

半导体国产替代系列十五

行业景气向上，国产替代边际加速，继续看好半导体产业链机会

分析师： 许兴军

分析师： 王亮



SAC 执证号：S0260514050002



SAC 执证号：S0260519060001



021-60750532



021-60750632



xuxingjun@gf.com.cn



gfwangliang@gf.com.cn

请注意，许兴军并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

核心观点：

- **全球半导体行业新一轮景气周期已开启，疫情不改向上趋势。**根据 WSTS 统计，以最近一次周期来看，全球半导体销售额同比增速在 2019 年 4 月达到最低点后，同比下滑幅度开始收窄，并在 2019 年 12 月开始转正并稳步向上，预示着新一轮景气度周期已经开启。今年受疫情影响，全球半导体销售额增速从 3 月份开始边际回落，但是整体依旧保持正向的同比增长。对于今明两年全年，WSTS 最新预计行业增速将分别达到 3.3% 和 6.2%，疫情不改景气向上趋势。中长期展望来看，5G 建设应用大背景下，手机微创新持续提升单机半导体需求，汽车电子、人工智能、物联网渐行渐近，有望持续带动行业成长。
- **以史为鉴，历史上半导体产业区域性转移核心要素在当前中国已充分具备。**历史上全球半导体产业曾发生过两次大的区域性转移，我们复盘发现核心要素为政府支持以及产业链自下而上的自发性延伸。当前中国大陆半导体产业发展的背景、举措和需求三方面情况与 70 年代末的日本、80 年代末的韩国、中国台湾非常相似，半导体产业链向国内的转移将是确定性趋势。我们认为成长将是中国大陆半导体产业未来 5~10 年的主旋律。
- **全产业链多环节共振，国产替代边际加速步入收获期。**在政策、资金支持力度持续加码（科创板、大基金二期等）以及 2019 年华为事件后国内全产业链积极寻求上游国产替代大背景下，中国半导体产业链进入高速增长阶段，国产替代进度明显边际加速。从结果来看，A 股申万半导体板块企业 2019 年实现营收同比增长高达 27%，显著高于行业增速，显示半导体企业国产替代已经步入“开花结果”阶段。分环节来看，中芯国际先进制程研发进程顺利，长江存储/合肥长鑫在存储领域实现有效突破，高额募资与资本支出带动半导体设备、材料景气提升，同时系统厂商自主可控需求下，国内集成电路设计企业在人才供给和下游需求双击下，进入高速增长期。
- **国产半导体行业加速实现上游核心、设备、材料突破，维持半导体产业为中长期投资主线观点不变。**我们认为半导体产业链投资可以把握两条主线：一是关注下游市场需求旺盛带来的相关领域芯片投资机会。产业链相关标的包括：卓胜微、澜起科技、韦尔股份、斯达半导、兆易创新、圣邦股份、汇顶科技、华润微、闻泰科技。二是关注国产替代背景下，国内上游环节龙头的投资机会包括：中芯国际、北方华创、中微公司、长电科技、华天科技、通富微电、沪硅产业、安集科技、南大光电等。
- **风险提示。**疫情导致下游需求不达预期；中美贸易加剧摩擦风险；新技术渗透不及预期风险；技术更新换代风险；大陆建厂进度慢于预期风险；产能过剩风险；专利风险等。

相关研究：

半导体国产替代十三：中国大陆半导体产业国产边际提速，迎来穿越周期的成长新机遇	2020-06-01
半导体国产替代系列十二：5G 浪潮来袭，滤波器需求与替代的成长旋律	2020-02-21
半导体国产替代系列十一：功率半导体受益于新能源车趋势，国内企业成长空间广阔	2020-02-09

每日免费获取报告

- 1.每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2.定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
- 3.和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
- 4.累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开整理，权利归原作者所有，
小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号“**有点报告**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响您的阅读体验，请多多理解)

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E	2020E	2021E
卓胜微	300782.SZ	CNY	438.80	2020/06/01	买入	820.00	8.20	13.02	53.51	33.70	87.08	55.19	33.33	33.15
澜起科技	688008.SH	CNY	88.39	2020/04/26	买入	103.78	0.96	1.54	92.07	57.40	117.90	66.00	15.02	16.94
韦尔股份	603501.SH	CNY	205.64	2020/06/23	买入	239.58	2.82	4.04	72.92	50.90	52.03	38.51	24.60	27.50
斯达半导	603290.SH	CNY	244.00	2020/06/05	买入	160.31	1.06	1.60	230.19	152.50	190.44	130.57	19.53	21.15
兆易创新	603986.SH	CNY	231.50	2020/04/29	买入	304.84	3.81	5.23	60.76	44.26	83.64	61.78	16.72	17.91
汇顶科技	603160.SH	CNY	208.15	2019/10/24	买入	246.50	5.96	7.47	34.92	27.86	37.36	29.65	28.81	27.44
华润微	688396.SH	CNY	57.31	2020/07/29	买入	66.23	0.58	0.74	98.81	77.45	52.51	46.24	6.80	7.90
闻泰科技	600745.SH	CNY	152.05	2020/06/19	买入	150.58	2.51	3.71	60.58	40.98	39.32	30.05	11.7	14.8
中芯国际	00981.HK	HK	29.85	2020/07/12	买入	43.60	0.05	0.04	597.00	746.25	163.13	144.73	3.80	3.20
北方华创	002371.SZ	CNY	208.49	2020/04/26	买入	167.96	1.01	1.40	206.43	148.92	191.52	142.97	7.99	10.42
中微公司	688012.SH	CNY	220.39	2020/04/29	买入	185.28	0.52	0.80	423.83	275.49	564.01	379.03	7.13	8.80
精测电子	300567.SZ	CNY	66.75	2020/02/05	买入	70.22	1.76	2.48	37.93	26.92	31.79	22.90	23.2	24.7
长电科技	600584.SH	CNY	44.53	2020/05/06	买入	37.73	0.41	0.71	108.61	62.72	16.84	15.00	4.84	8.38
华天科技	002185.SZ	CNY	16.53	2020/05/07	买入	16.23	0.30	0.39	55.10	42.38	22.65	19.74	7.91	9.65

数据来源：Wind、广发证券发展研究中心

备注：表中估值指标按照最新收盘价计算。中芯国际与海外团队联合覆盖，精测电子与机械团队联合覆盖。

目录索引

一、全球半导体产业迅速发展，当前处于新一轮景气向上周期	7
（一）全球半导体市场快速增长，30 年市场规模增长 16 倍	7
（二）新一轮景气周期已开启，疫情不改向上趋势	8
（三）长期来看：增量市场依旧，带动半导体产业成长	10
二、以史为鉴，全球半导体地区转移车轮坚定向前	11
（一）回顾日、韩、中国台湾三地半导体产业追赶发展历史	11
（二）产业转移核心要素在当前中国大陆也充分具备	15
三、中国大陆半导体国产替代整体呈现边际加速态势	19
（一）当前国产半导体各环节替代空间较大，未来自给率持续提升	19
（二）国家政策助力半导体产业发展，大基金/科创板持续加码	21
（三）华为实体清单与 515 限制事件驱动产业链自发国产替代	23
（四）从结果看国产替代边际加速，过去一年大陆半导体产业加速增长	25
四、IC 设计：把握国产替代主旋律，拥抱行业新趋势	26
（一）现状：行业高速增长，大比例依赖进口，重要领域占有率较低	26
（二）未来：技术突破边际提速，把握国产替代主旋律	27
五、半导体制造：先进制程加速追赶，存储形成突破	28
（一）晶圆代工：先进制程差距大加速追赶，成熟制程持续快速扩产	28
（二）存储芯片：进口依赖严重，长江存储和合肥长鑫开始突破	31
六、半导体设备：下游需求高速放量，国产设备成长山雨欲来	34
（一）现状：政策资金推动本土化半导体设备需求快速放量	34
（二）未来：技术量变助力设备厂商单产线设备用量从“1”到“N”	36
七、半导体材料：多领域以日美厂商为主，但本土企业下游晶圆产线验证边际提速	38
（一）现状：多领域以日美厂商为主，未见国内厂商身影	38
（二）未来：大陆晶圆和封测产能提升会不断增加半导体材料需求	38
八、半导体封测：国内厂商实力强劲，受益先进封装变革与行业东移趋势	40
（一）现状：国内封测厂商技术实力与产能份额不遑多让	40
（二）未来：国内封测企业后续有望持续受益先进封装和国产替代趋势	41
九、投资建议	45
十、风险提示	45

图表索引

图 1: 全球半导体销售额 30 年增长 16 倍	7
图 2: 全球半导体销售额-分产品	8
图 3: 全球半导体销售额-分产品占比	8
图 4: 全球半导体销售额-分应用领域	8
图 5: 全球半导体销售额-分应用领域占比	8
图 6: 全球半导体销售额	9
图 7: 中国台湾 IC 设计公司月度营收	9
图 8: 中国台湾 IC 制造公司月度营收	9
图 9: 全球半导体市场规模预测	10
图 10: 汽车半导体在汽车车身中的应用	11
图 11: 地区竞争优势的轮动是产业结构变迁的原动力与背景	16
图 12: 中国台湾 GDP 构成比例变化及增速变化	16
图 13: 中国台湾 IC 产值及在 GDP 中的占比	16
图 14: 成长路径: 下游需求与政府支持逐渐形成的竞争优势形成共振	17
图 15: 中国大陆 GDP 构成比例及增速变化	17
图 16: 中国大陆 IC 产值及在 GDP 中的占比	17
图 17: 中国大陆 2000 年之后出台一系列产业政策	18
图 18: 中国大陆是各类电子系统主要生产地	18
图 19: 当前中国大陆与历史上日、韩、中国台湾半导体产业追赶时的契机和举措对比	19
图 20: 国产 EDA 工具、IC 设计、封装成长空间和市占率 (十亿美元)	19
图 21: 国产材料、设备、制造成长空间和市占率 (十亿美元)	19
图 22: 未来: 中国大陆半导体自给率 (供给 / 需求)	20
图 23: 国内资金扶持半导体行业	22
图 24: 华为半年度营收及同比增速	24
图 25: 华为半年度智能手机发货量及同比增速	24
图 26: 华为是全球第三大芯片采购商 (总采购额)	25
图 27: 华为上游供应商地区分布 (按公司数量)	25
图 28: 中国集成电路产业销售额及同比增速	25
图 29: 设计、制造、封测环节销售额的同比增速	25
图 30: 申万半导体行业分季度营收增速	26
图 31: 申万半导体行业分季度净利润增速	26
图 32: 大陆集成电路设计行业高速增长	26
图 33: 大陆集成电路进口金额远大于出口金额	26
图 34: 预计集成电路设计各领域替代进程	27
图 35: 重要领域全球市场规模和国产替代受益者	27
图 36: 半导体制造分为 IDM 和 Foundry 两种模式	28
图 37: 半导体分存储/逻辑/模拟/MCU/分立器件等类型	28
图 38: 晶圆代工模式以生产逻辑产品为主	28

图 39: 台积电各制程季度收入占比	29
图 40: 中芯国际各制程季度收入占比	29
图 41: 中芯国际研发费用占营收比例远高于同行业公司	30
图 42: 中芯国际资本支出占营收比例位居行业前列	30
图 43: 成熟制程领域中国大陆晶圆代工产能快速提升, 是全球产能增量主要来源	31
图 44: DRAM 主流厂商技术路线图	32
图 45: NAND 主流厂商技术路线图	33
图 46: 设备投资占晶圆建设投资 80%, 晶圆加工环节占比最高	35
图 47: 国内资金扶持半导体行业	35
图 48: 2018 年全球半导体制造设备分类	36
图 49: 设备与下游晶圆厂资本开支具有高度同步性	36
图 50: 2018 年 导体材料细分领域全球竞争格局 (标红百分数为细分产品在全球晶圆制造材料市场结构占比)	38
图 51: 晶圆加工流程对应半导体材料使用状况	39
图 52: 全球半导体制造材料市场规模 (亿美元)	39
图 53: 材料与下游晶圆厂资本开支具有高度同步性	39
图 54: 封测由封装以及简单测试功能	41
图 55: 封装的四大功能	41
图 56: 智能手机轻薄化需求拉动 WLCSP、SiP 等封装需求	42
图 57: WLP 封装与传统封装方式不同	42
图 58: 晶圆封装相比原封装方式尺寸更小	42
图 59: SiP 封装集成有源无源器件于一个芯片中	43
图 60: Apple Watch 使用 SiP 封装实现高集成度	43
图 61: 半导体封装发展的四个阶段	43
图 62: 全球先进封装市场规模 (十亿美元)	43
图 63: 不同厂商先进封装出片量情况	44
图 64: 中国大陆封测市场规模以及增速 (亿元)	45
图 65: 全球封测重要厂商营收占比变化	45
表 1: 日本半导体产业兴衰过程	12
表 2: 韩国半导体产业兴衰过程	14
表 3: 中国台湾半导体产业兴衰过程	15
表 4: 国内政策扶持半导体行业	22
表 5: 科创板半导体领域上市公司	23
表 6: 国内在关键领域高端芯片本土占有率依然较低	27
表 7: 全球纯晶圆代工市场厂商份额	29
表 8: 全球主要晶圆代工厂商制程工艺布局进度	30
表 9: 先进制程领域晶圆代工厂商产能与技术规划	30
表 10: 2019 年末成熟制程领域 (20nm 及以上) 中国大陆主要晶圆代工厂商产能 (千片/月) 及扩产规划	31
表 11: 中国集成电路进口金额分布结构	32

表 12: 2020Q1 全球 DRAM 厂商市场份额 (百万美元)	33
表 13: DRAM 主流厂商产能对比 (千片/月)	33
表 14: 2020Q1 全球 NAND 厂商市场份额 (百万美元)	34
表 15: NAND 主流厂商产能对比 (千片/月)	34
表 16: 国内政策扶持半导体行业.....	35
表 17: 全球半导体设备销售额 (按地区分类, 亿美元)	36
表 18: 全球半导体设备销售额 YoY (按地区分类)	36
表 19: 回国创业 IPO+并购, 在多个领域逐渐实现突破.....	36
表 20: 中国半导体设备企业累计订单跟踪情况.....	37
表 21: 国内半导体材料企业进入晶圆厂不完全统计	40
表 22: 2019 年全球封测 TOP10 市占率排名	41
表 23: 大陆封测厂商技术水平与国际厂商基本一致	44

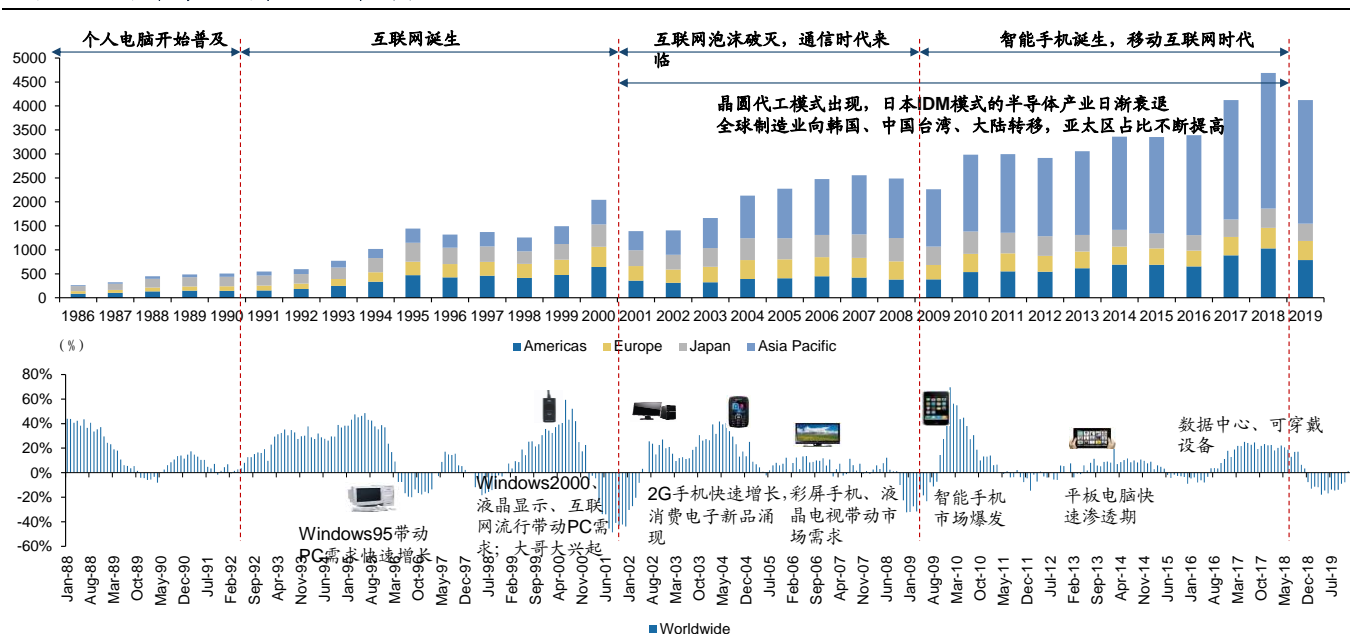
一、全球半导体产业迅速发展，当前处于新一轮景气向上周期

（一）全球半导体市场快速增长，30年市场规模增长16倍

半导体处于整个电子信息产业链的顶端，是各种电子终端产品得以运行的基础。被广泛的应用于PC，手机及平板电脑，消费电子，工业和汽车等终端市场。根据WSTS统计数据，2019年全球半导体销售额已达4123亿美元，较1986年增长16倍，年复合增速达8.7%。

从地域市场结构来看，中国所在的亚太地区成为全球最大的半导体市场。近几十年来，日本、韩国和中国经济快速发展，从而带动亚太地区半导体市场规模高速增长，1986到2019年增长123倍，复合增速高达15.7%。2019年，亚太地区半导体市场规模为2580亿美元，全球占比为62.6%，其中中国市场规模为1432亿美元，全球占比为34.7%。

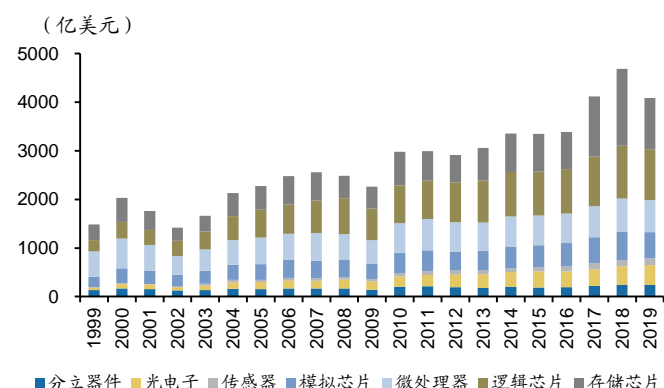
图1：全球半导体销售额30年增长16倍



数据来源：WSTS，广发证券发展研究中心

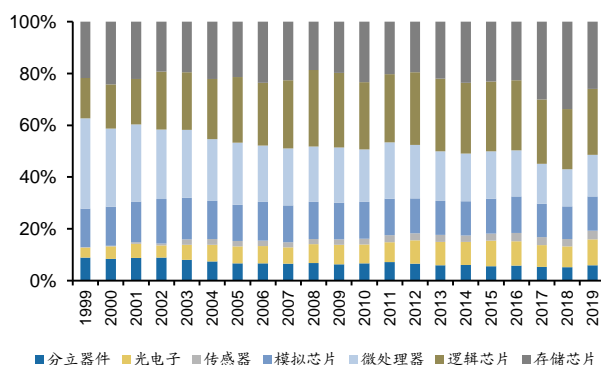
从产品结构来看，集成电路（模拟芯片、微处理器、逻辑芯片、存储芯片）在整个半导体市场市场规模占比较大，约80%左右，其中存储和逻辑芯片由于消费电子和数据中心的带动作用，近几年占比呈现稳步提升的态势。分立器件、光电子和传感器的合计市场占比则是稳定在20%左右。

图2：全球半导体销售额-分产品



数据来源：IHS，广发证券发展研究中心

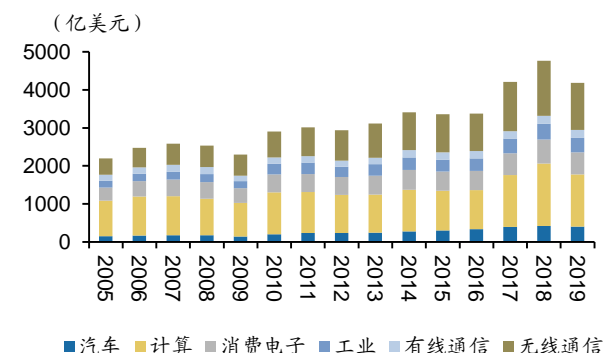
图3：全球半导体销售额-分产品占比



数据来源：IHS，广发证券发展研究中心

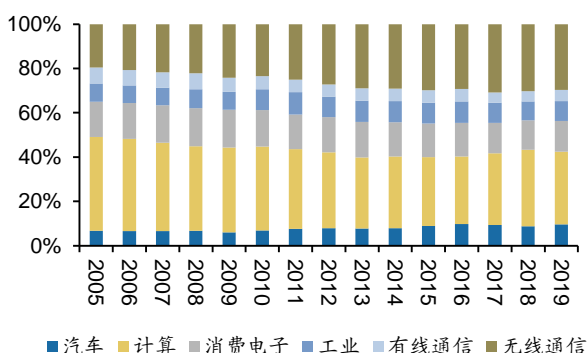
从下游应用看，受益于移动互联网时代的发展，半导体在数据计算、消费电子、无线通信市场取得较大的成长，2019年消费电子、无线通信、计算市场半导体应用占比为14%、30%、33%。未来，5G、物联网以及汽车电子的快速发展将给半导体市场带来新的成长空间，半导体在汽车、数据计算的应用规模有望持续提升。

图4：全球半导体销售额-分应用领域



数据来源：IDC、IHS，广发证券发展研究中心

图5：全球半导体销售额-分应用领域占比



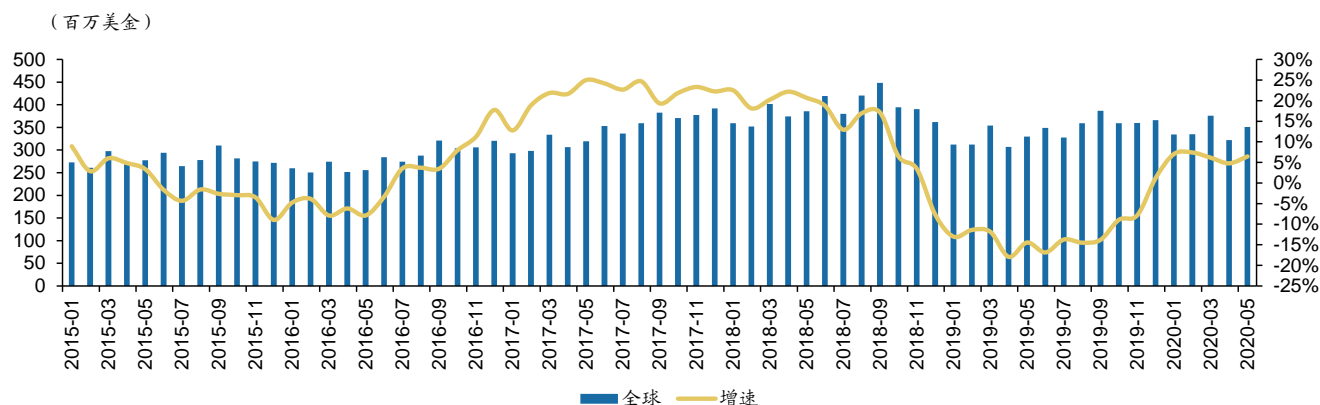
数据来源：IDC、IHS，广发证券发展研究中心

（二）新一轮景气周期已开启，疫情不改向上趋势

根据WSTS统计，全球半导体销售额同比增速在2019年4月达到最低点（-18%），之后同比增速下降幅度逐渐收窄，并在2019年12月开始转正（1%）并稳步向上，预示着新一轮景气度周期已经来临。

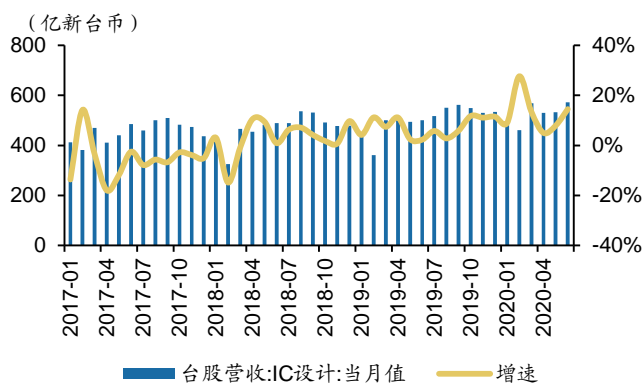
2020年Q1受新冠疫情影响，全球半导体景气度有所下滑，但是影响程度较为有限，台湾企业已经从4月份开始逐步恢复。受疫情影响，全球半导体销售额增速从2020年3月份开始下滑，但是整体依旧保持正向的同比增长。从影响时间来看，此次疫情对半导体景气度影响时间较短，从台股营收的月度数据可以看出，从4月份开始，各产业链环节的同比增速已经开始稳步提升，以IC设计环节为例，台股IC设计环节的营收同比增速在4月触底（5%），之后呈现稳步增长的态势，6月同比增速恢复到15%。

图6: 全球半导体销售额



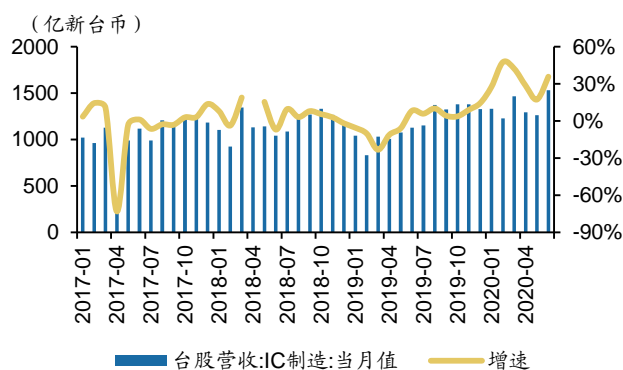
数据来源: WSTS, 广发证券发展研究中心

图7: 中国台湾IC设计公司月度营收



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

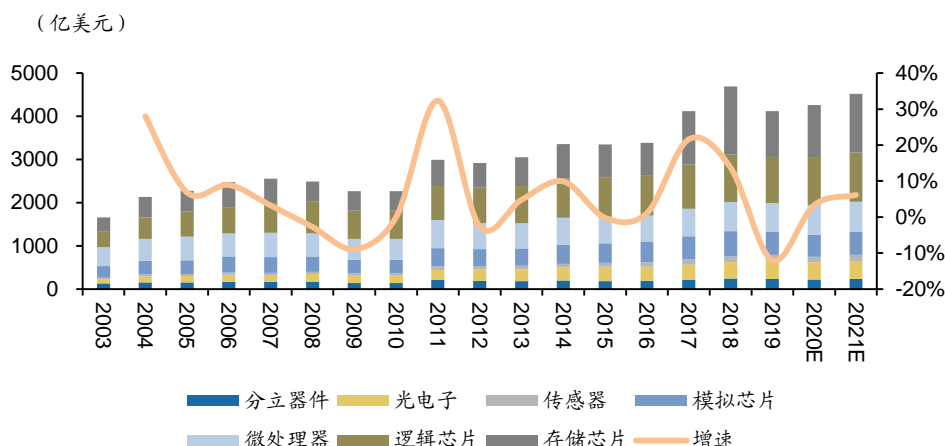
图8: 中国台湾IC制造公司月度营收



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

疫情影响有限,新一轮景气度下,半导体市场仍有望保持强劲增长。根据WSTS的6月预测,虽然疫情对2020年的整个半导体市场造成了一定的冲击,但是仍然有望获得3.3%的同比增速,预计21年,受益于下游数据中心和消费电子对存储芯片的拉动,整个半导体市场同比增速有望达到6.2%。

图9：全球半导体市场规模预测



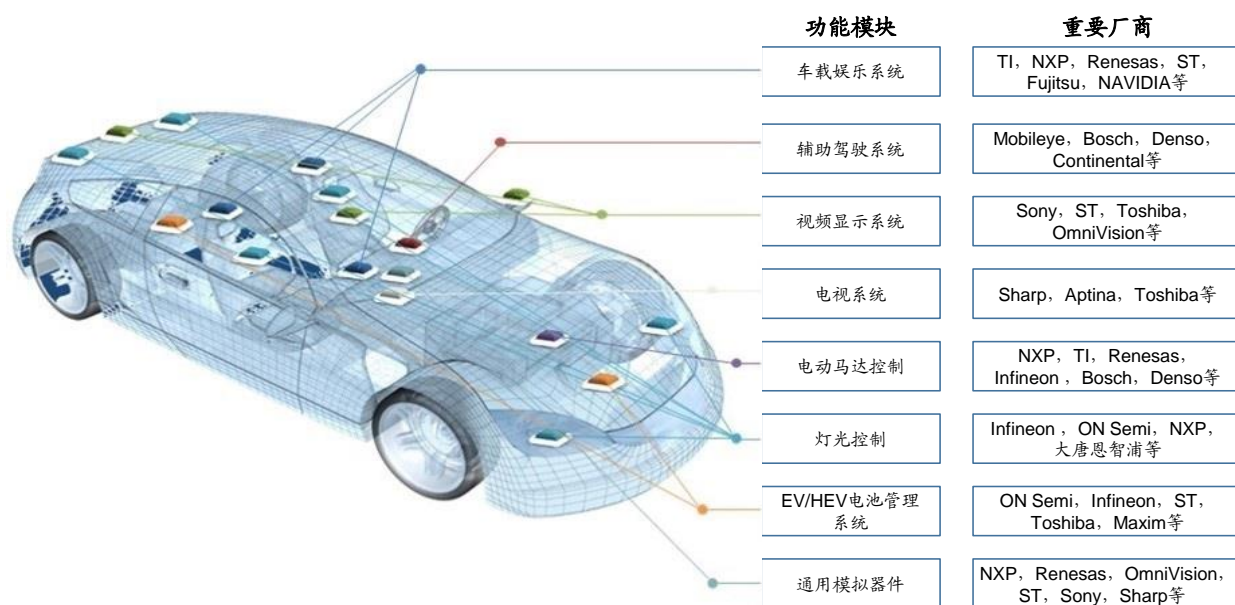
数据来源：WSTS，广发证券发展研究中心

（三）长期来看：增量市场依旧，带动半导体产业成长

后智能手机时代，一方面，手机微创新持续提升存量市场下半导体需求；另一方面，汽车电子、5G、人工智能、物联网渐行渐近，带动行业成长。

1. **汽车半导体：**当今汽车已成为新型电子技术的应用载体，半导体在汽车中得到了越来越多的应用。汽车半导体所涉及到的技术包括功率IC、IGBT、CMOS等，用以应用于车载娱乐系统、辅助驾驶系统、视频显示系统、电视系统、电动马达控制、灯光控制、电动车和混合动力汽车的电源管理系统等多处车载功能模块或器件，在汽车中得到了越来越多的应用。据市场调查机构Strategy Analytics测算，传统内燃机汽车单车半导体搭载量约为338美元，而混合动力汽车则会带来372美元的增量达到710美元，而电动车的单车半导体搭载量则达到了704美元。未来伴随电动车的放量增长，将有力带动汽车半导体在汽车领域的渗透。
2. **5G带动射频芯片需求：**在手机无线网络中，系统中的无线射频模组必定含有两个关键的射频芯片：以HBT设计的射频功率放大器（RF PA）和以pHEMT设计的射频开关器。传统2G手机中，一般需要2个功率放大器（PA）；另外2G手机只有一个频段，噪声要求低，使用1个射频开关器。到了3G时代，一部手机平均使用4颗PA，3.5G平均使用6颗PA。使用2个射频开关器。4G时代，平均使用7颗PA，4个射频开关器。下一代5G技术，其传输速度将是现行4G LTE的100倍，频段大幅增加，虽然射频芯片的数量与频段数量并不是简单的线性关系，但通信频段增加势必带来射频芯片价值的大幅增加。
3. **物联网渐行渐近：**随着车联网、物联网、智能城市等逐渐走向现实，未来将是一个无线连接一切的世界，联网设备会大幅增加。Gartner数据显示，2016年全球物联网终端设备共64亿部，而到2020年物联网终端设备将达到208亿部，年复合增长率高达34.26%。而MCU、蓝牙、WiFi、sensor等芯片作为物联网终端必不可少的一部分，将会很大程度受益于万物互联。

图10：汽车半导体在汽车车身中的应用



数据来源：Yole Development, 广发证券发展研究中心

二、以史为鉴，全球半导体地区转移车轮坚定向前

（一）回顾日、韩、中国台湾三地半导体产业追赶发展历史

根据半导体产业发展的特征，将一个地区的半导体产业的发展分为启蒙、政府支持、自发成长与（衰退）三（四）个阶段。在不同的发展阶段，地区半导体产业有不同的发展要素和条件。

日本半导体产业的发展时间较早，但是在发展初期与美国仍有较大差距，也经历了比较长的追赶时间。总体他的发展可以分为四个阶段，1951~1963年的启蒙，1963~1979年的政府支持下缩短差距，1979~1990年顺应下游需求后的快速成长，以及1990年之后的衰退。

- 启蒙阶段：**1950年之后日本获得了美国的支持，造船钢铁石化等重工业快速发展，GDP高速增长。在半导体产业领域，依靠廉价劳动力的比较竞争优势，吸引外国厂商在日本设立封测厂，另一方面，在1963年日本NEC获得仙童的Planar技术的授权，而日本政府要求NEC将取得的技术与国内其他厂商共享，三菱、京都电气等相继进入半导体产业。
- 政府支持下的快速成长：**随后在六十年代，韩国、中国台湾等亚洲四小龙大力发展劳动密集型的出口产业，日本的比较优势逐渐消失，政府开始扶持半导体等电子信息产业的发展。比如1957年的《电子工业振兴临时措施法》（1957~1971），在有效促进日本企业学习美国先进技术的基础上积极发展本土的半导体产业。随后在1971年的《特定电子工业及特定机械工业振兴临时措施法》更是帮助日本企业通过加强自身研发与生产能力抵抗了欧美半导体厂商的冲击。1976~1979年的《超大规模集成电路计划(VLSI)》更是临门一脚，将日本半导体的研发和生产水平提高到了世界先进水平。

VLSI的主要目的是奠定开发、制造高性能芯片的一般技术原理的基础，开发相应的生产技术。项目是在政府主导下开展的，项目总投资约737亿日元，其中通产省提供291亿日元，参与该项目的企业（日立、NEC、富士通、三菱、东芝等）在开发自身VLSI项目时可免费使用该项目的技术成果。而该项目的实施也取得了斐然的成果，1980年日本先后公布研发成功64k集成电路（比美国早半年）和256K动态存储（比美国早两年）。

- 自发成长：**在日本半导体产业达到世界先进水平之后，由于日本半导体具有寿命更好、性能更高的特征，这与当时大型机时代对于半导体产品，尤其是DRAM产品的需求特征相匹配，因此日本半导体产业得以快速自发成长。1986年，日本成为全球最大的半导体生产国，半导体产品占全球45.5%的市场份额。
- 走向衰退：**1985年广场协议之后日元大幅升值，在1986年之后日本的泡沫经济，以及1986年的“日美半导体协定”（以限制日本半导体的对美出口和扩大美国半导体在日本市场的份额为目的），日本的半导体产业发展受到限制，加之大型机逐渐衰亡，PC和手机逐渐成长为半导体的主要下游需求，日本半导体产业逐渐日薄西山，1999年日立、NEC、三菱的分别剥离内存部门，并由通产省整合为尔必达，随后在2012年2月尔必达宣布破产，随后被美国的镁光收购。

表1：日本半导体产业兴衰过程

		1951-1963年	1963-1979年	1979-1990年	1990年之后
		启蒙	政府支持	自发成长	衰退
时间周期		12	16	11	-
背景	社会、技术背景	半导体技术萌芽； 1950-1985，冷战期间 获美国扶持	1970年IBM大型机采用半 导体存储器	1984年IBM推出PC，展开 新的产业分工模式； 1985年广场协议，美日贸 易摩擦；	1990年之后大型机衰退， PC加速成长
	经济体发展情况	GDP增速16%左右	1976年之后GDP增速下滑	GDP增速约6%	GDP增速在4%以下
	产业结构	重化工业钢铁及造船产 业为主	知识集约化彩电、电子计 算机、集成电路为主	20世纪80年代，创造的知 识集约化	材料、装备等
	金融市场	-	-	1985年之后日元大幅升值， 1986年之后泡沫经济	-
举措	政府举措	政府支持各大半导体厂商 联合研发VLSI(1976-1979)		-	1996年之后出台一系列 政策
下游需求	产品特征			寿命更好、性能更高	
	下游需求	收音机、电视机	电视机、交换机、大型机	大型机、工作站	PC、手机
结果	客户需求特征			长寿命、高性能	性能好且价格低廉
	产业特征及成就	取得仙童技术授权，三 菱、京都电气进入半导 体产业	1980年DRAM研发达到世 界先进水平	1986年成为全球最大的半 导体生产国	1999年之后逐渐退出半 导体产业；2012年尔必 达破产
	半导体产业结构	IDM封装、测试	IDM制造	IDM	IDM

数据来源：《日本电子产业兴衰录》——西村吉雄著，广发证券发展研究中心

在日本半导体从政府扶持走向自发成长的过程中，伴随着的是韩国、中国台湾半导体产业的启蒙和政府扶持下的成长，最终韩国与中国台湾的半导体产业在日本半导体产业走向衰亡之后快速成长，目前仍是全球半导体的核心力量。

具体来看韩国半导体产业的三个发展阶段：

- 1. 启蒙阶段：**1962年韩国的朴正熙开始实施第一个五年计划，韩国基于廉价劳动力的比较优势大力发展出口经济，刚好抓住了美欧日发达国家由于劳动力成本上升进行产业升级的机遇（1963~1979年日本开始发展电子信息产业），此阶段韩国重点发展轻工业，GDP高速增长。而在半导体产业领域，韩国吸引了外资半导体厂商在韩国设立封测厂，比如当时美国的仙童和摩托罗拉以及日本的三洋和东芝等均在韩国等地进行投资。
- 2. 政府扶持下的快速成长：**随着经济的发展，资本积累逐渐完成，韩国开始进行产业升级。1973年韩国政府宣布了“重工业促进计划”，韩国再次抓住了美欧日产业升级的机遇，发展了资源和资本密集型的重工业。1975年韩国出台了推动半导体产业发展的六年计划，正式开始了国家扶持下的半导体产业的成长。随后在1981年又推出《半导体产业育成计划》，以及1982年的《半导体工业扶持计划》和《半导体扶持具体计划》。1983年三星向镁光购得64K DRAM的设计技术后正式进入半导体领域，而之后政府也通过一系列的政策优惠、政府采购帮助韩国半导体企业成长（1984~1985年三星过半的半导体产品在国内销售，1984年86.2%的64k DRAM在国内消化）。如果说之前政策的支持是支持半导体产业“量”的增长，那1986年产、学、研、官的联合研发模式则是帮助半导体产业从“量变”走向“质变”。1986年韩国以产、学、研、官联合研发的模式投资879亿韩元研发4M DRAM，企业出资379亿韩元，其余由政府相关部门及工业发展基金、产业进步资金出资（与1976~1979日本的VLSI项目非常相似）。1989年进一步出资1900亿韩元（其中政府相关部门出资750亿韩元）投入16M/64M DRAM的研发。在两次大规模的研发投入之后，韩国DRAM不断缩短与世界先进水平之间的差距。1994年，三星、LG、现代三家企业16M DRAM的总产量占领了世界40%的市场份额，并于1994年和1995年开发成功256M和1G DRAM，实现了对日本的超越。此外在1990~1995年，韩国出台了《半导体设备国产化五年计划》，奠定了后续韩国半导体设备崛起的基础。
- 3. 自发成长：**韩国半导体依靠性能好且价格低廉，能够快速响应需求的特征，迅速加入全球产业链分工网络中，抓住了PC、手机等需求的成长，开启了长达24年加的自发成长。

表2: 韩国半导体产业兴衰过程

		1965-1975年	1975-1994年	1994年之后
		启蒙	政府支持	自发成长
时间周期		10	19	24
背景	社会、技术背景	大型机时代	1984年IBM推出PC,1990年之后大型机衰退; 1985年之后美日摩擦	手机趋势, 全球分工
	经济体发展情况	GDP增速30%左右	GDP增速降至30%以下	GDP增速约3%-8%
	产业结构	纺织品、玩具等劳动密集型产业为主	钢铁、船舶等重化工业为主	半导体、面板、计算机为核心
	金融市场	1970-1971韩元贬值	1980-1982石油危机	韩国经济增长减速, 政府放松了大集团获得国外廉价资本的管制
举措	政府举措	引进劳动密集型产业	出台产业扶持政策, 1986年产学研官开发模式研发4M DRAM	-
下游需求	产品特征		价格低廉	性能好且价格低廉
	下游需求	电视机、交换机、大型机	大型机、工作站向PC过渡	PC、手机
	客户需求特征	长寿命、高性能		性能好且价格低廉
结果	产业特征及成就	承接封装产业, 如飞利浦	1994年三星、LG、现代等DRAM占全球40%份额	1995年实现了对日本的技术超越
	半导体产业结构	封装、测试	制造	IDM

数据来源: 根据三星电子官网、wind 等整理, 广发证券发展研究中心

中国台湾半导体产业的发展与韩国半导体产业发展的背景及发展过程有诸多相似之处, 而不同之处在于韩国发展了IDM模式的存储产业, 而中国台湾则独创代工模式, 成为了全球的半导体代工厂和全球第二大IC设计地区。

- 启蒙阶段:** 在1960年之后, 中国台湾抓住了全球分工的机遇, 基于廉价劳动力的比较优势, 大力发展加工出口工业带动经济快速发展(与韩国相似, 亚洲四小龙时代)。也吸引了诸多外资比如飞利浦在中国台湾设厂, 半导体产业逐渐萌芽。
- 政府扶持阶段:** 在出口经济的带动下, 中国台湾工业也得到了快速发展, 到1973年工业产业在中国台湾GDP中的比重已经达到了43.8%。同时1973年石油危机之后, 中国台湾当局政府开始寻求产业转型升级。1974年成立工研院电子研究所, 正式开启了中国台湾独特的政府扶持半导体产业发展的模式——工研院引进消化吸收后向民间扩散。1975~1979年, 设计积体电路示范工厂计划投资4.89亿新台币经费, 引进RCA技术建立了3寸晶圆7微米量产技术。1976年设立新竹科学园区, 出台一系列专项优惠政策吸引外资。随后1979~1983年的“电子工业研究发展第二期计划”再次投入7.96亿新台币, 这促成了1980年联华电子(1980年)和中国台湾光罩(1981年)的成立。此后超大型积体电路技术发展计划(1983~1988年, 29.84亿新台币)、微电子技术发展四年计划(1988~1992年, 19.95亿新台币)、次微米制程技术发展五年计划(1990~1995年, 70.49亿新台币)更是一步步促进中国台湾半导体产业的技术引进及扩散进度, 台积电及世界先进等知名企业均是这一系列发展计划下的产物; 地区半导体与世界先进水平之

间的差距不断缩小，从1980年中国台湾落后世界先进水平6年（1.5微米），到1996年年底和世界先进水平只差9个月（0.35微米）。

3. **自发成长阶段：**1995年之后中国台湾民间掀起半导体投资热潮，并一直延续到了2004年（1995年之后约投资筹建了24座8寸晶圆厂，2000~2004年宣布投资筹建多座12寸晶圆厂）。同样是因为成功加入全球分工的网络中，在PC和手机需求的驱动下，加之代工模式的成功，中国台湾成为了全球IC制造第一大地区，IC设计第二大地区。

表3：中国台湾半导体产业兴衰过程

		1966-1974年	1975-1995年	1995年之后
		启蒙	政府支持	自发成长
时间周期		8	20	23
背景	社会、技术背景	大型机时代	1984年IBM推出PC,1990年之后大型机衰退	半导体产业垂直分工特色愈加鲜明
	经济体发展情况	GDP增速10%-30%	GDP增速10%左右	GDP增速6%以下
	产业结构	劳动密集型为主，发展轻工业	重工业占比较高，高新技术产业快速发展	信息技术产业为主，半导体、液晶面板等
	金融市场	-	1986-1990台湾股市大牛市，台币升值压力	1996年底到1997年，台湾股市连创历史新高，市场资金充裕
举措	政府举措	进口原料、设备免关税	设立工研院，进行技术扩散和支持，财政政策，产业规划，科学园区	-
下游需求	产品特征		多元化、一体化、快速响应	
	下游需求	电视机、交换机、大型机	大型机、工作站向PC过渡	PC、手机
	客户需求特征	长寿命、高性能		性价比、快速响应
结果	产业特征及成就	封测产业萌芽	工研院衍生出多家晶圆厂、IC设计厂	1994年之后民间投资制造热潮。制造全球第四，设计全球第二
	半导体产业结构	封装、测试	80年代制造公司快速增多，随后专业设计公司崭露头角	设计

数据来源：根据 Wind、日月光、台积电等整理，广发证券发展研究中心

（二）产业转移核心要素在当前中国大陆也充分具备

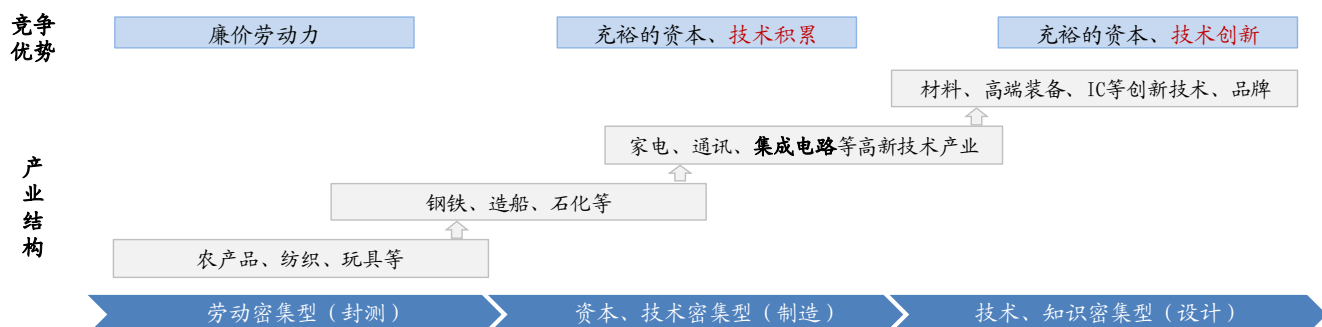
回顾日、韩、中国台湾三地半导体产业的发展过程，可以发现在各个阶段的背景、举措和下游需求方面有诸多相似的特征。

首先在发展背景上，从整个地区经济发展的背景来看，发展半导体产业实际上是地区经济发展过程中竞争优势变化后的必然要求。日本、韩国、中国台湾整体地区的经济发展过程中先是依靠廉价劳动力的比较优势发展劳动密集型产业，随着资本的积累以及劳动力成本的上升，开始谋求产业升级发展重化工业，然后再进一步进行产业升级，确定科技立国的战略，发展资本、技术、知识密集型的电子信息产业（包括半导体产业）。对应到半导体产业领域，一般是从吸引外资在本国建立劳动密集型的封测厂商、引进国外先进技术为萌芽，资本积累完成后在政府大力支持下进行追赶和发展制造业（包括IDM）和研发水平，最终生态圈逐步完善，进一步发展起了设计、设备等产业。

半导体产业具有长期价值创造的能力。半导体产业在不断进行技术更迭，能够形成“资本投入→研发与制造能力提升→利润率提升或稳定→资本积累→资本投入”

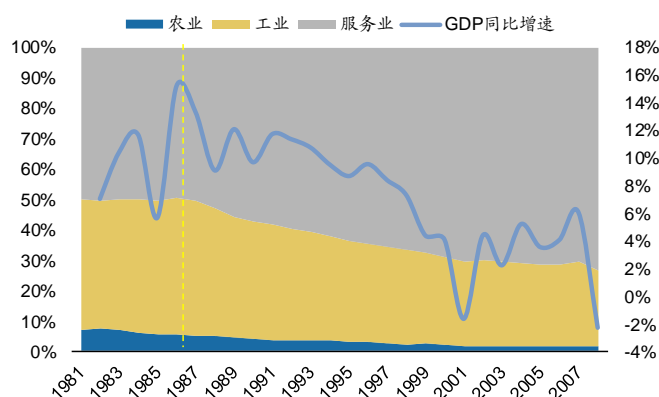
的价值创造闭环，加之下游需求的不断成长，使得半导体产业能够长期成长并创造稳定价值，成为地区经济发展的长期动力源泉。以中国台湾地区的IC产业成长为例，1987年之后中国台湾IC产业逐步成型，随后三十年在GDP中的占比逐步提升（2017年占比14.4%），成为GDP增速下滑之后高质量成长的主要动力。

图11：地区竞争优势的轮动是产业结构变迁的原动力与背景



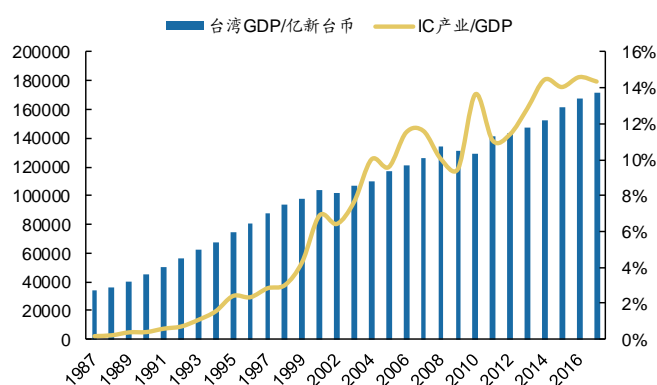
数据来源：广发证券发展研究中心

图12：中国台湾GDP构成比例变化及增速变化



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图13：中国台湾IC产值及在GDP中的占比

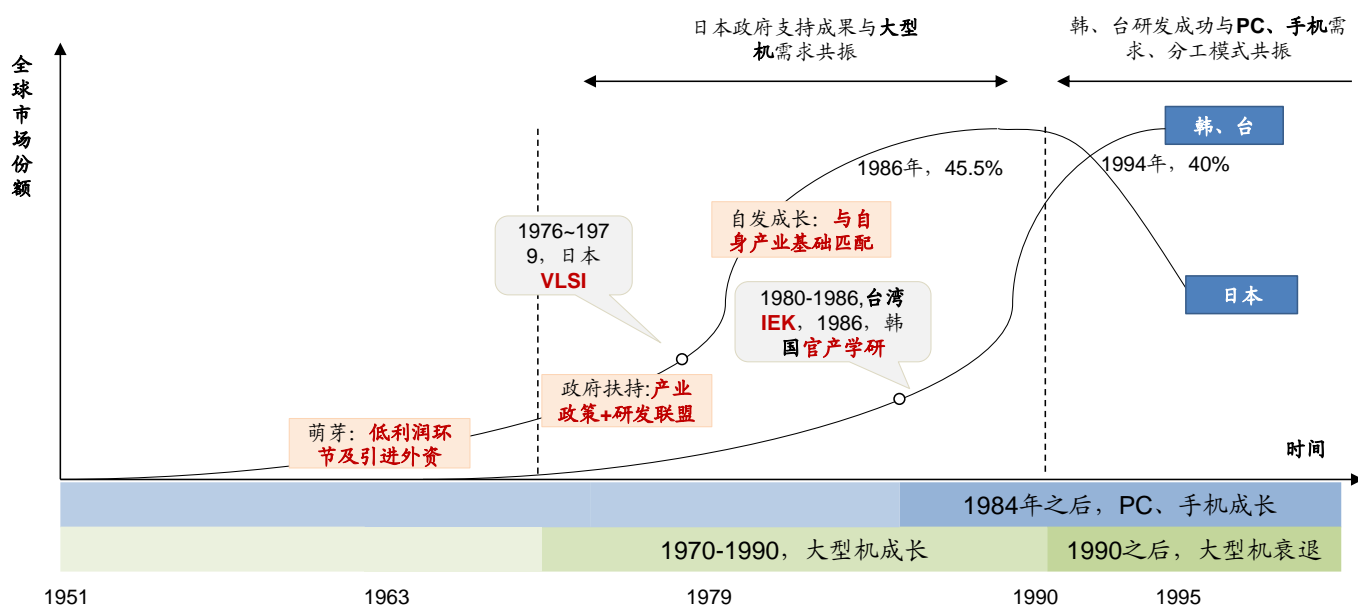


数据来源：Wind，IEK，广发证券发展研究中心

在发展阶段和举措方面，如前所述，一般半导体产业的发展会经历产业萌芽、政府扶持和自发成长三个阶段，其中政府扶持对于产业的成长至关重要。政府扶持的前期，一般为产业政策和财政优惠政策（比如1975年韩国出台了推动半导体产业发展的六年计划，1976年中国台湾新竹工业园区），通过这些政策的实施将半导体产业不断做大，“量变”之后进一步在研发上予以支持（1976~1979日本的VLSI项目，1986年韩国以产、学、研、官联合研发的研发4M DRAM，1989年16M/64M DRAM的研发）以实现“质变”——缩短与世界先进研发制造水平之间的差距，逐渐形成地区产业竞争力。

自发成长，政府扶持只是举措，最终能否自发成长仍需要有与半导体产业特征相匹配的需求特征，该特征的匹配一方面包括产品特征与下游需求对产品的要求相匹配（比如80及90年代，日本的产品匹配大型机的需求，90年代以后韩国、中国台湾的产品匹配PC和手机），另一方面也需要产业模式的逻辑自洽和匹配，要能够顺应大势的发展。

图14：成长路径：下游需求与政府支持逐渐形成的竞争优势形成共振

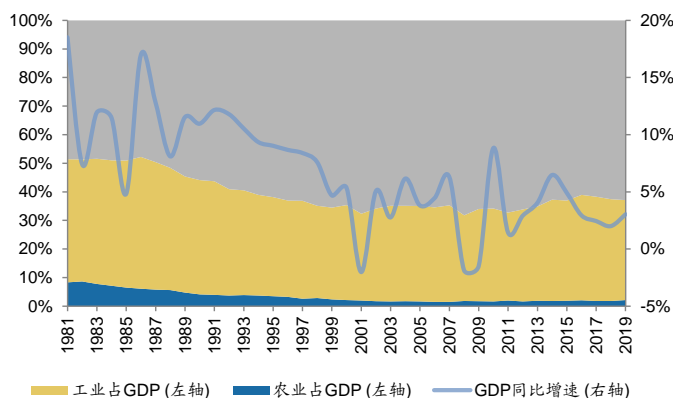


数据来源：《日本电子产业兴衰录》——西村吉雄著，广发证券发展研究中心

前面通过回顾日本、韩国、中国台湾半导体产业的发展历程，总结出了半导体产业发展过程中对经济背景、政府措施、下游需求三个方面要素条件的特征。接下来将具体分析当前中国大陆半导体产业的发展中的经济背景、政府举措以及下游需求三个方面的特征是否与之相似。

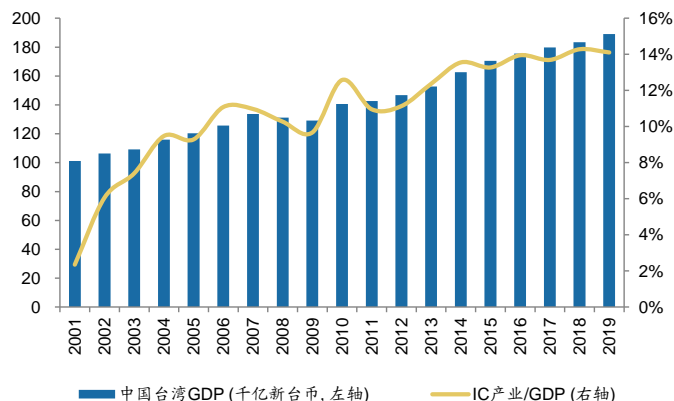
经济背景方面：目前中国大陆工业化初步完成，正在逐步从GDP高速增长切换至GDP高质量增长。而且随着劳动力成本的逐渐提升，廉价劳动力的比较优势逐渐消失，因此产业亟待进一步向资本密集型、技术密集型乃至知识密集型的方向升级，而目前中国大陆IC产值在GDP中的占比仍很低，只有0.65%，相当于1992年中国台湾的占比水平。充分性（工业化完成，具有一定的资本、技术和知识积累基础）还是必要性（产业升级，高质量的经济发展的诉求）两方面的条件驱动当前中国大陆发展半导体产业。

图15：中国大陆GDP构成比例及增速变化



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图16：中国大陆IC产值及在GDP中的占比

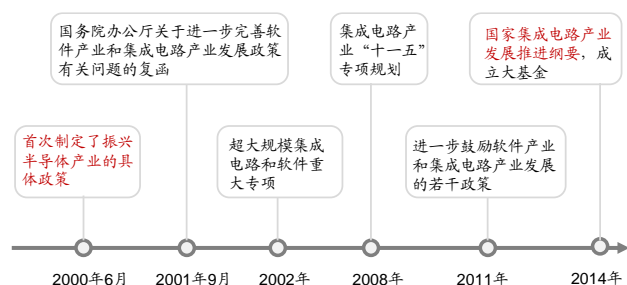


数据来源：CSIA，广发证券发展研究中心

发展举措方面：前期中国同样依靠廉价劳动力的比较优势发展了封测产业，也通过诸多财政政策吸引了外资在中国大陆设厂。2000年之后政府出台一系列产业政策促进半导体产业不断发展壮大，比如2000年发布《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》极大的促进了中国大陆集成电路产业的发展。2014年《纲要》颁布以后，依托大基金的生态体系，中国大陆半导体产业开始从“做大”走向“做强”。

在下游需求方面：一方面目前中国大陆已经成为全球各类电子系统的主要生产地，下游需求得以保障，比如手机中约占全球40%的市场份额，笔记本电脑约占全球25%的市场份额；另一方面，中国大陆也已经建立了完善全面的电子系统产业链体系，因此能够快速切入并把握新型应用领域的机遇，比如中国大陆的比特大陆、嘉楠耘智在挖矿需求中的精准切入和快速成长。

图17：中国大陆2000年之后出台一系列产业政策



数据来源：政府官网，广发证券发展研究中心

图18：中国大陆是各类电子系统主要生产地



数据来源：SMIC，广发证券发展研究中心

所以对比日本、韩国、中国台湾以及当前中国大陆半导体产业发展过程中的背景、政府措施以及下游需求，可以发展当前中国大陆半导体产业发展的背景、举措和需求三方面情况与70年代末的日本、80年代末的韩国、中国台湾非常相似，都是处在高速成长的前夕，因此我们认为**成长是中国大陆半导体产业未来5~10年的主旋律**。

美国经济学家罗斯托曾讲过“产业选择的更迭不会是突发的，工业会呈多样化发展，但是必然与以前的主导部门有所联系，在经济走向成熟部门的过程中，哪个部门将成为主导部门，不仅仅取决于技术条件，而且也取决于资源禀赋的性质，取决于起飞阶段的性质和起飞所发动的力量”。从这个角度出发或许也可以更好的理解当前中国大陆半导体产业的发展良机。

图19：当前中国大陆与历史上日、韩、中国台湾半导体产业追赶时的契机和举措对比

	日本	韩国	中国台湾	中国大陆
经济背景	重工业化基本完成，GDP增速下滑	工业化完成，石油危机	工业化完成，美援终止，石油危机	工业化初步完成，转向高质量的经济
政府支持时间	1963~1979 13	1975~1994 19	1975~1995 20	2000~2014~至今 18+
追赶阶段政府举措	财政减税政策； 1976~1979,组织企业联合研发VLSI (737亿日元/291亿日元)	产业推动规划计划； 1986~1989,官产学研一体化研发 (879亿韩元/400亿韩元)	产业发展计划，风险投资基金 (1985)； 1975年IKE，引进消化先进技术； 1980年联电，向民间扩散技术	2000年的18号文和51号文，2014年的纲要等，2015年大基金； 通过重大专项突破先进技术难点，2014大基金布局生态联合研发
下游需求及契机	大型机	PC、消费电子与全球分工兴起	PC、消费电子与全球分工兴起	PC、消费电子，新兴下游应用，是全球电子产品的主要生产地
成果	1980年技术达到世界先进水平； 1986年成为全球最大半导体生产国家；	1994年DRAM占全球40%市场份额； 1995年技术达到世界先进水平；	1995年成为全球第四大半导体制造地区； 1996年，制造技术达到世界先进水平；	2017~2020年大陆投产26座晶圆厂（全球62）； 技术水平落后世界先进水平至少5年；

数据来源：根据 Wind、IDC 等数据整理，广发证券发展研究中心

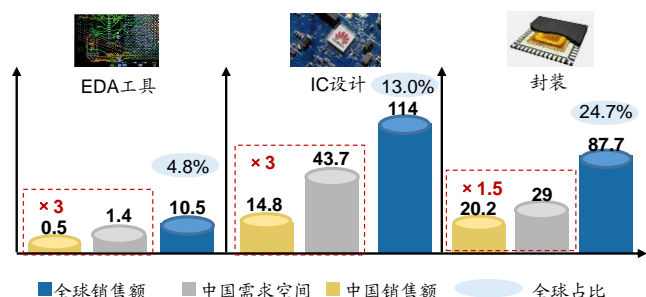
三、中国大陆半导体国产替代整体呈现边际加速态势

（一）当前国产半导体各环节替代空间较大，未来自给率持续提升

国内半导体行业经过2019年的政策、资金扶持以及华为事件后积极寻求国产替代厂商，2019年中国半导体产业链进入高速成长阶段，半导体板块企业国产替代已经步入“开花结果”阶段。

但是从本土自给率以及全球市占率这两大指标来看，目前现状距离国内制定的2025年自给率70%以及国内半导体产业具备全球的竞争力这两大目标依然具备较大的差距。根据BCG咨询机构预测和统计，2018年中国大陆集成电路设计厂商利用本土代工和封测厂商销售的半导体份额全球占比仅为3%，但是下游中国大陆企业销售终端全球占比23%，因此2018年中国大陆半导体自给率仅为14%，如果允许海外代工和封测的话，自给率指标提升至33%。

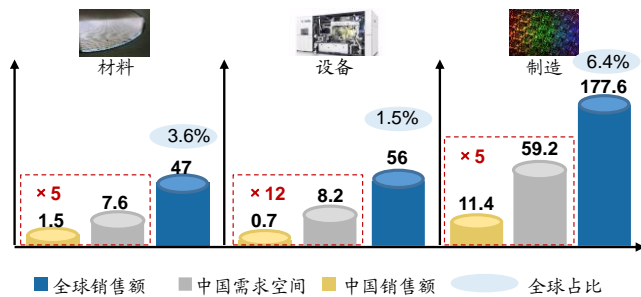
图20：国产EDA工具、IC设计、封装成长空间和市占率（十亿美元）



数据来源：SEMI，广发证券发展研究中心

识别风险，发现价值

图21：国产材料、设备、制造成长空间和市占率（十亿美元）



数据来源：SEMI、CSIA、IC insights，广发证券发展研究中心

请务必阅读末页的免责声明

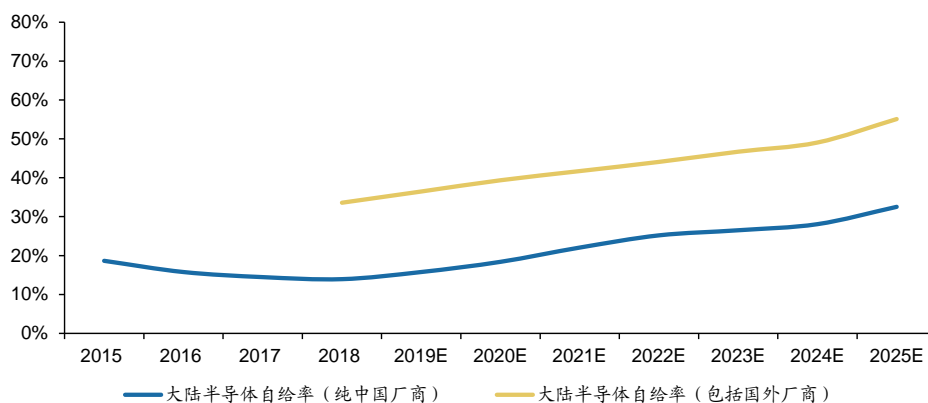
根据BCG咨询机构预计，中国大陆半导体自给率（使用本土的晶圆代工企业和封测企业）在2025年将达到25%-40%，如果考虑使用海外晶圆代工厂和封测厂的情况下这一比例将会提升至50%-60%左右，无论何种算法，中国半导体的整体产业规模均有2-3倍的成长，年复合增速高达10-17%。

我们对中国半导体行业的未来发展更为乐观，认为未来两个指标均具备超预期的机会：

对于第一个指标而言，薄弱环节主要体现在上游的集成电路制造、半导体设备和半导体材料环节，集成电路环节我们认为SMIC攻克14nm节点后，工艺节点相近的10nm有望于2020-2021年实现顺利攻克，同时存储产线长存和长鑫技术突破和产能爬升进展迅速。同时美国对华为第二次制裁后，国产半导体设备和半导体材料在国产厂商验证进度呈现边际加速趋势，伴随着相关技术指标实现稳定后，有望与晶圆代工厂商进一步深入合作，共同推进本土工艺节点进度。

对于第二个指标而言，目前我们已经看到国内部分集成电路设计企业在其细分领域初步具备全球竞争实力，比如海思（手机基带芯片），卓胜微（分立射频开关和低噪放），汇顶科技（指纹识别芯片），乐鑫科技（低功耗物联网芯片），澜起科技（内存接口芯片）等，该现象其实证实的是国内高校近二十年培养效果逐渐在实业领域开花结果，人才培养细水长流源远流长，考虑到集成电路行业知识密集型、技术密集型的行业本质特点，中国IC设计行业未来一片光明。

图22：未来：中国大陆半导体自给率（供给 / 需求）



数据来源：BCG预测，广发证券发展研究中心

（二）国家政策助力半导体产业发展，大基金/科创板持续加码

半导体行业发展已经上升到国家战略层面，政策持续推动国家半导体行业进步。国家政策支持力度空前，先后出台《国家集成电路产业发展推进纲要》、《鼓励集成电路产业发展企业所得税政策》等政策，从税收、资金等各个维度为半导体产业给予扶持。

1. 2014年6月发布的《纲要》明确提出到2020年，IC产业与国际先进水平的差距逐步缩小，封装测试技术达到国际领先水平，关键装备和材料进入国际采购体系，实现跨越式发展。同时设立产业基金，帮助其并购国际大厂，或与国际大厂通过合资设立新公司方式进行合作。这一系列政策显示出国家扶持半导体产业的决心。
2. 根据中国政府网报导，国务院总理李克强2019年5月8日主持召开国务院常务会议，决定延续集成电路和软件企业所得税优惠政策，吸引国内外投资更多参与和促进信息产业发展。会议指出，集成电路和软件产业是支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业。同时，有关部门要抓紧研究完善下一步促进集成电路和软件产业向更高层次发展的支持政策。
3. 2019年5月22日，财政部、税务总局发布集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告，在2018年12月31日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。
4. 同时学术研究层面，教育部发文正式批复同意北京大学、复旦大学、厦门大学、清华大学承担的“国家集成电路产教融合创新平台”项目可研报告，实施期从2019年起至2021年。其中厦门大学、复旦大学多次在ISSCC（集成电路全球顶级会议）发表论文，基本代表学术界在高速数据转换器芯片的最高研究实力。

资金层面，国家大基金二期成立，国家与地方出资为半导体产业的发展提供了支持。

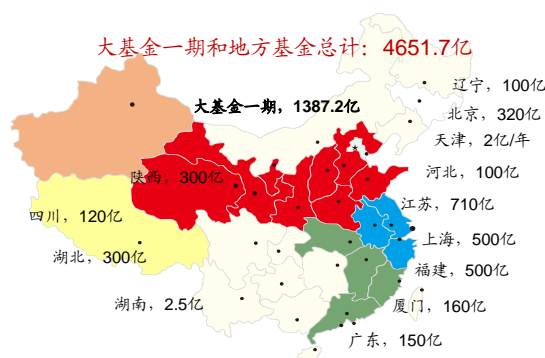
1. 2014年9月，在工信部和财政部的指导下，国开金融、华芯投资等共同签署了《国家集成电路产业投资基金股份有限公司发起人协议》和《国家集成电路产业投资基金股份有限公司章程》，大基金正式设立，经过增资扩股，最终大基金一期共募得普通股987.2亿元，同时发行优先股400亿元，基金总规模达到1387.2亿元，相比于原先计划的1200亿元超募了15.6%。迄今为止，国家集成电路产业投资基金一期已经基本投资完毕，取得了良好成效。
2. 2019年10月22日，国家企业信用信息公示系统显示，国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司（大基金二期）正式注册成立，注册资本高达2041.5亿，相比一期募集规模更大，同时已投资紫光展锐等项目，未来有望持续给国产半导体提供持续支持。

表4：国内政策支持半导体行业

时间	部门	主要内容
2014年	工信部	《国家集成电路产业发展推进纲要》成立国家集成电路产业发展领导小组、设立国家产业投资基金、人才培养等八方面扶持规划。
2017年	国务院	《国务院办公厅关于进一步激发民间有效投资活力促进经济持续健康发展的指导意见》指出发挥财政性资金带动作用， <u>通过投资补助、资本金注入、设计基金多种方式扶持集成电路相关产业。</u>
2018年	财政部	发布《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策》，符合条件的集成电路企业享受免税和减税税收优惠。
2019年	财政部	发布《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》，符合条件的集成电路企业享受前两年免征所得税，后三年减税。

数据来源：集微网整理，广发证券发展研究中心

图23：国内资金扶持半导体行业



数据来源：集微网整理，广发证券发展研究中心

科创板设立，半导体成为重中之重。2019年3月3日，上交所发布《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》和《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》明确**科创板优先三类企业、重点在七大领域。**

三类企业：

1. 符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业；
2. 属于新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业的科技创新企业；
3. 互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的科技创新企业。

七大领域：

1. 新一代信息技术领域，主要包括**半导体和集成电路**、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等；
2. 高端装备领域，主要包括智能制造、航空航天、先进轨道交通、海洋工程装备及相关技术服务等；
3. 新材料领域，主要包括先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进石化化工新材料、先进无机非金属材料、高性能复合材料、前沿新材料及相关技术服务等；
4. 新能源领域，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能及相关技术服务等；
5. 节能环保领域，主要包括高效节能产品及设备、先进环保技术装备、先进环保产品、资源循环利用、新能源汽车整车、新能源汽车关键零部件、动力电池及相关技术服务等；
6. 生物医药领域，主要包括生物制品、高端化学药、高端医疗设备与器械及相关技术服务等；
7. 符合科创板定位的其他领域。

截至2020年7月31日，科创板上市的半导体企业已有18家。科创板的推出，为处于高资本开支、研发投入的半导体企业提供更佳的融资途径。另外沪硅产业和寒武纪2019年均为亏损，暂未获得盈利的半导体企业上市，有望带来估值体系重构。

表5：科创板半导体领域上市公司

证券代码	证券简称	2019年 营收(亿 元)	2019年 归母净 利润(亿 元)	2019总 资产(亿 元)	2019净 资产(亿 元)	2019年 研发费 用占比 (%)	首发募 集资金 (亿元)	当前市 值(亿 元)	2019 PE	2019 PB	2019 PS
688002.SH	睿创微纳	6.85	2.02	25.44	23.43	16.22%	12.00	352.00	174.20	15.03	51.41
688008.SH	澜起科技	17.38	9.33	77.81	73.30	15.36%	28.02	998.64	107.05	13.62	57.47
688012.SH	中微公司	19.47	1.89	47.74	37.51	12.00%	15.52	1178.78	625.14	31.42	60.55
688018.SH	乐鑫科技	7.57	1.59	17.25	16.10	15.81%	12.52	141.68	89.38	8.80	18.71
688019.SH	安集科技	2.85	0.66	9.91	8.88	20.16%	5.20	232.05	352.41	26.14	81.30
688037.SH	芯源微	2.13	0.29	9.31	7.55	16.45%	5.66	96.10	328.27	12.73	45.09
688099.SH	晶晨股份	23.58	1.58	33.23	28.02	19.58%	15.83	219.41	138.83	7.83	9.31
688123.SH	聚辰股份	5.13	0.95	14.16	13.28	11.24%	10.04	91.78	96.50	6.91	17.88
688126.SH	沪硅产业-U	14.93	-0.90	99.63	51.74	5.64%	24.12	1272.37	-1415.1	24.59	85.25
688200.SH	华峰测控	2.55	1.02	4.94	4.28	12.83%	16.43	180.83	177.31	42.25	71.02
688233.SH	神工股份	1.89	0.77	3.85	3.61	5.25%	8.67	77.34	100.51	21.44	41.01
688256.SH	寒武纪-U	4.44	-11.79	46.68	43.56	122.3%	25.82	998.65	-84.70	22.92	224.95
688396.SH	华润微	57.43	4.01	100.95	63.91	8.40%	43.13	696.85	173.88	10.90	12.13
688508.SH	芯朋微	3.35	0.66	5.47	4.67	14.26%	7.98	175.97	265.93	37.65	52.51
688589.SH	力合微	2.77	0.43	3.76	2.63	15.44%	4.84	69.10	159.01	26.30	24.97
688981.SH	中芯国际-U	220.18	17.94	1148.17	712.59	21.55%	532.30	2933.25	163.53	4.12	13.32

数据来源：wind，广发证券发展研究中心 注：当前市值和估值对应2020年7月31日收盘价

（三）华为实体清单与 515 限制事件驱动产业链自发国产替代

过去一年的时间，华为一共受到美国两次较大限制：

2019年5月16日，美国商务部宣布将华为及其子公司列入到其出口管制的“实体名单”中，试图在供应链层面对华为进行封锁，后续几日内英特尔、高通、博通、赛灵思等等美国供应商纷纷宣布停止向华为供货。虽然截至目前已有众多供应商在部分程度上恢复供货，但整体看华为在采购端仍然受到了严重限制。

2020年5月15日，据路透社报道，美商务部公告称，工业安全局计划限制华为使用美国技术和软件在国外设计和制造半导体的能力，升级了对华为的芯片管制：

1) 美方计划修改EAR（出口管制条例），扩大实体清单管制范围。华为获取实体名单上的关联公司（如海思）设计的芯片等产品，如在美国境外生产，同时采用了管控名录（CCL）内的设备，需在进出口时申请许可证。

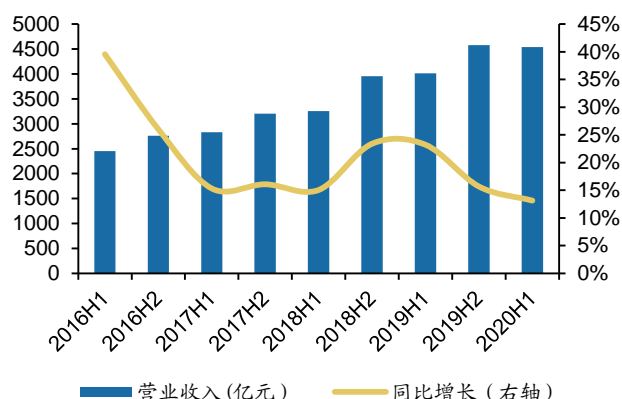
2) 为避免对半导体设备公司及晶圆厂的冲击，美商务部称，在本条例生效后的120天内，相关晶圆厂给华为出货不受影响。

以最新情况来看，由于前期储备了充分库存，并且已经预先开展了美国物料的替代预案，以及在中国市场的份额提升，华为在业务层面整体受影响程度明显优于先前预期。

以去年实体清单事件为例，根据彭博报道，2019年6月17日任正非与美国学者吉尔德、内格罗蓬特进行对话时表示，受“实体清单”限制影响，短期内预计华为未来两年收入相比原有预期将减少300亿美元，即停滞在1000亿美金左右（2018年约为1042亿美元，2019年原有预期1259亿美元）。

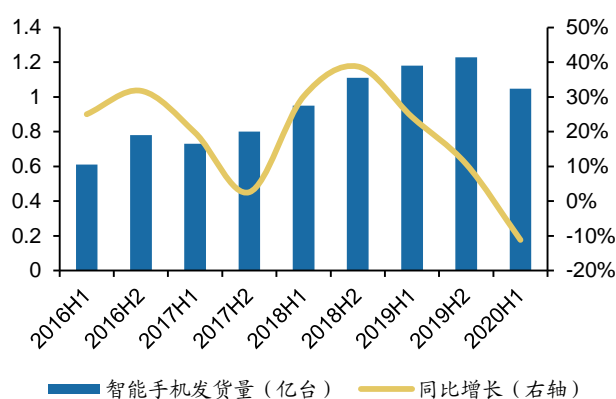
但实际上，华为在2019年仍然实现了优异的业绩增长。根据华为官网披露，2019年上半年华为实现收入4013亿元，同比增长23.2%，智能手机发货量（含荣耀，下同）达到1.18亿台，同比增长24%；2019年下半年华为实现收入4575亿元，同比增长15.68%，智能手机发货量（含荣耀，下同）达到1.23亿台，同比增长10.63%。

图24：华为半年度营收及同比增速



数据来源：华为官网，广发证券发展研究中心

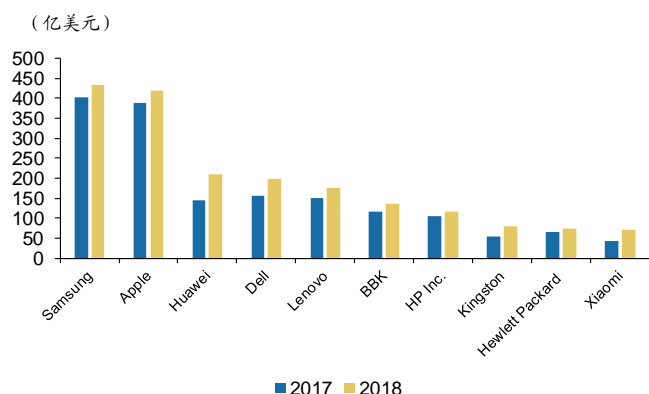
图25：华为半年度智能手机发货量及同比增速



数据来源：华为官网，广发证券发展研究中心

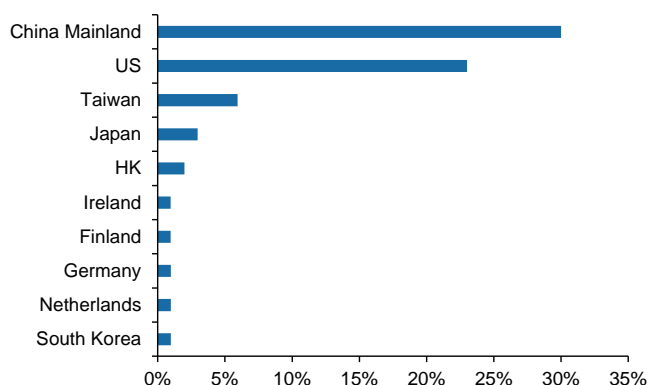
在业务受影响程度有限的背景下，华为被列入“实体名单”后，释放出可观的半导体需求国产化空间。根据Gartner统计，2018年华为半导体采购金额超过210亿美金，是全球第三大半导体采购商，其采购来源中美国占比23%，金额超过48亿美元。直观来看，这部分对美国供应商需求的转移直接为国内相关企业带来了替代空间。

图26: 华为是全球第三大芯片采购商 (总采购额)



数据来源: Gartner, 广发证券发展研究中心

图27: 华为上游供应商地区分布 (按公司数量)

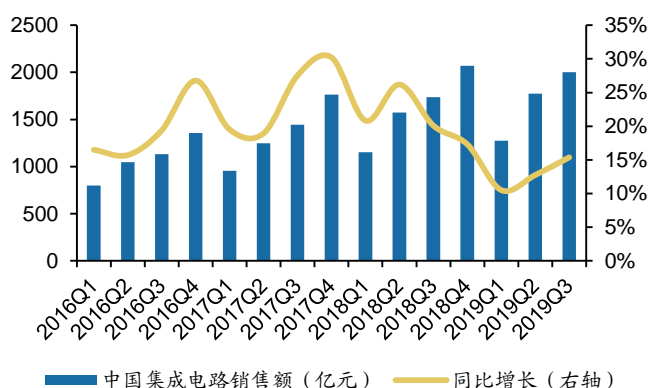


数据来源: REUTERS, 广发证券发展研究中心

从更广视角来看, 在华为事件发生后, 全产业链的国产化替代和自主可控已经成为了国内几乎所有企业的共识, 半导体国产化替代的进程开始从原来的政府推动升级为产业链自发驱动, 国内半导体产业真正迎来发展的战略窗口期。

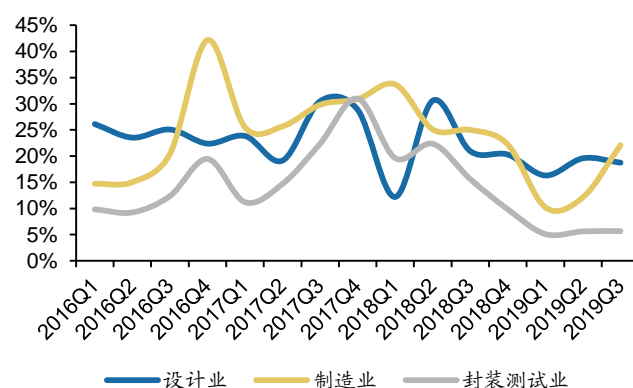
从结果上看, 华为事件之后半导体国产化进程明显加快。根据CSIA数据, 2019Q3中国集成电路产业销售额环比增长12.8%, 而同期全球半导体销售额环比增长仅8.2%。另外, A股上市公司中的IC设计、封测、设备、功率等环节代表性企业均在Q3呈现出明显的业绩改善, 其中设计环节尤为显著, 代表性公司包括汇顶科技/韦尔股份/兆易创新/卓胜微/圣邦股份等, 分别在生物识别芯片、功率/模拟/CIS芯片、存储芯片、射频芯片以及模拟芯片领域迎来历史性发展机遇。

图28: 中国集成电路产业销售额及同比增速



数据来源: 中国半导体行业协会, 广发证券发展研究中心

图29: 设计、制造、封测环节销售额的同比增速



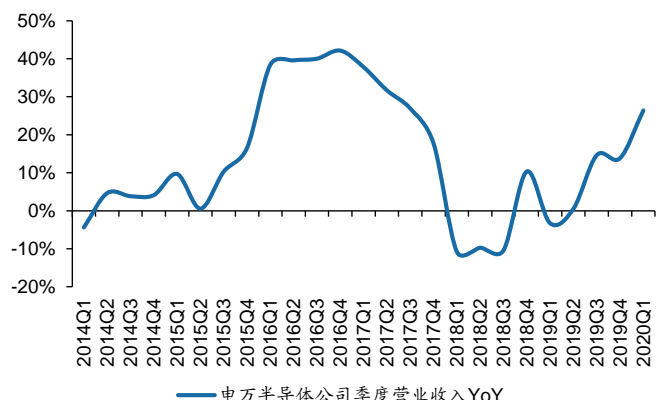
数据来源: 中国半导体行业协会, 广发证券发展研究中心

(四) 从结果看国产替代边际加速, 过去一年大陆半导体产业加速增长

国内半导体行业经过2019年的政策、资金扶持以及华为事件后积极寻求国产替代厂商, 2019年中国半导体产业链进入高速成长阶段。从收入方面来看, 半导体板块2019年Q3开始实现营收增速和归母净利润增速上行, 其中2020Q1即使在疫情影响

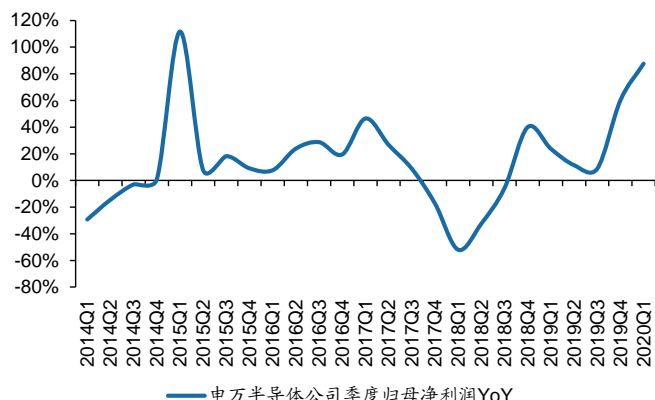
响之下，半导体板块依然保持较高增速，实现营收同比增长26%和归母净利润同比增长88%。半导体板块企业国产替代已经步入“开花结果”阶段。

图30：申万半导体行业分季度营收增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图31：申万半导体行业分季度净利润增速



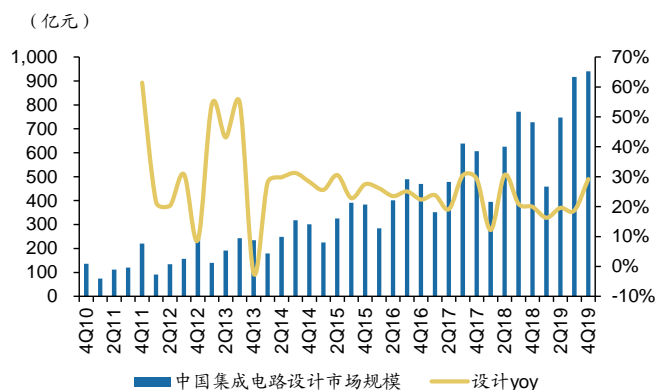
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

四、IC设计：把握国产替代主旋律，拥抱行业新趋势

（一）现状：行业高速增长，大比例依赖进口，重要领域占有率较低

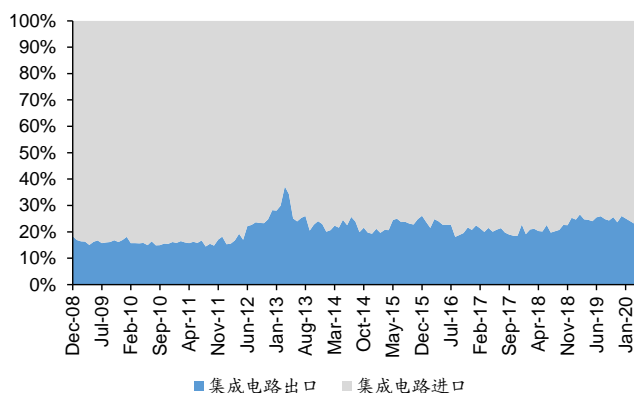
一方面根据SIA统计，目前我国本土半导体销售额占全球市场份额不到7%，另一方面随着下游家电、PC、手机等产业崛起，根据WSTS统计，2019年国内市场半导体销售额达1423亿美元，占全球34.9%。供需形成巨大的不匹配，自给率仅有约20%。根据CSIA统计，2019年中国集成电路产业销售额为7562.3亿元，同比增长15.8%，其中，设计业销售额为3063.5亿元，同比增长21.6%，增速高于同期国内制造和封测行业增速。

图32：大陆集成电路设计行业高速增长



数据来源：中国半导体协会，广发证券发展研究中心

图33：大陆集成电路进口金额远大于出口金额



数据来源：中国海关统计，广发证券发展研究中心

中国集成电路进口比例依然较高，关键领域高端芯片本土占有率依然较低。海关统计2019年中国进口集成电路4451.3亿块，同比增长6.6%，进口金额3055.5亿美元。

元，同比下降2.1%。出口集成电路2187亿块，同比增长0.7%，出口金额1015.8亿美元，同比增长20%。从出口金额来看，国内集成电路成长显著，但在关键下游领域例如计算机系统、通用电子系统、通信装备、存储设备等领域国内芯片在本土占有率依然较低，且部分关键芯片本土占有率几乎为0。

表6：国内在关键领域高端芯片本土占有率依然较低

系统	设备	核心集成电路	本土芯片占有率
计算机系统	服务器	MPU	0%
	个人电脑	MPU	0%
	工业应用	MCU	2%
通用电子系统	可编程逻辑设备	FPGA/EPLD	0%
	数字信号处理设备	DSP	0%
		Application processor	18%
通信装备	移动通信终端	Communication Processor	22%
		Embedded MPU	0%
		Embedded DSP	0%
	核心网络设备	NPU	15%
存储设备	半导体存储器	DRAM	0%
		NAND Flash	0%
		Nor Flash	5%
显示及视频系统	高清电视/智能电视	Image processor	5%
		Display driver	0%

数据来源：集微网，广发证券发展研究中心

（二）未来：技术突破边际提速，把握国产替代主旋律

国内集成电路企业崛起迅速，部分领域具备替代能力。国内半导体产业经过20年的发展，在逻辑IC、模拟IC、分立器件等领域已涌现出许多具备全球先进技术水平企业。短期内在消费电子应用领域所需的分立器件、WiFi/蓝牙芯片、CIS、MCU、电源管理以及部分中低端存储芯片已经具备较高替代能力，受益供应链替代需求，相关企业有望迅速成长。长期来看，“产学研”三方助力下国内集成电路设计能力成长趋势不变，有望在3-5年的时间维度内逐渐实现较高技术壁垒的射频前端发射/接收模组、各类存储芯片（NAND、DRAM、NOR）、MEMS芯片的国产化替代，届时国内的IC设计厂商也将会拥抱更大的行业空间。

图34：预计集成电路设计各领域替代进程

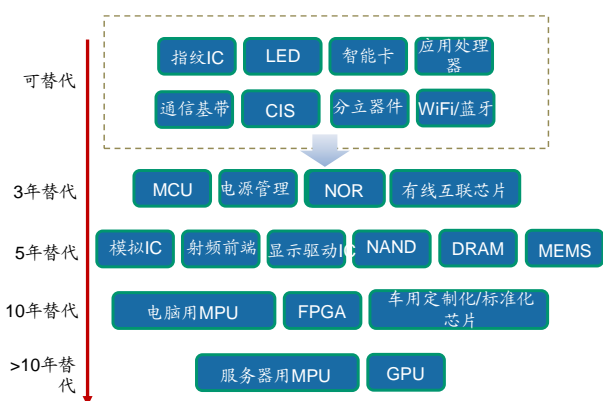


图35：重要领域全球市场规模和国产替代受益者



数据来源：Gartner，广发证券发展研究中心

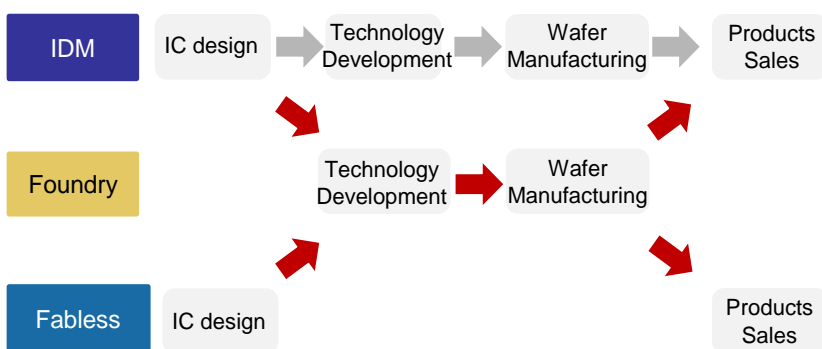
数据来源：WSTS，IC insights，广发证券发展研究中心

注：以实现市占率 10%作为替代的标准

五、半导体制造：先进制程加速追赶，存储形成突破

半导体制造主要分为IDM和Foundry两种形式，早期半导体企业都是IDM（垂直整合）运营模式，这种模式涵盖设计、制造、封测等整个芯片生产流程，如Intel、三星等。随着技术升级的成本越来越高以及对半导体产业生产效率的要求提升，出现了Foundry（晶圆代工）模式，这种模式下制造与设计环节分离，Foundry企业为Fabless（无晶圆厂）设计公司提供晶圆制造服务。

图36：半导体制造分为IDM和Foundry两种模式

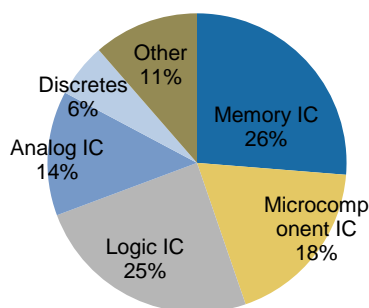


数据来源：台积电，广发证券发展研究中心

两种模式各有优势。IDM模式有助于实现设计、制造等环节协同优化以及与终端市场需求的对接，适用于存储产品以及品类多样化的功率产品等。Foundry模式专注于制造环节有助于更高效进行工艺研发，因此主要适用于生产对制程技术要求高的逻辑产品等。

图37：半导体分存储/逻辑/模拟/MCU/分立器件等类型

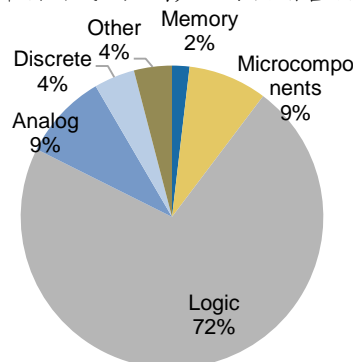
2019年全球半导体产品分类销售额占比



数据来源：Omdia，广发证券发展研究中心

图38：晶圆代工模式以生产逻辑产品为主

2019年晶圆代工厂商产品分类销售额占比



数据来源：Omdia，广发证券发展研究中心

（一）晶圆代工：先进制程差距大加速追赶，成熟制程持续快速扩产

晶圆代工企业实力的判断指标主要为制程技术和产能。目前中国大陆已有企业

(中芯国际)已经实现14nm先进制程量产,但产能规模小,且与全球最先进7nm/5nm仍有较大差距。成熟制程(20nm及以上)领域中国大陆企业产能份额在全球占有一席之地,目前正在持续快速扩产。

根据Omdia统计,从全球晶圆代工竞争格局来看,龙头厂商为中国台湾地区的台积电(TSMC),约占全球纯晶圆代工市场的58.6%,中国大陆领先的晶圆代工企业中芯国际、华虹半导体和上海华力,全球市占率依然较低,2019年分别为5.4%、1.7%、1.3%。

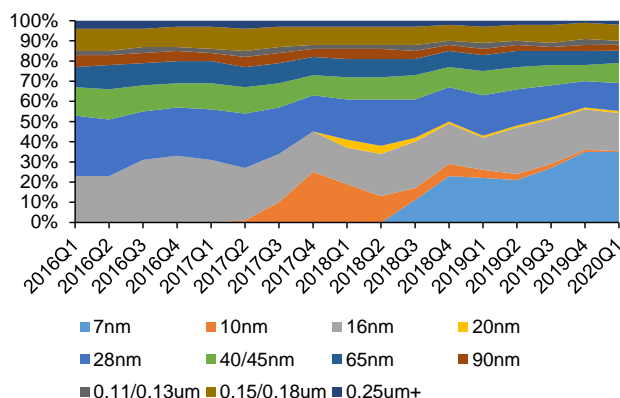
表7: 全球纯晶圆代工市场厂商份额

	2015	2016	2017	2018	2019
台积电	58.6%	58.2%	56.4%	56.6%	58.6%
格罗方德	10.6%	11.1%	11.7%	11.3%	11.0%
联电	10.1%	9.3%	9.4%	9.1%	9.0%
中芯国际	4.7%	5.7%	5.7%	5.5%	5.4%
高塔半导体	2.1%	2.5%	2.6%	2.4%	2.3%
力晶	2.1%	1.9%	2.9%	3.0%	2.2%
华虹半导体	1.4%	1.5%	1.5%	1.7%	1.7%
世界先进	1.6%	1.6%	1.5%	1.7%	1.7%
上海华力	1.0%	1.0%	1.1%	1.2%	1.3%
东部高科	1.3%	1.3%	1.1%	1.1%	1.2%
Top 10 合计	93.5%	94.1%	93.9%	93.6%	94.5%

数据来源: Omdia, 广发证券发展研究中心

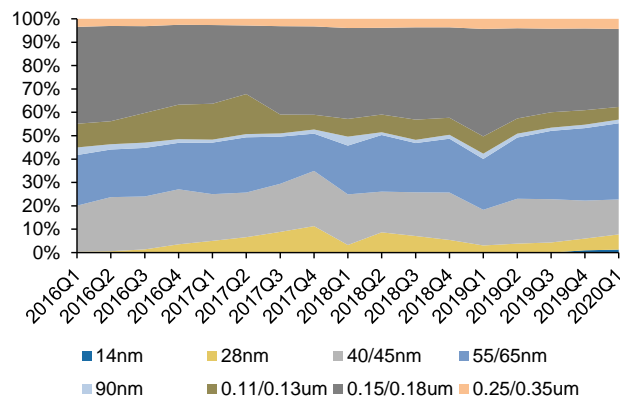
市占率差距的主要原因是先进制程工艺的落后。以中国大陆地区龙头中芯国际和全球领先厂商台积电为例,台积电2018Q2 7nm量产,至2020Q1 7nm收入占比已达35%。中芯国际2019H2才实现14nm的量产,工艺节点落后2代左右,且目前14nm收入占比仍较低。华虹和华力目前未实现先进制程(14nm及以下)量产。

图39: 台积电各制程季度收入占比



数据来源: 台积电官网, 广发证券发展研究中心

图40: 中芯国际各制程季度收入占比



数据来源: 中芯国际官网, 广发证券发展研究中心

表8: 全球主要晶圆代工厂商制程工艺布局进度

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E
台积电	28nm			20nm	16nm		10nm	7nm		5nm
三星		28nm		20nm	14nm		10nm		7nm	5nm
格罗方德	32nm	28nm			14nm			12nm		
联华电子			28nm				14nm			
中芯国际	40nm				28nm				14nm	10nm
力晶科技		90nm		55nm						
华虹集团						65nm	55nm	28nm		
高塔半导体				65-45nm						

数据来源: 各厂商官网及法说会, 广发证券发展研究中心

备注: 华虹集团包括华虹半导体和上海华力; 三星非纯Foundry企业但也提供晶圆代工服务

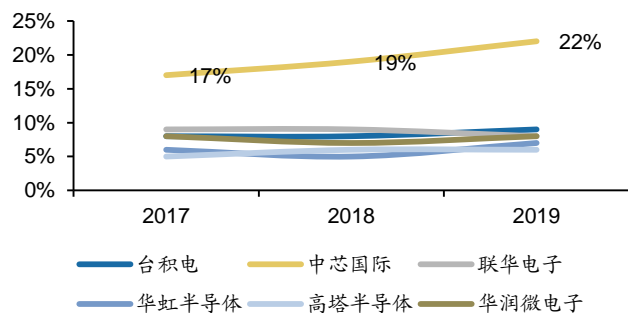
由于先进制程领域越来越高的资金和技术壁垒, 联电、格罗方德陆续选择退出竞争, 未来在14/12nm以下制程领域参与者仅台积电、三星、中芯国际三家, 这为中芯国际加速追赶提供了良好机会。目前中芯国际研发费用占营收比例和资本投入强度位居行业前列, 将逐渐缩小与领先厂商差距, 成为先进制程领域有力竞争者。

表9: 先进制程领域晶圆代工厂商产能与技术规划

厂商	产能与技术规划	2020 年资本开支 (用于先进制程)
中芯国际	2020 年计划 14nm 工厂产能提升至 15k, 总产能规划 35k。N+1 (10nm) 客户认证, N+1 (7nm) 正在研发	20 亿美元
台积电	2019 年末 7nm 产能约 110k, 2020 年末 5nm 产能预计达到 60-70k。3nm 继续采用 FinFET 工艺 (预计 2022 年量产)	160-170 亿美元
三星	7nm 产能约 10k, 5nm (预计 2020 年量产) 产能前期估计为 5-10k。3nm 预计 2021 年底量产, 将采用 GAA 工艺。	

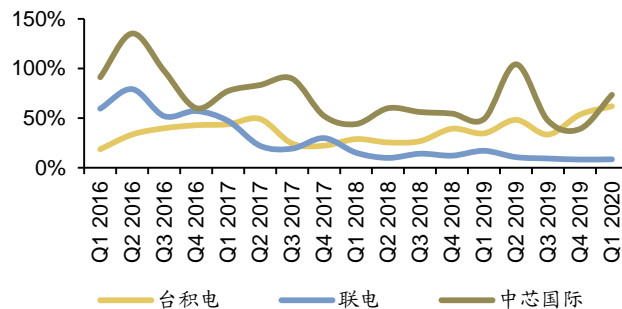
数据来源: 各厂商官网及法说会, 拓璞产业研究院, 广发证券发展研究中心

图41: 中芯国际研发费用占营收比例远高于同业公司



数据来源: 各公司定期报告, 广发证券发展研究中心

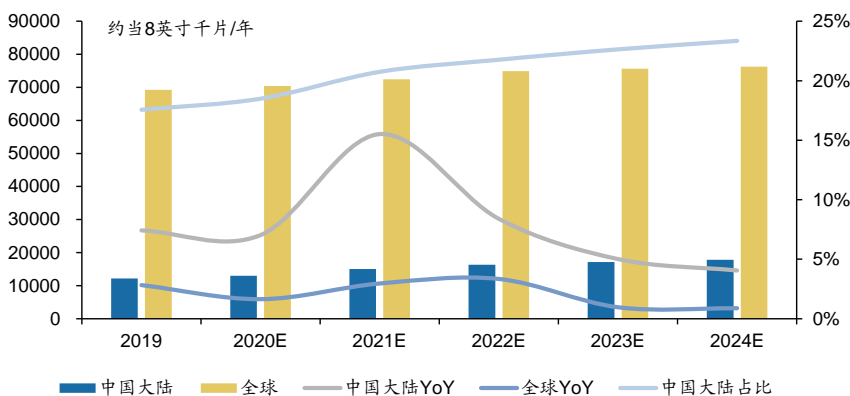
图42: 中芯国际资本支出占营收比例位居行业前列



数据来源: 各公司定期报告, 广发证券发展研究中心

不同于先进制程的高壁垒，成熟制程建设成本较低、下游分散、企业数量众多。大陆晶圆代工产能目前以成熟制程（20nm及以上）为主，得益于国家政策、大基金的扶持以及国内广阔半导体市场需求（2019年中国大陆半导体销售额占全球35%），国内晶圆代工企业在成熟制程领域快速发展，未来预计将占据全球成熟制程产能增量的主要份额。

图43: 成熟制程领域中国大陆晶圆代工产能快速提升，是全球产能增量主要来源



数据来源: Gartner, 广发证券发展研究中心

表10: 2019年末成熟制程领域（20nm及以上）中国大陆主要晶圆代工厂产能（千片/月）及扩产规划

8英寸及以下产能		12英寸产能	扩产规划
中芯国际	230	93	2020年8英寸线扩产30k, 12英寸线扩产20k。规划新建12英寸合资工厂，一期目标产能10万片。
华虹半导体	178	10	2020年中12英寸线产能达20k, 一期规划共40k
上海华力		40	总规划产能约75k
武汉新芯		一期12k NOR Flash+15k CIS	二期规划8k NOR Flash+5k MCU, 2020年底开始量产
积塔半导体	160 *		规划产能6万片的8英寸工厂开始投产, 规划建设月产5万片12英寸工厂导入65/55nm工艺
华润微	180 *		

* 积塔半导体和华润微拥有6英寸及以下产线，产能折合为8英寸计算

8英寸产线主要应用制程: 90nm及以上; 12英寸产线主要应用制程: 90-28nm

数据来源: Omdia, 各公司官网, 广发证券发展研究中心

（二）存储芯片：进口依赖严重，长江存储和合肥长鑫开始突破

存储IC是半导体产业中规模最大的子板块。根据Omdia统计，2019年全球存储IC市场规模达到1126亿美元，占全球半导体市场规模比重达到了26%。存储芯片主要包括DRAM和NAND两类，二者占存储器市场份额分别约55%和41%。

存储芯片国产能力弱，2019年进口金额接近千亿美元。根据海关总署披露的数据，2019年中国集成电路进口金额达到3040亿美元，其中存储器进口金额947亿美元，占比达到31.2%。根据集邦咨询数据，DRAM和NAND领域三星/海力士/美光/东芝/西部数据/英特尔占有94%以上市场份额，呈高度垄断态势，国内需求几乎全部通过进口填补。

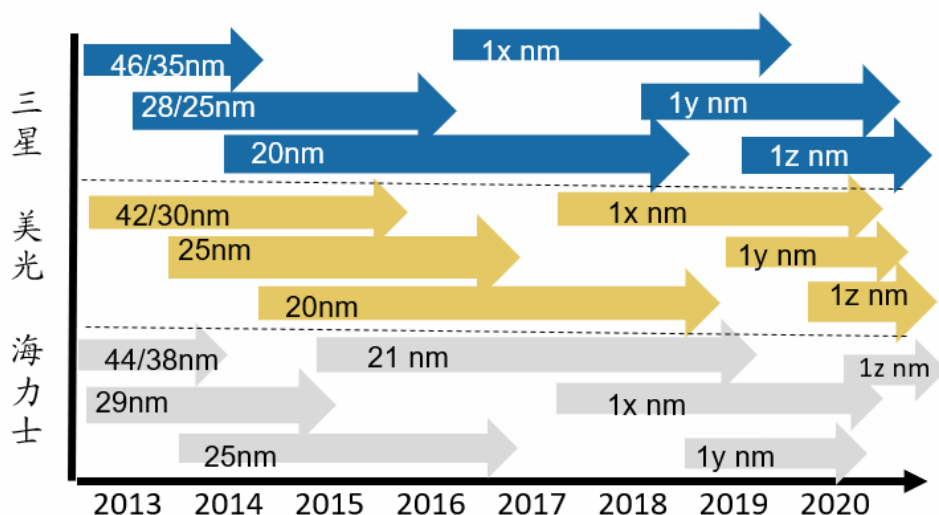
表11：中国集成电路进口金额分布结构

进口集成电路产品价值（单位：亿美元）		
产品分类	2019	
	价值	比例
微处理器/控制器	1423	46.8%
存储器	947	31.2%
放大器	97	3.2%
其他	574	18.9%
总计	3040	100%

数据来源：海关总署，广发证券发展研究中心

长鑫存储技术有限公司于2016年5月成立，专注于DRAM领域（IDM模式）。2019年9月20日，其宣布19nm 8Gb DDR4已实现量产，并预计2021年完成17nm技术研发。对比来看，三星/海力士/美光三巨头均已大规模量产1y nm制程，因此合肥长鑫在技术节点上仍落后于业内领先厂商，但是已经赶上了目前市场产品的主流工艺节点（即1x nm）。

图44：DRAM主流厂商技术路线图



数据来源：Tech Insights，广发证券发展研究中心

产能方面，合肥长鑫目前共规划有三期，全部完成后产能为36万片/月（12英寸），整体投资预计超过1500亿元，其中一期设计产能为12万片/月，目前已投入超过220亿元，2020年年中产能达到4万片/月，后续的扩产节奏则将视研发进程、产品良率 and 市场需求来决定。以三期全部达产后来看，我们测算届时合肥长鑫的市占率有望

超过10%以上，成为全球第四大DRAM厂商。

表12: 2020Q1全球DRAM厂商市场份额（百万美元）

Company	Revenue			Market	
	1Q20	4Q19	QoQ(%)	1Q20	4Q19
Samsung	6537	6761	-3.3%	44.1%	43.5%
SK Hynix	4341	4537	-4.3%	29.3%	29.2%
Micron	3083	3469	-11.1%	20.8%	22.3%
Nanya	479	430	11.3%	3.2%	2.8%
Winbond	139	141	-0.9%	0.9%	0.9%
Powerchip	61	62	-2.5%	0.4%	0.4%
Others	181	134	34.8%	1.2%	0.9%
Total	14821	15535	-4.6%	100%	100%

数据来源：集邦咨询，广发证券发展研究中心

表13: DRAM主流厂商产能对比（千片/月）

	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1E	20Q2E	20Q3E	20Q4E
三星	465	460	460	465	470	480	485	495
海力士	345	350	350	350	340	340	340	340
美光	350	340	338	335	345	350	350	355
南亚	73	71	70	70	70	71	71	71

数据来源：集邦咨询，广发证券发展研究中心

长江存储于2016年7月在中国武汉成立，是一家专注于3D NAND闪存芯片设计、生产和销售>IDM存储器公司。2019年9月2日宣布已开始量产基于Xtacking®架构的64层256 Gb TLC 3D NAND Flash，以满足固态硬盘、嵌入式存储等主流市场应用需求；后长江存储决定跳过96层，直接开展128层技术研发以追赶国际先进水平。其于2020年4月13日宣布128层QLC 3D NAND 闪存产品研发成功，并已在多家控制器厂商SSD等终端存储产品上通过验证，该产品拥有业内已知型号产品中最高单位面积存储密度，最高I/O传输速度和最高单颗NAND 闪存芯片容量，预计2020年底至2021年初量产。与国际主要竞争对手相比，目前长江存储在技术上仍处于落后状态，但已经赶上了市场生产和销售的主流。

图45: NAND主流厂商技术路线图

Vendors	CY2018		CY2019		CY2020		CY2021	
	1H	2H	1H	2H	1H	2H	1H	2H
Samsung	14nm(MLC/TLC)							
	64L(MLC/TLC)		92 (TLC/QLC)		128(TLC/QLC)		128L CoP	
SK hynix	14nm(MLC/TLC)							
		72L(TLC)		96L (TLC/QLC)		128L(TLC/QLC)		176L
KIOXIA/WD	15nm(MLC/TLC)							
	64L(MLC/TLC)		96L(TLC/QLC)			112L(TLC/QLC)		160+L
Intel/Micron	16nm(MLC/TLC)							
	64L(TLC/QLC)		96L (TLC/QLC)			144L FG(TLC/QLC)		
						128L RG(TLC/QLC)		

数据来源：集邦咨询，广发证券发展研究中心

产能规划方面，根据集邦咨询预测，2019Q4长江存储产能在2万片/月（12英寸），到2020年底有望扩产至7万片/月，接近英特尔的产能水平。长江存储一期规划产能10万片/月，二期已于2020年6月20日宣布开工，规划20万片/月。预计2023年将实现合计30万片产能，达到20%的全球市占率，并且良率也赶上世界主流水准。若按此规划，届时长江存储有望成为全球第三大NAND Flash厂商。

表14: 2020Q1全球NAND厂商市场份额（百万美元）

Company	Revenue		Market	
	1Q20	QoQ(%)	1Q20	4Q19
Samsung	4501.0	1.1%	33.3%	35.5%
KIOXIA	2566.7	9.7%	19.0%	18.7%
WDC	2061.0	12.1%	15.3%	14.7%
Micron	1514.0	6.5%	11.2%	11.3%
SK Hynix	1447.0	19.8%	10.7%	9.6%
Intel	1338.0	9.9%	9.9%	9.7%
Others	154.1	120.7%	1.1%	0.6%
Total	13518.8	8.3%	100.0%	100.0%

数据来源：集邦咨询，广发证券发展研究中心

表15: NAND主流厂商产能对比（千片/月）

	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1E	20Q2E	20Q3E	20Q4E
三星	465	450	445	440	435	450	455	465
铠侠/WDC	400	375	340	500	497	500	500	500
海力士	245	235	205	200	200	200	195	195
美光	150	150	150	165	165	165	165	165
英特尔	85	85	85	85	85	85	85	85

数据来源：集邦咨询，广发证券发展研究中心

六、半导体设备：下游需求高速放量，国产设备成长山雨欲来

（一）现状：政策资金推动本土化半导体设备需求快速放量

作为大部分的电子产品中的核心单元主要材料，半导体在消费电子、通信系统、医疗仪器等领域有广泛应用。完整的半导体产业链包括半导体设计公司、半导体制造公司、半导体封测公司和半导体设备与材料公司，其中，半导体设备的主要应用阶段为半导体的制造与封测工艺流程。半导体的制造工艺流程包括晶圆制造、晶圆加工和封装测试三个部分：

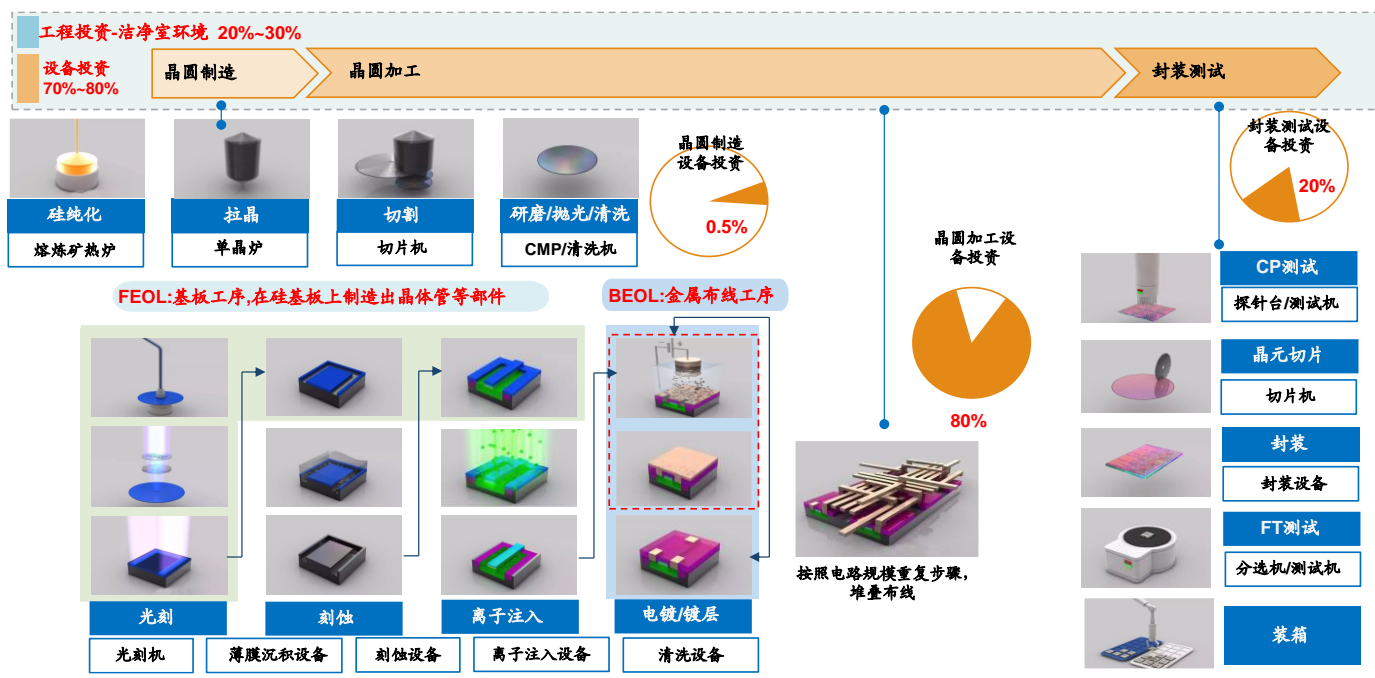
晶圆制造：将半导体材料开采并根据半导体标准进行提纯后，通过一系列化学反应和表面处理，形成带有特殊粒子和结构参数的晶体，经过一系列处理后制成晶圆薄片（主要是硅晶圆），过程中主要运用单晶炉、CMP、清洗机等设备。

晶圆加工：制成晶圆后，在表面上形成器件或集成电路，其中，前端工艺线（FEOL）是晶体管和其他器件在晶圆表面上的形成，后端工艺线（BEOL）是以金属线把器件连在一起并加一层最终保护层。加工过程中主要运用光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备、离子注入机、清洗机等设备。

封装测试：晶圆上的芯片需要经过多道工序才能分隔开，并要进行针对性的测试和封装，得到应用于不同电子单元、不同下游领域的成品芯片，过程中主要运用各类测试和封装设备。

不同过程所需投资额以及相应半导体设备不同。根据Gartner和SEMI等机构的统计，按工程投资分类洁净室投资占比约为20-30%左右，其余的70%主要为半导体相关设备采购。其中晶圆加工环节（即赋予晶圆相应的电学特性）所需设备投资价值占比最高，约占80%左右。封装测试环节和晶圆制造环节受先进制程工艺影响较小，对于设备精度需求相对较低，因此所需设备投资价值量占比较低，分别为20%和0.5%。

图46：设备投资占晶圆建设投资80%，晶圆加工环节占比最高



数据来源：Gartner，广发证券发展研究中心

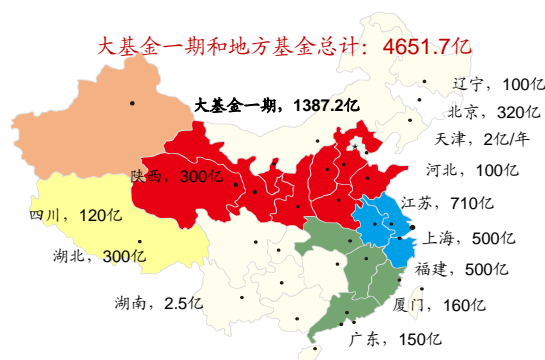
半导体行业发展已经上升到国家战略层面，政策持续推动国家半导体行业进步。国家政策支持力度空前，先后出台《国家集成电路产业发展推进纲要》、《鼓励集成电路产业发展企业所得税政策》等政策，从税收、资金等各个维度为半导体产业给予扶持。《纲要》明确提出到2020年，IC产业与国际先进水平的差距逐步缩小，封装测试技术达到国际领先水平，关键装备和材料进入国际采购体系，实现跨越式发展。同时设立产业基金，帮助其并购国际大厂，或与国际大厂通过合资设立新公司方式进行合作。这一系列政策显示出国家扶持半导体产业的决心。

表16：国内政策扶持半导体行业

时间	部门	主要内容
2014年	工信部	《国家集成电路产业发展推进纲要》成立国家集成电路产业发展领导小组、设立国家产业投资基金、人才培养等八方面扶持规划。
2017年	国务院	《国务院办公厅关于进一步激发民间有效投资活力促进经济持续健康发展的指导意见》指出发挥财政性资金带动作用， <u>通过投资补助、资本金注入、设计基金多种方式扶持集成电路相关产业。</u>
2018年	财政部	发布《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策》，符合条件的集成电路企业享受免税和减计税收优惠。
2019年	财政部	发布《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》，符合条件的集成电路企业享受前两年免征所得税，后三年减税。

数据来源：集微网整理，广发证券发展研究中心

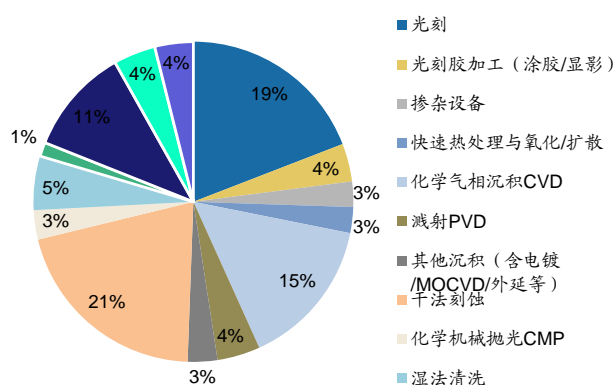
图47：国内资金扶持半导体行业



数据来源：集微网整理，广发证券发展研究中心

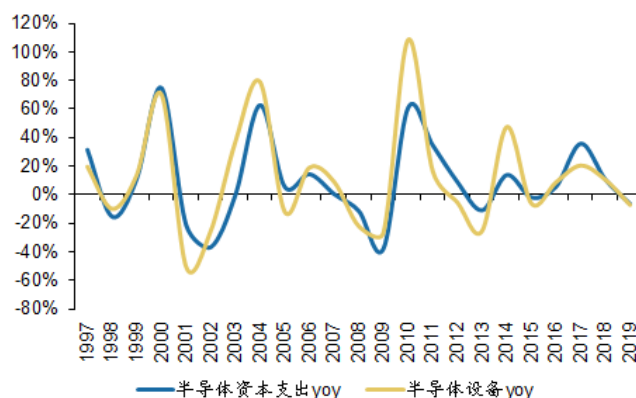
虽然不同设备类型在实际中的应用占比略有不同，但是半导体设备直接用在晶圆加工和封测当中，因此设备需求量和行业景气度和下游晶圆代工厂和封测厂商的资本支出息息相关，跟踪下游晶圆代工厂和封测厂商未来资本支出情况是跟踪行业景气度的重要“抓手”。

图48：2018年全球半导体制造设备分类



数据来源：Gartner，广发证券发展研究中心

图49：设备与下游晶圆厂资本开支具有高度同步性



数据来源：集微网整理，广发证券发展研究中心

政策资金扶持下中国地区半导体设备需求逆周期增长显著。从目前的SEMI全球半导体设备销售额分地区统计来看，自2013年开始实现连续7年的同比增长，同时从2018年开始中国大陆基本上成为全球第二大半导体设备需求市场（2018年仅次于韩国地区，2019年仅次于中国台湾地区）。同时考虑到国内晶圆代工厂商建厂热潮的背景和国内封测厂商较高产能利用率的现状，预计未来大陆半导体需求依然将保持较高同比增长。

表17：全球半导体设备销售额（按地区分类，亿美元）

	全球合计	中国台湾	中国大陆	韩国	北美	日本	欧洲	其他地区
2006	404.7	73.1	23.1	70.1	73.2	92.1	35.9	37.1
2007	427.7	106.5	29.2	73.5	65.5	93.1	29.4	30.5
2008	295.2	50.1	18.9	48.9	56.3	70.4	24.5	26.1
2009	159.2	43.5	9.4	26.0	33.9	22.3	9.7	14.4
2010	399.3	112.5	36.8	86.3	57.5	44.4	23.4	38.4
2011	435.3	85.2	36.5	86.6	92.6	58.1	42.2	34.1
2012	369.3	95.3	25.0	86.7	81.5	34.2	25.5	21.0
2013	317.9	105.7	33.7	52.2	52.7	33.8	19.1	20.7
2014	375.0	94.1	43.7	68.4	81.6	41.8	23.8	21.5
2015	365.3	96.4	49.0	74.7	51.2	54.9	19.4	19.7
2016	412.4	122.3	64.6	76.9	44.9	46.3	21.8	35.5
2017	566.2	114.9	82.3	179.5	55.9	64.9	36.7	32.0
2018	645.3	101.7	131.1	177.1	58.3	94.7	42.2	40.4
2019	597.5	171.2	134.5	99.7	81.5	62.7	22.8	25.2

数据来源：SEMI，广发证券发展研究中心

表18：全球半导体设备销售额YoY（按地区分类）

	全球合计	中国台湾	中国大陆	韩国	北美	日本	欧洲	其他地区
2008	-31%	-53%	-35%	-33%	-14%	-24%	-17%	-14%
2009	-46%	-13%	-50%	-47%	-40%	-68%	-60%	-45%
2010	151%	159%	291%	232%	70%	99%	141%	167%
2011	9%	-24%	-1%	0%	61%	31%	80%	-11%
2012	-15%	12%	-32%	0%	-12%	-41%	-40%	-38%
2013	-14%	11%	35%	-40%	-35%	-1%	-25%	-1%
2014	18%	-11%	30%	31%	55%	24%	25%	4%
2015	-3%	2%	12%	9%	-37%	31%	-18%	-8%
2016	13%	27%	32%	3%	-12%	-16%	12%	80%
2017	37%	-6%	27%	133%	24%	40%	68%	-10%
2018	14%	-11%	59%	-1%	4%	46%	15%	26%
2019	-7%	68%	3%	-44%	40%	-34%	-46%	-38%

数据来源：SEMI，广发证券发展研究中心

（二）未来：技术量变助力设备厂商单产线设备用量从“1”到“N”

由于半导体设备技术壁垒较高，同时国内技术积累较弱，如果当纯的从零起步研发势必需要较长的研发周期而错过近几年高速放量的市场需求，而失去公司营收高速增长的机会。因此国内半导体设备厂商往往早期就由海外领先团队归国创业成立或者收购海外企业完成技术布局，目前国内也已经在刻蚀机、光刻机、清洗机、薄膜沉积设备等均已实现了从“0”到“1”的突破，未来伴随着技术实力的进一步提升优化，中国半导体设备厂商也有望在国内多条产线实现从“1”到“N”，实现设备品类的拓展和份额的提升。

表19：回国创业IPO+并购，在多个领域逐渐实现突破

公司	事件	备注
中微公司	海外领先团队+科创板IPO	发行市盈率170.8
芯源微	科创板IPO	发行市盈率112.7
华峰测控	科创板IPO	发行市盈率72.6
北方华创	收购Akrion	湿法清洗
屹唐半导体	收购Mattson	氧化扩散退火、刻蚀、去胶
至纯科技	引入日本/韩国团队	湿法清洗
精测电子	收购WINTEST	过程控制-光学检测
长川科技	收购STI	测试机

数据来源：集微网，广发证券发展研究中心

截至2019年12月31日，中国招标网披露的长江存储项目共招标各类设备6923台，其中中标设备数量一共为5011台，占比72.4%。中标设备分类别来看，薄膜沉积设备共中标347台（占招标总数81.8%）、测试设备547台（72.4%）、光刻设备23台（82.1%）、过程工艺控制设备293台（83.5%）、刻蚀设备204台（82.6%）、离子注入设备21台（70%）、清洗设备82台（93.2%）、涂布/显影/去胶设备57台（85.1%）、研磨抛光设备44台（66.7%）、氧化/扩散/热处理设备102台（82.9%）。

根据集邦咨询的数据，长江存储2019年底月产能为2万片，同时预计2020年底月产能达7万片，2023年底月产能有望达30万片。因此2020年新增约5万片月产能，是2016年12月-2019年12月的累计产能的2.5倍，2021-2023年平均每年新增7.7万片月产能。若简单假设产能规划的进度与设备中标的进度相一致，则可以大致推算长江存储带来的短期（2020年）设备订单空间为现有中标数量的约2.5倍，长期（2021-2023年）设备订单空间为每年新增现有中标数量的约3.7倍，累计总市场空间可达现有市场空间的15倍。

我们认为长江存储和合肥长鑫供应链将是2020年的重要投资主线，其有望在存储IC行业整体景气度回暖的背景下扩充产能并形成有意义的市场占有率，开启千亿美元级别存储IC市场的国产化替代大进程，同时对上游设备和材料领域的国内厂商释放明显的订单空间。

表20：中国半导体设备企业累计订单跟踪情况

公司	产品类别	长江存储		华力二期		华虹无锡	
		累计订单数量	估计份额	累计订单数量	估计份额	累计订单数量	估计份额
北方华创	硅+金属刻蚀	9	13%	1	3.6%	5	20%
	PVD	6	21%	2	9.1%	3	5.6%
	氧化扩散退火	39	30%	3	7.1%	6	4.3%
中微公司	介质刻蚀	38	28%	10	40%	9	38%
	深硅刻蚀			1	3.6%		
盛美半导体	清洗（槽/单片）	16	19%	7	18%		
精测电子	光学膜厚计量	3	7%				
	ATE	5	1%				
芯源微	涂胶显影			1	3%		

数据来源：中国国际招标网，广发证券发展研究中心

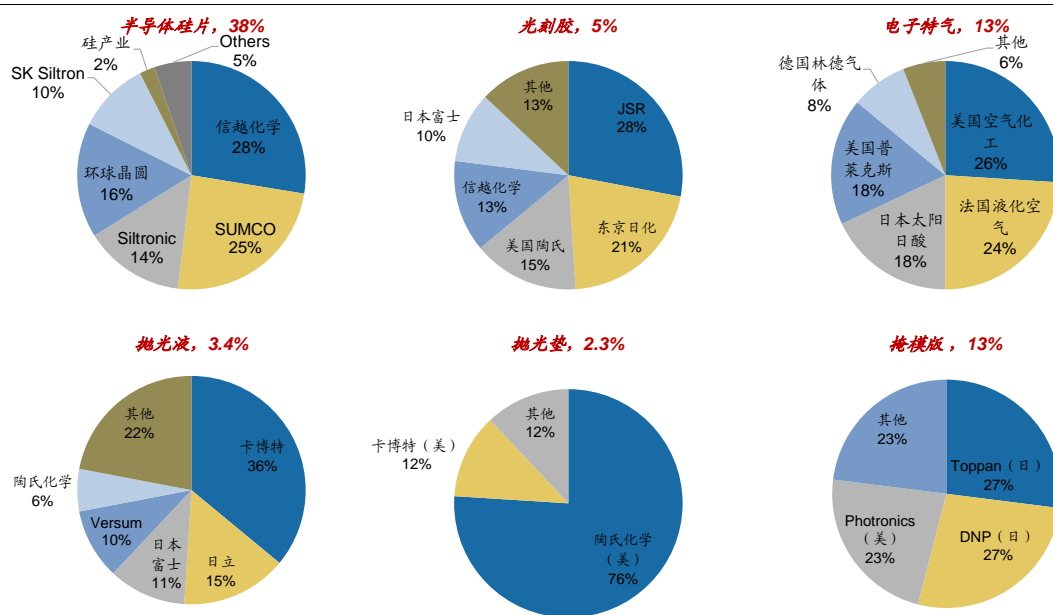
七、半导体材料：多领域以日美厂商为主，但本土企业下游晶圆产线验证边际提速

（一）现状：多领域以日美厂商为主，未见国内厂商身影

半导体材料是指用于半导体（集成电路）晶圆代工和封装的精细化工产品，是电子工业重要的支撑原材料之一。半导体材料的质量优劣直接影响到最后集成电路的质量，因此相比于传统的电子化学品的质量要求更为严格。半导体材料相较于晶圆代工和半导体设备最大的不同在于行业本质上具有“化工”属性，市场竞争格局较为分散，寻找替换供应商较为容易，且目前主要的半导体材料供应商均以日本和美国厂商为主。

细分半导体材料领域来看，半导体硅片、掩模版、光刻胶领域以日本厂商为主，半导体硅片日本厂商信越化学和SUMCO合计市占率为53%，光刻胶日本厂商JSR和东京日化合计市占率49%，掩模版日本厂商Toppan和DNP合计市占率54%。电子特气、抛光液和抛光垫以美国厂商为主，其中抛光垫领域美国陶氏化学市占率高达76%，抛光液领域美国卡博特市占率高达36%，电子特气美国空气化工26%。

图50：2018年 半导体材料细分领域全球竞争格局（标红百分数为细分产品在全球晶圆制造材料市场结构占比）



数据来源：SEMI，广发证券发展研究中心

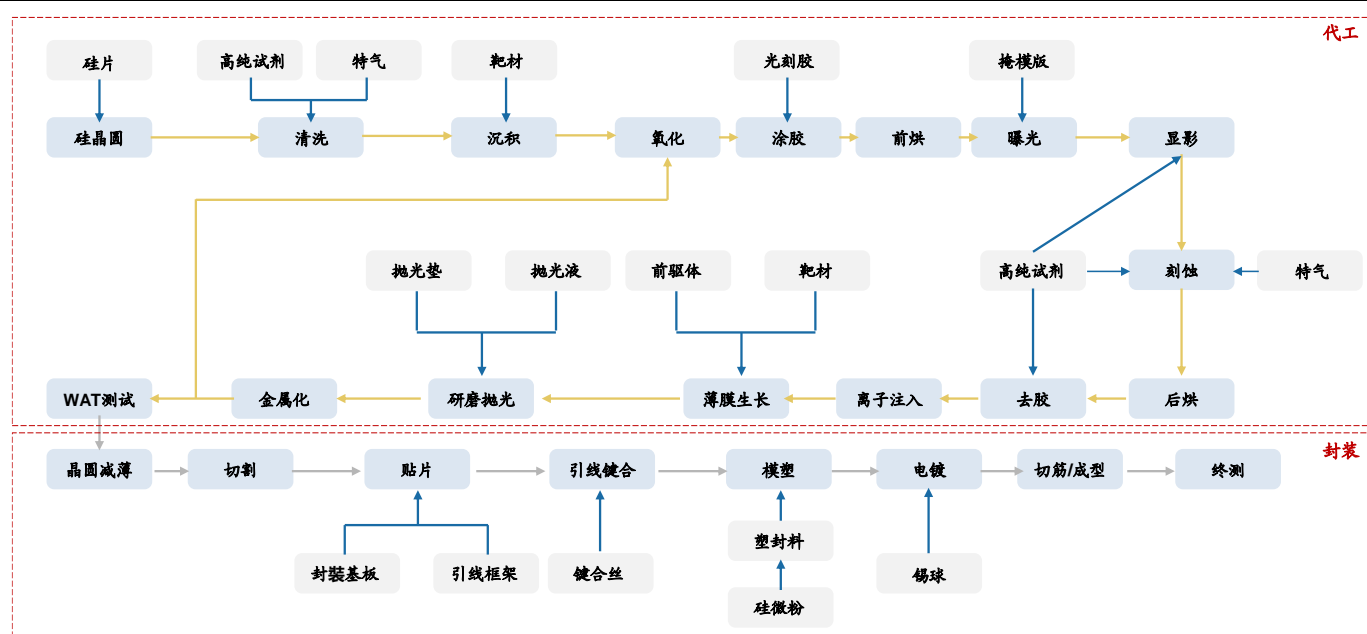
（二）未来：大陆晶圆和封测产能提升会不断增加半导体材料需求

不同晶圆代工和封装环节所需的半导体材料不同，例如晶圆加工环节最初始的原材料为硅片（6英寸、8英寸、12英寸等），硅片在半导体材料成本占比中最高约为38%。之后还需要对硅片进行清洗、沉积、氧化、涂胶、前烘、曝光、显影、刻蚀等操作，其中清洗环节需要使用高纯试剂和电子特气、沉积操作需要靶材材料、涂胶需要光刻胶等，曝光环节需要使用掩模版等。从晶圆代工过程来看，主要需要的晶圆制造材料包括硅片、光掩膜、光刻胶、光刻胶辅料、湿化学品、电子特气、靶

材和CMP抛光材料等。

不同半导体材料市场占比不同，根据SEMI统计，2018年硅片占全球半导体制造材料市场的38%，电子特气占13%，光掩膜占12%，光刻胶配套化学品占7%，抛光材料占7%，光刻胶占5%，湿法化学品和溅射靶材分别占比6%和2%。

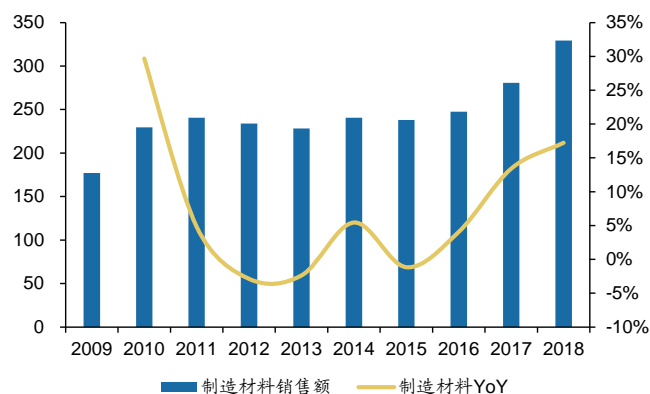
图51：晶圆加工流程对应半导体材料使用状况



数据来源：集微网，广发证券发展研究中心

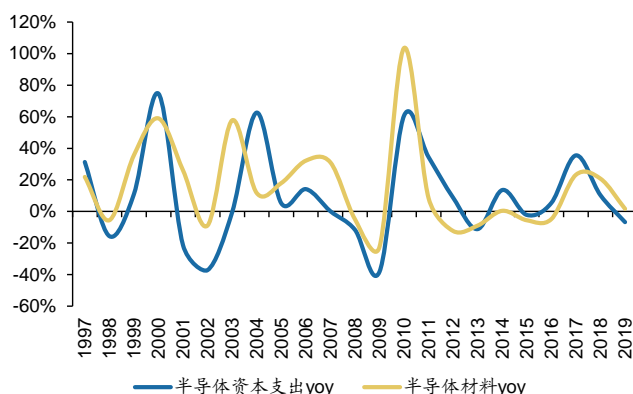
半导体材料用于晶圆代工和半导体封测的实际生产当中，因此半导体材料整体用量与晶圆代工产能和半导体封测产能息息相关，晶圆代工和半导体封测产能越高，全球半导体材料需求规模也会越大。根据SEMI统计，2018年全球半导体制造材料市场规模约为329亿美元，全球半导体封测材料市场规模约为196亿美元。晶圆代工厂商和封测厂商资本支出可以实现其产能的提升，因此下游晶圆代工厂商和封测厂商资本支出情况是跟踪半导体材料行业景气度的重要“抓手”。因此伴随着国内晶圆建厂热潮后正式产能的逐渐开出，本土化半导体材料的需求也会大大提升。

图52：全球半导体制造材料市场规模（亿美元）



数据来源：SEMI，广发证券发展研究中心

图53：材料与下游晶圆厂资本开支具有高度同步性



数据来源：Tech insights，广发证券发展研究中心

在国内本土半导体材料需求量快速提升的同时，国产半导体材料企业的技术升级边际加速。在硅片、光刻胶、CMP抛光材料、湿法化学品细分领域均有领先厂商成功完成了下游晶圆厂商的验证并实现逐渐上量。同时在关键的硅片领域，12英寸国产硅片实现了初步突破，逐渐开出正片产能，8英寸国产硅片也实现下游晶圆厂的快速放量。长期来看，当前有时间节点正在进行的代工侧国产半导体材料加速验证、替代、上量进程将进一步实现边际加速，伴随着国产材料性能充分合格后，国产Fabless逐渐对国产材料实现“信任”过度，半导体材料将进入全面替代时代。

表21：国内半导体材料企业进入晶圆厂不完全统计

细分领域	公司	产品	是否进入晶圆厂	进入的产品
湿法化学品	江化微	超净高纯试剂、光刻胶配套试剂	是	G3等级硫酸、过氧化氢、异丙醇、低张力二氧化硅蚀刻液、钛蚀刻液
	晶瑞股份	超净高纯试剂、功能性材料、光刻胶、锂电池粘结剂、食品级消毒剂过氧乙酸	是	高纯度双氧水、高纯度氨水、光刻胶
	上海新阳	氟碳涂料、化学材料、硅片等	是	电镀液和清洗液
电子特气	南大光电	特气类、三甲基镓、三甲基铝、三甲基铟、三乙基镓	是	砷烷、磷烷高纯特种电子气体、光刻胶
	雅克科技	20%三乙烯二胺溶液、33%三乙烯二胺溶液、70%二[2(N,N-二甲胺基)乙基]醚、JSYK-2000(硅氧烷聚醚共聚物)、N,N-二甲基环己胺、超细孔软泡阻燃剂、粗孔发泡剂、二丁基氧化锡等	是	高纯四氯化碳
	飞凯材料	飞凯紫外固化光纤光缆涂覆材料	是	芯片粘结材料
光刻胶	容大感光	电路板油墨、光刻胶、特种油墨	是	光刻胶
	永太科技	光刻胶、2,3,4-三氟苯胺、2,3,4-三氟硝基苯、2,3-二氟苯胺、2,4-二氟苯胺等医药产品	潜在进入	CF光刻胶
	南大光电	特气类、三甲基镓、三甲基铝、三甲基铟、三乙基镓	是	砷烷、磷烷高纯特种电子气体、光刻胶
CMP	安集科技	光刻胶去除剂、化学机械抛光液	是	CMP抛光液
	鼎龙股份	抛光液、抛光垫、次氯酸钙、分散液及乳液、化学碳粉、喷码用色素、树脂用着色材料、碳粉用电荷调节剂	是	8英寸及12英寸抛光垫
硅片	中环股份	中环6"芯片、中环单晶硅棒、中环单晶硅片、中环高压硅堆、中环硅桥式整流器、中环直拉单晶、中环直拉硅片等	是	200mm抛光片
	沪硅产业	200mm及以下半导体硅片（含SOI硅片）、300mm半导体硅片	是	200mm与300mm半导体硅片

数据来源：集微网梳理，广发证券发展研究中心

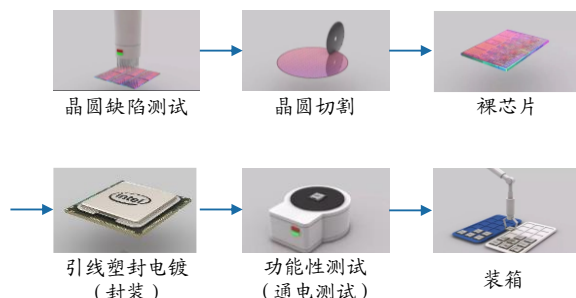
八、半导体封测：国内厂商实力强劲，受益先进封装变革与行业东移趋势

（一）现状：国内封测厂商技术实力与产能份额不遑多让

封装测试是集成电路制造的最后一个环节，主要是将晶圆代工厂商生产的集成电路晶圆进行CP测试（晶圆缺陷测试）、切割分片、焊线键合、电镀封装、通电电学测试、装箱等多个步骤加工得到独立芯片。封装作为封测的主要环节，其功能主要分为两类，一类是电学互联功能，通过金属Pin脚赋予芯片电学互联特性，便于后续连接到PCB板上实现系统电路功能，另一类是芯片保护功能，主要是对脆弱的裸片进行热扩散保护以及机械、电磁静电保护等。

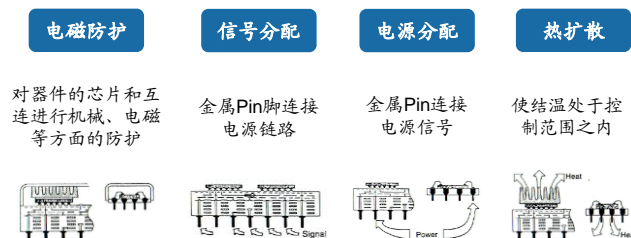
图54: 封测由封装以及简单测试功能

传统封测技术流程:



数据来源: INTEL 官网, 广发证券发展研究中心

图55: 封装的四大功能



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

根据中国半导体行业协会的统计显示, 2018年国内IC封测规模企业达99家, 2018年中国封测行业市场规模达到2193.9亿元, 2004-2018年年复合增速高达15%, 远高于IC insigh企业, 其中中国台湾独占5家、美国1家, 中国大陆3家、长电、华天科技以及通富微电已经具备国际竞争实力。

表22: 2019年全球封测TOP10市占率排名

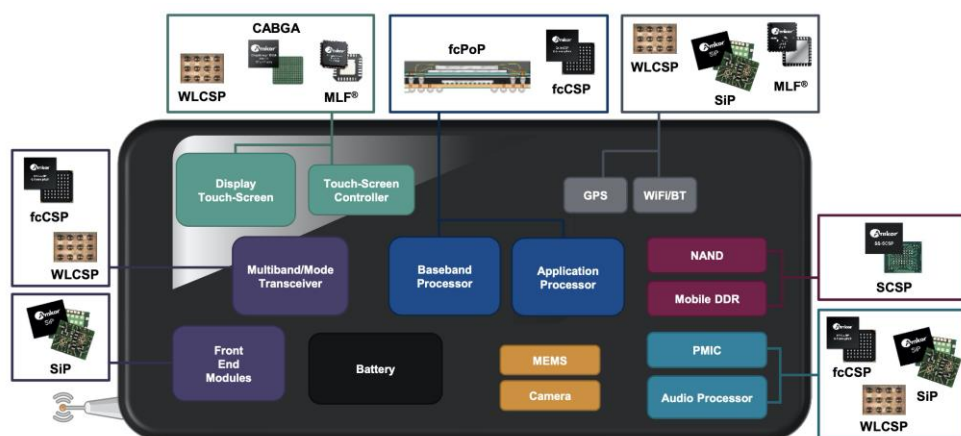
序号	公司	地区	2018	2019E	年增长%	2019 市占率
1	日月光	中国台湾	35699	38046	6.6%	20.0%
2	安靠	美国	29678	27846	-6.2%	14.6%
3	长电科技	中国大陆	23856	21466	-10.0%	11.3%
4	矽品	中国台湾	19406	19988	2.8%	10.5%
5	历程	中国台湾	15105	15223	0.8%	8.0%
6	通富微电	中国大陆	7223	8405	16.4%	4.4%
7	华天科技	中国大陆	7121	8357	17.4%	4.4%
8	京元电子	中国台湾	4624	5834	26.2%	3.1%
9	联合科技	新加坡	5432	4864	-10.5%	2.6%
10	欣邦	中国台湾	4157	4692	12.9%	2.5%
前十大合计			152298	154688	1.6%	81.2%

数据来源: 芯思想, 广发证券发展研究中心

(二) 未来: 国内封测企业后续有望持续受益先进封装和国产替代趋势

半导体封装技术的演进方向始终围绕高密度、高I/O数、小型化趋势, 目前全球半导体封装技术正处于第三阶段的成熟期, FC、QFN、BGA和WLCSP等主要封装技术大规模生产, 部分产品已开始向第四阶段高级程度3D封装过渡。

图56：智能手机轻薄化需求拉动WLCSP、SiP等封装需求



数据来源：集微网，广发证券发展研究中心

未来趋势：先进封装有两种发展方向，一种方向是减少封装面积，使其接近芯片大小同时减低成本，主要封装模式有FO-WLP封装，另一中方式是增加封装内部集成度，将多个芯片集成道同一封装当中，主要封装模式有SiP、3D封装。

趋势一：WLP，FO-WLP缩小封装面积，降低成本新选择。

晶圆级封装（WLP）直接在晶圆上进行大多数或全部封装程序，之后再切割成单颗组件。目前主要分为扇入型晶圆级封装（FI-WLP）和扇出型晶圆级封装（FO-WLP）。未来伴随着IC信号输出管脚数目增多，FO-WLP为后续主流发展趋势。

晶圆级封装的应用场景与传统应用场景差异化较小，主要用于消费电子、Wifi、电源芯片等低成本应用场景。竞争参与者包括传统封测厂商以及晶圆代工商台积电。玻璃透镜需求旺盛，生产技术复杂，国内产能高度不足。

图57：WLP封装与传统封装方式不同

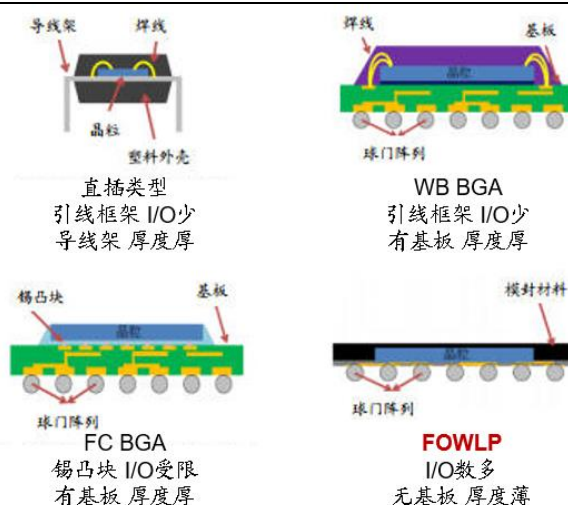
传统封装技术流程



晶圆级封装技术流程



图58：晶圆封装相比原封装方式尺寸更小



数据来源：Brewer Science，广发证券发展研究中心

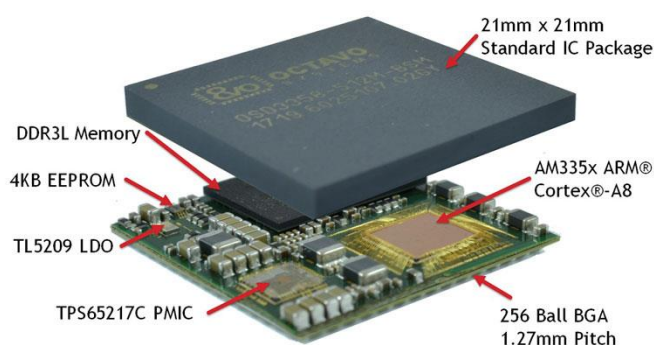
数据来源：IBT Research，广发证券发展研究中心

趋势二：SiP增加芯片内部集成度，超越摩尔定律的必然选择

SiP是将多个具备不同功能的有源电子元件与可选无源器件，诸如MEMS，或其他器件组装到一起，实现一定功能的单个标准封装件，形成一个系统或者子系统。形成的系统级芯片可以解决PCB自身先天不足带来的性能瓶颈，进一步提升电路性能。

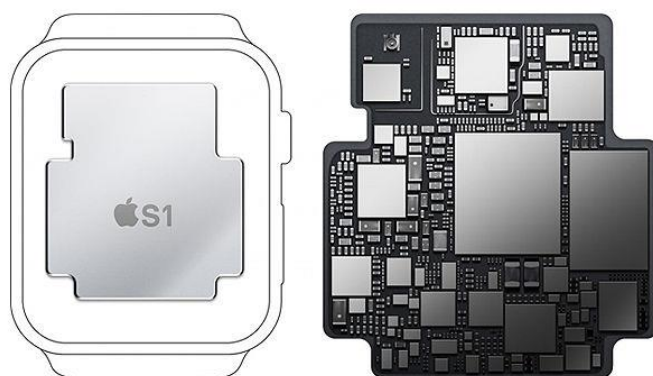
与普通PCB上摊开摆放芯片的方式相比，SiP具有小型化、低功耗、高性能的优势。在实现相同的功能的前提下，SiP只需PCB面积的10%-20%左右，功耗只有40%左右，同时由于面积更小，互连线更短，所以SiP的高频特性更好。目前SiP封装方式主要应用于CPU处理器以及DDR存储器上，同时伴随着智能手机逐渐轻薄化，SiP集成度更高，因此目前iWatch，iPhone X均使用SiP封装。

图59：SiP封装集成有源无源器件于一个芯片中



数据来源：UTAC，广发证券发展研究中心

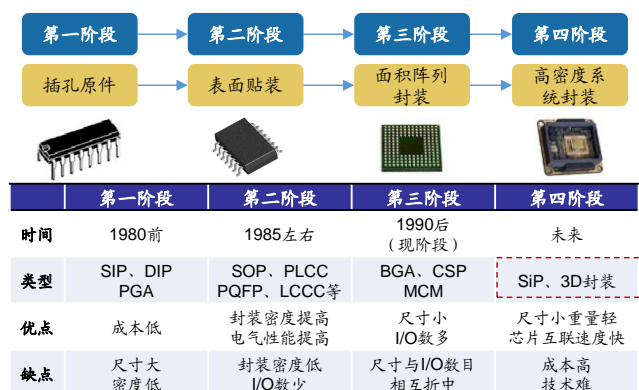
图60：Apple Watch使用SiP封装实现高集成度



数据来源：CTimes，广发证券发展研究中心

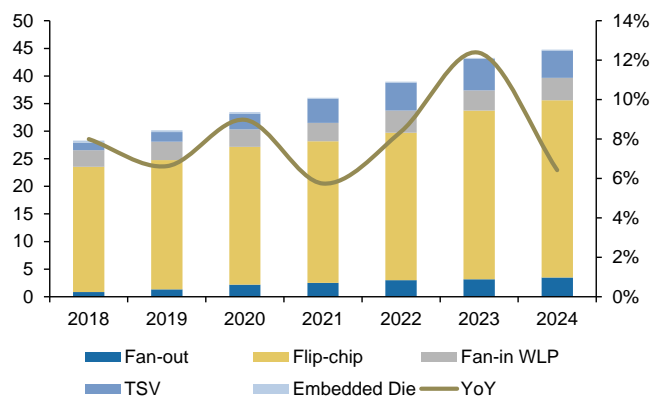
2018年封装按出货量主要占比类型仍然为传统贴片封装类型以及以QFN为代表的引线框架类型封装产品，主要原因为两种封装方式技术成熟且成本较低，主要应用产品类型贴片电容、贴片电阻等。根据Yole数据，2017年全球先进封装产值达约200亿美元，伴随着技术进步带来的成本降低，先进封装将是未来封测行业的主要发展方向。预计FO-WLP以及2.5D/3D封装为未来增速最快的先进封装领域，2016-2022年出货量年复合增速可达31%和27%。

图61：半导体封装发展的四个阶段



数据来源：长电科技官网，广发证券发展研究中心

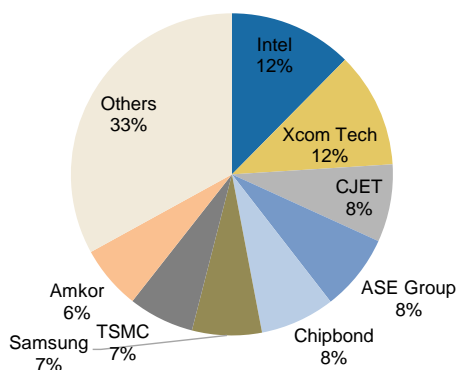
图62：全球先进封装市场规模（十亿美元）



数据来源：Yole，广发证券发展研究中心

在SiP, Bumping, FC, Fanout等先进封装技术方面, 长电已经具备国际巨头的技术实力, 根据Yole数据显示, 2017年长电科技实现先进封装市占率7.8% (全球排名第三)。同时国内技术处于快速提升期, 国内本土封装企业大多以低技术含量的插件原件 (第一阶段) 和表面贴装 (第二阶段) 的封装为主, 伴随着国内设计厂商对于先进封装模式的需求, 国内厂商加快创新性步伐, 目前长电科技、华天科技、通富微电已经在低成本FC、Fanout、WLCSP和高集成度TSV、SiP实现了技术突破。

图63: 不同厂商先进封装出片量情况



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

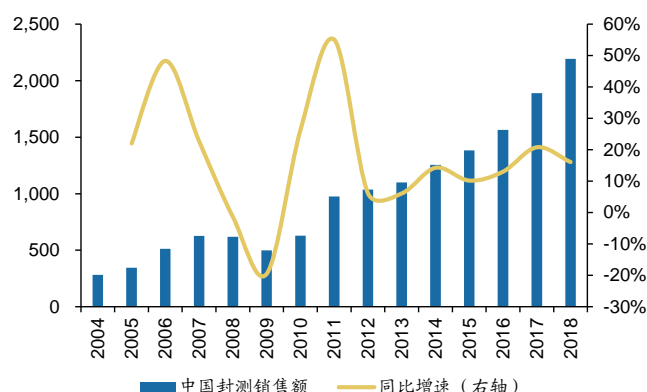
表23: 大陆封测厂商技术水平与国际厂商基本一致

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

数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

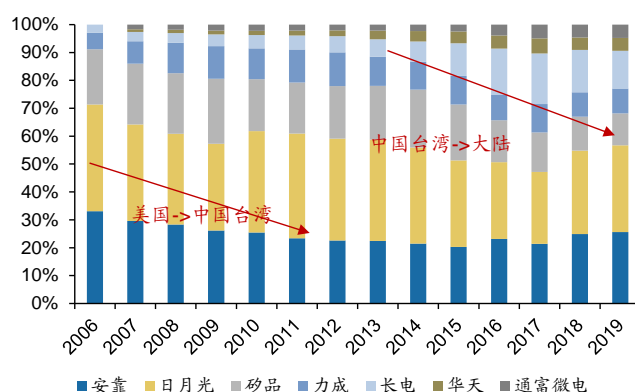
封测行业作为半导体产业链中晶圆加工的下一环节, 封测行业的地域转移趋势也与晶圆代工产能转移趋势相同。全球半导体行业实现过三次地区性转移, 伴随着晶圆产能以中国台湾地区最为充沛, 目前全球封测国际龙头也以中国台湾地区日月光、矽品为主。在大基金以及政策扶持下, 我国17年后晶圆建厂热度逐渐升高, 未来大陆封测产业有望伴随大陆晶圆厂的增加而逐渐成长, 自主可控企业长电科技、华天科技分别位列2018年全球封测行业第三和第七。

图64：中国大陆封测市场规模以及增速（亿元）



数据来源：Bloomberg，广发证券发展研究中心

图65：全球封测重要厂商营收占比变化



数据来源：Bloomberg，广发证券发展研究中心

注：日月光选取的数据为 segment 中的封测营收数据

九、投资建议

国产半导体行业加速实现上游核心、设备、材料突破，维持半导体产业为中长期投资主线观点不变。我们认为半导体产业链投资可以把握两条主线：

一是关注下游市场需求旺盛带来的相关领域芯片投资机会。产业链相关标的包括：卓胜微、澜起科技、韦尔股份、斯达半导、兆易创新、圣邦股份、汇顶科技、华润微、闻泰科技。

二是关注国产替代背景下，国内上游环节龙头的投资机会，包括：中芯国际、北方华创、中微公司、长电科技、华天科技、通富微电、沪硅产业、安集科技、南大光电等。

十、风险提示

疫情导致下游需求不达预期；中美贸易加剧摩擦风险；新技术渗透不及预期风险；技术更新换代风险；大陆建厂进度慢于预期风险；产能过剩风险；专利风险等。

广发证券电子元器件和半导体研究小组

许兴军：首席分析师，浙江大学系统科学与工程学士，浙江大学系统分析与集成硕士，2012 年加入广发证券发展研究中心，带领团队荣获 2019 年新财富电子行业第一名。

王亮：资深分析师，复旦大学经济学硕士，2014 年加入广发证券发展研究中心。

彭雾：资深分析师，复旦大学微电子与固体电子学硕士，2016 年加入广发证券发展研究中心。

王昭光：浙江大学材料科学与工程学士，上海交通大学材料科学与工程硕士，2018 年加入广发证券发展研究中心。

蔡锐帆：研究助理，北京大学汇丰商学院硕士，2019 年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10% 以上。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于 -10% ~ +10%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10% 以上。

广发证券—公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15% 以上。

增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于 -5% ~ +5%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5% 以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 35 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区世纪 大道 8 号国金中心一 期 16 楼	香港中环干诺道中 111 号永安中心 14 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	1401-1410 室
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收

入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。

有点报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“有点报告”
回复<进群> 即刻加入