

低空经济：政策产业陆续落地，广阔市场拉开帷幕

——低空经济系列深度报告之四：低空经济“六问六答”

行业评级：看好

2024年4月17日

分析师	邱世梁	分析师	王华君	研究助理	孙旭鹏	研究助理	陈晨
邮箱	qiushiliang@stocke.com.cn	邮箱	wanghuajun@stocke.com.cn	邮箱	sunxupeng01@stocke.com.cn	邮箱	chenchen05@stocke.com.cn
电话	18516256639	电话	18610723118	电话	15029064467		
证书编号	S1230520050001	证书编号	S1230520080005				

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

1、此轮低空经济与上一轮有何区别？

- **管理端**：中央管理层级提高，地方政府积极性提高。
- **政策端**：政策开始触达低空经济核心壁垒，改革进入深水区。
- **产业端**：航空制造业链条完备，基础设施逐渐完善。
- **技术端**：eVTOL横空出世，或将成为主流交通工具之一。

2、低空经济政策脉络梳理是什么？

- **中央政策**：低空经济顶层设计逐步完善，产业地位逐步提高。
- **地方政策**：地方积极响应号召，完善低空经济执行层细则。

3、低空经济市场规模有多大？

- **低空经济整体市场**2023年5000亿元，预计2026年左右突破万亿元，2023-2026年CAGR约达30%。
- **eVTOL市场**预计涵盖基础建设、私人出行及公共出行，2023年市场规模达9.8亿元，预计2026年可达95亿元，2021-2026年复合增长率约为97%。

4、中美低空经济方面我国同发达国家有何区别？

- 美国在通用飞机领域保持绝对优势，中国在无人机领域弯道超车，基建方面，美国在通用机场数量遥遥领先，但我国在基站等领域优势巨大，有望在后续无人机、eVTOL配套空管系统等快速赶超。

5、这一轮低空经济哪些是重要环节？

- **低空飞行器制造**：融合飞机制造+汽车制造，通用飞机和无人机有望率先受益于政策驱动从而释放业绩，产业链下游有望贡献更大的业绩弹性。
- **低空服务**：低空经济发展基石，有望跟随政策先于其他环节放量。竞争格局充分利好行业龙头，部分未确定领域可持续关注技术突破和对应企业。
- **低空运营维保**：产业规模较小，龙头标的有望凭借其成熟的体系、渠道和机队率先受益，但由于该领域技术壁垒较低且市场分散，故长远看竞争格局或将恶化。
- **空管系统**：空管系统作为低空基础设施的重要一环，顺应我国未来无人机为主的特色低空经济，技术储备成熟，有望率先放量，且空管系统复用性高，标准性强，竞争格局稳定，行业龙头企业规模较小，故弹性较大。

6、各环节都有哪些企业，哪些企业为龙头标的？

- **低空飞行器制造——整机端**：中航科工、中直股份、洪都航空、万丰奥威、中无人机、航天电子、航天彩虹、纵横股份、广联航空、商洛电子、小鹏汽车-W、亿航智能；**复合材料**：光威复材、广联航空；**发动机**：宗申动力；**电机**：卧龙电驱；**电池**：宁德时代、国轩高科；**电控**：蓝海华腾。
- **低空服务——空管系统**：四川九洲、莱斯信息；**雷达设备**：国睿科技、四创电子；**空港设备、基础设施**：威海广泰、深城交。
- **低空运营维保——维修培训**：海特高新；**运营**：中信海直；**检测**：广电计量、华测检验。

风险提示：低空经济后续政策不及预期、低空经济基础设施建设不及预期

目录

CONTENTS

- 01 此轮低空经济与上一轮有何区别？
- 02 低空经济政策脉络是什么？
- 03 低空经济市场规模有多大？
- 04 低空经济方面我国同发达国家有何区别？
- 05 这一轮低空经济中哪些是关键环节？
- 06 各环节都有哪些企业，哪些企业为龙头标的？

01

此轮低空经济与 上一轮有何区别？

中央：管理层级由国家空管委调整为中央空管委，负责人由中央政治局常委兼任，重视程度大幅提高。2021年3月31日，中央空中交通管理委员会首次公开亮相，标志着我国空管工作的最高领导机构由国务院、中央军事委员会空中交通管制委员会（国家空管委）调整为中央空中交通管理委员会。此举一方面标志着中央空中交通管理委员会从原来的国务院议事协调机构调整为中央机构，提升了其在国家体制中的地位和权重。另一方面，中央空中交通管理委员会的负责人由原来的国务院副总理兼任调整为中央政治局常委兼任，使其在顶层布局的话语权更加突出。

地方：试点军地民三方主管协同管理，地方政府主观能动性大幅提高，海量扶持政策应势而发。截至目前，国家空管委办公室已相继在全国组织了3轮较大规模的低空空域管理改革试点，初步形成了一套新的低空空域管理模式，一定程度将管理权由军方向地方政府倾斜，未来有望成立相关职能组织，将低空经济纳入地方GDP考核，地方政府主观能动性有望大幅提高。根据中国交通报社不完全统计，截止2024年3月5日，近20个省份政府工作报告提到了发展低空经济、通用航空，湖南、深圳等多地政策井喷而出。

表：上一轮低空经济改革管理层与本轮对比

上一轮低空经济		目前低空经济
领导层级	国家空管委	中央空管委
机构负责人	国务院副总理兼任	中央政治局常委兼任
管理模式	军方主导	军地民三方协同管理
地方积极性	地方较为被动消极	地方积极性大幅度提升

表：中央空委组织架构

姓名	身份	职务
韩正	主任	中央政治局常委、国务院副总理
金壮江	成员	中央军民融合办常务副主任
蔡剑江	成员	中央空管办负责人
丁学东	成员	国务院常务副秘书长
冯正霖	成员	中国民航局局长

重视程度：2021年，低空经济概念首次被写入国家规划。2023年，中央经济工作会议首提低空经济并将其列入战略性新兴产业行列。今年两会期间，低空经济首次被写入政府工作报告，并将作为新兴产业和未来产业，打造成为我国经济发展新的增长引擎，发展低空经济的战略性和紧迫性不言而喻。

空域改革：2023年出台的《国家空域基础分类方法》使得空域资源的分配管理有了更大的灵活性。此前受限于低空飞行管制，低空经济发展一直遇到束缚。随着政策放开，低空空域改革与各个省份开放低空飞行市场让低空空域从自然资源转变为经济资源，进而成为可运用空域。

适航取证：2024年，《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》开始实施，标志着我国无人机产业进入有法可依的关键发展阶段，支持推进eVTOL等一批新型消费通用航空适航取证，鼓励推动建立通用适航技术服务与符合性验证，以及多维度划分审定标准。另一方面，地方政府也积极响应，推出适航成功补贴，无人机后续适航认证规模有望加速提升。

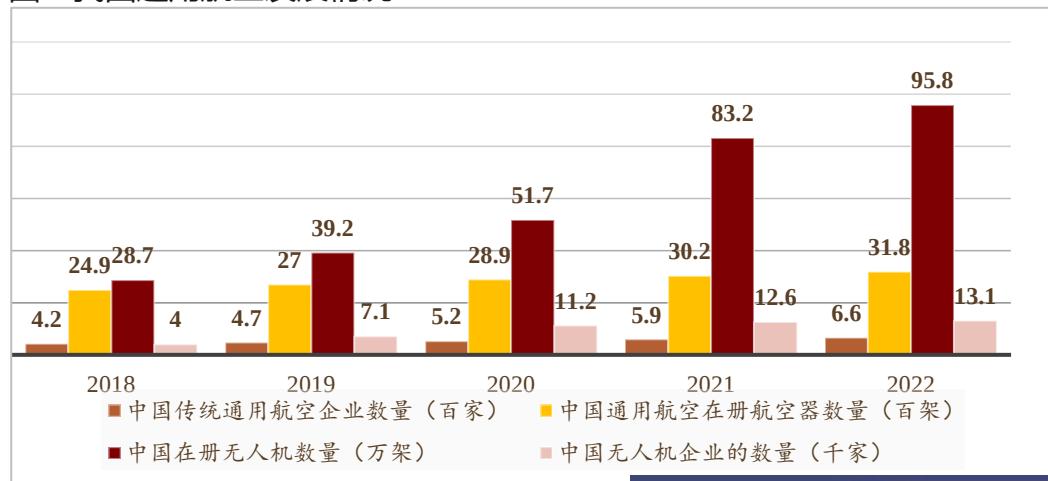
基础设施：得益于国务院办公厅印发的《交通运输领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案》，通用机场从中央与地方共同财政事权调整为地方财政事权，2022年，我国通用机场数量达到了399个，相比于2012年的46个，十年期间增长了8倍以上。起降平台方面，以安徽省给出的低空经济发展目标为例，到2027年，该省约需要建设500个左右的起降点/场地，远远超过了目前拥有的起降平台数量。

表：低空经济相关政策梳理

时间	文件	文件的内容以及意义
2023年9月	上海进一步推进新型基础设施建设方案	开展城市低空智能融合飞行基础设施融合研究
2023年12月	国家空域基础分类方法	进一步完善空管法律规范体系
2023年12月	中央经济工作会议	将低空经济定义为战略新兴产业，打造生物制造，商业航天，低空经济等若干战略新兴产业
2024年1月	无人驾驶航空器飞行管理暂行条例	国家积极创新空域供给和使用机制，完善无人驾驶航空器飞行配套基础设施和服务体系
2024年3月	2024年政府工作报告	将积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎

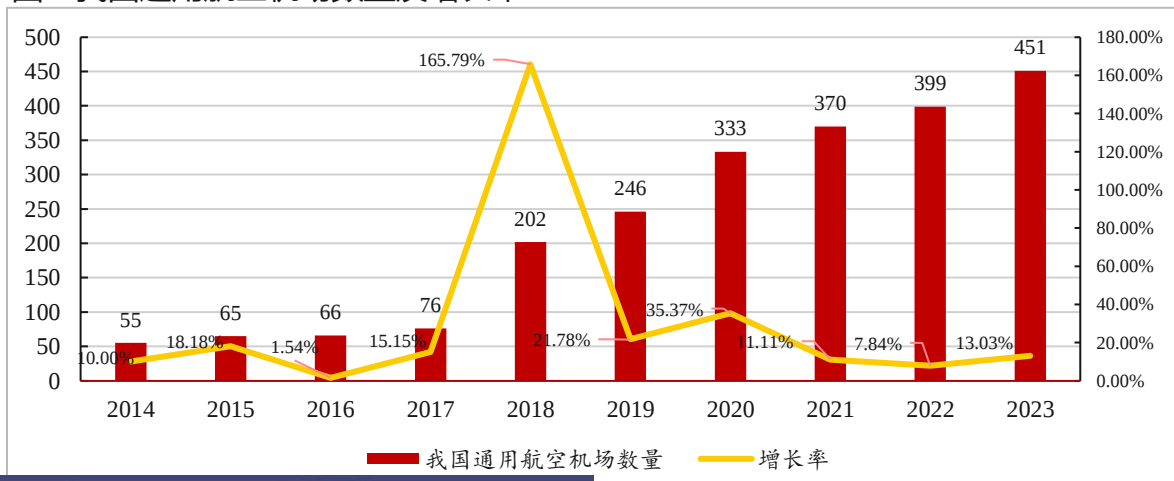
通用航空飞行器制造快速补全，无人机产业异军突起。受益于军用飞机的快速发展和技术积累，我国通用航空飞行器制造业各环节也取得了飞速发展，从零部件到整机基本实现了国产化，通用航空企业数量从18年的420家发展到22年的660家，通用航空器则从18年的2490架增长到22年的3180架，CAGR为6%，保持稳定增长。另一方面，无人机作为我国的优势产业，在多个领域领先全球，同时也是未来低空经济的主力军，实现了快速发展，无人机企业从18年的4000家发展到22年的13100家，无人机数量由18年的28万架增长到22年的96万架，CAGR为35%，实现跨越式增长。

图：我国通用航空发展情况



低空经济配套设施逐渐补全，机场、起降点、航线数量稳步提升。通航机场数量方面，我国同海外产业发达国家差异较大，2023年，美国通航机场近2万个，但我国通航机场数量近年来实现了稳定增长，已初步形成规模，2014年，我国在册通航机场数量为55个，2023年底，通航机场数量为451个，CAGR为26%。而无人机方面，截至2023年11月，仅美团无人机就已在深圳、上海等城市7个商圈运营22条航线，累计完成订单超21万单。除此之外，各地政府也在积极推进5G基站的建设与改造，以完成空管网络的基础硬件布局。随着配套基站如火如荼地开展，低空经济的“神经”与“血管”即将搭建完成，产业活力有望充分释放。

图：我国通用航空机场数量及增长率



新型交通工具eVTOL出现，未来有望走进千家万户，带来广阔需求。eVTOL即电动垂直起降飞行器，其结合了直升机的垂直起降能力和固定翼飞机的水平飞行效率，主要依靠电力作为动力来源，无需传统长跑道即可起降，能广泛适用于多种场景。以刚获得三证的EH216-S为例，其机身高度1.93m、机身宽度5.73m、最大起飞重量620kg、最大航程30km、最大设计速度130km/h。2024年2月，峰飞试航首条eVTOL航线（深圳-珠海），将单程2.5小时到3小时车程的跨城之旅缩短至15分钟，展现了eVTOL在实际场景中的应用潜力。

eVTOL兼具多种优势，成本有望逐步下降。相对于传统飞行器，eVTOL有着环境友好、低噪音、高安全、高经济性能等优势，效率方面，根据保时捷管理咨询分析，在50到400公里的行程中，eVTOL相比汽车和民航飞机体现出明显效率优势。而在成本方面，根据御风未来创始人的采访，eVTOL对比直升飞机拥有低运营成本优势，直升飞机的价格为63元/公里，eVTOL只要9元/公里，运营成本为直升机的15%左右。

图：深圳至珠海地上路径和空中航线

采用驾车方式单程约2小时，eVTOL单程仅需15分钟左右



表：亿航EH216-S获颁证书

时间	证书
2023年10月	EH216-S型号合格证(TC)
2023年12月	EH216-S无人驾驶载人航空器标准适航证(AC)
2024年4月	EH216-S无人驾驶航空器系统生产许可证(PC)

02

低空经济政策脉络 是什么？

低空经济政策逐步完善，地位逐步提升。低空经济根据时间划分共经历了三个阶段，分别为概念提出期（2009-2010）、初步发展期（2011-2020）和快速发展期（2021-至今），标志着改革由浅入深，涉及方面从少到多，对低空经济的概念愈发全面清晰，低空经济的地位逐步提高。

表：中央层面低空经济相关政策法规

时间	政策	内容意义
概念提出 (2009-2010)	2009年12月 中国通用航空发展研究研讨会	首次“低空经济”概念的提出
	2010年8月 关于深化我国低空空域管理改革的意见	拉开低空空域改革的序幕
初步发展 (2011-2020)	2019年5月 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2月 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”，首次将低空经济写入国家规划。
快速发展 (2021-至今)	2022年6月 “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年滚动值低于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6月 中华人民共和国空域管理条例（征求意见稿）	规范无人驾驶航空器飞行及有关活动，在确保安全的前提下积极创新空域供给和使用机制，完善无人驾驶航空器飞行配套基础设施和服务体系。
	2023年12月 中央经济工作会议	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1月 无人驾驶航空器飞行管理暂行条例	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3月 2024年政府工作报告	将积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎。

湖南省成为低空经济的先驱，政策先行有望向全国拓展。2020年9月，随着中央空管委办公室批复《湖南省低空空域管理改革试点拓展实施方案》，湖南成为全国第一个全域低空空域管理改革试点拓展省份。湖南地处中国中部，交通便利，毗邻长江流域，具有重要的地理位置优势，且拥有较为完善的航空工业和科技产业体系，为湖南在低空经济领域的发展提供了技术支撑和产业支持。近3年来，湖南构建了全域低空空域协同运行管理的技术和制度保障体系，实现了通航飞行“一窗受理、一网通办、全域服务”，催生出12项全国第一的改革成果。

表：湖南省低空经济相关政策法规

时间	政策名	内容及意义
2019年1月	关于支持通用航空产业发展的若干政策	12个重点方向：建机场，开航线，提供创新平台，促进产业合推动应用，培训人才，发展市场。
2020年9月	湖南省低空空域划设方案	建立空域灵活转换机制，实现湖南省全域1000米以下空域划设无缝衔接，大幅拓展了低空可飞空域范围，总规划面积达到24.1万平方公里。
2022年7月	湖南省低空飞行服务保障体系规划	以覆盖全省域低空空域为目标，加快推进飞行服务站及其低空监视、通信、气象设施布局建设，积极拓展个性化飞行服务。
2022年10月	湖南省通用机场布局规划（2021—2035年）	打造通用航空“干、支、通”无障碍串飞为目标，加快完善运输机场的通用航空功能，全面建成“1+13”中心通用机场，建设“1+13+N”通用机场网。
2023年1月	湖南省民用无人驾驶航空器及其他升空物体管理暂行办法	构建“政府统筹、公安牵头、行业配合、社会参与”的管理机制，共同推进全省无人驾驶航空器公共安全管理。
2023年3月	湖南省通航制造业“十四五”发展规划	着力构建具有湖南特色的“通航整机研发制造+中小航空发动机研发制造+关键零部件制造+通航运营”全产业链协同发展新模式，树立国家通用航空产业综合示范区标杆，打造世界一流的中小航空发动机产业集群。探索“航空+”的文化发展新业态、新模式，率先发展“城市通航”。

深圳市无人机产业全国领先，产业+政策双轮驱动引领全国。深圳拥有全国领先的无人机产业生态系统，截至2023年底，其无人机年产值为960亿元，当年新开通无人机航线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，为低空经济发展奠定了坚实的基础，加之其经济的活跃和对新生事物的接受度较高，在此基础上，深圳市以支持力度最大，专项政策最多，在地方低空经济的建设中起到引领作用。

表：深圳发展低空经济相关政策法规

时间	政策名	内容及意义
2023年8月	深圳市宝安区关于促进低空经济产业发展的若干措施	鼓励引进低空经济重要机构；支持建设无人机飞行试验场与低空经济相关基础设施建设；支持开设货运应用场景航线，大力发展城市无人机配送场景；支持开设载人应用场景航线；支持企业申请适航审定；推动整机研发、制造和运营项目落地；突破核心零部件及关键材料，大力培育引进低空核心零部件及关键材料研制企业。
2023年9月	深圳市龙华区促进低空经济产业高质量发展若干措施	从引培低空经济产业项目、支持低空经济产业创新发展、支持企业拓展应用范围、支持低空基础设施建设、营造低空经济产业生态等五个方面进行重点扶持。
2023年12月	龙岗区关于促进低空经济产业发展的若干措施	提升自主创新能力，支持建设低空先进技术应用平台，支持产业链关键技术研发，对研发成果产业化贡献予以一定奖励；集聚优质产业资源，推动整机研制项目落户，鼓励存量企业扩大投资，鼓励产业链招商引资；积极拓宽市场应用场景，发展低空经济服务业态；强化低空经济发展保障，打造低空飞行试验区、低空经济集聚区
2023年12月	深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施	促进深圳低空经济产业补链强链，支持企业增资扩产，巩固低空经济制造领先优势；突出企业科技创新主体地位，增强企业自主创新能力；扩大场景应用及低空商业飞行规模，培育新业态；优化营商环境，完善基础设施人才政策、标准规范、财政金融、行业交流等配套政策。
2024年1月	深圳经济特区低空经济产业促进条例	优化低空经济产业发展环境，促进低空经济产业高质量发展；低空经济产业发展应遵循安全第一、创新驱动、分类管理、协同运行、包容审慎的原则；将低空经济产业发展纳入本市国民经济和社会发展规划，建立低空经济产业发展协调机制，统筹低空经济产业发展。
2024年1月	深圳市罗湖区促进商旅文低空应用的若干措施	聚焦商旅文低空应用，支持开通低空观光航线；对开通eVTOL空中交通航线（起点或终点至少一个在罗湖）以及开展常态化无人机配送业务的企业予以补贴。

地方积极响应国家政策，支持低空经济产业发展。2021-2024年，跟随中央号召，全国大量地市推出了发展低空经济的执行层面政策及细则，确定发展目标、明细发展规划。根据中国交通报社不完全统计，截止2024年3月5日，近20个省份政府工作报告提到了发展低空经济、通用航空，预计2024年内有望看到全国更多地区推出执行层面政策，加速低空经济落地。

表：地方层面低空经济相关政策法规

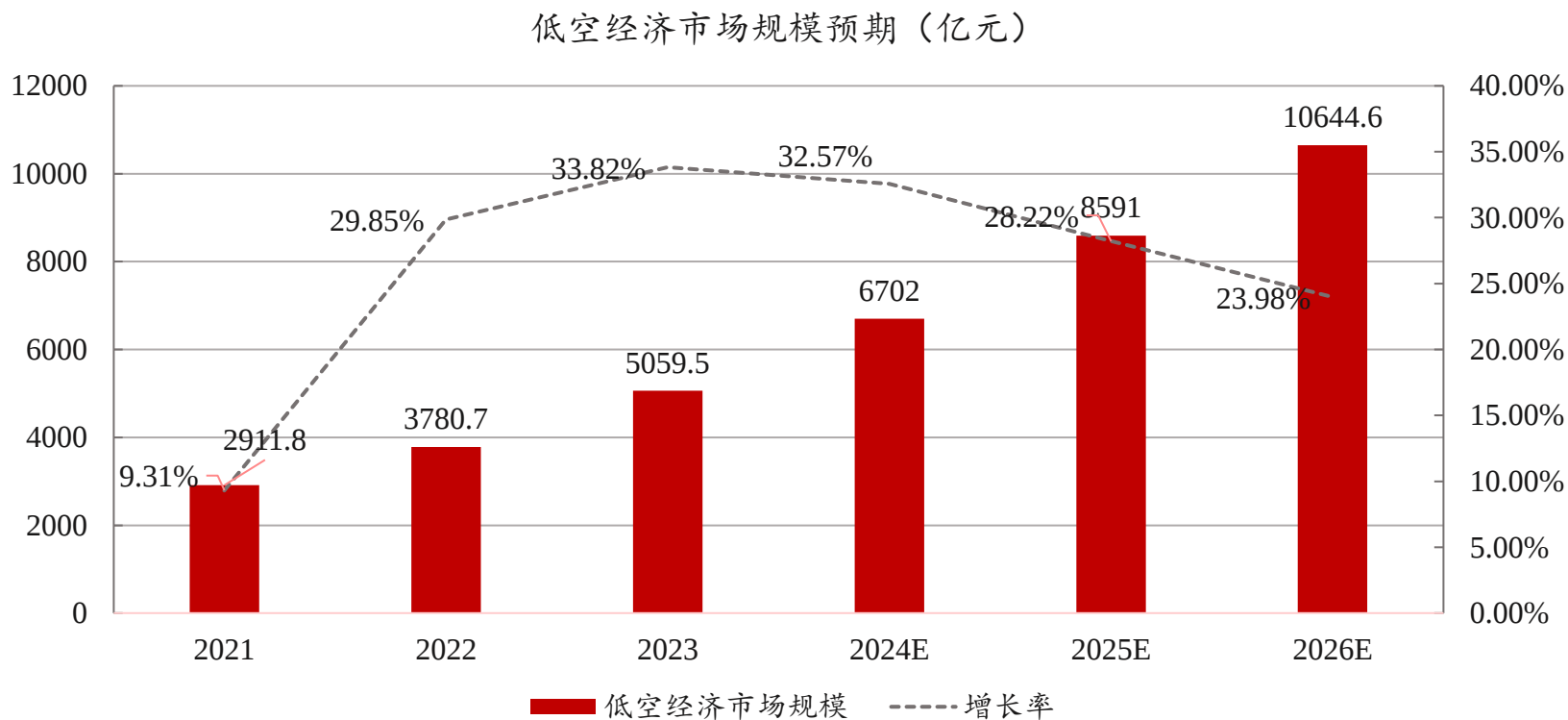
时间	地点	政策名	政策意义
2021年3月	福建	福建省低空旅游产业发展规划纲要（2021-2035年）	到“十四五”末，福建省落地30家-70家正常运营的low空旅游企业，形成2家-3家以上龙头企业，低空旅游总收入规模达到94亿元。
2021年7月	浙江	浙江省航空航天产业发展“十四五”规划	针对城市低空环境下无人机超视距运行，开展常态化、多样化、规模化运行。逐步确立覆盖省内4A级以上景区的低空旅游航线网络。
2021年12月	黑龙江	黑龙江省“十四五”综合交通运输体系发展规划	到2025年，实现通用航空50公里服务覆盖所有5A景区、5S滑雪场及主要农林产区。具备通用航空短途运输功能的机场达到40个。
2022年9月	上海	上海打造未来产业创新高地，发展壮大未来产业集群行动方案	突破倾转旋翼、复合翼、智能飞行等技术，研制载人电动垂直起降飞行器，探索空中交通新模式。
2023年9月	安徽	芜湖市低空经济高质量发展行动方案	到2025年，低空经济相关企业数量突破300家，其中龙头企业超过10家，“专精特新”企业、高新技术企业数翻一番，低空产业产值达到500亿元。
2023年11月	山东	山东省无人机产业高质量发展实施方案	支持低空经济应用基础设施建设，对公共类无人机起降、停放、气象监测等服务设施，鼓励地方政府给予支持。
2023年12月	广东	广州开发区（黄埔区）促进低空经济高质量发展的若干措施实施细则	鼓励积极参与标准制修订，提升黄埔标准影响力。鼓励本区企业或机构围绕低空航空器相关核心领域开展技术攻关，并实现产业化。
2023年12月	广东	广州市汽车产业中长期发展规划（2023—2035年）	提出构建陆空一体的三维立体智慧交通场景。
2024年2月	江苏	苏州市低空经济高质量发展实施方案	产业能级大幅提升：到2026年，打造以低空科创智造产业为核心，以低空保障产业为支撑，以低空创新服务业为特色的产业体系。
2024年3月	广东	珠海市支持低空经济高质量发展的若干措施（征求意见稿）	支持适航取证，对在本地生产并获得中国民用航空局颁发的型号合格证、生产许可证的低空经济企业给予奖励。
2024年3月	江西	共青城市低空经济产业三年行动计划（2024—2026年）	提出坚持抢位发展，构建低空经济全产业链条“4420”工作体系，围绕打造4大功能区，实施“产业集群、科技引领、配套提升、应用拓展”4大行动，推进20项重点任务。

03

低空经济市场规模 有多大？

低空经济总体市场规模：2023年，中国低空空域改革试点工作持续迈向深入阶段。这一重要举措不仅推动了通用飞机、无人机、eVTOL等低空经济相关产业的蓬勃发展，也为配套基础设施和运营服务提供了巨大发展机遇。根据工信部下属赛迪研究院的最新数据显示，2023年中国低空经济规模已经达到5059.5亿元，同比增速33.8%。预计2026年，中国低空经济市场规模将进一步扩大，将突破万亿元大关，2023-2026年复合年增长率将达到30%。

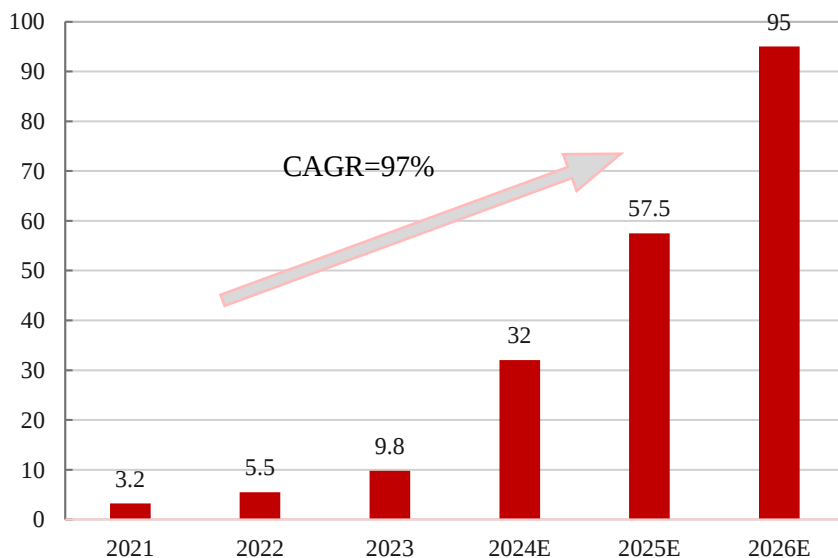
图：低空经济市场规模预期



eVTOL市场规模：据工信部下属赛迪研究院数据显示，2021、2022、2023年我国eVTOL产业规模分别为3.2亿元、5.5亿元、9.8亿元；同比增速分别为50%、75%、77%，预计2024年eVTOL产业将迎来新一轮商业化爆发周期，产业规模将达到32亿元，2026年将达到95亿元。2021-2026年复合增长率约为97%。

eVTOL应用场景广泛、未来可在私人出行、城际客运等多场景投入运营。eVTOL可替代豪华轿车成为个人追求效率出行的新选择，在公共出行方面，基于B-C、B-P共享运营概念，城际包机出行可成为网约出行交通工具新选择。2024已成为eVTOL多场景应用落地元年，各场景应用已初具雏形，预计2030年私人出行市场将达到102.75亿元，2024-2030年复合增长率约为122%；预计2030年公共出行市场将达到107.03亿元，2024-2030年复合增长率约为318%。

图：eVTOL市场规模（单位：亿元）



表：预计eVTOL2030年制造（私人座驾）与运营（公共出行）市场规模均可超百亿元

		2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
制造 (私人座驾)	豪华车保有量（万辆）	1543.45	1615.00	1686.50	1759.70	1830.55	1893.55	1953.55
	累计eVTOL-豪华车替代率	0.002%	0.010%	0.030%	0.080%	0.200%	0.400%	0.750%
	新增eVTOL-豪华车替代率	0.002%	0.008%	0.020%	0.050%	0.120%	0.200%	0.350%
	当年需求量	36	128	336	882	2200	3779	6850
	yoy	-	254.73%	162.74%	162.42%	149.57%	71.72%	81.27%
	eVTOL均价（万元）	239	220	210.00	200.00	190.00	175.00	150.00
	市场规模（亿元）	0.86	2.81	7.06	17.63	41.81	66.13	102.75
	yoy	-	226.53%	150.79%	149.92%	137.09%	58.17%	55.38%
运营 (公共出行)	在线出行用户规模（亿人）	4.3	4.35	4.40	4.41	4.42	4.43	4.44
	每年人均订单量	25.35	27.89	30.68	33.75	37.12	40.83	45.92
	eVTOL-出行替代率	0.000%	0.001%	0.010%	0.050%	0.150%	0.250%	0.350%
	订单量（万单）	0.55	12.13	134.99	744.12	2461.17	4522.35	7135.54
	VTOL订单人均单价（万元）	300.00	260.00	230.00	200.00	180.00	160.00	150.00
	市场规模（亿元）	0.02	0.32	3.10	14.88	44.30	72.36	107.03
	yoy	-	1829%	884.26%	379.35%	197.67%	63.33%	47.92%

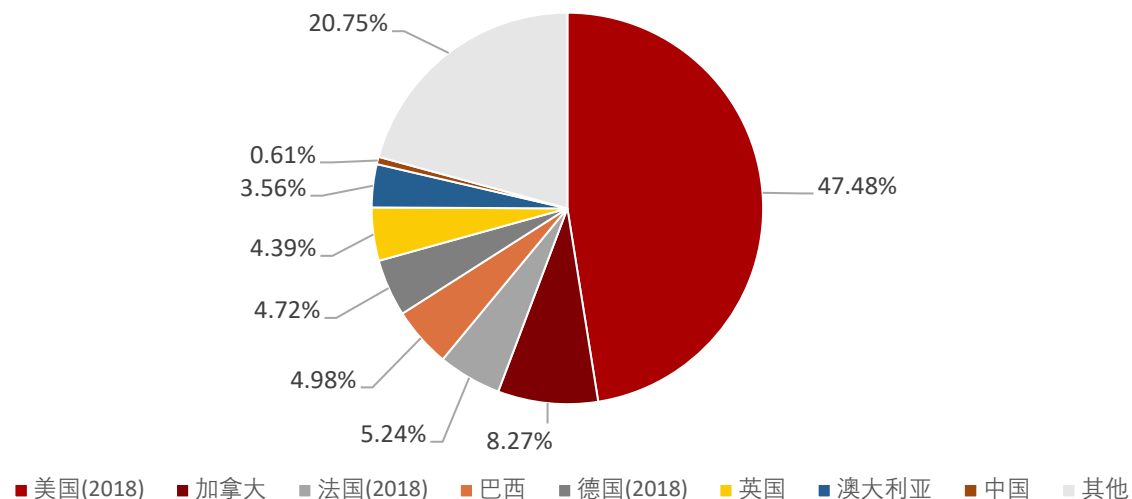
04

低空经济方面我国同发达国家有何区别？

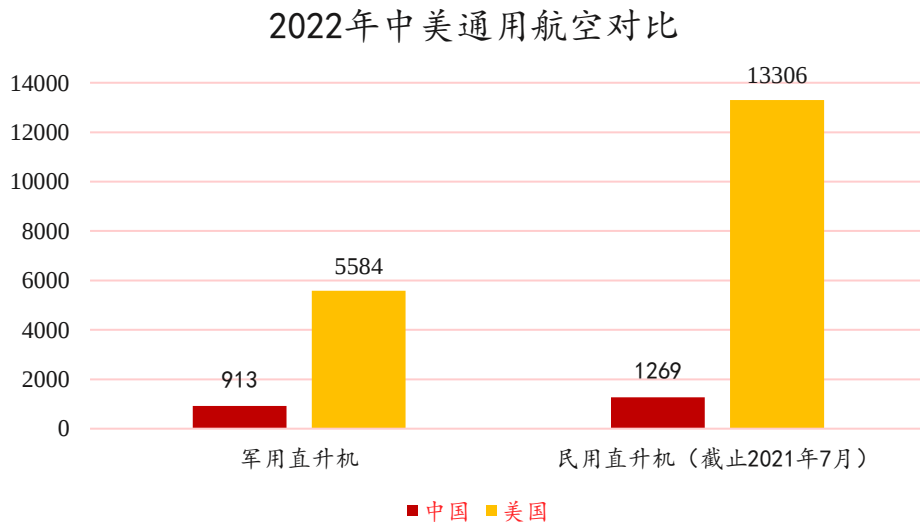
通用飞机数量美国保持绝对领先，我国由于多种因素起步较晚。2019年，全世界共约有44.6万架通用飞机，主要航空发达国家如美国、加拿大、法国、巴西、德国、英国、澳大利亚，其通用飞机存量合计约为35万架，占全球比例约八成，其中美国作为全球通用航空最发达的地区，占到接近一半比重。由于我国产业起步时间晚、基础设施建设不足、低空空域开放程度较低等原因，仅占比不足1%，而根据《World Air Forces 2023》，我国军用直升机913架，民用直升机1269架，仅为美国数量1/6和1/10。

我国该领域技术无明显差距，受益于需求解冻有望快速增长。受益于我国军用飞机的快速发展，我国该领域技术储备充足，产业链完备，以直升机为例，我国最新的战术通用直升机直-20改型后可从事应急救援等多种工作，且通用飞机应用最为成熟，因此下游需求有望随政策解冻快速释放。

图：2019年统计的全球通用飞机存量占比

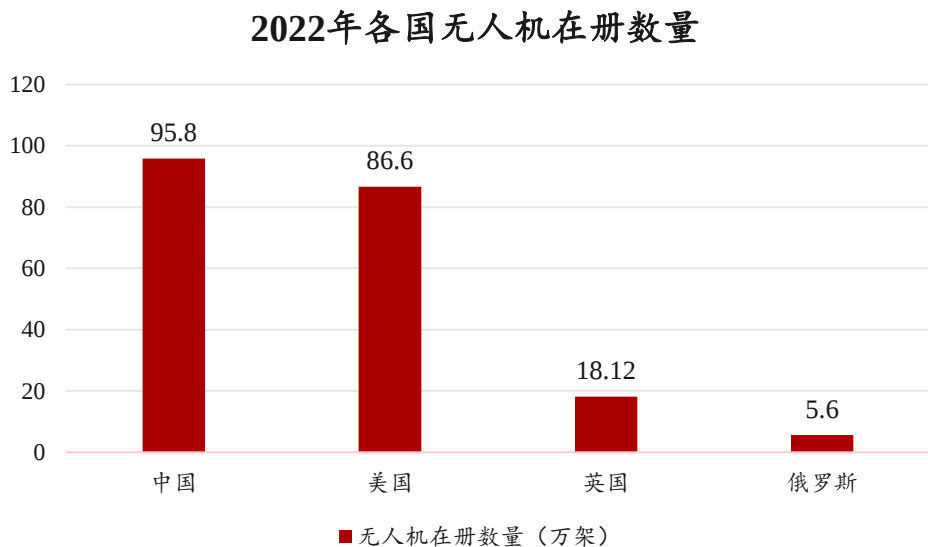


图：2022年中美通用航空对比（单位：架）



我国无人机数量领先全球，技术优势主要集中于民用。虽然美国在特种无人机的研发技术方面处于领先地位，但在民用无人机领域，美国的发展相对较晚，因此根据2022年的统计数据，我国在册无人机为95.8万架，位居世界第一，而美国为86.6万架，居于第二，之后依次为英国18.12万架和俄罗斯5.6万架。

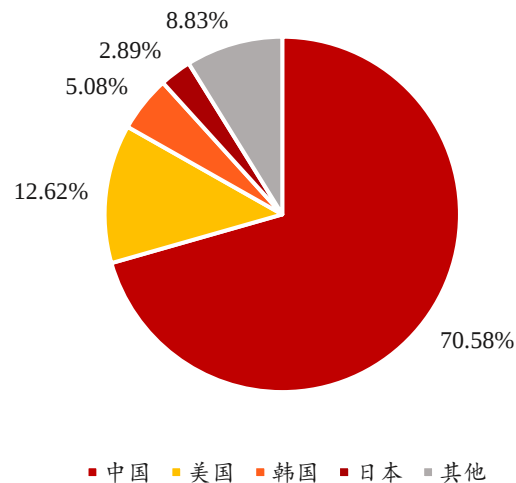
图：2022年各国无人机在册数量



我国无人机技术储备充足，未来有望长期保持领先地位，满足国内需求的同时蚕食海外市场。根据前瞻研究院统计，当前中国是全球无人机第一大技术来源国，截至2021年，中国无人机专利申请量占全球70.58%，排名第二的美国仅占比12.62%。充足的技术储备有望保持我国在该领域的领先优势，进一步拓宽无人机在低空经济中发挥的作用，满足国内市场的同时蚕食海外市场，替代海外原本由通用飞机完成的作业。

图：2021年无人机行业技术来源国占比

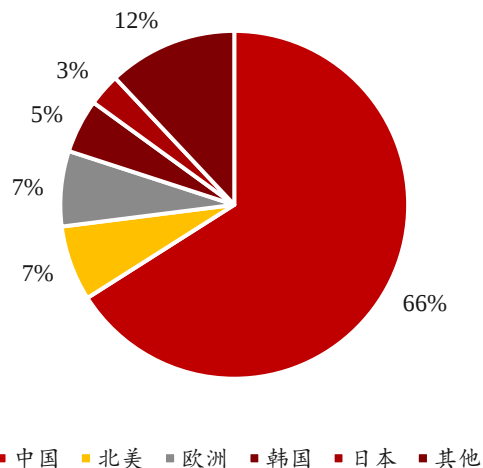
2021年无人机行业技术来源国占比



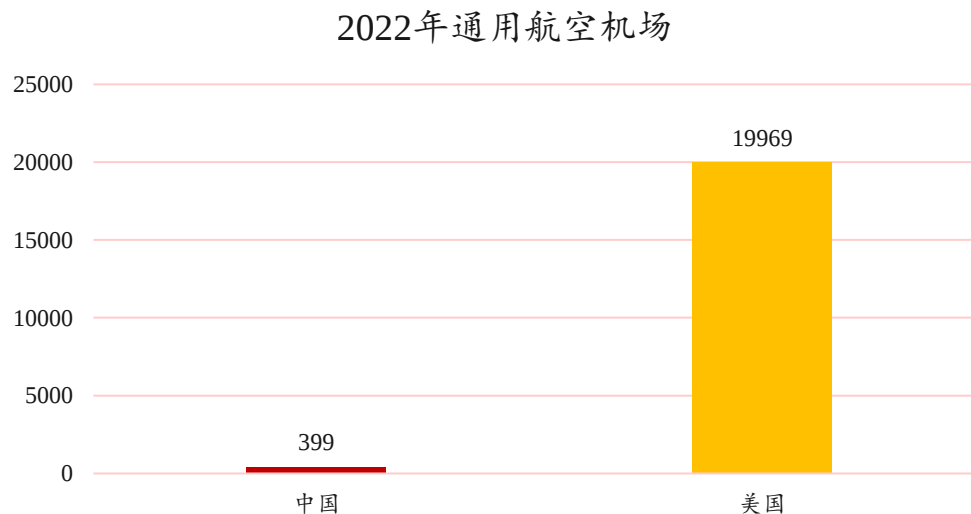
通航机场层面，由于美国通航起步较早，积累深厚，通航机场数量大幅领先我国，我国受益于政策驱动有望快速追赶。根据2022年的统计数据，我国通用航空机场只有399个，而同期美国则有近2万个，随着相关政策近年来快速落地，预计我国通用航空机场将同步起降点建设快速推进。

空管系统层面，我国在多领域保持领先态势，将助力eVTOL等新式低空经济主力军快速增长。由于我国过去在通信导航等领域的持续投入和技术积累，我国在该领域保持领先态势，以5G-A网络的载体之一5G基站为例，截至2023年三季度末，全球5G基站部署总量超过481万个，中国的5G基站累计建成开通318.9万个，占比全球份额66%，是世界5G建设的核心区域，从而为未来的基站改造或新基站建设奠定了基础，进一步助力无人机、eVTOL等无人交通工具的高速发展。

图：2023年三季度末全球5G基站占比
2023年三季度末全球5G基站占比



图：2022年通用航空机场



05

这一轮低空经济中哪些是关键环节？

低空经济是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的综合性经济形态，具有产业链条长、辐射面广、成长性和带动性强等特点，可划分为低空飞行器制造、低空服务、低空运营维保三个环节。其中，低空飞行器制造业是指面向通用、警用、海关和部分军用航空器的研发制造类产业，为低空经济发展提供初始动力；低空服务是指低空经济发展所需的各种基础设施及软硬件补充，奠定了整个产业的基础，对整个低空经济发展起着牵引和带动作用；低空运营维保是指基于上述两个环节，利用飞行器开展具体业务，是低空经济与各种产业的融合，也是低空经济的终端需求。

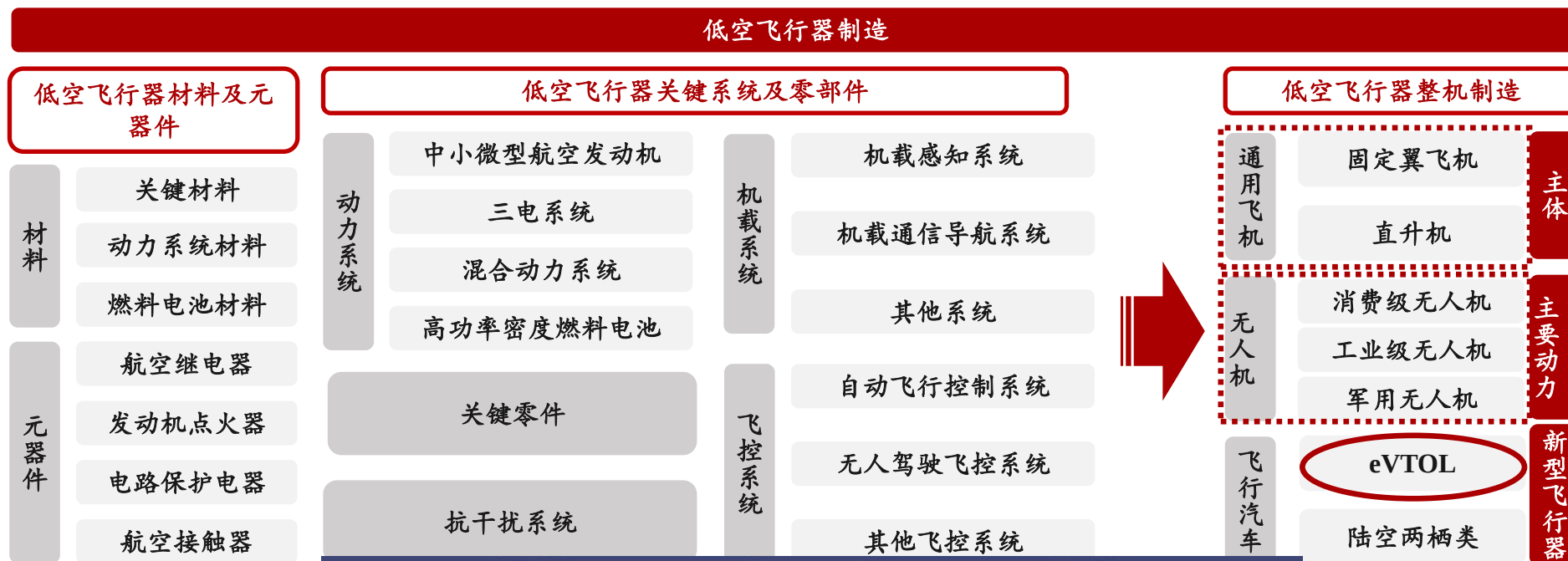
图：低空经济产业全景图



低空飞行器制造是开展飞行活动的关键硬件和载体，可分为通用飞机、无人机和飞行汽车三类。其中通用飞机可进一步划分为固定翼飞机和直升机，无人机可分为消费级、工业级和军用无人机，飞行汽车则可分为eVTOL和陆空两栖类。目前，通用飞机是低空经济的主体，无人机是低空经济的主要动力，eVTOL则是低空领域的新型飞行器，潜在市场潜力大。

通用飞机和无人机企业业绩有望率先释放，产业链下游弹性较大。由于通用飞机和无人机的技术和应用相对成熟，故有望率先受益于政策驱动从而释放业绩，另一方面，由于低空飞行器制造尚处于早期阶段，产业链与传统飞机和汽车制造融合较深，而下游价值量较高且对需求敏感，故有望率先出现较为独立企业从而贡献更大的业绩弹性。

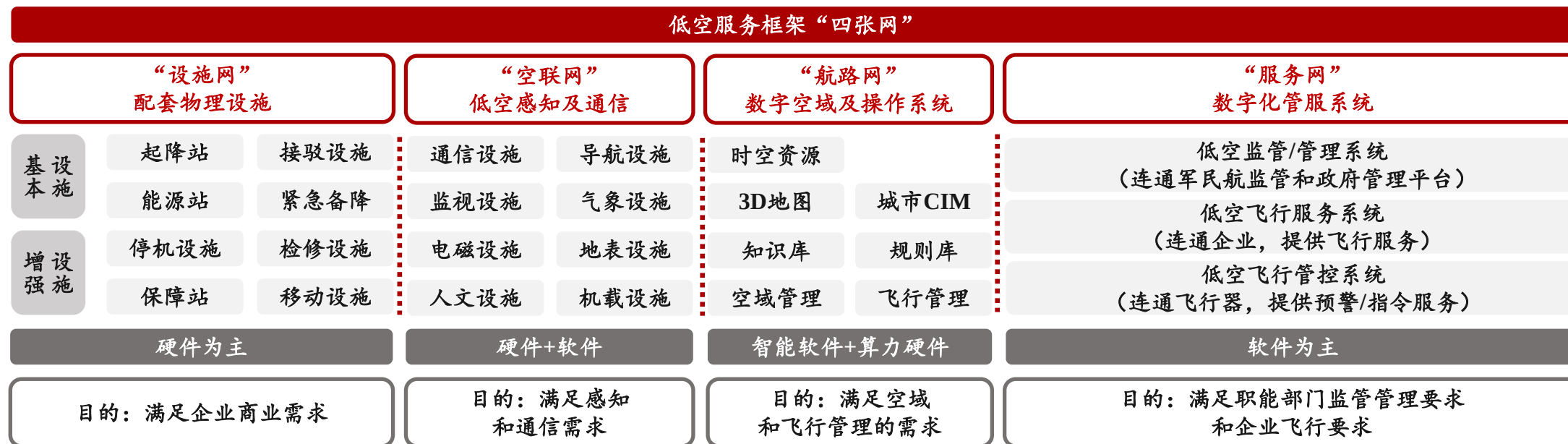
图：低空制造产业链结构



低空服务是开展低空飞行活动的基石，其主要构成包括“设施网”、“空联网”、“航路网”和“服务网”。设施网指支撑低空飞行业务的各种物理基础设施，如起降站，能源站等；空联网指通信、导航和感知等信息基础设施，是将低空数字化成可计算空域的关键；航路网指提供空域和飞行数字化管理和服务能力的核心平台（操作系统）；服务网指组合数字化管理和服务能力而构建的赋能各低空经济管理和业务主体（如政府方、空管方、管理方、运营方、业务方等）的应用。

低空服务当前规模较小，该环节有望率先放量，可关注新技术进展。由于低空服务是低空经济的基础，且具有很强的乘数效应，同时政府机构作为客户占比较高，对经济拉动作用显著，故有望跟随政策先于其他环节放量。竞争格局角度，部分技术成熟领域竞争格局集中，充分利好行业龙头，部分未确定领域可持续关注技术突破和对应企业。

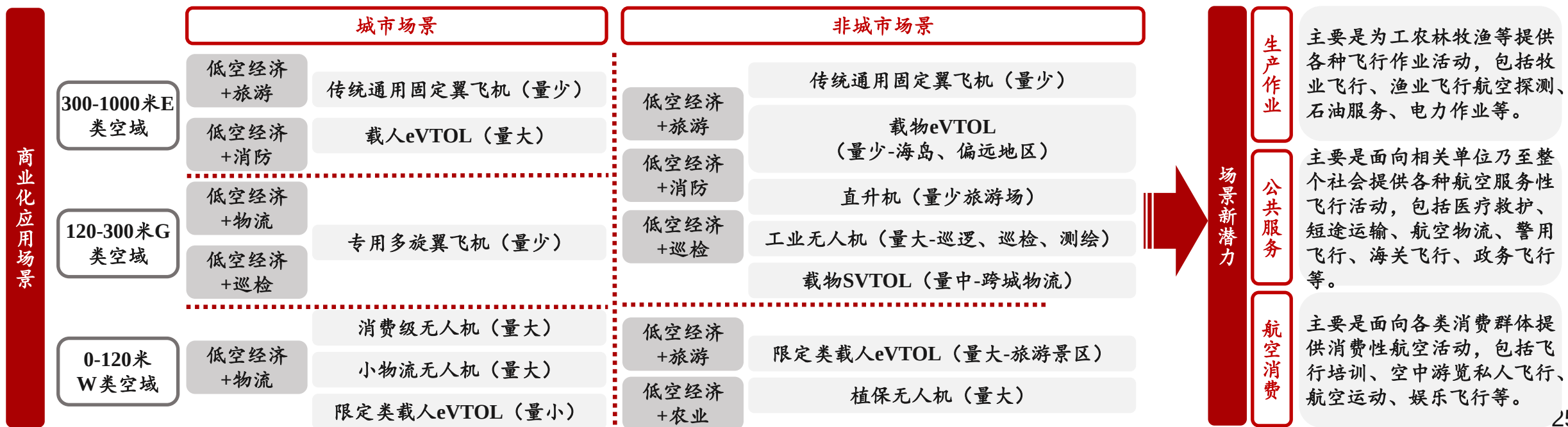
图：低空服务“四张网”



低空运营维保主要是与各种产业的融合，未来拓展空间巨大。目前已经进行商业化探索的应用领域有物流、农业、旅游等，常见的低空经济城市应用场景还包括快递物流、消防救援、基建巡检、农林植保、娱乐拍摄等场景，且新的应用场景仍在不断涌现。

低空运营维保相关企业较少，龙头标的有望率先收益，未来格局有望颠覆。由于我国通航产业规模较小，需求未充分释放，故下游运营企业较少，通用飞机由于价值量较高且市场相对成熟，存在如中信海直等大型运营企业，而无人机则往往由制造企业兼具部分运营职能，尚未形成大型运营企业。因此龙头标的有望凭借其成熟的体系、渠道和机队率先受益，但由于该领域技术壁垒较低且市场分散，故长远看竞争格局或将恶化。

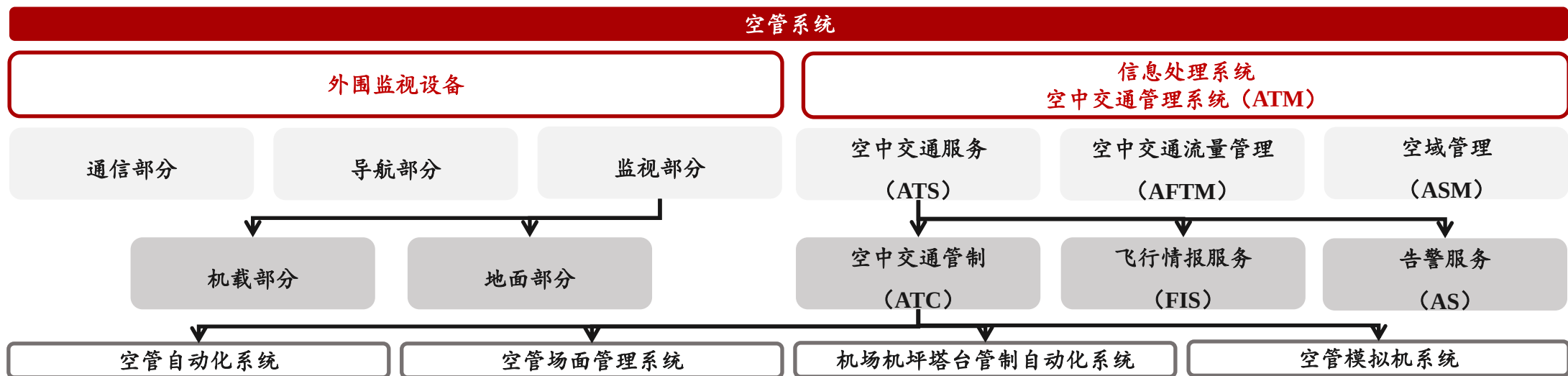
图：低空经济应用场景



空管系统作用于飞行器起飞至降落全过程，是实施空域管理、保障飞行安全、实现航空运输高效有序运行的战略基础设施。空管系统，即通信、导航、监视与空中交通管理系统，简称CNS/ATM系统。其中通信、导航、监视部分（CNS）属于外围设施范畴，空中交通管理系统（ATM）是空管人员实际用于管理空中交通运输的信息处理系统，由空中交通服务（ATS）、空中交通流量管理（AFTM）以及空域管理（ASM）组成。

我国空管系统处于全球领先地位，下游需求紧迫利好龙头标的。由于空管系统作为低空服务的重要一环，和安全直接挂钩，且顺应我国未来无人机为主的特色低空经济，相关技术领先全球，故有望率先放量。从低空服务环节拆分看，空管系统相对于机场、基站等硬件设施毛利率较高，虽然竞争格局同样优秀，但其龙头企业规模较小，故弹性较大，建议重点关注。而从长远看，空管系统复用性高，标准性强，故除非技术变革，否则竞争格局很难大幅恶化，中小企业可能以提供外包服务为主。

图：空管系统的构成



06

**各环节都有哪些企业，
哪些企业为龙头标的？**

建议关注，低空飞行器制造——整机端：中航科工、中直股份、洪都航空、万丰奥威、中无人机、航天电子、航天彩虹、纵横股份、广联航空、商洛电子、小鹏汽车-W、亿航智能；**复合材料：**光威复材、广联航空；**电机：**宗申动力、卧龙电驱；**电池：**宁德时代、国轩高科；**电控：**蓝海华腾。

低空服务——空管系统：四川九洲、莱斯信息；**雷达设备：**国睿科技、四创电子；**空港设备、基础设施：**威海广泰、深城交。

低空运营维保——维修培训：海特高新；**运营：**中信海直；**检测：**广电计量、华测检验。

表：低空经济各环节公司

产业链位置	公司名称	代码	市值（亿元）	归母净利润			PE			PS			PB	ROE		
				2023A/E	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E	MRQ	2022A		
飞机制造	上游产业	复合材料	光威复材	300699	232.45	8.73	10.70	12.85	26.62	21.72	18.09	9.23	7.31	6.06	4.27	18.71%
			星源卓镁	301398	38.09	0.80	1.14	1.52	47.55	33.50	25.04	10.81	7.29	5.21	3.62	5.63%
		金属材料	西部超导	688122	245.83	7.52	11.26	14.41	32.67	21.84	17.06	5.91	4.30	3.43	3.89	16.98%
			宝钛股份	600456	122.84	5.44	8.03	10.32	22.57	15.30	11.91	1.77	1.46	1.26	1.88	8.24%
		零部件	广联航空	300699	51.42	1.86	2.46	3.36	27.63	20.91	15.30	6.25	4.80	3.80	3.65	8.13%
			长源东谷	603950	48.00	2.19	4.26	5.55	21.96	11.26	8.65	3.26	2.26	1.80	1.94	4.39%
	中游产业	电机系统	宗申动力	001696	96.41	3.62	6.47	7.38	26.64	14.90	13.06	1.18	0.99	0.86	2.00	7.64%
			卧龙电驱	600580	183.57	11.32	13.96	16.65	16.22	13.15	11.03	1.09	0.94	0.78	1.87	7.88%
		电池系统	宁德时代	300750	8672.27	441.21	476.03	474.70	19.66	18.22	18.27	2.16	1.99	1.69	4.39	17.37%
			国轩高科	002074	342.24	6.56	11.60	17.45	52.17	29.50	19.61	1.10	0.83	0.64	1.41	1.27%
		电控系统	蓝海华腾	300484	26.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.05	12.20%
		机载系统	纵横股份	688070	34.91	-0.60	0.93	1.68	-58.67	37.54	20.78	11.75	5.82	4.03	5.40	-3.90%
	下游产业	整机集成：	万丰奥威	002085	273.69	7.13	10.31	12.55	38.39	26.55	21.81	1.65	1.53	1.39	4.18	9.66%
		通用飞机	中直股份	600038	288.84	4.43	6.23	8.04	65.20	46.36	35.93	1.24	1.02	0.84	2.89	3.85%
		整机集成：	小鹏汽车-W	XPEV	520.00（HKD）	-103.76	-	-	-4.92	-	-	1.70	-	-	29.30	-24.76%
		eVTOL	亿航智能	EH. 0	10.40(USD)	-	-	-	-6.81	-	-	8.89	-	-	16.37	-262.40%
整机集成：		纵横股份	688070	34.91	-0.60	0.93	1.68	-58.67	37.54	20.78	11.75	5.82	4.03	5.40	-3.90%	
无人机		航天电子	600879	232.93	5.25	7.54	8.68	44.37	30.89	26.84	1.24	1.07	1.62	1.15	3.18%	
		中无人机	688297	250.43	3.03	3.81	4.67	82.65	65.73	53.62	9.40	7.19	5.62	4.28	6.42%	
		航天彩虹	002389	155.65	1.53	4.06	5.46	101.73	38.34	28.51	5.43	3.34	2.56	1.94	3.81%	
低空服务	空管系统	四川九洲	000801	112.51	2.00	2.84	3.65	56.15	39.58	30.81	2.94	2.42	2.09	3.80	6.33%	
		莱斯信息	688631	110.26	1.31	1.56	1.97	83.88	70.67	56.06	6.58	5.12	4.24	6.32	12.23%	
		四创电子	600990	42.31	0.66	0.69	0.88	64.07	61.32	48.08	1.66	1.39	1.17	1.60	2.40%	
		川大智胜	002253	22.65	-1.72	-	-	-13.20	-	-	12.66	-	-	1.88	-4.05%	
	运营维修	中信海直	000099	128.70	2.39	2.78	3.21	53.82	46.38	40.16	6.53	5.96	5.43	2.52	3.79%	
		海特高新	002023	67.49	0.60	0.77	1.00	112.49	87.65	67.49	6.76	6.14	5.53	1.59	0.31%	
		深城交	301091	115.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.44	7.33%	
	检验检测	广电计量	002967	82.49	1.99	3.33	4.27	41.37	24.79	19.33	2.86	2.36	2.01	2.29	5.16%	
		华测检测	300012	202.61	9.70	11.51	13.75	20.88	17.61	14.74	3.52	3.01	2.59	3.33	15.91%	

公司军品主业保持稳定增长，未来趋势稳定向好。公司为我国直升机总装龙头企业，大股东为中航工业集团，产品覆盖军民领域多个型号。2023年公司实现营收233.30亿元，同比增长19.81%，实现归母净利润4.43亿元，同比增长14.11%，主要源于产品交付增长以及部分产品价格调整。

公司通航产品不断交付，eVTOL已处于研发阶段。在聚焦主业军用直升机生产制造之外，公司很早就开始布局通航赛道，代表产品为AC系列通航直升机，包括2吨级AC311A、4吨级AC312E、7吨级AC352、4吨级AC332、13吨级AC313等，当前成熟型号已处于快速增长阶段。根据披露，2023年4月，其子公司航空工业天直与多家航空租赁和通航公司签署了18架AC332合同，并与厦门飞机租赁签订了6架AC332意向合同。2023年9月，公司与中国航空研究院、中航科工签署协议，联合研发高速电动垂直起降飞行器（H-eVTOL），按照项目总体进度，预计2024年中期原理验证机将完成首飞。

表：中直股份盈利预测

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万）	23329.93	28283.00	34372.67	40971.60
同比（%）	19.81%	21.23%	21.53%	19.02%
净利润（百万）	442.69	623.18	803.60	930.43
同比（%）	14.11%	40.77%	28.95%	15.78%
EPS	0.61	0.85	1.10	1.27
P/E	65.25	46.35	35.94	31.04

公司为工业无人机龙头企业，下游覆盖众多领域。公司成立于2010年，2015年在国内率先发布并量产垂直起降固定翼工业无人机，当下拥有垂直起降固定翼、多旋翼、大载重无人机系统、无人值守系统等全谱系工业无人机产品，以及各类数据处理软件与云平台。2023年，公司实现营收2.97亿元，同比增长3.49%，实现归母净利润-0.60亿元，同比下降127.12%，主要系研发费用、销售费用和管理费用增加拖累公司业绩。

公司在大载重无人机领域硕果，有望应用于多个低空经济场景。公司大载重无人机系统01号样机于2023年5月完成首次飞行测试，研发相关任务基本顺利完成，2024年1月5日，公司CW-100无人机系统适航申请获民航局受理，未来有望在应急通信、森林消防、环境保护、地理信息测绘、特种作业等场景的得到广泛应用。

表：纵横股份盈利预测

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万）	297.33	600.00	866.00	-
同比（%）	3.49%	101.80%	44.33%	-
净利润（百万）	-59.50	93.00	168.00	-
同比（%）	-127.12%	256.30%	80.65%	-
EPS	-0.68	1.06	1.92	-
P/E	-58.67	37.54	20.78	-

公司为民航空管系统龙头企业，业绩保持高速增长。公司为民用指挥信息系统整体解决方案提供商，具备丰富的空管系统研制经验，产品与技术打破国际垄断。2023年公司实现营收16.75亿元，同比增长6.30%，实现归母净利润1.31亿元，同比增长46.87%。

公司背靠28所研发实力强大，产品已在低空经济验证。公司以空中交通管理指挥控制技术为核心，面向民航局、空管局、飞行服务站、机场集团、通航公司等用户，主要提供包括空管自动化系统、空管场面管理系统、机场机坪塔台管制自动化系统、空管模拟机系统及空管流量管理系统等核心产品。2024年1月，公司成功中标安徽省新技术融合应用低空飞行服务平台项目，基本构建起省级低空飞行服务保障的整体解决方案体系。

表：莱斯信息盈利预测

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万）	1675.22	2155.48	2597.84	-
同比（%）	6.30%	28.67%	20.52%	-
净利润（百万）	131.45	156.03	196.68	-
同比（%）	46.87%	18.70%	26.05%	-
EPS	0.80	0.95	1.20	-
P/E	83.88	70.67	56.06	-

公司是通航运营龙头企业，业绩保持稳定增长。公司运营着亚洲最大的民用直升机队，截止24年3月末，共拥有约93架直升机和11架无人机，此外还运营着4个直升机场。2023年实现营业收入为19.7亿元，同比增长9.5%，实现归母净利润为2.4亿元，同比增长23.1%。

公司覆盖通航多个领域，积极拓展eVTOL行业。公司依托成熟稳定的安全飞行专业能力，在海上石油、应急救援、通航维修、引航风电及陆上通航五大业务板块持续发力的同时还积极进军eVTOL行业，2023年11月24日与Lilium公司签署备忘录，将在大湾区及其他地区建立eVTOL网络。

表：中信海直盈利预测

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万）	1969.71	2160.00	2368.00	2542.00
同比（%）	9.54%	9.66%	9.63%	7.35%
净利润（百万）	239.12	277.5	320.5	373
同比（%）	23.11%	16.05%	15.50%	16.38%
EPS	0.31	0.36	0.41	0.48
P/E	53.82	46.38	40.16	34.50

低空经济后续政策不及预期

由于低空经济当前仍需要在空域、管理模式等多个方面进一步改革，下游需求才可完全释放，如果后续政策无法持续推动改革，可能会影响低空经济市场空间。

低空经济基础设施建设不及预期

目前低空经济基建相对飞行器制造业非常薄弱如通用机场，未来如果基础建设不能快速推动，可能会影响低空经济的行业增速。

行业的投资评级

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深300指数表现 + 10%以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本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、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

邮政编码：200127

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>