



第十三次空中航行会议

2018年10月9日至19日，加拿大，蒙特利尔

委员会A

议程项目 2： 促成全球空中航行系统
2.3： 未来航空气象服务的提供

未来航空气象服务中的智能气象项目计划

(由中国提交)

执行摘要

本文件介绍了...

1. 引言

1.1 中国民航局提出要全面加强安全、强效率、强智慧、强协同的“四强空管”建设力度。在此背景下，民航气象部门计划通过“智慧气象工程”的建设实现气象业务的数字化、自动化、智能化、智慧化，真正做到“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”，加快提升中国民航气象的服务水平，为未来航空提供更优质的气象服务。

2. 讨论

智慧气象的建设分为中期（2018-2025）和长期规划（2026-2035）

2.1 中期规划

2.1.1 提高精准预报能力。以模式、平台、工具、产品为主线，具备面向航空运行全过程提供连续、无缝隙的精准气象服务能力，气象服务的有效性、及时性和全面性明显提高，气象服务对航班正常的影响力和贡献度显著提高。重点工作包括：

¹ 中文和英文版本由中国提供

- a) 建立地区级的区域数值预报系统；
- b) 试点建立强对流天气短临预报系统；
- c) 试点建设机场天气雷达资料中小尺度分析子系统；
- d) 试点建设危险天气历史库。

2.1.2 提高设施保障能力。加强中国范围内机场、终端区的天气探测能力；加强实时探测资料的同化应用，实现对强对流天气、强降水、大雾等重要天气的自动识别。重点工作包括：

- a) 升级或建设机场自动气象观测系统、多普勒天气雷达、风温廓线雷达；
- b) 建设机场终端区应急探测设备；
- c) 试点建设激光雷达、云雾雷达、毫米波雷达；
- d) 统一气象数据交换格式，完善气象数据质量控制程序；
- e) 结合卫星探测资料、AMDAR资料等建设区域及航路天气综合探测信息平台。

2.1.3 提升科技创新能力。深入挖掘、整合专业气象人才资源；在民航气象服务过程中广泛使用国家通信资源、计算资源；提升利用国内外高校、科研机构、社会企业的技术和人才资源的能力。重点工作包括：

- a) 完善气象科技创新发展总体规划；
- b) 推进气象数据的共享力度和利用率；
- c) 加快发展基于卫星、天气雷达、风温廓线雷达、地面自动气象观测等多元数据融合技术；
- d) 建设航空气象联合实验室。

2.1.4 提升人员资质能力。重点培养掌握专业数值天气预报模式建模技术的人才、掌握多种探测资料融合技术的人才、掌握多种技术综合应用的人才、掌握先进服务技术和管理技术的人才。重点工作包括：

- a) 开展气象预报人员、观测人员、设备人员技术评价研究；
- b) 建立气象人员技术等级等激励制度；
- c) 支持高校的航空气象专业能力建设，组织实施优秀气象人才的国内外交流项目。

2.2 长期规划（从 2026 年到 2035 年，重点建设五个平台。）

2.2.1 以“气象大数据+”为发展思路，构建与运行深度融合的智慧气象基础支撑平台。

- a) 气象数据云。建成以气象专有云为主体、公有云为补充的气象数据云，实现网络、计算、存储等资源集约化，提高资源的利用率及响应效率。
- b) 数据挖掘分析工具。搭建聚类分析、深度学习、关联模型等气象大数据人工智能算法平台，推进气象大数据与多领域数据的融合应用，提升综合研判、精准预警和快速发布能力。
- c) 应用“大数据+虚拟仿真（VR）”技术，建立气象虚拟感知体验系统。
- d) 数据共享服务平台。应用“大数据+移动互联”技术建立数据共享服务平台，为部门内外用户提供高质量、高时效的实时历史一体化气象数据服务和信息共享。

2.2.2 以“互联网气象+”为发展思路，构建普惠互动的民航气象共享服务平台。

- a) 面向决策的气象预警指挥支撑系统。基于大数据分析技术和精准预报产品,建立灾害性天气应急决策指挥支撑平台和突发事件下的气象应急救援支持平台,为民航运输应对大面积灾害性天气和突发性事件提供数据和技术支持，提升民航运输防灾减灾风险预警能力。
- b) 面向互联网的共享服务系统。基于无缝隙、精准的格点预报产品，充分利用人工智能、虚拟现实、移动互联网等技术，在智慧气象云平台上提供数据开放清单、标准化接口，发布气象感知实况和天气预报。

2.2.3 以“立体探测感知+”发展思路，构建民航气象综合探测平台。

- a) 建立进离场风场探测预警系统；机场、终端区天气综合探测系统；航路及区域天气综合探测系统。
- b) 研究民航和地方气象探测网的融合技术，实现多源地基遥感观测，建立天基-空基-地基相协同的网格化、立体综合观测网。
- c) 建立大气探测综合试验基地；
- d) 建立观测系统标准体系和质量管理体系；
- e) 完善观测系统计量检定体系，提高计量检定能力。

2.2.4 以“数值预报+”为发展思路，构建智能气象预报预警平台。主要任务包括：

- a) 基于四维航迹的数字视觉模拟系统，实现基于飞机轨迹的数字气象模拟器的快速运算，制作三维大气的近实况分析场；

- b) 建立高分辨率数值天气预报业务系统，水平分辨率达到1KM，实现对气象要素、飞行航迹的全航程、无缝隙预报和滚动更新；
- c) 基于运行影响的智慧预报和风险预警；
- d) 灾害天气风险评估预警系统。结合ADS-B、卫星导航等技术，实现对气象灾害与影响机场、终端区和航路的快速识别和定位；
- e) 建立与实况外推无缝融合的分钟级定量预报。

2.2.5 以“一体化业务+”为发展思路，构建标准科学的现代气象管理平台。主要任务包括：

- a) 建立适应智慧气象业务发展的运行机制，将气象业务与云计算、大数据、物联网、人工智能等新型信息化技术深度融合；
- b) 试点建立一体化运行管理平台，实现对气象系统人员、资源、技术、数据信息和运行服务的有效管理。

3. 结论

3.1 请会议：

- a) 请注意本文所包含的信息；及
- b) 酌情讨论任何有关事项。

— 完 —