

低空经济：重点关注低空通信、空管、无人机、eVTOL四大领域

华西军工团队

2024年3月20日

首席分析师：陆洲

SAC NO: S1120520110001

邮箱: luzhou@hx168.com.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

核心逻辑&投资建议

- ◆ **低空经济具有辐射面广、产业链条长、成长性和带动性强等特点，正在成为推动经济增长的又一重要引擎，我们重点看好四大细分领域：低空通信、空管系统、无人机和eVTOL，主要受益标的包括普天科技、四川九洲、莱斯信息、新晨科技、航天发展、中信海直、北斗星通、天成自控、万丰奥威等。**
- **1、低空通信：**低空通信网络是低空飞行的重要基础设施，对低空经济规模化发展起决定性作用，无论是低空监管平台与无人机机载数据的实时回传，还是无人机的长距离飞行远程操控，都依赖可靠的通信网络。综合考虑可行性、性价比，对传统基站进行网络规划和优化是最优解，看好基站改造环节需求释放。同时，面向低空的基站改造存在较高技术壁垒，低空场景的网规网优思路完全不同，对服务商能力提出要求。
- ✓ **受益标的-普天科技：**卫星通信国家队，同时专业从事通信信息网络的规划设计、网络优化业务，是国内领先的独立第三方设计院。据公司官微，公司依托电科七所的技术背景，在移动通信方面具有全制式网络规划设计的深厚技术，尤其擅长室内外一体化覆盖设计，规划设计技术手段在国内处于领先水平。至2015年已在国内外完成20余万个基站，70余万个载频的优化。
- **2、空管产品：**低空经济发展空管先行，我们认为，随着低空空域限制的逐步放开、低空飞行器的日益密集，空域交通管理任务加重，空管需求将快速提升。前期主要看低空飞行服务保障体系（飞行服务站、通航机场等）的建设带来的对包括ADS-B系统在内的空管产品及服务的需求；后期随着无人机低空场景落地、eVTOL产业化启动，机载终端产品市场空间将更大。
- ✓ **受益标的-四川九洲：**国内空管监视、防撞系统龙头。据问答平台回复，公司空管监视、通信、信息系统及管控系统技术和产品已在无人机平台实现运用；同时，据公司公告，公司于2018年中标四川低空空域协同运行中心系统及相关配套设备采购项目，中标金额为1960万元，该系统主要用于低空空域管理，包括低空空域使用与信息发布、监督制空权空域的飞行动态、无人机飞行管理等方面。
- ✓ **受益标的-莱斯信息：**国内空管自动化系统龙头。低空方面，据公司官微，公司为飞行服务站、通航机场、通航公司等企事业单位提供整体解决方案、核心产品和技术服务。2020年，公司承建江苏省首个A类飞行服务站，提供了涵盖通航飞行服务信息系统、ADS-B地面站、内话、VHF甚高频电台的一揽子解决方案。此后，公司先后承担了江苏徐州、安徽合肥等地以飞行服务站为核心的通航机场建设任务。此外，公司于2021年展出通航飞行服务系统，覆盖国家、区域、飞行服务站三级通航飞行服务保障体系。
- ✓ **受益标的-新晨科技：**聚焦国家空管数据信息服务体系建设，先后承担了数据通信网络平台、跨机构传输交换平台、国家级数据中心系统、国家级业务运行系统建设。据公司官微，低空领域产品包括低空综合监视产品、空域申报平台产品、低空防务整体解决方案等。

核心逻辑&投资建议

- **3、无人机：**无人机是低空经济支柱产业，低空飞行的主要载体即是无人机。目前我国无人机政策日益完善，产业链条日益完备，为低空经济发展提供基础条件。随着空域、航线规划进一步落实，现有农林牧渔、测绘、应急等主要应用需求将进一步释放，城市物流、载货、载人等新型应用场景也将拓宽。无人机产业链将是低空经济发展核心受益环节。
- ✓ **受益标的-航天发展：**控股公司航天国器主营无人机系统、综合靶标/靶机等产品，拥有国内较全的无人直升机产品谱系，起飞重量涉及百公斤级到吨级共五个机型，已成熟应用于电子对抗、警务巡察、运输投送、应急救援等多个场景，在军用、警用和民用领域发挥重要作用。公司参与低空经济创新发展联盟，并与吉林大学、南京航空航天大学等6所高校签署了校企合作协，并与中广核久源（成都）、中电华鸿等6家公司签署了战略合作协议。
- ✓ **受益标的-中信海直：**通航龙头，民用直升机机队规模亚洲领先，根据投资者问答，公司已经开通深圳城市低空游览飞行、城际短途运输，在舟山至东极岛开通了摆渡飞行，同时提供定制包机飞行服务；同时公司已经与多家eVTOL公司接洽并建立了合作关系。
- ✓ **受益标的-北斗星通：**北斗芯片龙头，据公司在问答平台回复，国内主要无人机都使用公司的高精度板卡，如大疆、极飞等，公司市场占有率大概在60-70%之间。
- **4、eVTOL：**eVTOL在安全性、智能性、经济性和环保性方面具有显著优势。随着全球首张无人驾驶载人航空器系统型号合格证获批、全球首条eVTOL跨城跨湾航线开通等，国内推进加速，我们认为2024年有望成为eVTOL商业化落地元年。
- ✓ **受益标的-天成自控：**汽车座椅老牌供应商，主营工程机械与商用车座椅、乘用车座椅、航空座椅。公司在飞行汽车上已有技术积累，据公司官微，公司研讨会展示了飞行汽车座椅的技术和方案。
- ✓ **受益标的-万丰奥威：**公司通航固定翼飞机下游主要涉及飞行培训、私人飞行市场以及特殊用途市场，据投关活动记录表，公司旗下万丰钻石飞机在全球飞行培训领域处于龙头地位；同时公司加快纯电动飞机eDA40开发应用力度，并有望成为全球第一款纯电动商业化运行飞机，也加快在eVTOL产业布局，与全球某知名主机厂已达成战略合作。
- ◆ **风险提示：**相关政策落地不及预期；技术迭代不及预期；需求不及预期等。



目录

- 01 顶层战略指引下，低空经济蓄能起飞
- 02 重点关注四大细分领域：低空通信、空管系统、无人机、eVTOL
- 03 投资建议及风险提示

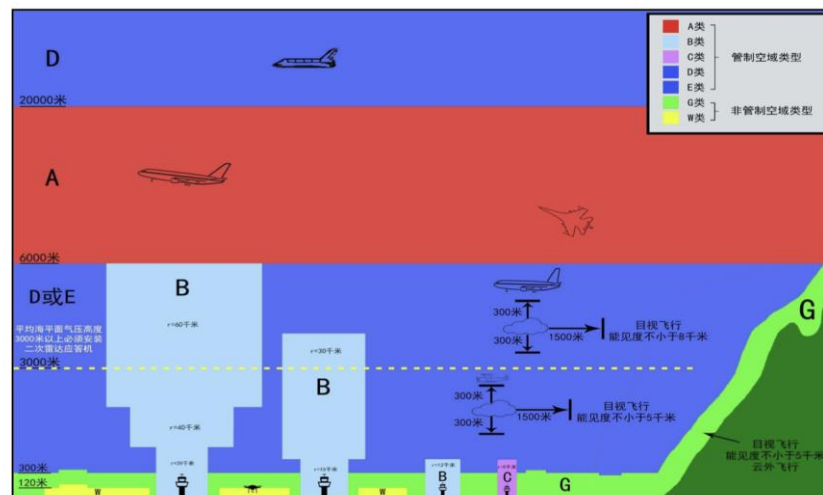


01 顶层战略指引下，低空经济蓄能起飞

1.1 以低空飞行活动为牵引，打造经济增长新引擎

- ◆ **低空经济两大要点：低空飞行活动为牵引、综合性经济形态。**低空经济以低空空域为依托，以通用航空产业为主导，以各种有人驾驶和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，与第一产业、第二产业、第三产业均能深度融合。
- ✓ **低空空域在1000-3000米以下。**“低空”是指“垂直范围原则为真高1000米以下，可根据不同地区特点和实际需要，具体划设高度范围”的空域。随着低空应用的深入发展，管理部门和业内普遍将高度上升至3000米。
- ✓ **通用航空是低空经济的主体。**它涵盖工业、农业、林业、渔业和建筑业的作业飞行以及医疗卫生、抢险救灾、气象探测、海洋监测、科学实验、教育训练、文化体育等方面的飞行活动。由此，低空空域具有比地面交通更高维度、更丰富多样的产业和应用前景。
- ◆ **发展背景：**我国综合交通运输体系正处于由单一方式向多种方式协同发展的转型阶段，正由追求速度规模向更加注重质量效益转变。随着高价值、小批量、时效强的货物运输需求快速攀升，以及高品质、多样化、个性化的旅客出行需求不断增强，传统交通运输方式所能提供的服务增长边际有限，开发新维度的交通资源成为必要选项。

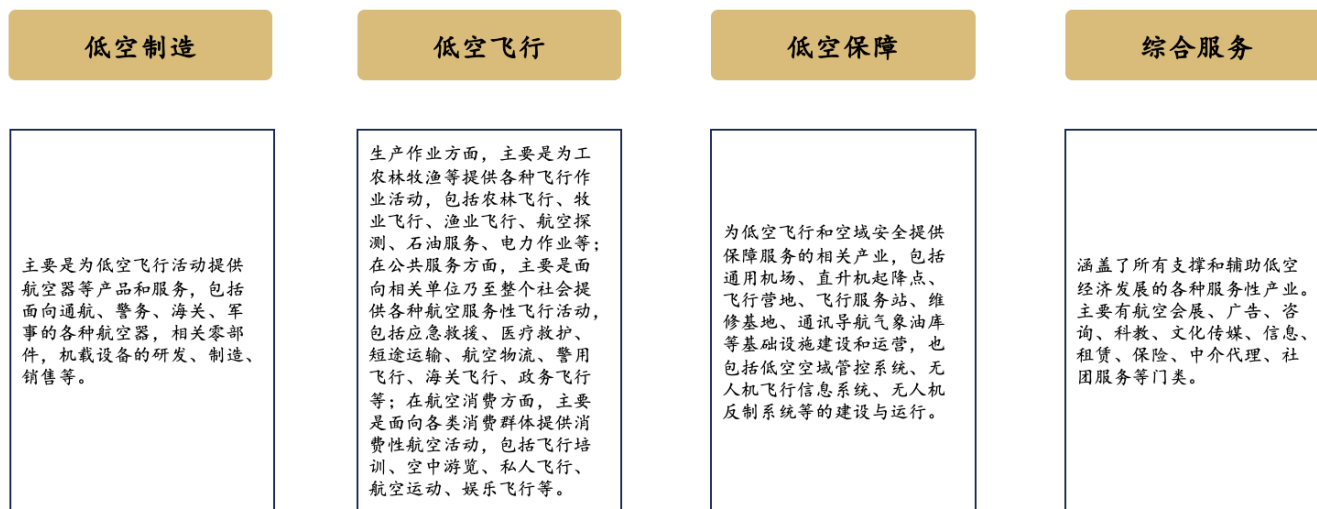
国家空域基础分类示意图



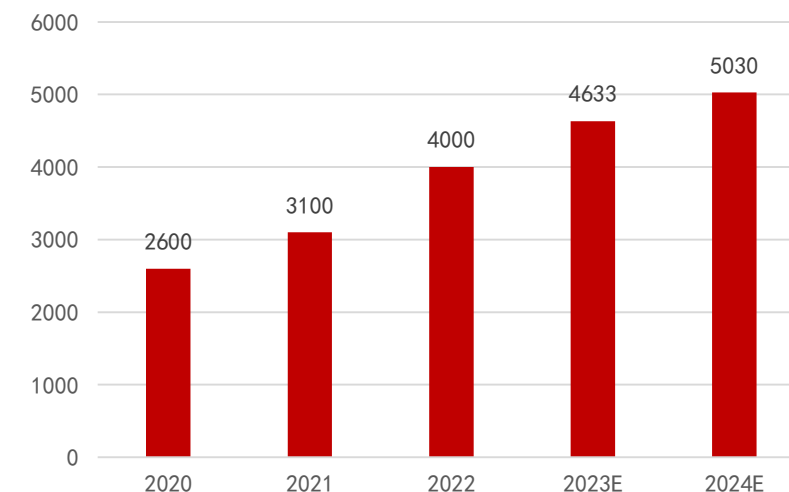
1.2 以飞行器制造为产业核心，辐射万亿市场

- ◆ **飞行器制造为低空产业的核心。**低空经济具有“上下游链条长、服务领域广、带动作用强”等特点，包括上游的飞行器制造，中游的服务运营商和下游的应用端。其核心基础是飞行器制造，可以说以低空飞行器为核心的相关先进制造产业是低空经济的动力源。低空飞行器包罗万象，无人机、直升机、eVTOL（电动垂直起降航空器）、热气球都囊括其中。
- ◆ **低空蓄能，24年有望带动5000亿元市场。**据中商产业研究院，2022年低空经济对国民经济的综合贡献值约为4000亿元，同比增长29.03%，2023年市场规模将达4633亿元，2024年将达5030亿元。根据罗兰贝格预测，到2050年，全球低空经济市场规模将超过60万亿人民币。

低空经济产业链



2020-2024年中国低空经济市场规模预测趋势图（单位：亿元）



1.3 政策频繁推出，低空经济发展动能强劲

◆ 政策频出，顶层战略指引下，低空经济迎发展契机。

- ✓ 2016年5月，国务院办公厅印发了《关于促进通用航空业发展的指导意见》，对通用航空业与经济融合发展作出了总体谋划和系统部署。
- ✓ 2021年2月，“低空经济”概念首次被写入国家规划。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。
- ✓ 2023年11月 国家空中交通管理委员会办公室通过民航总局发布了《中华人民共和国空域管理条例（征求意见稿）》。
- ✓ 2023年12月，中央经济工作会议将低空经济提升至战略性新兴产业的高度。
- ✓ 2024年3月，“低空经济”作为新质生产力代表，首次被写入政府工作报告。

1月28日，央视《新闻联播》推出《“低空高飞”开启万亿产业新赛道》专题报道



1月30日，李强调研西工大爱生技术集团无人机产业化示范基地，指出无人机产业发展前景广阔…更好促进低空经济发展



1.3 政策频繁推出，低空经济发展动能强劲

- ◆ **据经济日报不完全统计，地方层面超过16个省份将低空经济相关内容写入政府工作报告。**
 - 湖南省：用好全域低空空域管理改革成果，发展壮大低空经济。
 - 四川省，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。
 - 重庆市，开辟低空经济新赛道。

- ◆ **深圳于22年8月被确定为民用无人驾驶航空试验区，引领示范作用。**2024年新年伊始，深圳出台全国首部低空经济立法——《深圳经济特区低空经济产业促进条例》，从基础设施、飞行服务、产业应用、技术创新、安全管理等方面助力低空经济产业“高飞”。根据深圳特区报，2023年，深圳低空经济年产值已超过900亿元，同比增长20%；2023年，深圳新开通无人机航线77条，新建无人机起降点73个，完成载货无人机飞行量60万架次，飞行规模全国第一，消费级无人机占全球70%的市场份额，工业级无人机占全球50%的市场份额；直升机飞行量超2万架次，飞行规模全国领先。

东部通航的直升机准备降落在深圳市中心的大中华直升机场



深圳开通无人机外卖配送航线





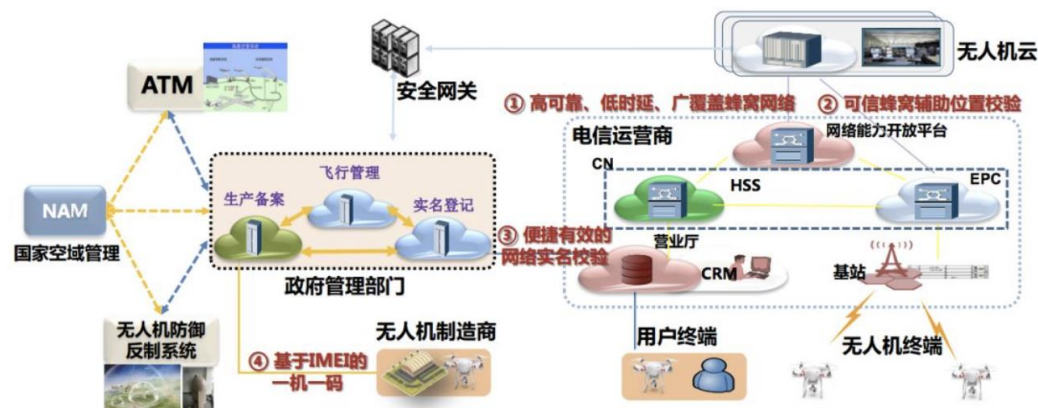
02

重点关注四大细分领域：
低空通信、空管系统、无人机、eVTOL

2.1 低空通信：低空飞行重要基础设施，看好基站改造环节需求释放

- ◆ **低空通信网络是低空经济发展的重要基础设施，是空天地海一体化网络的重要组成，也是后5G时代新一代信息通信网络的重要发展方向。**现有低空通信、探测网络基础设施效果差、进度慢、规模小，成为制约低空经济高质量发展关键问题。广域覆盖和可靠的低空通信网络，对低空规模化发展起决定性作用，无论是低空监管平台与无人机机载数据的实时回传，还是无人机的长距离飞行远程操控，都依赖可靠的通信网络。
- ✓ **安全飞行方面：**据中国经济周刊，目前监管问题是当前低空经济发展最核心的瓶颈，面向大批量、大范围、密集型应用需求，建立唯一身份识别码、设备登记的完备管理体系迫在眉睫。目前看，信息通信行业对于手机的监管是唯一行之有效、模式成熟的解决范例。基于全国的蜂窝移动通信网络，可以帮助建设高效低成本的安全飞行体系，实现无人机分级、分类和分区域连续管理的目标。
- ✓ **高效飞行方面：**通过充分发挥移动网络高速率、低时延、广连接、抗干扰等优势，提升三维空间连接能力，保障低空空域飞行畅通。
- ✓ **5G-A新技术加速，有效满足低空通信业务需求。**在通信能力、感知能力方面，5G-A都能够发挥优势，推动低空通信网络建设。其干扰小、业务保障质量高、收发覆盖范围大、电信级安全可靠、终端移动性好。同时，5G-A相比雷达和TDOA技术更适合城市低空无人机监控，解决城市低空雷达无法组网和辐射功率大的问题，在建设和运维成本上存在优势。

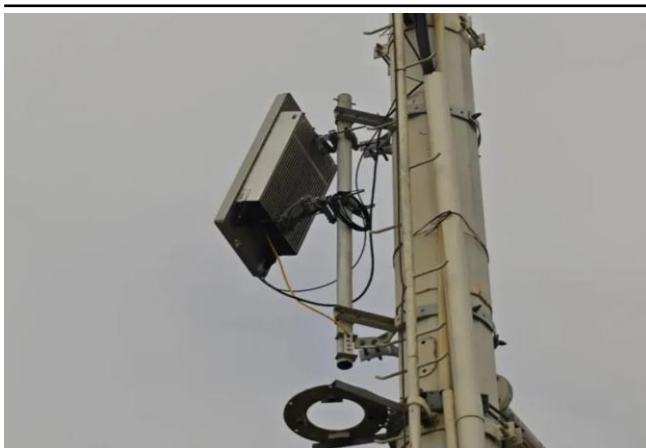
联网无人机安全飞行架构



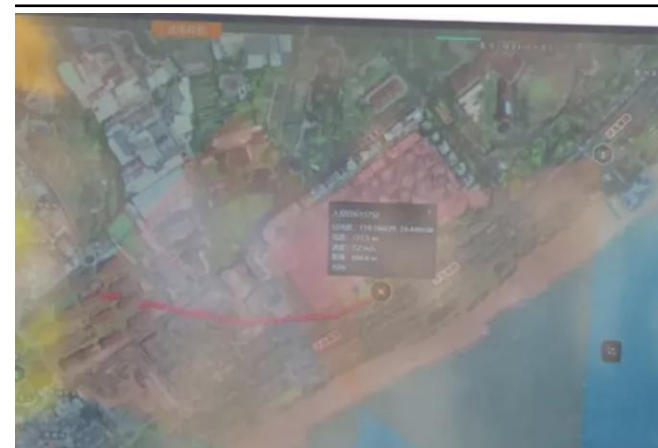
2.1 低空通信：低空飞行重要基础设施，看好基站改造环节需求释放

- ◆ **综合考虑可行性、性价比，对传统基站进行网络规划和优化是最优解，看好基站改造环节需求释放。**感知方面，需要利用并改造通信基站等来提高感知定位的精度，以解决城市建筑物遮挡、卫星导航信号质量不稳定、传统地面雷达部署成本高并且不具备组网能力等问题。通信方面，则需要更高带宽对更广泛的飞行数据提供支持。而随着5G向5G-A迈进，传统基站网络优化需求凸显。
- ◆ **面向低空的基站改造存在较高技术壁垒，对服务商提出要求。**由于传统蜂窝移动通信网络主要覆盖地面，网络规划和优化也面向地面室外和建筑物室内用户，因此不是简单调整基站天线朝向就可以实现通感探测。网络首次面向低空场景，网规网优思路完全不同。5G-A的通感一体，需要自身AAU（有源天线）能够提供独立的对地、对空波束，既包括通信波束，也包括感知波束。
- ◆ **国内基站改造、网络规划&优化厂商主要是普天科技。**公司专业从事通信信息网络的规划设计、网络优化业务，是国内领先的独立第三方设计院，参与数十万个基站的规划及优化。据公司官微，公司依托电科七所的技术背景，在移动通信方面具有全制式网络规划设计的深厚技术，首倡网络规划优化相结合，最早引入CW测试和传播模型校正，尤其擅长室内外一体化覆盖设计，规划设计技术手段在国内处于领先水平。至2015年已在国内外完成20余万个基站，70余万个载频的优化。

面向低空服务的AAU（有源天线）



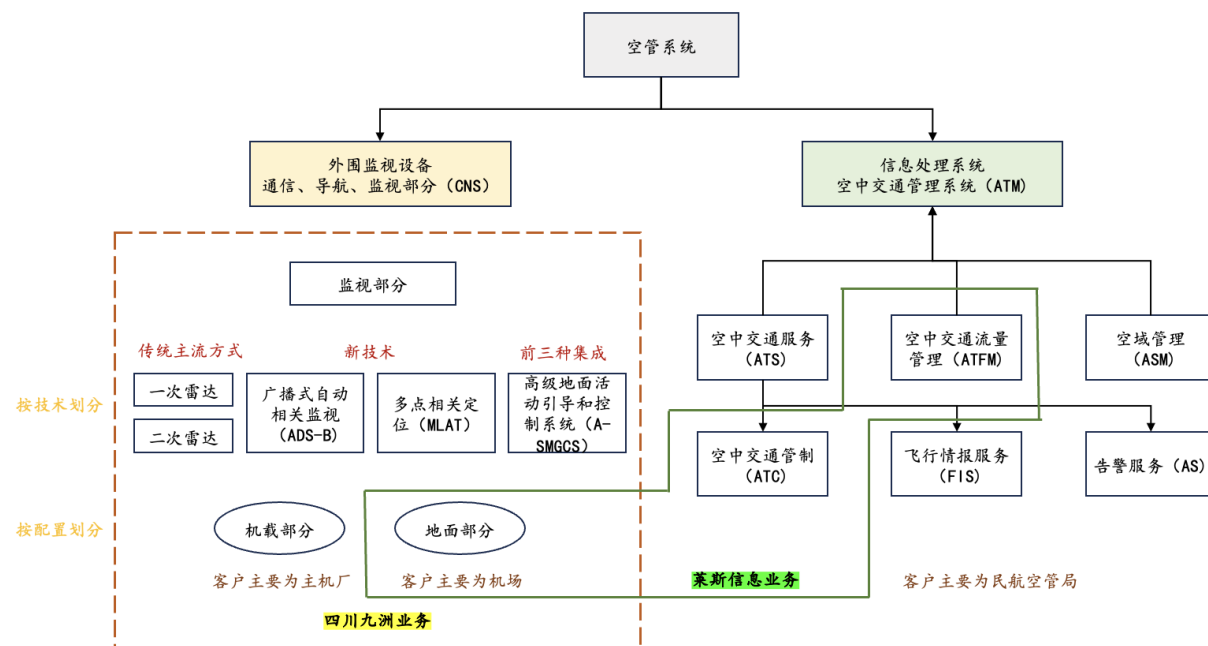
通感一体系统对无人机的跟踪



2.2 空管系统：前期看服务保障体系建设，后期看终端放量

- ◆ 低空经济发展需要空管先行，空管产品可为低空飞行提供综合服务保障平台，我们认为，随着低空空域限制的逐步放开、低空飞行器的日益密集，空域交通管理任务加重，空管需求将快速提升。
- ◆ 空管系统完整描述是通信、导航、监视与空中交通管理系统，其中通信、导航和监视(CNS) 部分属于外围设施范畴，主要用于收集各类信息，空中交通管理系统 (ATM) 为信息处理系统。**参考目前有人机市场，空管系统一般指三类形态的产品：**
 - ✓ **空中交通管理系统 (ATM)：**客户主要面向民航空管局，莱斯信息在全国七大空域自动化主用系统独占其三，对应低空即低空飞行服务保障体系中的国家和区域信息管理系统。
 - ✓ **外围监视设备：**技术路线包括一二次雷达、ADS-B、MLAT、A-SMGCS等，ADS-B为主流路线（集通信、监视一体）。基本都可分为地面和机载两部分。机载部分：客户为主机厂，对应低空则为无人机、eVTOL等载体，目前有人机市场中主要以四川九洲、615所为主。**地面部分：**客户面向机场，低空即面向飞行服务站、通航机场等，莱斯信息和四川九洲均有参与。
- ◆ 具体来看，低空空管主要分为两大部分，前期建设的飞行服务保障体系（包括国家及区域信息管理系统、飞行服务站、通航机场的建设），和后期应用于无人机、eVTOL的机载终端产品。在前期建设阶段，目前看，莱斯信息和四川九洲均可提供一揽子解决方案。

空管系统组成及功能架构（仅考虑现有空域情况）



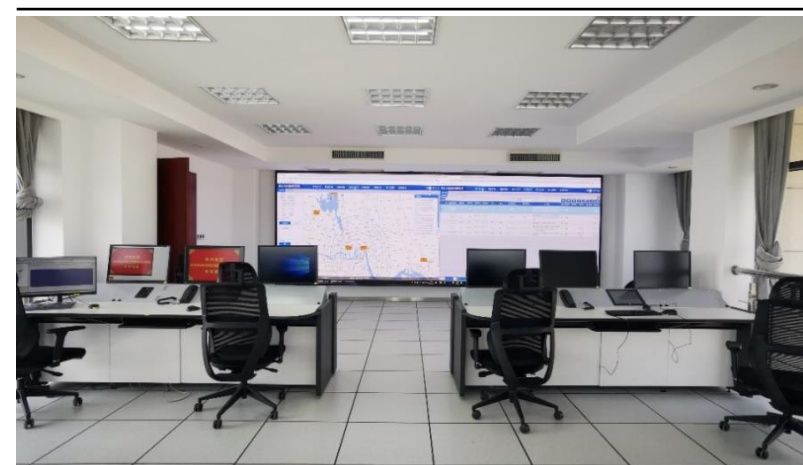
2.2 空管系统：前期看服务保障体系建设，后期看终端放量

- ◆ **低空飞行服务保障体系方面，飞行服务站、通航机场的建设将为包括ADS-B系统在内的空管产品及服务带来明显需求拉动，这也是低空经济最早落地、最先受益环节。**
- ✓ 据民航局《低空飞行服务保障体系建设总体方案》，体系由1个国家信息管理系统、7个区域信息处理系统以及一批飞行服务站组成。每个省级行政区原则上设立1—3个A类飞行服务站，根据需要设立若干个B类飞行服务站，飞行服务站可以单独设立，也可以依托现行运输机场空管单位或通航机场设立。
- ✓ 方案提出，提高低空通信监视能力，推动以北斗数据为基础，融合北斗短报文（RDSS）、广播式自动相关监视（ADS-B）数据的低空监视信息平台建设。
- ✓ 根据中国民航网，截止2021年底，全国已建成24个飞行服务站，其中17个已通过民航地区管理局组织的符合性检查。根据民航西北地区空管局谢莹在《民航管理》所发表的文章，到2030年，我国建成的飞行服务站预计将超100个。
- 据四川九洲公告，公司于2018年中标四川低空空域协同运行中心系统及相关配套设备采购项目，中标金额为1960万元。据莱斯信息官微，2020年公司承建江苏省首个A类飞行服务站，提供了涵盖通航飞行服务信息系统、ADS-B地面站、内话、VHF甚高频电台的一揽子解决方案；于2021年展出通航飞行服务系统。
- ◆ **终端方面，随着无人机低空场景落地、eVTOL产业化启动，机载产品市场空间将更大。**监视、防撞技术也将发挥重要作用等技术作用关键。根据《中国民用航空ADS-B实施规划》，到2020年底，全面完成机载设备加改装和地面ADS-B网络建设。若后续对中、大型无人航空器提出相应要求，市场空间巨大。
- 据四川九洲在互动易平台的回复，公司空管监视、通信、信息系统及管控系统技术和产品已在无人机平台实现运用。

低空飞行服务保障体系



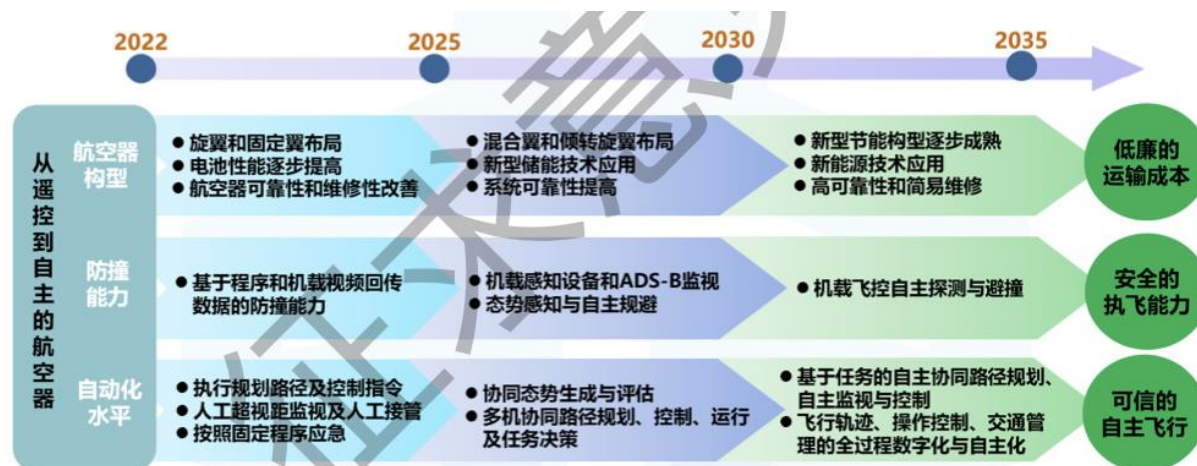
莱斯信息通航飞行服务系统覆盖国家、区域、飞行服务站三级通航飞行服务保障体系



2.3 无人机：新政推出，链条完备，支柱产业，核心受益

- ◆ 无人机是低空经济支柱产业，低空飞行的主要载体即是无人机。目前我国无人机政策日益完善，产业链条日益完备，为低空经济发展提供基础条件。随着空域、航线规划进一步落实，现有农林牧渔、测绘、应急等主要应用需求将进一步释放，城市物流、载货、载人等新型应用场景也将拓宽。无人机产业链将是低空经济发展核心受益环节。
- ◆ **飞行管理方面：**新政发布，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》于2024年1月1日起实施，为及时衔接，《民用无人驾驶航空器运行安全管理规则》于2024年1月3日起公布实施。前者针对无人机生产制造、飞行管理、人员资质等共提出了10个“无需”，充分体现了从“管制”到“管理”的重大思路转变。后者按照面向运行场景、基于运行风险、分级分类管理的原则，将民用无人航空器划分为开放类、特定类和审定类，根据重量和载人数量，将中、大型民用无人驾驶航空器系统类型划分为正常类、运输类和限用类，鼓励并有序推进典型的运行环境和情景下的试点和示范运行，为无人机行业创新发展营造良好发展环境。
- ◆ **发展路线方面：**民航局空管办发布《民用无人驾驶航空发展路线图V1.0》征求意见，提出2025、2030、2035年三个阶段的发展目标，促进形成**先载货后载客、先通用后运输、先隔离后融合**的发展路径。

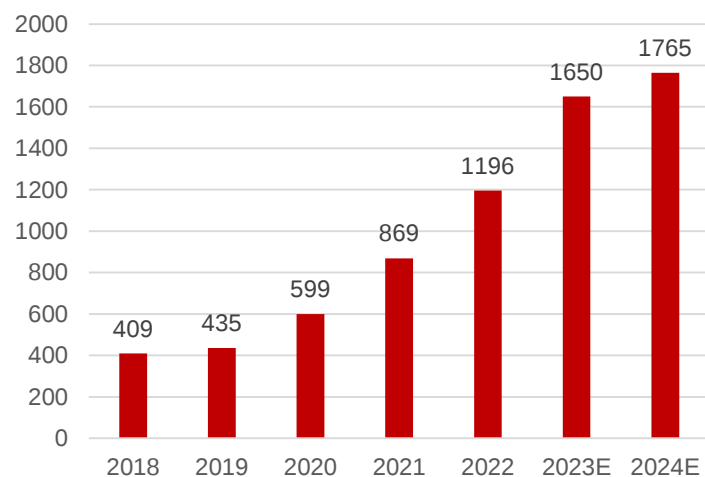
《民用无人驾驶航空发展路线图V1.0》征求意见提出的从遥控到自主的航空器发展路线



2.3 无人机：新政推出，链条完备，支柱产业，核心受益

- ◆ **应用场景方面**：低空场景主要分为三类：物流、载货、载人。参考《路线图》征求意见，应用领域应由先载货后载人方向发展，航空器能力由低距离低速、中短距离快速、中长距离快速方向发展。目前，以无人机为载体的低空场景也在多个城市落地，比如，据深圳市交通运输局统计，2023年，深圳新开通无人机航线77条，累计开通航线156条，完成载货无人机飞行量超60万架次。无人机配送最大特点在于高效，据澎湃新闻，2022年，美团无人机平均配送时长约12分钟，较传统配送模式提效近150%。
- ◆ **市场空间方面**：根据中商产业研究院，2022年中国民用无人机市场规模达1196亿元，同比增长37.63%。中商产业研究院分析师预测，2023年规模将增至1650亿元，2024年将达1765亿元。**据新浪新闻，业内预计，到2030年，低空经济产业有望成为一个2万亿元规模的新兴产业，其中无人机和航空器市场规模占比约70%。**我们预计未来的十年航空级的无人机是资本大规模进入、科研大规模活动、市场推广和应用的阶段，在10年之后将呈现规模性爆发。

中国民用无人机市场规模（亿元）



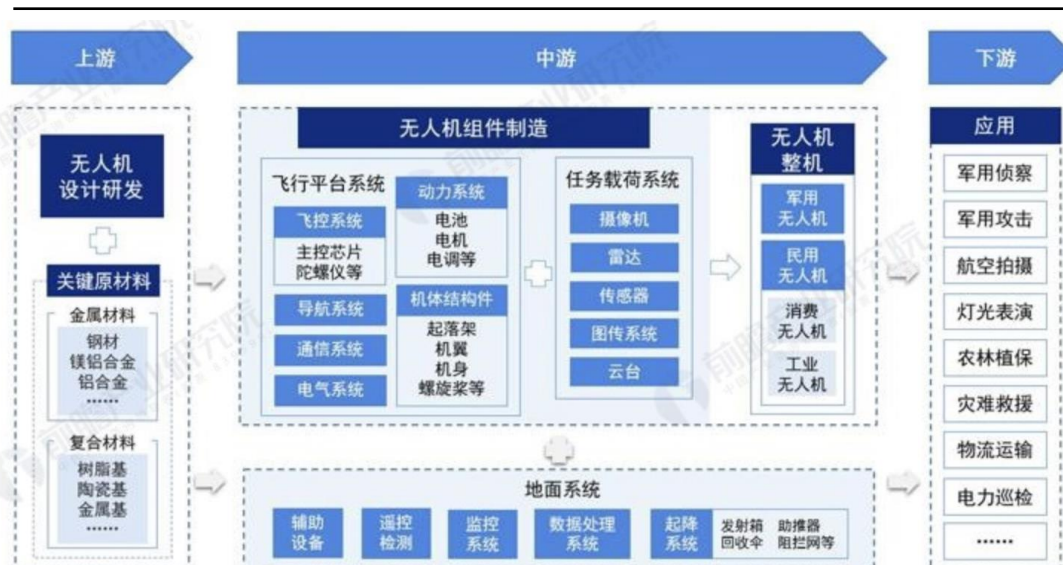
无人机物流应用场景



2.3 无人机：新政推出，链条完备，支柱产业，核心受益

- ◆ **产业生态方面**：我国无人机产业已居于世界一流水平，行业产业链完善、专业级无人机加快应用、与新一代信息技术融合更加紧密。据中国民航报，目前，我国民用无人机数量、厂家数量均高于有人机同类指标，且构型、用途更加多样。据民航局数据，截止23年12月，我国无人机登记数量超过118万台，其中，中大型无人机超过10万台，行业蓬勃发展。
- ✓ **整机**：大疆发布了首款运载无人机DJI Flycart 30；丰翼科技陆续发布了丰舟90和方舟150两款无人机新产品。
- ✓ **动力系统**：启明星50大型太阳能无人机利完成首飞任务；变距多旋翼无人机AR-20 顺利完成换装氢动力试飞；中科院工程热物所完成了国产轻型超音速涡喷发动机研制。
- ✓ **飞控系统**：消费级及中小型工业级无人机飞控系统已有发展，大型无人机飞控系统还需进一步研发。
- ✓ **任务载荷**：目前技术迭代主要体现在传感器、通信中继载荷与机载武器。多光谱/超光谱成像、合成孔径雷达等均有产品在研。

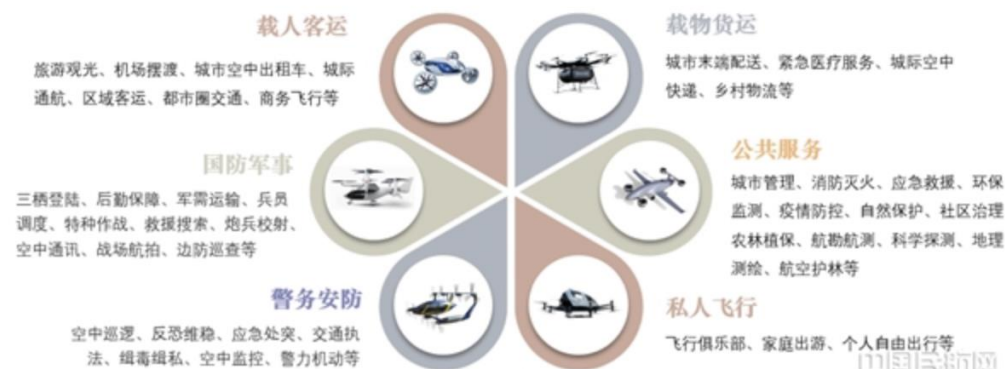
无人机产业链结构图



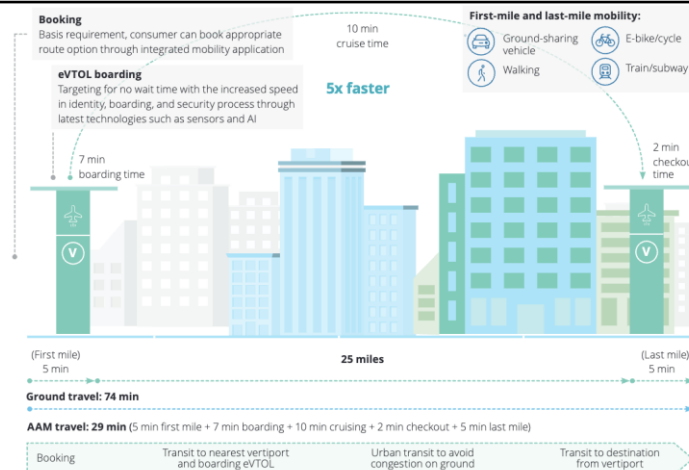
2.4 eVTOL：新技术，新市场

- ◆ **新技术引爆新市场，全球规模有望突破万亿元。**eVTOL是指以电力作为飞行动力来源且具备垂直起降功能的飞行器，具有垂直起降、智能操作、快捷机动、低成本、低噪音、零排放、易维护、高安全等特点。最早的eVTOL概念机型出现于2010年前后。2014年，美国直升机国际协会和美国航空宇航协会在弗吉尼亚大会上正式将 eVTOL 概念引入。全球范围内传统航空企业和造机新势力开始启动eVTOL项目的研究。据摩根士丹利对到2040年的全球eVTOL市场规模预估，并根据技术发展情况和政策配套给出了三个数据：技术发展最为乐观，监管政策也能够及时放开的情况下，eVTOL市场规模可能达到29000亿美元；技术成熟程度和政策配套均为中等水平时，市场规模为15000亿美元；而最不乐观的情况，市场规模也会达到6150亿美元。
- ◆ **eVTOL安全性、智能性、经济性和环保性的优势显著。**与汽车、高铁相比，eVTOL在特定路程范围内，具有高效便捷、低噪音、低碳排放、舒适私密等优点；与直升机相比，具有明显的成本和环保优势。据腾讯研究院，部分厂商对于未来运营成本的预计是单座位~2美元/公里。

eVTOL应用场景示意图



eVTOL提供的综合交通解决方案预计能大幅缩短通勤时间



2.4 eVTOL：新技术，新市场

◆ 国内推进加速，2024年有望成为eVTOL商业化落地元年：

- ✓ 23年10月，中国民航局已经向亿航颁发EH216-S型无人驾驶航空器系统型号合格证。这也是全球首个无人驾驶电动垂直起降航空器(eVTOL)型号合格认证，标志着EH216-S的型号设计符合中国民航局的安全标准与适航要求，具备无人驾驶航空器载人商业运营的资格。
- ✓ 24年1月9日，小鹏汇天陆空一体式飞行汽车亮相CES2024，小鹏汇天联合创始人、副总裁王谭宣布，公司分体式飞行汽车“陆地航母”将于今年四季度开启预订，并计划于明年四季度开始量产交付。
- ✓ 24年2月27日，峰飞盛世龙完成全球首条eVTOL跨城跨湾航线(深圳-珠海)首次演示飞行，将单程2.5到3小时的地面车程缩短至20分钟；根据中国新闻网，东部通航已经签署100架峰飞盛世龙航空器的采购订单。
- ✓ 24年3月8日，广汽飞行汽车GOVE在广州CBD上空进行飞行展示，首次完成在城市公众复杂低空环境进行飞行验证；同日，小鹏汇天飞行汽车“旅航者X2”完成广州CBD区域的低空飞行。

亿航已在全球完成超过4万架次安全试飞



全球首条eVTOL跨城跨湾航线首次演示飞行



广汽GOVE首次在城市公众复杂低空环境完成飞行验证





03 投资建议及风险提示

投资建议&风险提示

- ◆ **低空经济具有辐射面广、产业链条长、成长性和带动性强等特点，正在成为推动经济增长的又一重要引擎，我们重点看好四大细分领域：低空通信、空管系统、无人机和eVTOL，主要受益标的包括普天科技、四川九洲、莱斯信息、新晨科技、航天发展、中信海直、北斗星通、天成自控、万丰奥威等。**
- **1、低空通信：**
 - ✓ **普天科技：**卫星通信国家队，同时专业从事通信信息网络的规划设计、网络优化业务，是国内领先的独立第三方设计院。据公司官微，公司依托电科七所的技术背景，在移动通信方面具有全制式网络规划设计的深厚技术，尤其擅长室内外一体化覆盖设计，规划设计技术手段在国内处于领先水平。至2015年已在国内外完成20余万个基站，70余万个载频的优化。
- **2、空管产品：**
 - ✓ **四川九洲：**国内空管监视、防撞系统龙头。据问答平台回复，公司空管监视、通信、信息系统及管控系统技术和产品已在无人机平台实现运用；同时，据公司公告，公司于2018年中标四川低空空域协同运行中心系统及相关配套设备采购项目，中标金额为1960万元，该系统主要用于低空空域管理，包括低空空域使用与信息发布、监督制空权空域的飞行动态、飞行计划申请及审批、无人机飞行管理等方面。
 - ✓ **莱斯信息：**国内空管自动化系统龙头。低空方面，据公司官微，公司为飞行服务站、通航机场、通航公司等企事业单位提供了整体解决方案、核心产品和技术服务。2020年，公司承建江苏省首个A类飞行服务站，提供了涵盖通航飞行服务信息系统、ADS-B地面站、内话、VHF甚高频电台的一揽子解决方案。此后，公司先后承担了江苏徐州、安徽合肥等地以飞行服务站为核心的通航机场建设任务。此外，公司于2021年展出通航飞行服务系统，覆盖国家、区域、飞行服务站三级通航飞行服务保障体系。
 - ✓ **新晨科技：**聚焦国家空管数据信息服务体系建设，先后承担了数据通信网络平台、跨机构传输交换平台、国家级数据中心系统、国家级业务运行系统建设。据公司官微，低空领域产品包括低空综合监视产品、空域申报平台产品、低空防务整体解决方案等。

投资建议&风险提示

● 3、无人机：

- ✓ **航天发展**：控股公司航天国器主营无人机系统、综合靶标/靶机等产品，拥有国内较全的无人直升机产品谱系，起飞重量涉及百公斤级到吨级共五个机型，已成熟应用于电子对抗、警务巡察、运输投送、应急救援等多个场景，在军用、警用和民用领域发挥重要作用。公司参与低空经济创新发展联盟，并与吉林大学、南京航空航天大学等6所高校签署了校企合作协议，并与中广核久源（成都）、中电华鸿等6家公司签署了战略合作协议。
- ✓ **中信海直**：通航龙头，民用直升机机队规模亚洲领先，根据投资者问答，公司已经开通深圳城市低空游览飞行、城际短途运输，在舟山至东极岛开通了摆渡飞行，同时提供定制包机飞行服务；同时公司已经与多家eVTOL公司接洽并建立了合作关系。
- ✓ **北斗星通**：北斗芯片龙头，据公司在问答平台回复，国内主要无人机都使用公司的高精度板卡，如大疆、极飞等，公司市场占有率大概在60-70%之间。

● 4、eVTOL：

- ✓ **天成自控**：汽车座椅老牌供应商，主营工程机械与商用车座椅、乘用车座椅、航空座椅。公司在飞行汽车上已有技术积累，据公司官微，公司研讨会展示了飞行汽车座椅的技术和方案。
- ✓ **万丰奥威**：公司通航固定翼飞机下游主要涉及飞行培训、私人飞行市场以及特殊用途市场，据投关活动记录表，公司旗下万丰钻石飞机在全球飞行培训领域处于龙头地位；同时公司加快纯电动飞机 eDA40开发应用力度，并有望成为全球第一款纯电动商业化运行飞机，也加快在 eVTOL 产业布局，与全球某知名主机厂已达成战略合作。

◆ **风险提示**：相关政策落地不及预期；技术迭代不及预期；需求不及预期等。

分析师与研究助理简介

陆洲：华西证券研究所军工行业首席分析师，北京大学硕士，11年军工行业研究经验。曾任光大证券、平安证券、国金证券研究所军工行业首席分析师，华商基金研究部工业品研究组组长，东兴证券研究所所长助理兼军工行业首席分析师。曾获2019年中国证券业分析师金牛奖军工行业第一名。

林熹：华西证券研究所军工行业研究助理，伦敦国王学院会计硕士，2022年加入华西证券。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

THANKS