

以智能网联为核 筑牢低空经济安全基石

► 本报记者 孙庆阳

“作为战略性新兴产业，低空经济正从政策引导迈向规模化发展的关键阶段。”工业和信息化部装备工业二司副司长雷英近日在内蒙古自治区鄂尔多斯市召开的2025低空装备产业创新发展大会上表示，“当前，新能源、新一代信息技术等领域加速与低空装备产业技术融合，带来新的发展机遇，我国低空装备产业发展呈现良好态势、展现出巨大发展潜力。”

飞行攀升引发安全问题

当前，低空经济呈现爆发

式增长态势，2025年无人机注册量近6000万架，市场规模突破3.5万亿元。但快速发展背后，空域管理压力、飞行安全隐患、技术标准不统一等问题日益凸显。

“飞行密集攀升使得统一调度与安全控制问题凸显，传统的民航体系与低空经济需求各有特点、各不相同，低空经济的发展需要空域上的技术改革。”通号低空智能科技有限公司总经理杨明说，传统的监管模式难以适应高密度、多场景的低空飞行需求，通信失

联、导航干扰、黑飞入侵等风险成为制约产业发展的核心瓶颈。在此背景下，构建“看得见、管得住、飞得安”的低空智能网联体系，成为破解产业痛点的关键路径。

技术融合实现精细化管理

低空智能网联体系的核心价值，在于通过技术融合实现空域资源的精细化管理。“通导感是整个低空经济里最核心、最基础、最必不可少的能力。”中国联通智能城市研究院产品研发部总监杜忠岩说，

其关键技术路径体现在3个维度：一是通导感一体化融合，整合5G/5G-A通信、北斗导航、多源感知等技术，构建立体覆盖的低空基础设施网络；二是全域协同管控，建立国家、省市、区域三级管控架构，实现对合作与非合作目标的全生命周期管理；三是数字孪生赋能，通过四维空域编码、多尺度建模等技术，为飞行调度、风险预警提供精准决策支撑。

从实践应用看，低空智能网联体系已在多场景落地见效。内蒙古自治区工业和信息

化厅副厅长华瑞锋介绍道，在城市治理领域，通过网格化部署智能监测站，实现对低空飞行器的实时监控与违规预警；在物流运输领域，依托数字航路网技术，构建动态调整的空中通道，提升运输效率与安全性；在应急救援领域，通过空地一体化通信网络，保障救援指令的实时传输与精准执行。以内蒙古自治区为例，依托空域基础、产业生态等优势，已全力打造出低空制造、低空飞行、低空保障、综合服务一体化产业发展格局。

未来需把握三大重点

面向“十五五”，与会专家普遍认为，低空智能网联体系建设需把握三大重点：其一，加快标准体系建设，统一通信协议、数据接口、安全规范，实现跨区域、跨行业的互联互通；其二，推进技术迭代升级，重点突破低空无蜂窝通信、AI冲突避让、微气象探测等关键技术；其三，构建产业生态协同，推动运营商、装备企业、科研机构深度合作，形成“技术研发一场应用一标准制定”的闭环。

工业和信息化部装备工业发展中心副主任、低空产业联盟秘书长刘法旺表示：“下一步，要通过标准化带动产业化、规模化，加快构建全国统一大市场、畅通国内国际双循环，推动低空经济产业高质量发展，不断充分释放低空经济产业潜力。”

12月10日，由中国航空工业集团自主研制的800公斤级重载电动垂直起降飞行器(eVTOL)AR-E800，在景德镇高新机场顺利完成首飞任务，标志着我国在低空物流领域迎来一款全新的、智能化的重载运输平台。



中国航空工业集团供图

本报讯(记者 张伟)近日，在北京举行的“智绘星空胜算在天——太空数据中心建设工作推进会”上，太空数据中心建设规划方案发布，太空数据中心创新联合体推出。同时，与会专家探讨太空数据中心建设应用难点问题，以加快推进北京太空数据中心建设发展。

当前，人工智能(AI)快速发展驱动算力需求爆发，由于能源、散热等因素影响地面数据中心长远发展受到制约，太空部署有望成为新的解决方案。

太空数据中心建设方案提出，北京市将在700-800公里晨昏轨道建设运营超过GW(千兆瓦)功率的集中式大型数据中心系统，该系统由空间算力、中继传输和地面管控分系统组成，空间算力计划部署多座太空数据中心，每座功率约1GW，可容纳百万卡级别的服务器集群，开展天基数据中继传输和计算服务。

北京星辰未来空间技术研究院院长张善从介绍说，建设拟分为3个阶段：2025-2027年，突破太空数据中心能源与散热等关键技术，迭代研制试验星，建设一期算力星座，计划总功率达200KW、算力规模达1000POPS，实现“天数天算”应用目标；2028-2030年，突破太空数据中心在轨组装建造等关键技术，降低建设与运营成本，建设二期算力星座，实现“地数天算”应用目标；2031-2035年，卫星大规模批量生产并组网发射，在轨对接建成大规模太空数据中心，支持未来“天基主算”。

北京市科委、中关村管委会党组成员、副主任龚维霖在会上表示，作为重要信息基础设施，太空数据中心是商业航

天和人工智能领域战略交叉的重要方向，有望牵引形成可重复使用火箭+算力星座+数据应用场景支撑的新型产业链和商业闭环，意义重大、未来可期，北京市将其作为国际科技创新中心建设的重点布局方向之一，加大支持力度，加快推进布局建设。

为高效推进太空数据中心建设发展，此前，在北京市科学技术委员会、中关村科技园区管委会组织指导下，北京星辰未来空间技术研究院和其控股的北京轨道辰光公司作为牵头单位，分别承担“总体设计部”和“建设运营商”责任，已经汇聚商业航天产业链优势单位，共同组建了太空数据中心创新联合体，以推进前沿交叉技术、

关键核心技术攻关、零部件研制、工程建设和行业应用，努力走出一条探索新型举国体制实施重大科技工程的“北京路径”。

太空数据中心创新联合体以太空数据中心建设与应用为核心目标，秉承“战略引领、开放协作、创新突破、共赢发展”的原则，整合国内商业航天、AI等领域创新链与产业链优质资源，连通资金链和人才链，构建政、产、学、研、用深度融合的协同创新平台。其主要任务包括两个方面：在技术攻关与星座建设上，加速算力星座研制进度，突破单星研制、组网建造、在轨应用等过程的关键技术瓶颈，确保太空数据中心按期建成并高效运营，巩固和强化商业航天、人工智能领域领

先优势；在产业融合与生态构建上，推动太空数据中心与人工智能、移动通信、新材料新能源等前沿技术交叉融合，孵化空间信息应用新业态，打造全球领先的“太空计算”产业集群。

目前，太空数据中心创新联合体已突破一系列关键核心技术，完成第一代试验星“辰光一号”产品研制，正在开展总装试验，拟于近期择机发射。

为保障创新联合体各项任务顺利实施，会议还发布了《太空数据中心创新联合体工作机制(试行)》。会上，首批24家企业和科研机构代表签署工作机制，承诺进一步投入和强化太空数据中心建设应用的创新组织架构建设运行，为太空数据中心快速发展提供支撑。

北京加速布局太空数据中心