



动力三角翼载人飞机。
(杨绪忠 顾一伟 摄)



宁波(咸祥)航空飞行营地用于参赛的航空模型。(杨绪忠 顾一伟 摄)



宁波宁航科技的无人
机表演机群择机待飞。
(杨绪忠 摄)

低空经济风口来了 宁波如何『起飞』

今年以来，低空经济突然火了，这一关键词不仅出现在多地的政府工作报告中，也进入了公众视野。

低空经济，是指在低空空域范围内（一般在1000米以下），以有人和无人驾驶航空器为载体，以载人、载货及其他作业等多场景低空飞行活动为牵引，辐射带动上下游关联领域融合发展的综合性经济形态。从产业链看，低空经济主要包括低空基础设施建设、低空飞行器制造、低空飞行保障、低空运营服务等环节。

在繁忙的都市和广袤的乡村，天空正变得越来越“忙碌”。各式各样的航空器，承担着物流运输、文旅观光、植保巡检、消防救援等多种任务，推动低空经济从蓄势“起飞”到加速“腾飞”。分析人士认为，这一领域有望形成万亿级产业市场。

记者 杨绪忠
通讯员 李佩佳

A 万亿级市场 静待开拓

涉足飞行器生产组装，开发飞行营地航线，启用激光雕刻机和3D打印机，开发多项青少年研学课……今年以来，在位于鄞州区的中国·宁波(咸祥)航空飞行营地，低空经济布局节奏越来越快。

在营地的云泊无人机研发中心，记者看到大大小小各种式样的无人飞行器摆满了整个车间，有200余架。几名年轻的技术员正使用精密仪器测量部件尺寸，用专用工具对飞行器进行细微“雕琢”，确保每个装配点的平滑与牢固。

“我们生产组装的飞行器有40多款，平均每天要组装5件，每架飞行器单价从500元到5万元不等，订单来自全国各地，目前处于供不应求的状态。”宁波(咸祥)航空飞行营地一云泊航空俱乐部部长孙新奇告诉记者。

除了日常的生产与组装，宁波(咸祥)航空飞行营地还定期举办航模制作工作坊开放日活动，开发了多门青少年研学课程，吸引了很多航空迷前来体验。据了解，中国·宁波(咸祥)航空飞行营地拥有两个半径为4公里的低空空域和一条飞行航线，是目前长三角地区唯一用于航空运动和赛事培训的专业基地。

“凭借得天独厚的地理位置、开阔的空域条件，还有与周边经济开发区的产业协同效应，咸祥镇不仅可为低空飞行活动创造有利条件，也为低空经济的多元化发展提供了广阔空间与强大支撑，是宁波乃至整个长三角地区低空经济布局中的一块宝地。”咸祥镇党委书记蒋均介绍，当下，咸祥正集中力量发展航模细分领域，积极推动航模运动的本土化普及，致力于构建一个以航模为基础，集教育、研发、赛事于一体的生态系统，开拓更广阔的低空经济市场，促进产业升级与跨界融合。

越来越多的信号表明，我国低空经济正在迎来大发展。到2025年，全国低空经济规模可达1.5万亿元，至2035年可达3.5万亿元，市场潜力巨大。这不仅得益于人工智能等技术的迅猛发展，更离不开政策的强力支持。今年以来，多地密集发布相关政策，抢滩“低空蓝海”，竞逐“第一城”。

据记者不完全统计，今年以来，已有北京、南京、深圳、苏州、沈阳、武汉等10余个城市发布了与低空经济相关的行动方案。一些省(市)还陆续推出了低空经济产业基金，激励产业发展，其中总规模最大的达200亿元。

“政策的密集出台，一方面激发资本投入低空赛道，让无人机研发和企业运营都获得资金，推动行业驶入‘快车道’。另一方面，资本和政策形成共振，低空经济市场将进一步打开，供应链生态将进一步完善。”浙江纵横千合低空经济研究院院长唐春华说。

B 宁波低空经济 乘势而上

几天前，一条从江北慈城英雄水库的五联集市至南联村民宿隐居云湖的低空航线悄然开通。无人机悬停空中，把五联集市的手作咖啡打包装入腹部的口袋，然后空运至隐居云湖，飞行时间约为3分钟。

“这段路，如果是汽车运输，只能环绕飞行，时间要花近半个小时，很明显，无人机运送更省时省力。”宁波飞吧物流科技有限公司物流城市运营经理黄哲可介绍，公司日前已获得宁波首张无人机物流运营许可证，目前正在飞行航线测试飞行，预计今年在宁波开设40条到50条航线。届时，用无人机“送外卖”将成为现实消费图景。

面对低空经济这一风口，宁波不甘落后，从飞行器的研发制造到多场景应用，都占有一席之地。

“发展低空经济，通俗地说，就是把路修到‘低空’去。在这条新路上，同时会出现车、人等要素和因路而兴的产业，宁波乘势而上正当时。”宁波市模型无线电运动协会秘书长朱涛说。

宁波发展低空经济的产业优势首先体现在研发上。早在2018年，我市便引入了北京航空航天大学宁波创新研究院。“我们团队正在致力于开发能在低空部署和应用的飞行器机器人及其核心部件，未来可应用于特高压线路检修、石化场站高空管道检测、风力发电机叶片接触式检测等多种场景，填补国内在相关领域的技术、应用和服务空白，为低空经济领域的发展提供更多‘宁波方案’。”北航宁波创新研究院王亚平博士说。

根据宁波市发展规划研究院近期完成的调研成果，我市目前低空经济的主要特点有：

低空制造优势明显。目前我市已有约170家企业涉足低空经济领域，约八成企业集中在航空材料、航空零部件、低空飞行器及低空监测服务等上中游制造环节。其中，华擎航发、阿瑞斯等

C 持续发力 打造“天空之城”

采访中记者了解到，尽管宁波在低空经济发展方面有一定先行优势，但对标深圳等城市，宁波在低空空域改革、产业链整体布局、技术创新产业化、基础设施建设、应用场景开发等方面还存在明显差距。“这需要宁波在既有基础上做好顶层设计，尽快出台扶持政策，持续发力打造未来‘天空之城’。”唐春华说。

新政如箭在弦，蓄势待发。据了解，《宁波市低空经济高质量发展实施方案(2024-2026)》已由有关部门完成起草，目前正处于征求意见阶段，预计年内出台。

“低空经济产业链条长、市场潜力大、经济带动强、场景应用广，是当前各地竞相角逐的新空间。发展低空经济，要修‘天路’、造‘天车’、织‘天网’、管‘天域’，统筹好发展与安全问题，全方位多领域科学谋划。”宁波市发展规划研究院党组书记杨兵杰认为，要坚持“远近结合、循序渐进，市场主导、政府引导，设施为先、空域

企业已在细分领域实现国内领先。场景新应用不断涌现。我市低空应用企业主要分布在农林植保、国土测绘、行业巡检等传统领域，智能医疗物资运输、飞吧物流、飞行体验等新业态也在蓬勃兴起。

空间呈现差异化发展态势。中国·宁波(咸祥)航空飞行营地，是经过国家空管部门空域审批的“国字号”低空飞行基地；余姚、慈溪、江北等地凭借制造业基础，在无人机材料及零部件领域形成了一定的产业优势；象山空域开放走在全市前列，多次承办国际无人机顶级赛事，形成了独一无二的无人机产业发展底蕴，集聚了一批无人机生产及应用企业。

科创平台体系初步形成。目前，全市共有中国科学院宁波材料所、宁波诺丁汉大学、宁波东方理工大学(暂名)、西北工业大学宁波研究院和北京航空航天大学宁波创新研究院等5家省级低空经济科研平台。同时，我市正在积极筹建低空经济创新研究院、低空技术创新中心等创新平台。其中，中国科学院宁波材料所特种飞行器系统工程团队长期从事飞行器技术研究，承担了大中型垂直起降无人机系统集成技术、濒海无人机高海情着舰导航控制技术等各类攻关项目，科研水平走在全国前列。

企业创新实力稳步增长。目前华擎航发等多家企业快速增长，已在动力系统、航电系统等领域取得了一批突破性技术成果，不仅成为国内龙头企业供应商，也在一定程度上打破了国外技术垄断。

“打造低空飞行的应用场景，是产业腾飞的核心。从发展前景看，宁波在农林牧渔、智慧城市、勘探测绘、城市巡检、交通运输等领域拥有丰富的应用场景，尤其是拥有海洋海岛、智慧港口等特殊场景，这为低空经济发展提供广阔的应用空间。”王亚平说。

为要，军民融合、多区联动”等四大发展原则，通过发力政策支持端、基础设施端、多链融合端、应用场景端、生态营造端等五端，实施“五化”提升工程，打造成为“高端制造、创新服务、综合应用”三位一体的未来“天空之城”，加快推动宁波低空经济高质量发展。

“宁波是制造业大市和外贸强市，地处长三角并与区域内各城市连接紧密，因此，要注重产业协同的优势，走出一条特色之路。”王亚平认为，长三角以上海为中心，无人机及相关产业分布密集，宁波可发挥细分领域产品的优势，在诸如电机电控、飞行控制器、螺旋桨、金属材料、复合材料、模具等领域与相关企业密切配合，做好产业配套，巩固我市在低空经济产业链中的地位。同时，依托与海外市场的强链接，宁波可发挥产业集群出海的优势，将全市的低空经济产业链向海外输出，进一步提升产业竞争力。



北航宁波创新研究院研发的无人机。
(杨绪忠 钟鑫 摄)