

把握高性价比配置机会，关注新域新质和武器装备出口

——国防军工行业 2023 年中期策略报告

核心观点

- **军工板块估值目前处于历史低位，长期看国防军工行业需求确定性高，新一轮景气周期可期。**从年初到 6 月 2 日，中信军工指数涨跌幅为 0.74%，申万军工指数涨跌幅为 2.46%，均跑赢同期沪深 300 指数（-0.25%）。23Q1 主动基金军工持仓市值及其占比自 22Q4 开始已连续两个季度下降，23Q1 超配幅度进一步收窄至 0.97pct。我们认为当前板块正处于高性价比配置区间，考虑到 2023 年国防预算增速再创新高，建军百年目标确保需求旺盛，23 年下半年国防军工行业新一轮景气周期可期。
- **22 年营收业绩稳健增长，需求结构性调整导致 23Q1 业绩短期承压，各层级、领域业绩表现分化明显。**22 年全年军工板块整体维持了稳健增长，营收实现+11.02%的增长，归母净利润实现 10.92%的增长。23Q1 零部件及分系统层级增速下滑，总装层级表现亮眼，航发产业链景气度高，短期需求调整压力下元器件核心标的仍具增长韧性。此外，22 年分系统层级受到上游产能扩张带动在建工程增速回升，同时零部件层级的在建工程增速进一步提升，中上游的扩产活动保持活跃。
- **俄乌冲突一方面为我国武器装备发展带来启示，另一方面驱动中国装备出口业务成为我国军事工业的第二增长曲线。**俄乌冲突至今已持续一年多，这场战争提出了一些关于 21 世纪在战场取得成功的新经验教训，为武器装备的发展带来诸多启示。同时，随着武器装备的迭代更新，新域新质新装备有望带来新的投资机遇。此外，俄乌冲突导致世界多国重新考虑国防投入政策，全球国防开支显著提升，刺激武器贸易市场快速增长。放眼全球，中国是对苏俄装备进行继承和学习后，又对其进行最长足发展的国家，成功案例众多，我们认为中国武器装备出口业务未来有望军工行业的第二增长曲线。

投资建议与投资标的

国际大环境决定了军工行业的确定性增长，看好军工板块后续表现，而俄乌冲突为装备的发展趋势带来了启示，高效费比作战和新域新质新装备相关领域细分行业必将迎来更快发展，结合受益于装备出口等因素，建议关注以下细分领域标的：

- **核心装备和核心配套**，建议关注：主机厂，中航电测(300114，未评级)、中航沈飞(600760，未评级)、中航西飞(000768，未评级)、航发动力(600893，未评级)、中航股份(600038，增持)、洪都航空(600316，未评级)；**信息化、智能化**，振华科技(000733，增持)、中航光电(002179，买入)、航天电器(002025，买入)、振华风光(688439，买入)、振芯科技(300101，未评级)、中航电子(600372，增持)；**核心配套**，钢研高纳(300034，买入)、中航重机(600765，买入)、三角防务(300775，未评级)、派克新材(605123，未评级)、图南股份(300855，未评级)、西部超导(688122，未评级)、北摩高科(002985，买入)、光威复材(300699，买入)、中航高科(600862，买入)、航发控制(000738，未评级)、航发科技(600391，未评级)等。
- **高效费比作战**，建议关注：无人机产业链，中无人机(688297，未评级)、航天电子(600879，未评级)、航天彩虹(002389，未评级)等。
- **新域新质新装备**，建议关注：华秦科技(688281，增持)、铂力特(688333，未评级)、新光光电(688011，买入)、四创电子(600990，买入)、索辰科技(688507，未评级)、国博电子(688375，未评级)、七一二(603712，未评级)、上海瀚讯(300762，未评级)等。
- **武器装备出口**，建议关注：国睿科技(600562，未评级)等。

风险提示

军品订单和收入确认不及预期；研发进度及产业化不及预期；竞争格局及份额波动风险；产品价格下降风险；装备出口需求不及预期

行业评级

看好（维持）

国家/地区

中国

行业

国防军工行业

报告发布日期

2023 年 06 月 14 日



证券分析师

证券分析师 王天一
021-63325888*6126
wangtianyi@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860510120021

证券分析师 罗楠
021-63325888*4036
luonan@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860518100001

证券分析师 冯函
021-63325888*2900
fenghan@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520070002

证券分析师 丁昊
dinghao@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860522080002

联系人

联系人 宁小涵
ningxiaohan@orientsec.com.cn

相关报告

22 年稳健增长，需求结构性调整 23Q1 业绩短期承压，龙头公司亮点多：——22 年报&23Q1 财务分析 2023-05-09

主动基金持仓占比持续回落，把握高性价比配置机会：2023Q1 军工行业基金持仓分析 2023-04-30

主动基金持仓占比有所回落，新材料、信息化板块热度依旧：2022Q4 军工行业基金持仓分析 2023-02-02

目录

1、估值处于历史低位，把握高性价比配置机会	7
1.1 估值：板块估值处于历史低位，景气驱动估值修复可期	7
1.2 持仓：主动基金持仓占比持续回落，把握高性价比配置机会	9
2、22 年稳健增长，需求结构性调整 23Q1 业绩短期承压，龙头公司亮点多	12
3、产业链上游核心赛道景气度分析及展望	15
3.1 被动元器件（阻容感）	15
3.2 连接器	19
3.3 高温合金	21
4、从俄乌冲突看新技术赛道的发展	26
4.1 高效费比作战	27
4.1.1 无人机（巡飞弹）	27
4.1.2 远火	29
4.2 新域新质新装备	31
4.2.1 隐身材料：实现装备隐身的基础	31
4.2.2 激光武器：未来战场的攻防新锐	35
4.2.3 相控阵雷达：信息化战争之眼	39
4.2.4 军事通信：联合作战的底层基础	43
4.2.5 卫星互联网：未来战争必争之地	45
4.3 俄乌冲突后中国装备出口有望迎来新增长动力	48
4.3.1 全球安全形势趋紧，刺激武器贸易市场较快增长	48
4.3.2 全球武器装备进口情况	50
4.3.3 全球武器装备出口情况	54
4.3.4 受俄乌冲突影响，全球武器贸易供需结构发生微妙变化，中国装备出口迎来大机遇	56
投资建议	59
风险提示	60

图表目录

图 1：2023 年军工指数及大盘指数走势（截止于 6 月 2 日）	7
图 2：2023 年申万一级行业年初至 6 月 2 日涨跌幅（%）	7
图 3：截至 2023 年 6 月 2 日中信军工指数 PE-band（TTM）	8
图 4：2022 年 6 月 1 日中信一级行业 PE（TTM）	8
图 5：2023 年 6 月 1 日中信一级行业 PE（TTM）	8
图 6：主动型基金军工重仓持股市值（亿元）及其占比（%）	9
图 7：不同配套层级军工标的主动型基金重仓占比	9
图 8：不同所有制军工标的主动型基金重仓占比	10
图 9：2017A~2023Q1 营收（亿元）和同比增速（调整后）	12
图 10：2017A~2023Q1 归母净利润（亿元）和同比增速（调整后）	12
图 11：按产业链分类营收增速（年度同比）	13
图 12：按产业链分类归母净利润增速（年度同比）	13
图 13：按产业链分类营收增速（季度同比）	14
图 14：按产业链分类归母净利润增速（季度同比）	14
图 15：按下游分类营收增速（年度同比）	14
图 16：按下游分类利润收增速（年度同比）	14
图 17：按产业链层级分固定资产增速	15
图 18：按产业链层级分在建工程增速	15
图 19：火炬电子和宏远电子 MLCC 业务营收（亿元）和增速	16
图 20：火炬电子和宏远电子 MLCC 销量（亿只）	16
图 21：火炬电子和鸿远电子毛利率	16
图 22：火炬电子和鸿远电子 MLCC 均价（元/只）	16
图 23：火炬电子和鸿远电子贸易业务营收（亿元）及毛利率	16
图 24：宏达电子钽电容和非钽业务营收（亿元）	18
图 25：振华新云营收和净利润（亿元）	18
图 26：湖南冠陶电子营收和净利润（亿元）	18
图 27：火炬电子特种陶瓷新材料业务营收（亿元）	18
图 28：三家企业连接器业务营收（亿元）	19
图 29：三家企业连接器业务营收增速	19
图 30：华丰科技不同品类营收（亿元）和增速	20
图 31：航天电器连接器产销量及均价	20
图 32：华丰科技防务产品产销量及均价	20

图 33：三家企业连接器业务毛利率	21
图 34：三家企业净利率	21
图 35：钢研高纳有色金属延压收入（百万）及增速	21
图 36：图南股份有色金属延压收入（百万）及增速	21
图 37：抚顺特钢高温钢收入（百万）及增速	22
图 38：隆达股份高温钢收入（百万）及增速	22
图 39：西部超导高温合金收入（百万）及增速	22
图 40：中航上大高温钢收入（百万）及增速	22
图 41：钢研高纳有色金属延压产销量及均价	23
图 42：图南股份有色金属延压产销量及均价	23
图 43：抚顺特钢高温钢产销量及均价	23
图 44：隆达股份高温钢产销量及均价	23
图 45：西部超导高温合金产销量及均价	24
图 46：中航上大高温钢产销量及均价	24
图 47：有色金属延压业务毛利率	24
图 48：高温钢业务毛利率	24
图 49：2015 年至今国内镍价（元/吨）走势	24
图 50：金属延压及高温钢业务原材料成本占比	24
图 51：十四五开始主要高温合金供应商重新进入扩产周期（亿元）	25
图 52：中国“寂静狩猎者”激光反无人机系统（已交付沙特）	28
图 53：海马斯火箭车示意图	29
图 54：海马斯火箭车发射画面	29
图 55：GMLRS 占美国国防预算的比例	30
图 56：GMLRS 占美国陆军采购制导武器的比例	30
图 57：美国 GMLRS 火箭弹出口数量图（单位：个）	30
图 58：各类飞机的雷达探测距离	31
图 59：隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程	32
图 60：隐身材料的分类，根据探测技术或工艺和承载能力	33
图 61：俄罗斯“佩列斯韦特”激光系统的激光车	35
图 62：俄罗斯“佩列斯韦特”激光车的设备舱	35
图 63：美国高能激光系统机动型演示样机（HEL-MD）	36
图 64：以色列激光武器系统“Iron Beam”	36
图 65：俄罗斯“佩列斯韦特”激光系统的工作流程示意图	37
图 66：不同功率级别激光武器的作战效能	37
图 67：激光器的分类	37
图 68：激光器的构成	38
图 69：俄罗斯“佩列斯韦特”跟瞄和定位模块的实物对照图	38
图 70：被激光武器击毁的无人机	39

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 71：中国 LW-30 激光防御武器系统——“寂静狩猎者”	39
图 72：雷达演变历程	39
图 73：055 型驱逐舰雷达双波段雷达	40
图 74：第四代防空预警探测雷达 YLC-8B	40
图 75：阵元级数字阵列雷达结构框图	42
图 76：空警-500 采用数字阵列雷达技术	42
图 77：反隐身雷达 YLC-8E 具备全数字有源相控阵体制	42
图 78：军事通信是国防信息化的神经网络	43
图 79：美军当前的通信与组网手段	43
图 80：2015-2025 中国国防信息化开支 CAGR 达 11.6%（单位：亿元）	44
图 81：乌克兰军人与巴赫穆特星链卫星宽带系统天线	45
图 82：“星盾”计划	46
图 83：2021 年全球航天产业收入及结构（亿美元）	47
图 84：2021-2025 年中国卫星互联网产业市场规模（亿元）	47
图 85：天龙二号首飞成功	47
图 86：1988-2022 世界各地军费支出（十亿美元）	49
图 87：2022 年国防军费支出前 15 国家	49
图 88：2021 年国防军费支出前 15 国家	49
图 89：2018-22 全球前十武器进口国占比	51
图 90：2018-22 全球十大武器进口国相较于上个 5 年武器进口额的变化	51
图 91：2018-2022 沙特阿拉伯武器进口结构	51
图 92：2013-2017 沙特阿拉伯武器进口结构	51
图 93：2018-22 沙特阿拉伯各类武器进口情况（TIV：百万）	52
图 94：2018-2022 卡塔尔武器进口结构	52
图 95：2018-22 卡塔尔各类武器进口情况（TIV：百万）	52
图 96：2018-2022 埃及武器进口结构	53
图 97：2013-2017 埃及各类武器进口情况（TIV：百万）	53
图 98：2018-2022 巴基斯坦武器进口结构	53
图 99：2018-2022 巴基斯坦各类武器进口情况（TIV：百万）	53
图 100：2018-22 全球前十武器出口国占比	54
图 101：2018-22 全球十大武器出口国相较于上个 5 年武器出口额的变化	54
图 102：2018-22 美国武器出口结构	54
图 103：2018-22 美国各类武器出口情况（TIV：百万）	54
图 104：2010-2022 俄罗斯武器出口（TIV：百万）	55
图 105：2018-22 俄罗斯武器出口结构	55
图 106：2018-22 中国武器出口结构	56
图 107：2018-22 中国各类武器出口情况（TIV：百万）	56
图 108：2022 年航展现场的 YJ-21E 导弹	57

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

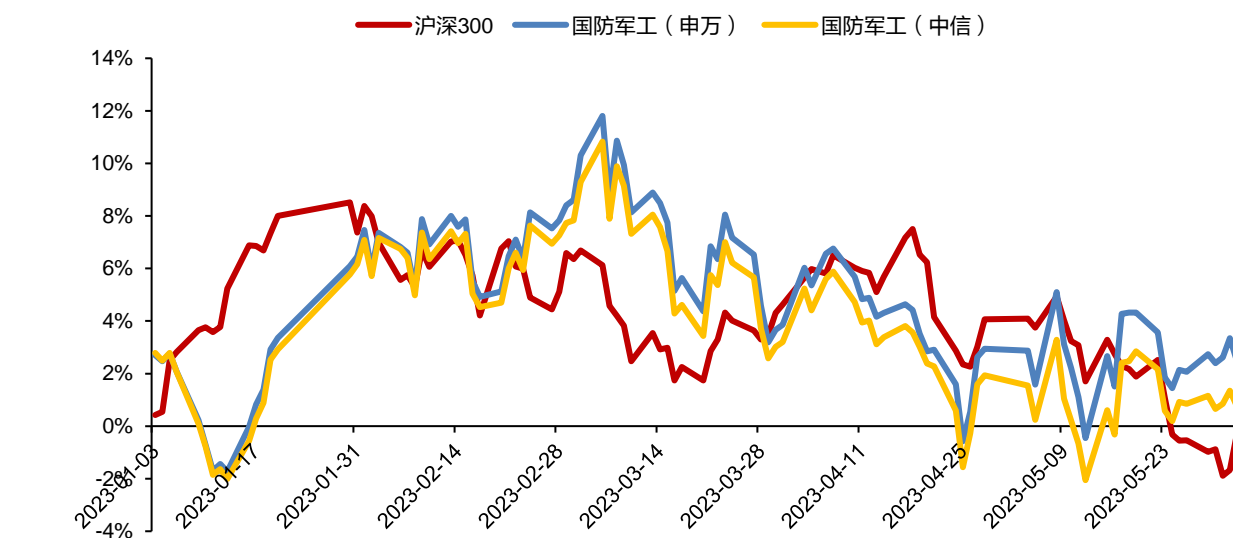
图 109：阿布扎比航展上 AR3 模块化远程火箭炮模型.....	57
表 1：2023Q1 主动基金持仓市值（万元）变动排名	11
表 2：2023Q1 主动基金流通股占比（%）变动排名.....	11
表 3：2023Q1 主动基金持仓机构数量变动排名	11
表 4：火炬电子非 MLCC 自产业务（亿元、%）	17
表 5：鸿远电子非 MLCC 自产业务（亿元、%）	17
表 6：截至 2022 年 12 月 31 日抚顺特钢重要生产及技术改造项目情况	25
表 7：俄乌冲突中投入的无人机装备.....	27
表 8：远程火箭弹与导弹的区别.....	29
表 9：海外已公开报道的典型装备隐身材料应用情况.....	33
表 10：隐身涂层材料的制备技术.....	34
表 11：结构隐身材料的制备技术	34
表 12：2010-2019 全球雷达市场情况.....	41
表 13：“星链”在不同场景的杀伤链中可发挥的作用	46
表 14：中国低轨卫星星座申请与发射情况（截至 2022 年 3 月 20 日）	48
表 15：中国出口各类型军机具体型号.....	57
表 16：中国出口雷达部分型号及其简介	58

1、估值处于历史低位，把握高性价比配置机会

1.1 估值：板块估值处于历史低位，景气驱动估值修复可期

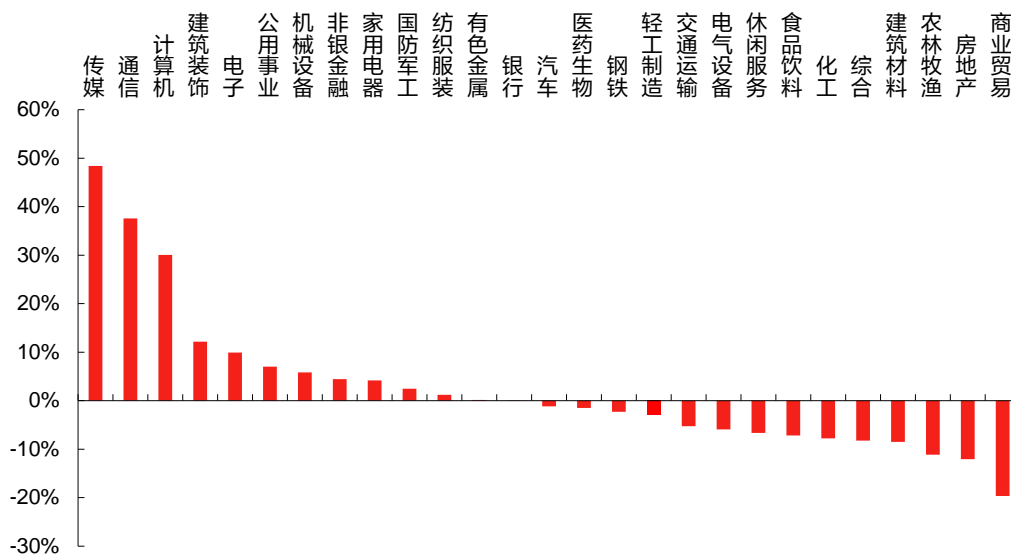
十四五中期订单调整以及年报一季报业绩增速放缓压制板块指数表现，2023 国防预算增速再创新高，建军百年目标确保需求旺盛，2023 下半年国防军工行业新一轮景气周期可期。17~19 年，因军改组织结构调整等对订单执行、资金拨付的影响，军工行业整体进入调整期，走势不及大盘，但也充分消化了之前过高的估值。2020 年新冠疫情突发，但军工板块展现出强劲韧性，整体受疫情影响较小。21 年 5 月开始，军工板块呈现触底反弹趋势。尤其是 21 年中报，主机厂收到大额预收款，为板块上行提供强劲支撑动力。2022 年由于一季报和高估值等因素，四月份前国防军工板块跌幅靠前，但随着中报披露和行业高景气预期的提升，板块伴随大盘指数有所反弹。22 年下半年开始，板块进入震荡下行阶段，由于十四五中期订单调整和板块 22 年年报以及 23 年一季报业绩增速较前期高峰有所放缓，板块指数自 23 年 3 月初开始回落。2023 年年初到 6 月 2 日，中信军工指数涨跌幅为 0.74%，申万军工指数涨跌幅为 2.46%，均跑赢同期沪深 300 指数-0.25%的跌幅。在 27 个申万一级行业中，国防军工指数排在第 10 位。截止 2023 年 6 月 2 日，中信国防军工指数 PE (TTM) 已回落至近十年 44.14%分位点。习近平总书记在二十大报告中指出，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。据环球时报报道，中国财政部在发布的政府预算草案报告中表示，2023 年国防费预算约为 15537 亿元，同比增长 7.2%，同比增速连续三年提升。伴随十四五中期订单调整等因素落地，我们认为板块有望迎来新一轮景气周期。

图 1：2023 年军工指数及大盘指数走势（截止于 6 月 2 日）



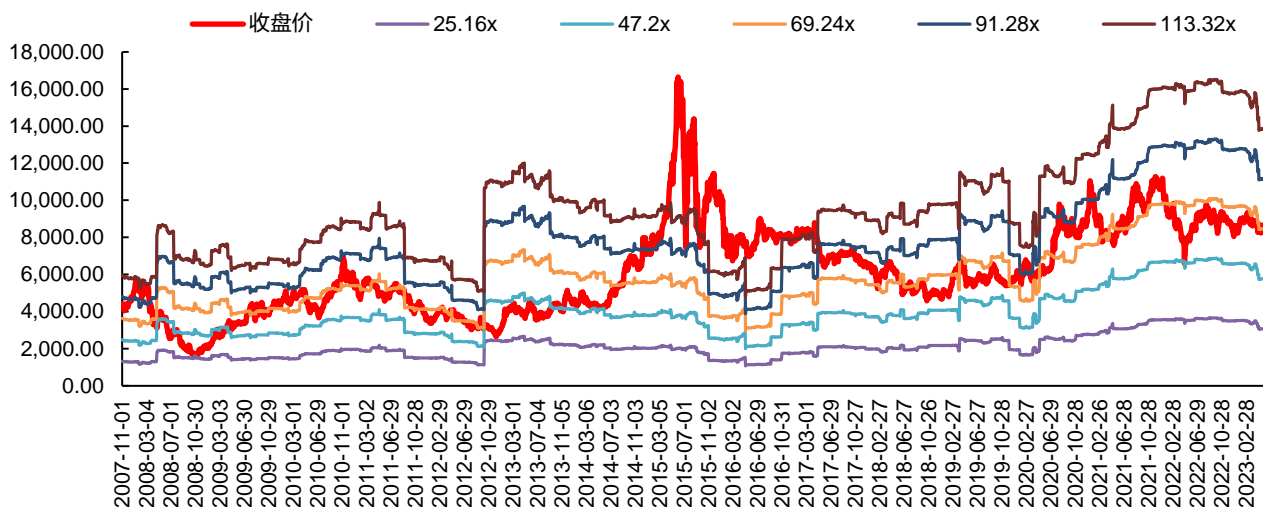
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 2：2023 年申万一级行业年初至 6 月 2 日涨跌幅（%）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 3：截至 2023 年 6 月 2 日中信军工指数 PE-band (TTM)

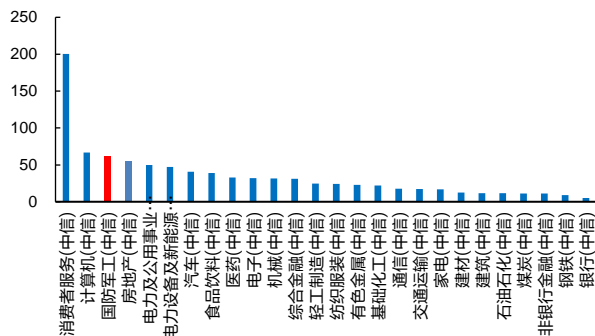


数据来源：Wind，东方证券研究所

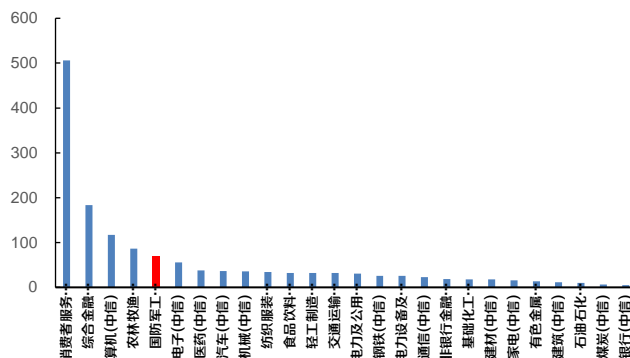
横向看，2023 年军工板块估值排名从去年同期的第 3，下降至目前的第 5。截止于 6 月 1 日，2023 年军工板块在中信 28 个子行业排名第 5 位，落后于消费者服务、综合金融、计算机和农林牧渔板块，略高于电子板块。

图 4：2022 年 6 月 1 日中信一级行业 PE (TTM)

图 5：2023 年 6 月 1 日中信一级行业 PE (TTM)



数据来源：Wind，东方证券研究所

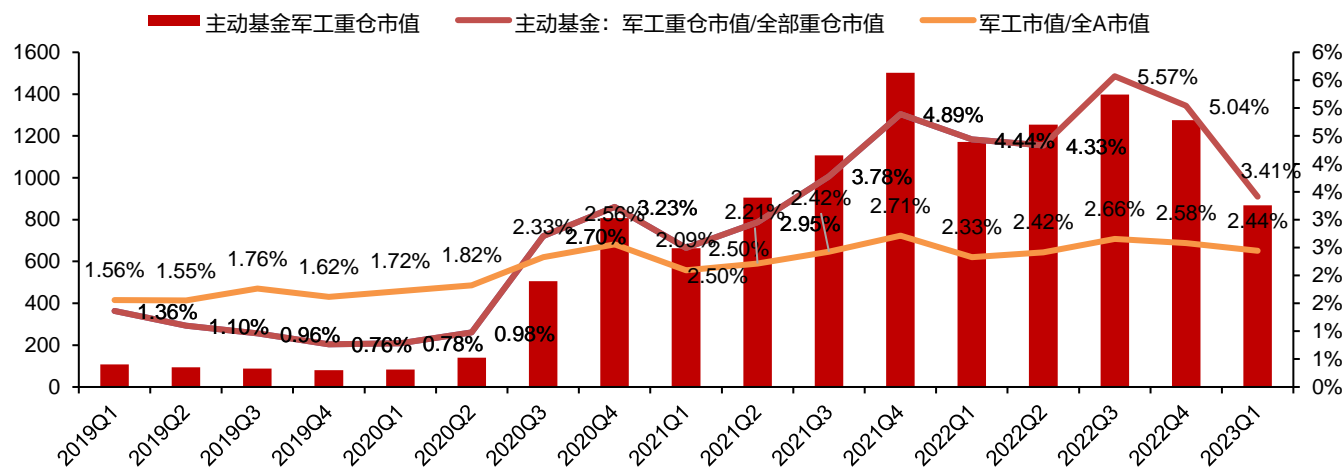


数据来源：Wind，东方证券研究所

1.2 持仓：主动基金持仓占比持续回落，把握高性价比配置机会

2023Q1 主动基金军工持仓市值和占比均有所下降，超配幅度从 2.46pct 收窄至 0.97pct。① 21 年主动基金军工持仓占比及市值持续上升，但 22Q1 主动基金军工持仓占比及市值均有所回落。自 22Q2 开始至 22Q3 主动基金持仓军工市值及占比均显著上升，但 22Q4 起至 23Q1 主动基金持仓军工市值和持仓占比环比持续下降。23Q1 主动基金持仓军工市值环比下降 32%，持仓占比环比下降 1.63pct。② 2023Q1 军工板块主动基金持股超配幅度明显下降，23Q1 超配 0.97pct，环比降低 1.49pct。

图 6：主动型基金军工重仓持股市值（亿元）及其占比（%）



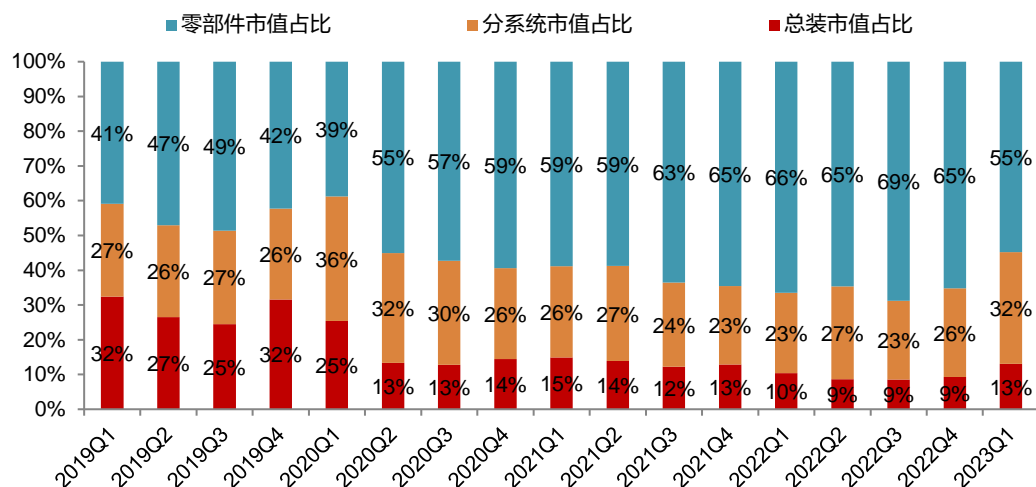
数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

2023Q1 分系统、总装类军工标的在主动基金重仓军工股中占比提升，零部件类持仓占比下降。

① 总装：23Q1 主动基金持仓市值 113 亿元，较 2022Q4 下降 5 亿元，在所有重仓军工股中占比 13%，环比上升 3.76pct。② 分系统：23Q1 主动基金持仓市值 278 亿元，较 22Q4 下降 46 亿元，在所有重仓军工股中占比 32%，环比上升 6.61pct。③ 零部件：23Q1 主动基金持仓 475 亿元，较 22Q4 下降 354 亿元，在所有重仓军工股中占比 55%，环比下降 10.36pct。

图 7：不同配套层级军工标的主动型基金重仓占比

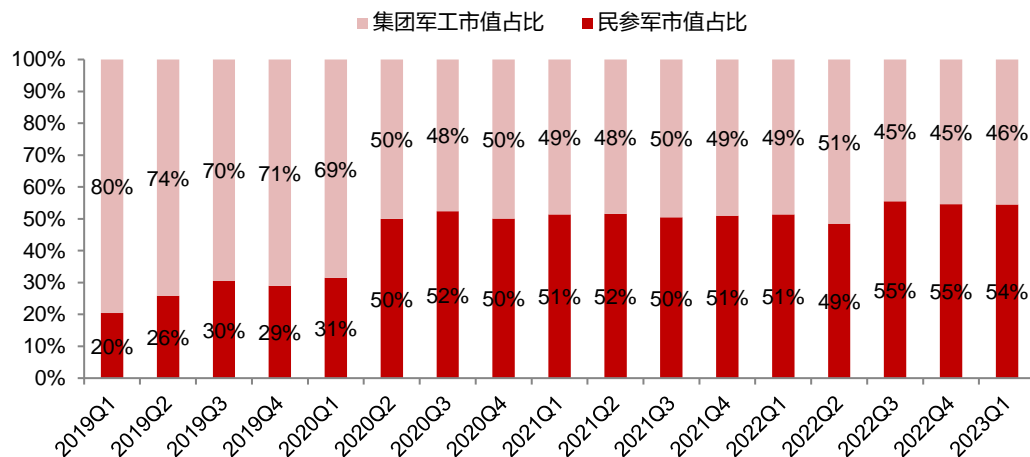
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。



数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

2023Q1 民参军类标的基金主动持仓占比较 2022Q4 环比微降 0.14pct。① 民参军：23Q1 主动基金持仓市值 472 亿元，较 22Q4 下降 222 亿元，占比所有重仓军工股的 54%，环比微降 0.14pct。② 军工集团企业：23Q1 主动基金持仓市值 395 亿元，较 22Q4 减少 183 亿元，占比所有重仓军工股的 46%，环比微升 0.14pct。

图 8：不同所有制军工标的的主动型基金重仓占比



数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

2023Q1 主动型公募基金军工重仓持股集中于原材料/元器件及航空题材优质个股，以及景气度较高的个别主机厂。综合分析 Q1 市值和占流通股比排名前 20 军工个股，可以发现主动基金相对较为青睐：① 原材料/元器件个股：振华科技、紫光国微、中航光电、中航高科、西部超导、菲利华、航天电器、图南股份、抚顺特钢、火炬电子等；② 分系统个股：中航重机、振芯科技、航天宏图、睿创微纳、应流股份、中航电子、三角防务、钢研高纳等；③ 主机厂个股：中航沈飞、航发动力等。

2023Q1 主动型公募基金加仓军工股主要集中在高景气度的细分领域及赛道的龙头公司。① 按持仓市值变动统计的加仓前五的个股为：振芯科技、睿创微纳、中航电子、景嘉微、航宇科技。② 按持股占流通股比变动统计的加仓前五的个股为：振芯科技、航宇科技、中无人机、西部材料、华秦科技。其中振芯科技、航宇科技在两个分表中均排名前 5，具有较高的机构认可度。

表 1：2023Q1 主动基金持仓市值（万元）变动排名

Q1 持仓市值增长前十个股			Q1 持仓市值减少前十个股		
序号	名称	持仓市值变动	序号	名称	持仓市值变动
1	振芯科技	259425	1	紫光国微	-1288895
2	睿创微纳	166511	2	中航光电	-473115
3	中航电子	135895	3	中航重机	-449438
4	景嘉微	86970	4	振华科技	-385623
5	航宇科技	74830	5	光威复材	-349105
6	中无人机	68377	6	菲利华	-314880
7	西部材料	62545	7	西部超导	-289557
8	中航西飞	50784	8	新雷能	-214724
9	航空宏图	45595	9	抚顺特钢	-195236
10	北摩高科	36953	10	中航沈飞	-172396

数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

注：该重仓持股统计范围是各基金前十大持仓个股，因此统计口径差异可能会带来结果差异，本结果仅供参考

表 2：2023Q1 主动基金流通股占比（%）变动排名

Q1 持股占流通股比增长前十个股			Q1 持股占流通股比减少前十个股		
序号	名称	持股占流通股比变动	序号	名称	持股占流通股比变动
1	振芯科技	14.77	1	新雷能	-14.97
2	航宇科技	10.12	2	振华风光	-13.69
3	中无人机	8.13	3	隆达股份	-11.23
4	西部材料	7.36	4	紫光国微	-10.37
5	华泰科技	6.96	5	佳缘科技	-9.89
6	睿创微纳	5.88	6	菲利华	-9.39
7	北摩高科	4.44	7	光威复材	-8.75
8	中航电子	3.92	8	中航重机	-7.62
9	图南股份	3.13	9	智明达	-5.99
10	中航高科	1.07	10	卫士通	-5.68

数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

注：该重仓持股统计范围是各基金前十大持仓个股，因此统计口径差异可能会带来结果差异，本结果仅供参考

2023Q1 重仓机构数量整体变化较大，高景气赛道公司重仓机构数量大幅增长。① 重仓机构数量增长最多的前五股为：景嘉微、中航电子、中无人机、航宇科技、中船防务。其中景嘉微、中航电子的重仓机构数量增长超过 20 家。② 重仓机构数量减少最多的前五个股为：中航重机、西部超导、振华科技、光威复材、新雷能。其中中航重机的重仓机构数量减少达到 27 家。

表 3：2023Q1 主动基金持仓机构数量变动排名

Q1 重仓机构数量增加前十个股			Q1 重仓机构数量减少前十个股		
序号	名称	重仓机构数量变动	序号	名称	重仓机构数量变动
1	景嘉微	29	1	中航重机	-27
2	中航电子	20	2	西部超导	-25
3	中无人机	14	3	振华科技	-23
4	航宇科技	11	4	光威复材	-20
5	中船防务	8	5	新雷能	-18
6	中航电测	8	6	紫光国微	-17

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

7	振芯科技	6	7	卫士通	-16
8	睿创微纳	6	8	中航机电	-15
9	航天宏图	5	9	菲利华	-13
10	中国卫星	4	10	三角防务	-11

数据来源：Wind，东方证券研究所，数据截止于 2023 年 4 月 30 日

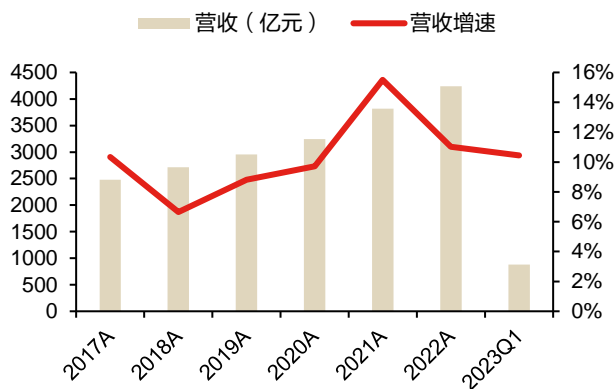
注：该重仓持股统计范围是各基金前十大持仓个股，因此统计口径差异可能会带来结果差异，本结果仅供参考

2、22 年稳健增长，需求结构性调整 23Q1 业绩短期承压，龙头公司亮点多

综合中信和申万军工指数成分股，删减个别军品占比低的标的，增加了军品占比较高的新股，最终选取 122 个军工板块重点标的。通过对这些上市标的历年财务情况的梳理和分析，跟踪军工行业的整体经营状况。考虑到军工国企重组、大额减值损失、大额投资收益确认以及疫情原因红外民品的增长对业绩的影响，我们对数据进行调整，最终对调整后的 106 个标的进行分析。

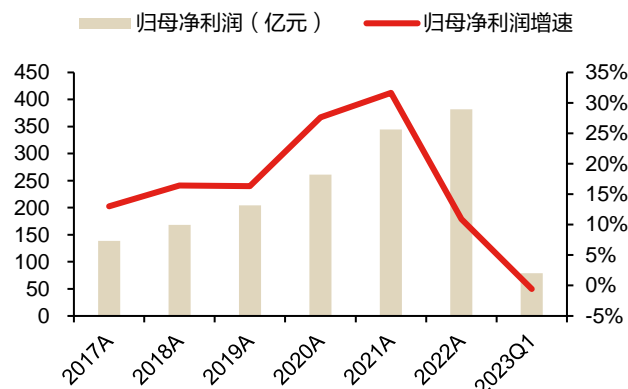
按照调整后的营收利润计算，21A、22A、23Q1 军工板块的营收增速分别为 15.50%、11.02%、10.45%，归母净利润增速分别为 31.65%、10.92%、-0.57%。22 年军工板块营收和利润增速与 21 年相比皆有所放缓，主要为 21 年高基数影响，以及 22 年军工企业聚集区域疫情反复的影响，导致一定时间内部分军工企业生产停滞、交付延迟。22 年利润基本与营收端同步增长；23 年 Q1 营收增速相比前期基本持平，但利润同比下降 0.57%。

图 9：2017A~2023Q1 营收（亿元）和同比增速（调整后）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 10：2017A~2023Q1 归母净利润（亿元）和同比增速（调整后）



数据来源：Wind，东方证券研究所

按不同产业链配套层级看 22 年年度数据：

营收端：22 年零部件、分系统、总装层级营收同比增速分别为 17.69%、8.23%、10.05%，仍维持在较高水平。各层级企业营收增速相比于 21 年均有所放缓，主要是由于 20 年低基数效应下，21 年实现快速增长。排除 21 年的高增速，在 22 年上半年多地疫情反复、Q4 放开后和增值税短期影响下，22 年各层级军工企业营收实现持正增长，维持历史较高水平。

- 零部件营收增速同比增长 17.69%，主要得益于航空新材料标的（中简科技、西部超导、图南股份）和国产替代逻辑较强的信息化标的（国光电气、振华风光、国博电子等）的拉动；
- 总装企业营收同比增长 10.05%，除中直股份由于机型调整营收短期下滑外其余主机厂均实现同比增加，其中航空主机厂标的中航沈飞（营收 415.98 亿元，+19.93%）、中航西飞

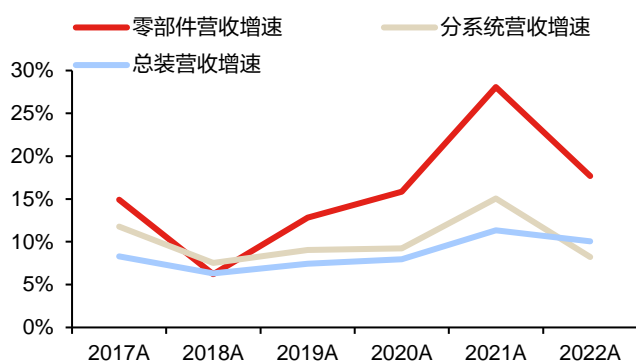
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

（营收 376.60 亿元，+15.17%），无人机标的航天彩虹（营收 38.58 亿元，+32.40%）、观典防务（营收 2.91 亿元，+26.61%）同比增速均处于 18 年以来的高位。

利润端：22 年零部件、分系统、总装层级归母净利润分别同比增长 22.60%、2.77%、0.27%，零部件层级利润增速依然高于其营收增速。

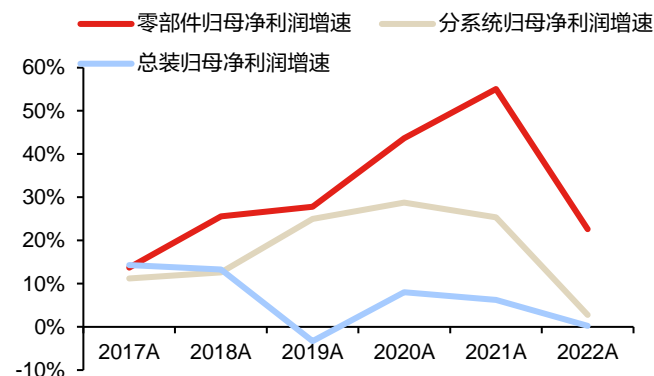
- 零部件级企业 22 年利润增速显著高于营收增速，主要得益于中简科技（净利润：5.95 亿元，同比增长 195.88%）、奥普光电（净利润：0.82 亿元，同比增长 75.31%）、振华科技（净利润：23.82 亿元，同比增长 59.79%）利润的强劲增长；
- 分系统层级由于下游需求调整以及疫情等因素，导致新光光电、捷强装备、上海沪工、科思科技、天秦装备、航天发展等业绩下滑；
- 总装层级利润增速有所回落主要由于型号调整、税收政策改革等因素，导致中直股份（净利润：3.87 亿元，-57.61%）、中国动力（净利润：3.33 亿元，-47.60%）、中航西飞（净利润：5.23 亿元，-19.84%）业绩短期承压所致。

图 11：按产业链分类营收增速（年度同比）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 12：按产业链分类归母净利润增速（年度同比）



数据来源：Wind，东方证券研究所

按不同产业链配套层级看 23 年一季度数据：

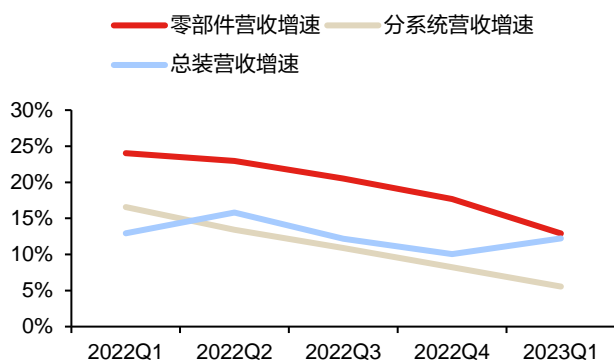
23Q1 零部件及分系统层级增速下滑，总装层级表现亮眼，航发产业链景气度高，短期需求调整压力下元器件核心标的仍具增长韧性。

零部件&原材料：23Q1 零部件&原材料层级营收增速 12.91%，归母净利润增速 5.09%，主要由于下游产品、需求结构调整带来的扰动及部分元器件标的业绩大幅下滑。除此之外，航空航天新材料核心供应商图南股份、万泽股份、西部材料、中简科技、隆达股份业绩均实现 50%以上增长，振华风光、航天电器、中航光电、新雷能、菲利华、振华科技等军工信息化核心标的仍呈现出稳健甚至超预期的增长韧性。

分系统：23Q1 分系统层级营收增速 5.55%，归母净利润增速-16.91%，主要由于恒宇信通、晶品特装、立航科技、中科海讯、晨曦航空、航天发展、智明达、中兵红箭、科思科技等利润大幅下滑导致。根据以上公司一季报，其利润大幅下滑大多由交付及确认收入节奏导致业绩短期承压。除此之外，值得注意的是，锻造龙头三角防务（净利：2.18 亿元，+54.21%）、派克新材（净利：1.43 亿元，+33.38%）、中航重机（净利：2.71 亿元，+30.13%）业绩均实现超预期增长，航空航发产业链仍保持高景气。

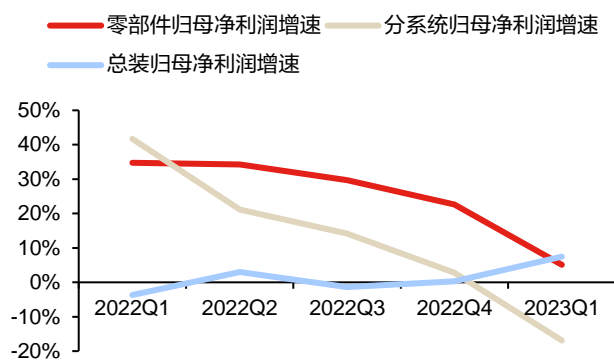
总装：自 2022Q3 以来，总装层级利润增速持续提高，22Q4 利润增速由负转正，随后提升至 23Q1 的 7.46%，主要得益于净利润占比较大的中航沈飞（净利：6.42 亿元，+25.57%）、中航西飞（净利：2.36 亿元，+52.38%）、航发动力（净利 0.88 亿元，+32.77%）23Q1 实现开门红，后续伴随新型号放量以及需求明确后，总装层级业绩有望继续提升。

图 13：按产业链分类营收增速（季度同比）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 14：按产业链分类归母净利润增速（季度同比）



数据来源：Wind，东方证券研究所

按不同下游领域分类看 22 年年度数据：

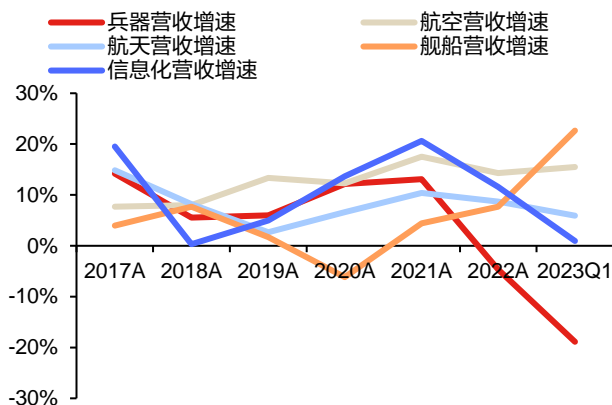
信息化、航空、兵器的业绩增速在行业中处于明显较高的水平，22 年舰船营收增速继续延续其反弹趋势。我们认为航空航天是十四五期间国防军工具备较大成长空间的领域，同时伴随装备信息化建设和国产替代的持续推进，信息化板块的需求也有望保持持续增长。

营收端：22 年航空、信息化板块增速居于行业前列。22 年航空板块增速最高，为 14.31%，主要由于零部件层级（中简科技、西部超导、图南股份）和分系统层级（广联航空、派克新材、铂力特、三角防务、钢研高纳）营收规模的提升。信息化板块增速达到 11.59%，主要与零部件层级（国光电气、振华风光、国博电子）和分系统层级（振芯科技、航天宏图、索辰科技）的出色表现有关。此外，航天板块营收同比增长 8.71%；船舶板块营收增速延续其反弹趋势，同比增长 7.71%；兵器板块增速同比下降 4.67%。

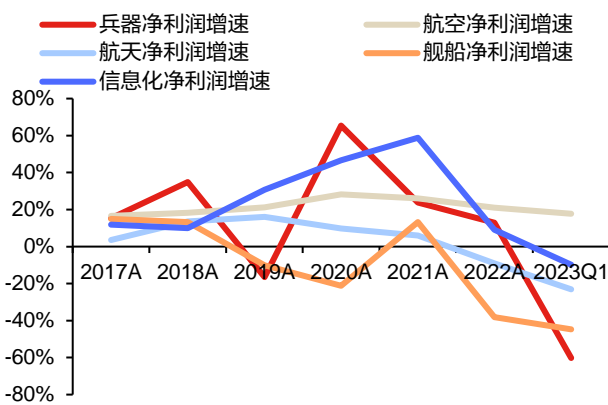
利润端：22 年航空、兵器、信息化板块继续保持较高增速，其中航空和兵器业绩增速显著高于营收增速。22 年航空板块业绩领先全行业，达到 21.01% 的高增速，主要得益于零部件层级（中简科技、西部超导、西部材料、图南股份、华秦科技）和分系统层级（航发科技、广联航空、派克新材、航发控制）的高速增长。兵器板块业绩增速也居于行业前列，达到 12.88%，主要是受到中兵红箭和北方导航的拉动；值得注意的是，航空和兵器板块归母净利润增速显著高于营收增速。同时，信息化板块业绩增速为 9.13%，主要是得益于分系统层级（普天科技、振芯科技），零部件层级（振华科技、奥普光电、国博电子、振华风光、紫光国微）的业绩增长。另外，航天板块净利润增速近几年来首次进入负增区间，主要由于上海沪工（-1.26 亿元，-187.65%）、新光光电（-0.25 亿元，-1451.47%）、航天发展（0.35 亿元，-94.62%）、盟升电子（0.26 亿元，-80.67%）业绩大幅下跌。

图 15：按下游分类营收增速（年度同比）

图 16：按下游分类利润收增速（年度同比）



数据来源：Wind，东方证券研究所

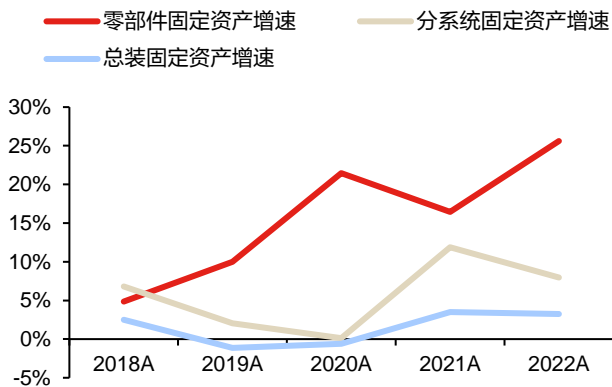


数据来源：Wind，东方证券研究所

除此之外，我们注意到中上游的扩产活动依旧保持活跃：

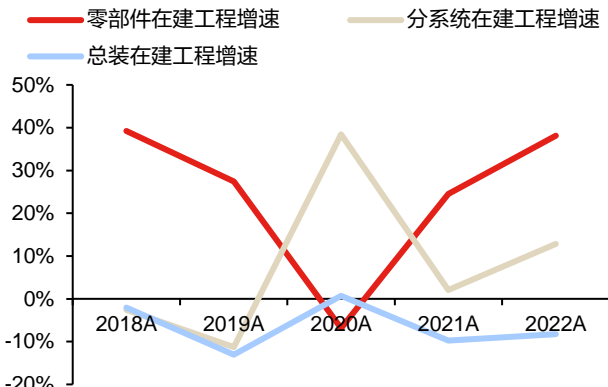
零部件层级 22 年在建转固顺利，分系统层级受到上游产能扩张带动在建工程增速回升。由历史年度数据，19 和 20 年零部件层级固定资产高增速，随后 21 年分系统、总装层级固定资产高速增长，或表明零部件率先扩产，分系统、总装紧跟其后，逐渐步入新的产能投放阶段。22 年零部件固定资产增速上升 9.16pct 至 25.61%，结合 21 年在建工程高增速，表明 22 年在建转固顺利，同时 22 年零部件层级在建工程增速进一步提升，上游扩产活动依旧活跃。分系统在建工程增速提升 10.78pct，或表明上有上游零部件产能扩张带动中游加速扩产节奏，考虑到军工行业的强计划性，行业景气度有望持续。

图 17：按产业链层级分固定资产增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 18：按产业链层级分在建工程增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

3、产业链上游核心赛道景气度分析及展望

根据上文 2022 年度及 2023 一季度财务分析，军工行业各层级、领域业绩表现分化明显，我们选取产业链上游三个具有代表性的核心赛道进行景气度分析及展望。

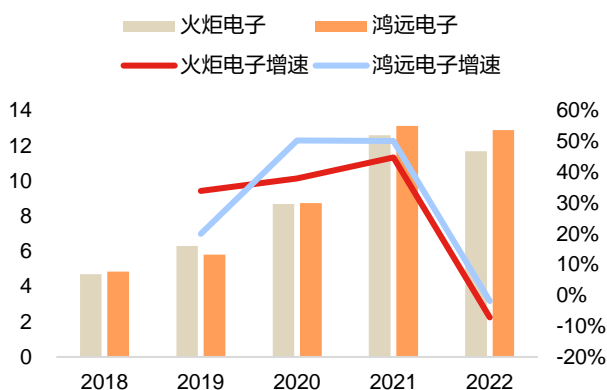
3.1 被动元器件（阻容感）

从以军用 MLCC 为主业的火炬电子和鸿远电子的年报来看，军用 MLCC 市场，2022 年市场需求出现放缓趋势。

火炬电子和鸿远电子在经历了2020和2021年两年高速增长后（连续两年约40%-50%的增速），2022年MLCC的收入规模增速均大幅下滑（负增长7%和2%）。

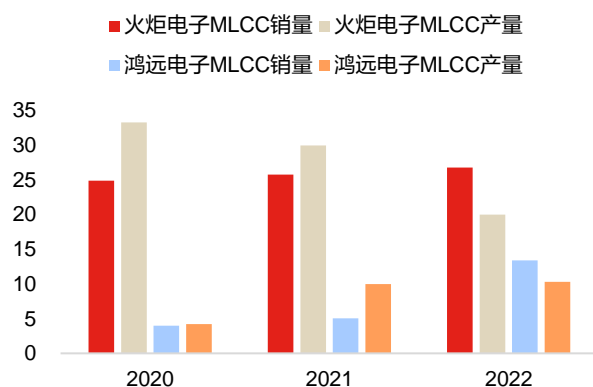
除了收入的下滑。两家公司的MLCC业务销量也从低于产量，变为销售超过产量，行业和企业进入去库存阶段。

图 19：火炬电子和宏远电子 MLCC 业务营收（亿元）和增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 20：火炬电子和宏远电子 MLCC 销量（亿只）

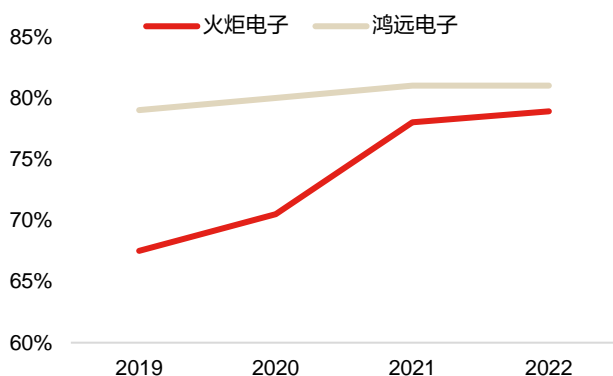


数据来源：Wind，东方证券研究所

虽然需求下滑，但是通过产品结构优化等手段，火炬和鸿远2022年自产业务依然保持了过去几年的高毛利率且势头不减。其中火炬电子以四年维度看毛利率提升更快。

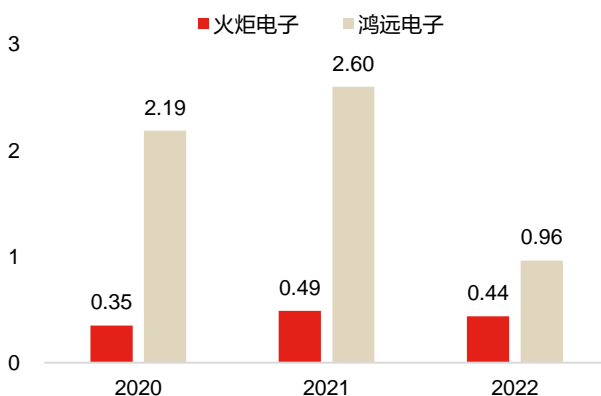
同时我们看到，火炬和鸿远在自产MLCC业务方面都在积极开拓民用市场，反映在数据上，MLCC的销量增长但是单价均有一定程度的下滑，特别是2022年鸿远电子MLCC由于民品业务的放量销量增长了165%。但从单价的绝对值来看，似乎目前火炬MLCC的民品业务占比更高。

图 21：火炬电子和鸿远电子毛利率



数据来源：Wind，东方证券研究所

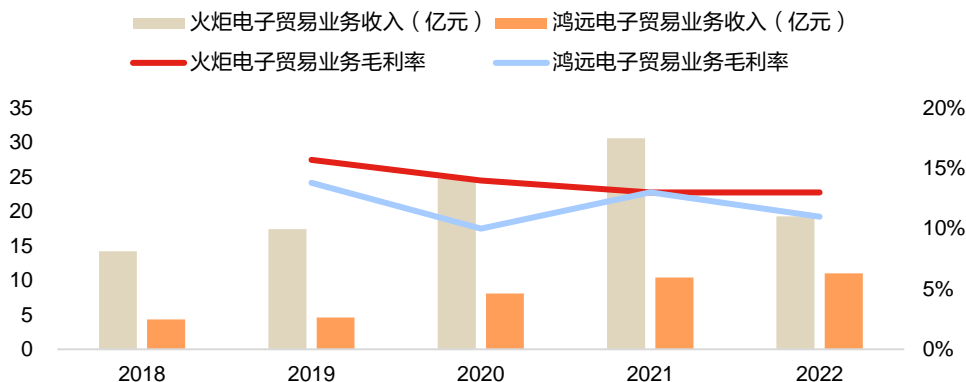
图 22：火炬电子和鸿远电子 MLCC 均价（元/只）



数据来源：Wind，东方证券研究所

火炬电子自产民品业务更早的拓展也与公司民用贸易业务的发展相关。

图 23：火炬电子和鸿远电子贸易业务营收（亿元）及毛利率



数据来源：Wind，东方证券研究所

从年报表述中看，火炬和鸿远都在积极拓展 MLCC 的民用市场，并为民用业务的拓展积累资源。

如火炬下属的雷度国际收购新加坡 Maxmega 74% 股权，“为参与全球竞争注入强心剂”。Maxmega 在马来西亚、印尼、印度、泰国、越南等地设有销售网点，有利于公司未来拓展东盟市场。同时，新加坡公司将协同香港及日本公司为国际化进程积累经验。

而鸿远在民用领域重点布局车规级产品，部分车规代表规格产品已通过第三方 AEC-Q200 的认证。完成了超低 ESR（等效串联电阻）射频微波瓷介电容器、大功率射频微波瓷介电容器的系列化研制，逐步在通讯、医疗等领域进行推广；同时，研制开发了多款阻容网络产品和薄膜电阻产品，并已实现批量生产。

除了 MLCC 的民用市场，火炬和鸿远都在积极布局其他电子元器件市场，且取得了积极成效，收入占比逐步提高，22 年在自产元器件中的占比分别达到 20% 和 6%。

表 4：火炬电子非 MLCC 自产业务（亿元、%）

	2020	2021	2022
微波薄膜元器件	1.30	1.74	2.2
钽电容器	0.51	0.63	0.50
电阻	0.04	0.24	0.29
以上三个总计	1.85	2.61	2.99
以上三个自产占比	17.4%	17.1%	20.2%

数据来源：公司公告，东方证券研究所

表 5：鸿远电子非 MLCC 自产业务（亿元、%）

	2018	2019	2020	2021	2022
直流滤波器	0.03	0.07	0.11	0.2	0.21
其他电子元器件（微波模块、微控制器及微处理器、陶瓷线路板和陶瓷管壳等）				0.14	0.58
以上两个总计	0.03	0.07	0.11	0.34	0.79
以上三个自产占比	0.6%	1.2%	1.2%	2.5%	5.8%

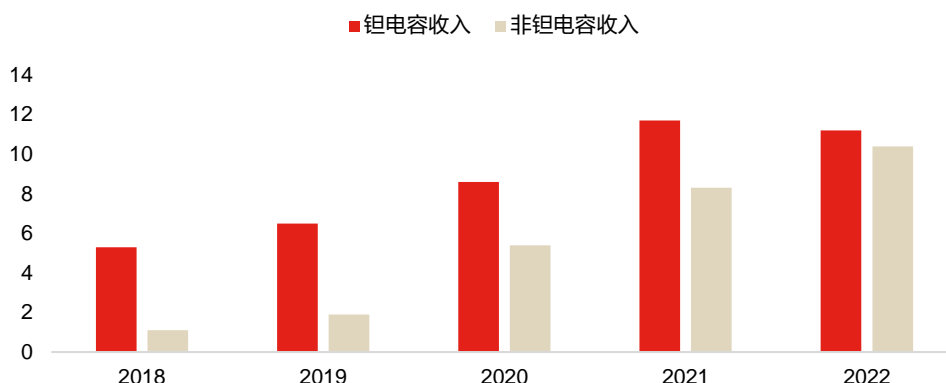
数据来源：公司公告，东方证券研究所

为了拓展非 MLCC 自产业务，火炬和鸿远都在军用电子产业资源丰富的成都加大布局。火炬电子 2022 年新设成都火炬电子有限公司，利用成都区位优势搭建新的技术平台，结合市场需求进行精

准研发和定制化设计，打造除泉州、广州以外的第三个制造基地。而鸿远在成都基地布局的微波模块、微控制器及微处理器的部分产品实现量产和销售。

同样类似情况的还有军用钽电容为主业的宏达电子，主业钽电容下滑但通过非钽电容宏达电子在 2022 年实现了增长。

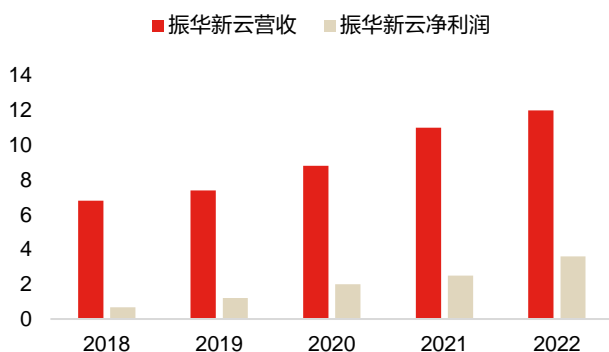
图 24：宏达电子钽电容和非钽业务营收（亿元）



数据来源：Wind，东方证券研究所

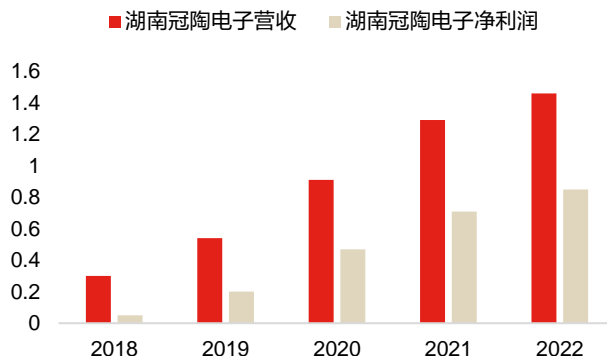
另外我们在军用被动器件行业观察到的现象还有，基数较小的器件业务在军用元器件企业中比较容易获得逆势增长。比如宏达电子的陶瓷电容业务（湖南冠陶电子，2022 年收入增长 13%）和振华科技的钽电容业务（振华新云，2022 年收入增长 9%）。我们认为，军用被动器件虽然整体市场在 2022 年面临需求放缓的态势，但凭借市场资源和低基数的优势，一些企业仍然获得了业务增量。

图 25：振华新云营收和净利润（亿元）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 26：湖南冠陶电子营收和净利润（亿元）

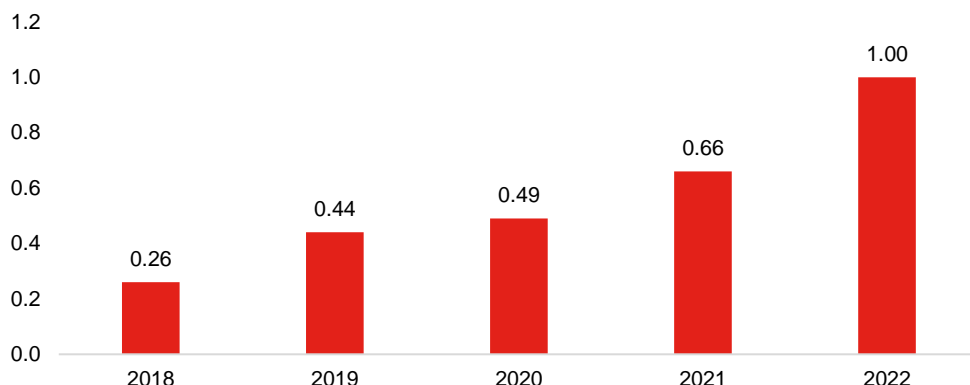


数据来源：Wind，东方证券研究所

另外，从振华科技（振华云科的电阻，深圳振华富电子的电感）和宏达电子（宏达磁电的电感）的军用电感和军用电阻业务来看，2022 年营收依然实现了不错的增长。

除了拓展元器件业务（品类拓展和拓展民品），火炬还开拓了特种陶瓷新材料业务并在 2022 年实现加速增长，并首次收入过亿。

图 27：火炬电子特种陶瓷新材料业务营收（亿元）



数据来源：Wind，东方证券研究所

特种陶瓷材料是继碳纤维复合材料之后发展起来的一种具有优异性能的多功能陶瓷新材料，具有低密度、高温抗氧化、耐腐蚀、低热膨胀系数、低蠕变等优点，属于近年来重点发展的新材料，可用于电子、通信、航空航天、冶金、机械、汽车、石油化工、能源、生物和环保等国民经济领域，市场前景非常广阔。目前世界上仅有美国和日本等少数国家能够实现高性能陶瓷材料批量供应。国内以国防科技大学、厦门大学为代表的科研院所较早地开展陶瓷新材料技术和工艺的研究，中科院上海硅酸盐研究所、中航复合材料有限责任公司、西安鑫珪陶瓷复合材料有限公司等单位和企业已开展陶瓷基复合材料等新型材料的研发、生产和应用拓展。

火炬电子子公司立亚新材主营产品为 CASAS-300 高性能特种陶瓷材料系列产品，应用于航天、航空、核工业等领域的热端结构部件；而另外一家子公司立亚化学作为原材料供应基地，主要产品包括固态聚碳硅烷、液态聚碳硅烷（2022 年新增）等系列产品，一方面能作为高性能特种陶瓷材料的先驱体，另一方面，亦可作为基体制造陶瓷基复合材料。由聚碳硅烷制备的纤维和基体都具有耐高温、抗氧化、高比强度、高比模量等优异特性，技术水平及产品性能领先。

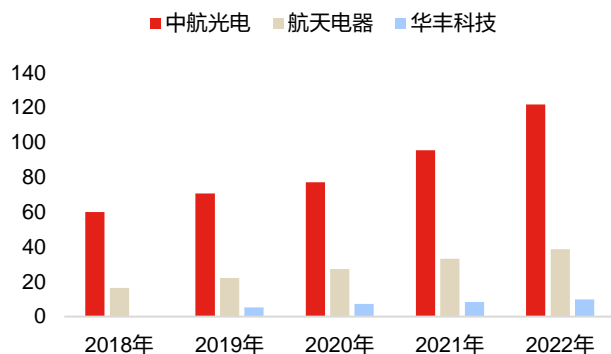
3.2 连接器

我们统计了中航光电、航天电器和拟上市企业四川华丰科技的连接器业务营收和增速情况。由于 19 年中航光电统计口径调整，为了前后统一，我们将 18 年的连接器业务和组件业务加起来计算。观察近五年，这三家企业的连接器业务营收稳步增长，特别是中航光电和航天电器在比较大的基数下，近五年复合增长仍有 19%和 24%。

看 2022 年和 23 年 Q1，连接器龙头企业的增长韧性仍在：中航光电 22 年和 23Q1 总营收同比增长 23%和 35%，航天电器总营收增长 17%和 16%。除了 2020 年下半年以来，军品高景气下防务市场的拉动外，新能源车、数据中心、工业、石油等民品领域的拓展也助推了这两家企业的增长。

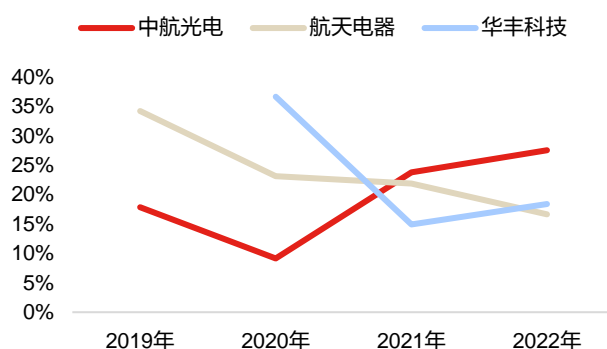
图 28：三家企业连接器业务营收（亿元）

图 29：三家企业连接器业务营收增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

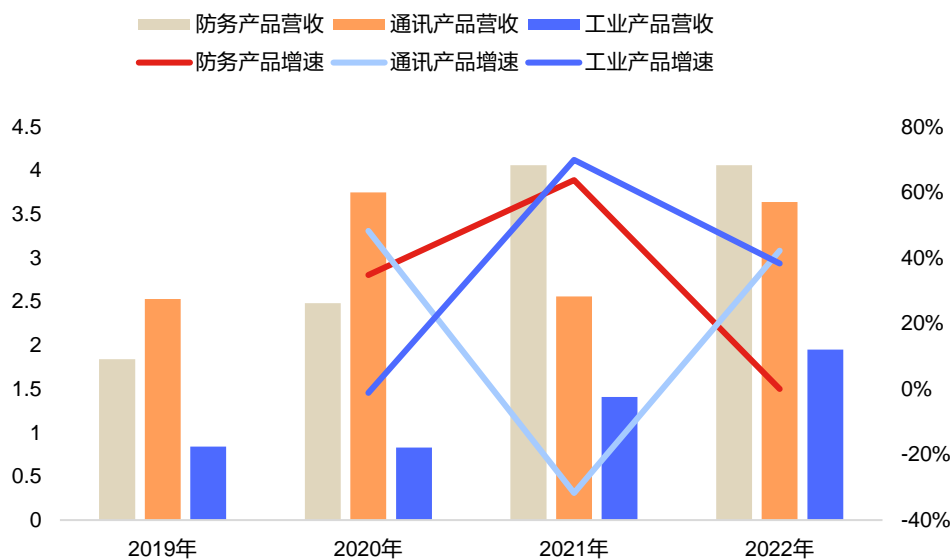
注：中航光电 19 年统计口径调整，我们将 18 年的连接器业务和组件业务加和统计



数据来源：Wind，东方证券研究所

华丰科技披露了近四年来防务产品营收，我们可以看到 2020~21 年防务业务增长很快，2022 年防务业务维持在高位，没有实现增长；而同时公司的营收和利润仍实现了较快的增长，也与工业产品的快速增长有关。

图 30：华丰科技不同品类营收（亿元）和增速

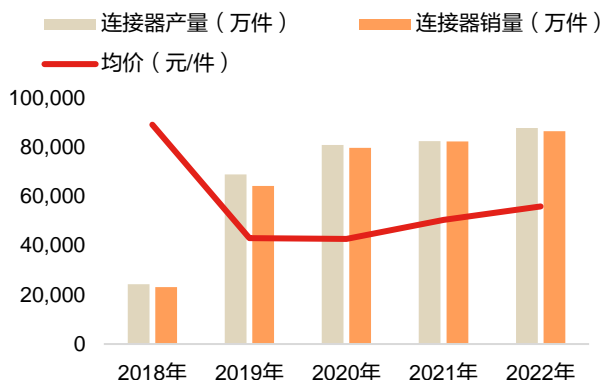


数据来源：Wind，东方证券研究所

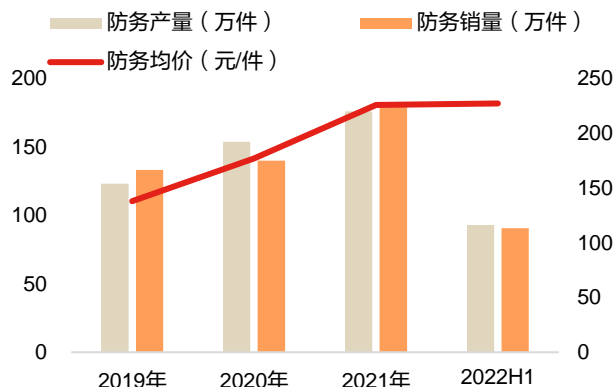
航天电器和华丰科技防务产品均价稳中有升。由于中航光电仅披露所有连接器产品的产销量，无法拆分统计，因此无法统计中航光电的情况。总体看，航天电器和华丰科技的均价有所提升。航天电器 2019 年产销量明显提升均价明显下降，主要是收购广东华旂后通讯类产品批量更大，价格较低导致。航天电器自 2019 年以来均价平稳上升也和军品占比提升有关。从华丰科技数据看，防务产品自身的均价也在平稳提升，主要系单价较高的系统互联产品收入占比增加。

图 31：航天电器连接器产销量及均价

图 32：华丰科技防务产品产销量及均价



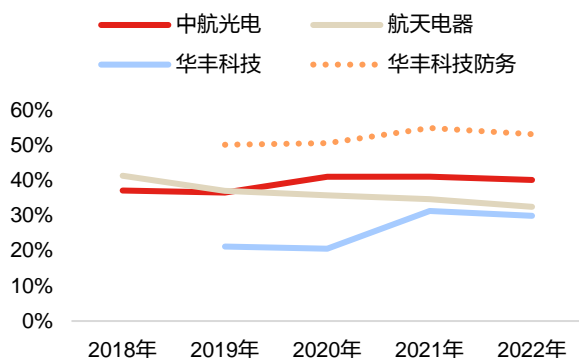
数据来源: Wind, 东方证券研究所



数据来源: Wind, 东方证券研究所

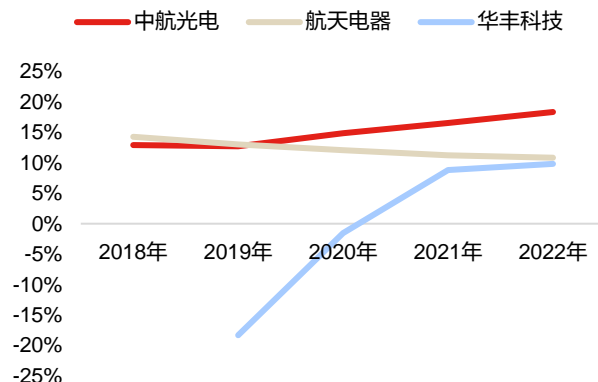
从毛利率角度，不同公司出现了一些分化。我们几点发现：（1）特种连接器业务的毛利率比较稳定，略有提升：由于中航光电和航天电器不披露其军民业务收入占比，华丰科技的防务产品毛利率维持在 50%略有提升。说明军品高景气，批量加大后尽管部分产品面临降价，但规模效应体现的更加显著。（2）中航光电的毛利率稳中有升，除了防务业务占比提升外，其民品产品结构不断升级也有正向贡献。（3）航天电器毛利率有所下滑，或于军民品占比有关，预计随着公司民品逐步上规模，毛利率有望优化。

图 33: 三家企业连接器业务毛利率



数据来源: Wind, 东方证券研究所

图 34: 三家企业净利率



数据来源: Wind, 东方证券研究所

从净利率看，也呈现出和毛利率一样的分化，中航光电的净利率逐步提升，航天电器由于毛利率下滑等因素有所下降，华丰科技由于通信业务毛利率提升等实现扭亏为盈。

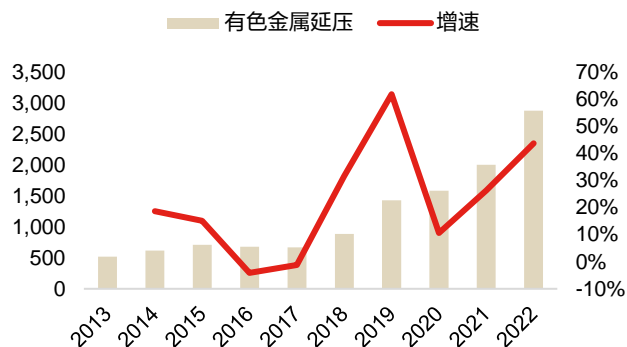
综合以上，我们发现经过“十四五”前两年军品高景气的拉动下，军用连接器龙头企业的增长韧性仍在，主要是靠多下游覆盖减弱周期波动，以及持续进行“军转民”，拓展应用场景类似的民品市场。

3.3 高温合金

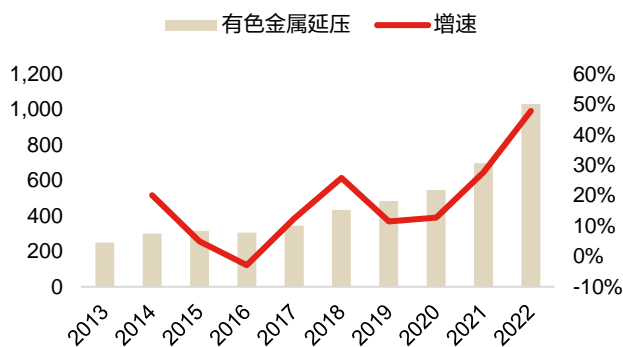
从以高温合金及其制品为主业的传统优势企业钢研高纳、图南股份、抚顺特钢和新晋赛道玩家隆达股份、西部超导、中航上大的年报来看，国内两机用高温合金产业，在 2022 年实现加速增长，景气态势进一步强化。

图 35: 钢研高纳有色金属延压收入（百万）及增速

图 36: 图南股份有色金属延压收入（百万）及增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

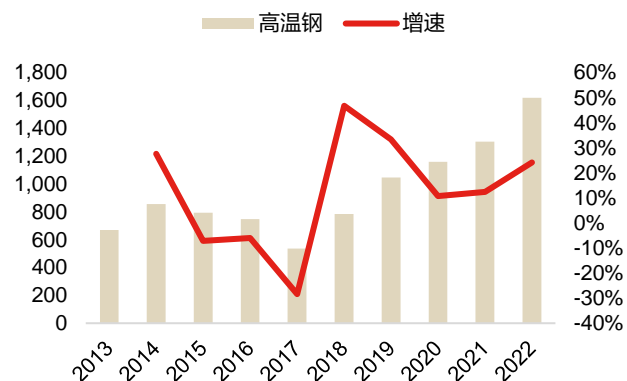


数据来源：Wind，东方证券研究所

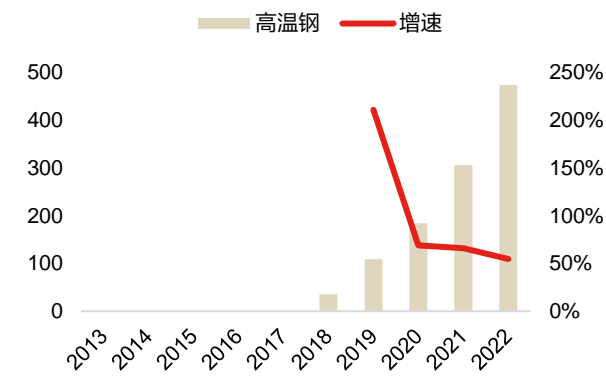
从 3 家传统高温合金供应商看，在经历了十三五末的增速低谷后，2021 和 2022 连续两年实现高速增长，且增速显著一年比一年高（钢研高纳、图南股份、抚顺特钢 2022 年增速分别达到 44%、48%、24%）。其中钢研高纳和图南股份统计业务类别为“有色金属延压”，较抚顺特钢单一的“高温钢”类别，还包含有以高温合金为原料生产的零部件等产品。该类中游制品价值量更大，且一定程度上享受份额扩张的逻辑，因此对收入增速的拉动更大。

图 37: 抚顺特钢高温钢收入（百万）及增速

图 38: 隆达股份高温钢收入（百万）及增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

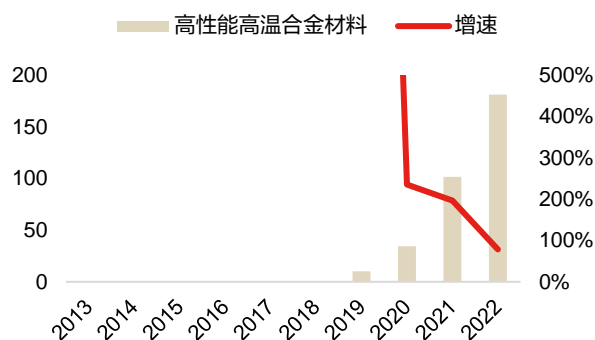


数据来源：Wind，东方证券研究所

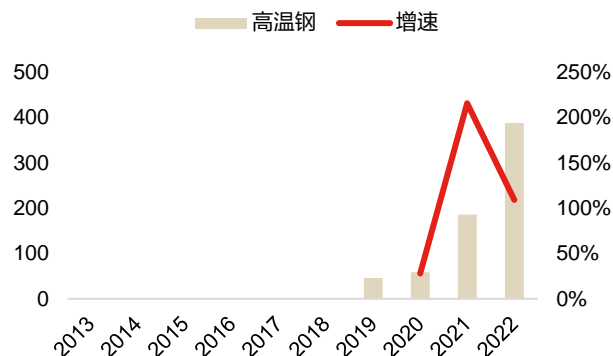
与此同时，3 家新晋高温合金供应商，从 2018 年年报开始披露高温钢业务后，在 2021 和 2022 年相继迎来高速增长。国内高性能高温合金材料市场需求庞大，且国产供应商尚未占据主导地位。自 2016 年两机专项启动以来，国家加强了对航空关键领域的扶持力度，一批新的高温合金供应商开始崭露头角。其中中航上大、隆达股份、西部超导作为其中的佼佼者，在 2018、2019 年实现高温钢创收后，在 2021 年后均迎来了迅猛的高速增长期。

图 39: 西部超导高温合金收入（百万）及增速

图 40: 中航上大高温钢收入（百万）及增速



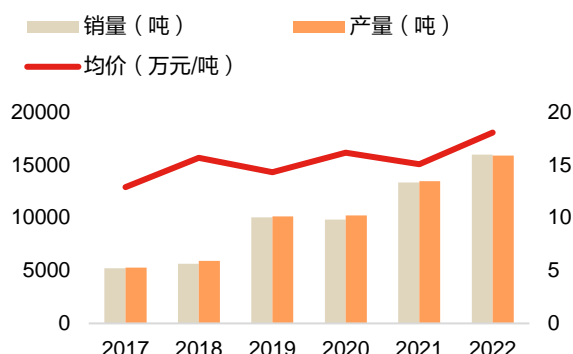
数据来源：Wind，东方证券研究所



数据来源：Wind，东方证券研究所

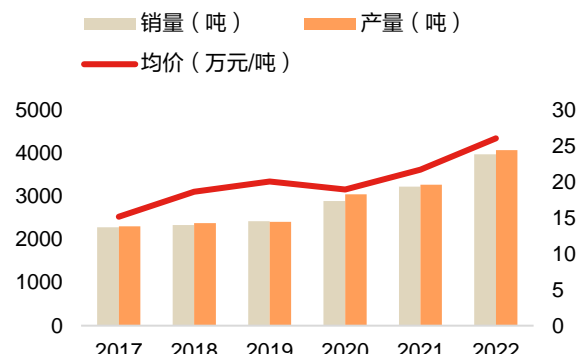
从产销量看，其增长趋势基本与收入同步，近年来保持较高的景气度，并且每一年的产量数据基本都领先于销量数据（除抚顺特钢外），说明订单饱满，产能稳步增长，生产与销售保持动态上升的态势。抚顺特钢从 2020 年开始，产量连续 2 年未有明显提升，2022 年随着新建的 7000 吨快锻机和 30 吨真空自耗炉等设备投入使用，虽然产销量重回增长通道，但产量依然落后于销量，说明仍无法满足市场需求。

图 41：钢研高纳有色金属延压产销量及均价



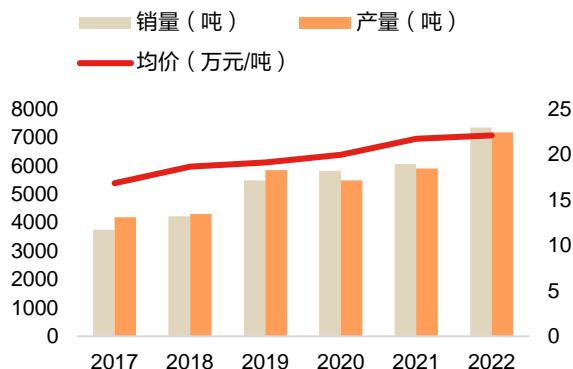
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 42：图南股份有色金属延压产销量及均价



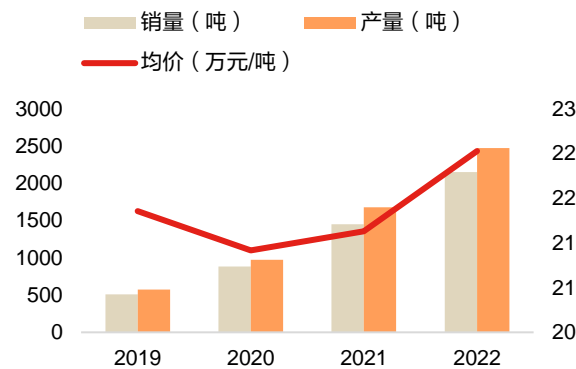
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 43：抚顺特钢高温钢产销量及均价



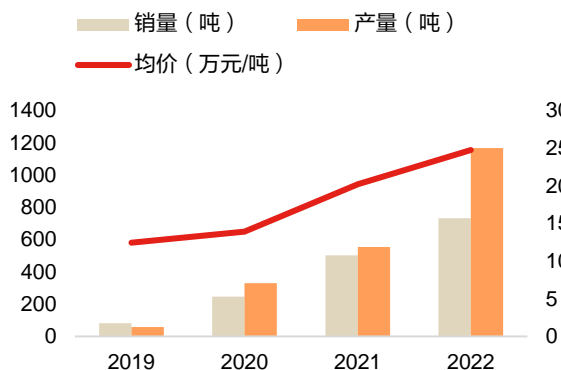
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 44：隆达股份高温钢产销量及均价



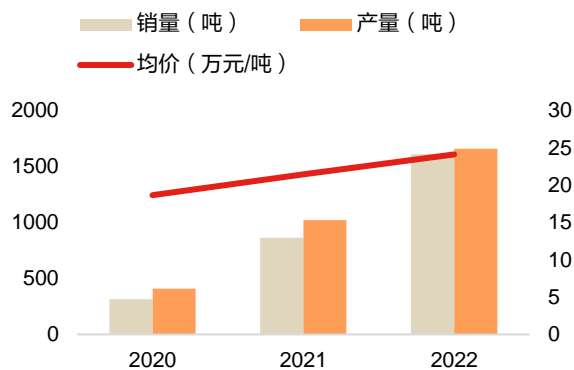
数据来源：Wind，东方证券研究所

图 45：西部超导高温合金产销量及均价



数据来源：Wind，东方证券研究所

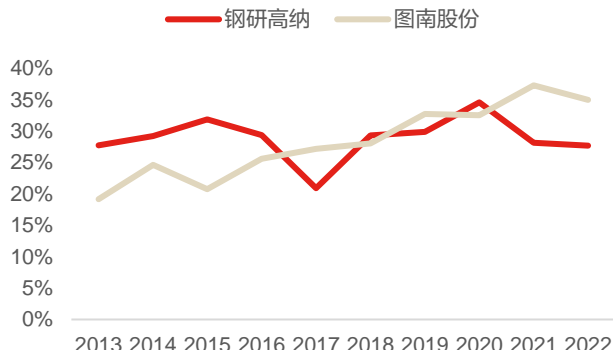
图 46：中航上大高温钢产销量及均价



数据来源：Wind，东方证券研究所

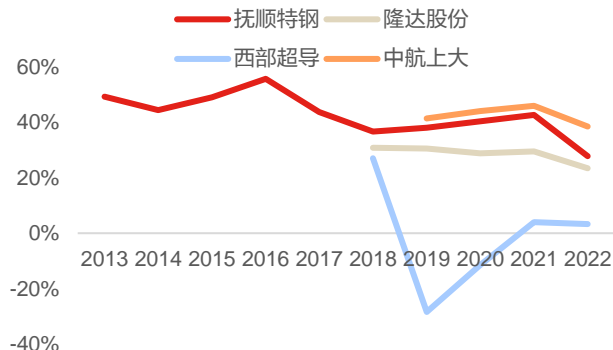
从产品均价看，2022 年所有企业均有明显上升。6 家企业的均价及增幅分别为：钢研高纳（18 万元/吨，+20%）、图南股份（26 万元/吨，+20%）、抚顺特钢（22 万元/吨，+2%）、隆达股份（22 万元/吨，+4%）、西部超导（25 万元/吨，+23%）、中航上大（24 万元/吨，+12%）。其中，钢研高纳、图南股份、西部超导单价增幅明显更高，我们认为主要是军民品占比、材料零件占比等产品结构变化所带来的。

图 47：有色金属延压业务毛利率



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 48：高温钢业务毛利率

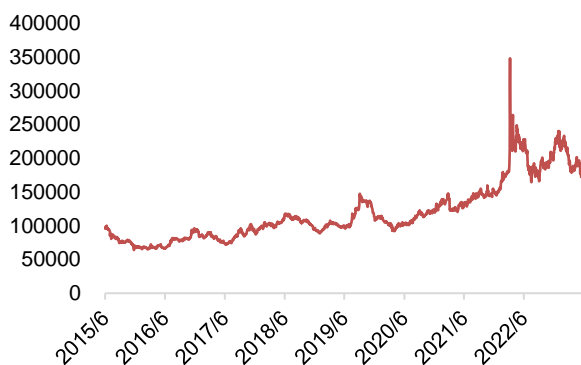


数据来源：Wind，东方证券研究所

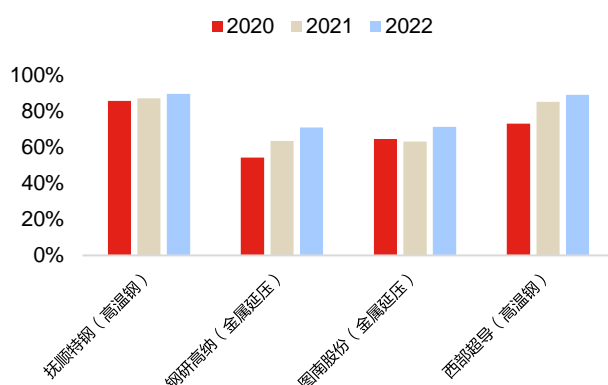
对比 2022 年高温合金企业销售单价的普遍提升，毛利率却是普遍下降的。2022 年毛利率降幅分别为钢研高纳（27.7%，-0.5pct），图南股份（35.0%，-2.3pct），抚顺特钢（27.8%，-14.9pct），隆达股份（23.4%，-6.1pct），西部超导（3.3%，-0.7pct），中航上大（38.5%，-7.5pct）。考虑到高温合金生产成本中镍元素的较高占比，结合 2022 年镍价的大幅上涨，我们认为这是导致 2022 年销售单价上涨而毛利率下滑的主要原因。根据 2020~2022 年上述公司高温合金业务成本统计，在 2022 年原材料的成本占比均出现了较为显著的上升。我们预期，随着 2023 年初以来镍价快速回落，该项负面影响有望从二季度开始逐步消除。

图 49：2015 年至今国内镍价（元/吨）走势

图 50：金属延压及高温钢业务原材料成本占比



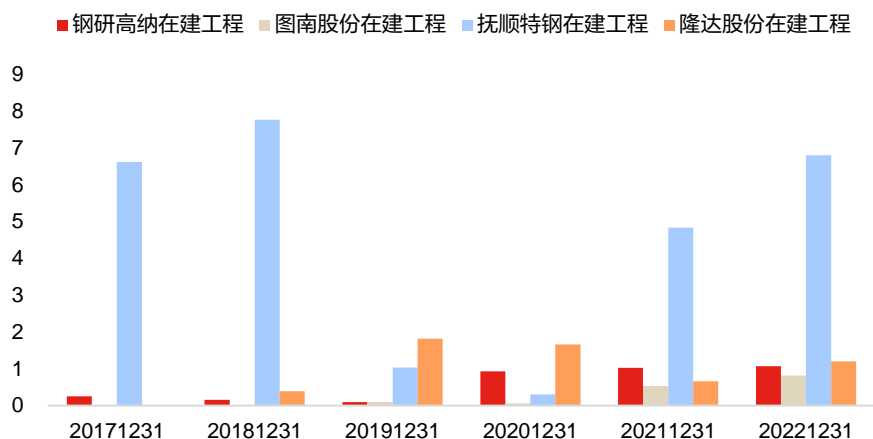
数据来源：Wind，东方证券研究所



数据来源：Wind，东方证券研究所

与较高的行业景气度相匹配的是，目前主要的高温合金供应商进入十四五后均明显加大了资本开支的力度。尤其是抚顺特钢、图南股份、钢研高纳，从 2020 年末开始在建工程逐年提升，这些新增产能有望在十四五的后半程逐步释放，为下一阶段的高增长奠定基础。

图 51: 十四五开始主要高温合金供应商重新进入扩产周期 (亿元)



数据来源：Wind，东方证券研究所

以抚顺特钢为例，截止 2022 年末，公司多项工程正按照统筹规划逐步建设当中，其中大部分都将在 2023 年投入运行。

表 6: 截至 2022 年 12 月 31 日抚顺特钢重要生产及技术改造项目情况

编号	项目名称	进度规划	产能备注
1	均质高强度大规格高温合金、超高强度钢产业化建设项目	项目主要内容包括新建 1 台 30 吨真空感应炉和 1 台 30 吨真空自耗炉及其附属设施。1 台 30 吨真空自耗炉交付生产，1 台 30 吨感应炉正在调试中，预计 2023 年 5 月进行试生产	项目 1 和项目 2 预计可提升产能约 4.28 万吨
2	锻造厂新建 70MN 快锻机技术改造工程	项目主要内容包括新建一台 70MN 快锻机及配套设备设施。目前已调试完成，主机已投入生产。	
3	高温合金、高强钢产业化技术改造项目(1 期)	项目主要内容包括新建 1 台 12 吨真空感应炉、1 台 1 吨真空感应炉、一台 200 公斤真空感应炉、5 台 12 吨真空自耗炉及其附属设施。整体设备正在调试中，预计 2023 年 7 月完成	项目 3 和 4 预计可提升产能约 4.4 万吨
4	锻造厂新建 22MN 精锻机生产线及附属设施	主厂房正在施工中，主机设备预计 2023 年 9 月到货，2024 年 3 月设备投产	
5	实林公司新建高合金小棒材生产线及附属设施	主厂房正在施工中，主机设备预计 2023 年 8 月到货，23 年 12 月主机安装完成，2024 年 12 月精整设备投产	预计可实现产能 8 万吨

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

6	进一步提升军品产能技术改造项目	设备预计 2023 年 6 月全部到货，计划 2023 年 12 月设备安装完成，并投入使用	
7	连轧厂提升产能技术改造项目	部分设备施工完成，主机设备计划 23 年 9 月份到货，根据生产调整，预计 24 年 12 月改造完成	
8	第三炼钢厂新建 12 台保护气氛电渣炉技术改造项目	安装完成 3 台，剩余 9 台正在安装中，预计 23 年 6 月安装完成	
9	第三炼钢厂新建 8 台电渣炉技术改造项目	项目实施完成，目前已进入品种测试阶段	
10	节能环保技术改造项目	公司超低排放等环境保护项目正在开工建设，预计 2023 年陆续完成	

数据来源：公司公告，东方证券研究所

4、从俄乌冲突看新技术赛道的发展

时至今日，俄乌冲突已经持续了一年多的时间，随着俄乌冲突的持续演进，世界局势风雷激荡，波谲云诡。在这场被称为数十年来规模最大、持续时间最长的局部战争中，双方动用的武器既有当今最先进的高超音速导弹、第五代战斗机、互联网卫星通信系统，也有可以追溯到二战时期的老式火炮，俄乌冲突用惨痛的经验教训给武器装备的发展带来的种种重大启示。

- **无人机多次对战局走向产生极大的影响。**美国传统军事观点认为，常规无人机难以在高烈度现代化战争中生存，因此对于下一代无人机的要求是强化高速、隐形等先进性能指标，带来的后果是无人机的造价越来越贵，但俄乌冲突的经验却完全颠覆了这种观点。
- **新作战形式需要新的空中防线。**俄乌冲突中，俄军和北约提供的防空系统在无人机面前表现拙劣，防空导弹的实际效果不理想，且防空导弹的价值远超被拦截的廉价无人机。根据《环球时报》，针对大规模无人机集群的攻击，目前尚缺乏“一锤定音”的有效武器，需要结合多种探测和打击手段、利用体系化作战模式才能加以应对。
- **陆军主战装备重新受到各国重视。**在俄乌冲突之前，美国在历次局部冲突中以压倒性空中力量“开道”的作战模式，让不少观察家认为陆军的地位将沦落到阵地占领和战场侦察等次要角色。但在俄乌冲突中，双方展开大规模地面冲突，无论是初期俄军装甲集群的纵深穿插，还是中后期的大规模炮战，都是传统陆战装备扮演主要角色，因此传统陆军，尤其是陆军主战装备重新受到各国重视。
- **长期战场军事对抗逐步演变为持久消耗的韧性比拼。**乌军主战装备数量有限，俄军针对性打击乌克兰重工业设施后，乌军装备已经几乎完全依赖西方援助。美国《星条旗报》称，俄乌冲突刚持续了一个多月，巨大的战争消耗就几乎已经搬空了西方弹药库。俄罗斯也几乎耗尽了现有战争储备，要求国防工业全速生产满足军队需要。

党的二十大报告提出，增加新域新质作战力量比重。当今世界，战争形态加速向智能化演变，大量先进科技在军事领域广泛应用，新域新质作战力量已成为大国战略竞争的制高点和制胜未来的关键力量。

- **空间领域出现新拓展：**随着人类活动范围的扩大和国家利益的发展，当前军事斗争空间已经超出传统的领陆、领海和领空，不断向深海、太空、电磁等领域拓展，新域新质作战力量也随之应运而生。

- **制胜机理突显新变化：**新域新质作战力量基于先进算法和智能模型对抗，有效驱动智能化作战体系云、端、库等关键节点，形成基于数据资源的智能优势。同时，注重打击敌方数据链体系和移动通信网等薄弱环节，切断敌跨域行动，阻隔其能量释放。
- **武器装备呈现新模式：**平台装备侧重智能无人，基于智能化无人化技术的快速应用，全谱系无人平台、智能装备和无人蜂群迎来爆发性增长。武器系统突出异构多能，多种类型的数据链、标准和波形的整合，为新域新质作战力量的武器系统提供了更加丰富的技术集成工具。
- **力量编组显现新样态：**新域新质作战力量实现了作战要素的动态重构和跨域融合，推动了作战要素由静态搭配向动态重构的转变。基于智能化网络信息体系的支撑，新域新质作战力量可充分发挥智能技术的衍生效能，基于自主化、智能化的战场实时指挥控制，构建一种体系要素的融合式迭代更新机制。

综合俄乌冲突的启示及我国新时代国防的建设思路，围绕“高效费比作战”和“新域新质新装备”我们梳理了以下几个建议关注的赛道。

4.1 高效费比作战

4.1.1 无人机（巡飞弹）

俄乌冲突爆发以来，俄乌双方频繁将无人机装备投入战场，加之美国等北约国家不断向乌克兰提供无人机军事援助，俄乌战场的无人机装备在侦察监视、目标指示、精确打击、电子战、认知战、舆论战等方面发挥了显著效果。通过开源信息判断，俄乌双方在本次冲突共计至少投入 10 余型、数百架无人机（还不包括大量的巡飞弹无人机），以中小型侦察、察打一体无人机为主，参战规模较大、种类较多。特别是进入 10 月以来，俄罗斯开始对乌克兰全境的基础设施进行大规模精准打击，行动中动用大量的巡飞弹型无人机，让俄罗斯“天竺葵-2”（西方媒体称其为“见证者-136”）自杀式无人机（也被认为是巡飞弹）名声大噪。这种廉价而有效的精确制导武器的攻防问题迅速成为全球军事界的热点。10 月 10 日后，俄军开始大量使用“见证者-136”巡飞弹。在包括“见证者-136”在内的各型武器攻击下，乌克兰 30%-40% 的国家电力基础设施遭到袭击，其中一半以上的火力发电设施遭到打击，造成乌克兰方面数十亿美元的损失。乌方表示，俄罗斯对乌克兰目标使用了数百枚“见证者-136”。

表 7：俄乌冲突中投入的无人机装备

	名称	最大起飞重量	有效任务载重	巡航速度	续航时间	任务荷载或功能
俄罗斯参战无人机	“猎户座”	1000 kg	200 kg	120 km/h	24 h 携带 60 kg 载荷	KAB-20 小直径炸弹 Kh-50 巡航导弹 UPAB-50 滑翔炸弹 FAB-50 爆破弹 9M113 反坦克导弹
	“前哨-R”	436 kg			15~18 h	KAB-20 小直径炸弹 X-BPLA 和 9M133 反坦克导弹等武器
	“海雕-10”	14 kg	5 kg	90 km/h		侦察监视和火炮校射
	“海雕-30”	31 kg		150 km/h	8 h	激光测距/指示/目标照射
	KUB-BLA（巡飞弹）		3 kg（战斗部）		30 min	可携带多种战斗部

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

	“天竺葵-2”(“见证者-136”)	200 kg	48 kg (战斗部)	185km/h	>10 h	
乌克兰参战无人机	“旗手”TB2	630 kg	55 kg	130 km/h	24 h	激光制导弹药 (4 枚)
	UJ-22“天空”	82 kg	20 kg	120 km/h	7 h	82 mm 迫击炮弹
	“莱莱卡-100”	5.5 kg			2.5 h	航空测绘及侦察监视
	“惩罚者”(巡飞弹)		2 kg (战斗部)	72 km/h		
美对乌军援无人机	“弹簧刀”(巡飞弹)	2.5 kg	0.32 kg (战斗部)	101 km/h	15 min	
	RQ-20“美洲狮”	5.9 kg		83 km/h (最大)	3.5 h	情报监视、目标定位
	“量子侦察”					侦查
	“凤凰幽灵”					巡飞

数据来源：国务院发展研究中心国际技术经济研究所，东方证券研究所

俄乌冲突中双方的无人机装备暴露了一些问题，但优势明显，使用频次与强度不断提升。俄乌冲突战场环境相比于纳卡冲突更为复杂、对抗烈度更高、后勤保障难度更大，俄乌双方频繁部署使用无人机装备，充分发挥无人机的长航时、低成本、可消耗等优势的同时也暴露一些使用问题。俄乌无人机未配装自防御电子干扰和无源对抗设备，缺乏自防御能力。此外，无人机飞行高度较低，乌军“旗手”TB2 无人机实用升限可避开便携式防空导弹射击高度，但仍在“山毛榉”机动防空导弹系统射程内。因此，面对具有一定对抗烈度的战场环境，俄乌双方无人机生存能力有限。俄乌冲突还在持续中，双方不断提升无人机的使用频次与强度，表明无人机可打破传统有人机主导的空中作战格局，初步形成空天融合、有人无人协同的作战形态，提高联合远程战略打击、中低空目标拦截、隐身突防等作战能力，形成无人作战优势。

无人机在战场上的大规模出现，也令无人机防御，特别是大集群廉价无人机的防御需求迫切提升。与传统防空思路不同，防空导弹在反无人机作战中费效比极低。而面对这种“低慢小”目标，首先要针对性的开发预警和发现装备，可以考虑用长航时无人机挂载雷达和光电系统在更高飞行高度进行巡航，尤其这类巡飞弹的红外特征明显，如果居高临下用红外搜索系统对其进行探测将更加有效，发现之后可以进行中段拦截。而末段拦截可以使用高射炮、点防空系统、激光武器、微波武器等。其中微波和激光武器性价比比较高，有望成为防御“蜂群”无人机或小型无人机集群攻击的有效手段。

图 52：中国“寂静狩猎者”激光反无人机系统（已交付沙特）



数据来源：环球网军事，东方证券研究所

4.1.2 远火

“海马斯”在俄乌战场的表现体现出远程火箭炮在未来战场有着不可取代的地位和价值。在俄乌战场上，美国向乌提供的 M142 “海马斯”火箭炮发射制导火箭弹多次精确命中俄军指挥所、仓库、火车站以及桥梁等重要目标，造成不小的人员以及装备、物资损失。但俄乌冲突并不是海马斯的首次实战，早在 2005 年美国陆军就在伊拉克战场上投入了该型火箭炮，之后又陆续参加了阿富汗战争以及叙利亚战争。然而在这些局部战争中，由于地面部队实力完全不对称，加上美军拥有战场绝对的制空权，“海马斯”并没有太多令人印象深刻的表现。俄乌冲突的情况与之前美军所参加的几次局部战争都有所不同，俄乌双方都没有完全掌握制空权，故俄乌双方在战场远程火力打击上，已经从航空兵空地支援完全转向了炮兵集火射击。

图 53：海马斯火箭车示意图



数据来源：半岛电视台，东方证券研究所

图 54：海马斯火箭车发射画面



数据来源：半岛电视台，东方证券研究所

远火“打得远、打得准、打得起”，与导弹定位不同。远程火箭炮武器系统具有打击射程远、突防能力强、毁伤范围大、弹药成本低，操作简便、发射快速等优点。为了提高打击精度，远程火箭炮会加装精确制导设备，使得它能够像导弹一样用于远程精确打击，但远火和导弹不管在制造要求还是作战运用上，都存在较大区别。

远火与导弹在实际作战运用中可互补协同。在作战运用层面，远火性价比高，具备密集打击能力，可以对点目标实施面覆盖，吸引消耗对方防空武器；导弹精度高、威力大，一般打击的都是关键的、高价值的点目标。二者具有较强的互补性，可相互配合，发挥协同增效作用。虽然远程火箭炮在一定范围内有取代战役战术导弹的趋势，一些国家也已将其作为战役战术导弹在使用。但远程火箭炮在射程突破 1000 公里大关后，其生产成本提高极快，效费比会严重降低，且其战术技术性能很难达到导弹的水平。因此，在今后很长一段时期内，特别是在核威慑条件下进行作战，仍需将远程火箭炮与导弹作为两种武器系统进行发展与运用。

表 8：远程火箭弹与导弹的区别

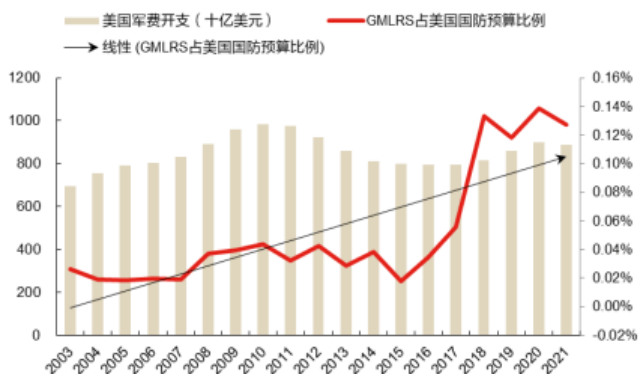
	使命目标	技术方向	运用要求	射程	成本（万美元）
远程火箭弹	集团军，打击纵深重要固定目标	经济和有效，将隐身、高速突防能力及打击精度要求等放在次要地位	精选打击目标 隐蔽 做好作战保障	40km 到 480km	GMLRS: 163

导弹	火箭军，打击陆地战场上战役战术纵深内的重要固定目标	隐身和突防，对火箭发动机、战斗部及控制系统等的要求很高。	合理分配火力 一装多能、一炮多用、机动性强	洲际弹道导弹：6000 公里以上。 远程弹道导弹：2000 公里 ~ 6000 公里。 中程弹道导弹：800 公里 ~ 1600 公里。 短程弹道导弹：约 800 公里以下。	LRASM: 320 SM-6: 405 NSM: 207
----	---------------------------	------------------------------	--------------------------	--	-------------------------------------

数据来源：环球杂志、新华网、维基百科、东方证券研究所

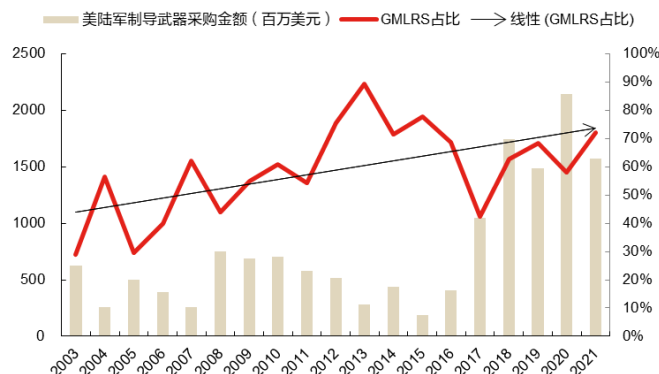
近年来美国越来越重视远火武器，GMLRS（制导远程火箭炮）在陆军采购制导武器的占比大趋势提高，以占陆军制导武器比例的视角来看，短短几年内，GMLRS 从 2017 年的占比 43% 提高到 2021 年的 72%。GMLRS 在美国国防预算中的占比也在近几年激增，从 2015 年的 0.02% 增长并稳定在 0.13% 左右。美国用于 GMLRS 的预算也不断增长，从 2003 年的 1.8 亿美元增长到 2023 年的 13.4 亿美元。GMLRS 是美军可以制导的 227mm 远程火箭炮。从 1999 年开始研发，2003 年开始被军方采购，因其精度高，价格便宜，供应充足，可装备的弹头类型丰富，在美国制导武器中占据重要位置，成为美国陆军最为重要的制导武器。

图 55：GMLRS 占美国国防预算的比例



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

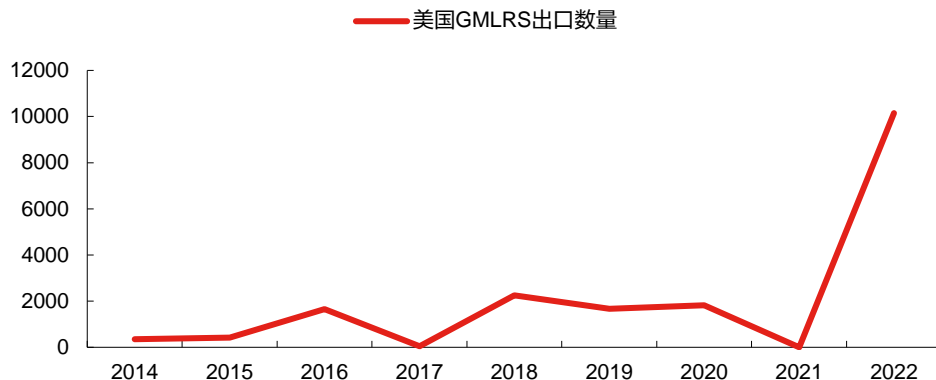
图 56：GMLRS 占美国陆军采购制导武器的比例



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

2022 年美国 GMLRS 出口激增，从此前的每年最多约 2300 枚增长到 2022 年的 10000 多枚。出口国家遍布世界，其中在 2022 年出口至乌克兰的数量达到 7100 枚，其出口数较多的国家有德国（两次订购合计近 3700 枚）、波兰（1667 枚）、以色列（1000 枚）、阿拉伯联合酋长国（1950 枚）、韩国（1000 枚）。除数量惊人外，其中还有多项订单还未交付，这也充分显示了远火出口具有较大市场缺口。

图 57：美国 GMLRS 火箭弹出口数量图（单位：个）



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

我国远火行业受到内需和外贸双重驱动：

内需：远火在俄乌冲突中的突出表现对我国的武器装备发展有一定启示。美国援助的“海马斯”火箭炮在投入战争后，迅速发挥了重要作用，期间不断打击或摧毁俄军桥梁等重要设施，给俄军造成不少麻烦。美国此前已多次向乌军提供共计达 16 套“海马斯”火箭弹，而在 2023 年 5 月 31 日，美国防部宣布再次向乌提供“海马斯”火箭炮。

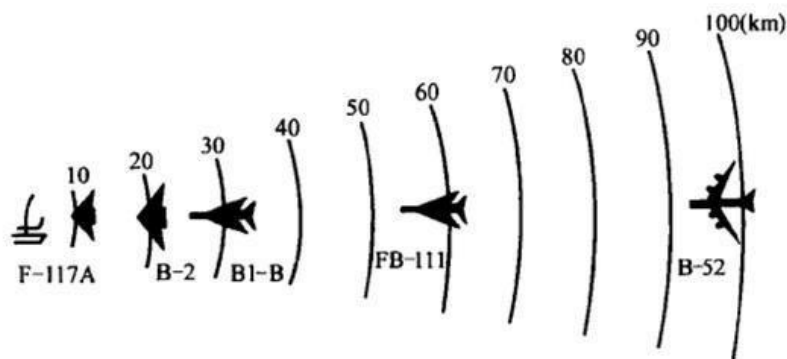
多因素促进中国火箭炮出口。中国火箭炮出口至少 13 个国家，如土耳其、泰国、伊朗、亚美尼亚等。中国的远程火箭炮有如下优点 1) 经济实用：火箭炮的价格比导弹便宜很多，对于国防预算有限的国家，引进中国的火箭炮并进行适当的改装可实现多管火箭、地地导弹、反舰反潜导弹的三种能力的快速形成。2) 技术过硬：我国的卫士火箭炮性能卓越、最大射程达 480km，发射车采用新型 8×8 高机动轮式越野车为运载底盘，具备良好的机动性。配用的弹药运载车上装有自动装填系统，一次齐射完成后可迅速再装填。仅仅一个作战单元，瞬间就可以摧毁一座小型城市。而在武器出口方面，仅 AR-1 与 AR-2 火箭炮在过几年里就出售了 220 台。由于俄罗斯为了应对战争巨大消耗军工产能优先供应国内需求，其出口武器份额大幅下降，相较 2013-17 年，在 2018-22 年其武器出口下降了 31%，市场份额从 22% 下降到 16%。部分俄罗斯武器贸易传统客户，例如埃及、阿尔及利亚、哈萨克斯坦、白俄罗斯等将会寻求新的供应商，中国有望承接其部分武器需求。

4.2 新域新质新装备

4.2.1 隐身材料：实现装备隐身的基础

隐身技术现已经成为各军事强国的关键技术。各类武器装备能够通过使用不同隐身技术使雷达、红外、射频等探测设备无法探测其行动轨迹，航空航天作为最早应用隐身技术的领域，在研究和应用中发现隐身材料可使飞行器在不改变外形结构、气动特性的情形下直接应用，大大降低了飞行器的信号特征，提高其生存能力，因此隐身材料作为提升隐身能力的重要技术途径显得尤为重要。

图 58：各类飞机的雷达探测距离



数据来源：《多频段隐身材料的研究现状与进展》徐国跃等，东方证券研究所

隐身技术与隐身材料的研究始于德国，发展在美国，并逐步扩展到英国、法国、俄罗斯、中国等军事先进国家。由于各种新型探测系统和精确制导武器的相继问世，隐身兵器的重要性与日俱增，以美国为首的各军事强国都在积极进行研究并取得了突破性进展。隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程大概分为三个发展阶段：起步于第一次世界大战。发展于 20 世纪 70 年代至 80 年代，该时期美国隐身技术进入了正规的发展时期，美国研制出的 F-117A 战斗机在机身下表面采用了涂敷型吸波材料，而机翼则采用了吸波复合材料；B-2 轰炸机也大量使用了雷达吸波涂料和蜂窝夹芯吸波结构材料。同期的隐身技术成果被迅速应用到各种巡航导弹的设计中，如 BGM-109 “战斧” 巡航导弹弹体表面大量使用了雷达吸波材料，采用了低红外辐射的涡轮风扇发动机，20 世纪 90 年代以来该导弹在多次战争中发挥了巨大的作用；AGM-129 隐身巡航导弹也同样采用了雷达吸波材料和涡轮风扇发动机技术。同一时期，欧洲国家如德国、英国和法国也开始进行隐身技术研究，为欧洲先进军事国家隐身技术的发展奠定了基础。成熟于 20 世纪 90 年代至今，隐身能力已成为衡量现代武器装备性能的重要指标之一。

图 59：隐身材料技术及隐身武器装备的发展历程



数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

基于探测技术分类，其中雷达/红外隐身材料在提高武器装备战争中生存能力里扮演着重要角色。针对探测技术而言，隐身材料又可分为雷达隐身、红外隐身、可见光隐身、激光隐身以及多频谱隐身等。根据《多频段隐身材料的研究现状与进展》数据表明：在各军事强国使用的精确制导武

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

器中，仍以红外制导为主，并且已经趋于成熟，而在战场上采用的高技术探测器中，红外探测占 30%左右，雷达探测约占 60%，其他探测约为 10%。

图 60：隐身材料的分类，根据探测技术或工艺和承载能力



数据来源：华泰科技招股说明书，《隐身涂料研究现状及发展趋势》李永波等，东方证券研究所

多频谱兼容化成隐身材料发展方向。世界军事强国的武器装备隐身化呈现出从部分隐身到全隐身、从单一功能隐身到多功能隐身、从少数武器装备隐身到实现多数主战兵器装备隐身的循序渐进的发展趋势，且隐身技术正向“多频谱、全方位、全天候、智能化”的方向发展。随着现代战场上多功能侦查手段的联合应用，各国对多频谱兼容隐身材料的需求更是越来越迫切。如以 F-22 为代表的第五代战斗机强调的隐身能力主要集中在雷达、红外和射频三个方面，第六代战斗机将在隐身结构布局上涵盖更广，预计达到全频谱隐身结构布局。

表 9：海外已公开报道的典型装备隐身材料应用情况

国家		隐身方式	典型代表
美国		隐身涂层材料及结构隐身复合材料	F-117A 隐身攻击战斗机、F-22 战斗机、F-35 战斗机以及 B-2 隐身战略轰炸机
			“长弓”阿帕奇武装直升机、P-3 “猎户座”反潜机、E2C/E2D “鹰眼”预警机、朱姆沃尔特级 (DDG-XXXX) 驱逐舰
俄罗斯		等离子体隐身技术	3M25 “流星”高超音速战略巡航导弹
		未知方式	苏-57 战斗机 (设计代号: I-21/T-50)
其他国家	法国	SiC/SiC 陶瓷基复合隐身材料	M88-2 发动机喷管外调节片和 F100 型发动机调节片
		C/SiC 复合隐身材料喷瓣、尾喷管调节片	M88SNEMA 发动机和幻影 2000 战斗机的 M53 发动机
	英美联合	SiC/SiC 陶瓷基复合隐身材料	F110-GE-129 发动机尾喷管、F136 发动机涡轮叶片、F414 发动机和 CFMLEAPX 发动机涡轮壳环等构件
	日本	结构型吸波材料	空舰导弹 ASM-1 和地舰导弹 SSM-1 的弹翼

数据来源：华泰科技招股说明书，东方证券研究所

针对工艺和承载能力，隐身材料可以分为隐身涂层材料与隐身结构件。隐身涂层材料是将吸收剂分散在高分子材料粘结剂中，采用喷涂、涂刷等方法施工，经常温固化后形成涂层材料。制备原

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

材料有靶材、粉体、金属结构件、树脂、纤维等，采用不同的靶材和粉体，通过物理气相沉积技术和热喷涂工艺可以在工件上分别逐层制备出粘结层和功能层，最终形成隐身涂层材料产品。以华泰科技为例，靶材在 2020 年度及 2021 年 1-6 月占公司主营业务相关的采购总额比例为 87.69% 和 81.25%，为公司的主要原材料。

表 10：隐身涂层材料的制备技术

名称	制备方法简述	优势
物理涂覆法	采用涂覆 - 烘干（烧结）法制备吸波涂层。	工艺简单、涂层致密、涂层厚度可控制。
化学镀法	在无电流通过时借助还原剂在同一溶液中进行氧化还原反应，从而使金属离子还原沉积在零件表面上的一种镀覆方法。	可适用于大多数无机粉末和纤维芯材，如空心微珠、石墨、碳化硅晶须等。
物理气相沉积法	在真空条件下，采用物理方法，将材料源一固体或液体表面气化成为气态原子、分子或部分电离成离子，并通过低压气体或等离子体过程，在基体表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。	不仅可以沉积金属膜、合金膜、还可以沉积化合物、陶瓷、半导体、聚合物膜等。
热喷涂法	利用某种热源将涂层材料加热到熔融或半熔融状态，同时借助焰流或高速气体将其雾化，并推动这些雾化后的粒子喷射到基体表面，沉积成具有某种功能的涂层技术。	由于在喷涂过程中粒子沉积到基体时具有较高的动能及热能使得基体和粒子之间或粒子之间形成良好的结合，并且涂层的厚度可控。此外无机陶瓷粉末喷涂的涂层具有较高的抗高温性能。
溶胶 - 凝胶法	将金属有机或无机化合物经溶液制得溶胶；溶胶在一定的条件下（如加热）脱水时，具有流动性的溶胶逐渐变粘稠，成为略显弹性的固体凝胶；再将凝胶干燥、焙烧得到纳米级产物。	反应条件温和，两相分散均匀；通过控制反应条件和各组分的比率，可对复合材料的电磁参数进行调整；合成材料的均匀度、纯度高（均匀性可达分子或原子水平）；工艺简单，不需要昂贵的设备。

数据来源：华泰科技招股说明书，东方证券研究所

隐身结构件是在先进复合材料的基础上，将吸收剂分散在特种复合材料中，经严格的电磁结构性能一体化规划设计，采用多轴机加或 3D 打印精密成型制造而成。根据结构隐身材料的类型不同，可以分为树脂基结构隐身材料和陶瓷基结构隐身材料，其中树脂基结构雷达隐身材料的研究比较成熟，应用较为广泛。与隐身涂层材料相比，**隐身结构件兼具隐身能力和承载能力，具有良好的低频超宽带吸波性能**，主要应用于机翼前缘、机身边缘等需要结构承力和隐身功能一体化的关键部位。

表 11：结构隐身材料的制备技术

名称	制备方法简述
热压法	将板坯按铺层要求铺放于模具上，之后对模具内的板坯进行加热加压操作，以制成具有一定机械强度和性能的板材的工艺过程。
热压罐成型技术	将预浸料按铺层要求铺放于模具上，之后将其密封在真空袋中后放入热压罐中，经过热压罐设备加温、加压后，完成材料固化反应，使预浸料坯件成为满足所需形状和质量要求的构件。
真空辅助 RTM 成型技术	采用真空辅助使得低粘度树脂在闭合模具中流动，浸润增强材料并固化成型。树脂和固化剂按配比输出并混合均匀，然后在真空辅助下，将混合后的液体注入已合理铺放好纤维增强体的闭合模具中，模具通

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

	过真空对周边进行密封和合模，并保证树脂流动顺畅，然后进行固化。
拉挤成型技术	将浸透树脂液的连续无捻粗纱、毡、带或布等增强材料，在牵引力的作用下，通过模具加热挤拉成型、固化，连续不断地生产长度无限的复合材料。

数据来源：华泰科技招股说明书，东方证券研究所

注：RTM 成型技术指粘度树脂在闭合模具中流动、浸润增强材料并固化成形的一种工艺技术

耐高温对于隐身材料尤为重要且难度高。在研制开发过程中，高温下能够应用的材料种类非常有限且高温下材料难以避免的氧化、扩散和化学反应会导致材料的隐身性能很快消失，材料隐身性能的高温稳定性攻克难度较大。在实际应用过程中，隐身涂层材料要经受高温、高速气流的冲刷，强烈的机械震动和快速升降温的热冲击（热震），某些特殊场合的应用还要满足更为苛刻的要求，例如有些武器装备的高温部件，工作温度可达到 700℃甚至 1000℃以上，在战场上是极易被探测系统发现和识别的薄弱部位，对耐温隐身材料的研发和应用提出了迫切的需求。

到 2025 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元左右，年均复合增长率在 31.6%左右。20 世纪 80 年代以来，美国、欧盟以及日本等发达国家积极研发隐身超材料以提升作战能力，由此带动了超材料在武器装备隐身领域中的应用产业化发展步伐以及市场规模扩大。据前瞻产业研究院统计，2017 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模大约在 1.3 亿美元。前瞻产业研究院预测，到 2025 年全球超材料在武器装备隐身技术中的应用市场规模将达到 11.7 亿美元左右，年均复合增长率在 31.6%左右。同时，由于**隐身材料属于易耗品**，隐身涂层在高速、高温下经常可以出现裂纹、破损现象，舰载机则在中国海洋环境气候下会出现一个较为严重的生锈情况，需要进行定期维护。隐身材料在军用装备研究领域是耗材。根据中国国防报，美军 B-2 战机使用的隐身涂层每隔 30 天需清洁一次，费用超过 10 万美元；每隔 7 年需重涂一次，保守估算花费在 6000 万美元左右。

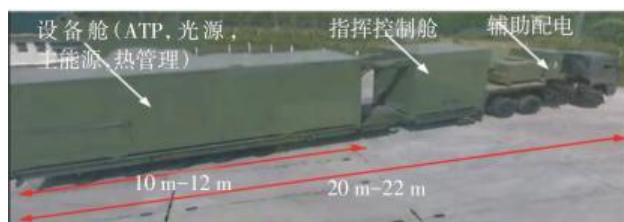
4.2.2 激光武器：未来战场的攻防新锐

俄罗斯新一代激光武器系统“寻衅者”在俄乌冲突中亮相，该武器有望成为无人机的“克星”。据参考消息网报道，俄媒于 2022 年 5 月 18 日发文称，俄罗斯已经成功研发并开始量产新一代激光武器系统。另据环球网报道，俄罗斯副总理尤里·鲍里索夫表示，新一代激光武器已经投入使用。他透露称，投入到俄乌冲突中的新激光武器系统名为“寻衅者”，该武器有望成为乌克兰无人机的“克星”。

外媒报道称，**新一代军用激光系统是俄已有的“佩雷斯维特”（Peresvet）激光武器系统的补充。**据鲍里索夫介绍称，“佩雷斯维特”激光系统可以远距离破坏侦察卫星系统，可使离地球 1500 公里的卫星“失明”。“佩雷斯维特”激光武器是俄总统普京 2018 年向联邦会议发表国情咨文时公布的几种新型武器之一。普京当时还提到了俄罗斯研制的洲际弹道导弹、水下核无人机、超音速武器。环球网指出，“佩雷斯维特”激光武器系统于 2018 年 12 月正式投入试验性作战值班。目前，“佩雷斯维特”激光武器系统已被广泛部署到俄军队中。**相比之下，新一代激光武器系统则更“强大”，其使用宽电磁波段并基于热破坏原理来“烧毁”敌人的设备。**“如果说‘佩雷斯维特’能够致盲卫星，那么新一代激光武器能通过热破坏彻底摧毁目标物，将它们烧毁。”鲍里索夫还提到新激光武器的一项测试，他称“寻衅者”在 5 秒之内就烧毁了 5 公里以内的一架乌克兰无人机。

图 61：俄罗斯“佩列斯韦特”激光系统的激光车

图 62：俄罗斯“佩列斯韦特”激光车的设备舱



数据来源：《俄罗斯“佩列斯韦特”激光武器系统深度解析》丁宇等，东方证券研究所



数据来源：《俄罗斯“佩列斯韦特”激光武器系统深度解析》丁宇等，东方证券研究所

许多国家都在试图研究激光武器系统。外媒称，例如英国国防部在 2021 年授予了 3 份总价约 7200 多万英镑的合同，在 2023 年至 2025 年间进行军用激光器的相关实验。2022 年 4 月，以色列总理纳夫塔利·贝内特在社交媒体上发布的视频显示，该国军方成功测试一种名为“Iron Beam”的激光武器拦截系统，其可以击落无人机、导弹和迫击炮。

图 63：美国高能激光系统机动型演示样机（HEL-MD）

图 64：以色列激光武器系统“Iron Beam”



数据来源：《美国高能激光武器发展概况（特邀）》丁宇等，东方证券研究所



数据来源：红星新闻，东方证券研究所

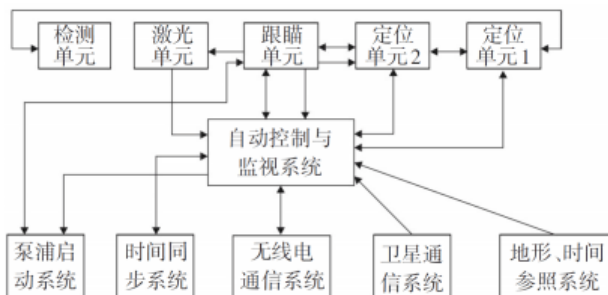
根据输出功率大小和用途的不同，激光武器可分为干扰/致盲型激光武器、战术激光武器、战区激光武器和战略激光武器等几种类型。

- 1) 干扰/致盲型激光武器：输出平均功率 $\leq 10\text{kW}$ 或峰值功率达 100kW 的激光武器。其特点是频率可调谐，有简单的对抗措施。通常配备于车辆、舰船、飞机等平台或由人员携带，用于对敌方光电侦察观瞄设备、光电制导导弹、作战人员等实施干扰与致盲性软杀伤。
- 2) 战术激光武器：输出平均功率 $\geq 20\text{kW}$ 或脉冲能量 $\geq 30\text{kJ}$ 的激光武器（依据美国国防部定义）。要求激光束持续地聚焦在目标上，通过热作用破坏、力学破坏和辐射破坏等实现对目标的打击。作战对象是各种光电设备、飞机、导弹、舰艇等。以地面车辆或舰艇为平台，用于执行中近距离的区域防空、反导防御等作战任务。
- 3) 战区防御型激光武器：输出激光平均功率 $\geq 104\text{kW}$ ，用于执行对弹道导弹实施助推阶段的拦截任务，其射程通常大于 100km 。
- 4) 战略防御型激光武器：输出功率 $10^7 \sim 10^9\text{W}$ ，用于拦截与摧毁 $100\text{km} \sim 1000\text{km}$ 距离上的敌方战略弹道导弹。攻击 $500\text{km} \sim 2000\text{km}$ 距离上的侦察卫星、太空飞行器等目标。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

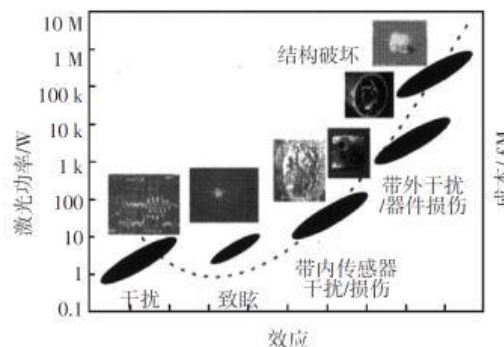
作战流程：首先，外部预警设备对来袭目标进行威胁告警，搜索雷达捕获威胁目标，并将威胁目标信息数据传送给指挥控制分系统；指挥控制分系统通过目标分配与坐标变换，引导光电探测跟踪引导分系统捕获并锁定目标，光电探测跟踪引导分系统控制光束控制发射分系统使发射望远镜对准目标；当目标处于适当位置时，指挥控制分系统启动高能激光器，高能激光器发出光束，经光束控制发射分系统射向威胁目标，对威胁目标进行干扰式或摧毁式打击。

图 65：俄罗斯“佩列斯韦特”激光系统的工作流程示意图



数据来源：《俄罗斯“佩列斯韦特”激光武器系统深度解析》丁宇等，东方证券研究所

图 66：不同功率级别激光武器的作战效能

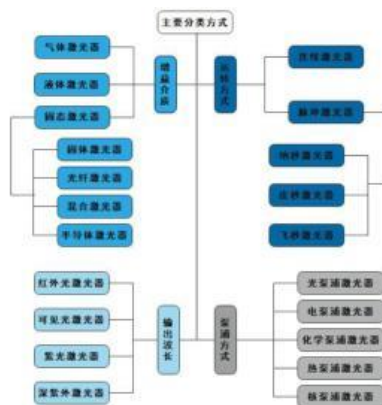


数据来源：《美国高能激光武器发展概况（特邀）》丁宇等，东方证券研究所

激光武器系统一般由外部预警及目标远程粗引导、外部供电、指挥控制分系统、高功率激光分系统、光束整形发射分系统、探测跟踪引导分系统等组成。其中，外部预警及目标远程粗引导由各种预警设备和搜索雷达组成，主要功能是给系统提供目标远程探测和粗跟踪，引导光电探测跟踪引导分系统跟踪目标；外部供电由供电配电设备和配套设备组成，用于对整个激光武器系统提供电能输送和供给；高能激光分系统由激光驱动电源、热管理系统、高功率激光器及光束合成等组成，用于产生毁伤来袭目标的激光功率；光束整形发射分系统由精确瞄准单元、光束发射控制单元组成，用于对毁伤激光光束进行准直和空间聚焦控制；光电探测跟踪引导分系统由伺服跟踪瞄准单元、红外成像跟踪设备、电视捕获跟踪设备、激光测距设备、视频处理单元等组成，用于对目标实施精确跟踪和瞄准，为系统计算目标烧灼点，引导激光光束实施攻击。

激光器是利用受激辐射方法产生可见光或不可见光的一种器件，构造复杂，技术壁垒较高，是大量光学材料和元器件组成的综合系统，居于整个激光产业链的核心中枢位置，主要由光学系统、电源系统、控制系统和机械机构四个部分组成，其中光学系统主要由泵浦源（激励源）、增益介质（工作物质）和谐振腔等光学器件材料组成。增益介质是光子产生的源泉，通过吸收泵浦源产生的能量，使得增益介质从基态跃迁到激发态。由于激发态为不稳定状态，此时，增益介质将释放能量回归到基态的稳态。在这个释能的过程中，增益介质产生出光子，且这些光子在能量、波长、方向上具有高度一致性，它们在光学谐振腔内不断反射，往复运动，从而不断放大，最终通过反射镜射出激光，形成激光束。作为终端设备的核心光学系统，激光器的性能往往直接决定激光设备输出光束的质量和功率，是下游激光设备最核心的部件。根据《Lasers: Global Markets to 2024》，预计到2024年全球定向能激光器和军事激光（directed-energy and military lasers）市场将从2019年的89亿美元增长到146亿美元，2019-2024的年复合增长率为10.41%。

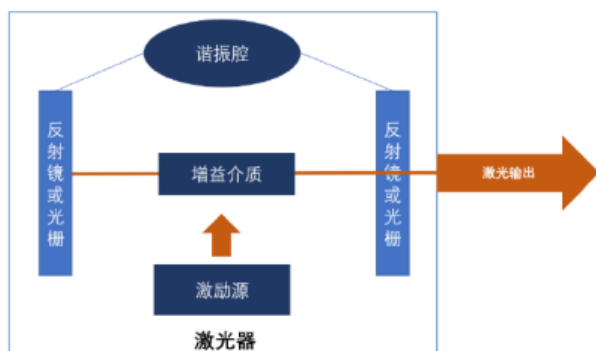
图 67：激光器的分类



数据来源：长光华芯招股说明书，东方证券研究所

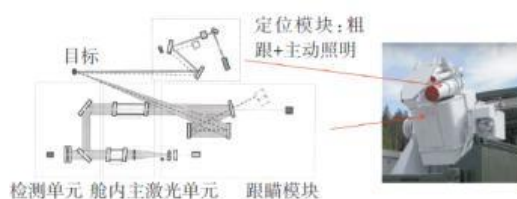
泵浦源（激励源）为增益介质提供能量激励。增益介质受激后产生光子从而生成并放大激光。谐振腔是光子特性（频率、相位和运行方向）的调节场所，通过控制腔内光子振荡来获得高质量的输出光源。国内厂商已掌握大部分器件制造技术，有些核心器件如高功率半导体激光芯片等仍依赖进口，而国外激光器龙头企业依靠全产业链整合实现产品低成本、高性能及高稳定性。核心元器件若进一步实现国产化，可进一步提升国内激光器厂商在国际上的竞争能力。

图 68: 激光器的构成



数据来源：长光华芯招股说明书，东方证券研究所

图 69: 俄罗斯“佩列斯韦特”跟瞄和定位模块的实物对照图



数据来源：《俄罗斯“佩列斯韦特”激光武器系统深度解析》丁宇等，东方证券研究所

伺服跟踪与瞄准是发射高能激光束的重要前提，对于高速移动目标，激光束不仅要瞄得准，也要使光斑锁定在目标某一固定部位，且要保持一定时间，才能有效摧毁目标。为了避免或修正环境扰动的影响，高精度伺服跟踪与瞄准需有机组合惯性姿态基准、速率陀螺、无线电测量、各种光电传感器、快速反射镜(FSM)等硬件手段。

根据央视《小央视频》的公开消息，在 2022 年 3 月，沙特使用了引进自我方名为“寂静猎人”的激光系统，在其与胡赛武装组织的战争中一举击落的至少十三架无人机。实际上，“寂静狩猎者”并不是在最近才崭露头角的，据英国《简氏防务周刊》网站报道，在 2016 年召开的杭州 G20 峰会期间，“寂静狩猎者”防空系统就已投入使用。此外，该武器也在 2017 年的阿联酋阿布扎比国际防务展上以“实机”形式展出，2022 年的珠海航展现场也出现了他的身影。

“寂静狩猎者”是一款中国自主研发的低空激光防空系统，正式代号为 LW-30 激光武器系统。其主要任务就是追踪、猎杀低空飞行的无人机设备。而除了追踪无人机之外，这套激光打击工具，还可以用于应对光电探测，以及一些制导目标。此外，在地空防御和野战环境中，“寂静狩猎者”也能够发挥十分巨大的作用。其激光武器系统主要由激光发射器、电池储存器和数个电子终端组

成，该系统提供了 4 种功率模式，分别为 5 千瓦、10 千瓦、20 千瓦、30 千瓦，拦截半径从 200 米到 4000 米递增，而对目标的捕获范围在 4000 米以上。能够拦截直径在 2 米内、飞行速度小于 60 米/秒的目标。该武器的激光系统采用了光纤激光器，“寂静狩猎者”30 千瓦的输出功率可以在 800 米距离上烧穿 5 层 2 毫米厚的钢板，或者在 1000 米距离烧穿 5 毫米厚钢板，应对薄金属或复合材质的无人机机翼完全够用。

图 70：被激光武器击毁的无人机



数据来源：中华网，东方证券研究所

图 71：中国 LW-30 激光防御武器系统——“寂静狩猎者”

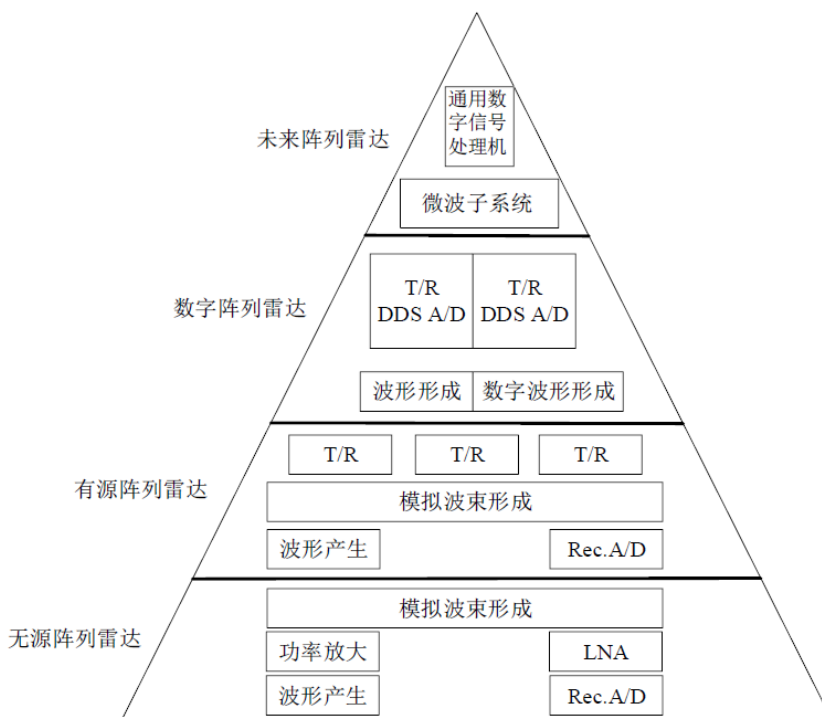


数据来源：中华网，东方证券研究所

4.2.3 相控阵雷达：信息化战争之眼

20 世纪 60 年代，传统机械扫描雷达过渡到相控阵雷达，随后相控阵雷达从 20 世纪 70 年代开始被大量投入使用。相控阵雷达经历了从无源相控阵雷达到有源相控阵雷达技术的迭代，直至目前，新一代数字阵列相控阵雷达尚处于研究发展阶段。

图 72：雷达演变历程



数据来源：《子阵列数字阵列天线多波束形成技术研究（章莹）》，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

有源相控阵雷达性能远超机械扫描雷达和无源相控阵雷达，目前逐渐成为主流体制。无源阵列雷达由接收机和中央发射机组成，其中发射机负责产生高频能量并将其传输给天线阵列的各个辐射单元，目标回波信号被接收机统一放大；有源相控阵雷达天线阵列的每个辐射单元与 T/R 单元一一对应，每个 T/R 组件都能产生和接收信号。有源相控阵雷达能够同时对多个目标进行跟踪、瞬间改变波束指向，具有更强的探测能力，据澎湃新闻，中电科 14 所研制的 YLC-8B 雷达甚至可以在 250km 外探测到 F35 战机。因此，有源相控阵雷达将逐渐取代传统的机械扫描雷达和无源相控阵雷达成为主流雷达产品。

有源相控阵雷达已广泛应用于飞机、舰船、卫星等装备上：

美国对有源相控阵技术的研究较为领先，俄、英、法、日等国紧随其后。

- **机载：**F/A-22 战斗机和 F-35 战斗机以机载有源相控阵雷达为核心的综合航空电子系统实现第四代战斗机强大功能。此外，在预警机鹰眼 E-2D 上搭载机载预警机雷达 AN/APY-9，可以在更大范围内探测到更多目标，探测距离超过 556km。
- **弹载：**日本搭载 Ka 波段有源相控阵导引头的空空导弹 AAM-4B 是公开可查资料中第一个采用相控阵导引头的导弹型号，相比上一代探测威力提升 40%，发射距离增加 20%。
- **星载：**2010 年-2020 年间美国发射先进极高频军事通信卫星 AEHF，搭载相控阵系统，为美国陆海空部队提供保密通信。
- **舰载：**美国“福特”号航母配置了双波段雷达 AN/SPY-4，采用数字阵列雷达技术，能在受到严重干扰的海岸环境下工作，担负远程对空搜索、跟踪和识别等任务，最大作用距离约 463km。

我国有源相控阵雷达在机载、舰载、弹载、地面均已列装，陆海空军探测能力显著提升。

- **机载：**根据《科学中国人》及网易军事报道，我国 2013 年批量生产的歼 10B 战斗机装备某款 AESA，此外歼-10C、歼-16、歼 11、歼 15 以及歼 20 系列上均装备有源相控阵雷达。
- **弹载：**据新闻联播，目前中电科 38 所已经突破“主/被动复合制导相控阵导引头”，霹雳系列空空导弹即采用主动雷达制导。
- **舰载：**据新浪军事，中国海军多功能相控阵雷达 346 最大探测距离达到了惊人的 450 公里，是中国海军第一种实用化的多功能舰载相控阵雷达。
- **地面：**2016 年我国发布十四所自行研制的、具有完全自主知识产权的第四代防空预警探测雷达 YLC-8B，具备强大的反“隐身”能力，可在 250 千米外锁定第四代战斗机 F-22。

图 73：055 型驱逐舰雷达双波段雷达

图 74：第四代防空预警探测雷达 YLC-8B



数据来源：中华网，东方证券研究所



数据来源：中华网，东方证券研究所

T/R 组件单价高、用量大，约占有源相控阵雷达成本的 60%，有源相控阵雷达替代趋势驱动 TR 组件行业需求规模化量增。Forecast International 分析，2019 年全球主要国家军用雷达市场约 120 亿美元，2010-2019 年全球有源相控阵雷达生产总数占雷达生产总数的 14.16%，总销售额占比 25.68%，逐渐凭借天线技术变革优势占据主要市场地位。根据 55 所发表论文《T/R 组件核心技术最新发展综述》，T/R 组件占整部雷达成本的 60%，有源相控阵雷达未来替代市场空间巨大，T/R 组件产业链景气度有望持续抬升。

表 12：2010-2019 全球雷达市场情况

雷达阵列	生产数量（台）	市场份额	销售额（亿美元）	市场份额
机扫阵列雷达	11788	76.22%	89.99	17.63%
无源相控阵雷达	1487	9.62%	89.18	17.49%
有源相控阵雷达	2190	14.16%	130.94	25.68%
基本型	-	-	199.88	39.20%
总计	15465	100%	509.99	100%

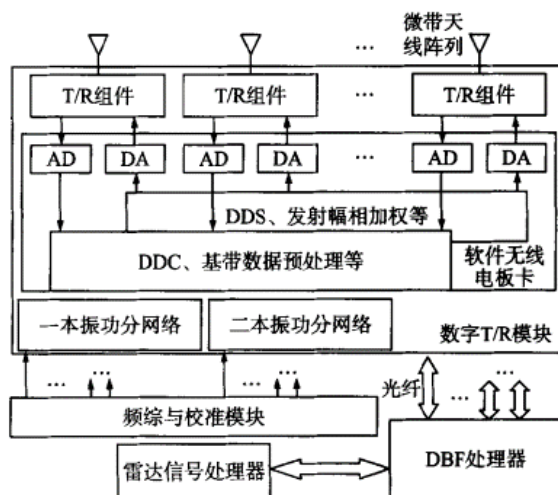
数据来源：Forecast International，东方证券研究所

数字阵列雷达有望成为最新一代雷达体制。随着射频、模拟、数字硬件技术发展，波束接收和成形可以实现进一步分布化到每一个波束合成后的子阵级甚至是每个辐射天线单元后，也就是实现发射和接受信号的全数字化处理，数字阵列雷达应运而生。**数字阵列雷达从本质上就是取消数字移相器，用计算机控制电磁波的发射时间来制造相位差，核心技术是全数字 TR 组件。**

数字阵列雷达情报处理能力、抗干扰能力得到大幅提升，提高了对隐身目标探测能力。与采用模拟器件实现波束形成的传统有源相控阵雷达相比，数字阵列雷达具有以下优点：

- 1) 动态范围大，雷达的动态范围越大探测能力强(如 4000 个单元的数字阵列，其系统动态范围可增加 36dB)；
- 2) 易于实现多波束，雷达的波束越多，对空警戒、引导、目标指示和跟踪的数量就越多；
- 3) 宽带宽角扫描条件下，易于解决孔径渡越问题；
- 4) 低损耗代表着可以实现更远的探测距离，低副瓣可以提高雷达抗电子干扰的性能；
- 5) 低角测高精度高，可以有效地降低雷达盲区；
- 6) 可制造性强，全周期寿命费用低；可靠性高、可维修性好。

图 75：阵元级数字阵列雷达结构框图



数据来源：《X波段数字阵列雷达的数字收发模块研制（王伟）》，东方证券研究所

全数字的 T/R 组件是数字阵列雷达中最核心的部件。在发射端，将传统相控阵发射波束形成所需的幅度加权和移相从射频部分放到数字部分，形成发射波束。在接收端，将空间分布的天线阵列各单元接收到的信号不失真地放大、下变频、检波处理变为视频信号，经过 A/D 转换器变为数字信号，将数字化信号送到数字处理器进行处理，形成多个灵活波束。

外军最先进的机载、舰载、车载平台均已配备全数字相控阵雷达系统，可实现多目标实施探测和跟踪，甚至可根据任务规划实现多目标多点侦查、干扰、探测、通信一体化实现。根据臻镱科技招股书，装备美军最新全电驱逐舰的 SPY-6 全功能数字相控阵雷达、F-35 战机的 AN/AGP-81 全功能数字相控阵雷达、装备萨德陆基反导系统的 AN/TPY-2 中频数字相控阵雷达等装备就具备上述“侦干探通”一体化工作能力。我国部分陆基雷达外贸型号已采用全数字相控阵技术，大批量列装的预警机也已搭载氮化镓数字相控阵雷达。

图 76：空警-500 采用数字阵列雷达技术



数据来源：中国国防报，东方证券研究所

图 77：反隐身雷达 YLC-8E 具备全数字有源相控阵体制



数据来源：环球网，东方证券研究所

共形阵为下一代雷达发展方向，数字雷达与机身一体化。基于运-20B 的空警 3000 新一代大型战略预警机，空警 3000 将采用世界独有的数字阵列雷达技术。同时，从中航工业流出的照片来看，空警-3000 模型不再使用在机背上背负圆盘雷达天线或其他形状雷达天线的做法，而是改用最为先进的“共形天线技术”，将雷达天线设施与飞机机身有机融合在一起。此外，空警-200B 也装备了共形阵列天线。共形阵最大的优势在于对飞机的气动布局破坏小，可最大限度地保证飞机的飞行性能，同时还能减小雷达探测盲区，这是传统的背负式雷达天线无法做到的。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

4.2.4 军事通信：联合作战的底层基础

军事通信网络是构建联合作战体系的基础。

1. **通信网络是信息共享的基础。**信息共享是构建一体化作战体系的基础，信息的高度共享，能够将战场资源进行整合，优化。通信网络将侦察预警系统、指控中心、武器平台连为一体，使得战场上信息的实时共享成为了可能。
2. **通信网络是作战联动的基础。**高技术信息化时代，部队机动频繁，战场态势瞬息万变，战场空间十分广阔，战机稍纵即逝，没有高效的通联手段，没有一体化的通信网络，体系化的作战联动就无从谈起。
3. **通信网络是体系融合的基础。**一体融合是体系化作战的本质要求。如果将战争系统看作一个有机整体，那么指挥机构就是这个有机整体的“大脑”，作战力量就是“拳脚”，而通信网络就是连接大脑与拳脚的“神经系统”，通过这个“神经系统”把广大作战空间的各个子系统紧紧地连接起来形成一个作战整体，从而发挥出 $1+1>2$ 的整体效果。从战争发展形态来看，通信网络在现代联合战争体系连接的不仅是“指挥链”，更是“信息链”，是构建现代作战体系的基础。

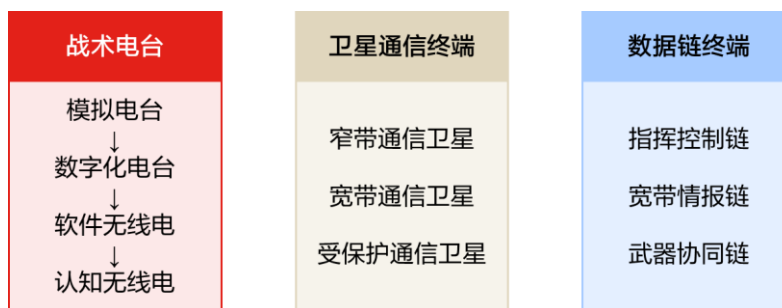
图 78：军事通信是国防信息化的神经网络



数据来源：邦彦技术招股书，东方证券研究所

美国军事通信工业能力极强，已建成全球最先进的指挥控制系统和军事通信系统，能满足美国军方各种通信的需求。据美国国防部公开发布的国防开支预算报告，2022 财年 53.488 亿美元用于数据通信系统的运营和维护，包括基础通信、远距离通信、移动通信，同比增长 11.97%；2023 年美国国防部预计将其费用提升至 56.84 亿美元，同比增长 6.27%。美军当前可以实现通信与组网的手段主要包括战术电台、卫星通信终端、数据链终端等 4 类。

图 79：美军当前的通信与组网手段



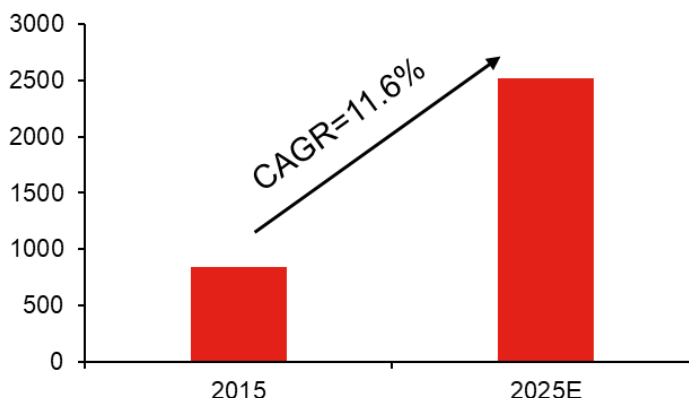
数据来源：国防工业出版社、东方证券研究所

我国军事通信能力建设与军事强国尚有差距。

- **美国：**美国军事通信工业能力极强，已建成全球最先进的 C4ISR（军事指挥控制通信专网），能满足美国军方各种通信的需求。美国陆军信息化装备已占 50%，海军、空军信息化装备占 70%，2020 年前后美国主战武器装备将实现完全信息化。
- **欧洲：**由于技术进步和正在转型的军事条令的驱动，欧洲军事通信工业得以迅猛增长，包括软件无线电台、数据链、用于近距离支援的空地链路和卫星通信等领域；俄、日、印等周边国家以及欧洲诸国也结合各自国情和军情，加快电子信息装备的发展。
- **中国：**我国军队当前正处于信息化建设的初步阶段，正逐步实现无线通信由单机通信到无线网络化通信，模拟化到数字化、窄带化到宽带化的转变，但较美军完整的 C4ISR 通信体系仍有较大差距，在实时传输、视频清晰程度及精准度上存在较大上升空间。

新一轮以联合作战为核心理念的武器装备升级需求正在开启，军事通信设备有望率先更新。在信息化建设的战略部署下，我国军工通信处于大规模升级换代和改造的前期。一方面我国军用通信装备的技术水平还有较大的提升空间，随着技术水平的提升，军用通信装备应用领域将不断扩大；另一方面我国国防预算支出在不断增加，军用通信装备投资规模将不断扩大，旧军用通信装备更新换代及新通信装备的应用拓展都将给行业带来市场拓展空间。目前我国在军事通信上的投入和装备情况与美国和欧洲发达国家相比仍有很大差距，军事电子与通信系统开支占国防开支比例较低，军用通信设备更新换代的需求巨大。根据商务部投资促进局预测，2025 年，我国国防信息化开支将达到 2513 亿元，军工通信市场规模也将逐年递增。

图 80：2015-2025 中国国防信息化开支 CAGR 达 11.6%（单位：亿元）



数据来源：观研报告，东方证券研究所

围绕一体化联合作战，我国军用通信向着宽频段、综合化、无人化、网络化、智能化趋势发展。

- **宽频段—宽带设备的需求迫切，渗透率低：**传统军用无线移动通信系统是窄带、以中低速率为主，无法满足现代战争对速率和带宽的需求，军用宽带通信系统战略意义重大。我军宽带移动通信系统的建设刚刚起步，各军兵种的试点建设方兴未艾，未来 10 年全军将迎来窄带向宽带信息化建设的快速发展。
- **综合化—短期多模终端过渡，长期 SDR 是理想解决方案：**不同电台之前互通性能有限是实现联合作战目标的最大障碍，多模融合通信需求开启。短期来看集合多种通信模块的多模通信终端具有广阔的应用前景，长期来看软件无线电台（SDR）是理想解决方案。
- **无人化—通信是未来无人化战争的前提之一：**通信是未来无人化战争所依赖的最重要的能力之一，对其可靠性、小型化、成本控制等提出了更高的要求。在军事需求和技术推动的双牵引模式下，国内厂商积极布局无人作战通信系统，全面助推无人化作战发展。

4.2.5 卫星互联网：未来战争必争之地

“星链”低轨宽带互联网卫星系统在俄乌冲突中发挥重要作用，充分体现其军事战略作用。2022 年，俄乌冲突爆发后，“星链”系统充分参与作战并发挥重要作用，为乌克兰政府、国防和关键基础设施部门提供冗余网络支持。在乌军传统指挥控制通信系统遭到破坏后，“星链”系统提供的超视距通信手段保障了乌军指挥链的畅通。“星链”还传输了大量无人机、卫星等侦察资产获得的态势感知信息，为乌军打击俄军目标提供了重要支持。特别是在建立指挥中心与察打一体无人机之间的数据传输链路方面，“星链”表现出色，“无人机+卫星通信”成为完成察打一体任务的最佳组合。目前，“星链”是唯一一个在对抗环境中使用过的商业低轨宽带互联网卫星系统。

图 81：乌克兰军人与巴赫穆特星链卫星宽带系统天线



数据来源：蓝海长青智库，东方证券研究所

SpaceX 公司正式发布“星盾”互联网星座项目，“星链”走向军事化。美国军方一直高度关注“星链”计划的军事化潜力，2019 年，美国空军资助太空探索技术公司测试“星链”卫星与军用飞机的加密互联网服务。2020 年 5 月，美国陆军与太空探索技术公司签署协议，计划使用“星链”卫星宽带进行跨军事网络数据传输。2020 年 10 月，太空探索技术公司获得美国防部 1.5 亿美元合同，用于开发军用版“星链”卫星技术。而“星链”卫星在俄乌冲突中的表现，进一步推动该计划的军事化。2022 年 12 月 2 日，美国太空探索技术公司（SpaceX）正式发布名为“星盾”（Starshield）的互联网星座项目。“星盾”可看做是“星链”（Starlink）星座的军用版本，计划在 3 年内向近地轨道部署 1.5 万颗以上的卫星，重点包含三个领域：地球观测、安全通信和有效载荷托管，标志着“星链”计划军事化应用发展到新阶段的“星盾”计划诞生。

低轨卫星军事化转型发展推动太空军备竞赛。美国太空版中心地带理论提出：“谁控制了地球轨道，谁就控制了近地空间；谁控制了近地空间，谁就控制了地球。”“星盾”计划的问世，加速了低轨卫星军事化转型发展，凸显出美国急于抢占外空轨道资源，及颠覆现有作战体系的野心。“星盾”计划基于“星链”技术，且两者相互兼容，将进一步模糊太空军事化准则，引发外太空领域争端，推动太空军备竞赛。

图 82：“星盾”计划



数据来源：SpaceX 官网，东方证券研究所

“星链”卫星具备通信能力强、载荷搭载广、数量多、成本较低等天然优势，其军事潜力加速战场环境、作战样式和战争形态的深度演变：

- “星链”计划将为未来美军实施全球联合作战提供极其强大而可靠的支撑。“星链”卫星可通过灵活搭载多种类型载荷的方式，强化美军指挥通信、侦察监视、指挥协同等多方面能力，为提升美军联合全域指挥控制能力，助力多域作战概念落地，发挥举足轻重作用。同时，极高的产能和快速发射部署能力，使得“星链”在面对打击时可以通过应急发射的方式实现快速补网重组，从而有效确保系统可靠稳定地运行。此外，大量冗余的备份星设计和多层轨道分散部署方式增大了打击目标选择的难度，进一步提高了系统的抗毁能力。
- “星链”计划促使无人化作战加速涌现。“星链”卫星拥有发射全向波束能力，可以对航天器进行遥测、跟踪和控制，可作为无人系统数据交换平台和通信中继节点，为无人战斗机、无人机编队提供网络硬件控制基础。2019 年美军曾利用星链进行无人机指挥测试，证明它可以突破无人机通信瓶颈，不仅允许操作员同时指挥大量无人机执行集团化行动，而且能将完整杀伤链时间缩短至 20s 之内；2021 年北约在演习中使用“三角洲”系统，结合无人机、卫星和人工智能成功追踪敌人，其使用的卫星也包含了星链系统。

表 13：“星链”在不同场景的杀伤链中可发挥的作用

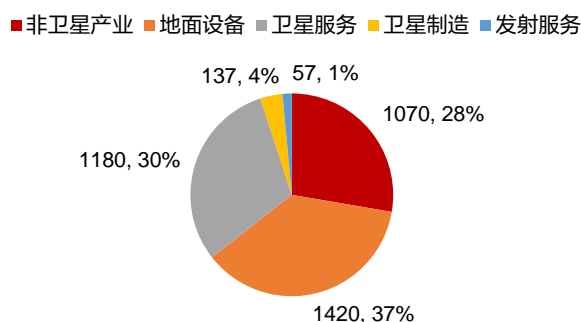
应用场景	杀伤链环节					
	发现	定位	跟踪	瞄准	交战	评估
火力打击	太空目标发现	对敌目标识别	高精度定位	不间断高精度定位	太空作战/精确打击	作战评估
导弹预警	预警信息	预警信息	导弹跟踪	导弹全程跟踪	导弹火控级跟踪	毁伤效果评估
情报监视	目标情报	目标情报	目标信息	目标信息	火控信息	作战效果评估
卫星通信	通信、数据链路	通信、数据链路	通信、数据链路	低延时数据链	低延时数据链	低延时数据链
作战管理	资源调配	自动数据处理	持续监测	信息共享	智能指控	效果评估
定位导航	定位导航	定位导航	定位导航	定位导航	定位导航	定位导航

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

数据来源：《“星链”星座军事化应用浅析（黄杰等）》，东方证券研究所

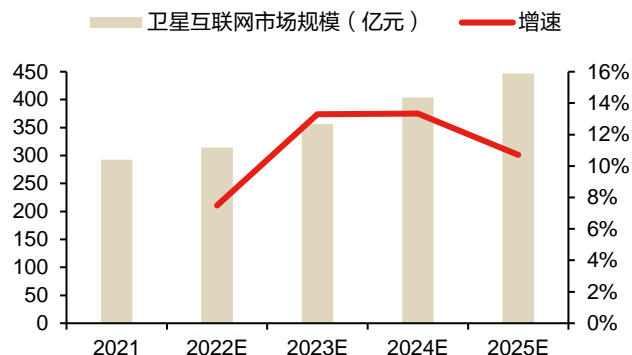
此外，商用领域，低轨卫星互联网拥有覆盖广、成本低、私密性强等突出优势。根据 Statista 预测，全球航天经济规模到 2030 年将达到 6000 亿美元，基于卫星互联网的卫星宽带市场将增至 460 亿美元，2020-2030 年之间增长 5 倍，衍生应用市场将增至 990 亿美元、2020-2030 年增长约 100 倍，为全球商业航天及应用服务企业提供广阔发展空间。卫星互联网是地面通信手段的重要补充，能够有效实现全球的覆盖及服务。近年来，以“星链”、“一网”等为代表的数十个星座计划掀起了发展低轨卫星互联网的高潮。截止至 2023 年 5 月 4 日，SpaceX 发射入轨的星链卫星总数达到 4340 颗；截止至 2023 年 3 月，一网系统（OneWeb）已部署近地轨道卫星 618 颗，预计将在 2023 年完成第一代 LEO 卫星星座，并实现全球覆盖。太空圈地运动如火如荼，由于频段及轨道资源有限，中国卫星互联网的建设迫在眉睫。

图 83：2021 年全球航天产业收入及结构（亿美元）



数据来源：SIA，东方证券研究所

图 84：2021-2025 年中国卫星互联网产业市场规模（亿元）



数据来源：SIA，华经产业研究院，东方证券研究所

中国火箭发射价格与 SpaceX 媲美。根据中国航天科技集团有限公司新闻发言人，我国长征系列运载火箭可靠性高、性价比优，仍具有竞争优势。长征系列运载火箭无论执行高轨、低轨任务，价格均远低于国外一次性运载火箭；与美国 SpaceX 公司可重复使用的猎鹰 9 相比，执行低轨任务的“长征二号丙”“长征二号丁”和长征五号 B 运载火箭的发射价格也与其相当，执行高轨任务的“长征三号乙”、“长征七号甲”运载火箭的发射价格仍低于猎鹰 9。

我国卫星制造成本落后于 StarLink。马斯克则曾公开透露单颗卫星的成本可以下降到 50 万美元，银河航天联合创始人、副总裁刘畅曾表示，银河航天的单颗卫星研制成本已降至千万量级，是传统同类产品的十分之一乃至几十分之一。未来通过生产工艺提升和规模化效应，有望把卫星单价降至百万元级别，接近 Starlink 的造价水平。

单次发射数量方面，我国正积极攻关。据美国《华尔街日报》网站 2023 年 5 月 21 日报道，民营企业北京天兵科技有限公司正致力于研制能够一次发射多达 60 颗微小卫星的火箭——天龙三号大型液体运载火箭，该型号火箭为我国卫星互联网组网发射量身定制，与太空探索技术公司“猎鹰 9”号火箭的有效载荷大致相同，满足卫星互联网“低成本、高可靠、高频次”的发射需求。2023 年 4 月，天兵科技首次将液体燃料火箭天龙二号送入轨道，朝着制造可重复使用的火箭迈出了重要一步。

图 85：天龙二号首飞成功



数据来源：天兵科技官网，东方证券研究所

中国正加速推进卫星互联网相关各项工作：

星网集团首次招标落地，星网组网在即。星网集团的星网工程（GW）于 2022 年 2 月正式批复立项。2022 年 10 月，第一、二批招标工作已经完成。根据 ITU 的规则，中国卫星网络集团有限公司需在 2027 年 11 月前发射已申请的 12922 颗卫星，未来几年有望进入密集发射期。

海南商业航天发射场 24 年将投入使用，发射能力建设加速推进。2023 年 5 月 11 日，海南商业航天发射场项目 1 号发射工位主体结构封顶仪式在文昌市东郊镇举行，是海南商业发射场建设的重大节点和重要阶段性胜利，预计 23 年年底完成整个系统的安装和调试，有望于 2024 年实现首飞，进一步提升我国民商火箭发射能力。

星网集团统筹中国卫星互联网发展，集中力量办大事。2022 年 12 月，中国星网集团与重庆就卫星互联网产业发展等多项战略合作达成共识，重庆星网网络系统研究院有限公司在两江新区揭牌，两江新区启动建设卫星互联网产业园，并设立 100 亿元规模的卫星互联网产业投资基金。**2023 年 3 月 16 日**，星网集团持股公司中国星网数字科技公司成立，并谋划组建空天信息创新发展联盟，加快卫星互联网产业聚集。目前，中国星网雄安新区总部大楼项目主体结构已进入二次结构施工阶段，预计 2023 年年底竣工。

表 14：中国低轨卫星星座申请与发射情况（截至 2022 年 3 月 20 日）

公司名称（星座名称）	数目（颗）	已发射（颗）
星网公司（GW）	12922	—
航天科技（鸿雁）	72	3
航天科工（虹云）	156	1
银河航天（星座名称不详）	650	7
中国电科（天象）	120	2

数据来源：《我国低轨卫星互联网发展的问题与对策建议（李锋等）》，东方证券研究所

4.3 俄乌冲突后中国装备出口有望迎来新增长动力

4.3.1 全球安全形势趋紧，刺激武器贸易市场较快增长

世界百年未有之大变局叠加乌克兰危机，世界安全形势愈加严峻

当前，国际安全形势面临的不稳定性、不确定性显著上升。人类还未走出世纪疫情阴霾，又面临全球安全形势震荡。国防大学国家安全学院技术少将孟祥青在《2022 年世界安全形势与军事竞争特点》中表示：世界百年变局叠加乌克兰危机、传统与非传统安全威胁、大国博弈、集团对抗、初步显现的“亚冷战”格局、“三霸”（霸权、霸道、霸凌）威胁、加重的“四大赤字”（和平赤字、发展赤字、安全赤字、治理赤字），以及台海局势等一系列矛盾的升级和冲突烈度的加剧，不仅导致国际军事安全局势异常复杂，也使世界格局正经历深度调整，人类面临的不确定性与不稳定性持续增加。

俄乌冲突深刻影响国际安全形势。俄乌冲突是 2022 年国际军事安全领域的重大事件。自 2 月 24 日俄罗斯发起对乌克兰的特别军事行动以来，俄乌冲突局势愈演愈烈，冲突规模之大，时间之长，超出人们的预期，俄乌冲突不仅冲击欧洲军事安全格局，也使国际军事安全形势加速恶化。

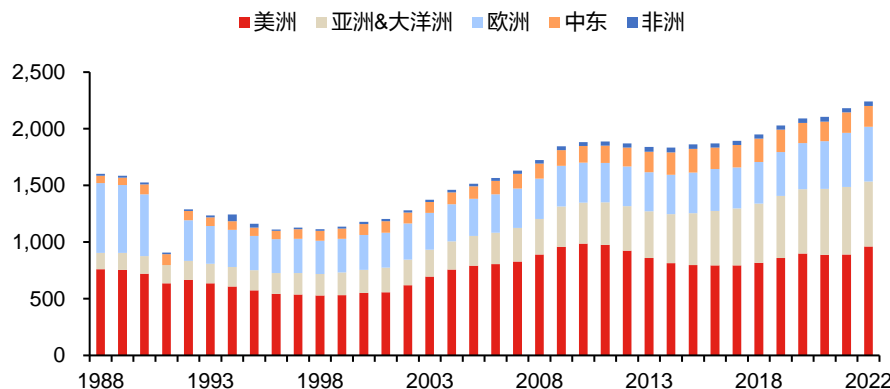
北约加快扩军扩员，军事大国纷纷上调军费比例。受俄乌冲突刺激，北约各成员国军事化程度明显提升，英、法、德等军事大国纷纷上调军费比例，许多盟国的国防开支大大超过北约标定的国内生产总值 2%。俄乌冲突爆发在某种程度上重新“激活”了北约，不仅芬兰、瑞典正式加入北约，北约的现有欧洲成员国一致强调有必要进一步强化北约在欧洲的军事存在。

亚太热点持续发酵，安全风险日趋上升。2022 年，亚太地区处在秩序重构关键时期，多种力量相互博弈，热点争端持续发酵，传统安全与非传统安全威胁相互交织，导致亚太安全环境错综复杂。美国继续将战略重点向亚太地区转移，不断强化动态军力部署；南海地区仍然是美国在亚太地区开展军事行动的重点区域；日本政治日益右倾，意图突破和平宪法禁锢，实现向外军力扩张；朝鲜半岛局势动荡不安，发生摩擦冲突的可能性大幅增加。

全球国防开支显著提升，刺激武器贸易大发展

2022 年全球军费连续第八年保持增长，同比增加 2.7%至 2.24 万亿美元。根据瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所（SIPRI）发布的 2022 年全球军费开支数据统计报告，以实际购买力计算，2022 年全球军费比 2021 年增加 2.7%，总开支高达 2.24 万亿美元。全球军费开支占比前五的国家分别为美国（39.0%）、中国（13.0%）、俄罗斯（3.9%）、印度（3.6%）和沙特阿拉伯（3.3%）。美国的军费仍然领跑全球，俄罗斯军费开支占比排名从 2021 年的第五名（3.1%）上升至 2022 年的第 3 名（3.9%）。

图 86：1988-2022 世界各地区军费支出（十亿美元）

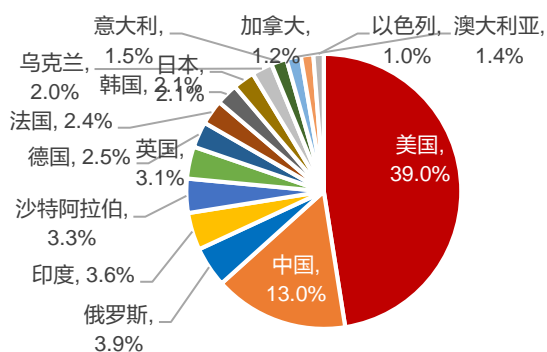


数据来源：SIPRI，东方证券研究所

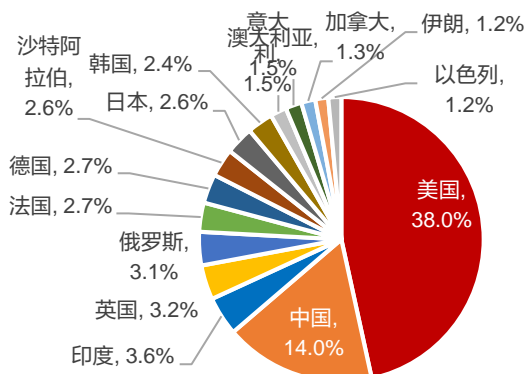
图 87：2022 年国防军费支出前 15 国家

图 88：2021 年国防军费支出前 15 国家

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。



数据来源：SIPRI，东方证券研究所



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

全球军费增长进入加速期，欧洲、日本、印度增幅明显。

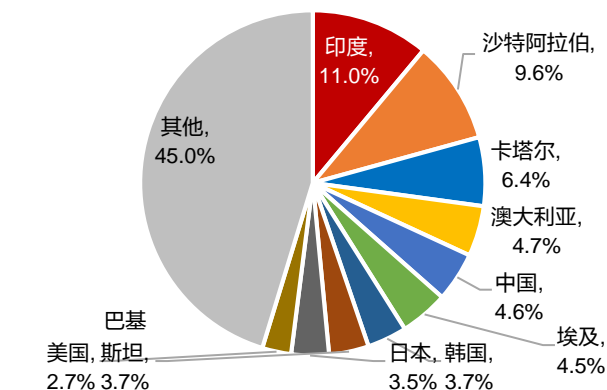
- **美国加大国防预算，提升“大国竞争”能力。**美国国防部公布了总额高达 8420 亿美元的 2024 财年国防预算申请，同比增长 3.2%。其中，武器装备采购资金达 1700 亿美元，研发预算为 1450 亿美元。反映了美国谋求“大国竞争”优势，折射出“以军事霸权维护全球霸权”的企图。
- **欧洲去年的军费开支增幅最大，为 13%，首要原因是俄乌冲突。**欧洲军费开支达 4800 亿美元，同比增长 13%，是全球范围内增长最多的地区。仅考虑中欧和西欧，其军费开支总额为 3450 亿美元，按实际价值计算，这一数值超过了 1989 年冷战时期的水平。斯德哥尔摩国际和平研究所国防开支和武器生产项目的高级研究员迭戈·洛佩斯·达席尔瓦（Diego Lopes da Silva）博士说，“俄乌冲突对中欧和西欧的国防开支决策产生了直接影响。”“这包括多个国家的政府增加军费支出的多年计划。”达席尔瓦表示，可以合理预期未来几年中欧和西欧的国防开支将继续增长。
- **日本 2023 年防卫预算大幅增长 26.3%至 6.8 万亿日元，（约合人民币 3593 亿元）再创历史新高，在日本国内生产总值占比升至 1.19%。**值得注意的是，用于购买和生产远距离导弹及弹药费用增长显著---远程攻击性导弹及相关预算高达 1.4 万亿日元、美制“战斧”巡航导弹预算为 2113 亿日元。
- **印度 2023-24 财年国防预算提升至 5.94 万亿卢比，与上一财年预估值相比增长约 13%。**根据国防预算草案，5.94 万亿卢比中将有 1.63 万亿卢比用于购买新型武器、飞机、军舰和其他军事装备等。印度新德里贾瓦哈拉尔·尼赫鲁大学防务专家贝赫拉（Laxman Behera）表示，因印度经济将随着疫情防控政策放松而复苏，预计未来几年印度的国防预算拨款可能会进一步增加。

4.3.2 全球武器装备进口情况

从全球武器装备进口来看，2018-22 年间印度、沙特阿拉伯、卡塔尔、澳大利亚、中国、埃及、韩国、巴基斯坦、日本、美国分别位列 1~10 位，其中卡塔尔、日本、韩国的武器进口规模相较于上个 5 年的增幅最大。我们从中筛选与中国已有（或潜在）较好武器装备交易的国家进行分析。

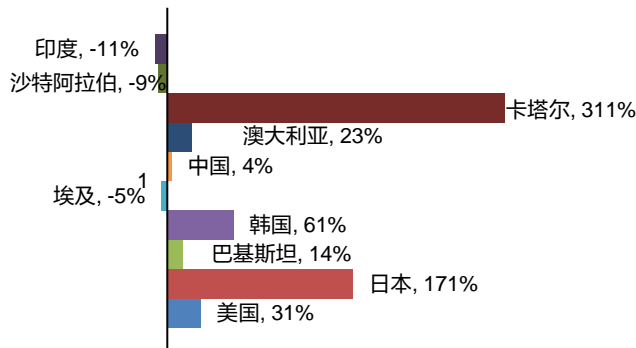
以下武器装备进出口规模皆根据 SIPRI 使用的 TIV（Trend Indicator Value）衡量。TIV 即趋势指标值，是 SIPRI 用于衡量主要常规武器国际转移的趋势指标。TIV 代表的是军事资源或能力的转移，而非武器转移的经济价值。

图 89：2018-22 全球前十武器进口国占比



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 90：2018-22 全球十大武器进口国相较上个 5 年武器进口额的变化



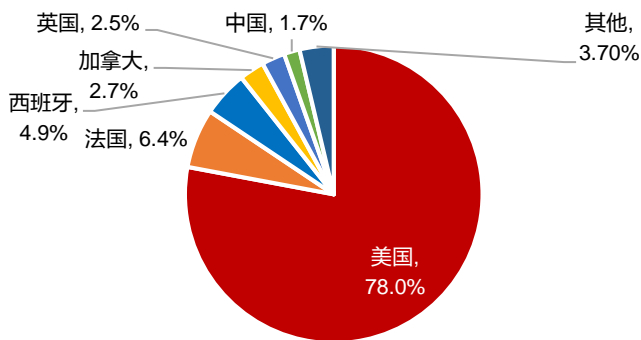
数据来源：SIPRI，东方证券研究所

注：变动程度由 2018-22 年间和 2013-17 年间各国武器进口 TIV 计算

沙特阿拉伯：全球第二大武器进口国，22 年舰船需求增长明显

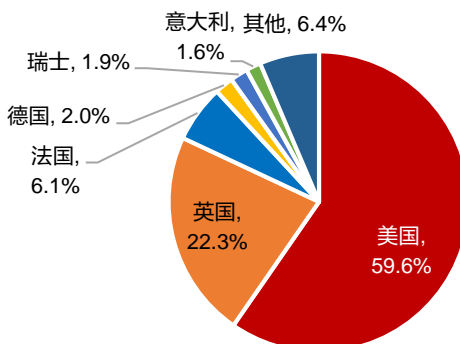
2018-22 年，沙特阿拉伯是世界第二大武器进口国，美国占据其最大武器贸易市场份额。2018-22 年沙特阿拉伯武器进口占全球所有武器进口额的 9.6%，排名世界第二。相较 2013-17，近几来自美国、西班牙、加拿大、中国等的武器占沙特阿拉伯进口份额显著提升。2018-22 年沙特阿拉伯从美国进口武器高达 103.38 亿 TIV，同比增长 19.35%，占总进口 78%；进口自英国的武器份额大幅下降，从 22.3%排名第二降至 2.5%。虽然沙特阿拉伯从中国进口的武器占比从 2013-17 的 0.86%提升至 1.70%，排名第六，但从整体看，中国在其武器贸易市场的份额依然较低，未来的增长空间巨大。

图 91：2018-2022 沙特阿拉伯武器进口结构



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 92：2013-2017 沙特阿拉伯武器进口结构

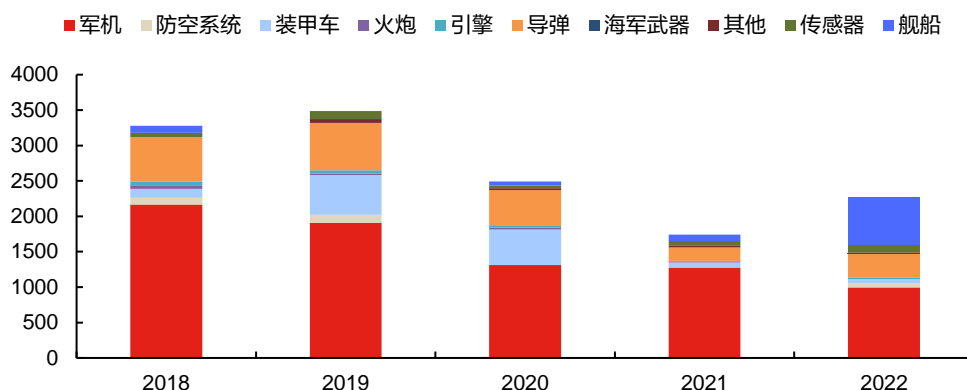


数据来源：SIPRI，东方证券研究所

沙特阿拉伯采购武器主要包括战机、防空系统、装甲车、导弹，在 22 年对于舰船的采购量大幅提升。2018-22 年期间美国向沙特交付 91 架了战机、数百枚地对地攻击导弹和 20000 多枚制导导弹。值得注意的是，22 年沙特阿拉伯军购中舰艇份额明显增加，体现出在中东地区局势助推下，沙特阿拉伯正海军现代化的迫切需求。“海湾国家分析”智库防务专家科拉多·库克表示，由于沙特本地造船技术和经验不足，沙特海军的主力作战舰艇几乎全部依靠进口，其中美国和法国是其主要供应商。比如，沙特从美国购买了 4 艘基于自由级濒海战斗舰的“多任务水面作战舰艇”，从法国购买了 3 艘利雅德级防空型护卫舰等。另外，多家外媒报道，沙特阿拉伯有意要从中国购买 12 艘 052D 型驱逐舰。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

图 93：2018-22 沙特阿拉伯各类武器进口情况（TIV：百万）

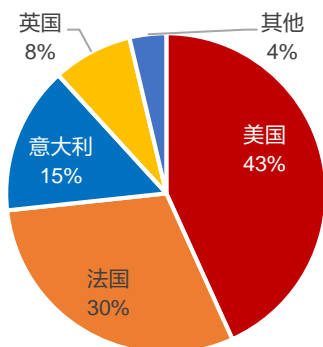


数据来源：SIPRI，东方证券研究所

卡塔尔：武器进口额大幅增长，其中舰船、军机、导弹增长显著

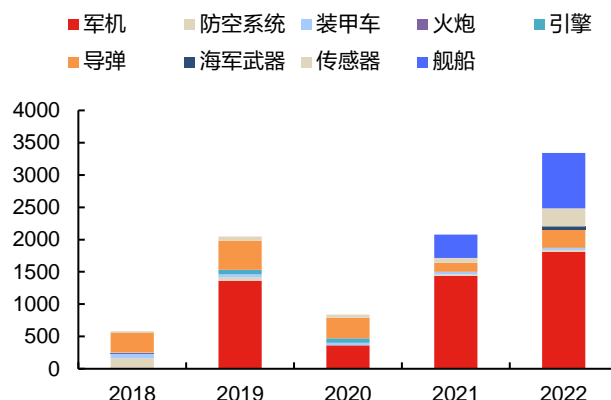
卡塔尔的武器进口增长了 311%，一跃成为世界第三大武器进口国。2018-22 年卡塔尔武器装备进口 88.83 亿 TIV，较 2013-17 年大幅增长了 311%。2018-22 年其主要供应商是美国（43%）、法国（30%）和意大利（15%）。

图 94：2018-2022 卡塔尔武器进口结构



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 95：2018-22 卡塔尔各类武器进口情况（TIV：百万）



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

卡塔尔在 2022 年期间的采购主要包括军机、传感器、导弹和军舰。由于缺少战略纵深，卡塔尔试图通过建设一支强大的空中力量应对潜在威胁。近年来，卡塔尔大规模更新战机力量。其在原有 12 架“幻影”2000 战机基础上，采购 24 架法国“阵风”战机、36 架美国 F-15 战机和 24 架英国“台风”战机。卡塔尔空军从美国分批采购 48 架 AH-64E“阿帕奇”武装直升机，从意大利采购 28 架 NH-90NFH 运输直升机。同时，多哈还通过与意大利和土耳其的各种交易加强了其海军力量，2018-22 年期间进口 3 艘进口自意大利的护卫舰。此外，根据 2018 年卡塔尔媒体报道，中国产的 BP-12A 战术导弹系统已经装备于卡塔尔军队。

埃及：进口规模有所下降，但舰船需求高增

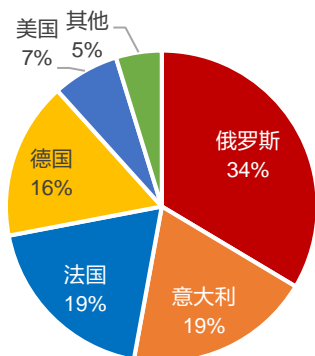
埃及在过去 5 年中为第 6 大武器进口国，主要武器进口自俄罗斯。2013-17 年埃及武器进口排名全球第 3 位，2018-22 年埃及总进口下降了 5.3%。2018-2022 年埃及武器贸易市场中俄罗斯占比 34%，意大利占比 19%，法国占比 19%。在此期间埃及从俄罗斯进口武器 20.77 亿 TIV，相较于

个时期增长了 44%，埃及成为俄罗斯的第 3 大武器出口国。但是，2021、22 年埃及并未从俄罗斯进口武器。

埃及在 2018-22 年期间的采购主要包括军机、导弹和军舰。随着中东地区局势变化，埃及正在加速恢复该国从地中海到印度洋的军事影响力。埃及先后于 2011 年和 2015 年两次向德国订购共四艘 209/1400 型潜艇，潜艇在 2016-21 年相继交付。此外，埃及在 2019 年同德国签署了 4 艘 MEKO A2000EN 型护卫舰订单其中第一艘已交付，第二艘已在不莱梅造船厂下水，预计将在 2023 年中旬进行海试。2020 年埃及与意大利签订关于采购两艘 FREMM 护卫舰合同，分别于 2020 年、2021 年交付。

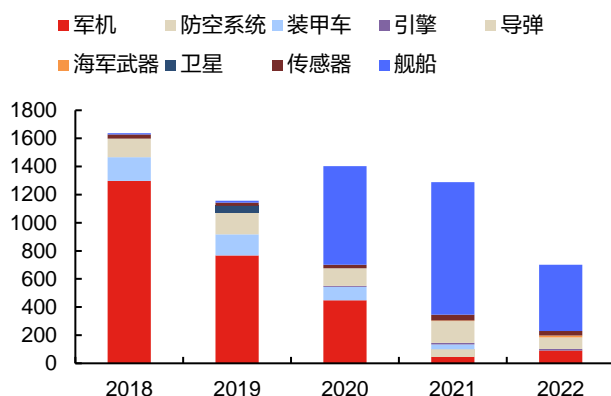
2021 年，埃及军方与法国飞机制造商达索公司签署协议，采购 30 架“阵风”战斗机。这份价值总额高达 39.5 亿欧元的军购订单，通过贷款支付，期限至少为 10 年，以将埃及的飞机机队增加到 54 架，此前，2015 年的交易中包括 24 架此类战斗机。另外，据美媒《战术报告》报道，埃及的军工部门表示，埃及军方将从中国购入大批霹雳-15E 远程空对空导弹，以增强埃及空军的远程交战能力。2023 年 5 月报道称，埃及与中国正进行关于购买歼-10C 多用途战斗机进行商谈。

图 96：2018-2022 埃及武器进口结构



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 97：2013-2017 埃及各类武器进口情况（TIV：百万）



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

巴基斯坦：21、22 年武器装备进口增长显著，中国是第一大供应商

巴基斯坦军购持续增长，武器主要进口自中国。自 2021 年巴基斯坦武器进口规模持续提升，2022 年进口武器达到 15.65 亿 TIV，同比增长 33%。2018-22 年期间，巴基斯坦进口武器中 77% 来源于中国，相较于上一个五年，中国份额提升了 6pct。

图 98：2018-2022 巴基斯坦武器进口结构

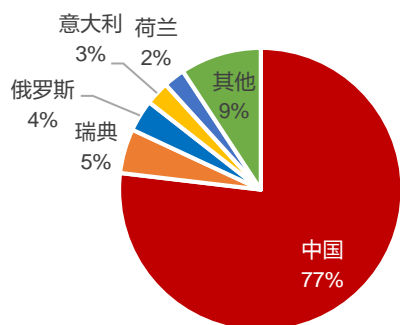
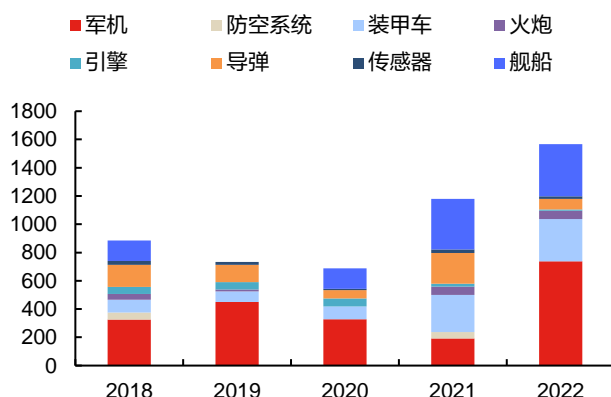


图 99：2018-2022 巴基斯坦各类武器进口情况（TIV：百万）



有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

数据来源：SIPRI，东方证券研究所

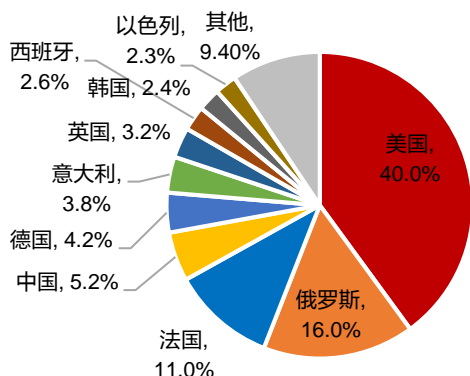
数据来源：SIPRI，东方证券研究所

中巴在武器装备领域合作由来已久，22 年巴基斯坦引进中国歼-10C，是中国高端军机出口的一次重大突破。2007 年枭龙战机开始交付巴基斯坦空军，“枭龙”战斗机是中国成都飞机公司与巴基斯坦航空综合企业合作研制的以空空作战为主、兼有较强空地作战能力的全天候轻型多用途战斗机。2020 年末中巴举行“枭龙”战机三批双座完工暨单座生产启动仪式。2022 年 3 月，中国首批歼-10C 战斗机出口巴基斯坦。根据“航空工业”官微，歼-10CE 实现了中国新一代航空主战装备成体系、成建制出口，是中国航空高新装备出口的又一重要里程碑。

4.3.3 全球武器装备出口情况

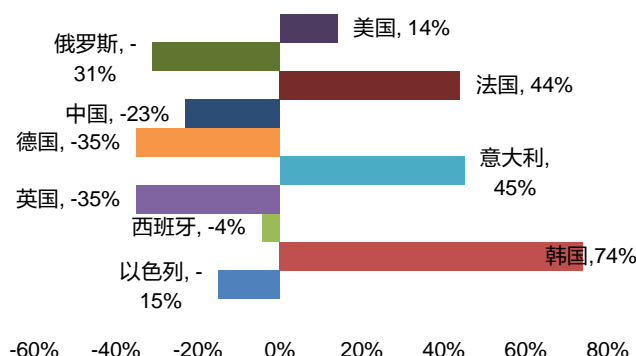
从全球武器装备出口来看，2018-22 年间美国、俄罗斯、法国、中国、德国、意大利、英国、西班牙、韩国、以色列分别位列 1~10 位，其中韩国、意大利、法国、美国的武器出口额较上个 5 年的增幅较大。我们主要分析全球武器装备出口大国美国、俄罗斯和中国。

图 100：2018-22 全球前十武器出口国占比



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 101：2018-22 全球十大武器出口国相较于上个 5 年武器出口额的变化



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

注：变动程度由 2018-22 年间和 2013-17 年间各国武器出口 TIV 计算

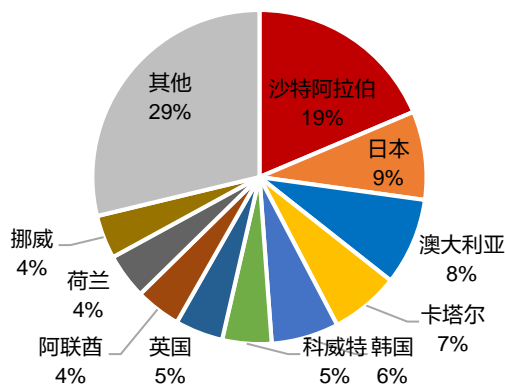
美国：仍是全球头号武器装备出口国，2022 年重回增长态势

美国为全球武器装备第一出口大国，超 40% 的武器出口至中东地区。2018-22 年间，美国的武器出口 554.97 亿 TIV，较 2013-17 年增长了 14%，其在全球武器出口总额中的份额从 33% 上升到 40%。2018 年至 22 年，美国向 103 个国家交付了主要武器，几乎相当于俄罗斯、法国两个出口大国的总和。2018-22 年，美国对中东的武器出口总额为 41%，这在一定程度上与其旨在保持对伊朗影响力的政策有关。2018-22 年，四个中东国家是美国武器出口的前十大进口国：沙特阿拉伯占美国武器出口额的 19%，卡塔尔占 6.7%，科威特占 4.8%，阿拉伯联合酋长国占 4.4%。

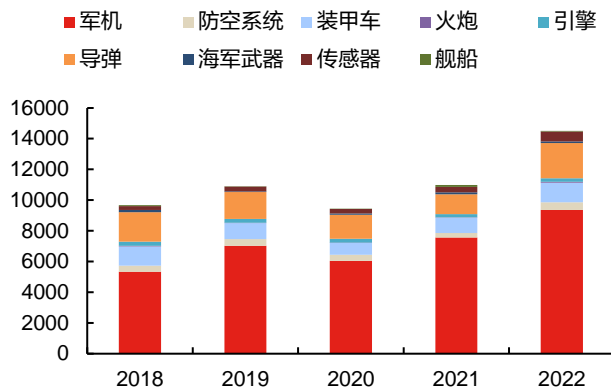
2018-22 年间，军机、装甲车、导弹是美国最主要的出口武器，分别占其武器出口总额的 65%、16% 和 9%。美国有许多正在进行的大规模武器出口订单，目前全球订购的所有战斗机中约 60% 将由美国供应。

图 102：2018-22 美国武器出口结构

图 103：2018-22 美国各类武器出口情况（TIV：百万）



数据来源: SIPRI, 东方证券研究所



数据来源: SIPRI, 东方证券研究所

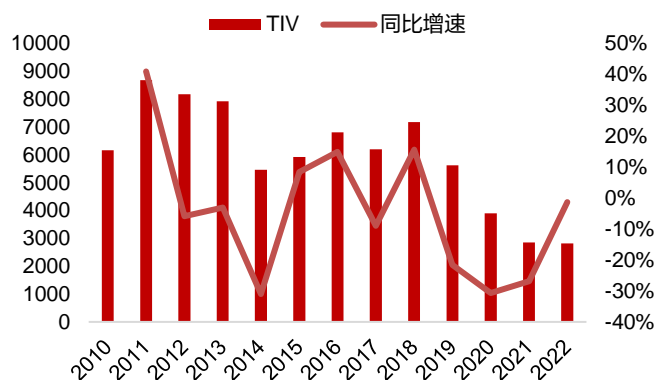
俄罗斯：武器出口额持续下降，俄制装备出口空缺等待填补

近年来俄罗斯在武器出口市场的份额呈下滑趋势。2018-22 年，俄罗斯向全球 47 个国家交付了武器，占全球武器出口总额的 16%，居全球第 2 位。俄罗斯武器出口在 2008-2012 年至 2013-17 年间保持稳定，但在 2013-17 年至 2018-22 年间下降了 31%。2018 年和 2019 年的年度武器出口额与前 20 年的水平相似或更高，但 2020 年、2021 年和 2022 年的武器装备出口水平显著降低。主要原因可能系其最主要的客户中国及印度陆续推动武器装备国产化。在俄乌冲突持续的背景下，由于俄罗斯生产能力优先供应本国武装部队，以及美国及其盟友对俄全面制裁、原传统市场因美国压力放弃采购俄武器装备等诸多因素影响，俄罗斯的武器出口很可能会进一步受到限制。

印度、中国、埃及为俄罗斯主要的武器出口目标国。对比 2013-2017 年以及 2018-2022 年间，俄罗斯出口的主要目标国家从 10 个下降到了 8 个。印度仍然是俄罗斯最大的武器出口目标国，但相比上一个 5 年，俄罗斯对印度的武器出口下降了 37%，同时，俄罗斯对中国和埃及的武器出口分别增加 39%、44%，中国和埃及成为俄罗斯武器的第二和第三大接收国。

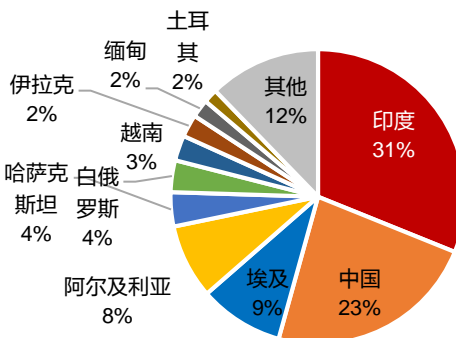
在出口产品结构方面，2018-22 年间俄罗斯武器装备出口中军机占 43%。据 SIPRI 数据显示，俄罗斯武器订单量较低，这表明其武器出口额未来几年可能会继续下降。自 1992 年以来，战斗机和战斗直升机一直是俄罗斯的主要武器出口。2018-22 年，俄罗斯共交付了 328 件此类武器，占同期俄罗斯武器出口的 43%。然而，截至 2022 年底，只有 84 架战斗机和战斗直升机订单。

图 104：2010-2022 俄罗斯武器出口（TIV：百万）



数据来源: SIPRI, 东方证券研究所

图 105：2018-22 俄罗斯武器出口结构



数据来源: SIPRI, 东方证券研究所

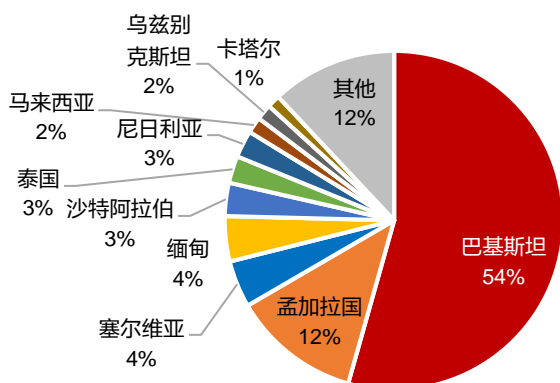
中国：装备出口额自 2021 年持续提升，22 年同比提升 38%

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

2018-22 年，中国占全球武器出口总额的 5.2%，排名全球第四，巴基斯坦是主要出口目标国。其武器出口在 2013-17 年至 2018-22 年间下降了 23%，但自 2021 年开始持续提升，22 年同比增长 38%，达到 20.17 亿 TIV。中国武器出口的绝大多数（80%）流向了亚洲和大洋洲国家。2018-22 年，中国向 46 个国家交付了主要武器，但其武器出口的一半以上（54%）只流向了一个国家，巴基斯坦。

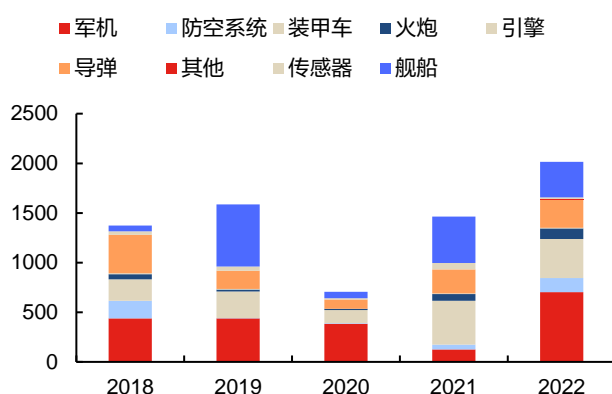
2018-22 年间，军机、装甲车、导弹、舰船是主要出口武器。2022 年军机出口额同比大幅提升 467%，至 7.03 亿 TIV，占比总出口额 35%。其中，中国正式交付巴基斯坦空军歼-10CE 战斗机。另外，在 2023 年 5 月 23 日第 16 届马来西亚兰卡威海事及航空航天博览会上，参展的中国军工企业主要有四家，分别是中国船舶、中国电科、中国北方工业公司和中国精密机械进出口有限公司，它们针对东南亚国家的实际情况，展出了针对性很强的主打产品。中国船舶除了传统的导弹护卫舰和常规潜艇外，此次主要力推的当届出口型 052D 导弹驱逐舰和 726 型气垫登陆艇。未来中国武器贸易具有扩大市场份额的潜力。

图 106：2018-22 中国武器出口结构



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

图 107：2018-22 中国各类武器出口情况（TIV：百万）



数据来源：SIPRI，东方证券研究所

4.3.4 受俄乌冲突影响，全球武器贸易供需结构发生微妙变化，中国装备出口迎来大机遇

受俄乌冲突影响，全球涌起军购潮，全球武器贸易供需结构发生变化，中国装备出口迎来机遇。

《日本经济新闻》观察到，受俄乌冲突影响，不少国家都在加大武器采购力度。东欧、中东、北非、东亚等安全环境严峻的地区积极引进新式武器。“这场军购潮中，供需结构发生了微妙变化。”中国社会科学院世界经济与政治研究所副所长邹治波表示，一是军购买方涉及面广，军购国家不仅有美国的盟国，也包括其他中小国家，涉及东欧、中东、北非和东亚等广大地区；二是军购卖方也发生变化，过去美俄是全球武器主要卖方，但美国因要支援乌克兰和自身库存，俄罗斯更是要全力应对俄乌冲突，美俄在武器供应上受到较大影响，买家转向其他能出口先进武器的国家，中国装备出口迎来机遇。

俄罗斯优先保证国内需求，其武器贸易客户可能寻求新的供应商，中国有望弥补部分空缺。由于俄罗斯为了应对战争巨大消耗军工产能优先供应国内需求，其出口武器份额大幅下降，相较 2013-17 年，在 2018-22 年其武器出口下降了 31%，市场份额从 22% 下降到 16%。部分俄罗斯武器贸易传统客户，例如埃及、阿尔及利亚、哈萨克斯坦、白俄罗斯等将会寻求新的供应商，中国有望承接其部分武器需求。

中国促成沙伊复交，伴随一带一路的高质量发展，加速开拓中东地区武器贸易市场。在中方支持下，沙特阿拉伯和伊朗于 2023 年 3 月 6 日至 10 日在北京举行对话。10 日，沙伊两国达成北京协议，中沙伊三方签署并发表联合声明，宣布沙伊双方同意恢复外交关系，开展各领域合作。此举除了在重建国际秩序上具有重大意义外，有利于促进区域经济整合，尤其是推动“一带一路”建设发展。

2023 年是共建“一带一路”倡议提出 10 周年，当前世界严峻的客观形势对“一带一路”建设提出了新的期待和要求：共建“一带一路”应与构建双循环新发展格局紧密结合、着力以“一带一路”带动高水平制度型对外开放、推进高质量共建“一带一路”要聚焦重点。在“一带一路”高质量发展中，中国与中东地区的军品贸易将开启新篇章。

我国装备出口在各领域广泛布局，前景可期。我国国防武器装备基本实现机械化，信息化建设也已取得重大进展。我国装备出口在军机、导弹、舰船、战车、雷达等领域均有广泛布局，往后看，我国武器贸易市场潜力巨大。

（1） 军机

表 15：中国出口各类型军机具体型号

军机类型	具体型号
战斗机	枭龙多用途战斗机、FC-31 鹞鹰飞机、歼轰-7E、歼-10CE
教练机	L-15 高级教练机、FTC-2000G 战斗教练机、K-8W 教练机、小鹰 500 飞机、初教六飞机
通用飞机	运-9E 运输机、运-8F200WB 运输机、运-12E 运输机、运-12F 运输机
直升机	直-19E 直升机、直-11E 直升机、直-9WE 直升机、直-9EC 直升机、直-9DE 直升机、AC312E 直升机、AC352 直升机、AC311A 直升机、Z-10ME
无人机	翼龙-1/翼龙-2 无人机、AR-500A 无人机、AR-165 电动多旋翼无人空中作战系统、“地平线”反无人机系统、WL-10A
武器与设备	SD-10A 空空导弹、PL-5DE 空空导弹、TY-90 空空导弹、TL-2 导弹、AG-300 空地导弹、YJ-9E 导弹、LS-6 系列炸弹、机载外置式武器火控系统

数据来源：中航技官网，东方证券研究所

（2） 导弹

2022 年珠海航展上展出 YJ-21E 空射反舰弹道导弹，是中国 YJ-21 的出口型。它的正式亮相意味着我国海军开始在近海防御体系中建立了更加具有摧毁力的作战系统，让拒止作战能力跃升一个台阶。值得注意的是，这款 YJ-21 反舰弹道导弹是更加专用和针对水面大型舰船设计的，首次公布是在今年的 055 大型驱逐舰的公开视频上，而 YJ-21E 或能够为 052DE 配套出口。

SR-5 和 AR-3 两个系列的远程火箭炮系统也亮相于 2022 年珠海航展。它们均采用高机动轮式发射车底盘和集储藏、运输、发射为一体的多用途模块化箱体，大幅缩短火箭炮准备时间、实现各类弹药的自动装填。阿联酋媒体《国民报》于当地时间 2023 年 2 月 23 日报道，在第 16 届阿布扎比国际防务展上，阿方通过阿联酋国际金色集团（International Golden Group, IGG）向中国北方工业公司订购 AR-3，订单总价值 9.02 亿迪拉姆（约 17 亿人民币）。

图 108：2022 年航展现场的 YJ-21E 导弹

图 109：阿布扎比航展上 AR3 模块化远程火箭炮模型



数据来源：光明网，东方证券研究所



数据来源：观察者网，东方证券研究所

（3） 舰船

上世纪 80 年代开始，中国舰艇走向国际市场，出口了包括导弹护卫舰、巡逻舰、补给舰、训练舰等多种水面舰艇。053 系列畅销亚非 4 国，F22P 型导弹护卫舰是巴基斯坦海军向中国订购的三千吨级多用途护卫舰，C28A 型导弹护卫舰出口阿尔及利亚，P18N 型和 C13B 型轻型护卫舰分属尼日利亚和孟加拉国海军，都是以国产 056 型轻型护卫舰为蓝本设计、建造。2021 我国迄今为止出口最大最先进水面战斗舰艇 054A/P 正式交付巴基斯坦海军。

另外，据《舰船知识》《南华早报》等报道，进入中国海军服役不足十年的主力驱逐舰 052D 型，将从解放军自用型转向出口型，外贸代号为 052DE。2023 年 2 月 052D 型驱逐舰参加阿布扎比国际海事防务展，极大吸引潜在客户，积极推动中国舰艇外贸发展。

（4） 战车

在第 14 届中国国际航空航天博览会（简称珠海航展）上，国内首次推出的新型出口陆军合成旅的装备体系。其中坦克营有 VT4A1 主战坦克、VT5-U 轻型坦克、VN20 重型步兵战车以及 3 吨级轻型轮式无人地面作战平台；机步营有 VN22 轮式装甲车、VU-T2 履带式地面无人作战平台。VT4 主战坦克作为明星产品，是我国主打推销的型号之一。根据 SIPRI 武器贸易数据库的 2022 年最新报告，自 2019 年至今，来自巴基斯坦的 VT-4 坦克订单数量高达 679 量，在 2020-22 年已交付 96 量。

（5） 雷达

表 16：中国出口雷达部分型号及其简介

雷达型号	雷达类型	简介
SLC-7 多功能相控阵雷达	情报雷达	可应对隐身飞机、常规固定翼飞机、直升机、无人机、巡航导弹、战术导弹、临近空间目标等等。此外，SLC-7 还能够定位火炮和火箭弹目标，用途之广泛远超其它同类雷达。
KLJ-7A 有源相控阵雷达	机载雷达	用于巴基斯坦 JF-17 枭龙系列战机
SLC-2E 多功能炮位雷达	炮兵定位雷达	能探测迫击炮，还可以探测定位高速弹道变化的重型火炮、火箭炮，同时兼顾武装直升机，较好地满足了炮兵作战需求。它的可靠性、环境适应性强，不仅能在丛林实战，还可以在沙漠戈壁地区作战
YLC-18	低空补盲雷达	可用于有效探测中低空和低空飞机或巡航导弹，对于“低小慢”目标有着良好的发现概率。它既可作为低空目标探测雷达与中空警戒雷达共同构建雷达情报网，也可用作防空高炮部队或地对空导弹部队的目标指示雷达。

YLC-48	单兵多用途侦察雷达	采用国内首创的圆形数字相控阵体制，具有体积小、重量轻、机动灵活等特点，可实现全天候、全天时工作和快速架设撤收，适装各类轻型化武器平台。可实现 360 度全向探测，可单独探测跟踪多个目标，独立持续作战能力优异，兼顾要地空中目标探测和武器定位，具备特殊环境下的优异战场能力，可有效助力单兵作战。
YLC-2E 多功能雷达	情报雷达	得益于使用先进的第三代半导体材料，实现了极高的能量应用效率，再加上先进算法加持，让能量反隐身成为可能。此外，高度集成化的 YLC-2E 具有良好的机动性能，战场部署灵活性以及战场生存能力相比同类型号有较大优势，同时 YLC-2E 的智能化程度高，能够对雷达探测目标自动进行最优化的调度，并且通过对复杂电磁环境的感知，实现干扰信号识别与抗干扰策略自动选择，不惧外部干扰。
YLC-8E	反隐身雷达	为了解决 UHF 频段探测精度差的缺点，该雷达在工作体制、元器件水平以及处理能力上下了很大功夫，大幅提升探测精度。

数据来源：中电科 14 所官方公众号，公开资料整理，东方证券研究所

投资建议

国际大环境决定了军工行业的确定性增长，看好军工板块后续表现，而俄乌冲突为装备的发展趋势带来了启示，高效费比作战和新域新质新装备相关领域细分行业必将迎来更快发展，结合受益于装备出口等因素，建议关注以下细分领域标的：

- **核心装备和核心配套**，建议关注：**主机厂**，中航电测(300114，未评级)、中航沈飞(600760，未评级)、中航西飞(000768，未评级)、航发动力(600893，未评级)、中直股份(600038，增持)、洪都航空(600316，未评级)；**信息化、智能化**，振华科技(000733，增持)、中航光电(002179，买入)、航天电器(002025，买入)、振华风光(688439，买入)、振芯科技(300101，未评级)、中航电子(600372，增持)；**核心配套**，钢研高纳(300034，买入)、中航重机(600765，买入)、三角防务(300775，未评级)、派克新材(605123，未评级)、图南股份(300855，未评级)、西部超导(688122，未评级)、北摩高科(002985，买入)、光威复材(300699，买入)、中航高科(600862，买入)、航发控制(000738，未评级)、航发科技(600391，未评级)等。
- **高效费比作战**，建议关注：**无人机产业链**，中无人机(688297，未评级)、航天电子(600879，未评级)、航天彩虹(002389，未评级)等。
- **新域新质新装备**，建议关注：华秦科技(688281，增持)、铂力特(688333，未评级)、新光光电(688011，买入)、四创电子(600990，买入)、索辰科技(688507，未评级)、国博电子(688375，未评级)、七一二(603712，未评级)、上海瀚讯(300762，未评级)等。
- **武器装备出口**，建议关注：国睿科技(600562，未评级)等。

风险提示

军品订单和收入确认不及预期：由于研发过程和技术工艺等相对复杂，军品项目具有一定的不确定性，军工订单和收入确认可能会不及预期；

研发进度及产业化不及预期：新技术从实验室走向产业化过程中，面临生产、市场、成本等多方位因素调整，其过程面临较多的不确定性，因此在时间进度和市场拓展等方面存在不及预期的可能性；

竞争格局及份额波动风险：军品的市占率与所配套型号密切相关，十四五期间新型号加速放量，或导致行业竞争格局及份额的波动；

产品价格下降风险：伴随新型号逐步列装放量，规模效应下产品价格存在下降的可能。

装备出口需求不及预期：装备出口需求受地缘政治、出口政策等因素影响较大，面临较大不确定性。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内行业或公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数）；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别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、意见及推测只提供给客户作参考之用，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作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。