



中信证券研究部

核心观点



付宸硕
军工行业首席分析师
S1010520080005



陈卓
军工分析师
S1010521010004



刘意
军工分析师
S1010522050004

军工行业

评级

强于大市（维持）

随着武器装备的迭代更新以及自主可控的加速推进，“新技术、新材料、新工艺”等新领域不但可能改变产业动向，而且也带来了新的投资机遇。特别是有潜力成为细分龙头的标的则长期保持高估值溢价，往往在市场整体调整时才出现较好的配置机会。本篇报告是“军工行业新动力”系列报告的首篇，主要介绍近两年上市的新技术方向公司。

■ **“新领域”正成为行业的核心关注点。**同所有的成长行业一样，长赛道高景气也是影响军工各细分领域热度的核心因素。由于“新领域”可能引领未来产业的发展趋势，往往带来更大的预期空间，所以通常会成为市场关注的重心，特别是在目前的市场风格下。不过需要注意的是，此类公司近几年才陆续上市，通常是新股或者次新股，业绩兑现能力尚未得到持续验证，且存在研究空白，但是其股价走势上已经受到了明显的“预期投资”影响。为了筛选出其中发展前景较大的细分领域和核心企业，不但要精选发展趋势更为明确的赛道，同时更侧重其中的龙头企业，以确保其长期的高估值溢价，以及未来业绩爆发的可能。本篇报告是“军工行业新动力”系列报告的首篇，主要介绍近两年上市的新技术方向。

■ **军用模拟芯片：连接虚实，国防信息化的基石。**模拟芯片作为连接现实和数字虚拟的桥梁，广泛应用于航空、航天等领域，是国防信息化建设的基石。随着我国信息化建设深入，通信、雷达、电子对抗等无线电装备正加速列装，特别是很多新型号装备在灵敏度、带宽、反隐身等方面有更高的要求，传统的机械式天线已难堪使用，而相控阵技术开始快速应用。据产业信息网预计我国 2025 年军用雷达市场规模约 565 亿元，对应 2020-2025 年 CAGR 达 13.2%。我们预计我国 2025 年 T/R 组件市场规模达 102 亿元，对应 2020-2025 年 CAGR 达 21.1%。在军队信息化建设、模拟芯片国产替代以及相控阵技术渗透率提升拉动下，射频产业链中相控阵相关标的已开启业绩兑现，是新技术赛道中少有的已经进入放量期的细分领域，快速成长可期。建议关注国博电子、臻镭科技、雷电微力、铖昌科技。

■ **军用无人机：信息化战争演变方向，从辅助走向主力。**军用无人机系统可实现侦察打击一体化，广泛应用于海军、空军等多类军种，在信息化战争中优势明显，是世界主要国家重点发展的新领域。由于无人机系统相对传统国防体系独立，能够快速增强小国军事实力，因此在国际军贸市场无人机交易规模较大，国内多家企业也积极参与；由于大国对无人机性能有更高要求，因此在行业发展早期，无人机内装相对较少，随着无人机性能提升，我们预计无人机内装有望提速。过去无人机市场参与者众多，呈现百家争鸣格局，随着内装项目比测型号定型，无人机龙头有望获得大规模订单，从现有的竞争中脱颖而出，收入规模快速扩大。建议关注中无人机、航天彩虹。

■ **元器件检测：二筛业务单价低批量大，验证业务技术壁垒更高。**专业检测机构的军用元器件、集成电路检测业务主要分两种，一种是大规模生产阶段的二筛，一种是设计定型阶段的验证，前者考验企业获取外协订单能力，后者对企业设备人员素质有较高要求。随着信息化建设深入，电子设备加速列装，二筛业务企业持续扩充产能业绩快速释放；同时先进电子设备中元器件、集成电路迭代速度更快，国产替代要求增强，优质验证企业边际增速持续提升。

■ **风险因素：**新型号武器装备迭代速度不及预期，自主可控进程不及预期，局部疫情反复扰动供应链等，军品免征增值税优惠政策延续性变动，军工资质无法延续，新技术领域市场竞争加剧。

■ **投资建议：**随着武器装备的迭代更新、以及自主可控的加速推进，“新技术、新

材料、新工艺”等新领域不但可能改变产业动向，而且也带来了新的投资机遇。特别是其中有潜力成为细分龙头的标的则长期保持高估值溢价，往往在市场整体调整时才出现较好的配置机会。受益于军队信息化建设的加速以及自主可控的持续推进，近几年军用无人机、模拟芯片、元器件二筛等赛道涌现出了越来越多的上市企业。其中军用模拟芯片赛道的可选标的更多，技术壁垒较高，同时业绩兑现也更为明确，是新技术方向中少有的已经开启放量的细分领域。

1. **模拟芯片**：建议关注国博电子、臻镭科技、雷电微力、铖昌科技；
2. **无人机**：建议关注中无人机、航天彩虹。

重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	代码	收盘价	EPS				PE				评级
			21	22E	23E	24E	21	22E	23E	24E	
铖昌科技	001270.SZ	98.80	1.43	1.79	2.32	2.99	69	55	43	33	增持
航天彩虹	002389.SZ	17.18	0.23	0.32	0.44	0.57	75	54	39	30	增持

资料来源：Wind，中信证券研究部预测。注：股价为 2022 年 8 月 24 日收盘价

目录

“新领域”正成为行业的核心关注点	6
军用模拟芯片：连接虚实，国防信息化的基石	7
军用模拟芯片：技术壁垒高，竞争格局稳定	7
相控阵技术：应用广泛，射频公司迎发展契机.....	9
百亿赛道乘风起，预计射频前端、T/R 组件市场规模快速提升.....	11
业绩开启兑现，关注相控阵相关标的	13
军用无人机：信息化战争演变方向，从辅助走向主力	20
无人机可执行侦查、打击等多种任务，突破国防体系限制军贸市场活跃.....	20
无人机军贸市场美以领先，中国企业市场化程度高前景向好.....	22
元器件检测：二筛业务单价低批量大，验证业务技术壁垒更高.....	25
检验检测覆盖范围广市场分散，第三方机构主要从事二筛和验证.....	25
中国检测市场规模提升，第三方机构占比扩大.....	27
风险因素	29
投资建议	30

插图目录

图 1: 振华科技、中航重机、臻镭科技、华秦科技、铂力特股价相对涨跌幅	6
图 2: 中航光电、振华科技、中航沈飞、航发动力、中航西飞股价相对涨跌幅	6
图 3: 模拟集成电路结构示意图	8
图 4: 相控阵通过移相来调整波束方向	10
图 5: 有源相控阵的每个天线单元都有 T/R 组件	10
图 6: 相控阵微系统是相控阵雷达的前端	11
图 7: 典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图	11
图 8: 全球模拟芯片市场规模（单位：亿美元）	12
图 9: 全球射频前端市场规模（含预测）	12
图 10: 2018-2022H1 铖昌科技营业收入及增速（单位：亿元）	14
图 11: 2018-2022H1 铖昌科技扣非归母净利润及增速（单位：亿元）	14
图 12: 2021 年铖昌科技各产品营业收入占比（%）	14
图 13: 2021 年铖昌科技各产品毛利润占比（%）	14
图 14: 雷电微力主要业务及其产品	15
图 15: 雷电微力近年营业收入及增速（单位：亿元）	16
图 16: 雷电微力近年归母净利润及增速（单位：亿元）	16
图 17: 2021 年雷电微力营业收入结构	16
图 18: 2021 年雷电微力毛利润结构	16
图 19: 2018-2022H1 臻镭科技营业收入及增速（单位：亿元）	18
图 20: 2018-2022H1 臻镭科技归母净利润及增速（单位：亿元）	18
图 21: 2021 年臻镭科技各产品营收占比	18
图 22: 2021 年臻镭科技各产品毛利润占比	18
图 23: 2018-2022Q1 国博电子营业收入及增速（单位：亿元）	19
图 24: 2018-2022Q1 国博电子归母净利及增速（单位：亿元）	19
图 25: 2018-2021 年国博电子营业收入构成	20
图 26: 2018-2021 年国博电子毛利润构成	20
图 27: 无人机系统分类	21
图 28: 2019-2028 年全球军用无人机市场规模（单位：亿美元）	23
图 29: 2010-2020 年全球无人机系统军贸市场占比（按订单统计）	23
图 30: 2018-2022H1 中无人机营业收入及增速（单位：亿元）	24
图 31: 2018-2022H1 中无人机归母净利润及增速（单位：亿元）	24
图 32: 2021 年中无人机分业务营业收入和毛利占比	25
图 33: 2018-2022H1 中无人机毛利率和净利率	25
图 34: 检测服务业产业链示意图	26
图 35: 军用电子元器件产业链示意图	26
图 36: 集成电路产业链及对应测试服务	27
图 37: 2016-2022 年全球检验市场规模（单位：亿欧元）	28
图 38: 2017-2022 年中国检测市场规模（单位：亿元）	28
图 39: 2015-2022 年中国第三方检验市场规模（单位：亿元）	29
图 40: 2019 年中国检验检测行业不同所有制规模占比（单位：%）	29

表格目录

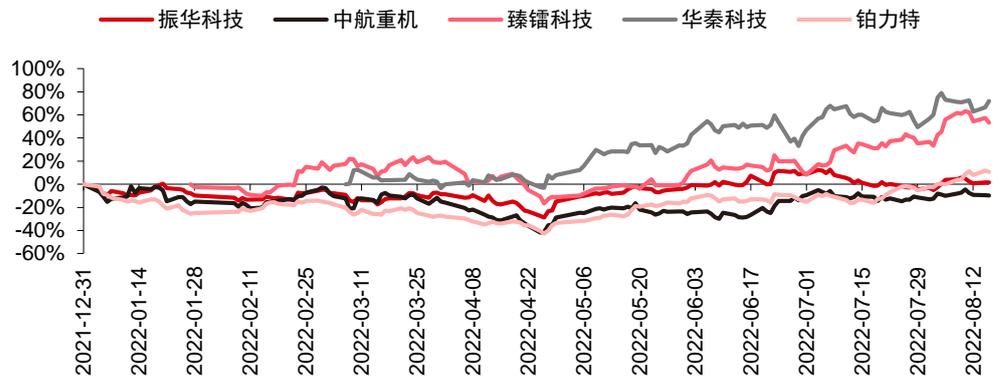
表 1：射频产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级.....	7
表 2：模拟集成电路与数字集成电路对比	8
表 3：国内军用模拟集成电路市场代表性企业	9
表 4：相控阵雷达与机械式雷达对比.....	9
表 5：2010-2019 全球雷达市场情况.....	11
表 6：铖昌科技主营产品.....	13
表 7：臻镭科技主营业务产品.....	17
表 8：国博电子主营产品.....	19
表 9：无人机产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级	20
表 10：无人机系统构成	21
表 11：俄乌冲突中乌克兰“TB-2”无人机典型应用案例	22
表 12：中无人机主要业务及产品.....	23
表 13：检测产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级.....	25
表 14：检测行业相关政策文件.....	27

“新领域”正成为行业的核心关注点

军工行业作为成长赛道的核心一员，其高增长在近几年正持续得到验证，特别是进入“十四五”时期以来，行业已迎来前所未有的黄金发展期。同所有的成长行业一样，长赛道高景气也是影响军工各细分领域热度的核心因素。随着武器装备的迭代更新以及自主可控的加速推进，“新技术、新材料、新工艺”等新领域不但可能改变产业动向，而且也带来了新的投资机遇。

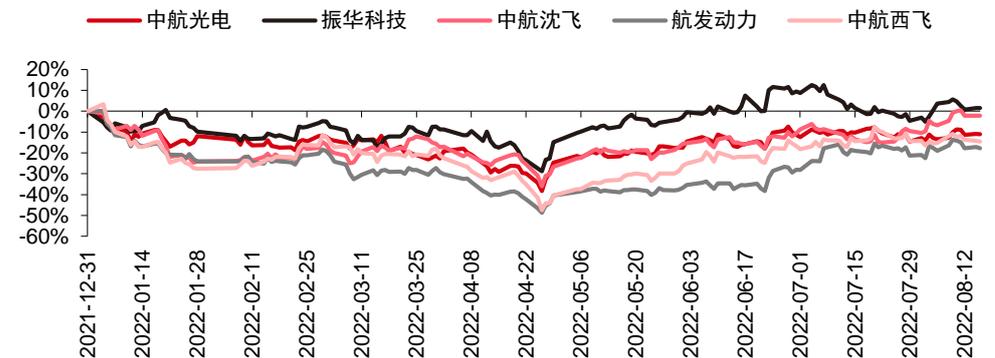
由于这些新方向有可能引领未来产业的发展趋势，往往带来更大的预期空间，所以通常会成为市场关注的重心，特别是在目前的市场风格下。不过需要注意的是，此类公司近几年才陆续上市，通常是新股或者次新股，业绩兑现能力尚未得到持续验证，且存在研究空白，但是其股价走势已经受到了明显的“预期投资”影响。

图 1：振华科技、中航重机、臻镭科技、华秦科技、铂力特股价相对涨跌幅



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 2：中航光电、振华科技、中航沈飞、航发动力、中航西飞股价相对涨跌幅



资料来源：Wind，中信证券研究部

我们将通过“军工行业新动力”系列报告依次介绍“新技术、新材料、新工艺”三个方向，筛选出其中发展前景较大的细分领域和核心企业。由于其中新股居多，选择要更为慎重，不但要精选发展趋势更为明确的赛道，同时更侧重其中的龙头企业，

以确保其长期的高估值溢价，以及未来业绩爆发的可能。

本篇报告是“军工行业新动力”系列报告的首篇，主要介绍近两年上市的新技术方向。现代战争已由机械化战争逐渐演变为信息化战争，传统武器装备在战争中的决定性正在逐步减弱，而电子信息装备正扮演着越来越重要的角色。**受益于军队信息化建设的加速以及自主可控的持续推进，近几年军用无人机、模拟芯片、元器件二筛等赛道涌现出了越来越多的上市企业。**从产业发展角度，这些领域并不是全新的技术，但是在近几年才迎来较好的发展契机。我们认为其中军用模拟芯片赛道的可选标的更多，技术壁垒较高，同时业绩兑现也更为明确。

■ 军用模拟芯片：连接虚实，国防信息化的基石

新装备性能要求提升，相控阵技术推广。随着我国信息化建设深入，通信、雷达、电子对抗等无线电装备正加速列装，特别是很多新型号装备在灵敏度、带宽、反隐身等方面有更高的要求，传统的机械式天线已难堪使用，而相控阵技术开始快速应用。随着新型号装备持续上量，射频产业链中相控阵相关标的已开启业绩兑现，是新技术赛道中少有的已经进入放量期的细分领域之一。

表 1：射频产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级

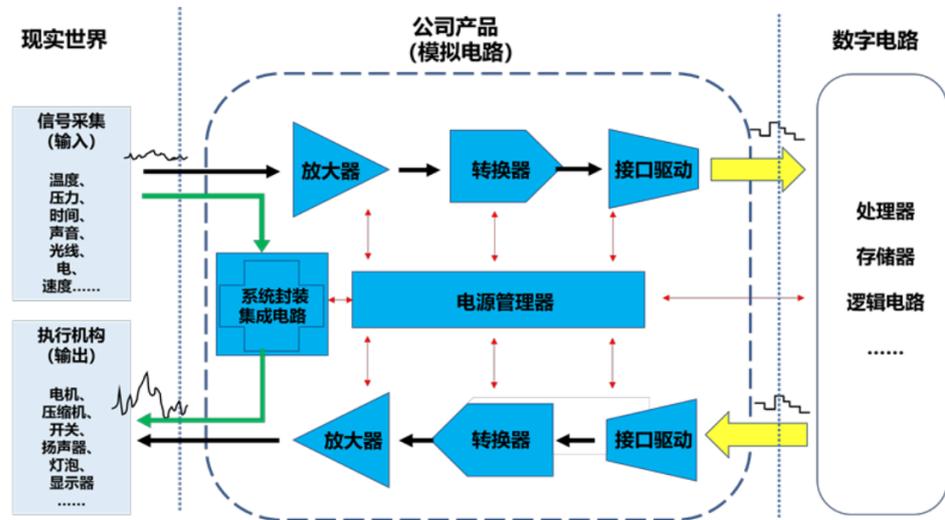
简称	代码	收盘价	EPS				PE				评级
			21	22E	23E	24E	21	22E	23E	24E	
铖昌科技	001270.SZ	98.8	1.43	1.79	2.32	2.99	69	55	43	33	增持
雷电微力	301050.SZ	93.55	1.16	1.82	2.66	3.72	81	51	35	25	—
臻镭科技	688270.SH	78.33	0.91	1.30	1.80	2.33	86	60	44	34	—
国博电子	688375.SH	105.32	0.92	1.41	1.82	2.37	114	75	58	44	—

资料来源：Wind，中信证券研究部预测 注：股价为 2022 年 8 月 24 日收盘价。雷电微力、臻镭科技、国博电子 EPS 采用 Wind 一致预测。

军用模拟芯片：技术壁垒高，竞争格局稳定

模拟芯片是连接现实和数字虚拟的桥梁。集成电路可分为模拟集成电路和数字集成电路，其中模拟集成电路通过采集自然界中连续变化的风声、水流量、光线和温度等模拟信号，并将信号加以处理转化为数字信号。按功能分，模拟集成电路可分为信号链类芯片及电源管理芯片。其中，信号链类芯片负责模拟/数字信号的转换，一般先是以传感器或天线采集外界自然信号，并通过运算放大器放大后进行数据转换，后将角度信号和位置信号转换为数字信号，经由接口驱动传输至控制系统。而电源管理芯片则是将电能有效分配至各电子系统的核心器件。

图 3：模拟集成电路结构示意图



资料来源：振华风光招股说明书

相较于数字电路，模拟电路具备技术壁垒高、应用领域广泛、产品使用周期长等特点。模拟集成电路在设计过程中需要额外考虑噪声、匹配、干扰等多种因素，故要求设计者既要熟悉集成电路设计及晶圆制造工艺，又要熟悉大部分元器件的电特性和物理特性，技术壁垒较高。同时，不同应用终端及不同品类产品对于模拟集成电路性能的要求各不相同，故模拟芯片具备更多的品类和型号，应用领域广泛。模拟集成电路强调高可靠性、低失真、低损耗等特性，一种产品量产后往往具备 10 年以上的生命周期；而数字芯片强调高算力和高性价比，需不断采用新设计或更高制程，产品生命周期通常仅 1-2 年。

表 2：模拟集成电路与数字集成电路对比

	模拟集成电路	数字集成电路
功能	处理模拟信号，比如温度、湿度、光学等自然界的连续信号	处理数字信号，比如计算机中二进制的离散信号
基础电路组成	由电容、电阻、晶体管组成的模拟电路	将元器件和连线集成于同一半导体芯片的数字逻辑电路
设计难度	较高	较低
产品	放大器、滤波器、反馈电路、基准源电路、开关电容电路等	微处理器（CPU）、存储器、微控制器等
应用	以计算机和通信技术为代表的高科技产品	应用于所有标准化、系列化的集成电路产品
性能要求	强调可靠性、稳定性	强调运算速度与成本
产品周期	可长达 10 年以上	每 1 至 2 年需要更新

资料来源：《模拟电路与数字电路区分及实用知识研究》（徐红霞），振华风光招股说明书，中信证券研究部

军用领域起步较晚，竞争格局稳定。国内军用模拟集成电路企业起步较晚，长期以来在工艺和技术上都和国外巨头有较大差距。近年来，伴随半导体行业发展及产业政策扶持，军用模拟集成电路与国际先进水平正逐步缩小。由于军工行业具有一定准入门槛，需要具备“军工三证”，且对质量要求严苛，故进入壁垒较高，新进入者较难参与竞争。同时，武器装备一经定型后，元器件配套不允许随意更换，故供应商具备较强的延续性。目前，军用模拟集成电路市场参与者有天水七四九电子有限公司、锦州七七七微电子有限责任公司、航天科技集团第七七一研究所、中电科第二十四所、振华风光等。此外，紫光国微、

臻镭科技等公司在军用模拟芯片行业也正快速发展。

表 3：国内军用模拟集成电路市场代表性企业

公司	竞争领域	市场地位
天水七四九电子有限公司	模拟集成电路、混合集成电路、电源模块、传感器、变送器等	原国营永红器材厂（国营 749 厂）改制，是我国最早研制生产集成电路的企业之一
锦州七七七微电子有限责任公司	高可靠模拟集成电路、电真空器件、开关电源等	原国营 777 厂半导体专业厂，是国家首批确认的军用模拟集成电路定点生产厂
中国航天科技集团公司第九研究院第七七一研究所	计算机、半导体集成电路、混合集成电路	是全国唯一的集计算机与集成电路科研生产为一体并相互配套的专业研究所，在航天专用微电子技术领域拥有雄厚综合实力
中国电子科技集团公司第二十四研究所	半导体模拟集成电路、混合集成电路、微电路模块、电子部件	我国唯一的模拟集成电路专业研究所，在我国集成电路技术的各个发展阶段具有代表性的先进水平，累计取得科研成果 1100 余项
振华风光	高可靠模拟集成电路	是推动高可靠放大器产品国产化的核心承办单位

资料来源：振华风光招股说明书，中信证券研究部

相控阵技术：应用广泛，射频公司迎发展契机

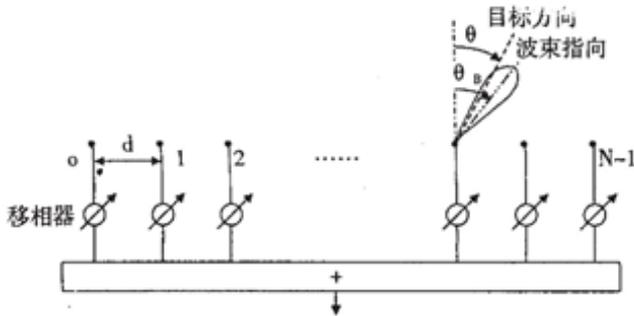
相控阵是由射频前端组成的阵列，波束赋形原理合成的主波束指向快速且精准。相控阵微系统是由成百上千个频率相同的射频前端单元组成的射频阵列，通过控制每一个射频单元发射信号的相位（移相）、形成一定的相位差，利用了波的干涉和波束赋形原理，将每个单元发射的全向波在相长干涉的方向上合成定向波束。由于主波束较集中、馈电损耗小，相控阵雷达发射效率高、探测距离远；旁瓣较小，精度高；且可以分配不同的模块发射多个独立波束，同时追踪多个目标；即使部分单元失效，仍不影响雷达系统正常运作，可靠性强。实验表明，有源相控阵雷达有 10% 的单元失效时，对系统性能无显著影响；30% 的单元失效时，系统增益降低，但仍可维持基本工作。基于上述优势，相控阵雷达技术在近半个世纪以来得到很大发展，目前相控阵雷达正在大量取代机械扫描雷达。

表 4：相控阵雷达与机械式雷达对比

指标	机械扫描雷达	相控阵雷达
天线结构	单一天线单元	成百上千个天线单元
扫描方式	机械扫描	电扫描
扫描速度	慢，以秒为单位	快，以微秒为单位
探测距离	增益小，馈电损耗大，探测距离较短	增益大，馈电损耗小，探测距离较远
探测精度	旁瓣大，探测精度较低	旁瓣小，探测精度较高
目标容量	单一目标	可发射多个独立波束，同时追踪多个目标
可靠性	单个天线失效，雷达即失效	部分天线失效不影响雷达系统
成本	低	高

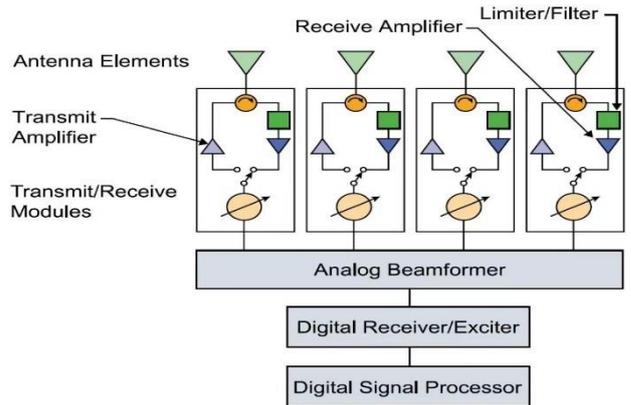
资料来源：《相控阵雷达发展综述》（刘华林，王宗全），中信证券研究部

图 4：相控阵通过移相来调整波束方向



资料来源：《相控阵天线的测试技术》（李宏等）

图 5：有源相控阵的每个天线单元都有 T/R 组件

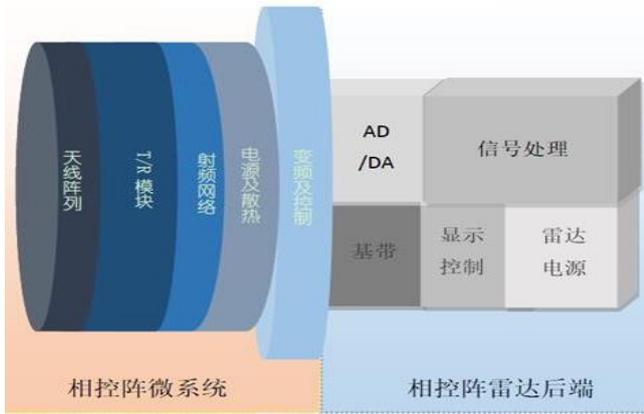


资料来源：《The Evolution to Modern Phased Array Architectures》，
(J. Herd, M. D. Conway)

T/R 组件是相控阵雷达的工作核心，在系统中价值占比超 50%。有源相控阵由发射和接收天线阵列组成，包括辐射单元、天线罩及附属结构、T/R 模块及附属控制电路、射频波束合成器、直流供电系统、波束转换控制器。在典型的有源相控阵雷达中，每个天线单元后面都接有一个 T/R（Transmitter and Receiver）组件。T/R 组件的构成和功能也是随着有源相控阵雷达的需要而变化的。一般而言，T/R 组件的电路部分都包括独立的发射通道、接收通道和供电、波束控制等部分。每个相控阵雷达包含成千上万个 T/R 组件，其成本占整个雷达系统 50%以上。

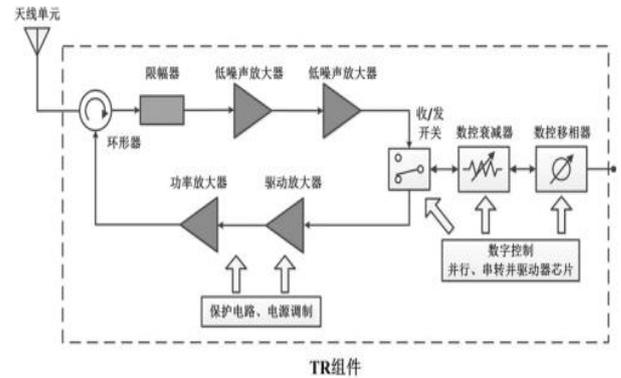
T/R 组件核心功能已采用芯片实现，可分为放大类芯片和控制类芯片。T/R 组件主要包含发射通道、接收通道和驱动控制三个部分。随着固态有源集成电路的发展，T/R 组件中的核心功能全部采用芯片实现，其中发射通道和接收通道的主要芯片为放大类芯片，驱动控制的主要芯片为控制类芯片。放大类芯片中，低噪声放大器一般用于实现接收通道的射频信号放大，处于接收链路的前端，低噪声放大器的性能对整个通信设备的信噪比等指标至关重要；功率放大器的作用是对发射通道的射频信号进行放大，是无线通信设备射频的核心组成部分，影响整个无线通信设备发射性能、系统功耗等重要指标。控制类芯片中，射频开关是指可对射频信号通路进行导通和截止的射频控制元件，用于信号切换到不同的信号通路中去；数控衰减器主要用来控制微波信号幅度，实现对信号的定量衰减，通过数控衰减器调整射频链路的信号幅值，能够保证信号处在合适的电平上，从而防止发生过载、增益压缩和失真。

图 6：相控阵微系统是相控阵雷达的前端



资料来源：雷电微力招股说明书

图 7：典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图



资料来源：国博电子招股说明书

百亿赛道乘风起，预计射频前端、T/R 组件市场规模快速提升

2019 年全球雷达市场达 120 亿美元，有源相控阵占据主要地位。毫米波有源相控阵技术作为目前雷达探测领域最前沿的技术之一，将主要应用于机、舰等的高端雷达装备，但由于生产成本及产成技术制约，目前我国有源相控阵微系统及 T/R 组件的批产研制还处于量产化初期阶段。国际咨询公司 Forecast International《2011 年-2020 年全球主要国家军用雷达市场预测》数据显示：2019 年全球主要国家军用雷达市场约 120 亿美元，同比增长 7.23%，预计到 2020 年将达到约 130 亿美元。有源相控阵雷达（AESA）凭借天线技术变革而具备的扫描速度快、多功能、多目标跟踪、可靠性高、抗干扰能力强等优势，占据主要市场地位。

T/R 组件在雷达系统中价值占比超过 50%，预计 2025 年我国 T/R 组件市场规模可达百亿。T/R 组件是相控阵的工作核心，在典型的有源相控阵雷达中，每个天线单元后面都接有一个 T/R 组件，其构成和功能也是随着有源相控阵雷达的需要而变化的，但一般而言，T/R 组件的电路部分都包括独立的发射通道、接收通道和供电、波束控制等部分。每个有源相控阵包含成千上万个 T/R（Transmitter and Receiver）组件，其成本占整个雷达系统 50%以上。根据产业信息网数据，2019 年我国军用雷达市场规模约 304 亿元，该机构预计到 2025 年市场规模提升至 565 亿元，对应 2020-2025 年 CAGR 达 13.2%。根据 Forecast International 统计，2010 年至 2019 年全球有源相控阵雷达销售额占比 25.68%。我们假设 2025 年我国有源相控阵雷达销售额占比提升至 36%，按 T/R 组件在雷达系统中价值占比为 50%测算，预计 2025 年我国 T/R 组件市场规模可达 102 亿元，对应 2020-2025 年 CAGR 达 21.1%。

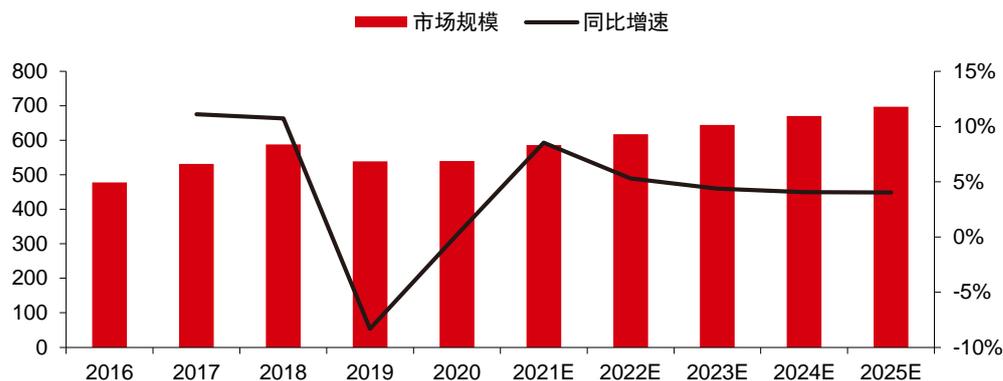
表 5：2010-2019 全球雷达市场情况

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

资料来源：Forecast International，中信证券研究部

2020年全球模拟芯片市场规模达到约540亿美元。模拟芯片因其使用周期长的特性，市场增速表现与数字芯片略有不同，市场规模呈现稳步扩张的态势。根据 Frost&Sullivan 统计，2020 年全球模拟芯片行业市场规模约 540 亿美元。模拟芯片的下游市场主要包含通信、汽车、工业等领域，其中通信是模拟芯片最核心的下游市场，2020 年市场规模占比约 40.8%（根据 Frost&Sullivan），包含手机、网络及通讯设备等。

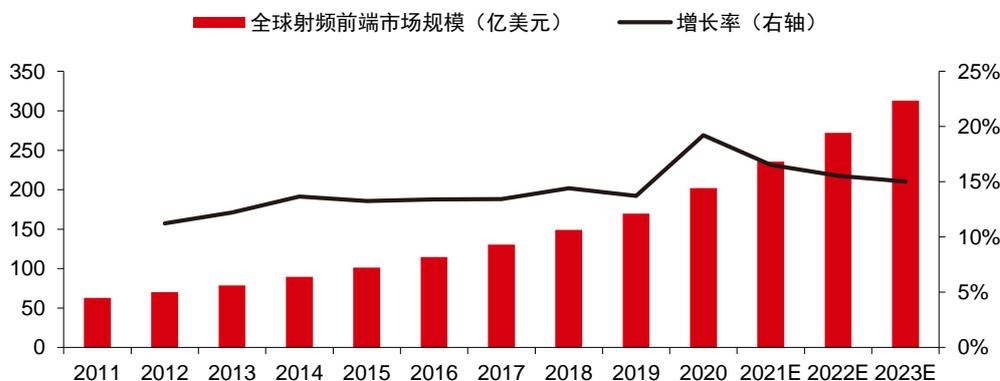
图 8：全球模拟芯片市场规模（单位：亿美元）



资料来源：Frost&Sullivan（含预测；转引自希荻微招股说明书），中信证券研究部

受 5G 拉动，预计 2023 年射频前端芯片市场空间达约 313 亿美元。射频前端芯片主要应用于手机、基站等通信系统，随着 5G 网络的商业化推广，射频前端芯片产品的应用领域会被进一步放大，同时 5G 时代通信设备的射频前端芯片使用数量和价值亦将继续上升。根据 QYResearch，2011 年-2020 年全球射频前端市场规模 CAGR 达 13.83%，2020 年市场规模达 202.16 亿美元。受益于 5G 网络的商业化建设，QYResearch 预计 2023 年全球射频前端市场规模达 313.10 亿美元，对应 2021-2023 年 CAGR 达 15.70%，射频前端市场规模将迎提速。

图 9：全球射频前端市场规模（含预测）



资料来源：Global Radio Frequency Front-end Module Market Research Report 2019（含预测，QYResearch 发布；转引自臻镭科技招股说明书），中信证券研究部

业绩开启兑现，关注相控阵相关标的

铖昌科技：深耕星载拐点将至，拓展军民前途广阔

冉冉升起的毫米波 T/R 芯片新星。浙江铖昌科技有限公司是微波毫米波 T/R 芯片行业迅速崛起的新秀公司。公司拥有强大的科研生产队伍，建立了从设计到量产的自主完善的研发生产体系。公司主营业务为微波毫米波模拟相控阵 T/R 芯片的研发、生产、销售和技术服务，主要向市场提供基于 GaN、GaAs 和硅基工艺的系列化产品以及相关的技术解决方案。产品应用市场包括探测、遥感、通信、导航、电子对抗等领域，在星载、机载、舰载、车载和地面相控阵雷达中列装，并拓展至卫星互联网、5G 毫米波通信、安防雷达等场景，目前广泛应用于国家航天、航空、武器装备领域的核心国家级单位。

铖昌科技芯片产品包括放大器、幅相控制和无源三类，具备低功耗、高效率等特点。公司放大器类芯片产品采用 GaAs、GaN 工艺，涵盖多种频段，具有宽禁带、高电子迁移率、高压高功率密度的优势。公司幅相控制类芯片产品采用 GaAs 和硅基两种工艺，分别具备不同的技术特点，可适应于客户的各类应用场景。公司无源芯片主要有开关芯片、功分器芯片、限幅器芯片等产品，具有尺寸小、插损低等特点。公司可根据客户不同的应用需求开展定制化设计，三类产品均具备低功耗、高效率、低成本、高集成度等特点。

表 6：铖昌科技主营产品

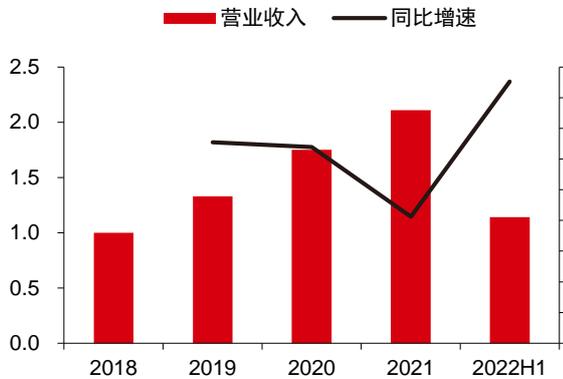
产品类型	产品名称	产品介绍
放大器类芯片	低噪声放大器芯片	低噪声放大器是雷达、电子对抗、现代通信等应用中接收系统的关键元器件，主要用于接收系统前端，在放大信号的同时抑制噪声干扰，提高系统灵敏度，其功能决定了接收系统的性能。
	功率放大器芯片	功率放大器是各种无线发射系统中最重要的组成部分。功率放大器作为输出功率最大、功耗最高的器件，其性能水平和效率也决定了发射系统的性能。
	收发多功能芯片	收发多功能芯片内部集成了发射驱动/功放、接收驱动/低噪放、收发切换开关等功能电路单元，具有小型化、高集成度、低成本等优势。
幅相控制类芯片	数控移相器芯片	数控移相器是控制信号相位变化的器件，通过控制相位变化量来调整波束形成，被广泛地应用于雷达、微波通信和测量系统中。
	数控衰减器芯片	数控衰减器通过控制衰减量来调整信号幅度以适应有源相控阵天线的波束宽度和旁瓣功率电平，并补偿移相器引入的增益变化。
	数控延时器芯片	数控延时器通过控制信号的延时量，改善天线的频率响应，对指向漂移进行校正，被广泛应用于宽带相控阵天线中以抵消天线的孔径效应。
	模拟波束赋形芯片	模拟波束赋形芯片是将单个或多个射频收发通道单片集成，每个射频通道拥有独立信号放大、开关切换以及幅度和相位控制功能电路。同时芯片还同时包含数字控制、波束存储、电源调制以及温度传感等必要的辅助电路模块。
无源类芯片	开关芯片	开关芯片将多路射频信号中的任一路或几路通过控制逻辑连通，以实现不同信号路径的切换，包括接收与发射的切换、不同频段间的切换等，以达到共用天线、节省产品成本的目的。
	功分器芯片	功分器全称功率分配器，是一种将一路输入信号的能量分成两路或多路输出能量相等或不相等的器件，也可反过来将多路信号的能量合成一路输出，此时可也称为合路器。
	限幅器芯片	限幅器用来在接收机前端保护低噪放器件，其作用是把输出信号的幅度限定在一定的范围内，即当输入功率电平超过某一参考值后，输出功率将被限制在限幅电平，且不再随输入电压变化。

资料来源：铖昌科技招股说明书，中信证券研究部

营收及扣非利润稳步增长，税收政策调整导致业绩波动。受益于下游客户采购量逐步上升，公司营业收入保持稳定增长。2022H1 公司实现营业收入 1.14 亿元，同比大幅增长 42.65%，主要收入来源为两种型号卫星产品及某大型地面雷达产品。利润端，公司 2018 至 2021 年扣非归母净利润稳步增长，同比增速稳定保持在 25% 水平以上。从 2021 年起

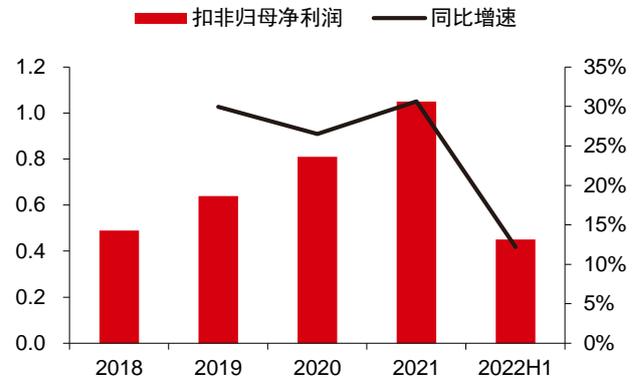
军品开始享受免征增值税优惠，故归母净利润出现一定波动。2022H1 公司实现扣非归母净利润 0.45 亿元，同比增长 12.20%。

图 10：2018-2022H1 铖昌科技营业收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

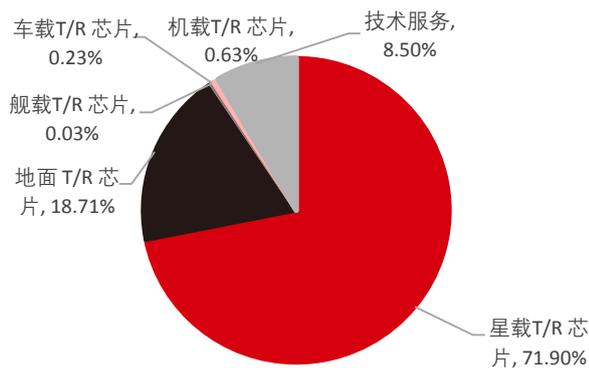
图 11：2018-2022H1 铖昌科技扣非归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

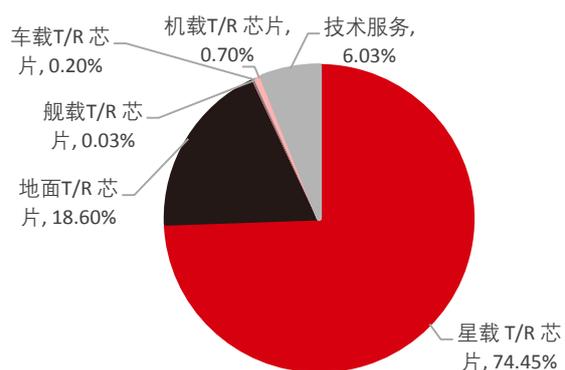
星载相控阵 T/R 芯片为公司营业收入和毛利最大来源。相控阵 T/R 芯片系列（星载、地面、舰载、车载、机载）作为公司主营业务产品，2019 年至 2021 年营收占比均在 85% 以上，2021 年贡献公司营业收入的 91.50%和毛利润的 93.97%。其中作为主要产品的星载相控阵 T/R 芯片贡献最为突出，2019 至 2020 年营收占比持续保持 70%以上，三年营收复合增速达 9.07%，2021 年分别贡献公司营收的 71.90%和毛利润的 74.45%。随公司技术逐渐积累与产品线不断丰富，公司积极开拓地面、舰载、车载和机载市场，其营收和毛利占比正不断提升，地面相控阵 T/R 芯片营收占比由 2019 年的 3.60%提升至 2021 年的 20.45%。

图 12：2021 年铖昌科技各产品营业收入占比 (%)



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 13：2021 年铖昌科技各产品毛利润占比 (%)



资料来源：Wind，中信证券研究部

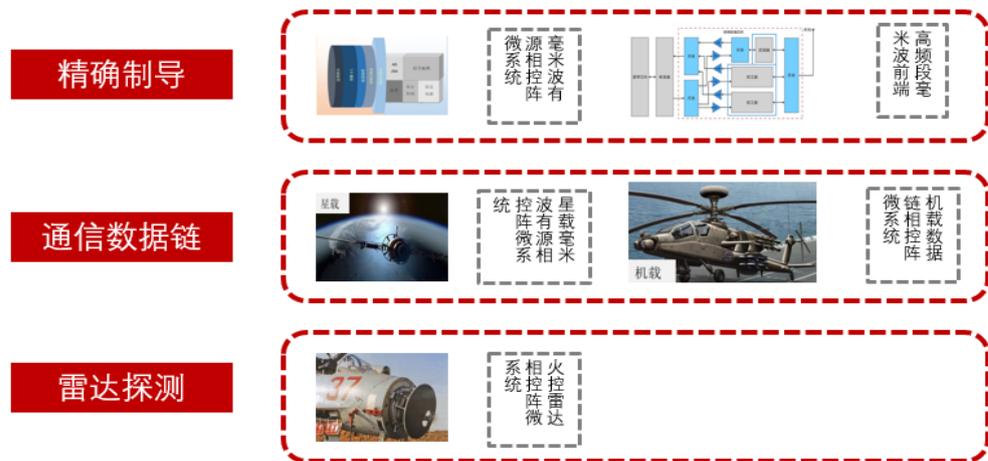
雷电微力：毫米波微系统龙头，订单落地业绩快速释放

公司专注毫米波系统研制，掌握核心技术生产体系完备竞争实力强。成都雷电微力科技股份有限公司（雷电微力）是我国领先的毫米波微系统研制企业。公司成立于 2007 年，2020 年完成改制，2021 年于深交所创业板上市。公司专注毫米波微系统研发、制造、测

试和销售，主要产品广泛应用于雷达、通信等专用领域。公司注重研发驱动，已系统性掌握毫米波微系统核心技术，并建立起科研生产、人才培养以及供应链等完整体系，在行业内具备较强的竞争力。

向客户提供微系统整体解决方案，实现全产业链打通产品竞争优势显著。公司主要产品覆盖毫米波微系统、高频段毫米波前端、星载毫米波微系统等品类，广泛应用于雷达、通信等领域，是国内少数能够提供毫米波微系统整体解决方案及产品制造服务的企业之一。按照集成程度，微系统可分为 MS1、MS2、MS3、MS4 四级，公司业务覆盖除芯片（MS2）制造外的 MS2/3/4 的设计制造测试全产业链各个环节，产业链打通后公司上下游业务形成协同，支撑公司产品性能优越成本可控，在行业内具备较强竞争力。

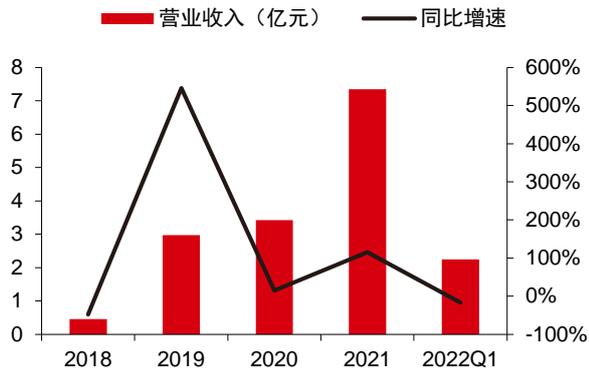
图 14：雷电微力主要业务及其产品



资料来源：雷电微力招股说明书，中信证券研究部

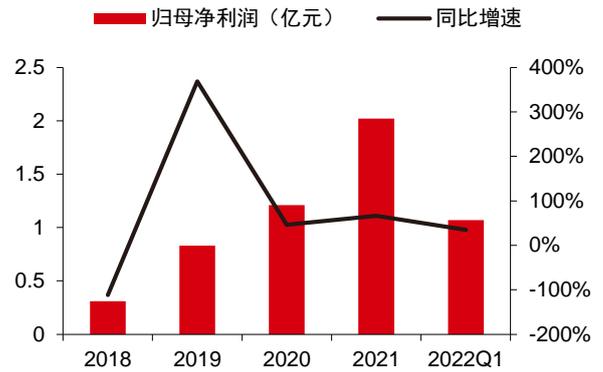
公司收入快速增长，业绩实现扭亏为盈。收入端，公司营业收入从 2018 年 0.46 亿元快速增长到 2021 年 7.35 亿元，复合增速达 151.87%；2022Q1 实现营收 2.25 亿元。利润端，公司归母净利润由负转正，2022Q1 归母净利润达 1.07 亿元，同比增长 35.12%。公司 2019 年收入大幅增长主要系某项目进入批产列装阶段；由于前期较大的产品开发投入和股份支付费用，2018 年公司净利润为负，随着产品进入批产，2019 年公司实现扭亏为盈。公司拥有充足的在手订单，相关订单正在陆续生产、交付并验收，“十四五”期间公司营收有望实现高确定性快速增长。

图 15：雷电微力近年营业收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

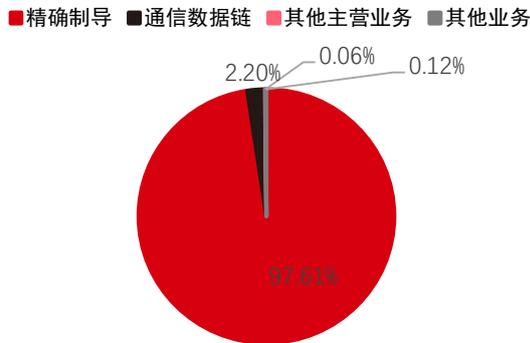
图 16：雷电微力近年归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

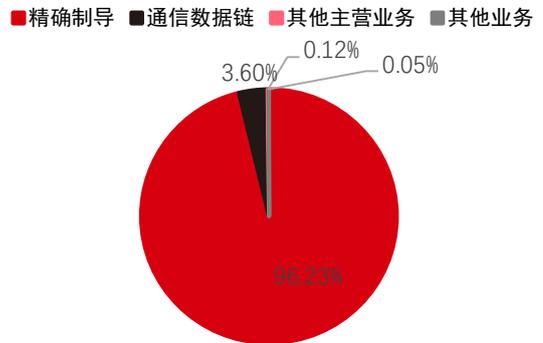
公司收入和利润主要来自精确制导类产品。公司主要产品包括精确制导和通信数据链，从收入结构来看，精确制导作为公司的主要产品，随着 2019 年对应型号精确制导产品定型，收入开始大幅增长，营收比重提高；2021 年公司实现营业收入 7.35 亿元，精确制导收入为 7.17 亿元，占比 97.61%，通信数据链收入为 0.16 亿元，占比 2.20%。2021 年精确制导毛利率为 41.79%，通信数据链为 69.20%，公司实现毛利润 3.12 亿元，其中精确制导 3.00 亿元，占比 96.23%，通信数据链 0.11 亿元，占比 3.60%。

图 17：2021 年雷电微力营业收入结构



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 18：2021 年雷电微力毛利润结构



资料来源：Wind，中信证券研究部

大订单落地，未来两三年业绩释放确定性高。2022 年 2 月 9 日，公司发布公告称近日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 亿元人民币。合同约定自 2022 年开始交付标的，考虑到合同客户信誉良好、具备履约能力，这一新增大额订单预计将助力公司未来业绩快速增长，业务扩张速度有望进一步加快。

臻镭科技：射频主芯片核心供应商，技术实力突出产品谱系完备

技术领先的射频和电源管理主芯片供应商，积极拓展微系统模组业务。浙江臻镭科技股份有限公司是国内技术领先的射频和电源管理主芯片供应商。公司成立于 2015 年，2018

年收购城芯科技和航芯源，2020 年完成股份制改革，2022 年于上交所科创板上市。公司主要产品包括终端射频前端芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC、电源管理芯片和微系统及模组等四大类，产品广泛应用于无线通信终端、通信雷达系统、电子系统供电等军用领域，并逐步拓展至移动通信系统、卫星互联网等民用领域。公司拥有国内顶尖的芯片设计团队，实现高性能射频芯片和电源管理芯片的工程化、产业化，已成为国内军用通信、雷达领域中射频芯片和电源管理芯片的核心供应商之一，是国内少数可在军用领域提供产品整体解决方案及技术服务的企业之一。

公司主营射频及电源管理主芯片产品研制及配套研发服务。公司主营产品包括终端射频前端芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC、电源管理芯片、微系统及模组等。其中公司终端射频前端芯片采用大宽带、高线性、高效率、高可靠性设计技术，形成一系列高性能射频前端套片；公司射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC 主要功能为发射通道和接收通道的射频模拟信号处理，广泛应用于无限通信终端、雷达、卫星通信等领域；公司的电源管理芯片主要包括负载点电源芯片、T/R 电源管理芯片等产品系列，具有电源变换、电池管理等功能；微系统及模组采用多芯片组装和三维封装技术，具有高集成度、高效率、低噪声、高可靠等特点。

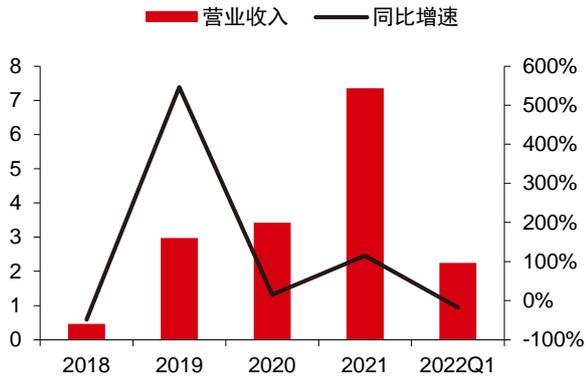
表 7：臻镭科技主营业务产品

产品类别	主要应用	产品系列
终端射频前端芯片	自组网、电台、数字对讲、导航、天通等无线通信终端	终端功率放大器系列
		终端低噪声放大器系列
		终端射频开关芯片系列
射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC	数字相控阵系统、移动通信系统、卫星互联网等无线通信终端和通信雷达系统	宽带 SDR 射频收发芯片系列
		高速高精度 ADC/DAC 芯片系列
电源管理芯片	自组网、电台等无线通信终端和通信雷达系统	负载点电源芯片
		T/R 电源管理芯片
		固体电子开关芯片
		电池均衡器芯片
微系统及模组	雷达、通信系统	模组系列
		微系统系列

资料来源：臻镭科技招股说明书，中信证券研究部

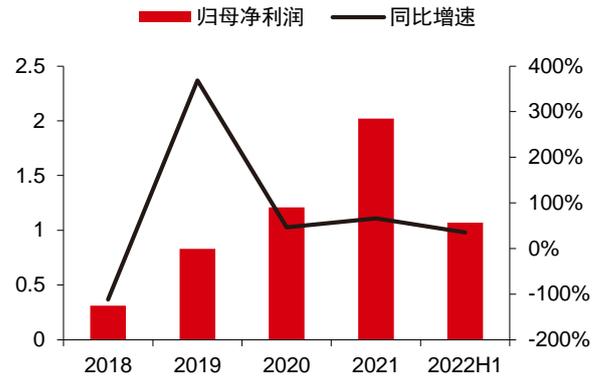
芯片产品定型批产，业绩实现扭亏为盈。公司 2015 年成立，早期以研发投入为主收入水平较低，营业收入从 2018 年 399 万元快速增长到 2021 年 1.91 亿元，复合增速达 262.83%。2019 和 2020 年营收同比增长 1,288.51%/174.35%，主要原因系：① 我国军用装备投入持续增加，无线通信设备等集成化速度加快带动需求旺盛；② 公司主要芯片产品逐步定型并实现批量生产。利润端，公司归母净利润由负转正，由 2018 年-4898 万元迅速提升至 2021 年 9884 万元。由于前期较高的股份支付费用和研发投入，2018 年公司净利润为负，随着产品逐渐定型和量产，2019 年公司实现扭亏为盈。

图 19：2018-2022H1 臻镭科技营业收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

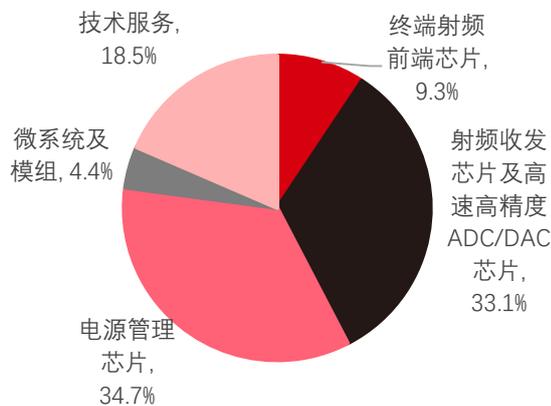
图 20：2018-2022H1 臻镭科技归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

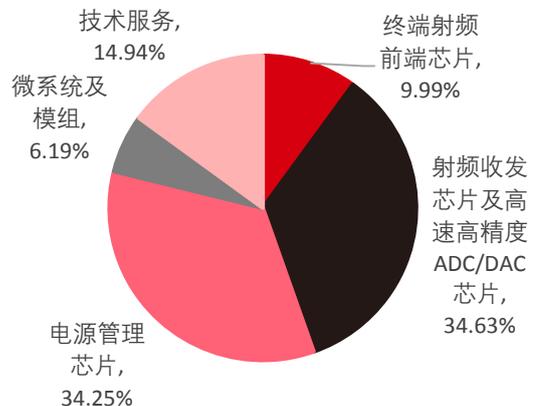
芯片类产品为公司营业收入和毛利最大来源。从收入结构来看，芯片类产品（终端射频前端芯片、射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC 芯片、电源管理芯片）作为公司主营业务产品，自 2019 年进入批产后占公司营收的比重均在 70%以上，2021 年贡献公司营业收入的 77.1%和毛利润的 78.87%。其中终端射频前端芯片和射频收发芯片及高速高精度 ADC/DAC 芯片贡献最为突出，分别占 2021 年公司营收的 33.1%和 34.7%，占公司毛利润的 34.63%和 34.25%；微系统及模组营收占比迅速提升，从 2020 年的 0.14%增长至 2021 年的 4.39%。公司产品不断向下游延伸，各类产品型号逐步实现量产，研发收入占比呈下降趋势，技术服务营收占比自 2018 年的 60.43%下降至 2021 年的 18.47%。

图 21：2021 年臻镭科技各产品营收占比



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 22：2021 年臻镭科技各产品毛利润占比



资料来源：Wind，中信证券研究部

国博电子：军品 T/R 组件核心供应商，机弹需求爆发驱动成长

公司是国内军品领域销量最大的 T/R 组件供应商。公司前身上海华信集成电路有限公司成立于 2000 年，2010 年更名为南京国博电子有限公司，2020 年公司先后完成增资、股权转让及股份制改制，2022 年在上交所科创板上市。公司专注于有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品的研发、生产和销售，产品广泛应用于精确制导、雷达探测和移动通信基站等领域，产品销量在军品领域首屈一指。公司注重研发驱动及产品布局，过往

累计获得相关领域内重要技术奖项共 29 项，建立了以化合物半导体为核心的技术体系；公司同时布局了 T/R 组件和射频模块业务与射频芯片业务，业务间相互协同，实现了产品效益最大化。

TR 组件产品主要应用于军用制导、雷达领域，模块及芯片产品主要应用于民用通信领域。公司根据不同型号的装备定制研发了数百款有源相控阵 T/R 组件，产品广泛应用于精确制导、雷达探测和卫星通信等军用雷达领域，下游客户主要为大军工集团下的科研院所和整机单位。公司同时专注开发大功率控制模块、大功率放大模块等高集成度的射频模块产品，并利用自身优势，进一步研发设计了与之相辅相成的射频放大类芯片和射频控制类芯片等射频芯片产品，产品均应用于民用 4G、5G 移动通信基站、移动智能终端等通信系统。

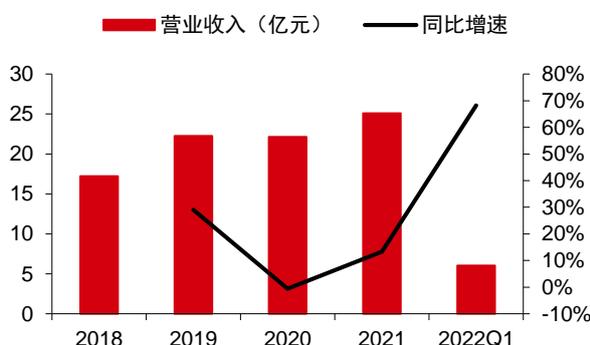
表 8：国博电子主营产品

产品类别	主要产品	用途或功能	主要应用领域
T/R 组件和射频模块	有源相控阵 T/R 组件	信号收发放大、移相衰减或混频处理功能	精确制导、雷达探测等领域
	射频模块	信号的功率放大及控制	移动通信基站等领域
射频芯片	射频放大类芯片	实现信号功率放大或增益放大等功能	移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统
	射频控制类芯片	实现射频通路或信道切换、信号步进衰减等功能	移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统

资料来源：国博电子招股说明书，中信证券研究部

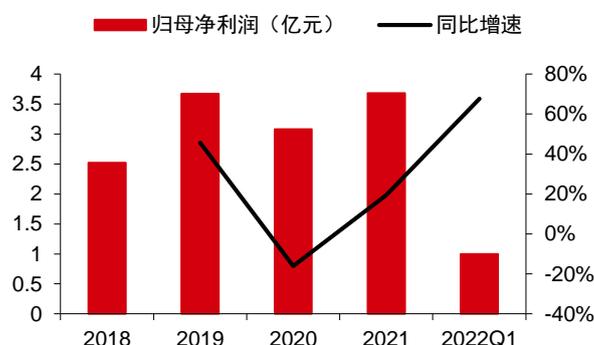
弹载起量 2021 年收入、业绩增速抬头，2022 年高增长态势有望保持。受益于下游需求旺盛，2018 年至 2021 年公司营收由 17.24 亿元增长至 25.09 亿元，对应复合增速 13.3%；归母净利润由 2.52 亿元增长至 3.68 亿元，对应复合增速 13.5%。受益于 2020 年弹载起量和军品批产型号增加，公司营收及净利润增速于 2021 年显著回升。2022Q1 公司维持良好增长势头，实现营收 6.05 亿元，同比增长 68.21%；实现净利润 1.00 亿元，同比增长 67.63%。

图 23：2018-2022Q1 国博电子营业收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 24：2018-2022Q1 国博电子归母净利润及增速（单位：亿元）

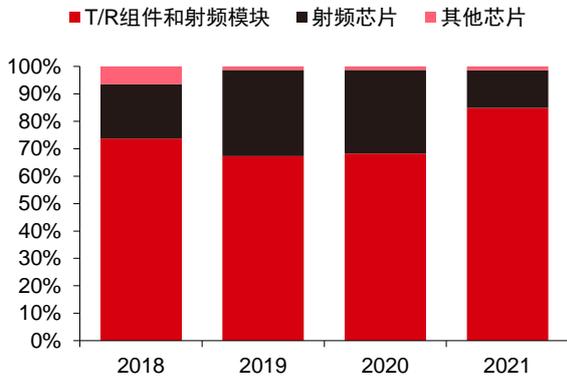


资料来源：Wind，中信证券研究部

T/R 组件为公司主要收入来源，弹载产品占比大幅提升。2018 年至 2021 年 T/R 组件和射频模块作为公司核心业务，始终是公司营收和毛利的第一大贡献来源。2021 年 T/R

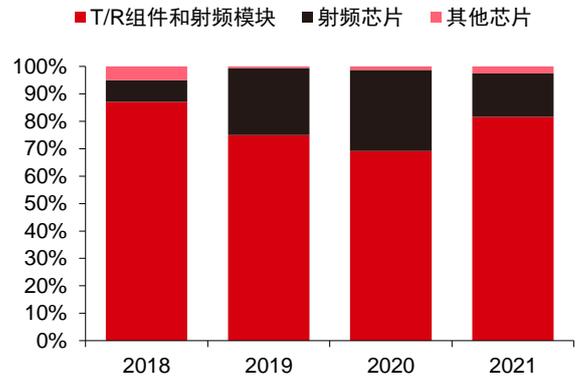
组件和射频模块业务贡献营收 21.31 亿元，占公司总营收的 84.95%；贡献毛利 7.10 亿元，占公司总毛利的 81.63%。受下游整机客户需求转变影响，弹载产品占 T/R 组件的收入占比由 2019 年的 27.85% 大幅增加至 2020 年的 67.21%，业务占比大幅增加，成为新的业绩增长点。

图 25：2018-2021 年国博电子营业收入构成



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 26：2018-2021 年国博电子毛利润构成



资料来源：Wind，中信证券研究部

■ 军用无人机：信息化战争演变方向，从辅助走向主力

无人机表现活跃军贸需求旺盛，内装型号放量后龙头企业有望脱颖而出。信息化战争中无人化趋势明显，无人机是世界主要国家重点发展的新领域。由于无人机系统相对传统国防体系独立，能够快速增强小国军事实力，在近期多次军事冲突中表现活跃，因此在国际军贸市场无人机交易规模较大，国内多家企业也积极参与；由于大国对无人机性能有更高要求，因此在行业发展早期，无人机内装相对较少，随着无人机性能提升，我们预计无人机内装有望提速。过去无人机市场参与者众多，呈现百家争鸣格局，随着内装项目比测型号定型，无人机龙头有望获得大规模订单，从现有的竞争中脱颖而出，收入规模快速扩大。关注中无人机、航天彩虹。

表 9：无人机产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	代码	收盘价	EPS				PE				评级
			21	22E	23E	24E	21	22E	23E	24E	
中无人机	688297.SH	49.5	0.44	0.60	0.86	1.18	113	83	58	42	—
航天彩虹	002389.SZ	17.18	0.23	0.32	0.44	0.57	75	54	39	30	增持

资料来源：Wind，中信证券研究部预测。注：股价为 2022 年 8 月 24 日收盘价；中无人机 EPS 采用 Wind 一致预测。

无人机可执行侦查、打击等多种任务，突破国防体系限制军贸市场活跃

无人机为无人机系统的重要组成部分，与地面系统相配合完成特定任务。无人机（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）为通过遥控设备或自备程序控制装置操作的无人驾驶航空器，可携带杀伤性或非杀伤性载荷设备，系无人机系统的重要组成部分。无人机系统则是由无人机以及相关地面站、任务载荷和控制链路等组成的复杂空地系统，主要包含飞

行平台、动力装置、航电系统、任务载荷系统、地面系统、综合保障系统等部分。飞行平台将动力装置、航电系统以及任务载荷等部件组合为无人机整体，通过与地面系统相配合以完成特定任务。

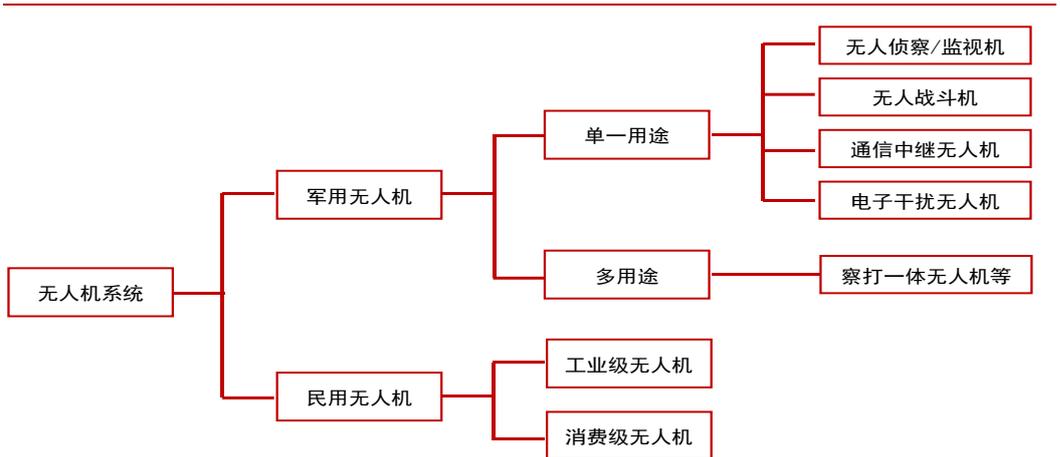
表 10：无人机系统构成

组成部分	介绍
飞行平台	是无人机最基本的组成部分，是无人机的主体。飞行平台将动力装置、航电系统、任务载荷以及其他部件组合成一个整体，以实现无人机在空中的飞行。
动力装置	主要有涡轮螺旋桨发动机、活塞式发动机、涡轮喷气发动机、涡轮风扇发动机、涡轴发动机及电动机等。
航电系统	包含飞控系统、导航系统、机载电源及空中交管等系统。其中，飞控系统系无人机完成起飞、空中飞行、执行任务和返场的核心系统；导航系统保障了无人机安全、准时、准确到达既定任务地点；机载电源保障无人机上动力、测控、飞行控制与管理、导航及任务设备等系统和设备正常工作。
任务载荷系统	指无人机携带的完成指定任务的设备或装置，按用途可分为侦察监视、情报通信、电子对抗、武器弹药及其他民用装备等。
地面系统	主要包括指挥控制、起降控制、地面终端及通信链路等系统。其中地面控制站是实现无人机指挥控制、起降控制、任务规划、操作控制及显示记录功能的控制系统。通信链路是通过建立无人机与地面系统之间的空地双向数据传输通道，实现地面控制站对无人机的远距离遥控、遥测和任务信息传输等功能。
综合保障系统	包含飞机平台及地面系统的维护保障系统、人力资源配备及其他设备设施，对无人机系统起支持支撑作用。

资料来源：《无人机系统概论》（王耀坤、郭伟丰、高静），中无人机招股说明书，中信证券研究部

军用无人机系统可实现侦察打击一体化，广泛应用于海军、空军等多类军种。无人机系统主要包含军用和民用无人机两大类，军用无人机按照军事用途和作战任务可分为无人侦察/监视机、无人战斗机等单一用途无人机，以及察打一体无人机等多用途无人机。自 20 世纪初英国皇家航空研究院首次研制出无人驾驶飞机，军用无人机系统技术不断迭代发展，执行任务从情报、监视侦察和目标捕获等基础功能拓展至快速地面打击等领域，实现侦察和打击一体化，广泛应用于侦察监视和信号情报获取等空军领域、预警部署和海上火力支援等海军领域、以及地雷定位清除和反恐等其他任务。

图 27：无人机系统分类



资料来源：中无人机招股说明书，中信证券研究部

突破传统国防装备作战能力极限，军事性能优越于军贸市场活跃。与有人机等传统国防装备相比，无人机系统通过无人机和地面站之间的配合实现无人驾驶，突破极限可持续 48 小时以上超长航时远程作战，应对激烈危险环境，具备人员零伤亡、成本低等特点，适合执行“枯燥（Dull，重复和持久性高）、恶劣（Dirty，核武器及生化武器威胁）、危险

（Dangerous，高危险性）和纵深（Deep，超越有人机作战半径）”等 4D 任务，相对现有国防体系较为独立，可作为其延伸补充。国防力量较弱的小国可凭借无人机系统快速提升军队作战能力，在小国对抗中发挥巨大作用，如阿塞拜疆在纳卡冲突中借助无人机系统于前线实施系列精准打击，夺取一定战场优势；在与大国对抗时，无人机超低空、全时空广域飞行导致雷达探测困难，可有效突破大型防空系统防御，如俄乌冲突中乌军里利用无人机击毁俄军防空导弹等多类武器装备。故无人机系统为目前多国武器装备发展的重点之一，在国际军贸市场较受欢迎。

表 11：俄乌冲突中乌克兰“TB-2”无人机典型应用案例

时间	地点	作战任务	作战结果
2 月 28 日	赫尔松市	打击俄军防空导弹系统	乌军利用“TB-2”无人机精准打击了俄军“山毛榉”防空导弹系统，1 分钟后再次精确命中的另一辆“山毛榉”导弹车
4 月 12 日	克里米亚海岸附近	侦察黑海船只和地面作战阵地	俄军发射两枚导弹击毁乌军“TB-2”无人机
5 月 7 日	蛇岛附近水域	打击俄军登陆舰	乌军利用“TB-2”无人机摧毁了俄军一艘载有“道尔”防空系统的登陆舰
5 月 9 日	蛇岛	打击俄军增援力量	乌军使用“TB-2”无人机击落俄军投送空降部队的米-8 直升机，这是“TB-2”无人机首次击落直升机这类空中目标

资料来源：《俄乌冲突空天攻防作战应用分析与启示》（赵本东、胡星志、赖剑奇、王赅人），中信证券研究部

无人机军贸市场美以领先，中国企业市场化程度高前景向好

无人机系统军事需求旺盛，军贸市场空间广泛。无人机系统凭借其作战性能优越、执行任务和时长半径范围大、环境适应性强、经济性强等优势，已装备至多国的武器装备体系中，全面应用于现代高技术局部战争中，为未来武器装备发展的重点方向，军事需求旺盛。据蒂尔集团预测，2028 年全球军用无人机市场规模可达 147.98 亿美元，对应 2019-2028 年复合增长率约为 5.36%，市场稳健增长进一步扩容。

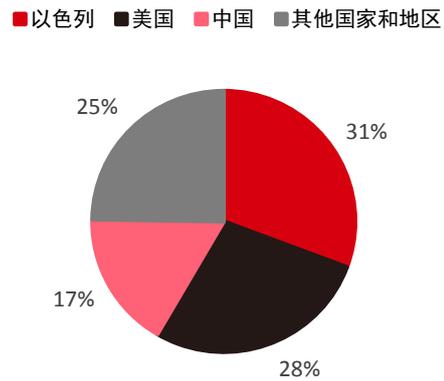
比对传统强国美国及以色列，我国军用无人机市场化优势明显，领军企业中无人机成长可期。美国和以色列在军用无人机领域技术发展较为领先，为全球无人机系统军贸领域主要出口国家。据斯德哥尔摩国际和平研究所（SIPRI）统计，2010 至 2020 年度美国及以色列占比分别为约 28%/31%，中国占比约 17%。但美国军用无人机出口受较严格的法规限制，主要与少数北约盟国进行交易，以色列通常不向中东及北非国家出售其先进无人机。相比下，中国无人机军贸出口市场化程度更高，我们更看好中国军用无人机系统在全球军贸市场的发展趋势。

图 28：2019-2028 年全球军用无人机市场规模（单位：亿美元）



资料来源：蒂尔集团（含预测），中信证券研究部

图 29：2010-2020 年全球无人机系统军贸市场占比（按订单统计）



资料来源：SIPRI，中信证券研究部

中无人机：大型查打一体无人机龙头，型号上量规模效应凸显

中无人机深耕无人机领域，核心产品翼龙无人机军贸市场优势显著。中无人机是大型固定翼长航时无人机系统成体系、多场景、全寿命的整体解决方案提供商，主要从事无人机系统的研发生产、销售和配套技术服务。产品包括翼龙-1、翼龙-1D、翼龙-2 等翼龙系列无人机系统，广泛应用于军贸出口等军品市场和气象、应急等民用领域。公司翼龙系列无人机系统已出口至“一带一路”沿线多个国家，为我国军贸市场无人机出口的主力型号，据美国航空周刊报道，2021 年翼龙系列无人机系统在全球察打一体无人机市场占有率位列全球第二，占据较强的市场优势地位。

公司主要产品为翼龙系列无人机系统，并提供配套技术及售后保障服务。公司翼龙系列无人机系统产品包括翼龙-1、翼龙-1D、翼龙-2 等型号，其中翼龙-1 和翼龙-2 分别为我国首个实现军贸出口的中空长航时察打一体大型无人机和涡桨动力大型无人机，翼龙-1D 已通过国家军贸科研项目验收。公司依托翼龙-2 进一步开发多款应用型号，横向拓宽至人工天气、气象监测、应急救援等民用领域，打开成长空间。同时公司纵向延伸至无人机技术服务，提供相应专业服务和售后保障，形成无人机系统整体解决方案提供能力，竞争力进一步提升。

表 12：中无人机主要业务及产品

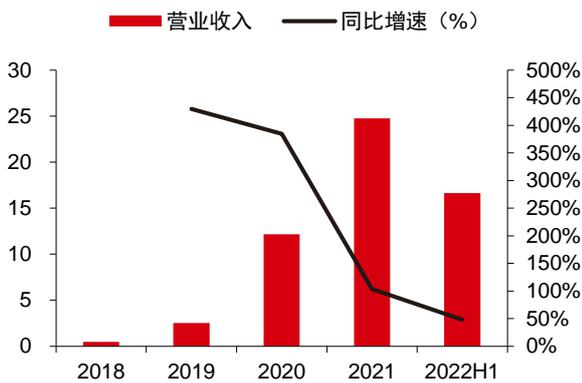
业务	产品	介绍
无人机系统及相关产品	翼龙-1 无人机系统	是根据国际市场需求研制的中空长航时察打一体多用途大型无人机系统，具有全自主起飞降落和巡航飞行能力、空地协同能力及地面接力控制能力，能够在复杂环境条件下长时间飞行和执行任务。
	翼龙-1D 无人机系统	是国内第一型全复材多用途大型无人机系统，具备较强的内部装载及外挂能力，适合军民领域多场景应用。
	翼龙-2 无人机系统	是我国第一型国产涡桨动力大型无人机系统，具备全天候、全疆域作战能力。具有先进的气动布局、机体结构、机载系统和具备多样的任务拓展能力，可适用复杂使用环境下的多种任务需求，经历了高强度、复杂环境、强对抗实战考验。
	翼龙-2 人工增雨型	可进行人工增雨（雪）作业，具有“可精确探测、可迅速响应、可实时控制、可精准评估、可灵活拓展”的特点和“作业范围广、安全性能好、催化效能高、运营成本低”等优势，能为人工影响天气监测预警、指挥作业和效果评估提供基础支撑。
	翼龙-2 气象型	可搭载多型专业气象载荷，用于空气气象环境监测和应急气象保障领域。
	翼龙-2 应急救援型	可实现应急通信等功能，用于应急救援领域，能够提供跨战区、跨空域、跨昼夜、复杂地形等多场景下的应急通信，能够实现空中通信平台与地面多种救援队伍的协同指挥，打造了“全面应用、全

业务	产品	介绍
无人机技术服务	无人机技术服务	域服务”的应急救援新质力量。 公司为客户的应用需求提供专业飞行服务，实现了人工影响天气、气象监测、应急救援等领域的成功应用，并提供各种载荷验证的试验飞行服务。公司按照航空行业标准建立了售后技术服务的工作内容、流程以及业务规范，为用户提供全生命周期的持续保障服务，并按照参照国际培训体系标准，逐步建立和健全了翼龙无人机机型培训体系，为用户学员提供优质且完善的无人机系统操作与维护培训服务。

资料来源：中无人机招股说明书，中信证券研究部

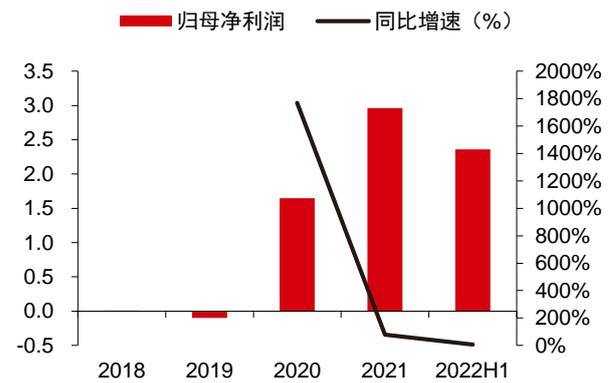
承接成都所业务，营收业绩保持快速增长。2019至2021年，中无人机营收与归母净利润由2.51/-0.10亿元大幅提升至24.76/2.89亿元，主要系自2019年起中无人机承接航空工业成都所翼龙无人机系统业务，开始作为总体单位独立对外销售翼龙无人机。2019年成都所仍继续执行部分已签订合同，公司交付量较小，随后续订单陆续转由公司开展，营收和归母净利润持续保持较高增幅。22H1公司积极开拓市场，军贸整机业务增长带动营收同比提升47.93%至16.62亿元，受研发费用大幅提升影响，叠加军贸市场采取竞争性价格策略，公司实现归母净利润2.36亿元，同比提升5.10%。

图 30：2018-2022H1 中无人机营业收入及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

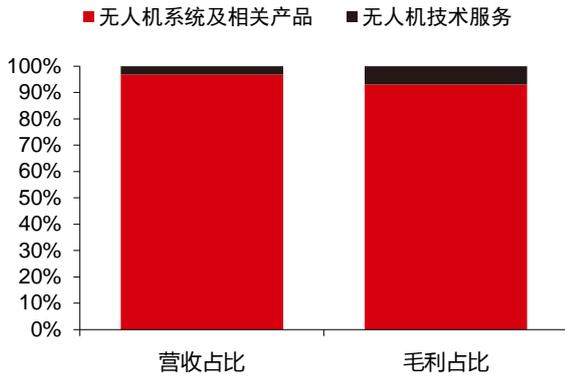
图 31：2018-2022H1 中无人机归母净利润及增速（单位：亿元）



资料来源：Wind，中信证券研究部

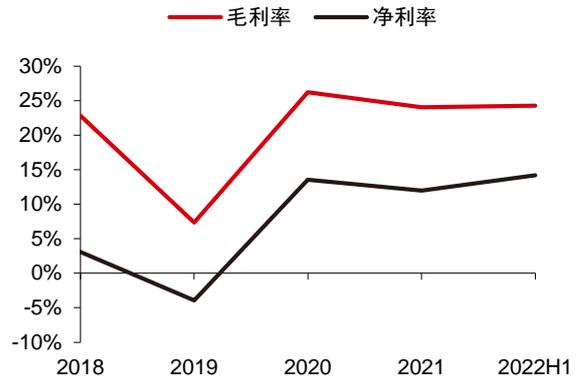
无人机系统为营收毛利最大贡献端，规模效应凸显盈利能力持续提升。公司无人机系统于2020年实现规模化销售，营收占比由2019年的86.15%提升至2021年的96.78%，始终占据较高份额。在毛利端，无人机系统产品始终贡献85%以上毛利，2021年达93.06%，为毛利最大驱动端。随无人机系统产品放量，规模效应凸显，叠加成本精细化管理推进，2020年公司毛利率大幅提升至26.21%，后续受竞争性价格策略影响毛利率有所波动；随规模增长，公司净利率整体保持上升态势，盈利能力持续提升。

图 32：2021 年中无人机分业务营业收入和毛利占比



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 33：2018-2022H1 中无人机毛利率和净利率



资料来源：Wind，中信证券研究部

元器件检测：二筛业务单价低批量大，验证业务技术壁垒更高

型号上量二筛业务业绩快速释放，芯片设计增多验证业务增速边际提升。专业检测机构的军用元器件、集成电路检测业务主要分两种，一种是大规模生产阶段的二筛，一种是设计定型阶段的验证，前者考验企业获取外协订单能力，后者对企业设备人员素质有较高要求。随着信息化建设深入，电子设备加速列装，二筛业务企业持续扩充产能业绩快速释放；同时先进电子设备中元器件、集成电路迭代速度更快，国产替代要求增强，优质验证企业收入边际增速持续提升。

表 13：检测产业链重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	代码	收盘价	EPS				PE				评级
			21	22E	23E	24E	21	22E	23E	24E	
苏试试验	300416.SZ	29.03	0.51	0.72	0.97	1.28	57	40	30	23	买入
广电计量	002967.SZ	22.16	0.32	0.49	0.72	0.89	69	45	31	25	买入
西测测试	301306.SZ	48.23	0.79	—	—	—	61	—	—	—	—
思科瑞	688053.SH	68.61	0.97	1.45	1.71	2.08	71	47	40	33	—

资料来源：Wind，中信证券研究部预测。注：股价为 2022 年 8 月 24 日收盘价；西测测试、思科瑞 EPS 为 Wind 一致预测。

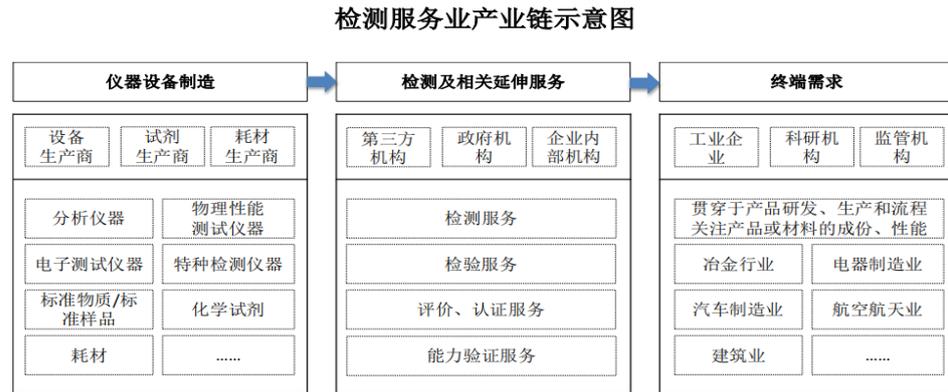
检验检测覆盖范围广市场分散，第三方机构主要从事二筛和验证

检验检测是众多行业产业链中的重要环节，覆盖范围广泛细分市场分散。检验检测行业是指检验检测机构接受政府监管机构、生产商或产品用户的委托，通过专业技术手段及仪器设备在相应标准及技术规范等条件下对鉴定的样品质量、安全、性能、环保等方面指标进行检验检测并出具检验检测报告，从而评定是否符合政府、行业 and 用户在质量、安全、性能等方面的标准和要求。检测服务通常与其他行业或产业融合发展，具体检测业务通常会形成相关行业产业链中的重要环节，检测与产品质量密切相关，也为相关产业的升级提供重要支持，检测也是前沿科技研发的有效手段之一，检测技术是众多产业技术发展的技

术基础，与产业变革和技术进步息息相关。

我国检验检测服务业现已覆盖建筑工程、环保、卫生、农业、质检、食品、药品、机械、电子、轻工、纺织、航空等国民经济各个领域。检验检测服务根据其对象以及测试项目的不同，可分为计量业务、可靠性与环境试验、电磁兼容检测、环保检测、食品检测、化学分析等细分市场；按照客户群体的不同又可以划分为军工检测和民用检测。不同类型试验服务对设备、人员等均有不同要求。

图 34：检测服务业产业链示意图



资料来源：思科瑞招股说明书

二筛保证军用电子元器件质量，多由专业检测机构承接。军用电子元器件检测试验业务包括元器件制造产业的质量一致性检查（第一次筛选，简称“一筛”）、元器件的第二次检测筛选（第二次筛选，简称“二筛”）等。军用电子元器件的二次筛选是保证军工武器装备质量和可靠性的重要手段，通常情况下，对军工产品的电子元器件要求全部进行二次筛选，剔除存在潜在缺陷可能的元器件，以提高电子元器件的可靠性。目前大部分一筛业务主要由生产厂家自主完成，各个专业检测机构主要承接二筛业务。

图 35：军用电子元器件产业链示意图



资料来源：思科瑞招股说明书

半导体行业产业链长、容错率低，验证与分析服务是贯穿整个产业链的重要一环。集成电路产业链分为电路设计、晶圆制造、芯片测试以及封装等环节，集成电路设计的产品成功与失败、产品生产的合格与不合格、产品应用的优秀与瑕疵均需要验证与测试。集成电路测试主要是对芯片、电路等半导体产品功能和性能进行验证的步骤，应用市场广泛，具体包括设计阶段的设计验证、晶圆制造阶段的过程工艺检测、封装前的晶圆测试以及封

装后的成品测试。而受到集成电路设计行业的飞速发展带动，设计验证需求快速提升，验证与分析服务创造的价值主要体现在芯片设计企业成本的降低和可靠性的提高。

图 36：集成电路产业链及对应测试服务



资料来源：苏试宜特官网，中信证券研究部

二筛业务看重机构渠道资源，验证业务对机构技术实力要求高。二筛是供应商将元器件、集成电路产品交付客户后，客户对产品进行的二次筛选，随着客户购买元器件、集成电路规模扩大，其自身检测能力不能满足需求，于是将二筛业务外协给第三方专业检测机构进行，二筛业务标准化程度高规模大，但单价较低，检测机构拿单更以来渠道优势。验证是集成电路在设计定型过程中，设计企业将设计中的裸片或成片交给检测机构，检测机构对裸片或成片的材料质量、电路结构、封装可靠性、功能有效性等进行检测分析，并向设计企业提供分析报告以及改进建议，该业务定制化程度高，对检测机构设备和人员质量有非常高要求，具备较高的技术壁垒。

中国检测市场规模提升，第三方机构占比扩大

国家政策明确检验检测服务行业战略地位，支持硬科技快速发展。近年来，随着国家对供给侧结构性改革重视程度的不断加强，检验检测服务行业的硬科技提升对于我国进行产业升级，提升产品质量和科技水平至关重要。国家推进一系列政策出台，鼓励社会力量的参与，促进检测行业的健康发展，推动检验检测服务行业技术硬实力的快速提升。根据国家统计局数据，2021 年我国 R&D 经费投入达 27864 亿元，同比增长 14.2%，占当年国内生产总值的 2.44%。根据我国“十四五”发展规划，未来五年我国研究与试验发展经费投入年均增速将高于 7%，将有力推动我国检验检测服务行业市场快速发展。

表 14：检测行业相关政策文件

文件	内容
《中国制造 2025》（2015 年）	加快提升产品质量。加强可靠性设计、试验与验证技术开发应用，推广采用先进成型和加工方法、在线检测装置、智能化生产和物流系统及检测设备等，使重点实物产品的性能稳定性、质量可靠性、环境适应性、使用寿命等指标达到国际同类产品先进水平。

文件	内容
《关于加强质量认证体系建设促进全面质量管理的意见》（2018年）	运用国际先进质量管理标准和方法，构建统一管理、共同实施、权威公信、通用互认的质量认证体系，推动广大企业和全社会加强全面质量管理，全面提高产品、工程和服务质量，显著增强我国经济质量优势，推动经济发展进入质量时代。
《战略性新兴产业分类》（2018年）	将检测服务、集成电路的制造划分为重点战略性新兴产业。
《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》（2020年）	鼓励有条件的认证机构创新认证服务模式，为制造企业提供全过程的质量提升服务。
《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》（2020年）	给予集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业和软件企业更有力的税收优惠政策，进一步优化集成电路产业的发展环境。
《江苏省“产业强链”三年行动计划（2021—2023年）的通知》（2020年）	用3年时间，实现集成电路等10条产业链的卓越提升。
《苏州市促进集成电路产业高质量发展的若干措施》（2021年）	促进产业集聚发展，支持第三代半导体、集成电路设计、半导体专用材料等特色产业园区建设。 支持苏州集成电路公共服务平台建设，开展集成电路设计工具租赁、测试验证等共性服务。

资料来源：中国政府网，各地方政府官网，新华社，思科瑞招股说明书，中信证券研究部

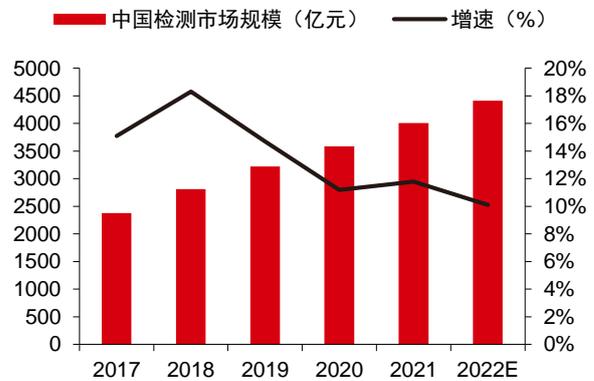
全球检测市场稳步扩张，中国检测市场规模持续提升。随着全球经济的不断发展，终端花费和检测意愿度不断提升，检验检测服务业取得长足发展。根据中商产业研究院转载国家市场监督管理总局认可与检验检测监督管理司的统计数据，全球检验检测行业的市场规模从2016年的741亿欧元增长至2020年的2127亿欧元，年复合增长率在10.14%；同时，我国检测市场快速发展，2020年中国检验检测服务市场规模已经达到3585.92亿元（不包括贸易保障监测和医院医药），较上年同比增长11.2%。中商产业研究院预计2022年中国检验市场规模达到4414.1亿元。

图 37：2016-2022 年全球检验市场规模（单位：亿欧元）



资料来源：国家市场监督管理总局认可与检验检测监督管理司，中商产业研究院（含预测），中信证券研究部

图 38：2017-2022 年中国检测市场规模（单位：亿元）

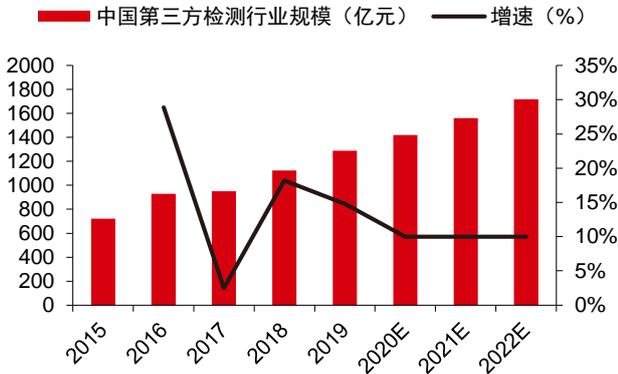


资料来源：国家市场监督管理总局认可与检验检测监督管理司，中商产业研究院（含预测），中信证券研究部

第三方检测市场持续扩大，政府部门检测工作外包成为趋势。随着近年来下游行业的飞速发展，我国建立起了多层次的环境与可靠性试验专业实验室，由于第三方检测服务业为知识密集型、资金密集型行业，普遍要求认证资质，进入门槛较高。近年来，我国第三方检测行业规模呈现上升趋势，据前瞻研究院统计自2015年行业市场规模720亿元上升至2019年的1290亿元，五年复合增长率为14.53%；该机构预计，2022年我国第三方检测行业可达到1717亿元的市场规模。由于第三方试验服务业务具有立场独立、服务领

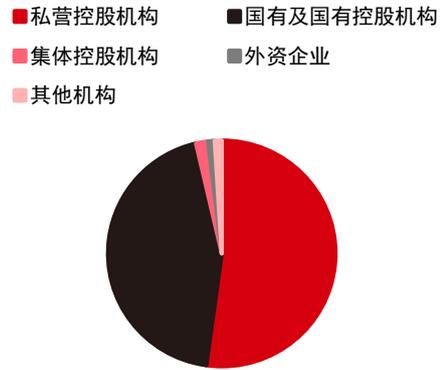
域广泛的特点，市场集中度低，准入门槛高，为减少政府人力、物力投入，第三方实验室作为政府检测机构的补充成为发展趋势。随着国民消费水平的提高，对产品质量安全要求提升的需求不断增大，预计未来第三方检测市场规模将持续增长，占检测市场的比重也将稳步提升。

图 39：2015-2022 年中国第三方检验市场规模（单位：亿元）



资料来源：前瞻产业研究院（含预测），中信证券研究部

图 40：2019 年中国检验检测行业不同所有制规模占比（单位：%）



资料来源：前瞻产业研究院，中信证券研究部

■ 风险因素

在武器装备迭代更新及自主可控加速推进趋势下，模拟芯片、军用无人机、元器件二筛等赛道“新技术”特征显著，料将迎来快速发展，但仍存在一定风险，可能会对行业成长速度及发展空间产生影响，主要包括：1. 新型号武器装备迭代速度不及预期；2. 自主可控进程不及预期；3. 局部疫情反复扰动供应链等；4. 军品免征增值税优惠政策延续性变动；5. 军工资质无法延续；6. 新技术领域市场竞争加剧。

新型号武器装备迭代速度不及预期

若由于宏观经济形势、国际环境摩擦、技术迭代进度不及预期等因素，致使我国新型号武器装备迭代速度不及预期，则模拟芯片、军用无人机、元器件二筛等细分赛道下游需求不及预期，则可能会对各子行业及对应标的的成长造成不利影响。

自主可控进程不及预期

若由于技术研发进度、产业化进程等不及预期，或由于国际贸易摩擦等原因导致部分领域受限，致使相关应用领域国产替代进程不及预期，则可能会对各子行业及对应标的的成长造成不利影响。

局部疫情反复扰动供应链

若新冠疫情反复，局部地区疫情对相关企业或产业链上下游公司的生产交付造成一定冲击，则可能对各细分赛道及相关标的短期成长及业绩兑现造成不利影响。

军品免征增值税优惠政策延续性变动

重点关注公司从事军工科研生产及配套业务，依据相关规定，从事军品配套的企业对应的军品业务可享受增值税免税的优惠政策。目前重点关注公司的军品合同按照免征增值税执行，重点关注公司纳入财政部及国家税务总局下发的军品免征增值税合同清单的军品合同，享受免征增值税优惠政策。若公司享受军品免征增值税的政策延续性存在变动，会对公司经营活动产生潜在的不利影响。

军工资质无法延续

我国军品生产及销售存在严格的资质审核制度和市场准入制度，具体表现在中央军事委员会装备发展部对武器装备科研生产承制单位实施资格审查，武器装备需纳入军方型号管理，由军方组织项目综合论证，在军方的控制下进行型号研制和设计定型，整个项目程序严格且时间较长。重点关注公司拥有从事军品业务所需的业务资质，但仍存在因故丧失现有业务资质或不能及时获取相关资质的风险，对公司未来的生产经营产生不利影响。

新技术领域市场竞争加剧

由于我国特种制造领域开放时间较短，且行业进入具有较高的壁垒，行业内竞争者数量尚不多，但随着国家加快特种电子产业发展的一系列政策的实施，预计未来更多社会资源会进入该领域，市场竞争将更加充分。尽管良好的竞争市场环境能够激发企业改进和创新的动力，但是如果重点关注公司后续发展资金不足，无法持续创新，生产规模及管理水平落后，无法保持市场份额，仍将可能被同行业或新进的其他竞争对手赶超，对重点关注公司未来业务发展产生重大不利影响。

投资建议

同所有的成长行业一样，长赛道高景气也是影响军工各细分领域热度的核心因素。随着武器装备的迭代更新、以及自主可控的加速推进，“新技术、新材料、新工艺”等新领域不但可能改变产业动向，而且也带来了新的投资机遇。由于这些新方向有可能引领未来产业的发展趋势，往往带来更大的空间，所以通常会成为市场关注的重心，特别是在目前的市场风格下。而其中有潜力成为细分龙头的标的则长期保持高估值溢价，往往在市场整体调整时才出现较好的配置机会。

受益于军队信息化建设的加速以及自主可控的持续推进，近几年军用无人机、模拟芯片、元器件二筛等赛道涌现出了越来越多的上市企业。其中军用模拟芯片赛道的可选标的更多，技术壁垒较高，同时业绩兑现也更为明确，是新技术方向中少有的已经开启放量的细分领域之一。

- 1、军用模拟芯片：建议关注国博电子、臻镭科技、雷电微力、铖昌科技；
- 2、军用无人机：建议关注中无人机、航天彩虹。

分析师声明

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

一般性声明

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

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

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

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

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

评级说明

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

特别声明

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

法律主体声明

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

针对不同司法管辖区的声明

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

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

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

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

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

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

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

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

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

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2022 版权所有。保留一切权利。