

“水上+空中”创新硕果累累

前沿装备集中亮相中国航展

多地加码布局低空经济

推动应用场景落地

● 本报记者 王靖涵

近日,工信部召开低空产业发展领导小组第一次全体会议提出,要抓好顶层谋划,谋篇布局低空装备创新体系、产业体系和低空信息基础设施建设,营造行业发展良好生态,推动产业链上下游企业协同创新发展,大力发展无人化、电动化、智能化低空装备,推动新一代信息通信技术、数字技术、人工智能等技术全方位赋能低空产业体系。

在政策的推动下,低空经济发展前景广阔,上海、广州、珠海、深圳等地相继出台政策,推动低空产业加快发展。

打造头部企业

2023年,我国低空经济规模超过5000亿元,预计2035年达到3.5万亿元,市场前景广阔。在此背景下,多地发布低空经济发展方案及相关产业政策,力争抢占市场先机,推动低空经济快速发展。

近日,工信部召开低空产业发展领导小组第一次全体会议提出,应谋篇布局低空装备创新体系、产业体系和低空信息基础设施建设,营造行业发展良好生态。要抓好重点企业,加强企业梯度培育,推动产业链上下游企业协同创新发展,培育更多低空产业头部企业和专精特新“小巨人”企业。要抓好重点产品,大力发展无人化、电动化、智能化低空装备,推动新一代信息通信技术、数字技术、人工智能等技术全方位赋能低空产业体系。

11月5日,上海市杨浦区人民政府印发《杨浦区促进低空经济发展的若干措施(试行)》的通知,提出到2027年,低空经济产业创新策源力、示范场景吸引力大幅提升。持续放大“杨数浦”品牌效应,依托杨浦数字经济集聚、科教资源充沛、应用场景多元的特色优势,打造低空经济产业创新高地和商业应用高地。结合中心城区实际,因地制宜有序开展商区、校区、园区、社区等低空无人机物流配送商业应用,培育低空经济产业链“链主”企业,集聚一批上下游企业。

《山东省低空经济高质量发展三年行动方案(2025-2027年)》提出,到2027年,山东省培育10家以上产业链龙头企业,100家以上科技型中小企业、专精特新企业和制造业“单项冠军”企业,低空经济规模达到1000亿元,基本形成济南、青岛市两核引领,东营、烟台、潍坊、日照、临沂、滨州等市多点支撑的低空经济发展新格局。

集聚创新要素

为推动低空经济发展,多地通过建设低空产业园的形式,加速创新要素向低空产业集聚。

10月31日,广州市花都区举行低空经济产业园建设开工仪式,16家低空经济企业进行了集中签约,涵盖低空AI+、低空场景应用及低空智能制造等领域。花都区计划将该产业园打造成大湾区低空经济产业跨界融合高端智造基地、集政产学研于一体的新质生产力示范园区及辐射粤港澳大湾区的低空经济场景应用集群。

同日,上海低空经济特色园区(暨华东无人机基地2.0)建设正式启动。上海市金山区区长李泽龙在启动仪式上表示,金山区将持续加强软硬件设施建设,加快打造更具竞争力的低空经济产业创新高地,更具吸引力的低空经济运营服务高地,更具影响力的低空经济商业应用高地。

珠海高新区低空经济产业集聚已初具规模。2023年11月,由广东纳睿雷达科技股份有限公司等“链主”企业牵头的低空经济产业联盟在珠海高新区成立。这是珠海市首个低空经济产业联盟。截至目前,珠海高新区已集聚纳睿雷达、海鹰飞行汽车等40多家低空经济产业链上下游企业,其中规模以上企业22家,2023年产值规模为42.45亿元。2024年6月,珠海高新区率先搭建并上线了全国首套全空间智能化体系服务平台暨低空服务运营指挥中心。

睿和智库统计数据显示,2024年三季度国内体量最大的两个新开产业园均定位于低空经济和航空物流方向,多地加码布局低空经济产业。

开发应用场景

随着低空技术进步,低空经济应用场景不断扩大。物流、文旅等场景成为企业商业化推广的重点领域。

中国证券报记者了解到,“双11”期间,顺丰丰翼无人机在深圳增加了30%的无人机和人员投入,以畅通空中渠道,缓解运输压力。

小鹏汇天表示,公司将聚焦推进“三步走”产品战略,第一步,通过在限定场景推出飞行体验和公共服务,进行飞行汽车的商业模式验证;第二步,推出高航速、长航程的eVTOL产品,解决城市之间空中交通问题;第三步,推出陆空一体式飞行汽车,真正实现门到门、端到端的城市3D立体交通。

亿航智能副总裁戴天星此前在接受中国证券报记者采访时表示,亿航智能计划在限定场景的空中文旅体验开始开展产品商业化应用,后续将推动城市低空地面基础设施建设,实现“空中的士”从普及到普惠。

南京大学长江产业发展研究院副院长徐宁表示,由于发展低空经济的体系较为复杂,当前部分地区有低空经济“制造业化”的倾向。需要注意的是,服务业是低空经济发展的根本属性。地方政府和企业应关注低空经济应用具体场景,“因地制宜、百花齐放”开发低空服务业态。



视觉中国图片



视觉中国图片

第十五届中国国际航空航天博览会(简称“中国航展”)11月12日至17日在广东珠海举办。据主办方介绍,本届航展集中展示我国航空航天和国防科技领域的尖端技术及创新突破,为促进航空航天技术国际合作搭建平台。2024年被称为“低空经济元年”。在本届航展上,低空经济及eVTOL制造企业的表现引人注目。联合飞机集团、亿航智能、沃飞长空等低空经济领域的企业将亮出自己的“拳头产品”,在中国航展舞台上大秀“肌肉”。

● 本报记者 王靖涵

重磅产品集中展示

在珠海国际航展中心的室外展示区,来自海内外的各式新型飞机、直升机振翅待飞。11月9日、10日,多个飞机表演单位进行了场地适应性飞行,众多参观者聚集在展示区外围,提前一睹这些“明星机型”的风采。

据了解,中国商飞的C919、C909将进行飞行表演。中国商飞首次亮相的支线客机C909,其外观与中国商飞ARJ21支线客机基本一致。

此前,中国商飞ARJ21和C919在2024南昌飞行大会开幕式上进行表演,包括编队集合、协同齐飞、协同转弯、低空通场等飞行项目,这是ARJ21和C919首次双机编队飞行表演。

截至目前,中国商飞ARJ21已累计交付150架,涉及航线600余条,通航150多座城市;C919飞机累计交付11架,涉及9条航线,通航7座城市,安全载客70万人次,展现出国产飞机良好的性能。

本届中国航展开辟第二展区(斗门莲洲)无人机和无人船演示区。据悉,该区域总面积约33万平方米,将通过“室内+室外”“动态+静态”“水上+空中”的形式,进行无人机、无人船全景化展演。目前,亚光科技、珠海云洲智能、小鹏汇天、四川腾盾、联合飞机集团、北极鸟航空集团等超100家企业参展,预计将有超过100型无人装备参加展演。

值得关注的是,低空飞行器中的“明星产品”,小鹏汇天“陆地航母”分体式飞行汽车11月12日在斗门莲洲演示区进行全球首次公开飞行,同时在珠海国际航展中心进行静态展示。小鹏汽车董事长何小鹏表示:“陆地航母”分体式飞行汽车计划于12月正式启动预售,有望在2026年实现电子化、无人化一键报备起飞。

在航天领域,中国航天科技集团研发的CZ-8G火箭、重型可重复火箭模型、SD-3整流罩模型等重磅产品集中亮相。这些产品聚焦低轨巨型星座组网、深空探测与开发、大型空间战略基础设施建设等领域,对我国发展商业航天事业具有重要意义。

海外“朋友圈”持续扩大

本届中国航展共设置13个展馆,室内展览面积12万平方

米,比上届增长20%,室外展览面积约23万平方米,包括低空经济馆、商用飞机产业馆、民用航空产业展区、商业航天展区、新材料及应用展区、成果转化展区等七大主题展区(馆),覆盖“陆、海、空、天、电、网”领域,一批代表世界先进水平的展品集体亮相。

业内人士表示,随着国际化、专业化、市场化、信息化水平不断跃升,更多新产品涌现、新应用场景落地,我国低空经济和商业航天将进一步发展。

11月10日,沃飞长空在珠海国际航展中心举行新闻发布会,发布旗下AE200航空器批产构型以及公司未来发展规划。公司表示将加速推进AE200航空器商业化落地进程。

作为沃飞长空旗下首款自研战略产品,AE200是一款6座级纯电动有人驾驶载人eVTOL航空器。沃飞长空表示,预计2025年将启动AE200的符合性验证工作,2026年完成型号合格证(TC)取证。

航空航天配套产品供应商广联航空相关负责人向中国证券报记者表示,低空经济领域的新需求为广联航空发展带来新机遇。随着低空经济商业化进程不断推进,公司研发的飞行智能模拟器市场前景广阔。通过高度模拟真实飞行环境,智能模拟器能有效训练无人机操作人员,为研发提供数据支持,助力提升航空装备性能。

在国际化方面,经过多年发展中国航展的海外“朋友圈”不断扩大。据悉,本届航展有来自47个国家和地区的1022家企业参展,境外参展商数量比上届增长104%。俄罗斯、法国、美国、沙特、意大利等国以展团形式参展,欧洲空客、美国霍尼韦尔、法国赛峰、巴西巴航工业等世界知名航空企业纷纷表示,希望通过中国航展发现更多市场机遇。

建设低空经济网络设施

随着低空经济应用场景不断拓展,加快探索建立通感一体的低空经济网络设施提上日程。

赛迪顾问智能装备产业研究中心负责人杨岭表示,低空经济网络设施是推动低空经济发展的基石,是充分满足各类低空飞行器飞行需求以及监管要求的前提。当前,我国低空新型基础设施建设整体仍处于早期阶

段,相关产品开发与能力建设潜力较大。

11月11日,在2024低空装备产业创新发展大会上发布的《低空智能网联体系参考架构(2024版)》提出,当前低空运行模式正处于由单体智能向网联化群体智能演进的关键阶段。低空智能网联体系的构建围绕低空飞行器制造方、低空运营参与方、低空交通管理和服务提供方、低空行业监管方以及低空基础设施保障和服务提供方五个核心参与方,从机载终端与基础设施层、数据与服务支撑层和应用系统层三个核心层次以及标准体系和安全体系两个关键组成部分出发,助力低空领域创新进步。

目前,部分地区已开展基于5G、5G-A的低空通信及感知网络技术验证、应用试点。

11月10日,在粤港澳大湾区低空经济产业大会上,珠海市2.0版正式发布。2.0版系统实现了全海域的低空管理,包括珠海市主要海域空域监视、RTK高精度导航覆盖、航展区及主要海域300米以下低空通讯覆盖等,让粤港澳大湾区无人机飞行“看得见”“管得了”“叫得回”。

上海市通信管理局近期发布的《上海市信息通信业加快建设低空智联网络 助力我市低空经济发展的指导意见》指出,夯实低空网络基础设施,分阶段、分区域逐步实现基于5G-A的低空智联网络覆盖。到2026年,上海初步建成低空飞行航线全域连续覆盖的低空通信网络。

同时,中国移动、中国电信、中国联通三大运营商提出将加快低空信息基础设施建设,推动低空经济发展。

中国移动日前宣布,联合15家央企、15个城市共建低空经济生态圈,并提出打造低空智联“三张网”,即广域可靠的低空通信网、智能精准的低空导航网、性能优异的低空感知网。

中国电信董事长柯瑞文此前在行业会议上表示,中国电信已自主研发“星巡低空服务监管”和“星云低空飞行服务”两大平台,实现了低空飞行统一监管、集中运营,并在多个重大活动中得到应用。

中国联通发布了“端、网、云、应用”低空智能网联体系。中国联通表示,将加快毫米波、通感一体、高精度导航、低空新型组网等技术创新。

政策推动

商业航天高质量发展

● 本报记者 杨洁

在政策的大力支持下,我国商业航天产业有望迎来高质量发展新局面。作为中国航展的重要内容,11月11日,2024珠海论坛正式开幕。国家航天局总工程师李国平在论坛上透露,国家航天局和有关部门正在编制相关规划,将在该规划中留出商业航天发展的空间,鼓励“能商则商”。

关键技术取得突破

2023年,我国火箭发射67次,其中民营商业火箭发射13次,成功入轨12次。商业运载火箭液氧甲烷发动机、可重复使用等关键技术取得突破性进展。目前,我国在轨卫星1059颗,其中商业卫星492颗。

中国航天基金会秘书长王程介绍,截至2024年上半年,国内已注册并有效经营的商业航天企业达到546家(未统计子公司数量),分布于北京、上海、广东、陕西、江苏等地,呈现出以北京为中心的京津冀区域,以上海为中心的长三角区域,以广东为中心的粤港澳大湾区集聚的特点。

王程表示,商业航天供给侧产业链一般分为四个环节,即卫星制造业、发射服务业、卫星应用服务业以及地面设备制造业。与国外相比,我国企业在卫星研制和发射领域实力突出、竞争力强;在电子元器件、终端类产品、应用系统和运营服务等领域,我国企业规模较小,整体实力偏弱。

李国平认为,我国商业航天的产业结构需要调整,目前多集中于上游火箭研发和制造领域,中游下游的关注度不足。同时,卫星应用市场还没有打开,尤其是面向个人用户的应用没有打开,产业规模不大,盈利模式仍需探索优化。

进一步加强顶层规划

李国平表示,对于商业航天发展,要坚持“支持鼓励、规范有序”的基本原则;要以航天强国建设为引领,将商业航天纳入我国航天发展的总体布局,深入实施创新驱动战略,统筹发展和安全,充分发挥商业航天的优势和特色,更好地发挥市场机制作用,创造更加公平、更有活力的商业航天市场环境,实现资源配置效率最优化和效益最大化,既“管得住”又“放得活”。

从政策方面看,我国已出台《国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015-2025)》《国家民用卫星遥感数据管理暂行办法》等政策规划。李国平表示,下一步要进一步加强顶层规划。

李国平透露,国家航天局和有关部门正在编制相关规划,将在该规划中留出商业航天发展的空间,鼓励“能商则商”。例如,研究放宽商业遥感卫星分辨率限制等。

长光卫星董事长兼总经理宣明在论坛上表示,希望进一步放开商业遥感卫星分辨率限制。在海外市场,一些航天大国通过积极的政策导向和资金扶持,加快新一代高性能遥感卫星的研制和商业化运行,放宽了商业卫星分辨率遥感数据的限制。当前,国内民用市场有大量高分辨率卫星影像需求,希望进一步鼓励商业航天发展更高分辨率的卫星星座,加快我国航天基础设施建设。

李国平表示,应进一步优化商业航天的行业准入,如加强科研生产活动许可,强化火箭、大型试验、试车台建设许可管理;优化卫星研制许可;优化发射许可流程,提高许可事项审批效率,加强实质性审查;强化商业航天项目核准,减少低水平重复建设,优化区域布局等。

同时,鼓励商业航天企业参与国家项目。具体包括支持商业航天企业平等参与国家工程项目,支持新概念、新产品、低成本等先进技术研发,拓宽政府采购商业航天服务渠道,推动成立商业航天基金等。

李国平表示,要支持商业航天企业“走出去”,支持卫星出口、国际商业发射服务等。

宣明表示,希望进一步引导释放民营企业竞争活力,营造公平有序的市场环境,加大对商业卫星数据采购的支持力度,加快培育建设航天产业生态圈。

严格监管 统筹发展与安全

在商业航天产业蓬勃兴起的同时,李国平强调,商业航天活动要以安全为前提。

李国平认为,要严格行业监管,促进行业安全规范有序健康发展。如,严格空间物体登记,包括卫星入轨、状态变化等;加强全过程安全监管,包括对研发、制造、运输、试验、发射、测控、运行、再入全过程进行安全监管。同时,保障外太空可持续发展,加强空间碎片监测、减缓和清除,提升监督火箭钝化、卫星离轨等措施的有效性;统筹空间交通管理等。

上海垣信卫星CEO卜智勇表示,要全方位构建太空安全网络,保障数据传输和通信网络安全,防止被劫持、窃取。

在此次论坛上,多家商业航天企业就安全规范有序健康发展商业航天,发起“珠海倡议”,主要包括勇担社会责任、坚持科学发展、坚守合作共赢理念、弘扬企业家精神、维护良好市场环境、统筹发展与安全、助力标准体系建设、务实理性宣传推介等。“珠海倡议”强调,要把安全发展理念贯穿工作全过程各环节,强化风险防控,牢牢守住安全生产底线,坚持高质量发展和高水平安全良性互动,以企业高质量发展促进行业高水平安全。