

我们首次覆盖有源相控阵 T/R 组件龙头: 国博电子 (688375.SH), 给予“推荐”评级, 主要理由如下:

► **深耕射频集成电路二十年, 特种有源相控阵 T/R 组件龙头。**公司隶属于中电国基南方, 深耕射频集成电路行业二十年, 主营有源相控阵雷达 T/R 组件、5G 基站用射频模块与射频芯片, 是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路相关产品的领先企业, 核心技术达到国内领先, 国际先进水平。2019 年 12 月公司整合中电科 55 所微系统事业部的 T/R 组件业务, 夯实从芯片到模块到组件的完整设计平台布局, 充分发挥各板块协同效应。2022 年 7 月 IPO 募资净额 27.4 亿元, 其中 14.7 亿元用于射频芯片和组件产业化项目建设, 产能释放将进一步夯实公司在 T/R 组件和射频芯片领域的行业领先地位。

► **有源相控阵是雷达技术发展方向之一, 公司产品需求旺盛。**2021 年, 公司 T/R 组件业务实现营收 16.9 亿元, 营收占比 67.4%, 全部为特种产品, 贡献公司主要业绩。1) 有源相控阵雷达相比无源相控阵雷达精度更高, 抗干扰能力更强, 是雷达技术的发展趋势之一。而 T/R 组件是有源相控阵雷达的核心组成部分, 价值量占比雷达总价值的 40% 左右, 有源相控阵雷达应用场景的增加, 或将带来 T/R 组件需求的提升, 公司作为行业龙头企业, 充分受益于 T/R 组件市场空间的持续增长, 市占率有望进一步提升。2) 公司背靠中电科集团, 作为中电国基南方唯一上市平台, 拥有优质采购资源和下游客户优势, 未来有望充分受益于特种装备信息化进程的加快, 且存在资本运作的潜力。

► **射频芯片领跑者, 前瞻性布局第三代半导体。**1) 作为基站射频器件核心供应商, 公司主要产品性能指标已处于国际先进水平。依托于雄厚的研发实力和优秀的工艺技术, 公司承担发改委、工信部等多项重大专项, 实现集成电路基础与核心芯片自主可控, 自主研发的产品在以 5G 及下一代移动通信基站和通信终端为代表的市场上打破国外垄断, 填补国内空白。2) 我国 5G 基站建设的推进将带动基站射频器件需求的增长, 同时公司前瞻性布局第三代半导体领域, 2022 年 8 月, 公司“面向 5G 应用的氮化镓芯片及模块研发及产业化”项目顺利通过验收, 为射频集成电路板块的业绩释放提供弹性。

► **投资建议:** 公司是我国有源相控阵 T/R 组件龙头, 产品覆盖特种与民用领域, 具备领先技术优势。随着下游需求放量及相控阵雷达渗透率的提升, 核心业务将迎来快速增长。公司在手订单饱满, 产能逐步落地支撑业绩增长, 进一步巩固公司市场领先地位。我们预计, 公司 2022~2024 年归母净利润分别是 5.3 亿元、7.6 亿元和 10.4 亿元, 当前股价对应 2022~2024 年 PE 分别为 69x/49x/35x。考虑到下游需求持续旺盛与公司明显的技术优势, 首次覆盖, 给予“推荐”评级。

► **风险提示:** 市场竞争加剧、新产品研发不及预期、募投项目建设不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	2509	3540	4885	6598
增长率 (%)	13.4	41.1	38.0	35.1
归属母公司股东净利润 (百万元)	368	535	757	1045
增长率 (%)	19.5	45.2	41.5	38.1
每股收益 (元)	0.92	1.34	1.89	2.61
PE	100	69	49	35
PB	14.5	6.6	6.0	5.3

资料来源: Wind, 民生证券研究院预测; (注: 股价为 2022 年 12 月 23 日收盘价)

推荐

首次评级

当前价格:

92.33 元



分析师 尹会伟

执业证书: S0100521120005

电话: 010-85127667

邮箱: yinhuiwei@mszq.com

研究助理 孔厚融

执业证书: S0100122020003

电话: 010-85127664

邮箱: konghourong@mszq.com

研究助理 赵博轩

执业证书: S0100122030069

电话: 010-85127668

邮箱: zhaoboxuan@mszq.com

相关研究

1. 智明达 (688636.SH) 首次覆盖报告:
 信息化系列#1: 多领域拓展成长性好; 高
 研发民企龙头潜力大-2022/08/28

目录

1 有源相控阵 T/R 组件龙头；射频芯片国内领先	3
1.1 中电国基南方唯一上市平台，深耕射频集成电路二十年	3
1.2 营收利润规模稳步增长，持续加大研发投入	5
2 有源相控阵雷达渗透率提升；射频芯片国产替代大势所趋	8
2.1 全球模拟集成电路稳步增长，国内市场前景广阔	8
2.2 有源相控阵是雷达发展方向之一，T/R 组件需求旺盛	11
2.3 基站射频器件技术壁垒高，5G 技术拉动需求	14
3 特种民用两翼齐飞；板块协同效应强	16
3.1 产品性能国内领先，部分领域达到国际领先水平	16
3.2 积极募资扩产，需求饱满订单充足	20
3.3 同业比较：公司规模在 T/R 组件市场处于领先地位	22
4 盈利预测与投资建议	25
4.1 盈利预测假设与业务拆分	25
4.2 估值分析与投资建议	26
5 风险提示	27
插图目录	29
表格目录	30

1 有源相控阵 T/R 组件龙头；射频芯片国内领先

1.1 中电国基南方唯一上市平台，深耕射频集成电路二十年

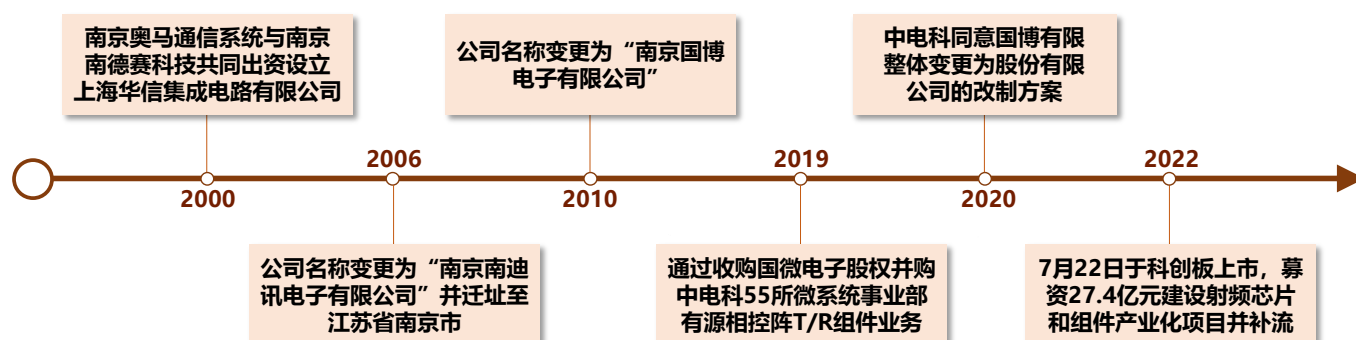
特种 T/R 组件龙头，深耕射频集成电路二十年。国博电子设立于 2000 年，于 2022 年 7 月 22 日在科创板上市，主营有源相控阵 T/R 组件、砷化镓基站射频集成电路等，覆盖特种与民用领域，是目前国内能够批量提供有源相控阵 T/R 组件及系列化射频集成电路产品的领先企业。公司发展主要包括三个阶段：

1) 产品初入市场：2000 年~2013 年，公司针对无线通信等领域开发射频芯片，旨在实现进口替代，通过与国内主流移动通信设备生产商的磨合，公司开发生产的 2G 移动通信用射频芯片进入了相关设备商的供应链。

2) 产品线扩张与市场开拓：2014 年~2017 年，公司全面布局射频集成电路相关产品的设计，与国内主流移动通信设备商合作，针对 3G、4G 移动通信应用开展核心技术攻关，开发系列化新产品。研制的多款射频控制类芯片、射频放大类芯片在国内主流移动通信设备商的全球招标平台上与国际一流企业竞争，取得一定市场份额，改变了以往移动通信基站中射频集成电路依赖进口的局面，成为上述设备商在射频集成电路供应链中的国内领先企业。

3) 综合实力全面提升：2018 年至今，公司跟踪移动通信技术的快速发展，与国内主流移动通信设备生产商紧密合作，针对 4G、5G 移动通信应用将技术创新融入产品开发，形成射频放大类芯片、射频控制类芯片、射频模块等产品系列，产品达到国际先进水平。目前，公司已成为国内主流通信设备制造商基站射频集成电路相关产品主要供应商。中电科 55 所微系统事业部具备 100GHz 以下有源相控阵 T/R 组件设计、开发、批产的能力，并建有国内首条 Ka 波段全自动有源相控阵 T/R 组件装配生产线。2019 年，公司整合微系统事业部，夯实从芯片到组件的完整设计平台布局，搭建高频高密度有源相控阵 T/R 组件研发制造平台。公司具备为精确制导、雷达探测、5G 通信及其他相关垂直应用提供成套解决方案的能力，发展成为国内有能力批产有源相控阵 T/R 组件和系列化射频集成电路产品的领先企业。

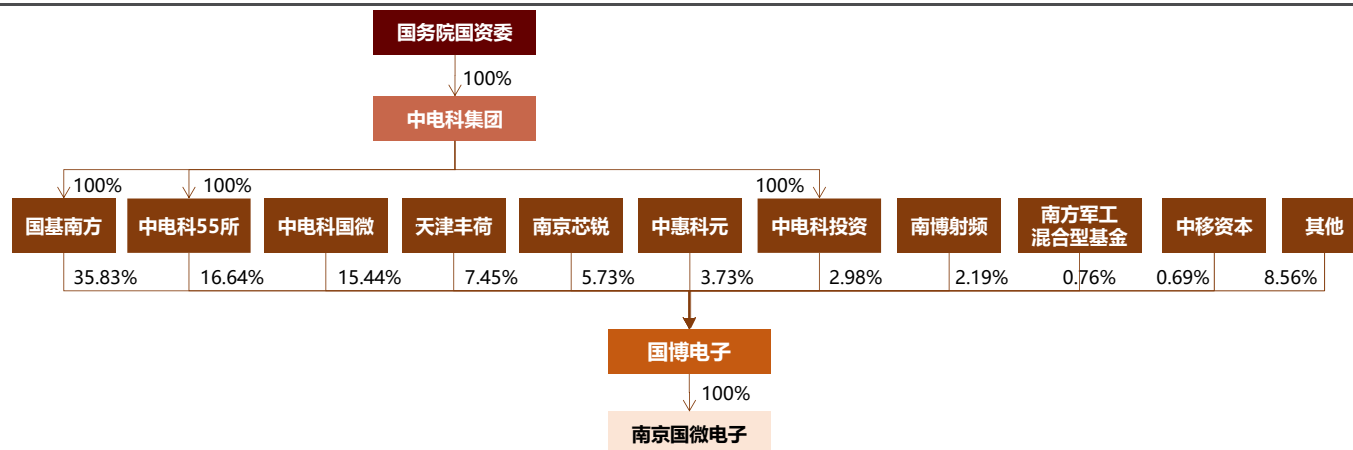
图1：发展历程：有源相控阵 T/R 组件龙头，深耕射频集成电路二十年



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

中电科集团是实控人；中电国基南方是第一大股东。1) 中电科集团通过中电国基南方、中电科 55 所和中电科投资间接持有公司 55.45% 股份，是公司的实际控制人。2) 中电国基南方是以中电科 55 所为核心资源组建的中电科二级子集团，持有公司 35.83% 的股份，是公司第一大股东；3) 控股子公司南京国微电子系原中电科 55 所微系统事业部相关资产承接主体，目前主要从事射频集成电路设计，系公司主营业务的一部分。公司背靠中电科集团，客户资源及技术优势明显。

图2：股权结构：实控人中电科持股 55.45%；第一大股东中电国基南方持股 35.83%



资料来源：wind，2022 年中报，民生证券研究院 注：子公司情况于 2022 年中报披露；股权结构统计截至 2022 年三季度末

主营有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路。1) 在高密度集成领域，公司基于设计、工艺和测试三大平台开发 T/R 组件、射频模块等产品。有源相控阵 T/R 组件主要应用于精确制导、雷达探测领域，公司是国内面向各特种集团销量最大的有源相控阵 T/R 组件研产平台，产品性能达到国内领先水平，典型产品达到与国际主流企业相当的先进水平。2) 在射频芯片领域，公司基于核心技术开发了射频放大类芯片、射频控制类芯片等产品，主要应用于移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统。公司掌握的砷化镓基站射频集成电路技术处于国内领先、国际先进水平，已先后承接多个国家重大专项及省级项目。公司 T/R 组件和射频模块业务与射频芯片业务相辅相成，相互协同。

图3：主营产品：主营 T/R 组件和射频模块业务与射频芯片业务

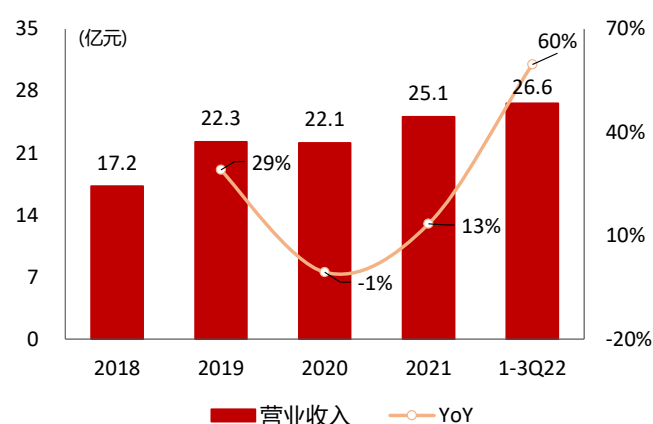
产品类别	主要产品	用途或功能	主要应用领域
T/R组件和射频模块	有源相控阵T/R组件	信号收发放大、移相衰减或混频处理	精确制导、雷达探测等
	射频模块	信号的功率放大及控制	移动通信基站等
射频芯片	射频放大类芯片	信号功率放大或增益放大等	移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统
	射频控制类芯片	射频通路或信道切换、信号步进衰减	移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

1.2 营收利润规模稳步增长，持续加大研发投入

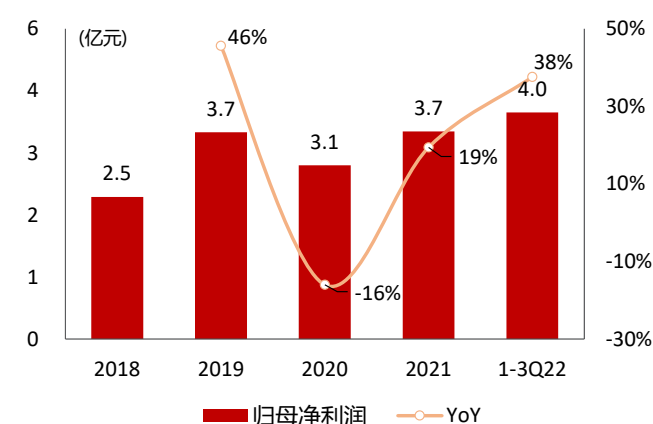
2022 年步入快速发展期,前三季度营收与利润快速增长。1)2018~2021 年,公司营收由 17.2 亿元增长至 25.1 亿元, CAGR=13.3%; 归母净利润由 2.5 亿元增长至 3.7 亿元, CAGR=13.5%。营收与利润规模稳中有升。2) 2022 年前三季度,下游需求持续增长,公司实现营收 26.6 亿元,同比增长 59.7%; 实现归母净利润 4.0 亿元,同比增长 37.6%。3) 有源相控阵 T/R 组件业务于 2020 年独立运行后开始缴纳增值税,是 2020 年营收与利润增速较 2019 年下降的主要原因。

图4：2018~1-3Q22 营收及同比增速



资料来源：wind，民生证券研究院

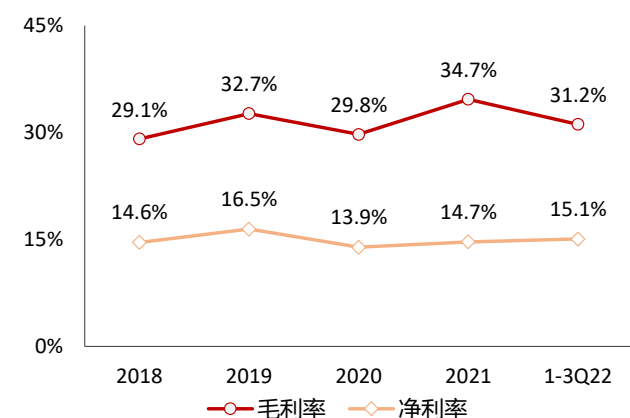
图5：2018~1-3Q22 归母净利润及同比增速



资料来源：wind，民生证券研究院

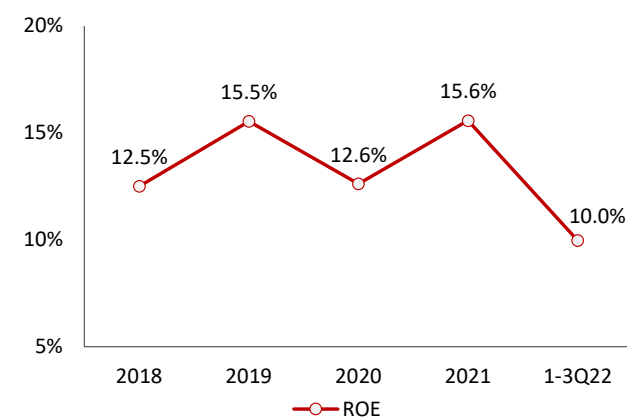
毛利率稳中有升；净利率总体稳定。2018 年以来,公司毛利率与净利率总体稳定: 1) **毛利率**: 2020 年毛利率下降的主要原因是 T/R 组件业务独立运行后,产品缴纳增值税导致价格下降及单位成本上升。2021 年,受整机单位需求变化影响,部分单价较高的 T/R 组件产品收入增加,毛利率同比增加 4.9ppt 至 34.7%。2) **净利率**: 在 13.5%~16.5%区间波动,总体较为稳定。2018~2021 年, ROE 总体稳定; 2022 年前三季度 ROE 同比减少 3.4ppt 至 10.0%,主要系公司 IPO 募资导致股本及资本公积增加所致。

图6：2018~1-3Q22 毛利率与净利率



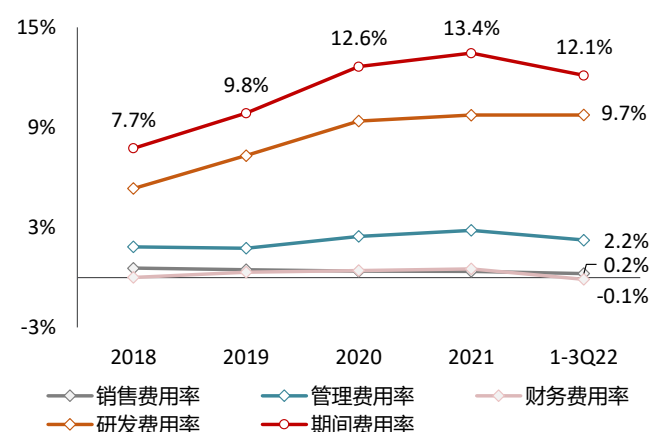
资料来源：wind，民生证券研究院

图7：2018~1-3Q22 ROE

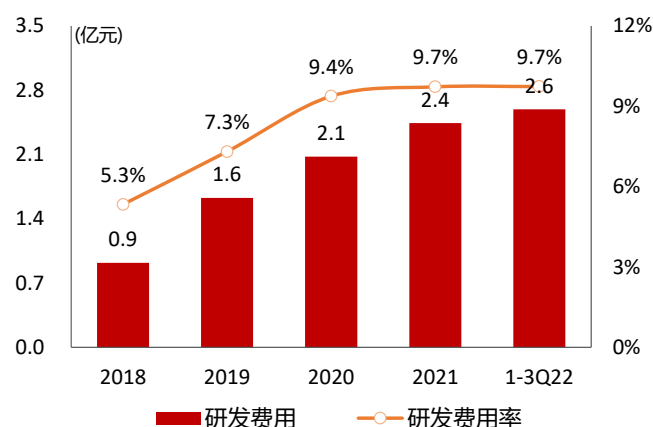


资料来源：wind，民生证券研究院

期间费用率稳健增长；持续加大研发投入。1) 公司期间费用率由 2018 年的 7.7% 逐年增加至 2021 年的 13.4%，主要系公司持续加大研发投入所致。公司管理费用率、销售费用率与财务费用率整体保持在较低水平。2) 公司重视产品研发和技术迭代，持续加大研发投入以保证核心技术优势。2021 年研发费用同比增加 17.6% 至 2.4 亿元，研发费用率同比增加 0.3ppt 至 9.7%。截至 2021 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 237 名，研发人员占员工总数 19.5%；研发团队结构比较稳定，近两年无重大人事变动。

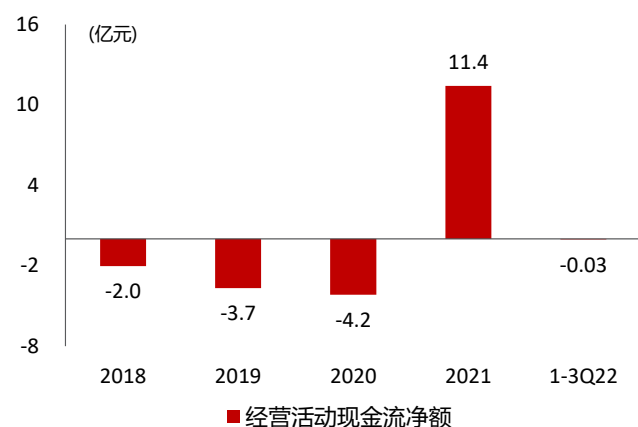
图8：2018~1-3Q22 期间费用率


资料来源：wind，民生证券研究院

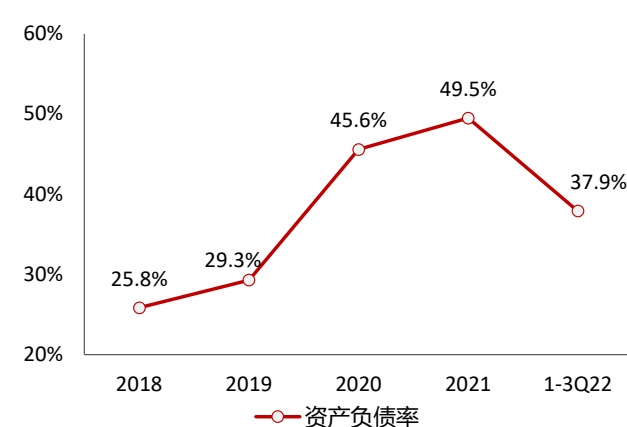
图9：2018~1-3Q22 研发费用及研发费用率


资料来源：wind，民生证券研究院

2021 年经营活动净现金流改善明显。1) 2018~2020 年，公司经营活动产生的现金流量持续为负，主要系业务快速增长及特种行业付款周期较长、2019 年 12 月 T/R 组件业务并入公司但未带入相关应收款项等所致。2021 年，经营活动净现金流由负转正，主要系 2020 年应收账款回款及 2021 年 9 月收到客户大额预付款所致。2022 年前三季度经营活动净现金流为-344 万元，主要系上年到期票据未兑付及行业回款一般集中于四季度所致。2) 公司资产负债率处于合理水平；2022 年前三季度，公司 IPO 募资到位，资产负债率下降至 37.9%。

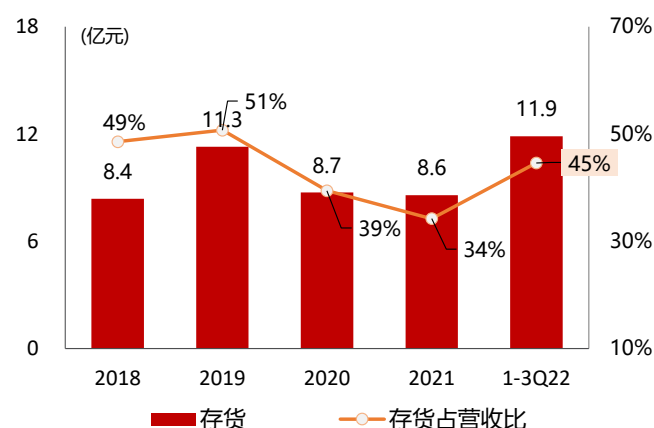
图10：2018~1-3Q22 经营活动现金流净额


资料来源：wind，民生证券研究院

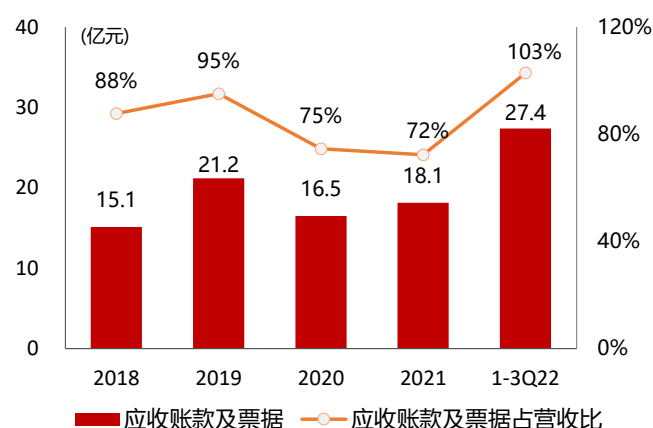
图11：2018~1-3Q22 资产负债率


资料来源：wind，民生证券研究院

存货及应收规模增加反映下游需求旺盛。1) 2018~2021 年, 存货规模随下游需求及排产周期有所波动。2019 年, 公司向国内主流通信设备供应商采取寄售模式进行射频芯片的销售, 在客户实际领用时确认收入, 同时结转存货, 2019 年末寄售品仓库留有一定库存导致存货余额较高。2022 年三季度末, 公司存货较年初增长 38.3%至 11.9 亿元。2) 2018 年以来, 应收规模总体稳定。2020 年, 应收账款余额下降主要系 2019 年四季度, 下游基站客户业务量集中大幅增加导致当年年末应收账款余额较大, 同时 2020 年下半年业务平稳, 客户回款及时, 应收账款有所降低。2022 年三季度末, 公司应收账款及票据较年初增长 51.0%至 27.4 亿元。存货及应收规模的大幅增长反映下游的旺盛需求。

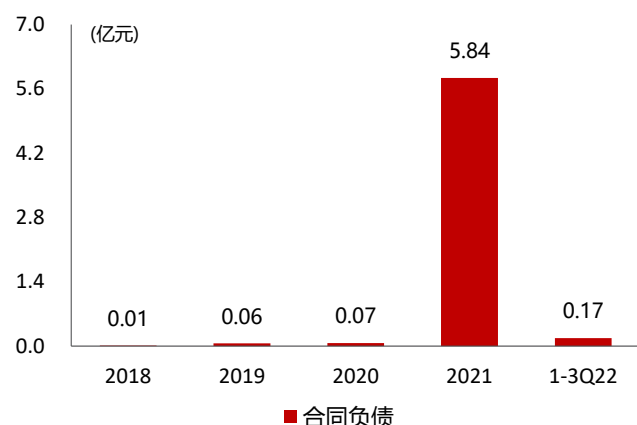
图12: 2018~1-3Q22 存货及存货占营收比


资料来源: wind, 民生证券研究院

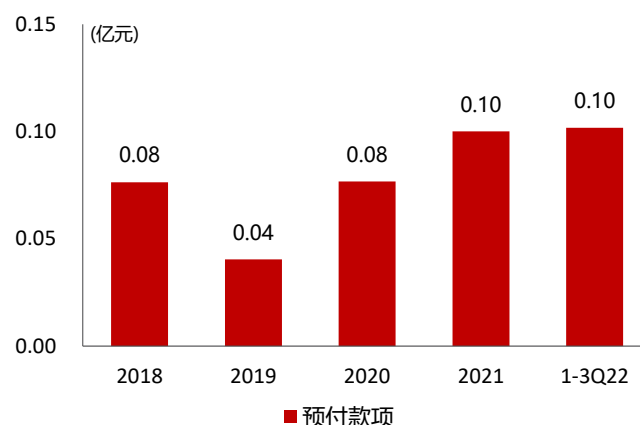
图13: 2018~1-3Q22 应收及应收占营收比


资料来源: wind, 民生证券研究院

2021 年合同负债同比增长 87%。1) 2018~2020 年, 公司预收款项余额占流动负债的比例较小, 主要系预收货款; 2021 年末, 合同负债余额大幅增加主要系 2021 年 9 月公司收到某特种集团大额预付款所致。2) 2018 年以来, 公司预付款项规模较稳定, 主要为原材料采购预付款, 且账龄以 1 年以内的为主, 不存在账龄较长的大额预付款, 整体风险较低。

图14: 2018~1-3Q22 合同负债


资料来源: wind, 民生证券研究院 注: 2019 年及之前为预收账款科目

图15: 2018~1-3Q22 预付款项


资料来源: wind, 民生证券研究院

2 有源相控阵雷达渗透率提升；射频芯片国产替代大势所趋

2.1 全球模拟集成电路稳步增长，国内市场前景广阔

集成电路可分为模拟和数字两类。集成电路行业作为全球信息产业的基础，历经 60 余年的发展，如今已成为世界电子信息技术创新的基石。集成电路行业派生出 PC、互联网、智能手机、数字图像、云计算、大数据、人工智能等诸多具有划时代意义的创新应用。**1) 按照结构形式**，集成电路可分为单片集成电路和混合集成电路，公司 T/R 组件和射频模块属于混合集成电路，射频芯片属于单片集成电路。**2) 按照信号分类**，集成电路可分为模拟集成电路和数字集成电路，其中模拟集成电路用于处理模拟信号（如温度、声音），数字集成电路用于处理数字信号（如 0、1）。与数字集成电路相比，模拟集成电路具有设计门槛高、制程要求不高、种类繁多和生命周期长等特点。模拟集成电路是集成电路行业的重要组成部分，占比约为 13%。公司 T/R 组件产品和射频集成电路产品属于模拟集成电路。

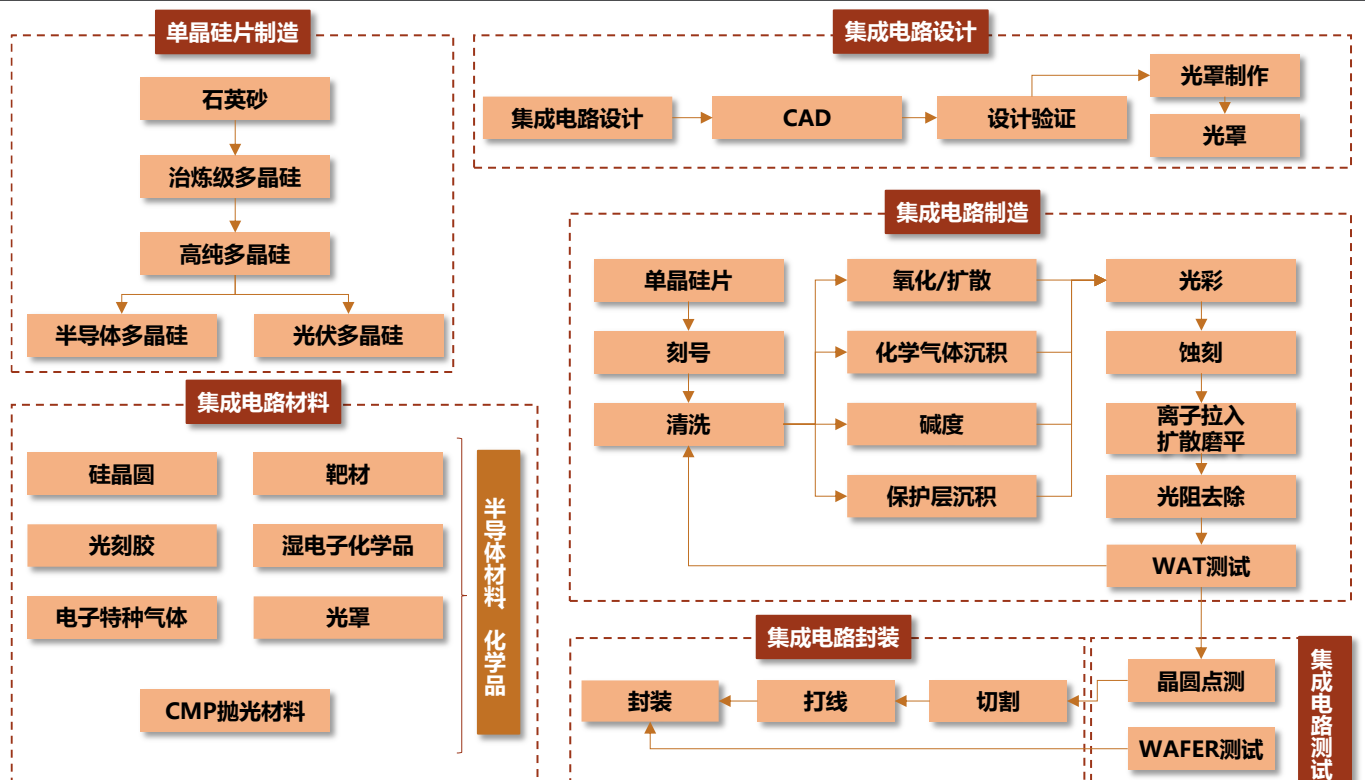
图16：集成电路可分为模拟集成电路和数字集成电路

种类	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，如声音、光线、温度	离散的数字信号，如0、1
技术难度	设计门槛高，学习曲线10~15年	电脑辅助设计，学习曲线3~5年
设计难点	非理想效应过多，需要扎实的基础和丰富的经验。如小信号分析，时域频域分析	芯片规模大，工具运行时间长，工艺要求复杂，需要多团队共同协作
工艺制程	目前业界仍大量使用0.18um/0.13um，最先进工艺可以达到28nm	按照摩尔定律的发展使用最先进的工艺，目前已经达到5nm
产品应用	放大器、信号接口、数据转换、比较器等	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	数量少、种类多	数量多、种类少
生命周期	10 年，甚至几十年	1~2年
替代性	低	高（多数为标准产品，可替代）

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

我国集成电路增速快于全球增速。**1) 集成电路产业链上游：**主要是设计，利润普遍较高，目前国内仅有少数公司在设计领域取得了突破。**2) 集成电路产业链中游：**主要是材料、设备和制造。由于集成电路材料技术壁垒较高，目前基本是日美等企业占主导地位；设备和制造端在不断地发展中。**3) 集成电路产业链下游：**主要是封测。封测是我国最早切入集成电路的领域，目前我国的封测企业已获得了基本的技术和良好的产业竞争力，技术和销售规模已进入了世界第一梯队。

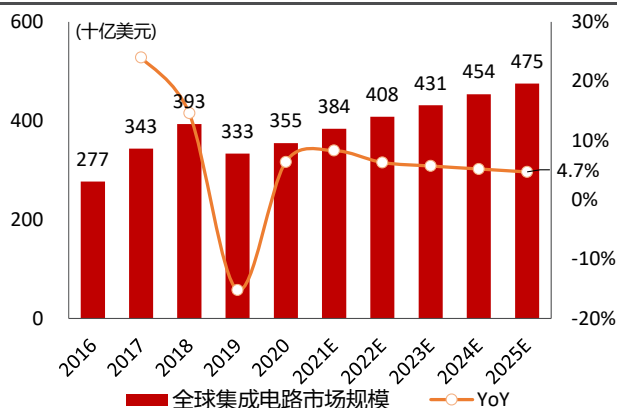
图17：集成电路产业链



资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

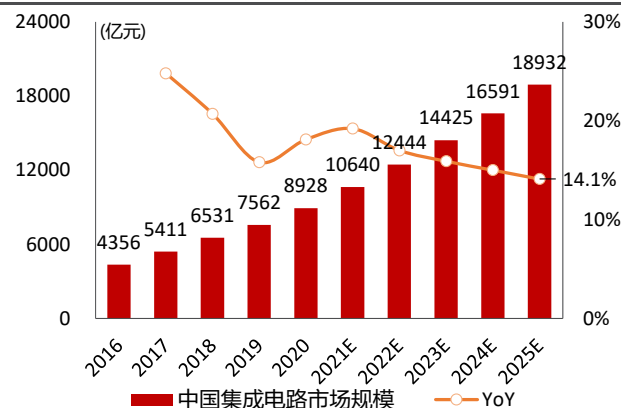
我国集成电路增速快于全球增速。未来几年，伴随着以 5G、车联网和云计算为代表的新技术的推广，更多产品将会需要植入芯片、存储器等集成电路元件，全球及国内集成电路产业将会迎来进一步发展。根据 Frost&Sullivan 的统计，中国集成电路规模有望于 2025 年达到 18,932 亿元，2023~2025 年复合增速 15.0%；全球集成电路规模预计将于 2025 年达到 4750 亿美元，2023~2025 年复合增速 5.2%，随着经济发展和对于科技创新的重视，我国已逐渐成为全球最大的电子产品生产及消费市场，集成电路的市场规模增长速度高于全球市场规模的增长速度。

图18：全球集成电路市场规模及同比增速



资料来源：Frost&Sullivan，思瀚产业研究院，民生证券研究院

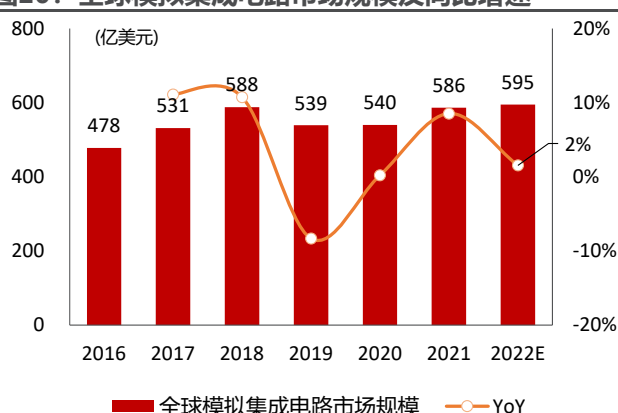
图19：我国集成电路市场规模及同比增速



资料来源：Frost&Sullivan，中国半导体行业协会，民生证券研究院

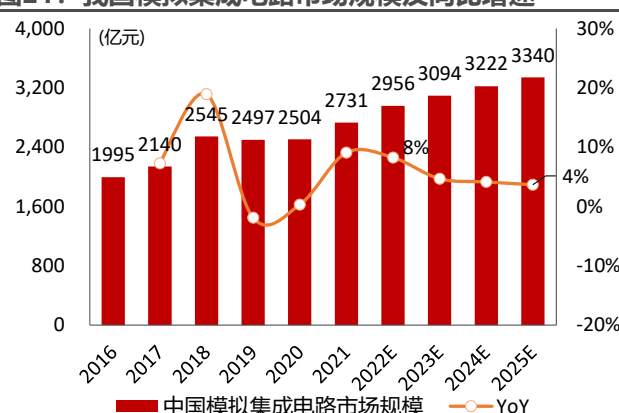
中国模拟集成电路是全球最大的市场。1) 根据 Frost&Sullivan 的统计, 2016~2020 年, 全球模拟集成电路的市场规模从 478 亿美元提升至 540 亿美元, 年复合增长率为 3.1%, 模拟集成电路的下游应用广泛, 产品较为分散, 因此受行业波动的影响相对较小。随着电子产品应用领域的不断扩展和市场需求的深层次提高, 具备优良特性的模拟集成电路将迎来进一步的发展。2) 我国模拟集成电路市场规模在全球范围内的占比达到 50% 以上, 已成为全球最主要的模拟集成电路消费市场。在新技术和产业政策的双驱动下, 未来我国模拟集成电路将迎来发展机遇。根据 Frost&Sullivan 的预计, 我国模拟集成电路市场规模将于 2025 年增长至 3340 亿元。

图20: 全球模拟集成电路市场规模及同比增速



资料来源: Frost&Sullivan, 中商产业研究院, 民生证券研究院

图21: 我国模拟集成电路市场规模及同比增速



资料来源: Frost&Sullivan, 中商产业研究院, 民生证券研究院

2.2 有源相控阵是雷达发展方向之一，T/R 组件需求旺盛

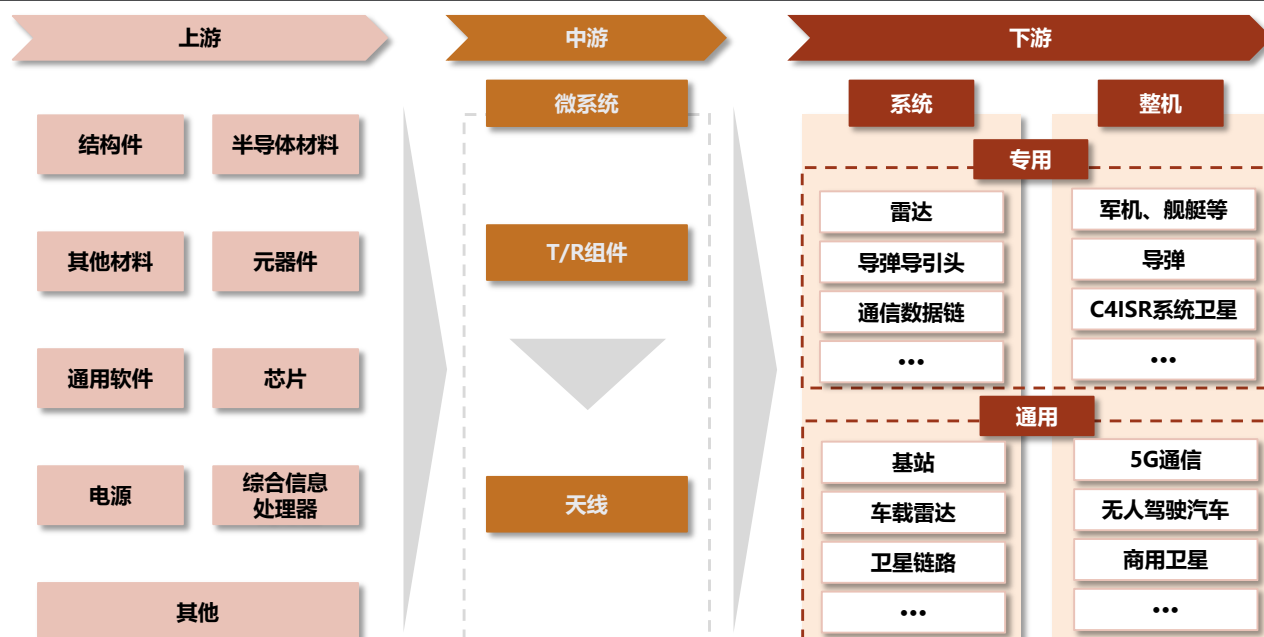
有源相控阵 T/R 组件位于雷达产业链中游位置。特种电子产业链包括上游元件和器件、中游组件和微系统以及下游整机三个环节。中游组件和微系统是下游特种电子整机的重要子系统，涵盖微波组件、计算机组件、通信组件等。公司有源相控阵 T/R 组件处于特种电子产业链中游，主要应用于精确制导、雷达探测等领域。根据招股说明书，一部有源相控阵雷达天线系统成本占雷达总成本的 70%~80%，而 T/R 组件占天线成本绝大部分。

图22：特种电子产业链包括上游元件和器件、中游组件和微系统以及下游整机

产业链环节	产品分类	具体介绍
上游	元件	普通的电阻、电容、晶体管等单个电子元件，内部不再有其它元件功能单元
	器件	由多个电路元件构成具备独立封装结构的电路单元集合，用于实现对磁波能量和信号处理变换等功能，如功率放大器、混频器、天线等
中游	组件	由多个器件组成的具有多种功能或某一较复杂功能的器件集成体，或是具备完成一个或多个完整微波信号处理任务的复杂组件与器件集成体
	微系统	以微电子、光机等技术为基础，通过系统架构和算法软件，将微传感器、机构或执行控制各种接口及能源等集成形成的多功能一体化系统
下游	整机	在微系统等基础上，通过整合各部分系统，形成的独立完整的特种装备，如雷达、导弹、发动机等

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

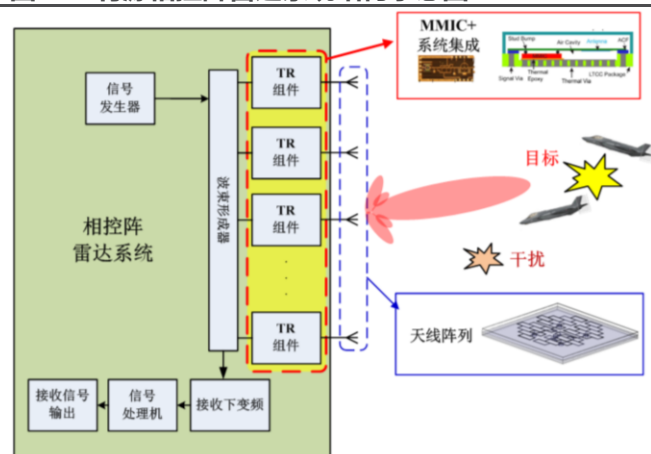
图23：有源相控阵 T/R 组件位于产业链中游位置



资料来源：雷电微力招股说明书，民生证券研究院

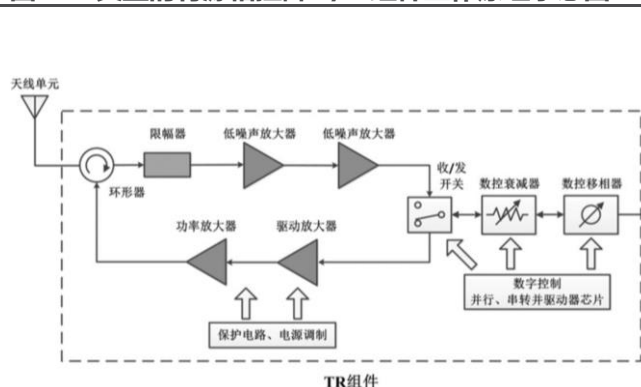
相控阵雷达可分为有源与无源两大类。相控阵雷达是由大量相同的辐射单元组成的雷达面阵，具有波束切换快、抗干扰能力强等特点，可同时跟踪多个目标。根据天线的不同，相控阵雷达可分为无源相控阵雷达（PESA）和有源相控阵雷达（AESA）。AESA 的每个天线单元都配装有一个发射/接收组件（T/R 组件），每一个 T/R 组件都能自己发射和接收电磁波，因此在频宽、功率等方面均比无源相控阵更有优势。有源相控阵雷达将逐渐替代机械扫描雷达、无源相控阵雷达成为主流，逐步替代单一功能雷达，向多功能相控阵雷达方向发展。

图24：有源相控阵雷达系统结构示意图



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

图25：典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图

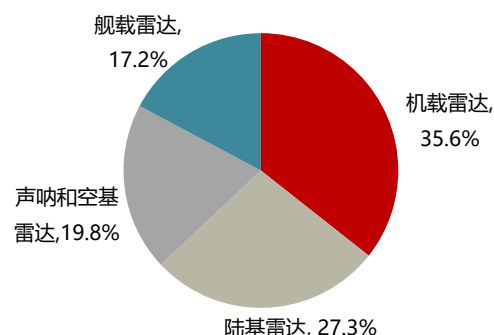


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

有源相控阵雷达渗透率在不断提升。有源相控阵雷达凭借其独特的优势，已广泛应用于飞机、舰船、卫星等装备上，成为目前雷达技术发展的主流趋势。美国已全面将现役 F-15C、F-15E、F-18E 战斗机雷达升级为有源相控阵雷达，并已在下一代驱逐舰上装备有源相控阵雷达。根据 Forecast International 的分析，2010~2019 年全球有源相控阵雷达生产总数占雷达生产总数的 14.2%；总销售额占比 25.7%。有源相控阵雷达的市场规模仍较小，替代市场空间较大。

图26：2010~2019 年全球雷达市场情况（左图）；2025 年全球特种雷达市场结构（右图）

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%	509.99	100%



资料来源：铖昌科技招股说明书，《全球军用雷达市场 2015-2025》，民生证券研究院

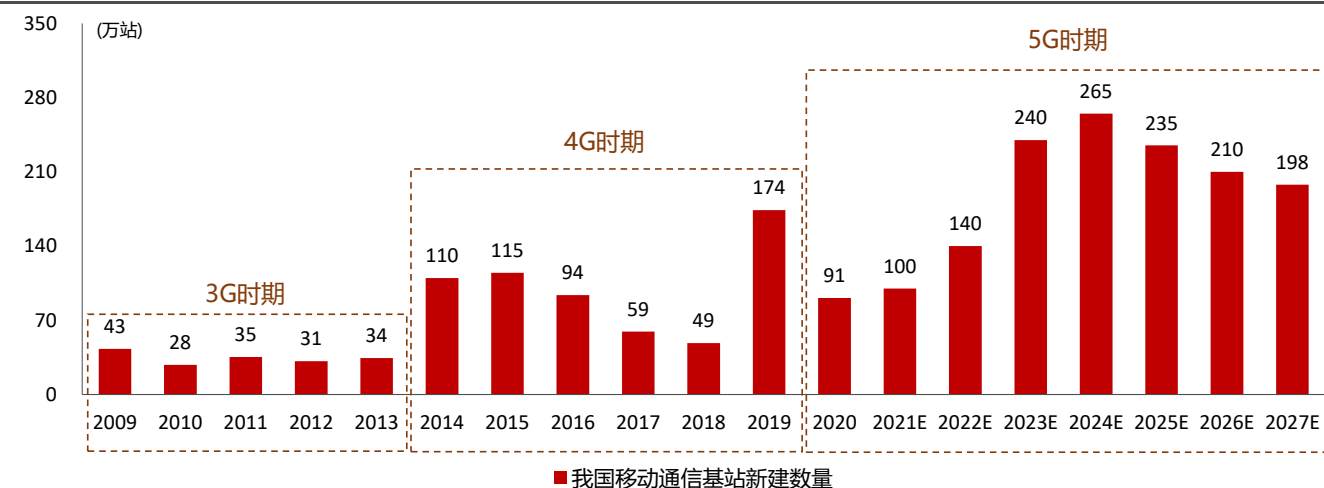
有源相控阵雷达可广泛应用在各种类型的制导装备、航空装备和舰船等。1)

精确制导装备是指直接命中概率大于 50%的制导装备，具有突防能力强、命中精度高、杀伤威力大、综合效益高、可实施远程精确打击等优势，是高技术战争的关键性装备。导引头作为精确制导武器的“眼睛”，可有效把导弹和目标关联起来并输出它们之间的相对运动信息。导引头决定整个精确制导武器更新换代的方向，是价值量占比最高的部分。根据《防空导弹成本与防空导弹武器装备建设》，导引头和动力装置占导弹 40%~60%的成本。按照探测系统的不同，导引头主要可分为光学制导和雷达制导两大类。雷达导引头的体制在不断迭代，有源相控阵雷达导引头凭借灵敏度较高、信号处理能力较强、可靠性较高等特点，未来将逐步替代无源相控阵雷达，成为弹载武器的倍增器。2) 根据《全球军用雷达市场 2015-2025》报告，2025 年机载雷达、舰载雷达市场将占据全球特种雷达市场的 35.6%和 17.2%，合计占比在 50%以上，有望催生大量的 T/R 组件需求。根据公司招股说明书，在现代特种雷达中最为广泛应用的相控阵雷达中，已有多款机载火控雷达、预警机雷达、陆基防空雷达等研制成功，有望在数年内大规模列装。

2.3 基站射频器件技术壁垒高，5G 技术拉动需求

5G 技术的大规模应用或将支撑移动通信基站市场增长。公司的射频模块产品主要包括大功率控制模块和大功率放大模块，产品覆盖多个频段，主要应用于移动通信基站等领域。根据工信部发布的《2021 年通信业统计公报》，截至 2021 年底，我国累计建成并开通 5G 基站 142.5 万个，总量占全球 60%以上，每万人拥有 10 个 5G 基站数。工信部在《“十四五”信息通信行业发展规划》中提出，到 2025 年，我国每万人将拥有 26 个 5G 基站数，5G 用户普及率将由 2020 年的 15%上升至 2025 年的 56%。根据前瞻产业研究院的预测，2020 年以后的 5G 时期，我国 5G 基站建设节奏将呈现加速后回落但仍维持在较高水平的态势，2024 年 5G 基站新建数量有望达到顶峰，预计达到 265 万站。我国通信基站未来仍有较大增长空间，通信领域发展带动基站用射频器件需求。

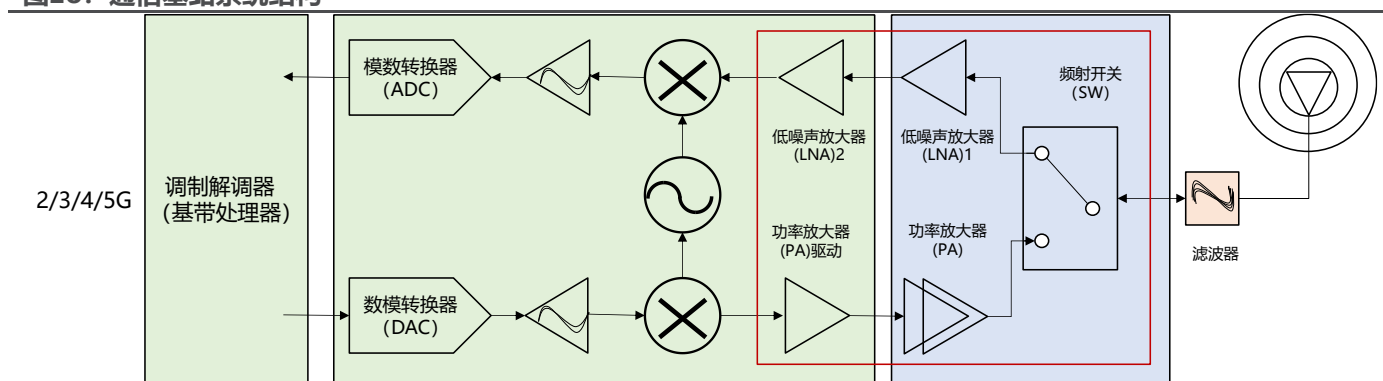
图27：2009~2027 年我国移动通信基站新建数量



资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

基站中射频器件的价值随着通信技术的进步不断同步提升。基站中射频器件价值随着通信技术的进步不断同步提升。根据公司招股说明书，在 2G 网络基站中，射频器件价值占整个基站价值的比约 4%，随着基站朝着小型化方向发展，3G 和 4G 技术中射频器件价值占比逐步提升至 6%~8%，部分达到 9%~10%。5G 时代射频器件的价值占比将会进一步提高。化合物半导体凭借其优良的高频性能、高温性能，已成为当下基站射频器件的主流材料，未来五年将是基站射频器件更新换代的高峰，根据基站数量和投资额预测，5G 时代基站射频器件的市场空间将超过 500 亿。

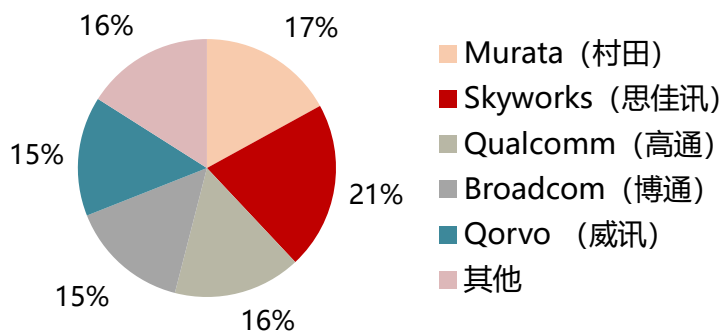
图28：通信基站系统结构



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院 注：红色方框为国博电子产品应用位置

射频集成电路市场主要被国外厂商垄断，马太效应明显。1) 由于射频前端芯片及模组研发属于模拟芯片中高门槛、高技术的环节，需要长时间的技术积累和经验积淀，所以起步较早的国际厂商在市场上占据主导地位。2) 根据相关机构统计，2020 年射频前端市场全球前五大厂商 Skyworks（思佳讯）、Qorvo（威讯）、Broadcom（博通）、Qualcomm（高通）、Murata（村田）合计市场份额（按模组和分立器件合并口径）合计为 84%。而国内射频芯片厂商由于起步较晚，相较于国际领先企业在技术积累、产业环境、人才培养、创新能力等方面仍有滞后，目前该领域的国产公司主要有国博电子、卓胜微、唯捷创芯、紫光展锐和国民飞骧等。国外厂商垄断射频集成电路市场，国产替代需求紧迫。

图29：全球射频芯片市场竞争格局（2020 年）



资料来源：中金企信国际咨询，民生证券研究院

3 特种民用两翼齐飞；板块协同效应强

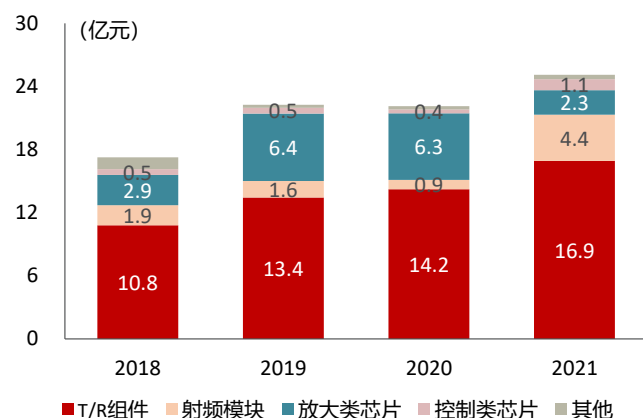
3.1 产品性能国内领先，部分领域达到国际领先水平

国内最大的特种有源相控阵 T/R 组件研产平台。公司长期为陆、海、空、天等各类型装备配备大量关键产品，为以 T/R 组件为代表的特种元器件提供国产化保障。**1) T/R 组件：**公司通过整合中电科 55 所微系统事业部有源相控阵 T/R 组件业务，构建起覆盖 X 波段、Ku 波段、Ka 波段的设计平台、高密度集成及互连工艺平台以及全自动制造及通用测试平台，具备 100GHz 及以下频段有源相控阵 T/R 组件研制批产能力。公司为各型装备定制开发了数百款有源相控阵 T/R 组件，具有体积小、重量轻、集成度高、性能优异等特点，目前已定型或技术水平达到固定状态的产品数十项，产品广泛应用于弹载、机载等领域。**2) 射频模块：**公司针对现代基站通信系统对于功率放大器宽带宽、高线性、高功率、高效率、高可靠性等要求，开发了不同功率量级的大功率放大模块以满足不同应用场景下发射功率需求，其关键技术指标，如线性度、效率、可靠性等达到国际先进水平。**3) 射频芯片：**公司射频放大类主要产品（两款主力产品为低噪声放大器和功率放大器）处于国际先进水平。目前两类产品已广泛应用于 4G、5G 移动通信基站中。此外公司开发的系列射频开关、数控衰减器主要电性能也处于国际先进水平。

3.1.1 业务结构不断优化

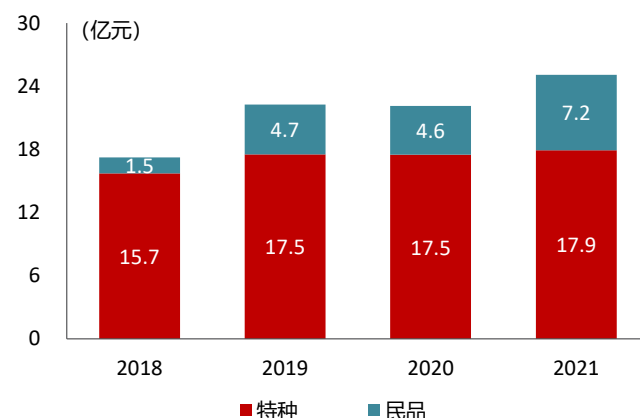
T/R 组件贡献主要营收；特种营收占比在 70%以上。**1) 分产品看，**2021 年，T/R 组件营收占比为 67%，贡献公司主要营收；射频模块营收占比为 18%；射频芯片营收占比 14%，占比下降的原因是进一步提升业绩，公司对射频芯片产品结构进行战略性调整，减少技术、工艺相对较为成熟的射频芯片产品销售。**2) 分板块看，**公司特种产品包括 T/R 组件及部分芯片，民用产品包括射频模块与射频芯片（放大类芯片与控制类芯片）。2019~2021 年，公司特种产品营收占比较为稳定，在 70%~80%区间。

图30：2018~2021 年产品营收拆分（按照板块）

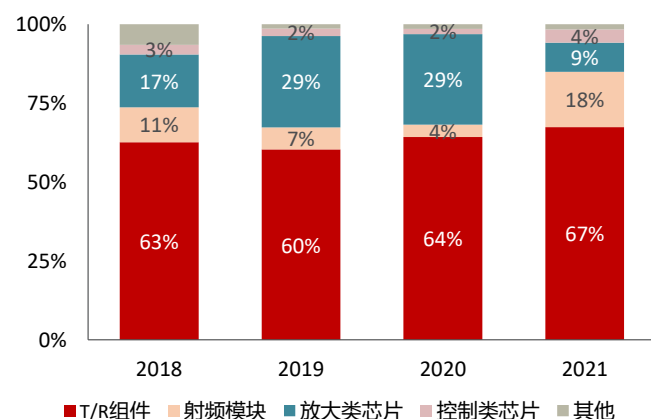


资料来源：wind，民生证券研究院

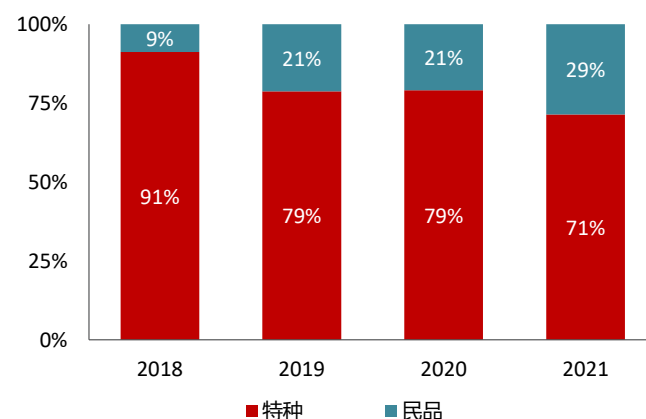
图31：2018~2021 年产品营收拆分（按照领域）



资料来源：wind，民生证券研究院

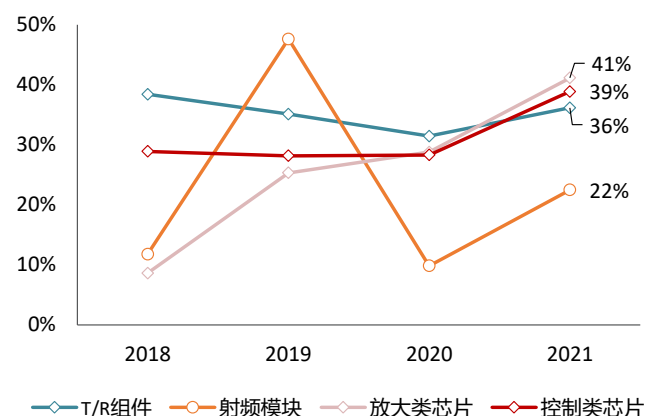
图32：2018~2021 年产品营收结构（按照板块）


资料来源：wind，民生证券研究院

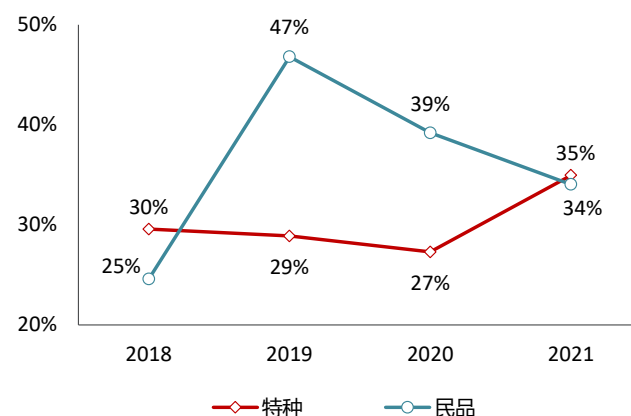
图33：2018~2021 年产品营收结构（按照领域）


资料来源：wind，民生证券研究院

射频芯片毛利率提升明显；民品综合毛利率下滑。1) 2020 年，T/R 组件毛利率下降主要系 T/R 组件业务独立运行后，产品需缴纳增值税导致销售价格下降及产品单位成本上升所致；2021 年，T/R 组件毛利率上升主要系产能释放，规模效应及部分原材料降价带来成本下降所致。2) 2021 年，公司战略性调整射频芯片产品结构，减少技术、工艺相对较为成熟的射频芯片产品销售，调整效果显著，毛利率大幅提升。2021 年，放大类芯片毛利率同比提升 12.4ppt 至 41.1%；控制类芯片毛利率同比提升 10.6ppt 至 38.9%。

图34：2018~2021 年主营产品毛利率（按照板块）


资料来源：wind，民生证券研究院

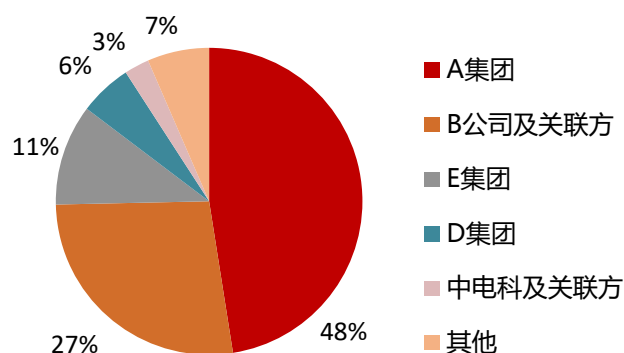
图35：2018~2021 年分产品毛利率（按照领域）


资料来源：wind，民生证券研究院

3.1.2 客户集中度较高；T/R 组件整体供不应求

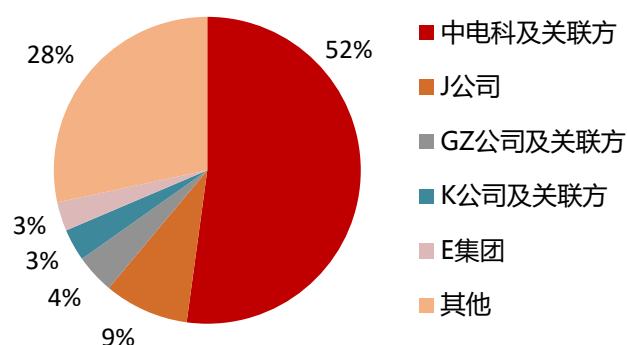
客户集中度较高；中电科及关联方为主要供应商。1) 2019~2021 年，公司向前五大客户(集团合并口径)销售比例合计分别为 92.53%、89.15%和 93.49%，客户集中度较高。其中，A、E 与 D 集团主要向公司采购 T/R 组件；B 公司及关联方向公司采购射频芯片及射频模块；2) 2019~2021 年，公司向前五大供应商(集团合并口径)采购比例合计分别为 83.64%、77.54%和 71.64%。其中，公司向中电科及关联方采购芯片、晶圆、结构件等，2021 年采购占比达 52.15%。

图36：2021 年公司客户结构



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

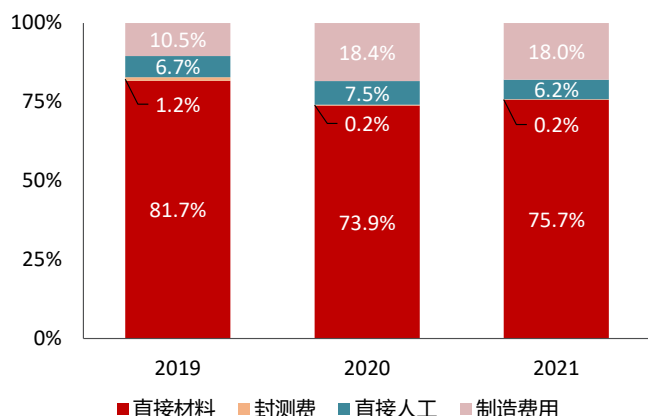
图37：2021 年公司供应商结构



资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

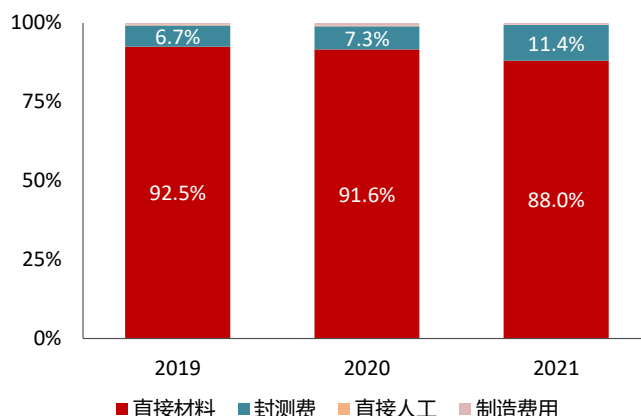
直接材料成本占营业成本 80%左右。2019~2021 年，公司主营业务成本主要是直接材料，占比分别是 85.3%、79.3%、77.2%。分板块看，1) **T/R 组件和射频模块**：营业成本与营业收入变动趋势基本一致。2019~2021 年，直接材料占营业成本在 70%以上。2) **射频芯片**：主要采用 Fabless 模式，制造和封测交由外协厂商完成，仅有部分测试工序由公司自主完成，因此射频芯片营业成本主要由直接材料和封测费构成。2019~2021 年合计占射频芯片营业成本的比分别为 99.2%、98.9%、99.4%。

图38：2019~2021 年 T/R 组件和射频模块成本构成



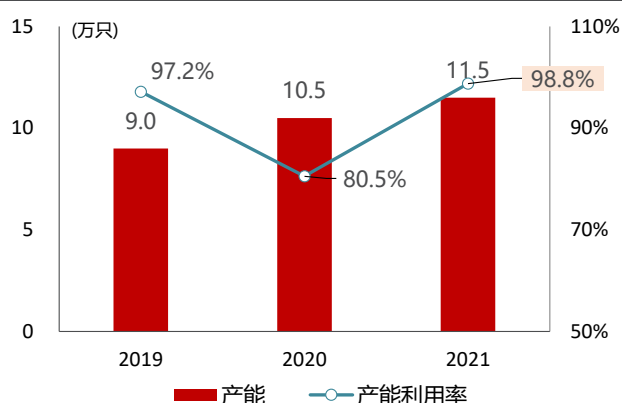
资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

图39：2019~2021 年射频芯片成本构成

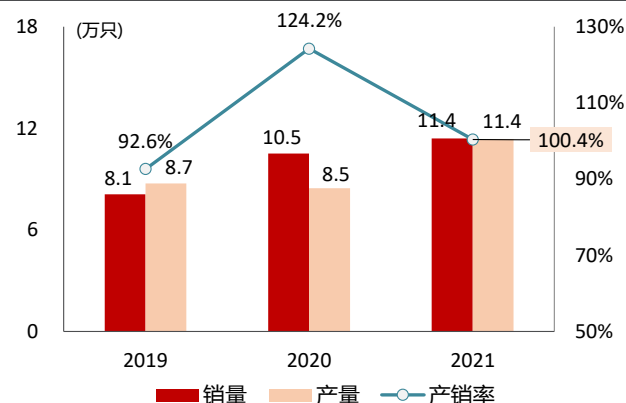


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

T/R 组件产能逐年提升；2021 年产销率超过 100%。 1) T/R 组件产能逐步提升，2021 年为 11.5 万只。产能利用率接近 100%，其中 2020 年产能利用率不足主要系受疫情影响，公司节后复工延迟、开工率不足。2) T/R 组件销量稳步提升，2021 年达 11.4 万只。2020 年产销率较高主要系疫情影响产量下降，公司以消化库存为主，因此产销率上升。2021 年，T/R 组件整体处于供不应求的状态，定型或技术状态稳定的 T/R 组件销售增加，验收加快，2021 年产销率较高，达到 100.4%。

图40：2019~2021 年 T/R 组件产能及利用率


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

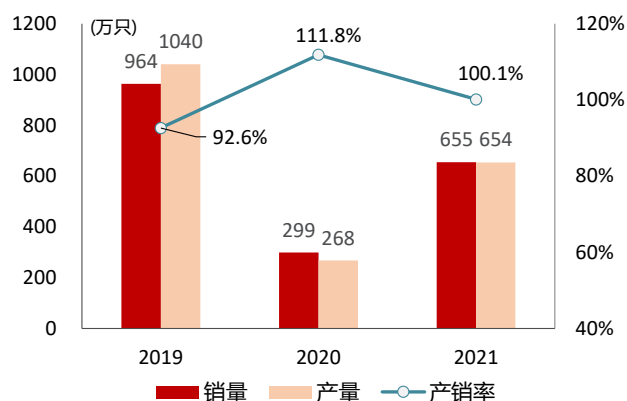
图41：2019~2021 年 T/R 组件产量、销量及产销率


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

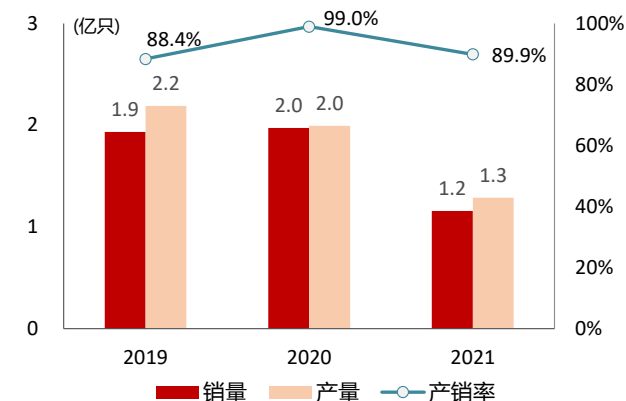
射频模块产销率在 90% 以上；销售模式变化导致芯片销量出现波动。1)

2019~2021 年，射频模块产销率超过 90%，产销量呈先降后升趋势的主要原因是产品结构变化。2019 年，某款大功率控制模块收入实现增长，该产品价格相对较低但需求量较大；2021 年，随着大功率放大模块需求上升，射频模块产销量上升。

2) 2019 年，射频芯片产销率较低，主要系公司采取寄售模式销售；2020 年，公司切换为一般销售模式，商品在发出并签收后确认收入，产销率上升。2021 年，公司射频芯片产销量减少，系战略性调整射频芯片产品结构，减少技术、工艺相对较为成熟的射频芯片产品销售所致。产销率降低主要系公司根据市场需求并结合库存情况进行备产。

图42：2019~2021 年射频模块产量、销量及产销率


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

图43：2019~2021 年射频芯片产量、销量及产销率


资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

3.2 积极募资扩产，需求饱满订单充足

持续加大研发投入保持技术创新优势。公司持续加大研发投入力度，同时不断引进高水平研发人才，保持技术创新优势，针对前沿技术及新产品、新工艺等方面加快研发项目立项及在研项目进度。截至 2022 年二季度末，公司拥有发明专利 35 项，知识产权 134 项。在研项目共计 19 项，其中 4 项产品主要性能指标处于国际先进水平；15 项产品主要性能指标处于国内先进水平。

图44：在研项目情况（截至 2022 年二季度末）

序号	项目名称	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
1	射频放大类芯片	目前广泛应用于4G、5G移动通信基站	大动态、高线性的低噪声产品及高线性HBT放大器	主要性能指标均已处于国际先进水平	移动通信基站、无线局域网等通信系统
2	射频控制类芯片	目前广泛应用于4G、5G移动通信基站；在终端领域，多个信号切换射频开关已被客户引入	高集成度、高成品率、高性能系列射频开关、数控衰减器		移动通信基站、终端、无线局域网等通信系统
3	射频模块	目前覆盖多个频段，已应用于多个移动通信基站	高功率、低插损、高隔离、高集成度大功率控制模块及宽带宽、高线性、高功率、高效率、高可靠性大功率放大模块		
4	专用模拟芯片	目前部分产品已为射频芯片提供接口，驱动，电源支撑应用；部分产品已用于精确制导、雷达探测领域	高性能各类射频芯片用通信接口、驱动、电源芯片及高性能应用于精确制导、雷达探测的专用芯片		
5	5G毫米波天线阵列与应用研究	突破基于5G毫米波天线阵列的射频前端、信号处理与网络架构设计；突破基于5G毫米波天线阵列的低时延高可靠无线传输关键技术	建立国内领先5G毫米波天线阵列与应用技术体系	主要性能指标均已处于国内先进水平	精确制导、雷达探测及通信领域
6	多频段系列化瓦片式T/R组件研发	形成多频段的瓦片组件产品	多频段瓦片组件体系		
7	智能化制造平台	研究内容包括：智能装配设备、数字化信息融合、基于虚拟制造和仿真的数字孪生、数字化产线诊断技术、智能数显AR技术	开发构建设计、生产、物流相结合的智能制造平台系统		
8	射频无源电路研发	突破面向新一代射频滤波器芯片样件研制，指标符合预期，达到国内先进水平	建立国际先进的无源集成电路技术体系		
9	三毫米多通道T/R组件一体化集成技术	基于公司异构集成工艺平台，完成W波段有源相控微系统阵列样件的研制，指标符合预期，达到国内先进水平	建立国内领先三毫米射频集成技术体系		

资料来源：2022 年中报，民生证券研究院

IPO 募资净额 27.4 亿元扩产及补流。公司 2022 年 7 月上市，预计募资 27.7 亿元，实际募资 28.4 亿元，募资净额 27.4 亿元。资金主要用于射频芯片和组件产业化项目建设及补充流动资金。其中 14.7 亿元用于射频芯片和组件产业化项目建设，在公司已有的 T/R 组件、射频模块和射频芯片基础上，进一步升级研发三大领域的相关技术，扩充产能。项目建设将进一步提升公司核心业务竞争力，提升产能以满足下游需求。此外，公司使用自有资金建设射频集成电路产业化项目，截至 2022 年二季度末，该项目建设进度为 85%。我们认为，公司当前产能已不能满足下游的旺盛需求，扩产项目建成后将进一步为公司提供更多产能弹性，为业绩增长做出贡献。

图45：募投项目介绍

项目名称	总投资额/亿元	拟投入募集资金/亿元	项目内容
射频芯片和组件产业化项目	14.75	14.75	1. 针对毫米波T/R组件及射频模块研发平台能力提升、制造平台能力提升和封测能力提升开展建设，进一步提升毫米波和太赫兹T/R组件设计技术、工艺制造技术、测试、可靠性评估等能力； 2. 加强移动通信基站和终端用射频芯片及微波毫米波芯片的设计研发，提升设计平台和技术开发能力；开展芯片微波、毫米波在片测试平台建设工作，形成批产测试平台和批量交付能力。
补充流动资金	12.00	12.00	公司主营有源相控阵T/R组件和射频集成电路相关产品，属于资本、技术密集型行业，需要通过持续的研发投入来维持竞争优势，因此需要充足的流动资金以支持持续研发创新的需求。
合计	26.75	26.75	——

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

下游需求饱满，在手订单充足。截至 2022 年 7 月 15 日，公司已履行完毕或正在履行的重要订单式销售合同或框架协议共 19 份。其中，2021 年 9 月，公司与 A01 签订 T/R 组件业务合同，约定执行数量但未约定价格，按照最新已执行订单价格作为执行价格预计该订单金额约 40.9 亿元。

图46：公司重要订单式销售合同或框架协议具体情况

序号	客户名称	合同形式	合同标的	合同签订时间	合同金额/亿元	执行情况
1	A01	订单	T/R组件	2021年	40.90	正在执行
2	A01	订单	T/R组件	2021年	2.12	执行完毕
3	A01	订单	T/R组件	2020年	2.12	执行完毕
4	A01	订单	T/R组件	2019年	2.12	执行完毕
5	A01	订单	T/R组件	2019年	2.12	执行完毕
6	A01	订单	T/R组件	2019年	2.03	执行完毕
7	A01	订单	T/R组件	2019年	1.10	执行完毕
8	A01	订单	T/R组件	2018年	1.02	执行完毕
9	A02	订单	T/R组件	2021年	3.76	正在执行
10	A02	订单	T/R组件	2021年	2.25	执行完毕
11	A02	订单	T/R组件	2021年	2.25	正在执行
12	A02	订单	T/R组件	2020年	1.25	执行完毕
13	A02	订单	T/R组件	2018年	3.35	执行完毕
14	A02	订单	T/R组件	2018年	1.48	执行完毕
15	A02	订单	T/R组件	2018年	1.08	执行完毕
16	A02	订单	T/R组件	2017年	2.70	执行完毕
17	E01	订单	T/R组件	2021年	1.44	正在执行
18	E01	订单	T/R组件	2021年	1.39	正在执行
19	B01	框架协议	射频芯片、射频模块	2018年	——	正在执行

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

3.3 同业比较：公司规模在 T/R 组件市场处于领先地位

公司主营有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路相关产品。1) 在有源相控阵 T/R 组件领域，公司凭借在微波毫米波设计技术、微组装工艺等方面长期的积累，在国内 T/R 组件市场上处于领先地位，可比公司主要有中电科 13 所、雷电微力和火箭科技等。2) 在射频集成电路领域，可比公司主要有 Sumitomo Electric（住友电工）、Qorvo（科沃）、卓胜微等。

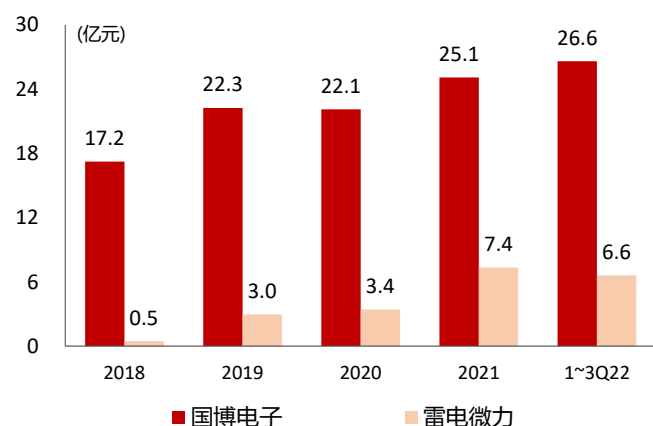
中电科 13 所：在有源相控阵 T/R 组件业务领域，公司与中电科 13 所的产品定位存在差异。公司产品定位于高频高密度方向，主要特点为高频、多通道、高密度集成，主流产品覆盖 X、Ku、Ka 等频段，主要应用领域为弹载、机载等。中电科 13 所产品定位于低频通用方向，产品工作频率较低，主要在 C、S、L 等频段，主要应用领域为卫星通信、地面雷达、舰载雷达、电子战、单兵雷达等。由于部分客户的需求原因，中电科 13 所与公司在 X 及以上频段的有源相控阵 T/R 组件有一定的交叉，存在一定的同业竞争，但中电科 13 所 X 及以上频段产品对应收入及毛利占公司 T/R 组件业务收入与毛利比例均低于 30%。中电科 13 所与国博电子研发过程保持独立，主要客户不同，主流频段不同，具体应用领域存在明显差异，产品彼此之间不具有可替代性。

雷电微力：成立于 2007 年 9 月，从事毫米波有源相控阵微系统的研究、开发、制造及测试，主要产品及技术应用于精确制导、数据链、卫星通讯、雷达、5G 通信、智能驾驶及天基互联网等领域。其中，精确制导类业务主要产品为毫米波有源相控阵微系统，系在 T/R 组件、天线阵列、射频网络、电源等基础上加载软件成为一个标准系统，生产工序包括芯片研制、组件集成、组件测试、系统集成和系统测试等环节。2021 年，公司 7.35 亿元的营收中，精确制导业务贡献 97.6%，达到 7.17 亿元的规模。

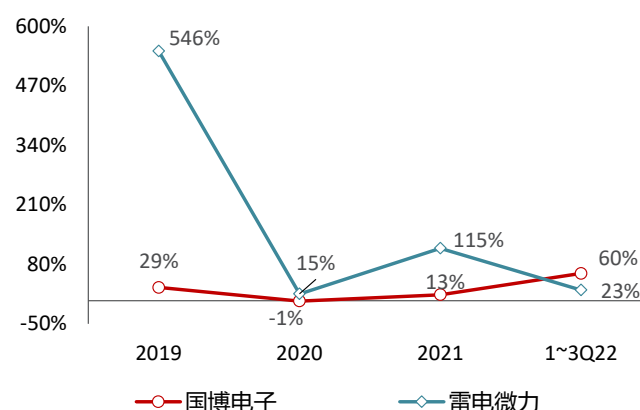
我们考虑到公司的产品结构与业务特点，选择雷电微力作为可比公司进行财务数据对比，分析如下：

营收：1) 规模：国博电子营收规模大于雷电微力，2022 年前三季度，国博电子营收规模是雷电微力的四倍；**2) 增速：**2019~2021 年，雷电微力增速较高，2019 年营收同比增长 546%至 3.0 亿元主要系某型号产品达到批产状态，销量大幅增加所致。2022 年前三季度，国博电子营收同比增长 60%至 26.6 亿元，快于雷电微力的营收同比增速。

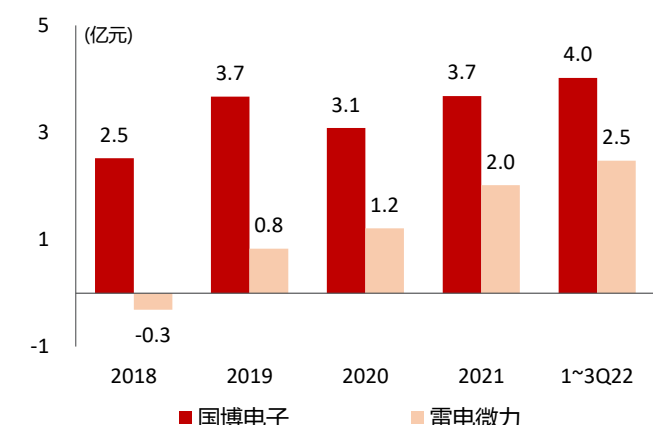
归母净利润：1) 规模：2018 年以来，国博电子归母净利润波动上升，雷电微力归母净利润逐年增长；**2) 增速：**雷电微力同比增速总体高于国博电子，2019 年归母净利润同比增长 369%至 0.8 亿元主要系某型号产品达到批产状态，销量大幅增加所致。2021 年以来，国博电子业绩增速有加速趋势。

图47：同行业公司营收对比


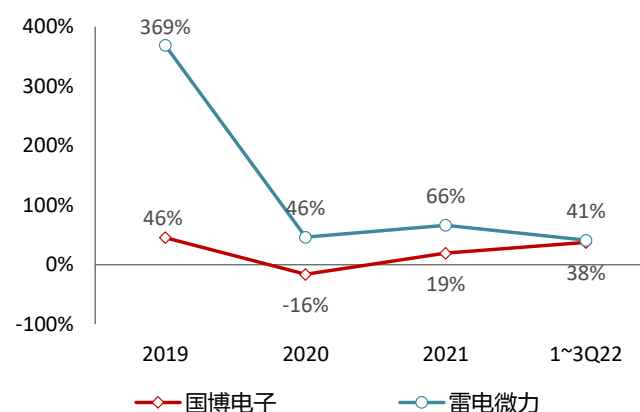
资料来源：wind，民生证券研究院

图48：同行业公司营收同比增速对比


资料来源：wind，民生证券研究院

图49：同行业公司归母净利润对比


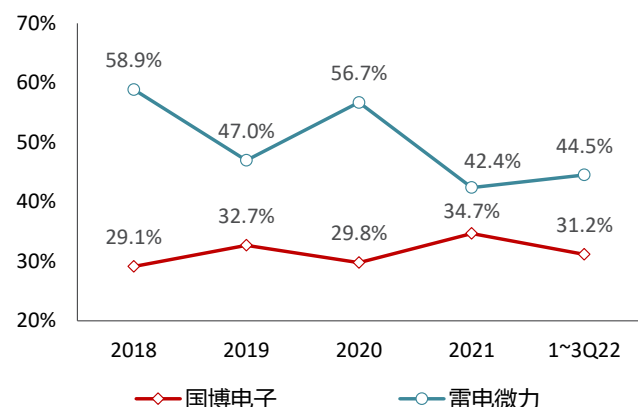
资料来源：wind，民生证券研究院

图50：同行业公司归母净利润同比增速对比


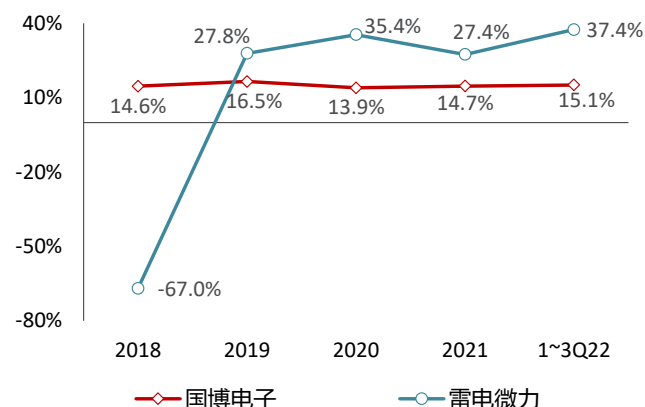
资料来源：wind，民生证券研究院

盈利能力：1) 毛利率：国博电子毛利率低于雷电微力，主要系产品差异所致。

雷电微力精确制导类业务主要产品为毫米波有源相控阵微系统，是在 T/R 组件、天线阵列、射频网络、电源等基础上加载软件成为一个标准系统，生产工序包括芯片研制、组件集成、组件测试、系统集成和系统测试等环节。雷电微力在芯片研制工序自主进行芯片设计导致其芯片采购成本较国博电子更低，在系统集成和系统测试工序进行系统总装，产品构成中还包含了软件，因此毛利率较高。**2) 净利率：**2018 年以来，国博电子净利率较为稳定，在 13.5%~16.5% 区间波动；雷电微力净利率波动较大，自 2019 年扭亏为盈后保持在 27% 以上的水平，2022 年前三季度净利率达到 37.4%。

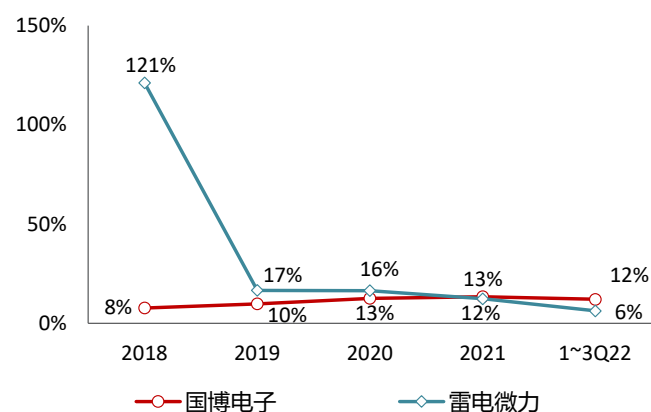
图51：同行业公司毛利率对比


资料来源：wind，民生证券研究院

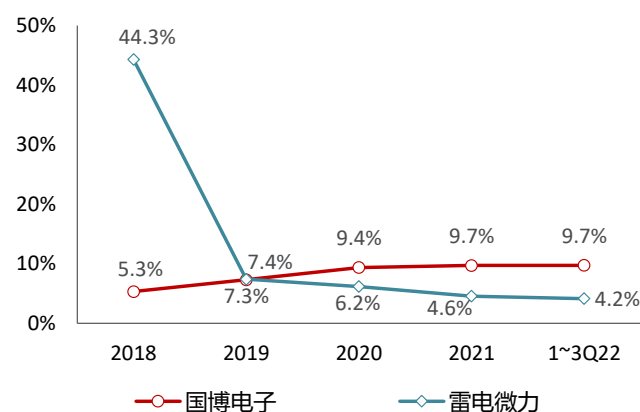
图52：同行业公司净利率对比


资料来源：wind，民生证券研究院

管控治理能力：1) 期间费用率：2018年，雷电微力管理费用率达到68.3%，主要系公司营业收入不高但确认的股份支付金额较大所致；2019年以来期间费用率较为稳定，且有逐年下降趋势。国博电子期间费用率总体稳定。**2) 研发费用率：**2018年以来，国博电子研发费用率不断增加，公司加大研发投入力度，重视技术创新。2018年，雷电微力研发费用率较高主要系营收确认不高所致，研发费用金额基本稳定。

图53：同行业公司期间费用率对比


资料来源：wind，民生证券研究院

图54：同行业公司研发费用率对比


资料来源：wind，民生证券研究院

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

1) 有源相控阵 T/R 组件: 公司处于行业领先地位, 2018~2021 年营收规模逐年增长, 当前下游需求景气, 公司产能处于供不应求的状态, 考虑到公司正在执行及新签定的订单规模及募投项目建设产能的逐步释放, 我们预计 2022~2024 年实现营收 26.7 亿元、38.7 亿元、54.2 亿元; 公司 T/R 组件种类繁多, 预计整体毛利率稳定在 35% 左右, 我们预计 2022~2024 年毛利率分别是 35.6%、35.6%、35.6%。**2) 射频模块:** 考虑到下游 5G 基站的建设速度有所放缓, 我们预计 2022~2024 年实现营收 5.3 亿元、6.2 亿元、7.2 亿元; 毛利率保持与 2021 年相同水平, 分别是 22.5%、22.5%、22.5%。**3) 射频芯片:** 考虑到公司射频芯片在手订单的情况, 同样考虑到下游 5G 基站的建设速度有所放缓, 我们预计 2022~2024 年实现营收 3.0 亿元、3.5 亿元、4.2 亿元; 随着射频芯片价值量的提升, 我们预计 2022~2024 年毛利率分别是 40.2%、41.1%、42.3%。

表1: 分业务营收预测 (百万元)

	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
T/R 组件	1,080.2	1,342.6	1,422.1	1,691.2	2,672.1	3,874.6	5,424.4
同比增长		24.3%	5.9%	18.9%	58.0%	45.0%	40.0%
射频模块	191.1	156.7	87.8	440.1	528.1	623.2	716.6
同比增长		-18.0%	-44.0%	401.5%	20.0%	18.0%	15.0%
射频芯片	341.4	698.0	675.0	342.1	303.0	350.1	418.6
同比增长		104.4%	-3.3%	-49.3%	-11.4%	15.5%	19.6%
其他芯片	111.7	28.2	27.4	35.5	36.5	37.6	38.7
同比增长		-74.8%	-2.7%	29.3%	3.0%	3.0%	3.0%
营收 (合计)	1,724.5	2,225.4	2,212.3	2,508.8	3,539.8	4,885.4	6,598.4
同比增长		29.1%	-0.6%	13.4%	41.1%	38.0%	35.1%

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

表2: 分业务毛利润 (百万元) 及毛利率预测

	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
T/R 组件	414.8	471.3	447.0	611.4	951.3	1,379.4	1,931.1
毛利率	38.4%	35.1%	31.4%	36.1%	35.6%	35.6%	35.6%
射频模块	22.5	74.6	8.6	99.0	118.8	140.2	161.2
毛利率	11.8%	47.6%	9.8%	22.5%	22.5%	22.5%	22.5%
射频芯片	40.0	177.6	194.8	137.9	121.7	144.0	177.3
毛利率	11.7%	25.4%	28.9%	40.3%	40.2%	41.1%	42.3%
其他芯片	24.8	3.9	8.2	21.9	22.5	23.2	23.9
毛利率	22.2%	13.7%	30.0%	61.7%	61.7%	61.7%	61.7%
毛利 (合计)	502.2	727.4	658.7	870.2	1,214.3	1,686.8	2,293.5
毛利率	29.1%	32.7%	29.8%	34.7%	34.3%	34.5%	34.8%

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

4.2 估值分析与投资建议

我们选取雷电微力、国光电气、亚光科技、中瓷电子作为可比公司进行分析，上述公司主营业务与公司核心业务具有可比性。**1) 雷电微力**：主营毫米波有源相控阵微系统，主要产品及技术应用于精确制导、数据链、卫星通讯、雷达、5G 通信等领域，主营业务与公司有源相控阵 T/R 组件具有可比性。**2) 国光电气**：以微波、真空两大技术路径为主线，研产行波管、磁控管、微波固态器件、核工业设备、压力容器真空测控组件等产品，其中，有源相控阵雷达是微波固态器件的重要应用场景，而以 T/R 组件为代表的微波固态半导体器件是相控阵雷达的核心，与公司有源相控阵 T/R 组件具有可比性。**3) 亚光科技**：子公司成都亚光主营电子产品，主要产品为半导体分立器件、芯片、微波电路及组件，产品作为雷达、电子对抗和通信系统的配套组件，应用于各类航天器材及机载、舰载、弹载等平台。T/R 组件作为微波混合集成电路代表产品，与公司有源相控阵 T/R 组件有可比性。**4) 中瓷电子**：公司主营电子陶瓷系列产品，包括光通信器件外壳、无线功率器件外壳、红外探测器外壳、5G 通信终端模块外壳、氮化铝陶瓷基板、陶瓷元件等，应用于光通信、无线通信、消费电子、汽车电子等领域。河北半导体研究所（中国电科 13 所）是公司控股股东，实控人为中电科集团，最终控制人为国务院国资委，其股东结构和部分业务与公司具有可比性。

公司是我国有源相控阵 T/R 组件龙头，产品覆盖特种与民用领域，具备领先技术优势。随着下游需求放量及相控阵雷达渗透率的提升，核心业务将迎来快速增长。公司在手订单饱满，产能逐步落地支撑业绩增长，进一步巩固公司市场领先地位。我们预计，公司 2022~2024 年归母净利润分别是 5.3 亿元、7.6 亿元和 10.4 亿元，同比增速分别是 45.2%、41.5%和 38.1%，当前股价对应 2022~2024 年 PE 分别为 69x/49x/35x，可比公司 2022~2024 年 PE 均值为 79x/55x/40x。公司是中电国基南方唯一上市平台，背靠中电科 55 所，在特种领域，T/R 组件技术水平领先且市占率高。公司当前在手订单饱满，未来 2~3 年业绩确定性较强，下游装备的放量及相控阵雷达渗透率的提升将为公司发展带来更大弹性。我们认为公司未来发展空间较大，**首次覆盖，给予“推荐”评级。**

表3：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
301050.SZ	雷电微力*	69.68	1.16	2.22	3.34	4.89	60	31	21	14
688776.SH	国光电气	170.24	2.13	3.34	5.46	7.79	80	51	31	22
300123.SZ	亚光科技	5.91	-1.19	0.05	0.07	0.10	—	118	84	59
003031.SZ	中瓷电子	93.51	0.81	0.81	1.10	1.43	115	115	85	65
平均值							85	79	55	40
688375.SH	国博电子*	92.33	0.92	1.34	1.89	2.61	100	69	49	35

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：标*为民生证券覆盖，采用民生证券预测数据；其余可比公司数据采用 Wind 一致预期；收盘价时间为 2022 年 12 月 23 日

5 风险提示

1) 市场竞争加剧的风险。公司的有源相控阵 T/R 组件和射频集成电路产品覆盖特种和民用两大领域。特种领域强调自主可控，对产品的稳定性、安全性要求较高，因此行业进入壁垒较高，行业内竞争者数量较少，但随着国家加快特种电子产业发展的一系列政策的实施，未来更多社会资源进入该领域，市场竞争将更加充分。民品领域关注产品性能与成本，Skyworks、Qorvo、住友等国外企业规模较大，并持续保持了较高的研发投入，在技术等方面领先，公司面临的竞争压力较大。同时，未来随着基带芯片厂商进入射频前端领域，该领域的竞争将更加激烈。

2) 新产品研发不及预期的风险。公司主要产品包括有源相控阵 T/R 组件、砷化镓基站射频集成电路等，主要应用于相控阵雷达等特种领域及通信基站等民用领域，技术和产品具有更新迭代较快等特点。公司在研发过程中需要投入大量的人力及资金，如果未来不能继续保持对研发支出的高投入、抓住技术发展趋势及下游需求的变化、不断吸引专业领域的优秀人才，公司可能会面临技术滞后，对行业发展趋势及下游客户需求的判断发生偏差的情况，导致新产品偏离市场需求，进而影响未来发展的持续性和稳定性。

3) 募投项目进展不及预期的风险。公司 IPO 募集资金进行项目投资，综合考虑了当前市场状况、技术水平及发展趋势、产品及工艺、原材料供应、生产场地及设备等因素，并会同相关专家对可行性进行了充分论证。如果募集资金不能及时到位，行业环境、市场环境等情况发生突变，或项目建设过程中由于管理不善或产生在目前条件下无法预料的技术障碍等因素影响了项目进程，募集资金投资项目的效益将会不及预期。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	2509	3540	4885	6598
营业成本	1639	2325	3199	4305
营业税金及附加	10	14	20	27
销售费用	9	14	20	27
管理费用	71	115	159	214
研发费用	244	406	583	800
EBIT	404	722	963	1284
财务费用	13	6	2	3
资产减值损失	-116	-46	-46	-46
投资收益	0	0	0	0
营业利润	391	597	842	1163
营业外收支	0	-2	0	0
利润总额	390	595	842	1163
所得税	22	60	85	118
净利润	368	535	757	1045
归属于母公司净利润	368	535	757	1045
EBITDA	510	842	1100	1450

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1026	3144	3690	4176
应收账款及票据	1814	2446	3274	4110
预付款项	10	13	18	23
存货	858	1514	1632	2394
其他流动资产	29	30	30	30
流动资产合计	3737	7146	8644	10733
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	268	761	1219	1402
无形资产	47	84	118	150
非流动资产合计	1314	1684	2051	2167
资产合计	5051	8830	10695	12901
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	1482	1874	2778	3579
其他流动负债	801	1111	1516	2075
流动负债合计	2283	2985	4293	5654
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	217	217	217	217
非流动负债合计	217	217	217	217
负债合计	2500	3202	4510	5871
股本	360	400	400	400
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	2551	5629	6185	7030
负债和股东权益合计	5051	8830	10695	12901

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	13.40	41.09	38.02	35.06
EBIT 增长率	19.13	78.94	33.36	33.31
净利润增长率	19.46	45.24	41.51	38.07
盈利能力 (%)				
毛利率	34.68	34.30	34.53	34.76
净利率	14.67	15.11	15.49	15.83
总资产收益率 ROA	7.29	6.06	7.07	8.10
净资产收益率 ROE	14.43	9.50	12.23	14.86
偿债能力				
流动比率	1.64	2.39	2.01	1.90
速动比率	1.24	1.87	1.62	1.47
现金比率	0.45	1.05	0.86	0.74
资产负债率 (%)	49.49	36.26	42.17	45.51
经营效率				
应收账款周转天数	178.46	160.46	158.46	153.46
存货周转天数	190.12	187.12	182.12	172.12
总资产周转率	0.55	0.51	0.50	0.56
每股指标 (元)				
每股收益	0.92	1.34	1.89	2.61
每股净资产	6.38	14.07	15.46	17.57
每股经营现金流	2.86	0.19	3.15	2.44
每股股利	0.00	0.50	0.50	0.50
估值分析				
PE	100	69	49	35
PB	14.5	6.6	6.0	5.3
EV/EBITDA	70.74	40.36	30.39	22.72
股息收益率 (%)	0.00	0.54	0.54	0.54

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	368	535	757	1045
折旧和摊销	107	120	137	167
营运资金变动	524	-671	274	-325
经营活动现金流	1143	76	1259	976
资本开支	-452	-493	-504	-283
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-452	-493	-504	-283
股权募资	0	2743	0	0
债务募资	-200	0	0	0
筹资活动现金流	-248	2535	-208	-208
现金净流量	443	2118	546	485

插图目录

图 1: 发展历程: 有源相控阵 T/R 组件龙头, 深耕射频集成电路二十年	3
图 2: 股权结构: 实控人中电科持股 55.45%; 第一大股东中电国基南方持股 35.83%	4
图 3: 主营产品: 主营 T/R 组件和射频模块业务与射频芯片业务	4
图 4: 2018~1-3Q22 营收及同比增速	5
图 5: 2018~1-3Q22 归母净利润及同比增速	5
图 6: 2018~1-3Q22 毛利率与净利润	5
图 7: 2018~1-3Q22 ROE	5
图 8: 2018~1-3Q22 期间费用率	6
图 9: 2018~1-3Q22 研发费用及研发费用率	6
图 10: 2018~1-3Q22 经营活动现金流净额	6
图 11: 2018~1-3Q22 资产负债率	6
图 12: 2018~1-3Q22 存货及存货占营收比	7
图 13: 2018~1-3Q22 应收及应收占营收比	7
图 14: 2018~1-3Q22 合同负债	7
图 15: 2018~1-3Q22 预付款项	7
图 16: 集成电路可分为模拟集成电路和数字集成电路	8
图 17: 集成电路产业链	9
图 18: 全球集成电路市场规模及同比增速	9
图 19: 我国集成电路市场规模及同比增速	9
图 20: 全球模拟集成电路市场规模及同比增速	10
图 21: 我国模拟集成电路市场规模及同比增速	10
图 22: 特种电子产业链包括上游元件和器件、中游组件和微系统以及下游整机	11
图 23: 有源相控阵 T/R 组件位于产业链中游位置	11
图 24: 有源相控阵雷达系统结构示意图	12
图 25: 典型的有源相控阵 T/R 组件工作原理示意图	12
图 26: 2010~2019 年全球雷达市场情况 (左图); 2025 年全球特种雷达市场结构 (右图)	12
图 27: 2009~2027 年我国移动通信基站新建数量	14
图 28: 通信基站系统结构	15
图 29: 全球射频芯片市场竞争格局 (2020 年)	15
图 30: 2018~2021 年产品营收拆分 (按照板块)	16
图 31: 2018~2021 年产品营收拆分 (按照领域)	16
图 32: 2018~2021 年产品营收结构 (按照板块)	17
图 33: 2018~2021 年产品营收结构 (按照领域)	17
图 34: 2018~2021 年主营产品毛利率 (按照板块)	17
图 35: 2018~2021 年分产品毛利率 (按照领域)	17
图 36: 2021 年公司客户结构	18
图 37: 2021 年公司供应商结构	18
图 38: 2019~2021 年 T/R 组件和射频模块成本构成	18
图 39: 2019~2021 年射频芯片成本构成	18
图 40: 2019~2021 年 T/R 组件产能及利用率	19
图 41: 2019~2021 年 T/R 组件产量、销量及产销率	19
图 42: 2019~2021 年射频模块产量、销量及产销率	19
图 43: 2019~2021 年射频芯片产量、销量及产销率	19
图 44: 在研项目情况 (截至 2022 年二季度末)	20
图 45: 募投项目介绍	21
图 46: 公司重要订单式销售合同或框架协议具体情况	21
图 47: 同行业公司营收对比	23
图 48: 同行业公司营收同比增速对比	23
图 49: 同行业公司归母净利润对比	23
图 50: 同行业公司归母净利润同比增速对比	23
图 51: 同行业公司毛利率对比	24
图 52: 同行业公司净利率对比	24
图 53: 同行业公司期间费用率对比	24
图 54: 同行业公司研发费用率对比	24

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 分业务营收预测 (百万元)	25
表 2: 分业务毛利润 (百万元) 及毛利率预测	25
表 3: 可比公司 PE 数据对比	26
公司财务报表数据预测汇总	28

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，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，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026