

中信证券研究部

核心观点



付宸硕

军工行业首席  
分析师

S1010520080005



陈卓

军工分析师

S1010521010004



刘意

军工分析师

S1010522050004

军工行业

评级

强于大市（维持）

百年未有之大变局下，军工行业正迎来前所未有的快速发展阶段，特别是进入“十四五”期间，行业的成长性和长期发展高确定性正持续得到验证，投资主线也转向“基本面驱动”为主导。同时国企混改正明显提速，也有望提振板块情绪。展望 2023 年乃至“十四五”后半程，各细分领域的长期成长性正出现差异，长赛道和高景气的产业链仍是我们长期推荐的投资方向，推荐军用集成电路、导弹、航发产业链、沈飞产业链。

■ “强军目标”再提速，基本面驱动已为主导。二十大报告强调“如期实现建军一百年奋斗目标，加快把人民军队建成世界一流军队”，“强军目标”迎提速。近两年，随着行业趋势逐渐明朗，军工行业的成长性和长期发展高确定性正持续得到验证，其投资主线在“十四五”的高景气发展预期下开始转向业绩、成长性驱动。从投资角度看，在 2020 年 7 月板块大涨后，产业链地位最高的下游主机厂的股价走势远不及上游个股，甚至其市值和估值都出现明显的“倒置”，这一现象说明了市场对军工行业的投资理念正从“事件驱动”趋向“业绩为王”。

■ 业绩持续兑现，“强计划”下高确定性凸显。军工行业有“强计划性”，订单下发节奏服从国防战略和装备规划，受宏观经济波动影响较小，短期受局部疫情影响也较小，整体增长受外部干扰有限。核心军工企业 2022Q1~Q3 年实现收入 2312.17 亿元，同比+14.77%，排名第 9；实现归母净利润 258.96 亿元，同比+19.20%，排名第 8。进入 2022 年在局部疫情反复持续扰动生产、交付、收入确认等环节，原材料价格整体仍处高位，局部地区高温限电等不利影响下，军工行业前三季度收入、业绩稳步兑现，“强计划性”下的高确定性获进一步验证。

■ 国企混改持续推进，板块情绪有望提振。2021 年起军工行业资产证券化运作趋于活跃，航空工业和电科集团资本运作提速，同时板块中企业的股权激励推进也明显提速。2016 年至今（截至 2022 年 11 月 30 日），板块内上市公司推动的股权激励 96 次，其中 2020 年以来占一半以上。2022 年 5 月 27 日国资委印发《提高央企控股上市公司质量工作方案》，明确各企业集团需于 2022 年 8 月底将工作方案报送国资委，2024 年底全面验收评价。政策引领下，各央企已进入改革快车道，板块情绪有望得到进一步催化。

■ 成长性逐渐分化，布局高景气方向。我们认为，在目前的作战体系以及不同的需求规划下，各细分领域的长期成长性正出现差异，建议优先选择长赛道和高景气方向，推荐：（1）军用集成电路：受益于军队信息化+国产替代加速推进，自主可控核心环节；（2）导弹：受益于战备需求+演训消耗，预计是“十四五”期间增速最快的装备类别；（3）航空发动机：受益于军机放量+实战化演训消耗+新型号迭代，5-10 年黄金发展期的长坡厚雪赛道；（4）沈飞产业链：新型号爬坡放量，配套环节共同受益。

■ 风险因素：军队武器装备建设节奏低于预期；军民融合政策支持低于预期；军工领域国企改革进度慢于预期；局部新冠疫情反复、影响产业链节奏；集成电路技术迭代创新慢于预期；原材料成本上升风险等。

■ 投资策略：百年未有之大变局下，军工行业正迎来前所未有的快速发展阶段，特别是进入“十四五”期间，行业的成长性和长期发展高确定性正持续得到验证，投资主线也转向“基本面驱动”为主导。同时国企混改正明显提速，也有望提振板块情绪。展望 2023 年乃至“十四五”后半程，各细分领域的长期成长性正出现差异，长赛道和高景气的产业链仍是我们长期推荐的投资方向：

(1) 军用集成电路：推荐振华科技、紫光国微，建议关注臻镭科技、复旦微电、铖昌科技、振华风光、中航光电、智明达；

(2) 导弹：推荐新雷能、菲利华，建议关注航天电器、国博电子、雷电微力、盟升电子、长盈通；

(3) 航发产业链：推荐中航重机、抚顺特钢、航发控制、图南股份、派克新材，建议关注航发动力；

(4) 沈飞产业链：推荐光威复材、中航高科、中航沈飞。

### 重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	代码	收盘价	EPS				PE				评级
			21	22E	23E	24E	21	22E	23E	24E	
振华科技	000733.SZ	111.25	2.89	4.73	6.18	8.07	38	24	18	14	买入
紫光国微	002049.SZ	135.95	2.30	3.49	4.95	6.71	59	39	27	20	买入
新雷能	300593.SZ	42.17	0.67	0.98	1.46	2.00	63	43	29	21	买入
菲利华	300395.SZ	56.14	0.73	0.99	1.42	1.96	77	57	40	29	买入
中航重机	600765.SH	29.58	0.60	0.88	1.24	1.80	49	34	24	16	买入
抚顺特钢	600399.SH	15.21	0.40	0.22	0.51	0.78	38	69	30	20	买入
航发控制	000738.SZ	26.95	0.37	0.52	0.70	0.95	73	52	39	28	买入
图南股份	300855.SZ	44.72	0.91	1.12	1.46	1.80	49	40	31	25	买入
派克新材	605123.SH	128.50	2.82	4.27	5.79	7.78	46	30	22	17	买入
光威复材	300699.SZ	70.40	1.46	1.83	2.57	3.34	48	38	27	21	买入
中航高科	600862.SH	24.03	0.42	0.54	0.72	0.94	57	45	33	26	买入
中航沈飞	600760.SH	60.86	0.86	1.08	1.35	1.69	71	56	45	36	买入

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为 2022 年 12 月 5 日收盘价

## 目录

“强军目标”再提速，基本面驱动已为主导.....	6
业绩持续兑现，“强计划”下成长凸显.....	9
国企混改持续推进，板块情绪有望提振.....	11
成长性逐渐分化，布局高景气方向.....	13
军用集成电路：信息化扩容，国产替代提速.....	13
导弹：双轮驱动，开启高景气周期.....	17
航空发动机：长坡厚雪赛道，5-10 年黄金发展期.....	21
沈飞产业链：新型号爬坡放量，产业链料将提速.....	26
风险因素.....	28
投资建议.....	29

## 插图目录

图 1：行业投资主线：成长与改革 .....	6
图 2：“十四五”是军工行业前所未有的快速发展期 .....	7
图 3：军工产业链构成 .....	7
图 4：2019/01-2020/08 上下游企业累计涨跌幅对比 .....	8
图 5：2020/01-2022/06 上下游企业累计涨跌幅对比 .....	8
图 6：中国 GDP 增速与国防预算增速 .....	9
图 7：历年 57 家核心军工企业营业收入及其增速 .....	9
图 8：历年 57 家核心军工企业归母净利润及其增速 .....	9
图 9：2022Q1~Q3 核心军工企业收入增速在中信证券一级行业排名第 9 .....	10
图 10：2022Q1~Q3 核心军工企业归母净利增速在中信证券一级行业排名第 8 .....	10
图 11：军工产业链 2022Q1~Q3 收入同比 .....	10
图 12：军工产业链 2022Q1~Q3 归母净利同比 .....	10
图 13：2016 年至今完成实施和进行中股权激励次数 .....	12
图 14：中航重机股权激励前后业绩增速 .....	12
图 15：振华科技股权激励前后业绩增速 .....	12
图 16：主要集成电路公司最近四年收入增速 .....	14
图 17：模拟集成电路结构示意图 .....	16
图 18：典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图 .....	17
图 19：全数字 T/R 模块的简略框图 .....	17
图 20：导弹分类 .....	18
图 21：导弹分系统及主要部件拆分 .....	19
图 22：碳纤维复材主要用于导弹发动机壳体等部位 .....	20
图 23：石英纤维主要用于导弹雷达罩等部位 .....	20
图 24：精确制导导弹命中率和打击 100 个目标所需导弹数目呈反比 .....	21
图 25：美军历次军事行动中精确制导武器占比提升 .....	21
图 26：航空发动机叶片磨损 .....	22
图 27：航空发动机转子间轴承保持架与滚子磨损剥落 .....	22
图 28：我国各类型军机数量与美国、俄罗斯相比具有较大差距 .....	23
图 29：2019-2038E 交付中国飞机总数 .....	24
图 30：2019-2038E 交付中国飞机价值 .....	24
图 31：国产民用飞机及配套航空发动机 .....	25
图 32：我国与周边国家先进战机数目对比 .....	26
图 33：中美俄 2021 年各代次歼击机数量 .....	27
图 34：2021 年末中美各代次歼击机占比对比 .....	27
图 35：中简科技 2018-2022Q1-3 归母净利润及同比增速 .....	27
图 36：中简科技上市至今股价相对涨跌幅（截至 2022 年 11 月 30 日） .....	27
图 37：国内外军机复合材料用量变化情况 .....	28

## 表格目录

表 1：新旧国防建设“三步走”战略对比 .....	6
表 2：2021 年以来军工集团资本运作趋于活跃 .....	11
表 3：优选细分领域 .....	13
表 4：中国核心集成电路的国产芯片占有率 .....	14
表 5：2010-2019 年全球雷达市场情况 .....	15
表 6：数字芯片的分类 .....	15
表 7：国内各 FPGA 厂商技术与产品状况 .....	16
表 8：化合物半导体与硅基对比 .....	17
表 9：几种典型导弹武器的成本中各分系统所占比例 .....	19
表 10：我国部分导弹型号总装单位梳理 .....	19
表 11：部分航空发动机型号使用寿命 .....	22
表 12：各国飞行员年飞行时间 .....	22
表 13：通过 SIPRI、《World Air Forces》等数据测算，我军三、四代战机航发国产化率 69% ..	23
表 14：我国军用航空发动机市场空间测算（至 2040 年） .....	25
表 15：我国民用大中型飞机航空发动机新增市场空间测算（至 2038 年） .....	26

## “强军目标”再提速，基本面驱动已为主导

二十大重申“强军目标”，开创国防和军队现代化新局面。二十大报告指出，国家安全是民族复兴的根基，社会稳定是国家强盛的前提。强调如期实现建军一百年奋斗目标，加快把人民军队建成世界一流军队，是全面建设社会主义现代化国家的战略要求。要全面加强练兵备战，提高人民军队打赢能力，创新军事战略指导，发展人民战争战略战术，打造强大战略威慑力量体系，增加新域新质作战力量比重，深入推进实战化军事训练。全面加强军事治理，巩固拓展国防和军队改革成果，完善军事力量结构编成，体系优化军事政策制度，实施国防科技和武器装备重大工程，加强新型军事人才培养体系，加强依法治军机制建设和战略规划。巩固提高一体化国家战略体系和能力，加强国防科技工业能力建设，加强国防动员和后备力量建设，做好退役军人服务保障工作，巩固发展军政军民团结。

表 1：新旧国防建设“三步走”战略对比

	2017 年提出的国防建设“三步走”战略	1997 年提出的国防建设“三步走”战略
第一步	确保到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，战略能力有大的提升	从现在起到 2010 年，用十几年时间，努力实现新时期军事战略方针提出的各项要求，为国防和军队现代化打下坚实基础。
第二步	力争到 2035 年基本实现国防和军队现代化	二十一世纪的第二个十年，随着国家经济实力的增长和军费的相应增加，加快我军质量建设的步伐，适当加大发展高技术武器装备的力度，完善武器装备体系，全面提高部队素质，进一步优化体制编制，使国防和军队现代化建设有一个较大发展。
第三步	到本世纪中叶把人民军队全面建成世界一流军队	再经过三十年的努力，到二十一世纪中叶，实现国防和军队现代化。

资料来源：中国政府网，人民网，中信证券研究部

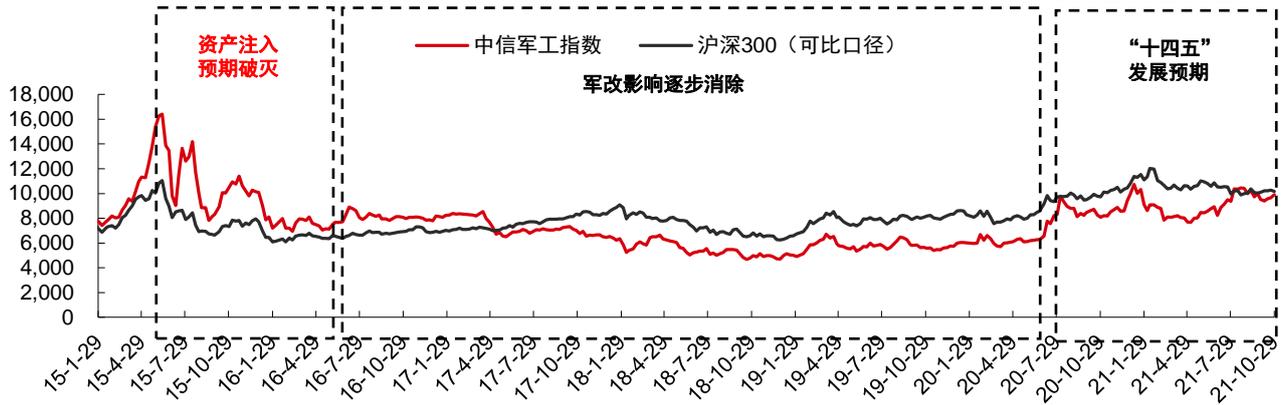
过去数年，军工行业给市场的长期印象通常是“炒主题、炒概念”。与其他行业相比，军工行业仍是个“年轻”的行业，其核心资产在 2018 之后才陆续上市，信息透明度不高叠加“十三五”初军改阵痛的影响，导致资产证券化、地缘政治等主题对行情的引导远重于基本面。2015 年“院所改制、资产注入”的逻辑被证伪后，行业陷入长达 5 年的调整，市场对其印象也长期停留在“炒主题、炒概念”之中。

图 1：行业投资主线：成长与改革



资料来源：中信证券研究部绘制

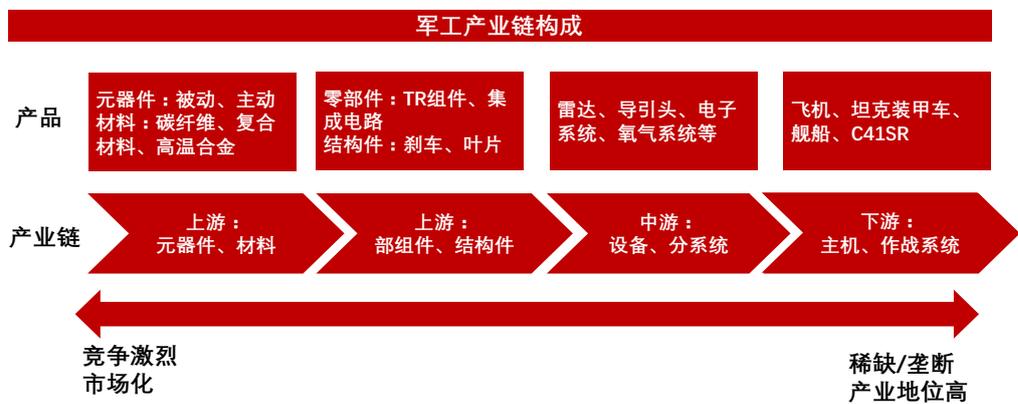
图 2：“十四五”是军工行业前所未有的快速发展期



资料来源：Wind，中信证券研究部

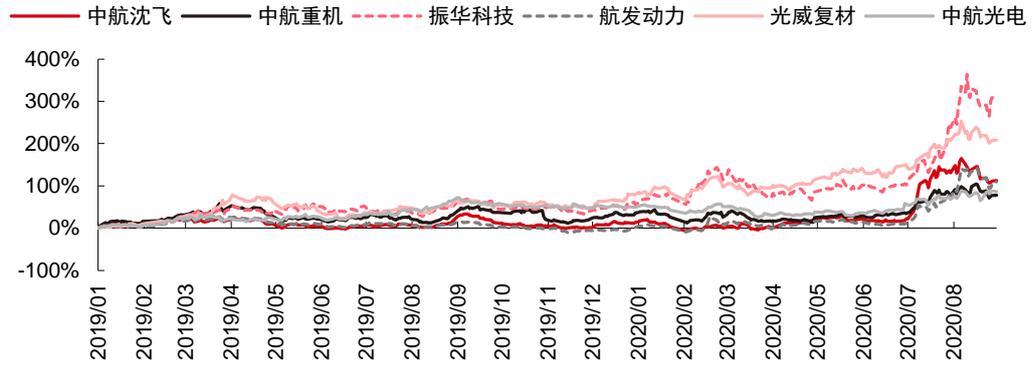
**军工投资正回归于正常，趋向“业绩为王”。**随着近两年行业趋势的逐渐明朗，军工行业的成长性和长期发展高确定性正持续得到验证，其投资主线在“十四五”的发展预期下开始转向业绩、成长性驱动。从产业链上下游关系看，越偏向于下游，企业的产业链地位越高，议价能力越强，且通常越稀缺甚至垄断；而越偏向上游，议价能力通常越弱、竞争格局越激烈，但通常更市场化。从投资角度看，在 2020 年 7 月板块大涨后，产业链地位最高的下游主机厂的股价走势远不及上游个股，甚至其市值和估值都出现明显的“倒置”，这一现象说明市场对军工行业的投资理念正在从“事件驱动”转向“以基本面为主导”。

图 3：军工产业链构成



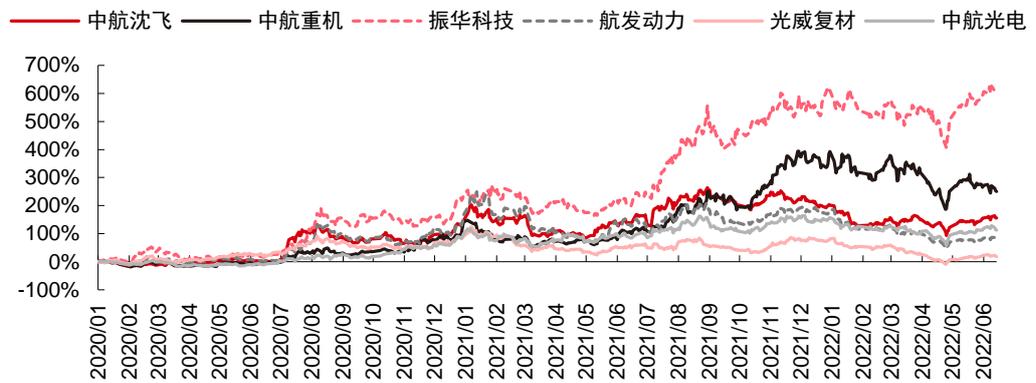
资料来源：中信证券研究部绘制

图 4：2019/01-2020/08 上下游企业累计涨跌幅对比



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 5：2020/01-2022/06 上下游企业累计涨跌幅对比

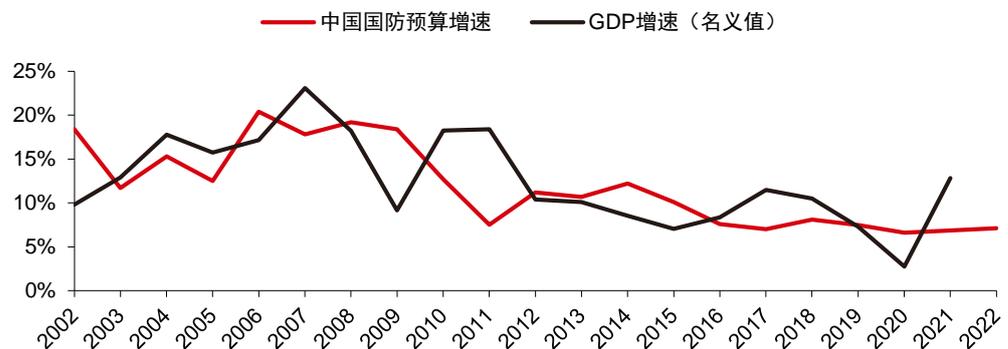


资料来源：Wind，中信证券研究部

## 业绩持续兑现，“强计划”下成长凸显

军工行业有计划属性，整体业绩增长受外部干扰有限。军工行业有“强计划性”，订单下发节奏服从国防战略和装备规划，受宏观经济波动影响较小，短期受局部疫情影响也较小。据《2022 年中央财政预算》，2022 年我国国防支出预算为 14504.5 亿元，同比增长 7.1%，增速同比提升 0.3pct，保持稳健增长。而对比其他军事强国军费在 GDP 中占比，美国维持 3.5%左右，印度维持 2.5%左右，另外据新华网新闻，德国于 2 月底宣布大幅提高国防开支，并将今后国防开支占 GDP 比重提升至 2%以上。

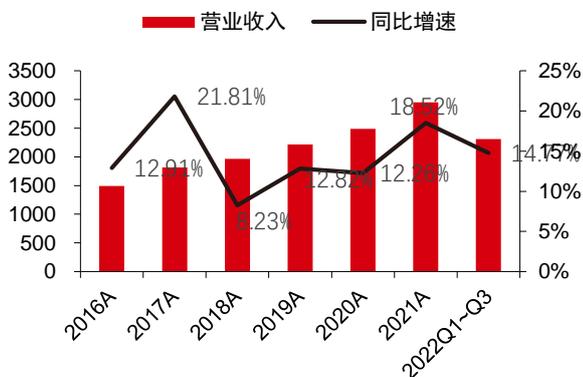
图 6：中国 GDP 增速与国防预算增速



资料来源：国家统计局，中信证券研究部绘制

核心军工标的 2022Q1~Q3 业绩同增 19.20%，“强计划性”下凸显高确定性。我们统计了 57 家核心军工企业，2022Q1~Q3 年实现营业收入 2312.17 亿元，同比+14.77%，排名第 9；实现归母净利润 258.96 亿元，同比+19.20%，排名第 8。在疫情持续扰动生产、交付、收入确认等供应链环节，原材料价格整体仍处高位，局部地区高温限电等不利影响下，军工行业 2022 年前三季度收入、业绩稳步兑现，“强计划性”下的高确定性获进一步验证。

图 7：历年 57 家核心军工企业营业收入及其增速（单位：亿元）



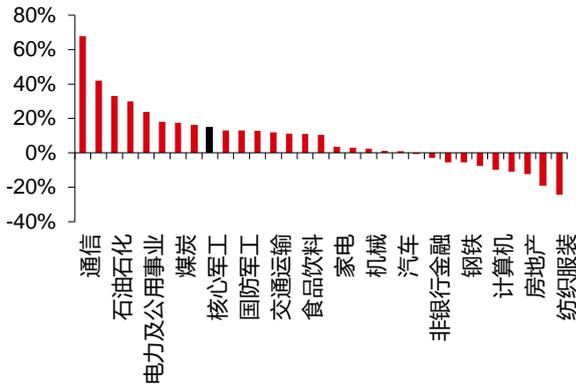
资料来源：Wind，中信证券研究部

图 8：历年 57 家核心军工企业归母净利润及其增速（单位：亿元）



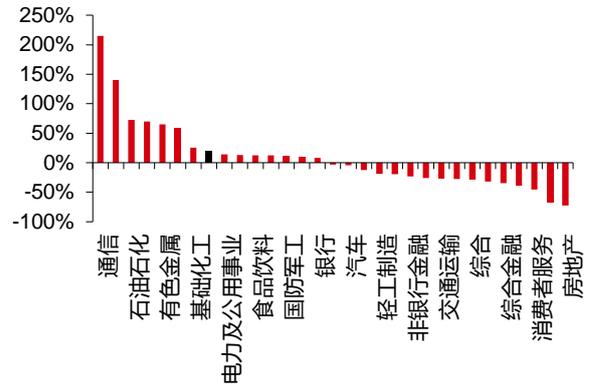
资料来源：Wind，中信证券研究部

图 9：2022Q1~Q3 核心军工企业收入增速在中信证券一级行业排名第 9



资料来源：Wind，中信证券研究部

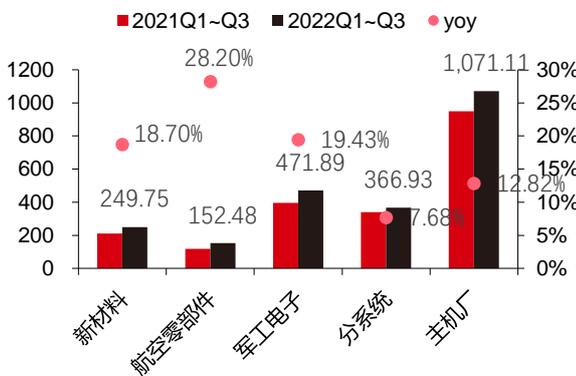
图 10：2022Q1~Q3 核心军工企业归母净利增速在中信证券一级行业排名第 8



资料来源：Wind，中信证券研究部

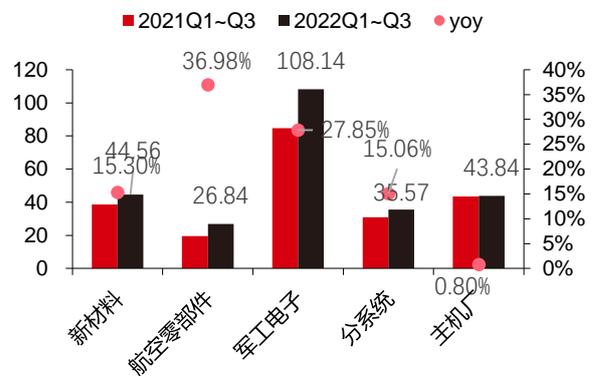
**上游保持高增长，中游业绩兑现能力明显提升。**不同于过去通常只有上游公司兑现业绩，2020 年以来，中游分系统的业绩表现也大幅改善。2021 年和 2022 年前三季度，中上游公司归母净利增速基本保持在 20%+，特别是航空零部件和军工电子，保持业绩高速增长。显然，无论处于产业链哪个环节，板块的景气度都相对保持一致性，随着企业管理水平提升和定价机制改革，中下游企业的业绩兑现能力有望持续提升。

图 11：军工产业链 2022Q1~Q3 收入同比（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 12：军工产业链 2022Q1~Q3 归母净利同比（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

## ■ 国企混改持续推进，板块情绪有望提振

2022 年是“国企改革三年行动”收官之年，国务院国资委党委委员、秘书长彭华岗表示“确保 2021 年年底完成三年改革任务的 70%以上、2022 年‘七一’前基本完成”，而 2022 年 5 月 27 日国资委印发《提高央企控股上市公司质量工作方案》，明确各企业集团需于 2022 年 8 月底将工作方案报送国资委，2024 年底全面验收评价。各央企已进入改革快车道，板块情绪有望得到进一步催化。

**航空工业和电科集团资本运作提速。**2021 年军工行业资产证券化运作趋于活跃，电子科技集团资本运作提速，同时航空工业集团作为军工集团资本运作先行军，2021 年以来已推进成飞无人机 IPO、中航电子吸收合并中航机电等，后续仍有望持续推进资本运作“组合拳”，进一步提振板块情绪。

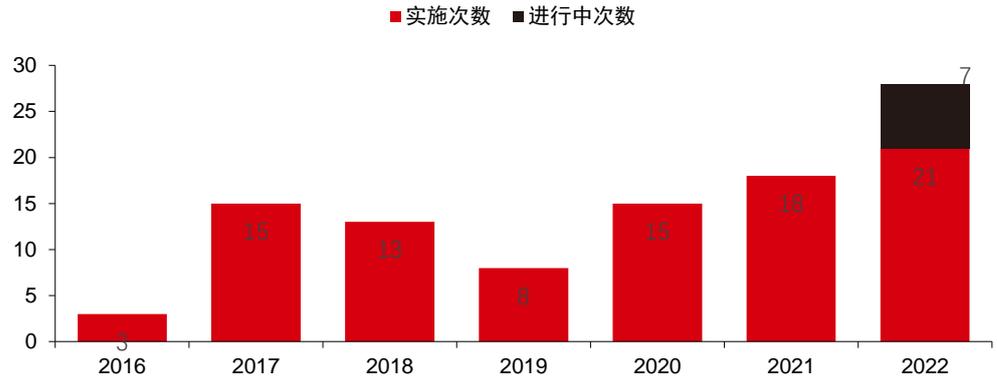
表 2：2021 年以来军工集团资本运作趋于活跃

运作平台	所属集团	时间	概况
电科数学	中国电科	2021.03.06	通过增资入股柏飞电子 100%股权
成飞无人机	航空工业	2021.09.23	申报科创板上市，拟发行不低于 6000 万股，不超过 13500 万股
电能股份	中国电科	2021.10.29	拟通过定增募资置入西南设计 54.61%的股权，芯亿达 49.00%的股权，瑞晶实业 51.00%的股权
西仪股份	中国兵器	2021.12.04	发布公告，拟通过向兵器装备集团发行股份及支付现金的方式，购买其所持有的建设工业 100%股权
中船科技	中国船舶	2022.01.13	拟非公开发行 A 股购买中国海装 100%股份、凌久电气 10%少数股权、洛阳双瑞 44.64%少数股权、中船风电 88.58%股权和新疆海为 100%股权
中航电子	航空工业	2022.5.26	中航电子计划吸收合并中航机电，合并方式为中航电子向中航机电全体股东增发换股，并募集配套资金。

资料来源：各公司公告，中信证券研究部

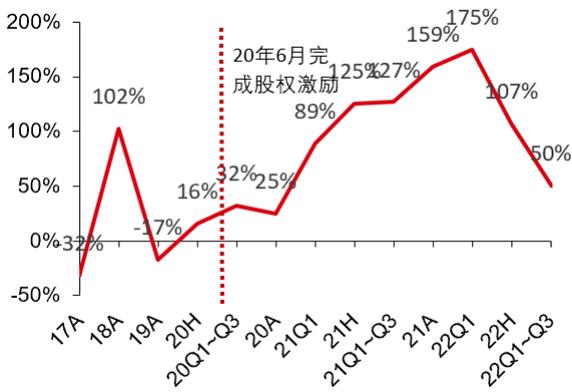
**股权激励提速，国企释放巨大潜力。**政策引导下，军工企业的股权激励明显提速，2016 年至今（截至 2022 年 11 月 30 日），板块内上市公司推动的股权激励 96 次，其中 2020 年以来占一半以上。股权激励的实施激发了国企的发展潜力，例如中航重机、振华科技实施股权激励前盈利能力明显较弱，在向好的行业趋势下，中航重机、振华科技实施股权激励前 3 年归母净利复合增速为 4.32%/13.63%，而 2020/2021/2022Q1~Q3 业绩同比增速分别达到 24.9%/159.1%/50.46%及 103.5%/146.2%/95.00%。

图 13：2016 年至今完成实施和进行中股权激励次数



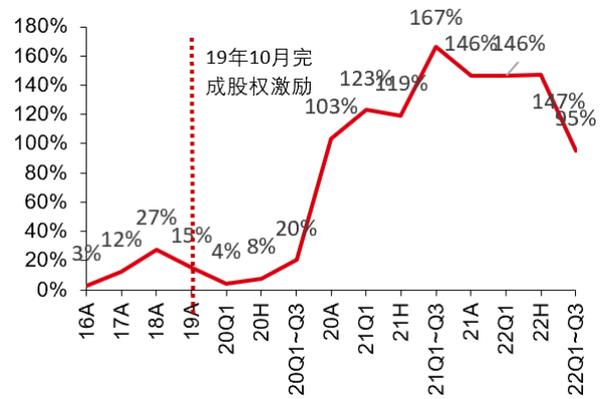
资料来源：Wind，中信证券研究部 注：2022 年截至 11 月 17 日

图 14：中航重机股权激励前后业绩增速



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 15：振华科技股权激励前后业绩增速



资料来源：Wind，中信证券研究部

## ■ 成长性逐渐分化，布局高景气方向

最好的军工投资方向，一定是兼具了长坡赛道、高进入壁垒、持续高增长等特征的，同时最好还有向民用领域拓展的可能。我们根据 4 个特征对不同领域进行了大致拆分，其中长赛道=至少 5-10 年的发展空间，高壁垒=高进入及高技术壁垒，高景气=短期高增长。展望 2023 年乃至“十四五”后半程，业绩增长的持续性将成为当前军工板块择股的核心考量。我们认为，在目前的作战体系以及不同的需求规划下，各细分领域的长期成长性正出现差异，建议优先选择长赛道和高景气方向。推荐军用集成电路、导弹、航发产业链、沈飞产业链四大细分方向。

表 3：优选细分领域

细分领域		长赛道	高壁垒	高景气	民用拓展
航空发动机	发动机材料	✓	✓	✓	✓
	锻铸零部件	✓	✓	✓	✓
	控制系统	✓	✓	✓	✓
	总装	✓	✓	✓	✓
军工电子	基础元器件	✓		✓	
	集成电路	✓	✓	✓	✓
	军用通讯	✓		✓	
	北斗导航	✓			✓
导弹	导引头	✓	✓	✓	
	导弹材料	✓	✓	✓	
	总装	✓	✓	✓	
军机	飞机材料	✓	✓	✓	✓
	锻造件			✓	✓
	机加件			✓	✓
	航电系统	✓	✓	✓	✓
	机电系统		✓	✓	✓
	总装		✓	✓	✓
	维修	✓		✓	✓

资料来源：中信证券研究部

### 军用集成电路：信息化扩容，国产替代提速

**军用集成电路：信息化+国产替代推进下的“刚需”。**受益于军队信息化建设的加速以及自主可控的持续推进，信息化装备已迎来发展契机，特别是军用集成电路已成为实现自主可控的核心环节。建议近几年随着武器装备的更新换代以及信息化程度的快速提升，电子模组企业开始使用集成电路工艺以实现产品小型化，数字芯片以及模拟芯片企业也都陆续迎来上市机会。**推荐振华科技、紫光国微，关注臻镱科技、复旦微电、铖昌科技、振华风光、中航光电、智明达。**

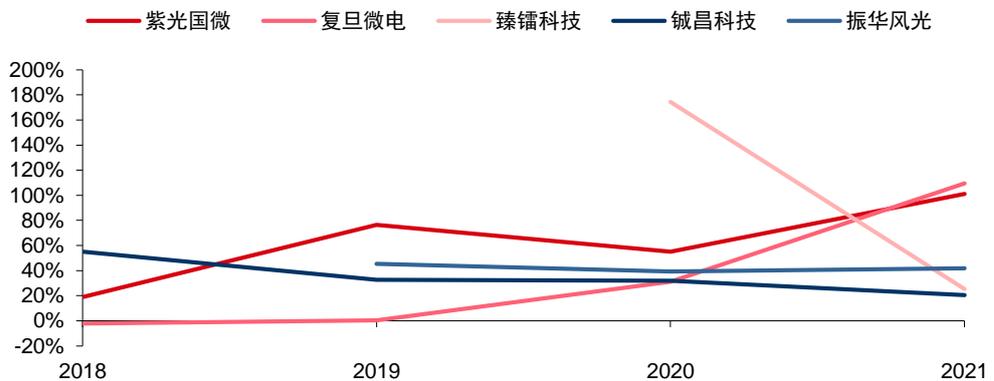
**国产替代紧迫，推动军用集成电路增长。**目前我国集成电路产业整体竞争力相对不强，国内产品以中低端为主，高端芯片主要依赖进口。当前世界正进入动荡变革期，地缘政治博弈严峻复杂，据《环球时报》报道，俄乌冲突爆发以来，美国联合西方多国对俄展开高科技产品禁运，涉及半导体和诸多关键元器件，在新的时代背景下自主可控重要性愈发突出。中国集成电路产业积极准备应对挑战，据西安光机所官网报道 2022 年中科院下发全面整肃“伪空包”问题的要求，集成电路国产替代或将加速深入，带动国产芯片需求释放，优质集成电路企业业绩有望快速释放。

表 4：中国核心集成电路的国产芯片占有率

系统	设备	核心集成电路	国产芯片占有率
计算机系统	服务器	MPU	0%
	个人电脑	MPU	0%
	工业应用	MCU	2%
通用电子系统	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理设备	DSP	0%
通信装备	移动通信终端	Application Processor	18%
		Communication Processor	22%
		Embedded MPU	0%
		Embedded DSP	0%
		核心网络设备	NPU
内存设备	半导体存储器	DRAM	0%
		NAND FLASH	0%
		NOR FLASH	5%
		Image Processor	5%
显示及视频系统	高清电视/智能电视	Display Processor	5%
		Display Driver	0%

资料来源：《2017 年中国集成电路产业现状分析》（魏少军，2017 年 4 月），中信证券研究部

图 16：主要集成电路公司最近四年收入增速



资料来源：Wind，中信证券研究部 注：紫光国微使用子公司深圳国微营业收入，复旦微电使用 FPGA 业务收入，振华风光使用自产业务收入，臻镭科技及铖昌科技使用公司整体收入

**相控阵快速普及，带动集成电路市场扩张。**相控阵是由射频前端组成的阵列，通过波束赋形原理合成主波束。根据 Forecast International 统计，全球相控阵雷达 2010 年至 2019 年的总销售额占雷达销售额的比例约为 25.68%。相控阵雷达凭借其独特优势，将逐渐替代传统机械雷达，成为目前雷达技术的主流发展趋势。在国防信息化战略下，我们预计 2025 年我国相控阵雷达销售金额占雷达销售金额的比例将大幅提高。据产业信息网（援引自铖昌科技招股说明书）2019 年我国军用雷达市场规模达 304 亿元，我们预计 2025 年市场规模可达 565 亿元。在典型的有源相控阵雷达中，每个天线单元后面都接有一个 T/R(Transmitter and Receiver)组件，随着固态有源集成电路的发展，T/R 组件中的核心功能全部采用芯片实现。相控阵雷达高速发展带动下，集成电路市场有望持续高景气。

表 5：2010-2019 年全球雷达市场情况

雷达体制	生产数量 (台)	市场份额	销售额 (亿美元)	全球市场份额
机扫阵列雷达	11,788	76.22%	89.99	17.63%
无源相控阵雷达	1,487	9.62%	89.18	17.49%
有源相控阵雷达	2,190	14.16%	130.94	25.68%
基本型	-	-	199.88	39.20%
总计	15,465	100.00%	509.99	100.00%

资料来源：Forecast International，中信证券研究部

## 数字芯片应用拓宽增速更快，国产 FPGA 有望突破巨头垄断

数字芯片用于处理数字信号，对计算能力要求较高。集成电路可分为模拟集成电路与数字集成电路，数字集成电路是基于数字逻辑（布尔代数）设计和运行的，用于处理数字信号的集成电路。数字芯片强调高算力和高性价比，需不断采用新设计或更高制程，产品生命周期通常仅 1-2 年。数字芯片的分类主要有：逻辑电路、通用处理器（CPU、GPU、DSP、APU 等）、存储器（SRAM、DRAM、PROM、Flash 等）、单片系统（SoC）、微控制器（MCU）、定制电路（ASIC）以及可编程逻辑器件（包括 PLD、PAL、GAL、FPGA 等）等。

表 6：数字芯片的分类

类型	常见产品
逻辑电路	包括与门、或门、非门、锁存器、移位器、计数器、编码器、译码器、选择器、比较器、运算器等
通用处理器	CPU、GPU、DSP、APU 等
存储器	SRAM、DRAM、PROM、Flash 等
单片系统	SoC
微控制器	MCU
定制电路	ASIC
可编程逻辑器件	包括 PLD、PAL、GAL、FPGA 等

资料来源：芯片世界，中信证券研究部

**龙头企业高端 FPGA 产品取得突破，有望打破国际巨头垄断。**FPGA 数字电路在出厂后仍可通过编程以重新构造硬件，从而实现用户所需的逻辑电路满足多样功能，其应用广泛包括无线通信、消费电子、汽车、工业物联网、数据中心等领域。根据 Frost & Sullivan 统计（援引自安路科技招股书），2021 年全球 FPGA 市场空间约 68.6 亿美元，中国市场约 176.8 亿人民币。全球 FPGA 市场集中度较高，2019 年 Xilinx 和 Altera 两家龙头企业市场份额达 85.4%，我国 FPGA 市场国产化率仍较低，国内厂商与国际龙头企业的技术、产品、人才仍有一定差距。近年部分国产厂商高端 FPGA 产品取得突破，复旦微率先推出亿门级 FPGA 产品，紫光国微 1x 纳米高性能 FPGA 系列产品研发持续推进中，未来有望打破国际巨头垄断。

表 7：国内各 FPGA 厂商技术与产品状况

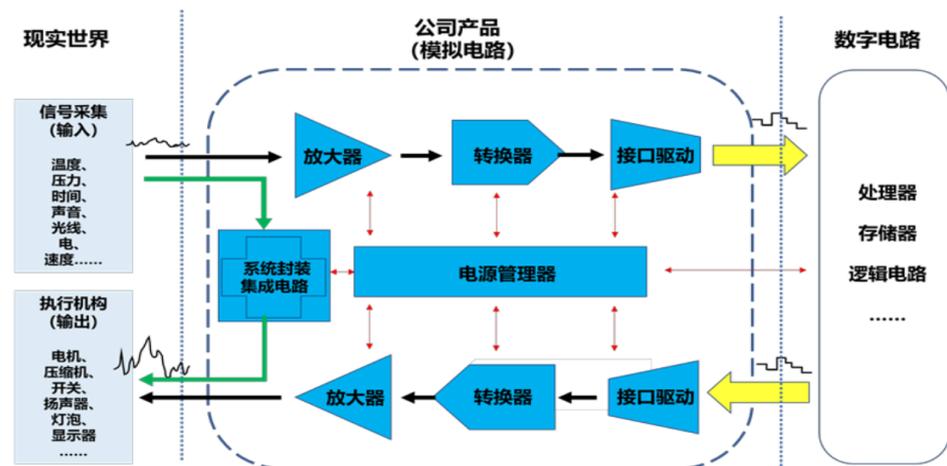
国内 FPGA 厂商	技术与产品情况
复旦微电	千万门级 FPGA 芯片、亿门级 FPGA 芯片以及嵌入式可编程器件
紫光同创	Titan 系列 FPGA、Logos 系列 FPGA、Compact 系列 CPLD，软件工具
安路科技	ELF 系列、EAGLE 系列、PHOENIX 系列、FPSOC 系列、TangDynasty 软件
京微齐力	HME-R（河）系列产品、HME-M5（金山）系列产品、HME - M7（华山）系列产品
高云半导体	晨熙家族系列产品（GW1A、GW1AR、GW1ANR），目前已有系统级封装、具有非易失性的 FPGA 产品
成都华微电子	90 纳米 CMOS、0.18 微米 Bi-cmos 及 BCD 先进制程的数字模拟混合信号设计技术，可编程逻辑器件、A/D、D/A、模拟电路及接口电路的系列产品

资料来源：各公司官网，中信证券研究部

### 宽禁带材料助力高频芯片应用增加，数字相控阵带动数模转换市场扩容

模拟芯片连接现实和数字，可分为信号链和电源管理两大类。模拟集成电路可以采集自然界中的温度、声音、压力等模拟信号，并将之处理转化为数字信号。模拟芯片分为信号链芯片与电源管理芯片两类，分别应用在电子设备系统中的模拟数字信号转换和电能管理领域。其中信号链芯片包括 AD/DA 转换器、放大器、接口、射频等细分产品，电源管理芯片包括驱动 IC、电池管理、过流过压保护等产品。

图 17：模拟集成电路结构示意图



资料来源：振华风光招股说明书

高频通信成为无线电通信的趋势，宽禁带衬底材料助力高频芯片应用增加。模拟芯片衬底材料包括硅基与化合物半导体两类。目前主流的化合物半导体有 SiC、GaAs、GaN 等，具备宽禁带的特点，禁带宽度越宽，模拟芯片的耐压性能与耐高温性能越好。随着通信网络技术的不断发展迭代，高频率通信网络成为必然发展趋势，相应地需要解决高频电子信号在传输时的易损耗问题，使用化合物半导体对材料端进行改进是目前较为成熟的解决方案，宽禁带化合物半导体制造的高频射频芯片应用将会增加。

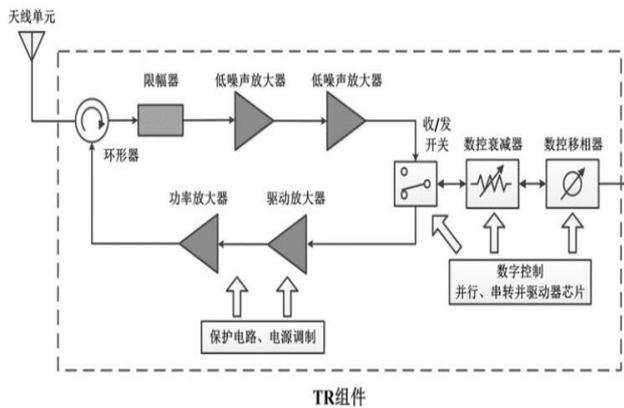
表 8：化合物半导体与硅基对比

材料	Si	GaAs	SiC	GaN
能隙	30meV	1.424eV	3.2eV	3.4eV
功率器件	电压<300V	-	电压>1200V	电压<900V
特性	稳定性及可靠度高	禁带宽度大、电子迁移率高、成本较低	耐高温、高功率、高效率	耐高温、高频操作、高效率
发展应用领域	低频率通信及相关领域	射频及光电子领域	高功率应用如轨道交通、智能电网、新能源汽车及相关	5G 射频通信、军用雷达、中低功率应用如 LED 和快充

资料来源：中国台湾工业技术研究院，Qorvo，中信证券研究部

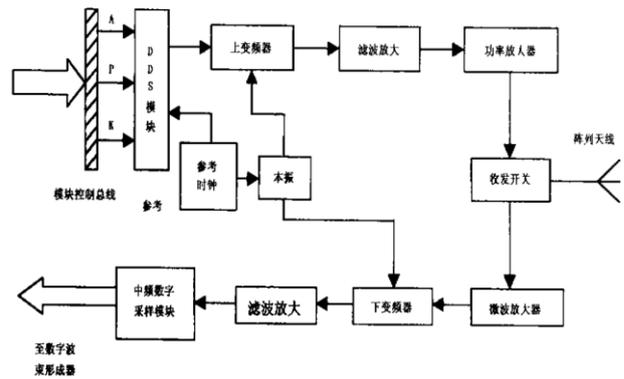
数字相控阵中 ADC/DAC 分布在 T/R 组件内，其市场规模有望大幅扩张。将软件无线电应用于相控阵雷达，可以有效提高相控雷达系统的应用质量，同时还能够对监测信息进行及时处理。基于软件无线电的数字相控阵采用数字波束赋形，在发射端 DAC 之前（接收端 ADC 之后）完成波束赋形的信号处理，即处理的是数字信号。由于有源相控阵 ADC/DAC 是集中式设计，而数字相控阵中 ADC/DAC 是分布在各个 T/R 组件中的，所以数字相控阵雷达需要的高性能 ADC/DAC 指数级增加，数字相控阵的应用将拉动 ADC/DAC 市场扩容。

图 18：典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图



资料来源：国博电子招股说明书

图 19：全数字 T/R 模块的简略框图



资料来源：《DDS 在相控阵雷达系统中的应用》（安建平、金松）

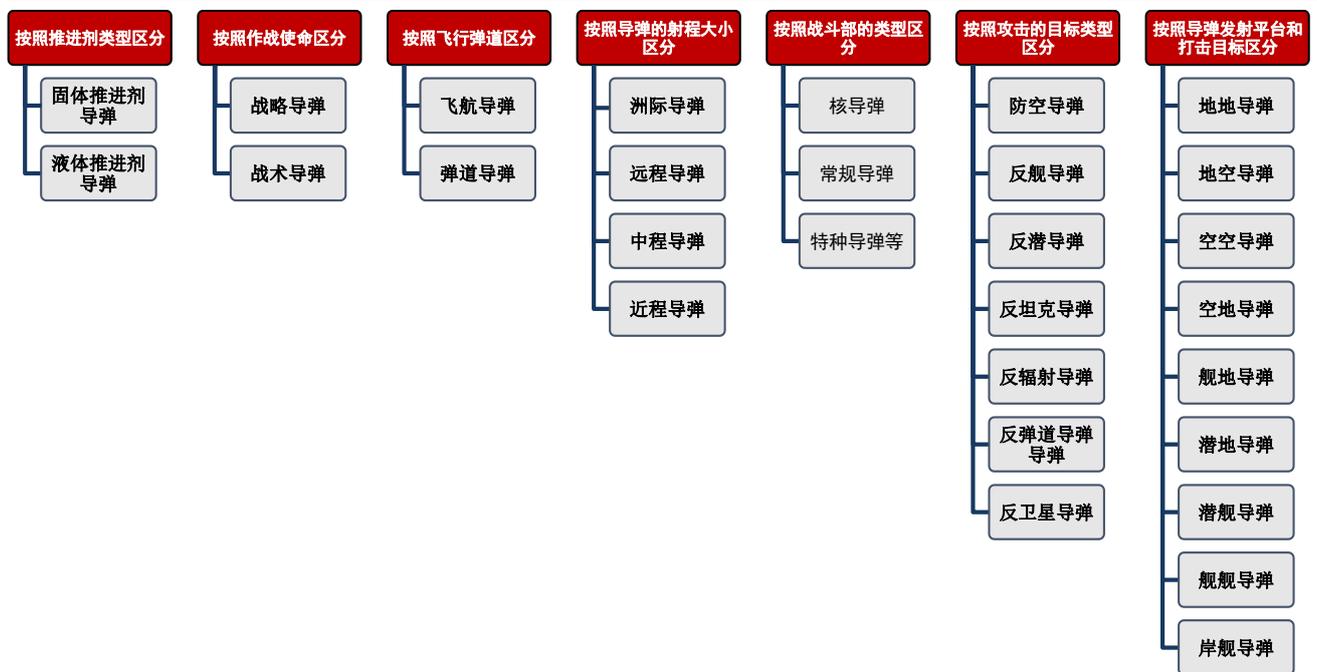
## 导弹：双轮驱动，开启高景气周期

战备需求叠加演训消耗，导弹将加速放量。导弹作为实现区域拒止、超视距作战、精确打击的核心武器，在现代战争中成为左右战场的胜负手。在武器平台后周期配套列装及战略储备需求下，下游导弹需求正加速放量；同时，近年来我军持续加强练兵备战，实弹化演训背景下导弹消耗量提升。战备需求+演训消耗拉动下，导弹料将成为“十四五”期间复合增速最高的细分武器装备，产业链也迎来黄金投资机遇。推荐新雷能、菲利华，关注航天电器、国博电子、雷电微力、盟升电子、长盈通。

根据作战定位分为战术弹及战略弹，细分品类多样。导弹是一种在动力装置推动下，依靠制导系统确定飞行弹道，从而精准将战斗部导向并摧毁目标的制导武器。按作战使命分类，导弹可分为战术弹及战略弹，战术弹主要对战役战术目标进行精确打击，在现

代战争中广泛使用；战略弹负责打击对国家生存、战争成败有重大意义的战略目标，通常作为战略威慑手段。根据发射点和打击目标，导弹亦可分为面面、面空、空面、空空等类型。

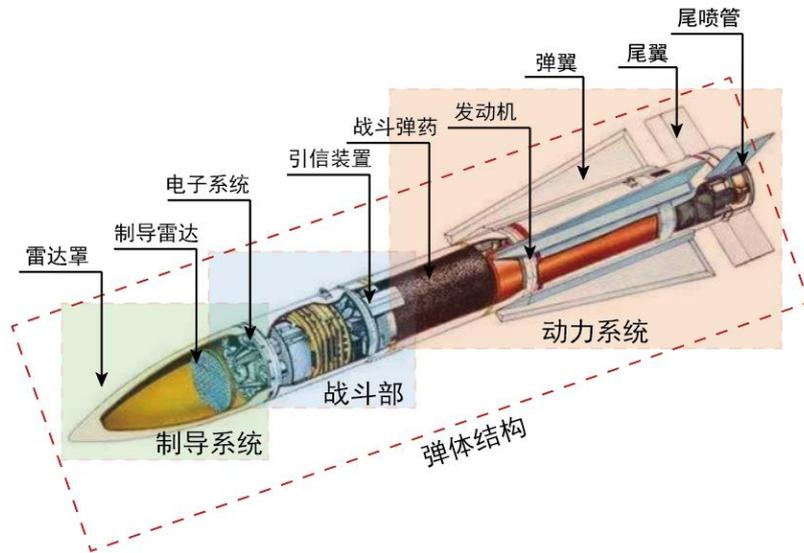
图 20：导弹分类



资料来源：《导弹是如何分类的》（刘斌），中信证券研究部绘制

不同弹型分系统价值量占比有别，制导控制系统及动力系统占比总体较高。导弹结构可分为制导控制系统、动力系统、战斗部和弹体等，其价值量占比伴随导弹类型及战术目标不同而改变，制导控制系统及推进系统占比总体较高。据《导弹武器的低成本化研究》（曹秀云，刘晓恩，潘坚），总体来看，弹上控制制导系统价值量占比大多在 40% 以上，部分先进中程空空导弹中占比接近 80%；部分射程要求高的弹道导弹中，动力系统价值量占比高达 60%，而制导系统价值量占比约 20%。

图 21：导弹分系统及主要部件拆分



资料来源：新浪军事，中信证券研究部绘制

表 9：几种典型导弹武器的成本中各分系统所占比例

导弹	分系统	制导与控制 (%)	推进 (%)	再入飞行器 (%)	其他部分 (%)
弹道导弹	MX	21.7	25.4	33.4	19.5
	潘兴-1	33.1	26.9	17.9	22.1
反导拦截弹	PAC-3	≥47	-	-	-
	THAAD	43	11	-	46
AGM-130 空地导弹		41	19	-	40
先进中程空空导弹		77	6	-	17

资料来源：《导弹武器的低成本化研究》（曹秀云，刘晓恩，潘坚），中信证券研究部

**航天科工、航天科技下属院所引领导弹配套，上游民企参与度提升。**我国导弹总体及分系统层级主要由航天科工、航天科技、航空工业、中国兵器等军工集团下属科研院所配套，其中航天科工及航天科技集团为绝对主力，分别由航天科工二院、三院、四院、十院以及航天科技一院、八院负责配套。此外，航空工业下属空空导弹研究院为空空弹主力军。为保障供应链能力、降低采购成本，军方在细分弹种中至少培养两个总体单位进行研制，同时中上游材料、元器件、模块/组件层级外协力度逐步提升，体系外民企迎黄金发展机遇。

表 10：我国部分导弹型号总装单位梳理

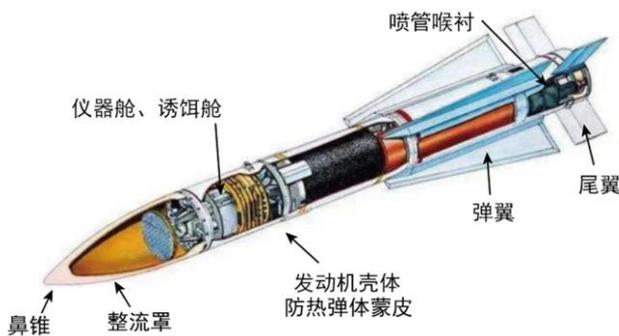
系列	类型	具体型号	总装单位	系列	类型	具体型号	总装单位
东风	近程弹道导弹	DF-11	航天科工四院	闪电	防空导弹	SD-10A	航空工业集团
		DF-12	航天科工九院			SD-30	航空工业集团
		DF-15	航天科技一院	天燕	空空导弹	TY-90	航空工业集团
		DF-16	航天科工四院			TY-20	
东风	中程弹道导弹	DF-17	航天科技一院、航天科技四院			YJ-9E	
		DF-21	航天科工二院	鹰击	反舰导弹	YJ-12A	航天科工三院
		DF-26	航天科技一院			YJ-12B	航天科工三院
		DF-21D	航天科工二院			YJ-18	航天科工三院
	巡航导弹	DF-10	航天科工三院			YJ-18A	航天科工三院

系列	类型	具体型号	总装单位	系列	类型	具体型号	总装单位				
洲际弹道导弹		DF-100	航天科工三院			YJ-62	航天科工三院				
		DF-4	航天科技一院			YJ-83	航天科工三院				
		DF-5A	航天科技一院			YJ-83K	航天科工三院				
				DF-5B	航天科技一院	巨浪	潜射弹道导弹	JL-2	航天科工一院+航天科工二院		
				DF-31	航天科技一院	天龙	反辐射导弹	TL-30A	兵器工业集团+空空导弹研究院		
				DF-31A	航天科技一院	红箭	反坦克导弹	红箭-8	兵器工业集团		
				DF-31AG	航天科技一院			红箭-9A	兵器工业集团		
				DF-41	航天科技一院			红箭-10	兵器工业集团		
				红旗	防空导弹	HQ-6A	航天科技八院	蓝箭	反坦克导弹	红箭-11	兵器工业集团
						HQ-9	航天科工二院			红箭-12E	兵器工业集团
HQ-9B	航天科工二院	红箭-16									
		HQ-10	航天科工二院			空地导弹	蓝箭-5	兵器工业集团			
		HQ-12A	航天科工十院					蓝箭-11A	兵器工业集团		
		HQ-16B	航天科技八院					蓝箭-21	兵器工业集团		
		HQ-17A	航天科工集团			霹雳	空空导弹	PL-5DE	汉中南峰机械厂		
		HQ-22	航天科工十院					PL-10E	空空导弹研究院		
		HHQ-9B	航天科工二院					PL-15	空空导弹研究院		
		HHQ-10	航天科工二院					PL-15E	空空导弹研究院		
海红旗	防空导弹	HHQ-16	航天科技八院			PL-16	空空导弹研究院				

资料来源：产业调研，missile threat，中信证券研究部

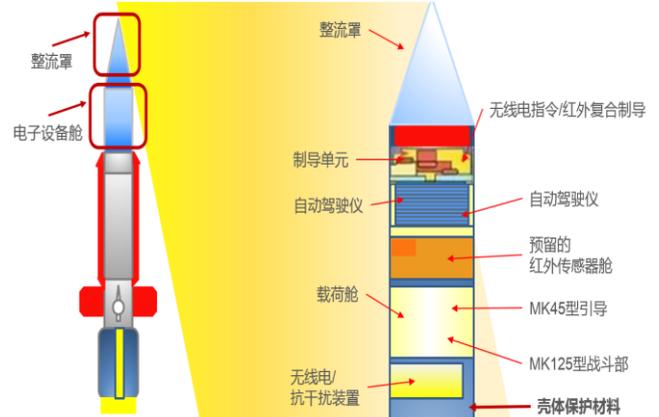
**轻量化、耐高温需求牵引材料性能提升与需求放量。**现代战争中，导弹远程化及马赫数提升为大势所趋，导弹轻量化、耐高温等需求提升。碳纤维复材具备低密度、高强度、高模量、耐高温等优点，可应用于导弹发动机壳体、防热弹体蒙皮、鼻锥和喷管喉衬以及弹体、弹翼、尾翼、等主次承力结构中，单弹价值量呈提升趋势。石英纤维复材具备良好的透波性与隔热性，在导引头雷达罩以及弹身防隔热系统中应用广泛，伴随导弹下游放量及新型号逐步批产，石英纤维需求将迅速提升。**推荐军用石英纤维龙头菲利华、军用碳纤维龙头光威复材。**

图 22：碳纤维复材主要用于导弹发动机壳体等部位



资料来源：中科院碳纤维及其复合材料实验室，中信证券研究部绘制

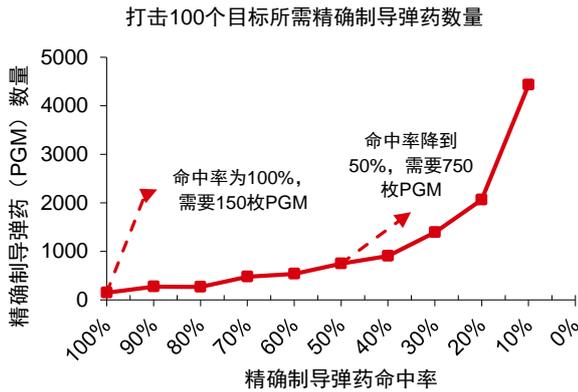
图 23：石英纤维主要用于导弹雷达罩等部位



资料来源：中华网

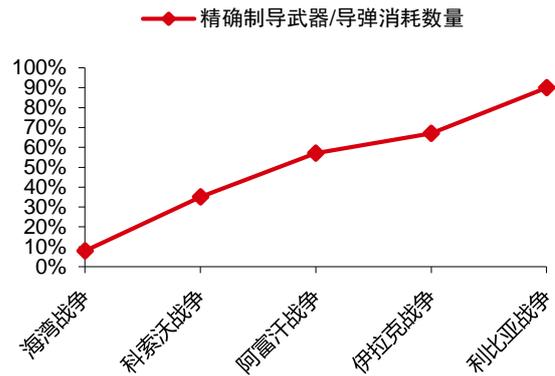
**多模复合制导为精确制导趋势，核心元器件具备高弹性。**精确制导技术包括激光制导、红外制导、毫米波雷达制导、卫星制导、惯性制导等。微波/毫米波制导具备抗干扰能力强、制导精度高、隐蔽性好等优点，伴随透波材料及有源相控阵等技术的成熟，以毫米波雷达制导为核心、多种制导方式共同参与的多模复合制导成为未来趋势。多模复合制导趋势下单弹信息化程度提升，FPGA、电源模块、电连接器、卫导模块等需求料将快速增长；同时相控阵技术的广泛应用，也将提升对射频芯片、TR 组件等产品的需求。

图 24：精确制导弹命中率和打击 100 个目标所需导弹数目呈反比



资料来源：《国外精确制导弹药发展对重要军事设施的威胁》（梅勇，吕林梅）中信证券研究部

图 25：美军历次军事行动中精确制导武器占比提升



资料来源：《近期几次局部战争中使用空袭弹药情况统计》（刘颖），中信证券研究部

## 航空发动机：长坡厚雪赛道，5-10 年黄金发展期

预计航空发动机产业是军工行业未来最有发展潜力的细分领域之一，并将迎来至少 5-10 年黄金发展期。航空发动机是非常重要的航空耗材，受益于军机放量以及实战化训练的持续推进，我国军用航空发动机市场正在持续扩容。同时当前我国航发产业已进入型号研制加速期，后续新型号的加速迭代也将拉动航空发动机产业的快速发展，推荐中航重机、抚顺特钢、航发控制、图南股份、派克新材，建议关注航发动力。

### 航空发动机是耗材，实战化训练加速耗损

航空发动机具有耗材属性。航空发动机具有一定时长的使用寿命，其所处使用环境与使用条件对其寿命影响很大，例如在沿海地区使用时，受海水潮气的作用，航发部分零件易生锈腐蚀；在多沙尘地区使用时，发动机气流通道中零件在沙尘的作用下会磨蚀，以上各种因素都会对航空发动机的使用寿命造成一定影响。航空发动机工作到了规定的寿命，必须送回制造厂或修理厂进行“翻修”；翻修出厂的发动机又有规定的寿命，几次翻修后，使用到发动机规定的总寿命时，发动机就需强制报废。《不确定环境下的航空发动机大修周期探讨》（李兴山）文中数据显示，一台航空发动机每运行 1000 小时需要进行一次大修；而后再在大修几次后，会在设计寿命周期内强制报废。

图 26: 航空发动机叶片磨损



资料来源: 中国腐蚀与防护网

图 27: 航空发动机转子间轴承保持架与滚子磨损剥落



资料来源: 《基于光谱-铁谱分析的航空发动机磨损故障诊断应用研究》(姜旭峰、宗营、阮少军)

表 11: 部分航空发动机型号使用寿命

维修方式	专检	大修或首翻	更换
理论频率	每 50-100h	每 1000h	几次大修后
上世纪军用发动机	-	100h	300h 左右
AL-31F 发动机	-	300h	900h 左右
WS-10 发动机	300h	-	1500h
国产某型发动机	-	600-800h	2000h 左右

资料来源: 《不确定环境下的航空发动机大修周期探讨》(李兴山), 环球网, 中信证券研究部

**实战化训练下我国飞行员年飞行时间增加, 航空发动机消耗加速。**据美国《战略之页》报道, 我国飞行员过去训练时间较短, 其中轰炸机、战斗机、对地攻击机飞行员年飞行分别约 80 小时、100~110 小时、150 小时, 相比之下, 美国空军主力飞行员的年飞行小时多在 300 小时以上。近年来随着经济实力的大幅增强以及国防建设的需要, 中国空军的飞行训练时间也急速增加, 据《南方周末》2011 年在《南中国上空的暗战》一文中报道, 北约国家空军年飞行时间在 180-250 小时左右, 而我国飞行员也早就达到 190 小时以上。未来, 随着军队实战化训练推进, 我国航空兵年飞行时间或进一步增大, 导致航空发动机耗损加速, 为军用航发提供大量需求支撑。

表 12: 各国飞行员年飞行时间

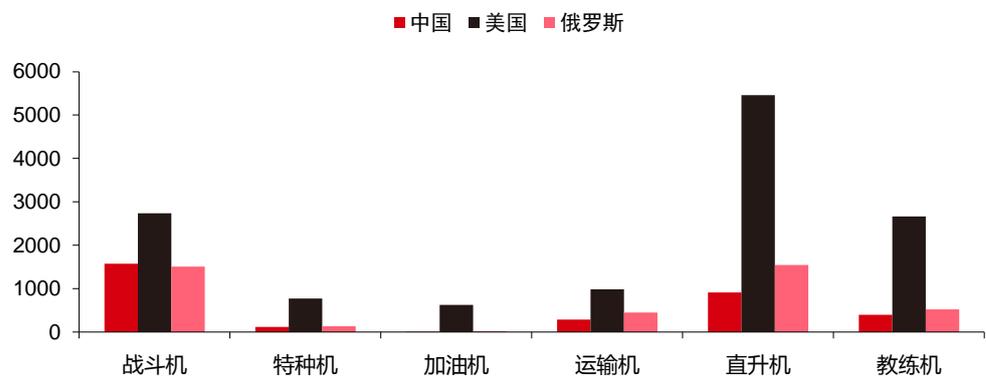
国家	飞行员分类	飞行时间
美国	飞行员整体	300 小时以上
北约	飞行员整体	180~250 小时
中国	飞行员整体	190 小时以上
	轰炸机飞行员	80 小时
	战斗机飞行员	100~110 小时
	对地攻击机飞行员	150 小时

资料来源: 《南中国上空的暗战》(南方周末, 曾宝瑜, 赵凌宇), 中信证券研究部

## 军机加速列装及国产化替代驱动，行业需求迎来爆发

我国战机在数量及质量上较美国仍有较大空间亟待填补，军机加速列装驱动航发需求释放。根据《World Air Forces 2022》(Flight Global) 发布的数据，截至 2021 年末我国战斗机保有量为 1571 架，仅为美国战斗机数量的 57%，数量差距较为明显，战机需求仍有巨大增长空间；此外，我国目前仍装备大量歼-7、歼-8 等老旧战机，作为主力机型的三代机占比约 61%，而较先进的四代机占比不到 2%，先进机型数远远落后于美国。我国战机在数量及质量上还有很大的空间亟待填补。随着我国战机更新换代加速，大量先进战机的规模化列装将会释放大量的航空发动机配套需求。

图 28：我国各类型军机数量与美国、俄罗斯相比具有较大差距（单位：架）



资料来源：《World Air Forces 2022》(Flight Global)，中信证券研究部

**航发国产化率持续提升，为行业需求扩容提升支撑。**初期定型列装的国产航空发动机 WS-10 稳定性相对不足，存在死机、返修寿命短等问题；近几年，随着技术的不断完善与改进，太行系列的后续型号 WS-10A/B 性能快速提升，并逐步批量装配我国三代、四代战机。依据斯德哥尔摩和平研究所公布的我军向俄罗斯引进 AL-31F 系列发动机数据，并对比《World Air Forces 2018》(Flight Global) 相关数据，我们测算当前我国的三代、四代战机需要国产航发近 900 台，三、四代战机的航发国产化率接近 70%，“十四五”期间仍将持续提升；此外，直升机、运输机、轰炸机等机型的航空发动机的国产化率也在持续提升，都将为行业需求扩容提供支撑。

表 13：通过 SIPRI、《World Air Forces》等数据测算，我军三、四代战机航发国产化率 69%

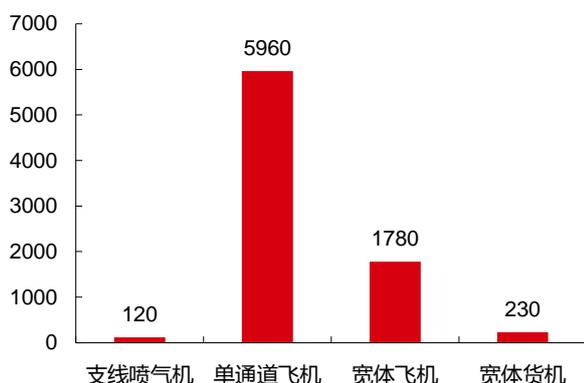
机型	数量（台）
从俄罗斯引进机型更换+备用发动机预计	699
国产双发三代四代战机需要发动机数量预计	204
国产三代单发战机所需发动机数量预计	392
合计需要发动机	1295
通过进口渠道获得的发动机预计	399
国产发动机型号需求量预计	896
三代四代机航发国产化率估算	69%

资料来源：SIPRI，《World Air Forces 2018》(Flight Global)，中信证券研究部测算

## 民用航发市场前景广阔，国产化空间巨大

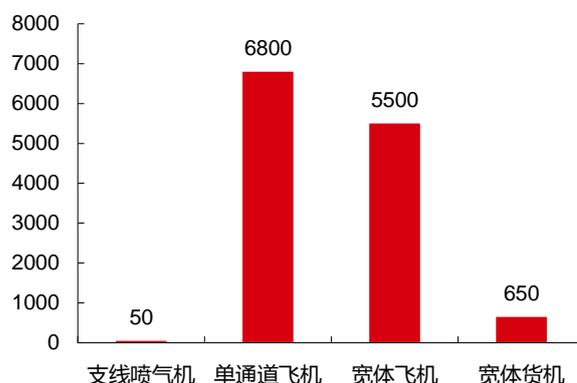
国内民用航空市场空间巨大，牵引民用航空发动机需求增长。随着我国经济的持续增长以及现有城市规模的扩大与新城市群的产生，预计到 2030 年，我国将成为世界第一大单一国家航空运输市场。波音公司在 2019 版《中国民用航空市场展望》中预测未来 20 年中国将需要 8090 架新飞机，价值 1.3 万亿美元，同时需要价值 1.6 万亿美元的航空服务，以满足年均 6% 的航空客流增长。中国目前拥有世界民航机队的 15%，预计到 2038 年，该比例将增加到 18%。未来航空运输市场将保持增长态势，受飞机市场牵引，预计未来中大型商用航空发动机需求总量也将保持增长。

图 29：2019-2038E 交付中国飞机总数（单位：架）



资料来源：2019 版《中国民用航空市场展望》（波音公司），中信证券研究部；注：预测值源于波音公司

图 30：2019-2038E 交付中国飞机价值（单位：亿美元）



资料来源：2019 版《中国民用航空市场展望》（波音公司），中信证券研究部；注：预测值源于波音公司

**我国民用航发取得较大进展，未来国产化空间巨大。**2017 年 5 月，由中国商发研制的大型客机发动机验证机（CJ-1000AX）整机首次点火一次成功，初步验证了各部件及相关系统的功能和匹配性。CJ-1000AX 是我国第一款商用航空发动机产品，将为我国首次自主研制的中型客机 C919 提供配套。目前我国主要民用航空发动机大量依赖进口，随着未来长江系列发动机定型批产以及更多型号研制完成，我国民用航发市场国产化替代空间巨大。

图 31：国产民用飞机及配套航空发动机



资料来源：中国航发商发公司官网

预计至 2040 年全球航发市场空间近 30 万亿元，中国企业望分享超 2 万亿元市场空间。随着全球客货运量提升及安全形势严峻程度的加剧，我们预计至 2040 年，全球军民航空发动机市场累计规模将超 30 万亿元，其中中国市场约 4 万亿元，我国企业能分享的军民航空发动机市场空间约 2.2 万亿元。根据我们测算，航发控制系统市场空间占比 10%，达 2300 亿元，盘轴件及叶片市场占比 30%，达 7000 亿元，原材料市场空间约 7700 亿元。

表 14：我国军用航空发动机市场空间测算（至 2040 年）

	未来需求预测 (架)	单机发动机数 (台)	装备所需发动机 (按 2:1 备件) (台)	单台价值预测 (单位: 亿元, 按发动机占整机价值的 20%/25%估计)	市场空间 (亿元)	考虑全寿命周期换发 1 次市场空间 (亿元)	对应发动机型号
五代机	400	2	1200	0.75	900	1800	WS-15 (在研)、WS10-b
三代+四代机	2300	双发占比 75%	6000	0.31	1860	3720	WS-10
军用大飞机	400	4	2400	0.50	1200	2400	D-30KU、WS-20
其中：运输机	200	4	1200	0.50	600	1200	
其中：预警机	20	4	120	0.50	60	120	
其中：加油机	180	4	1080	0.50	540	1080	
直升机	2000				1000	2000	
其他军用飞机	1000	双发占比 5%	1500	0.04	60	120	
国内合计					5000	10000	
加上外贸						11000	

资料来源：Flight Global，中信证券研究部预测

表 15：我国民用大中型飞机航空发动机新增市场空间测算（至 2038 年）

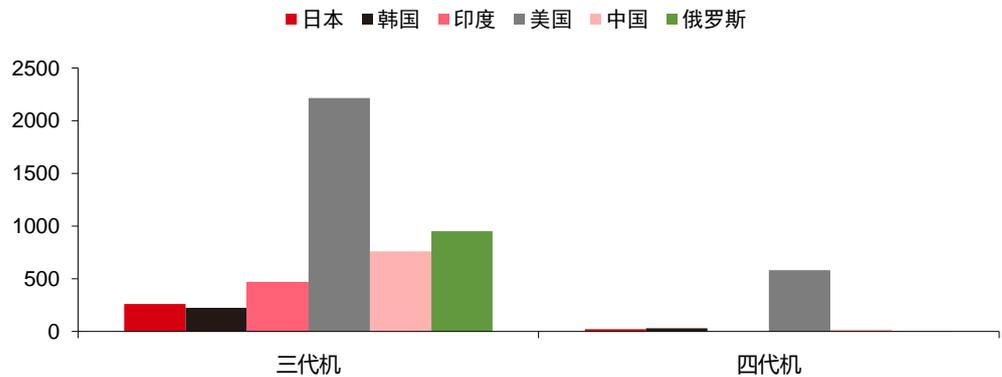
	未来需求预测	代表现有发动机主要型号	对应发动机需求 (按 1:1.1 备件)	发动机平均单价 (亿元)	直接发动机需求市场空间 (亿元)	更新、维修保养折合成发动机台数	考虑维修保养发动机需求市场空间 (亿元)
单通道客机 (C919 等)	5420	CFM56	11924	0.55	6558	10840	12520
小型宽体机	940	Trent 700	2068	1	2068	1880	3948
中型宽体机	550	Trent 800	1210	1.25	1513	1100	2888
大型及超大型宽体机	180	Trent 900	792	0.55	436	720	832
支线客机 (ARJ21、新舟 600 等)	150	CF34	330	0.35	116	300	221
合计	7240		13990		10690	14840	20408

资料来源：《中国民用航空市场展望》（波音公司），中信证券研究部 注：飞机需求源于波音公司预测；其他为中信证券研究部预测

### 沈飞产业链：新型号爬坡放量，产业链料将提速

沈飞开启第二增长曲线，配套环节共同受益。从代次看近几年各型先进装备正陆续服役，我军目前已实现重要型号的代次突破，但目前仍装备了大量的老旧装备，新型号仅初步列装，整体水平与美俄等军事强国相比仍有较大差距。随着我军现代化建设加速，我军正在国防战略转型下进行“补偿式”发展，伴随老旧装备更新换代、新型号加速列装产业链迎来发展契机。材料端通常提前反映产业链景气度，且新型号军机碳纤维复材用量将提升，碳纤维产业链有望迎快速增长。推荐中航沈飞、光威复材、中航高科。

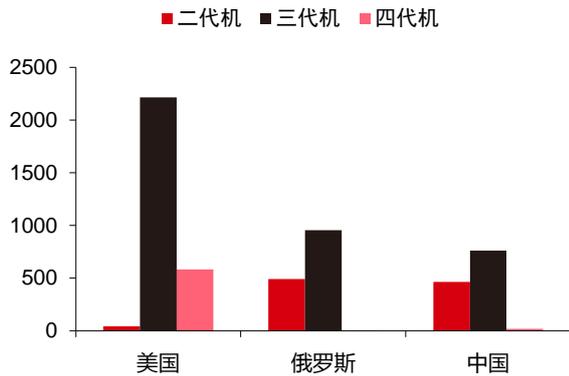
图 32：我国与周边国家先进战机数目对比（单位：架）



资料来源：《World Air Forces 2022》（Global Flight），中信证券研究部

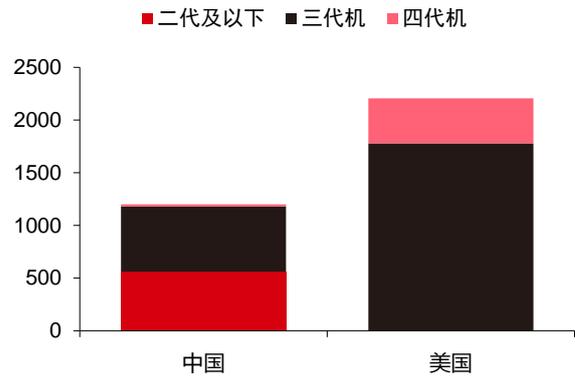
我国战机数量、结构与美国差距明显，先进战机需求缺口较大。据《World Air Forces 2022》（Flight Global），截至 2021 年末我国现役歼击机约 1200 架，歼击机数量约为美国的 57%，且直升机、运输机、教练机数量也存在明显差距。结构上看，美国一二代战机基本完全退役，三代机型占比接近 80%，四代机占比超 20%。我国目前仍装备大量歼-7、歼-8 等老旧战机，作为主力机型的三代机占比约 61%，而较先进的四代机占比不到 2%，先进战机数量仍亟待提升。

图 33: 中美俄 2021 年各代次歼击机数量 (单位: 架)



资料来源:《World Air Forces 2022》(Flight Global), 中信证券研究部

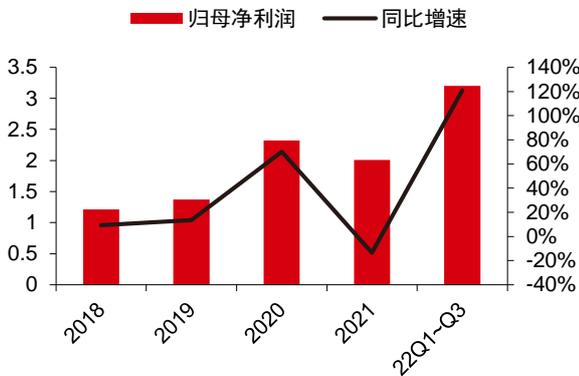
图 34: 2021 年末中美各代次歼击机占比对比 (单位: 架)



资料来源:《World Air Forces 2022》(Flight Global), 中信证券研究部

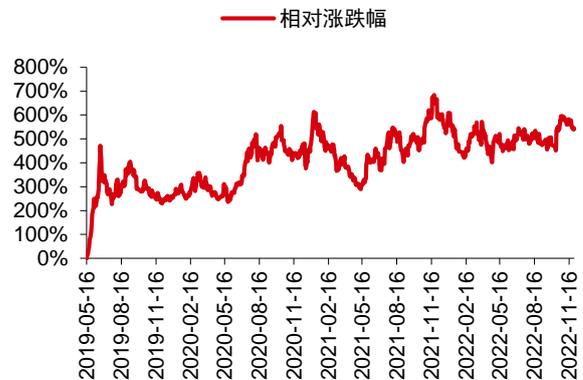
**参考成飞产业链表现, 沈飞新型号批产有望拉动核心标的业绩估值齐升。**成飞产业链新型号进入批产阶段后, 产业链核心上市标的业绩、估值齐升, 例如中简科技 2019-2022Q1~Q3 业绩分别同比+13.4%/+70.1%/-13.4%/+120.84%, 2019 年迄今估值累计上涨 578% (截至 2022 年 10 月 24 日, 下同)。参考成飞产业链表现, 伴随沈飞方向新型号批产列装, 核心标的有望迎来戴维斯双击。

图 35: 中简科技 2018-2022Q1-3 归母净利润及同比增速 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 中信证券研究部

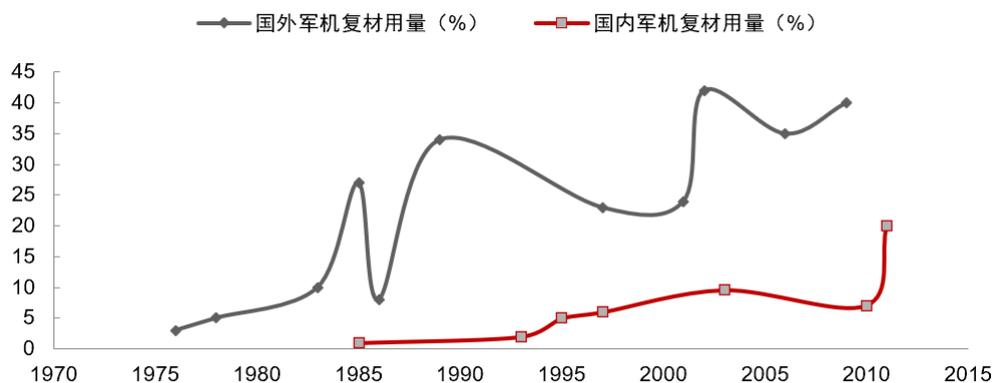
图 36: 中简科技上市至今股价相对涨跌幅 (截至 2022 年 11 月 30 日)



资料来源: Wind, 中信证券研究部

**新型号复材用量提升拉动需求, 材料端料将提前反应产业链提速。**碳纤维起初主要应用于机体非承力部件, 占军机材料用量约 5%; 伴随碳纤维复材技术不断发展, 碳纤维复材在军机中用量占比呈不断提升趋势, 目前来看, 国外先进机型的复合材料用量已经占结构质量 30%以上, 国内最新一代战机复合材料用量也达到了 20%左右的水平。作为产业链上游, 材料端料预计将提前反映产业链高景气, 新型号批产及复材用量提升趋势下产业链核心标的料将迎来业绩拐点, **重点推荐中航沈飞、光威复材、中航高科。**

图 37：国内外军机复合材料用量变化情况（%）



资料来源：《国外飞机先进复合材料技术》（刘善国），《先进材料在航空航天中的应用》（梁文萍），中信证券研究部

## ■ 风险因素

### 军队武器装备建设节奏低于预期

若由于宏观经济波动、国防战略变化、周边局势变化等原因，我国空军、陆军、海军、火箭军等下游对于军机、导弹等武器装备的需求低于预期，或国防战略调整、疫情等致使武器装备换装列装节奏出现波动，则可能对军工产业链整体需求造成不利影响。

### 军民融合政策支持低于预期

若军民融合政策支持力度低于预期，则可能对部分民营企业进一步深度参与军品配套造成不利影响，进而影响部分民营企业经营情况。

### 军工领域国企改革进度慢于预期

若由于国企改革相关政策力度低于预期或其他原因，致使军工领域国企改革进度慢于预期，进一步导致资产证券化、股权激励等推行慢于预期，则可能对国企经营管理质量提升造成不利影响，从而进一步影响国企经营效益及盈利能力。

### 新冠疫情影响产业链节奏

若新冠疫情持续呈现“散点多发”态势，并导致部分地区实行临时静默等管控措施，则可能对产业链订单下发、产品验收、项目验收、收入确认等节奏造成一定影响，同时也可能对上游元器件等原材料供应产生一定扰动，进而影响产业链整体收入节奏。

### 集成电路技术迭代创新慢于预期

技术迭代创新为军用集成电路企业的核心竞争力之一。若技术迭代创新速度较慢，或方向与下游需求出现较大偏差，则部分集成电路企业可能面临选型失败、市场份额萎缩等风险，进而影响公司经营效益。

## 原材料成本上升风险

钴、镍等大宗金属原材料为航空发动机等产业链的重要基材。若钴、镍等大宗原材料成本上升，则可能会抬高高温合金及航空发动机产业链部分企业成本，进而影响部分企业经营效益。

## 投资建议

百年未有之大变局下，军工行业正迎来前所未有的快速发展阶段，特别是进入“十四五”期间，行业的成长性和长期发展高确定性正持续得到验证，投资主线也转向“基本面驱动”为主导。同时国企混改正明显提速，也有望提振板块情绪。展望 2023 年乃至“十四五”后半程，各细分领域的长期成长性正出现差异，长赛道和高景气的产业链仍是我们长期推荐的投资方向：

（1）军用集成电路：推荐振华科技、紫光国微，建议关注臻镭科技、复旦微电、铖昌科技、振华风光、中航光电、智明达；

（2）导弹：推荐新雷能、菲利华，建议关注航天电器、国博电子、雷电微力、盟升电子、长盈通；

（3）航发产业链：推荐中航重机、抚顺特钢、航发控制、图南股份、派克新材，建议关注航发动力；

（4）沈飞产业链：推荐光威复材、中航高科、中航沈飞。

## ■ 相关研究

- 军工行业 2022 年三季度报总结—确定性持续，成长渐分化 (2022-11-14)
- 军工行业“二十大”点评—二十大重申“强军目标”，开创国防和军队现代化新局面(2022-10-24)
- 军工行业重大事项点评—股权激励新规对军工国企影响几何？ (2022-09-28)
- 军工行业 2022 年中报总结—确定性筑基，成长性建筑 (2022-09-07)
- 军工行业点评—市场风格分化短期表现，推荐布局高性价比/强预期差个股 (2022-08-29)
- 军工行业新动力系列报告（一）—信息化提速，新技术涌现 (2022-08-26)
- 军工行业 2022 年下半年投资策略—精选长赛道，布局强修复（PPT） (2022-07-05)
- 军工行业 2022 年中期投资策略—精选长赛道，布局强修复 (2022-06-22)
- 军工行业重大事项点评—机载系统吸并预案公布，关联方参与增发彰显信心(2022-06-12)

## 分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

## 一般性声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含 CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断并自行承担投资风险。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告或其所包含的内容产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可跌可升。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

## 评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以科斯塔克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上

## 特别声明

在法律许可的情况下，中信证券可能（1）与本研究报告所提到的公司建立或保持顾问、投资银行或证券服务关系，（2）参与或投资本报告所提到的公司的金融交易，及/或持有其证券或其衍生品或进行证券或其衍生品交易。本研究报告涉及具体公司的披露信息，请访问 <https://research.citicsinfo.com/disclosure>。

## 法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited（于中国香港注册成立的有限公司）分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd.（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧洲经济区由 CLSA Europe BV 分发；在英国由 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：8/F, Dalamal House, Nariman Point, Mumbai 400021；电话：+91-22-66505050；传真：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

## 针对不同司法管辖区的声明

**中国大陆：**根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

**中国香港：**本研究报告由 CLSA Limited 分发。本研究报告在香港仅分发给专业投资者（《证券及期货条例》（香港法例第 571 章）及其下颁布的任何规则界定的），不得分发给零售投资者。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，CLSA 客户应联系 CLSA Limited 的罗鼎，电话：+852 2600 7233。

**美国：**本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA（CLSA Americas, LLC 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则界定且 CLSA Americas, LLC 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所述任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas, LLC（在美国证券交易委员会注册的经纪交易商），以及 CLSA 的附属公司。

**新加坡：**本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.，仅向（新加坡《财务顾问规例》界定的）“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。就分析或报告引起的或与分析或报告有关的任何事宜，新加坡的报告收件人应联系 CLSA Singapore Pte Ltd，地址：80 Raffles Place, #18-01, UOB Plaza 1, Singapore 048624，电话：+65 6416 7888。因您作为机构投资者、认可投资者或专业投资者的身份，就 CLSA Singapore Pte Ltd. 可能向您提供的任何财务顾问服务，CLSA Singapore Pte Ltd 豁免遵守《财务顾问法》（第 110 章）、《财务顾问规例》以及其下的相关通知和指引（CLSA 业务条款的新加坡附件中证券交易服务 C 部分所披露）的某些要求。MCI（P）085/11/2021。

**加拿大：**本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

**英国：**本研究报告归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在英国由 CLSA（UK）分发，且针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士。涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。

**欧洲经济区：**本研究报告由荷兰金融市场管理局授权并管理的 CLSA Europe BV 分发。

**澳大利亚：**CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号：53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券与投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及 CHI-X 的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由 CAPL 仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经 CAPL 事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第 761G 条的规定。CAPL 研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的 ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL 寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

**印度：**CLSA India Private Limited，成立于 1994 年 11 月，为全球机构投资者、养老基金和企业提供股票经纪服务（印度证券交易委员会注册编号：INZ000001735）、研究服务（印度证券交易委员会注册编号：INH000001113）和商人银行服务（印度证券交易委员会注册编号：INM000010619）。CLSA 及其关联方可能持有标的公司的债务。此外，CLSA 及其关联方在过去 12 个月内可能已从标的公司收取了非投资银行服务和/或非证券相关服务的报酬。如需了解 CLSA India“关联方”的更多详情，请联系 Compliance-India@clsa.com。

**未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。**

**中信证券 2022 版权所有。保留一切权利。**