

# 电子

## 科创板开市在即，半导体重中之重

科创板开市前夕，相关科创板企业陆续登场！在首篇科创板百页深度报告《科创板深度报告系列：科技红利黄金年代》中，我们提出申报科创板的电子公司主要将围绕着“第四次硅含量提升”与“自主产业链”这两条逻辑线。6月中旬，我们推出第二篇深度报告《科创板深度报告系列：从问询情况看科创板重点关注什么？》详细梳理了相关电子公司问询重点。此次报告，我们主要将对将登陆以及拟登陆科创板的相关公司进行介绍分析。

我们认为在登陆科创板的半导体标的中，应当重点沿循两条主线：“第四次硅含量提升”与“自主产业链”：以人工智能、5G、物联网与汽车为代表的创新驱动第四次硅含量提升；第二条主线是产业链的自主供应与安全可靠，沿着这条主线我们主要建议挖掘三类机会下的受益标的：1) 建厂潮资本开支持续提升周期下优质半导体设备/材料公司的国产化机会；2) 国内消费电子/通信设备/工控/汽车龙头厂商对于国产化芯片的导入机会；3) 党政军电子设备/芯片的安全可靠机遇。

**5G背景下“大、人、物”驱动第四次硅含量提升。**5G数据时代，对数据的传输、存储、处理都提出了更高要求，射频、存储器、FPGA 迎来发展机遇。我们持续强调第四波硅含量提升周期的三大核心创新驱动是5G支持下的大数据、人工智能、物联网，从人产生数据到接入设备自动产生数据，数据呈指数级别增长！所有数据都需要采集、存储、计算、传输，传感器、存储器、处理器、射频 IC 等环节将直接受益，建议密切关注大陆相关产业国产化进程。

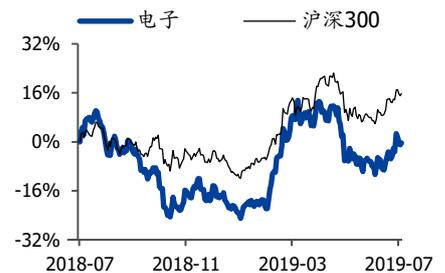
**半导体领域重中之重，国产替代继续加大！**自贸易摩擦以来，我们紧密跟踪，供应链策略不变，继续加大国产替代。看好存储、模拟、功率、FPGA、射频等领域核心标的，本次缓和有望打开华为加速完善备货、建立非 A 供应体系的关键窗口期，继续建议重点关注在各细分领域取得重大突破、开始放量的优质企业/项目。

**科创板集成电路位列第一，建议重点关注：**存储：兆易创新；模拟：韦尔股份、圣邦股份、富满电子；数字芯片：FPGA：紫光国微；GPU：景嘉微；AP：北京君正、全志科技；IDM：闻泰科技、扬杰科技、士兰微；化合物半导体：三安光电；设备：北方华创、精测电子、至纯科技、长川科技、万业企业；材料：兴森科技、石英股份、晶瑞股份、中环股份、江丰电子；代工及封测：中芯国际、长电科技、华天科技、通富微电。

**风险提示：**下游需求不及预期、外部环境边际恶化、产品研发突破不及预期。

增持（维持）

### 行业走势



### 作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

研究助理 余凌星

邮箱：shelingxing@gszq.com

研究助理 徐斌毅

邮箱：xubinyi@gszq.com

### 相关研究

- 1、《电子：华为或解禁，备货情况得以缓解，中长期国产化势在必行》2019-07-01
- 2、《电子：华为或解禁，重点关注消费电子、安防及半导体，国产替代加速推进！》2019-06-29
- 3、《电子：无惧寒冬，消费电子结构性创新继续》2019-06-24



## 内容目录

一、科创板稳步推进，半导体首当其冲.....	6
1.1 科创板总体进度如何? .....	6
1.2 后续重点关注投资哪几类半导体公司? .....	9
二、相关公司梳理.....	11
2.1 澜起科技.....	11
2.2 中微公司 .....	18
2.3 华兴源创.....	22
2.4 虹软科技.....	27
2.5 上海硅产业.....	39
2.6 和舰芯片 .....	46
2.7 睿创微纳 .....	52
2.8 光峰科技.....	56
2.9 安集科技.....	63
2.10 晶晨股份 .....	74
2.11 方邦电子 .....	81
三、风险提示 .....	87

## 图表目录

图表 1: 科创板受理企业梳理 (红色为已问询) .....	6
图表 2: 首批 25 家注册生效公司研发情况.....	8
图表 3: 首批 25 家注册生效公司营收、利润表现.....	9
图表 4: 中国大陆半导体生命周期示意图.....	10
图表 5: 公司发展沿革图 .....	11
图表 6: 公司股权结构图.....	12
图表 7: DDR4 全缓冲"1+9"架构产品图.....	13
图表 8: 公司产品在 DDR4 中的应用 .....	13
图表 9: 津逮服务器平台产品分类.....	13
图表 10: 公司近年年度营业收入情况 (亿元) .....	14
图表 11: 公司业务收入变化及占营收比重情况 (亿元) .....	14
图表 12: 公司近年盈利能力情况 (亿元) .....	15
图表 13: 公司近年毛利率、净利率情况 (%) .....	15
图表 14: 公司近年期间费用占营收比重情况 (亿元) .....	15
图表 15: 澜起科技重点问询情况 .....	16
图表 16: 研发投入情况.....	17
图表 17: 相关发展阶段和产品推出时间的匹配性 .....	17
图表 18: 公司所处的产业链架构 .....	18
图表 19: 中微发展历程.....	19
图表 20: 中微股权结构.....	19
图表 21: 中微营业收入.....	20
图表 22: 中微归母净利润 .....	20
图表 23: 中微收入结构 (亿元) .....	20
图表 24: 中微收入结构 (内圈 2017 vs 外圈 2018) .....	20
图表 25: 中微利润率情况 .....	21

图表 26: 中微分业务利润率.....	21
图表 27: 中微研发投入 (亿元) .....	21
图表 28: 中微募投项目 (万元) .....	22
图表 29: 公司主要布局业务.....	23
图表 30: 公司主要产品营收波动变化.....	23
图表 31: 平板显示为公司核心收入来源 .....	23
图表 32: 2017-2018 年公司主要客户销售情况变化.....	24
图表 33: 2016-2018 年剔除用于苹果的检测设备后公司检测设备毛利率.....	24
图表 34: 2017 年公司产品毛利率下滑较为明显 .....	24
图表 35: 自动化检测设备收入及占比总营收.....	24
图表 36: 2017 年公司管理费用大幅攀升.....	25
图表 37: 公司研发费用持续攀升 .....	25
图表 38: 2018 年公司应收款项及存货周转率均有所下滑.....	25
图表 39: 2017 年公司应收账款及票据大幅增加.....	25
图表 40: 2017 年公司资产减值损失占比收入 1.37%.....	26
图表 41: 2018 年公司归母净利率回升 .....	26
图表 42: 公司拟募投项目情况.....	26
图表 43: 公司拟募投新项目经济效益预期.....	27
图表 44: 公司发展历程.....	28
图表 45: 公司主营业务.....	29
图表 46: 智能手机视觉解决方案 .....	30
图表 47: 智能单摄视觉解决方案 .....	31
图表 48: 智能双 (多) 摄视觉解决方案 .....	32
图表 49: 智能深度摄像解决方案 .....	32
图表 50: 智能驾驶视觉解决方案 .....	33
图表 51: 2016 年公司产品结构 .....	33
图表 52: 2018 年公司产品结构 .....	33
图表 53: 公司核心技术.....	34
图表 54: 公司营业收入情况 (百万) .....	36
图表 55: 公司归母净利润情况 (百万) .....	36
图表 56: 公司毛利与净利情况.....	37
图表 57: 公司费用情况.....	37
图表 58: 募投项目 .....	37
图表 59: 公司研发费用情况 (百万) .....	38
图表 60: 公司客户情况.....	38
图表 61: 公司股权结构.....	39
图表 62: 公司主要产品.....	39
图表 63: 前十大股东持股数量及比例 .....	40
图表 64: 营业收入 (万元) .....	40
图表 65: 净利润 (万元) .....	41
图表 66: 200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片, 万元) .....	41
图表 67: 300mm 半导体硅片 (万元) .....	41
图表 68: 三费情况.....	42
图表 69: 公司存货情况 (万元) .....	42
图表 70: 硅产业重点问询情况.....	43
图表 71: 300nm 抛光片与外延片技术指标.....	44

图表 72: 200nm 抛光片与外延片技术指标.....	44
图表 73: SOI 硅片技术指标.....	45
图表 74: Simbond 硅片相关技术.....	45
图表 75: SOI 硅片技术指标.....	46
图表 76: 公司发展历程.....	47
图表 77: 产品营收 (元).....	48
图表 78: 2018 年产品销售占比.....	48
图表 79: 公司产品应用领域.....	48
图表 80: 股权结构图.....	49
图表 81: 前十名股东情况.....	49
图表 82: 近三年营收及净利润情况 (万元).....	50
图表 83: 毛利率情况.....	50
图表 84: 三费情况 (万元).....	51
图表 85: 三费占营收比例.....	51
图表 86: 研发情况 (万元).....	51
图表 87: 公司应收账款情况 (万元).....	52
图表 88: 公司存货情况 (万元).....	52
图表 89: 2016 年产品结构.....	53
图表 90: 2018 年产品结构.....	53
图表 91: 产品关系图.....	53
图表 92: 公司营业收入情况 (百万).....	54
图表 93: 公司归母净利润情况 (百万).....	54
图表 94: 公司毛利与净利情况.....	54
图表 95: 公司费用情况.....	54
图表 96: 研发费用 (百万).....	55
图表 97: 股权结构.....	56
图表 98: 公司发展历程.....	57
图表 99: ALPD 技术架构示意图.....	57
图表 100: 公司主要产品及业务.....	58
图表 101: 光峰科技激光电影放映机性能指标.....	58
图表 102: 激光电视与液晶电视技术性能比较.....	59
图表 103: 公司激光商教投影机系列产品性能指标.....	60
图表 104: 公司股权结构.....	60
图表 105: 公司营业收入情况 (百万).....	61
图表 106: 公司归母净利润情况 (百万).....	61
图表 107: 公司主营业务占比.....	61
图表 108 公司综合毛利率净利率情况.....	62
图表 109: 主营业务毛利率.....	62
图表 110: 公司费用情况.....	62
图表 111: 公司研发费用情况.....	63
图表 112: 公司资产负债情况.....	63
图表 113: 公司发展沿革.....	64
图表 114: CMP 工艺原理图.....	64
图表 115: 公司产品结构图.....	65
图表 116: 公司股权结构图.....	66
图表 117: 公司产能、产量及销量情况.....	67

图表 118: 近年公司营业收入情况 (亿元)	68
图表 119: 公司业务收入情况 (亿元)	68
图表 120: 公司业务结构营收占比情况 (%)	68
图表 121: 公司毛利、净利润情况 (亿元)	69
图表 122: 公司毛利率、净利率情况 (%)	69
图表 123: 近年公司业务毛利变化情况 (亿元)	69
图表 124: 近年公司业务毛利率变化情况 (%)	69
图表 125: 近年公司期间费用情况 (亿元)	70
图表 126: 近年公司期间费用占营收比重情况 (%)	70
图表 127: 公司研发支出及其占营收比重情况 (亿元)	70
图表 128: 公司主要产品的核心技术及技术来源	71
图表 129: 公司在研项目进展	72
图表 130: 公司募集资金用途及安排 (万元)	73
图表 131: 安集科技重点问询情况	74
图表 132: 公司发展历程	75
图表 133: 公司前十名股东	75
图表 134: 公司股权结构	76
图表 135: 公司主营业务	77
图表 136: 主要芯片产品以及对应终端	77
图表 137: 智能机顶盒系列芯片主要产品	78
图表 138: 智能电视系列芯片主要产品	78
图表 139: AI 音视频系统芯片主要产品	79
图表 140: 各类别芯片产品出货量以及对应终端客户、市场情况	80
图表 141: 晶晨股份近年营收利润情况	81
图表 142: 晶晨股份近年研发费用情况	81
图表 143: 晶晨股份近年盈利能力情况	81
图表 144: 晶晨股份近年费用率情况	81
图表 145: 公司发展历程	82
图表 146: 公司主要产品及应用情况	82
图表 147: 公司股权结构	83
图表 148: 近年营业收入 (亿元)	83
图表 149: 近年归母净利润 (亿元)	83
图表 150: 公司主营业务占比	84
图表 151: 公司利润率情况	84
图表 152: 公司费用情况	85
图表 153: 公司研发费用情况	85
图表 154: 公司存货情况	86
图表 155: 方邦电子重点问询情况	86

## 一、科创板稳步推进，半导体首当其冲

### 1.1 科创板总体进度如何？

**科创板稳步推进。**2019年3月18日，上交所科创板股票发行上市审核系统正式开始接收公司申请。截止7月6日，上交所受理企业142家，问询企业118家，31家提交注册，其中25家已注册生效。

在首篇科创板百页深度报告《科创板深度报告系列：科技红利黄金年代》中，我们提出申报科创板的电子公司主要将围绕着“第四次硅含量提升”与“自主产业链”这两条逻辑线。6月中旬，我们推出第二篇深度报告《科创板深度报告系列：从问询情况看科创板重点关注什么？》详细梳理了相关电子公司问询重点。此次报告，我们主要对将登陆以及拟登陆科创板的相关公司进行介绍分析。

图表1：科创板受理企业梳理（红色为已问询）

受理企业	地区	行业	受理企业	地区	行业
晶晨半导体	上海	多媒体智能终端芯片	国科环宇	北京	军用高可靠计算机
睿创微纳	山东	传感器芯片	凌志软件	江苏	金融IT服务及行业解决方案
天奈科技	江苏	纳米级碳材料	金达莱	江西	污水处理
江苏北人	江苏	工业系统集成	佰仁医疗	北京	植入器械和软组织修复材料
利元亨	广东	锂电池	杭可科技	浙江	锂电池化成与测试设备
宁波容百	浙江	正极材料	嘉元科技	广东	高性能电解铜箔
和舰芯片	江苏	晶元研发制造	西部超导	陕西	钛合金棒丝材、超导材料
安翰科技	湖北	胶囊胃镜	普门科技	广东	体外诊断等医疗器械
科前生物	湖北	猪用疫苗	中铁通号	北京	轨道交通控制
贝斯达	广东	医学影像与放射治疗产品	映翰通	北京	工业物联网
光峰科技	广东	激光显示	九号机器人	境外	智能短交通和服务类机器人
世纪空间	北京	商业卫星遥感	万德斯	江苏	固废和水务领域综合性环保
虹软科技	浙江	办公自动化	久日新材	天津	光引发剂
科大国盾	安徽	量子通信量子安全	昊海生物	上海	医用可吸收生物材料
特宝生物	福建	免疫相关细胞因子药物	致远互联	北京	协同管理软件
微芯生物	广东	小分子创新药领军企业	神工半导体	辽宁	半导体级硅棒及硅片
华兴源创	江苏	平板、集成电路测试设备	浩欧博	江苏	体外诊断试剂
鸿泉物联网	浙江	汽车智能网联设备	长阳科技	浙江	光学膜和高性能功能膜
福光股份	福建	光学镜头	三达膜	陕西	工业分离纯化和膜法水处理
传音控股	广东	移动通信产品	硕世生物	江苏	体外诊断产品
交控科技	北京	轨道交通控制设备	博拉网络	重庆	大数据服务
中科星图	北京	空天大数据	白山云科技	贵州	数据服务的云计算
当虹科技	浙江	智能视频云服务	卓越新能	福建	废弃资源综合利用
新光光电	黑龙江	光学设备	奥福环保	山东	蜂窝陶瓷技术
安集微电子	上海	集成电路相关材料	嘉必优	湖北	奶粉配料
赛诺医疗	天津	高端介入医疗器械	祥生医疗	江苏	超声影像设备、智慧医疗
中微半导体	上海	芯片设备	硅产业集团	上海	半导体硅片
木瓜移动	北京	大数据营销	建龙微纳	河南	国内吸附类分子筛产品
博众精工	江苏	智能工厂智能仓储	中国电器	广东	电器产品环境适应性研究

优刻得	上海	云计算	八亿时空	北京	液晶显示材料
澜起科技	上海	内存接口芯片	连山科技	北京	信息安全技术及其应用
申联生物	上海	猪口蹄疫合成肽疫苗	有方科技	广东	物联网接入通信产品
创鑫激光	广东	光纤激光器、光学器件	金山软件	北京	办公软件和服务提供商
天准科技	江苏	精密测量仪器, 自动化等	赛伦生物	上海	抗毒素、抗血剂类生物制品
海尔生物	山东	低温制冷医疗器械	罗克佳华	北京	物联网大数据
晶丰明源	上海	LED 照明驱动芯片	东方基因	浙江	快速体外诊断试剂
聚辰半导体	上海	集成电路产品	先临三维	浙江	3D 数字化 3D 打印设备及软件
紫晶信息	广东	光存储技术	迈得医疗	浙江	医用耗材智能装配成套设备
苑东生物	四川	生物医药	复旦张江	上海	创新药物研究开发
龙软科技	北京	智慧能源、智慧城市	天合光能	江苏	太阳能光伏整体解决方案
乐鑫信息	上海	Wi-Fi、蓝牙芯片	清溢光电	广东	高精度掩模版
恒安嘉新	北京	网络空间安全	金科环境	北京	膜技术水深度处理
微创医学	江苏	内镜诊疗产品	华夏天信	山东	矿山操作系统
美迪西生物	上海	医药研发外包服务提供商	普元信息	上海	PaaS 等互联网服务
铂力特增材	陕西	金属 3D 打印供应商	兴欣新材	浙江	喉嚨系产品
安博通科技	北京	可视化网络安全	德林海	江苏	蓝藻治理
威胜信息	湖南	电力自动化终端	瑞松科技	广东	焊装
瀚川智能	江苏	精密小型产品智能装备	秦川物联	四川	智能燃气表
杰普特光电	广东	高功率光纤激光器	泽璟制药	江苏	血液制品、原料药
热景生物	北京	体外诊断仪器和试剂	光云科技	浙江	SaaS 产品
博瑞生物	江苏	新药和高端仿制药	光通天下	浙江	云计算
视联动力	北京	高清视频通信协议	泽达易盛	天津	食药农信息化
山石网科	江苏	网络安全	上海拓璞	上海	数控设备
宝兰德	北京	基础设施软件	开普云	广东	云服务
安恒信息	浙江	全球网络安全	吉贝尔	江苏	化学药品、中药饮片
海天瑞声	北京	人工智能数据	新数网络	上海	广告推广服务
石头世纪	北京	智能硬件、扫地机器人	三友医疗	上海	脊柱类植入耗材
广大特材	江苏	高品质特种合金材料	华润微电子	境外	IDM
卓易信息	江苏	信息化整体解决方案	埃夫特	安徽	工业机器人
柏楚电子	上海	激光加工自动化领域	南新制药	湖南	创新药
方邦电子	广东	电子材料	兴图新科	湖北	视频指挥控制系统
华熙生物	山东	透明质酸微生物发酵	慧辰资讯	北京	数据分析服务
微创心歆	上海	血管介入医疗器械	奥特维	江苏	新能源生产设备
泰坦科技	上海	科学一站式服务平台	宏晟光电	广东	光线器件
联瑞新材	江苏	工业粉体材料应用方案	佛朗斯	广东	物联网应用
航天宏图	北京	卫星应用系统服务商	联赢激光	广东	精密激光焊接设备
天宜上佳	北京	闸片、闸瓦系列产品	山大地纬	山东	政务、医疗、用电软件
华特气体	广东	气体及气体设备	德马科技	浙江	智能物流
沃尔德	北京	高端钻石刀轮	禾信仪器	广东	质谱仪
诺康达	北京	药物研究和试验平台	京源环保	江苏	水处理设备

资料来源: 上交所、Wind、国盛证券研究所

图表 2: 首批 25 家注册生效公司研发情况

代码	证券简称	研发人数	占员工人数比(%)	研发支出(万元)	研发支出占营收比(%)
688001.SH	华兴源创	400	41.88	13,851.83	13.78
688002.SH	睿创微纳	221	37.40	6,508.14	16.94
688003.SH	天准科技	286	36.25	7,959.78	15.66
688005.SH	容百科技	319	14.79	11,989.78	3.94
688006.SH	杭可科技	273	18.52	5,745.40	5.18
688007.SH	光峰科技	309	27.30	13,573.05	9.79
688008.SH	澜起科技	181	70.98	27,669.52	15.74
688009.SH	中国通号	3,676	19.13	137,951.80	3.45
688010.SH	福光股份	118	7.58	4,530.51	8.21
688011.SH	新光光电	108	36.00	1,225.39	5.88
688012.SH	中微公司	240	36.75	40,408.78	24.65
688015.SH	交控科技	179	17.34	7,745.14	6.66
688016.SH	心脉医疗	74	26.06	4,785.52	20.71
688018.SH	乐鑫科技	162	67.22	7,490.00	15.77
688019.SH	安集科技	67	36.02	5,363.05	21.64
688020.SH	方邦股份	60	21.51	2,165.78	7.88
688022.SH	瀚川智能	163	23.12	1,959.96	4.50
688028.SH	沃尔德	99	17.77	1,665.35	6.35
688029.SH	南微医学	233	17.03	4,912.31	5.33
688033.SH	天宜上佳	26	11.35	3,223.45	5.78
688066.SH	航天宏图	913	80.37	5,023.82	12.09
688088.SH	虹软科技	374	65.73	14,852.64	32.42
688122.SH	西部超导	164	21.27	9,051.29	8.32
688333.SH	铂力特	116	26.73	2,561.00	8.79
688388.SH	嘉元科技	66	8.51	3,826.67	3.32

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表3: 首批25家注册生效公司营收、利润表现

代码	名称	营业总收入(万元)				归属母公司股东的净利润(万元)			
		2018	2017	2016	复合增长率(%)	2018	2017	2016	复合增长率(%)
688001.SH	华兴源创	100,508	136,983	51,595	40	24,329	20,967	18,030	16
688002.SH	睿创微纳	38,410	15,572	6,025	152	12,517	6,435	969	259
688003.SH	天准科技	50,828	31,920	18,085	68	9,447	5,158	3,149	73
688006.SH	杭可科技	110,931	77,098	41,022	64	28,624	18,059	8,971	79
688005.SH	容百科技	304,126	187,873	88,519	85	21,289	3,113	688	456
688007.SH	光峰科技	138,573	80,559	35,495	98	17,697	10,539	1,394	256
688008.SH	澜起科技	175,766	122,751	84,494	44	73,688	34,692	9,280	182
688009.SH	中国通号	4,001,260	3,458,593	2,977,020	16	340,855	322,248	304,500	6
688010.SH	福光股份	55,200	58,022	46,907	8	9,139	9,126	7,199	13
688011.SH	新光光电	20,841	18,205	15,857	15	7,268	4,020	6,684	4
688012.SH	中微公司	163,929	97,192	60,953	64	9,087	2,992	-23,879	204
688015.SH	交控科技	116,252	87,962	88,650	15	6,640	4,487	5,370	11
688016.SH	心脉医疗	23,113	16,513	12,533	36	9,065	6,339	4,111	48
688018.SH	乐鑫科技	47,492	27,201	12,294	97	9,388	2,937	45	1,345
688019.SH	安集科技	24,785	23,243	19,664	12	4,496	3,974	3,710	10
688020.SH	方邦股份	27,471	22,625	19,028	20	11,716	9,629	7,990	21
688022.SH	瀚川智能	43,602	24,385	15,023	70	7,026	3,220	217	469
688028.SH	沃尔德	26,225	23,346	17,472	23	6,630	5,814	4,209	26
688029.SH	南微医学	92,211	64,067	41,431	49	19,270	10,118	-3,645	90
688033.SH	天宜上佳	55,790	50,713	46,842	9	26,311	22,193	19,454	16
688066.SH	航天宏图	42,333	29,635	19,499	47	6,359	4,760	3,275	39
688088.SH	虹软科技	45,807	34,592	26,100	32	15,755	8,633	8,036	40
688122.SH	西部超导	108,839	96,733	97,776	6	13,495	14,198	15,881	-8
688333.SH	铂力特	29,148	21,995	16,634	32	5,718	3,426	3,133	35
688388.SH	嘉元科技	115,331	56,623	41,877	66	17,643	8,519	6,253	68

资料来源: Wind、国盛证券研究所

## 1.2 后续重点关注投资哪几类半导体公司?

我们认为在后续登陆科创板的半导体标的中,应当重点沿循“两条主线”,给予三类公司估值溢价:

### 1) 两条主线——“第四次硅含量提升”与“自主产业链”

- 我们持续强调,以人工智能、5G、物联网与汽车为代表的创新驱动第四次硅含量提升,这一浪潮下数据量将呈现指数级增长,存储、处理、传输、感知各个环节将同步受益,涉及这几个环节的领域包括存储芯片、处理器芯片(包括AP/MCU/异构ASIC)、传感器芯片、模拟芯片和功率半导体;
- 第二条主线是产业链的自主供应与安全可靠,沿着这条主线我们主要建议挖掘三类机会下的受益标的: 1) 建厂潮资本开支持续提升周期下优质半导体设备/材料公司

的国产化机会；2) 国内消费电子/通信设备/工控/汽车龙头厂商对于国产化芯片的导入机会；3) 党政军电子设备/芯片的安全可靠机遇。

## 2) 三类公司值得给予估值溢价

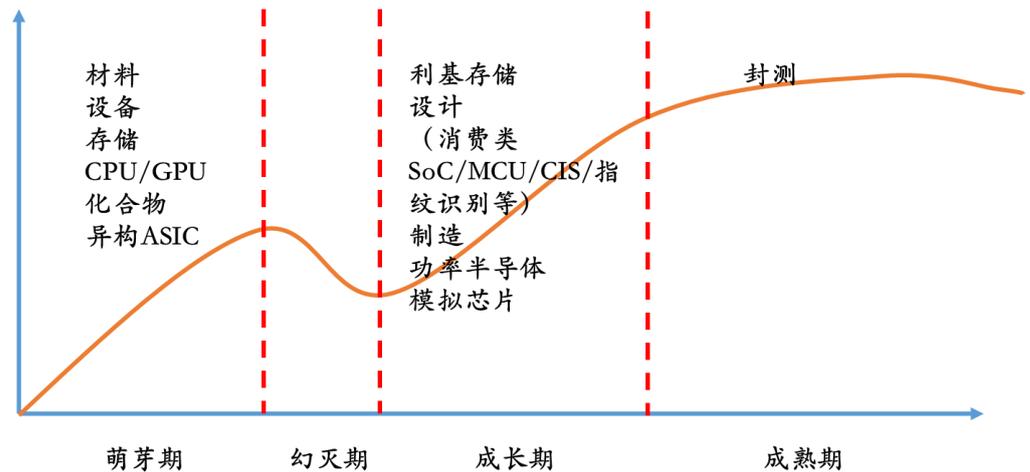
- 公司具有成熟的研发体系、优质的研发团队以及体现核心壁垒的专利/技术；
- 已经呈现或者有望体现出**高研发转换效率**的公司，主要关注公司研发投入的成果转换，重点关注研发投入-营收/产品品类扩张速度的匹配情况；
- 具备可见、可触及的下游广阔空间，或者能通过品类扩张切入更大的市场空间。

### 在估值上需要注意什么？

我们认为主要需要根据企业所处生命周期的阶段来对企业进行估值，这也是我们一直以来对成长股研究的重要看法：

- 1) **萌芽期企业**：该阶段偏主题投资，重点在于下游空间测算及预计份额，重点关注企业的研发突破/产能扩张；
- 2) **成长期企业**：该阶段由于企业技术趋于成熟、产品定型逐步大规模量产，营收、业绩通常同步提升，我们认为成长期企业通常又分为两个阶段——营收爆发期和利润爆发期，由于研发投入、折旧、摊销的存在，通常营收爆发早于利润爆发，营收爆发期建议通过 P/S（甚至 PS/营收增速）、EV/收入来进行估值，利润爆发初期建议通过 EV/EBITDA（尤其适合重资产）、PEG 来进行估值。

图表 4：中国大陆半导体生命周期示意图



资料来源：国盛证券研究所绘制

### 对 A 股半导体板块影响几何？

我们认为科创板的设立不会完全复刻创业板初期的特点，设立科创板的本意不在于引导投资者追求短期高增长/建立 peg 至上的选股思路，而在于扶持起一批具备核心技术壁垒、关系国内供应链自主的优质企业。我们认为科创板及主板一批具备核心技术、研发转换加速落地的优质公司将有望迎来估值提升。核心分类：

- **澜起科技**：对标兆易创新、北京君正、圣邦股份
- **中微半导体**：对标北方华创
- **华兴源创**：对标精测电子、长川科技
- **乐鑫科技**：对标兆易创新、博通集成、中颖电子
- **虹软科技**：对标韦尔股份
- **安集科技**：对标晶瑞股份、江丰电子、鼎龙股份

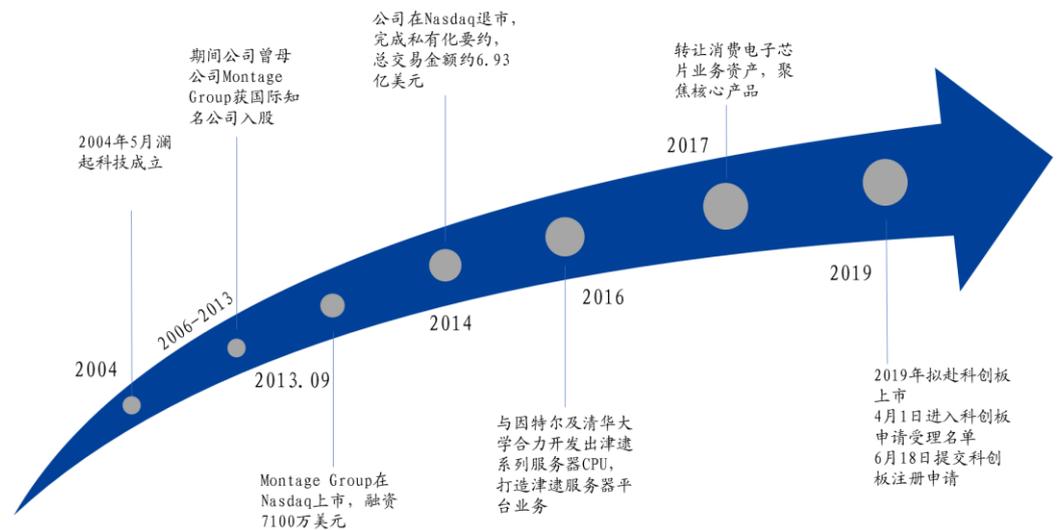
同时建议重点关注两家优质细分赛道龙头、暂无 A 股对标的光峰科技、方邦股份。

## 二、相关公司梳理

### 2.1 澜起科技

澜起科技成立于2004年5月，已拟赴上交所科创板上市，目前已完成科创板注册阶段。公司作为国内知名芯片企业，汇聚了十多年的行业经验，强大的核心技术储备，海外资本市场的认可及国有资本的背书，促就了澜起科技全球内存接口芯片佼佼者的地位。本次募集资金将投向于新一代内存接口芯片的研发及产业化项目、津逮服务器CPU及其平台技术升级项目和人工智能芯片研发项目。现已成为全球可提供从DDR2到DDR4内存全缓冲/半缓冲完整解决方案的主要供应商之一，在内存接口芯片市场位列全球前二。2016/2017/2018年公司营收分别为8.45亿元、11.55亿元和17.58亿元，同比分别增长37.01%、52.16%。

图表5：公司发展沿革图



资料来源：公司招股说明书，国盛证券研究所

**赴美上市，获得海外资本市场认可。**2006~2013年间，Montage Group作为澜起科技境外架构的资本运作的主体，多次通过增发股份和股份转让的方式成功引入AsiaVest Opportunities Fund IV、Intel Capital(Cayman) Corporation等国际知名投资公司成为新股东。母公司于2013年9月赴美上市，在Nasdaq交易所挂牌上市，发行价10美元，共融资7100万美元。

**美股退市，公司完成私有化。**2014年3月，Montage Group接到上海浦东科技投资有限公司非约束性私有化要约，以每股22.6美元现金收购Montage Group全部股份，总交易金额约6.93亿美元。同年11月，Montage Holding完成对Montage Group的收购，至此Montage Group宣布其股票退出Nasdaq。

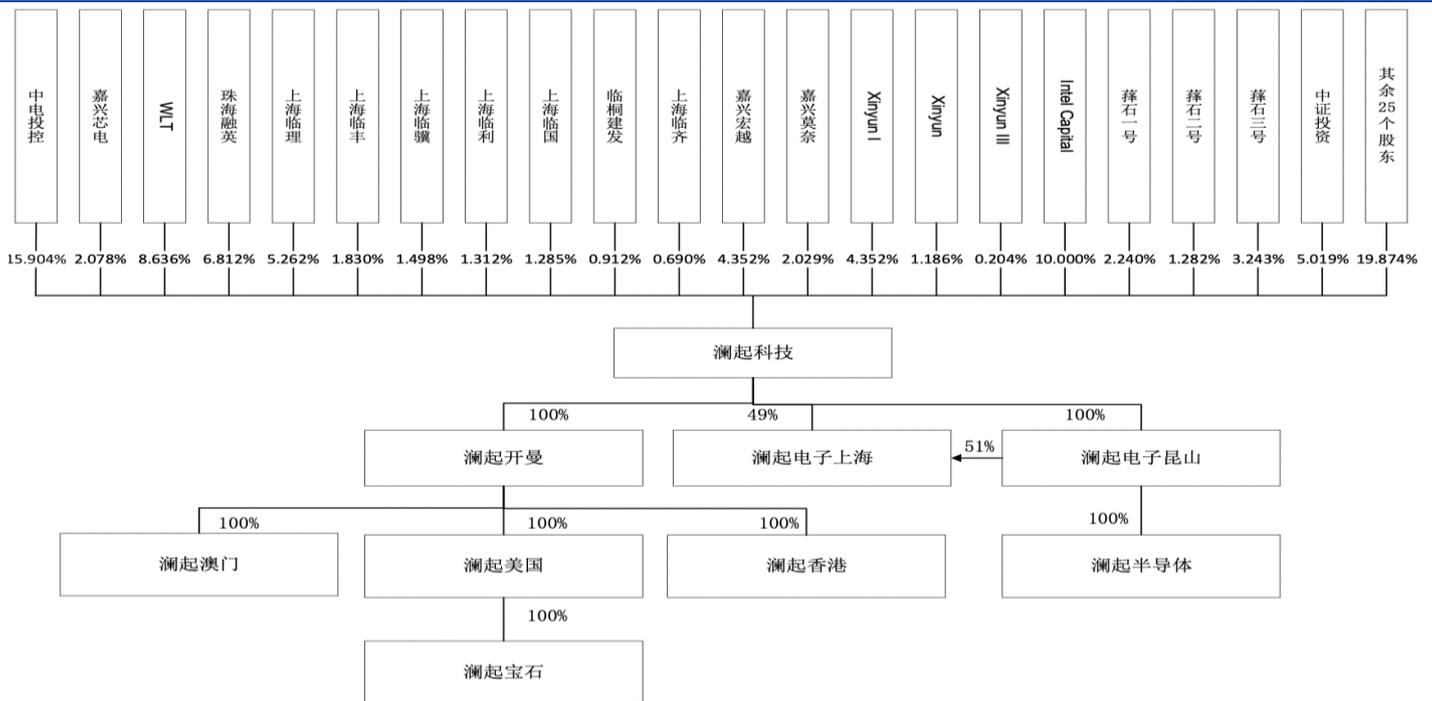
**精简业务，聚焦核心优势。**公司2017年转让消费电子芯片业务资产，聚焦内存接口芯片及服务器平台业务。公司自成立以来，形成了内存接口芯片和消费电子芯片双驾马车。消费电子芯片应用于家庭和移动终端，而内存接口芯片则应用于云端数据中心。两者在业务发展及技术基础等均差异显著，公司为优化资源配置，提升营运效率，提高团队自主性及积极性，决定聚焦于服务器芯片领域，成都澜至则聚焦于消费电子芯片领域，两项业务独立发展。

**公司股权分散，无实际控制人。**公司股东较多，持股较为分散，除招股说明书中已披露的关联关系外，其他股东之间不存在关联关系及一致行动关系，所以公司不存在控股股东和实际控制人。

公司主要股东为中电投控(15.9%)、WLT(8.6%)、珠海融英(6.8%)、上海临理(5.3%)、中证投资(5%)、嘉兴宏越(4.4%)等,有无实际控制人风险。报告期内,公司拥有3家境内全资子公司以及5家境外全资子公司。其中,3家境内全资子公司,包括澜起电子昆山、澜起电子上海和澜起半导体,均从事电子科技领域内的技术开发、技术服务、技术转让、技术咨询等货物及技术的进出口业务。

在5家境外全资子公司中,澜起澳门与母公司的合作模式较为特殊:澜起科技主要负责技术开发,并对澜起澳门提供技术授权并收取特许权使用费;澜起澳门依托于母公司的芯片设计成果将产品的生产和封装测试外包至境外第三方工厂,之后将产成品芯片直接销售至第三方客户。

图表6: 公司股权结构图



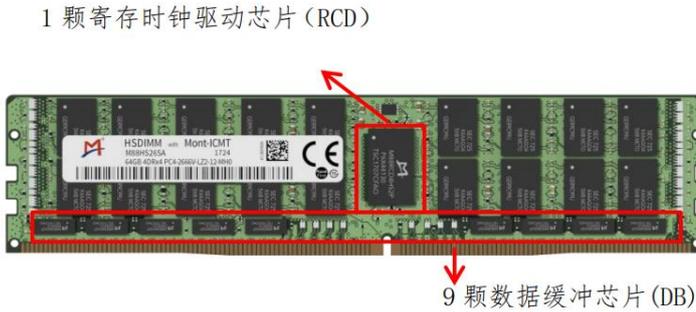
资料来源: 公司招股说明书, 国盛证券研究所

**领先的以芯片为基础的解决方案。**公司主营业务是为云计算和人工智能领域提供以芯片为基础的解决方案,目前公司主要产品包括内存接口芯片、津逮服务器CPU以及混合安全内存模组,是全球提供从DDR2到DDR4内存全缓冲/版缓冲完整解决方案的主要供应商之一。其中公司产品的服务器广泛应用于数据中心、云计算和人工智能等诸多领域,满足了新一代服务器对高性能、高可靠性和高安全性的需求。

**自主知识产权的高性能低功耗内存接口芯片。**公司先后推出DDR2至DDR4等一系列内存接口芯片,公司先后推出了DDR2高级内存缓冲器、DDR3寄存缓冲器及内存缓冲器、DDR4寄存时钟驱动器及数据缓冲器等一系列内存接口芯片,分别应用于DDR2 FBDIMM(全缓冲双列直插内存模组)、DDR3和DDR4 RDIMM(寄存式双列直插内存模组)及LRDIMM(减载双列直插内存模组)。以上DDR系列内存接口芯片已成功进入国际主流内存、服务器和云计算领域,并逐步占据全球市场的主要份额。

公司发明的DDR4全缓冲“1+9”架构被JEDEC(全球微电子产业的领导标准机构)采纳为国际标准,相关产品已成功进入国际主流内存、服务器和云计算领域,并占据全球市场的主要份额。

图表 7: DDR4 全缓冲“1+9”架构产品图



DDR4 全缓冲“1+9”架构被 JEDEC (全球微电子产业的领导标准机构) 采纳为国际标准

资料来源: 公司招股说明书, 国盛证券研究所

图表 8: 公司产品在 DDR4 中的应用



资料来源: 公司招股说明书, 国盛证券研究所

**淘金服务器领域, 研发津速服务器平台。**2016 年公司与英特尔及清华大学合力开发出津速系列服务器 CPU, 基于津速服务器 CPU 及混合安全内存模块的津速服务器平台可实现芯片级安全监控功能, 不仅为云计算数据中心提供更为安全、可靠的运算平台, 而且对未来人工智能和大数据应用提供强大的综合数据处理和计算力支撑, 是公司未来最具潜力的业务。

**积极参与标准制定, 迈入 DDR5 俱乐部。**公司紧跟行业趋势, 目前正积极参与 DDR5 JEDEC 标准的制定, 积极布局研发 DDR5 内存接口芯片, 保持公司在内存接口芯片领域的技术领先地位。2018 年, 公司积极开发 DDR5 内存接口芯片并启动了 DDR5 内存接口芯片的工程版芯片研发, 目前已经完成第一代工程版芯片流片及功能验证, 各项指标和功能符合预期, 有望于 2020 年底前完成第一代 DDR5 内存接口芯片量产版的研发工作。

图表 9: 津速服务器平台产品分类

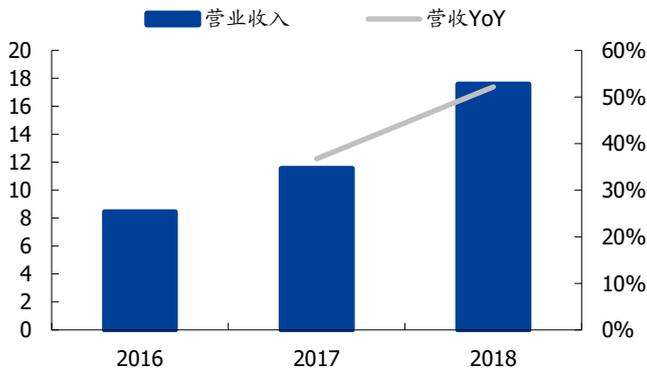
产品类型	产品名称	产品描述	产品样图
津速服务器平台 CPU	津速服务器 CPU	采用预检测 (PrC) 和动态安全监控 (DSC) 功能的 x86 架构处理器	
	标准版混合安全内存模组 (HSDIMM)	LRDIMM 型安全内存模组, 全面支持命令/地址信号和交互数据的示踪和动态管控	
混合安全内存模组	精简版混合安全内存模组 (HSDIMM-Lite)	RDIMM 型安全内存模组, 支持命令/地址的示踪和内存数据保护	

资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

**营收持续稳定增长。**2018 年公司营收为 17.58 亿元, 同比增长 43%, CAGR 为 44.2%, 近 3 年营业收入一直保持较快增速。主要原因是全球内存接口芯片的市场需求持续增长,

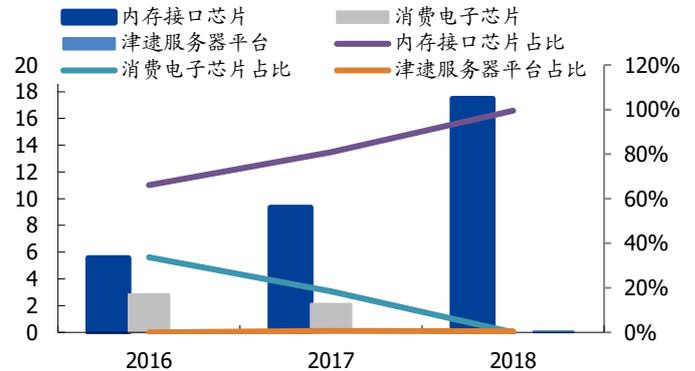
同时公司的产品竞争优势日趋明显，促使公司在内存接口芯片全球市场占有率进一步提升，从而推动公司营业收入的快速增长。

图表 10: 公司近年年度营业收入情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 11: 公司业务收入变化及占营收比重情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**专注内存接口芯片，发力津逮服务器平台业务。**2017年公司对消费电子芯片业务资产转让，形成了目前以内存接口芯片业务为主导，津逮服务器平台业务为新增长点的业务结构。报告期内，2018年内存接口芯片业务占营收比重为99.49%，津逮服务器平台业务占比为0.51%。随着5G时代、物联网、人工智能、云计算等信息技术革命新周期的到来，促使新建数据中心数量大幅增加，并向大规模、超大规模的方向发展，进而带动了全球服务器及其核心部件内存接口芯片市场需求增加。

**1. 内存接口芯片。**2016/2017/2018年，公司内存接口芯片实现销售收入5.58亿元、9.35亿元、17.49亿元，近两年同比增长分别为67.41%和87.09%，近三年占营收比重分别为66.22%、80.91%和99.49%。报告期内，全球数据中心服务器内存市场需求的持续增长，公司凭借在DDR4内存接口芯片的技术先进性、可靠性和良好口碑，市场份额持续上升，因此实现了销售额的快速提升，成为公司营收快速增长的主驱动。

**2. 消费电子芯片。**2016年至2017年7月公司从事家庭娱乐领域的消费电子芯片的研发和销售，2016年该业务实现营收2.85亿元，2017年1-7月实现营收2.13亿元。公司为了顺应信息技术变革新周期，集中资源聚焦内存接口芯片和津逮服务器平台的研发和销售，在2017年7月完成了对消费电子芯片业务资产的转让。

**3. 津逮服务器平台。**2016年以来，澜起科技与英特尔及清华大学鼎力合作，研发出津逮服务器CPU，基于该系列CPU及澜起科技的混合安全内存模组而搭建的津逮服务器平台，实现了芯片级实时安全监控功能，为云计算数据中心提供更为安全、可靠的运算平台。该系列产品已于2018年底研发成功，目前正在市场推广阶段。随着相关产品的推广，相关服务器厂商将成为公司的客户。

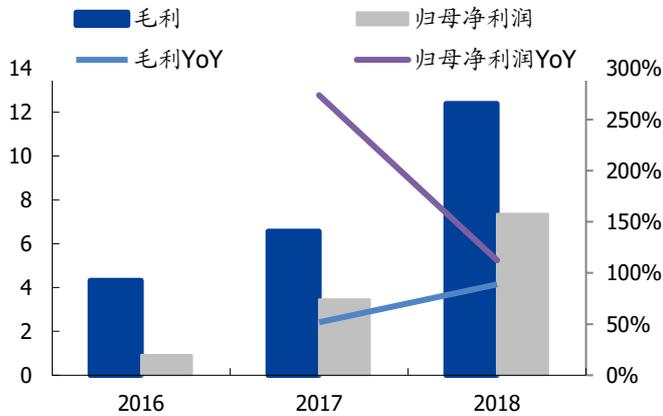
**盈利能力抢眼，归母净利润2年8倍增长。**公司2018年毛利润为12.4亿元，归母净利润为7.37亿元，同比增长分别为88.85%和112.35%，2018年公司毛利率、净利率分别为71%和42%，CAGR分别为69.3%和181.7%。近三年公司业务盈利能力保持高速增长态势，归母净利润2年实现8倍增长，主要原因系具有核心技术优势的内存接口芯片产品得到市场的广泛认可，市场占有率不断上升，销售规模持续扩大且毛利率始终保持较高水平导致。

2017年公司综合毛利率较2016年小幅上升，主要系公司毛利率较高的内存接口芯片销

售占比上升所致；2018年公司综合毛利率较2017年有所上升，主要系2017年公司转让了消费电子芯片业务资产不再从事相关业务，导致晶圆采购成本降低，毛利水平上升。

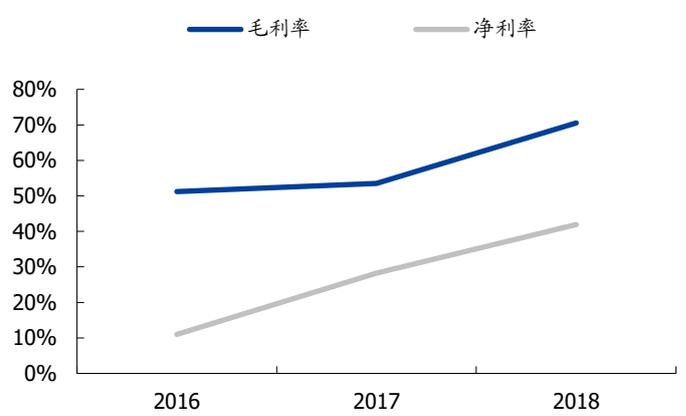
内存接口芯片毛利占比逐年上升，主要系报告期内公司的内存接口芯片销售规模持续增长，同时2017年7月公司完成了消费电子芯片业务资产转让所致。

图表 12: 公司近年盈利能力情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

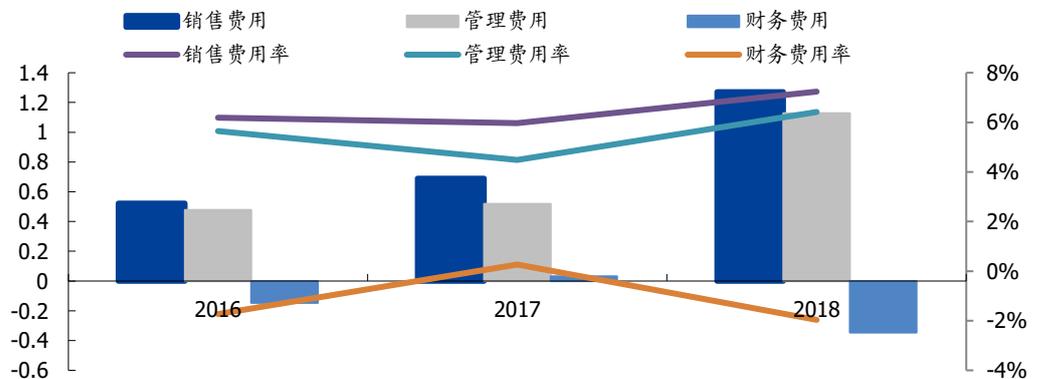
图表 13: 公司近年毛利率、净利率情况 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**优化资源配置，提升管理效率。**公司期间费用占营收比重近年保持平稳，管理费用率呈下降趋势。管理费用率2018年为22.18%，较2017年上升了2.64pct，较2016年下降了6.93pct，主要系销售额增加导致销售佣金上升，且18年公司业绩较好导致职工薪酬及福利增长；以及17年转让了消费电子芯片业务资产，相关职工薪酬和研发费用有所减少所致。

图表 14: 公司近年期间费用占营收比重情况 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

**高研发投入，加固核心技术护城河。**2018年公司研发支出2.77亿元，同比增长47.0%，占营收比分别为15.7%，CAGR达18.1%。2017年研发支出下降系消费电子芯片业务资产的转让使得相关研发技术人员阶段性减少所致。公司致力于集成电路设计领域的科技创新，注重持续高投入的研发，公司研发支出占营业收入比重均高于行业平均值，以保持公司技术前瞻性、领先性和核心竞争优势。

目前，公司拥有技术研发人员181人，占员工总数比达70.98%，核心技术人员4人，占比1.57%，其中杨崇和身兼核心技术骨干和公司董事长，为公司主要专利发明人之一。公司核心技术均为自主研发结果，报告期内，公司亦或授权的国内外专利达90项，获集成电路布图设计证书39项。

公司始终将自主研发、开放创新作为保持技术先进性的重要战略。未来，公司将持续加大研发投入，提升公司持续竞争能力，公司产品核心技术护城河优势的持续性未来可期。

以下是上交所对澜起科技的问询函中剔除了常规项问询后，我们整理的重点问询问题：

图表 15: 澜起科技重点问询情况

公司	问题号	相关方向	细则
澜起科技	2	核心技术人员认定情况	核心技术人员认定依据，研发部门技术恩怨情况
	8	技术、业务	董事、监事、高级管理人员及核心技术人员与公司员及其业务相关的对外投资情况，薪酬确定依据
	12	技术、专利情况	核心技术人员背景情况，与竞争方的专利局分防范措施，技术独立性
	15	行业、技术	技术发展路径、发展阶段以及产品推出时间等方面的匹配性，未来发展趋势，芯片研发进度、量产预计时间，技术迭代、产品替代风险
	16	研发情况、行业、产品、核心技术人员	研发项目所处阶段及进展情况、与行业技术水平的比较、对应产品预计量产时间、技术迭代周期及风险，核心技术人员的科研成果与研发贡献、主要变动情况，研发投入与技术创新性关系
	17	研发、技术	与 intel、清华大学的合作研发模式、研发项目、研发成果及所有权归属、相关利益安排
	19/20	技术、行业	内存接口芯片技术水平、与竞争对手对比的优劣势，核心技术专利情况，芯片市场分布情况、发展演变情况、与竞争者对比的市场地位
	21	业务	消费电子芯片业务剥离原因及相关业务、产品的变化情况
	22	业务	各子公司的主营业务、及与母公司的业务分工，母公司与澜起澳门的业务合作模式及贸易风险
	23	研发、行业、技术	下游客户所属行业，主营业务、主要产品或服务的情况，公司是否对 Intel 存在技术依赖，主要产品的研发情况及技术独立性
	25	业务	境外业务的地域性分析、具体产品类型及竞争优势、是否受贸易摩擦的影响
	28	业务	成都澜至、上海澜至、澜至半导体的主营业务、业务规模、业务替代性剂其他重叠情况
	29	研发	intel 对公司的研发技术支持情况
	33	业务、产品	产品及其技术水平、业务模式、直销/代销模式对毛利率的影响分析
	34	研发	研发费用的相关构成
45	研发、技术	人工智能芯片研发项目的技术、人员积累情况	

资料来源：公司招股说明书，问询函，国盛证券研究所

### 1、公司研发投入与技术先进性、技术储备的关系

公司核心技术均系自主研发成果，公司研发费用占营业收入比例整体保持稳定。

图表 16: 研发投入情况

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发投入 (万元)	27,669.52	18,826.93	19,822.69
营业收入 (万元)	175,766.46	122,751.49	84,494.46
占比	15.74%	15.34%	23.46%

资料来源: 上交所、国盛证券研究所

公司研发投入的项目包括 Gen2plusDDR4 内存接口芯片、Gen1.0CPU 及混合安全内存模组等, 均为当时行业的先进技术。目前, 公司在研项目包括新一代 DDR5 内存接口芯片、Gen2.0 津逮砂处理器等。

公司始终将自主研发、开放创新作为保持技术先进性的重要战略。相关研发投入具有显著的技术先进性, 同时产品保持一定迭代更新速度, 技术储备丰富。未来, 公司将持续加大研发投入, 加强技术研发和创新, 增加公司持续竞争能力, 同时积极稳妥地推动募投项目的建设, 丰富技术储备。

公司在“行业技术水平及特点”部分重点披露了内存 DDR 技术的发展情况。请公司披露: (1) 内存接口芯片技术与内存 DDR 技术的发展路径、发展阶段以及产品推出时间等方面的匹配性; (2) 内存接口芯片技术最近三年的发展情况和未来发展趋势; (3) DDR5 目前所处阶段, 公司应用于 DDR5 的内存接口芯片目前研发进度情况, 量产的预计时间, 行业主要竞争对手 DDR5 内存接口芯片的推出进度, 并对 DDR5 推出可能给公司带来的技术迭代、产品替代风险作重大事项提示和风险揭示。

## 2、内存接口芯片技术与内存 DDR 技术的发展路径、发展阶段以及产品推出时间等方面的匹配性

内存接口芯片技术与内存 DDR 技术发展路径、发展阶段以及产品推出时间的匹配情况在 DDR3 之前与之后有所不同。在 DDR2 和 DDR3 世代, 最新的内存技术首先应用在台式电脑上, 之后才在服务器上应用; 从 DDR4 世代开始, 最新的内存技术首先在服务器上应用。目前内存接口芯片主要应用于服务器上。

图表 17: 相关发展阶段和产品推出时间的匹配性

DDR 技术世代	内存面世时间 (主要厂商)	澜起科技内存接口芯片面世时间	
		描述	认证时间
DDR2	2003	高级内存缓冲器 (AMB) 芯片	2008 年 6 月
DDR3	2007	寄存缓冲器芯片、内存缓冲器芯片	2011 年 8 月
DDR4	2014	寄存时钟驱动器芯片、数据缓冲器芯片	2013 年 10 月
DDR5	研发中	寄存时钟驱动器芯片、数据缓冲器芯片	研发中

资料来源: 问询函、国盛证券研究所

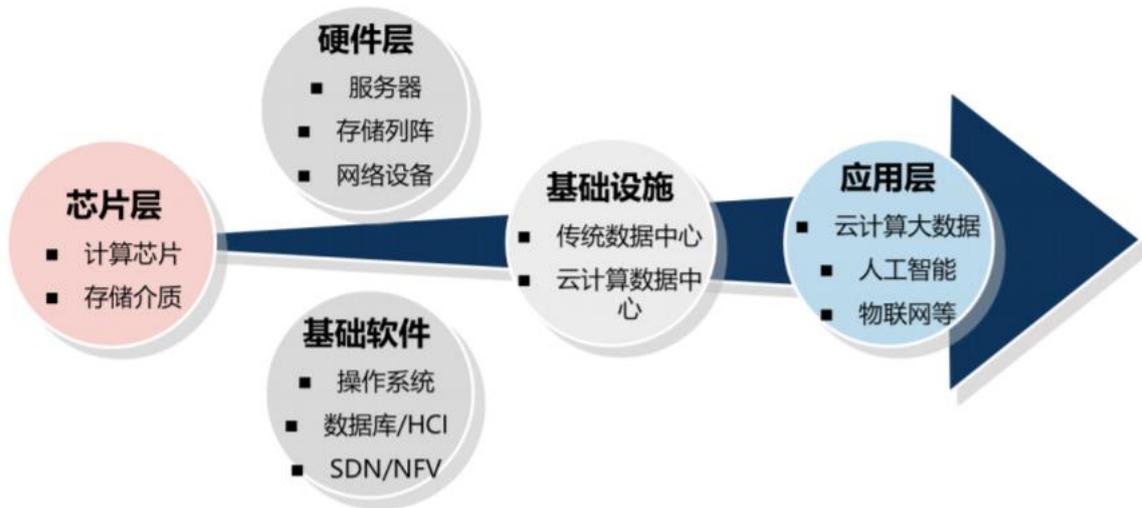
根据 DDR 内存技术和澜起科技内存接口芯片推出的时间表显示, 内存接口芯片是紧跟 DDR 内存技术的更新换代而不断演进。针对最新的 DDR5 内存技术, 澜起科技正在研发相应的内存接口芯片。

## 3、内存接口芯片技术最近三年的发展情况和未来发展趋势

最近三年, DDR4 技术的发展进入了成熟期, 成为了内存市场的主流技术。为了实现更高的传输速率和支持更大的内存容量, JEDEC 组织进一步更新和完善了 DDR4 内存接口芯片的技术规格, 增加了多种功能, 用以支持更高速率和更大容量的内存。2016 年初主流内存接口芯片支持的最高传输速率为 2400MT/s, 2018 年底的主流内存接口芯片支持的最高传输速率为 2933MT/s, 最近三年内存接口芯片所支持的最高传输速率在持续上升。

2018年底，全球各大主要内存芯片厂商已经公布了各自的 DDR5 研发进度，未来 DDR5 内存技术有望实现对 DDR4 内存技术的更新和替代。澜起科技正全程参与 JEDEC 组织对最新的 DDR5 内存接口产品的规格定义。DDR5 内存接口芯片相比于前一代 DDR4 内存接口芯片，可以支持更高的速率以及更低的电压。

图表 18: 公司所处的产业链架构



资料来源: 问询函、国盛证券研究所

服务器是云计算和人工智能行业的基础设施,而 CPU 和 DRAM 内存是服务器的两大核心部件。公司目前的主营产品均属于产业链的芯片层环节,其中内存接口芯片直接面向 DRAM 存储器市场,津逮服务器 CPU 及其平台直接面对服务器市场,而公司的终端客户则覆盖云计算和人工智能行业,因此公司为云计算和人工智能领域提供以芯片为基础的解决方案,下游主要客户也属于云计算和人工智能行业的重要参与者。

## 2.2 中微公司

中微公司是一家以中国为基地、面向全球的高端半导体微观加工设备公司。公司主要从事半导体设备的研发、生产和销售,通过向全球集成电路和 LED 芯片制造商提供极具竞争力的高端设备和高质量服务,为全球半导体制造商及其相关的高科技新兴产业公司提供加工设备和工艺技术解决方案,助力他们提升技术水平、提高生产效率、降低生产成本。

中微公司基于在半导体制造设备产业多年积累的专业技术,涉足半导体集成电路制造、先进封装、LED 生产、MEMS 制造以及其他微观工艺的高端设备领域,瞄准世界科技前沿,坚持自主创新。公司的等离子体刻蚀设备已被广泛应用于国际一线客户从 65 纳米到 14 纳米、7 纳米和 5 纳米的集成电路加工制造及先进封装。公司的 MOCVD 设备在行业领先客户的生产线上大规模投入量产,公司已成为世界排名前列、国内占主导地位的氮化镓基 LED 设备制造商。

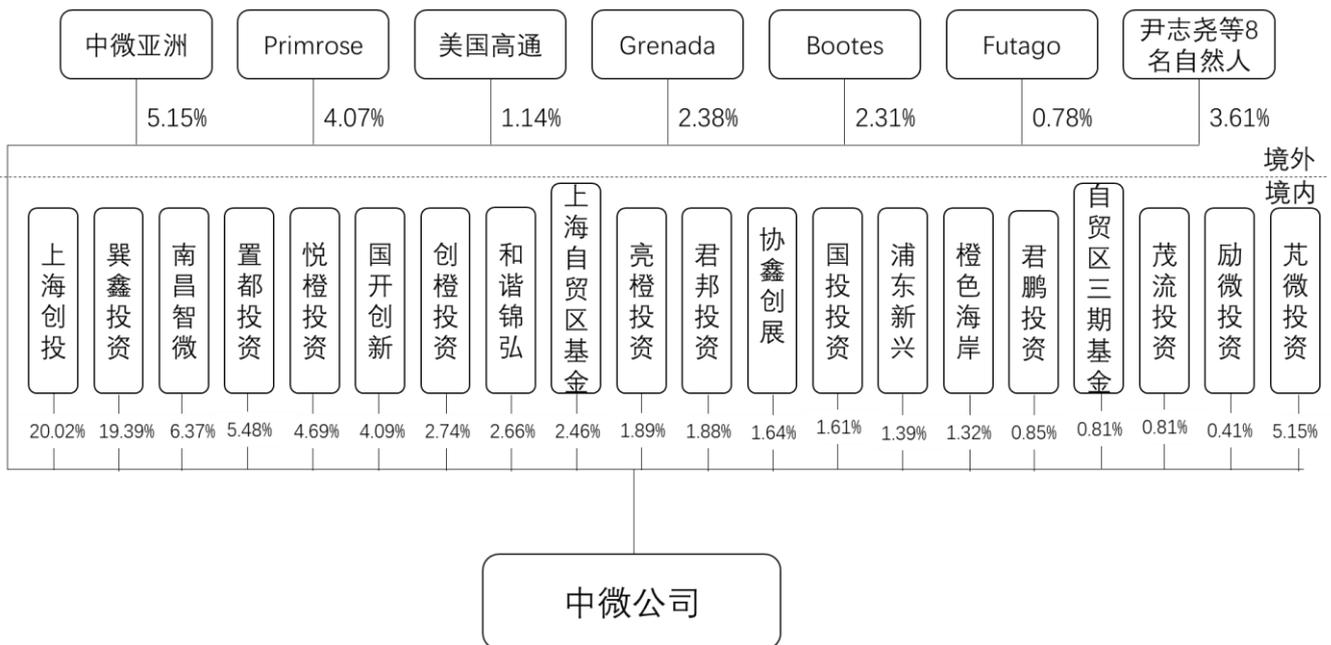
图表 19: 中微发展历程



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

中微公司第一大股东上海创投的持股比例为 20.02%，第二大股东巽鑫投资的持股比例为 19.39%，两者持股比例接近。根据公司目前的实际经营管理情况，公司重要决策均属于各方共同参与决策，公司无实际控制人。第一大股东上海创投是上海科技创业投资有限公司 100%控股子公司，实际控制人为上海市国资委。

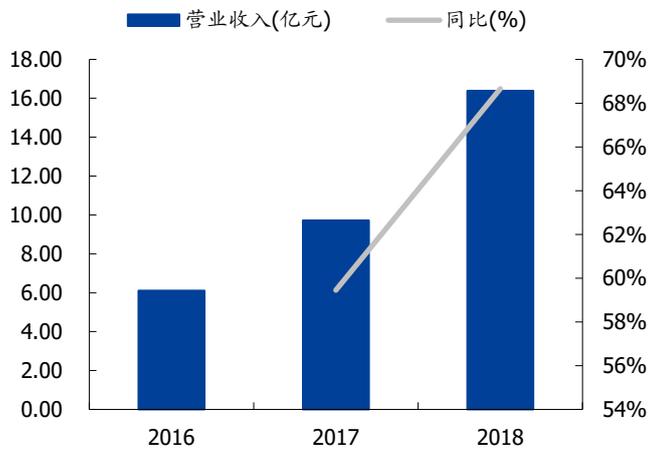
图表 20: 中微股权结构



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

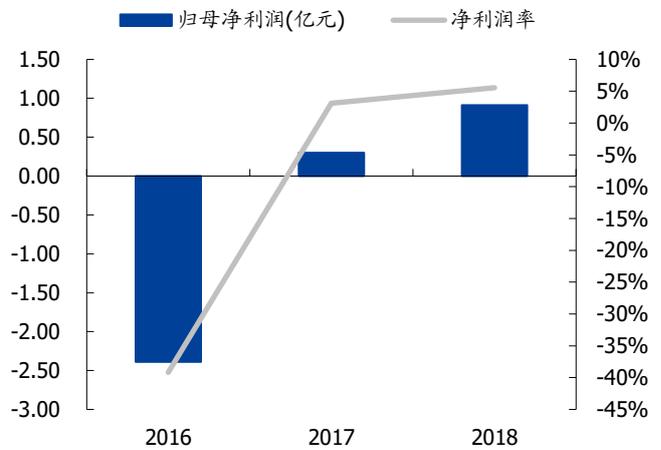
公司 2018 年实现营收 16.39 亿元，同比增长 69%，实现净利润 0.91 亿元，同比增长 6%，年均复合增长率达 64%，主要受益于 MOCVD 设备和刻蚀设备市场份额提升。

图表 21: 中微营业收入



资料来源: Wind、国盛证券研究所

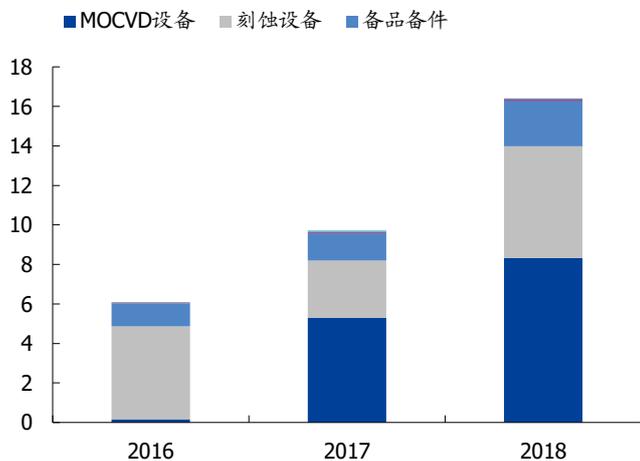
图表 22: 中微归母净利润



资料来源: Wind、国盛证券研究所

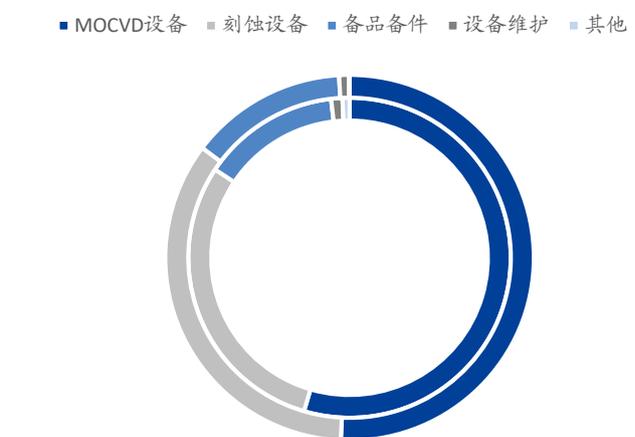
公司产品结构逐渐完善。公司产品主要为 MOCVD 设备以及刻蚀设备，2018 年公司 MOCVD 设备实现收入 8.32 亿元，同比增长 57%，占收入比重达 51%，较 2017 年下降 4 个百分点；刻蚀设备实现收入 5.66 亿元，同比增长 96%，占收入比重达 35%，较 2017 年上升 5 个百分点。

图表 23: 中微收入结构 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

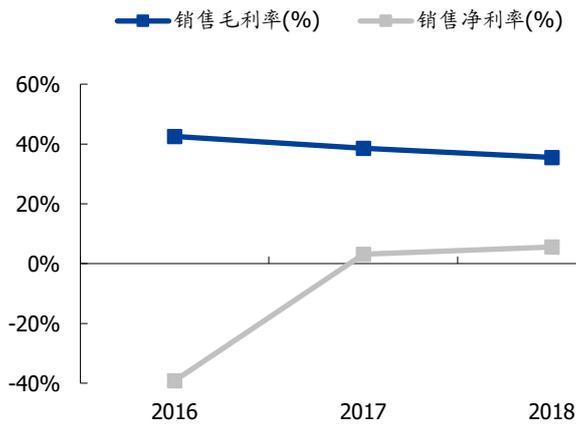
图表 24: 中微收入结构 (内圈 2017 vs 外圈 2018)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

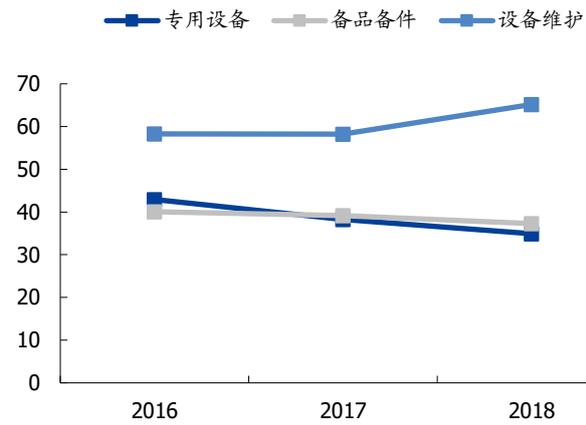
公司毛利率来看，2018 年综合毛利率为 35.50%，较 2017 年下降 3.09 个百分点，主要原因为 2018 年公司为进一步扩大市场份额和提升销售额，策略性地降低产品销售价格，MOCVD 设备毛利率有所下降。

图表 25: 中微利润率情况



资料来源: Wind、国盛证券研究所

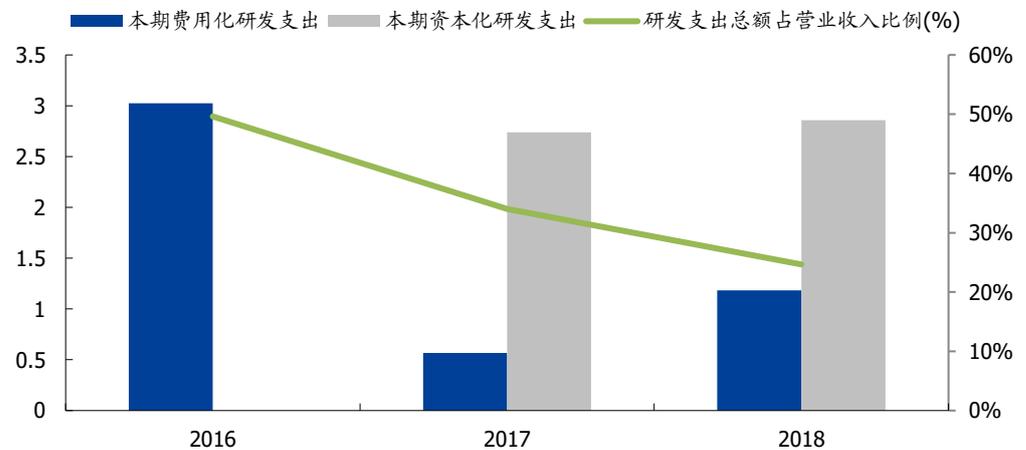
图表 26: 中微分业务利润率



资料来源: Wind、国盛证券研究所

公司研发了大量具有自主知识产权的核心技术,并应用于刻蚀设备和 MOCVD 设备,获得了客户的认可,已经具有一定的市场地位和较高的市场影响力。最近三年,公司累计研发投入约 10.37 亿元,占营业收入的比重约为 32.20%。为保持产品的市场竞争力,公司将持续重视研发,研发投入占营业收入的比重仍将保持在相对较高的水平。截至 2019 年 2 月 28 日,公司已申请 1,201 项专利,已获授权专利 951 项,其中发明专利 800 项。

图表 27: 中微研发投入(亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

**募投项目:**

(1) 高端半导体设备扩产升级项目

公司的核心半导体设备产品主要为刻蚀设备和 MOCVD 设备两大类。公司高端半导体设备的扩产升级计划包括但不限于聘请工程师、专家及其他人才,采购不同类型的刻蚀设备及 MOCVD 设备的 Beta 机,采购扩产升级所需的必要生产辅助设备和软件,储备扩产升级所需的气体、衬底等关键原材料,建设改造原有的生产厂房和仓储设施,以进一步扩大公司高端刻蚀设备和 MOCVD 设备的生产能力及在相关领域的应用。

公司拟使用本次发行的部分募集资金用于以下项目:

- ① 高端刻蚀设备扩产升级(包括 Primo AD-RIE、Primo SSC HD-RIE 和 Primo nanova 等);
- ② 高端 MOCVD 设备扩产升级(包括高产能蓝绿光 LED MOCVD、高温 MOCVD、硅基氮化镓功率应用 MOCVD、基于 LED 显示应用的 MOCVD 设备等);
- ③ 配套建设施工(包括洁净室改造、新增组装测试工位改造以及仓储设施改造)。

### (2) 技术研发中心建设升级项目

作为技术和智力密集型的高科技企业,技术研发是公司可持续发展的核心因素之一。本项目将通过改建升级现有的技术研发中心办公楼与研发实验室,完善公司技术研发中心软硬件设备配置,引进优秀的技术人才,对行业前瞻性技术进行研究开发,储备项目所需的核心原材料,强化公司核心竞争力。

公司拟使用本次发行的部分募集资金用于以下项目:

- ① 先进刻蚀设备研发(包括先进逻辑电路的 CCP 刻蚀设备、用于存储器的 CCP 刻蚀设备及更先进的 14-7 纳米 ICP 刻蚀设备等);
- ② 先进 MOCVD 设备研发(包括下一代高产能蓝绿光 LED MOCVD Alpha 机、基于下一代硅基氮化镓功率应用 MOCVD 试验平台、基于 Mini LED 显示应用的 MOCVD 试验平台、基于 Micro LED 显示应用的新型 MOCVD 试验平台等);
- ③ 配套建设施工(包括新增实验室、洁净室扩建、新增设备用房以及新增测试工位)。
- ④ 新技术课题的研发。

图表 28: 中微募投项目(万元)

序号	募集资金应用方向	总投资额	拟投入募集资金
1	高端半导体设备扩产升级项目	40,058.96	40,000.00
2	技术研发中心建设升级项目	40,097.22	40,000.00
3	补充流动资金	20,000.00	20,000.00

资料来源:招股说明书、国盛证券研究所

## 2.3 华兴源创

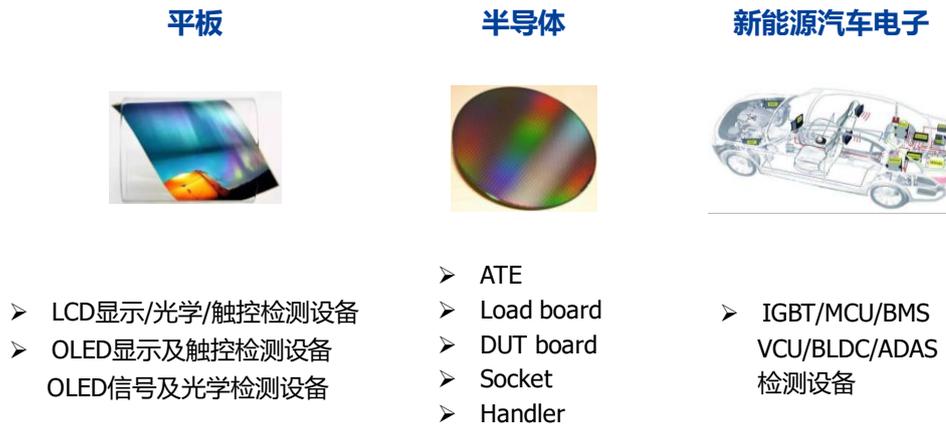
公司前身为苏州华兴源创电子科技有限公司,成立于 2005 年。2018 年 4 月公司整体变更为股份公司。公司是国内领先的检测设备(治具)与整线检测系统解决方案提供商,下游对接平板显示、集成电路、汽车电子等行业应用。

**平板显示领域**,公司涵盖 LCD/OLED 面板触控、光学、信号性能检测设备产品,且 OLED 生产用 Mura 补偿设备处于行业领先水平。产研能力突出,公司为苹果指定设备供应商,下游对接客户囊括三星、LG、JDI、京东方等国内外主流面板厂商。

**集成电路领域**,公司研发生产的半导体检测设备主要为测试机和分选机。经过两年研发,公司 SoC 测试机已交付部分标杆客户验证、分选机已实现小批量销售;电池管理系统芯片检测设备突破顺利,签订订单总额超 3 亿元,且已陆续交货。

**新能源汽车领域**,主要包含车载显示屏以及汽车电子相关产品检测。

图表 29: 公司主要布局业务



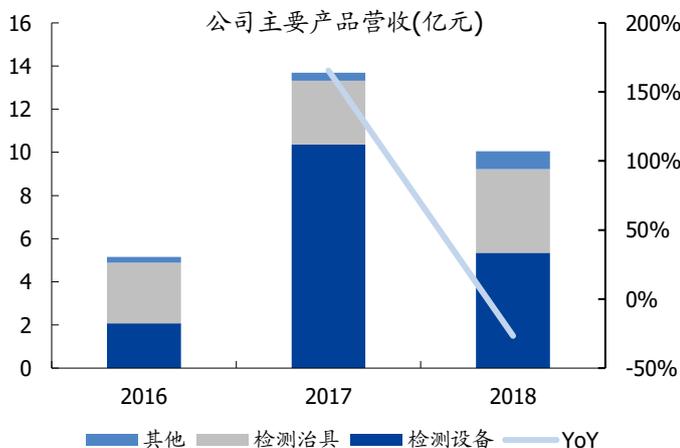
资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

平板显示(检测)设备为公司收入的主要来源, 成功切入苹果供应链, 一方面体现了公司的技术实力, 加速公司业务成长, 但也因此受苹果产品更新周期影响显著, 导致公司近两年收入波动较大。

收入结构上看, 平板显示为公司核心收入来源, 18年其贡献收入份额近97%; 集成电路及汽车电子领域贡献收入较小, 当期占总营收比例分别为0.38%、1.10%。产品结构看, 18年公司检测设备及治具(耗材)收入占比分别为53.21%、38.61%; 总营收看, 2017年为公司近期高点, 当期收入达13.70亿元, 同比大幅增长166%。2018年, 公司总营收同比下滑约27%至10.05亿元。

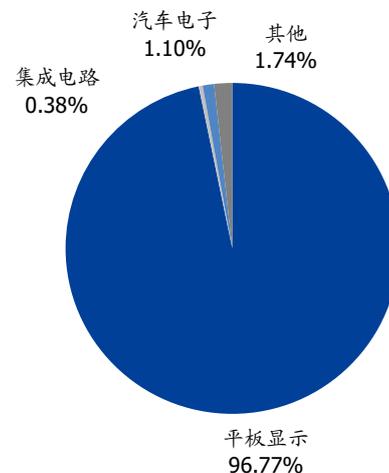
苹果为公司核心客户, 其产品更新节奏变化是影响公司收入波动的主要因素。2017年公司研发出OLED面板检测设备及配套产品并获得了苹果公司认可, 率先应用于iPhone X面板检测中, 直接带动公司营收大幅增长, 期间公司对三星越南公司(供应苹果OLED面板)及苹果公司的销售收入合计达10.9亿元。2018年为苹果小年, 手机产品升级换代节奏放缓致使检测设备更替需求降低, 当期对三星越南公司及苹果公司销售收入合计降至2.2亿元左右。

图表 30: 公司主要产品营收波动变化



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 31: 平板显示为公司核心收入来源



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 32: 2017-2018 年公司主要客户销售情况变化

客户	2017		2018	
	销售金额(亿元)	收入占比	销售金额(亿元)	收入占比
SAMSUNG DISPLAY VIETNAM CO.,LTD	8.18	59.68%	1.37	13.62%
APPLE	2.72	19.87%	0.81	8.04%
LG	0.49	3.58%	1.62	16.15%
无锡夏普电子元器件有限公司	0.40	2.89%	—	—
泰科集团	0.28	2.03%	1.36	13.52%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所 (三星越南工厂给苹果供应 OLED 面板)

当前公司订单较为饱满, 为后续业绩释放蓄力。2018 年末, 公司收到客户 2019 年购货订单及购买意向约 3 亿元。截止 2019 年 4 月 26 日, 公司当期已完成及在手订单合计 6.48 亿元。充足的订单为全年业绩释放蓄力。

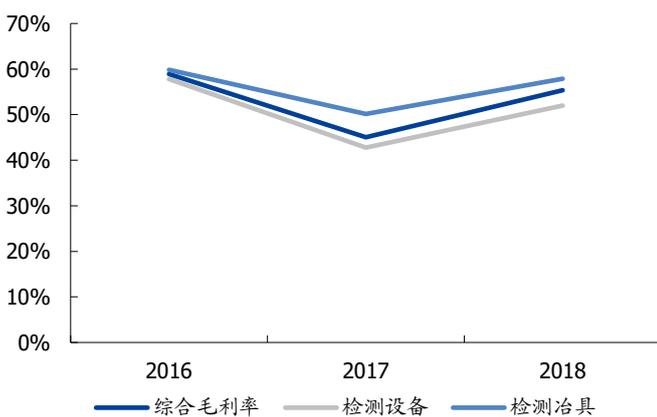
综合毛利率为 55.38%, 产品结构变化是往年毛利率波动较大的原因。纵向比较, 近三年公司产品综合毛利率波动较大, 2017 年为 42.76%, 较 2016/2018 年分别低 13.87%、10.35%。产品结构变化是主要原因, 2017 年, 公司销售给越南三星的主要为大型自动化检测设备, 订单总金额较高 (确认收入 7.48 亿元, 占比总收入 55%), 公司降低了销售单价, 致使毛利率较低。2018 年, 公司销售给越南三星的主要为检测治具和技术服务, 相应毛利率较高, 因此当期越南三星销售毛利率达 58.99%, 较 2017 年提升 17.33%。

图表 33: 2016-2018 年剔除用于苹果的检测设备后公司检测设备毛利率

年度	2016	2017	2018
毛利率	52.33%	50.78%	52.72%

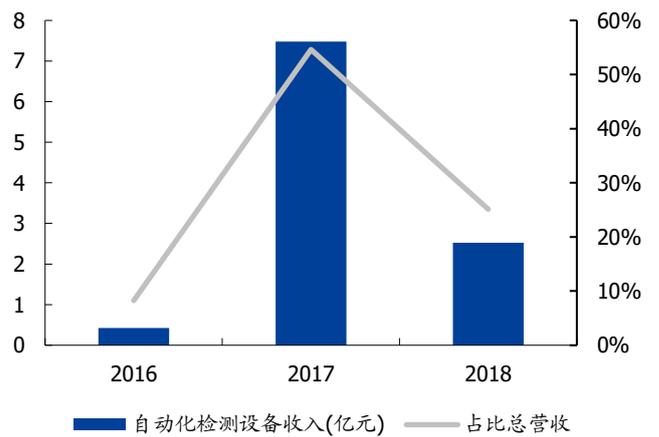
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 34: 2017 年公司产品毛利率下滑较为明显



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 35: 自动化检测设备收入及占比总营收

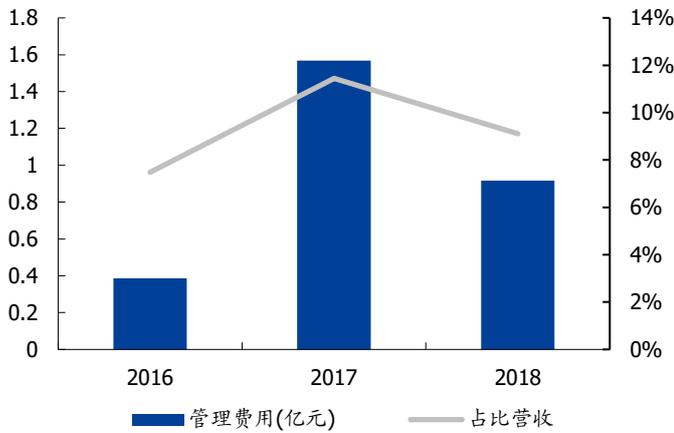


资料来源: wind, 国盛证券研究所

股权激励致使 17 年管理费用大幅提升; 技术驱动成长, 研发费用投入持续增长。2017 年, 公司计提股权激励费用 8652.69 万元, 受此影响, 当期公司管理费用大幅攀升至 1.57 亿元, 占比公司营业收入份额达 11.45%。2018 年, 公司管理费用率降至 9.11%。研发投入持续加大, 2017/2018 年, 公司研发费用分别为 0.94/1.39 亿元, 同比增速分别为 95.95%、48.14%。受 2017 年收入高增长影响, 当期研发费用占比营收降至 6.83%,

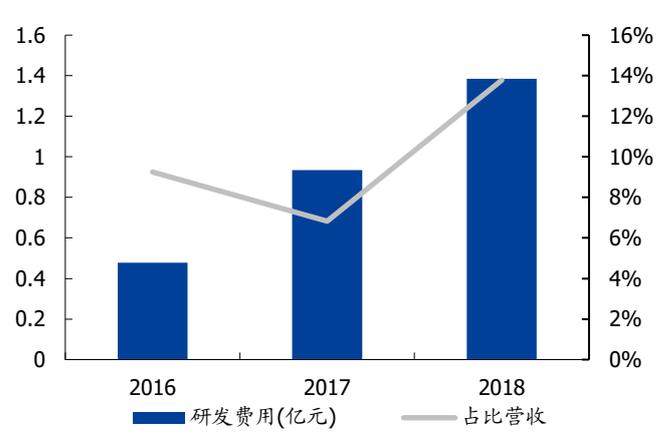
18年回升至13.78%，处于行业较高水平。销售费用率维持在5%左右；受美元兑人民币汇率波动产生汇兑损益影响，2017/2018年，公司财务费用分别为2923.76/-712.07万元，波动较为明显。

图表 36: 2017 年公司管理费用大幅攀升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

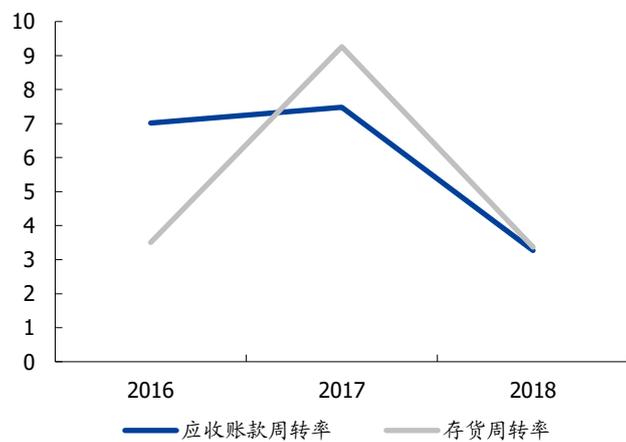
图表 37: 公司研发费用持续攀升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

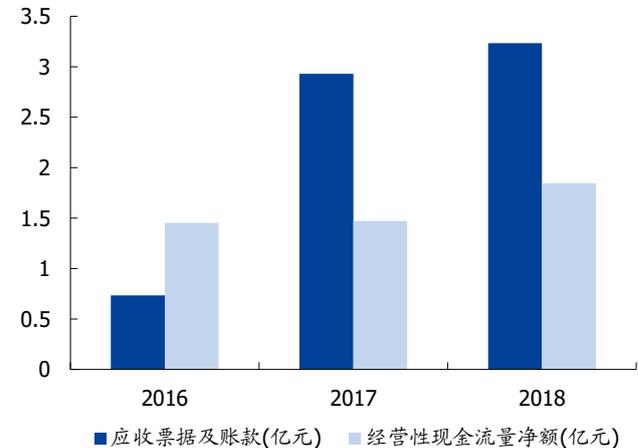
应收款项仍待消化，周转率有所下滑。2017年，公司应收款项为2.93亿元，较2016年大幅增加2.19亿元，主要系客户苹果公司订单大幅增长，并受双方对部分订单的对账及付款流程等因素影响。期间，应收账款周转率呈现回升趋势。2018年公司应收款项余额为3.24亿元，较2017年增0.30亿元，同期公司应收账款周转率降至3.27。存货周转率亦有较明显的下滑，主要系公司提前备货响应客户订单意愿。

图表 38: 2018 年公司应收款项及存货周转率均有所下滑



资料来源: wind, 国盛证券研究所

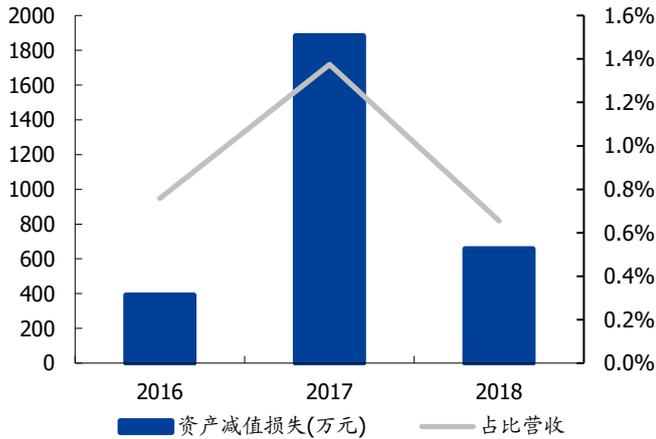
图表 39: 2017 年公司应收账款及票据大幅增加



资料来源: wind, 国盛证券研究所

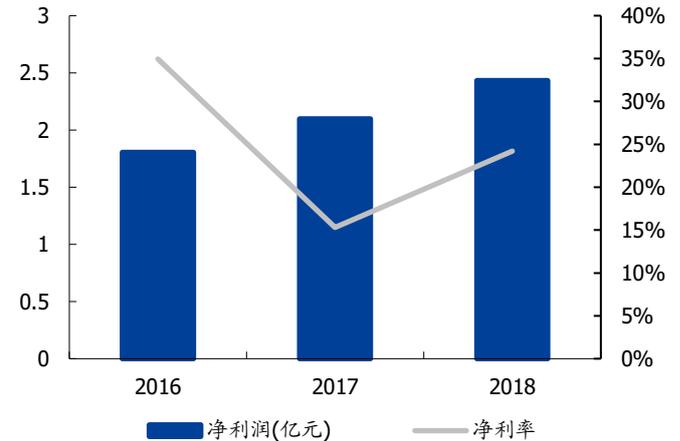
2018年，公司净利润为2.43亿元，同比增长16.03%。2017年，受产品毛利率下滑、股权激励费用影响，在收入端高增长的背景下，公司归母净利润较2016年微增0.29亿元，当期净利率下滑至15.31%。2018年，产品结构改善带动综合毛利率回升，费用端趋于合理水平，公司净利率回升至24.12%。需要关注的是，2017年公司计提资产减值损失1882.93万元，其中坏账损失分别为1238.05万元。2018年末，公司1年以上应收账款余额仅681.38万元，计提坏账损失的风险整体较小。

图表 40: 2017 年公司资产减值损失占比收入 1.37%



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 41: 2018 年公司归母净利润率回升



资料来源: wind, 国盛证券研究所

募资扩产,“面板检测优势赛道强化”+“半导体检测新赛道开拓”并进。公司拟上市募投平板显示生产基地建设项目及半导体事业部建设项目,预期投资总额分别为 3.99、2.60 亿元。面板检测细分赛道仍在强化: Mura 检测能力、效率和补偿能力持续改善、用于车载显示屏幕的 Black Mura 算法及检测系统仍待研发等。半导体新领域持续拓展: 包括基于超大规模数模混合测试机平台的 LCD/OLED 显示驱动芯片测试板卡和 RF(射频)芯片测试板卡等。新项目将扩充公司现有产能,切实增加产出能力。

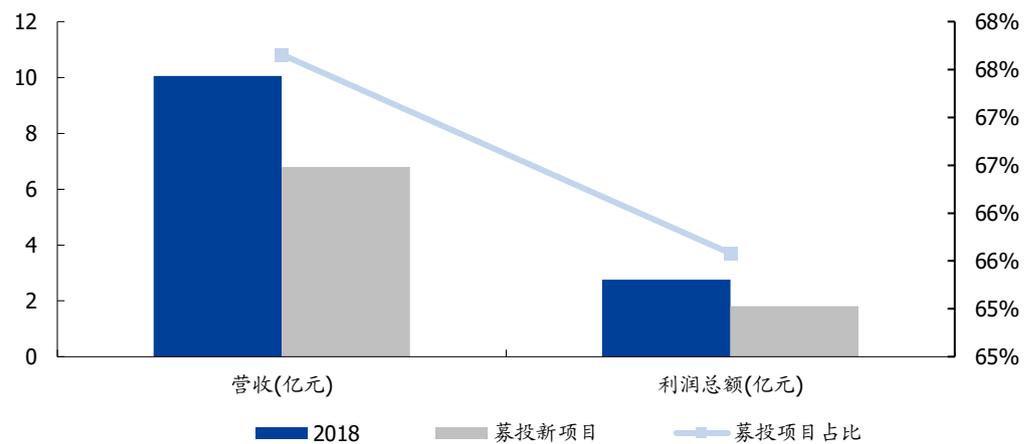
图表 42: 公司拟募投项目情况

序号	募集资金投资项目	项目投资总额 (万元)	拟用募集资金投入金额 (万元)
1	平板显示生产基地建设项目	39,858.91	39,858.91
2	半导体事业部建设项目	26,032.79	26,032.79
3	补充流动资金	35,000.00	35,000.00
	合计	100,891.70	100,891.70

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

新项目投产预期将带动公司业绩高增长。参照公司披露的经济效益测算, 平板显示项目投产后预期实现新增收入 4.50 亿元/年、利润总额 1.19 亿元/年; 半导体项目投产后预期实现新增收入 2.30 亿元/年, 利润总额 0.62 亿元/年。目前, 公司已取得了位于苏州工业园区青丘浦西、港田路南的土地使用权及对应不动产权证书, 为厂房建设做好准备(项目建设周期约 24 个月)。

图表 43: 公司拟募投新项目经济效益预期



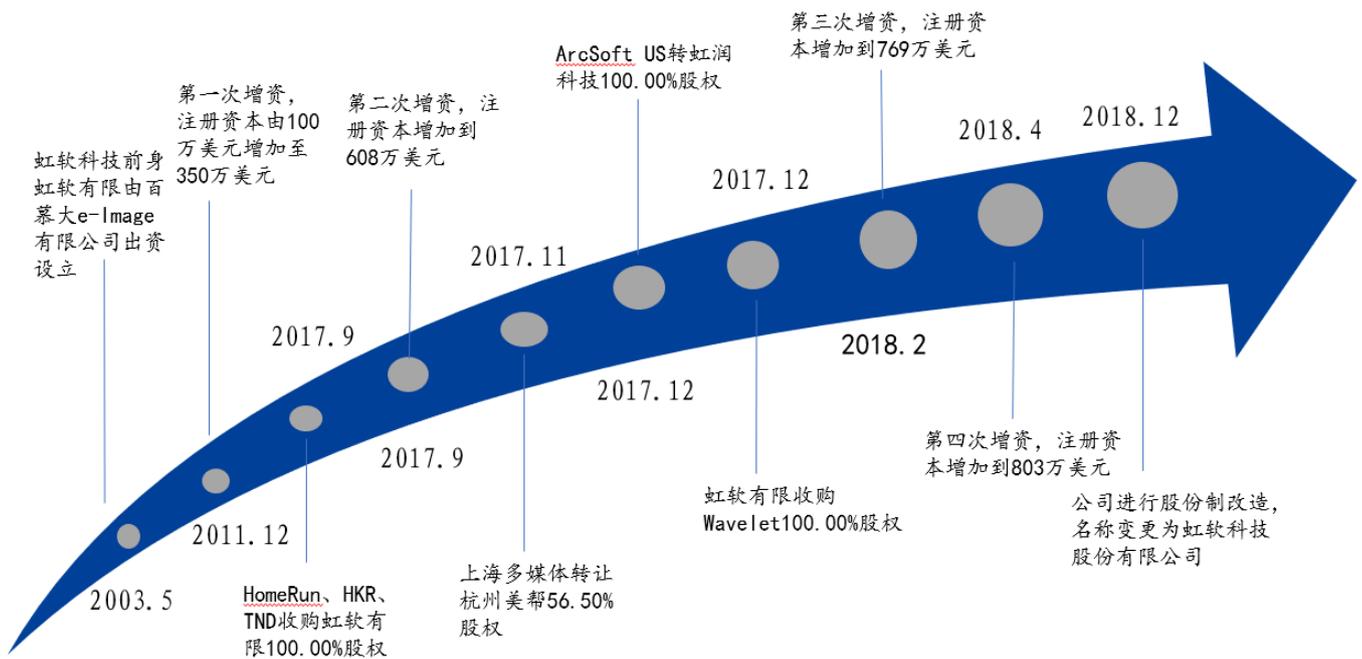
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 2.4 虹软科技

虹软科技成立于 2003 年 2 月, 前身为虹软有限, 2019 年 6 月 21 日上交所上市。公司始终致力于视觉人工智能技术的研发和应用, 坚持以原创技术为核心驱动力, 在全球范围内为智能手机、智能汽车、物联网 (IoT) 等智能设备提供一站式视觉人工智能解决方案。

公司 2011 年至 2018 年共经历了四次增资, 注册资本由 100 万美元增加值 769 万美元, 在此期间, 通过一系列股权转让实现资产剥离与重组, 包括 2017 年 9 月 HomeRun、HKR、TND 收购虹软有限 100% 股权, 2017 年 11 月上海多媒体转让杭州美帮 56.60% 股权, 同年 12 月 ArcSoft US 转让虹润科技 100% 股权、虹软有限收购 Wavelet 100% 股权。公司 2018 年 12 月进行股份制改造, 名称变更为虹软科技股份有限公司。

图表 44: 公司发展历程



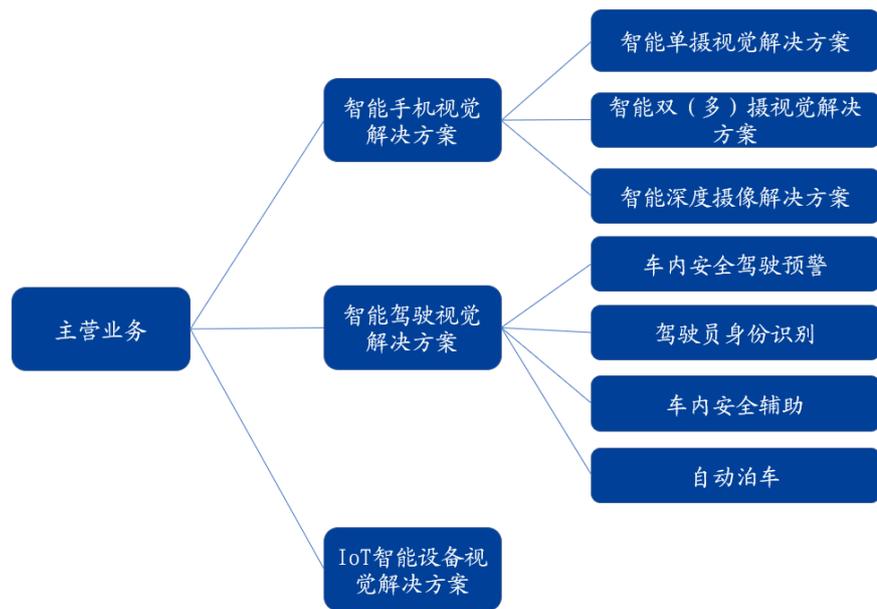
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

目前,公司提供的视觉人工智能解决方案主要应用于智能手机行业,主要客户包括三星、华为、小米、OPPO、维沃(vivo)、LG、索尼、传音等全球知名手机厂商。同时,公司积极将视觉人工智能技术在智能汽车、智能家居、智能保险、智能零售、互联网视频等领域推广,为智能产品及相关行业的升级发挥积极作用。

虹软科技及其子公司通过 20 多年在数字影像及计算机视觉领域的长期研发投入,积累了大量底层算法,并结合行业需求,整合各类算法,通过与全球消费电子领导厂商深度合作,实现了核心技术的更新迭代和产品的持续创新。在保持技术领先的同时,公司还推出了 AI 开放平台,助力广大中小企业打破技术壁垒,同时,不断拓展 AI 视觉技术的应用领域,并使之在各个应用场景中加速普及。

根据应用场景的不同,虹软科技提供的主要解决方案可以分为智能手机视觉解决方案,智能驾驶视觉解决方案,以及其他 IoT 智能设备视觉解决方案。

图表 45: 公司主营业务



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

**智能手机视觉解决方案:** 单摄像头手机与双(多)摄像头手机, 均需要使用智能单摄视觉解决方案, 例如: 双(多)摄像头手机在拍摄广角照片时, 一般仅调用广角镜头或者超广角镜头(其他镜头不会被调用), 同时需要通过智能镜头畸变矫正解决方案(一种智能单摄视觉解决方案产品)来矫正图像和视频; 双(多)摄像头手机在拍摄带有背景虚化效果的照片时, 需要同时调用两个摄像头, 在使用智能双(多)摄人像拍摄解决方案的同时, 需要使用智能去噪、智能畸变矫正等多个单摄视觉解决方案。

图表 46: 智能手机视觉解决方案

主要产品	产品定义	适用摄像头数量	适用手机数量	具体解决方案
智能单摄视觉解决方案	在单个摄像头（包括双摄像头手机的单个摄像头）上即可运行并实现特定功能的视觉解决方案	单个摄像头	单摄像头智能手机、双（多）摄像头智能手机	智能暗光增强解决方案、智能 HDR 解决方案、智能人脸识别解决方案、智能人体识别解决方案、智能场景识别解决方案、智能全景拍摄解决方案、智能人像拍摄解决方案、智能美颜解决方案、智能 AR 解决方案、智能镜头畸变矫正解决方案等
智能双（多）摄视觉解决方案	需要调用两个或两个以上摄像头同时运行并实现特定功能的视觉解决方案	两个或两个以上摄像头	双（多）摄像头智能手机	智能双（多）摄人像拍摄解决方案、智能光学变焦解决方案、智能光学超级变焦解决方案、智能模组产线标定解决方案等
智能单摄/双（多）摄视觉解决方案组合	因合同签署原因，由智能单摄视觉解决方案和智能双（多）摄视觉解决方案组合计价而形成的视觉解决方案产品	单个摄像头、两个或两个以上摄像头	双（多）摄像头智能手机	智能单摄视觉解决方案、智能双（多）摄视觉解决方案的所有具体解决方案的组合
智能深度摄像解决方案	搭载至多个摄像头+深度传感器，实现三维信息采集的视觉解决方案	深度摄像头拍摄	深度摄像头智能手机	智能 3D 扫描、智能 3D 人脸识别解决方案、智能 3D 人体识别解决方案、智能 3D 美颜解决方案、智能 3D 美体解决方案、智能深度摄像头 AR 解决方案等

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

针对智能手机应用场景下，根据手机摄像头功能、数量，可以划分为**智能单摄视觉解决方案、智能双（多）摄视觉解决方案、智能深度摄像解决方案**。

#### （1）智能单摄视觉解决方案

随着智能手机的普及、移动互联网与社交软件的兴起，摄像头已经成为智能手机用户创造内容与价值的重要组件，消费者对智能手机摄影功能的要求也越来越高。为满足消费者对手机摄影功能提升的迫切需求，针对手机前后单颗主摄像头，经过十多年的产品迭代，公司积累了大量的图像和视频解决方案。

图表 47: 智能单摄视觉解决方案

序号	产品	实现功能
1	智能暗光增强解决方案	提升单摄像头在低光环境下的拍摄表现, 通过单帧去噪、多帧去噪、亮度提升、动态范围提升等方法, 实现超级夜景效果; 该产品亦可以用于低光环境下视频的动态去噪、亮度提升和动态范围提升
2	智能 HDR 解决方案	实时检测拍摄场景的亮度区域, 精确捕捉不同场景下的光影层次, 智能调用摄影参数、提升图像暗部区域的亮度, 以及还原图像亮部区域的细节
3	智能防抖解决方案	单摄像头条件下, 通过叠加多张高速快门拍摄的照片组合成一张曝光准确、清晰锐利的照片, 可搭配在光学防抖 (OIS) 或者非光学防抖 (non-OIS) 设备上, 并且适用于搭载陀螺仪传感器 (Gyro Sensor) 和仅搭载重力传感器 (G-sensor) 等多种智能设备
4	智能超像素解决方案	使用超像素技术, 实现无损变焦效果
5	智能人脸识别解决方案	通过人工智能技术, 实现人脸检测、人脸跟踪、人脸识别、性别检测、年龄检测、肤色检测等功能, 错误率小, 稳定性高。基于基础技术叠加各类识别及跟踪算法, 为不同客户定制出各种类型的应用案例
6	智能人体识别解决方案	通过人工智能技术, 实现人体检测、人体姿态检测、人体手势检测等功能
7	智能场景识别解决方案	通过精准的场景检测, 自动调用相应参数, 实现特定场景拍摄效果优化
8	智能全景拍摄解决方案	支持大分辨率多图输入, 支持实时拼接和预览, 叠加“去鬼影”算法, 提升手机拍摄效果
9	智能人像拍摄解决方案	单摄像头条件下, 通过人工智能技术, 实现大光圈特效 (背景虚化)、光影特效、背景替换等功能
10	智能美颜解决方案	通过叠加人脸识别技术、人工智能技术等先进技术, 针对不同年龄、肤色、性别和脸型等, 实现个性化智能美颜效果
11	智能美体解决方案	通过叠加人体检测分割技术、人工智能技术等先进技术, 针对不同体型, 实现个性化智能美体效果
12	智能 AR 解决方案	单摄像头条件下, 通过叠加多种核心技术, 实现人像、卡通、动物的 3D 表情录制
13	智能镜头畸变矫正解决方案	广角镜头物理畸变矫正、鱼镜头 (超广角) 物理畸变矫正、广角镜头人像畸变矫正
14	智能图像特效处理解决方案	基于特定场景和主题的智能特效
15	智能物体跟踪解决方案	单摄像头条件下, 实现特定物体智能跟踪, 实现自动动态对焦等功能

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

## (2) 智能双 (多) 摄视觉解决方案

2016 年前后, 双摄像头逐渐成为市场主流, 各大手机厂商纷纷推出双摄手机, 以及不同的硬件配置解决方案。2018 年末推出的华为 P20 Pro 手机和 Mate 20 系列手机, 更是采用了三摄像头方案。虹软科技针对多摄像头不同的硬件配置组合, 提供了全套的解决方案。

图表 48: 智能双(多)摄视觉解决方案

序号	产品	实现功能
1	智能双(多)摄人像拍摄解决方案	基于双(多)摄像头的大光圈特效(背景虚化)、光影特效、背景替换
2	智能光学变焦解决方案	常规多摄像头无级变焦
3	智能光学超级变焦解决方案	潜望式长焦摄像头无级变焦
4	智能模组产线标定解决方案	多摄像头模组产线标定及验证
5	智能手机组装线标定解决方案	手机组装线摄像头模组标定及验证

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

### (3) 智能深度摄像解决方案

深度摄像头应用场景众多, 包括生物识别、三维建模、人机交互、提升 AR/VR 体验等。目前, 深度摄像头在手机领域最主要的应用是实现人脸识别功能, 如设备解锁、移动支付等, 为满足客户需求, 公司提出全面的解决方案。

图表 49: 智能深度摄像解决方案

序号	产品	实现功能
1	智能 3D 扫描	利用深度摄像头, 使用结构光、TOF 等先进技术, 实现 3D 建模、3D 测距等功能
2	智能 3D 人脸识别解决方案	利用深度摄像头, 实现人脸检测、人脸跟踪、人脸识别、性别检测、年龄检测、肤色检测等功能。基于基础技术叠加各类识别及跟踪算法, 为不同客户定制出各种类型的解决方案
3	智能 3D 人体识别解决方案	利用深度摄像头, 结合人工智能技术, 实现人体检测、人体姿态检测、人体手势检测等功能
4	智能 3D 美颜解决方案	利用深度摄像头, 叠加人脸识别技术、人工智能技术等先进技术, 针对不同年龄、肤色、性别和脸型等, 实现个性化智能美颜效果
5	智能 3D 美体解决方案	利用深度摄像头, 叠加人体检测分割技术、人工智能技术等先进技术, 针对不同体型, 实现个性化智能美体效果
6	智能深度摄像头 AR 解决方案	利用深度摄像头, 通过叠加多种核心技术, 实现人像、卡通、动物的 3D 表情录制
7	智能 3D 人像拍摄解决方案	利用深度摄像头, 实现大光圈特效(背景虚化)、光影特效、背景替换等功能
8	智能 3D 模组产线标定解决方案	3D 模组产线摄像头模组标定及验证

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

**智能驾驶视觉解决方案:** 近几年来, 世界各国均对辅助驾驶制定了多项相关政策, 以促进汽车辅助驾驶技术与现有交通系统的融合, 并鼓励智能辅助驾驶技术的发展。公司针对车辆周围环境探测, 为保障用户的生命和财产安全, 推出了如蛇形驾驶、跨线行驶等危险驾驶监测解决方案, 大型车辆盲区监测解决方案等。在智能驾驶视觉解决方案方面, 主要包括车内安全驾驶预警、驾驶员身份识别、车内安全辅助、辅助驾驶预警、自动泊车等众多解决方案, 融合虹软科技多年积累的暗光高反差拍摄、防抖等影像视频增强算法技术, 即使在车内光线不佳、人脸角度多变、车辆晃动等特殊情况下, 也能够很好地完成车辆周围环境监测和车内人员监测等功能。

图表 50: 智能驾驶视觉解决方案



车内安全驾驶预警

驾驶员身份识别

车内安全辅助

辅助驾驶预警

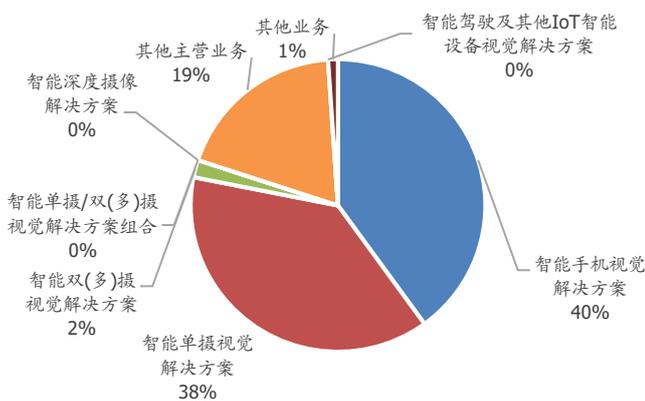
自动泊车

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

其他 IoT 智能设备视觉解决方案: 随着万物互联时代的到来, 和计算机软硬件技术、人工智能技术的进步, 视觉人工智能技术将极大地改变人们的消费生活、工业生产、医疗健康等各方面。为保持视觉人工智能技术企业的核心竞争力, 公司针对智能冰箱、智能无人零售等多种 IoT 智能设备及智能保险领域, 提出了有针对性、可落地实施的解决方案, 并且仍在不断探索新的技术和使用场景。

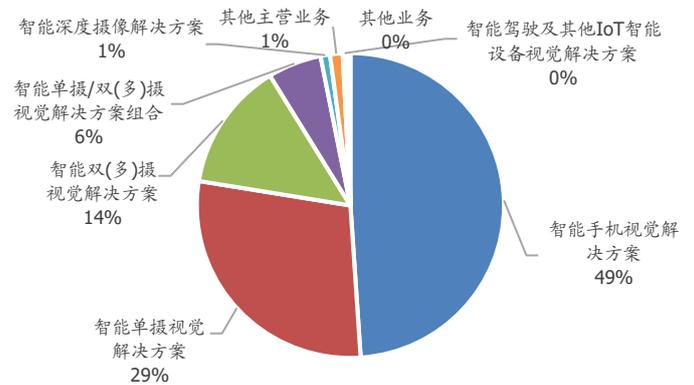
产品结构: 公司产品结构主要集中于智能手机视觉解决方案与智能单摄视觉解决方案, 由于公司下游客户主要集中于智能手机市场, 导致智能手机视觉解决方案一直为主力军, 产品占比于 2018 年稳定上升至 49%, 然而, 智能单摄视觉解决方案占比由 2016 年的 38% 下降至 2018 年的 29%。但得益于双(多)摄智能手机渗透率的逐年提升, 智能单摄/双(多)摄视觉解决方案与智能双(多)摄视觉解决方案占比增速明显, 分别于 2016 年的 0%、2% 增长至 2018 年的 6%、14%, 其余产品在近三年均无明显变化。

图表 51: 2016 年公司产品结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 52: 2018 年公司产品结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

公司积累了大量视觉人工智能底层算法, 并自主研发了诸如人体识别、物体识别、场景识别、图像增强、三维重建和虚拟人体动画等核心技术, 构建了完整的视觉人工智能技术体系。公司的核心技术对收入贡献率较高, 具体核心技术及核心技术来源如下:

图表 53: 公司核心技术

序号	核心技术名称	技术用途	核心技术说明
1	人脸分析	用于手机、安防、车载等平台和视频直播等互联网平台；用于智能HDR 解决方案、智能美颜解决方案、人脸识别解决方案、人像拍摄解决方案等	基于深度学习的人脸分析技术，具体包括人脸检测、人脸跟踪、人脸关键点、人脸姿态估计、人脸部位分割、人脸属性（性别、年龄、种族、肤色、五官类型、脸型、发型、配饰类型等）、人脸表情分析，可以精确定位人脸面部五官轮廓点，为各种人脸个性化应用提供技术支持。
2	人体分析	用于手机、安防、车载等平台；用于美体解决方案、智能驾驶解决方案等	基于数据驱动的深度学习人体分析技术，具体包括人体检测、人体追踪、人体骨骼关键点检测、人体部位解析、人体动作识别、行人重识别等技术，可以检测出关键点位置信息及人体各部位的稠密点，满足高精度的人体分析的需要。
3	行为分析	用于手机、安防、车载等平台；用于智能驾驶解决方案等	基于数据驱动的深度学习行为分析技术包括人脸面部动作分析、驾驶员疲劳/分心检测、视线追踪、异常行为识别等，可以精确描述各种面部动作和表情，并根据这些分析信息进行基于语义的面部驱动。
4	人脸识别	手机解锁、刷脸支付、人证比对、门禁打卡、安防监控等	由虹软科技自主研发的人脸识别技术基于深度学习算法，依托海量人脸数据训练，能够提供支付级别的人脸识别解决方案。
5	手势识别	用于手机、安防、车载、直播等平台	在较近距离下，该技术可以精确地识别手部姿态，恢复三维手部模型，包括检测所有手部关节点和关节自由度，从而扩展手势识别类型，提升动作识别精度，具有识别精度高、速度快的特点。
6	活体检测	人脸登录、人脸支付中防欺诈	活体检测技术基于深度学习算法和静默式活体识别，无需用户配合，能有效过滤人脸识别中各类电子欺诈攻击。
7	图像质量分析	人脸识别、人脸属性分析	图像质量分析技术基于深度学习算法，分析图像中人脸区域的质量好坏，判别是否适合做人脸识别、人脸属性分析等，减少由于低质量人脸图像导致的人脸识别、人脸分析的误判。
8	人脸美化	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于智能美颜解决方案、人像拍摄解决方案等	支持用户自定义需求的智能人脸美化技术，包括基础美颜，美型等。该技术能够精准识别人脸五官区域，生成人脸三维模型，并基于深度学习的肤色区域检测算法，结合自适应磨皮算法，有效改善肌肤质感，打造像素级别修图效果。
9	人体美化	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于智能美颜解决方案、人像拍摄解决方案等	人体美化技术根据不同用户需求提供瘦身、小头、长腿等诸多自动体型实时美化功能。
10	人像重光照	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于智能美颜解决方案、人像拍摄解决方案等	人像重光照技术基于三维人脸重建，智能识别人脸面部方向，分析拍摄真实环境的光照情况，并且评估出光照情况，实现光源智能定位跟随。
11	物体识别	用于无人零售行业，智能家居，VR/AR	物体识别技术基于云端服务器或终端离线识别引擎，分析图像中的各种特征，并在限定的时间内对图像内容进行识别。
12	场景识别	用于手机、安防、车载等平台	基于深度学习的自动场景检测技术使用人脸检测，文字检测以及基于深度学习的图像自动分类算法，自动识别图片或者摄像头数据所对应的场景类型，准确率高。
13	车辆定损识别	用于保险行业	基于深度学习的车险自动定损识别技术可以根据用户拍摄的现场照片，完成整个定损出险的流程。
14	猪脸识别	用于保险行业	猪脸识别技术通过使用深度学习技术，能够自动学习不同猪脸之间的特征差别，将提取到的特征与已知猪脸特征数据库进行

对比，从而查找出与待识别猪脸最接近的猪的 ID，完成猪的身份识别。

心率检测技术是一种基于视觉的非接触式心率检测方法，通过结合人脸分析、图像处理、盲源分离、频谱分析等技术，分析提供皮肤下生物特征，实现心率无创连续非接触测量。

基于深度学习与 3D 图形学的 3D 重建技术包括 3D 人脸重建、3D 人体重建，实时 3D 场景重建、动态重建等技术。

即时定位与地图构建（SLAM）技术利用移动设备上的普通彩色摄像头、深度摄像头、IMU、里程计等传感器数据，可以实时跟踪相机位置，并提供基本的场景几何和内容识别。

基于人脸分析、人体分析技术以及 3D 人脸重建、人体重建技术的虚拟人物动画技术将人脸表情与面部活动参数实时迁移到 3D 人脸或者卡通模型上，并可以根据高精度的人体行为分析以及高复杂度的物理仿真技术进行相应的人体模型驱动。

ADAS 高级驾驶员辅助系统，基于单目摄像头，利用深度学习算法，智能分析图像中静、动态物体，感知车辆行驶区域内的环境和其它车辆，给驾驶员提供可靠的报警及提示信息，让行驶变得更加安全。

深度恢复技术结合了传统的视觉人工智能算法以及深度学习算法，能快速从各种图像中估算场景的深度信息。

图像语义分割技术通过对拍摄场景进行智能分析，能够获取图像内每个像素所属对象的类别信息，以及该对象的类内实体 ID，从而达到对图像的全像素级和实例级的语义理解。

暗光图像增强技术针对不同的摄像头传感的特性优化去噪算法和参数，再通过虹软科技专利的多帧对齐智能合成算法生成高亮度、低噪点、真色彩、有细节的图像。

防抖技术通过智能分析拍摄场景，保证安全快门的同时，自适应提高快门速度，对摄像头手持拍摄做系统优化，在保证图像质量的前提下，最大程度避免了手震引起的拍摄模糊。

人像虚化技术结合了传统视觉人工智能和深度学习技术，可以在拍摄人像照片或者视频时实现模拟单反相机的大光圈效果，并根据用户喜好实现不同程度的背景虚化效果。

光学变焦技术可以实现多摄像头设备变焦过程中的平滑切变，并利用多摄像头提升拍照画质。

超分辨率图像增强技术针对用户对图像解析率提升的需求，通过虹软科技的多帧亚像素融合技术对多帧图像进行智能融合，实现图像解析率提升，动态范围增强，对比度增强。

HDR 技术针对不同摄像头传感器在不同背光环境下的成像特点，结合有虹软科技专利的多帧对齐、多帧融合、防鬼影、去噪等算法，解决摄像头在逆光环境下拍摄的成像问题，提供高动态范围和高质量的图片。

全景拼接技术支持拍摄方向的动态检测，防鬼影算法。算法根据不同硬件设备进行深度的定制，在硬件制造公差范围内，支持动态分析、动态矫正和动态拼接，以最大程度达到最好的拼

15	心率检测	用于医疗健康、车载辅助、娱乐等领域	心率检测技术是一种基于视觉的非接触式心率检测方法，通过结合人脸分析、图像处理、盲源分离、频谱分析等技术，分析提供皮肤下生物特征，实现心率无创连续非接触测量。
16	三维重建	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于智能 3D 扫描解决方案、智能美颜解决方案	基于深度学习与 3D 图形学的 3D 重建技术包括 3D 人脸重建、3D 人体重建，实时 3D 场景重建、动态重建等技术。
17	即时定位与地图构建（SLAM）	用于 AR 和机器人定位导航等应用；用于智能测量解决方案、三维建模解决方案	即时定位与地图构建（SLAM）技术利用移动设备上的普通彩色摄像头、深度摄像头、IMU、里程计等传感器数据，可以实时跟踪相机位置，并提供基本的场景几何和内容识别。
18	虚拟人物动画	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于 AR/VR 等解决方案	基于人脸分析、人体分析技术以及 3D 人脸重建、人体重建技术的虚拟人物动画技术将人脸表情与面部活动参数实时迁移到 3D 人脸或者卡通模型上，并可以根据高精度的人体行为分析以及高复杂度的物理仿真技术进行相应的人体模型驱动。
19	ADAS	车载辅助驾驶	ADAS 高级驾驶员辅助系统，基于单目摄像头，利用深度学习算法，智能分析图像中静、动态物体，感知车辆行驶区域内的环境和其它车辆，给驾驶员提供可靠的报警及提示信息，让行驶变得更加安全。
20	深度恢复	用于手机、安防、车载等平台；用于三维建模解决方案；用于人像拍摄解决方案等	深度恢复技术结合了传统的视觉人工智能算法以及深度学习算法，能快速从各种图像中估算场景的深度信息。
21	图像语义分割	用于手机、医疗、自动驾驶等行业；用于智能美颜解决方案；用于人像拍摄解决方案等	图像语义分割技术通过对拍摄场景进行智能分析，能够获取图像内每个像素所属对象的类别信息，以及该对象的类内实体 ID，从而达到对图像的全像素级和实例级的语义理解。
22	暗光图像增强	用于手机、安防、车载等平台；用于智能暗光增强解决方案等	暗光图像增强技术针对不同的摄像头传感的特性优化去噪算法和参数，再通过虹软科技专利的多帧对齐智能合成算法生成高亮度、低噪点、真色彩、有细节的图像。
23	防抖技术	用于手机、安防、车载等平台；用于视频防抖解决方案、图像防抖解决方案	防抖技术通过智能分析拍摄场景，保证安全快门的同时，自适应提高快门速度，对摄像头手持拍摄做系统优化，在保证图像质量的前提下，最大程度避免了手震引起的拍摄模糊。
24	人像虚化	用于手机等移动设备和视频直播等互联网平台；用于人像拍摄解决方案等	人像虚化技术结合了传统视觉人工智能和深度学习技术，可以在拍摄人像照片或者视频时实现模拟单反相机的大光圈效果，并根据用户喜好实现不同程度的背景虚化效果。
25	光学变焦	用于手机、安防、车载等平台	光学变焦技术可以实现多摄像头设备变焦过程中的平滑切变，并利用多摄像头提升拍照画质。
26	超分辨率图像增强	用于手机、安防、车载等平台；用于智能超分辨率图像增强解决方案	超分辨率图像增强技术针对用户对图像解析率提升的需求，通过虹软科技的多帧亚像素融合技术对多帧图像进行智能融合，实现图像解析率提升，动态范围增强，对比度增强。
27	HDR	用于手机、安防、车载等平台；用于智能 HDR 解决方案	HDR 技术针对不同摄像头传感器在不同背光环境下的成像特点，结合有虹软科技专利的多帧对齐、多帧融合、防鬼影、去噪等算法，解决摄像头在逆光环境下拍摄的成像问题，提供高动态范围和高质量的图片。
28	全景拼接	用于手机、安防、车载等平台	全景拼接技术支持拍摄方向的动态检测，防鬼影算法。算法根据不同硬件设备进行深度的定制，在硬件制造公差范围内，支持动态分析、动态矫正和动态拼接，以最大程度达到最好的拼

接效果。

29	视频插帧和去频闪技术	用于手机、安防、车载等平台	视频插帧技术通过分析连续帧之间的运动信息，合成平滑过渡的中间帧，提升视频帧率。
30	多摄标定	用于手机、安防、车载等平台；用于 360 全景拼接解决方案；用于人像拍摄解决方案等	该技术具备高精度，高效率，高适配性，低成本的技术特点，其方案适用于任意数量的多摄像搭配组合以及深度摄像头等新模组的对齐标定和矫正。

资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

营收情况：公司 2016 年至 2018 年分别实现营业收入 2.61 亿元、3.46 亿元和 4.58 亿元，同比增长 32.54%、32.42%，实现归母净利润 0.8 亿元、0.86 亿元和 1.57 亿元，18 年同比增长 82.5%。其中，主营业务智能单摄视觉解决方案贡献显著，受益于下游市场不断推动手机的摄像性能向单反相机靠拢，创新摄像头硬件数量增加。同时，多种智能单摄视觉解决方案也被广泛使用，比如，暗光增强（超级夜景）、美颜、HDR、防抖、人脸识别、人体识别等技术，从而导致智能单摄视觉解决方案在客户终端产品搭载的次数呈现逐年大幅上升趋势。此外，于 2016 年 9 月苹果公司推出双摄像头手机 iPhone 7Plus 后，双（多）摄智能手机渗透率逐年提升，相应的拉动智能双（多）摄视觉解决方案的需求量，公司在保持技术人员相对稳定的情况下，通过为下游客户提供更多、更高价值产品，从而获取更高收入。未来，预计公司在智能汽车等 IoT 领域及智能保险领域将进一步扩大业务规模。

图表 54：公司营业收入情况（百万）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

图表 55：公司归母净利润情况（百万）



资料来源：Wind，国盛证券研究所

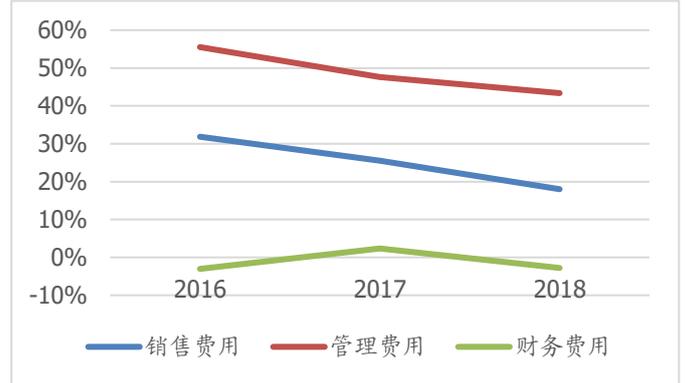
利润水平：2016 年至 2018 年，公司销售毛利率稳定在 90% 以上，处于较高水平，销售净利率分别为 27.89%、21.50%、34.39%，17 年略有下降，18 年明显回升。主要原因是行业特性为科技创新，公司作为技术驱动型企业，目前在市场上无直接竞争对手，主要从事视觉人工智能技术的研发和应用，需持续大量进行研发投入。公司经营模式特殊，以研发团队的算法为基础，结合客户的需求、设备的硬件性能和技术参数等，匹配并整合算法，通过合约的方式授权给客户，授权许可的算法软件包一般无需实体硬件的生产、包装及运输，并且产品模块化程度很高、且技术具有很高的通用性和延展性，只需少数负责产品整合的技术人员即可完成后续产品整合销售，后续项目成本投入较低。

图表 56: 公司毛利与净利情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 57: 公司费用情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

费用情况: 随着公司营业收入逐年增长, 整体上期间费用占比逐年降低。销售费用方面, 2016年至2018年, 公司销售费用率分别为 31.85%、25.51%和 18.01%, 主要原因是公司以直销模式为主, 计入销售费用的工资薪金较为稳定, 广告宣传费用逐年降低, 2016至2017年, 杭州美帮根据业务发展需求以及经营状况调整广告宣传费用投入, 并在2017年底不再将其纳入合并范围, 导致2018年广告费支出大幅降低。管理费用方面, 占比分别 55.52%、47.61%、43.37%, 下降原因是计入管理费用的工资薪金较为稳定、2018年聘请中介机构费有所降低。

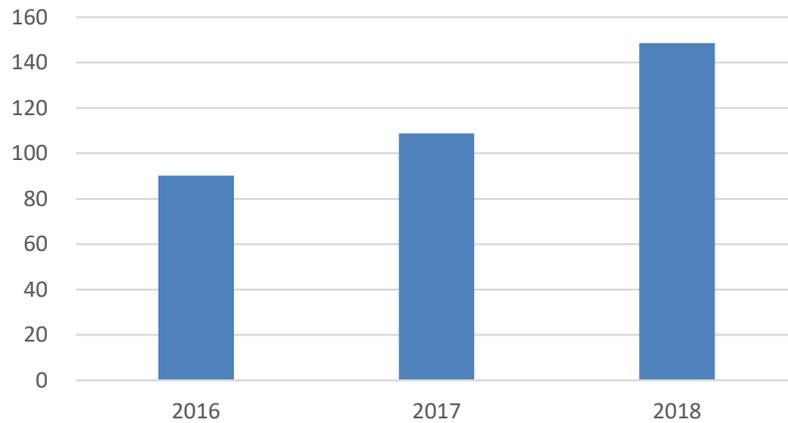
研发费用: 2016年、2017年和2018年, 公司研发费用逐年上升, 分别为 90.27、107.74、148.53 百万元, 主要原因是公司市场竞争优势在较大程度上依赖于其所拥有的核心技术和核心技术人员, 为提高算法水平、扩展应用场景, 需要不断新增研发人员。根据年报, 近三年公司研发人员数量分别为 196 人、238 人及 374 人, 2018 年占总员工人数比例 65.73%, 工资薪酬 2018 年较 2017 年上涨 34.61%。同时, 公司持续研发各类核心技术, 并不断优化迭代已有算法, 根据不同的行业和场景的需求开发相应的功能, 不断投入实施研发项目, 主要包括智能手机 AI 视觉解决方案能力提升项目、IoT 领域 AI 视觉解决方案产业化项目、光学屏下指纹解决方案开发及产业化项目与研发中心建设项目, 围绕全景拍摄相关算法技术、物体与场景识别相关算法技术、光学变焦相关算法技术、人脸识别相关算法技术等 13 个技术展开。

图表 58: 募投项目

项目名称	投资总额 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
智能手机 AI 视觉解决方案能力提升项目	33706.65	33706.65
IoT 领域 AI 视觉解决方案产业化项目	38457.15	38457.15
光学屏下指纹解决方案开发及产业化项目	22048.88	22048.88
研发中心建设项目	18940.6	18940.6
合计	113153.28	113153.28

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 59: 公司研发费用情况 (百万)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

ROE: 2016年至2018年, 公司 ROE 分别为 94.99%、22.24%、25.10%, 与净利润变化趋势相同, 呈先大幅下降后略上升。

前五大客户占比: 根据招股说明书, 2016 年公司前五大客户为三星、Vivo、乐视、Intel、Nikon, 三星为公司固定客户, 具有极强的客户粘性。17 年新增华为、ASUS、Motorola, 主要原因是 ASUS 向公司采购应用于智能手机视觉解决方案, 在 2017 年, 手机出货量上升导致了采购增加; Motorola 公司 15 年重返中国手机市场, 16 年采购的多款智能手机视觉解决方案收到良好效果, 因此 2017 年增加了对公司的采购; 华为公司 2016 年向发行人采购了数款智能手机视觉解决方案, 随着手机出货量增家, 华为公司在 2017 年加大了采购金额。2018 年小米、OPPO、Foxconn 为新增前五大客户, 主要原因是小米公司从 2016 年开始, 手机销售量持续大幅增长, 产品线越来越丰富, 并与公司建立合作关系, 逐渐深入合作; OPPO 公司 2017 年起与公司建立合作关系, 多款畅销机型加大了采购量; 富士康采购的解决方案逐渐增多, 主要为富可视、诺基亚等其旗下手机品牌使用, 2018 年手机出货量正向拉动采购金额。

图表 60: 公司客户情况

	2016	2017	2018
客户名称	三星、维沃(Vivo)、乐视、Intel、Nikon	三星、华为、维沃(Vivo)、ASUS、Motorola	三星、小米、OPPO、华为、Foxconn
占营业收入比例	48.39%	54.16%	58.64%

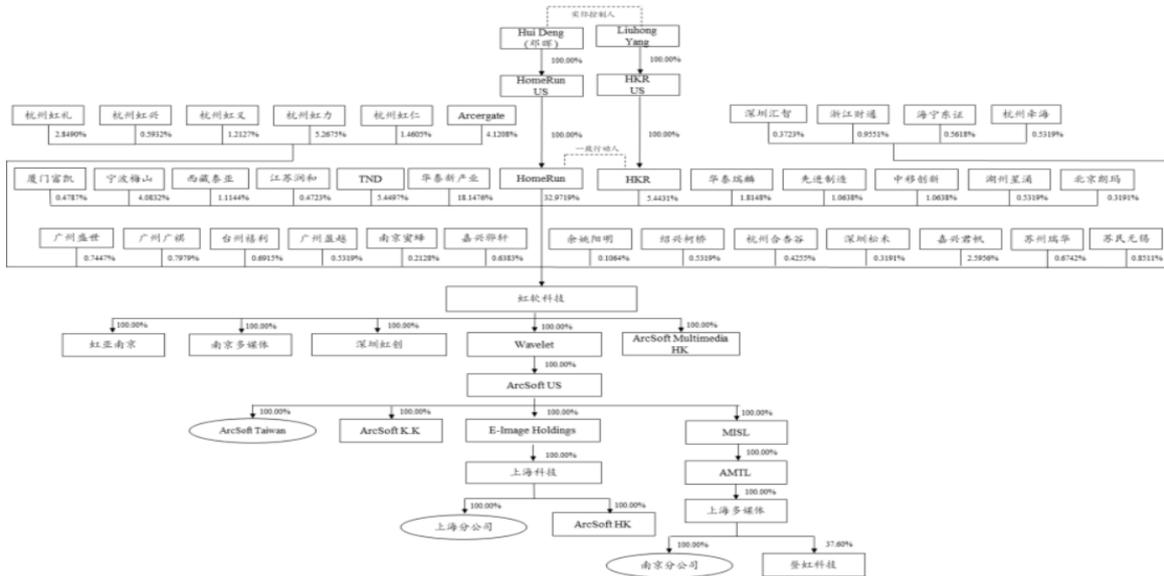
资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

根据招股说明书, 公司股权集中, 实际控制人为 Hui Deng(邓晖)及其配偶 Lihong Yang, 利于公司统一决策与管理经营。其中, Hui Deng(邓晖)通过 HomeRun 持有公司 32.9719% 的股份, Hui Deng(邓晖)配偶 Lihong Yang 通过 HKR 持有公司 5.4431% 的股份, 两人共同拥有 38.4150% 的股份。

截至目前, 发行人共有 5 家境内控股子公司、8 家境外控股子公司与 1 家参股公司。境内控股子公司方面, 分别为深圳虹创、南京多媒体、虹亚南京、上海科技、上海多媒体, 其中, 深圳虹创主要从事与智能硬件相关研发、销售, 其余四家主要从事视觉人工智能技术的研发、销售, 上海多媒体负责境内主要市场, 对公司营收收入有重大贡献; 境外控股子公司方面, 主要分布在中国香港、美国、日本、爱尔兰地区, 分别为 Wavelet、Aresoft Multimedia HK、ArcSoft US、ArcSoft K.K.、e-Image Holdings、MISL、AMTL、

ArcSoft HongKong, 其中, ArcSoft US、ArcSoft K.K.与 AMTL 主要从事视觉人工智能技术的研发、销售; 参股公司方面, 为登虹科技, 主营业务为提供智能视频整体解决方案。

图表 61: 公司股权结构



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 2.5 上海硅产业

上海硅产业集团有限公司, 成立于 2015 年 12 月 9 日, 公司主要从事半导体硅片的研发、生产和销售, 是中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一。公司主要产品涵盖 300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片、外延片及 SOI 硅片。

图表 62: 公司主要产品

产品分类	硅片种类	图示	应用领域	终端应用
200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片)	抛光片、外延片、SOI 硅片		射频前端芯片、传感器、模拟芯片、分立器件、功率器件等	智能手机、便携式设备、汽车、物联网产品、工业电子等
300mm 半导体硅片	抛光片、外延片		存储芯片、图像处理芯片、通用处理芯片、功率器件等	智能手机、便携式设备、计算机、与基础设施等

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司控股子公司曾获得国家科学技术进步一等奖、中国科学院杰出科技成就奖等奖项, 是硅产业领域的龙头企业。

国盛集团和产业投资基金持股比例较大, 2019 年以来股权结构多次变化, 截至 2019.4.21,

两者持股比例依然较大，数目相同为 22.86%，二者控股达到 45.72%，股权集中。公司于 2019 年 4 月 21 日通过的《公司股票期权激励计划（草案）》等文件有利于促进员工持股，促进对管理层以及很新员工的激励程度，进一步加强企业发展效率。公司参股以及控股的企业数目有近 20 家。

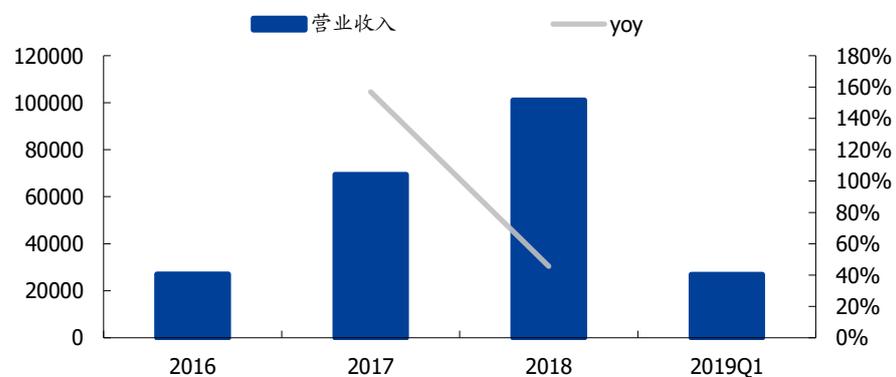
图表 63: 前十大股东持股数量及比例

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	国盛集团	56,700.00	22.86
2	产品投资基金	56,700.00	22.86
3	嘉定开发集团	17,427.26	7.03
4	武岳峰 IC 基金	16,200.00	6.53
5	新微集团	16,200.00	6.53
6	上海新阳	13,965.35	5.63
7	建声实业有限公司	1,745.28	0.7
8	宁波联利中芯投资管理合伙企业（有限合伙）	1,400.94	0.56
9	盈富泰克创业投资有限公司	1,227.26	0.49
10	GSI Creos Corporation	919.58	0.37

资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

公司 2019Q1 营收为 2.70 亿元；2018 年营收达到 10.10 亿元，同比增长 45%；2017 年营收为 6.94 亿元，同比增长 157%。自公司成立以来，增长势头良好，公司销售收入逐年增长。

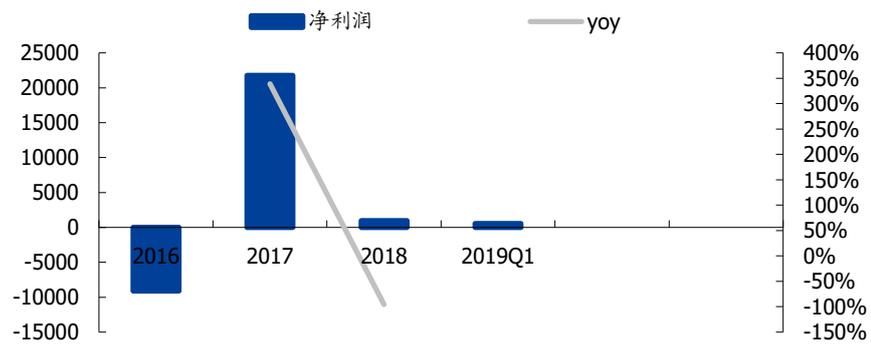
图表 64: 营业收入（万元）



资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

净利润在近几年不高，同比减少较大，且公司的现金流量净额与当期净利润存在较大差异，主要原因在于公司正处于产能扩张的建设期，在 2016 和 2018 公司收到政府补助计入递延收益，是的当期经营性应付项目增加大量金额；2017 年主要是因为公司出售持有的 Soitec3% 的股权投资收益增加；2019Q1 是由于存货数额的大量增加导致净利润减少。

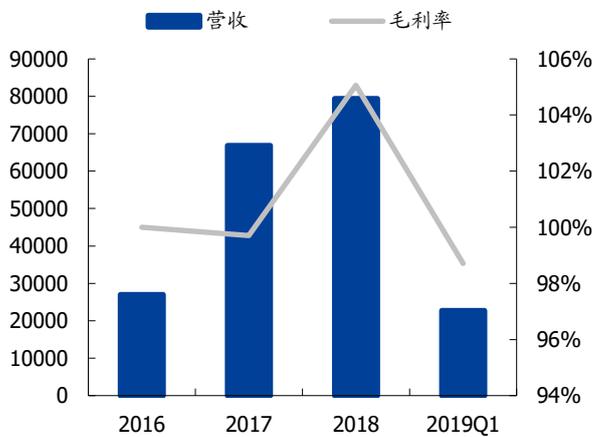
图表 65: 净利润 (万元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

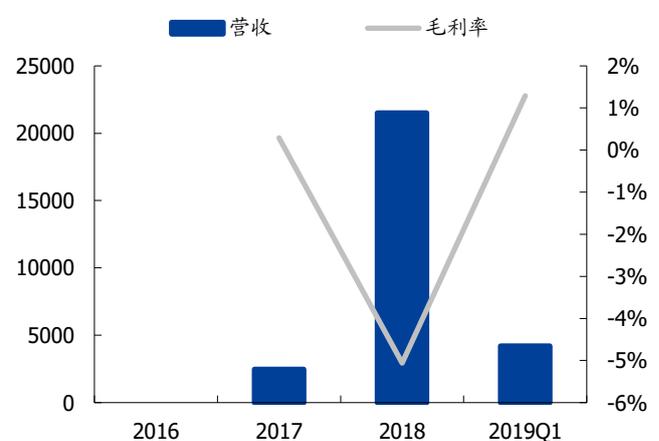
公司主营业务分为 200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片) 和 300mm 半导体硅片。其中 200 mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片) 占据营收的主要份额, 为公司带来最大的营业收入。2019 年 Q1, 200 mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片) 营收为 2.27 亿元, 占营收比例高达 84.42%, 毛利率为 35.96%; ;2018 年营收是 7.94 亿元, 占比为 78.68%。而 2019Q1 300mm 半导体硅片收入占比 15.58%, 毛利率只有 2.54%; 2018 年收入占比 21.32%, 但毛利率为 -5.19%, 主要原因是公司处于建设发展阶段固定成本分摊较高, 且市场竞争力较弱议价能力不高。

图表 66: 200mm 及以下半导体硅片 (含 SOI 硅片, 万元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

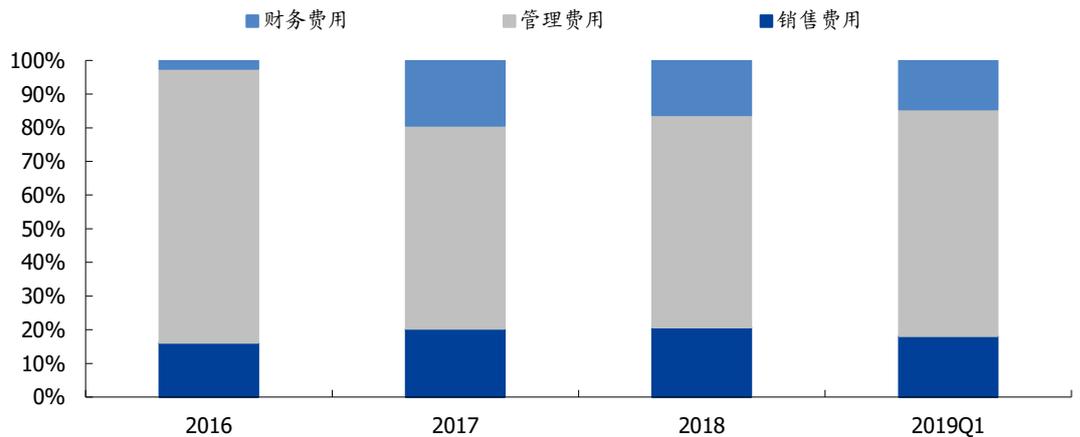
图表 67: 300mm 半导体硅片 (万元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

2019Q1, 销售费用 0.14 亿元, 管理费用 0.51 亿元, 财务费用为 0.11 亿元; 20018 年, 销售费用为 0.52 亿元, 管理费用为 1.58 亿元, 财务费用为 0.41 亿元。三费支出近年来较为稳定, 管理费用偏高, 占营收比例较高, 公司在建设阶段管理支出较高, 可以逐步加强对此的管理。

图表 68: 三费情况

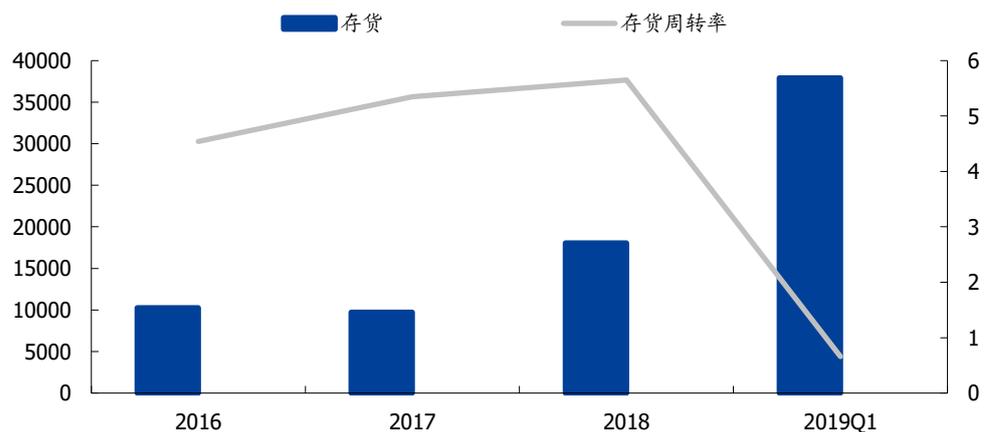


资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司持续投入研发, 积极主动创新。公司在创新方面取得了多项成果, 拥有已获授权的专利 300 项, 其中中国大陆 105 项, 中国台湾地区及国外 195 项; 拥有已获授权的发明专利 273 项。研发费用 2019Q1 为 1.80 亿元, 2018 年研发费用为 8.38 亿元。公司鼓励创新和研发工作, 截至 2019 年 3 月 31 日, 公司有技术研发人员 368 人。在公司财政较为紧张, 发展扩张急需资金的重要阶段, 研发费用较为稳定, 公司对研发从未松懈。

公司 2016-2018 存货数量稳定, 存货周转率较高, 但是 2019Q1 存货数量暴增, 存货周转率偏低为 0.66, 主要由于公司在 2019 年 3 月将新奥科技纳入合并报表范围, 使得原材料和产成品增加。

图表 69: 公司存货情况 (万元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

以下是上交所对硅产业的问询函中我们剔除了常规项问询后, 我们整理的重点问询问题:

图表 70: 硅产业重点问询情况

公司	问题号	相关方向	细则
硅产业	2	业务	3家子公司的并购重组完成度结果、未来计划、整合风险、影响公司主营业务稳定的风险,各子公司的业务与产品、核心技术情况、与母公司的业务分工情况
	5	核心技术人员、业务	离任的董事、监事、高级管理人员负责的业务领域,公司管理团队和核心技术人员是否稳定、是否合规
	8	专利、核心技术人员	专利发明人、取得方式、所属权是否存在瑕疵/纠纷,专利取得对境外销售的影响,核心技术人员认定依据的充分性与完整性、近2年是否发生重大不利变化
	13	专利、研发、技术	上海新昇总经理离职对公司技术研发、生产经营的影响
	17	技术、研发	公司与微系统的合作研发具体模式、研发项目、研发成果及所有权归属,核心技术来源,专利相关产品下手占比,专利对生产经营的重要程度
	18	业务	股东产业投资其他企业与公司是否存在业务竞争、利益冲突及相关应对措施
	20/21	产品	各产品的技术指标差异、市场定位和销售策略的差异、技术水平与质量问题、下游市场是否重叠、市场发展及竞争状况、与国内外同行业公司对比情况,公司产能扩张情况及市场地位、应对全球市场竞争的战略
	22	业务	半导体硅片的产能、产量、产销量下滑趋势是否继续延续
	23	业务、产品	生产各环节的产能情况及对生产经营的影响,委托加工的成本比重,公司与外协厂商的合作业务交叉度、是否涉及核心生产环节
	25	技术、业务	smart cut 技术依赖性分析、公司与 soitec 的业务合作情况、技术使用与采购比较
	26	业务	okmetic 与公司子公司上海新昇和新傲科技之间的市场和客户定位、业务划分、经营决策安排
	29	专利、技术、人员	公司业务及人员的独立性,硅产业集团与微系统的技术、专利成果归属权划分、及其他关系情况
	32	技术	公司向新傲科技擦够技术的背景和原因,相关技术的具体构成和价格
	35/36	产品	不同产品类别原材料、生产技术、生产周期、产量和产能的差异,制造费用变动原因分析,soi 硅片毛利率对专利和核心技术的依赖度、产能利用率不足情况的延续性
39	研发、人员	期末研发人员数量、年龄结构、从业年限结构、人均薪酬情况,申请与实际研发费用的匹配度,研发项目的进展跟踪情况、技术可行性评估	

资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

#### 核心技术问题回复:

(一) 分产品说明硅片表面微粗糙度、硅单晶缺陷、金属杂质、晶体原生缺陷、表面颗粒尺寸和数量等产品技术指标情况;

(二) 对比国内及国外同行业公司的技术指标情况,说明公司的相关技术是否达到国内领先、国际领先或先进;

1、300mm 抛光片与外延片

公司 300nm 抛光片与外延片技术指标已达到国内领先水平，具体情况如下：

图表 71: 300nm 抛光片与外延片技术指标

主要技术指标	公司	技术水平
位错	FREE	国内领先
电阻率	0.1-100Ω.cm	国内领先
抛光片厚度	775+/-25μm	国内领先
总厚度变化	MAX 0.3μm	国内领先
平整度	MAX 40mn	国内领先
翘曲度	MAX 50μm	国内领先
弯曲度	MAX 50μm	国内领先
表面颗粒@37nm	≥70	国内领先
表面金属残余量	Cu,Fe,Cr,Ni,Zn ≤1E10 atoms/cm <sup>2</sup>	国内领先
表面金属残余量	Na,K,Ca,Al ≤5E10 atoms/cm <sup>2</sup>	国内领先
外延层厚度片内均匀性	±3%	国内领先
外延层电阻率片内均匀性	±5%	国内领先

资料来源：上交所、国盛证券研究所

## 2、200mm 及以下抛光片与外延片

公司 200nm 及以下抛光片与外延片技术指标已达到国际先进或国内领先水平，具体情况如下：

图表 72: 200nm 抛光片与外延片技术指标

主要技术指标	公司	技术水平
位错	FREE	国际先进
电阻率	0.001-5000Q cm	国际先进
抛光片厚度	300—1500μm	国际先进
总厚度变化	≤1μm	国际先进
平整度	≤0.18μm	国际先进
弯曲度	≤40μm	国际先进
翘曲度	≤40μm	国际先进
表面颗粒@120nm	≤20μm	国际先进
表面金属残余量	≤401E10atoms/cm <sup>2</sup>	国际先进
外延层厚度片内均匀性	±3%	国内领先
外延层电阻率片内均匀性	±3%	国内领先

资料来源：问询函、国盛证券研究所

## 3、200mm 及以下 SOI 硅片

### (1) BSOI 硅片

公司 BSOI 硅片相关技术已达到国际先进水平，具体情况如下：

图表 73: SOI 硅片技术指标

主要技术指标	公司	技术水平
顶层硅厚度	1 ~200 $\mu\text{m}$	国际先进
绝缘埋层厚度	0.3~4 $\mu\text{m}$	国际先进
衬底片厚度	300~95nm, 常规厚度: 38nm	国际先进
电阻率	0_001 ~5,000 $\Omega\text{cm}$	国际先进
表面颗粒 ( $\wedge 0.16\text{iun}$ )	$\leq 200$	国际先进
表面金属沾污水平	$\leq 5\text{E}10\text{cm}^2$	国际先进
顶层硅厚度均匀性	$\pm 0.5\mu\text{m}$ (E-SOI 技术可达 $\pm 0_1\mu\text{m}$ )	国际先进
绝缘埋层厚度均匀性	$\pm 2.5\%$	国际先进

资料来源: 上交所, 国盛证券研究所

(2)采用 Simbond 技术的 SOI 硅片公司 Simbond 硅片相关技术已达到国际先进水平, 具体情况如下:

图表 74: Simbond 硅片相关技术

主要技术指标	公司	技术水平
顶层硅厚度	0_075~3 $\mu\text{m}$ (加外延)	国际先进
绝缘埋层厚度	0.05~3 $\mu\text{m}$	国际先进
顶层硅位错密度	$\leq 1000\text{cm}^2$	国际先进
表面颗粒	$\leq 200$	国际先进
键合界面空洞	None	国际先进
表面金属沾污水平	$\leq \text{E}10\text{cm}^2$	国际先进
边缘未键合区宽度	$\leq 5\text{mm}$	国际先进
顶层硅厚度均匀性	$\leq \pm 12.5\text{mn}$	国际先进
表面粗糙度	$\leq 0.4\text{nm}$	国际先进

资料来源: 上交所, 国盛证券研究所

### (3) Smart Cut 技术

Smart Cut 是目前全球最先进的薄膜 SOI 硅片生产工艺之一,是 Soitec 独有的专利技术。Soitec 在全球范围内授权 3 家公司使用该技术,分别为硅产业集团子公司新傲科技、全球第一大硅片企业信越化学与全球第四大硅片企业环球晶圆。傲科技通过与 Soitec 的合作,成为中国大陆唯一具有 Smart Cut 生产技术的企业。公司采用该技术生产的 SOI 硅片技术指标已达到国际领先水平,主要指标如下:

图表 75: SOI 硅片技术指标

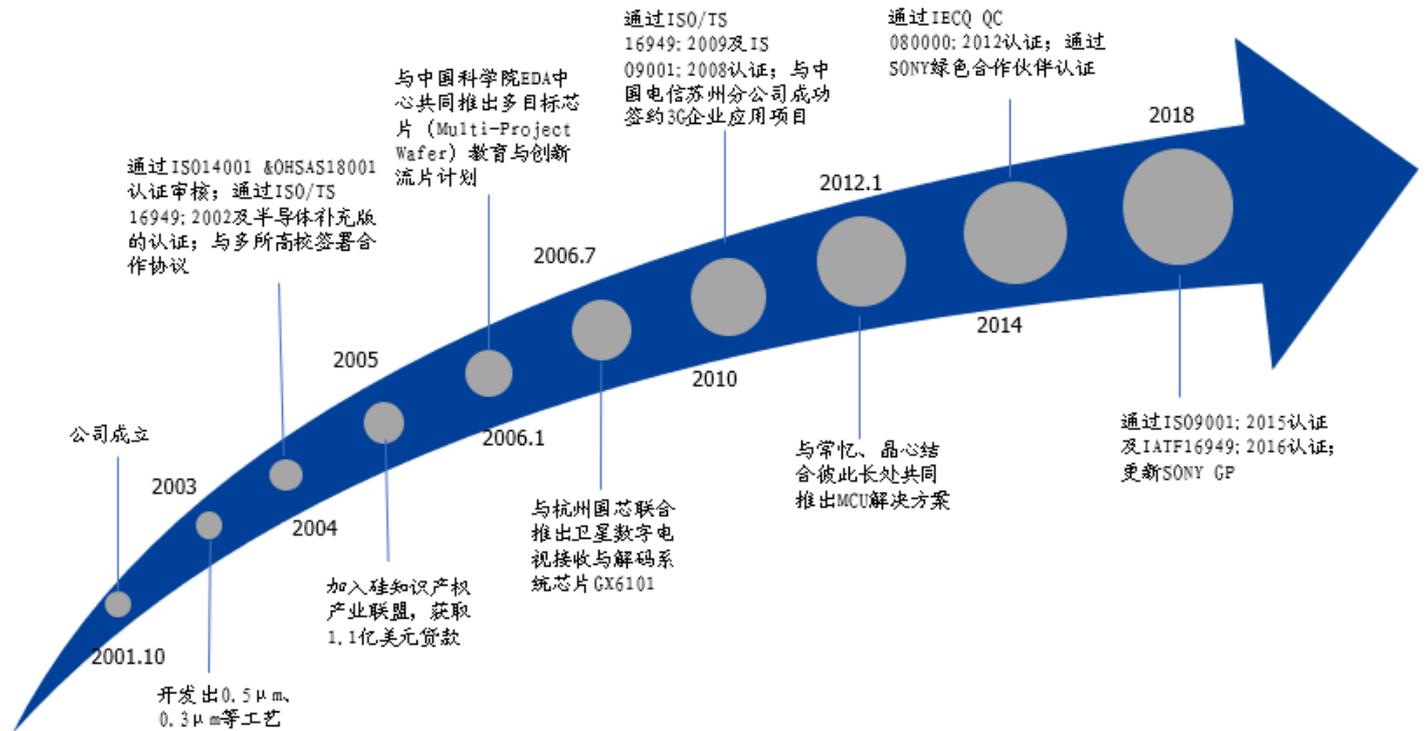
主要技术指标	公司	技术水平
顶层硅厚度	1 ~200 $\mu\text{m}$	国际先进
绝缘埋层厚度	0.3~4 $\mu\text{m}$	国际先进
衬底片厚度	300~95nm, 常规厚度: 38nm	国际先进
电阻率	0_001 ~5,000 $\Omega\text{cm}$	国际先进
表面颗粒 ( $\wedge 0.16\mu\text{m}$ )	$\leq 200$	国际先进
表面金属沾污水平	$\leq 5\text{E}10\text{cm}^2$	国际先进
顶层硅厚度均匀性	$\pm 0.5\mu\text{m}$ (E-SOI 技术可达 $\pm 0_1\mu\text{m}$ )	国际先进
绝缘埋层厚度均匀性	$\pm 2.5\%$	国际先进

资料来源: 上交所、国盛证券研究所

## 2.6 和舰芯片

和舰芯片制造(苏州)股份有限公司,前身为和舰科技(苏州)有限公司,成立于 2001 年 11 月 23 日,由投资联盟独资设立,于 2018 年公司董事会决定将公司变更为股份公司。公司是 8 英寸晶圆专工企业,位于苏州工业园区,提供从 0.5 微米至 110 奈米主流逻辑、混合信号、嵌入式非挥发性记忆体、高压及影像传感器工艺,亦可提供从设计服务、掩模版制作、晶圆生产到封装测试等专业的一站式生产服务和咨询。代工产品以消费与汽车、工业电子为主,涵盖液晶驱动、微处理器、电源管理、指纹辨识、智能卡、身份识别等安全类产品。

图表 76: 公司发展历程

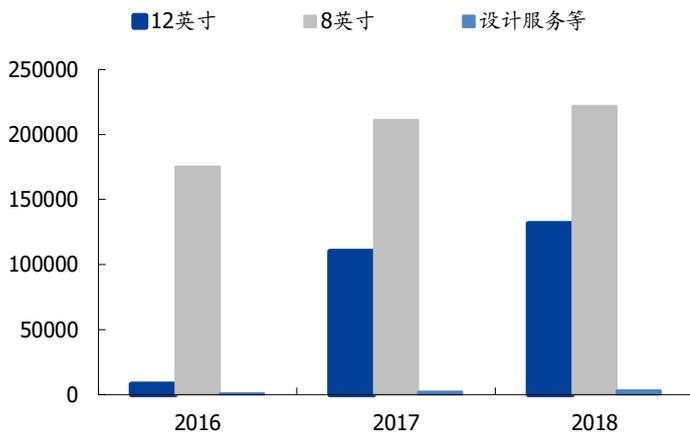


资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

公司主要从事集成电路制造环节中的晶圆代工业务, 为全球知名芯片设计公司提供中高端芯片研发制造服务, 产品主要应用于通讯、计算机、消费电子、汽车电子等领域。从事的为 12 英寸及 8 英寸晶圆研发制造业务。其中: 公司本部主要从事 8 英寸晶圆研发制造业务, 涵盖 0.11 $\mu$ m、0.13 $\mu$ m、0.18 $\mu$ m、0.25 $\mu$ m、0.35 $\mu$ m、0.5 $\mu$ m 等制程; 公司子公司厦门联芯主要从事 12 英寸晶圆研发制造业务, 涵盖 28nm、40nm、90nm 等制程; 公司子公司山东联矽主要从事 IC 设计服务业务。

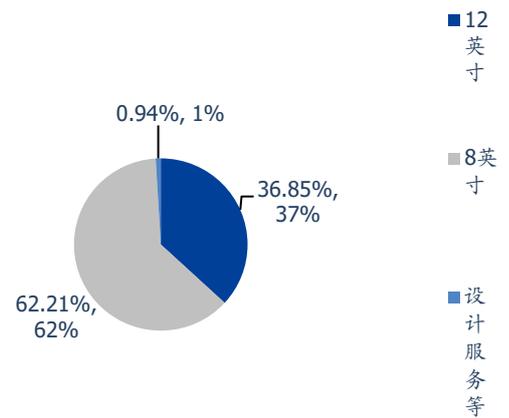
2016-2018 年, 公司 8 英寸晶圆是公司主力军, 销售收入平均占比 74%; 12 英寸晶圆占比逐年上升, 2018 年销售金额占比为 36.85%。

图表 77: 产品营收 (元)



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

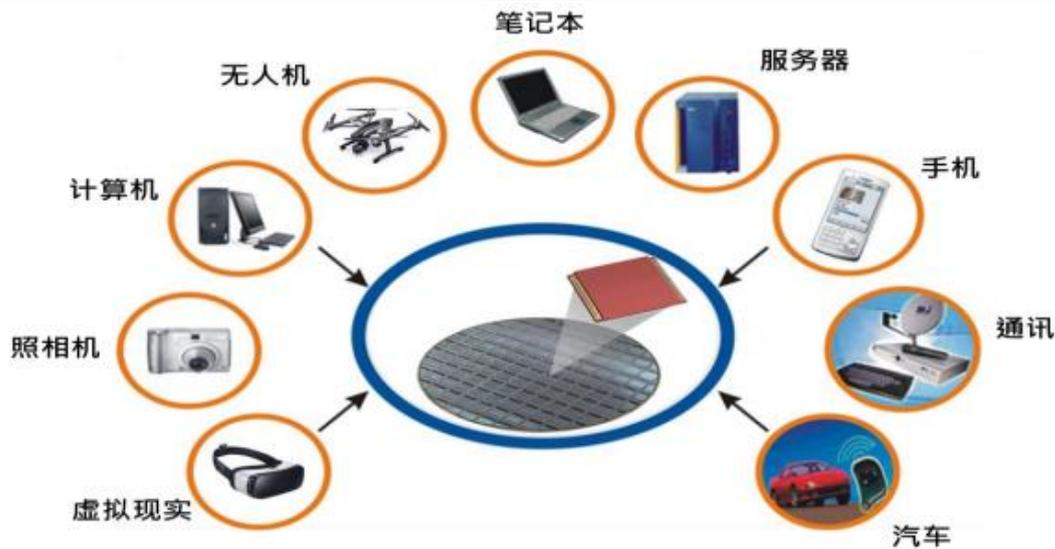
图表 78: 2018 年产品销售占比



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司产品主要应用于通讯、计算机、消费电子、汽车电子等领域。

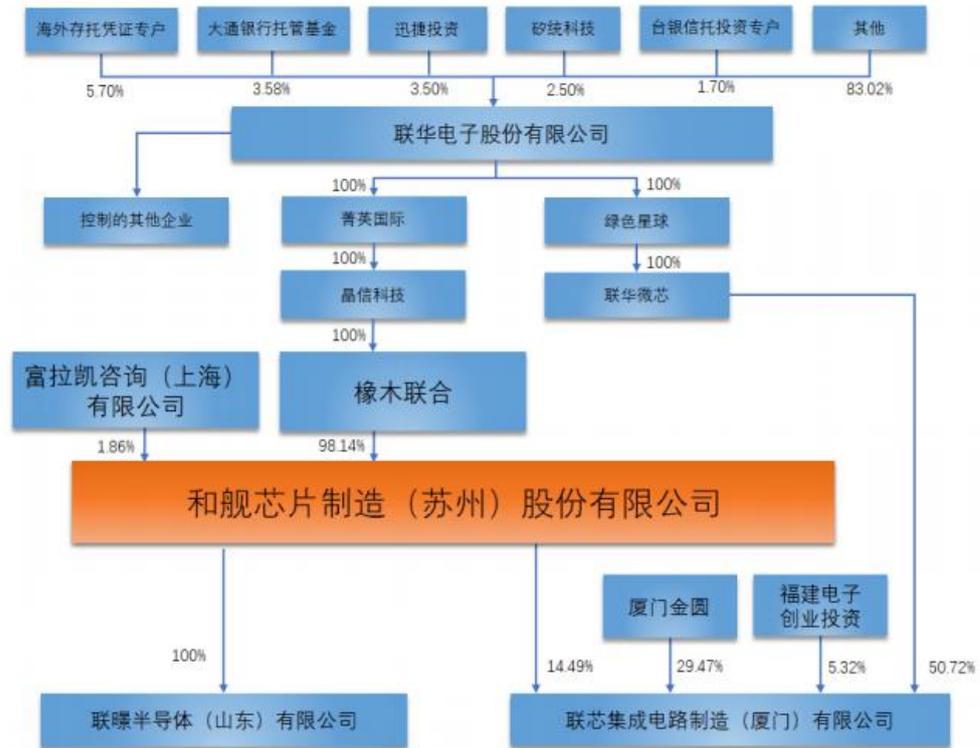
图表 79: 公司产品应用领域



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司直接控股股东为橡木联合, 橡木联合系晶信科技的全资子公司, 晶信科技系菁英国际的全资子公司, 菁英国际的控股股东为联华电子, 因此, 公司最终控股股东为联华电子。联华电子为中国台湾上市公司, 报告期内联华电子的股权极为分散, 不存在持股比例超过 10% 的单一股东, 无实际控制人, 因此本公司也无实际控制人。

图表 80: 股权结构图



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

图表 81: 前十名股东情况

股东名称	持股数量 (股)	持股比例
橡木联合	3,145,245,700	87.24%
富拉凯咨询	59,768,576	1.66%
社会公众股	400,000,000	11.10%
合计	3,605,014,276	100.00%

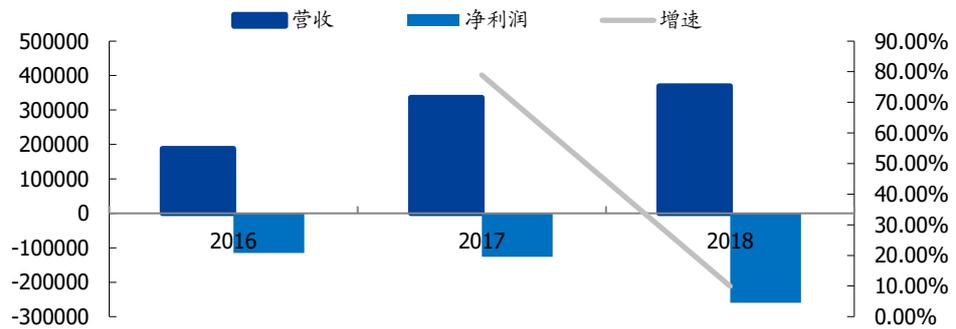
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司 2018 年营业收入达到 36.94 亿元, 同比增速 9.95%; 2017 年营收为 33.60 亿元, 同比增加 78.94%。近三年期间, 公司业务规模持续扩大, 公司营业收入从 2016 年到 2018 年, 复合年均增长率达到 40.26%。

2016 年、2017 年和 2018 年, 公司的净利润分别为 -114,938.96 万元、-126,678.46 万元、-260,188.96 万元。2017 年和 2018 年公司净利润为负, 主要因为厦门联芯计入成本的固定资产折旧和无形资产摊销金额分别为 178,498.90 万元、269,898.24 万元, 金额较大导致营业收入无法覆盖营业成本, 由此导致毛利率为负, 且存货计提存货跌价损失和亏损合同计提预计负债。

2016 年公司净利润为负, 主要原因有: (1) 厦门联芯固定资产和无形资产投入较大, 导致营业成本较高, 由此导致毛利率为负, 且存货计提存货跌价损失和亏损合同计提预计负债; (2) 厦门联芯 2016 年 11 月建成投产, 当年生产调试产生大额工艺流程测试支出及研发投入较大; (3) 2016 年美元对人民币汇率持续升值, 公司大额的美元负债产生较大金额的汇兑损失。

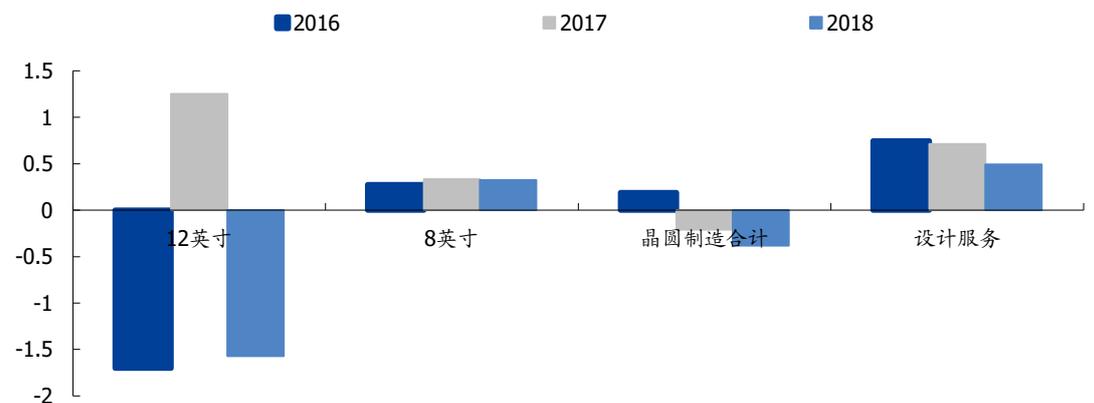
图表 82: 近三年营收及净利润情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

2016 年度、2017 年度和 2018 年度, 公司的综合毛利率分别为 19.78%、-18.59% 和 -35.46%。公司 12 英寸晶圆制造业务的毛利率分别为 -170.20%、-125.28% 和 -156.96%, 毛利率为负的原因为厦门联芯建设投产购置设备和无形资产金额较大, 导致投产前期固定成本分摊较大, 造成营业成本大于营业收入。随着厦门联芯产能的逐步释放和营收规模的增加, 公司 12 英寸晶圆制造服务毛利率有所提升。2018 年度毛利率较 2017 年度下降 31.68%, 主要原因为产能的增加和产能利用率有所下滑引起单位成本上升所致。2017 年度毛利率较 2016 年度上升 44.92%, 原因是产销量的增加引起单位成本下降所致。公司 8 英寸晶圆制造业务 2018 年毛利率较 2017 年度下降 1.29%, 原因主要为产品平均单价下降引起。2017 年度毛利率较 2016 年度上升 5.78%, 主要原因为 2017 公司产能利用率的增加引起单位成本下降所致。

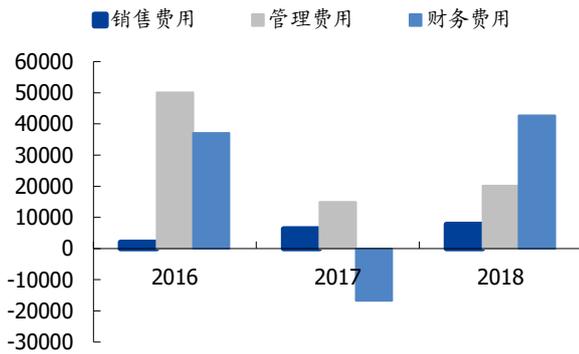
图表 83: 毛利率情况



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

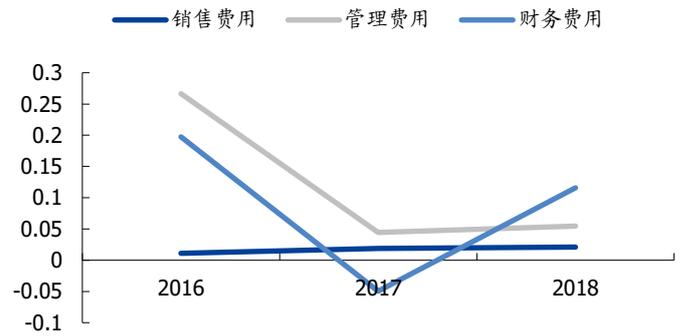
2018 年公司销售费用为 7751.36 万元, 占营收比例为 2.10%; 管理费用为 20181.71 万元, 占营收比例为 5.46%; 财务费用为 42743.10 万元, 占营收 11.57%。公司近三年销售费用维持稳定, 2016 年管理费用较高, 由于厦门联芯投产, 恰恰你试产及调试导致工艺流程测试支出较大, 而 2017 年无工艺流程支出, 管理费用下降; 2016 年由于汇率变动引起较大换队损失, 财务费用较大, 而 2017 年汇率波动引起汇兑收益, 财务费用大幅下降, 2018 年财务费用较 2017 年又大幅上升是因为汇率引起的汇兑损失。

图表 84: 三费情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

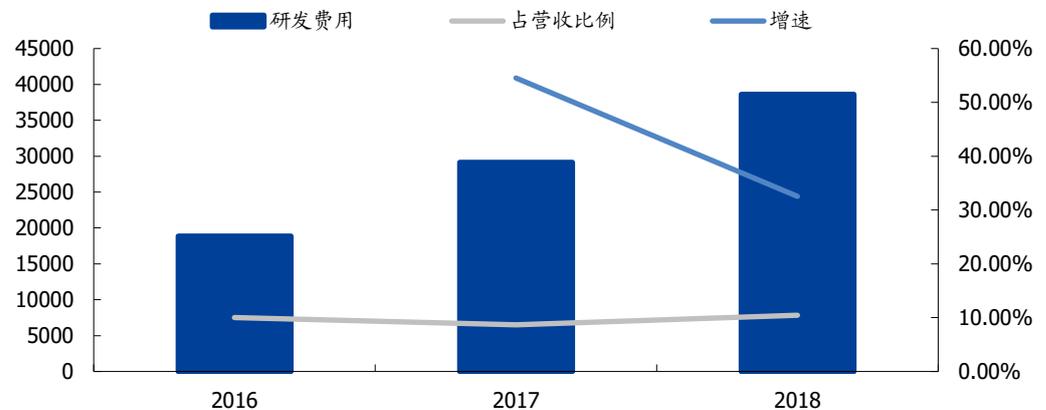
图表 85: 三费占营收比例



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

近三年, 本公司持续加大在研发方面的投入, 2016 年度、2017 年度及 2018 年度, 公司研发费用分别为 18,846.08 万元、29,122.73 万元和 38,599.99 万元, 占当期营业收入的比例分别为 10.04%、8.67%和 10.45%。报告期研发费用金额不断增长的原因主要系厦门联芯 12 英寸晶圆制造建成投产, 公司在 28nm 和 40nm 制程的工艺导入和开发上加大了研发投入。同时, 公司在国内外拥有发明专利 71 项, 实用新型专利 16 项, 集成电路布图设计 12 项, 在国内拥有 72 项专利, 其中发明专利 57 项, 实用新型专利 15 项, 在中国台湾地区拥有专利 12 项, 其中发明专利 11 项, 实用新型专利 1 项, 在美国拥有 3 项发明专利。公司还有超过 420 位专职研发人员, 是员工数量的 14%。公司重视研发, 加大先进制程以及特色制程技术的研发投入。

图表 86: 研发情况 (万元)



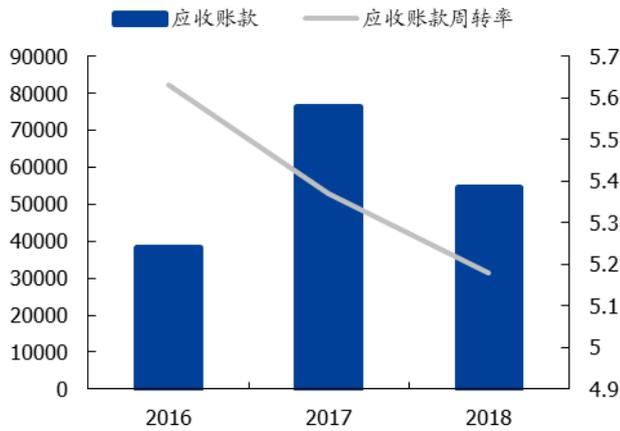
资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

2016-2018 年, 公司应收账款账分别为 38,169.32 万元、76,396.06 万元和 54,606.30 万元, 占流动资产的比例分别为 9.33%、11.81%和 8.23%。2018 年末应收账款账面价值较 2017 年末减少 21,789.76 万元, 降幅为 28.52%, 主要原因系公司加强客户信用管理导致应收账款有所下降。2017 年末应收账款账面价值较 2016 年末增加 38,226.74 万元, 增幅为 100.15%, 主要是随着厦门联芯 2017 年度量产带来营业收入的快速增长, 应收账款同比增长。公司应收账款周转率虽有所下降, 但总体维持稳定。

近三年期间, 公司存货余额不断增长, 主要是由于厦门联芯 2016 年 11 月开始实现销售, 随着业务规模的日益扩大, 需采购更多原材料以及处于生产过程中的在产品不断增加, 导致存货账面余额的增加。但公司存货周转率较为稳定, 公司对存货和销售的管理

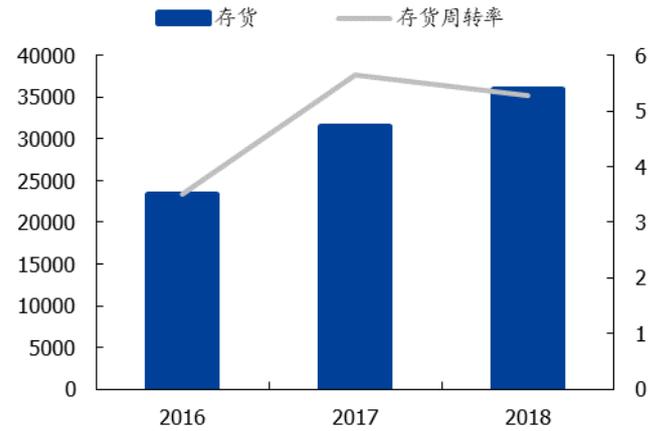
较平衡。

图表 87: 公司应收账款情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

图表 88: 公司存货情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

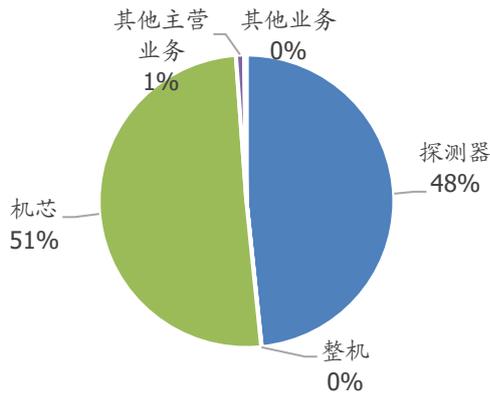
## 2.7 睿创微纳

睿创微纳成立于 2009 年, 是一家专业从事非制冷红外热成像与 MEMS 传感技术开发的集成电路芯片企业, 致力于专用集成电路、MEMS 传感器及红外成像产品的设计与制造。作为技术驱动型企业, 公司经过多年发展形成了以技术为先导的业务模式, 并具备了先进的集成电路设计、传感器设计、器件封测、图像算法开发、系统集成等研发与制造能力, 正在积极布局车载夜视系统、物联网等新兴领域。

公司产品主要包括非制冷红外热成像 MEMS 芯片、红外热成像探测器、红外热成像机芯、红外热像仪及光电系统。目标市场主要分为军用及民用两部分, 其中军用产品主要应用于夜视观瞄、精确制导、光电载荷以及军用车辆辅助驾驶系统等, 民用产品广泛应用于安防监控、汽车辅助驾驶、户外运动、消费电子、工业测温、森林防火、医疗检测设备以及物联网等诸多领域。

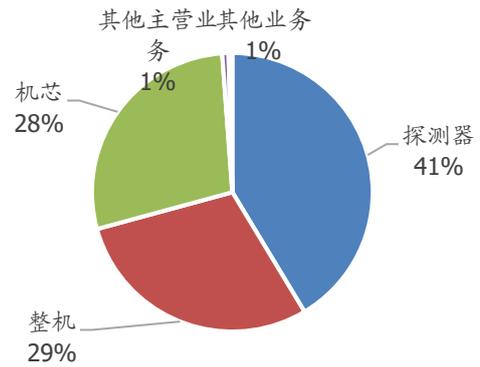
产品结构: 公司作为一家红外成像系统解决方案供应商, 产品结构主要分为红外探测器、机芯与整机三类, 此外还包括少量结构件、元器件等产品配件。据统计, 2016 年, 机芯与探测器产品为主力军, 占比相当, 分别为 48% 与 50%; 2018 年, 尽管公司机芯和探测器仍实现了快速增长, 但由于公司民品整机产品销量大幅提升, 导致其占比有所下降, 分别为 47%、28%, 整机产品厚积薄发, 占比由 0% 增长至 29%。

图表 89: 2016 年产品结构



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

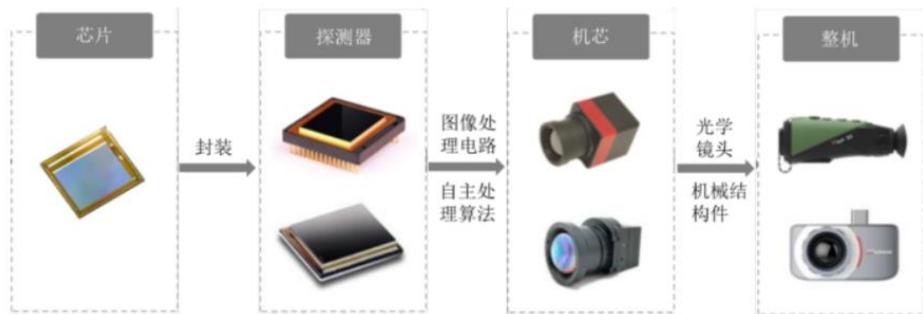
图表 90: 2018 年产品结构



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

产品关系: 红外 MEMS 芯片是红外热成像系统的核心元件, 该芯片是探测器的核心组件, 探测器能够将光信号转变为微弱的电信号, 机芯由红外探测器及带有公司自主算法的图像处理电路组成, 图像处理电路对探测器输出的微弱电信号进行电信号处理以及数字化采样, 在图像处理后, 最终将目标物体温度分布图转化为视频图像。机芯与光学系统、电池、外壳等结构件整合形成整机。

图表 91: 产品关系图



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

营收情况: 公司营业总收入与归母净利润都呈快速增长趋势, 于 2018 年分别达到 3.84 亿元、1.25 亿元, 2017 年年复合增长率高达 158%、564%, 主要受益于在以销定产的生产模式下, 主营业务符合国家战略, 公司专注投入红外成像技术, 结束了国外技术垄断的状况, 巨大的内需市场与国家支持相结合, 将使其获得长足的持续发展。在此背景下, 公司扩展海外市场, 参与国际竞争, 在 2017 年正式向海外市场推出单目热像望远镜等整机产品, 由于性价比较高, 市场反响较好, 销量迅速增长, 从而导致 2017 年度和 2018 年度境外销售收入明显增长, 从 2017 年度的 756.73 万元增长至 2018 年度的 8177.30 万元, 促进了公司营收情况正向发展。

图表 92: 公司营业收入情况 (百万)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

图表 93: 公司归母净利润情况 (百万)



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

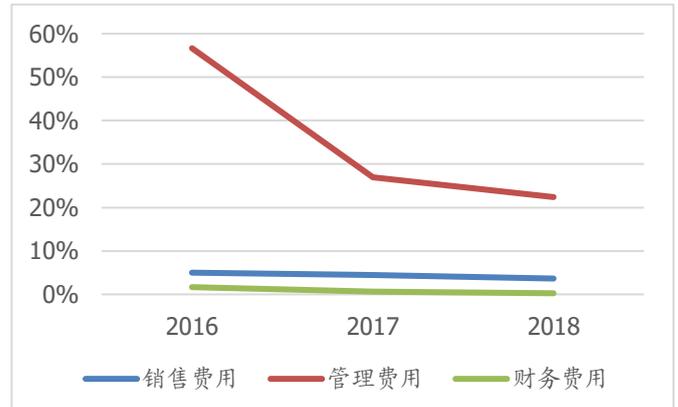
**利润水平:** 2016年至2018年,公司销售毛利率保持在60%以上,销售净利率于2017年快速增长至41.32%,2018年略有下降,为32.59%,主要受益于公司面临的产业环境持续向好,进入行业的技术、人才、客户等壁垒高,主营探测器和机芯产品处于产业链上游,技术含量高,导致毛利率高。随着国内红外市场需求迅速增长、民用产品用量逐渐增长,公司凭借较强的自主研发及创新能力,保持先进的核心技术水平,量产能力也逐步提高,按需进行市场开拓和客户渗透,实现了公司业务的快速发展,销售数量增速拉动净利率增速,同时,采购数量逐年上升,公司议价能力增强,各类原材料采购单价总体呈下降趋势。

图表 94: 公司毛利与净利情况



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

图表 95: 公司费用情况



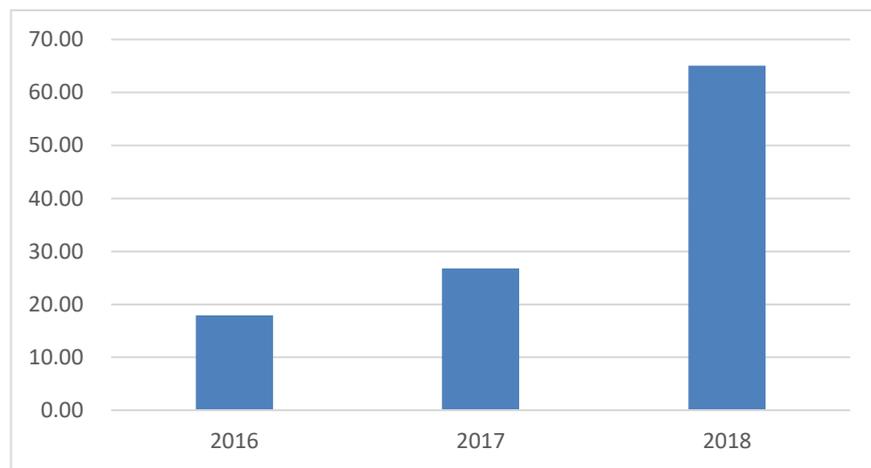
资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

**费用情况:** 公司销售费用与财务费用较为稳定,同比降幅并不显著,控制在5%以下,管理费用方面,研发费用2016年营业收入规模较小,因此占比较高,为56.67%,随着2017和2018年营业收入规模迅速扩大,占比保持稳定,分别为22.92%、22.40%。得益于公司具有稳定的商业模式,拥有稳定的优质客户资源,管理架构较为简单扁平,通过优化行政效率,职能部门人员数量及相关投入的增速明显低于收入增速。同时,公司2017年11月签订SAP ERP项目实施合同,预计未来将进一步改善内部管理与信息交互情况,降低期间费用。

研发费用：公司研发投入在 2016 年至 2018 年分别为 1794.43 万元、2675.89 万元和 6508.14 万元，增长迅速，且占营业收入的比例保持在 16%以上。作为科技创新企业，公司的核心产品和技术主要体现在芯片研发设计、探测器封装等领域，持续大量的研发投入是公司保持技术领先的关键，但由于研发投入大、研发周期长、研发不确定性较高。

根据招股说明书，研发费用中的物料消耗相比往期增幅明显。原因有两方面：首先，处于小批量试制阶段和正样阶段的项目需要耗费较多物料进行测试，2018 年较 2017 年此类项目增多，使得物料消耗增大。其次，某些研发项目所需的物料价值较高，也导致了物料消耗的增大。同时，公司研发项目主要围绕非制冷红外探测器产品各生产环节的技术工艺以及相关平台建设开展，预计在募投项目达产后，公司将形成新增年产 36 万只探测器及 7000 套整机系统的生产规模。

图表 96: 研发费用 (百万)



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

ROE：根据招股说明书，公司 ROE 逐年上升，分别为 4.76%、20.98%、27.61%，得益于公司业务规模逐步扩大，产品技术水平先进，在国内市场具有一定的不可替代性，净利润快速增长。

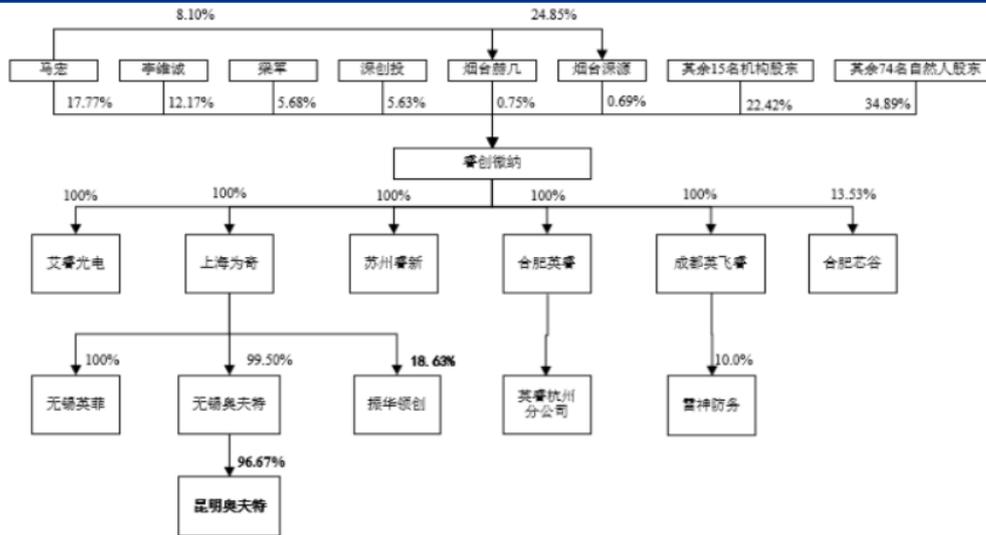
存货/应收账款周转率：公司在 2016 年至 2018 年应收账款周转率分别为 4.06、3.50 和 5.10，主要原因为公司客户中军用产品客户主要为各大军用设备整机厂商或科研院所，民用产品主要是业内知名国有整机厂商或集成商，普遍还款能力较强，信用较好，应收账款回款风险较小。随着公司业务规模迅速扩大，产销量提升，存货周转率持续提高，从 2016 年度的 0.42 提升至 2018 年度的 0.79。

前五大客户占比变动：公司客户集中度较高，2018 年前五大客户主要为杭州海康威视科技有限公司、K0001、K0009 等国内知名的军品和民品整机或系统配套厂商，其销售收入占主营业务收入的比例较高，主要原因是军品客户主要为各大央企集团及其下属单位，同时，公司第一大客户海康威视科技之母公司海康威视在安防领域尤其是高端红外监控安防领域市场占有率较高。客户较强的综合实力与较大的业务规模，确保了公司的下游需求量，客户本身具有技术领先型，有助于公司了解客户需求并为其开发创新性的解决方案，并通过在领先客户中建立的良好口碑进一步丰富客户资源。

根据招股说明书，公司股权较为分散，马宏作为公司的实际控制人，其持股比例为 18%，持股比例较低。但是作为公司的创始人、第一大股东与技术带头人，马宏对于公司的技术发展战略和技术路径选择起到了决定性的作用，利于公司治理、经营决策及内部控制。

目前，公司有八家控股子公司和三家参股子公司，其中，广州艾睿已于2017年8月注销，艾睿光电作为公司核心产品的生产单位与最主要的对外销售部门，主营业务为非制冷红外焦平面探测器及组件的研发、生产和销售，其收入规模接近公司合并报表收入规模。除艾睿光电外，子公司合肥英睿存在部分整机产品国内销售以及无锡奥夫特存在部分窗口产品对外销售。同时，公司设立苏州睿新和无锡英菲，业务定位为母公司的研发中心，苏州睿新主要负责读出电路设计研发，无锡英菲主要负责MEMS技术研发。

图表 97: 股权结构

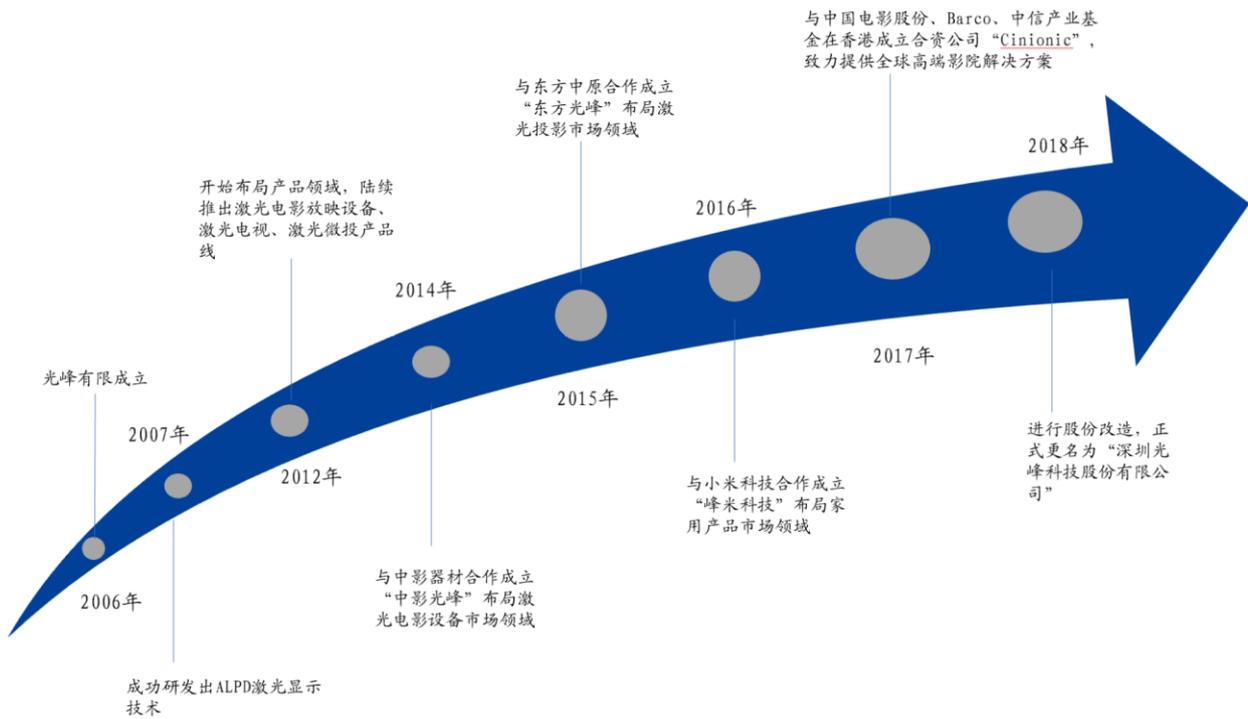


资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

## 2.8 光峰科技

光峰科技成立于2006年10月，前身为光峰有限，是一家拥有原创技术、核心专利和核心器件研发制造能力的全球领先激光显示科技企业。公司自2006年至2018年经过6次增资，注册资本由15万元增长至3.83亿元，过程中包括一系列的股权变更，最终公司于2018年8月进行股份制改革，更名为“深圳光峰科技股份有限公司”。

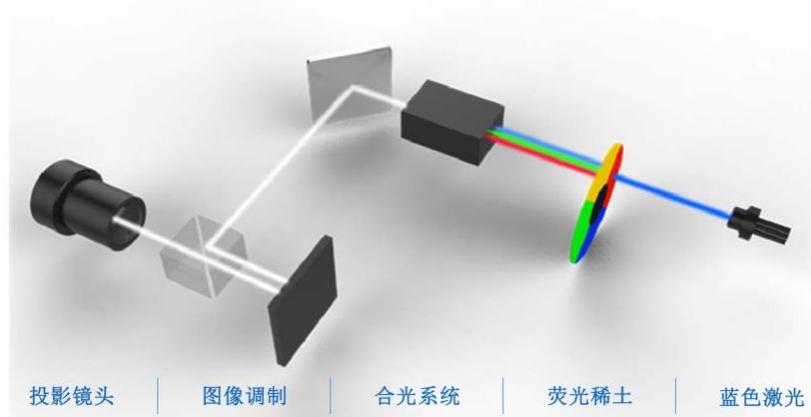
图表 98: 公司发展历程



资料来源：公司官网、国盛证券研究所

光峰科技于 2007 年首先研发出可商业化的基于蓝色激光的荧光激光显示技术，称为 ALPD 激光显示技术，通过将稀土材料运用到激光显示领域，解决了 RGB 三色激光显示技术的高成本、低光效和强散斑等问题。ALPD 技术是全球首个成功实现产业化的激光显示技术，奠定了我国在激光显示领域的国际领先地位。经过不断升级，公司基于 ALPD 技术研发出激光显示核心器件—激光光学引擎，目前公司与中影器材、东方中原和小米科技合作，进军激光电影设备、激光投影和家用产品市场领域。

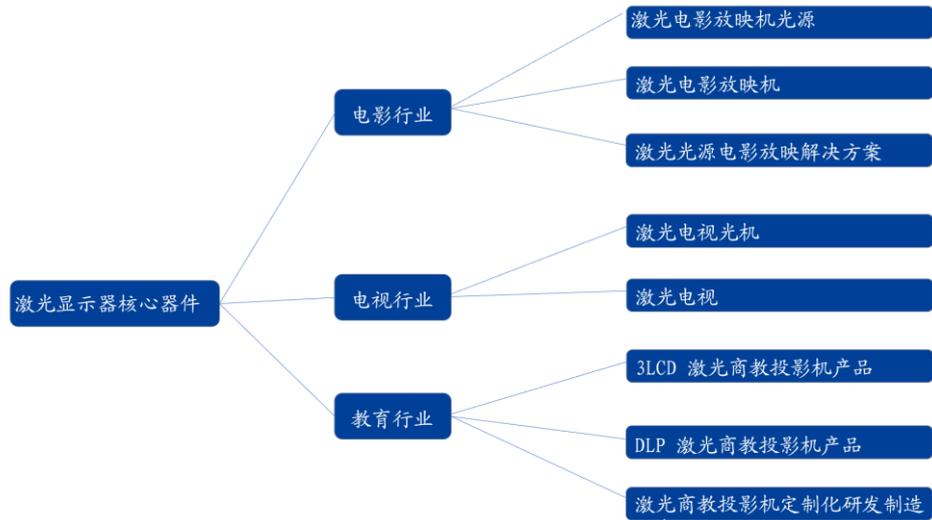
图表 99: ALPD 技术架构示意图



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

凭借核心器件的显著性能优势，光峰科技成为激光显示器核心器件供应商。目前公司主要业务都是围绕激光显示器核心器件展开，根据应用场景及功能需求的不同，公司产品主要面向三个行业：电影行业、电视行业和教育行业。

图表 100: 公司主要产品及业务



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

**电影行业：**针对电影行业，公司一方面将激光电影放映机光源作为核心器件直接向下游电影放映机整机厂商销售，一方面推出了 C5 和 C60 两款激光电影放映机产品。其中 C5 主要面向微型化影厅适用于 6 米以下宽度的荧幕，C60 则为公司针对大型影厅推出的巨幕放映解决方案。

图表 101: 光峰科技激光电影放映机性能指标

性能指标	C5	C60
外型		
亮度	5,000 流明	51,000 流明
寿命	30,000 小时	30,000 小时
光衰减	寿命内不超过 30%	寿命内不超过 30%
对比度	3000:01:00	2100:01:00
银幕宽度	6 米以下	35 米以下
适用影厅	小型影厅	大型影厅

资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

除核心器件相关产品的销售业务，光峰科技控股的子公司中影光峰还以租赁的方式向全国的影院提供 ALPD 激光光源使用和服务方案，目前与恒大影城、中影国际影城、大地影院等多家院线达成合作关系。

**电视行业：**公司运用了 ALPD 荧光激光显示技术的激光电视光机是激光电视的核心显示器，主要用于激光电视，可在自然环境光下全天播放，投射 150 英寸的超大画面，与液晶电视的直射式光线相比，激光电视的反射式光线更加柔和能对视力形成一定的保护。目前公司激光电视光机的客户包括小米、火乐科技和暴风智能等企业。

图表 102: 激光电视与液晶电视技术性能比较

技术性能比较	激光电视	液晶电视
售价	大尺寸（80 英寸以上）的激光电视 售价优势明显，比相近尺寸的液晶电视售价低万元甚至十万元以上	70 英寸以下的液晶电视与激光电视 价格相近；但大尺寸（80 英寸以上）尤其是 100 英寸以上的液晶电视成本过高（目前在 10 万元以上），不具备规模化推向消费市场的条件
画面尺寸	大屏是激光电视的主要特点之一，一般都在 80 英寸以上，目前可达到 100 英寸及以上	目前 65-70 英寸是制造和消费市场的主力尺寸，更大尺寸的液晶电视 虽技术上可实现，但成本过高，超过 100 英寸的很少
亮度	基本与液晶电视一致，但日间观看 效果比液晶电视略差	日间观看效果略好于激光电视
色域	激光光源发射出更纯净的光线，色域更加宽广	略逊于激光电视
分辨率	分辨率水平基本一致	分辨率水平基本一致
光线	反射式，护眼效果好	直射式，长时间观看影响视力
体积与重量	可采用超短焦技术实现大屏投影，自身体积较小且轻便	随尺寸扩大体积和重量大幅增加，搬运不便

资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

除激光电视光机销售业务以外，公司于 2013 和 2017 年分别与 LG 和小米合作推出 100 英寸激光电视，其中与 LG 联合推出产品在同年获得 2013 国际消费电子展中获得“未来产品大奖”和德国工业设计“红点奖”，而与小米联合的产品更是首次将激光电视价格降至万元以内。公司与小米科技共同成立的子公司峰米科技目前供应小米“米家”品牌的激光电视，同时也在研发、生产和销售自有品牌“WEMAX”系列激光电视。

**教育行业：**针对教育行业，公司推出了激光商教投影机系列产品，产品覆盖超短焦、短焦和长焦等投影焦段，使用寿命可达 25000 小时，能够广泛运用于学校和商业展示等多种情景。目前公司及其子公司东方光峰生产在售的投影机系列产品包括 APPOTRONICS”系列激光商教投影机和派克斯 PROPIX”系列激光商教投影机。除了已有激光商教投影机产品的销售业务，公司还提供激光商教投影及定制化研发制造服务，客户包括明基、视源股份等多家教育设备厂商。

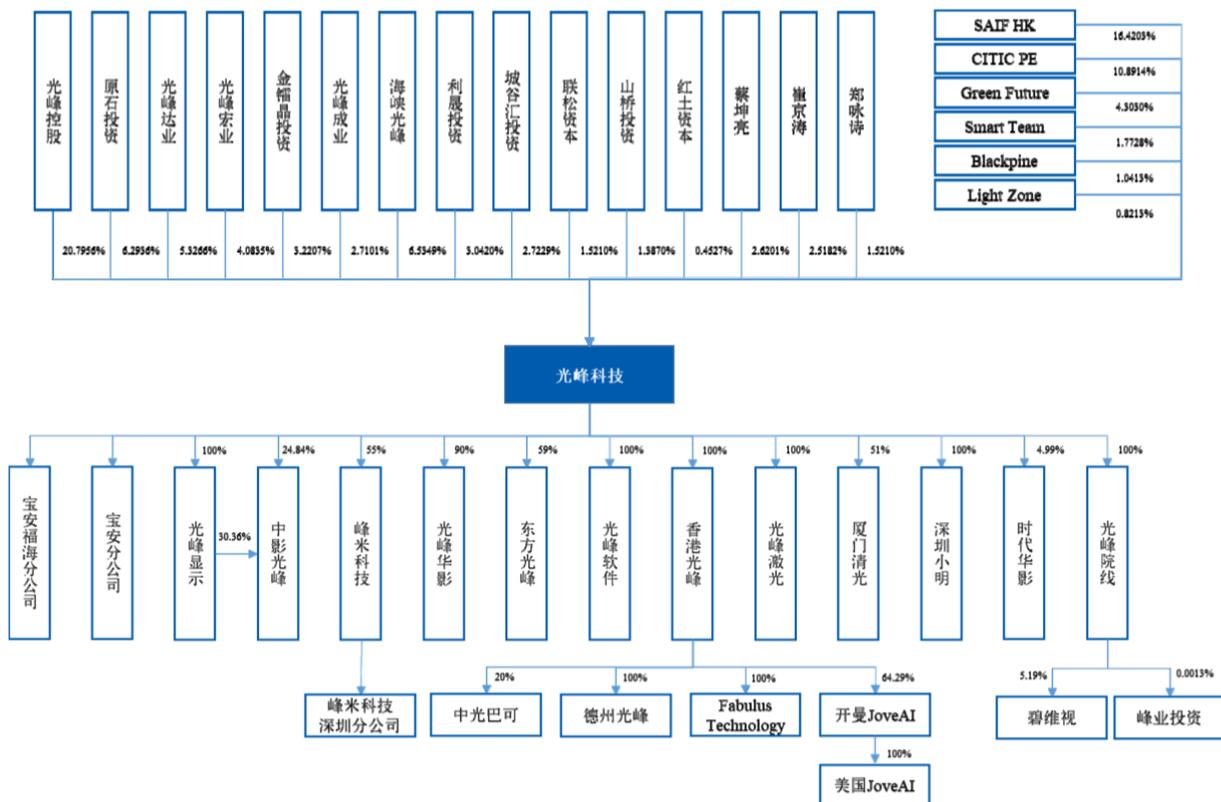
图表 103: 公司激光商教投影机系列产品性能指标

性能指标	3LCD 产品	DLP 产品
外型		
系列	共三款	共两款
焦距	超短焦、短焦、长焦	超短焦、长焦
亮度	3,300-5,000 流明	3,500-5,500 流明
寿命	25,000 小时	25,000 小时
光衰减	寿命内不超过 30%	寿命内不超过 30%
分辨率	XGA-WUXGA	XGA-WUXGA

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

根据招股说明书, 实际控制人为董事长李屹, 通过光峰控股、原石投资、光峰达业、光峰宏业、金镭晶投资和光峰成业等共计控制公司 42.43% 的股份。目前公司股权集中, 实际控制人李屹同时也为公司创始人及核心技术带头人, 有着丰富的行业从业经验敏锐度高, 有利于确定公司未来发展方向帮助扩大公司在行业内的优势。

图表 104: 公司股权结构

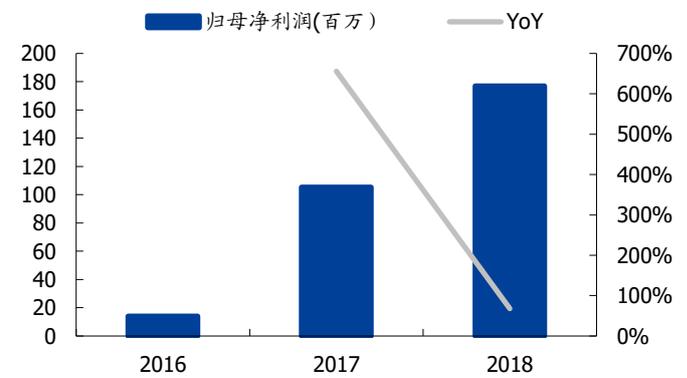
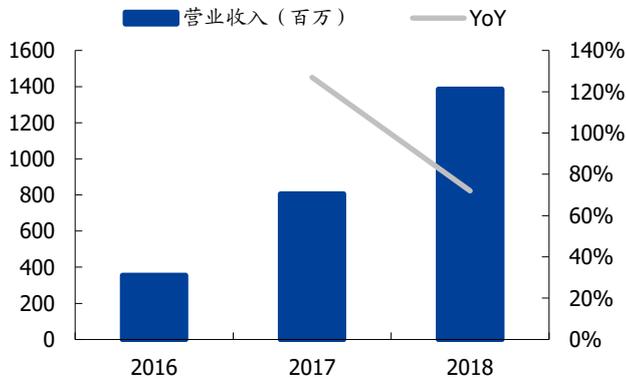


资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

营收情况：公司 2016 至 2018 年分别实现营业收入 35.50 亿元、80.66 亿元和 138.57 亿元，同比增长 126.96%和 72.01%，实现归母净利润 0.13 亿元、1.05 亿元和 17.70 亿元，其中 2018 年同比增长超 600%。

图表 105: 公司营业收入情况 (百万)

图表 106: 公司归母净利润情况 (百万)

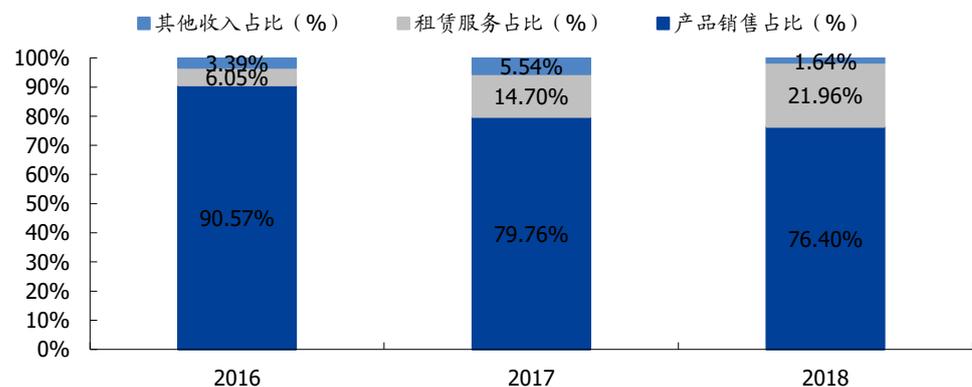


资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

公司营业收入全部来自主营业务，其中产品销售收入和租赁服务收入相加占公司总营业收入 95%以上，其中租赁服务占比逐年升高，已从 2016 年的 6.05%提升至 21.96%。公司收入和归母净利润的快速增长也主要得益于这两项业务的快速增长，2016 至 2018 年，公司产品销售收入分别为 3.21 亿元、6.42 亿元、105.87 亿元，同比增长 99.9%和 64.76%，公司租赁服务收入分别为 0.21 亿元、1.18 亿元、3.04 亿元，同比增长 450%和 156%。

图表 107: 公司主营业务占比

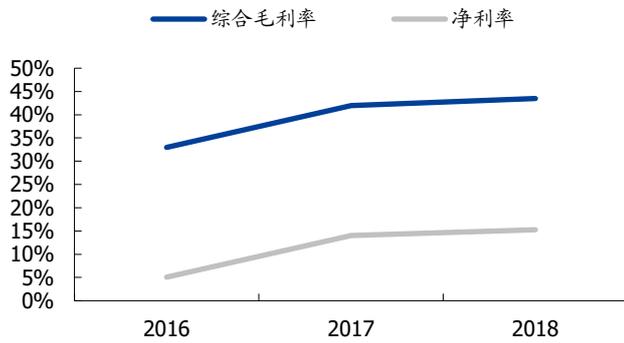


资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

利润水平：2016 至 2018 年，公司主营业务毛利率分别为 32.97%，41.95%和 43.48%，净利率分别为 5.08%，14.01 和 15.27%，二者均有上升。公司主营业务中，销售业务毛利率由 2016 年的 30.41%提升至 2018 年的 37.3%，呈上升的良好趋势，主要受益于激光商教投影机 and 激光电视机毛利率的提升，以及高毛利率产品激光光学引擎销售占比的提升。公司租赁服务业务的毛利率从 2016 年的 64.02%上升至 2018 年 67.27%，主要是由于消费者对于观影质量要求的提升，对高亮度影院光源需求持续提高，相应公司

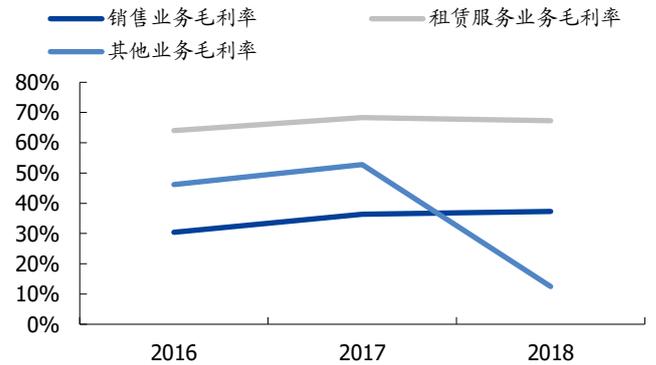
高亮度光源租赁价格提升，带动租赁服务业务毛利率的上升。

图表 108 公司综合毛利率净利率情况



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

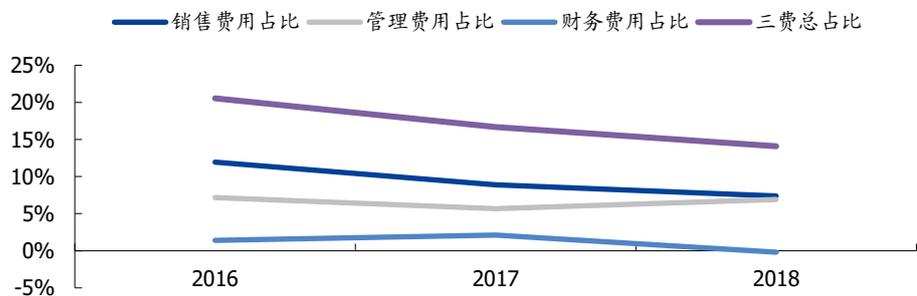
图表 109: 主营业务毛利率



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

费用情况：随着公司规模的上升，整体上期间费用率逐年降低，从 2016 年的 20.55% 下降至 2016 年的 14.09%，期间费用率的降低主要是由于公司销售费用率的降低导致。2016 至 2018 年，公司销售费用率逐年下降分别为 11.95%，8.90% 和 7.29%，主要公司主要客户相对比较集中，经多年发展公司与下游客户建立了稳定的合作关系，营业收入的增长并不完全依靠营销和推广手段推动。

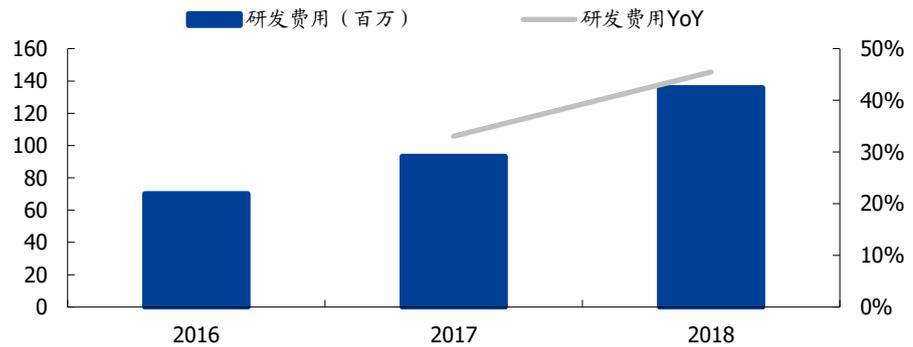
图表 110: 公司费用情况



资料来源：招股说明书、国盛证券研究所

研发费用：公司十分重视提高自身的创新研发能力，始终将技术创新作为企业发展的首位，2016 至 2018 年公司研发人员数量不断增加分别为 141、280 和 309 人，2018 年公司研发人占总员工人数的 27.3%，非生产员工人数的 47.98%。2016 至 2018 年公司研发费分别为 70.12 百万、93.30 百万和 135.73 百万，同比增长 33.05% 和 45.74%，体现了公司“以技术立企，依靠科技创新，打造核心技术；通过科技创新，驱动市场应用”的发展思路。

图表 111: 公司研发费用情况



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

流动性风险: 2016至2018年公司资产负债率分别为81.79%、87.33%和60.12%, 公司流动比率分别为1.25、1.17和1.29, 速动比率分别为0.64、0.63和0.89。相较同行业公司平均数据, 尽管公司资产负债率在2018年大幅下降, 但是仍高于行业平均水平, 流动比率和速动比率则连续三年低于行业平均水平, 存在一定的流动性风险。

图表 112: 公司资产负债情况

	2016	2017	2018
资产负债率			
光峰科技	81.79%	87.33%	60.12%
可比公司平均	49.71%	47.72%	47.63%
流动比率 (倍)			
光峰科技	1.25	1.17	1.29
可比公司平均	2.03	2.02	1.98
速动比率 (倍)			
光峰科技	0.64	0.63	0.89
可比公司平均	1.59	1.64	1.57

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

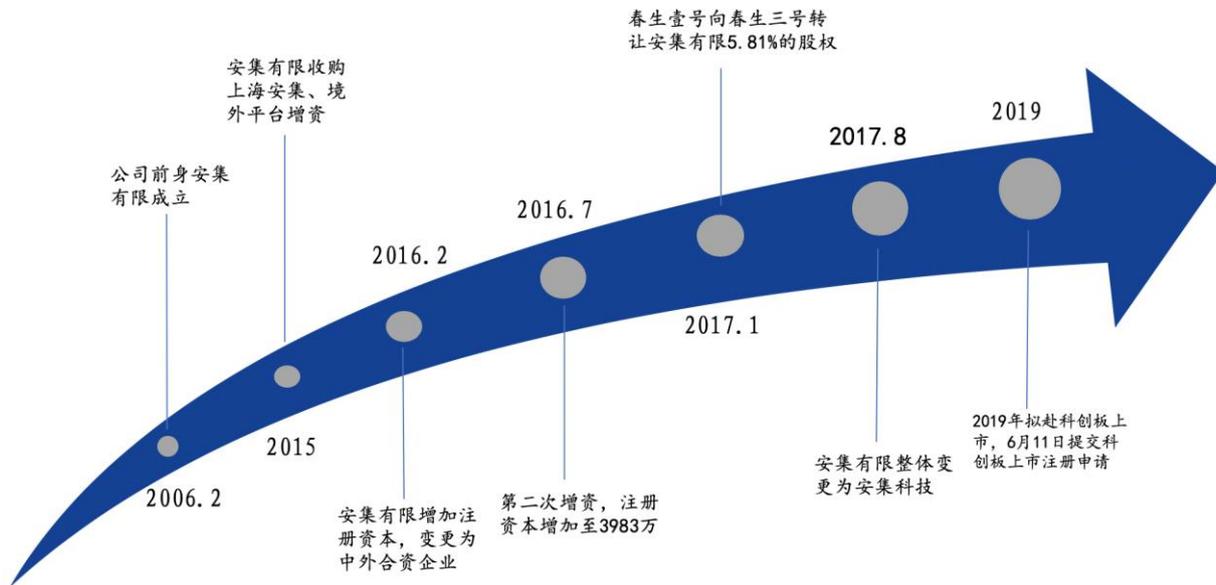
## 2.9 安集科技

安集科技(前身为安集有限)成立于2006年2月, 公司坚持自主创新, 长期致力于为集成电路行业提供汇集创新驱动、高性能及成本优势的产品和技术解决方案。主营业务为关键半导体材料的研发和产业化, 目前产品包括不同系列的化学机械抛光液和光刻胶去除剂, 主要应用于集成电路制造和先进封装领域。当前公司成功打破了国外厂商对集成电路领域化学机械抛光液的垄断, 实现了进口替代, 使我国具备在该领域的自助供应能力。

公司当前已成为国内外知名芯片制造厂商的供应商，正积极拓展全球市场。公司稳扎稳打，未来通过自建或并购延伸半导体材料产业链，提升市场地位。2016/2017/2018年公司营收分别为1.97/2.32/2.48亿元，同比增长18.20%、6.64%；归母净利润分别为0.37/0.40/0.45亿元，同比增长7.12%、13.14%。

公司当前拟赴科创板上市，已于2019年6月11日在科创板提交注册。

图表 113: 公司发展沿革

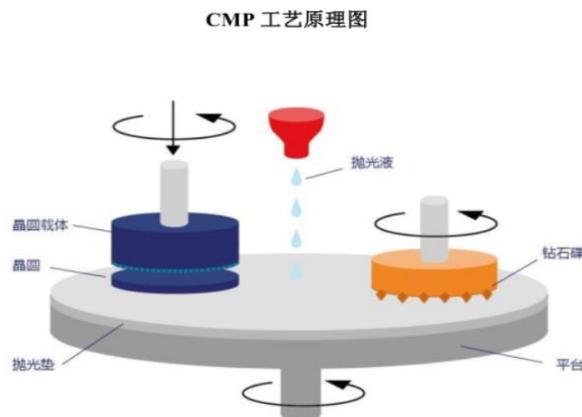


资料来源：公司招股说明书、国盛证券研究所

化学机械抛光液主要用于化学机械抛光（CMP）工艺，根据抛光对象不同所使用的抛光液也不同。CMP是集成电路制造过程中实现晶圆表面平坦化的关键工艺，通过表面化学作用和机械研磨技术结合来实现晶圆表面微米/纳米级不同材料的去除，从而达到晶圆表面的高度（纳米级）平坦化效应，才能进行下一步光刻工艺。

CMP的主要工作原理是在一定压力下及抛光液的存在下，被抛光的晶圆对抛光垫做相对运动，借助纳米磨料的机械研磨与各种化学试剂作用之间的高度有机结合，使被抛光的晶圆表面达到高度平坦化、低表面粗糙度和低缺陷的要求。晶圆制造一般都会经历数道乃至几十道的CMP抛光工艺步骤。

图表 114: CMP 工艺原理图



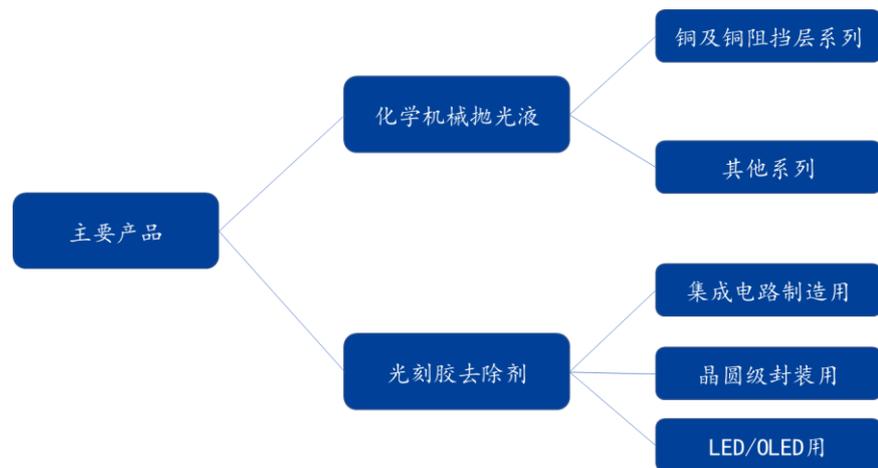
资料来源：公司招股说明书、国盛证券研究所

光刻胶去除剂主要作用于光刻工艺中光刻胶残留物的清除工作。在光刻工艺中，光刻胶经过曝光、显影与刻蚀等工艺，最后会有一定残留物。在进行下一工艺步骤前，必须对其残留物进行去除。

公司产品包括不同系列的化学机械抛光液和光刻胶去除剂，主要应用于集成电路制造和先进封装领域。公司已成功突破对于外商长期在集成电路领域化学机械抛光液的垄断，取得了国产化替代在这一领域的胜利。

目前，公司化学机械抛光液已在 **130-28nm** 技术节点实现规模化销售，主要应用于国内 **8、12英寸主流晶圆产线**；**14nm** 技术节点产品已进入客户认证阶段，**10-7nm** 技术节点产品正在研发中。

图表 115: 公司产品结构图



资料来源：公司招股说明书、国盛证券研究所

化学机械抛光液是公司最重要的收入来源。根据抛光对象不同，公司化学机械抛光液包括铜及铜阻挡层系列、其他系列等系列产品。铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液是公司最主要的收入来源，用于抛光铜及铜阻挡层以分离铜和相邻的绝缘材料，主要应用于制造先进的逻辑芯片和先进的存储芯片。

目前公司铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液技术节点涵盖 130-28nm 芯片制程，可满足国内芯片制造商的需求，并已在海外市场实现突破。公司其他系列化学机械抛光液包括钨抛光液、硅抛光液、氧化物抛光液等产品，已供应国内外多家芯片制造商，具体生产规模会根据客户需求量进行调节。

光刻胶去除剂，图形化工艺关键技术的核心材料。根据光刻胶下游应用领域不同，公司光刻胶去除剂包括集成电路制造用、晶圆级封装用、LED/OLED 用等系列产品。公司产品光刻胶去除剂是用于图形化工艺光刻胶残留物去除的高端湿化学品。光刻胶去除剂一般由去除剂、溶剂、螯合剂、缓释剂等组成，其中关键是去除剂和溶剂的选择，从而获得优异的交联光刻胶聚合物的去除。

公司无实际控制人，控股股东利益分配较为平等。Anji Cayman 持有公司 2256.0328 万股，占公司本次发行上市前股份总数的 56.64%，为公司控股股东，其为一家投资控股型公司，不实际从事生产经营业务，其主要资产为持有发行人股份。Anjoin 和安续投资分别为境外和境内员工持股平台。

Anji Cayman 虽然为公司控股股东，但因其没有实际控制人，遂公司无实际控制人。Anji Cayman 的股权结构较为平等，现拥有 8 位股东，前四大股东分别为 RUYI (24.02%)、北极光 (22.06%)、Yuding (17.46%)、东方华尔 (16.67%)。除 RUYI 和 Anjoin (境外

员工持股平台)均由发行人董事长兼总经理 Shumin Wang 控制外, Anji Cayman 现有 8 名股东不存在其他关联关系和一致行动关系。公司共有 3 家全资子公司,无参股子公司,分别为上海安集、宁波安集、台湾安集。

图表 116: 公司股权结构图



资料来源: 公司招股说明书、国盛证券研究所

**“专线专用”，保证产品质量。**由于公司产品具有多规格、批量生产等特征，公司产能除主要受生产线数量和容积制约外，还受到生产时间和生产产品种数的影响。为避免交叉污染及对公司产品质量的稳定性形成不利影响，公司安排单一生产线专用于同一细分产品的生产

**保持公司产品质量稳定性。**当某一产品系列生产线的产能利用率接近饱和时，优先购置大容积生产线既符合成本效益原则，又能通过减少生产批次以保持公司产品质量的稳定性。由于公司新产品一般需要 1.5~2 年才能完成客户端认证，公司往往先于获取大批量订单前投入生产线。建立有可信赖的生产线、保持充裕的产能是客户的要求，也是公司获取客户信任并最终获得订单的重要条件。

图表 117: 公司产能、产量及销量情况

产能类别		项目	2018	2017	2016
化学机械抛光液	铜及铜阻挡层系列	产能 (吨)	9,435.29	4,905.40	4,532.35
		产量 (吨)	4,717.01	4,944.68	4,250.70
		销量 (吨)	4,515.12	4,560.47	4,008.12
		产能利用率	<b>49.99%</b>	<b>100.80%</b>	<b>93.79%</b>
		产销率	<b>95.72%</b>	<b>92.23%</b>	<b>94.29%</b>
	其他系列	产能 (吨)	4,262.76	4,262.76	3,783.12
		产量 (吨)	1,477.20	1,218.29	989.83
		销量 (吨)	1,253.02	1,137.74	934.59
		产能利用率	<b>34.65%</b>	<b>28.58%</b>	<b>26.16%</b>
		产销率	<b>84.82%</b>	<b>93.39%</b>	<b>94.42%</b>
光刻胶去除剂	集成电路制造用	产能 (吨)	319.76	319.76	319.76
		产量 (吨)	223.58	146.37	118.87
		销量 (吨)	208.29	147.25	114.04
		产能利用率	<b>69.92%</b>	<b>45.77%</b>	<b>37.17%</b>
		产销率	<b>93.16%</b>	<b>100.60%</b>	<b>95.94%</b>
	晶圆封装用	产能 (吨)	319.76	319.76	319.76
		产量 (吨)	247.19	46.14	44.87
		销量 (吨)	251.33	46.56	37.47
		产能利用率	<b>77.30%</b>	<b>14.43%</b>	<b>14.03%</b>
		产销率	<b>101.67%</b>	<b>100.91%</b>	<b>83.51%</b>

资料来源: 公司招股说明书、国盛证券研究所

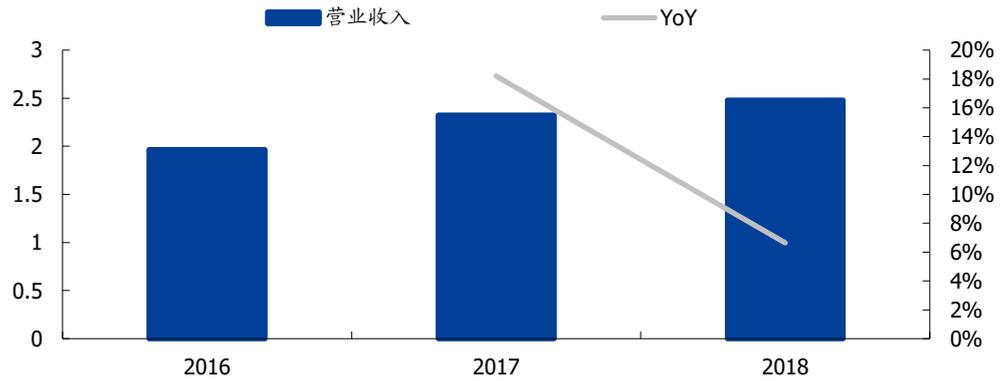
铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液是公司最主要的收入来源, 该系列产品产能利用率报告期内变动的主要原因系 2016 年度产能利用率接近饱和, 2017 年 10 月公司两条新建生产线投产, 使得 2018 年度合计产能较大幅度提升。公司根据客户订单情况调整产量 2018 年度公司客户订单未与产能同步大幅增长, 产能利用率有所下降。

除铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液外, 公司其他系列产品现阶段主要处于从小量到规模量产的转换中, 具体生产规模会根据客户需求量进行调节, 报告期内产能利用率逐年提高。

总体营收持续稳健增长。2016/2017/2018 年公司营收分别为 1.97/2.32/2.48 亿元, 同比增长 18.20%、6.64%。2017/2018 年公司营收增长主要受益于下游客户需求大幅增加从而带来主营业务销量增长所致; 同比下降主要由于相较于 2016 年, 公司营收规模基数增大所致。

公司在营收规模及盈利增长方面表现较为平缓, 主要由于致力于技术研发, 近年处于技术积累上升阶段, 重点侧重在研发和生产方面, 并在不断加深客户拓展。

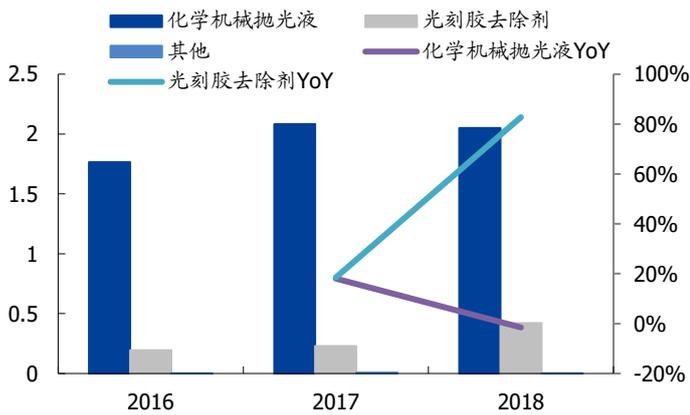
图表 118: 近年公司营业收入情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

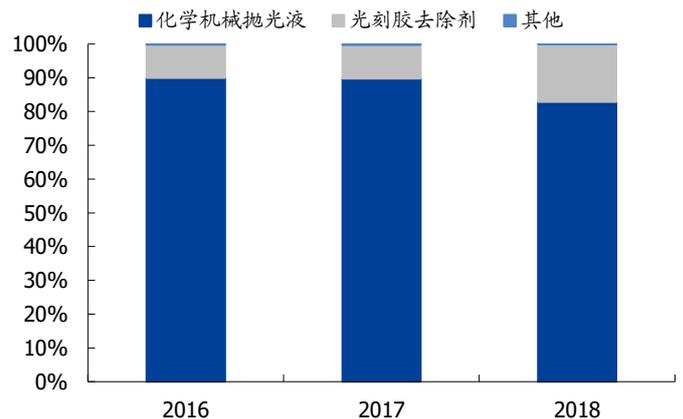
主营业务突出, 化学机械抛光液为公司基本盘。2016 至 2018 年, 化学机械抛光液和光刻胶去除剂合计收入占营业收入的 99.7%、99.5%和 99.8%, 主营业务突出; 前者近三年分别占 89.8%、89.6%和 82.8%, 是公司增长的第一驱动力。

图表 119: 公司业务收入情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

图表 120: 公司业务结构营收占比情况 (%)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

**化学机械抛光液:** 2017 年公司化学机械抛光液收入同比增长 18.1%, 达 2.08 亿元; 2018 业务同比略有下降 1.5%, 主要系铜及铜阻挡层系列的 ASP 下降了 4.75pct, 从而导致该系列收入下降 5.7%, 并且该系列在业务中所占比例最大, 因此所产生的连带影响较大 (2016/2017/2018 分别占比 76.42%/74.99%/66.32%)。

铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液作为公司销售占比最高的产品系列, 客户及产品相对稳定, 公司对已稳定销售多年的产品选择性降价维持公司产品的竞争优势, 以应对客户成本控制需求和竞争对手的挑战。其他系列收入增长 19.9%, 其销量和平均单价均有所上升, 主要系公司积极对市场需求, 开发新产品不断丰富该产品系列, 并逐渐被领先客户所认可使用。

**光刻胶去除剂:** 2017 年公司光刻胶业务收入分别为 0.23 亿元和 0.42 亿元, 同比分别增长 18.5%和 82.8%, 主要系其销量的增长所致。

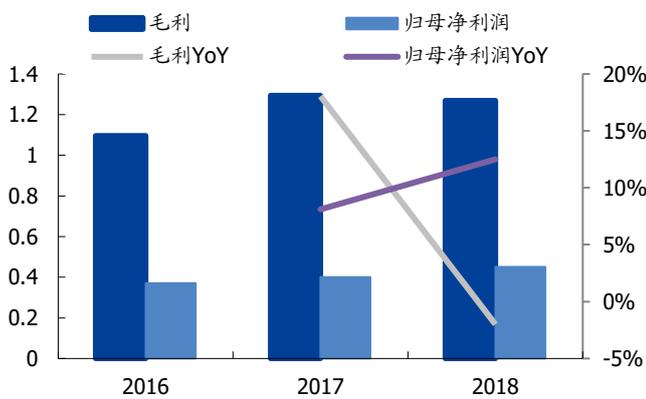
2018 年, 光刻胶去除剂销售收入增长幅度较大, 虽然由于公司针对已经在客户端稳定上线使用多年的产品下调了销售价格以及产品结构的变化导致 ASP 下降, 但由于下游客户

需求大幅增长而带来销量的大幅增长。其中主要系 LED/OLED 用光刻胶去除剂销量大幅增长，同时集成电路制造用光刻胶去除剂和晶圆级封装用光刻胶去除剂销量保持稳步增长。

2016/2017/2018 公司毛利润分别为 1.10/1.29/1.27 亿元，同比增长 17.27%、-1.55%；归母净利润分别为 0.37/0.40/0.45 亿元，同比增长 7.12%、13.14%。2018 年公司毛利同比有所下降，主要系铜及铜阻挡层系列 ASP 的下滑所致。

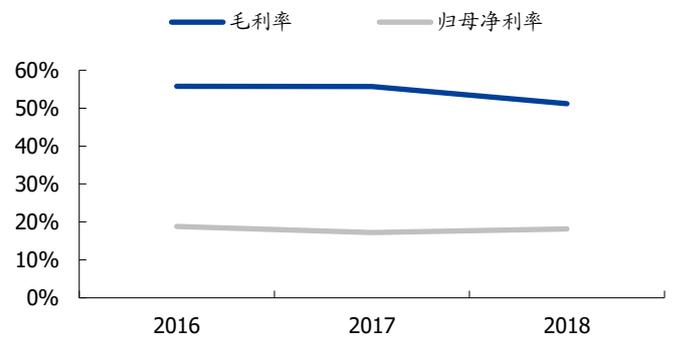
公司 2017 年毛利率相较于 2016 年基本稳定；2018 年较上年下降 4.5pct，主要原因系毛利率相对较高的铜及铜阻挡层系列化学机械抛光液的收入占比从 75% 下降至 66.3%，且该系列产品毛利率下降 2.8pct。

图表 121: 公司毛利、净利润情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

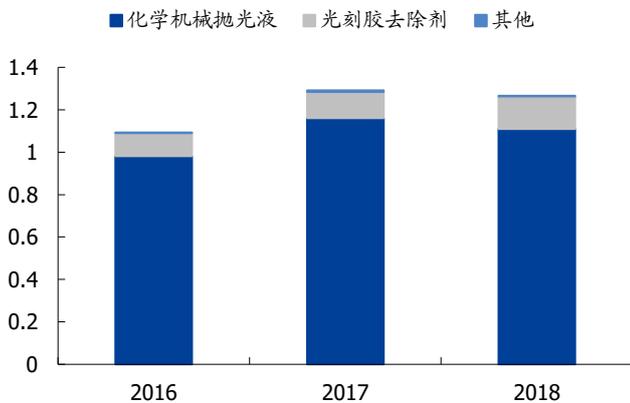
图表 122: 公司毛利率、净利率情况 (%)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

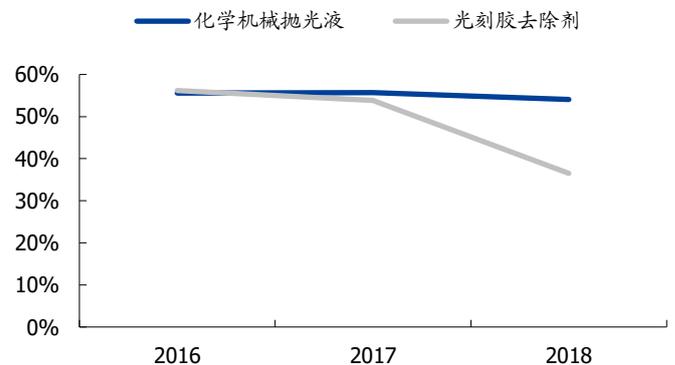
从产品构成看，公司报告期内毛利主要来源于化学机械抛光液和光刻胶去除剂，前者贡献较大。近三年，化学机械抛光液毛利占总毛利比均接近 90%，其中最主要的贡献来自于铜及铜阻挡层系列，平均占总毛利的 79.4%。光刻胶去除剂近三年占总毛利比分别为 9.97%、9.58%和 12.12%。

图表 123: 近年公司业务毛利变化情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

图表 124: 近年公司业务毛利率变化情况 (%)



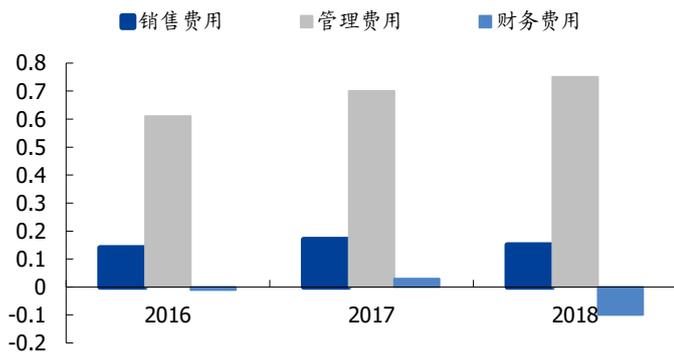
资料来源: Wind、国盛证券研究所

**化学机械抛光液:**2016 至 2018 年该业务整体毛利率分别为 55.6%、55.7%和 54.1%，基本保持稳定。分系列而言，铜及铜阻挡层系列毛利率呈现小幅下降的趋势，其他系列毛利率呈现上升的趋势。

**光刻胶去除剂：**2016至2018年光刻胶去除剂业务毛利率分别为56.17%、53.80%和36.50%。2017和2018年，毛利率分别同比下降2.4pct和17.30pct，主要是系各产品系列ASP及平均产品成本变动导致其毛利率均出现下降。

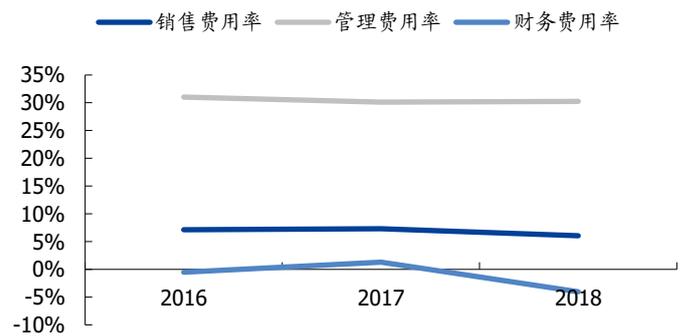
公司期间费用率基本稳定。2017年销售费用同比增长23.5%，主要系仓储运输费用的增长；2017和2018年管理费用分别较上年增长6.2%、12.3%，主要原因为人工成本和外部服务费的增长；财务费用主要源于公司汇兑收益的变动，公司主要客户大多以美元进行结算。所以受美元汇率波动影响较大。

图表 125: 近年公司期间费用情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

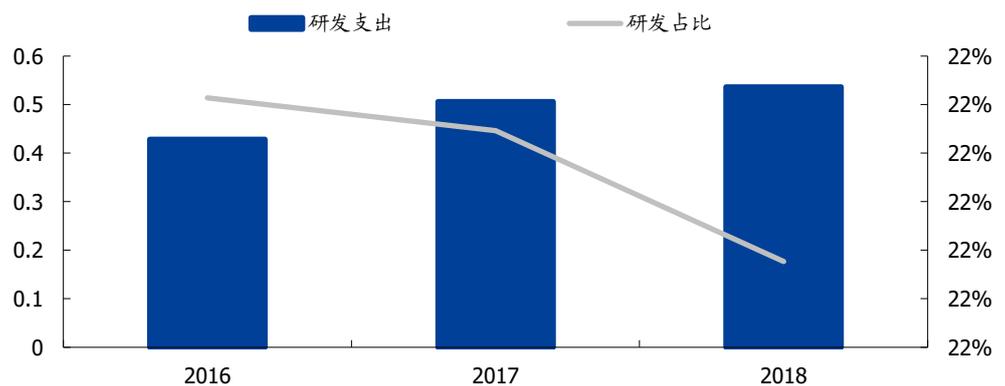
图表 126: 近年公司期间费用占营收比重情况 (%)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

2016/2017/2018年公司研发支出分别为0.43/0.51/0.54亿元，营收占比分别为21.81%/21.77%/21.64%，其中人力成本是公司研发费用最主要的组成部分，有效保证了公司研发团队的稳定。彰显公司坚持自主研发，大力推动科研创新的信念，是公司保持技术先进性和创新性、与集成电路制造和先进封装技术同步的关键所在。

图表 127: 公司研发支出及其占营收比重情况 (亿元)



资料来源: Wind、国盛证券研究所

公司拥有**7大自主知识产权的核心技术**，技术水平国际先进或国内领先，成熟并广泛应用于公司产品的批量生产中。系列核心技术涵盖了整个产品配方和工艺流程，包括金属表面氧化（催化）技术、金属表面腐蚀抑制技术、抛光速率调节技术、化学机械抛光晶圆表面形貌控制技术、光阻清洗中金属防腐蚀技术、化学机械抛光后表面清洗技术和光刻胶残留物去除技术等。

截至 2018 年末，公司及其子公司共获得 190 项发明专利，其中中国大陆 140 项、中国台湾 42 项、美国 4 项、新加坡 3 项、韩国 1 项。公司现已完成“90-65nm 集成电路关键抛光材料研究与产业化”和“45-28nm 集成电路关键抛光材料研发与产业化”两个国家“02 专项”项目，目前正在负责“高密度封装 TSV 抛光液和清洗液研发与产业化”和“CMP 抛光液及配套材料技术平台和产品系列”两个国家“02 专项”项目。

图表 128: 公司主要产品的核心技术及技术来源

序号	核心技术名称	技术来源	技术水平	成熟程度	技术概述
1	金属表面氧化（催化）技术	自主研发	国际先进	批量生产	公司通过自主创新，研发了多种新型的氧化技术，例如催化技术、自由基技术等等，解决了在金属表面精确控制氧化速率和有效保护成膜等技术难题，促进了抛光质量的稳步提升。
2	金属表面腐蚀抑制技术	自主研发	国际先进	批量生产	公司通过自主研发，创新性地采用新型、独特的腐蚀抑制剂体系，研发的抛光液不仅具有很强的抗腐蚀能力，而且具有较高的抛光速率和平坦化效率，提高了产品的市场竞争力。
3	抛光速率调节技术	自主研发	国际先进	批量生产	抛光速率直接影响产能,以最快的抛光速率实现最大的产出是化学机械抛光追求的目标。
4	化学机械抛光晶圆表面形貌控制技术	自主研发	国际先进	批量生产	公司通过优选研磨颗粒以及自主研发的特殊添加剂，精确地控制对抛光表面的化学保护，调节抛光过程中的抛光速度和选择比，实现了在纳米尺度，对微观形貌的精准控制。
5	光阻清洗中金属防腐蚀技术	自主研发	国际先进	批量生产	公司通过自主研发，创新性地提出新一代防腐机理，结合主动防腐及被动保护，金属蚀刻速率达到埃每分钟。
6	化学机械抛光后表面清洗技术	自主研发	国内领先	批量生产	公司通过自主研发，结合表面颗粒去除技术和金属腐蚀抑制技术，实现集成电路制造用抛光后清洗液产品的产业化。
7	光刻胶残留物去除技术	自主研发	国内领先	批量生产	通过对光刻胶残留物系统研究，结合清洗机台独特需求，优选电子级、高选择性去除剂，使之与光刻胶残留物进行分子级反应，从而获得优异去除效果。

资料来源：公司招股说明书、国盛证券研究所

CMP 技术是芯片制造中重要的关键技术，而化学机械抛光液是决定 CMP 工艺性能最终良率最为关键的材料，将直接决定芯片的性能和良率。公司化学机械抛光液已在 **130-28nm 技术节点实现规模化销售**，主要应用于国内 **8 英寸和 12 英寸主流晶圆产线**；**14nm 技术节点产品已进入客户认证阶段**，**10-7nm 技术节点产品正在研发中**。

为保证产品的先进性和竞争力，公司持续科研创新，目前在主营业务领域拥有多项在研项目，所有项目均为自主研发。化学机械抛光液领域已有 2 处于客户推广阶段，5 项为测试论证阶段；光刻胶去除剂领域均处于客户推广阶段。

图表 129: 公司在研项目进展

相关领域	在研项目名称	子项目名称	研发目标	技术来源	项目进度
化学机械抛光液领域	铜抛光液系列产品	28-14nm 用铜化学机械抛光液	优化用于 28nm 的铜化学机械抛光液以满足 14nm 技术节点的要求	自主研发	客户推广阶段
		高去除速率铜化学机械抛光液	研发替代现有用于 8 英寸芯片抛光所需的高去除速率低成本抛光液	自主研发	测试论证阶段
		10nm 以下用铜化学机械抛光液	研发用于 10nm 以下技术节点的铜抛光液	自主研发	立项阶段
	阻挡层抛光液系列产品	28-14nm 用阻挡层化学机械抛光液	优化用于 28nm 的铜阻挡层抛光液以满足 14nm 技术节点的要求	自主研发	客户推广阶段
		高去除速率阻挡层化学机械抛光液	研发满足 40-28nm 顶层铜阻挡层抛光所需的高去除速率低成本抛光液	自主研发	测试论证阶段
		10nm 以下用阻挡层抛光液	研发用于 10nm 以下技术节点的阻挡层抛光液	自主研发	立项阶段
	钨化学机械抛光液	高选择比的钨抛光液	研发高倍稀释的、高生产率、高钨/氧化物选择比、高钨/磷硅玻璃 (PSG) 选择比的钨抛光液	自主研发	测试论证阶段
		中低选择比的钨抛光液	研发可调的中低钨/氧化物选择比、SIN 速度可调的钨抛光液	自主研发	测试论证阶段
	硅粗抛光液系列产品	硅粗抛光液系列产品	研发高稀释比、高性能、低成本的硅粗抛光液	自主研发	测试论证阶段
光刻胶去除剂领域	半水性光刻胶去除剂	半水性光刻胶去除剂	开发适用于、单片机工艺的铜制程后段光刻胶去除剂，用于 130-40nm 技术节点光刻胶去除	自主研发	客户推广阶段
	胺类光刻胶去除剂	胺类光刻胶去除剂	开发适合批处理工艺的铝制程后段光刻胶去除剂，用于微米级到 90nm 集成电路后段光刻胶去除	自主研发	客户推广阶段

资料来源: 公司招股说明书、国盛证券研究所

**强大核心技术团队与公司利益紧密结合。**截至 2018 年末，公司技术研发人员 67 人，占比 36%。公司核心技术人员包括 Shumin Wang (董事长兼总经理)、Yuchun Wang (副总经理)、荆建芬、彭洪修、王徐承、Shoutian Li 等 6 人。核心技术人员有 2 人身兼公司要职，保证了科研技术团队与公司利益发展高度捆绑和一致性。

**国际视野技术团队，高度重视人才储备。**核心技术成员学术背景雄厚，拥有国内外知名公司相关研发经验，掌握国际前沿科研水平，已有成员入选“上海领军人才”、“张江人才”行列。其中，Shumin Wang(董事长兼总经理)、Yuchun Wang(副总经理)和 Shoutian Li 均曾任职 Cabot Microelectronics 重要研究职务。Cabot Microelectronics 公司是全球领先的化学机械抛光液供应商和第二大化学机械抛光垫供应商，也是公司在全球的主要竞争对手。

公司作为技术密集型企业，高度重视研发团队的培养，已经建立起一支具备扎实专业功底、丰富技术经验的研发团队。截至 2018 年末，公司员工 186 人，其中博士学历 12 人、硕士学历 34 人、本科学历 56 人，本科及以上学历占比约 55%，先后有 1 人入选“上海领军人才”、1 人入选“上海市优秀学科带头人”、3 人入选“上海市青年科技启明星”、2 人入选“张江人才”。公司核心技术团队在半导体材料行业积累了数十年的丰富经验和

先进技术。

**加强技术储备，前瞻性技术布局。**公司以半导体及集成电路行业的发展方向为指导，围绕现有产品及技术成果，在新产品研发、产品结构设计、工艺优化等方面进行深度研发及技术攻关，在保持行业内技术领先地位的同时不断拓展公司产品的应用领域，为未来发展奠定坚实的技术基础。根据市场技术路线和下游客户的发展情况，公司将持续推进现有产品的升级换代、紧密结合新技术和新工艺。**在化学机械抛光液方面**，重点发展新一代用于10nm以下逻辑制程、3D NAND及TSV等技术用铜及铜阻挡层抛光液和钨抛光液等，同时对抛光液的最重要原料纳米研磨颗粒进行研究，不断进行技术积累和储备。**在光刻胶去除剂方面**，重点发展28nm以下节点的逻辑芯片、3D NAND存储芯片等工艺技术需要的集成电路后段光刻胶去除剂、单片式铝兼容后段光刻胶去除剂以及14-10nm集成电路后段光刻胶去除剂。

公司本次拟公开发行不低于13,277,095股人民币普通股股票，募集所得资金将用于CMP抛光液生产线扩建、集成电路材料基地和研发中心建设等5个项目。本次募投项目建设将极大地推动公司在半导体行业向中国转移的大机遇中加快提升市场份额及竞争力，加速国产替代进程，满足客户产品迭代升级需求。

公司募投项目投产后将新增化学机械抛光液、光刻胶去除剂和甘氨酸产能，其中甘氨酸为公司产品重要原材料，能自主掌握该原材料对公司未来的产品战略十分重要，有助于公司向上游垂直整合产业链，降低生产成本，提升经济效益。

图表 130: 公司募集资金用途及安排 (万元)

序号	实施主体	项目名称	预计投资总额	拟投入募集资金金额	项目建设期
1	公司协调安排	安集微电子科技(上海)股份有限公司CMP抛光液生产线扩建项目	12,000.00	12,000.00	2年
2	宁波安集	安集集成电路材料基地项目	10,500.00	9,410.00	2年
3	上海安集	安集微电子集成电路材料研发中心建设项目	6,900.00	6,900.00	2年
4	公司协调安排	安集微电子科技(上海)股份有限公司信息系统升级项目	2,000.00	2,000.00	2年
5	-	其他与主营业务相关的营运资金	-	-	-
合计		-	-	-	-

资料来源: 公司招股说明书、国盛证券研究所

以下是上交所对安集科技的问询函中我们剔除了常规项问询后，我们整理的重点问询问题:

图表 131: 安集科技重点问询情况

公司	问题号	相关方向	细则
安集科技	4	业务	安集有限与上海安集所经营业务差异情况
	9	核心技术人员	董监高、核心技术人员过年任职情况、掌握的核心技术、营销渠道、客户资源
	11	技术、产品	核心技术对产品工艺流程、性能质量的改进，核心技术现在发展水平、是否存在迭代风险，与同行业公司对比的竞争优势与成长性
	12	产品	公司化学机械抛光液与 cabot microelectronics 的产品结构差异，与不同类型抛光液的技术水平差异、市场需求情况、迭代风险分析
	14	行业	半导体材料行业基本情况、技术发展情况和未来发展趋势、影响行业发展的有利和不利因素
	15	研发、产品、技术	研发项目产业化后对应产品预计销售情况及市场空间、项目进度、技术迭代周期与风险分析，与行业技术水平比较分析
	16	技术	光刻胶去除剂的核心技术，与同行业竞争对手的生产流程差异
	17	核心技术人员	核心技术人员的科研成果与获奖情况、对公司研发贡献、公司对其约束与激励措施
	20	产品、技术	与国内外竞争对手在技术水平、产品性能、销售渠道、策略及规模等方面的差异及竞争劣势
	26/27	研发	研发管理制度的完善性、核心技术的独立性、专有技术的管理与保护措施，与高校合作研发进度、成果与专利归属分配情况
34	研发	人力成本变动与研发人员人数、薪酬水平、人员结构变动的匹配性，研发投入与项目匹配度	

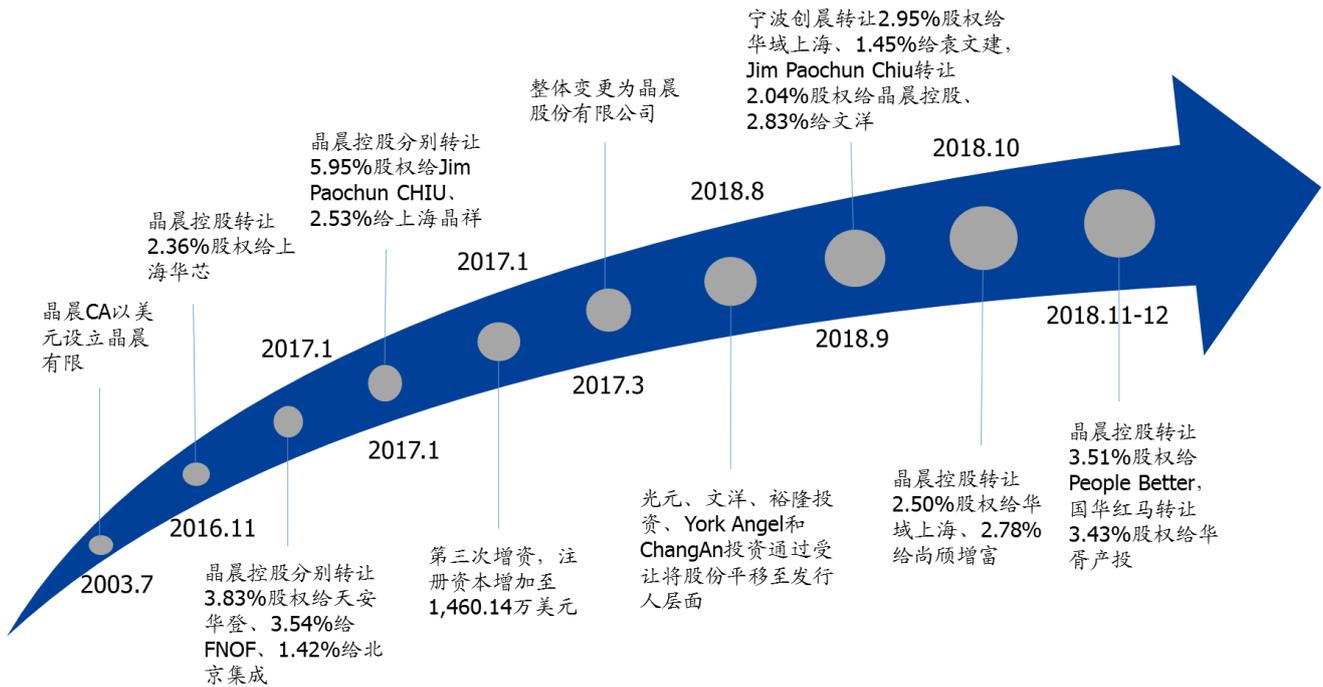
资料来源：公司招股说明书，问询函，国盛证券研究所

## 2.10 晶晨股份

晶晨股份成立于 2017 年 3 月，2019 年 3 月 22 日在科创板提交注册。公司前身为晶晨有限，由晶晨 CA 于 2003 年 7 月 11 日以 100 万美元出资设立。公司主营业务为多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，包括 OTT、IP 机顶盒、智能电视和智能家居产品。公司已发展成为全球布局、国内领先的集成电路设计商，为智能机顶盒芯片的领导者、智能电视芯片的引领者和 AI 音视频系统终端芯片的开拓者，业务覆盖中国大陆、香港、美国、欧洲等全球经济主要区域。

公司在变更前共经历了三次股权转让和一次增资，注册资本由 100 万美元增加值 1460.14 万美元。2017 年 3 月，晶晨有限以截至 2017 年 1 月 31 日的净资产整体变更为股份有限公司。此后，通过四次股权转让实现资产剥离与重组，包括 2018 年 8 月光元有限、文洋有限、裕隆投资、York Angel 和 ChangAn 投资通过受让将股份平移至发行人层面；2018 年 9 月宁波创晨分别将 2.95% 股权转让给华域上海、1.45% 股权转让给袁文建，Jim Paochun Chiu 分别转让 2.04% 股权给晶晨控股、2.83% 股权给文洋有限；同年 10 月，晶晨控股再次转让 2.50% 股权给华域上海、2.78% 股权给尚颀增富；2018 年 11-12 月，晶晨控股将 3.51% 股权转让给 People Better，国华红马将 3.43% 股权转让给华胥产投。

图表 132: 公司发展历程



资料来源: 招股书, 国盛证券研究所

根据招股书, 发行人控股股东为晶晨控股, 持有发行人 39.52% 股权。晶晨集团持有晶晨控股 100% 股权, John Zhong (钟培峰) 和 Yeeping Chen Zhong (陈奕冰) 为夫妻关系, 分别持有晶晨集团 28.02% 股权和 4.41% 股权, 为公司的实际控制人。陈海涛系 Yeeping Chen Zhong 的父亲, 通过 Cowin Group、Peak Regal 分别持有晶晨集团 9.68% 和 16.34% 的股权。

图表 133: 公司前十名股东

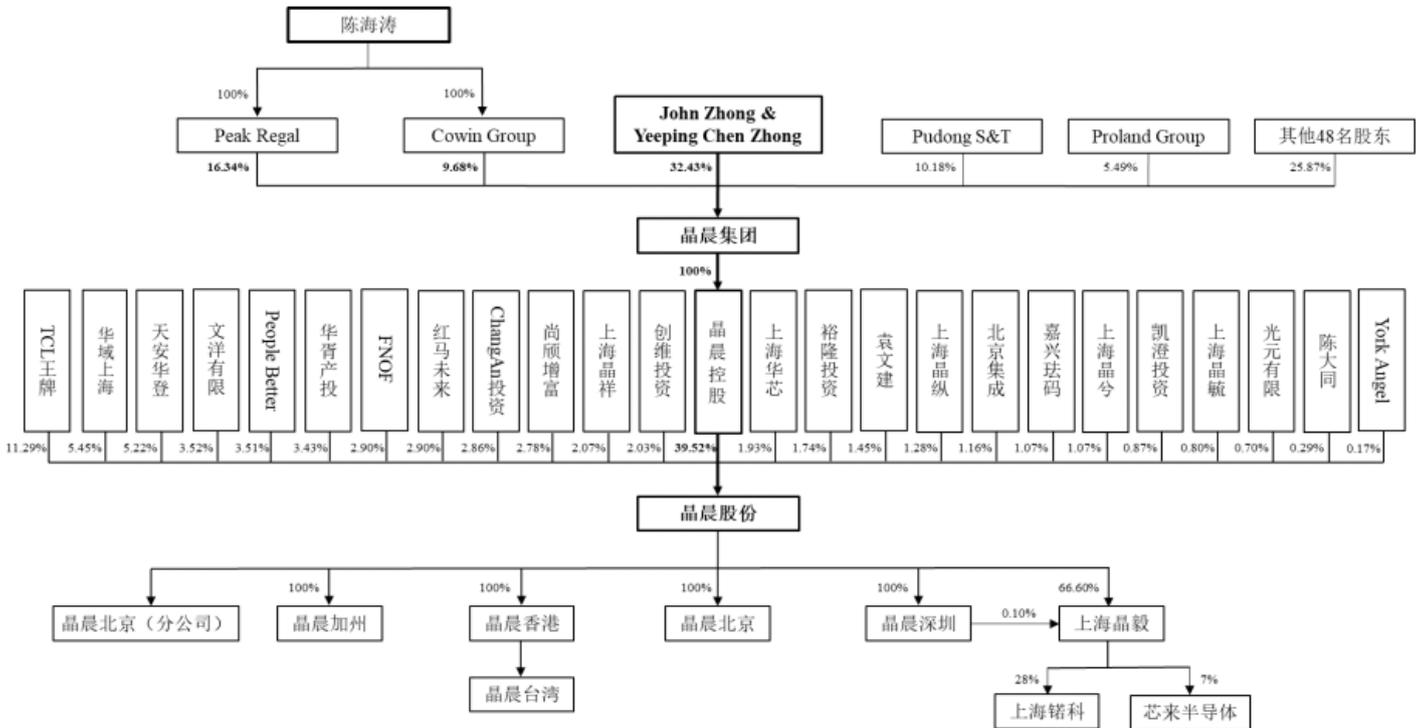
序号	股东名称	持股数量 (单位: 股)	持股比例
1	晶晨控股	146,211,461	39.52%
2	TCL 王牌	41,770,381	11.29%
3	华域上海 (CS)	20,165,001	5.45%
4	天安华登	19,303,144	5.22%
5	文洋有限	13,039,471	3.52%
6	People Better	12,997,471	3.51%
7	华胥产投	12,697,177	3.43%
8	FNOF	10,723,971	2.90%
9	红马未来	10,723,971	2.90%
10	ChangAn 投资	10,577,625	2.86%
	合计	298,209,673	80.60%

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

截至目前, 公司拥有 5 家控股子公司、2 家分支机构、2 家参股公司。控股子公司分别为晶晨深圳、晶晨香港、晶晨加州、晶晨北京以及上海晶毅。其中, 晶晨深圳与晶晨香港主要从事半导体集成电路芯片的研发和销售; 晶晨加州与晶晨北京主要从事集成电路芯片的设计和研发; 上海晶毅则从事投资咨询。分支机构包括晶晨北京分公司和晶晨台

湾。其中，北京分公司从事半导体集成电路芯片的研究、设计与开发，销售总公司生产的产品，负责技术支持与服务；晶晨台湾系晶晨香港在中国台湾地区设的一家办事处。参股公司方面，上海晶毅分别持有上海锆科 28%股权、芯来半导体 7%的股权，前者主营智能科技技术相关的开发、咨询、服务与转让，机械设备、电子产品与软件等的批发与零售；后者则从事处理器核 IP、开发板和开发工具研发与销售。

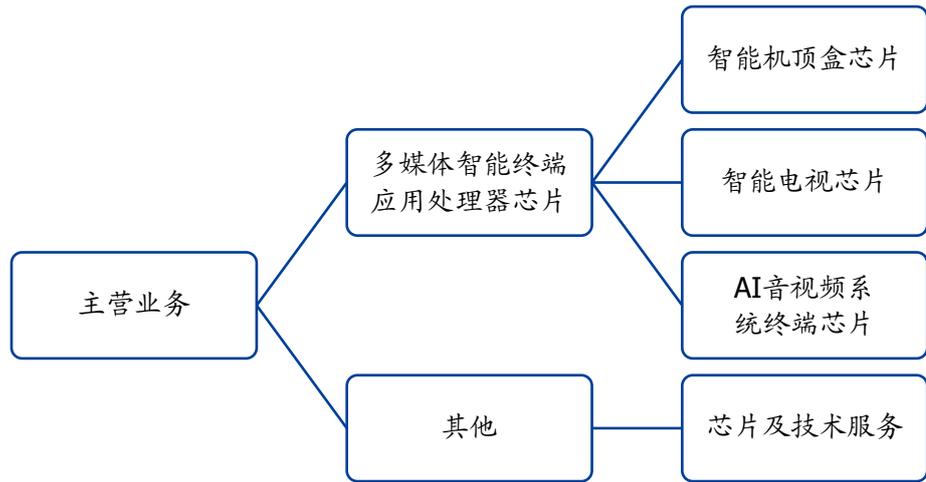
图表 134: 公司股权结构



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司商业模式清晰、稳定，属于典型的 Fabless 模式 IC 设计公司，将晶圆制造、芯片封装和芯片测试环节分别委托给专业的晶圆制造企业和封装测试企业代工完成，自身则长期专注于多媒体智能终端 SoC 芯片的研发、设计与销售，已发展成为全球布局、国内领先的集成电路设计商，为全球领先的智能机顶盒芯片、智能电视芯片和 AI 音视频系统终端芯片制造商。

图表 135: 公司主营业务



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

目前, 公司推出的多媒体智能终端应用处理器芯片主要用于智能机顶盒、智能电视和 AI 音视频系统终端等终端设备, 是上述智能终端设备的“大脑”。公司的芯片产品具有性能高、体积小、功耗低、发热小、兼容性强等特点, 在视频编解码及视觉处理等方面可以实现多格式高兼容, 且集成度高, 有助于整机产品降低成本并实现快速量产。

图表 136: 主要芯片产品以及对应终端



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

**智能机顶盒系列芯片:** 公司开发的 IPTV 和 OTT 智能机顶盒芯片方案已采用 12 纳米技术制造工艺, 凭借多种 HDR 动态图像处理 and 超高清格式的视频编解码等技术, 公司的智能机顶盒系列芯片和完整解决方案已广泛应用于全球知名企业。其中, 公司开发的 IPTV 智能机顶盒芯片方案已应用于中兴通讯、创维等知名智能机顶盒厂商, 相关终端产品已应用于中国移动、中国联通和中国电信等三大电信运营商, OTT 智能机顶盒芯片方案已在全球范围内积累了小米、阿里巴巴、Amazon 等合作伙伴。

图表 137: 智能机顶盒系列芯片主要产品

芯片系列	产品类别	产品系列	主要终端产品的品牌型号	具体解决方案
智能机顶盒系列芯片	FHD 高清	S805X	DishTVIndia-SMARTHUB	高性价比全高清四核 OTT/IPTV 智能机顶盒芯片
		S805Y	开发中	
	UHD 超高清	S905X、S905L 等	亚马逊 Cube	性价比超高清四核 OTT/IPTV/DVB 智能机顶盒芯片
		S912	天猫魔盒	高性能超高清八核 OTT/IPTV/DVB 智能机顶盒芯片
		S905X、S905Y2	小米盒子	12nm 工艺高性能超高清四核 OTT/IPTV/DVB 智能机顶盒芯片
S922X	开发中	12nm 工艺高性能超高清六核 OTT/IPTV/DVB 智能机顶盒芯片		

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

**智能电视系列芯片:** 公司开发的智能电视系列芯片方案已采用智能电视芯片行业内最先进的 12 纳米技术制造工艺, 凭借长期在多媒体音视频芯片领域的开发经验, 公司在视频编解码和图像处理等技术上形成了深厚的积累, 目前拥有高规格超高清解码、高动态画面处理、迭代的画质处理引擎等技术。

凭借在智能电视系列芯片方面领先的技术和市场优势, 公司开发的智能电视芯片和完整解决方案已在小米、海尔、TCL、创维、海尔等知名企业进行大批量生产和销售。

图表 138: 智能电视系列芯片主要产品

芯片系列	产品类别	产品系列	主要终端产品的品牌型号	具体解决方案
智能电视系列芯片	FHD 高清	T920L	TCLF6	高性价比全高清国标双核智能电视芯片
		T950	小米电视 324A	高性价比全高清国标四核智能电视芯片
		T950X	ToshibafireTV	高性价比全高清海外市场四核智能电视芯片
	UHD 超高清	T962、T960	小米电视 554A	高性价比超高清国标四核智能电视芯片
		T968、T966	天猫魔屏	高性能超高清国标四核智能电视芯片
		T960X、T962X、T962E	小米电视 4S、55 印度	高性能超高清海外市场四核智能电视芯片
		T962X2	开发中	12nm 工艺高性能超高清全球市场四核智能电视芯片

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

**AI 音视频系统终端系列芯片:** 公司 AI 音视频系统智能终端产品主要分为智能显示、智能监控、智能音箱、智能音视频控制中心。公司基于长期积累的多媒体音视频处理芯片技术, 叠加最新的神经网络、专用 DSP、数字麦克风、物体识别、人脸识别、手势识别、远场语音识别、超高清图像传感器、动态图像处理、多种超高清输入输出接口、多种数字音频输入输出接口, 通过机器深度学习和高速的逻辑推理/系统处理, 并结合行业最新芯片制造工艺 12 纳米等多种新技术, 完成了多场景的人工智能应用系列芯片产品。

公司研发的 AI 音视频系统终端芯片和完整解决方案已在各领域得到广泛应用, 合作客户包括百度、小米、若琪、Google、Amazon、JBL、HarmanKardon 等全球相关知名企业。

图表 139: AI 音视频系统芯片主要产品

芯片系列	产品类别	产品系列	主要终端产品的品牌型号	具体解决方案
AI 音视频系统终端主要芯片	智能视频 smartvision	A311D	开发中	12nm 超高性能六核人工智能显示芯片, 内置神经网络处理器
		A311X	开发中	12nm 超高性能六核人工智能摄像头芯片, 内置神经网络处理器, 支持人脸、物体等的实时识别
	智能音频 smartaudio	A113X、A113D	百度小度智能音箱、小米小爱同学、GoogleHomeMax	高性能四核人工智能语音音箱芯片, 支持远场语音识别
		S905D2	GoogleHomeHub	12nm 智能显示芯片解决方案, 支持远场语音识别
		T962E	联想娱乐宝智能盒子	高性能四核人工智能语音条形音箱芯片, 支持远场语音以及杜比视界, 杜比全景声

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司不同产品类型的芯片型号较多, 智能机顶盒芯片的终端厂商主要为小米、阿里巴巴、创维、中兴通讯等企业, 其中创维、中兴通讯等厂商生产的智能机顶盒主要面向三大电信运营商市场; 智能电视芯片的终端厂商主要为小米、海尔、TCL 等企业; AI 音视频系统终端主要芯片的终端厂商主要为小米、阿里巴巴、Google、Amazon 等企业。公司芯片产品的终端产品厂商多为国内外知名企业, 具有严格的生产管理制度和品牌知名度, 其销量和采购量管理较为严格, 通常具有较高的管理水平。

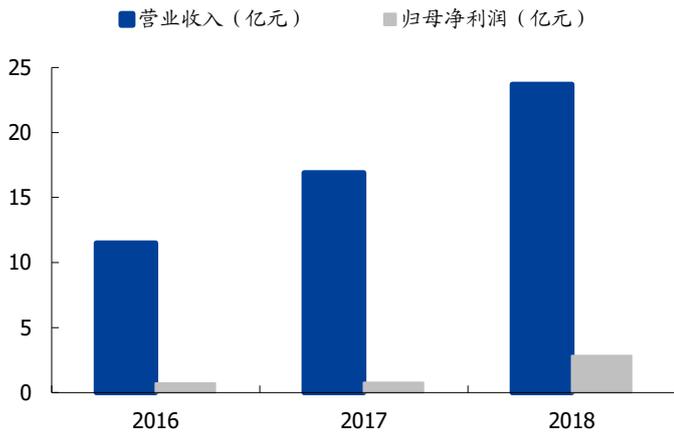
图表 140: 各类别芯片产品出货量以及对应终端客户、市场情况

主营产品	2018年 芯片出货量 (万颗)	2018年 同比增长	主要终端产品厂商及市场总体情况	
智能机顶盒芯片	5,294.12	12.57%	中兴通讯、创维等	1、根据格兰研究数据显示, 2017 年全球 IPTV/OTT 机顶盒市场销量为 16,200 万台。预计 2018 年全球市场机顶盒出货量预计较 2017 年继续增加 2、根据格兰研究数据显示, 2018 年三大电信运营商智能机顶盒出货量超过 9,000 万台, 同比增长约 22.7% 3、根据创维数字 2018 年报显示, 机顶盒产品收入 574,723.45 万元, 同比增长 5.08%
智能电视芯片	2,199.14	104.03%	小米、TCL、海尔等	1、根据国家统计局数据, 2018 年中国彩色电视机产量为 1.88 亿台 2、根据小米集团 2018 年报显示, 2018 年智能电视出货量为 840 万台, 同比增长 225% 3、根据 TCL 集团 2018 年报及 2017 年报显示, 彩电出货量为 2,896 万台, 同比增长约 25.91%
AI 音视频系统终端芯片	1,235.65	846.06%	小米、Google、Amazon 等	1、根据 StrategyAnalytics 发布的 2018 年全球智能音箱出货量数据, 2018 年全年全球智能音箱的总出货量达到 8,620 万台, 较 2017 年的 3200 万部增长了 5,420 万台, 同比增幅超过 170% 2、根据小米集团 2018 年报, 截至 2018 年末, 小爱音箱累计出货量超 900 万台, 相较于 2017 年新推向市场增长迅速。同时, 根据小米集团 2018 年报, 小米电视、小米盒子及小爱音箱等搭载了人工智能助理“小爱同学”。截至 2018 年 12 月 31 日, 超过 1 亿台智能设备安装“小爱同学”, 相较于 2018 年 3 月 31 日增长了约 334.78%

资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

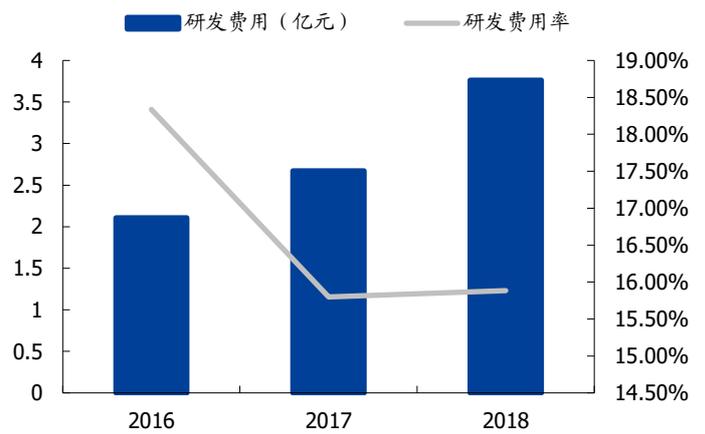
**产品结构:** 公司产品结构主要集中于智能机顶盒、智能电视和 AI 音视频系统终端三个板块, 三项业务收入占总营收的比重接近 100%。从近三年分产品营收占比情况来看, 智能机顶盒芯片营收占比逐年降低, 从 2016 年的 81.42% 到 2017 年的 76.29%, 再降到 2018 年的 55.62%, 降幅高达 26%; AI 音视频智能终端产品芯片业务营收占比则保持较快的增长速度, 从 2017 年的 2.29% 到 2018 年的 11.21%, 增速达 389.5%; 智能电视芯片则保持缓慢增长的趋势, 近 3 年营收占从 17.82% 上升到 33.13%, 增幅为 15.3%。由此可见, 公司产品分散程度更大, 产品结构更加安全, 抵抗风险的能力逐年增长。

图表 141: 晶晨股份近年营收利润情况



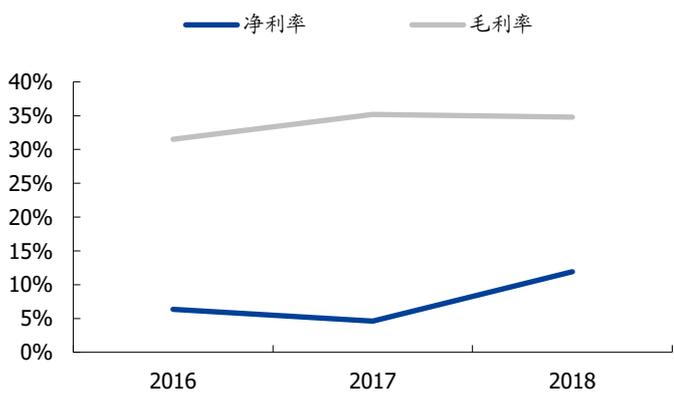
资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

图表 142: 晶晨股份近年研发费用情况



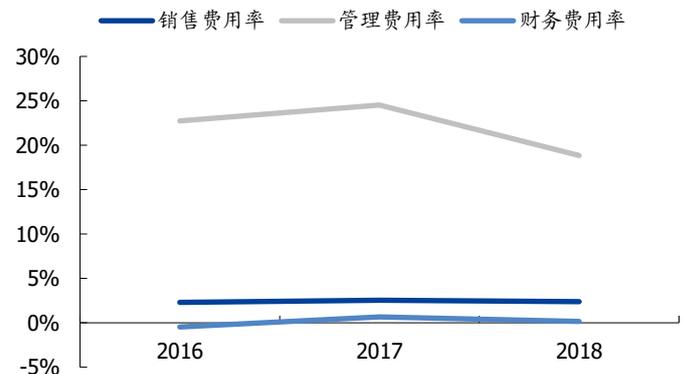
资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

图表 143: 晶晨股份近年盈利能力情况



资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

图表 144: 晶晨股份近年费用率情况

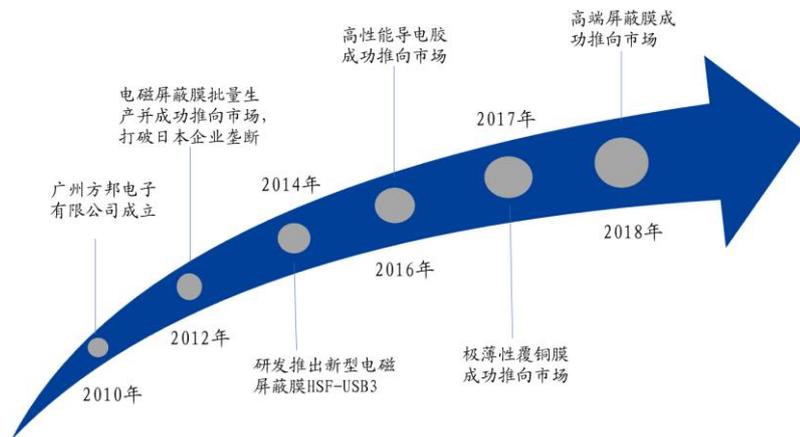


资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

## 2.11 方邦电子

方邦电子成立于 2010 年, 是高端电子材料及解决方案供应商。公司主要产品包括电磁屏蔽膜、导电胶膜、及薄挠性覆铜板及超薄铜箔等高技术含量产品, 其中电磁屏蔽膜及薄挠性覆铜板以及、超薄铜箔等被国家统计局发布的《战略性新兴产业分类(2018)》列为重点产品。公司产品主要运用与 PCB (Printed Circuit Board, 印制电路板) 及 FPC(Flexible Printed Circuit, 柔性印制电路板中)。

图表 145: 公司发展历程



资料来源: 公司官网、国盛证券研究所

电磁屏蔽膜是一种主要运用于 PCB、FPC 以及相关组件中的电磁屏蔽材料，是 FPC 的重要原材料。导电胶膜指一种为电子元器件及线路板之间提供机械连接和电气连接的连接材料，也是无线通信终端的重要封装材料。挠性覆铜膜是 FPC 的核心原材料，由挠性绝缘层与金属箔构成。超薄铜箔则是满足高要求的 PCB 的重要材料。

目前方邦电子是国内第一、全球第二的电磁屏蔽膜生产商，仅次于日本拓自达。电磁屏蔽膜业务为公司主要业务，该项业务收入占公司总营收超过 98%，具体可分为 HSF6000 系列电磁屏蔽膜和 HSF-USB3 系列电磁屏蔽膜。HSF6000 系列是公司在 2012 年推出的自主研发系电磁屏蔽膜产品，打破了日本企业在高端电磁屏蔽膜领域的垄断，完善了我国的 FPC 产业链，现已广泛运用与手机和平板电脑等终端设备。HSF-USB3 系列是公司于 2014 年自主研发推出的新型电磁屏蔽膜，在大幅提高屏蔽效能的同时可大幅降低信号传输损耗，并可用于 5G 等新兴领域。经过不断的完善，方邦电子的电磁屏蔽膜性能已达到国际领先水平，与旗胜、BH CO., LTD、Young Poong Group、宏信电子等知名 FPC 厂商保持着良好的合作关系，产品大量运用与华为、小米、OPPO、VIVO、三星等品牌终端产品。

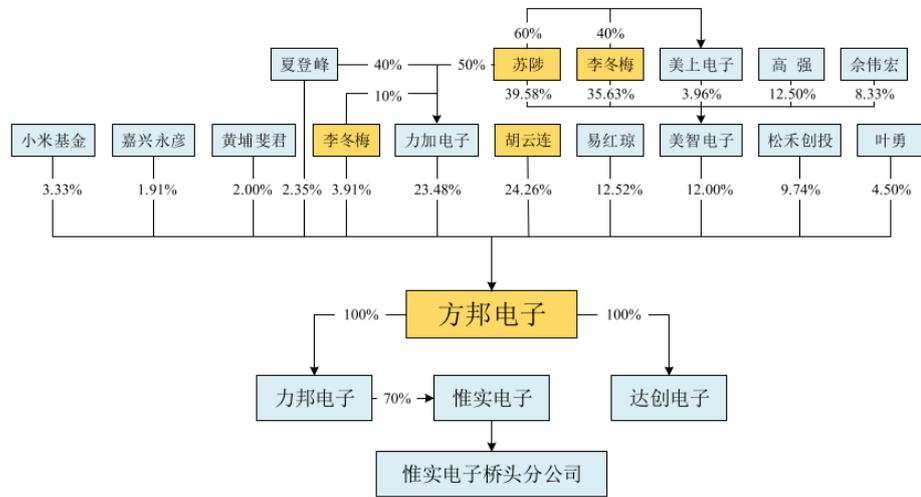
图表 146: 公司主要产品及应用情况



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

公司的共同实际控制人为苏陟、李冬梅、胡云连，三人合计控制公司股份60%以上，其中苏陟与李冬梅为夫妻关系，二人共持有公司股份39.39%。苏陟在电子行业从业超过20年，是公司的核心技术人员，同时担任公司总经理职位，有利于更好地衔接董事会和之间管理层，更好地经营管理公司。

图表 147: 公司股权结构



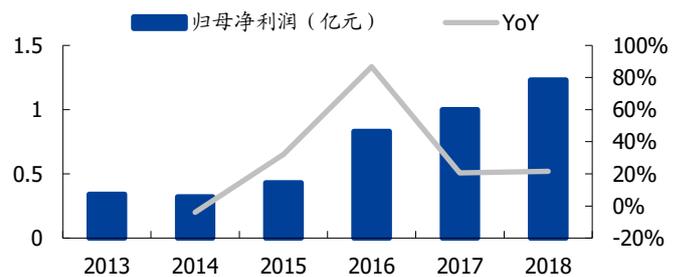
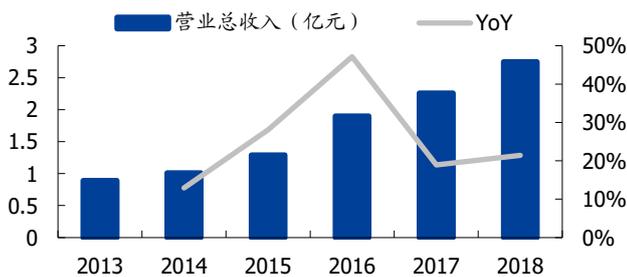
资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

净利润增速高于营收增速

公司自2013年来稳健增长，营业收入从13年的0.89亿元增长为2018年的2.75亿元，年复合增长率25.31%，主要得益于公司电磁屏蔽膜业务的快速增长。公司归母净利润从2013年0.34亿元到2018年1.17亿元，年复合增长28.04%，超过公司营业收入增长水平。

图表 148: 近年营业收入 (亿元)

图表 149: 近年归母净利润 (亿元)



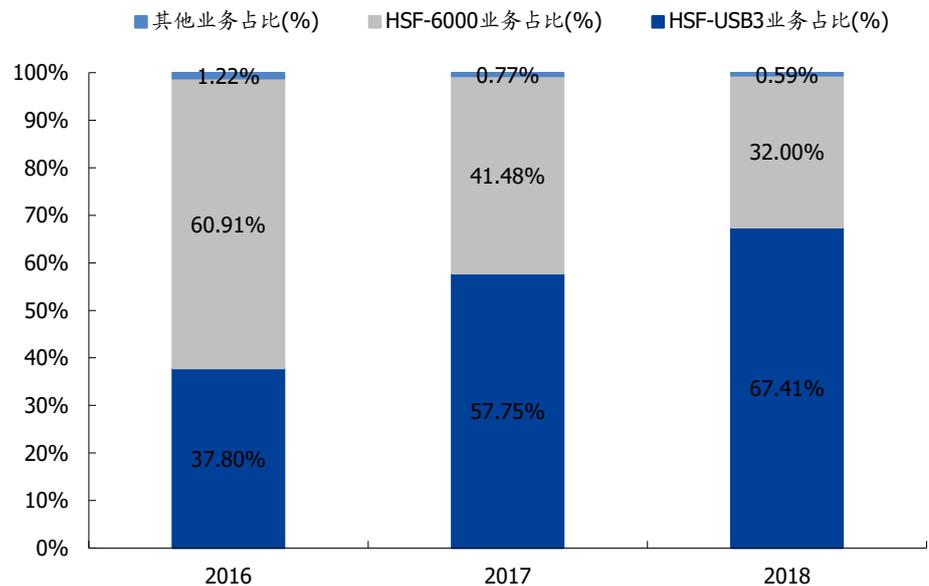
资料来源: Wind、国盛证券研究所

资料来源: Wind、国盛证券研究所

公司收入全部来源于主营业务收入，其中电磁屏蔽膜业务销售收入占总收入超过98%以上，剩余收入部分来自于导电胶膜和极薄挠性覆铜板等业务的销售收入。公司收入的增长得益于电磁屏蔽膜业务的快速增长，其中2017年电子屏蔽膜业务销售收入2.25亿元，同比增长18.69%，2018年电磁屏蔽膜销售收入2.71亿元，同比增长20.86%。HSF-6000系列产品于2012年推出，经多年发展在下游市场中应用较为成熟，随着2014 HSF-USB3系列的推出，客户由HSF-6000产品逐渐转向HSF-USB3系列产品。HSF-6000系列电磁

屏蔽膜销售额占比逐年下降,由2016年的67.41%下降为2018年的37.08%,HSF-USB3销售规模逐年大规模上升,2017年达0.94亿元同比增速54.14%,2018年达1.67亿元同比增速78.28%。

图表 150: 公司主营业务占比

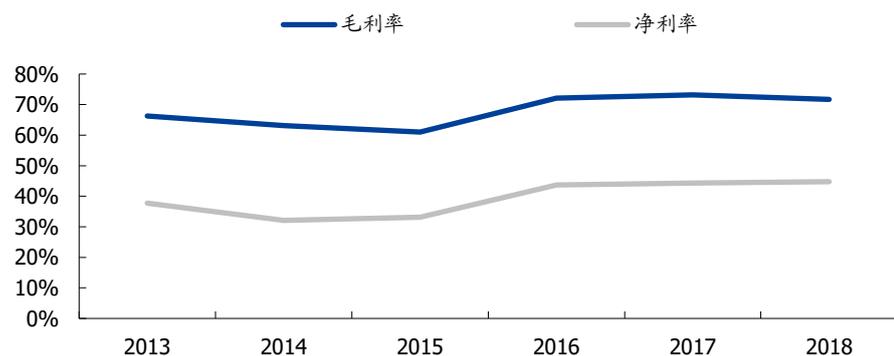


资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

毛利率维持在70%以上,净利率维持在40%以上。

2016-2018年毛利率分别为72%,73.04%和72.12%,净利率稳定在44%左右,2017年到2018年毛利率的小幅下降主要是由于生产HSF-USB3系列产品的主要原材料聚酯薄膜(透明原膜)和胶水的采购价格上升所导致。公司自2012年自主研发推出电磁屏蔽膜打破日本企业垄断以来,已成为世界第二的电磁屏蔽膜生产企业,高达70%以上的毛利率主要来自公司在电磁屏蔽膜市场领先地位带来的超额溢价。

图表 151: 公司利润率情况



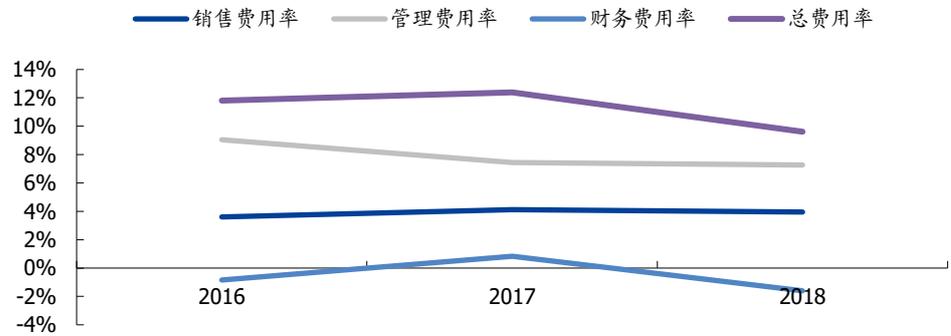
资料来源: Wind、国盛证券研究所

#### 销售费用与财务费用占比较小,管理费用随公司规模增长

随着公司产品获得市场认可,销售规模的不断扩张,公司与下游客户关系趋于稳定,销售费用占当期营业收入比例低,2016至2018年分别为3.6%、4.12%和3.95%,维持在一个较小比例。由于公司资产负债率低利息支出小,财务费用主要由货币汇率变动产生的汇兑损益及公司货币资金产生的利息收入决定,总体占比较小。管理费用随着公司

扩张呈上涨趋势,2016-2018年分别为1721.26万元、1682.19万元和1996.29万元。其中2016年管理费用高于2017年主要由于该年支付IPO申报相关中介费导致,2018年较2017年增长314.10万元主要由于子公司新增租赁经营场所和支付IPO中介费所导致。2016-2018年总费用率分别为11.81%、12.38%和6.61%,费用率的下降使公司归母净利润增长率超过公司营业收入增长率。

图表 152: 公司费用情况

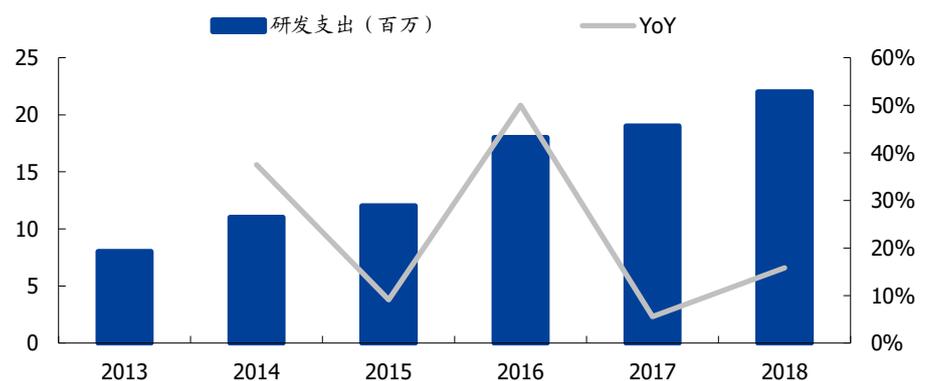


资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

### 注重研发创新, 研发费用逐年升高

公司作为高端电子材料及解决方案供应商, 十分重视提高自身的创新研发能力, 始终将技术创新作为企业发展的首位。公司拥有一只由通讯、机械自动化、材料学等多方面人才共同组成的60人研发团队, 占公司总员工人数21.51%, 共拥有国内外技术专利65项, 在高端电子材料领域积累了大量核心技术优势。2013-2018年, 公司研发支出逐年上升, 分别为1843.7万元、1943.97万元及2165.78万元。此次募投项目中除了对电磁屏蔽膜及挠性覆铜板生产基地的建设外, 还包括了研发中心建设项目用于改善公司研发环境, 适应公司技术研发升级的需求。

图表 153: 公司研发费用情况



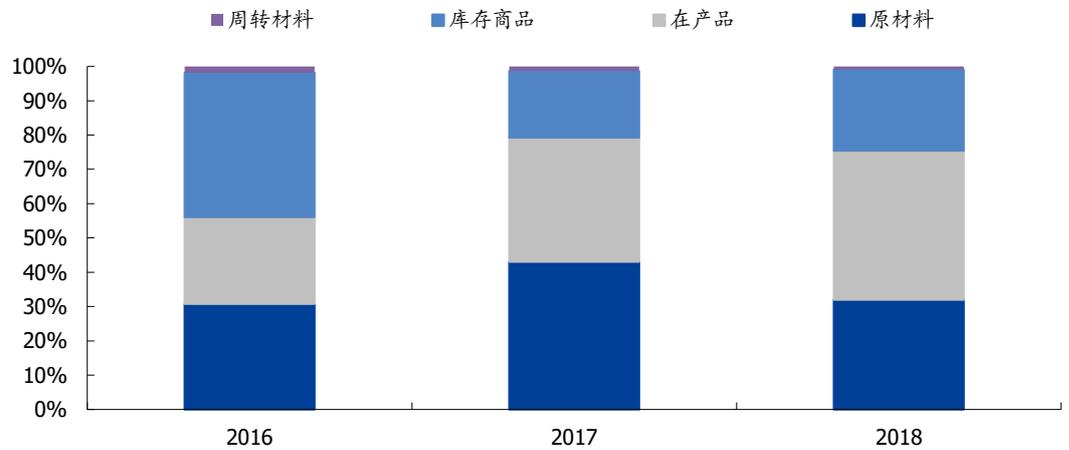
资料来源: Wind、国盛证券研究所

### 以销定产, 存货量低

由于电磁屏蔽膜产品需要冷藏储存, 且保质期仅为三个月, 公司为减少库存并降低损耗, 采取以销定产的生产模式, 将存货维持在较低比例。2016至2018年, 公司存货账面价值分别为652.02万元、1299.16万元和1788.77万元, 占当期流动资产比例较小, 分别3.31%、4.33%和4.94%。2017年存货量较2016年大幅增长超过99%的主要原因是公

司预判 2017 年生产核心原材料价格上涨，主动增加原材料库存量所致，2018 年存货量较 2017 年存存货量增长 37.69% 主要由公司规模扩大及 HSF-USB3 销售比重上升导致，HSF-USB3 生产周期长，公司相应为销售备货的库存商品大幅增加。

图表 154: 公司存货情况



资料来源: 招股说明书、国盛证券研究所

以下是上交所对方邦电子的问询函中剔除了常规项问询后，我们整理的重点问询问题：

图表 155: 方邦电子重点问询情况

公司	问题号	相关方向	细则
方邦电子	3/6	核心技术人员	董监高及核心技术人员薪酬情况、及与平均薪酬水平存在差异的分析、认定标准及依据
	5/8	技术	公司与行业内竞争对手的关键业务数据、指标的差异分析，技术先进性的论证，核心技术的具体应用情况、市场占有率，与同行业的可比产品的性能、技术比较
	9	专利	专利发明停滞原因、是否存在技术迭代风险
	10	发展空间	电磁屏蔽膜的国际及国内市场规模、未来发展空间
	12	产品	同类产品产能比较、新增产能的合理性及消化措施
	15	研发	研发成果对公司业务的作用，研发投入是否围绕核心技术及其产品
	18	行业	公司与通德电子是否存在同业竞争、业务往来关系
	22/24/25	产品	各产品类型的销售价格与市场同类产品的差异性分析，产品定价策略及依据，成本结构变化分析，业务分部下产品与公司产品属性、特点的一致性
34/35	行业	行业下游供应商结构、技术迭代进程及未来发展趋势，行业技术壁垒降低原因分析，行业市场容量及未来增长情况	

资料来源: 公司招股说明书, 问询函, 国盛证券研究所

### 三、风险提示

**下游需求不及预期:** 半导体行业受下游需求影响较大,若下游需求出现剧烈波动,将显著影响相关半导体公司盈利能力。

**外部环境边际恶化:** 国内公司相关设备、材料等供应环节对进口依赖仍然较大,若外部环境出现边际恶化,则将对国内相关公司的日常生产经营、产品研发带来相当的不确定性风险。

**产品研发突破不及预期:** 半导体行业属于资本、技术及智力密集型行业,若国内公司不能正确判断未来产品及市场的发展趋势,不能及时掌控行业关键技术的发展动态,不能坚持技术创新或技术创新不能满足市场需求,将存在技术创新迟滞、竞争能力下降的风险。在各类产品的研发中将面临较多的技术创新挑战,若相关研发团队不能完善有效的解决新产品研发过程中面对的各项研发难点,则可能存在产品开发失败的风险。

### 免责声明

国盛证券有限责任公司（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。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com