

证券研究报告

2021年1月11日

行业报告 | 行业投资策略

电子

# 电子行业2021年度策略

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

分析师 张健 SAC执业证书编号：S1110518010002

分析师 许俊峰 SAC执业证书编号：S1110520110003

联系人 俞文静

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明



行业评级：强于大市（维持评级）  
上次评级：强于大市

# 摘要

1、消费电子：未来三年我们预计苹果产业链的公司将大举向下游成品组装渗透，三类公司将胜出，有成品NPI开发能力，有海外优秀管理能力，能够通过上游组件持续盈利的。安卓产业链仍然有中游模组份额提升成长逻辑，短期关注华为份额切换带来的增长。向上游材料、半导体、设备等挖掘高附加值是长逻辑，同时伴随行业属性从消费向5G应用、IOT、新能源汽车、智能医疗横向扩张。产业链重点推荐**领益智造、闻泰科技、比亚迪电子、立讯精密、工业富联、歌尔股份、同兴达**等。

2、半导体：行业景气恢复周期中，持续看好重资产企业ROE提升带来的PB修复，重点推荐**长电科技、闻泰科技、中芯国际**等。设计业务净利润增速和盈利能力均有较强表现，具有整体板块中最大盈利弹性属性，重点推荐**卓胜微、圣邦股份、北京君正、兆易创新**等，关注新上市的模拟设计公司。设备材料重点关注公司的个体产品突破和份额提升，叠加景气度复苏需求，设备行业利润有望继续增长

3、面板，2020年随着疫情备货不足与海外产能退出，面板供需关系变好已经体现在面板价格上，整体20年已经实现平均涨幅50-70%；2020年全球疫情，20Q1-Q2 TV销量显著下滑；2021年全球经济步入疫情后周期，销量增速有望恢复；同时，原定于2020年的东京奥运会和欧洲杯顺延至2021年，换机需求递延。2021年，面板整体关系依旧紧张，龙头企业将进入利润兑现周期，重点推荐**京东方A、TCL科技**等。

4、LED：供给侧改革，供需关系缓和，国内外照明订单回暖，叠加新基建带来照明与显示新的需求增长。对于国内较为细致的产业链分工，照明集中度持续提升，同时，LED芯片与封装在LED下游应用的多元布局将是重要发展方向。2021年Mini LED迎来市场化重要一年，海外两大客户推出产品，预计将加速Mini LED渗透率提升，重点推荐**木林森、三安光电**等。

5、被动元器件：MLCC下游2019年后进入新的需求景气周期，主要驱动力是电动车为代表的汽车电子需求和5G产业链增长需求。供给端机遇，日本份额超过50%，国产化率低于5%，进口替代空间很大。2019年中美贸易战，加速进口替代，军工需求提升。石英晶振方面有望复制MLCC逻辑，涨价+进口替代。重点推荐**风华高科、宏达电子**等。

**风险提示：**开工率提升不及预期、海外需求放缓、5G手机销售不及预期、军工需求不达预期、新能源汽车发展低于预期、冗余订单过多

# 1.消费电子

- 苹果未来三年关注中游模组到下游组装的渗透
- 安卓未来三年看中下游份额集中+上游国产化
- 苹果安卓均衡发展是大趋势
- 向FATP 演绎扩大收入利润，台湾成长历史复盘
- 加速全球化布局，竞争EMS市场
- 大陆企业之间哪些公司会胜出？
- VR/AR是5G最适合落脚点之一
- AIoT有望快速增长，利好相关电子产业链
- 新能源汽车的电子化大浪潮

# 消费电子：对于终端等硬件整机的销量判断

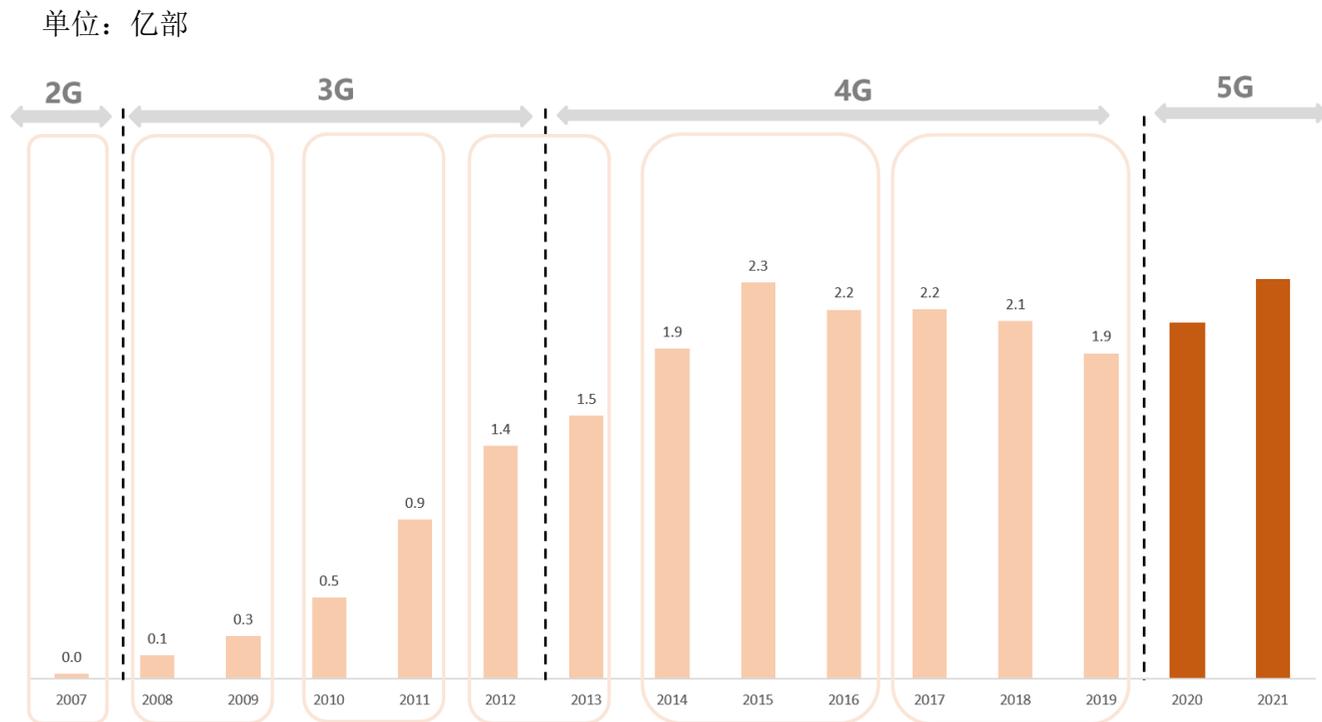
---

- 1) **苹果**：手机经历过2G到5G的通讯迭代周期，20年苹果开启5G+ID创新大周期，存量用户换机+华为禁令等多因素影响下我们中性预判21年销量超过2.3亿部，yoy+10%。
- 2) **安卓**：判断21年三星、小米、有望出货3.1、2.2亿台；
- 3) **可穿戴**：AirPods 21年预期出货1.2亿，iWatch21年出货4000万。
- 4) **华为**：禁令下，华为意在发力笔电+可穿戴。

# 消费电子：对于终端等硬件整机的销量判断

## 苹果2020年迎来通讯+ID创新周期

- 苹果07年发布第一台手机，截至2020年已经经历过2G-5G 三代通讯迭代周期以及7代ID的创新，具体看，
- **通讯方面**：07年为2G通讯，08-12年为3G通讯，13-19年为4G通讯，20年4款新机均支持5G通讯，从销售数据来看，苹果出货量在2015年时随着4G+智能手机渗透达到峰值2.3亿部，此后在2亿部左右波动；
- **ID方面**：除了07年第一款新机外，08-16年每两年进行一次ID创新，自17年开始创新周期从2年延长到3年，20年中框从圆角改为垂直角开启了新一轮的ID创新。



# 消费电子：对于终端等硬件整机的销量判断

目前苹果目前有约10亿左右的存量用户，为苹果每年的销量提供了坚实的保障，此外，华为事件的发生导致空出来的高端机型的份额有望被主流品牌如苹果瓜分，为苹果销量提供了一定的弹性，同时，苹果有望在21年取消手机的接口，进行外观ID大创新，多因素拉动下我们判断21年苹果销量有望超2.3亿部。

## 苹果各机型出货量

单位：百万台

mn units	1Q18A	2Q18A	3Q18A	4Q18A	1Q19A	2Q19A	3Q19A	4Q19A
iPhone X	11.2	7						
iPhone 8	8.4	8						
iPhone 8P	9.2	8						
iPhone XS			7.7	7.3	3	2.4		
iPhone XS Max			9.1	14.5	2.6	4		
iPhone XR			1	25.2	9.4	11.5		
iPhone 11 Pro							3.7	11.1
iPhone 11 Pro Max							7.1	12.8
iPhone 11							11.1	28.7
iPhone SE 2								
12 5.4"								
12 6.1"								
12 pro 6.1"								
12 pro 6.7"								
13 系列								
Legacy iPhone	23.4	18.3	29.1	21.4	21.4	16.1	24.7	21.4
季度出货量	52.2	41.3	46.9	68.4	36.4	34	46.6	74
年出货量		208				191		
新机型当年出货量			64.8					74.5

mn units	1Q20A	2Q20A	3Q20A	4Q20E	1Q21A	2Q21E	3Q21E	4Q21E
iPhone 11 Pro	4.05	2.1	3.1					
iPhone 11 Pro Max	5.54	4	4					
iPhone 11	18.89	17.2	21.4	5				
iPhone SE 2	0	11.3	10.02	7				
12 5.4"			0.01	17	5	4	4.4	
12 6.1"			0.01	29	21	21	22.4	
12 pro 6.1"			0.05	12	5.5	4	4.7	
12 pro 6.7"			0.01	18	6	4.7	5.2	
13 系列							15	65
Legacy iPhone	8.22	3	3	2	12	10	9	15
季度出货量	36.7	37.6	41.6	90	49.5	43.7	60.7	80
年出货量			205.9			233.9		
新机型当年出货量		76.08				80		

# 消费电子：对于终端等硬件整机的销量判断

根据SA预测，2020-2021年华为销量将为1.93、0.59亿部，yoy-20%、-69%。华为退出的市场份额我们判断高端的主要由苹果、三星等瓜分，中低端机型部分利好小米、OV等品牌。叠加疫情恢复、递延需求释放、5G换机等因素，我们判断2021年三星、小米、有望出货3.1、2.2亿台。

## 主要厂商历年智能手机出货量

单位：亿台

出货量(亿台)	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
苹果	2.15	2.16	2.09	1.91	2.06	2.3
三星	3.11	3.18	2.92	2.96	3	3.1
华为	1.4	1.53	2.06	2.41	1.9	0.6
oppo	1	1.12	1.13	1.14	1.06	1.2
小米	0.53	0.93	1.23	1.26	1.5	2.2
其他	6.54	5.8	4.61	4.03	4.54	5.1
累计	14.73	14.72	14.04	13.71	14.06	14.5

# 消费电子：对于终端等硬件整机的销量判断

AirPods：17-19年出货量约为1400、3500、6000万，yoy+150%、71%，假设2020年出货9500万部，那么AirPods累计销量为2.04亿，我们用累计销量/存量用户代表AirPods的渗透率，测算出渗透率约为20.4%，我们判断未来AirPods会维持年25%的增长率，21年、22年预期出货1.2亿、1.5亿，中长期展望AirPods可达年出货量2亿部（与手机接近1：1出货量）。iWatch：20年第六代iWatch新增血氧检测、睡眠追踪、洗手检测等新功能，此外，支持eSIM独立号码，续航能力提升至一天半，我们判断手表将会复制TWS耳机的成长路径，维持年15%左右的增长，预计21、22年出货4000、4500万。

## iPad/iWatch/AirPods/Macbook/Airpods出货量

单位：百万台

mn unit	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
iPad	43.8	43.3	49.9	51	53	55
yoy		-1%	15%	2%	4%	4%
iWatch	18	22.5	30.7	35	40	45
yoy		25%	36%	14%	14%	13%
Macbook(包括 iMac)	15.81	18.5	18.35	18.8	18.5	18.6
yoy		17%	-1%	2%	-2%	1%
AirPods	14	35	60	95	120	150
yoy		150%	71%	58%	26%	25%



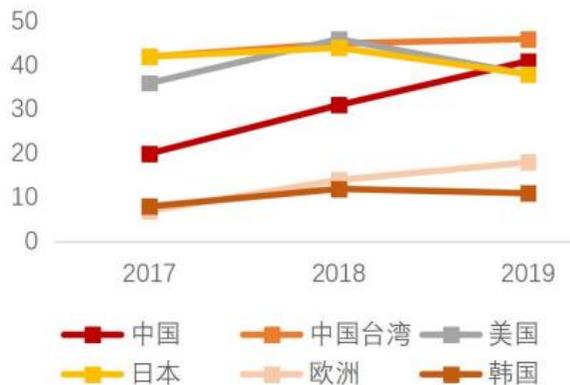
# 未来三年我们应该关注什么？——上中下游都有机会

---

苹果供应链中游国产化程度高，未来三年关注从中游模组到下游次组装及组装渗透，同时考虑到全球供应链安全，在海外设厂管理能力突出的需要重视。安卓供应链未来三年随品牌客户变化中游厂商份额集中依旧有投资机会、上游材料、芯片国产化不断渗透，整机组装预计将向龙头集中。更长期关注上游如材料、芯片的国产化机会。

# 消费电子：苹果供应链整体情况，中国供应商数量及核心供应商数目持续提升

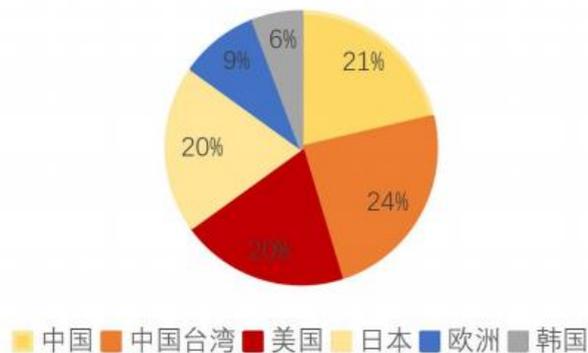
## 苹果供应商数量



在苹果公布的200家主力供应商中，

**中国大陆/中国台湾**供应商2017-2019年分别为20/42家、34/45家、41/46家，占比分别为10.0%/21.0%、15.5%/22.5%、20.5%/23.0%，2019年**中国大陆香港台湾**三地供应商占比合计达到43.5%。

## 19苹果供应商数量占比

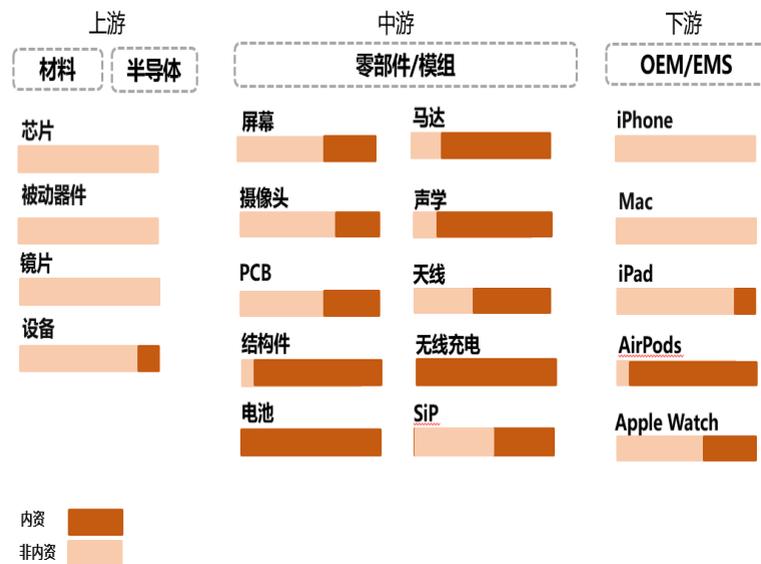


此外，在苹果**核心**供应商中，中国厂商数目也在逐步增多：从2015年33家核心供应商中拥有30家增长到2019年59家核心供应商中拥有52家。

# 消费电子：苹果产业链中游“国产化”率较高，上下游逐步开始渗透

- 上游：国产化空间大，大陆企业开始突破。**主要包括材料、设备、半导体、被动元器件等，半导体方面主要有：苹果自研处理器+台积电代工、高通-基带芯片、存储-美光/海力士/三星、射频芯片-博通/村田/Skyworks等、模拟芯片-德州仪器/意法半导体等，设备方面激光设备由大族激光、华工科技提供，被动元器件、芯片方面看到大陆企业开始突破，顺络电子进入了供应商名单，麦捷科技进入了iPad电感的供应、兆易创新进入了AirPods的Nor flash的供应，但由于芯片等上游技术门槛比较高，我们判断近三年内国产化率依旧较低。
- 中游：**主要包括零部件以及模组等，如屏幕、摄像头、结构件、电池、马达、声学、天线、无线充电等，由于中游中国公司进入较早，所以渗透率已经较高，预计未来仍能看到份额切换提升的成长空间。
- 下游：目前台系五哥主导，大陆厂商未来三年主要发力板块。**目前苹果组装供应商主要由台资企业主导——鸿海、和硕、纬创、仁宝、广达，中国厂商从下游新产品开始切入如AirPods，目前立讯和歌尔主导90%以上的AirPods的组装、iPad Touch由比亚迪电子独家代工。系统级的产品如iPhone、iPad等自2020年大陆厂商开始切入，手机方面：立讯于20年7月与大股东立讯有线共同出资33亿收购WIN旗下的昆山纬新和江苏纬创，其中昆山纬新是纬创旗下iPhone主力组装工厂；iPad方面：比亚迪电子19年切入iPad组装，我们判断未来三年大陆厂商的主要逻辑是从中游次组装往下整机游组装开始渗透。

苹果供应链上中下游竞争格局



# 消费电子：苹果供应链上中下游竞争格局，中游“国产化”率较高，上下游逐步开始渗透

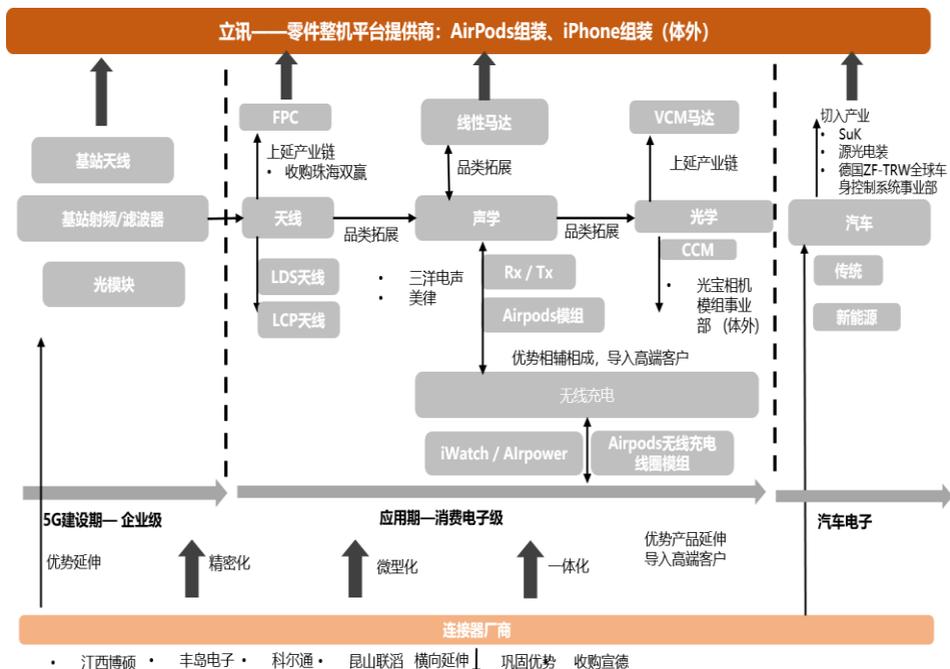
单位：亿元/%

亿元/%	当前市值	19营收	19净利润	19毛利率	19净利率	主营业务	客户
鸿海	2540.08	12438	235.62	5.91	2.47	计算机系统设备及其外围之连接器等；线缆组件及壳体,基座之开发、设计、制造及销售等；精密模具之制造及销售等。	Amazon、Apple、ARRIS、Cisco、Dell、HPE、华为 (Huawei)、联想 (Lenovo)、NetApp、Nokia、Nvidia等
和硕	381.19	3181	26.06	3.30	1.34	主机板、个人电脑、笔记型电脑、伺服器、介面卡、光碟机、调变解调器、无线通讯产品、游戏机及其周边设备、网路产品、PBX交换机、数位影音播放器到液晶电视	华硕，苹果
纬创	191.18	2045	12.45	4.80	1.11	可携式计算机类；个人计算机类；其它	苹果
仁宝	193.28	2282	15.83	3.46	0.81	朝向网路应用的笔记型电脑，横跨通讯、数位媒体、行动设备、车用电子产品及垂直整合(机壳、承轴、连接器、印刷电路板等)机构零组件、面板、网通的完整供应链，同时投资工业电脑厂商，加速深入医疗及各垂直应用市场。投入物联网，以智慧家庭、智慧车载、智慧健康照护为发展目标。	惠普、戴尔、苹果
广达	662.46	2397	35.27	4.78	1.58	笔记型电脑研发设计制造：笔记型电脑的领域中维持高成长、高品质与高评价之外，更将触角延伸到企业网路系统、家庭娱乐产品、行动通讯产品、车用电子产品及数位家庭产品	惠普，苹果，戴尔

# 消费电子：模组→次组装/组装”逻辑在股价上反应：立讯精密

从连接器厂商成长为整机精密制造平台型龙头，早年横向收购宣德等连接器公司巩固连接器优势，后续凭借精密化、微型化、一体化能力+深度绑定客户进行行业纵向产品横向延申拓展，目前进入企业级如基站天线/光模块、消费电子应用方面天线、马达、声学、光学、汽车电子等细分零部件行业。在苹果客户方面，公司历年为苹果提供多条产品线产品，如手机转接头/Lightning、Mac Type-C/电源线/内部线、iWatch无线充电/表带、iPad Lightning/内部线等，18年正式进入零部件如马达、天线、无线充电等供应，19年从零部件延申至整机组装，成为第一个为苹果提供具备一定系统概念产品AirPods组装的大陆厂商。

## 立讯精密产业链/品类延展情况



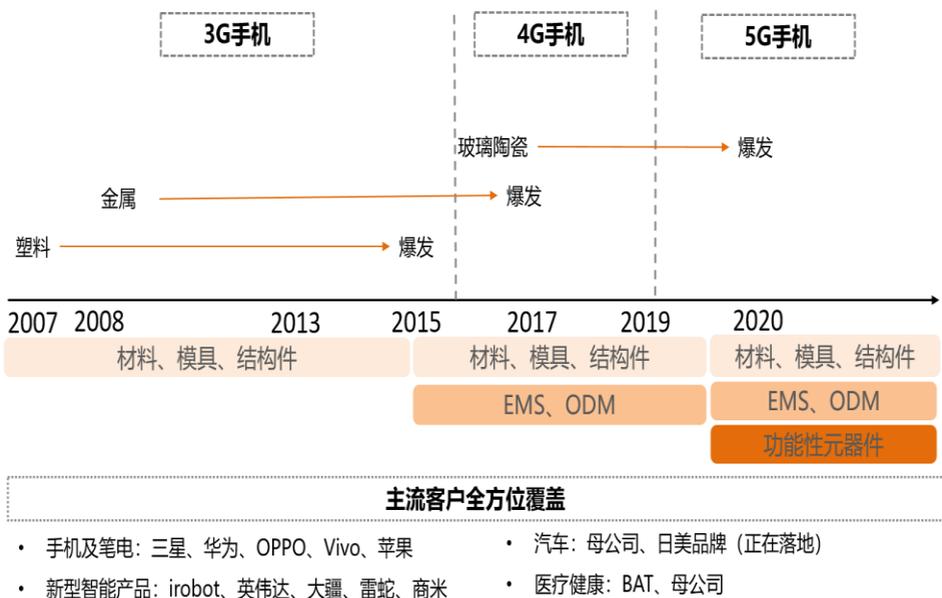
## 立讯精密与苹果历年合作项目



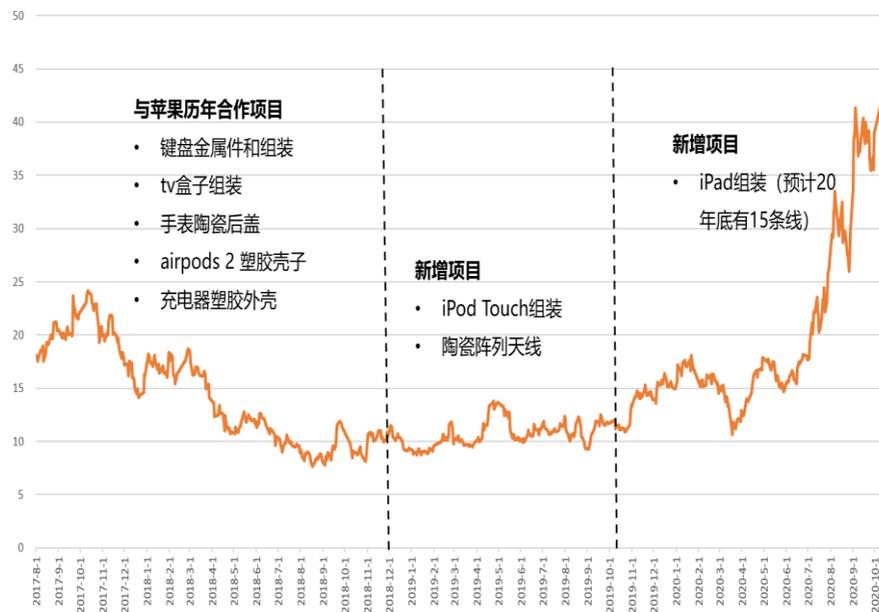
# 消费电子：模组→次组装/组装”逻辑在股价上反应：比亚迪电子

为垂直整合一站式服务能力的手机零部件平台龙头厂商，是全球唯一一家能够大规模提供塑胶、金属、陶瓷、玻璃、复合板材等全系列结构件和整机设计制造解决方案的公司，公司历年抓住通讯迭代零部件机遇，上市以来公司营收经历过三次翻倍飞跃，（07-09年、09-14年、14-18年，17年之后整个经营规模走上坡路，产品线多元化，目前三大营收板块（营收占比）——手机笔电87%（零部件、组装）、新型智能硬件11%、汽车智能系统2%。经营理念上，公司致力于围绕客户做产品，将组装业务当作项目引流渠道/业务平台，组装/零组件相互协同。在苹果客户方面，公司先前进入了键盘金属件和组装、tv盒子组装、充电器塑胶外壳、手表陶瓷后盖等配件的组装，于19年切入陶瓷阵列天线（功能件）、iPod Touch(独家供应)以及iPad的组装，预计于20年底iPad组装产能，正式进入苹果系统级产品组装。

## 比亚迪电子与3次通讯迭代零部件机遇



## 比亚迪电子与苹果历年合作项目



# 消费电子：苹果产业链加速海外扩张，海外管理能力重要性突出

**印度推出三大激励计划，吸引海外投资提振本土电子业发展。**为吸引海外科技企业投资，提升当地电子制造业发展，印度电子和信息技术部在20年6月公布了三项刺激性计划，预计投入总共5000亿卢比（约合66.5亿美元），计划提振电子制造业，以吸引全球公司在手机和相关部件制造方面的投资，三项计划分别是1）生产挂钩激励计划（PLI）；2）电子元件和半导体制造业促进计划（SPECS）；3）改进型电子制造业集群计划（EMC 2.0）。具体看PLI计划，2019-20财年度基准年之后的5年时间内，对合格公司在印度制造并涵盖在目标细分市场的货物的增量销售和增量投资（超过基准年）给予4%至6%的激励，计划累计激励支出为410亿印度卢比。

## 生产挂钩激励计划（PLI）

段	建议激励率	基准年增量投资	工业制成品在基准年的增量销售
移动电话（发票金额15000卢比及以上）*		4年10亿卢比 累计最小值 （Crore） 第一年：250 第二年：500 第三年：750 第四年：1000	第一年：400亿卢比 第二年：800亿卢比 第三年：1500亿卢比 第四年：2000亿卢比 第五年：2500亿卢比
移动电话（国内公司）**	第一年：6% 第二年：6% 第三年：5% 第四年：5% 第五年：4%	4年2亿卢比 累计最小值 （Crore） 第一年：50 第二年：100 第三年：150 第四年：200	第一年：50亿卢比 第二年：100亿卢比 第三年：200亿卢比 第四年：350亿卢比 第五年：500亿卢比
指定电子元件		4年1亿卢比 累计最小值 （Crore） 第一年：25 第二年：50 第三年：75 第四年：100	第一年：10亿卢比 第二年：20亿卢比 第三年：30亿卢比 第四年：45亿卢比 第五年：60亿卢比

# 消费电子：苹果产业链加速海外扩张，海外管理能力重要性突出

终端厂商及相关供应链加速转移印度，平衡供应商风险。

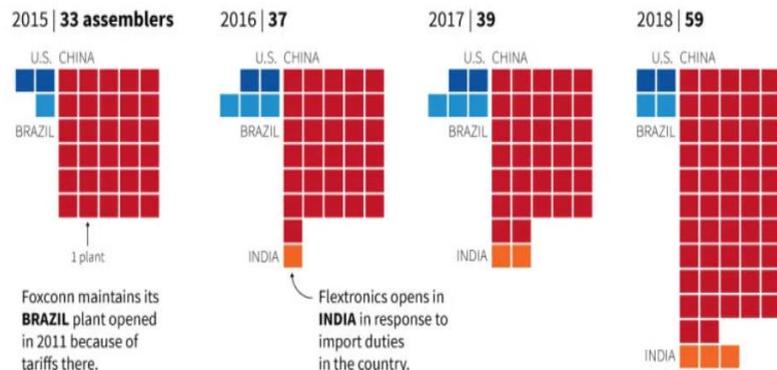
苹果方面：根据路透社统计数据，截至20年8月，苹果在全世界有59座代工厂，分布在四个国家，中国52座，其他国家合计仅有7个，分别是印度3座，美国和巴西各2座。

由于贸易战的爆发，为平衡供应商风险，苹果加速供应链的转移。例如，在配件方面，苹果有望将中国3成的AirPods转移至越南，约300-400万产量。此外，全球另一大终端品牌三星于18年在印度诺伊达开设了工厂，目前已经成为印度第二大智能手机大厂，且三星正向印度地区投资5亿美元生产显示器。供应链方面，组装厂商以及模组/零部件厂商加速在印度增资成立公司设厂增大海外产能。

## 苹果在全球的主要组装厂分布

标示	鸿海	和硕	纬创
中国	河南郑州 深圳龙华	上海昌硕 昆山世硕	昆山纬创资通
印度	清奈	预计在清奈	班加罗尔
巴西	圣保罗州	\	\

## iPhone 全球组装基地分布



# 消费电子：苹果产业链加速海外扩张，海外管理能力重要性突出

- **海外建厂考验管理层管理能力，鸿海为目前海外布局建厂能力最强的公司之一。**目前，鸿海在中国大陆、巴西、墨西哥、日本、越南、印尼、捷克、美国和澳大利亚等地都设有工厂，80年代来中国建厂投资是成功的管理案例，同时帮助中国大陆制造业快速提升。自88年6月鸿海在中国深圳宝安开设第一家大陆工厂后，随着改革开放的深入公司持续布厂，目前富士康在大陆建立了七大产业园，包括珠三角/长三角/环渤海44个富士康厂区（科技园）。根据鸿海的扩张历史，我们预计中国大陆的电子公司在出海扩张的过程中会面临如下问题，管理能力将成为未来这些公司胜出的评价标准：
  - 1) **劳工管理**：究竟是本地领导管理还是外派中国人管理，这在鸿海的历史中也能看到台湾干部与本地干部的磨合问题。从目前多数大陆电子公司出海看还是以中国高管为主，预计未来能够采用更多本地高管的公司可能胜出。
  - 2) **语言种族宗教**：相比越南未来三年大陆公司都会面临印度投资问题，种族宗教种姓制度等问题将凸显，管理不善可能影响开工，直接影响利润率。
  - 3) **政府/土地/投资/税收**：海外投资预计大陆公司都将处在同一起跑线，没有了地方政府的差异化扶持是否能够持续维持高利润率水平值得验证。

# 消费电子：苹果产业链加速海外扩张，海外管理能力重要性突出

厂商	内容
富士康	15年加大对印度制造业的投资，涉及金额达50亿美元，其控制的印度实体为Rising Stars Mobile India Private Limited旗下有两个生产基地。20年在印度的斯克里伯鲁布德工业园（Sriperumbudur）投资建工厂，投资额达10亿美元（近70亿人民币）
纬创	15年纬创（Wistron）宣布与印度当地手机经销集团Optimus合资2亿美元设立组装厂，纬创持股2成，Optimus持股8成；18年纬创投资1.05亿美元在印度卡纳塔克邦的班加罗尔买地建厂，用于生产智能手机、物联网设备和生物科技设备。20年4月投产第二家iPhone工厂；目前，纬创已申请在印度投资约130亿卢比（约合1.76亿美元），绝大多数投资都将专注于扩大iPhone在印度的生产。
和硕	苹果公司智能手机代工厂商和硕联合科技公司（Pegatron）在印度钦奈（Chennai）注册了一家子公司
伟创力	02年建立了位于班加罗尔、孟买和古尔冈站点提供全方位的售后服务；05年在钦奈和浦那启动全球商业服务，06年在钦奈附近的Sriperumbudur开创了第二个制造工厂。该公司设施的总面积在印度各地达到92903平方米；18年安得拉邦政府与伟创力（印度）签署了一份谅解备忘录：投资约53.8亿卢比，旨在为安得拉邦建立一个生产设施，用于生产一系列智能产品部件。
立讯精密	立讯印度有限公司成立于19年（位于印度泰米尔纳德邦清奈市），20年以不超过9200万美元现金间接增资印度立讯，用于满足印度立讯厂房扩建及产能提升等相关需求
欧菲光	19年在印度安得拉邦的斯里城设立全资子公司OFILM OPTICAL ELECTRONIC，实施智能手机微摄像头和指纹识别模组生产项目，首期投资规模为人民币3,180万元。
舜宇光学	19年在印度成立名为Sunny Opotech India Private Limited的新附属公司
鹏鼎控股	18年公司间接印度设立全资子公司（印度钦奈），19年在印度子公司投资人民币1.35亿元用于建设模组组装生产线，20年将累计投资额度增加至人民币4.5亿元或等额外币（含日常营运资金）
欣旺达	成立欣旺达电子印度有限公司（位于印度北方邦诺伊达），间接向印度欣旺达增资注册资本69,993万卢比，印度欣旺达另一股东Anil Ji Garg使用自有资金向印度欣旺达同比例增资注册资本7万卢比。
瀛通通讯	拟以自有资金向对瀛通（印度）电子科技有限公司进行增资，增资金额共为1500万元。增资完成后印度瀛通的注册资本约为2500万元人民币
领益智造	2019年12月，领益智造以自有资金收购LOM India，该公司成立于2006年6月19日，位于印度清奈Nokia经济特区内，主营移动电话模具、组装线设计、制造与销售。此外，拟3000万美元购买Nokia India Pvt Ltd部分厂房和设备
长盈精密	2019年8月香港长盈在印度设立了控股子公司长盈精密印度公司，发展智能终端零组件的增量业务。

# 消费电子：安卓产业链未来三年看中下游份额集中+上游国产化

上游：贸易战加速国产化进程。从射频器件来看，射频前端主要起到收发射频信号的作用，它包括功率放大器(PA)、双工器(Duplexer和Diplexer)、射频开关(Switch)、滤波器(Filter)、低噪放大器(LNA)等五个组成部分。滤波器：saw主要厂商有村田47%、TDK21%、太阳诱电14%，baw主要厂商有博通87%，国内目前厂商有麦捷科技、三环集团、中电德清华莹、信维通信、好达电子等，PA被Skyworks、Qorvo、Broadcom、Murata占据，CR4=97%，国内PA设计公司主要有中科汉天下、唯捷创芯、紫光展锐等；射频开关国产已经有突破，卓胜微是目前国内最大的开关供应商，已经进入三星、华为、小米的供应链，此外，展锐等厂商亦有出货。

## 射频器件主要厂商分布情况

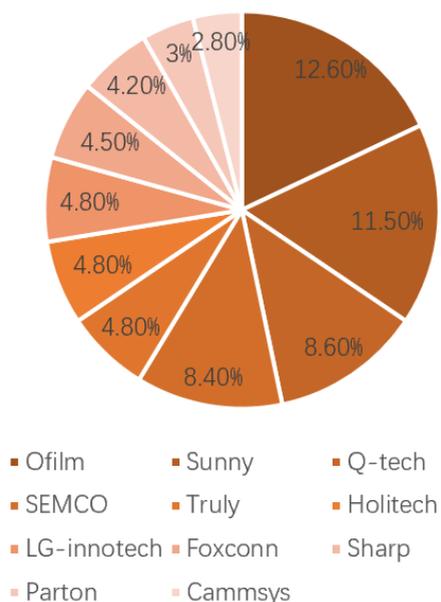
滤波器	PA	RF开关	RF天线
麦捷科技	中科汉天下	卓胜微	信维通信
三环集团	唯捷创芯	中电德清华英	硕贝德
中电德清华莹	紫光展锐	紫光展锐	立讯精密
信维通信	慧智微		京信通信
好达电子	飞驒科技		通宇通讯
天津诺思	中普微(韦尔股份控股)		
大富科技			
武汉凡谷			
华远微电			
瑞宏科技			

# 消费电子：安卓产业链未来三年看中下游份额集中+上游国产化

**中游零组件目前竞争格局分散，未来份额有望持续集中。** 安卓阵营中游零组件份额依旧比较分散，同时随客户变化大，都依然有份额持续提升的逻辑。具体从光学方面来剖析，2019年全球摄像头模组前四名分别为欧菲光12.6%、舜宇光学11.5%、丘钛8.6%、SEMCO8.4%，余下的供应商则主要为安卓阵营的供应商，多家供应商份额较为均衡，信利4.8%、Holitech4.8%、LG-innotech4.8%、Foxconn4.5%；从国内供应商前15强来看（主要为安卓供应商），除去头部三家厂商外，信利、盛泰、三赢兴、合力泰、众鑫、富士康、鑫晨光、联合影像、四季春、金康、世嘉、联创、群晖等摄像头模组厂商出货量相差较小，份额较为均衡。

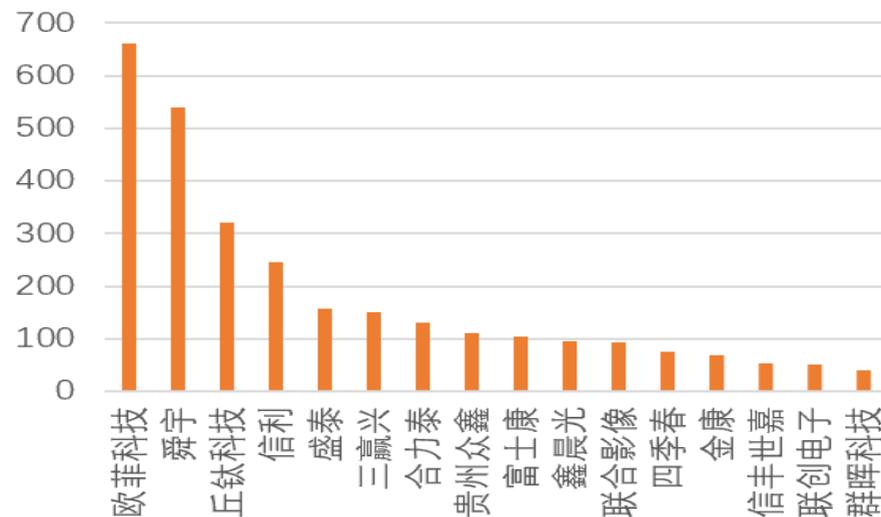
2019年全球摄像头模组厂商市场份额

单位：%



2019年国内前15强摄像头模组出货量

单位：单颗



# 消费电子：安卓产业链未来三年看中下游份额集中+上游国产化

- 安卓供应链未来三年随品牌客户变化中游厂商份额集中依旧有投资机会、上游材料、芯片国产替代不断渗透，整机组装预计将向龙头集中。
- 下游ODM市场份额集中，闻泰华勤双寡头格局。全球前10大厂商除了苹果均开始与ODM厂商合作开发中低端智能手机以及手机生态链产品，2019年，TOP5手机ODM公司智能机出货2.85亿部，yoy+2000万部，智能手机客户聚焦于OPPO，小米，华为，三星，联想和LG等手机品牌。其中智能机出货TOP3 ODM厂商闻泰，华勤和龙旗占比超过90%，闻泰和华勤双寡头的优势继续放大，闻泰19年出货1.1亿部，yoy+22%，华勤出货0.85亿部，yoy+0.1%，龙旗出货0.73亿部，yoy+22.3%；从业绩方面来看，2019年闻泰和华勤ODM业务营收规模均超过300亿元，单机价值超过300元。

## 主要厂商委外占比情况

终端	2019委外占比	2020E委外占比	合作	合作厂商
OPPO	44%	51%	ODM+IDH	闻泰和华勤是主ODM供应商，龙旗参与部分IDH项目。
小米	77%	74%	主要IDH	龙旗(>50%)，华勤和闻泰
三星	9%	22%	ODM+自建产线	闻泰(19H2进入)、华勤(19年开始参与三星新项目，2020年Q1开始量产出货)
华为	17%	18%	ODM	华勤、闻泰，中诺和龙旗
联想	84%	89%	ODM	华勤、闻泰、龙旗、chino、tinno
LG	49%	56%	ODM	华勤、闻泰、龙旗、chino
CMCC	70%	100%		华勤、闻泰
诺基亚	54%	88%		闻泰、华勤、龙旗、chino

## TOP5手机ODM公司智能机出货量(百万台)

排名	厂商	2017	2018	2019	yoy
1	闻泰	83.7	90.2	110	22.0%
2	华勤	79.1	84.9	85	0.1%
3	龙旗	34.2	60	73.4	22.3%
4	中诺	5.9	17.8	15.2	-14.6%
5	天珑	15.4	11.5	6.5	-43.5%

# 消费电子：闻泰科技模式，从ODM往上游半导体IDM延伸

闻泰收购安世半导体，从ODM往上游半导体IDM延伸。闻泰原先为ODM龙头厂商，包括手机、平板、笔电、IoT、智能硬件、汽车电子等领域，服务的客户均为全球主流品牌，已经与90%以上的主流品牌建立合作关系并不断深化。公司于19年完成并购安世半导体，安世半导体为分立器件、逻辑器件和 MOSFET 器件的全球领导者，其于17年从NXP独立出来，以IDM的模式进行运营，覆盖了半导体产品设计、制造、封测等全部环节，目前拥有两座晶圆厂以及三座封测厂。并购完成后，闻泰已经形成两大主营业务板块半导体和通讯，已经形成从芯片设计、晶圆制造、半导体封装测试到通讯终端、笔记本电脑、IoT、智能硬件、汽车电子产品研发制造于一体的庞大产业布局。借助安世，闻泰成功实现材料与芯片的国产替代，反过来闻泰也为安世拓展下游新能源汽车等领域的客户群提供了丰富的渠道，形成产业链上下游协同效应，完成一大步“进阶”。



# 消费电子：卓胜微模式，产品线不断扩张，持续受益国产替代

**国内射频前端龙头**，受益于国产替代趋势。卓胜微为专注于射频前端芯片研究、开发与销售的公司，于2012年正式成立，2019年创业板上市。主要向市场提供射频开关、射频低噪声放大器等射频前端芯片产品，并提供IP授权，应用于智能手机等移动智能终端。卓胜微凭借快速高效的研发创新能力、经验丰富的研发管理团队、优良的供应链管理和成本控制水平、完善的品质管理体系以及坐拥国内外知名移动智能终端客户资源的六大优势，已成为国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先品牌，公司目前为全球第五大、国内第一大射频开关设计公司，射频开关全球市占率5%。公司的射频前端芯片应用于三星、小米、华为、联想、魅族、TCL 等终端厂商的产品，其中，19年三星和小米合计收入占比约45%。

## 卓胜微产品

类型	产品功能	上市时间
<b>射频开关产品</b>		
移动通信传导开关	用于移动通信信号的收发通路	2014年
WiFi开关	用于WiFi信号的收发通路	2014年
天线开关	用于天线应用电路	2015年
<b>射频低噪声放大器产品</b>		
全球卫星定位系统信号 射频低噪声放大器	将接收到的全球卫星定位系统信号放大	2013年
移动通信信号 射频低噪声放大器	将接收到的移动通信信号放大	2015年
电视信号射频低噪声放大器	将接收到的电视信号进行放大	2015年
调频信号射频低噪声放大器	将接收到的调频信号进行放大	2017年

## 卓胜微股价表现

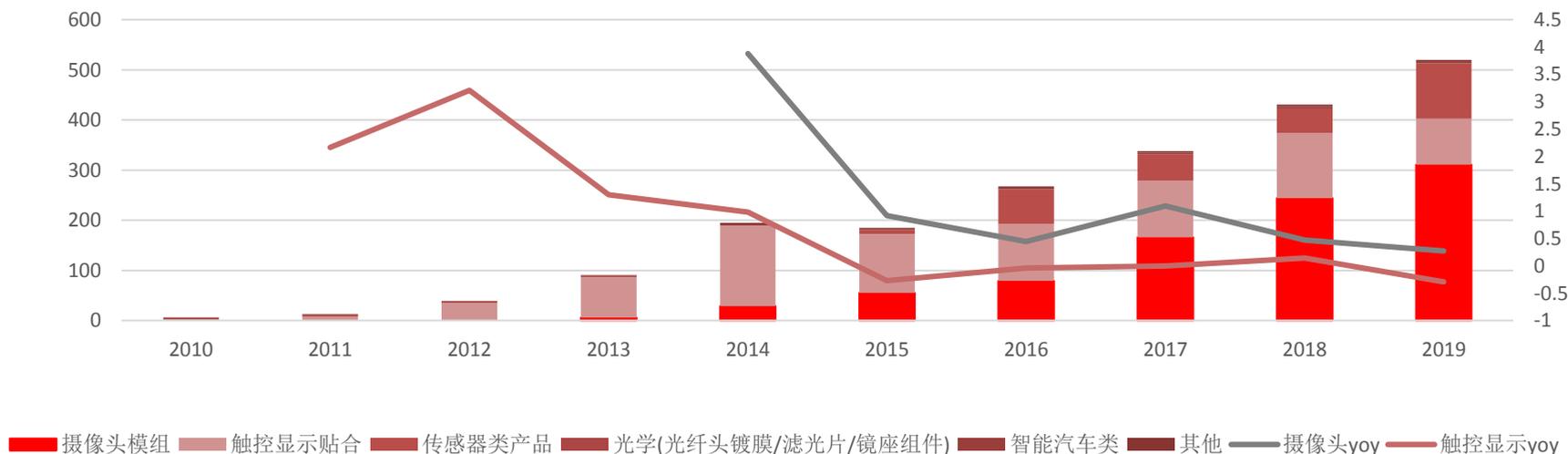


# 消费电子：欧菲光，同质化产品需要客户带来成长

欧菲光从触控屏龙头到光学摄像头龙头，伴随华为稳步增长。10年公司上市时为国内智能手机触控屏供应商，12年时公司成立南昌欧菲光技术有限公司，从触控显示屏切入摄像头领域，16年底开始公司单月摄像头模组出货量稳居全球第一，2018年，公司率先实现了三摄像头模组的大规模量产出货，已成为行业内的双摄和多摄模组的主流供应商。且公司是目前国内为数不多的具备3D人脸识别模组量产能力的厂商。此外，公司于18年收购富士天津车载镜头工厂和手机及汽车镜头相关专利及许可，垂直整合上延镜头板块。从业绩上来看，摄像头模组营收从13年的5.88亿元增长到19年的311.09亿元，7年的复合增长率为76%。

### 欧菲光板块营收及yoy

单位：亿元

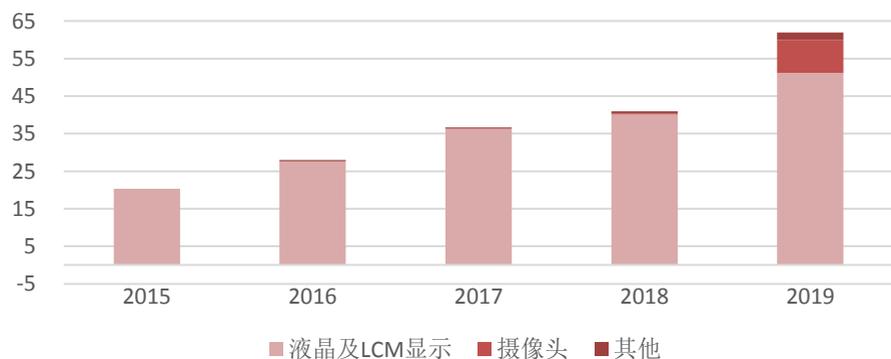


# 消费电子：同兴达，同质化产品需要客户带来成长

另一方面，近两年依旧能够看到同兴达这样同类型公司在客户扶持下快速成长，成长方式依靠客户支持能够完全复制，摄像头同样进入放量期。公司主要产品为中小尺寸液晶显示模组、摄像头模组，主要应用于手机、平板电脑、数码相机、仪器仪表、车载等领域，主要客户为华为、OPPO、vivo、联想、TCL、三星、亚马逊、MOTO、海康威视、伟易达等；摄像头模组客户包括华为、三星、闻泰、华勤、传音等。公司绑定龙头+产能逐步释放，业绩稳步增长。2015-2019年，公司营收由20.19亿元增长至61.96亿元，CAGR+32.36%；归母净利润由0.7亿元增长至1.11亿元，CAGR+12.22%。20H1，公司归母净利润达0.83亿元，同比增长197.40%，主要系1) 绑定龙头客户，订单饱和，市占率逐步提升，2) 18年布局的赣州高端设备智慧工厂已实现产能释放，3) 公司横向一体化战略奏效，摄像头模组已释放产能并实现盈利。

## 公司主营板块营收

单位：亿元



## 公司主要客户



# 消费电子：苹果安卓均衡发展是大趋势

**苹果扶持下的红色供应链反哺本土终端厂商，形成正反馈，苹果安卓业务齐发展。** 电子黄金十年，大陆厂商从“苹果”毕业，具备精密制造能力，逐渐成为平台型公司，后智能手机时代降成本为重点，红色供应链份额持续提升，中游模组板块大陆厂商成为中坚力量，红色供应链也在苹果新品中承担更重要的角色，新产品的研发上也优先选择大陆厂商(无线充电、AirPods等)；此外苹果扶持下的红色供应链反哺本土终端厂商，大陆终端企业崛起后又带动本土的供应链，形成正反馈。本土终端厂商的供应链基本与苹果的相重合，厂商苹果安卓营收趋于均衡。

结构	公司					
集成电路封测	士兰微	长电科技				
结构件	安洁科技	水晶光电	通达集团	富士康	长盈精密	
面板	京东方	长信科技	蓝思科技	伯恩光学	同兴达	合力泰
指纹识别	华天科技	汇顶科技				
声学器件	瑞声科技	歌尔股份				
电池	德赛电池	欣旺达				
摄像头	舜宇光学	欧菲光	丘钛科技	大立光	光宝集团	联合光电
天线	信维通信					

# 消费电子：苹果安卓均衡发展是大趋势

**安卓→苹果**：先前主要做安卓客户的厂商开始切入苹果，案例**比亚迪电子、闻泰科技**。

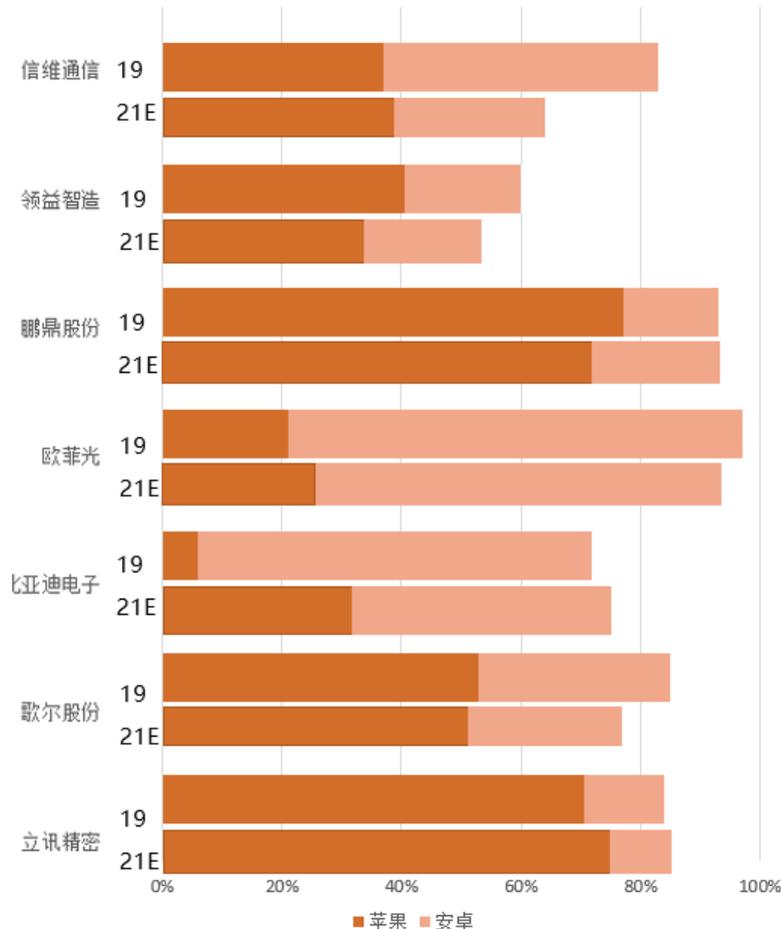
**比亚迪电子**做安卓的零部件如塑胶、金属、玻璃等起家，业绩经历过3次翻倍腾飞，其中金属中框占比安卓金属的40%，业务体量做大后进行老产品新客户的拓展，早年切入苹果，做键盘金属件和组装、TV盒子组装、AirPods塑胶壳子、充电器塑胶外盒，并于19年切入iPod Touch、iPad的组装，来自苹果的营收有望从18年的10亿提升至20年的100亿，公司iPad产能爬满后，苹果有望在21年成为公司最大的客户。

**闻泰科技**在成为最大的ODM公司后先后开拓LG、三星、OPPO等重要国内外客户，打开了ODM的新市场，在获得北美大客户的认证后也有望快速进入产业链环节。

**苹果→安卓**：苹果供应商也开始切入安卓，案例**领益智造、中石科技**。

**领益智造**：公司为苹果金属小件龙头（模切/冲压/CNC），反向收购上市整合后，目前形成了精密小件、结构件（东方亮彩）、模组、组装四大板块，其中精密小件也逐步从苹果拓展至小米、OV、华为、三星等安卓厂商；结构件方面在非A客户的份额也持续提升，展望非A的营收快速增长，借助赛尔康的平台加速进入高产值的组装领域；

**中石科技**：为致力于用导热/导电高分子技术提高电子设备可靠的专业化企业，产品主要包括导热材料、EMI屏蔽材料及电源滤波器等，公司于14年成为苹果石墨供应商，16年切入模切供应链，与苹果的合作项目包括手机、笔电以及平板等；安卓方面，公司也积极拓展新产品新客户，公司可伸缩石墨散热模组专利技术已成功在大客户折叠屏手机中批量商用、且已经获得国内通讯行业大客户材料供应商资格，有望随着后续5G建设建设放量提高非A营收占比。



# 消费电子：向FATP 演绎扩大收入利润，台湾成长历史复盘

## 笔电手机潮流+产业链转移，台湾企业成为全球电子关键力量：

台湾电子产业发展50余年，从早期推动PC组装和周边零组件标准化，衍生出完整电子产业生态链，在产业高度群聚效应推动下，已在全球电子产业处于关键性地位，并累积坚强OEM / ODM、IC全产业研发与制造实力。台湾企业从上世纪80年代开始进行专业化生产，随着电脑产业的兴起以及产业链的转移，诞生了广达、仁宝、和硕、纬创以及英业达等代工五巨头，此外，也推动了电脑零部件行业的发展，比如做主机板的微星、技嘉，做面板的友达、奇美(与群创合并)，做内存的南亚、华亚科等等，且诞生了多个自主品牌如威盛电子、Acer、HTC、ASUS，均挺进世界前500强。05年起把握住智能手机兴起，在代工方面诞生了鸿海，此外也打造了IC设计、制造和封测一条龙体系（联发科、台积电、日月光）。台湾1850家上市公司中有830家电子相关标的，占比高达45%。截至20世纪末，台湾身为亚洲“四小龙”之首，电子产业达到顶峰，1997年台湾资讯电子产品位居世界前三的有：主板、监视器、芯片代工居第一，笔电、IC设计/封装和网卡居第二，台式电脑居第三。

资料来源：MMI、半导体观察、天风证券研究所

## 2020年企业EMS代工厂榜单

排名	企业名	国家和地区
1	鸿海精密（富士康）	中国台湾
2	和硕	中国台湾
3	捷普电路	美国佛罗里达州
4	伟创力	美国加利福尼亚州
5	纬创	中国台湾
6	新美亚	美国加利福尼亚州
7	新金宝	中国台湾
8	比亚迪电子	中国深圳
9	天弘	加拿大多伦多
10	环旭电子	中国上海

## 2019年全球十大晶圆代工厂排名

排名	企业	国家和地区
1	台积电	中国台湾
2	三星	韩国
3	格芯	美国
4	联电	中国台湾
5	中芯国际	中国大陆
6	高塔半导体	以色列
7	华虹半导体	中国大陆
8	力积电	中国台湾
9	世界先进	中国台湾
10	东部高科	韩国

# 消费电子：以鸿海为例剖析台企发展，收并购成为EMS帝国

鸿海公司成立于1974年，前身为鸿海塑料有限公司，最初的产品为黑白电视机旋钮，以做模具起家，80年代随着个人电脑兴起，公司以成熟模具技术进入个人电脑连接器领域，正式更名为鸿海精密集团，90年开始进军IT终端代工领域，且收购华升、广宇进行逆向整合成为鸿海集团，随后持续建设工厂/收购组装工厂补全蓝图：00年建立宏讯电子为UT代工小灵通、03年收购摩托罗拉3G手机组装厂、05年收购奇美通讯进军高阶手机及模组设计代工，此外，公司在个人电脑、通讯、消费电子以及汽车电子等领域都积极进行投资并购、迅速扩大集团板块。2010年其集团主要企业鸿海精密合并营收超过千亿美元，并列入福布斯全球前五大排行榜及世界第三大资讯科技公司，在美国《财富》杂志2018年全球500大公司排行榜中位列第24名。

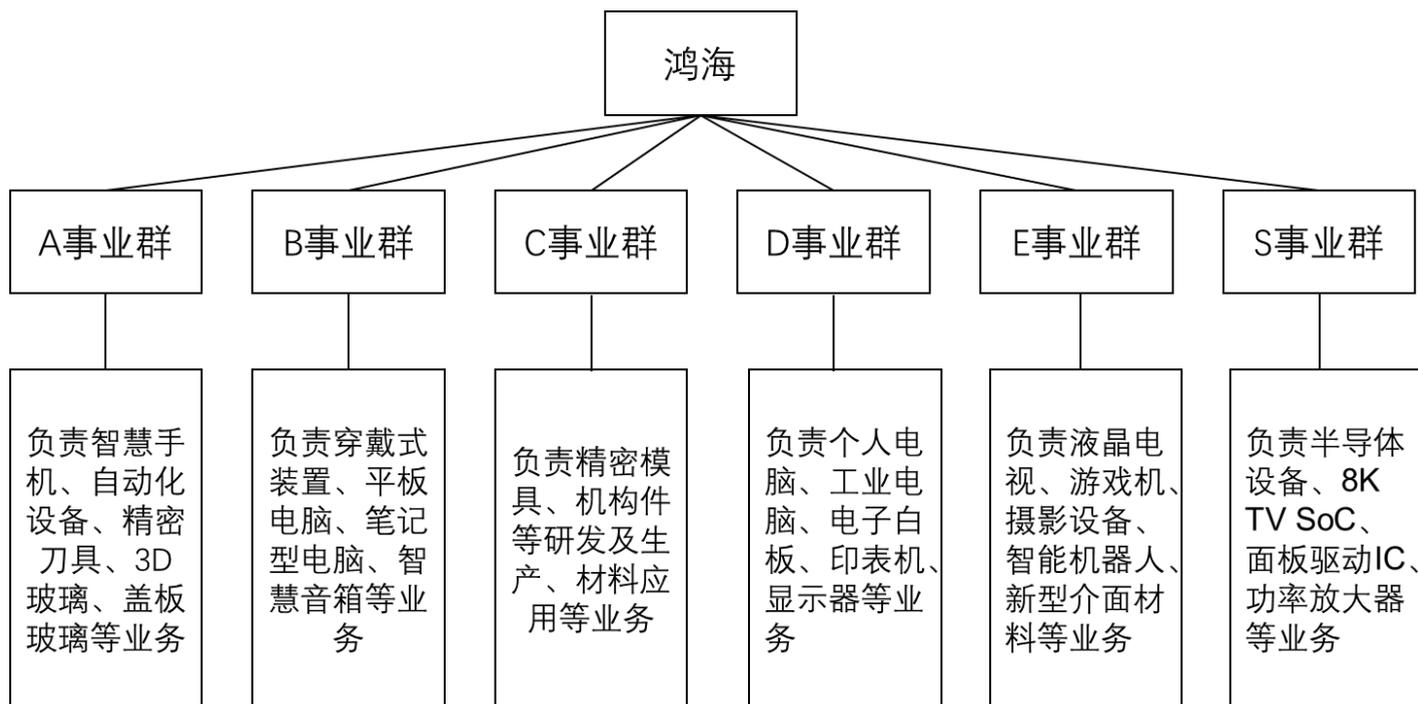
## 鸿海成长路径

年份	里程碑事件
1974	成立鸿海塑料企业有限公司
1982	生产个人电脑制造连接器，正式更名为鸿海精密集团
1985	成立美国分公司，创立 FOXCONN 自有品牌
1988	进驻深圳，成立了富士康集团
1990	进入 IT 终端代工领域
1991	台湾上市
1996	成立六大事业群，
1999	收购华升(04年更名为鸿准精密)
2000	收购广宇（连接器/线缆/光碟机）进行逆向整合
2000	建立了宏讯电子，开始为 UT 斯达康代工小灵通手机。
2000	捷克成立光通讯事业部进入光通讯领域

2002	投资创立群创光电公司，进入液晶显示面板制造领域
2003	并购网通厂国碁进军网络设备/路由器等、收购精密塑胶元件制造商 EIMO 集团、摩托罗拉墨西哥 3G 手机组装工厂
2005	入股光碟机英群/提供网通设计服务建议、奇美通讯进军高阶手机及模组设计代工、第四大汽车里零组件厂安泰电业
2005	子公司富智康集团有限公司在香港证券交易所上市
2006	收购数码相机代工厂普利尔科技
2007	开始生产第一代苹果 iPhone
2009	收购奇美光电，成为台湾最大面板制造商
2014	入股亚太电信
2016	收购夏普

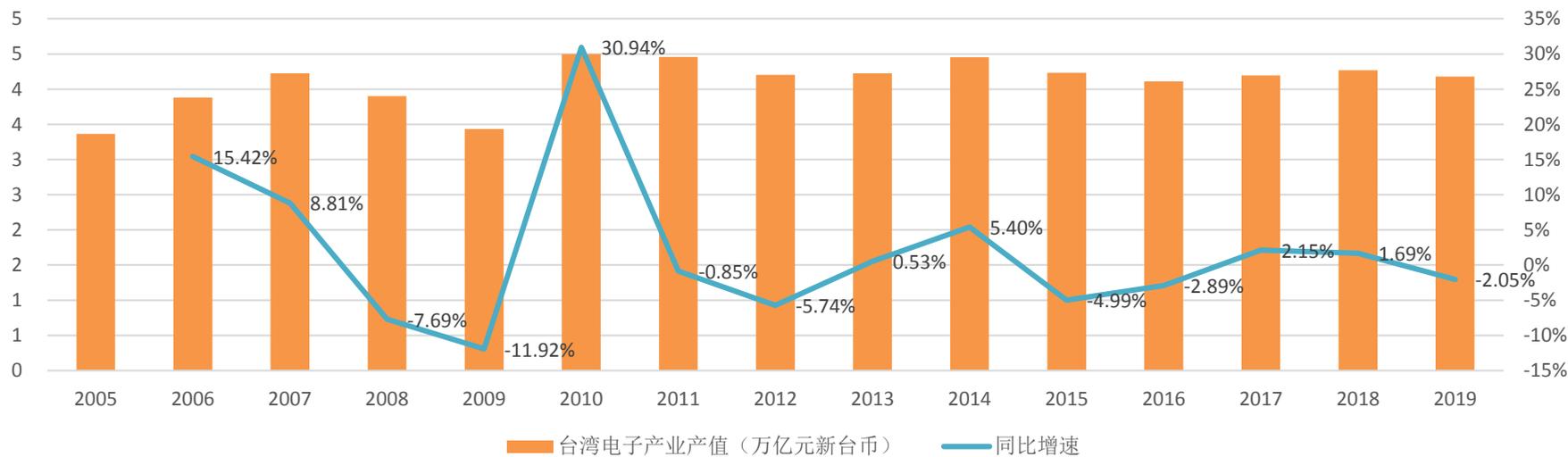
# 消费电子：以鸿海为例剖析台企发展，收并购成为EMS帝国

鸿海产品线广覆盖，以“eCMMS”模式进行产业上下游垂直整合、建立经济规模。公司旗下各关系企业的研发、设计、制造、销售、售后服务等领域包括从上游半导体、零部件到、模具、设备、机器人到下游OEM/组装、品牌和渠道，旗下拥有6个产品事业群（A-B、S）。



# 消费电子：为什么台湾企业逐渐开始没落？

- **产业遭遇瓶颈，人才流失+投资谨慎创新步伐较慢。** 2000以后台湾电子产业逐渐走向衰弱，具体表现为1) 缺乏品牌：受到智能手机的冲击，笔电的自主品牌如华硕、宏碁、HTC等走向没落，目前笔电市占率较小，智能手机也未能突破；2) 上游核心技术依然落后：如DRAM、面板等；3) 依然以组装厂和晶圆代工厂为主导，从台湾电子产业产值来看，除10年金融危机后反弹性大幅增长，近10年来台湾电子产值呈现波动震荡的形式，多个年份出现个位数的下滑，显现缺乏增长动力。此外，我们选取台湾组装五哥与苹果产业链一二线标的进行财务指标对比：大陆企业业绩弹性更大，营收和净利润增速更快，在此我们不进行盈利能力的对比，因为所在的产业链环节不同，盈利能力会由于竞争格局及价值分配有所差异。
- **投资Capex较为谨慎，货币资金存量较高。** 选取Capex/总营收比值为企业投资意愿指标，台湾组装五哥的均值常年为1%，相比来看，大陆苹果产业链一二线标的均值在20%波动。此外，我们选取货币资金/总资产为企业留存现金意愿指标，台湾组装五哥的均值常年为20%，大陆苹果产业链一二线标的均值在15%左右波动，近年下降至10%。



# 消费电子：为什么台湾企业逐渐开始没落？

## 中台厂商历年营收对比

单位：亿元

营收yoy (%)	2015	2016	2017	2018	2019
鸿海	6.38	-2.75	7.98	12.47	0.93
和硕	19.02	-4.61	3.12	12.25	1.96
纬创	5.22	5.88	26.70	6.39	-1.27
英业达	-9.21	8.34	9.11	8.42	-1.17
广达	8.74	-11.25	14.23	0.67	0.16
<b>均值</b>	<b>6.0</b>	<b>-0.9</b>	<b>12.2</b>	<b>8.0</b>	<b>0.1</b>
立讯精密	38.97	35.73	65.86	57.06	74.38
歌尔股份	7.54	41.24	32.40	-6.99	47.99
信维通信	60.94	85.61	42.35	37.04	9.07
蓝思科技	18.83	-11.56	55.57	16.94	9.16
东山精密	13.31	110.46	83.14	28.82	18.80
<b>均值</b>	<b>27.9</b>	<b>52.3</b>	<b>55.9</b>	<b>26.6</b>	<b>31.9</b>

## 中台厂商历年净利润对比

单位：亿元

营收yoy (%)	2015	2016	2017	2018	2019
鸿海	6.38	-2.75	7.98	12.47	0.93
和硕	19.02	-4.61	3.12	12.25	1.96
纬创	5.22	5.88	26.70	6.39	-1.27
英业达	-9.21	8.34	9.11	8.42	-1.17
广达	8.74	-11.25	14.23	0.67	0.16
<b>均值</b>	<b>6.0</b>	<b>-0.9</b>	<b>12.2</b>	<b>8.0</b>	<b>0.1</b>
立讯精密	38.97	35.73	65.86	57.06	74.38
歌尔股份	7.54	41.24	32.40	-6.99	47.99
信维通信	60.94	85.61	42.35	37.04	9.07
蓝思科技	18.83	-11.56	55.57	16.94	9.16
东山精密	13.31	110.46	83.14	28.82	18.80
<b>均值</b>	<b>27.9</b>	<b>52.3</b>	<b>55.9</b>	<b>26.6</b>	<b>31.9</b>

## 中台厂商历年capex/总营收对比

单位：%

capex/总营收	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
鸿海	3%	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%
和硕	3%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	2%	1%
英业达	1%	1%	1%	1%	1%	3%	1%	0%	1%
广达	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
纬创	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
<b>均值</b>	<b>2%</b>	<b>1%</b>							
立讯精密	12%	14%	15%	13%	10%	11%	15%	14%	10%
歌尔股份	36%	28%	10%	11%	15%	17%	14%	18%	9%
蓝思科技	47%	20%	18%	36%	19%	19%	25%	33%	15%
东山精密	33%	21%	7%	12%	12%	14%	19%	20%	5%
<b>均值</b>	<b>32%</b>	<b>21%</b>	<b>12%</b>	<b>18%</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>19%</b>	<b>21%</b>	<b>10%</b>

## 中台厂商历年货币资金/总资产对比

单位：%

货币资金/总资产	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
鸿海	19%	25%	30%	28%	28%	24%	19%	23%	26%
和硕	17%	15%	18%	24%	22%	25%	22%	18%	26%
英业达	14%	20%	27%	19%	21%	14%	13%	12%	10%
广达	39%	33%	37%	37%	25%	35%	32%	32%	31%
纬创	18%	27%	26%	19%	20%	20%	20%	13%	14%
<b>均值</b>	<b>22%</b>	<b>24%</b>	<b>27%</b>	<b>25%</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>	<b>22%</b>	<b>19%</b>	<b>20%</b>
立讯精密	23%	11%	12%	23%	18%	22%	15%	10%	13%
歌尔股份	18%	17%	17%	27%	23%	15%	13%	8%	10%
信维通信	79%	35%	24%	16%	12%	18%	23%	13%	5%
蓝思科技	9%	9%	10%	8%	9%	9%	16%	10%	12%
东山精密	5%	6%	11%	11%	15%	18%	13%	10%	13%
<b>均值</b>	<b>28%</b>	<b>17%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>15%</b>	<b>16%</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>

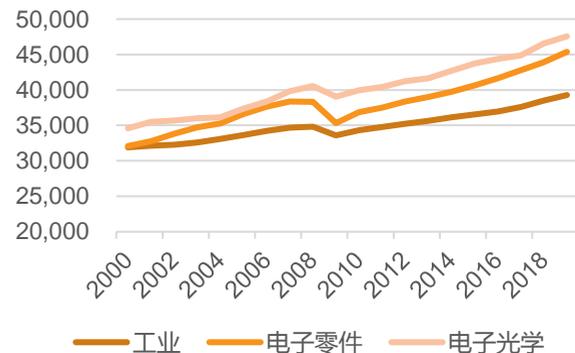
# 消费电子：为什么台湾企业逐渐开始没落？

**激励制度缺乏，台湾面临人才流失：**台湾薪资历年涨幅较为缓慢，工业的经常薪资工业、电子零件、电子光学2000-2019年20年的复合增长率分别为1%、2%、2%，相比来说，大陆拥有更健全的员工激励制度以及企业文化，愿意为人才支付更高的薪酬，员工提拔制度更为不拘一格。立讯、歌尔、信维等均在过去10年推出股权激励计划，授予管理及业务骨干人员期权或者股票。在人才结构上，陆资企业高管吸引了更多的台湾籍人才（详见立讯高管结构）。随着A股的分拆上市制度建立，预计也能够看到更多的电子公司高管持控股子公司平台，享受新平台成长机会。

## 公司回购

标的	时间	预计回购数量(万股)	占总股本比例	价格
领益智造	2019/8/3	255	0.04%	1.66
	2020/5/22	621	0.09%	3.12
	2020/8/5	17,416	2.47%	--
立讯精密	2020/9/12	1,970	0.28%	3.12
	2016/7/13	25	0.00%	5.98
	2017/8/12	713	0.10%	5.98
蓝思科技	2018/8/14	787	0.15%	5.98
	2018/5/22	16	0.00%	15.42
	2018/9/28	22	0.01%	10.28
	2018/12/29	1,770	0.40%	10.28
歌尔股份	2019/3/12	7,826	1.52%	11.5
	2020/4/28	4,762	0.78%	21
信维通信	2014/7/9	120	0.12%	8.56
	2018/9/20	724	0.75%	11.71
	2019/7/18	696	0.72%	11.71
	2020/8/4	577	0.60%	11.71

## 台湾薪资历年涨幅较为缓慢



## 立讯高管结构

2010	职位	国籍	2019	职位	国籍
王来春	实控人	中国国籍	王来春	董事长	中国香港
王来胜	实控人	中国国籍	王来胜	副董事长	中国香港
陈朝飞	副总经理	中国国籍	李斌	董事、副总经理	中国国籍
易立新	董事	中国国籍	叶怡伶	董事、副总经理、财务总监	中国台湾
刘志远	独立董事	中国国籍	许怀斌	独立董事	中国国籍
李东方	独立董事	中国国籍	林一飞	独立董事	中国国籍
林润华	独立董事	中国国籍	张英	独立董事	中国国籍
丁远达	副总经理、董事会秘书	中国国籍	黄大伟	副总经理、董事会秘书	中国台湾
李晶	副总经理	中国国籍	薛海皋	副总经理	中国国籍
张立华	副总经理	中国国籍	熊藤芳	副总经理	中国国籍
黄启翔	财务总监	中国台湾	吴天送	财务处主管	中国台湾

# 消费电子：为什么台湾企业逐渐开始没落？

**管理层年龄差距，大陆高管更具备经营运作精力：**台湾企业的另一大问题是公司找不到继承人，目前董事长年龄均值在66岁左右，年龄最大的已达77岁，相较来看，大陆董事长年龄均值在51岁左右，正值壮年、更具备经营运作精力，更有动力发展好公司。

## 台系大陆董事长年龄对比

	名字	年龄		名字	年龄
宏碁	陈俊圣	57	立讯精密	王来春	54
广达	林百里	71	歌尔股份	姜滨	55
台积电	刘德音	65	信维通信	彭浩	57
鸿海	刘扬伟	64	蓝思科技	周群飞	51
仁宝	许胜雄	77	领益智造	曾芳勤	55
宏达	王雪红	62	卓胜微	许志翰	48
臻鼎	沈庆芳	68	闻泰科技	张学政	45
	均值	66.29		均值	51.14

# 消费电子：为什么台湾企业逐渐开始没落？

**台湾产业撤出大陆，大陆公司则加速全球化布局。**中美贸易战加速台系EMS厂商撤出大陆转移至东南亚/印度以减少关税影响以及降低供应链风险，主要EMS厂商鸿海、广达、仁宝、英业达、纬创、和硕等目前在中国大陆产能比重基本在7-8成，高的占比至9成，目前台系厂商正筹备往印度、东南亚越南/泰国、台湾等地转移产能，其中为纬创预计2021年非大陆产能占比要到50%，鸿海、纬创也已经在印度设厂。此外，大陆公司亦加速全球化布局，闻泰、蓝思、立讯、比亚迪电子、鹏鼎加速海外布局，通过设立海外子公司、增资海外公司扩充海外产能。

## 台湾电子供应链企业大陆地区产能向外迁徙

产业	公司	中国大陆产能比重	非中国大陆产能比重	东南亚/印度产能规划
EMS	鸿海	75%	25%	目前鸿海在16个国家有生产基地，其中在印度以及越南的投资脚步不会停歇，将依照客户调整逐步展开
EMS	广达	80%以上	20%以下	2018年已经开始移动服务器产能，受关税影响主要转移至台湾，去年增资泰国子公司，主要规划生产消费性电子后续也不排除生产笔电
EMS	仁宝	90%以上	10%以下	台湾有平镇厂、观音厂，主要用来生产高阶NB；越南二厂已经动土，预计2020年底完工、2021年投产，除了网通产品，包括OT、行动装置客户，也要求往越南移动
EMS	英业达	80%	20%	桃园龟山厂组装服务器，桃园大溪厂负责笔电生产、马来西亚槟城厂规划生产智慧装置，将投资越南
EMS	纬创	75%-80%	20%-25%	越南厂2020年下半年开始建厂，目标2021年上半年投产墨西哥、印度也会扩产，预期2021年非中国大陆产能占比目标要达到50%

## 大陆公司加速全球化布局

公司	海外布局
闻泰科技	拟对孙公司印度闻泰增资1.35亿人民币。同时，公司全资子公司香港闻泰拟与印度尼西亚共和国当地公司在印尼设立合资公司印尼闻泰。19年5月印度闻泰开业，首期形成手机整机生产及机壳月产能300万台
立讯精密	19年在印度设立子公司年底投入使用，且公告部分产品转移至越南子公司生产；20年公告以不超过9200万美元现金增资立讯印度有限公司，用于满足印度立讯厂房扩建及产能提升等相关需求
歌尔股份	已在印度和越南等地建厂，部分产线已量产。
比亚迪电子	2+2海外生产基地，德国/匈牙利/印度/马来西亚
鹏鼎控股	18年间接设立印度全资子公司，19年在印度子公司投资人民币1.35亿元用于建设模组组装生产线（后续投资至4.5亿元）。
领益智造	19年收购LOM INDIA 及旗下厂房（主营移动电话模具、组装线设计、制造与销售）
信维通讯	在瑞典、日本、深圳、美国建立前沿研发中心

# 消费电子：大陆企业之间哪些公司会胜出？

贸易战下伟创力退出华为EMS，贸易战下的红色供应链增多，大陆厂商承接组装市场。在美国商务部对华为启动制裁后，美国代工厂伟创力与华为中止合作退出华为EMS项目，富士康与比亚迪电子承接伟创力退出产能。贸易战背景下，为了保证供应链安全，大陆厂商有必要有动力从中游的零组件/模组往下游的整机组装渗透。

我们选取了A股苹果产业链的主要标的：立讯精密、歌尔股份、领益智造、比亚迪电子、信维通信、蓝思科技、鹏鼎控股，从估值、业绩体量、经营质量、发展路径进行对比，最后按照公司各发展板块、asp、份额对23年营收空间进行一个测算，上述一二线标的的业绩弹性（23年空间/19年营收）从高到底分别为比亚迪电子3.56、领益智造2.93、立讯精密2.88、歌尔股份2.73、信维通信2.53、蓝思科技1.98、鹏鼎控股1.5。因此，展望至2023年，我们首选领益智造、比亚迪电子、立讯精密，结合估值水平来看，2021年重点推荐领益智造。

**估值**：我们选取当前市值/2021年wind一致预期净利润=21年PE，纵向对比，我们判断立讯精密、歌尔股份、鹏鼎控股已经处于估值中枢偏上位置（立讯19年估值14x-31x、歌尔16-57x、鹏鼎13-33x）。横向对比，信维通信、领益智造、比亚迪电子相对于苹果产业链估值较为合理/低估。

**营业体量**：立讯精密>比亚迪电子>歌尔股份>蓝思科技>鹏鼎控股>领益智造>信维通信

**经营&资本质量**：从扣非后ROE、ROA、ROIC指标来看，立讯、信维、鹏鼎为经营质量较为优质的公司，立讯指标分别为22、11、18%，信维指标分别为20、13、17%，鹏鼎控股指标分别为14、10、13%；从存货周转率来看，立讯、信维、蓝思较为占优，指标分别为8、6、8%。

**资本质量**：苹果一二线标的的负债率基本在40-50%。

**发展路径**：综上所述，我们认为苹果供应链中游国产化程度高，未来三年关注从中游模组到下游次组装及组装渗透，更长期关注上游如材料芯片的国产化机会；近三年我们认为立讯精密、比亚迪电子、领益智造为突出的从中游零部件成功拓展至下游的厂商，未来三年持续看好。

# 消费电子：大陆主要厂商2020/2021/2022年EPS/PE预测

标的	EPS			PE		
	2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E
立讯精密	<u>0.98</u>	<u>1.34</u>	<u>1.7</u>	58.65	42.99	33.77
歌尔股份	<u>0.85</u>	<u>1.21</u>	<u>1.54</u>	51.87	36.28	28.44
信维通信	<u>1.42</u>	2.01	2.54	33.87	24	18.93
蓝思科技	<u>0.99</u>	<u>1.25</u>	<u>1.49</u>	34.81	27.52	23.03
领益智造	<u>0.36</u>	<u>0.49</u>	<u>0.61</u>	36.67	26.59	21.41
鹏鼎控股	<u>1.41</u>	<u>1.75</u>	<u>2.05</u>	36.97	29.89	25.47
均值	0.99	1.32	1.63	40.26	29.90	24.06

# 消费电子：大陆主要厂商主要财务数据对比

亿元	立讯精密	歌尔股份	比亚迪电子	信维通信	蓝思科技	领益制造	鹏鼎控股
PE(当前市值/2021一致预期净利润)	42.56	37.34	16.68	24.07	27.32	25.15	29.90
15-19营收CAGR	34%	21%	13%	32%	12%	39%	9%
15-19净利润CAGR	44%	1%	12%	36%	10%	10%	14%
2019营收	625.16	351.48	534.00	51.34	302.58	239.16	266.15
2019净利润	49.27	12.79	16.00	7.06	24.29	18.91	29.25
销售毛利率(%)	19.91	15.43	7.46	37.35	25.21	0.23	23.83
销售净利率(%)	7.88	3.64	2.99	20.01	8.03	0.08	10.99
扣非后ROE(摊薄)(%)	21.86	8.37	8.21	19.63	9.00	7.80	14.02
ROA(%)	11.48	3.97	5.91	13.18	5.39	7.65	10.41
ROIC(%)	19.74	6.47	6.70	16.64	8.94	13.46	13.33
存货周转率(%)	8.05	6.72	1.98	5.62	7.58	6.01	0.95
资产负债率(%)	55.95	53.46	39.38	43.11	52.29	0.57	31.28
2023E空间测算	1800	960	1900	130	600	700	400
增长板块	AirPods组装, iWatch组装, iPhone组装(体外), 通讯	AirPods组装, VR/AR组装	iPad组装以及金属后盖, 玻璃陶瓷, 新型智能产品组装	无线充电 Tx/Rx, 天线, EMI/EMC, 射频芯片	玻璃, 中框	小件、次组装/组装(马达/声学/无线充电/键盘/整机等)、材料	FPC/SLP/SMT扩产
逻辑	下游延伸	下游延伸	下游延伸	上游延伸	产品拓展	上下游拓展	产品拓展
营收弹性	2.88	2.73	3.56	2.53	1.98	2.93	1.50

# 消费电子：对比立讯精密、歌尔股份、领益智造、比亚迪电子、鸿海在产业链各环节综合能力

- **材料**：以海外公司为主，如LCP（村田）、模切/屏蔽/导电/散热材料（3M、中石、迈锐、杜邦、Parker Hannifin、Laird、Nolato等），立讯精密和歌尔股份比较缺乏材料方面的储备，正在积极补足，领益材料则具备磁材（硬磁/软磁）、无线充电（铁氧体、纳米晶）等材料能力，比亚迪电子具备陶瓷粉体自供的能力，鸿海旗下的工业富联具备刀具材料的研发控制能力。
- **模组**：A股里面立讯精密、歌尔股份能力最为突出，已经具备 AirPods完整的 NPI 能力；立讯从18年切入无线充电、马达、天线等模组，且体内外具备声学、光学模组、连接器等模组制造能力；歌尔股份做声学模组起家，为苹果声学供应占比最多的厂商；领益智造积极筹备如散热、转轴、马达、无线充电等模组的团队，有望受益于产业链转移带来的海外制造机会。
- **零组件**：领益原有优势在于零组件，为苹果精密小件如模切/冲压/CNC的主力供应商，立讯歌尔组装较为强势但是小件相对技术欠缺；比亚迪电子零组件如塑胶、金属、玻璃陶瓷起家，旗下组装和零组件业务协同发展，鸿海零组件涵盖中框、PCB、镜头、面板、半导体，行业覆盖较为全面，垂直协同效应明显。
- **FATP**：鸿海FATP能力最强，具备手机完整 NPI 能力，组装产品涵盖手机/电脑/服务器/电视/网络设备/机器人/耳机/机车；大陆公司里FATP能力：立讯精密>比亚迪电子>歌尔股份，立讯精密旗下组装产品包括AirPods、iWatch、iPhone（体外），歌尔股份旗下则包括TWS以及VR/AR组装，比亚迪电子主要是手机以及NB；此外，领益智造收购赛尔康，补全了SMT以及FATP能力，并且积极配合客户在海外如印度建立手机的组装产能。
- **海外布局和企业管理**：鸿海早年来华进行投资，情况跟目前台资陆资厂商为了供应链安全转移产业链到印度/东南亚类似，目前已经在大陆、巴西、墨西哥、印尼、越南、捷克、美国等地建立了产地，就海外布局及管理来看，鸿海是能力最强的公司；内资企业里面，海外布局进度比亚迪电子>领益智造>立讯精密>歌尔股份，具体来看，立讯、歌尔目前只在越南有布局产线，领益通过收购赛尔康补全了海外板块，比亚迪电子则在德国、匈牙利有产地，且印度/马来西亚等地正在建设中。

# 消费电子：公司业务层面对比

对比	立讯精密	歌尔股份	领益智造	比亚迪电子	鸿海
材料	×	×	磁材/模切材料/ 散热	陶瓷粉体	刀具材料
零组件	×	声学零组件、光 学组件	模切/冲压/CNC 小件	金属、陶瓷、玻 璃、塑胶	中框、PCB、镜 头、面板、半导 体
模组	无线充电、马达、 天线、声学、光 学、连接器 TWS耳机、 iWatch组装、 体外iPhone组 装	具备完整NPI能 力  TWS耳机、 VR/AR	散热、转轴、马 达、无线充电、 软包  手机整机组装	×	中框+屏幕模组、 触摸屏
FATP	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆☆
海外布局	越南、21年扩张 印度	越南	印度、巴西、越 南、美国/法国/ 新加坡/芬兰 (R&D)	德国、匈牙利、 印度/马来西亚( 建设中)	巴西、墨西哥、 日本、越南、印 尼、捷克、美国 和澳大利亚
企业管理	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆☆☆

# 消费电子：VR/AR是5G最适合落脚点之一

## 不同虚拟现实沉浸体验分级的技术指标要求

技术体系	技术指标——体验层级	初级沉浸	部分沉浸	深度沉浸	完全沉浸
近眼显示	单眼屏幕分辨率门槛	接近1K	1.5K-2K		
	视场角（FOV）	90-100°	100-120°	140°左右	200°
	角分辨率（PPD）	≤15	15-20	30左右	60左右（人眼极限）
内容制作	可变焦显示	否	否	是	是
	360全景视频分辨率——弱交互	4K	8K	12K	24K
	游戏等内容分辨率——强交互	2K	4K	8K	16K
	虚拟化身	/	/	虚拟化身	精细化虚拟化身
	码率（Mbps）——弱交互	≥40	≥90	≥290/≥160	≥1090/≥580
网络传输	码率（Mbps）——强交互	≥40	≥91	≥360	≥440
	MTP时延（ms）	20	20	20	20
	移动性	有线/无线连接	有线连接		无线
渲染处理	渲染计算	2K/60 FPS	4K/90 FPS	8K/120 FPS	16K/240 FPS
	渲染优化	/	/	注视点渲染	
	追踪定位	Outside-in		Intside-Out	
感知交互	眼动交互	/	/	眼球追踪	
	声音交互	/	沉浸声	个性化沉浸声	
	触觉交互	/		触觉反馈	精细化触觉反馈
	移动交互	/		虚拟移动（行走重定向等）	高性能虚拟移动

**VR/AR是5G最适合落脚点之一。**虚拟现实涉及“五横”技术架构：“五横”是指**近眼显示、感知交互、网络传输、渲染处理与内容制作**，优质的VR体验(初级、部分、深度、完全沉浸)**对网络环境有极高的要求：**

1) 超清画面实时传输对网络带宽的要求；

2) 低延时处理。

**5G适合VR/AR的特质在于：**

1) 高传输速率，5G网络最高传输速度可达每秒数十Gb，有利于8K及以上超高清内容的传输和实时播放；

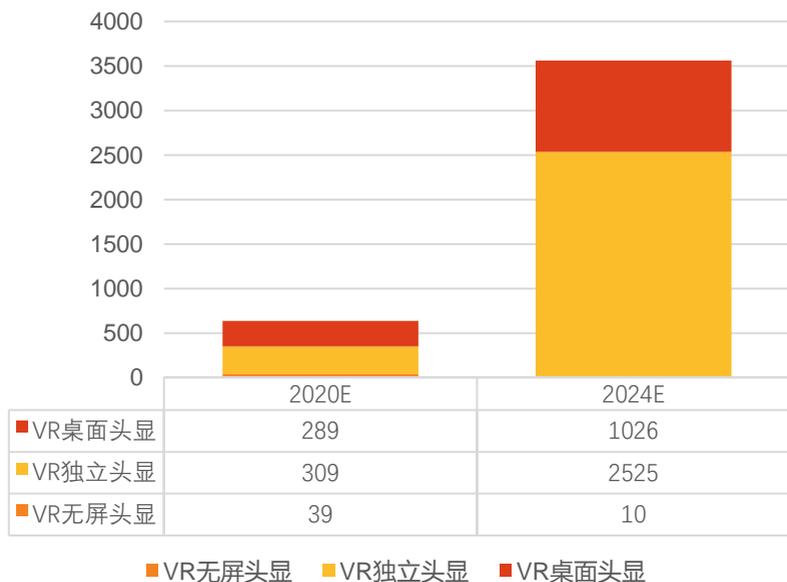
2) 边缘计算，处理下沉用户，减少数据传输和反馈的时间，根据IMT-2020制定的指导方针，5G提供1.ms的OTA往返，延迟小于10ms，VR/AR优质体验得以实现。

# 消费电子：VR/AR是5G最适合落脚点之一

**VR/AR预计在2020年开始加速发展。**VR: 随着5G建设推进、政府政策支持、技术创新加速、内容生态多元以及产业链成熟成本下降，VR出货量预计于2020年开始加速增长，2024年出货量预计达到3561万台；2020-2024年的CAGR为41.1%。AR: 展望未来预计随着5G的推进、核心技术的突破和内容应用的积累，AR消费市场将2020年开始飞速发展，头显达到百万级出货量；根据IDC预测，2024年AR出货量或达4111万台。

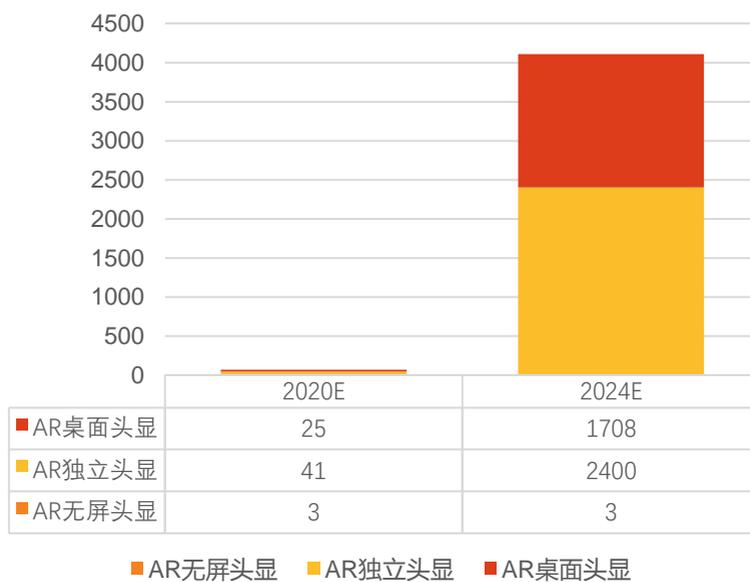
## 2020/2024年全球VR头显出货量预测（万台）

单位：万台



## 2020/2024年全球AR头显出货量预测（万台）

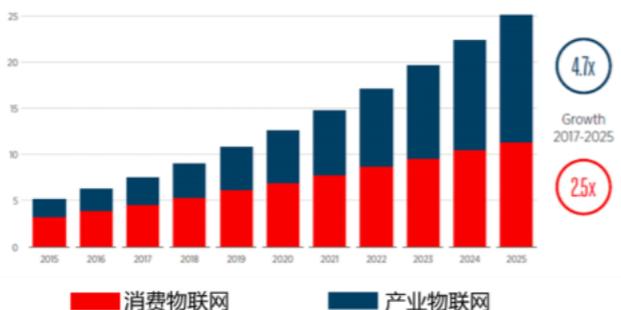
单位：万台



# 消费电子：AIoT有望快速增长，利好相关电子产业链

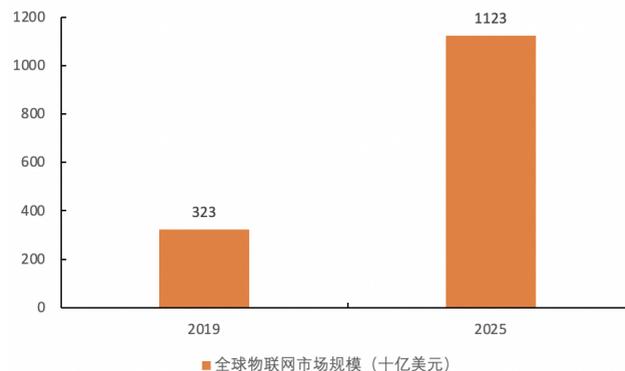
**智能物联网 (AIoT)** 是指系统通过各种信息传感器实时采集各类信息（一般是在监控、互动、连接情境下的），在终端设备、边缘域或云中心通过机器学习对数据进行智能化分析，包括定位、比对、预测、调度等。全球物联网应用出现三大主线，一是面向需求侧的消费性物联网，即移动物联网，涵盖可穿戴、智能硬件、智能家居、车联网等消费类应用，二是面向供给侧的生产性物联网，进行工业、农业、能源等传统行业的融合，三是基于物联网构建的智慧城市。产业物联网和消费物联网齐头并进，据 GSMA Intelligence 预测，从 2017年到2025年，产业物联网连接数将实现4.7倍的增长，消费物联网连接数将实现2.5倍的增长。全球物联网收入在未来几年将增加三倍以上，由 2019年3430亿美元（人民币2.4万亿元），增长到2025年1.1万亿美元（人民币7.7万亿元）。

### 产业物联网和消费物联网连接增长对比



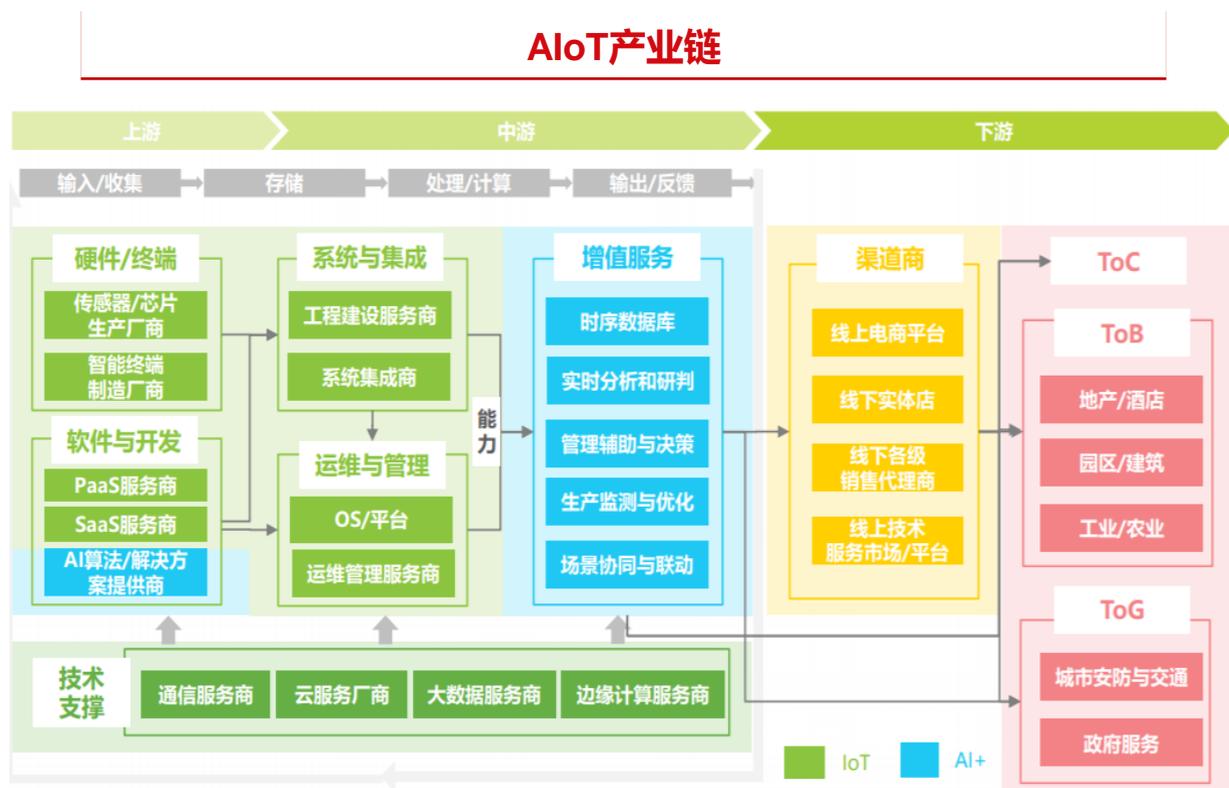
### 全球IoT市场规模

单位：十亿美元



# 消费电子：AIoT有望快速增长，利好相关电子产业链

**AIoT有望快速增长，利好相关电子产业链。**IoT产业生态可以划分成硬件、网络连接、平台及各领域的应用服务四个主要层次。其中，硬件是实现物联网运载功能的基石，网络连接是基础，物联网平台是枢纽，而应用服务则是垂直行业拓展价值的出口。硬件方面，零部件主要由三大部分的电子元器件组成：芯片（通信芯片、定位芯片等）、传感器（物理传感器、化学传感器、生物传感器、RFID、摄像头等）和无线模组（通信模组和定位模组）。应用服务终端产品包括可穿戴设备、智能家居、消费电子等。



# 消费电子：小米发展：全球IoT平台巨头，IoT营收体量第二大

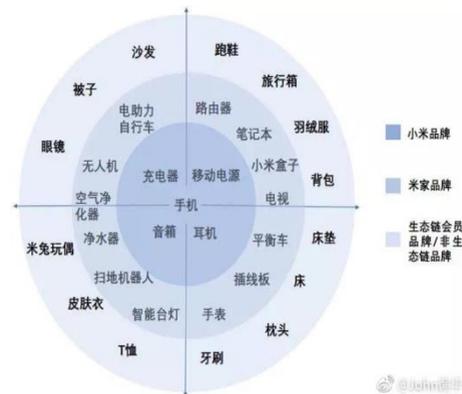
- **公司为全球IoT平台巨头，坚定“手机+AIoT”策略。**公司采用**自产+“生态链”**模式孵化硬件，构建了手机配件、智能设备以及生活消费的产品矩阵，目前已经投资孵化超过210家公司，其中有4家公司成功上市，16家企业估值过亿，累计发布产品品类超过200款。打造了移动充电宝、空气净化器、扫地机器人、平衡车等爆款产品，目前公司IoT业务已成为世界最大消费级IoT平台，支持超8500万款IoT设备。判断IoT板块为小米为区别其他终端厂商的优势所在，有助于提高客户粘性，持续扩大硬件接入，奠定后续发力服务用户数。
- **发展历程：**小米从2014年起成立专门研究IoT连接模组的部门，致力于智能模块的开发，发展以手机为核心的IoT战略；2017年IoT被作为四大业务之一写入招股说明书，商业化已初现峥嵘；2017年11月宣布AIoT全面开放，正式进入IoT战略第二阶段（开放智能场联动功能，全面搭建AIoT生态链）；2019年3月成立AIoT战略委员会，同年4月小米旗下的全资子公司松果电子团队进行重组，部分团队分拆组建新公司南京大鱼科技，南京大鱼半导体将专注于半导体领域的AI和IoT芯片与解决方案的技术研发，标志“手机+AIoT”双引擎战略落地。
- **发展策略：**从手机到智能音箱作为所有设备的连接核心，重在个人和智慧家庭方面的智能化应用，搭建IoT生态。小米IoT的方向是先**解决硬件产品的联网问题**，以手机为核心连接所有设备，故在2014年成立了专门研究智能模块的部门；后凭借投资的方式孵化生态链，**切入家电、厨具市场**；通过开发者平台实现与第三方企业的合作，**向“平台化”进军**。AI+IoT两手抓，强化AI和IoT联动发展打造AIoT平台，智能音箱成为新突破口。继手机之后，小米看好语音控制中心，欲将智能音箱打造成AIoT产业发展的新突破口。
- **硬件品类：**1) 小米自主设计和研发产品：智能电视、人工智能音箱及智能路由器、智能手表、智能空调；2) 小米生态链产品；3) 第三方产品（可在小米有品进行销售）
- **IoT体量：**IoT与生活消费产品为公司智能手机之后的第二大营收板块，15-19年5年CAGR为48%，19年营收为621亿元，营收占比30%，毛利率为11.2%，yoy+0.91%。

# 消费电子：小米发展：全球IoT平台巨头，IoT营收体量第二大

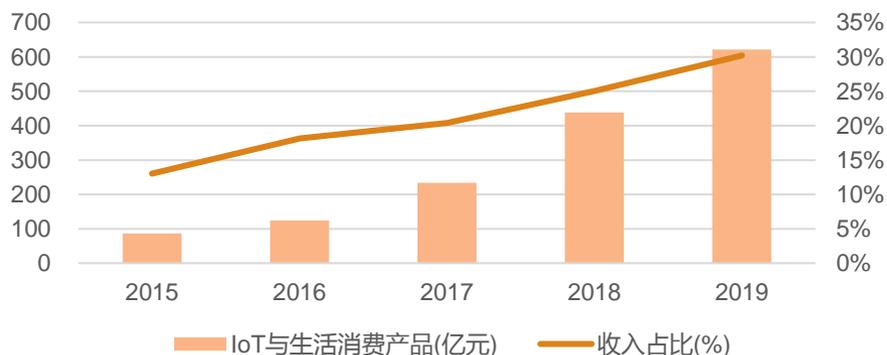
## AIoT板块重要事件

日期	事件
2014年	专门成立部门研发IoT连接模组；
2015年	首次披露以手机为核心连接所有设备的IoT战略，并对外发布首款小米智能模块；
2017年5月	IoT业务被小米作为四大业务之一写入招股书中；
2017年11月	宣布小米AI+IoT全面开放，进入IoT战略第二阶段；与百度在AI领域上形成战略合作
2018年9月	原生态链部IoT部单独拿出来，组成IoT平台部，成为新成立的十个业务部之一，范典为总经理；
2018年11月	加码AI，强化AIoT战略，与宜家、全季酒店、爱空间等达成物联网相关合作。推出全新的开发者激励计划——小米AIoT开发者基金，先期投入达1亿元，用于激励AI技能开发者、激励硬件设备厂商和AI技术公司；
2019年2月	宣布新设人工智能部、大数据部、云平台部，把AI核心业务提升至集团一级部门；
2019年3月	成立AIoT战略委员会，范典为委员会主席。“手机+AIoT”双引擎战略加快落地，是集团未来五年的核心战略，将在未来的5年内，持续在AIoT领域投入累计超过100亿元；

## 小米硬件产品覆盖



## IoT与生活消费产品(亿元)以及收入占比(%)



## IoT与生活消费产品毛利率(%)

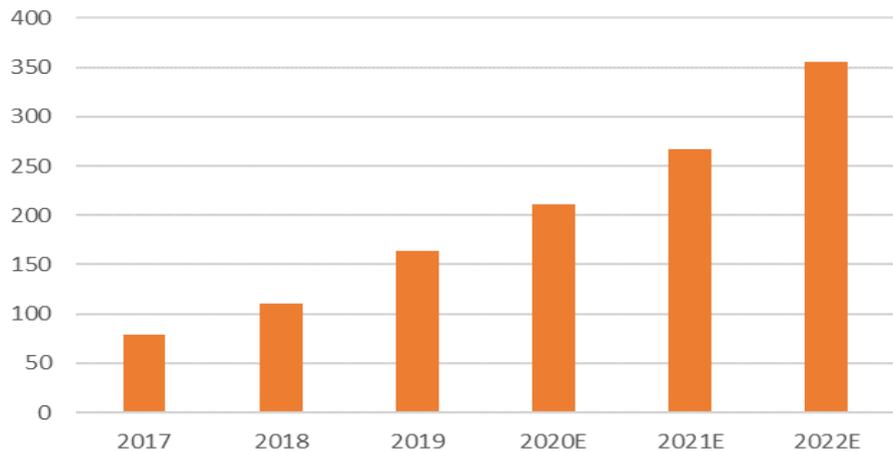


# 汽车电子：新能源汽车的电子化大浪潮

**消费升级+新能源促进汽车电子单机价值提升，市场前景广阔。**14-18年受益于国家政策补贴和市场空白，新能源汽车渗透率和销量持续高速增长，虽然2019年6月6日国家改变对新能源汽车的政策方向，减小扶持力度，但仍持有鼓励态度。预计未来新能源汽车销量提升趋势不变，预计2022年我国出货量达到355万辆。极大提高汽车电子需求。同时，随居民消费水平提升，车型往中高端汽车、新能源汽车占比提升，汽车电子产品成本占整车比例也逐步上升。此外，当前国内前装车载电子渗透率相较于日本（80%），依然存在很大提升空间，据中国产业信息，预计2022年中国汽车电子市场规模将达到9968亿元，2017年至2022年的CAGR达到11.5%。

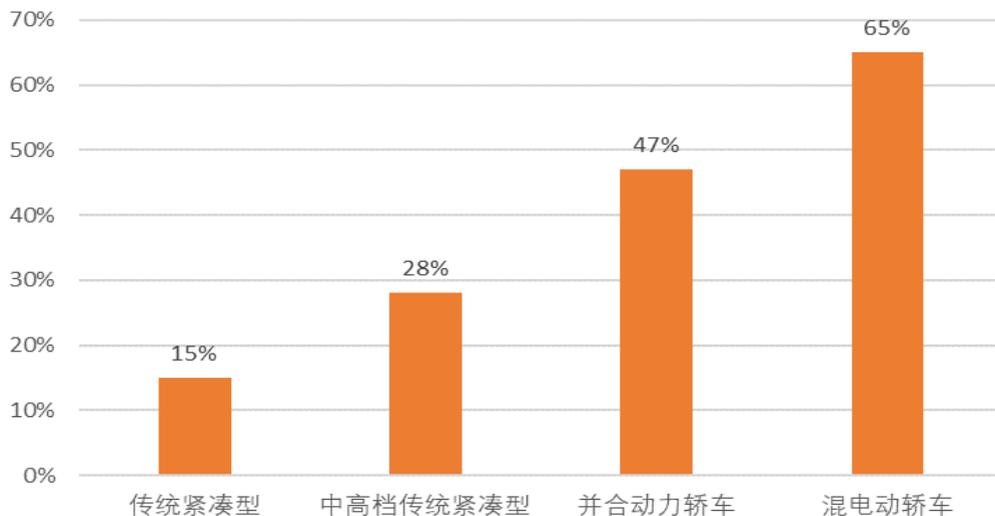
## 中国新能源产量

单位：万辆



## 汽车电子占比

单位：%



# 汽车电子：新能源汽车的电子化大浪潮

**汽车电子稳步增长，带动相关行业产业链。**全球汽车电子产业结构也不断调整，汽车电子产业链呈现多元化发展态势。汽车电子产业链上游为汽车电子元器件，主要包括车用半导体芯片及其他分立器件。中游为系统集成商，包括嵌入式系统开发、MCU/ECU模块开发、汽车电子供应商，下游为汽车整车厂商。近年来，一些大型一级零部件制造商通过介入供应链的其他环节领域构成新的产业链格局和竞争优势。整体来看，由于美国、欧洲、日本等发达国家和地区汽车产业起步时间早，已经积累了显著的技术优势。2018年市场上Tier1系统集成商行业集中度高（前10厂商市占率超过70%），国内厂商技术相对落后，主要供应汽车电控单元产品。

## 汽车电子产业链

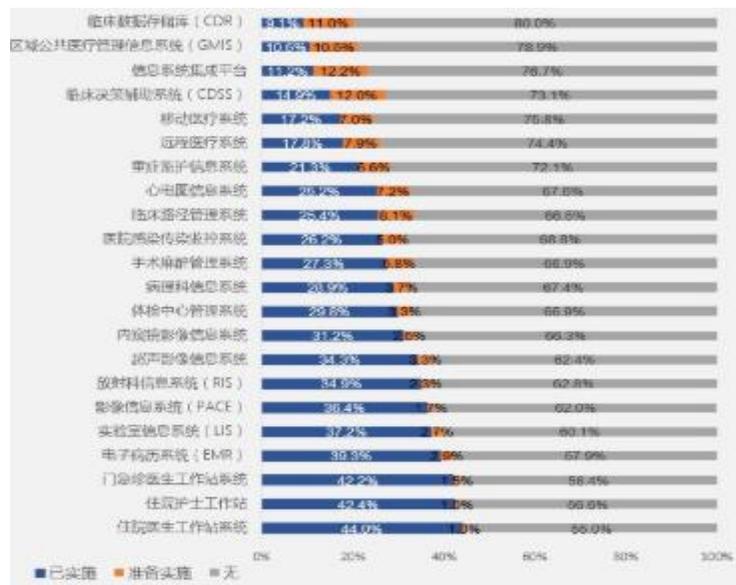


# 医疗信息化：持续迭代升级，蓝海市场规模有望破千亿

## 医院信息化行业发展阶段



- **医疗信息化持续迭代升级：管理→临床，数据协作智慧医疗显雏形。**国内80年代开始医疗信息化的探索，整个医疗信息化发展经历了四个发展阶段：1) 1998年HIS管理信息化阶段, 主要在于实现管理的规范化和电子化；2) 2008年CIS临床信息化发展，主要在于诊疗流程信息化呈现；3) 2015年院内数据集成CDR，主要在以数据做协同，业务集成交互和数据共享；4) 2017年区域数据共享GMIS，在于信息共享以及融合利用，目前大部分医院从管理信息阶段向CIS临床信息化升级迭代，目前医院CIS建设的实施程度不足50%，只有部分三甲医院有智慧医疗的雏形。



# 医疗信息化：持续迭代升级，蓝海市场规模有望破千亿

我国医疗电子产业高速增长，中长期市场规模有望破千亿，关注配置医疗健康功能的可穿戴设备。我国医疗电子行业年增长率>15%，11-19年复合增长率为17%，2019年我国医疗信息化市场规模为592亿元，预计到2023年市场规模达到1006亿元，5年复合增长率为11%，为蓝海市场。行业发展重点关注

- 1) 配置了医疗健康功能的可穿戴设备将会成为领域中强劲动力，如苹果20年新款6代iWatch支持无创检测血糖；
- 2) 5G+医疗，包括康复机器人、AI辅助诊断等；
- 3) 医疗保健物联网：配置物联网支持的生物传感器的设备及应用。

2011-2023年我国医疗信息化市场规模（单位：亿元）



支持血氧检测的iWatch 6



## 2.半导体

- 数据需求与摩尔定律之悖
- 破局：架构创新
- 投资线索：从云到端，国产创新
- 现状：8寸晶圆紧俏&上游供给有限
- 趋势：IDM与Foundry动态平衡将破
- 投资线索：下游碎片化需求快速增长
- 供应链全球化与科技封锁之悖
- 材料类比推演，迎戴维斯双击机遇
- 破局：供应链国产替代

## 技术驱动：AI+HPC推动，先进制程推进+计算芯片落地元年，步入S型曲线快速成长阶段

### 关键矛盾之一：数据需求的指数式发展超过了线性发展的摩尔定律

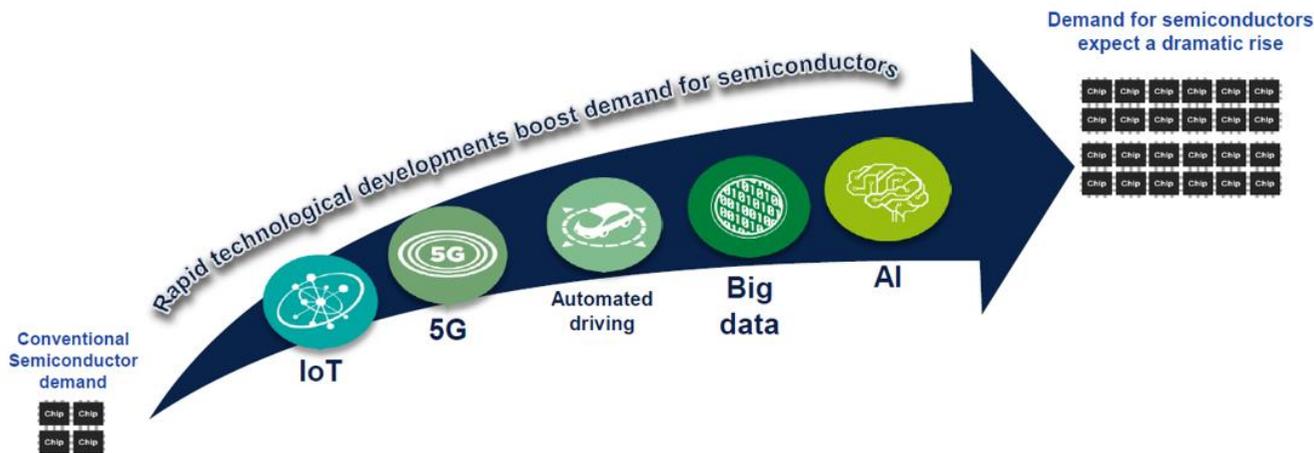
研究人类的科技发展史，发现科技的进步速度呈现指数型加速态势。尤其在1950年以后进入芯片时代，摩尔定律推动下的每18个月“芯片晶体管同比例缩小一半”带来的性能提升以倍数计。每一次加速的过程推动，都引发了产业的深层次变革，带动从底层到系统的阶跃。

然而时至今日，人类精密制造领域（半导体制造是目前为止人类制造领域的最巅峰）遇到硅基极限的挑战，摩尔定律的放缓似乎预示着底层架构上的芯片性能的再提升已经出现瓶颈，而数据量的增长却呈现指数型的快速增长，两者之间的不匹配势必会带来技术和产业上的变革升级。

过去以个人计算机及智能型手机为成长驱动力的半导体产业，目前迎来新的成长动能，即由人工智能（AI）、大数据（Big Data）、云端运算（Cloud Computing）相互融合而产生的半导体新趋势。随着AI技术及应用的加速发展，需要更强大的高效能运算（HPC）芯片支持，半导体业者自然在AI世代扮演重要角色。

# 关键矛盾之一：数据需求的指数式发展超过了线性发展的摩尔定律

图 1：科技快速发展使半导体需求旺盛



资料来源：Ferrotec，天风证券研究所

HPC ( High-Performance Computing )即高性能计算，是指高速处理数据并执行复杂计算的能力。最知名的 HPC 解决方案之一是超级计算机。一台超级计算机包含数千个计算节点，这些节点协同工作来完成一项或多项任务——这又被称为并行处理。它类似于将数千台 PC 联网在一起，将计算能力相结合，以更快地完成任务。

具体来说，比如，采用 3 GHz 处理器的笔记本电脑或台式机每秒可执行大约 30 亿次计算。虽然这比任何人都快得多，但与每秒可执行数达数象限的 HPC 解决方案相比，简直微不足道

## 关键矛盾之一：数据需求的指数式发展超过了线性发展的摩尔定律

目前，随着云计算、大数据、物联网等技术产业的快速发展，数据流量增长速率正在不断加快。在未来3年（2021~2024）中阐述的数据量将超过过去30年间的数据量总和。

正是通过数据，我们才得以实现开创性的科学发现，推动改变游戏规则的创新，并提高全球数十亿人的生活质量。由于HPC在海量资料整合与大规模数据处理上所具有的无可比拟的优势，可以广泛应用于大型科学计算、科学数值仿真、金融机构大数据处理、搜索引擎等领域。

**关键矛盾之一：数据需求的指数式发展超过了线性发展的摩尔定律，解决矛盾的推手在于技术和架构的创新**

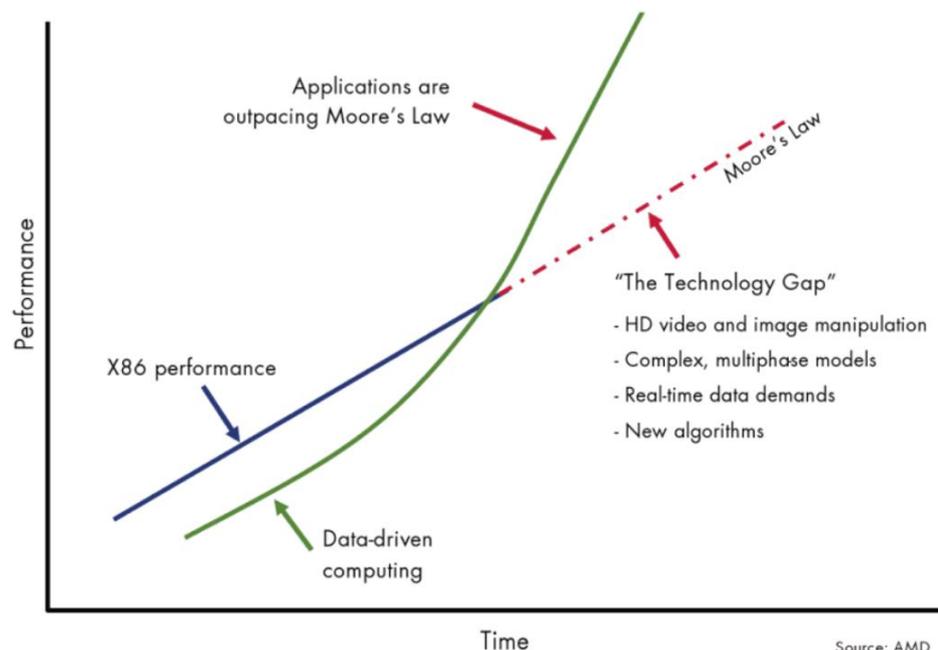
## 关键矛盾之一：数据需求的指数式发展超过了线性发展的摩尔定律

HPC的核心即处理器，HPC的快速发展也为半导体行业创造了繁荣的需求。而现有处理器性能仍受制于“摩尔定律”，其发展速度与HPC时代对海量数据进行处理需求的发展并不同步，出现缺口。

以x86为代表的传统计算架构，50多年来都没有发生过本质上的变化，请注意计算架构的决定是资源的组织形式。而传统的冯诺伊曼是采取控制流架构，采用的是线性的记忆体和布尔函数作为基线计算操作。处理器的架构基于流水线串行处理的机制建立，存储器和处理器分离，流水线的计算过程可以分解为取指令，执行，取数据，数据存储，依次循环。依靠整个串行的过程，逻辑清晰，但性能的提升通过两种方式，一是摩尔定律下推动下晶体管数量的增多实现性能倍增；二是通过并行多个芯片核来实现。无论何种方式，本质上都是线性的性能扩张。

因此，以x86为代表的传统计算架构，将会在新的架构下迎来冲击，以HPC为代表的新架构迎来S曲线的快速渗透阶段。我们重点从需求和技术两方面阐述。

图 3：HPC 处理数据的要求发展与处理器性能发展出现缺口



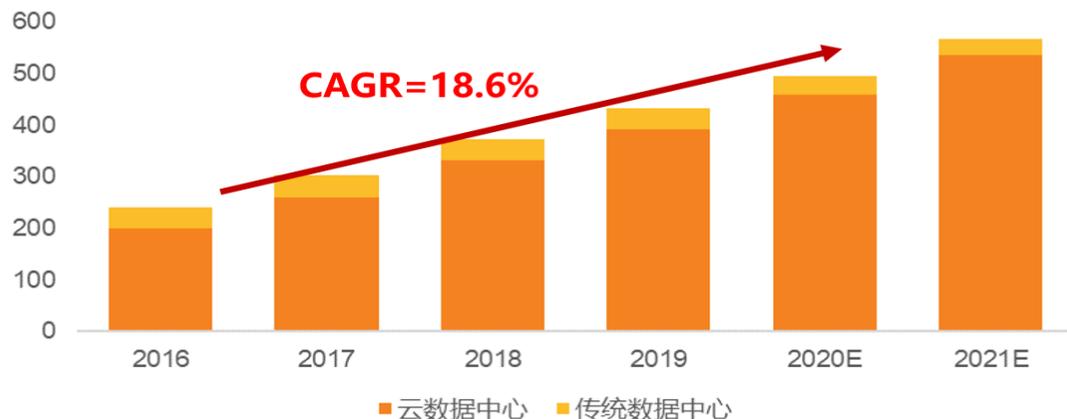
资料来源：AMD，天风证券研究所

# 半导体：需求端快速增长，云端+边缘端同步推进

## 云侧：云数据中心快速增长，硬件需求加速

近年来，集成电路行业迎来了数据中心引领发展的阶段，对于海量数据进行计算和处理将成为带动集成电路行业发展的新动能。大规模张量运算、矩阵运算，高并行度的深度学习算法的广泛应用使得计算能力需求呈现指数型增长趋势。根据Cisco的预计，2016年至2021年全球数据中心负载任务量将成长近三倍，从2016年的不到250万个负载任务量增长到2021年的近570万个负载任务量。其中云数据中心负载任务量CAGR为22%，而传统数据中心负载量不断缩减，CAGR为-5%。

图 4：2016~2021 数据中心负载任务量变化（单位：万个）

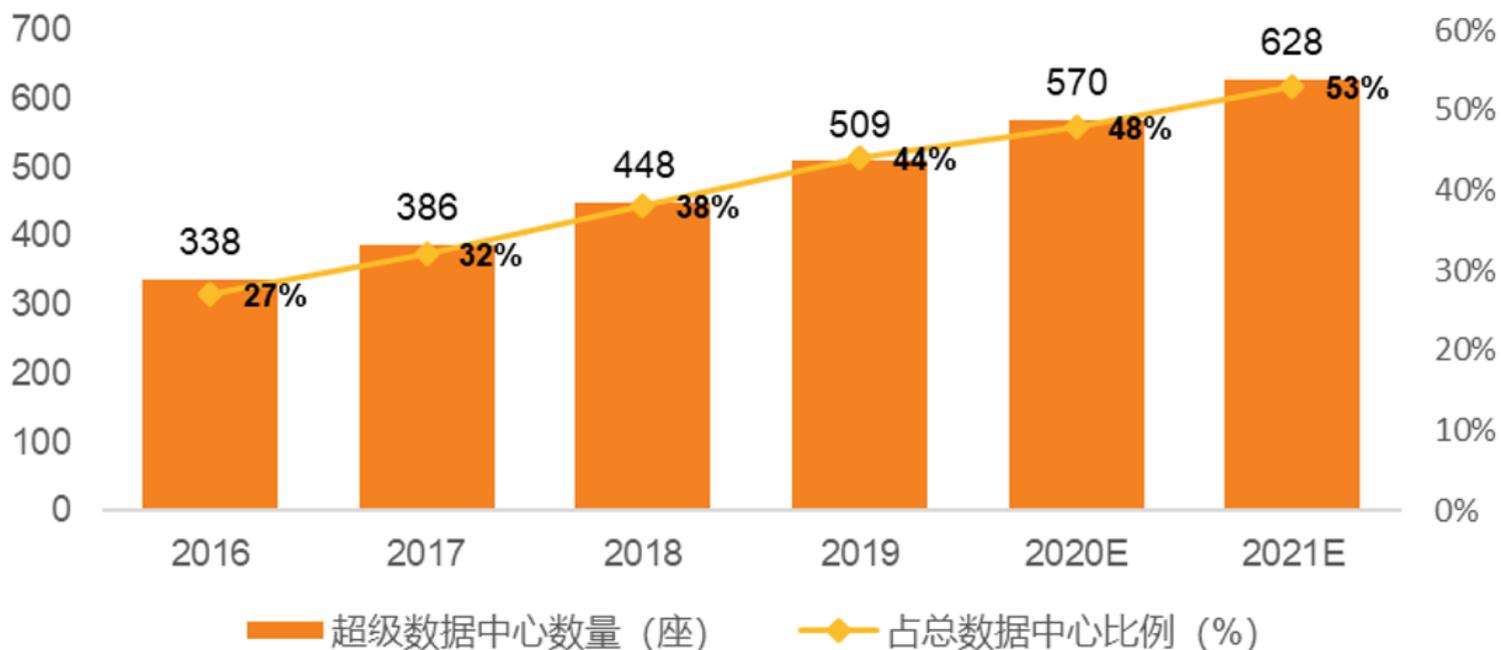


资料来源：Cisco Global Cloud Index, 天风证券研究所

# 半导体：需求端快速增长，云端+边缘端同步推进

同时，随着云计算的不断发展，全球范围内云数据中心、超级数据中心的建设速度不断加快，Cisco预计到2021年，计算能力更强的超级数据中心将达到628座，占总数据中心比例达到53%。

图 5：2016 年-2021 年超级数据中心数量变化

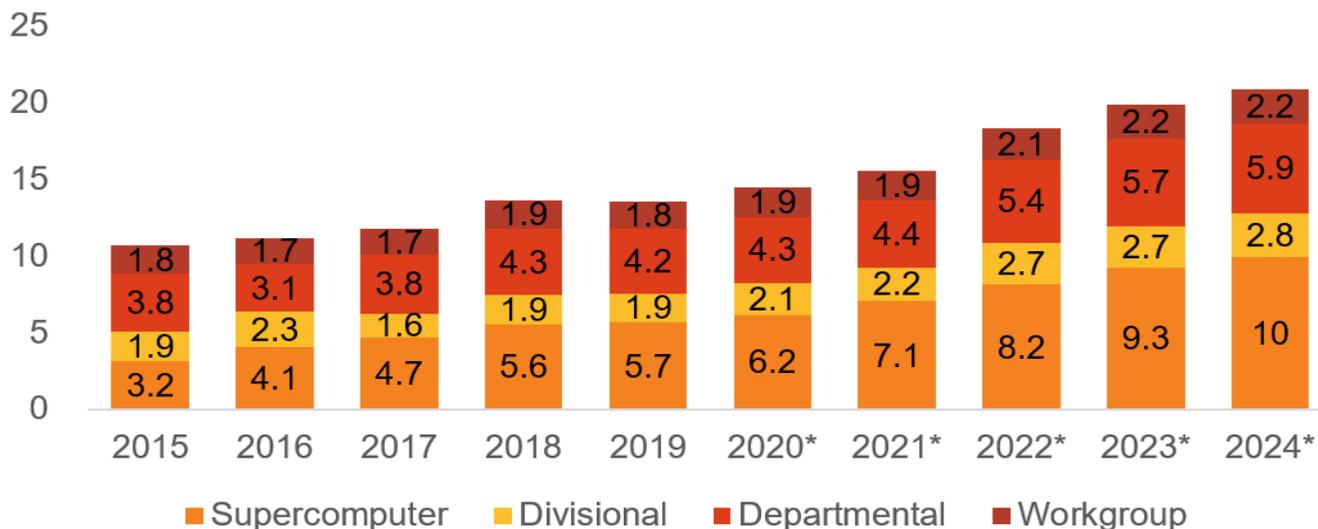


资料来源：Cisco Global Cloud Index，天风证券研究所

# 半导体：需求端快速增长，云端+边缘端同步推进

在云端，服务器及数据中心需要对大量原始数据进行运算处理，对于芯片等基础硬件的计算能力、计算进度、数据存储和带宽等都有较高要求，高性能计算能力的需求增长导致全球范围内数据中心对于计算加速硬件的需求不断上升。根据Statista数据显示，服务中心处理器市场将从2017年的118亿美元增长至2021年的156亿美元。

图 6：2015~2024 年全球 HPC 服务器市场收入（单位：十亿美元）

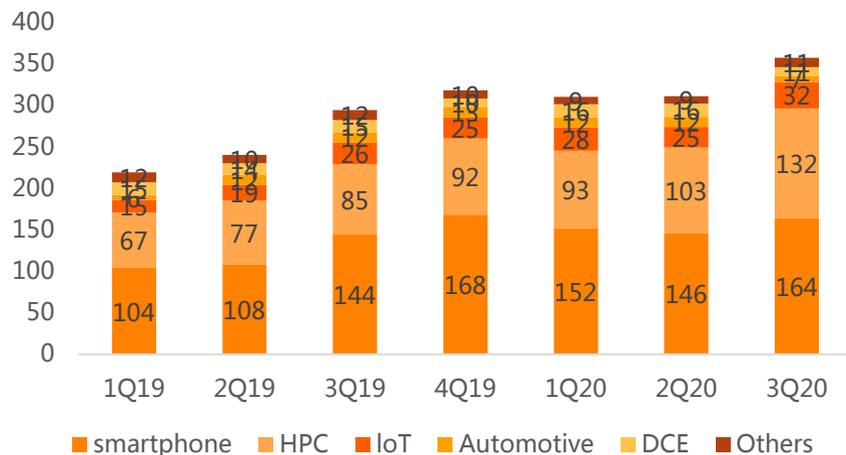


资料来源：Statista，天风证券研究所

# 半导体：供给，头部厂商提前布局，HPC收入占比持续提升，产业链趋势正在形成

在未来，HPC芯片将取代智能手机芯片，成为IC设计和晶圆制造厂商主要收入来源。以台积电为例，从20Q3营收状况来看，三季度智能手机业务营收增长了12%，HPC营收增长25%，物联网业务营收增长了24%。新机发布周期到来，促进了智能手机业务的反弹，新冠疫情刺激了远程办公等需求，云计算相关的HPC连续三季度保持增长。此外，台积电预测除存储外的半导体行业整体将在2020年全年实现中位个位数的增长，晶圆代工行业整体增长率将会接近30%。而台积电将继续受5G和HPC驱动，2020业绩总体将增长30%。

台积电收入拆分图（单位：十亿）



晶体管费用

	16nm	10nm	7nm	Scenarion A	
				5nm(p)	3nm(p)
Chip area (mm <sup>2</sup> )	125.00	87.66	83.27	85.00	85.00
Number of transistors (BU)	3.30	4.30	6.90	10.50	14.10
Gross die per wafer	478.00	686.00	721.00	707.00	707.00
Net die per wafer	359.74	512.44	545.65	530.25	509.04
Wafer price (\$)	5,912.00	8,389	9,965	12,500	15,500
Die cost (\$)	16.43	16.37	18.26	23.57	30.45
Transistor cost per 1B transistors (\$)	4.98	3.81	2.65	2.25	2.16

# 半导体：供给，头部厂商提前布局，HPC收入占比持续提升，产业链趋势正在形成

国内的头部厂商寒武纪，以异构计算架构为突破，同步行业变局下的自身变化也将实现收入端的高增长，我们参考公司最新披露的股权激励实现目标，可以看到未来3年公司在HPC方面迎来收入的高速增长。

## 寒武纪股权激励披露的收入增长增速

1.本激励计划首次授予限制性股票考核年度为2020-2023年四个会计年度，每个会计年度考核一次，具体考核目标如下：

归属期	对应考核年度	公司需满足下列两个条件之一：		
		各类智能芯片及加速卡销售收入 (A)		各类智能芯片及加速卡销售收入、搭载寒武纪训练芯片的整机销售台数 (C)
		目标值 (Am)	触发值 (An)	
第一个归属期	2020	1.58 亿	1.11 亿	各类智能芯片及加速卡销售收入达到0.99亿且搭载寒武纪训练芯片的整机实现量产并销售

18

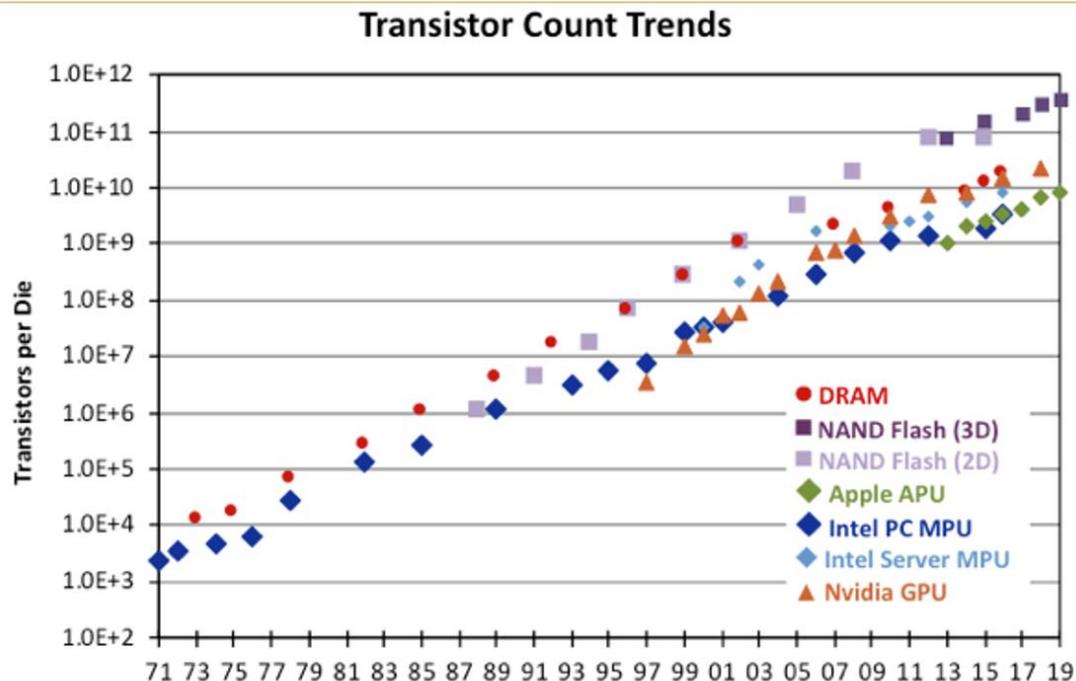
归属期	对应考核年度	超过 100 台	
		各类智能芯片及加速卡、训练整机销售收入 (B)	
		目标值 (Bm)	触发值 (Bn)
第二个归属期	2021	3.16 亿	2.21 亿
第三个归属期	2022	7.89 亿	5.52 亿
第四个归属期	2023	16.56 亿	10.89 亿

# 半导体：破局，先进创新永不眠，制程创新——CMOS缩放与超越CMOS架构

戈登·摩尔（Gordon Moore）在1965年的论文中曾著名地预测过，每个芯片的组件数量每年将继续增加两倍。1975年，Moore通过预测每个芯片的组件每两年增加2倍来更新他的早期预测，而这将是缩放组件尺寸和增加芯片面积的结合。

从早期IBM集成电路设计的电脑计算单元、到以Intel为代表的IDM半导体公司成立，再到以台积电为代表的Foundry厂商崛起，最终建立以“圆晶制造”为核心的全产业链服务平台，摩尔定律贯穿其中。

图 8：1971~2019 年晶体管数量遵循摩尔定律不断上升



Sources: Intel, SIA, Wikichip, IC Insights

资料来源：IC Insight，天风证券研究所

# 半导体：破局，先进创新永不眠，制程创新——CMOS缩放与超越CMOS架构

毫无疑问，CMOS微缩已成为推动过去几十年的巨大进步的“燃料”。过去几十年中，集成电路产业一直通过CMOS微缩以提高性能、效率和降低集成电路和系统的成本，从而实现新的应用。

这种“经典”或“传统”的缩放MOSFET晶体管的方法，直到2000年代初130nm时代仍十分有效。在过去的20年中，半导体公司以两年的节奏开发新一代的处理技术，并且每一代都将最小特征尺寸缩小了大约0.7倍，从而将面积缩放比例提高了约0.5倍。因此晶体管密度每两年提高一倍。

图 9：传统 MOSFET 缩放与性能演进

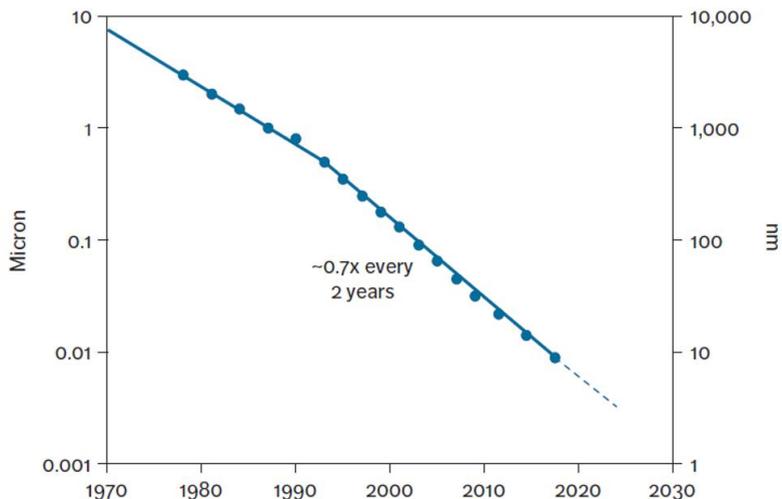
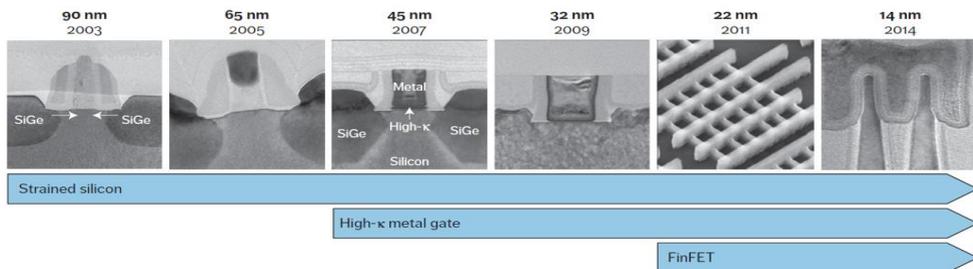


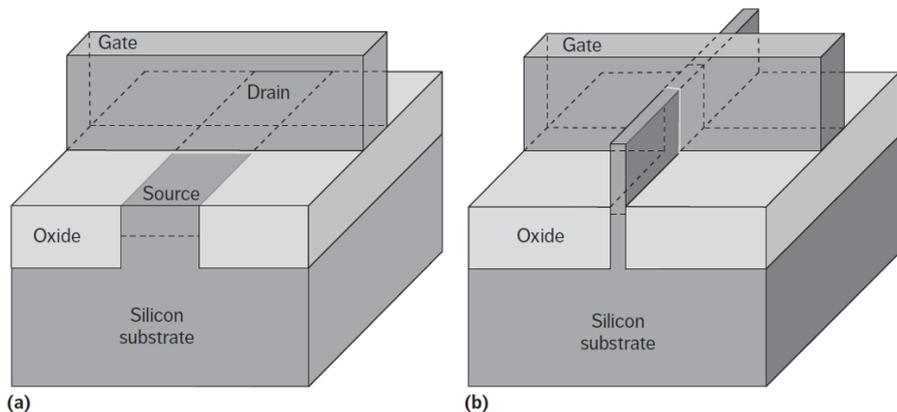
图 10：Intel 采用 CMOS 微缩实现前 6 代制程演进



资料来源：CMOS Scaling Trends and Beyond, 天风证券研究所

# 半导体：破局，先进创新永不眠，制程创新——CMOS缩放与超越CMOS架构

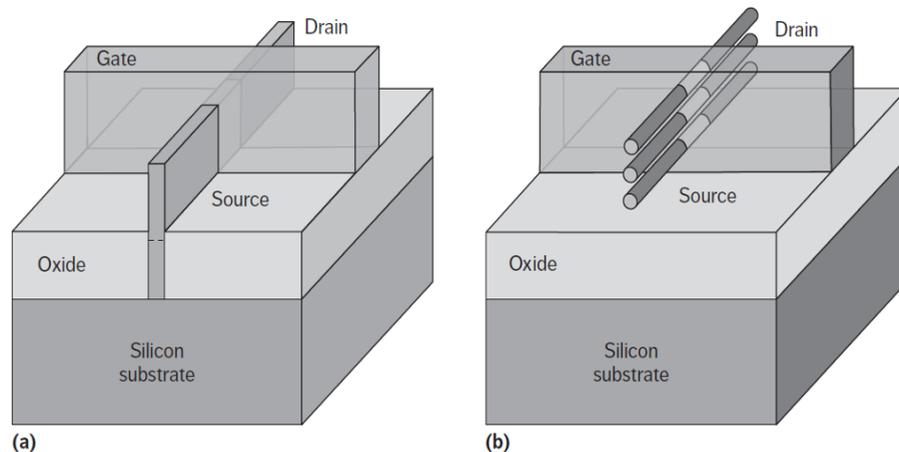
图 12：晶体管结构比较：(a) 平面晶体管；(b) FinFET 晶体管



资料来源：天风证券研究所

英特尔的下一个重大创新是在2011年采用22nm技术的FinFET（三栅极）晶体管。在14nm制程上，英特尔采用第二代FinFET技术，使用了两年时间，达到逻辑区域缩小至0.37倍的成果。

图 13：晶体管结构比较：(a) FinFET 晶体管；(b) 纳米堆积晶体管



资料来源：天风证券研究所

**MOSFET**晶体管研究人员正在探索器件结构和沟道材料的变化，以实现更新一代的**MOSFET**缩放。结构上，用多个水平纳米线堆叠实现的**MOSFET**是一种选择，它可以实现进一步的栅极长度缩放，优于FinFET结构；材料方面，具有半导体沟道材料的**MOSFET**是实现比硅更高迁移率的沟道的有前途的选择。

# 半导体：破局，先进创新永不眠，制程创新——CMOS缩放与超越CMOS架构

晶体管缩放，尤其是MOSFET缩放，通过提供新一代的集成电路技术，已经为半导体行业服务了50多年，该技术同时提供了更高的密度，更高的性能，更低的功耗以及更低的每只晶体管成本。有时，通过使用简单的演进技术就可以实现晶体管缩放，但是在其他时候，则需要进行更具革命性的技术变革，例如从双极型切换到MOSFET，最近还需要实现高k金属栅极和FinFET晶体管。

总体来讲，在先进制程中，**CMOS**微缩带来的进步已经有限，因此，对于芯片改变的需求更加迫切。值得欣慰的是，材料、设备概念和图案的创新已经为当前的10nm以下技术扫清了道路。而在先进制程进入到5nm以后，摩尔定律的实现已经有所放缓，但微观层面芯片设计依旧将持续朝着更高的计算密度，更大的存储密度和更紧的连接密度三个方向持续推进，同时行业新的理念和技术方法仍将为摩尔定律注入新的血液，比如采用非经典结构，从结构的设计及布局来实现芯片面积的微缩，从而促使摩尔定律在“另类”层面得以实现，为集成电路产业继续赋力。

# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

梳理半导体行业1986年以来年销售额及同比增速可以发现，创新是驱动半导体行业螺旋上升的主要推动力。

图 14：半导体产业螺旋上升周期



资料来源：WSTS，天风证券研究所

# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

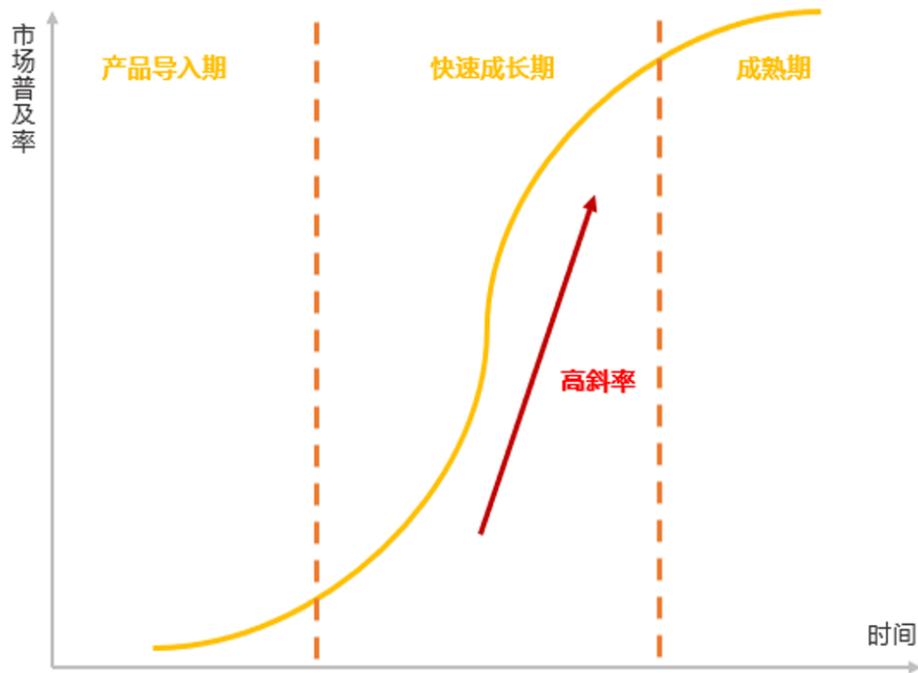
## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

在对此类以创新为主要驱动力的行业进行分析时可以引入S曲线模型。

S曲线代表一个产品从发展初始阶段到最终阶段，对任何以研发为主的公司来说，S曲线是汇集目光的“战斗线”、也使公司发展的“生命线”。其基本概念是：以时间为横轴，市场规模为纵轴，一个新市场（或新技术）的发展可以从左下角向右上角形成一个类似S型的曲线，经历导入期、成长期一直到衰退期。

通过对S曲线进行分析，可以看出产品切入市场时间的重要性。通常一个技术或市场的形成，都需要一段时间。因此，如果产品做得太早，可能面临前期投入过大、而市场趋势尚未形成的结果。如果产品做得太晚，市场已进入成熟阶段，增速也会极为缓慢、甚至无法切入。

图 15：S 曲线——产品的生命线



资料来源：天风证券研究所

# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

通过对S曲线当前，HPC市场经过沉积，正处于快速增长阶段，而2020年，计算型芯片架构走向落地元年，国内公司开始有产品得到应用，以寒武纪为例，已有部分智能HPC芯片得到应用：

表 2：寒武纪 HPC 芯片梳理

应用场景	产品名称	与同类产品比较
终端智能处理器 IP	寒武纪 1A	与 ARM 同类产品相比，单核计算性能略高、性能功耗比较为接近
	寒武纪 1H	
	寒武纪 1M	
云端	寒武纪思元 100 (推理)	与英伟达、海思同类产品性能功耗比上较为接近，在峰值计算性能上英伟达最新研发的 Tesla A100 有明显领先
	寒武纪思元 270 (训练、推理)	
	寒武纪思元 290 (研发中，训练、推理)	
边缘端	寒武纪思元 220 (推理)	性能功耗比上公司与海思同类产品略高于英伟达同类产品，峰值计算性能上英伟达略微领先

资料来源：寒武纪招股说明书，天风证券研究所

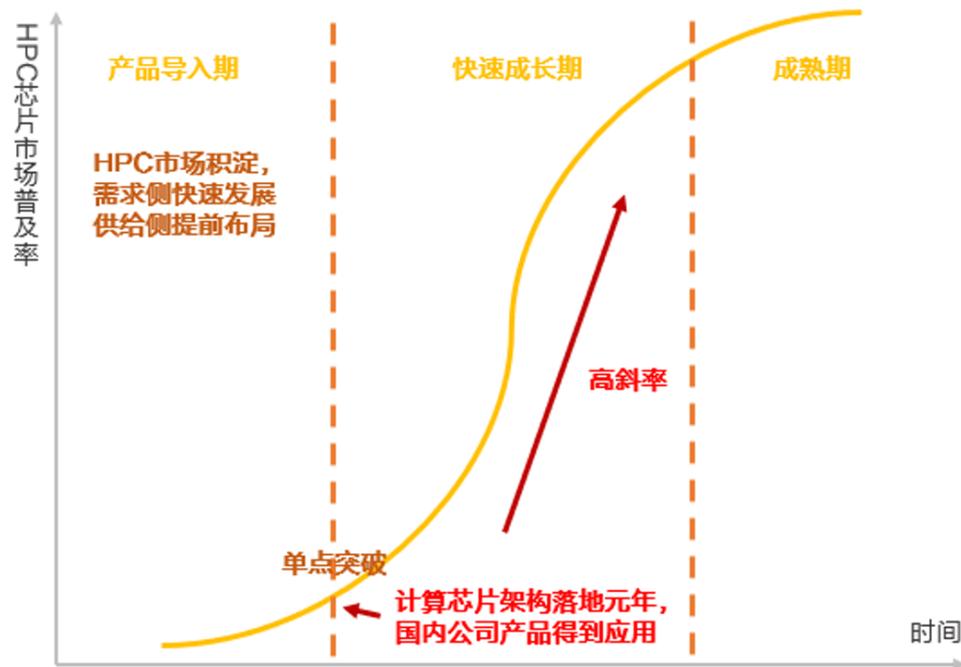
# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

需求侧发展迅速、供给端提前布局，叠加国内产品落地，我们认为，技术迭代将呈现指数型增长，单点突破开始，创新将驱动集成电路产业相关产品进入S型曲线的斜率增长最快部分。

当主流领导者在持续性改善与创新之间陷入两难时，正是给予另类创新者成功发展的机会。历史上，每一次新的应用浪潮都会有新的巨头公司崛起，Intel与ARM即分别抓住了个人电脑和移动终端两次行业变革式的发展。当前在5G时代海量数据的背景下，人工智能应用兴起，HPC发展迅速，则对处理器芯片提出了更高的工艺要求、新的设计架构要求，给芯片设计行业带来了新的发展机遇。在这次变革中，传统芯片企业和新兴芯片设计企业站在了同一起跑线上，两者各具优势，都面临着广阔的市场机遇。

图 16：HPC 芯片的 S 曲线



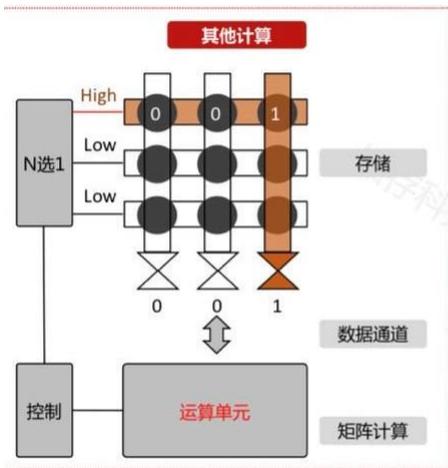
资料来源：天风证券研究所整理绘制

# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

我们认为有个判断非常值得重视：华为的国产替代将进入第二个阶段，从“供应链的国产替代”进入“供应链的国产创新”，逻辑推演如下

海思难以拿到最新制程的麒麟芯片=>维持华为手机竞争力=>下沉到端侧进行低功耗高性能芯片研发，分担主芯片的任务，解决主芯片能力缺失的痛点=>传统是端侧的计算芯片，创新是端侧的存算一体芯片



- 1 单个存储单元完成8-bit乘加法运算（原需2500晶体管）
- 2 可并行完成整个矩阵的运算，效率提高50-100倍



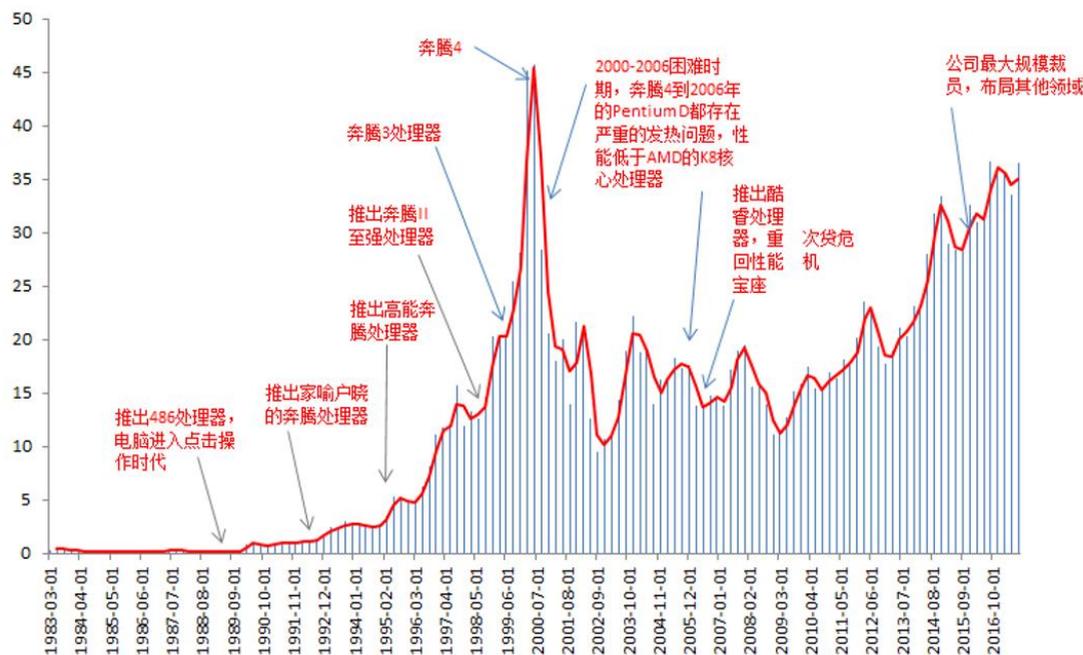
功耗\算力	>50Tops	5Tops - 50 Tops	0.5Top - 5Tops	1G - 50Gops
>30W	边缘服务器、L3自动驾驶	安防、语音服务		
5W-20W	边缘计算节点、L3自动驾驶、激光雷达成像	安防、交通摄像头、语音服务、L2辅助驾驶	人脸支付、声纹识别	
500mW-5W		安防、交通摄像头、L2辅助驾驶、8K电视、8K移动设备	人脸支付、声纹识别、接电门锁、无人机、云台、手机拍照	智能音箱、大型智能家电
5mW-200mW			人脸支付、声纹识别、接电门锁、无人机、云台、手机拍照、电池门锁、智能摄像头、可穿戴设备、手机、AR、平板、电池类家电	智能音箱、智能家居、穿戴设备（语音唤醒）
0.1mW - 5mW				蓝牙音箱、智能家居、无线耳机（语音控制、降噪）、手表手环（语音控制、降噪、心电检测）

# 半导体：创新驱动产业增长：S型曲线模型下行业增长动力分析

## 架构创新：云端的异构计算与端侧的存算一体

复盘Intel股价斜率最高的阶段，实际上就非常符合S曲线创新斜率的增长，以指数式的增长实现了业绩与估值的双升。

图 8：摩尔定律下推动下的 Intel 股价上扬



资料来源：Wind，天风证券研究所

冯诺伊曼架构带来了计算体系的建立并通过Intel实现了最大化，但从本质上说，英特尔参与的是机器时代的兴起和计算芯片价值体现。

但时至今日，在人口红利消散，PC渗透率达到稳定阶段，依托于PC时代的处理器芯片进入了稳定常态。英特尔在总产品收入提升的情况下，PC端提供的收入增长机会停滞。处理器依靠摩尔定律不断推经延续生命力，但在应用增长乏力的阶段缺乏快速的再增长。

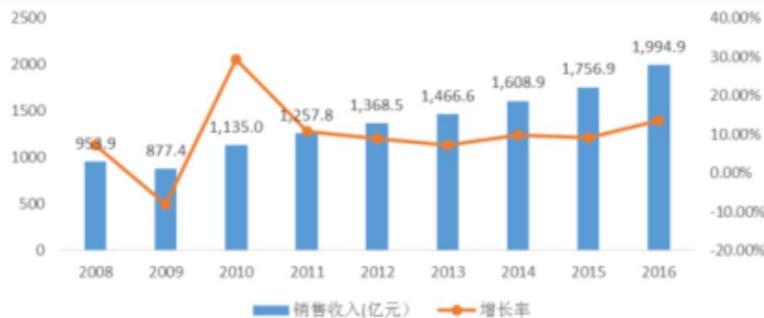
PC时代的处理器设计遵从了下游应用驱动上游芯片的实质。

# 半导体：碎片化需求的快速增长一下游应用产品景气

8英寸晶圆代工的强大需求不仅直接提升晶圆生产线代工厂的相关业绩，也深刻影响电源管理IC、影像传感器、指纹识别芯片和驱动IC等8英寸产品厂家的销售份额，我们统计下游芯片应用领域对硅片需求占比，发现模拟/分立器件能持续受益于当前高景气周期，模拟/分立器件拥有成熟制程+特种工艺的特性，产品绝大多数采用8英寸及6英寸生产线生产。模拟及分立器件主要需求来自下游汽车电子、工业半导体、云计算等行业的高速发展，新能源汽车、工业智能装备产品的快速普及，促使着汽车电子以及工业控制领域市场份额出现了较大幅度的提升。

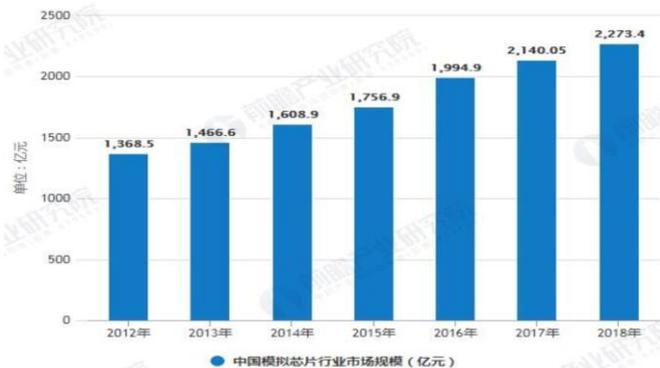
我国的模拟集成电路市场呈现平稳增长态势。根据赛迪顾问数据显示，2014年中国模拟芯片市场销售额达1,608.9亿元，实现同比增长9.7%。根据前瞻产业研究院，2015年中国模拟芯片市场销售额达1,756.9亿元，实现同比增长9.2%。2016年中国模拟集成电路市场规模达到1,994.9亿元，实现同比增长13.5%。综合而论，我国模拟芯片市场发展呈现出稳定增长的态势，且明显超过全球模拟芯片市场的增速。

图 8：2008-2016 年中国模拟芯片市场规模与增长（%）



资料来源：赛迪顾问，天风证券研究所

2012-2018年中国模拟芯片行业市场规模统计及增长情况



© 前瞻经济学人APP

# 半导体：汽车电子的发展方向——内部零部件电子化

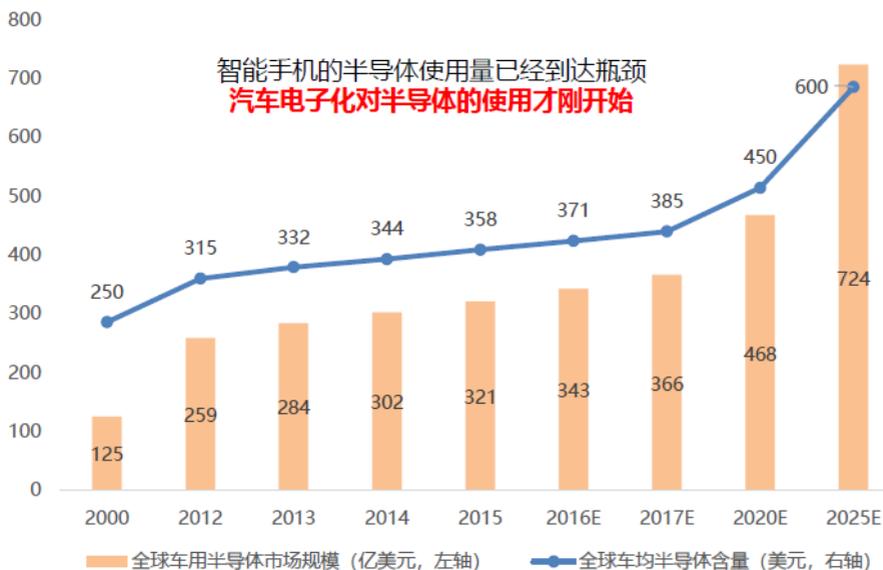
车用半导体将成为半导体市场新增长点

汽车平均使用半导体：\$338，Tesla \$700以上 (+100%)

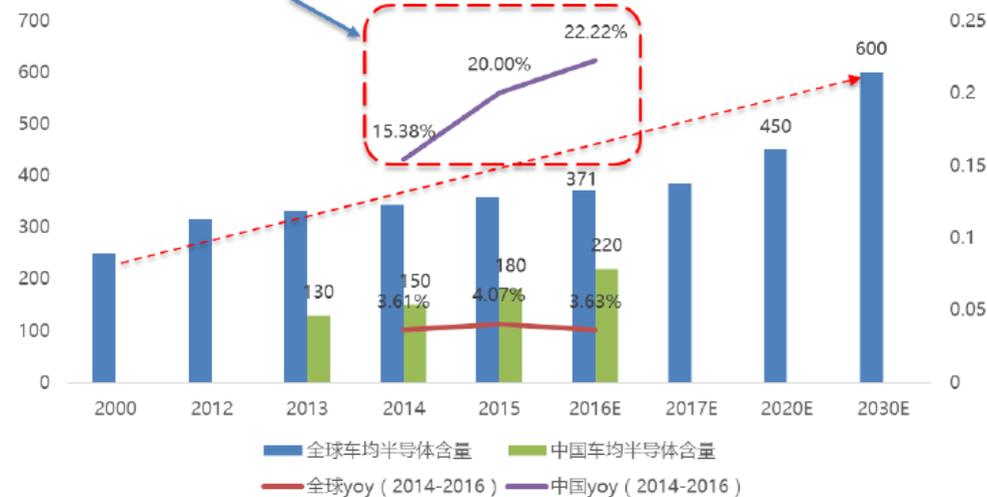
出货量手机：汽车=15:1

2020年前CAGR 10%，2030年前CAGR 7%

全球车用半导体市场规模



车均半导体含量：全球 vs 中国  
汽车电子化趋势在中国更加明显  
单位：美元

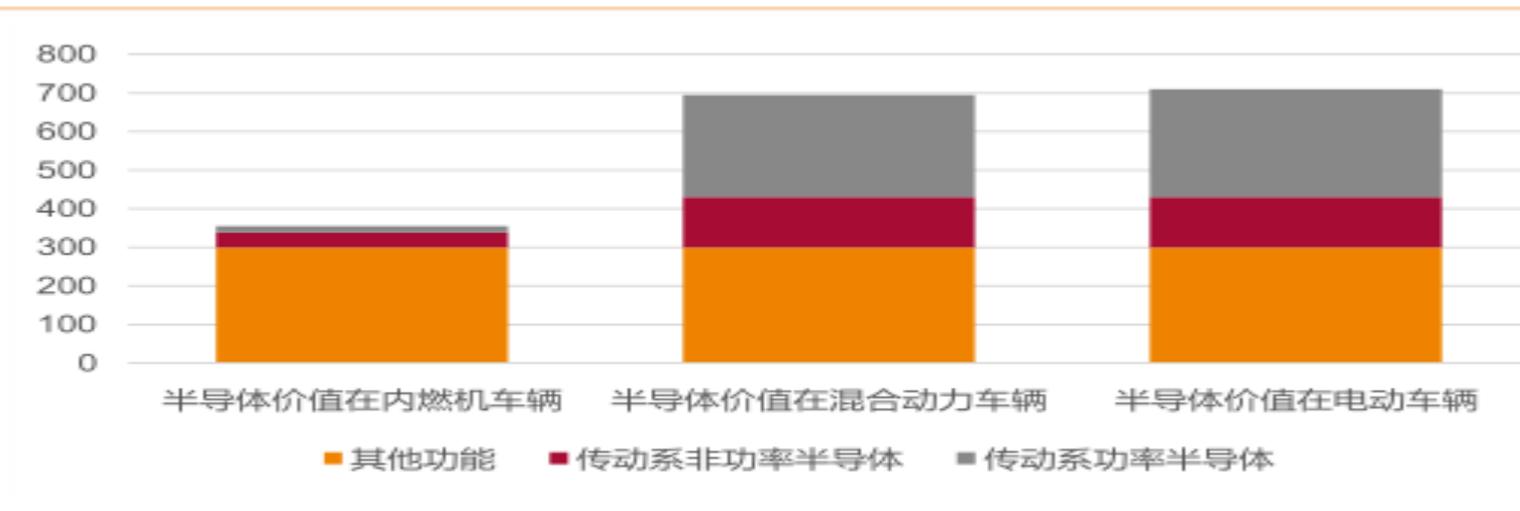


Source: HIS, PWC Analysis, NXP中华区销售



# 半导体：汽车电子的发展方向——内部零部件电子化

图 9：内燃机到电动汽车发展中半导体的价值（美元）



资料来源：IHS，英飞凌年报，天风证券研究所

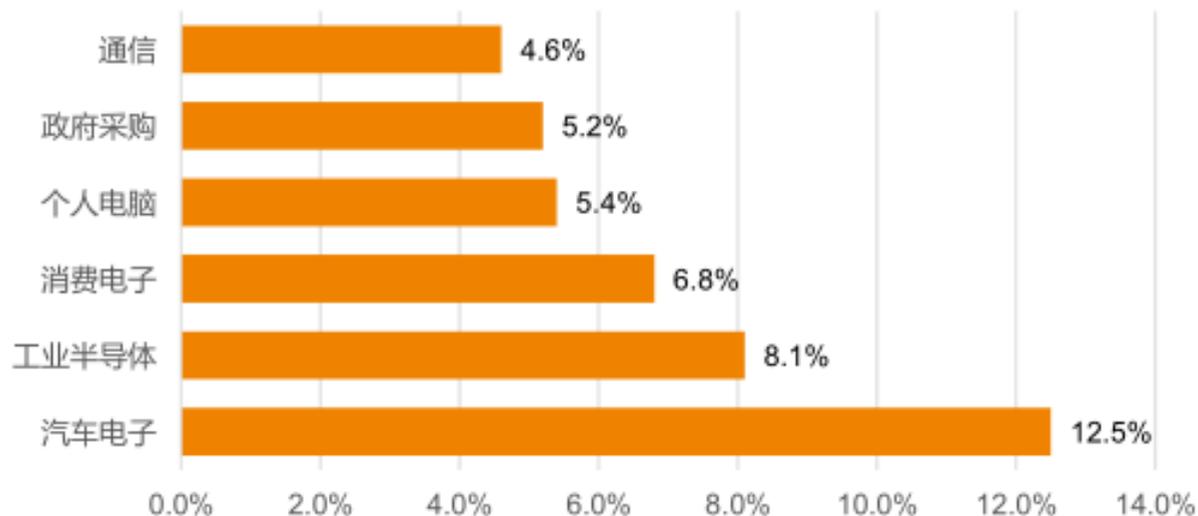
根据IHS的报告显示，从内燃机车辆到电动车辆的过渡（暂不考虑混合动力汽车）中，每辆汽车功率半导体价值有望从17美元上涨至317美元，驱动系统中功率半导体的需求可增长十多倍。

# 半导体：汽车电子的发展方向——内部零部件电子化

汽车电子半导体作为拉动整个半导体市场的重要增长点，必然会给模拟IC行业带来强劲的推动发展。在最近的五年内，我们预计**汽车半导体市场将会是芯片最大的终端应用市场**。

IC Insights在2018年公布的汽车IC市场预测显示，到2021年，汽车IC市场将会增长到436亿美元，2017年到2021年之间的复合成长率(CAGR)为12.5%，大大高于2016年预测的5.4%复合成长率，在IC细分市场中增长率最高，工业半导体以8.1%增速位列第二。

图 16：2017-2021 年 IC 细分市场增速 (%)



资料来源：IC Insights，天风证券研究所

# 半导体：8寸晶圆紧俏，下游产品应用场景持续增长

**半导体的投资题材从来不会寂寞。**我们近期对于全球8英寸晶圆/模拟分立等元器件的交期和供需关系做阐述，认为当前时点上元器件（模拟/分立器件）将进入景气上行周期，短期内供求紧张的趋势会持续发酵，配合板块进入低估值区间，而与之相匹配的业绩正待释放，8英寸族群值得持续关注。在跨领域技术整合的持续演进下，8英寸晶圆厂表现将优于12英寸，同时也进一步佐证了我们年初以来的跨年度投资主线——设备和模拟是半导体类股里的优选。

我们试图从几个维度对8英寸晶圆的相关逻辑进行梳理：

## 1) 供需方面:

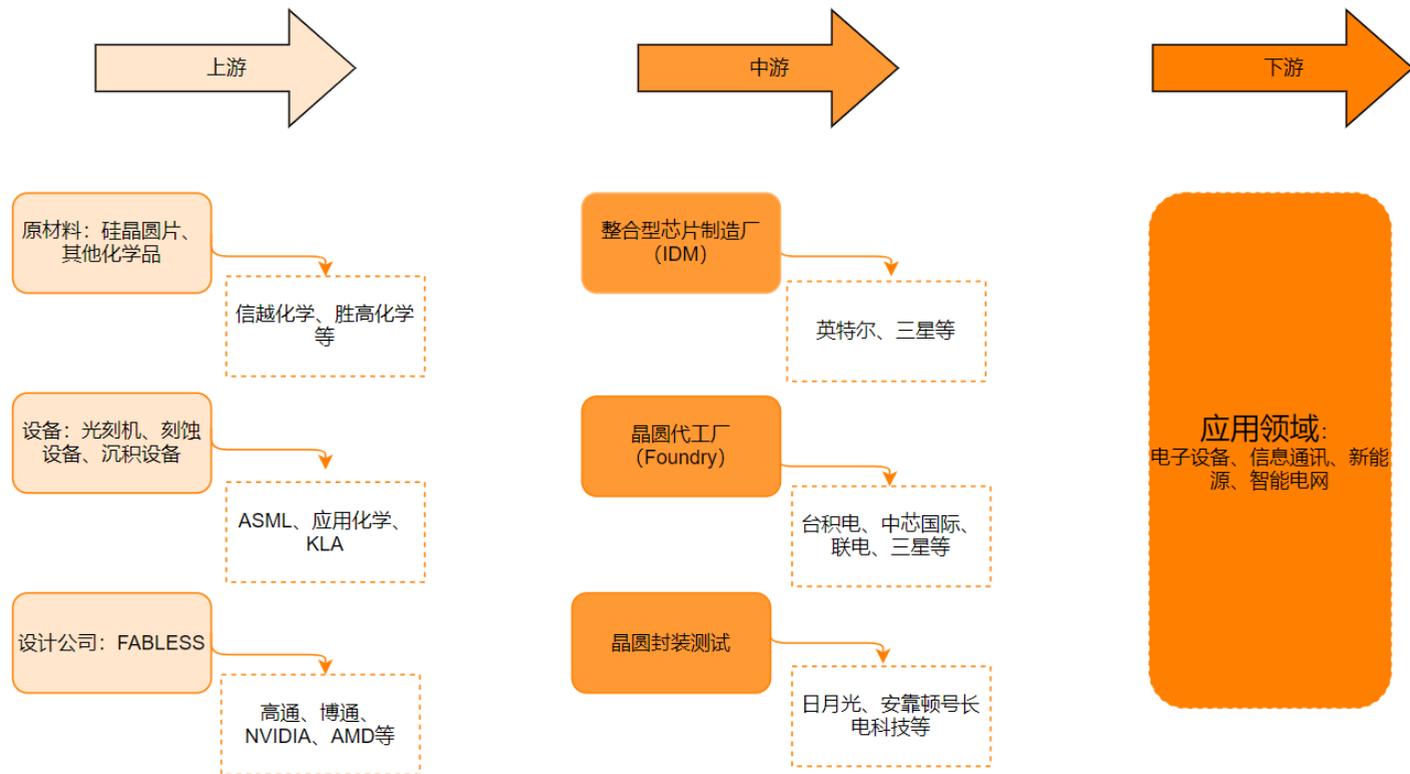
最上游供给侧有限——8英寸硅晶圆的供应商并无明确的扩产计划，8英寸二手设备昂贵又流通量少；中游8英寸厂产能并无显著增量——IDM和Foundry间一直以来的动态平衡正在被打破；下游碎片化的分散需求持续不断地增长，尤以汽车半导体/云计算/IOT为最强。

2) 8英寸晶圆代工厂标的梳理和对比，我们认为代工厂在本轮涨价中受益弹性最高。

3) 我们从产业链上下游相联系的角度观察梳理，寻找国内半导体板块最相关受益标的。

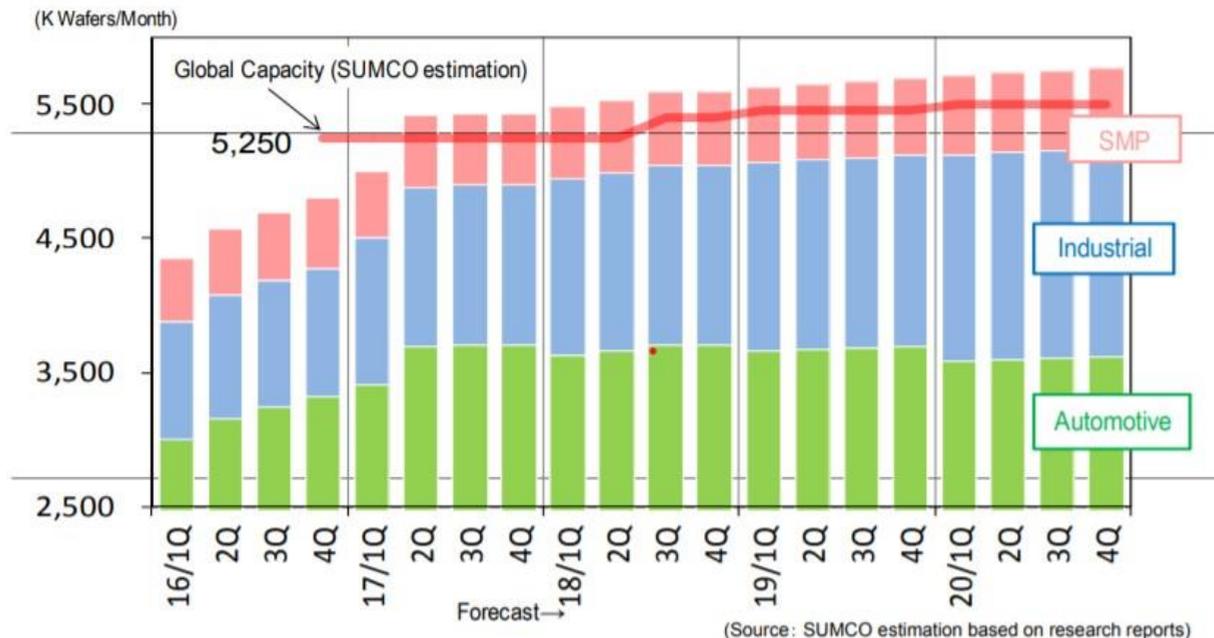
# 半导体：8英寸的产业链结构

我们分析本轮8英寸晶圆线的紧缺态势，发现8英寸晶圆产业链的上中下游都呈现出满载状态。有限的供给和旺盛的多元化需求，大大提高行业的价值链变化，让市场开始重新审视8英寸晶圆线的投资与价值。



# 半导体：上游供给侧有限—8英寸无扩产计划

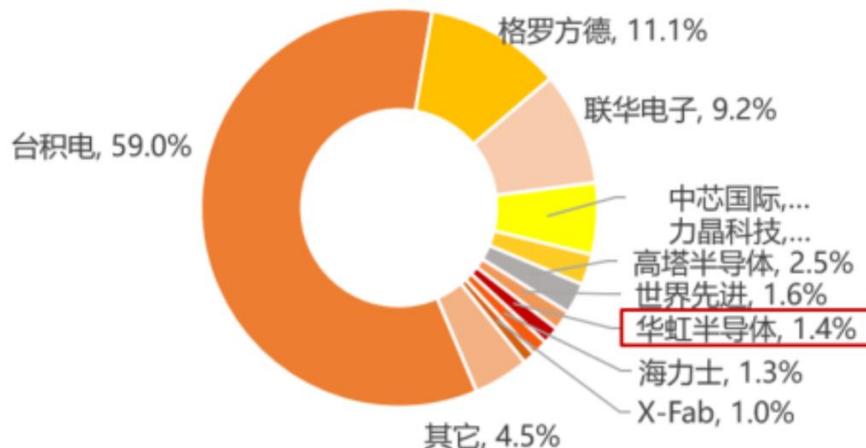
Sumco认为，8英寸硅晶圆的供给量成长较为有限，同时生产设备又不易取得，晶圆厂不容易针对8英寸硅晶圆扩充产能，8英寸硅晶圆恐会呈现长期供应紧张状态。尽管300mm是当前的主流尺寸，但是无论是总产出面积还是实际晶圆数量而论，200mm晶圆厂仍然具有热门的需求潜力。**根据IC Insights的数据显示，到2021年，200mm晶圆的IC产能仍将逐步增长，以可用硅晶圆面积计算，每年平均增长幅度为1.1%。**展望2021年，市场普遍认为去库存周期告一段落，但供需转紧并带动价格上涨则要等到2H21才会实现。公司提到长约均价在2021年可能会微幅下降，且预期到2H21才会有签新的长约，也呼应市场对落底时点的预期。



# 半导体：IDM和Foundry间的动态平衡被打破

**8英寸的生产业者通常为IDM和Foundry。**传统IC市场可以分成领先优势和成熟产品两类，对应300mm（12英寸）与200mm（8英寸）生产线各占半壁江山。在前者，芯片制造商通常以16nm/14nm制程标准，在300mm晶圆厂生产芯片，但并非所有芯片都需求高级节点，模拟芯片、MEMS传感器、MCU等芯片可以在200mm及以下更小晶圆厂所生产，**我们对比2018年和2020年全球主要代工厂市占率，我们发现成熟制程的行业格局并未发生显著变化，也意味着产能没有显著增长。**

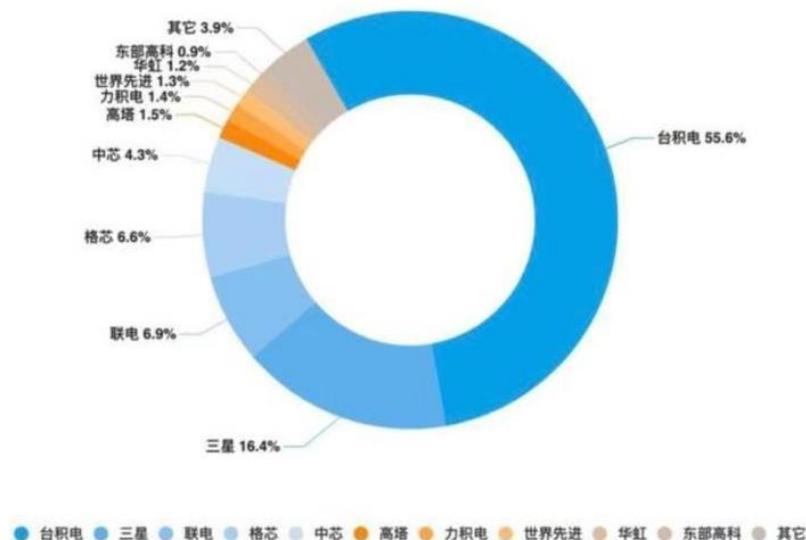
图 3：全球前十大晶圆加工厂市占率（%）



资料来源：IC Insights, 华虹半导体官网, 天风证券研究所

2020年Q4全球主要晶圆代工厂商营收市场份额预测

预测2020年第四季度全球前十大晶圆代工厂商营收规模217.18亿美元，占整体的96.1%



● 台积电 ● 三星 ● 联电 ● 格芯 ● 中芯 ● 高塔 ● 力积电 ● 世界先进 ● 华虹 ● 东部高科 ● 其它

# 半导体：8英寸晶圆厂产能并无显著增量

我们观察到元器件行业龙头公司的交货周期，呈现明显的延长趋势。**全球8英寸晶圆线产能利用率逼近100%，相关应用所需芯片供不应求**，而当前产能拓展有限，8英寸线晶圆代工公司订单爆满，受此影响，与去年同期Q2季度相比，主要半导体元器件的交货时间明显延长，我们跟踪主要的技术/分销商网站，与前几季度相比，模拟器件、传感器、分立器件（MOSFET和IGBT）、32位MCU及无源器件等交货时间均出现增加，最紧张的交货时间已经延长至40-50周。主要延期公司包括ST意法、英飞凌、安森美、Vishay、Diodes、罗姆、赛普拉斯、TDK、松下、村田、太阳诱电、Semco等知名供应商，其中我们注意到ST意法、安森美、英飞凌、Vishay和罗姆公司的延期交货产品数量较多。

例如功率器件：根据EE times每个季度的MOSFET和IGBT供应商价格都在上涨，同时短缺状态并不局限于一到两个品种，**已经扩散至所有库存单位（包括低电压、小信号及高电压类），部分品种交货时间长达40-50周。**

裸晶圆在经历连续6个季度的涨幅之后，晶圆代工世界先进宣布从2020年一季度起上调销售价格，理由是上游硅晶圆的涨价和缺货无法得到缓解，代工厂从去年年底开始转嫁成本给客户。如果裸晶圆价格还是持续提升，将不排除进一步涨价可能。

表1：国际主要分立器件供应商交货周期（周：低压MOSFET）

	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	交货趋势
英飞凌	15-30	15-30	15-30	15-30	延长
Diodes Inc	21-25	21-25	17-22	17-22	延长
仙童（安森美）	15-24	15-24	12-16	16-26	延长
ST意法半导体	17-30	16-20	14-26	18-26	延长
Vshay	17-22	14-20	12-16	14-16	延长
安世	12-20	26-30	10-12	12-26	延长
安森美	13-20	13-20	8-16	14-24	延长

资料来源：富昌电子, 天风证券研究所

表2：国际主要分立器件供应商交货周期（周，IGBT）

	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	交货趋势
仙童（安森美）	13-26	13-20	13-20	18-22	延长
英飞凌	22-30	22-30	18-20	18-26	延长
IXYS	22-30	26-30	26-30	26-30	平稳
美高森美	25-30	25-30	18-20	18-20	平稳
ST意法半导体	17-25	24-30	14-18	18-24	延长

资料来源：富昌电子, 天风证券研究所

# 半导体：需求推动下带动高业绩增长的板块，持续关注边际变化

我们认为，在应用端快速增长的需求将体现在8寸晶圆上下游的产品上，5G手机，基站，快充，新能源车，带动量的增长，同时结合半导体周期属性，涨价往往是资本市场喜闻乐见的议题。重点抓量价齐升的产品公司。可以给予高估值，但一定要高增速，增速一旦滑落，就是戴维斯双杀。代表：圣邦股份，新洁能，华润微，思瑞浦。

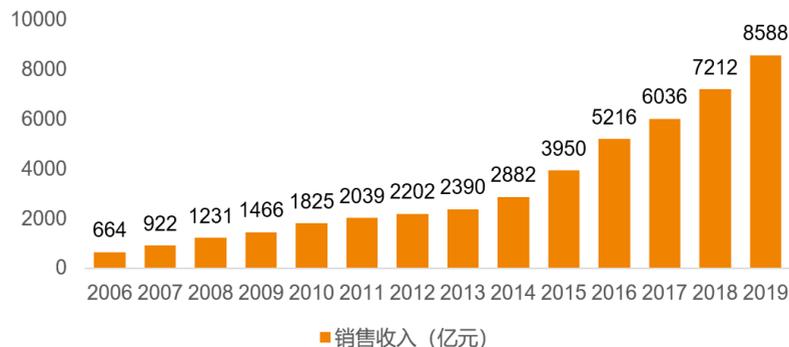
图 24：重点跟踪公司估值表（截至 12.14）

股票代码	股票名称	收盘价	投资 评级	EPS (元)			P/E			预测归母净利润 (亿元)			当前股本 (百万)
				2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E	
300661.SZ	圣邦股份	280.22000	增持+	1.70	1.80	2.58	148.62	155.41	108.68	1.76	2.82	4.03	156.37
688536.SH	思瑞浦	444.98	增持+	1.67	2.21	2.94	--	201.18	151.54	0.71	1.77	2.35	80.00
605111.SH	新洁能	242	买入-	1.29	1.49	2.14	--	162.81	113.35	0.98	1.50	2.16	101.20
603290.SH	斯达半导	298.5	增持+	1.13	1.16	1.60	--	256.88	187.05	1.35	1.86	2.55	160.00
688396.SH	华润微	72.95	买入-	0.46	0.79	1.01	--	92.12	72.11	4.01	9.63	12.30	1,215.93
688508.SH	芯朋微	109.77	买入-	0.84	0.77	1.07	--	142.54	102.89	0.66	0.87	1.21	112.80
300782.SZ	卓胜微	597.55	买入-	5.68	5.23	7.24	82.54	114.17	82.50	4.97	9.42	13.04	180.00

资料来源：Wind、天风证券研究所

# 半导体：华为供应链对国产替代诉求

图 23: 华为销售收入 (亿元)



资料来源: 天风证券研究所

华为公司目前在全球科技产业不仅具备较强的话语权和影响力，同时在供应链上已经同全球科技公司形成重要的、密不可分的关系：以上游核心零组件芯片为例，根据Gartner数据，2019年全球IC需求规模是4183.02亿美元，其中华为公司需求量为208.04亿美元，同比增长45%，占全球需求5%，仅次于苹果公司和三星电子排在全球第三。

2019年华为的芯片采购量并未放缓，仅下降1.8%。虽然持续受到了美国政府的打压，在海外的手机销量所有减少，但华为2019年半导体采购支出依然强势，稳居第三。

华为公司近年来持续高速发展，公司2019年营收超过8000亿人民币，据《财富》杂志2020年的排名，排在世界500强公司收入的第49名。

图 24: 2019 年全球 IC 需求总量

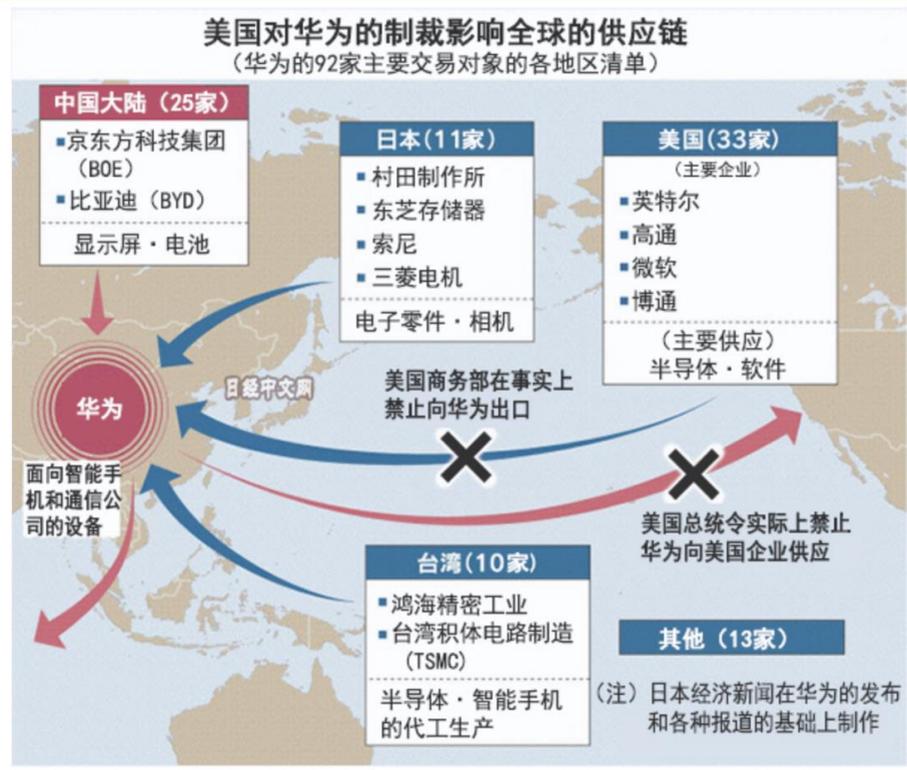
2018 Ranking	2019 Ranking	Company	2018	2019	2019 Market Share	Growth (%) 2018-2019
2	1	Apple	41,390	36,130	8.6	-12.7
1	2	Samsung Electronics	42,512	33,405	8.0	-21.4
3	3	Huawei	21,181	20,804	5.0	-1.8
4	4	Dell	19,131	16,257	3.9	-15.0
5	5	Lenovo	17,670	16,053	3.8	-9.2
6	6	BBK Electronics	13,871	12,654	3.0	-8.8
7	7	HP Inc.	11,460	10,428	2.5	-9.0
10	8	Xiaomi	6,921	7,016	1.7	1.4
9	9	Hewlett Packard Enterprise	7,281	6,215	1.5	-14.6
11	10	Hon Hai	6,583	6,116	1.5	-7.1
		Others	286,630	253,224	60.5	-11.7
		<b>Total</b>	<b>474,631</b>	<b>418,302</b>	<b>100.0</b>	<b>-11.9</b>

TAM = total available market

资料来源: Gartner、天风证券研究所

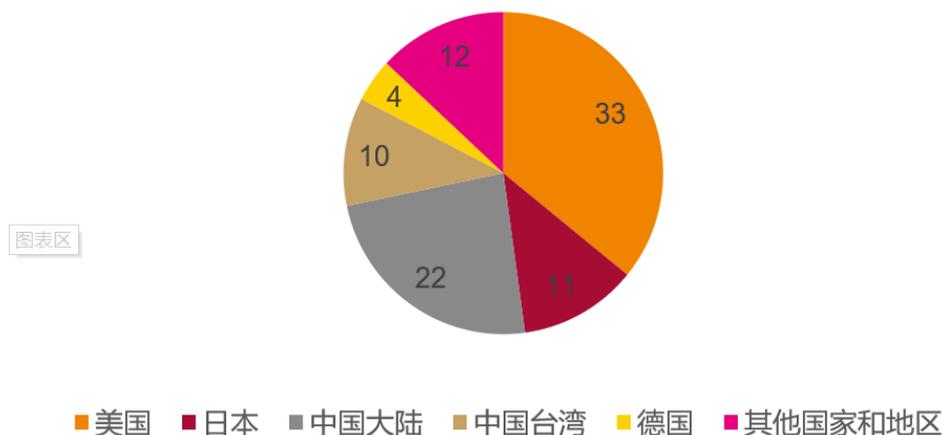
# 半导体：华为供应链对国产替代诉求

图 25：华为重要供应商的全球分布



资料来源：nikkei、天风证券研究所

图 26：华为 92 家核心供应商分布区域占比



资料来源：ESMC、天风证券研究所

从2018年华为披露的现有的供应链体系看，其较为依赖美国的企业，其中美国厂商共33家，占比35.87%，中国大陆公司22家，占比23.91%。由于美国的制裁措施，华为经营受到的打击预计难以避免。

# 半导体：华为上游核心零部件公司的” 国产替代诉求化替代 “推动股价的戴维斯双击

根据去年的国产化进程展望当前国内电子材料企业的国产替代机会：

图 27：圣邦股份 2018Q2-2020Q3 营收 单位：亿元



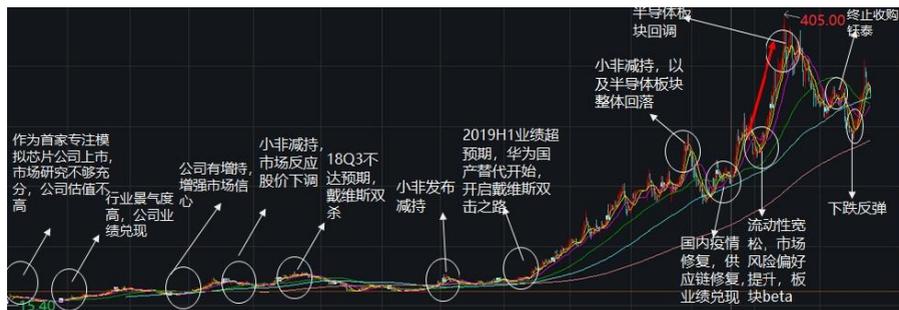
资料来源：Wind、天风证券研究所

图 28：圣邦股份 2018Q2-2020Q3 归母净利润 单位：亿元



资料来源：Wind、天风证券研究所

在盈利能力方面，2020年圣邦股份的归母净利润逐季增长，2020Q3同比增长82.14%。



从股价走势上看，圣邦公司（模拟芯片）从去年开始的股价上升非常显著。

我们看到在华为等国内重要整机厂商的需求拉动下，模拟芯片供应链的厂商圣邦股份在2019年、2020年Q1-Q3都实现了超预期的财务表现，事实上，对于国内供应商而言，如果能在供应链上实现国产替代，价值量的跃迁和行业地位的提升将使得国内公司迎来一轮戴维斯双击。

## 半导体：材料环节类比推演，迎戴维斯双击机遇

中芯国际同样受到了美国的黑名单限制，下游的晶圆制造环节同样有国产替代诉求。类比而言，**从国产替代角度看，这次会加速材料环节的国产替代机会。**

事件：12月3日，美国国防部将中国最大的芯片制造商中芯国际（SMIC）列入“中国军方企业”（Chinese military companies）名单。这意味着美国企业在向中芯国际供应相关技术或产品时，需要获得政府许可，同时将无法获得来自美国的资金支持。

中芯国际成为继电信巨头华为技术公司(Huawei Technologies[HWT.UL])之后第二家遭受美国贸易限制的中国领先科技公司。比对2019年华为供应链对模拟芯片的国产替代诉求，本轮晶圆制造环节同样有对上游材料的国产替代诉求。

**观点：材料行业类比于芯片中的模拟赛道，小样多量化。国产替代趋势下，材料行业有望实现从0到1的释放，后期有望持续放量与品类扩张。**

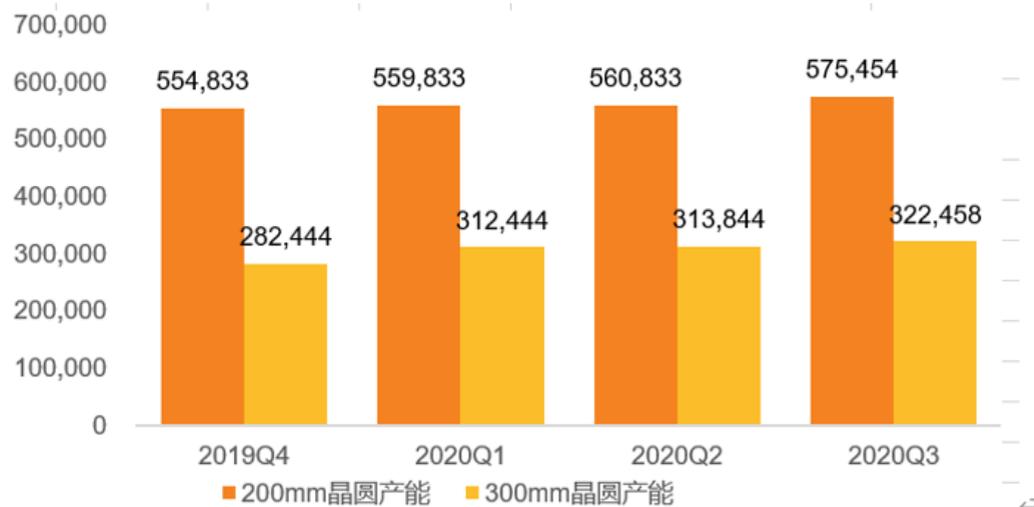
**本轮行业整体高景气的原因是产能紧张，涨价起点始于晶圆制造端，景气度持续延续2个季度下，逻辑上会传导至上游材料，下游晶圆制造开始寻求上游环节替代。**

# 半导体：材料环节类比推演，迎戴维斯双击机遇

从需求端看，2020年晶圆代工产能紧缺，在8英寸半导体硅片方面，由于CIS、PMIC、FPC、蓝牙、Nor等应用需求的快速增长，其紧张程度强于12寸，结构性创新需求溢出。

从供给端看，国内仅有少数厂商掌握8英寸半导体硅片量产技术，供给能力较为有限，存在大量缺口通过进口来满足。在12英寸半导体硅片方面，国内市场主要靠进口来满足国内需求。

图：国内主要晶圆厂季度平均月产能（片）



资料来源：各大公司财报，公告，天风证券研究所

目前国内的晶圆厂主要为中芯国际和长江存储，300mm晶圆2020年三季度平均月产能超过30万片，且存在产能扩张趋势：中芯国际上海14nm FinFET工艺的12英寸晶圆厂预计年底达到15万片/月；长江存储二期项目建成后将从10万片达到月总产量30万片，扩产趋势明显。而200mm的晶圆产能情况较为稳定，维持在55-58万片/月，扩产的趋势相对不够明显。

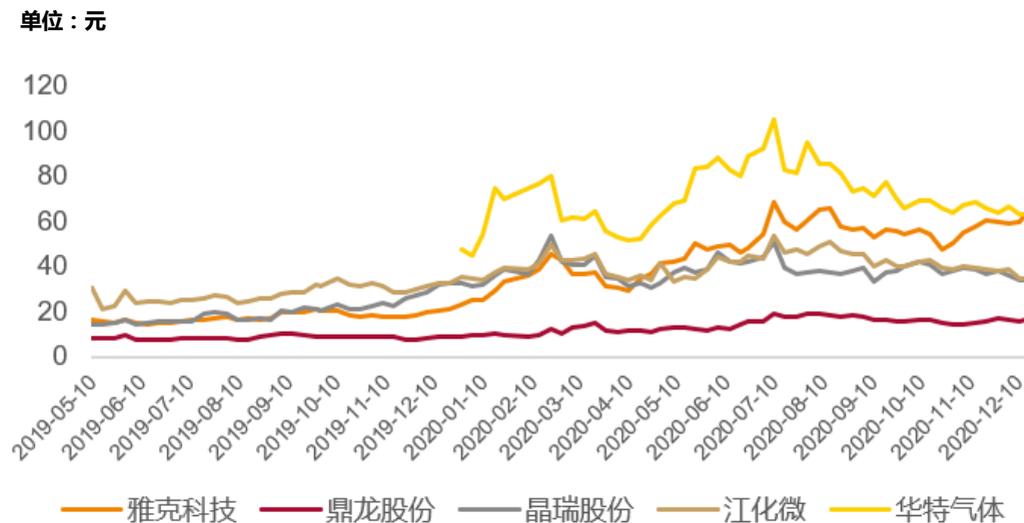
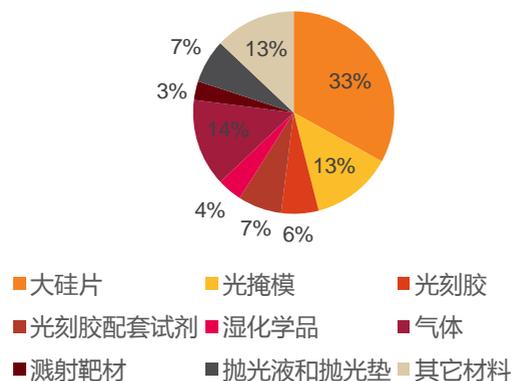
# 半导体：供应链国产替代，材料有望重现设计公司股价戴维斯双击

**破局半导体供应链全球化格局和大国博弈下科技封锁间的核心矛盾，关键在于实现产业链的国产替代。**半导体材料的供应能力和质量直接关系到我国集成电路产业链的国产替代，实现集成电路产业链国产替代需要摆脱对进口产品的严重依赖，半导体材料国产替代是行业发展的必然趋势。

本轮行业整体高景气的原因是产能紧张，涨价起点始于晶圆制造端，景气度持续延续2个季度下，逻辑上会传导至上游材料，下游晶圆制造开始寻求上游环节替代。顺周期下，我们预计材料板块2021年会迎来国产替代+下游晶圆厂扩产采购刚需的戴维斯双击机遇，重现设计公司双增情况。

从逻辑上推演，材料行业类比于芯片中的模拟赛道，小样多量化，品类突破从0到1是开始，是边际，是EPS；后续持续放量和品类扩张是从1到N，是长期，是高壁垒，是高PE，2021年品类突破的材料公司有望戴维斯双击，代表：雅克科技，鼎龙股份。

# 半导体：供应链国产替代，材料有望重现设计公司股价戴维斯双击



从逻辑材料股是主线，类比于去年华为供应链的国产替代推升上游设计公司的戴维斯双击，需求是刚需。2020年国内晶圆厂扩产是确定增量，对材料公司的拉动，类比于去年华为供应链的国产替代推升上游设计公司的戴维斯双击一样，需求是刚需。

# 半导体：供应链国产替代，材料有望重现设计公司股价戴维斯双击

半导体行业技术难度高、产业环节长、下游应用广泛。其中，半导体材料位于半导体产业链的上游，是芯片制造、封测的支撑性行业。

半导体材料行业属于资金、技术高度密集型产业，后进企业需要越过较高的壁垒；高度专业技术壁垒、固定资产投入大、产能爬坡期长、研发投入大、客户认证程序的严格和周期长。因而国内厂商技术上一旦有所突破，成功导入下游厂商后就可以大规模放量，营收利润有望上涨。随着疫情得到控制，晶圆厂扩产+国产替代加速，半导体材料壁垒高，国内企业市场占比低，处于成长突破阶段。



资料来源：硅产业集团招股说明书、天风证券研究所

整体来看，半导体材料行业具备涨价能力与刚需弹性：硅片、光刻胶（对应制造端）/基板材料（对应封测端）。

# 半导体：供应链国产替代，材料有望重现设计公司股价戴维斯双击

表：国内半导体材料现状

材料类型	用途	相关企业	国产材料市场占比
硅晶片	全球95%的以上的半导体芯片和器件是用硅片作为基底功能材料生产出来的	有研、金瑞泓、合晶、上海新傲、上海新昇	主要以6寸以下为主，少量8寸，12寸基本靠进口
光刻胶	用于显影、刻蚀等工艺，将所需要的微细图形从掩模版转移到代加工基衬底	雅克科技、北京科华、苏州瑞红为主、飞凯材料&强力新材	产品以LCD、PCB为主，集成电路用光刻胶主要靠进口，对外依存度80%以上
前驱体材料	通过原子层沉积（ALD）制备金属/氧化物/氮化物的薄膜，用于下一代先进的逻辑和记忆芯片生产	雅克科技	大部分进口
电子气体&MO源	广泛应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺	苏州金宏、佛山华特、大连科利德、巨化股份、南大光电	对外依存度80%以上
CMP抛光液	用于集成电路和超大规模集成电路硅片的抛光	上海新安纳、安集微电子	国产化率不到10%
CMP抛光垫	用于集成电路和超大规模集成电路硅片的抛光	时代立夫、鼎龙股份	国产化率不到5%
电镀液	半导体电镀所用溶液		小部分实现国产化
超纯试剂	大规模的集成电路制造的关键性配套材料，主要用于芯片的清洗、刻蚀	江化微、晶瑞股份、华谊、凯圣氟	国产化率30%
溅射靶材	用于半导体溅射	江丰电子、有研亿金	大部分进口

资料来源：产业信息网、天风证券研究所

目前我国半导体材料在国际分工中多处于中低端领域，高端产品市场主要被欧美日韩台等少数国际大公司垄断，硅片全球市场前六大公司的市场份额达90%以上，光刻胶全球市场前五大公司的市场份额达80%以上，高纯试剂全球市场前六大公司的市场份额达80%以上，CMP材料全球市场前七大公司市场份额达90%。国内大部分产品自给率较低，基本不足30%，并且大部分是技术壁垒较低的封装材料，在晶圆制造材料方面国产化比例更低，主要依赖于进口。

### 3.面板

- 两轮面板周期复盘，步入第二阶段
- 2021年TV需求增速恢复：后疫情经济复苏，奥运会&欧洲杯换机递延
- 驱动芯片&玻璃基板缺货加剧2021年产能紧张
- 2022年后全球再无新增TV LCD面板产线

# 面板：两轮面板周期复盘和对比，股价显著领先，步入第二阶段

- 面板价格与股价关系：本轮周期股价显著领先，股价-面板价格-季度业绩
- PB估值体系：京东方PB离上一轮PB高点还有空间，TCL科技PB历史新高水平
- 第二阶段：股价跟面板价格波动关联系降低，核心是中期供需、竞争格局以及盈利中枢

图：京东方&TCL科技15年以来历史PB与32寸面板价格同比跌/涨幅



# 本轮周期中大陆面板公司业绩弹性更大：产能更大，涨价幅度更高

- 面板价格涨幅：16年平均涨幅35-40%；20年已经实现平均涨幅50-70%；
- 产能规模-以京东方为例：17年以后新增福清G8.5产线和合肥G10.5、武汉G10.5产线；

图：两次周期中涨价幅度对比

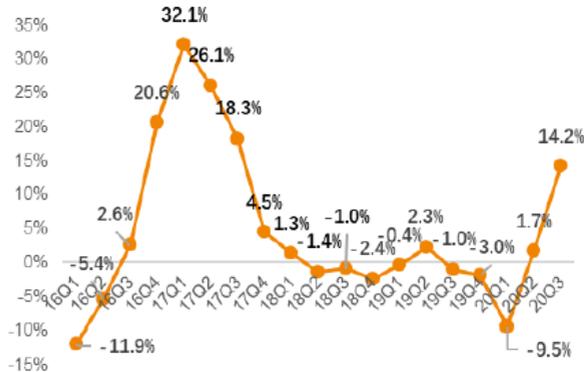


图：京东方17年和21年大尺寸LCD产能对比 (K/月)

					17	18	19	20E	21E	22E
a-Si	B1	北京	5.0	1100	1300	60	60	60	60	60
a-Si	B2	成都	4.5	730	920	45	45	45	45	45
a-Si	B3	合肥	6.0	1500	1850	90	90	90	90	90
a-Si	B4	北京	8.5	2200	2500	140	140	140	140	140
a-Si	B5	合肥	8.5	2200	2500	120	120	120	120	120
LT PS	B6	鄂尔多斯	5.5	1300	1500	30	48	58	58	58
a-Si	B8	重庆	8.5	2200	2500	150	150	150	150	150
a-Si	B9	合肥	10.5	2940	3370	-	49	115	120	120
a-Si	B10	福州	8.5	2200	2500	70	152	160	160	160
a-Si	B17	武汉	10.5	2940	3370	-	-	-	50	120

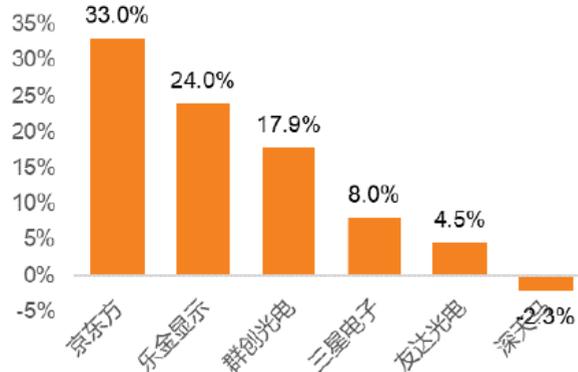
# 面板：20Q4业绩拐点，将确立板块2021年低估值起点

图 1：面板行业-单季营收同比增速-算术平均



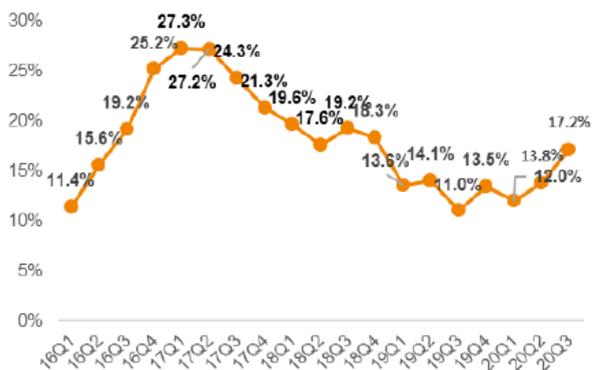
资料来源：Bloomberg, Wind, 天风证券研究所

图 2：面板行业-2020Q3 单季营收同比增速-各公司



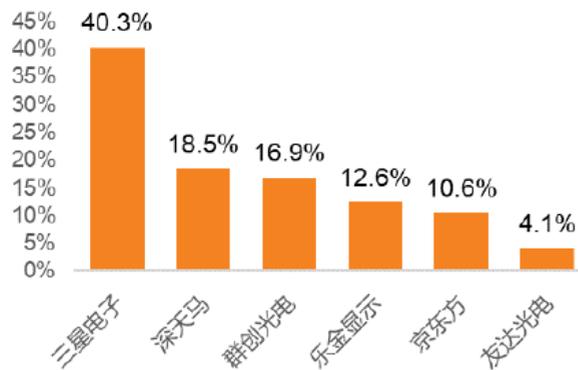
资料来源：Bloomberg, Wind, 天风证券研究所

图 3：面板行业-单季毛利率-算术平均



资料来源：Bloomberg, Wind, 天风证券研究所

图 4：面板行业-2020Q3 单季毛利率-各公司

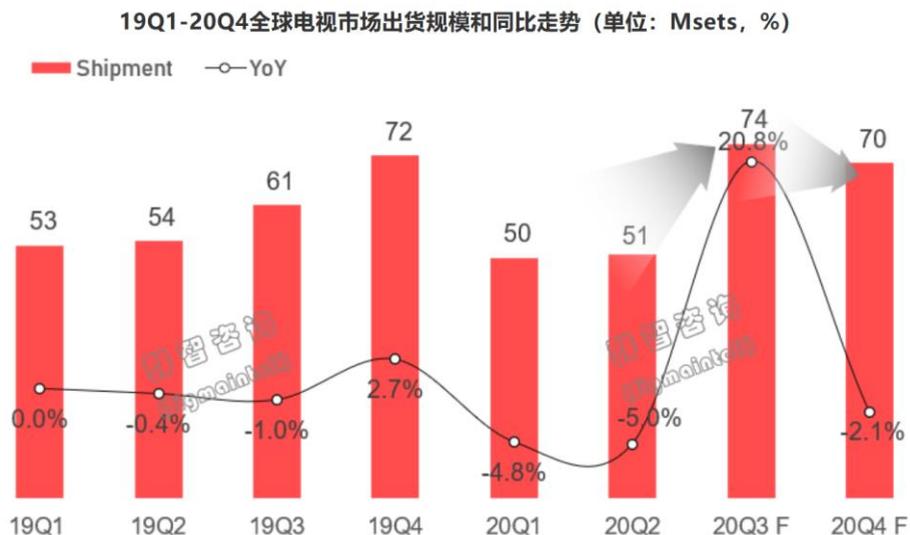


资料来源：Bloomberg, Wind, 天风证券研究所

# 面板：2021年TV需求增速恢复：后疫情经济复苏，奥运会&欧洲杯换机递延

- 2020年全球疫情，20Q1-Q2 TV销量显著下滑；2021年全球经济步入疫情后周期，销量增速有望恢复
- 原定于2020年的东京奥运会和欧洲杯顺延至2021年，换机需求递延。

图：2015-2021E全球TV出货量&增速



表：东京奥运会&欧洲杯时间安排调整

	2020东京奥运会	2020欧洲杯
原计划时间	2020/07/24-2-2020/08/09	2020/6/12 -2020/07/12
最新时间	2021/07/23-2020/08/08	2021/06/11-2021/07/11

# 面板：驱动芯片&玻璃基板缺货加剧2021年产能紧张

- 供需紧平衡的行业，1-2%的供给收缩都会对行业供需带来很大的影响。
- NEG停电事件对12月全球大尺寸LCD面板产能供应影响程度为2.9%，相当于G8.5代产能损失120K；对2021年一季度产能供应影响程度为2.5%，相当于G8.5代产能损失95K。
- 全球8寸晶圆产能紧张，显示驱动芯片产能受限，对面板产能有重要影响；

- 日本NEG大尺寸玻璃基板客户结构

Customers	2020Q1~Q3
LGD	48%
BOE	24%
HKC	12%
CEC Panda	11%
AUO	4%

Impact of NEG Takatsuki Motherglass tankshutdown on Global Large size LCD Panel Market

Unit: Mil.metres	Dec'20	Jan'21	Feb'21	Mar'21	TTL
Transfer to LCD Capa Loss	2.9%		2.5%		2.6%
LCD Capa Loss equal to G8.5	120K		95K		100K

# 面板：2022年后全球再无新增TV LCD面板产线

图：2019-2022E全球TV面板厂规划和进展

Maker	Gen.	location	Tech.	Capa (Ksht/M)	MP	Product	Remark
BOE	10.5	Wuhan	a-Si	120	Q1'20	TV	MP
SIO	10.5	Guangzhou	a-Si & IGZO	90	Q2'20	TV	MP
HKC	8.6	Mianyang	a-Si(IPS)	150	Q2'20	IT+TV	Understruction
CSOT	10.5	Shenzhen	a-Si	90	Q1'21	TV	Understruction
HKC	8.6	Changsha	LCD	138	Q2'21	TV	Understruction
LGD	8.5	Guangzhou	OLED	60	Q2'20	TV	MP Delay
SDC	8.5	Korea	OLED(QD)	30	Q3'21	TV	Understruction
LGD	10.5	Korea	OLED	30	2022	TV	Understruction

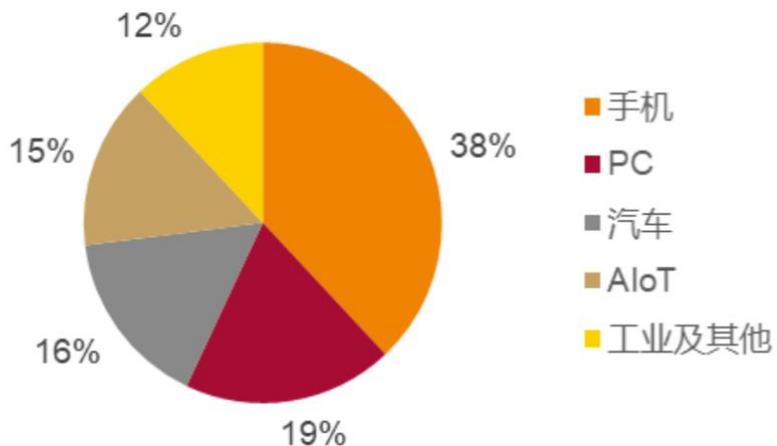
## 4.被动元器件

- MLCC：电动车&5G景气，大陆公司加速进口替代
- MLCC：20Q3营收增速大幅增长&毛利率提升，国内厂商表现亮眼
- MLCC：价格不是主导变量，核心是高端市场以及大陆进口替代
- 石英晶振：有望复制MLCC逻辑，涨价+进口替代
- 军工元器件：有望持续景气，看好军品占比高的细分龙头

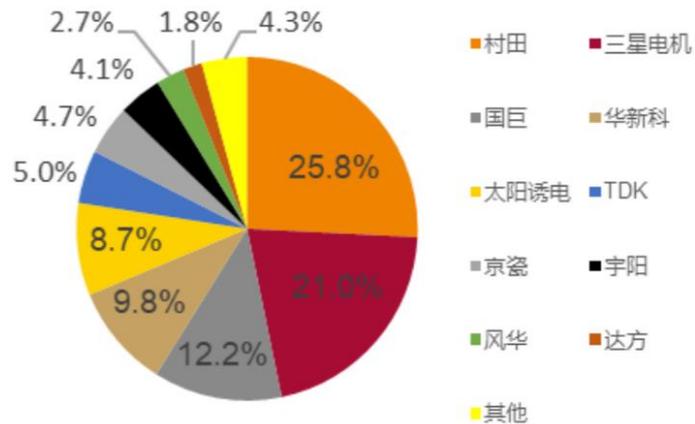
# 被动元器件：MLCC机遇：电动车&5G景气，大陆公司加速进口替代

- MLCC下游2019年后进入新的需求景气周期，主要驱动力是电动车为代表的汽车电子需求和5G产业链增长需求。
- 供给端机遇：日本份额超过50%，国产化率低于5%，进口替代空间很大。
- 2019年中美贸易战战后，MLCC大陆产业链抱团发展，加速进口替代。

图：全球MLCC下游分布



图：2017年全球MLCC市场竞争结构



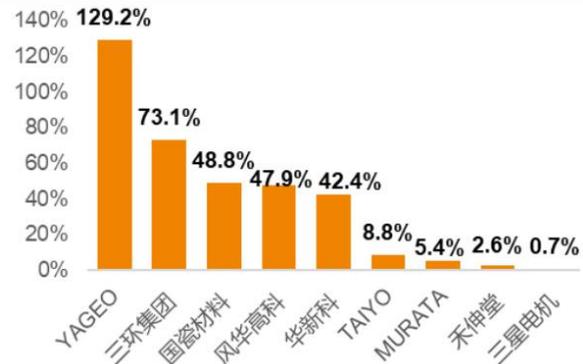
# 被动元器件：20Q3营收增速大幅增长&毛利率提升，国内厂商表现亮眼

图 1：陶瓷电容行业-单季营收同比增速-算术平均



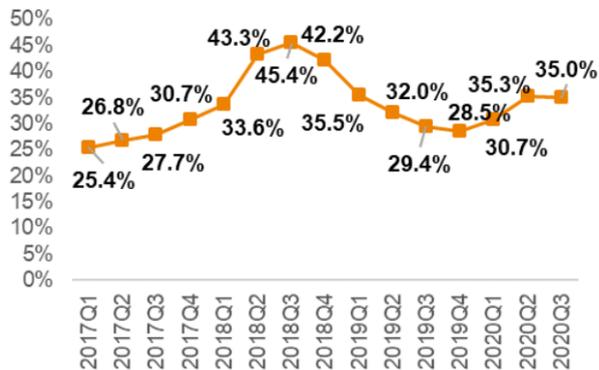
资料来源：Bloomberg，Wind，天风证券研究所

图 2：陶瓷电容行业-2020Q3 单季营收同比增速-各公司



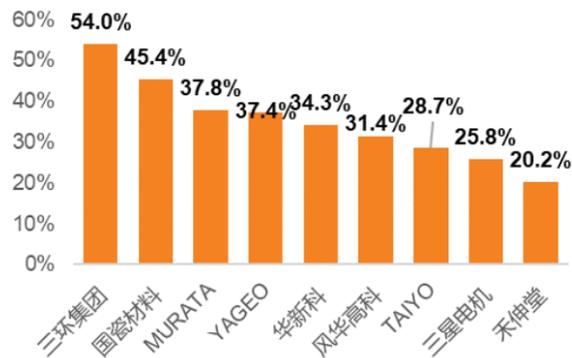
资料来源：Bloomberg，Wind，天风证券研究所

图 3：陶瓷电容行业-单季毛利率-算术平均



资料来源：Bloomberg，Wind，天风证券研究所

图 4：陶瓷电容行业-2020Q3 单季毛利率-各公司



资料来源：Bloomberg，Wind，天风证券研究所

# 被动元器件：19年后，价格不是主导变量，核心是高端市场以及大陆进口替代

- 大陆MLCC三家公司：风华高科，三环集团，宇阳&微容；
- 2020年是产能扩张核心阶段，大陆台湾差距大陆缩小。

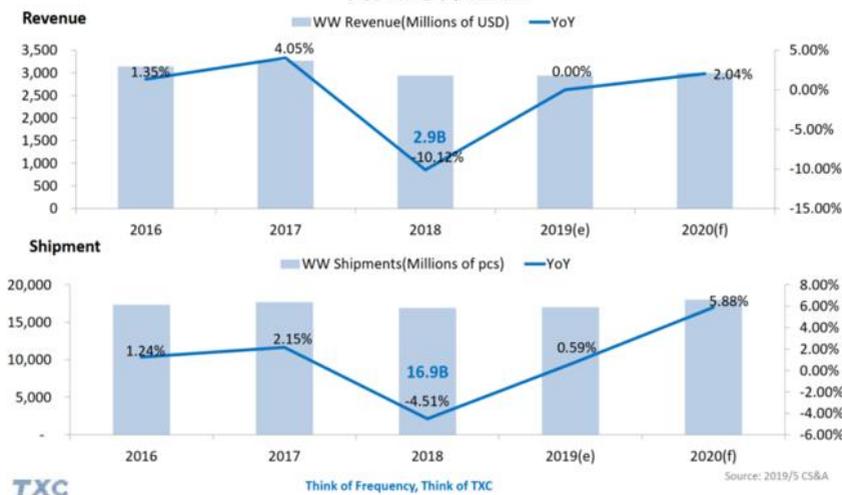
## 台湾国巨&风华高科市值对比20201218



# 石英晶振：有望复制MLCC逻辑，涨价+进口替代

- 晶振和mlcc行业下游结构类似：消费电子，ito，汽车电子等；供给端相近：日本主导50%左右；
- Tws、5G、汽车等需求旺盛，供需紧张，结构性产品涨价；
- 国内量龙头：惠伦晶体等

石英元件產值



2017 Rank	2018 Rank	Company Name	Revenue(M)			Market Share(%)	
			2017	2018	Percent Change	2017	2018
1	1	Seiko Epson	\$382	\$365	-4.5%	11.7%	12.4%
2	2	NDK	\$354	\$358	1.1%	10.8%	12.2%
3	3	KCD	\$344	\$285	-17.1%	10.5%	9.7%
4	4	<b>TXC</b>	<b>\$294</b>	<b>\$272</b>	<b>-7.5%</b>	<b>9.0%</b>	<b>9.3%</b>
5	5	KDS	\$205	\$191	-6.8%	6.3%	6.5%
7	6	SIWARD	\$104	\$95	-8.7%	3.2%	3.2%
9	7	Hosonic	\$98	\$94	-4.4%	3.0%	3.2%
10	8	Harmony	\$98	\$90	-8.2%	3.0%	3.1%
n/a	9	Diode - Pericom / Saronix	n/a	\$90	n/a	n/a	3.1%
8	10	MegaChips (SiTime)	\$103	\$85	-17.4%	3.7%	2.9%
		Other Companies	\$1,289	\$1,015	-21.3%	38.8%	34.5%
		Total Revenue	\$3,271	\$2,940			

Source: 2019/5 CS&A

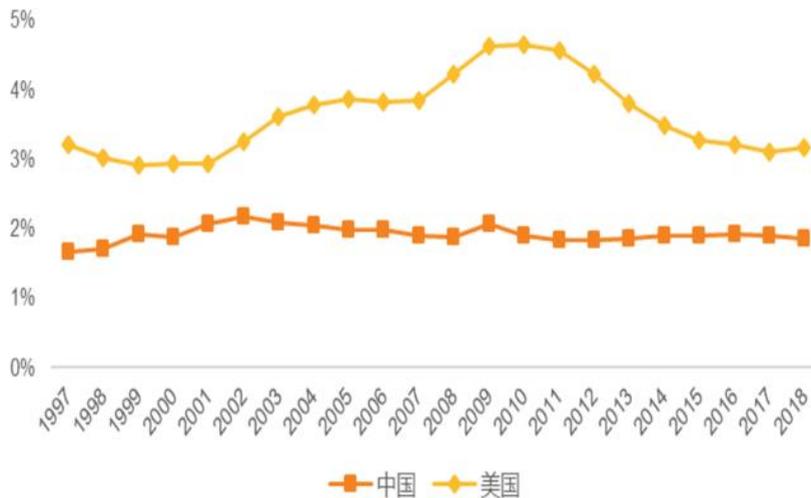
# 军工元器件：有望持续景气，看好军品占比高的细分龙头

- 2020十三五收官+十四五军工支出计划，军工元器件属于军工产业链前周期，业绩体现更早；
- 军工mlcc：鸿远电子，火炬电子
- 军工钽电容：宏达电子，振华科技

时间	政策及事件	具体内容
2013.4	《2013年国防白皮书》	机械化战争形态正向信息化战争形态加速演变，主要国家正大力发展军事高新技术，抢占太空、网络空间等国家竞争战略制高点。
2015.5	国防白皮书	根据战争形态演变和国家安全形势，将军事斗争准备基点放在打赢信息化局部战争上，加快武器装备更新换代，构建适应信息化战争和履行使命要求的武器装备体系。
2016.5	军队“十三五”规划纲要	到2020年，基本完成国防和军队改革目标任务，基本实现机械化，信息化取得重大进展，构建能够打赢信息化战争、有效履行使命任务的中国特色现代军事力量体系。
2016.12	“十三五”国家信息化规划	网信军民融合体系初步建立，技术融合、产业融合、信息融合不断深化
2017.1	十九大报告	确保到2020年信息化建设取得重大进展，战略能力有大的提升
2019.7	新时代中国国防	新时代中国国防和军队建设的战略目标是，到2020年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展，战略能力有大的提升。同国家现代化进程相一致，全面推进军事理论现代化、军队组织形态现代化、军事人员现代化、武器装备现代化，力争到2035年基本实现国防和军队现代化，到本世纪中叶把人民军队全面建成世界一流军队

资料来源：国务院新闻办公室网站，新华网，中国政府网，天风证券研究所

1997~2018年中美两国国防费用支出占GDP比重情况



资料来源：wind，天风证券研究所

## 5.LED

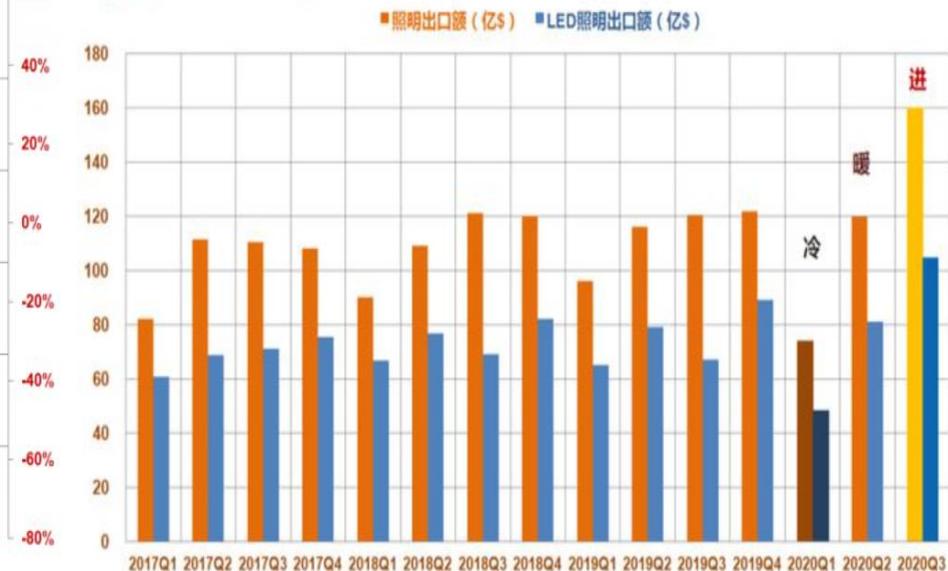
- LED行业回暖：海外照明订单流入，新基建拉动显示需求
- LED芯片：毛利率回升，白光芯片涨价，深耕布局高潜力利基产品是主旋律
- LED封装：产业承接转移，中国LED封装市占率提升
- LED照明：国内外需求复苏，渠道带来集中度提升
- LED驱动芯片：照明回暖显著，上游驱动芯片高增速
- Mini LED：LED需求创新，Mini LED迎来市场化元年

# LED：LED行业海外订单流入，中国照明行业出口双位数增长

中国制造率先复工复产，凸显了生产制造和供应链方面的优势，有效弥补了全球因疫情导致各国大面积停工停产造成的供给缺口，对他国出口的“替代转移效应”持续显现。过去的十个月，照明行业累计出口已超过400亿美元，并取得近9%的增长。目前，结合相关出口企业在手订单判断，全年的出口实现正增长，同时出口总额创历史新高的结果为大概率。我们认为，海外疫情，工厂停摆，不仅是带来了国内供应商的短暂替代机会，而是优秀供应商对外输出替代的大好机会。



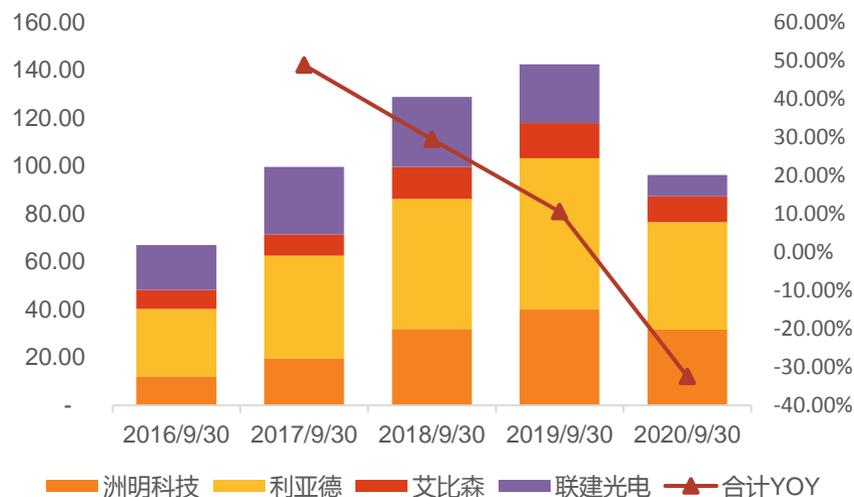
### 中国照明产品及LED照明产品分季度出口情况



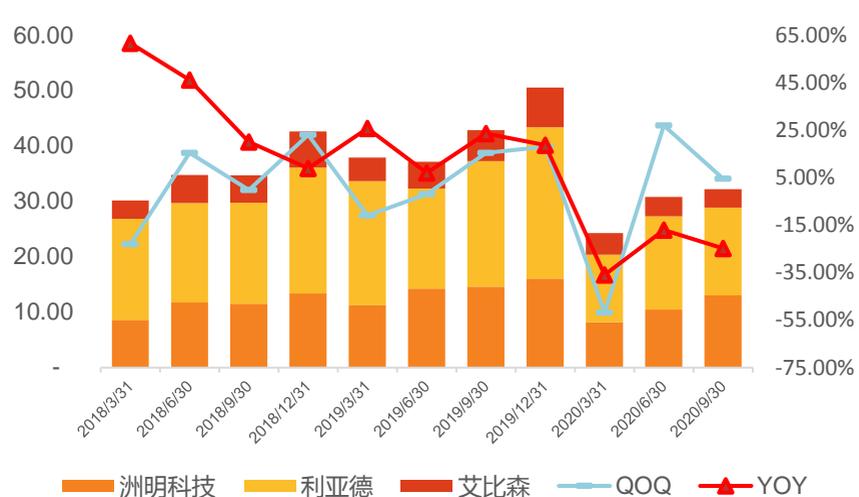
# LED：受益疫情回暖与新基建拉动，LED显示有望回暖

2020年以来，由于受到疫情影响，2020上半年中国大陆商显市场整体下滑明显，同比下降21%。各细分领域均呈现不同程度下滑，其中教育、服务、地产、交通受疫情影响较为严重。随着疫情的回暖，国家新基建加大投入，LED显示能够满足超高清、大数据可视化、系统化、信息化的智能显示需求，将成为新基建建设过程中需要投入的部分。由此，LED显示产业有望受益整体新基建的成长红利。

单位：亿元



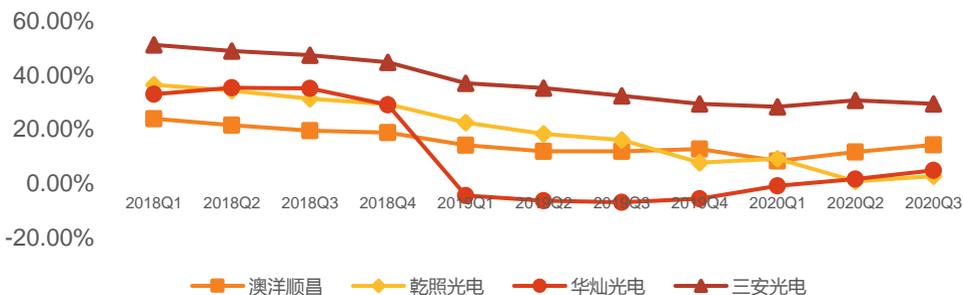
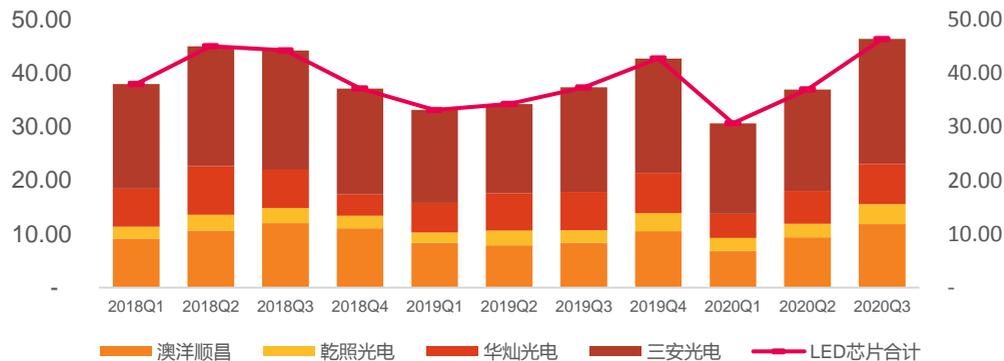
单位：亿元



# LED芯片：毛利率回升，白光芯片涨价

需求叠加原材料涨价，白光芯片涨价。根据TrendForce集邦咨询旗，11月至今LED照明芯片产品价格开始上涨，整体涨幅约为10%~20%，主要因部分中国大陆LED芯片厂商逐渐退出中低阶LED芯片市场，致使一些规格的产品供给减少，加上随着终端库存降低、原材料涨价与国际市场需求回温所致。芯片涨价符合LED企业毛利率回升的趋势，芯片涨价主要原因为原材料涨价，叠加由于疫情原因，上半年供给下滑，然而随着疫情的回暖，国内外的需求快速复苏，海外出口更是同比去年实现连续双位数的同比增长；在供需关系缓和及原材料涨价的前提下，部分跌破现金流成本的白光LED芯片价格开始上升。

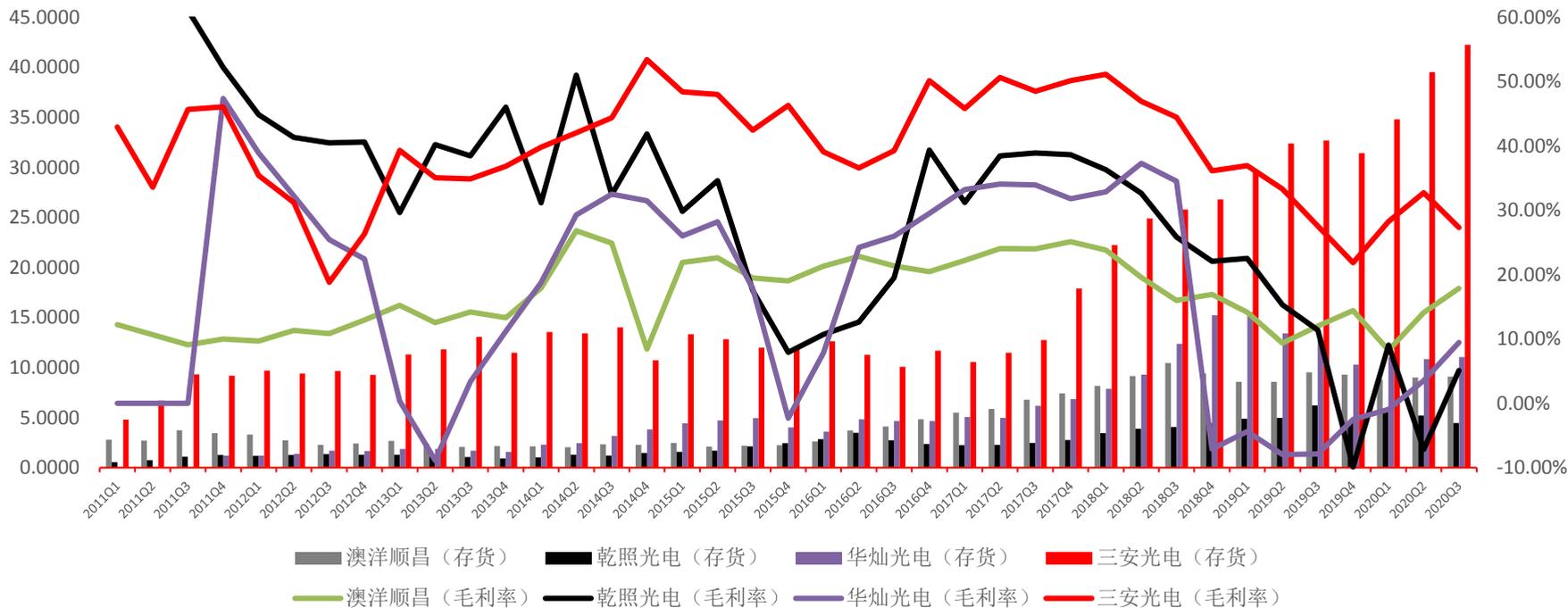
单位：亿元



# LED芯片：存货利润率逐步回暖，深耕布局高潜力利基产品是主旋律

**存货利润率逐步回暖，深耕布局高潜力利基产品是主旋律。**后续我们认为随着国内外需求持续强劲增长，LED芯片环节存货将实现逐季出清，同时行业利润率将逐步回升；此外，布局深耕项高潜力利基产品，强化产品区隔性，才是突破现有的发展格局的方向，车用照明与红外线、IR LED 产品、植物照明、高功率LED、红外/紫外LED、Mini LED、Micro LED等新兴高端应用领域的需求在快速增长中，因此业务结构调整优化，将是LED芯片企业的重要发展方向。

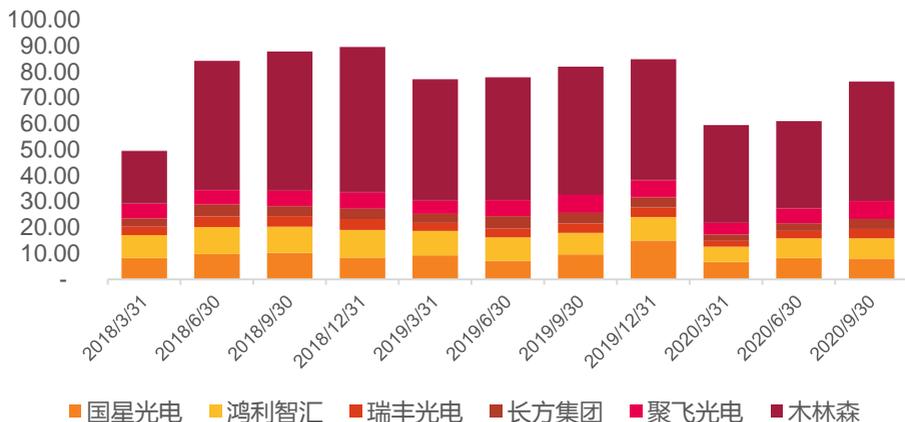
单位：亿元



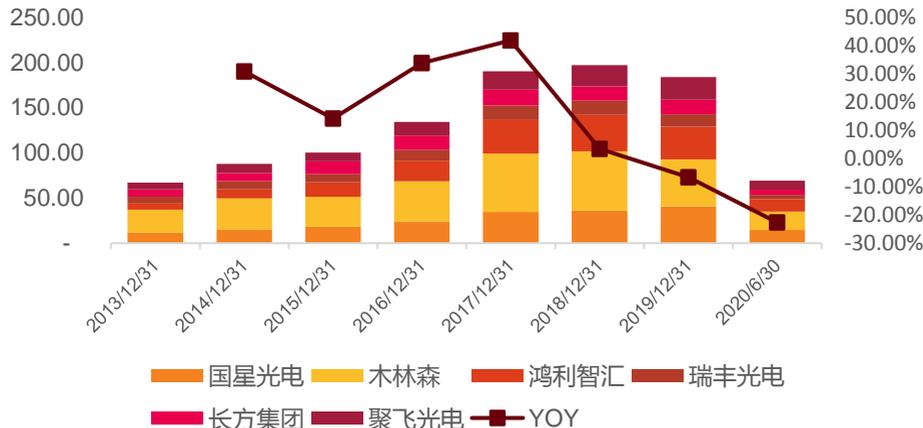
# LED封装：产业承接转移，中国LED封装市占率提升

**产业转移承接带来封装机遇。**中国大陆在近10年内承接了全球产业转移，根据LED inside统计，2019年中国大陆在全球LED封装供给端的市占率达到71%，海外产能主要聚焦于车用照明等相对高端的市场需求，而通用照明、景观照明、LED显示和背光等传统应用大部分来自大陆供应商。随着行业竞争加剧并且上市LED企业接连加码扩产，LED封装器件价格呈下降趋势，众多中小型封装企业生存空间日益缩小，逐步退出市场，大企业在供应链管控、良率管控、生产效率、规模化生产等方面具有竞争优势得以继续发展壮大，未来经过兼并重组和自然淘汰，行业集中度将进一步提升。**2021年重点看好，Mini LED方向带来的封装产业机会。**

LED封装收入情况（单季度，亿元）



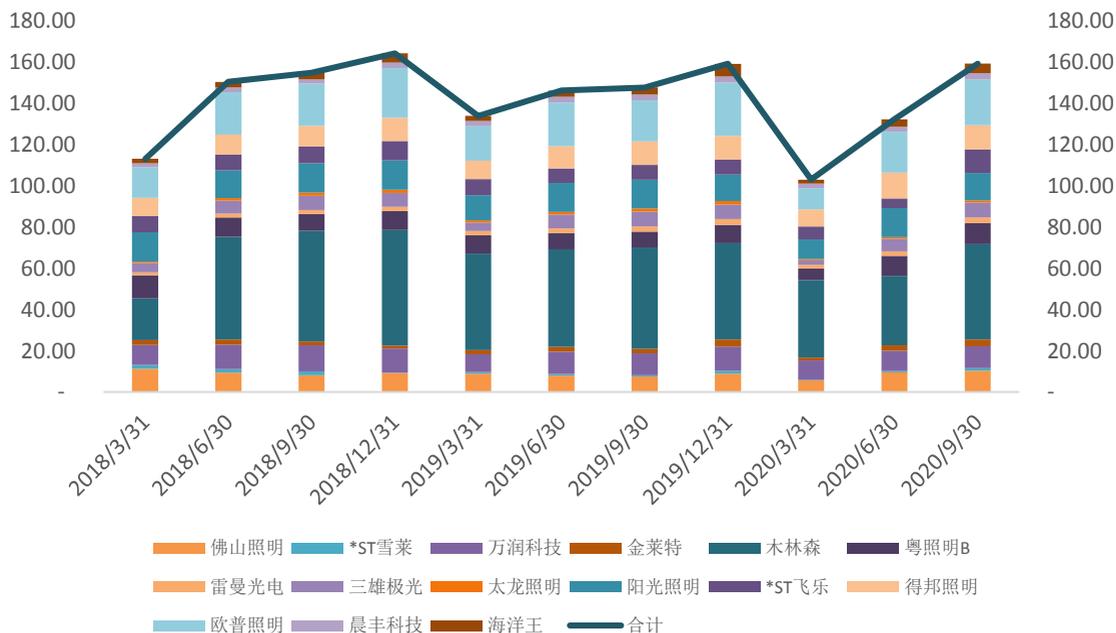
LED封装收入情况（亿元）



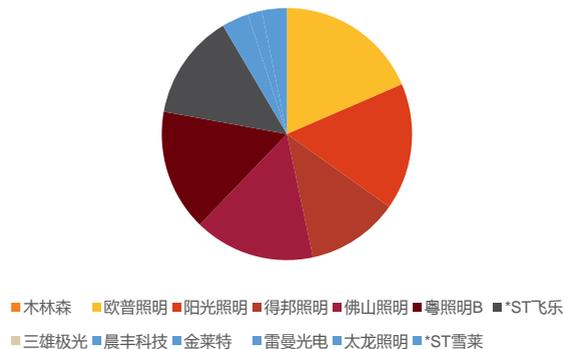
# LED照明：国内外需求复苏，渠道带来集中度提升

看LED照明环节，2011年CR5为70.52%，2019年CR5为71.05%，CR3占比由44.63%上升为55.66%，整体集中度向龙头集中。前列企业依旧为欧普、阳光、佛山照明等企业，木林森则通过对下游的垂直整合，收购了海外朗德万斯，成为国内收入占比最高的照明企业。

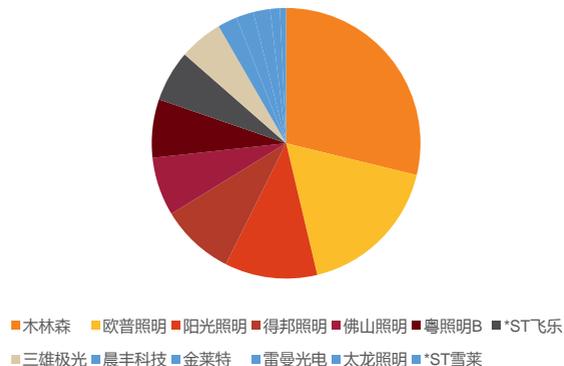
### LED下游照明企业收入情况（单季度，亿元）



### 2011年照明收入占比情况

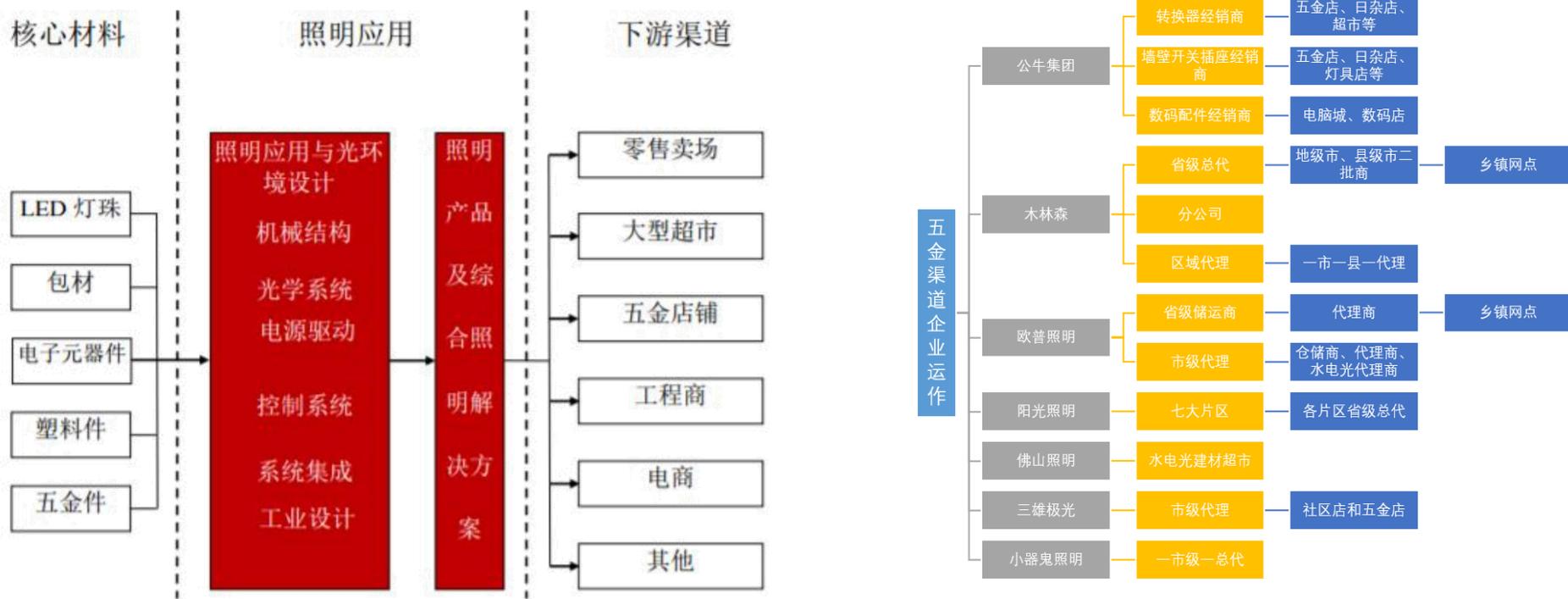


### 2019年照明收入占比情况



# LED照明：国内外需求复苏，渠道带来集中度提升

LED集中度提高，渠道发力是主因。LED照明行业下游的应用场景较为广泛，涵盖了家居、商业、工业、办公、教育等，其终端消费者主要为企事业单位和个人消费者。下游客户以大型家居产品零售卖场、超市等渠道客户以及照明和家电领域的品牌客户为主，也包括工程商。国内销售主要渠道包括商场、超市、经销商、五金、电商等。**渠道为王，下沉市场提高市场占有率。照明灯饰行业已经从高速发展期过渡到成熟期，面对市场的激励竞争与自身经营生存压力，寻求增量扩张、进行渠道布局是LED企业关注的焦点。**

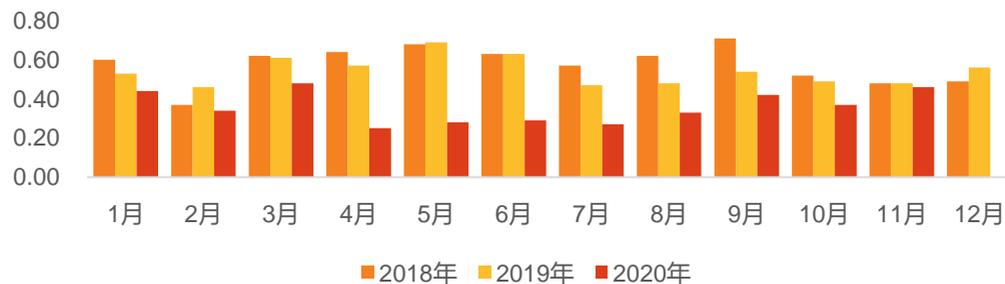


# LED驱动芯片：照明回暖显著，上游驱动芯片高增速

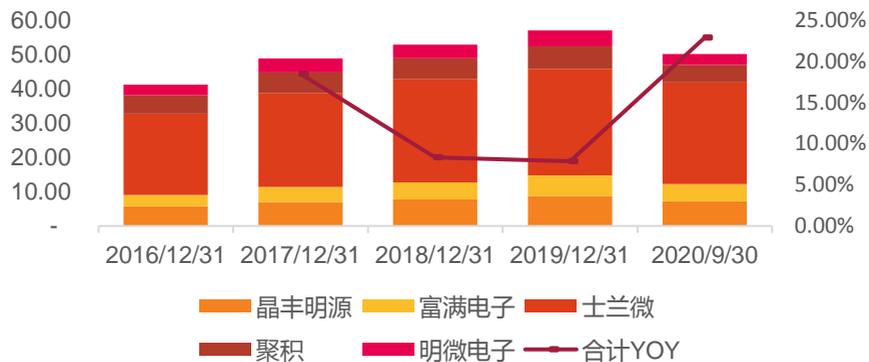
LED驱动芯片领域，分为照明与显示两大应用；2020年由于疫情原因，上半年驱动芯片整体收入下滑，下半年随着海外LED照明订单回暖，国内新基建带动照明与显示行业需求回暖，上游驱动芯片收入显著反转；2021年，看好LED行业持续回暖，照明受益集中度持续提升，显示方面，新基建将显著带动LED显示需求反转。

细分产品	公司名称	市场占有率
LED显示驱动类	富满电子	约为5%
	明微电子	约为9%
LED照明驱动类	晶丰明源	28.28%
	明微电子	3.75%

台湾聚积收入情况（亿元）



LED驱动芯片收入（亿元）



明微电子按季度收入情况（亿元）

季度	2020年1-9	2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	8,249.05	9,246.33	20.13%	9,041.20	23.38%	7,930.64	19.66%
第二季度	9,911.32	10,726.45	23.35%	10,232.84	26.46%	10,061.83	24.94%
第三季度	1,3964.89	12,570.59	27.37%	9,512.89	24.60%	11,473.38	28.44%
第四季度	-	13,392.18	29.15%	9,883.66	25.56%	10,871.78	26.95%
合计	18,160.37	45,935.56	100.00%	38,670.59	100.00%	40,337.63	100.00%

# LED驱动芯片：照明回暖显著，上游驱动芯片高增速

**多元深耕布局成重点，细分市场机会多。**通用照明仍将是LED最大的应用市场，其次为Mini LED&Micro LED、车灯照明；通用照明占比由2019年近40%，下降为25.15%，主要因Mini&Micro LED预计规模快速起量，由占比0.02%上升为18.60%。因此，若Mini LED和Micro LED市场化顺利，随着渗透率的快速提升，LED行业将会迎来新一轮的快速增长。同时，多个高附加值利基型的市场份额主要为海外公司所占有，对于LED下游应用的多元布局将是未来LED企业的发展方向。

单位：百万美元	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	CAGR
	2019-2024							
手机背光	1167	1073	1025	983	966	962	961	-2%
大屏显示背光	1771	1650	1518	1410	1329	1204	1111	-8%
通用照明	7427	6,469	6,226	6,121	6,001	5,808	5685	-3%
植物照明	1129	1052	992	978	1013	1040	1100	1%
车灯照明	2949	2672	2614	2797	2927	3,068	3,218	4%
Signs&Display	1,962	1,876	1946	2,103	2285	2,515	2775	8%
Consumer&Others	1271	1328	1,399	1483	1580	1,726	1877	7%
不可见光	697	713	810	959	1,144	1373	1675	19%
Micro&Mini LED	1	3	20	195	1,030	1975	4205	317%
Total Revenue	18,373	16,837	16,549	17,030	18,275	19,670	22,607	6%

## LED：LED需求创新，Mini LED完成产业化布局

2018-2020年，全球LED企业对Mini LED进行资本投入，包括产业链上游的芯片企业三安光电、华灿光电，中游封装厂瑞丰光电、国星光电、聚飞光电，下游面板、应用公司京东方A、TCL科技、利亚德等均已在Mini LED领域进行投入，我们认为上游资本投入已经进入完善，2021年将迎来Mini LED市场化的重要时点。

	投资项目	总投资（万元）
三安光电	Mini/Micro LED外延与芯片生产线的建设	1,200,000
瑞丰光电	次毫米发光二极管（Mini LED）背光封装生产项目	41,288.97
	微型发光二极管（Micro LED）技术研发中心项目	5,819.74
木林森	合资建设Mini-LED背光及显示模组研发投产项目	10,200
利亚德	合资建设Mini LED和Micro LED显示项目基地	100,000
华灿光电	mini/Micro LED的研发与制造项目	139,267.22
国星光电	新一代LED封装器件及配套外延芯片扩产项目	50,000
兆驰股份	红黄光LED外延、芯片及Mini LED、Micro LED项目	100,000

# LED：LED需求创新，Mini LED迎来市场化元年

2020年已有部分厂商推出mini led产品，例如小米电视、TCL电视等；2021年将有更多电视厂商推出产品，其中以全球TV销量第一的三星为首，目标销量300万台，基于MINI led的电视和市场定位的推进程度，将较大程度影响Mini LED电视的渗透率；此外，Apple2021年预计将推出iPad的Mini LED版本，三星与苹果两大厂商一起发力，有望加速对Mini LED市场的消费者教育。

		2019	2020E	2021E	2022E
电视	55寸以上LCD TV销量预测 (万台)	2600	3100	3700	4000
	Mini LED背光LCD TV渗透率	2.0%	5.0%	8.0%	13.0%
	单个背光板用Mini LED芯片数/万颗	1.9	1.9	1.9	1.9
	55寸以上LCD TV市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	39	117	224	393
笔记本电脑	笔记本电脑销量预测 (亿台)	1.63	1.63	1.63	1.63
	Mini LED背光NB渗透率	0.2%	2.0%	8.0%	15.0%
	平均单个NB背光板用Mini LED芯片数/万颗	0.7	0.7	0.7	0.7
	NB市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	9	91	363	681
电竞显示器	电竞显示器销量预测 (亿台)	750	1100	1400	1650
	Mini LED背光渗透率	3.0%	6.0%	12.0%	15.0%
	平均单个NB背光板用Mini LED芯片数/万颗	0.96	0.96	0.96	0.96
	显示器市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	9	25	64	95
汽车	全球汽车销售预测 (万辆)	9800	9900	9950	10000
	Mini LED背光汽车渗透率	0.2%	0.5%	3.0%	5.0%
	每辆汽车背光板用Mini LED芯片数/万颗	1	1	1	1
	车载市场Mini LED对应2寸片数量 (万片)	8	20	119	199
RGB显示	100寸以上Mini LED RGB显示出货数量 (万台)	0.01	0.07	0.17	0.39
	每台显示屏用Mini LED芯片数/万颗	2400	2500	2600	2700
	Mini LED RGB对应2寸片需求 (万片)	2	12	31	76
合计	Mini LED对2寸LED晶圆需求量 (万片)	67	265	802	1444

# LED：LED需求创新，Mini LED迎来市场化元年

2020年已有部分厂商推出mini led产品，例如小米电视、TCL电视等；2021年将有更多电视厂商推出产品，其中以全球TV销量第一的三星为首，目标销量300万台，基于MINI led的电视和市场定位的推进程度，将较大程度影响Mini LED电视的渗透率；此外，Apple2021年预计将推出iPad的Mini LED版本，三星与苹果两大厂商一起发力，有望加速对Mini LED市场的消费者教育。

		2019	2020E	2021E	2022E
电视	55寸以上LCD TV销量预测 (万台)	2600	3100	3700	4000
	Mini LED背光LCD TV渗透率	2.0%	5.0%	8.0%	13.0%
	单个背光板用Mini LED芯片数/万颗	1.9	1.9	1.9	1.9
	55寸以上LCD TV市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	39	117	224	393
笔记本电脑	笔记本电脑销量预测 (亿台)	1.63	1.63	1.63	1.63
	Mini LED背光NB渗透率	0.2%	2.0%	8.0%	15.0%
	平均单个NB背光板用Mini LED芯片数/万颗	0.7	0.7	0.7	0.7
	NB市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	9	91	363	681
电竞显示器	电竞显示器销量预测 (亿台)	750	1100	1400	1650
	Mini LED背光渗透率	3.0%	6.0%	12.0%	15.0%
	平均单个NB背光板用Mini LED芯片数/万颗	0.96	0.96	0.96	0.96
	显示器市场Mini LED对应2寸片需求 (万片)	9	25	64	95
汽车	全球汽车销售预测 (万辆)	9800	9900	9950	10000
	Mini LED背光汽车渗透率	0.2%	0.5%	3.0%	5.0%
	每辆汽车背光板用Mini LED芯片数/万颗	1	1	1	1
	车载市场Mini LED对应2寸片数量 (万片)	8	20	119	199
RGB显示	100寸以上Mini LED RGB显示出货数量 (万台)	0.01	0.07	0.17	0.39
	每台显示屏用Mini LED芯片数/万颗	2400	2500	2600	2700
	Mini LED RGB对应2寸片需求 (万片)	2	12	31	76
合计	Mini LED对2寸LED晶圆需求量 (万片)	67	265	802	1444

# 重点跟踪公司估值表（截至2020.12.20）

股票名称	收盘价	投资评级	EPS			P/E			预测归母净利润（亿元）			当前股本（百万）
			2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E	2019A	2020E	2021E	
002600.SZ	领益智造	买入	0.28	0.34	0.51	39.11	37.59	25.26	18.94	24.22	36.04	7,042.00
600745.SH	闻泰科技	买入	1.76	2.62	4.42	82.94	37.21	22.05	12.54	32.61	55.04	1,244.94
0285.HK	比亚迪电子	买入	0.71	2.22	2.15	18.92	19.33	19.93	15.98	50.00	48.50	2,253.20
002475.SZ	立讯精密	买入	0.88	1.03	1.49	41.54	49.90	34.51	47.14	72.22	104.42	7,000.07
601138.SH	工业富联	买入	0.94	0.99	1.16	19.50	13.85	11.80	186.06	195.87	229.88	19,870.24
002241.SZ	歌尔股份	买入	0.40	0.87	1.08	50.48	42.81	34.46	12.81	28.22	35.05	3,245.10
002845.SZ	同兴达	买入	0.55	1.48	2.22	36.14	20.69	13.79	1.11	3.00	4.50	234.31
600584.SH	长电科技	买入	0.06	0.70	1.01	397.36	54.53	37.96	0.89	11.23	16.12	1,602.87
688981.SH	中芯国际-U	买入	0.34	0.17	0.20	-	157.56	137.49	17.94	12.89	14.77	7,700.13
300782.SZ	卓胜微	买入	5.68	5.18	7.83	82.54	111.13	73.52	4.97	9.33	14.10	180.00
300661.SZ	圣邦股份	买入	1.70	1.90	2.65	148.62	150.12	107.45	1.76	2.96	4.14	156.37
300223.SZ	北京君正	买入	0.29	0.38	0.71	300.25	241.89	130.75	0.59	1.80	3.33	468.98
603986.SH	兆易创新	买入	2.02	2.01	3.05	108.39	100.48	66.16	6.07	9.48	14.39	471.63
000725.SZ	京东方A	买入	0.05	0.18	0.45	82.34	28.74	11.49	19.19	61.90	154.87	34,798.40
000100.SZ	TCL科技	买入	0.20	0.37	0.45	23.10	19.25	16.00	26.18	50.28	60.50	14,030.79
002745.SZ	木林森	买入	0.38	0.61	1.24	35.35	22.35	11.05	4.92	9.11	18.43	1,484.17
600703.SH	三安光电	买入	0.32	0.32	0.55	57.67	81.58	47.42	12.98	14.35	24.69	4,479.34
000636.SZ	风华高科	买入	0.38	0.68	1.60	39.34	48.09	18.76	3.39	6.08	15.59	895.23
300726.SZ	宏达电子	买入	0.73	1.28	1.75	35.94	46.69	33.94	2.93	5.10	7.02	400.10

注：北京君正来自wind一致预期

# 风险提示

---

**开工率提升不及预期：**若开工率不及预期，将影响公司利润率，导致业绩不及预期；

**海外需求放缓：**若海外需求放缓，将导致订单不及预期，业绩不及预期；

**5G手机销售不及预期：**若5G手机渗透率上升不及预期，出货不及预期，将导致5G手机供应链厂商业绩不及预期；

**军工需求不达预期：**若军工需求不及预期，将导致军工电子产业链业绩不及预期；

**新能源汽车发展低于预期：**若新能源汽车销量不及预期，相关汽车电子产业链将受到影响；

**冗余订单过多：**行业若存在冗余订单过多的情况，将导致后续需求下滑

## 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