

# 2021年电子行业中期策略报告

## 智能终端蓄势待发，开启全新成长周期

证券分析师：王平阳

执业证书编号：S0600519060001

联系邮箱：[wangpingyang@dwzq.com.cn](mailto:wangpingyang@dwzq.com.cn)

2021年6月1日

- 随着VRAR硬件技术逐渐成熟，眩晕感及纱窗效应正逐渐改善；VRAR开发平台不断做大，内容生态不断丰富；另外，5G所具有的低时延、大宽带特性能够推动云端VR/AR发展，进一步打开C端市场，带动各行业与VR/AR的结合，行业加速走向成熟。相关标的：**歌尔股份、蓝思科技、联创电子**。
- 当前半导体市场的供需紧张关系依旧维持，并且在部分细分领域，缺货、涨价现象进一步加剧。新一轮的晶圆代工涨价潮有望进一步推升半导体产业链的采购成本和产品价格。作为晶圆代工厂的下游客户，半导体设计厂商也在向下传导晶圆代工成本的上涨。目前，在供需矛盾尖锐的若干细分领域，新一轮的芯片涨价潮已初现端倪。在当前全球半导体市场供不应求的情况下，本土芯片设计产业链有望加速产品的市场拓展，提升产品的价值量或出货量，从而充分受益于半导体市场的高景气行情，相关标的：**卓胜微、圣邦股份、芯朋微、全志科技、韦尔股份、思瑞浦、瑞芯微、上海贝岭、士兰微**。
- 功率半导体市场空间广阔，受益于新能源汽车、新能源发电等应用和第三代半导体材料升级的推动，功率半导体市场有望保持稳步增长。目前，以车用功率半导体为代表的半导体产品市场需求强劲，叠加全球晶圆制造产能供应紧张，功率半导体市场供不应求。相关标的：**新洁能、斯达半导、立昂微**。
- 当前LED显示市场逐步朝小间距LED、MiniLED进行产品升级，LED照明市场的不断渗透和智能LED照明的持续扩容，LED驱动芯片市场持续增长，当前的LED驱动芯片市场供不应求，并陆续出现了产品交期延长和价格上涨的情况。中国是全球LED行业重要的生产/出口基地，依托广阔和快速发展的本土市场，本土LED驱动芯片企业的整体技术水平已逐步赶上国际先进水平，相关产品的国际竞争力显著提高，有望充分受益于当前LED驱动芯片市场的高景气行情，相关标的：**富满电子、明微电子和晶丰明源**。
- 在电池容量提升有限的条件下，改善耗电量大的问题主要通过提升充电速度来实现，快充已成为各大品牌智能手机的主要卖点的核心产品竞争力，与快充技术配套的快速充电头等配件也逐渐成为智能手机用户的标配，智能手机快充市场的快速发展。相关标的：**富满电子**。
- 先进封测已成为后摩尔定律时代提升电子系统性能的关键环节，国内上游晶圆制造环节产线规模持续扩张和本土IC厂商迫切推进供应链国产替代为本土封测厂商带来重要发展机遇，封测市场规模有望保持稳步增长。相关标的：**长电科技、通富微电、深科技、晶方科技**。
- **风险提示**：新品推进缓慢；上游原材料价格上涨；电子行业制造管理成本上升。



- **一、VR/AR软硬件持续升级，行业腾飞在即**

---

- **二、半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续**

---

- **三、功率半导体供不应求，国产替代加速推进**

---

- **四、LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞**

---

- **五、快充持续渗透，国产龙头崛起**

---

- **六、先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升**

---

- **七、风险提示**

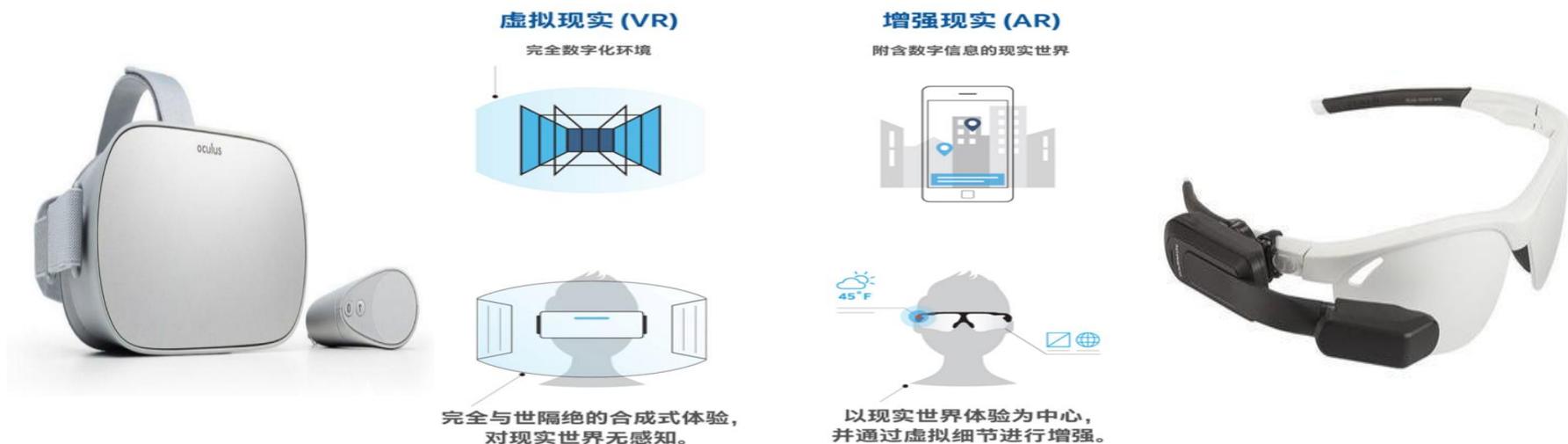
---

## 一、VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

- VR ( Virtual Reality ) 是指利用计算机技术模拟产生一个为用户提供视觉、听觉、触觉等感官模拟的三维虚拟世界，用户借助特殊的输入/输出设备，可与虚拟世界进行自然交互。
- AR ( Augmented Reality ) 是一种通过实时计算影像位置及角度，生成相应虚拟场景的技术，这种技术可以通过全息投影，在镜片的显示屏幕中将虚拟世界与现实世界叠加，且操作者可以通过设备进行互动。

图表：VR和AR概念对比

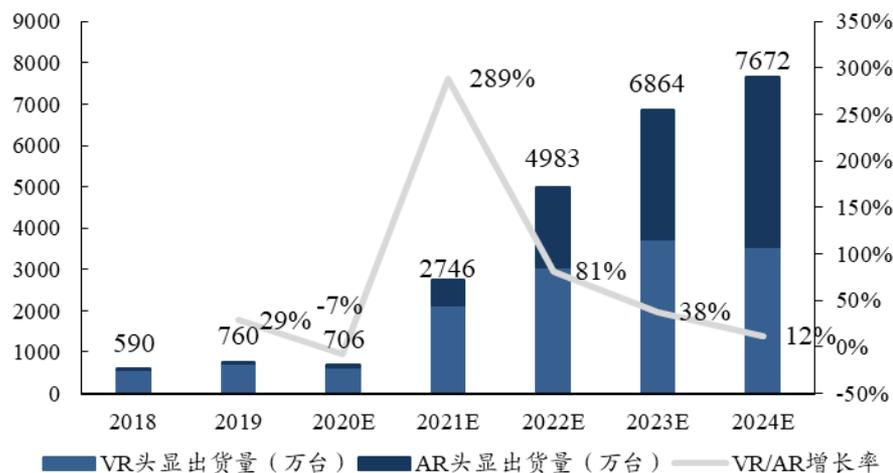


资料来源：Applied Art，IT之家，东吴证券研究所

# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

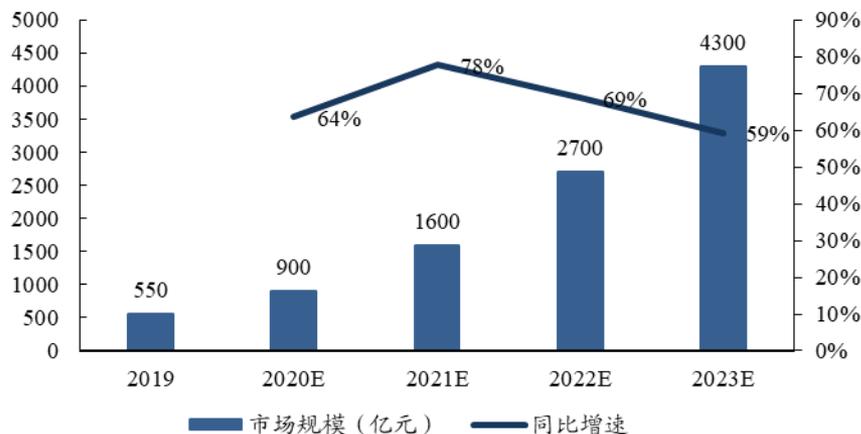
- ▶ 近年全球VR/AR头显出货量平稳增长，2020年因疫情影响相关产业链，导致预期出货量下滑。随着5G时代来临，相关技术使得VR/AR产业迎来变革，根据IDC预计，未来VR/AR出货量将迎来迅速增长，2024年将达到7672万台，6年CAGR将达到53.35%。
- ▶ 全球虚拟现实行业市场规模迅速扩大，其中中国占据全球超过一半的市场份额，正处于快速扩张阶段。受5G网络的影响，预期2023年国内虚拟现实市场规模将达到4300亿元。

图表：全球VR/AR出货量



资料来源：IDC，东吴证券研究所

图表：中国VR/AR市场规模



资料来源：Superdata，东吴证券研究所

# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

- VR/AR产品按处理器采用设备不同可以分为3类：移动端头戴设备；外接式头戴设备；VR/AR一体机。移动端设备体验效果较差，近年市场份额不断降低；外接式设备成本较高，体验最好，但灵活性较差；一体机便于携带，市场发展空间较大，是未来主要发展趋势所在。

图表：VR/AR产品梳理

类型	企业	产品	发布时间	价格	产品介绍
移动端头戴设备	Google	Cardboard	2013/2	\$15	硬纸壳设计，最简单的VR眼镜，价格便宜
	三星	Gear VR 5	2017/2	\$129	使用5cm大尺寸透镜，支持触摸操作，手柄设计简约灵敏，性价比较高。
	惠普	Reverb G2	2020/5	\$897	采用与Valve合作研发透镜，清晰度高；非贴耳式立体扬声器保证舒适感；首次采用微软四目inside-Out追踪方案，提升手柄追踪范围
外接式头戴设备	索尼	Playstation AR	2016/10	\$399	外观独特，佩戴舒适，主机处理能力强，游戏体验出色
	HTC	HTC Vive	2016/6	\$499	靠激光和光敏传感器确定物体位置，允许用户在一定范围走动
	Oculus	Rift S	2019/3	\$399	采用由内而外的跟踪系统，取代外部传感器，更加符合人体工程学设计
	微软	Hololens 2	2019/11	\$3,500	2000p高清分辨率，使用衍射光波导显示屏，透明度高，结构轻薄
一体机	Oculus	Quest	2019/3	\$399	佩戴舒适，适合所有尺寸房间，支持六度自由空间，价格合理
	Pico	Neo 2	2020/3	\$669	4000p高清显示屏，搭载骁龙845移动VR平台和6DoF头部控制，游戏体验感极佳

资料来源：映维网，东吴证券研究所

# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

- 中国信通院将虚拟现实技术发展进程分为五个阶段：无沉浸、初级沉浸、部分沉浸、深度沉浸、完全沉浸。当前，虚拟现实技术正处于部分沉浸到深度沉浸的过渡期。
- 1) 硬件方面，随着屏幕技术逐渐成熟，眩晕感及纱窗效应正逐渐改善。另外，深度相机技术快速发展，配合全新的定位技术，将为用户带来更加沉浸的体验；2) 内容方面，随着VR开发平台不断做大，叠加疫情推动的VR游戏浪潮，使得VR内容不断丰富；3) 5G所具有的低时延、大宽带特性能够推动云端VR/AR发展，有望进一步打开C端市场，同时带动各行业与VR/AR领域的结合，打破行业天花板。

图表：VR/AR演进趋势

Google Cardboard



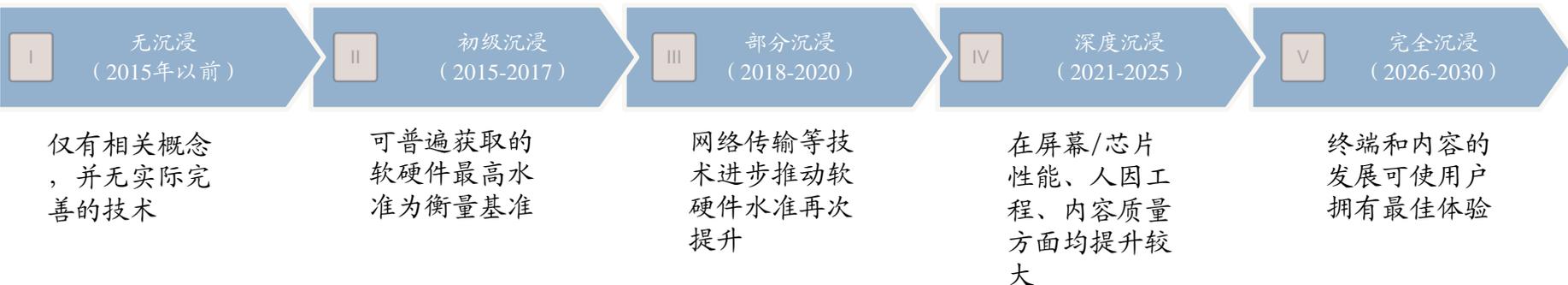
HTC Vive



Oculus Rift S



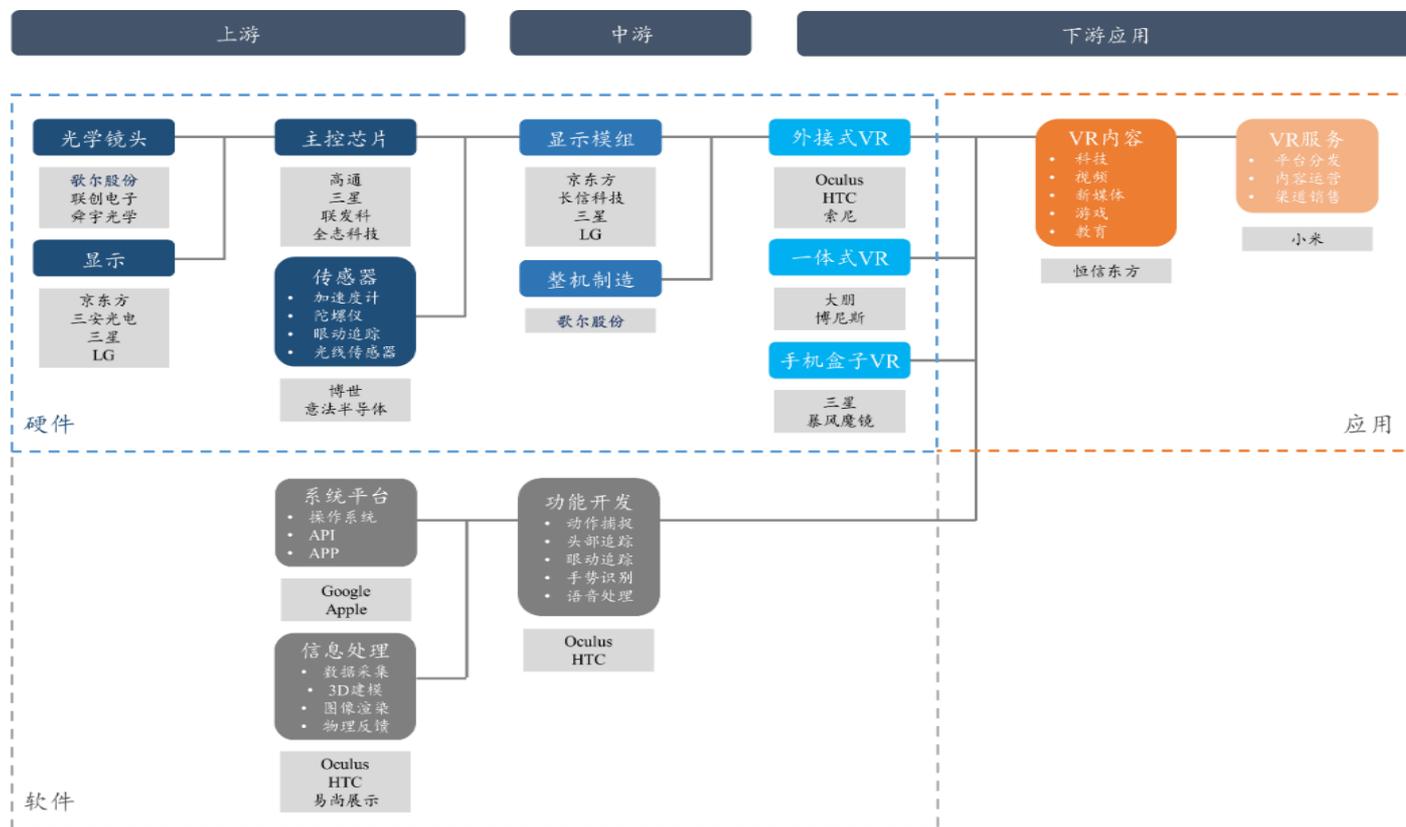
OPPO AR Glass 2021



# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

- VR产业链上游的硬件部分主要包括光学镜头、显示面板、主控芯片、传感器等；中游的硬件部分包括显示模组和整机制造等。软件部分上游主要包括系统平台、信息处理等；中游主要涉及功能开发。软件硬件共同服务于下游应用，主要包括各类VR终端产品、VR内容以及VR平台分发等服务。

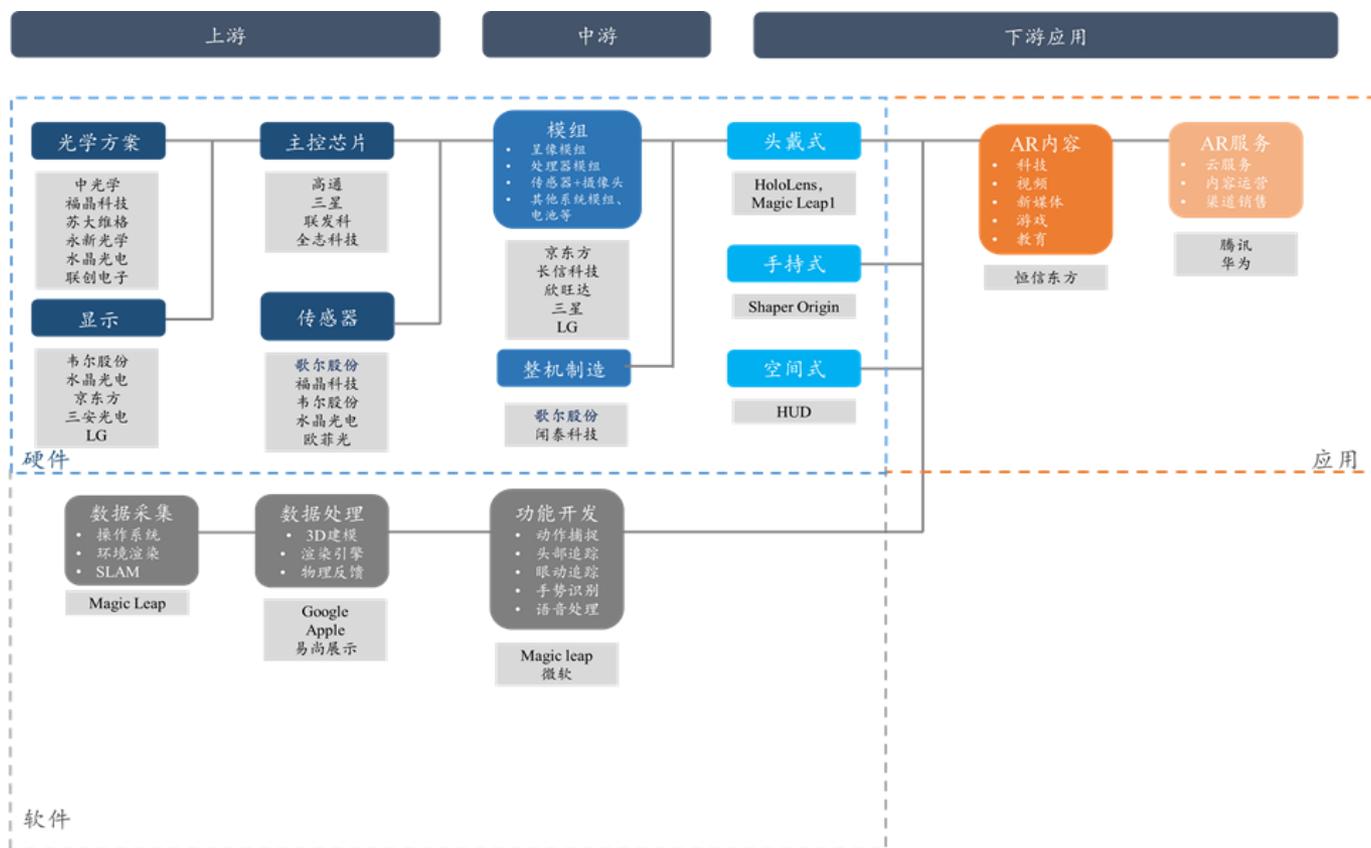
图表：VR产业链



# 1. VR/AR软硬件持续升级，行业加速走向成熟

- AR产业链上游硬件部分主要包括光学设备、显示设备、主控芯片、传感器等；中游的硬件部分包括3D Sensing、处理器模组、显示模组、整机制造等。软件部分上游主要包括数据采集和数据处理；中游主要涉及相关功能的开发。软件硬件共同服务于下游应用，主要包括各种AR终端产品及应用服务。

图表：AR产业链



- 公司深耕精密零组件、智能声学整机和智能硬件领域，为客户提供声光电整体解决方案，业务布局涉及TWS耳机、智能手表/手环、VR/AR。
- 1) TWS耳机方面，公司具备软硬件一体化开发的核心技术，受益于蓝牙5.0标准普及和手机主流设计趋势，业务有望快速增长；2) 智能手表方面，公司可提供一站式解决方案，凭借精密制造实力，有望不断拓展客户资源；3) VR/AR方面，公司已积极布局光波导等AR光学方案和整机开发，有望占据优势竞争地位。
- 风险提示：上游原材料价格上涨；电子行业制造管理成本上升。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司作为核心供应商与苹果协同推进玻璃新品研发，供应份额优势明显，单机价值进一步提升。同时，iPhone12回归金属中框设计，公司通过收购可胜/可利切入苹果金属机壳的供应链，此次苹果在产品设计和材质方面的更新有望提升智能终端对金属中框的产品需求，未来新机备货起量有望为公司贡献可观的业绩增量，随着公司“中框+组装”战略落地，公司在全球消费电子市场的优势地位将进一步凸显，同时，公司汽车电子业务快速推进，龙头T客户业务“仪表盘+车窗”有望成为公司全新增长点。公司不断加强产业链的垂直整合，为客户提供更完善的产品组合和一站式综合产品解决方案，构建起平台型竞争优势，未来业绩的增长动能充足。
- 风险提示：上游原材料价格上涨；电子行业制造管理成本上升。

图表：公司营业收入变化



图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司主要从事光学镜头、摄像模组及触控显示一体化等产品的研发、生产及销售，产品广泛应用于智能手机、平板电脑、运动相机、智能驾驶等领域。
- 1) 车载镜头方面，ADAS放量成为公司重要利润来源，同时客户资源优质，涵盖奔驰、宝马、特斯拉、沃尔沃、大众等全球十几家主流车企；2) 手机光学方面，随着手机镜头扩产逐步达成，稼动率及良率逐步提升，公司手机光学业务将有望充分受益于手机单摄向多摄升级、像素升级以及玻塑混合的大趋势，业绩有望实现高速增长。
- 风险提示：上游原材料价格上涨；电子行业制造管理成本上升。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

## 二、半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续

## 2. 半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续

- 自2020年下半年以来，笔记本电脑、汽车、小家电等应用市场**需求共振**，同时，全球晶圆制造产能扩张缓慢、海外产能**供应受限**，叠加产业链**恐慌性备货**，半导体市场供不应求。
- 目前，半导体市场的供需紧张关系依旧维持，并且在部分细分领域，缺货、涨价现象进一步加剧。**
- 晶圆代工市场是本轮供需矛盾的核心环节**，2020年下半年，部分晶圆代工厂开始调涨新订单价格，涨幅在10-20%。2020年12月，部分晶圆代工厂取消了订单价格折让，往年12寸晶圆代工订单的价格折让一般为3-5%，取消折让约等于变相涨价。2021年上半年，晶圆代工的新订单价格延续涨势，部分晶圆代工厂的涨幅约为2-3%，甚至有代工厂针对额外产能推行了一轮以上的产能竞标，竞标导致的订单价格涨幅约15-20%。**晶圆代工涨价潮有望进一步推升半导体产业链的采购成本和产品价格。**

图表：台积电部分晶圆代工厂情况（截至2021年）

地理位置	晶圆厂	晶圆种类	地理位置	晶圆厂	晶圆种类
中国台湾地区	Fab 12A	12英寸	中国台湾地区	Fab 3	8英寸
中国台湾地区	Fab 12B	12英寸	中国台湾地区	Fab 5	8英寸
中国台湾地区	Fab 14	12英寸	中国台湾地区	Fab 6	8英寸
中国台湾地区	Fab 15	12英寸	中国台湾地区	Fab 8	8英寸
中国台湾地区	Fab 18	12英寸	上海	Fab 10	8英寸
南京	Fab 16	12英寸	美国	Fab 11	8英寸
中国台湾地区	Fab 2	6英寸	新加坡	Fab SSMC	8英寸

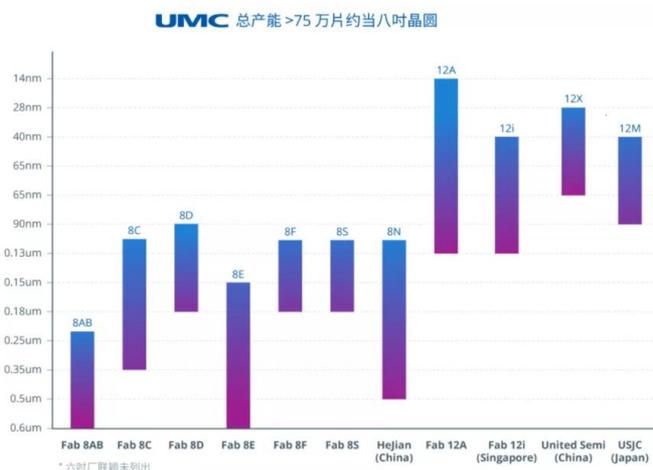
图表：中芯国际部分晶圆代工厂情况（截至2020年Q2）

地理位置	晶圆种类	产能
上海	8寸	115000
上海	12寸	3150
北京	12寸	117000
天津	8寸	73000
深圳	8寸	46000
北京（控股）	12寸	112500
上海（控股）	12寸	13500
晶圆代工月产能合计		480150
产能利用率		98.60%

## 2. 半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续

- 作为晶圆代工厂的下游客户，半导体设计厂商也在向下传导晶圆代工成本的上涨。自2020年下半年至2021年第二季度以来，陆续有半导体设计厂商调涨了1~2轮产品价格，随着新一轮晶圆代工价格的上涨，我们预计半导体设计厂商也有望继续调涨产品价格。
- 目前，在供需矛盾尖锐的若干细分领域，新一轮的芯片涨价潮已初现端倪。在TDDI市场，联咏表示因成本增加，产品单价将有望再度上调。在MCU市场，盛群2021年的订单全满，而且交期长达6个月，比起以往3~4个月的交期略长，因此为了避免客户重覆下单，若客户要预约2022年订单需先付30%订金，同时，由于全球MCU缺货严重，叠加晶圆代工产能持续吃紧，上游晶圆代工在酝酿涨价，所以盛群预计下半年还会再调涨价格，目前正与晶圆厂洽谈新的产能与报价。

图表：联电部分晶圆代工工厂情况（截至2021年）



资料来源：联电官网，东吴证券研究所

图表：三星部分晶圆代工工厂情况（截至2021年）

地理位置	晶圆厂	制程	晶圆种类
韩国器兴	Fab 6	180-65nm	8英寸
韩国器兴	S1	165-8nm	12英寸
韩国华城	S3	10nm~	12英寸
韩国华城	S4	65nm~	12英寸
韩国华城	V1	7nm~	12英寸
美国奥斯汀	S2	65-11nm	12英寸
韩国平泽	建设中	5nm~	12英寸

资料来源：三星官网，东吴证券研究所

## 2. 半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续

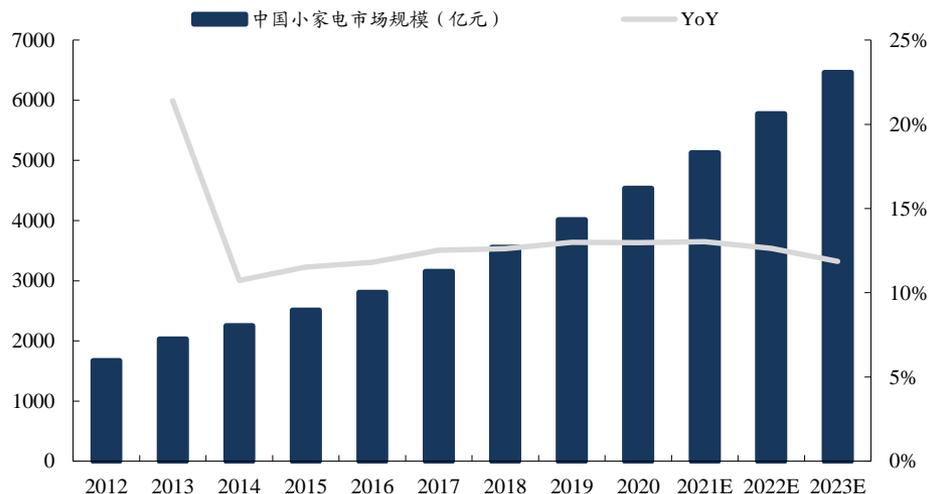
- **芯片厂投片动能充沛**：芯片厂订单饱满，投片量显著增加，根据SEMI的数据，自今年Q1全球硅晶圆出货面积为3337MSI(百万平方吋)，同比增加14.2%，创历史新高。
- **渠道商产品交期不断延长**：渠道商库存水位低于正常水平，英飞凌低压MOS交期26-52周，意法半导体32位MCU交期38-52周，安森美信号链产品交期20-30周。
- **终端产品出货量持续增长**：根据Digitimes的数据，21Q1笔记本电脑市场延续高增长，预计21Q2增长势头不减；根据慧聪网的数据，2019年中国小家电市场规模4015亿元，2012年至2019年年均复合增长率为13.3%，在2023年市场规模将达到6460亿元。

图表：台积电晶圆代工厂情况



资料来源：中国闪存市场，东吴证券研究所

图表：中国小家电市场规模变化



资料来源：慧聪网，东吴证券研究所

## 2. 半导体景气度高涨，芯片缺货涨价延续

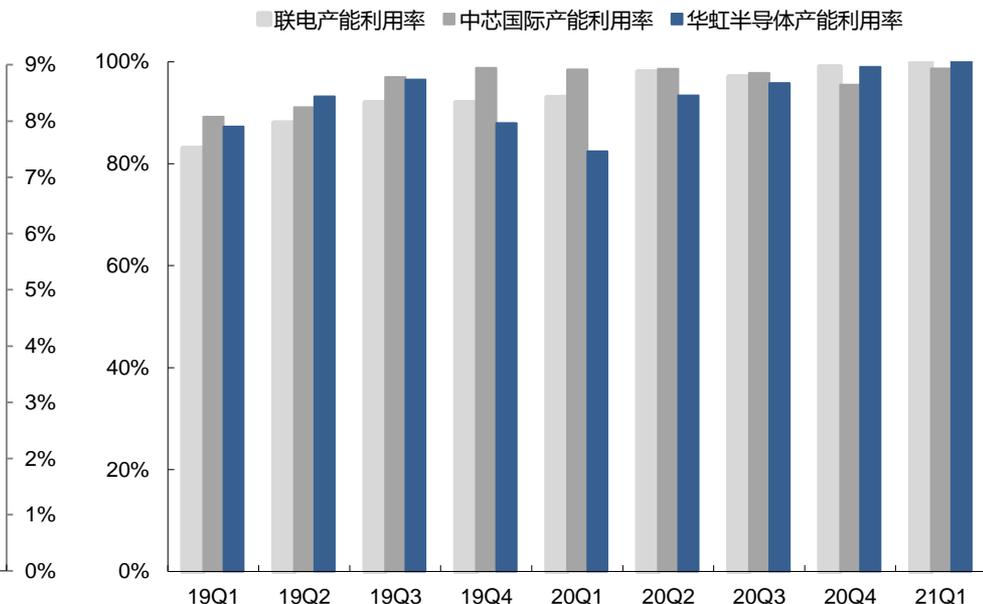
- **现有产能**：全球半导体晶圆制造产能扩张缓慢，当前产能利用率高企。根据IC Insight的数据，2019年，全球半导体晶圆制造产能为1951万片/月，同比增长3.23%。产能利用率方面，联电21Q1产能利用率100%，华虹21Q1产能利用率104%，中芯国际产能利用率97%。
- **新增产能**：投建全新产线的建设周期一般为1.5-2年，短期内新增产能难以释放。

图表：全球半导体晶圆制造总产能变化



资料来源：IC Insight，东吴证券研究所

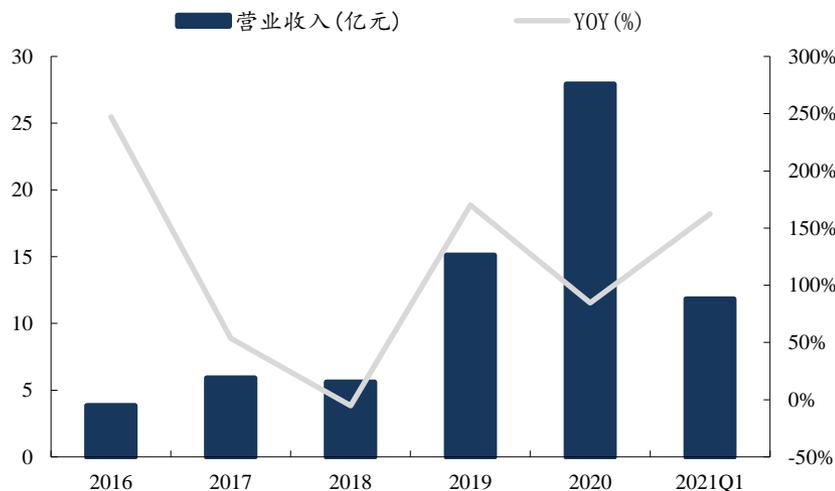
图表：各大晶圆厂产能利用率变化



资料来源：公司官网，东吴证券研究所

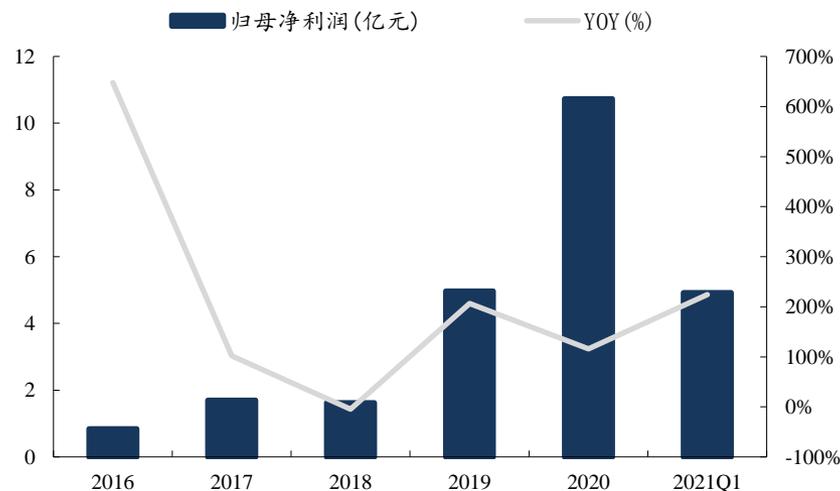
- 公司深耕射频前端芯片市场，突破了巨头垄断，已成为国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先品牌。公司推出了系列化多形态的Sub-6GHz频段产品及SiGe工艺的LNA产品，并逐步进入通信基站、汽车电子、路由器等下游应用领域，进一步完善天线调谐开关系列产品，产品竞争力突出，有望充分受益5G和国产替代对射频前端芯片的需求增长。
- 风险提示：新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司作为国内模拟芯片龙头企业，下游应用覆盖消费电子、工业控制、医疗仪器以及汽车电子等众多领域，合计超1400余款在售产品。通过持续投入研发，公司产品的性能、稳定性以及认可度不断提高，客户拓展顺利推进，得益于应用需求广泛和国产替代进程，公司的成长空间十分广阔。
- 风险提示：模拟芯片市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司深耕电源管理芯片市场，基于自主研发迭代的技术平台，多次在国内率先推出具有市场竞争力的新产品，市场领先地位突出。公司产品品类齐全且性价比优势突出，有望持续提升市场份额，同时，公司面向快充应用的产品快速起量，随着公司在客户端和应用端的持续拓展，公司业绩增长动能充足。
- 风险提示：电源管理芯片市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

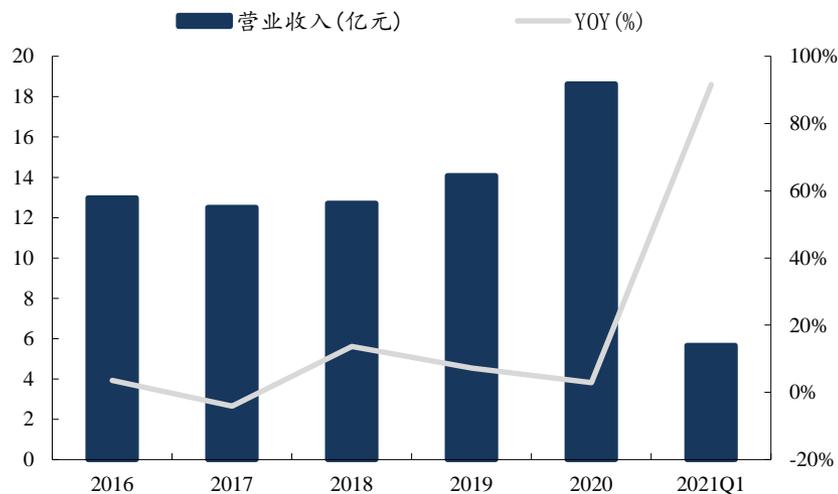
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

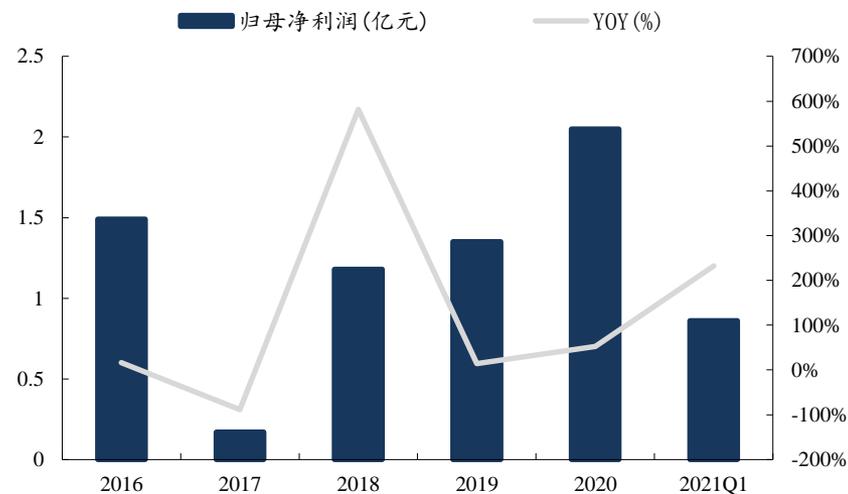
- 公司主营业务为智能应用处理器SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计，主要产品包括智能应用处理器SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片等，相关产品广泛应用于智能硬件、车联网、平板电脑、机器人、虚拟现实等领域。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

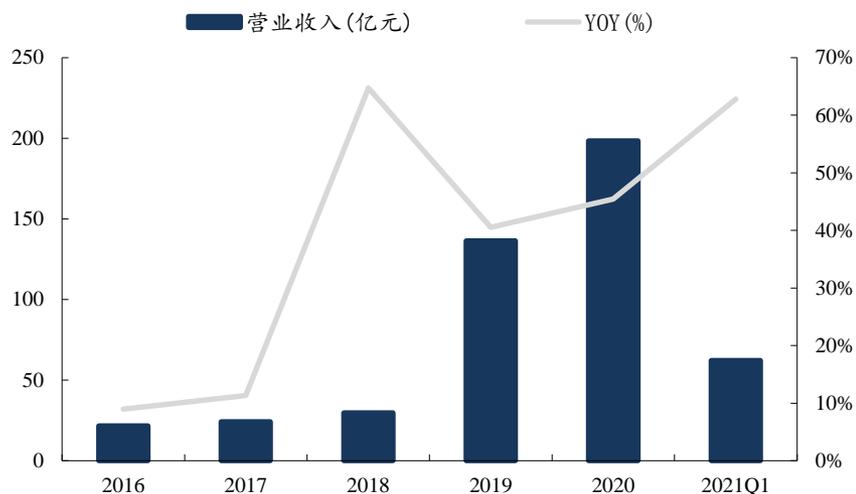
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

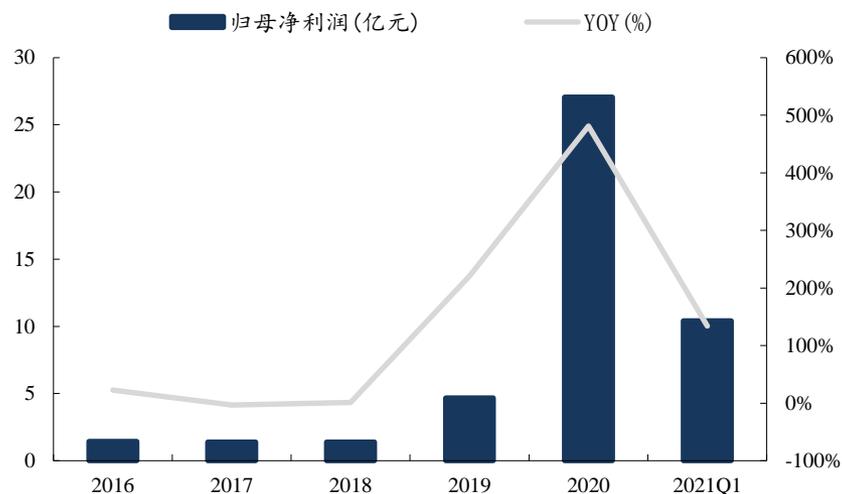
- 公司深耕图像传感器设计领域，2020年公司推出新品，带动前三季度营收与归母净利润同比大幅增长，盈利能力不断提高。图像传感器领域技术、工艺积累周期长，难度大，公司的核心技术储备全面深厚，领先优势明显。
- 风险提示：CIS市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化

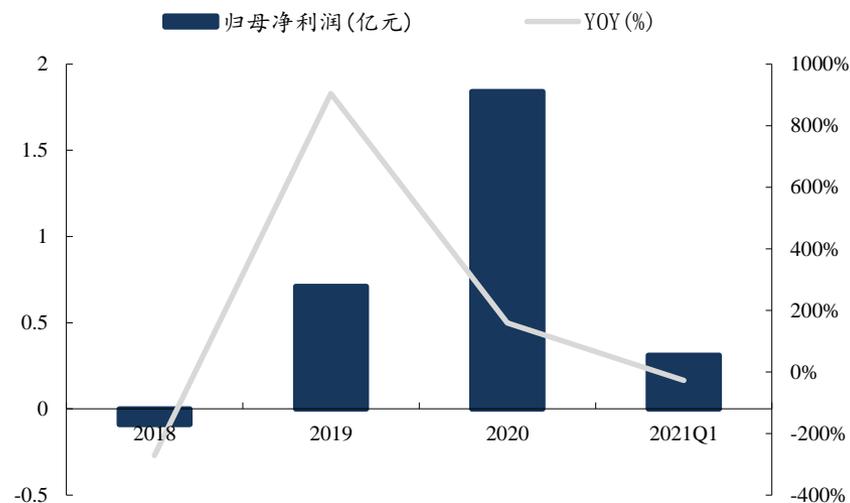
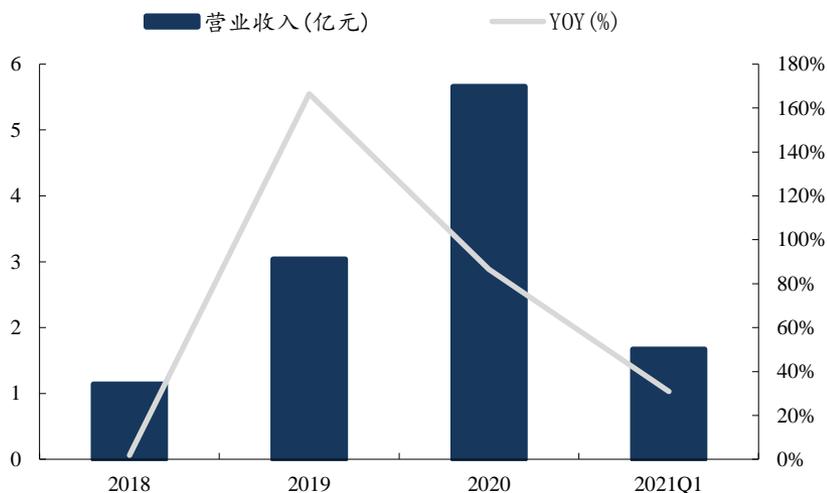


资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司专注于模拟集成电路产品研发和销售的集成电路设计企业。自成立以来，公司始终坚持研发高性能、高质量和高可靠性的模拟集成电路产品，目前已拥有超过1200款可供销售的产品型号。公司的产品主要涵盖信号链模拟芯片和电源管理模拟芯片两大类产品，包括运算放大器、比较器、音/视频放大器、模拟开关、接口电路、数据转换芯片、参考电压芯片、LDO、DC/DC转换器、电源监控电路、马达驱动及电池管理芯片等。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化

图表：公司归母净利润变化



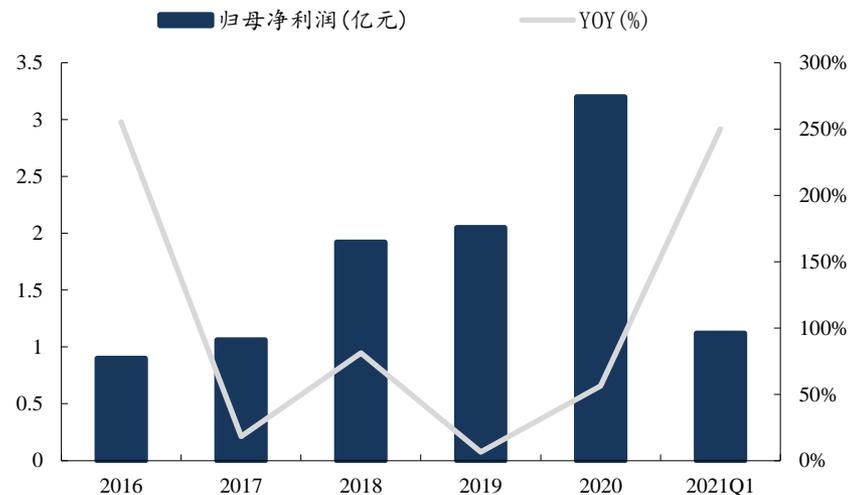
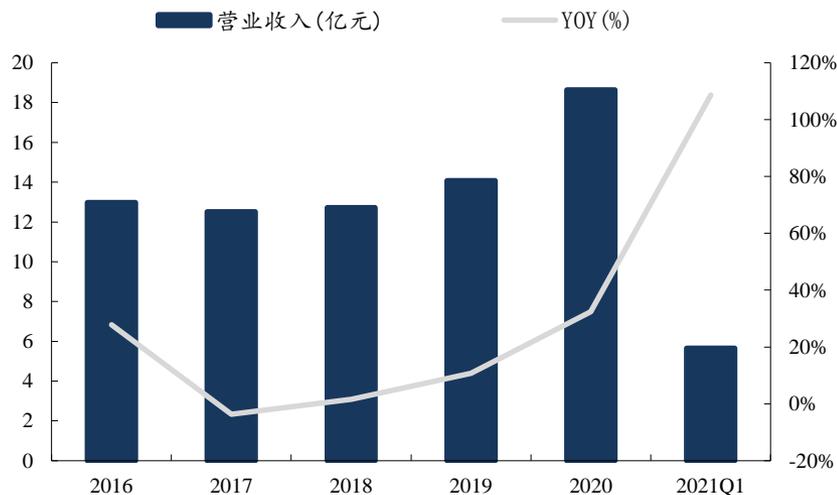
资料来源：Wind，东吴证券研究所

资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司主要致力于大规模集成电路及应用方案的设计、开发和销售，并为客户提供芯片、算法等完整参考解决方案。公司产品涉及各类芯片以及与自研芯片相关的组合器件等。同时，公司在大规模SoC芯片设计、图像信号处理、高清晰视频编解码、人工智能系统、系统软件开发上有着丰富的技术和经验和积累。公司已经成为近年来快速发展的AIoT芯片的领先供应商，产品广泛应用于商用办公设备、安防、教育产品、汽车电子、工业智能设备以及消费电子等产业中。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化

图表：公司归母净利润变化

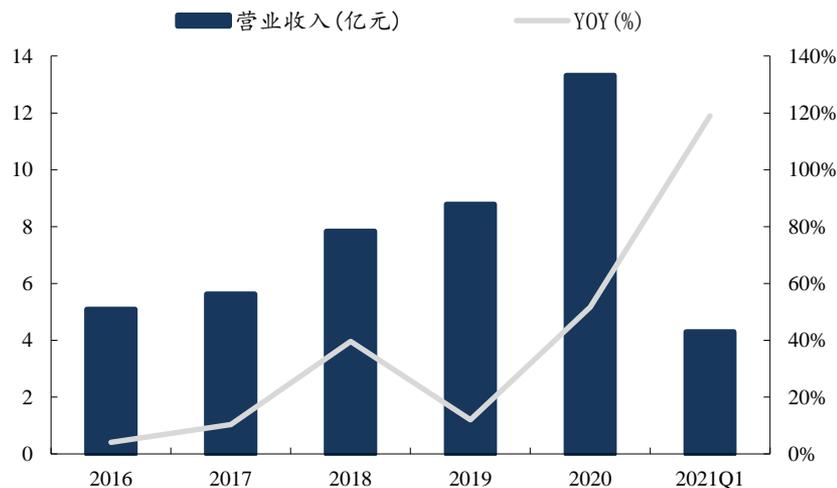


资料来源：Wind，东吴证券研究所

资料来源：Wind，东吴证券研究所

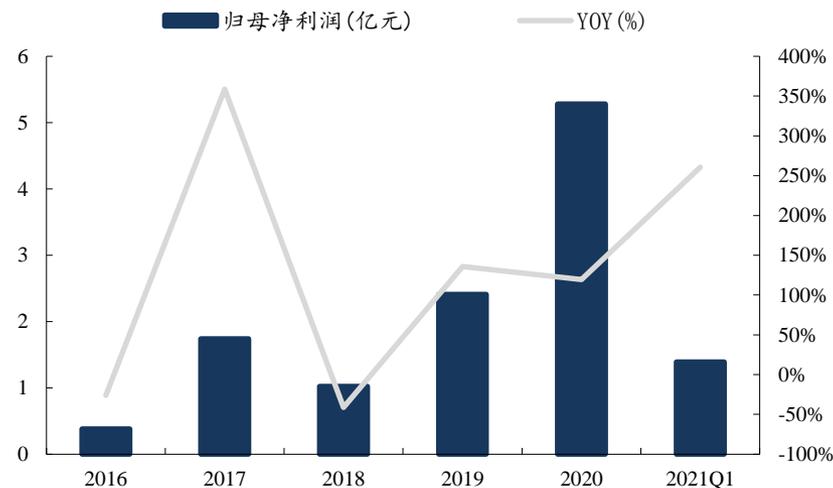
- 公司专注于集成电路芯片设计和产品应用开发，是国内集成电路产品主要供应商之一。公司集成电路产品业务细分为电源管理、智能计量及SoC、非挥发存储器、功率器件和高速高精度ADC等5大产品领域，主要目标市场为电表、手机、液晶电视及平板显示、机顶盒等各类工业及消费电子产品。公司经营模式从IDM模式中转型而来，对生产经营和质量保障有独特的理解和实践经验，拥有运营保障核心竞争力。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

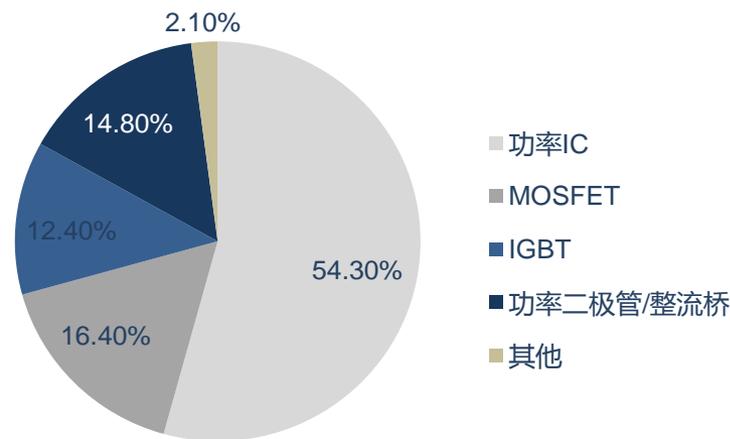
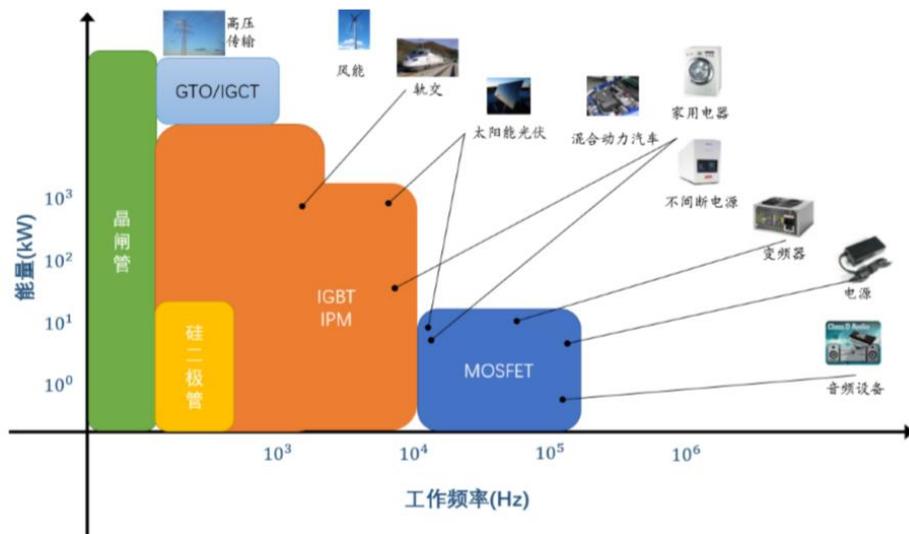
### 三、功率半导体供不应求，国产替代加速推进

# 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

- 功率半导体是电子系统的核心组件，品类多，应用范围广
- 功率半导体器件是实现电路控制和电能转换的半导体产品，主要用于完成电力电子系统的开关、整流、变频和稳压等功能，在汽车和消费电子等领域有着非常广泛的应用。
- 功率半导体器件的种类十分丰富，依照是否兼具控制信号的导通和关断的能力，功率半导体器件可分为全控性器件、半控型器件和不可控型器件等。
- 以IGBT和MOSFET为代表的全控型功率半导体器件在工作频率、工作电压和信号控制性等方面的性能出众，正逐步发展为中高端功率半导体器件的主流应用形态。

图表：功率半导体的应用

图表：2020年功率半导体的市场结构



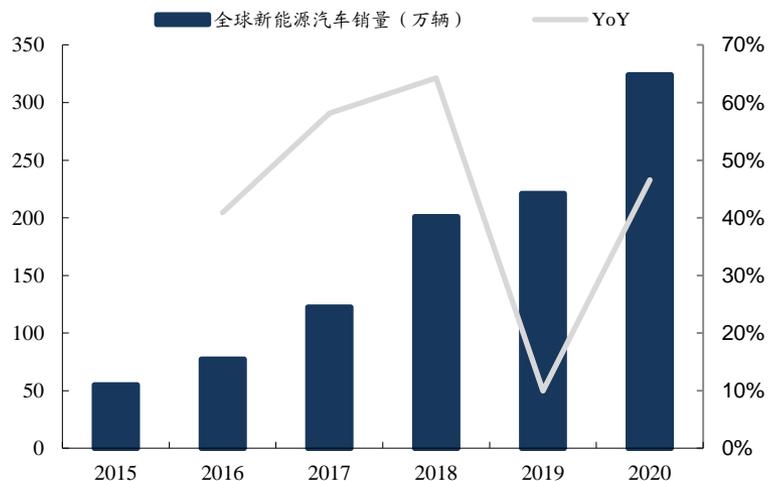
资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

- 新能源汽车市场快速发展，有望推动功率半导体市场持续增长。
- 功率半导体是新能源汽车电机控制器、车载空调、充电桩等设备的核心元件，随着新能源汽车市场的快速发展，功率半导体器件产品的需求量相应提升。
- 新能源汽车市场规模保持快速增长趋势，根据前瞻产业研究院的数据，2020年，全球新能源汽车销量达324万辆，同比增长46.6%。根据中国汽车工业协会的数据，2020年，中国新能源汽车销量达136.6万辆，同比增长10.9%，并且未来新能源汽车的市场规模有望继续扩张。

图表：全球新能源汽车销量变化



资料来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

图表：中国新能源汽车销量变化



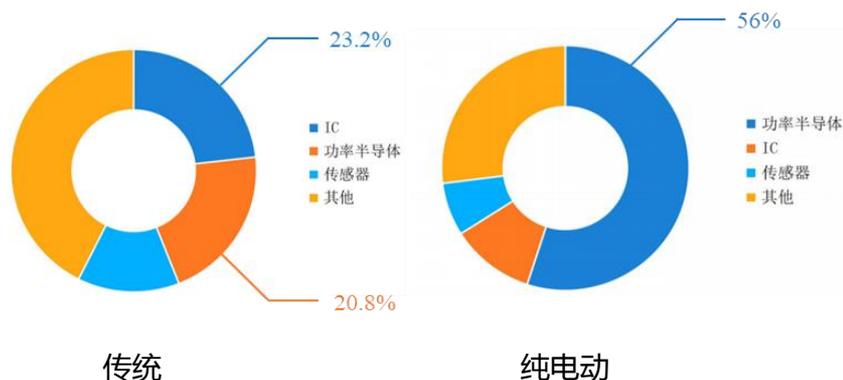
资料来源：中国汽车工业协会，东吴证券研究所

# 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

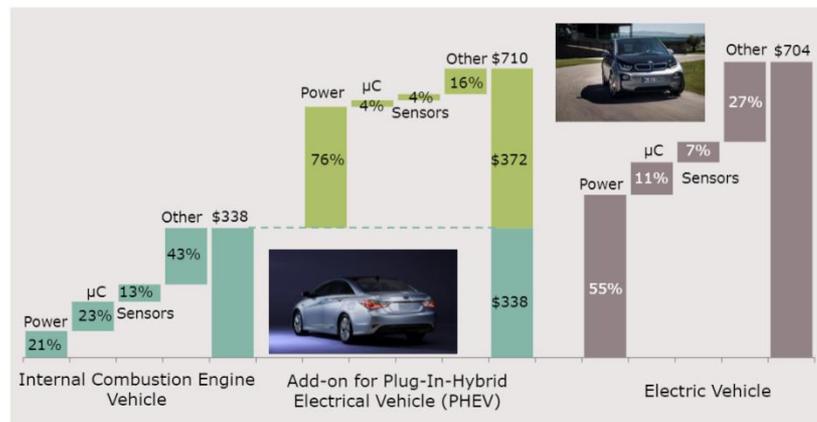
## ■ 新能源汽车市场快速发展，有望推动功率半导体市场持续增长

- 随着汽车电气化趋势的深入和智能驾驶技术的应用，新能源汽车中功率半导体器件产品的单车用量有望进一步提升。根据中商产业研究院的数据，传统汽车中功率半导体在汽车半导体中的用量占比约为21%，低于IC产品的用量（23%），但在纯电动新能源汽车中，功率半导体的用量显著增加，在汽车半导体中的用量占比约达56%。
- 新能源汽车中的功率半导体价值量提升十分显著。根据英飞凌的数据，新能源中汽车功率半导体器件的价值量约为传统燃油车的5倍以上。因此，未来新能源汽车市场的快速增长，有望带动功率半导体器件迎来量价齐升，从而有力推动功率半导体器件市场的发展。

图表：传统和纯电动汽车的半导体用量占比



图表：新能源汽车、燃油车中功率半导体价值量对比



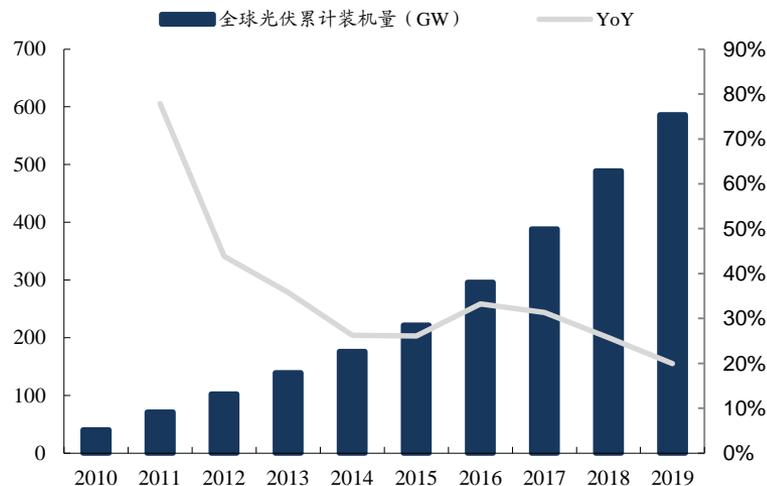
资料来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

资料来源：英飞凌，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

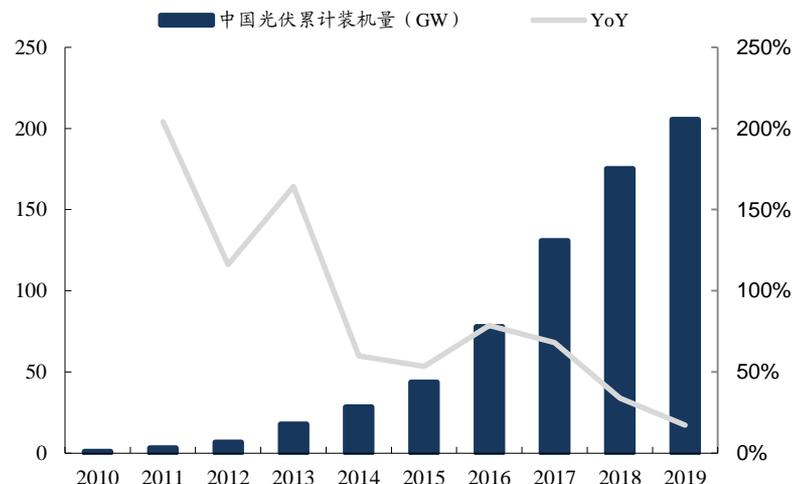
- 新能源发电市场持续扩容，已成为功率半导体市场的重要驱动力。
- 新能源发电主要以光伏发电和风力发电为主，根据Wind的数据，2019年，全球光伏累计装机量达586.42GW，同比增长19.99%，我国光伏累计装机量继续保持快速增长，2019年累计装机达205.49GW，同比增长17.27%，装机容量位居世界第一。
- 以MOSFET、IGBT为代表的功率半导体是光伏逆变器和风力发电逆变器的核心元件，新能源发电行业的迅速发展已成为MOSFET、IGBT等功率半导体市场持续增长的重要动力。

图表：全球光伏累计装机量变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：中国光伏累计装机量变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

- 第三代半导体材料是功率半导体技术升级的重要趋势，有望进一步拓展功率半导体的应用空间。
- 第三代半导体材料是指禁带宽度大于2.3eV的宽禁带半导体材料，主要包括碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）、氧化锌（ZnO）、金刚石、氮化铝（AlN）等。
- 以第三代半导体材料制备的功率半导体多具备禁带宽度大、击穿电场高、热导率大、电子饱和漂移速率高、抗辐射能力强等性能优势，在新能源汽车、移动通信、工控等方面应用空间广阔。

图表：各代半导体材料对比

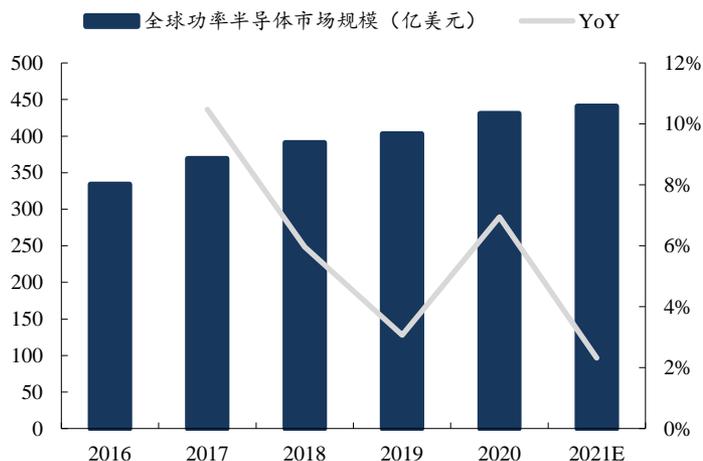
	第一代	第二代		第三代	
	Si	GaAs	InP	SiC	GaN
禁带宽度 (eV)	1.12	1.4	1.3	3.2	3.39
相对介电常数	11.7	13.1	12.5	9.7	9.8
绝缘击穿场强 (MV/cm)	0.3	0.4	0.5	2.2	3.3
电子偏移饱和速度 ( $10^7$ cm/s)	1	2	1	2	2.5
热导率 (W/cm K)	1.5	0.5	0.7	4.5	2~3
电子迁移率 ( $\text{cm}^2/\text{Vs}$ )	1350	8500	5400	900	1000
功率密度 (W/mm)	0.2	0.5	1.8	~10	>30

资料来源：Ofweek，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

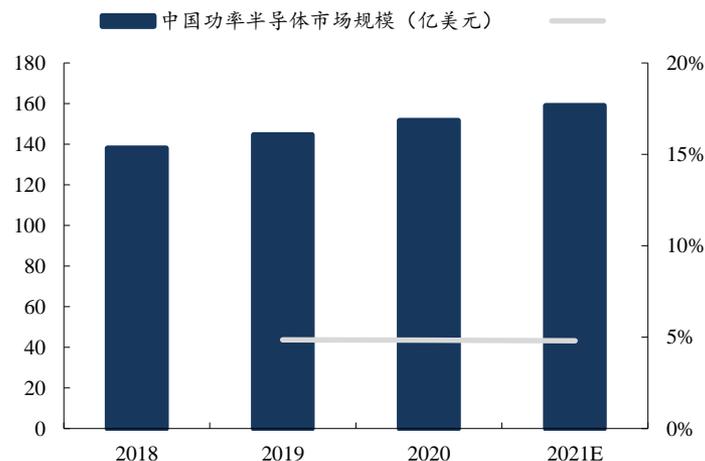
- 功率半导体市场空间广阔，受益于新能源汽车、新能源发电等应用和第三代半导体材料升级的推动，功率半导体市场有望保持稳步增长。
  - 根据Yole的数据，2020年，全球功率半导体市场规模约431亿美元，同比增长6.95%。
  - 根据中商的数据，2020年，中国功率半导体市场规模约151.7亿美元，同比增长4.83%。

图表：全球功率半导体市场规模变化



资料来源：Yole，东吴证券研究所

图表：中国功率半导体市场规模变化

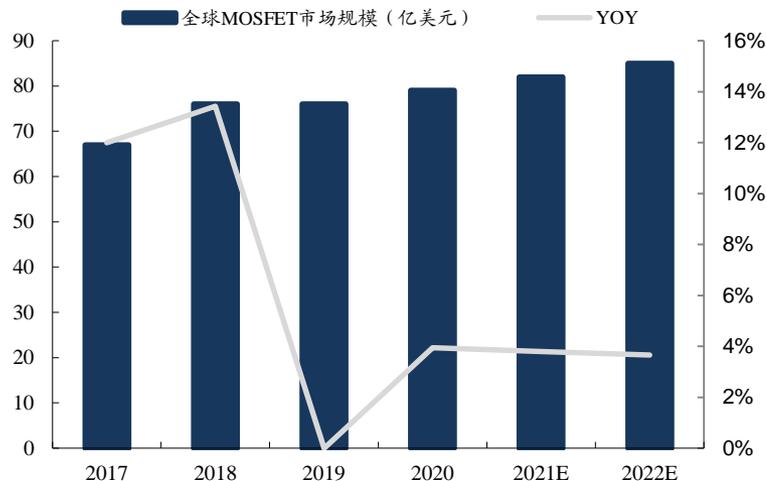


资料来源：中商，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

- 功率半导体市场空间广阔，受益于新能源汽车、新能源发电等应用和第三代半导体材料升级的推动，功率半导体市场有望保持稳步增长。
  - 根据基业长青的数据，2020年，全球MOSFET市场规模约79亿美元，同比增长4%，市场空间十分广阔，且未来几年有望保持稳定增长。
  - 根据博思数据研究中心的统计，2020年全球IGBT市场规模达57.67亿美元，同比增长6.40%，并且未来市场规模有望保持稳定增长。

图表：全球MOSFET市场规模变化



资料来源：基业长青，东吴证券研究所

图表：全球IGBT市场规模变化



资料来源：博思数据研究中心，东吴证券研究所

# 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

## ■ 功率半导体市场供不应求，涨价缺货持续

➢ 以车用功率半导体为代表的半导体产品市场需求强劲，叠加全球晶圆制造产能供应紧张，功率半导体市场供不应求。英飞凌、意法半导体、安森美和安世半导体等厂商的功率半导体产品在分销市场均出现了不同程度的涨价和交期延长的趋势。

图表：渠道商各家功率半导体厂商缺货涨价情况（2021年3月）

英飞凌	货期	货期趋势	价格趋势
低压MOSFET	26-44	延长	上涨
高压MOSFET	22-26	延长	上涨
IGBT	18-26	延长	上涨
宽带隙MOSFET	24-30	延长	上涨
数字晶体管	12-40	延长	上涨
通用晶体管	12-30	延长	上涨
军用-航空晶体管	20-40	延长	上涨

安世半导体	货期	货期趋势	价格趋势
低压MOSFET	18-30	延长	稳定
肖特基二极管	12-20	延长	上涨
开关二极管	12-20	延长	上涨
小信号MOSFET	12-30	延长	上涨
齐纳二极管	12-20	延长	上涨
双极晶体管	12-30	延长	上涨
数字晶体管	12-20	延长	上涨
通用晶体管	12-30	延长	上涨

意法半导体	货期	货期趋势	价格趋势
低压MOSFET	22-26	延长	上涨
高压MOSFET	22-28	延长	稳定
IGBT	22-28	延长	上涨
宽带隙MOSFET	30-39	延长	上涨
晶闸管/Triac	16-20	延长	上涨
TVS二极管	14-20	延长	上涨
整流器	10-26	稳定	上涨
双极晶体管	12-30	延长	上涨

安森美	货期	货期趋势	价格趋势
低压MOSFET	22-44	延长	上涨
ESD	12-40	延长	上涨
宽带隙MOSFET	24-34	延长	上涨
肖特基二极管	12-40	延长	上涨
整流器	10-39	延长	上涨
开关二极管	12-40	延长	上涨
小信号MOSFET	12-40	延长	上涨
齐纳二极管	12-40	延长	上涨
双极晶体管	12-40	延长	上涨
数字晶体管	12-40	延长	上涨
通用晶体管	12-40	延长	上涨

资料来源：富昌电子，东吴证券研究所

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

#### ■ 本土半导体芯片厂商也开启涨价

- 目前，新洁能、富满电子、士兰微、芯朋微、瑞芯微等一众芯片设计厂商已陆续宣布涨价，在当前全球半导体市场供不应求的情况下，本土芯片设计产业链有望加速产品的市场拓展，提升产品的价值量或出货量，从而充分受益于半导体市场的高景气行情。

图表：晶圆代工厂和本土半导体芯片厂商涨价信息统计

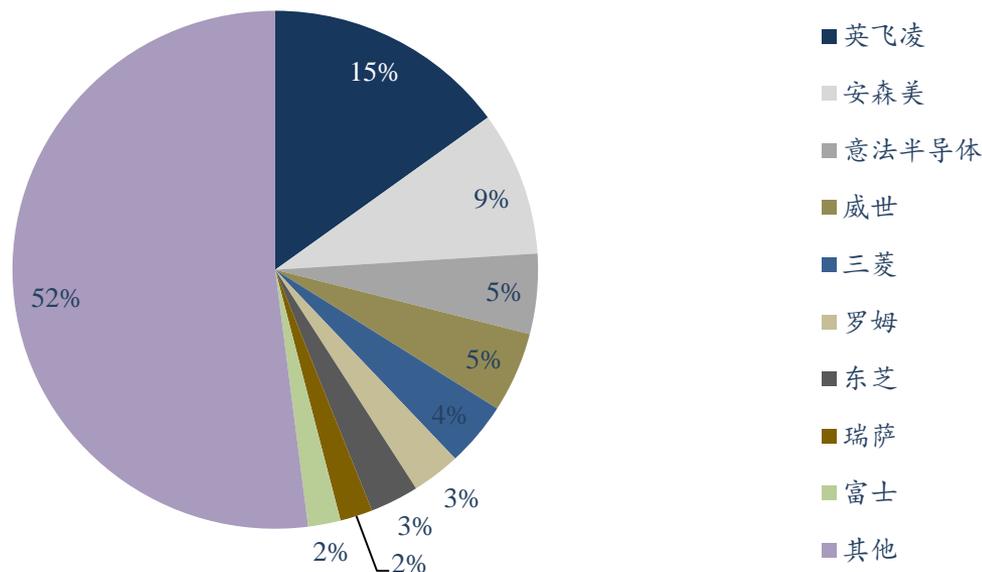
厂商	地区	涨价类别	涨价幅度	时间
台积电、联电、世界先进	中国台湾	台积电、联电、世界先进等8寸晶圆代工厂产能供不应求，部分厂商的代工价格调涨10~20%，预期8寸晶圆代工市场产能供不应求情况将会延伸到2021年；	10%-20%	2020年下半年
中芯国际	中国大陆	所有产品	-	2021.4.1
茂达	中国台湾	电源管理IC	-	2021.4.1
士兰微	中国大陆	所有MOS产品/IGBT/SBD/FDR/功率对管等	-	2021.3.1
新洁能	中国大陆	所有产品	-	2021.1.1
富满电子	中国大陆	所有产品	10%	2021.1.1
芯朋微	中国大陆	AP8012H/AP8022H系列产品	5%	2020.12.7

### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

#### ■ 功率半导体国产替代需求迫切

- 全球功率半导体市场主要由英飞凌、安森美、意法半导体等海外厂商占据，根据未来智库的数据，2019年，全球前五大功率半导体厂商的市场份额合计达38%，在国内功率半导体市场，海外厂商同样占据了相当的市场份额，国产替代空间广阔。

图表：2019年全球功率半导体分立器件及模组市场格局

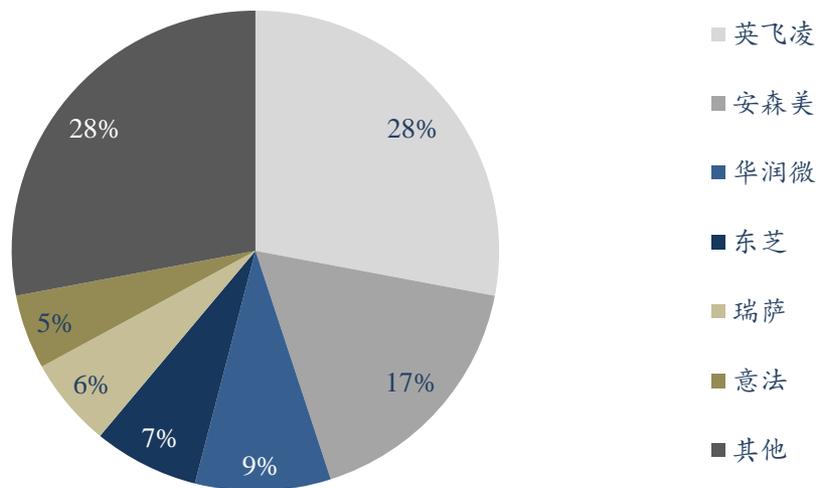


### 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

#### ■ 功率半导体国产替代需求迫切

- 中国MOSFET市场主要由英飞凌、安森美、瑞萨等海外厂商占据。根据IHS的数据，2019年，英飞凌、安森美合计占据中国MOSFET市场约45%的市场份额，国产替代空间十分广阔。

图表：2019年中国MOSFET市场格局



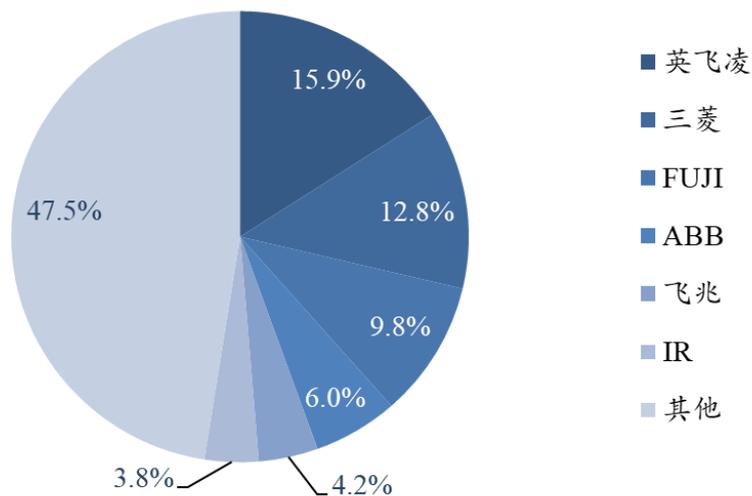
资料来源：IHS，东吴证券研究所

# 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

## ■ 功率半导体国产替代需求迫切

➢ 国内IGBT市场主要由英飞凌、三菱电机、富士电机等海外厂商占据。根据中国产业信息网的数据，英飞凌、三菱电机、富士电机、ABB、飞兆等海外厂商在中国IGBT市场的份额合计达48.7%，同时，从400V及以下的常规IGBT市场到4500V以上的高端IGBT市场，海外厂商的IGBT产品的市场优势地位均十分明显。

图表：2019年中国IGBT市场竞争格局



图表：各厂商IGBT产品的布局情况

	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
400 V and less	ON	Infineon	TOSHIBA Leading Innovation >>>	ST StMicroelectronics	ROHM SEMICONDUCTOR
600-650 V	Infineon	ON	MITSUBISHI	Fuji Electric	ST StMicroelectronics
1,200 V	Infineon	MITSUBISHI	Fuji Electric	ON	ST StMicroelectronics
1,700V	Infineon	MITSUBISHI	Fuji Electric	HITACHI	IXYS
2,500-3,300 V	MITSUBISHI	Fuji Electric	Infineon	HITACHI	ABB
4,500 V and more	MITSUBISHI	ABB	HITACHI	Infineon	中国中车 CRRC

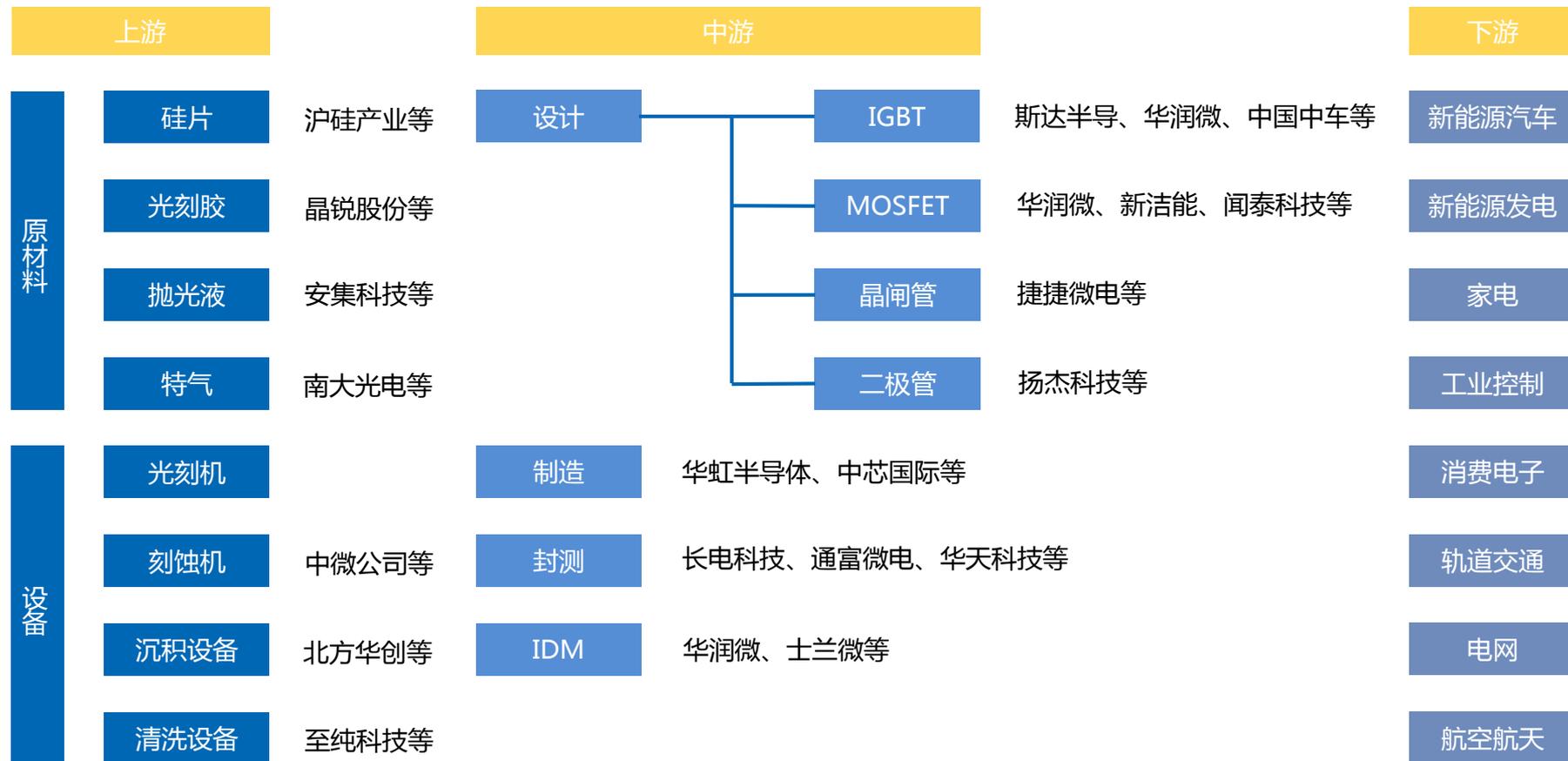
资料来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

资料来源：Yole，东吴证券研究所

# 3. 功率半导体供不应求，国产替代加速推进

## ■ 本土功率半导体产业链及市场格局分析

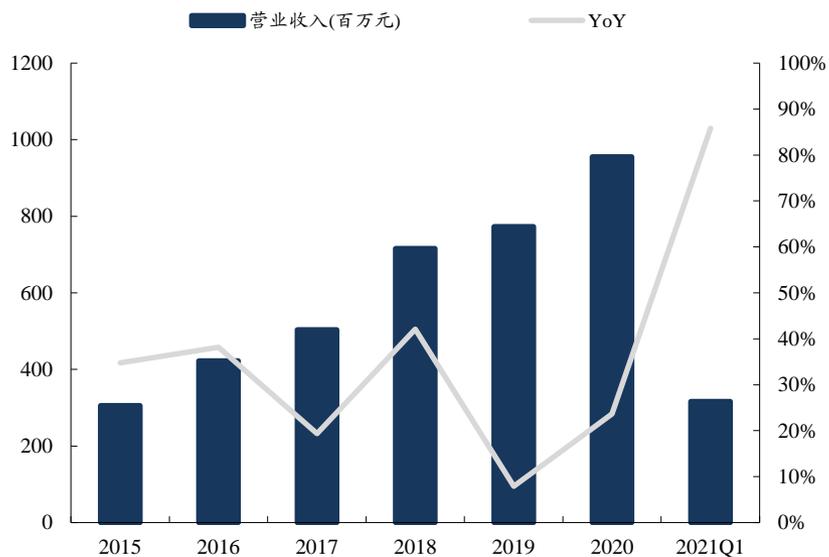
图表：本土功率半导体产业链



资料来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

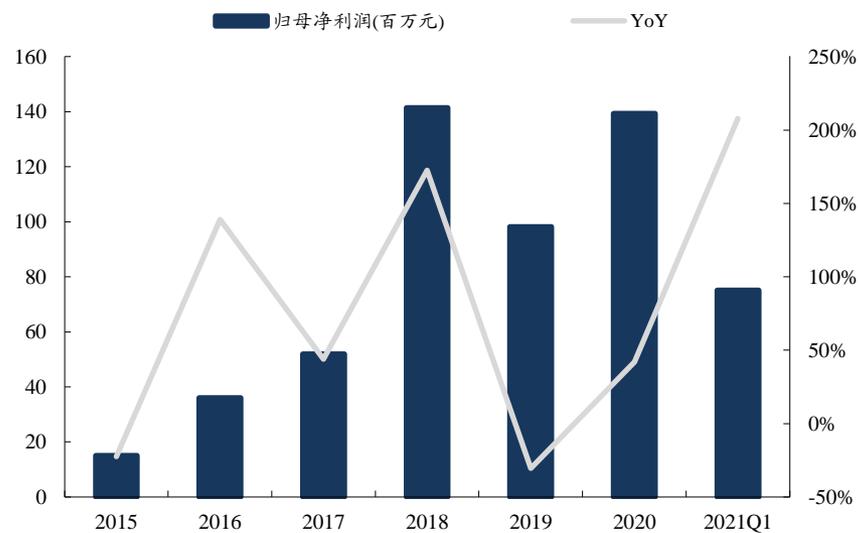
- 新洁能是国内功率半导体设计龙头企业之一，产品线丰富，并逐步布局功率器件的封测环节。公司深耕MOSFET和IGBT设计，积累深厚，是国内少数掌握高端功率器件核心技术的厂商。随着5G、新能源汽车、工控等领域的景气周期，功率器件产品的需求不断提升，公司有望充分受益于国产替代大趋势，实现快速崛起。
- 风险提示：功率半导体需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

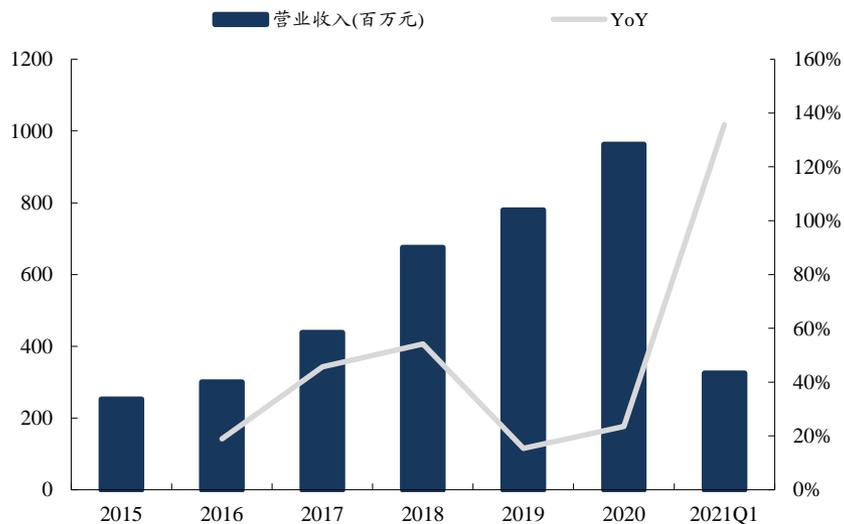
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司深耕IGBT领域十余载，根据公司2020年年报披露的数据，2019年公司在全球IGBT模块市场排名第七，是唯一进入前十的中国企业，行业领先地位突出。公司自创立以来持续增加研发投入，具有深厚的技术储备与先发优势，并且采用直销模式，能够快速满足客户需求，市场竞争力强。随着国内IGBT市场需求量持续扩张，加之受益于下游景气周期，叠加国产替代，公司有望快速成长。
- 风险提示：IGBT市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

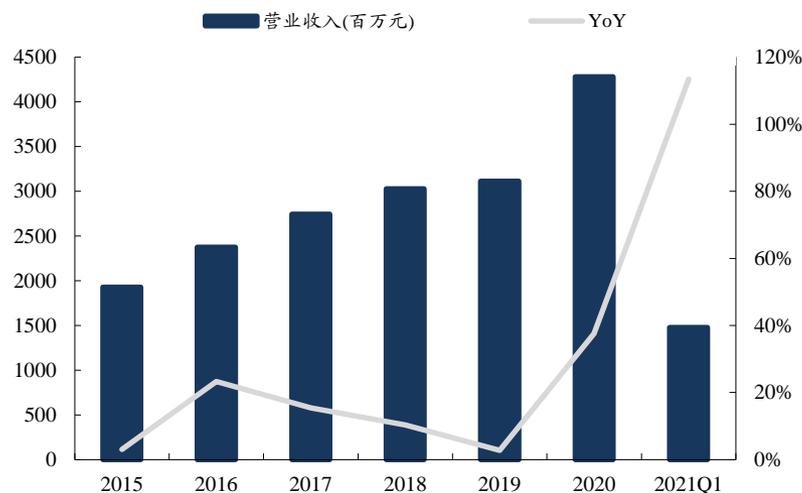
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司深耕于集成电路的芯片设计领域，是国内首批IDM企业之一。产品主要包括电源管理、功率驱动、半导体功率器件与模块、MCU、音视频 SoC、MEMS 传感器、LED 芯片等。受益于下游景气周期，公司充分发挥自身IDM的运营优势，保证产品供给的同时借机抢占市场拓宽涉足领域。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



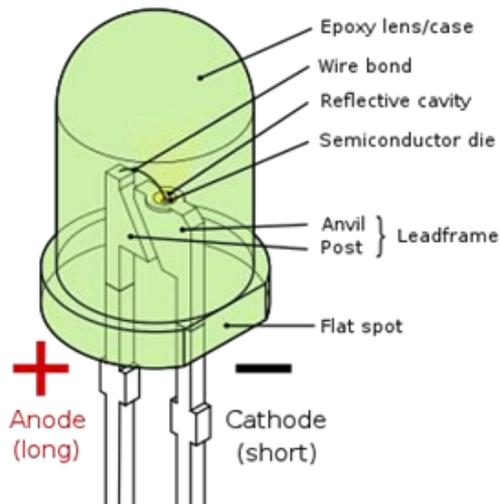
资料来源：Wind，东吴证券研究所

## 四、LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

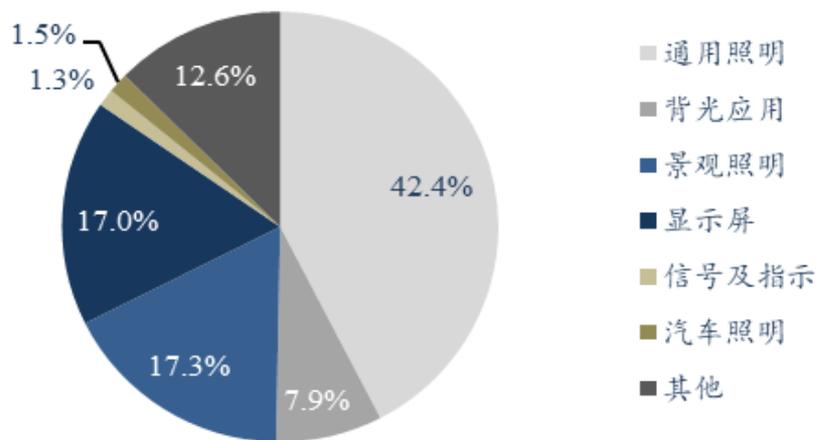
- 近年来，随着LED技术不断进步，LED的成本和价格不断走低，使得下游LED终端应用的性价比优势日益突出，使用范围不断扩大，LED终端应用产品的市场潜力被进一步发掘，催生了下游的众多新兴需求。
- 驱动芯片作为LED器件中不可或缺的核心部件，其控制着LED的发光线性度、功率、寿命以及电磁兼容等关键因素，对LED终端应用的性能有着重要影响，随着LED在下游应用市场不断渗透，LED驱动芯片顺应市场趋势得到快速发展。

图表：LED的构成



资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图表：2019年各类LED应用的市场规模占比

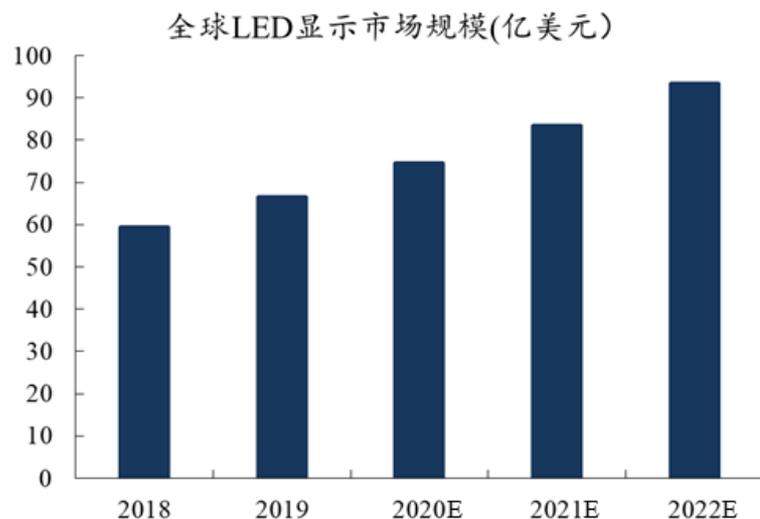


资料来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

- 随着小间距LED、Mini LED和Micro LED等新兴应用的逐步落地，LED显示市场有望保持持续增长，根据LEDinside的预测，2022年全球LED显示市场规模将达到93.5亿美元，2019-2022年的CAGR达12%。随着LED显示市场的快速发展，配套的LED驱动芯片的市场需求有望持续提升。
- 在LED显示系统中，LED驱动芯片是驱动LED发光或控制LED模块组件在最佳电压或电流状态下正常工作的关键部件，伴随着LED灯珠间距越来越小，对于驱动芯片一致性、稳定性、功耗和集成度的要求越来越高，LED驱动芯片的竞争壁垒也越来越高，高集成和低功耗的驱动芯片已成为显示驱动芯片的发展方向。

图表：全球LED显示市场规模变化



资料来源：LEDinside，东吴证券研究所

图表：小间距、Mini和Micro LED显示屏的对比

	小间距LED	Mini LED	Micro LED
尺寸	500 $\mu$ m左右	100-200 $\mu$ m	<100 $\mu$ m
点间距	1.0mm-2.5mm	0.1mm-1.0mm	<0.1mm
技术类型	自发光	自发光/背光	自发光
封装	SMD/COB	倒装COB/“四合一”	巨量转移
发光效率	中	高	高
最大对比度	5000 : 1	1000000 : 1	1000000 : 1
NTSC色域	110%	80%-110%	140%
最大可视角 (垂直/水平)	160° -170° /160° -170°	178° /178°	178° /178°
寿命(小时)	100000	100000	80000-100000
反应时间	长于纳秒级	纳秒级	纳秒级
平均能耗	高/中	低	低

资料来源：国际电子商情，东吴证券研究所

# 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

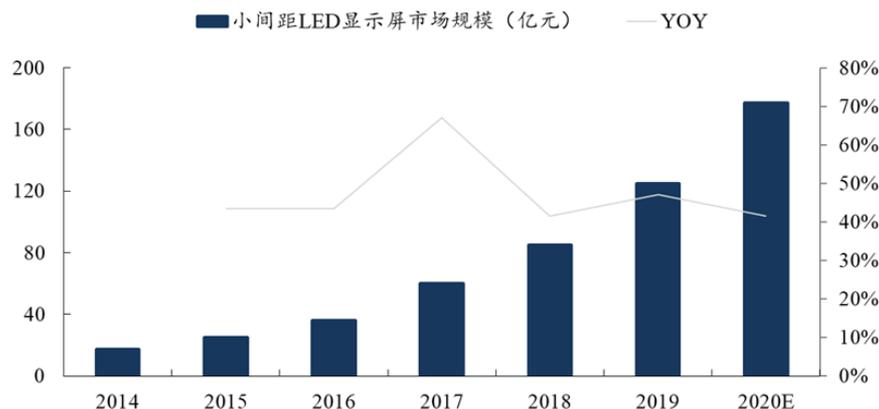
- 小间距LED显示屏一般是指点间距在2.5mm以下的LED显示屏，具有无缝拼接、高亮度、高灰度等级、高刷新率和使用寿命长等优势，且近年来成本下降较快，目前已经逐步开启对传统LCD、PDP、DLP拼接屏的替代。
- 根据立鼎产业研究院的数据，2019年，国内小间距LED显示屏市场规模为125亿元，同比增长达47.1%，2020年国内小间距LED显示屏市场规模有望达177亿元，同比增长41.6%。未来，随着小间距LED技术迭代更新和产品价格逐步下降，小间距LED显示屏有望获得更广泛的应用，从而带动市场规模持续增长。

图表：小间距LED监控中心



资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图表：中国小间距LED显示屏市场规模变化



资料来源：立鼎产业研究院，东吴证券研究所

图表：小间距LED显示屏与传统LED显示屏的对比

屏幕类别	液晶拼接屏LCD	等离子拼接屏PDP	背投拼接屏PDP	小间距LED显示屏
原理	背光源投射	自发光	背光源投射	自发光
箱体体积	薄	薄	厚大	轻薄
功耗	110W-230W	240W-450W	140W-350W	110W-230W
寿命	3-5万小时	5-7万小时	1万小时以下	8-10万小时
物理拼缝	4-5mm	1-4mm	1mm	0mm
高灰度等级	8bit	10bit	12bit	16bit
色彩饱和度	92% (DID)	93%	较低	极高
亮度调节范围	450-700 cd/m <sup>2</sup>	450-1700 cd/m <sup>2</sup>	200-400 cd/m <sup>2</sup>	200-1500 cd/m <sup>2</sup>
响应时间	中等 毫秒级	很小 毫秒级	中等 毫秒级	极小 纳秒级

资料来源：国际电子商情，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

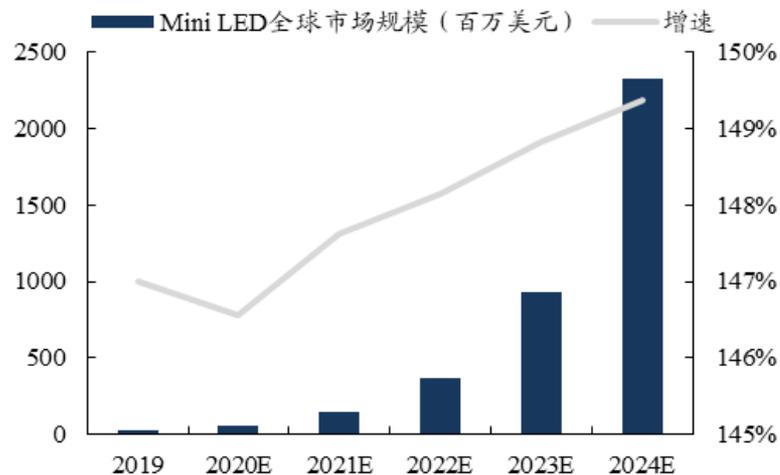
- **Mini LED显示屏是指显示单元尺寸在100-200 $\mu$ m的LED显示屏**，Mini LED 显示屏在继承传统小间距LED显示屏的无缝拼接、宽色域、低功耗和长寿命等优点的同时，还具有更好的可靠性和更高的解析度，同时，Mini LED显示屏的封装技术兼容大部分现有设备，有助于产品成本的控制。**部分Mini LED显示屏产品已经可以在显示亮度、对比度、色域覆盖和使用寿命等指标上超越OLED显示，具备作为高端显示屏幕的应用潜力，并在显示器和电视等大尺寸显示屏领域陆续商用。**
- 随着Mini LED显示屏的应用场景逐步拓宽，其市场规模有望开启快速增长。根据立鼎产业研究院的数据，**2019年，全球Mini LED显示屏的市场规模约为2470万美元，2024年，全球Mini LED显示屏的市场规模将增至23.22亿美元，2019-2024年的CAGR高达148%。**

图表：Mini LED与传统LED的对比



资料来源：LEDinside，东吴证券研究所

图表：全球Mini LED显示屏市场规模变化

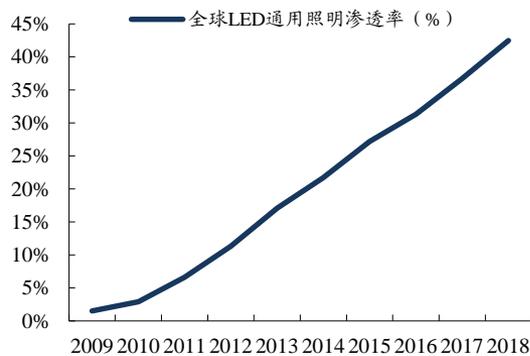


资料来源：立鼎产业研究院，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

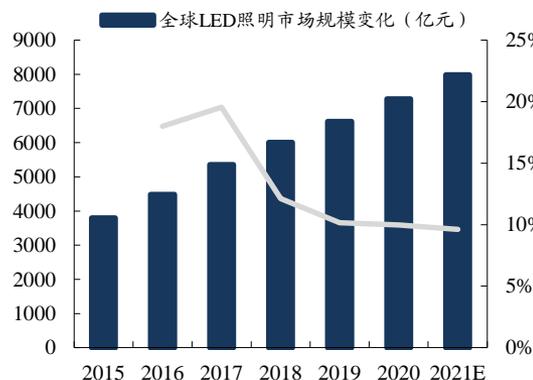
- 凭借高效、节能和环保等优势，LED照明已逐步发展为传统光源的优秀替代方案。LED照明渗透率持续提升，市场规模稳步增长。根据Digitimes的数据，2018年全球LED通用照明全球LED照明的渗透率为42.5%，但距离LED照明发达国家如日本70%的渗透率仍存在较大距离，未来有望继续渗透。根据GGII的数据，2020年全球LED照明的市场规模达7280亿元，同比增长约10%，随着LED照明的持续渗透，LED照明市场规模未来有望保持快速增长。
- LED照明驱动芯片的恒流精度、高效率和可靠性直接决定了LED照明灯具的使用寿命、调光调色等性能指标，是LED照明产品的核心部件，未来有望充分受益于LED照明产业的快速发展。
- 伴随家居智能化趋势的逐步兴起，未来LED照明产品有望朝智能化方向不断发展，由此对智能LED驱动芯片的需求快速增长。根据GGII的数据，2016年我国智能LED照明产值为147亿元，到2020年产值规模有望达1035亿，2016-2020年的CAGR可达62.89%。随着智能LED照明产业的迅速起步，智能LED驱动芯片具有广阔的发展前景。

图表：全球LED通用照明渗透率变化



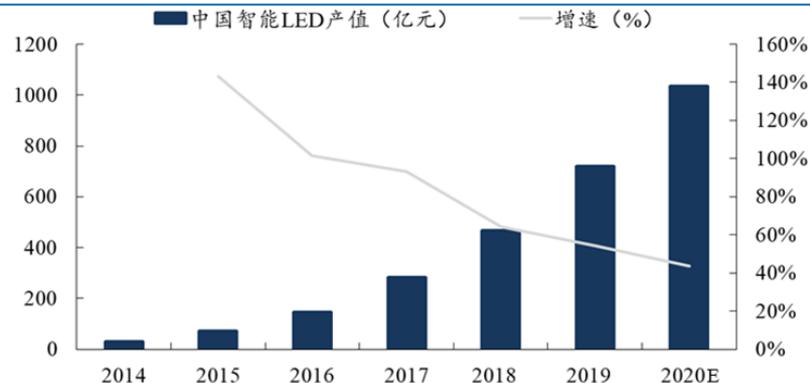
资料来源：Digitimes，东吴证券研究所

图表：全球LED照明市场规模变化



资料来源：GGII，东吴证券研究所

图表：中国智能LED照明产值变化

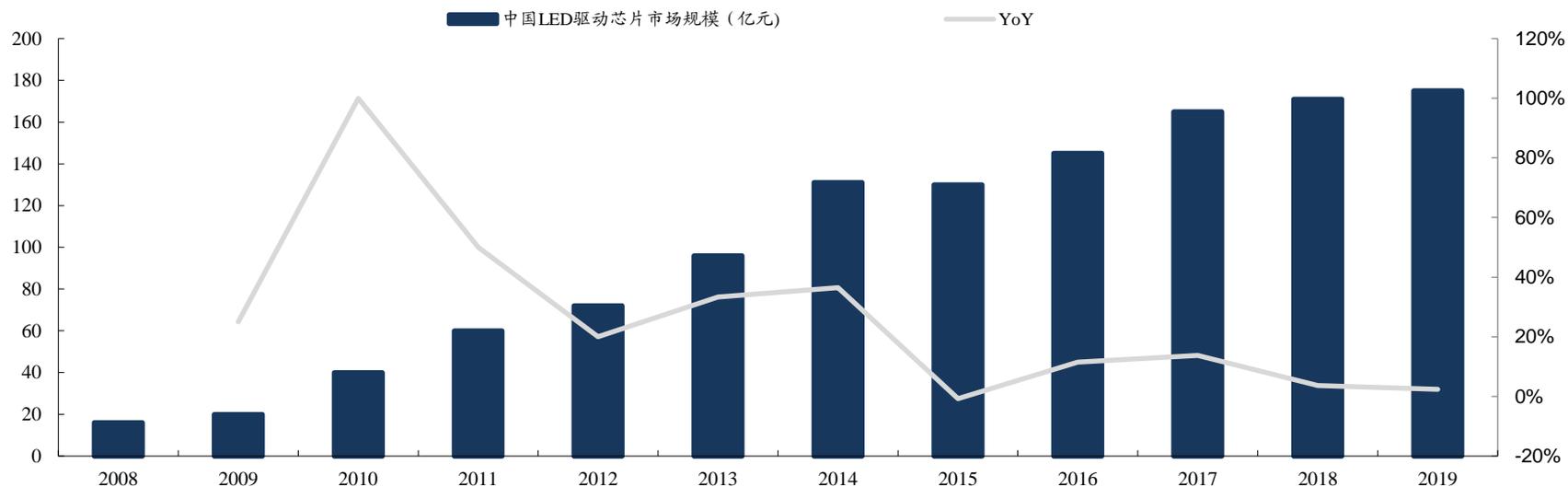


资料来源：GGII，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

- 受益于LED显示市场的持续增长、小间距/Mini LED应用升级的快速发展、LED照明渗透率的提升以及各类新兴应用的推动，LED驱动芯片市场有望保持持续增长。
- 目前，全球LED驱动芯片市场的主要厂商包括德州仪器、聚积科技、明微电子、富满电子、晶丰明源、集创北方等厂商，其中，德州仪器和聚积科技产品主攻海外中高端应用市场，位居市场领先地位。
- 中国是全球LED行业重要的生产和出口基地，根据GGII的数据，全球70%以上LED应用产品是在中国进行生产。依托广阔和快速发展的本土市场，国内LED驱动芯片企业的整体技术水平已逐步赶上国际先进水平，相关产品的国际竞争力显著提高，尤其是在高性价比方面有较大竞争优势。

图表：中国LED芯片市场规模变化



资料来源：LEDinside，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

- 当前的半导体市场供不应求，并陆续出现了产品交期延长和价格上涨的情况，2020年以来，LED驱动芯片市场同样也面临尖锐的供需矛盾。根据LEDInside的数据，2020年11月-12月之间，大陆部分LED照明芯片产品价格的整体涨幅约为10%~20%。本轮LED驱动芯片供需关系趋紧并出现涨价的主要原因在于：
- **供给端**：衬底、特气等原材料价格上涨，晶圆代工和封测产能紧缺导致价格提升，综合导致成本上升。2020年以来，台积电、联电、世界先进等8寸晶圆代工厂产能供不应求，部分厂商的代工价格调涨10~20%，交期由正常的两个月延长到了四个月。同时，全球封测龙头日月光的封测产能供不应求，已于2020Q4调涨封测价格。
- **需求端**：2020年Q3以来，海外背光、照明订单回暖，国内显示屏需求也逐步起量，不管是户外广告屏、景观屏以及室内的小间距显示订单增多，LED照明、景观和显示屏市场需求回升显著。

图表：LED驱动芯片涨价情况

厂商	主要产品	涨价幅度
明微电子	照明/景观/显示LED驱动芯片	0.006—0.02元
晶丰明源	-	根据具体产品型号做出不同程度的价格调整。
富满电子	LED驱动芯片	0.01-0.02元
集创北方	LED驱动芯片	0.01-0.02元

资料来源：高工LED，LEDInside，东吴证券研究所

图表：晶圆代工和封测产能情况

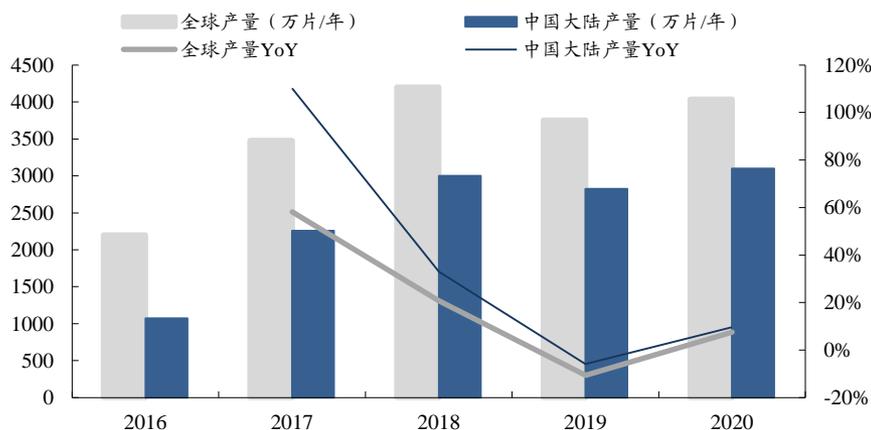
时点	供需关系	晶圆制造/封测产能情况
2020年Q1	供需紧张	2020年2月，台积电、联电和世界先进等8寸晶圆代工厂均表示产能吃紧，2020年Q1 8寸晶圆代工厂产能已被客户预订一空，部份订单能见度已至2020年Q2。
2020年Q2	供不应求	2020年5月，联电、世界先进、中芯国际等8寸晶圆代工厂的产能均面临供不应求。
2020年Q3	开启涨价	台积电、联电、世界先进等8寸晶圆代工厂产能供不应求，部分厂商的代工价格调涨10~20%，预期8寸晶圆代工市场产能供不应求情况将会延伸到2021年；
2020年Q4	订单满载至2021年	联电的8寸晶圆制造产能已满载至2021年下半年，并且2020年下半年已针对新追加投片量的订单涨价10%；全球封测龙头日月光的封测产能供不应求，已于2020Q4调涨封测价格，并且2021Q1调涨趋势依然明确。

资料来源：国际电子商情，东吴证券研究所

## 4. LED驱动IC高景气，产业链加速腾飞

- 根据TrandForce的数据，自2019年末以来，LED市场需求逐步回暖，但受疫情影响，2020上半年LED市场需求恢复不及预期。2020年Q3，LED照明、景观和显示的市场需求改善明显，多家LED驱动芯片产能开满，带动LED外延片需求出现快速回升，2020年，中国大陆地区GaN-LED外延片产量约3097万片/年，同比上升10%，全球GaN-LED外延片产量约4038万片/年，同比上升8%，产量增速提升显著。
- 根据2021年1月中国照明电器协会发布的《2020年中国照明行业出口情况报告》，9月至12月，LED照明产品出口单月同比增长连续4月超40%，替代转移效应持续放大，中国制造在全球出口份额中占比进一步提升。LED照明产品2020年累计出口额为355.94亿美元，同比增长17.9%，为2016年来最大涨幅。
- 随着LED应用市场的发展和LED驱动芯片供需关系的趋紧，国内产业链公司有望加速产品的市场拓展，提升产品的价值量或出货量，从而充分受益于LED驱动芯片市场的高景气行情。

图表：全球及中国大陆GaN-LED外延片产量变化（4英寸）



资料来源：TrandForce，东吴证券研究所

图表：中国全部照明产品及LED照明产品出口分月情况



资料来源：中国照明电器协会，东吴证券研究所

- 公司深耕电源管理芯片、LED控制驱动芯片和MOSFET芯片市场，技术实力国内领先，积累了众多优质客户资源，市场份额持续提升。公司前瞻布局快充等产品线，已具备3G/4G/5G射频开关成熟产品，产品竞争力突出。未来公司有望受益小间距&Mini LED驱动、快充迭代以及MOSFET涨价等多业务景气共振，在国产替代的大背景下打开成长空间。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司专注于数模混合及模拟集成电路领域，产品主要包括LED显示驱动芯片、LED照明驱动芯片、电源管理芯片等，相关产品在LED显示屏、智能景观、照明、家电等领域广泛应用。依托广阔和快速发展的本土市场，公司的整体技术水平已逐步赶上国际先进水平，相关产品的国际竞争力显著提高，尤其是在高性价比方面有较大竞争优势。
- 风险提示：市场需求不及预期；新品推出不及预期；客户开拓不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

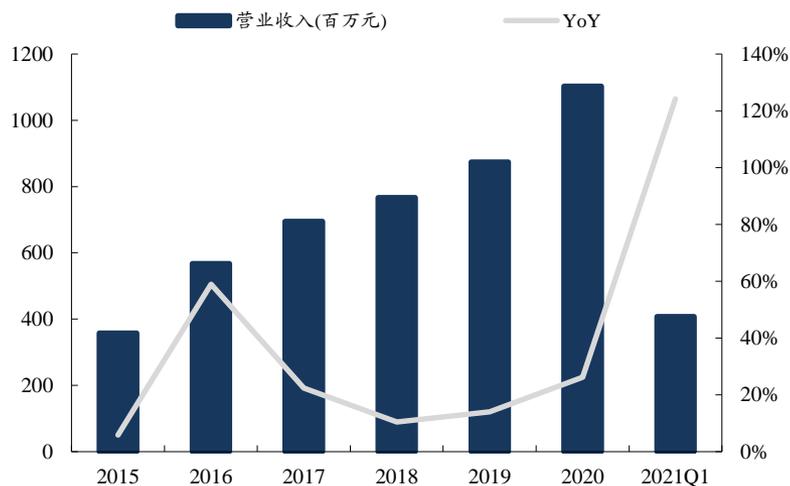
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

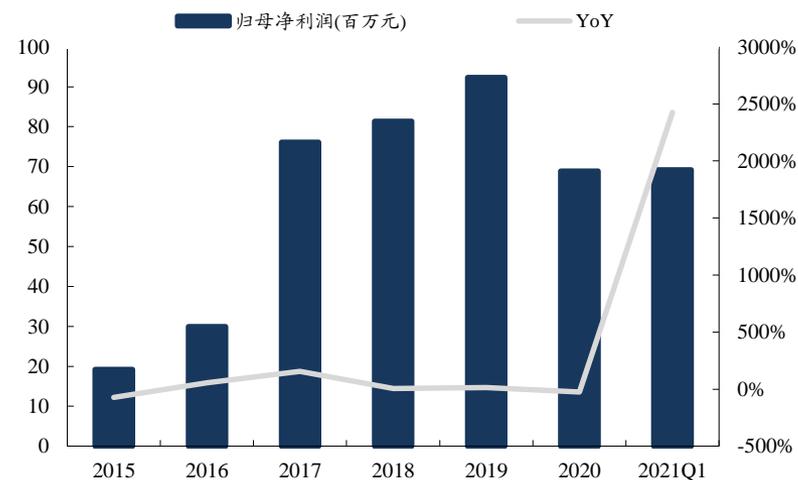
- 公司深耕于LED 驱动芯片，是国内领先的电源管理驱动类芯片设计企业之一。公司目前产品包括通用 LED 照明驱动芯片、智能 LED 照明驱动芯片、电机驱动芯片等，公司在LED照明行业发展的各个阶段均率先掌握了多项核心技术。领先的技术及研发实力保证了公司在LED照明驱动芯片领域较高的市场地位。在智能LED照明驱动芯片设计领域，公司目前处于行业领先地位。
- 风险提示：下游产业需求不及预期，新品研发不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



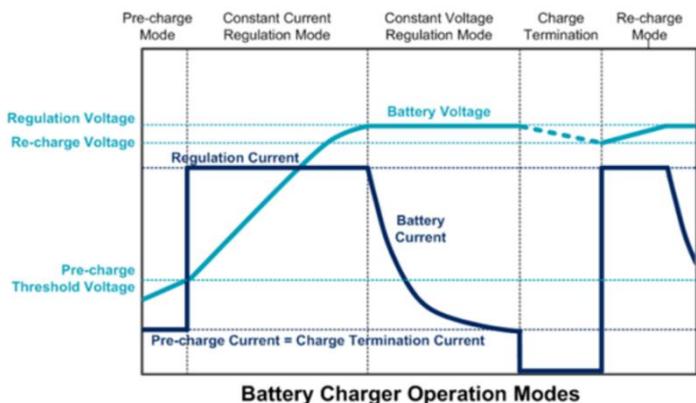
资料来源：Wind，东吴证券研究所

## 五、快充持续渗透，国产龙头崛起

# 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

- 快充技术是指在单位时间内向锂电池注入更多的电荷来缩短充电时间的充电技术。快充的实现主要通过提高充电的电压或者电流实现。
- 据此快充技术可以分为高电压低电流、低电压高电流和高电压高电流等几种充电模式。但是，简单的提高充电电压或者提高充电点电流，会带来电池发热、能量损耗、电池加速老化甚至安全方面的问题，因此，真正有效的快充技术是在不给电池造成损害的情况下，根据锂电池在充电过程中预充电、恒流充电、恒压充电、涪流充电等固有特征，实时调节充电电压和电流，尽可能提高能量的传输效率，实现快速充电的效果。

图表：锂电池充电过程



图表：不同充电模式比较

模式	原理	缺点
高电压低电流	将220V电压降至5V以上的更高充电器电压	增大电压会产生更多的热能，手机会发热，而且功耗越大对电池的损害越大
低电压高电流	利用并联电路对增加的电流进行分流，使得每条电流承压较小	需要对适配器、电池IC等整套系统进行定制，导致成本高且兼容性差
高电压高电流	同时增大电压和电流	增大电压的同时会产生更多的热能，并且电压与电流并非无限制的随意增大

资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

# 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

■ 软硬件的应用需求导致智能手机耗电量不断提升。

➢ **硬件方面**：5G技术的升级显著提升了智能手机的用电量，华为表示，5G芯片将消耗现有4G芯片2.5倍的电量；同时，智能手机显示在分辨率、像素密度、屏幕刷新率等方面的升级，也显著增加产品能耗。

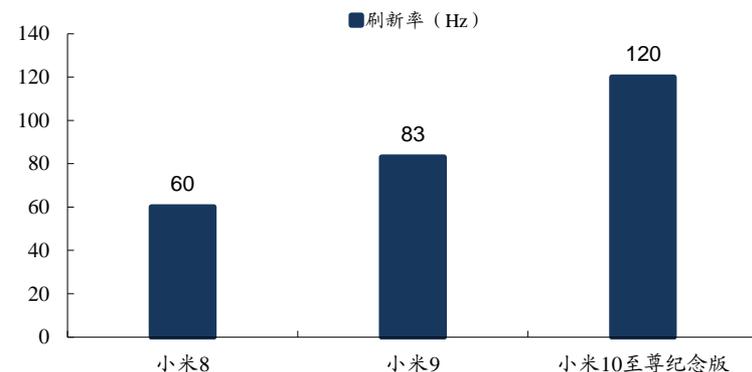
➢ **软件方面**：短视频、直播、游戏等应用使用户使用手机的时长持续增加。

图表：智能手机显示和通信制式的升级

iPhone型号	屏幕尺寸	屏幕密度	分辨率
1代/3G/3GS	3.5 inch	163 ppi	320*480 px
4/4s	3.5 inch	326 ppi	640*960 px
5/5S/5c/SE	4.0 inch	326 ppi	640*1136 px
6/6S/7/8	4.7 inch	326 ppi	750*1334 px
6+/6S+/7+/8+	5.5 inch	401ppi	1080*1920 px (1242*2208 px)
X/XS/11Pro	5.8 inch	458 ppi	1125*2436 px
XR/11	6.1 inch	326 ppi	828*1792 px
XS Max/11 Pro Max	6.5 inch	458 ppi	1242*2688 px

	1G	2G	3G	4G	5G
理论峰值速率	2kbit/s	384kbit/s	21Mbit/s	1Gbit/s	10Gbit/s
无线网络延迟	N/A	600ms	200ms	10ms	<1ms
用户速率	N/A	N/A	440Kbit/s	10Mbit/s	100Mbit/s
多址方式	FDMA	TDMA/CDMA	CDMA	OFDM	filtered-OFDM/FBMC/PDMA/SCMA
天线技术	全向天线	60°/190°/120°定向天线	±45°双极化、多频段天线	MIMO天线	Massive MIMO天线
单载波带宽	N/A	200k	5MHz	20MHz	根据场景可变(10MHZ-200MHz)
支持服务	模拟(语音)	数字(语音、短信)	高质量数字通信	高速数字通信	高速移动宽带(eMBB)、广域物联网(mMTC)、高可靠低延迟物联网(URLLC)

图表：智能手机刷新率和使用时长变化



资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

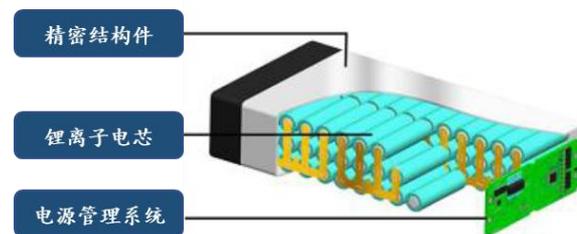
资料来源：Statista，东吴证券研究所

# 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

## ■ 主流智能手机电池容量进一步提升面临瓶颈

- 2016年以来，HMOV和苹果的电池容量从3000毫安逐步提升至4000毫安，之后手机电池容量并无明显增加，一方面是因为电池容量密度无法显著提升，另一方面智能手机轻薄化对电池的尺寸、厚度存在限制。

图表：智能手机电池示意图

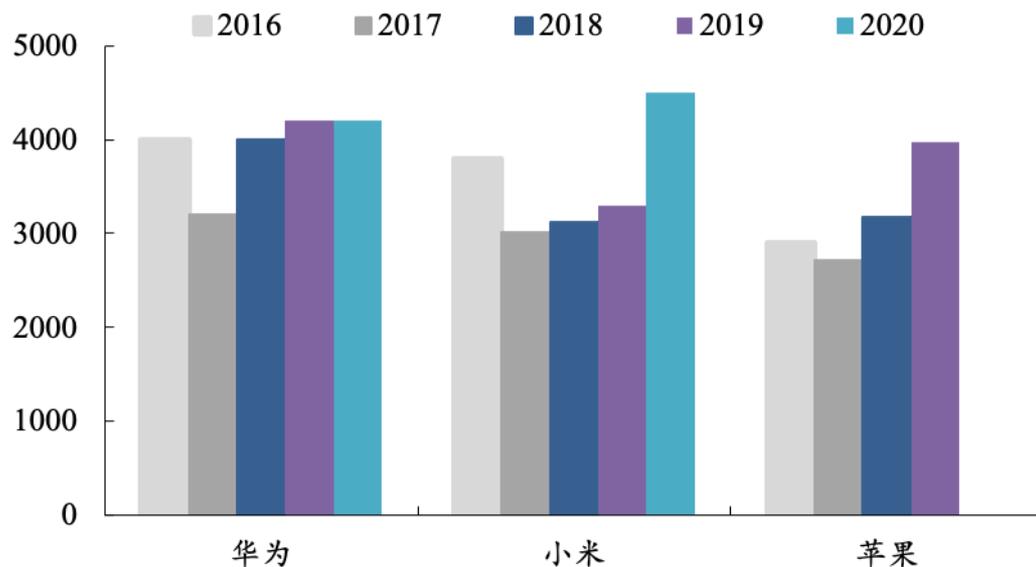


资料来源：中关村在线，东吴证券研究所

图表：智能手机采用L型电芯增大电池容量



图表：各大品牌旗舰智能手机的电池容量变化（单位：毫安）



资料来源：电子工程世界，东吴证券研究所

资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

# 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

- 在电池容量提升有限的条件下，改善耗电量大问题主要通过提升充电速度来实现。
- 为了进一步优化智能手机的续航能力，快充技术在智能手机市场快速普及，当前的快充技术基本可以在1小时内将4000mAh的智能手机电池充满，已成为各大品牌智能手机的主要卖点和核心产品竞争力，与快充技术配套的快速充电头等配件也逐渐成为智能手机用户的标配，智能手机快充市场的快速发展。

图表：苹果18W快充充电器



资料来源：苹果官网，东吴证券研究所

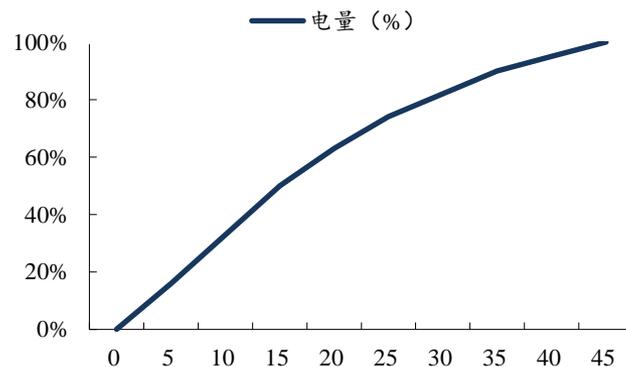
图表：小米10至尊纪念版快充及电池特性



- 双串蝶式电池设计
- 石墨基锂离子电池
- 120W MAX 有线秒充
- 50W MAX 无线秒充
- 10W 无线反充
- 4500mAh/ 4360mAh

资料来源：小米官网，东吴证券研究所

图表：vivo iQOO智能手机充电速率



资料来源：快科技，东吴证券研究所

# 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

- 目前，业界已推出多种快充技术方案，为了兼容市场上各类快充技术方案，USB标准化组织推出了一种综合性的快充协议USB PD。作为USB标准化组织推出的快速充电的标准，USB PD可利用USB接口实现快速充电，其中，电压支持5V、9V、12V、15V、20V的配置，电流支持1.5A、2A、3A和5A的配置，最高支持100W的大功率快充。
- 目前，包括苹果、华为、三星等全球主流智能终端厂商的智能手机产品均支持USB PD快充协议。基于USB接口在电子产品市场的高普及度，USB PD快充技术的应用前景十分广阔。

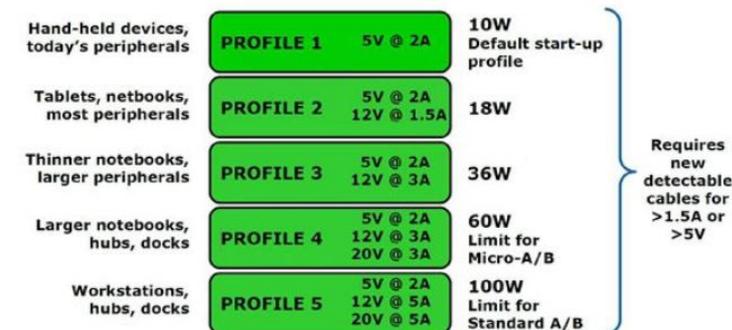
图表：各类快充技术方案

厂商	技术方案	技术类型	技术方案特点	终端应用
高通	Quick Charge技术	高电压低电流	Quick Charge 4+快充技术可在15分钟内完成50%的充电量，充电速度比前代Quick Charge 4快15%，效率提升30%。同时，高通Quick Charge 4+快充技术集成了Dual Charge技术、智能热平衡和电池感应技术，整体能效达97%，可有效减少快充过程中的发热量，同时，Quick Charge 4+在充电过程中可直接测量电池电压，使系统实时优化电池充电状态，具备突出的产品竞争力。	小米、LG、中兴
OPPO	VOOC闪充技术	低电压高电流	最新一代Super VOOC 2.0快充技术采用串联双电芯设计，放电时可以利用电荷泵将双电芯的电压减半，最大充电功率为65W，在30分钟之内，就能充满一台4000mAh的电池的手机，是目前市场上最快的量产快充技术。	OPPO Find/Reno/A/K系列
联发科	Pump Express技术	高电压低电流	PumpExpress技术是全球首款采用USB Type-C接口进行充电的快充方案，充电过程中，PumpExpress技术内置的电源管理IC允许充电器根据电流决定充电所需的初始电压，充电过程的电压微调幅度仅为10mV，理论最高可提供5A充电电流。	-
华为	Super Charge技术	低电压高电流	充电电压可在3.5-5V之间动态调节，输出电流最高能达到5A，最大充电功率为40W。华为的Super Charge快充技术配置了智能化的电源管理IC，可智能识别不同充电器和数据线，匹配最佳快充方案。华为Super Charge技术可实时监测当前手机电量，并动态调整输入电流，确保充电过程低温不发热，符合安全充电曲线，在手机电量快速充满60%后，智能化的电源管理IC会智能控制充电器降低输入电流，起到保护电池的作用。	华为 Mate/P系列
vivo	Flash Charge技术	低电压高电流	最新Super FlashCharge 120W超快闪充技术的最大充电功率达120W，可以在5分钟内将4000mAh锂电池充电至50%电量，13分钟将4000mAh锂电池充满。	vivo X/NEX/IQOO系列

图表：USB PD快充技术简介

## USB Power Delivery Profiles

Source capabilities organized as profiles



## 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

- **催化剂一**：USB Type-C接口集高速数据、音视频信号传输以及电源传输为一体，可整合DisplayPort，HDMI，Thunderbolt，USB A等数据传输接口，有望成为智能手机、平板电脑和笔记本电脑等电子设备的统一标准接口。Type-C接口兼容USB PD快充方案，目前，USB PD快充标准共有10W、18W、36W、60W和100W五级规格，丰富的充电电压和电流的配置使智能手机、平板电脑、笔记本电脑等各种电子设备都能通过一个Type-C结构满足供电需求，甚至可以实现双向充电。
- **催化剂二**：苹果iPhone12系列新机不再附送充电器，此前被原厂随机附赠充电头压制的第三方充电头产品需求有望释放，凭借突出的性价比优势，第三方快充有望加速放量。

图表：USB PD支持多种设备充电



图表：第三方快充产品性价比较高

品牌	规格	支持协议	价格（元）
18W快充			
苹果	Type-C	USB PD	243
小米	Type-C	QC 3.0	39.9
绿联	Type-C	QC 3.0/华为FCP	35
Anker	Type-C	QC 3.0/USB PD	68
品胜	Type-C	QC 3.0/USB PD	39.9
30W快充			
苹果	Type-C	USB PD	486
小米	Type-C	QC 3.0/USB DCP	57.9
绿联	Type-C	QC 3.0/USB PD/华为FCP	49
Anker	Type-C	QC 3.0/USB PD	148
品胜	Type-C	QC 3.0/USB PD	79

资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

资料来源：京东，东吴证券研究所

## 5. 快充持续渗透，国产龙头崛起

- 我们用现有数据测算了未来快充市场的空间，结果显示至2022年，快充市场的规模约为1500亿元，19-22年CAGR为29%。其中，智能手机快充市场规模达900亿元以上，19-22年CAGR为18.51%。

图表：快充充电器市场规模及出货量测算

	2019	2020E	2021E	2022E
手机快充市场测算				
手机出货量（亿台）	13.7	12.33	13.9	14.4
手机充电器出货量（亿台）	19.2	17.3	19.5	20.2
快充渗透率（%）	50.0%	60.0%	75.0%	95.0%
快充出货量（亿只）	9.59	10.36	14.60	19.15
ASP（元）	60	60	55	50
手机快充市场规模（亿元）	575.40	621.43	802.73	957.60
快充市场规模合计（亿元）	698.88	883.72	1204.94	1499.49
YoY	-	26.45%	36.35%	24.45%

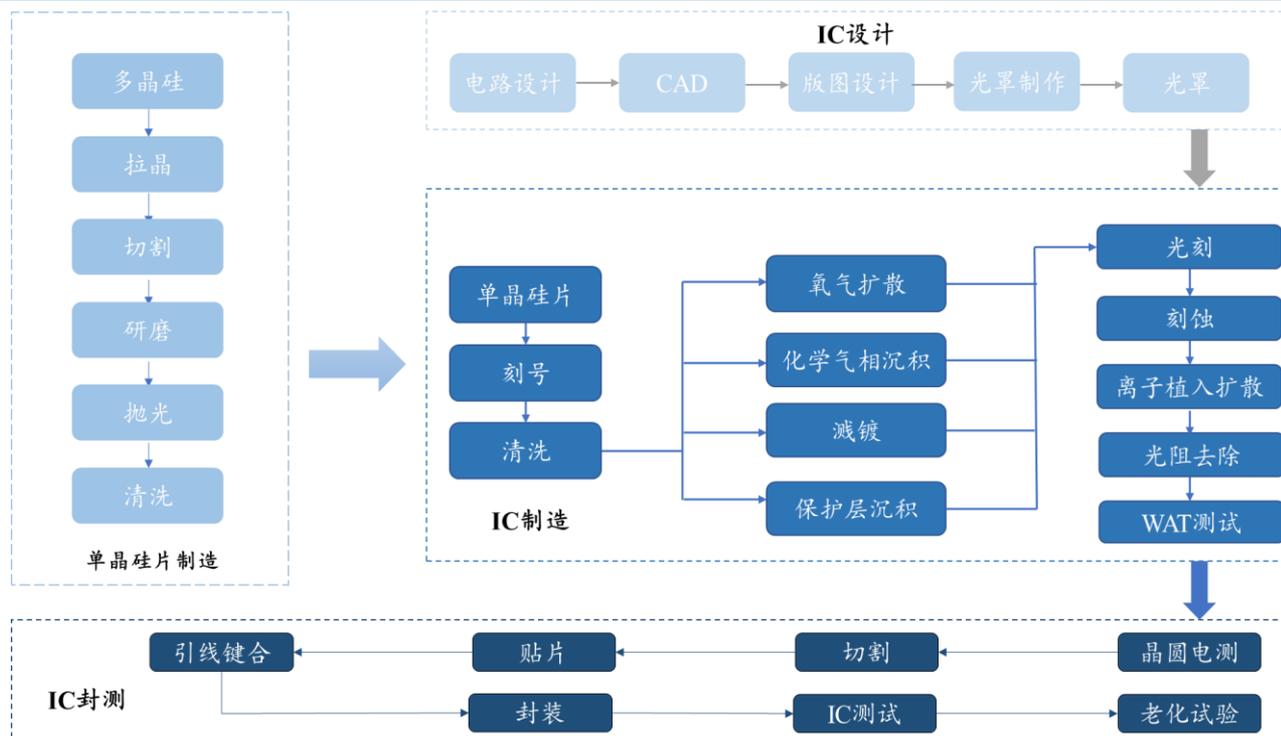
资料来源：BCC Research，Frost & Sullivan，IDC，QYResearch，华经情报网，东吴证券研究所

## 六、先进封测技术升级，本土厂商市场地位稳步提升

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 封装：对制造完成的晶圆进行划片、贴片、键合、电镀等一系列工艺，以保护晶圆上的芯片免受物理、化学等环境因素造成的损伤，增强芯片的散热性能，并将芯片的I/O端口引出。
- 测试：对芯片、电路等半导体产品的功能和性能进行验证，其目的在于将有结构缺陷以及功能、性能不符合要求的半导体产品筛选出来，以确保交付产品的正常应用。

图表：封测处于半导体产业链中下游



资料来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 先进封装的功能定位升级，已成为提升电子系统级性能的关键环节。
- 封装技术可分为传统封装和先进封装。传统封装主要包括通孔插装和表面贴装，先进封装主要包括面积阵列封装、SiP和高密度封装。
- 通孔插装（THD）：将芯片插孔安装至PCB上，典型形态包括TO和DIP等。优点是坚固、可靠、散热性好，缺点是引脚数以及封装密度难以提高，不易满足自动化生产的要求。
- 表面贴装（SMT）：用引线替代针脚，从芯片的两侧或四边引出，焊至PCB表面规定位置的焊盘上，典型形态包括SOP、SOT、QFN等。优点是较THD大大提高了引脚数和封装密度，封装后元件整体轻、薄、小，电路性能好，缺点是引线仍然会限制封装密度的提升。

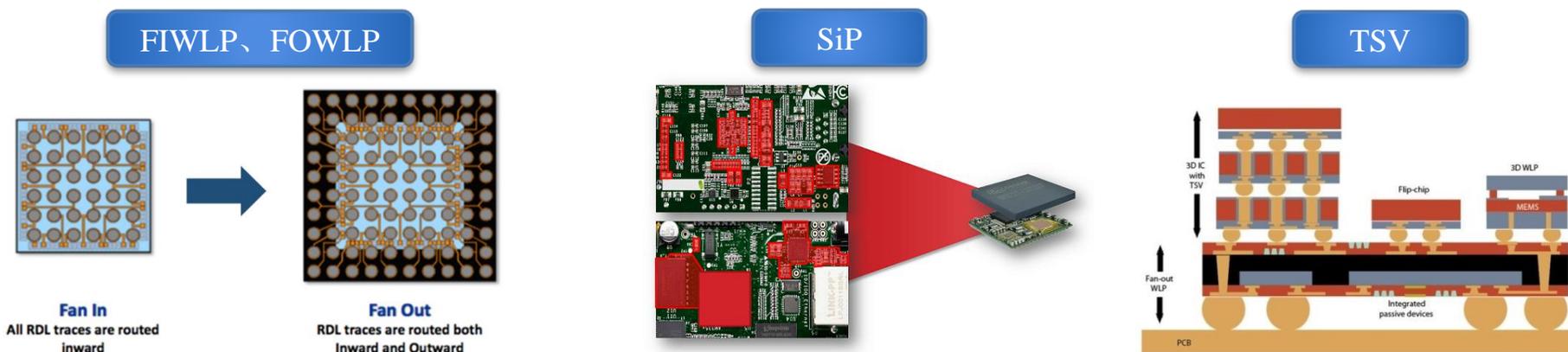
图表：通孔插装、表面贴装示意图



## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 面积阵列封装：通过置球技术和其它工艺将芯片I/O以金属焊球（凸点）阵列的形式布置于基板底部，实现芯片与PCB等的外部连接。典型形态包括BGA、FC、FIWLP、FOWLP、MCP、ED等。
- SiP ( System in Package )：将不同种类和功能的芯片集成于同一封装体内，可以实现较完整的系统功能。面积阵列封装技术和SiP解决了多功能、高集成度、高速率、低功耗、多引线集成电路电路芯片封装等技术问题，但仅在二维平面上提升了封装密度，在高密度封装方面的发展空间受限。
- 高密度封装：通过堆叠和穿孔技术，将不同功能的芯片或结构在Z轴方向上形成三维集成和信号连通，典型技术包括3D堆叠、TSV。优点是进一步提升了封装密度，大大改善了信号传输速度、降低了功耗，且封装后元件尺寸较小，缺点是堆叠、穿孔等关键技术的成熟度和丰富度仍待提升。

图表：面积阵列封装、SiP和高密度封装示意图

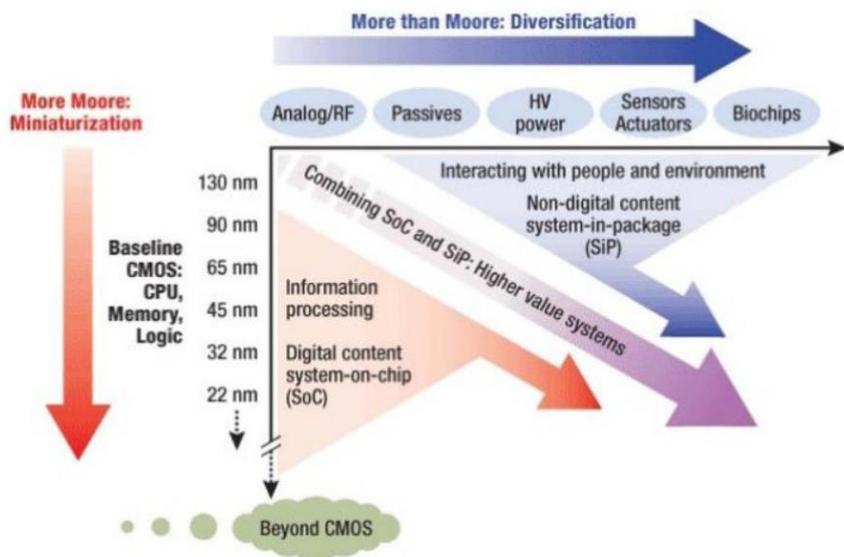


资料来源：Electronic Design，Octavosystems，Mentor,东吴证券研究所

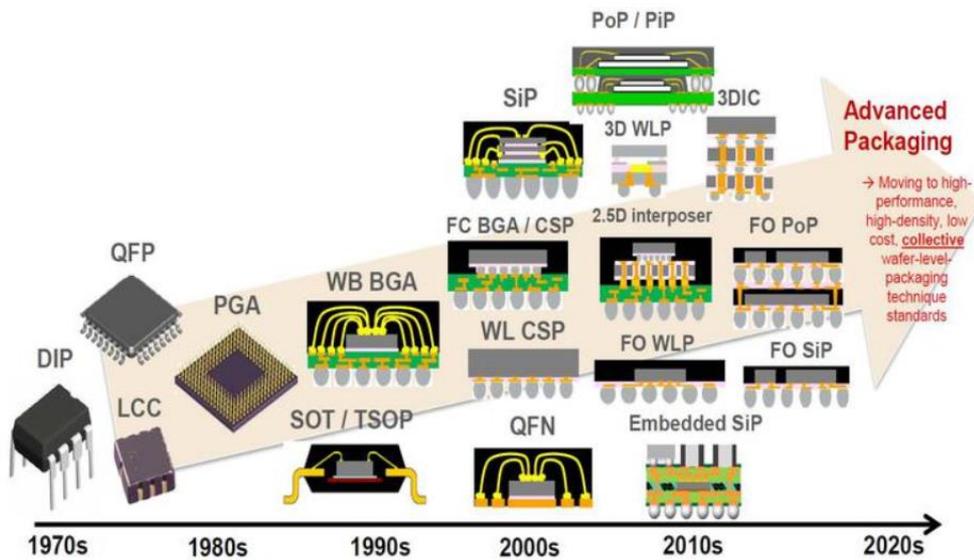
## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 在后摩尔定律时代，芯片制程的特征尺寸逐渐接近物理极限，先进封装技术成为延续摩尔定律的途径之一，由此带动封装在电子系统内的功能定位逐步升级。
- 传统封装的主要功能是保护芯片免受外界环境因素干扰，同时尽可能实现封装体整体尺寸的微型化，而先进封装在传统封装的基础上，还需要改善芯片在功耗、散热和数据传输速度等方面的表现，从而实现系统级的性能提升。

图表：SiP等先进封装推动摩尔定律延续



图表：传统封装与先进封装的技术更迭



资料来源：乐晴智库，东吴证券研究所

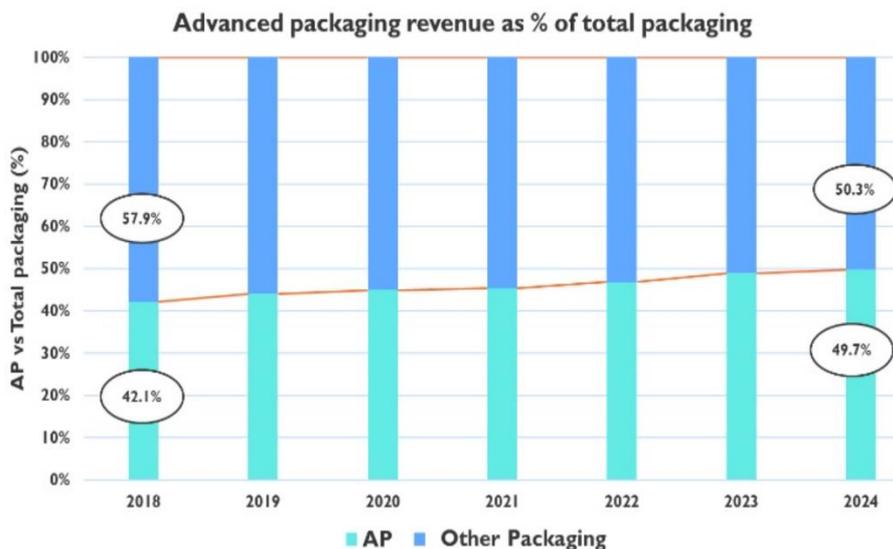
资料来源：Yole，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 先进封测已成为封测市场的主要增量。
- 目前传统封装仍占据主要的封装市场份额，预计未来市场容量将保持稳定。根据Yole的数据，预计2024年传统封装的全球市场规模将从2018年的约380亿美元上升至约441亿美元，CAGR约2%。
- 先进封装的应用场景不断丰富，产品价值量高，市场发展十分迅速。根据Yole的数据，预计2024年先进封装的全球市场规模将从2018年的约276亿美元上升至约436亿美元，在全球封装市场的占比将上升至约49.7%，CAGR约8%，高于同期整体封装市场（CAGR=5%）和传统封装市场。

图表：传统封装与先进封装市场规模占比变化

图表：先进封装市场规模变化



资料来源：Yole，东吴证券研究所

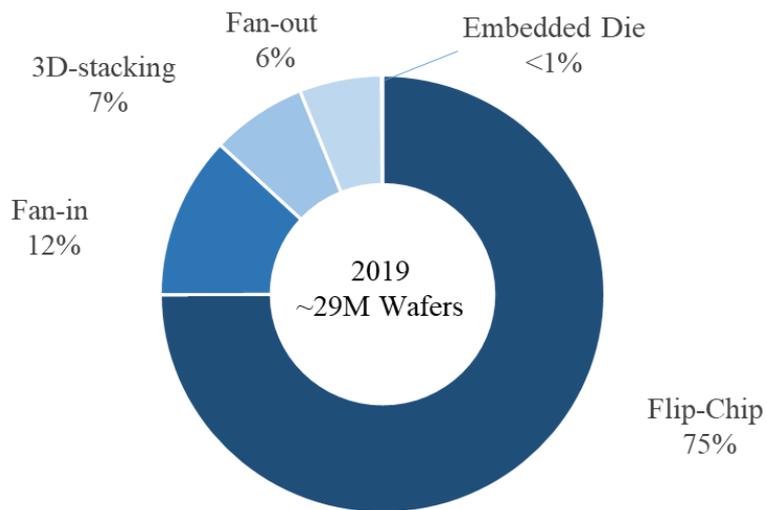
资料来源：Yole，东吴证券研究所

## 6. 先进封装技术升级，本土封装厂商市场地位稳步提升

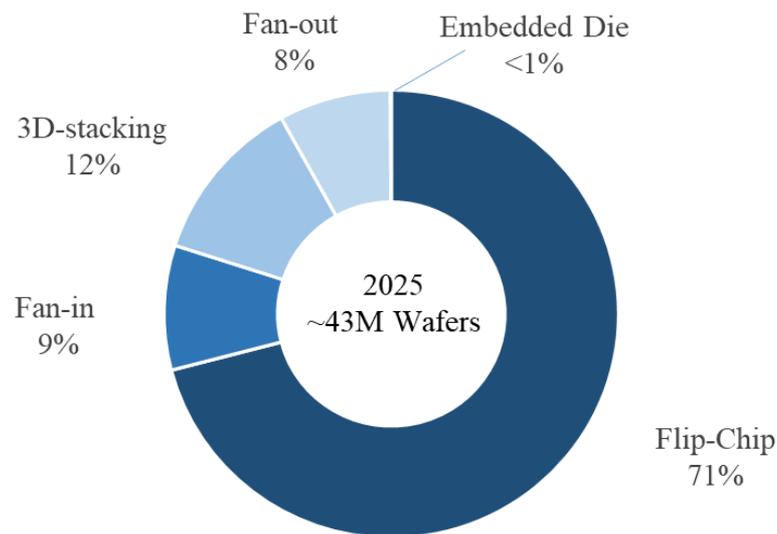
### ■ 从技术层面来看，先进封装中FC是最大的细分市场

- 根据Yole的数据，以硅片用量计，2019年，FC在全球先进封装市场的占比达75%，而FIWL P、3D堆叠、FOWL P、ED的占比分别为12%、7%、6%、<1%。
- **3D堆叠、FOWL P和ED的应用有望加速普及，市场将开启快速增长。**根据Yole的数据，以硅片用量计，预计2025年，FC、FIWL P、3D堆叠、FOWL P、ED在先进封装市场的占比分别为71%、9%、12%、8%、<1%，对应2019-2025年的CAGR分别为5.9%、1.3%、25%、12.3%、17%。

图表：2019年先进封装细分市场占比



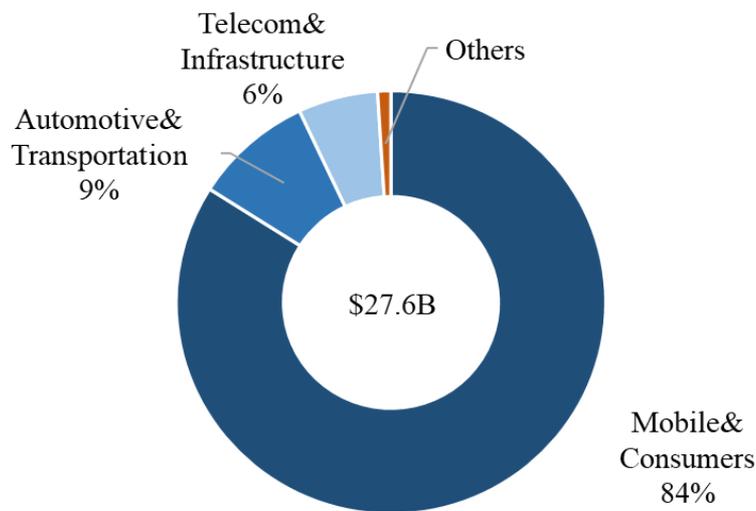
图表：2025年先进封装细分市场占比



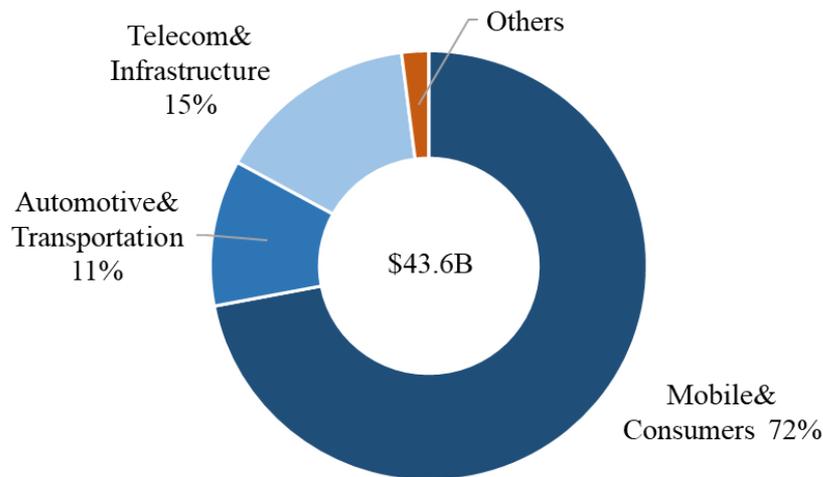
## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 从应用层面来看，先进封装主要应用于移动&消费电子、汽车等交运电子和电信基础设施等场景
- 根据Yole的数据，2018年，移动&消费电子、汽车等交运电子和电信基础设施是先进封装的前三大应用市场，占比分别为84%、9%、6%。
- 预计2024年，移动&消费电子应用在先进封装市场的占比约72%，2018-2024年CAGR约为5%；汽车等交运电子应用在先进封装市场的占比约11%，2018-2024年CAGR约为12%；电信基础设施在先进封装市场的占比可达15%，2018-2024年CAGR约为28%，是先进封装增长最快的应用市场。

图表：2018年先进封装应用市场占比



图表：2024年先进封装应用市场占比



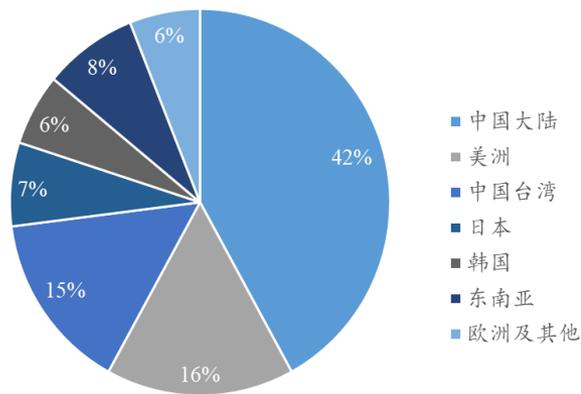
资料来源：Yole，东吴证券研究所

资料来源：Yole，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 随着国内晶圆产线陆续投产，配套的封测市场需求有望同步提升。
- 根据Chip Insight的数据，2019年，我国大陆地区的晶圆厂中12座已投产、14座处于产能爬坡阶段、仍在建15座、规划建设7座，总投资额达1.5万亿元。
- 根据SEMI的数据，在2017~2020年间，全球将有62座新建晶圆厂投入营运，其中我国大陆地区新建晶圆厂26座，占比达42%。

图表：2017-2020全球新增晶圆产线数量占比



资料来源：乐晴智库，东吴证券研究所

图表：国内部分晶圆厂建设情况

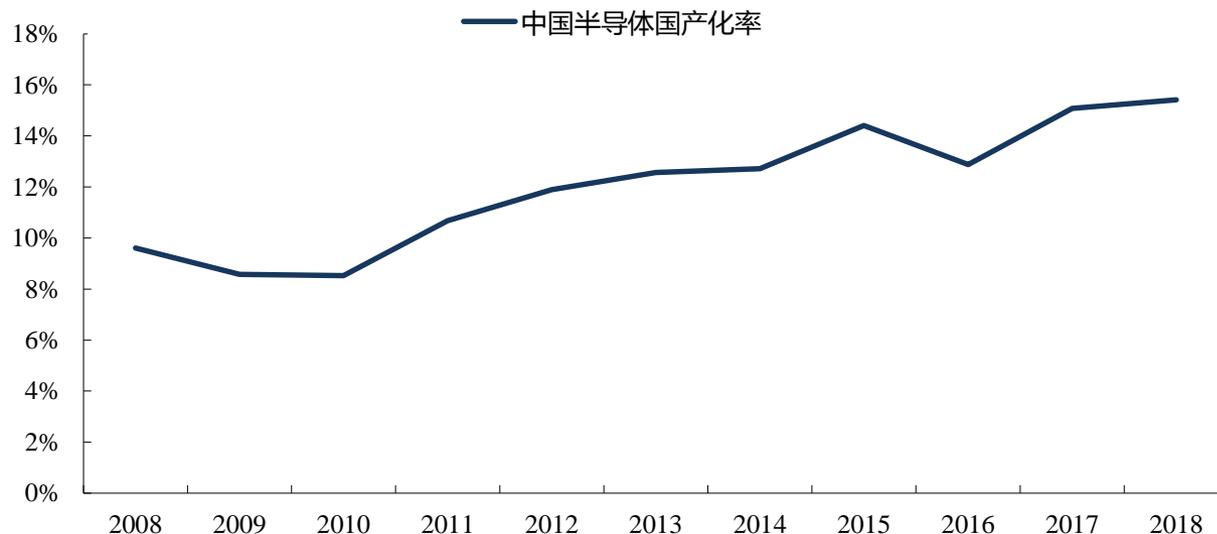
进度	FAB项目	晶圆尺寸	状态
投产	1 中芯南方集成电路制造有限公司	12寸14纳米	投产
	2 华虹半导体（无锡）有限公司一期	12寸	投产
	3 武汉新芯集成电路制造有限公司二期	12寸	投产
	4 三星（中国）半导体有限公司二期一阶段	12寸	投产
	5 广州粤芯半导体技术有限公司	12寸	投产
	6 重庆万国半导体科技有限公司	12寸	投产
	7 江苏时代芯存半导体有限公司	12寸	投产
	8 SK海力士半导体（中国）有限公司	12寸	投产
	9 福建省晋华集成电路有限公司	12寸	投产
	10 中芯集成电路制造（绍兴）有限公司	8寸	投产
	11 北京燕东微电子科技有限公司	8寸	投产
	12 江苏奕视半导体有限公司	6寸	投产
产能爬坡	1 上海华力集成电路制造有限公司	12寸	投产
	2 长江存储科技有限责任公司	12寸	投产
	3 长鑫存储技术有限公司	12寸	投产
	4 合肥晶合集成电路有限公司	12寸	投产
	5 联芯集成电路制造（厦门）有限公司	12寸	投产
	6 台积电（南京）有限公司	12寸	投产
	7 英特尔半导体（大连）有限公司	12寸	投产
	8 中芯国际集成电路制造（深圳）有限公司	12寸	投产
	9 中芯国际集成电路制造（天津）有限公司	8寸	投产
	10 中芯集成电路（宁波）有限公司	8寸	投产
	11 杭州士兰集微电子有限公司	8寸	投产
	12 上海新进芯微电子有限公司	8寸	投产
	13 四川广义微电子有限公司	6寸	投产
	14 河南芯鑫微电子技术有限公司	6寸	投产
在建	1 厦门士兰集微电子有限公司	12寸	厂房封顶
	2 武汉弘芯半导体制造有限公司	12寸	设备搬入
	3 三星（中国）半导体有限公司二期二阶段	12寸	项目开工
	4 成都紫光国芯存储科技有限公司	12寸	项目在建
	5 芯恩（青岛）集成电路有限公司	12寸	项目在建
	6 泉芯集成电路制造（济南）有限公司	12寸	项目在建
	7 芯恩（青岛）集成电路有限公司	8寸	设备搬入
	8 赛莱克斯微系统科技（北京）有限公司	8寸	设备搬入
	9 上海积塔半导体有限公司	8寸	设备搬入
	10 中芯集成电路（宁波）有限公司二期	8寸	项目在建
	11 杭州士兰集微电子有限公司	8寸	项目在建
	12 海辰半导体（无锡）有限公司	8寸	设备搬入
	13 济南富能半导体有限公司	8寸	厂房封顶
	14 吉林华微电子股份有限公司	8寸	项目在建
	15 山东兴华半导体有限责任公司	6寸	项目在建
规划	1 华润微电子（重庆）有限公司	12寸	-
	2 华润微电子无锡项目	8寸	-
	3 上海积塔半导体有限公司	12寸	-
	4 紫光DRAM项目	12寸	-
	5 青岛城芯半导体科技有限公司	12寸	-
	6 四川中科晶芯集成电路制造有限责任公司	8寸	-
	7 赣州名芯半导体项目	8寸	-

资料来源：Chip Insight，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 近年来，随着我国自建晶圆产线和海外半导体厂商在大陆投资建厂的推进，大陆地区晶圆制造环节已初具规模。根据IC Insight的数据，2019年，我国大陆地区的晶圆制造产能为270.9万片/月，首次超过北美，位居全球第四位，在全球晶圆制造产能的占比为13.9%。
- **自主可控势在必行，国产替代趋势利好本土封测企业。**中美贸易摩擦的出现，凸显了我国在半导体各产业链环节实现自主可控的迫切性。在半导体产品开发过程中，原材料、EDA工具、制造、封装、测试等产业链环节的自主可控，对于各环节企业的供应链安全、产品推广和把握市场机遇都十分关键。未来我国半导体产业链有望逐步提升供应链的本土化率，凭借区位优势以及领先的市场地位和深厚的技术积累，本土的封测产业链有望充分受益。

图表：中国集成电路市场规模及国产情况（亿美元）

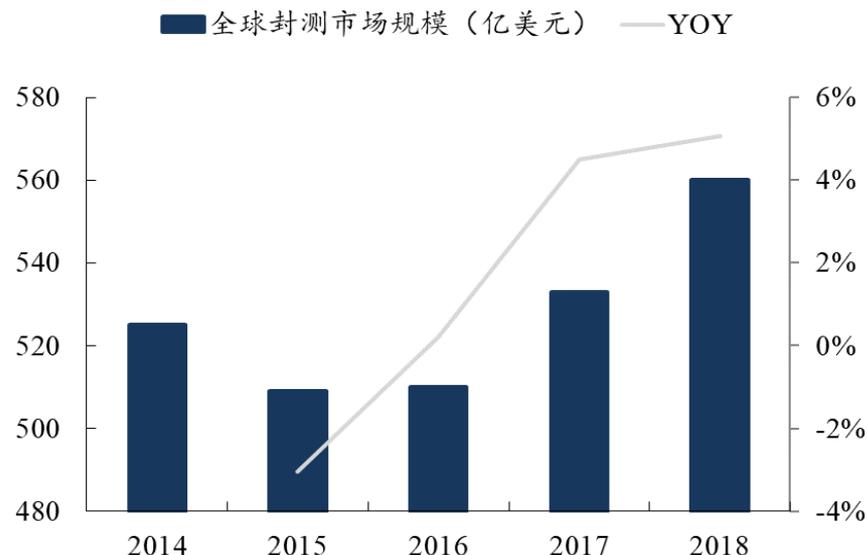


资料来源：IC Insight，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

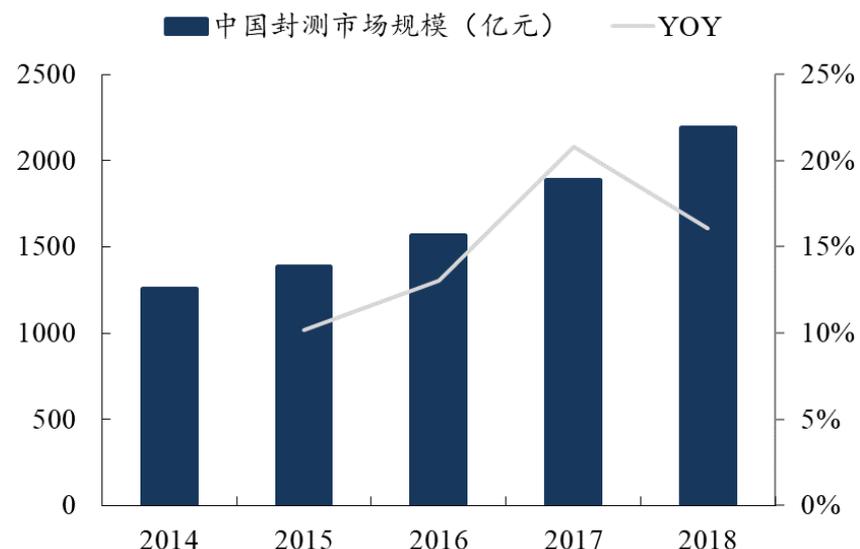
- **从行业内生驱动力来看**，先进封测已成为后摩尔定律时代提升电子系统性能的关键环节，技术的更新换代驱动封测市场内生增长；**从产业链上下游来看**，国内上游晶圆制造环节产线规模持续扩张和本土半导体厂商迫切推进供应链国产替代为本土封测厂商带来重要发展机遇。
- **受以上因素的推动，封测市场规模有望保持稳步增长**。根据Yole的数据，2018年全球封测市场规模达560亿美元，同比增长5.07%，其中，中国市场增速显著高于全球水平，2018年同比增长16.10%。

图表：全球封测市场规模变化



资料来源：Yole，东吴证券研究所

图表：中国封测市场规模变化

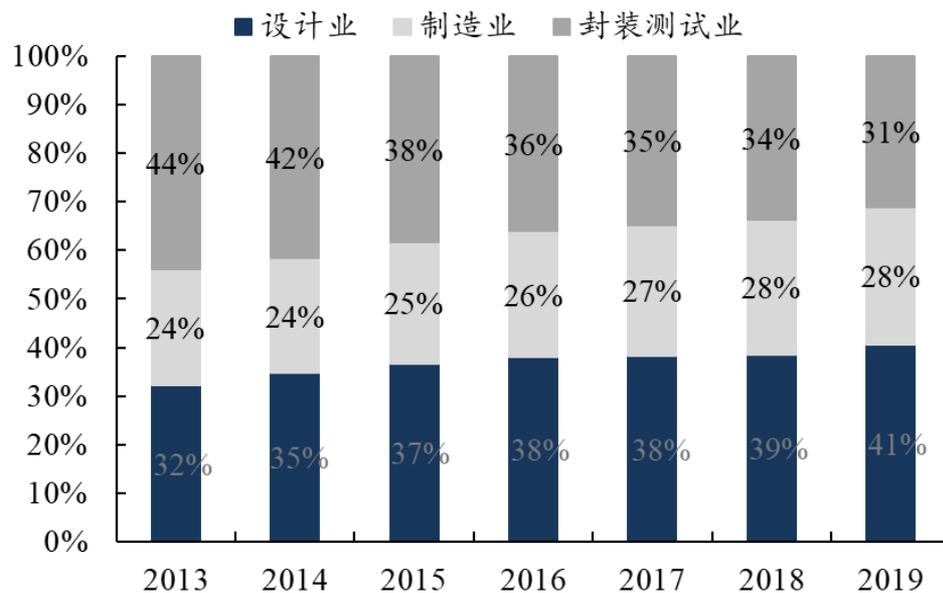


资料来源：中国半导体行业协会，东吴证券研究所

## 6. 先进封测技术升级，本土封测厂商市场地位稳步提升

- 全球封测产业中国台湾、美国、中国大陆三足鼎立，大陆逐步抢占全球封测产业份额
  - 中国台湾是全球半导体封测代工产业链配置最成熟的地区，美国则拥有众多半导体IDM企业，封测业务被整合于各类半导体产品的生产环节内部。中国大陆近年来积极推进半导体各个产业环节的发展，相比于技术密集的半导体设计环节和技术密集且重资产的半导体制造环节，半导体封测的发展门槛相对较低，因而在中国大陆迅速起步并迅速壮大。

图表：国内半导体各环节市场规模占比变化



资料来源：中国半导体行业协会，东吴证券研究所

- 公司深耕集成电路封测领域，已成为全球领先的半导体微系统集成和封装测试服务提供商，是中国第一大和全球第三大封测企业。公司封测技术涵盖高、中、低端全品类范围，产能多地布局，规模优势显著，市场竞争力突出。未来与中芯国际协同发展的前景广阔，有望充分发挥本土封测的龙头优势并受益于封测市场的持续增长。
- 风险提示：封测市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司深耕集成电路封测领域，目前已稳居中国前三大和全球前十大集成电路封测企业之列，2019年营收规模位列国内第二、全球第六，市场领先地位显著。公司封测技术储备全面，产线多点布局，规模优势显著，市场竞争力突出。未来随着5G和晶圆厂建设推动的封测需求回升，公司有望充分受益。
- 风险提示：封测市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

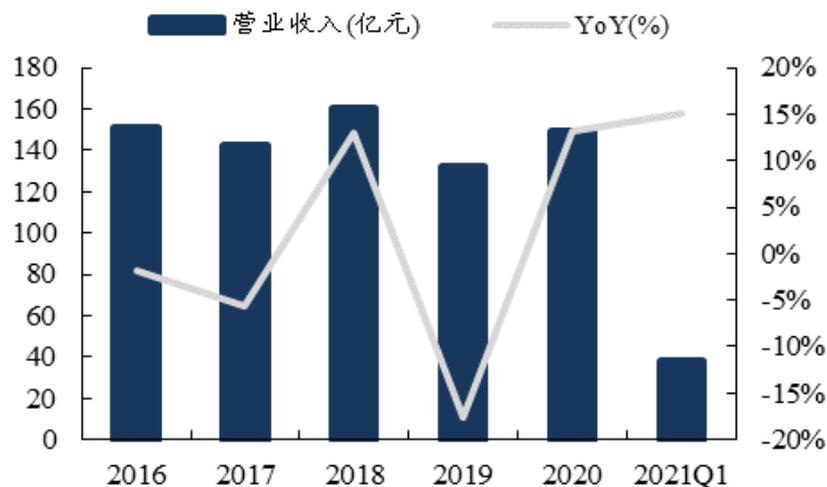
图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

- 公司深耕存储半导体封测、计量系统及相关业务的研发生产以及数据存储、消费电子、医疗电子设备、新能源汽车电子等各类高端电子产品的先进制造服务，并积极布局新能源、新型智能产品等新兴产业，连续多年在MMI 全球 EMS 行业排名前列，拥有优质的全球客户资源。
- 风险提示：新品推出不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

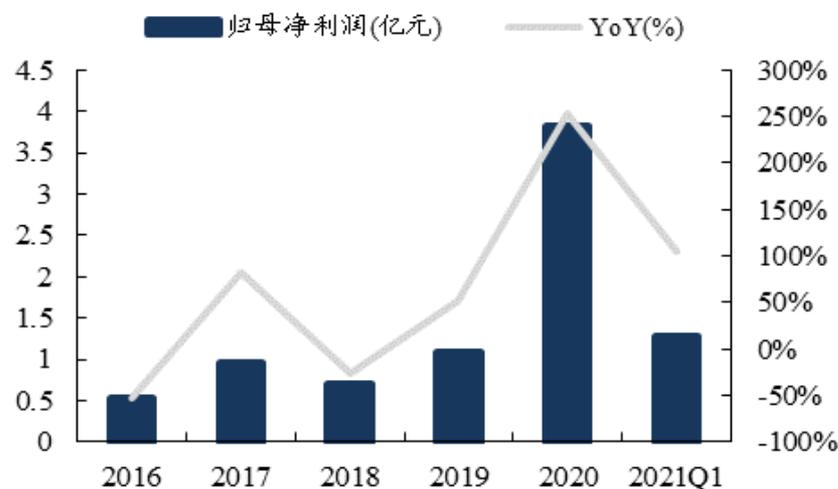
- 公司专注于传感器领域的封装测试业务，拥有多样化的先进封装技术，同时具备8英寸、12英寸晶圆级芯片尺寸封装技术规模量产封装能力，为全球晶圆级芯片尺寸封装服务的主要提供者与技术引领者。封装产品主要包括影像传感器芯片、生物身份识别芯片等，该等产品广泛应用在手机、安防监控、身份识别、汽车电子、3D 传感等电子领域。
- 风险提示：封测市场需求不及预期。

图表：公司营业收入变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司归母净利润变化



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图表：公司盈利和估值情况

代码	公司	总市值 (亿元)	收盘价 (元)	EPS (元)				PE				投资评级
				2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
300433.SZ	蓝思科技	1442.81	29.01	0.98	1.49	1.95	2.45	29.60	19.47	14.88	11.84	买入
300782.SZ	卓胜微	1398.62	419.30	5.79	10.89	15.25	19.50	72.42	38.50	27.50	21.50	买入
002241.SZ	歌尔股份	1376.44	40.29	0.83	1.21	1.60	1.95	48.54	33.30	25.18	20.66	买入
002036.SZ	联创电子	134.17	12.62	0.16	0.39	0.57	0.85	78.88	32.36	22.14	14.85	买入
300661.SZ	圣邦股份	435.08	278.07	1.85	2.61	3.69	4.91	150.31	106.54	75.36	56.63	买入
688508.SH	芯朋微	95.15	84.35	0.88	1.26	1.78	2.44	95.85	66.94	47.39	34.57	买入
300458.SZ	全志科技	172.78	52.20	0.62	1.34	1.80	2.38	84.19	38.96	29.00	21.93	买入
605111.SH	新洁能	188.94	133.36	1.38	2.82	3.88	5.12	96.64	47.29	34.37	26.05	买入
603290.SH	斯达半导	373.28	233.30	1.13	1.95	2.53	3.42	206.46	119.64	92.21	68.22	买入
300671.SZ	富满电子	114.57	55.90	0.64	1.98	2.89	3.94	87.34	28.23	19.34	14.19	买入
688699.SH	明微电子	144.99	194.96	1.47	4.32	5.46	6.88	132.63	45.13	35.71	28.34	买入
600584.SH	长电科技	628.89	35.34	0.81	1.10	1.31	1.53	43.63	32.13	26.98	23.10	买入
002156.SZ	通富微电	263.68	19.84	0.25	0.57	0.73	0.95	79.36	34.81	27.18	20.88	买入
000021.SZ	深科技	277.63	17.79	0.58	0.74	1.03	1.46	30.67	24.04	17.27	12.18	买入
605358.SH	立昂微	355.96	88.86	0.50	0.79	1.04	1.45	177.72	112.48	85.44	61.28	未覆盖
688368.SH	晶丰明源	218.38	352.05	1.12	4.86	6.36	8.23	314.33	72.44	55.35	42.78	未覆盖
603501.SH	韦尔股份	2613.08	301.00	3.12	4.86	6.37	8.36	96.47	61.93	47.25	36.00	未覆盖
688536.SH	思瑞浦	424.64	530.80	2.30	3.40	5.20	7.03	230.78	156.12	102.08	75.50	未覆盖
603893.SH	瑞芯微	386.05	92.62	0.77	1.19	1.58	2.20	120.29	77.83	58.62	42.10	未覆盖
600171.SH	上海贝岭	124.89	17.52	0.75	0.65	0.68	0.79	23.36	26.95	25.76	22.18	未覆盖
600460.SH	士兰微	520.49	39.67	0.05	0.61	0.81	1.00	793.40	65.03	48.98	39.67	未覆盖
603005.SH	晶方科技	217.30	63.90	1.12	1.80	2.43	3.07	57.05	35.50	26.30	20.81	未覆盖

资料来源：Wind，东吴证券研究所

(数据更新至2020年6月1日，蓝思科技、卓胜微、歌尔股份、联创电子、圣邦股份、芯朋微、全志科技、新洁能、斯达半导、富满电子、明微电子、长电科技、通富微电、深科技盈利预测数据来自东吴证券研究所，其余公司数据均来自wind一致预期；立昂微、晶丰明源、韦尔股份、思瑞浦、瑞芯微、上海贝岭、晶方科技、士兰微2020年EPS来自公司2020年报。)

## 七、风险提示

- 新品推进缓慢：电子行业竞争激烈，产品更新换代频繁，而新品推出需要持续的研发投入，研发周期较长，如果新品推出进度不及预期，会引起产品销量减少，从而影响上市公司收入增长。
- 上游原材料价格上涨：原材料是零部件生产的主要成本之一，如果上游原材料价格大幅上涨，会引起零部件厂商的利润率下滑，从而影响盈利能力。
- 电子行业制造管理成本上升：如果电子行业制造管理成本上升，会直接引起上市公司利润率下滑，从而影响盈利能力。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所  
苏州工业园区星阳街5号  
邮政编码：215021  
传真：（0512）62938527  
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

# 东吴证券 财富家园