

热点聚焦

低空经济向新

“起飞”

新华社记者 王鹤 龚雯

2025国际低空经济博览会近日在上海举行。记者采访发现,作为激活经济发展新动能的强劲引擎,低空经济正在成为地方政府和相关企业竞相追逐的新赛道,应用场景不断拓宽,适航取证进程加快,行业发展朝着安全、有序稳步“起飞”。

创新成果不断落地,应用场景持续上新——

在此次展会上,超过19件产品全球首发,25件产品国内首发。随着创新成果的不断落地,新的应用场景应运而生。

无人机“穿上”球形镂空罩,变成一颗颗在空中“随心飞”的“魔法足球”,运动员在地面通过遥控器,精准操纵无人机在空中进行攻防对抗,射进空中圆形球门。无人机足球正在全球范围内迅速发展,成为科技+体育竞技的新风潮。

中国邮政带来了“ZC500纵列式双旋翼无人机”,最大有效载重260公斤,最长续航10小时。此前,中国邮政的中小型无人机已在16个省份试点,实现农产品快递、报刊投递、药品投递等服务,打通物流“最后一公里”“最后一公里”。

多家企业带着各自的“空中出租车”炫技。亿航智能旗下合翼航空工作人员介绍,合翼航空将在合肥骆岗公园正式开展EH216-S航空器低空文旅观光运营,届时市民可以乘坐这一航空器,以全新视角重新“认识”这座

公园。沃飞长空展示了eVTOL产品AE200批产构型和最新智能座舱。公司总裁兼首席科学家郭亮说,大城市交通拥堵、传统文旅形式单一交通不便、应急救援地形受限是当前出行的三大痛点。“通过eVTOL,危重病患者的医疗转运,从上海崇明岛到上海交通大学医学院附属瑞金医院,原本按小时计算的路面时间,未来可缩短至十几分钟。”

适航取证进程正在加快——

低空经济应用场景如果要真正落地,一个大前提是航空器要取得适航认证。记者在展会上采访发现,种种迹象显示,这一进程正在加快。

亿航智能在去年获颁适航“三证”(TC、PC、AC)的基础上,今年3月获颁首批载人民用无人驾驶航空器运营合格证(OC),可在批准区域内进行收费商业运营。峰飞航空吨级以上eVTOL——货运版V2000CG凯瑞鸥单机适航证(AC)近日获民航局批准,集齐适航“三证”,并向客户交付,主要用于低空物流、紧急物资运输和应急救援。

中国民航高质量发展研究中心专家蔡琦说,集齐“三证”意味着该航空器完成全部适航认证流程,已经具备满足向订单客户进行商业交付的全部条件。“目前,我国凭借无人机和电动汽车全产业链的优势和对低空经济产业的战略布局,已经处于相对领先地位,美国和欧洲都尚未对新型eVTOL颁发适航证,他们都高度关注中国经验。”

不少受访车企负责人表示,中国是技术创新策源地、新技术应用“试验场”,低空经济也有望凭借电动汽车的积累实现新型航空器领域的“换道”超越。

低空经济发展强调安全优先——

不论传统航空器还是新型航空器,技术进步的前提,是必须保障安全。在此次博览会上,“安全”成为热词。

“今年,低空经济的安全性被提到了前所未有的高度。”上海低空经济产业发展有限公司董事长宋雪枫告诉记者,国家发展改革委提出“无安全、不低空”,同时针对盲目投资乱象进行规范,让产业发展更有序。

低空经济安全涉及产业生态的方

方面,是一个综合安全体系。首先,航空器自身需要质量过硬、安全可靠。“低空经济是安全经济,在相关标准尚不完善的阶段,作为制造企业,要做好把关,做出高安全冗余度的产品。”沃兰特航空高级副总裁袁小飞说。

此外,设施网、空联网、航路网、服务网“四张网”的安全缺一不可。确保所有飞行器能清晰识别、精准定位、随时联络、避免碰撞,并在紧急时快速响应。

中国航空工业集团公司西安航空计算技术研究所副总工程师解文涛认为,未来的新型飞行器是高速智能节点,处在动态、高风险、强时效性的运行环境,它必须看得见、听得懂、飞得稳、飞得准,需要毫秒级决策和控制响应能力。“我们研发的‘灵筹智算处理平台’,就是为了解决机载端实时智能处理瓶颈,为低空经济装上智能算力引擎。”

自2024年起,低空经济已连续两年被写入政府工作报告,技术创新不断涌现,相关产品产量快速增长。东航航空副总裁李志良表示,推动低空经济有序发展,还需要不断完善政策法规,做好风险管理,低空经济才能飞向“新高度”。

据新华社

链接

《低空经济基础设施框架指引(2025年版)》发布

近日,首届低空经济基础设施发展大会在上海国家会展中心闭幕。会上首次发布由中国民用机场协会牵头编制的《低空经济基础设施框架指引(2025年版)》。该框架指引的发布,将弥补我国在低空经济基础设施领域的研究空白,为政府部门和企事业单位开展低空经济基础设施建设提供重要参考。

“低空经济作为智能技术数字化催生的新兴航空产业,发展须遵循市场化路径,以市场竞争推动行业进步。”中国民用机场协会理事长王瑞萍说,低空经济基础设施具有公共属性,应聚焦公共利益。

中国进出口博览会局副局长、国家会展中心(上海)有限责任公司董事长吴政平表示,低空经济是全球新兴战略性行业,前景广阔,将成为经济

新动力。本次大会以“筑基低空 智翔未来”为主题,由中国民用机场协会与国家会展中心(上海)有限责任公司联合主办。大会通过权威对话、成果发布、合作签约、设备展示等形式,搭建起低空经济基础设施领域交流合作平台,为低空经济基础设施建设与行业发展注入动力。

据新华社

合肥:从低空到太空,看产业发展新脉动

新华社记者 何晓 唐诗凝 黄博涵

在合肥骆岗公园这个由老机场改造而成的城市公园中,一场与众不同的“无人机”飞行秀正在上演。

半径不超过15米的小型“停机坪”内,一架无人驾驶载人航空器停在起飞点,16组螺旋桨整齐排列,由碳纤维制成的流线型机身极具“未来感”。随着起飞指令下达,航空器便轻盈离地,平稳升至50米左右的空中。白色机身与湛蓝天空相互映衬,勾勒出一幅科技感十足的画面。

“这台正在演示的‘EH216-S’无人驾驶载人航空器由合肥合翼航空有限公司运营,主要面向城市内低空中短途交通需求,具备无人驾驶、智能导航、精准起降等功能,可以广泛应用于载人交通、旅游观光、物流运输等场景。”合翼航空运营总监章昱辉介绍道。

要让无人驾驶载人航空器在城市上空畅飞无阻,拥有一张运营“通行证”是关键。今年3月28日,合翼航空收到由中国民航局颁发的全国首批载人民用无人驾驶航空器运营合格证。可别小看这张证的“含金量”,这意味着,持有运营合格证的企业可以在获得批准的区域内进行商业运营,提供付费载人运营服务。“在不远的未来,市民或游客将有机会在合肥上空体验一场‘云端之旅’。”章昱辉说。

近年来,随着“低空+”赋能千行百业,垂直高度1000米以下的天空正变得越来越“热闹”。目前,合肥已开通无人机医疗物资配送、轨道巡检、外卖配送等200余条航线。应用场景的丰富加速了全产业链的聚集,合肥市已汇聚低空经济企业300余家,实现无人机研发、测试、生产、运营全链条布局,进一步向“天空之城”迈进。

低空经济与商业航天作为备受关注的新兴产业,已成为驱动新质生产力的重要引擎。据预计,2025年我国低空经济市场规模将达到1.5万亿元,中国商业航天市场规模也将突破2.5万亿元。随着低空经济发展日新月异,以逐梦苍穹为目标的商业航天也在星辰大海中书写着中国智造的“加速度”。

安徽省蚌埠市禹会区,曾因“禹会诸侯于涂山”的传说而闻名,如今,中国·蚌埠商业航天产业园在这里拔地而起,深蓝航天、九州火箭、凌空科技等17个商业航天项目聚“星”成链,以科技创新推动火箭生产从“制造”向“智造”跃迁。

在蚌埠凌空科技有限公司生产制造车间内,一罐淡黄色晶体颗粒吸引了记者的目光。很难想象,这些看似“不起眼”的颗粒,在经过十余道加工工序后,将蜕变为火箭专属的“防热盔甲”,并随其一同开启一场“太空之旅”。

“这是一款由我们自主研发的改性低密度石英酚醛类耐高温防护材料。”蚌埠凌空科技有限公司生产中心总监陈石林告诉记者,火箭在超高速行驶状态中,其表面温度通常可达1000摄氏度以上,而生活中常见的金属铜在1000摄氏度时就会变得“软塌塌”。“我们设计的防护材料具有低密度、低导热率、耐腐蚀等优势,耐高温最高可达2100摄氏度,相当于给火箭穿了一层坚固的‘防热衣’。”陈石林说。

距离蚌埠凌空科技仅20分钟车程的深蓝太空航天科技(蚌埠)有限公司则将目光聚焦于火箭推力室的研发与制造。“面向未来,蚌埠将加快培育产业制造创新平台,加大与中科大、航天八院、航天六院等高校院所合作力度,深入开展科技成果转化和产学研合作,助力中国商业航天产业在新时代书写‘飞天传奇’。”禹会区人民政府副区长胡海波表示。

据新华社

绍兴越城:低空经济初显新产业动能

新华每日电讯 黄筱

从枕水而居到乘风而起,以黄酒、纺织等传统产业闻名的古城水乡绍兴越城,正以低空经济为牵引,逐步勾勒出新质生产力澎湃动能的画卷。

“绍兴造”的中大型无人机正式下线,大疆长三角首个低空经济产业园落户,低空经济“国家队”的载人飞艇文旅消费新场景……近日,在浙江绍兴越城举行的低空重大招商项目投产下线、集中签约暨高水平建设浙江省低空经济“先飞区”试点推进会上,一年以来“从芯出发、向天而行”的成绩单分外亮眼。

作为浙江省首批低空经济“先飞区”试点地,越城区在“平台、产业、场景、服务”四大领域争领先、争一流。围绕“飞得起”“看得见”“管得住”,越城区编制发布低空经济专项规划,建成低空飞行监管服务平台,并在全国县域层面率先实现了“从零到万米空域”监管全覆盖。

“3.2.1!”倒计时结束,帷幕缓缓拉开,在越城区纵横股份长三角制造基地,首架“云龙3中大型固定翼无人机”正式下线。该机型在国内同级别产品中技术水平较为先进,其下线标志着中大型无人机“绍兴造”成为现实。纵横股份是全国工业无人机“第一股”,是我国全谱系工业级无人机系统龙头。2024年下半年以来,纵横股份在华东布局长三角生产基地项目,在越城区实现了多个首次:首次在3个月内实现项目从接触谈判到签约落地,首次一个季度内实现从签约落地到开工投产……

“绍兴是我们在全国布局最快的城市,高效的办事效率,透明的营商环境,给我留下了深刻印象。”成都纵横自动化技术股份有限公司董事长任斌说。

“生态圈”是产业发展的硬核支撑,而“链主”型企业则是“生态圈”的牵引者。大疆创新科技公司是全球低空经济无人机行业领导者,覆盖无人机消费级、工业级全场景,占据全球无人机消费级市场80%份额、工业级市场60%份额。绍兴市携手大疆,在越城区共同建设大疆长三角链主配套产业园,培育形成以大疆为牵引的低空经济产业集群。

“我们把绍兴作为大疆融入长三角创新生态、服务地方发展的战略起点。”深圳大疆创新科技有限公司总裁罗镇华表示,将和地方共同探索“低空+物流”“低空+文旅”“低空+治理”等丰富场景,打造大疆长三角区域低空经济制造的核心承载区,携手聚力建设生态、创新、成本俱优的低空产业发展高地。

文旅消费是低空经济重要应用场景。低空经济“国家队”中国特种飞行器研究所研制的“祥云”AS700载人飞艇,是全国第一个按照适航规范自主研发、具有完全自主知识产权的载人飞艇。

低空经济作为战略性新兴产业和新质生产力的典型代表,其在越城区的发展动能已初步显现。

2024年,越城区低空经济规上企业产值28.5亿元。随着近期无人机领域龙头企业重磅项目陆续落户,今年低空经济规上企业产值有望突破40亿元。截至目前,该区已累计引入低空经济产业项目18个,计划总投资266亿元。

稽山鉴水既有摇曳千年的乌篷船,越州大地更有承载未来的无人机,千年古城与现代新城有机融合、交相辉映的场景愈发生动。

绍兴市委常委、越城区委书记徐军表示,低空经济正迎来爆发式增长的“黄金窗口期”,发展低空经济不是“选择题”,而是关乎未来的“必答题”,“我们将以低空经济‘先飞区’试点为契机,积极探索、加快形成具有越城特色的低空经济发展路径和模式,打造成为全省乃至全国低空经济发展的标杆和典范”。

据新华社

角逐“空中交通”万亿市场 这些企业这么干

新华社记者 刘玉龙 孟盈如 吴慧珺

今年3月底,中国民航局颁发首批载人民用无人驾驶航空器运营合格证(OC),标志着我国低空经济“载人时代”序章正式开启。时隔三个多月,持有运营合格证的主体企业如何探路前行?产业资本如何角逐“空中交通”万亿市场?带着这些问题,记者近日走访了相关企业。

企业加快适航取证,商业化飞行取得新进展

今年3月28日,合肥合翼航空有限公司和广东亿航通用航空有限公司收到由中国民航局颁发的OC证,可以在获得批准的区域内进行商业运营,提供付费载人运营服务,开展低空经济相关的消费场景。

首批载人民用无人驾驶航空器运营合格证的颁发,将进一步推动低空经济和航空文旅的发展。这意味着,市民和消费者可以在合肥与广州相关运营点购票体验低空游览、城市观光及丰富多彩的商业载人服务。

取证至今,商业化飞行取得哪些进展?

亿航智能创始人、董事长、首席执行官胡华智介绍说,获得运营合格证的两家运营航司采取“载荷试运营”到“载人试运营”再到“常态化运营”的“三步走”方案,确保安全、稳定、流畅过渡至

全面面向公众消费者的常态化商业运营模式。目前,两家运营航司在合肥骆岗公园和广州德港码头的电动垂直起降航空器(eVTOL)运营场地,已经进入常态化载人试运营的阶段。

“自从取证后,我们积极开展各项准备工作,包括空载、载荷飞行,现阶段针对每次的飞行演练,都按照最严格的要求去做。在底层逻辑上,只有守住安全底线,才能更好地开放商业化。”亿航智能副总裁、合翼航空总经理李晓娜说,截至目前,EH216-S在骆岗公园已经安全飞行超过1000次,其中,取得OC之后的安全飞行400多次。

作为低空载人的先行者,EH216-S是“三证齐全”——获得中国民航局颁发的型号合格证(TC)、标准适航证(AC)和生产许可证(PC)的无人驾驶载人电动垂直起降航空器。

“获得OC证,意味着载人航空器正式进入商业化运营,将给行业带来示范作用。”零重力飞机工业(合肥)有限公司首席战略官陈炎说,eVTOL是国内外抢抓低空经济机遇的热门赛道。目前,全球约400家来自传统航空巨头、汽车制造商以及专注于eVTOL的初创公司公开发布了超1100个eVTOL型号。

陈炎指出,上述这些型号中超过60%还处于概念设计阶段,可喜的是依托我国制造业优势和政策支持,国内整机装备制造企业的多个eVTOL型号获得

TC受理。零重力飞机工业的ZG-ONE“鹊飞”有望在2026年取得TC证,开始市场化运营。

“2024年3月,小鹏汇天‘陆地航母’飞行体型号合格证申请获中国民用航空中南地区管理局受理,目前已全面进入适航审定阶段,预计今年完成审定。”广东汇天航空航天科技有限公司(简称“小鹏汇天”)副总裁仇明全说,“陆地航母”2023年10月第一次公开亮相,至今不到两年时间,不管是取证还是智造基地建设,进展都比较顺利。

今年4月,上海峰飞航空科技有限公司自主研发的V2000CG无人驾驶航空器系统正式获得中国民用航空华东地区管理局颁发的型号合格证(TC)。V2000CG从启动适航取证到获颁TC仅用了18个月。业内普遍预计,2025-2026年将迎来eVTOL适航取证的集中爆发期。

布局物流、应急、飞行员培训等,实现自我“造血”

低空经济是一个具有典型技术创新和代表新质生产力的产业方向,也是一个高投入、长周期、高风险的产业。在这条赛道,除了融资“补血”,如何实现自我“造血”成为企业行稳致远的关键。

胡华智表示,全面推进载人业务的同时,亿航智能也积极布局非载人业务,包

括物流、应急等领域。

“公司新一代无人驾驶载人飞行器产品VT-35,已完成总装下线,将成为中长途航程eVTOL里程碑式的产品。”胡华智说,中国民航局已经正式受理VT-35的型号合格证申请。今年三季度,亿航智能将正式发布亿航VT-35系列飞机。此外,亿航智能设计研发的新一代高层灭火、森林灭火等无人机已经参与多次应急演练,此类产品获得了意向订单。

“我们必须考虑活下去,才能谈如何飞得更远。”零重力飞机工业联合创始人兼首席运营官石红说,公司制定了“销售一代、取证一代、研发一代”的产品迭代策略。其中,“销售一代”的代表产品RX1E-A,已经拿证并交付客户,主要应用于初级飞行员培训、体验带飞、低空巡查等场景,开始贡献现金流;“取证一代”的代表产品ZG-ONE,正在冲刺取证,赋能旅游观光,探索有价值的垂直场景;“研发一代”的代表产品ZG-T6,押注未来的空中交通。

仇明全介绍说,“陆地航母”将于下半年预售,伴随量产工厂竣工,有望尽快交付给客户。与此同时,小鹏汇天联合全国合作伙伴,在城市周边及经典自驾游线路中分类布局飞行营地,为用户提供飞行体验、运营服务、飞行培训、游玩娱乐等服务。

据新华社

