

证券研究报告

2019年09月18日

行业报告 | 行业深度研究

半导体

拐点将至——半导体封测行业报告

作者：

分析师 潘暕 SAC执业证书编号：S1110517070005

分析师 陈俊杰 SAC执业证书编号：S1110517070009



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

数据全面剖析封测行业特征，试图从行业的市场\增速\毛利率\Capex\R&D\技术演进\驱动力\估值体系等多维角度深入阐述

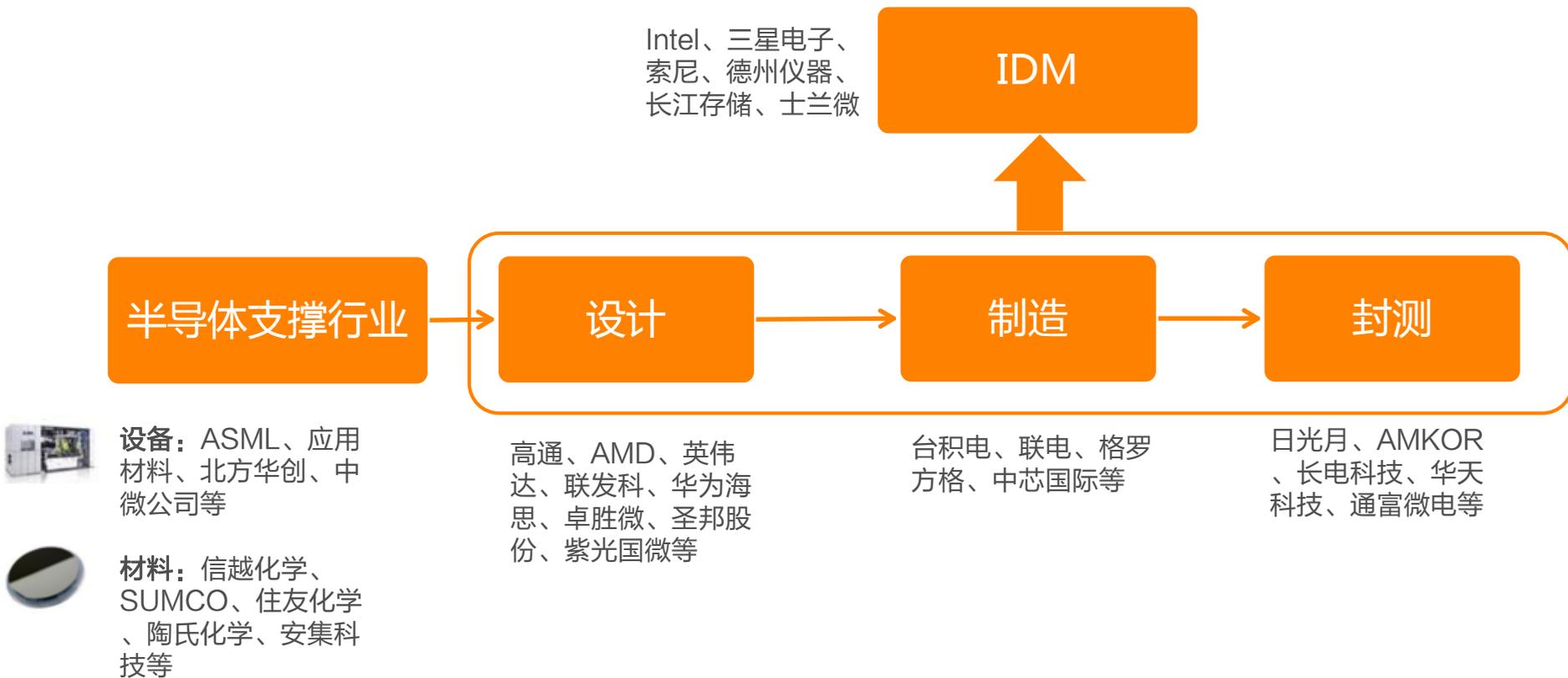
推导中国大陆地区封测行业发展在2019年将进入拐点，2019年看封测端业绩反转推动股价上扬

分析长电科技/华天科技/通富微电/晶方科技等运营数据，企业特征和成长路径

风险提示：封测行业发展不达预期；贸易战不确定性；宏观经济下行

1.1 封测行业——产业链环节末端

集成电路产业链



资料来源：巨丰财经，天风证券研究所

1.1封测行业——产业链价值

行业价值链	代表公司	业务	毛利率	壁垒		
设计	87	21%	高通	设计	65%	中
封装	54	13%	日月光	封装	20%	低
制造	194	46%	台积电	制造	47%	高
设备	43	10%	ASML	光刻机	45%	很高
材料	46	11%	信越化学	硅片	26%	很高

单位：十亿美元

资料来源：Wind，天风证券研究所

1.2 封测行业市场——空间稳定，集中度分散

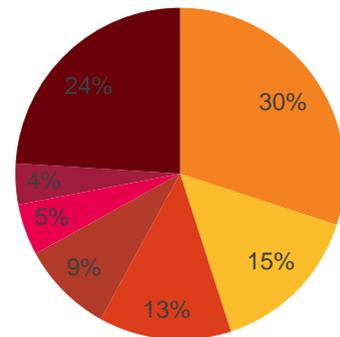
- ✓ Yole数据显示，除2014年行业激增导致2015年数据略降外，全球封测行业一直保持个位数稳步增长，2018年规模560亿美金，增幅5.1%。**但是增长幅度不大，增速低于代工业。**
- ✓ 产值有所回落，2019Q1全球前十大封测厂商产值为49亿美元(同比减少16%，环比下滑10%) 降幅略低于代工厂(同比减少20%，环比衰退17%)。Q2可望逐季回温。
- ✓ M&A使行业集中度有所提升。2017年，日月光并购矽品，两家合计占有全球30%的市场份额，长电科技也通过并购星科金朋成为全球市占率13%的第三大封测企业。**马太效应较以前明显一些，但仍远低于代工业（台积电2018份额占一半以上）。**
- ✓ 国内封测行业规模逐年上升，**2018大陆三强累计市占率达22%。**

2018年全球封测行业市场格局

全球封测行业规模及增速



资料来源：Yole，天风证券研究所



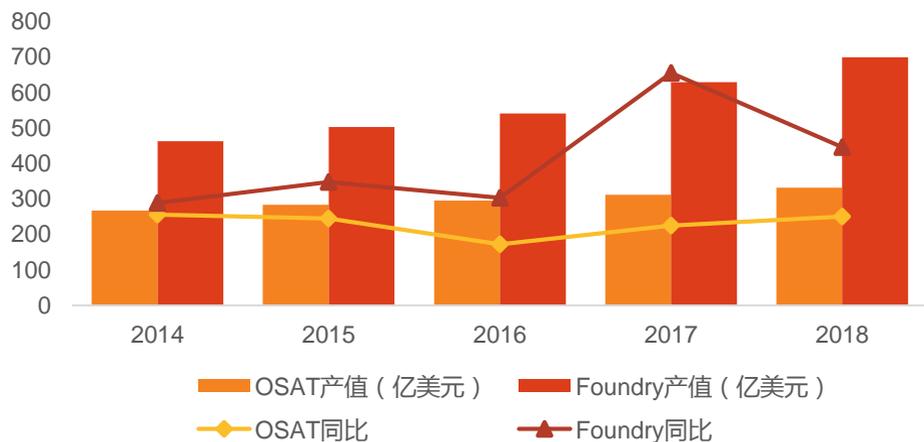
■日月光/矽品 ■安靠 ■长电 ■力成 ■华天 ■通富 ■其他

资料来源：半导体行业协会，天风证券研究所

1.2 封测行业增速——显著低于代工业

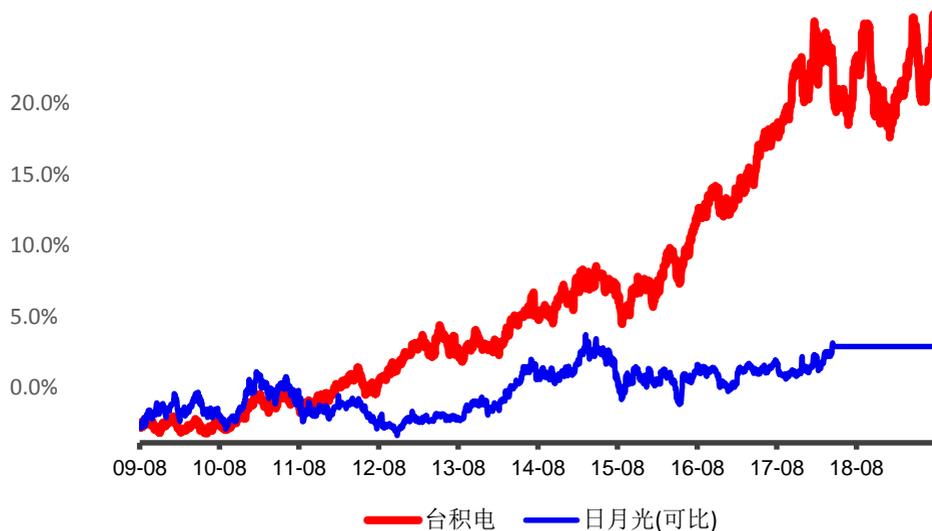
- ✓ 对比封测行业VS代工业十年发展史，**代工业增速明显优于封测业**
- ✓ 技术根源：代工业通过摩尔定律技术驱动，重塑产业模式，确定行业明显增长轨迹；摩尔定律推动封测行业发展不如代工业显著
- ✓ 生产格局：Fabless客户委外代工是唯一选择，而封测并没有全部外包，决定了封测业并没有呈现同比例增长
- ✓ 结论：封测业更多通过规模和资源的推动市占率提升，技术不是绝对壁垒，后来者有机会分享蛋糕

Foundry VS OSAT



资料来源：Gartner，Topology Research Institute，天风证券研究所

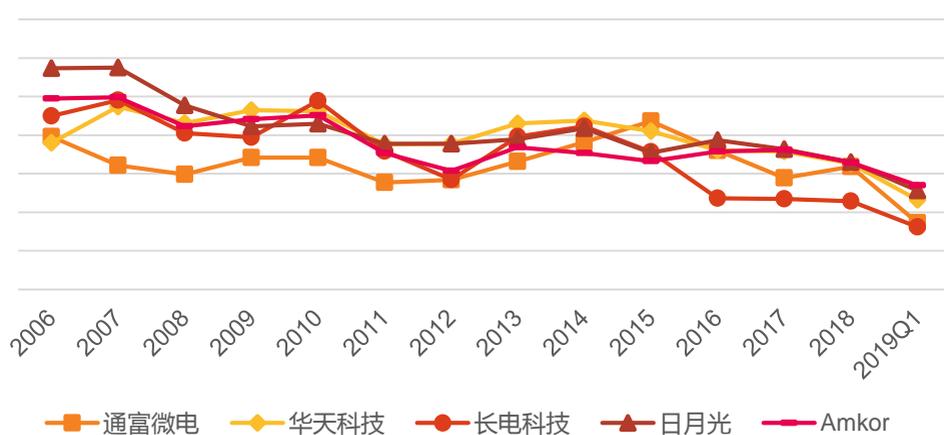
台积电VS日月光 十年股价对比



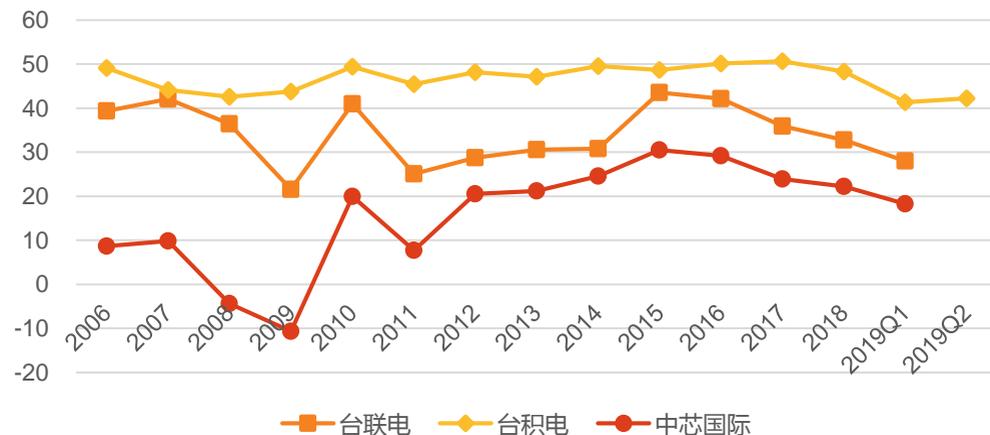
资料来源：Wind，天风证券研究所

1.2 封测行业毛利率——稳定，技术演进无法显著提升毛利

- ✓ 封测行业毛利率均值20%，对比代工业，方差波动小，技术的演进无法显著提升毛利水平
- ✓ 2006-2008：封测行业在甜蜜期，毛利率保持高点
- ✓ 2008-2010：经济危机带来行业整体的下滑，2010年开始反弹
- ✓ 2011-2015：毛利率有逐步改善，逐渐上行
- ✓ 2015-2017：行业竞争格局激烈，日月光和Amkor还能保持稳定毛利率
- ✓ 2017-半导体行业进入下行周期，库存积压，整体毛利率下行，2019H2有望迎来拐点



资料来源：Wind，天风证券研究所



资料来源：Wind，天风证券研究所

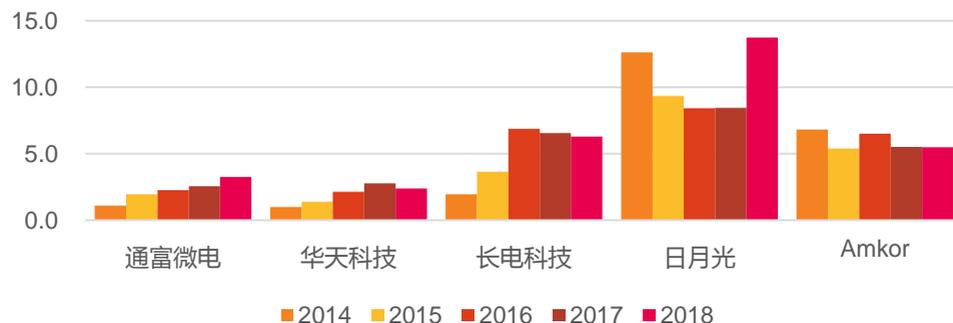
1.1 封测行业Capex——Tier1 保持稳定，国内不断上升

Capex绝对量上来看，中国大陆地区封测企业逐步上升，海外巨头保持稳定
相对值比较，国内企业每年支出的Capex在营收占比上更为激进

Capex是企业成长能力的前期指标，对于当下利润的侵蚀VS对于未来成长的预期，是一柄双刃剑。相比而言，中国企业显然更为激进

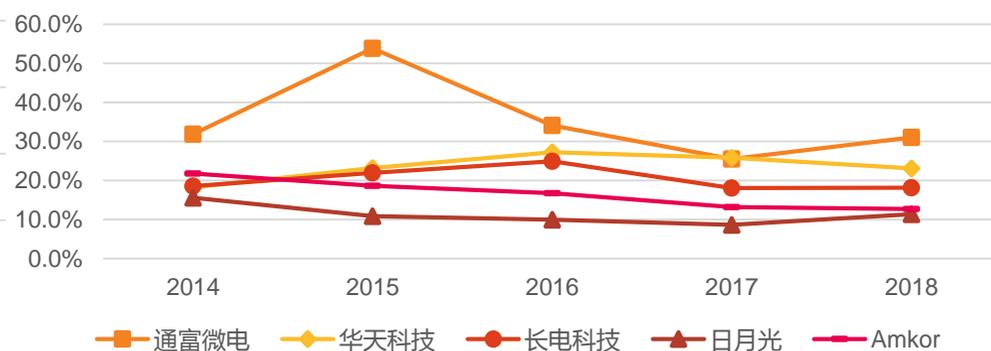
2019年年初行业迎逆风，各企业的Capex都有所收缩，但2019H2长电科技/华天科技都已经上修Capex，预示着行业复苏迹象显现。

资本支出 (亿美元)



资料来源: wind, 天风证券研究所

Capex/营收



资料来源: wind, 天风证券研究所

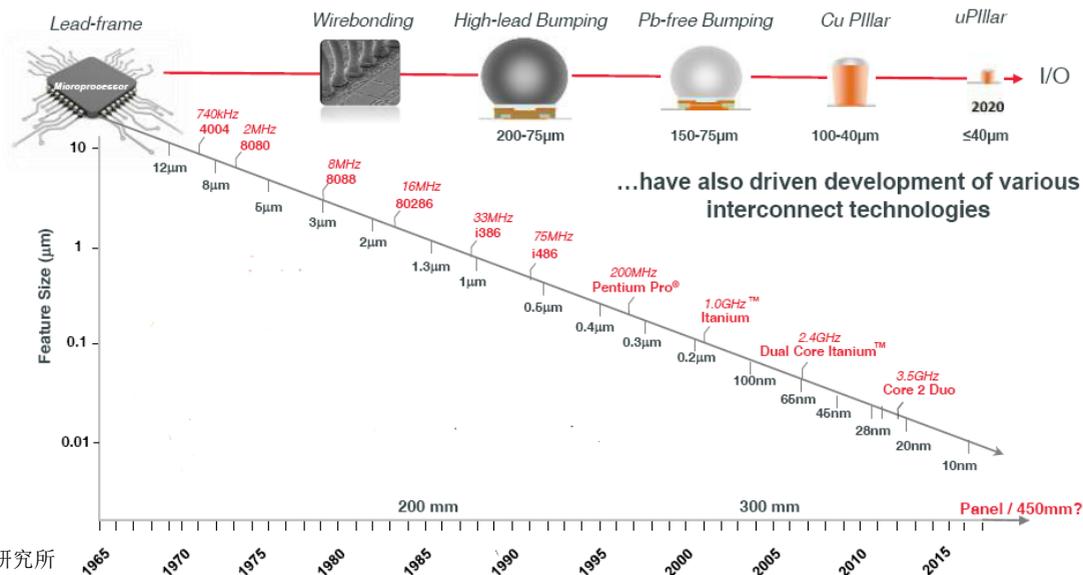
1.2 封测企业R&D——上限决定支出，国内在提升

封测技术路线并不遵从摩尔定律

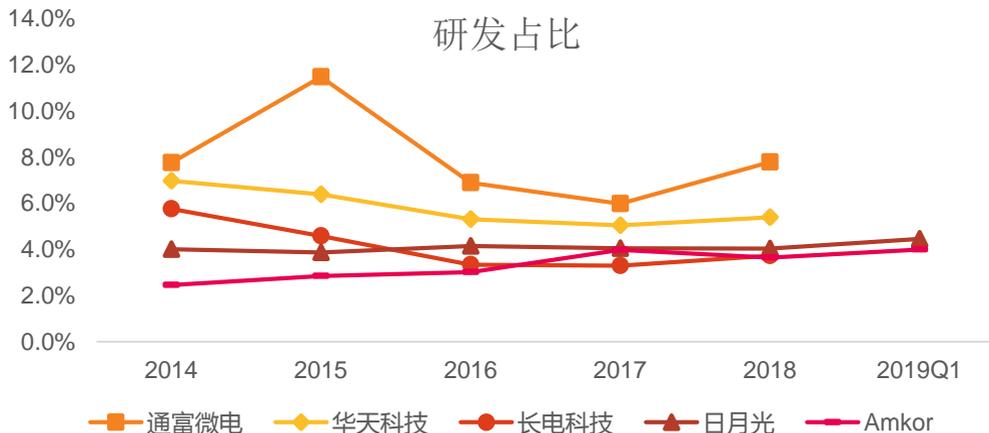
右图证明：

—先进制造技术遵从线宽线性18个月缩小一倍

—但封装的连接技术在线宽缩小的情况下只经历了几代技术的变革



资料来源：SIA，天风证券研究所



资料来源：wind，天风证券研究所

技术上的局限本质上决定了封测企业的R&D不高

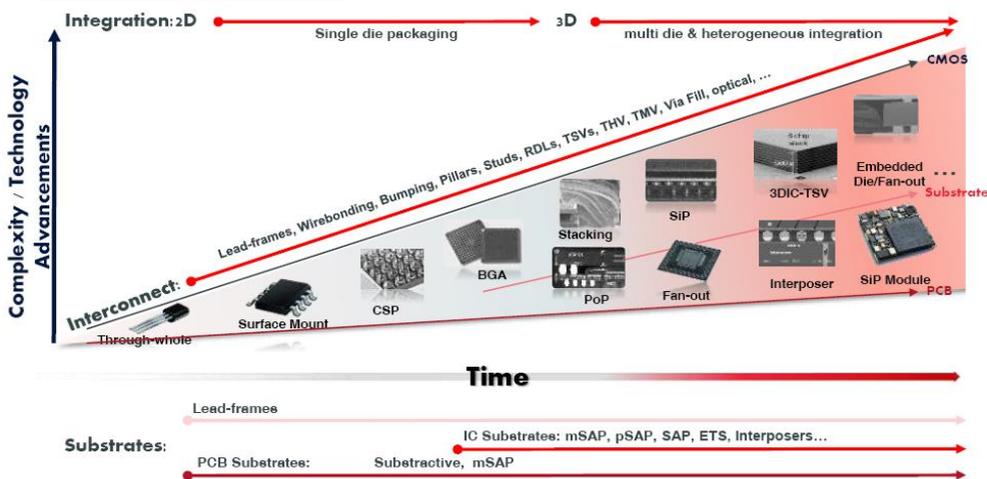
同时，封测企业技术可以通过IDM授权获得
因此相对来说封测R&D占比不高也会决定进入壁垒不高

但国内企业的R&D占比显著高于海外，tier1还是占据规模优势

1.2 封装行业——技术路线和角色定位

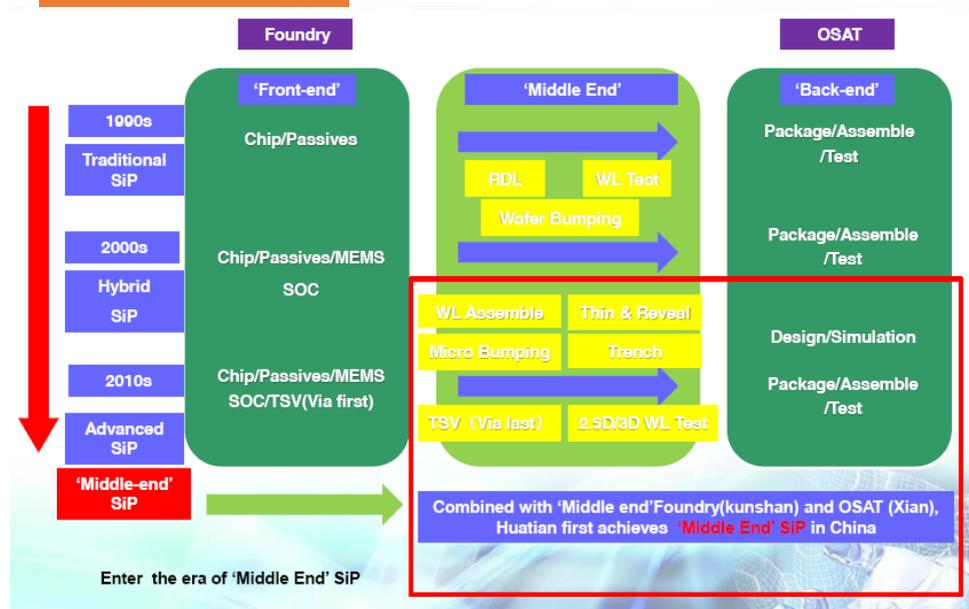
- ✓ 在后摩尔定律时代，封测企业正在向方案解决商的角色转变，地位也会被重新定义和架构
- ✓ 与传统封测企业所承担的职责不同，随着芯片工艺发展遇到了瓶颈，整体系统性能的提升成为关注的重点，封测企业不再是简单的芯片封装和测试，而会转变为方案解决商

封装技术演进图



资料来源: SiP Conference China, 天风证券研究所

封装往前道融合



资料来源: SIA, 天风证券研究所

封装内容: 2D单芯片封装转向3D多芯片

互联技术: 打线、Bumping、TSV、RDL

封装形式: 直插、CSP、BGA、SiP

1.2 封装行业——市场空间放大的驱动力

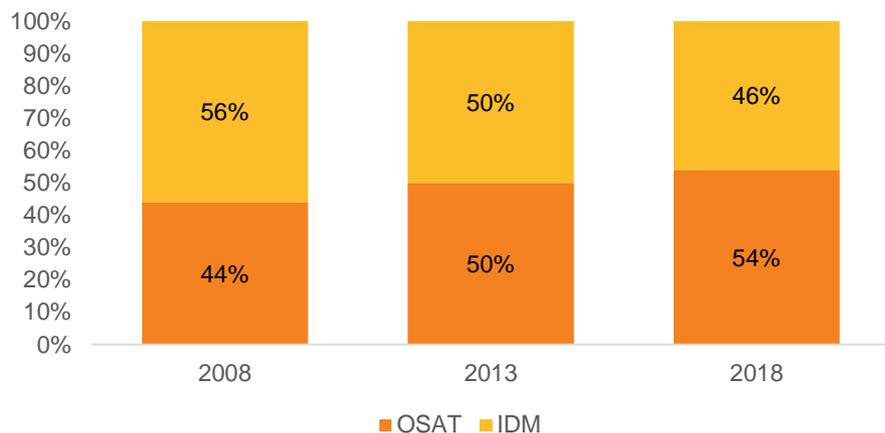
OSAT行业市场空间放大逻辑

1 智能手机追求轻薄化需求，带动对晶圆级封装（WLP）和芯片级封装（CSP）等先进封装的需求，先进封装赚取最高的ASP

2 IDM企业将封装技术授权给OSAT（例如星科金朋的eWLB来自英飞凌，长电先进的Bumping授权自APS等）而OSAT将先进封装技术应用于新的领域，拓展市场空间。

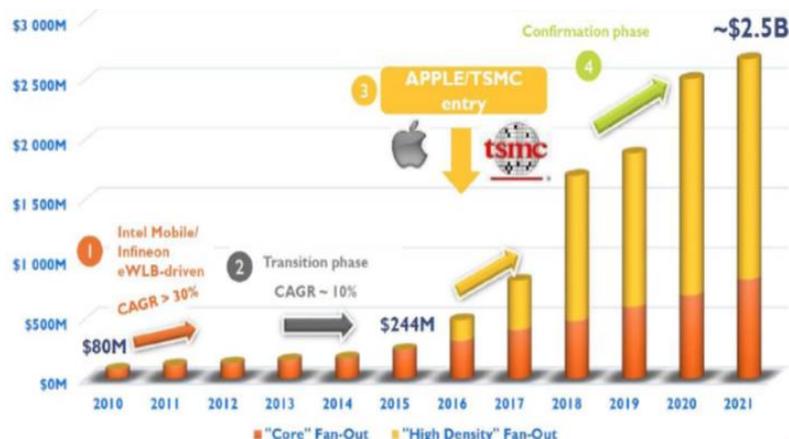
3 OSAT在封装市场中的比例不断上升，来自于IDM的外包单促进OSAT的增长，不可忽视中国新建的IDM晶圆厂会给OSAT带来增量机会

封测外包比例提升



资料来源：Gartner, Amkor, 天风证券研究所

先进封装技术带来新市场空间



资料来源：Yole, 天风证券研究所

1.2 封装行业——国产替代下华为封测订单的拉升

我们测算华为海思现在的年封测订单需求约为12.2-15亿美元，基于以下两种方法推导

- ✓ 方法一：海思18年收入为501亿美元，yoy34.2%；若今年收入以30%的速度增长，其中采购成本为60亿美元，据可比公司兆易创新、全志科技等，预计封测成本占采购成本的25%，则封测成本为15亿美元。
- ✓ 方法二：预计海思现在占台积电营收比例为12%，预计台积电2019年收入305美元，我们依据先进制造与封测的价值比，制造封测比约为3:1，则封测空间为12.2亿美元

珠海全志科技股份有限公司

招股说明书

	金额(万元)	数量	单价	占比
委托生产晶圆(片、元/片)	52,740.14	48,468	10,881.44	61.05%
委托封装测试(万颗、元/颗)	23,394.97	12,227.02	1.91	27.08%
合计	76,135.11	-	-	88.12%

资料来源：全志科技招股说明书，天风证券研究所

海思封测订单空间测算(亿美元)

预计海思收入(汇率7)	预计采购成本	预计封测成本占比	预计封测成本
93.04	60	25%	15
预计台积电营收	预计海思占比	预计制造成本	预计封测支出
305	12%	36.6	12.2

资料来源：新浪，快科技，天风证券研究所

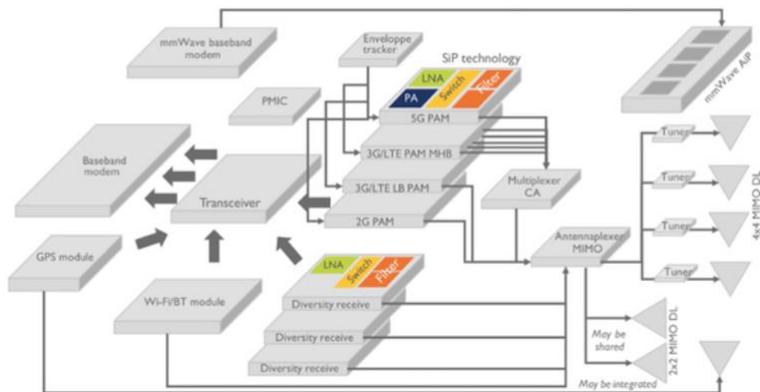
1.2 封装行业——5G推动SiP产值快速增长

5G时代对智能手机RF的性能和功耗等有更高的要求，而SiP先进封装技术能满足这一点：通过在同一表面上收集更多IC，以创建了高度集成的产品，优化成本、尺寸和性能。

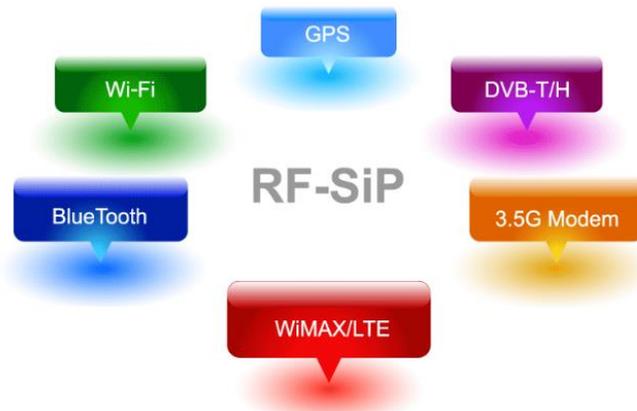
- ✓ **SiP市场有望翻倍增长：**据Yole，RF SiP市场规模将从2017年的25亿美元增长到2023年的49亿美元，几乎翻倍，CAGR为12%。

2018-2024 RF front-end structure for the 5G mobile

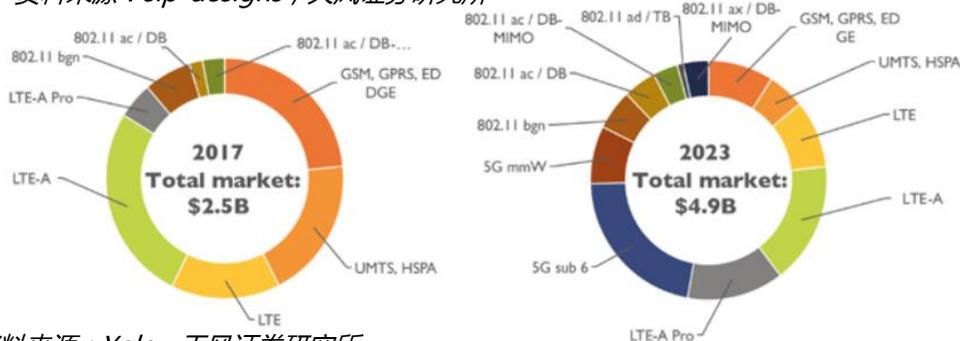
(Source: Advanced RF System-in-Package for Cellphones 2019 report, Yole Développement, March 2019)



资料来源：Yole，天风证券研究所



资料来源：sip-designs，天风证券研究所

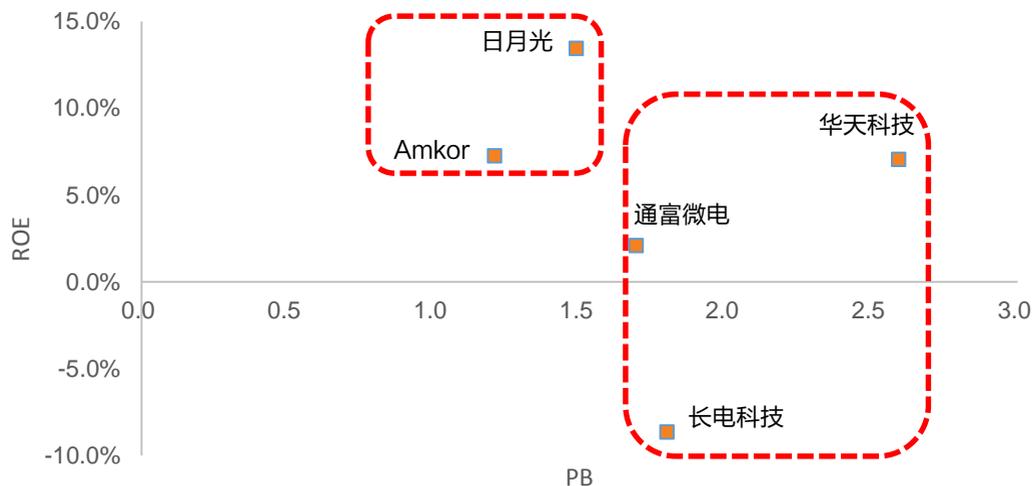


资料来源：Yole，天风证券研究所

1.2 封测行业——估值体系比较

- ✓ 无论哪种估值方式，与海外龙头公司相比，国内估值有溢出，自成体系
- ✓ 市场更看好国内企业在大环境下的快速增长消化估值

PB-ROE



资料来源：Wind，天风证券研究所

PS&PB

公司名称	PS (TTM)	PB (MRQ)
长电科技	1.60	1.96
华天科技	2.26	2.75
通富微电	1.35	2.44
晶方科技	10.63	2.74
Amkor	0.52	1.20
日月光	0.85	1.52
平均	2.87	2.10

资料来源：Wind，天风证券研究所

2.1 2018年国内封测企业进入加速成长期

封测企业率先跻身全球集成电路产业链分工，充分享受全球半导体行业增长带来的行业红利

规模



规模效应持续提升增强企业行业地位

投资



Capex不断增长提升企业未来盈利能力

技术

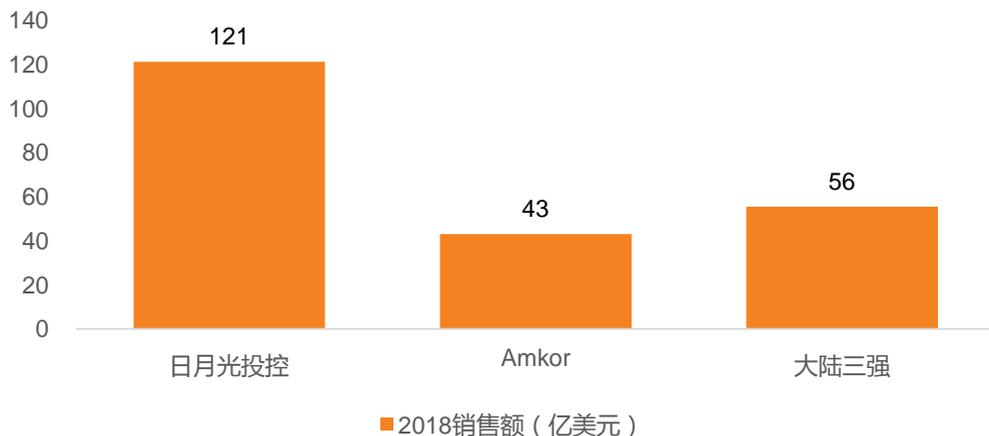


大陆封装企业先进封装比例优于行业水准

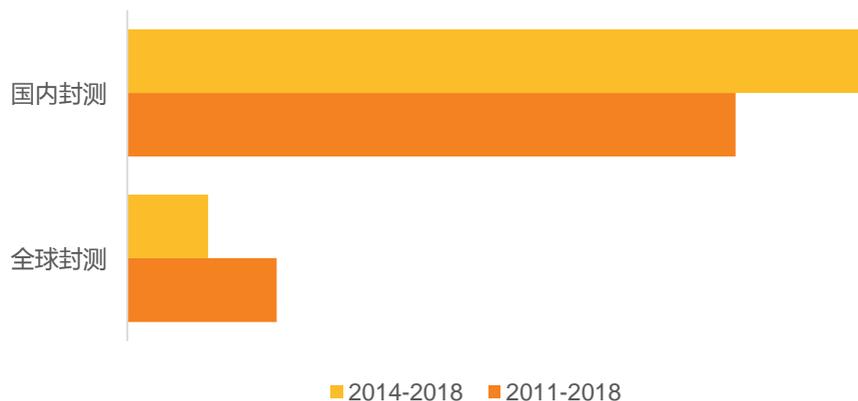
2.1 封测企业实现跨越式发展路径——规模效应持续提升增强企业行业地位

- 封装本质上是集成电路产业链中赚钱最难的行业，需要通过不断加大投资来赚取每一块钱上的边际增量，技术门槛低，规模效应使得龙头增速快于小企业
- ✓ 集中度提升：“大陆三强”2018年度总营收占大陆市场比重为**17.4%**
- ✓ 增速加快：大陆封装企业依托下游市场的带动，在**增速**方面会显著优于海内外同类企业

2018年大陆封装企业规模VS海外



大陆封装行业VS全球行业CAGR



资料来源：wind，天风证券研究所

资料来源：Yole，wind，天风证券研究所

2.1 封测企业实现跨越式发展路径——规模效应持续提升增强企业行业地位

- 封装企业在经过M&A之后，优质的海外客户逐渐导入，迎来了增单机会
- 封装企业的客户多样化可以在为企业降低风险的同时提升规模效应
- 中国的封装企业在完成重要的M&A之后（长电科技收购星科金鹏，华天科技收购FCI，通富微电收购AMD封装厂）除了技术上的引进，还借助收购赢得Tier1的客户

大陆三强客户

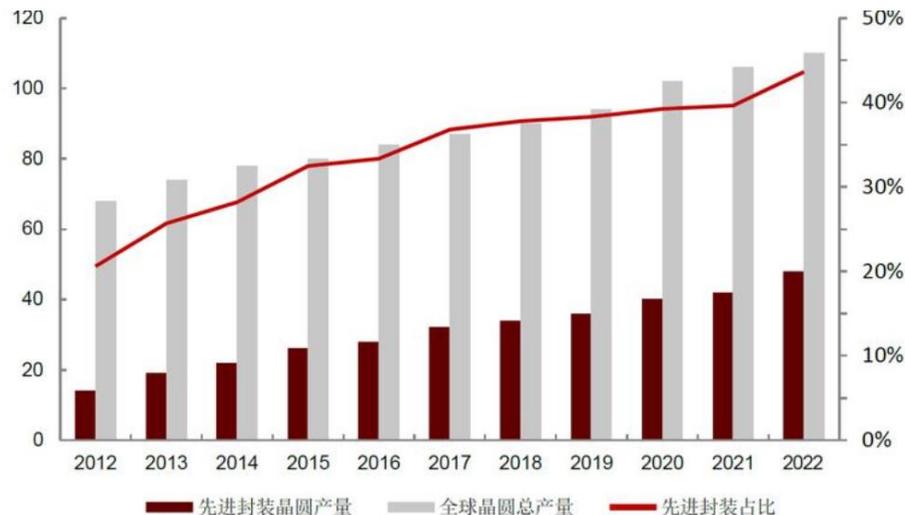
长电科技	星科金鹏	华天科技	FCI	通富微电	AMD
全志科技	ADI	Aptina	Freescale	Atmel	AMD
Atmel	AMD	BYD	Intersil	Fairchild	
Cypress	Atmel	Goodix	On Semi	Freescale	
大唐	Broadcom	Infineon	Vishay	士兰微	
Fairchild	Fairchild	瑞芯微		复旦微	
海思	Freescale	士兰微		Infineon	
华虹	Infineon	TI		联发科	
华大	Intersil	ZTE		On Semi	
联发科	LSI	FPC		RDA	
RDA	Marvel	兆易创新		Rohm	
瑞芯微	联发科	展讯		瑞昱	
复旦微	On Semi			瑞萨	
Skyworks	Qualcomm			TI	
展讯	Sandisk			Toshiba	
STM	STM				
TI	TI				

资料来源：wind，天风证券研究所

2.2 封测企业实现跨越式发展路径——大陆封装企业先进封装比例优于行业水准

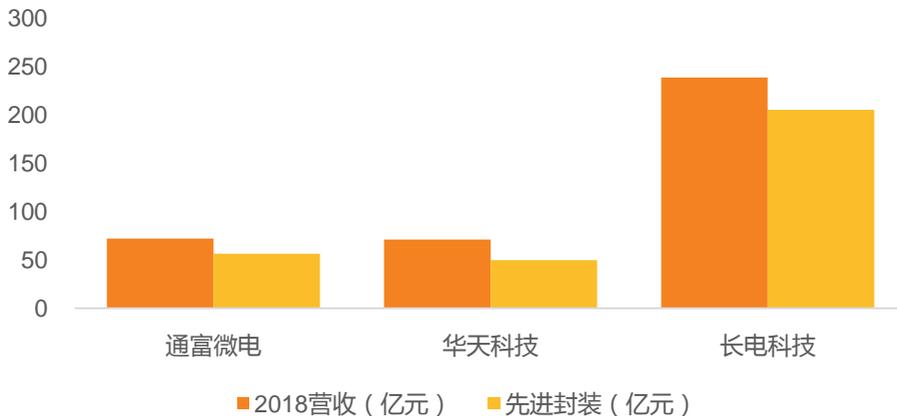
□ 封装不是一个2000亿人民币的存量市场，而仍然是一个处于不断增长中的增量市场。增量来自于先进封装的贡献。据Yole数据，2017年先进封装产值超过200亿美元，产业全球占比38%左右，到2020年，预计产值将超过300亿美元，占比44%。同时，国内三强2018年营收构成来看，先进封装占比均在70%以上。我们认为国内三强的先进封装已经处于行业平均水准之上

行业先进封装比例不断提升（百万片12寸晶圆）



资料来源：VLSI，天风证券研究所

大陆三强先进封装比例占比



资料来源：wind，公司年报，天风证券研究所

2.2 封测企业实现跨越式发展路径——大陆封装企业先进封装比例优于行业水准

□ 从先进封装的掌握程度来看，中国的封装企业和海外相比也不遑多让

表2：大陆封装企业先进封装技术

	WLCSP	TSV	SiP	Bumping	FC	Fanout
日月光	有	有	有	有	有	有
矽品	有	有	有	有	有	有
安靠	有	有	有	有	有	有
长电科技	有	有	有	有	有	有
华天科技	有	有	有	有	有	有
通富微电	有		有	有		

资料来源：wind，天风证券研究所

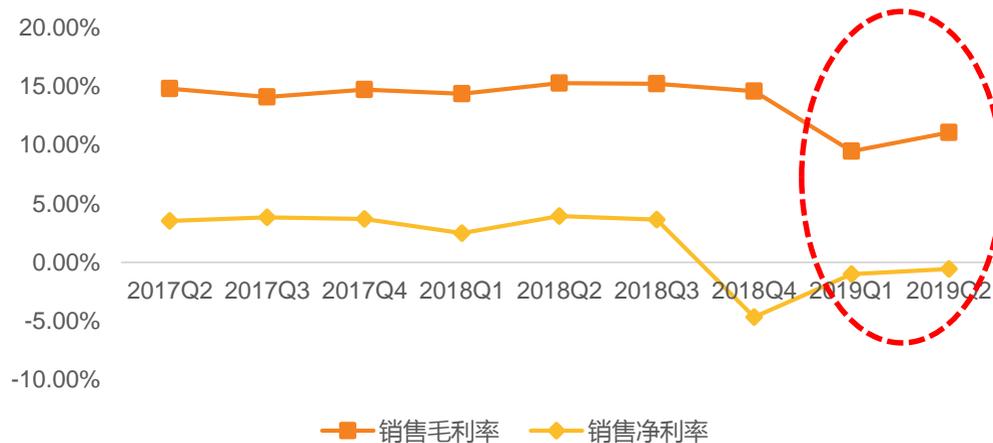
2.2 封测企业迎来拐点



资料来源：wind，天风证券研究所

- ✓ 2019年2单季3家封测板块企业合计营收86.95亿元，同比下滑8.55%，环比上涨10.35%
- ✓ 2019年2季度3家封测板块企业归母净利润合计-1.68亿元，同比下滑-184.19%，环比减少0.85亿元，预计下半年盈利情况好转。
- ✓ 封测板块企业在半导体景气周期向上阶段迎来营收利润的全面向好

- ✓ 受下游需求疲软和行业周期下行的影响，毛利率和净利率2018Q4及2019Q1有不同程度的下滑，但在2019年Q2由于产业复苏和5G超预期发展，毛利率及净利率均迎来拐点，目前平均毛利率为11.05%，环比上升1.6个pct
- ✓ 看好下半年封测板块，预计盈利能力会有所提升



资料来源：wind，天风证券研究所

2.3 国内龙头公司核心推荐标的

产业链环节	发展阶段	特征	龙头公司	收盘价	EPS			P/E		
				2019/9/17	2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
封装	第二阶段	劳动密集型	长电科技	10.19	0.09	0.29	0.45	110.52	35.31	22.76
			华天科技	5.91	0.14	0.22	0.27	40.76	26.44	21.74
			通富微电	18.28	0.03	0.32	0.52	574.84	57.59	34.97
			晶方科技	22.62	0.42	0.76	0.81	53.41	29.87	28.08

资料来源：wind，天风证券研究所

长电科技

3.1 长电科技——领先的封测企业

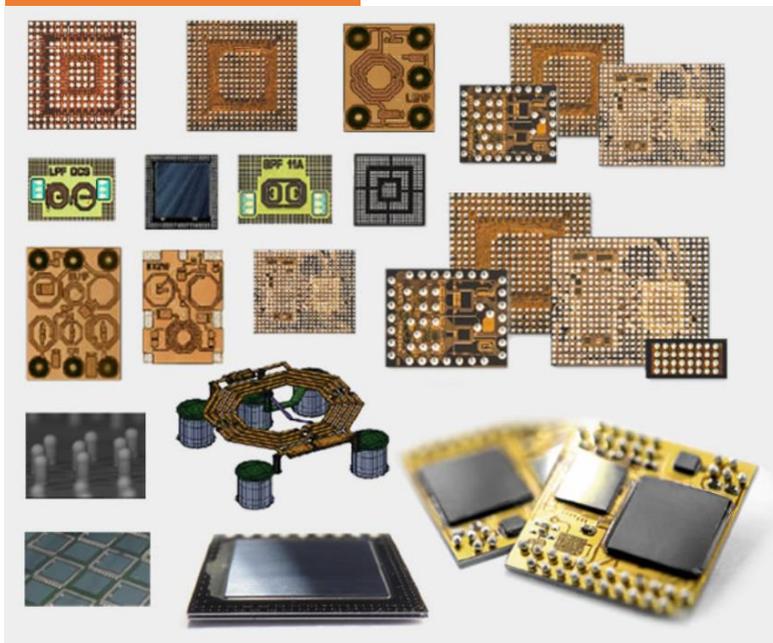
长电科技成立于1972年，2003年在上交所主板成功上市。历经四十余年发展，长电科技已成为全球知名的集成电路封装测试企业。

长电科技具有广泛的技术积累和产品解决方案，包括有自主知识产权的Fan-out eWLB、WLCSP、Bump、PoP、fcBGA、SiP、PA封装等领先技术

长电科技生产基地

	<p>▼ 城东厂区</p> <p>长电集成电路事业中心 / 长电先进-2 / 新顺、星科金朋江阴 / 中芯长电</p> <ul style="list-style-type: none">· 江阴市长山路· 占地面积374,882平方米/建筑面积:372,500平方米· 晶圆级封装、凸块、倒装及测试、引线框封装、基板封装、SiP <p>长电先进工厂 星科金朋工厂</p>	
<p>▲ 滨江厂区</p> <p>长电科技本部, 长电先进-1</p> <ul style="list-style-type: none">· 江阴市滨江中路· 占地面积:62,321平方米/建筑面积:58,300平方米· 凸块、晶圆级封装及测试 <p>本部江阴工厂</p>		<p>▲ 滁州厂区</p> <p>· 安徽省滁州市世纪大道</p> <ul style="list-style-type: none">· 占地面积:169,263平方米/建筑面积:85,000平方米· 小功率器件引线框封装、分立器件及测试 <p>工厂认证</p>
	<p>▼ 新加坡厂区</p> <ul style="list-style-type: none">· 新加坡义顺· 占地面积:29,894平方米/建筑面积:73,600平方米· 晶圆级封装、eWLB、测试 <p>工厂认证</p>	

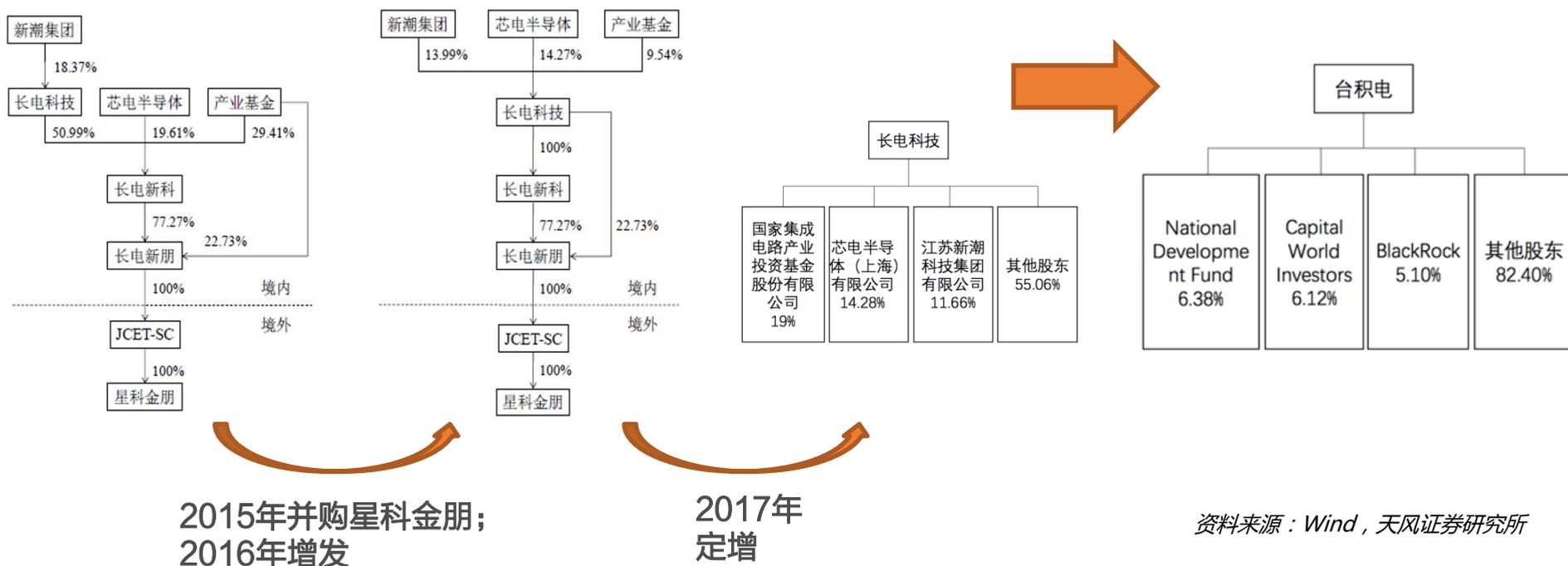
长电科技技术产品



资料来源：公司官网，天风证券研究所

3.2 长电科技——两次定增优化股权结构

- ✓ 长电科技于2015年收购星科金朋借助产业基金和中芯国际杠杆，并在2016年通过定增给予上述两家战略投资者上市公司股权，2017年长电科技再次进行定增融资，集成电路产业基金将成为公司第一大股东。
- ✓ 分散的股权结构有利于解决代理问题，国家产业基金的参与有利于企业战略目标的实现。以台积电为例，第一大股东为国家开发基金，持股比例 6.38%；第二、三大股东均为机构投资者。合适的股权结构优化企业效率，有利于解决管理层代理问题。产业基金的进一步介入，将有助于加速星科金朋的整合和利润释放。



资料来源：Wind，天风证券研究所

3.3 长电科技——核心客户

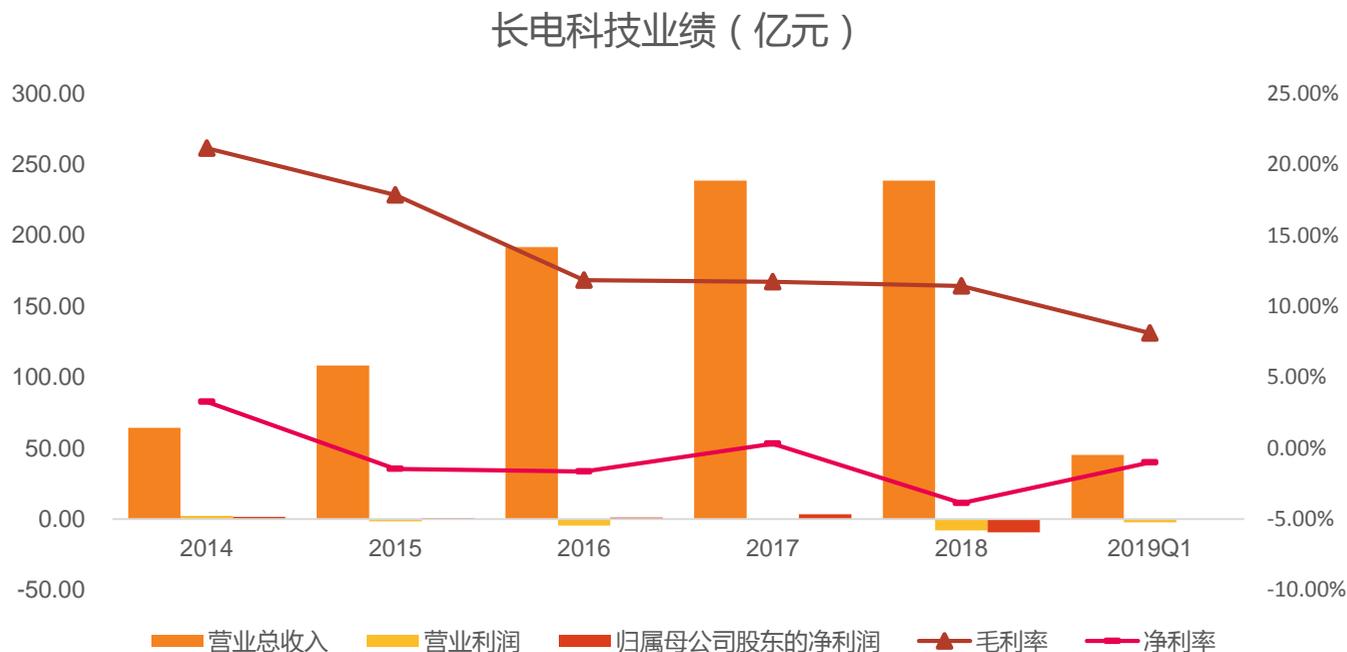
根据芯思想研究院，长电科技销售收入在 2018 年全球前 10 大委外封测厂排名第三，超过矽品（SPIL）。业务覆盖国际、国内众多高端客户，全球前二十大半导体公司中有 85% 为公司客户。



资料来源：芯思想研究院，新浪，天风证券研究所

3.4 长电科技——运营数据拆解

收购星科金朋之前，长电科技的毛利率和净利率都在稳步攀升；受到星科金朋亏损的拖累，公司营收虽然大幅增长，毛利率和净利率却都下滑至低点。但是2016年公司的归母净利润同比增长超过100%，主要是星科金朋整合效应逐步显现，亏损减少；长电科技本部和长电先进订单饱满；滁州厂降本增效，效益明显；宿迁厂产品结构调整到位，开始盈利等原因。

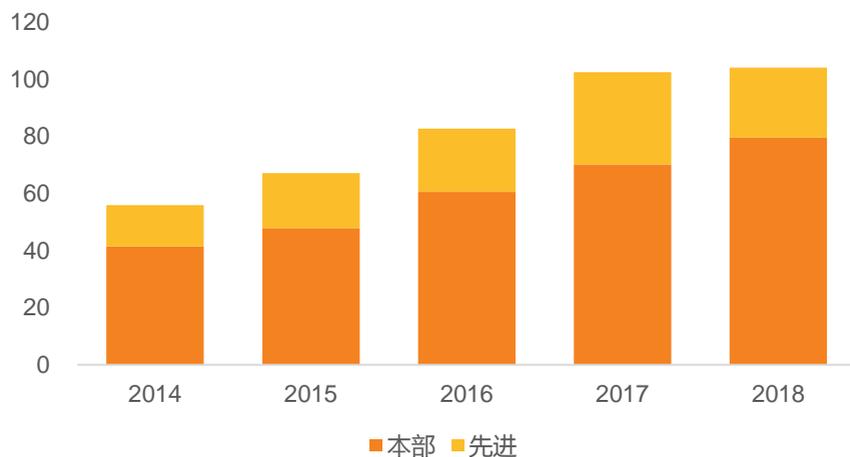


资料来源：Wind，公司公告，天风证券研究所

3.4 长电科技——运营数据拆解

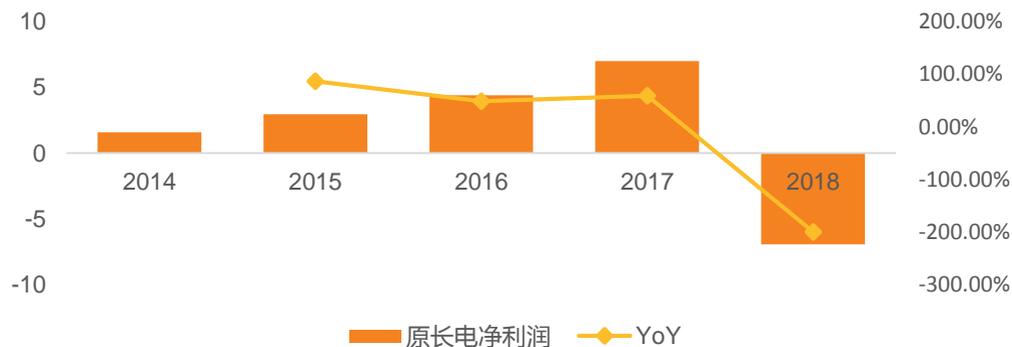
原长电科技包括：长电科技本部，长电科技(滁州)、长电科技（宿迁）、长电先进、江阴新晟、江阴新顺、江阴新基。根据公司2017半年报，除开江阴新顺和江阴新基，其余皆是公司全资子公司。原长电科技在过去几年间，一直保持稳健的业绩增长，净利率也在逐年上升，截止2017半年报时，原长电科技净利率已经接近8%。2014-2018年“长电本部+长电先进”营业收入CAGR约17%，2014-2017年原长电的净利润CAGR达到了64%，2018年由于遭遇行业逆风及资产减值的影响，净利润为-6.93，预计随着行业回暖，明年将扭亏为盈。

原长电（本部+先进）营收（亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

原长电净利润（亿元）及增速

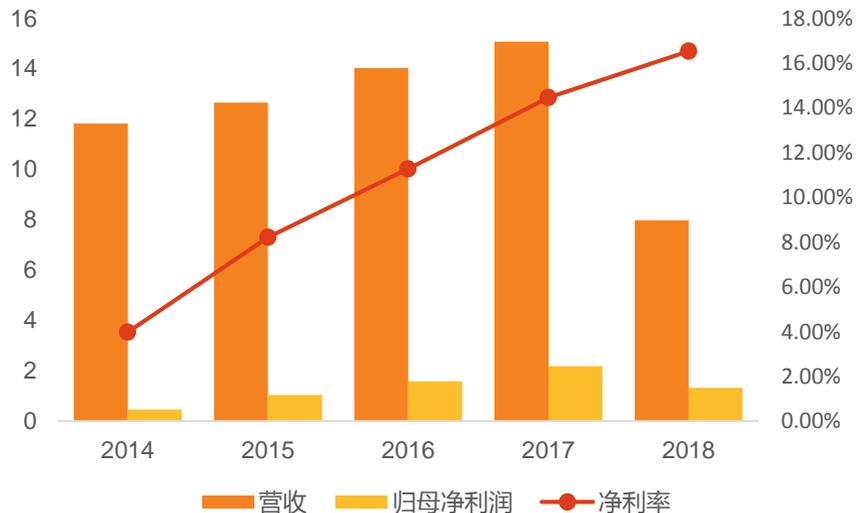


资料来源：公司公告，天风证券研究所

3.4 长电科技——分拆子公司（滁州，宿迁）

- ✓ 长电科技（滁州）为公司全资子公司，主营研制、开发、销售半导体、电子原件、专用电子电气装置。
- ✓ 2015年：低成本生产基地开始发挥作用，利润大幅增加。
- ✓ 2016年：降本增效等技术改造，进一步提升了盈利能力。
- ✓ 2017：通过对传统产品的技术改造和挖潜增效，净利润有较大幅度增长。
- ✓ 2018：克服人员紧张等不利因素，推进工艺改革技术进步，降低成本，提升竞争力，为本部的盈利作出较大贡献。

长电科技（滁州）；单位：亿元



资料来源：wind，天风证券研究所

- ✓ 长电科技（宿迁）为公司全资子公司，主营研制、开发、销售半导体、电子原件、专用电子电气装置。
- ✓ 2015年：由于中大功率管产能利用不足，部分产品价格下降，导致亏损。
- ✓ 2016年：由于产品结构调整和产能规模化配置，销售收入同比大幅增长，利润同比大幅减亏。
- ✓ 2017：通过产品结构的进一步调整和产能利用率的提升，实现扭亏为盈。
- ✓ 2018：经多方努力，超额完成了全年利润指标。

长电科技（宿迁）；单位：亿元



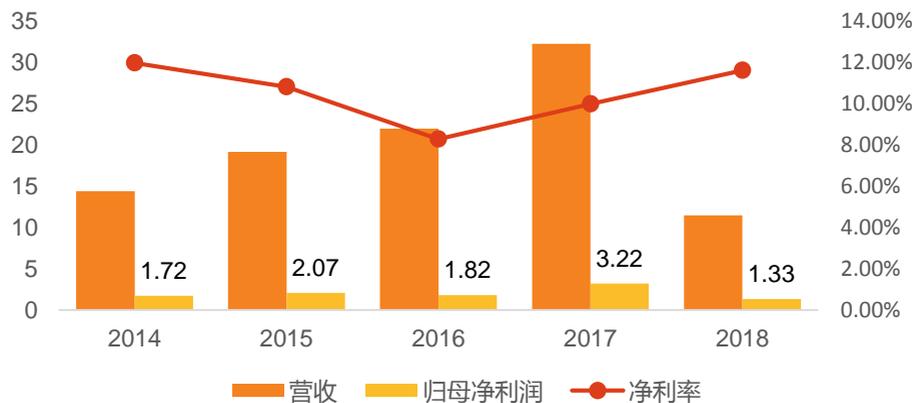
资料来源：wind，天风证券研究所

3.4 长电科技——分拆子公司（长电先进，新晟）

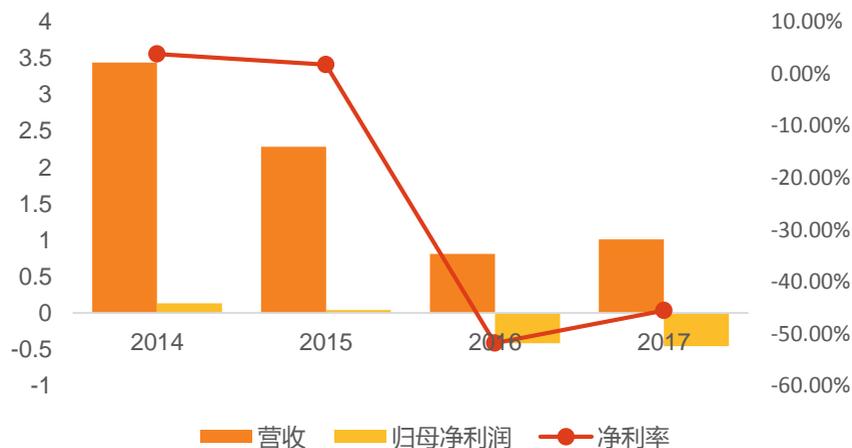
- ✓ 长电先进为本公司全资子公司，主营半导体芯片凸块及封装测试产品。
- ✓ 2015年：对生产线进行扩产，规模扩大，产销两旺，利润增加。
- ✓ 2016年：因全球半导体市场小幅周期性下滑、个别重点客户需求下降，新导入客户毛利相对较低、新厂投入后运营成本有所增加，使净利润比上年同期下降。
- ✓ 2017：通过积极拓展市场，开发重点客户，产销量快速增长，营收利润再创新高2018：重点客户的新产品开发方面有较大的突破，多个重要客户的新产品进入量产或者试量产； Fan-in 和 Fan-out ECP 进入批量生产； Bumping 智能化制造实现业内首个无人化量产应用的突破。

- ✓ 江阴新晟电子有限公司为公司全资子公司，主营新型电子元器件的销售、研究、开发、设计、制造、加工。
- ✓ 2015年：营业收入、净利润下降主要是因为订单不足，产能利用率低。
- ✓ 2016年：合作方在全球范围内业务缩减，退出摄像头领域，导致公司订单大幅减少，产能利用率低。
- ✓ 2017H1：新晟的经营模式为：委托加工，加工业务大部分来自合作方。因合作方原有摄像头业务大范围缩减，新晟自主开发的高像素摄像头和虹膜识别加工业务虽然营收同比增加，但终因规模较小，成本较高，难以构成竞争优势导致亏损。

长电先进业绩（单位：亿元）



江阴新晟（已注销）业绩（单位：亿元）



资料来源：wind，天风证券研究所

3.4 长电科技——分拆子公司（新顺，新基）

- ✓ 新顺微电子为本公司控股75%的中外合资企业，主营开发、设计、制造半导体芯片。
- ✓ 业绩比较稳定，净利率基本维持在15%左右。每年贡献约五千万净利润。

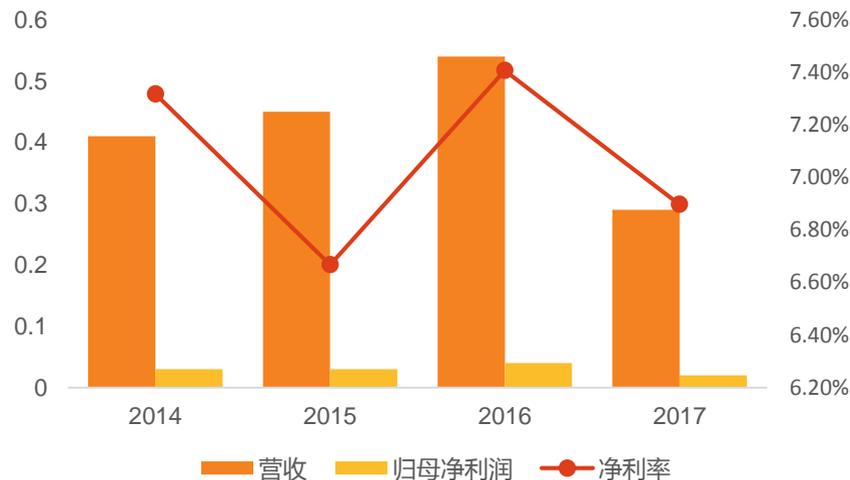
- ✓ 江阴新基电子设备有限公司为本公司控股74.78%的中外合资企业，主营半导体封装、检测设备、精密模具、刀具及零配件；弱电系统的设计、安装、维护。
- ✓ 业绩比较稳定，净利率基本维持在8%左右。每年贡献约四百万净利润。

江阴新顺业绩（单位：亿元）



资料来源：wind，天风证券研究所

江阴新基业绩（单位：亿元）



资料来源：wind，天风证券研究所

风险提示：先进封装不及预期；研发进度不及预期

3.5 星科金朋——经营主体&收入构成

星科金朋下属经营主体的主营业务是集成电路封装与测试，向集成电路设计与制造企业提供涵盖封装设计、焊锡凸块、针探、组装、测试、配送等一整套半导体封装测试解决方案，是全球第四大半导体封装测试公司。



Corporate Headquarters

- Ang Mo Kio, Singapore (SCH)

Manufacturing & Test Centers

- Jiangyin, China (JSCC)
- Yishun, Singapore (SCS)
- Incheon, South Korea (SCK)

US Headquarters

- Fremont, California USA (SCI)

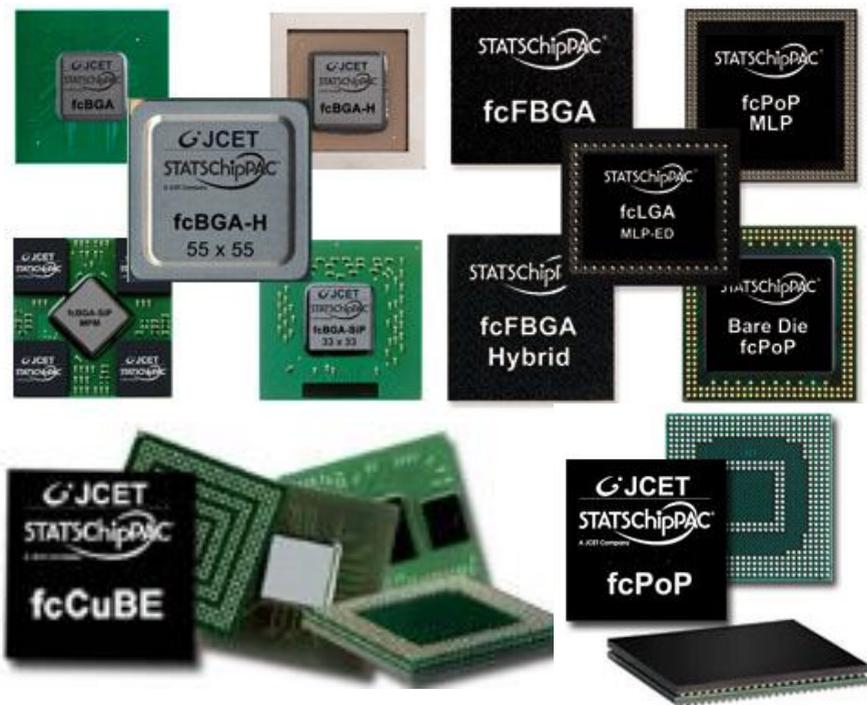
Research & Development Centers

- Woodlands, Singapore (SCH-WD)
- Incheon, South Korea (SCK)

资料来源：公司官网，Wind，天风证券研究所

3.5 星科金朋——核心技术承担

FC系列：主要由韩国厂承担

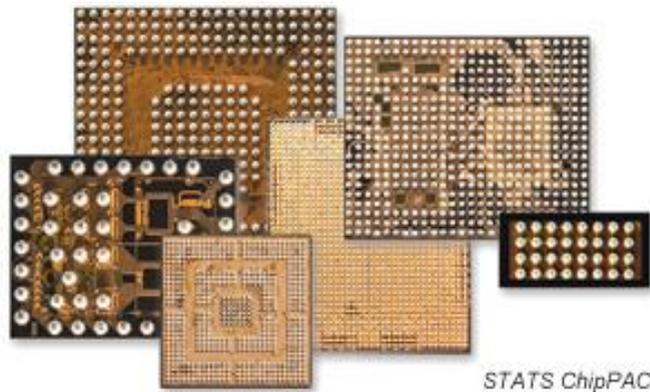


资料来源：公司官网，天风证券研究所

打线系列：主要由上海厂承担



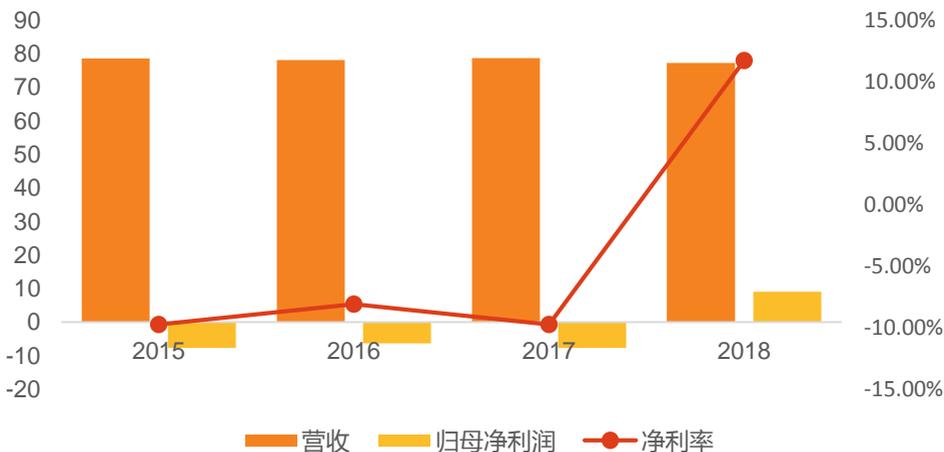
eWLB系列：主要由新加坡厂承担



3.5 星科金朋——业绩波动

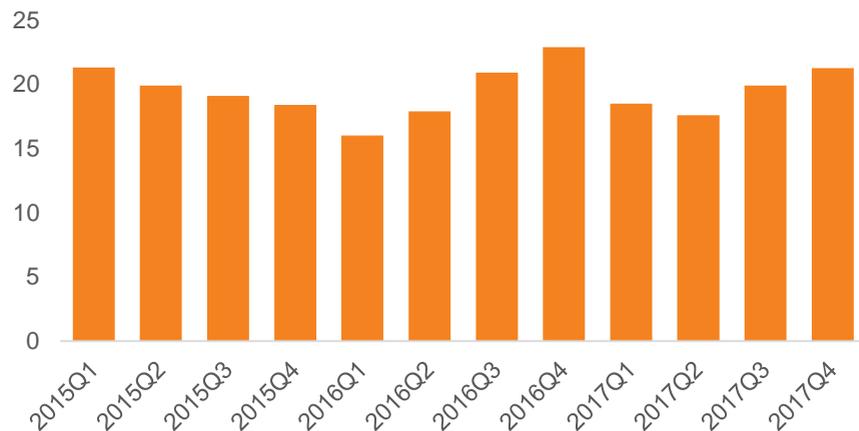
- ✓ 2015年：星科金朋主要大客户业务需求疲软，导致星科金朋销售收入大幅下降。
- ✓ 2016年：因受全球市场小幅周期波动、个别大客户订单下滑等因素影响，导致报告期收入出现一定下滑，进而出现亏损。通过收购后一系列整合措施的实施，2016年第三季度经营状况明显改善，盈利能力逐渐恢复，2016年10月、11月单月已基本实现盈亏平衡。
- ✓ 2017：因上海厂搬迁费用增加、订单减少，SCS、SCK 智能手机用集成电路封测业务延后，多产品、多客户的开发还在导入阶段，需要一定时间，受此影响星科金朋上半年业绩尚未达预期。于9月按计划顺利将整厂搬迁至江阴，同时，江阴新厂运营良好，第四季度营收环比增长近 50%，fcCSP 产量创历史新高，单季度基本实现盈亏平衡
- ✓ 2018：通过整合协同星科金朋的先进封装技术和产能资源，成功导入战略客户 4.5G 和 5G 迭代产品，提升和巩固了其核心供应商的地位。2019 年有望实现业务量的较高增长。

星科金朋业绩（单位：亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

星科金朋季度营收（亿元）



资料来源：公司公告，天风证券研究所

3.5 星科金朋——产能利用率提升能带来利润释放的巨大弹性

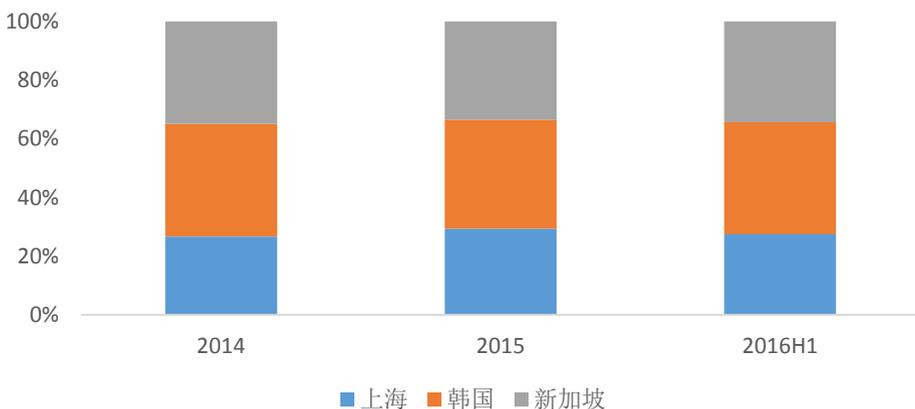
星科金朋有三个主要生产基地（上海/新加坡/韩国）

制约星科金朋利润释放的最大因素是产能利用率的不足，以同样以先进封装为主的长电先进为例，2013-2014年由于产能利用率的提升带来利润的快速增长和净利润率的提升
换个角度，星科金朋一旦产能利用率提升，业绩就具有较大弹性

长电先进产能及利用率

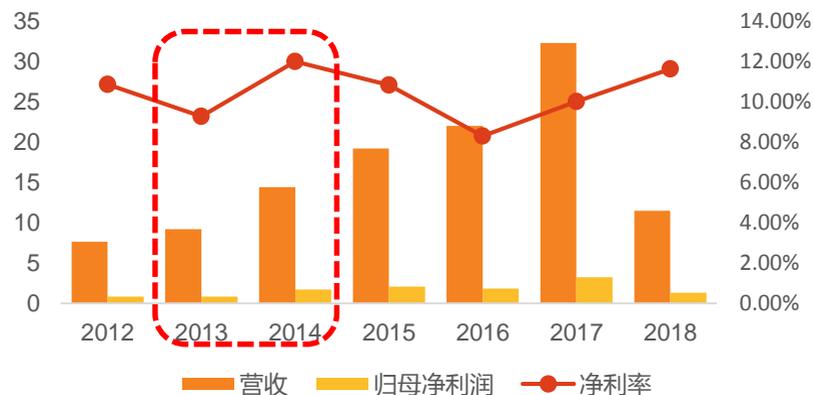
主要产品		2013年	2014年
先进封装	WLCSP (万颗)	300000	374000
	产能利用率	60.00%	87.28%
	Bumping (层)	830000	1135000
	产能利用率	82.90%	88.49%

星科金朋上海、新加坡、韩国营收占比



资料来源：公司公告，天风证券研究所

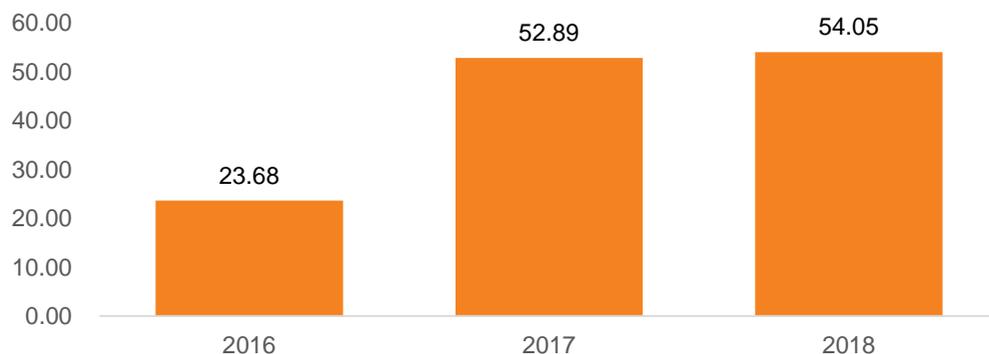
长电先进业绩（单位：亿元）



3.6 JSCK——SiP带来的未来趋势

- ✓ JSCK为公司全资子公司长电国际在韩国设立的全资子公司，主营高端封装测试产品，主要进行高阶 SiP 产品封装测试。
- ✓ 2016 年：上半年度，JSCK 处于生产线建设期，并于 2016 年 7 月投产。
- ✓ 2017H1：由于智能手机季节性因素，高阶 SiP 收入尚未达到预期，同时新产品开发投入较多导致亏损。
- ✓ 2018：受终端智能手机促销策略的影响，导致封测产品的价格下降。

JSCK业绩（单位：亿元）



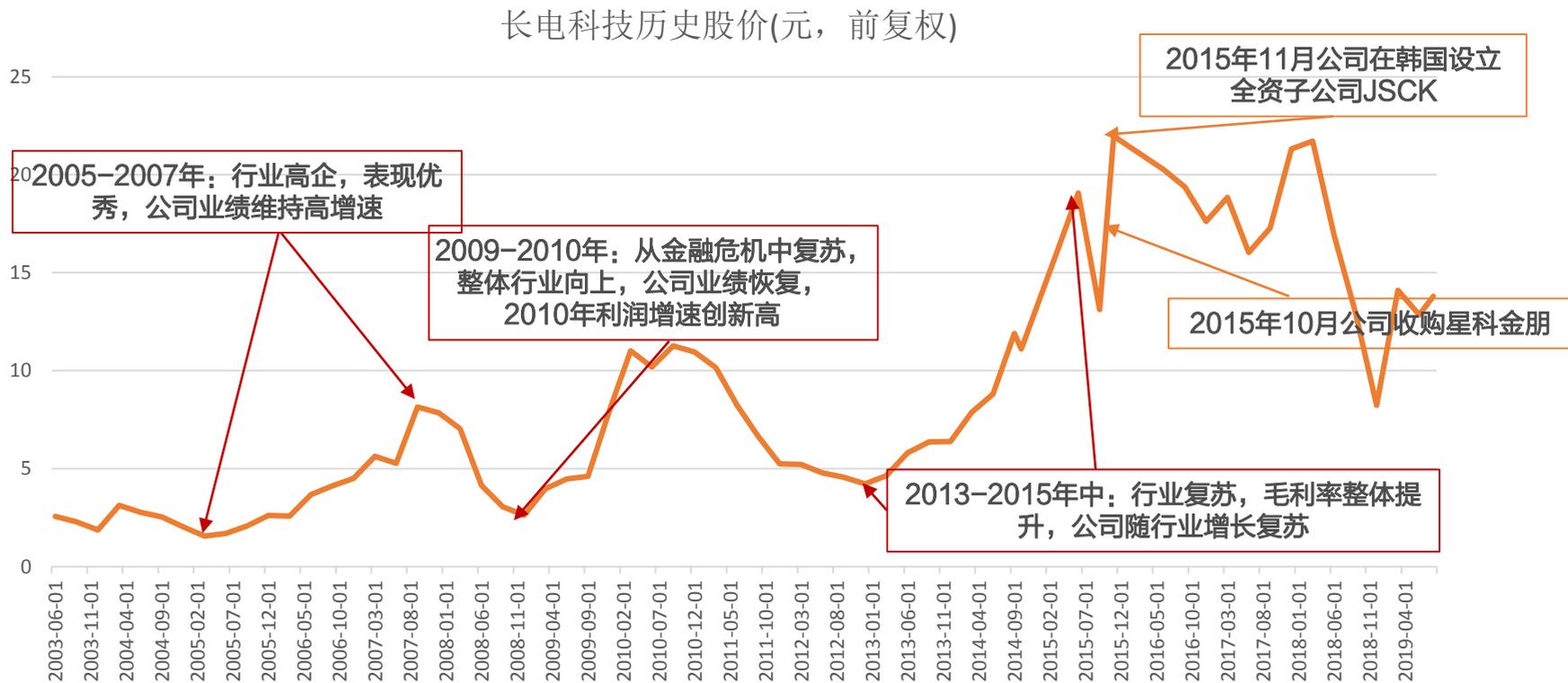
资料来源：公司公告，天风证券研究所

SiP应用举例——Apple Watch



资料来源：Chipworks，天风证券研究所

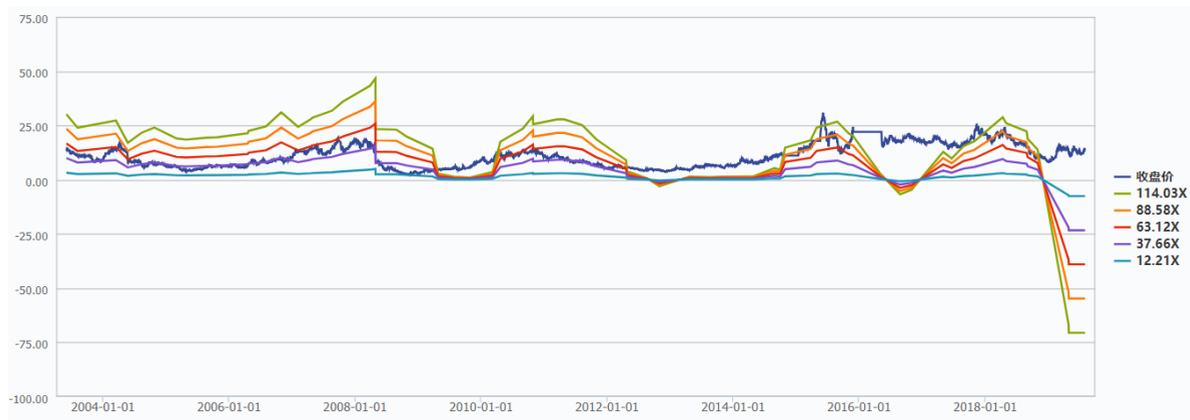
3.7 长电科技——历史股价复盘



资料来源：Wind，天风证券研究所

3.8 长电科技——PE/PB Band

长电科技PE Band



长电科技PB Band



资料来源：Wind，天风证券研究所

3.9 长电科技——投资要点

长期看受益国产替代下的中国半导体产业转移和行业需求提升，长电科技作为龙头的崛起大有希望

短期看

营收的成长性较强：1) 收购星科金朋带来市场份额提升和客户导入；2) 受益中国在建的Fab需求，规模效应驱动公司成长速度优于整体行业均速；3) 国内国产替代的需求显著提升

利润的反转需要时间观察，但我们认为管理层的变化将推动时间线的前移

- 1) 星科金朋产能利用率一直处于盈亏平衡线以下，造成毛利率显著低于行业平均水准。封测企业产能利用率和产品结构决定了持续盈利的能力。
- 2) 收购的利息费用仍然将在一定时间内侵蚀利润
- 3) 对于移动通信类大客户依赖度过高，体现出明显的季节性
- 4) 新加坡和韩国厂在海外，整合管理方面需要更长的时间追踪

风险提示：先进封装不及预期；研发进度不及预期

华天科技

4.1 华天科技——三地布局

公司正在逐渐形成天水，西安，昆山三线发展的格局。三地定位不同，也没有重复的客户，针对不同客户需求，发展各自的拳头产品，形成协同效应。西安的QFN和BGA产线处于鼎盛时期，而昆山是公司发展的重点，未来的增速也将是最快的。

天水	西安	昆山	FCI&上海	深圳
DIP/SOP/QFP等	倒装/SIP等	TSV/Bumping/Fan-Out等	WLC/FC/Bumping等	LED背光源及照明产品封装

资料来源：公司官网，天风证券研究所

4.2 华天科技——核心客户

公司积极发展国内外市场，绑定优质客户

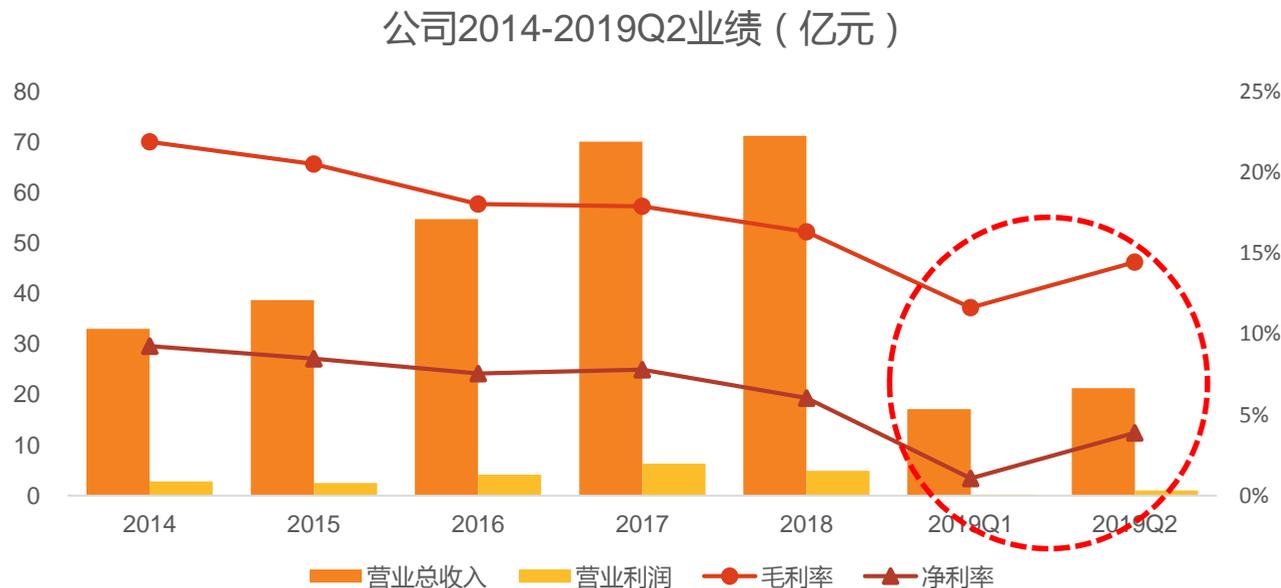
公司核心客户包括FPC、汇顶、展讯、MPS、PI、SEMTECH、ST等。2018年全年，公司前五大客户总销售金额达到16.6亿人民币，贡献了全公司23.24%的营收。



资料来源：公司官网，天风证券研究所

4.3 华天科技——优质运营促进内生增长

公司2014-2017年营收、毛利都在稳步提升，CAGR分别为28.48%、30.66%。2018年及2019Q1受行业逆风的影响，营收及利润均同比下滑，2019Q2行业开始回暖，迎来业绩拐点。



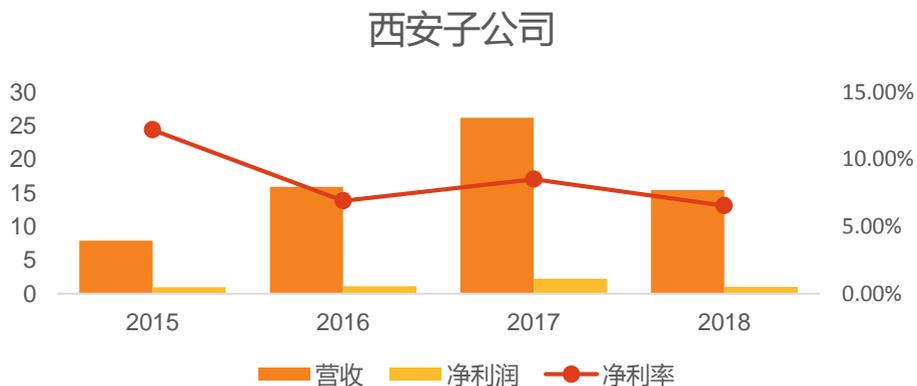
资料来源：Wind，天风证券研究所

4.3 华天科技——三地业务分拆

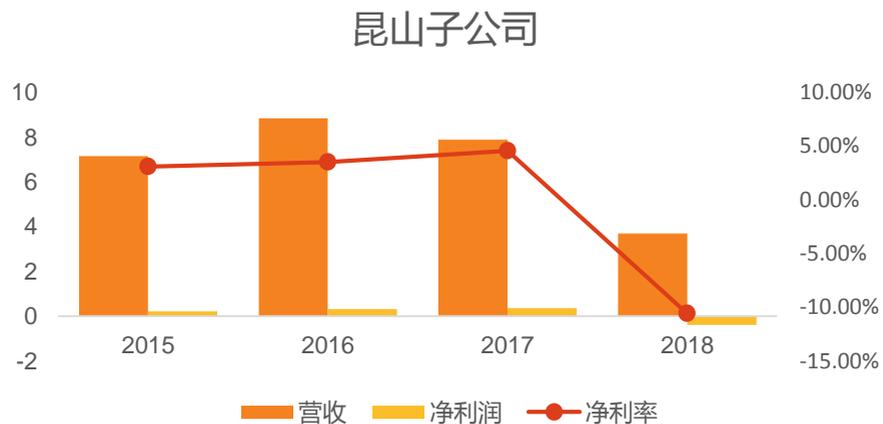
✓ 天水：引线框架，管理服务基础也比较完善，中低端封装，目标扩大规模。



✓ 西安：指纹识别，MEMS，CPU等



✓ 昆山：WLCSP，bumping增长重点在昆山。会继续发展Fanout

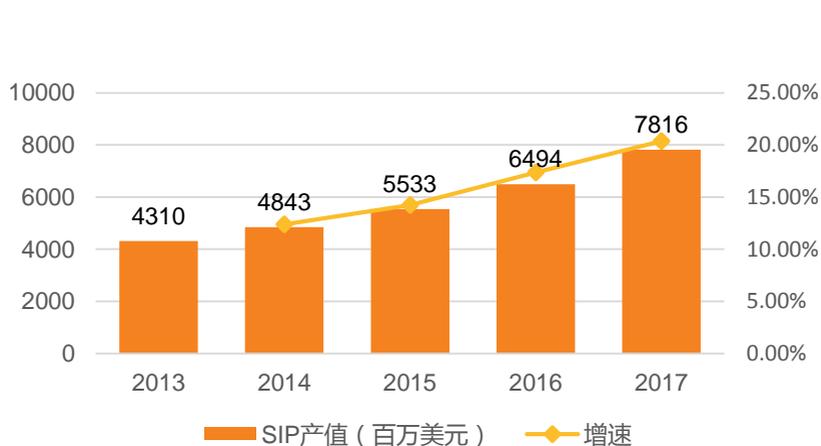


资料来源：Wind，天风证券研究所

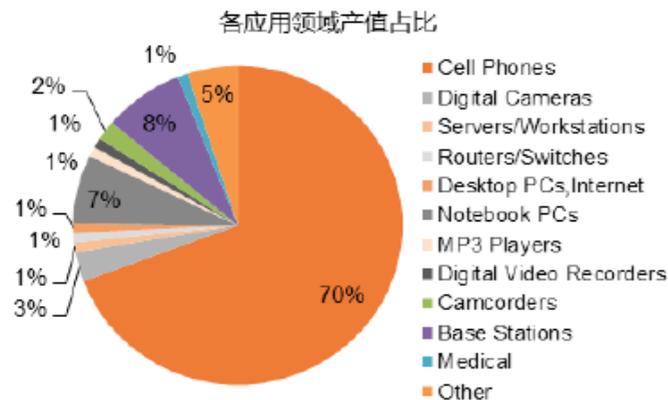
4.4 华天科技先进封装——SiP发展势不可挡

公司浸淫SiP多年终成正果。公司在SiP技术上累积了多年的经验，采集大量的电、热、力、流体的数据，通过建立完整的数据库，发展出了自身的SiP解决方案。

✓ **SiP市场大，增速可观：**2013-2017年SiP市场CAGR约有16%，2017年整个市场规模已经超过75亿美元



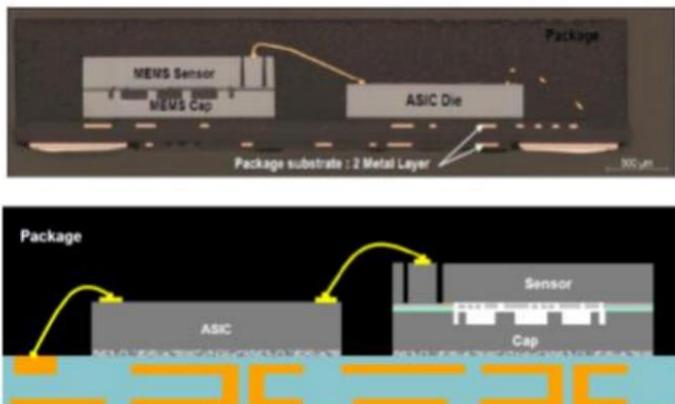
资料来源：Semi，天风证券研究所



资料来源：semi，天风证券研究所

4.4 华天科技先进封装——SiP发展势不可挡

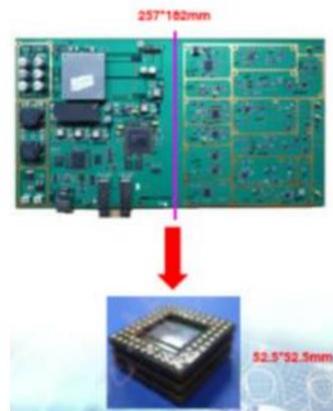
- ✓ **MEMS SiP** 将各种不同的传感器和后端 ASIC 控制器封装在一起，实现整个系统的功能。公司目前主要产品是指纹识别的 SiP，客户为 FPC 和汇顶。



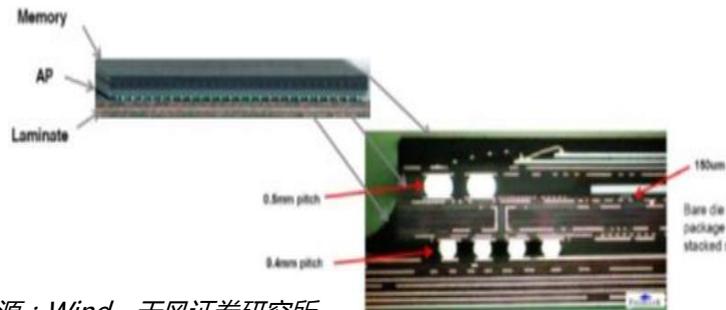
资料来源：公司公告，天风证券研究所

- ✓ **AP+Memory SiP** 公司为全志科技等 AP 企业封装的 SiP，是将 AP 和内存 Memory 封装在一起，形成完整的芯片解决方案。

- ✓ **RF SiP** RF 器件多数用的都是 SiP 封装，公司为国内的 RF 企业代工 SiP 封装，主要客户有汉天下等国内知名的 PA 设计公司。随着 5G 时代的渐行渐近，5G 所需要的 PA 器件数会大幅增加，这也提升了 SiP 的用量。



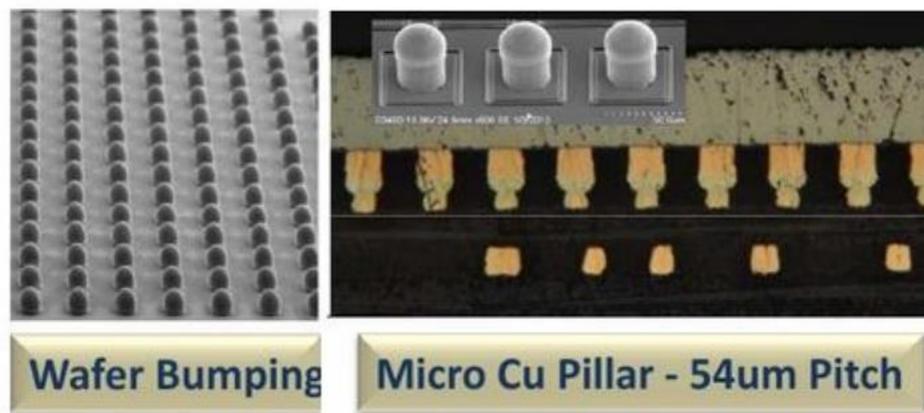
资料来源：公司公告，天风证券研究所



资料来源：Wind，天风证券研究所

4.4 华天科技先进封装——Bumping + FC

- ✓ 随着先进制程的不断发展，芯片尺寸越来越小，对封测也提出了新的要求。传统的打线技术已经很难满足晶圆与外部互连的要求，凸块（bumping）+覆晶封装技术（FC，Flip-Chip）逐渐成为先进制程的唯一选择，从而成为全球封测大厂的必争之地。在覆晶封装市场规模方面，2012 年市场金额达 200 亿美元（为中段制程领域的最大市场），YoleDeveloppement 预期该市场将持续以每年 9%速度成长，在 2018年可达到 350 亿美元规模。
- ✓ 公司是国内第一家量产 16nm 的 bumping 封测的。16nm 是目前市面上在售中最先进的工艺节点。现在国内能同时做 14nm 和 16nm 的有 sandisk、Intel、amkor，但是研发不是中国做的，amkor 是韩国做的，Intel 是美国做的，所有研发、设计、仿真都在中国做的，只有华天一家。

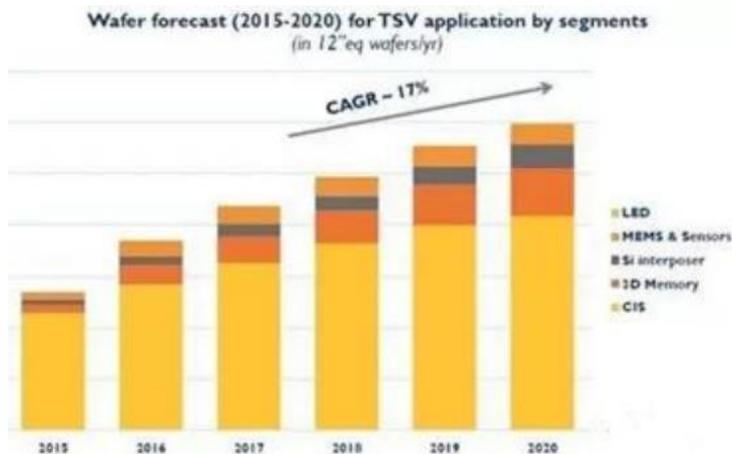


资料来源：Wind，天风证券研究所

4.4 华天科技先进封装——TSV

硅通孔（Through-silicon vias, TSVs）技术已经成为高端存储器的首选互连解决方案。到 2020 年，3D 硅通孔和 2.5D 互连技术市场预计将达到约 200 万块晶圆，复合年增长率将达 22%。其市场增长驱动力主要来自高端图形应用、高性能计算、网络和数据中心对 3D 存储器应用的需求增长，以及指纹识别传感器、环境光传感器、射频滤波器和 LED 等新应用的快速发展。

✓ TVS 晶圆出货量，增速快



资料来源：麦姆斯咨询，天风证券研究所

- ✓ **TSV 是华天科技的重点发展方向。**华天昆山基地以发展 TSV 技术为主，主要产品即为 CMOS 图像传感器。昆山重点发展 TSV 技术，已经得到国内一流整机厂商的验证，未来在昆山也会继续建设产线。

4.5 华天科技——历史股价复盘

华天科技历史股价(前复权)



资料来源：Wind，天风证券研究所

4.6 华天科技——PE/PB Band

华天科技PE Band



华天科技PB Band



资料来源：Wind，天风证券研究所

4.7 华天科技——投资要点

复牌长电科技和华天科技的股价走势我们发现，拉长时间轴看，两者的上涨区间基本一致，都是与行业处于上升周期相关，行业确定性增长机会带动公司股价上扬。我们观察到，**当行业整体毛利率上行的时候，股价开始上扬。**

我们判断2019年行业前景明朗，我们看好代工主线，封测业也将受益。

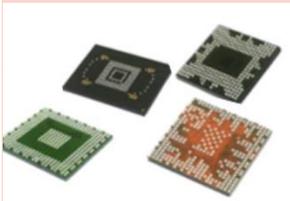
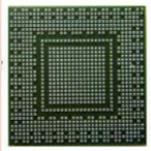
受益于募投项目的产能释放和产品结构提升，我们继续看好华天科技在讲运营优势充分发挥的情况下最大化利润水平，明年仍将处于高速增长期。

风险提示：行业回暖不及预期；昆山发展不及预期

通富微电

5.1 通富微电——主要产品

通富微电新老产品、传统与高端产品配合，市场占有率不断提升，BGA、FC、WLP、Bumping、SiP等高端产品增速比较高，2018年度FC、WLP产品增幅分别为21%、41%。

BUMPING	FLIP CHIP	Flip Chip BGA/PGA	BGA	Oththers
WLCSP Plating Solder Bump Cu pillar RDL Re-Passivation				DFN/QFN QFP SiP TO DIP SOT SOP

资料来源：公司官网，天风证券研究所

5.3 通富微电——主要财务数据

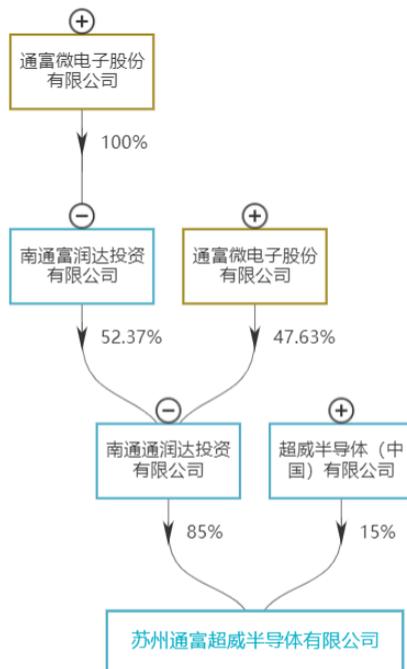
通富微电近年来资产及收入规模不断增长，盈利能力不断提升，16&17年的营业收入同比增速都保持在40%以上。2016年通过跨境收购AMD封测工厂，2018年已成为排名全球第六的封测企业。



资料来源：Wind，天风证券研究所

5.4 通富微电——与AMD合作

通富超威苏州及通富超威槟城原为全球一流芯片厂商AMD下属专业从事封装、测试业务的内部工厂，目前为通富微电与AMD合资的，面向高端客户的OSAT（外包半导体封装测试）厂商。苏州及槟城JV能够提供品种最为完整的倒装芯片封测服务，同时，有能力支持国产CPU、GPU、网关服务器、基站处理器、FPGA等产品的研发和量产，提前完成了在国产CPU产业链方面的布局。



资料来源：wind，天风证券研究所

公司通过SPV公司持有苏州及槟城JV各85%股份，其主要量产技术包括FCBGA、FCPGA、FCLGA、MCM，其主要从事CPU、GPU、APU、游戏机芯片等高端产品的封装测试。

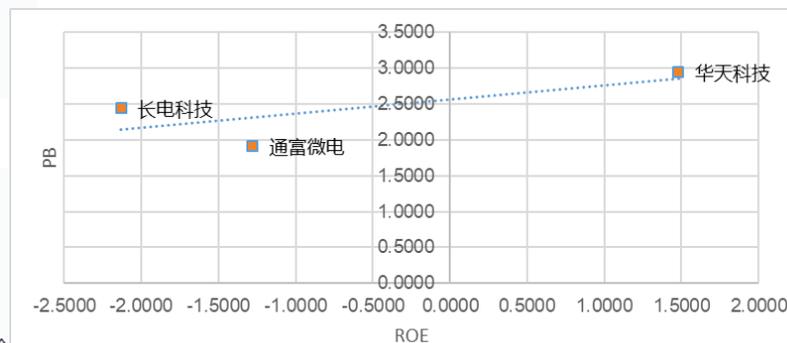
5.6 通富微电——PE/PB Band

通富微电PE Band



估值以重资产企业PB—ROE衡量，通富微电是最具有投资价值的封测企业

通富微电PB Band



风险提示：AMD订单不及预期

资料来源：Wind，天风证券研究所

晶方科技

6.1 晶方科技——公司简介

- ✓ 晶方科技是一家致力于开发与创新新技术，为客户提供可靠的，小型化，高性能和高性价比的半导体封装量产服务商。晶方科技的CMOS影像传感器晶圆级封装技术，彻底改变了封装的世界，使高性能，小型化的手机相机模块成为可能。这一价值已经使之成为有史以来应用最广泛的封装技术，现今已有近50%的影像传感器芯片可使用此技术，大量应用于智能电话，平板电脑，可穿戴电子等各类电子产品。公司及子公司Optiz Inc. 将持续专注于技术创新。近十年来，晶方科技已经成为技术开发与创新、提供优质量产服务的领导者。之后，公司设立美国子公司Optiz Inc.，是在影像传感器微型化的增强与分析领域的领导者； 购买智瑞达资产，是新一代半导体封装技术的创新者。
- ✓ 公司主营业务为集成电路的封装测试，主要为影像传感芯片、环境光感应芯片、微机电系统（MEMS）、生物身份识别芯片、发光电子器件（LED）等提供晶圆级芯片尺寸封装（WLCSP）及测试服务。



资料来源：Wind，天风证券研究所

6.2 晶方科技——公司布局

- ✓ 公司目前布局以传感器封装为主，封装产品主要有影像传感芯片、环境光感应芯片、医疗电子器件、微机电系统（MEMS）、生物身份识别芯片、射频识别芯片（RFID）等，这些产品广泛应用在消费电子（手机、电脑、照相机等）、医学电子、电子标签身份识别、安防设备等诸多领域。例如今年上半年公司的under glass TSV封装技术在华为等主要国内智能手机中得到应用，使得公司2017业务重回升轨。公司目前积极布局汽车电子领域，享受汽车半导体快速发展的相关红利。



介入汽车电子领域



资料来源：Wind，天风证券研究所

6.3 晶方科技——集成电路产业基金新晋公司

- ✓ 公司实际控制人Engineering and IP Advanced Technologies Ltd，近期与国家集成电路产业投资基金公司签署了《股份转让协议》，EIPAT向大基金转让其所持公司无限售条件流通股股份2167.7万股，占公司股份总数的9.32%。转让单价为31.38元/股，转让总价为人民币6.8亿元。
- ✓ 近来，大基金重点投资国内半导体各个细分领域的龙头企业。在上市公司层面，集成电路产业基金持股超过5%的公司包括：中芯国际，国微技术，三安光电，长电科技，兆易创新，北方华创，国科微，长川科技，汇顶科技等。关于集成电路产业基金可能的投资方向，我们再次强调，集成电路产业基金的意义，除了资金方面的支持，更多重塑的是国内整个半导体行业里参与者之间的协同和联动。上下游的导流促进了生产要素之间的流动，这其中以虚拟IDM形式的产生为重要方向。由国家集成电路产业基金支持下的各生产环节企业之间形成资源的对接，以制造业重塑架构下的各上下游企业都将成为生产关系改变下的受益品种。

图 1：政策引导从半导体消费大国向设计制造大国转变



资料来源：国家集成电路产业推进纲要，天风证券研究所

6.4 晶方科技——主要产品

公司可以称是中国大陆首家能为影像传感芯片提供 WLCSP 量产服务的封测服务商，其全球占有率也位居第二。公司拥有多样化的 WLCSP 量产技术，包括超薄晶圆级芯片尺寸封装技术（ThinPac）、光学型晶圆级芯片尺寸封装技术（ShellOP）、空腔型晶圆级芯片尺寸封装技术（ShellOC）、晶圆级凸点封装技术（RDL Wafer Bumping）等。同时OVT等世界级的封装设计公司也是其合作伙伴。

图 4：公司主要产品汽车传感器&指纹识别



最小的可靠的汽车传感器包装



世界上最薄的指纹传感器模块

图 5：公司主要产品 MEMS&CIS



MEMS 陀螺仪和加速度计



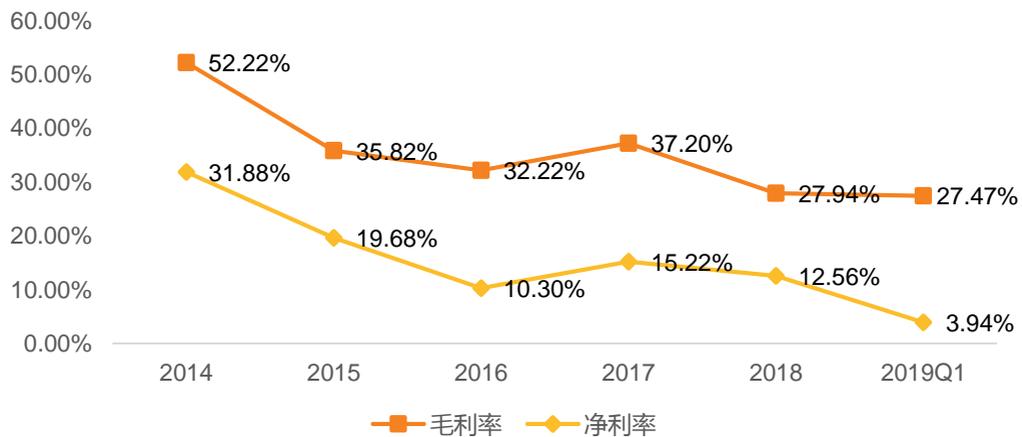
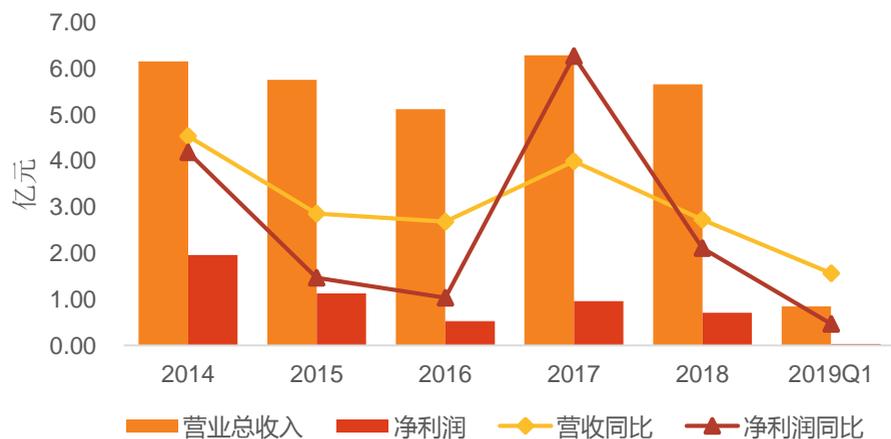
世界上最小的图像传感器模块

图 6：晶方科技 CIS 产品



资料来源：公司官网，天风证券研究所

6.5 晶方科技——主要财务数据

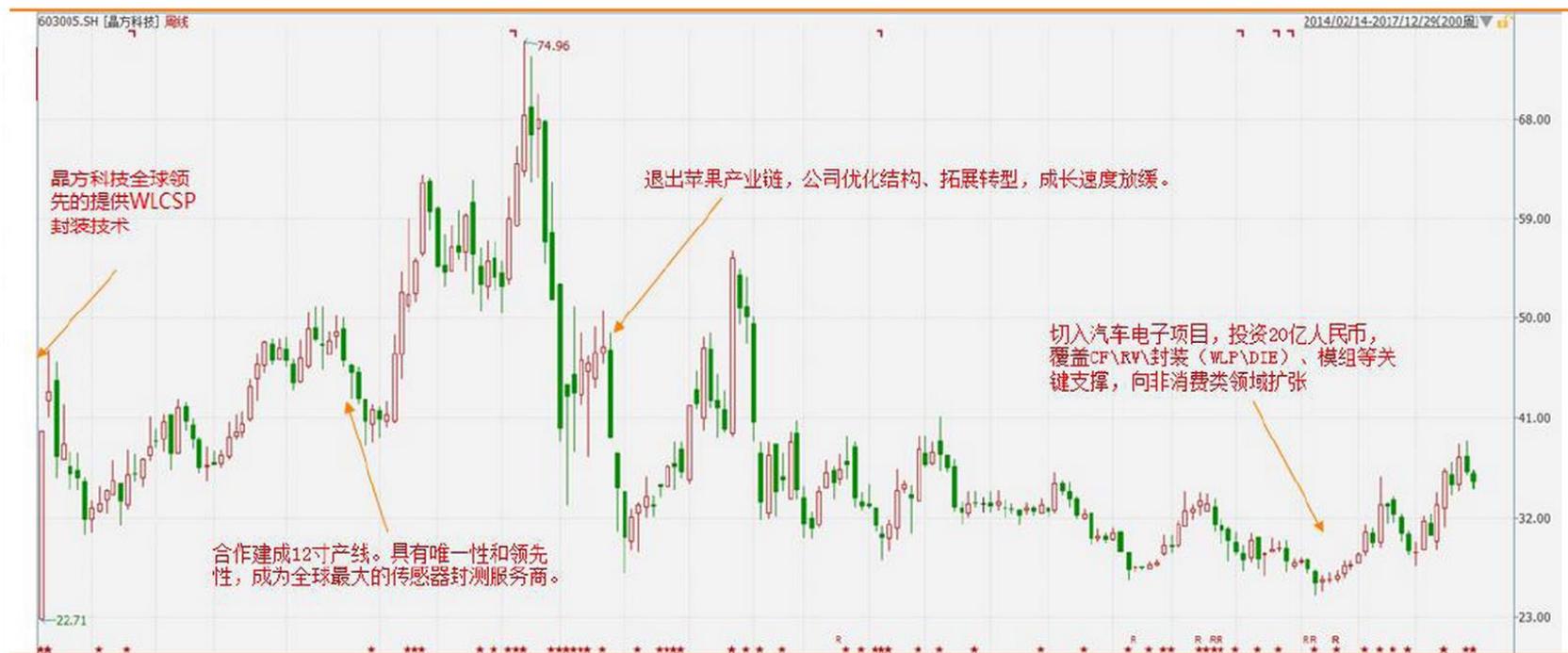


资料来源：Wind，天风证券研究所

6.6 晶方科技——历史股价复盘

公司在上市以后，营收和净利润水平都呈现稳步上升的态势，并于2014年达到了历史的巅峰。但随着在大客户中的份额丢失以及产能利用率不足导致的毛利率下降，公司在2015-2016年出现了下滑。但2017年以来公司基本面回暖明显，依托于under glass指纹识别TSV封装带动公司2017Q2及Q3业绩大幅反转，最核心是毛利率重新回升至40%以上。目前公司指纹业务占比仍不高，行业渗透率仍有空间，2017年Q3公司季报销售额同比增长29.44%，预计增长趋势在2017Q4及2018年持续。

图 7：晶方科技股价复盘



风险提示：下游需求不及预期；产业回暖不及预期

资料来源：Wind，天风证券研究所

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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将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。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS