

浅谈机场的智慧化发展

徐涛

中国民航信息技术科研基地 2017年11月15日,中国·许昌











汇报提纲



一、机场发展的历史机遇

二、机场的智慧化发展



1.1 国家发展战略











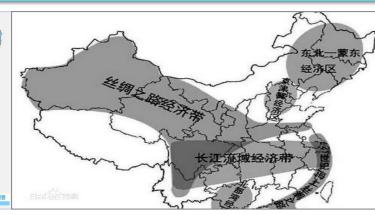
- 贯彻新发展理念,建设现代化经济体系 建设实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系
- 发展经济的着力点放在——实体经济 推动互联网、大数据、AI与实体经济的深度融合 加强水利、铁路、航空、信息···等基础设施网络建设、实施区域协调发展战略
- 关键是科技创新 突出关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术创新 → 科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国、数字中国、智慧社会

1.1 国家发展战略



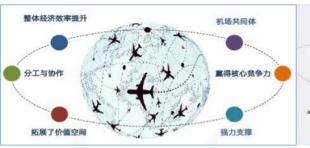
- "一带一路" (One Belt One Road, 简称OBOR) 是习近平总主席2013年9月提出的战略构想,旨在借古"丝绸之路"历史符号,打造政治互信、经济融合、文化包容的国际利益共同体、命运共同体和责任共同体——人类命运共同体
- 中国民航也将"一带一路"沿线重要城市纳入到民航发展重要战略节点,由点到线、由线成网,逐步构建起"一带一路"沿线地区与国家互联互通的空中走廊。使得丝绸之路在陆海基础上,又架起空中桥梁,形成陆海空三位一体立体化0B0R





1.2 民航发展战略









■《中国民用航空发展第十三个五年规划》

明确提出:着力提升北京、上海、广州机场国际枢纽竞争力,推动与周边机场优势互补、协同发展,建设与京津冀、长三角、珠三角三大城市群相适应的世界级机场群

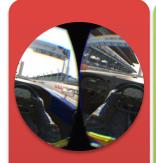
民航十三五信息化规划

- 智慧机场信息化工程
- > 新一代民航旅客服务系统
- > 民航公共云服务平台

- 新一代空管通信网基础设施平台
- ▶ 民航旅客服务信息平台
- > 通用航空信息服务平台

1.3 信息技术的发展





高级虚拟和 增强现实

实现实时 灵敏的反 馈



物联网

形成智能设备网络



量子计算

• 超高效计 算范式



新能源

• 生物燃料



大数据

前所未有 的采集、 存储、处 理和分析 能力

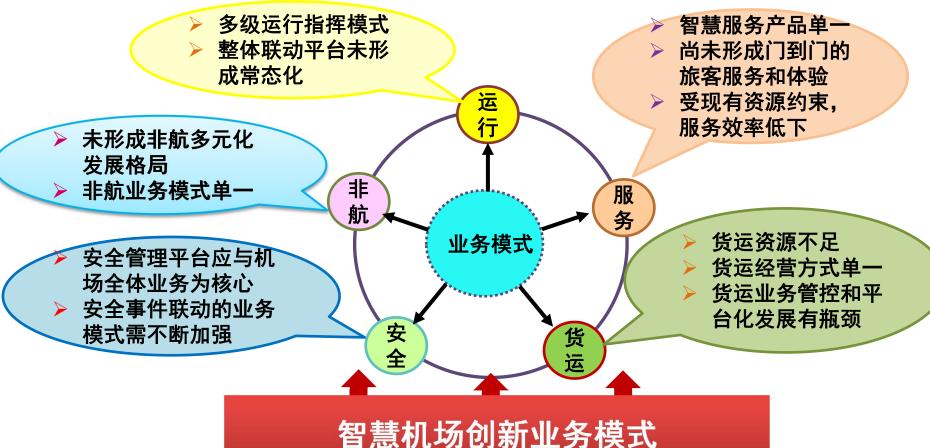


人工智能

- 机器学习
- · 深度学习

1.4 机场业务发展模式亟待创新

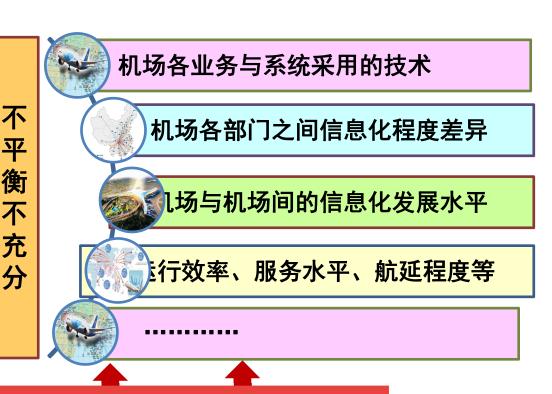




1.4 机场发展不平衡不充分亟待解决



- 人民对航空出行始 终憧憬着对美好生 活的向往和期盼
 - 出行的舒适与便捷
 - 运行的高效和 流畅
 - ▶ 服务的贴心与 个性化



智慧化推动机场创新发展

汇报提纲



一、机场发展的历史机遇

二、机场的智慧化发展



2.1 源起



智慧城市(Smart City) → 智慧地球(Smart Planet)

→智慧机场(Smart Airport, Intelligent Airport)



智慧 —— 一种高级综合能力,即:感知、知识、记忆、理解、联想、情感、逻辑、辨别、计算、分析、判断、决定等多种能力,从而做出导致成功的决策

2.2 机场发展阶段



分立型 机场

指挥、调度

- ▶ "地主"式经营
- ➤ 重点关注航班运 行相关系统
- ▶ 各业务独立

协同型 机场

集成、可视

- ▶数据资源集成交换
- ▶可视化安全管控
- ▶集中协同运行管理
- ▶ 旅客自助出行体验
- ▶ 机场内各业务、各单位集成协同

智慧型 机场

感知、反馈

- ▶ 业务与信息化智能融合
- ▶卓越的主动安全响应能力
- > 实时监测与运行预测
- ▶ 全流程端到端的服务体验
- ▶精准营销模式引入
- ▶ 机场所有生产业务等可预测、可管理、主动可控

智慧生态 型机场

和谐、共生

- ▶业务─信息─生态链智慧化融合
- ▶ 利益相关方的全面连接、 和谐共享、协同运作
- ▶ 生态安全体系
- > 极致的旅客服务体验
- ▶ 与业外企业形成生产、 商业、服务等和谐生态、 绿色发展

2.3 机场使命



改善旅客旅行 体验 通过协同和信 息共享提高运 行效率、改善 过站管理 最大化资产和 基础设施的可 用性(优化资 源使用)

安全根本

充分利用大数据、物联网、空间感知、云计算、移动互联网等新一代信息技术,综合运用交通科学、系统方法、人工智能、知识挖掘等理论与工具,以全面感知、深度融合、主动服务、科学决策为目标,通过建设实时的动态信息服务体系,深度挖掘机场运行相关数据,形成问题分析模型,提升机场资源配置优化、公共决策、运行管理、公众服务等能力,推动机场安全、高效、服务、绿色运行和持续发展

全面透彻的感知、宽带泛在的互联、智能融合的应用、以人为本的可持续创新

2.4 智慧机场内涵



■ 突出体现:全域智慧



大数据



云计算



移动计算





社会网络



信息安全



物联网

2.5 众佳体验

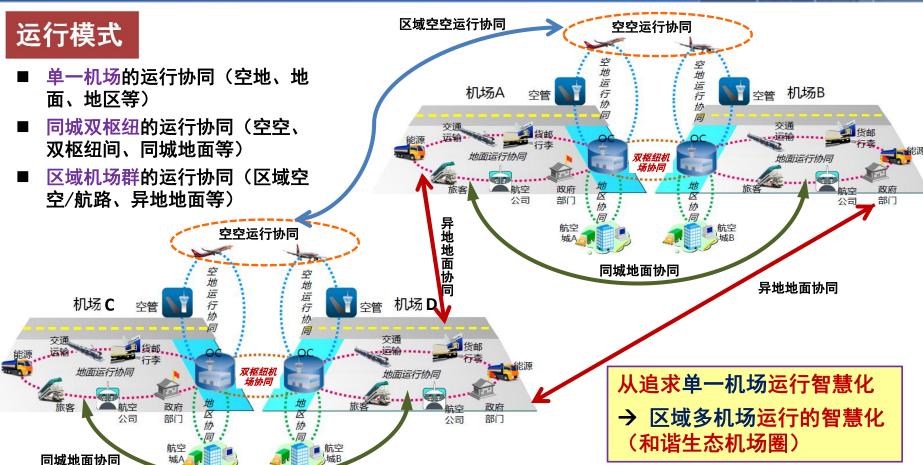


■ 终极目标: 通过全域智慧, 提升各方最佳服务体验



2.6 智慧机场群





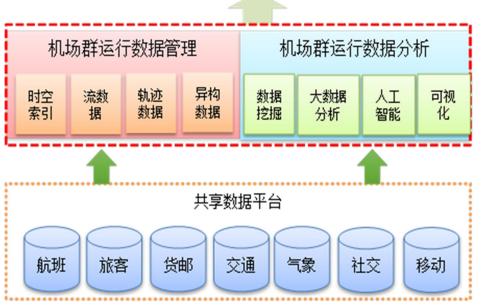
2.6 智慧机场群:数据共享





2.6 智慧机场群:协同决策

机场群运行协同决策应用 机场规划布局、资源配置、时刻安排、航线网络规划、旅客服务等



跨模式一体化运行下的机场群协同决策与管理



机场群协同运行共享数据平台

机场群协同运行态势感知及决策支持平台



共享数据平台

双枢纽机场运营数据感知和特征分析



机场运行动态特征检 测与分析

机场数据感知和融合



- 支线-枢纽-机场群,区域协同、智慧生态*、* 与其他业态共生共赢
- 混合运行系统: 有人/无人驾驶的航空器、 无人/有人驾驶的场面各类特种车辆、AI深 度应用于行业的运行体系中
- 立体机场:由天、空、地、地下运行组成
- 时间高效,成本效益和绿色可持续
- •••••





- No check-in desks at airports
- No emigration procedure
- No shops at airports, just showrooms
- No security checks for "Trusted Travellers"
- Nocheck-in luggage at airports
- New in placedboarding procedures
- No immigration on arrival
- Airports operate 24 hours a day

- 基础设施: 跑/滑行道、机坪、助航灯光、航站楼内设施设备等健康的全面在役 状态监控与管理
- <mark>空侧</mark>: 电动滑行和引导系统、电动无人场面特种车辆(如移动登机桥)、清洁和除冰机器人、圆形跑道、双层跑道、地下直通的装卸货物及行李设施等





起飞时电动引擎加速









- 旅客: 航站楼旅客全流程无缝便捷的通行系统——集成登机前所有流程、快速自动将乘客引导/运送至登机口(如: 刷脸进入航站楼、步行穿越式安检走廊、旅客及行李无停留自动安检、传送带/电动车等旅客自动运送系统、旅客运动过程中的信息导航, ……)
- 航站楼: 航站楼陆侧部分功能 前移至市中心/火车站,与其他 运输模式共享基础设施和服务 中心
- 航站楼:功能向为旅客提供美好舒适生活方式转换、旅客透明的过站和旅行管理





- 行李: 机器人自动堆垛、装卸; 快速分拣、实时精准的行李监控与追踪、门到门服务
- 能源:具有再生能力,以气候友好的方式运作
- 环境:严格控制和严厉的减低飞机噪声与排放,超绿色机场
- 联运:为处于多种交通运输方式下的旅客提供更好的信息共享和推送服务;多方式交通系统无缝衔接,支持高效可持续的门到门的透明旅行





中国民航信息技术科研基地

谢谢

