

军用运算放大器领先企业，转型 IDM 模式 强化企业护城河

核心观点

- **军用运算放大器领先企业，客户优质稳定，业绩表现亮眼。**公司深耕高可靠度集成电路 50 余载，主营信号链和电源管理产品，支持构建完整的信号链系统。其中主打产品为高可靠度运算放大器，目前已是国内产品型号最全、性能指标最优的高可靠放大器供应商之一。作为振华集团子公司、老国营厂，公司通过优良的产品和优质的服务赢得了众多客户的认可，全面覆盖军工六大领域，并与客户建立了多年的深度合作关系。公司业绩亮眼，近三年营收/归母净利润 CAGR 高达 42%/68%。
- **军工下游高景气+自主可控需求，国内军用集成电路供需缺口大，公司有望核心受益。**集成电路是国防信息化与智能化的主要实施载体，凡是涉及到信号和电流的传输，则均需用到模拟 IC，但目前军用集成电路国产化率相对较低。因此，军用集成电路具备装备排产上升+单机价值量提升+国产替代三重增长逻辑，公司作为国内高可靠放大器产品国产化的核心承制单位，有望核心受益于行业增长。
- **公司自研芯片销售比例逐年提升，自主可控背景下市占率有望进一步抬升。**公司自 2012 年起开始布局自研芯片，截至 2022Q1 末，82 款自研芯片中的 30 款已批量销售，剩余 52 款处于验证阶段的产品或于 2022 年底实现供货。公司自研芯片占自产产品销售金额的比例呈逐年上升趋势，后期随着型号定型批产，自研芯片销售金额占比也将进一步提升。在军工自主可控的要求下，公司市占率有望进一步提升。
- **募投转型 IDM 模式，为稳定产能扩张提供保障，为产品种类拓展提供支持。**公司 IPO 募投项目拟自建 6 寸晶圆制造工艺生产线，建设后道先进封测工艺生产线。项目建成后，公司晶圆线产能达 3k 片/月，高可靠模拟集成电路产品整体交付能力将提升 200 万块/年。转型 IDM 模式在保障产品生产交付、产能稳定扩张的基础上，有望实现设计、制造、封测等环节协同优化，缩短产品研制周期，有助于公司拓展产品种类，产线成熟后有望进一步增厚公司业绩。

盈利预测与投资建议

- 我们预测公司 2022-2024 年每股收益分别为 1.53、2.33、3.40 元，参考可比公司 23 年平均 59 倍估值，对应目标价为 137.47 元，首次给予买入评级。

风险提示

下游需求或国产替代进度不及预期；自研芯片进度不及预期；军品采购价格下降风险；宏观环境、地缘政治不确定性；应收账款回款不及预期；存货减值风险

公司主要财务信息

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	361	502	748	1,093	1,615
同比增长(%)	40.6%	39.0%	48.9%	46.2%	47.7%
营业利润(百万元)	123	216	371	567	826
同比增长(%)	44.8%	75.6%	71.5%	52.7%	45.8%
归属母公司净利润(百万元)	105	177	306	467	680
同比增长(%)	52.3%	67.8%	72.7%	52.8%	45.6%
每股收益(元)	0.53	0.88	1.53	2.33	3.40
毛利率(%)	68.0%	74.0%	74.5%	74.3%	74.1%
净利率(%)	29.2%	35.2%	40.9%	42.7%	42.1%
净资产收益率(%)	43.5%	41.3%	12.7%	10.6%	13.6%
市盈率	214.3	127.7	74.0	48.4	33.2
市净率	94.8	36.5	5.4	4.9	4.2

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测。每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

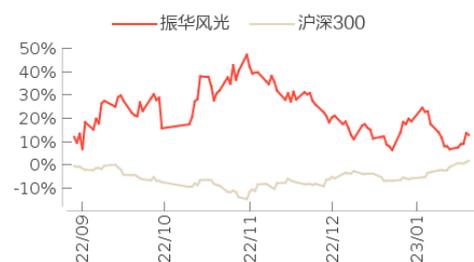
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

投资评级 买入 (首次)

股价(2023年01月20日)	113元
目标价格	137.47元
52周最高价/最低价	149.67/95.2元
总股本/流通A股(万股)	20,000/4,278
A股市值(百万元)	22,600
国家/地区	中国
行业	国防军工
报告发布日期	2023年01月30日

股价表现

	1周	1月	3月	12月
绝对表现	5.68	0.55	-13.74	
相对表现	3.05	-8.66	-25.1	
沪深300	2.63	9.21	11.36	-13.31



证券分析师

王天一	021-63325888*6126 wangtianyi@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860510120021
罗楠	021-63325888*4036 luonan@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860518100001
冯函	021-63325888*2900 fenghan@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860520070002
丁昊	dinghao@orientsec.com.cn 执业证书编号: S0860522080002

目录

1、军用运算放大器领先企业，业绩迈入高增通道	5
1.1 深耕军用模拟集成电路，高可靠运算放大器核心供应商	5
1.2 近三年业绩 CAGR 高达 68%，盈利能力持续向好	7
2、军用模拟集成电路壁垒高，下游需求驱动市场增长	9
2.1 模拟集成电路链接虚实，军用高可靠度模拟 IC 壁垒高	9
2.2 市场驱动：模拟集成电路国产替代空间大，十四五期间军用领域市场加速增长	12
2.2.1 模拟集成电路：受益于泛电子化市场稳健增长，国产替代空间大	12
2.2.2 军用模拟集成电路：国防信息化提速与国产化共振驱动市场增长，存在明显供需缺口	14
2.3 竞争格局：民品国产替代空间大，国内军用模拟 IC 竞争格局相对分散且较为稳定	15
3、积极布局自研芯片成长空间广阔，募投转型 IDM 潜力无限	17
3.1 高可靠放大器谱系完整，客户优质稳定，自研芯片具有替代实力	17
3.1.1 高可靠放大器龙头，产品配套齐全，客户资源优质稳定	17
3.1.2 积极布局自研芯片，在研项目储备丰富	19
3.2 自研芯片销售比例逐年提升，自主可控背景下市占率有望进一步抬升	21
3.3 募投项目自建晶圆制造线，助推转型 IDM 厂商，为公司产品种类拓展提供支持	22
盈利预测与投资建议	25
盈利预测	25
投资建议	26
风险提示	26

图表目录

图 1: 公司历史沿革.....	5
图 2: 公司客户结构.....	6
图 3: 公司股权结构（截至 22Q3）.....	7
图 4: 2018-2022Q3 公司营业总收入（亿元）及同比增速.....	7
图 5: 2018-2022Q3 公司归母净利润（亿元）及同比增速.....	7
图 6: 2018-2021 公司各板块收入占比.....	8
图 7: 2018-2021 公司分业务毛利率变化（%）.....	8
图 8: 2018-2022Q3 公司毛利率与净利率（%）.....	8
图 9: 2018-2022Q3 公司期间费用率（%）.....	8
图 10: 模拟电路与数字电路在电子系统中的应用情况.....	9
图 11: 集成电路产业链.....	9
图 12: 模拟 IC 分类.....	10
图 13: 模拟集成电路与数字集成电路的区别.....	10
图 14: 国内集成电路市场规模（亿元）及增速.....	12
图 15: 中国集成电路进出口市场规模（亿美元）.....	12
图 16: 国内模拟 IC 市场规模（亿元）及增长率.....	13
图 17: 全球模拟芯片下游应用市场的分布.....	13
图 18: 2017-2020 中国模拟芯片自给率.....	14
图 19: 中国军工电子行业市场规模预测（亿元）.....	14
图 20: 2018-2020 全球模拟集成电路 TOP5 厂商.....	15
图 21: 中国模拟 IC 市场份额（2020 年）.....	15
图 22: 公司竞争优势.....	17
图 23: 公司产品体系.....	18
图 24: 公司主要客户.....	18
图 25: 2018~2021 年剔除国拨资金前后的研发投入占比营业收入（%）.....	20
图 26: 信号链产品及电源管理器板块营收增长情况.....	21
图 27: 公司未批量销售的 52 款自研芯片验证进度.....	22
表 1: 公司主营产品情况.....	5
表 2: 军用模拟集成电路验证流程.....	11
表 3: 军用与民品集成电路的区别.....	12
表 4: 国内军用运放供应商基本情况.....	16
表 5: 国内军用运放供应商产品布局（截至 2022Q1 末）.....	16
表 6: 公司掌握的 14 项核心技术（截至 2022 年 8 月 23 日）.....	19

表 7: 公司在研项目（截至 2021 年 12 月 31 日）	20
表 8: 自研芯片已形成销售产品情况.....	21
表 9: IPO 募集资金投资项目情况	22
表 10: 不同种类集成电路的主流工艺制程	23
表 11: 公司自有产品和在研产品工艺要求.....	23
表 12: 振华风光可比上市公司估值表.....	26

1、军用运算放大器领先企业，业绩迈入高增通道

1.1 深耕军用模拟集成电路，高可靠运算放大器核心供应商

军用运算放大器国产化领军者，是国内高可靠运算放大器核心供应商。振华风光是推动高可靠放大器产品国产化的核心承制单位，国内主要的高可靠集成电路供应商。公司前身国营第4433厂于1971年成立，是国家重点组建的半导体双极模拟集成电路生产厂之一；2005年成立振华风光有限，由于当时芯片技术壁垒较高，集成电路行业高度依赖进口，公司主营进口芯片的封装和销售；2012年开始布局芯片国产化战略，在贵阳、成都分别设立研发中心，业务方向由集成电路封装测试向芯片设计延伸，并于2016年收购成都环宇芯，进一步巩固芯片研发与设计优势。2021年6月29日，公司整体变更为股份有限公司，并在2022年8月26日于上交所科创板上市。深耕高可靠集成电路五十余载，振华风光目前已是国内产品型号最全、性能指标最优的高可靠放大器供应商之一，在军用集成电路领域具备较高的市场地位。

图 1：公司历史沿革



数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司主要产品包括信号链产品及电源管理器，主打产品为高可靠度运算放大器。在经营模式上主要从事芯片设计、封装和测试环节，产品型号达160余款，主要应用于航空、航天、兵器、船舶、电子、核工业等高精尖领域，为机载、弹载、舰载、箭载、车载等领域的武器装备提供配套，满足以上领域对配套产品全温区、长寿命、耐腐蚀、抗辐照、抗冲击等高可靠要求。

表 1：公司主营产品情况

板块	产品类别	功能	应用领域	应用环节	主要性能
信号链产品	放大器	在模拟信号的传输过程中对信号进行放大等运算处理，可将微弱的电信号在不失真的前提下调节放大	运载火箭、飞机、导弹、装甲车、平台、通讯等	信号处理、伺服驱动、信号检测、信号运算等	具有可靠性高、长期稳定性好、产品系列齐全等特点
	运算放大器				
	模拟乘法器				
	电压比较器				
接口驱动	达林顿晶体管阵列	用于模拟的、连续的信号间的传输，在不同设备之间、设备内部不同功能模块之间起连接作用	飞机、导弹、通讯等	大功率开关电源、电机调速、继电器驱动等	工作电压高、电流增益大、带载能力强、工作温度宽泛等特点
	模拟开关				

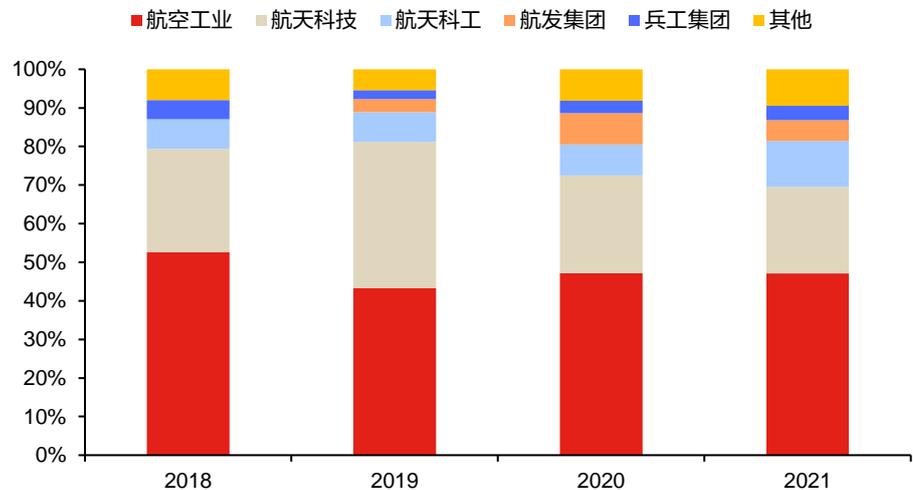
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

	SiP 集成电路	\	运载火箭、导弹、飞机	功率驱动、伺服系统、陀螺、舵机等	系统封装具有体积小、集成度高、可靠性好、工作电压高、输出电流大、外壳与内部电路隔离等
	轴角转换器	将轴角位移模拟信号转换成控制系统所需的数字信号	运载火箭、导弹、飞机	无人机飞行控制、惯性导航、飞行姿态控制、火炮控制等	具有高转换精度、高跟踪速率、多分辨率选择模式、多数据格式输出等特点
电源管理器	电压基准源	将电能有效分配至电子系统	电源、计算机、飞机、导弹	设备直流供电、DDR 内存供电、DSP、FPGA 等精密超大规模电路基准，提供比较电压	具有输出电压稳定、纹波小、噪声小、电压范围宽等特点
	三端稳压源				

数据来源：公司公告，东方证券研究所

公司客户主要为各大军工集团下属单位及科研院所。公司下游客户主要以国有军工集团的下属单位为主，2019 年~2021 年，航空工业、航天科技、航天科工、航发集团和兵工集团稳居公司前五大客户。多年的经营使公司积累了一批长期稳定的下游客户资源，且客户整体资质、信誉较好，支付能力较强。

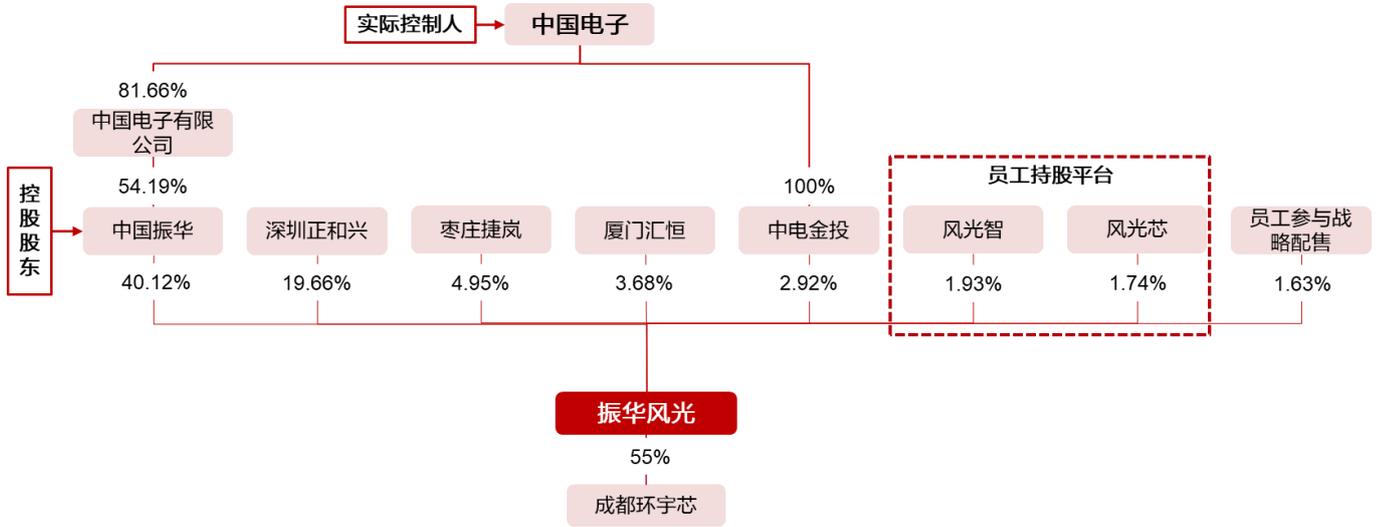
图 2：公司客户结构



数据来源：公司招股书，东方证券研究所

中国电子为实控人，下设股权激励平台，股权结构稳定。公司实控人为中国电子，合计控制公司 43.04% 的股权；控股股东为中国振华，持有公司 40.12% 的股权。2019 年 6 月公司第一次增资成立风光芯、风光智两个有限合伙企业，作为对核心技术人员和管理人员的股权激励平台，目前分别持有公司 1.93% 和 1.74% 的股权；同时，此次上市，公司员工设立了专项资产管理计划参与发行战略配售，激励核心员工与公司共同发展。

图 3：公司股权结构（截至 22Q3）



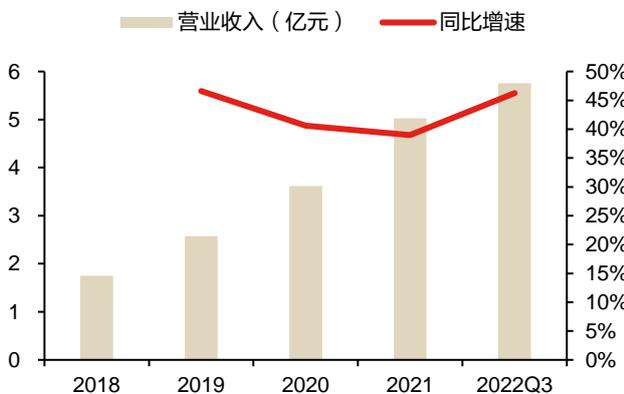
数据来源：Wind，东方证券研究所

控股子公司成都环宇芯深耕集成电路设计开发，助力振华风光实现核心产品自主可控。2016年，振华风光收购成都环宇芯科技技术有限公司，该公司近年来承担国家新品、型谱、航天专项等数十项重大科研项目。环宇芯目前在高压大电流功率驱动和 RDC（轴角转换器）领域处于国内领先地位，达到世界先进水平，打破了国外垄断，为振华风光芯片产品的设计和开发工作提供了有力的技术支持。2021 年成都环宇芯实现净利润 0.24 亿元。

1.2 近三年业绩 CAGR 高达 68%，盈利能力持续向好

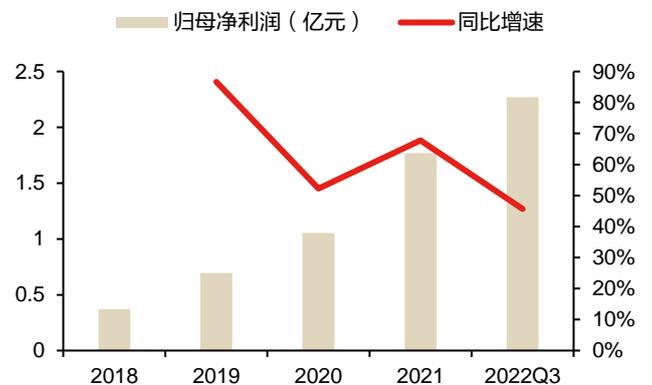
公司收入、利润持续快速增长。自 2019 年公司产品逐步推广并进入了上百家客户供应链，大额订单增加较多，公司营收规模进入高速增长阶段，2018~2021 年营业收入 CAGR 为 42.02%，2022 年前三季度营业收入达 5.75 亿元（+46.25%）。2018~2021 年归母净利润 CAGR 达到 68.32%，2022 年前三季度归母净利润达 2.27 亿元（+45.66%），业绩高速增长。

图 4：2018-2022Q3 公司营业总收入（亿元）及同比增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 5：2018-2022Q3 公司归母净利润（亿元）及同比增速



数据来源：Wind，东方证券研究所

公司两大主营业务板块分别为信号链产品和电源管理器，两者合计营收占比超 90%：

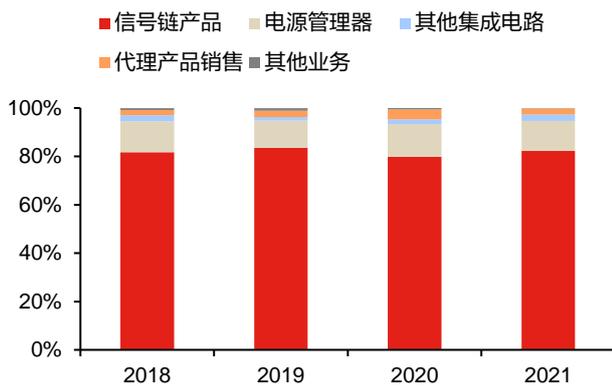
信号链产品，包括放大器、接口驱动、SiP 集成电路和轴角转换器等产品。信号链板块是公司主要业务，2021 年营收占比达 82.25%，其中放大器是公司核心产品，公司在该领域已达到国内产

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

品型号最全、性能指标最优的行业领先地位。得益于公司生产效率的提高和规模效应的凸显，以及板块内部分高附加值产品销量占比的增加，信号链产品毛利率逐年上升。2021 年该板块毛利率为 75.76%，营收 4.13 亿元，同比增长 43.17%。

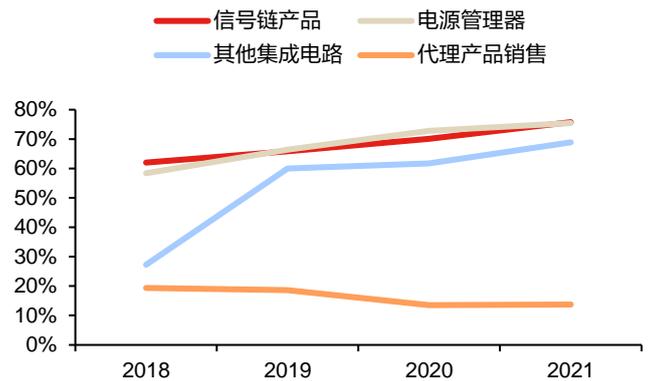
电源管理器，包括电压基准源和三端稳压源。2018 年以来毛利率逐年上升，一方面系公司整体生产效率提升所致，另一方面系该业务推出高附加值的新产品的带动。2021 年该板块毛利率为 75.45%，营收 0.62 亿元，同比增长 27.54%。

图 6：2018-2021 公司各板块收入占比



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 7：2018-2021 公司分业务毛利率变化 (%)



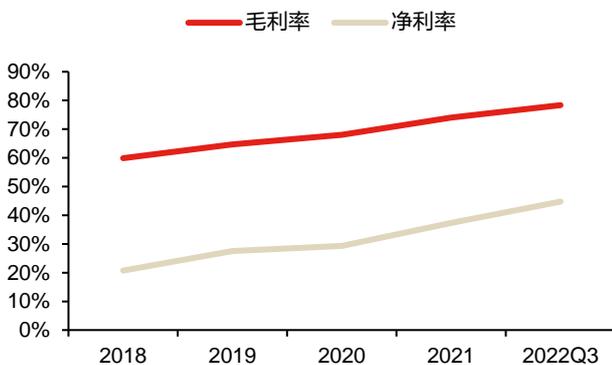
数据来源：Wind，东方证券研究所

毛利率维持较高水平，呈逐年上升趋势。由于公司核心技术带来的产品高附加值属性和较强的议价能力，公司近三年毛利率均维持较高水平，分别为 64.73%，68%和 73.99%，2022 年前三季度毛利率高达 78.36% (+4.68pct)。毛利率整体呈上升趋势，主要是由于公司高附加值产品销量占比提高叠加生产效率提高、规模效应凸显。

持续研发投入，三费率大幅下降。公司期间费用率从 2018 年的 34.74%下降至 2021 年的 28.54%，期间费用率改善主要由于销售费用率、管理费用率和财务费用率的下降，三种类型费用率从 2018 年至 2021 年合计下降了 10.28pct。根据招股书，由于营收增长多来自于原有客户采购量的增加，销售费用和管理费用的增长幅度远低于营收规模的增长，规模效应导致销售费用率从 10.21%下降至 5.86%，管理费用率从 17.18%下降至 12.03%。同时，研发费用率有所上升，且研发人员在承担公司内部研发职责外，还承担大量国拨资金项目的研发任务，为公司未来持续发展夯实基础。

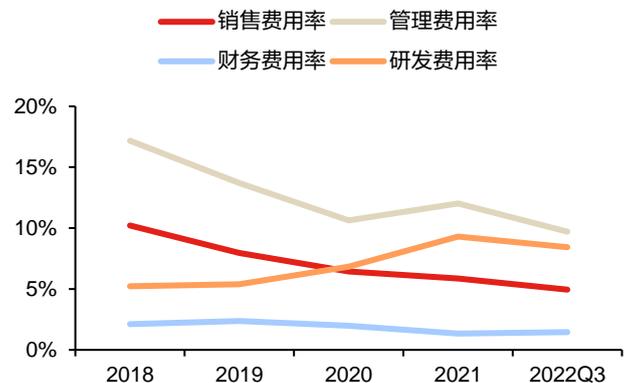
综上，公司净利率持续走高。22 年前三季度净利率高达 44.74% (+2.90pct)。

图 8：2018-2022Q3 公司毛利率与净利率 (%)



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 9：2018-2022Q3 公司期间费用率 (%)



数据来源：Wind，东方证券研究所

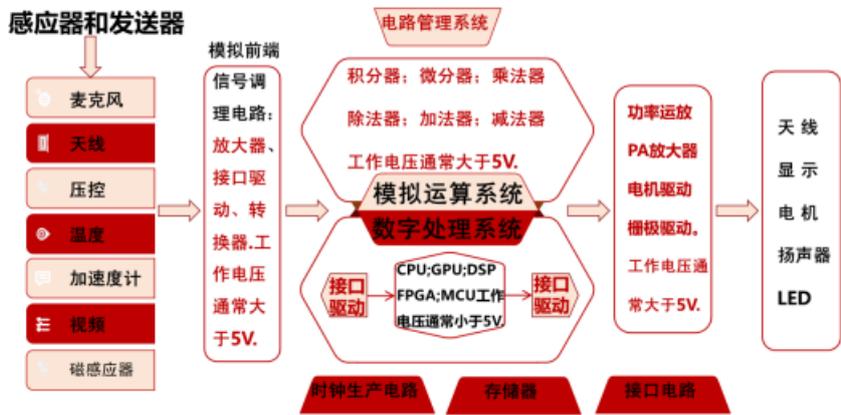
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

2、军用模拟集成电路壁垒高，下游需求驱动市场增长

2.1 模拟集成电路链接虚实，军用高可靠度模拟 IC 壁垒高

集成电路：工业粮食，下游应用领域广泛。集成电路可分为模拟 IC、数字 IC 和混合 IC 三大类。模拟 IC 用来处理连续函数形式模拟信号，数字 IC 是对离散的数字信号进行算术和逻辑运算，混合 IC 是兼具处理两类信号的电路。集成电路是所有电子产品的核心部件，军民两用战略的主战场。集成电路下游应用领域广泛，在军事上主要应用于武器智能化和信息战，在民用方面主要体现在消费电子、网络基建和汽车电子等领域。

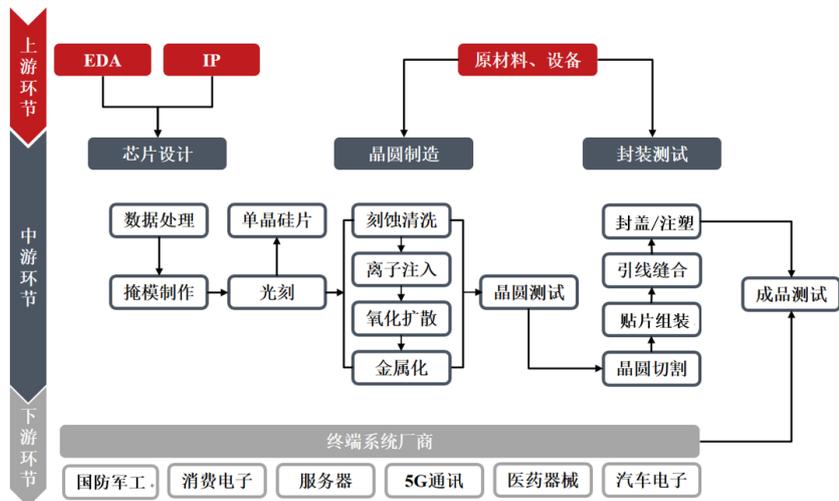
图 10：模拟电路与数字电路在电子系统中的应用情况



数据来源：公司公告，东方证券研究所

集成电路下游应用广泛。集成电路行业主要由芯片设计、晶圆制造和封装测试等企业构成，行业上游主要是电子设计自动化（EDA）软件、材料和设备等供应商，下游主要包括终端系统、设备等厂商。集成电路产业分为芯片设计、晶圆制造、封装测试三大领域，产业模式主要包括 IDM、Fabless、Foundry 以及 OSAT（封测）等。

图 11：集成电路产业链

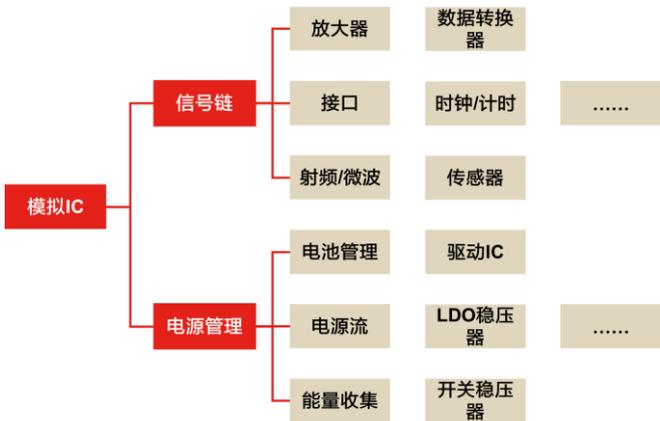


数据来源：公司招股书，东方证券研究所

模拟集成电路：链接虚实的桥梁，具有技术壁垒高、应用场景广、使用周期长等特点。模拟集成电路主要是指由电阻、电容、晶体管等组成的模拟电路集成在一起用来处理连续函数形式模拟信号（如声音、光线、温度等）的集成电路，包含通用模拟电路（接口、能源管理、信号转换等）和特殊应用模拟电路。按照传输弱电信号和强电能量的角度分，模拟集成电路产品可分为信号链和电源链两大类，信号链主要用于处理信号，主要包括比较器、运算放大器、AD\DA 转换器、接口驱动芯片等；电源链主要用于管理电池与电能，按照转换原理及拓扑结构划分主要包括线性电源与开关电源。与数字集成电路相比，模拟集成电路特点如下：

- **技术壁垒高：**1) 模拟 IC 的设计需要额外考虑噪声、匹配、干扰等诸多因素，要求设计者既要熟悉集成电路设计和晶圆制造的工艺流程，又需要熟悉大部分元器件的电特性和物理特性；2) 模拟 IC 的设计过程相比于数字 IC，更多依赖于经验，而更少依赖计算机模型，设计的过程中有更多的试错性质。
- **应用领域广泛：**1) 通用模拟 IC 市场较为分散，不同的终端用户在精度、速度、功率、线性度和信号幅度能力方面对模拟 IC 有不同的要求；2) 专用模拟 IC 中许多产品都是定制化的，核心竞争要素不是价格，而是基于功能集、质量、可靠性和服务。
- **产品使用周期长：**模拟集成电路强调可靠性和稳定性，寻求高可靠性与低失真低功耗，生命周期长；而数字芯片强调运算速度与成本比，必须不断采用新设计或新工艺满足下游需求的变化，生命周期较短。

图 12：模拟 IC 分类



数据来源：WSTS 等公开资料，东方证券研究所

图 13：模拟集成电路与数字集成电路的区别

项目	模拟集成电路	数字集成电路
技术难度	设计门槛高，平均学习曲线 10-15 年	电脑辅助设计，平均学习曲线 3-5 年
设计难点	非理想效应较多，需要扎实的多学科基础知识和丰富的经验	芯片规模大，工具运行时间长，工艺要求复杂，需要多团队协作
产品应用	放大器、信号接口、数据转换、比较器、电源管理等	CPU、微处理器、微控制器、数字信号处理单元、存储器等
产品特点	种类多	种类少
生命周期	一般 5 年以上	1-2 年

数据来源：公司招股书，CSDN 等公开资料，东方证券研究所

军用高可靠模拟集成电路服役于极端环境，对可靠性、稳定性等特殊性能要求高。军用模拟集成电路专为航空、航天、兵器、船舶、电子、核工业等高精尖领域配套而设计，需要长期服役于严酷的宇航和军用环境，此环境具有极端温度、高辐射、高湿高盐、高机械应力等特点，要求产品具有全温区、长寿命、耐腐蚀、抗辐照、抗冲击等高可靠性，对于芯片的可靠性、安全性、低功耗和特殊性能（如抗震、抗静电、抗辐射、耐腐蚀、耐高低温）要求高。在极端环境下工作的同时，还需要具备长寿命周期。以上因素决定了高可靠模拟集成电路产品在设计和工艺环节更加注重产品的稳定性、功耗、电源电压、静电等多样化高可靠因素，相较于普通模拟集成电路在许多动态参数上要求更为苛刻，对芯片设计及封测环节皆提出了更高的要求。

军用模拟集成电路需要根据不同的产品选择合理的工艺制程。较小的工艺制程生产出的较薄膜层会产生额外的寄生电容，引发信号耦合现象加剧，恶化器件的稳定性和模拟芯片的高频特性。此

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

外，较小的工艺制程引起的短沟道效应、热载流子、隧穿效应等问题，将导致高压模拟电路的可靠性和寿命显著降低。因此，单纯的通过缩小工艺制程来降低电源电压和功耗等，可能导致模拟芯片的稳定性和可靠性降低。

军用模拟集成电路毛利率显著高于民用市场产品：

- 军品的研发周期长，难度大，投入高：**新产品验证一般需经历第三方鉴定、使用方板级验证和整机验证、设计定型等流程，验证耗时长，此外用户单位与供应商建立合作前，产品从研制到推广通常需要 3~5 年。由于高可靠芯片应用在武器装备上，应用环境比较特殊和复杂，对于芯片的可靠性、安全性、低功耗和特殊性能（如抗震、抗辐射、耐腐蚀、耐高温）有着更高的应用要求，在设计时需加严极限温度、极限环境等更高可靠性、更高安全性类的特殊设计，对工艺线要求高，导致设计开发难度大，同时受国内为数不多的模拟流片工艺的限制，部分产品指标特性无法达到，需在有限的工艺基础上创新结构、创新技术，导致开发难度大，成功率低。基于此情形，军工集团及其下属企业及中科院在向供应商采购时会充分考量厂商的前期投入，相应定价上敏感程度较低，以充分维护军品供应市场的积极健康发展。

表 2：军用模拟集成电路验证流程

	验证流程	验证内容	负责单位	验证周期
元器件级	功能性能验证	器件本身功能性、质量可靠性、应用适用性评估	元器件研制单位、标准化机构	2~3 个月左右
	质量可靠性验证			
	应用适用性验证			
	鉴定试验	质量一致性验证	元器件检测单位	3~4 个月左右
板级/设备级		器件在局部电路或功能模块中模拟试验	设备研制单位	2 个月左右
系统级/装备级		器件在整机中验证真实外场环境下的性能、可靠性、环境适应性	整机研制单位	6 个月左右

数据来源：公司公告，东方证券研究所

- 产品价值含量高：**由于军品应用环境较复杂、多变，因此要求相关配套产品具备结构复杂、性能参数指标严苛等特点。因此军品的技术含量、质量标准较高，相应其产品的价值含量亦较高，从而使军品的毛利率水平较高。
- 产品转换周期长：**一款高可靠芯片大批量、大规模的进入市场需要经历至少 5~6 年的转换周期，由于用户单位的评价体系复杂且通过周期较长，高可靠产品的替代周期较慢，一般的高可靠模拟器件设计公司开拓客户的难度较大，使得高可靠产品的用户粘度较强，生命周期长，成功推广后，使用周期长达 7-15 年。
- 产品具有小批量的特点，议价能力较强：**相较于消费电子芯片，军用集成电路单个型号的销售数量小，客户单次采购数量较小，多则上千块，少则数十块到几百块不等，客户采购量小，采购公司产品成本在其生产成本中占比低，客户对产品价格不敏感，议价能力较强。

表 3: 军用与民品集成电路的区别

公司	军用	民用
电路设计	① 为满足全军温区范围极限应用和其他苛刻的环境需求，增加温度补偿、电磁干扰、电磁兼容、冗余设计及抗辐照电路结构； ② 为确保设计余量，优化版图布局布线、增加线宽、自定义工艺角，提升产品负载能力和可靠性。	温度范围较窄，追求低成本，在电路设计上重点在于如何节约芯片的面积，所以在工艺上追求工艺节点极限，大大弱化了电磁干扰、电磁兼容、抗辐照、极限温度补偿等电路结构。
工艺技术	超β工艺、SOI工艺、精密器件工艺、薄膜电阻工艺、高压高速工艺	BCD、CMOS、FinFET、通用双极工艺
封装形式	主要采用陶瓷和金属封装，具备气密性、抗盐雾等高可靠属性；若采用塑料封装其质量等级要求较高	主要采用塑料封装形式，不具备高可靠气密性属性，具有尺寸小、重量轻、通用性强等特点。
产品技术指标	衡量产品的技术指标较多：温度（-55℃~125℃）、抗辐照（70MeV/cm ² ）、总剂量（100~200K Rad（Si））、ESD（2000V（HBM人体模型））等； 使用寿命可达 10 至 30 年	参考指标较少，通常温度范围：0℃~70℃（商业级）、-40℃~85℃（工业级）、-40℃~125℃（车规级）； 使用寿命通常为 1 至 5 年

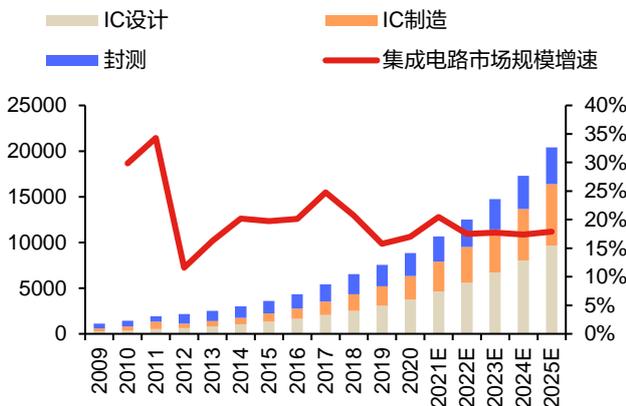
数据来源：公司公告，东方证券研究所

2.2 市场驱动：模拟集成电路国产替代空间大，十四五期间军用领域市场加速增长

2.2.1 模拟集成电路：受益于泛电子化市场稳健增长，国产替代空间大

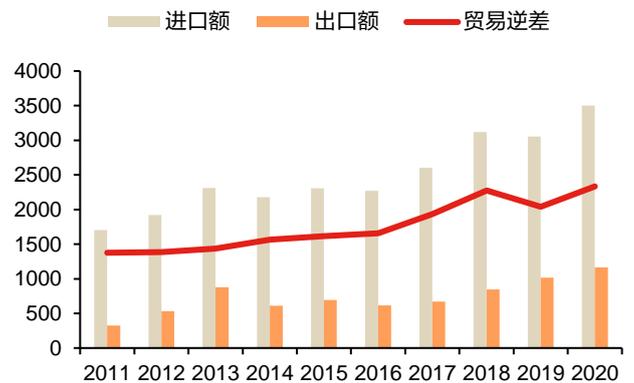
集成电路：下游旺盛需求驱动高成长，国产替代开启行业新篇章。下游 5G 通信、智能汽车、安防和工业控制等成长型新兴应用领域的需求驱动集成电路市场快速增长、支撑了集成电路产业的持续向前发展。在国内，其中集成电路设计始终是最具发展活力的领域。然而，集成电路领域整体贸易逆差绝对值在快速扩大，高度依赖进口，国产替代空间大。根据 IC insights，2020 年我国集成电路行业总体自给率约 16%，与《中国制造 2025》中规划的 2020 年我国集成 IC 自给率达到 40%和 2025 年达到 70%仍存在巨大差距。2018 年以来，国际贸易摩擦频发，目前我国集成电路产业高度依赖进口，产业链自主安全需求迫切。

图 14: 国内集成电路市场规模（亿元）及增速



数据来源：中国半导体行业协会，前瞻产业研究院，东方证券研究所

图 15: 中国集成电路进出口市场规模（亿美元）



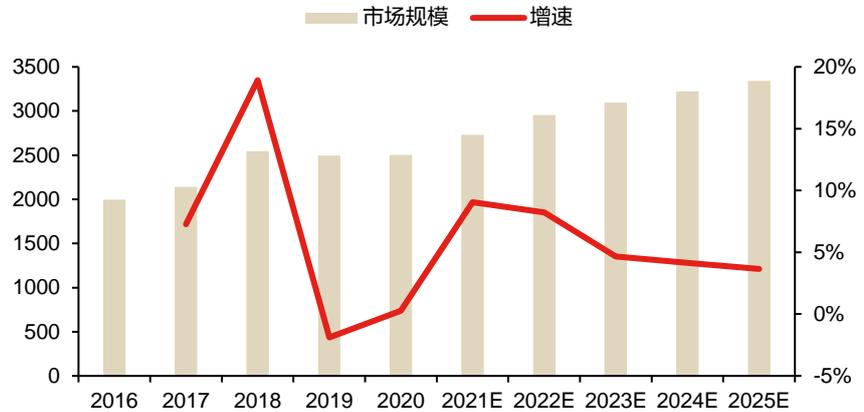
数据来源：中国半导体行业协会，东方证券研究所

受益于泛电子化，模拟集成电路市场稳健增长。随着智能手机迭代、新能源汽车、智能家居家电、通信基站等新兴领域的快速增长，模拟集成电路市场持续高景气。模拟芯片使用周期长、品类多、应用广等特性，成为了电子产业创新发展的新动力之一，使市场规模呈现稳步扩张的态势。中国已成为全球第一大规模的模拟芯片市场，市场规模由 2016 年 1995 亿元增至 2020 年的 2504 亿

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

元，增速显著超过全球增速。随着新技术和产业政策的双轮驱动，未来我国模拟集成电路市场将迎来发展机遇，预计到2025年，中国模拟IC市场规模将增长至3340亿元。

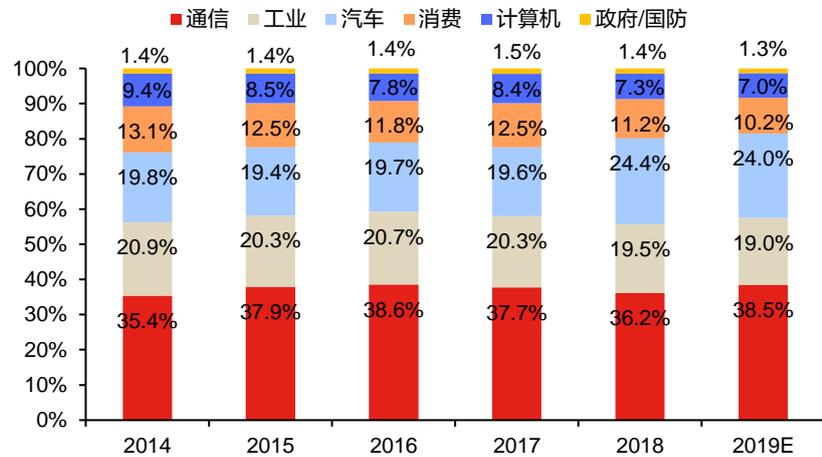
图 16: 国内模拟 IC 市场规模 (亿元) 及增长率



数据来源: Frost&Sullivan, 东方证券研究所

模拟集成电路下游应用领域广泛，通信和汽车成为拉动需求的重要动力。模拟芯片下游应用市场广泛分布于通信、工业、汽车、消费、计算机和国防等领域，其中通信和汽车领域将成为拉动芯片需求增长的主要推动力。

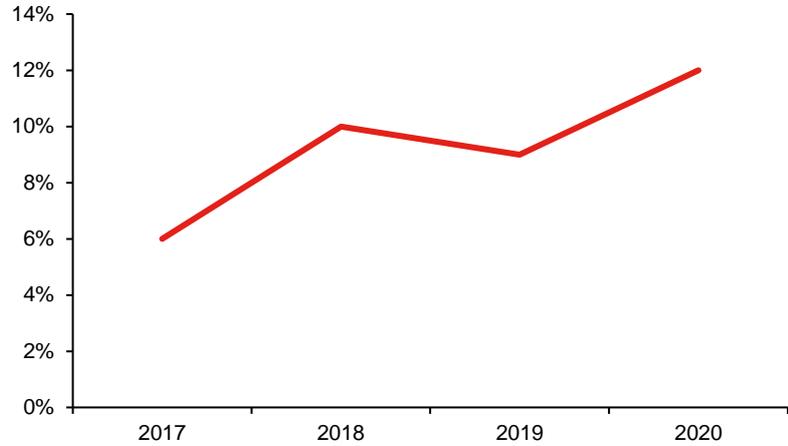
图 17: 全球模拟芯片下游应用市场的分布



数据来源: IC Insights, 东方证券研究所

模拟集成电路自给率低，自主可控需求迫切，国产替代空间大。受制于我国模拟芯片行业起步较晚，目前国内模拟芯片市场由欧美厂商垄断，先进技术并购也被实施封锁。根据 IDC 数据,中国大陆模拟芯片市场约为全球的 36%，但 2020 年自给率仅为 12%，比整体集成电路的自给率更低，令模拟集成电路自主可控的需求更为迫切。根据 IC Insights 预测，到 2025 年中国大陆的总体芯片自给率为 19.4%，国内模拟 IC 供应商在国产替代逻辑下有望有较大的业绩增量。

图 18：2017-2020 中国模拟芯片自给率

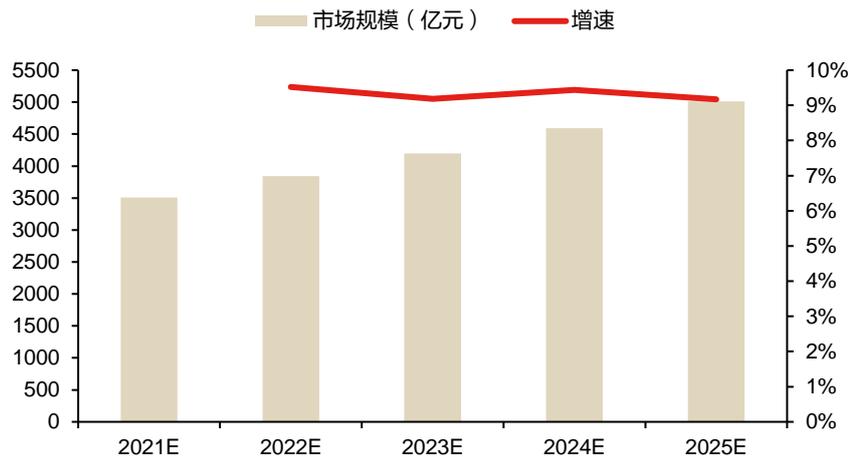


数据来源：中国半导体行业协会，东方证券研究所

2.2.2 军用模拟集成电路：国防信息化提速与国产化共振驱动市场增长，存在明显供需缺口

十四五开启国防信息化与智能化发展纪元，军工电子换代升级迎来新机遇。《新时代的中国国防》白皮书提出，要加快新型主战武器装备列装速度，构建现代化武器装备体系，加大淘汰老旧装备力度，逐步形成以高新技术装备为骨干的武器装备体系。随着国防信息化建设的不断深入，新型主战武器的加速列装、老旧装备的更新升级将会为军工电子行业带来新的市场空间。根据前瞻产业研究院的测算，2025 年我国军工电子行业市场规模预计将达到 5012 亿元，2021-2025 年年均复合增长率将达到 9.33%。

图 19：中国军工电子行业市场规模预测（亿元）



数据来源：前瞻产业研究院，东方证券研究所

军用集成电路国产化率低，供给缺口大，增长弹性大。军用模拟集成电路是现代军事技术的核心和基础，凡是涉及到信号和电流的传输，则均需用到模拟 IC。同时国产化率相对较低（例如运放国产化率约为 30%~50%），供需缺口大。**故集成电路作为国防信息化与智能化的主要实施载体，具备装备排产上升+单机价值量提升+国产替代三重增长逻辑。**

- **增长逻辑一—装备排产上升：**“十四五”是武器装备放量列装的关键时期，“十四五”期间国防经费将进一步提高，据财政部统计，2022年的军费预算为1.45万亿元，同比增长7.1%，其中装备费占比逐年提升，直接推动装备采购需求上升。位于军工电子上游军工电子元器件环节的军用集成电路亦是国防装备实现跨越式发展的基础支撑，配套于武器装备，将充分受益于武器装备排产上升逻辑。
- **增长逻辑二—单位装备价值量上升：**目前我国部分武器装备存在服役时间较早的问题，需要进行现代化改造。无论是对于单兵作战设备还是大型综合武器，新老装备均需要在军队通信、数据处理、自动化、精确化等方面进行配套的军工电子产品的研发和装配。其中，军工电子分/子系统对不同装备的兼容性并不相同，而上游的组件、模块、元器件的兼容性相对而言更高，具备较高的通用性，因而更容易跟随军队整体的信息化提升程度而增长，具备单位装备价值量上升的增长逻辑。
- **增长逻辑三—国产替代：**在全球不确定性加剧背景下，实现国防装备的自主可控是我国军工行业必走之路。由于军工芯片的核心战略地位和国防安全的考虑，采用自主研发的国产芯片已成各国共识，我国军工集成电路自给率较低，国产化刻不容缓。随着国内军工研究院所和军工企业技术实力的不断提升，我国军品的国产化程度不断提高，市场需求将不断提升。

2.3 竞争格局：民品国产替代空间大，国内军用模拟 IC 竞争格局相对分散且较为稳定

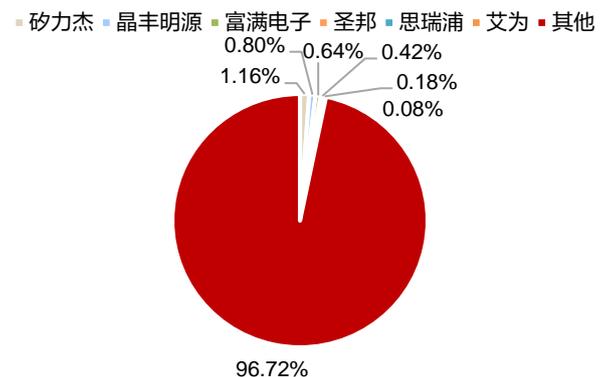
民用模拟集成电路竞争格局：全球市场格局分散且稳定，国产替代空间大。欧美主导，模拟 IC 市场格局稳定且集中度相对较低。从2000年以来，德州仪器、亚德诺、思佳讯、英飞凌、意法半导体始终稳定在前五名，头部玩家地位相对稳定，2020年CR10为63%、CR5为48%。经测算，2020年国内龙头厂商市占率合计3%左右，处于非常低的水平，仍有很大提升空间。随着政策的鼓励和全球芯片产能紧缺，国内优质民品模拟 IC 厂商逐渐崛起，如圣邦、思瑞浦、艾为电子等，市场份额有望进一步提升，产业转移趋势基本确定。

图 20：2018-2020 全球模拟集成电路 TOP5 厂商

排名	2018		2019		2020	
	公司	市占率	公司	市占率	公司	市占率
1	德州仪器	18%	德州仪器	19%	德州仪器	19%
2	亚德诺	9%	亚德诺	10%	亚德诺	9%
3	英飞凌	6%	英飞凌	7%	思佳讯	7%
4	思佳讯	6%	意法半导体	7%	英飞凌	7%
5	意法半导体	5%	思佳讯	6%	意法半导体	6%
CR5	44%		49%		48%	

数据来源：iHS, IC Insights, 东方证券研究所

图 21：中国模拟 IC 市场份额（2020 年）



数据来源：立鼎产业研究院, 东方证券研究所

国内军用模拟 IC：竞争格局相对分散且波动较小。军用电子元器件市场相对特殊，参与竞争存在一定的准入门槛，包括保密资格、承研许可、承制资格等资质证书及配套条件要求，对供应商的各项资质和质量管理体系有相当严格的要求，竞争成本相对较高，市场较为封闭。国内成规模的军用模拟 IC 参与者较少，多为军工集团下属研究所和老三线国营企业等传统军工企业，各单位产品方向相对固定，市场竞争波动较小。同时，由于军用电子元器件主要为武器装备项目配套，武

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

器装备型号的元器件选型要求高，技术状态变更严谨，定型后对元器件及供应商的选择具有延续性，用户粘性强。

高可靠度运算放大器：振华风光产品布局最为全面。国内高可靠度运放供应商主要有振华风光、24所、771所、天水七四九、锦州七七七等，其中振华风光产品布局最为全面。振华风光多年来从事高可靠模拟集成电路的设计研发、封装、测试及销售，其中以军用高可靠放大器为代表，放大器产品谱系齐全，已有上百款产品形成稳定供货。

表 4：国内军用运放供应商基本情况

公司	地位	主要产品（模拟 IC 相关）	规模/产能	产业模式
振华风光	推动高可靠放大器产品国产化的核心承制单位，国内主要的高可靠集成电路供应商	包括信号链产品及电源管理器，主打产品为运算放大器	2021 年营收 5 亿元；集成电路产量 144.03 万块、销量 81.41 万块	芯片设计&封测
中电科下属研究所	我国唯一的集成电路专业研究所	AD/DA 转换器、放大器、射频集成电路、驱动器、电源模块等	2019 年营收 11.5 亿元，归母净利润 2.4 亿	IDM
航天科技下属研究所	国家唯一集计算机、半导体集成电路和混合集成科研生产为一体的大型专业研究所	运算放大器、比较器、电源管理器	2016 年集成电路事业部年收入超 2 亿元，目前集成电路合计产能合计产达每月 2 万片（每年 24 万片）	IDM
锦州某厂	已有 50 余年军工生产历史，是国家首批确认的军用模拟集成电路定点生产单位	各种运算放大器、电压比较器、时基电路、电压基准、集成稳压器等百余个品种	具有年产 60 万块单片模拟 IC 的批产能力	
天水某厂	我国最早研制生产集成电路的企业之一	模拟集成电路、混合集成电路、电源模块、传感器、变送器	总资产达 1.3 亿元，单片集成电路生产能力为 30 万只	

数据来源：公司招股书，公司公告，各公司官网，东方证券研究所

表 5：国内军用运放供应商产品布局（截至 2022Q1 末）

产品类型	精密运算放大器						高速运算放大器					
	核心指标	$V_S \geq 40V$			$V_S < 40V$			$V_S \geq 40V$	$10V \leq V_S < 40V$		$V_S < 10V$	
公司名称	放大器型号数	$V_{IO}^{max} > 100\mu V$	$50\mu V < V_{IO}^{max} \leq 100\mu V$	$V_{IO}^{max} \leq 50\mu V$	$V_{IO}^{max} > 100\mu V$	$50\mu V < V_{IO}^{max} \leq 100\mu V$	$V_{IO}^{max} \leq 50\mu V$	$GBW \geq 10MHz$	$GBW \geq 300MHz$	$GBW < 300MHz$	$GBW \geq 500MHz$	$GBW < 500MHz$
振华风光	109 款	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
竞争对手 A	87 款									√		
竞争对手 B	19 款					√	√					
竞争对手 C	64 款	√	√	√	√	√	√		√	√		
竞争对手 D	/					√						

注： V_S 为工作电压， V_{IO}^{max} 为最大失调电压， GBW 为带宽

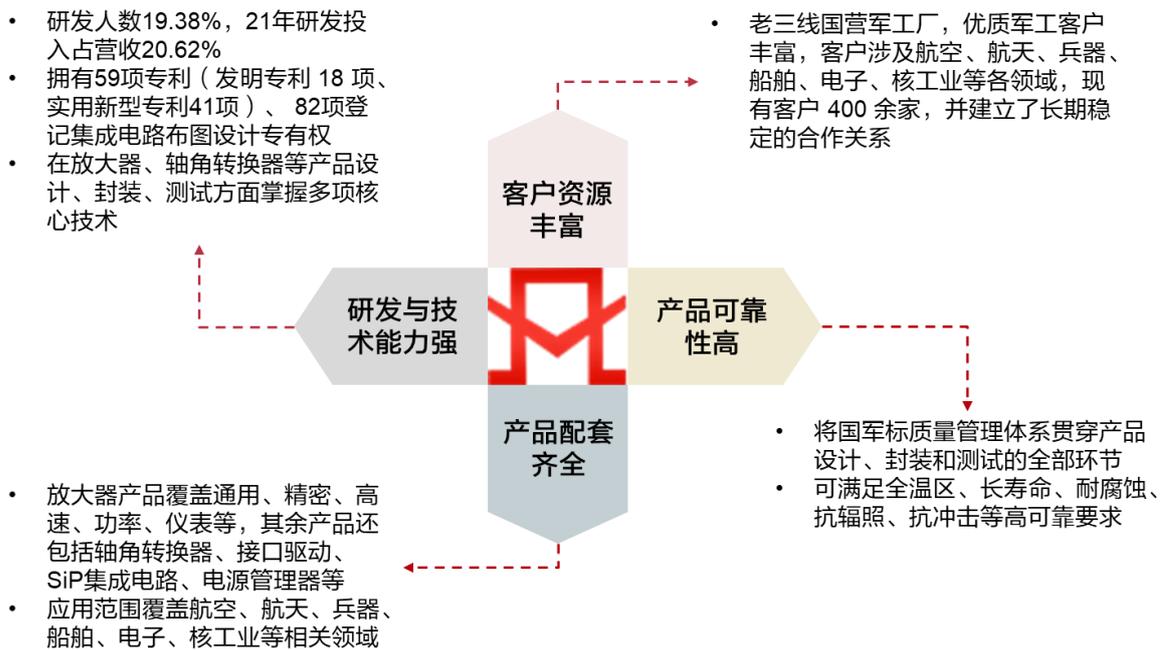
数据来源：公司公告，东方证券研究所

3、积极布局自研芯片成长空间广阔，募投转型 IDM 潜力无限

3.1 高可靠放大器谱系完整，客户优质稳定，自研芯片具有替代实力

振华风光为国内军用运算放大器领先企业，主要优势如下：

图 22：公司竞争优势



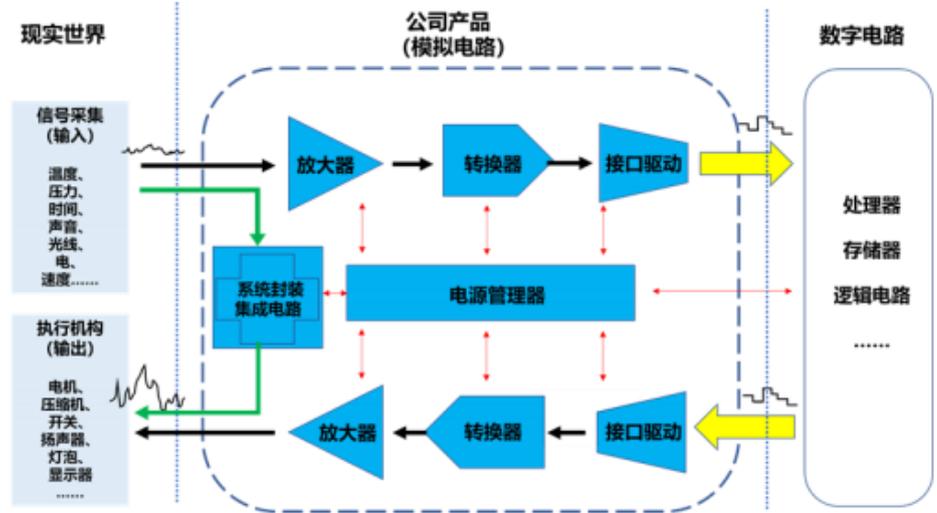
数据来源：公司招股书，东方证券研究所

3.1.1 高可靠放大器龙头，产品配套齐全，客户资源优质稳定

高可靠放大器产品谱系完整，产品技术积累和先发优势明显。公司高可靠放大器方向起步于上世纪 70 年代，目前放大器产品数量达 100 余款，产品覆盖功率放大器、精密放大器、高速放大器、比较器、乘法器、电流检测放大器等多个门类。**经过几十年的技术积累和产品迭代，公司发展为国内产品型号最全、性能指标最优的高可靠放大器供应商之一。**同时，公司培养形成的放大器方向专业设计团队，按照功率放大器、高速放大器、精密放大器、射频放大器、特殊放大器等方向形成多个专业组，每年迭代形成 20 余款新型号放大器产品。

产品谱系和信号链应用需求契合，支持构建完整的信号链系统。公司主要产品还包括轴角转换器、接口驱动、系统封装集成电路、电源管理等，覆盖了信号传输、数据转换、信号控制、电源分配、信号采集接收等全方位的信号链应用需求。公司已形成以放大器为核心，轴角转换器、接口驱动、电源管理等信号链体系的完整谱系架构，支持信号链骨干框架的搭建，解决了用户模拟产品选型完整性和兼容性问题。

图 23：公司产品体系



数据来源：公司招股书，东方证券研究所

深耕军用电子元器件市场，为多项重点型号配套，具有牢固的应用基础，客户领域广。作为振华集团子公司、老国营厂，公司经过多年的发展，通过优良的产品和优质的服务赢得了众多客户的认可，积累了一批优质客户资源。公司客户包括航空、航天、兵器、船舶、电子、核工业等各领域，现有客户 400 余家，多次获得航空、航天、兵器、电子系统下多家单位的优秀供应商、金牌供应商称号，并与客户建立了 40 余年的深度合作关系。

图 24：公司主要客户



数据来源：公司招股书，东方证券研究所

军用电子元器件定型后对供应商的选择具有延续性，公司客户粘性强。由于军用电子元器件主要为武器装备项目配套，元器件选型要求高，技术状态变更更严谨。为保障装备体系的安全性及完整性，保证设备安全运行、标准化管理和便捷维护，一般情况下客户不会轻易更换配套产品的提供

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

商，并在其后续的产品升级、技术改进中对供应商存在一定的技术和产品依赖，故定型后对元器件及供应商的选择具有延续性。以此为基础，公司与客户建立了长期稳定的合作关系，保障了公司能够及时把握行业及产品的技术发展方向，从而进一步巩固了公司稳定经营发展的基础。

3.1.2 积极布局自研芯片，在研项目储备丰富

高可靠度放大器处于领先地位，在信号链芯片领域研发成果斐然。公司的核心产品放大器系列在高可靠放大器领域处于领先地位，相关纵向研发任务多、产品种类全、性能优；并在国内首家成功研制了单芯片轴角转换器，解决了武器装备系统对角度参量量化和精准控制问题，推动了轴角转换器从模块向小型化发展；接口驱动方面，公司研制的高压达林顿晶体管阵列产品，填补了国内 95V 以上达林顿晶体管空白。

设计和封测技术相辅相成，保证产品技术在行业内的先进性及优势地位。目前，公司拥有自主正向设计、封装、测试高可靠芯片的能力。

- **设计：布局自研芯片，自主配套能力强。**经过近 10 年高可靠产品的研发积累，目前公司自研芯片储备产品型号共 82 款，占公司现有产品型号约 50%，截至 2021 年 12 月 31 日已有 30 款实现供货，在功能性能、可靠性、环境适用性等各方面均可替代外采芯片。同时，公司对其余外购芯片都已经启动了替代研制计划，预计在未来的两年内对剩余外购芯片可实现全面替代，进一步提升公司自主配套能力。
- **封测：拥有 50 年封装经验，封装品种齐全，具备全流程测试能力。**① 封装品种齐全，覆盖面广；② 具备陶瓷基板设计、仿真和生产加工一体化能力，供应链自主保障率高；③ 建有封装关键工艺仿真模型及“芯片-封装-系统”协同设计和仿真平台；④ 具备从晶圆到成品的全流程测试能力等方面的竞争优势。

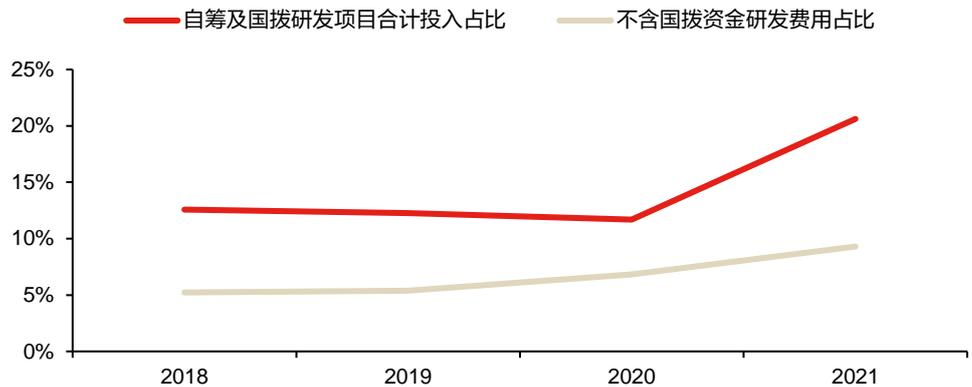
表 6：公司掌握的 14 项核心技术（截至 2022 年 8 月 23 日）

技术类型	对应产品	核心技术名称
设计技术	放大器	失调电压温度负载稳定性技术
设计技术	放大器	nV 级超低噪声设计技术
设计技术	放大器	大功率元胞晶体管设计技术
设计技术	轴角转换器	RDC 数字化算法
设计技术	放大器、轴角转换器、电源管理器	双向多级嵌套快速数字复合修调技术
封装技术	放大器、电源管理器、系统封装集成电路	低空洞真空烧焊技术
封装技术	接口驱动、轴角转换器	细间距-长跨度键合技术
封装技术	放大器、系统封装集成电路	高可靠异质界面同质化技术
封装技术	系统封装集成电路	三维多基板堆叠封装技术
测试技术	电源管理器、系统封装集成电路	多芯片系统热阻测试技术
测试技术	放大器、轴角转换器、电源管理器	晶圆激光修调技术
测试技术	放大器、轴角转换器、电源管理器	超低噪声测试技术
测试技术	放大器、系统封装集成电路	高速信号测试技术
测试技术	放大器、轴角转换器、接口驱动、电源管理器、系统封装集成电路	全温区晶圆测试技术

数据来源：公司招股书，东方证券研究所

研发投入占比较高且呈加速上升趋势，为公司长期持续发展护航。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 100 人，占公司总人数的 19.38%。公司团队研发人员在承担公司内部研发职责之外，还承担了大量的国拨资金项目研发任务，按照研发投入占当期营业收入比重计算，2021 年公司研发投入占比高达 20.62%。

图 25：2018~2021 年剔除国拨资金前后的研发投入占比营业收入（%）



数据来源：招股说明书，东方证券研究所

在研项目多，研发力度大，有助于拓展产品品类，强化公司竞争优势。持续研发投入、公司产品类别不断丰富以及生产规模的逐步扩大，是推动公司营业收入持续增长的直接因素。公司拥有专业芯片设计团队，竞标承担了上百项纵向和横向研制任务，攻克了大功率元胞设计技术、RDC 数字化算法等多项核心和关键芯片设计技术，科研能力获得了用户、行业专家和主管机关的认可。因此，近年来公司承担了多项科研项目，并取得了国家级、省级、市级资金支持：公司 2019 年、2020 年和 2021 年分别新立项项目 30 项、37 项和 29 项；截至 2021 年 12 月 31 日，在研项目共 128 项。目前公司营收主要来源于放大器板块，丰富的在研项目储备将为公司未来拓展产品品类提供支持，进入收获期后有望成为公司业绩增长新动力。

表 7：公司在研项目（截至 2021 年 12 月 31 日）

项目类别	在研项目数量	拟突破的核心技术	对应客户需求
放大器	51	低功耗重负载运算放大器设计技术、吉赫兹宽带大摆率差分驱动放大器设计技术、亚微伏精密运算放大器设计技术、亚纳安低温漂输入电流设计技术、晶圆裂片和封装应力消除技术、漏电自适应消除技术、亚纳秒低传输延时设计技术、千瓦级大功率运放设计技术	机载、弹载、车载、舰载、箭载
轴角转换器	14	超高精度轴角转换器跟踪旋变架构设计技术、高速高精度比例乘法器失调误差设计技术、磁编码专用角度解算设计技术、高灵敏度霍尔传感器设计技术、高阶 $\Sigma\Delta$ 调制器设计技术、数字加密算法设计技术、转换器电磁兼容设计技术、音视频转换器编解码设计技术	机载、弹载
接口驱动	26	m Ω 级超低导通电阻超低延时设计技术、多通道电阻匹配设计技术、fA 级超低漏电流设计技术、 $\pm 35KV$ ESD 的接口电路设计技术、高压大功率驱动器布局布线技术、基于 SOC 的高压大功率驱动技术	机载、弹载、车载、舰载
系统封装集成电路	21	高阶伺服系统设计技术、硅基板多层布线技术、硅通孔技术	机载、弹载、车载、空间
电源管理器	16	全负载效率提升技术、精确过流保护技术、高阶温度补偿及多位修调设计技术、脉宽调制控制器频率补偿设计技术、数字馈通抑制技	机载、弹载、车载、舰载

数据来源：公司招股书，东方证券研究所

国军标质量管理体系贯穿产品设计、封装和测试的全部环节，可满足多种高可靠要求。可靠性是衡量高可靠集成电路产品综合性能的重要指标。公司将国军标质量管理体系贯穿产品设计、封装和测试的全部环节，高度重视产品的可靠性要求。公司建立了完备的品质保证体系和产品全生命

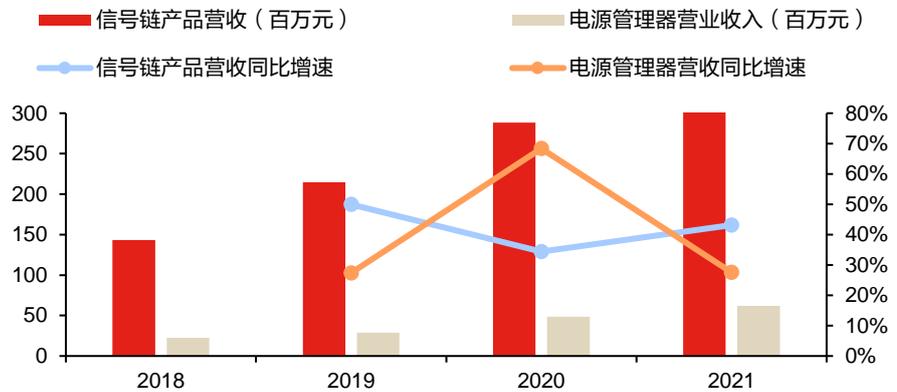
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

周期管理体系，在新产品的设计验证阶段以及产品量产后的在线可靠性监控阶段均进行了全面、严格的可靠性考核，包括密封性检测、高温存储、高温动态老化、高低温循环、静电放电、内部气氛和全温区测试等十余项检验测试。通过上述质量管控体系，确保公司的产品满足高可靠性要求。

3.2 自研芯片销售比例逐年提升，自主可控背景下市占率有望进一步抬升

下游旺盛需求驱动业绩高速增长。公司坚持军品优先的发展道路，在高可靠集成电路领域处于行业领先地位。随着国防信息化提速与国产化替代共振，武器装备的电子信息化率提升，公司作为军用模拟集成电路的核心供应商十四五期间将充分受益于下游的旺盛需求，依靠自身的技术、客户、产品优势，引领国产化替代进程。

图 26：信号链产品及电源管理器板块营收增长情况



数据来源：Wind，东方证券研究所

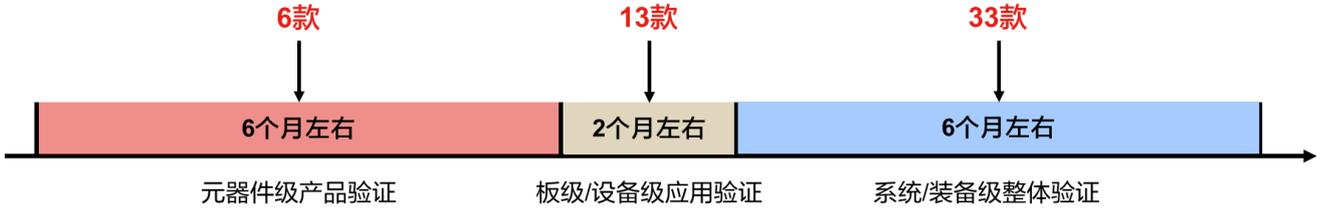
2012 年开始积极布局自研芯片，自主可控背景下有望进一步提升公司市占率。公司自 2012 年起开始布局自研芯片，截至 2022Q1 末，公司 82 款自研芯片中的 30 款自研芯片已批量销售，可应用于我国急需的自主掌握新一代高精尖武器装备中，剩余 52 款处于验证阶段的产品或于 2022 年底实现供货。近三年公司自研芯片占自产产品销售金额的比例呈逐年上升趋势，目前所处前期仍属于验证阶段，销量较小，后期随着型号定型批产，交付量将持续爬坡，形成规模化，销售金额占比也将进一步提升。在军工自主可控的要求下，公司市占率有望进一步提升。

表 8：自研芯片已形成销售产品情况

产品类别	型号数量	收入金额 (百万元)		
		2021 年	2020 年	2019 年
放大器	9	78.61	11.47	5.18
接口驱动	7	48.90	28.28	2.90
电源管理器	3	16.66	10.79	-
轴角转换器	2	8.15	5.54	1.58
系统封装集成电路	2	-	0.31	-
其他电路	7	0.11	0.70	0.37
合计	30	152.43	57.09	10.04
自研芯片/自产产品		31.20%	16.56%	4.06%

数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 27：公司未批量销售的 52 款自研芯片验证进度



数据来源：公司公告，东方证券研究所

注：以上数据披露时间节点为 2022 年 3 月 31 日

3.3 募投项目自建晶圆制造线，助推转型 IDM 厂商，为公司产品种类拓展提供支持

募投项目新增晶圆制造工艺生产线，建设先进封测工艺生产线。公司拟投资 9.5 亿元用于高可靠模拟集成电路晶圆制造及先进封测产业化项目，计划建设一条 6 寸特色工艺线，产能达 3k 片/每月，同时建设年产 200 万块后道先进封测生产线，形成硅基板加工制造，晶圆级、2.5D、3D 封装测试能力。预计 2024 年年底两条产线可以建成，建成后公司的高可靠模拟集成电路产品整体交付能力将提升 200 万块/年。依托广阔的市场空间以及旺盛的市场需求，公司有能力强消化本次募投项目的新增产能，为公司业绩长期增长提供空间和动力。

表 9：IPO 募集资金投资项目情况

募投项目	项目总投资金额/亿元	拟使用募投资金金额/亿元	建设期	建设内容	新增年产能/万块
高可靠模拟集成电路晶圆制造及先进封测产业化项目	9.50	9.50	2 年	● 建设一条 6 寸特色工艺线，产能达 3k 片/月 ● 建设年产 200 万块后道先进封测生产线，形成硅基板加工制造，晶圆级、2.5D、3D 封装测试能力	200
研发中心建设项目	2.50	2.50	1.5 年		\
合计	12.00	12.00			

数据来源：公司招股书，东方证券研究所

6 英寸生产线与公司所属高压、高可靠度领域匹配性较强，具备成本优势、可拓展性强：

- **高压类的模拟集成电路制造工艺主要集中在 6 或 8 英寸 0.35 μm /0.13 μm 及以上工艺制程。**由于模拟芯片不适用摩尔定律，产品主要在宽信号范围、高信噪比、高可靠性和稳定性等方面提升，因此模拟芯片对先进工艺制程的要求远低于数字芯片，产品技术迭代较慢。根据功能和应用环境的不同，模拟电路广泛使用 0.18 μm /0.13 μm 制程，部分采用 28nm 制程，工作电压范围通常在 1V 至上百伏。

表 10：不同种类集成电路的主流工艺制程

分类	产品举例	工作电压	主流工艺制程
高压类模拟集成电路	高压射频电路、MOSFET 功率驱动、放大器	大于 3.3V	0.35~1.20 μ m、6 英寸晶圆
中高压模拟集成电路及部分低压数字电路	射频电路、IGBT、CIS、MCU、模拟电路	在 1.8V 至 3.3V	0.13~0.5 μ m、8 英寸晶圆
低压数模混合电路和数字集成电路		小于 1.8V	5nm~0.13 μ m、12 英寸晶圆

数据来源：公司公告，东方证券研究所

- 6 英寸晶圆制造线适配高可靠度领域的生产特点和工艺技术要求。**高可靠集成电路的制造技术上高度依赖特色工艺，6 英寸生产工艺的技术成熟度更高，更加有利于模拟集成电路芯片的性能和良率的提升，符合高可靠领域技术的发展路线；加上公司所处高可靠领域“小批量、多品种”的生产特点，目前国内高可靠模拟集成电路的生产，大部分仍然采用 6 英寸晶圆线进行生产。

公司产品类别全部为模拟集成电路领域的高压、高可靠方向，产品工作电压范围较宽，因此多采用模拟集成电路中高压工艺器件相对成熟的 0.35 μ m~5 μ m 工艺制程，6 英寸生产线对公司自有产品与在研产品的覆盖率分别可达到 87.80%以及 85.70%，覆盖率较高，匹配性较强。同时，6 英寸与 8 英寸生产线工艺兼容性较强，后续通过设备改造，可升级到 8 英寸生产制造。

表 11：公司自有产品和在研产品工艺要求

类别	自有产品数量		在研产品数量	
	6 英寸覆盖率	8 英寸覆盖率	6 英寸覆盖率	8 英寸覆盖率
放大器	38	4	39	4
转换器	4	2	10	4
接口驱动	9	2	16	4
电源管理器	16	2	11	3
系统封装集成电路	5	-	14	-
合计	72	10	90	15
占比	87.80%	12.20%	85.70%	14.30%

数据来源：公司公告，东方证券研究所

自建 6 英寸晶圆制造线，助推公司实现向 IDM 模式的转变，为稳定产能扩张提供保障。募投项目在公司现有集成电路设计、封装和测试环节的基础上，通过新增晶圆制造工艺生产线，使公司经营模式转变成为 IDM 模式：

- 实现设计、制造、封测等环节协同优化，有助于工艺技术积累，缩短产品研制周期，提升生产效率。**基于 IDM 经营模式，公司能更好发挥资源的内部整合优势，充分释放芯片设计能力，提高运营管理效率，缩短产品设计到量产所需时间，根据客户需求进行更高效、灵活的特色工艺定制，能更贴近市场与商业需求在产业链各个环节实现创新。此外，本项目的实施对公司未来市场布局有重要意义，在国防装备国产化大趋势下，公司为了保证在未来市场竞争中抢占领先地位，重建晶圆线，以进一步夯实公司在高可靠集成电路领域的行业地位，抢占更多的市场份额。

- **全球缺芯背景下，在供应链上不受其他厂商产能影响，保障产品的研制及生产交付。**目前国内芯片全产业链产能处于紧张状态，2020 年以来，国内晶圆代工厂已处于满负荷运行状况，芯片代工交期从原来 20 周延长到 40 周。晶圆制造已经成为集成电路设计企业产品研制和生产交付的瓶颈，使其在晶圆制造代工方面已处于时间不可控、价格不可控的被动局面。因此，晶圆线的建设可以进一步巩固和提升公司在高可靠模拟集成电路市场的份额，同时保障高可靠集成电路产品的研制及生产交付。
- **产线成熟后有望进一步增厚公司业绩。**模拟集成电路是一个设计研发、晶圆制造和封装测试深度绑定的产业。短期来看，晶圆线建设成本和运营成本较高，从单个产品来说，其毛利率可能会下降。但 IDM 模式有利于扩展产品种类和市场空间，整体来看晶圆线在未来会创造更多的收入利润。

先进封测能力建设，夯实做强产品的基础，提升公司核心竞争力。对于公司来说，集成电路产品的高可靠性将是未来发展的重中之重，目前仅依靠传统封装能力一方面没法满足公司对高可靠集成电路产品不断的更新换代，不能时刻紧跟市场发展；另一方面，传统封装对于芯片设计人员的限制较多，无法充分发挥核心设计能力。因此，先进封测能力建设是推动公司产品做强的核心驱动力。公司将通过募投项目继续巩固军品市场领先地位，抢占更多市场份额。

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对公司 2022-2024 年盈利预测做如下假设：

1) 公司 22~24 年收入的增长主要来源于信号链产品、电源管理器和和其他集成电路。信号链产品：受益于十四五下游旺盛需求叠加军用模拟 IC 国产化率提升，我们预计 22-24 年营收增速达到 50.8%/48.0%/49.7%。电源管理器：公司相关核心技术支撑正在进一步加强，与信号链产品板块产生联动效应，我们预计 22-24 年营收增速达到 45%/40%/40%。

2) 公司是我国军用模拟集成电路龙头，技术壁垒高，因此我们预计各主营业务毛利率仍维持在较高水平，根据 22 年前三季度的经营情况假设公司毛利率较 21 年略有上升至 74.5%。但未来随着运营投入加大以及固定资产的投入，毛利率将会有一定程度的影响，故假设信号链产品和电源管理器板块未来两年的毛利率略有下滑，导致 23-24 年综合毛利率相较 22 年有所下滑为 74.3%、74.1%。

3) 公司 22~24 年管理费用率（不含研发）为 10.49%、9.90%、9.46%，销售费用率为 4.99%、4.57%、4.57%，研发费用率为 9.48%、9.39%、9.43%。管理（不含研发）、销售费用率大趋势呈逐年下降，主要考虑到收入的增长对管理、销售费用有一定的摊薄影响；研发费用率相比于 21 年略有提升，主要由于公司研发投入力度大，为未来长期发展蓄力。

盈利预测核心假设

	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
信号链产品					
销售收入（百万元）	288.6	413.2	622.9	921.8	1,380.1
增长率		43.2%	50.8%	48.0%	49.7%
毛利率	70.1%	75.8%	75.9%	75.2%	74.8%
电源管理器					
销售收入（百万元）	48.6	62.0	89.9	125.9	176.3
增长率		27.5%	45.0%	40.0%	40.0%
毛利率	72.8%	75.4%	75.0%	75.0%	74.0%
其它集成电路					
销售收入（百万元）	7.4	13.3	21.3	32.0	44.8
增长率		79.0%	60.0%	50.0%	40.0%
毛利率	61.8%	68.9%	68.9%	68.9%	68.9%
代理产品					
销售收入（百万元）	14.9	12.8	12.8	12.8	12.8
增长率		-13.9%	0.0%	0.0%	0.0%
毛利率	13.5%	13.8%	14.0%	16.0%	17.0%
其他业务					
销售收入（百万元）	2.0	1.0	0.8	0.8	0.8
增长率		-48.0%	-20.0%	0.0%	0.0%
毛利率	75.9%	89.8%	89.8%	89.8%	89.8%
合计	361.5	502.3	747.8	1,093.3	1,614.8
增长率		39.0%	48.9%	46.2%	47.7%
综合毛利率	68.0%	74.0%	74.5%	74.3%	74.1%

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

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

投资建议

根据振华风光的主营业务结构，我们主要选择军工电子产业链上游及模拟 IC 相关标的作为可比公司，包括：

- 军工电子产业链上游：景嘉微、复旦微电、臻镭科技、国博电子；
- 模拟 IC 厂商：思瑞浦、杰华特。

我们预计公司 2022-2024 年 EPS 分别为 1.53、2.33、3.40 元。参考 2023 年可比公司调整后平均估值 59 倍，对应目标价 137.47 元，首次给予“买入”评级。

表 12：振华风光可比上市公司估值表

公司	代码	最新价格 (元)	每股收益 (元)					市盈率			
			2023/1/20	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
景嘉微	300474	60.38	0.64	0.65	0.93	1.25	93.76	93.24	65.24	48.18	
复旦微电	688385	69.00	0.63	1.38	1.85	2.29	109.52	49.96	37.35	30.14	
臻镭科技	688270	110.53	0.91	1.25	1.75	2.37	122.12	88.42	63.30	46.73	
思瑞浦	688536	297.90	3.69	3.01	5.39	7.52	80.73	99.09	55.24	39.63	
国博电子	688375	97.58	0.92	1.33	1.81	2.45	106.02	73.19	53.89	39.84	
杰华特	688141	55.09	0.32	0.38	0.66	1.09	173.40	144.37	83.12	50.46	
	调整后 平均							88.00	59.00	44.00	

数据来源：朝阳永续，东方证券研究所

风险提示

下游需求或国产替代进度不及预期：公司产品受益于下游旺盛需求+国产替代，如果下游进展或国产替代进程不达预期，可能影响公司营收利润。

自研芯片进度不及预期：公司自研芯片销售比例逐年提升，自主可控背景下市占率有望进一步提升，自研芯片进度不及预期可能影响公司营收利润。

军品采购价格下降风险：军品快速上量或导致采购价格有所下降，或影响公司营收利润。

宏观环境、地缘政治不确定性：公司产品属于军工行业，宏观环境、地缘政治的不确定性一定程度上会影响国家军费投入、公司产品交付等，进而对公司经营情况产生影响。

应收账款回款不及预期：受军工行业特性影响，公司合作下游客户结算周期一般较长，未来存在应收账款回款不及预期的情况。

存货减值风险：公司存货价值量较大，截至 22 年 Q3 末，公司存货规模达到 5.14 亿元，若军用集成电路降价，则存在减值风险。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	77	237	3,043	2,535	2,225	营业收入	361	502	748	1,093	1,615
应收票据、账款及款项融资	401	538	785	1,148	1,696	营业成本	116	131	191	281	419
预付账款	7	21	30	44	65	营业税金及附加	1	2	2	3	5
存货	153	351	381	561	837	销售费用	23	29	37	50	74
其他	1	3	3	4	5	管理费用及研发费用	63	107	149	211	305
流动资产合计	640	1,151	4,243	4,293	4,827	财务费用	7	7	(10)	(25)	(21)
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产、信用减值损失	31	11	10	10	10
固定资产	48	59	102	317	575	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
在建工程	11	1	73	416	526	投资净收益	0	0	0	0	0
无形资产	4	3	0	0	0	其他	3	1	3	3	3
其他	16	55	149	149	149	营业利润	123	216	371	567	826
非流动资产合计	78	119	324	881	1,250	营业外收入	1	1	1	1	1
资产总计	718	1,269	4,567	5,174	6,077	营业外支出	0	1	0	0	0
短期借款	76	211	0	0	0	利润总额	124	216	372	567	827
应付票据及应付账款	122	271	229	337	502	所得税	18	28	50	77	112
其他	200	128	98	107	128	净利润	106	188	322	491	715
流动负债合计	398	610	327	444	631	少数股东损益	0	11	16	24	35
长期借款	50	0	0	0	0	归属于母公司净利润	105	177	306	467	680
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益(元)	0.53	0.88	1.53	2.33	3.40
其他	29	27	26	26	26						
非流动负债合计	79	27	26	26	26	主要财务比率					
负债合计	477	637	353	470	657		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
少数股东权益	3	14	30	54	89	成长能力					
实收资本(或股本)	53	150	200	200	200	营业收入	40.6%	39.0%	48.9%	46.2%	47.7%
资本公积	85	362	3,572	3,572	3,572	营业利润	44.8%	75.6%	71.5%	52.7%	45.8%
留存收益	101	107	413	880	1,560	归属于母公司净利润	52.3%	67.8%	72.7%	52.8%	45.6%
其他	(1)	(0)	(1)	(1)	(1)	获利能力					
股东权益合计	241	633	4,214	4,704	5,420	毛利率	68.0%	74.0%	74.5%	74.3%	74.1%
负债和股东权益总计	718	1,269	4,567	5,174	6,077	净利率	29.2%	35.2%	40.9%	42.7%	42.1%
						ROE	43.5%	41.3%	12.7%	10.6%	13.6%
						ROIC	26.1%	28.6%	12.1%	10.4%	13.6%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	资产负债率	66.4%	50.2%	7.7%	9.1%	10.8%
净利润	106	188	322	491	715	净负债率	57.6%	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%
折旧摊销	61	11	17	22	39	流动比率	1.61	1.89	12.97	9.68	7.65
财务费用	7	7	(10)	(25)	(21)	速动比率	1.17	1.29	11.75	8.35	6.27
投资损失	(0)	0	0	0	0	营运能力					
营运资金变动	(207)	(198)	(331)	(457)	(694)	应收账款周转率	1.8	1.9	2.1	2.1	2.1
其它	(38)	(29)	(77)	78	100	存货周转率	0.7	0.5	0.5	0.6	0.6
经营活动现金流	(71)	(21)	(80)	108	140	总资产周转率	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3
资本支出	(135)	(11)	(140)	(640)	(480)	每股指标(元)					
长期投资	0	0	0	0	0	每股收益	0.53	0.88	1.53	2.33	3.40
其他	117	(34)	0	0	0	每股经营现金流	-1.34	-0.14	-0.40	0.54	0.70
投资活动现金流	(18)	(45)	(140)	(640)	(480)	每股净资产	1.19	3.10	20.92	23.25	26.65
债权融资	102	(129)	(34)	(2)	9	估值比率					
股权融资	0	374	3,260	0	0	市盈率	214.3	127.7	74.0	48.4	33.2
其他	(81)	(18)	(201)	25	21	市净率	94.8	36.5	5.4	4.9	4.2
筹资活动现金流	21	227	3,025	24	30	EV/EBITDA	102.7	83.8	51.9	34.8	23.2
汇率变动影响	0	0	-0	-0	-0	EV/EBIT	150.5	88.0	54.3	36.3	24.4
现金净增加额	(68)	161	2,806	(508)	(311)						

资料来源：东方证券研究所

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

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

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

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

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

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

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

行业投资评级的量化标准：

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

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

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

免责声明

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

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

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

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

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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

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

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

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

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

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