

研究所

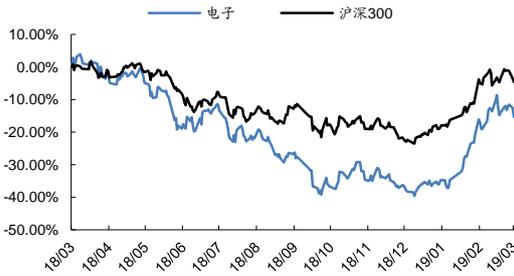
证券分析师:  
021-68591558  
联系人:  
021-60338168

王凌涛 S0350514080002  
wanglt01@ghzq.com.cn  
沈钱 S0350118110016  
shenq@ghzq.com.cn

## 三企业联袂登陆科创，半导体发展再遇良机

### ——首批科创板受理名单点评报告

最近一年行业走势



行业相对表现

表现	1M	3M	12M
电子	0.9	33.3	-13.5
沪深300	-0.8	22.6	-5.2

相关报告

- 《电子行业周报：科创首批标的电子占据三席，成长背景最强音》——2019-03-24
- 《电子行业周报：S10 屏幕测评斩获佳绩，惠科 8.6 代线量产在即》——2019-03-18
- 《电子行业周报：瑞萨计划停工去库存，电视面板价格跌势渐止》——2019-03-11
- 《电子行业周报：Galaxy Fold 闪亮登场，折叠式手机起点鸣枪》——2019-02-24
- 《电子行业周报：柔性屏撬动板块大反弹，持续动能回归成长》——2019-02-18

### 事件：

2018年3月22日下午，上交所公布了首批申报科创板企业名单，其中电子板块有三家，分别是晶晨半导体、睿创微纳和和舰芯片。

### 投资要点：

■ 科创板首批名单从某种意义上讲其实代表着目前国家非常重视的领域和方向，集成电路显然是其中之一，本次有三家相关企业强势登陆，从国家发展战略来看，未来科技型公司的创业环境和受支持力度有望得到持续的改善，对于行业成长而言这是最好的背景强音。

集成电路产业链分为上游支撑产业链，中游核心产业链和下游应用产业链，其中中游核心产业链主要包含芯片设计、晶圆制备和封装测试等环节，上游支撑产业链则包括设备、耗材等。目前，我国在下游应用产业链已经有了长足的发展，尤其是在智能手机、家电等领域已经具备一定的话语权，然后其他两个环节仍不同程度上受制于欧美强国，如何实现全产业链携手突破，一定程度上已经上升至国家战略需求的高度。“中国制造 2025”的提出，体现了国家对于发展集成电路诉求及决心。

■ 和舰芯片：强势“舰队”，高端晶圆制程拥有者。公司主要从事半导体行业中的 12 英寸及 8 英寸的晶圆制造业务，最先进制程为 12 寸晶圆 28nm 制程，为全球少数完全掌握 28nm Poly-SiON 和 HKMG 双工艺方法的晶圆制造企业之一。

从 2016 年到 2018 年，公司的营业收入规模稳步提升，从 18.76 亿元增长至 36.94 亿元。值得注意的是，公司是此次受理名单中唯一一家净利润亏损的企业，主要原因是晶圆制造是一个资金密集型行业，越先进的工艺，需要投入的资金量越大，且由于在摩尔定律的推动下技术迭代较快，折旧周期相对别的行业更短。

■ 睿创微纳：红外成像全产业链布局，军工设备核心组件自主可控。公司的主营业务为非制冷红外热成像与 MEMS 传感技术开发的集成电路芯片的设计与制造，主要产品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，从产品结构看，公司具备芯片-探测器-机芯-整机的全产业链布

局。

公司自 2017 年开始全面推出整机销售业务,由于性能稳定且价格优异,订单持续增加,带动公司业绩的爆发式成长,2016 年到 2018 年,公司的营业收入从 0.60 亿元增长至 3.84 亿元,年复合增长 152.98%,归母净利润从 969 万元增长至 12517 万元,同比增长 259.34%。

- **晶晨半导体: 高端多媒体终端芯片设计领军者。**公司是一家主营高端多媒体终端 SoC 芯片的集成电路设计企业,其芯片产品广泛应用于智能机顶盒、智能电视及 AI 音视频系统等终端,公司率先在行业内采用最先进的 12nm 制备工艺。公司是国内 OTT 机顶盒芯片领军,零售市场市占率第一(根据格兰研究统计 2018 年公司占数机顶盒芯片零售市场 63.25%的份额),运营商市场市占率第二。智能电视芯片处于国内 Tier1,客户涵盖索尼、TCL、小米等主流终端厂商。

2016 年-2018 年间,公司营收及净利润均稳步成长:营收从 11.50 亿元增长至 23.69 亿元,年复合增长 43.53%,净利润从 0.73 亿元增长至 2.83 亿元,年复合增长 96.89%。

- **行业评级及投资策略。**首批申报科创板企业名单中电子板块相关标的占据 3 家,且三家均为集成电路产业链上的公司,从侧面反映出国家对集成电路这个核心产业的重视及扶持,对于企业而言,其创业环境及受扶持力度有望持续改善,对于投资者来说,将有利于提振市场对半导体板块的预期,维持行业推荐评级。
- **风险提示:**(1) 市场超预期下跌造成的系统性风险;(2) 我国半导体产业发展不及预期;(3) 报告中涉及的对标企业不具完全可比性,相关资料仅供参考。

## 内容目录

事件:	5
评论:	5
1、 概述: 资本技术需共振, 科技强国当有时	5
2、 和舰芯片: 强势“舰队”, 高端晶圆制程拥有者	6
2.1、 公司情况梳理	6
2.2、 集成电路: 产业链初步完善, 国产化迫在眉睫	8
2.3、 募投加码 8 寸产能	10
3、 睿创微纳: 红外成像全产业链布局, 军工设备核心组件自主可控	11
3.1、 公司情况梳理	11
3.2、 红外成像: 军民两用, 市场空间稳步增长	13
3.3、 募投扩充芯片及整机产能	15
4、 晶晨半导体: 高端多媒体终端芯片设计领军者	15
4.1、 公司情况梳理	15
4.2、 音视频芯片市场空间持续增长, 龙头有望受益	17
4.3、 募投升级丰富产品线	19
5、 行业评级及投资策略	20
6、 风险提示	20

## 图表目录

图 1: 集成电路产业链情况 .....	6
图 2: 和舰芯片股权结构 .....	7
图 3: 和舰芯片营业收入情况 .....	8
图 4: 和舰芯片归母净利润及净利率情况 .....	8
图 5: 全球半导体市场规模 .....	8
图 6: 集成电路应用下游 .....	9
图 7: 集成电路各下游占比情况 .....	9
图 8: 全球半导体市场规模 .....	9
图 9: 我国集成电路销售额 .....	10
图 10: 我国集成电路设计、制备和封测销售额占比 .....	10
图 11: 红外热成像产业链情况 .....	12
图 12: 睿创微纳营收及净利润情况 .....	12
图 13: 睿创微纳 2018 年营收结构 .....	12
图 14: 睿创微纳毛利率、净利率、期间费用率情况 .....	13
图 15: 睿创微纳、大立科技和高德红外毛利率对比 .....	13
图 16: 红外热成像产业链情况 .....	13
图 17: 红外成像在军用领域的应用 .....	14
图 18: 红外成像在民用领域的应用 .....	14
图 19: 全球军用及民用红外市场规模 .....	14
图 20: 晶晨半导体行业地位 .....	16
图 21: 晶晨半导体部分产品及客户情况 .....	16
图 22: 晶晨半导体营收及净利润情况 .....	17
图 23: 晶晨半导体毛、净利率情况 .....	17
图 24: 全球 IPTV/OTT 机顶盒销量 .....	18
图 25: 我国 IPTV/OTT 机顶盒销量 .....	18
图 26: 我国智能电视市场销量 .....	18
图 27: 我国智能音箱市场规模 .....	19
表 1: 和舰芯片募投项目情况 .....	10
表 2: 和舰芯片可比/参考上市公司估值情况 .....	11
表 3: 睿创微纳募投项目情况 .....	15
表 4: 睿创微纳可比上市公司估值情况 .....	15
表 5: 晶晨半导体募投项目情况 .....	19
表 6: 晶晨半导体可比上市公司估值情况 .....	19

## 事件:

2018年3月22日下午,上交所公布了首批申报科创板企业名单,其中电子板块有三家,分别是晶晨半导体、睿创微纳和和舰芯片。

## 评论:

### 1、概述: 资本技术需共振, 科技强国当有时

科创板首批名单从某种意义上讲其实代表着目前国家非常重视的领域和方向, 集成电路显然是其中之一, 本次有三家相关企业强势登陆, 从国家发展战略来看, 未来科技型公司的创业环境和受支持力度有望得到持续的改善, 对于行业成长而言这是最好的背景强音。

集成电路产业链分为上游支撑产业链, 中游核心产业链和下游应用产业链, 其中中游核心产业链主要包含芯片设计、晶圆制备和封装测试等环节, 上游支撑产业链则包括设备、耗材等。目前, 我国在下游应用产业链已经有了长足的发展, 尤其是在智能手机、家电等领域已经具备一定的话语权, 然后其他两个环节仍不同程度上受制于欧美强国, 如何实现全产业链携手突破, 一定程度上已经上升至国家战略需求的高度。“中国制造 2025”的提出, 体现了国家对于发展集成电路诉求及决心。

然而, 欧美国家限制我国集成电路产业发展的意图仍十分明显且强烈, 往远了看有“瓦森纳协议”限制高端半导体设备进入中国, 往近了看有“中美贸易冲突”美方倚仗半导体领域的垄断优势对中国高端制造业进行全面的围堵与阻碍。对于中国集成电路产业来说, 实现从材料到设备的自主化进程已经成为一个无法回避难题。此次科创板的设立, 为集成电路行业提供了新的资本渠道, 如何借助资本市场实现核心产业链重要环节的突破是内资企业后续一段时间需要去积极探索的。

本次登陆科创板的三家集成电路企业中, 和舰芯片的指向性意义相对更为明确, 目前我国“设计-制造-封测”中游核心产业链中, 封测环节已有所突破, 涌现出长电科技、晶方科技、通富微电和华天科技等优秀的封测企业, 相应的带动了该环节所对应的设备及耗材行业的发展, 代表企业有半导体测试设备企业长川科技、具备封装载板能力的深南电路、兴森科技等, 设计环节亦有不少企业已登录资本市场, 如兆易创新, 紫光国微和韦尔股份等。

晶圆制备环节在某种意义上是一个国家或地区科技“硬实力”的绝佳体现, 也是撑起高端制造业的核心所在, 以台积电为例, 台湾集成电路产业链上的企业几乎都或多或少与之有关, 然而该环节是目前国内相对较为薄弱的环节, A股市场中也几乎没有纯粹的晶圆制备企业。其实该环节所需的设备和耗材等相关支撑产业中已有不少企业在 A 股市场, 如设备企业北方华创、清洗设备龙头至纯科技、布局抛光设备的天通股份等等, 耗材端则包括专注高温石英制具生产的石英股份、

布局光刻胶的晶瑞股份和南大光电（南大光电还具备电子特气生产能力）、靶材供应商江丰电子等等。

和舰科技的上市，某种意义上来说补足了原先国内资本市场上缺失的重要一环，随着目前正接受上市辅导的国产光刻机供应商上海微电子登陆科创板，集成电路产业链中几乎所有环节都将进入到国内的资本市场中，未来如果资本和技术能形成良好共振，将帮助我国的集成电路产业挣脱欧美强国的桎梏，中国亦将成为真正的科技强国。

值得注意的是，和舰芯片是此次受理名单中唯一一家净利润亏损的企业，主要原因是晶圆制造是一个资金密集型行业，越先进的工艺，需要投入的资金量越大，且由于在摩尔定律的推动下技术迭代较快，折旧周期相对别的行业更短。因此对于此类企业，资金的获取渠道尤为重要，某种程度上会决定一个企业未来的走向，和舰芯片此次登陆科创板被受理，传达出国家对于扶持此类地位核心、投入巨大的产业的态度。

后文我们将梳理一下此次三家企业的基本情况及其所处领域的未来发展前景：

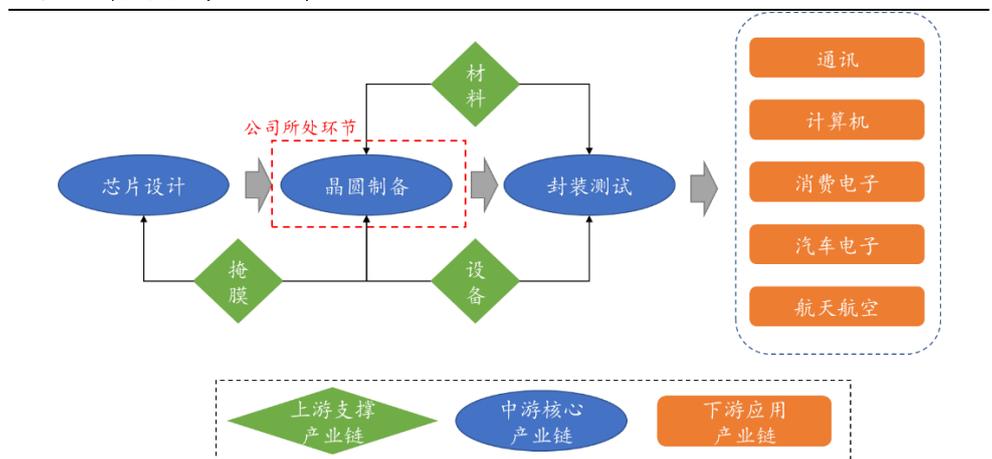
## 2、和舰芯片：强势“舰队”，高端晶圆制程拥有者

### 2.1、公司情况梳理

公司主要从事半导体行业中的 12 英寸及 8 英寸的晶圆制造业务，公司已掌握了 8 英寸晶圆制造中的 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，子公司厦门联芯则具备 12 英寸晶圆的 28nm、40nm 和 90nm 等制程能力。公司最先进制程为 28nm，为全球少数完全掌握 28nm Poly-SiON 和 HKMG 双工艺方法的晶圆制造企业之一。

晶圆制造包含 IDM 和晶圆代工（Foundry）两种模式，公司从事晶圆制备环节中的晶圆代工业务，主要为全球知名芯片设计公司提供中高端芯片研发制造服务。

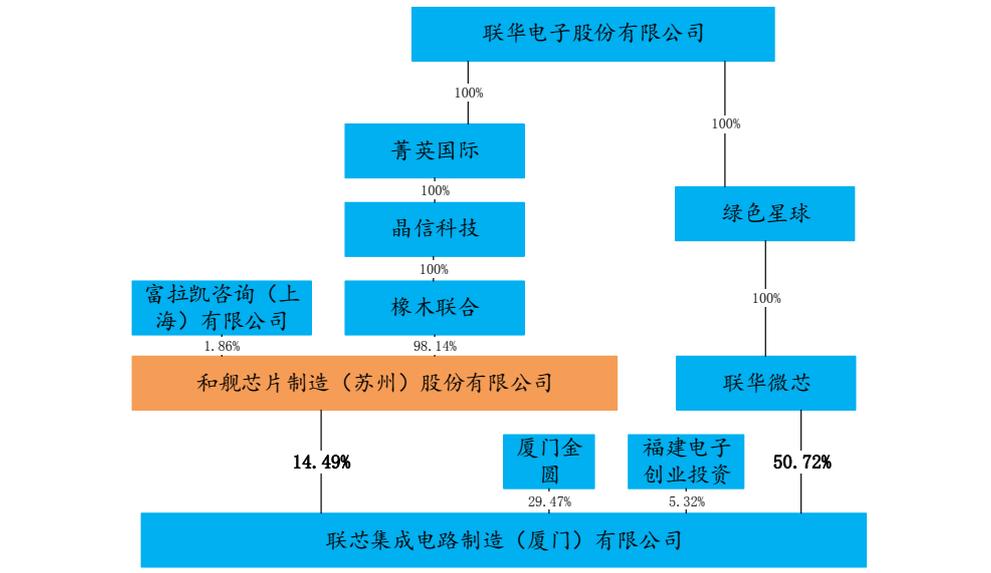
图 1：集成电路产业链情况



资料来源：招股说明书，国海证券研究所

由于 12 英寸晶圆厂投资太大，公司将厦门联芯 50.72% 出资权转让给联华电子全资孙公司联华微芯，转让完成后，公司仍拥有厦门联芯 14.49% 的股权，同时，两家（联华电子和和舰芯片）采取一致行动且以和舰芯片的意思为准；此外，和舰芯片占据厦门联芯 6 席董事席位，且副董事长兼财务负责人尤朝生先生兼任厦门联芯董事长。因此，公司实际控制厦门联芯的表决权及经营控制权。

图 2：和舰芯片股权结构

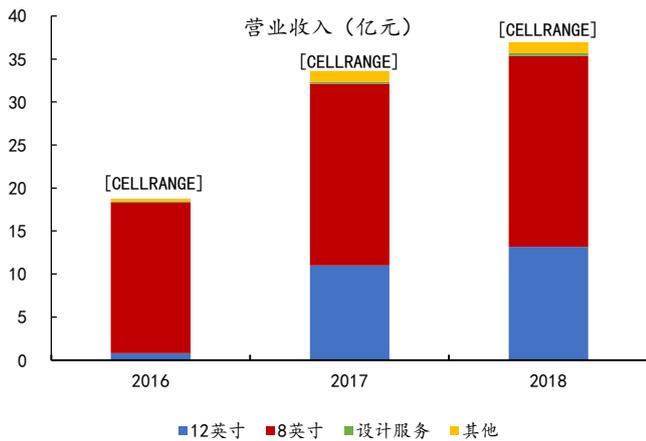


资料来源：招股说明书，国海证券研究所

**营收稳定提升，净利扭亏为盈。**从 2016 年到 2018 年，公司的营业收入规模稳步提升，从 18.76 亿元增长至 36.94 亿元，主要原因为产能的有效提升：2016 年，公司 8 英寸晶圆制备的年产能达到 74.96 亿片且利用率达到 90.71%，成为公司收入的主要来源，贡献 17.54 亿元，2017 年，公司 12 英寸晶圆的产能爬坡较为顺利，由 6000 片/年增长至 9.7 万片/年，为公司收入成长带来了新的动能。当前，公司 8 英寸晶圆的产能利用趋于饱和，12 英寸则仍具备较大成长空间，将在未来 2~3 年为公司的成长提供持续的动能。

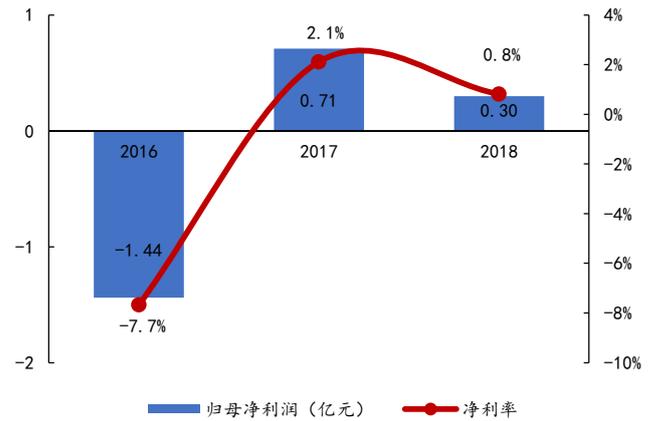
公司归母净利润 2017 年扭亏为盈，但 2016-2018 年三年的净利润均为负值，主要原因是厦门联芯的较高的固定资产折旧和无形资产摊销计入公司成本，导致毛利率为负，此外存货计提及亏损合同计提亦对公司的盈利能力造成了一定压力。

图 3: 和舰芯片营业收入情况



资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 4: 和舰芯片归母净利润及净利率情况

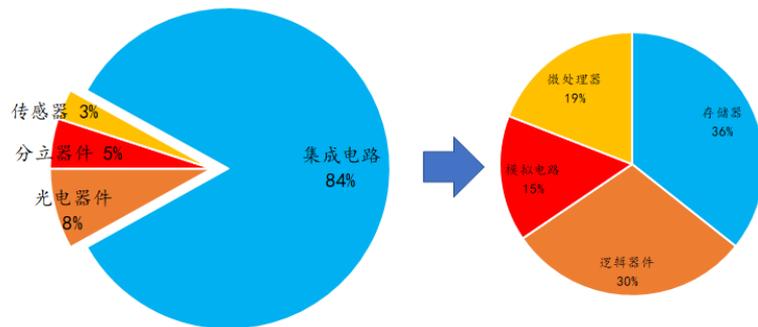


资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

## 2.2、集成电路: 产业链初步完善, 国产化迫在眉睫

半导体可以分为集成电路、光电器件、分立器件及传感器, 其中集成电路是最主要的半导体器件, 占整体半导体市场 84%的份额, 集成电路又可分为存储器、逻辑电路、模拟电路及微处理器。

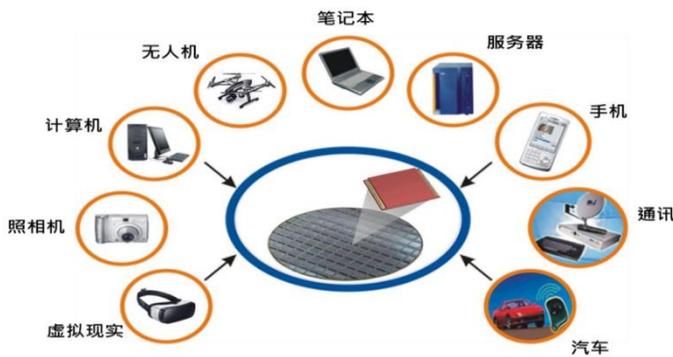
图 5: 全球半导体市场规模



资料来源: WSTS 2017, 国海证券研究所

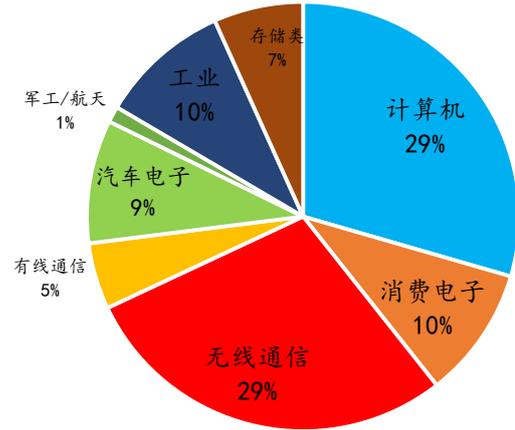
集成电路的下游应用领域较为广泛, 包括计算机、消费电子、通讯、服务器、汽车电子、无人机和虚拟现实等, 可以说, 半导体已经广泛渗透到当代人们的生活中, 是很多电子产品中基础且核心的零件之一。半导体的最大的两类应用市场是通讯及计算机, 根据 Gartner 统计, 2017 年这两个应用领域分别占半导体市场 33.6%及 29.5%的份额。

图 6: 集成电路应用下游



资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 7: 集成电路各下游占比情况



资料来源: Gartner, 国海证券研究所

随着全球信息化、网络化和知识经济的迅速发展, 集成电路行业的重要性日益凸显, 其在国民经济中的地位亦越来越重要, 因此, 市场规模亦逐渐增大, 根据 WSTS 统计预测, 2017 年全球集成电路市场规模约 3431.87 亿美元, 预计 2019 年达到 4211.47 亿美元。

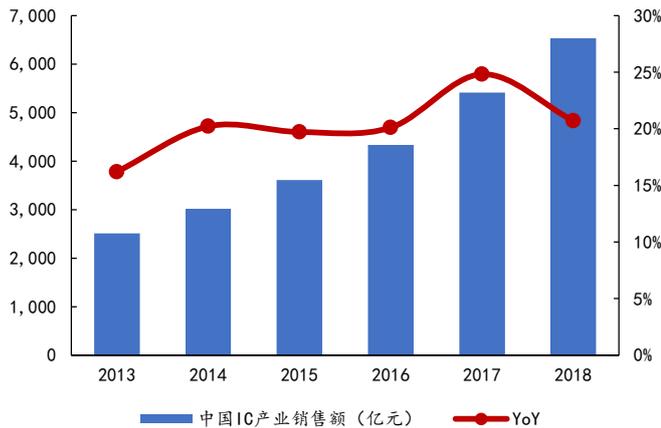
图 8: 全球半导体市场规模

	Amounts in US(亿美元)				Year on Year Growth in %		
	2016	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Americas	655.51	884.94	1022.9	1075.16	35.0%	15.6%	5.1%
Europe	327.16	383.11	443.77	466.51	17.1%	15.8%	5.1%
Japan	322.99	365.95	411.66	433.01	13.3%	12.5%	5.2%
Asia Pacific	2083.93	2488.21	2892.68	3045.72	19.4%	16.3%	5.3%
中国 (亿元)		75.9	113.3			49.3%	
<b>Total World-亿美元</b>	<b>3389.60</b>	<b>4122.21</b>	<b>4771.01</b>	<b>5020.4</b>	<b>21.6%</b>	<b>15.7%</b>	<b>5.2%</b>
分立器件半导体	194.18	216.51	241.43	253.98	11.5%	11.5%	5.2%
光电半导体	319.97	348.13	380.97	409.6	8.8%	9.4%	7.5%
传感器	108.18	125.71	136.09	145.36	16.2%	8.3%	6.8%
<b>集成电路</b>	<b>2767.64</b>	<b>3431.87</b>	<b>4012.51</b>	<b>4211.47</b>	<b>24.0%</b>	<b>16.9%</b>	<b>5.0%</b>
模拟电路	478.54	530.70	594.19	626.24	10.9%	12.0%	5.4%
微处理器	606.01	639.34	690.53	723.8	5.5%	8.0%	4.8%
逻辑电路	915.03	1022.09	1110.16	1169.87	11.7%	8.6%	5.4%
存储器	767.64	1239.74	1617.63	1691.56	61.5%	30.5%	4.6%
<b>Total Products-亿美元</b>	<b>3389.97</b>	<b>4122.22</b>	<b>4771.00</b>	<b>5020.41</b>	<b>21.6%</b>	<b>15.7%</b>	<b>5.2%</b>

资料来源: WSTS, 国海证券研究所

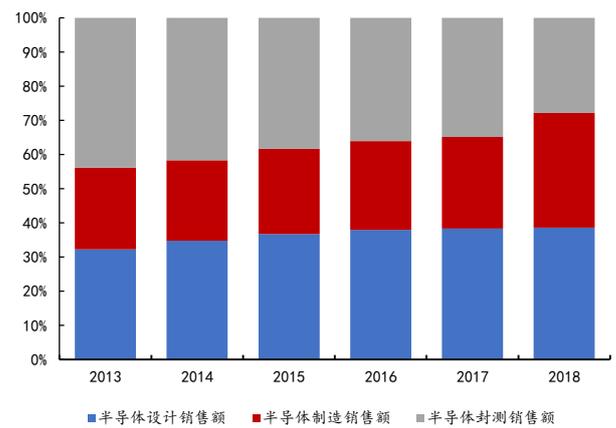
我国集成电路产业发展情况: 受“中国制造 2025”等相关利好政策的刺激、下游需求的带动以及外资在华投资的影响, 我们集成电路产业迎来了快速发展的机遇, 据中国半导体协会统计, 我国集成电路产业的销售额从 2013 年的 2508.5 亿元增长到 6531.4 亿元, 年复合增长率达到 21.09%。即便如此, 我国集成电路芯片的自给化率仍然较低, 多项核心芯片依旧缺乏, 国产化仍迫在眉睫。此外, 整个产业链虽已初步完善, 但产业结构仍需调整, 当前, 晶圆制备环节的收入仍只占整体收入的 30%-35%, 作为集成电路较为关键的环节, 该占比仍需进一步提升, 这便需要公司及其他晶圆制备企业继续砥砺前行。

图 9: 我国集成电路销售额



资料来源: 中国半导体协会, 国海证券研究所

图 10: 我国集成电路设计、制备和封测销售额占比



资料来源: 中国半导体协会, 国海证券研究所

## 2.3、募投加码 8 寸产能

如前文所说, 公司当前 8 寸晶圆产能的利用率已经超过 100%, 而 12 寸晶圆产能利用率则仍有提升空间, 因此, 公司此次登陆科创板募资的主要用途为母公司集成电路芯片技术改造产能扩充, 投资额为 24.99 亿元, 项目建设期为 2 年, 建设完成后将新增 114 万片/年的产能 (为当前产能的 1.4 倍)。

表 1: 和舰芯片募投项目情况

项目名称	项目总投资额 (万元)	建设期	目的
和舰芯片制造 (苏州) 股份有限公司集成电路芯片技术改造产能扩充项目	249,936	2 年	114 万片/年 8 寸晶圆产能 (当前产能 82 万片/年)
补充流动资金	50,000	--	--

资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

**可比/参考上市公司估值分析:** 当前, A 股上市公司中并无纯粹的晶圆制备标的, 国内实力较强的中芯国际及华虹半导体均在港股上市, 而且由于公司 2018 年的净利润情况为亏损, 估值应从 PB 考虑, 从估值看, 中芯国际和华虹半导体 2018 年的 PB 分别为 0.8 倍和 1.4 倍。

其余两个环节中, A 股上市公司则相对较多, 设计环节包括兆易创新, 紫光国微及韦尔股份, 三家公司 2018 年的 PB 分别为 15.5、6.6 和 14.4 倍, 由于半导体设计公司是轻资产行业, 因此其 PB 相对较高; 封测环节则有长电科技、晶方科技、通富微电和华天科技, 该四家公司 2018 年的 PB 分别为 1.8、2.8、2.2 和 2.2 倍。

表 2: 和舰芯片可比/参考上市公司估值情况

对标公司	代码	当前市值 (亿港币)	净利润 (亿港币)		对应 PE		PB	
			2019E	2020E	2019E	2020E		
晶圆制备	中芯国际	0981. HK	394. 72	0. 8	0. 8	0. 8	0. 8	0. 8
	华虹半导体	1347. HK	240. 76	1. 4	1. 4	1. 4	1. 4	1. 4
	平均 PE					84. 8	45. 6	1. 1
其他参考公司	代码	当前市值 (亿元)	净利润 (亿元)		PB		PB	
			2019E	2018A	2018A	2018A		
设计	兆易创新	603986. SH	296. 03	15. 5	15. 5	15. 5	15. 5	15. 5
	紫光国微	002049. SZ	250. 92	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6	6. 6
	韦尔股份	603501. SH	230. 91	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4	14. 4
	平均 PE					49. 7	38. 7	12. 2
封测	长电科技	600584. SH	237. 07	1. 8	1. 8	1. 8	1. 8	1. 8
	晶方科技	603005. SH	52. 83	2. 8	2. 8	2. 8	2. 8	2. 8
	通富微电	002156. SZ	126. 45	2. 1	2. 1	2. 1	2. 1	2. 1
	华天科技	002185. SZ	127. 01	2. 2	2. 2	2. 2	2. 2	2. 2
	平均 PE					35. 6	23. 0	2. 2

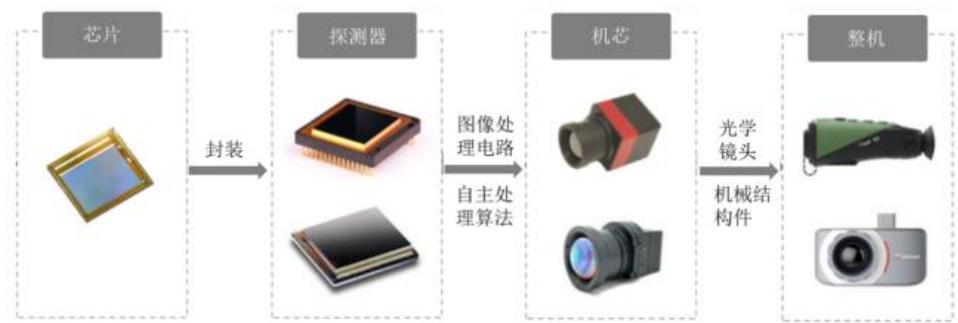
资料来源: wind, 国海证券研究所

### 3、睿创微纳: 红外成像全产业链布局, 军工设备核心组件自主可控

#### 3.1、公司情况梳理

公司的主营业务为非制冷红外热成像与 MEMS 传感技术开发的集成电路芯片的设计与制造, 公司是高新技术企业, 建有山东省红外成像与光电传感工程技术研究中心和山东省光电成像技术工程实验室, 主要产品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, 其中, 公司红外 MEMS 芯片不单独对外进行出售, 全部自用。从产品结构看, 公司具备芯片-探测器-机芯-整机的全产业链布局。

图 11: 红外热成像产业链情况



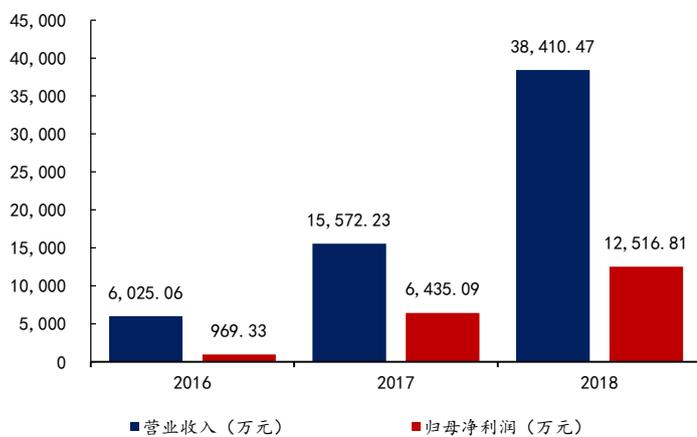
资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

营收业绩爆发式成长, 产品结构调整带来毛利率下滑。公司自 2017 年开始全面推出整机销售业务, 由于性能稳定且价格优异, 订单持续增加, 带动公司业绩的爆发式成长, 2016 年到 2018 年, 公司的营业收入从 0.60 亿元增长至 3.84 亿元, 年复合增长 152.98%, 归母净利润从 969 万元增长至 12517 万元, 同比增长 259.34%。

由于整机产品的毛利率相对较低, 整机销售业务的推出不可避免地造成了公司整体毛利率的下滑, 此外, 随着对主要客户的持续供货以及产品技术日趋成熟和生产成本的降低, 公司在订单量增长的同时逐渐降低成熟型号产品的售价, 这对公司整体的盈利能力亦造成一定压力, 公司整体毛利率从 2016 年的 67.3% 下滑至 2018 年的 60.1%, 即便如此, 公司的毛利率仍远高于同行业内者。

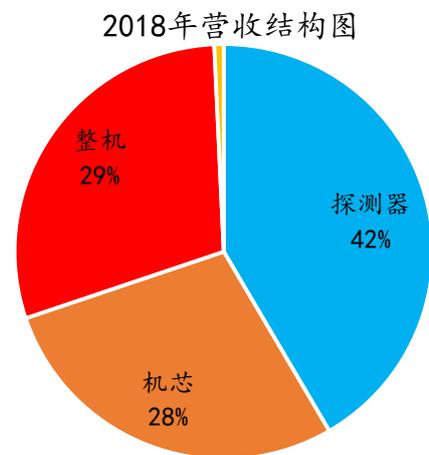
同时, 从 2016 年到 2017 年, 公司销售、管理、研发和财务等期间费用率均有所下降, 特别是管理费用率, 从 26.87% 下降至 9.80%, 这使得公司的净利率大幅提升, 从 16.1% 增长至 41.3%, 而 2018 年净利率的下滑则主要由毛利率下滑造成。

图 12: 睿创微纳营收及净利润情况



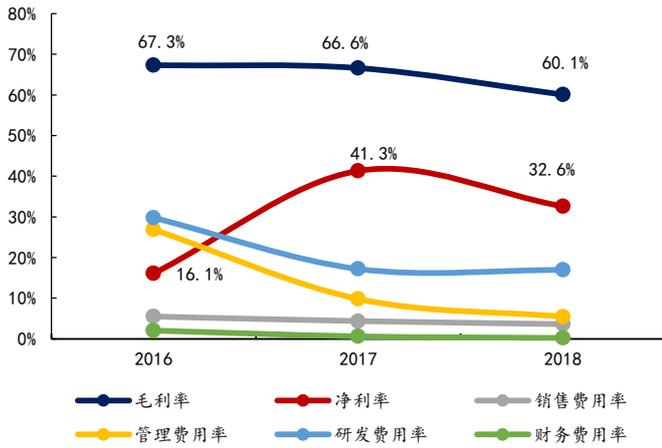
资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 13: 睿创微纳 2018 年营收结构



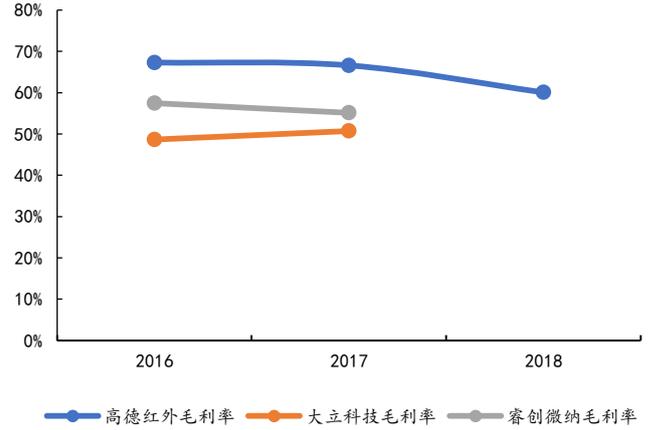
资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 14: 睿创微纳毛利率、净利率、期间费用率情况



资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 15: 睿创微纳、大立科技和高德红外毛利率对比

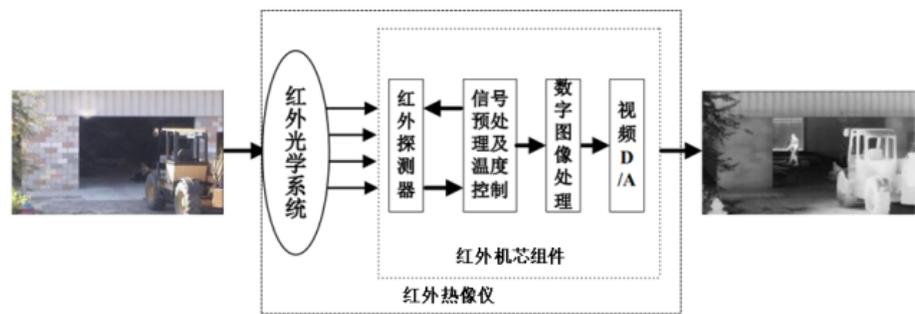


资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

### 3.2、红外成像: 军民两用, 市场空间稳步增长

红外成像仪的工作原理主要分成三步: **第一步**是利用对红外辐射敏感的红外探测器把红外辐射转变为微弱电信号, 信号的大小反映红外辐射的强弱; **第二步**则利用后续电路将微弱的电信号进行放大和处理, 清晰地采集到目标物体温度分布情况; **第三步**是通过图像处理软件对上述放大后的电信号进行处理, 得到电子视频信号, 电视显像系统将反映目标红外辐射分布的电子视频信号在屏幕上显示出来, 得到可见图像。

图 16: 红外热成像产业链情况



资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

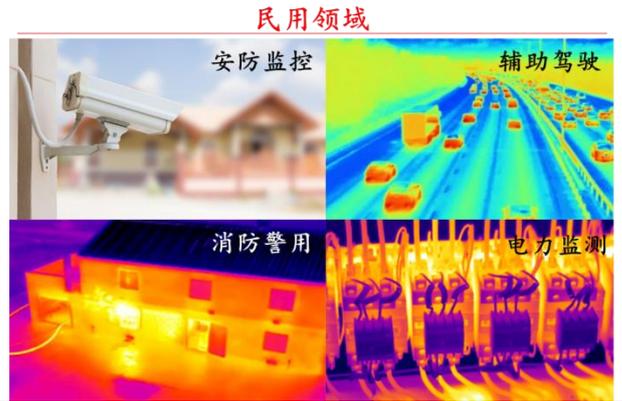
红外成像仪的作用主要为在夜晚、有烟雾和粉尘等可视度较差的情况下进行检测, 具有隐蔽性好、抗干扰性强、目标识别能力强、全天候工作等特点。其主要应用下游包括军用和民用两方面, 军用方面广泛应用于陆地武器、飞行武器、海军舰艇以及个人携带式装备等, 民用方面则主要包括安防监控、智能驾驶、消防、工业监测、电力监测等领域。

图 17: 红外成像在军用领域的应用



资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

图 18: 红外成像在民用领域的应用



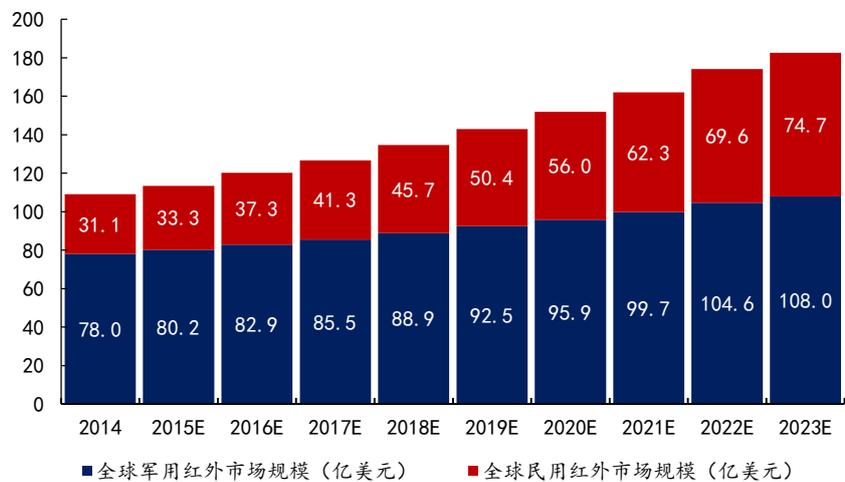
资料来源: 招股说明书, 国海证券研究所

军用红外产品从上世纪 70-80 年代开始兴起,但是由于西方发达国家对红外成像严格的技术封锁及产品的禁运,制约了全球军品市场规模的大幅成长,据 Maxtech International 及北京欧立信咨询中心统计预测,2014 年全球军用红外市场规模约 78 亿美元,2023 年有望稳步增长至 107.95 亿美元,年复合增长 3.68%。

由于欧美强国对军用红外技术的封锁,我国的军用红外热成像仪市场仍处于快速发展阶段,未来的市场空间巨大。而且作为武器装备较为核心的部件之一,红外热成像仪实现全面国产替代显然意义重大,在国家积极推进军队信息化及武器装备现代化建设的大背景下,我国军用红外市场有望迎来快速发展期,已经掌握核心关键部件非制冷红外探测器研发生产能力的企业有望率先受益。

随着非制冷红外热成像技术的发展,红外热成像仪在民用领域得到了广泛的应用,其民用市场的增长速度及增长幅度要远大于军用领域,据 Maxtech International 及北京欧立信咨询中心统计预测,2014 年全球民用红外市场规模约 31 亿美元,2023 年有望增长至 74.65 亿美元,年复合增长 10.23%。

图 19: 全球军用及民用红外市场规模



资料来源: Maxtech International, 北京欧立信咨询中心, 国海证券研究所

### 3.3、募投扩充芯片及整机产能

当前，公司探测器、机芯及整机的产能利用率均已超过 90%，为了打开公司进一步成长的空间，公司此次登陆科创板募集的资金将主要用于扩充探测器以及终端整机的产能，建设完成后将扩充 36 万只/年的高端、中高端、中低端和低成本的探测器产能及 7000 万套/年的终端整机产能。

表 3：睿创微纳募投项目情况

项目名称	项目总投资额 (万元)	建设 期	目的
非制冷红外焦平面芯片 技术改造及扩建项目	25,000	2 年	36 万只/年的高端、中高端、中低端和 低成本的探测器产能
红外热成像终端应用产 品开发及产业化项目	12,000	3 年	个人视觉热成像仪 (3000 万台/年) 测温热成像仪 (2000 万台/年) 安防监控热成像仪 (1000 万套/年) 夜间辅助驾驶热成像仪 (1000 万套/年)
睿创研究院建设项目	8,000	3 年	--

资料来源：招股说明书，国海证券研究所

A 股企业中，可用于对标睿创微纳的包括高德红外及大立科技，截止 2019 年 3 月 25 日，高德红外和大立科技的股价对应的 2018 年 PE 分别为 112 倍和 72 倍，如以两家估值取平均，睿创微纳的合理估值约为 92 倍左右。

表 4：睿创微纳可比上市公司估值情况

对标公司		当前市值 (亿元)	净利润 (亿元)			对应 PE		
			2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
大立科技	002214.SZ	38	0.53	0.71	0.91	71.8	53.6	41.8
高德红外	002414.SZ	147	1.31	2.26	2.98	112.2	65.0	49.3
平均 PE						92.0	59.3	45.6

资料来源：wind，国海证券研究所

## 4、晶晨半导体：高端多媒体终端芯片设计领军者

### 4.1、公司情况梳理

晶晨半导体是一家主营高端多媒体终端 SoC 芯片的集成电路设计企业，其芯片产品广泛应用于智能机顶盒、智能电视及 AI 音视频系统等终端，公司率先在行业内采用最先进的 12nm 制备工艺。

公司是国内 OTT 机顶盒芯片领军，零售市场市占率第一（根据格兰研究统计 2018 年公司占数机顶盒芯片零售市场 63.25% 的份额），运营商市场市占率第二。

智能电视芯片处于国内 Tier1，客户涵盖索尼、TCL、小米等主流终端厂商。公司累计已取得 47 项专利，其中境内 14 项、境外专利 33 项，集成电路布图设计专有权 39 项。

图 20: 晶晨半导体行业地位



资料来源：招股说明书，国海证券研究所

**技术实力领先，核心客户优质。**(1) 公司的**智能机顶盒芯片**采用 12 纳米技术制造工艺，拥有多种 HDR 动态图像处理 and 超高清格式的视频编解码等技术，产品广泛应用于 IPTV 机顶盒和 OTT 机顶盒，其中 IPTV 智能机顶盒芯片方案已成功应用于移动、联通和电信三大运营商，OTT 智能机顶盒芯片方案已与小米、阿里巴巴、Amazon 等国内外企业展开合作。(2) 公司的**智能电视芯片**亦采用 12 纳米技术制造工艺，目前已掌握高规格超高清解码、高动态画面处理、迭代的画质处理引擎等技术，该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销售。(3) 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等，公司在该领域的合作客户已囊括百度、小米、若琪、Google、Amazon、JBL、Harman Kardon 等知名企业。

图 21: 晶晨半导体部分产品及客户情况

	产品展示		客户情况
智能机顶盒芯片			移动、联通和电信；小米、阿里巴巴、Amazon 等
	移动 IPTV STB	小米盒子S	
智能电视芯片			小米、海尔、TCL、创维、海尔等
	小米电视4	海尔阿里电视	
AI 音视频系统			百度、小米、若琪、Google、Amazon、JBL、Harman Kardon 等
	Google Home	小度音箱	

资料来源：招股说明书，国海证券研究所

财务稳健，营收业绩稳步成长，盈利能力逐渐向好。公司商业模式清晰、稳定，属于典型的 Fabless 模式 IC 设计公司，2016 年-2018 年间，公司营收及净利润均稳步成长：营收从 11.50 亿元增长至 23.69 亿元，年复合增长 43.53%，净利润从 0.73 亿元增长至 2.83 亿元，年复合增长 96.89%。

2017 年以来，随着较高毛利率的 AI 音视频系统芯片的收入逐步增长，公司的整理毛利率有所提升，从 2016 年的 31.5% 提升至 2018 年的 34.8%，毛利率的提升相应得带动了公司净利率的提升。

图 22：晶晨半导体营收及净利润情况

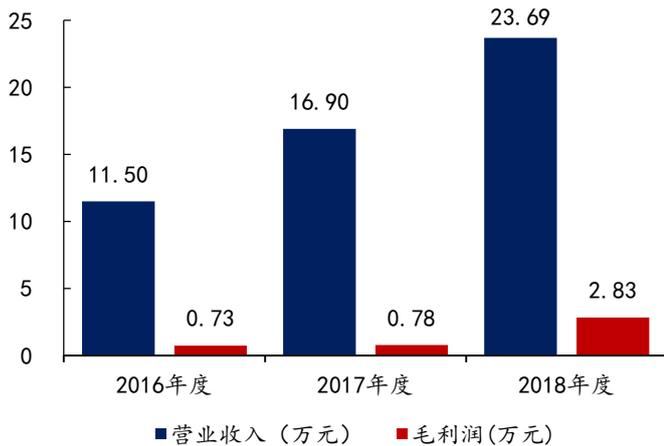
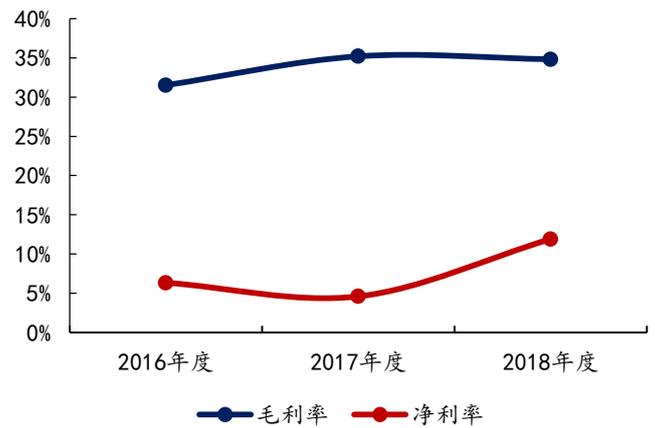


图 23：晶晨半导体毛、净利率情况



资料来源：招股说明书，国海证券研究所

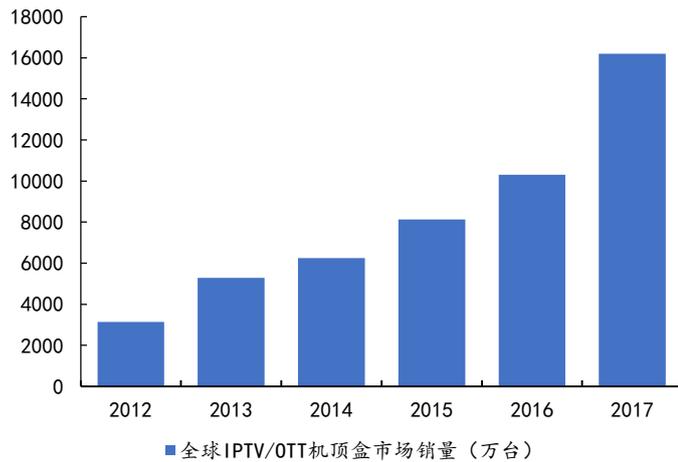
资料来源：招股说明书，国海证券研究所

## 4.2、音视频芯片市场空间持续增长，龙头有望受益

公司的芯片产品主要的下游应用领域包括智能机顶盒、智能电视及 AI 音视频系统，该三个下游未来均有望迎来持续的增长：

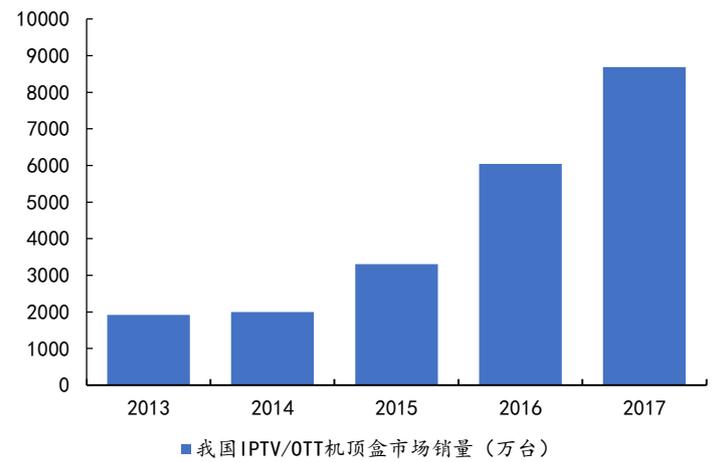
随着基于互联网提供内容服务平台的日益增加，IPTV/OTT 机顶盒的需求不断释放。2017 年电信系运营商将视频业务作为基础业务进行推广，极大促进了 IPTV 出货量的增长。据格兰研究统计预测，2017 年全球 IPTV/OTT 机顶盒销量已达到 1.62 亿部，我国 IPTV/OTT 机顶盒销量达到 8690 万部。当下，我国 OTT 机顶盒芯片市场已全面转向 4K。未来市场无 4K、无 64 位的芯片将逐渐淡出市场。更高集成、更高性能、更高安全性的 OTT 机顶盒芯片将成为新增芯片市场的主旋律，推动着 OTT 机顶盒的升级换代。而 IPTV 渗透率将进一步提高，市场亦将逐渐走向 4K 化。整体来说，未来我国智能机顶盒的市场空间仍将进一步扩大，公司跟三大运营商及其他重要终端企业已有较好合作经验，未来有望进一步受益。

图 24: 全球 IPTV/OTT 机顶盒销量



资料来源: 格兰研究, 国海证券研究所

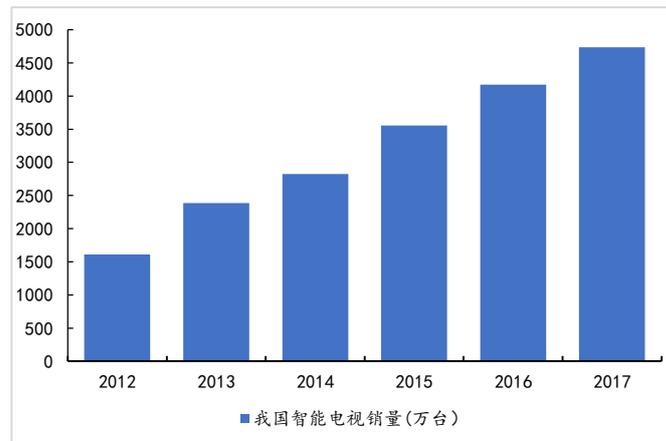
图 25: 我国 IPTV/OTT 机顶盒销量



资料来源: 格兰研究, 国海证券研究所

近年来, 我国智能电视市场发展迅猛, 据前瞻产业研究院统计, 2018 年我国智能电视销量 4737 万台。电视作为几乎每个家庭都会配备的家用电器之一, 未来有望成为智能家居互联的重要入口之一, 这亦是近年来小米、华为等企业开始布局电视板块的主要意义所在, 因此, 其未来的市场空间有望持续扩大。

图 26: 我国智能电视市场销量



资料来源: 前瞻产业研究院, 国海证券研究所

此外, 智能音箱是另一个有望成为智能家居入口的终端产品, 因此这也成为了多家智能终端品牌产商、移动互联网巨头必争之地, 据产业创新创投预测, 我国智能音箱市场有望在 2020 年达到 11.8 亿元。

图 27: 我国智能音箱市场规模



资料来源: 产业创新创投数据平台, 国海证券研究所

### 4.3、募投升级丰富产品线

公司此次登陆科创板募集的资金将主要用于全球数模电视标准一体化智能主芯片和国际/国内 8K 标准编解码芯片的技术升级, 以及 AI 超清音视频处理芯片的应用及产业化, 此外, 公司的研发中心还将致力于车载信息娱乐系统芯片、高级辅助驾驶 (ADAS) 芯片、运动估计和运动补偿 MEMC 模块以及液晶屏时序控制器 TCON 模块等芯片产品的设计研发, 这将极大的丰富公司的产品线, 从而抓住未来我国甚至全球智能音视频市场的发展机遇。

表 5: 晶晨半导体募投项目情况

项目名称	项目总投资额 (万元)	建设期
AI 超清音视频处理芯片项目	23,673.03	2 年
全球数模电视标准一体化智能主芯片升级项目	24,834.45	2 年
国际/国内 8K 标准编解码芯片升级项目	23,100.89	2 年
研发中心建设项目	19,821.40	-
发展与科技储备资金	60,000	-

资料来源: 国海证券研究所

A 股企业中, 可用于对标晶晨半导体的包括全志科技、北京君正及国科微, 截止 2019 年 3 月 25 日, 该三家公司股价对应的 2018 年 PE 分别为 71 倍和 410 倍, 均值为 94 倍, 由于北京君正的估值显著高于其他两家, 如以全志科技和国科微的估值取平均, 晶晨半导体的合理估值应在 83 倍左右。

表 6: 晶晨半导体可比上市公司估值情况

对标公司		当前市值 (亿元)	净利润 (亿元)			对应 PE		
			2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
全志科技	300458.SZ	84	1.18	2.03	2.67	71.0	41.3	31.3
北京君正	300223.SZ	57	0.14	0.18	0.31	410.1	314.9	182.4
国科微	300672.SZ	55	0.58	/	/	94.2	/	/
平均 PE						191.7	178.1	106.9

资料来源: wind, 国海证券研究所

## 5、行业评级及投资策略

首批申报科创板企业名单中电子板块相关标的占据 3 家,且三家均为集成电路产业链上的公司,从侧面反映出国家对集成电路这个核心产业的重视及扶持,对于企业而言,其创业环境及受扶持力度有望持续改善,对于投资者来说,将有利于提振市场对半导体板块的预期,维持行业推荐评级。

## 6、风险提示

- 1) 市场超预期下跌造成的系统性风险;
- 2) 我国半导体产业发展不及预期;
- 3) 报告中涉及的对标企业不具完全可比性,相关资料仅供参考。

## 【电子元器件组介绍】

王凌涛，资深电子行业分析师，证券行业从业近 5 年，具有丰富的实业工作经历，熟悉电子行业供应链脉络，深入研究，扎实审慎。

沈钱，电子科技大学光电工程学士，香港理工大学电子信息学博士，2018 年加入国海证券研究所。

杨钟，半导体物理本科，工商管理硕士，6 年半导体行业经验，2018 年加入国海证券研究所。

## 【分析师承诺】

王凌涛，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

## 【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（简称“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。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的

信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。