

半导体行业国产替代系列报告

国产替代序幕起，迎来最佳投资机会

● 研究逻辑

最近，由于全球存储芯片价格下滑，下游分销商去库存等因素影响，全球半导体周期下行。同时美、欧、日等传统半导体强国再次将半导体产业的发展列为重点发展对象，中国大陆的半导体企业发展面临着更激烈的竞争和封锁。而本报告的目的就是深入探究当前背景下国内半导体产业的发展前景并找寻行业投资机会。

● 全球半导体行业成长动能不减，中国大陆赶超式发展

根据 WSTS 统计数据，在 PC、手机及平板电脑、消费电子、工业和汽车等应用带动下全球半导体销售额近 30 年增长 50 倍，年复合增速达 15%；而根据 CSIA 统计，中国大陆半导体销售额自 1999 年 4285 万美元成长到 2017 年 255 亿美元，成长超过 600 倍，远高于全球半导体行业增速。接下来，全球半导体受去库存影响周期下行，然而长期成长趋势不变。新应用新产品不断涌现提升半导体需求，汽车电子、5G、人工智能、物联网渐行渐近，带动行业成长。

● 国产替代大风起，国内半导体产业迎来穿越周期的成长机遇

19 年政策、资金、需求悉数到位持续加码半导体国产化，国产替代土壤与动能兼备。一方面下游家电、PC、手机、通信、安防等产业本土品牌崛起，另一方面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。面对国内市场巨大的供需不匹配，国产替代空间大。

● 估值回落至 5 年新低，迎来最佳投资机会

截至 2019 年 2 月 14 日，申万半导体 PE(TTM)为 45.43X，PB(LF)为 3.47X，均降至五年来最低水平。当前半导体行业估值降至 5 年新低，但同时我们看到国内下游厂商加大国产芯片采购，各品类技术领先的企业可以依托巨大的下游市场，切入国内大客户获得快速成长。

● 投资建议

在中国半导体产业逐步实现从下游市场到“核心”突破的过程中，我们认为 2019 年半导体行业投资可以把握两条主线：一是关注国产替代背景下，国内各环节龙头的投资机会。产业链相关标的包括：兆易创新、圣邦股份、北方华创、华天科技、精测电子（广发机械联合覆盖）、长电科技、长川科技、士兰微。二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：韦尔股份、汇顶科技、闻泰科技。

● 风险提示

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。

行业评级

买入

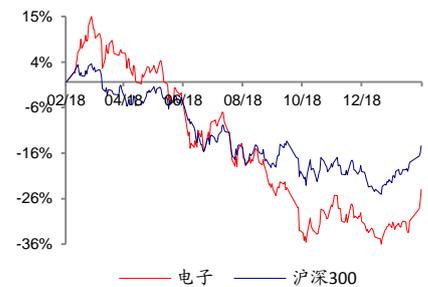
前次评级

买入

报告日期

2019-02-15

相对市场表现



分析师:

许兴军



SAC 执证号: S0260514050002



021-60750532



xuxingjun@gf.com.cn

分析师:

王璐



SAC 执证号: S0260517080012



021-60750632



wanglu@gf.com.cn

分析师:

余高



SAC 执证号: S0260517090001



SFC CE No. BNX006



021-60750632



yugao@gf.com.cn

请注意，许兴军、王璐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。

相关研究:

半导体行业：“成长”与“周期”的视角看半导体产业 2018-09-20

半导体行业：涨价、缺货？浅析 8 寸晶圆代工产能紧缺那

些事 2018-06-14

析 8 寸晶圆代工产能紧缺那

些事

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	评级	货币	股价	合理价值	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
				2019/1/27	(元/股)	2018E	2019E	2018E	2019E	2018E	2019E	2018E	2019E
兆易创新	603986.SH	买入	RMB	77.10	108.00	1.78	2.16	43.31	35.69	33.04	24.28	22.50	21.40
华天科技	002185.SZ	买入	RMB	4.90	6.80	0.25	0.34	19.60	14.41	8.48	6.61	9.10	11.00
精测电子	300567.SZ	买入	RMB	62.00	75.30	1.69	2.51	36.69	24.70	25.56	18.43	22.80	25.30

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

目录索引

研究逻辑	5
全球半导体行业成长动能不减，中国大陆赶超式发展	6
全球&中国大陆半导体发展历程对比：中国大陆迎来赶超式发展	6
行业成长动能不减：短期库存修正，长期增量市场带动产业成长	7
中国大陆半导体产业国产替代大风起，迎来穿越周期的成长机遇	10
19 年政策、资金、需求悉数到位持续加码半导体国产化	10
从设计、制造、封装到上游设备、材料，分环节看国产替代机会与空间	11
估值回落至 5 年新低，迎来最佳投资机会	16
半导体行业库存修正影响，当前估值回落至 5 年新低	16
投资建议	17

图表索引

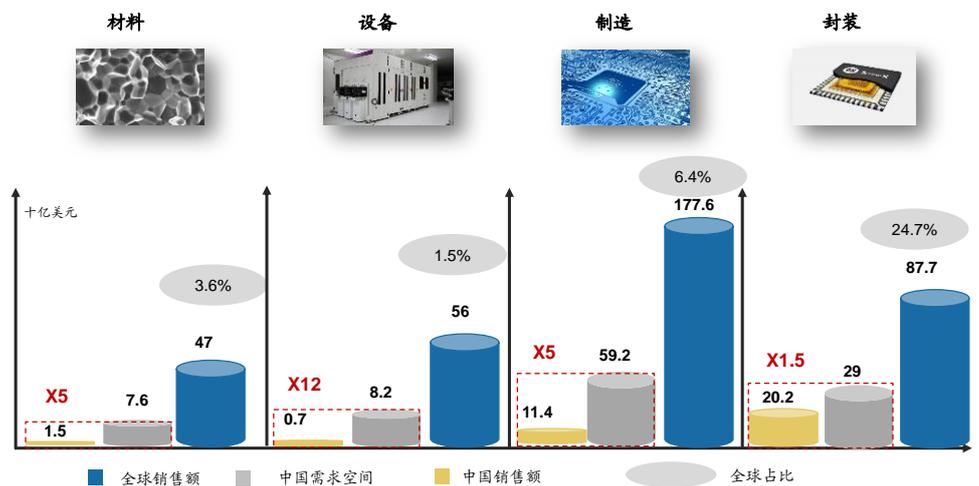
图 1: 中国大陆半导体产业链各环节空间	5
图 2: 全球半导体销售额&三月移动平均值增速	6
图 3: 全球半导体销售额-分应用领域	6
图 4: 全球半导体销售额占比-分应用领域	6
图 5: 中国大陆本土半导体销售额	7
图 6: 中国大陆本土半导体销售额(分产品)及增速	7
图 7: 中国大陆本土半导体销售额全球占比	7
图 8: 中国大陆本土&全球半导体销售额增速对比	7
图 9: 全球半导体产能利用率及存货情况	8
图 10: 全球 DRAM 供需及预测	8
图 11: 全球 NAND 供需及预测	8
图 12: iPhone 半导体 ASP 变化	9
图 13: 全球智能手机用半导体市场规模	9
图 14: 汽车半导体在汽车车身中的应用	9
图 15: 半导体在汽车领域的销售额	10
图 16: 中国大陆本土半导体产品销售额全球占比变化	12
图 17: 中国大陆半导体产品销售额(百万美金)	12
图 18: 中国大陆部分电子产品全球市占比	12
图 19: 历年中国集成电路制造产业销售额及同比增速	13
图 20: 历年中国集成电路封测产业销售额及同比增速	13
图 21: 中国大陆芯片制造营收(分制程)	13
图 22: 中国大陆芯片制造营收占比(分制程)	13
图 23: 中国半导体产业资本开支占全球比重	15
图 24: 中国半导体产业资本开支(分产品)	15
图 25: 历年全球和中国大陆半导体设备规模	15
图 26: 历年全球和中国大陆半导体材料规模	15
图 27: 申万半导体 PE (TTM)	17
图 28: 申万半导体 PB (LF)	17
图 29: 中国大陆半导体产业链各环节空间	17
表 1: 中国大陆与历史上日、韩、中国台湾半导体产业追赶时对比	11
表 2: 中国大陆核心集成电路的国产芯片占有率较低	12
表 3: 目前大陆在建的 22 座晶圆厂	14
表 4: 已在生产线上实现批量应用的国产 12 英寸设备	16
表 5: 开始步入生产线验证的应用于 14nm 的国产设备	16
表 6: 全球 8 寸硅片扩产计划	16
表 7: 半导体产业链相关标的梳理	18
表 8: 产业链相关标的估值比较表	18

研究逻辑

最近，由于全球存储芯片价格下滑，下游分销商去库存等因素影响，全球半导体周期下行。同时美、欧、日等传统半导体强国再次将半导体产业的发展列为重点发展对象，中国大陆的半导体企业发展面临着更激烈的竞争和封锁。而本报告的目的就是深入探究当前背景下国内半导体产业的发展前景并找寻行业投资机会。

1. **全球半导体行业成长动能不减，中国大陆赶超式发展。**根据WSTS统计数据，在PC、手机及平板电脑、消费电子、工业和汽车等应用带动下全球半导体销售额近30年增长50倍，年复合增速达15%；而根据CSIA统计，中国大陆半导体销售额自1999年4285万美元成长到2017年255亿美元，成长超过600倍，远高于全球半导体行业增速。接下来，全球半导体受去库存影响周期下行，然而长期成长趋势不变。新应用新产品不断涌现提升半导体需求，汽车电子、5G、人工智能、物联网渐行渐近，带动行业成长。
2. **国产替代大风起，国内半导体产业迎来穿越周期的成长机遇。**19年政策、资金、需求悉数到位持续加码半导体国产化，国产替代土壤与动能兼备。一方面下游家电、PC、手机、通信、安防等产业本土品牌崛起，另一方面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的企业。面对国内市场巨大的供需不匹配，国产替代空间大。
3. **当前半导体行业估值降至5年新低，但同时我们看到国内下游厂商加大国产芯片采购，各品类技术领先的企业可以依托巨大的下游市场，切入国内大客户获得快速成长。**

图1：中国大陆半导体产业链各环节空间



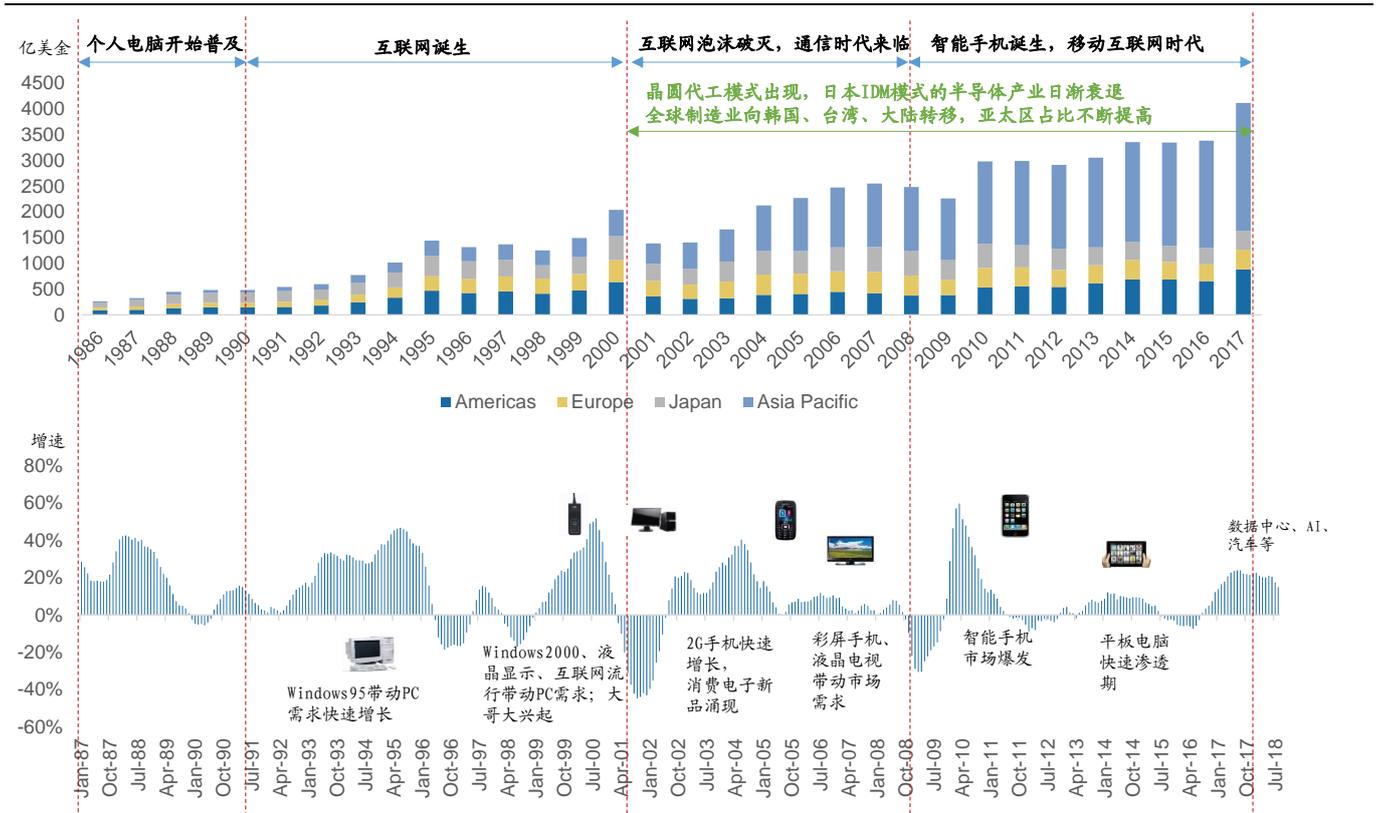
数据来源：SEMI、CSIA、SEAJ等，广发证券发展研究中心

全球半导体行业成长动能不减，中国大陆赶超式发展

全球&中国大陆半导体发展历程对比：中国大陆迎来赶超式发展 全球半导体销售额持续攀升，30年增长50倍

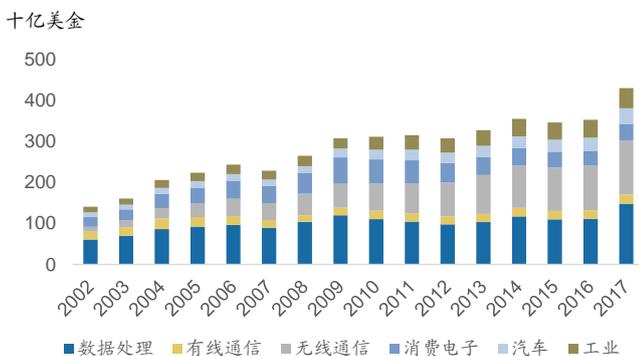
半导体处于整个电子信息产业链的顶端，是各种电子终端产品得以运行的基础。被广泛的应用于PC，手机及平板电脑，消费电子，工业和汽车等终端市场。根据WSTS统计数据，2017年全球半导体销售额已达4122亿美元，较1987年增长50倍，年复合增速达15%。

图2：全球半导体销售额&三月移动平均值增速



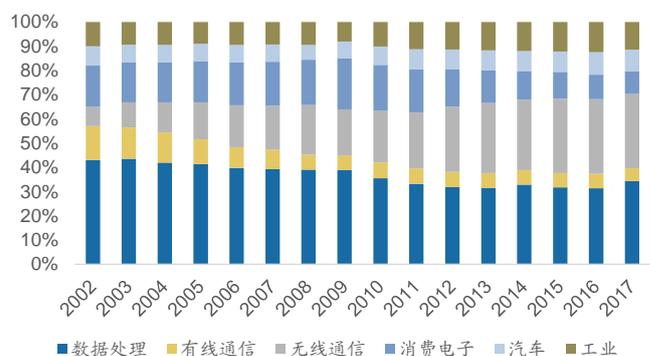
数据来源：WSTS，广发证券发展研究中心

图3：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4：全球半导体销售额占比-分应用领域

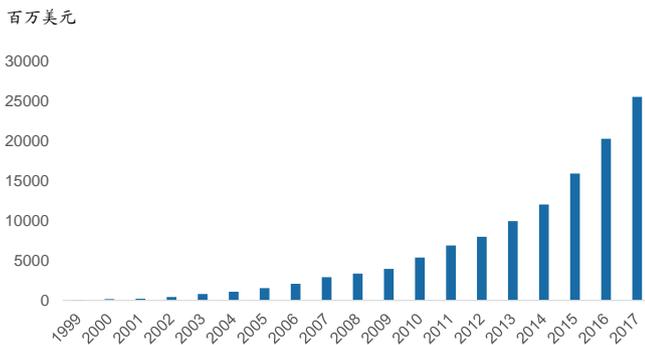


数据来源：IDC、IHS，广发证券发展研究中心

中国大陆半导体销售额增速高于全球，20年增长600倍

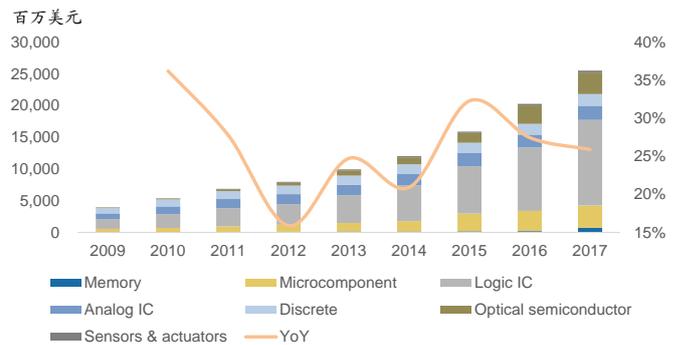
根据CSIA统计，1999年，中国大陆半导体销售额4285万美元，占全球比重0.04%。经过20年的发展，2017年，中国大陆半导体销售额255亿美元，占全球比重6.19%，较1999年增长超过600倍。近5年中国大陆半导体销售额增速均超过20%，远高于全球半导体行业增速。

图5: 中国大陆本土半导体销售额



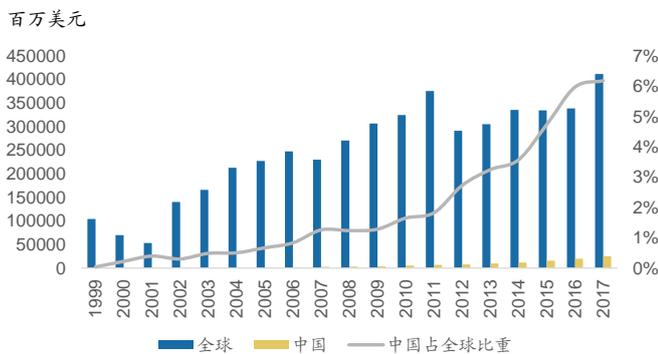
数据来源: CSIA, 广发证券发展研究中心

图6: 中国大陆本土半导体销售额 (分产品) 及增速



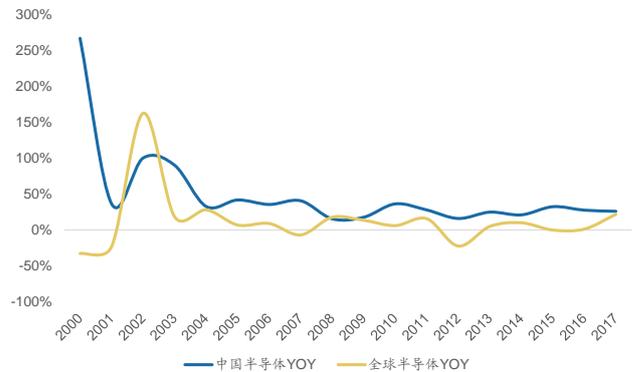
数据来源: IHS, 广发证券发展研究中心

图7: 中国大陆本土半导体销售额全球占比



数据来源: CSIA、WSTS, 广发证券发展研究中心

图8: 中国大陆本土&全球半导体销售额增速对比



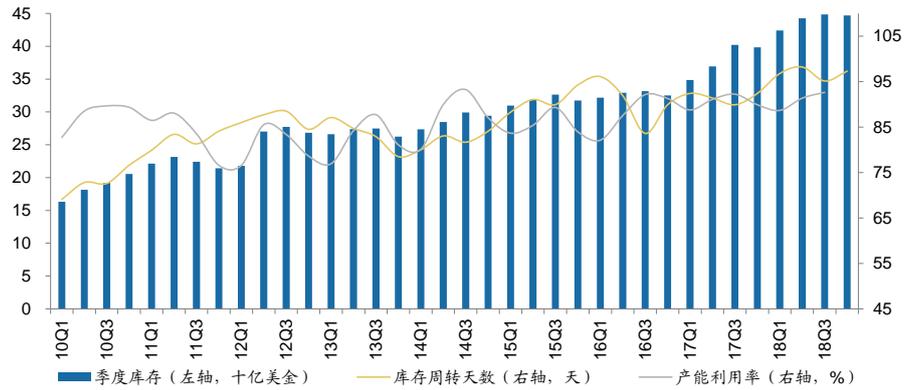
数据来源: CSIA、WSTS, 广发证券发展研究中心

行业成长动能不减: 短期库存修正, 长期增量市场带动产业成长 短期来看: 库存修正, 增速回落是大概率事件

2018年, 预计存储芯片销售额将超过1700亿美金, 占全球半导体市场比重超过1/3, 随着三星、海力士、美光等存储芯片厂商产能大幅扩充, 存储芯片供需反转, 价格走低, 拖累全球半导体产业增长。

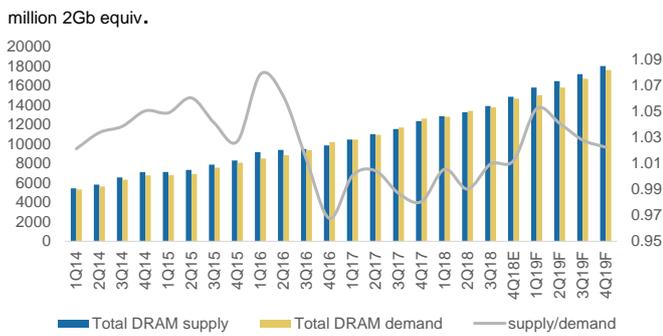
库存水位远高于历史平均水平: 根据Bloomberg统计数据, 全球半导体存货周转天数不断提升, 达到8年来最高水平。随着虚拟货币需求疲软, 叠加贸易战影响下游需求不确定性增强, 半导体市场去库存是大概率事件。

图9: 全球半导体产能利用率及存货情况



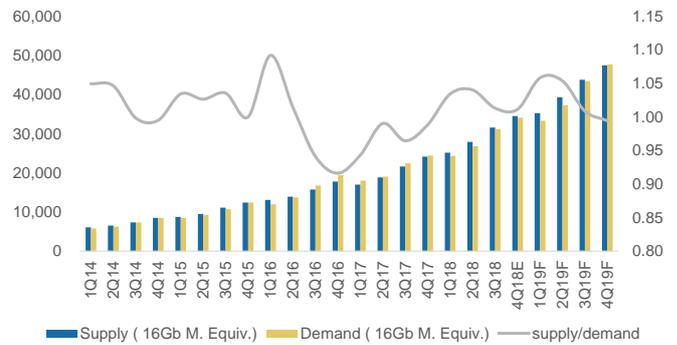
数据来源: Bloomberg、IHS等, 广发证券发展研究中心

图10: 全球DRAM供需及预测



数据来源: Trendforce, 广发证券发展研究中心

图11: 全球NAND供需及预测

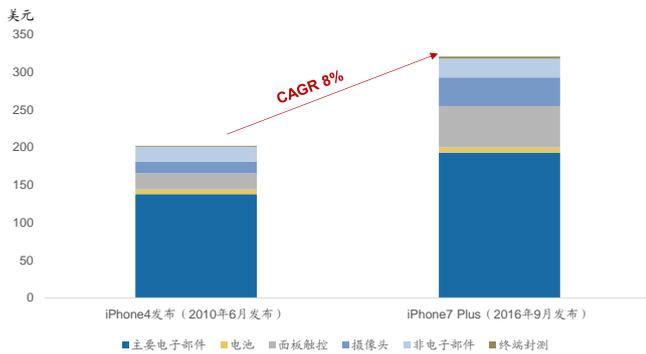


数据来源: Trendforce, 广发证券发展研究中心

长期来看: 增量市场依旧, 带动半导体产业成长

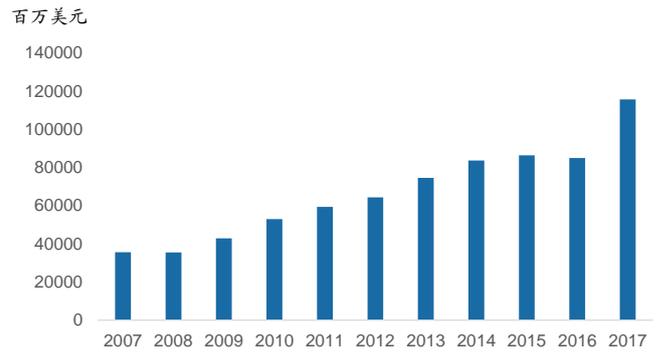
后智能手机时代, 一方面, 手机微创新持续提升存量市场下半导体需求; 另一方面, 汽车电子、5G、人工智能、物联网渐行渐近, 带动行业成长。

图12: iPhone半导体ASP变化



数据来源: Techinsights, 广发证券发展研究中心

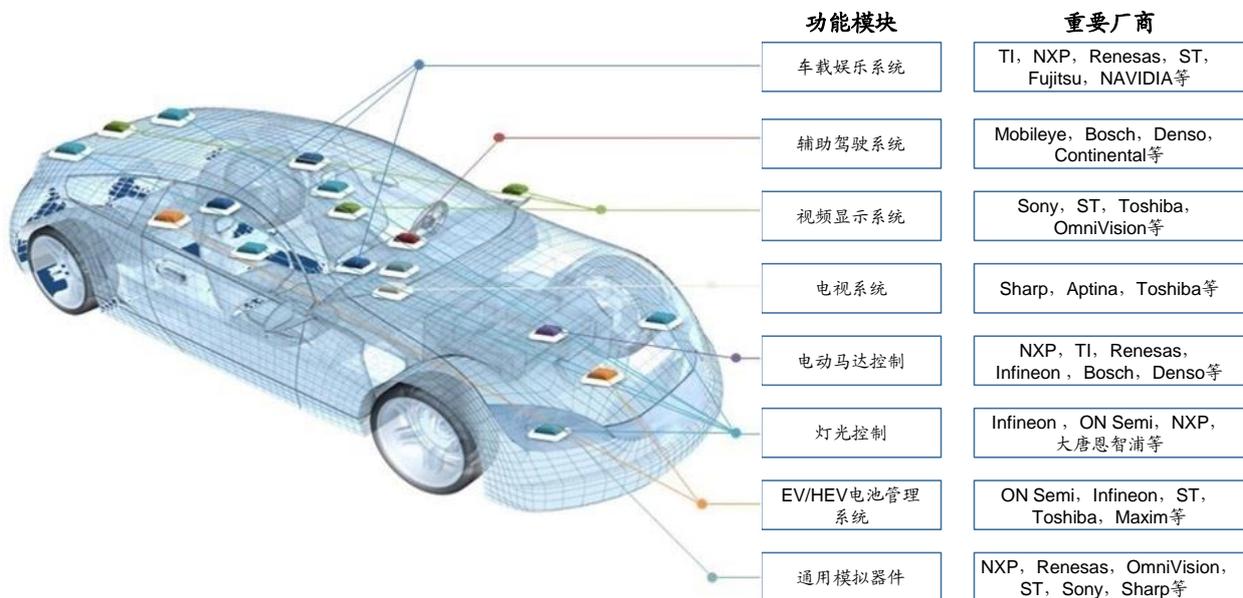
图13: 全球智能手机用半导体市场规模



数据来源: Gartner, 广发证券发展研究中心

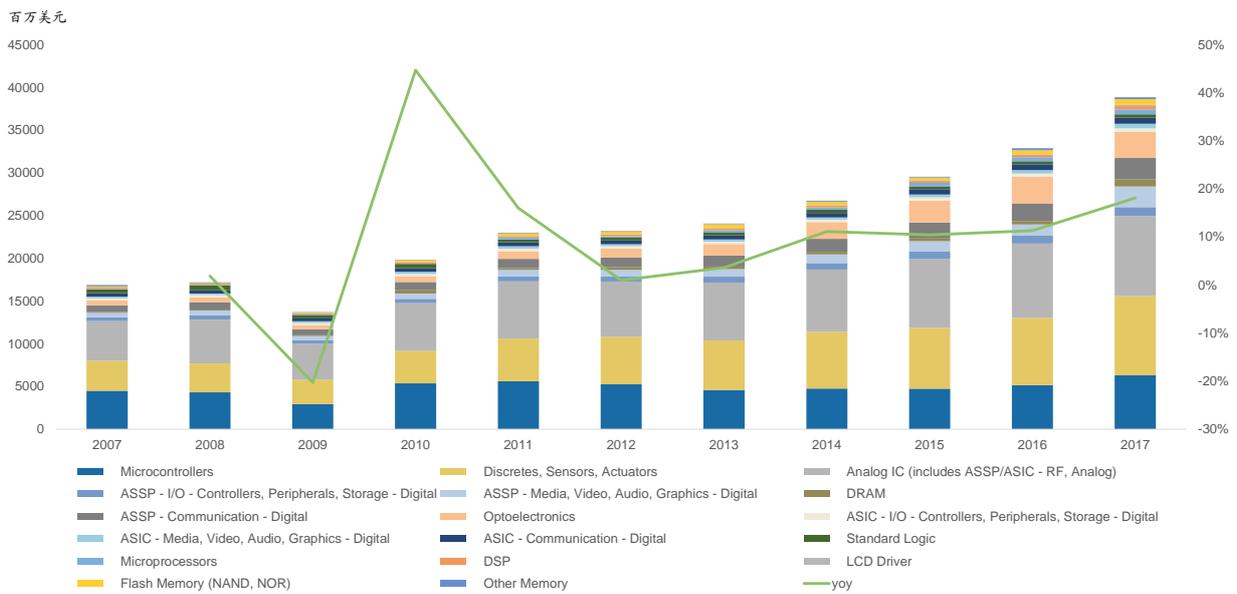
- 汽车半导体:** 当今汽车已成为新型电子技术的应用载体, 半导体在汽车中得到了越来越多的应用。汽车半导体所涉及到的技术包括功率IC、IGBT、CMOS等, 用以应用于车载娱乐系统、辅助驾驶系统、视频显示系统、电视系统、电动马达控制、灯光控制、电动车和混合动力汽车的电源管理系统等多处车载功能模块或器件, 在汽车中得到了越来越多的应用。据市场调查机构Strategy Analytics测算, 传统内燃机汽车单车半导体搭载量约为338美元, 而混合动力汽车则会带来372美元的增量达到710美元, 而电动车的单车半导体搭载量则达到了704美元。未来伴随电动车的放量增长, 将有力带动汽车半导体在汽车领域的渗透。

图14: 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

图15: 半导体在汽车领域的销售额



数据来源: Gartner, 广发证券发展研究中心

- 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。
- 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。

中国大陆半导体产业国产替代大风起, 迎来穿越周期的成长机遇

19年政策、资金、需求悉数到位持续加码半导体国产化

随着美国、西欧乃至日本等传统半导体强国再次将半导体产业的发展列为了重

点发展的对象，中国大陆的发展面临着更激烈的竞争和封锁。而且摩尔定律的趋缓对研发投入和资本支出提出了更高的要求，先进半导体技术的壁垒越来越高，超越的难度越来越大。

但同时我们看到中国大陆拥有最大的下游应用市场、新兴应用领域层出不穷，国内各品类技术领先的企业可以依托巨大的下游市场，切入国内大客户或是高成长的新兴应用领域而获得快速成长。

表1：中国大陆与历史上日、韩、中国台湾半导体产业追赶时对比

	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；

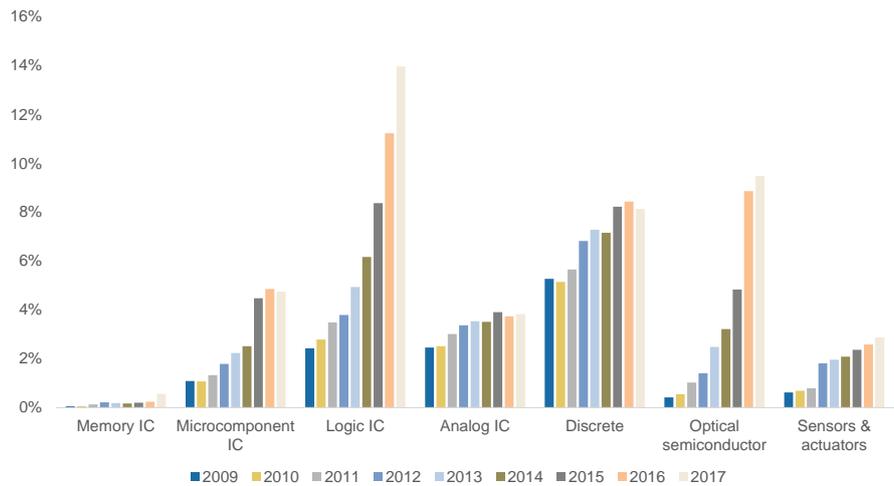
数据来源：根据wind、IDC等数据整理，广发证券发展研究中心

从设计、制造、封装到上游设备、材料，分环节看国产替代机会与空间 IC设计：供需缺口大，自给率不断提升

一方面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，2017年国内市场半导体销售额达1297亿美元，占全球31.62%。供需形成巨大的不匹配，自给率仅有约20%。

分品类看，近几年我国半导体各品类全球份额均实现快速成长，其中logic IC 2017年全球份额达到14%，是占比最高的产品；memory IC份额不到1%，是真比最低的产品。

图16: 中国大陆本土半导体产品销售额全球占比变化



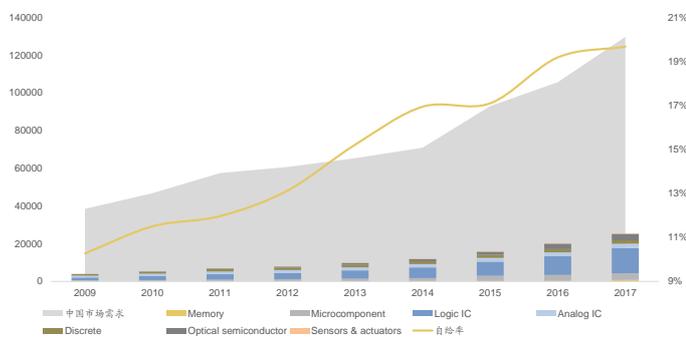
数据来源: IHS, 广发证券发展研究中心

表2: 中国大陆核心集成电路的国产芯片占有率较低

系统	设备	核心集成电路	国产芯片占有率
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%
通信装备	移动通信终端	Application processor	18%
		Communication Processor	22%
	核心网络设备	Embedded MPU	0%
		Embedded DSP	0%
存储设备	半导体存储器	NPU	15%
		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: 《2017年中国大陆集成电路产业现状分析》, 广发证券发展研究中心

图17: 中国大陆半导体产品销售额 (百万美金)



数据来源: CSIA, WSTS, 广发证券发展研究中心

图18: 中国大陆部分电子产品全球市占比



数据来源: 各公司官网, 广发证券发展研究中心

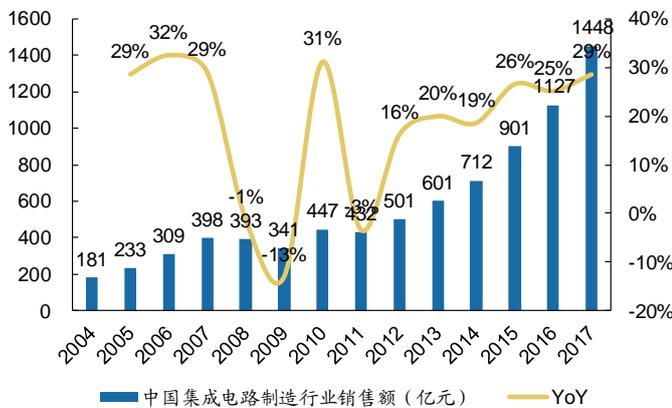
制造&封装：快速追赶，有望成为全球最大代工基地

除了最终的半导体产品，半导体产业链其它环节也在快速发展。

制造环节：在8寸和12寸晶圆的产能和厂线上，中国大陆企业占比较低。以12寸晶圆厂线为例，根据IC Insight的数据，截至2018年1月1日，中国大陆的12寸晶圆厂线仅有12条。但从2017年开始，国际大厂纷纷在华建造8寸/12寸晶圆厂，未来中国大陆在IC制造的产能/厂线比例有望得到提升。

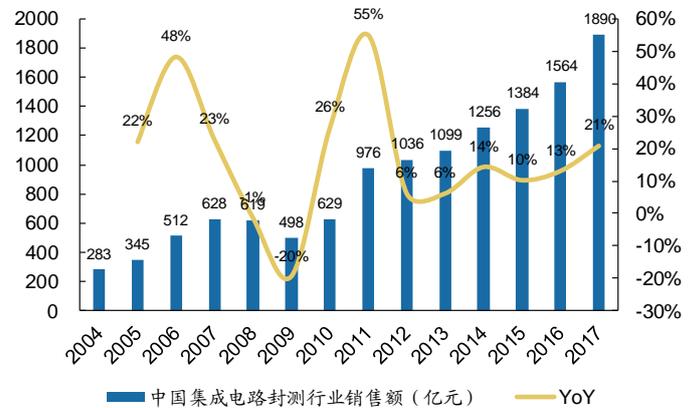
封测环节：大陆封测行业技术能力已接近世界一流水平。我国封测企业在经过近十年的成长学习后，技术上已经具备国际先进水平，Fan-out、SiP、WLSCP、3D封装等技术均有储备。大陆封测厂商1) 受益于全球产能转移，2) 大陆IC设计行业快速发展，3) 外延并购，长电科技、华天科技、通富微电等龙头企业增速远高于海外竞争对手。

图19：历年中国集成电路制造产业销售额及同比增速



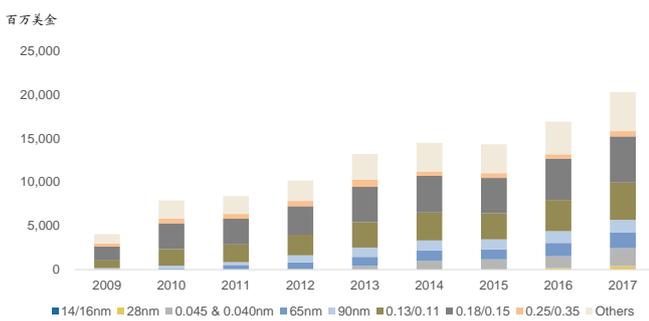
数据来源：CSIA，广发证券发展研究中心

图20：历年中国集成电路封测产业销售额及同比增速



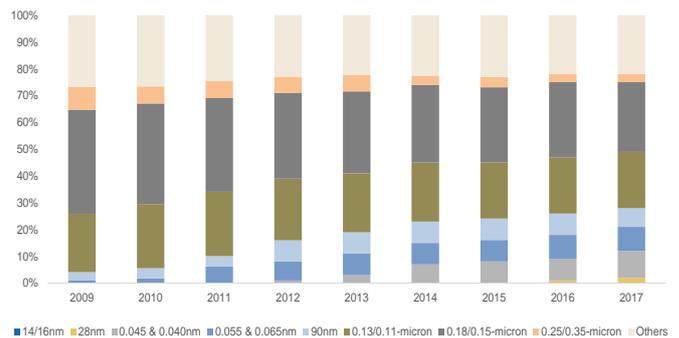
数据来源：CSIA，广发证券发展研究中心

图21：中国大陆芯片制造营收（分制程）



数据来源：根据中芯国际、华虹半导体公告、IHS等整理，广发证券发展研究中心

图22：中国大陆芯片制造营收占比（分制程）



数据来源：根据中芯国际、华虹半导体公告、IHS等整理，广发证券发展研究中心

表3: 目前大陆在建的22座晶圆厂

地点	公司	名称	生产项目	类型	晶圆尺寸/英寸	投资金额	月产能/K	动工时间	量产时间
南京	紫光集团	紫光集团南京	3D NANDFLASH、DRAM	存储器	12	100 亿美元	100	2017 年 2 月	2019 年 2 月
深圳	中芯国际	中芯国际深圳 Fab16	图像传感器、逻辑电路	代工厂	12	66 亿元	40	2016 年 9 月	2017 年 12 月
上海	中芯国际	中芯国际上海 SN1&SN2	逻辑晶片	代工厂	12	675 亿元	70	2016 年 10 月	2018 年 3 月
北京	中芯国际	中芯国际北京 B3	逻辑晶片	代工厂	12	40 亿美元	35	2016 年 10 月	2018 年 6 月
武汉	长江存储	长江存储武汉一线	逻辑芯片、3D NAND Flash	存储器	12	80 亿美元	100	2016 年 3 月	2017 年 12 月
武汉	长江存储	长江存储武汉二线	3D NAND Flash	存储器	12	80 亿美元	100	2016 年 12 月	2018 年 7 月
武汉	长江存储	长江存储武汉三线	DRAM	存储器	12	80 亿美元	100		2020 年 6 月
南京	台积电	台积电南京 TSMC(南京)	逻辑晶片	代工厂	12	30 亿美元	20	2016 年 6 月	2018 年 7 月
西安	三星	三星西安 Fab1 二期	3D NAND Flash	代工厂	12	43 亿美元	100	2016 年 10 月	2018 年 12 月
重庆	美国 AOS	美国 AOS 重庆	MOSFET 新功率半导体器件	代工厂	12	10 亿美元	70	2016 年 3 月	2017 年 12 月
厦门	联华电子	联华电子厦门 Fab12X		代工厂	12	62 亿美元	50	2015 年 10 月	2017 年 10 月
合肥	力晶	力晶合肥晶合 12 英寸产线	LCD 驱动芯片	代工厂	12	135.3 亿元	40	2015 年 3 月	2017 年 10 月
上海	华力微电子	华力微电子上海 Fab2	逻辑芯片	代工厂	12	387 亿元	40	2016 年 12 月	2018 年 12 月
合肥	合肥长鑫/兆易创新	合肥长鑫/兆易创新合肥	DRAM	代工厂	12	494 亿	125	2017 年 5 月	2019 年 2 月
泉州	福建晋华	福建晋华泉州	DRAM 及 NAND Flash	存储器	12	370 亿元	60	2016 年 7 月	2018 年 9 月
淮安	德科玛	德科玛淮安	CIS 芯片及测封	代工厂	12	15 亿美元	60	2016 年 3 月	2017 年 12 月
无锡	SK 海力士	SK 海力士无锡	扩大产能	存储器	12	36 亿美元	40	2017 年 7 月	2019 年 4 月
北京	燕东	燕东北京		代工厂	8	48 亿元	50	2017 年 6 月	2019 年 6 月
杭州	士兰集成	士兰集成杭州		代工厂	8	10 亿元	20	2016 年 7 月	2017 年 12 月
淮安	德科玛	德科玛淮安 F2	电源管理芯片	代工厂	8	10 亿美元	40	2016 年 3 月	2017 年 12 月
大连	大连宇宙	大连宇宙大连	半导体功率器件	存储器	8	24 亿元	240	2016 年 10 月	2018 年 10 月
厦门	三安光电	三安光电厦门		代工厂	6	30 亿元	30	2015 年 12 月	2017 年 12 月

数据来源: 根据各公司公告、集微网、digitimes等整理, 广发证券发展研究中心

设备&材料: 国内投资带来上游设备和材料需求成长

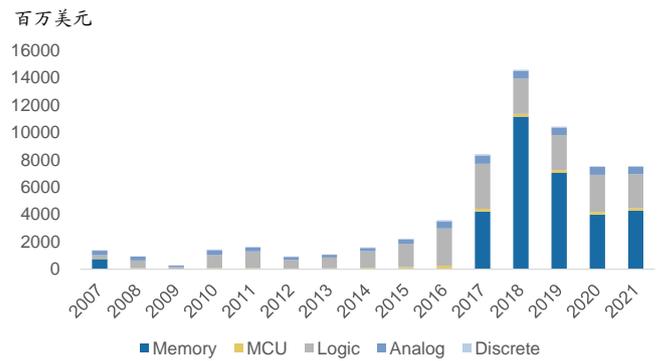
19年国内半导体产业资本开支有所回落, 但依然占全球比重超过10%, 远高于历史平均水平, 尤其是存储芯片领域的投资占比超过一半, 带动上游国产设备需求。

图23: 中国半导体产业资本开支占全球比重



数据来源: WSTS, 广发证券发展研究中心

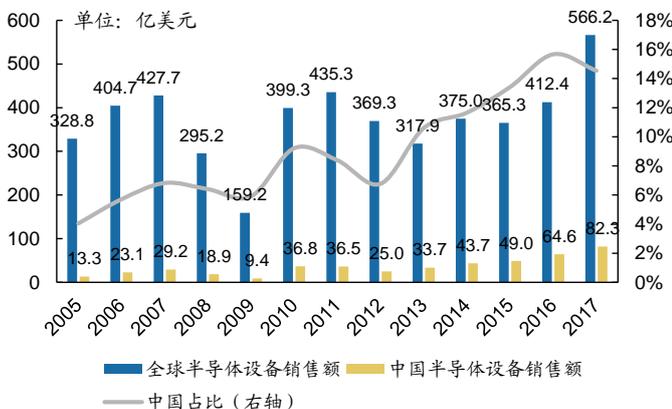
图24: 中国半导体产业资本开支 (分产品)



数据来源: WSTS, 广发证券发展研究中心

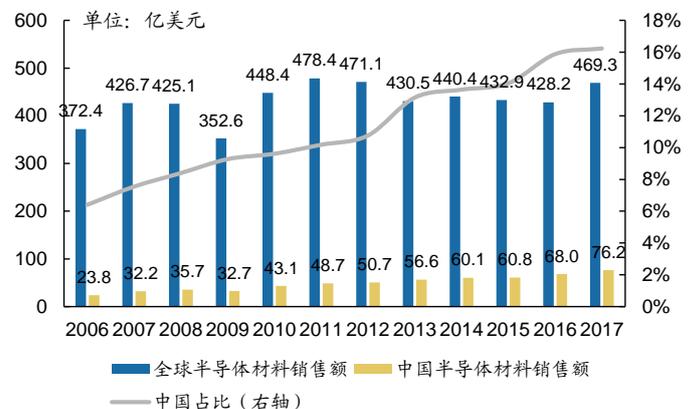
- 半导体设备和材料也具备较大市场规模，但中国大陆产业占比同样较低。根据日本半导体制造装置协会（SEAJ）和国际半导体设备与材料协会（SEMI）的数据，2017年全球半导体设备和材料的市场规模分别达到了566.2亿美元和469.3亿美元，同比分别增37.3%和9.6%。其中中国大陆2017年半导体设备和材料的市场规模分别为82.3亿美元和76.2亿美元，全球占比分别为14.5%和16.2%。目前国内关键半导体设备（如光刻机）和材料（如硅片）仍几乎全部依赖进口，自产化比例很低。
- 但从目前的进展来看，国产半导体设备已经形成系列化布局，以北方华创等为代表的龙头公司正在加紧布局设备国产替代。目前国内半导体设备企业在刻蚀、薄膜沉积、离子注入、光学测量、研磨抛光、清洗设备等主要设备均有布局，客户的接受度也不断增强，包括中微半导体的介质刻蚀机、北方华创的硅刻蚀机、PCV设备，上海盛美的清洗设备等国产12英寸设备已经在生产线上实现批量应用。另外，一部分应用于14nm的国产设备也开始进入生产线步入验证。
- 材料领域大硅片逐步实现国产化。目前国内在积极扩产8寸硅片，包括合晶科技、Ferrotec，以及国内的Gritek（有研新材）、JRH（金瑞泓）、AST（超硅）等。

图25: 历年全球和中国大陆半导体设备规模



数据来源: SEAJ, 广发证券发展研究中心

图26: 历年全球和中国大陆半导体材料规模



数据来源: SEMI, 广发证券发展研究中心

表4: 已在生产线上实现批量应用的国产12英寸设备

设备类型	厂商	技术节点	主要应用工艺	
关键制程设备	物理气相沉积PVD	北方华创	65-28nm	HM DEP、AI DEP
	PECVD	沈阳拓荆	65-28nm	PEOX DEP
	硅刻蚀机	北方华创	65-28nm	STI ETCH
	介质刻蚀机	中微半导体	65-28nm	AIO ETCH、PASS ETCH
辅助设备	离子注入机	北京中科信	65-28nm	WELL IMP
	立式炉	北方华创	65-28nm	Poly DEP、AA OX
	单片退火设备	北方华创	65-28nm	Anneal
	清洗设备	上海盛美	65-28nm	Wafer recycle
	清洗设备	北方华创	65-28nm	Post-ET clean
	光罩清洗设备	瑞择微电子	90nm	Mask Clean
检测设备	化学机械研磨设备	天津华海清科		Wafer reclaim
	光学尺寸测量	睿励科学仪器	65-28nm	Film Thickness

数据来源: 各公司官网, 广发证券发展研究中心

表5: 开始步入生产线验证的应用于14nm的国产设备

类型	厂商	工艺应用
硅刻蚀机	北方华创	STI ETCH
HM PVD设备	北方华创	HM DEP
单片退火设备	北方华创	Anneal
LPCVD	北方华创	SiO ₂ Film Deposition
AI PVD设备	北方华创	AI DEP
ALD	北方华创	Hi-K insulator
介质刻蚀机	中微半导体	AIO ETCH、PASS ETCH
光学尺寸测量设备	睿励科学仪器	Film Thickness/OCD
清洗机	上海盛美	Wafer recycle

数据来源: 各公司官网, 广发证券发展研究中心

表6: 全球8寸硅片扩产计划

类型	公司	地点	晶圆尺寸 (英寸)	投资金额 (亿人民币)	进度	开工时间	规划产能
本土企业	北京有研	北京	8		建成	-	2
	金瑞泓	衢州	8	2	建成	-	12
		衢州	8	20	在建	2017-9	40
	洛阳单晶硅	洛阳	8	-	建成	-	20
外资合资	Ferrotec & 环球晶圆	上海	8	12	在建	2016-9	15
		杭州	8	30	在建	2017-12	30
	昆山中辰	8	N.A.				
	宁夏银和	银川	8	15	在建	-	15
		银川	8	8	在建	2018-3	35
合晶科技	郑州	8	53	在建	2017-7	20	
跨界巨头	中环股份	无锡	8	-	在建	2017-10	75
		天津	8	-	在建	-	30
	重庆超硅	重庆	8	5	在建	2017-5	50

数据来源: 根据各公司公告、集微网等整理, 广发证券发展研究中心

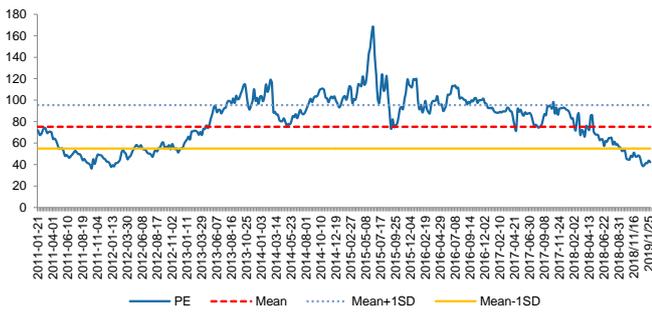
估值回落至5年新低, 迎来最佳投资机会

半导体行业库存修正影响, 当前估值回落至5年新低

由于全球半导体周期下行叠加贸易战影响, 中国大陆的半导体公司自18Q3以来库存修正, 增速放缓。截至2019年2月14日, 申万半导体PE (TTM) 为45.43X, PB (LF) 为3.47X, 均降至五年来最低水平。

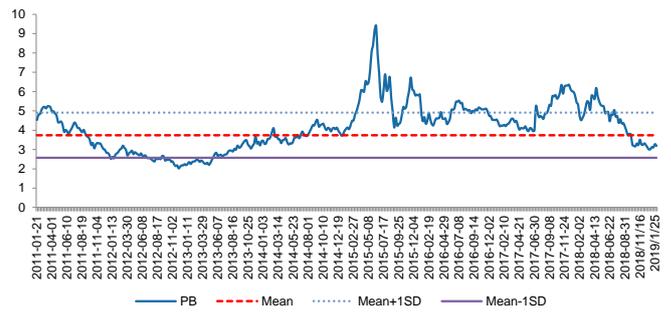
但同时我们看到国内下游厂商加大国产芯片采购, 各品类技术领先的企业可以依托巨大的下游市场, 切入国内大客户获得快速成长。

图27: 申万半导体PE (TTM)



数据来源: wind, 广发证券发展研究中心

图28: 申万半导体PB (LF)



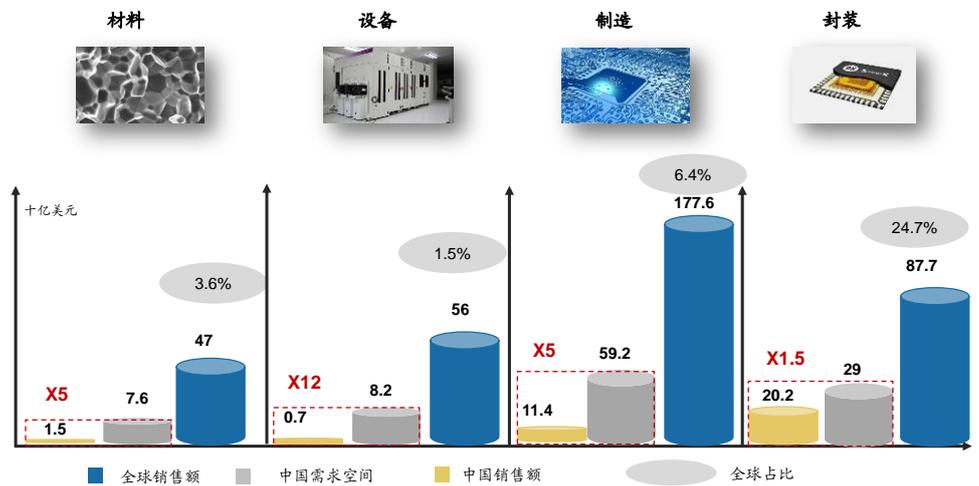
数据来源: wind, 广发证券发展研究中心

投资建议

在中国半导体产业逐步实现从下游市场到“核芯”突破的过程中,我们认为2019年半导体行业投资可以把握两条主线:

- 一是关注国产替代背景下,国内各环节龙头的投资机会。产业链相关标的包括:兆易创新、圣邦股份、北方华创、华天科技、精测电子(广发机械联合覆盖)、长电科技、长川科技、士兰微、中环股份等。
- 二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:韦尔股份、汇顶科技、闻泰科技。

图29: 中国大陆半导体产业链各环节空间



数据来源: SEMI、CSIA、SEAJ等, 广发证券发展研究中心

表7: 半导体产业链相关标的梳理

产业链环节	相关标的
逻辑芯片	汇顶科技
模拟芯片	韦尔股份、圣邦股份
存储芯片	兆易创新、北京君正
分立器件	闻泰科技、士兰微
半导体设备	北方华创、精测电子(广发机械联合覆盖)、长川科技
半导体封装	华天科技、长电科技
半导体材料	中环股份、晶瑞股份

数据来源: 广发证券发展研究中心

表8: 产业链相关标的估值比较表

公司名称	股票代码	相关业务	单位	市值/亿元	净利润/亿元			PE 估值水平		
				(截至 2019/02/14)	2017A	2018E	2019E	2017A	2018E	2019E
汇顶科技	603160.SH	逻辑芯片	RMB	380.85	10.17	6.21	11.02	37.07	60.68	34.23
韦尔股份	603501.SH	模拟芯片	RMB	152.57	1.36	3.81	5.71	112.61	40.10	26.72
圣邦股份	300661.SZ	模拟芯片	RMB	63.71	0.88	1.14	1.45	73.74	56.70	44.62
兆易创新	603986.SH	存储芯片	RMB	219.46	3.71	5.06	6.13	59.11	43.37	35.80
北京君正	300223.SZ	存储芯片	RMB	42.54	0.06	-	-	735.19	-	-
闻泰科技	600745.SH	分立器件	RMB	161.55	2.96	0.51	6.98	54.52	318.91	23.13
士兰微	600460.SH	分立器件	RMB	144.20	1.70	2.37	3.14	84.67	60.91	45.94
北方华创	002371.SZ	半导体设备	RMB	223.23	1.10	2.47	3.86	202.22	90.29	57.82
精测电子	300567.SZ	半导体设备	RMB	101.44	1.63	2.76	4.11	62.11	36.75	24.68
长川科技	300604.SZ	半导体设备	RMB	44.93	0.53	0.73	1.13	85.46	61.20	39.88
华天科技	002185.SZ	半导体封装	RMB	104.42	4.87	5.37	7.27	21.43	19.45	14.36
长电科技	600584.SH	半导体封装	RMB	171.35	2.12	3.52	7.68	80.60	48.43	22.24
中环股份	002129.SZ	半导体材料	RMB	261.53	5.04	5.54	10.82	49.42	45.01	23.05
晶瑞股份	300655.SZ	半导体材料	RMB	22.35	0.35	0.60	0.82	65.53	37.58	27.64
神盾	6462.TWO	逻辑芯片	TWD	147.46	6.14	8.54	14.93	25.52	18.35	10.50
德州仪器	TXN.O	模拟芯片	USD	1029.22	43.39	46.49	52.67	23.72	22.14	19.54
美光科技	MU.O	存储芯片	USD	467.25	75.87	147.50	87.32	6.16	3.17	5.35
台半	5425.TWO	分立器件	TWD	142.96	8.40	8.39	11.00	16.97	16.99	12.95
应用材料	AMAT.O	半导体设备	USD	391.59	34.34	33.13	32.30	11.40	11.82	12.12
艾克尔科技	AMKR.O	半导体封装	USD	22.13	2.60	2.00	1.27	8.51	11.09	17.43
环球晶圆	6488.TWO	半导体材料	USD	1543.49	31.24	124.30	155.96	48.29	12.14	9.67

注: 兆易创新、华天科技、精测电子盈利预测来自广发证券, 其余 A 股盈利预测均来自 wind 一致预测, 台股和美股标的盈利预测来自 Bloomberg 一致预测

风险提示

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：资深分析师，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。
- 王璐：分析师，复旦大学微电子与固体电子学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 余高：分析师，复旦大学物理学学士，复旦大学国际贸易学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 王帅：研究助理，上海交通大学机械与动力工程学院学士、安泰经济与管理学院硕士，2017年加入广发证券发展研究中心。
- 彭雾：研究助理，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：研究助理，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。

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	广州市天河北路183号大都会广场5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1401-1410室
邮政编码	510075	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfyf@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。

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

营业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）。

权益披露

(1)广发证券在过去 12 个月内与精测电子(300567)公司有投资银行业务关系。

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。