

枢纽机场协同决策 优化旅客体验并提高航空公司效率

高原



北京首都国际机场股份有限公司
Beijing Capital International Airport Co.,Ltd.

汇报内容

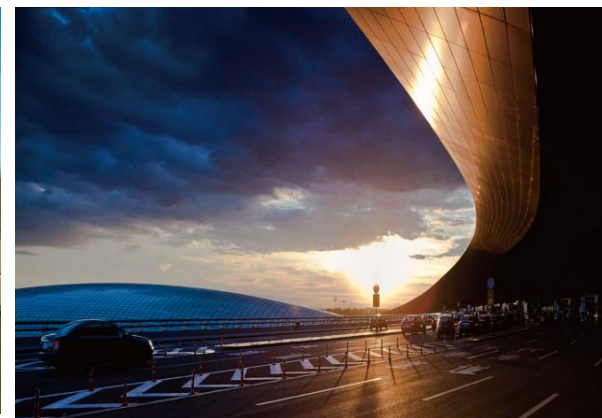
- 一. 背景和意义
- 二. 目标和取得的成果
- 三. 研究基础和支撑条件

汇报内容

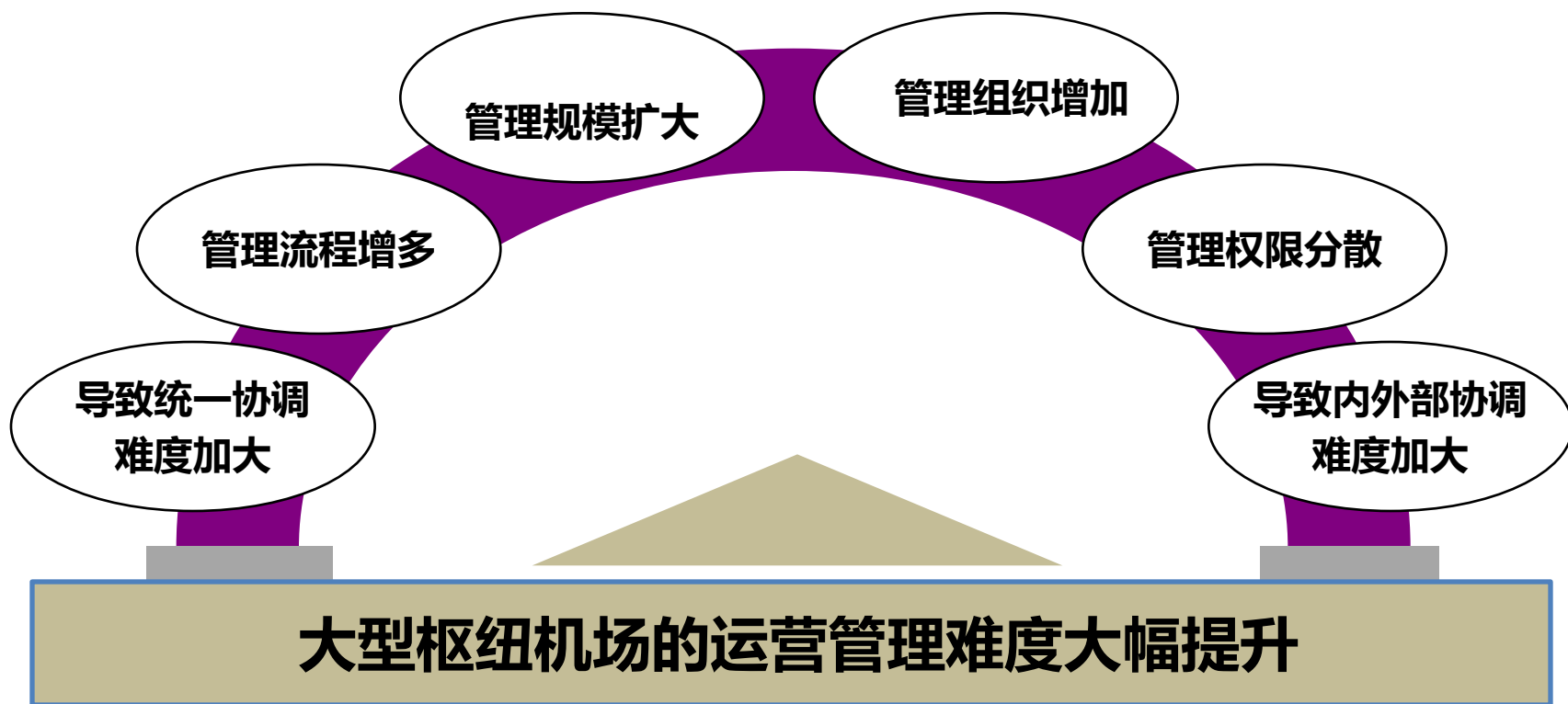
- 一. 背景和意义
- 二. 目标和取得的成果
- 三. 研究基础和支撑条件

一、背景和意义

- 落实 《中国民用航空发展第十二个五年规划》
 - 强化北京等枢纽机场的建设，提高保障能力
 - 优化机场服务流程，打造优质高效的服务平台
 - 整合机场容量资源，提高多跑道机场运行效率，航班正常率高于80%

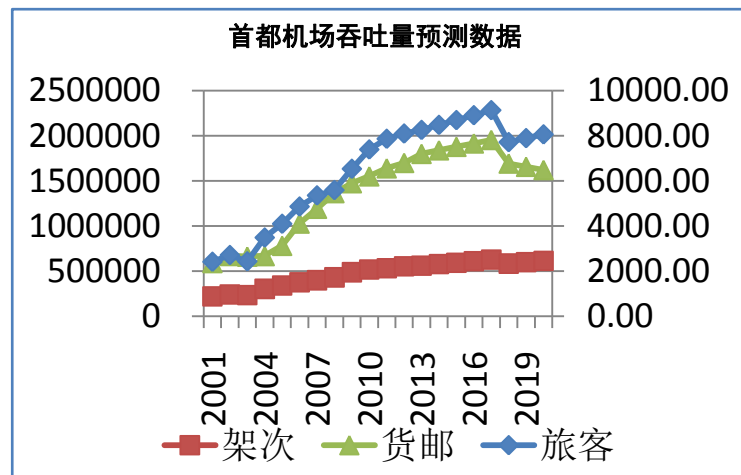
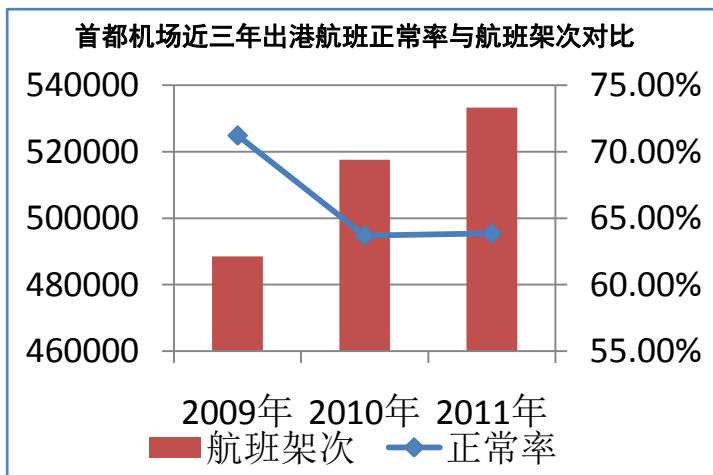
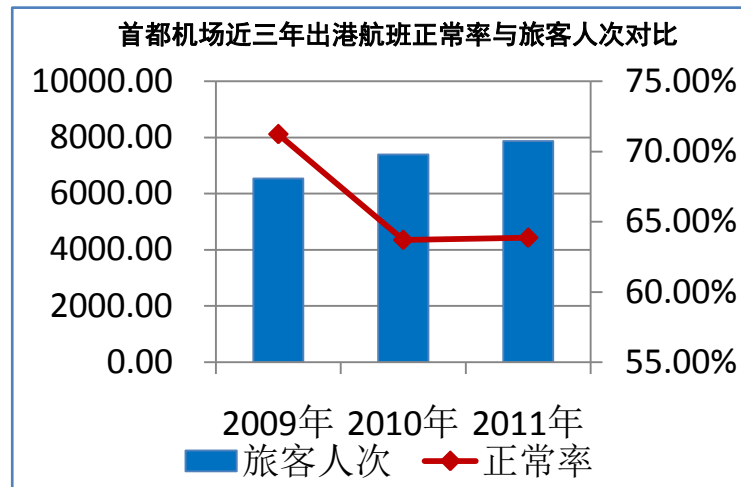
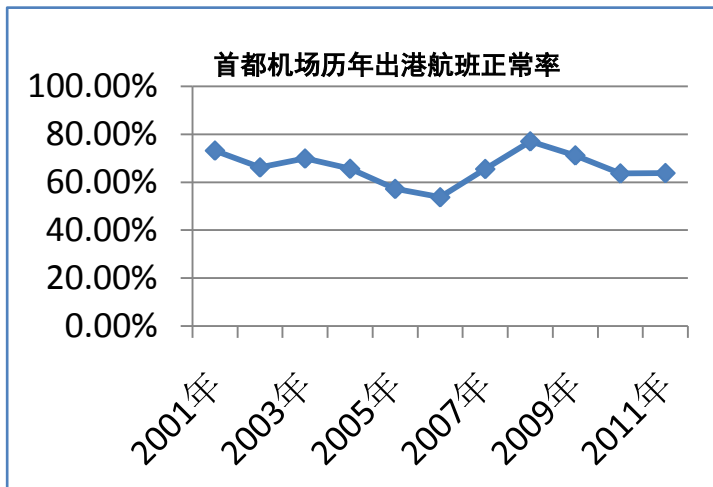


一、背景和意义



- 我国民用机场发展迅速, 2011共有定期航班通航机场178个。
- 机场运输规模不断扩大, 2011年旅客吞吐量超过1000万的机场121个, 其中北京首都国际机场超过7800万。目前乃至未来一段时间, 大型超大型枢纽机场仍会日益增多。
- 机场规模扩大导致运营管理难度大幅提升, 因此研究大型枢纽机场的运营管理组织体系具有非常重要的现实意义与战略意义。

首都机场运行效率与趋势



一、背景和意义

□ 枢纽机场运行面临的挑战

- 航班正常率逐年降低，业务量逐年上升
- 旅客出行便利性减低，出行体验指标下降
- 业务运行组织复杂，时间敏感、高度交叉，信息系统参差不齐
- 运行环境日趋复杂，需要实施统一监控和管理，实现持续安全
- 运行规模不断扩大，需要强化协同联动，持续提升运行效率



一、背景和意义

□ 枢纽机场管理的使命和责任

- 《机场管理条例》要求机场管理机构承担统一协调和管理职责
- 全面和统一的管理、有效的协同决策，已经成为行业内运行管理的发展趋势。
- 运用新技术手段，推动运行管理模式不断地调整和优化。
- 2009年首都机场建立运管委协调机制，行业首创超越组织边界的创新管理模式
- 4-4-3枢纽管控平台的建立，提供了整合资源，协同联动的坚实基础



汇报内容

- 一. 背景和意义
- 二. 目标和取得的成果
- 三. 研究基础和支撑条件

二、目标和取得的成果

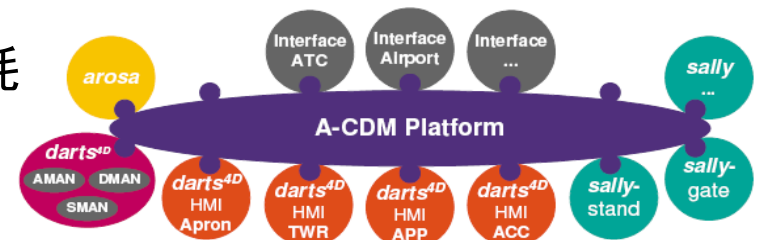


二、目标和取得的成果

□ 建立共同参与的枢纽机场协同决策系统，促进枢纽机场运行效率和服务管理水平的提升

□ 效益目标：

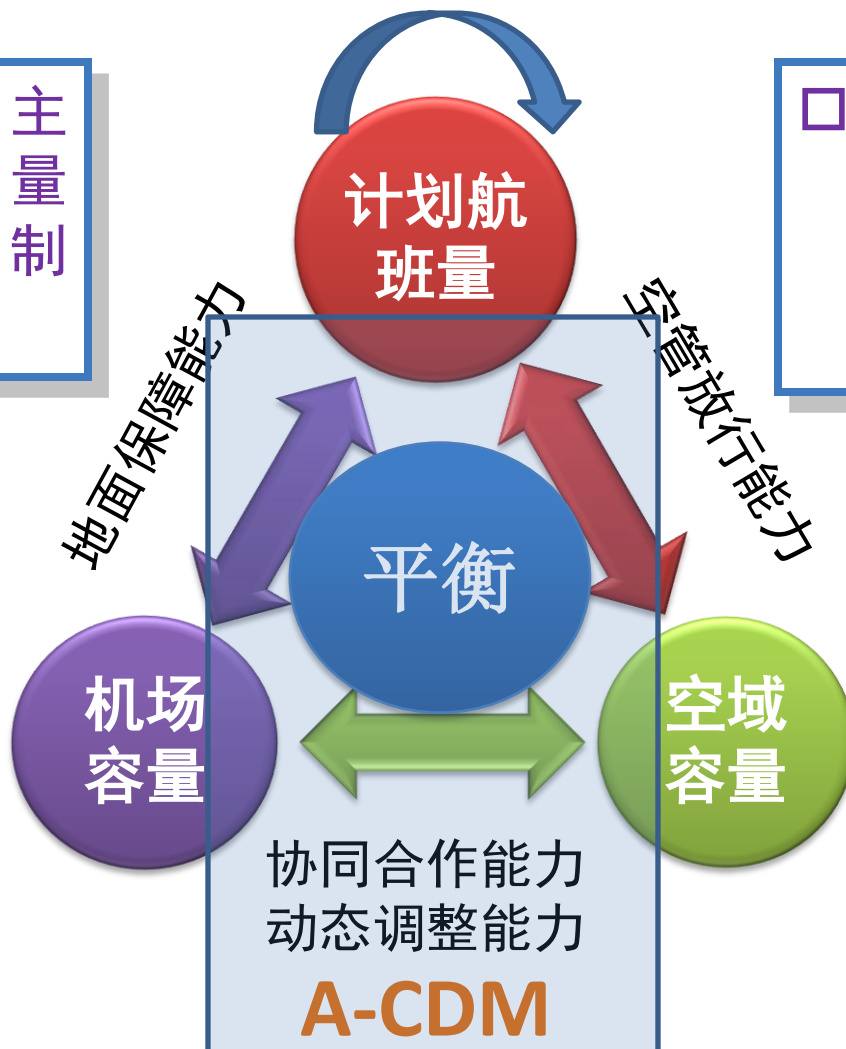
- 提高高峰小时架次效率，解决枢纽机场航班正常率问题
- 减少地面滑行等待，减少排放、燃油消耗
- 改善旅客出行感受，统一发布信息
- 提高枢纽机场特殊天气、突发事件的感知与处理能力



航空公司航班调度能力

□ 航班正常性主要受3个容量和3个能力制约。

□ 3个容量之间、3个能力之间需要达到相互平衡。



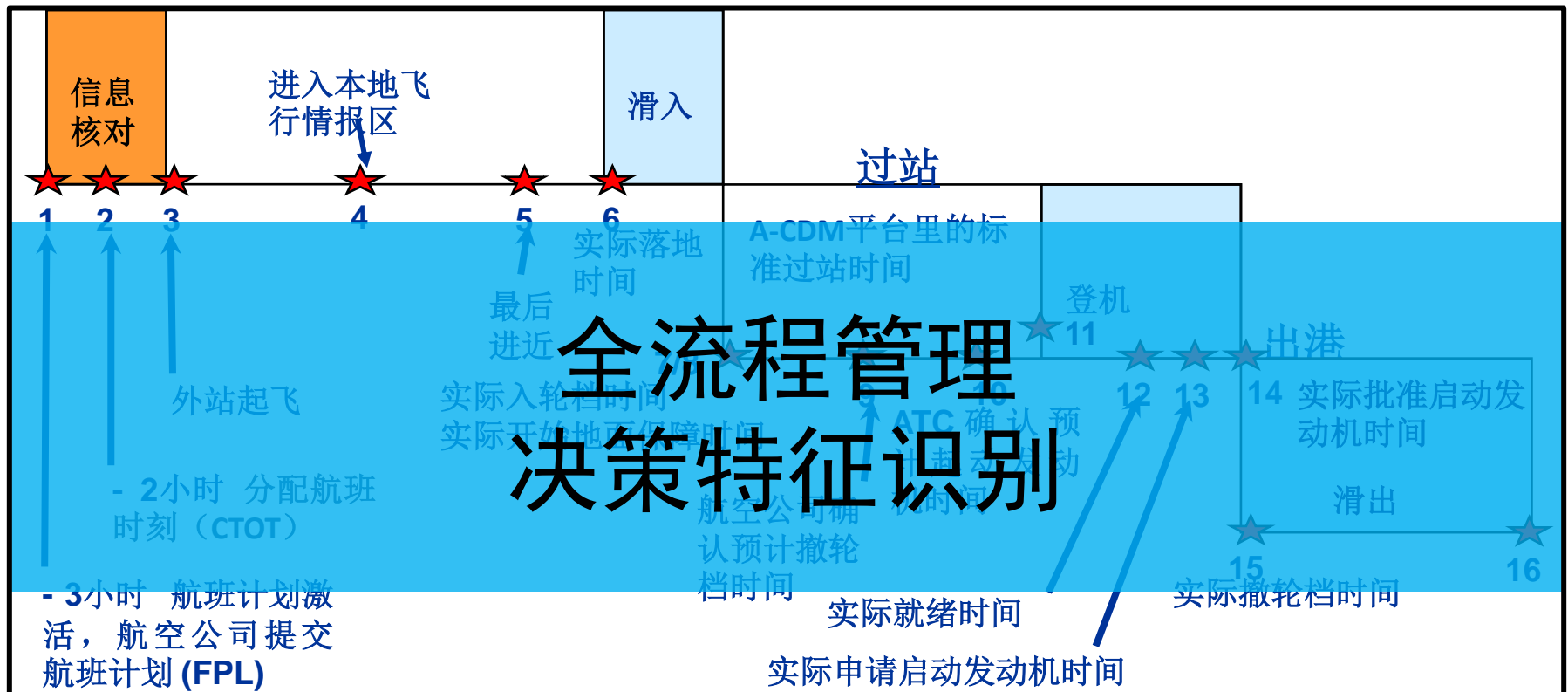
A-CDM

A-CDM系统主要功能

- 从航班放行排序系统收集航班进离港次序及航班计算起飞时间、预计启动发动机时间,并发布给航空公司及机场等航班运行保障相关单位;
- 收集航班运行信息、地面保障信息,发布最晚关舱门时间,具备关键里程碑节点监控及判断决策、航班延时报警和延误报发送功能,为航班放行排序系统提供数据支持;
- 实时收集气象信息、航行情报、流量信息、流控信息、卫星云图等信息并及时发布,使所有的参与方对机场运行态势有相同的情景意识。

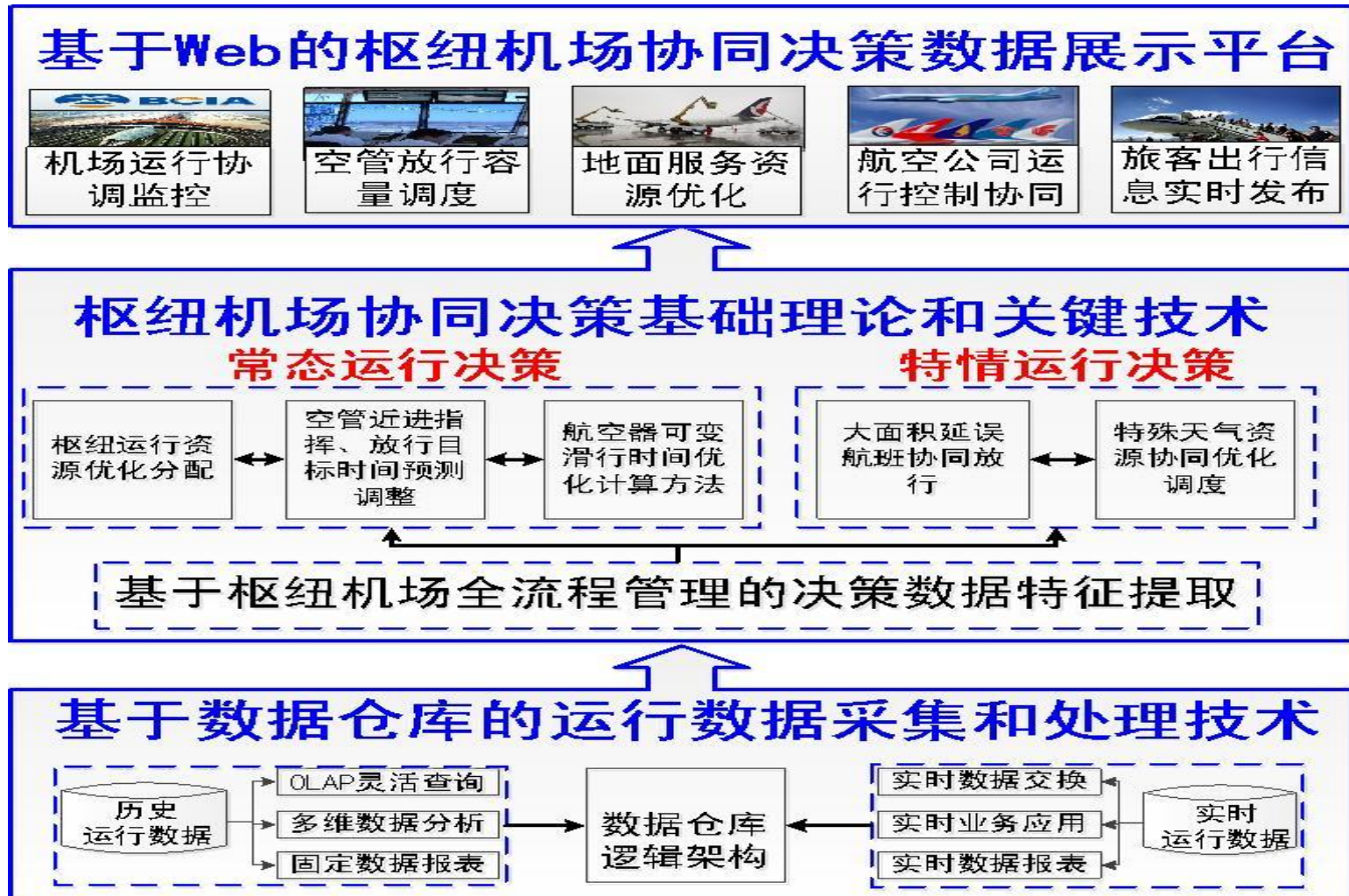
二、目标和取得的成果

- 总体目标：针对**大型枢纽机场**运行效率较低、协同决策能力不足的瓶颈问题，基于**全流程管理**的数据特征分析，建立多方参与的**枢纽机场协同决策平台**



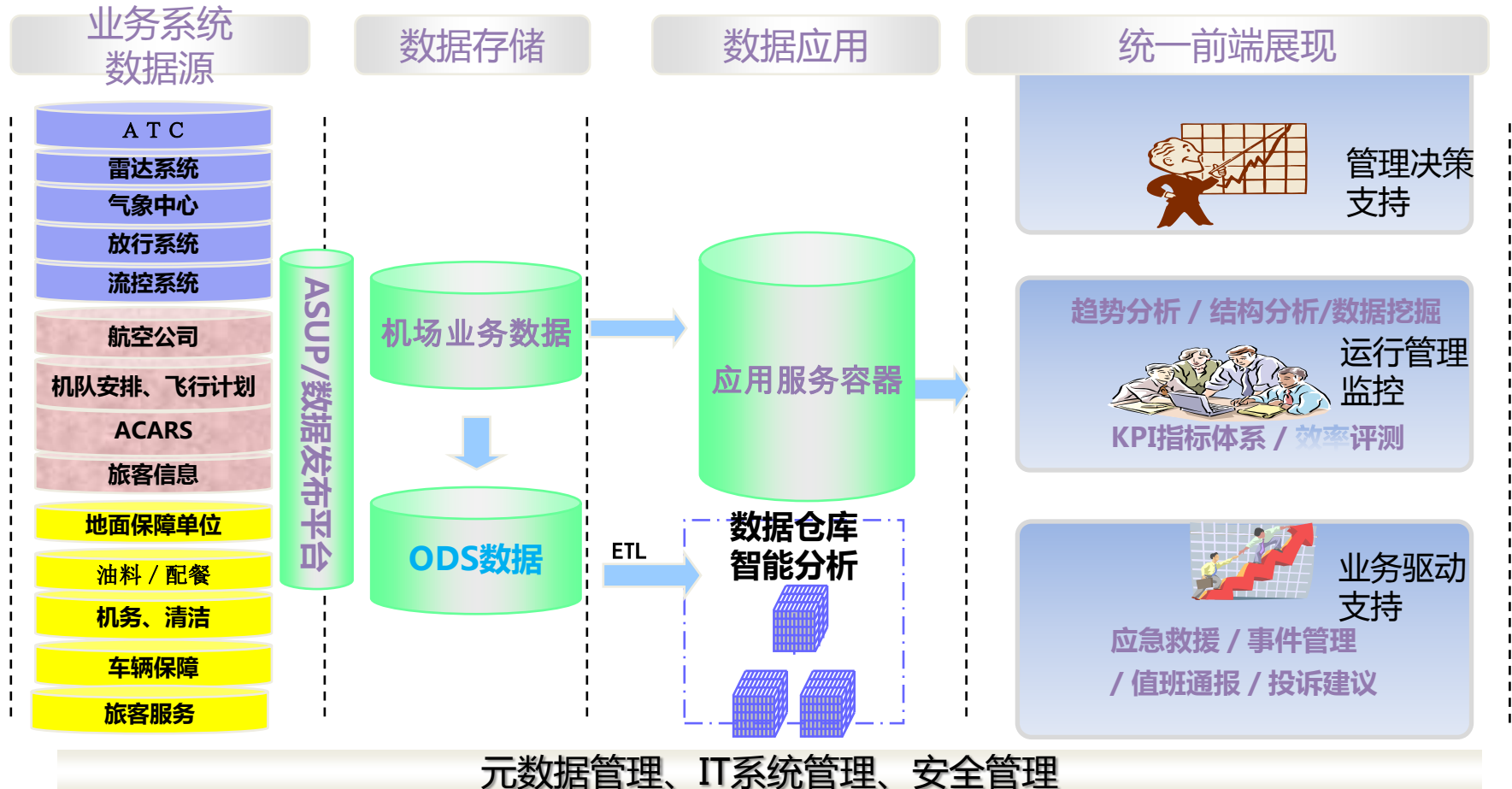
二、目标和取得的成果

工作的总体结构



二、目标和研究内容

支持枢纽机场运行的应用总体架构



已经完成



正在实施



计划实施

二、目标和取得的成果

- 2.1 枢纽机场协同决策基础理论与关键技术
 - 基于枢纽机场全流程管理的决策数据特征提取
 - 采用Mile Stone方法对航班地面运行全流程进行动态监控，识别决策数据的“里程碑”关键节点



二、目标和取得的成果

- 2.2 基于Web的机场协同决策数据展示平台
– 多用户、多形式的应用、展示模式

旅客信息发布



空管放行调度



航空公司运行控制



机场运行协调监控



地面服务资源优化

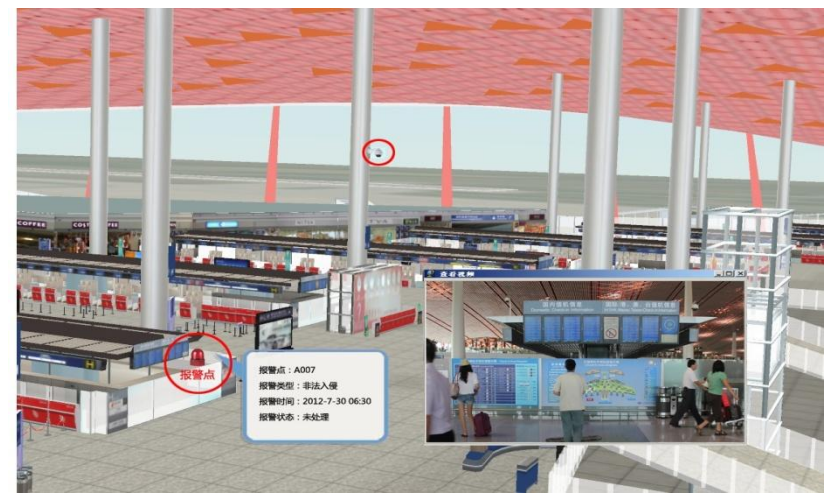


二、目标和取得的成果

• 2.3 机场可视化协同智能监控预警平台

系统功能：

- ✓ 机场专用GIS地图引擎
- ✓ 生产运行实时监控
- ✓ 生产运行报警联动
- ✓ 生产运行辅助决策
- ✓ 辅助应急指挥
- ✓ 机场生产运行动态可视化/矢量化



二、目标和取得的成果

- 2009年首都机场应对大面积延误处置，以“安全、高效、顺畅”为宗旨，以“空地一体化运作，提升整体运行效率为目标，形成空管、机场、航空公司、地服保障一体化运作平台，行业首创超越组织边界的创新管理模式
- 2011年首都机场形成4-3-3管理模式，通过安委会、运管委、旅促会、新宣委四大平台，通过资源、经济、信誉杠杆，落实安全、服务、运行标准，提出以“安全便捷、顺畅高效、贴心愉悦”为目标，率先在业界搭建了以“整合资源、协调联动、归口管理、统一发布”为工作方针，服务于社会大众的的高效管理工作平台。
- 2012年首都机场推广常态化运管运行协调机制，从组织协同、人员意识和制度管理等方面都得到提升。但是面临着空域流控、大型活动、特殊天气频发等异常事件，距离首都机场制定的航班正常性目标和缩减旅客长时间机上等待，改善旅客出行感受，仍任重道远。对信息系统数据共享和关键系统对系统决策业务支撑提出了更高层次的要求。关键环节的数据采集和业务特征识别，关键技术的应用是首都机场提升枢纽机场协同效率和改善管理的水平的关键任务



二、目标和取得的成果



二、目标和取得的成果

□ 2011年的工作成果

- 启动应急协调机制30次
- 雷雨天气出港正常率由30.18%提高到37.38%
- 延误3小时以上比例由48.5%减低至10.7%
- 冰雪天气出港正常率由25.3%上升到34.5%
- 实现慢车除冰，单架次提高43%
- 单小时除冰最高65架次



汇报内容

- 一. 背景和意义
- 二. 目标和取得的成果
- 三. 研究基础和支撑条件

三、研究基础和支撑条件

□ 运管委平台联动机制：初步建立协同运行机制

- 大面积航班延误情况下，出港航班正常率**提升7-8%**，3小时以上延误航班数量**减少37.5%**，旅客机上等待时间不超过2小时
- 夏兴华副局长于2011年10月31日在**首都机场**运行现场充分肯定了以**运管委**为基础的各单位协调工作机制，并且要求各单位在现有工作基础上进一步提升信息共享水平及**技术平台支持力量**。

□ 成熟的共享平台

- 北、上、广三大机场已经建立基于运行指挥、信息化发展的交流平台
- 首都机场集团下属30余家机场，有成熟的信息化交流平台

三、研究基础和支撑条件

实际运行数据

- 积累连续5年运行数据
- 处理多起特殊情况下安全保障

除冰队列

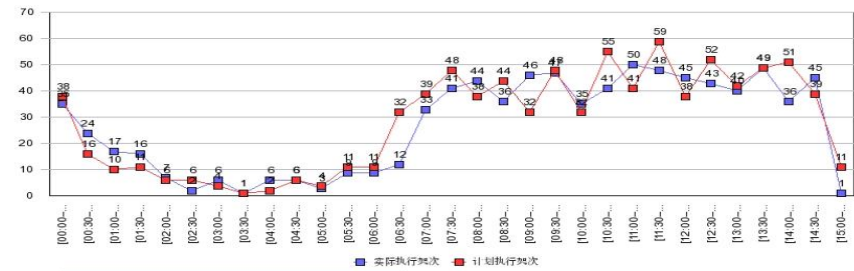
显示当前除冰排序队列。

页面头部功能按钮：（从左到右顺序）
 参数设置：点击可进入机坪选择，编辑页面；
 用户个人信息：显示用户名；
 航班查询：点击进入航班查询页；
 放行删除：与航班列表前的多选框配合使用，选中航班后，点击此按钮把选中的航班从队列里删除；
 帮助：点击进入系统帮助按钮



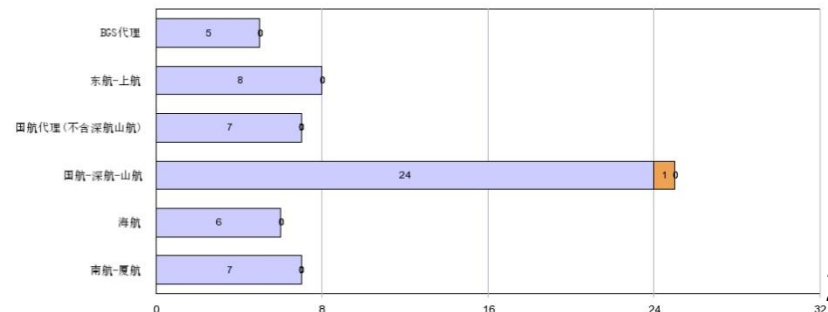

航班计划架次和实际架次对比

查询时间：2012-8-30 0:00:00 ~ 2012-8-30 15:00:00



旅客机上等待情况

查询时间：2012-8-30 0:00:00 ~ 2012-8-30 15:00:00



三、研究基础和支撑条件

□ 北京航空航天大学

- 中国民航局重点实验室“民航数据通信及新航行系统科研基地”
- 国家空管委“国家空管新航行系统技术重点实验室”
- 开展多项民航空地协同决策技术研究，研发空地协同的民航空域监视相关装备，并申请多项发明专利，发表多篇论文

□ 民航管理干部学院

- 学院承担国家软科学项目及国家自然科学基金项目共11项，涉及飞行、安全、标准等多个领域学术研究体系

□ 民航华北空管局

- 华北多机场联合放行以及流量管理系统，广域信息系统互联研究



谢谢！



北京首都国际机场股份有限公司
Beijing Capital International Airport Co.,Ltd.