近限高、超高的建筑物进行预告警，辅助机场净空管理部门及时处置，保障运行与飞行安全。



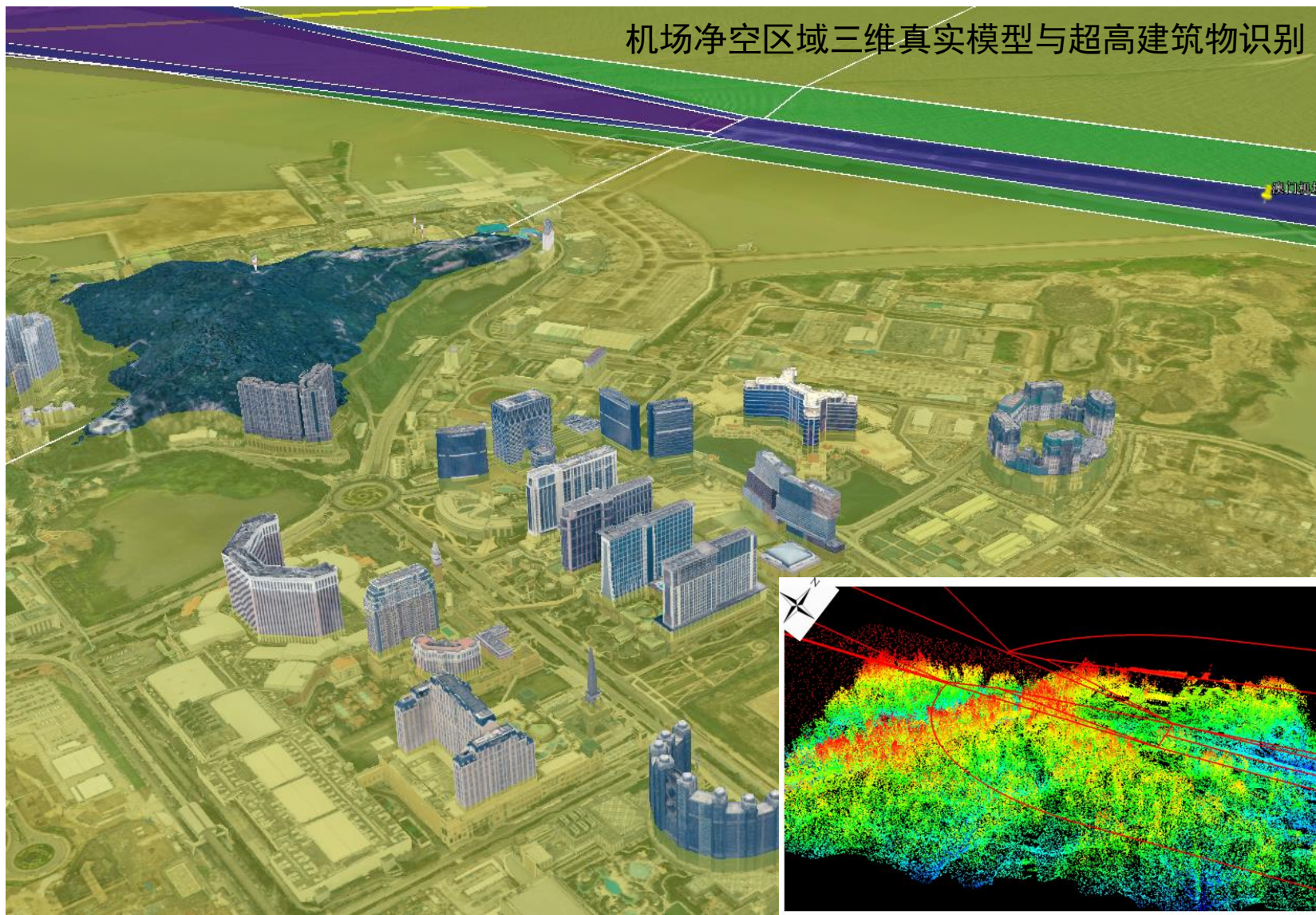
机场净空区域建筑物新增及道路变化



净空超高建筑物
巡查预警平台

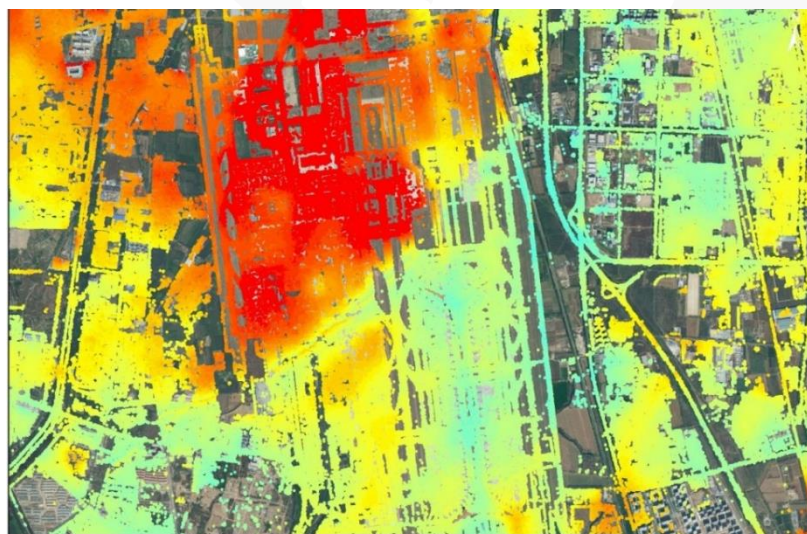
机场净空监测

机场净空区域三维真实模型与超高建筑物识别



机场沉降分析

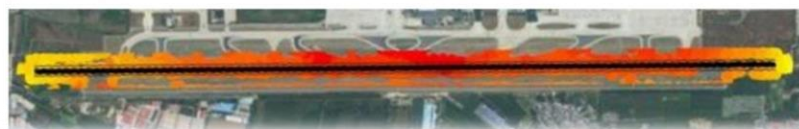
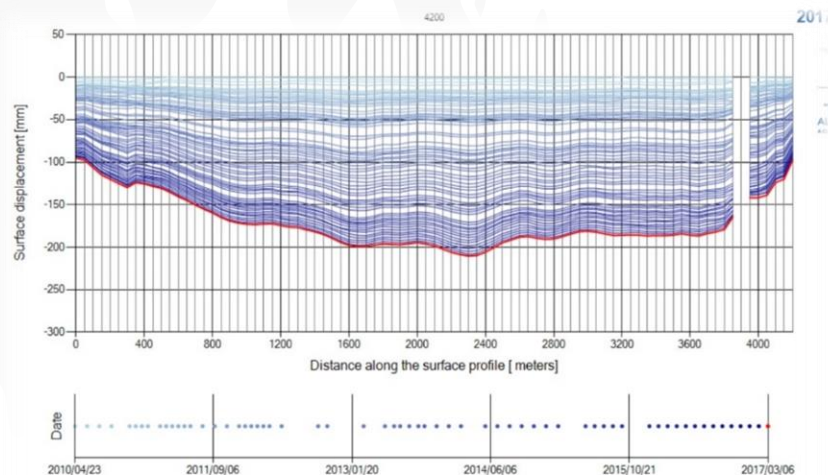
- 雷达卫星通过略微不同的视角对目标区域进行两次或多次观测
- 获取目标场景的DEM信息
- 基于高精度合成孔径雷达（SAR）遥感数据的沉降分析精度可达毫米级
- 基于高精度SAR遥感数据的跑道/航站楼沉降监测精度可达毫米级
- 利用四十余期数据实现首都机场跑道及航站楼沉降的变化监测



Displacement rate [mm/year]

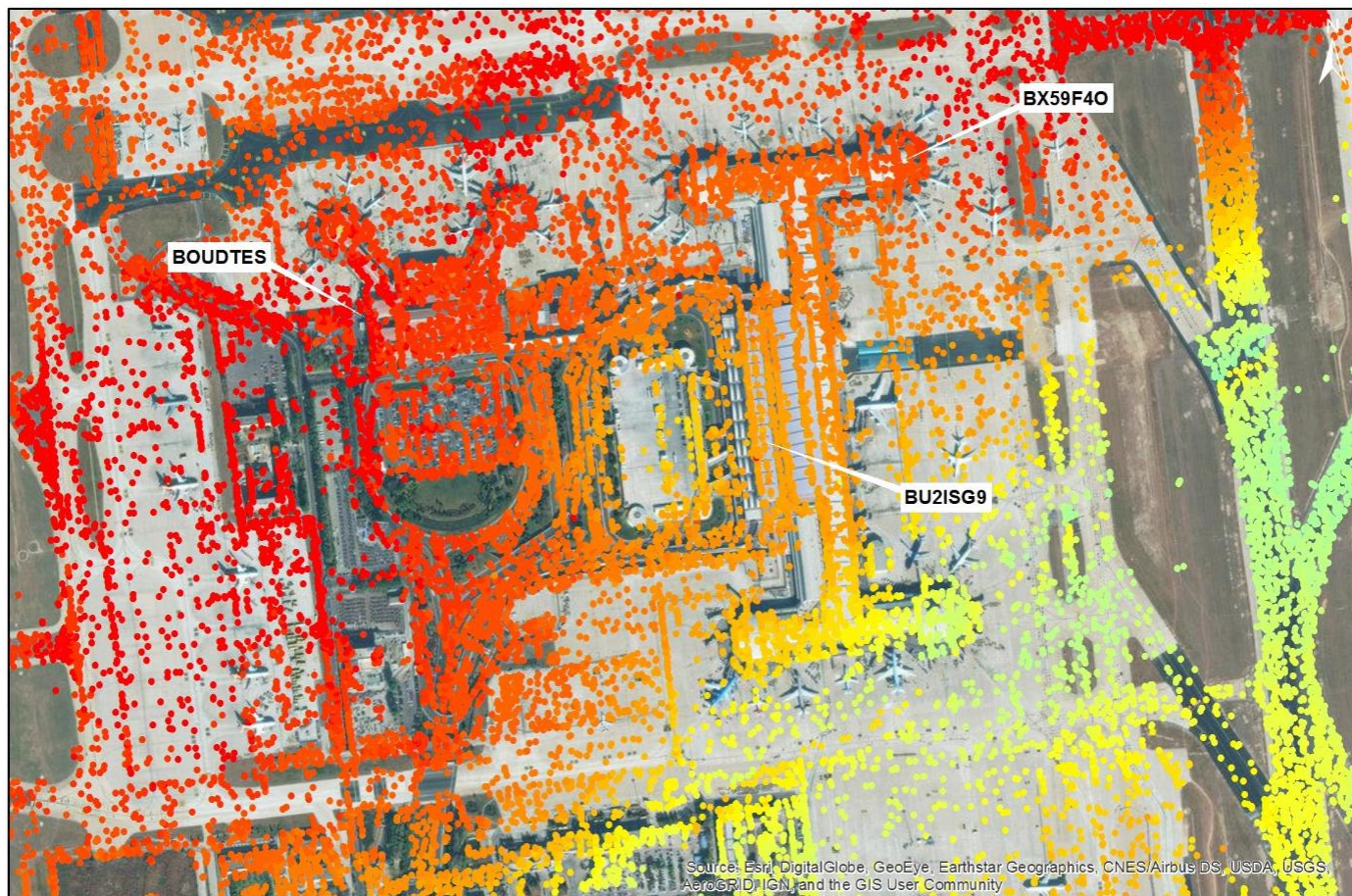
≤-30 0 ≥+30

0 3 km

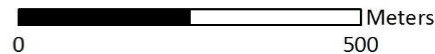
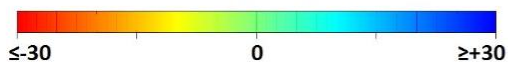


机场沉降分析

利用四十余期数据实现跑道及航站楼沉降的变化监测，监测精度达到毫米级

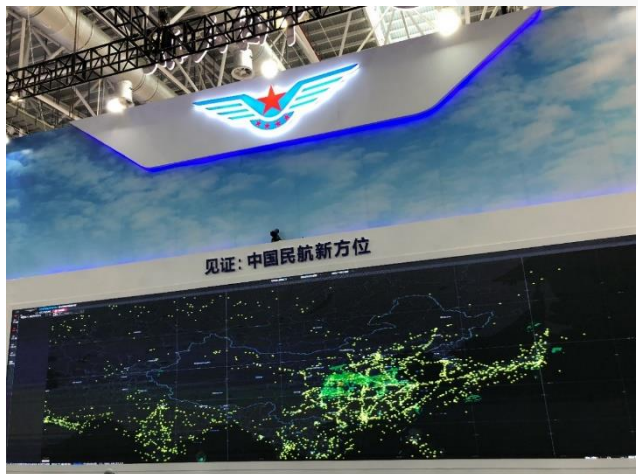
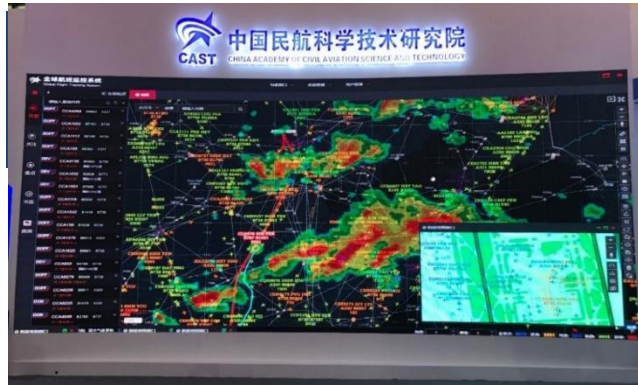


Displacement rate [mm/year]





民航卫星应用 工程技术研究中心



谢谢

中国民航科学技术研究院