

策略专题

从俄乌冲突对A股军工产业链带来四大技术升级启示

2022 年 07 月 11 日

【策略观点】

- ◆ 全球地缘政治局势加剧，我国军工迎来长期高景气。俄乌冲突催化下，全球政治经济格局演变对我国国防军工带来新的需求，实现建军一百年奋斗目标，是党中央和中央军委把握强国强军时代要求作出的重大决策，是关系国家安全和发展全局的重大任务，十四五期间对于军工行业的投入将达到新的高度，军工行业高景气度有望长期保持。
- ◆ 受俄乌冲突启示，高精度定位、卫星通信、现代制空、海陆核心力量成为未来四大核心升级方向。高精度定位解决的是战场打击效率，现代战争中少量高精度武器可以起到巨大战略作用。卫星通信决定了信息战水平，干扰监听对方通信，同时保证己方通信绝密性至关重要。现代制空是战场掌控力体现，具备强大制空权空军将高效迅捷的实现战略目标。海陆核心力量是军事对决的支柱，最终军事博弈的成败依赖于强大的陆军和海军。
- ◆ 高精度定位对战局影响显著。俄乌冲突实战经验表明使用的高精度定位系统将大幅强化作战效率。高精度定位相关的军用电子元件、信号处理、雷达系统、光电系统等产业持续升级，包括如振华科技、高德红外、航天电器、景嘉微、铖昌科技、国光电气、雷电微力等公司。
- ◆ 信息化战争中卫星通信重要性凸显。俄乌冲突以来，双方在空间和信息领域的争夺激烈。未来我国军事信息化建设有望加速推进，军用通信、卫星制造、卫星导航等相关产业链或将迎来机遇期，包括中海达、海格通信、振芯科技等企业。
- ◆ 制空权成为战场掌控力基础。俄乌冲突中双方大规模应用无人机、第五代战机等先进装备，掌握制空权将掌握战场主动。我国飞机整机和零部件、机电系统、机载设备等空军相关产业链迎来第五代战机升级换代需求，产业链包含中航重机、中航光电、中简科技、三角防务、中航沈飞、中国航发等公司。
- ◆ 海陆核心力量是军事对决最终决定支柱。俄乌冲突中，强大的核反击能力使得俄罗斯对北约保持强威慑，地面火炮、导弹、装甲等装备成为战线推演的最终力量，未来我国海陆核心力量产业升级包括中兵红箭、长城军工、内蒙一机、光电股份、中国重工等公司。

【风险提示】

- ◆ 俄乌冲突形势变化，对全球的影响超预期
- ◆ 美国对华政策调整



挖掘价值 投资成长

东方财富证券研究所

证券分析师：曲一平

证书编号：S1160522060001

联系人：陈然

电话：18811464006

联系人：滕玘

电话：18049807795

相关研究

《2022年下半年度策略展望：看好新能源、新老基建、粮食安全赛道》

2022.06.28

《财政扩张将带动新老基建复苏》

2022.05.27

《从 CAPM 视角分析美债、中美股市和 A 股未来配置三大方向》

2022.05.19

《从全球石油供需变化引发的中美经济蝴蝶效应》

2022.05.10

《估值底先于盈利底，科技赛道引领5月反弹》

2022.05.05

《今年汇率预计贬值至 6.8，短期市场冲击放缓》

2022.04.28

《俄乌冲突后续发展及对 A 股三大影响》

2022.04.21

正文目录

1. 全球地缘政治格局加剧，我国军工行业有望长期高景气.....	5
1.1. 俄乌冲突爆发以来事件回顾.....	5
1.2. 全球环境：百年未有之大变局下地缘政治摩擦风险加剧.....	6
1.1.1. 乌克兰危机加速逆全球化格局演进.....	7
1.1.2. 全球军备竞赛或再起.....	8
1.2. 我国国防军工行业升级替代势在必行.....	9
1.2.1. 中美博弈催化我国军事力量升级.....	11
1.2.2. 中国军事力量有加强需要.....	12
1.2.3. 政策助力军工长周期内维持高景气.....	13
1.3 俄乌冲突为军工产业链带来的四大核心启示.....	14
2. 现代制空启示录.....	15
2.1 战场侦察全面升级-双方在无人机的大规模应用.....	15
2.2 掌握制空权将掌握战场主动-第五代战机应用.....	16
2.3 现代制空产业链公司举例.....	17
2.3.1. 中航光电 (002179.SZ)：我国连接器领军企业.....	17
2.3.2. 中简科技 (300777.SZ)：军用碳纤维龙头企业之一.....	19
2.3.3. 中航重机 (600765.SH)：航空锻造件龙头.....	20
2.3.4. 三角防务 (300775.SZ)：军用航空锻件核心供应商之一.....	21
2.3.5 中航沈飞 (600760.SH)：国产军用整机制造行业龙头厂商.....	22
3.7.9 航发控制 (000738.SZ)：背靠中国航发集团，国内航发机械控制龙头.....	23
3. 高精度定位启示录.....	25
3.1 决胜于千里之外-俄乌冲突中的高精度打击.....	25
3.2 高精度定位产业链相关企业.....	26
3.2.1. 振华科技 (000733.SZ)：我国军用电子元器件与半导体器件的主要供应商.....	26
3.2.2. 高德红外 (002414.SZ)：国内规模最大的红外热像仪生产厂商.....	27
3.2.3. 航天电器 (002025.SZ)：军用微特电机龙头，航天科工集团旗下的电子元器件骨干企业之一.....	28
3.2.4. 景嘉微 (300474.SZ)：国产 GPU 领军企业，图显、雷达产品主要应用于军用领域.....	29
3.2.5 铊昌科技 (001270.SZ)：相控阵 T/R 芯片完整解决方案提供商.....	30
3.2.6 国光电气 (688776.SH)：深耕微波及电真空器件领域，技术优势显著.....	31
3.2.6 雷电微力 (301050.SZ)：毫米波军品龙头，手握大额订单业绩确定性强.....	32
4. 卫星通信启示录.....	34
4.1 决胜于千里之外-俄乌冲突中的卫星导航.....	34
4.2 信息安全在俄乌冲突中的应用.....	35
4.3 卫星通信产业链举例.....	36
4.3.1. 中海达 (300177.SZ)：深耕北斗卫星导航产业的核心企业之一.....	36
4.3.2 海格通信 (002465.SZ)：全产业链布局的北斗导航装备研制专家.....	37
4.3.3 振芯科技 (300101.SZ)：北斗终端关键元器件的龙头厂商.....	39
5. 海陆核心力量启示录.....	40
5.1 俄罗斯核心威慑北约能力-强大的核反击能力.....	40
5.2 地面火力的对决是决定力量.....	41
5.2 精准打击高价值目标利器-战术导弹篇.....	42
5.3 单兵装备升级将是未来核心趋势.....	43
5.4 地面装甲力量依然是核心支柱.....	44
5.5 多元化的远程打击的移动平台是强力支援.....	44

5. 6 海陆核心力量产业链举例.....	45
5. 6. 1 中兵红箭 (000519. SZ)： 大型军民融合性企业，国家重点保军单位	45
5. 6. 2 长城军工 (601606. SH)： 我国弹药类产品主要供应商	46
5. 6. 3 内蒙一机 (600967. SH)： 主战坦克系列、中重型轮式装甲车系列、中口径火炮装备基地	47
5. 6. 4 光电股份 (600184. SH)： 陆军光电武器装备核心供应商	49
5. 6. 5 中国重工 (601989. SH)： 国内海军舰船装备的主要研制和供应商	50

图表目录

图表 1 : 俄乌冲突下半年核心推演	5
图表 2 : 新兴大国对守成大国的经济追赶引发全球治理体系变革	6
图表 3 : 中国经济追赶美国趋势加快	7
图表 4 : 发达经济体与新兴经济体“脱钩”现象加剧	7
图表 5 : 对俄态度基本形成发达国家和发展中国家的两大阵营	8
图表 6 : 全球在俄乌冲突后迎来扩军潮	8
图表 7 : 中国军费支出偏低	9
图表 8 : 中国军工产业落后于美国、俄罗斯等国	9
图表 9 : 中国军火贸易占全球的份额较低	10
图表 10 : 中国机械化装备和核武器数量落后于美俄	10
图表 11 : 中国面临美国及其盟友军事压力	11
图表 12 : 台海军事力量对比	12
图表 13 : 中国导弹力量具有一定威慑力	13
图表 14 : 政策支持国防和军队建设	14
图表 15 : 俄乌冲突为国产军工产业链带来四大升级需求	15
图表 16 : 弹簧刀和 TB2 无人机概览	16
图表 17 : 可反击无人机的铠甲-S1 和 Phaser 光炮武器系统	16
图表 18 : 俄罗斯 SU-57 战斗机和伴飞的 S-70 “猎人” 无人机	17
图表 19 : 高精度制导武器 JDAM 和游隼	17
图表 20 : 近年来中航光电主要子公司及其主要产品情况	18
图表 21 : 近年来中航光电经营业绩及盈利情况	18
图表 22 : 碳纤维产业链及中简科技主要研发项目	19
图表 23 : 近年来中简科技经营业绩及盈利情况	20
图表 24 : 近年来中航重机经营业绩及盈利情况	20
图表 25 : 中航重机主要产品及主要募投项目	21
图表 26 : 锻造的主要类型以及三角防务的全球最大 400MN 单缸精密模锻液压机	21
图表 27 : 近年来三角防务经营业绩及盈利情况	22
图表 28 : 中航沈飞军民航空业务布局	22
图表 29 : 中航沈飞业绩表现	23
图表 30 : 中国航发主要发动机品类	24
图表 31 : 航发控制业绩表现	24
图表 32 : 仿效美国 AFATDS 系统的乌克兰 GIS 炮兵软件	25
图表 33 : 高精度定位系统的应用案例：顿涅茨克河炮击战乌军重创俄罗斯	26
图表 34 : 电子元器件主要分类及振华科技主要产品系列	26
图表 35 : 近年来振华科技经营业绩及盈利情况	27
图表 36 : 近年来高德红外经营业绩及盈利情况	27
图表 37 : 红外热像仪工作原理	28
图表 38 : 航天电器的连接器、微特电机等主要产品	28

图表 39 : 近年来航天电器经营业绩及盈利情况.....	29
图表 40 : 景嘉微的主要产品及应用	29
图表 41 : 近年来景嘉微经营业绩及盈利情况.....	30
图表 42 : 铊昌科技主要产品.....	30
图表 43 : 铊昌科技业绩表现.....	31
图表 44 : 国光电气主营业务及产品	31
图表 45 : 国光电气业绩表现.....	32
图表 46 : 雷电微力业务布局.....	32
图表 47 : 雷电微力与多个单位达成合作关系，持续经营能力强	33
图表 48 : 雷电微力业绩表现.....	34
图表 49 : 星链系统与俄罗斯现存的反卫星武器.....	35
图表 50 : 俄罗斯通信信号依赖于民用系统带来隐患	36
图表 51 : 中海达主要产品系列.....	37
图表 52 : 近年来中海达经营业绩及盈利情况.....	37
图表 53 : 海格通信主要产品.....	38
图表 54 : 海格通信业绩表现.....	39
图表 55 : 振芯科技主要产品.....	39
图表 56 : 近年来振芯科技申报发明专利一览.....	40
图表 57 : 振芯科技业绩表现.....	40
图表 58 : 俄罗斯核反击能力-萨尔马特导弹和北风之神核潜艇.....	41
图表 59 : 俄罗斯和乌克兰冲突中的主要装备对比.....	42
图表 60 : 伊斯坎德尔战术导弹和口径巡航导弹	43
图表 61 : 从左到右分别为标枪、毒刺、NLAW 单兵系统.....	44
图表 62 : 从左到右分别为 T72、TOS1、T80 系统.....	44
图表 63 : 从左到右分别为俄罗斯海上发射巡航导弹、基洛级潜艇、KH22 导弹	45
图表 64 : 中兵红箭特种装备业务定位.....	45
图表 65 : 中兵红箭业绩表现.....	46
图表 66 : 长城军工主要子公司及弹药的主要分类	47
图表 67 : 近年来长城军工经营业绩及盈利情况.....	47
图表 68 : 内蒙一机主要军品装备情况.....	48
图表 69 : 内蒙一机业绩表现.....	49
图表 70 : 国产激光半主动引导头	49
图表 71 : 光电股份业绩表现.....	50
图表 72 : 中国重工产业布局.....	50
图表 73 : 中国重工业绩表现.....	51

1. 全球地缘政治格局加剧，我国军工行业有望长期高景气

1.1. 俄乌冲突爆发以来事件回顾

2022年2月以来，俄乌冲突已经进入了第5个月份。整个事件爆发可以分为：

1、2022.2.24–2022.3.1 全面冲突爆发时期，战事在南部、东南部、北部同时开始，北部基辅争夺战最为激烈，但俄军后勤补给出现不足。

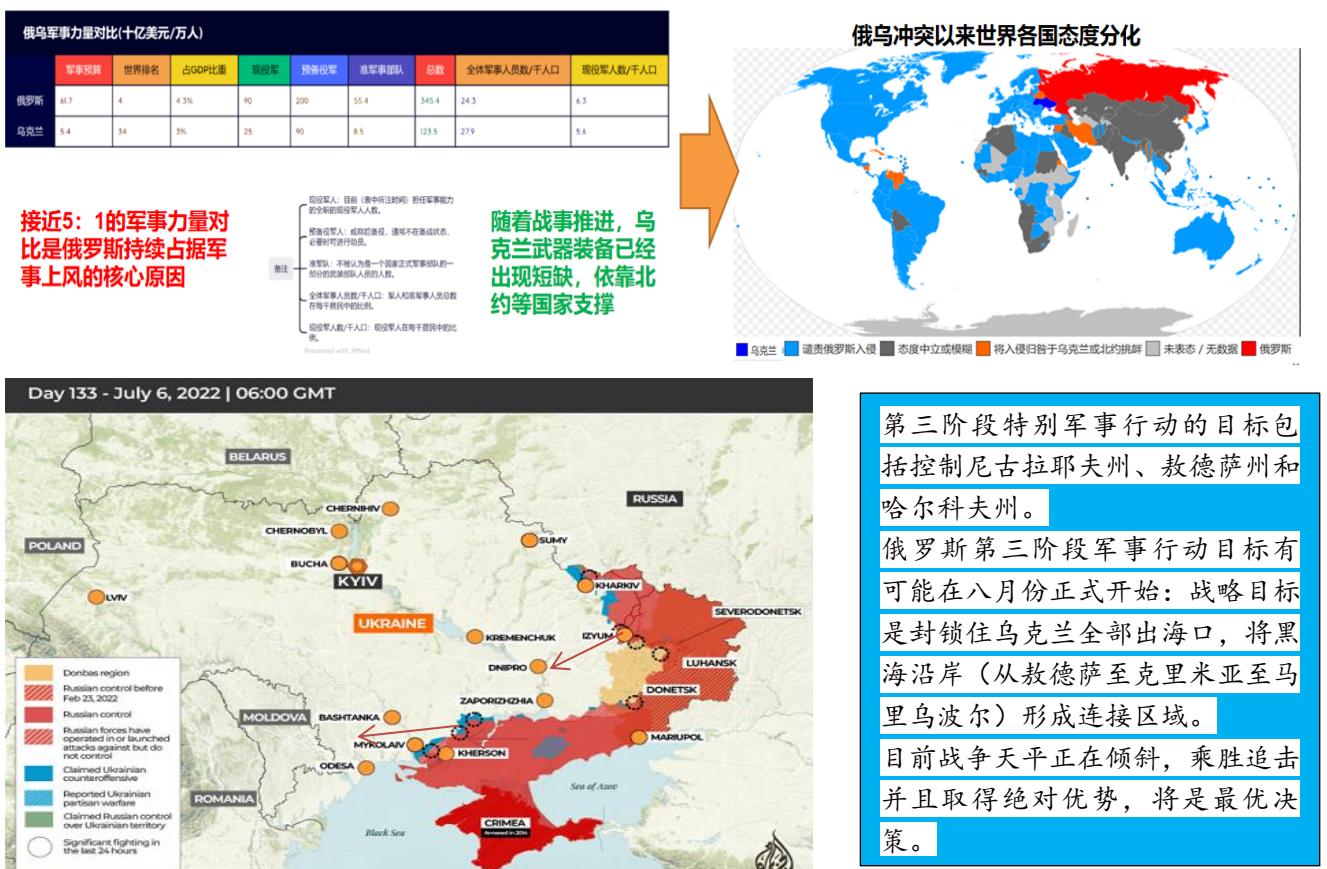
2、2022.3.1–2022.3.31 和平谈判边打边谈时期，基辅区域俄军逐步回撤。

3、2022.4.1–2022.4.17 双方在东南部马里乌波尔成为集中争夺点。

4、2022.4.18 至今顿巴斯决战成为焦点。从18日开始从顿巴斯到哈尔科夫500多公里的战线上全面开始作战，在4–5月战事中乌克兰逐渐下风。

5、截至6月初俄军已经控制顿涅茨克和卢甘斯克大部分地区，宣布对乌第三阶段特别军事行动的目标包括控制尼古拉耶夫州、敖德萨州和哈尔科夫州，俄乌冲突长期化态势下，对于全球能源、经济冲击将延续。

图表 1：俄乌冲突下半年核心推演



资料来源：阿拉伯半岛电视台，Choice，东方财富证券研究所

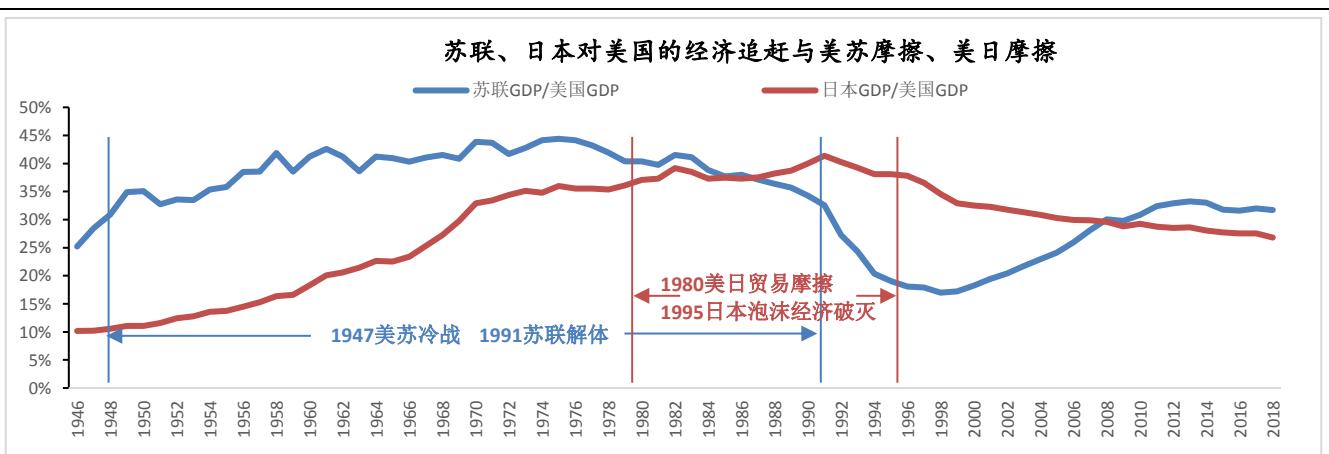
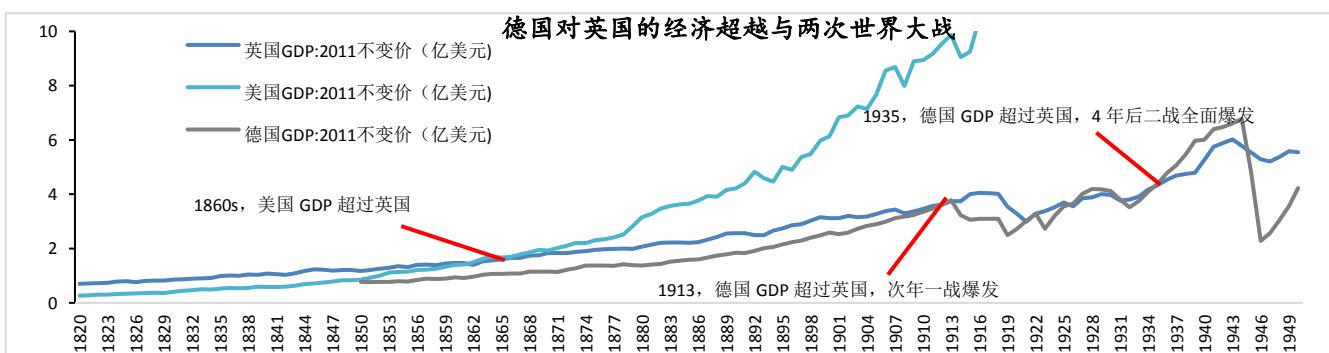
1.2. 全球环境：百年未有之大变局下地缘政治摩擦风险加剧

“修昔底德陷阱”理论认为，一个新兴大国必然会挑战守成大国的地位，而守成大国也必然会展开措施进行遏制和打压，两者的冲突甚至战争在所难免。

历史上大国间的博弈一定程度上验证了“修昔底德陷阱”。德国对英国的经济超越是两次世界大战爆发的关键原因之一。20世纪以前，英国经济在欧洲大陆遥遥领先，随后德国的崛起挑战了英国的经济霸主地位，1913年德国GDP首次超过英国，次年即爆发了第一次世界大战。战后英国经济重新取得一段时期的领先，但未拉开与德国的差距，后者于1920s再次追平英国，并于1935年完成超越。此后德国与英国的冲突加剧，与1939年全面爆发第二次世界大战。战后由于德国经济下降和世界第一大经济体美国加入全球治理，国际秩序得以恢复。

日俄对美国的经济追赶引发日美摩擦、美苏摩擦。二战后美国经济优势显著，与英法德等资本主义老牌强国的差距拉大，但苏联和日本经济取得较快发展，冲击美国全球经济霸主地位。美国与苏联、日本之间的矛盾持续发酵，尽管没有爆发大规模军事冲突，但经济、政治、文化等多领域冲突不断，最终以苏联解体、日本经济陷入衰退收场。

图表 2：新兴大国对守成大国的经济追赶引发全球治理体系变革



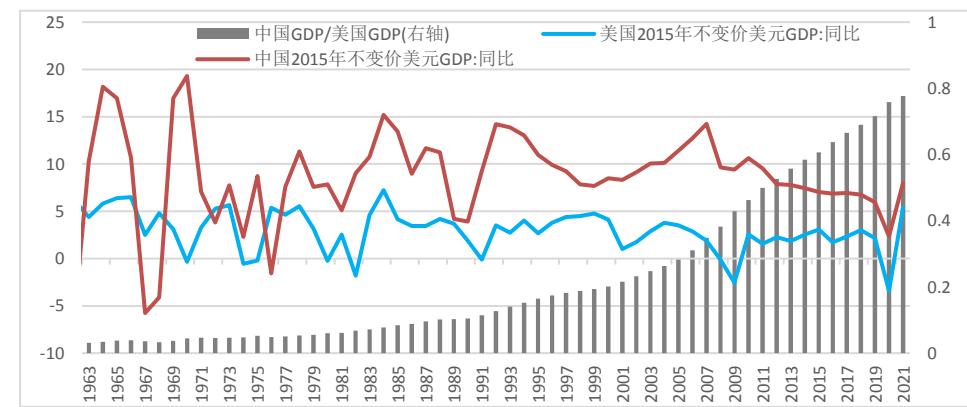
资料来源：Maddison Project Database, 东方财富证券研究所

注：1991年以后苏联GDP为所有原苏联成员国GDP总和

中美经济差距日益缩小，竞争格局或难避免。1980s以来，我国经济增速

持续高于美国，经济体量与美国的差距不断缩小，根据世界银行数据，2021年中国以2015年不变价美元计价的GDP已达到美国的77.7%。从10年增速来看，2011—2021年，中国不变价GDP年平均增长6.7%，远高于同期美国年平均2.1%的增速。2008年金融危机后，中美包括军事领域在内的各领域竞争格局加速形成。

图表 3：中国经济追赶美国趋势加快

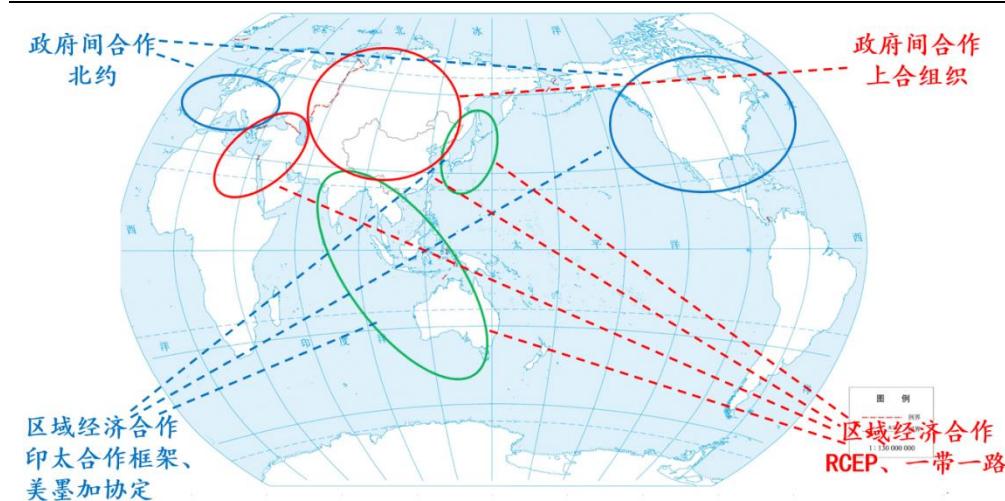


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

1.1.1. 乌克兰危机加速逆全球化格局演进

逆全球化浪潮愈演愈烈，国际竞争合作格局加速演变。近年来，“地球村”政治逆全球化持续发酵，如美国先后退出跨太平洋货币关系协定、巴黎协定、联合国人权理事会等全球性组织或协定，转而启动印太合作框架等区域性协定，其主要目的或尝试与中国、俄罗斯、伊朗等国脱钩。

图表 4：发达经济体与新兴经济体“脱钩”现象加剧



资料来源：自然资源部，东方财富证券研究所

俄乌冲突后，各国态度的不同，建立在自身经济结构、政治形态角度，基本形成发达国家和发展中国家的两大阵营。以北约各国为首，对俄罗斯开展了多轮经济制裁和军事援助乌克兰。从组织来看，北约国家占比超过80%。目前多轮制裁影响俄罗斯的进出口贸易、投资、旅游等领域；制裁将针对70%的俄罗斯银行市场和关键国有企业，包括国防领域。目前对俄乌局势持中立态度的

主要是发展中国家，尤其是金砖四国中其他三个成员国，如巴西、中国、印度，此外还有阿根廷、巴基斯坦、伊朗，阿拉伯国家联盟表示保持中立。例如中、印两大亚洲国家，加大从俄罗斯能源进口，加强了双方的经济贸易纽带。

图表 5：对俄态度基本形成发达国家和发展中国家的两大阵营

领域	美国和欧盟对俄罗斯的多轮制裁	影响	中立态度国	经济举措
经济贸易	2月22日全面封锁制裁俄罗斯的两个大型金融机构——俄罗斯国有开发银行(VEB)和军事银行(PSB)，冻结受制裁的俄金融机构在美资产；禁止美国个人和企业与其交易；将其排除在全球金融体系之外并阻止其获取美元资产2月23日禁止进口来自“顿涅茨克人民共和国”和“卢甘斯克人民共和国”的商品，限制向两地出口某些商品和技术，限制与一些经济领域相关的贸易和投资，禁止两地的旅游服务。	影响俄罗斯的进出口贸易、投资、旅游等领域；制裁将针对70%的俄罗斯银行市场和关键国有企业，包括国防领域；该制裁将对俄经济和金融系统带来长期严重影响；俄罗斯政府将无法在欧洲市场进行借贷交易及筹集资金，截至目前美国带领其盟友共同冻结了俄罗斯在海外银行约3000亿美元外汇储备。目前未偿还的俄罗斯政府和公司债务中，约有1,200亿美元以美元计价，其余大部分以欧元计价。国有天然气巨头俄罗斯天然气工业股份公司(Gazprom)发行了大约250亿美元债务。俄罗斯债务违约风险急剧上升，面临着自1918年以来的首次外债违约。	中国	中方表达全球命运共同体是发展的趋势，各个国家都应该对于这件事情保持克制，不应做误导与拱火，呼吁通过和平的方式去解决问题，并且希望得到其他国家的援助；制裁从来不是解决问题的根本有效途径，一贯反对任何非法的单边制裁，特别是美国在过去20年多次进行单边制裁，主张俄乌通过对话谈判，最终形成均衡、有效且可持续的欧洲安全机制 经济举措：1) 大量进口俄罗斯天然气，2022年我国对俄罗斯天然气进口增加了120%；2) 共建水电站，中俄决定立项，分别在江苏和辽宁共同修建两座水电站；3)继续维持贸易往来，2022贸易额有望超过2000亿美元；4) 大量从俄罗斯进口菜籽油、大麦、牛肉等农产品，预计2022年俄罗斯对我国的粮食出口将会达到100万吨。
	2月26日美国与欧盟委员会、德国、法国、英国、意大利、加拿大领导人决定将部分俄罗斯银行排除在环球银行间金融通信协会(SWIFT)系统之外，并对俄罗斯央行实施限制措施，限制俄罗斯央行使用国际储备			
	2月28日宣布提供5亿欧元的一揽子支持计划，为乌克兰武装部队提供装备和物资；禁止投资、参与或以其他方式为俄罗斯直接投资基金共同资助的未来项目捐款，向俄罗斯或俄罗斯境内的任何自然人或法人或实体出售、供应、转让或出口欧元纸币。		印度	
	3月15日宣布禁止与俄罗斯某些国有企业进行的所有交易；禁止向任何俄罗斯个人或实体提供信用评级服务；禁止在俄罗斯能源部门进行新的投资；对钢铁和奢侈品实施了贸易限制。			在联大的投票中保持中立，继续与俄罗斯贸易，具体举措：1)加大对俄原油的采购力度；2)与俄罗斯建立起卢布—卢比的支付结算系统，绕过美元，扩大贸易中本币结算的比重；3)计划增加向俄罗斯出口20亿美元的货物；4)从俄罗斯大量进口能源，自2月下旬以来已购买至少1300万桶俄罗斯原油，3月还俄罗斯进口了104万吨煤炭。
	4月5日宣布全面禁止俄罗斯四家主要银行的交易，其中包括俄罗斯第二大银行VTB，这四家银行占俄罗斯银行业23%的市场份额；进一步有针对性地实施价值100亿欧元的出口禁令，包括量子计算机和先进半导体、敏感机械和运输设备；具体的新进口禁令价值55亿欧元，切断俄罗斯及其寡头对木材、水泥、海鲜产品资金。		巴基斯坦	保持中立并继续进口俄罗斯产品，2月从俄进口约200万吨小麦，并购买俄天然气；4月7日，巴基斯坦总理伊姆兰·汗与俄罗斯外长拉夫罗夫会晤，双方同意加强在能源、贸易、军事和抗疫等领域的合作
	2月23日禁止向俄罗斯政府和中央银行提供资金，限制俄罗斯政府进入欧盟资本市场和金融市场及接受相关服务。			2月27日巴西总统博索纳罗表示拒绝谴责普京，巴西在俄罗斯对乌克兰采取特别军事行动一事上保持“中立”，双方会继续在贸易、能源、农业、国防、网络安全等领域展开深入合作
金融	2月24日宣布制裁俄罗斯几乎所有的大型金融机构，包括最大的两家金融机构Sberbank和VTB与80%的银行资产；对俄13家公司和实体采取借贷限制。		墨西哥	要求俄停止军事行动，但明确反对美西方对俄制裁，并宣布不会对俄采取任何制裁措施
	2月25日进一步切断俄罗斯进入最重要资本市场的渠道：禁止俄罗斯国有实体经济的股份在欧盟交易场所上市和提供服务；禁止接受俄罗斯国民或居民超过一定价值的存款、欧盟中央证券托管机构持有俄罗斯客户的账户，以及向俄罗斯客户出售欧元计价证券，大幅限制俄罗斯向欧盟的资金流入		阿根廷	未就俄乌冲突正式表态，拒绝在美洲国家组织会议谴责俄罗斯的联合声明上签字
	2月28日宣布禁止与俄罗斯中央银行进行交易		除叙利亚外阿拉伯国家	采取中立态度，呼吁俄乌双方停止敌对行为、通过谈判寻求和平解决方案。
	3月2日宣布将七家俄罗斯银行排除在SWIFT之外；禁止向俄罗斯出售欧元计价票据，制裁俄罗斯主权财富基金，禁止与俄罗斯央行交易。4月6日宣布美国将对俄罗斯最大的金融机构俄罗斯联邦储蓄银行，及其最大的私人银行阿尔法银行实施全面封锁制裁			

资料来源：环球网，新华社，东方财富证券研究所

1.1.2. 全球军备竞赛或再起

全球在俄乌冲突后迎来扩军潮。德国、波兰、丹麦、瑞典等与战场较为接近的国家率先采取扩军行动，具体做法包括提高军费占GDP比重、扩大部队规模、购买武器装备等，此后澳大利亚、加拿大、日本等北约国家随后也加入扩军的队伍。美国与2022年6月公布了2023财年的国防预算，可自由支配支出总计7616.81亿美元，比2022财年增加332.07亿美元，其数额再创新高。

图表 6：全球在俄乌冲突后迎来扩军潮

时间	国家或组织	事件
3月	德国	军费占国内生产总值(GDP)的比例将由现在的1.5%提高至2%，创设1000亿欧元的基金用于增强军备，并表达了采购F-35战机的意向
	丹麦	军费所占GDP比例由1.4%提升至2%
	瑞典	军费所占GDP比例由1.3%提升至2%
	波兰	军费所占GDP比例由2%提升至3%，军队兵力由现在的12万人增至25万人
4月	澳大利亚	到2040年，澳大利亚国防军总人数将从现在的6.14万人增至8万人以上。加上约2万名国防部雇员，澳军总人数预计将达到10万人以上。这项为期20年的扩军计划预计花费380亿澳元
	日本	将本年度的国防预算仅增加了1.1%，增加到5.4万亿日元(约合476亿美元)
	加拿大	将在未来5年增加80亿加元(约合64亿美元)的军费开支
6月	德国	批准1000亿欧元的特别国防基金，用于采购军备和军事现代化建设。德国联邦国防军空军获得的份额最多，达410亿欧元。该军种计划采购35架美制F-35战斗机、60架CH-47F重型运输直升机，以及若干架以色列“苍鹭”无人机。联邦国防军海军将获得190亿欧元，用于采购潜艇、护卫舰和多用途战舰，以及7架P-8海上反潜巡逻机。联邦国防军陆军将获得近170亿欧元，用于更新装甲运兵车和升级“豹2”主战坦克等。
	美国	2023财年国防预算增加332.07亿美元至7616.81亿美元
	北约	北约将把现役4万人快速反应部队人数扩充近8倍，使其达到30万人。



资料来源：新华社，北约官网，东方财富证券研究所

北约扩大军力部署。2022年3月24日，在关于俄罗斯对乌克兰战争的特别峰会上，北约领导人同意在保加利亚、匈牙利、罗马尼亚和斯洛伐克部署四个营，此外还有四个营在波罗的海国家和波兰。更广泛地说，他们决定采取措施确保所有领域所有盟国的安全和防御，加强联盟的长期威慑和防御态势。6月29日马德里峰会中，强调加强北约的长期威慑和防御，计划将把现役4万人快速反应部队人数扩充近8倍，使其达到30万人，其加盟国承诺到2024年将至少2%的GDP用于国防。

1.2. 我国国防军工行业升级替代势在必行

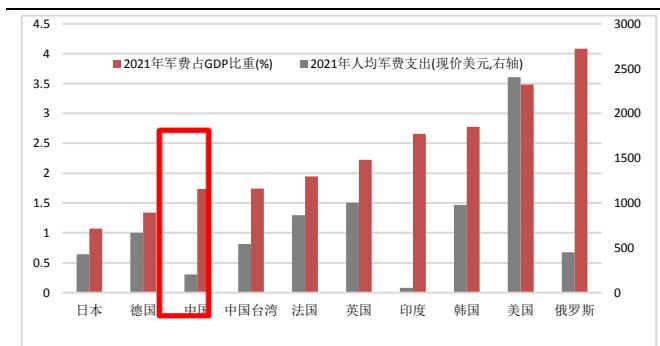
在全球“扩军潮”下，中国在军事方面投入相对不足，在主要经济体中处于较低水平，我国在军事方面的成就与经济在全球的地位不匹配。

从军费支出上看，2021年中国军费支出占GDP的1.7%，仅高于日本、德国等军费受到严格限制的国家，不足美国的一半；人均军费支出203.1美元，仅为美国的8.4%。

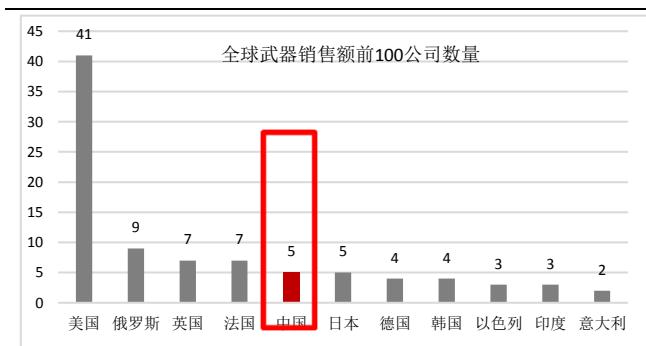
从军工企业上看，2020年全球武器销售额前100的企业中，来自中国的企业仅5家，远低于美国，同样低于俄罗斯、英国、法国等国家。

图表 7：中国军费支出偏低

图表 8：中国军工产业落后于美国、俄罗斯等国



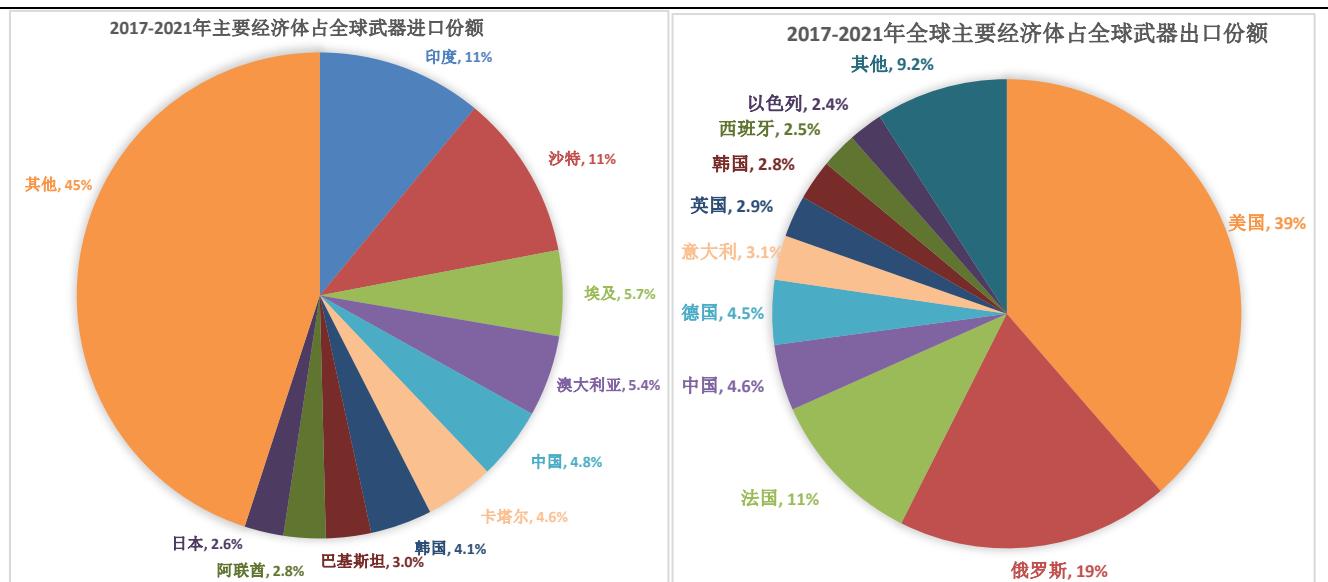
资料来源: SIPRI, 东方财富证券研究所



资料来源: SIPRI, 东方财富证券研究所

从军事贸易上看，2017-2021 年我国出口主要武器占全球的 4.6%，进口主要武器占全球的 4.8%，同期中国商品贸易占全球的比重在 10%以上。

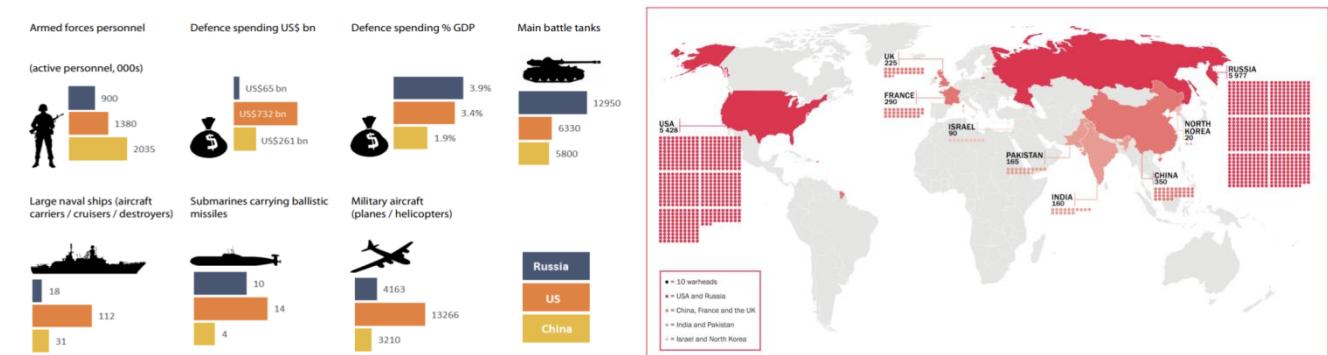
图表 9: 中国军火贸易占全球的份额较低



资料来源: SIPRI, 东方财富证券研究所

从军队装备上看，2019 年我国主战坦克、大型军舰、潜艇、战斗机等装备数量远低于美国。从核武器数量看，2022 年 1 月中国核武器库存 350 枚，不及美国和俄罗斯的 7%。

图表 10: 中国机械化装备和核武器数量落后于美俄



资料来源: 欧盟委员会, SIPRI, 东方财富证券研究所

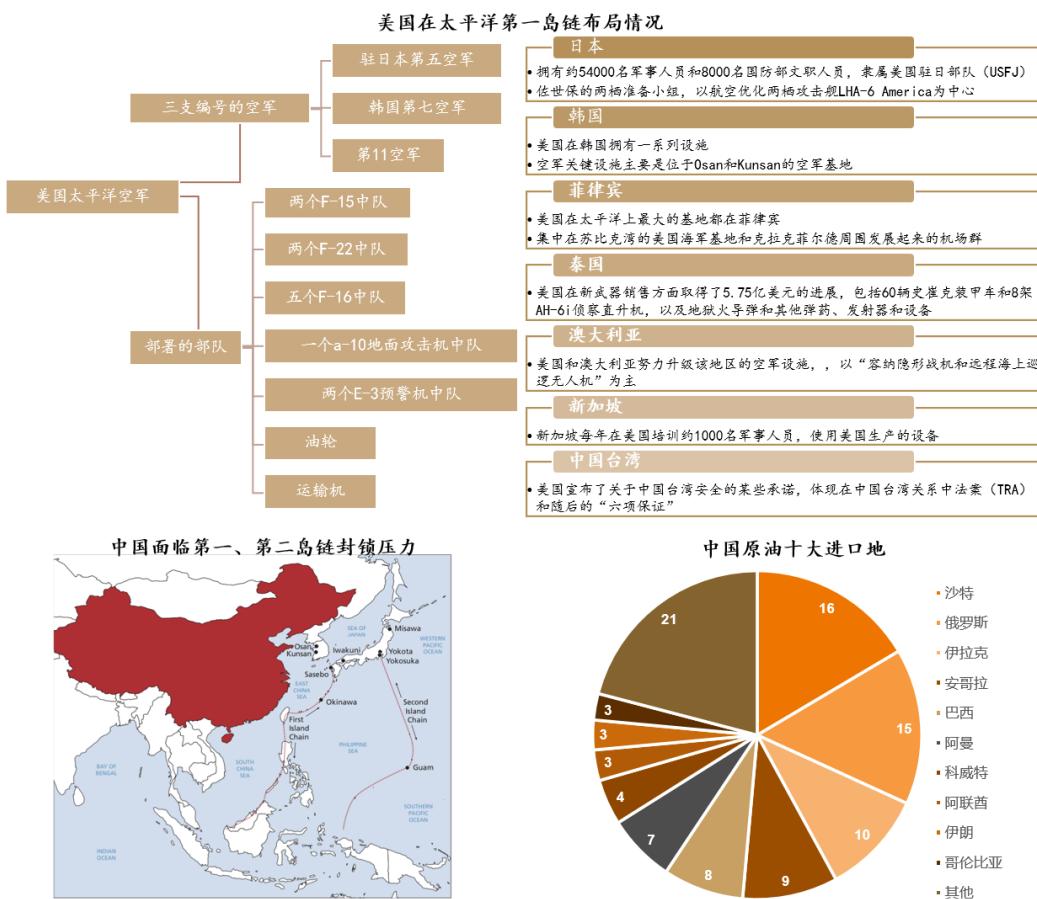
1.2.1. 中美博弈催化我国军事力量升级

美国对华战略强调联合盟友，与中国竞争。2022年5月26日美国国务卿安东尼·布林肯5月26日发表了有关中国政策的演说，阐述拜登政府对华方针。由此前的“竞争、合作、对抗”转变为“投资、协同、竞争”，即投资于美国在国内的实力基础，与美国的盟友和合作伙伴网络协同，与中国竞争。同过去相比，美国与中国政府的合作在政策论述中被“降等”，并强调两国政府有重大分歧，预计未来我国的发展将持续受到美国及其盟友的制约，面临的外围环境趋于复杂。

俄乌冲突影响下，台海局势不确定性增加。近期以美国为首的西方国家加大搅动台海局势的力度。5月份拜登开启上任以来首次亚洲之行，并推出“印太经济框架”，推销具有浓重对抗色彩的“印太战略”，将矛头直指中国。6月17日美国参议院提出了《2022年台湾政策法案》，该法案将伴随拟议的四年内注资45亿美元的现金，以增强台湾的防御能力，还将推动台湾成为“主要的非北约盟友”，提供防御、贸易和安全合作优势。台海局势不确定性增强。

中美力量博弈是我国军事力量升级主线。当前美国及其盟友在太平洋第一岛链部署兵力，一方面，威胁我国领土完整和国家安全；另一方面，加大我国原油等重要战略物资进口的不确定性。未来不断升级我国军备力量，持续遏制“台独”挑衅，台海和平才有保障，两岸关系才能重回正轨。

图表 11：中国面临美国及其盟友军事压力



资料来源：美国国防部，兰德公司，东方财富证券研究所

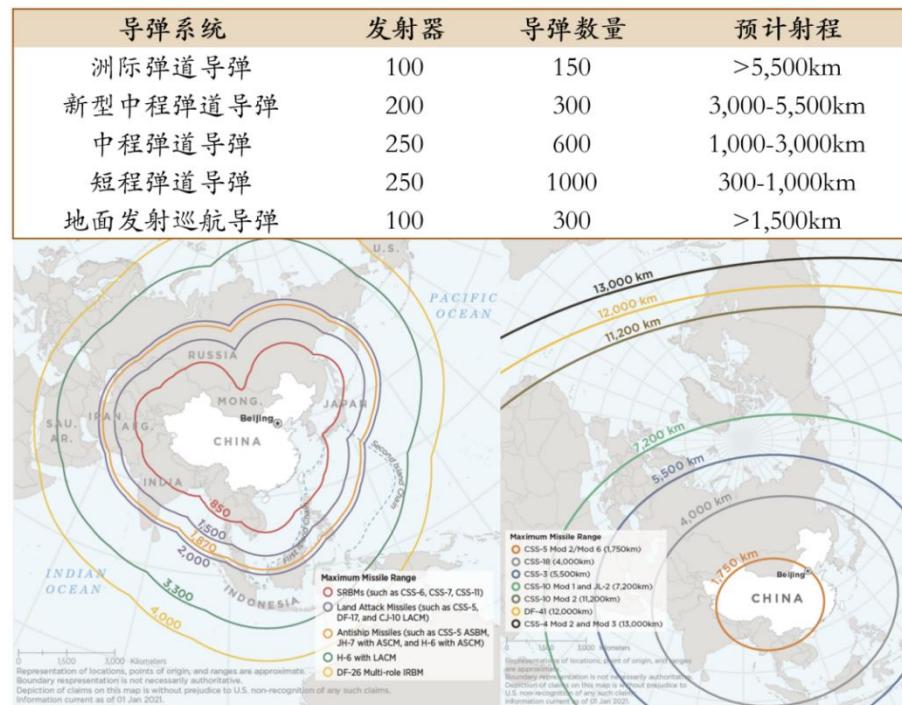
1. 2. 2. 中国军事力量有加强需要

中国军事力量快速化解台海危机的能力需要提升。美国本土军事力量布局到第一岛链时长都超过 10 天，因此台海一线力量对比上，我国军事力量需要达到极致的超越，才能在未来的台海冲突中获得快速决胜的可能。以俄乌为鉴，冲突爆发时，俄军总兵力 92 万，乌克兰军队人数为 19.6 万，俄罗斯在常规军事力量方面存在接近 5:1 的优势；机械化方面，俄乌战斗机数量比为 873:48、强击/轰炸机数量比为 742:25、运输机之比为 424:32、攻击直升机之比为 531:34、运输直升机之比为 1522:121，俄罗斯军事实力远超乌克兰，但仍未能速战速决。根据 2021 年美国国防部发布的《中国军力报告》，中国大陆与中国台湾军事实力差距小于俄罗斯与乌克兰之间的差距，一旦发生冲突，陷入持久战的风险较大。

图表 12：台海军事力量对比

台海空军对比				台海海军对比			
品类	中国人民解放军		中国台湾	品类	中国人民解放军		中国台湾
	总计	布局台海一线	总共		总计	布局台海一线	总共
飞机	1,600 (2,800*)	700 (800*)	400 (500*)	航空母舰	2	1	0
轰炸机	450	250	0	巡洋舰	1	0	0
运输机	400	20	30	驱逐舰	32	21	4
特殊飞机	150	100	30	护卫舰	48	41	22
台海地面力量对比				轻巡洋舰	51	34	0
品类	中国人民解放军		中国台湾	坦克/中型登陆舰、两栖运输码头	57	49	14
	总计	布局台海一线	总共	柴油攻击潜艇	56	33	2
地面总兵力	1,040,000	416,000	88,000	核攻击潜艇	9	2	0
集团军/军团	13	5	3	弹道导弹潜艇	6	4	0
联合兵种旅	78	30 (6 两栖旅)	NA	海岸巡逻队 (导弹)	86	68	44
机械化步兵旅			3	海岸警卫队船只	223	N / A	23
摩托化步兵旅		N/A					
装甲旅			6				
陆军航空/空军大队	15	5	4				
炮兵旅	15	5	3				
空降旅	7	7	0				
海军陆战队	8	5	2				
坦克	6,300	.	800				
火炮	7,000	.	1,100				

资料来源：美国国防部，东方财富证券研究所

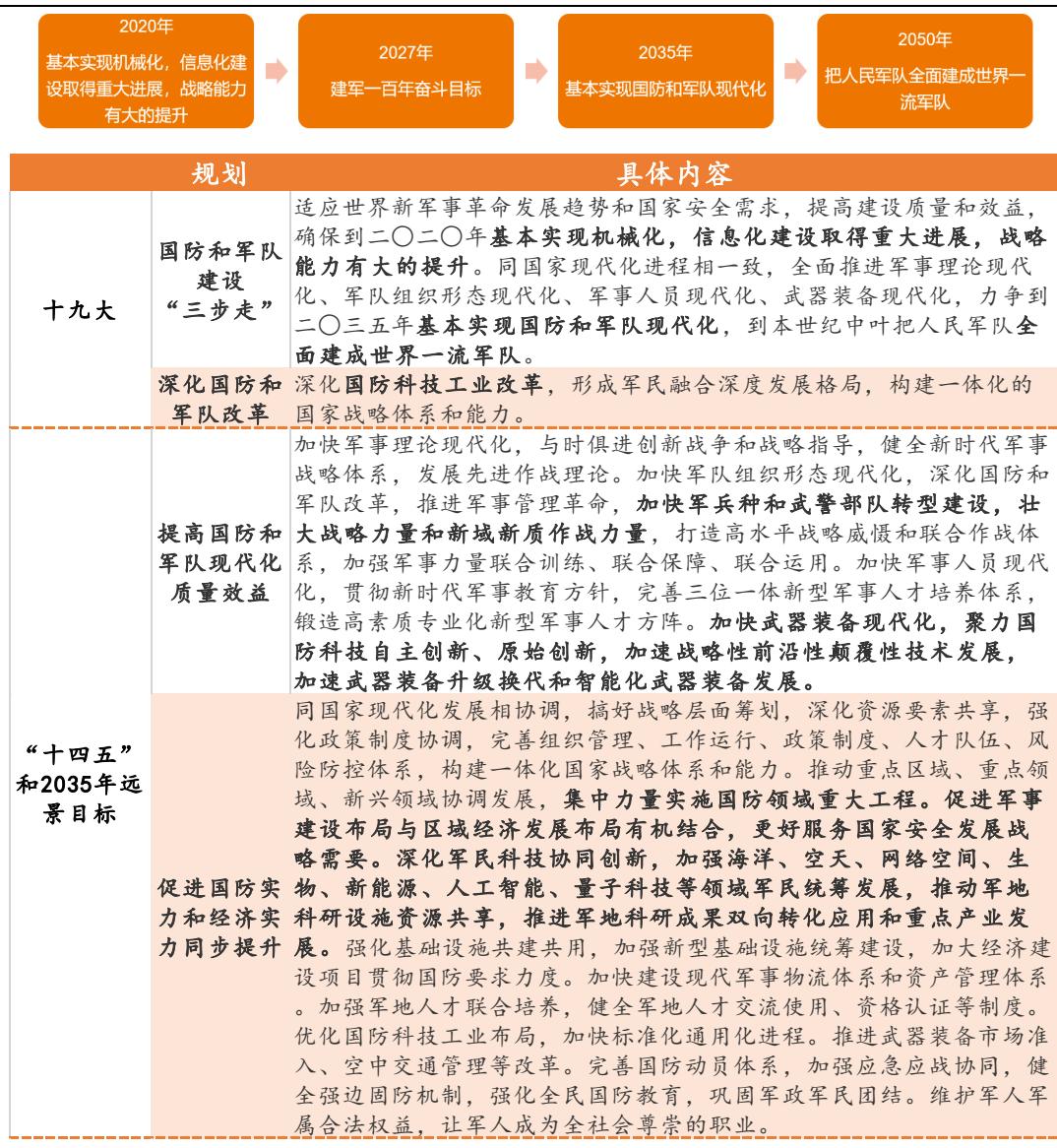
图表 13：中国导弹力量具有一定威慑力


资料来源：美国国防部，东方财富证券研究所

远程打击能力有望成为提升我国军事力量重要突破口。以导弹为代表的远程武器不仅能够覆盖台湾、美国海外基地乃至美国本土，同时强大的解放军反舰导弹逐渐给美国航母群防御能力造成巨大威慑力。根据美国国防部预测，未来5年，解放军拥有的“可投送”核弹头可能多达700枚，到2030年可能达到1000枚，配合大量洲际、中程、短程导弹，对美国威慑能力强化。

1.2.3. 政策助力军工长周期内维持高景气

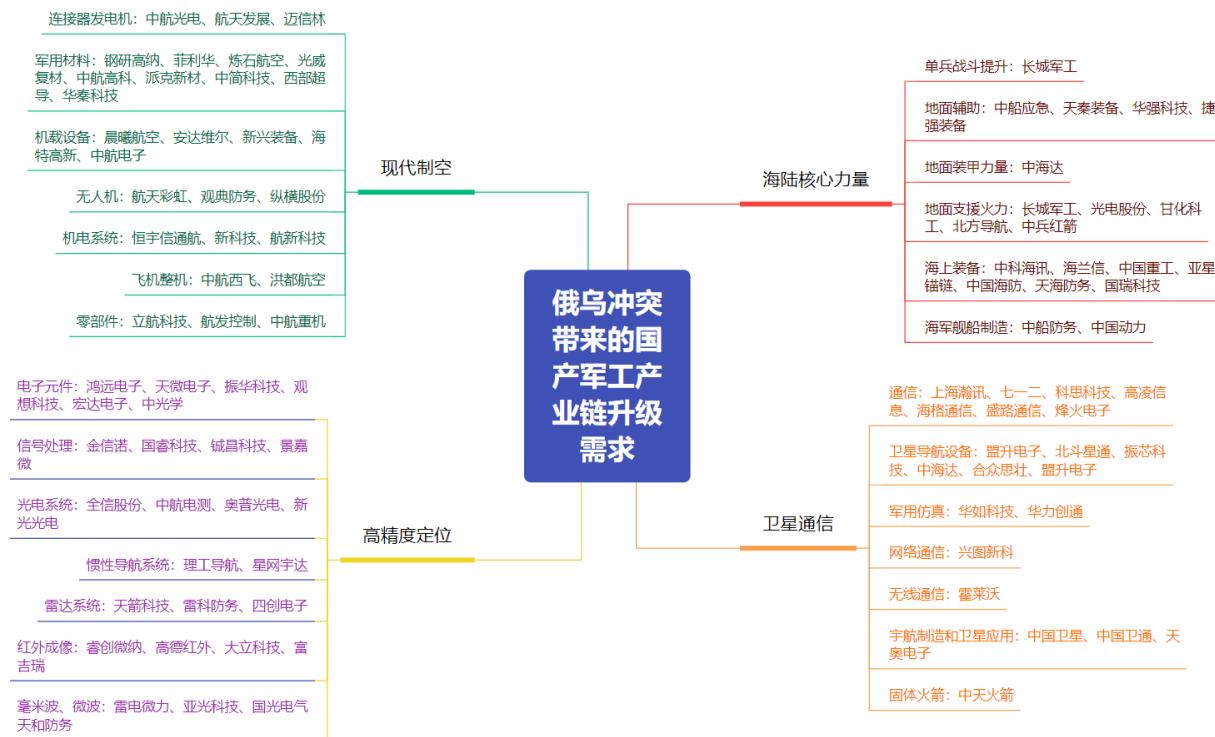
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年(2021-2025年)规划和2035年远景目标纲要》提出“促进国防实力和经济实力同步提升”，并强调“集中力量实施国防领域重大工程”、“促进军事建设布局与区域经济发展布局有机结合，更好服务国家安全发展战略需要”等，国防和军队建设得到政策的明确支持。因此，强化国防安全的必要性长期存在，军工行业景气度有望在长周期内维持较高的水平。以2027年建军百年作为节点，预计对于军工行业的投入以及相关设备的采购将达到前所未有的高度。我国军工有望在卫星通信、高精度定位、现代制空、海陆核心力量四大产业链实现持续突破。

图表 14: 政策支持国防和军队建设


资料来源：中国政府网，东方财富证券研究所

1.3 俄乌冲突为军工产业链带来的四大核心启示

俄乌冲突为军工产业链带来的核心启示主要包括四大方面：分别是高精度定位、卫星通信、现代制空和海陆核心力量提升。高精度定位解决的是战场打击效率，现代战争中少量高精度武器可以起到巨大战略作用。卫星通信决定了信息战水平，干扰监听对方通信，同时保证己方通信绝密性。现代制空是战场掌控力体现，具备强大制空权空军将高效迅捷的实现战略目标。海陆核心力量是军事对决的支柱，最终的军事成功依赖于强大的陆军和海军。

图表 15：俄乌冲突为国产军工产业链带来四大升级需求


资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

2. 现代制空启示录

2.1 战场侦察全面升级-双方在无人机的大规模应用

俄乌双方在本次冲突共计投入 10 余型、数百架无人机，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。无人机作为一种全新的空中作战武器，例如“旗手” TB2 无人机是土耳其研制的中空长航时察打一体无人机，一架 TB-2 的价格约 50 万美元。再如“弹簧刀”是美国航空环境公司研制的陆射巡航导弹，用于执行精确打击任务，可协助小规模作战部队在无空地火力支援的情况下打击固定或移动目标。

图表 16：弹簧刀和 TB2 无人机概览


资料来源：中国青年网，东方财富证券研究所

在面对无人机的攻击时，俄罗斯的铠甲-S1 弹炮合一防空系统是核心支柱，铠甲 r-S1 防空系统还配备有非常强大的火控系统，包括一部目标探测雷达、一部毫米级的目标跟踪雷达、光电通道探测设备以及数字信号处理设备等，对于一个 2 厘米左右的目标，其探测距离能达到 30 公里，跟踪距离能达到 24 公里，最大对抗速率为每分钟 12 个目标。再如由雷神公司研发的 Phaser 光炮武器系统，它是一种实用化的高功率微波杀伤武器，主要能够对付一群无人机，并且能迅速且有效地杀伤大规模的无人机。

图表 17：可反击无人机的铠甲-S1 和 Phaser 光炮武器系统


资料来源：凤凰网，东方财富证券研究所

2.2 掌握制空权将掌握战场主动-第五代战机应用

在对乌克兰特别军事行动中，俄罗斯空天军出动了 SU-57 战斗机，用于摧毁乌克兰防空系统。这 4 架 SU-57 战斗机配备了最新的自动化通讯、数据传输、导航以及识别系统，战机编队构成了统一的信息网络。乌克兰使用的老式苏制雷达无法发现隐形战斗机。

俄空天军为 SU-57 战斗机装备了最新的 KH-31PM 反辐射导弹，这种导弹射程可达 60 公里，专门用于摧毁预警机和雷达等目标。俄罗斯国防部希望将“猎人”无人机与苏-57 飞行中队合并，比如给 2 到 3 个苏-57 中队分配一个“猎人”无人机中队，建立一个有人-无人驾驶飞机联队（MUM / T）方案。该计划的目标是在有人和无人机之间建立数据链，使苏-57 飞行员能够向武装无人机

分配任务，从而进一步证明 S-70 能够充当苏-57 的“忠诚的僚机”的角色。

图表 18：俄罗斯 SU-57 战斗机和伴飞的 S-70 “猎人”无人机



资料来源：澎湃新闻，东方财富证券研究所

俄罗斯空军除轰炸机以外的主力军机，拥有 380 架苏-27、267 架米格-29、131 架米格-31、274 架苏-24、193 架苏-25、123 架苏-30、125 架苏-34、78 架苏-35。从最近一次乌军在东部城市伏尔诺瓦卡附近击落苏-34 的情况来看，俄罗斯空军各类用于对地攻击的机载吊舱领域水平整体不足，这让俄军执行对地攻击任务的作战飞机效率大打折扣。

美国方面则已经研究多年了 JDAM 精确制导炸弹，是由波音公司为美国海军与美国空军联合开发的一种航空炸弹配件。弹药的制导功能是由炸弹尾翼控制附件以及全球定位系统或惯性导航系统提供，与美军的 B-2 幽灵隐形战略轰炸机等多种军用飞机的火控系统相容，JDAM 的单价约两万美元。在 GPS 的辅助下，JDAM 的“圆形公算误差”（美军测试标准）可达到 13 米。

图表 19：高精度制导武器 JDAM 和游隼



资料来源：military 官网，东方财富证券研究所

2.3 现代制空产业链公司举例

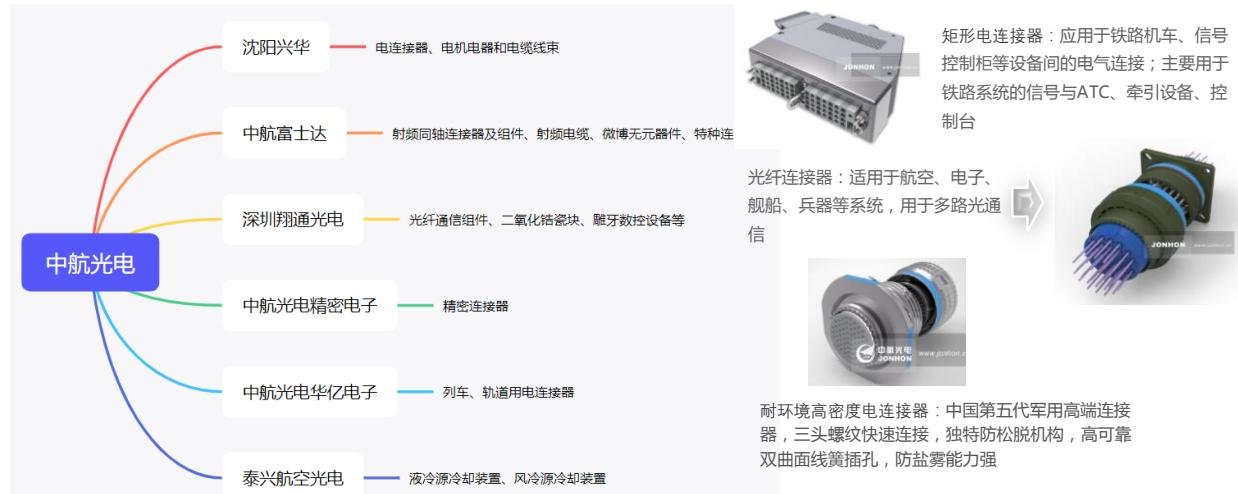
2.3.1. 中航光电 (002179.SZ)：我国连接器领军企业

中美贸易摩擦与大国博弈致使我国进口电子元器件受阻，国产替代进程加速推进中美贸易摩擦以来，美国限制电子元器件的出口，国内需求的激增加上美国出口的减少造成国内电子元器件市场的供应短缺，激发国内厂商的生产积

极性，推进军工产品的国产化替代进程。

公司是国内顶尖的连接器供应商，2007年在深交所上市，隶属于中国航空工业集团有限公司，专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业，并提供系统的互联技术解决方案。总部设在洛阳，在北京、深圳、广州、上海、沈阳、泰兴、西安、青岛、东莞、合肥、南昌、成都等地设有分公司和子公司，并在德国、越南设有海外分支机构。

图表 20：近年来中航光电主要子公司及其主要产品情况

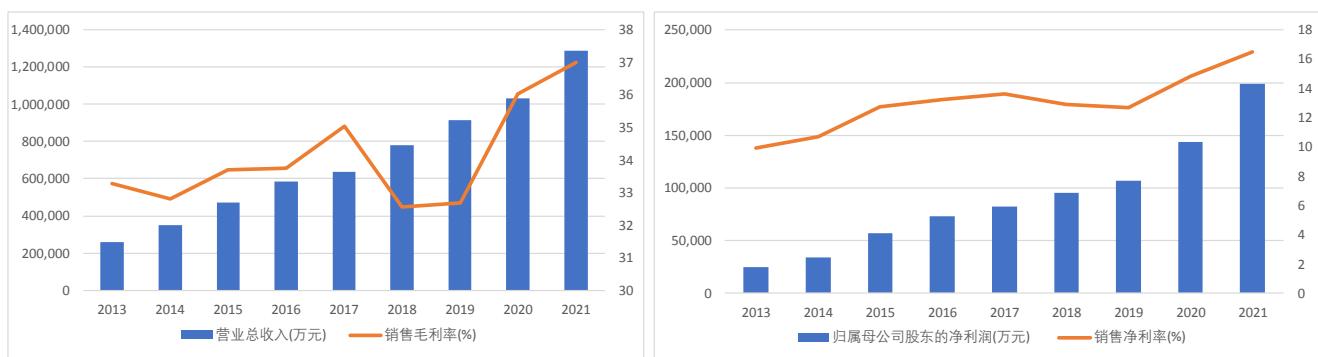


资料来源：中航光电年报及官网，东方财富证券研究所

公司主要产品分为电连接器、光器件及光电设备和医疗齿科三大板块，电连接器营收占比保持在 70%以上，光器件及光电设备占比 20%左右，主要产品为军民用电、光、流体连接器。

截至 2021 年底，公司累计获得授权专利 3900 余项，制订和修订行业标准 765 余项。目前在全球连接器制造商排名第 12 位。

图表 21：近年来中航光电经营业绩及盈利情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

2. 3. 2. 中简科技 (300777.SZ) : 军用碳纤维龙头企业之一

碳纤维质量轻，强度大，兼具抗疲劳、耐腐蚀特点，作为航空航天材料可使结构质量减轻 30%-40%。2021 年我国碳纤维需求总量为 6.24 万吨、同比增长 27.7%；其中国产碳纤维销量 2.9 万吨，国产化率达到 46.9%。由于碳纤维复合材料在结构轻量化中无可替代的材料性能，在军用航空的应用领域得到了广泛应用和快速发展，从最初的战斗机中的使用比例仅 2%，到现在美国 B-2 隐形轰战机复合材料用量可能超过 60%。中美在军费开支和军机等装备方面相差较大，目前中国军事装备数量仍处于较快速发展阶段，在国防支出稳增长、装备费占国防费比例提高等背景下，预计高端装备领域碳纤维市场有望实现稳健增长。

中简科技作为我国高端碳纤维研发制造的领先企业，目前所生产的高端碳纤维皆为聚丙烯腈（PAN）基碳，属于高性能小丝束碳纤维，主要应用于国防工业以及飞机、导弹、火箭、卫星等高技术领域。其生产的 ZT7 系列高性能碳纤维产品已批量稳定供应我国航空航天单位，打破了发达国家对我国高性能碳纤维的技术封锁与垄断，产品技术壁垒高，具有较强不可替代性，市场准入难度大。

图表 22：碳纤维产业链及中简科技主要研发项目



资料来源：中简科技年报及招股说明书，东方财富证券研究所

中简科技是我国航空航天碳纤维核心供应商之一，国内大型航空航天企业集团等前 5 大客户占收入的比重在 99%以上，具有客户粘性优势。

中简科技以技术研发为核心驱动，不断加大新产品研发力度，2021 年研发费用同比增长 44.98%，占营业收入的比重 10.8%。2022 年中简科技新募资 20 亿扩产，继续发力碳纤维中高端市场。项目计划建设期 4 年，建成后将具备年产 1500 吨 (12K) 高性能碳纤维及织物或 400 吨 (3K) 产品生产能力，该项目的实施将进一步发挥公司特有的技术和产品质量优势。

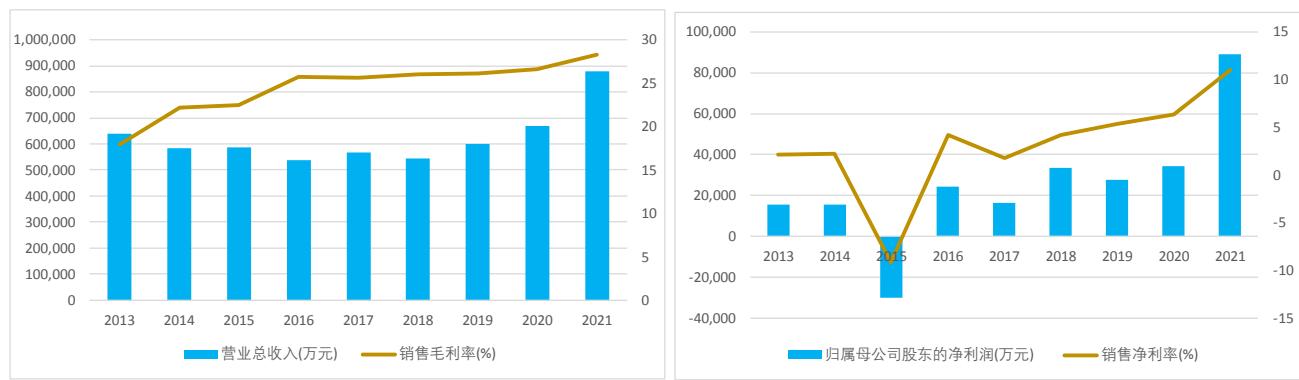
图表 23：近年来中简科技经营业绩及盈利情况


资料来源：中简科技，东方财富证券研究所

2.3.3. 中航重机 (600765.SH)：航空锻造件龙头

中美军机存在差距，总量和结构都具有提升空间。我国军机总量仅为美国四分之一；同时，除了数量差距，在战机代次、战略投送等方面也有明显的差距，近年来我国持续加强战略空军建设，十四五期间航空装备升级换代加速，使航空装备产业面临较大的需求空间。

中航重机重点聚焦军工行业，在航空锻造领域具龙头地位。中航重机为中国航空工业集团旗下第一家上市公司。公司锻造业务是公司第一大收入来源（占比 73.24%），聚焦于航空飞机及发动机所需的锻件产品，在飞机和发动机锻件两个领域并重，产品品类齐全，2021 年实现营业收入 89.90 亿元，规模显著超过其他同业公司。同时，中航重机第二大业务液压环控业务(占比 22.88%)中的液压产品主要是高压柱塞泵及马达，下游客户集中在航空航天等军工领域；环控业务主要产品是航空热交换器，为各种军用/民用飞机、发动机配套。

图表 24：近年来中航重机经营业绩及盈利情况


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

中航重机在航空锻造产品的研制生产方面积累了雄厚的技术实力。在整体模锻件、特大型钛合金锻件、难变形高温合金锻件、环形锻件精密轧制、等温精锻件、理化检测等方面的技术居国内领先水平，拥有多项专利；在高技术含量的航空材料（如各种 高温合金、钛合金、特种钢、铝合金和高性能复合材料）应用工艺研究方面，居行业领先水平。

中航重机分别于 2018 年和 2021 年两次实施定增，募资共计约 32 亿元，募投项目以锻造为核心，建设完成后将增强公司在军民用飞机大型锻件领域的科研生产能力，并扩充公司的高端产能。

图表 25：中航重机主要产品及主要募投项目



锻造业务
锻造



铸造



液压环控业务
液压



环控

编 号	项目名称	项目地点	项目内容	投资总额	其中： 自有资金	开工年月	截至上年度 完成投资额	本年累计完 成投资额	项目进度描述
1	西安新区先进制造产业基地建设项目	陕西省西安市	项目建设内容为新建两大人生产能和精冲两条热处理、大型模具制造等生产线及辅助、配套设备。	139,216	64,061.66	2015年5月	61,774.74	14,001.24	201号研究加工综合台房完成主体工程及附属工程。厂房及202号切割试验室、房完成基础施工。主体结构及框架和剪楼混凝土框架部分完成。精冲厂房明火试验场地平整完成。土建主体结构施工完成。精冲车间基础施工完成。年度完成采购工艺设备各台套。
2	民用航空环形锻件项目建设项目	贵州省安顺市	建设内容：新增建筑面积24320m ² ，新增工艺设备28台（套）。	45,000	5,000	2019年6月	31,183.99	6,595.01	完成厂房主体工程以及内外部的建设并完成厂房内设备安装工作。具备了生产所需的工艺设备采购及安装、调试。其中，主设备数控环控机已完成调试，处于试生产阶段。
3	国家重点装备关键液压基础件配套能力建设项目	贵州省贵阳市	建设内容：新增备类工厂设备87台（套）。新增110#、110a号厂房。新增建筑面积分别为6900m ² 和1100m ² ，共8000平方米。	30,364	20,364	2015年1月	14,257.72	7,713.28	完成110#、110a号厂房建设并交付使用。完成工艺设备68台的采购。其中完成了60台工艺设备安装调试并投入使用。
4	军民通用航空高温热交器及成套产能能力建设项目	贵州省贵阳市	建设内容：新增工艺设备69台（套），厂房适应性改造。	6,980	1,980	2019年6月	3,126.62	2,729.36	完成工艺设备69台的采购、安装调试并投入使用。

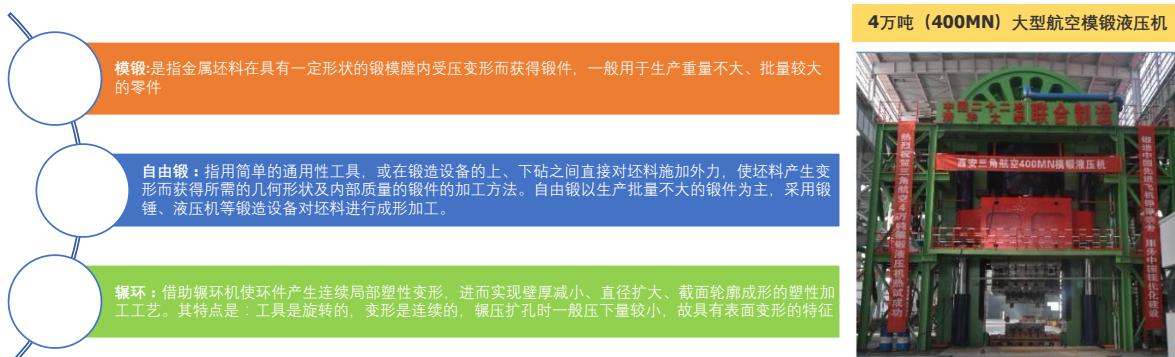
资料来源：中航重机年报及官网，东方财富证券研究所

2.3.4. 三角防务（300775.SZ）：军用航空锻件核心供应商之一

航空锻件是指通过金属原材料加工而成的工件，处于产业链中游环节，上游为金属材料，下游主要为机械加工环节，目前我国航空锻造厂交付的产品仍然以毛坯为主，主机厂等企业再进行精密机加形成零部件。锻造根据工艺和使用设备不同，主要分为自由锻、模锻、辗环三种类型。公司锻件产品以模锻为主，主要用于制造飞机机身结构件，公司目前已进入航空、航天、船舶等领域的各大主机厂供应商名录，包括西飞、成飞、沈飞、洪都、黎明、西航、商发等主机厂以及科研院所。

三角防务拥有全球最大的 400MN 单缸精密模锻液压机和一套模锻件生产线，解决了新机型超大尺寸、高强度、高精度锻件的国内制造难题，设备总体性能达到世界先进水平。

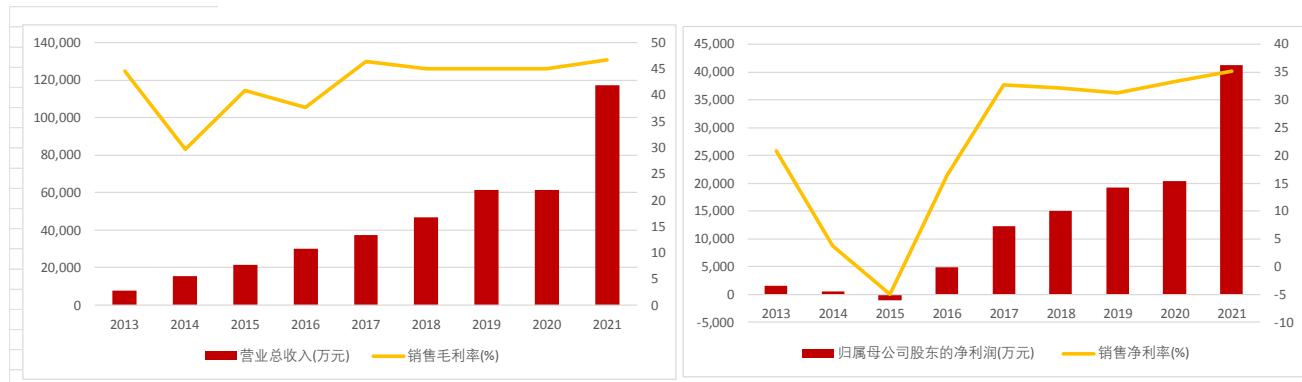
图表 26：锻造的主要类型以及三角防务的全球最大 400MN 单缸精密模锻液压机



资料来源：三角防务官网，东方财富证券研究所

三角防务 2021 年实现营业总收入为 11.72 亿元，比去年同期增长 90.67%。筹建智能制造基地，拓展高附加值业务。公司 2021 年上半年完成可转债的发行，主要用于建设先进航空零部件智能互联制造基地项目，项目已开工。目前公司锻件产品以毛坯状态为主，后续将全面向粗加工状态及精密加工状态交付转变，挖掘锻件产业链延伸的附加值，巩固并扩大公司在国内航空锻件领域的优势地位。

图表 27：近年来三角防务经营业绩及盈利情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

2.3.5 中航沈飞(600760.SH)：国产军用整机制造行业龙头厂商

中航沈飞是集科研、生产、试验、试飞、服务保障为一体的大型现代化飞机制造企业，与成飞并列为我国两大歼击机制造商，成立 60 年以来研制生产了 40 多种型号数千架歼击机并装备部队，为中国航空工业的发展和国防现代化建设做出了重大贡献，被誉为“中国歼击机的摇篮”。公司研制生产的我国第一代舰载机歼 15 飞机，使我国航空武器装备实现了陆基向海基的重大突破，研制生产的国产四代战斗机鹘鹰飞机，使我国成为世界上第二个能够同时研制两款四代战斗机的国家。

图表 28：中航沈飞军民航空业务布局

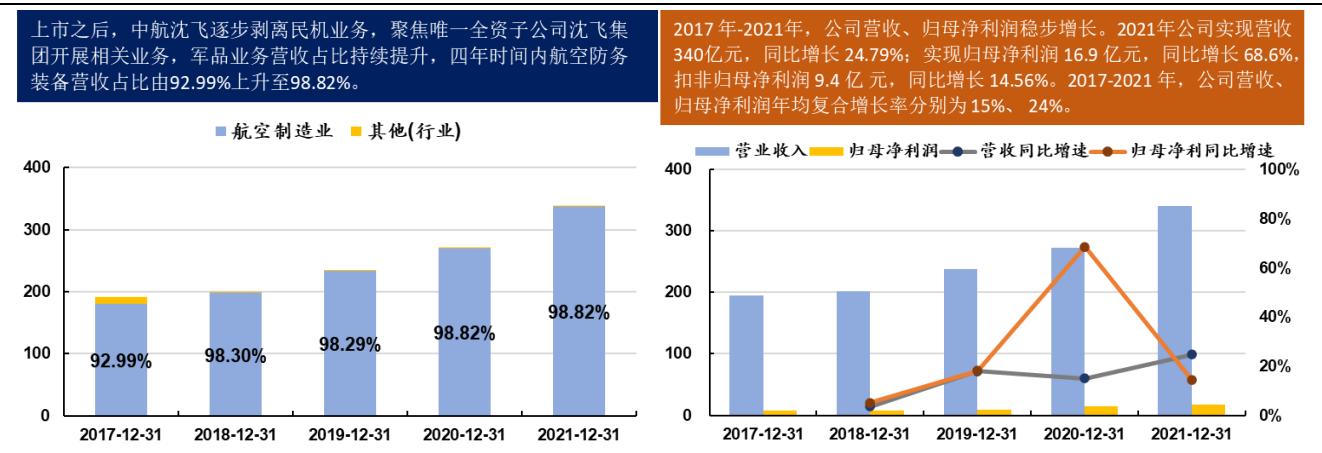


资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

中航沈飞由中国航空工业（集团）有限公司绝对控股，公司全部业务通过子公司沈阳飞机工业集团有限公司（沈飞公司）开展。公司聚焦航空主业，2021年营收构成中航空产品制造占比达98%，目前主要产品有歼-11、歼-16系列歼击机，歼-15系列舰载机，以及第四代鹘鹰战斗机等。

中航沈飞是A股战斗机整机制造唯一上市公司，兼具稀缺性和战略投资价值，未来我国战斗机市场空间广阔，公司估值有望再上台阶。根据《world air forces 2022》统计数据，2021年全球军机总计53271架，中国保有3285架，占比6.16%，美国保有13246架，占比24.86%。从细分机型来看，我国军机保有量无论从绝对数还是全球占比均与美国相差甚远。美国各机型保有数量均居世界首位，其中加油机数量占全球七成以上，战斗机占比最低但也有19%；中国目前占比最高机型为战斗机（占全球的11%），运输机（7%）、特种机（6%）、武装直升机（5%）、教练机（3%）占全球占比仅为个位数。对标美国，我国军机数量增补空间很大，周边局势持续紧张，新型号迭代任务紧迫。按照中国空军现代化建设“三步走战略”，构建以四代装备为骨干、三代装备为主体的武器装备体系下，国产先进战机量产列装加速进行，航空装备产业链保持较高景气度，中航沈飞有望持续受益。

图表 29：中航沈飞业绩表现



资料来源：公司年报，东方财富证券研究所

3.7.9 航发控制(000738.SZ)：背靠中国航发集团，国内航发机械控制龙头

航发控制业务板块主要分为航空发动机控制系统及衍生产品、国际合作业务、非航空产品及其他这三类。近几年，公司聚焦航空发动机控制系统研制与生产，全方位参与航空发动机控制系统研究工作，技术水平和设备能力突出，能满足国标、国军标相关要求，公司拥有国家级重点实验室、国家二级计量检测实验室、国家级理化检测中心，计量理化中心已通过国家实验室认可(CNAS)和国防实验室认可(DILAC)。

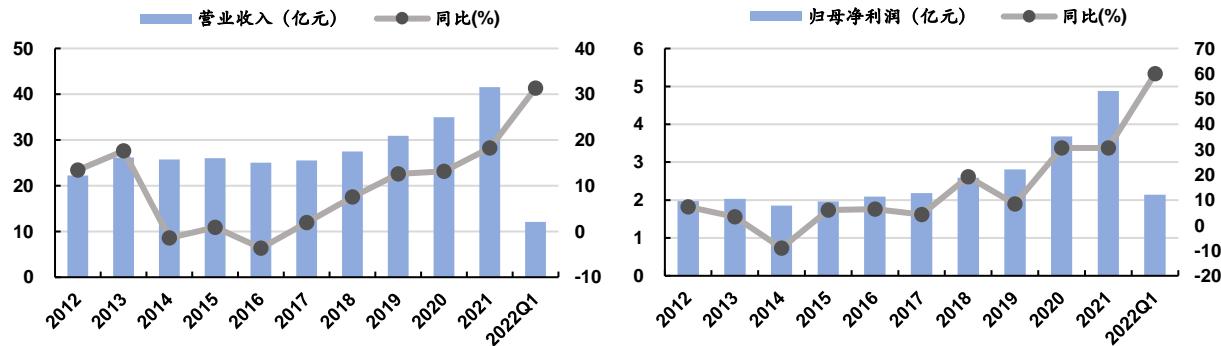
图表 30：中国航发主要发动机品类


资料来源：中国航发，东方财富证券研究所

航发控制大力拓展国内外市场，客户广泛分布于军队、军工集团等领域，合作关系稳定。公司国内关联交易方主要为航发集团系统内单位，国际上通过转包生产等国际合作，与 GE 公司、霍尼韦尔、罗罗、斯奈克玛、柯林斯宇航公司等多家国际著名企业建立长期稳定的合作关系。

从 1954 年新中国第一台航空发动机试制成功到现在，我国航空发动正经历由自主研制到自主创新，再到自我保障的路径发展，目前已经基本建立了一条完整的航空发动机产业链，我国军机发动机国产化趋势明显。据悉，仿制改进俄罗斯 D-30KP-2 航空发动机而来的 WS-18 发动机也已经装配运-20 使用，这也能够说明我国已经有了成熟的大涵道涡扇发动机设计改进技术。

我国军用航空发动机生产由航发集团主导，当前量产的发动机型号较少，新型号一旦定型量产，具备垄断地位和稀缺性的主机厂将显著受益。2021 年，航发控制向中国航发、国家军民融合产业基金、国新投资等非公开发行股票，合计募集资金 43 亿元，用于下属各公司科研及生产能力提升项目、并补充流动资金。项目的实施有望进一步增强公司在航空发动机控制系统上的科研生产能力，加快实现公司由科研生产型向技术创新型的转变，继续巩固在国产航空发动机控制系统行业的龙头地位。

图表 31：航发控制业绩表现


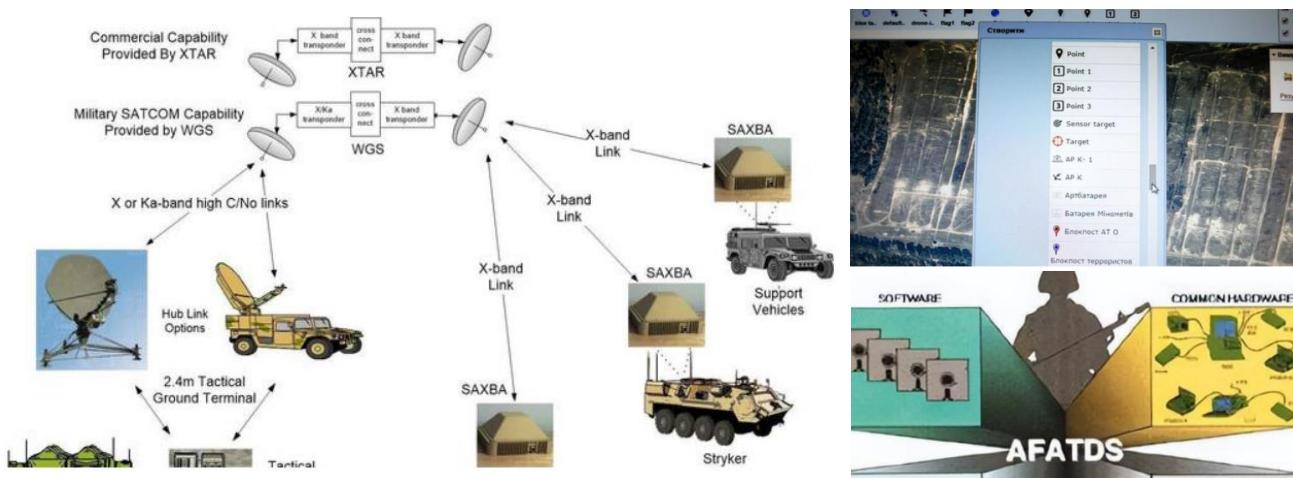
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3. 高精度定位启示录

3.1 决胜于千里之外-俄乌冲突中的高精度打击

乌克兰炮兵的 GIS 炮兵软件类似于美国的“星”式大型机终端 (TACFIRE) 或大型机-小型计算机终端 (AFATDS)。这是一个真正的分布式软件环境。非常类似于滴滴打的电子出租车订单系统，步兵请求炮兵支援的“呼叫”被“分发”到适合打击条件的地理位置最近的榴弹炮，迫击炮，无人机，火箭发射器，开发人士称表示呼唤炮击传统方法长达 20 分钟，使用这一系统可以在 30 秒完成，打击精度为 6-25 米。相对比的是美国陆军在二战中的炮击反应时间为 5 分钟，在越南为 15 分钟，目前为 1 小时。

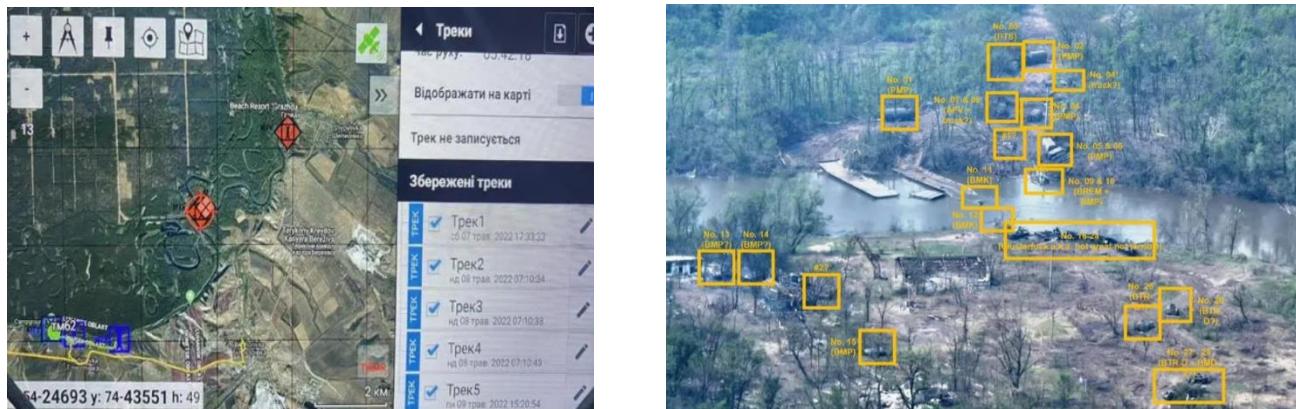
图表 32：仿效美国 AFATDS 系统的乌克兰 GIS 炮兵软件



资料来源：Raytheon 官网，Choice，东方财富证券研究所

从乌军炮击和乌军炮兵阵地的视频和图片可以看出，弹幕的时机、弹幕的紧密度和炮弹爆炸的高可变性是乌军炮击的特点。其火炮不是以炮连为单位发射，而是作为单独的炮射击之后立即转移。多门不同口径的单门火炮和迫击炮以 TOT（至目标上空的时间）方式对分散在同一目标的大范围进行射击。

乌克兰炮兵部队配备有 GPS 单元，雷达或激光测距仪的前沿炮兵观察员，包括有数字电台、数字火炮火控计算机和 GPS 单元的火炮，以及将它们联系在一起的数字互联网数据链路无线电通信。乌克兰分布式炮兵软件出现时，它还使俄罗斯空中力量在反炮兵连作用中的效率大大降低。

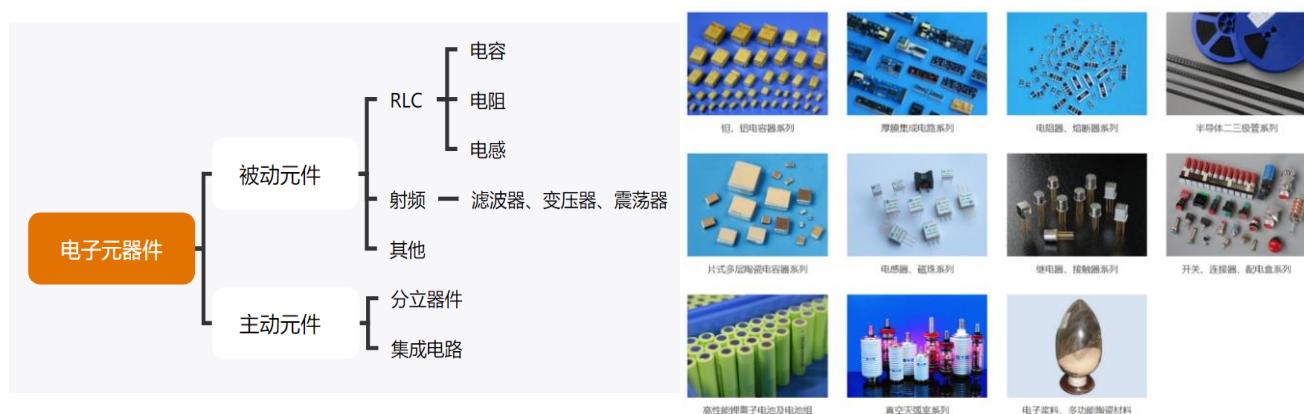
图表 33：高精度定位系统的应用案例：顿涅茨克河炮击战乌军重创俄罗斯


资料来源：谷歌地图，Choice，东方财富证券研究所

3.2 高精度定位产业链相关企业

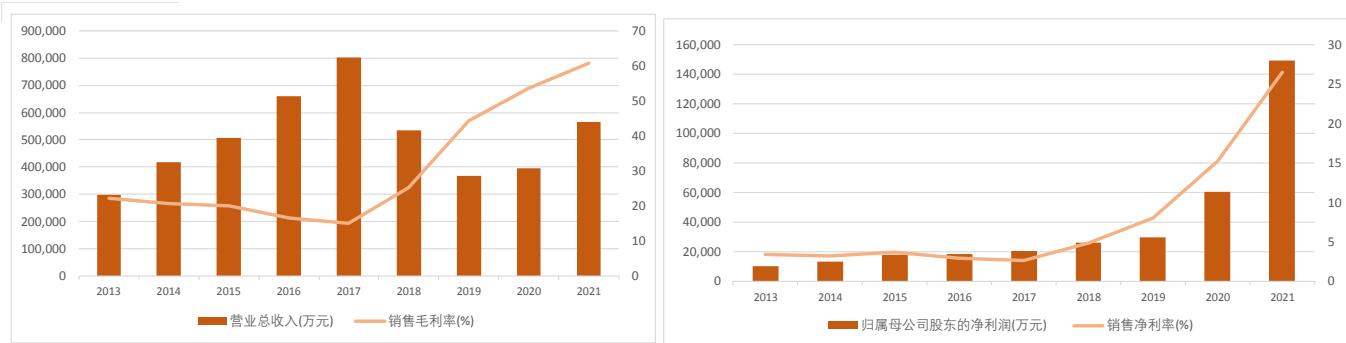
3.2.1. 振华科技 (000733.SZ)：我国军用电子元器件与半导体器件的主要供应商

振华科技是中国电子信息产业集团有限公司下属平台型上市公司。振华科技以电子元器件为核心主业（收入占比达到 99%），主要产品包括被动元件、半导体分立器件、电源模块和机电组件等四大军品业务板块，产品覆盖面广泛，军民用容阻感、分立器件等是公司主要产品。被动元件是电子元器件重要基石，兼容性较高，是支撑各类装备发展的基础和必需品，随着我国武器装备的自主可控和国产替代进程将进一步加速，为军用被动元器件等核心电子元器件带来广阔市场空间。

图表 34：电子元器件主要分类及振华科技主要产品系列


资料来源：振华科技官网，东方财富证券研究所

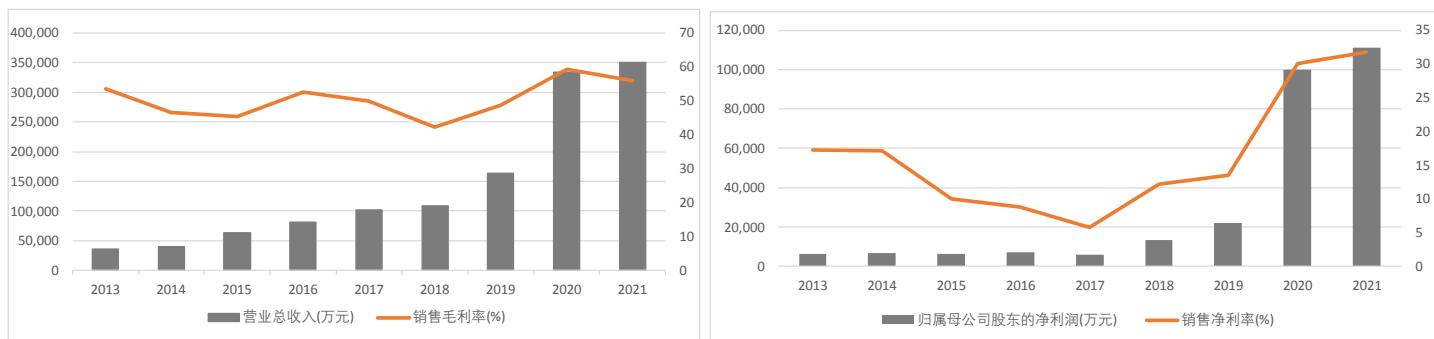
低效资产剥离后，振华科技主业盈利能力明显改善。2017-2019 年，受低效业务剥离与低质量子公司股权转让等原因，公司收入规模有所减少，但得益于其 2019 年后的主营新型电子元器件业务的盈利能力突出，振华科技毛利率水平明显改善，2021 年末公司毛利率水平达到了 60%以上的较高水平。

图表 35：近年来振华科技经营业绩及盈利情况


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3. 2. 2. 高德红外 (002414.SZ)：国内规模最大的红外热像仪生产厂商

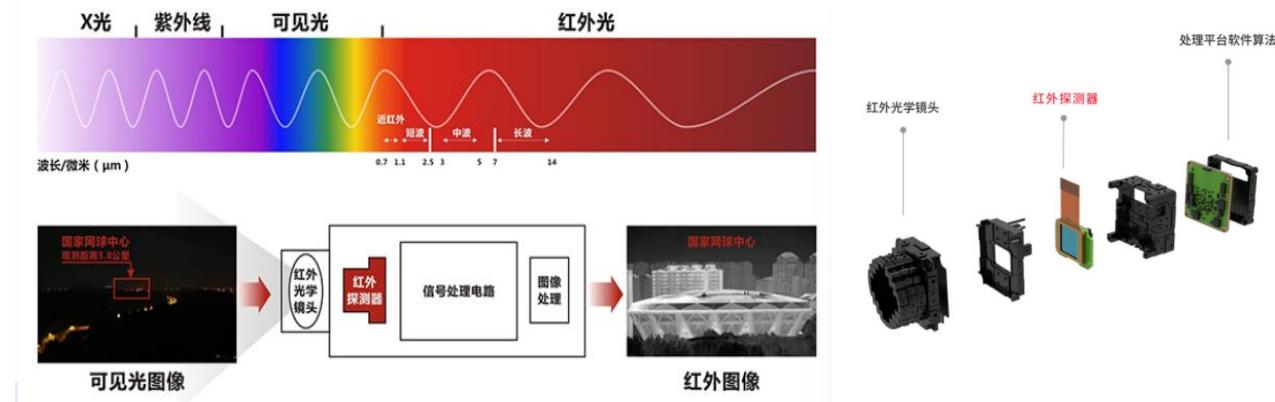
高德红外是中国红外成像行业的龙头厂商，是国内首个取得完整 WQ 系统总体资质的民营企业。公司业务领域涵盖（1）红外 焦平面探测器芯片、（2）红外热像整机及综合光电系统、（3）新型完整 WQ 系统和（4）传统非致命性弹药及信息化弹药四大业务板块。2021 年红外热成像仪及综合光电系统贡献收入 26.15 亿元，占比 74.72%。

图表 36：近年来高德红外经营业绩及盈利情况


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

从技术路线和应用场景来看，高德红外在制冷、非制冷领域均有技术布局，产品同时覆盖特种、民品领域，其中特种领域占比在 70%左右。

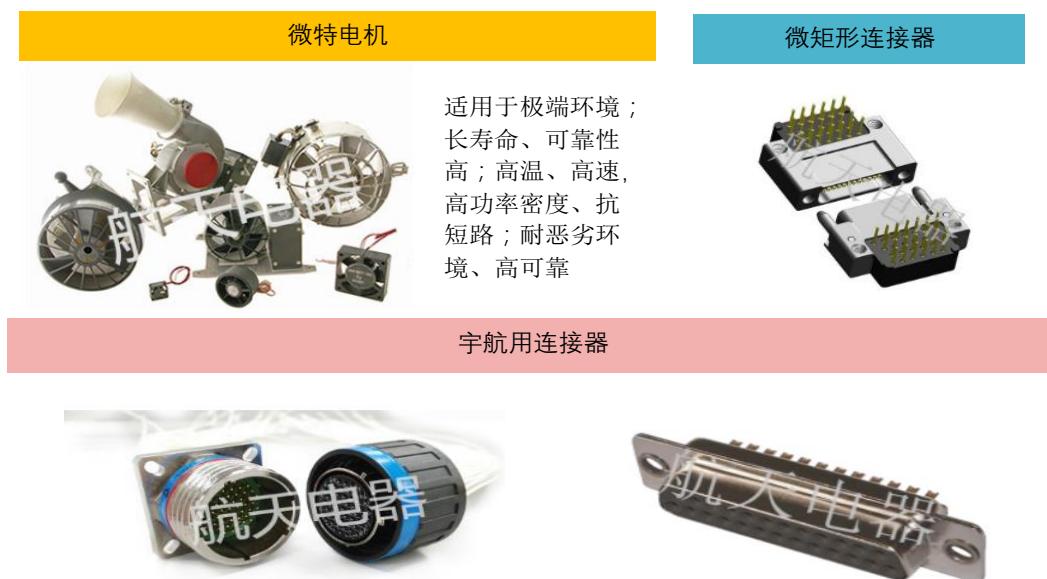
高德红外红外探测器已批量应用于国内各 J 兵种重点型号产品中，II 类超晶格制冷红外探测器已中标多个国内重大型号产品，其中百万像素中波双色制冷探测器已通过科技成果评价，技术达到国际先进水平；公司全资子公司高芯科技入选国家工业与信息化部“建议支持的国家级专精特新‘小巨人’企业”，体现了国家对红外产业的关注和支持，也肯定了公司在持续引领红外科研创新能力方面的贡献。

图表 37：红外热像仪工作原理


资料来源：高德红外官网及招股说明书，东方财富证券研究所

3. 2. 3. 航天电器（002025.SZ）：军用微特电机龙头，航天科工集团旗下的电子元器件骨干企业之一

航天电器以军用连接器产品起家，是军用微特电机龙头，航天科工集团旗下的电子元器件骨干企业之一，持续受益航天领域高景气。公司主要从事高端连接器、微特电机、高端继电器、光通信器件（光电模块）等产品的研制、生产及销售，70%以上的产品销售给航天、航空、电子、舰船、兵器等领域的高端客户，基本覆盖全部军工装备领域，民品以通讯、石油、轨道交通、电力、安防、新能源 汽车、家电市场配套为主。

图表 38：航天电器的连接器、微特电机等主要产品


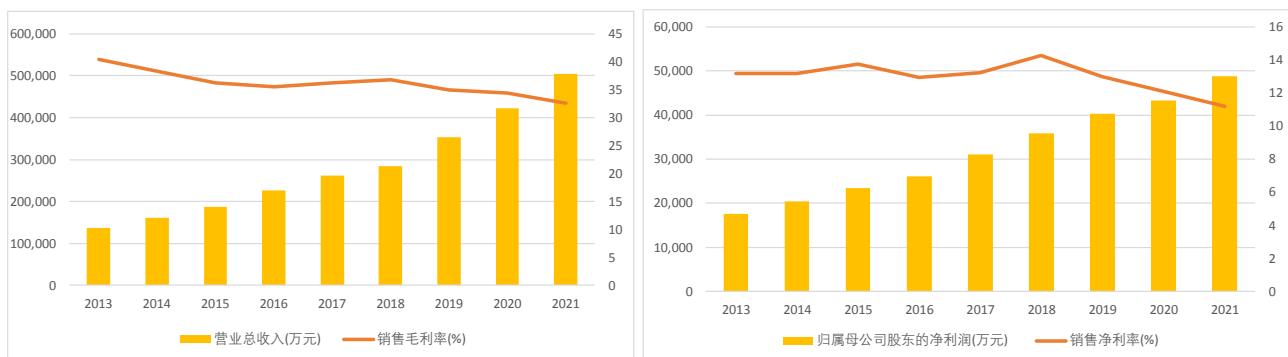
资料来源：航天电器官网，东方财富证券研究所

2021年航天电器研究开发费用为5.04亿元，较上年同期增长17.72%；截至2021年12月31日，公司累计获得专利授权1,548项，其中：发明专利476

项（含国际发明专利）。

航天电器身处产业链中上游，毛利率水平较高。2021年度非公开发行股票申请获得中国证监会核准，成功募集资金14.31亿元，此次非公开发行募资反映出公司加快产能扩张，预计公司未来产能将有较大幅度改善，进而带动该公 司业绩加速释放。

图表 39：近年来航天电器经营业绩及盈利情况



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3.2.4. 景嘉微（300474.SZ）：国产GPU领军企业，图显、雷达产品主要应用于军用领域

景嘉微目前主营业务包括图形显控、小型专用化雷达、芯片三类，三项业务收入的占比分别为47.63%、10.46%和40.84%。其中图显、雷达产品主要应用于军用飞机、舰艇、装甲车等军用领域；芯片产品以GPU为主，JM5、JM7两大系列GPU已经实现量产并规模化应用，GPU业务规模在2021年快速增长，目前仅次于图形显控业务，是公司第二大收入来源。

图表 40：景嘉微的主要产品及应用



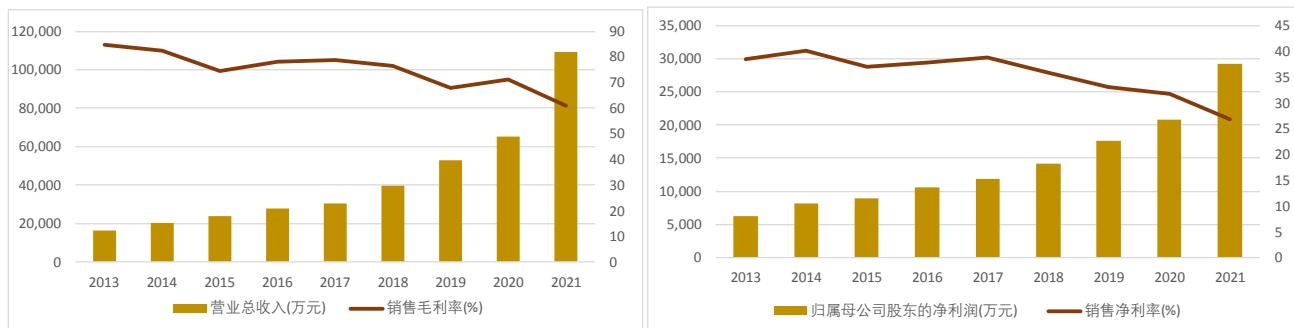
资料来源：景嘉微招股说明书，东方财富证券研究所

景嘉微持续积累自研技术研发能力，并建立了完善的知识产权保护体系，在GPU、雷达等多领域取得了丰厚的研发成果。截至2021年12月31日，公司共申请205项专利（169项国家发明专利、23项实用新型专利、10项国际专利）、

3项外观专利），较上期同比增长28.13%，其中68项发明专利、20项实用新型专利、3项外观专利均已授权，登记了77项软件著作权。

目前，景嘉微图形显控和雷达产品主要销售给国内各大军工集团，并由军工集团集成于各类武器装备。美国商务部将公司列入“实体清单”短期内对公司股价或有一定程度的影响，但依托于国产替代的政策环境利好和广阔的信创市场基本面，从中长期看公司仍具有一定的增长空间和商业前景。

图表 41：近年来景嘉微经营业绩及盈利情况

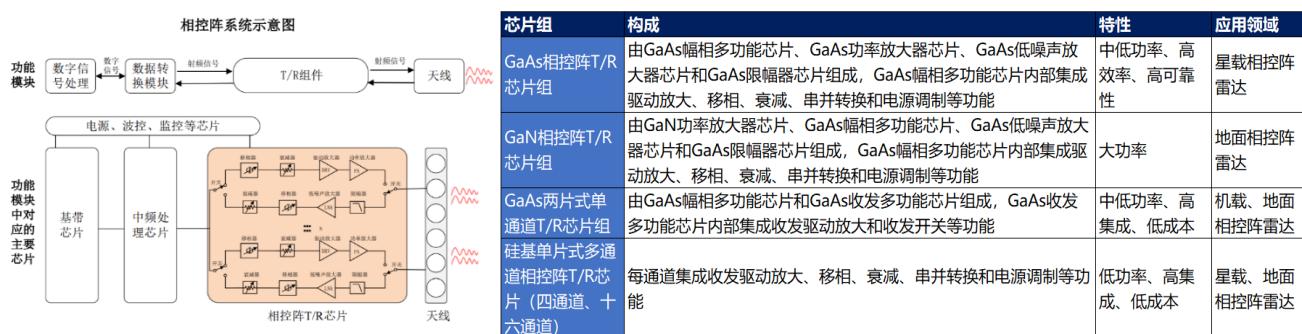


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3.2.5 铊昌科技(001270.SZ)：相控阵T/R芯片完整解决方案提供商

铖昌科技是国内微波毫米波模拟相控阵T/R芯片供应商，提供基于GaN、GaAs和硅基工艺的系列化产品以及相关技术解决方案，产品主要包含功率放大器芯片、低噪声放大器芯片、模拟波束赋形芯片及相控阵用无源器件等，主要应用于军用相控阵雷达、卫星互联网、5G毫米波通信三大领域。公司主要客户为军工集团及下属单位，配套关系稳定。

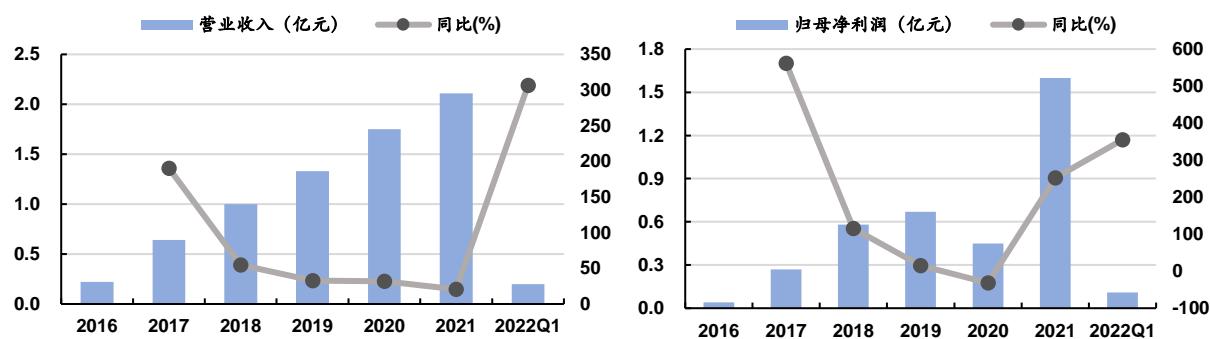
图表 42：铖昌科技主要产品



资料来源：公司官网，公司招股说明书，东方财富证券研究所

目前有源相控阵雷达是主流方向，广泛应用于飞机、舰船、卫星等装备上，用于探测、预警、火控等。根据Strategic Defence Intelligence预测，2015年-2025年，全球军用卫星市场规模将达到943亿美元，其中，亚太地区市场份额占比约19%，军事卫星系统市场规模扩张将支撑相控阵雷达市场中长期向好。

T/R 组件是有源相控阵雷达的核心组件，决定了雷达系统的关键参数，在有源相控阵雷达中成本占比高，其中 T/R 芯片是构成 T/R 组件的核心功能器件。铖昌科技是国内少数能够提供相控阵 T/R 芯片完整解决方案的企业之一，星载产品占比比较高，报告期内公司星载相控阵 T/R 芯片销售占比比较高，分别为 96.40%、88.36% 和 78.57%。同时公司积极布局地面、舰载、车载、机载产品，对标中国电科 13 所和中国电科 55 所。公司注重技术创新，在相控阵 T/R 芯片领域已具有较为突出的实力，与配套军工单位保持着良好的合作关系，在行业内形成了较高的知名度和认可度，未来市场开发潜力较大。截至 2022 年 5 月，铖昌科技拥有已获授权发明专利 14 项（其浙江铖昌科技股份有限公司招股说明书 1-1-140 中，国防专利 3 项），软件著作权 12 项，集成电路布图设计专有权 46 项，技术优势显著。

图表 43：铖昌科技业绩表现


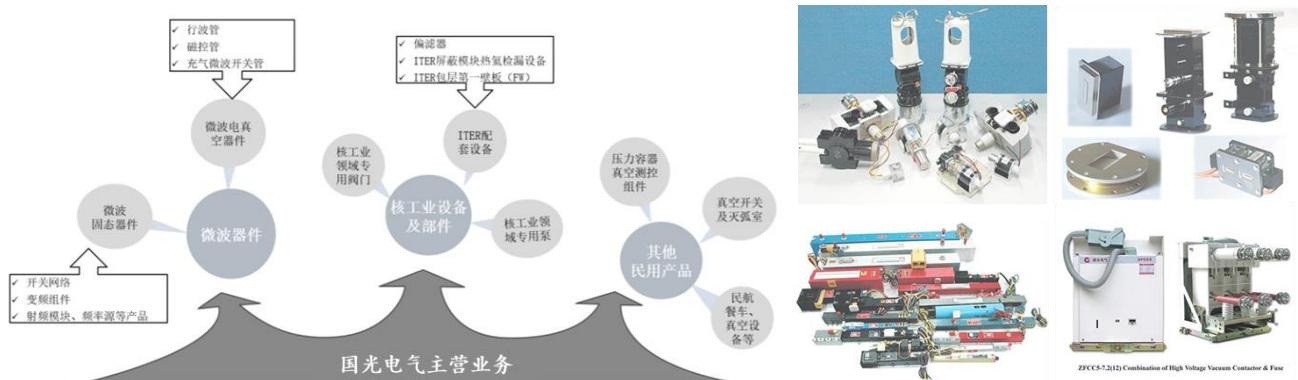
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3. 2.6 国光电气(688776.SH)：深耕微波及电真空器件领域，技术优势显著

国光电气是一家专业从事真空及微波应用产品研发、生产和销售的高新技术企业，拥有近 60 年的研制生产经验，产品主要服务于国家重点工程项目，供应链及生产流程实现本土化。在电真空器件领域，公司掌握了行波管设计和制造技术、磁控管设计和制造技术、开关管充气、冷调技术 以及小恢复时间控制技术等等，有数十余个微波电子管品种填补了国内空白，打破了外国技术垄断，实现了电真空器件的国产及自主研发，现建有捷变频磁控管生产线、连续波行波管生产线、充气微波开关管三条军用电子元器件生产线(GJB 生产线)。

俄乌冲突凸显精确制导武器在现代化战争中的效能和重要性，精确制导成为未来导弹研制的核心技术之一，这对相关电子器件也提出了“高功率、高效率、小型化”等更高的技术要求，技术创新、成果转化能力将成为企业主要竞争力。国光电气在微波及真空专业领域具备先进技术优势，在雷达、核工业以及新能源领域具有丰富的项目经验优势，先后牵头和联合承担了多个国家重要项目和课题。公司的微波固态类产品目前已不同程度上为部分重点工程提供长期配套，未来会承担为多军工配套建设任务。

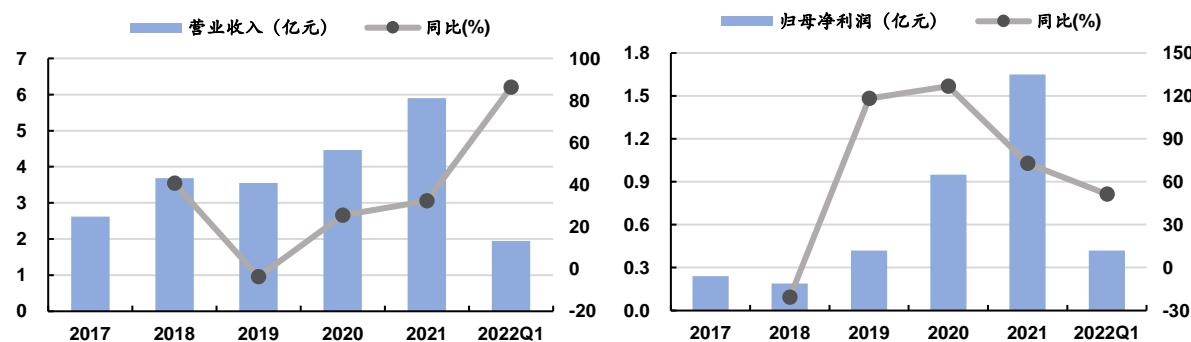
图表 44：国光电气主营业务及产品



资料来源：公司官网，公司招股说明书，东方财富证券研究所

近年来我国地缘政治局面较为紧张，我国军费支出持续增长，电子装备在武器装备中重要程度不断提升，特别是大功率、宽频带、高效率的微波电真空器件，市场成长空间巨大。“十四五”期间我国对制海权和制空权的迫切需求将大力推动相关电子器件产品的市场规模，国光电气有望借助自身真空技术优势占据较大市场份额。

图表 45：国光电气业绩表现



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

3. 2. 6 雷电微力 (301050.SZ)：毫米波军品龙头，手握大额订单业绩确定性强

雷电微力主要从事毫米波微系统的研发、制造、测试及销售，产品目前主要应用于雷达、通信等领域，面向客户群体主要为国内各大工业集团下属科研院所和总体单位。截至 2021 年年末，公司已累计取得专利 115 项，集成电路布图设计专有权 27 项，计算机软件著作权 8 项，正在申请国防专利 5 项。

图表 46：雷电微力业务布局

敬请阅读本报告正文后各项声明

产品类别	产品名称	主要应用领域	产品类别	产品名称	主要应用领域
精确制导	毫米波有源相控阵微系统	相比较传统机械式毫米波天线系统，毫米波有源相控阵微系统具有集成度高、体积小、输出功率大、可靠性高、波束扫描快等特点。主要应用于精确制导、SAR 成像等，也可用于各种雷达平台或载体		高频段毫米波前端	高频段毫米波前端尺寸小、重量轻，具备大带宽、窄波束的特点，可以实现较高的距离分辨率和角度分辨率，对地杂波有较强的抗干扰能力，同时相比较红外探测器具有更远的探测距离和抗干扰能力，主要应用于精确制导，也可应用于高铁防碰撞雷达、机场异物探测等领域
		传统机械扫描雷达			相控阵雷达
通信数据链	星载毫米波有源相控阵微系统	星载相控阵具有集成度高、体积小、输出功率大、可靠性高、波束扫描快、抗干扰能力强等特点，主要应用卫星星座间数据链通信、北斗卫星导航系统、地面“动中通”通信系统、无人机通信控制系统、地面导航等平台		机载数据链相控阵微系统	机载数据链相控阵具有集成度高、体积小、可靠性高、波束扫描快等特点，主要应用飞行器控制、飞行器数据通信等平台
雷达探测	火控雷达相控阵微系统	火控雷达相控阵具有集成度高、体积小、输出功率大、功耗低、可靠性高、波束扫描快、抗干扰能力强等特点，主要应用于机载火控雷达			

资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

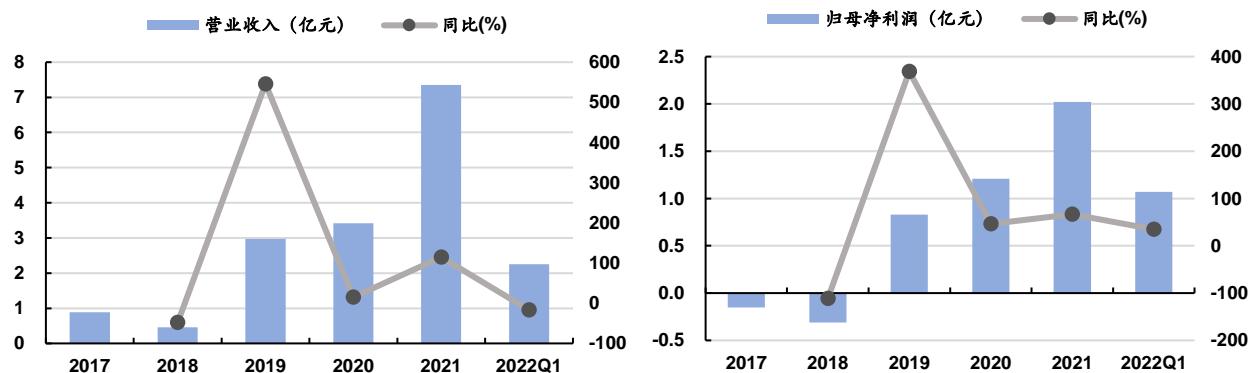
随着我国周边局势的日益紧张和我国国防支出的不断提升，对高端装备武器的需求不断加大。而武器装备的开发周期较长，定型列装审核程序严格，因此单一型号产品的换代周期基本在十年以上（M03 产品的前一代武器装备列装周期超过 15 年）。目前公司与已定型量产的总体单位将保持稳定的合作关系，2011 年先后与 C01 单位、B01 单位达成合作关系，并于 2018 年左右完成 M03 产品定型量产。目前，除 M03、R03 等定型量产产品外，公司已于 2020 年四季度开始批量供货 X03 产品，同时与多个总体单位协作配套正研制 10 余个型号产品，相关产品处于方案、初样、试样、定型量产等不同阶段，未来几年将陆续有新的产品定型并量产供货。

图表 47：雷电微力与多个单位达成合作关系，持续经营能力强

序号	产品名称	产品类别	客户名称	订单获取时间	获取方式	订单金额 (万元)	确认收入金额(万元)		
							2020 年	2019 年	2018 年
1	M03	精确制导类	C01	2019 年 3 月	指定采购	28,750.00	12,823.01	12,619.47	-
2	M03	精确制导类	C01	2018 年 12 月	指定采购	14,950.00	-	12,663.47	-
3	R03	精确制导类	B01	2019 年 5 月	单一来源采购	6,630.00	3,743.36	1,991.15	-
4	X03	精确制导类	D01	2016 年 8 月	单一来源采购	3,650.40	-	-	115.56
5	N07	精确制导类	E01	2017 年 6 月	竞争性谈判	2,420.00	-	-	828.56
6	M03	精确制导类	C01	2019 年 10 月	指定采购	28,520.00	13,800.00	-	-
7	X03	精确制导类	D01	2020 年 6 月	单一来源采购	11,575.20	-	-	-
8	R03	精确制导类	B01	2020 年 9 月	批量订货	3,000.00	-	-	-
9	X03	精确制导类	D01	2020 年 10 月	单一来源采购	43,680.00	-	-	-
10	M03	精确制导类	C01	2020 年 12 月	批量订货	86,250.00	-	-	-
合计						229,425.60	30,366.37	27,274.09	944.12
占各期主营业务收入比例							89.00%	92.03%	20.88%

资料来源：公司招股说明书，东方财富证券研究所

今年 2 月，雷电微力与客户签订了两份某配套产品订货合同，合同金额分别为 12.28 亿元和 11.79 亿元，总计为 24.07 亿元。公司 2021 年全年营收 73.5 亿元，同比增长 114.90%，其中精确制导类营收 71.7 亿元，占比 97.61%，营收同比增长 126.58%，这意味着 2 月签订的两份订单金额占去年营收的 32%，且较大概率属于精确制导类产品订单，雷电微力 2022 年营收有望继续保持高速增长。

图表 48：雷电微力业绩表现


资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

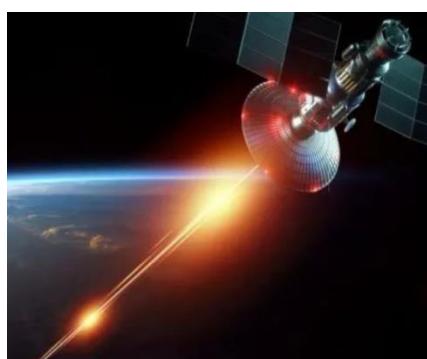
4. 卫星通信启示录

4.1 决胜于千里之外-俄乌冲突中的卫星导航

SpaceX公司深度参与了俄乌冲突，马斯克2014年提出的“星链”(Starlink)计划，旨在通过大量低轨卫星让高通量、低延时的互联网通信网络信号覆盖全球，应用范围包括通信传输、卫星成像、遥感探测等领域。

这一全球卫星计划将在2019年至2024年间在太空搭建由约1.2万颗卫星组成的“星链”网络提供互联网服务，其中1584颗将部署在地球上空550千米处的近地轨道，并从2020年开始工作。在俄乌冲突以来星链系统深度支持乌克兰，星链系统中一颗260公斤左右的卫星造价大概100万美元，如果仅按照制造4.2万颗卫星组网算，星链系统整体原始预算高达420亿美元。

俄罗斯已经储备多年反卫星攻击能力：其储备的A-60飞行实验室“猎鹰-梯队”激光武器项目“接触”动能反卫星系统A-235“努多利”(北约代号PL-19)作为新一代中段反导反卫武器系统，由“金刚石-安泰”科研生产联合公司研制。在反卫星卫星方面，俄罗斯近年来多次利用小卫星开展单星或子母星配合的在轨机动操作，“宇宙-2519”卫星先后实施2次轨道机动。此外俄罗斯至少有五型陆基机动电子战系统具备干扰卫星的能力。

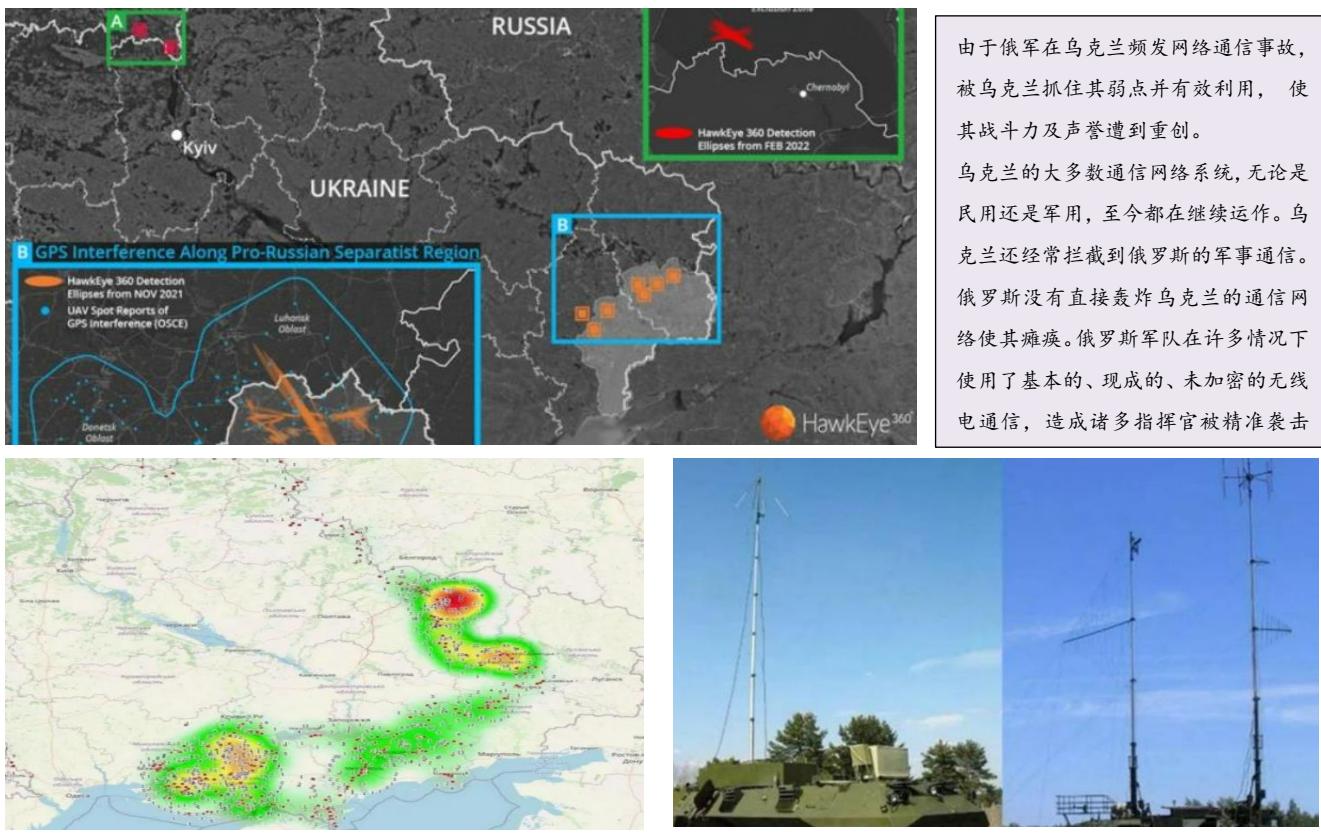
图表 49：星链系统与俄罗斯现存的反卫星武器


资料来源：星链官网，Choice，东方财富证券研究所

4.2 信息安全在俄乌冲突中的应用

从 2 月 24 日对乌发起特别军事行动以来，按照乌克兰方面阐述俄军至少已有 8 位高级将领在乌克兰战场殒命。由于通信管制并不严密，出现在乌克兰境内的俄罗斯手机信号绝大部分属于俄军官兵，乌军情报部门只需要对手机信号的分布密度进行分析，就能大致判断出俄军的兵力部署和战役战术企图。乌克兰正在从美国和其他北约国家获得大量情报帮助。

同时俄罗斯也在着力信息战干扰能力提升，在卢甘斯克和顿涅茨克地区进行了一系列的 GPS 干扰，该地区无人机的运行因干扰而中断。俄罗斯利用通信电子战设备对乌克兰军队的通信实施了全方位的侦察、干扰，以往在战斗中通过飞机抛洒劝降书的方式在此次战争中变成了短信群发劝降。

图表 50：俄罗斯通信信号依赖于民用系统带来隐患


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

4.3 卫星通信产业链举例

4.3.1. 中海达(300177.SZ)：深耕北斗卫星导航产业的核心企业之一

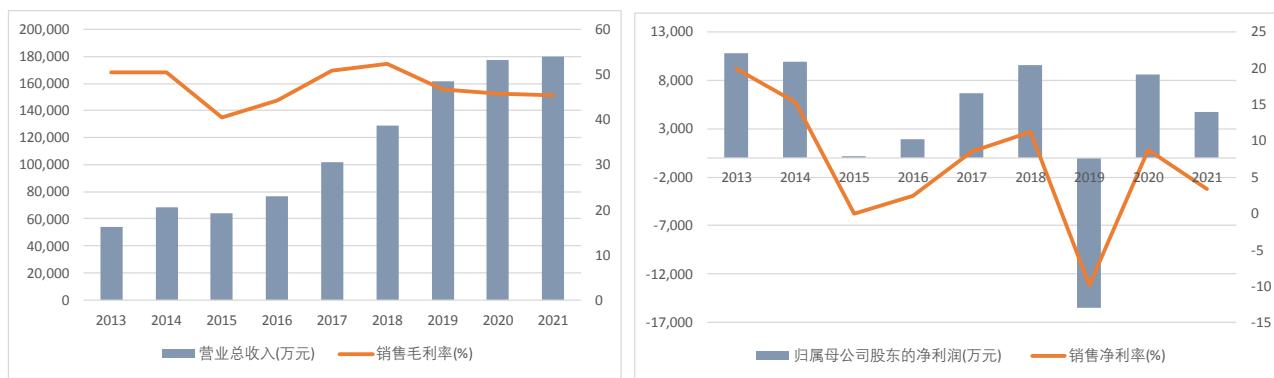
GNSS（全球导航卫星系统 Global Navigation Satellite System）现已形成了美国 GPS、俄罗斯 GLONASS、中国北斗和欧洲 Galileo 四大卫星导航系统的市场格局。GNSS 应用范围广，除了行业市场和大众市场外，还被应用于特殊市场，涉及军用、警用、防灾减灾、应急救援和公共安全等领域，是国产替代最关键、最体现国家意志的领域，行业资质要求高。

中海达以北斗高精度定位装备，高精度时空信息解决方案两大产品体系为基础，重点发展测绘与空间地理信息、北斗高精度智能应用两大核心业务领域（2021年两大业务分别占总营业收入的 59.31% 和 40.69%），并已形成了北斗高精度定位装备（RTK、GIS、无人机、海洋探测等）、高精度时空信息解决方案（测绘、安全监测、电力、矿山、交通等）两大核心产品体系。同时，公司借助新能源转型浪潮，布局智能驾驶，自动驾驶车载高精度产品实现规模化出货。

图表 51：中海达主要产品系列


资料来源：中海达官网，东方财富证券研究所

核心技术自主可控，并持续多年保持行业优势地位。公司深度布局北斗产业，产品链条全面，技术积累深厚，主营产品线大部分已实现关键技术的自主可控，特别是工业级激光雷达、海洋声呐探测、星基增强系统领域的技术产品自主国产化在业内优势明显。

图表 52：近年来中海达经营业绩及盈利情况


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

4. 3. 2 海格通信 (002465. SZ)：全产业链布局的北斗导航装备研制专家

海格通信为广州无线电集团旗下企业，主要业务覆盖“无线通信、北斗导航、航空航天、软件与信息服务”四大领域，是全频段覆盖的无线通信与全产

产业链布局的北斗导航装备研制专家，在国内机构市场模拟仿真系统领域常年占据重要地位。

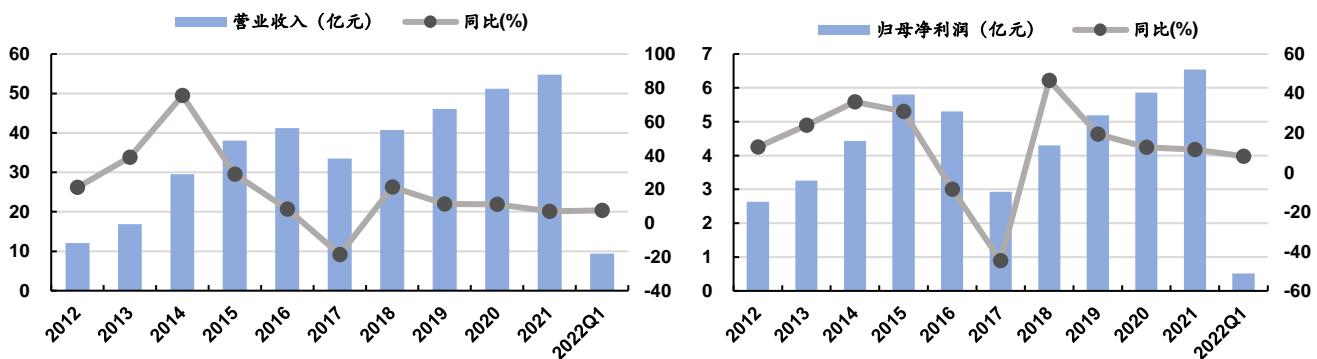
北斗二号到北斗三号的技术迭代带来行业新增长点，海格通信有望凭借技术优势稳固业绩增速。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》明确提出要“实施北斗产业化重大工程”，北斗三号大规模换装等相关需求爆发将贯穿整个“十四五”时期，而海格通信已实现北斗导航领域“芯片、模块、天线、终端、系统、运营”全产业链布局，公司研发的多款北斗三号基带/射频/抗干扰芯片和组件成功进入机构用户《电子元器件合格产品名录》，为北斗三号装备研制奠定技术领先优势。2022年3月，公司已与特殊机构客户签订订货合同，合同标的主要为无线通信、北斗导航及配套产品等，合同总金额约为4.3亿元人民币。

图表 53：海格通信主要产品



资料来源：公司官网，公司年报，东方财富证券研究所

2021年全年，公司营收54.7亿元，同比增长6.87%，归母净利润6.5亿元，同比增长11.61%；2022年一季度，公司营收9.38亿，同比增长7.50%；归母净利润0.52亿，同比增长8.10%，继续保持营收利润双增长。

图表 54：海格通信业绩表现


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

4.3.3 振芯科技(300101.SZ)：北斗终端关键元器件的龙头厂商

振芯科技主营业务包括集成电路、北斗导航综合应用、智慧城市建设运营服务三个板块，尤其在核心元器件、卫星导航综合应用和视频图像等产品方面优势明显，形成了北斗关键器件、转换器、软件无线电、频率合成器、视频接口、硅基多功能 MMIC 等六大重点系列数百种产品，在射频、接口、转换器等细分产业保持技术领先地位。

图表 55：振芯科技主要产品


资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

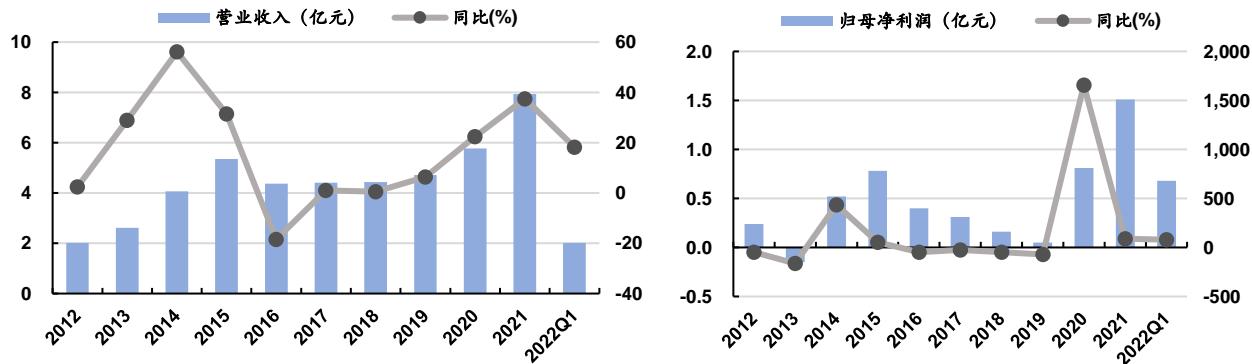
2021 年，公司自主研制的北斗三号基带芯片突破了高动态、高精度、高灵敏度、抗干扰等关键技术，可广泛应用到各型模块和终端，研制的北斗三号通用模块具备体积小、功耗低、功能全等技术优势，完全掌握自主知识产权，可广泛应用于车载、船载等各型北斗三号终端中。在北斗三号时空基准设备方面，提升了定位、授时精度，准确度、低相噪及短报文通信功能。2021 年度，公司及子公司在集成电路、北斗卫星导航、视频图像等领域新申报发明专利 28 项。

图表 56：近年来振芯科技申报发明专利一览

序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	取得方式	申请日期	取得时间	有效期
1	一种温度补偿均衡器	发明专利	ZL201711014427.7	振芯科技	自主申请	2017/11/17	2021/01/08	20 年
2	一种测量晶圆残余应力的装置及其方法	发明专利	ZL201810945805.1	振芯科技	自主申请	2018/08/17	2021/02/02	20 年
3	一种小型微型导航设备外壳及其设计方法	发明专利	ZL201911227129.5	国星通信	自主申请	2019/12/04	2021/05/07	20 年
4	一种机载摄像机视窗除雾除冰装置及方法	发明专利	ZL201911410860.1	国翼电子	自主申请	2019/12/31	2021/04/13	20 年
5	一种利用推送数据北斗实现短报文回执消息的方法	发明专利	ZL201711103147.3	新橙北斗	自主申请	2017/11/10	2021/02/02	20 年
6	一种基于北斗短报文协议的插件式动态解析系统及方法	发明专利	ZL201910054304.9	新橙北斗	自主申请	2019/04/23	2021/06/11	20 年
7	一种低成本的无人机正射影像快速地理拼接方法	发明专利	ZL202110914018.2	新橙北斗	自主申请	2021/08/10	2021/10/08	20 年

资料来源：公司年报，东方财富证券研究所

“十四五”期间，集成电路行业和北斗导航产业仍处于上行周期，振芯科技深耕北斗行业 20 余载，已实现对北斗卫星导航“元器件—终端—系统应用”的全面覆盖，当下着力开展北斗微波组件及终端集成设计技术等方向的研发工作，重点围绕 GNSS 高精度、普适型 GNSS 监测型收机(G1(s))、一体化多感知监测设备及配套运维平台等方面加强了研发力度，未来有望随着行业需求的进一步扩大，业绩进一步释放。

图表 57：振芯科技业绩表现


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

5. 海陆核心力量启示录

5.1 俄罗斯核心威慑北约能力-强大的核反击能力

“萨尔玛特”是目前俄罗斯最新型的一款洲际战略导弹，具有 1.6 万公里的有效射程，能够发射到地球的任何一个角落。这款导弹能够携带 10 枚 75 万吨 TNT 当量的核弹头，或者 2,000 万吨级以上的单弹头。导弹还装载了用于突防的诱饵系统，每个弹头还能够进行机动变轨，一旦萨尔马特遭到拦截，其分

导式系统就会被触发，多达 50 枚真实核弹头和诱饵就会分别向预定目标进行打击，几乎无法拦截。该导弹的外形设计采用了隐身技术在导弹的表层涂抹了特殊涂料。远程核威慑的核心支柱：“北风之神”级核潜艇就是 955 型战略核潜艇，最为强大的武器是为其准备的战略弹道导弹，RSM56“布拉瓦”弹道导弹，最大射程 1 万公里，每颗能够携带 10 枚分导式 55 万吨 TNT 当量的核弹头，获得更强的突防能力。

图表 58：俄罗斯核反击能力-萨尔马特导弹和北风之神核潜艇



资料来源：澎湃新闻，东方财富证券研究所

5.2 地面火力的对决是决定力量

俄军目前能投入一线参战的牵引式火炮有 500 多门，包括 D30 型 122 毫米榴弹炮、2A36 和 2A65 两个型号的牵引式重炮。除此之外，俄军还储备了 12000 多门牵引式火炮，作为预备役部队扩编时的武器。俄军现役部队的自行火炮有 1600 多辆，预备役部队储备的自行火炮有 4200 多辆。其主要型号为 2S9 型 120 毫米自行迫击榴弹炮、3 种型号的 152 毫米加农榴弹炮、240 毫米重迫击炮等武器。

乌军的自行火炮就有至少 5 种型号，牵引式火炮有至少 5 种火炮。其自行火炮种类和俄军相当，但牵引式火炮种类比俄军更加复杂。乌军火炮还面临后勤保养的困难，随着美军提供的 M777 榴弹炮和海马斯火箭炮投入实战，乌军火炮还不仅得适应原先的“俄式后勤”，还得适应“美式后勤”。西方给予帮助除了 M777 榴弹炮和海马斯火箭炮，乌军还在战场投入了西方援助的 PZH2000 火炮、AS90 火炮等各类先进火炮，能发射制导弹药。

图表 59：俄罗斯和乌克兰冲突中的主要装备对比


俄罗斯“马尔卡”和“郁金香”
“重炮对战美国 M777 榴弹炮



俄罗斯 2S35 自行火炮对战
德国 Pzh2000 自行火炮



俄罗斯 BM-30 龙卷风火箭炮对战美国海玛斯火箭炮

资料来源：上海热线，Choice，东方财富证券研究所

5.2 精准打击高价值目标利器-战术导弹篇

俄军目前投入“伊斯坎德尔”导弹采用惯性制导+卫星导航(GPS/GLONASS)+景象匹配制导等多种制导方式。单独采用惯性制导时，导弹在 280 公里射程上的命中精度 CEP 约为 30 米；采用惯性+景象匹配制导时，命中精度 CEP 理论上小于 2 米；2007 年 5 月 29 日，俄军在“伊斯坎德尔”-M 导弹武器系统上发射 R-500 巡航导弹获得成功，监测数据显示，命中精度 CEP 达到 1 米。

其外形近似锥体，且起飞后迅速抛掉表面突出部分，使弹体更加浑圆，从而降低了导弹的雷达波反射面积，增加了雷达的探测难度；其次，导弹在飞行过程中多次做偏离发射平面的机动，并且这种机动在发射区和目标区上空尤为剧烈，机动时导弹承受的过载高达 20~30g，故而要对其实施拦截，拦截弹承受的过载必须达到来袭导弹的 2~3 倍，这在当前情况下是难以实现的；此外，“伊斯坎德尔”导弹武器系统既能发射弹道导弹，又能发射巡航导弹，可使敌方导弹防御系统顾此失彼，降低拦截概率。

其研制单位 KBM 称，“伊斯坎德尔”导弹是美国“爱国者”导弹的克星；俄军方表示，“伊斯坎德尔”导弹的突防能力可与“白杨”-M 媲美，能穿透当今世界上任何一个导弹防御系统；以色列军方也承认其与美国共同研制的“箭”式反导系统“不具备对付多弹头‘伊斯坎德尔’导弹的能力。

图表 60：伊斯坎德尔战术导弹和口径巡航导弹


资料来源：光明网，东方财富证券研究所

俄罗斯的“口径”巡航导弹由无线电高度计和 GLONASS/ GPS 信号接收器的数据控制飞行。制导系统允许导弹沿着地形在 50 至 150 米的高度上空飞行，在目标前方下降至 20 米，在海上上方降到 20 米处。飞行路线规划同时考虑到目标坐标、地形、防空和导弹防御系统位置的数据。如有必要需要在超低空进行地形回避和机动。

此外图-95 及图-160 轰炸机可以携带 Kh-101 型隐身巡航导弹，这款导弹的最大射程可达 5000 公里，打击误差 10~20 米，携带有 400 公斤的战斗部。俄罗斯在此次的行动中极有可能使用了老旧的 Kh-555 空射巡航导弹，这款导弹的最大射程约为 3500 公里，打击误差约 20 米左右。

5.3 单兵装备升级将是未来核心趋势

乌克兰单兵作战能力的大幅提升，是北约各国强力支援的结果：例如美制 FGM-148 标枪导弹射程可达 4 公里，已成为乌克兰军火库中杀伤力最大的武器之一，以极高的效率摧毁了俄罗斯的坦克和装甲车。

乌克兰从英国收到了数百件此类便携式近距离武器（约 800 米射程的 NLAW），这些武器旨在为步兵小队提供消灭坦克的途径。俄罗斯在乌克兰上空仍然没有制空权的最大原因之一是西方提供的毒刺地空导弹武器系统，已经击落了许多俄罗斯直升机，其射程可达 8 公里。

图表 61：从左到右分别为标枪、毒刺、NLAW 单兵系统


资料来源：军事科技前沿，东方财富证券研究所

5.4 地面装甲力量依然是核心支柱

现代战争的核心仍然是地面装甲力量的支援：俄陆军目前拥有 2 个坦克师、6 个摩托化步兵师、1 个机枪炮兵师、4 个区域训练中心、4 个驻外军事基地以及独立的 3 个坦克旅、20 个摩托化步兵旅、3 个山地摩托化步兵旅、1 个掩护旅。海军目前共拥有 5 个海军步兵旅、4 个摩托化步兵旅。根据现役作战部队数量计算，俄军目前现役主战坦克数量约为 4100-4600 辆。乌克兰国防部副部长卡尔彭科日前则披露了乌军重武器的战损情况，其提到乌军目前已经损失了约 50% 的重武器，包括 400 辆坦克、1300 辆装甲车和 700 门火炮。对于西方的武器支援，卡尔彭科表示国际支持仅能满足乌军需求的 10% 到 15%。

图表 62：从左到右分别为 T72、TOS1、T80 系统


资料来源：风闻网，东方财富证券研究所

5.5 多元化的远程打击的移动平台是强力支援

俄海军黑海舰队拥有 6 艘 636.3 型“基洛”级、1 艘艇龄相对较长 877 型“基洛”级潜艇。艇长 72 米、艇宽 10 米，潜航速度 20 节，最大潜深 300 米，

最大续航力 7000 公里，艇员 52 人，水下排水量 3075 吨。现役 7 艘常规动力潜艇保存完好，仍然拥有强大的水下作战能力，尤其是对陆攻击非常强悍。

图表 63：从左到右分别为俄罗斯海上发射巡航导弹、基洛级潜艇、KH22 导弹



资料来源：澎湃网，东方财富证券研究所

5.6 海陆核心力量产业链举例

5.6.1 中兵红箭(000519.SZ)：大型军民融合性企业，国家重点保军单位

中兵红箭是一家以生产军用、民用产品为主的大型军民融合性企业，隶属于中国兵器工业集团，产品主要涵盖特种装备（58.40%）、超硬材料（32.03%）、改装汽车及汽车零部件（9.57%），其中特种装备业务由公司旗下多家全资子公司（北方红阳、北方红宇、北方向东、北方滨海、江机特种）承担，该板块业务定位智能弹药研发制造，涉及大口径炮弹、火箭弹、导弹、子弹药等多个领域。公司具有多种产品科研试验设计和试制条件，有专业化试验场和部分产品危险性评估试验场，承担着国家多个重点型号产品的研发和批量生产，生产能力处于国内先进水平。

图表 64：中兵红箭特种装备业务定位



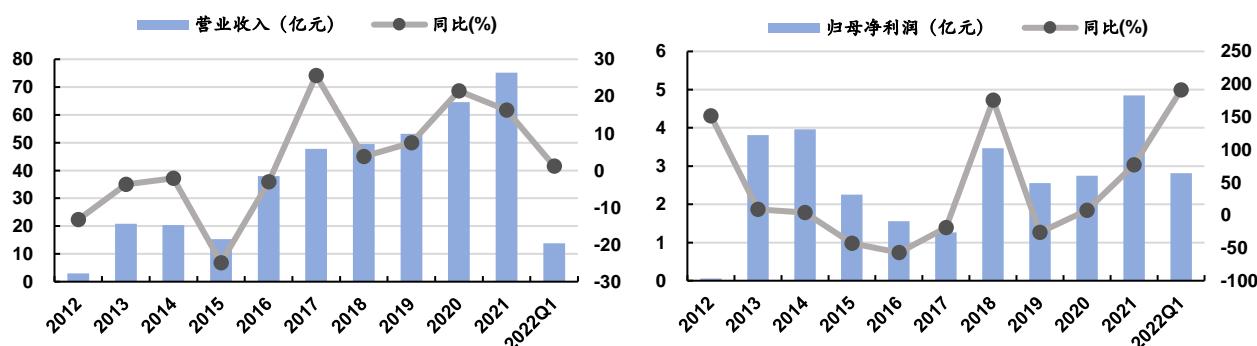
资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

公司目前主要利润点在于超硬材料板块，2022 年军品板块有望乘“十四

五”东风实现业绩改善。2021年，公司全年营收75.14亿元，同比增长16.26%；归母净利润4.85亿元，同比增长76.77%；细分板块角度，超硬材料板块实现净利6.57亿元，特种装备板块亏损0.69亿元，特种装备板块亏损的主要原因在于军工产品定价的错位，导致近三年毛利率下行幅度较大，由2019年的16.73%下行至2021年的10.70%，严重压缩利润空间。

当下，战争形态加速向信息化和智能化战争演变，一体化联合作战成为未来作战的基本样式，而军事装备向着远程化、智能化、高效能等方向快速的发展。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，要加速战略性前沿性颠覆性技术发展，加速武器装备升级换代和智能化武器装备发展。今年5月，公司旗下子公司北方红阳首次中标某军中项目，6月，北方红阳作为总装单位试制的军品顺利完成工程样机性能验证飞行试验，属于某军种的重点型号项目，伴随公司军品结构优化和业务量稳步增长，公司业绩有望持续改善。

图表 65：中兵红箭业绩表现



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

5.6.2 长城军工(601606.SH)：我国弹药类产品主要供应商

中央军委主席习近平曾提出巩固军事训练战略地位、加强军事训练管理、促进军事训练落实、深化实战化军事训练，全面提高新时代备战打仗能力。实战化训练将在武器装备的更新换代、弹药及配套产品的消耗等方面为军品弹药行业带来长期的市场需求。

长城军工是全国首家以军品弹药武器装备为主营业务的上市公司。公司主营业务均通过子公司开展，下属四家军品子公司均属于重点军工企业，在相关的军工产品领域中拥有领先的行业地位。公司业务分为军品业务与民品业务两部分，以军品业务为主（收入占比70%以上），军品业务主要包括迫击炮弹系列、光电对抗系列、单兵火箭系列、反坦克导弹系列、引信系列、子弹药系列、火工品系列等产品；民品业务主要包括预应力锚固系列等。

图表 66：长城军工主要子公司及弹药的主要分类


资料来源：长城军工年报，东方财富证券研究所

研发和创新驱动公司发展：公司现有或在研产品已全面覆盖了海、陆、空、火箭军诸军兵种，并已逐步实现由传统弹药向高效毁伤、远程压制、精确打击弹药的跨越，单一弹药系统向武器系统的跨越，陆军弹药装备向海、空和火箭军诸军兵种弹药装备的跨越。全面提升科技创新实力，公司首个信息化弹药D064 产品取得批量订货，D109B 产品完成设计定型并取得批量订货。

公司 2021 年军品收入占比进一步提升至 72.69%，但受产品结构调整及原材料价格上涨影响，毛利率水平有所下滑，但我们预计随着下半年钢材等原材料价格的逐步回落将会有利于公司盈利水平的提升。

图表 67：近年来长城军工经营业绩及盈利情况


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

5. 6. 3 内蒙一机(600967.SH)：主战坦克系列、中重型轮式装甲车系列、中口径火炮装备基地

内蒙一机以军为本、以车为主、军民结合的发展格局进一步稳固，军品作

为国家唯一的集主战坦克系列、中重型轮式装甲车系列、中口径火炮为一体的装备研制生产基地，形成了轮履结合、车炮结合、轻重结合、内外贸结合的研制生产格局，保质保量按期完成装备科研生产任务，履行了强军首责。

作为国家唯一的主战坦克研制生产基地和坦克车辆动员中心，核心竞争力主要体现在以下几个方面：(1)综合制造能力行业突出。形成军民品整机和核心零部件的设计开发、工艺研究和计量检测、试验能力和以车辆传动、悬挂、动辅、大型精密结构件和整机装配等为核心的一整套综合机械制造能力。(2)履带装备涵盖轻中重全系列，轮式装备包括多个基型和变型装备，是我军装甲机械化部队的主干装备。VT4 坦克作为总设计师单位，充分发挥多年来科研工艺及制造方面深厚积累。(3)国际国内市场拓展能力较强。成功拓展至海军、空军、火箭军、战略支援部队和武警部队。军贸实现向巴基斯坦、泰国、坦桑尼亚、摩洛哥、孟加拉国、委内瑞拉、苏丹、缅甸、乌干达、尼日利亚等国家的持续批量出口，VT4 坦克成为国际军贸市场受到一致好评的优质产品。

图表 68：内蒙一机主要军品装备情况



VT5坦克



VT4坦克



VT2改进型坦克

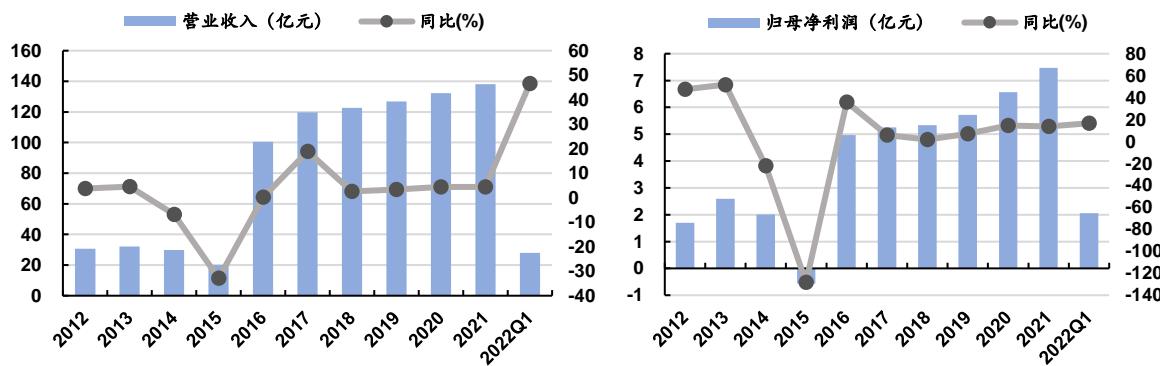


VN1轮式战车

资料来源：内蒙一机官网，东方财富证券研究所

2021 年实现营业收入 138.16 亿元，较上年增长 4.40%，其中主营业务收入 136.19 亿元，较上年增长 4.32%。全年实现利润总额 8.36 亿元，实现归属于上市公司股东的净利润 7.47 亿元，分别较上年同期增长 13.83% 和 13.78%，全员劳动生产率 33.49 万元/年，资产负债率 67%，净利润占营业收入比重为 5.43%。经营改革发展过程中亮点纷呈。一是军品装备订货连续保持百亿元以上规模，稳定器和压舱石作用凸显。二是军民品外贸取得突破性进展，国际化经营实现 16.62 亿元，较 2020 年 7.58 亿元同比增长 119%。三是主干民品市场竞争力明显提升，铁路车辆主营业务收入 13.70 亿元，实现利润 6,856 万元，

北方创业公司、路通弹簧公司入选国家工信部专精特新“小巨人”企业。

图表 69：内蒙一机业绩表现


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

5. 6.4 光电股份 (600184.SH)：陆军光电武器装备核心供应商

公司主要业务为防务和光电材料与器件两大业务板块，其中防务业务板块：以大型武器系统、精确制导导引头、光电信息装备为代表的光电防务类产品的研发、设计、生产和销售。光电材料与器件板块：专业从事光学材料、光电材料、元器件、特种材料、光学辅料等产品的研发、生产和销售。

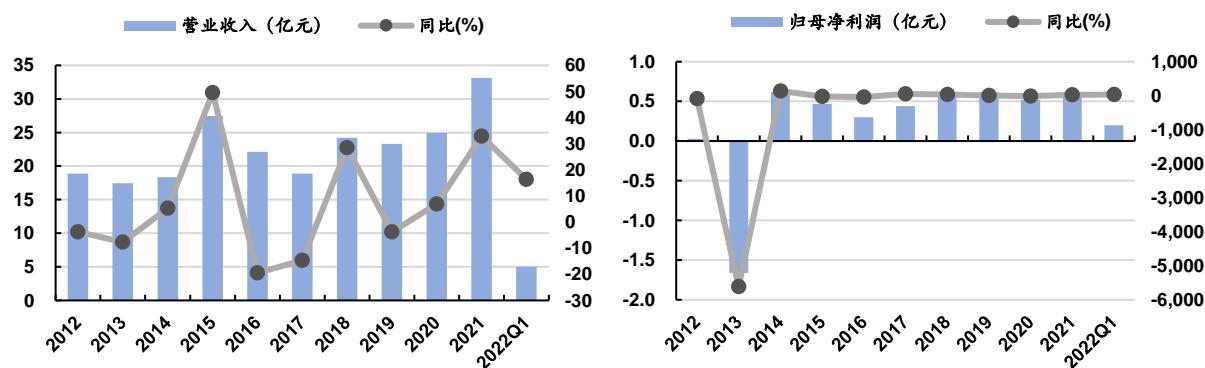
在光电防务领域，公司核心技术优势显著，产品在军用领域得到批量列装和广泛应用，子公司西光防务连续三次参与国家重要阅兵式并如期确保重型反坦克导弹发射车顺利接受检阅，成为我国西北唯一一家陆军主战装备总装生产单位。（1）精确制导/侦察武器系统领域，以重型反坦克导弹武器系统和大型火控系统为代表的大型武器系统，已大批量列装部队，主导地位持续增强；（2）精确制导导引头领域，已形成不同口径的激光末制导炮弹导引头、机载空地激光末制导导弹导引头和机载激光末制导炸弹导引头，生产能力上已居于国内甚至世界前列；（3）光电信息装备领域，机载光电信息装备、车载光电信息装备、舰载光电信息装备等多种产品得到列装和应用。

图表 70：国产激光半主动引导头



资料来源：激光与红外，东方财富证券研究所

2021 年，公司全年营收 33.12 亿元，同比增长 32.90%，其中防务产品营收 25.67 亿元，同比增长 33.25%。党的十九届五中全会提出了全面加强练兵备战，装备行业迈入机械化信息化智能化加速融合新阶段，国防支出预算上涨，行业面临全新机遇，公司有望凭借技术优势稳固行业主导地位。

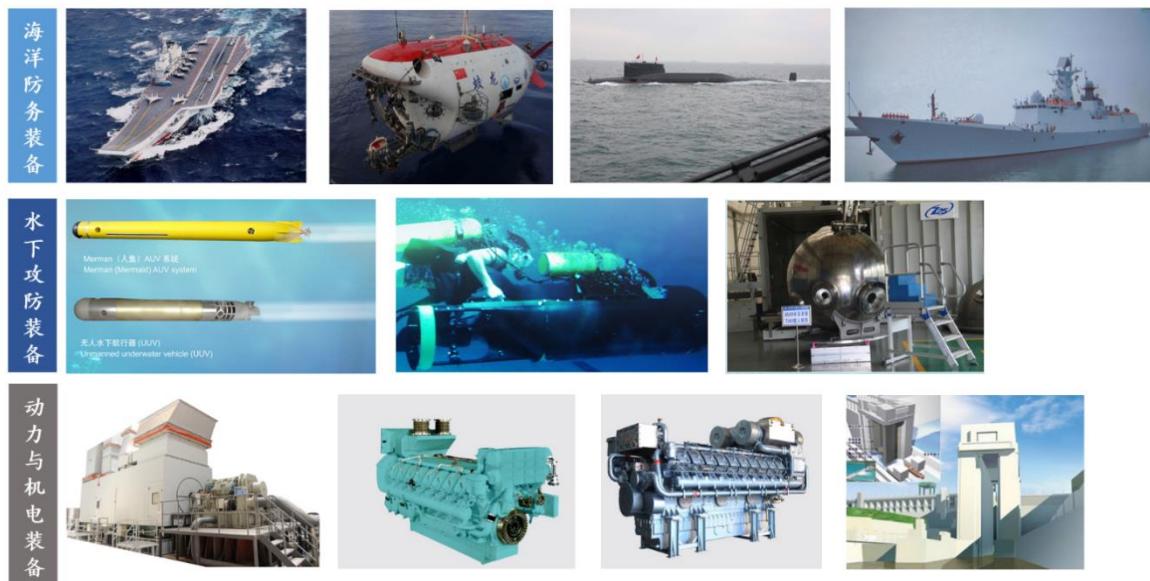
图表 71：光电股份业绩表现


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

5.6.5 中国重工 (601989.SH)：国内海军舰船装备的主要研制和供应商

中国重工是国内船舶配套设备核心制造企业，拥有先进的海洋防务装备的研发、设计和制造能力，是海军装备建设的主要力量。公司已实现对船舶配套业的产业全覆盖，可生产从铸钢件、锻钢件等基础船舶配套材料到船用柴油机、甲板机械等复杂船舶配套设备等，核心产品中、低速船用柴油机、船用螺旋桨、甲板机械等拥有广泛的客户基础和较高的市场份额。

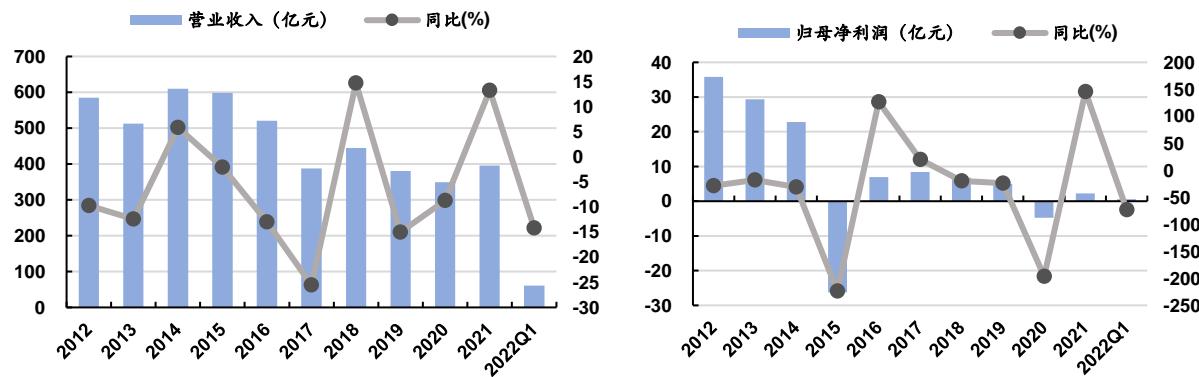
图表 72：中国重工产业布局



资料来源：公司官网，东方财富证券研究所

当下，新造船市场呈现量价齐升的良好态势，中国重工抓住机遇，量质并举加强市场，民船产业核心竞争力持续提升。在军工业务方面，公司深入推进军工核心能力建设，大力加强兴装强军能力，为建设世界一流海军提供一流装备。2021年，子公司大船重工建造的第四代导弹驱逐舰“大连舰”正式交接入列，2021年中国重工全年营收395.39亿元，同比增长13.27%；全年归母净利润2.20亿元，实现扭亏为盈。展望未来，伴随我国国防和军队现代化建设进程，海洋防务装备将进入持续稳定的发展轨道，公司盈利端有望在中长维度持续改善。

图表 73：中国重工业绩表现



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师申明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资建议的评级标准：

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3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3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；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500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15%以上；
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%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。

免责声明：

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究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。本研究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报告之外，绝大多数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，投资者需自行承担风险。

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。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。