

➤ **投资建议：**2023年以来，国家大力推进“低空经济”发展，展现出顶层强有力的政策支持力度，以及地方加速落实的决心。我们认为：低空经济是发展新质生产力的重要方向之一，具有产业链条长、辐射带动面广、成长性好、市场空间大的优势。当前正处于快速发展阶段，或将带来较好的经济效益和社会效益。

➤ **核心观点**

“政策东风”力度加大，助力“低空经济”腾飞。2021年，国家将“低空经济”纳入《国家综合立体交通网规划纲要》，此后国家又陆续发布了对通用航空、无人驾驶航空器等低空经济相关产业的支持政策。2023年以来，从中央到地方持续加大对“低空经济”产业建设的支持力度，2024年“低空经济”首次被写入政府工作报告，并被作为新增长引擎，我们认为低空经济是新质生产力的重要组成部分，产业在政策红利推动下有望加速发展。

“低空经济”涵盖场景丰富，万亿市场空间较大。据新华网报道，2023年我国低空经济规模超5000亿元，预计到2030年有望达到2万亿元，整体发展潜力较大。1) 无人机方面，以大疆创新为代表的企业引领着全球消费级无人机的发展。工业级无人机方面，“飞行器+数据+服务”的生态正在加速形成，这或是低空经济中最快能见效益、能出成果的领域之一；2) eVTOL方面，据航空产业网统计，2023年欧美、中国等地eVTOL企业累计占据了全球80%+的市场份额。eVTOL在立体交通、旅游观光、紧急医疗等领域均具备较好应用前景。近年来涌现出一批优质初创企业，而我国拥有较为广阔的市场需求空间、有力的政策条件和适合企业生存的土壤，eVTOL产业或有望乘风而起。3) 通航方面，随着空域资源的逐步放开和管理流程优化，我国通航产业有望焕发成长新动能。

“低空经济”成为经济发展新引擎的三个因素和四个条件。通过分析我国通航产业和无人机产业的发展，我们总结了此前通航发展过程中遇到的三个制约因素和低空经济发展需要具备的四个条件。四个条件分别是：1) 完善的顶层规划（包括细化的行业法规、有效的统计指标）；2) 革新的空域管理（低空资源开放，空域分级分域管理）；3) 领先的技术能力（创新驱动与高端制造）；4) 适宜的商业模式（被大众认可并能解决生产生活需求）；这可能是需要持续关注的问题。

➤ **建议关注**

我们认为：“低空经济”在强有力的国家政策，低空空域改革优化，技术升级以及产业资本等多方支持下，有望实现加速发展。建议关注以下标的：

无人机及通航飞行器：1) 机体结构复材：中航高科、光威复材等；2) 结构制造：广联航空、航天环宇、立航科技等；3) 动力系统：航发动力、宗申动力、航发控制等；4) 整机：纵横股份、中直股份、中无人机、航天彩虹、航天电子、中航科工、洪都航空等。

eVTOL：1) 整机：亿航智能、万丰奥威、小鹏汽车-W、山河智能、峰飞航空（未上市）、御风未来（未上市）、沃飞长空（未上市）、时的科技（未上市）、沃兰特（未上市）等；2) 配套：广联航空、卧龙电驱、国轩高科、吉林化纤等。

衍生产业：1) 空港设备：威海广泰等；2) 空管系统：莱斯信息、四川九州等；3) 雷达系统：航天南湖、国睿科技、四创电子等；4) 运营维护：中信海直、中科星图等；5) 维修保障：安达维尔、海特高新等。

➤ **风险提示：**行业政策变化风险；市场需求不及预期；技术风险等。

推荐

维持评级



分析师 尹会伟

执业证书：S0100521120005

邮箱：yinhuiwei@mszq.com

分析师 孔厚融

执业证书：S0100524020001

邮箱：konghourong@mszq.com

研究助理 赵博轩

执业证书：S0100122030069

邮箱：zhaoboxuan@mszq.com

研究助理 冯鑫

执业证书：S0100122090013

邮箱：fengxin_yj@mszq.com

相关研究

- 纵横股份（688070.SH）首次覆盖报告：无人机系列#2：“大鹏纵横”，我国工业级无人机领军者-2022/07/22
- 广联航空（300900.SZ）首次覆盖报告：航空航天制造全产业链布局，“内生+外延”拓宽成长边界-2023/12/07
- 航天南湖（688552.SH）首次覆盖报告：我国稀缺防空预警雷达龙头，内需外贸两翼齐飞-2024/02/24
- 中科星图（688568.SH）2023年三季度报点评：3Q23收入同比大增79%；股份回购彰显发展信心-2023/10/27
- 中航高科（600862.SH）2023年报点评：23年利润增长35%；把握大飞机与低空经济发展机遇-2024/03/16

目录

1 什么是低空经济?	3
1.1 “低空经济”是新质生产力的重要组成部分	3
1.2 “政策东风”力度加大,助力“低空经济”腾飞.....	6
2 全球低空经济发展现状和 eVTOL 巨头入场	8
2.1 美国通用航空产业发达,中国通航市场提升潜力较大.....	8
2.2 全球无人机研制集中在欧美、中国等地.....	9
2.3 eVTOL 产业蓄势待发,多家航空巨头/车企入局.....	11
3 中国低空经济发展的思考与展望	14
3.1 发展历程:打造低空经济增长新引擎	14
3.2 市场空间:产业融合发展未来可期	15
3.3 从通航产业的发展看低空经济的三个制约因素	17
3.4 中国低空经济发展的四个必要条件	18
4 投资机会在哪里?	20
4.1 eVTOL 产业链价值量梳理	20
4.2 低空经济产业链标的梳理及重点公司分析.....	21
4.3 低空经济样板城市:广东(深圳)、安徽(芜湖、合肥)	28
5 风险提示	31
插图目录	32

1 什么是低空经济?

1.1 “低空经济”是新质生产力的重要组成部分

“低空经济”概念源自 2009 年通航产业的学术研讨会,并在 2021 年首次被加入国家级规划(国务院发布的《国家综合立体交通网规划纲要》)。根据央视网报道,低空经济是以各种有人/无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引,辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态¹,具有产业链条长、辐射面广、成长性和带动性强等特点。欧洲科学院院士、深圳市无人机行业协会会长杨金才对低空经济有过形象论述,提出低空经济是由 85%的无人机与 15%的通用航空在 3000 米以下空域中产生的极具活力和创造力的综合经济形态²。

低空经济广泛体现于第一/二/三产业中,重点发展领域主要包括制造、飞行、保障和综合服务四部分。具体来看:1) 低空制造产业主要是为低空飞行活动提供航空器等产品和服务,包括面向通航、警务、海关等领域所需各类航空器的研制与销售等;2) 低空飞行产业是低空经济的核心产业,主要包含生产作业类、公共服务类、航空消费类等细化产业门类和服务链条;3) 低空保障产业主要包括低空空域管控系统、通用机场、飞行营地、直升机起降点、飞行服务站、无人机飞行信息系统、无人机反制系统等建设与运行;4) 综合服务产业范围较广,是指支持和辅助低空经济发展的各类地面服务性产业,主要包括航空会展、教育、文化传媒、科教等产业。

图1: 低空经济生态构成: 低空制造产业、低空飞行产业、低空保障产业和综合服务产业四个部分



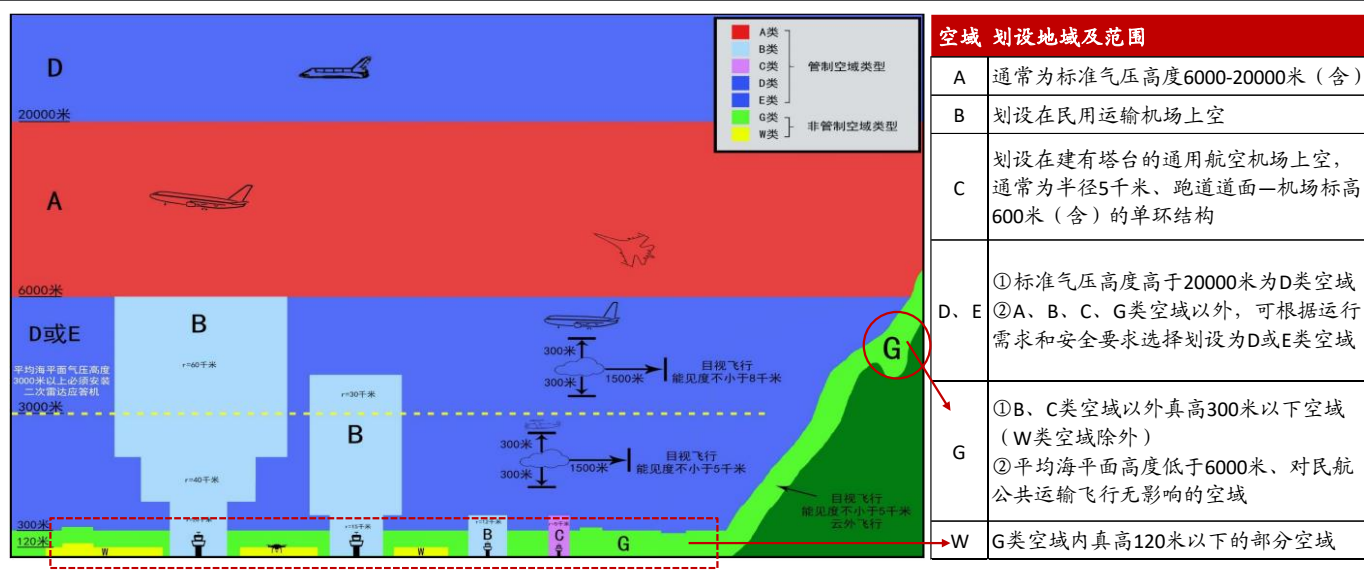
资料来源: 国家低空经济融合创新中心、前瞻产业研究院,央视网,民生证券研究院

¹ <https://news.cctv.com/2024/01/19/ART1anXRxySyaeVluTGQ2o8G240119.shtml>

² https://www.sznews.com/news/content/2024-01/08/content_30689399.htm

我国空域问题有望逐步解决，低空经济产业发展活力有望提升。为充分利用国家空域资源，规范空域划设和管理使用，2023年12月21日，中国民航局发布了《国家空域基础分类方法》，提出依据航空器飞行规则和性能要求、空域环境、空管服务内容等要素，将空域划分为A、B、C、D、E、G、W等7类，其中A、B、C、D、E类为管制空域，G、W类为非管制空域³。低空空域通常指距正下方地平面垂直距离1000米以内，但根据不同地区特点和实际需要可延伸至3000米，随着空域的规范划分和空域资源的有效利用，低空经济发展活力或有望提升。

图2：我国空域划设情况：空域划分为A、B、C、D、E、G、W等7类，其中G、W类为非管制空域



资料来源：中国民航局官网，民生证券研究院

全国多地区已将低空经济融入到无人物流、工农业生产制造、智慧载人交通、文旅类消费等各类场景中。eVTOL方面，1) 2023年12月21日，中国民航局为亿航智能颁发了全球首张无人驾驶eVTOL标准适航证。峰飞科技、时的科技、御风未来、零重力飞机、沃飞长空、小鹏汇天等多家头部eVTOL企业也基本完成了技术验证与首飞测试；2) 2023年12月，嘉兴南湖区路空协同立体交通产业研究院与小鹏汇天签署预订协议，计划预订100台“陆地航母”飞行汽车，用于公路、水路等交通领域综合管理以及飞行营地的体验、场站接驳运输等。2024年1月9日小鹏公司披露其“陆地航母”分体式飞行汽车将于2024年四季度开启预订，并计划于2025年四季度开始量产交付。如果顺利实现，“陆地航母”将成为全球首款面向个人用户量产交付的分体式飞行汽车。3) 2024年3月，亿航智能旗舰产品EH216-S在日本四个城市完成了飞行演示，并进行了载人飞行，向全球展示安全、自动、环保的空中交通解决方案。

无人机方面，1) 2024年1月8日，第九届无人机百人会议指出：2023年，全国17000多家无人机企业创造产值1520亿元，同比增长27.5%；实名登记无人驾驶航空器达到了111.1万架，增长15.9%；颁发无人驾驶航空器操控员执

³ http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TZTG/202312/t20231221_222397.html

照 18.2 万本。2023 年无人机驾驶航空器飞行超过 2000 万小时；2) 2023 年 12 月 29 日，纵横股份主编的无人机行业标准 HB 8736-2023 正式发布；2024 年 1 月 5 日，纵横股份 CW-100 无人机系统适航申请获民航局受理。

图3：低空经济—eVTOL、无人机等企业近况



资料来源：各公司官方公众号，民生证券研究院

图4：低空经济应用场景：具有产业链条长、辐射面广、成长性和带动性强的特点

服务领域	低空经济各类应用场景			
乡村类建设	 低空经济+农业	 低空经济+巡检	 低空经济+消防	 低空经济+物流
城市类建设	 低空经济+航空	 低空经济+观光	 低空经济+出行	 低空经济+应急
产业融合建设	 低空经济+海洋	 低空经济+工程	 低空经济+基建	 深圳“天空之城”

资料来源：国家低空经济融合创新研究中心、前瞻产业研究院，央视新闻，民生证券研究院

1.2 “政策东风” 力度加大，助力“低空经济” 腾飞

低空经济是发展新质生产力的重要方向之一，受到国家重视。 1) 2021 年，国务院发布《国家综合立体交通网规划纲要》，“低空经济” 被纳入到国家规划中，此后国家又陆续发布了《“十四五” 通用航空发展专项规划》、《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》等低空经济相关产业支持政策。2) 2023 年 12 月，中央经济会议提出“打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业”；3) 2024 年 3 月全国两会召开，2024 年政府工作报告将“大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力” 列在首位。其中，商业航天、低空经济等作为新增长引擎，列入要积极培育的新兴产业和未来产业。这是低空经济首次被写入政府工作报告，并纳入新质生产力范畴，或充分展示了国家发展低空经济的决心。据重庆市政府官网信息，据不完全统计，2024 年全国已有 26 个省份的政府工作报告中提到要发展低空经济，助力低空经济“飞起来”，“天空更加繁忙的一天” 或即将到来。

图5：低空经济国家政策：2023 年以来政策密集发布，助力“低空经济” 加速发展

时间	事件
2009年	中国通用航空发展研究” 课题一次研讨会上，中国民航大学季卫民副教授首次提出“低空经济” 这一概念术语。
2010年	《关于深化我国低空空域管理改革的意见》的发布，拉开了低空空域管理改革的序幕。
2014年	《低空空域使用管理规定（试行）》将低空空域分为管制空域、监视空域和报告空域等。
2016年	《关于促进通用航空业发展的指导意见》提出到2020年，建成500个以上通用机场，基本实现地级以上城市拥有通用机场或兼顾通用航空服务的运输机场，通用航空经济规模超过1万亿元，初步形成安全、有序、协调的发展格局。
2019年	《促进民用无人驾驶航空发展的指导意见（征求意见稿）》提出促进无人驾驶航空健康发展，提升民用无人驾驶航空管理与服务质量。以低空、隔离运行行为起点，逐步积累实践经验和运行数据，不断提高面向国家、行业、社会及大众的航空服务能力。
2021年	中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》提出，发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、低空经济“ 低空经济 ” 概念首次被写入国家规划。
2022年	《“十四五” 通用航空发展专项规划》设定了安全、规模、服务三个方面的16个具体指标，如通用航空死亡事故万时率五滚动值低于0.08，通用航空器期末在册数达到3500架，开展通用航空应急救援服务的省份不少于25个等。
2023年	《中华人民共和国空域管理条例（征求意见稿）》明确提出空域用户定义并提出空域用户的权利、义务规范，标志着我国空域放开有了实质性的突破。
2023年	据不完全统计，2023年有十几个省份将低空经济、通用航空等相关内容写入《政府工作报告》，其中合肥、芜湖、广州、深圳等地已争相出台相关行动方案。
2023年10月	中国民航局颁发了“全球首个无人驾驶电动垂直起降飞行器（eTOVL）” 的航空器型号合格认证，标志着城市空中交通商业化运营时代的到来。
2023年12月	中央经济工作会议提出，“ 打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业 ”。
2024年01月	《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》正式施行，标志着我国无人机产业进入“有法可依” 的规范化发展新阶段。
2024年03月	两会与会代表提出加快推动低空经济发展，尤其注意顶层规划和相关法治规范。

资料来源：商务部，央视新闻，各地方政府网站，民生证券研究院

图6：低空经济地方政策规划图（节选）：20 余个省市已发布低空经济发展规划，建设节奏有望加快

地区	政策发布时间及内容简介
深圳	2023年以来陆续发布了《深圳市低空经济产业创新发展实施方案(2022—2025年、《深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施》、)》《深圳经济特区低空经济产业促进条例》，支持低空经济产业发展。
安徽	2023年10月，芜湖市发布《芜湖市低空经济高质量发展行动方案（2023—2025年）》 2023年12月，合肥市发布《合肥市低空经济发展行动计划（2023-2025年）》
江苏	2024年2月，发布《苏州市低空经济高质量发展实施方案（2024-2026年）》
浙江	2021年印发《浙江省航空航天产业发展“十四五”规划》，加快推动低空空域管理。改革，在通用机场建设、空域及航线审批、应急救援、低空保障服务等方面加强交流对接。
湖南	2024年2月，湖南省政府工作报告提出，用好全域低空空域管理改革成果，发展壮大低空经济。长沙市政府工作报告提出要大力发展临空经济，积极申报全国第三批民用无人驾驶航空试验区，加快中通货运航空等产业项目建设。
四川	2021年提出，深化智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展试点。争取创建民用无人驾驶航空试验区，加快低空物流网络建设，发展无人机配送。2024年政府工作报告提出加快发展低空经济，支持有人机无人机、军用民用、国企民企一起上，支持成都、自贡等做大无人机产业集群，布局发展电动垂直起降飞行器。
北京	2024年，政府工作报告提出加快发展新质生产力，促进新能源、新材料、商业航天、低空经济等战略性新兴产业发展，开辟量子、生命科学、6G等未来产业新赛道。
新疆	2023年10月提出，拓展通用航空商业化市场，大力发展航空器制造维护、通航飞行、教育培训、应急救援等通用航空全产业链，打造通用航空产业集群。
黑龙江	2022年1月提出，到2025年，实现通用航空50公里服务覆盖所有5A景区、5S滑雪场及主要农林产区。具备通用航空短途运输功能的机场达到40个。

资料来源：各地方政府网站，民生证券研究院

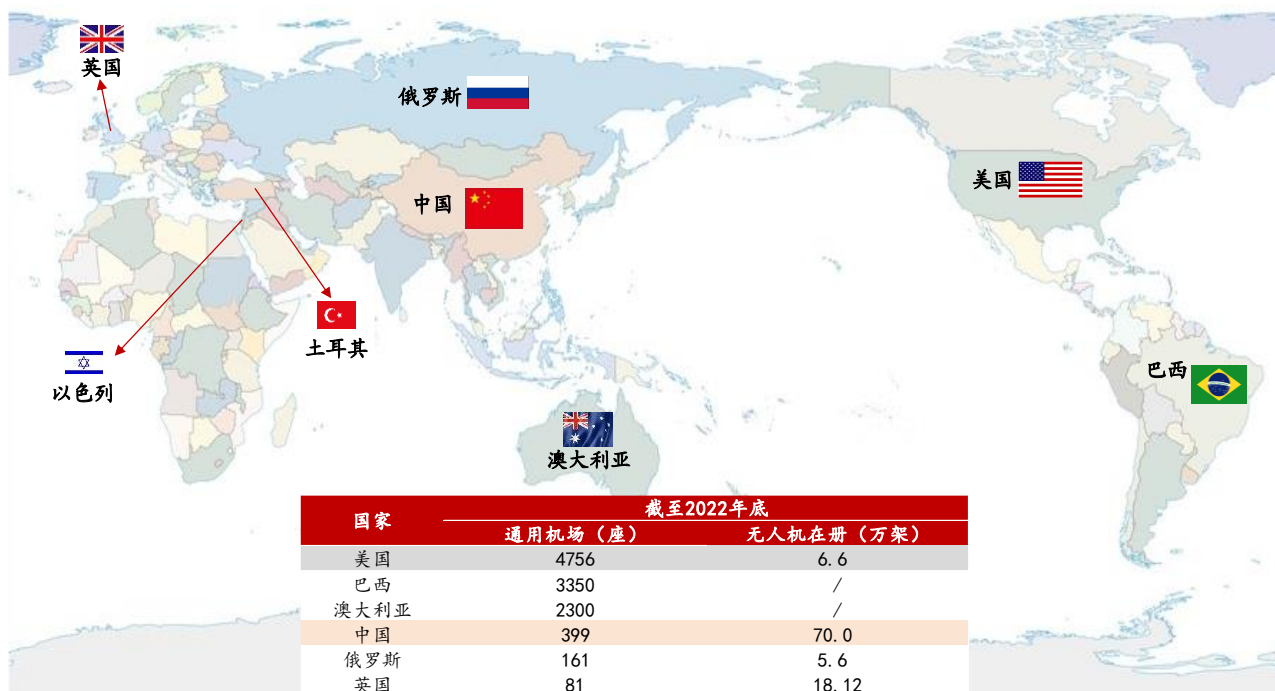
2 全球低空经济发展现状和 eVTOL 巨头入场

我们从通航产业、无人机产业以及新兴的 eVTOL 产业等三个方向进行分析。总体而言，**1) 通航产业**：美国凭借通用航空建立了先发优势，并已经形成独特的产业集群，在 2018 年就已经创造了接近 120 万个就业岗位 (GAMA 数据统计)，对美国经济发展做出了重要贡献；**2) 无人机**：我国无人机产业链体系完备，早期通过大疆创新等消费级无人机的发展迅速在全球占据了市场，具备国际比较优势。工业级无人机方面，近年来在低空数字经济发展较快，未来更多工业级无人机市场或将以“数据+服务”的方式存在，“飞行器+产业”的发展生态正在慢慢形成。我们认为，在低空经济政策利好的催化下，工业级无人机市场或将是能最快能见效益、能出成果的领域之一；**3) eVTOL**：作为低空经济产业后起之秀，全球 eVTOL 整体仍处于早期发展阶段，中外比较差距不大。eVTOL 作为一种新兴智能立体交通方式，有望改变传统交通网络格局，包括其在旅游观光、医疗、应急救援等方向也有较好应用前景，“空中的士”发展潜力较大。

2.1 美国通用航空产业发达，中国通航市场提升潜力较大

民用航空两翼之一的通用航空 (另一个为民航客运)，是国民经济高度发展的产物。据 GAMA 统计，2018 年，通用航空为全美带来约 1284 亿美元的贡献 (约占 GDP 的 0.62%)，合计创造了 117.92 万个就业岗位 (约占全国的 0.59%)，是美国经济的重要组成部分。此外，美国通用航空的繁荣也带动了其他行业发展，每一个直接工作岗位支持了其它经济领域的 3.3 个就业岗位，影响程度可见一斑。

图7：通用航空研制格局：集中在欧美、中国等地区，具备较为广阔的市场和有力的政策扶持



资料来源：前瞻产业研究院，GAMA，民生证券研究院

我国通航产业整体起步较晚，基础相对薄弱。近些年随着空域资源的逐步放宽以及相关科技产业的加速发展，整体呈现向好态势，但相较海外仍有一定差距。由于缺少通航产业的经济指标统计数据，我们从另一维度观察，根据 2022 年中国民航局印发的《“十四五”通用航空发展专项规划》，提出到 2025 年我国通用航空整体目标为 450 万飞行小时（含无人驾驶航空器），而美国当前每年通用航空飞行小时在 2800 万小时左右；截至 2022 年底，我国通航机场数量为 399 个；美国通航机场数量 4756 个（是我国数量的 10 倍+），但其服务于通用航空的起降设施超过 19000 个（包括机场、直升机起降场、水上机场和其他设施）。从数据端观察，中外通航产业发展差距确实较大，但随着国家近年来深化推进低空空域改革，尤其 23 年以来从中央到地方都在强调着力发展低空经济，中国市场已经发生了一些积极变化。如 2023 年，四川低空空域协同管理试点空域由 6600 平方公里扩展到 7800 余平方公里；湖南划设了 171 个空域及 97 条常态化低空目视航线；安徽划设 22 个临时空域和 15 条临时航线；海南省发布了无人驾驶航空器适飞空域图。我们认为，随着国家低空空域资源的进一步开放和相关细则的出台，叠加适航认证体系优化以及相关产业资本的助力，作为低空经济重要组成部分的通航市场，有望迎来发展重要机遇期。

图8：2018 年美国通用航空产业对经济和就业的影响：GDP 占比 0.62%，提供就业岗位将近 120 万个

项目	直接	间接和引致	激发	合计	占美国经济的比例
就业人数（人）	273500	791300	114400	1179200	0.59%
劳动收入（亿美元）	255	463	49.0	767	0.61%
经济产出（亿美元）	901	1421	146.0	2468	0.73%
对GDP贡献（亿美元）	416	783	85.0	1284	0.62%

资料来源：GAMA，上海通用航空行业协会，民生证券研究院

2.2 全球无人机研制集中在欧美、中国等地

无人机行业既是低空经济的重要组成部分，也是新质生产力落实到科技产业的重要体现。无人机是指不携带操作人员、由动力驱动、可重复使用、利用空气动力承载飞行、可携带有效载荷、在远程控制或自主规划的情况下完成指定任务的航空器。从全球无人机研制格局来看，产业资源主要集中在美国、东亚（中、日、韩）、西欧（德、英、法、意）三个主要制造市场。其中美国、中国、法国、德国、以色列五个区域研发创新能力世界领先。

我国无人机产业厚积薄发，在特种、民用领域都具有较强优势。与低空经济相关的无人机产业主要集中在民用领域，民用无人机包括消费级、工业级两大方向。**消费级无人机**主要用于航拍和娱乐，着重拍摄功能和可操作性，大疆创新引领着全球消费级无人机的发展，2023 年占据了全球 70%+ 的市场份额，位列全球第一。**工业级无人机**注重经济效益，追求巡航速度、续航能力等性能的平衡，广

泛用于测绘与地理信息、巡检、安防监控、应急、快递物流等领域。近年来，工业级无人机市场更多迈向运营与服务方向，更加注重数据的采集与分析，“飞行器+产业融合”的模式开始逐步显现，应用端如低空物流、智慧巡检、智慧监测系统等方向的需求显著提升。我国主要工业级无人机包括：大鹏（纵横股份）、经纬M300 RTK（大疆创新）、GD-XV（观典防务）、Ifly V5（中海达）等。2019年，纵横股份在我国垂直起降固定翼无人机市场占比53.8%，位列第一；在我国工业级无人机整机市场占比5.4%，位列第二。我国无人机发展正呈现出百花齐放、百家争鸣的良好态势。2023年，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》颁布，这是我国无人驾驶航空器管理的第一部专门行政法规，明文规范了无人航空器适航认证及飞行管理规则，标志着我国无人机产业进入规范化发展阶段。我们认为，伴随低空空域资源的开发、无人机注册和飞手培训体系的优化，我国无人机产业有望向智慧城市、智慧巡检、应急、安防、物流、农业等多个生产生活领域延伸，或将对低空经济发展形成强劲助推力。

图9：全球无人机研制布局：集中在欧美、中国等地区



资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院整理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/478040137033006050>