



EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

半导体国产替代进程深化，汽车电子引领需求增长

电子行业2022年度策略报告

2021年12月13日

东亚前海证券分析师：赵翼

执业证书编号：S1710521110001

理性投资专业融资

RATIONAL INVESTMENT PROFESSIONAL FINANCING

核心观点：半导体国产替代进程深化，汽车电子引领需求增长

1、全球半导体市场：需求增长叠加产能逐渐释放，预计2022年半导体行业景气度维持高位。市场规模方面，根据WSTS数据，预计2022年，全球半导体产业销售额将继续增长10.1%，达到6065亿美元，增速回落15pcts，但仍是历史高位。细分行业方面，预计2022年增长较快的是存储器（18.4%）、逻辑电路（8.7%）、模拟电路（6.8%）。

2、下游市场需求：预计2022年半导体下游新兴领域表现持续走强。据EvTank数据，2022年全球新能源汽车销量或将突破1000万辆，同比增长35%。据TrendForce数据，2022年全球AR/VR装置出货量将达1202万台，同比增长26.4%。传统消费电子市场方面，智能手机市场2022年将受益于周期性的换机需求以及新兴国家的新增需求带动，据TrendForce数据，预计全年产量达13.86亿支，同比增长3.8%。我们认为，2022年，在智能电动汽车、元宇宙等新兴领域需求增长的同时，智能手机市场有望回暖，而新产能预计明年下半年开始才释放，**行业供需紧张的关系至少要到明年三季度才能够缓解。**

3、中国半导体产业：多领域实现突破，国产替代进程深化。2021年上半年中国半导体产业销售额为4102.9亿元，同比增长15.9%，其中，制造业增速最快达21.3%，设计业和封测业分别为18.5%和7.6%。据中国半导体行业协会测算，**预计2022年产业规模将增至11839亿元，同比增长15.9%，增速高于2021年的15.4%。**国产替代层面，根据IC Insights数据，中国集成电路产业自给率将由2020年的15.9%升至2025年的19.4%。

4. 上市公司表现：业绩支撑叠加估值回调，半导体行业具备投资价值。业绩层面，2021年前三季度申万半导体行业所有公司归母净利润达到383.25亿元，**同比增长174%**。分季度来看，2021Q3申万半导体行业所有公司归母净利润达到169.46亿元，**同比增长110%**。估值层面，截止2021年11月底，**A股半导体板块滚动市盈率为72.85x，低于十年估值平均水平74.08x**，处于53.48%的历史分位点。2021年下半年，市场对于半导体的关注度有所下降，估值逐步回调至相对较低的水平。随着季报的披露，半导体板块企业业绩表现出色，估值也已回归至较为合理的水平，半导体板块具备投资价值。

5.投资机会方面：在半导体后景气周期中，我们看好国产替代进程进一步深化的半导体细分领域，包括功率半导体（闻泰科技、新洁能、华润微、士兰微）、模拟芯片（圣邦股份）和AIoT芯片（全志科技）。

风险提示：

- (1) 新冠疫情反复造成产能受阻
- (2) 下游需求不及预期
- (3) 晶圆制造厂产能落地时间不及预期

目录

CONTENTS



EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

- 01 半导体市场：行业景气度维持高位，国产替代进程深化
- 02 晶圆制造：中国企业持续扩产，重点发力成熟制程
- 03 功率半导体：乘风新能源汽车，国产替代空间广阔
- 04 模拟芯片：需求稳健增长，国产替代正当其时
- 05 MCU：供需有望缓解，车规产品有望突破
- 06 CIS：汽车智能化带动需求放量增长
- 07 AIoT芯片：全屋智能引领多品类全面发展



EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

PART01

1

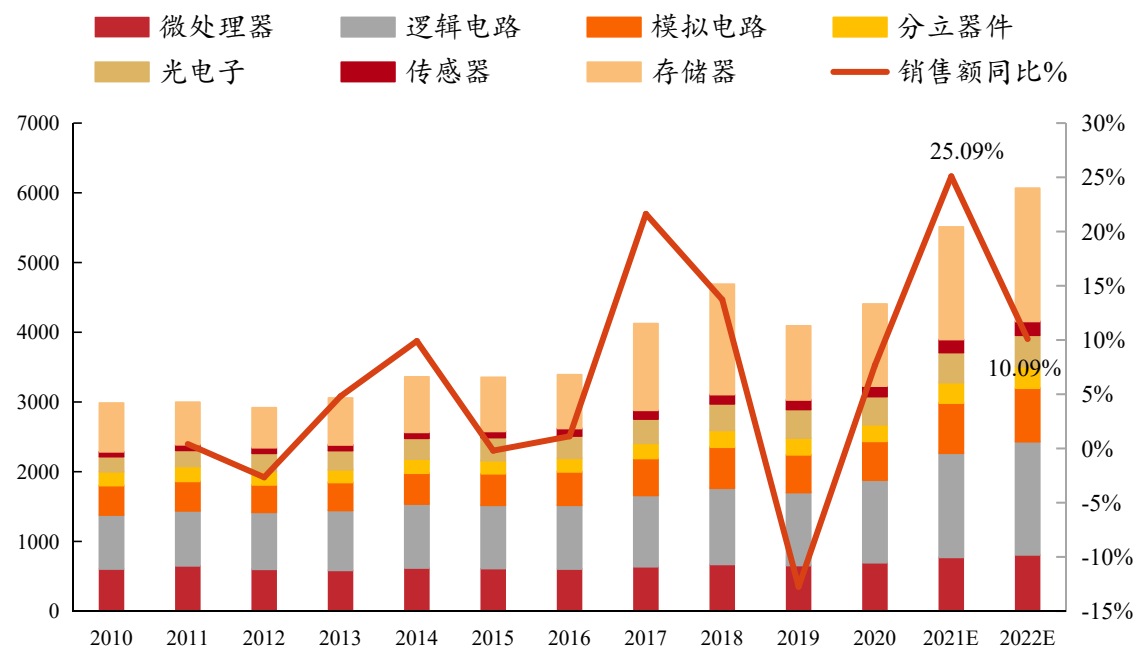
半导体市场：行业景气度维持高位，国产替代进程深化



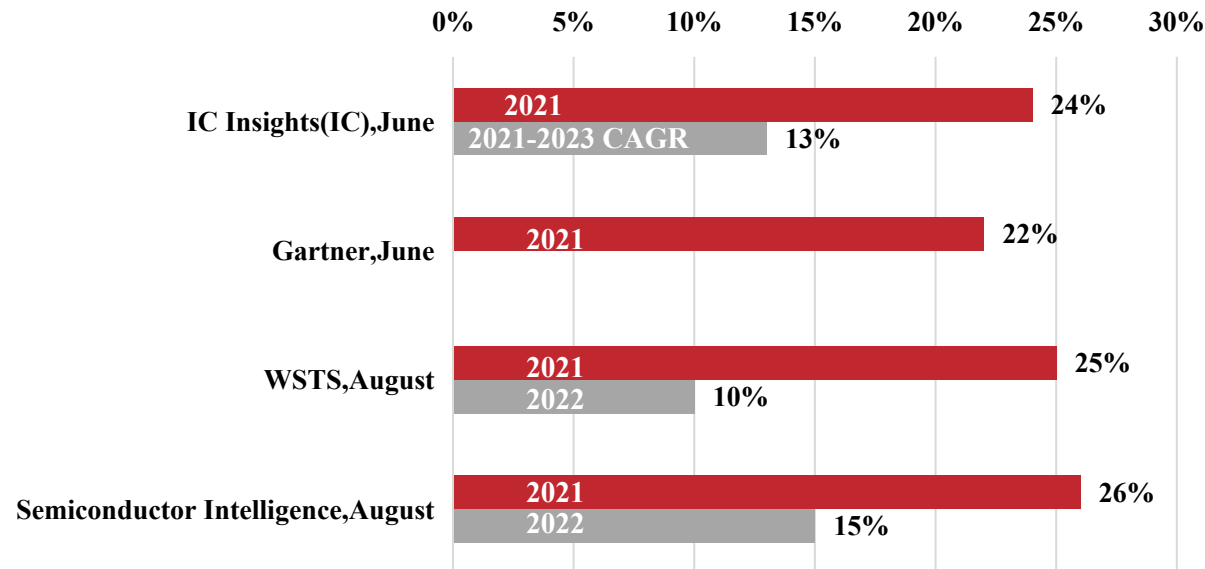
1.1 全球半导体市场规模：预计2022年全球半导体销售额增速回落15pcts，但仍是历史高位

- **预计2022年全球半导体销售额将突破6000亿美元，同比增长10.1%。**根据WSTS数据，预计2021年，全球半导体产业销售额将达到5509亿美元，比2020年增长了25.1%，较今年6月给出的全年预期值5272亿美元上调了237亿美元。**预计2022年，全球半导体产业销售额将继续增长10.1%，达到6065亿美元，增速较2021年回落15pcts，虽然行业景气度有所回落，但仍是近十年来仅次于2021年、2017年、2018年的第四高增速。**
- 全球各家市场调查公司对2022年的半导体市场将延续2021年增长态势持乐观态度，IC Insights今年6月预测2021-2023年半导体市场规模CAGR达13%。Semiconductor Intelligence预测2022年半导体市场规模将增长15%。

图表：2022年全球半导体产业销售额将增长10.1%，达到6065亿美元（单位：亿美元）



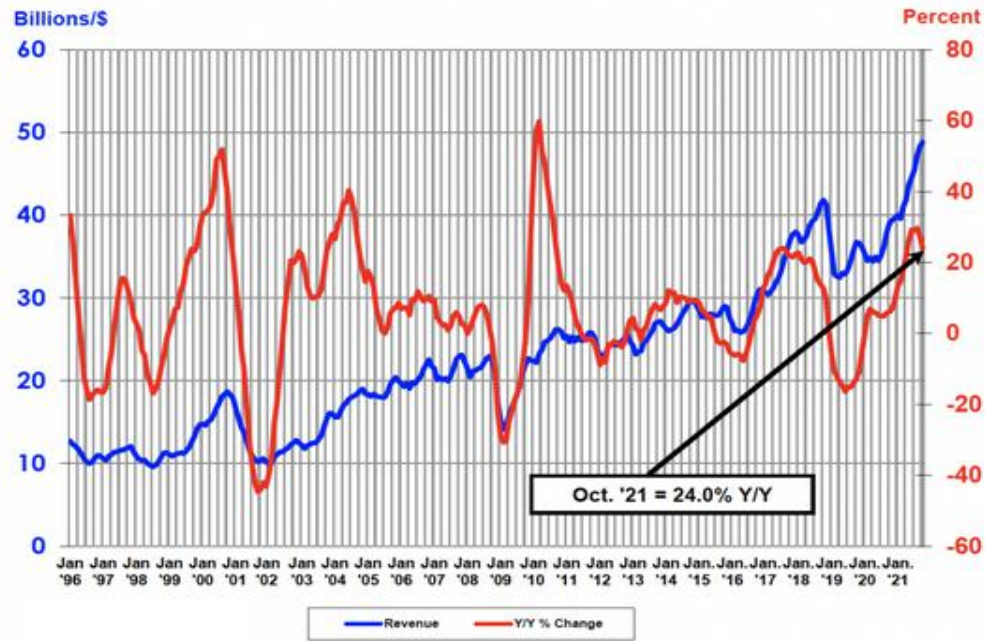
图表：各机构预测2022年半导体市场将继续增长



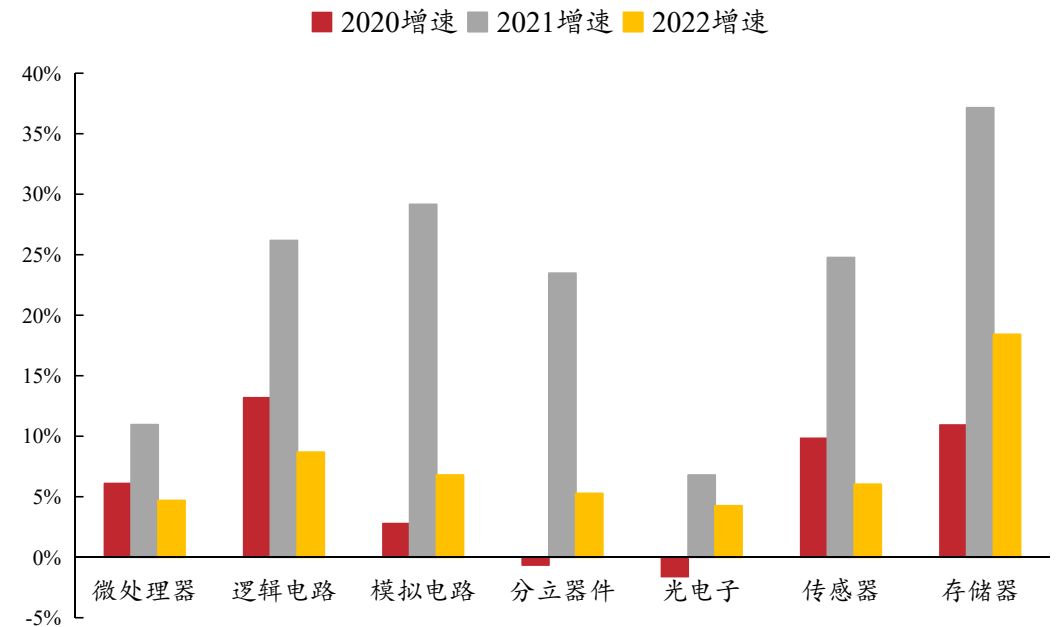
1.1 全球半导体市场规模：2022年存储器、逻辑电路、模拟电路板块增速较快

- 2021年10月全球半导体销售额再创历史新高，同比增长24%，增速小幅收窄。根据WSTS数据，2021年10月全球半导体销售额达到488亿美元，同比增长24%，环比增长1.1%。
- 分领域来看，根据WSTS数据，预计2021年半导体增长较快的领域是：存储器（37.1%）、模拟电路（29.1%）、逻辑电路（26.2%）。**预计2022年增长较快的是存储器（18.4%）、逻辑电路（8.7%）、模拟电路（6.8%）。较2021年增速回落最小的领域为光电子（2.5%）以及微处理器（6.3%）。**

图表：全球半导体月度销售额持续创历史新高（单位：十亿美元）



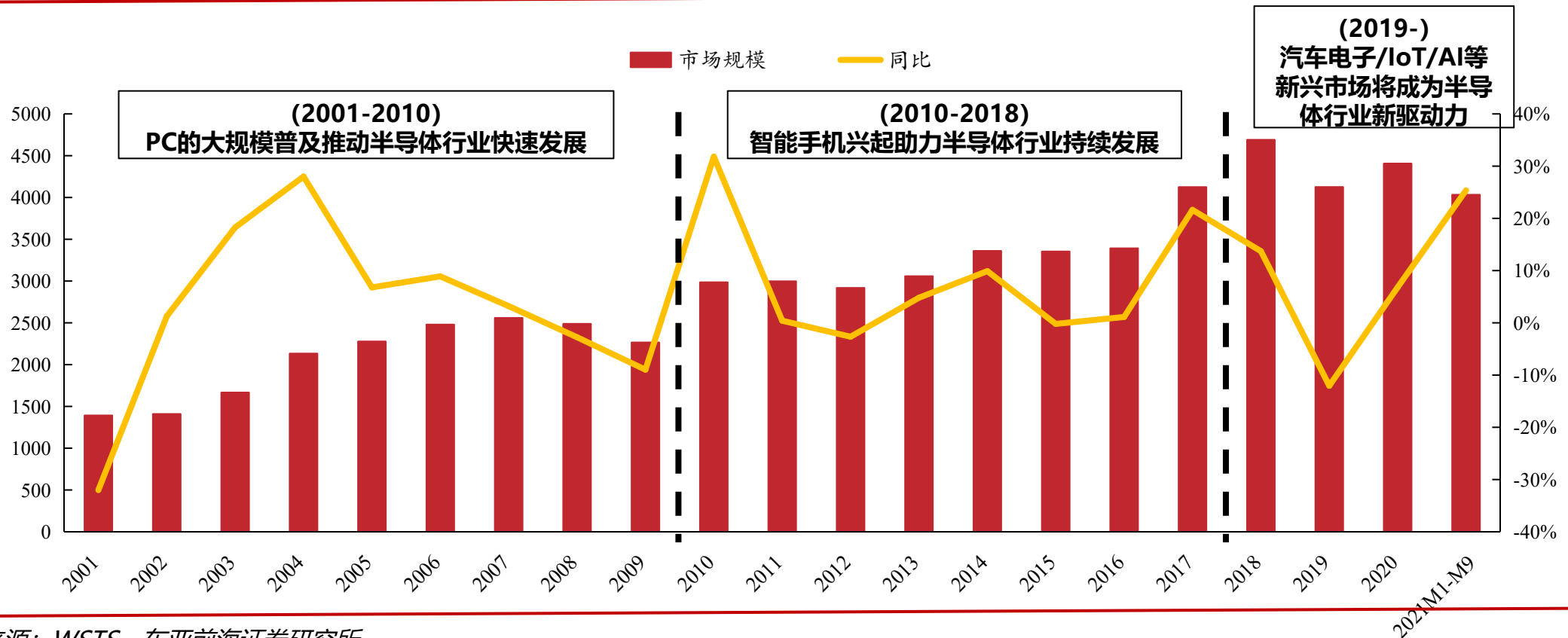
图表：2022年存储器、逻辑电路、模拟电路增速较快



1.2 半导体市场历史景气周期：长期看，汽车电子、AIoT等新兴应用驱动行业开启新一轮景气周期

- 新兴行业的兴起及大规模普及应用是半导体行业每新一轮景气周期开启的主要驱动力。从过去20年半导体行业表现来看，2001-2010年，PC在C端的大量普及推动行业快速发展；2010-2018年以智能手机为主的消费电子产品取代PC，成为行业新一轮周期开启的重要因素。2019年起，汽车电子、IoT、AI等新兴行业逐渐兴起，驱动行业开启新一轮景气周期，但目前新兴领域还未达到大规模普及阶段。随着电动汽车渗透率逐步提升、AIoT场景逐步落地，半导体行业预计将开启新一轮景气周期。

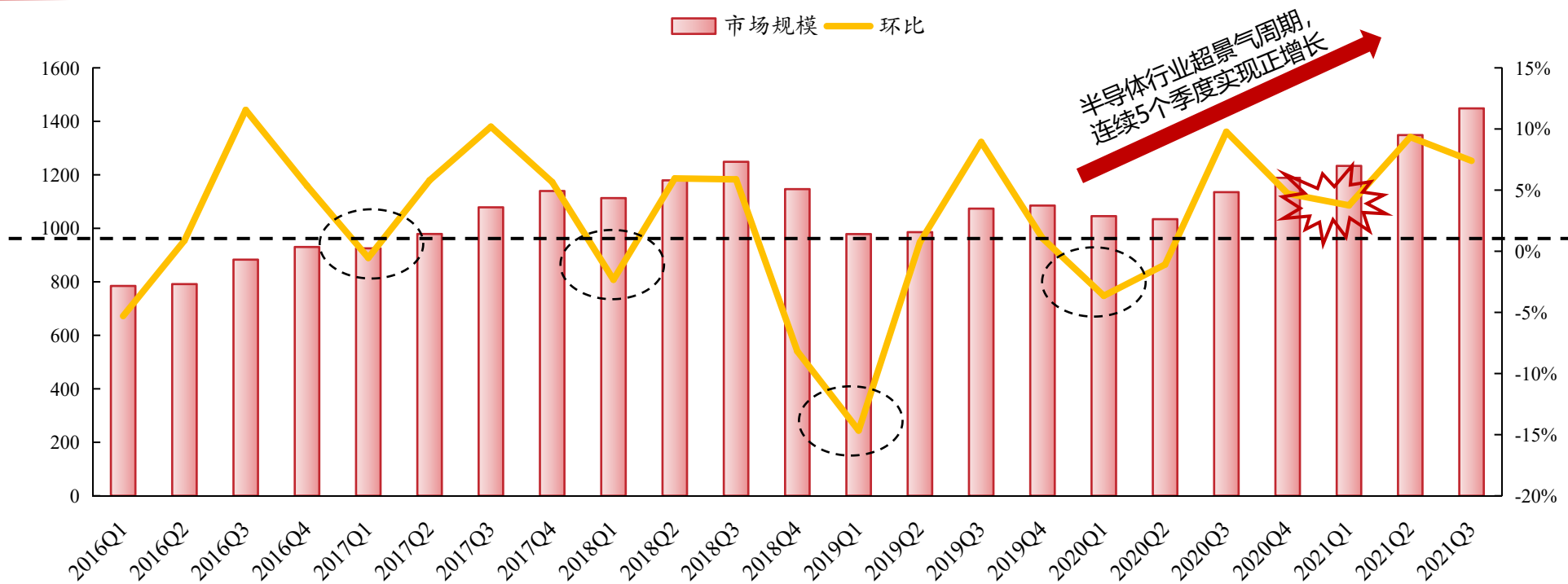
图表：全球半导体市场规模（年度2001-2021M1-M9）（单位：亿美元）



1.2 半导体市场历史景气周期：短期看，产能不足+新需求，半导体市场规模连续5个季度上涨

- **半导体行业处于超景气周期，Q4及明年市场规模或将再创新高。**分季度业绩来看，过去5年，Q1-Q4市场规模呈现环比逐季上涨的态势，Q1相较于上年Q4会出现环比小幅下滑。2020年下半年，以汽车产业为首的行业从疫情负面影响中恢复的速度较快，对芯片需求快速增长，晶圆厂产能出现不足。同时，汽车电子、5G、IoT等行业的兴起同样带动芯片需求提升，半导体行业呈现供不应求的局面。
- **自2020Q3至今，半导体行业连续5个季度呈现上涨态势**，2021Q1市场规模较2020Q4环比增长3.5%，Q1销售额小于Q4销售额的格局被打破。我们认为，2022年，需求端，随着智能汽车、AR/VR、AIoT等领域需求增长，智能手机市场有望逐渐回暖。而供给端，新产能预计将于明年下半年开始才会逐渐释放，行业供需紧张的关系至少要到明年三季度才能够缓解。

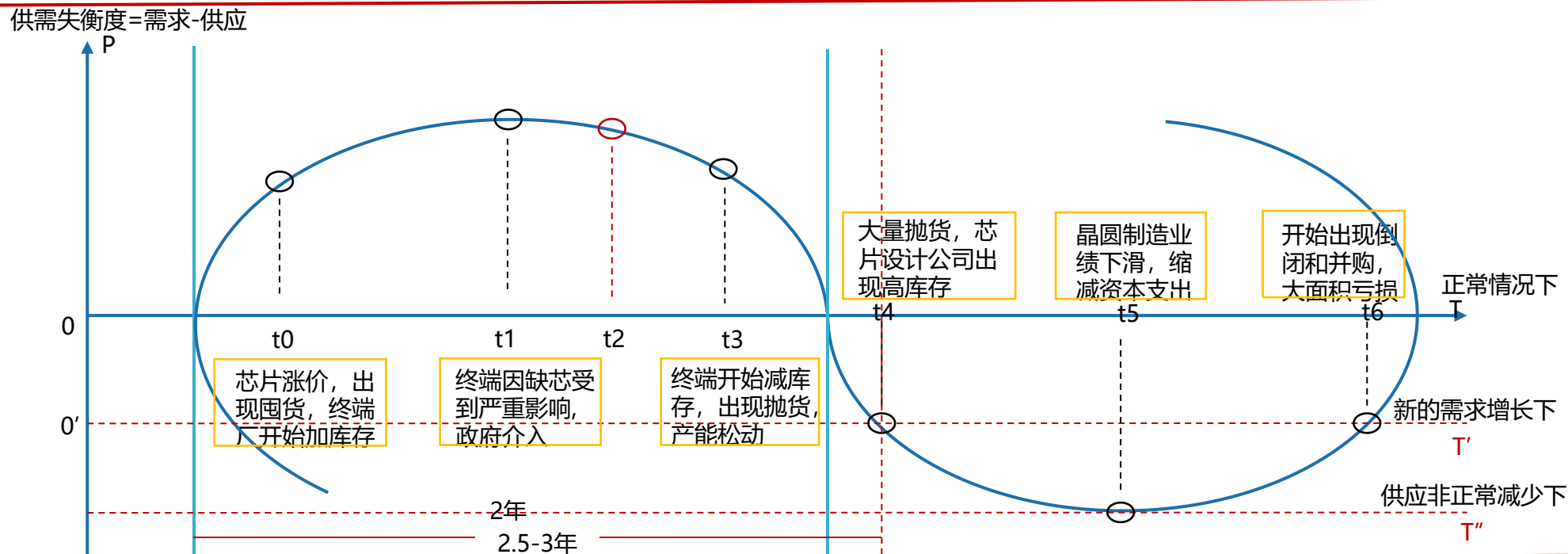
图表：全球半导体市场规模（季度）（单位：亿美元）



1.3 半导体景气周期分析：新需求+供给不足+企业备货策略改变，半导体景气下行周期或将延后

- **供需两侧的变化或将导致半导体景气下行周期延后，预计供需关系将在2022年底或2023年会达到平衡。** 半导体作为周期性行业，按照以往行业规律，大致4-6年为一个周期，供需关系达到平衡。通常情况下，行业上行周期将持续2年左右时间，以2019年下半年为最近一轮上行周期起点，2021年下半年供需关系应达到平衡，且行业将进入下行周期。然而供需两侧的变化或将导致半导体景气下行周期延后。
- **供给侧**，新冠疫情反复、自然灾害频发、缺水缺电等因素导致全球芯片产能受阻较为严重。同时芯片经销商囤货导致下游厂商拿货受阻，但近期市场监管总局开始打击囤货行为，供给端压力有望缓解。
- **需求侧**，汽车电子、IoT、AI等行业兴起带动芯片需求增长。同时，此次全球缺芯导致下游客户改变备货策略，整机厂商偏向高库存策略运转，芯片储备量有所增长。此外，近期各大晶圆代工厂陆续调涨四季度及明年代工价格，客户多重下单问题有望得到解决，芯片真实需求与产能将得到有效匹配。

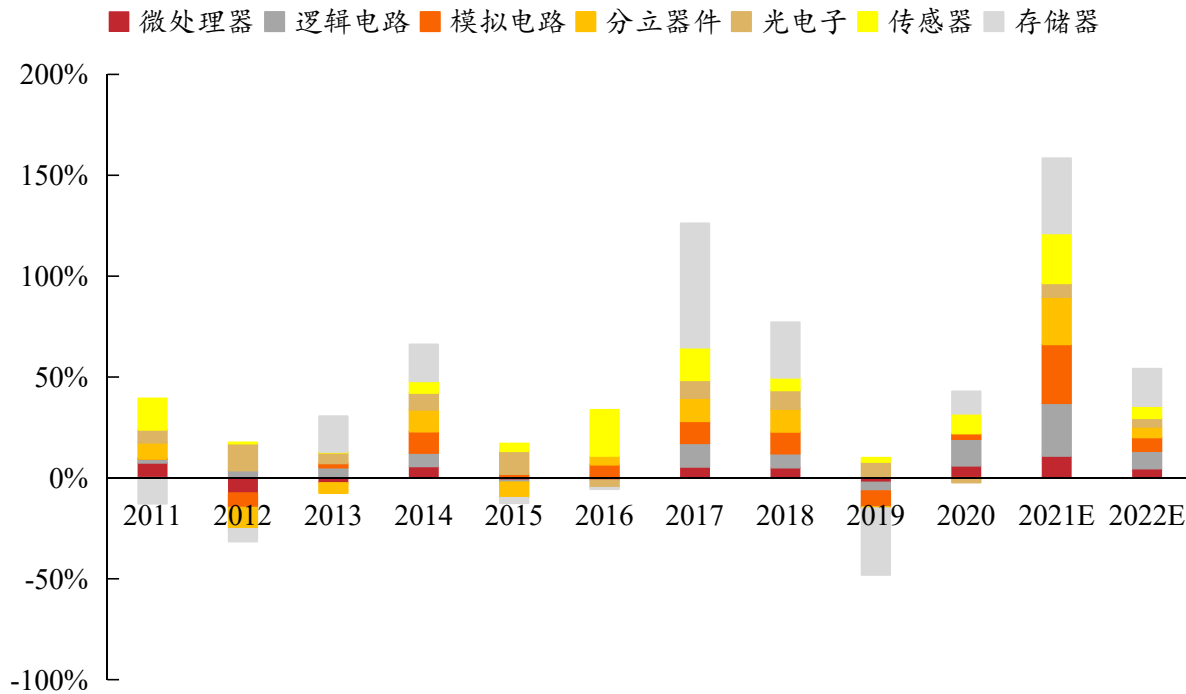
图表：半导体行业景气周期图



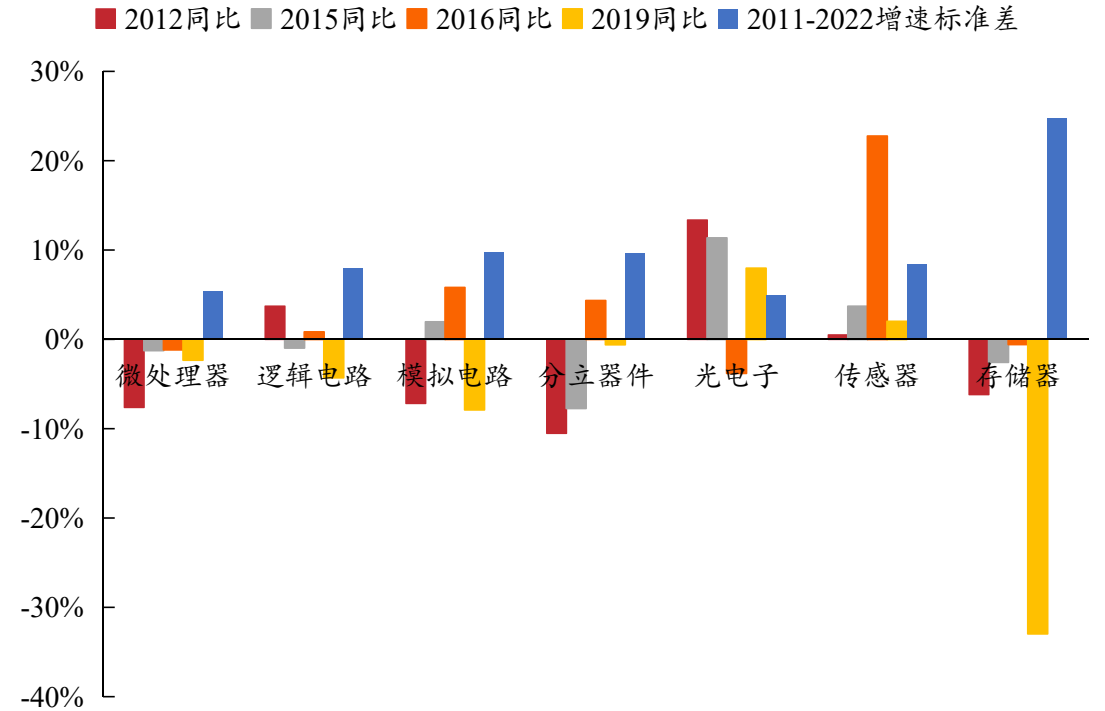
1.3 半导体景气周期分析：后景气周期中，传感器、光电子领域表现较为稳定

- 2011-2022年微处理器、光电子领域变化较为稳定，存储器领域起伏较大。过去十年半导体行业经历了三轮景气周期，后景气周期时间点大致分别在2012、2015-2016年以及2019年。从以上年份中半导体各领域市场表现看来，传感器及光电子领域表现相对优异，在后景气周期中受影响相对较小。存储器领域在后景气周期中承压能力相对较弱。
- 过去十年各领域增速变化幅度上看，光电子、微处理器领域增速标准差较小，市场表现较为稳定。存储器领域增速标准差显著高于其他领域，市场表现起伏较大。

图表：全球半导体市场各领域增速情况



图表：半导体后景气周期中各细分领域表现



1.4 缺芯时间预测：全球半导体大厂多数预测全球缺芯将延续至明年下半年

图表：全球半导体制造企业预测缺芯时间

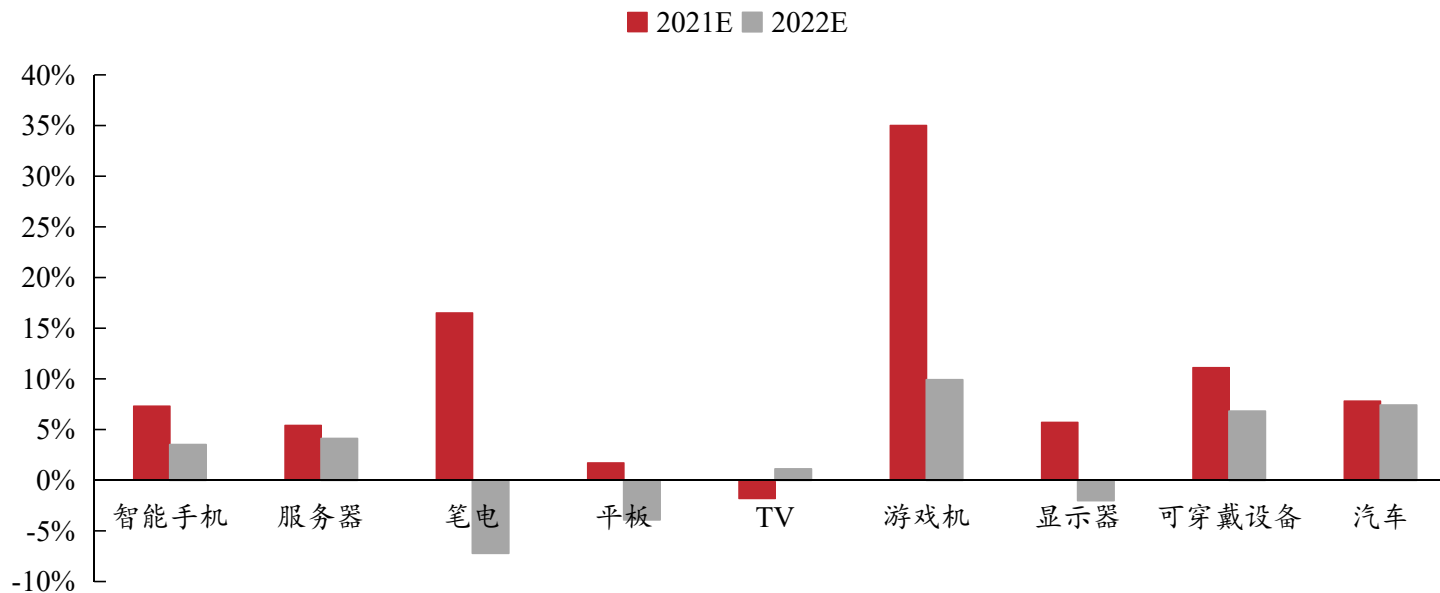
- 全球半导体大厂多数预测芯片短缺将延续至明年，晶圆代工大厂格芯表示全球缺芯或将延续至2023年后。2021年进入尾声，全球各大晶圆代工及IDM大厂对全球半导体供需形势进行了预测。
- 其中，晶圆代工企业台积电、三星、中芯国际、IDM企业SK海力士、英飞凌、ST、博世皆预计明年全年产能将维持供不应求。IDM企业英特尔、美光、东芝、罗姆表示产能紧缺将延续至2023年。晶圆代工企业格芯表示至2023年产能已全部排满，预计缺芯将延续至2023年之后。

芯片制造商	预测时间	缺芯预测描述
SK海力士	2021年8月	内存芯片需求的增强预计将持续至2022年
台积电	2021年8月	半导体长期需求结构性提升，包括电动车、手机等芯片含量将大幅增加，预计2021、2022年皆将维持产能紧绷
罗姆	2021年8月	至少在2022年全年，用于汽车和工业机械的关键半导体仍可能供应不足，所有生产设施一直满负荷运转，但来自客户的订单非常多，2022年恐怕无法完成所有积压的订单，也许一年后可逐步恢复计划
东芝半导体	2021年9月	芯片供应吃紧至少将延续到2022年年9月前;部分客户芯片需求要到2023年才能供应得上
英特尔	2021年10月	预计短缺最早要到2023年才会结束
美光	2021年10月	供应链短缺最早要到2023年才会结束
格芯	2021年10月	直到2023年底,格芯晶圆产能被定完,全球芯片短缺可能会持续到2023年甚至更晚
力积电	2021年10月	芯片短缺短期难解决,未来缺口仍集中于汽车
英飞凌	2021年11月	预计芯片短缺将延续到2022年
ST	2021年11月	预计高芯片需求将延续至2022年
瑞萨	2021年9月	预计芯片需求在2022年年持续供不应求状态,无法预测芯片紧缺状态2022年是否会结束
三星	2021年11月	尽管供应链问题可能会限制一些移动芯片客户在第4季度的需求,但预计2022年服务器和个人电脑芯片的需求将很强劲,不过仍存在不确定性
中芯国际	2021年11月	预计产能供不应求将持续2022年全年
博世	2021年11月	芯片危机可能会持续到2022年

1.5 半导体下游需求：2022年关注下游产品需求变化，电动汽车、元宇宙带动需求增长

- **除TV外，2021年半导体主要应用市场均实现正增长。**根据TrendForce数据，2021年半导体终端产品的市场需求强劲，除TV出现1.8%的下降外，游戏机、笔电、可穿戴设备、汽车、显示器、服务器、智能手机等均实现快速增长。主要原因在于新冠疫情导致的远程办公、远程学习，尤其是游戏机、笔记本、可穿戴设备实现了高达35%、16.5%、11.1%的增长。
- **2022年新冠疫情带动的需求将有所下降，关注应用端产品组合变化带动的半导体量价齐升。**进入2022年随着新冠疫情得到有效控制，疫情带动的相关需求将有所回落。明年值得关注的是应用端产品的变化将带动半导体需求快速上涨。比如AR/VR等可穿戴设备的普及，传统汽车转向电动汽车等变化。产品的变化将带动半导体用量及价值量同步增长，实现量价齐升。据TrendForce数据，2022年智能手机、服务器、TV、游戏机、可穿戴设备、汽车均将实现正增长。

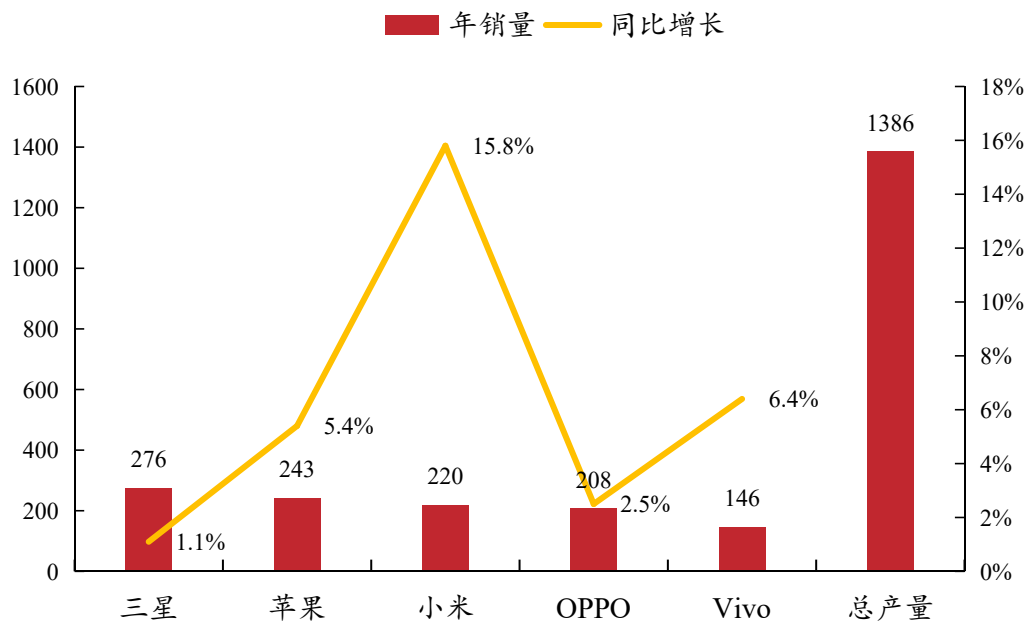
图表：2021、2022年半导体应用端产品增长率



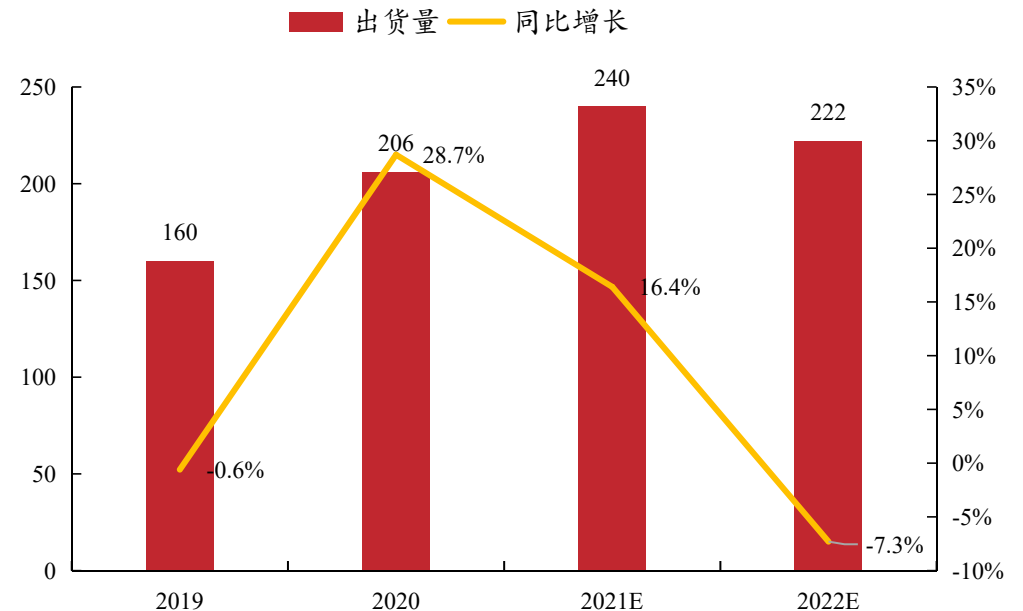
1.5 半导体下游需求：2022年，全球智能手机产量将达13.9亿支，笔电出货将达2.2亿台

- **2022年智能手机产量将达13.86亿支，同比增长3.8%。**据TrendForce数据，2022年智能手机市场依赖周期性的换机需求以及新兴国家的新增需求带动，预计全年产量将达13.86亿支，年增长率3.8%。2021年全球5G手机市占率达37.4%，全年生产总数为5亿支，但由于各国5G建设进度不一，预计2022年的全球5G手机市占率将达47.5%，生产总数越6.6亿支。
- **2022年全球笔记本电脑出货量将达2.2亿台，高于疫情前水平。**据TrendForce数据，预计2021年全年笔电出货量将达2.4亿台，年增16.4%。展望2022年，伴随疫情得到有效控制，疫情衍生的远程办公带动笔电需求的增长将有所回落，但预计2022年笔电出货量仍将大于2.2亿台，相较疫情前仍高出约6000万台。

图表：2022年全球前五大智能手机品牌产量预测（单位：百万支）



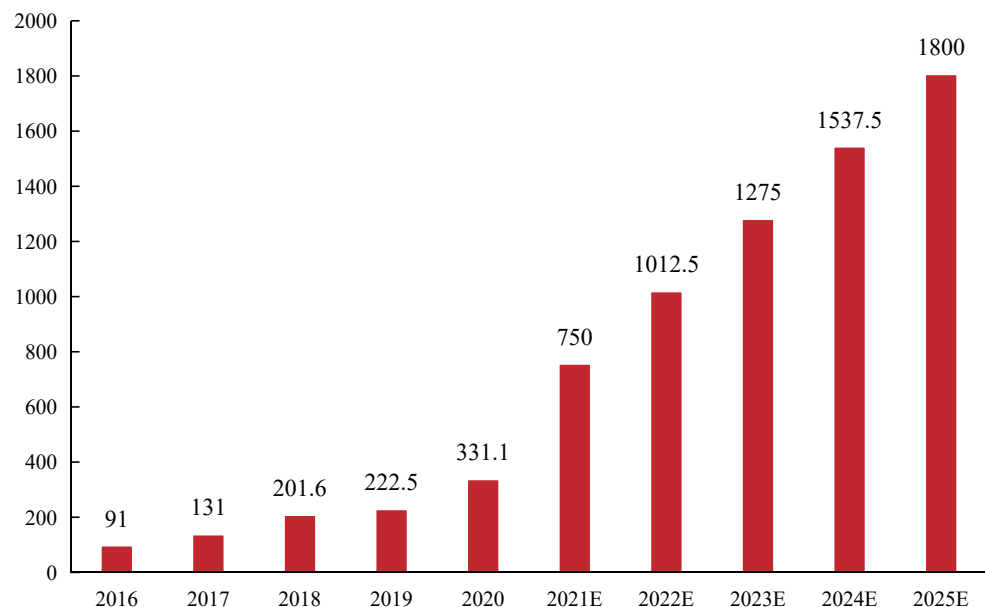
图表：2019-2022年全球笔电出货量与同比增长率（单位：百万台）



1.5 半导体下游需求：2022年，新能源汽车销量或将突破1000万辆，AR/VR出货量同比增长26.4%

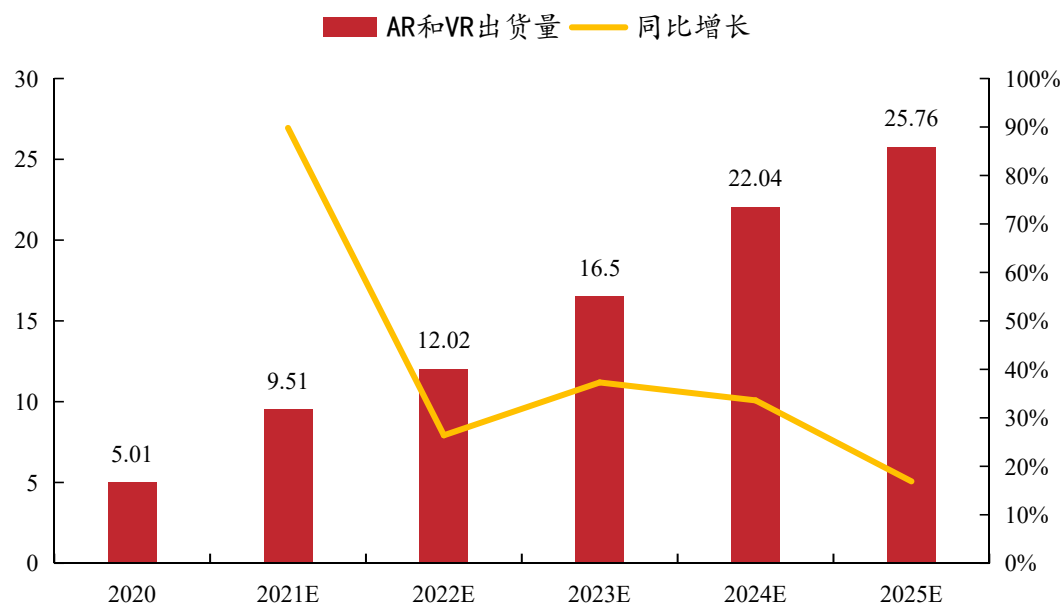
- 在全球各主要地区积极推动碳中和的背景下，全球新能源汽车销量将迎来快速增长。根据EvTank数据，2021年全球新能源汽车销量将达到750万辆，预计2025年全球新能源汽车销量将达到1800万辆，2021-2025年CAGR达24.47%。假设未来几年新能源汽车增速平稳增长，预计2022年全球新能源汽车销量将突破1000万辆，达到1012.5万辆。
- 2022年全球AR/VR装置出货量将增至1,202万台，同比增长26.4%。随着元宇宙热潮的到来，用户端所使用的VR/AR装置的普及成为元宇宙产业发展的关键。据TrendForce数据，2022年全球AR/VR装置出货量将增至1,202万台，同比增长26.4%。

图表：全球新能源汽车销量（单位：万辆）



■ 资料来源：EVTank，东亚前海证券研究所

图表：2020-2025年全球AR和VR装置出货量估计（单位：百万台）

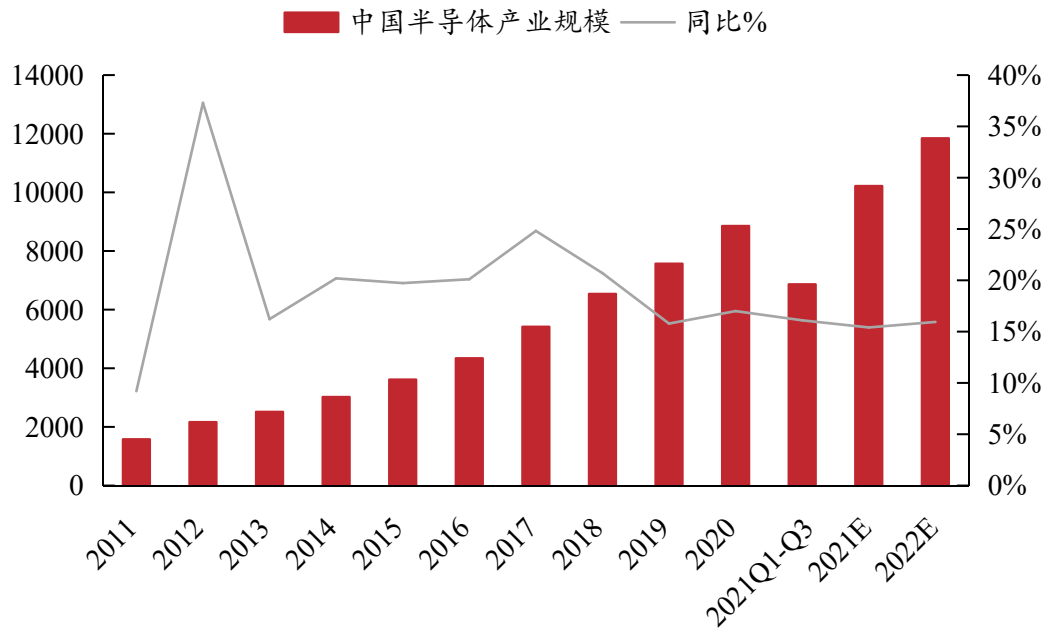


■ 资料来源：TrendForce，东亚前海证券研究所

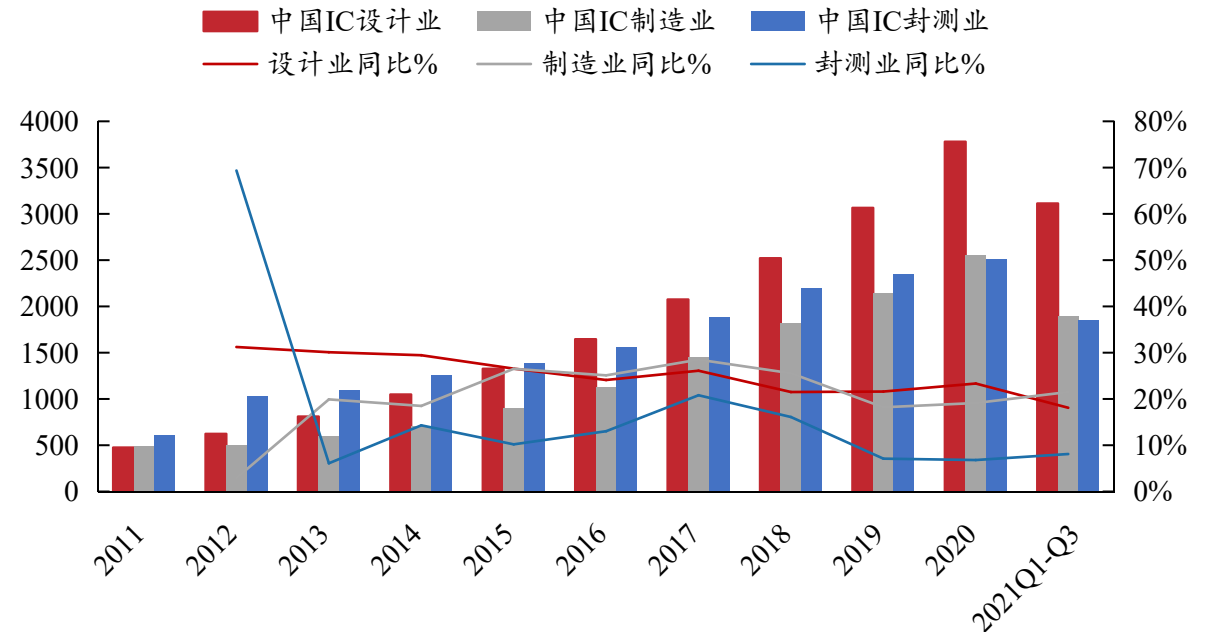
1.6 中国半导体产业规模：2022年中国半导体产业预计同比增长15.9%，高于2021年

- **2022年中国半导体产业规模将达11839亿元，同比增长15.9%，增速高于2021年。**根据中国半导体行业协会统计，2021年前三季度中国半导体产业销售额为6858.6亿元，同比增长18.1%。预计2022年市场规模将增至11839亿元，同比增长15.9%，增速高于2021年的15.4%。
- **2021年前三季度，半导体制造业增速最快达21.3%，设计业和封测业分别为18.1%和8.1%。**

图表：2011-2021年上半年中国半导体产业规模（单位：亿元）
(2021-2022年数据为CSIA预测)



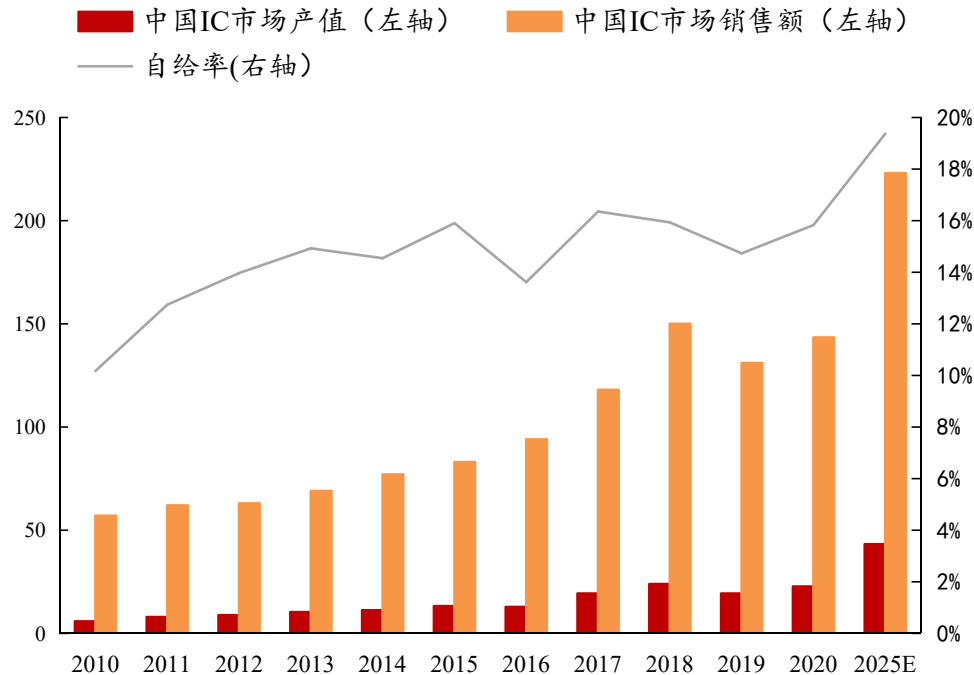
图表：2011-2021年前三季度中国半导体细分领域产业规模（单位：亿元）



1.7 中国半导体国产化进程：中国IC市场自给率有望持续提升，多细分产品已实现替代

- 2025年中国IC市场自给率或将升至19.4%，多细分产品已实现替代，但整体规模较全球龙头仍有巨大空间。根据IC Insights数据，2025年中国IC市场销售额将升至2230亿美元，2020-2025CAGR为9.2%；2025年中国IC市场产值将升至432亿美元，2020-2025CAGR为13.7%；自给率将由2020年的15.9%升至2025年的19.4%。
- 目前，半导体各细分产品中，部分中国企业已实现替代，市占率跻身全球前列，但规模上相较于全球龙头企业仍存在较大追赶空间。

图表：2025年中国集成电路行业自给率有望升至19.4% (单位：十亿美元)



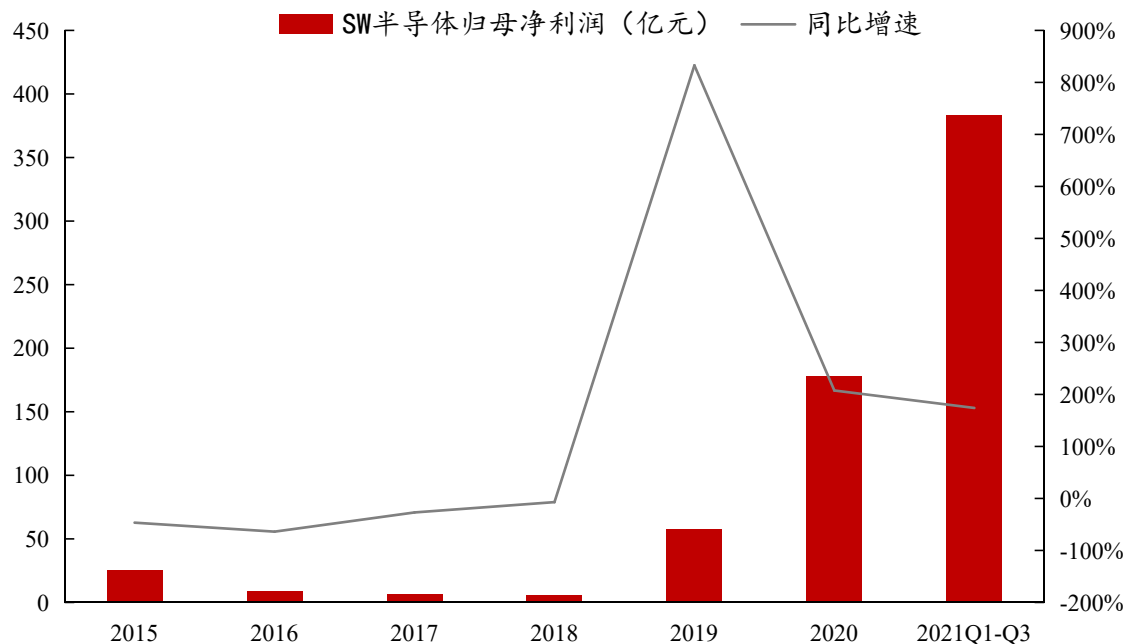
图表：各细分领域排名靠前的中国公司

芯片类型	国内代表公司	市占率	全球排名
智能手机AP	海思、展讯	16%、3%	全球第三、第六
智能手机SoC	展讯、海思	9%、3%	全球第四、第六
Nor Flash	兆易创新	18%	全球第三
功率MOSFET	华润微、安世半导体、士兰微	3.9%、3.8%、2.2%	全球第八、九、十
功率IGBT模组	斯达半导	3.3%	全球第六
屏下指纹识别芯片	汇顶科技、思立微	57%、7%	全球第一、第四
智能手机CIS	豪威科技	16%	全球第三
MCU	兆易创新、中颖电子、乐鑫科技	3.5%、2.8%、1.6% (中国市场)	-
射频开关	卓胜微	10%	全球第五
MEMS	歌尔股份		全球第九
MEMS代工	赛微电子 (Silex)		全球第一

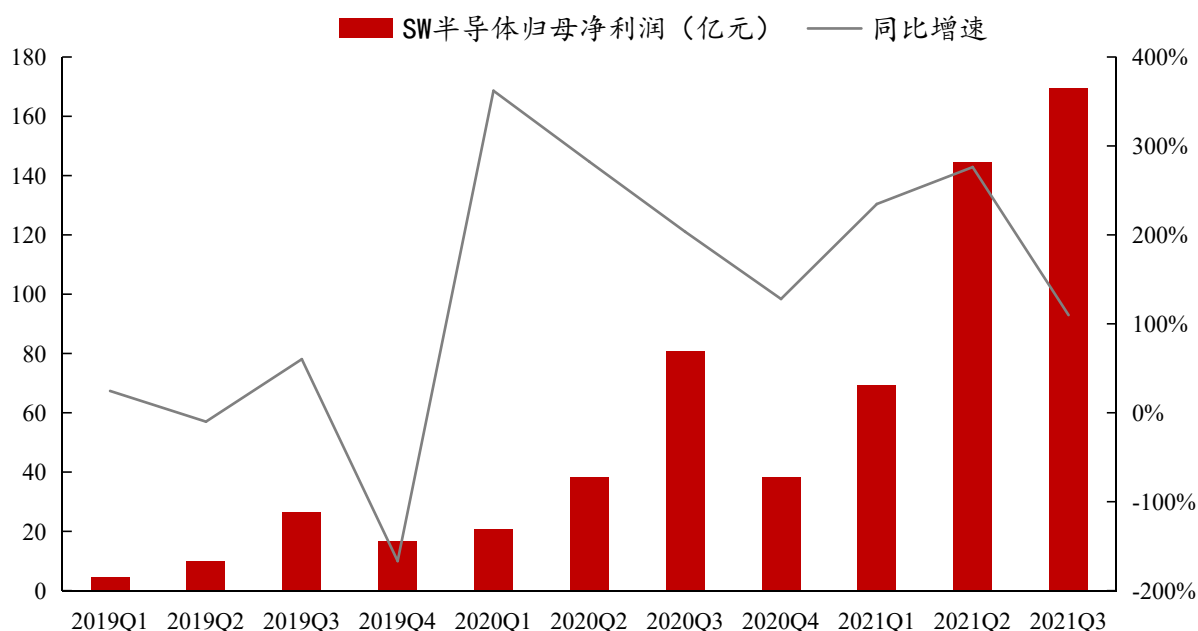
1.8 中国企业业绩表现：三季度业绩表现亮眼，中国企业归母净利润同比增速超110%

- 2021年前三季度申万半导体行业所有公司归母净利润达到383.25亿元，同比增长174%。自2018年以来，中国半导体企业归母净利润呈现逐年大幅增长的趋势，2021年前三季度中国半导体企业业绩表现亮眼，同比大幅增长174%，
- 分季度来看，2021Q3申万半导体行业所有公司归母净利润达到169.46亿元，同比增长110%。2021年进入三季度，中国半导体企业业绩延续二季度的优异表现，实现归母净利润169.46亿元，同比增长110%，环比增长17.3%。

图表：2015-2021年Q1-Q3半导体行业归母净利润及同比增速（单位：亿元）



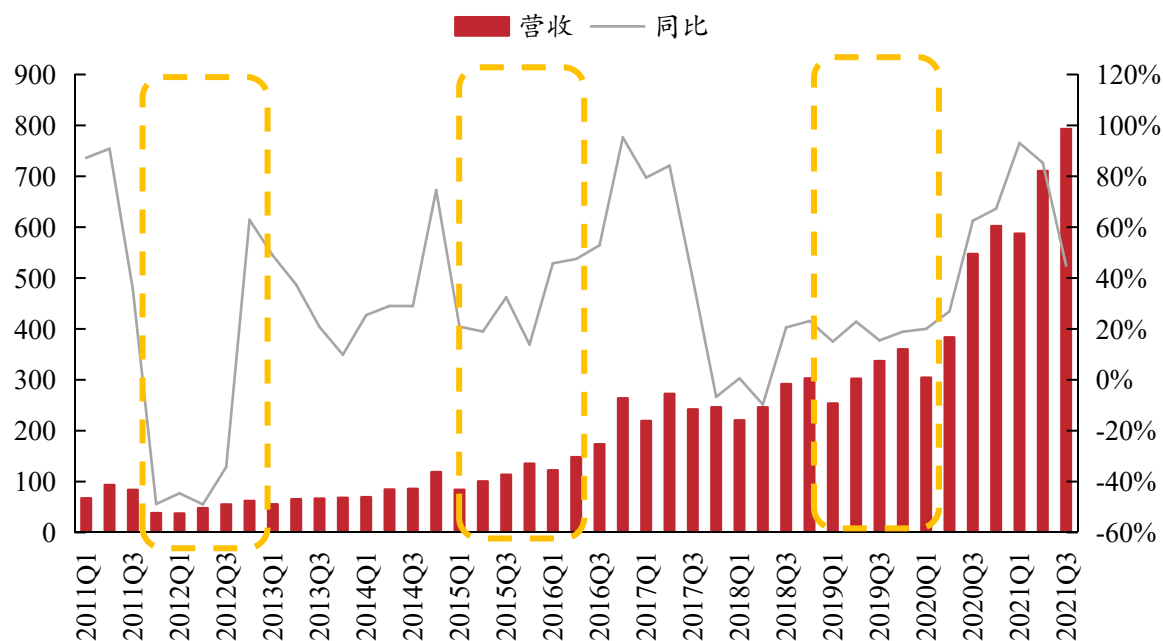
图表：2019Q1-2021Q3半导体行业归母净利润及增速（单位：亿元）



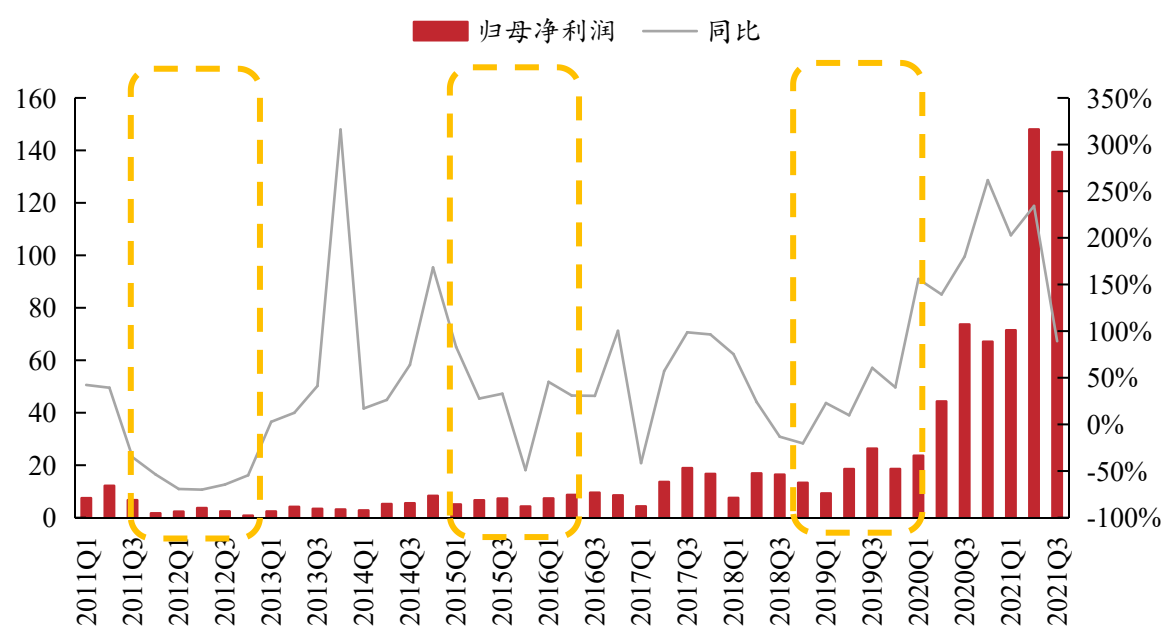
1.9 中国企业历史业绩表现：国产替代深化或将助力中国企业穿越半导体下行周期

- **2019年半导体景气下行周期中，中国企业业绩受影响较小。**2017年前，中国半导体行业在全球半导体产业链中担任中下游加工的角色，受益于半导体全球化发展，中国半导体行业稳步增长。然而在2012年及2015-2016年的半导体周期下行周期中，中国企业均受到不同程度影响，2012年受影响程度较为严重。2017年后，受华为、中兴等企业陆续遭美国制裁影响，中国半导体企业业绩受到阶段性影响。**然而中国半导体行业自主化发展进程加速，在2018年下半年至2019年的全球半导体下行周期中，中国半导体企业表现不俗，业绩并未受到较大影响。**2020年以来，随着行业景气度提升叠加国产替代推进，中国半导体企业业绩实现跨越式增长。
- **随着半导体国产替代进程逐步深化，中国企业业绩有望在下一个半导体下行周期中表现出较强的韧性。国产替代深化或将助力中国企业穿越半导体下行周期。**

图表：2011Q1-2021Q3中国半导体公司营收(单位:亿元)



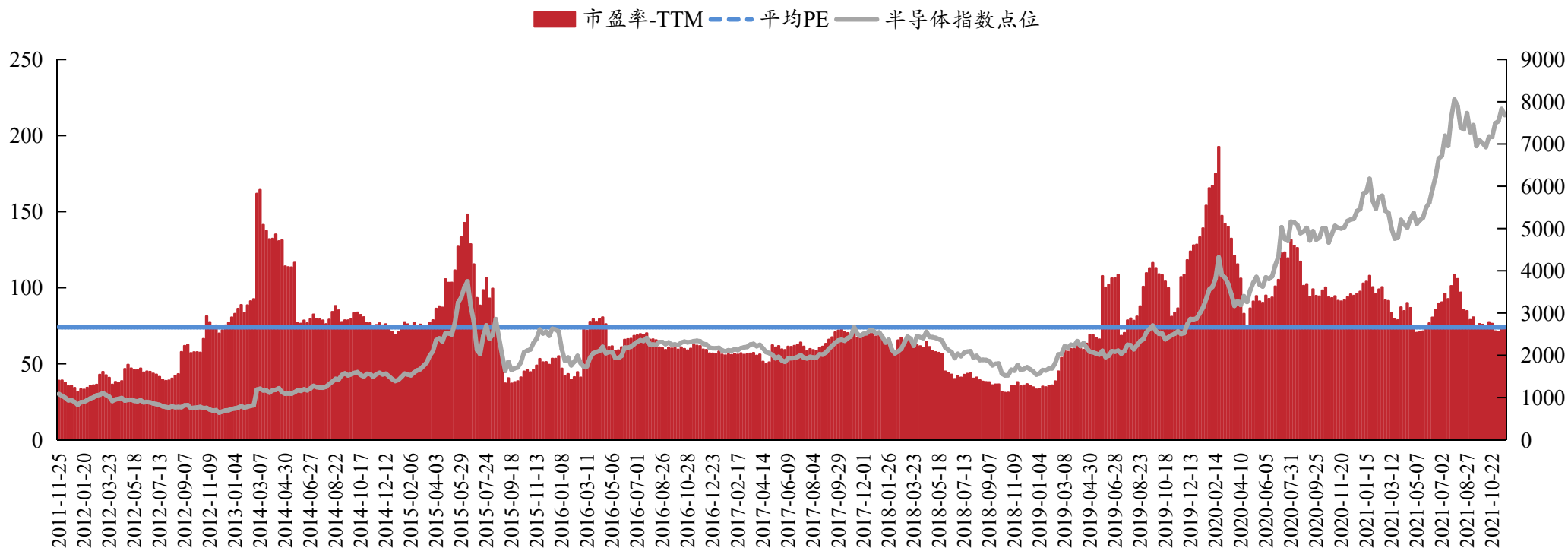
图表：2011Q1-2021Q3中国半导体公司归母净利润(单位:亿元) (剔除部分公司受商誉减值影响亏损较大的因素)



1.10 中国半导体行业估值水平：业绩支撑+估值回调，半导体板块具备投资价值

- 半导体板块点数较年初上行29%，处于历史高位。截止2021年11月底，按照申万行业分类，半导体板块点数相比年初上升了29%，处于历史高位。A股半导体板块整体滚动市盈率为72.85x，低于十年估值平均水平74.08x，位于53.48%的历史分位点，处于较低的估值区间。
- 2021年下半年，市场对于半导体的关注度有所下降，估值逐步回调，目前已经回调至相对较低的水平。随着三季报的披露，半导体板块企业业绩表现出色，估值也已回归至较为合理的水平，半导体板块已经具备实现戴维斯双击的基础，板块具备投资价值。

图表：半导体历史估值水平





EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.



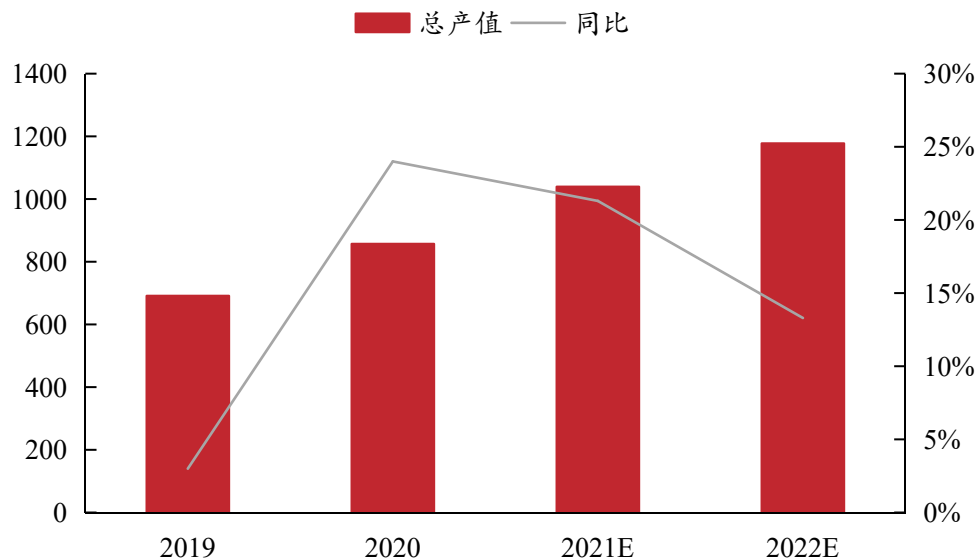
晶圆制造：中国企业持续扩产，重点发力成熟制程



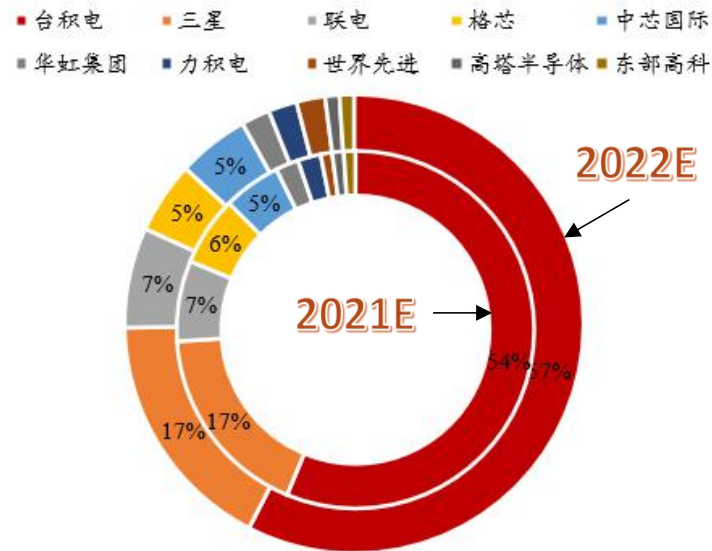
2.1 市场规模及格局：预计2022年全球晶圆代工产值同比增长13.3%，台积电保持领先地位

- **预计2022年全球晶圆代工产值将达1176.9亿美元，同比增长13.3%，增速较2021年下降8pcts。**据TrendForce预测，在继2021年晶圆代工产值突破千亿美元大关后，2022年受台积电为首的涨价潮及新产能落地带动，2022年全球晶圆代工产值将达1176.9亿美元，同比增长13.3%。
- **台积电市占率或将持续提升，国内代工龙头加速追赶。**据TrendForce预测，今年全球晶圆代工市场，台积电市占率将达到54%，高居第一。三星以17%市占率位居第二，联电7%居第三，格芯6%居第四，中国大陆企业中芯国际、华虹集团分居五、六，市占率分别为5%和2%。预计至明年年底，台积电产能持续落地，市占率将升至57%。在台积电大量扩产的背景下，中国大陆企业市占率并未受到影响，中芯国际及华虹集团市占率维持不变。

图表：2022年晶圆代工产值达1177亿美元，同比增长13.3% (单位：百万美元)



图表：全球晶圆代工市场格局 (按营收)



2.2 制程节点：台积电、三星先进制程领先，成熟制程应用广泛

- **台积电3nm明年年中量产，稍快于三星。** 台积电预计将在2022年年中实现3nm制程进行量产。三星电子计划2022年下半年实现3nm制程量产。
- **受美国制裁影响，中芯国际开始发力成熟制程。** 自去年年底受美国制裁影响，国内代工龙头中芯国际10nm以下先进制程受阻，公司及时调整战略开始发力成熟制程，于今年9月在上海临港新建12寸晶圆厂，聚焦于28nm及以上制程节点。
- **成熟制程应用广泛，中国大陆代工厂迎发展机遇。** 虽然目前先进制程工艺节点已发展至5nm、3nm，但应用端对于成熟制程的需求持续高涨，主要原因在于成熟制程对应的工艺广泛，智能汽车、物联网等新兴领域对于成熟制程的需求较高。中国大陆代工厂成熟制程布局完善，随着成熟制程端需求快速增长，中国企业迎来发展机遇。

图表：晶圆代工企业工艺节点状态

公司	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2022
台积电	28nm			20nm	16nm	10nm		7nm FinFET	7nm+ (EUV)	5nm (EUV)	3nm
三星		28nm		22nm	14nm		10nm	8nm	7nm (EUV)	5nm (EUV)	3nm
英特尔	22nm FinFET			14nm FinFET		14nm +	14nm ++		10nm	7nm FinFET	
联电			28nm				14nm				
格芯	32nm	28nm		20nm	14nm			12nm FinFET			
中芯国际	40nm				28nm Polysion	28nm HKMG			14nm FinFET		N+2
华虹集团						65nm	55nm	28nm			

■ 资料来源：各公司官网，东亚前海证券研究所

图表：半导体各制程对应工艺

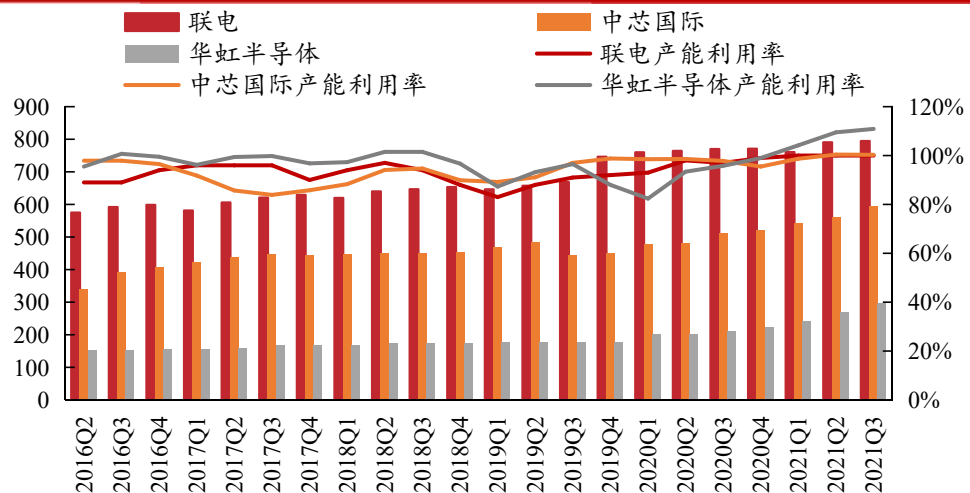
90/80nm	65/55nm	4Xnm	28/22nm	1xnm	7/5nm
<ul style="list-style-type: none"> •TDDI •CIS •NFC •MCU •触控 	<ul style="list-style-type: none"> •CIS •TDDI •WiFi •蓝牙 •PMIC •MCU 	<ul style="list-style-type: none"> •OLED DDI •MCU •ISP/CIS •射频 •TWS •WiFi •eMMC •STB SoC 	<ul style="list-style-type: none"> •AP •TV SoC •WiFi •TWS •ISP •MCU •OLED TDDI •射频 •eSSD •eMMC •STB SoC 	<ul style="list-style-type: none"> •射频 •AP •TV SoC •TWS •WiFi •FPGA •eSSD •UFS 	<ul style="list-style-type: none"> •AP •Baseband •CPU •AI •FPGA •GPU

■ 资料来源：TrendForce，东亚前海证券研究所

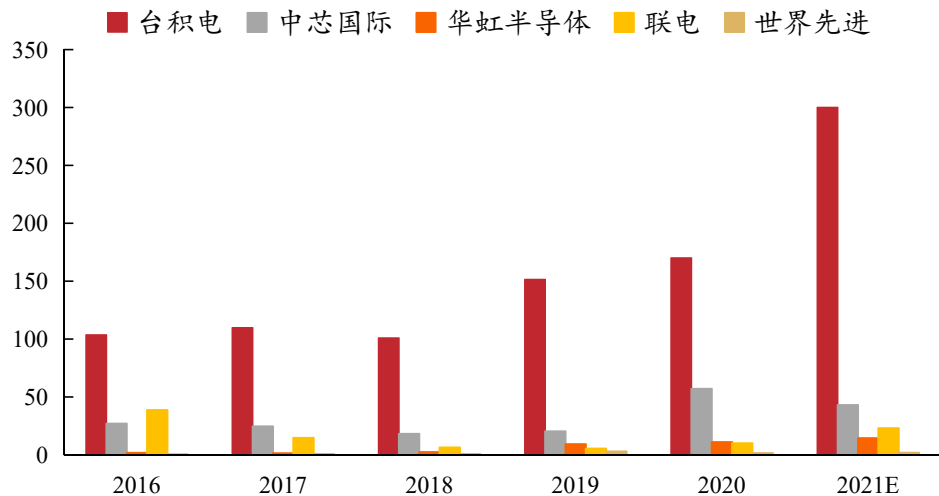
2.3 行业对比：各大代工厂产能满载，毛利率提升，资本开支增加

- **联电、中芯国际、华虹半导体产能维持满载。**2019Q3之后，半导体行业景气度提升，代工厂产能利用率基本上恢复到95%以上水平。**联电、中芯国际、华虹半导体在2021年第三季度产能利用率均达到了100%以上的高位。**
- **2021年，代工厂毛利率提升速度较快。**台积电毛利率保持在51%左右，联电毛利率三季度升至36.8%，中芯国际毛利率保持在30%以上。
- **资本开支方面，2018年以来代工厂资本开支逐步扩大。**晶圆代工厂持续加大资本开支用以扩充产能。2021年，台积电资本开支高达300亿美元，中芯国际43亿美元，联电23亿美元，华虹半导体14.4亿美元。

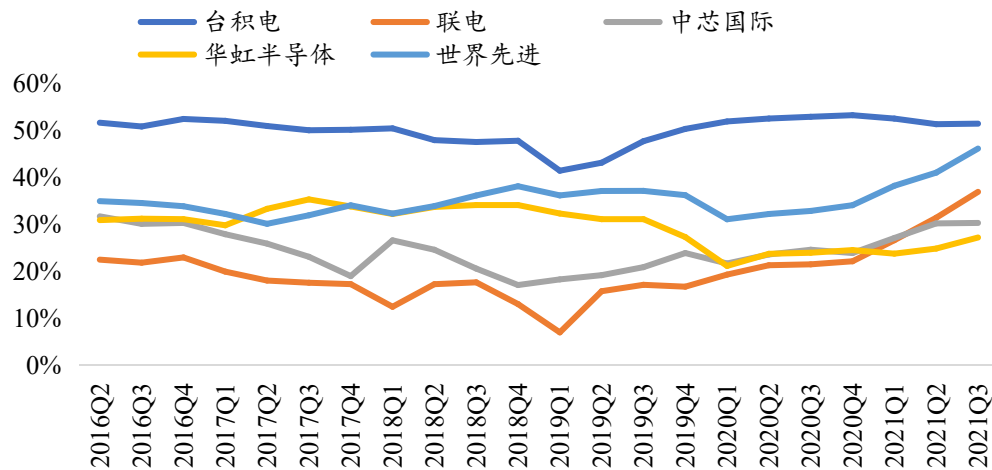
图表：2016年至2021Q3部分龙头企业产能利用率情况



图表：2016-2021部分龙头企业资本支出情况 (单位：亿美元)



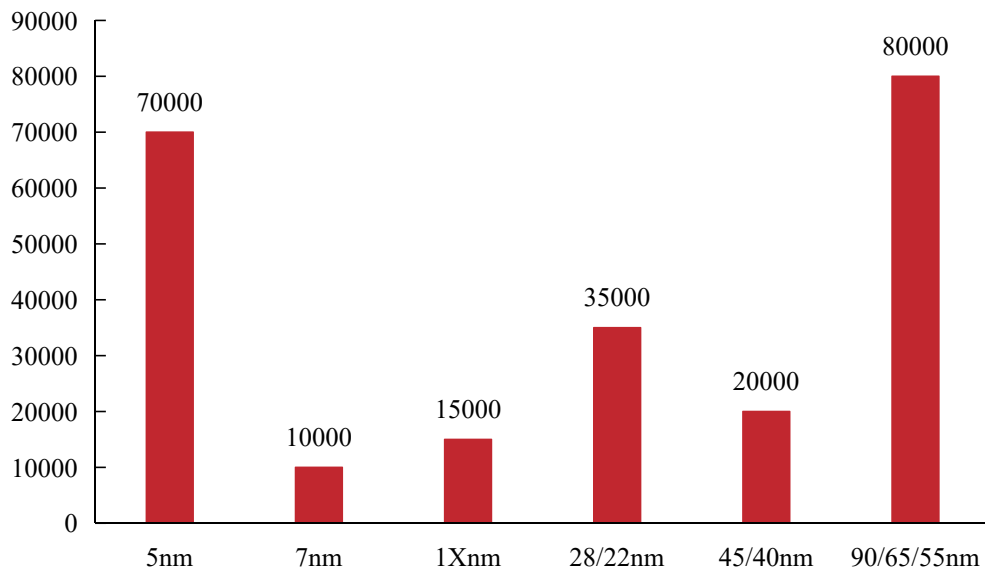
图表：2016年至2021Q3部分龙头企业毛利率情况



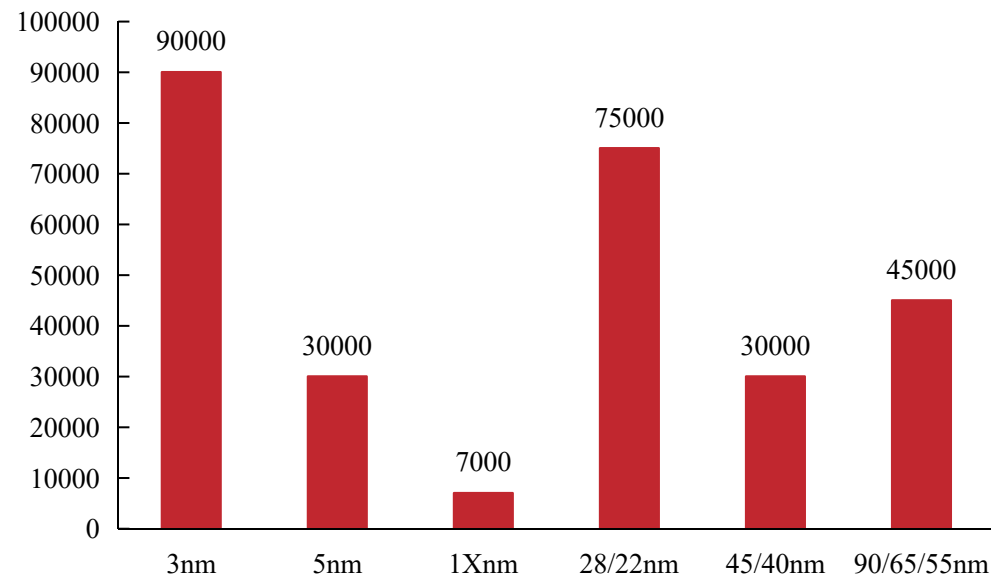
2.4 12寸晶圆：2022年12寸成熟制程产能紧缺有望缓解

- **2021年新增产能聚焦于90/65/55nm制程，2022年新增产能聚焦于28/22nm。** 12寸晶圆作为晶圆厂扩产的主要方向，在目前全球缺芯的情况下，产能预计将在未来几年实现较快增长，据TrendForce数据，2019-2023年全球12寸晶圆产能CAGR将达12%。2021年新增产能中，90/65/55nm制程占据主要部分，合计新增产能高达8万片，预计今年内90/65/55nm制程产能将得到部分缓解。预计2022年新增产能中，40nm及28nm制程产能将持续落地，届时12寸成熟制程产能紧缺或将得到有效缓解。
- **3nm、5nm产能持续开出，1Xnm产能明年或遇瓶颈。** 先进制程端，随着台积电、三星5nm、3nm将在今明两年先后实现量产，预计今明两年5nm、3nm产能将实现高速增长。然而目前1Xnm制程产能依旧偏少，主要原因在于目前能实现1Xnm技术的制造厂有限，且扩产成本相对较高，明年1Xnm制程产能扩张或遇瓶颈。随着5G、物联网等应用的快速成长，对于1Xnm制程需求将持续提升，明年1Xnm制程或将供不应求。

图表：2021年12寸晶圆各制程扩充计划（单位：片）



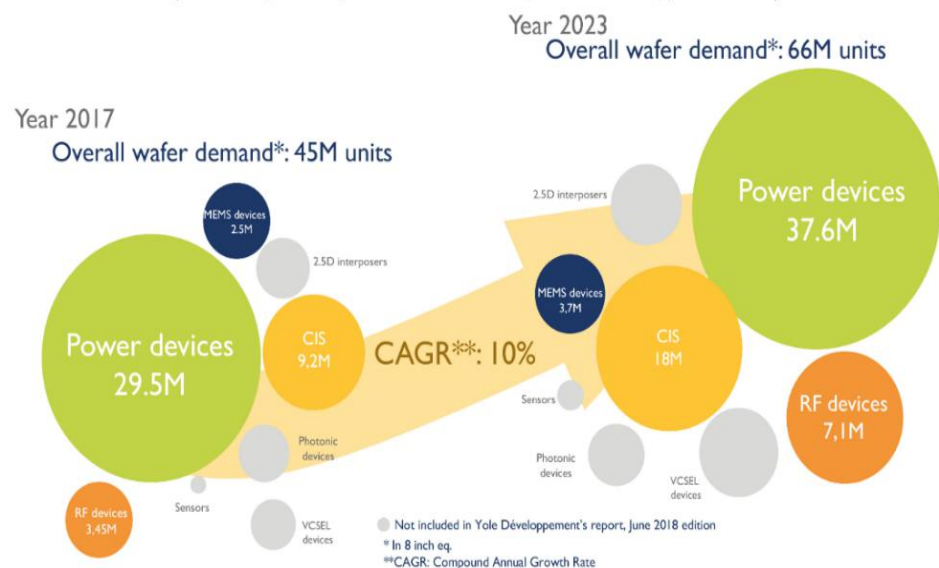
图表：2022年12寸各制程扩充计划（单位：片）



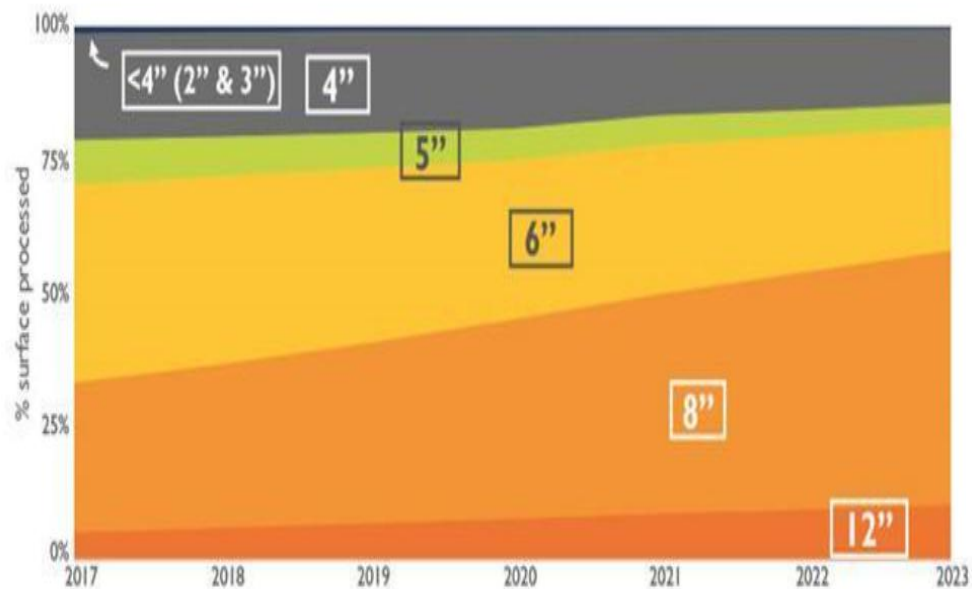
2.5 8寸晶圆：应用领域广泛，8寸晶圆需求维持高涨

- **功率器件、射频器件、CIS、MEMS等特色工艺芯片将推动晶圆需求增长。**根据Yole报告，2017年-2023年，功率器件、射频器件、CIS、MEMS和传感器等特色工艺芯片对晶圆的需求量CAGR将达到10%，年产能需求增长2100万片(月产能需求增长175万片，等效8寸)。其中，需求增长最多的是CIS、功率器件和射频器件，需求增长880万片、810万片和365万片。
- **到2023年，大部分特色工艺芯片将改为8英寸晶圆生产。**根据Yole报告，到2023年，8英寸功率器件、射频器件、CIS、MEMS等特色芯片晶圆市场将显著增长，将超过6英寸晶圆市场。

图表：功率器件、射频器件、CIS、MEMS等芯片对晶圆需求增长情况



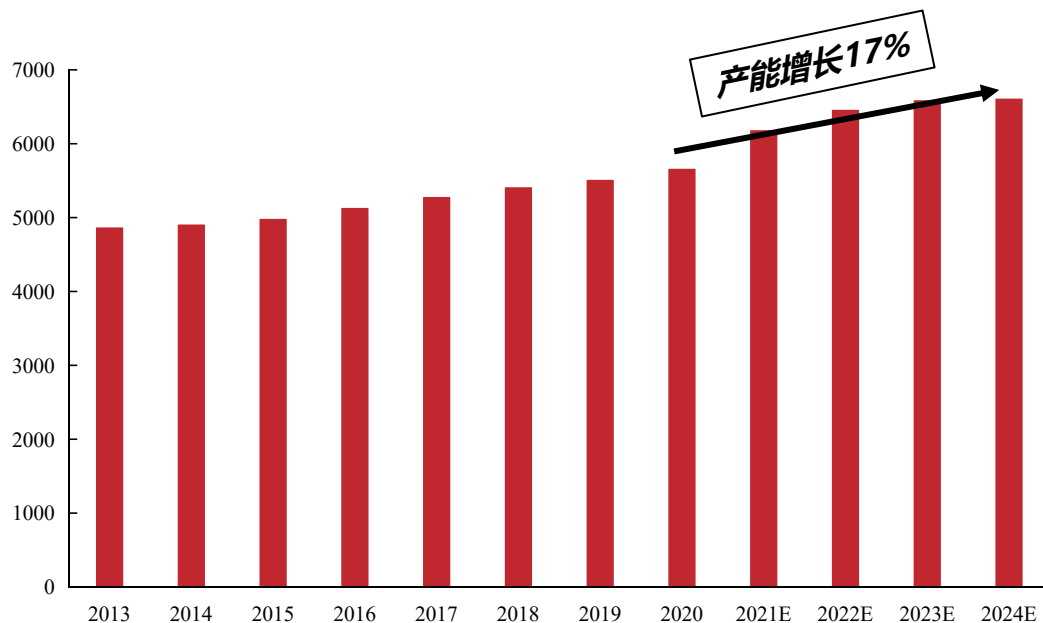
图表：功率器件、射频器件、CIS、MEMS等芯片晶圆需求分类



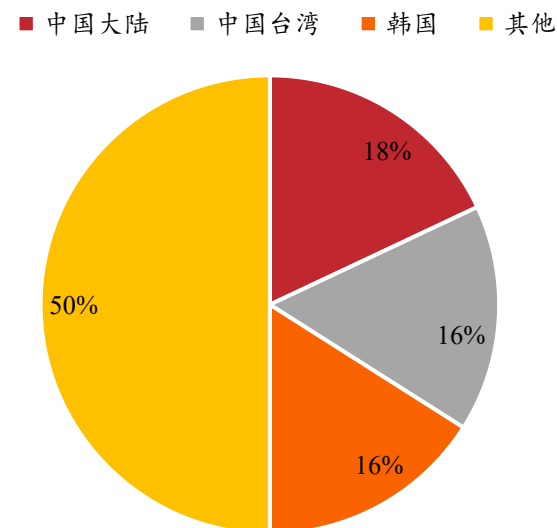
2.5 8寸晶圆：需求增长，短期供给扩产有限，2023年8寸晶圆紧缺或将缓解

- **预计2024年8寸产能将升至660万片，2020-2024年CAGR为3.2%。** 8寸产能由于平均售价相对12寸较低，扩产实现的成本效益也相对较低，因此扩产幅度相对较小。据SEMI数据，2020年全球8寸月产能为565万片，预计到2024年全球8寸晶圆月产能将扩充95万片，达660万片，2020-2024年增长率达17%，2020-2024年CAGR达3.2%。
- **从8寸晶圆产能区域分布来看，2021年中国大陆地区产能占比最高，达到18%，其次分别是中国台湾地区及韩国，占比各有16%。** 三个地区合计占据全球一半的8寸产能。
- **短期8寸晶圆产能或将维持紧俏，2023年供需紧张或将缓解。** 从供需关系上看，2022年下半年，随着8寸晶圆新产能的陆续落地，供给端产能将有明显提升。然而下半年正值传统旺季，下游厂商积极备货，同时由于8寸晶圆应用领域广泛，需求将实现快速增长，因此，我们认为2022年8寸产能得到有效缓解的迹象或并不明显，2023年8寸晶圆或将恢复供需平衡。

图表：8寸晶圆产能（单位：千片）

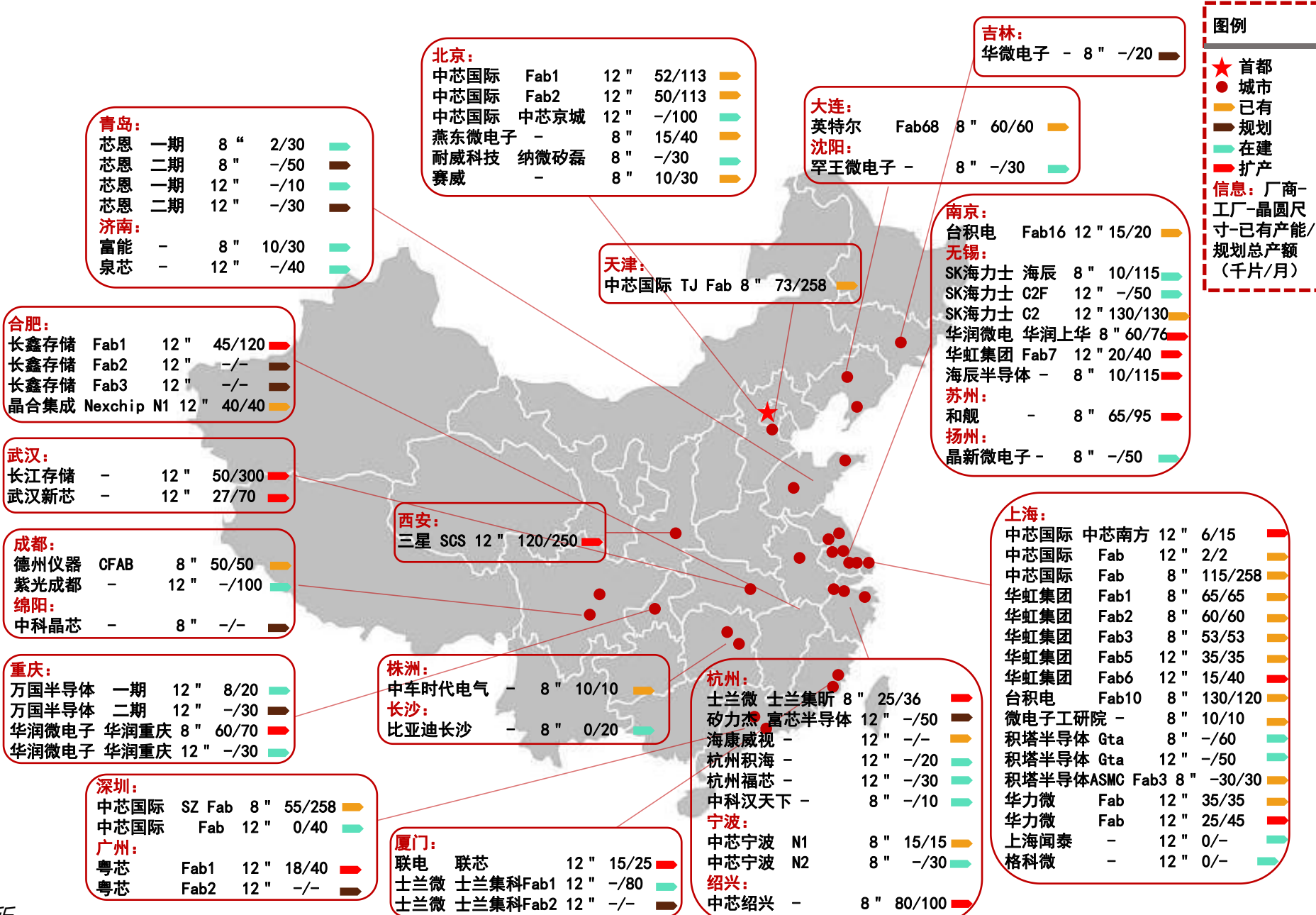


图表：2021年8寸晶圆产能全球各地区占比



2.6 中国大陆晶圆厂分布

- 目前，我国晶圆制造**8英寸产线共33条**。其中，处于规划阶段的共2条，在建阶段的共11条，扩产阶段的共4条。
- 12英寸产线共41条**。其中，处于规划阶段的共7条，在建阶段的共14条，扩产阶段的共12条。
- 截至目前，中国大陆晶圆厂现有月产能合计8寸107.3万片，12寸70.8万片，折合**8英寸等效月产能为266.6万片**。
- 规划总产能方面，中国大陆晶圆厂规划8寸总月产能228.4万片，规划12寸总月产能211.3万片，折合**8英寸等效月产能为703.83万片**。



2.7 中国大陆晶圆厂扩产情况

- 中国大陆地区**2021年**共计扩产8寸晶圆22.5万片，12寸晶圆15.8万片，折合8寸等效晶圆约为**58万片**。
- **2022年**共计扩产8寸晶圆9.5万片，12寸晶圆26万片，折合8寸等效晶圆约为**68万片**。

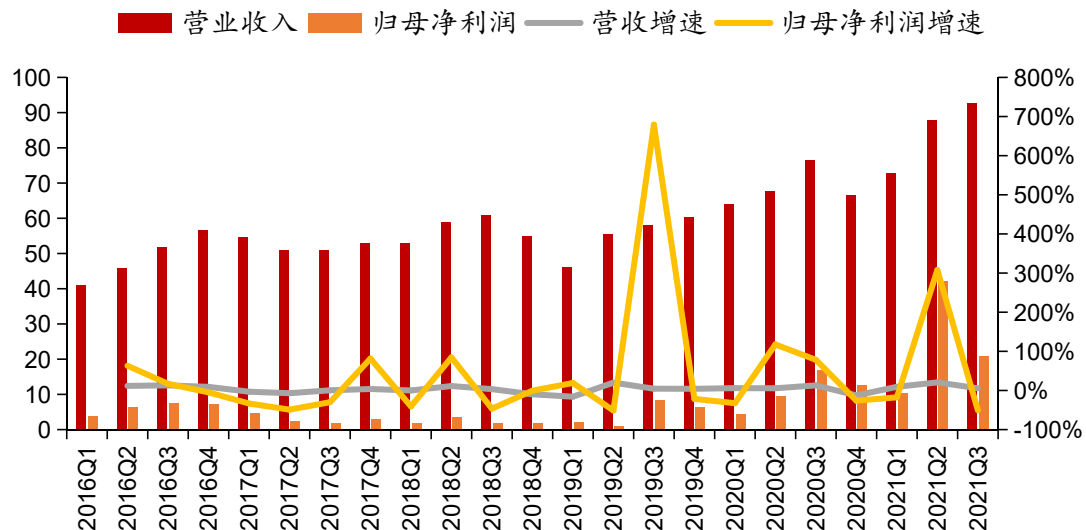
图表：中国大陆晶圆厂预计扩产情况

公司	地区	扩产金额	晶圆尺寸 (英寸)	扩产月产能 (万片)	备注
中芯国际	深圳	23.5亿美元	12	4	2022年投产
	天津	-	8	4.5	2021年达产
	北京	-	12	1	2021年达产
中芯京城	北京	76亿美元	12	10	2024年投产
中芯绍兴	绍兴	-	8	7	2021年7万片月产能
中芯宁波	宁波	39.9亿人民币	8	3	2022年达产
华虹集团	无锡	52亿人民币	12	6.5	2021年达产
			12	3	2022年9.5万片
长江存储	武汉	-	12	2	2022年达产
华润微	重庆	75.5亿人民币	12	3	2022年贡献产能
吉林华微	吉林	20亿人民币	8	8	-
士兰微	厦门士兰集科	50亿人民币	12	3	2021年达产
	杭州二期	20亿人民币	12	2	2023年投产
积塔半导体	上海	359亿人民币	8/12	8寸6万/12寸3000片	2021年达产
晶合集成	合肥	165亿人民币	12	4	2022年达产
格科微	上海	22亿美元	12	6	2021年投产
闻泰科技	上海	120亿人民币	12	3.3	2022年7月投产
粤芯半导体	广州	65亿人民币	12	2	2021年投产
海辰半导体	无锡	14亿美元	8	5	2022年11.5万片

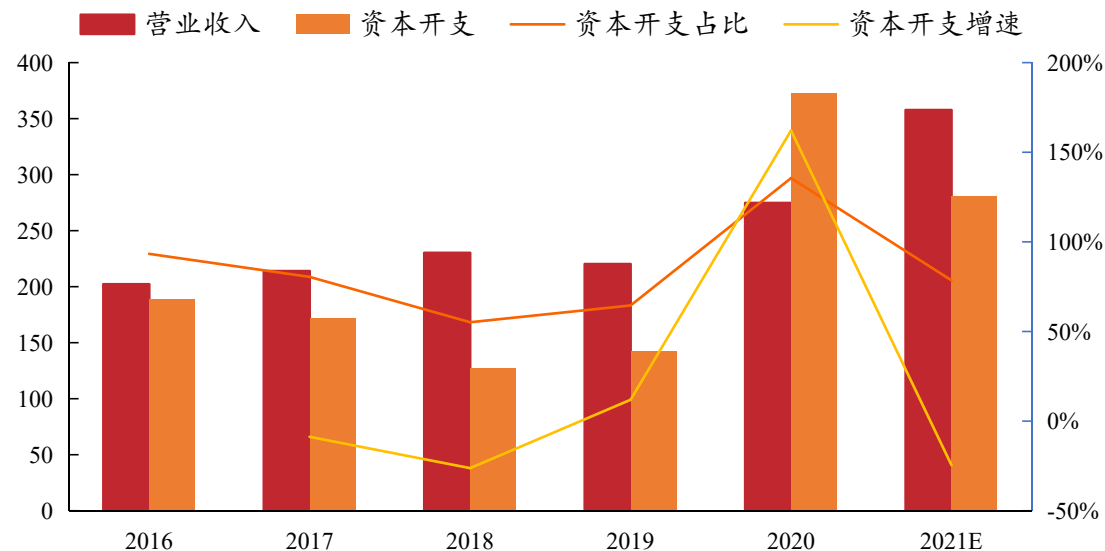
2.8 中芯国际：重点发力成熟工艺，大陆代工龙头砥砺前行

- **2021年前三季度归母净利润同比涨138%，Q3单季营收创新高。** 2021年前三季度公司实现营收253.71亿元，同比增长22%。归母净利润73.18亿元，同比增长138%。2021年第三季度公司实现营收92.81亿元，同比增长21.5%，环比增长5.5%。归母净利润20.77亿元，同比增长22.62%，环比下降50.7%，主要原因在于二季度公司处置子公司和减持联营公司产生的投资收益导致归母净利润增长明显。
- **资本开支维持高企，2021年全年资本开支281亿元。** 2021年第三季度资本开支约70亿元。2021年计划的资本开支约为281亿元，其中大部分用于成熟工艺的扩产，小部分用于先进工艺、北京新合资项目土建及其它。资本开支占营收比重方面，2016-2019年保持在50-80%的水平，2020年资本开支大幅增加，超过营收水平。预计2021年资本开支占营收比78%。

图表：中芯国际季度营业收入及归母净利润情况 (单位：亿元)



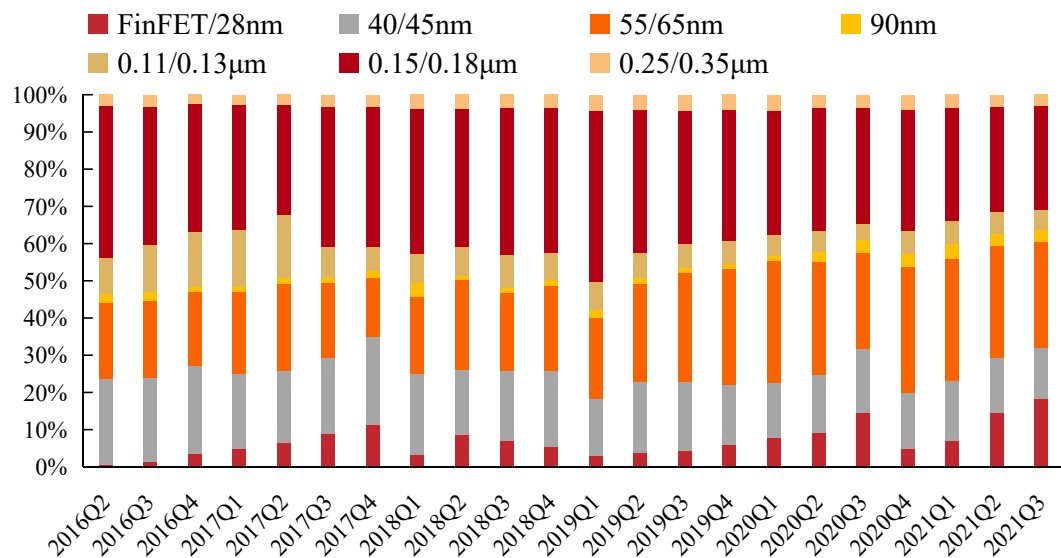
图表：中芯国际收入及资本开支 (单位：亿元)



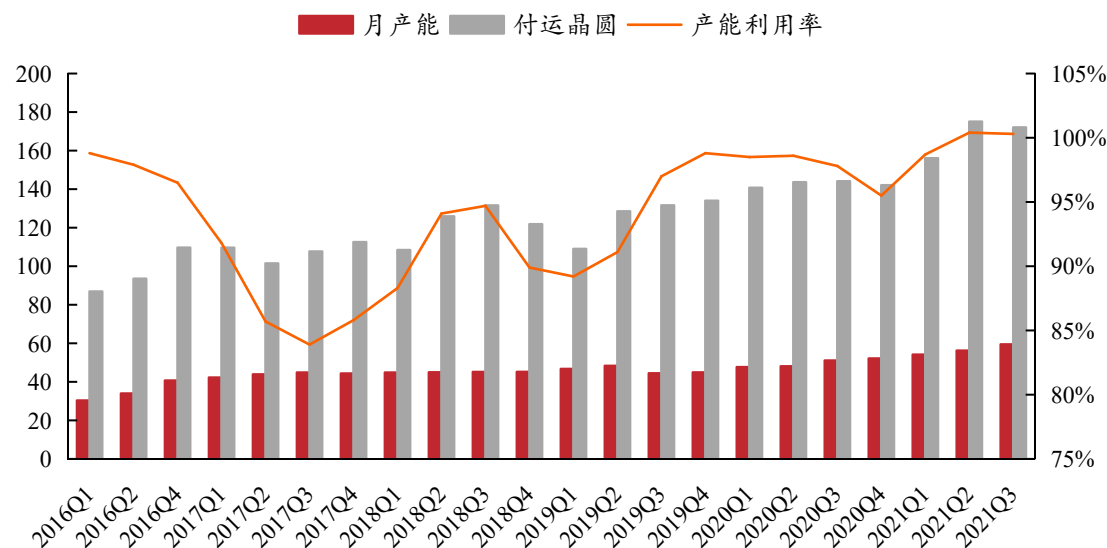
2.8 中芯国际：重点发力成熟工艺，大陆代工龙头砥砺前行

- **FinFET/28nm制程营收占比逐季提升，三季度达到18.2%。**各制程占公司营收比例来看，公司主要营收来源为0.15/0.18 μ m及55/65nm产品。2016年-2021Q3，90nm以下产品营收占比从45%升至63.70%。2017年以来，公司技术水平大幅提升。目前14、12nm及N+1技术节点均已实现规模量产，2021Q3公司FinFET及28nm节点营收占比上升至18.2%。
- **2021年三季度公司月产能达到59万片，未来几年持续加码新产能。**公司产能由2016年初的30万片增长到了2021Q3的59万片/月，产能利用率已经连续两个季度保持在100%以上。未来几年，公司持续布局新产能，随着深圳、北京及上海临港新产能在未来几年的持续开出，公司产能还将实现大幅增长。

图表：中芯国际各技术节点营收占比



图表：中芯国际产能、付运晶圆及产能利用率（单位：万片）



2.8 中芯国际：重点发力成熟工艺，大陆代工龙头砥砺前行

- 2021年底公司月产能或将突破60万片（8寸等效），2022年中芯深圳贡献产能。公司月度产能由2019年初的46.7万片增长到了2021Q3的59.4万片。2021年公司表示8寸晶圆月产能将增加不少于4.5万片，12寸产能增加1万片。
- 2022年预计中芯深圳开始量产，重点生产28纳米及以上的集成电路和提供技术服务，规划月产能4万片12寸晶圆。

图表：中芯国际产能情况（单位：万片）

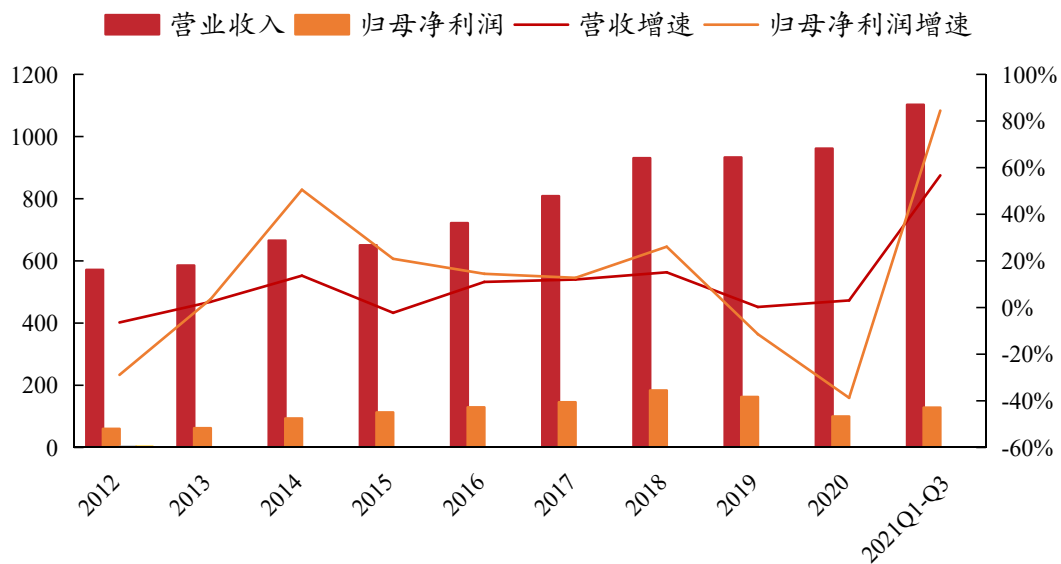
公司	产线情况	主要技术节点	产能 (万片/月)						
			规划产能	2019 Q1	2019 Q2	2019 Q3	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2
中芯上海 (200mm)	8 英寸	0.35um-90nm	13.5	11.2	11.5	11.2	11.5	11.5	11.5
中芯上海 (300mm)	12 英寸	FinFET	3.5	1	0.8	0.8	0.2	0.2	0.315
中芯北京	12 英寸	0.18um-55nm	6	4.7	5	5	5.2	5.2	5.2
中芯天津	8 英寸	0.35um-90nm	18	5.8	5.7	5.8	5.8	6.3	7.3
中芯深圳 (200mm)	8 英寸	0.35um-0.15um	7	4.5	5	5.2	5.5	5.5	4.6
中芯深圳 (300mm)	12 英寸		4	0.3	0.3	0.3			
控股的北京300mm晶圆厂	12 英寸	65nm-24nm	10	3.3	3.6	3.76	4.1	5	5
控股的上海300mm晶圆厂	12 英寸	FinFET					0.3	0.4	0.6
阿韦扎诺	8 英寸			4.23	4.23				
8英寸产能 (万片/月)				25.73	26.43	22.20	22.80	23.30	23.40
12英寸产能 (折合8寸, 万片/月)				20.93	21.83	22.19	22.05	24.30	25.01

年份	产能 (万片/月)										
	2019 Q1	2019 Q2	2019 Q3	2019 Q4	2020 Q1	2020 Q2	2020 Q3	2020 Q4	2021 Q1	2021 Q2	2021 Q3
月度产能 (折合8寸, 万片/月)	46.66	48.26	44.39	44.85	47.60	48.41	51.02	52.08	54.08	56.15	59.39
产能利用率 (%)	89.2	91.1	97.0	98.8	98.5	98.6	97.8	95.5	98.7	100.4	100.3
季度付运晶圆数 (万片)	109	128	132	134	141	144	144	142	156	175	172

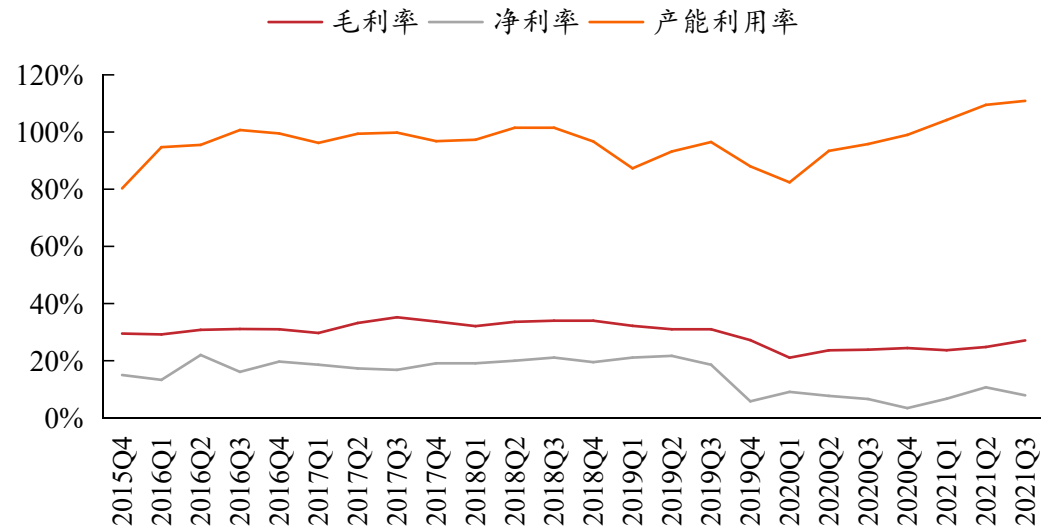
2.9 华虹半导体：8寸晶圆代工持续高景气，华虹七厂投产突破公司产能瓶颈

- **2021年第三季度公司归母净利润同比大涨187%，毛利率同比环比均实现增长。** 2021年前三季度公司实现营收11.37亿美元（约73亿人民币），同比增长57%。归母净利润1.28亿美元，同比增长129%。2021年第三季度公司实现营收4.64亿美元，同比增长71%，环比增长29%。归母净利润0.51亿美元，同比增长187%，环比增长15.3%。
- **毛利率方面**，公司2021年三季度实现毛利率27.1%，同比增长2.9pcts，环比增长2.3pcts。**净利率方面**，公司2021年三季度实现净利率7.9%，同比增长7.5pcts，环比下降2.8pcts。
- **三季度产能利用率超110%，连续三个季度满载运行。** 产能利用率方面，2021年三季度公司产能利用率攀升至110.9%，已经实现连续三个季度产能利用率超100%。

图表：华虹半导体营收、归母净利润情况（单位：百万美元）



图表：华虹半导体净利率、毛利率及产能利用率情况



2.9 华虹半导体：8寸晶圆代工持续高景气，华虹七厂投产突破公司产能瓶颈

- 华虹七厂投产突破公司原有8英寸产能瓶颈，公司月产能接近30万片（8寸等效）。公司8寸月产能由2019年初的17.5万片增长到2020Q4的17.8万片后保持恒定，12寸产能自2019Q4华虹七厂投产后稳步上升，在2021Q3达到5.3万片；季度付运晶圆数总数较二季度上升了17万片以上，在2021Q3达到90.7万片。
- 预计到2021年底，华虹七厂将达到12寸月产能6.5万片，公司2021年月产能有望突破30万片（8寸等效）。

图表：华虹晶圆厂产能情况（单位：万片）

公司	产线情况	主要技术节点	状态	产能 (万片/月)											
				2019Q1	2019Q2	2019Q3	2019Q4	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2021Q1	2021Q2	2021Q3	
1号晶圆厂 (200mm)	8英寸	1μm-0.13μm	建成	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
2号晶圆厂 (200mm)	8英寸	0.35μm	建成	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
3号晶圆厂 (200mm)	8英寸	0.25μm-90nm	建成	5.0	5.0	5.0	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3
7号晶圆厂 (300mm)	12英寸	90-65/55nm	建成				1.0	1.0	1.0	1.4	2.0	2.8	4.0	5.3	
8英寸产能 (万片/月)				17.5	17.5	17.5	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8
12英寸产能 (折合8寸, 万片/月)							2.25	2.25	2.25	3.15	4.50	6.30	9.00	11.93	
月度产能 (折合8寸, 万片/月)				17.50	17.50	17.50	20.05	20.05	20.05	20.95	22.30	24.10	26.80	29.73	
产能利用率				87.3%	93.2%	96.5%	88.0%	82.4%	93.4%	95.8%	99.00%	104.20%	109.50%	110.90%	
季度付运晶圆数 (万片)				44.6	48.9	52.4	51.5	46.3	52.3	57.7	62.8	66.9	73.0	90.7	



EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.



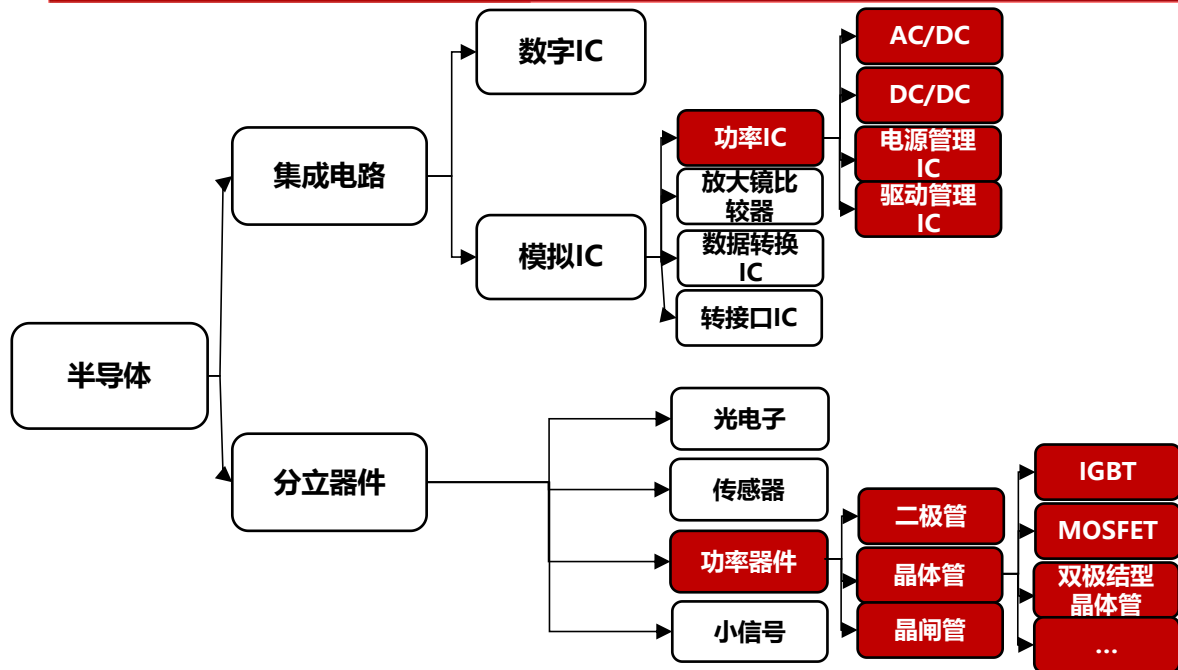
功率半导体：乘风新能源汽车，国产替代空间广阔



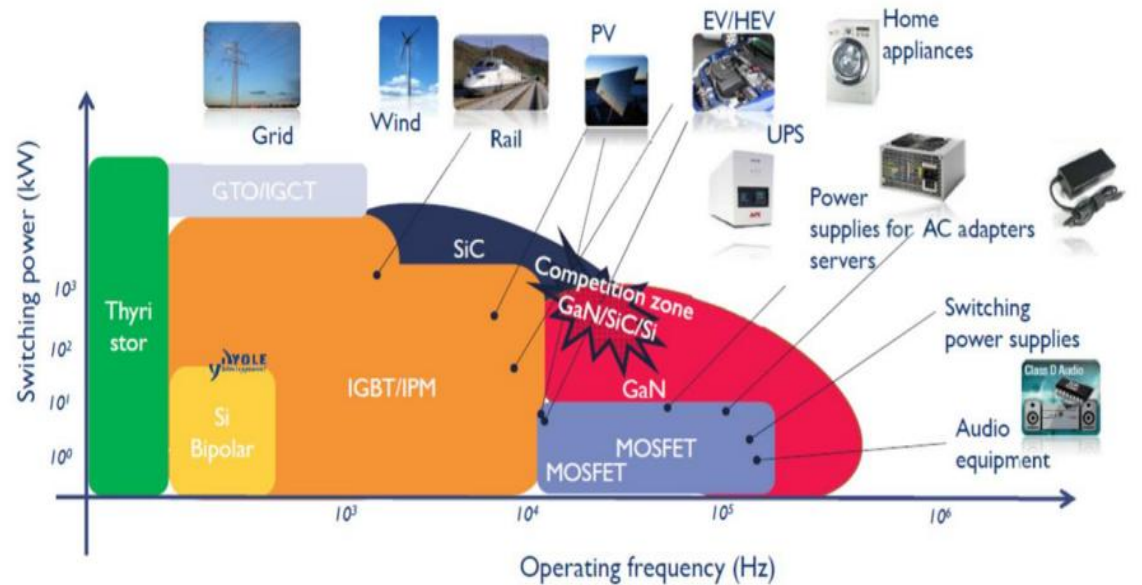
3.1 功率半导体介绍：电子装置电能转换与电路控制的核心

- 功率半导体是电子装置电能转换与电路控制的核心。按器件集成度可以分为功率分立器件和功率IC两大类。功率分立器件包括二极管、晶体管和晶闸管三大类，其中晶体管市场规模最大，常见的晶体管主要包括IGBT、MOSFET、BJT（双极结型晶体管）。功率IC是指将高压功率器件与其控制电路、外围接口电路及保护电路等集成在同一芯片的集成电路，是系统信号处理部分和执行部分的桥梁。
- 按可控性分类可以将功率半导体分为不可控型（二极管）、半可控型（晶闸管为主）及全控型（IGBT、MOSFET为主）。二极管、晶闸管等传统器件在较复杂的高频率下应用较为困难，但优势在于成本较低，生产工艺相对简单，主要适用于结构相对简单的产品领域。IGBT、MOSFET等器件更多应用于高压、高可靠性领域，工艺结构相对复杂且生产工艺难度较高，成本也相对较高，在汽车、逆变器、轨交等领域广泛使用。

图表：功率半导体产品范围示意图



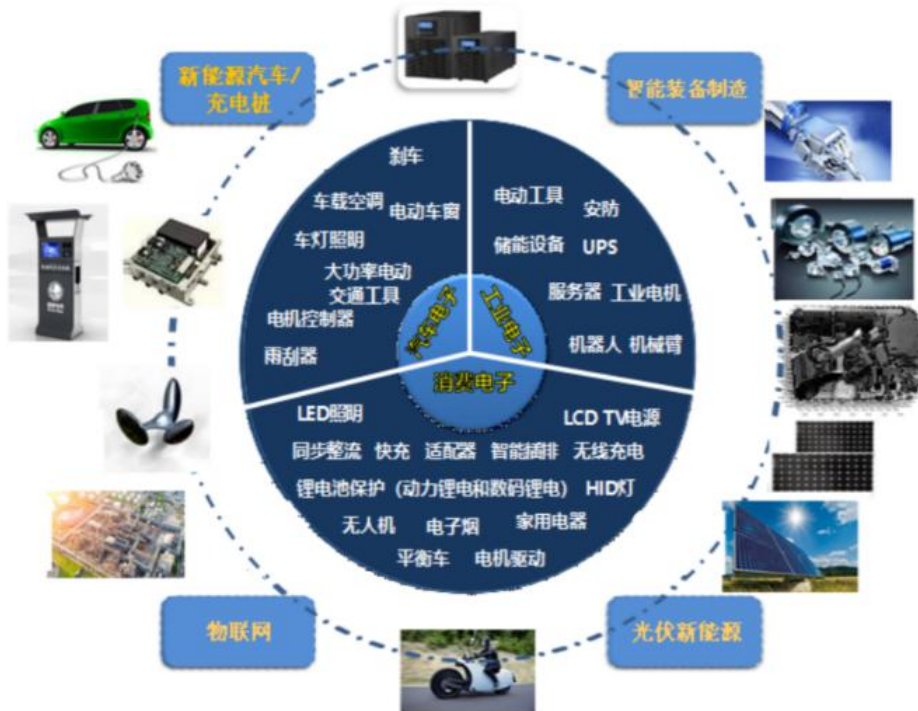
图表：功率半导体按频率及材料分类



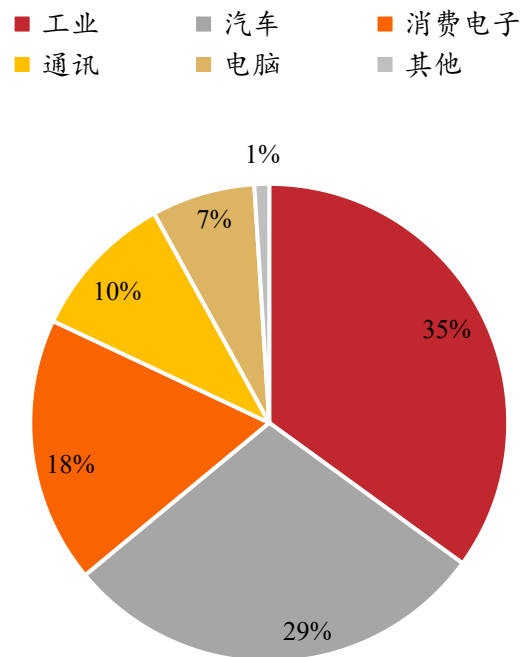
3.2 下游应用：新能源汽车、充电桩、可再生能源发电市场带动快速发展

- **功率半导体应用领域主要聚焦于工业、汽车及消费电子领域。**功率半导体下游应用极为广泛，传统应用领域包括消费电子、工业、电气设备等，同时新能源汽车、充电桩、可再生能源等新兴领域的不断发展，已经逐渐成为功率半导体下游应用中最为重要的领域。伴随新兴领域的快速发展，功率半导体需求将持续增长。
- 根据TrendForce数据，2021年全球功率半导体下游应用中，工业、汽车及消费电子类占比分别达到35%、29%、18%。

图表：功率半导体应用领域



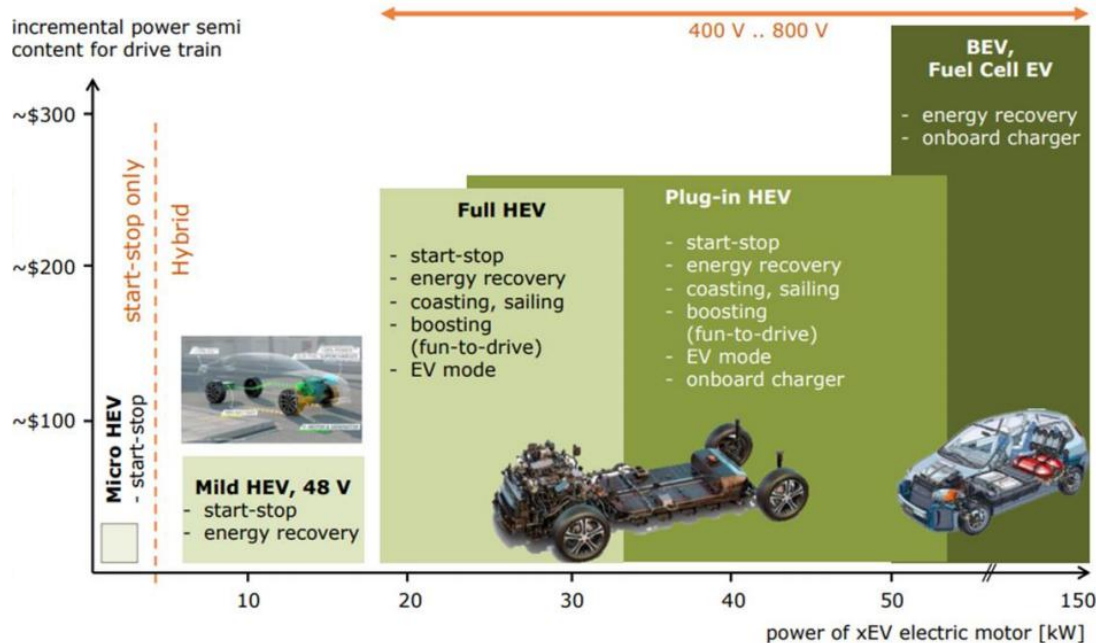
图表：2021年全球功率半导体下游应用占比



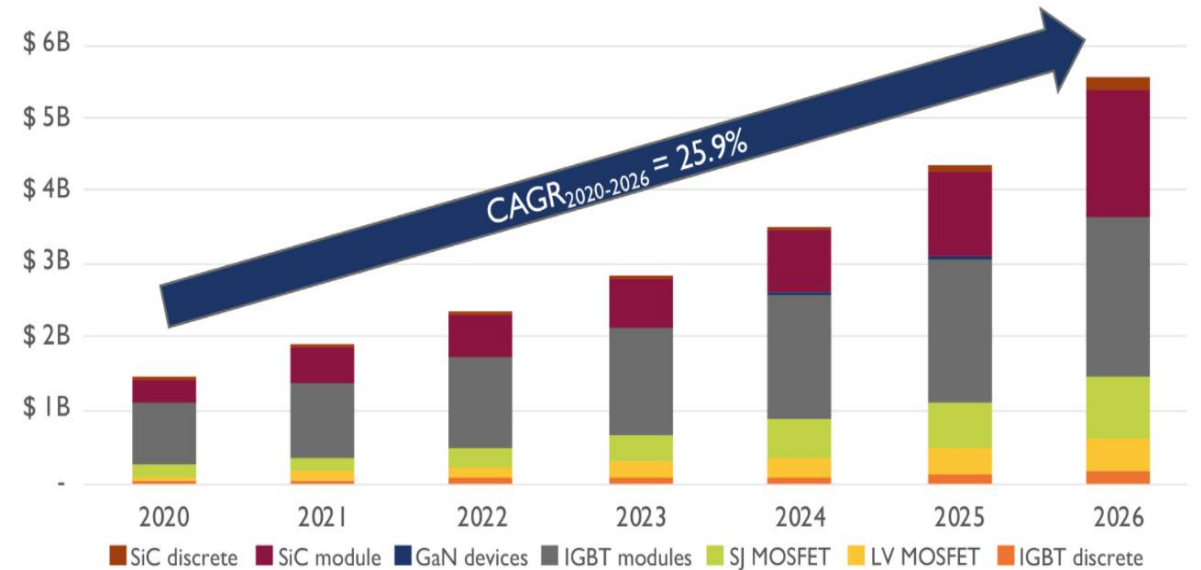
3.2 下游应用：2020-2026年xEV功率半导体器件市场CAGR达25.9%

- 新能源汽车功率器件用量数倍于传统燃油车，汽车电动化趋势带动功率半导体市场需求高速增长。对于传统内燃机汽车，电气系统为12V蓄电池，功率转换需求在10kW以下，主要采用低价值量的低压功率器件，单车功率半导体总成本不足50美元。到了纯电动车BEV，单车功率器件成本超过300美元。
- 据Yole数据，2020年xEV（纯电动车+混合动力汽车）功率半导体器件市场规模为14亿美元左右；到2026年xEV功率半导体器件市场规模将超过50亿美元，2020-2026年CAGR为25.9%。

图表：各类型新能源汽车功率半导体价值量（单位：美元）



图表：2020-2026年xEV功率半导体器件市场（单位：十亿美元）



3.3 近期表现：交期持续拉长，价格普遍上行

- **四季度MOSFET、IGBT交货周期维持25周以上，交期持续拉长，供不应求局面短期仍难以缓解。**从交期趋势上来看，2021年三季度受东南亚新一轮疫情影响，功率半导体各大厂商出货受阻，市场缺货加剧，交期进一步拉长。
- 进入到2021年四季度，各类型MOSFET（低压、高压、宽带隙）及IGBT交期均维持在25周以上，且货期维持拉长的趋势，可见市场对各类功率半导体产品需求依旧维持高涨，供不应求局面短期仍难以缓解。
- **从价格趋势上来看，大部分制造商产品价格持续上行，市场短期内未看到下行风险，行业景气度持续高涨。**

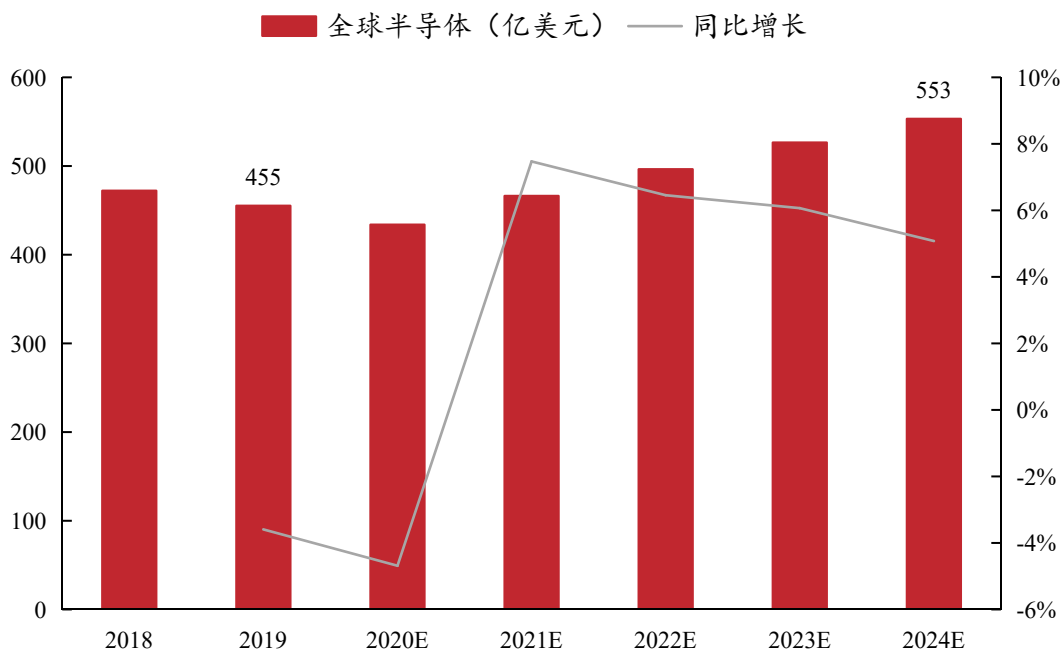
图表：2021Q4功率半导体交期及价格现状

产品类型	企业	货期(周)	货期趋势	价格趋势
低压Mosfet	DIODES	42-52	拉长	上行
	安森美（仙童）	42-52	拉长	上行
	安森美	42-52	拉长	上行
	英飞凌	39-52	持平	上行
	安世	42-52	拉长	上行
	意法	42-52	拉长	上行
	Vishay	42-52	拉长	上行
高压Mosfet	安森美（仙童）	26-36	拉长	上行
	英飞凌	26-40	持平	上行
	罗姆	26-30	拉长	持平
	意法	26-36	拉长	持平
	Vishay	40-50	拉长	上行
宽带隙Mosfet	英飞凌	36-50	拉长	上行
	安森美	36-50	拉长	上行
	罗姆	26-36	拉长	持平
	意法	42-52	拉长	上行
IGBT	安森美（仙童）	26-52	拉长	上行
	英飞凌	39-50	拉长	上行
	意法	36-42	拉长	上行
ESD	安世	16-50	拉长	上行
	意法	20-40	拉长	上行
肖特基二极管	DIODES	16-52	拉长	上行
	安森美（仙童）	16-52	拉长	上行
	安森美	16-52	拉长	上行
	安世	16-52	拉长	上行
	罗姆	20-52	拉长	上行

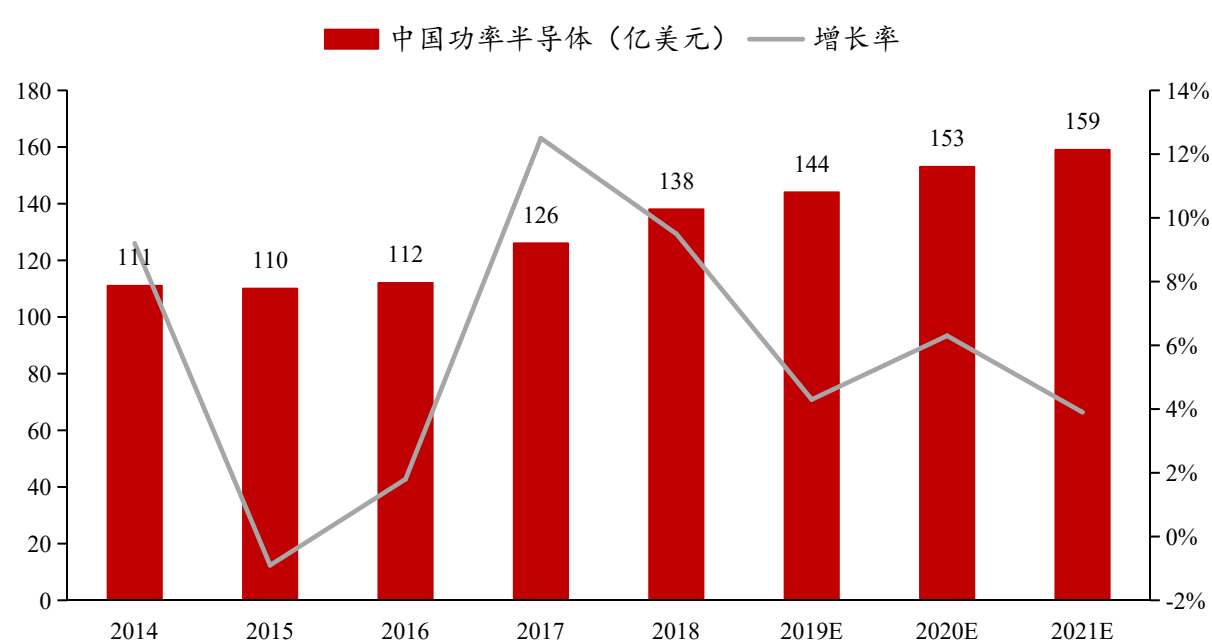
3.4 市场规模：2024年全球功率半导体市场规模将达553亿美元

- **2024年全球功率半导体市场规模将达553亿美元。**随着下游应用领域的不断拓宽，功率半导体市场规模呈现稳健增长的态势。根据Omdia数据，2019年全球功率半导体市场规模达到455亿美元，预计到2024年将达到553亿美元，2019-2024年CAGR达到4%。
- **2021年中国功率半导体市场规模将达159亿美元，2015-2021年CAGR达6.3%。**国内功率半导体市场发展日益成熟，中国作为全球最大的功率半导体消费国，市场规模稳步增长。根据IHS数据，2018年市场需求规模达到138亿美元，占全球需求比例的35%，2021年市场规模将达到159亿美元，2015-2021年CAGR达到6.3%。

图表：2018-2024年全球功率半导体市场规模及增长预测（单位：亿美元）



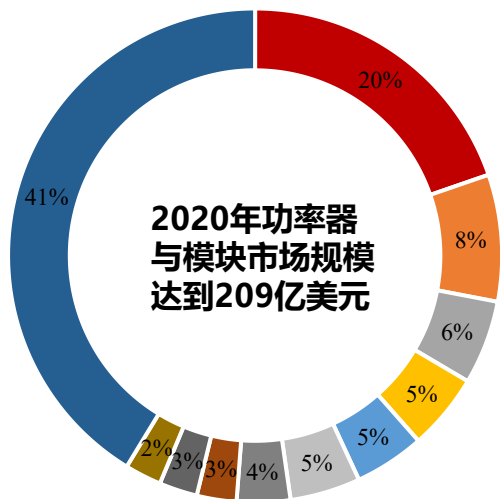
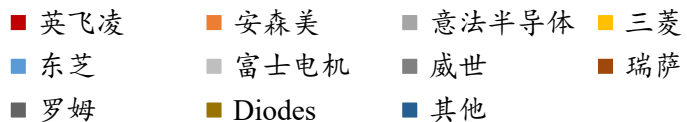
图表：2014-2021年中国功率半导体市场规模及增长预测（单位：亿美元）



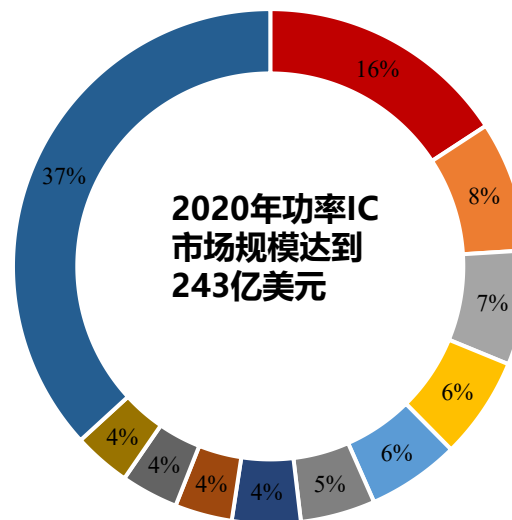
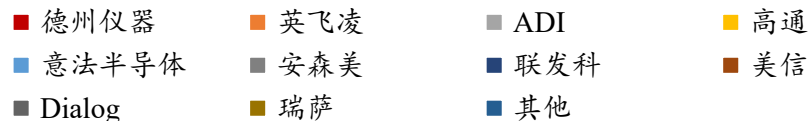
3.5 市场格局：行业集中度较高，主要由海外巨头占据

- **全球功率半导体市场集中度较高，主要由海外IDM巨头占据。**海外企业布局功率半导体市场时间较早，行业内具备先发优势，同时借助收购整合的方式快速抢占市场份额，目前功率半导体市场集中度较高，主要被海外IDM巨头占据。
- 根据Omdia数据，2020年，全球功率器件与模块市场，CR5达到44%，其中英飞凌占据20%市场份额。高居第一。全球功率IC市场，CR5达到43%，其中德州仪器占据16%市场份额。

图表：2020年全球功率器件与模块市场份额（单位：亿美元）



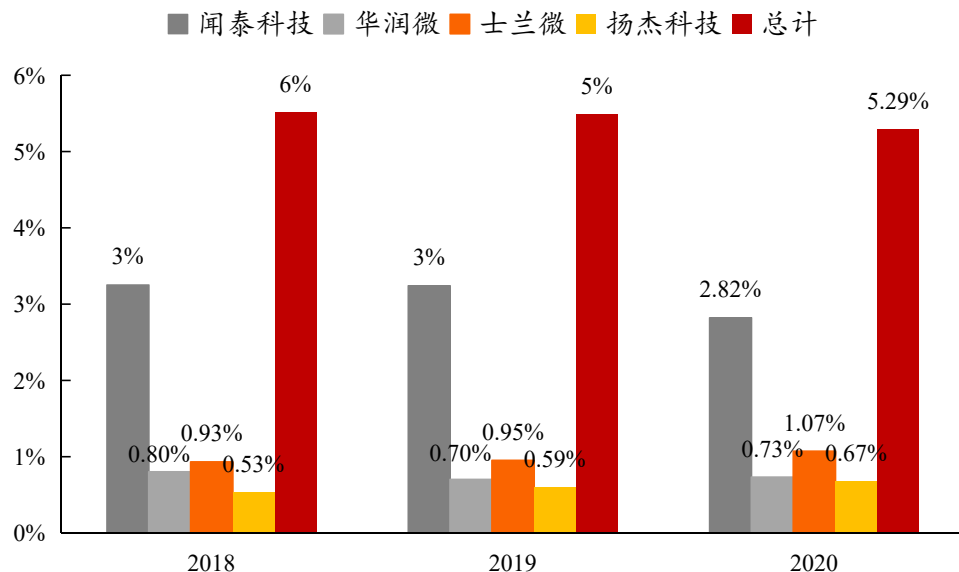
图表：2020年功率IC市场格局及规模（单位：亿美元）



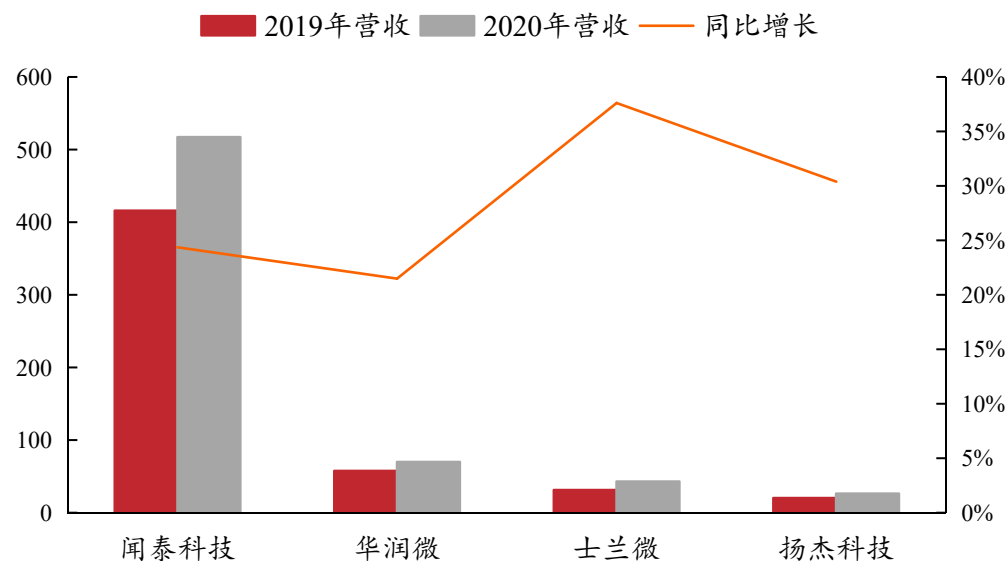
3.6 中国企业表现：我国企业规模仍较小，处于快速追赶阶段

- **我国功率半导体龙头企业营收规模仍较小。**根据前瞻产业研究院的统计，2020年，中国功率分立器件企业产值占全球份额仍较低，其中闻泰科技（安世半导体）占比最高，为2.82%，士兰微占比1.07%，华润微占比0.73%，扬杰科技占比0.67%。
- **中国功率半导体龙头2020年营收增速均达20%以上。**2020年，闻泰科技实现营收517亿元，同比增长24.36%；华润微实现营收69.77亿元，同比增长21.5%；士兰微实现营收42.81亿元，同比增长37.61%；扬杰科技实现营收26.17亿元，同比增长30.39%。
- **国内企业起步较晚，高端产品自给率仍然较低，国产替代空间较大。**

图表：2018-2020年中国功率分立器件企业产值全球份额



图表：2020年国内领先的功率分立器件企业营收同比保持20%以上增长（单位：亿元）

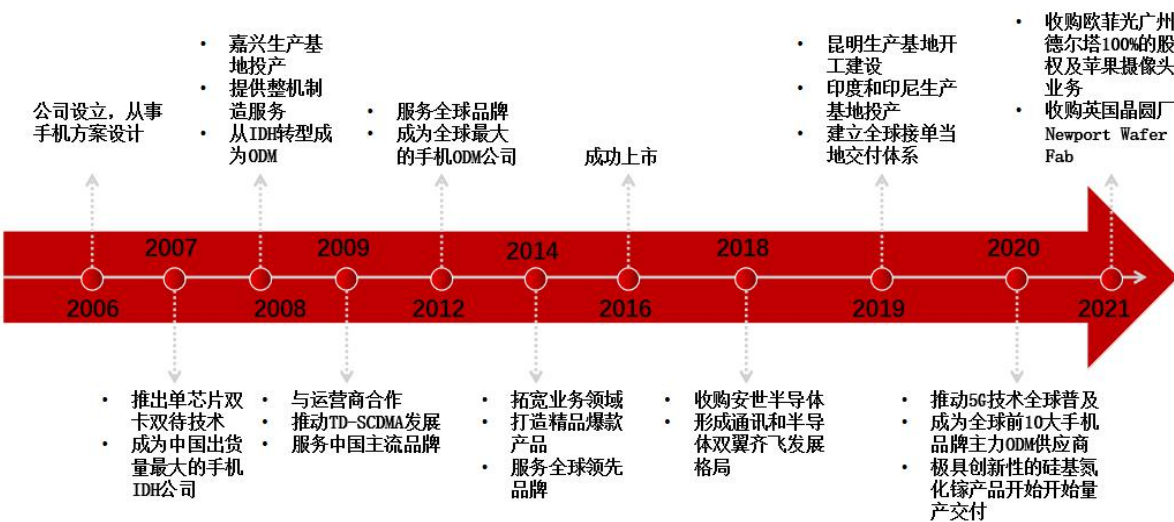


3.7 闻泰科技：以半导体为核心，安世引领国产功率半导体

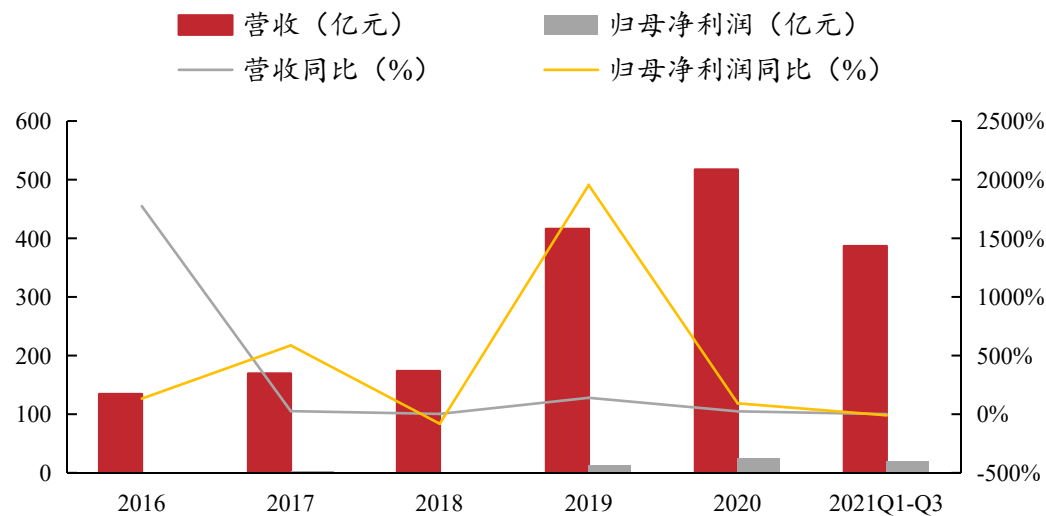
- 闻泰科技于2006年创立，2008年主营业务转型升级为ODM，2016年借壳中茵股份“曲线上市”。2018年收购功率半导体IDM企业安世半导体打通了产业链上下游从芯片设计、晶圆制造、半导体封装测试全流程，并拥有自建模具厂和完善的智能化生产线。
- 安世半导体是全球领先的功率半导体制造商。据安世数据显示，公司**全球整体市占率达到8.4%**，其中在**小信号二极管和晶体管、ESD保护器件全球排名第一，PowerMOS汽车领域、逻辑器件全球排名第二，小信号MOSFET排名第三。**
- 2021年前三季度公司营业收入386.5亿元，同比增长0.8%。归母净利润20.4亿元，同比下降9.64%。

- ✓ 2021年前三季度营收386.5亿元，归母净利润20.4亿元
- ✓ 安世半导体全球市占率8.4%
- ✓ 安世半导体拥有15000种产品组合
- ✓ 年产能高达1000多亿件产品
- ✓ 全球5家工厂，超12000名员工
- ✓ 多项功率器件全球市占率前三

图表：闻泰科技发展过程



图表：闻泰科技营收与归母净利润（单位：亿元）



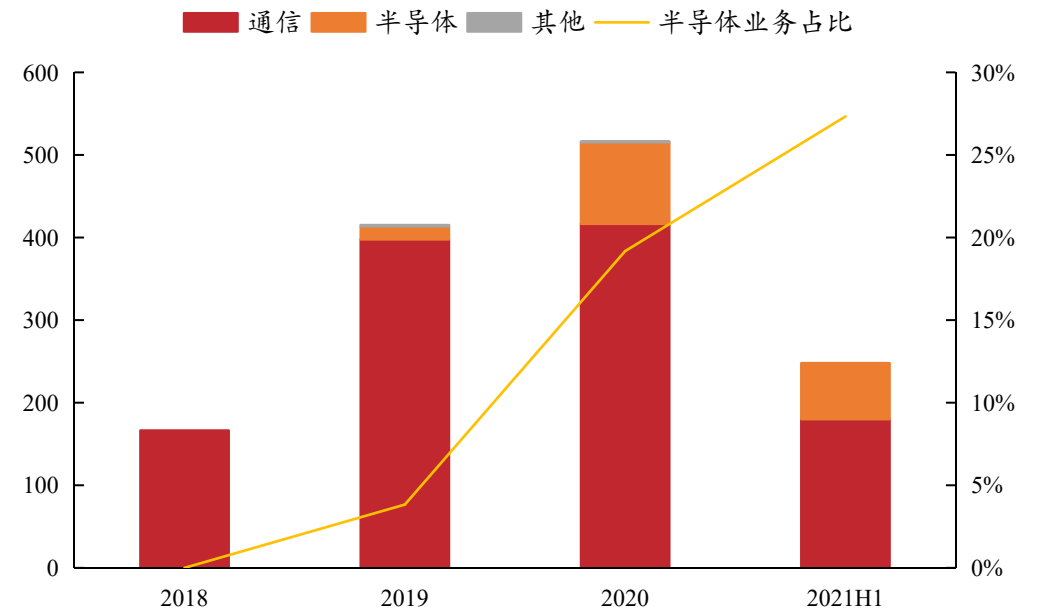
3.7 闻泰科技：产能进一步扩张，安世功率半导体打开成长天花板

- 业务方面，公司主要业务为通信（ODM）、半导体、光学模组业务。其中公司在收购安世半导体后，经营整合的协同效应逐步显现。未来，公司将以半导体业务为核心，完成产能、产品中远期布局，同时打造半导体与产品集成业务创新互动的协同格局，业绩实现放量增长。**2021年上半年公司半导体业务实现营收67.73亿元，同比增长53.25%，营收占比提升至27.33%。**
- 产能方面，公司在全球各地设有工厂，其中今年完成了对英国NEWPORT厂的收购，月产能增加3.2万片8寸等效晶圆。同时，在上海临港新建的12寸晶圆厂目前建设进展顺利，预计明年三季度投片，年产能达40万片12寸晶圆。
- 产品方面，公司目前超100V的MOSFET料号数超过100种，IGBT第一批料号目前也已流片阶段。

图表：闻泰科技&安世半导体产能

序号	工厂	产能	主要产品
1	德国汉堡	月产能35000片8寸等效晶圆	小信号、二极管分立器件
2	英国曼彻斯特	月产能24000片8寸等效晶圆	6英寸TrenchMOS
3	英国NEWPORT	月产能32000片8寸等效晶圆	汽车及医疗类产品
4	中国广东东莞	年产能超500亿件	小信号组件；高、中级功率SMD封装
5	中国上海临港 (在建, 2022年7月投产)	年产能40万片12寸晶圆	车规级功率半导体
6	马来西亚芙蓉	年产能200亿件	小信号及二极管器件
7	菲律宾卡布尧	年产能10亿件	夹片粘合/功率封装

图表：闻泰科技半导体业务占比快速提升（单位：亿元）



3.8 新洁能：国内MOSFET领军企业，设计龙头技术高端化优势明显

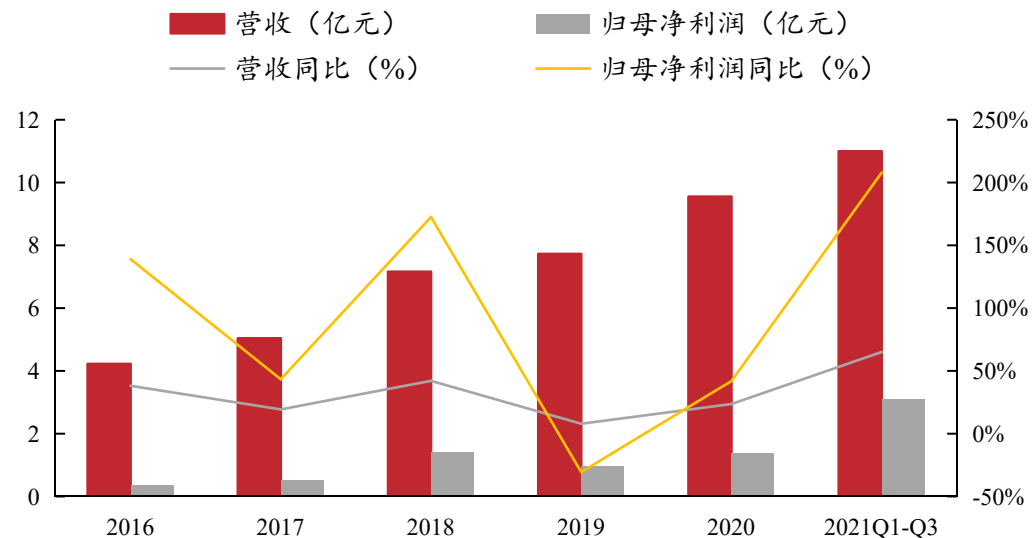
- 新洁能成立于2013年，目前已成长为国内8英寸及12英寸芯片投片数量最大的功率半导体公司之一，公司连续四年名列“中国半导体功率器件十强企业”。
- 目前公司已经掌握MOSFET、IGBT等多款产品的研发核心技术。是国内最早同时拥有沟槽型功率MOSFET、超结功率MOSFET、屏蔽栅功率MOSFET及IGBT四大产品平台的本土企业之一。产品电压覆盖12V~1700V的全系列产品，是国内MOSFET、IGBT等半导体功率器件市场占有率排名领先的企业。此外，公司在SiC/GaN第三代半导体器件亦有所布局。
- 2021年前三季度公司营收10.99亿元，同比增长65%，归母净利润3.11亿元，同比增长208%。

- ✓ 2021年前三季度收入10.99亿元，归母净利润3.11亿元
- ✓ 连续四年名列“中国半导体功率器件十强企业”
- ✓ 国内最早在12英寸工艺平台实现沟槽型及屏蔽栅MOSFET量产的企业
- ✓ MOSFET、IGBT等功率器件国内市占率领先
- ✓ 拥有135项专利，其中发明专利36项

图表：新洁能发展历程



图表：新洁能营收与归母净利润（单位：亿元）



3.9 华润微：国内功率IDM龙头，积极布局第三代半导体

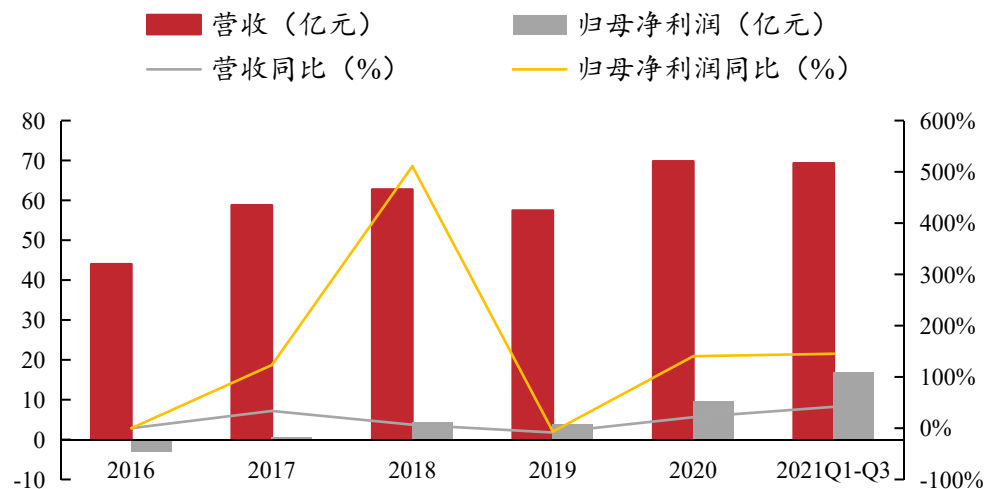
- 华润微成立于2003年，自2004年起连续被工信部评为中国电子信息百强企业。公司是国内领先的掌握芯片设计、制造、封测一体化运营能力的IDM企业。
- 主营产品：MOSFET、IGBT、FRD、SBD 等功率器件。在MOSFET领域中，公司是国内少数能够提供**100V至1500V范围内低、中、高压全系列MOSFET产品**的企业。同时，公司成功研发1200V和650V SiC 肖特基二极管产品。此外，公司国内首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线正式量产。
- 据Omdia数据，2020年MOSFET市场公司排名**全球第八，中国大陆第一，市占率达到3.9%**。
- 2021年前三季度营收69.28亿元，同比增长41.70%；实现归母净利润16.84亿元，同比增长145.20%。

- ✓ 2021年前三季度营收69.28亿元，归母净利润16.84亿元
- ✓ 合计拥有1100余项分立器件产品及500余项IC产品
- ✓ 自主开发国内领先的SGTMOS、SJ MOS、SBD、FRD、IGBT工艺
- ✓ MOSFET市占率全球第八，中国大陆第一
- ✓ 首条 6 英寸商用 SiC 晶圆生产线量产

图表：华润微发展历程



图表：华润微营收与归母净利润（单位：亿元）

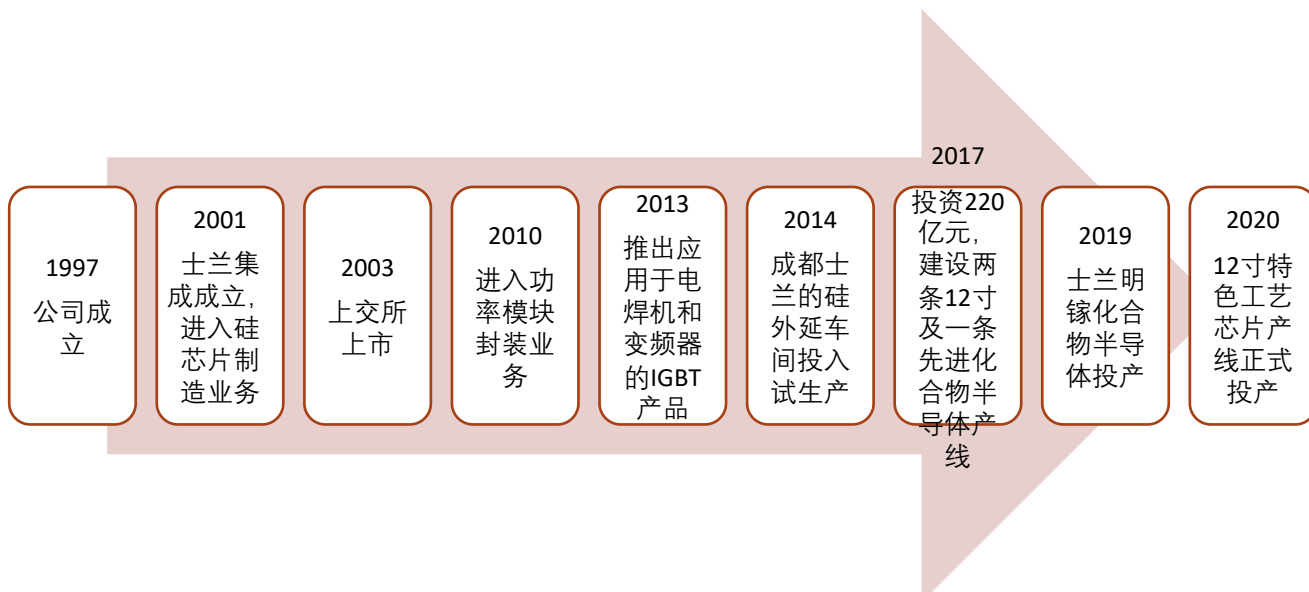


3.10 士兰微：产能持续落地，产品高端化进程顺利

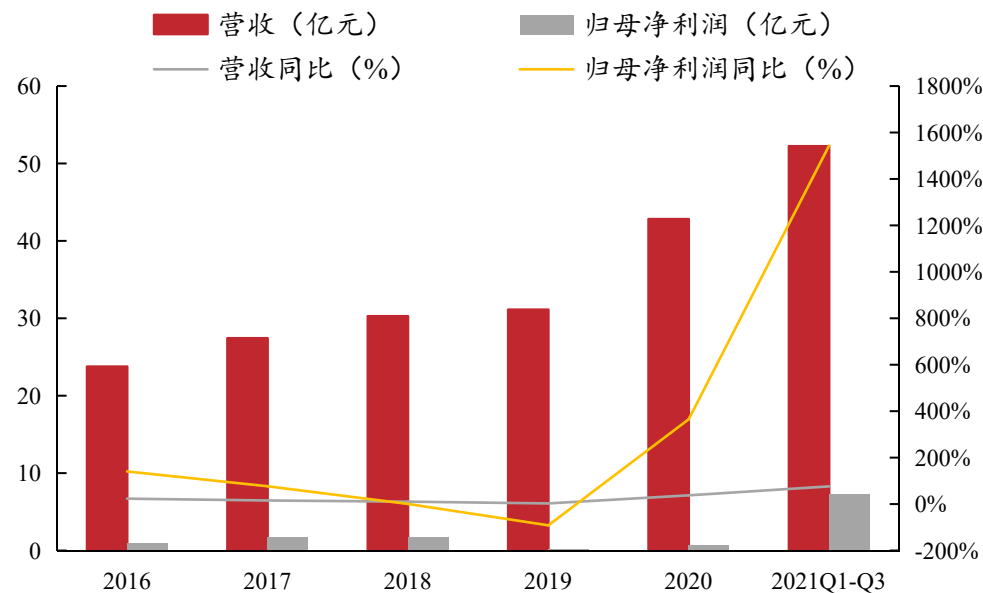
- 士兰微成立于1997年9月，2003年3月公司在上交所上市。目前已发展成为国内规模最大的集成电路芯片设计与制造一体（IDM）的企业之一。公司被国家发展和改革委员会、工业和信息化部等国家部委认定为“国家规划布局内重点软件和集成电路设计企业”，且陆续承担了国家科技重大专项“01专项”和“02专项”多个科研专项课题。
- 公司主要产品包括集成电路、半导体分立器件、LED（发光二极管）产品。公司拥有5、6、8英寸芯片生产线和正在建设的12英寸芯片生产线和先进化合物芯片生产线。产品方面，公司完成了国内领先的高压BCD、超薄片槽栅IGBT、超结高压MOSFET、高密度沟槽栅MOSFET、快恢复二极管、MEMS传感器等工艺的研发，形成了较完整的特色工艺制造平台。
- 据Omdia数据，2020年MOSFET市场公司排名全球第十，中国大陆第三，市占率2.2%。IGBT分立器件市场公司排名全球第十，中国大陆第一，市占率2.6%。
- 2021年前三季度营收52.22亿元，同比增长76.18%；实现归母净利润7.28亿元，同比增长1543.4%。

- ✓ 2021年前三季度营收52.22亿元，归母净利润7.28亿元
- ✓ 研发团队人数超2000人，IC研发人员近400人
- ✓ 2020年MOSFET、IGBT分立器件市场全球前十

图表：士兰微发展历程



图表：士兰微营收与归母净利润（单位：亿元）





EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

PART04

4

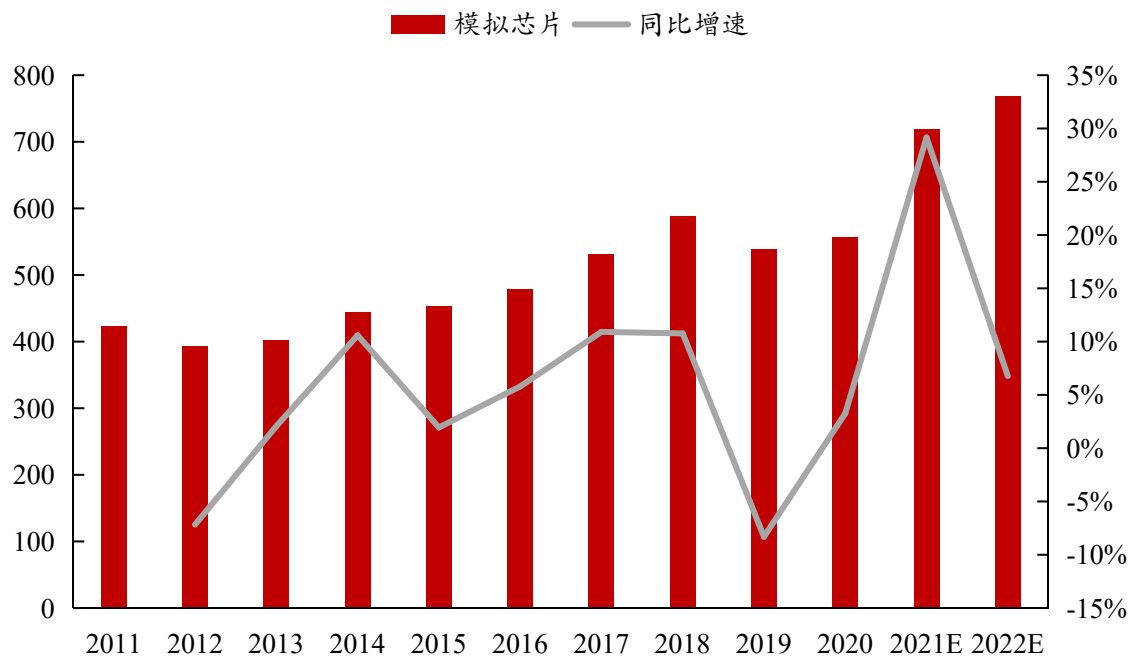
模拟芯片：需求稳健增长，国产替代正当其时



4.1 市场规模：全球市场规模稳定增长，2022年将达768亿美元

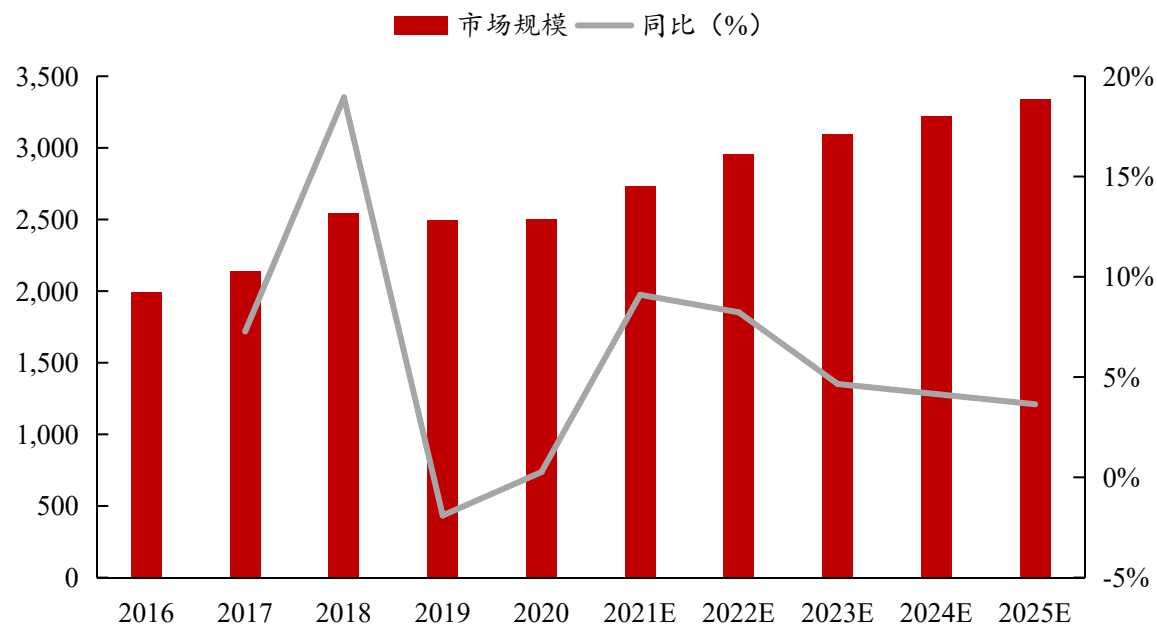
- **2022年全球模拟芯片市场为768亿美元，同比增长6.78%。**根据WSTS数据，2021年全球模拟芯片市场规模将达到719亿美元，同比增长29.15%。预计2022年全球模拟芯片市场规模将达到767.57亿美元，同比增长6.78%。
- **2022年中国模拟芯片市场接近3000亿元，同比增长8.23%。**根据沙利文研究院数据，2020年，中国模拟芯片市场约为全球的60%左右。预计2022年中国模拟芯片市场规模将达2956亿元，2025年将增至3340亿元，2021-2025年市场规模CAGR为5.15%。

图表：全球模拟芯片市场规模及增速（单位：亿美元）



资料来源：WSTS, 东亚前海证券研究所

图表：中国模拟芯片市场规模及增速（单位：亿元）



资料来源：沙利文研究院, 东亚前海证券研究所

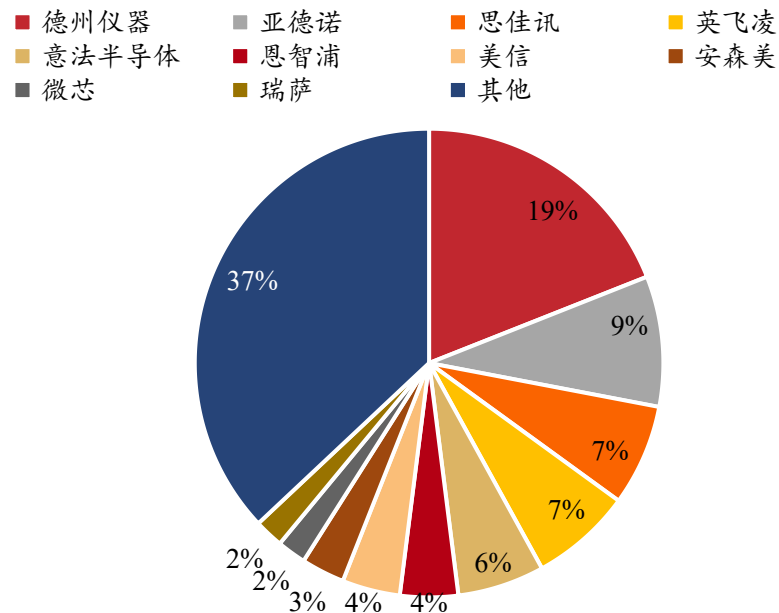
4.2 全球市场格局：外国企业占据主要市场，TI市占率高居第一

➤ **外国企业占据主要市场，前十大企业无中国企业上榜。** 模拟芯片市场格局方面，根据IC Insights数据，2020年，德州仪器实现营收108.86亿美元，市场份额达到19%，高居第一。亚德诺、思佳讯、英飞凌及意法半导体分居二至五位。全球前十大模拟企业合计市占率达63%。中国企业未跻身进前十，市占率仍偏低，国产替代空间巨大。

图表：全球模拟芯片市场公司排名（单位：百万美元）

2020排名	公司	2019营收	2020营收	同比	市场份额
1	德州仪器	10,223	10,886	6%	19%
2	亚德诺	5,169	5,132	-1%	9%
3	思佳讯	3,205	3,970	24%	7%
4	英飞凌	3,755	3,820	2%	7%
5	意法半导体	3,283	3,259	-1%	6%
6	思智浦	2,564	2,466	-4%	4%
7	美信	1,850	2,000	8%	4%
8	安森美	1,740	1,606	-8%	3%
9	微芯	1,527	1,420	-7%	2%
10	瑞萨	860	890	3%	2%

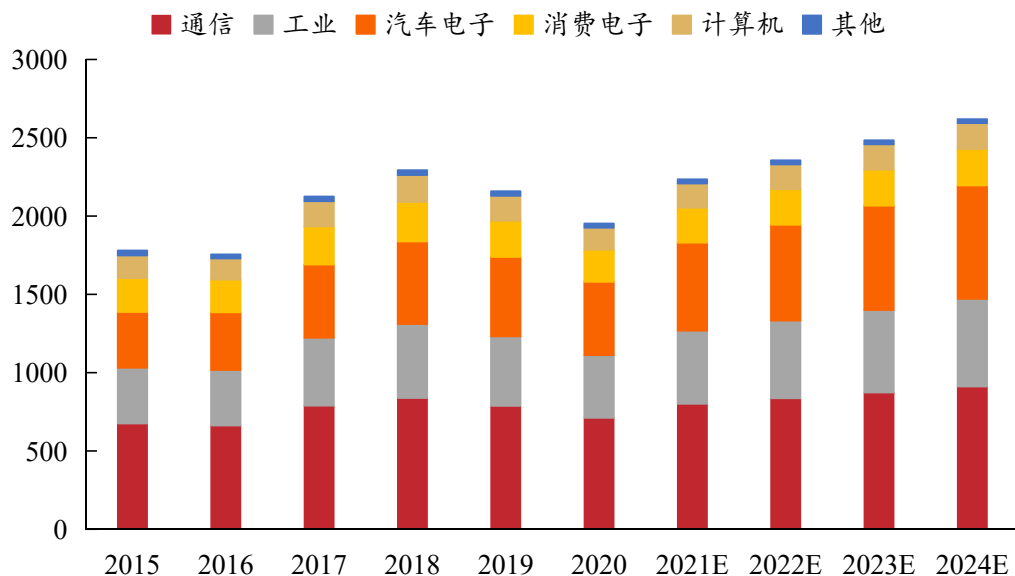
图表：2020年全球模拟芯片市场份额



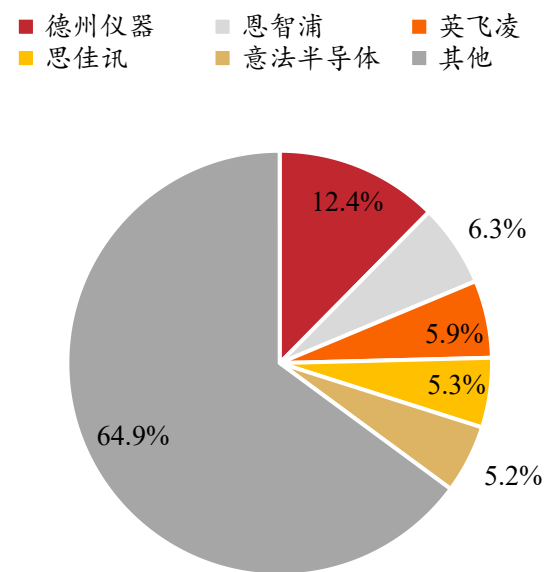
4.3 中国市场规模及格局：通信、汽车电子、工业占据主要应用市场，市场份额较为分散

- **通信领域中国市场应用占比保持在35%以上，汽车电子、工业增速较快。** 中国市场方面，根据Statista数据，2022年通信、汽车电子、工业领域市场占比位列前三，占比分别达到35.5%、26.0%及21.1%。增速方面，2020-2024年，各应用领域市场规模CAGR分别为汽车电子（12%）、工业（9%）、通信（6%）、计算机（4%）及消费电子（3%）。总规模CAGR为8%，汽车电子、工业领域增速相对较快。
- **中国市场格局较为分散，国产替代空间巨大。** 中国市场格局方面，海外企业占据领先地位，德州仪器、恩智浦、英飞凌、思佳讯、意法半导体分列前五，市场份额合计达35.1%。整体来看，中国市场企业份额占比较为分散，中国企业市占率仍然较低。根据中国半导体行业协会数据显示，2020年中国模拟芯片自给率仅为约12%。2020年全球前五模拟芯片厂商在中国区营收为880亿元人民币，而A股上市7家模拟芯片营收合计为61亿元人民币，国产替代空间巨大。

图表：中国模拟芯片各应用市场规模（单位：亿元）



图表：2020年中国模拟芯片市场份额



4.4 近期表现：货期趋势持续拉长，大厂再掀涨价潮

图表：2021Q4模拟芯片交期及价格现状

- **第四季度模拟芯片交货周期整体拉长，最长至52周，供不应求局面短期仍难以缓解。**从交期趋势上来看，受三季度东南亚新一轮疫情影响，模拟芯片大厂封测产能受阻较为严重，市场缺货加剧，交期进一步拉长。
- **从价格趋势上来看，由于供求关系仍处于失衡状态，模拟芯片价格持续上行。**三季度以来，TI、ST、安森美、瑞萨等企业先后宣布涨价，模拟芯片大厂再度开启涨价潮。
- **与功率半导体相似，模拟芯片短期内供需关系仍难以恢复平衡，价格维持上行，行业景气度持续高涨。**

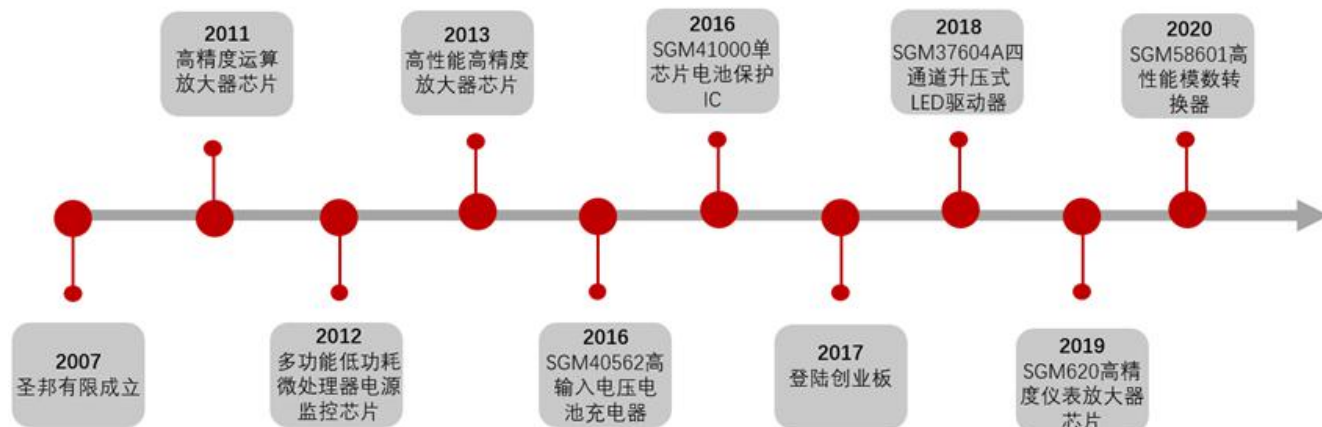
产品类型	企业	货期 (周)	货期趋势	价格趋势
传感器	艾迈斯	8-38	持平	-
	博世	30-52	拉长	持平
	英飞凌	18-52	拉长	上行
	迈来芯	16-52	拉长	上行
	恩智浦	16-52	拉长	持平
	安森	18-52	拉长	上行
	松下	16-26	拉长	持平
	罗姆	16-40	拉长	持平
	意法半导体	26-34	拉长	上行
	美国泰科	16-30	持平	持平
	威世	16-24	拉长	持平
信号链	美信	10-20	拉长	上行
	微芯科技	30-40	拉长	上行
	安森美	35-42	拉长	上行
	瑞萨	40-50	拉长	上行
	意法半导体	35-43	拉长	上行
多源模拟/电源	上海凯虹电子	14-35	拉长	上行
	安森美	14-35	拉长	上行
	意法半导体	12-24	拉长	上行
接口	英国飞特帝亚	18-40	拉长	上行
	美信	8-16	拉长	持平
	迈凌微电子	10-20	拉长	上行
	恩智浦	36-52	拉长	上行
	瑞萨	40-50	拉长	持平
定时	微芯科技	20	拉长	上行
	安森美	20-24	拉长	上行
	百利通亚陶	20-25	拉长	上行
	瑞萨	50	拉长	上行

4.5 圣邦股份：大陆模拟芯片龙头未来可期

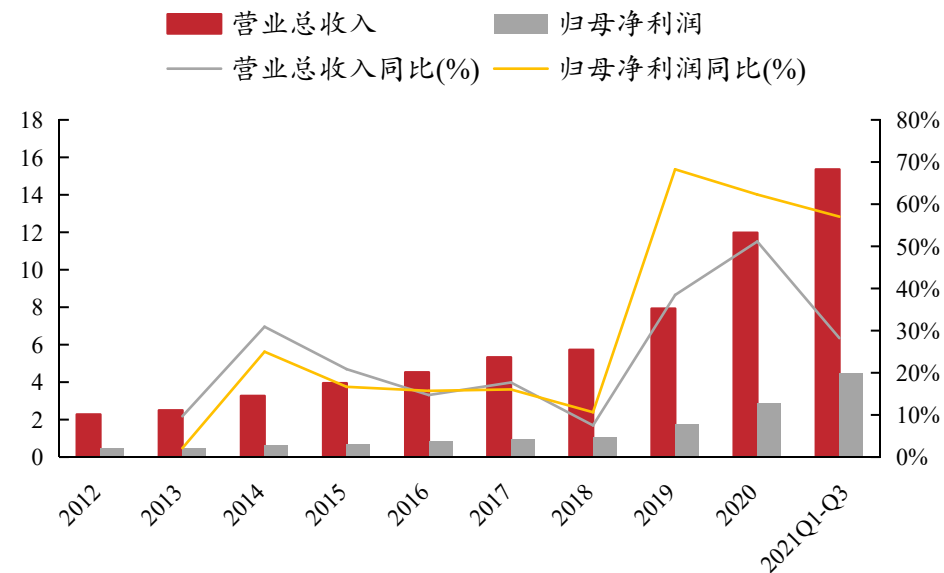
- 圣邦微电子（北京）股份有限公司成立于2007年，公司是一家专注于高性能、高品质模拟集成电路芯片设计及销售的高新技术企业，在模拟芯片领域占据国内龙头企业地位。产品可广泛应用于消费类电子、通讯设备、工业控制、医疗仪器、汽车电子等领域，以及物联网、新能源、智能穿戴、人工智能、智能家居、智能制造、5G通讯等新兴电子产品领域。
- 2021年前三季度公司实现营收15.35亿元，同比增长77.95%，归母净利润4.51亿元，同比增长117.93%

- ✓ 2021前三季度营收15.35亿元，归母净利润4.51亿元
- ✓ 公司注重研发投入，2020年研发费用超2亿，研发费用率达到17.3%。研发人员占比为66.08%
- ✓ 全部产品自主研发，拥有百分之百自主知识产权
- ✓ 自2008年至今，公司连续获评“十大中国IC设计公司”

图表：圣邦股份发展历程



图表：圣邦股份营收与归母净利润（单位：亿元）





EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.



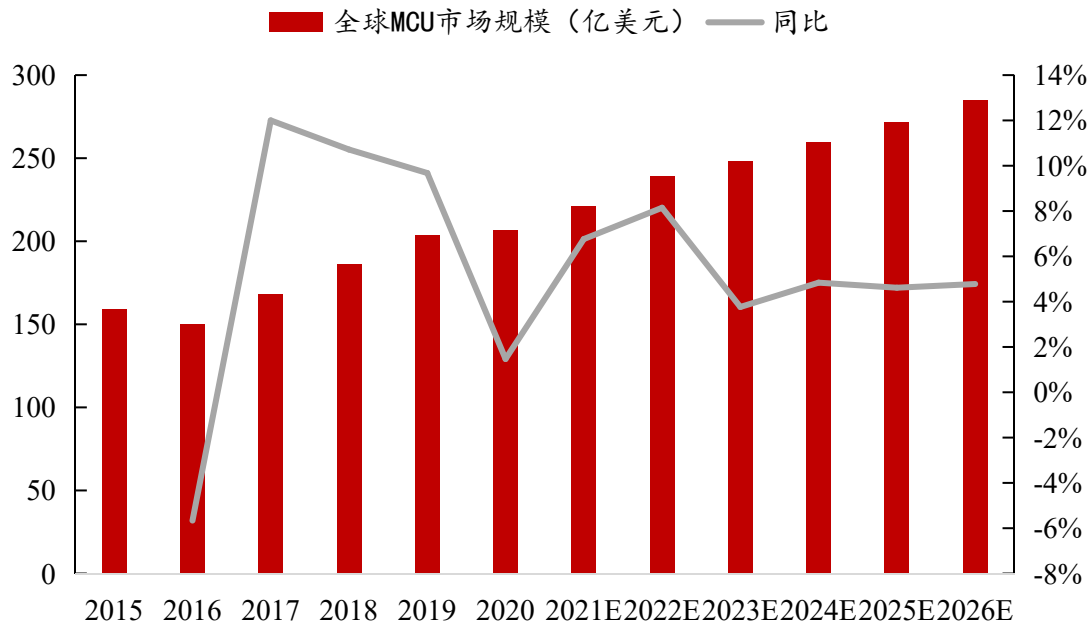
MCU：供需有望緩解，車規產品有望突破



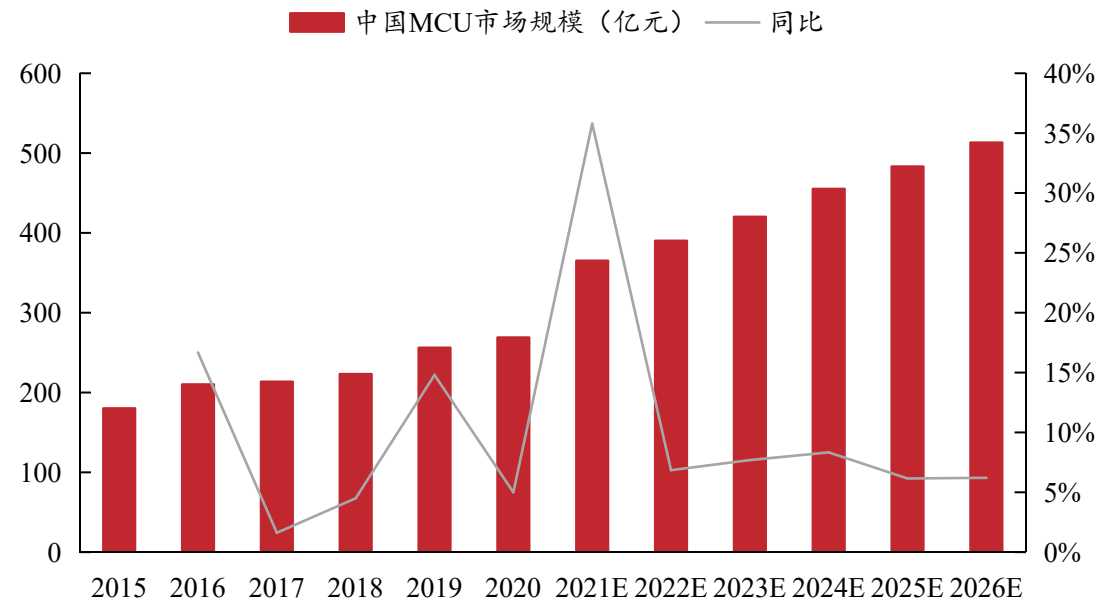
5.1 市场规模：2022年MCU市场全球规模将达239亿美元，中国规模达390亿元

- **全球MCU市场规模2021-2026年CAGR达5.2%。**根据IC Insights数据，预计2021年全球MCU市场规模为221亿美元，同比增长6.76%。预计2022年全球MCU市场规模将达到239亿美元，同比增长8.14%。预计2026年全球MCU市场规模将达285亿美元，2021-2026年CAGR达5.22%。
- **中国MCU市场规模2021-2026年CAGR达7.05%。**根据IHS数据，2021年中国MCU市场规模为365亿元，同比增长35.8%。预计2022年中国MCU市场规模将达到390亿元，同比增长6.8%。预计2026年全球MCU市场规模将达513亿元，2021-2026年CAGR达7.05%。

图表：全球MCU市场规模（单位：亿美元）



图表：中国MCU市场规模（单位：亿元）

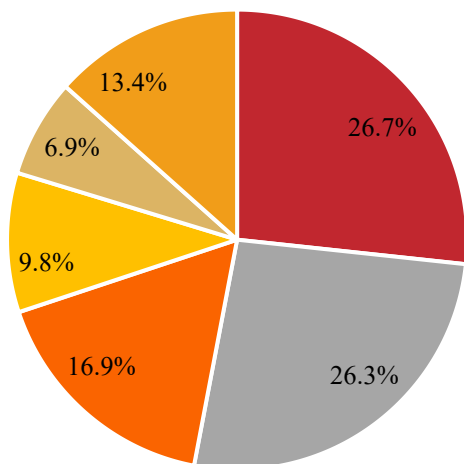


5.2 市场格局：全球市场集中度高，中国企业占比仍然较低

- **市场前五位玩家占据主要市场，CR5高达86.6%。**根据Omdia数据，全球MCU前五大厂商为瑞萨电子(26.7%)、NXP(26.30%)、英飞凌(16.90%)、TI(9.8%)及微芯科技(6.9%)，市场集中度高，CR5高达86.6%。
- **中国MCU龙头企业中颖电子、兆易创新、乐鑫科技规模合计占中国市场比例不足8%。**与国际MCU龙头企业相比，中国企业在中高端产品竞争力较弱，中国MCU市场主要由海外巨头占据，根据IHS数据，中国市场中，中颖电子、兆易创新及乐鑫科技市占率分别为3.5%、2.8%及1.6%，合计占比为7.9%。

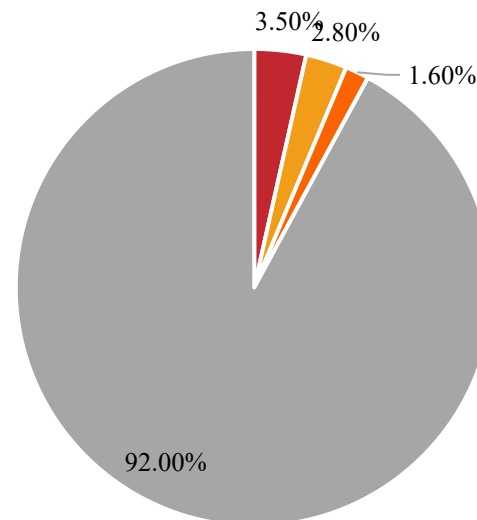
图表：2020年全球MCU市场格局

■ 瑞萨电子 ■ NXP ■ 英飞凌
■ TI ■ Microchip ■ 其他



图表：2020年中国MCU市场格局

■ 中颖电子 ■ 兆易创新 ■ 乐鑫科技 ■ 其他

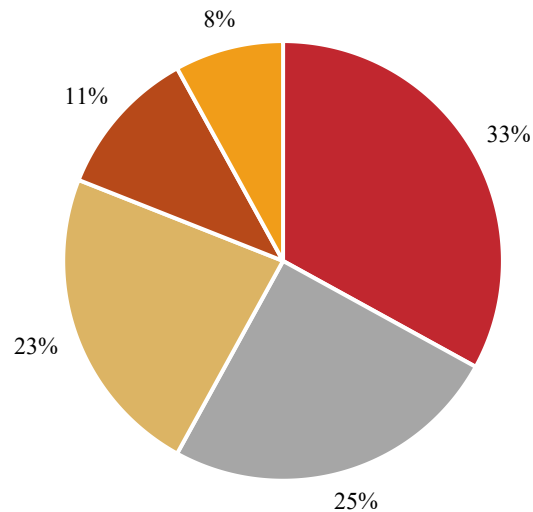


5.3 应用领域：国内消费电子占比最高，应用结构有待优化

- **全球MCU市场汽车电子领域占比最高，达33%。**根据IC Insights数据显示，全球MCU产品应用领域主要集中于汽车电子（33%）、工程/医疗（25%）、计算机（23%）、电子消费（11%）
- **中国MCU产品主要应用于消费领域，国内应用结构有待优化。**根据IC Insights数据显示，中国MCU产品应用领域主要集中于消费电子（26%）、计算机与网络（19%）、汽车电子（15%）、IC卡（15%）、工业控制（10%）。国内MCU应用领域结构有望持续优化。

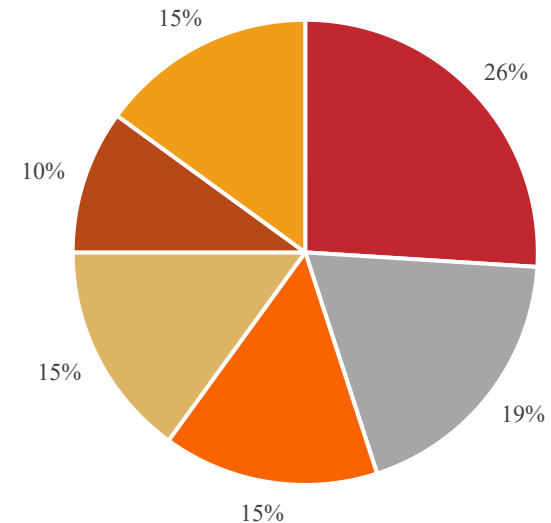
图表：2019年全球MCU产品应用领域

■ 汽车电子 ■ 工程/医疗 ■ 计算机 ■ 电子消费 ■ 其他



图表：2020年中国MCU产品应用领域

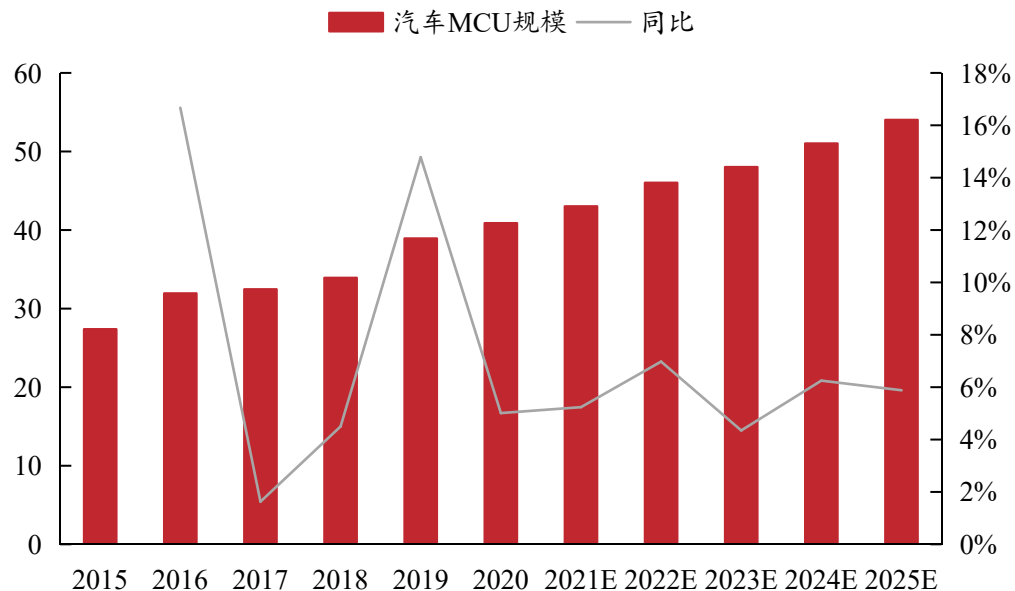
■ 消费电子 ■ 计算机与网络 ■ 汽车电子 ■ IC卡 ■ 工业控制 ■ 其他



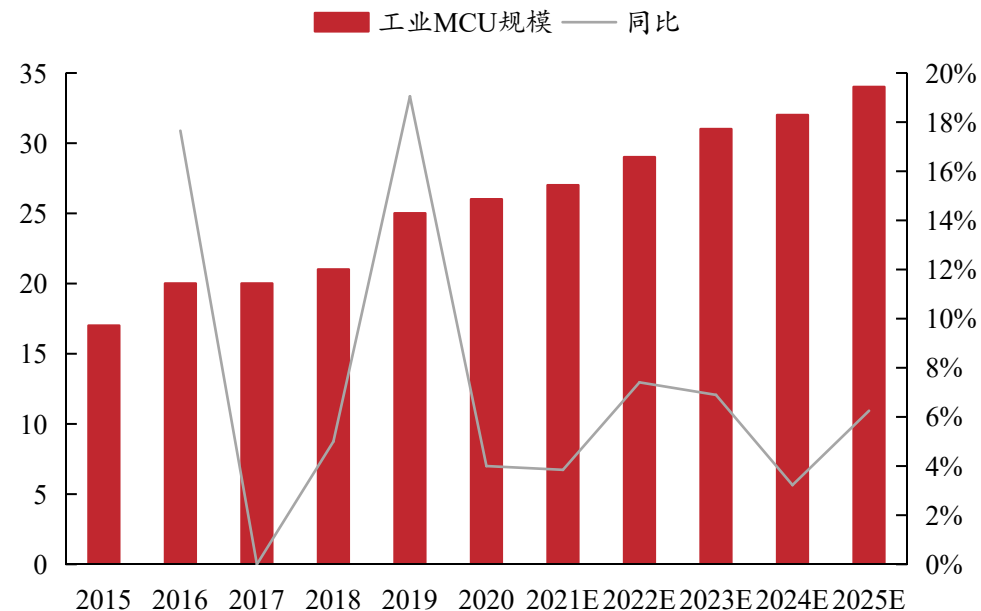
5.3 应用领域：汽车、工业级MCU市场稳步增长，中国市场MCU应用有望持续优化

- **中国汽车MCU市场规模持续上涨，2020-2025年市场规模CAGR达5.74%。**根据前瞻产业研究院数据，2020年中国的汽车电子级MCU市场规模为40.86亿人民币，预计2025年将增至54亿人民币。2020-2025年复合增长率为5.74%。
- **中国工业MCU市场规模稳步增长，2020-2025年市场规模CAGR达4.2%。**根据前瞻产业研究院数据，国内工业MCU规模将从2020年的26亿元增长至2025年的34亿元，2020-2025年复合增长率为4.2%。

图表：中国汽车MCU市场规模预测（单位：亿元）



图表：中国工业领域MCU规模预测（单位：亿元）



5.4 近期表现：汽车MCU仍缺，国产替代迎机遇

- **四季度8位MCU、32位MCU交货周期维持24周以上，交期持续拉长，明年供需景气仍将延续。**从交期趋势上来看，MCU的交货周期持续拉长，主要供应商的芯片交货期创历史新高，Microchip货期超过52周。
- **芯片制造厂价格仍维持上行，分销商价格有所回落。**从价格趋势上来看，大部分制造商产品价格持续上行。然而目前消费类MCU产品供需紧张关系有所放缓，同时叠加政府监管打压分销商炒货，分销商持续抛货，导致短期消费类MCU价格有所回落。
- **汽车等中高端MCU产品仍缺，国产替代迎突破机遇。**目前，虽然消费类MCU供需关系有恢复平衡的迹象，但以汽车类为代表的中高端MCU产品仍维持紧缺。2022年伴随代工厂及IDM厂新产能持续落地，供需关系有望恢复平衡。中国市场方面，目前中国企业规模仍然较小，且MCU产品大多聚焦于中低端领域，未来中国企业有望通过持续加强研发，在国产中高端MCU应用领域实现突破。

图表：2021Q4MCU交期及价格现状

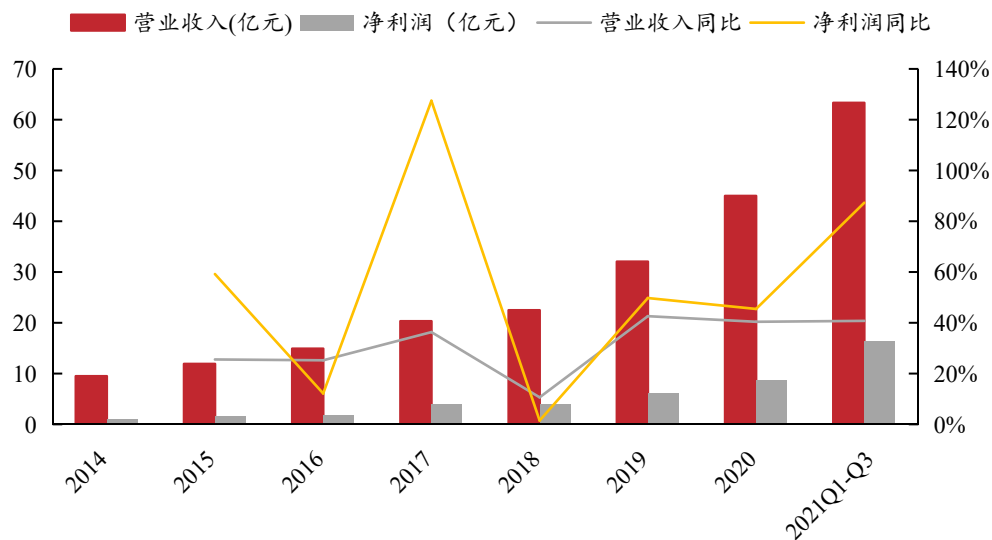
产品类型	企业	货期（周）	货期趋势	价格趋势
8位MCU	Cypress	45	拉长	持平
	Microchip	52+	拉长	上行
	NXP	-	拉长	上行
	Renesas	35-40	拉长	上行
	STMicroelectronics	-	拉长	上行
	Zilog	24-39	拉长	上行
32位MCU	Cypress	45	拉长	持平
	Microchip	52+	拉长	上行
	NXP	-	拉长	上行
	Renesas	35-40	拉长	持平
	Renesas Synergy	35-41	拉长	-
	STMicroelectronics-STM32F0	-	持平	上行
	STMicroelectronics-STM32F1	-	持平	上行
	STMicroelectronics-Balance of 32 位MCU	-	拉长	上行
STMicroelectronics-STM33L	-	拉长	上行	

5.5 兆易创新：全面布局MCU，业绩实现快速增长

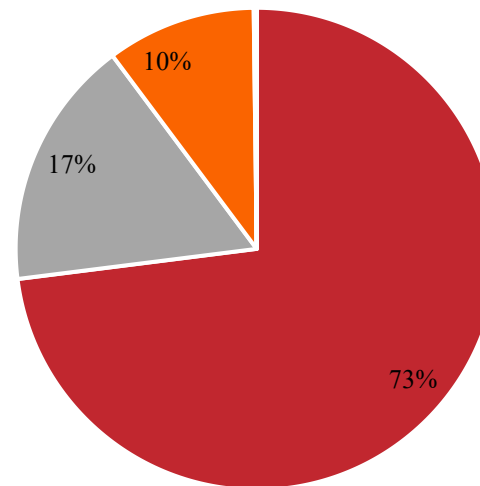
- 兆易创新是一家总部位于北京的业界领先的半导体公司，产品品类丰富，最新的MCU车规产品已经成功流片。公司从Nor Flash产品起步，并于2013年开始推出32位微控制器GD32系列MCU，提供了基于Arm Cortex-M架构的众多产品系列，截止当前，GD32 MCU提供了360多个Arm Cortex -M MCU产品型号，使其成为中国最大的32位通用MCU供应商。
- 2018年后公司迎来井喷式爆发。2021年前三季度营收达63.3亿元远高于2020年全年总收入，营业收入增速达99.45%。存储芯片是其主要收入，2020年高达32.83亿元，占比73%。

- ✓ 2021前三季度营收63.3亿元，归母净利润16.48亿元
- ✓ 2019年公司推出了全球首颗基于RISC-V架构的32位通用MCU产品，主要面向物联网及超低功耗场景应用
- ✓ 2021年推出GD32L233系列全新低功耗MCU，开启节能“芯”时代

图表：兆易创新营收与归母净利润（单位：亿元）



■ 存储芯片销售 ■ 微控制器 ■ 传感器 ■ 技术服务及其他 ■ 其他业务





EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.

PART06

6

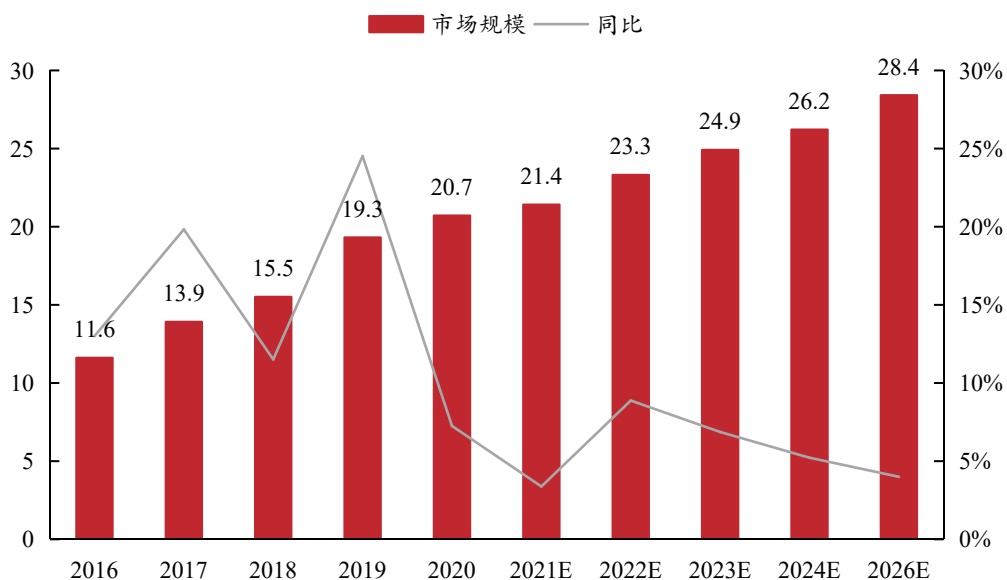
CIS：汽车智能化带动需求放量增长



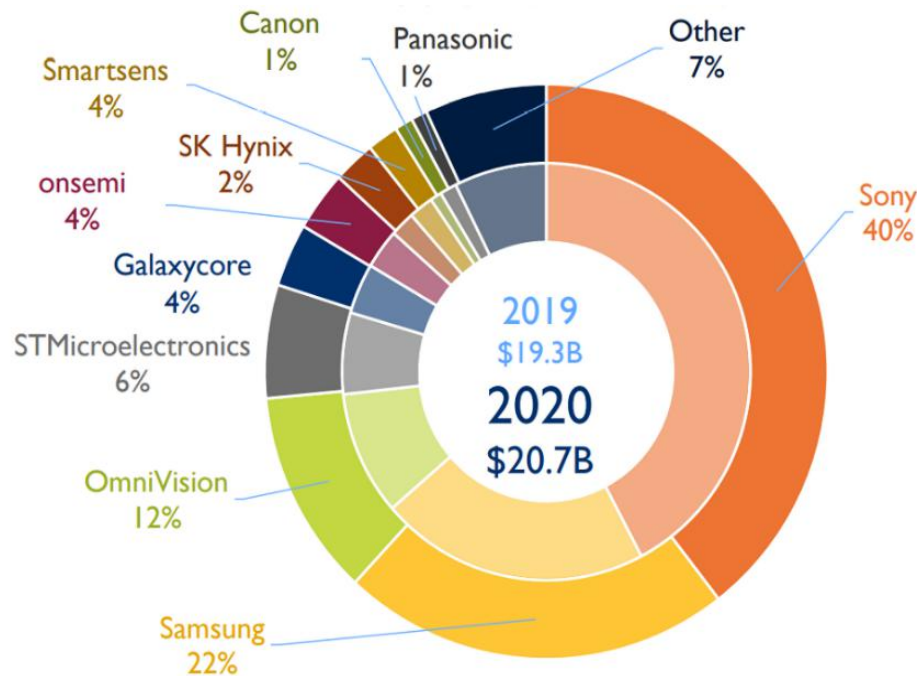
6.1 市场规模及格局：2021-2026年市场规模CAGR达6%，中国企业市占率达20%

- **2026年CIS市场规模或将达284亿美元，豪威科技+格科微+思特威合计市占率达20%。**根据Yole数据，2021年CIS市场规模将达到214亿美元，这将是自2010年以来全球CIS销售额连续第十次创历史新高。2022年市场规模将达到233亿美元，同比增速升至9%。随着汽车、安防和工业市场的增长，CIS市场前景可期。2021-2026年，预计CIS市场CAGR将达到6%，2026年市场规模将达284亿美元。
- 市场格局方面，2020年，索尼和三星作为行业龙头，市占率分别为40%和22%，位居前二。中国CIS三强豪威科技、格科微、思特威市占率分别达到12%、4%、4%，位居全球第三和并列第五。中国企业合计市占率由2019年的15%升至20%。

图表：2021年全球CIS市场规模将增长19%到228亿美元（单位：十亿美元）



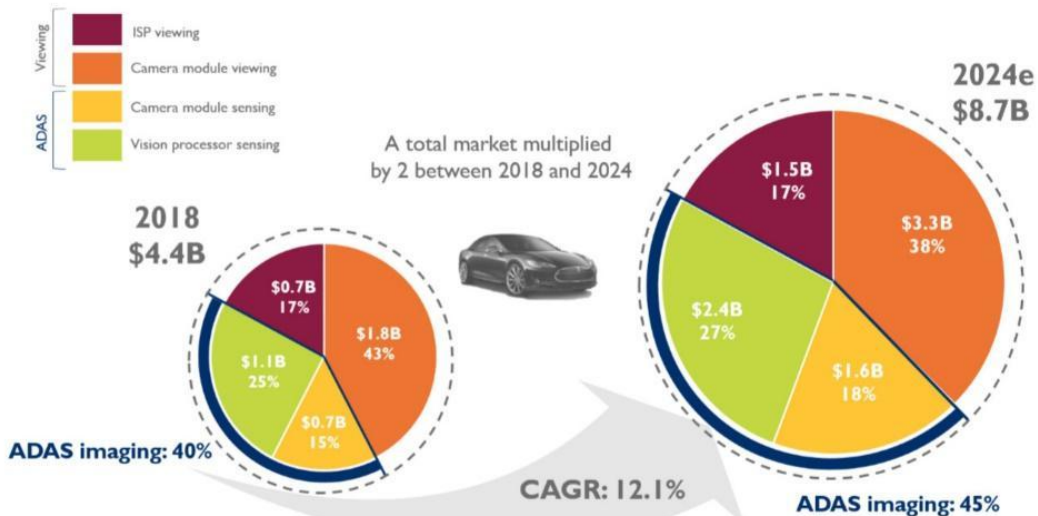
图表：2020年中国CIS三强合计市占率达到20%



6.2 未来趋势：汽车智能化推动单车CIS数量大幅增长

- 车辆对于车载CIS的需求量将随自动驾驶技术等级升高而不断地增加，预测未来单车配备的摄像头的数量有望超过15目。随着自动驾驶技术的不断成熟，单车配备的摄像头数量将不断增加。一套完整的自动驾驶系统至少要包括1个前视、1个后视以及4个环视摄像头，共计6个摄像头。高端智能汽车摄像头数目将会更多，我们预计未来随着人们对汽车智能化的需求，单车配备的摄像头数量有望突破15目。
- 在汽车智能化的推动下，车载摄像头模组市场规模增长迅速。Yole预测，与ADAS相关的车载摄像头模组市场将由2018年的25亿美元增长到2024年的49亿美元，CAGR为11.87%。

图表：ADAS相关的车载摄像头模组市场2024年达49亿美元（单位：十亿美元）



图表：各品牌新能源汽车配置情况

品牌	汽车型号	智能驾驶等级	摄像头数量	摄像头组成	主要功能
特斯拉	Model Y	L2+	9	8个特斯拉哨兵系统摄像头+1个车内摄像头(未启用)	辅助驾驶, 360度高清环视
	Model 3	L2+	9	一个前置3目,两个前视摄像头, 3个后视摄像头以及1个车内摄像头	可在250米半径内在汽车周围提供360度可视性
	Model S	L2+	8	8个特斯拉哨兵系统摄像头	辅助驾驶, 360度高清环视
蔚来	eT7	L4	11	4个环视+1个主摄像头+1个长焦摄像头+侧前2个和侧后2个+1个后视摄像头	辅助驾驶,800万像素,360度高清环视,全向无盲区
	EC6	L2+	8	一组前三目摄像头+4个环视摄像头	辅助自动驾驶系统
小鹏汽车	G3	L2+	5	4个车身摄像头+1个前向摄像头	辅助驾驶, 360度高清环视
	P5	L2+	13	4个自动辅助驾驶环视摄像头, 9个自动辅助驾驶高感知摄像头	全面提升车辆对行人、静态障碍物、小物体的检测能力
	P7	L2+	14	4个自动辅助驾驶环视摄像头, 10个自动辅助驾驶高感知摄像头	辅助驾驶, 360度高清环视
理想	理想ONE	L2+	5	1个800万像素辅助驾驶前摄像头+4个环视摄像头	辅助驾驶, 360度全景摄像
极狐	阿尔法S	L2+	13	9颗ADS摄像头+4颗环视摄像头	高速公路自动驾驶, 代客泊车

6.3 近期表现：移动端CIS供大于求，四季度价格承压

- ▶ **产能端扩产较为积极叠加终端需求不及预期，移动端CIS四季度价格或将下滑。** 2021年进入11月，下游终端整机需求并未出现明显回暖，CIS供应端采取优先消化库存的策略保证市场供需平衡。高像素CIS产品需求低于预期，且供给端产能扩产进度较为迅速，导致市场呈现供过于求的现状，价格受影响出现下降，据群智咨询预测，2021年四季度高像素产品价格将下降6-7%。低像素产品受到终端采购计划延缓及头部供应商产品结构转变的影响，价格出现松动，据群智咨询预测，2021年四季度低像素产品价格将下降5-6%。
- ▶ 相比于移动端消费类CIS产品，车载CIS产品价格相对更高，同时验证周期较长。随着自动驾驶技术的不断成熟，对于车载CIS需求将持续增长。豪威科技作为全球领先的CIS企业，积极布局车载CIS领域，未来成长可期。

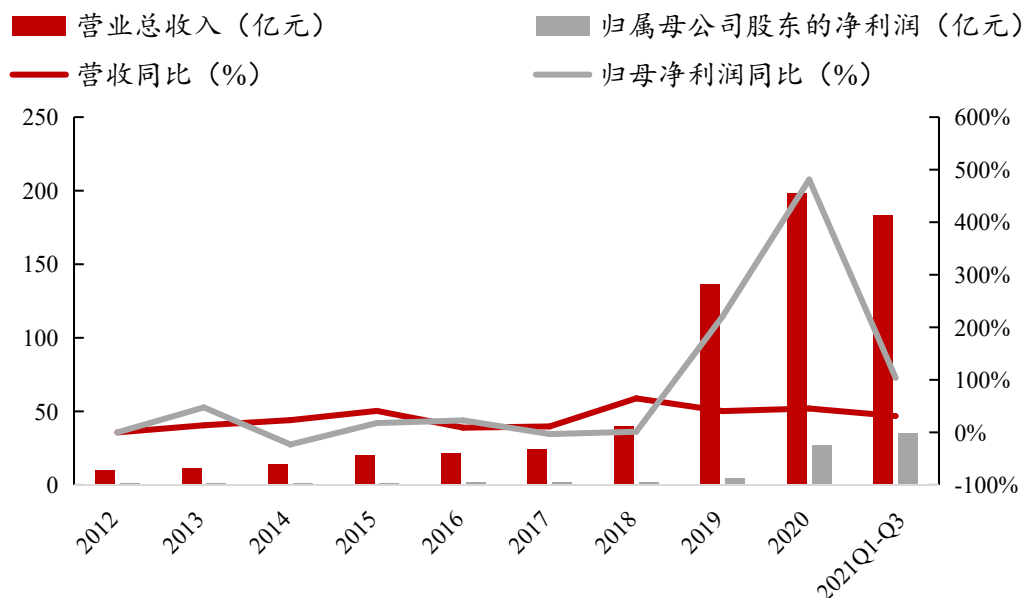
图表：2021Q4移动端CIS价格走势（单位：美元）

应用	像素	对焦方式	镜片	2021Q3	2021Q4 (E)	21Q4(E) vs 21Q3变化	
移动端	2M	固定对焦	3P	\$1.0	\$1.0	(\$0.06)	↓
移动端	8M	固定对焦	4P	\$2.1	\$2.0	(\$0.08)	↓
移动端	64M	自动对焦	6P	\$9.7	\$9.2	(\$0.50)	↓

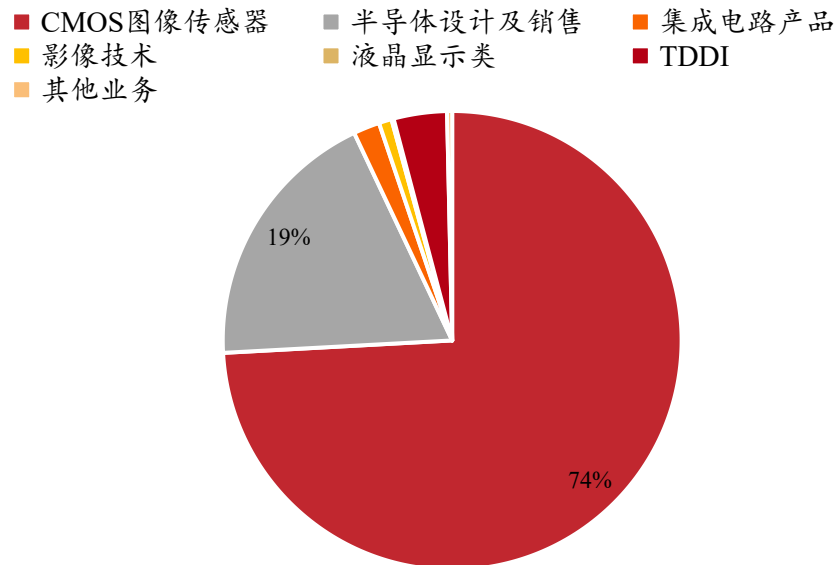
6.4 韦尔股份：乘智能汽车之风，CIS龙头再起航

- **2020年CIS业务占韦尔股份营收的74%，为公司的核心业务。** 韦尔股份2019年收购且并表豪威科技、视信源以及思比科，成功进军CIS领域。根据Yole数据，2020年CIS市场，豪威科技稳居全球第三，国内第一，市占率为12%。在车载CIS领域，豪威科技仅次于安森美位居行业第二，市占率达20%，在汽车领域的出货量已经累计超8亿颗。豪威科技近两年陆续发布了1M、2M、8M像素的车用CIS产品，是全球唯二实现1M、2M、8M三个像素领域全覆盖的车用CIS企业。未来随着汽车智能化带动汽车CIS市场规模的快速提升，公司有望凭借领先的产品布局及技术优势在汽车CIS市场中继续扩大市场份额。
- 2021年Q1-Q3营业收入183.14亿元，同比增长31.11%；归母净利润35.18亿元，同比增长103.78%。

图表：韦尔股份营收及归母净利润（单位：亿元）



图表：韦尔股份2020年营业收入分布





EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.



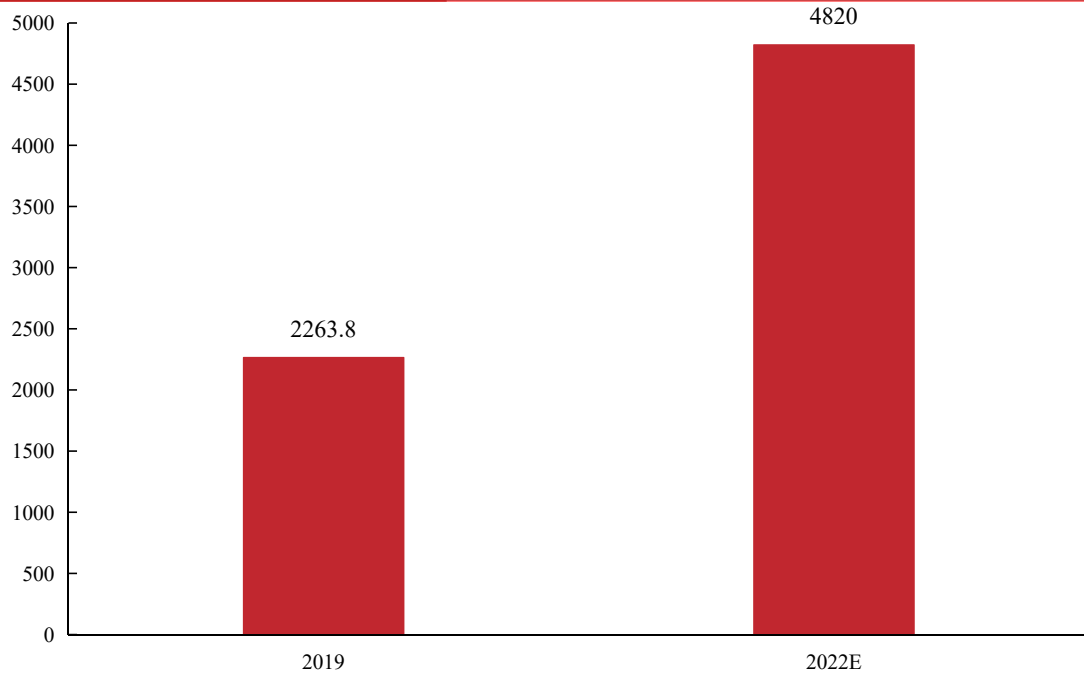
AIoT芯片：全屋智能引領多品類全面發展



7.1 市场规模：2022年全球市场规模4820亿美元，2019-2022年CAGR达28%

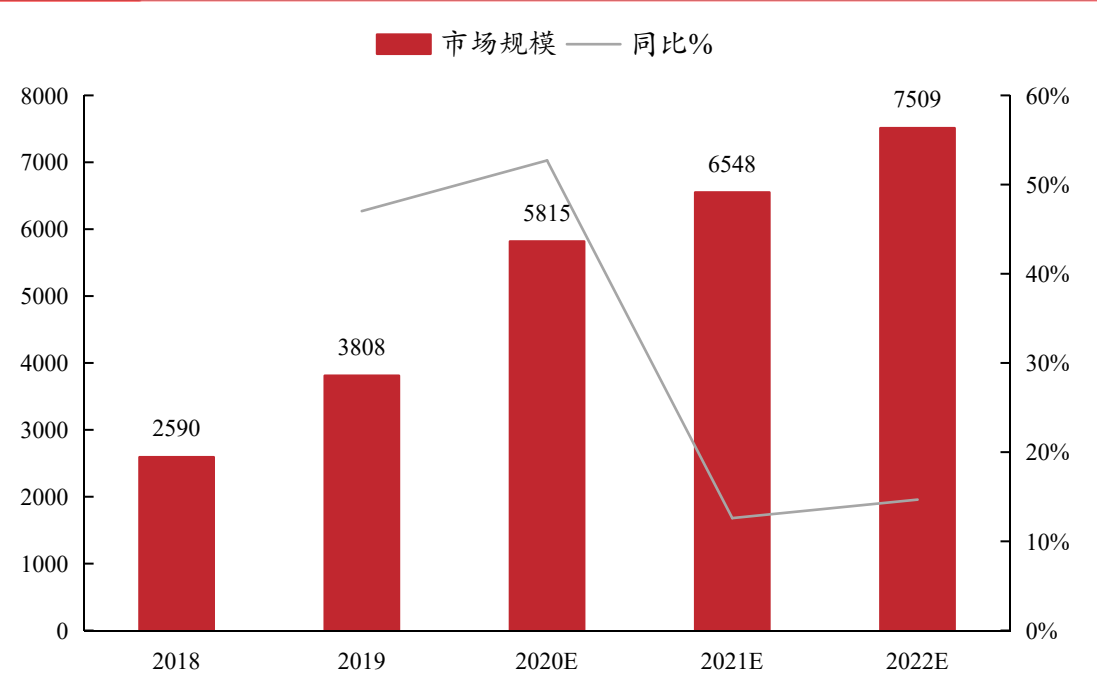
- 预计2022年AIoT全球市场规模将达4820亿美元，2019-2022年CAGR达28%。全球AIoT市场方面，根据2021全球AIoT开发者生态白皮书显示，2019年全球AIoT市场规模2263.8亿美元，预计到2022年全球市场规模将达到4820亿美元，2019-2022年复合增长率达到28.65%。
- 中国AIoT市场方面，根据艾瑞咨询数据，预计2022年市场规模将达到7509亿元，2018-2022年复合增长率达到30.49%。

图表：全球AIoT市场规模2019-2022年CAGR为28.65% (单位：亿美元)



■ 资料来源：2021全球AIoT开发者生态白皮书，东亚前海证券研究所

图表：中国AIoT市场规模2018-2022年CAGR为30.49% (单位：亿元)

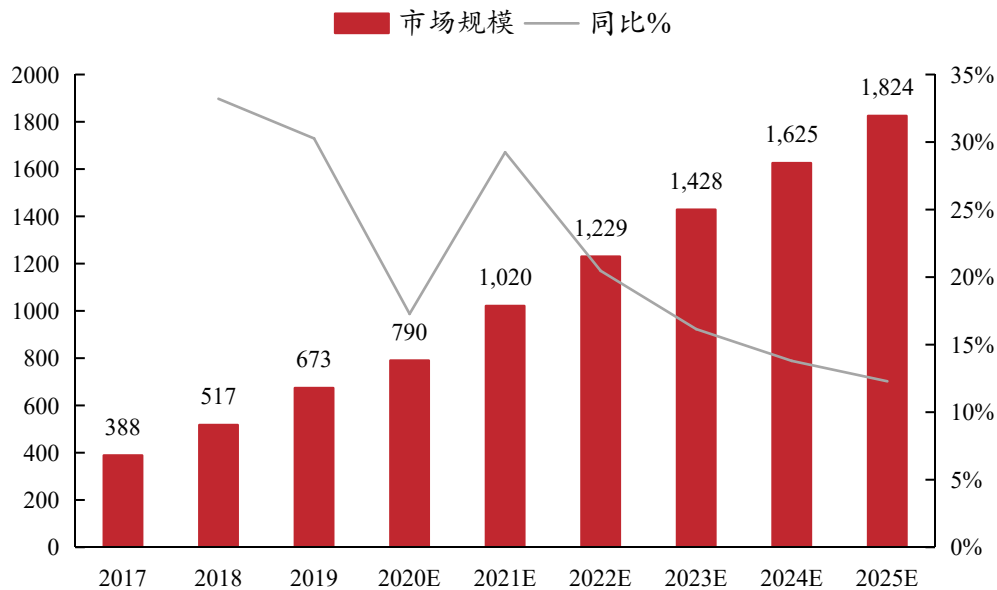


■ 资料来源：艾瑞咨询，东亚前海证券研究所

7.2 下游应用：智能家居未来几年增速领跑AIoT各领域，全屋智能引领多品类全面发展

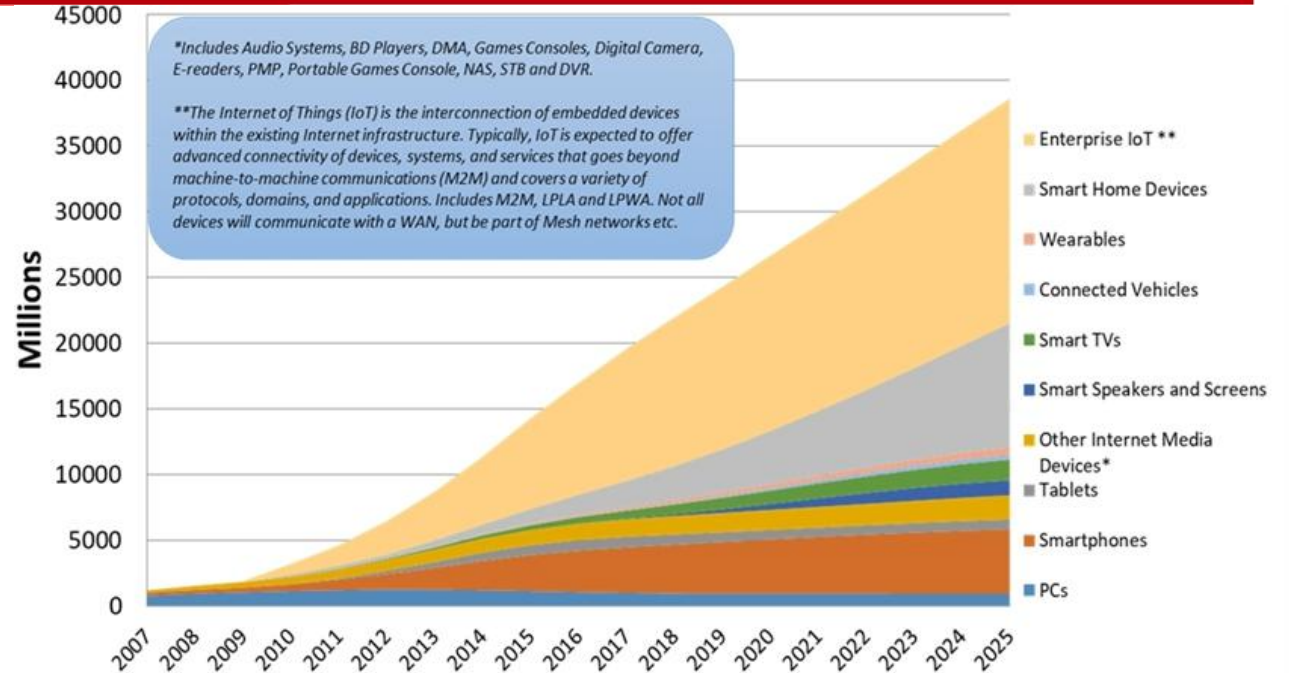
- **2017-2025年全球市场规模CAGR达21.35%**。全球范围来看，根据Statista数据，2021年智能家居市场规模将达到1020亿美元，同比增长29%，预计到2025年全球智能家居市场将达到1824亿美元，2017-2025年复合增长率达到21.35%。
- 从各细分品类市场未来增速来看，根据Strategy Analytics预测，智能家居将多品类加速发展，该市场将成为接下来几年出货量增速最快的领域。

图表：全球智能家居市场规模（单位：亿美元）



资料来源：Statista, 东亚前海证券研究所

图表：中国智能家居市场规模（单位：亿元）

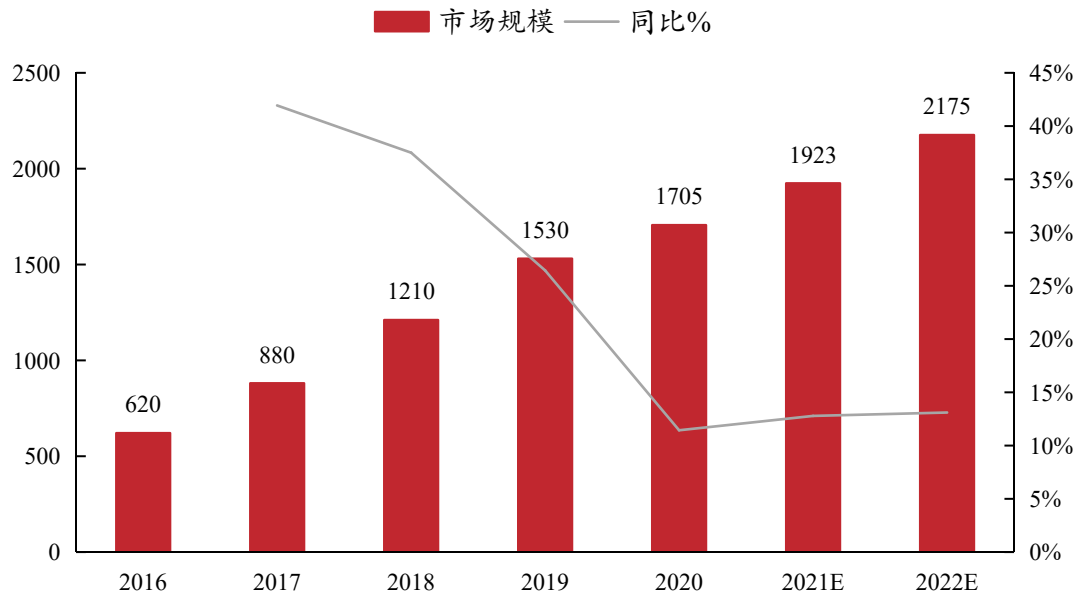


资料来源：Strategy Analytics, 东亚前海证券研究所

7.2 下游应用：智能家居未来几年增速领跑AIoT各领域，全屋智能引领多品类全面发展

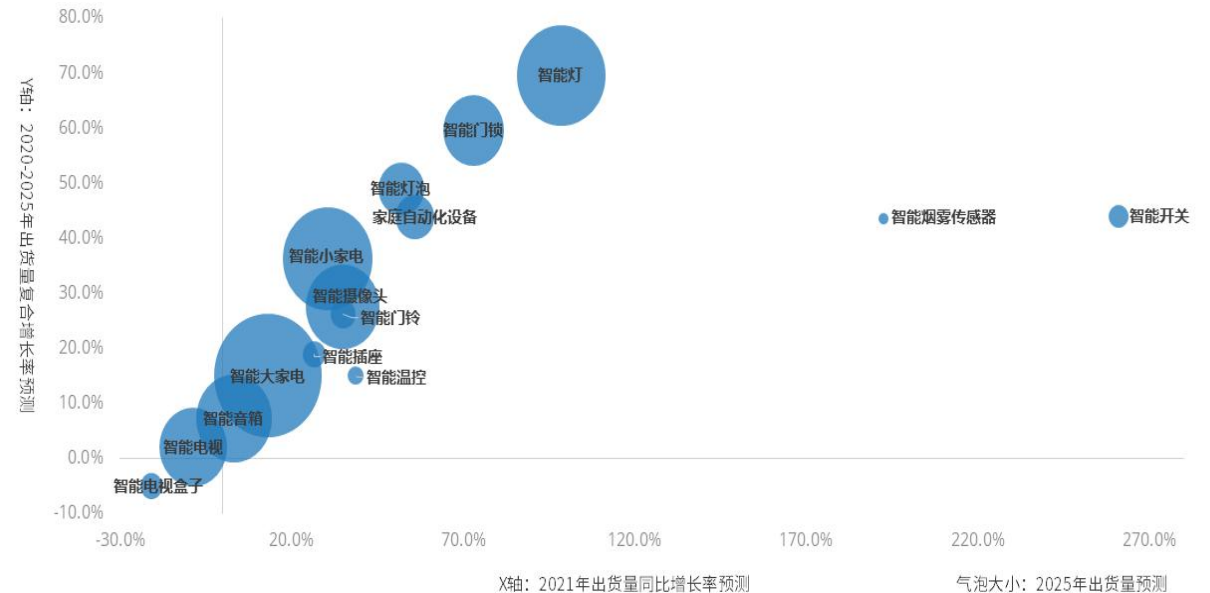
- **中国智能家居市场快速增长,2016-2022年CAGR达到23.27%。**据艾媒咨询数据，2020年中国智能家居市场规模达到1705亿元，预计2021年将达到1923亿元，2022年将达到2175亿元，2016-2022年复合增长率将达到23.27%。
- **预计2021年全年中国智能家居设备出货量约2.3亿台，同比增长14.6%。**据IDC数据，2021年上半年中国智能家居设备市场出货量约1亿台，同比增长14.6%，预计2021年全年出货量2.3亿台，同比增长14.6%。预计2025年出货量将接近5.4亿台，2020-2025年CAGR达21.4%。
- 伴随我国国民消费水平及对智能家居的认知度的提升，智能家居市场将迎来快速发展期，这将带动AIoT芯片需求的快速提升。

图表：中国智能家居市场规模（单位：亿元）



资料来源：艾媒咨询，东亚前海证券研究所

图表：2021-2025年中国智能家居设备市场出货量预测

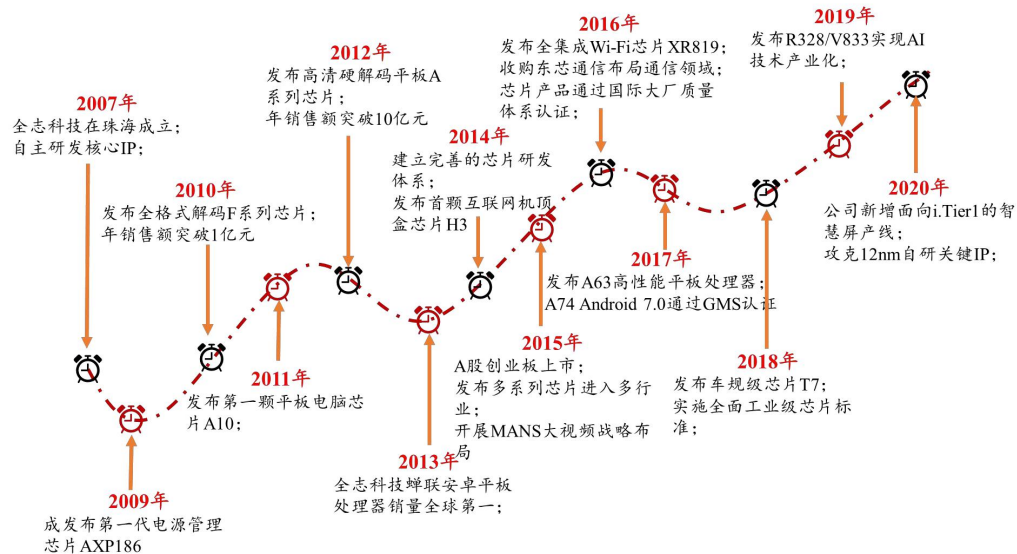


资料来源：IDC，东亚前海证券研究所

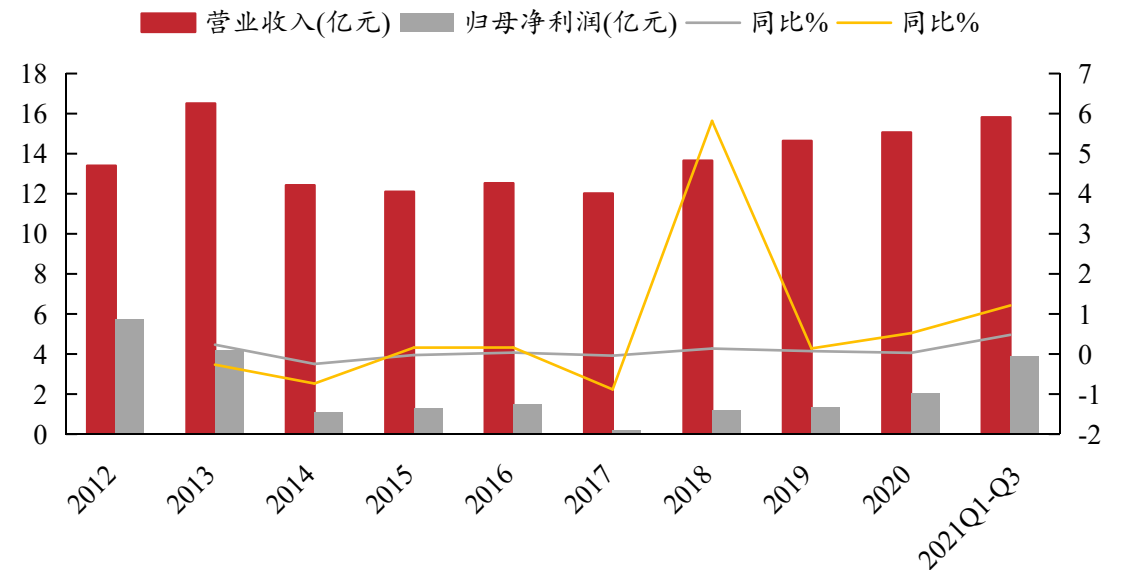
7.3 全志科技：SoC 龙头平台化发展，乘风 AIoT 黄金赛道

- 公司目前的主营业务为系智能应用处理器SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片的研发与设计。围绕MANS战略路线全面布局大视频并且在OTT和平板领域，新产品助力海外市场拓展。同时携手阿里平头哥开发RISC-V生态，依托于大视频为基础的智能应用平台，通过强化AIoT领域核心技术，打造一体化综合服务能力。
- 主要产品为智能应用处理器SoC、高性能模拟器件和无线互联芯片，产品广泛适用于智能硬件、平板电脑、智能家电、车联网、机器人、虚拟现实、网络机顶盒以及电源模拟器件、无线通信模组、智能物联网等多个产品领域。
- 2021年Q1-Q3，受益于公司平台化布局以及半导体行业高景气度，公司业绩大幅增长，营业收入15.81亿元，同比增长47.85%；归母净利润3.89亿元，同比增长121.16%。

图表：全志科技发展历程



图表：全志科技营收及归母净利润（单位：亿元）



风险提示

(1) **新冠疫情反复造成产能受阻。**2021年二季度、三季度东南亚地区疫情反复造成全球晶圆产能受阻较为严重，导致全球缺芯情况加剧。半导体产业链遍及全球，若部分地区遭遇新冠疫情反复导致停产，产能或将受到影响。

(2) **下游需求不及预期。**下游需求端2022年半导体受智能电动汽车、AIoT、元宇宙等新兴市场兴起，叠加智能手机市场回暖，需求端有望维持旺盛。若需求端不及预期，半导体市场景气下行或将提前。

(3) **晶圆制造厂产能落地时间不及预期。**晶圆厂从建成到产能落地需要花费时间及流程较长，且设备、材料、技术等环节需得到有效检验才能实现量产。同时，因突发原因导致产能受阻也会导致产能落地时间不及预期。2021年全球晶圆市场遭遇暴雪、火灾、缺水缺电等突发情况影响，部分地区产能受阻较为严重。若2022年受到突发因素影响，新产能落地时间或不及预期。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，东亚前海证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及东亚前海证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

赵翼，东亚前海证券研究所电子行业首席分析师，物理学硕士，2020年加入东亚前海证券。曾在工信部赛迪研究院从事半导体和光电行业研究7年，曾在某头部手机厂商从事行业研究工作。

投资评级说明

东亚前海证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：未来6—12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性：未来6—12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避：未来6—12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

东亚前海证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%—20%。该评级由分析师给出。

中性：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%—5%。该评级由分析师给出。

回避：未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

东亚前海证券有限责任公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由东亚前海证券有限责任公司（以下简称东亚前海证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

东亚前海证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给东亚前海证券客户的，属于机密材料，只有东亚前海证券客户才能参考或使用，如接收人并非东亚前海证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。东亚前海证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

东亚前海证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。东亚前海证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是东亚前海证券在发表本报告当日的判断，东亚前海证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但东亚前海证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。东亚前海证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的东亚前海证券网站以外的地址或超级链接，东亚前海证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

东亚前海证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。东亚前海证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于东亚前海证券。未经东亚前海证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为东亚前海证券的商标、服务标识及标记。

东亚前海证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

地区	联系人	联系电话	邮箱
北京地区	林泽娜	15622207263	linzn716@easec.com.cn
上海地区	朱虹	15201727233	zhuh731@easec.com.cn
广深地区	刘海华	13710051355	liuhh717@easec.com.cn

联系我们

东亚前海证券有限责任公司 研究所

北京地区：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦A座二层

邮编：100086

上海地区：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号27楼

邮编：200120

广深地区：深圳市福田区中心四路1号嘉里建设广场第一座第23层

邮编：518046

公司网址：<http://www.easec.com.cn/>



EAS 東亞前海證券

東亞前海證券有限責任公司

East Asia Qianhai Securities Co., Ltd.



THANK YOU

理性投资 专业融资

RATIONAL INVESTMENT PROFESSIONAL FINANCING