

高景气持续，优选长坡厚雪赛道

——军工行业2022年中期投资策略

分析师：苏晨
执业编号：S1130522010001

联系人：杨晨

1

复盘与展望

2

军工电子信息化

3

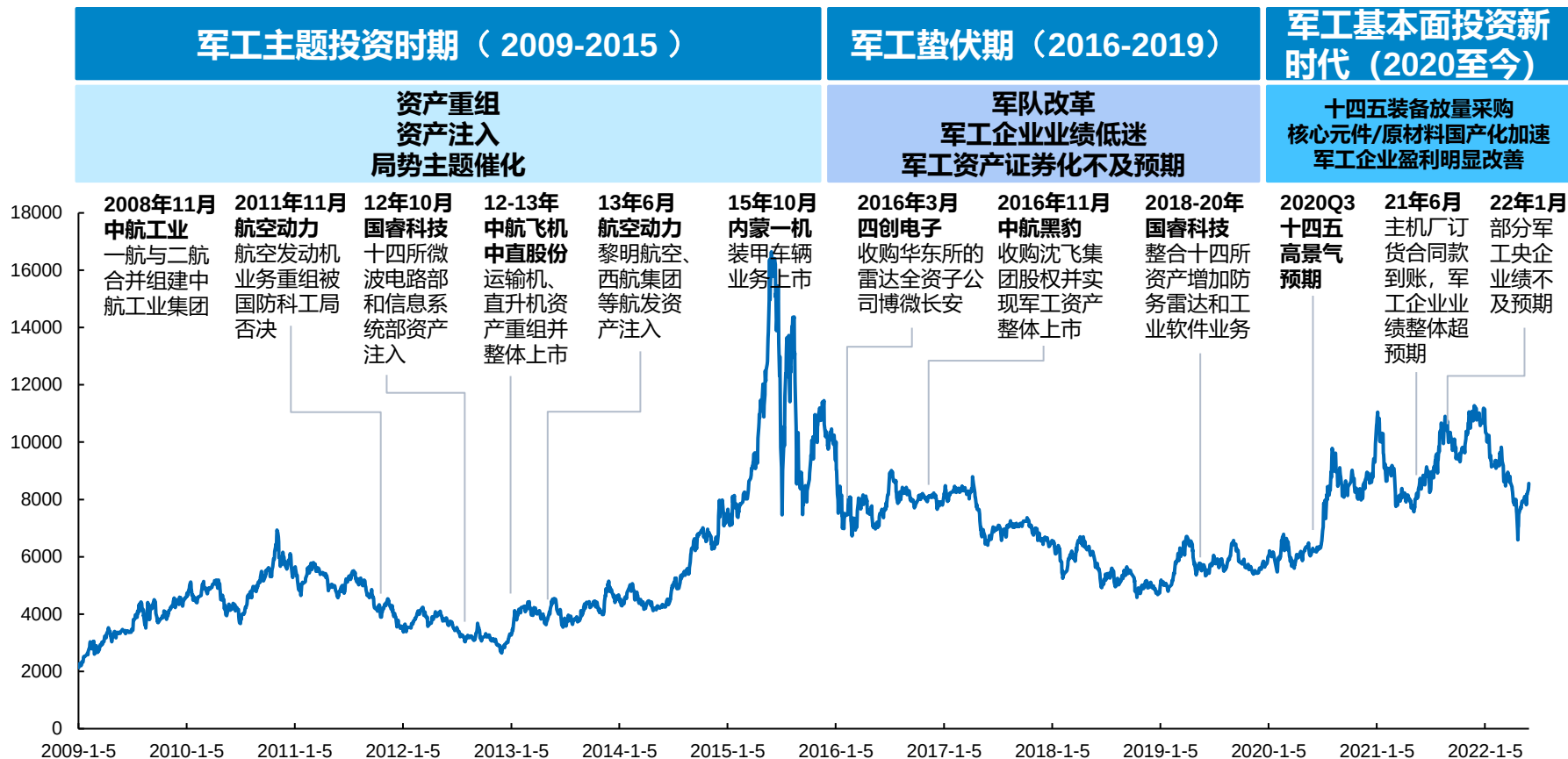
航空装备产业链

4

投资策略及推荐主线

第一章 复盘与展望

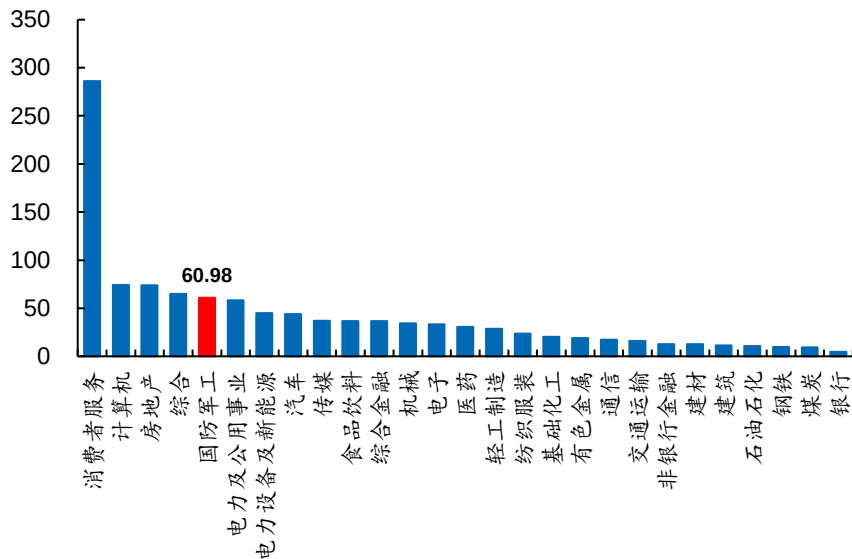
1.1 复盘:走向成长价值的基本面投资时代



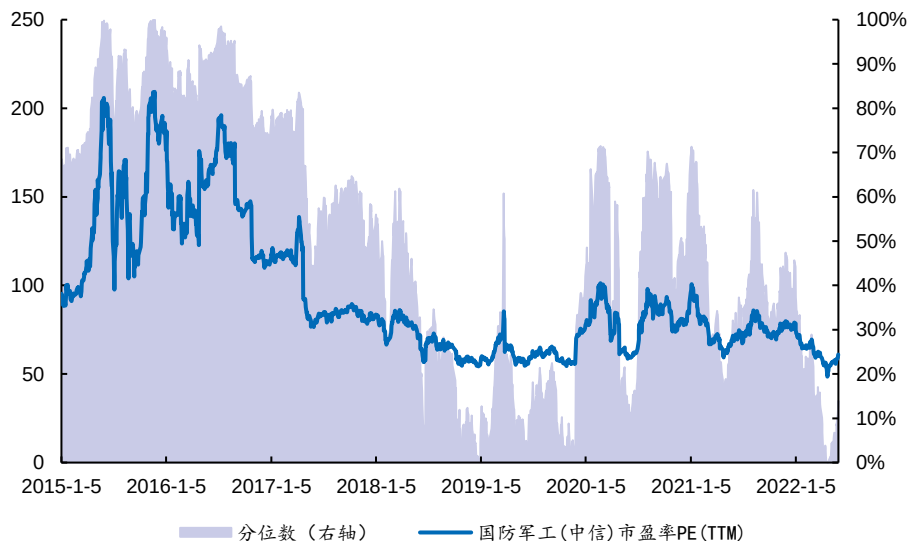
1.2 板块估值:处于历史低位

- **横向：**军工板块估值处于一级行业第5位（如剔除中国重工等民品占比过高标的，估值更低），行业景气度上行，未来有望进一步消化估值。
- **纵向：**2015年至今，军工板块估值逐步消化，当前估值分位数为13.98%，处于历史估值底部。

图：中信一级行业指数-市盈率PE-TTM（倍）（2022/06/02）



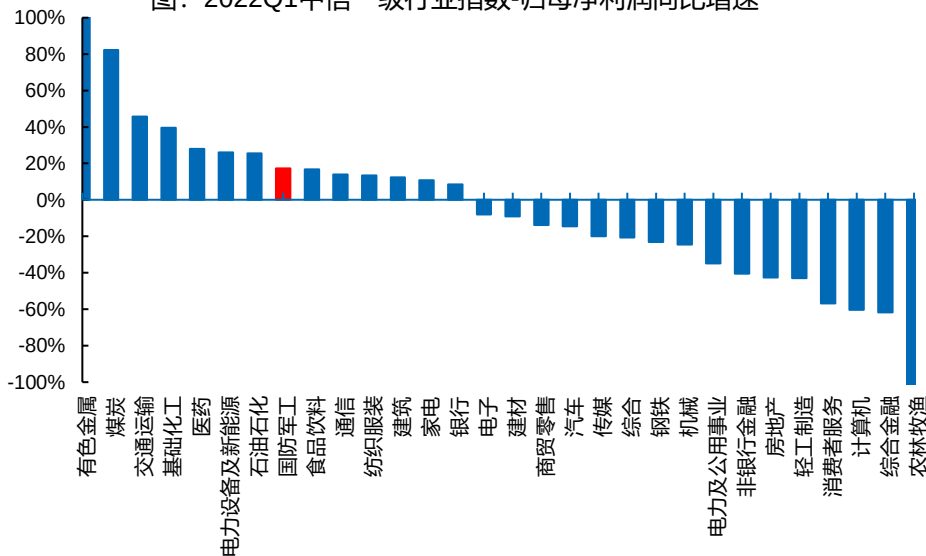
图：中信一级行业指数-国防军工-PE-TTM（倍）



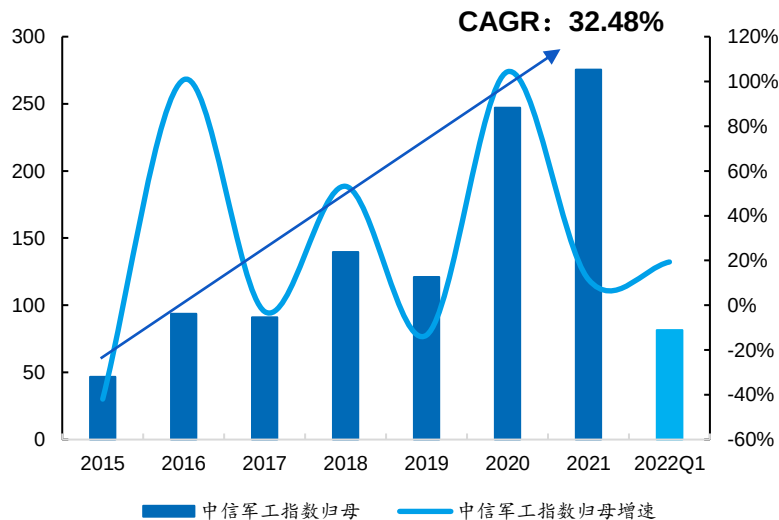
1.2 板块业绩:高景气持续

- **横向：**军工板块业绩增速**17.32%**，排在全行业第9位，在成长板块中紧随电新行业之后，考虑到军工行业计划属性强且需求刚性，未来成长性突出。
- **纵向：**军工板块近五年业绩复合增速**32.48%**，去年由于部分央企Q4业绩MISS，导致整体增速有所放缓，今年Q1重回上升态势，下半年有望逐季加速。

图：2022Q1中信一级行业指数-归母净利润同比增速



图：2015-2021中信一级行业指数-国防军工归母净利润同比增速



1.3 个股表现:业绩龙头涨幅引领板块

军工板块个股涨幅与业绩增速呈现较强相关性

序号	代码	名称	2020年至今 涨跌幅	2021年较2019年 归母净利润增速	PE 2022E	市值 (亿元)	行业	企业属性	18年至今股权激励
1	000733.SZ	振华科技	624%	401%	29	641	军工电子信息化	央企	√
2	600399.SH	抚顺特钢	389%	159%	34	318	航空装备产业链	民企	
3	300593.SZ	新雷能	385%	340%	36	146	军工电子信息化	民企	√
4	002985.SZ	北摩高科	337%	99%	34	210	航空装备产业链	民企	
5	300696.SZ	爱乐达	334%	227%	33	121	航空装备产业链	民企	
6	300855.SZ	图南股份	291%	78%	50	119	航空装备产业链	民企	√
7	600765.SH	中航重机	276%	224%	31	400	航空装备产业链	央企	√
8	002049.SZ	紫光国微	265%	382%	38	1125	军工电子信息化	央企	
9	603267.SH	鸿远电子	256%	197%	27	302	军工电子信息化	民企	√
10	688122.SH	西部超导	182%	369%	44	433	航空装备产业链	地方国企	
11	605123.SH	派克新材	167%	88%	30	125	航空装备产业链	民企	
12	002025.SZ	航天电器	167%	21%	48	318	军工电子信息化	央企	
13	300395.SZ	菲利华	159%	93%	38	188	导弹产业链	民企	√
14	600760.SH	中航沈飞	157%	93%	50	1122	航空装备产业链	央企	√
15	600416.SH	湘电股份	147%	-105%	72	204	舰船海装	地方国企	
16	300722.SZ	新余国科	146%	56%	--	57	兵器装备	地方国企	
17	300581.SZ	晨曦航空	144%	-45%	--	64	航空装备产业链	民企	
18	300627.SZ	华测导航	142%	112%	36	139	军工电子信息化	民企	√
19	300034.SZ	钢研高纳	140%	96%	45	184	航空装备产业链	央企	√
20	600862.SH	中航高科	131%	7%	44	352	航空装备产业链	央企	
21	300726.SZ	宏达电子	127%	179%	22	240	军工电子信息化	民企	
22	600456.SH	宝钛股份	125%	133%	31	253	航空装备产业链	地方国企	
23	002179.SZ	中航光电	122%	86%	36	976	军工电子信息化	央企	√
24	600316.SH	洪都航空	118%	83%	89	203	航空装备产业链	央企	
25	000738.SZ	航发控制	111%	73%	54	362	航空装备产业链	央企	
26	300101.SZ	振芯科技	101%	3203%	46	103	军工电子信息化	民企	√
27	002414.SZ	高德红外	97%	404%	26	396	军工电子信息化	民企	
28	600877.SH	声光电科	95%	74%	67	134	军工电子信息化	央企	
29	600893.SH	航发动力	90%	10%	74	1093	航空装备产业链	央企	
30	300447.SZ	全信股份	90%	19%	24	58	军工电子信息化	民企	

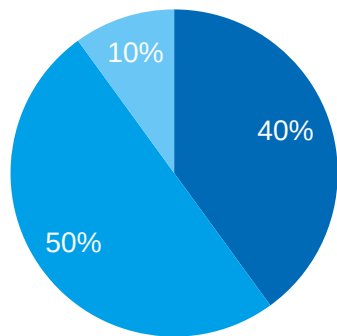
资料来源: Wind, 国金证券研究所 (盈利预测来自wind一致预测)

1.3 个股表现:电子信息化和航空产业链表现更佳

□ 军工电子信息化和航空产业链股价涨幅优于其他赛道，行业景气度更高

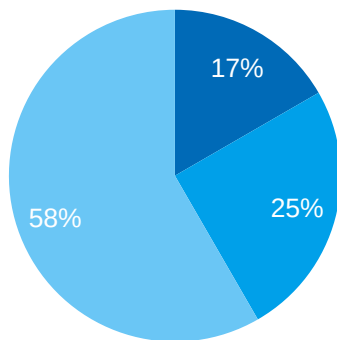
- 2020年以来军工板块股价涨幅排名前30个股中，90%为军工电子信息化和航空产业链个股。
- 细分产业环节看，位于上游环节的军工电子信息化个股表现更佳，位于中游和上游的航空产业链个股表现相当。

图：2020年至今股价涨幅排名前30的各行业标的个数占比



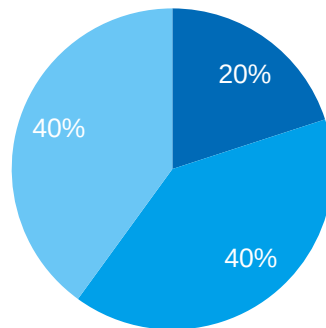
■ 军工电子信息化 ■ 航空装备产业链 ■ 其他

图：2020年至今涨幅排名前30的军工电子信息化产业链各环节企业个数占比



■ 下游 ■ 中游 ■ 上游

图：2020年至今涨幅排名前30的航空装备产业各环节企业个数占比



■ 下游 ■ 中游 ■ 上游

第二章 军工电子信息化

□ 军工电子：

- 为军用飞机、导弹、卫星、舰船和车辆等装备由机械化向信息化转变提供技术支持的产业集群，是现代化武器装备和国防科技工业的制高点。

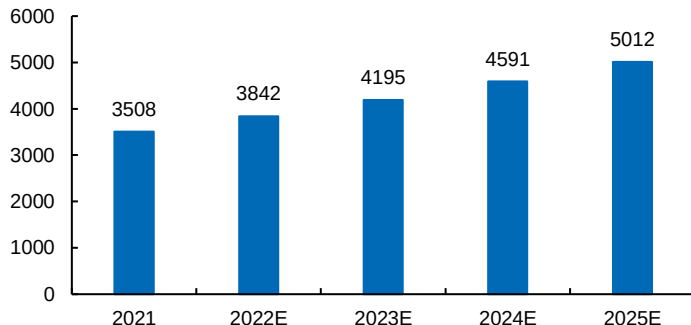
□ 军工电子投资逻辑：

- 军工电子信息装备更能适应未来作战模式的需求，电子信息系统也是传统武器装备更新换代的关键
- 导弹等精确制导武器的大量列装将牵引弹载相关电子产品市场的同步增长
- “20系列”最新航空装备陆续批量交付，先进军机对机载电子系统的需求增加

□ 军工电子市场空间：

- 军工电子是国防信息化建设的基石，飞机、舰船、装甲车等与电子相关的装备均与其有关。
- 2022年行业规模有望达到3842亿元，**未来五年军工电子行业预计迎来较快增长，市场规模有望突破5000亿，CAGR预计达9.33%。**

图：中国军工电子行业市场规模（亿元）



2 军工电子信息化产业链

□ 军工电子产业链：

- 军工电子是国防科技工业六大产业之一，是武器装备研制生产的骨干力量，包含半导体、集成电路、元器件和模块组件、整机平台等上中下游多个产业环节。

上游半导体、集成电路和基础元器件

振华科技 紫光国微 复旦微电 景嘉微 臻镭科技
宏达电子 鸿远电子 火炬电子

中游模块组件

新雷能 亚光科技
智明达 国光电气

下游整机平台

中航沈飞 中国卫星 内蒙
一机 四创电子 七一二

电子材料

半导体材料
介电材料
光电子材料
.....

元器件

电阻器
电容器
晶体管
.....

集成电路

FPGA
GPU
DSP
模拟集成电路
.....

微波组件
电源模块
军用计算机
.....

武器平台电子 信息化分系统

航电系统
制导系统
舰载电子
车载电子

电子信息化装备

探测装备
通信装备
导航装备
电子战装备

航空



航天



船舶



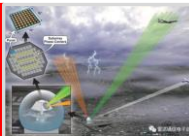
兵器



核工业



军工电子



2.1 上游元器件环节景气度占优

2.1 优选上游元器件环节

- **上游元器件兼容性强，平台型上游供应商更能适应装备发展需求，业绩具有更大弹性**
 - 下游新老装备（雷达、通信、电子对抗、导航等）均需要军工电子配套，各类装备景气周期可能不同，但上游元器件兼容性较高，是支撑各类装备发展的基础和必需品。



2.1 军用元器件分类

□ 军用电子元器件的元件和器件：

- 被动元件（无需提供专门电源即可实现基本功能）：主要厂商有振华科技、宏达电子、火炬电子等；
- 主动器件（需要提供专门电源才可实现基本功能）：主要厂商有紫光国微、复旦微电、铖昌科技等。

表：被动元件的产品分类和代表厂商

类别	产品	代表厂商
被动元件	电容	钽电容 振华科技 宏达电子
		MLCC 火炬电子 鸿远电子
	电阻	振华科技 四川永星
	电感	振华科技 顺络电子
	连接器	中航光电 航天电器
	其他	七星电子 成都宏明

表：主动器件的产品分类和代表厂商

类别	产品	代表厂商
主动器件	分立器件	二三极管 振华科技 济南半导体
		IGBT 振华科技 吉华微特
		模拟IC 振华风光 电科24所 航天771所
	集成电路	CPU 航天九院 紫光国微
		GPU 景嘉微 航锦科技
		FPGA 紫光国微 成都华微 复旦微电
		存储器 紫光国微 雷科防务
		射频芯片 铖昌科技 臻镭科技 声光电科
		基带芯片 振芯科技 北斗星通 海格通信
		模块电源 新雷能 振华科技 电科43所

2.1 军用元器件:价值量提升, 国产化加速

□ 军用元器件长期逻辑

- 新型装备加速列装, 老旧型号更新升级, 重点改造电子设备, 拉动元器件价值量提升;
- 武器装备要求自主可控, 核心元器件国产化进程加速;
- 电子元器件更新迭代快, 创新研发支撑行业持续增长。

图: 元件企业营业收入同比增幅

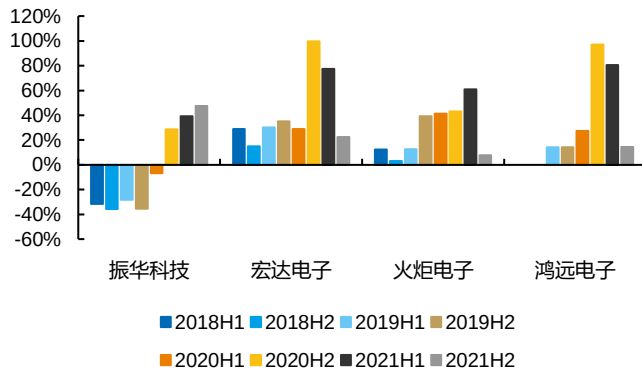


图: 元件企业归母净利润同比增幅

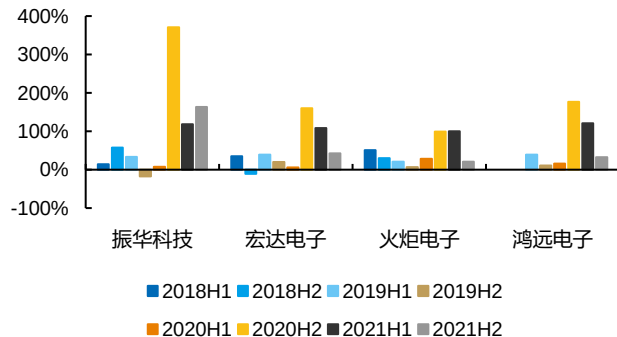


图: 器件企业营业收入同比增幅

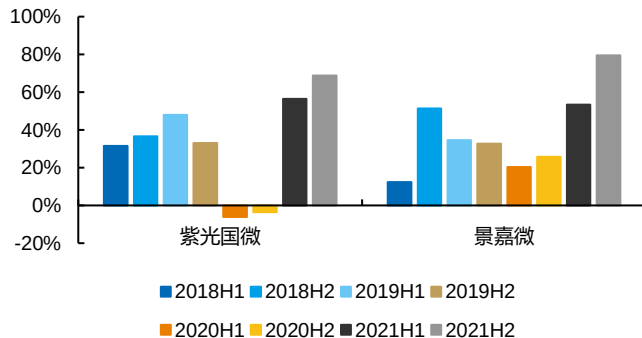
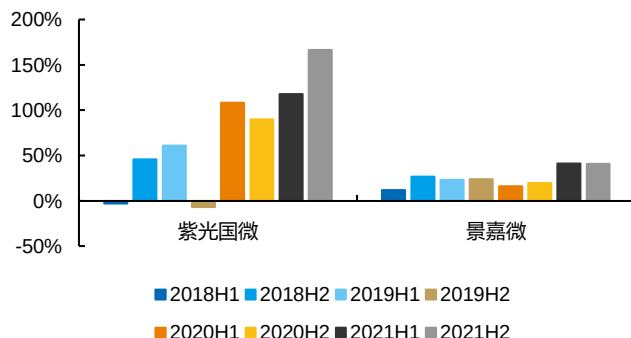
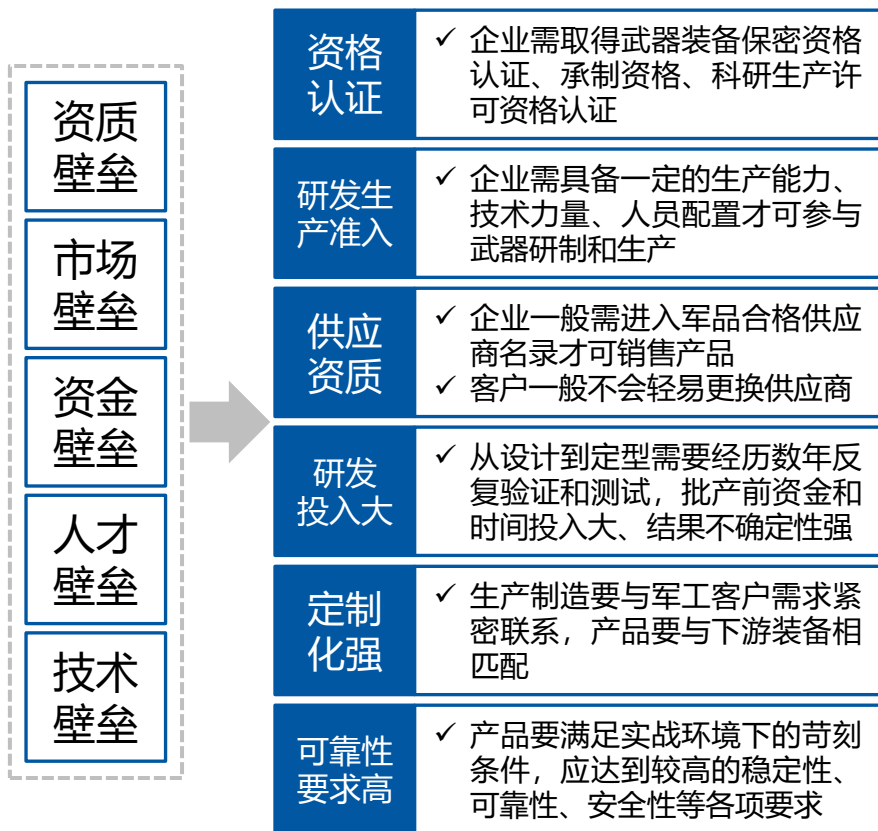


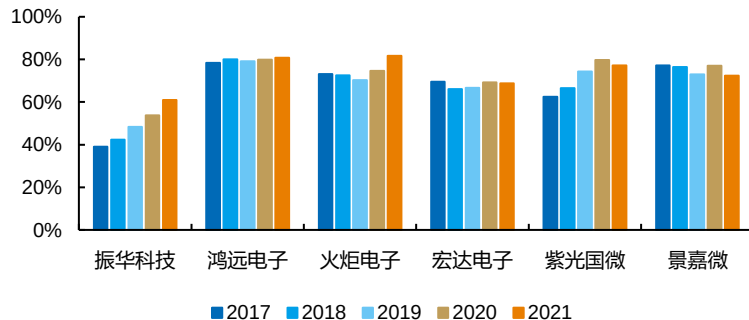
图: 器件企业归母净利润同比增幅



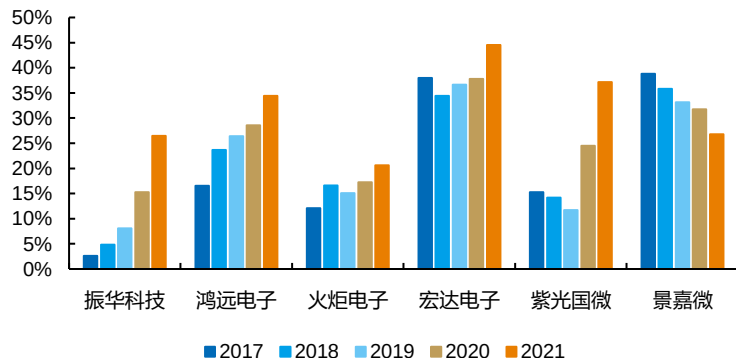
2.1 军用元器件:壁垒较高, 格局稳定



图：典型企业元器件业务毛利率

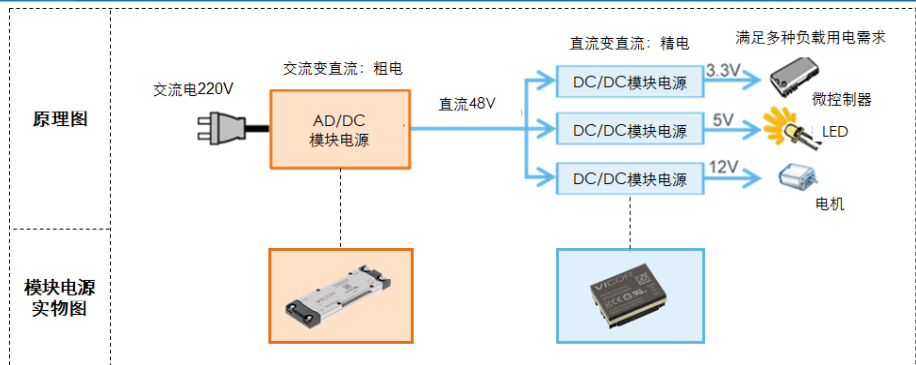


图：典型企业净利率



2.2 军用模块电源:国产化、集中化

2.2 模块电源:模块化电源管理产品



电源模块

电源管理模块，用以实现对电压、电流的转化



多功能性强
应用灵活性好

✓ 减少采购种类

可移植性好
通用性良好

✓ 节省设计精力

开发周期更短

✓ 节约开发成本

生产流程自动化，可靠性高

✓ 可满足高可靠领域需求

表：电源模块的两种工艺对比

	厚膜混合集成电路	微电路
制造工艺复杂性	比较复杂	相对简单
可靠性	较高	较低
重量	轻	较重
高功率密度模块表现	较差	好
工作温度	-55℃~125℃，适用于高温环境	-55℃~105℃，不适用于高温环境
成本	高	低
应用领域	航空航天等军用领域	军民领域均有广泛应用
主要厂商	电科24所、43所，振华微，VPT	Vicor，新雷能

表：电源模块砖的型号和尺寸

型号	尺寸 (mm)	尺寸 (ft)	输出功率
1/8砖	58.4*22.9*9.5	2.30*0.90*0.38	低
1/4砖	58.4*36.8*10.6	2.30*1.45*0.42	较低
半砖	61.0*57.9*12.7	2.40*2.28*0.50	较高
全砖	116.9*61.0*12.7	4.60*2.40*0.50	高

2.2 电源模块:集中度有待提高, 市场稳步增长

□ 模块电源处于产业链中游, 行业集中度低, 竞争激烈

- 在产业链方面, 模块电源产业链主要包括原材料供应商、电源制造商、设备制造商和行业应用客户, 各个环境的市场竞争格局存在差异:

- 1) 上游为原材料供应商, 集中度低。
- 2) 中游为模块电源, 集中度低, 竞争激烈, 技术优势是核心护城河。
- 3) 下游为设备制造商, 集中度高。

□ 市场规模稳定增长, 未来有望继续提升

- 2017-2021年, 我国模块电源市场规模由69亿增长至105亿, CAGR达到11.04%, 行业呈现稳健增长态势, 市场规模稳步增长, 行业竞争日趋激烈。根据前瞻产业研究院的预测, 未来几年我国模块电源市场销售规模将以12%-18%增长速度发展。

图: 中国模块电源产业链和竞争格局

产业链环节

竞争格局

上游

- ✓ 原材料供应商 (控制芯片、功率器件、变压器等)

中游

- ✓ 模块电源制造商 (DC-DC, AC-DC等)

下游

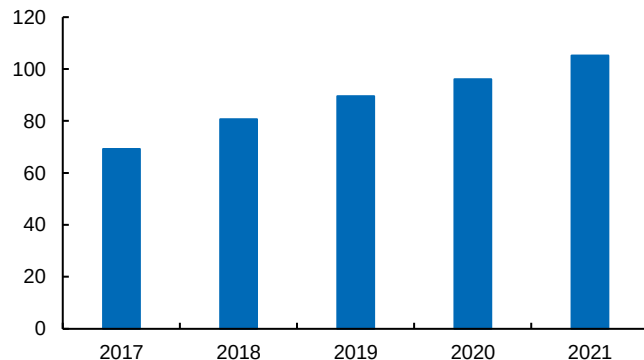
- ✓ 设备制造商 (通信、网络、航空航天、军工配套等)

- 竞争分散, 除芯片领域外基本处于完全竞争状态

- 国内以私营和小企业为主, 行业集中度较低

- 集中度高, 以大客户为主

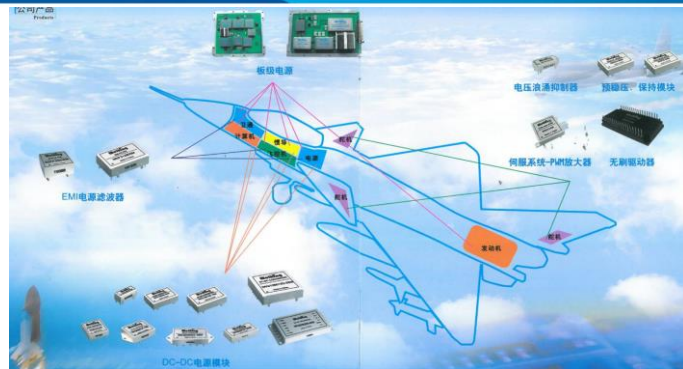
图: 中国模块电源市场规模 (亿元)



2.2 模块电源:军用领域不可或缺

□ 模块电源适用于严酷的工作环境，在航空航天及国防领域不可或缺

- 模块电源产品在航空、航天及军工领域得到了广泛应用
- DC/DC模块可用于飞机的电源系统、卫星通信系统、计算机系统、惯导系统、飞控系统等系统市场规模稳定增长，未来有望继续提升



表：模块电源在飞机各分系统的应用

飞机系统	概述	需要使用的电源模块
电源系统	由主电源、应急电源、二次电源及外接电源插座等组成。主电源由航空发动机传动的发电机、电源控制保护设备等构成，在飞行中供电；飞行中主电源发生故障时，蓄电池或应急发电机即成为应急电源；二次电源将主电源由能转化另一种形式或规格的由能向其他用电设备供电	DC-DC电源模块 EMI滤波器
卫星通信	以卫星网络为电转站，在地面基站和飞机之间提供长范围的音频和数据传输	DC-DC电源模块，EMI滤波器
计算机	分为飞行管理计算机(FMC)，飞行控制计算机(FCC)，显示管理计算机(DMC)等，基本构型是由微处理机、输入/输出接口、模拟电子部件以及由源部件等组成	DC-DC电源模块
惯性导航系统	一种不依赖干外部信息、也不向外部辐射能量的自主式导航系统，与其他导航系统相结合共同为飞机提供导航	DC-DC电源模块
飞行控制系统	利用自动控制系统对飞行器的构型、飞行姿态和运动参数实施控制的系统，是保证飞行器稳定、操控、提高完成任务能力、飞行品质、安全性及减少飞行员负担的必备系统	DC-DC电源模块 EMI滤波器
舵机	一种位置(角度)伺服的驱动器，适用于需要角度不断变化并可以保持的控制系统	PWM功率放大器，电压浪涌抑制器，保持模块

2.2 行业格局:国内厂商迅速崛起

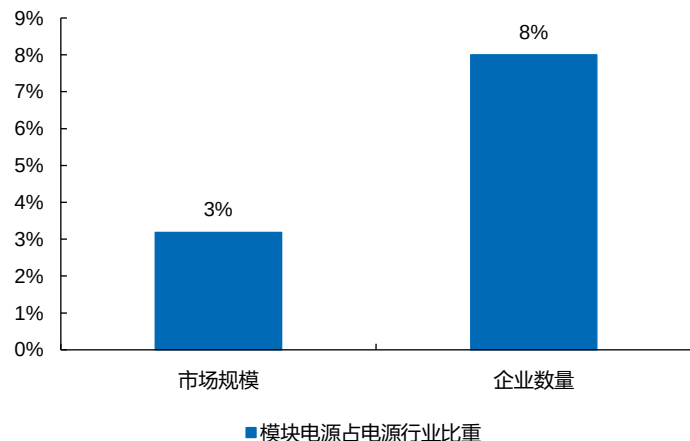
□ 我国模块电源领域行业企业数量多，集中度较低

- 我国约有几百家模块电源生产厂家，行业集中度较低。模块电源市场规模占整个电源行业的比重约3%，但是企业数量占比却达到8%，侧面说明行业较为分散。

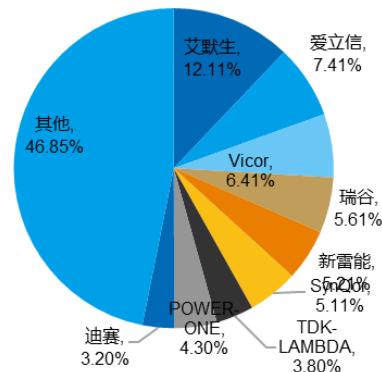
□ 我国模块电源市场早年由外企主导，近年来国内厂商崛起

- 早年外资企业凭借较高的技术水平、品牌优势和遍及全球的营销网络等迅速抢占国内市场份额。随着近年来国内厂商技术水平的不断进步，加之军事装备国产化等政策的推动，以新雷能、振华微等为代表的国内模块电源厂商的收入规模与市场份额均逐渐提升。

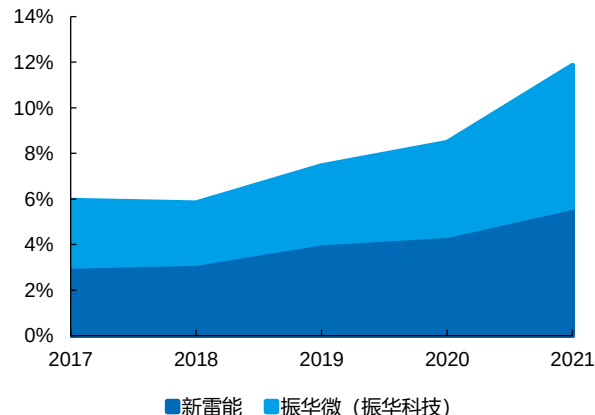
图：2019年模块电源占电源行业比重情况



图：2018年中国模块电源市场份额分布



图：国内部分厂商模块电源业务市场份额估计



2.2 行业格局:国内厂商迅速崛起

□ 以航空航天与国防领域为例，早年国际厂商凭借技术优势抢占市场，本土电源厂商的崛起使我国逐渐摆脱进口依赖

- 在航空、航天及军工领域，由于国内电源行业起步较晚，市场被国际品牌主导，包括美国VICOR、Interpoint等品牌。随着中国对军工行业的持续大幅投资，国内军工市场对于本土电源厂商的采购份额逐年加大，对国外厂商的依赖逐步减弱。军工电源领域的主要品牌公司如下：

品牌公司	相关产品	简要情况
VICOR	模块电源	全球最大的高密度电源模块生产商，在高级通信、国防工业和铁路等领域占据行业领先地位。VICOR的军工产品品质优良，模块电源在军工航空航天行业运用广泛，其产品在铁路行业也有运用。
Interpoint	模块电源	克瑞航空电子的品牌，其DC/DC模块和EMI滤波器在商用航空，卫星和工业领域中被广泛应用。
VPT	模块电源 定制电源	提供用于航空电子设备、军事、空间和工业应用的功率转换解决方案的全球领导者。VPT提供高可靠性的DC-DC转换器、EMI过滤器、配件电源产品和自定义工程服务。其DC-DC转换器、EMI过滤器和工程服务为世界级的组织和计划提供系统供电。
GAIA	模块电源 定制电源	业界高可靠DC电源模块的环球领先者之一。GAIA拥有包括DC-DC转换器模块、功率因数校正前端模块和输入保护模块产品线以及可用于高可靠电源架构内作模块组件等。
新雷能 (300593.SZ)	模块电源 定制电源	专业从事模块电源、定制电源和大功率电源及系统的研发、生产的中国电源产业。主要从事制造高铁设备、配件、铁路机车车辆配件、航空、航天器及设备、微特电机及组件、电力电子元器件、变压器、整流器及电感器、配电开关控制设备、计算机零部件、工业控制计算机及系统、敏感元件及传感器、软件开发等业务。
振华微 (振华科技)	模块电源 定制电源	致力于高可靠厚薄膜混合集成电路及系统整机的研发和制造，现有产品体系包括电源产品（含系统电源、组件电源、电源变换器、浪涌抑制器、电源滤波器、电源维持模块、电源管理芯片等）、驱动产品、射频/微波产品、其他产品，广泛应用于航空、航天、电子、船舶、核工业等领域的卫星、飞船、运载火箭、导弹、飞机、雷达等。

2.2 军用模块电源国产替代正当时

国内厂商与国内外厂商技术差距正不断缩小

- 军用电源对可靠性与性能要求高，行业竞争本质系研发技术实力的竞争。
- 国内厂商技术差距不断缩小，我国军用电源外企市占率高的局面有望打破。
- 国产品牌可兼容大量进口型号，进一步促进下游产品的国产替代进程。

表：国内外宇航与军用电源指标与特点比较

	国产化宇航电源	国外宇航电源	国外军级电源
制造工艺		厚膜混合集成工艺	
技术特点	单端结构+磁隔离	单端结构+磁隔离 单端结构+光耦隔离	单端结构+磁隔离 单端结构+光耦隔离
产品系列	28V (42V) 系列 100V系列	28V系列 (SVFL, SMFL) 50V 系列(M3G)	28V 系列 (DVFL、 MFL) 100V系列 (AFL系列)
输出功率	1.5W-100W	4W-120W	5W-120W
环境指标	TID: 300krad (si) SEE: 99.8MeV • cm ² /mg	TID: 200krad (si) SEE: 85MeV • cm ² /mg	无 (国内摸底使用)
质量等级	CC级 (航天)、 H级 (普军)	K级 (宇航)、H级	H级、B1级 (准军级)
供货渠道	通畅	禁运	基本通畅

表：振华微全自主可控系列模块电源产品特点与兼容型号

振华微产品型号	兼容系列1	兼容系列2	产品特点
ZVCH2815SG	VPT公司 DVCH系列	Interpoint公司 MCH 系列	• 与国外公司产品 完全兼容，可插拔 替换 • 内部元器件完全 自主可控 • 工作温度 (Tc) : -55°C~125°C • 散热面为引脚面 (底部) 散热
ZSA28S15G/6W	VPT公司 DVCH系列	Interpoint公司 MSA 系列	
ZHF28S28G(F)/20W	VPT公司 DVHF系列	Interpoint公司 MHF+系列	
ZTR28D15G(F)/40W	VPT公司 DVTR系列	Interpoint公司 MTR 系列	
ZVHE28S3R3G(F)/33 W	VPT公司DVHE系 列	-	
ZVFL28S28F/115W	VPT公司 DVHE系列	Interpoint 公司 MOR 和 MFL 系列	
ZVPL0505SG	VPT公司DVFL	-	
ZHDC5s3R3/20W	TI公司系列	-	

2.2 军用模块电源国产替代正当时

□ 军用电子设备可靠性关乎国防安全，国家对国产化要求趋严促进国产电源采购

- 军用电子设备与国家军事安全休戚相关，为保证军用电子设备使用的可靠性，保障国防安全，政府颁布多个政策，使得下游客户国产化替代需求进一步明确，要求国内厂商加强技术投入，提高电源模块产品的国产化程度。

□ 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。

表：我国关于进口军用电子元器件的控制比例

	主要装备	一般装备
规格比例 (%)	≤5	≤15
数量比例 (%)	≤5	≤15
经费比例 (%)	≤10	≤20

表：美国军民两用电子元器件出口管制清单节选

序号	器件类别	序号	器件类别
1	高能量密度电池	2	模数转换器
3	宇航用单体太阳能电池、 电池互盖波片、太阳电 池板和太阳电池片	4	数模转换器
5	晶闸管和晶闸管模块	6	耐高温、低温集成 电路
7	超导器件	8	变频器和混频器
9	高储能电容器	10	定制集成电路
11	固体功率半导体开关	12	抗辐照集成电路

第三章 航空装备产业链

3 航空装备产业链

图：航空装备产业链全景图

上游原材料

原材料

航空钛材	高温合金
宝钛股份	抚顺特钢
西部材料	钢研高纳
西部超导	图南股份
铝合金	复合材料
中国铝业	光威复材
南山铝业	中简科技
	中航高科



中游部件

机体及发动机结构件

模锻件	机件加工
中航重机	爱乐达
三角防务	利君股份
航宇科技	广联航空
派克新材	迈信林
航亚科技	

军机配套系统

机电航电系统	雷达预警系统
晨曦航空	中航电子
新兴装备	四创电子
安达维尔	中航控制
景嘉微	江航装备
恒宇信通	雷科防务
烽火电子	北摩高科
全信股份	中航光电
	中航电测
	海特高新
	中航机电



飞机零部件制造

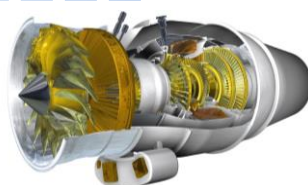
刹车片	传动轴承
北摩高科	航发科技
博云新材	龙溪股份
发动机零部件	起落架
航发科技	北摩高科
中航重机	南山铝业
三角防务	宝钛股份
新研股份	中航西飞
应流股份	三角防务



下游整机

整机组装

运输机	战斗机
中航西飞	中航成飞
	中航沈飞
直升机	教练机
中直股份	洪都航空
轰炸机	航空发动机
中航西飞	航发动力



3.1 军用飞机

3.1 军用飞机:现代化战争的空中支柱力量

军用飞机

- **定义:** 直接参加战斗、保障战斗行动军事训练的飞机的总称。
- **分类:** 主要有战斗机, 轰炸机, 巡逻机, 武装直升机等。
- **组成:** 主要由机体、动力装置、起落装置、操纵系统、液压气压系统、燃料系统, 机载通信设备等组成。

表: 军用飞机代表机型

机型	战斗机	轰炸机	武装直升机	预警机	运输机
战略任务	迅速机动 消灭敌机	突袭 摧毁目标	武装攻击 快速机降	空中指挥 管制	运输士兵 装备补给
代表机型	歼-10 歼20	歼轰-7 轰-6	武直-10	空警-2000	运-20

歼-20



轰-6



武直-10



空警-2000



运-20



高新-6反潜巡逻机



图: 军用飞机在现代化作战体系的应用



军用飞机现代化作战体系的功能

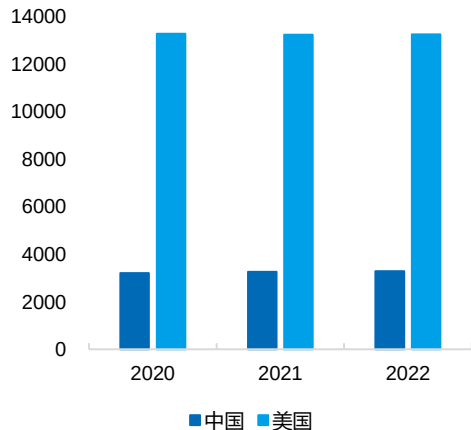
- 夺取制空权的关键装备
- 远程战略投送的有效途径
- 体系化作战中重要的空中节点

3.1 中美对比:差距犹存, 加速发展

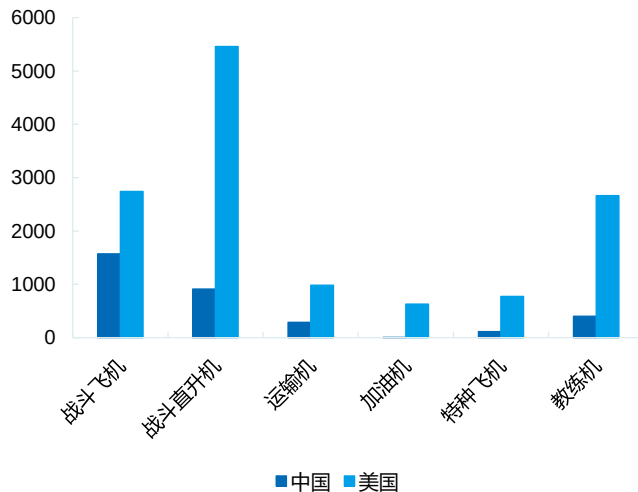
□ 中美军机差距明显, 总量和结构均有提升空间

- **总量提升空间较大**：我国军机总量仅为美国四分之一，近年加强战略空军建设。
- **全谱系均存在差距**：我国各类机型数量均有差距，集中在战斗机、运输机、通用直升机和特种作战飞机。
- **更新换代迫在眉睫**：我国与美国战斗机上存在代差，“十四五”四代机加速列装。

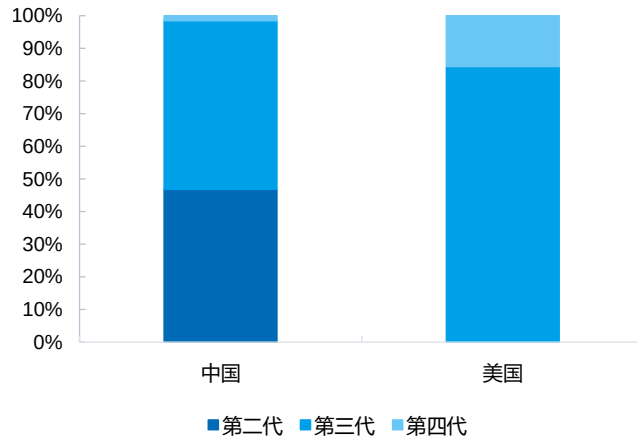
图：中美现役军机总量（架）



图：2022年中美军机各机型数量（架）



图：2022年中美战机代次占比



3.1 未来十年我国军机预计迎来大量服役和换装

□ 军用航空装备重要性持续凸显，未来10年军用飞机列装及换新交付量预计达到5315架

- 军用飞机在夺取制空权、防空或支援地面和海上作战、后勤支援等方面发挥了重要作用，现代军机是高技术武器的重要组成部分，反应速度快、远程机动性好、打击精确度高，在未来立体化战争中地位将更加突出。
- 结合“空天一体、攻防兼备”等战略指引，未来10年我国航空装备预计将迎来大量列装和换新。

表：未来十年我国军用飞机换装数量测算结果

	美国2022年 服役架数	中国2022年 服役架数	服役规模 扩大架数	等量替换 旧机架数
战斗飞机	2740	1571	574	317
运输机	982	286	500	92
加油机	627	3	499	1
特种飞机	774	104	515	33
直升机	5463	922	1658	295
教练机	2661	399	704	128
合计			4449	866
			5315	



3.1 中国军用飞机的现状和发展趋势

现状

中国现役的部分老旧战斗机

歼-8	歼轰-7	歼-7	强-5
			
1980年服役	1992年服役	1967年服役	1968年服役

军机代次
相对落后

中国和美国现役运输机和轰炸机对比

伊尔-76	C-17	轰-6K	B-2
			
负载重量60吨	负载重量78吨	作战半径3500公里	作战半径11000公里

战略投送
和威慑能力
不足

中国和美国现役直升机对比

米-171	直-8	S-70	CH-53
			
最大载重4吨	最大载重5吨	最大载重4吨	最大载重15吨

通用直升
机平台存
在短板

未来

三代机替代二
代机；四代机
批量列装

歼-20	新型歼击机
	
空战核心先锋	多用途作战

大型运输机
放量装备；
新型轰炸机
或将问世

运-20	新型轰炸机
	
远程战略投送	战略威慑和打击

新一代通用
直升机加速
列装

直-20	
	
高性能多用途战术平台	

标的



战斗机
中航沈飞

运输机、轰炸机
中航西飞

直升机
中直股份

3.2 航空发动机

3.2 航空发动机:现代工业皇冠上的明珠

航空发动机

- **组成:** 主要由进气道, 压气机, 燃烧室, 涡轮, 尾喷管等部件组成。
- **性能指标:** 主要考虑推力, 推重比, 油耗率等性能指标, 准备军民不同用途, 考虑指标具有较大差异
- **特点:** 投入高、周期长、壁垒强、回报大

图: 歼-16发动机

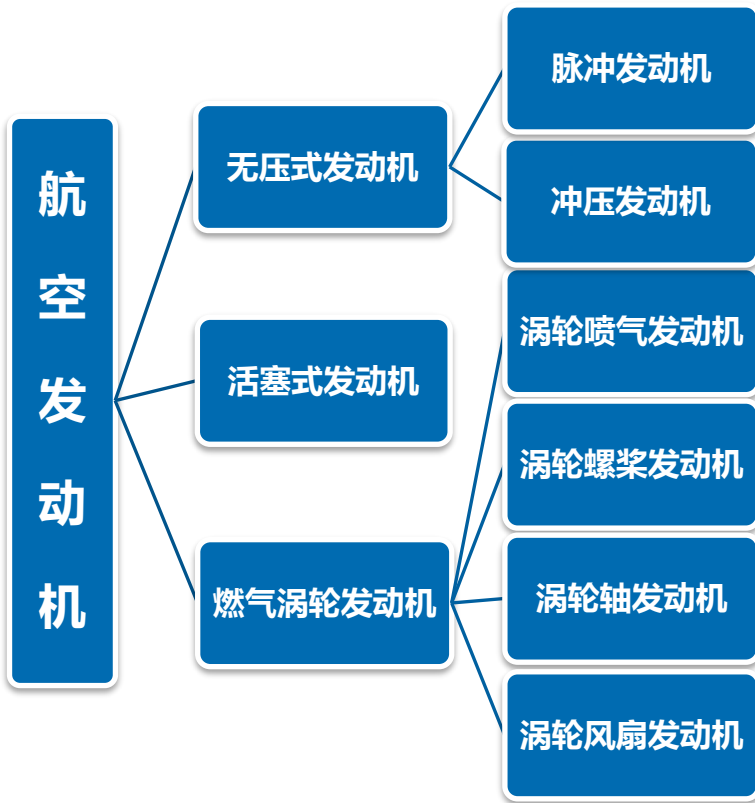
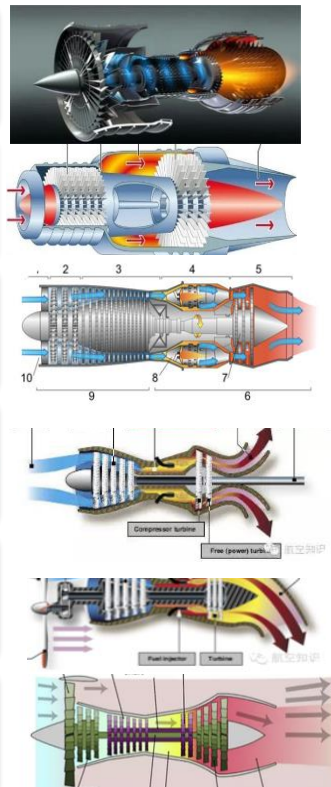


图: 各类型发动机内部结构



军用航空发动机的核心逻辑

下线新机装配发动机



军用飞机加速列装对航空
发动机需求增加

现役飞机翻新维修



发动机维修费用占全生命
周期费用可达50%

延长服役更换航发



航空发动机数千小时的工作
寿命远短于战机十几年
甚至数十年的服役年限

3.2 航空发动机:未来十年市场空间广阔

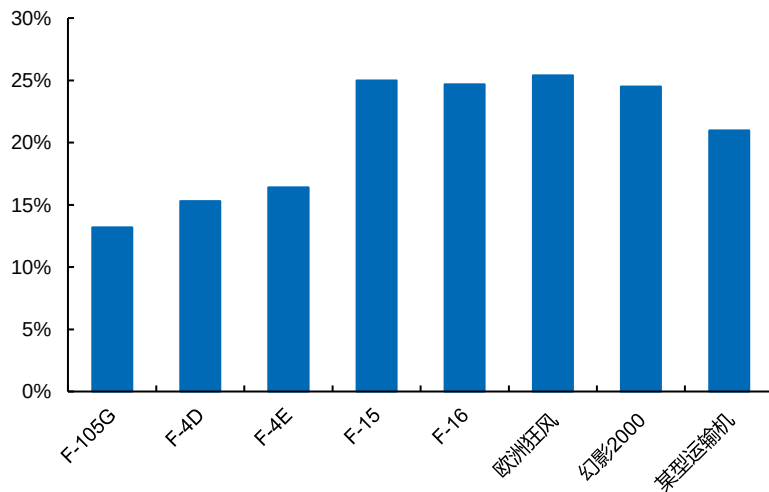
□ 航空发动机是飞机的“心脏”，占整机成本价值量较高，未来10年军机发动机需求量有望达到7959亿元

- 战机的飞行动力主要依靠航空发动机提供，战机的作战性能很大程度上受航空发动机的性能影响。三代机发动机在飞机整机成本占比约为25%（二代机发动机成本占比为15%左右）
- 结合我国固定翼战机、运输机、加油机等航空装备的列装和换新需求，未来10年军机发动机市场空间将迎来大幅增长

表：未来十年我国军用飞机发动机市场空间测算结果

	美国2022年 服役架数	中国2022年 服役架数	新机列装市场 空间（亿元）	更换及维修市 场空间（亿元）
战斗飞机	2740	1571	579	1092
运输机	982	286	1182	909
加油机	627	3	999	404
特种飞机	774	104	823	448
战斗直升机	5463	922	568	427
教练机	2661	399	302	226
合计			4454	3505
			7959	

表：发动机占军机的整机成本比重



3.2 军用航空发动机产业链

上游原材料

航发原料

航空钛材
宝钛股份
西部材料
西部超导

高温合金
抚顺特钢
钢研高纳
图南股份
西部超导



中游部件

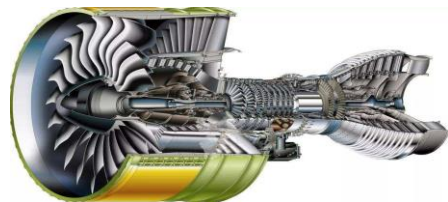
航发锻/铸造

锻造

航宇科技
派克新材
航亚科技
中航重机
钢研高纳
无锡透平

铸造

贵阳精铸
钢研高纳
应流股份
图南股份
安吉铸造
万泽股份



控制系统

航发控制
614所

下游整机



航发总装

航发动力

3.2 中国军用航空发动机现状和发展趋势

现状

系列化产品较少

性能有待提升

发展趋势

国产化

高性能

标的

国别	代表型号	最大中间推力	推重比（后燃）	批产时间	装配对象
中国	涡扇10	89.2kN	7.9	2006	歼10, 歼11, 歼16, 歼20
美国	F100	75.6kN	7.8	1974	F-15, F-16
美国	F119	116kN	9.0	2002	F-22
俄罗斯	AL-31F	74.7kN	7.9	1981	苏27, 苏30, 歼10, 歼11
俄罗斯	AL-41F	117kN	10.5	—	苏-57

使用国产大涵道比发动机的运20试飞机



使用国产航空发动机的歼20试飞机



使用国产矢量发动机的歼10超机动演示



航发动力



中航重机



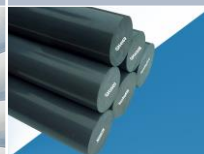
航宇科技



钢研高纳



抚顺特钢



西部超导



第四章 投资策略及推荐主线

- ❑ 军工行业迎来基本面驱动的投资机遇期，我国国防建设加速以及强军计划明确，“十四五”武器装备大批量交付，军工全产业链将持续高景气。军工行业由于计划性采购以及需求刚性，受疫情等外部影响较小，基本面确定性相对优势明显。
- ❑ 展望下半年，军品新一轮大额采购合同有望落地，需求端稳步上行；供给端：产业链中游部分企业新增产能逐步释放，产能瓶颈问题将得以解决。同时，原材料涨价有望缓解，零部件公司的成本压力减小。军工企业的订单、营收和盈利能力有望齐升。建议投资者关注优质赛道中的龙头公司：
- ❑ 军工电子：武器装备作战效能提升的核心。重点推荐【振华科技】具备一体化能力的军工电子平台型龙头、【紫光国微】特种集成电路领军企业。
- ❑ 航空装备产业链：新型军机和航空发动机。重点推荐【中航沈飞】战斗机链长；【航发动力】航空发动机集大成者；【中航重机】航空锻铸平台龙头；【抚顺特钢】高温合金龙头。

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；非国金证券C3级以上(含C3级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

THANKS



国金证券
SINOLINK SECURITIES

www.gjzq.com.cn