

快速了解 产业链 之

无人机

INDUSTRY
CHAIN

目录

01

概况

02

全景

03

上游

04

中游

05

下游

06

挑战

07

趋势



右滑阅读

产业概况

无人机定义

无人机 (Unmanned Aerial Vehicle, 简称UAV) 是一种无需搭载人员即可完成飞行任务的航空器, 利用遥控设备或自主程序进行操控。不同类型的无人机在性能、用途和技术要求上各有侧重。例如, 固定翼适合长距离任务, 旋翼则更灵活; 军用与民用领域需求差异显著。



按用途对比

类别	军用无人机	民用无人机
外形		
用途	侦察、监视、目标定位、打击、通信中继、电子对抗等军事任务	航拍、农业植保、电力巡检、物流配送、灾害监测等民用任务
技术要求	高隐身性、高续航能力、高载荷能力, 需具备加密通讯和抗干扰能力	操作简单, 注重便携性和低成本, 部分高端产品也具备智能化功能
飞行性能	航程远 (可达数百至上千公里)、滞空时间长 (数小时至数十小时)、飞行高度高 (可达数万米)	航程短 (通常几十公里以内)、滞空时间短 (几十分钟至数小时)、飞行高度低 (几百米至千米范围)
载荷能力	可搭载光电设备、雷达、武器系统等重型载荷	通常搭载摄像头或轻型传感器, 载荷能力较低
安全性	配备加密通讯系统、防电子干扰设备, 确保数据安全和任务隐秘性	通讯安全性较低, 易受干扰或劫持
成本	研发及制造成本高, 通常由政府或军方资助	成本较低, 适合个人及企业用户
应用领域扩展	包括战场侦察、精确打击、防空拦截等军事用途	包括娱乐航拍、农业植保、电力巡检等民用领域

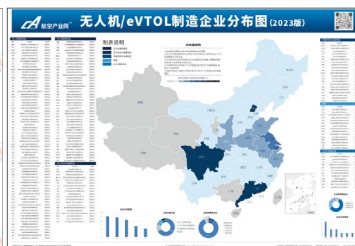
产业概况

产业发展规模

中国无人机市场近年来发展迅速，2023年市场规模达到1545.1亿元至1571.23亿元，同比增长约32%，预计2024年将增至1737亿元，并在2029年突破6000亿元，年均复合增长率达25.6%。

从区域分布来看，中国无人机产业主要集中在北京、广东、江苏和四川等地。其中，广东以深圳为核心形成了珠三角工业无人机产业集群，是全国无人机企业最密集的地区，代表企业包括大疆和极飞科技。北京和四川则以军用无人机研发为主，代表企业有航天彩虹和纵横股份。

2023年规模	2024年预计
1571亿元	1737亿元
2029年预计	24-29 CAGR
6000亿元	>25%



产业发展特点

消费级与工业级并存: 消费级无人机以大疆创新为代表，占据全球消费市场70%以上份额；工业级无人机则在精准农业、电力巡检等专业领域表现突出。

区域集中化: 无人机企业主要分布在北京、广东、江苏和四川等地。其中，广东省以民用无人机企业为主，北京和四川则是军用无人机的研发中心。

产业链成熟: 中国已经形成从上游核心零部件供应到下游应用服务的完整产业链，配套体系日趋完善。

产业驱动因素

技术进步

无人机技术（如飞控系统、电池续航、传感器等）的持续创新推动了产品性能提升和应用场景扩展。

电动垂直起降飞行器（eVTOL）等新技术接近商业化运营，为城市空中交通和短途物流提供了新方向。

需求扩张

因其独特优势，无人机广泛应用于农业植保、电力巡检、物流配送、应急救援等多个领域，市场需求快速增长。

民用无人机出口量多年位居世界第一，且占全球专利申请量的70%，显示出产品强大的技术竞争力。

政策支持

国家出台了一系列政策，如《工业和信息化部关于促进和规范民用无人机制造业发展的指导意见》，明确了到2025年民用无人机产值达到1800亿元目标。中央经济工作会议将低空经济纳入战略性新兴产业，为无人机行业提供了广阔的发展空间。

产业全景

上游

原材料与核心零部件

原材料

金属材料：如钛合金、铝合金等

复合材料：如碳纤维复合材料、玻璃纤维复合材料等

特殊材料：如陶瓷基材料

核心零部件

芯片

电池

电机

发动机

传感器

GPS

陀螺仪

中游

整机制造和系统集成

飞行系统

动力系统

导航系统

飞控系统

通讯系统

地面系统

地面控制站

数据链路系统

任务载荷系统

航摄相机

激光雷达

高光谱成像仪

机体制造

下游

应用和服务

应用领域

军用 侦察、攻击

民用

航空拍摄、灯光表演、农林植保、灾难救援、物流运输、电力巡检等

服务

无人机航飞数据整合

飞行培训

技术支持

售后维修

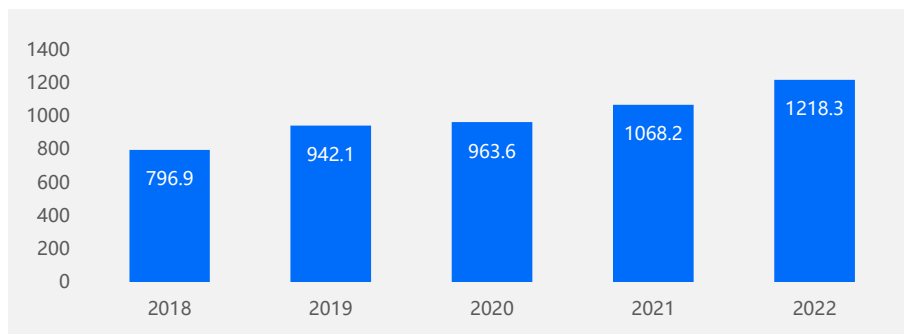
租赁服务

上游 | 原材料与核心零部件

铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属材料

铝合金作为一种广泛应用于工业领域的有色金属材料，已在航空、航天、汽车、机械制造、船舶和化学工业等行业中占据了重要地位。中国在全球铝合金生产领域占据显著地位，近年来产量呈现稳定增长的趋势。根据2022年的统计数据，中国的铝合金产量达到了1218.3万吨，较前一年增长了13.9%。进一步的数据显示，2023年上半年，中国的铝合金产量为685.8万吨，同比增长了20.4%。

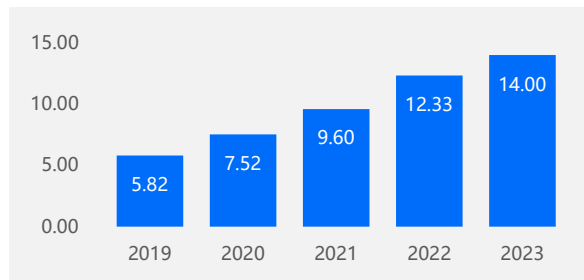
2018-2022年中国铝合金产量情况 (万吨)



碳纤维和玻璃纤维是无人机中使用最多的复合材料

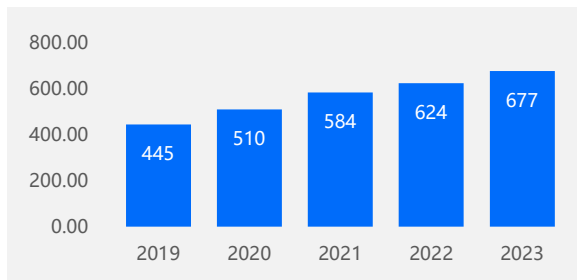
碳纤维复合材料，这类以树脂、金属、陶瓷和橡胶等为基体材料，以碳纤维为增强体，通过复合工艺制备而成的高性能结构或功能材料，在全球范围内需求持续增长。据最新数据显示，2023年中国碳纤维复合材料的产量约为5.46万吨，相较2022年的产量有所降低。预计在2024年，中国碳纤维复合材料的产量将继续增长，展现出该材料在多个领域的应用潜力和市场扩张的趋势。

2019-2023年中国碳纤维复合材料产量情况 (万吨)



中国的玻璃纤维复合材料行业市场规模持续扩大，相关复合材料应用技术已迈入成熟阶段。玻璃纤维复合材料在我国多个领域，包括风电、化工储罐、输水管道、电器绝缘、船艇制造、冷却塔以及卫浴等，已经实现了大规模的应用。根据最新数据，2022年中国玻璃纤维复合材料制品的总产量达到了641万吨，而2023年的产量则增长至约723万吨。

2019-2023年中国玻璃纤维复合材料产量情况 (万吨)

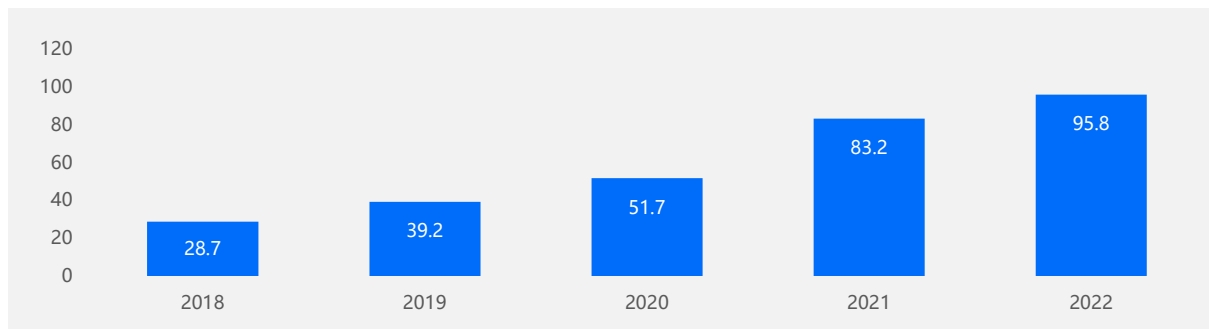


中游 | 整机制造和系统集成

近年来中国无人机注册数量快速增加

得益于行业的快速发展和政策的积极扶持，中国无人机注册数量近年来呈现出迅猛增长的态势。据《2022年民航行业发展统计公报》显示，2022年底，全行业注册无人机共95.8万架。最新数据显示，2023年国内注册无人机数量达到了126.7万架，同比增长32.2%。预计到2024年，这一数字将进一步增长至131万架。

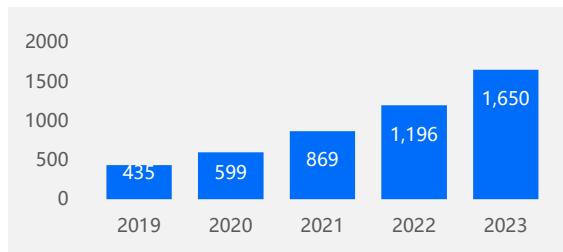
2018-2022年中国全行业无人机注册数量（万架）



中国民用无人机市场规模

“无人机+行业应用”模式已成为民用无人机发展的核心趋势，展现出巨大的发展潜力和广泛的应用前景。在应用领域日益多元化的背景下，预计将有众多企业涌入无人机下游应用服务市场，提供更为专业化的服务。随着我国无人机民用化进程的加速，民用无人机产业迎来了快速发展。据数据显示，2022年中国民用无人机市场规模已达到1196亿元人民币，预计到2023年，这一数字将进一步增至1650亿元人民币。

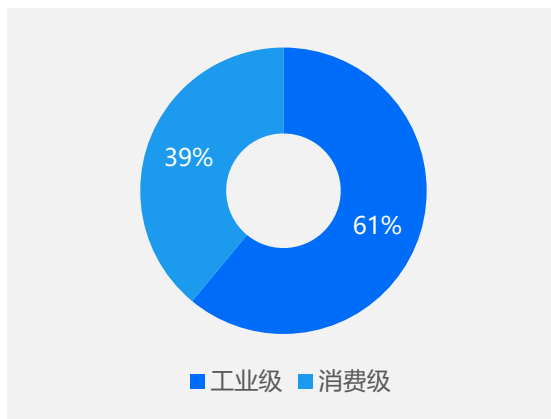
2019-2023年中国民用无人机市场规模（亿元）



中国民用无人机市场结构

民用无人机市场主要划分为工业级和消费级两大类。在2022年，我国工业级无人机市场规模达到727亿元人民币，占据了整个民用无人机市场的61%；而消费级无人机市场规模则为469亿元人民币，占比39%。

2022年中国民用无人机市场结构占比

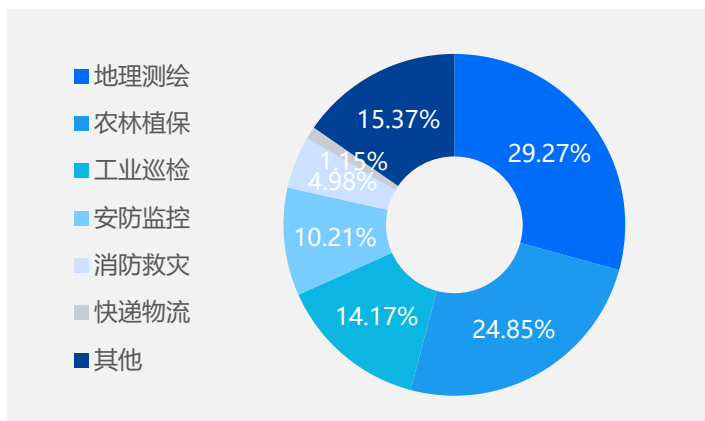


下游 | 应用和服务

工业无人机应用占比情况

随着无人机技术的不断进步和商业应用的日益成熟，工业级无人机在地理测绘、巡检、安防监控、农林植保等关键领域的应用范围不断扩大。根据最新数据，在我国无人机的下游应用领域中，地理测绘以29.27%的占比位居首位，农林植保紧随其后，占比达到24.85%，巡检领域占比为14.17%。这三个主要应用领域合计占比高达68.29%，显示出工业级无人机在这些领域的重要作用和广泛应用。

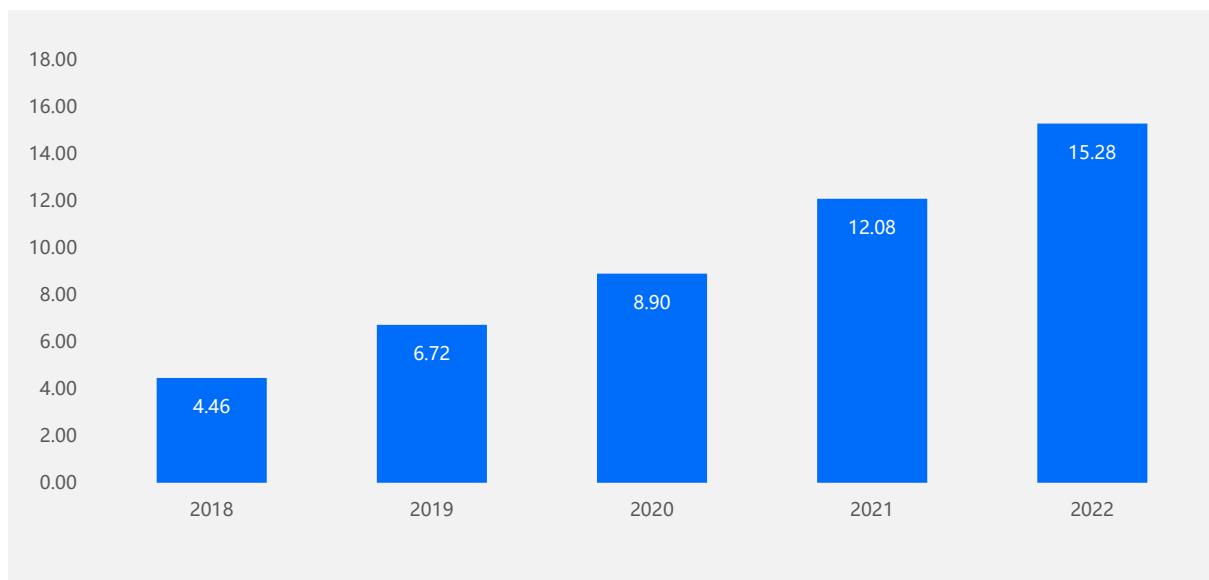
中国工业级无人机下游应用占比情况 (%)



无人机有效驾驶员执照数量

截至2022年年末，全行业持有有效无人机驾驶员执照的人数达到了15.28万。在2022年全年，无人机累计飞行时间达到了2067万小时，相较于前一年增长了6.17%。

2018-2022年中国全行业无人机有效驾驶员执照数量 (万本)



遭遇的挑战

01 技术瓶颈亟待突破

中国无人机行业在核心技术方面仍面临挑战。自主导航算法、智能规划系统、续航能力和环境适应性等关键领域与国际先进水平存在差距，需要持续创新和突破。

02 监管体系亟需完善

无人机行业的快速发展对现有监管体系提出了挑战。国家空域管理原则、适航审定技术标准等方面的法规不完善，现有管理制度难以适应行业发展速度，亟需更新和完善。

03 市场竞争日趋激烈

随着市场的成熟，无人机行业竞争加剧。产品同质化问题日益严重，价格战频发，企业面临着创新与差异化的巨大压力，需要在研发和市场推广方面投入更多资源。

04 人才储备与标准建设滞后

专业人才短缺，特别是在军用无人机领域，实战经验积累不足。同时，行业标准的缺乏影响了产品质量和市场秩序，亟需建立健全的人才培养体系和行业标准。

05 安全隐私问题日益凸显

随着无人机应用范围的扩大，数据安全和隐私保护问题日益突出。需要在推动技术创新的同时，加强安全管控措施，平衡发展与保护之间的关系。

未来的趋势

01 市场规模持续扩大

中国无人机市场正处于快速增长阶段。预计到2029年，市场规模将突破6000亿元，2024-2029年的复合年增长率达到25.6%。工业无人机市场尤其增长迅速，2024年有望达到3208亿元³。这一增长趋势反映了无人机在各行业应用的不断深化和市场需求的持续释放。

02 应用领域不断拓展

无人机的应用场景将更加多元化，从传统的航拍、植保领域，扩展到物流配送、城市空中交通等新兴领域。在农业、电力巡检、地理测绘、安防监控等领域，无人机的应用将更加深化和细化。特别是在智慧城市建设中，无人机有望凭借其平台化、无人化、智能化特点提升城市管理水平。

03 技术创新持续推进

未来无人机将朝着智能化、自主化方向发展。人工智能、5G等技术的融合将赋予无人机更强的自主决策和协同作业能力。深度学习与计算机视觉的结合将显著提升无人机在图像识别和环境感知方面的能力。此外，产品微型化、轻量化也将成为主要趋势，以适应更多应用场景的需求。

04 产业链协同发展

从上游零部件制造到下游应用服务，整个无人机产业链将更加成熟和完善。产业体系将呈现协同化发展趋势，研发升级将更加智能化，运营服务将更加精准化。这种协同发展将有助于提升整个行业的竞争力和创新能力。

05 政策支持力度加大

国家和地方政府将继续出台政策支持无人机产业发展，在加强安全管理、完善法规标准、强化技术支撑等方面提供指导。这些政策将为企业提供资金支持与技术指导，吸引更多资本进入无人机产业，推动行业高质量发展。

06 安全与监管日益重要

随着无人机应用范围的扩大，安全和隐私问题将日益突出。未来将加强无人机的安全管控措施，平衡发展与保护之间的关系¹。监管体系的完善将成为行业健康发展的重要保障，包括空域管理、适航审定等方面的法规标准将不断完善。



获取可编辑版，
请后台私信~