



Research and  
Development Center

# 双周期共振，产业大拐点

——国防军工行业 2025 年投资展望

2025 年 1 月 11 日

证券研究报告

行业研究

行业投资策略

国防军工

投资评级 看好

上次评级 看好

张润毅 军工行业首席分析师

执业编号: S1500520050003

邮箱: zhangrunyi@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区宣武门西大街甲127号金隅大厦  
B座

邮编: 100031

# 双周期共振，产业大拐点

——国防军工行业 2025 年投资展望

2025 年 01 月 11 日

本期内容提要:

**强国必须强军，军强才能国安。**1) **全球地缘政治新博弈的序幕或已拉开：**2024 年全球动荡加剧，多国冲突频发，俄乌局势仍在升温，美国大选特朗普即将重返白宫，外部环境不确定性陡增，强军或成为必选项。2) **世界各国或进入军费高增周期：**美国和日本的国防预算均创新高，从军费占 GDP 的比例看，美国高达 3% 以上，世界平均水平为 2.5%，而中国多年来仅在 1.5% 以内，未来仍有较大提升空间，这也是支撑军工行业长期扩张的基石。

**展望 2025 年，双周期共振、产业大拐点，军工投资大年可期：**1) **2024 年前低后高：**军工指数全年上涨 10%，位列第 14/30，上半年持续走弱，下半年企稳回升，尤其 9.24 后随着市场风险偏好提升，军工强势反弹。我们认为，这主要由于前 3 季度军工行业基本面改善不及预期，4 季度订单有所改善、多款新型号亮相等利好叠加，趋势向好。2) **十四五收官，布局十五五：**我们判断，在经历 2020-2022 高增长、2023-2024 深度调整后，2025 是十四五收官之年，军工行业有望迎来“装备周期+人事周期”共振，新一轮装备建设期或将到来，同时军工投资或将围绕着“十五五”规划而展开。

**投资主线①：航空产业链“强者恒强”，长坡厚雪，新型号驱动新成长。**1) **军机：后“20 时代”，关注新型号放量。**2024 年 11 月 J35A、J20S 同时亮相珠海航展，标志着中国正式成为全球第二个双隐身战机国家，我们认为，当前相较美国仍有较大差距，升级换代需求迫切。2) **航空发动机：**随着新装备放量列装+老旧装备更新换代，我们认为，上游（高温合金、钛合金、隐身新材料）、中游（锻铸造、3D 打印、核心分系统）、航发主机厂，全产业链都具备较高的投资性价比。3) **国产大飞机：进入批量生产交付新阶段，开启规模化发展新篇章。**C919 订单饱满，商飞有望开启新一轮 C919 批产能力建设，目标年产量 150 架以上，万亿民机产业链或即将启航。

**投资主线②：导弹&弹药“困境反转”，2025 年有望实现恢复性增长。**现代战争的“杀手锏”。美国 2024 财年国防预算拟以 306 亿美元采购导弹和弹药，我们认为随着我国实战化演训开展，导弹或将迎来旺盛的装备需求。

**投资主线③：新质生产力，引领产业升级。**1) **卫星互联网：方兴未艾，大国科技竞技场，太空经济新引擎。**随着低轨卫星互联网建设、“北三”产业化应用、遥感卫星商业化运营，我国卫星产业或迎黄金发展期。2) **低空经济：新城新质新动能，经济增长新抓手：**有望在交通物流、应急救援、农业植保、城市管理等领域发挥重要作用，2023-2035 年我国低空经济规模有望自 5059.5 亿增至 3.5 万亿，CAGR 达 17.5%。

**选股思路与受益标的：**我们建议关注“优质龙头+新城新质”，深度挖掘符合未来武器装备发展趋势的强 Alpha 品种，相关受益标的：1) **航空产业链：**中航重机、中航沈飞、中航光电、航发动力等。2) **导弹产业链：**航天电器、菲利华、国科军工、长盈通、盟升电子等。3) **检验检测：**苏试试验、东华测试等。4) **卫星产业链：**上海瀚讯、超捷股份、中科星图、盛路通信等。5) **3D 打印：**铂力特、华曙高科等。6) **无人机：**中无人机、航天彩虹、纵横股份等。7) **低空经济：**威海广泰、莱斯信息、中科星图、海特高新等。

**风险提示：**国防支出规模不及预期；新武器装备列装速度不及预期。

## 正文目录

<b>1 展望 2025: 产业大拐点、双周期共振, 军工投资大年可期</b> .....	<b>5</b>
1.1 回顾 2024: 军工走势前低后高, 基本面改善不及预期, 但趋势向好.....	5
1.2 展望 2025 年: 十四五收官之年, 亦将是布局十五五的新起点.....	8
<b>2 航空产业链“强者恒强”: 长坡厚雪, 新型号驱动新成长</b> .....	<b>9</b>
2.1 军机: 后“20 时代”, 新型号陆续曝光, 有望驱动新一轮高成长.....	9
2.2 航空发动机: 工业皇冠上的明珠、现代科技高地, 高壁垒、高附加值.....	11
2.3 国产大飞机: 从 1 到 100 大提速, C919 产业链迈入黄金爆发期.....	15
<b>3 导弹&amp;弹药“困境反转”: 2025 年有望实现恢复性增长</b> .....	<b>20</b>
<b>4 卫星互联网: 方兴未艾, 大国科技竞技场, 经济新引擎</b> .....	<b>22</b>
<b>5 低空经济: 新城新质新动能, 经济增长新抓手</b> .....	<b>31</b>
<b>6 投资主线和重点关注标的</b> .....	<b>36</b>

## 图表目录

图表 1: 2024 年各行业涨跌幅情况: 军工全年上涨 10%, 位列 14/30.....	5
图表 2: 2024 年军工“前低后高”: 上半年持续走弱跌 10.7%, 下半年上涨 26.7%.....	6
图表 3: 2024 年军工与创业板走势趋同, 受市场风险偏好与事件驱动影响较大.....	6
图表 4: 2024 年至今, 军工板块分阶段行情复盘与原因分析.....	6
图表 5: 2024 年国防军工板块在中信一级行业中净利润增速&涨跌幅排名情况.....	7
图表 6: 截至 2024 年 12 月 31 日, 军工板块 PE_ttm 处于 2011 年以来 26.5 百分位数.....	7
图表 7: 我们将军工行业划分为 9 大细分板块, 以便更精细地捕捉行业动态.....	8
图表 8: 我国军用航空器谱系已全面跨入“20 时代”.....	9
图表 9: 军机谱系日趋齐全.....	9
图表 10: 歼-35A 隐形战斗机正式亮相 2024 珠海航展.....	9
图表 11: 歼 20S 战斗机也首次亮相 2024 珠海航展.....	9
图表 12: 我国军用飞机产业链.....	10
图表 13: 航空发动机复杂且精密, 被誉为“现代工业皇冠上的明珠”.....	11
图表 14: 航空发动机投入高难度大, 投资回报率也非常高.....	11
图表 15: 世界航空发动机产业的竞争格局.....	12
图表 16: 航空发动机技术难度大, 需要大量的经费投入.....	12
图表 17: 航空发动机技术难度大, 研制周期动辄十余年.....	12
图表 18: 新型航空发动机全寿命按时间、分阶段的研究和发展过程.....	13
图表 19: 航空发动机分类及应用场景.....	13
图表 20: 航空发动机核心厂商及主研型号.....	14
图表 21: 航空发动机产业链.....	14
图表 22: 中国东航与中国商飞签署 100 架 C919 购机协议.....	16
图表 23: C919 大型客机.....	16
图表 24: C919 大型客机发展大事记.....	17
图表 25: 航空工业机载正式落户上海闵行吴泾.....	18
图表 26: 中航民机机载系统工程中心产业基地效果图.....	18
图表 27: 2022-2041 年全球和中国各类型客机交付量和价值预测.....	18

图表 28: 大飞机在手订单及价值量测算.....	19
图表 29: 第二次世界大战至今导弹共经历 4 代发展.....	20
图表 30: “海马斯”火箭炮发射制导火箭弹.....	21
图表 31: “海马斯”火箭炮弹药种类丰富.....	21
图表 32: 2022 年全球航天产业规模达到约 3840 亿美元.....	22
图表 33: 洛克希德·马丁公司 2022 年提出的 ISR 和通信架构.....	23
图表 34: 我国卫星遥感产业链概览.....	24
图表 35: 美国军用通信卫星体系结构.....	25
图表 36: 美军分布式军用卫星通信体系结构.....	25
图表 37: 联合全域作战概念.....	26
图表 38: 我国七十周年阅兵信息作战方队.....	26
图表 39: 中国卫星网络集团有限公司股权结构图.....	27
图表 40: 上海垣信股权结构图.....	28
图表 41: 中星 26 号卫星发射升空.....	28
图表 42: 我国卫星互联网技术试验卫星发射升空.....	28
图表 43: 北斗卫星发射现场.....	29
图表 44: 我国卫星导航产业产值突破 5000 亿元.....	29
图表 45: 卫星产业链示意图.....	30
图表 46: 国家空域基础分类示意图.....	31
图表 47: 低空产业构成及其与通用航空关系图.....	31
图表 48: 航空的概念范畴.....	31
图表 49: 低空经济、通用航空、无人机关系示意图.....	32
图表 50: 低空产业构成及其与通用航空关系图.....	32
图表 51: 无人机配送医药物资.....	32
图表 52: 5 座 eVTOL (电动垂直起降) 航空器.....	32
图表 53: 2018 年甘肃省白银市成立首个消防低空救援基地.....	33
图表 54: 植保无人机进行飞防作业.....	33
图表 55: 深圳福田创新发布无人机城市治理八大应用场景.....	34
图表 56: 无人机河道巡检.....	34
图表 57: 低空经济产业链.....	35

# 1 展望 2025：双周期共振，产业大拐点，军工投资大年可期

## 1.1 回顾 2024：军工走势前低后高，基本面改善不及预期，但趋势向好

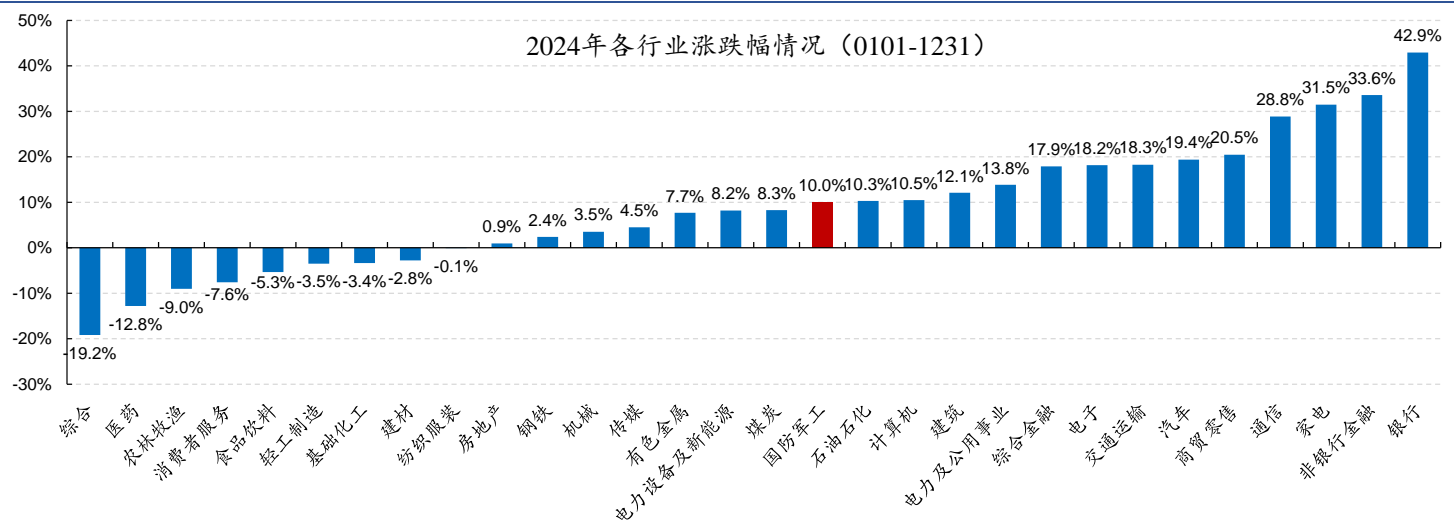
**回望 2024：**相较于 2023 下半年，2024 年前三季度军工行业订单和基本面情况有一定程度的改善，但好转程度仍低于市场预期，进入四季度后，各项积极因素不断积累，趋势向好。

- **2020-2022 年军工板块实现 3 年高增长：**1) 在 2016-2019 年军改影响逐步消除之后，军工板块步入快速发展期，并在“建军百年目标+实战训练+国产替代”等多重因素共同叠加催化之下，军工各细分行业的产业链上下游均呈现高增长态势。2) 2019-2022 年营业收入 CAGR 达 10.7%，净利润 CAGR 达 32.2%。
- **2023 年是军工板块利润增速的转折点：**2023 年军工板块营业收入同比增速仍达 10%，但净利润首次出现同比下降，同比下滑 3.3%。
- **2024Q3 军工板块业绩进一步下滑，但进入 Q4 之后积累因素不断积累：**1) 军工板块 2024 年前三季度归母净利润增速同比下降 30.5%，位列第 23/30；2) 我们认为，2023-2024 年军工进入调整期，主要是受装备周期与人事周期共同影响，但这些预期已反映到股价里，而进入四季度后，随着珠海航展上多款新机型的亮相，行业成长的积极因素正在不断积累，基本面改善趋势有望持续向好。

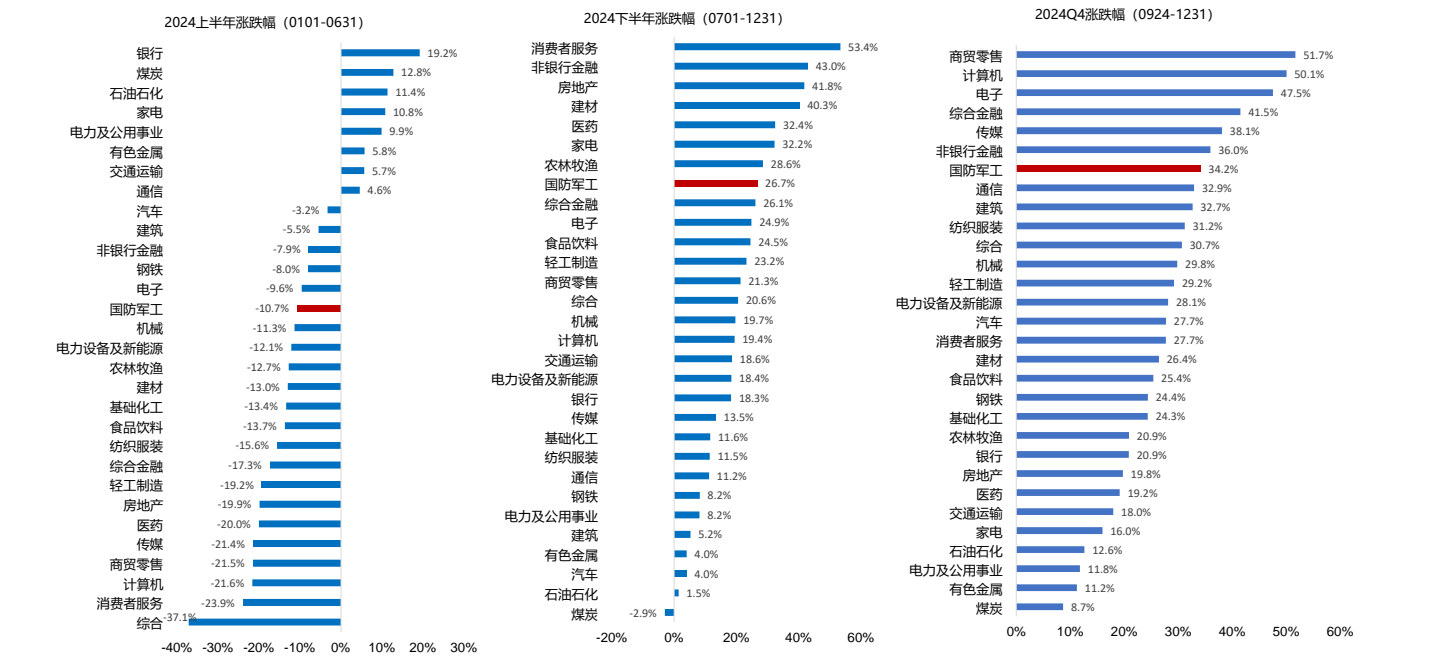
**行情复盘：**2024 年军工板块行情走势呈现“前低后高、分化加剧”态势。2024 年军工板块全年上涨 10%，位列 14/30，处于居中水平，跑输大盘 2.7pct；而分阶段来看，军工在上半年走势较弱，在下半年尤其是四季度的表现较为抢眼。

- **2024 上半年，军工指数下跌 10.7%，与创业板走势趋同，大幅跑输大盘 10.4pct：**2024 上半年中信国防军工指数下跌 10.7%，排名 14/30，而同期上证指数微跌 0.3%、创业板指下跌 11.0%。
- **2024 下半年，军工开始企稳回升，尤其是 9 月 24 日之后，随着市场风险偏好提升，军工强势反弹，表现较为亮眼：**1) 2024 下半年（07.01-12.31）中信国防军工指数上涨 26.7%，排名 8/30，跑赢大盘 13pct；跑赢创业板 1.0pct。2) 其中，四季度（09.24-12.31）军工板块上涨 34.2%，跑赢大盘 12.2pct，但跑输创业板 5.8pct。

图表 1：2024 年各行业涨跌幅情况：军工全年上涨 10%，位列 14/30

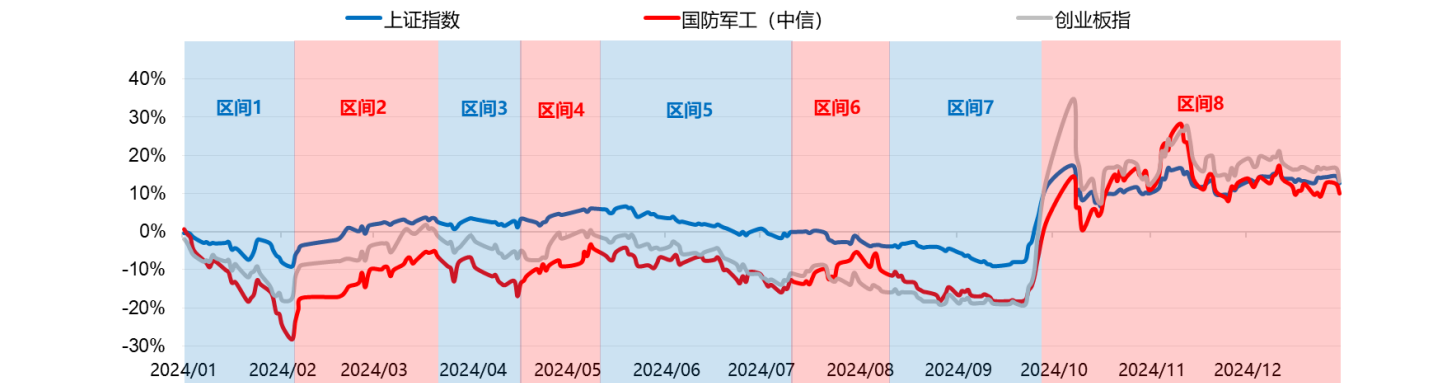


资料来源：iFinD，信达证券研发中心

**图表 2: 2024 年军工“前低后高”: 上半年持续走弱跌 10.7%，下半年上涨 26.7%**


资料来源: iFinD, 信达证券研发中心

- 在 2024 年 9 月 24 日之后，军工表现强势，我们认为其主要原因：尽管 2024 年军工三季度表现一般，但订单呈现改善趋势，同时 11 月珠海航展如期举办，多款新机亮相；与此同时，央企并购政策催化，星网和 G60 陆续发射低轨卫星，多种主题叠加催化，随着市场风险偏好提升，军工强势反弹。

**图表 3: 2024 年军工与创业板走势趋同，受市场风险偏好与事件驱动影响较大**


资料来源: iFinD, 信达证券研发中心

**图表 4: 2024 年至今，军工板块分阶段行情复盘与原因分析**

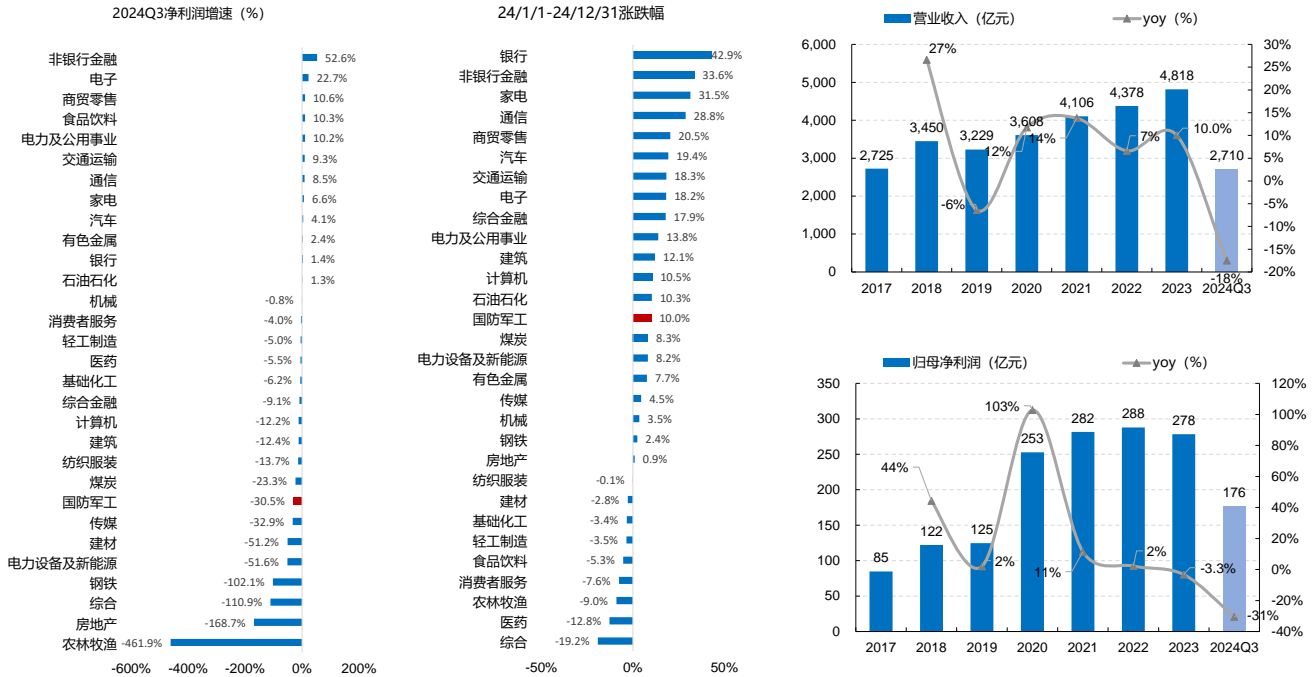
区间序号	时间区间	国防军工(中信)涨跌幅	上证指数涨跌幅	跑赢大盘	复盘
1	2024/1/1-2024/2/5	-28.3%	-9.2%	-19.2%	市场风格变化，风险偏好较弱
2	2024/2/6-2024/3/21	32.3%	13.9%	18.4%	低空经济政策催化
3	2024/3/22-2024/4/16	-12.5%	-2.3%	-10.2%	2023 年报和 2024 一季报陆续披露，军工板块业绩整体承压
4	2024/4/17-2024/5/9	16.4%	4.9%	11.5%	信息支援部队成立、国产大飞机批产提速
5	2024/5/10-2024/7/09	-11.8%	-6.2%	-5.6%	风险偏好下降，市场风格切换
6	2024/7/10-2024/8/1	11.0%	-0.9%	11.9%	国际形势持续演绎，市场对军工订单好预期增强
7	2024/8/2-2024/9/23	-13.3%	-6.3%	-7.1%	市场走弱，军工三季度基本面改善低于预期
8	2024/9/24-2024/12/31	34.2%	21.9%	12.2%	9.24 之后市场风险偏好急剧提升，叠加珠海航展、央企并购主题、卫星互联网等主题催化，军工强势反弹

资料来源: iFinD, 信达证券研发中心

**横向比较:** 我们以中信国防军工指数成份股做为样本, 统计在中信指数 30 个一级行业中, 军工板块的业绩表现与涨跌幅情况:

- **涨跌幅:** 2024 年军工指数上涨 10%, 位列 14/30, 跑输大盘 2.7pct;
- **业绩表现:** 2024Q3 军工板块营业收入同比下降 18%, 归母净利润同比下降 30.5%, 排在 23/30。

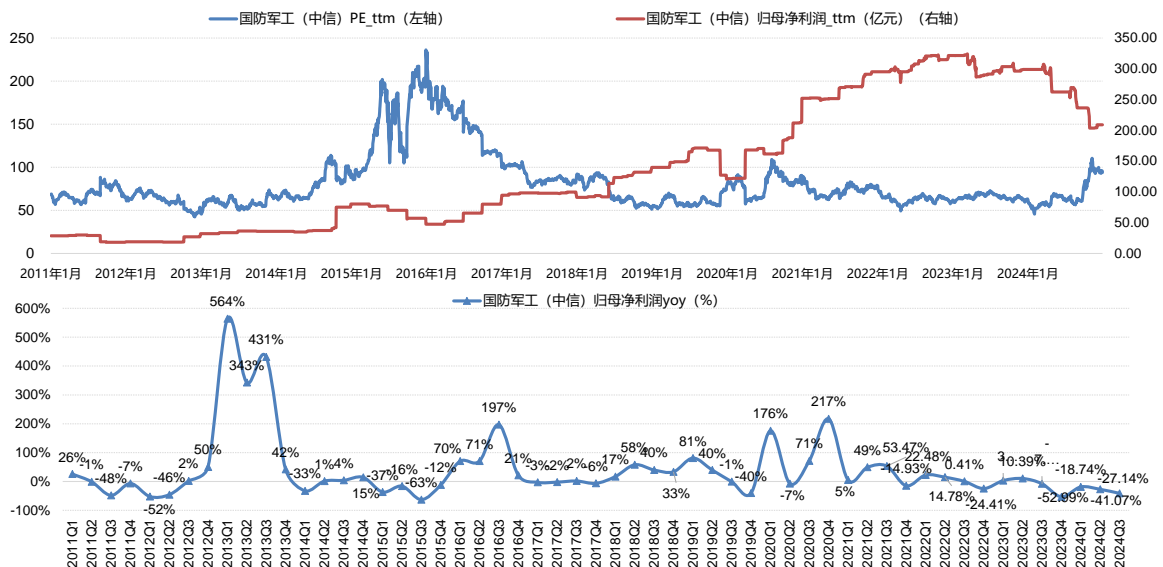
**图表 5: 2024 年国防军工板块在中信一级行业中净利润增速&涨跌幅排名情况**



资料来源: iFinD, 信达证券研发中心

当前军工板块估值处于历史低位。截至 2024 年 12 月 31 日, 国防军工 (中信) PE\_ttm 为 93.8 倍, 处于 2011 年以来估值 26.5 百分位数。我们预计, 随着新型号放量、新技术产业化应用, 航空、航天等核心赛道有望迎来订单好转、业绩提速, 板块有望迎来估值修复。

**图表 6: 截至 2024 年 12 月 31 日, 军工板块 PE\_ttm 处于 2011 年以来 26.5 百分位数**



资料来源: iFinD, 信达证券研发中心

## 1.2 展望 2025 年：十四五收官之年，亦将是布局十五五的新起点

从中长期维度看，我们对军工行业始终保持乐观，尤其 2025 年行业成长的底层逻辑将更强。站在当前时点，我们基本维持此前在 2024 年 7 月 23 日发布的《军工行业 2024 中期策略报告：轻舟已过万重山，前路漫漫亦灿灿》里的判断：当今世界百年未有之大变局加速演变，新一轮科技与军事革命日新月异，我们认为有三大核心因素将共同驱动军工行业不断发展：

- 1) 大国博弈加剧，外部环境不确定性提升：2024 年是全球政治史上动荡与转折的一年，多处地缘政治冲突亦没有停歇的迹象，俄乌局势仍在升温，全球各大经济体纷纷进行大选，尤其是特朗普以历史性胜利重返白宫，或已拉开了全球地缘政治新博弈的序幕。
- 2) 世界各国或进入军费高增周期，我们军费开支仍有较大提升空间：
  - ◇ 据环球时报，2024 年中国国防预算为 16655.4 亿元（约 2272 亿美元），同比增长 7.2%，连续 9 年保持个位数增长，而美日印等国防预算增幅都保持在两位数以上。
  - ◇ 日本和美国 2024 财年在军事领域的投入均创历史新高。日本 2024 年防卫预算同比增长 16.5%，保持连续 11 年不断增长。而美国 2024 财年国防经费达 8860 亿美元，已经超过了排在其后面 9 个国家军费的总和，约占全球军费总额的 40%。
  - ◇ 若以国防费所占 GDP 的比例看，美国占 3% 以上，2024 年北约成员中将有 18 个达到 2%，日本将在 2027 年前提高至 2% 以上，相较而言，中国多年来都维持在 1.5% 以内，甚至低于世界平均水平（2.5%）的 40%。
- 3) 2025 年军工行业“装备周期+人事周期”共振，有望开启新一轮成长周期：2025 年是十四五的收官之年，也是将是十五五规划制定启动之年，我们预计，进入十四五末，新一轮装备建设期或将到来，军工行业有望迎来新景气，有望开启新一轮高成长。

我们认为，2025 年军工行业有望迎来产业大拐点。1) 我们预计，随着新型号陆续放量，航空、航天等核心赛道有望迎来订单好转、业绩提速，龙头白马有望率先迎来估值修复。2) 新城新质亮点层出不穷：我们预计 2025 年或将是 C919 国产大飞机上量、卫星互联网加快布局、商业火箭密集发射、3D 打印产业化发展、电子对抗、水下攻防加速发展的关键一年。

图表 7：我们将军工行业划分为 9 大细分板块，以便更精细地捕捉行业动态

新材料		飞机			航空发动机	导弹&火箭	船舶
碳纤维/复材 中航高科 光威复材 中简科技 菲利华 楚江新材 中复神鹰 恒神股份	钛合金 西部超导 宝钛股份 西部材料	机载系统 北摩高科 中航机载 江航装备 迈信林 恒宇信通 新兴装备	主机厂 中航西飞 中航沈飞 洪都航空 中航股份 中航电测	航空锻造 中航重机 三角防务	航空锻造 航空科技 派克新材 航亚科技	制导系统 长盈通 晨曦航空 北方导航 新光光电 理工导航 芯动联科 光电股份	中国船舶 中国重工 中船防务 天海防务 中船海讯 中航科技 亚星锚链 中国海防 湘电股份 中国动力 海兰信 中船应急
隐身材料 华泰科技 光启技术	高温合金 钢研高纳 抚顺特钢 隆达股份 航材股份 应流股份	结构加工 爱乐达 *ST 炼石	空港装备&维修 威海广泰 航新科技 安达维尔 海特高新	工装 成飞集成 利君股份 广联航空 立航科技 华伍股份	铸造 万泽股份 国南股份	分系统 国科军工 航天动力 航天科技	
					零部件及分系统 航发科技 航发控制	整机 中天火箭 广东宏大	
					主机厂 航发动力		
国防信息化				地面兵装	卫星	新城新质	
元器件&天线 航天电器 振华科技 中航光电 中瓷电子 新雷能 新劲刚 宏达电子 鸿远电子 火炬电子 智明达 陕西华达 盛路通信		微波器组件 四川九州 国光电气 亚光科技 雷电微力 天箭科技		分系统 北方长龙 天微电子	卫星导航 海格通信 中海达 北斗星通 合众思壮 振芯科技 华测导航	3D 打印 铂力特 华曙高科 超卓航科	
芯片 紫光国微 复旦微电 航锦科技 上海贝岭 臻镭科技 振华风光 景嘉微 中国长城		软件 太极股份 航天信息 索辰科技		防护装备 北化股份 捷强装备 天秦装备 华强科技	微波器组件 诚昌科技 国博电子	第三方检测 苏试试验 西测试验 思科瑞 东华测试	
射频 金信诺 天和防务		无线通信 烽火电子 邦彦技术		火工品/弹药 中兵红箭 甘化科工 新余国科 长城军工	卫星载荷 奥普光电 天奥电子 天银机电 上海沪工 航天环宇 上海瀚讯	无人机 航天彩虹 纵横股份 星河宇达 观典防务 中无人机	
分系统/终端 科思科技 航天晨光		信息安全 航天长峰 观想科技 电科网安 兴图新科		机器人 晶品特装	卫星运营与服务 中国卫通 航天宇微	无人工业 中国核建 中核科技 中国核电	
仿真与测试 航天发展 霍莱沃 华如科技 旋极信息		电线电缆 通达股份 全信股份 宝胜股份		枪械 建设工业	卫星平台 中国卫星 银河电子		
				主机厂 内蒙一机	信息安全 佳缘科技	卫星遥感 中科星图 航天宏图	

资料来源：信达证券研发中心



## 2 航空产业链“强者恒强”：长坡厚雪，新型号驱动新成长

### 2.1 军机：后“20时代”，新型号陆续曝光，有望驱动新一轮高成长

近年来我国空军航空器谱系不断完善，多款“20”机型相继亮相：

- 我国军用航空器谱系覆盖范围较广：包含战斗机、轰炸机、攻击机、运输机、教练机等各型飞机。2021年歼-20、运-20、直-20悉数亮相第十三届中国航展，正式宣告我国航空装备迈入“20时代”，国之重器成果丰硕。

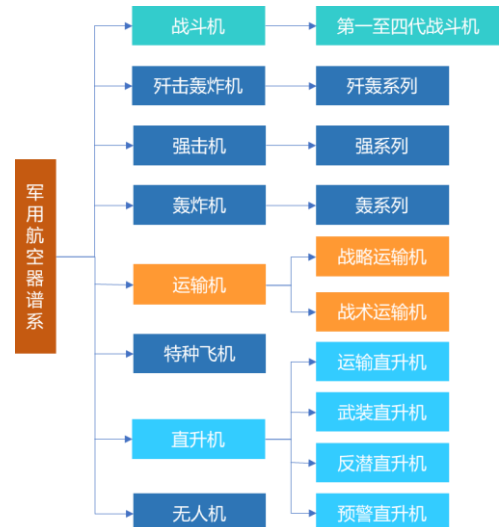
我国军机产业链结构复杂，涉及多领域共同合作，为典型的资本、技术密集型产业。军机产业链覆盖从上游材料、电子元器件到中游机体、发动机和机载系统制造，再到整机总装的全过程，整体可概括为研发设计、军机制造和运营保障维护三个环节。

图表 8：我国军用航空器谱系已全面跨入“20时代”



资料来源：福建日报，迷彩虎，信达证券研发中心

图表 9：军机谱系日趋齐全



资料来源：信达证券研发中心

**歼 35 官宣，中国进入双隐形战斗机时代。**2024 年 11 月，据环球时报报道，中型隐形多用途战斗机歼-35A 在珠海航展首次亮相，这标志着中国进入双隐形战机时代，这是人民军队迈向世界一流军队的一种体现，中国正式成为世界上第二个同时装备两款隐形战斗机的国家。

**歼 20S 战斗机也在珠海航展亮相。**据东方 IC，歼-20S 是采用串联双座设计的中远程、重型、双座、多用途隐身战斗机，是全球首款正式亮相的双座隐身战机，该机具有优异的中远程制空作战能力和对地、对海精确打击能力；具有突出的态势感知、电子干扰和战术指挥控制能力；具有有人/无人机协同作战能力。

图表 10：歼-35A 隐形战斗机正式亮相 2024 珠海航展



资料来源：环球时报，信达证券研发中心

图表 11：歼 20S 战斗机也首次亮相 2024 珠海航展



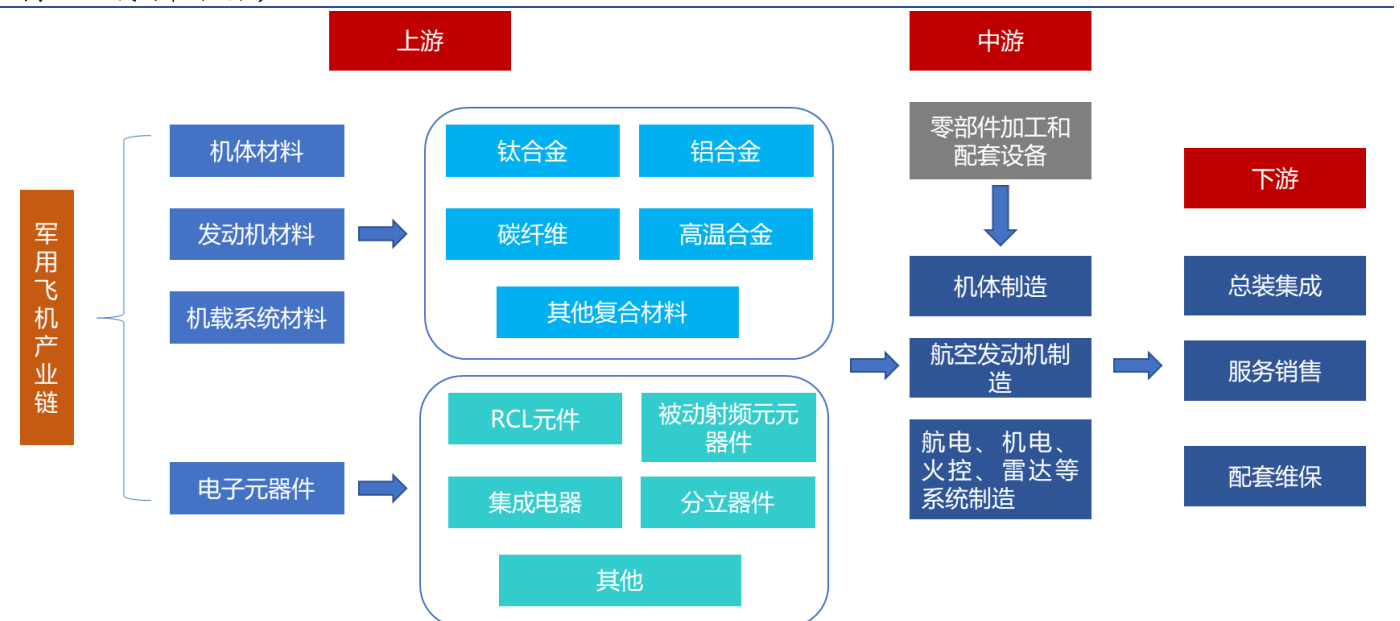
资料来源：东方 IC，环球网，信达证券研发中心

新型号陆续曝光，有望驱动新一轮高成长。在珠海航展上，歼 35A、歼 20S 同框列阵，两型新一代战机显露锋芒；歼 35、歼 15D、歼 15T、直 20J 一齐亮相，“舰”证深蓝战斗力倚新向强；“翼龙”6、“云影”350 等十余型无人机首次公开，无人协同作战体系发荣滋长。

飞机产业链较为复杂，涉及领域较多，建议重点关注飞机制造环节，包括：

- **航空材料：**钛合金、碳纤维及其复合材料、石英纤维等：
  - 钛合金：西部超导、宝钛股份
  - 碳纤维及其复合材料：中航高科、中简科技、光威复材等
  - 高温合金：钢研高纳、抚顺特钢、图南股份、隆达股份等
  - 石英纤维：菲利华
- **电子元器件：**主要包括电阻、电容器、电感器等。代表企业有宏达电子、火炬电子、鸿远电子、振华科技、中航光电、航天电器等。
- **机载系统件：**刹车盘（北摩高科、博云新材、楚江新材、中天火箭），航空氧气系统及油箱惰化系统（江航装备），机载系统（中航机载）。
- **机体结构加工与部装：**
  - 航空锻造：中航重机、三角防务、航宇科技、派克新材
  - 工装：广联航空、立航科技等
  - 机加：爱乐达、利君股份、豪能股份等
  - 大部段&整机：中航西飞、中航电测、中航沈飞、洪都航空、中直股份等。

图表 12：我国军用飞机产业链



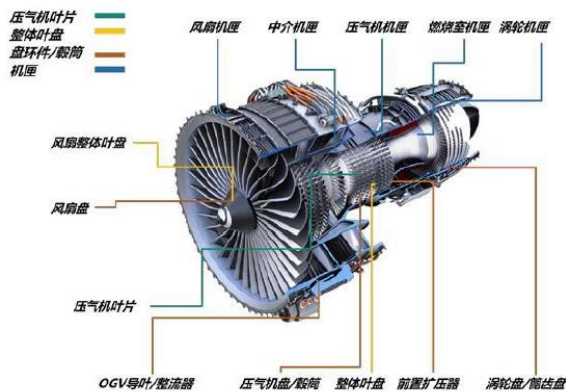
资料来源：信达证券研发中心

## 2.2 航空发动机：工业皇冠上的明珠、现代科技高地，高壁垒、高附加值

**航空发动机：国家综合实力的象征，壁垒高、投资大、周期长，但投资回报率也高**

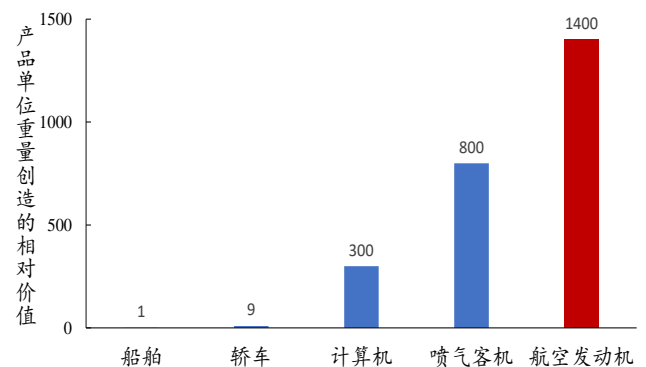
- **航空发动机被誉为“现代工业皇冠上的明珠”，是世界大国竞争的关键领域。**航空发动机的研发决定飞机的研发进度和成败，其发展水平是一个国家综合国力、工业基础和科技水平的集中体现，也是国家安全的重要战略保障。
- **航空发动机产业链长、覆盖面广，具有显著的辐射效应，**对机械、仪表、电子、材料、冶金、化工等上游产业发挥带动作用，对航空运输业、通用航空业等产业起到引导作用，可以改善国民经济各部门资源配置水平并提高溢出效益。
- **航空发动机投入高、周期长、难度大，投资回报率也非常高。**据王强等《航空发动机科学技术的发展与创新》显示，按照产品单位质量创造的价值计算，如果船舶为 1，则汽车为 9，计算机为 300，飞机为 800，航空发动机则高达 1400。

图表 13: 航空发动机复杂且精密，被誉为“现代工业皇冠上的明珠”



资料来源：航亚科技招股书，信达证券研发中心

图表 14: 航空发动机投入高难度大，投资回报率也非常高



资料来源：王强等《航空发动机科学技术的发展与创新》，信达证券研发中心

### 世界航空发动机产业的竞争格局：

- **世界只有少数大国具备研制航空发动机能力。**1) 根据向巧等《振兴航空动力，实现民族梦想》显示，截至 2018 年，世界上能够独立研制有人飞机的国家有 15 个，但是能够独立研制先进航空发动机的国家只有美国、英国、法国、俄罗斯和中国。2) 以美英法为代表的工业强国，具有全谱系航空发动机独立研制能力，能够独立研究和发一流水平的军用航空发动机；在民用航空发动机市场形成了垄断地位，在世界航空发动机产业链中占据着主导地位。
- **在民用航空发动机领域，全球相关制造企业之间相互配合及渗透，呈现着金字塔式的产业结构。**GE 公司、普惠 PW 公司、罗罗 RR 公司占据了产业的核心位置。它们的航空发动机业务均开始于第二次世界大战之前，相关产品和技术在战争中获得了充分的验证与提升。之后，为了拓展民用市场和优势互补，这些公司直接主导或者与其他企业合资先后成立了 CFM 国际公司、国际航空发动机公司 (IAE)、发动机联盟公司 (EA)。
- **第一梯队：**目前，这六个航空发动机公司均具有独立研制大型民用航空发动机整机的能力，并且控制着民用航空发动机的核心技术，包括结构设计、制造加工、总装集成等，垄断着全球各个细分市场的销售及客户服务市场，特别是 CFM (美国 GE 与法国 SAFRAN 合资)。另外，根据王强等《新时期我国民用航空发动机自主发展战略研究》显示，美国 GE 公司 (含法国斯奈克玛公司) 在窄体客机发动机市场占据 70.9% 的份额，在宽体客机发动机市场占据 53.7% 的份额，优势地位明显。

- **第二梯队：**法国赛峰公司、美国霍尼韦尔公司、德国 MTU 公司、俄罗斯联合发动机制造集团及中国航空发动机集团公司等。它们拥有较完整的航空发动机研制与生产能力，为其他航空发动机企业提供着大型部件或核心零部件的制造加工，而且在军用航空发动机和小型民用航空发动机研制领域具有独特的优势和一些经典产品。此外，日本三菱重工、川崎重工、石川岛播磨重工和韩国三星等企业也具有优秀的航空发动机零部件加工制造能力，主要为其他下游企业提供发动机零部件。

图表 15：世界航空发动机产业的竞争格局

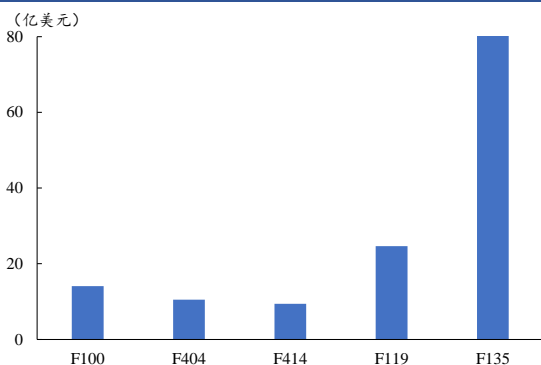


资料来源：《航空知识》微信公众号，赵琳等《全球商用航空发动机产业竞争态势研究》，航空制造网，《世界航空涡轮发动机：从细分市场看寡头垄断格局》，信达证券研发中心

航空发动机研制是一项复杂的系统工程，技术难度大、研制周期长，需要大量的经费投入。

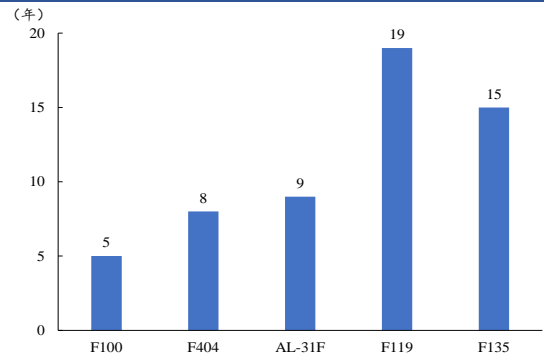
- 1988-2017 年，美国“综合高性能涡轮发动机技术”（IHPTET）和“通用经济可承受涡轮发动机”（VAATE）两项计划共投入 87 亿美元；GE、罗罗和赛峰近年来在航空发动机领域的科研投入每年都超过 10 亿美元；典型四代机发动机 F119 的研发经费达到 31 亿美元，而在该发动机基础上发展的 F135 发动机研制经费更高达 90 亿美元；据统计，1950-2000 年美国在航空涡轮发动机上的研究和开发投入超过 1000 亿美元。

图表 16：航空发动机技术难度大，需要大量的经费投入



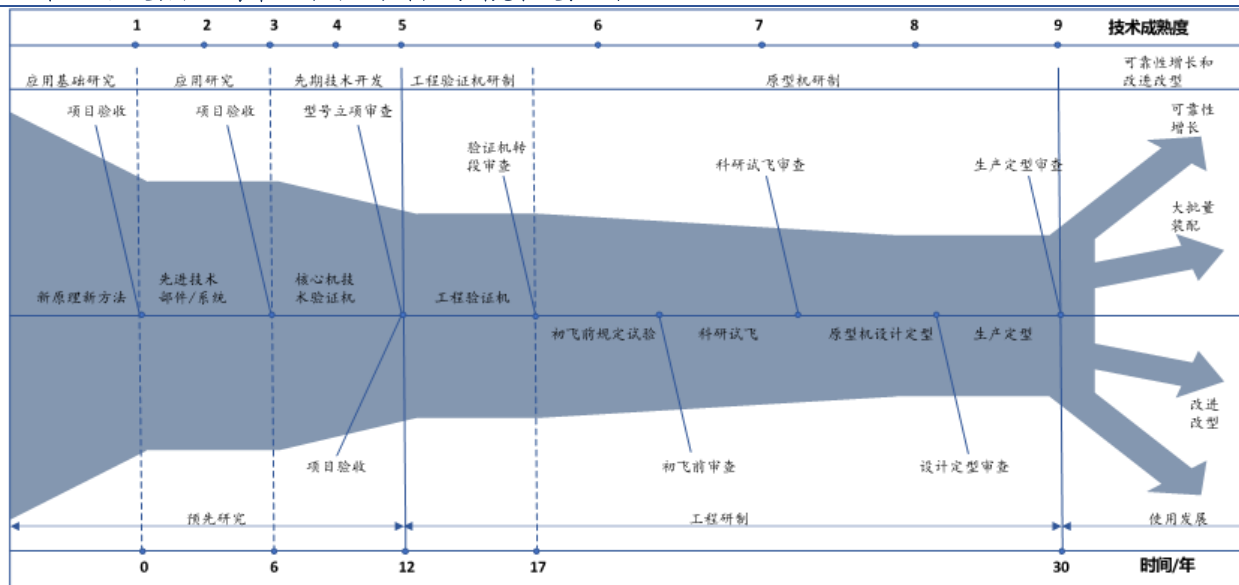
资料来源：李华文等《航空发动机研制降低费用、缩短周期技术综述》；向巧等《振兴航空动力，实现民族梦想》，信达证券研发中心

图表 17：航空发动机技术难度大，研制周期动辄十余年



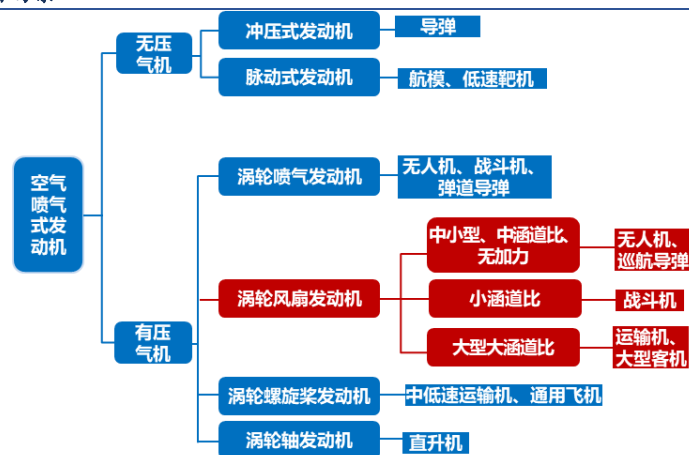
资料来源：李华文等《航空发动机研制降低费用、缩短周期技术综述》，火心 2000《猛禽与闪电之心—F119、F135 发动机》，中国吉林网，信达证券研发中心

- 根据《猛禽与闪电之心—F119、F135 发动机》：由于技术难度大，全新航空发动机研究和周期比飞机的机体长 5~8 年。第四代战斗机发动机的研究和周期长 30 年，其中 F119 型号研制周期就用 15 年之久。

**图表 18: 新型航空发动机全寿命按时间、分阶段的研究和发展过程**


资料来源：刘廷毅《航空发动机研制全寿命管理研究及建议》，信达证券研发中心

**涡扇发动机是航空发动机的主流发展方向。**1) 历经一百多年发展，航空发动机主要分为涡扇发动机、涡喷发动机、涡轴发动机、涡桨发动机四类。2) 其中涡扇发动机广泛应用于战斗机、运输机、客机、无人机，占比在 95% 以上，是目前最为核心的航空发动机。

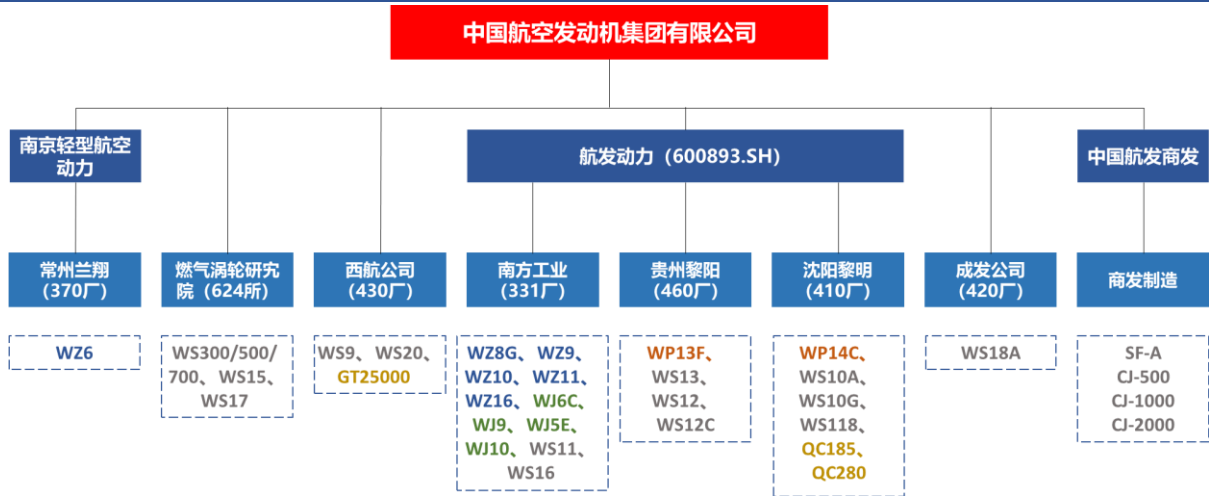
**图表 19: 航空发动机分类及应用场景**


资料来源：智研咨询，信达证券研发中心

**新体制激发新活力，“飞发分离”激活航空产业链新动能。**刘振敏《从体制创新看中国航空发动机产业发展》一文梳理了我国航空发动机产业发展的新趋势：

- **实现了组织模式变迁：**从传统的“以产品为中心”转为网络、开放、协作的“以客户为中心”。1) 2016 年，中国航空发动机集团公司（以下简称“中国航发”）正式挂牌成立，意味着业界探讨多年的“飞发分离”终于实现。2) 中国航发成立不久，就明确了“小核心、大协作、专业化、开放型”的发展模式。
- **形成了以传统研制基地为主的航发研发生产集聚区：**1) 形成了以株洲、哈尔滨、上海等为代表的一批民用航空发动机产业基地。2) **各产业基地具备不同的产业分工：**上海以大型航空发动机为主，株洲、哈尔滨以中小型通用航空发动机为主。
- **民营企业参与度提升：**1) **发动机材料、叶片：**以成都航宇、无锡透平、万泽中南等为代表的民营企业取得了不小的突破，部分企业成为我国大型涡扇发动机的配套企业。2) **小型发动机研制：**以应流股份、宗申动力、钻石航空等为代表的民营企业表现不俗。

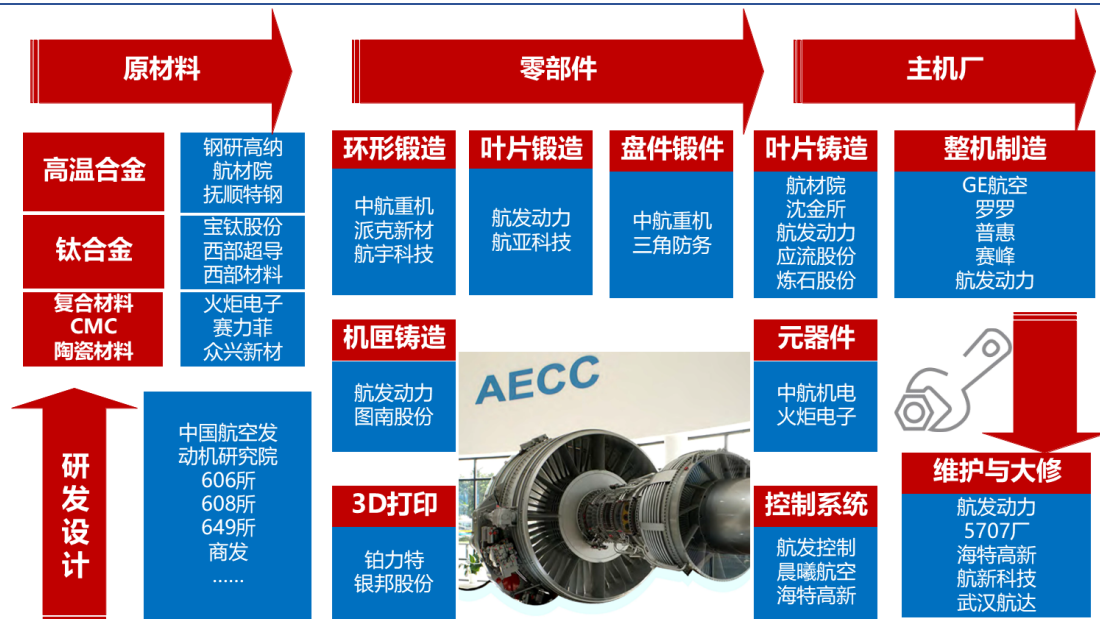
- **外贸转包业务逐步加强：**1) 中国企业开始更多地参与国外企业的航空发动机项目，通过航空交流合作平台，发展出惠及双方的航空科研成果。2) 例如：航材股份生产的发动机钛合金机匣、发动机套件应用在批产的 LEAP 系列发动机；航宇科技生产的 LEAP 发动机环形锻件应用在国产大飞机 C919 上。

**图表 20：航空发动机核心厂商及主研型号**


资料来源：中关村蓝海军民融合产业促进会微信公众号，陈培儒《无动力，难远航——中国航空发动机产业发展回顾》，信达证券研发中心 注：蓝色代表涡轴发动机，灰色代表涡扇发动机，绿色代表涡桨发动机，红色代表涡喷发动机，金色代表燃气轮机

经过数十年的发展，我国航空发动机产业已经形成涵盖研发设计、加工制造、运营维修三大环节的科研生产体系。

- **研发设计环节：**分为基础预研、子系统设计、整机集成设计等子环节，参与主体为中国航发系统内单位、航空类高校及相关科研院所。
- **加工制造环节：**涉及原材料、零部件、整机集成等子环节，参与主体除了中国航发系统内单位，还包括系统外企业、科研院所。
- **运营维修：**运营主体主要是军队；维修主要为中国航发下属维修企业和专业化维修企业。

**图表 21：航空发动机产业链**


资料来源：陈培儒《无动力，难远航——中国航空发动机产业发展回顾》，信达证券研发中心

### 建议重点关注航空发动机制造环节：

- **制造产业链上游：**航空发动机冷端、热端部件需要采用钛合金、高温合金，未来亦有采用复合材料及陶瓷材料的趋势，代表企业有：高温合金（钢研高纳、抚顺特钢）；钛合金（宝钛股份、西部超导、西部材料）；复合材料和陶瓷材料（火炬电子、赛力菲、众兴新材）；元器件（中航机电、火炬电子）等。
- **制造产业链中游：**包括航空发动机静止件的铸造、转动件的锻造、3D 打印、控制系统等。中游上市公司众多，代表企业包括锻造（中航重机、派克新材、航宇科技、航亚科技）；铸造（图南股份、万泽股份、应流股份）；3D 打印（铂力特、银邦股份）；隐身结构件（华秦科技）；控制系统（航发控制、晨曦航空、海特高新）等。
- **制造产业链下游：**包括发动机整机装配环节（航发动力）、维护与大修（海特高新、航新科技）等。

## 2.3 国产大飞机：从 1 到 100 大提速，C919 产业链迈入黄金爆发期

### C919 商业化运营再获里程碑式突破，大规模订单接踵而至

**C919 已集齐三大航大规模订单：**继东航 2023 年 9 月 28 日采购 100 架 C919 之后，2024 年 4 月 26 日、29 日，国航、南航先后宣布各采购 100 架 C919 飞机。

- **东航：**2023 年 9 月 28 日，东航在 2021 年签订的首批 5 架的基础上，再增订 100 架 C919 大型客机，此次订单将于 2024-2031 年分批交付。其中，2024 年计划交付 5 架，2025-2027 年每年交付 10 架，2028-2030 年每年交付 15 架，2031 年交付 20 架。
- **国航：**2024 年 4 月 26 日与中国商飞签订协议，拟以 108 亿美元，向商飞公司购买 100 架 C919 飞机（增程型），该批飞机计划于 2024-2031 年分批交付。
- **南航：**2024 年 4 月 29 日与中国商飞签订协议，拟以 99 亿美元，向商飞公司购买 100 架 C919 飞机，该批飞机计划于 2024-2031 年分批交付。

### 2024 年 C919 商业化运营进程不断加速。

- 2024 年 2 月 17 日，全球首架 C919 大型客机从上海起飞参加第九届新加坡国际航空航天与防务展。截至 9 月 30 日，东航已接收并运营 8 架 C919，开通三条国内商业航线。东航 C919 机队累计商业飞行时间超 3272 小时、执行商业航班 1131 班、承运旅客超 14.5 万人次。
- 2024 年 10 月 27 日起，国产大飞机 C919 将执行太原⇌上海虹桥航班。11 月 7 日，国产大飞机 C919 首次亮相澳门。11 月 13 日，CA1405 航班执飞首航。12 月 4 日，东航 C919 执飞“上海—武汉”空中快线。12 月 31 日，东航第 10 架 C919 正式入列。
- 自 2023 年 5 月 28 日投入商业运营以来，C919 已累计承运旅客突破 100 万人次。

### 在 2024 珠海航展上，商飞再次斩获 C919、C909 等 100 余架订单。

- 据央视新闻，2024 年 11 月 12 日，在第十五届中国国际航空航天博览会第一天，中国商飞分别与海航航空集团签署 60 架 C919 飞机确认订单和 40 架 C909 飞机确认订单；与多彩贵州航空签署 30 架 C909 飞机订单，其中 20 架为确认订单，10 架为意向订单。
- 据财联社报道，2024 年 11 月，在第十五届中国国际航空航天博览会上，中国商飞与加拿大飞行模拟机制造商 CAE 签订了 4 台 C919 和 4 台 C909 全动飞行模拟机采购协

议。这些飞行模拟机交付后，将用于开展相应的初始、转机型、复训等训练业务，以满足不断增长的飞行员培训需求。

图表 22: 中国东航与中国商飞签署 100 架 C919 购机协议



资料来源：中国商飞官网，信达证券研发中心

图表 23: C919 大型客机



资料来源：中国商飞官网，信达证券研发中心

**C919 在手订单饱满：**据新华社消息，截至 2024 年 2 月 24 日，C919 订单已经超过 1200 架，其中不乏来自全球领先飞机租赁公司 AerCap 和文莱骐骥航空等的海外订单。

- **西藏航于新加坡航展采购 40 架 C919 高原型飞机：**据澎湃新闻，2024 年 2 月 21 日，亚洲最大规模航空展——2024 新加坡航展拉开序幕，在现场，西藏航空与中国商飞举行签约仪式，共同官宣西藏航空成为 C919 和 ARJ21 高原型飞机的全球启动客户；西藏航空本次共签署了 50 架国产大飞机高原型的飞机订单，包括 40 架 C919 高原型和 10 架 ARJ21 高原型飞机。
- **民航局将推动 C919 走出国门列为 2024 重点工作：**据中国新闻网消息，2024 年 1 月 4 日，2024 年全国民航工作会议在京召开，会议提出，将推动国产大飞机 C919 走出国门，2024 年民航将做好 C919、ARJ21 证后管理，做好 C919、ARJ21 改型优化适航审查，推动民机性能持续提升，做好 CJ-1000A、AG600 等国家重点型号审定，推进 C919 飞机 EASA 认可审查，推动国产民机走出国门。

### 中国商飞投入百亿启动 C919 批产能力建设，目标年产量达 150 架以上

**C919 有望提速扩产，由全面研制向产业化阶段转型：**2023 年 1 月 12 日据科创板日报，时任中国商飞副总经理张玉金透露，C919 规划未来五年的年产能将达到 150 架；2024 年 1 月 24 日，张玉金表示，预计 2024 年 C919 产能将继续逐步扩大，稳步增长，实现“多快好”生产，同时，计划在 3-5 年内，投入几百亿元用于扩大产能。

**上飞公司扛起产业化新阶段光荣使命，将产能提升工程作为首要任务：**据中国商飞公司营销总监、上飞公司党委书记、董事长张小光《中国商飞上飞公司：扛起产业化新阶段的光荣使命》一文，上飞公司聚焦“规模化系列化、自主可控、安全可靠”三大任务再发力。把产能提升工程作为当前首要任务。

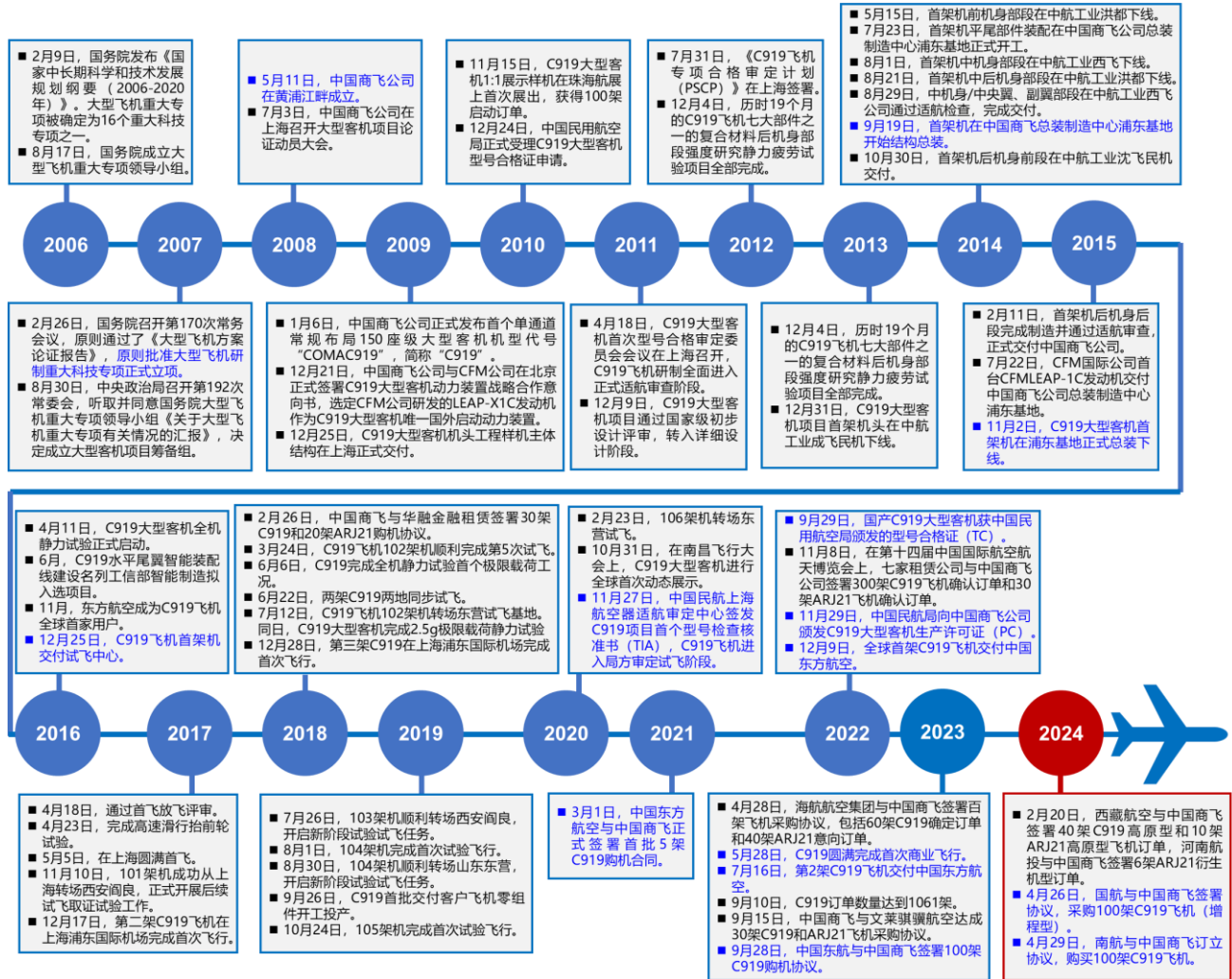
- **上飞公司召开 2024 年年度条件能力建设开工动员会：**据“上海飞机制造有限公司”微信公众号消息，4 月 25 日，上飞公司召开 2024 年年度条件能力建设开工动员会，围绕全年条件能力建设 6 大项目开工目标，进一步统一思想、凝聚共识，全力以赴推动批产能力建设不断取得新突破。
- **航空工业规划总院中标 C919 大型客机批生产条件能力(二期)建设项目：**据“看航空”官方微博 5 月 7 日消息，航空工业规划总院中标 C919 大型客机批生产条件能力(二期)建设项目，项目位于上海市浦东新区，总建筑面积约为 33 万平方米，大客总部装



厂房、大客零件总库、室外道路、绿化、停机坪都包含其中，项目建成后将满足 C919 大型客机未来批量化生产需求，为国产大飞机商业化运营和市场竞争提供有力保障。

我们认为，随着 C919 大型客机批生产条件能力（二期）建设项目的建设推进，C919 飞机的产能有望逐步爬坡，C919 或将正式迈入大规模、大机队的黄金发展期。

图表 24: C919 大型客机发展大事记



资料来源：中国商飞官网，“陕西天驹投资集团有限公司”微信公众号，经济日报，“大飞机”微信公众号，中国国航公告，南方航空公告，信达证券研发中心

## 航空工业机载落户上海，国产大飞机机载系统国产替代有望提速

**航空工业机载正式落户上海闵行：**据“今日闵行”微信公众号消息，中航工业全资子公司中航机载系统有限公司正式落户闵行区吴泾镇。

- 作为我国航空电子、飞行控制、机电等航空机载设备的主要供应商，中航机载主要从事基于机载技术衍生的新一代信息技术产业、高端装备制造业务。
- 截至2023年4月23日，航空工业机载主要成员单位有49家，A股上市公司6家，其中，中航民机机载系统工程中心有限公司与中航机载系统有限公司“一套班子、两块牌子”运营，作为国家民机机载系统产品和产业发展主要载体，已经注册成立了机电、飞控、航电、电力、起落架5家分中心。
- 中航民机机载系统工程中心有限公司作为民机机载产业链“链主”企业，有望全方位推动民机机载系统的转型和创新：未来有望协同产业链上下游，依托国家重大专项加

快推进航电、飞控、燃油、液压、空气管理、电力和起落架等七大机载系统关键核心技术突破，引导国内外优势创新资源进入机载产业链供应链，强化国家民机机载系统战略科技力量，致力于发展成为具有国际影响力的民机机载系统集成商。

**我们认为：**航空工业机载正式落户上海，或有利于深化民机机载领域专业化整合，加速构建开放协作的民机机载创新体系，未来国产大飞机机载系统国产替代或将提速。

图表 25: 航空工业机载正式落户上海闵行吴泾



资料来源：“今日闵行”微信公众号，信达证券研发中心

图表 26: 中航民机机载系统工程中心产业基地效果图



资料来源：“今日闵行”微信公众号，信达证券研发中心

**全球民用航空需求旺盛，中国或将成为全球最大单一航空市场。**

- **中国民机市场空间超万亿美元：**据《中国商飞市场预测年报（2022-2041）》预测，未来 20 年我国航空市场将接收 9284 架客机（占全球 21.9%），交付价值达 1.47 万亿美元（占全球 23%）。
- **C919 对应座级的飞机或将占据一半以上市场空间：**据中国商飞预测，2022-2041 年中国市场 C919 对应座级的飞机或将交付 6288 架（占比 67.7%），对应价值量约 7493 亿美元（占比 51%）。
- **我们认为，C919 与竞品飞机空客 A320、波音 B737 飞机相比具备性能优势和价格优势，**随着商业运营的常态化进行和产能的持续爬坡，C919 有望进一步扩大影响力，市场渗透率有望逐步提升。

图表 27: 2022-2041 年全球和中国各类型客机交付量和价值预测

机型	全球		中国		中国占全球数量比 (%)	中国占全球价值比 (%)	
	新机交付量 (架)	市场价值 (亿美元)	新机交付量 (架)	市场价值 (亿美元)			
涡扇支线客机	小型	160	50	0	0	-	-
	中型	484	231	0	0	-	-
	大型	3723	1924	958	495	26%	26%
小计	<b>4367</b>	<b>2205</b>	<b>958</b>	<b>495</b>	<b>22%</b>	<b>22%</b>	
单通道喷气客机	小型	2092	1890	260	235	12%	12%
	中型	20587	24161	4987	5853	24%	24%
	大型	7688	10377	1041	1405	14%	14%
小计	<b>30367</b>	<b>36428</b>	<b>6288</b>	<b>7493</b>	<b>21%</b>	<b>21%</b>	
双通道喷气客机	小型	5689	17068	1509	4527	27%	27%
	中型	1466	5692	477	1852	33%	33%
	大型	539	2612	52	252	10%	10%
小计	<b>7694</b>	<b>25372</b>	<b>2038</b>	<b>6631</b>	<b>26%</b>	<b>26%</b>	
合计	<b>42428</b>	<b>64005</b>	<b>9284</b>	<b>14619</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>	

资料来源：中国商飞官网，信达证券研发中心 \*注：表中中国市场价值及中国市场价值占比按照全球同类型平均单机价值计算

国产大飞机预计交付超千架，价值量约 1.79-1.82 万亿。

- **ARJ21、C919 在手订单价值量约为 9709.97 亿元：**据经济日报，2023 年 9 月 10 日在浦江创新论坛全体大会上，中国商飞党委书记、董事长贺东风透露，C919、ARJ21 订单数量分别达到 1061 架、775 架。根据 ARJ21/C919 目录价 0.38/0.99 亿美元/架估算，ARJ21 和 C919 在手订单价值量分别为 294.5 亿美元、1050.4 亿美元，合计 1344.89 亿美元，约合人民币 9709.97 亿元（汇率按 7.22:1）。
- **C929 飞机预计交付 1000 架，价值量达 7491-7775 亿。**据央视新闻 2020 年 12 月 11 日消息：CR929 远程宽体客机总师陈迎春表示，到 2045 年 CR929 预计交付约 1000 架。根据俄罗斯 2016 年 12 月对 CR929 项目所做的技术经济论证，CR929 的售价为 1.135-1.178 亿美元。根据预计交付量和售价估算：CR929 的存量市场空间达 8194.7-8505.16 亿元。

图表 28：大飞机在手订单及价值量测算

机型	单机价值量 (亿美元)	单机价值量 (亿元)	在手订单/预计交付数量 (架)	价值量 (亿元)
ARJ21	0.38	2.7436	775	2126.29
C919	0.99	7.1478	1061	7583.8158
C929	1.135-1.178	8.1947-8.50516	1000	8194.7-8505.16
合计			<b>2836</b>	<b>17905-18215</b>

资料来源：人民网，国防时报社，央视新闻，中国东航公司公告，王岩、王祝堂《铝基复合材料在飞机中的应用》，经济日报，信达证券研发中心 注：单机价值量参考中国东航公告中披露的 ARJ21、C919 目录价以及俄罗斯对 CR929 项目的技术经济论证的预计售价，人民币:美元汇率取 7.22:1

我们认为，国产大飞机或将开启新一轮投资机遇，建议紧抓“产能爬坡”+“国产替代”两条主线，建议关注细分行业强 Alpha 的核心标的：

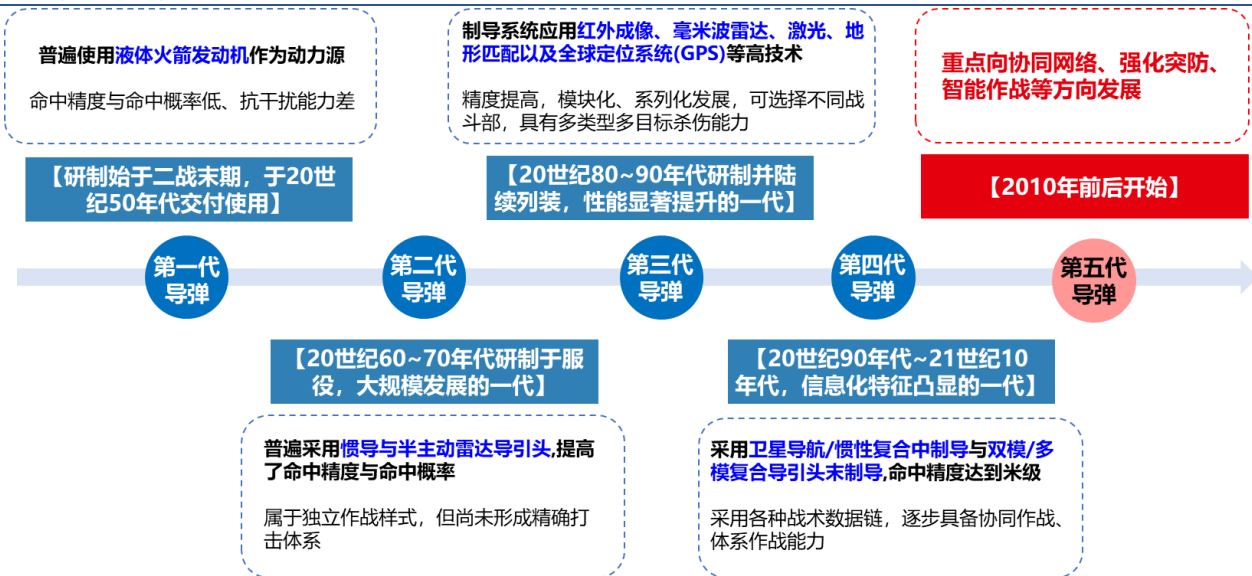
- **原材料：**钛合金（宝钛股份、西部超导），高温合金（钢研高纳、航材股份），碳纤维复合材料（中航高科、光威复材等）。
- **机体结构产能爬坡：**航空锻造（中航重机）、工装（广联航空）、机加（爱乐达、立航科技、豪能股份）、部装（三角防务）、大部段（中航西飞、中航电测、洪都航空、中直股份）。
- **机载系统国产替代：**元器件（中航光电、航天电器）、碳刹车盘（楚江新材、北摩高科、博云新材、中天火箭），机载系统（中航机载、江航装备、四川九洲）。
- **航空发动机制造和外贸转包：**航宇科技、航亚科技等。
- **空港装备与维修：**威海广泰、航新科技、海特高新、安达维尔等。

### 3 导弹&弹药 “困境反转”：2025 年有望实现恢复性增长

导弹兼具实战与威慑双重使命，是现代战争的“杀手锏”。导弹是一种携带战斗部，依靠自身动力装置推进，由制导系统导引控制飞行航迹，导向目标并摧毁目标的飞行器，其通常由战斗部、弹体结构、动力装置和制导系统组成。

第二次世界大战至今导弹共经历四代发展，未来实战化、一体化、智能化和高速化是发展方向。导弹最早诞生于第二次世界大战，由纳粹德国发明，并运用于战场，导弹的出现拉开了远程攻防作战的序幕，成为人类历次军事革命竞相角逐的焦点。截至目前导弹共经历 4 个代际的发展。

图表 29：第二次世界大战至今导弹共经历 4 代发展



资料来源：陈莹、何银燕、孙硕、张连庆《世界导弹发展脉络与趋势》，信达证券研发中心

**远程火箭炮：**据热风《从 03 到 191 的变化——解放军现代化远程火箭炮的革新历程》介绍，远射程的重型模块化火箭炮有射程远、火力覆盖范围广、打击精度高、平台通用性好等特点，主要用于远距离火力压制和摧毁，既可对作战地域实施全纵深火力打击，也可与海军、空军、火箭军协同完成联合火力打击任务。

- **美国“海马斯”火箭炮在俄乌冲突中表现不俗：**1) 该炮所打击的俄军目标包括弹药库、燃料库、指挥与控制中心、铁路以及桥梁等，造成了俄军一些人员伤亡以及装备、物质损失。2) **主要基于四点优势：**机动性能好、反应快、打得准、具备自装填模块化发射箱能力。
- **美军增购“海马斯”火箭炮：**据澎湃新闻 2022 年 9 月 21 日消息，美国陆军宣布增购 480 门 M142 “海马斯”高机动远程火箭炮，从 2024 财年到 2028 财年分 6 批交付；除了美国陆军的大单，罗马尼亚、新加坡、约旦和波兰等国也订购了 70 门。

**美国公布 2024 财年军费预算细节，306 亿美元或将投入导弹和弹药制造与采购：**据央视新闻消息：

- 当地时间 2023 年 3 月 13 日，美国国防部公布了 2024 财年 8420 亿美元军费预算申请细节内容：其中 306 亿美元或将投入导弹和弹药制造与采购，约占国防预算的 3.6%。
- 美国国防部副部长凯瑟琳·希克斯称，最新的预算扩大了生产、采购弹药的能力。她还

表示，近三分之一的弹药预算将用于对远程火力的投资。

图表 30：“海马斯”火箭炮发射制导火箭弹



资料来源：澎湃新闻，信达证券研发中心

图表 31：“海马斯”火箭炮弹药种类丰富



资料来源：澎湃新闻，信达证券研发中心

### 实战化训练拉动军工装备旺盛需求，导弹、远火有望进入批量列装阶段：

- 为进一步加强我国军队建设水平、提升我国国防实力，加强实战化军事训练、全面提高打赢能力已成为军队建设的重点方向之一。1) 2017 年，新版《中国人民解放军军事训练条例（试行）》发布，提出“突出真难严实，按照打仗要求创新训练方式”，“立足实战实训刚性规范，推进训练与实战达到一体化”。2) 2020 年，习近平主席在中央军委军事训练会议强调“坚定不移推进实战化军事训练，推动全军坚持把军事训练摆在战略位置，重点推进实战实训，深入推进联战联训”。
- **消耗类武器装备需求旺盛：**随着我国实战化训练的强度和频次持续提升，消耗类武器装备及配件进入消耗加速、补充库存的阶段，对装备特别是军工消耗品的需求有望进一步增强。
- **实战化训练促使现有装备改进升级：**通过实战化训练可以验证装备的质量可靠性及作战有效性，发现现有装备的不足之处，促使现有装备进行改进升级，提升军工行业发展深度。

### 重点关注导弹、远程火箭炮制造环节：

- **制造产业链上游：**碳纤维（光威复材、楚江新材），石英纤维（菲利华），高温合金（抚顺特钢、钢研高纳），元器件（鸿远电子、火炬电子、宏达电子、新雷能），芯片（紫光国微、复旦微电），嵌入式计算机（智明达）。
- **制造产业链中游：**导航器件及系统（长盈通、北方导航、理工导航、盟升电子、晨曦航空），红外末端制导（睿创微纳、大立科技、高德红外），动力系统与安全控制模块（国科军工），锻造及结构件加工（航宇科技、派克新材、上海沪工）。
- **制造产业链下游：**导弹整机，主要包括广东宏大、洪都航空等。

## 4 卫星互联网：方兴未艾，大国科技竞技场，经济新引擎

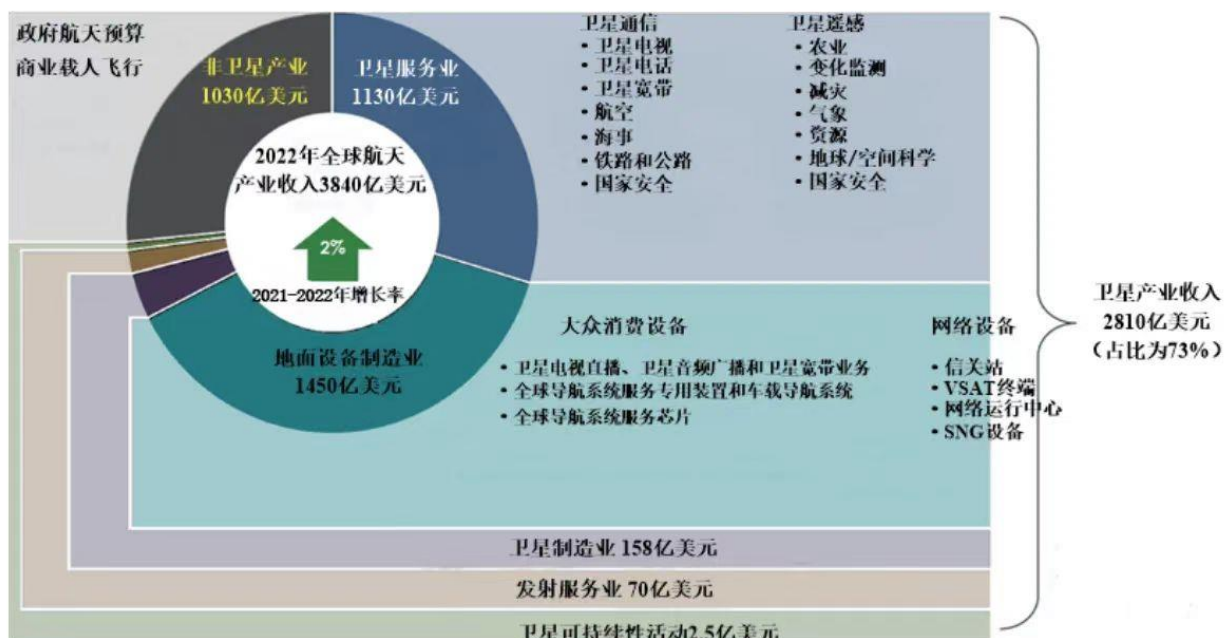
全球卫星产业规模破万亿，地面设备与运营服务空间广阔：

根据美国卫星产业协会（SIA）数据：2022年全球航天产业规模达到3840亿美元（约2.7万亿人民币，汇率按1:7）。其中，全球卫星产业规模占航天产业的73%，达2811亿美元（约2.0万亿人民币，汇率按1:7）。

运营与服务、地面设备是卫星产业价值链的主要环节，合计市场规模在卫星产业规模中的占比达91.9%。

- **卫星制造产业规模达158亿美元，约占卫星产业规模的5.6%**：其中美国卫星制造产业规模达102亿美元，约占全球的64.6%。
- **卫星发射产业规模达70亿美元，约占卫星产业规模的2.5%**：其中，美国卫星发射产业规模达39亿美元，约占全球的55.7%。
- **卫星运营与服务产业规模达1133亿美元，约占卫星产业规模的40.3%**：1) 其中，美国卫星运营与服务产业规模达442亿美元，占比39.0%。2) 卫星电视、广播、终端用户宽带产业规模达927亿美元，约占卫星服务与运营产业规模的81.8%。
- **地面设备产业规模达1450亿美元，约占卫星产业规模的51.6%**：1) 客户终端设备（卫星电视天线）产业规模达179亿美元（占12.3%）。2) 卫星导航终端（设备&芯片）产业规模达1119亿美元（占77.2%）。3) 互联网设备（VSATS、网络关口等）产业规模达152亿美元（占10.5%）。

图表 32：2022 年全球航天产业规模达到约 3840 亿美元



资料来源：李铁驹、张政《2023年〈卫星产业状况报告〉发布》载《卫星应用》2023年第8期，信达证券研发中心

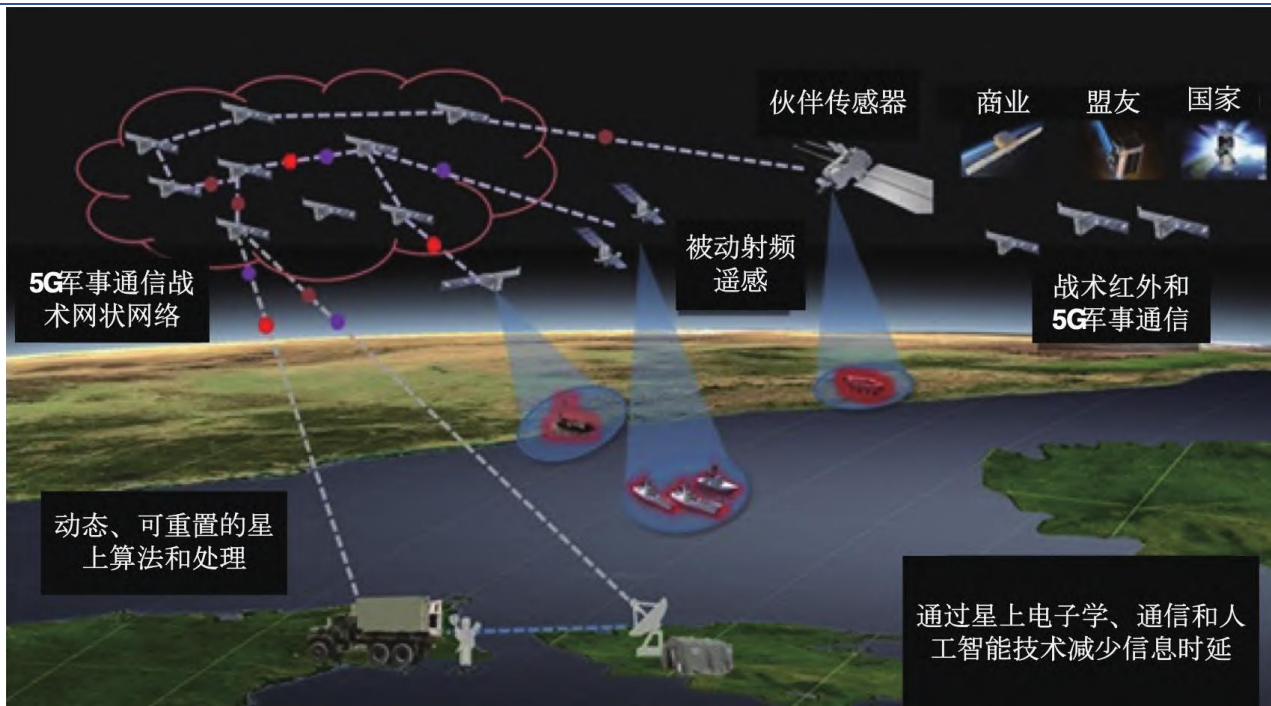
### （1）遥感卫星：为地球“拍照”，数字赋能的重要引擎

遥感卫星是军事战略侦察的重要手段，助力打造信息化战争中的“制胜子弹”。遥感卫星具有大面积同步观测、周期性重复覆盖和不受地理条件限制等特点，可方便及时地获取各种信

息，具备很高的军事使用价值。

- 全球航天强国正在构建涵盖军、情、民、商、盟对地观测卫星组成的混合太空架构。军地遥感卫星联合使用的程度，从低到高可依次分为信息支援、多星协同、星地联合和一体使用四个层次。随着“平时——急时——战时”紧急程度不断加深，民商遥感卫星的介入程度相应加深。
- 与美军长期积累形成的数据库相比，我军仍然存在对数据的迫切需求与供方差距。二十大报告重视练兵备战，军队网络信息体系建设进程或进一步加快。

图表 33: 洛克希德·马丁公司 2022 年提出的 ISR 和通信架构



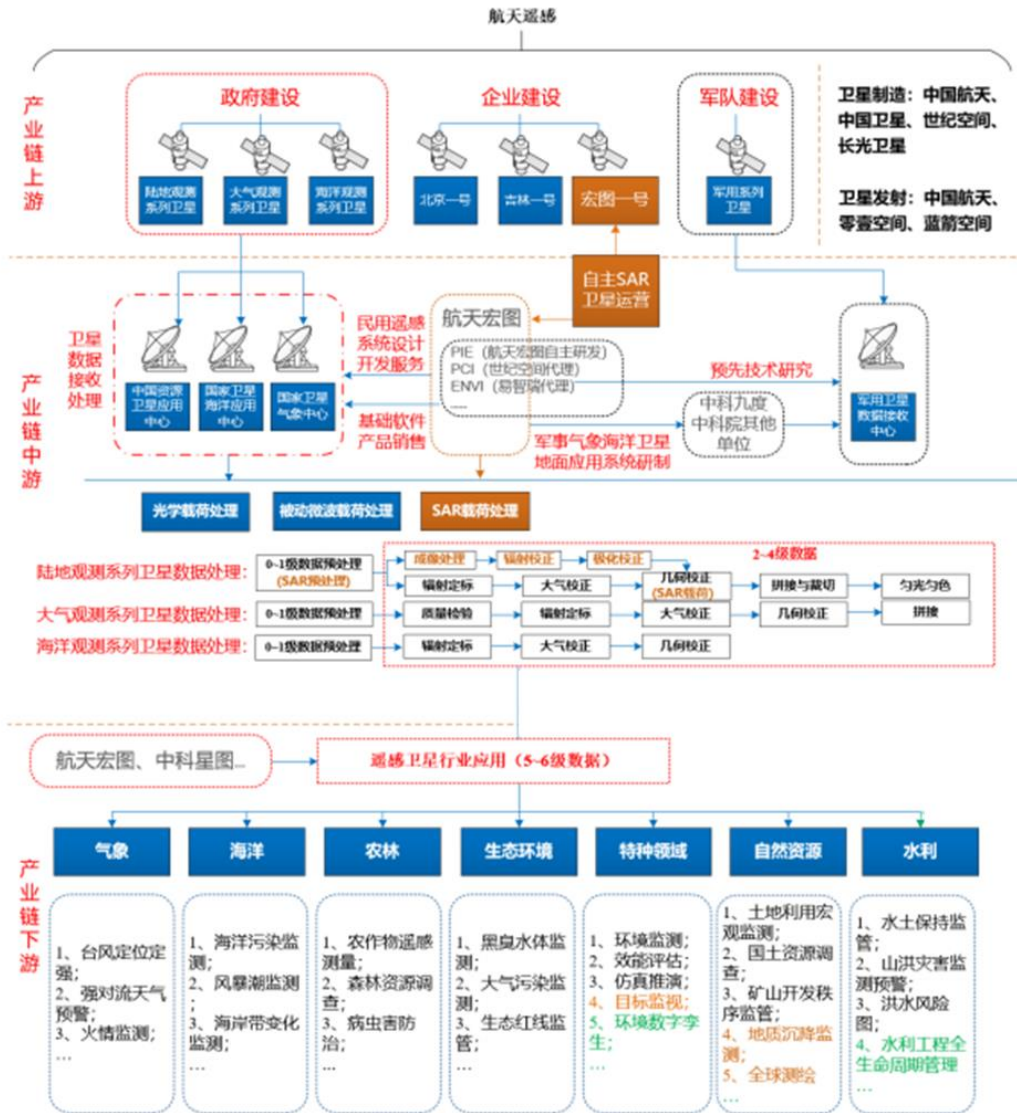
资料来源：刘韬《2022 年国外军用对地观测卫星发展综述》，信达证券研究开发中心

“十四五”时期，卫星应用有望深度助力数字经济建设、推动产业数字化转型。“十四五”数字经济发展规划提出，要加快建设信息网络基础设施，建设高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性数字信息基础设施。

**商业航天助力遥感卫星量、质齐升。**在遥感卫星制造领域，以中国航天科技集团有限公司和中科院微小卫星创新研究院为代表的国有企业及事业单位实力突出，在行业内沉淀已久，主要以承接国家项目为主。商业卫星的小型化、载荷平台一体化、一箭多星等技术进步，以及缩短卫星发射履约周期等管理能力提升促进了遥感卫星制造及发射成本逐渐降低。

从空间信息应用的角度来看，卫星遥感及空间信息服务行业从属于地理信息产业的整体范畴。在卫星遥感领域，中科星图、航天宏图 and 长光卫星（申请 IPO 上市中）等企业已经形成了集遥感卫星运营管理和遥感信息服务于一体的全产业链布局。

- **在遥感数据处理及加工环节**，卫星应用基础软件市场集中度较高，行业技术壁垒已经形成。中科星图、航天宏图等国内企业产品性能达到国际先进水平；中科星图构建了“北斗为体、高分为象”的时空参考框架，形成了新一代数字地球时空大数据底座 GEOVIS 6。行业龙头有望充分受益于基础软件国产替代。
- **在遥感行业应用与服务领域**，专业 GIS 软件厂商数量较多，市场竞争较为分散，在市场份额上尚未形成绝对的市场领导者。

**图表 34: 我国卫星遥感产业链概览**


资料来源:《关于航天宏图信息技术股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复报告(修订稿)》, 信达证券研发中心整理

**“政策红利+内生增长+资本驱动”, 卫星遥感市场空间广阔。**

- **我国空间基础设施建设取得重大成就, 卫星遥感的行业标准逐步出台。** 1) 据央视网报道, 截至 2022 年底, 以卫星通信、遥感、导航为主体的天地一体化国家空间基础设施体系已经形成。2) 据光明网报道, 2022 年 12 月 9 日高光谱综合观测卫星成功发射, 标志着高分专项工程空间段建设任务已全面完成。3) 2022-2023 年我国高分专项地面系统的数据接收及数据处理系统正在陆续通过验收。4) 2023 年 3 月, 自然资源部发布我国国土空间规划领域应用时空大数据首个行业标准《国土空间规划城市时空大数据应用基本规定》, 卫星遥感应用管理逐步规范化。
- **卫星遥感产业链上、中、下游共同发力, 促进产业生态健康发展。** 1) 上游: 核心技术突破带动卫星制造与火箭发射成本下降, 进而促进遥感卫星供给增加和遥感卫星运营商业化; 2) 中游: 数据处理与加工环节基础软件不断加强国产替代; 3) 下游: 卫星遥感应用加速赋能千行百业, 助力数字经济建设。
- **资本驱动优质企业发展壮大。** 从卫星遥感产业上市公司和筹备 IPO 公司的扩产规划情



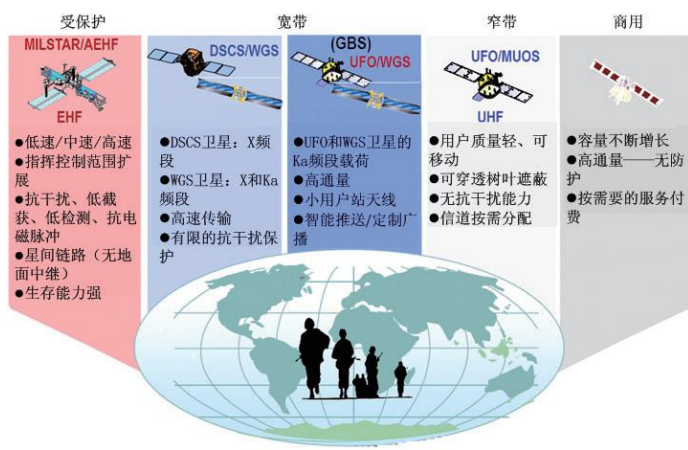
况来看，航宇微、长光卫星、伏尔肯、中科星图、航天宏图、超图软件、天润科技等多家公司纷纷提出扩产计划，并有望于 2024-2025 年企业募投项目集中迎来投产。未来 3-4 年，我国遥感卫星产业有望在星座建设、平台研发、算力提升、数字孪生、大众应用等多方面提升供给能力。

## (2) 通信卫星：应急通信“利器”，助力星地网络深度融合

通信卫星在军事指挥控制与通信链路中发挥着关键作用。据董豪豪，焦春生，王亮《美军军事通信卫星体系发展趋势及启示建议》一文指出，指挥控制与通信链路是美军军事力量的关键纽带，美军具有代表性的通信卫星系统包括宽带全球卫星通信系统（WGS）、移动用户目标系统（MUOS）、先进级高频 AEHF 卫星系统等，在作战中可发挥通信距离远、覆盖面积大、通信容量大、机动性能好等优势。同时，英国的天网卫星计划（Skynet），以及法国的“锡拉库斯”卫星通信系统等也是成体系的军用卫星通信系统。

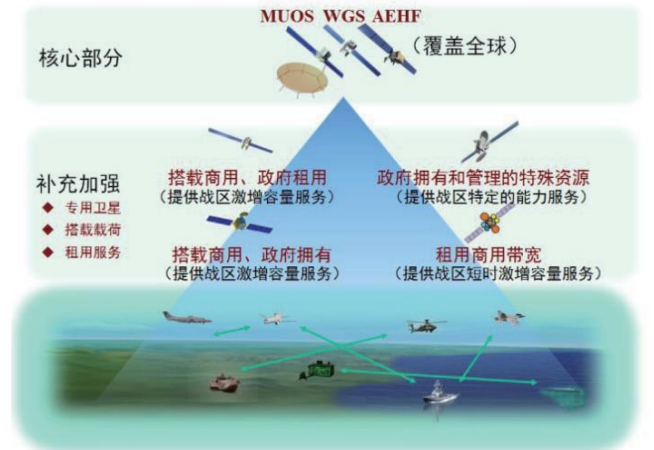
全球军用卫星通信网络正在向着低轨、宽带、低成本方向发展。1) 全球军用通信卫星正在从传统的频率范围（如 C、X 和 S）转向更高的频率范围（如 Ka/Ku 和 AEHF 频段）发展。2) 传统的军用通信卫星以 GEO 卫星为主，建设周期长，难以及时提供用户通信保障能力，且建设成本较高，相应地，卫星互联网的军事价值日益凸显。

图表 35：美国军用通信卫星体系结构



资料来源：张健《近年美军卫星通信发展分析》，信达证券研发中心

图表 36：美军分布式军用卫星通信体系结构



资料来源：张健《近年美军卫星通信发展分析》，信达证券研发中心

美国军方长期关注和支持卫星互联网发展，并不断推进其在军事能力转型升级中的应用。

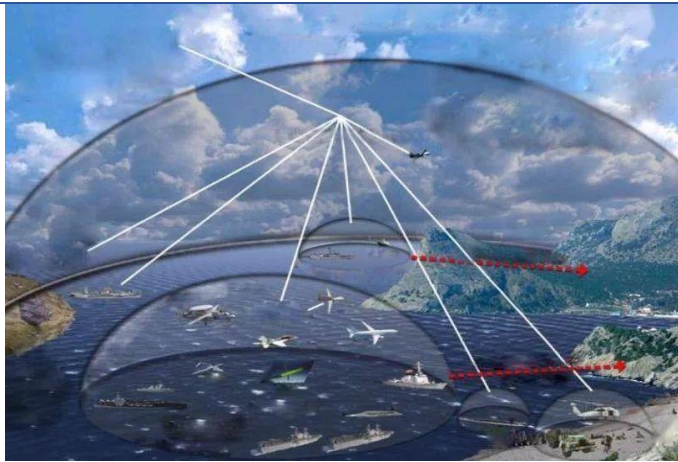
- 美国将着力构建“作战型卫星通信”（Fighting SATCOM）体系。2018 年美国《国防战略》首次在国家级文件中明确“太空是一个作战域”，指出“必须确保太空力量能够在对抗、受损和行动受限（CDO）环境下作战、制胜”，并成立太空司令部，由卫星通信集成作战处（SIOD）统一管理和分配卫星通信带宽和资源。2020 年美国天军正式发布《美国天军卫星通信发展愿景》，计划构建“企业化卫星通信综合体系”，提升“终端和网络的敏捷性”，并重视“商业卫星通信”力量的集成。
- 我国高度重视以“星链”计划为代表的美国卫星互联网军事应用带来的潜在威胁。据陈云雷，李向龙，王鑫鑫《美国卫星互联网军事应用趋势及其影响研究》一文指出，美国军方长期关注和支持卫星互联网发展，并不断推进铱星（Iridium）、另外的 30 亿（O3B）、一网（OneWeb）以及星链（Starlink）等多类卫星互联网系统在军事能力转型升级中的应用。据《解放军报》报道，“星链”军事化应用潜力值得警惕，“星链”卫星可搭载侦察、导航、气象等载荷，从而在侦察遥感、通信中继、导航定位、打击碰撞、太空遮蔽

等领域增强美军作战能力。

**卫星互联网是国防信息化物质基础的重要组成部分，我国亟需缩小与发达国家之间的技术差距。**

- 通信卫星可在联合跨域、远海远域等作战行动中发挥连贯一体的关键作用。卫星互联网技术将直接影响国家在未来战场中的制天、制网、制信息三大主动权。
- 我国亟需加快推进宽带大容量通信卫星建设部署。据董豪豪，焦春生，王亮《美军军事通信卫星体系发展趋势及启示建议》一文指出，目前，我国宽带大容量通信卫星建设仍处于起步阶段。据上海瀚讯 2023 年半年报指出，随着以高速率、高质量、低时延的宽带通信手段需求不断显现，尤其是未来智能化和无人化等新作战样式对宽带网络提高传输能力的需求更加强烈。

**图表 37: 联合全域作战概念**



资料来源：杜燕波《从“多域战”到“联合全域作战”，究竟有何玄机？》载于 2020 年 6 期《军事文摘》，信达证券研发中心

**图表 38: 我国七十周年阅兵信息作战方队**



资料来源：中国网，信达证券研发中心

**民用领域，从 5G 到 6G，星地网络有望步入系统融合阶段。**

- 国际电信联盟（ITU）提出了星地 5G 融合的 4 种应用场景，包括：1）中继到站；2）小区回传；3）动中通；4）混合多播。
- 2023 年 6 月，国际电信联盟《IMT 面向 2030 及未来发展的框架和总体目标建议书》，定义了 6G 的 6 类场景：沉浸式通信、超大规模连接、极高可靠低时延、人工智能与通信的融合、感知与通信的融合、泛在连接。

**卫星通信应用场景不断丰富，卫星通话或成智能手机标配。**随着第三代合作伙伴计划（3GPP）组织将非地面网络（NTN）纳入 5G 标准，“手机直连卫星”逐步成为技术趋势。

- 1）2022 年 9 月，苹果公司 iPhone14 手机已具备基于全球星（Globalstar）卫星通信服务的“紧急求救”功能。2）2022 年 8 月，SpaceX 公司宣布将通过“星链”二代卫星为美国电信运营商 T-Mobile 的用户提供手机连接服务。3）2023 年 8 月，华为正式发布全球首款支持卫星通话的大众智能手机 Mate 60 Pro，开启了手机直连卫星技术的新篇章。

**我国卫星互联网建设提速：**

**卫星互联网是我国“新基建”的重要组成部分，卫星互联网设备已纳入进网许可管理。**

- 1）2020 年 4 月，国家发改委首次将卫星互联网纳入了“新基建”概念范围。2）2021

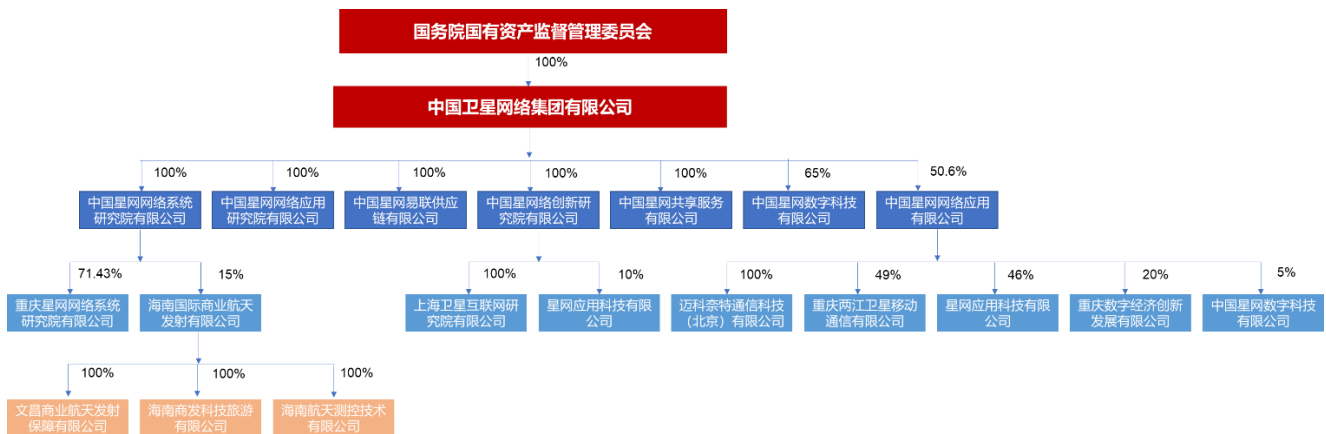
年工信部《“十四五”信息通信行业发展规划》指出，要加强卫星通信顶层设计和统筹布局，推动高轨卫星与中低轨卫星协调发展。推进卫星通信系统与地面信息通信系统深度融合，初步形成覆盖全球、天地一体的信息网络。3) 2023年2月工信部发布《关于电信设备进网许可制度若干改革举措的通告》，将卫星互联网设备、功能虚拟化设备正式纳入进网许可管理，产业监管逐步规范化。

**从“虹云”、“鸿雁”星座，到“GW”星座计划，我国巨型星座组网正式开启。**

- 2021年4月，中国卫星网络集团有限公司成立，标志由国家统筹协调国有资源与民营资本共同推进，加速“自主可控、安全可靠”空间互联网建设。中国卫星网络集团有限公司是中央批准成立的唯一一家从事卫星互联网设计建设运营的国有重要骨干企业，主要从事卫星互联网的论证设计、研究试验、工程设计、工程建设、工程服务、运行控制、运营管理等业务，将整合“鸿雁”和“虹云”低轨星座工程，主导承担大型卫星通信工程“GW”星座计划。
- 2023年7月9日19时，我国在酒泉卫星发射中心使用长征二号丙运载火箭，成功将卫星互联网技术试验卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功，星网建设大幕或正式开启。11月23日18时，我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭/远征三号上面级，成功将卫星互联网技术试验卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务再次取得圆满成功。

**“GW”星座总体预计发射将近1.3万颗卫星，或将加快布局。**我国在2020年9月向ITU申报了两个以“GW”为代号的低轨卫星星座，共计12992颗卫星，分布在距地面590~1145km的低轨轨道，频段为37.5~42.5GHz及47.2~51.4GHz。ITU要求运营商在卫星频率与轨道资源提出申请后的7年内，发射卫星并正式启用资源，9年内发射总数的10%，12年内发射总数的50%，14年内完成全部发射，否则，尚未使用的频谱权将失效。

**图表 39: 中国卫星网络集团有限公司股权结构图**



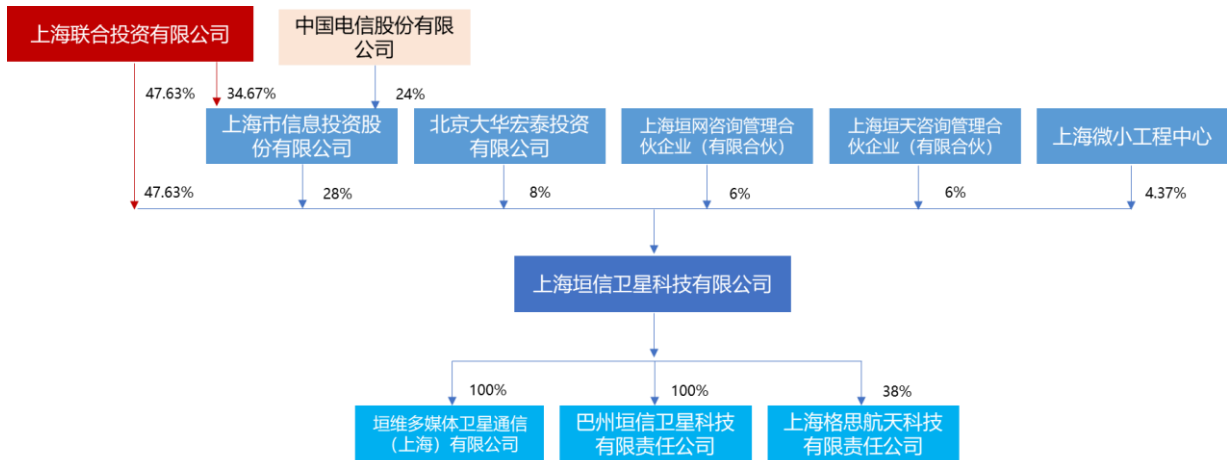
资料来源：企业预警通，信达证券研发中心

**“G60”卫星互联网基地正式交付，中国版“星链”计划启程。**

- “G60”卫星互联网产业基地于2021年开工建设，由松江区、联和投资、临港集团共同推进，上海格思航天科技有限公司委托上海临港联合发展有限公司建设，是上海联合长三角G60科创走廊9大城市共同打造的全国首个卫星互联网产业集群，计划打造长三角首个卫星制造“灯塔工厂”。2023年7月底，G60卫星互联网产业基地正式交付。
- 据上官新闻报道，“G60星链”产业基地项目建设期间吸引了上海垣信、白盒子、迪爱

斯等一批链主和配套企业。据证券市场周刊报道，上海市松江区委书记程向民表示，“G60 星链”实验卫星已完成发射并成功组网，一期将发射 1296 颗卫星，设计产能将达 300 颗/年，单星成本将下降 35%，未来将实现一万两千多颗卫星的组网。

图表 40: 上海垣信股权结构图



资料来源：企业预警通，信达证券研发中心

**我国首张高轨卫星互联网已初步建成：**据新华社 2023 年 11 月 27 日消息，近年来，随着中星 16 号、中星 19 号和中星 26 号高通量通信卫星相继发射成功，中国航天科技集团有限公司中国卫通已初步建成首张完整覆盖我国国土全境及“一带一路”共建国家沿线重点区域的高轨卫星互联网。

图表 41: 中星 26 号卫星发射升空



资料来源：北京科协，信达证券研发中心

图表 42: 我国卫星互联网技术试验卫星发射升空



资料来源：“央视军事”微信公众号，信达证券研发中心

### (3) 导航卫星：精确定位的“天眼”，大众消费级北斗应用逐步形成

导航卫星可辅助陆域坦克、装甲车，海域军舰、潜艇，空域战机、导弹等确定部署位置，确保各部队之间紧密配合，发挥最优战斗力。我国的北斗定位导航系统可用于授时、导航、单兵或部队定位、地面作战、海上行动、空中作战等军事场景。

北斗导航系统已步入大众消费领域。

- 全国“一张网”建成：**据我国国务院办公厅 2022 年 11 月表示，我国已建成北斗地基增强系统全国“一张网”，具备向行业和大众用户提供实时米级、分米级、厘米级或者事后毫米级的高精度定位服务能力，已为 230 多个国家和地区超过 15 亿用户提供了北斗加速定位和北斗高精度服务，总服务次数达 2 万亿次，日服务次数接近 30 亿次。

通信授时、气象监测、应急减灾、城市管理等领域正加速推进北斗规模化应用。同时，北斗正成为智能手机、可穿戴设备等大众消费产品的标准配置。

- **北斗应用深度持续增强：**据 2023 年 12 月央视新闻报道，北斗在国内导航地图领域实现主用地位，北斗定位服务每天被使用超过 3600 亿次。2023 年，北斗已成智能手机的“标配”，申请入网的 300 多款智能手机都支持北斗定位。

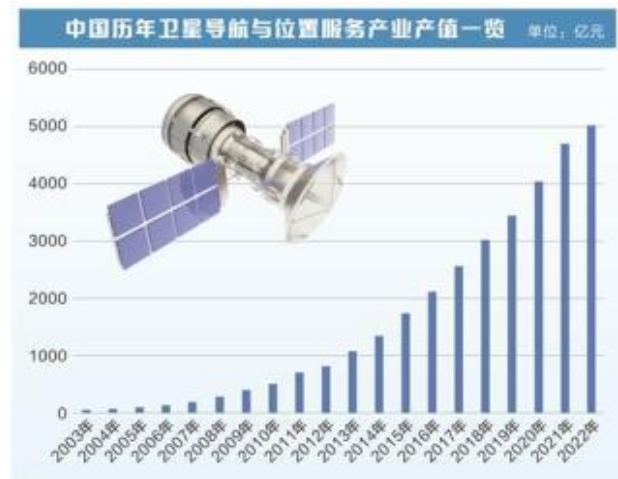
**我国卫星导航市场 2027 年有望突破万亿规模。**《2022 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》指出，2021 年中国卫星导航与位置服务产业总体产值达 4690 亿元，较 2020 年增长 16.3%；根据《国家卫星导航产业中长期发展规划》，北斗导航市场规模将占到卫星导航产业市场规模的 60%，预计 2027 年中国卫星导航与位置服务产业市场规模达约 1.7 万亿元。

图表 43: 北斗卫星发射现场



资料来源：科技热点观察，信达证券研发中心

图表 44: 我国卫星导航产业产值突破 5000 亿元



资料来源：光明网，信达证券研发中心

**卫星产业蓬勃发展，开启大航天时代，建议关注卫星产业投资机遇：**1) 随着技术突飞猛进、大国博弈加剧，卫星在通信、导航、遥感等领域的应用场景正在发生激烈变革，不仅是大国科技“竞技场”，关系着国家安全，亦或成为拉动国民经济增长的新引擎。2) 随着低轨卫星互联网建设、“北三”产业化应用、遥感卫星商业化运营，我国卫星产业或迎黄金发展期。

**卫星产业证券化率较低，相关上市公司按服务场景主要分布于卫星制造、火箭发射、卫星运营与服务、地面设备与终端、网络安全、检验检测等几个主要领域：**

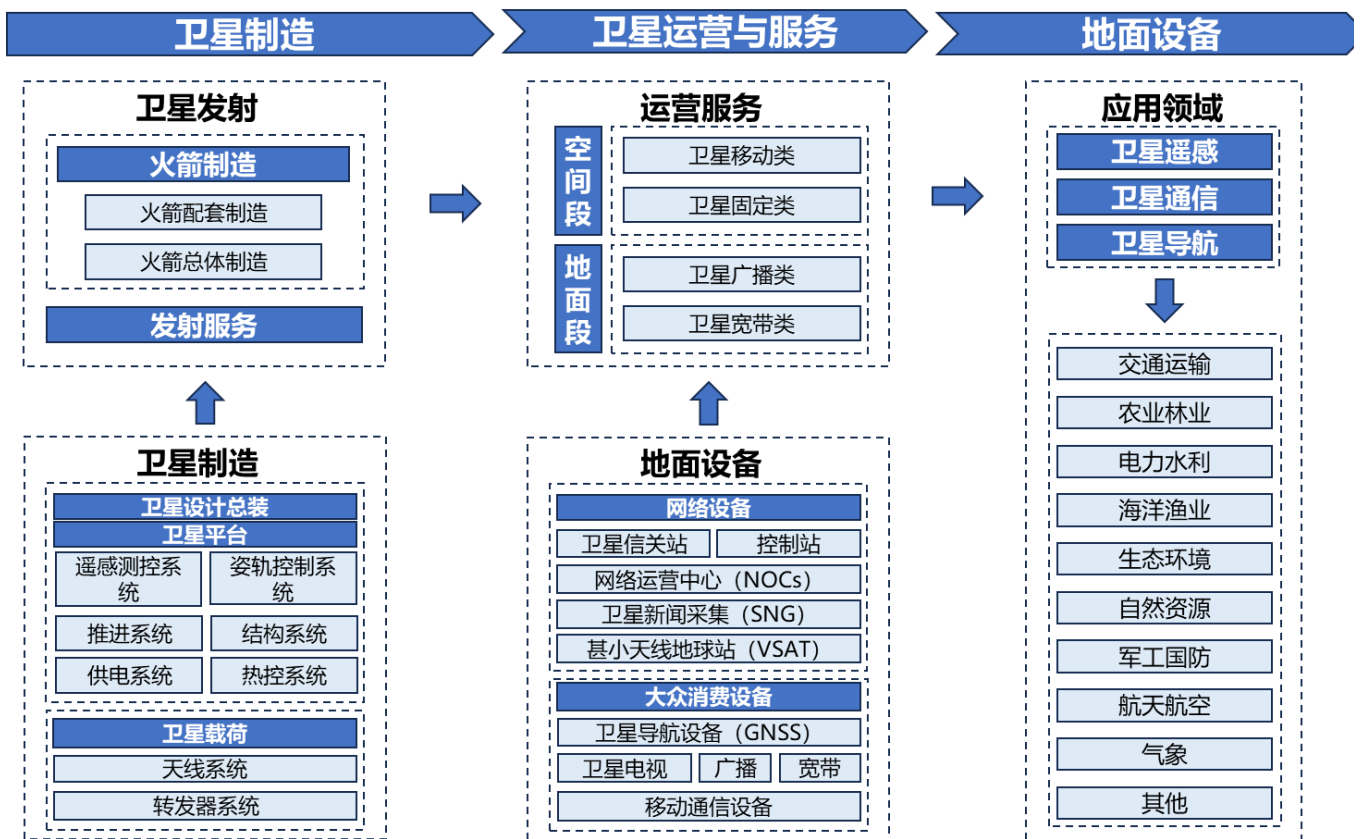
■ **卫星制造：**

- **卫星总体：**中国卫星、上海沪工、银河电子等。
- **卫星平台：**①结构、温控分系统：中国铝业、光威复材、上海沪工、宝钛股份、国机精工、铂力特等；②电源分系统：中国卫星等；③控制分系统：航天智装、天银机电等；④跟踪遥测指令分系统：中国卫星、航天电子、海格通信、佳缘科技、雷科防务等。
- **卫星载荷：**①通信载荷：上海瀚讯、信科移动、创意信息等；②可见光相机载荷：奥普光电等；③相控阵雷达载荷：臻镭科技、铖昌科技、航天电子、复旦微电、国博电子、亚光科技、国光电气、华力创通、雷电微力、盛路通信、盟升电子等；④导航载荷：天奥电子、普天科技、中国卫星等。
- **其他分系统、部组件及元器件：**①嵌入式计算机：智明达等；②IC 设计：紫光国微、复旦微电、航宇微等；③连接器：航天电器、中航光电等；④元器件：振华科

技、宏达电子、鸿远电子、火炬电子等。

- **火箭发射**：中天火箭、航天科技、金风科技、理工导航、航天动力等。
- **卫星运营及服务**：中国卫通、航天宏图、中科星图、超图软件等。
- **地面设备与终端**：①地面站：天箭科技、震有科技、普天科技等；②地面设备：北斗星通、华力创通、海格通信、振芯科技、盟升电子、七一二、合众思壮、华测导航等。
- **网络安全**：佳缘科技等。
- **检验检测**：苏试试验、西测测试、思科瑞等。

图表 45：卫星产业链示意图

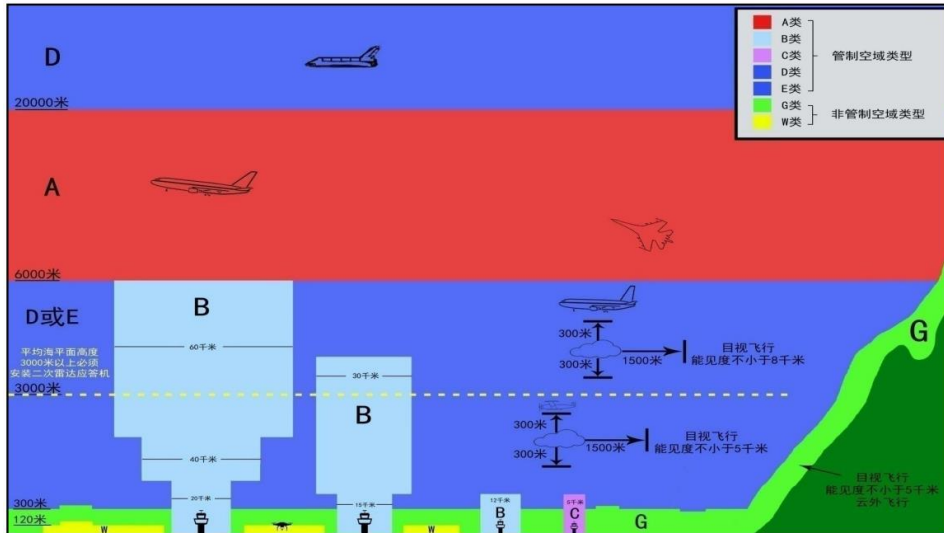


资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

## 5 低空经济：新域新质新动能，经济增长新抓手

**低空空域：**通常是指距正下方地平面垂直距离在 1000 米以内的空域，根据不同地区的特点和实际需要，这一定义可以延伸至 3000 米。低空飞行目的主要包括：应急救援、观光旅游、农林植保、摄影航拍、飞行训练等。低空飞行器主要包括：轻型飞机、直升机、无人机、飞艇、eVTOL（电动垂直起降飞行器）等。

图表 46：国家空域基础分类示意图



资料来源：《国家空域基础分类方法》（中国民用航空局），信达证券研发中心

**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。低空经济主要涵盖低空制造、低空飞行、低空保障、综合服务四大产业。

图表 47：低空产业构成及其与通用航空关系图



资料来源：2023 年郭辰阳，敖万忠，吕宜宏《低空经济与通用航空、无人机、UAM 的关系分析》，信达证券研发中心

图表 48：航空的概念范畴

航空	公共运输航空	高空公共运输航空(远程) > 500公里 (定时定期航线客货运飞行活动) 低空公共运输航空(近程) < 500公里 (定时定期航线客货运飞行活动)几乎空白状态
	通用航空	高空通航 非定时定期高空飞行:小型喷气公务机等 中空通航 定时定期航班公共运输飞行(高空低飞) 作业航空:如人工降雨(低空高飞) 低空通航 固定翼:低空低速、低空中速、低空高速 旋翼直升机:大、中、小直升机、旋翼机 其他类低空飞行器:热气球、飞艇、小型无人机

资料来源：中国经济报道网，澎湃新闻，信达证券研发中心

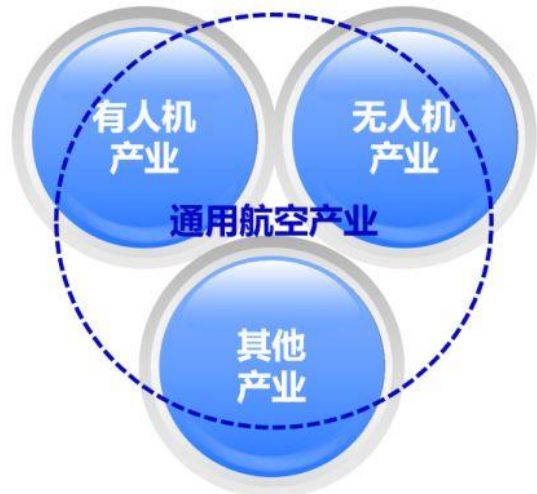
低空经济以通用航空产业为重要组成部分。根据 2023 年郭辰阳，敖万忠，吕宜宏《低空经济与通用航空、无人机、UAM 的关系分析》，通用航空产业构成包括：通用航空器研发制造、市场运营、综合保障、延伸服务。对比不同产业链环节，与通用航空产业相比，低空经济：

- **在低空制造环节：**除了包括通用航空器研发制造外，还包括警用航空器、海关航空器等面向低空应用的其他领域的研发制造。
- **在低空飞行环节：**除了市场运营外，还包括个人飞行、警务飞行、政务飞行等非市场运营类的飞行活动。
- **在综合保障与综合服务环节：**低空经济范畴与通用航空范畴基本相同。

从有人机和无人机的角度上看，低空经济由有人机产业、无人机产业和其他产业三个大的部分构成。在低空经济、通用航空、无人机三个概念的共同交集是通航无人机。

**图表 49: 低空经济、通用航空、无人机关系示意图**


资料来源：2023 年郭辰阳，教万忠，吕宜宏《低空经济与通用航空、无人机、UAM 的关系分析》，信达证券研发中心

**图表 50: 低空产业构成及其与通用航空关系图**


资料来源：2023 年郭辰阳，教万忠，吕宜宏《低空经济与通用航空、无人机、UAM 的关系分析》，信达证券研发中心

- **低空经济下游应用涵盖多个产业领域，前景广阔。**工业和信息化部赛迪研究院近期发布的《中国低空经济发展白皮书（2024）》显示，据测算，2023 年我国低空经济规模达到 5059.5 亿元，增速高达 33.8%。据中国民用航空局发布的数据显示，到 2025 年，中国低空经济的市场规模有望达 1.5 万亿元，到 2035 年或将进一步达到 3.5 万亿元。低空经济有望在交通物流、应急救援、农业植保、城市管理等领域发挥影响。

#### ■ (1) 交通物流

- 以飞行器为载体，低空经济有望实现空域点对点运输，构建空域城市空中交通、无人机物流等新模式，将平面交通拓展为立体交通，有效解决城市交通运力瓶颈问题，为缓解交通拥堵提供全新解决方案。

**图表 51: 无人机配送医药物资**


资料来源：新华社，无人机网，信达证券研发中心

**图表 52: 5 座 eVTOL（电动垂直起降）航空器**


资料来源：新华社，信达证券研发中心

- **①空中的士：eVTOL 有望填补民航与地面交通之间的空白，在地面以上、3000 米以下的低空领域构建低空立体交通体系。**据罗兰贝格预测，到 2050 年，全球 95 个主要城市的空中有望实现有 9.8 万辆飞行汽车在飞驰。
- 据猎云网不完全统计，目前全球有超 300 家企业在布局 eVTOL(电动垂直起降航空器)。其中包括：1) eVTOL 创业公司，如御风未来、时的科技、Joby、亿航智能、峰飞航空、



零重力飞机工业等；2) 成熟车企，如保时捷、戴姆勒、吉利汽车、小鹏汽车等；3) 航空公司，如波音和空客等。

- **②低空物流：相比城市道路运输网，低空物流可以容纳的运输吞吐量更高，可以提高物资配送效率。**

- **1) 国内：**美团无人机团队于 2023 年 2 月宣布其城市低空物流解决方案已通过中国民航局审定，并获得了相应的许可证，可以在深圳人口密集区 120 米以下空域中，用无人机完成物流配送工作。目前，美团无人机在深圳、上海等城市落地了 15 条航线，进行测试和运营阶段。**2) 国际：**据界面新闻 2024 年 5 月 31 日报道，美国联邦航空管理局（FAA）已允许亚马逊 Prime Air 送货无人机的超视距飞行。获得批准后，亚马逊飞行员可以远程操作无人机。FAA 发言人表示，该批准适用于德克萨斯州大学城，亚马逊于 2022 年底在那里启动了无人机送货服务。

### ■ (2) 应急救援

- 低空应急响应是针对突发事件或紧急情况，利用无人机在空中快速无障碍通行，或搭载并发挥空中摄像、侦查设备等效用的独特优势，提供的高效的空中应急服务。
- **航空应急的主要场景包括野外搜救、医疗救护、消防救援、空中巡查、物资配送等，可以大幅提升应急救援效率。**直升机是航空应急救援的核心装备。据封面新闻报道，在 2023 年 9 月中国直升机发展论坛上，航空工业哈尔滨飞机工业集团有限责任公司副总经理张立文则表示，2022 年全球执行航空搜救任务的直升机机队，3-6 吨级机队数量占比第一，在国内同样占比第一，因此中型直升机是未来航空搜救任务的核心吨位级。
- 目前，我国 AC 系列直升机初步形成覆盖我国从高原到平原、从陆地到海洋等丰富地理环境的多场景的救援能力，为“全灾种、大应急”综合救援的建设提供了装备支撑。

图表 53: 2018 年甘肃省白银市成立首个消防低空救援基地



资料来源：中新网，信达证券研发中心

图表 54: 植保无人机进行飞防作业



资料来源：人民网，新浪网，信达证券研发中心

### ■ (3) 农业植保

- **无人机植保：相较人工喷洒农药，农业植保无人机优势显著，包括作业效率高、农药用量少、工作安全性高、操作灵活性强，以及可以实时智能化监测等。**
- 根据前瞻网数据，2022 年我国植保无人机保有量已突破 12.1 万架，作业面积突破 10 亿亩次。我国农林植保领域工业无人机市场规模自 2015 年以来逐年上升，2019 年达

46.60 亿元。在疫情、春耕、5G 等多方面因素影响下，2020 年植保无人机在数量、种类、应用等方面都实现跨越式发展。结合 Frost&Sullivan 对 2023 年市场规模的预测和我国农林植保领域工业无人机市场规模占比的浮动情况，前瞻估计 2023 年年我国农林植保领域工业无人机规模或达到 213.7 亿元。

#### ■ (4) 城市管理

- **低空经济可以推动城市数字化、智能化治理。**2023 年 11 月，深圳福田提出以数字化、智能化推动治理体系和治理能力现代化，结合卫星定位和低空无人机信息传输网络，构建空天一体联动网络，应用于城市全域治理，初步构建超大城市管理和服 8 大场景，包括河道巡检、违建巡查、环境巡检、大气监测、城市规划、医疗物流、应急处置、消防救援等，为低空经济发展提供“福田先行经验”。

图表 55: 深圳福田创新发布无人机城市治理八大应用场景



资料来源：福田政府在线、深圳市福田区发展和改革委员会，信达证券研发中心

图表 56: 无人机河道巡检



资料来源：紫燕无人机官网，信达证券研发中心

据前瞻产业研究院介绍，我国低空经济产业链：

- 1) **上游：**包括原材料与核心零部件领域，研发包括各种工业软件，原材料包括钢材、铝合金、高分子材料等，零部件包括芯片、电池、电机等；
- 2) **中游：**包含无人机、航空器、高端装备、配套产品、低空保障与综合服务；
- 3) **下游：**包括飞行审批、空域备案等，应用领域是低空经济与各种产业的融合。

**受益标的梳理：**紧密围绕低空飞行器零部件与整机制造、地面设备、空管系统、低空运营四大方向，寻找具备 Alpha 的优质标的。

#### ■ 飞行器零部件与整机制造：

- ◇ **原材料、零部件加工：**碳纤维复材（光威复材、中航高科）；轴承（光洋股份）；轮胎（森麒麟）；零部件加工（广联航空、安达维尔）。
- ◇ **动力系统：**电驱（卧龙电驱）、电控（蓝海华腾）、电池（宁德时代、国轩高科、孚能科技、正力新能）。
- ◇ **整机：**eVTOL（亿航智能、万丰奥威、商络电子、航天电子）；通航飞机（中直股份）；无人机（纵横股份、中无人机、航天彩虹）。
- ◇ **检验检测：**苏试试验、广电计量。

#### ■ 地面设备：空港装备（威海广泰）；充电设备（香山股份）；空管雷达（四川九洲、四创

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 34

电子、国睿科技); 气象雷达 (纳睿雷达)。

- **空管与导航系统:** 空管系统 (莱斯信息、川大智胜、新晨科技); 导航系统 (中科星图)。
- **低空运营:** 中信海直。

图表 57: 低空经济产业链



资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

## 6 投资主线和重点关注标的

我们判断，在经历 2020-2022 高增长、2023-2024 深度调整后，2025 是十四五收官之年，军工行业有望迎来“装备周期+人事周期”共振，新一轮装备建设期或将到来，同时军工投资或将围绕着“十五五”规划而展开。

**选股思路与受益标的：**我们建议关注“优质龙头+新域新质”，深度挖掘符合未来武器装备发展趋势的强 Alpha 品种，相关受益标的：

- 1) **航空产业链：**中航重机、中航沈飞、中航光电、航发动力等。
- 2) **导弹产业链：**航天电器、菲利华、国科军工、长盈通、盟升电子等。
- 3) **检验检测：**苏试试验、东华测试等。
- 4) **卫星产业链：**上海瀚讯、超捷股份、中科星图、盛路通信等。
- 5) **3D 打印：**铂力特、华曙高科等。
- 6) **无人机：**中无人机、航天彩虹、纵横股份等。
- 7) **低空经济：**威海广泰、莱斯信息、中科星图、海特高新等。

## 5 风险提示

### 1) 国防支出规模不及预期

军费是国防建设的物质基础，近年来虽然军费绝对规模一直在增长但是增速方面略有波动。“十四五”是国防建设的关键时期，军费开支的变化将较大影响武器装备的列装速度与进度。我们认为，作为军工产业下游需求的根本来源，军费开支规模不及预期则或将对军工企业业绩释放产生显著的影响。

### 2) 新武器装备列装速度不及预期

新型武器装备的列装虽然是大国刚需，但是随着武器装备性能的全面提升，其研发难度和生产周期亦有可能增长，且军用装备对可靠性和稳定性的要求较高，虽然我国已经投入众多资源支持核心技术、工艺的国产化，但是新武器的研发进度仍存在不确定性。我们判断，如果新型武器装备研发速度不及预期则或将拖累列装进度，对相关产业链上、中、下游企业的生产、交付周期产生一定影响。

## 研究团队简介

张润毅，无。

## 研究团队简介

张润毅 (S1500520050003)，信达证券军工&中小盘首席分析师，上海交通大学硕士，证券从业经验 10 年。2020 年 4 月加盟信达证券，2013-2020 年先后供职于国泰君安证券、国盛证券，担任军工首席分析师；曾荣获 2014 年新财富最佳分析师第 4 名、金牛奖第 1 名；2015 年新财富第 2 名、金牛奖第 3 名；2016 年新财富第 4 名、金牛奖第 1 名、第一财经最佳分析师第 1 名；多次入围新财富、水晶球等奖项，具备扎实的航空航天+金融数学复合专业背景、机械/能源/军工等行业研究经验。

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深300指数（以下简称基准）；  时间段：报告发布之日起6个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准15%以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准5%~15%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5%之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准5%以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。