

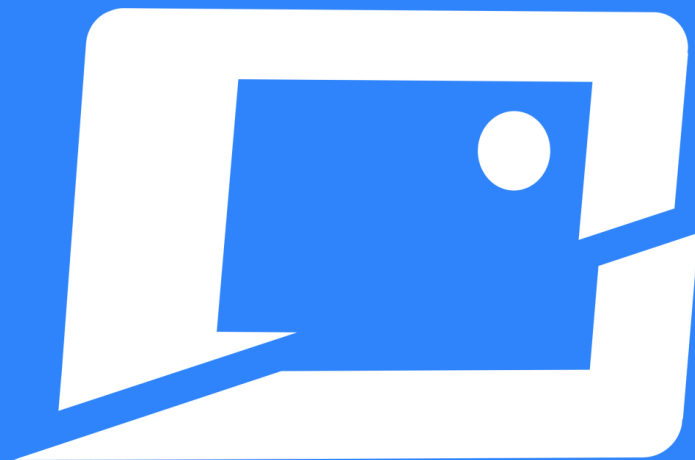
鲸奇智慧 & 即智Ultra 联合出品



2025年低空经济发展趋势报告

—— “动荡调整” 的低空 1.0 阶段

2026.01

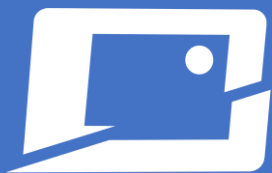


低空经济是以先进飞行器为载体，依托新型基建与空域管理，融合多产业的三维经济形态，涵盖生产作业、公共服务、交通运输、消费活动四大场景。2025年中国低空经济规模预计将达8519亿元，同比增28.2%，2026年将破万亿元。2024年-2025年累计融资事件455起，融资金额超449.02亿元，国资参与度达40.3%。

核心赛道中，无人机仍是当前主力，预计2025年全球市场规模为2202亿元，中国市场规模为1452亿元，工业级无人机占比为68%，技术向AI赋能、长续航升级，应用朝行业一体化、消费工具化发展；eVTOL是未来重点，预计2025年全球市场规模为158.2亿美元，中国市场规模为57.5亿元，聚焦载人和载物场景，关键技术突破（如能量密度、快充）与适航认证加速推进商业化。

行业正从1.0试点示范迈向2027年2.0规模应用阶段，2035年将进入3.0生态成熟阶段，预计市场规模目标为3.5万亿元。但仍面临顶层法规滞后、商业模式不成熟、技术研发成本高、基础设施（设施网、空联网、起降点等）总量不足、布局失衡等挑战，需通过制度完善、场景拓展与产业链协同突破瓶颈。





鲸奇智慧

CONTENTS

目录



01 低空经济概念与生态应用

02 低空发展历程与顶层规划

03 全球/中国低空经济规模

04 核心赛道-无人机 / eVTOL

05 低空经济发展阶段与路径

01

低空经济概念与生态应用

低空经济作为国家战略性新兴产业，是以先进飞行器为载体，以新型基础设施建设和空域管理为支撑，通过融合创新的路径，对低空空域资源系统化、商业化开发形成的一个多领域、多产业融合的综合性的经济概念。

低空经济是以低空空域（通常指1000 米及以下、部分场景可扩展至 3000 米）为核心依托，通过有人和无人驾驶航空器构建的覆盖基建、制造、飞行、服务产业全链路体系与关联性商业经济的总和。它呈现出系统性、融合性、引领性、跨领域、跨学科等产业特色，并使各类经济活动从“二维平面” 向 “三维空间” 拓展。

高度	空域	飞行器类型	飞行器参数		应用场景	
			航程	载重		
1000-3000米	D/E类空域，需 报备飞行计划	载人 飞行器	通航飞行器	600km	3000kg	通用航空运输
300-1000米			eVTOL及飞行 汽车	30-250km	200- 2000kg	城市空中交通、 观光旅游等
120-300米	G类空域，非管 制类空域	无人 飞行器	行业级无人机	20-30km	40-100kg	物流运输类行业 应用
120米以下	W类空域，非管 制类空域		20km	< 40kg	巡检、测绘、农 业等作业类行业 应用	
	W类空域，非管 制类空域		消费级无人机 及部分小型行 业级无人机	15-30km	-	无人机表演、商 业航拍等

注：空域管理划分参照中国民用航空局公布的管理办法，另除通航飞行器外，其余飞行器参数来源于公开飞行器参数平均值，仅做参考使用。

中国低空经济概念

2010年，首次提出“低空经济”概念

政策破冰

《关于深化低空空域管理改革的意见》首次启动分类管理试点

清晰

《国家空域基础分类方法》界定空域权限

产学研探索

“管制区域”

↓ 升维

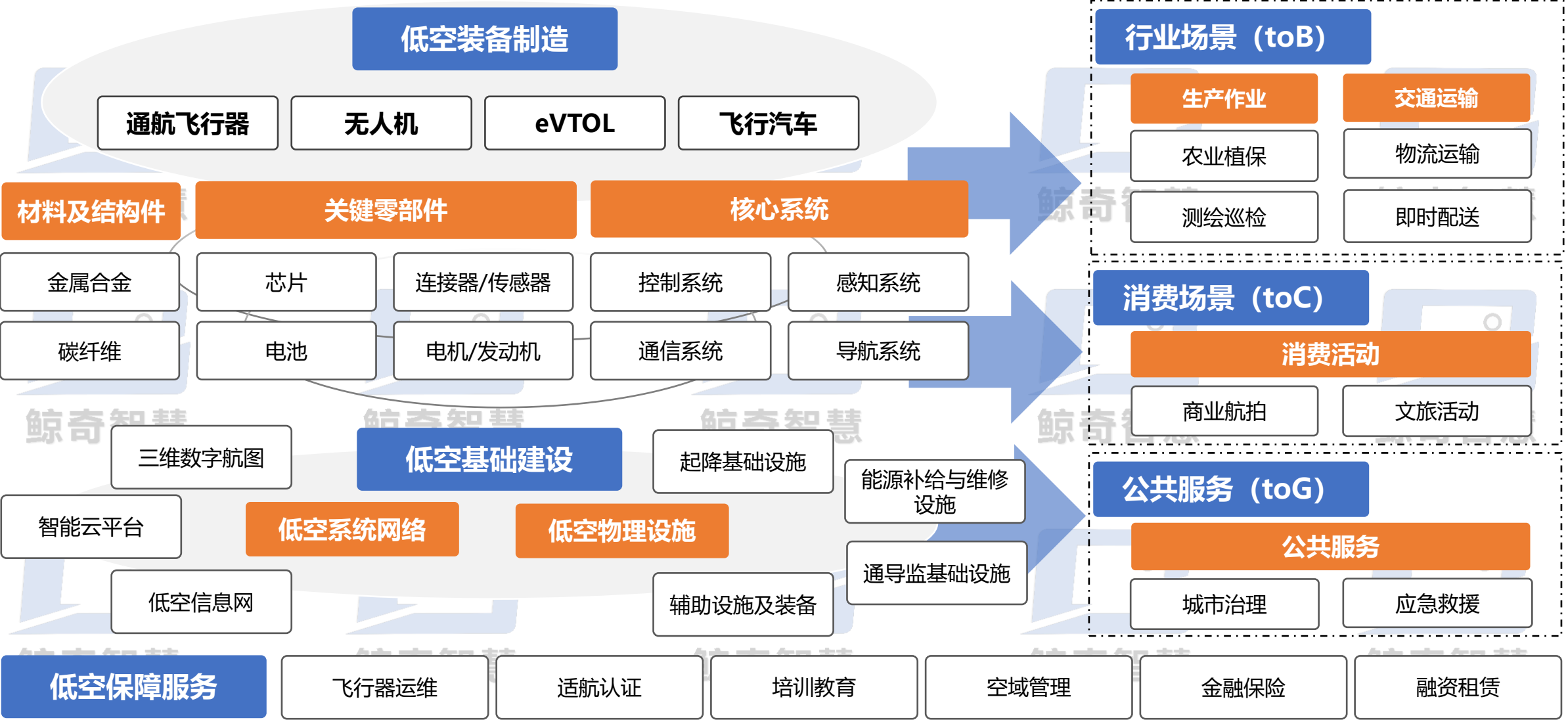
“经济空间”

低空制造（飞行装备）
低空应用（消费场景）
低空基建（基础设施）
综合服务（数据平台）

国家战略：战略起点→产业定性→支柱确立

- 2021年，低空经济首次纳入国家规划；
- 2023年，明确为战略性新兴产业；
- 2024年，积极打造低空经济等新增长引擎；
- 2025年，十五五规划建议列为新兴支柱产业。

低空经济生态图谱



低空经济应用场景



生产作业	公共服务	交通运输	消费活动
商业生产 测绘巡检	应急救援 城市治理	载人交通 载物运输	文体应用 教育培训
农业植保 地质勘探	灾害救援 城市治理	空中交通 物流运输	编队表演 科普体验
工业巡检 环境监测	灾害防控 警务巡查	文旅观光 及时配送	商业航拍 职业教育
低空喷涂 地理测绘	应急通信 消防救援	商务出行 短途吊运	竞技比赛 低空研学
特征：以降本增效和提升安全性为核心，根据各行业需求和痛点，进行高频次专业技术服务。适用于复杂或高危环境，目前多个应用场景已形成专业服务市场。	特征：满足政府公共服务刚需场景，具备政府采买、行业刚需、服务高效、易于推广等特点。但受限于短期复购率低、实际应用频次低，市场容量上行空间有限。	特征：打破传统交通束缚，创新低空运输方式，构建快速、便捷的空中交通网络，以缓解城市交通拥堵、偏远地区、近海运输等传统运输盲区。本质是拓展物理应用空间，重构三维立体经济空间。	特征：多以娱乐消费为导向，消费者主观付费意愿强。以创造沉浸式消费新场景或多样化飞行活动为手段，培育并形成独特的市场消费模式和产业链。其商业模式灵活多样。

相对成熟的低空经济应用场景



相对成熟的低空经济应用场景需具备明确的商业化需求、相对稳定的客群、可持续性的运营收入等特征，当前部分应用场景已从“小规模试点”迈入“规模化探索”阶段。

应用场景	空域范围	工作内容	优势
巡检测绘	以E类空域(300米-1000米，管制空域)和G类空域(120米-300米)为作业环境	交通巡检、电力巡检、地理勘查、管道巡检、环卫管理等，避免人工登高、涉险作业，替代人工精准进行隐患排查、盲区监测等。	1、效率高：无人机巡检速度达人工的 8-40倍(电力场景)，100MW光伏电站检测从7天缩至12小时。河道巡查覆盖面积从2.5km/h(人工)增至10km/h(无人机)。 2、安全性高：替代人工进入高危环境，人工巡检事故率15%，无人机实现零伤亡。 3、高精度：搭载高清摄像头和先进识别算法，AI缺陷识别准确率98%(人工漏检率20%-30%)
物流运输	要以W类空域(120米以下) 和E类空域(300米-1000米，管制空域)为作业环境	中、短距离配送为主，包括城市或偏远地区、复杂地形区域、近江近海封闭地区的小批量、高频次的即时性货物或医疗物资运输。	1、速度快：绕行少，山区/拥堵区成本更低，与传统陆路运输相比，时间节省可达80%。 2、成本低：成本降低10%-40%，偏远地区降本更显著。 3、突破地形限制：面对极端或特殊地形条件，能够轻松到达地面交通工具难以抵达的地方。
农业植保	以W 类空域(低于120米，应用于农业生产)及G类空域(120-300米，应用于林业管理)为作业环境	包括农田信息监测(作物生长监测/病虫害预警产量预测)、植保作业(精准喷洒农药、肥料、种子等)、物流运输(农药、种子配送/生鲜农产品转运/农村建材运输)、灾害管理(火灾预警/洪水评估)等场景。	1、生产效率提升：人力短缺与作业效率低。传统的人工喷洒效率为10-20亩/天/人，无人机效率为300-400亩/天/机，效率提升15-20倍。 2、解决资源浪费与环境污染：提高农药利用率。无人机可以规划线路进行喷洒，施药更加精准，比人工节水 90%、节省农药30%以上。 3、农产品物流时效缩短：解决“运不出、卖不掉”问题。 4、解决管理粗放问题：数据支撑农业决策，避免盲目生产。 5、高风险作业替代：替代人工进行火情监控/农田作业。

02

低空发展历程与顶层规划

低空经济自2010年来逐渐引起各界的广泛关注，但其发展脉络可追溯至人类对天空空间的早期探索。从通航飞行器技术探索到无人机、eVTOL的蓬勃发展，低空经济经历了漫长而复杂的技术演进与产业变革。

全球低空经济发展



概念探索阶段

2000年以前

18世纪80年代以来，由于通航技术的局限性，早期应用探索主要集中在军事训练、旅游观光、农业作业与石油探索等领域。

- ❑ 1783年，载人热气球技术突破并完成持续25分钟的人类首次自由飞行。后逐渐成为国内外重要旅游观光项目。
- ❑ 1987年，日本首次将无人机技术应用于农药喷洒。
- ❑ 1914年：英国首次提出无线电遥控飞机概念，后围绕军事需求逐渐展开技术突破。

规范建设阶段

2000年-2020年

进入21世纪后，随着低空飞行技术成熟和应用拓展，行业标准化建设成为主要任务。美国、欧洲等先后制定一系列相关法规。

- ❑ 美国：2012年，《联邦航空管理局现代化与改革法》出台，首次将无人机纳入国家空域管理系统；2018年，FAA推出低空授权与通知能力（LAANC）系统，实现空域授权和审批流程的自动化。2016年至2021年，逐步放宽商用无人机限制，为物流配送等场景扫除制度障碍。
- ❑ 欧盟：2018年，欧盟通过修订《第2018/1139号法规》，将除国家航空器外所有无人机（除国家航空器外）纳入统一监管框架。2019年，欧洲航空安全管理局（EASA）颁布两部条例，明确无人机CE认证、基本安全要求与运行标准。该体系是全球首个覆盖全类别无人机的统一监管框架。

应用普及阶段

2021年至今

2021年以来，低空经济关键技术的进一步突破和产业转型升级的刚需，欧美、日韩、中东等积极推进低空经济的商业化、规模化发展。

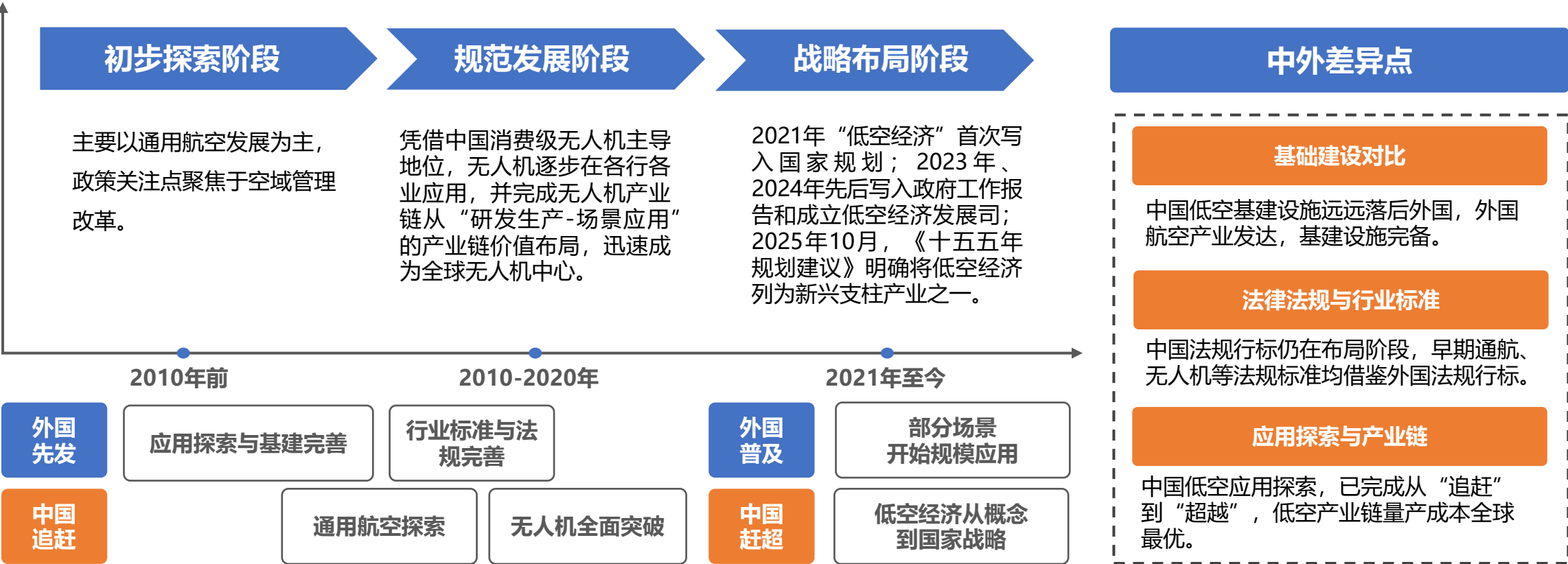
- ❑ 物流配送：2025年8月，FAA允许无人机在“视距之外”飞行，为商业化普及扫除障碍。目前，美国无人机配送已覆盖多个州的郊区和农村地区，主要服务于小型包裹。
- ❑ 应急救援：日本共同社2025年发布的数据显示，日本47个都道府县和20个主要城市的地方政府中，约80%在灾害应对中使用无人机。
- ❑ 低空旅游：2022年，迪拜推出“VR+直升机”观光项目，游客可体验“穿越未来城市”“沙漠风暴”等场景费。

中国低空经济发展历程



相较于国际低空经济，中国低空经济发展起步相对较晚，长期以来，中国空域实行军方主导、统一管制的模式。这一体制在保障国防安全方面起到了至关重要的作用，但客观上限制了低空经济发展。

2021年，中共中央、国务院在《国家综合立体交通网规划纲要》中首次提出“发展低空经济”。“低空经济”概念是经过中国长达十余年的空域管理改革与低空商业化探索，从最初的通航产业探索到无人机、eVTOL应用场景全面下沉，再到新质生产力、战略性新兴产业和四大新兴支柱地位的确立，逐步形成较为完整的理论框架。中国低空经济从萌芽起步迈向全面发展，大致可分为三个阶段：



中国低空经济顶层规划



中国低空政策发展长期受军方管制、技术和政策等因素影响，限制了低空飞行发展。从2021年2月，中共中央、国务院印发的《国家综合立体交通网规划纲要》首次将“低空经济”概念写入国家规划；2023年12月，中央经济工作会议提出打造包括低空经济在内的战略性新兴产业，并连续两年被写入政府工作报告，明确低空经济在国家经济发展中的重要地位；2025年国家“十五五”规划建议中，更是明确提出要“积极打造低空经济等新增长引擎”。

顶层 设计	《深化低空空域管理体制改革的意见》	2010年 国务院、中央军委	2023年中央经济工作会议	明确低空经济为“国家战略性新兴产业”	国家发展改革委	2024年12月，设立低空经济发展司	《中华人民共和国民用航空法》（新修订版）	2025年12月，人大常委会首次将低空经济纳入国家法律体系
	《国家综合立体交通网规划纲要》	2021年 中共中央、国务院构建现代化高质量国家综合立体交通网，首次将“低空经济”概念写入国家规划	2024年政府工作报告	积极培育低空经济等新增长引擎	2025年政府工作报告	将“积极培育”调整为“培育壮大”低空经济	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》	将低空经济与新能源、新材料、航空航天并列，被明确为四大新兴支柱产业之一
			《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》	2024年 工信部、科技部、财政部、民航局 联合发布				
政策 法规	《低空空域使用管理规定(试行)》（征求意见稿）	2014年 国家空管委	《民用无人驾驶航空器系统适航审定管理程序》	2021年 民航局	《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》	2024年 交通运输部	《国家级和省、市级低空飞行综合监管服务平台功能要求（1.0版）》	2025年 中央空管办
	《民用无人驾驶航空器经营性飞行活动管理办法(暂行)》	2018年 民航局	《国家空域基础分类方法》	2023年 民航局、国家空管委	《螺旋桨适航规定》	2025年 交通运输部	《运输类旋翼航空器适航规定》	2025年 交通运输部
	《通用航空经营许可管理规定》(修订)	2020年 民航局	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》	2023年 国务院、中央军委	《正常类旋翼航空器适航规定》	2025年 交通运输部	《民用无人驾驶航空器实名登记和激活要求》	2025年 市场监管总局

注：本报告仅梳理部分政策法规，仅供参考使用。

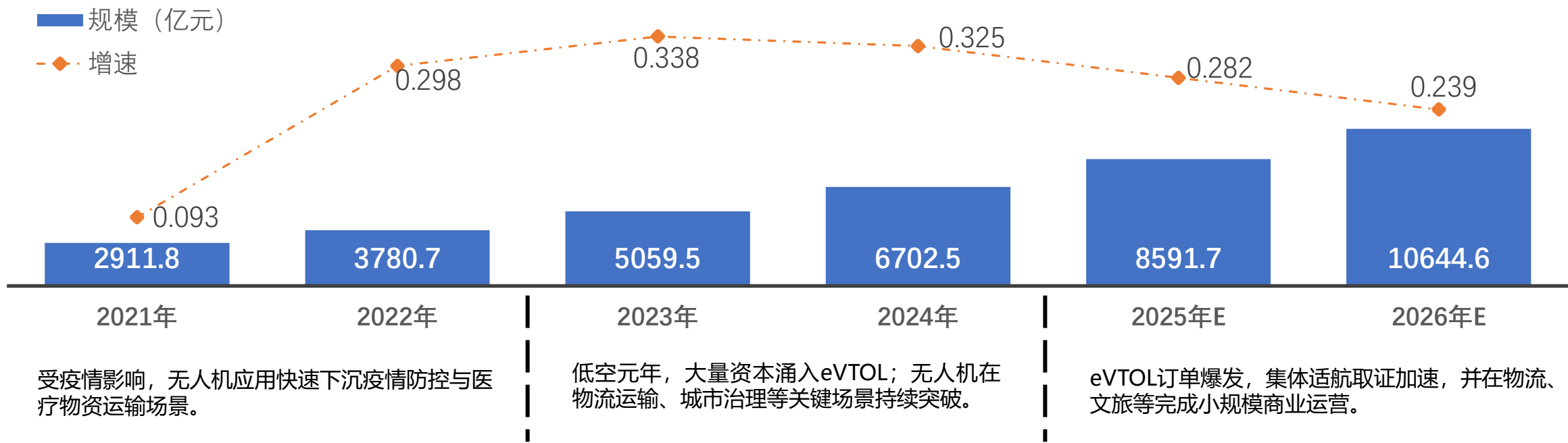
03

全球/中国低空经济规模

低空经济正成为引领全球产业变革的核心载体。中国低空经济产业链已在政策、技术、市场、资本的多重驱动下，形成从生产制造到应用创新的完整产业生态，各细分领域展现出广阔的应用前景与巨大的经济价值。

中国低空经济市场正处于爆发式增长阶段，但整体增速会逐渐放缓。赛迪顾问数据显示，预计2025年中国低空经济规模将达8,591亿元，同比增长28.2%；随着低空应用市场下沉县域、基础设施建设逐步完善，以及eVTOL海外订单持续增长，预计2026年规模将突破万亿元，达10644.6亿元。

2021-2026年中国低空经济市场发展趋势



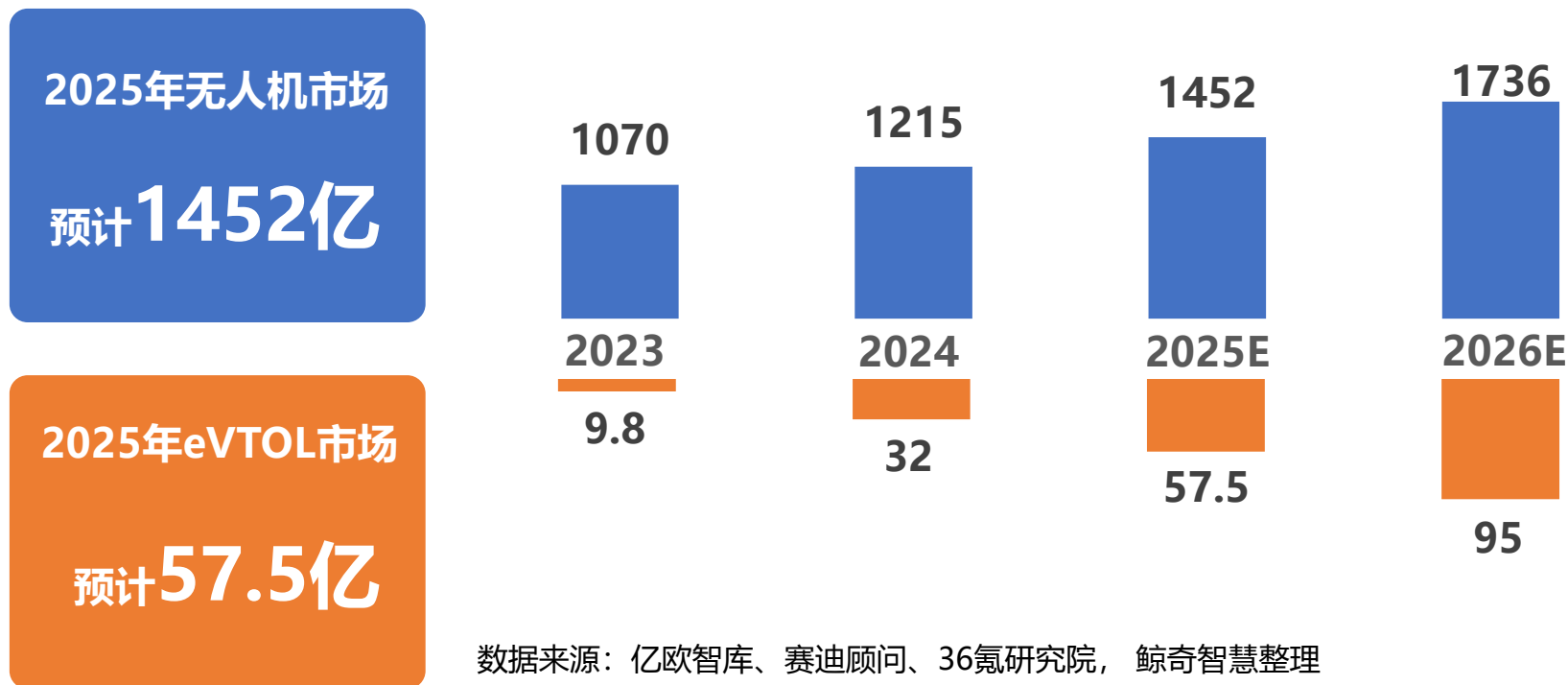
数据来源：赛迪顾问、民航局，鲸奇智慧整理

中国低空经济细分市场：无人机、eVTOL



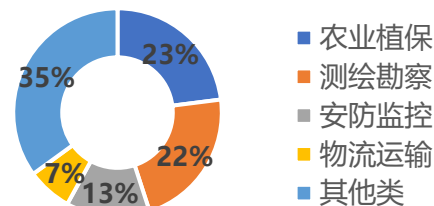
民用无人机已成为中国低空经济发展的主力机型。亿欧智库数据显示，得益于应用场景快速下沉县域，预计2025年民用无人机市场规模约为1452亿元，未来5年内，复合增长率将为19.5%。另据Droneindustry insights统计，全球无人机市场规模已达到344亿美元，预计2026年可达到413亿美元。

与无人机市场成熟度截然不同，eVTOL发展更接近于“0到1”的阶段，易受政策驱动、海内外大额订单及适航取证进程影响。目前eVTOL行业迎来商业订单爆发周期，但受适航取证等影响，实际交付有限。36氪研究院数据显示，预计2025年规模将增至57.5亿元；另据波士顿咨询统计，预计到2040年，中国eVTOL市场规模或将达410亿美元。



数据来源：亿欧智库、赛迪顾问、36氪研究院，鲸奇智慧整理

无人机应用场景快速下沉



eVTOL仍处于“0到1”阶段

头部企业亿级
融资不断

大额意向订单
持续刷新

适航取证仍是
“拦路虎”

实际订单交付
能力不足

中国低空经济基础设施建设情况



2025年作为全国低空基础设施从“分散探索”走向“系统规划”的关键一年，中国在“数字基建”（通信网络覆盖和服务平台建设上）和顶层设计取得了较明确的进展，呈现出顶层设计与地方实践同步推进、“数字基建先行，物理基建跟进”、应用场景驱动等明显特征。截至2025年7月底，全国通用机场达487个。

顶层设计

2025年7月，中国民用机场协会发布的《低空经济基础设施框架指引（2025版）》，首次系统性构建了覆盖“管、降、产、用”全链条的基础设施指标体系，旨在引导和规范各地建设。

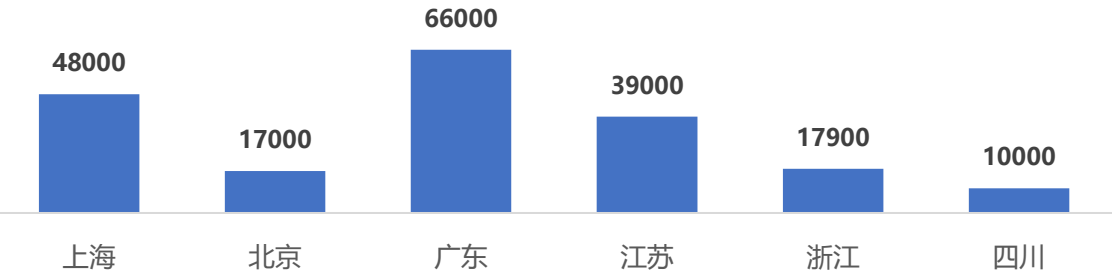
通信网络覆盖

目前，全国已有300多个城市实现具备通感功能的5G-A网络覆盖，为低空飞行提供通信保障，如中国移动已建成全球规模最大的“5G+北斗”高精度定位网络，部署地基增强站超过4400个，在18个省份建成5G-A通感一体化试验网；中国电信已与39个城市达成低空经济战略合作。

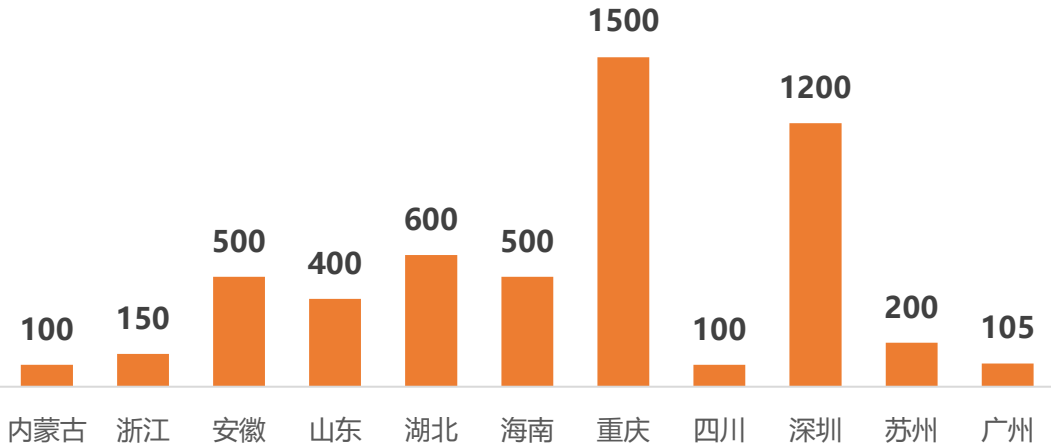
飞行平台建设

广东、湖北、天津、江苏、南京等多个省市上线了低空飞行服务平台，部分平台已于6月后陆续上线测试或运行。尽管发展迅速，但低空基础设施建设仍面临标准与互联互通、实体设施如通用机场、无人机起降点等物理设施存在“总量不足、布局失衡”、空域管理机制等普遍挑战。

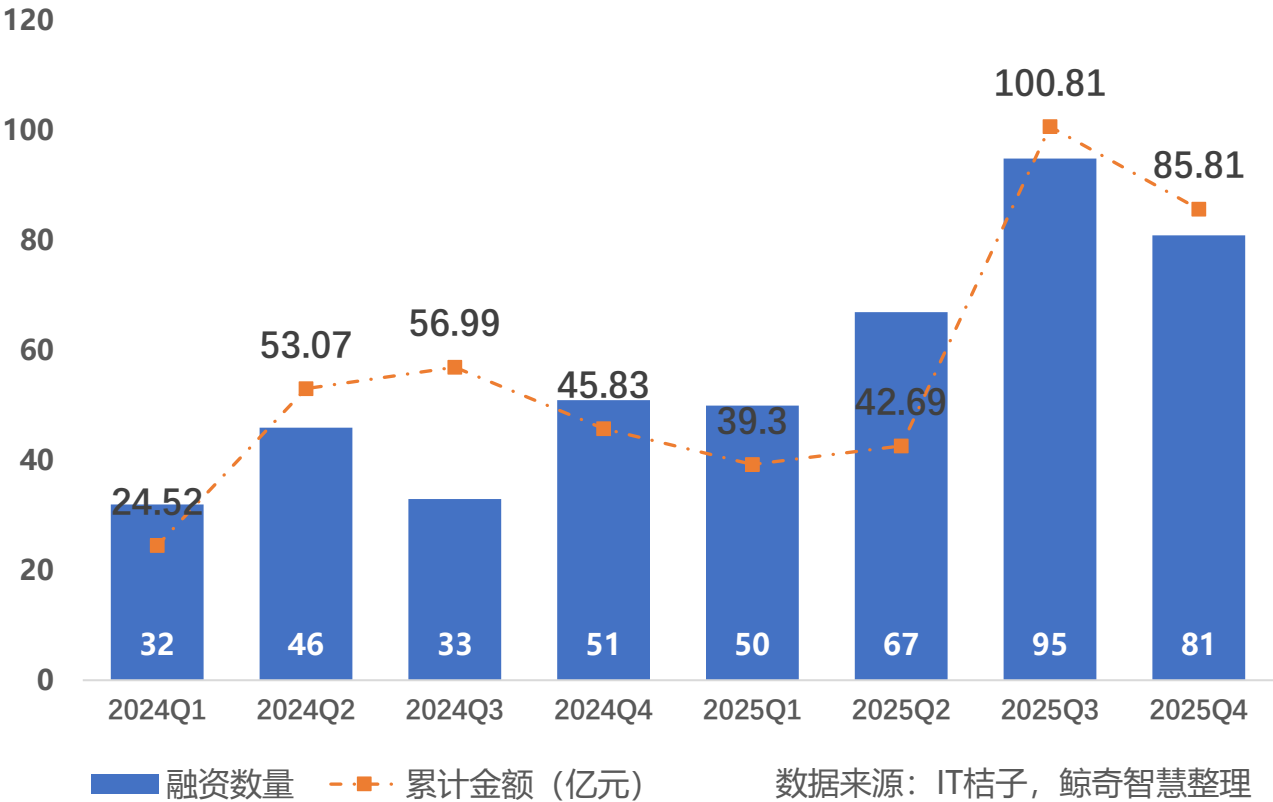
部分省/市 5G-A基站建设情况



部分省/市/区规划建设基础设施数量



2024-2025年中国低空经济融资趋势



IT桔子数据显示，2024年-2025年低空经济市场发展势头强劲，中国低空经济领域累计发生455起融资，累积融资金额超449.02亿元。

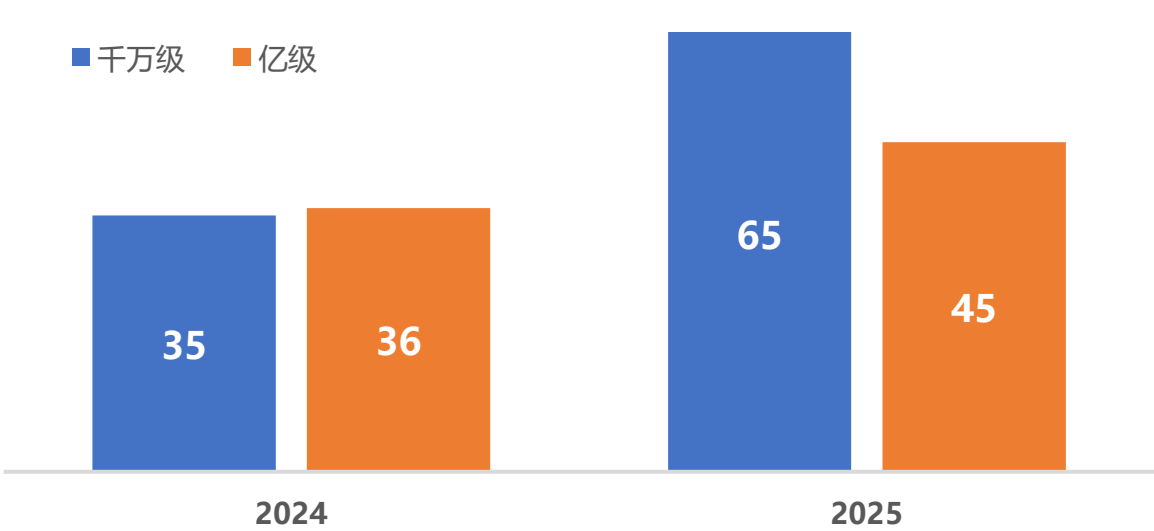
其中，同比增长最显著的是在2025年Q3，融资总额估算达到100.81亿元，同比增长77%，低空经济赛道季度融资额首次突破百亿元。

从市场融资交易数量来看，2025年下半年我国低空经济产业交出亮眼投融资答卷。数据显示，这一时期国内低空经济领域共发生176起融资事件，融资金额累计达186.62亿元，资本热度与产业发展势能形成强劲共振。

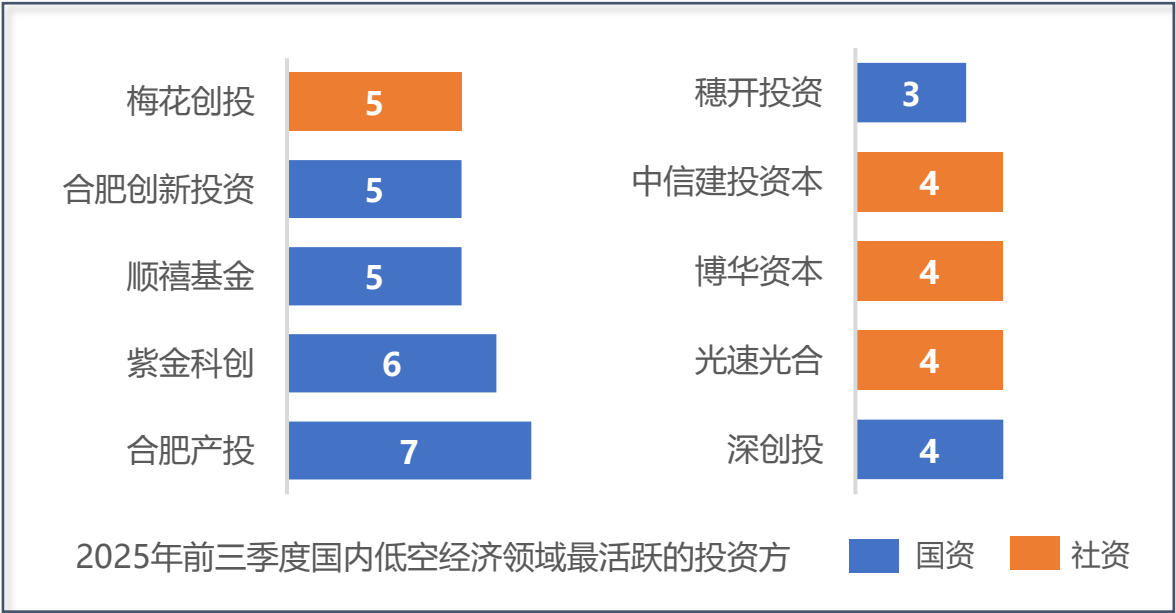
中国低空经济融资情况



近两年，对低空经济各阶段投资，体量差距不是很显著，总体呈现出中期投资活跃且波动增长的趋势。根据公开披露数据整理显示，2025年千万级融资事件达65起，亿级以上达45起。低空经济融资体量分布整体呈现出以千万级为主力、亿元级稳健增长的趋势特征。表明资本对低空经济领域中具备一定规模、商业模式已初步验证的项目关注度较高，此类项目在技术迭代、市场拓展等环节的资金需求得到了资本的有效支持。值得注意的是，早期投资在2025年Q3环比和同比增长明显，主要得益于广东、江苏、安徽、四川、湖北等省市大力发展低空经济，通过“资本+场景+政策”的组合拳，成立产业基金快速切入低空赛道。2025年国资作为低空经济产业核心推动力量，布局意愿强、积极性高。根据IT桔子数据整理统计，2025年前三季度，国资参与的低空经济企业投资交易数达到了151笔，占据整体交易数的40.3%；作为2025年前三季度国内低空经济领域最活跃的投资方，国资直投包揽了TOP5名单中的前四名。其中，合肥产投以7次投资位列第一，合肥创新以5次投资并列第三，合肥成为低空经济领域最活跃的投资方。



注：统计范围不包括未透露融资金额企业，数据来源：IT桔子，鲸奇智慧整理



2025年前三季度国内低空经济领域最活跃的投资方 国资 社资

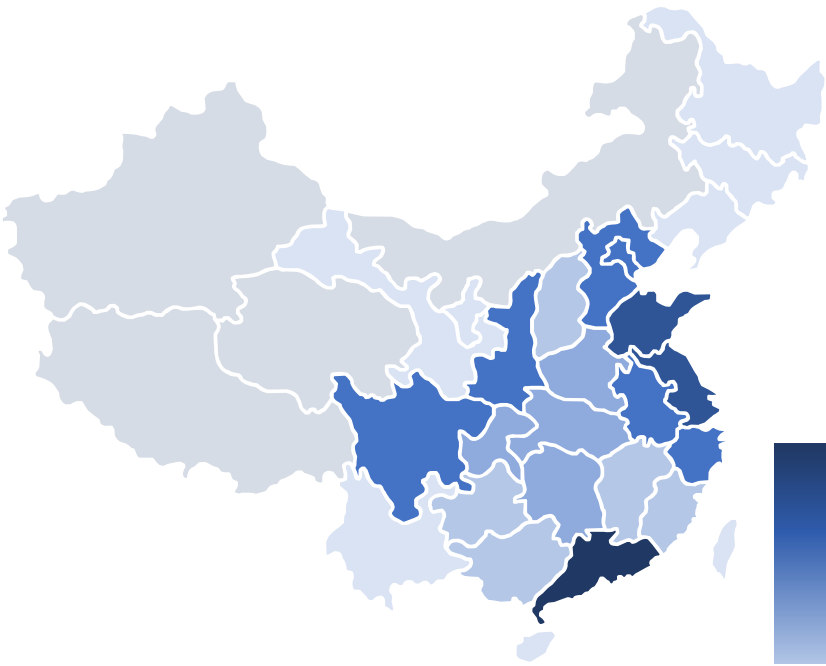
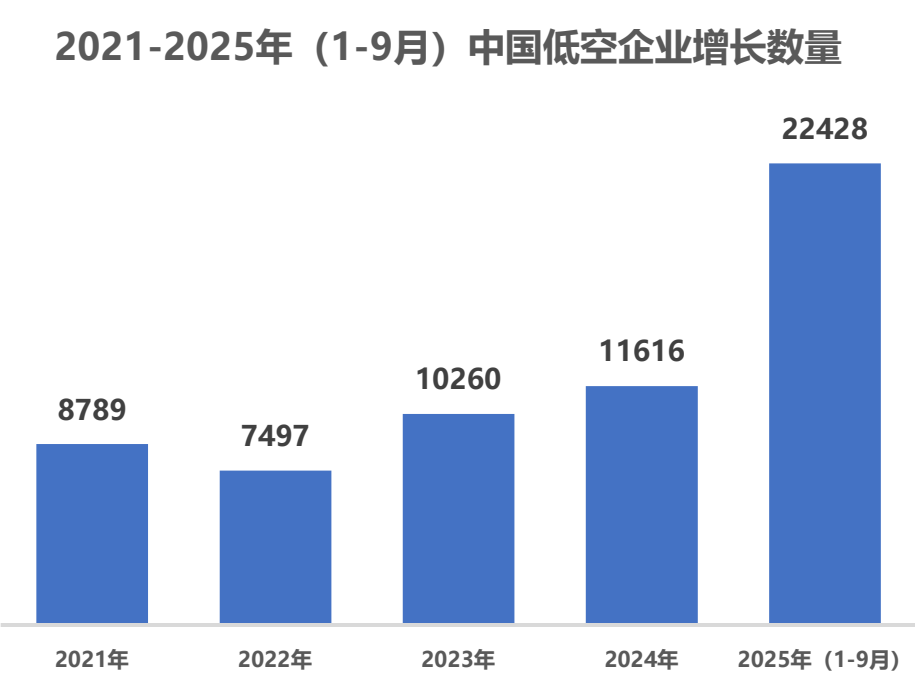
中国低空经济企业分布情况



低空经济作为一种新兴的经济形态，企业是市场的主体，也是低空经济产业链的核心。来觅数据显示，截至2025年5月，全国低空经济相关企业存量已突破8.65万家；另据天眼查数据显示，仅2025年1-9月新增低空经济关联企业达22428家，新增企业数量呈爆发式增长态势。

其中，截止到2025年Q3，广东、山东、江苏、四川、北京低空经济企业存量位列前五，分别为12975家、8324家、5490家、5404家、4927家，产业重点分布在我国粤港澳大湾区、长三角地区、成渝地区，已形成广泛覆盖的发展格局。（注：低空经济企业涵盖低空装备制造、保障运营服务、基础设施建设等多个环节，不同统计口径可能略有差异，但总体数量规模已处于较高水平。）

2021-2025年（1-9月）中国低空企业增长数量



现存企业数量top10省份	
省份地区	企业数量（家）
广东省	12975
山东省	8324
江苏省	5490
四川省	5404
北京市	4927
安徽省	4558
陕西省	4246
河北省	4235
河南省	3997
湖南省	3660

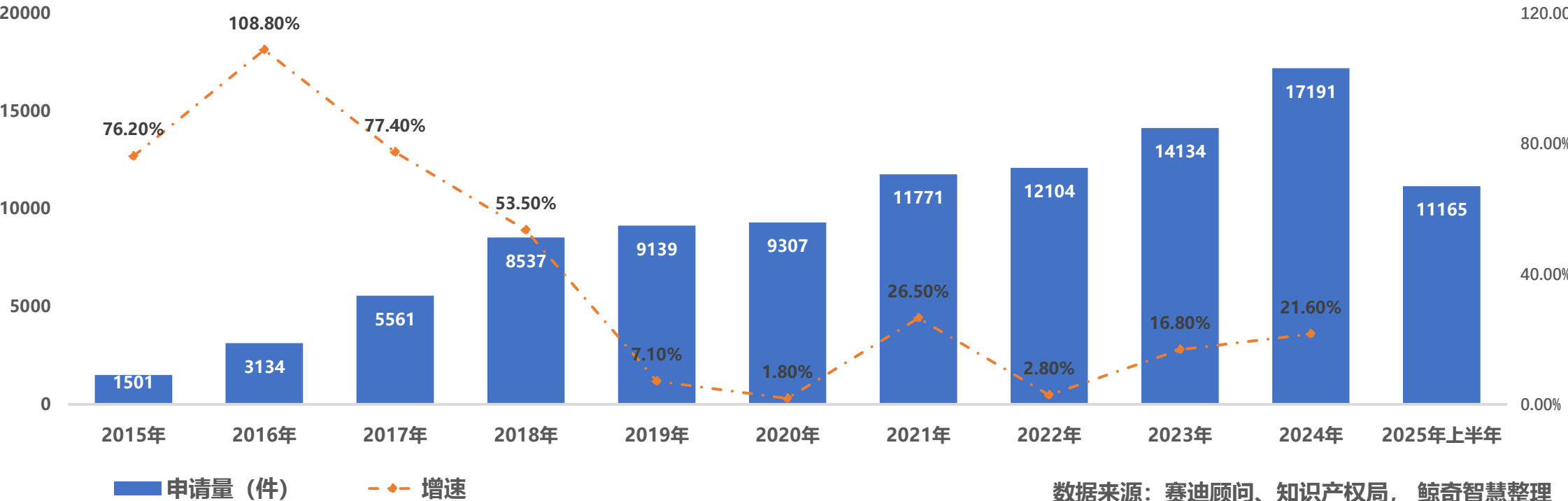
数据来源：来觅数据、天眼查， 鲸奇智慧整理

中国低空经济知识产权增长趋势



在具身智能、新能源、5G通信等技术协同突破驱动下，中国低空经济技术已从全球“跟跑者”向“引领者”转变。公开的中国低空经济发明专利申请量由2015年的1501件增长至2024年17191件，增长超11倍；且自2021年起，持续保持年发明专利申请量超万件。据赛迪顾问统计，2024年上半年低空经济领域新增发明专利申请数量为7367件，2025年上半年为11165件，与上年同期相比，增长了51.6%。

2015-2025年上半年中国低空经济知识产权增长趋势



04

核心赛道：无人机 ——从“规模扩张”向“价值深耕”转型

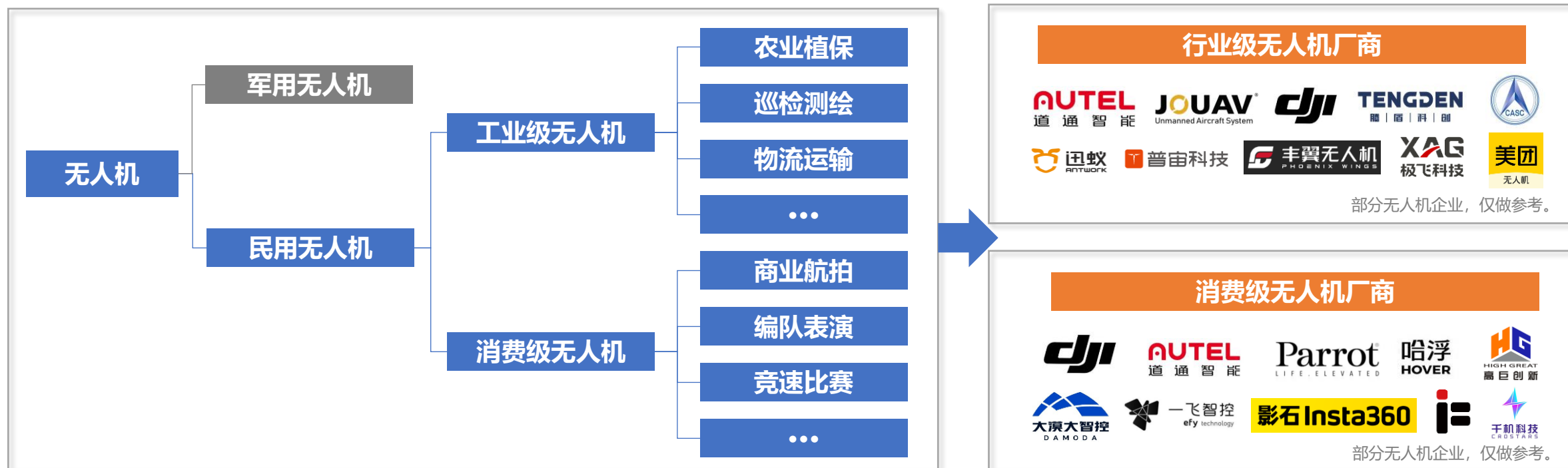
中国无人机行业正经历从消费级市场向工业级与具身智能深度融合的关键转型期。截至2025年，无人机行业已形成“消费级稳增长、工业级加速渗透、低空经济蓄势爆发”的三层格局，预计2026年市场规模将突破2000亿元。

无人机行业概况



无人机是利用无线电遥控或自主程序控制的不载人飞行器，也称作无人驾驶航空器（UAV）。广泛应用于军事、民用及消费级领域，已成为低空经济的核心支柱。

根据用途，无人机可划分为军用无人机和民用无人机。其中，民用无人机又分为消费级无人机和行业级无人机，消费级无人机主要用于影视航拍、商业表演、休闲娱乐等领域；工业无人机注重经济效益，追求航速、续航、负载等性能的平衡，通过搭载不同的任务载荷实现多样化的功能，主要应用于农林植保、测绘巡检及物流运输等领域。





无人机行业发展历程



无人机产业发展历程是一个漫长曲折且富有突破的进程。无人机始于20世纪的军事侦察、训练靶机；20世纪80年代后，才初步尝试军工转民用，却因技术、市场等客观因素限制，“军转民”跨越漫长的周期。2012年左右，大疆无人机技术突破，无人机成为大众娱乐“玩具”，推动市场呈井喷式增长；同时，部分民用无人机企业逐步探索巡检测绘、农业植保等场景应用，使得无人机快速完成消费级向行业级“革新工具”跨越式转变。如今，行业级无人机接力成为无人机行业增长主力。

- 早期无人机主要用于军事侦察和战术训练，二战前后开始在局部战争中使用。
- 20世纪80年代开始，美国、日本、英国、法国将无人机技术有限应用于民用领域，但未形成规模量产与技术普及。

军转民的早期探索 20世纪初-2010年

- 2012-2015年，中国多家民用无人机企业在技术上实现突破，消费级无人机井喷式增长。
- 在农业植保、巡检测绘等行业开始规模化试点应用。

消费级无人机爆发期 2010年-2016年

行业级无人机崛起 2017年-2023年

- 2017年政府将植保无人机纳入农机补贴，开启行业级“补贴”时代；地理测绘、电力巡检、物流运输等场景快速拓展。
- 2020年，借助疫情防控、医疗物资运输等应用，无人机持续扩张行业级应用领域。

低空经济主要增长级 2024年-至今

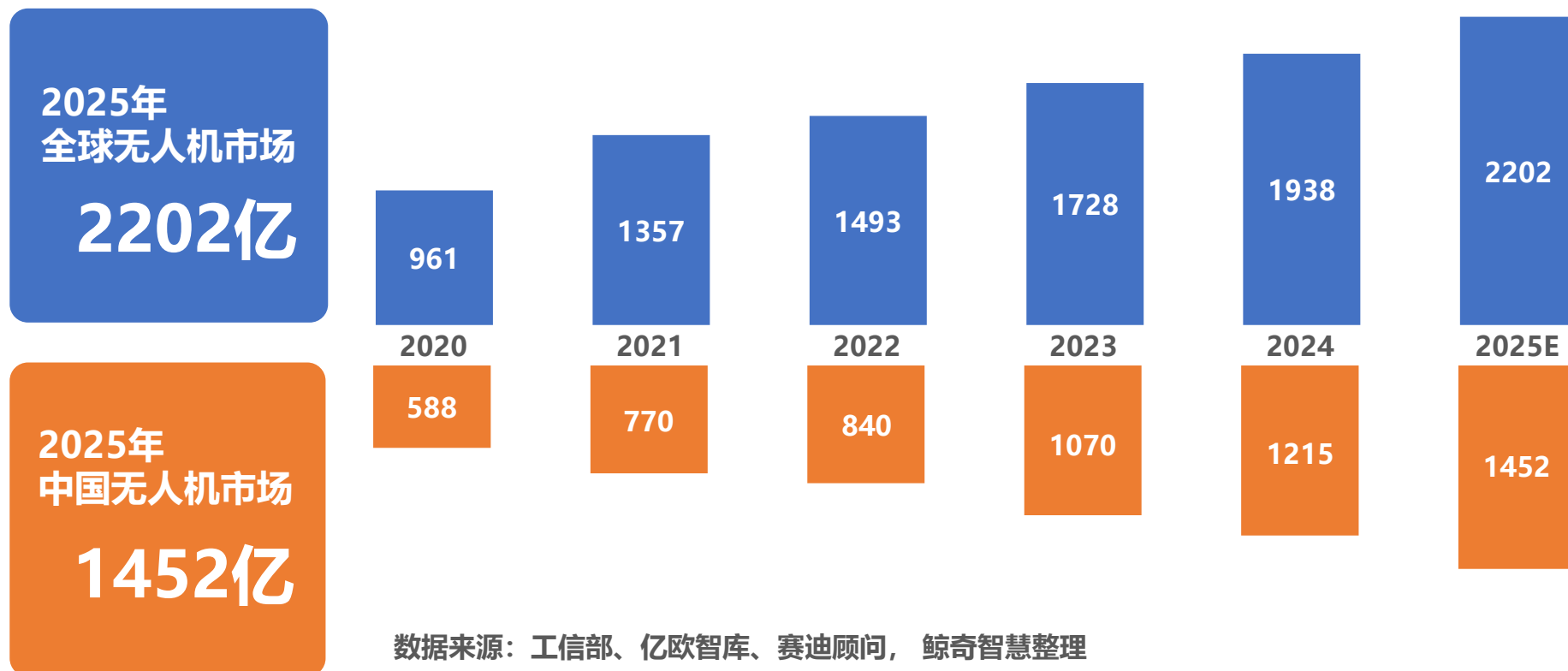
- 2024-2025年，低空经济两次被写入《政府工作报告》，政府大力发展低空经济。
- 《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》、《国家空域基础分类方法》明确分域、分类、分级管理，加速行业规范化进程。
- 消费级无人机市场稳健增长，工业级无人机市场成为低空经济主要增长极。

无人机行业市场规模



当前，全球民用无人机市场正处于高速增长期，市场规模不断扩大。数据显示，全球民用无人机市场规模从2020年的961亿元增长至2024年的1938亿元，年均复合增长率达19.17%；预计2025年全球民用无人机市场规模将达到2202亿元。

中国作为全球最大民用无人机市场之一，中国民用无人机市场从2020年的588亿元增长至2024年的1215亿元，其中工业级无人机占比68%，消费级占比32%。年均复合增长率达17.18%。2025年1-10月，受低空政策扶持与行业级无人机下沉县域应用双重驱动，无人机市场同比增长38.4%，预计2025年市场规模将达1452亿元。



数据来源：工信部、亿欧智库、赛迪顾问，鲸奇智慧整理

2025年无人机特征

智能化：

“自主”到“集群协同”

长航时：

电池全面“固态”发展

消费级：

从“娱乐”到“工具”

行业级：

千行百业的“效率利器”

商业创新：

“买设备”到“用服务”

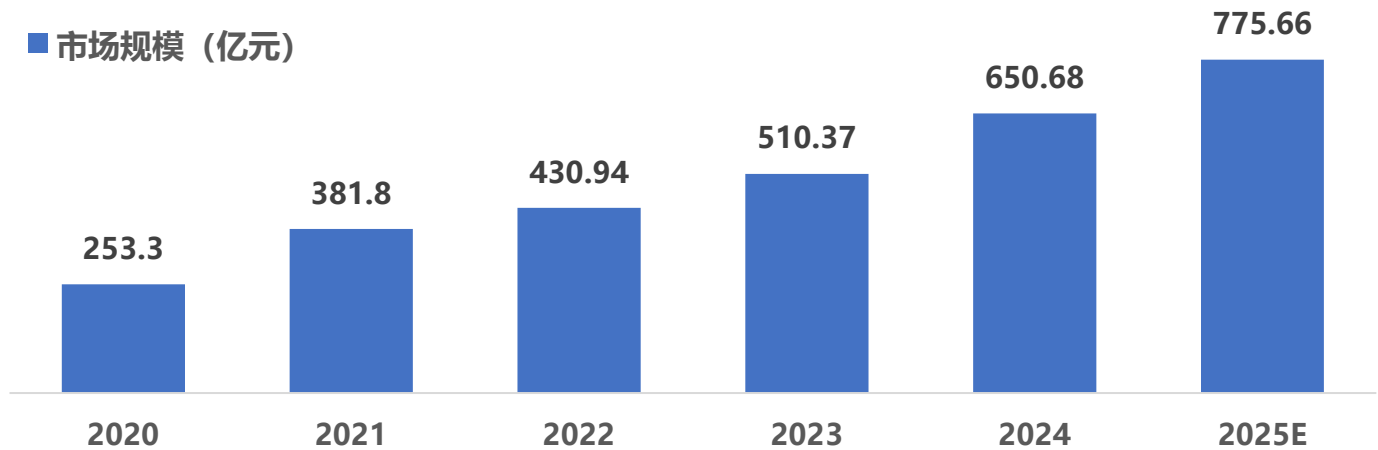
行业级无人机市场 “群雄并起、细分深耕”



作为低空经济高质量发展核心“引擎”之一。行业级无人机应用市场呈现“群雄并起、细分深耕”的特点，从“碎片化”向“集约化”发展。当前，行业级无人机已覆盖农业植保、测绘巡检、应急救援、物流运输、安防监控和城市治理等多个领域，并已相对成熟。数据显示，2020-2024年中国行业级无人机市场规模从253.3亿元增长至650.68亿元，年均复合增长率达26.60%，预计2025年中国行业级无人机市场规模将达到775.66亿元。

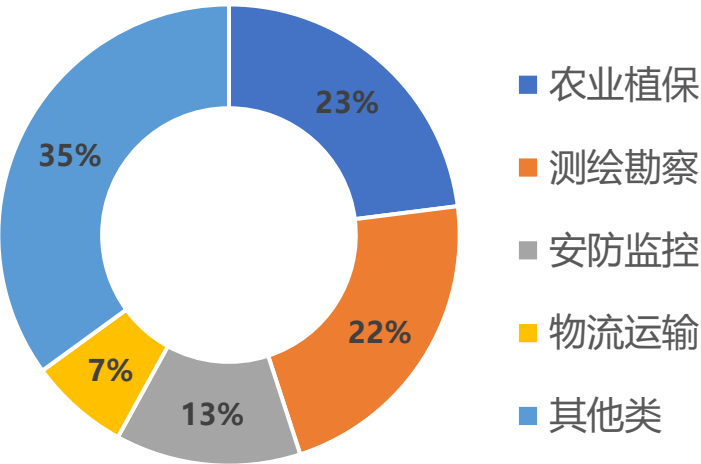
细分来看，农林植保持续领跑行业级无人机市场，2024年，中国农业无人机市场规模超300亿元，占全球农业无人机市场的40%；巡检测绘位列第二，广泛应用于电力、油气和交通等行业，正从“高端专用”向“普惠应用”转型。2024年需求量8.01万台，市场规模达129.9亿元；物流运输仍处于商业化探索初期，头部企业正加紧时间完成终端布局，逐步形成“地面+空中”立体配送网络，未来增长潜力巨大；其他如应急救援、安防监控、城市治理、生态监控等行业级应用在政策推动下保持稳健增长。

2020-2025年中国行业级无人机市场增长趋势



数据来源：工信部、中商产业研究院，鲸奇智慧整理

中国行业级无人机市场分布情况



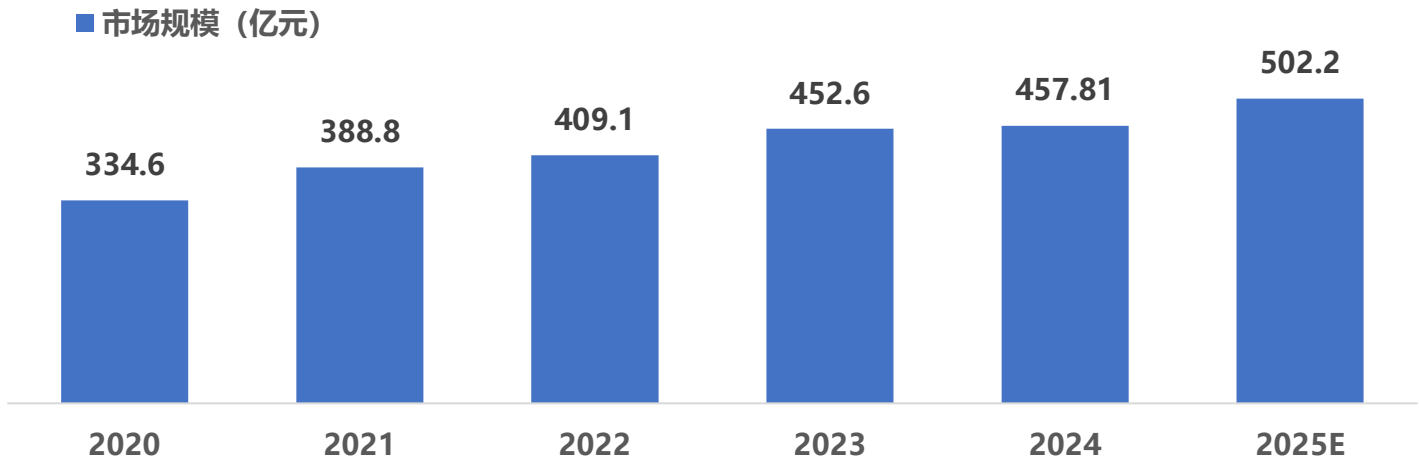
消费级无人机以泛娱乐消费为核心价值



当前，消费级无人机市场正从“爆发式”增长向“理性消费”转变。该市场已完成“行业洗牌”，进入存量竞争与技术驱动升级的阶段，以航拍、娱乐、教育、文旅为主要消费场景。数据显示，2020-2024年中国消费级无人机市场规模从334.6亿元增长至457.81亿元，年均复合增长率达8.15%，预计2025年中国消费级无人机市场规模将达到502.2亿元。

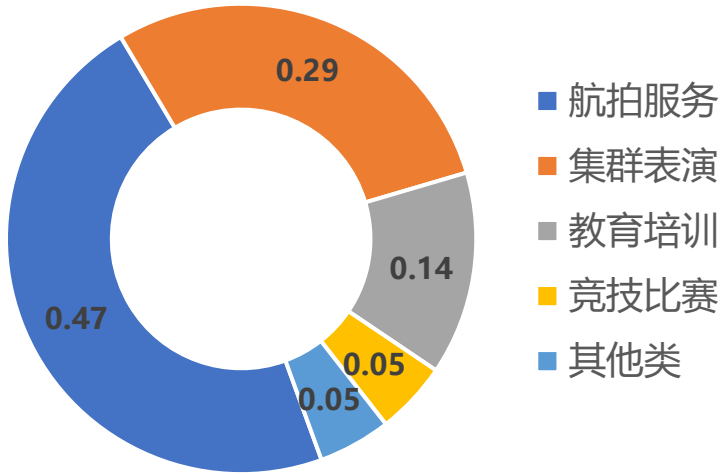
其中，商业航拍在短视频与直播经济助推下，从单一航拍工具逐步延伸至旅行日志、VLOG制作、户外勘探甚至社交分享等多重场景，推动中高端机型持续放量，市场规模超252亿元；无人机集群表演作为“低空+文旅”的重要载体，近两年市场需求呈井喷态势，是为数不多能够产生稳定盈利的细分赛道。另外，教育培训、无人机比赛、低空研学等创新消费模式也在稳步增长。

2020-2025年中国消费级无人机市场增长趋势



数据来源：工信部、中商产业研究院，鲸奇智慧整理

中国消费级无人机市场分布情况

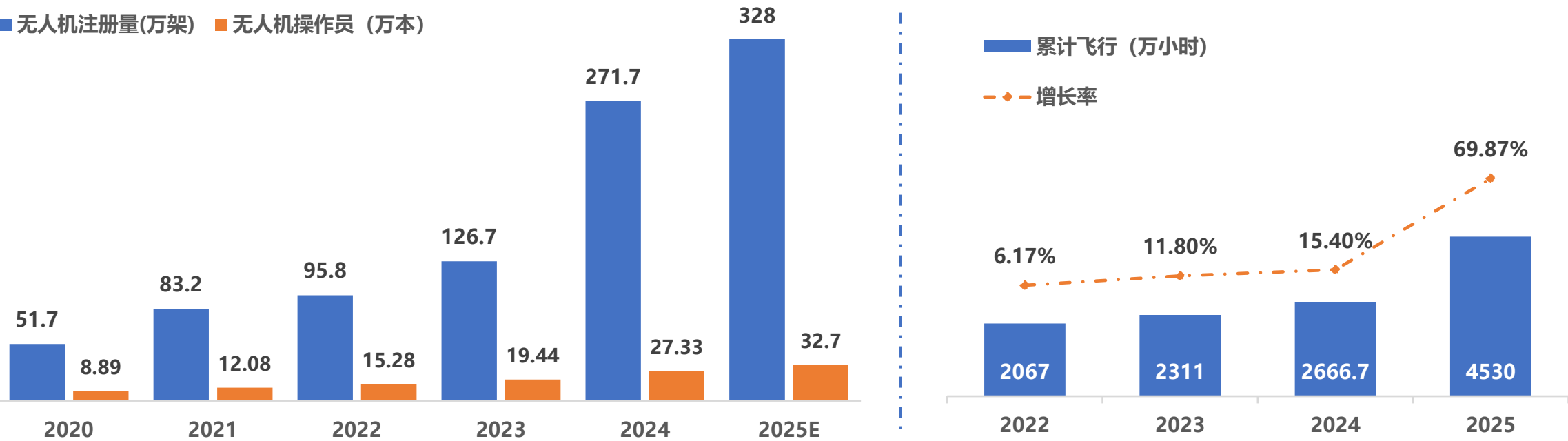


中国无人机注册数量稳步增加



2026年1月6日举行的全国民航工作会议披露的数据显示，2025年实名登记无人机总数突破328万架，累计飞行4530万小时，同比增长近70%，无人机型号约5000款，相关整机生产商1800家。截至2025年底，民用无人驾驶航空器操控员执照累计保有量约32.7万本，有效执照约29.5万本，较2024年底的27.33万本，同比增长约19.6%，呈年度稳定增长节奏；拥有无人机运营企业资质证书的企业约2.2万家，同比增长约10%；已颁发专项作业资质证书，如植保，测绘等专项证书约5-8万本。

另据公安部数据显示，2025年第二季度全国查处无人机违法飞行案件同比增长42%，执照“黑飞”依旧是低空经济发展的头号安全痛点。也进一步说明不具备无人机作业经验的持照飞手近乎饱和，企业需要的是能在复杂环境作业或具备专业场景经验的复合型“飞手”；随着AI技术突破与深度融合，无人机将实现从简单路径规划到复杂场景下的自主作业与集群协同作业，专业无人机操控员实际需求减缓，人才培育向“运营维护”方向转变。



数据来源：民航局，鲸奇智慧整理

无人机行业发展趋势



无人机正从单一工具向智能化、网络化、生态化的空中平台演进，成为推动产业升级和创新发展的力量。

AI深度赋能

无人机技术正从单一功能迭代向系统智能集成跃迁，具备更强的感知、规划、决策与交互能力，实现自主作业和集群协同作业。

续航能力突破

固态电池、氢燃料电池等技术研发应用持续突破，全面向长续航、大载重发展，支持更广泛的作业需求。

通信技术升级

5G-A、卫星等通信技术全面融合，降低延时和增强抗干扰能力，实现复杂环境下更小精度定位与信息稳定传输。

技术层

应用层

行业级一体化

从单一场景到多领域、多场景融合渗透，持续突破应用边界，实现全域感知、智能决策和高效协同。

消费级工具化

从娱乐消费向价值工具转移，航拍成视频流量密码，“飞行体验+低空研学观光”或成为新消费重要突破口。

产业层

国际竞争加剧

无人机出海“受阻”加剧，持续面临欧美封锁挑战。

商业模式创新

向“软硬件+数据+服务”模式转变，延长无人机价值链。

空域管理简化

空域管理逐步开放，飞行审批流程简化，为规模化扫清障碍。

04

核心赛道：eVTOL ——从“技术验证”迈入“商业化竞争”初期

eVTOL诞生并非依赖单一技术的发展，它是电机驱动、分布式推进、全新构型与智能化系统四项关键技术共同突破的结果。当前，头部企业已陆续完成公开飞行，取得相应的适航证并获得可观的产品订单；大部分企业已完成公开首飞。未来eVTOL有望重塑城市交通格局，成为智慧城市的标志性产业。

eVTOL (electric Vertical Take-off and Landing)即电动垂直起降飞行器，是一种用电能驱动方式并且具备垂直起降能力的新型飞行器。可实现高效、低噪音、零排放、低成本的中短途空中出行，是未来空中交通（UAM）与物流运输的理想化载体。

技术类型	 多旋翼 通过多个固定旋翼实现起降和巡航动作	 复合翼 同时具备旋翼+固定翼，分别实现垂直起降和巡航	 倾转旋翼 通过倾转不同旋翼，实现飞行姿态控制与起降
技术门槛	较为简单 	相对复杂 	难度最大 
飞行速度	80-150Km/h	150-200 Km/h	150-300 Km/h
载重限制	600Kg，1-3乘客	2T，2-5乘客	2T，4-5乘客
优势	悬停飞行稳定性能较好，过程不采用气动力，机械机构设计较为简单	融合固定翼和旋翼飞行器特征，固定翼设计可提升航程，旋翼便于垂直起降	整机重量相对较轻，旋翼推力较大，提升飞行速度和航程
劣势	飞行阻力大、速度慢、载荷小、航程短，仅适用市内短距离空运，旋翼过多会提升制造难度	升力和推力来源于不同的旋翼，存在效率浪费，无法达到最快速度	飞行阶段不同的推进方式产生过渡过程，增加总体设计复杂性和控制难度
代表机型	EH216-S	V2000CG	ZG-T6

注：为区分eVTOL与飞行汽车，特此说明。飞行汽车指具备飞行能力的汽车，即具有飞行功能的陆空两栖汽车，同时具有垂直起降和陆地行驶能力，可分为分体式和一体式。由于产业发展尚处于早期发展阶段，官方暂未给出明确的定义，本报告eVTOL行业不包括飞行汽车。

上游：材料及元器件

材料及结构件

复合材料

金属材料

树脂材料

元器件

主控芯片

陀螺仪

传感器

中游：整机厂及系统商

航电系统

通信系统

飞控系统

导航系统

动力系统

电池

螺旋桨

电机/发动机

整机厂

载人类eVTOL

载物类eVTOL

地面设施及网络系统

通导监基础设施

低空物联网

起降平台/机场

下游：应用领域

空中交通

飞行体验

商务出行

物流运输

物资运输

公共服务

应急救援

医疗救护

eVTOL行业发展历程



eVTOL发展经历了从“科幻”概念到逐渐实现商业化的过程。2009年NASA动画视频首次展示eVTOL概念；2014年，美国直升机国际协会（AHA）和美国航空宇航协会（AIAA）正式引入eVTOL概念，为后续技术研发与适航认证奠定了基础。随着2016年Uber提出Uber Elevate城市空中出租车计划，全球掀起eVTOL研发和投资热潮，eVTOL也逐渐从概念开始转变为实际的商业化产品。2019年，欧洲航空安全局（EASA）发布全球首份针对eVTOL的适航认证规定，确立了安全监管框架，推动行业从实验阶段迈向商业化准备；同年，亿航智能登陆纳斯达克，成为“全球城市空中交通第一股”。

概念萌芽阶段 2009-2014年

- 2009年NASA动画视频首次展示eVTOL概念，同年，eVTOL先驱企业Joby Aviation成立，标志着eVTOL探索的开端。
- 2011年世界直升机巨头August Westland正式提出eVTOL概念，它被视为eVTOL技术发展的关键里程碑。
- 2014年，AHA和AIAA正式引入eVTOL概念，首次明确了其电动化、垂直起降和分布式推进的核心特征，为后续技术研发与适航认证奠定了基础。

应用探索阶段 2015-2022年

- 2016年Uber提出Uber Elevate城市空中出租车计划。
- 2017年美国垂直飞行协会（VFS）编制并发布首份eVTOL目录，为行业技术迭代和市场标准化提供了重要参考。
- 2019年EASA发布全球首份针对eVTOL的适航认证规定，确立了安全监管框架，推动行业从实验阶段迈向商业化准备；同年，亿航登陆纳斯达克，成为“全球空中交通第一股”。
- 2021年之后，Joby、Lilium、Archer等eVTOL研发企业陆续上市。

初级商业化阶段 2023年-至今

- 2023年亿航EH216-S取得全球首张TC，并于2025年“四证”齐全。
- 2025年峰飞航空V2000CG成为全球首架“三证”齐全的吨级以上eVTOL。
- 2025年时的科技、沃兰特先后刷新eVTOL领域单笔订单金额新纪录。

当前，eVTOL商业化上仍处于“0到1”阶段，市场大致可分成载人eVTOL与载物eVTOL两大类。在应急救援、低空旅游、空中交通、跨海物流和医疗物资运输等领域均有可观的商业应用前景。

	载人eVTOL		载物eVTOL
产品用途	个人飞行	商务出行	物资运输
应用简介	专为个人飞行体验设计的轻量化飞行器，主要用于个人短途自驾游、低空观光、极限运动、个人出行租赁等场景。	定位为中长距离的空中出行工具，主要用于私人/企业采购、多人商务出行，以及机场、高铁等交通场景中间接驳。	定位为低空物流载体。以中、短距离空中货物运输设计为核心，适用于“最后一公里”、紧急配送与特殊地区物资运输。
产品特征	● 产品以1-2人座机型为主； ● 续航半径100公里以内； ● 最高时速可达100公里/小时。	● 产品以4-6人座机型为； ● 续航半径在70-500公里之间； ● 时速可达130-300公里/小时。	● 产品的载重量可达2-3吨； ● 续航半径在70-300公里之间； ● 时速130-200公里/小时。

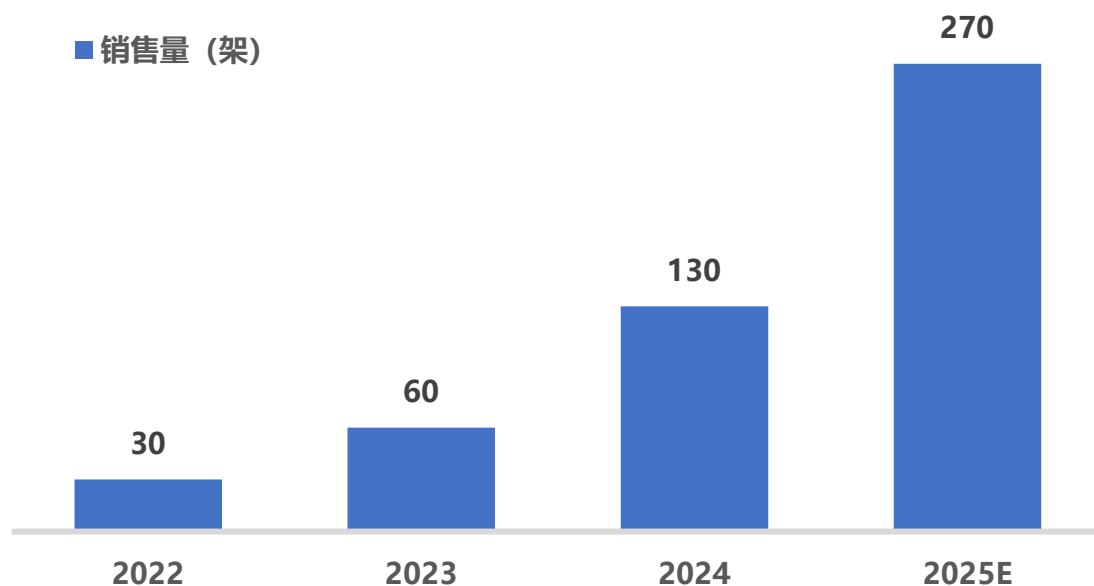
全球eVTOL市场规模



近年来，eVTOL广阔的发展前景吸引了众多航天航空、汽车电子、互联网科技等企业或机构入局，全球已有超过800家企业正在研发eVTOL产品，全球eVTOL市场规模正处于快速发展阶段。

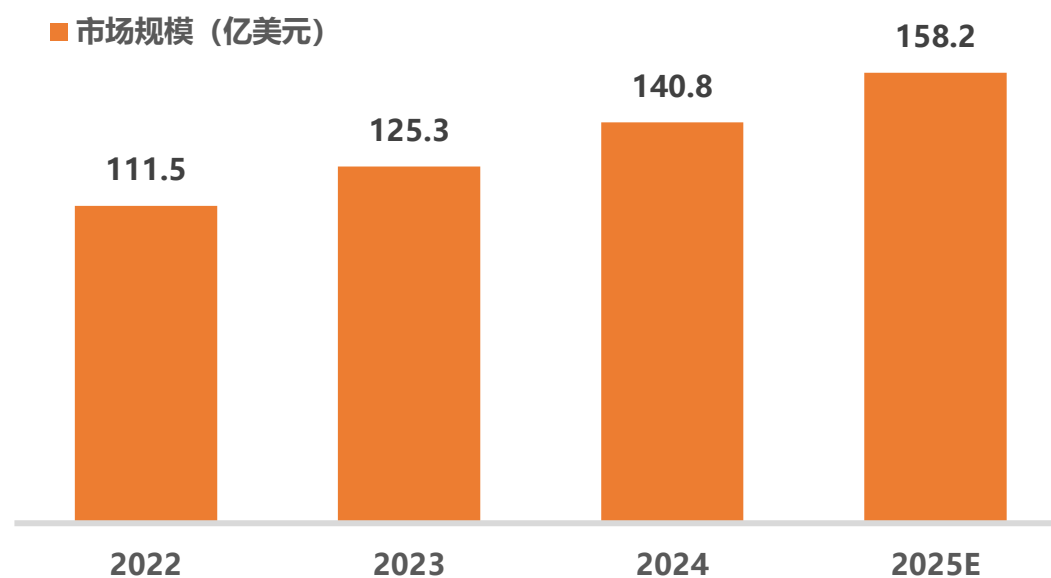
相关数据显示，2023年全球eVTOL市场规模为125.3亿美元，较上年增长12.38%；2024年市场规模约为140.8亿美元，预计2025年全球eVTOL市场规模可达158.2亿美元；另外，2022年至2024年全球eVTOL销量从30架增长至130架左右，年均复合增长率达51.01%。

2022-2025年全球eVTOL销售增长趋势



数据来源：沙利文、中商产业研究院，鲸奇智慧整理

2022-2025年全球eVTOL市场增长趋势



数据来源：Precedence Research、中商产业研究院，鲸奇智慧整理

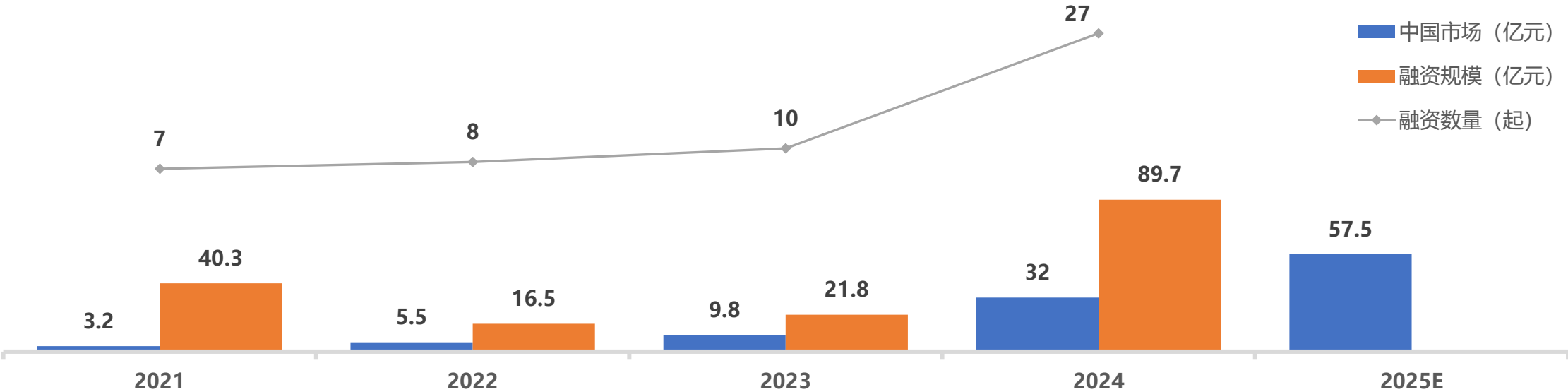
中国eVTOL市场与融资情况



eVTOL作为低空经济最为新兴的且最为重要的载体，受中国低空经济政策驱动及eVTOL商业化进程提速的影响，中国eVTOL市场正快速扩容，沃兰特航空、亿维特、零重力飞机工业、追梦空天等企业均获得数亿级融资，其中沃兰特航空以B+轮数亿人民币融资位居榜首。这一趋势印证了eVTOL作为未来低空载人交通核心载体的战略价值，资本正加速涌入推动技术成熟与适航认证。

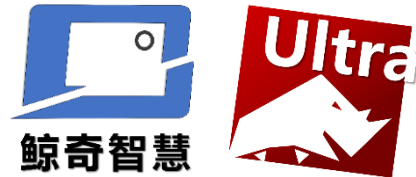
相关数据显示，2022年中国eVTOL市场规模为9.8亿元，同比增长77.3%；2024年市场规模约为32亿元，预计2025年中国eVTOL市场规模将增至57.5亿元。

2021-2025年中国eVTOL市场与融资增长趋势



数据来源：中商产业研究院，鲸奇智慧整理

eVTOL行业发展趋势



中国eVTOL行业正在经历一场深刻的“集体蜕变”。在政策、资本与市场的三重驱动下，行业已脱离实验室概念阶段，通过高强度融资、适航认证、商业订单等竞争，快速推进产品化、商业化与全球化进程。整机厂从技术、融资、产能、订单到商业模式，全面构建核心竞争力，共同推动产业链成熟与市场爆发。

关键技术突破

电池技术突破

能量密度持续提升，预计到2030年固态电池能量密度可达400-500Wh/kg，支持航程突破300公里；快充技术进一步优化，充电时间缩短至15-30分钟。

动力系统多元化

纯电动系统仍为主流，混合动力（燃油+电动）和氢能动力技术加速研发，有望解决长航程与快速补能问题，满足不同场景需求。

飞行系统智能化

自动驾驶技术全面向L5级水平发展，智能避障、自主飞行能力显著提升；并通过AI技术深度融合，提高飞行安全性和运营效率。

应用场景拓展

城市空中交通

成为核心应用场景，初期聚焦机场-市区接驳、城际通勤等固定航线，后期向点对点共享出行模式发展，有望成为城市立体交通体系的重要组成部分。

物流配送普及

在中短途、高时效性物流场景中应用加速，尤其在近海区域、偏远山区、紧急物资运输等领域优势明显，成本效益逐步显现。

应急救援拓展

在医疗转运、灾害救援等场景中发挥重要作用，快速响应能力和灵活机动性使其成为传统救援方式的有效补充。

商业进程加速

适航认证冲刺

企业全面进入适航认证冲刺阶段，预计2025-2028年将有更多机型获得认证；另外，各国监管机构将加快适航标准制定与合作，为全球商业化运营扫清障碍。

运营模式创新

沙盒模式后，相关商业模式逐渐成熟，可能出现类似网约车模式、通勤班车模式等多种运营模式并存，以降低用户使用门槛。中国个人飞行和出行服务领域潜力巨大，有望成为全球最大市场。

配套市场兴起

起降场建设、充电设施运营、机体维护保养、空中交通管理等服务需求增长，并逐渐形成完整的产业链生态。

05

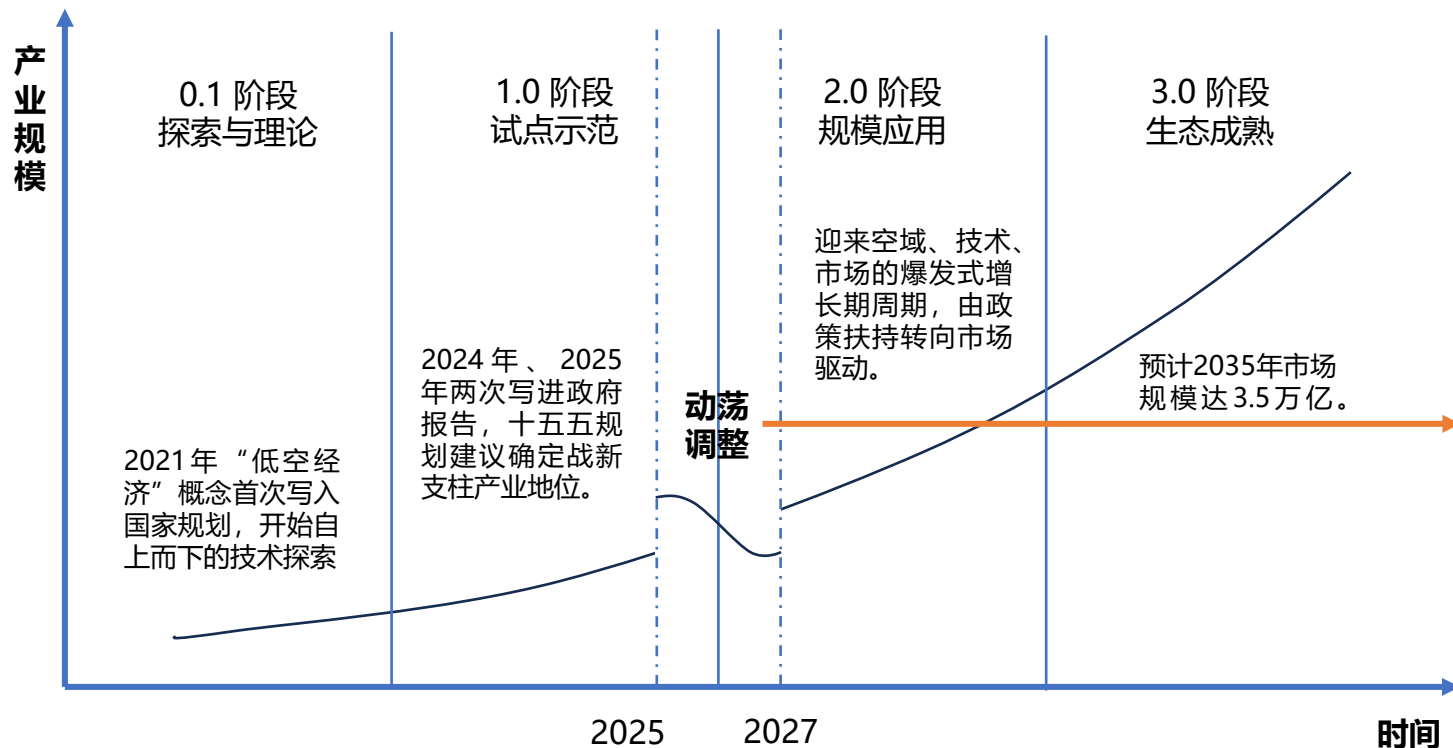
低空经济发展阶段与路径

低空经济作为国家及地方政府产业跃迁的重要“基石”，是牵引技术进步、重构产业生态、提升社会效率、塑造未来城市形态的重要力量，其本质更是传统二维地面经济活动向三维立体商业空间的转变，实现经济增长从“平面经济”迈向“立体经济”。

低空经济1.0阶段即将收官



知名演化经济学家卡罗塔·佩雷斯（Carlota Perez）在《技术革命与金融资本》一书中提出，随着旧技术革命红利逐渐耗尽，继续延用其成果的相对收益则大幅下降，引入全新技术的收益则会上升。2025年中国低空经济即将进入1.0阶段的收官阶段，正处于从“试点示范”迈向“规模应用”的关键过度时期，产业增长放缓甚至下滑，进入“动荡调整”周期。



“动荡调整”周期特征：

顶层设计完善，各地政策暂缓

2025年顶层规划持续加强，但多数地方开始退出低空产业竞争，相关政策落实工作暂缓。

资本热度攀升，早期投资为“零”

2025年千万级、亿级融资成主流，主要投资具备一定规模或成熟市场（有相当的市场占比）企业，“微”量初创项目。

软件领先硬件，等待技术突破

2025年AI深度赋能，但电池、通信等硬件技术已达物理“极限”，等待固态电池量产与低空通信网布局完善。

市场竞争加剧，出海路受阻

2025年国内低空市场趋向饱和，县域下沉缺乏资金，产业持续面临欧美技术封锁挑战与贸易战。

低空经济商业化发展路径



发展路径：从“单一刚需”到“一体融合”

率先聚焦农业植保、偏远地区物流配送、安防巡检等单一刚需场景。



场景将逐步扩展至城市低空物流配送、城市巡检、应急救援等多场景并行。



应用场景高度融合互动，形成多场景联动、全域立体覆盖的生态发展格局。

推广方式：从“边缘示范”到“规模普及”

主要在偏远地区、近海岛屿、封闭园区等边缘区域进行示范推广。



逐步进入城际链接区域或非核心人流聚集区，进行规模化试点应用。



全面进入城市核心区域，实现城市交通、公共服务等领域的规模化普及。

应用规模：从“沙盒试点”到“常态化运营”

低空场景应用多以小规模、区域性试点为主，积累飞行数据和经验。



物流、巡检、文旅等成熟应用规模快速扩展，初步实现区域内常态运营。



低空应用场景全面落地，大规模应用成为社会经济活动的日常组成部分。

技术支撑：从“技术攻关”到“系统生态”

主要针对飞行器性能提升与安全性的技术或系统进行攻关。



空域网络技术逐步完善，支持更复杂、多场景、集群应用。



以具身智能为核心的技术体系成熟，全面支撑各类场景智能化应用。

低空经济发展问题与建议



维度	问题与挑战	解决方案或建议	关键点
顶层制度	1、法规体系严重滞后，空域权属、规则不明，成为制度主要瓶颈。 2. 监管体系不协调，存在多头管理，职责模糊，缺乏统一执法细则。	1、深化空域管理改革，推广“低空数字底座+网格编码+电子围栏”方案，在非管制空域推行“备案制+负面清单”管理，提升效率。 2、创新监管模式与审批流程，建立“临时适航—特定空域试点—监管沙盒”的阶梯式监管通道与全国统一的“一网通办”监管服务平台。建立跨区域适航互认机制，避免“一城一策”导致的市场割裂。 3、建立“军地民”三方协同机制，实现管制、监视、报告三类空域的精细化管理，提升空域利用率。	● 发展路径：产业正遵循“先载物后载人、先郊后城、先封闭后开放”的渐进式路径推进。“低空+文旅”、“低空+物流”是目前头部企业实现商业化突破的主要场景。
商业模式	成熟场景增长缓慢，运营成本高，多数场景依赖财政补贴，盈利模式有限，新业态尚在探索期。	1、鼓励商业模式创新，通过消费券、文旅营地、赛事活动、论坛展会等方式，培育“低空+”消费新业态。 2、按照“先载货后载人、先郊后城、先隔离后融合”的原则，优先在相对成熟领域扩大“沙盒试点”，稳步探索低空应用场景。 3、鼓励“运营商+平台+保险”生态联盟，推广“飞行即服务”（FaaS）订阅模式，探索低空数据资产机制，推动商业模式从“卖设备”向“卖服务”升级。 4、政府可率先在特定场景如应急救援、城市管理等领域采购服务，将低空公共服务纳入政府购买目录，进行先行先用。	● 核心矛盾：产业的主要矛盾正从“有无问题”转向“好用问题”。即在部分产品实现从0到1的突破后，如何通过完善的基础设施、高效的监管和成熟的商业模式，支撑其实现从1到N的规模化应用。
技术研发	研发成本高昂，产业链协同弱，核心硬件技术亟待突破，行业标准缺失或存在“多标准并行”。	1、设立技术攻关专项，针对电池、飞控、航电系统等卡脖子领域，采用“揭榜挂帅”机制，给予专项资金支持，并组织“产学研用”联合攻关。 2、通过强化全产业链协同，培育系统集成能力的龙头企业，推动“材料-整机-运营-服务”垂直整合。	● 驱动力量：产业发展动力正在从初期的“政策驱动”，向未来的“市场驱动”深刻转型。这意味着谁能率先找到可持续的商业模式，谁就能在下一阶段赢得先机。
基础设施	设施网、空联网、航路网、服务网等“四张网”建设不足、布局不均。	加快“四张网”建设，将低空基础设施纳入城乡规划及国家新型基础设施（新基建）专项，推动起降点与充电/换电站“同步规划、同步建设”，加快CNS系统全国联网，并通过公私合营（PPP）等模式吸引社会资本投入，实现“看得见、叫得来、管得住”的智慧空域。	● 政策扶持：坚持“全国一盘棋”与“因地制宜”相结合，防止“一哄而上”。地方则需结合自身产业基础和应用需求，走差异化发展道路。

免责声明

DISCLAIMERS

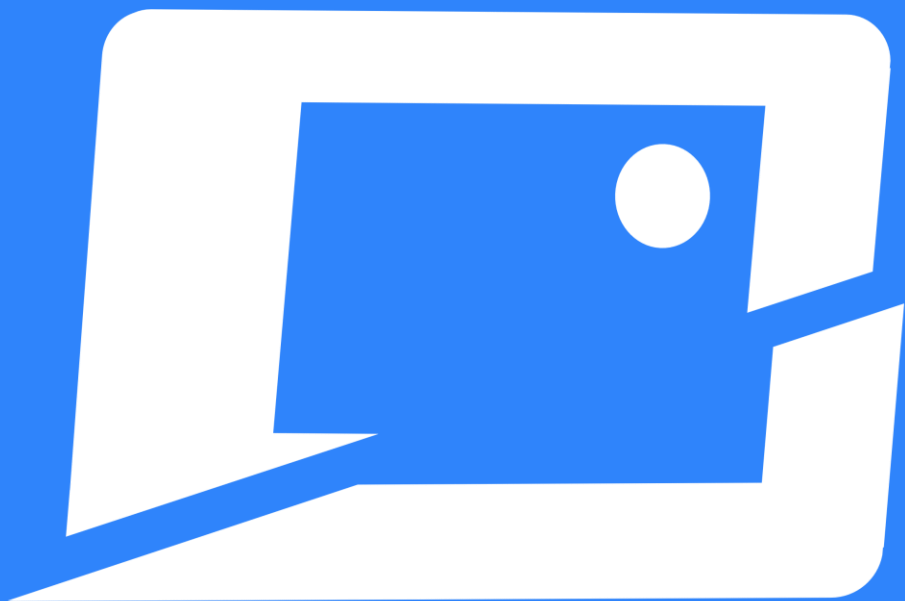
免责声明：

本报告中行业数据及相关市场预测主要采用市场调查、企业访谈及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，通过统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，信息的准确性、完整性或可靠性尽最大努力的追求，但不作任何保证。

本报告内容力求客观、公正，由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，仅供行业交流、参考学习使用，不具备任何投资或决策建议。本报告只提供给用户作为市场参考资料，鲸奇智慧及作者对该报告的数据和观点不承担法律责任。

版权声明：

本报告为鲸奇智慧制作，其版权归属鲸奇智慧Explore，没有经过鲸奇智慧的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。



鲸奇智慧 & 即智Ultra 联合出品

