

计算机行业报告  
未来已来，空管系统引领低空新质生产力  
——“低空经济”专题研究

评级：推荐(维持)

刘熹(证券分析师)  
S0350523040001  
liux10@ghzq.com.cn

## 最近一年走势



## 相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
计算机	8.7%	64.5%	10.1%
沪深300	-3.6%	22.8%	13.7%

## 相关报告

《NVIDIA GB200：重塑服务器/铜缆/液冷/HBM价值——AI算力“卖水人”系列（3）（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-10-19

《英伟达将推出B300，Q3服务器行业景气持续向上——AI算力月度跟踪（202410）（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-10-18

《政策组合拳+成交额修复，金融IT或迎景气提升——计算机行业专题报告（推荐）\*计算机\*刘熹》——2024-10-18

◆ **核心观点：低空经济是新质生产力的重要组成，相关顶层设计+地方政策持续落地，我们看好未来我国低空经济产业的发展机遇。**

◆ **低空经济作为国家新质生产力重要代表，中央顶层设计+地方政策配合持续推进产业落地**

**中央顶层设计持续深化：**2021年“低空经济”首次写入《国家综合立体交通网规划纲要》；2023年中央经济工作会议将低空经济列为战略性新兴产业；2024年低空经济首次写入政府工作报告，并纳入新质生产力范畴；2024年3月底，工信部等四部门联合发布了《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》指明2027年及2030年我国通航产业发展目标。

当前全国已有多个省市将低空经济写进了政府工作报告，且对目标产业规模作出规划；到2027年，上海/河南目标定在500亿元以上，安徽力争800亿元，北京/湖北1000亿元，广东计划2026年超过3000亿元。据民航局数据，2023年我国低空经济市场规模超过5000亿元，2030年有望超2万亿元。

**资金方面，当前专项债/超长期国债有望成为低空经济发展重要支撑，**如浙江省发布的《关于高水平建设民航强省打造低空经济发展高地的若干意见》中，对于符合条件的低空新基建项目，通过中央预算内投资、地方政府专项债券、超长期特别国债等政策资金予以支持。2024年9月26日，政治局会议提出要加大财政政策逆周期调节力度；10月12日，国务院新闻办举行新闻发布会上陆续推出一揽子有针对性增量政策举措，包括加力支持地方化解政府债务风险，减轻地方化债压力，可以腾出更多的资源发展经济；**我们认为市场担心的资金问题或将得到较好解决，低空经济作为新质生产力的重要代表，或将持续受益政策驱动。**

◆ **低空基建先行，空管系统成为万亿赛道排头兵**

我国低空经济产业分别在飞行器制造、基础设施建设以及跨界融合生态三个层面具备万亿市场空间。据赛迪咨询数据，低空基建以及飞行保障等领域占低空经济产业规模比重仅5%，市场空间并未完全释放，我们认为中期低空基建占比可提升空间广阔，主要原因包括：1）低空基建是低空产业发展基础，《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》指明2027年及2030年我国通航产业发展目标，若2030年要建成成熟的通航及低空产业，2024-2030年则为低空基建发展的加速期；2）我们认为低空基建业务可充分借鉴已有的空管建设经验，相对产业更偏前期的eVTOL以及相对成熟的无人机产业，低空基建有望是下一个5年内相对更具爆发力的赛道。

低空基建涵盖空管系统+基础设施，其中空管系统是低空经济发展的坚实基石，具体包括CNS系统（包括通信、导航、监视）以及空中交通管理（ATM）等；从落地节奏判断上，我们认为空管系统有望成为低空基建排头兵。当前外围设备（包括通导监及相关系统）已具备较成熟的产业模式；信息系统（包括空中交管系统ATM等）建设预计落地节奏最快，且传统空管领域优势厂商具备先发优势。

## ◆ 相关标的

1) **莱斯信息**：背靠中电科，是电科莱斯旗下重要民品平台。在低空领域，莱斯信息提供集成“空域划设工具”、“飞行计划一站式审批报备”、“运行全过程管理”、“仿真试验为一体”的系统平台，主要产品包括国家/省/市低空飞行服务管理平台、飞行服务中心/服务站、面向应用场景的无人机管控系统。莱斯信息重点围绕飞行管理平台加速研发低空“天牧”系列产品，与地方政府联合谋划低空发展总体方案，与北京市、上海市、重庆市、江苏省、安徽省、广州市、南京市、苏州市等20余个省、市地区，开展密切交流、形成战略合作，并在部分地区取得阶段性成果。

2) **四川九州**：子公司四川九州空管提供软硬件结合的整体系统解决方案，1) 软件方面包括低空协同运行中心、飞行服务站、低空管控系统、测试业务系统、教学训练系统等；2) 硬件方面以机载航电和低空基础设施设备为主，包括机载应答机、ADS-B系列、电台、低空协同管控系统、雷达、无线电探测、系列空管测试仿真系统等，可有效覆盖通航飞机、中大型无人机及eVTOL的应用需求。

3) **深城交**：打造形成了低空经济“全流程数字化平台、全产品一体化交付、全周期投建营服务”的综合性、交钥匙解决方案能力；具体业务开展上，积极协力推进深圳市低空智能融合基础设施建设一期项目等标杆项目开发建设交付，同时承担了深圳市《基于数字孪生的城市低空环境仿真建模与动态监测关键技术》等科研攻关项目，中标承接了深圳、无锡、中山、江门等城市低空航空器起降设施布局规划项目。

4) **新晨科技**：低空业务包括：1) **低空飞行计划申报平台**，在上海、山东、黑龙江、吉林等地布局一体化低空空域使用计划申报服务平台建设，为各地气象人影部门作业和通航飞行用户提供空域使用计划申报服务。2) **低空飞行综合监视系统**，2023年底中标低空综合监视系统相关建设项目。2024年9月，正式宣布与北京大数据研究院达成合作，携手以数据赋能低空经济，共促低空数据服务人才培养。

5) **川大智胜**：公司是国内领先的三维人脸识别系统及空中交通管制系统的产品开发、系统集成和服务供应商。空管领域产品划分为民航以及军航两个层面，民航层面产品包括智慧机场、飞行仿真模拟、管制模拟机等；军航方面包括低空空域监视管理与低空雷达。

- ◆ **投资建议：**低空经济从写入政府工作报告，到归为新质生产力，再到各地方省市陆续推进3年低空行动方案，我们可以清晰看到低空产业的落地进展；从结构上，低空空管系统又是最有望率先落地的领域，可带动信息系统相关产业链公司实现跨越式发展，维持计算机行业“推荐”评级。
  
- ◆ **其他相关标的：**
  - 1) **低空空管系统：**莱斯信息、四川九洲、新晨科技、川大智胜、中科星图、国睿科技、声讯股份等；
  - 2) **低空空域规划/基础设施：**深城交、华设集团、苏交科、设计总院等；
  - 3) **低空通导监/气象系统：**纳睿雷达、四创电子、星网宇达、航天宏图、北斗星通、中海达、中国电信、中兴通讯等；
  
- ◆ **风险提示：**低空产业发展不及预期、低空相关政策推进不及预期、技术迭代不及预期、相关社会问题风险、宏观经济风险、相关标的公司业绩不达预期风险。

代码	公司简称	收盘价 (元)	市值 (亿元)	EPS (元/股)			PE (倍)			评级
		2024/11/12		2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E	
688631.SH	莱斯信息	107.49	175.71	0.81	0.96	1.41	133.02	111.92	76.07	增持
000801.SZ	四川九洲	13.72	140.33	0.20	0.22	0.29	70.03	63.98	49.88	未评级
300542.SZ	新晨科技	29.15	87.03	0.12	0.24	0.31	239.33	122.58	93.58	未评级
688568.SH	中科星图	66.71	362.45	0.63	0.89	1.22	105.81	75.21	54.60	未评级
301091.SZ	深城交	59.18	240.03	0.40	0.43	0.57	148.17	136.38	102.88	未评级
603018.SH	华设集团	9.54	65.23	1.02	0.83	0.84	9.35	11.58	11.45	未评级
300284.SZ	苏交科	13.37	168.84	0.26	0.25	0.26	51.23	54.42	50.61	未评级
603357.SH	设计总院	9.80	54.96	0.87	0.91	1.02	11.25	10.78	9.63	未评级
688522.SH	纳睿雷达	64.59	139.86	0.29	1.02	1.95	220.94	63.51	33.14	未评级
688066.SH	航天宏图	27.14	70.91	-1.43	0.08	0.75	-	333.49	36.36	未评级

# 一、低空经济：新质生产力重要组成，顶层设计+地方政策 推进落地

## 1.1、低空经济作为新质生产力代表，战略地位不断提升

2021年	“低空经济”写入《国家综合立体交通网规划纲要》
2023年12月	中央经济工作会议在北京举行，会议强调打造生物制造、商业航天、 <b>低空经济</b> 等若干战略性新兴产业。
2024年1月	国务院、中央军事委员会公布的《无人驾驶航空器飞行管理暂行条例》正式实施， <b>填补了我国无人机管理法规空白。</b>
2024年3月	政府工作报告提出，大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力，积极培育新兴产业和未来产业，积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎； <b>低空经济首次写入政府工作报告，并纳入新质生产力范畴。</b>
2024年3月	工信部、科学技术部、财政部、中国民用航空局四部门联合发布了《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》指明 <b>2027年及2030年我国通航产业发展目标</b> ，并成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。
2024年7月	中共中央政治局就推进现代边海空防建设进行第十六次集体学习， <b>习总书记指出，要做好国家空中交通管理工作，促进低空经济健康发展；</b> 要优化人民防空建设模式，构建现代人民防空体系。

# 1.1、各省市密集发布低空经济的行动方案，制定产业目标规模

◆ 当前，全国已经有多个省、直辖市将低空经济写进了政府工作报告。

图：2024年我国部分省市对低空经济的发展规划

时间	省市	政策名称	核心要点
9月27日	重庆市	《重庆市推动低空空域管理改革促进低空经济高质量发展行动方案（2024—2027年）》	到2027年，以北斗应用为支撑的城市空中交通空机一体化管理系统基本建成。新建通航起降点1500个以上，实现低空飞行“乡乡通”。低空飞行器数量年均增长20%以上，飞行架次、飞行时长年均增长25%以上。新增通航制造业投资200亿元以上，低空经济市场主体数量达到1000家，其中制造业类400家、消费运营类600家。
9月25日	北京市	《北京市促进低空经济产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》	在确保安全的前提下，力争通过三年时间，低空经济相关企业数量突破5000家，低空技术服务覆盖京津冀、辐射全国，低空产业国际国内影响力和品牌标识度大幅提高，产业集聚集群发展取得明显成效，低空产业体系更加健全，在技术创新、标准政策、低空安全、应用需求等领域形成全国引领示范， <b>产业规模达到1000亿元。</b>
9月3日	海南省	《海南省低空经济发展三年行动计划（2024-2026年）》	到2026年，出台3项政策制度；建设2个保障服务平台；建成通用机场9个，低空飞行器起降场超过500个；划设低空航线数量超300条；重点拓展建设8个低空应用场景；推动一批重点项目建设， <b>实现全省低空经济总产值超过300亿元。</b>
9月12日	内蒙古自治区	《内蒙古自治区低空经济高质量发展实施方案（2024-2027年）》	到2027年，通用机场数量达到33个、标准化临时起降场（点）达到100个，建成2个以上低空飞行综合服务站；打造10个左右低空经济典型应用场景引育3-5家低空经济头部企业和30家研发制造企业。培育呼包鄂低空经济发展圈，建设呼和浩特市、鄂尔多斯市2个低空经济示范区，打造包头低空制造、赤通锡低空应用、乌阿海满低空旅游3个集聚区，基本形成低空制造、低空飞行、低空保障、综合服务一体化产业发展格局。
8月16日	上海市	《上海市低空经济产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》	到2027年，建立低空新型航空器研发设计、总装制造、适航检测、商业应用的完整产业体系，打造上海低空经济产业创新高地、商业应用高地和运营服务高地， <b>核心产业规模达到500亿元以上</b> ，联合长三角城市建设全国首批低空省际通航城市，并围绕领军企业培育行动、关键配套供给行动、软硬设施建设行动、空间载体打造行动、管理服务提升行动、商业场景推广行动等6个方面明确23项重点任务。
8月12日	河南省	《促进全省低空经济高质量发展实施方案（2024-2027年）》	到2027年，建成20个左右通用机场及兼具通用航空服务功能的运输机场， <b>低空经济规模达到500亿元</b> ，规模以上企业达到60家左右，省级以上科技创新和公共服务平台超过25个，通用飞机飞行时长力争达到10万小时，无人机飞行时长力争达到200万小时。
8月9日	江西省	《江西省关于促进低空经济高质量发展的意见(征求意见稿)》	力争到2026年，全省低空制造能力、应用水平、产业生态全面提升，带动全省经济增长超2000亿元，聚集低空制造及相关配套企业300家，建成23个左右通用机场、500个左右直升机起降点（含固定及临时起降点）和一批无人机（含eVTOL）起降场地，遴选打造100个示范应用场景项目。
7月10日	陕西省	《推动低空制造产业高质量发展工作方案(2024—2027年)》	以产业升级为引领，以企业培育为主体，以技术攻关为根本，以产业承载为导向，以要素支撑为保障，推动低空制造加速“起飞”，打造更具竞争力的低空制造产业集群。
5月22日	广东省	《广东省推动低空经济高质量发展行动方案(2024—2026年)》	<b>到2026年，低空经济规模超过3000亿元</b> ，基本形成广州、深圳、珠海三核联动、多点支撑、成片发展的低空经济产业格局，培育一批龙头企业和专精特新企业。

## 1.2、北京将主城区加入低空发展重点区域，坚定低空经济产业发展信心

- ◆ 9月30日，北京市经信局正式印发《北京市促进低空经济产业高质量发展行动方案（2024-2027年）》，我们比较了9月25日发布的一稿后发现，在“14.提升低空飞行服务保障能力”、“15.加快推动示范建设及区域协同”中的区县中增加了“海淀”。
- ◆ 我们认为增加海淀意义重大。北京作为全国的政治中心、科技创新中心，将海淀区列入低空经济发展区域，代表着北京发展低空经济的重点不只在郊区，中心城区也是此三年发展和布局的重点之一。而且我们认为，中心城区相对郊区来说，其复杂性更甚，要面对和解决的问题更多，对北京低空经济产业发展意义重大。

图：北京地形结构以及主城区和郊区划分

北京市行政区域界线基础地理底图(全市)



审图号:京S(2023)063号

北京市规划和自然资源委员会  
北京市民政局

北京主城区：[东城区](#)、[西城区](#)、[朝阳区](#)、[海淀区](#)、[丰台区](#)、[石景山区](#)。

图：北京低空经济产业高质量发展方法前后版本对比（左：25号发布版本；右：30号发布版本对比）

14.提升低空飞行服务保障能力。统筹推进飞行控制、监管、服务等智慧化平台及共性技术平台建设，提升低空飞行保障能力。优先支持延庆、平谷、房山、密云等区建设低空飞行监管、服务平台，做好技术标准统一、系统接口预留，为后续与市级、国家相关平台对接和互联互通提供基础条件。鼓励企业建设中试、验证等共性技术平台，加强综合性中试验证公共服务能力建设，形成行业完整中试能力，补齐创新链产业链协同短板，加速产业化应用进程。结合市内各区低空空域实际，加强城市低空数字基础设施建设，基于实景三维数据成果，链接城市信息模型（CIM）数据，建设城市低空高精度空域数字底图，划设低空目视航图，服务保障低空飞行应用。

15.加快推动示范建设及区域协同。在延庆、平谷、密云、房山、大兴、经开区等有基础条件的区开展低空新基建、应用新场景及运行新模式示范建设，推动建立空地协同的新型基础设施网络体系及无人装备运行管控体系，加快将北京纳入全空间无人体系建设统筹。加速推动北京市无人驾驶航空示范区建设。推进京津冀地区飞行服务平台统一建设、协同运行、信息互通。加强北京低空技术、装备等在天津、河北等地区应用，推进资源共享，加快形成京内技术输出+京外技术验证及服务应用的协同发展模式。

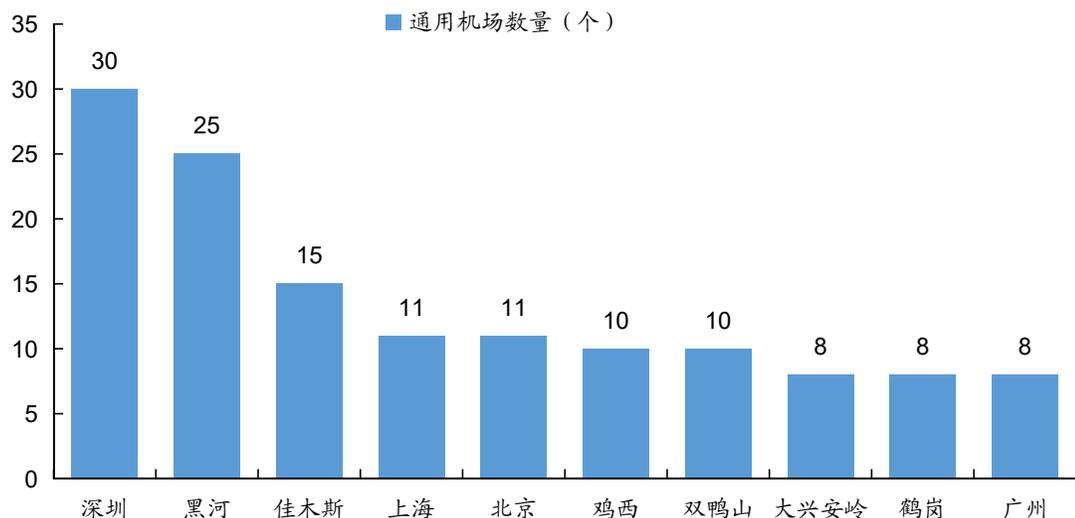
14.提升低空飞行服务保障能力。统筹推进飞行控制、监管、服务等智慧化平台及共性技术平台建设，提升低空飞行保障能力。优先支持延庆、平谷、密云、海淀、房山等区建设低空飞行监管、服务平台，做好技术标准统一、系统接口预留，为后续与市级、国家相关平台对接和互联互通提供基础条件。鼓励企业建设中试、验证等共性技术平台，加强综合性中试验证公共服务能力建设，形成行业完整中试能力，补齐创新链产业链协同短板，加速产业化应用进程。结合市内各区低空空域实际，加强城市低空数字基础设施建设，基于实景三维数据成果，链接城市信息模型（CIM）数据，建设城市低空高精度空域数字底图，划设低空目视航图，服务保障低空飞行应用。

15.加快推动示范建设及区域协同。在延庆、平谷、密云、海淀、房山、大兴、经开区等有基础条件的区开展低空新基建、应用新场景及运行新模式示范建设，推动建立空地协同的新型基础设施网络体系及无人装备运行管控体系，加快将北京纳入全空间无人体系建设统筹。加速推动北京市无人驾驶航空示范区建设。推进京津冀地区飞行服务平台统一建设、协同运行、信息互通。加强北京低空技术、装备等在天津、河北等地区应用，推进资源共享，加快形成京内技术输出+京外技术验证及服务应用的协同发展模式。

## 1.2、深圳作为通用机场密度第一城，抢占低空经济发展高地

- ◆ 2024年8月2日，深圳市发改委发布《深圳市低空起降设施高质量建设方案(2024-2025)》，其中提及的关键点包括：
  - 1) 2025年底建成1000个以上低空飞行器起降平台，航线1000条以上；截止2024年6月，深圳已建成低空起降点249个、开通无人机航线207条，为了完成以上目标，深圳将对现状109个直升机起降场进行eVTOL兼容改造，并新增建设123个物流运输起降；
  - 2) 2025年全市开放无人机适飞空域占比力争突破75%，低空商业航线总数破千条。
- ◆ 同日，深圳发布全球首个智能融合低空系统先锋版。深圳在全球率先布局低空经济，打造设施网、空联网、航路网和服务网“四张网”，四张网的核心是智能融合低空系统，又被称为“低空的大脑”。系统首个将市域级低空空域数字化，融合城市级CIM底座与全域智算算力的低空管理和服务操作系统，并首次实现市域级低空空域、异构低空飞行器、复杂业务形态、规模化低空飞行的安全高效的管理和服务。此前2023年10月，深圳低空智能融合基础设施建设项目一期工程发布中标结果，中标人为粤港澳大湾区数字经济研究院及深城交，金额为5.18亿元。

图：通航机场数量排名前10城市



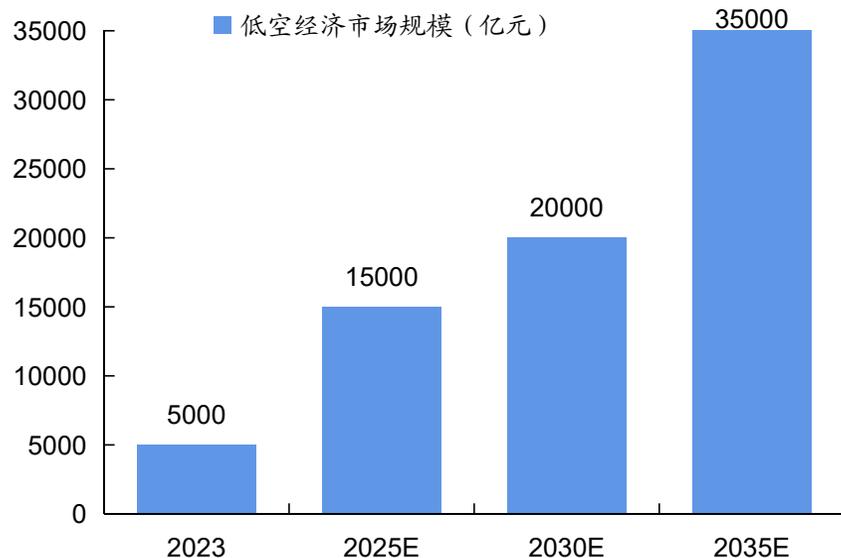
图：深圳市低空经济政策持续推进

时间	政策
2023年12月	深圳市支持低空经济高质量发展的若干措施
2024年1月	深圳经济特区低空经济产业促进条例
2024年3月	南山区促进低空经济发展专项扶持措施
2024年8月	深圳市低空起降设施高质量发展方案（2024-2026）

# 1.3、预计2030年低空经济市场规模将达到2万亿元，物流/农业等场景已实现商业化探索

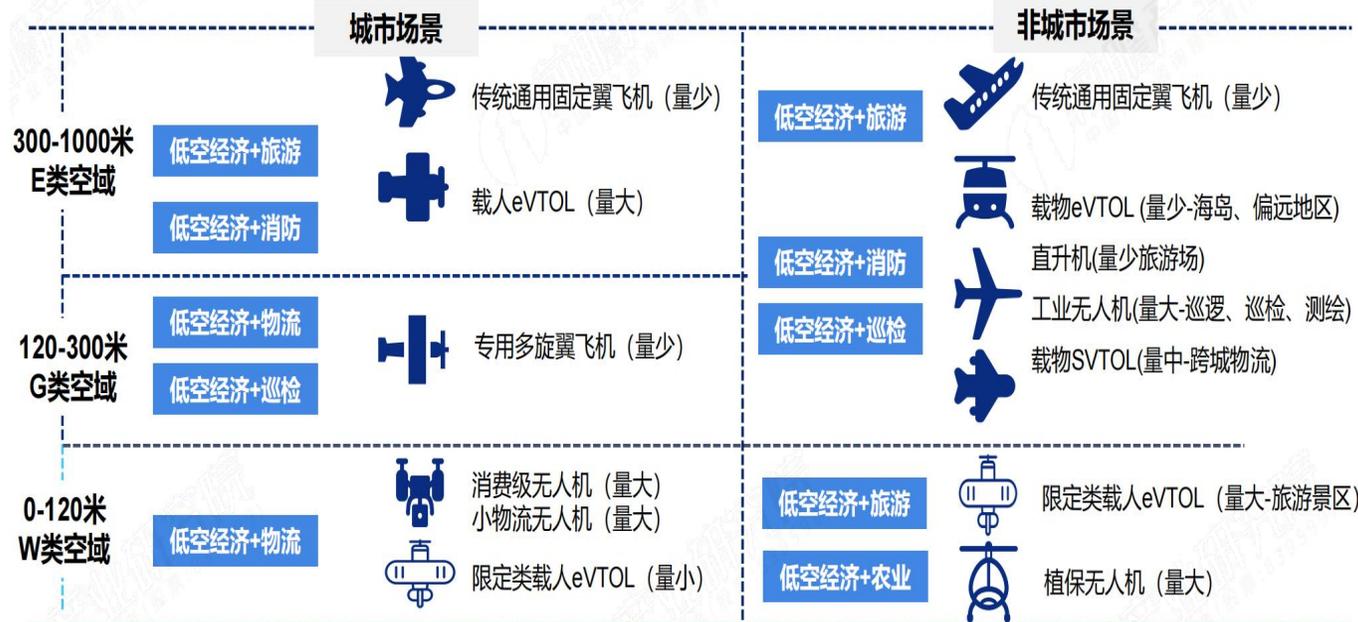
- ◆ 引用民航局副局长的数据，2023年我国低空经济规模已经超过5000亿元，2030年有望达2万亿元。从不同省市的产业规模来看，上海、河南等均将目标定在了500亿元以上，安徽则力争达到800亿元，北京、湖北力争突破1000亿元，广东计划2026年就要超过3000亿元。**照此测算，我们认为低空经济产业或将加速迈向2万亿元规模。**
- ◆ 从下游看，当前已经进行商业化探索的应用领域有物流、农业、旅游等，此外，潜在的低空飞行场景还可以按照生产作业类、公共服务类、航空消费类三类进行细化产业门类和服务链条的拓展。

图：中国低空经济市场规模及预测



注：参照民航局副局长韩钧介绍及民航局发布数据

图：低空经济商业化应用场景



### 1.3、专项债/超长期国债支撑，地方政府化债压力减轻加速低空产业发展

- ◆ 浙江/四川等明确专项债/超长期国债支持低空经济发展。1) 2024年8月，浙江省人民政府公开发布《关于高水平建设民航强省打造低空经济发展高地的若干意见》，对于推进低空新基建的说法中提到：符合条件的低空新基建项目，通过中央预算内投资、地方政府专项债券、超长期特别国债等政策资金予以支持。2) 2024年6月，四川省人民政府发布关于促进低空经济发展的指导意见；其中提出，省级财政安排2亿元资金专项支持低空经济发展，优先支持符合条件的项目申报地方政府专项债券，鼓励金融机构针对低空飞行活动和基础设施建设创新金融产品。
- ◆ 2024年9月26日，政治局会议提出要加大财政政策逆周期调节力度；10月12日，国务院新闻办举行新闻发布会上陆续推出一揽子有针对性增量政策举措，包括加力支持地方化解政府债务风险，较大规模增加债务额度，支持地方化解隐性债务，地方可以腾出更多精力和财力空间来促发展；财政部部长蓝佛安表示，为了缓解地方政府的化债压力，除每年继续在新增专项债限额中专门安排一定规模的债券用于支持化解存量政府投资项目债务外，拟一次性增加较大规模债务限额置换地方政府存量隐性债务，加大力度支持地方化解债务风险。**我们认为市场担心的资金问题或将得到较好解决，低空作为新质生产力的重要代表，或将持续受益政策驱动。**

图：推动经济高质量发展国新办新闻发布会



## 1.4、运营商加入推动低空生态构建、加速低空经济生态建设

- ◆ 10月12日，以“智焕新生 共创AI+低空新时代”为主题的中国移动2024低空经济产业创新发展大会在广州成功举办。会上，中国移动与15个领航城市及15家领军央企宣布共同启动低空经济合作新征程。中国移动总经理何飏表示，中国移动将坚决贯彻落实中央决策部署，勇当新质生产力的先行者、排头兵，和产业各方一道，全面构建低空能力体系、加速低空场景创新、推动低空生态构建。

图：中国移动总经理何飏对中移动发展低空经济生态的表述



## 二、低空基建先行，空管系统成为万亿赛道排头兵

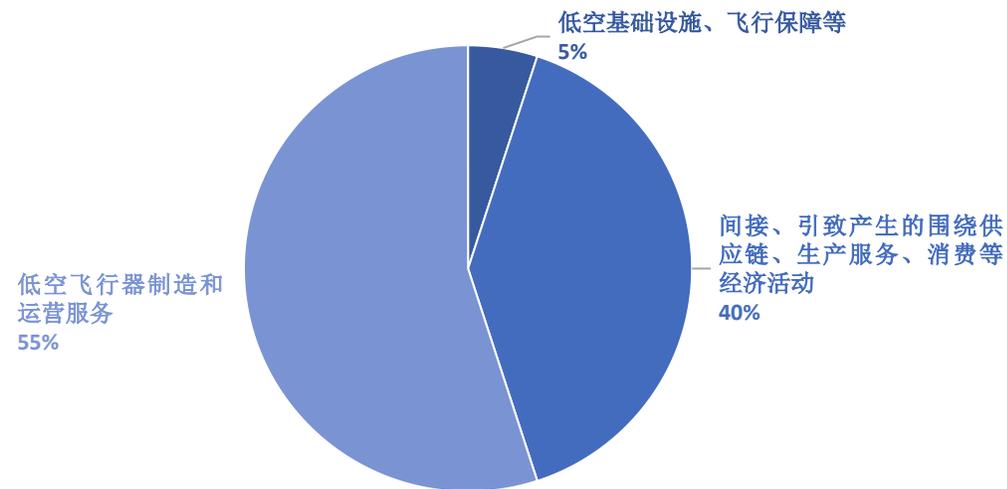
## 2.1、基础设施、飞行器制造、应用场景引领三层万亿空间，基础设施增长潜力广阔

- ◆ 据赛迪顾问数据，我国低空经济产业分别在飞行器制造、基础设施建设以及跨界融合生态三个层面具备万亿市场空间。第一层万亿空间为涵盖小型固定翼飞机、无人机、eVTOL等低空飞行器制造发展；第二层为以通用机场/直升机起降点/低空新型基础设施等相关产业链；第三层为交通运输模式发展及飞行体验促进的消费变革等各类经济活动间接拉动的经济增长潜力。
- ◆ 据赛迪顾问数据，2023年低空基建以及飞行保障等领域占低空经济规模比重比例仅5%，市场空间并未完全释放；低空经济中飞行器制造和运营贡献最大市场规模，高达55%。我们认为中期低空基建占比可提升空间广阔；主要原因包括：1）低空基建是低空产业发展基础，《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030年）》指明2027年及2030年我国通航产业发展目标，若2030年要建成成熟的通航及低空产业，2024-2030年则为低空基建发展的加速期；2）我们认为低空基建业务可充分借鉴已有的空管建设经验，相对产业更偏前期的eVTOL以及相对成熟的无人机产业，低空基建有望是下一个5年内相对更具爆发力的赛道。

图：我国低空经济3层万亿市场空间分布



图：2023年我国低空经济各领域占比结构



## 2.1、低空基建涵盖空管系统+基础设施，空管系统包括信息处理系统+外围通导监设备

- ◆ 低空基建涵盖空管系统+基础设施，其中空管系统是低空经济发展的坚实基础，具体包括CNS系统（包括通信、导航、监视）以及空中交通管理（ATM）等；基础设施涵盖了飞行器的起降场、充换电设施以及机库等。
- ◆ 落地节奏判断上，我们认为空管系统有望成为低空基建排头兵。1）起降场、充换电等基础设施基建属性更重，依靠地方政府财政发力倾向大；2）外围设备（包括通导监及相关系统）已具备较成熟的产业模式，并且新技术有望带动产业升级驱动相关公司壁垒提升；3）信息系统（包括空中交管系统ATM等）建设预计落地节奏最快，可充分借鉴传统民航空管领域技术及建设经验，且传统空管领域优势厂商具备先发优势。

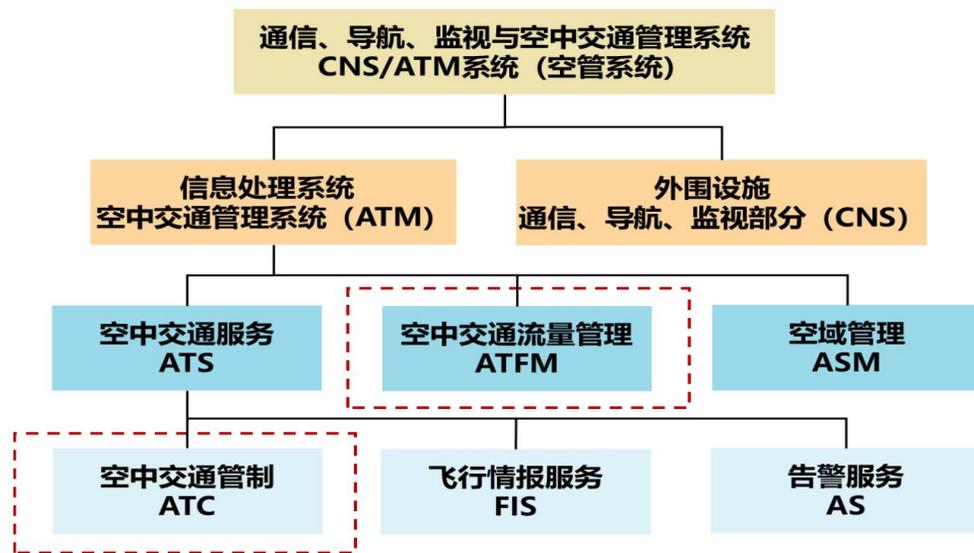
图：低空基建的构成



## 2.2、空管系统的构成1——ATM空中交通管理系统

- ◆ 空管系统完整的描述是通信、导航、监视与空中交通管理系统，简称CNS/ATM系统，其中通信、导航和监视(CNS)部分属于外围设施范畴，空中交通管理系统是空管人员实际用于管理空中交通运输的信息处理系统。完整的空中交通管理系统由三大部分组成：空中交通服务(ATS)，空中交通流量管理(ATFM)和空域管理(ASM)。其中空中交通服务由三部分组成:空中交通管制(ATC)，飞行情报服务(FIS)和告警服务(AS)。
- ◆ 空中交通管制系统（ATC）是空管系统的核心部分。雷达收集空域中飞机的相关高度、速度、方向等数据后，传输至作为“大脑”的空中交通管制系统中，空中交通管制系统自动与预定飞行计划做比对，根据比对结果，管制员做出飞机下一步飞行动作的调度指令，通过通信系统传达至飞行员，飞行员按指令完成飞行调整。同时，空中交通管制系统还能提供碰撞预警、天气预警信息，保障飞行安全。
- ◆ 空中交通流量管理系统(ATFM)的目的主要是在预计航班的飞行量超过空中交通管制(ATC)系统的可用容量时，在保证安全的前提下充分有效地利用空、地资源，运用各类流量管理策略和措施实现最优化的容流平衡，提升运行效率，缓解航班延误，达到安全与效率统一。

图：空管系统构成及架构





### 通信系统

通信系统作为信息交流的桥梁，其核心架构植根于航空电信网（ATN）的深厚基础；系统融合了卫星通信的广域覆盖能力、高频数据链（VHF&HF）的灵活可靠性，以及S模式二次雷达数据链的精准高效性，共同编织成一张覆盖地空、地地及空空的数据传输网络。这一网络不仅实现了数据的实时传递，更确保了信息流通的高效与迅捷，从而确保了信息在各个环节间的无缝对接与即时共享，为现代通信的顺畅运行提供了强有力的支撑。

### 导航系统

导航系统承担着飞行器“导航员”的关键职责，它集全球定位系统（GPS）、惯性导航系统、仪表着陆系统、甚高频导航与距离测量设备等前沿科技于一体，为飞行器精准提供位置数据及航向指引，以确保在复杂多变的空中环境中，飞行器能够安全、准确地执行飞行任务。

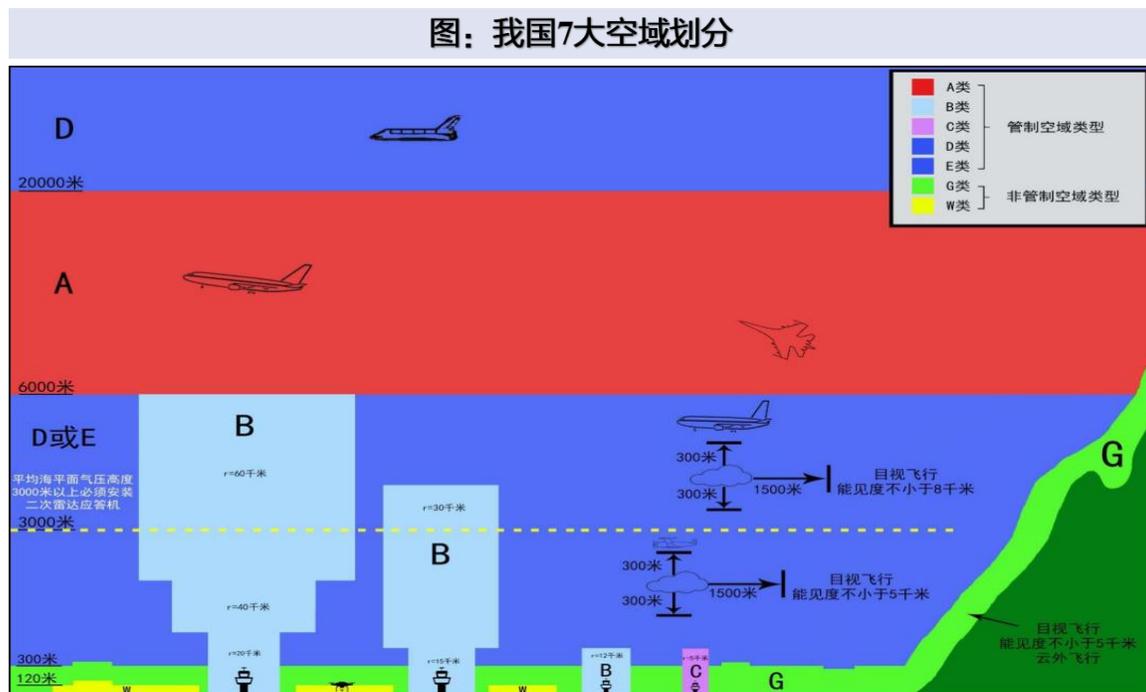
### 监视系统

监视系统，作为空中交通管理的重要“观察员”，依托雷达、自动相关监视（ADS-B）系统以及多雷达跟踪等尖端技术，实现对飞行器状态与飞行轨迹的不间断监控。此系统负责收集并精细处理海量的航空数据，旨在为空中交通管制人员及飞行员提供科学、精准的决策依据，从而确保飞行过程的可控性、安全性与高效性。

## 2.3、低空空域在真高1km以下空间范围，分为管制空域、监视空域和报告空域三类

- ◆ 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，空域划分为A、B、C、D、E类(管制空域)，G、W类(非管制空域)。A类空域位于标准气压高度6000米至20000米之间的空间；B类空域通常设在民用运输机场上空；C类空域一般设在建有塔台的民用通用机场上空，G类空域位于B、C类空域以外，真高300米以下的空间(W类空域除外)，以及对军事和民航飞行无影响的低于6000米海平面高度的空域；W类空域在G类空域内真高120米以下的部分。D或E类空域除A、B、C、G、W类之外的空间，根据需要划设。其中标准气压高度20000米以上的空间统划为D类空域。

图：我国7大空域划分



- ◆ 无人机空域用户主要涉及非管制空域（G、W类）。1）W类：主要用于轻型无人机的飞行。2）G类：多用于电动垂直起降航空器（eVTOL）、物流、巡检等行业类无人机飞行。

- ◆ 2010年，国务院、中央军委印发《关于深化我国低空空域管理改革的意见》，拉开了开发低空资源、促进通航发展的序幕。低空空域通常是指真高1000米（含）以下的空间范围。分为管制空域、监视空域和报告空域三类。

表：低空空域划分情况

管制空域	通常划设在飞行比较繁忙的地区，机场起降地带、空中禁区、空中危险区、空中限制区、地面重要目标、国（边）境地带等区域的上空。在这个空域内的一切空域使用活动，必须经过飞行管制部门批准并接受飞行管制。
监视空域	通常划设在管制空域周围。在这个空域内的一切空域使用活动，空域用户向飞行管制部门报备飞行计划后，即可自行组织实施并对飞行安全负责，飞行管制部门严密监视空域使用活动，并提供飞行情报服务和告警服务。
报告空域	通常划设在远离空中禁区、空中危险区、空中限制区、国（边）境地带、地面重要目标以及飞行密集地区、机场管制地带等区域的上空。在这个空域内的一切空域使用活动，空域用户向飞行管制部门报备飞行计划后，即可自行组织实施并对飞行安全负责，飞行管制部门根据用户需要提供航行情报服务。

## 2.3、低空场景下对空管系统提出了更多监管需求，并有望驱动空管市场规模加速提升

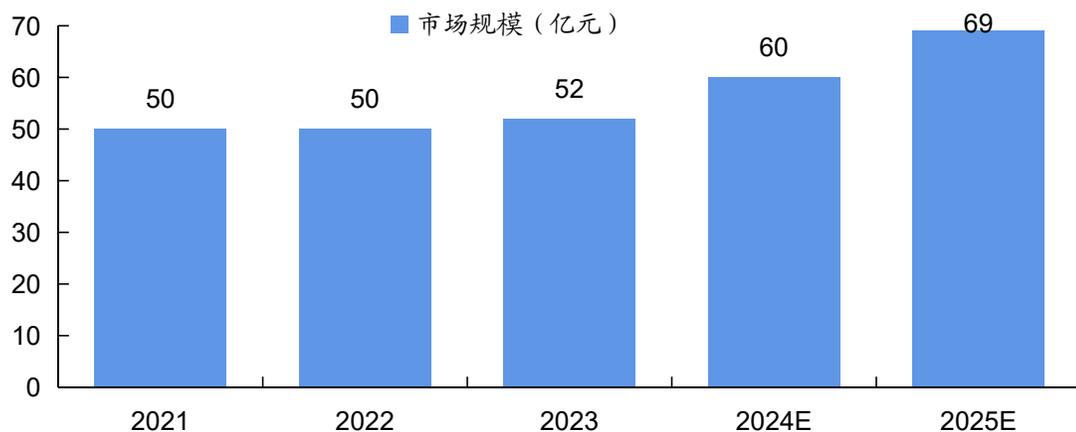
- ◆ 低空经济不断发展，一方面将持续扩大国内空管系统的需求，另一方面空管系统将面临更多低空航空器的管理和监控需求。这些低空航空器在农业、物流配送、城市交通等领域的应用不断增加，需要空管系统提供精准、高效的空中交通管理服务，将拓展新的市场空间。

图：低空空管系统与传统民航空管系统的差异

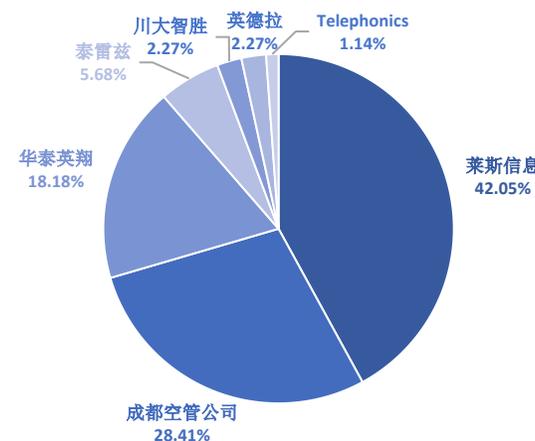
更复杂的飞行环境	低空飞行活动具有异构、高密度、高频次、高复杂性的特点，应用场景中有人/无人飞行器混合运行、飞行器密度高、障碍物数量多、气象环境复杂，空管系统需要提供更加灵活、适应性强、精细化的空中交通管理服务
更复杂的通信和更高效的数据需求	空管系统需要不断提升数据处理和通信能力，以满足低空航空活动的需求，实现“看得见，管得住”
从面向G端朝着面向G/B/C端转变	为更好面对低空经济的大众化发展及应用场景的拓宽，空管系统也应增加一系列面向大众消费者的服务性功能

- ◆ 据观研报告网的数据，2023年我国空管系统市场规模为52亿元，预计2025年达到69亿元。
- ◆ 竞争格局方面，我们认为传统空管领域具备优势的厂商可以顺利将优势延伸，依靠丰富的空管系统领域研发优势，抢占低空空管系统的先发优势。根据莱斯信息招股说明书，截止2022年12月，莱斯信息空管自动化系统市占率达42.05%，成都空管公司28.41%位居第二，华泰英翔18.18%位居第三。

图：我国空管系统市场规模



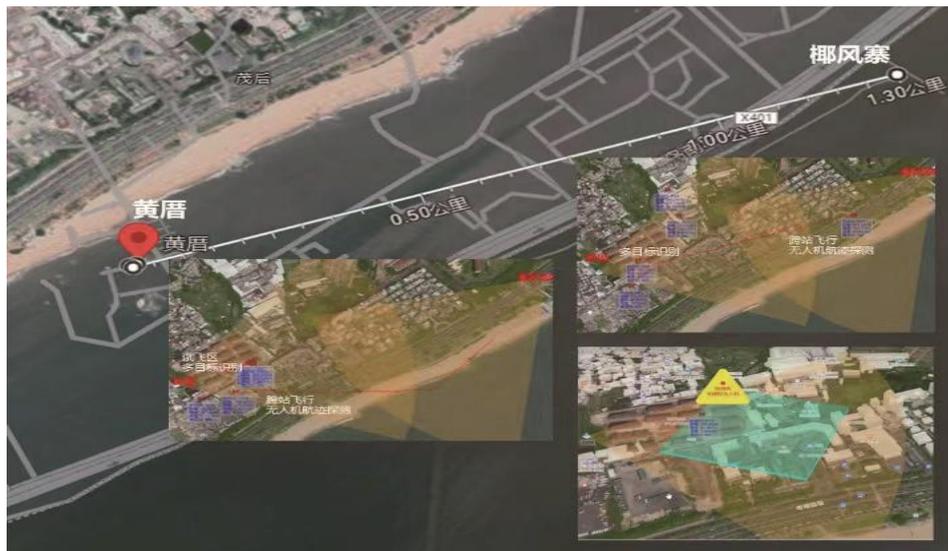
图：2022年我国空管自动化系统的市占率



## 2.4、低空经济下对通导监系统的新需求——通信：5G-A通感一体+卫星互联网

- ◆ 5G-A通感一体已成为低空通信发展的方向，并已在厦门/广州等地方成功试点。5G-A全称5G-Advanced，相对于传统的5G网络，不仅比原有的速率、时延和连接数等方面的能力增强了10倍，同时还新增了如通感一体等革命性的新能力。通信感知一体化技术融合通信和感知功能，既可以通过通信链路获取合作航空器的位置、速度、姿态等关键信息，又可以通过感知技术获取非合作航空器的位置、速度及其周围环境信息，同时依托毫米波高分辨率、高定位精度的优势，在低空飞行器体积小、数量多的背景下应用空间广阔。
- ◆ 2023年12月，全球首个“5G-A通感一体低空协同组网”在厦门成功试点，实现多目标监测、无人机航迹跟踪等场景验证；2024年3月，云南保山云瑞机场建成开通全球首个5G-A智慧机场通感一体基站；2024年5月，广州移动、中兴、华为在广州九龙湖、黄埔保税区等多地完成7个5G-A通感一体基站建设。
- ◆ 卫星互联网具有立体覆盖优势，有望在低空通信远期形态中发挥关键作用。在1000m以上空域，5G信号覆盖能力存在局限性，最终低空通信解决方案可能会融合当前4G/5G网络与专用通信链路/网络、通感一体化网络和低轨卫星互联网，其中卫星互联网能够满足航空对于全地域稳定网络服务的要求。

图：全球首个“5G-A通感一体低空协同组网”于厦门成功试点



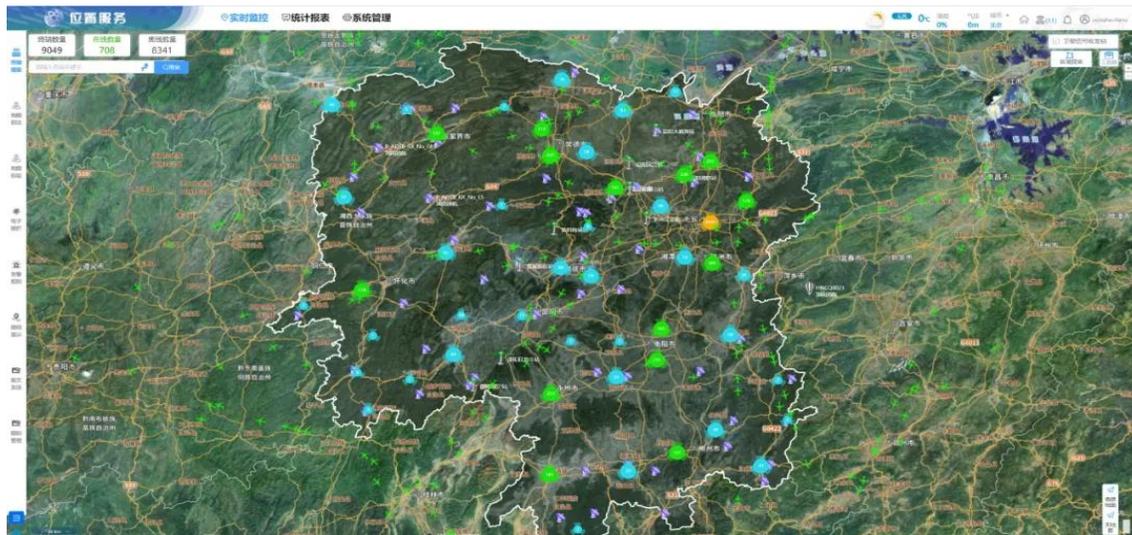
图：广州移动5G-A通感一体化平台



## 2.5、低空经济下对通导监系统的新需求——导航：北斗提供低空空管重要时空信息

- ◆ 当前，北斗导航是低空经济发展必不可少信息资源，北斗时空信息贯穿于低空经济整个产业链。1) 北斗促进低空制造产业智能化，“北斗+5G+工业互联网+传感器”，可以用于低空制造产业的研发、设计、生产流水线，实现智能化制造，同时为低空产品的销售、进出口等提供了时空服务；2) 北斗为低空产业保驾护航：北斗系统能为低空飞行器提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务；通过与5G、大数据、人工智能等技术结合，可以提高低空飞行的稳定性和安全性。
- ◆ 2024年10月，武汉成立“北斗+低空经济”专家智库，武汉作为北斗产业的重要集聚地，北斗产业在汉目前总规模达到了560亿元，关联企业300余家；在低空经济领域，基于北斗系统开展创新研发的搜救、测绘无人机已在全国投入使用，“超大城市空域划设数智治理综合服务平台”等“北斗+低空经济”应用场景持续开发中。同月，北京、上海、杭州等15个城市宣布携手共建低空经济生态圈，将和电信运营商合作开发低空飞行路线以及低空应用示范区；电信运营商将结合“5G+北斗”高精度定位网，把低空网络打造成兼具通信、导航、遥感和空域监管功能的标杆示范项目。

图：北斗低空综合服务平台示意图点



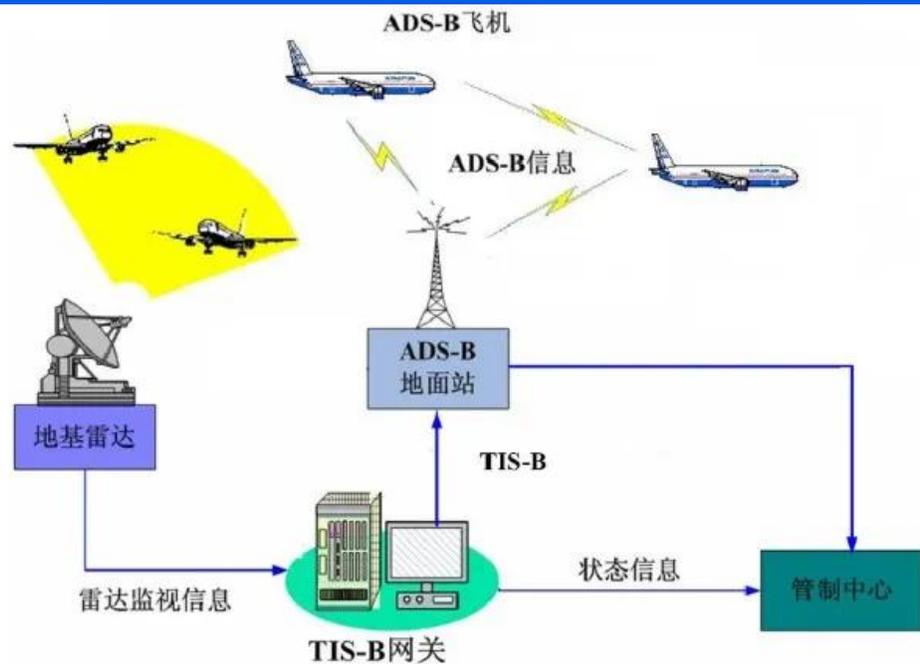
图：搭载北斗设备的通航直升机



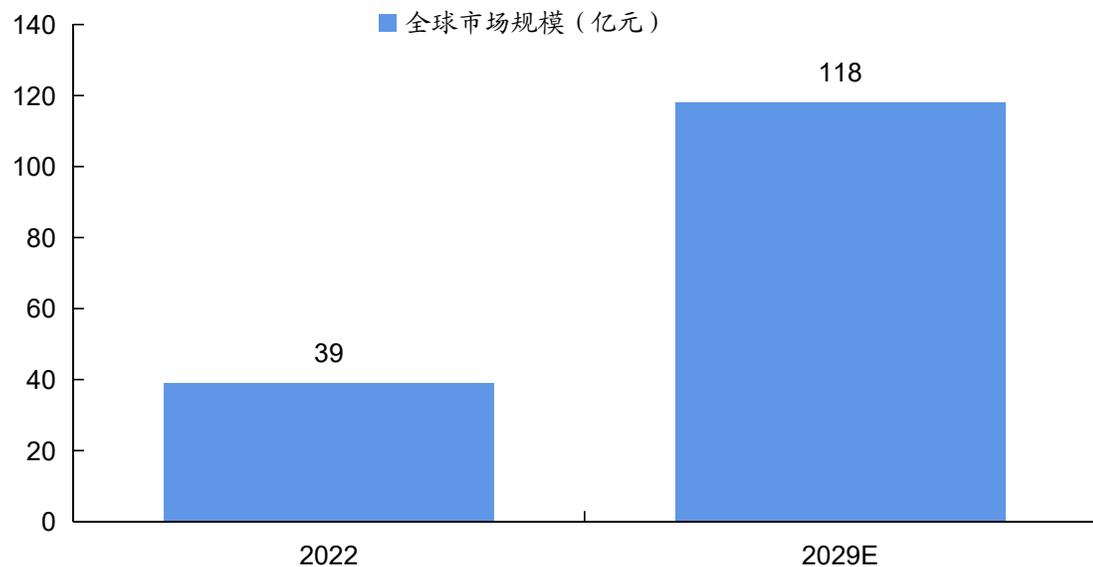
## 2.6、低空经济下对通导监系统的新需求——监视：ADS-B成为先进空管技术发展方向

- ◆ 多种空管监视方式融合成为保障飞行安全的必然趋势。空管监视主要针对空中飞行航空器的监视，以此提高空中交通运行的安全性和效率。按照监视技术和实现方式的不同可以分为一次雷达、二次雷达、ADS-B（广播式自动相关监视）和多点相关定位等，目前多种监视技术的综合应用成为保证飞行安全、管理空域流量的必然趋势。
- ◆ ADS-B是低空空管的先进技术方向。ADS-B（Automatic Dependent Surveillance Broadcast 广播式自动相关监视），是指无须人工操作或者询问，可以自动（1秒1次）从相关机载设备获取参数并向其他飞机或地面站报告飞机的位置、高度、速度、航向、识别号等信息，从而使管制员对飞机状态进行监控，与雷达监视系统相比，ADS-B数据更新速度快，数据精度高，传输的信息丰富，安装和使用成本远低于雷达监视系统。

图：ADS-B工作原理



图：全球ADS-B市场规模



## 2.7、低空平台加速落地，未来已来

- ◆ 2024年9月，广东东部低空服务管理平台上线，平台提供了空域协同服务、空中交通服务、低空信息服务及相关基础设施服务，可以为低空飞行运行企业提供飞行全过程、全方位的服务与支持，包括飞行活动申报、航路航线自动划设、飞行计划防碰撞、飞行预测与避障、低空空天地一体通信及各类低空信息支持等，让企业可以更加安全、便捷和高效地开发市场、拓展业务。
- ◆ 2024年6月，珠海发布了全国首套低空空域协调及运营服务平台，平台系统融合珠海城市底图数据、空域规划数据、气象数据等，将实现低空经济领域设施网、空联网、航路网、服务网“四网”融合，并与国家管理平台互联互通，为“海陆空”无人设备提供市场运行安全保障。
- ◆ 2024年6月，成都低空交通管理服务平台顺利开展了首次实战检验，平台主要功能是提供低空飞行监管服务，为运营企业提供航线规划和飞行情报服务；该系统共设7个子模块，包括系统主界面模块、飞行动态监视模块、历史飞行记录模块、飞行活动管理模块和行业数据管理模块、应用场景模块以及公共安全管控模块。

图：广州东部低空服务管理平台



图：成都低空交通管理服务平台

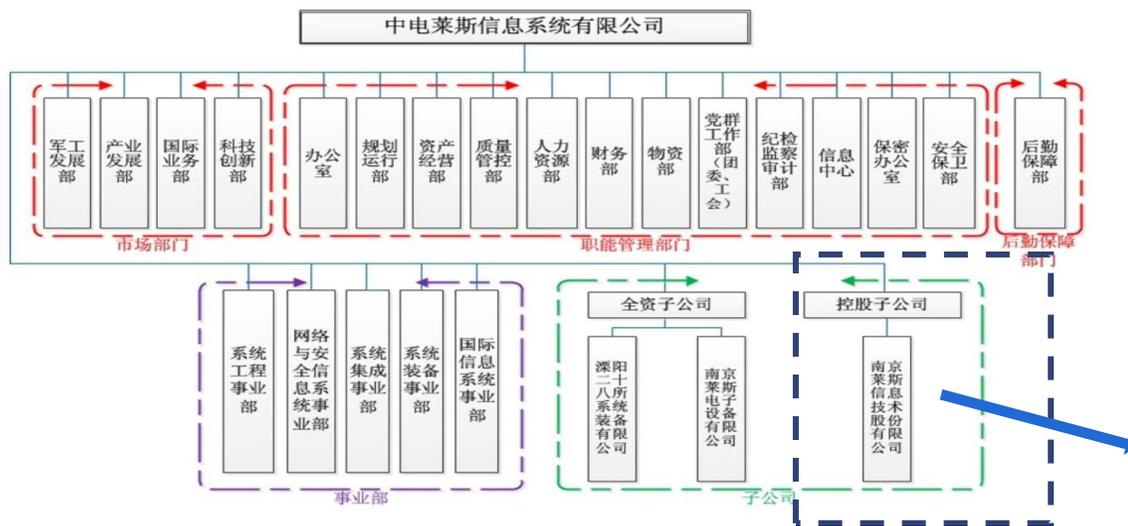


### 三、低空空管系统相关标的

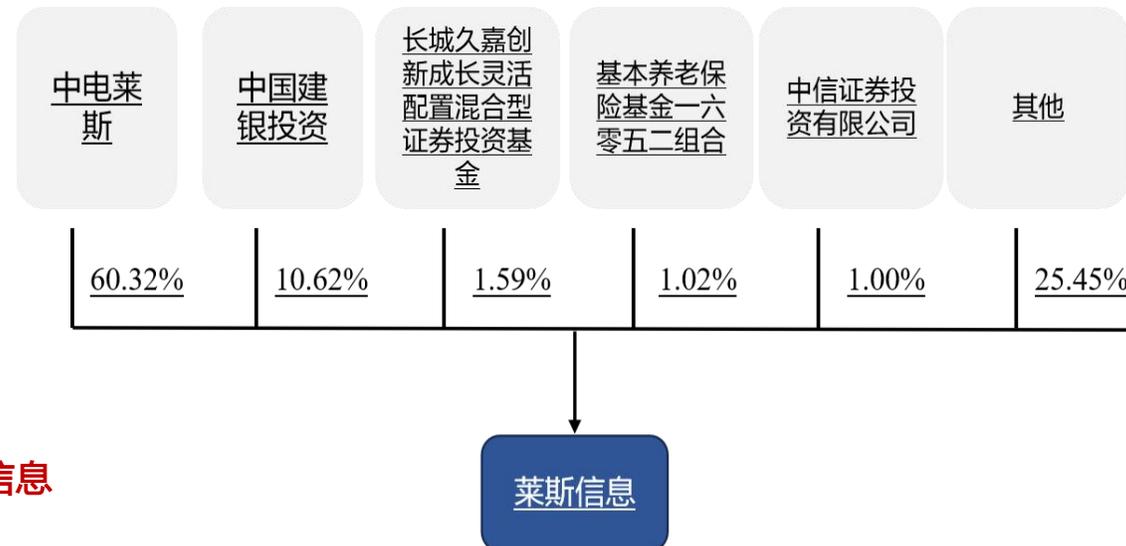
### 3.1、莱斯信息：空管自动化龙头，优势延伸布局低空飞行管理平台

- ◆ **背靠中电科，是中电科旗下重要的民品市场窗口。**莱斯信息成立于 1988 年，由中电莱斯控股，是中电科面向民品市场的主要窗口和平台；公司实控人为中电科；截至2024年半季报，公司第一大控股股东是中电莱斯，持股比例为60.32%。
- ◆ **中电莱斯：由中国电子科技集团有限公司于2018年1月批复组建，2018年8月28日正式挂牌，注册资金10亿元，位于江苏南京。**中电莱斯隶属于中国电子科技集团有限公司，是在中电科二十八研究所基础上组建成立的二级成员单位。中电莱斯主要业务聚焦“以指挥控制为核心的信息系统”主业，业务涵盖信息系统体系设计、系统研制、产品开发、装备制造、联试验证、运营服务等全产业链关键环节。中电莱斯设有总体论证与设计、创新研究、共性技术产品研发、集成试验等研究中心，系统工程、系统装备等事业部和各领域研究部，并投资控股莱斯信息、溧阳公司、莱斯电子等公司。

图：中电莱斯组织架构：隶属中电科的二级成员单位



图：公司股权结构：中电莱斯为第一大股东（截至2024年三季度末）



### 3.1、莱斯信息：空管自动化龙头，优势延伸布局低空飞行管理平台

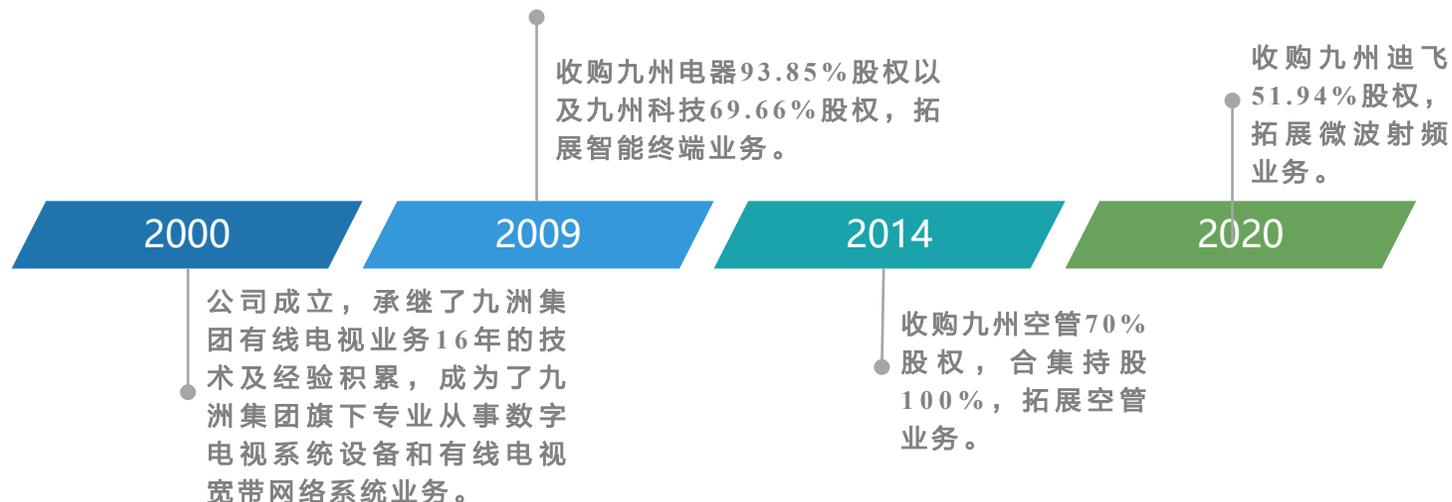
- ◆ 公司在低空领域布局：提供为低空飞行管理部门提供面向多运营人、多类型无人机、多场景下，以情报数据、气象数据、城市数据等为底座，集成空域划设工具、飞行计划一站式审批报备、运行全过程管理、仿真试验为一体的系统平台。针对未来低空经济引发交通出行方式重大变革，提供低空城市交通运行场景下，大规模、高密度、灵活自主的低空智联保障体系。主要产品包括国家/省/市低空飞行服务管理平台、飞行服务中心/服务站、面向应用场景的无人机管控系统。
- ◆ 低空领域，莱斯信息打造核心产品，推动标杆项目落地。重点围绕飞行管理平台加速研发低空“天牧”系列产品，莱斯信息与地方政府联合谋划低空发展总体方案，与北京市、上海市、重庆市、江苏省、安徽省、广州市、南京市、苏州市、珠海市等20余个省、市地区，开展密切交流、形成战略合作，并在部分地区取得阶段性成果，赋能低空飞行服务保障体系，加快推动低空经济产业发展。



## 3.2、四川九州：子公司四川九州空管提供低空软硬件结合的整体系统解决方案

- ◆ 四川九州前身绵阳湖山电子成立于1991年，1998年在深交所上市。2009-2010年通过资产置换及发行股份购买资产的方式收购深圳九州电器93.85%股权和九州股份69.66%股权，形成智能终端业务。2013-2015年，公司通过现金及发行股份购买资产的方式，收购九州空管100%股权，形成空管业务。2020年公司通过现金方式，收购九州迪飞51.94%股权，形成当前微波射频业务。

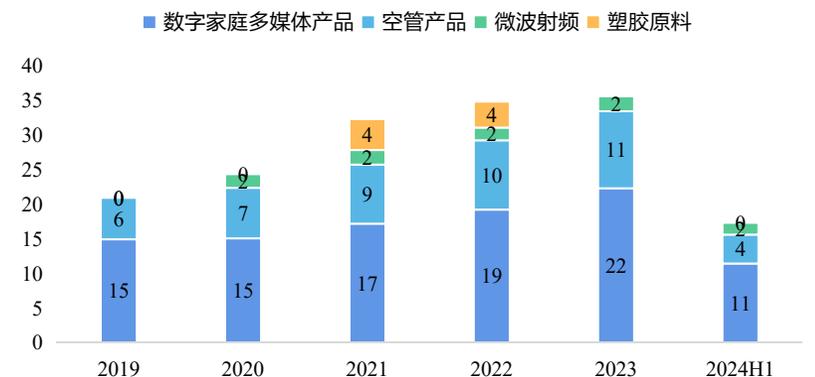
图：四川九州发展历程



图：四川九州收入利润（亿元）



图：四川九州收入结构（亿元）



- ◆ 在低空领域，子公司四川九州空管主要提供软硬件结合的整体系统解决方案。产品按低空管理、低空管控、低空反制、低空测试应用分类；1) 软件方面包括低空协同运行中心、飞行服务站、低空管控系统、测试业务系统、教学训练系统等；2) 硬件方面以机载航电和低空基础设施设备为主，包括机载应答机、ADS-B系列、电台、低空协同管控系统、雷达、无线电探测、系列空管测试仿真系统等，可有效覆盖通航飞机、中大型无人机及eVTOL的应用需求。

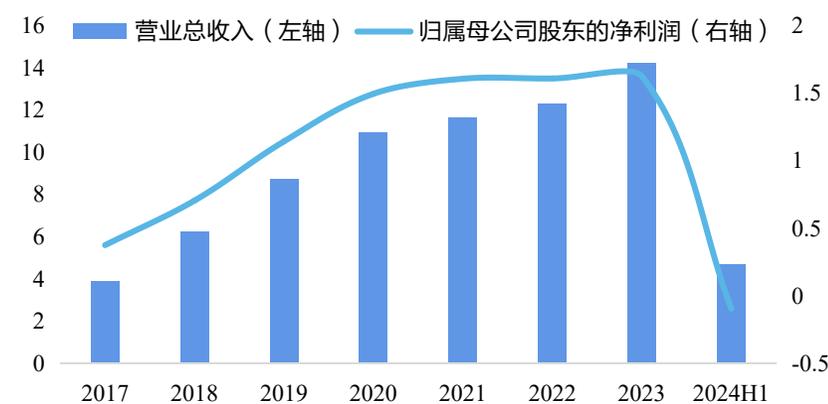
### 3.3、深城交：已打造形成低空经济全流程数字化平台、全产品一体化交付等综合能力

- ◆ 深城交的前身深圳城交中心为深圳市事业单位，2006年，包括深城交在内的深圳市市属124家事业单位转为国有企业，2007年，深圳市国资委决定将包括深圳城交中心在内的246家划转单位的国有产权划转给深投控，自此完成变更。公司聚焦于城市交通领域，经过 20 多年业务发展，现已成为深圳市交通决策部门的重要技术服务单位。公司拥有城乡规划编制甲级、工程咨询甲级、工程设计甲级、公路工程检测综合甲级等业务资质

图：深城交发展历程



图：深城交收入利润（亿元）



图：深城交收入结构（亿元）

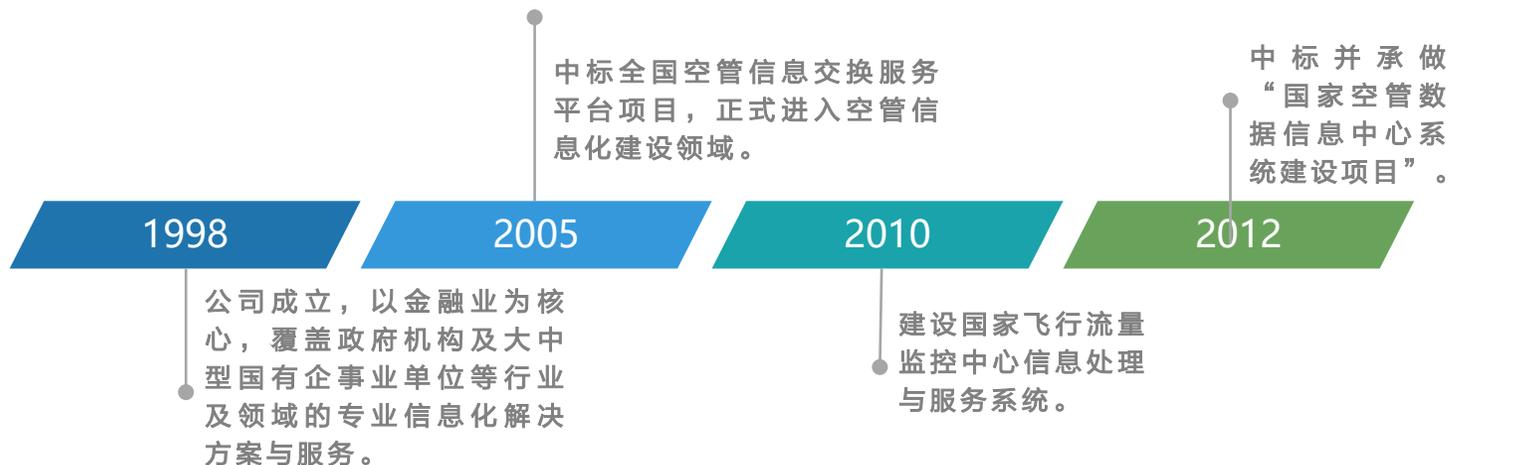


- ◆ 深城交已打造形成了低空经济“全流程数字化平台、全产品一体化交付、全周期投建营服务”的综合性、交钥匙解决方案能力，推动产业落地和模式创新。
- 具体业务开展上，深城交积极协力推进深圳市低空智能融合基础设施建设一期项目等标杆项目开发建设交付的同时，大力推进技术攻关与业务拓展，承担了深圳市《基于数字孪生的城市低空环境仿真建模与动态监测关键技术》等科研攻关项目，中标承接了深圳、无锡、中山、江门等城市低空航空器起降设施布局规划项目、深圳市直升机起降设施升级改造方案及电动垂直起降航空器（eVTOL）起降设施建设指引研究、无锡市低空经济发展规划及实施方案（二次）等项目，并积极与华东、华南、西南、华北等区域多个重点城市及深圳各区对接，共同策划推进低空经济建设与发展的相关项目。

### 3.4、新晨科技：聚焦“低空飞行管理与服务+低空监视+低空防务”三方面保障能力建设

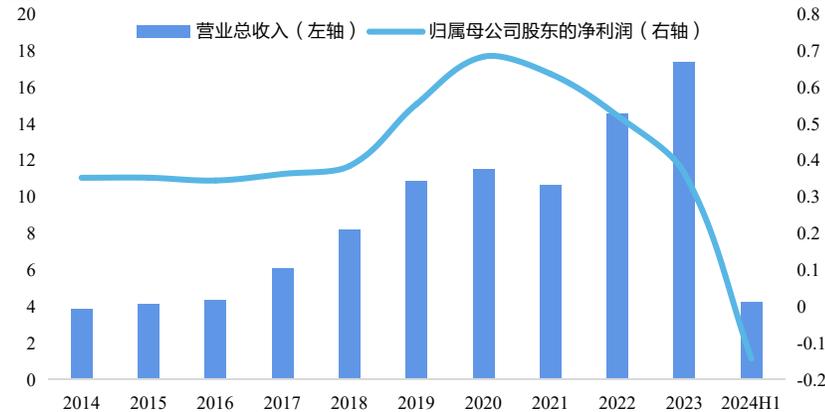
- ◆ 新晨科技成立于1998年，成立之初凭借创始团队“技术+金融”的出身背景，迅速在银行信息化领域崭露头角。2004年，空管建设站在了信息化发展的关键节点，空管领域面临第二轮改革期，急需实现各节点的互联互通。新晨科技凭借其在网络通信和信息交换技术方面的优势，成功中标全国空管信息交换服务平台项目，正式进入空管信息化建设领域。随后，公司陆续承担了国家空管业务系统数据信息服务系统、国家空管数据中心系统等顶层项目的建设。

图：新晨科技发展历程

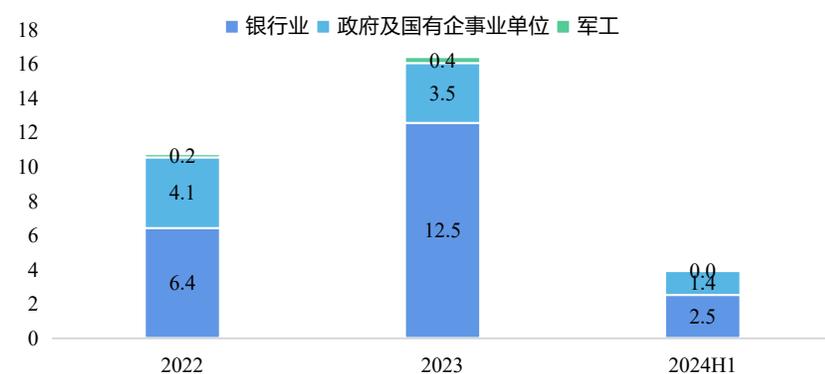


- ◆ 新晨科技现有的低空业务应用：1) 低空飞行计划申报平台，在上海、山东、黑龙江、吉林等地布局一体化低空空域使用计划申报服务平台建设，为各地气象人影部门作业和通航飞行用户提供空域使用计划申报服务。2) 低空飞行综合监视系统，2023年底新晨科技中标低空综合监视系统相关建设项目，该系统采用智能图像识别、热成像光电智能跟踪、数据智能融合、二三维仿真等先进技术，集成光电、雷达、ADS-B等各类监视感知设备信息，提供机场及周边空域态势三维展示、飞行全过程实时监视和飞行品质效能评估等核心功能。
- ◆ 2024年9月，2024第三届低空经济发展大会上，新晨科技正式宣布与北京大数据研究院达成合作，携手以数据赋能低空经济，共促低空数据服务人才培养。

图：新晨科技收入利润（亿元）



图：新晨科技收入结构（亿元）



### 3.5、川大智胜：涵盖低空空域监视管理与低空雷达等布局

◆ 川大智胜成立于2000年，是一家由四川大学与多家实力雄厚的企业联合创办的高新技术企业。经过多年的技术沉淀，公司已是国内领先的三维人脸识别系统及空中交通管制系统的产品开发、系统集成和服务供应商。空管领域，公司产品划分为民航以及军航两个层面，民航层面产品包括智慧机场、飞行仿真模拟、管制模拟机等；军航方面包括低空空域监视管理与低空雷达。

图：川大智胜空管领域产品

#### 01 民航

**智慧机场产品**

智慧数字塔台系统是利用人工智能、大数据、多源信息融合、智能视频分析、虚拟现实/增强现实等技术，将抽象的空管、机场运行数据与视频、三维图像等进行视觉融合，...

**飞行仿真模拟产品**

飞行模拟机视觉系统是飞行模拟机的核心组成部分，为飞行员提供高沉浸感、高逼真度的视觉环境。适用于包括D级飞行模拟机在内的多种大型或中型飞行模拟机。能够...

**管制模拟机产品**

机场塔台视觉模拟机是专为训练机场塔台管制员而设计的虚拟现实系统，用于塔台管制人员的养成训练。在向塔台管制员考核等任务，通过生成塔台窗外三维视觉...

#### 02 军航

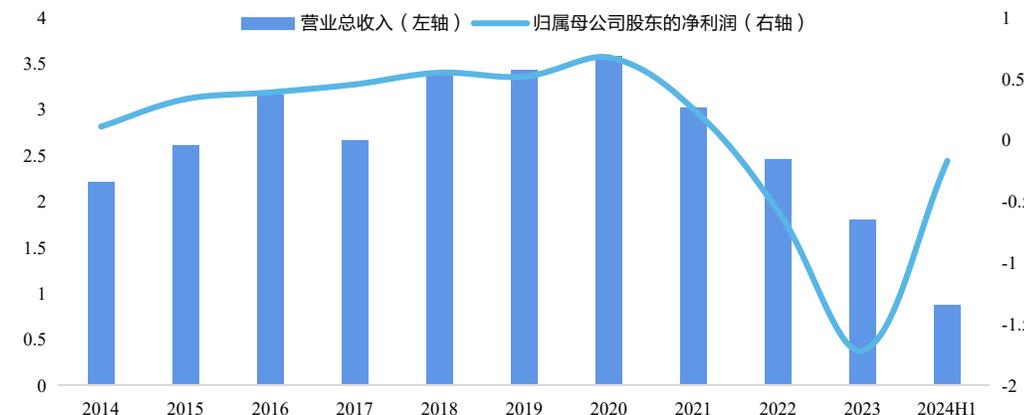
**低空空域监视管理与...**

低空空域监视管理与服务系统，提供低空飞行器的实时位置监控及飞行服务解决方案。

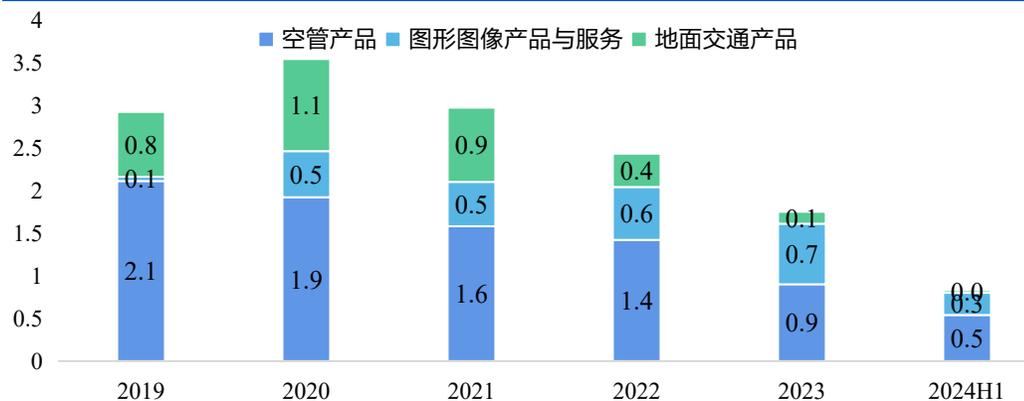
**低空雷达**

提供低空目标的探测与跟踪。

图：川大智胜收入利润（亿元）



图：川大智胜收入结构（亿元）



## 四、投资建议及风险提示

- ◆ **投资建议：**低空经济从写入政府工作报告，到归为新质生产力，再到各地方省市陆续推进3年低空行动方案，我们可以清晰看到低空产业的落地进展；从结构上，低空空管系统又是最有望率先落地的领域，可带动信息系统相关产业链公司实现跨越式发展，维持计算机行业“推荐”评级。
  
- ◆ **其他相关标的：**
  - 1) **低空空管系统：**莱斯信息、四川九洲、新晨科技、川大智胜、中科星图、国睿科技、声讯股份等；
  - 2) **低空空域规划/基础设施：**深城交、华设集团、苏交科、设计总院等；
  - 3) **低空通导监/气象系统：**纳睿雷达、四创电子、星网宇达、航天宏图、北斗星通、中海达、中国电信、中兴通讯等。

- ◆ 低空产业发展不及预期：低空产业推进不及预期，可能影响相关标的业绩。
- ◆ 低空相关政策推进不及预期：低空经济当前处于产业初期，较为依靠政策推进，若政策不及预期，可能较大程度影响产业进展。
- ◆ 技术迭代不及预期：若技术迭代不及预期，可能影响低空产业进展。
- ◆ 相关社会问题风险：低空可能引发相关社会担忧的安全问题，进而阻碍产业发展。
- ◆ 宏观经济风险：宏观经济可能影响地方政府财政，进而影响低空经济产业推进。
- ◆ 相关标的公司业绩不达预期风险：相关标的可能因自身经营等因素，存在业绩不达预期风险。

## 计算机小组介绍

刘熹，计算机行业首席分析师，上海交通大学硕士，多年计算机行业研究经验，致力于做前瞻性深度研究，挖掘投资机会。新浪金麒麟新锐分析师、Wind金牌分析师团队核心成员。

## 分析师承诺

刘熹，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

## 国海证券投资评级标准

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；  
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；  
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；  
增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%~20%之间；  
中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%~10%之间；  
卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

## 免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

## 郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 计算机研究团队

# 心怀家国，洞悉四海



## 国海研究上海

上海市黄浦区绿地外滩中心C1栋  
国海证券大厦

邮编：200023

电话：021-61981300

## 国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银  
行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

## 国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168  
号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597