



第四届中国—中东欧国家博览会暨国际消费品博览会近日在浙江宁波举行。这是在数智中东欧展区拍摄的浙江万丰集团旗下奥地利钻石飞机公司研发的一款混合动力飞机。
(黄宗治 摄 新华社发)

浙江的天空正变得越来越繁忙 何以领飞“低空”

让低空经济飞得快又稳

浙江的天空正变得愈加繁忙。
一年多来，山区县温州文成在省内外演示电动垂直起降器（eVTOL）飞行500余架次，吸引65批次省内外考察团洽谈合作。在此前落幕的第九届世界无人机大会上，文成集中签约20多个项目。
将目光瞄向天空的文成，是浙江发力低空

经济的缩影。
这一以民用航空器低空飞行活动为牵引的战略性新兴产业，正掀起“向天空要增长空间”的热潮——全国超30个省级行政区竞相布局万亿级市场新赛道。
浙江目标清晰——到2035年，全面建成高水平民航强省和低空经济发展高地。4月初，以

县域为新支点，浙江公布11个低空经济“先飞区”试点，重构全域空中版图。
当头顶的天空与脚下的土地一样，成为不可或缺的生产要素，政策端、产业端加速共振，浙江“飞”速布局低空。记者走访浙江多地，了解低空经济发展现状与前景，寻解如何才能飞得更高更快更远。

从小县到大城，勾勒产业版图

从政策文件里的“高频词”，到广袤大地的“热力图”，如今在浙江，从小县到大城正积极向天空布局。
记者发现，一年来省政府官方网站公布多项低空经济专项政策文件。据不完全统计，浙江11个设区市中，杭州、宁波、温州等8个市已出台三年行动方案，47个县（市、区）将低空经济纳入政策规划，占比达52%。
低空经济的发展，并非凭空乍起。以块状经济闻名的浙江县域，有着敏锐的产业嗅觉。
绍兴新昌的“起飞”，源自抓转型先机。2014年，新昌支持万丰奥特控股集团从传统制造转向通用航空，历经10年成长为国内通用航空飞机制造龙头企业。
懂得抓机遇，也懂得发挥自身资源禀赋。相较于城市，县域往往有更好的空域

资源。当通航产业发展东风吹来，浙江多个县（市、区）下好“先手棋”，形成特色集聚区。
杭州建德的核心优势，在于其拥有华东地区规模最大的低空空域资源。2006年建成通航的建德千岛湖通用机场，成为全省首家取得A类民用机场许可证的通航机场。依托该机场，2013年，建德进一步改造当地钢铁厂区，打造航空小镇，发展低空文旅等业态。
从各自探路，到组团出道。覆盖11个设区市的县域“先飞区”试点再度蹀路，带动全省低空经济新一轮发展。
“这是具有前瞻性的落子。”国内低空经济领域知名学者、国研新经济研究院创始院长朱克力表示。
在他看来，县域作为切入点，体量适中且禀赋各异，通过赋予其先行探索权，

将快速积累可复制推广的浙江经验，为浙江乃至全国低空经济规模化发展提供真实参照。
经过县域“先飞”，浙江在空间布局、产业链条等方面渐生出较完备的“羽翼”。
去年以来，浙江省工业和信息化研究院科研管理部副主任李幼芸在全省调研低空经济，她向记者勾勒出当下浙江低空版图：
空间上，浙江目前已形成“市级引领+县域特色”的递进布局，杭州为引领，宁波、温州、绍兴、台州等多地协同发展。
杭州作为全省龙头，不仅集聚近400家低空相关企业，也是场景应用先行者。2019年，迅蚁科技获得中国民航局颁发的首张城市场景无人机物流试运行牌照。2020年，杭州入围全国首批民用无人驾驶

航空试验区，率先探索无人机城市场景商业运行。
台州通过早期引进航天彩虹和北航长鹰，在大中型无人机研制领域走在全国前列。台州湾新区党工委副书记陈荣东表示，在两家龙头企业带动下，台州已形成包括无人机整机制造、配套装备及检测等在内的全链条产业生态。
竞逐低空，浙江各地串珠成链，一条低空经济产业链赫然成型。
省经信厅相关数据显示，目前，全省低空制造产业规模近百亿元。“我省已基本形成上游零部件及材料、关联装备，中游通用飞机、无人机等整机，下游应用服务等一条产业链。”李幼芸说。
最新发布《中国低空经济发展指数报告（2025）》中，浙江与北京、江苏、四川位居我国低空经济发展第一方阵。

从生产到场景，挖掘低空价值

在湖州德清雷甸镇，长三角首家飞机“6S”店落成首周，就成交两架阿若拉SA60L轻型运动飞机。浙江星空翔业通用航空服务有限公司总经理许一峰介绍，该店涵盖维修、航材、培训、金融、托管业务，“到店里学飞行、买飞机，可以一站式搞定。”
“我是从‘地上跑’转型到‘天上飞’的。”10年前，许一峰的公路客运业务持续萎缩，一篇通航产业报道启发他投身私人飞行市场，公司已累计培训学员超260人。在他看来，低空产业有巨大的市场想象空间。
来自中国民航局的数据印证了许一峰的想法：2025年，我国低空经济市场规模将达1.5万亿元，至2035年有望突破3.5万亿元。
从国际通航产业发展看，欧美的在册机场、在册通航航空器数量都远远领先，有庞大的私人飞行、通勤航空市场。
我国通航产业虽然起步较晚，但朱克力认为，以eVTOL和无人机为代表的新兴航空器发展，中国与欧美特别是中美技术路径各有侧重，基本处于并跑竞速阶段。
专家与业内人士预测，低空经济是下一个新能源汽车产业，其万亿前景来自“创造+重构”——对市场需求的创造性满足与对传统产业的颠覆性提升。
最直观的表现是新制造催生出新消费。在民营经济活跃的浙江，企业敏锐捕捉需求，以新产品开拓新市场。
在浙江零零智能制造有限公司，记者体验了爆款产品哈浮飞行相机X1，这款相机不需要遥控器，在手上就能起飞。
与传统无人机相比，只有百余克重的机身集成AI、自动跟拍等“黑科技”，没有操作门槛，普通人可快速上手，适用于骑行等场景的记录拍摄。产品推出后获得国内外市场青睐，2024年产值近3亿元。
“核心在‘造’，关键在‘用’。”陈荣东认为，各类航空器固然是低空经济主角，起到产业牵引作用的还是规模化场景应用。
浙大城市学院信电学院智能工程系主任张新丰分析，我省数字经济发达、多山区海岛的地理环境，为探索低空应用提供



在位于金华市金东区的群星科技（浙江）有限公司车间，工作人员在装配应用于汽车、无人机等领域的氢燃料电池。
(徐昱 摄 新华社发)

了丰富场景。
绍兴越城发展“低空+出行”“低空+文旅”“低空+物流”等场景应用。该区常态化运营长三角首条低空公交线路之后，又开通了4条低空载人观光航线。今年还新增了城市低空物流航线7条，空中血液、医疗物资、检验标本运输航线6条。
携手入选先飞区试点的舟山普陀、岱山和嵎泗列岛，开拓多种海洋应用场景：普陀打造“低空+海事服务”“低空+岛际物流”“低空+海岛文旅”三大场景；岱山加快推进“低空+海洋综合治理”改革；嵎泗在无人机物流配送、低空观光等领域先行先试。
在“用”的探索上，浙江转化数字化基因优势，探索打造低空物流等应用。
电商物流发达的杭州余杭，不断上新多元化“低空+物流”场景，已布设6条低空即时配送航线，覆盖乡村、科创园等场景，配送用时平均可缩短50%。
数字化社会治理体系，则是开拓低空业态的又一独特试验场。
新昌县交通运输局副局长张汉斌表示，新昌已搭建覆盖全县的无人机低空巡查指挥平台，年飞行1万余架次，在地理信息测绘、巡查巡检等方面实现“智慧治理”的转型升级。
“浙江更像一个场景创新策源地和商业加速器。”朱克力认为，场景应用深度开发和系统集成创新能力，是浙江角逐低空的差异化竞争优势。

从业态向生态，破解发展困局

低空经济发展是“竞速跑”，更是“马拉松”。
在记者调查采访中，从业者普遍表示，我省低空经济正经历从业态创新到生态构建的关键阶段。实现从“飞起来”到“飞得好”，还面临差异化发展不鲜明、规模化应用瓶颈、头部企业数量少等难点。
在产业布局层面，避免一哄而上和无序布局是首要课题。
李幼芸表示，作为技术、资本、人才密集型产业，发展低空经济有一定门槛。产业基础薄弱的地方盲目跟风，往往会陷入“强企不愿落户、弱企难成气候”的困境，各地要找到自身特色和优势。
低空经济要打开广阔市场，离不开可持续的商业模式。但场景渗透有限、成本控制等现实问题，导致很多航空器“能用不好用”。
从当前浙江应用场景看，有物流、巡检、旅游等十余个领域，但还未形成规模效应。最具前景的低空物流，从多地运行情况来看，仍处于试水环节。加之空域资源限制，新型航空器的适航审定、运行规则、网络安全标准体系等有待完善，影响了商业化飞行需求释放。
以私人飞行为例，目前考取飞行执照费用在两三万元，部分轻型运动飞机售价100余万元。受制于空域管理、飞行审批等，使用成本高企，限制了飞行培训、销售、维护等市场扩大，后期发展也依赖于空域管理机制更深层次的革新协同。
走访中，我省多家企业表示，成本控制是商业化关键。在“造”上，新型航空器电池、电机等核心部件前期研发投入巨大；在“用”上，起降点、飞行控制系统等基础设施投入不小。行业发展迫切期待创新平台带动核心技术攻关降低研发成本，发挥政府在新基建中的引导作用，提供空中“路网”。
记者注意到，天目山实验室与氢鹏科技等正在破解氢动力无人机研制难题，浙江省涡轮机械与推进系统研究院瞄向有人运动飞机、垂直起降飞行器以及警用无人机的技术创新，并推动科研成果转化。同时，我省正引导完善低空基础设施网、低空航路航线网、低空飞行服务网三张网，



在位于绍兴诸暨市的500千伏线路现场，工作人员操作搭载了地线断股带电修补机器人的大疆无人机起飞，对线路进行修复。
(翁忻旸 摄 新华社发)

为未来规模化应用提供保障。
在政策环境、应用牵引、区域协同等方面，浙江表现亮眼，但在制造端，“头部缺位”与“人才缺乏”制约产业能级提升。
目前，对比广东、四川、安徽等省，浙江在头部企业和链主企业数量、产业规模等方面尚有差距。
作为技术创新引领的经济形态，人才特别是高层次人才，是低空经济发展的重要支撑。
当前浙江高校相关专业较少，航空领域人才紧缺。多家制造企业向记者透露，企业最缺的是高端研发人才和航空领域的高素质产业工人。
发展低空经济，是场比拼爆发力更考验耐力的产业长跑。浙江正通过政策引领，努力破解低空空域管理、应用场景拓展等发展难题，以差异化布局、系统性突破、持续性投入，竞逐空中产业。
(杨一凡 许峰 朱银燕 尤建明,载《浙江日报》)



航空专业人员近日引导小朋友体验低空飞行。
(陈仕川 摄 新华社发)

专题

发力低空经济