

军工组

振华风光 (688439.SH) 买入 (首次评级)

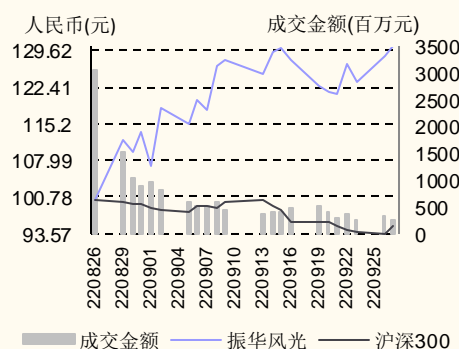
公司深度研究

市场价格(人民币): 130.50元

目标价格(人民币): 144.00元

市场数据(人民币)

总股本(亿股)	2.00
已上市流通A股(亿股)	0.43
总市值(亿元)	261.00
年内股价最高最低(元)	130.50/100.18
沪深300指数	3892
上证指数	3094



军用模拟 IC 领先企业，打造 IDM 模式发展

公司基本情况(人民币)

项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	361	502	788	1,132	1,578
营业收入增长率	40.59%	38.97%	56.90%	43.62%	39.44%
归母净利润(百万元)	105	177	328	480	665
归母净利润增长率	52.26%	67.80%	85.56%	46.18%	38.52%
摊薄每股收益(元)	1.979	1.179	1.641	2.400	3.324
每股经营性现金流净额	-1.34	-0.14	0.69	1.15	2.08
ROE(归属母公司)(摊薄)	44.22%	28.58%	7.86%	10.40%	12.74%
P/E	N/A	N/A	79.50	54.39	39.26
P/B	N/A	N/A	6.25	5.66	5.00

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- **国内军用模拟 IC 核心供应商，规模扩张效益提升。**公司拥有 50 余年集成电路研制生产历史，背靠中国电子、是中国振华集团模拟 IC 业务的上市平台。聚焦信号链和电源管理两条业务线，产品全面覆盖六大军工领域。下游装备旺盛需求下，公司规模快速扩张，2018-2021 年营收 CAGR 达 42.0%；效益提升利润高速增长，2018-2021 年归母净利润 CAGR 达 68.3%。2022 上半年公司营收和归母净利润增速分别为 49.7%和 48.6%。
- **军用模拟 IC 赛道坡长雪厚，壁垒高筑格局稳定。**我国模拟芯片市场快速增长，已成为全球最大市场。模拟 IC 具有设计门槛高、应用领域广、生命周期长的特点，讲究设计与工艺结合。军用装备对芯片自主安全需求突出，国产化率提升背景下，具备芯片自主可控能力的企业将获得更高市场份额。国内军用模拟厂商主要为传统军工企业，产品方向各有侧重，竞争格局稳定。
- **信号链细分领域国内龙头，自研芯片充分受益国产化替代。**信号链产品细分领域，公司军用放大器产品属国内型号最全、指标最优，是国产化核心承制单位；同时在国内首家推出单片轴角转换器，销售处于放量阶段。公司自研芯片产品储备充分、国产化替代下市场份额有望继续提升，预计 2022-2024 年信号链产品收入增速为 62.40%、46.85%、41.97%。
- **IPO 打造垂直一体化模拟 IC 平台，强化核心竞争力。**公司 IPO 拟自建 6 寸晶圆线和升级封测生产线，打造设计、制造、封测一体化平台，对标主流模拟 IC 产商。募投项目投产后，公司晶圆线可实现月产 3k 片，高可靠 IC 产品整体交付能力将在目前 120 万块/年基础上、提升 200 万块/年。有望充分发挥公司芯片设计能力、提升产品整体交付能力，强化核心竞争力。

投资建议

- 公司为国内军用模拟 IC 领先企业，军用模拟 IC 赛道坡长雪厚，公司自研芯片产品储备充分、国产化替代下市场份额有望继续提升。预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 3.28/4.80/6.65 亿元。首次覆盖给予公司 2023 年 60 倍 PE，对应目标市值 288 亿元，目标价为 144 元，给予“买入”评级。

风险提示

- 下游装备需求增长不及预期、研发进展及国产替代进度不及预期、募投项目建设及产能释放进度不及预期。

杨晨

分析师 SAC 执业编号: S1130522060001
yangchen@gjzq.com.cn

内容目录

国内军用模拟 IC 核心供应商，发展驶入快车道.....	5
深耕行业 50 余年，中国振华集团模拟 IC 业务的上市平台	5
聚焦信号链和电源管理，产品全面覆盖六大军工领域.....	6
营收规模快速扩张，经营效益显著提升.....	8
军用模拟 IC 高景气赛道，壁垒高筑格局稳定	10
中国模拟芯片市场增速领先，占全球份额达 36%.....	10
军用模拟 IC 赛道坡长雪厚，设计与工艺结合壁垒高筑.....	11
装备对芯片自主安全需求突出，国产化率不断提升	13
传统军工企业主导市场，竞争格局稳定.....	14
信号链细分领域国内龙头，自研芯片充分受益国产化替代.....	15
航空航天领域应用最多，下游需求持续旺盛.....	15
放大器和轴角转换器核心单品占据优势地位.....	15
先进封装技术保障公司产品高可靠性	18
自研芯片产品比重提升，研发储备充分成长加速.....	19
打造垂直一体化模拟 IC 平台，为长期发展赋能.....	21
建设晶圆线和先进封测产线，提升设计到封测一体化能力.....	21
垂直整合助推公司发展，封测升级疏通产能瓶颈.....	22
盈利预测与投资建议.....	23
盈利预测	23
投资建议及估值.....	24
风险提示	25

图表目录

图表 1: 公司深耕模拟 IC 行业 50 余年	5
图表 2: 公司股权结构.....	6
图表 3: 模拟 IC 原理及公司产品体系	6
图表 4: 公司产品广泛应用于军工领域.....	6
图表 5: 公司信号链和电源管理器产品与应用	7
图表 6: 公司客户覆盖十大军工集团.....	7
图表 7: 公司 22H1 营收增速创新高.....	8
图表 8: 公司利润端保持 40%以上高增速	8
图表 9: 公司主要收入来源于信号链产品（万元）	8
图表 10: 公司自产产品毛利率均逐年提升.....	8
图表 11: 公司销售和管理费用率下降、研发费用率提升	9
图表 12: 公司毛利率和净利率逐年提升.....	9
图表 13: 公司营收保持高速增长且趋势向上.....	9
图表 14: 公司毛利率优于可比公司.....	9

图表 15: 模拟芯片沟通现实与虚拟.....	10
图表 16: 模拟集成电路是半导体行业重要组成部分.....	10
图表 17: 模拟芯片约占半导体市场的 13% (2020 年)	10
图表 18: 我国是模拟芯片最大的市场 (2020 年)	10
图表 19: 全球模拟芯片市场规模及增速.....	11
图表 20: 我国模拟芯片市场规模及预测.....	11
图表 21: 我国国防预算支出稳定增长.....	11
图表 22: 军工电子行业市场规模预测.....	11
图表 23: 模拟集成电路与数字集成电路对比.....	12
图表 24: 主流模拟芯片工艺平台简介.....	12
图表 25: 国内高可靠集成电路晶圆线以 6 英寸为主.....	13
图表 26: 我国集成电路贸易逆差扩大.....	13
图表 27: 我国模拟芯片自给率较低.....	13
图表 28: 武器装备选用进口电子元器件的控制比例.....	13
图表 29: 2021 年全球前十大模拟集成电路企业市场份额.....	14
图表 30: 国内军用模拟 IC 参与者主要为传统军工企业.....	14
图表 31: 2021 年公司前 5 大客户销售占比.....	15
图表 32: 2019-2021 年前 5 大客户销售金额 (百万元)	15
图表 33: 公司承担的重大科研项目.....	15
图表 34: 公司放大器销售收入稳定高速增长.....	16
图表 35: 公司轴角转换器销售进入放量阶段.....	16
图表 36: 公司放大器产品型号最全.....	16
图表 37: 公司放大器产品“指标最优”.....	17
图表 38: 公司轴角转换器产品性能指标达到行业先进水平.....	17
图表 39: 公司接口驱动、Sip 和电源管理器产品销售收入及增速 (万元)	18
图表 40: 公司高可靠封装设计平台.....	18
图表 41: 公司封装设计和仿真能力处于国内领先水平.....	19
图表 42: 公司自研芯片收入占比持续提升 (万元)	19
图表 43: 公司丰富的在研项目储备面向新一代装备需求.....	20
图表 44: 公司 128 项在研项目拟突破的核心技术.....	20
图表 45: 公司当前处于产业化快速发展阶段.....	21
图表 46: 公司核心技术实现向产品收入的转化.....	21
图表 47: 公司在手订单充足.....	21
图表 48: 公司募投项目情况.....	22
图表 49: 公司垂直整合晶圆制造环节, 转向 IDM 模式.....	22
图表 50: 6 英寸晶圆线覆盖公司大部分产品和在研项目.....	22
图表 51: 公司现阶段面临产能瓶颈问题.....	23
图表 52: 募投项目疏通中、后道工序产能瓶颈.....	23
图表 53: 主营业务收入拆分.....	24

图表 54: 可比公司估值.....25

国内军用模拟 IC 核心供应商，发展驶入快车道

- 公司是国内军用高可靠集成电路的核心供应商。公司成立以来深耕于军用集成电路市场，通过不断研发创新，目前已拥有完善的芯片设计平台、SiP 全流程设计平台和高可靠封装设计平台，具备陶瓷、金属、塑料等多种形式的高可靠封装能力，以及电性能测试、机械试验、环境试验、失效分析等完整的检测试验能力。公司是国内首家成功研制单芯片轴角转换器的企业，在高可靠放大器研制方面拥有扎实的技术储备和封装测试保障能力，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。

深耕行业 50 余年，中国振华集团模拟 IC 业务的上市平台

- 公司拥有 50 余年集成电路研制生产历史，是国内军用模拟芯片核心上市企业。公司前身为国营第四四三三厂，是我国以加强国防建设战略为中心的“三线建设”企业之一，多年来一直承担着武器装备和国防重点工程配套产品的研制和生产任务。2005 年，中国振华将所属半导体业务及相关资产分离出来单独成立贵州振华风光半导体有限公司；2010 年中国电子重组中国振华，公司自此并入央企；2016 年公司以 550 万元收购成都环宇芯 55% 的股权成为其控股公司，增强芯片设计能力；2022 年，公司在科创板发行上市，成为国内军用模拟 IC 领域核心上市企业。

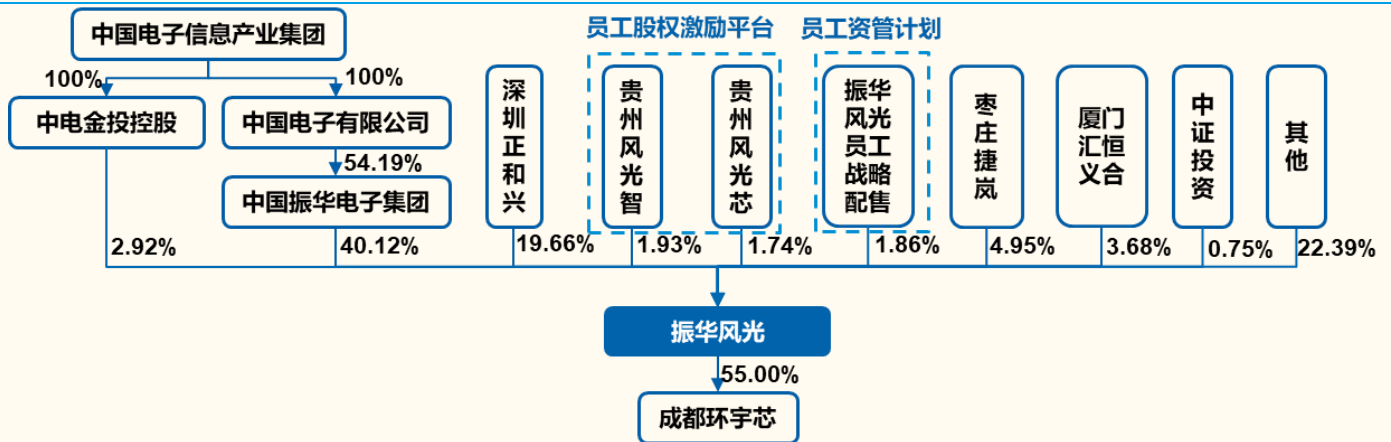
图表 1: 公司深耕模拟 IC 行业 50 余年

1971	2005	2010	2016	2019	2022
前身国营第四四三三厂	公司重组国有独资	并入央企中国电子	自主可控收购环宇芯	股权激励员工持股	注册上市

来源：公司招股说明书、中国电子集团官网、国金证券研究所

- 公司是中国振华集团模拟 IC 业务的上市平台。公司实控人为中国电子，间接持有公司 43.04% 的股权；公司控股股东为中国振华，持有公司 40.12% 的股权。中国振华控制的二级下属企业成都华微与公司存在相似业务，但中国振华承诺将全力保障公司作为中国振华体系内放大器产品的唯一整合平台，对公司不构成直接竞争关系。
- 设立员工股权激励平台、成立员工资管计划参与首发战略配售，绑定和激励高管及核心员工。风光智和风光芯是公司的员工股权激励平台，分别持有公司 1.93% 和 1.74% 的股权。公司此次科创板上市设立了员工资管计划参与战略配售，与上市前的员工股权激励形成合力，进一步绑定和激励了公司高管和核心员工，助力经营效率提升。
- 控股子公司成都环宇芯，提升芯片研发设计能力。成都环宇芯专业从事模拟电路和功率电路的研发设计，具备 0.35 μm 数模混合集成电路的设计能力，在电源管理芯片、轴角转换器、高精度运算放大器等电路领域拥有相关技术。公司在 2016 年收购环宇芯 55% 股权，增强了公司的研发能力，提升了行业地位。

图表 2: 公司股权结构

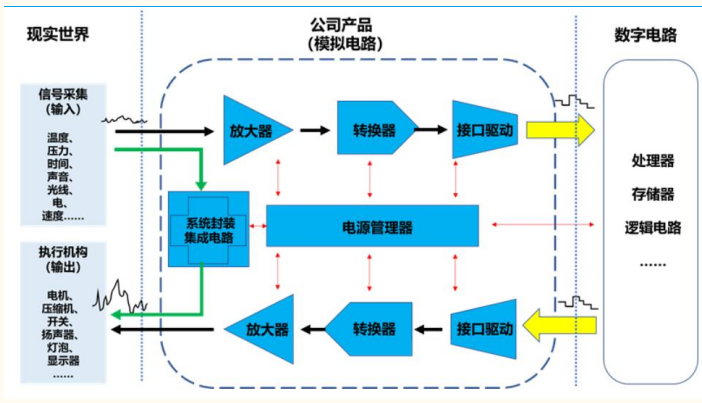


来源: Wind、国金证券研究所

聚焦信号链和电源管理，产品全面覆盖六大军工领域

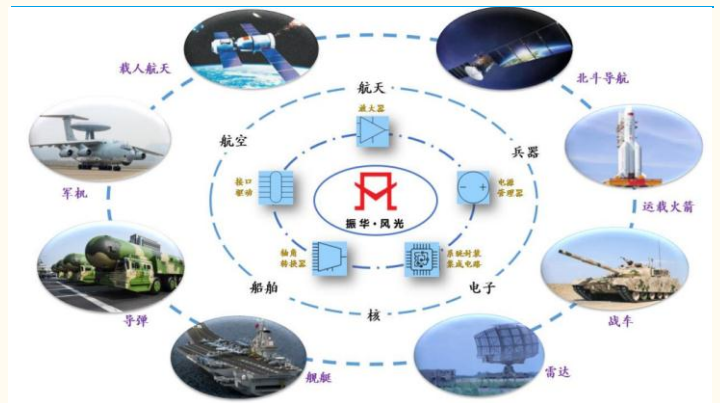
- 公司产品型号众多，广泛应用于军工领域。公司产品包括信号链产品及电源管理器两类，产品型号达 160 余款，广泛应用于机载、弹载、舰载、箭载、车载等多个领域的武器装备中，可满足全温区、长寿命、耐腐蚀、抗辐照、抗冲击等高可靠要求。公司产品作为配套器件应用于国内多个型号装备中，曾亮相于 70 周年国庆阅兵的多个方阵；此外公司还参与了载人航天、北斗卫星导航、长征系列运载火箭、新一代战机等国家重大工程的相关配套产品研制，为集成电路国产化做出了贡献。

图表 3: 模拟 IC 原理及公司产品体系



来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

图表 4: 公司产品广泛应用于军工领域



来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

- 公司信号链产品主要包括放大器、接口驱动、系统封装 (SiP) 集成电路、轴角转换器；电源管理器产品包括电压基准源、三端稳压源等系列产品。
 - 放大器是信号链最基本的单元，最常见的功能是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。
 - 接口驱动在信号链中主要用于模拟的、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。
 - 系统封装集成电路是将系统所需的芯片和电阻、电容等无源器件集成在一起，封装在一个外壳内，形成具有特定电路功能的微型电子系统。
 - 轴角转换器是一种将轴角位移模拟信号转换成控制系统所需的数字信号的专用转换器，是各类角度位置控制系统的核心电子器件。
 - 电源管理器是将电能有效分配至电子系统的核心器件，根据系统各部分或终端设备对电能的不同要求可衍生出不同类型的电源管理器。

图表 5: 公司信号链和电源管理器产品与应用

产品类别	产品简介	应用领域	应用环节	市场地位	
放大器	运算放大器	高可靠运算放大器包括高速运算放大器、精密运算放大器等。			
	模拟乘法器	模拟乘法器用于产生和两个输入信号电压或电流乘积成正比的输出信号。	运载火箭、飞机、导弹、装甲车、平台、通讯等	信号传输、电机驱动、仪表仪器、信号调理等	
	电压比较器	电压比较器是对输入信号进行鉴别与比较的电路，是组成非正弦波发生电路的基本单元电路，可用作模拟电路和数字电路的接口，还可用作波形产生和变换电路等。			
	仪表放大器	仪表放大器是一种精密差分信号放大器，具有功耗低、长期稳定性好等特点。			
信号链 接口驱动	达林顿晶体管阵列	达林顿晶体管阵列系列产品是将多个达林顿晶体管集成在一起，形成多通路的电流驱动阵列。			飞机、导弹、通讯等
	模拟开关	模拟开关系列产品通过控制信号触发开关管的开启或关断，用于实现信号的选通功能。			
系统封装集成电路	功率运算放大器	具备过流过压及热关断等保护功能，具有工作电压高、输出电流大、外壳与内部电路隔离等特点。	运载火箭、导弹、飞机	音频放大、电机驱动、程控电源等	可根据用户需求定制，提供设计到封测的集成产品
轴角转换器		产品具有高转换精度、高跟踪速率、多分辨率选择模式、多数据格式输出等特点。	运载火箭、导弹、飞机	无人机飞控、惯性导航、飞行姿态控制、火炮控制等	国内首家成功研制单芯片轴角转换器的企业，国内仅有公司开发军用单片轴角转换器产品
电源管理器	电压基准源	电压基准源是一种具有高输出精度、低温漂的电压参考电路。该电路直接影响电子信息系统的性能和精度。	电源、计算机、飞机、导弹	设备直流供电	可为用户提供丰富的电源系统解决方案
	三端稳压源	三端稳压源是一种是用于分配和稳定后级电源电压的器件。			

来源：公司招股说明书、国金证券研究所

- 公司客户主要为各大军工集团的下属单位和科研院所。公司客户遍布华东、华北、西南、西北等多个区域，涉及航空、航天、兵器、船舶、电子、核工业各领域。已与 400 余家客户建立合作，包括中航工业集团、航天科技集团、航天科工集团、航发集团、兵器集团、中国电科集团、兵装集团、中船重工集团、中核集团等军工集团的下属单位和科研院所。

图表 6: 公司客户覆盖十大军工集团

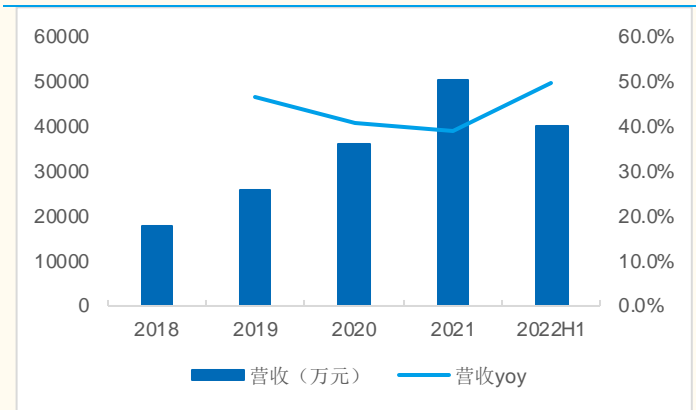


来源：公司招股说明书、各公司官网、国金证券研究所

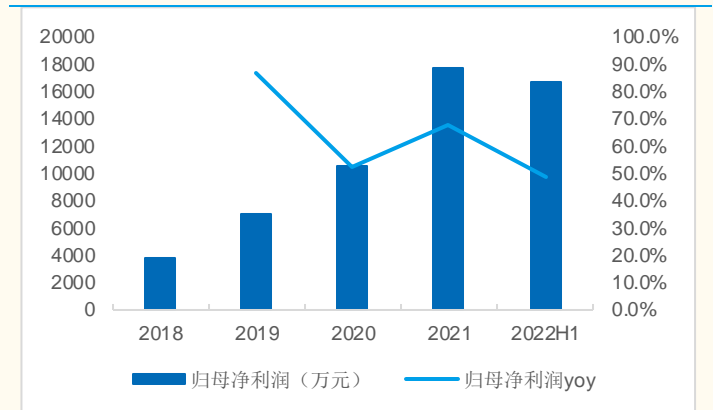
营收规模快速扩张，经营效益显著提升

- 公司营收和归母净利润保持高速增长。2018-2021年，公司营收由1.75亿元增长至5.02亿元，复合增速达42.0%，2022H1实现营收4.00亿元，同比增长49.7%；归母净利润由0.37亿元增长至1.77亿元，复合增速达68.3%，2022H1实现归母净利1.66亿元，同比增长48.6%。公司营收规模快速增长的主要原因是：1、自产产品性能指标处于行业前列，已配套于多个型号装备中，受益于航空航天等领域的装备放量需求，客户向公司采购的数量和类别快速增加；2、持续加大研发投入，产品持续迭代升级，拓宽了可供货产品系列。

图表 7：公司 22H1 营收增速创新高



图表 8：公司利润端保持 40% 以上高增速



来源：Wind、国金证券研究所

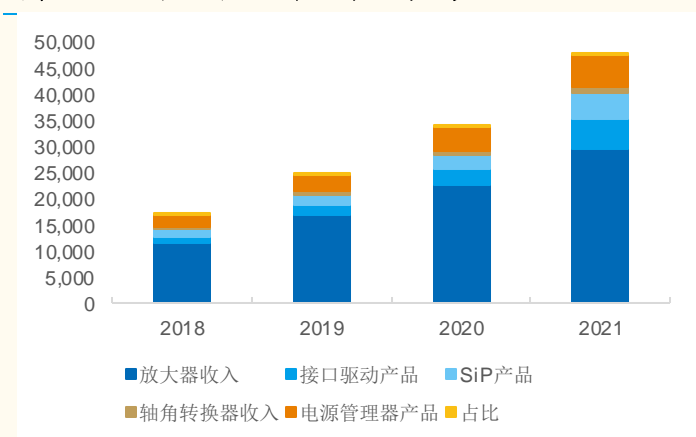
来源：Wind、国金证券研究所

- 信号链产品为公司主要收入来源，自产产品毛利率逐年上升

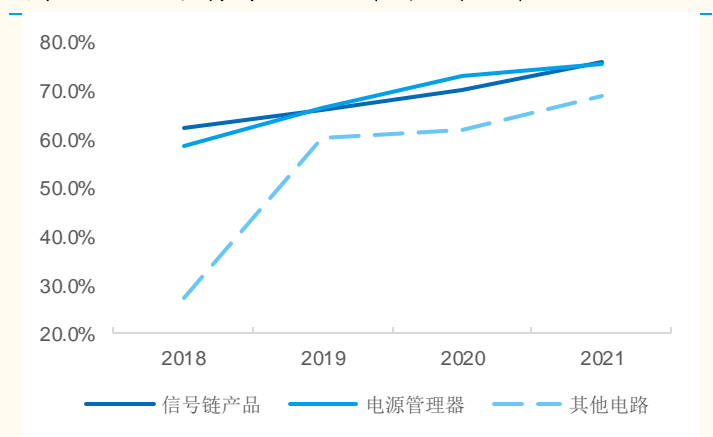
营收结构：1) 信号链产品：2018-2021年，公司信号链产品营收及占比分别为1.43亿元/81.7%、2.15亿元/83.5%、2.89亿元/79.8%、4.13亿元/82.3%；其中放大器产品收入占比最大，营收及占比分别为1.67亿元/65.1%、2.25亿元/62.2%、2.93亿元/58.4%；2) 电源管理器产品：2018-2021年，公司电源管理器产品营收及占比分别为0.23亿元/12.9%、0.29亿元/11.2%、0.49亿元/13.5%、0.62亿元/12.4%。

自产产品毛利率：2018-2021年，公司产品结构逐渐优化，高附加值产品销售占比逐步提高，同时叠加规模效应，信号链产品毛利率由62.0%上升至75.8%，电源管理器毛利率由58.4%上升至75.5%，其他电路毛利率由27%上升至68.9%。

图表 9：公司主要收入来源于信号链产品 (万元)



图表 10：公司自产产品毛利率均逐年提升



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

来源：公司招股说明书、国金证券研究所

- 营收高速增长摊薄期间费用率，规模效应下利润率显著提高。2018-2021年，公司各项产品产量和销售规模明显增长，人工和机器设备利用率提高，综合毛利率由2018年的59.8%提高至2021年的74.0%，2022H1毛利率

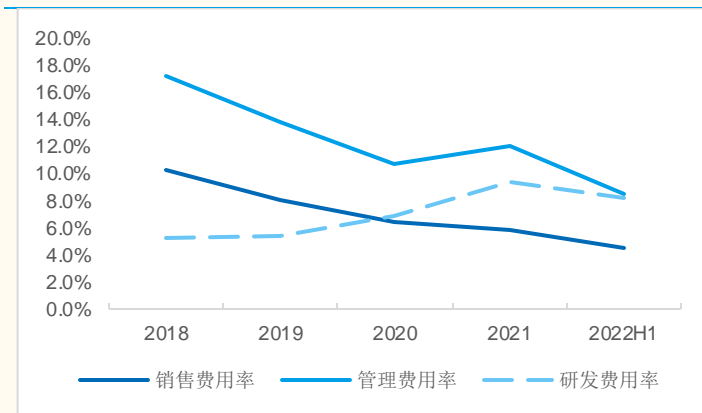
达 80.9%。2018-2021 年公司期间费用率分别为 34.7%、29.4%、25.9% 以及 28.5%，2022H1 期间费用率为 22.9%，呈现逐年下降趋势。净利率由 2018 年的 21.2% 逐年提高到 2021 年的 35.2%，2022H1 净利率达 41.5%。

销售费用率：公司销售费用率由 2018 年的 10.2% 下降至 2022H1 的 4.5%，主要是因为公司营业收入增长多来自原有客户增加采购量和采购品类，销售人员数量和薪酬增长幅度远低于营业收入增长幅度。

管理费用率：2018-2022H1，公司管理费用率分别为 17.2%、13.7%、10.6%、12.0% 和 8.5%，2021 年管理费用率有所上升主要系 2021 年公司因股权融资、审计等事项，中介机构服务费出现大幅上升，预计未来管理费用率仍有下降空间。

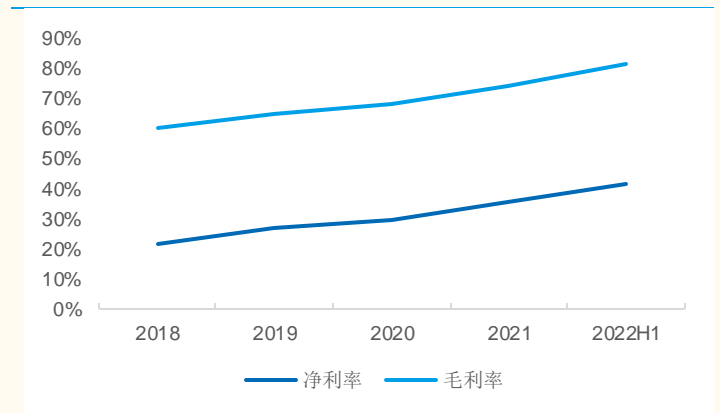
研发费用率：公司不断加大研发投入，根据市场需求对产品进行拓展和迭代升级，是公司未来营收持续增长的有力支撑。公司研发费用率由 2018 年的 5.2% 提高到 2021 年的 9.3%，2022H1 研发费用率为 8.2%。

图表 11：公司销售和管理费用率下降、研发费用率提升



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

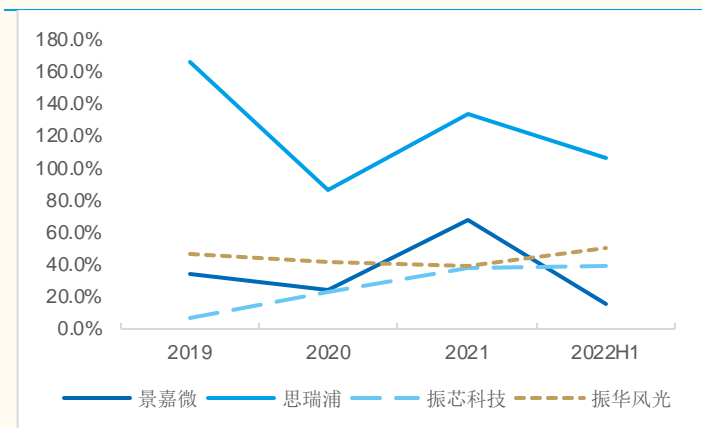
图表 12：公司毛利率和净利率逐年提升



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

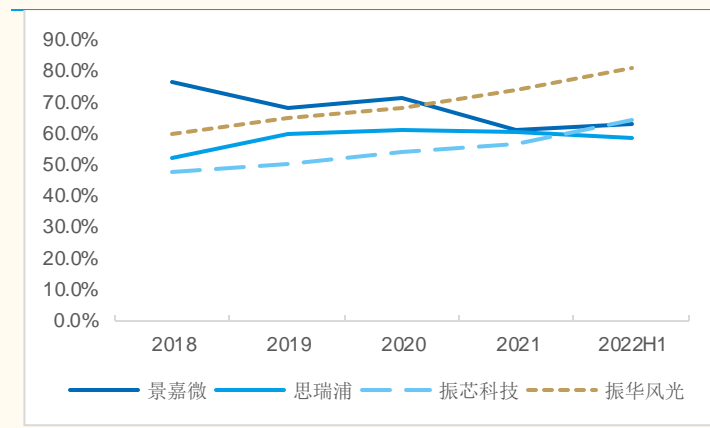
- 公司营收增速稳中有升，盈利能力优于可比公司。2019-2021 年，公司营收增速处于可比公司中上水平，且在 2022H1 可比公司营收增速降低的背景下，公司营收增速保持向上势头。2018-2022H1，公司盈利能力逐年上升，2021 年以来可比公司毛利率水平趋于行业平均的稳定状态，公司毛利率显著高于可比公司。

图表 13：公司营收保持高速增长且趋势向上



来源：Wind、国金证券研究所

图表 14：公司毛利率优于可比公司



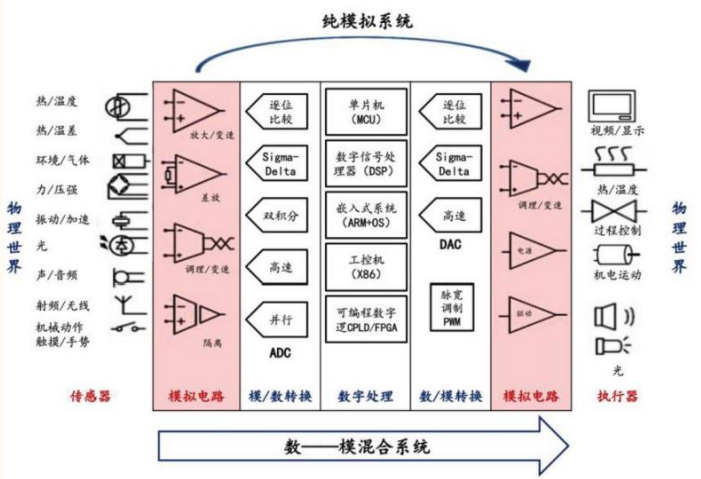
来源：Wind、国金证券研究所

军用模拟 IC 高景气赛道，壁垒高筑格局稳定

中国模拟芯片市场增速领先，占全球份额达 36%

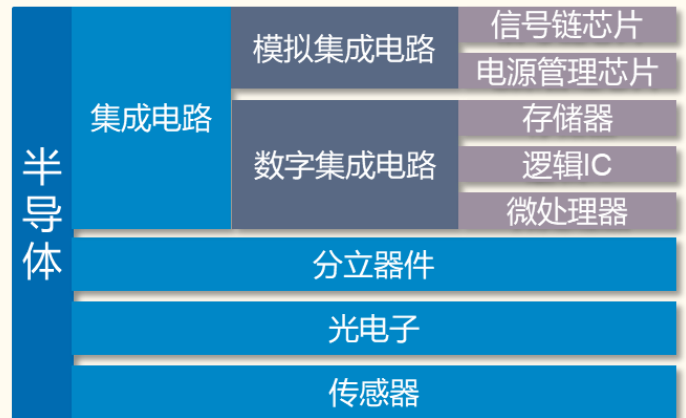
- 模拟芯片是连接现实世界信息与虚拟信息的桥梁电路。模拟芯片是一种处理连续性模拟信号的，由电阻、电容、晶体管等组成的集成电路，能够将现实世界的温度、压力、声光电、位置等连续的模拟信号处理成机器能够识别的离散二进制 0/1 信号。与之相对的是数字集成电路，能够对离散的数字信号进行算数和逻辑运算。模拟芯片主要可以分为信号链芯片和电源管理芯片两类。

图表 15: 模拟芯片沟通现实与虚拟



来源：《模拟电子电路》、国金证券研究所

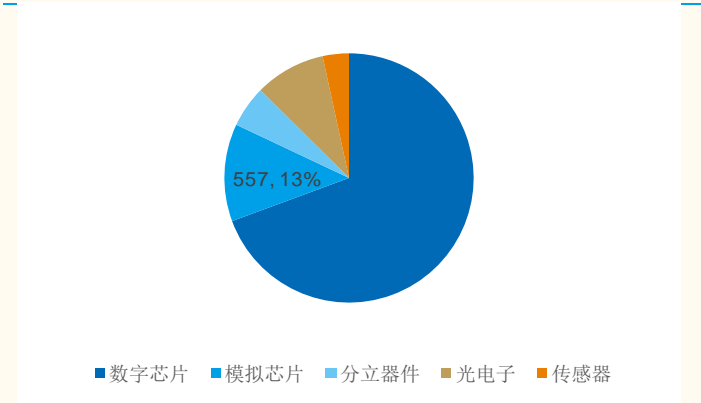
图表 16: 模拟集成电路是半导体行业重要组成部分



来源：国金证券研究所

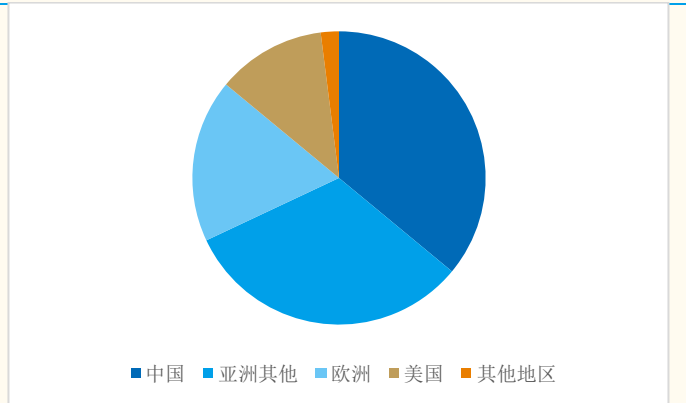
- 全球模拟芯片市场规模约占半导体市场规模的 13%，且我国是模拟芯片最大的市场。根据 WSTS 数据，2020 年全球模拟芯片市场规模达 557 亿美元，约占全球半导体市场规模的 13%；同时根据 IDC 数据，我国模拟芯片占全球模拟芯片市场 36% 的份额，是全球最大的市场。

图表 17: 模拟芯片约占半导体市场的 13% (2020 年)



来源：WSTS、国金证券研究所

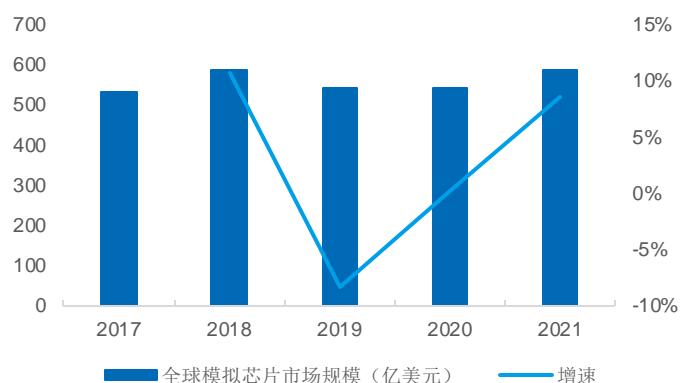
图表 18: 我国是模拟芯片最大的市场 (2020 年)



来源：IDC、智研咨询、国金证券研究所

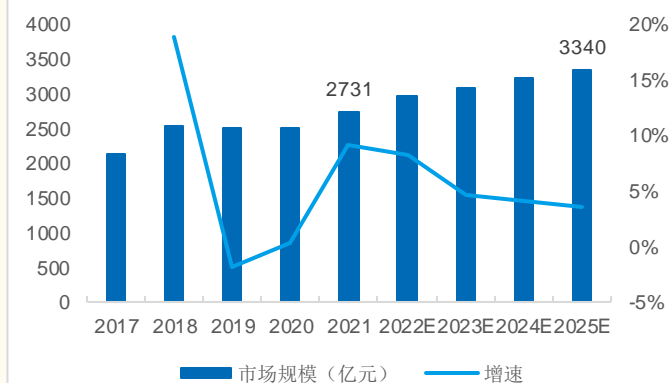
- 我国模拟芯片市场快速增长，复合增速高于全球整体增速。在 5G 通信、智能汽车、工业控制、安防等应用领域强劲需求的刺激下，我国模拟芯片产业维持高速发展。根据公司招股说明书，2017 至 2021 年，全球模拟芯片市场规模从 2017 年的 531 亿美元增长至 2021 年的 586 亿美元，年均复合增速 2.5%。根据 Frost&Sullivan 数据显示，2021 年我国模拟芯片市场规模约 2731 亿元，2017 至 2021 年年均复合增速约 6.3%，高于全球模拟芯片市场整体增速。随着新技术和产业政策的双轮驱动，未来我国模拟芯片行业将迎来黄金发展机遇，预计到 2025 年，我国模拟芯片市场规模将增长至 3340 亿元。

图表 19: 全球模拟芯片市场规模及增速



来源: Frost & Sullivan、国金证券研究所

图表 20: 我国模拟芯片市场规模及预测

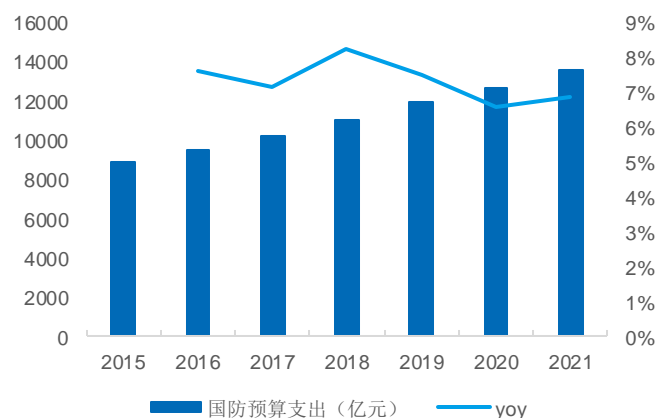


来源: Frost & Sullivan、国金证券研究所

军用模拟 IC 赛道坡长雪厚，设计与工艺结合壁垒高筑

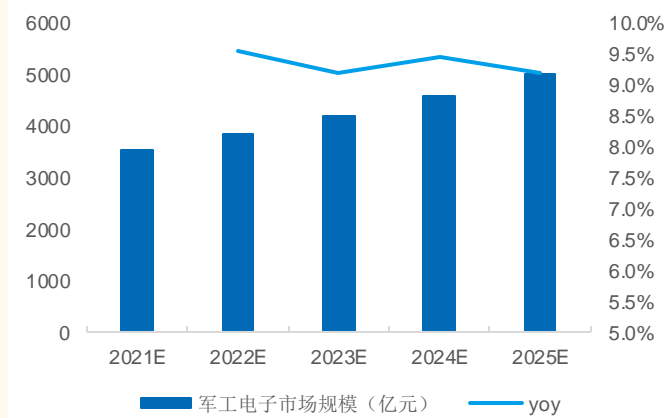
- 国防信息化建设的深入带来军工电子行业发展黄金期。随着国际形势的变化和我国国力的增强，我国军队正处于基本实现机械化向加快迈向信息化的阶段，军费预算保持稳定增长，2021 年军费预算达 1.35 万亿元，同比增长 6.89%，2015-2021 年年均复合增速达 7.3%。军工电子作为国防信息化的重要支撑，受益于装备放量建设、信息化升级以及国产化率提升等三重成长逻辑，军工电子行业迎来了发展的黄金期。根据前瞻产业研究院预测，2025 年我国军工电子市场规模预计将达到 5012 亿元，2021-2025 年年复合增速将达 9.3%。

图表 21: 我国国防预算支出稳定增长



来源: 财政部、国金证券研究所

图表 22: 军工电子行业市场规模预测



来源: 前瞻产业研究院、国金证券研究所

- 模拟集成电路“门槛高、品类多、应用广”，将充分受益于军工电子行业的成长。与数字集成电路相比，模拟集成电路拥有设计门槛高、应用领域广、生命周期长的特点，是军工电子产业的重要组成部分：
 - 设计门槛高：数字芯片追求运算效率和性价比，而模拟芯片的设计还额外追求分辨率、功耗、信噪比、稳定性等指标，要求设计者不仅要熟悉集成电路设计和晶圆制造的工艺流程，更需要熟悉元器件的特性，平均学习曲线 10-15 年，远高于数字集成电路。
 - 应用领域广：模拟芯片几乎存在于所有电子产品中，在军事应用领域中广泛应用于航空、航天、兵器、舰船等的信号传输、电机驱动、仪器仪表、飞行控制、导航系统等电子系统。并且根据终端产品性能需求的差异，对同一类模拟芯片的性能参数要求各不相同，这也使得产品品类成为行业内企业的核心竞争力。

- 生命周期长：模拟芯片强调可靠性和稳定性，寻求高可靠性与低失真低功耗，尤其军品领域对可靠性和稳定性极为严格。模拟芯片一经量产，往往具备 5 年甚至 10 年以上的使用周期。而数字芯片追求新工艺新技术的快速迭代，生命周期仅有 1-2 年。

图表 23：模拟集成电路与数字集成电路对比

项目	模拟集成电路	数字集成电路
处理信号	连续函数形式的模拟信号	离散的数字信号
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	而非理想效应较多，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
工艺制程	目前业界仍大量使用 0.18 μm /0.13 μm ，部分工艺使用 28nm	按照摩尔定律的发展，使用最先进的工艺，目前已达到 5-7nm
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
平均零售价	价格低，稳定	初期高，后期低

来源：思瑞浦招股说明书、国金证券研究所

- 模拟芯片讲究设计与工艺的紧密结合。晶圆制造工艺通常分为逻辑工艺与特色工艺，逻辑工艺主要以 CMOS 工艺为主，主要应用于数字芯片的加工制造。特色工艺主要以 Bipolar、高压 CMOS、DMOS 为基础，结合不同的工艺优点组合形成的 BCD、BiCMOS、SOI 等特色工艺平台，主要应用于模拟芯片的加工制造。数字芯片看重逻辑设计与高集成度，而模拟芯片更看重设计与工艺的紧密结合，所用的特色工艺平台需要长时间经验的积累，不单纯追求芯片尺寸的缩小，而更注重产品的高可靠性能以及产品功能的多样化。

图表 24：主流模拟芯片工艺平台简介

工艺类型	概述	特色指标	主要应用
Bipolar	以 NPN 和 PNP 型双极半导体为基础的集成电路	噪声低、精度高、电流大、制备步骤少、价格低	放大器、轴角转换器、电源管理器
CMOS	互补式金属氧化物半导体，属于单极性集成电路	集成度高、功耗低、工艺简单	放大器、轴角转换器、接口驱动、电源管理器
DMOS	以双扩散 MOS 晶体管为基础的集成电路，与 CMOS 结构类似，但漏端击穿电压高	耐压、热稳定性好、噪声低	接口驱动、电源管理器
BiCMOS	同一芯片上集成 Bipolar 和 CMOS 两种工艺技术	集成度高、灵敏度高、功耗低、工艺复杂	放大器、轴角转换器
BCD	同一芯片上集成 Bipolar、CMOS、DMOS 三种工艺技术	集成度高、功耗低、功能丰富、工艺复杂	接口驱动、电源管理器

来源：公司公告、国金证券研究所

- 国内高可靠集成电路晶圆线仍以 6 英寸为主，符合高可靠领域“多品种、小批量”的生产需求。目前我国高可靠模拟集成电路生产企业主要以 6 英寸晶圆线为主，部分单位已完成 8 英寸晶圆线建设，但以“大批量、少品种”的晶圆代工为主。而 6 英寸生产工艺的技术成熟度更高，更有利于模拟集成电路芯片的性能和良率的提升。6 英寸晶圆线符合高可靠领域“多品种、小批量”的生产需求体现在非尺寸依赖和器件多样化两方面：
 - 非尺寸依赖：模拟芯片性能的提升，不完全依赖尺寸的缩小。单纯缩小线宽并不会使模拟芯片所追求的高信噪比、高稳定性、高精度、低功耗等性能得到提升，相反甚至会遇到短沟道效应、隧穿效应、热载流子等问题。

- 器件多样化：由于下游应用领域的定制化需求多样，而特色工艺平台由于具备多种工艺、可选用的器件和模型种类多的特点，可为客户提供差异化定制的多功能、高性能产品。

图表 25：国内高可靠集成电路晶圆线以 6 英寸为主

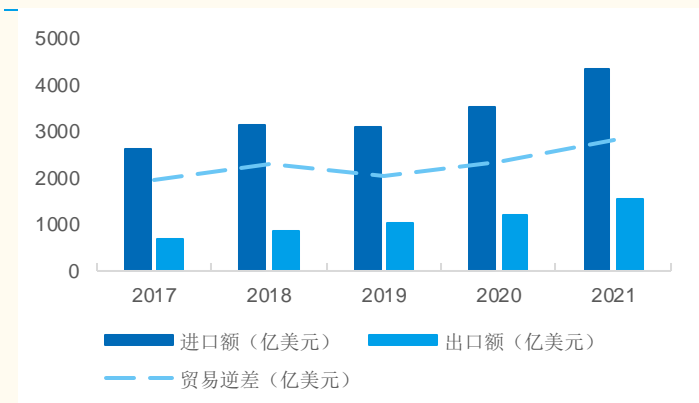
公司	具体产线	生产状态
研究所 A	6 英寸生产线	量产
研究所 B	6 英寸、8 英寸生产线	6 英寸已量产、8 英寸试生产
研究所 C	6 英寸生产线	量产
某有限公司 A	6 英寸生产线	量产
某有限公司 B	6 英寸生产线	量产
研究所 D	8 英寸生产线	量产

来源：公司公告、国金证券研究所

装备对芯片自主安全需求突出，国产化率不断提升

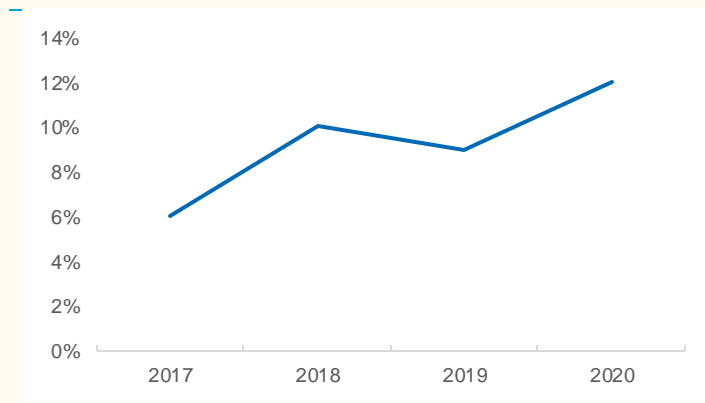
- 我国集成电路依赖进口，模拟集成电路自给率低。目前我国集成电路高度依赖进口。根据海关总署数据，2017-2021 年，我国集成电路进口额从 2603.9 亿美元增长至 4325.5 亿美元，对应贸易逆差从 1935.1 亿美元快速扩大到 2787.6 亿美元，根据公司招股书数据，2020 年中国集成电路总体自给率约 16%。2018 年以来，国际贸易摩擦不断加剧，国内模拟芯片市场被欧美产商垄断，先进技术并购也被封锁，根据中国半导体行业协会数据，2020 年我国模拟芯片自给率约 12%，也处于较低水平。目前我国在生产设备、设计工具、材料发展等方面仍与国际顶尖水平有一定差距，如果不能实现技术上的突破，我国集成电路的本土化将难以实现。

图表 26：我国集成电路贸易逆差扩大



来源：海关总署、国金证券研究所

图表 27：我国模拟芯片自给率较低



来源：中国半导体行业协会、国金证券研究所

- 军用模拟芯片自主安全需求迫切，国产替代需求旺盛。国际市场上主流的军工电子公司大都经历了 40 年以上的发展。国内同行业的厂商仍处于成长阶段，与国外军工大厂依然存在着技术差距。目前，我国军工电子行业中的部分高端市场仍由国外企业占据主导地位，产业链上下游技术水平也在一定程度上限制了我国军工电子行业的发展。随着国际贸易摩擦不断加剧以及我国国防信息化建设的推进，武器装备对高端自主芯片的需求日益迫切，对高端模拟芯片的国产化替代需求持续增强。为应对复杂多变的国际形势，国家高度重视前沿技术及高端设备的自主可控。预计未来 5-10 年，我国军用模拟芯片将实现完全自主可控，国产化需求显著提升，军用模拟芯片企业将迎来发展的黄金时期。

图表 28：武器装备选用进口电子元器件的控制比例

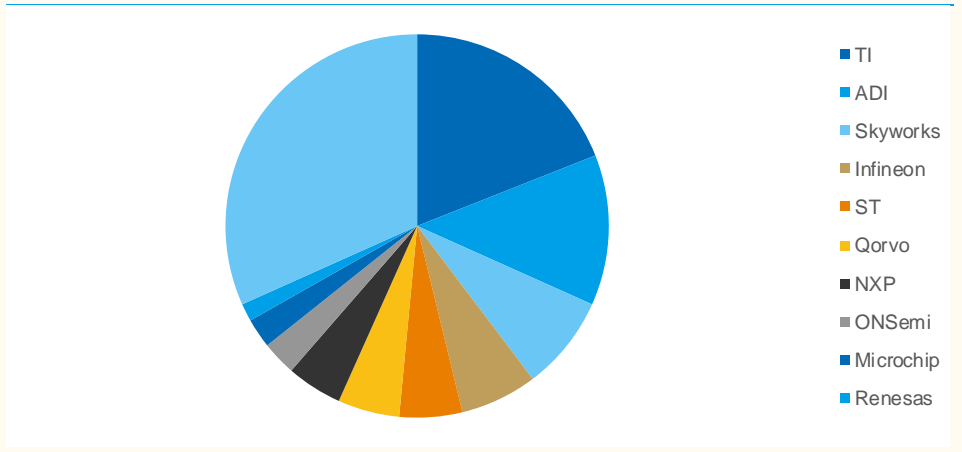
装备性质	规格比例 (%)	数量比例 (%)	经费比例 (%)
主要装备	≤ 5	≤ 5	≤ 10
一般装备	≤ 15	≤ 15	≤ 20

来源：《进口电子元器件的选用控制及风险管理》、国金证券研究所

传统军工企业主导市场，竞争格局稳定

- 模拟芯片行业竞争格局分散，国外品牌在国内市场占领先地位。根据 IC Insights 数据，2021 年全球前十大模拟芯片公司合计市占率达 68.3%，其中市占率最高的是德州仪器 (TI)，达 19.0%，其次为亚德诺 (ADI)、思佳讯 (Skyworks)、英飞凌 (Infineon) 等，市占率分别达 12.7%、8.0% 和 6.5%。对标国外模拟集成龙头企业，我国模拟集成电路产品在高端应用领域仍处于相对劣势，但随着我国模拟集成电路企业的不断崛起，国内高性能模拟集成电路与世界先进技术间的差距将逐步减小。根据公司招股书，国内市场中市占率排名前几的公司全为国外企业：德州仪器、亚德诺、恩智浦、英飞凌、思佳讯、意法半导体。

图表 29: 2021 年全球前十大模拟集成电路企业市场份额



来源: IC Insights、国金证券研究所

- 军用模拟 IC 参与者多为传统军工企业，格局较为稳定。军品领域存在严格的资质审核和市场准入制度，包括保密、承研、承制等证书及配套条件要求，竞争成本相对较高、市场较为封闭，军用模拟 IC 市场参与者均为传统军工企业。各单位的产品方向相对固定，市场竞争波动较小。

图表 30: 国内军用模拟 IC 参与者主要为传统军工企业

企业	业务	应用	市场地位
天水七四九电子	主要产品为模拟集成电路、混合集成电路、电源模块、传感器、变送器	航空、航天、兵器、舰船、电子、通讯等	原国营 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	主要产品为高可靠模拟集成电路、电真空器件、开关电器等，其中模拟集成电路与振华风光专业方向相同	航空、航天、兵器、舰船、电子、通讯等	原国营七七七厂半导体专业厂，现主要以厚膜混合集成电路为主
航天科技九院七七一研究所	主要从事计算机、半导体集成电路、混合集成电路三大专业的研制开发、批产配套和检测经营	航天、兵器、舰船等	是国家唯一集计算机、半导体集成电路和混合集成电路科研生产为一体的大型专业研究所
中电科 24 所	主要从事半导体模拟集成电路、混合集成电路、微电路模块、电子部件的开发和生产，主要产品有 AD/DA 转换器、放大器、射频集成电路、驱动器、电源以及汽车电子等	航空、航天、雷达、汽车、通讯等	是我国最早成立的半导体集成电路专业研究所，也是我国唯一的模拟集成电路专业研究所
振华风光	专注于高可靠集成电路设计、封装、测试及销售，主要产品包括信号链及电源管理产品	航空、航天、兵器、舰船、电子、核工业等	在高可靠放大器领域处于领先地位，国内首家成功研制了单芯片轴角转换器，是推动高可靠放大器国产化的核心承制单位

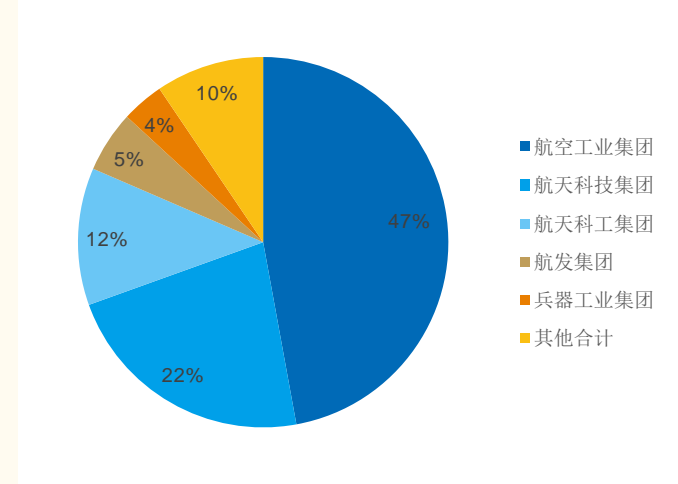
来源: 公司招股说明书、各公司官网、国金证券研究所

信号链细分领域国内龙头，自研芯片充分受益国产化替代

航空航天领域应用最多，下游需求持续旺盛

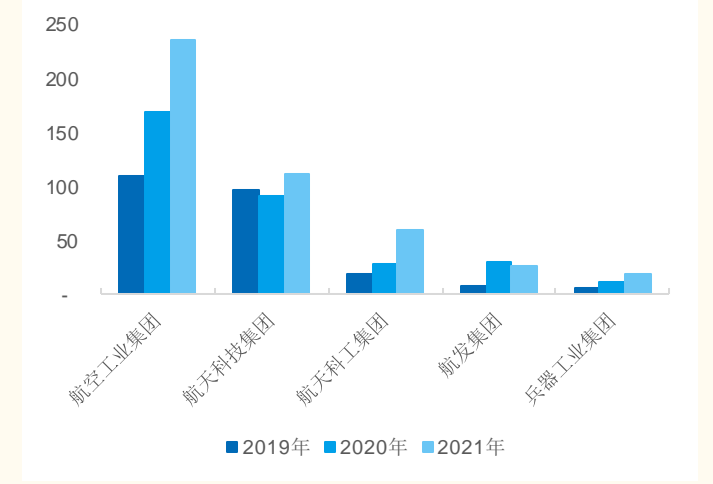
- 公司主要客户集中在航空、航天优质赛道。公司现有客户 400 余家，涵盖十大军工集团的下属单位和科研院所，并同客户建立了深度合作关系。从公司客户收入结构来看，2021 年，公司航空客户销售收入占总营收 47%，航天客户占比 34%，航发客户占比 5%，合计超 86%。公司客户集中于飞机、导弹、航发高景气赛道，2019-2021 年公司航空、航天客户销售收入保持快速增长，下游旺盛需求保障公司业务稳健增长。

图表 31：2021 年公司前 5 大客户销售占比



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

图表 32：2019-2021 年前 5 大客户销售金额（百万元）



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

- 市场准入严格，公司承担多项纵向科研任务、巩固竞争优势。纵向项目由装备发展部及各军兵种等主管单位进行招标，为国内尚未解决的技术难度大、前沿性的项目，并且每个项目承研单位一般仅一家，只有通过技术招标评审才能获得立项。军品领域存在严格的资质审核和市场准入制度，公司同多家军工企业建立了长期稳定的项目合作关系，共同承担重大科研项目，能够巩固竞争优势与市场份额。

图表 33：公司承担的重大科研项目

项目名称	所处阶段及进展情况	与行业技术水平的比较	任务来源
高可靠双极模拟单片集成电路技术攻关	已完成设计定型及验收	国内领先	纵向项目
FX2010、FX2020 系列达林顿晶体管阵列	已完成设计定型及验收	国内领先	纵向项目
仿制-功率 MOSFET-IXFB120N50P2	已完成设计定型及验收	国内领先	纵向项目
8 通道模拟多路复用器	完成检测试验	国内领先	纵向项目
运算放大器	完成检测试验	国内独家	纵向项目
电机驱动器系列	已完成设计定型及验收	国内领先	纵向项目
谐振控制器	已完成设计定型及验收	国内领先	纵向项目
双音频运算放大器	完成检测试验	国内独家	纵向项目
高精度高边电流检测放大器	完成检测试验	国内独家	纵向项目

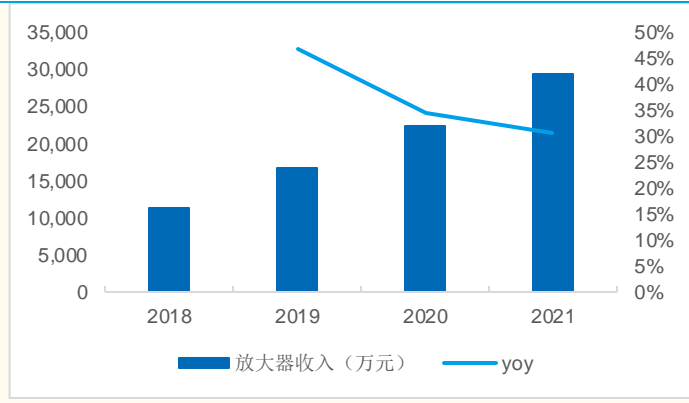
来源：公司招股说明书、国金证券研究所

放大器和轴角转换器核心单品占据优势地位

- 放大器是公司收入占比最高的核心产品，轴角转换器有望占据较大市场份额。2018-2021 年，公司放大器产品竞争优势逐步凸显，收入增速超过 30%，收入占比约占公司营收 60%左右，是公司的核心产品。轴角转换器

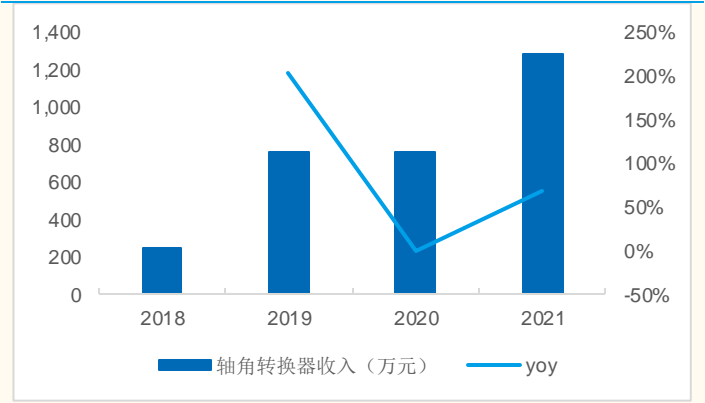
方面，公司是国内首家开发了单芯片转角转换器的企业。2018-2021年，公司轴角转换器营收保持高速增长，CAGR达72.0%；轴角转换器广泛应用于航空、航天的飞行控制等环节，预计将维持高速增长并占据较大市场份额。

图表 34：公司放大器销售收入稳定高速增长



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

图表 35：公司轴角转换器销售进入放量阶段



来源：公司招股说明书、国金证券研究所

- 公司放大器产品“型号最全，指标最优”。公司放大器产品谱系齐全，数量和门类与同行业公司相比具有优势，可为用户提供完整的放大器解决方案。未来公司将依托放大器产品的技术和经验积累，对更高性能的放大器进行研发，实现产品的整体升级。

型号最全：公司的放大器产品型号为 109 款，竞争对手 A 为 87 款，竞争对手 B 为 19 款，竞争对手 C 为 64 款，竞争对手 D 无公开数据。以精密运算放大器和高速运算放大器为例，公司放大器核心指标覆盖范围更广。

图表 36：公司放大器产品型号最全

类型	核心指标	公司	对手 A	对手 B	对手 C	对手 D
	放大器型号数量	109	87	19	64	-
精密运算放大器	最大失调电压大于 100μV	√	-	-	√	-
	工作电压达到 40V 最大失调电压大于 50μV 小于等于 100μV	√	-	-	√	-
	最大失调电压小于等于 50μV	√	-	-	√	-
	最大失调电压大于 100μV	√	-	-	√	-
	工作电压低于 40V 最大失调电压大于 50μV 小于等于 100μV	√	-	√	√	√
	最大失调电压小于等于 50μV	√	-	√	√	-
高速运算放大器	工作电压达到 40V 带宽大于等于 10MHz	√	-	-	-	-
	工作电压 带宽大于等于 300MHz	√	-	-	√	-
	10V 至 40V 带宽低于 300MHz	√	√	-	√	-
	工作电压低于 500MHz	√	-	-	-	-
	10V 带宽低于 500MHz	√	-	-	-	-

来源：公司公告、国金证券研究所

指标最优：根据同业竞争对手发布的公开信息，针对关键指标失调电压、噪声、带宽、转换速率等选取竞争对手最优产品进行横向对比，公司产品的失调电压最低达到 $20\mu\text{V}$ ，噪声低至 $3.9\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ ，带宽高达 560MHz ，摆率高达 $2800\text{V}/\mu\text{s}$ ，在高可靠放大器领域优势显著。

图表 37：公司放大器产品“指标最优”

公司高速运算放大器和同类高可靠产品指标对比				公司比较器和同类高可靠产品指标对比			公司精密运算放大器和同类高可靠产品指标对比					
公司名称	产品型号	带宽 (越大越好)	压摆率 (越大越好)	最大工作电压 (越大越好)	公司名称	产品型号	输入失调电压 (越低越好)	响应时间 (越低越好)	公司名称	产品型号	失调电压 (越小越好)	电压噪声密度 (越小越好)
振华风光	FX8xx0	270MHz	1090V/ μs	25.2V	振华风光	FXx11	3mV	200ns	振华风光	FX4xx4	250 μV	3.9nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	FX8xx8	320MHz	1150V/ μs	10V		FXx19	4mV	80ns		FX4xx0	150 μV	11nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	FX8xx9	410MHz	800V/ μs	12V		FXx39	1mV	1300ns		FX86xx	400 μV	16nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	FX40xx	200MHz	600V/ μs	5.5V		FXx93	1mV	1300ns		FX1xx	20 μV	18nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
	FX4x4x	260MHz	52V/ μs	7V		竞争对手C	C91x	2mV		15ns	竞争对手B	B7xx
	FX4x3x	560MHz	2800V/ μs	10V	竞争对手C	C19x	5mV	300ns	竞争对手C	C7xx	25 μV	18nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
竞争对手A	AX6xx	175MHz	-	10V	竞争对手C	C13x	5mV	300ns	竞争对手D	D6xx	75 μV	4nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
竞争对手C	C74xx	350MHz	470V/ μs	33V	竞争对手A	A85xx	7mV	-	对比情况	优于同行业公司	优于同行业公司	
	C7xx1	140MHz	2500V/ μs	36V	对比情况	优于同行业	低于领先企业					
	C7xx3	125MHz	500V/ μs	36V								
	C7xx9	120MHz	230V/ μs	36V								
对比情况		优于同行业公司	优于同行业公司	略低于领先企业								

公司模拟乘法器和同类高可靠产品指标对比：

公司名称	产品型号	误差	增益	输出失调电压	工作环境
振华风光	FX5xx	$< 0.25\%$	100倍	$< 10\text{mV}$	$-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$
竞争对手C	C75xx	$< 1\%$	100倍	$< 30\text{mV}$	$-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$
对比情况		优于同行业	一致	优于同行业	一致

公司仪表放大器和同类高可靠产品指标对比：

公司名称	产品型号	可编程增益	增益误差 (G=1000)	输出失调电压	静态电流	工作环境
振华风光	FX6xx	1、10、100、1000	1.40%	1.5mV	1.3mA	$-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$
竞争对手D	D6xx	1、100、200、500、1000	1%	3mV	5mA	$-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$
对比情况		-	略低于同业	优于同行业	优于同行业	一致

来源：公司公告、国金证券研究所

- 公司是国内仅有的开发了军用单芯片轴角转换器的企业，性能指标达到行业先进水平。公司利用 RDC 数字化算法、双向多级嵌套快速数字复合修调技术、细间距-长跨度键合技术，具有高速、高精度、小型化等优势，独家开发了国内首款高速、高精度、小型化轴角转换器产品，可覆盖国内外所有电机的最高转速，具有很强的适用性，性能指标达到行业先进水平。公司在军用单芯片轴角转换器领域具有先发优势，在航空航天领域应用广泛，预计未来将占据较大市场份额。

图表 38：公司轴角转换器产品性能指标达到行业先进水平

产品型号	分辨率 (越大越好)	最大跟踪速率 (越大越好)	角度精度 (越小越好)	工作环境 (越宽越好)
FX2Sxx	10/12/14/16 可选	3125rps	± 2.5 弧分	$-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$

来源：公司公告、国金证券研究所

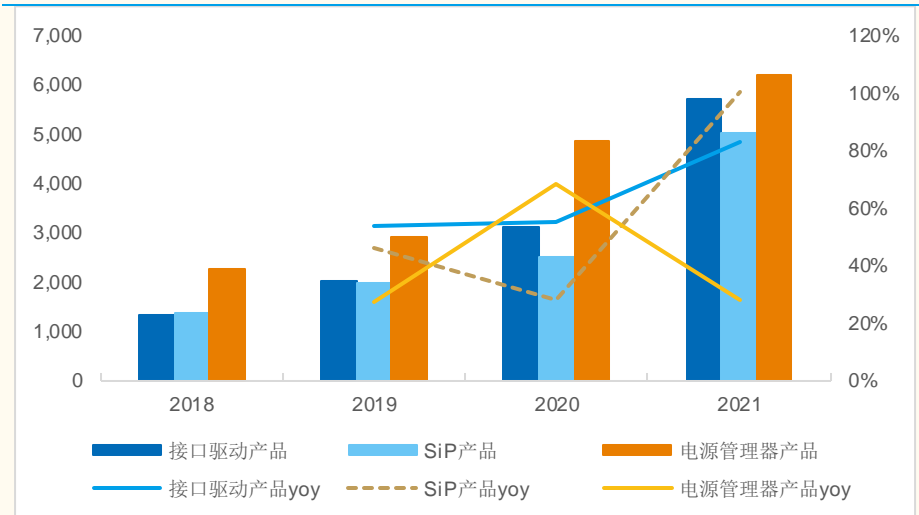
- 公司接口驱动、SiP 和电源管理器产品各具优势，收入快速提升。

接口驱动方向：公司独家承担“达林顿晶体管阵列”纵向项目，填补了国内高压 95V 以上达林顿晶体管空白。2018-2021 年，接口驱动产品销售收入由 1310 万元迅速增长至 5705 万元。

系统封装集成电路方向：公司凭借在芯片设计和封装技术方面的优势，可根据用户定制化需求，提供从功能设计、电路设计、可靠性设计到封装、测试的系统封装集成电路产品。公司完成了功率运算放大器等纵向项目的研制，多个 SiP 产品成功应用于压力传感器、加速度传感器、电机及功率驱动器等系统，实现了板卡级向器件级的替代，加快了我国武器装备整机系统的小型化升级。2018-2021 年，SiP 产品销售收入由 1341 万元快速增长至 5004 万元。

电源管理器方向：公司电源管理器可与其他信号链产品联动为客户提供完整的系统解决方案，2018-2021 年，电源管理器销售收入由 2268 万元增长至 6203 万元。预计未来这三类产品销售收入将保持稳定增长。

图表 39: 公司接口驱动、Sip 和电源管理器产品销售收入及增速 (万元)

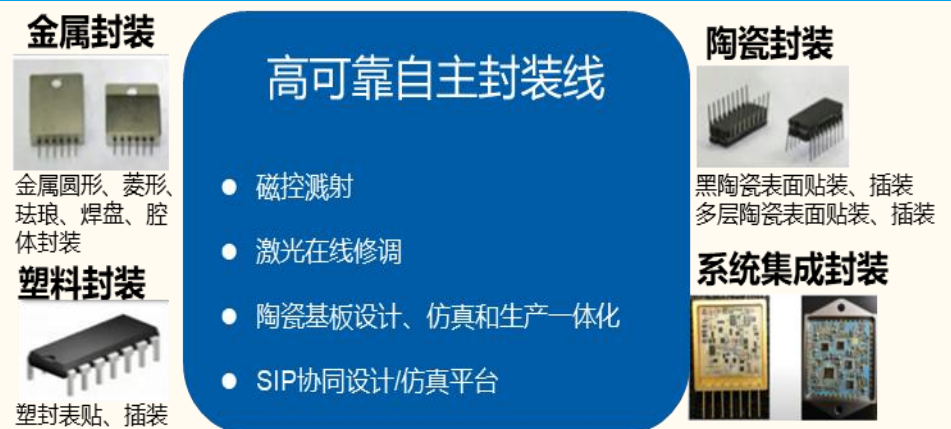


来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

先进封装技术保障公司产品高可靠性

- 公司拥有高可靠封装设计平台, 具备陶瓷、金属、塑料等多种形式的高可靠封装能力。公司目前拥有单片、混合、塑封三条军用级和宇航级封装生产线, 2018-2021 公司累计投入 43 台自动化生产设备。涵盖三大类封装形式 60 多种封装型号, 封装品种齐全, 覆盖面广, 可根据用户需求进行灵活生产, 质量等级满足航天、航空等高精尖领域对配套产品的高可靠要求。

图表 40: 公司高可靠封装设计平台



来源: 公司公告、国金证券研究所

- 公司封装技术先进, 产品高可靠性有保障。公司外采芯片经过公司系统设计、封装设计和测试设计等环节后得到了高可靠的加固和升级, 达到高可靠领域的应用要求。公司目前自研储备和在研产品采用的工艺制程与国内高可靠模拟集成电路主流工艺一致。
- 封装设计方面: 公司建了先进的封装设计和仿真平台, 具备第一代至第四代封装产品的设计和研发能力, 封装设计和仿真能力属于国内领先水平;
- 封装工艺方面: 军工领域封装工艺技术的先进性体现在气密性和高可靠性的封装技术, 公司解决了高抖动、强冲击的恶劣环境的长期稳定性问题、武器装备长期储存问题、大功率器件的低热阻问题等。

图表 41: 公司封装设计和仿真能力处于国内领先水平

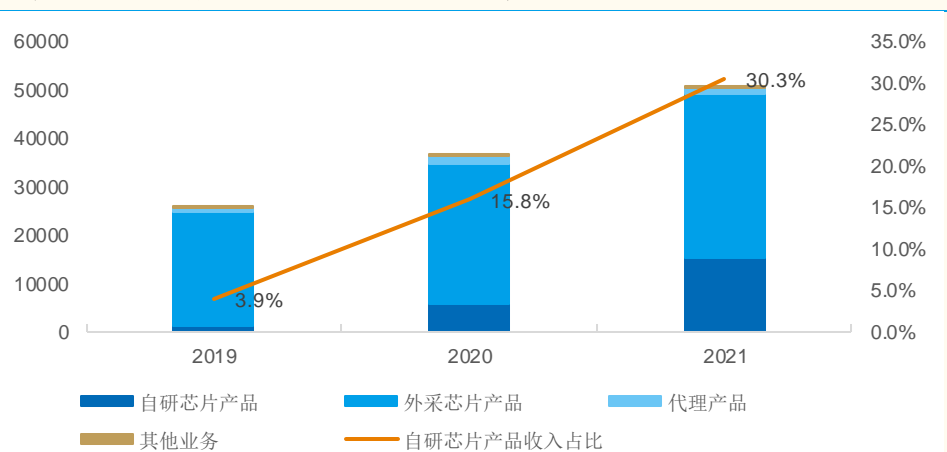
指标	公司	长电科技	华天科技
RDL+Bump 设计指标			
布线结构	1P1M/2P1M/2P2M	1P1M/2P1M/2P2M	1P1M/2P1M/2P2M
RDL 线宽/线距	5μm/5μm	5μm/5μm	5μm/5μm
Bump 结构	铜柱/锡球	铜柱/锡球	铜柱/锡球
铜柱最小 pitch/高度	60μm/35μm	60μm/35μm	60μm/35μm
锡球最小 pitch/高度	130μm/60μm	130μm/60μm	130μm/60μm
高速基板设计指标			
基板设计类型	陶瓷基板/有机基板	有机基板	有机基板
最大层数	陶瓷: 50 层 有机: 16 层	16 层	16 层
线宽/线距	陶瓷: 50μm/50μm 有机: 15μm/15μm	12μm/12μm	12μm/12μm
最大叠孔数量	陶瓷: 30 个 有机: 4 个	4 个	4 个
仿真水平指标			
电仿真	SI/PI/EMC	SI/PI/EMC	SI/PI/EMC
热仿真	封装和系统的热阻/结温	封装和系统的热阻/结温	封装和系统的热阻/结温
力仿真	应力/应变相关仿真	应力/应变相关仿真	应力/应变相关仿真
电-热-力耦合仿真	具备	具备	具备

来源: 公司公告、国金证券研究所

自研芯片产品比重提升, 研发储备充分成长加速

- 受益国产化替代, 公司自研芯片产品销售占比不断提升。公司是放大器国产化的核心承制单位, 积极推进自研芯片保障军用配套产品安全供给。形成具备供货条件的产品型号达到 160 余款, 其中自研产品型号数量占比超过 50%, 自主创新能力逐年提升。
- 公司自研芯片产品销售占比不断提升: 装备芯片国产化替代背景下, 2019-2021 年, 公司自研芯片产品销售收入占比从 4% 迅速提升至 31%, 驱动公司营收规模扩张。目前公司自研芯片中有 26 款已形成批量供货, 4 款已供货、40 款达到可供货状态, 12 款处于客户验证状态; 另有 128 项在研项目, 自研芯片管线完整、核心竞争力持续增强。
- 公司自研芯片可靠性指标优于外采芯片: 公司尚未批量销售的 56 款自研芯片中, 16 款参数优于外采芯片, 31 款与外采芯片参数一致, 9 款部分非关键参数略低于外采芯片, 但均满足系统装备使用要求。

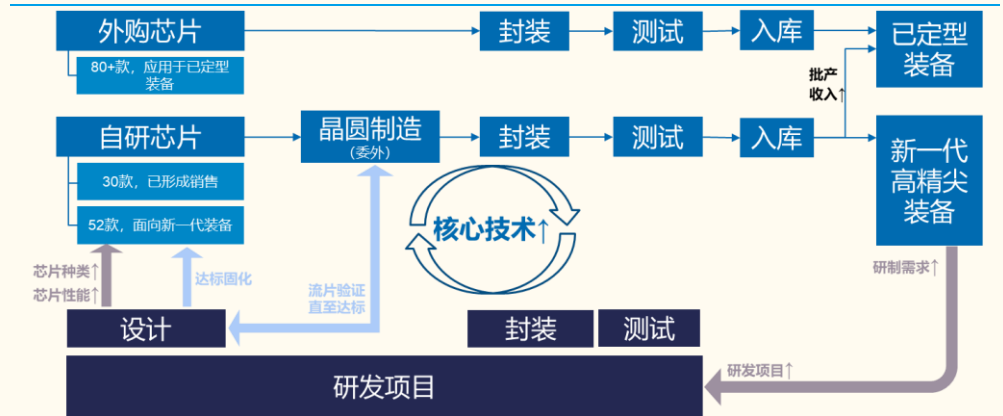
图表 42: 公司自研芯片收入占比持续提升 (万元)



来源: 公司公告、国金证券研究所

- 公司在研项目数量众多，持续研发产品储备充分。公司 2019-2021 年分别新立项项目 30 项、37 项和 29 项；截至 2021 年末，公司在研项目共有 128 项，其中 72 项为纵向项目，56 项为横向项目。在研项目进展将促进公司自研芯片种类拓展和性能提升，拓宽产品应用领域，为公司带来增量订单。

图表 43: 公司丰富的在研项目储备面向新一代装备需求



来源：公司公告、国金证券研究所

图表 44: 公司 128 项在研项目拟突破的核心技术

项目类别	在研项目数量	研究方向	拟突破的核心技术	对应客户需求
放大器	51	精密运算放大器、乘法器、比较器	低功耗重载运算放大器设计技术、吉赫兹高带宽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	旋变转换器、磁编码转换器、音视频编解码器	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	模拟开关、转换器驱动、桥接器	m Ω 级超超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、 $\pm 35KVESD$ 的接口电路设计技术、高压大功率驱动器器件布局布线技术、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	空间路由系统封装电路、伺服放大系统、数据采集系统	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	电压基准、电源管理	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、数字馈通抑制技术	机载、弹载、车载、舰载

来源：公司招股说明书、国金证券研究所

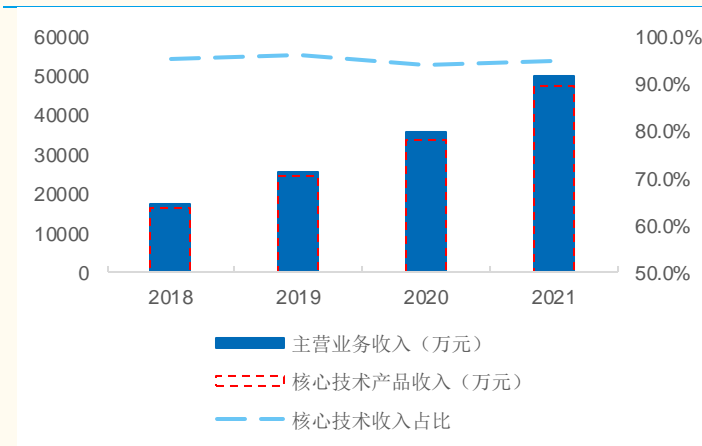
- 公司处于产业化快速发展阶段，在手订单充足。2012 年以来，公司紧盯武器装备发展国产化需求，通过承担一系列纵向和横向项目，将多年积累的技术向产品转化，产品系列不断拓展，目前已形成信号链和电源管理器两大类上百款产品。公司正处于技术向经济效益转化的高速发展阶段，2021 年依托核心技术取得的收入占比达 94.8%。公司在手订单由 2018 年末 1.8 亿元持续高增至 2021 年末的 10.1 亿元，支撑未来业绩高增长。

图表 45: 公司当前处于产业化快速发展阶段

方向	1971~1990年, 技术起步与积累阶段	1991~2011年, 技术提升与业务拓展阶段	2012年至今, 技术成果应用与产业化快速发展阶段	未来三年规划
晶圆制造	70年代建有两套3英寸晶圆制造生产线, 率先实现模拟IC批量生产; 2012年以来, 现有3英寸晶圆产线无法满足产品迭代升级的生产需求, 公司逐步将发展重心转移至芯片设计和封装测试方向, 2017年关停3英寸晶圆生产线。		晶圆制造委外加工	新增一条6英寸特色晶圆生产线, 实现垂直整合型国际领先集成电路企业
放大器	成功研制出国内第一代差分放大器; 掌握通用I、II、III型运算放大器的设计和制造	放大器产品实现从通用型到精密型(失调电压mV级提高到μV级)、高速型(转换速率几十V/μS提高到上千V/μS)的迭代升级	完成精密运算放大器、电压比较器等纵向项目研制, 部分产品填补了国内空白; 形成多款高压、大电流、高精度、小型化的二代产品	加大微伏级低失调电压、高共模抑制比等更高性能产品的研发
轴角转换器			是国内首家成功研制单芯片轴角转换器的公司, 推动了轴角转换器从模块向小型化发展	持续优化 RDC 数字化算法; 加快多通道产品的开发
接口驱动			独家承担“达林顿晶体管阵列”纵向项目, 填补了国内高压95V以上达林顿晶体管空白	升级完善接口驱动高端产品, 推出工作电压范围更宽、驱动能力更强的产品抢占市场
电源管理器		初步构建了以放大器为核心, 以接口驱动、电源管理器为补充的集成电路产品体系	开展小型化、智能化电源管理器研制, 形成了相对完善的产品体系, 可为用户提供丰富的电源系统解决方案	开发功耗更低的产品系列, 缩减与国际领先企业的距离
集成电路设计		成立集成电路基础研究和产品开发的电子研究所; 初步构建了以放大器为核心, 接口驱动、电源管理器为补充的集成电路产品体系	技术成果向产品转化; 布局贵阳和成都双研发中心; 突破了多项芯片设计关键技术, 实现了产品升级	对现有设计平台中的EDA设计能力和协同设计能力进行补充建设
集成电路封装		解决了氧化铍基片成膜、真空合金焊等关键技术难点	2016年以来, 公司突破了低空洞真空烧焊, 高可靠异质界面同质化封装关键技术, 是国内率先推出陶瓷表明贴装式封装产品的厂家之一	建设先进封测工艺生产线, 微系统技术由三维封装向异质异构型封装发展, 达到国际领先水平
集成电路测试			按国军标建立了完善的电性能测试、机械试验、环境试验、失效分析等完整的检测试验体系; 实现对微弱信号的精确测试, 噪声灵敏度测试达nV	

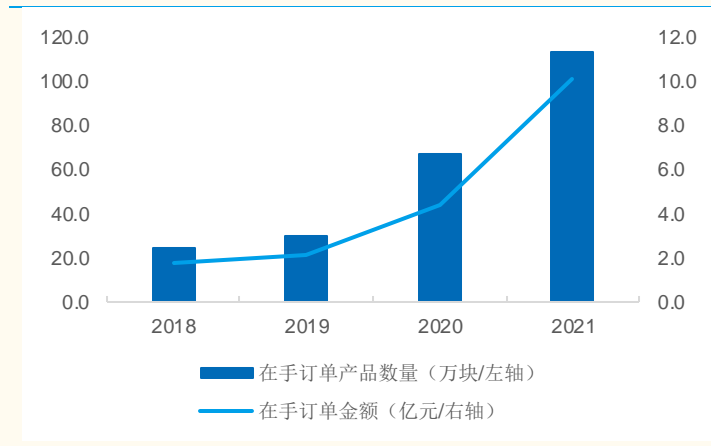
来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

图表 46: 公司核心技术实现向产品收入的转化



来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

图表 47: 公司在手订单充足



来源: 公司公告、国金证券研究所

打造垂直一体化模拟 IC 平台, 为长期发展赋能

建设晶圆线和先进封测产线, 提升设计到封测一体化能力

- 公司首发募投项目拟投入募集资金总额 12.0 亿元, 用以完善放大器、转换器、接口驱动、系统封装专用集成电路及电源管理体系。本次募投项目将使公司实现从现有设计、封装、测试的运作模式, 向集设计、制造、封装测试到销售为一体的 IDM 半导体垂直整合型公司模式转型。募投项目包括: 1) 高可靠模拟集成电路晶圆制造及先进封测产业化项目; 2) 研发中心建设项目。
- 公司首发募集资金总额 33.5 亿元, 扣除发行费用后实际募集资金净额为 32.60 亿元, 超募 20.6 亿元。首发超募使公司获得充足现金流, 有利于公司进一步的投资运作, 包括潜在的技术研发、市场扩张等, 为公司快速扩大规模、提升经营效率打下资金基础。

图表 48: 公司募投项目情况

项目	项目实施内容	投资额(万元)	建设目标	建设周期
高可靠模拟集成电路晶圆制造及先进封测产业化项目	晶圆制造新增工艺设备 72 台(套)、先进封测新增工艺设备 110 台(套)	95045.76	6 寸(可扩展至 8 寸)特色工艺线, 产能达 3k 片/月; 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; 建成后, 高可靠模拟集成电路产品整体交付能力将提升 200 万块/年	24 个月
研发中心建设项目	新增芯片封装和板级仿真分析系统、模拟、数字电路功能仿真验证系统、超大规模数字电路逻辑综合与静态时序分析系统、半导体器件模拟仿真、全芯片混合信号仿真系统; 全定制签收系统和库特征化系统; 计算节点、管理节点、数据管理节点、接入节点、存储系统等功能模块	25000.00	满足 10 个以上大规模数模混合产品研制任务并行设计开发的需求; 满足数模混合项目的混合仿真和后仿真导致成指数激增的仿真计算量; 实现大规模数字 IC 千万门级器件的正向设计需求	18 个月

来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

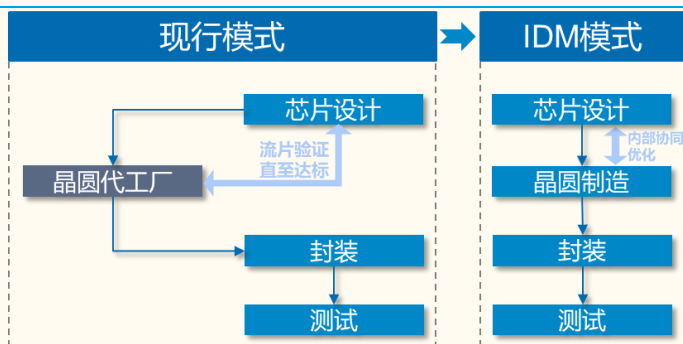
垂直整合助推公司发展, 封测升级疏通产能瓶颈

- 晶圆制造线将充分发挥公司芯片设计能力, 加强市场竞争力。IDM 模式能够实现设计、制造、封测等环节协同优化, 有利于公司充分发掘技术潜力, 缩短产品研制周期, 提高生产效率, 加强市场竞争力和产品交付能力。

自建晶圆线有助于公司突破芯片研制和生产交付瓶颈。公司自研芯片设计完成后需通过晶圆代工厂流片验证产品性能, 如指标不达要求则需要反复进行设计优化和流片, 直至产品达标才能对设计和工艺进行固化。而当前国内晶圆产能紧张, 晶圆代工处于时间和价格不可控的被动局面。通过自建晶圆线, 可实现设计、制造协同优化, 提高生产效率和核心技术能力。

自建 6 英寸晶圆线加速自研芯片向经济效益的转化。6 英寸 0.35 μm 成熟工艺制程能满足公司大部分产品生产和在研项目的需求, 公司自研芯片产品与在研产品使用 6 英寸生产线的占比分别达 87.8%及 85.7%。自建晶圆线将加速在研产品的设计和工艺固化, 同时提高自研芯片产品的生产交付能力, 有望大幅提高公司经营效率。

图表 49: 公司垂直整合晶圆制造环节, 转向 IDM 模式



来源: 公司公告、国金证券研究所

图表 50: 6 英寸晶圆线覆盖公司大部分产品和在研项目

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%

来源: 公司公告、国金证券研究所

- 建设先进封测生产线、疏通产能瓶颈, 进一步提升产品整体交付能力。生产加工环节的工艺流程根据原材料不同存在差异, 原材料为晶圆时包括中道加工和封测等后道工序, 原材料为外采芯片时包括封测等后道工序。当整体工艺流程的任一环节存在不可协调的产能问题时, 都将影响公司产品的整体交付能力。

公司正面临产能瓶颈问题。由于各工序环节产能核算方式不同, 难以形成整体的理论产能, 参考公司的产能测算, 2021 年公司估算产能为 120 万块, 而产量达 144 万块, 产能利用率高达 120%, 公司正面临产能不足问题。

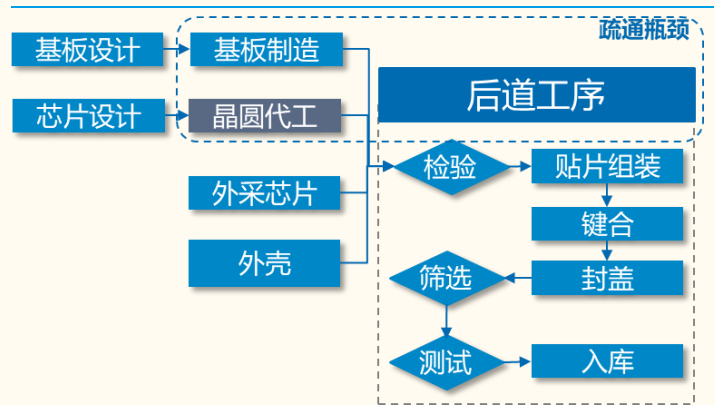
先进封测生产线疏通后道工序瓶颈，晶圆制造线疏通中道工序，公司产品整体交付能力将更进一步。晶圆制造线以及先进封测生产线建成后，公司高可靠模拟集成电路产品整体交付能力将提升 200 万块/年。

图表 51：公司现阶段面临产能瓶颈问题

	2018	2019	2020	2021
生产设备原值（万元）	8843	8843	9706	12243
生产设备数量（台）	196	196	209	244
估算产能（万块）	50	60	75	120
产量（万块）	26.2	53.6	68.0	144.0
产能利用率	52%	89%	91%	120%

来源：公司公告、国金证券研究所 注：产能指标为公司估算的理论产能

图表 52：募投项目疏通中、后道工序产能瓶颈



来源：公司公告、国金证券研究所

盈利预测与投资建议

盈利预测

■ 收入及毛利率预测：

- 信号链产品：**公司信号链产品主要包括放大器、接口驱动、系统封装集成电路和轴角转换器，广泛应用于航空、航天等各个领域的信号传输、电机驱动、惯性导航、火炮控制等环节。考虑到公司自研芯片产品储备充分、国产化替代下市场份额有望继续提升，募投项目进一步释放产能，预计 2022-2024 年，公司信号链产品销售收入分别为 6.71 亿元、9.85 亿元、13.99 亿元，同比增长 62.40%、46.85%、41.97%。随着公司自研芯片产品销售占比提升，小批量、定制化生产下，毛利率可能会有一定程度下降，预计 2022-2024 年信号链产品毛利率为 78.5%、76.2%、75.0%。
- 电源管理器产品：**公司电源管理器产品主要应用于导引系统、航发、机载计算机、电机驱动等场景。考虑到公司电源管理器产品主要与信号链产品联动、为客户提供完整的系统解决方案，且相关核心技术正处于进一步加强过程中，我们预计 2022-2024 年，公司电源管理器产品销售收入分别为 0.81 亿元、1.03 亿元、1.29 亿元，同比增长 30.00%、28.00%、25.00%。同样受到自研芯片产品比重上升影响，毛利率未来可能存在下降，预计 2022-2024 年电源管理器产品毛利率为 77.0%、74.5%、73.0%。
- 其他电路：**公司其他电路产品销售较少、占公司收入比重较低。考虑到公司核心技术实力较强，预计未来其他电路产品收入保持增长，2022-2024 年分别实现营收 0.21 亿元、0.27 亿元、0.32 亿元，对应毛利率为 69.0%、69.0%、69.0%。
- 代理产品：**公司代理产品业务主要为公司利用自身客户资源以及市场开拓能力，为其他产商代理销售产品，收入基数和毛利率较低，预计 2022-2024 年分别实现营收 0.14 亿元、0.15 亿元、0.17 亿元，对应毛利率为 14.0%、14.0%、14.0%。

图表 53: 主营业务收入拆分

项目	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
收入 (百万元)						
信号链产品	214.72	288.58	413.17	671.01	985.37	1398.97
YoY		34.40%	43.17%	62.40%	46.85%	41.97%
电源管理器	28.89	48.64	62.03	80.64	103.22	129.03
YoY		68.35%	27.54%	30.00%	28.00%	25.00%
其他电路	3.86	7.44	13.32	21.32	26.65	31.98
YoY		92.53%	79.19%	60.00%	25.00%	20.00%
代理产品销售	6.70	14.85	12.78	14.06	15.47	17.01
YoY		121.68%	-13.90%	10.00%	10.00%	10.00%
其他业务	2.93	1.96	1.02	1.12	1.23	1.35
YoY		-33.25%	-47.96%	10.00%	10.00%	10.00%
合计	257.10	361.46	502.33	788.15	1131.94	1578.34
YoY		40.59%	38.97%	56.90%	43.62%	39.44%
成本 (百万元)						
信号链产品	73.30	86.31	100.15	144.27	234.52	349.74
电源管理器	9.72	13.21	15.23	18.55	26.32	34.84
其他电路	1.55	2.84	4.15	6.61	8.26	9.91
代理产品销售	5.45	12.84	11.02	12.09	13.30	14.63
其他业务	0.66	0.47	0.10	0.23	0.25	0.27
合计	90.68	115.68	130.65	181.74	282.65	409.40
毛利率						
信号链产品	65.86%	70.09%	75.76%	78.50%	76.20%	75.00%
电源管理器	66.37%	72.83%	75.45%	77.00%	74.50%	73.00%
其他电路	59.97%	61.77%	68.89%	69.00%	69.00%	69.00%
代理产品销售	18.64%	13.53%	13.79%	14.00%	14.00%	14.00%
其他业务	77.38%	75.81%	89.76%	79.73%	79.73%	79.73%
总体	64.73%	68.00%	73.99%	76.94%	75.03%	74.06%

来源: 公司招股说明书、国金证券研究所

■ 费用预测:

- 销售费用率: 公司营业收入规模的增加主要来源于存量客户采购量和采购品类增加, 规模扩张下销售费用率有进一步压缩空间, 预计 2022-2024 年销售费用率分别为 4.70%、4.60%、4.50%。
- 管理费用率: 公司 2021 年管理费用率上升主要系当期因股权融资、审计等事项导致中介机构服务费出现大幅上升。随着公司营收规模快速扩张、管理费用率仍有下降空间, 预计 2022-2024 年管理费用率分别为 9.30%、9.00%、8.60%。
- 研发费用率: 公司根据市场需求对产品进行拓展和迭代升级、研发投入仍将维持高速增长, 预计 2022-2024 年研发费用率分别为 10.20%、10.40%、10.45%。

投资建议及估值

- 预计公司 2022-2024 年归母净利润为 3.28 亿元、4.80 亿元、6.65 亿元, 对应 EPS 为 1.64 元、2.40 元、3.32 元, 对应 PE 为 79.5、54.4、39.3 倍。我们选取景嘉微、思瑞浦、振芯科技作为可比公司, 考虑到公司是国内军用模拟 IC 核心供应商和唯一上市标的, 未来发展 IDM 模式将进一步提升产品交付能力、强化核心竞争力。我们看好公司长期发展前景, 给予 2023 年 60 倍 PE 估值, 对应目标市值 288 亿元, 目标价为 144 元, 首次覆盖公司, 给予“买入”评级。

图表 54: 可比公司估值

代码	名称	股价 (元)	EPS			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
300474	景嘉微	48.11	0.80	1.13	1.50	60.05	42.67	32.15
688536	思瑞浦	251.77	4.37	7.52	10.43	57.66	33.47	24.14
300101	振芯科技	29.27	0.45	0.67	0.98	65.52	43.71	29.86
	中位数					60.05	42.67	29.86
	平均数					61.08	39.95	28.72
688439	振华风光	130.50	1.64	2.40	3.32	79.50	54.39	39.26

来源: Wind、国金证券研究所

风险提示

- **下游装备需求增长不及预期的风险:** 公司面向下游各大军工集团客户提供配套、客户集中度较高, 如下游装备需求增长不及预期, 将影响公司整体收入水平。
- **研发进展及国产替代进度不及预期的风险:** 模拟 IC 研发难度较高、不确定因素多, 公司芯片研发进展可能不及预期; 自研芯片产品研制、定型需要跟随装备试验验证, 正式批产需要较长的时间周期, 国产替代进度可能不及预期。
- **募投项目建设及产能释放不及预期的风险:** 如因各种因素影响, 公司募投项目晶圆制造及先进封测产业化项目建设进度不及预期, 将影响产能释放与公司业绩提升。

附录：三张报表预测摘要

损益表 (人民币百万元)							资产负债表 (人民币百万元)						
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
主营业务收入	257	361	502	788	1,132	1,578	货币资金	145	77	237	3,258	2,985	2,881
增长率		40.6%	39.0%	56.9%	43.6%	39.4%	应收款项	249	402	539	725	984	1,283
主营业务成本	-91	-116	-131	-182	-283	-409	存货	158	153	351	488	717	932
%销售收入	35.3%	32.0%	26.0%	23.1%	25.0%	25.9%	其他流动资产	10	8	24	22	34	49
毛利	166	246	372	606	849	1,169	流动资产	562	640	1,151	4,493	4,719	5,145
%销售收入	64.7%	68.0%	74.0%	76.9%	75.0%	74.1%	%总资产	90.4%	89.1%	90.7%	94.1%	87.5%	82.4%
营业税金及附加	0	-1	-2	-2	-3	-4	长期投资	0	0	0	0	0	0
%销售收入	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	固定资产	48	59	60	267	661	1,088
销售费用	-20	-23	-29	-37	-52	-71	%总资产	7.7%	8.2%	4.7%	5.6%	12.3%	17.4%
%销售收入	8.0%	6.4%	5.9%	4.7%	4.6%	4.5%	无形资产	9	8	8	9	9	10
管理费用	-35	-38	-60	-73	-102	-136	非流动资产	60	78	119	280	675	1,103
%销售收入	13.7%	10.6%	12.0%	9.3%	9.0%	8.6%	%总资产	9.6%	10.9%	9.3%	5.9%	12.5%	17.6%
研发费用	-14	-25	-47	-80	-118	-165	资产总计	622	718	1,269	4,773	5,394	6,248
%销售收入	5.4%	6.8%	9.3%	10.2%	10.4%	10.5%	短期借款	59	166	263	50	25	15
息税前利润 (EBIT)	96	159	233	414	574	793	应付款项	171	196	312	348	495	650
%销售收入	37.5%	43.9%	46.5%	52.5%	50.7%	50.2%	其他流动负债	22	36	35	55	83	117
财务费用	-6	-7	-7	31	69	66	流动负债	252	398	610	453	603	783
%销售收入	2.4%	2.0%	1.3%	-3.9%	-6.1%	-4.2%	长期贷款	90	50	0	60	30	20
资产减值损失	-9	-31	-11	-18	-15	-4	其他长期负债	30	29	27	18	17	17
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0	负债	373	477	637	531	650	820
投资收益	0	0	0	0	0	0	普通股股东权益	247	238	619	4,179	4,615	5,219
%税前利润	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	其中：股本	53	53	150	200	200	200
营业利润	85	123	216	435	631	858	未分配利润	71	41	82	380	816	1,420
营业利润率	33.1%	34.1%	43.1%	55.2%	55.7%	54.3%	少数股东权益	2	3	14	63	129	209
营业外收支	-2	1	0	0	0	0	负债股东权益合计	622	718	1,269	4,773	5,394	6,248
税前利润	83	124	216	435	631	858	比率分析						
利润率	32.2%	34.2%	43.0%	55.2%	55.7%	54.3%		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
所得税	-12	-18	-28	-57	-85	-113	每股指标						
所得税率	14.4%	14.5%	13.2%	13.2%	13.4%	13.2%	每股收益	1.300	1.979	1.179	1.641	2.400	3.324
净利润	71	106	188	378	546	745	每股净资产	4.629	4.475	4.127	20.894	23.074	26.094
少数股东损益	1	0	11	50	66	80	每股经营现金净流	0.341	-1.341	-0.140	0.691	1.153	2.077
归属于母公司的净利润	69	105	177	328	480	665	每股股利	0.000	0.000	0.000	0.150	0.219	0.304
净利率	26.9%	29.2%	35.2%	41.7%	42.4%	42.1%	回报率						
							净资产收益率	28.07%	44.22%	28.58%	7.86%	10.40%	12.74%
现金流量表 (人民币百万元)							总资产收益率	11.14%	14.68%	13.94%	6.88%	8.90%	10.64%
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	投入资本收益率	20.66%	29.56%	22.53%	8.25%	10.36%	12.60%
净利润	71	106	188	378	546	745	增长率						
少数股东损益	1	0	11	50	66	80	主营业务收入增长率	46.61%	40.59%	38.97%	56.90%	43.62%	39.44%
非现金支出	19	42	27	25	22	12	EBIT增长率	103.05%	64.56%	47.17%	77.13%	38.90%	38.03%
非经营收益	8	3	6	19	3	2	净利润增长率	86.64%	52.26%	67.80%	85.56%	46.18%	38.52%
营运资金变动	-50	-222	-242	-283	-340	-343	总资产增长率	40.30%	15.50%	76.77%	276.00%	13.02%	15.82%
经营活动现金净流	48	-71	-21	138	231	415	资产管理能力						
资本开支	-4	-21	-45	-182	-401	-436	应收账款周转天数	166.8	192.5	183.5	190.0	180.0	170.0
投资	-1	3	0	0	0	0	存货周转天数	584.1	490.3	703.6	1,000.0	950.0	850.0
其他	0	0	0	0	0	0	应付账款周转天数	300.5	315.4	463.3	450.0	400.0	350.0
投资活动现金净流	-5	-18	-45	-182	-401	-436	固定资产周转天数	67.5	48.3	42.8	38.9	38.2	37.2
股权募资	16	0	205	3,261	0	0	偿债能力						
债权募资	60	85	62	-157	-55	-20	净负债/股东权益	1.48%	57.61%	4.03%	-74.21%	-61.76%	-52.44%
其他	-46	-64	-40	-39	-47	-63	EBIT利息保障倍数	15.8	22.0	34.7	-13.3	-8.4	-12.1
筹资活动现金净流	30	21	227	3,065	-102	-83	资产负债率	59.95%	66.42%	50.16%	11.13%	12.05%	13.12%
现金净流量	74	-68	161	3,021	-272	-103							

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	2	2	2	2
增持	0	1	1	1	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	1.33	1.33	1.33	1.00

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 15%以上；
 增持：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 5%-15%；
 中性：预期未来 6-12 个月内变动幅度在 -5%-5%；
 减持：预期未来 6-12 个月内下跌幅度在 5%以上。

特别声明:

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。

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。本报告反映撰写研究人员的不同设想、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，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。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，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国金证券其它业务部门、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。

本报告仅为参考之用，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。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、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

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。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。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；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。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。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402