

# 国防军工

## 军工行业周报：大军工

### 报告摘要

#### 一、大军工时代

所谓“**大军工**”，不仅仅是指，军工行业迎来黄金时代，军工上市公司加速涌现，在 A 股中数量占比和市值占比皆已超过 5%，公募基金持仓已超 6%，军工行业在资本市场中已然占据了举足轻重的地位（详见深度报告《**军工行业投资图谱 2022**》）。更重要的是，**军工行业的范畴已大为拓展**，譬如**三个重要的“新”领域：军贸、民机、信创**。

眼下军工行业尚以保内需为主，但可以预见，随着我国军工行业技术日益成熟，产能迅速提升，供应体系不断完善，军工行业的生产能力将在某个时候达到并超过国内的军用需求。我们判断，富有弹性的军贸市场，以及更加广阔的民机市场，将成为我国军工行业在未来几十年内，持续高增长的新动力和加速度来源。信创也由党政军向更广泛的领域拓展。

这三个重要的“新”领域，无疑意味着**军工行业的市场空间和天花板，得到数量级的抬升**。无论是军贸、民机，还是信创，传统军工行业主体依然是中坚力量，并且生产关系和竞争格局也会作出相应调整适应。如，主机厂有望继续作为军贸主体，军用飞机、军用发动机配套厂商也将逐渐保障商用飞机、商用发动机，军工央企中国软件、太极股份、卫士通等在信创领域承担着关键角色。

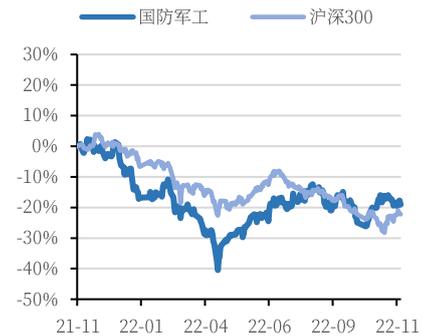
从近期行情来看，随着成交量回升市场情绪回暖，市场不再过度纠结短期兑现，而愿意关注远端预期，于是乎军贸和信创都得到极大的关注，首架 C919 也交付在即，同样有望引发市场热情。故而本周周报我们重点对三个领域作出进一步的分析。

投资评级

增持

维持评级

### 行业走势图



### 作者

张超 分析师  
SAC 执业证书: S0640519070001  
联系电话: 010-59219568  
邮箱: zhangchao@avicsec.com

邱净博 分析师  
SAC 执业证书: S0640521110001  
联系电话: 010-59562493  
邮箱: qiujb@avicsec.com

### 相关研究报告

船舶产业月报：关注舰船新城新质力量建设 —2022-11-16  
军工行业周报：奋力实现建军一百年奋斗目标 —2022-11-13  
军工电子月报：信创和自主可控之基 —2022-11-07

股市有风险入市需谨慎

中航证券研究所发布 证券研究报告

请务必阅读正文之后的免责声明部分

联系地址：北京市朝阳区望京街道望京东园四区2号楼中航产融大厦中航证券有限公司  
公司网址：www.avicsec.com  
联系电话：010-59219558/传真：010-59562637

## 1、我国军贸有望迎来顺差

2021 年全球军贸总体已经开始出现恢复性增长，从几个世界大国 2021 年 GDP 增速以及 2021 年军贸进出口增速来看，多国军贸进出口指标出现显著变化，以美国、法国为代表的西方国家军贸出口实现快速回升。与此同时，飞机（含无人机）、导弹、舰船以及装甲车近五年（2017-2021）的军贸转让量指标位居前列；飞机（含无人机）以及发动机两大航空装备的军贸转让量指标始终保持增长态势。

目前我国军贸已进入“自研装备为主”的发展阶段，“三航”（航空、航天、航海）高端信息化武器装备出口占比逐渐提升，具有军贸出口对象国较为集中、政治附加条件少、交易方式灵活以及注重维护世界和平等特点。但在一些高尖端武器装备领域，在装备质量、客户覆盖、价格竞争力等方面与美国、俄罗斯及法国等传统军贸强国相比依然存在一定差距。

基于以上 2021 年全球及中国军贸的特点及变化，我们针对全球军贸趋势，中国军贸趋势以及军贸细分重点赛道做出三个判断：全球军贸将拨云见日，“十四五”中后期或突破 2017 年以来的高点；中国军贸将先内后外，贸易顺差有望持续增长；细分赛道中航空航天领域蓄势待发，军贸规模有望出现明显提升。

基于我们对军贸变化趋势的三个判断，我们认为，在外部因素及内部因素多重利好我国军贸市场复苏背景下，作为军工产业的第二需求端，军贸将成为支撑我国军工行业“十四五”中后期、“十五五”以及未来持续发展的接力棒和“第二曲线”，也势必将对军工行业中的供给主体产生积极影响，即：通过多个渠道促进国有企业与民参军企业“增收增利，提质增效”，进而促使军工企业实现“高质量发展”，军工产品性价比（竞争力提升），最终在提升我国国防实力的同时，对我国军贸市场的加速复苏以及军工行业供给端的良性发展再次形成正反馈，打造军工产业供给侧企业长期发展向好的良性循环。

俄乌冲突局势持续升温，强化了各国安全需求，“中国军工”展团在第十四届中国国际航空航天博览会与巴基斯坦防务展中集中亮相，展示了我国武器装备作战体系化、系统无人化和装备智能化等发展趋势，也再次点燃了市场中对于军贸概念的关注度。“十四五”末我国将在技术、产能、供应链等方面具备更多有利条件，可获取更大的军贸市场份额。在以上背景之下，中国将逐步进入军贸贸易顺差期。我们认为，军工企业也有望更为主动的前瞻性布局军贸业务，以把握住历史性机遇。

## 2、民机大时代开启

大飞机是国之重器，是一个国家科技能力、工业水平和综合实力的集中体现。作为《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》确定的重大专项，C919 大飞机项目旨在与波音、空客并立，在民航客机市场中占据一席之地。C919 于 2017 年 5 月 5 日成功首飞，于 2022 年 9 月获得型号合格证。根据中国商飞官网，C919 已经拥有了累计 28 家客户 815 架订单，预计 2022 年完成首架交付。经过多年的发展和蓄力，民用航空从产品研制到批量交付，**中国商用飞机发展来到了规模化和产业化的下半场。**

中国商飞公司通过支线飞机型号研制、窄体干线飞机产业发展、宽体飞机拓展形成全系列产品三部曲，构建完整的研发体系和产品谱系，探索独具特色的商用飞机发展路径。C919 大型客机是中国自行研制、具有自主知识产权的中短程商用干线喷气式飞机；ARJ21 新支线飞机是我国首次按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的中短程新型涡扇支线飞机；CRJ929 远程宽体客机由中国商飞公司和俄罗斯联合制造集团联合研制的宽体客机。

国内民机供应链以中国商飞公司为核心，联合航空工业集团，辐射全国，面向全球，包括研发设计、原材料供应、零部件制造、整机装配、售后服务等一系列环节，其中制造环节可分为机体、发动机、机载设备、材料及标准件四个主要部分。一般而言，机体、发动机和机载设备作为高技术模块，其价值占比分别可以达到 25%以上；材料及标准件价值占比在 15%左右。具体而言，先进材料向轻量化、强韧化、经济环保方向发展；金属结构件与军机产业链配合，自主化率较高；机电系统合作引进先进技术，国产化进程加速推进；航电系统合资企业优势互补，核心系统自主化布局；国产大飞机发动机“CJ1000A”研制进程加快。

根据《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》预计，到 2041 年，中国的机队规模将达到 10007 架，占全球客机机队 21.1%。**中国航空市场将成为全球最大的单一航空市场。**我们认为至 2025 年之前，C919 的生产能力将逐步爬升，预计 2022 年—2025 年将交付 41—68 架 C919，对应价值量约为 267.73—444.04 亿元。进入十五五，C919 有望进入提速交付的阶段，我们假设每年产能为 50—70 架，十五五期间合计交付 250—350 架，则对应市场空间约为 1632.5 亿元—2285.5 亿元。

预计 2030—2040 年，随着全产业链的逐步成熟，飞机运营、配套维修能力的完善，市占率逐步提升，国产大飞机也有望迎来的黄金时期。建议民

机相关的投资方向包括：1、直接受益的机体结构制造企业，一方面我们可以关注航空工业集团下属配套企业等；另一方面，随着小核心、大协作的推进，越来越多的民营企业通过与前述企业配套，间接参与至民机机体结构制造中。2、国产化提升空间较大的领域：材料、航电等，我们认为，长期的投资机会在于国产化提升空间较大的领域，如航电系统、机电系统、动力系统等，通过吸收转化国外先进技术及自主研发，伴随着国产大飞机产业的成长和壮大，在这些领域国内会诞生一批具有国际先进水平的优秀公司。3、具有零部件技术优势的民营企业，随着国产化率的逐步提升，必将培育出一批具有技术优势的优秀民企，助力我国高端制造业整体发展。

### 3、信创与自主可控之基

2018 年以来，受“华为、中兴事件”影响，我国科技尤其是上游核心技术受制于人的现状对我国经济发展都提出了严峻考验。近期美对中国出台多项科技制裁措施，包括美国商务部宣布对华芯片实施新的出口管制以及“芯片与科学法案”落地等，整个 10 月份，中国软件（+68.58%）、卫士通（+32.07%）及中国长城（+30.56%）等多个信创产业相关上市公司领涨，也凸显出市场对以信创为代表的自主可控和安全可靠概念保持了高度关注。与此同时，普京签署总统令，俄罗斯基础设施部门 2025 年开始完全禁止使用外国软件。美国持续制裁中国企业和俄罗斯完全禁止使用外国软件事件也倒逼我国自主可控、国产替代提速。

中国高度重视自主可控与信息安全的发展。2010 年来多次出台信息安全相关政策法规，同时将信息安全部署为国家重要战略。发展国产自主可控，实现产业链上核心技术及产品的自研自造，可以有效避免来自国际其他政治力量的恶意监控，从而进一步保障国家安全。

2020 年是我国信创全面推广的元年。信创产业推进的背景在于，过去中国 IT 底层标准、架构、产品、生态大多数都由国外 IT 商业公司来制定，由此存在诸多的底层技术、信息安全、数据保存方式被限制的风险。全球 IT 生态格局将由过去的“一极”向未来的“两级”演变，中国要逐步建立基于自己的 IT 底层架构和标准，形成自有开放生态。基于自有 IT 底层架构和标准建立起来的 IT 产业生态便是信创产业的主要内涵。

信创产业链体系庞大，涉及细分门类多。信创产业链具体分为基础硬件、基础软件、整机制造、网络安全、集成商、行业应用六大类。基础硬件包括：GPU、CPU、存储器；基础软件包括：操作系统、数据库、中间件；

整机制造包括：PC、服务器；网络安全包括：硬件、软件；行业应用涉及党政军、金融、电信、能源、制造、交通、教育、医疗等。**中国信创产业链由国家队和民营企业共同主导。**从 2018-2019 年以 CEC/CETC/航天科工集团下属的国家队为主，到 2020 年后新增华为鲲鹏产业链。

作为中长期投资主线，自主可控的逻辑虽短期难以完全兑现至业绩，但国内广阔的市场使其存在消化高估值的可能。我们认为，军工整个行业具有天然的自主可控“属性”，军工电子及信息化等自主可控的细分重点领域均具有长期关注价值，涵盖领域包括芯片、操作系统、中间件、数据库、服务器、网络安全等。

总体观点维持不变。二十大报告“**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”的表述之下，行业大逻辑长逻辑无忧。军工行业的整体业绩增速，依然有望在全行业中名列前茅，比较优势不减。同时随着明年开始行业产能释放速度加快，2023 年将是军工行业产能集中释放的第一年，意味着军工行业增速有望继续上台阶。在此判断基础上，**估值切换可期。**

## 二、建议关注的细分领域及个股

军机等航空装备产业链：

战斗机、运输机、直升机、无人机、发动机产业链相关标的，航发动力、航发控制（发动机），航天彩虹、航天电子（无人机），光威复材、中简科技（碳纤维复合材料），抚顺特钢、钢研高纳（高温合金），西部超导、宝钛股份（钛合金），爱乐达（航空制造）等。

航天装备（弹、星、链等）产业链：

航天电器（连接器），天奥电子、海格通信、华测导航、振芯科技（北斗），理工导航、北方导航（导航控制和弹药信息化），雷电微力（弹载雷达制导微系统），盟升电子（卫星导航通信），航天宏图、中科星图（卫星遥感）、中国卫通（高轨卫星互联网）。

信息化+自主可控：

紫光国微、复旦微电（军工芯片），富吉瑞（红外），振华科技、火炬电子、鸿远电子、宏达电子（高端电容），智明达（嵌入式计算机），中国长城、中国软件（信创）。

另外，首架 C919 有望即将交付，或将掀起民机领域的投资热情。

## 正文目录

近一周行情 .....	11
重要事件及公告 .....	11
一、 我国军贸有望迎来顺差 .....	12
(一) 百年未有大变局下, 2021 年的全球军贸 .....	14
1、 2021 年全球军贸总体已经开始出现恢复性增长 .....	14
2、 军贸国角度: 多国军贸指标出现显著变化 .....	14
3、 军贸装备角度: “三航” (航空、航天、航海) 装备依旧受青睐 .....	15
(二) 中国军贸发展特点及趋势 .....	16
1、 中国军贸正处于“自研装备为主”的发展阶段 .....	16
2、 中国军贸的项目流程及参与主体 .....	17
3、 2021 年中国军贸实现恢复性增长 .....	18
(三) 对军贸的判断 .....	19
1、 全球军贸: 拨云见日, “十四五”中后期或突破 2017 年的高点 .....	19
2、 中国军贸: 先内后外, 贸易顺差有望持续增长 .....	20
(1) 自身产品竞争优势不断提升 .....	21
(2) 产能提升下有望外溢, 更好满足军贸需求 .....	22
(3) 部分国家军贸出口萎缩导致其下游客户需求存在缺口 .....	24
(4) 细分赛道: 蓄势待发, 航空航天领域军贸有望出现明显提升 .....	24
(四) “军贸之变”对军工产业发展的影响 .....	25
1、 增收: 提高企业营收规模 .....	26

2、 增利：显著提升企业盈利空间 .....	27
3、 提质增效：促进武器装备技术升级，提高全产业链研发生产效率 .....	29
(五) “军贸之变”下军工企业何去何从 .....	29
二、 民机大时代开启.....	31
(一) 中国商用飞机发展三部曲 .....	32
1、 ARJ21：我国自行研制的新型涡扇支线飞机.....	32
2、 C919：正向设计，拥有完全自主知识产权的国产大飞机 .....	33
3、 CR929：瞄准中国、俄罗斯市场 .....	34
(二) 我国民机产业链及价值链分析 .....	35
1、 材料：大飞机引领先进材料发展 .....	35
2、 金属结构件：与军机产业链配合，自主化率较高 .....	38
3、 机电系统：合作引进先进技术，国产化进程加速推进.....	38
4、 航电系统：合资企业优势互补，核心系统自主化布局.....	39
5、 动力系统：取得了一些成果，但仍需要时间 .....	40
(三) 国内民机供应链特点：以中国商飞公司为核心，联合航空工业集团，辐射全国，面向全球.....	41
(四) 民机需求分析及市场空间预测 .....	44
1、 特色国情支持大飞机发展.....	44
2、 中国将成为全球最大的单一航空市场 .....	46
3、 市场需求量最大的依旧是单通道喷气客机 .....	47
4、 C919 首架交付在即，国产民机进入产业化和规模化阶段 .....	48
(五) 民机投资方向 .....	48

1、 直接受益的机体结构制造企业 .....	48
2、 国产化提升空间较大的领域：材料、航电等 .....	50
3、 具有零部件技术优势的民营企业 .....	53
三、 信创与自主可控之基 .....	53
四、 建议重点关注七个方向 .....	60
五、 建议关注的细分领域及个股 .....	61
六、 风险提示 .....	62

## 图表目录

图 1 珠海航展核心武器装备参展情况 .....	13
图 2 新冠疫情冲击终结了 20 世纪以来军贸活动的总体增长态势（单位：亿 TIV； 亿 TIV） .....	14
图 3 多国军贸进出口指标变化显著 .....	15
图 4 SIPRI 主战武器分类及定义 .....	15
图 5 近二十年各类武器装备军贸情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV） .....	16
图 6 中国军贸的三个主要发展阶段 .....	17
图 7 中国军贸项目流程 .....	17
图 8 中国现行的军贸主体关系 .....	18
图 9 近 20 年来我国军贸进出口的三个时期 .....	19
图 10 对全球军贸变化的判断 .....	20
图 11 我国军贸在“十四五”末期或由恢复式增长转为内生式高速增长 .....	20
图 12 中国军贸趋势指标及全球占比变化（单位：百万 TIV；%） .....	21
图 13 2022 年我国部分军贸项目情况 .....	22
图 14 我国国内外航空下游企业收入结构对比（单位：百万 TIV；%） .....	22
图 15 2016—2021 年军工行业募集资金总额（单位：亿元） .....	23
图 16 2016—2021 年军工行业募集资金公司数量（单位：次） .....	23
图 17 “十四五”期间军工材料产能及增速预测（单位：吨） .....	23
图 18 “十四五”期间锻造、机加产值及增速预测（单位：亿元） .....	23
图 19 我国各类武器装备军贸出口情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV） .....	25



图 20 我国各类武器装备军贸进口情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV） ..... 25

图 21 军贸复苏对军工企业的促进作用（双回路正反馈） ..... 26

图 22 相较于本国市场，军品通过军贸出口的溢价特征显著 ..... 27

图 23 军贸收入占比提升下，军贸的溢价将带来上市公司毛利率的明显提升 ..... 28

图 24 军贸可以对航空产业链下游上市公司毛利率显著改善 ..... 28

图 25 多家军工上市公司披露相关军贸业务情况或规划 ..... 30

图 26 ARJ21 新支线飞机 ..... 33

图 27 C919 飞机概况 ..... 33

图 28 CRJ929 宽体客机 ..... 34

图 29 大飞机产业链 ..... 35

图 30 C919 全机材料使用图 ..... 36

图 31 C919 铝锂合金使用情况 ..... 37

图 32 中国人均 GDP 增长与年人均乘机次数发展（2011-2021） ..... 44

图 33 中国国内主要交通运输方式旅客周转量对比（2011-2021） ..... 45

图 34 中国城镇化发展（2001-2021 年） ..... 45

图 35 2022-2041 年全球各类型客机交付量及价值比例 ..... 47

图 36 美国制裁清单涉及多家军工、科技企业 ..... 54

图 37 制裁清单涉及主要为高新技术行业 ..... 54

图 38 俄乌冲突事件事件线 ..... 55

图 39 国家自主可控及信息安全政策 ..... 56

图 40 我国信创产业推进情况 ..... 57

图 41 信创产业链及相关公司 ..... 58

图 42 新增华为信创产业链 ..... 59

图 43 2023 年全球及中国信创市场规模测算（亿美元） ..... 59

## 近一周行情

国防军工（申万）指数（-0.63%），行业（申万）排名（21/31）；  
上证综指（+0.32%），深证成指（+0.36%），创业板指（-0.65%）；  
涨幅前五：高凌信息(+26.76%)、中国长城(+17.46%)、兴图新科(+13.86%)、科德数控(+11.58%)、东土科技(+11.56%)；  
跌幅前五：\*ST 海核(-10.23%)、湘电股份(-7.9%)、甘化科工(-6.09%)、菲利华(-5.68%)、抚顺特钢(-5.59%)。

## 重要事件及公告

11月14日，国家主席习近平在印度尼西亚巴厘岛同美国总统拜登举行会晤。会晤创下了三个“首次”：这是中美元首三年来首次面对面会晤，是拜登总统执政后两位领导人首次面对面会晤，也是中美各自完成今年国内重大议程后两国最高领导人的首次互动。

11月14日消息，第十四届中国航展贸易成交金额达398亿美元，签约涉及飞机549架，较上届航展增加245%，两项数据均再创新高。本届航展首发首秀的展品达到40%以上，展会期间成交额达2800亿元人民币。

11月14日，天银机电发布公告，近日获得国家知识产权局授予的一项发明专利证书，专利名称为电流起动机自动化装配装置的插脚安装机构。

11月14日，金信诺发布公告，向特定对象发行股票申请获得中国证监会注册批复。

11月14日，威海广泰发布公告，获得山东省财政厅拨付的2022年省级支持高质量发展奖励资金1,200.00万元，占最近一期经审计净利润的23.42%。

11月15日9时38分，长征四号丙运载火箭在酒泉卫星发射中心点火起飞，随后将遥感三十四号03星送入预定轨道，发射取得圆满成功。

11月15日至18日，巴基斯坦举办其第11届防务展，来自64个国家的500家参展商将参加此次展览，大量中国出口装备展出。

11月15日，航天宏图发布公告，向不特定对象发行可转换公司债券申请获得中国证券监督管理委员会同意注册批复。

11月15日，海格通信发布公告，根据公司发展战略和经营需要，公司全资子公司天腾产业拟投资约20.8亿元在广州市增城区朱村街广汕公路北侧地块建设信息产业基地，打造集“研发、智造、测试、仿真训练”为一体的覆盖陆域、空域、水域等多领域的无人信息产业基地以及具备航空飞行培训能力的专业培训基地。

11月15日，睿创微纳发布公告，向不特定对象发行可转换公司债券申请获得中国证监会同意注册批复。

11月15日，中国核建发布公告，非公开发行股票申请获得中国证监会发审委审核通过。

11月15日，天海防务发布公告，根据业务发展情况，实现向船舶行业上游的租赁及运营领域布局及发展，拟收购上海佳豪企业发展集团有限公司、天津智海船务有限公司合计持有的上海长海船务有限公司100%股权，并于2022年9月23日与佳豪集团、智海船务签订了《股权转让意向协议》，各方同意尽快推进相关审计、评估事项，争取在2022年12月31日前完成股权转让工作。

11月16日，据美国媒体16日晚最新统计结果显示，共和党在2022年中期选举中赢得国会众议院。鉴于民主党此前已提前锁定参议院多数党地位，在新一届国会中，参众两院将分属两党。

11月16日，泰和新材发布公告，2022年限制性股票激励计划获烟台市国资委批复。

11月16日，中航沈飞发布公告，限制性股票激励计划（第一期）第三个解锁期股票数量1,464,058股，上市流通时间2022年11月22日。

11月16日，广联航空发布公告，向不特定对象发行可转换公司债券申请获得深圳证券交易所创业板上市委员会审核通过。

11月16日，中航产融发布公告，根据中航国际的统筹安排，中航国际深圳与其母公司中航国际进行吸收合并。本次吸收合并后，中航国际深圳将不再持有公司股份，中航国际将直接持有公司358,248,288股股份，占总股本的4.06%。

11月17日，楚江新材发布公告，子公司顶立科技董事长于2022年11月8日参加了民革中央和湖南省政府共同举办的招商大会，会上举行了集体签约仪式，意向规划建设第三代半导体专用碳基材料及装备项目，但尚未签订任何正式协议。

11月17日，航材股份首发获通过，航材股份股东为航材院，实际控制人为航发集团，主要从事航空、航天用部件及材料研发、生产和销售。

11月18日，波音公司宣布重组防务、太空、以及安全部门；8个部门将合并为4个；旨在加快运营纪律，提高项目质量。

11月18日，中科星图发布公告，根据业务发展情况新增日常关联交易预计，向关联人北京星球时空科技有限公司采购商品及接受劳务预计金额至1200万元。

11月18日，中国海防发布公告，公司间接控制的全资子公司上海杰瑞兆新信息科技有限公司拟通过核心员工持股、公开挂牌引入战略投资者的方式增资，如本次增资顺利实施，公司间接持有的杰瑞兆新股权将不低于58.45%，仍为杰瑞兆新间接控股股东。

11月19日，乐凯新材发布公告，重大资产重组事项获得国务院国资委批复。

11月19日，星网宇达发布公告，非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复。

11月19日，盾安环境发布公告，非公开发行股票申请获得中国证监会核准批复。

## 一、我国军贸有望迎来顺差

俄乌冲突局势持续升温，而多种新型战争武器装备的出现及应用，作战体系的变化已经引起了全球多国对现代化战争中装备变化的思考。而近期，“中国军工”展团

在第十四届中国国际航空航天博览会与巴基斯坦防务展中，集中亮相的歼-20、运油-20、直-20等“20家族”、国产大飞机“三兄弟”运-20、无人机体系和反无人机体系等“海陆空天电网”全领域先进装备及新型号，展示了我国武器装备作战体系化、系统无人化和装备智能化等发展趋势，也再次点燃了市场中对于军贸概念的关注度。

**图1 珠海航展核心武器装备参展情况**

领域	核心武器装备
空	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>核心机型</b>: 歼-20、运油-20、直-20等“20家族”、空警-500、轰-6K、大飞机C919、AG600新构型灭火机等；</li> <li><b>无人机</b>: 以“翼龙”-3无人机为首的“翼龙”系列无人机、攻击系列无人机、“忠诚僚机”FH-97A、“彩虹-7”隐形无人攻击机、“飞鸿-97A”无人机、WJ-700无人机、AR-500C和AR-500CJ两型轻小型无人直升机、“旋戈”-500C和“旋戈”-500CJ无人直升机等；</li> <li><b>航空发动机</b>: AEF1300大涵道比涡扇发动机、“太行”系列5款发动机、CJ2000（“长江2000”）发动机、AES100涡轴发动机、AEP100涡桨发动机、AEF100涡扇发动机、涡轴-16发动机、分别适用于直升机、运输机、无人机的AES20发动机、AEP500发动机和AEP60E发动机、国家能源创新示范项目AGT-7、AGT-15、AGT-25、AGT-110“三轻一重”燃气轮机等多款新型产品。</li> </ol>
天	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>导弹</b>: M20、M20B导弹武器系统，HQ-9BE、FD-2000中远程防空导弹武器系统，FM-3000中程防空导弹武器系统，HQ-17AE近程防空导弹武器系统，FL-1000末端防空导弹武器系统，QW-2、QW-12等便携式防空导弹武器系统，FK-2000弹炮结合武器系统，YJ-12E超声速导弹，YJ-21E高超音速导弹，BP-12B导弹武器系统，以及HT-1E、FL-3000N(HQ-10E)等舰载防空导弹武器系统，尤其是以HQ-17AE为核心装备构建的<b>反无人机体系首次亮相</b>；</li> <li><b>火箭</b>: 长征五号B火箭、新一代载人运载火箭、重型运载火箭等新一代运载火箭家族，捷龙-3号(SD-3)运载火箭，A100G、A200、A300火箭武器系统；</li> <li>1:1<b>空间站</b>组合体展示舱；</li> <li>针对空间威胁的重磅产品SLC-18P波段有源相控阵雷达。</li> </ol>
海	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>舰载机</b>: 歼-15舰载战斗机、直-9S舰载直升机、空警-500H侦察预警机等10多种海上作战装备；</li> <li><b>主力舰</b>: 两栖登陆舰、船坞登陆舰、常规潜艇、出口型052DE防空驱逐舰、3000吨级C28A型护卫舰、1700吨级F15A型护卫舰等，以及多型无人潜航器和无人巡逻艇；</li> <li><b>无人母舰、无人艇</b>: 智能型无人系统母船、L30“瞭望者”警戒巡逻无人艇、M75“守护者”安防巡逻无人艇。</li> </ol>
陆	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>坦克和战车</b>: 以VT4为代表的主战坦克、以VN20为代表的履带式步兵战车，以VN22为代表的轮式装甲车、以锐爪VU-W3为代表的无人车；</li> <li><b>炮弹</b>: AR3、SR5多管火箭炮，155榴弹炮等装备及配属制导弹药；</li> <li><b>反坦克</b>: 以红箭9A为代表的重型反坦克导弹改进型，以红箭12E为代表的轻型反坦克导弹；</li> <li><b>防空</b>: 天龙100、倚天II防空导弹系统，OP6型防空综合对抗系统等在内的防空反导装备以及反无人机解决方案；</li> <li><b>无人机</b>: 金雕500A无人直升机、金雕150B蜂群无人机等；</li> <li><b>轻武器</b>: “20式”新枪族正式发布。</li> </ol>
电、网	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>支撑武器装备升级换代和“三化”融合发展的核心装备</b>: 预警探测、情报侦察、电子对抗、网络通信4个领域军用方案，民用雷达、民用通信、民机电子、北斗导航等4个领域民品方案；</li> <li><b>完备先进的基础产品体系和产业链体系</b>: 集成电路、核心电子元器件、特色电子功能材料、高端电子装备、测试仪器5大领域，包括处于国际先进总体水平的第三代半导体功率器件、全谱系离子注入机、完整的微电子工艺平台等；</li> <li><b>网信体系支撑全域联合作战能力跨越式发展</b>: 军用网信体系展示联合情报处理、全域指挥控制、全域战略预警/打击、综合保障支撑、通信组网、数据链组网、反无人机作战等解决方案；</li> </ol>

	4. <b>全谱系网络安全产品及解决方案:</b> 网络安全防护、网络安全监管、密码能力、安全能力建设、信创 5 个领域方案; 5. <b>前沿领域:</b> 无人协同作战、新概念武器、科技抗疫、人工智能 4 个领域, 重点展示了先进的无人装备平台、无人机测控链、无人协同指挥控制等方案。
--	---

资源来源: 各军工集团官网、航展公众号等, 中航证券研究所整理

结合我们军贸主题的深度报告《止戈为武, 以战止战——全球军贸最新数据分析及判断》, 提出我们对近年来全球以及我国军贸发展的观点和判断。

## (一) 百年未有大变局下, 2021 年的全球军贸

### 1、2021 年全球军贸总体已经开始出现恢复性增长

联合国对军贸的定义是“军事装备在不同国家和地区之间的流动”。军贸是服务国家核心和重大利益的特殊贸易活动, 是大国地位和国防实力的集中体现。

近二十年, 全球军贸热度整体呈现总体增长态势。由于军贸走势整体存在波动性, 我们按照五年周期进行分析, 可以看出, 在 2020 年以前, 全球军贸指标总体保持了稳定增长态势, 但根据瑞典斯德哥尔摩国际和平研究所(下文简称“SIPRI”)发布的 2020 年以及 2021 年全球武器贸易数据来看, 2020 年与 2021 年全球军贸指数分别为 236.77 亿 TIV 以及 256.38 亿 TIV, 均低于 2011-2019 年近十年的水平, 而从单一年度全球军贸指标来看, 2020 年也创下 2006 年以来的新低, 而 2021 年, 全球军贸呈现出了恢复性增长, 同比增长 8.28%。

图2 新冠疫情冲击终结了 20 世纪以来军贸活动的总体增长态势(单位: 亿 TIV; 亿 TIV)



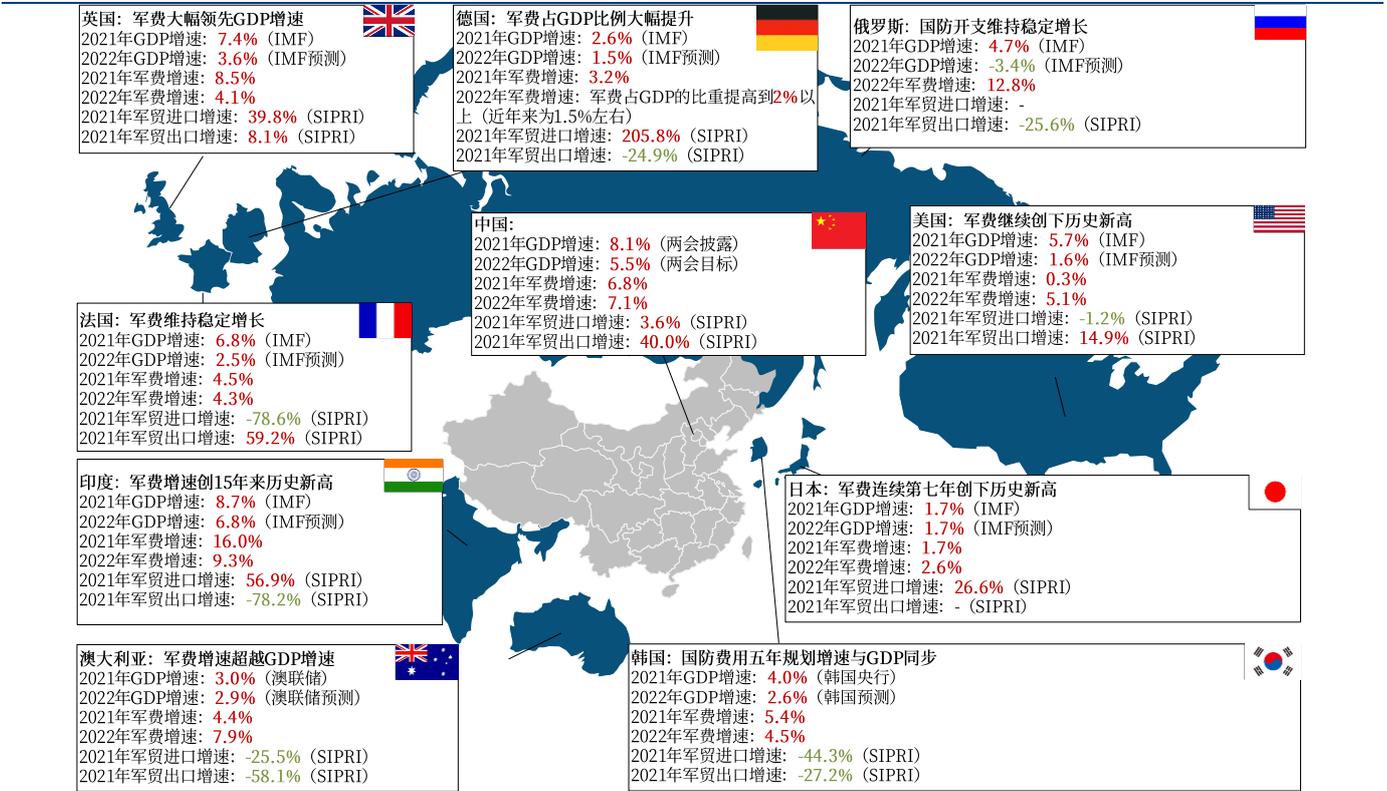
资源来源: SIPRI, 中航证券研究所整理(注: TIV 是 SIPRI 创建的衡量各种主战武器转让量的指标, 意义是体现军事资源的转移, 并不代表武器转让销售价格, 可用于研究趋势变化)

### 2、军贸国角度: 多国军贸指标出现显著变化

从几个世界大国 2021 年 GDP 增速以及 2021 年军贸进出口增速来看, 多国军贸进出口指标出现显著变化。其中, 以美国、法国为代表的西方国家军贸出口实现快

速回升，特别是法国，2021年军贸出口同比增长59.2%，军贸出口指标达到历史最高。而德国、印度、英国以及日本等军费增长明显的国家军贸进口指标增长明显，军贸进口指标同比增速分别达到205.8%、56.9%、39.8%，以及26.6%。

图3 多国军贸进出口指标变化显著



资料来源：IMF、SIPRI，中航证券研究所整理

### 3、军贸装备角度：“三航”（航空、航天、航海）装备依旧受青睐

目前，SIPRI 将主战武器分为 11 种类别，如下表所示。

图4 SIPRI 主战武器分类及定义

序号	简称	具体定义	序号	简称	具体定义
1	飞机	大多数飞机(包括无人驾驶)	7	传感器	雷达、声纳及众多被动电子传感器
2	导弹	制导导弹、鱼雷、炸弹和炮弹	8	火炮	100 毫米以上口径火炮
3	舰船	大多数舰船	9	海军武器装备	舰炮，火箭发射系统及反潜武器
4	装甲车	大多数装甲车	10	卫星	侦察卫星
5	发动机	战斗机、其他大型飞机、战舰、大型支援舰艇及武装装甲车用发动机	11	其他	---
6	防空武器装备	防空导弹系统和较大口径防空炮			

资料来源：SIPRI 年鉴，中航证券研究所整理

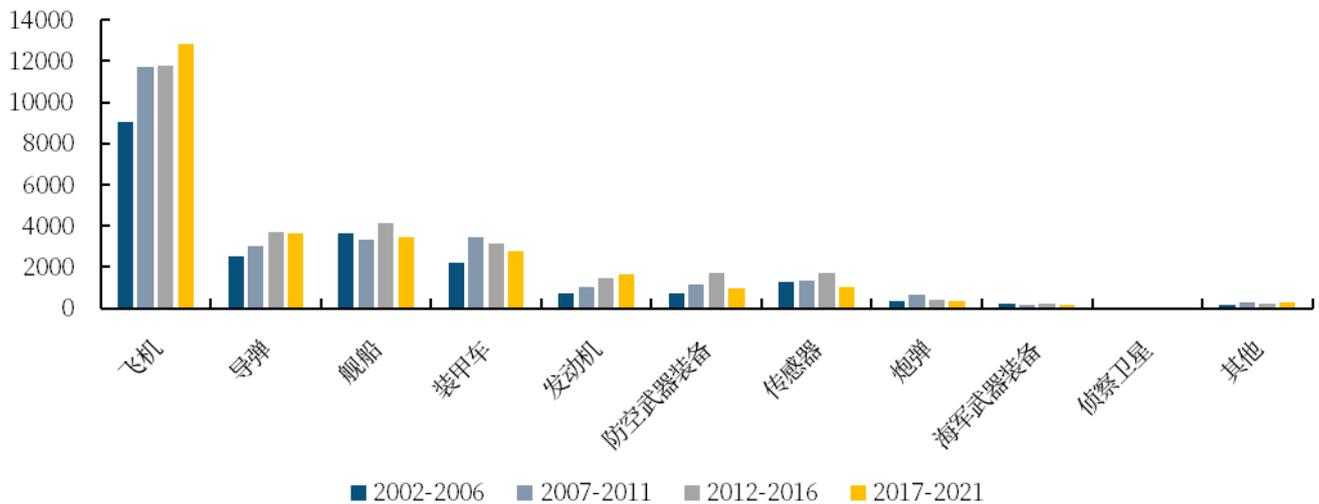
我们将 21 世纪以来，全球各类武器装备军贸变化情况进行了整理，有如下趋势：

- ① 飞机（含无人机）、导弹、舰船以及装甲车近五年（2017-2021）的军贸转让量指标位居前列；

② 飞机（含无人机）以及发动机两大航空装备的军贸转让量指标始终保持增长态势。

我们认为，出现以上趋势的主要原因包括一方面，各类军贸武器装备中，飞机、导弹、舰船的单体价值量相对更大或需求量较多，同时导弹作为消耗品，需求长期维持在一定水平；另一方面，在 21 世纪以来的现代化战争“教育”下，飞机（无人机）、导弹、舰船、装甲车等信息化战争中的“标配”高科技武器装备的重要性愈发得到认可。

图5 近二十年各类武器装备军贸情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV）



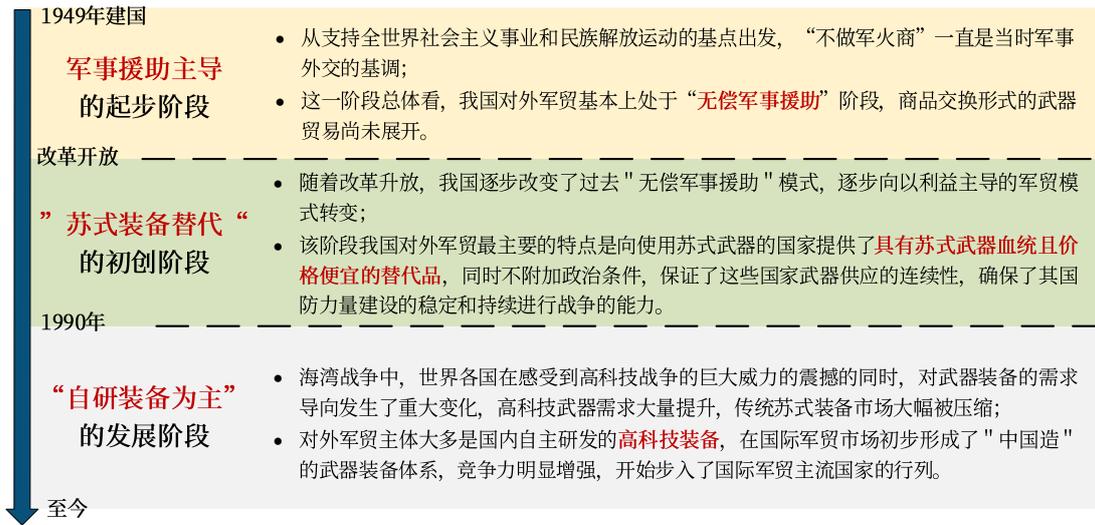
资料来源：SIPRI，中航证券研究所整理

## （二）中国军贸发展特点及趋势

### 1、中国军贸正处于“自研装备为主”的发展阶段

自 1949 年建国以来，我国的军贸发展历史可以分为三个阶段，即军事援助主导的起步阶段、“苏式装备替代”的初创阶段以及“自研装备为主”的发展阶段。各阶段背景及具体特点如下图表所示。

图6 中国军贸的三个主要发展阶段



资料来源：《中国政府开展对外军贸的挑战及应对》，中航证券研究所整理

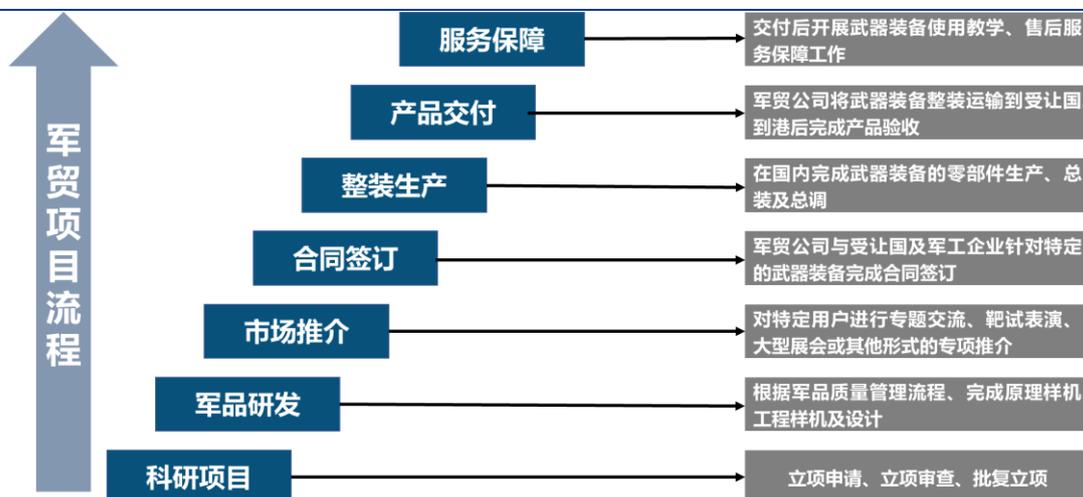
在 1990 年以后，尽管我国军贸进入“自研装备为主”的发展阶段，我国对国防工业支持力度也在不断加强，军工产业发展质量整体取得了长足进步，但客观来看，我国在一些高尖端武器装备领域，与美国、俄罗斯及法国等传统军贸强国相比，在装备质量、客户覆盖、价格竞争力等方面依然存在一定差距。

目前，受到外交政策、国内军工体制、产品水平、国际政治环境等综合因素影响，中国对外军贸与其他军贸大国相比呈现出独特的自身特征。主要包括**军贸出口对象国较为集中**、**政治附加条件少**、**交易方式灵活**以及**注重维护世界和平**等特点。

## 2、中国军贸的项目流程及参与主体

对于我国军工企业来说，一个完整的军贸项目包括科研项目、军品研发、市场推介、合同签订、整装生产、产品交付和服务保障七大过程，流程中的具体环节如下图所示。

图7 中国军贸项目流程



资源来源：《中国市场》，中航证券研究所整理

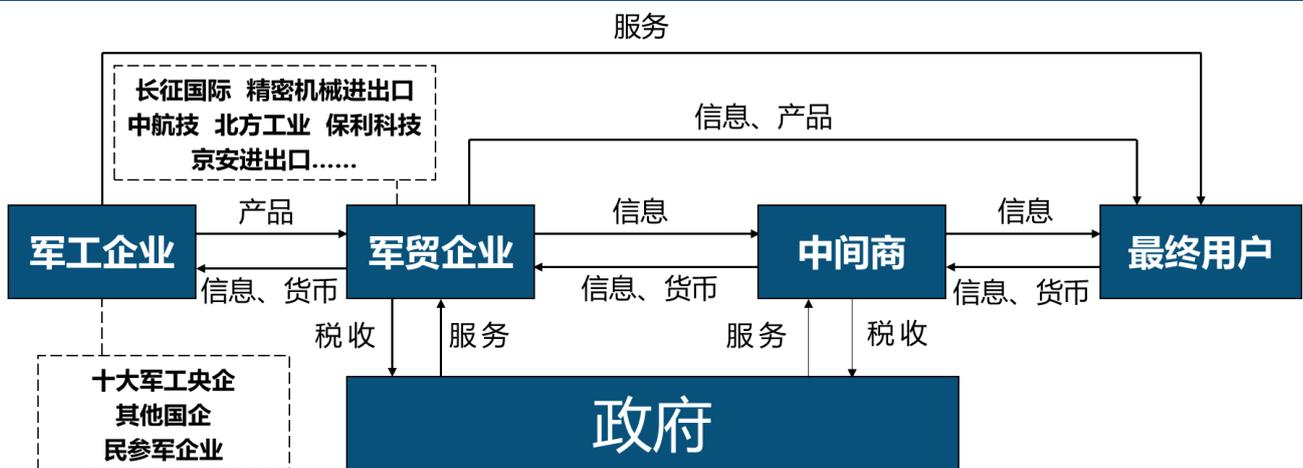
我国军贸项目的参与主体方面，在以上的七大流程中主要涉及到军工企业、军贸企业与中间商三类企业（各军贸主体关系如下图表所示）。其中：

军工企业：军贸产品研发、生产、交付和售后服务的责任主体，包括我国十大军工央企、其他国企以及部分民参军企业；

军贸公司：依法取得军品出口经营权，并在核定的经营范围内从事军品出口经营活动的公司，是军品出口的唯一渠道，包括长征国际、精密机械进出口、中航技、北方工业、保利科技等十家企业；

中间商：依法取得用户国军品经营权，并在核定的经营范围内从事军品经营活动的公司。

图8 中国现行的军贸主体关系



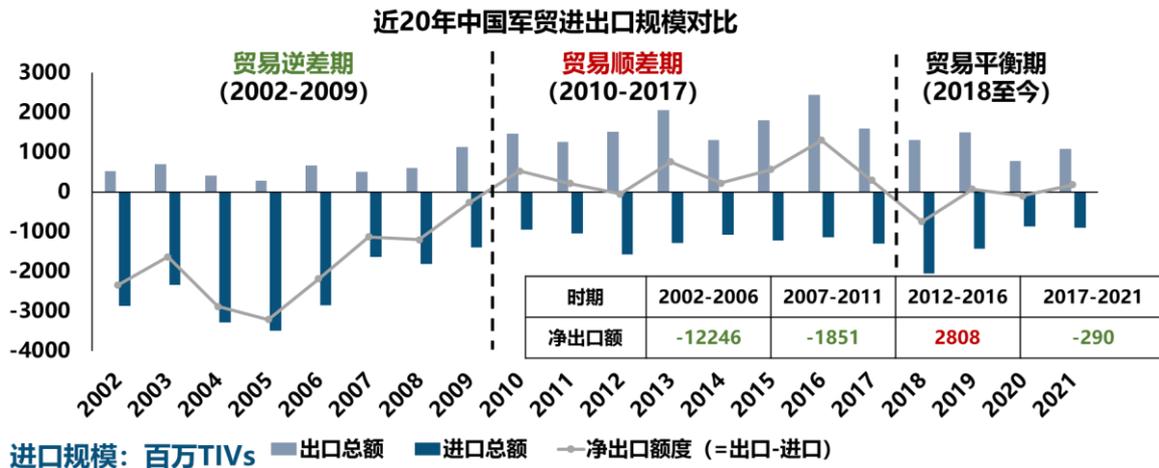
资源来源：《中国市场》，中航证券研究所整理

### 3、2021 年中国军贸实现恢复性增长

受益于我国通过军费在武器装备方面的长期投入，近年来，国产装备质量和种类均获得了显著的提升。根据 SIPRI 的军贸趋势指标，中国军贸进出口实现此消彼长的趋势。我们根据中国军贸的进出口平衡情况，将其划分为三个时期。即贸易逆差期（2002-2009 年）、贸易顺差期（2010-2017 年）以及贸易平衡期（2018 年至今），具体各阶段特点如下：

- ① 贸易逆差期（2002-2009 年）：此阶段我国军贸进口量较大，其中，飞机、发动机、导弹、舰船等“三航”（航空、航天、航海）高端信息化武器装备居多；
- ② 贸易顺差期（2010-2017 年）：此阶段我国军贸出口量快速增长，出口产品以飞机、导弹、装甲车等武器装备为主，飞机的进口量有所下降，但发动机进口量有所增长，凸显我国飞机总装领域进步明显；
- ③ 贸易平衡期（2018 年至今）：此阶段我国军贸出口量有所下滑，进出口整体处于平衡状态，“三航”（航空、航天、航海）高端信息化武器装备出口占比有所提升。

图9 近 20 年来我国军贸进出口的三个时期



资料来源: SIPRI, 中航证券研究所整理

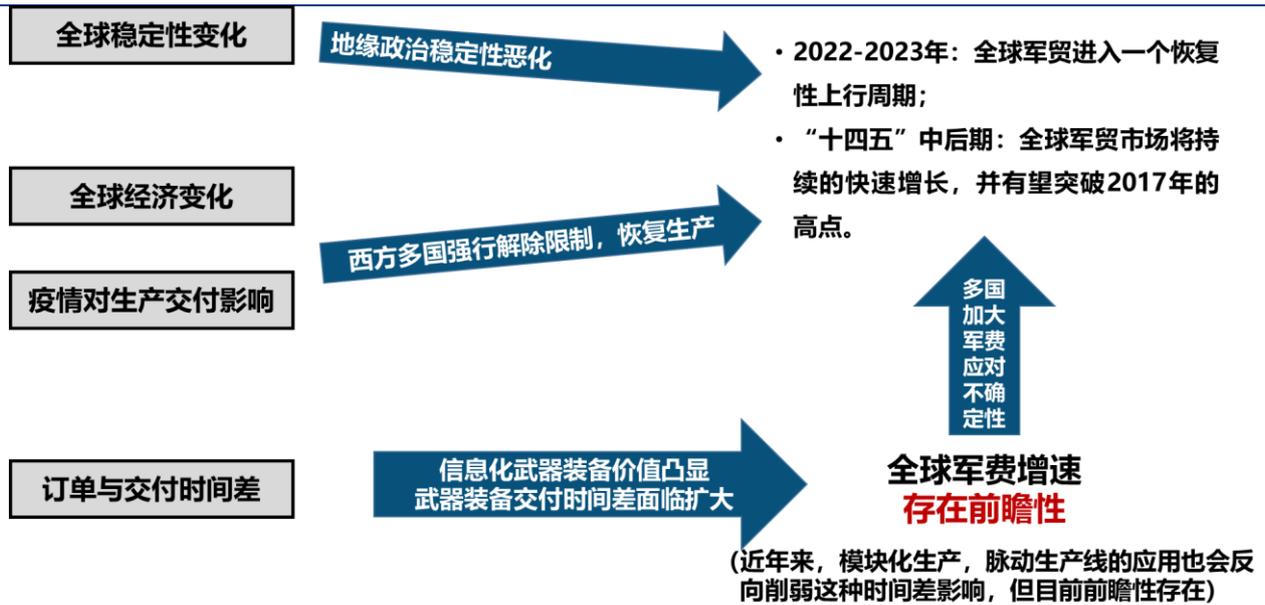
### (三) 对军贸的判断

基于以上 2021 年全球及中国军贸的特点及变化, 我们针对全球军贸趋势, 中国军贸趋势以及军贸细分重点赛道做出三个判断: 全球军贸将拨云见日, **“十四五”中后期或突破 2017 年以来的高点**; 中国军贸将先内后外, **贸易顺差有望持续增长**; 细分赛道中**航空航天领域**蓄势待发, **军贸规模有望出现明显提升**。

#### 1、全球军贸: 拨云见日, “十四五”中后期或突破 2017 年的高点

各国的国防预算(军费)作为军贸武器装备采购费用的主要来源, 与全球军贸存在着密切的逻辑关联。我们的结论即, 多国加大军费预示“十四五”未来全球军贸变化将持续增长; 以俄乌冲突为代表, 全球地缘政治稳定性的恶化刺激军贸活动; 在西方多国强行解除新冠防疫限制, 恢复生产下, 全球经济变化有望恢复, 疫情对生产交付影响有望好转, 以上**三大因素都将支撑全球军贸进入恢复性增长**。我们判断, 2022 年-2023 年, 全球军贸有望迎来一个恢复性上行周期, 而全球军贸指标有望在**“十四五”中后期持续快速上行, 并有望突破 2017 年以来的高点**。

图10 对全球军贸变化的判断

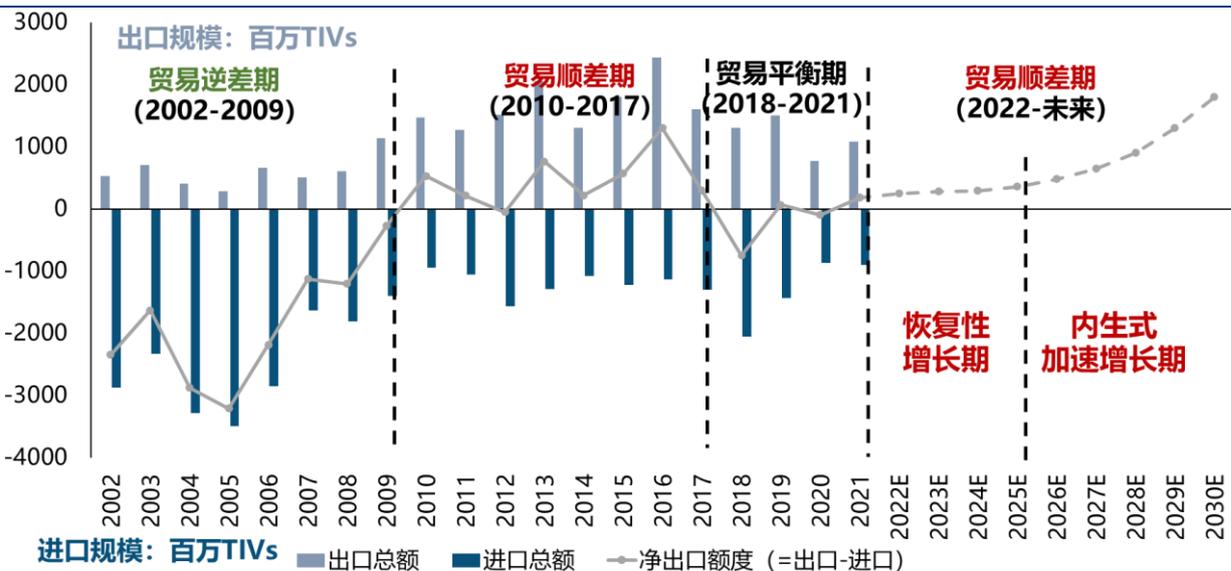


资源来源：中航证券研究所整理

## 2、中国军贸：先内后外，贸易顺差有望持续增长

具体到我国，我国军贸短期内有望呈现恢复性增长，但增速可能略落后于全球军贸增长态势，“十四五”末期，伴随恢复式增长向内生式高速增长的变化，军品贸易顺差有望持续增长。

图11 我国军贸在“十四五”末期或由恢复式增长转为内生式高速增长



资源来源：SIPRI，中航证券研究所整理

近二十年，按照 SIPRI 的统计，我国近年的军贸趋势指标与全球指标变化近似，在 2001-2019 年震荡上涨，尽管 2020 年受到疫情影响出现明显下降，但已在 2021 年呈现出恢复态势。从我国军贸占全球比例上看，我国军贸占全球比例在 2001-2019 年

持续保持震荡上行，在 2016 年占全球比例一度接近 8%，而在国际局势、国防政策、外交关系以及疫情等因素影响下，我国军贸全球占比出现下滑，2021 年为 4.23%，但仍高于 2001 年的 2.74%。

图12 中国军贸趋势指标及全球占比变化（单位：百万 TIV；%）



资料来源：SIPRI，中航证券研究所整理

当前，我国军贸市场复苏的动力主要源于自身产品竞争优势的不断提升，“十四五”军品产能提升下有望外溢至满足军贸需求，同时部分国家军贸出口萎缩导致其下游客户需求存在缺口。

### （1）自身产品竞争优势不断提升

我国军贸产品在国际市场上的竞争优势正在不断提升。整体来看，经过几十年的投入，我国的军工行业已基本具备“内循环”的技术基础和物质条件，未来 10 到 15 年将是武器装备建设的收获期和井喷期。“十四五”时期，供给侧与需求侧的变化正有力支撑着行业高景气发展，特别是在量、价、效三个维度上，军工行业正在发生着深层次的变化，整体呈现出以量换价、以效创利的健康良性的行业生态。而当前，国际军贸市场焦点目前在于高科技武器装备，特别是对“质美价优”武器装备的需求日益旺盛，这使得中国军贸在国际市场上的竞争优势正在不断提升。

截至 5 月，我国在 2022 年已经或有望向阿根廷、巴基斯坦以及塞尔维亚出口多种航空航天类武器装备，这也印证了我国军贸产品在国际市场竞争力正在不断提升。

图13 2022年我国部分军贸项目情况

			2月, 根据阿根廷媒体的报道, 阿根廷驻华大使牛望道已经和我国航空工业领导层就FC-1“枭龙”战斗机的出口问题展开当面会谈。
3月, 巴基斯坦空军在卡姆拉举行首批6架歼-10CE接装仪式, 这标志着中国新一代航空主战装备已正式列装巴基斯坦空军。			
			4月, 中国空军连续四天出动22个架次运-20大型运输机飞赴巴塔尼察空军基地, 向塞尔维亚交付其订购的FK-3中远程地空导弹系统, 另有消息称此次还同时交付了新一批CH-92A察打一体无人机系统。
	8月, 长征国际与航天彩虹在京举行彩虹-4无人机某国际贸易项目签约仪式, 合同金额超过1亿美元。		10月, 国睿科技全资子公司国睿防务拟与电科国际签订某型雷达系统项目销售合同, 合同总额暂定为1.42亿美元。

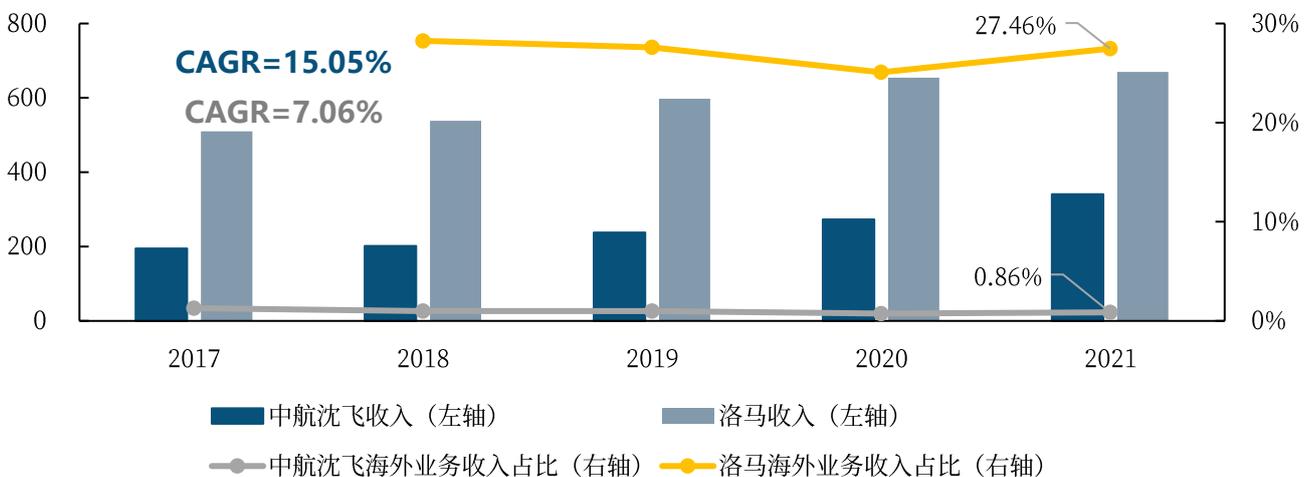
资料来源: 澎湃新闻, 公司公告, 新浪网, 中国新闻网, 观察者网, 中航证券研究所整理

## (2) 产能提升下有望外溢, 更好满足军贸需求

短期内, 限制我国军贸出口恢复的主要因素可能也包括“十四五”国内需求旺盛, 导致产能重心更多倾向于满足国内需求。

从需求侧来看, 我们对比了我国航空产业链下游上市公司中航沈飞与美国航空产业链下游上市公司洛克希德·马丁公司(以下简称“洛马”)近五年的收入及出口业务收入占比, 可以看出, 我国军工下游企业的收入增速超过美国一倍以上, 但我国军工下游企业收入中军贸占比远低于美国企业, 这也凸显出近年来我国军工企业收入的快速增长更多源于国内需求的提升, 而美国军工下游企业收入增长更多源于国内与军贸两方面需求的提升。

图14 我国国内外航空下游企业收入结构对比(单位: 百万 TIV; %)



资料来源: Wind, 中航证券研究所整理

聚焦到供给侧的产能方面，根据我们在 2022 年军工行业投资策略报告《风卷红旗过大关》中的研究分析，军工行业的产能提升过去多依赖于国家财政支持或技改投入，计划性较强，难以及时适应和响应短期急需，而实施主体以军工央企为主，社会化资本参与较少，民营企业扩产意愿不强，扩产能力也不足。随着政策对直接融资的支持鼓励，以及注册制大幕拉开，军工行业扩产迎来了有源之活水。

从军工企业募集资金的规模和次数来看，2021 年军工企业新一轮扩产周期已然启动。我们统计了 2016 年至 2021 年军工上市公司募集资金的情况（统计口径为截至 2021 年 12 月 31 日披露预案的公司，为还原军品扩产情况，我们剔除补充流动资金及投入民品的部分），可以发现，募资公司数由 2016 年的 27 家增长至 2021 年的 41 家，其中，2021 年军工行业上市公司的募资资金总额已达 415.81 亿元，超过了过去四年募集资金之和，其中 82%采用定增形式募集，新一轮扩产周期已经正式启动。

图15 2016—2021年军工行业募集资金总额（单位：亿元）



图16 2016—2021年军工行业募集资金公司数量（单位：次）



资料来源：Wind，中航证券研究所整理

资料来源：Wind，中航证券研究所整理

从募集资金的项目投向来看，2020 年以来，多个航空航天细分产业的中上游企业配套企业密集推出了对应的扩产计划，也印证了“十四五”航空航天产业下游需求的增长提速。其中，元器件、材料、机加/锻铸造等领域相关公司的产能建设和释放进度不仅是影响对应细分产业发展的关键点，更是市场投资者的聚焦点。

募投建设周期和扩产幅度方面，基于军工材料、航空机加/锻造的产能及产值情况，我们判断本轮扩产的建设期将在“十四五”末前完成，在此过程中产能有序提升，到 2023 年、2024 年产能有望得到充分释放。

图17 “十四五”期间军工材料产能及增速预测（单位：吨）

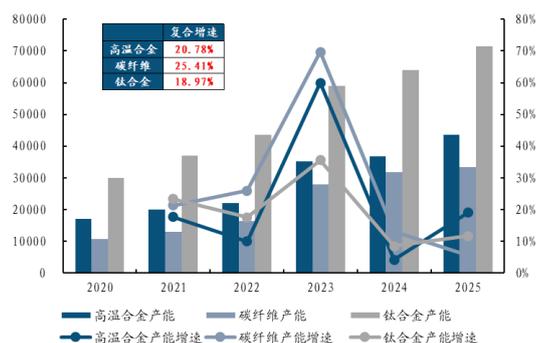
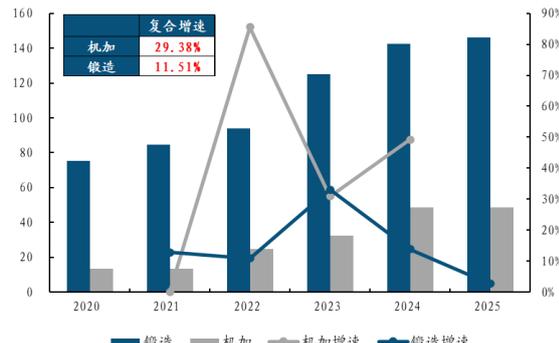


图18 “十四五”期间锻造、机加产值及增速预测（单位：亿元）



资料来源：Wind，中航证券研究所整理

资料来源：Wind，中航证券研究所整理

（注：由于军工材料、机加/锻造行业有所不同。我们对于其生产能力即产出量的核算方式也有区别，其中，军工材料如高温合金、钛合金等作为上游原材料，往往都以产品吨位作为产能核算单位；机加/锻造厂成品往往是各类锻造件、零部件等，单价不等，所以我们在核算过程中主要以增发、可研报告中达产年产值作为产能核算单位。）

综上可以预见，随着我国军工行业技术日益成熟，产能迅速提升，供应体系不断完善，军工行业的生产能力将在某个时候达到并超过国内的军用需求，届时部分产能将有望外溢，更好满足军贸需求。

### (3) 部分国家军贸出口萎缩导致其下游客户需求存在缺口

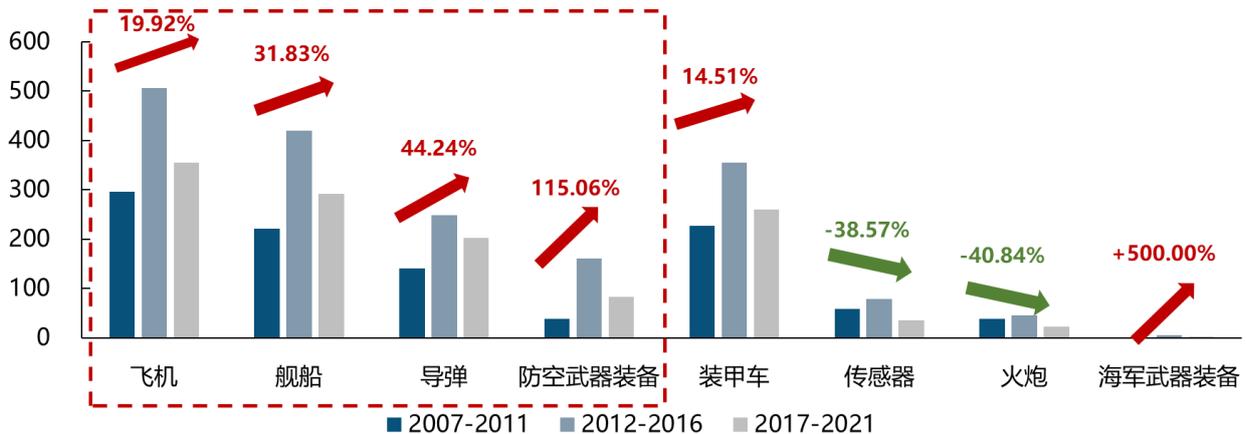
尽管当前西方多国通过强行接触新冠防疫措施来推动国内复工复产，但从中长期来看将不利于疫情的缓解，可以预见其国内经济恢复和中长期的军工产业供给侧将面临风险，而世界第二大军贸出口国俄罗斯近年来军贸总额正在下降，而俄乌冲突的爆发，更将促使俄罗斯国内生产的军工产品优先供给国内作战需求，与之相对其用于军贸出口的军品生产也大概率将受到一定影响。

在此之下，地缘政治冲突或导致部分国家军贸出口萎缩，其客户需求存在缺口，近年来我国向塞尔维亚、巴基斯坦等国家军贸出口的品类上取得新突破就是例证之一。

整体来看，在我国自身产品竞争优势的不断提升，“十四五”国内需求旺盛引起的产能重心倾向于解决内需问题也有望逐步改善，部分国家军贸出口萎缩导致其下游客户需求存在缺口背景下。我国军贸短期内有望呈现恢复性增长，但增速可能略落后于全球军贸增长态势，“十四五”末期，伴随恢复式增长向内生式高速增长的变化，军贸有望出现高速增长。

### (4) 细分赛道：蓄势待发，航空航天领域军贸有望出现明显提升

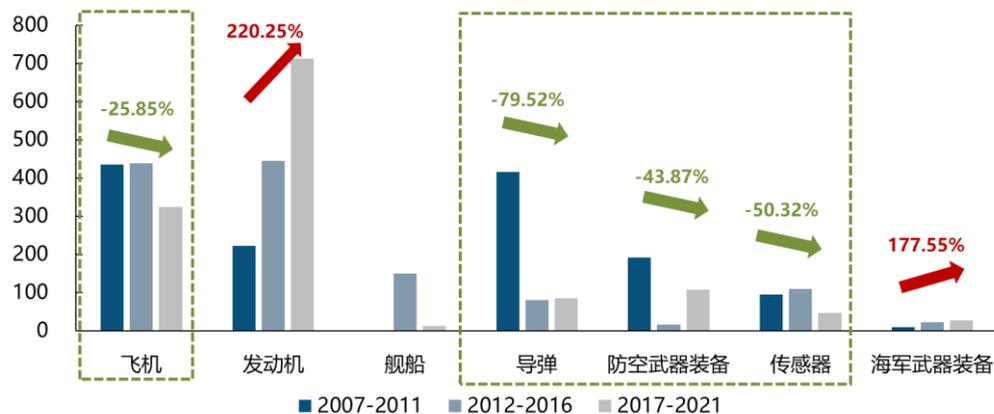
从我国具体出口的武器装备种类来看，在2016年我国军贸出口达到峰值后，2017-2021年，除防空武器装备以及海军武器装备外，我国各类武器装备的军贸出口指标均出现了不同程度一定下滑。以2007-2011五年为基准，可以发现，近年来增速较大且维持在高位的武器装备种类主要为飞机（含无人机）、导弹、防空武器装备。我们认为，一方面原因在于近几年信息化战争（亚阿冲突、以色列周边冲突及俄乌冲突等）中，无人机、导弹等信息化装备的价值得到突出体现，另一方面，从近年来珠海航展上亮相的各类出口飞机（含无人机）、导弹装备型号受到了客户的广泛关注来看，伴随我国的航空航天装备技术发展迅速，相关航空航天军贸出口装备“物美价廉”的优势得到了进一步巩固。

**图19 我国各类武器装备军贸出口情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV）**


资源来源：SIPRI，中航证券研究所整理（注：飞机概念中含有无人机装备，图中增速为 2017-2021 年五年均值较 2007-2011 年五年均值的增速）

从我国军工材料、锻造/机加领域积极扩产的企业下游需求来看，也主要以航空航天装备为主，**侧面印证了我国当前航空航天装备产品下游需求旺盛**。而在我国航空航天装备整体处于高速扩产的高景气发展过程中，国内供需关系也将逐渐发生改变，部分产能也将有望逐步外溢至航空航天军贸产品的产能中，并进一步推动航空航天军贸将在全部军贸细分赛道中脱颖而出。

而另一方面，从我国近年来武器装备进口来看，以航空航天为代表的高端信息化武器装备进口量正在持续下降，而伴随航空发动机国产替代的不断推进，我们预计当前占我国军贸进口比例较大的发动机领域的进口指标也将有望逐步下降。

**图20 我国各类武器装备军贸进口情况（采用五年均值）变化（单位：百万 TIV）**


资源来源：SIPRI，中航证券研究所整理（注：飞机概念中含有无人机装备，图中增速为 2017-2021 年五年均值较 2007-2011 年五年均值的增速）

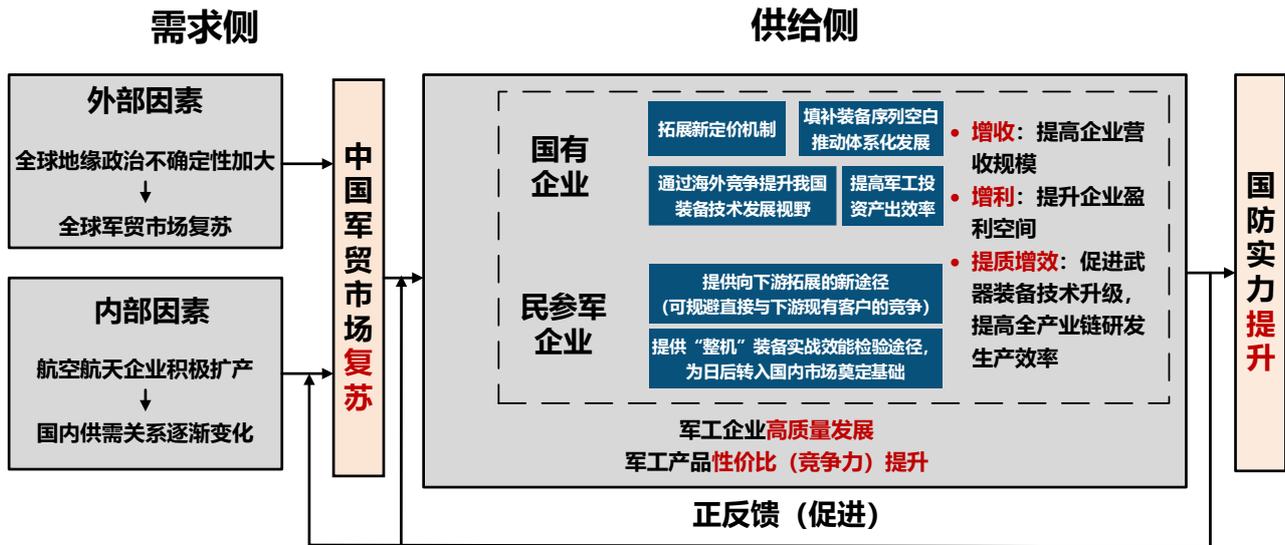
#### （四）“军贸之变”对军工产业发展的影响

基于我们对军贸变化趋势的三个判断，我们认为，在外部因素及内部因素多重利好我国军贸市场复苏背景下，作为军工产业的第二需求端，军贸将成为支撑我国军工

行业“十四五”中后期、“十五五”以及未来持续发展的接力棒和“第二曲线”，也势必将对军工行业中的供给主体产生积极影响，即：

通过多个渠道促进国有企业与民参军企业“增收增利，提质增效”，进而促使军工企业实现“高质量发展”，军工产品性价比（竞争力提升），最终在提升我国国防实力的同时，对我国军贸市场的加速复苏以及军工行业供给端的良性发展再次形成正反馈，打造军工产业供给侧企业长期发展向好的良性循环。具体逻辑如下图所示。

图21 军贸复苏对军工企业的促进作用（双回路正反馈）



资料来源：中航证券研究所整理

## 1、增收：提高企业营收规模

军贸有助于实现我国军工企业维持一定利润空间下，营收规模的快速提升。近年来，军工央企围绕十四五发展规划以及2020-2022国企改革三年行动方案，推动企业、业务、管理和市场化四个维度的改革，实现高质量发展；民参军企业在主机厂“小核心、大协作”的发展思路下承接产能外溢，依靠市场化灵活机制，积极扩产快速发展；二者将构建成融合一体的军民共同建设、优势互补、快速发展的供给侧局面，实现军工产品品质/质量的提升，产能/产量的提升，一齐推动军工行业的高“质”“量”发展。

但目前，由于我国目前武器装备发展和国防科技工业改革工作仍在持续过程中，仍存在很多梗阻问题、壁垒问题尚待逐步解决，部分产业链下游的军工企业（多为军工国企）所处的细分武器装备产品（系统）存在技术含量高，单体价值量大，但下游装备需求量小，且客户范围较窄，需求渠道单一的发展窘境。

与此同时，部分民参军企业在军工装备产业链中上游（部分元器件、甚至分系统）里具有高技术附加值的领域掌握着重要核心技术。从这类军工企业近年来定增募投项目来看，部分存在向产业链下游配套延伸，以提升公司整体收入体量及配套层级的倾向。但在面向国内的武器装备产业链中，这些民参军企业向下游拓展过程中，未来的潜在竞争者往往就是这些民参军企业当前的主要下游客户（如体制内的军工央企），这

也就导致这些公司在产业链的延伸行为将对公司现有装备配套业务的维持存在一定的不利影响，另外，民参军企业的低成本竞争优势也可能造成下游整机装备领域出现“恶性价格战”，不利于军工行业整体“质”与“量”发展的良好态势。

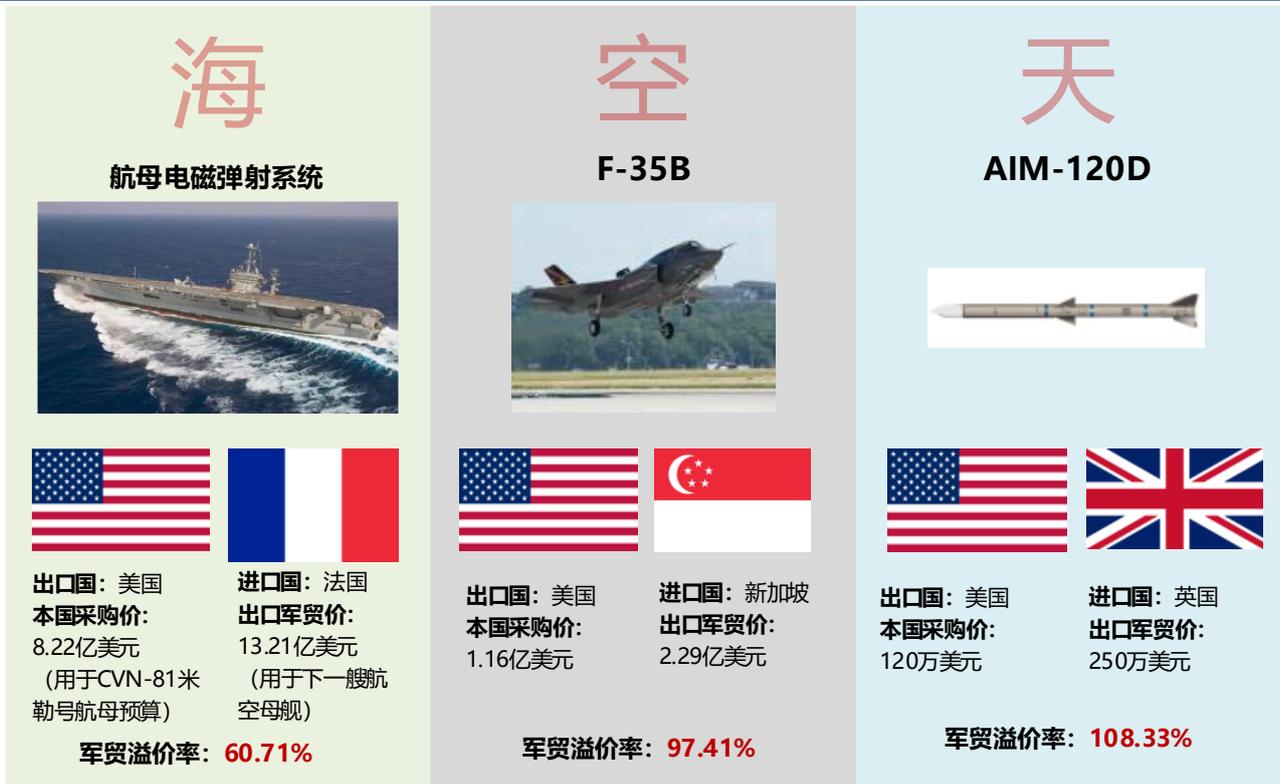
以上这些军工国企和民参军企业发展中面临的窘境，其实均可以通过军贸市场复苏背景另辟蹊径来解决。一方面，军贸可以为下游客户较窄，渠道单一的企业提供更广泛的客户需求，另一方面，军贸也可以为具有向产业链下游拓展意愿和能力的企业，提供一个既规避与现有客户竞争，又可以维持较高利润空间的新渠道。最终实现军工企业维持一定利润空间下，营收规模的快速提升。

## 2、增利：显著提升企业盈利空间

军贸项目会提升军工企业的利润水平和盈利能力，尤其是有能力进行“体系化、规模化”军贸输出的军工下游企业，其利润水平和盈利能力预计会通过军贸项目的发展不断攀升。

相较于项目国内装备的开发研制，军贸项目的利润率无疑是更有优势的，这一点从美国同类装备的军贸出口价格对比本国采购价格溢价明显，利润率相比本国采购的产品优势明显就可以得到验证，如美国近年来通过军贸出口的航母电磁弹射系统（航海）、F-35B 联合攻击战斗机（航空）以及 AIM-120D 先进中程空对空导弹（航天）等武器装备，对比本国采购价与出口军贸价来看，各类现代先进武器装备的溢价率始终保持在 50% 以上。

图22 相较于本国市场，军品通过军贸出口的溢价特征显著



资源来源：环球网，国防科技信息网，中国知网，中航证券研究所整理

具体到我国，军贸产品的溢价对于我国上市公司（特别是产业链下游企业）的盈利能力将带来直接改善。我国军工产业多个细分领域的下游企业毛利率普遍位于 30% 以下，在此基础上，我们参考美国武器装备出口的溢价率在 1.5 倍-2 倍之间，测算了不同军贸收入占比、不同国内军品毛利率以及不同出口溢价率下，军工下游上市公司毛利率的变化情况，可以发现，在企业军贸收入占比的提升背景下，企业的毛利率将出现快速的提升，且出口溢价率越高，军贸收入占比越高，毛利率水平提升效果越为显著。

**图23 军贸收入占比提升下，军贸的溢价将带来上市公司毛利率的明显提升**

军贸收入占比	出口溢价率	50%	80%	100%
	国内毛利率			
10%	5%	9.52%	12.04%	13.64%
	10%	14.29%	16.67%	18.18%
	15%	19.05%	21.30%	22.73%
	20%	23.81%	25.93%	27.27%
	30%	33.33%	35.19%	36.36%
20%	5%	13.64%	18.10%	20.83%
	10%	18.18%	22.41%	25.00%
	15%	22.73%	26.72%	29.17%
	20%	27.27%	31.03%	33.33%
	30%	36.36%	39.66%	41.67%
30%	5%	17.39%	23.39%	26.92%
	10%	21.74%	27.42%	30.77%
	15%	26.09%	31.45%	34.62%
	20%	30.43%	35.48%	38.46%
	30%	39.13%	43.55%	46.15%

资源来源：中航证券研究所整理

以国内几个航空产业下游上市公司为例，2021 年各上市公司的航空业务毛利率均在 10% 以下，我们假设其军贸收入占比可以提升至 10%，出口溢价率在 80%，可以发现，各上市公司航空业务的毛利率均将出现不同程度的大幅提升，部分公司毛利率甚至提升至当前的 2-4 倍，改善效果显著。

**图24 军贸可以对航空产业链下游上市公司毛利率显著改善**

主机厂	业务	2021 年 毛利率	出口溢价率		
			50%	80%	100%
中航沈飞	航空产品	9.85%	14.14%	16.53%	18.05%
中航西飞	航空产品	6.93%	11.36%	13.82%	15.39%
洪都航空	飞机制造	2.51%	7.15%	9.73%	11.37%

资源来源：Wind，中航证券研究所整理

综上，军贸产品相对本国采购军品的溢价会对军工下游企业带来较为明显的利润水平提升，而我国军品下游企业当前多为军工央企集团所属企事业单位，在“十四五”

末期我国军贸高景气时期到来时，我国军工央企所属的产业链下游上市公司盈利空间也将得到一定程度的改善，并进一步传导对应产业链的中上游企业。

### 3、提质增效：促进武器装备技术升级，提高全产业链研发生产效率

提质方面，军贸在实战效能检验，以及新信息武器装备与战术结合迭代升级的过程中对我国武器装备“质”的提升具有积极作用。

首先，我国多年来一直奉行和平外交政策，已经近 40 年没有直接介入大规模军事冲突。在此期间，虽然更新了大量武器装备，但却普遍缺乏实战检验。这在现代战争高度复杂的作战环境中，这些武器装备是否能发挥应有的作战效能成为一个不可忽视的隐患。而通过武器贸易，使新型国产武器装备在境外战场取得作战应用，可以使武器装备实战效能得以检验，有助于我国武器装备的改进和提升。

其次，伴随信息技术的快速进步，武器装备的对抗已由“平台对平台”过渡到“体系对体系”，大量全新的战术、战法迅速取得应用。特别是进入 21 世纪，世界军事装备发展日新月异，人工智能等颠覆性技术迅速改变了未来战争模式和武器发展装备要求。以无人机为代表的智能装备在作战中应用越来越广泛。在不久的将来，基于共识主动性，可以自主作战的集群智能武器也将进入战场。随之而来的是颠覆传统作战模式的大量全新的作战理念和作战模式，新一代武器装备发展与作战模式的革新高度融合，对于这些新的作战模式和战场变化，更需要实战化检验加以验证，除了演习模拟外，在境外战场进行实战检验也将为我国战法革新提供有益的补充实践。而在装备与战术结合运用中的迭代过程，也将进一步有助于我国武器装备的提“质”。

增效方面，前兵器工业集团董事长温刚曾提出，稳定增长的军贸合同有效弥补了一些年份国内军品订货不足的缺口，为提高军工投资产出效率、实现“动态保军”发挥了重要作用。特别是随着我军装备建设正在从仿制仿研向加强自主创新、满足实战要求转变，通过军贸装备在外军实战应用中积累的第一手宝贵数据，有利于促进国内同类装备的实战化改进提升，同时，部分军贸产品先期投入形成的科研成果，也有利于推动后续国内装备的研制和列装。

我们认为，参与军贸项目的企业一般多为军工央企所属各细分产业链的下游企业，作为各军工行业细分领域的“链长”，这些企业在军贸项目推进过程中，受益于装备技术发展视野的拓展提升以及军贸研发成果，其研发生产效率有望得到提升，并通过产业链传导至全产业。

#### (五) “军贸之变”下军工企业何去何从

近年来，伴随我国军贸市场的复苏，有多家军工上市公司，包括国企及民参军上市公司已经布局或准备积极拓展国际军贸市场，具体情况如下：

**图25 多家军工上市公司披露相关军贸业务情况或规划**

公司代码	公司简称	相关军贸业务情况（或规划）
000561.SZ	烽火电子	2022年，军贸、军援业务要加强与主管部门和国际客户联系，拓宽与中电科、保利等大军工集团的合作， <b>拓展外贸渠道，做深外贸出口项目的协作配套，确保军援军贸项目落实。</b>
002111.SZ	威海广泰	公司十四五战略规划中，提出加强广泰产品的国际宣传，在智能高端保障装备领域将广泰打造成为围绕空港、医疗、消防救援以及军贸为主体的多元化、开放性的国际知名品牌。到2025年，公司全部产品国际市场销售额突破6亿元。
002389.SZ	航天彩虹	<b>公司将对外出口作为无人机销售的重点</b> ，通过新概念无人机的研制，实现无人机系统的升级，满足国内外无人机市场需求，提升无人机产品综合竞争能力，在国际上抢占高端无人机市场先机。
002413.SZ	雷科防务	在分系统方面，为促进该领域发展，公司与兵器集团所属研究所深度合作，瞄准军贸市场与内装市场开展了巡飞弹、毫米波导引头等项目的联合研制。其中巡飞弹参加了内装竞标实物比测取得优秀成绩； <b>外贸工程样机完成鉴定试验，五发五中。</b> 毫米波导引头完成了科研定型，并实现批量交付。
002414.SZ	高德红外	在出口领域， <b>公司已完成多款型号系统产品的外贸出口立项审批</b> ，与具有相关出口权的公司形成了战略合作关系。2020年末，公司披露与某军贸公司签订了 <b>某型号完整WQ系统外贸采购合同</b> ，合同金额为1.53亿元。
002683.SZ	广东宏大	公司面向国际市场的主要是公司自主投资研制的导弹武器系统HD-1项目，以及自主投资研制的新型制导武器JK系列。目前HD-1及JK系列 <b>高端军品研制均取得节点性试验成功，总装厂建设各项工作以及军贸相关事宜也在稳步推进中。</b>
002985.SZ	北摩高科	公司核心产品在国内军机市场上处于领先地位，已定型的产品列装在多种型号的歼击机、轰炸机、运输机、教练机、 <b>军贸机</b> 等重点军工装备。
003009.SZ	中天火箭	公司的 <b>军品业务（含军贸）</b> 主要包括探空火箭、小型制导火箭等整箭业务和固体火箭发动机耐烧蚀组件业务。
300008.SZ	天海防务	公司主要业务涵盖船海工程研发设计、船海和港口机械工程技术咨询和监理、船舶和海洋工程总装制造、船舶和船用设备进出口、军辅船和 <b>军贸船设计建造</b> 、特种防务装备及军工配套产品研制、新能源应用技术研发和系统集成、天然气车船加注站点建设和运营、天然气工业用户供应、合同能源管理、能源贸易等业务。
300397.SZ	天和防务	军品方面，公司已有多多个型号装备列装国内军方使用， <b>多个系统级产品军贸立项并出口国外</b> ，已与军委装备发展部、军委训练管理部、陆军、海军、空军、火箭军、战略支援部队等建立了广泛合作关系。
300527.SZ	中船应急	公司通过关联方中国船舶重工国际贸易有限公司进行 <b>军贸业务</b> 。
300722.SZ	新余国科	公司与国内军贸公司合作， <b>部分军品业务经上级审批</b> ，属于军贸产品、国防工程等销售和工程服务。
600316.SH	洪都航空	公司涉及的下游产业链是航校、训练基地、 <b>飞机进出口公司</b> 、运输公司、维修保障体系和航空教育等。
600482.SH	中国动力	公司充分发挥技术优势和央企背景的品牌效应，抓住“一带一路”沿线建设机遇，扩大军贸业务辐射范围。军贸市场再次取得突破， <b>火炬UPB系列成功进入全球市场，填补了国际军贸市场超大容量电池空白。</b> 报告期内，实现军品相关主营业务收入31.62亿元，占主营业务收入比重为11.93%。
600562.SH	国睿科技	公司通过参加世界雷达博览会、组团出访等多种形式开展雷达产品推介和市场营销，积极开拓中东、中亚、非洲等新兴市场军贸业务，推动开展雷达试用、商务洽谈等工作，业务拓展进展良好， <b>多个重大项目顺利签约。</b>
600590.SH	泰豪科技	公司将围绕现有业务，紧盯型号产品促进老市场稳定上量， <b>拓展军贸、军援市场</b> ，进一步扩大市场份额。
600764.SH	中国海防	航空声信标类产品实现批量订单，客户覆盖空、海、武警等军兵种和军贸领域，首次实现了跨兵种市场突破。
600967.SH	内蒙一机	军品业务方面，公司作为国家唯一的集主战坦克系列和中重型轮式装甲车系列为一体的装备研制生产基地，主要研制生产履带、轮式、火炮等系列产品，形成了 <b>轮履结合、车炮结合、轻重结合、内外贸结合</b> 的研制生产格局。
601606.SH	长城军工	依照我国军贸政策，神剑科技结合国际军贸市场的竞争格局和需求，适时推出系列高性能、低成本的新型武器装备， <b>不断扩展国际市场空间。</b>
601989.SH	中国重工	公司积极开拓军贸市场， <b>研制出一批能够满足用户需求的军贸产品</b> ，与客户建立良好合作关系。
688011.SH	新光光电	公司成像制导方向配合总体单位完成多个 <b>军贸和型号类新产品的方案论证、样机研制和产品交付。</b>

688282.SH	理工导航	公司配合总体单位研制面向国际军贸市场的某型大口径远程制导弹药，靶试实验表现优异。
688297.SH	中无人机	公司研制生产的军用无人机系统主要通过军贸方式实现对外销售。
688722.SH	同益中	公司主要通过中国新兴和新兴际华两家军品贸易公司办理防弹制品对外出口业务，中国新兴和新兴际华均具备经营军需品及后勤装备产品出口资质。

资料来源：各上市公司公告，中航证券研究所整理

而疫情后全球军贸市场有望呈现恢复性增长；俄乌冲突强化了各国安全需求，从而带来更大的军贸市场；“十四五”末我国将在技术、产能、供应链等方面具备更多有利条件，可获取更大的军贸市场份额。在以上背景之下，中国将逐步进入军贸贸易顺差期。我们认为，**军工企业也有望更为主动的前瞻性布局军贸业务，以把握住历史性机遇。**具体变化如下：

- (1) 军工央企加强需求引导，扩充军贸产品谱系规划，打造装备体系化出口。
- (2) 部分民参军企业充分利用军贸机遇向下游总装市场拓展。
- (3) 积极拓展挖掘潜在新客户，高技术附加值军贸产品占比有望提升。
- (4) 加大军贸研发及营销投入力度，加强产学研靶向融合。
- (5) 重视军贸领域复合人才建设，促进军贸业务高质量发展。
- (6) 产融结合、产融互促，金融助力军工企业军贸业务开展。

## 二、民机大时代开启

2022年11月8日，第十四届中国国际航空航天博览会（简称“中国航展”）在珠海拉开帷幕。中国商飞公司携C919大型客机和ARJ21医疗机首次亮相中国航展，同时C919大型客机首次在国际航展进行飞行表演。同时，国银金租、工银金租、建信金租、交银金租、招银金租、浦银租赁和苏银金租七家租赁公司与中国商飞公司签署300架C919飞机确认订单和30架ARJ21飞机确认订单，表明了租赁公司伙伴对C919飞机和ARJ21飞机的信心。

大飞机是国之重器，是一个国家科技能力、工业水平和综合实力的集中体现。让中国的大飞机飞上蓝天，既是国家的意志，也是全国人民的意志。作为《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》确定的重大专项，C919大飞机项目旨在与波音、空客并立，在民航客机市场中占据一席之地。C919大型客机是中国自行研制、具有自主知识产权的中短程商用干线喷气式飞机，于2017年5月5日成功首飞。

**2022年9月，C919大型客机获得型号合格证，意味着C919拿到了进入民用航空市场的“准入证”。**随后，C919还需获得生产民用飞机需要取得生产许可证，以确保批量生产出来的飞机符合经批准的型号设计；在此基础上，每架飞机还需要取得适航证，即“准飞证”，用以表明该架飞机处于安全可用的状态。**根据中国商飞官网，C919已经拥有了累计28家客户815架订单，预计2022年完成首架交付。**同时，根据中国东航5月披露公告，中国东航拟非公开发行的募集资金总额（含发行费用）不超过人民币150.00亿元用于引进38架飞机项目等，其中即包括4架**C919，单价**

为 6.53 亿元人民币/架。

除了国内市场外，C919 的国际市场也逐步打开。一般而言，飞机走向国际市场分为两种情况，一是作为中国登记注册的飞机飞出国门，二是作为中国研制的飞机销往国外。对于飞出国门，我国作为国际民航组织成员国，已经建立了符合国际民航公约及其附件要求的适航审定体系，中国民航局颁发的适航证，可被其他国际民航组织成员国认可。中国航空公司可以运行中国登记注册并具有中国适航证的 C919 飞机，飞往世界各地。

对于销往国外，按照国际惯例，出口飞机应满足进口国的适航要求。C919 飞机在已获得中国民航局的适航批准基础上，可以通过双边适航来获取进口国民航局的适航批准。目前，中国已与美欧等 32 个国家和地区签订了双边适航协议，为国产民机走向国际市场提供了良好的双边环境。

目前 C919 已取得了型号合格证，预计 2022 年完成首架交付。根据《中国（上海）自由贸易试验区临港新片区民用航空产业规划（2021-2025）》，C919 预计 2023 年实现批量交付、2025 年具备年产 50 架的能力。经过多年的发展和蓄力，民用航空从产品研制到批量交付，中国商用飞机发展来到了规模化和产业化的下半场。

## （一）中国商用飞机发展三部曲

中国商飞公司通过支线飞机型号研制、窄体干线飞机产业发展、宽体飞机拓展形成全系列产品三部曲，构建完整的研发体系和产品谱系，探索独具特色的商用飞机发展路径。

### 1、ARJ21：我国自行研制的新型涡扇支线飞机

ARJ21 新支线飞机是我国首次按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的中短程新型涡扇支线飞机，包括基本型、货运型和公务机型等系列型号，座级 78-90 座，航程 2225-3700 公里，主要用于满足从中心城市向周边中小城市辐射型航线的使用要求。

根据中国工程院院士、中国商飞首席科学家、C919 大型客机总设计师吴光辉介绍，截至 2022 年 9 月，ARJ21 支线客机累计交付 75 架，累计订单达 616 架，连通 110 个城市，开辟 263 条航线，安全运营逾 16.5 万小时，运送超过 530 万名旅客。

通过 ARJ21 新支线飞机的研制，国内首次系统地建立了民机适航设计和验证技术体系，解决了系统间互联安全性评估技术难题，攻克了双发动机失效、轮胎爆破、鸟撞、发动机转子爆破等特殊风险验证的技术难关，突破了结冰、污染跑道、大侧风、高温高寒等极端复杂气象条件下的分析和试验验证技术，掌握了包括高平尾飞机失速、最小离地速度、起落架摆振、飞控故障模拟和功能可靠性等多项验证试飞关键技术。

我国首次走完了喷气支线客机设计、制造、试验、试飞、交付、批产等阶段全过

程，积累了重大创新工程的项目管理经验，初步探索了一条“自主研制、国际合作、国际标准”的国产商用飞机技术路线，初步建立了新时期我国商用飞机产业体系、技术创新体系和项目管理体系。

图26 ARJ21 新支线飞机



资料来源：《中国商用飞机发展三部曲》，中国知网，中航证券研究所

## 2、C919：正向设计，拥有完全自主知识产权的国产大飞机

C919 大型客机围绕“更安全、更经济、更舒适、更环保”和“减重、减阻、减排”的设计理念设计。座级为 158-168 座，航程为 4075-5555 km，首架机于 2017 年 5 月 5 日成功首飞。

C919 大型客机在工程技术上走出了一条拥有完全自主知识产权的商用飞机研制的正向设计之路。采用异地协同机制，基于模型的工程定义（MBD），实现了产品设计与制造高度并行和广域协同，实现了无纸数字化制造技术的应用；低阻流线型机头设计、承载式风挡设计、超临界机翼和先进的气动布局；第三代铝锂合金、高模量碳纤维复合材料和钛合金等新材料的大规模应用；全电传飞控和综合模块化航电等系统集成；先进前沿技术推进系统的应用，促进窄体飞机新一轮发展。上述新技术的采用，进一步提升了 C919 大型客机的四性（安全性、经济性、舒适性和环保性），极大地促进了中国和全球航空工程技术的发展。

图27 C919 飞机概况



资料来源：航空工业集团官方公众号，中航证券研究所

### 3、CR929：瞄准中国、俄罗斯市场

CR929 远程宽体客机由中国商飞公司和俄罗斯联合制造集团联合研制。基本型航程为 12000 km，标准三舱 280 座。以中国、俄罗斯市场为首要目标市场，以亚太地区为重要市场，同时兼顾其他国外市场，逐步满足全球航空客运市场的需求。宽体客机作为现代商用飞机发展的重要组成部分，在商用飞机产业未来发展的技术创新、体系创新及人才队伍建设中有着重要的推动作用。

CR929 客机复合材料比例达 51%，可覆盖 95%的航线运营需求，典型航段经济性优于竞争机型 10%以上。该机型于 2016 年签署政府协议，2017 年组建合资公司，命名 CR929，目前已确定飞机总体技术方案，选定机身、尾翼结构部段供应商，正式转入初步设计。

图28 CR929 宽体客机



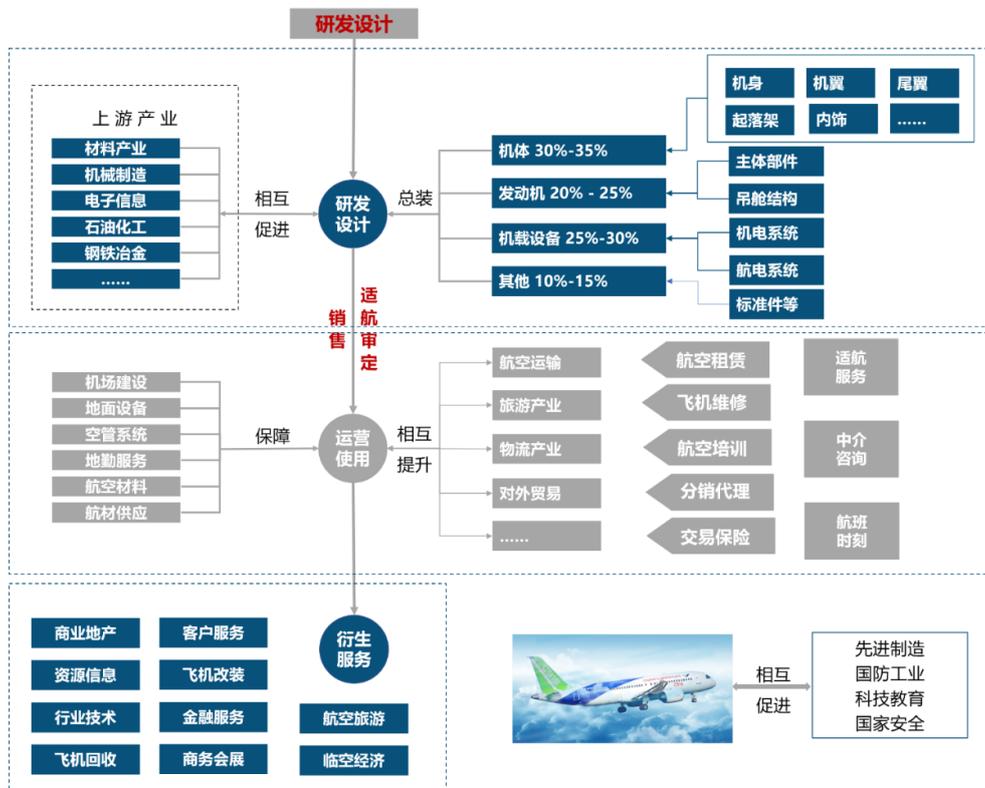
资料来源：中航证券研究所

## (二) 我国民机产业链及价值链分析

大飞机产业价值链包括研发设计、原材料供应、零部件制造、整机装配、售后服务等一系列环节，呈现两头高、中间低的分布。其中大飞机产业链上游的研发设计、发动机制造、关键零部件制造、新材料研制等环节囊括了大飞机产业链中最核心的技术，具有资本和技术双重密集的特点，占有较高的附加值；大飞机产业链中游的一般零部件制造、整机组装环节具有较明显的劳动密集型特点，附加值较低；大飞机产业链下游的营销、售后服务属于管理和信息密集型，并隶属于上游的技术密集型环节，也具有较高的附加值。

进一步分解大飞机制造环节，可分为机体、发动机、机载设备、材料及标准件四个主要部分，前三个部分技术难度较高，价值占比也更高。一般而言，机体、发动机和机载设备作为高技术模块，其价值占比分别可以达到 25%以上；材料及标准件技术难度相对较小，价值占比在 15%左右。需注意的是，虽然材料及标准件的总体技术和价值占比不高，尤其是电线电缆、电器通用器件等产品的市场竞争较大，但其中的新材料仍在大飞机产业中具有重要地位。例如，特种合金等特殊原材料的生产和供应仍处于寡头垄断状态，而一般原材料的生产和供应则竞争较强。

图29 大飞机产业链



资料来源：《打造并拓展中国大飞机产业链》，中航证券研究所

### 1、材料：大飞机引领先进材料发展

随着飞机材料要求越来越高，机身主结构材料向安全可靠、轻量化、强韧化、经

济环保方向发展，同时材料的更新换代也驱动了航空飞行器在飞行速度、可靠性、低成本、高效率和设计空间最大化等方面的转型升级，是航空业发展和进步的基础。

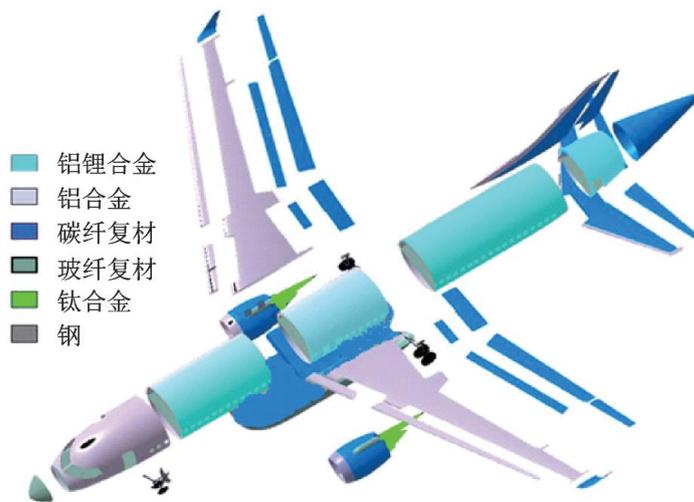
以 C919 大型客机为例，在中央翼、机翼、机身等主承力部段上使用了经 ARJ21 飞机成功验证的铝合金等成熟材料，在尾翼、后机身和襟缝翼上使用了复合材料，特别是在尾翼盒段和后机身前段上使用了国外先进的第三代中模高强碳纤维复合材料，在机身蒙皮和长桁结构中使用了第三代铝锂合金。

**表1 典型干线客机主要用材占比**

机型	首飞时间	铝合金	钢	钛合金	复合材料	其他材料
B747	1969	81%	13%	4%	1%	1%
B757	1952	78%	12%	6%	3%	1%
B767	1981	80%	14%	2%	3%	1%
B777	1994	70%	11%	7%	11%	1%
MD11	1990	76%	9%	5%	8%	2%
A320	1992	75%	8%	6%	8%	3%
A340	1987	77%	14%	5%	6%	-

资料来源：《大飞机用铝合金的研究现状及展望》，中航证券研究所

**图30 C919 全机材料使用图**



资料来源：《大飞机引领材料发展》中航证券研究所

### ① 铝合金：用量最大、占比超过 60%

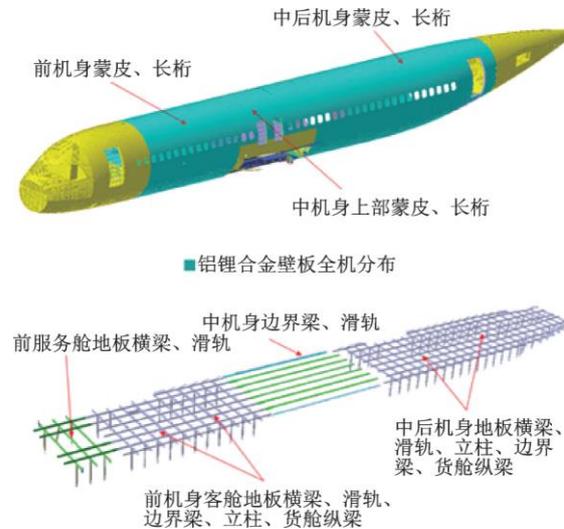
21 世纪的飞行器机身结构材料还是以铝合金为主，包括 2XXX 系列、7XXXX 及铝锂合金。国产大飞机 C919 机身总重量约 42.1 吨，机体使用量最大的是高性能铝合金材料，约占总重量的 65%。截止目前，铝合金仍然是使用量最多的航空材料。

此外，C919 客机大规模采用了第三代铝锂合金，在同等承载的条件下，比常规铝合金还要轻 5% 以上，因此实现了比波音 737、空客 A320 等同座级机型减重 5%-10% 的目标。

C919 的前机身、中后机身、中机身等 部件，如蒙皮、长桁、地板梁、座椅滑轨、边界梁、客舱地板支撑立柱、货舱中央纵向支撑梁等零件采用了铝锂合金，占全机机

体结构材料用量的 7.66%，铝锂合金共减重约 150kg，减重比例占 7.4 %。

图31 C919 铝锂合金使用情况



资料来源：《大飞机引领材料发展》中航证券研究所

② 钛合金：轻量化用材，占比约为 9%

作为飞机机体结构和飞机发动机的主要结构材料之一，钛合金的应用水平是衡量飞机选材先进程度的重要标志之一，是影响飞机战术性能的一个重要方面。例如，作为飞机机体结构和飞机发动机的主要结构材料之一，钛合金市场的应用水平是衡量飞机选材先进程度的重要标志之一，是影响飞机战术性能的一个重要方面。空中客车的钛用量已从 A340 的 4.5% 增至 A320 的 6%，而 A380 中用钛量占总重量的 10%，单机用钛材约 60 吨；美国波音 777 客机用钛量占总重量的 7-8%。

为了降低飞机的质量，提升飞机的经济性，C919 大型客机广泛采用钛合金材料，用量达到 9.3%。

表2 C919 及 ARJ21 钛合金用量

机型	钛含量	空机重量 (吨)	单机钛含量 (吨)
C919	9.3%	42.1	3.92
ARJ21	4.8%	24.96	1.20

资料来源：商飞网，中航证券研究所

③ 复合材料：减重用材，占比约为 12%

飞机上使用的复合材料主要是碳纤维增强树脂基复合材料，具有比强度高、比模量高、抗疲劳性优良、隐身性好、耐腐蚀等一系列优点。采用复合材料，可以明显减轻飞机的结构质量，提高飞机的综合性能。

中国商飞在 C919 的设计中也选用了复合材料。其应用范围涵盖方向舵等次承力结构和飞机平尾等主承力结构，主要包括雷达罩、机翼前后缘、活动翼面、翼梢小翼、

翼身整流罩、后机身、尾翼等部件，用量达到机体结构重量的 11.5%。其中，尾翼主盒段和后机身前段使用了先进的第三代中模高强碳纤维复合材料，主承力结构、高温区、增压区使用复合材料在国内民用飞机研制中也属首次。

## 2、金属结构件：与军机产业链配合，自主化率较高

一般而言，大飞机主要由机体、动力系统（发动机）、航电系统以及机电系统组成。而飞机的机体结构通常由机翼、机身、尾翼和起落架组成，如果飞机的发动机不在机身内，那么发动机短舱也属于机体结构的一部分。作为复杂产品系统产业的典型代表，一架大飞机由数百万个独立的部件组成。

目前商飞沿革与采用了波音与空客公司供应链布局模式，机体结构由主制造商与供应商尽心协同设计并确定设计与工艺分离面，再进一步从分离界面将机体结构工作包分割交由不同的供应商进行协同优化设计、原材料采购等并行制造工作。机体结构主要包括机头、前机身、中机身（含中央翼）、中后机身、后机身、外翼、垂尾、平尾、活动面等部段，价值约占飞机总价值的 30%-35%。

### ① 航空工业集团及其下属单位主导

机体结构制造部分目前国内集中为西飞、沈飞、成飞、哈飞、洪都、637 所、昌飞、航天海鹰和西子航空等九家主要供应商，上述企业受益于波音空客的全球供应链战略，通过长期的合作和转包生产都已经初步具备研发，设计生产机体结构部件的能力。总体来看，机体结构生产制造过程相对分散，其中，航空工业集团下属公司承担了绝大部分的工作。

### ② 体系内企业为主，民营企业形成有效补充

西飞、成飞民机、沈飞民机等作为大飞机机体制造一级供应商，主要定位于机体大部件部段的制造、装配，而零部件、标准件等产品则主要交由二级供应商承制，目前二级供应商主要集中在民营企业，在这一层级中，西飞、成飞民机、沈飞民机则充当链长位置，整合其所处区域优质民营配套企业，一/二级供应商协同生产，进一步提升生产制造效率。

现阶段，以成都、西安地区为首，通过组建相关航空产业园区，精准对接引进优质民营企业入园，以实现最大限度聚集和利用民营企业资源。

## 3、机电系统：合作引进先进技术，国产化进程加速推进

目前我国机电系统的发展与国外产品存在着一定差距，机电生产企业相对分散、规模较小、缺乏核心竞争力，同发动机一样也制约我国大飞机完全国产化的技术瓶颈。但是，伴随以航空工业集团为首的国内企业通过合资模式、项目合作等方式快速追赶，我国航空机电产业经过发展也取得一定进步，系统化、标准化的航空机电配套体系初步形成，机电系统的国产化比例有望进一步提升。具体来看：

航空工业机载公司作为参与主体，下属包括航空工业电源、南京机电等在内的多

家研究院所，与多家国外合资供应商通过建设合资公司等形式，在共同进行产品研发的基础上，进一步将合作领域扩展到整个工业过程，包括引进全套先进的管理体系等。中国商飞也秉持“力促开放合作、团结外部力量”的核心理念，通过与美国赛峰、美国伊顿等国外企业合作，成立上海赛飞航空及伊顿上飞航空，分别承担 C919 电气线路互联系统和液压/燃油惰化系统管路

**表3 C919 部分机电系统的国内外合作伙伴**

系统名称	国内供应商	国外合作伙伴	合资企业
电源系统	航空工业电源	美国汉胜	西安中航汉胜航空电力有限公司
燃油、液压、油箱惰化系统	航空工业南京机电	派克宇航	南京航鹏航空系统装备有限公司
电气线路互联系统	商飞上飞	美国赛峰	上海赛飞航空线缆制造有限公司
液压/燃油惰化系统管路	商飞上飞	美国伊顿	伊顿上飞(上海)航空管路制造有限公司
起落架系统	航空工业起落架公司	德国利勃海尔	利勃海尔中航起航空(长沙)有限责任公司
刹车系统	西安航空制动、北摩高科、博云新材、昊华科技	美国霍尼韦尔	霍尼韦尔博云航空系统(湖南)有限公司
综合空气管理系统	航空工业南京机电 航空工业新航	德国利勃海尔	
氧气系统、油箱惰性化防护系统	江航装备	美国柯林斯	
防火系统		美国汉胜、美国联合技术	
水/废水系统、旅客氧气系统 PSU		美国蒙诺格公司、美国赛峰	

资料来源：商飞官网，公开信息，中航证券研究所分析整理

#### 4、航电系统：合资企业优势互补，核心系统自主化布局

“一代飞机，三代航电”，可以看出航电系统更新换代的速度要远超过飞机整机系统。从全球的市场格局来看，航电产品由于涉及分系统和较多的部件产品，相应的配套商较多而系统集成商相对集中。国外航电设备主要供应商包括 Rockwell、Honeywell、Raytheon、Northrop Grumman。当前我国民机基本依赖于进口，航电系统基本也为进口品牌。以 C919 系列为代表的国产飞机产业的发展正在拉动国产航电系统的发展。

总体来看，我国在推进 C919 研制的过程中，中国商飞在航电系统上选择了自主设计与集成，主要是通过以航空工业集团与电科集团为首的军工央企与美国 GE、美国柯林斯等在内的全球主要航电系统供应商成立合资公司的形式，几乎对所有核心系统都进行了自主化布局。

此次 C919 航电系统的自主设计与集成，也是对主制造商能力的重大挑战。在此之前，世界上只有波音和空客这两家行业巨头具备对全机航电系统进行集成的能力。

目前，C919 航电系统产品的国产化不仅实现了零的突破，国产系统和设备的装机比例更是达到了近 70%。伴随着 C919 航电系统项目的研发攻关进度持续推进，将进

一步推动我国机载航电系统核心能力的建立及自主可控能力的提升，为保障国产民用飞机型号研制打下了坚实的基础。

**表4 C919 部分航电系统供应商**

	航电系统	国内研制生产单位	国外合作伙伴	合资公司
航电系统	IMA 航电系统、核心处理系统、综合显示系统、机载维护、飞行记录系统	中航民用航空电子有限公司	美国 GE	昂际航电
	航空综合监视系统	航空工业雷达所	美国柯林斯	中航雷华柯林斯(无锡)航空电子设备公司
	内部照明系统	四川九洲(九洲光电)	美国柯林斯	
	外部照明系统	江苏彤明	美国柯林斯	
	电子通信导航系统	中电科航空电子有限公司	美国柯林斯	中电科柯林斯航空电子有限公司
	客舱娱乐系统	中电科航空电子有限公司	法国泰雷兹	中电科泰雷兹航空电子有限公司
	惯性/卫星导航系统	航空工业凯天	美国霍尼韦尔	
	大气数据系统	航空工业凯天		
	客舱核心控制系统、驾驶舱信息系统及视频监视系统、客舱娱乐系统	航空工业测控所		
	驾驶舱显示系统、网络交换机	航空工业上电所		
	座舱显示系统	航空工业自控所		
飞控系统	飞控系统控制器	航空工业自控所	美国霍尼韦尔	鸿翔飞控作动系统(西安)有限责任公司
	飞控电子	航空工业自控所	美国派克	鹏翔飞控作动系统(西安)有限责任公司

资料来源：公开信息，商飞官网，中航证券研究所分析整理

## 5、动力系统：取得了一些成果，但仍需要时间

由于历史原因，我国的航空发动机产业长期以军用领域为重点，民用航空发动机几乎为一片空白，国产大飞机发动机“CJ1000A”仍在研制路上。国内的民用航空发动机市场全部被国外产品垄断，即使国内研制的民用机型，也只能选用国外的发动机。

其中，C919的发动机采用CFM国际的LEAP-1C发动机；新舟60采用的是加拿大普惠公司的PW127J涡桨发动机；ARJ21采用的是GE公司的CF34-10A发动机。

大飞机工程的实施为我国大涵道比涡扇发动机的研制带来了历史机遇。

首先，大飞机工程将为国产大涵道比涡扇发动机带来基本的需求保障；其次，大飞机工程为国内航空发动机企业的国际合作创造了有利条件；最后，大飞机工程为国产大涵道比涡扇发动机的研制带来前所未有的关注和支持。国务院在批准大飞机工程立项的同时就明确了开展国产大飞机发动机研制。

中国航发商发的国产民用发动机共规划了三个产品系列为中国商飞产品配套：

一是160座窄体客机发动机“长江”1000，配装C919大型客机；

二是 280 座宽体客机发动机“长江”2000，配套 CRJ929 宽体客机；

三是 110-130 座的新支线发动机“长江”500，配套 ARJ21 支线客机的改进型。

2013 年 1 月，“长江”1000AX 验证机通过概念设计评审；2016 年 7 月，“长江”1000AX 验证机通过初步设计评审，正式转入详细设计阶段；2017 年 12 月，“长江”1000A 发动机项目通过了概念设计评审，转入初步设计阶段，标志着我国大型客机动力装置从技术验证全面转入工程研制，整个项目正按计划有序推进。“长江”2000 发动机正在进行关键技术攻关和技术验证，并取得阶段性成果。长江系列的研制进展良好，但尚未有成熟的型号可供使用。

### **(三) 国内民机供应链特点：以中国商飞公司为核心，联合航空工业集团，辐射全国，面向全球**

一架大型民用客机中包含数百万计的零部件，虽然全世界民用飞机整机的研发和生产高度集中，已形成寡头垄断局面，但随着国际合作的越来越广泛，民用飞机工业形成了以整机制造商(即主制造商)为核心的主系统承包商、分系统承包商和部件供应商的产业供应链。其结构特点是：整机制造企业集中度高，为寡头或多头垄断；直接为整机配套的机身、机翼、起落架等大结构部件供应商，以及发动机和机载系统供应商相对集中；零部件配套企业相对分散。这些特点就意味着在飞机研制时需要众多的供应商共同参与，并在交付运营期间提供相应的售后技术支持或服务保障。

目前，民机供应商已经发生了很大的变化，主要体现在以下方面：

(1)专业化的大部件供应商和系统级的集成供应商越来越多，直接为飞机主制造商提供原材料、元器件等初级供应商大幅减少；

(2)飞机主制造商直接管理的重要供应商逐渐减少，但是整个供应链在变长；

(3)大部件和机载系统供应商的实力越来越强，飞机主制造商对供应链管控力度有变弱趋势。

中国商飞公司基本按照国际通行的主制造商供应商管理模式，构建起了自己的供应链。链条上，即有通过契约，聚合起来的全球最优秀的系统、材料、标准件供应商；又有立足国内，联合航空工业集团、航天科工集团等，通过契约、股权、行政管理等方式建立的有中国商飞公司特色的国内供应链。

同时，在新的策略下，中国商飞公司更加注重在国内的供应商布局和供应链构建，除了机体结构一如既往选择国内供应商，在系统供应商选择上，试图将更多的分包留在国内。这种考量，一方面是出于成本和管控便利的要求，一方面也是对当前国内配套企业能力的信任，第三方面，还考虑到了国际政治因素的影响。

无论是新舟 60 项目，ARJ21 项目，在供应链的构建上，基本上都按照机体国内采购、系统国外采购，材料国外采购，标准件国外采购的模式开展。而在 C919 项目上，中国商飞公司对其的供应链构建的策略进行了升级，在坚持“主制造商-供应商”模式的基础上，提出了“以中国商飞公司为核心，联合航空工业集团，辐射全国，面

向全球”的供应链构建理念，通过不断整合供应商资源，催化聚合供应商合力，努力建立全球供应商网络。

中国商飞公司将其装机产品供应商分为三个类别，分别是：

I类供应商：提供发动机、重要结构件、机载设备与重要机载系统件的供应商。

II类供应商：提供一般的零组件、结构定制件、锻铸件、橡胶件、扭矩螺栓、电子仪器等的供应商。

III类供应商：提供原材料（如金属薄板、厚板、棒材、型材、带材、管材、线材、胶粘剂、漆剂等）、工艺材料、标准件、接头、电子元器件（本身不具备独立实现某种功能的，如插头、插座、开关尾附件、导线等）等的供应商。

根据中国商飞官网披露，截至2022年8月，中国商飞共有I类供应商39家，II类供应商25家，III类供应商57家。

目前，中国商飞供应商以国外企业及军工央企下属单位为主，其中航空工业集团下属单位是中国飞公司供货商的核心力量，在一类、二类、三类及协作单位之中分别有16家、3家、1家和1家。其中，各大主机厂（西飞、沈飞、成飞、洪都、哈飞、昌飞）承担着C919大型客机雷达罩、机头、机身、机翼、垂尾等绝大部分机体结构件的研制工作，占大型客机机体研制95%以上的工作份额。

航天科工集团I类供应商2家，主要供应复材；III类供应商2家，主要供应紧固件。中电科集团I类供应商1家，主要供应航电系统。中国航发集团II类供应商1家，主要供应航空材料。航天科技集团III类供应商1家，主要供应钛合金紧固件。这些国内供应商又有各自的产业链进行供应，进而带动整个产业的发展。

**表5 中国商飞供应商目录**

I类供应商 (39家)		
上海航空测控技术研究所	松下电器	西安鸿翔飞控
陕西航空电气	派克	中航光电
中航西安航空计算技术研究所	柯林斯	菲舍尔
航空工业南京机电	赛峰	中航济南特种结构研究所
标翼	泰雷兹	中航沈飞
CFM国际	加普惠	中航成飞
唐纳森	卓达宇航	中航西飞股份有限公司
穆格	上海航空电器	中航哈飞
福克	中电科航空电子	江西昌河
通用电气	中航西安飞行自动控制研究所	江西洪都
霍尼韦尔	中航南京金城	浙江西子
利勃海尔	昂际航电	航天海鹰
美捷特	四川九洲	航天特种材料及工艺技术研究所
II类供应商 (25家)		
艾蒙凯瑟	江苏美龙	宁波沥高复合材料
北京航空材料研究院	乐凯	成都凯天
湖北航宇嘉泰	维斯伯-蒂锐	武汉航达
美安	欧洲航材	泰兴市银鹰
美盾	华之冠	特瑞堡
锐瀚	伍德沃德	苏州华瑞腾
北京飞航吉达	赛飞航空线缆	苏州鹭翔

德里森	中航飞机起落架	西北橡胶塑料研究设计院
伊顿	—	—
<b>III类供应商(54家)</b>		
爱励铝业	DME	圣戈班
PPG 航空材料	Deutsch	西南铝业
AEHI	东达国际	蒂森克虏伯
AMI 金属	埃斯特莱	东丽复合材料
陕西宏远	飞而康	TE Connectivity
迅航	抚顺特钢	傲创电子
加铝	威索尼克	伟司科
美铝	荣钢材料	上海亿威
艾联	贵州航天精工	Shanghai Tram Electronics
阿美特克	贵州安大	冠一航空
安费诺	河南航天精工	赛蒙金属
雅奇国际	ITT 科能	赛方德驰
宝鸡钛业	Lisi Aerospace	厦门飞鹏
宝武钢特钢	润贝航材	塔塔特钢
博隆克金属	天津美隆	大连长之琳
卡莱尔	耐克森	汉高
凯密特尔	东方蓝天钛金	特一新材
二重万航	Peerless Aerospace	苏州美德
<b>协作单位</b>		
中国飞行试验研究院	航空工业飞机强度研究所	航发商用飞机发动机有限责任公司

资料来源：中国商飞官网，中航证券研究所

为了促进大飞机产业国产化发展，保证供应链安全，以 C919 项目为契机，带动了一批合资企业的设立，通过联合开发等形式，以市场换技术、逐步掌握核心能力。

**表6 C919 项目带动的合资企业**

序号	合资企业名称	国内外供应商单位	参与工作包
1	昂际航电系统有限责任公司	中航工业航电公司 通用电气公司	航电核心处理系统、显示系统、机载维护和飞行记录
2	中电科柯林斯航空电子有限公司	中电科航空电子有限公司 柯林斯公司	通信和导航系统
3	中航雷华柯林斯航空电子设备（无锡）有限公司	中国雷华电子技术研究所 罗克韦尔柯林斯公司	综合监视系统
4	中电科-泰雷兹航空电子有限公司	中电科航空电子有限公司 泰雷兹公司	客舱娱乐系统
5	鸿翔飞控电子有限公司	西安飞行自动控制研究所 霍尼韦尔	主飞控电子系统
6	鹏翔飞控作动有限公司	西安飞行自动控制研究所 派克公司	主飞控作动系统
7	霍尼韦尔博云航空系统（湖南）有限公司	湖南博云新材料股份有限公司 霍尼韦尔公司	机轮、轮胎和刹车系统
8	利勃海尔中航起航空（长沙）有限责任公司	中航起落架有限责任公司 利勃海尔公司	起落架系统
9	西安中航汉胜航空电力有限公司	陕西航空电器有限公司 汉胜公司	电源系统

10	伊顿上飞（上海）航空管路制造有限公司	上海飞机制造有限公司 伊顿公司	液压/燃油 管路
11	上海赛飞航空线缆制造有限公司	上海飞机制造有限公司 法国赛峰集团拉比纳公司	线缆

资料来源：中国知网，中航证券研究所

## （四）民机需求分析及市场空间预测

### 1、特色国情支持大飞机发展

#### ① 政府扶持与政策支持

集中力量办大事，大飞机产业获得国家强大的经济和政策支持，是其他竞争对手无法比拟的优势。航空制造业产业链复杂、产品研发周期长、资金密集，需要获得政府的全方位支持：产业补贴、税收优惠；政府采购，利用行政权力干预销售，保护本国市场支持其市场发育；低息贷款、提供出口信贷等金融扶持政策等。

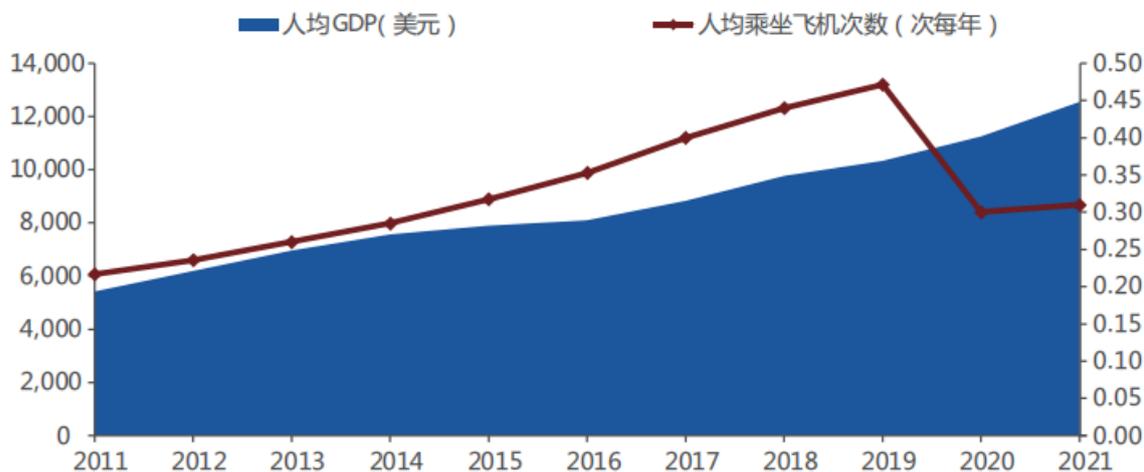
#### ② 后期维护成本较低，提升本土航空公司盈利水平

大飞机关键技术不断本土化，随着国产发动机以及其他关键零部件相关技术的突破，国产大飞机的价格优势将逐步凸显；国产大飞机可降低本土航空公司运营以及后期维护成本，有效提升其运营效率和盈利水平。长期来看，较低的后期维护成本，对本土航空公司具有较大吸引力。

#### ③ 人均 GDP 与人均乘机次数逐步提升，城镇化率创新高推升民航市场需求

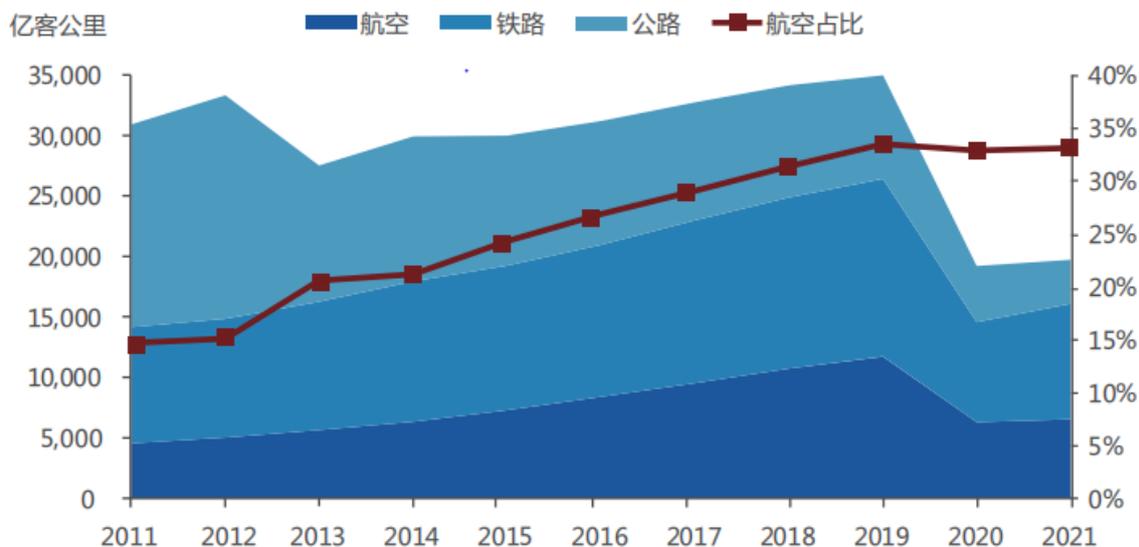
人均乘机次数反映了居民航空旅行的频繁程度。过去 10 年，国内人均 GDP 持续增长，2021 年中国人均 GDP 为 80,976 元，比上年增长 11.8%，人均乘机次数则从 2011 年的 0.22 次增加至 2019 年的 0.47 次。2020 年，中国经济受到全球新冠疫情的影响，人均乘机次数十年来首次下降至 0.30 次，2021 年恢复至 0.31 次。

图32 中国人均 GDP 增长与年人均乘机次数发展（2011-2021）



资料来源：COMAC，CAAC，中国国家统计局，中航证券研究所整理

2011-2019年，中国各类交通运输方式运输旅客公里数不断增长，运输业持续高速增长。2020年，受疫情影响三类运输方式（航空、铁路、公路）旅客周转量均有所下滑，幅度达40%-50%。2021年，全国交通运输三类运输方式旅客周转量较2020年分别增长3.5%、15.7%和-21.8%，分别恢复至疫情前的56%、65%和42%。从主要交通运输方式来看，航空旅客周转量占比逐年增长，2021年占比为33.1%。

**图33 中国国内主要交通运输方式旅客周转量对比（2011-2021）**


资料来源：COMAC，CAAC，中国国家统计局，中航证券研究所整理

2021年末，中国国内总人口为14.12亿人，比2011年末增加6,344万人。城镇常住人口9.1425亿人，常住人口城镇化率为64.72%，预计“十四五”末城镇化率将达到65%。城镇化率的不断提升带动当地经济发展，推动城市航空基础设施建设加快，促进航空出行乘客数量增加，进而刺激航空市场需求增长。

**图34 中国城镇化发展（2001-2021年）**


资料来源：COMAC，中国国家统计局，中航证券研究所整理

## 2、中国将成为全球最大的单一航空市场

2022年11月8日，在第十四届中国国际航空航天博览会上，中国商飞公司发布《中国商飞公司市场预测年报（2022-2041）》（简称“年报”），对未来20年全球和中国的商用飞机市场作出分析预测。该报告是中国商飞基于对航空运输相关影响因素分析，应用全球经济、运量、机队等数据进行预测建模，通过航空市场供需分析，以及后疫情时代和长期发展趋势的判断，对全球和各地区未来20年航空需求增长和机队变化作出的预测。

根据年报预计，未来20年全球旅客周转量（RPKs）将以每年3.9%的速度增长，在2041年达到19.9万亿客公里。基于全球经济到2041年保持年均约2.6%的增长速度，2041年全球客机机队规模将达到47531架，将有超过42428架新机交付，用于替代和支持机队的发展。

年报指出，未来，随着中国经济稳步上升，中国民航业将步入发展质量提升期和格局拓展期，开启多领域民航强国建设新征程。根据中国GDP年均增长速度预测，中国的旅客周转量年均增长率为5.6%，机队年均增长率为5.1%。未来二十年，中国航空运输市场将接收喷气客机9284架，其中支线客机958架，单通道客机6288架，双通道客机2038架。**到2041年，中国的机队规模将达到10007架，占全球客机机队21.1%。中国航空市场将成为全球最大的单一航空市场。**

表7 全球各地区客机机队预测（架份）

国家地区	2021		2041F		2022—2041
	机队小计	占全球比例	机队小计	占全球比例	年均增长率
中国*	3695	16%	10007	21%	5.10%
亚太**	2752	15%	9211	19%	6.20%
北美	6124	29%	9467	20%	2.20%
欧洲	4017	19%	9322	20%	4.30%
拉美	1217	7%	3412	7%	5.30%
中东	1081	5%	3048	6%	5.30%
俄罗斯和独联体	1031	5%	1538	3%	2.00%
非洲	646	4%	1526	3%	4.40%
全球总计	20563	100%	47531	100%	4.30%

资料来源：COMAC, Cirium, 中航证券研究所整理

备注\*中国包含香港、澳门特别行政区和台湾地区；\*\* 亚太不含中国

表8 全球各地区历史和预测的客机交付量（架份）

国家地区	2002—2021 年历史交付量		2022—2041 年预测交付量	
	交付量	占比	交付量	占比
中国*	4272	19%	9284	22%
亚太**	3555	16%	8413	20%
北美	6002	26%	8167	19%
欧洲	4721	21%	8310	20%
拉美	1262	6%	2941	7%
中东	1240	5%	2781	7%
俄罗斯和独联体	1041	5%	1152	3%
非洲	676	3%	1380	3%
全球总计	22769	100%	42428	100%

资料来源：COMAC, Cirium, 中航证券研究所整理

备注\*中国包含香港、澳门特别行政区和台湾地区；\*\* 亚太不含中国

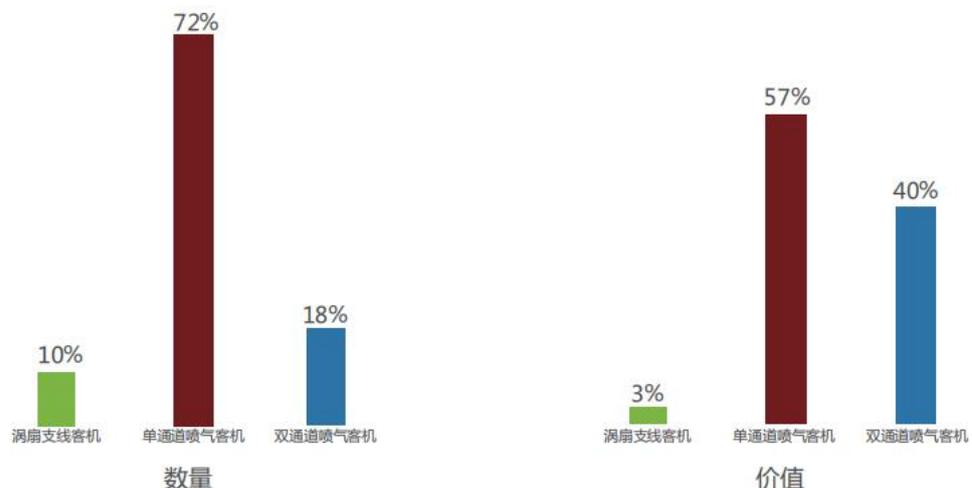
### 3、市场需求量最大的依旧是单通道喷气客机

未来二十年，市场需求量最大的依旧是单通道喷气客机。预计到预测期末，现役机队中约 75% 的单通道喷气客机将被燃油效率更高的全新单通道喷气客机替换。新兴市场干线航空运量的增长以及全球低成本模式的发展是单通道喷气客机增长的重要推动力。

2022—2041 年，预计全球将有 30367 架单通道喷气客机交付运营，其中 67.8% 为中型单通道喷气客机。单通道喷气客机机队的年均增长率为 4.3%，可供座位数的年均增长率为 4.6%，平均座位数将从 165 座增至 175 座。

2022—2041 年，中国商飞等新兴单通道喷气客机制造商所生产的新一代客机将陆续投入市场，在提高全球单通道喷气客机的供给能力的同时，也将丰富产品的多样性。亚太地区（含中国）将是单通道喷气客机的最大市场，占到全球新机交付量的 41.8%，中国在其中占 20.7%。

图35 2022-2041 年全球各类型客机交付量及价值比例



资料来源：COMAC，中航证券研究所

**表9 2022-2041 年全球各类型客机价值预测**

类型	涡扇支线客机	单通道喷气客机	双通道喷气客机	总计
2022-2041 交付量总 (架)	4367	30367	7694	42428
价值总计(十亿美元)	221	3643	2538	6402

资料来源：COMAC，中航证券研究所

## 4、C919 首架交付在即，国产民机进入产业化和规模化阶段

根据中国商飞官网，C919 已经拥有了累计 28 家客户 815 架订单。同时，根据中国东航 5 月披露公告，C919 单价为 6.53 亿元人民币/架。

飞机制造过程非常复杂，交付速度受到全产业链的制约，同时也在持续的改进和调整，我们认为至 2025 年之前，C919 的生产能力将逐步爬升，预计 2022 年—2025 年将交付 41—68 架 C919，对应价值量约为 267.73—444.04 亿元。进入十五五，C919 有望进入提速交付的阶段，我们假设每年产能为 50—70 架，十五五期间合计交付 250—350 架，则对应市场空间约为 1632.5 亿元—2285.5 亿元。

预计 2030—2040 年，随着全产业链的逐步成熟，飞机运营、配套维修能力的完善，市占率逐步提升，国产大飞机也有望迎来的黄金时期。

**表10 C919 市场预测 (2022—2030 年)**

项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	十五五
交付数 (架)	1—3	5—10	10—15	25—40	250—350
总价值 (亿元)	6.53—19.59	32.65—65.30	65.30—97.95	163.25—261.20	1632.5—2285.50

资料来源：中航证券研究所

## (五) 民机投资方向

### 1、直接受益的机体结构制造企业

在当前的国产民机研制过程中，航空工业集团主要参与机械制造环节，如 C919 的雷达罩、机头、机身、机翼、垂尾等机体结构件的研制工作，占大型客机机体 90% 以上。

**表11 C919 机体零部件主要体系内供应商**

机体结构部位	研制及生产单位
机头	成飞民机

前机身	洪都公司
中机身（含中央翼）	西飞公司、商飞公司
中后机身	洪都公司
后机身-前段	沈飞民机
后机身-尾椎	沈飞民机、航天特种材料及工艺研究所
发动机吊挂	沈飞民机
外翼翼盒	西飞公司
副翼	西飞公司、航天特种材料及工艺研究所
后缘襟翼	西飞公司、昌飞公司
前缘缝翼	西飞公司、昌飞公司
扰流板	西飞公司、航天特种材料及工艺研究所
翼身整流罩	哈飞公司
起落架舱门	哈飞公司
APU 舱门	沈飞民机、西子联合控股有限公司
雷达罩	航空工业特种所
垂直尾翼	沈飞民机、哈飞公司

资料来源：公司官网，公开信息，中航证券研究所

一方面我们可以关注航空工业集团下属配套企业等；另一方面，随着小核心、大协作的推进，越来越多的民营企业通过与前述企业配套，间接参与至民机机体结构制造中。

**表12 C919 机体零部件主要民营企业供货商**

地区	公司		民机业务情况
成都	爱乐达		公司客户覆盖航空工业下属多家军机主机厂、成飞民机等多家民用客机分承制厂，目前主要承接 C919 机头部位零件
	立航科技		公司民机覆盖 C919、ARJ21 等多个机型，业务涉及民机的中段肋、接头、隔框等机体零部件加工
	裕鸢航空		公司民用航空零部件和发动机、燃气轮机零部件产品目前已配套应用于 C919
	成飞集成		公司加工材料可覆盖铝合金、钛合金和蜂窝芯复合材料，已取得民机质量管理体系资质，目前参与 C919 部分零部件生产制造环节
	广联航空	成都航新	公司致力于航空零组件制造和智能工装设计与制造，参与开发了 C919、CRJ929、ARJ21 等重点型号飞机装配工装
	利君股份	德坤航空	主机厂钣金零件核心供应商，承制 C919 部分零部件外包加工
	通达股份	成都航飞	产品包括机体钛合金、铝合金框、梁、肋、接头等数控加工件，是 C919 的零部件及工装供应商
	华伍股份	安德科技	公司参与了多种型号、上万项航空工装的配套研制及生产，以及小批量飞机数控件的加工业务，目前是上飞重要供应商
	光韵达	通宇航空	公司是成飞航空零部件和 3D 打印供应商，承制 C919 部分零部件外包加工
	豪能股份	昊轶强	公司是成飞“优秀供应商”，产品覆盖各型飞机的结构件、标准件、钣金件及工装模具等，目前参与承制 C919 部分零部件产品
	西菱动力	鑫三合	公司业务涵盖飞机机头、机身、机翼、尾翼及起落架等各部位相关结构件、钣金件等产品，民机覆盖包括 C919、波音、空客在内多个机型

	天宜上佳	瑞合科技	公司客户包括航空工业下属多家主机厂及民机分承制厂，产品包括框类、大梁、翼梁等，应用于机身、机翼、尾翼等部位
	和鸿科技（非上市）		公司产品覆盖飞机铝合金、钛合金结构件、鸭翼转轴、起落架等结构件及环型中介机匣、对开机匣等
	仨川航空（非上市）		公司产品主要涉及飞机机身整体接头、框、梁，起落架系统
沈阳	广联航空		公司在 C919 研发阶段和定型阶段承制了其主要的复合材料成型工装的研发与制造任务，目前主要为其提供中机身的金属结构件
	迈信林		公司与航空工业南京机电液压工程研究中心围绕军、民机（包括 C919）等航空零部件生产和航空类液压产品装配
西安	海格通信	驰达飞机	公司为国内外飞机制造商提供飞机结构件、复合材料、航材标准件等产品精密智能制造，目前已有 C919 相关订单
	广联航空		公司在 C919 研发和定型阶段承制了其主要的复合材料成型工装的研发与制造任务，目前主要为其提供中机身的金属结构件
	兴航航空（非上市）		公司专注于大飞机机体上关键零件的研制和批产，是 C919 飞机零件的二级供应商，目前已承接近 2000 个图号零件的研制生产任务，主要向西飞、沈飞民机、洪都航空以及海鹰特材供应
	泽达航空（非上市）		公司掌握了梁、框、肋、长桁、大型壁板等关键铝合金零件的制造技术，目前公司已进入商飞供应商体系，参与了 ARJ21、C919、CRJ929 等各型号飞机机身、机翼、尾翼部分批产零件的研制
	康铖机械（非上市）		公司主营业务包括航空零（组）部件的数控加工、飞机组部件装配、大型航空工艺装备的设计制造，为 ARJ21、C919、AG600 等重点型号飞机提供配套服务
	卓锐航空（非上市）		公司主营业务包括航空标准件、非标准件、管路连接件等航空零部件产品生产加工，目前已成功入驻西安航空产业基地

资料来源：Wind，公开信息，中航证券研究所分析

## 2、国产化提升空间较大的领域：材料、航电等

长期看，研制和发展大飞机，可以带动新材料、发动机、电子信息、自动控制、计算机等领域关键技术的群体突破，拉动众多高技术产业发展，推动我国整个工业体系技术创新，加快产业转型升级。我们认为，长期的投资机会在于国产化提升空间较大的领域，如航电系统、机电系统、动力系统等，通过吸收转化国外先进技术及自主研发，伴随着国产大飞机产业的成长和壮大，在这些领域国内会诞生一批具有国际先进水平的优秀公司。

表13 C919 机电及航电系统国内核心供应商

序号	国内供应商		系统名称	国外合作伙伴	合资企业
机电系统	中航机载	航空工业电源	电源系统	美国汉胜	西安中航汉胜航空电力有限公司
		航空工业南京机电	燃油、液压、油箱惰化系统	派克宇航	南京航鹏航空系统装备有限公司
		航空工业南京机电 航空工业新航	综合空气管理系统	德国利勃海尔	—
	航空工业起落架公司		起落架系统	德国利勃海尔	利勃海尔中航起航空(长沙)有限责任公司
	西安航空制动		刹车系统	—	—

	江航装备	氧气系统、油箱惰化防护系统	美国柯林斯	—	
	商飞上飞	电气线路互联系统	美国赛峰	上海赛飞航空线缆制造有限公司	
		液压/燃油惰化系统管路	美国伊顿	伊顿上飞(上海)航空管路制造有限公司	
	北摩高科	刹车系统	—	—	
	博云新材	刹车系统	美国霍尼韦尔	霍尼韦尔博云航空系统(湖南)有限公司	
	西安航空制动	刹车系统	—	—	
航电系统	中航民用航空电子有限公司		IMA 航电系统、核心处理系统、综合显示系统、机载维护、飞行记录系统	美国 GE	昂际航电
	航空工业雷达所		航空综合监视系统	美国柯林斯	中航雷华柯林斯(无锡)航空电子设备公司
	四川九洲(九洲光电)		内部照明系统	美国柯林斯	
	江苏彤明		外部照明系统	美国柯林斯	
	中电科航空电子有限公司		电子通信导航系统	美国柯林斯	中电科柯林斯航空电子有限公司
			客舱娱乐系统	法国泰雷兹	中电科泰雷兹航空电子有限公司
	中航机载	航空工业凯天	惯性/卫星导航系统	美国霍尼韦尔	
			大气数据系统	—	—
		航空工业测控所	客舱核心控制系统、驾驶舱信息系统及视频监视系统、客舱娱乐系统	—	—
		航空工业上电所	驾驶舱显示系统、网络交换机	—	—
		航空工业自控所	座舱显示系统	—	—
	飞控系统	航空工业自控所	飞控系统控制器	美国霍尼韦尔	鸿翔飞控作动系统(西安)有限责任公司
航空工业自控所		飞控电子	美国派克	鹏翔飞控作动系统(西安)有限责任公司	

资料来源：wind，公开信息，中航证券研究所分析

此外，一代飞机、一代材料；大型客机材料研制是大型飞机重大专项的重要组成部分。通过开展大型客机材料研制，按照民用飞机适航要求建立民机材料研制和应用程序，逐步形成民机材料的研制及应用体系，走出一条国产材料应用于民机的道路，对大型客机关键材料立足国内、面向国际、实现自主保障并带动国内材料产业发展及升级换代具有重要意义。

**表14 C919 核心材料供应商**

材料类别	公司名称	公司介绍
------	------	------

铝合金	中国铝业 (西南铝业)	控股股东是中国铝业集团公司,是中国有色金属行业的龙头企业,综合实力位居全球铝行业前列,也是国内铝行业唯一集铝土矿、煤炭等资源勘探开采,氧化铝、原铝和铝合金产品生产、销售、技术研发,国际贸易,物流产业,火力发电、新能源发电于一体的大型生产经营企业。
	南山铝业	是全球唯一同地区拥有热电-氧化铝-电解铝-熔铸-铝加工材的完整铝加工产业链,运输半径短,可以在生产过程中保证生产原料的供应和产品的质量,并节省能源损耗、废料损失,降低运输等费用,也是我国唯一通过空客公司铝合金挤压型材认证供应商。
	中国忠旺	全球第二大、亚洲最大的工业铝挤压产品研发制造商,主要从事多元化的优质工业铝加工产品的研发、生产及销售,形成了以工业铝挤压、深加工以及铝压延三大核心业务并举的发展格局,2017年收购德国高端铝挤压企业乌纳铝业和澳大利亚全铝合金超级游艇制造商 SilverYachts
	明泰铝业	公司是一家集科研、加工、制造为一体的大型现代化铝加工企业,是国内最大的民营铝板带箔加工生产企业之一,拥有半连续铸造生产线6条、连铸连轧生产线10条、其他大型加工设备44台,年产量达到60万吨。
	南南铝业	公司专注于铝加工及铝精深加工业,拥有成熟完善的铝型材及精深加工制品的研发设计、生产加工、销售体系,主导产品覆盖铝合金型材,铝合金门窗、幕墙、屋面、围护,铝合金工业型材及铝合金电子工业型材等十大类型数千种规格产品。
钛合金	宝钛股份	公司是中国最大的钛及钛合金生产、科研基地。主要产品为各种规格的钛及钛合金板、带、箔、管、棒、线、锻件、铸件等加工材和各种金属复合材料。
	西部超导	主要从事高端钛合金材料、超导材料以及高温合金材料,是我国航空用钛合金棒丝材的主要研发生产基地,可以满足国家对新型战机、大型客机、大型运输机、重型直升机、舰载机、兵器、民品高端特殊医疗等对关键钛合金棒丝材的需求。
	西部材料	公司以钛产业(含钛及钛合金加工、层状金属复合材料、稀有金属装备及管道管件制造等)为主业,具有万吨级以钛为主的加工材生产能力,可生产各类优质钛及钛合金产品。
	金天钛业 (未上市)	主要从事大型钛及钛合金系列高端产品,总体装备具备钛合金大型锻件及超大规格棒材生产能力,涉及国标牌号20余种,是中航工业集团旗下飞机公司及配套航空材料各大模锻厂主要钛合金材料供应单位、中航发集团旗下各大发动机公司主要配套供应单位。金天钛业有两款产品进入应用国家重要飞机新型号,已与中国商飞签署战略合作协议。
复合材料	光威复材	公司形成了从原丝开始的碳纤维、织物、树脂、高性能预浸材料、复合材料制品的完整产业链布局,是目前国内碳纤维行业生产品种最全、生产技术最先进、产业链最完整的领先企业之一。
	中简科技	公司产品主要应用于航空航天领域,各项指标参数要求较高,在航空航天装备论证阶段即对碳纤维各项指标予以确定,目前公司所生产碳纤维主要为高端、高性能型碳纤维产品,已达到同类产品国际先进水平。
	恒神股份	公司是目前国内拥有单线千吨级生产线,生产品种全,产能大、产业链完整
	中复神鹰	公司率先打破了国外高性能碳纤维垄断的市场格局,目前累计向市场供应碳纤维超万吨,碳纤维市场的国产占有率连年保持在50%以上。产品广泛应用于航空、碳芯电缆风电叶片等领域。
	安泰复材 (未上市)	安泰复材成立于2017年,发起股东包括安泰科技、国家先进制造业基金、中关村母基金、中国钢研大慧九鼎、常州市政府投资基金、常高新集团等。安泰复材于2018年5月全资收购了德国COTESA GmbH公司(空客波音复材供应商)和德国EC公司(欧美超豪车复材部件供应商)。现拥有三基地、两中心(德国Mittweida基地、德国Mochau基地、常州工厂、欧洲研发中心以及中德联合工程技术中心)。核心业务是航空级碳纤维复合材料结构件,业务覆盖航空航天、轨道交通、新能源汽车等领域。
航天科工306所、海鹰特材 (未上市)	2009年,306所负责C919大型客机后机身后段、副翼等4个工作包的研制任务。2011年,海鹰特材成立,已累计交付研制批多架份后机身后段、副翼、后机身前段和垂尾壁板复材零件,保障了中国商飞研制批多架试飞飞机的首飞任务,成功晋升为C919大型客机后机身后段的独家供应商,承担的复合材料产品占到C919机体结构所有复合材料零部件份额的40%以上。	

资料来源:wind,公开信息,中航证券研究所分析

### 3、具有零部件技术优势的民营企业

C919 当前的供应商集中在外企和国企，民营企业较少，参与形式也主要以同外资合作为主，例如，杭州西子航空承接 C919 应急发电机舱门（RAT 门）和辅助动力装置门（APU 门）的研制工作；江苏彤明公司与美国捷科合资承接 C919 照明系统研制；博云新材同霍尼韦尔成立合资公司为 C919 提供刹车系统等。不过，随着国产化率的逐步提升，必将培育出一批具有技术优势的优秀民企，助力我国高端制造业整体发展。

## 三、信创与自主可控之基

美对中国出台多项科技制裁措施，信创主线表现突出。在美国商务部宣布对华芯片实施新的出口管制以及“芯片与科学法案”落地等背景下，整个 10 月份，中国软件（+68.58%）、卫士通（+32.07%）及中国长城（+30.56%）等多个信创产业相关上市公司领涨，也凸显出市场对以信创为代表的自主可控和安全可靠概念保持了高度关注。作为中长期投资主线，自主可控的逻辑虽短期难以完全兑现至业绩，但国内广阔的市场使其存在消化高估值的可能。我们认为，军工整个行业具有天然的自主可控“属性”，军工电子及信息化等自主可控的细分重点领域均具有长期关注价值，涵盖领域包括芯片、操作系统、中间件、数据库、服务器、网络安全等。

“数字化”是当今社会最先进和最具穿透力的生产力，近十年可谓是在气势磅礴的发展。十四五时期，中国的高质量发展，就需要建立在数字产业化和产业数字化基础上，通过推动数字服务、数字贸易集群化发展，推动智慧城市建设，最终提高中国城市整体运行效率和经济活力。但多年来，国际巨头几乎垄断了中国的数字化基础设施基础软硬件，集聚了大量信息系统风险。随着全球 IT 生态格局的演变，迫使中国必须要建立基于安全的 IT 底层架构和标准，形成全新的开放生态，以保障中国经济数字化转型平稳健康发展。

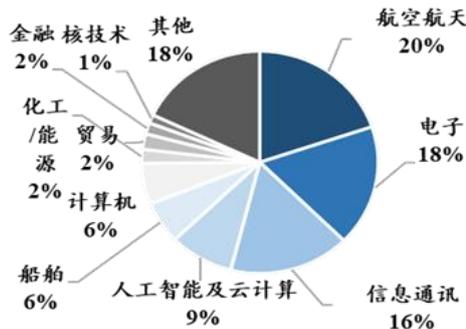
华为、中兴事件倒逼我国科技自立势在必行，中美贸易争端的本质是科技领域的制衡与斗争。2018 年以来，受“华为、中兴事件”影响，我国科技尤其是上游核心技术受制于人的现状对我国经济发展都提出了严峻考验。在全球产业从工业经济向数字经济升级的关键时期，中国明确了“数字中国”建设战略，抢占数字经济产业链制高点。

美国技术制裁多家中国科技公司，中国 IT 产业受阻。中美摩擦以来，美国商务部“实体清单”中中国企业及机构的数量迅速增加。2018 年以来，美国共进行过 17 次“制裁清单”的发布，涉及的企业及单位共 489 家之多，大多属于十大军工集团相关单位、民营军工企业、或者我国高新技术企业，主要涉及导弹、雷达、集成电路、通信、计算机、核工业等领域。从被制裁企业所属领域来看，在 489 家被制裁的中国军工、高科技企业中与信创产业高度相关的领域包括电子、信息通讯、人工智能及云计算，占比分别为 18%，16%，9%和 6%。

**图36 美国制裁清单涉及多家军工、科技企业**

时间	内容
2018.8.1	航天科工二院和电科集团 13、14、38、55 所及其下属 36 家企业
2019.5.15	华为及其 68 家子公司
2019.6.21	中科曙光等 5 家超算企业及单位
2019.8.15	中广核及其下属 3 家企业
2019.10.7	海康威视、大华股份、科大讯飞等 8 家高技术企业以及 20 个公安机关
2020.5.23	烽火集团及其子公司和哈工大、哈工程等具有军工性质单位
2020.8.26	电科集团 7、30 所，中船 722 所、海格通信以及中交疏浚等涉及南海岛礁建设军企
2020.12.18	中国船舶旗下 25 家研究机构、中芯国际、大疆创新等
2020.12.22	航发集团、航空工业及下属机构，并涉及沈飞、西飞、成飞等多家主机厂
2021.4.8	国家超级计算中心等 7 家超算企业及单位
2021.7.9	东土科技、锐科激光等与激光和 C4ISR 以及新疆高科技监视等 23 个实体
2021.11.24	嘉兆科技（深圳）有限公司、杭州中科微电子有限公司、合肥微尺度物质科学国家研究中心、湖南国科微电子、新华三半导体、Peaktek、宝利亚太有限公司、科大国盾量子技术股份有限公司、上海国盾量子信息技术有限公司、陕西智恩机电科技有限公司、西安航天华迅科技有限公司、苏州云芯微电子科技有限公司。
2022.3.25	中国电信美洲公司、中国移动国际（美国）有限公司

资料来源：美国商务部网站，中航证券研究所整理

**图37 制裁清单涉及主要为高新技术行业**


资料来源：美国商务部网站，中航证券研究所整理

普京签署总统令，俄罗斯基础设施部门 2025 年开始完全禁止使用外国软件。俄罗斯当地 2022 年 2 月 24 日，俄罗斯在乌克兰发起“特别军事行动”，俄乌冲突爆发。面对北约制裁，俄罗斯总统普京当地时间 3 月 30 日签署保障技术独立性的总统令，要求从 31 日起禁止在国家采购中未经相关部门许可为重要国家基础设施部门购买外国软件。从 2025 年开始，国家重要基础设施部门将完全禁止使用外国软件。

美国持续制裁中国企业和俄罗斯完全禁止使用外国软件事件也倒逼我国自主可

控、国产替代提速。

**图38 俄乌冲突事件事件线**

日期	时间	事件
2月24日	5时	俄罗斯总统普京表示，他已决定在乌克兰东部的顿巴斯地区进行特别军事行动。在乌克兰首都基辅以及敖德萨、哈尔科夫、克拉马托尔斯克和别尔江斯克等城市传出爆炸声。
	6时	俄军已突破哈尔科夫州界。基辅与哈尔科夫乌军指挥所遭到火箭弹袭击。乌克兰总统泽连斯基表示，乌克兰全境将进入战时状态。
	7时	乌克兰西部城市卢茨克传出爆炸声。乌克兰总统泽连斯基表示，乌克兰国家安全与国防委员会进入紧急状态运行，已动员所有军事力量和特种部队。
	8时	乌克兰边防局发布消息称，与白俄罗斯和克里米亚接壤地区遭到袭击，卢甘斯克、哈尔科夫、日托米尔、切尔尼戈夫州也遭到袭击。
	10时	乌克兰国防部长表示，乌克兰正进入全面防御状态。
	11时	乌克兰总统宣布与俄罗斯断交。
	13时	据乌克兰国家边防局消息，俄军正在突破基辅州防守。
	14时	据法新社，乌克兰边境警卫称，俄罗斯军队进入基辅地区。
	15时	俄罗斯总统新闻秘书表示，“特别军事行动”持续时间将由普京亲自决定。
	17时	乌克兰总统泽连斯基宣布成立“反普京联盟”。乌克兰总统泽连斯基表示，俄军正试图夺取切尔诺贝利核电站的控制权。
	19时	俄罗斯国防部表示，为俄罗斯联邦武装力量是24日设定的所有任务都已完成。美国总统拜登表示，七国集团领导人同意推进对俄“毁灭性”制裁。
	21时	美国国防部长下令向欧洲增兵。
	22时	乌克兰卫生部表示，冲突已致乌方57人死亡，169人受伤。欧盟决定对俄罗斯采取“重大”制裁措施。
	2月25日	0时
1时		乌克兰军方表示，切尔诺贝利核电站已被俄军控制。
6时		乌克兰首都基辅又发生爆炸。俄军坦克已抵达乌克兰首都基辅周边，俄乌双方正在激战。
8时		乌总统泽连斯基：我们不怕跟俄罗斯谈，我们准备好谈所有问题，包括我们国家的安全保障和中立地位俄乌局势

	10时	乌总统泽连斯基签署总统令：宣布成立最高统帅部
	14时	据乌克兰武装部队消息，俄军正式进入基辅州的沃尔泽利市，距离基辅市大约 35 公里
	20时	俄罗斯国防部称，俄罗斯军方已从西侧封锁了基辅；200 多名乌克兰特种部队人员在占领霍斯托梅尔机场的行动中被消灭
2月26日	7时	凌晨双方在基辅进行巷战，爆炸声和枪声彻夜未停。基辅市政府声明称，基辅街头爆发了激战，警告居民留在避难所，不要靠近窗户或阳台。
	14时	乌克兰总统办公室主任顾问称，目前已经有 3500 多名俄军阵亡，近 200 人被俘。目前俄方未对此作出回应。
	18时	俄国家杜马主席沃洛金表示，乌克兰总统泽连斯基已于当地时间 25 日离开基辅，他从乌克兰首都发出的所有呼吁都是提前拍摄。
	20时	俄总统新闻秘书佩斯科夫表示，乌克兰方面已拒绝和谈，俄方的军事行动将继续。
2月27日	6时	美国与欧盟、英国和加拿大发表共同声明，宣布禁止俄罗斯使用环球同业银行金融电讯协会（SWIFT）国际结算系统。
3月30日	-	俄罗斯总统普京当地时间 3 月 30 日签署保障技术独立性的总统令，要求从 31 日起禁止在国家采购中未经相关部门许可为重要国家基础设施部门购买外国软件。从 2025 年开始，国家重要基础设施部门将完全禁止使用外国软件。

资料来源：互联网新闻网站，中航证券研究所整理

中国高度重视自主可控与信息安全的发展。2010 年来多次出台信息安全相关政策法规，同时将信息安全部署为国家重要战略。发展国产自主可控，实现产业链上核心技术及产品的自研自造，可以有效避免来自国际其他政治力量的恶意监控，从而进一步保障国家安全。

**图39 国家自主可控及信息安全政策**

时间	文件	概要
2010 年 10 月	《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	发力集成电路，新型显示、高演软件、高服务器等核心基础产业
2011 年 2 月	《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》	进一步优化软件产业和集成电路产业发展环境，提高产业发展质量和水平，培育一批有实力和影响力的行业领先企业。
2014 年 6 月	《国家集成电路产业发展推进纲要》	明确行业发展增速、缩小差距等目标，提出重点领域芯片发展、产业生态建设、安全可控产业体系建设等任务。
2015 年 3 月	《2015 年工业强基专项行动实施方案》	力争 2025 年左右实现 70% 的核心基础零部件(元器件)、关键基础材料自主保障，部分达到国际领先水平。
2015 年 5 月	《中国制造 2025》	2020 年中国芯片自给率要达到 40%，2025 年要达到 50%。
2015 年 6 月	《“互联网+”行动指导意见》	支持发展核心芯片、高端服务器研发和云计算、大数据应用。

2016年5月	《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》	对人工智能芯片发展方向提出多项要求，并促进智能终端、可穿戴设备的推广落地
2016年7月	《“十三五”国家科技创新规划》—国家科技重大专项	多个涉及芯片设计、制造的重大专项，要求整体创新能力进入世界先进行列
	《“十三五”国家科技创新规划》—新一代信息技术	重点提到了微纳电子与系统集成技术、高性能计算和人工智能等技术
2016年12月	《“十三五”国家信息化规划》	指出要提升高端通用芯片、集成电路装备、基础软件等关键核心技术，构建先进、安全可控的核心技术和产品体系。
2017年7月	《新一代人工智能发展规划》	开发面向人工智能的操作系统、数据库、中间件、开发工具等关键基础软件，突破图形处理器等核心硬件，研究图像识别、语音识别、机器翻译、智能交互、知识处理、控制决策等智能系统解决方案，培育壮大面向人工智能应用的基础软硬件产业
2018年7月	中央财经委员会第二次会议	习近平指出“关键核心技术是国之重器，对推动我国经济高质量发展、保障国家安全都具有十分重要的意义，必须切实提高我国关键核心技术创新能力，把科技发展主动权牢牢掌握在自己手里，为我国发展提供有力科技保障。”
2019年5月	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》	是企业所得税优惠政策延续，是促进集成电路和软件产业向更高层次发展的支持政策之一
2020年3月	中共中央政治局常委会	加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设
2022年1月	国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》	规划提出，建设高速泛在、天地一体、云网融合、智能敏捷、绿色低碳、安全可控的智能化综合性数字信息基础设施。

资料来源：中国工控网、中航证券研究所

信创与自主可控之基。信创产业推进的背景在于，过去中国IT底层标准、架构、产品、生态大多数都由国外IT商业公司来制定，由此存在诸多的底层技术、信息安全、数据保存方式被限制的风险。

全球IT生态格局将由过去的“一极”向未来的“两级”演变，中国要逐步建立基于自己的IT底层架构和标准，形成自有开放生态。基于自有IT底层架构和标准建立起来的IT产业生态便是信创产业的主要内涵。

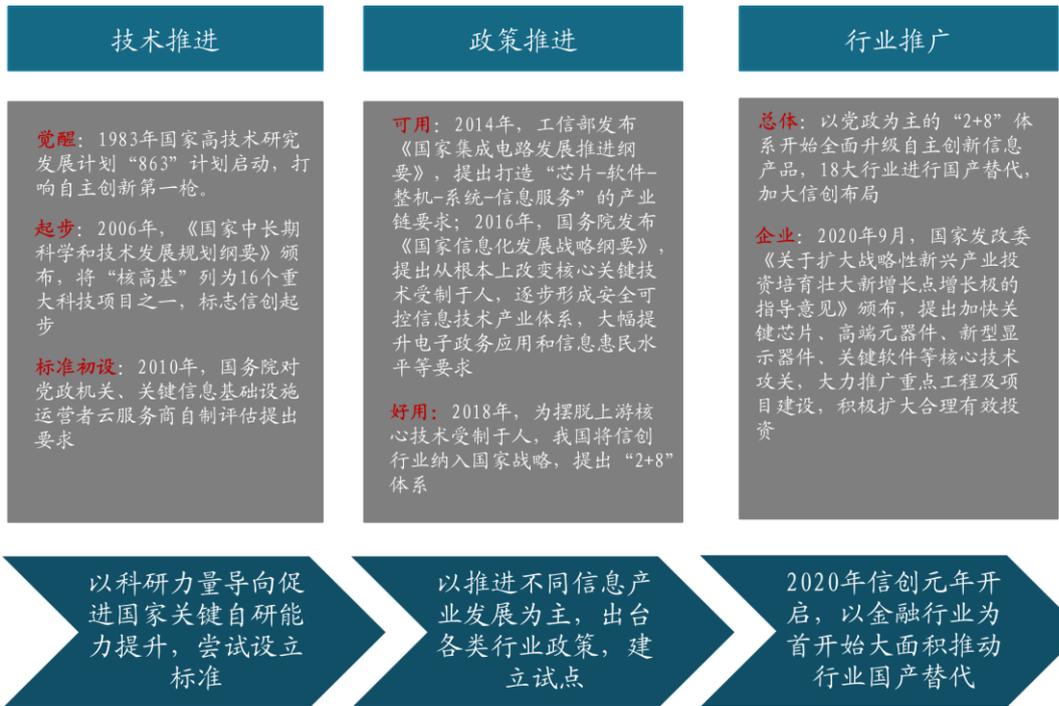
信创产业经历三大发展阶段，2020年是信创全面推广的元年。

第一阶段：国家发布安全可控体系，从基础硬件-基础软件-应用软件3个层级实现对国外产品的替代。

第二阶段：实施路径从党政军到8大行业到市场全行业进行推广。

第三阶段：具备规模化生产和推广的能力。

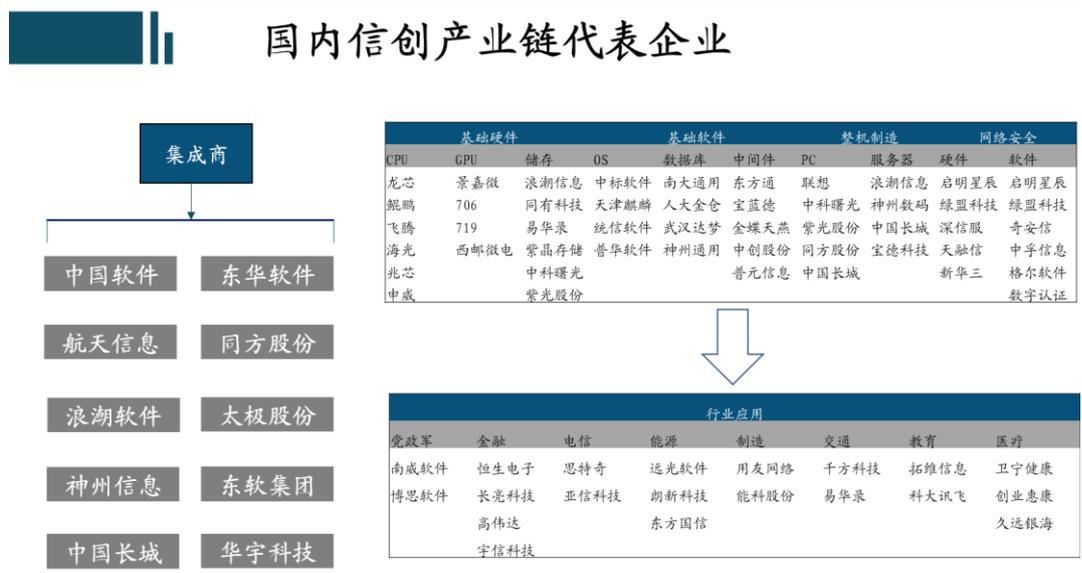
图40 我国信创产业推进情况



资料来源：艾媒咨询，中航证券研究所

信创产业链体系庞大，涉及细分门类多。信创产业链具体分为基础硬件、基础软件、整机制造、网络安全、集成商、行业应用六大类。基础硬件包括：GPU、CPU、存储器；基础软件包括：操作系统、数据库、中间件；整机制造包括：PC、服务器；网络安全包括：硬件、软件；行业应用涉及党政军、金融、电信、能源、制造、交通、教育、医疗等行业。

图41 信创产业链及相关公司



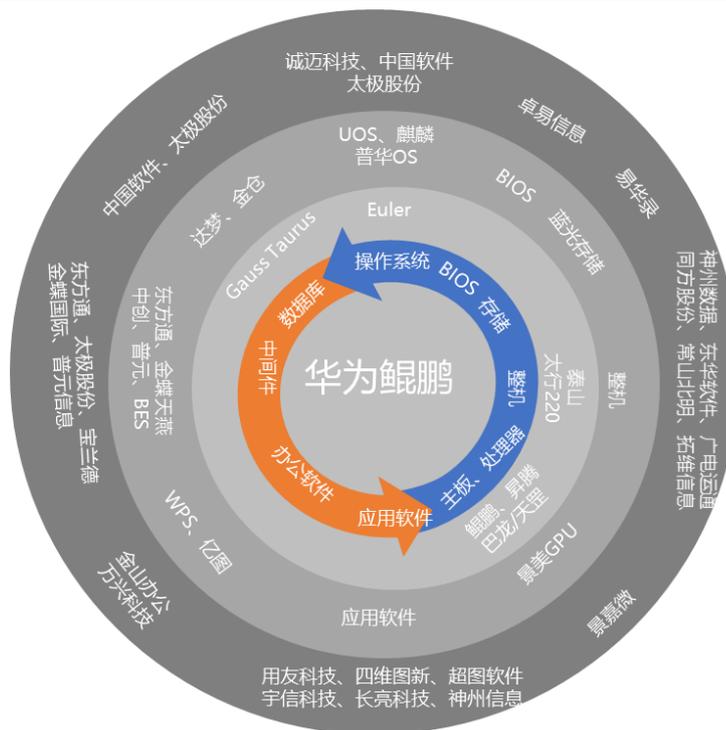
资料来源：中航证券研究所整理

全球计算机产业以 Wintel（即 Windows-Intel 联盟）为代表的海外 IT 巨头凭

借先发优势和长期积累，依靠英特尔的摩尔定律和微软 Windows 系统的升级换代形成技术兼容壁垒，垄断桌面端长达 20 多年，一度占全世界电脑份额的 90%以上，通过共同辖制下游 PC 生产而不断获取巨额利润。随着全球 IT 技术向多元异构计算、开源趋势发展，原本 Wintel 联盟垄断逐步被打破，未来 IT 世界有望形成多种 IT 标准和生态并存的产业格局。

中国信创产业链由国家队和民营企业共同主导。从 2018-2019 年以 CEC/CETC/航天科工集团下属的国家队为主，到 2020 年后新增华为鲲鹏产业链。

图42 新增华为信创产业链



资料来源：中航证券研究所整理

根据 IDC 初步测算，到 2023 年，全球计算产业市场空间 1.14 万亿美元。中国计算产业市场空间 1043 亿美元，即 7300 亿元，接近全球的 10%，是全球计算产业发展的主要推动力和增长引擎。

图43 2023 年全球及中国信创市场规模测算（亿美元）

领域	产品	全球		中国		全球占比
		市场空间	5年 CAGR	市场空间	5年 CAGR	
硬件	服务器	1121	3.70%	340	12.40%	30%
	企业存储	311	1%	60	6.90%	19%
软件	基础架构软件	1525	5.30%	29.2	198%	2%
	数据库	569	7.50%	40	269%	7%
	中间件	434	10.30%	14	15.70%	3%
	大数据平台	410	15.60%	27	44.70%	6%

	企业应用软件	4020	8.20%	156	1170%	4%
云计算	公有云	1410	31.40%	289	51%	20%
	其中 SaaS	296	44.80%			

资料来源：IDC，中航证券研究所

## 四、 建议重点关注七个方向

**军机：正式迈入“20时代”，行业需求明确，业绩拐点向上**

随着歼-20、运-20、直-20等“20机型”的加速列装，我国航空装备正式迈入了“20时代”。空军正在按照“空天一体、攻防兼备”的战略要求，加快实现国土防空型向攻防兼备型转变；海军对舰载机型的需求快速提升；陆军加速迈进立体化作战时代，军机带动陆军“飞起来”。军机发展迎来历史最好时代，需求明确且配套日趋成熟，行业业绩拐点向上。

**导弹：高消耗，高增长**

在“成熟型号装备的消耗性补充”以及“新型号装备的定型量产”两方面需求带动下，国内导弹整机制造领域“十四五”市场增速有望保持在40%以上，产业链中上游上市公司有望维持高增速，产能高点则位于“十四五”中后期。建议重点关注在“量”或“价”方面具有优势、进入批产阶段的导弹型号配套相关企业。

**航空发动机：新产品交付提速，下游需求增速迎来拐点**

经过七十多年的发展，我国已具备自主研制生产当今几乎所有种类航空动力，包括先进航空发动机的能力。2021年，多款国产战鹰接连换装“中国心”，包括在第十三届中国航展中，换装国产发动机的歼-20首次公开亮相，并进行了飞行表演；首批歼-10C、国产大型军用运输机运-20换装国产发动机等。多款战机陆续更换国产发动机，一方面体现了我国航空发动机的技术取得了长足的进步，另一方面，表明我国航空发动机正式进入国产替代进程，将极大的打开市场空间。

**北斗：日趋成熟，应用加速**

2020年7月30日，北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行，标志着工程“三步走”发展战略取得决战决胜，我国成为世界上第三个独立拥有全球卫星导航系统的国家。参考北斗应用产业“十三五”时期的增速，我们判断“十四五”北斗应用产业市场复合增速有望超过25%，在新兴北斗应用服务市场方面，建议积极关注在“高精度北斗导航+”及“+高精度北斗导航”融合产业布局的企业，特别是“十四五”有望实现高速发展的高精度北斗导航下游运营领域。

**卫星互联网：新领域，大空间**

卫星互联网是以卫星为接入手段的互联网宽带服务模式，其本质是卫星通信领域的一个重要衍生应用。2020年4月，卫星互联网被国家发改委划定为“新基建”信息

基础设施之一，2021年4月，中国卫星网络集团有限公司成立，其或将是统筹、规划及运营我国低轨卫星互联网的“国家队”，对我国卫星互联网产业的发展，特别是低轨卫星互联网领域的发展，起到带头引领的作用。而我国低轨卫星互联网星座部署较国外存在一定滞后，亟需加速建设低轨卫星互联网空间基础设施以占据频率及轨道，而高轨卫星互联网在航空互联网及海洋互联网领域的应用也有望得到拓展。整体来看，我国卫星互联网产业整体尚属于发展早期阶段，但作为一片有待拓展的“蓝海”，蕴含着较大的市场空间。

**军工电子：装备信息化、智能化、国产化三因素叠加，高景气度下积极扩产**

军工电子产业主要承担武器装备的配套作用，产业链集中于军工产业链中上游环节，中游环节通信设备、雷达、红外设备，是军工电子整机的重要子系统；上游环节分为电子元器件、集成电路、PCB、嵌入式计算机模块、微波器件、连接器等，是信息化装备发展的基石。“十四五”期间，军工电子行业将在武器装备中信息化水平提升、信息化武器装备批量列装以及国产化替代提速三大“加速度”驱动下，迎来高速增长黄金时期。

**军工材料：行业基石，快速扩产**

“一代武器，一代材料”，材料在国防工业中占据着举足轻重的作用，是高端武器装备发展的先决要素。在“十四五”装备快速放量的环境下，军工材料作为基础也迎来了“黄金时代”。钛合金、高温合金、碳纤维“十四五”期间市场需求有望维持稳定高速增长，市场空间逐渐打开。我们预计高端钛合金、碳纤维、高温合金三种材料“十四五”期间市场需求的复合增速分别为20%、25%以及16%，假设三者价格分别为35万元/吨、15万元/吨以及30万元/吨来估算，到2025年三种材料市场规模将分别突破100亿元、200亿元以及300亿元。

## 五、 建议关注的细分领域及个股

**军机等航空装备产业链：**

战斗机、运输机、直升机、无人机、发动机产业链相关标的，航发动力、航发控制（发动机），航天彩虹、航天电子（无人机），光威复材、中简科技（碳纤维复合材料），抚顺特钢、钢研高纳（高温合金），西部超导、宝钛股份（钛合金），爱乐达（航空制造）等。

**航天装备（弹、星、链等）产业链：**

航天电器（连接器），天奥电子、海格通信、华测导航、振芯科技（北斗），理工导航、北方导航（导航控制和弹药信息化），雷电微力（弹载雷达制导微系统），盟升电子（卫星导航通信），

航天宏图、中科星图（卫星遥感）、中国卫通（高轨卫星互联网）。

信息化+自主可控：

紫光国微、复旦微电（军工芯片），富吉瑞（红外），振华科技、火炬电子、鸿远电子、宏达电子（高端电容），智明达（嵌入式计算机），中国长城、中国软件（信创）。

另外，2022年首架C919有望交付，或将掀起民机领域的投资热情。

## 六、 风险提示

- ①疫情发展仍不确定，导致国内宏观经济承压，军费投入力度降低；
- ②国企改革进度不及预期，院所改制、混改、资产证券化等是系统性工作，很难一蹴而就；
- ③军品研发投入大、周期长、风险高，型号进展可能不及预期；
- ④随着军品定价机制的改革，以及订单放量，部分军品降价后相关企业业绩受损；
- ⑤行业高度景气，但如若短时间内涨幅过大，可能在某段时间会出现业绩和估值不匹配。

### 公司的投资评级如下:

买入: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅 10%以上。

持有: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅-10%~10%之间。

卖出: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

### 行业的投资评级如下:

增持: 未来六个月行业增长水平高于同期沪深 300 指数。

中性: 未来六个月行业增长水平与同期沪深 300 指数相若。

减持: 未来六个月行业增长水平低于同期沪深 300 指数。

### 研究团队介绍汇总:

中航证券军工团队: 规模 20 余人, 为资本市场最大的军工研究团队, 依托于航空工业集团强大的军工央企股东优势, 以军工品质从事军工研究, 以军工研究服务军工行业, 力争前瞻、深度、系统、全面, 覆盖军工行业各个领域, 服务一二级资本市场, 同军工行业的监管机构、产业方、资本方等皆形成良好互动和深度合作。

### 销售团队:

李裕淇, 18674857775, liyuq@avicsec.com, S0640119010012

李友琳, 18665808487, liyoul@avicsec.com, S0640521050001

曾佳辉, 13764019163, zengjh@avicsec.com, S0640119020011

### 分析师承诺:

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师, 再次申明, 本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示: 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证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

### 免责声明:

本报告并非针对意图发送或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示, 否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权, 不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议, 而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠, 但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任, 除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期, 中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑, 本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易, 向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意, 及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。

联系地址: 北京市朝阳区望京街道望京东园四区 2 号楼中航产融大厦中航证券有限公司

公司网址: www.avicsec.com

联系电话: 010-59219558

传真: 010-59562637