

中国平安 PINGAN

专业·价值

专业 让生活更简单

证券研究报告

半导体行业系列专题（八） 大国博弈背景下，半导体产业的 发展趋势与变革

半导体 强于大市（维持）

平安证券研究所 半导体研究团队

分析师：付强 S1060520070001（证券投资咨询） 邮箱：FUQIANG021@pingan.com.cn

徐碧云 S1060523070002（证券投资咨询） 邮箱：XUBIYUN372@pingan.com.cn

2025年1月11日

请务必阅读正文后免责条款

平安证券

核心摘要

- **行业综述：** 半导体被称为“工业粮食”，行业虽然会经历周期波动，但长期来看，行业规模稳步向上，且破千亿的步伐越来越快。WSTS预测2024年全球半导体市场将同比增长19.0%，市场规模将达到6270亿美元，“六千亿美金”在望。集成电路产业链很长，分为设备&材料、设计、制造及封测等环节，其中IC设计、制造等是利润核心环节。行业特点包括“硅周期”和经济周期叠加、下游应用持续迭代、存在“牛鞭效应”带来的过剩和短缺等。“摩尔定律”是行业技术动力，而外在动力靠“安迪-比尔定律”。除此之外，政策是重要的外部驱动力。近年来在国内政策加码、大基金扶持持续进行的背景下，我国集成电路产业蓬勃发展。
- **产业链分析：** 从产业链各环节去看，半导体产业链包括设计、制造、封测、设备、材料、EDA各环节。其中芯片设计属于轻资产模式，中国大陆已有三千多家设计公司，但设计用到的EDA工具市场被海外三大巨头高度垄断。制造和封测则属于重资产模式，在制造端，晶圆代工市场呈现一超多强，中国台湾领跑，而中国大陆核心优势在封测环节。半导体设备受晶圆厂资本开支影响大，而材料作为耗材短期内也受晶圆厂库存、稼动率等因素影响大。近年来，全球晶圆代工产业逐渐向中国大陆转移，同时国内自主可控需求日益强烈，国内上游设备、材料公司得以快速发展，未来国产化率有望加速提升。
- **产业转移及变迁，中美博弈升级：** 经历几次产业变迁，美国依然保持着绝对领先的地位。美国惯用“送梯子”和“抽梯子”的套路，果断打击对手接近的可能性。全球半导体供应链高度专业化，各地区在不同的细分领域各有优势，对美国来说相对弱势的领域恰恰是美国芯片法案重点投资的领域。近几年美国故技重施，打出遏制中国大陆半导体的“组合拳”，从2019年起对华为制裁到2022年8月的《芯片与科学法案》，再到2022年10月7日、2023年10月17日BIS分别对中国先进计算实施了一系列新的且更有针对性的出口管制，且在2024年12月拜登政府“小院高墙”战略再出新招，BIS将我国140家半导体相关企业列入实体清单，HBM首次受限。总而言之，美国对中国大陆半导体产业的打压全方位升级，从晶圆代工延伸到设备、芯片设计等全产业链各环节，既不让中国生产又不让购买先进芯片，试图打断中国半导体行业产业升级步伐。国内半导体供应链自主可控可谓迫在眉睫，国产替代重要性愈发凸显。
- **投资建议：** 在国家政策和资金扶持引导下，国内企业自主创新能力会进一步提升。长期来看半导体核心技术的国产化需求凸显，国内产业链企业国产化率提升意愿较强，给国内半导体企业更多机会，建议关注国产化设备、材料、零部件、EDA导入带来的市场潜力。此外，美国政府此次公布的对华出口管制，也将倒逼我国AI相关领域软硬件产品自主可控加快发展。1) 零部件及设备环节建议关注北方华创、中微公司、拓荆科技、中科飞测、芯源微、盛美上海、长川科技、华海清科、富创精密等；材料环节推荐安集科技、鼎龙股份，建议关注江丰电子等；EDA工具环节，推荐华大九天，关注广立微。2) AI及相关赛道，推荐海光信息，关注寒武纪、龙芯中科；HBM方向，推荐华海诚科，关注联瑞新材；网络芯片和光电子领域，推荐盛科通信、源杰科技。
- **风险提示：** 1) 供应链风险上升。2) 政策支持力度不及预期。3) 市场需求可能不及预期。4) 国产替代不及预期。



目录CONTENTS

① 一、行业特点、驱动力及趋势

○ 二、产业链及竞争格局分析

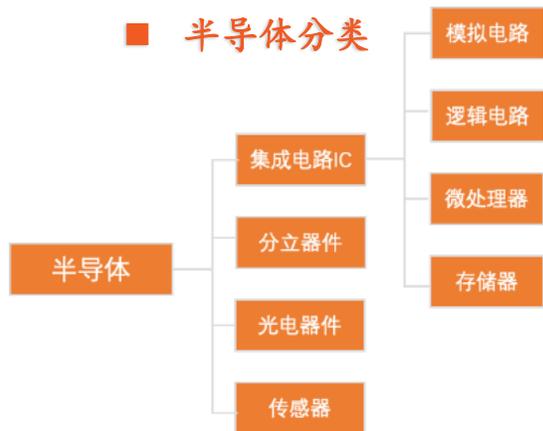
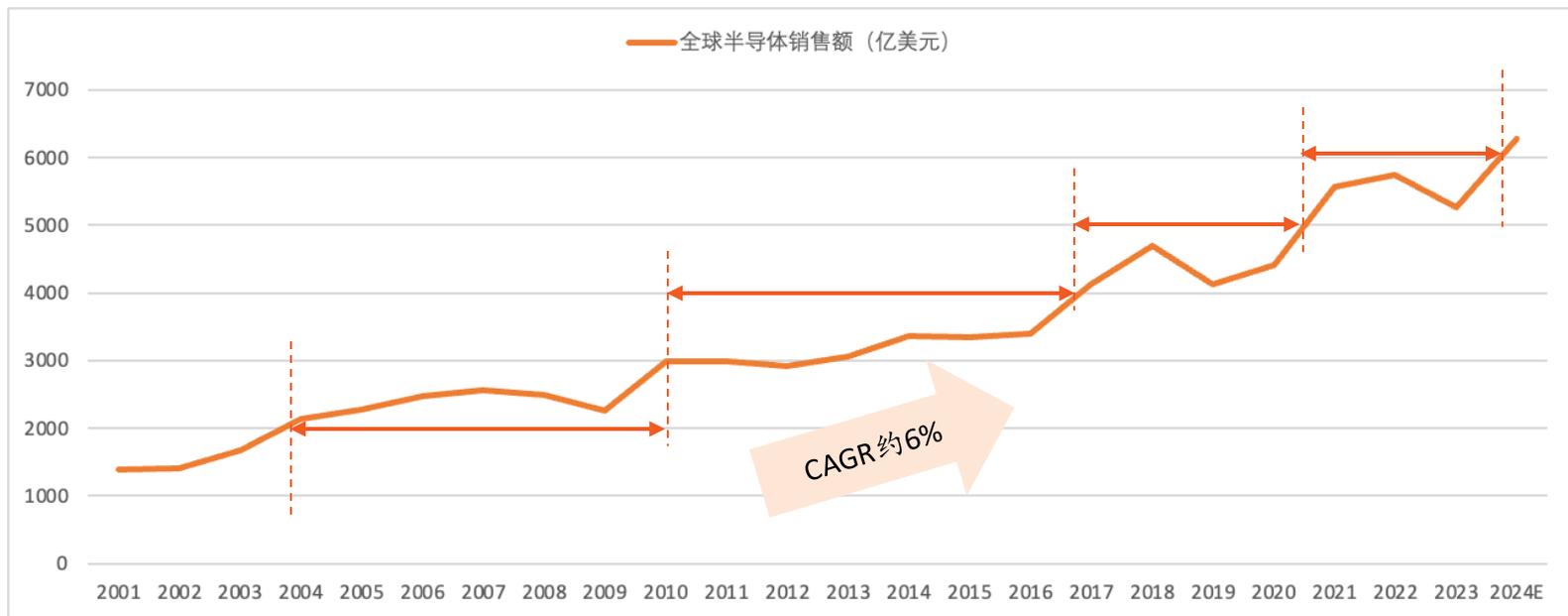
② 三、产业转移及大国博弈

③ 四、投资建议及风险提示

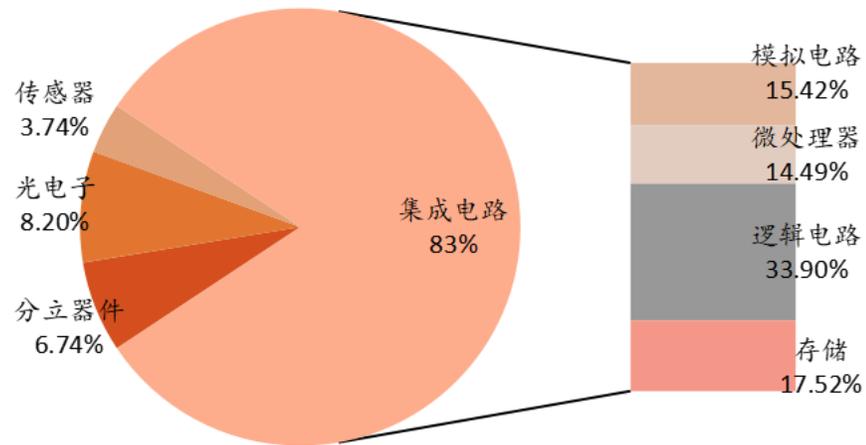
半导体：“工业粮食”，市场规模稳步站上新台阶

- 半导体是指在常温下导电性能介于导体与绝缘体之间的材料，可分为集成电路、分立器件、传感器和光电器件四类，其中集成电路（Integrated Circuit）占比80%以上，又可分为模拟电路、逻辑电路、微处理器和存储器。
- 半导体是信息化、智能化的核心，被称为“工业粮食”。行业规模快速扩大，虽有波折，但“六千亿美金”规模在望，支撑全球数字经济市场，各国都在开始关注，博弈在加剧。

■ 半导体产业规模突破千亿台阶“越来越快”



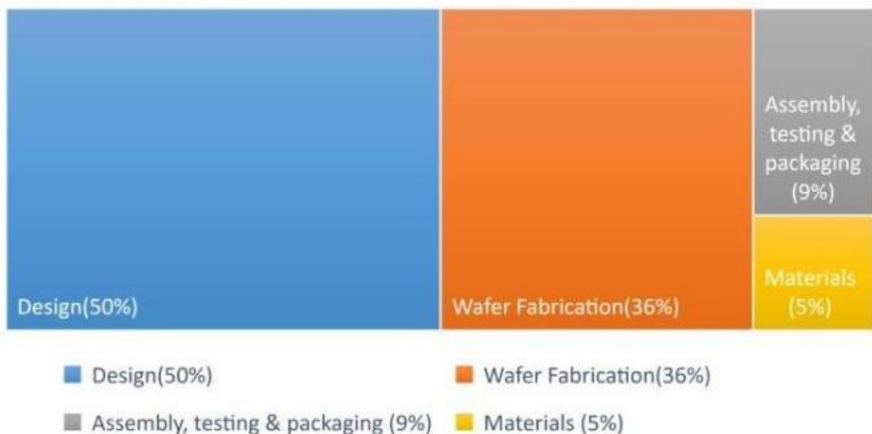
■ 2023年全球半导体市场结构



价值链：芯片设计和晶圆制造是半导体产业链中最核心的环节

- 根据Nuvama数据显示，在半导体整个价值链收入流分配中，芯片设计占到了50%，晶圆制造占到了36%，封测和材料分别占9%和5%。可以看到，芯片设计和晶圆制造是半导体产业链中最核心的环节。
- EBITDA利润率：芯片设计公司英伟达和晶圆制造公司台积电均超过了50%，高通和联电的利润率也超过表中的其他三家公司。
- 投入资本回报率（ROIC）：英伟达的投入资本回报率是最高的达72%，其次为高通23%、台积电19%、联电12%、安靠7%、日月光6%、英特尔1%。

■ 价值链中的收入分配



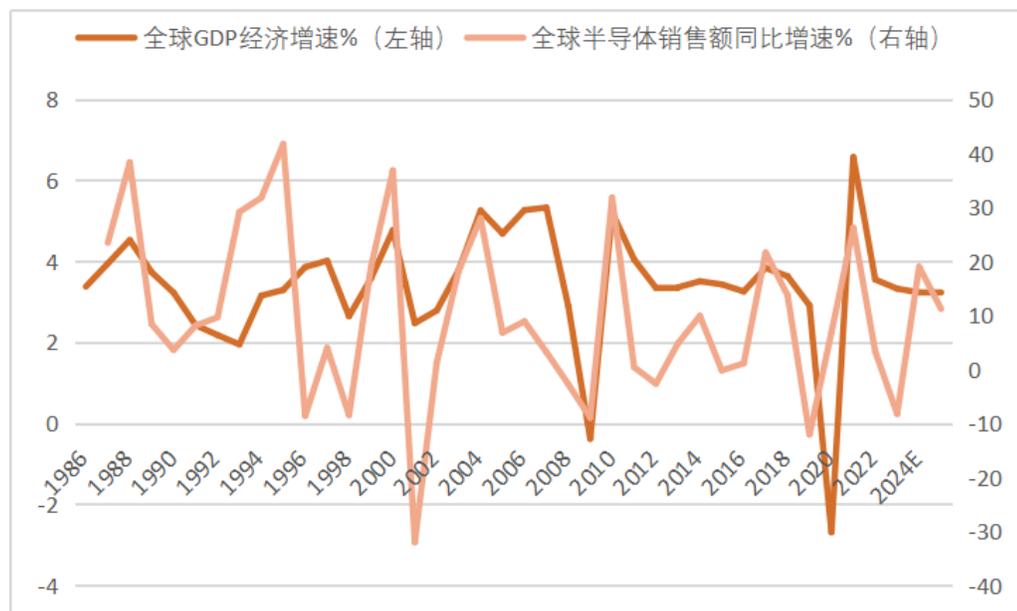
■ 全球主要半导体玩家的财务状况

(\$mn)	Integrated Device Manufacturer (IDM)	Fabless Design			Foundries (Fab)		OSAT	
	Intel, USA	Nvidia, USA	Qualcomm, USA	TSMC, Taiwan	UMC, Taiwan	ASE, Taiwan	Amkor, USA	
Revenue	54,228	60,922	36,292	69,358	7,139	18,670	6,503	
GM	40.0%	74%	56%	54%	35%	16%	15%	
EBITDA Margin	18%	58%	28%	67%	44%	17%	18%	
Gross Asset T/o (x)	0.3	7.5	2.8	0.3	0.2	0.8	0.7	
ROIC	1%	72%	23%	19%	12%	6%	7%	
Cash conversion cycle	52	113	131	104	119	66	47	

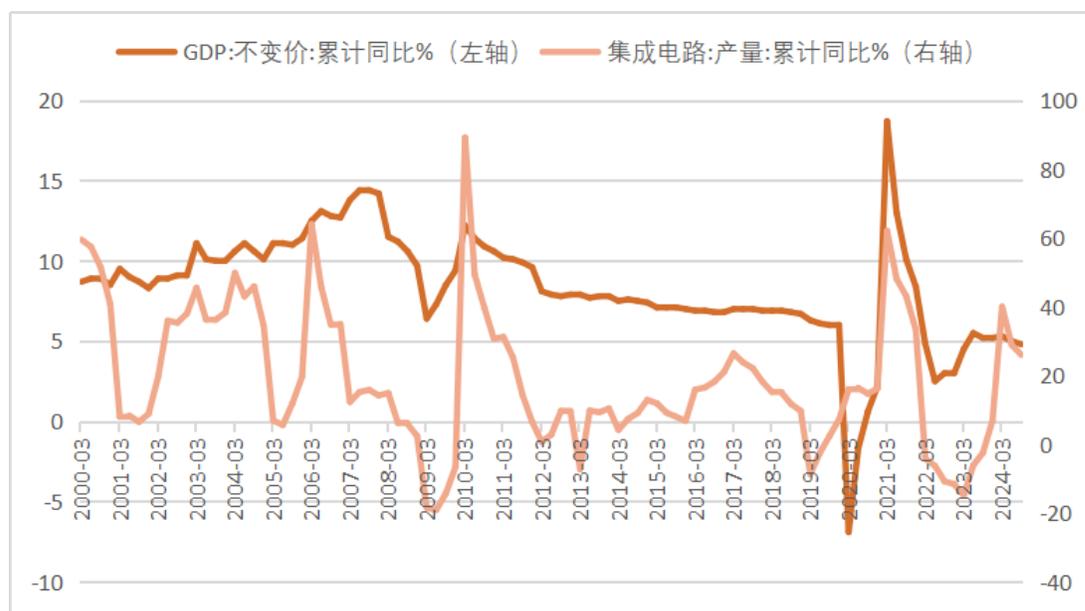
行业特点1：深度融入经济运行，“硅周期”和经济周期叠加

- 大周期：半导体技术作为经济数字化转型的基石，正在为传统行业赋能，应用逐渐走向多元化，但也会受到宏观经济的景气度的影响。从全球来看，行业周期性表现的较为明显，与全球宏观经济走势基本一致。
- “硅周期”：3-5年，产品创新应用周期，代表的是影响半导体行业最核心、最根本的因素——下游需求驱动力，如PC和手机是行业发展过程中的两大产品周期。历次的泡沫都是硅周期的体现，比如2000年互联网泡沫、2016年的内存泡沫、2023年的AIGC.....
- 宏观经济周期：1) 2008年的金融危机；2019年以来的疫情影响等。其中宏观经济对行业影响最大。

■ 全球经济与半导体收入增速对比



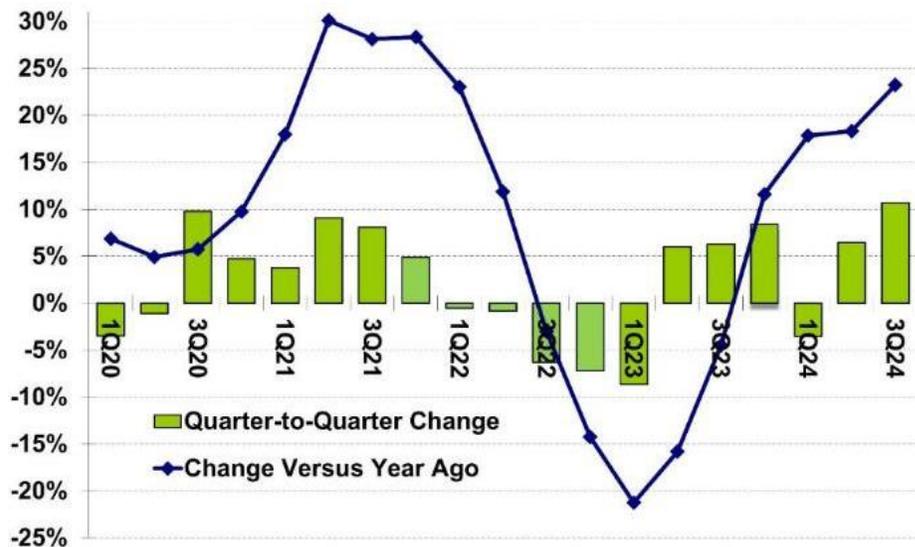
■ 我国GDP与集成电路产量增速对比



全球：市场在2024年强劲反弹，但节奏不一

- 根据WSTS的数据，2024Q3，半导体市场增长1660亿美元，同比增长23.2%，环比增长10.7%，尤其是计算领域业绩改善明显。WSTS在最新的秋季预测中上调了2024年预测，预计半导体市场将同比增长19.0%，市场规模将达到6270亿美元，增长主要由内存和逻辑推动，但分立器件、光电子器件、传感器和模拟等其他类别预计将下滑。
- WSTS 预测 2025 年半导体市场将全面增长，增幅达 11.2%，全球市场估值将达到约 6970 亿美元。

全球主要半导体产品细分市场月度销售额同比增速表现



Top 半导体公司24Q3收入及Q4指引

Top Semiconductor Companies' Revenue					
Change versus prior quarter in local currency					
	Company	US\$B 3Q24	Reported 3Q24	Guidance 4Q24	Comments on 4Q24
1	Nvidia	35.1	17%	6.9%	strong AI demand
2	Samsung SC	22.0	6.4%	n/a	server demand strong
3	Broadcom	14.0	7.1%	n/a	3Q is 2Q guidance
4	Intel	13.3	3.5%	3.9%	inventory reductions continue
5	SK Hynix	13.2	11%	n/a	AI server demand strong
6	Qualcomm (IC)	8.7	7.5%	7.2%	strong China handset demand
7	Micron	7.8	14%	12%	data center strong
8	AMD	6.8	17%	10%	data center strong
9	Infineon	4.4	5.9%	-18%	excess inventories in auto
10	TI	4.2	8.6%	-7.3%	auto weak, inventory corrections
11	MediaTek	4.1	3.6%	-1.0%	decline in Smart Edge Platforms
12	Kioxia	3.4	12%	n/a	data center strong
13	STMicro	3.3	0.6%	2.1%	auto down, inventory corrections
14	NXP	3.3	3.9%	-4.6%	all segments down
15	Renesas	2.4	-3.8%	-19%	inventory reductions, weak auto
16	Analog Devices	2.4	3.8%	n/a	3Q is 2Q guidance
Total of above			10%	3%	companies with 4Q guidance

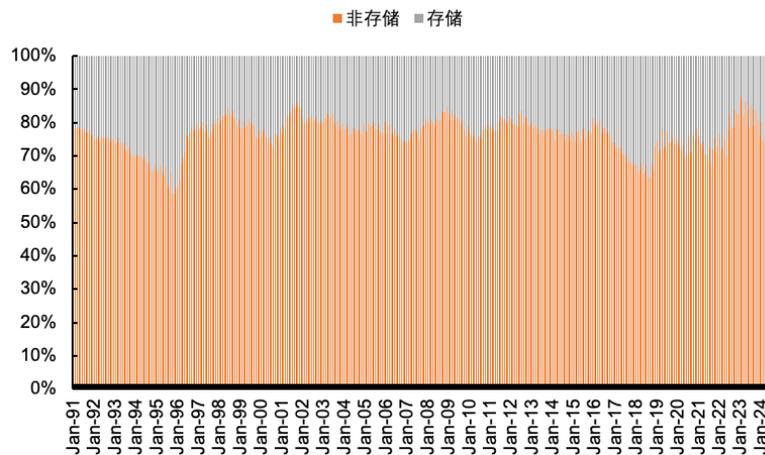
全球半导体年销售额 (百万美元)

Fall 2024	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americas	134,377	186,635	215,309	-4.8	38.9	15.4
Europe	55,763	52,031	53,736	3.5	-6.7	3.3
Japan	46,751	47,410	51,866	-2.9	1.4	9.4
Asia Pacific	289,994	340,792	376,273	-12.4	17.5	10.4
Total World - \$M	526,885	626,869	697,184	-8.2	19.0	11.2
Discrete Semiconductors	35,530	31,546	33,377	4.5	-11.2	5.8
Optoelectronics	43,184	42,092	43,705	-1.6	-2.5	3.8
Sensors	19,730	18,732	20,034	-9.4	-5.1	7.0
Integrated Circuits	428,442	534,499	600,069	-9.7	24.8	12.3
Analog	81,225	79,433	83,157	-8.7	-2.2	4.7
Micro	76,340	79,291	83,723	-3.5	3.9	5.6
Logic	178,589	208,723	243,782	1.1	16.9	16.8
Memory	92,288	167,053	189,407	-28.9	81.0	13.4
Total Products - \$M	526,885	626,869	697,184	-8.2	19.0	11.2

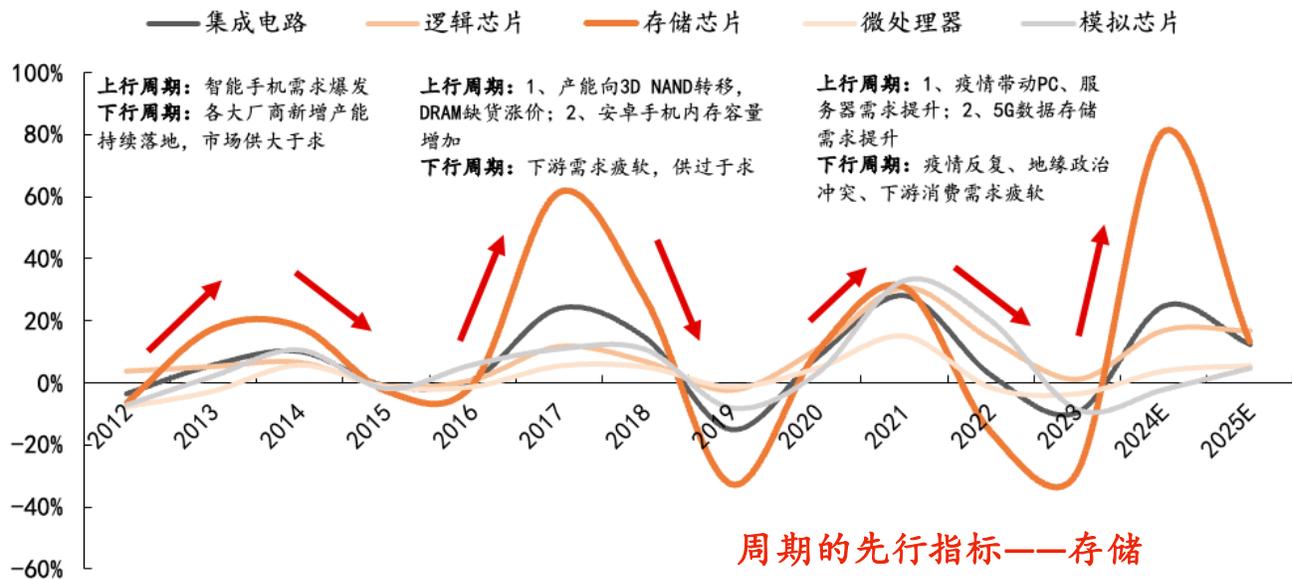
跳跃的存储：行业中的“大宗商品”，周期波动的“主角”和“罪魁祸首”

- 存储芯片：具备大宗商品特性，容量是核心指标，价格敏感，受市场供需情况波动，属于标准化产品，产品可替代性强，加上当前行业已形成垄断格局，头部厂商在产能和定价方面调整步调相对一致，因此行业弹性更大。在2017年半导体上行周期中，存储芯片同比增速突破60%，大幅领先其他细分领域，而2019年周期向下时，跌幅也明显更大。
- 波动巨大：1) 供给端逆市操作；2) 需求端波动；3) 市场炒作
- 存储芯片与集成电路整体周期呈现强关联关系，且周期性强于其他半导体细分行业，往往遵循3-4年一个周期循环。供需关系波动背后其实由资本开支周期主导。

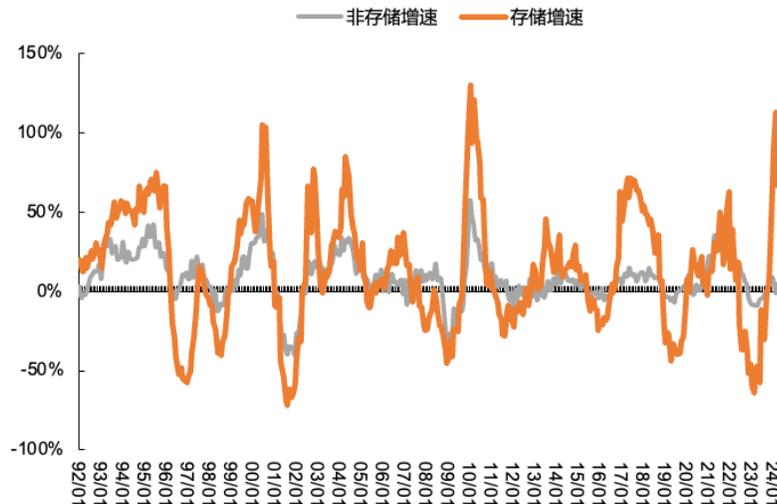
全球存储及非存储半导体市场规模格局



全球集成电路及细分领域市场规模增速情况



全球存储和非存储市场规模增速



需求走势：AI推动服务器增长，亚洲多数国家电子产品生产增长较好

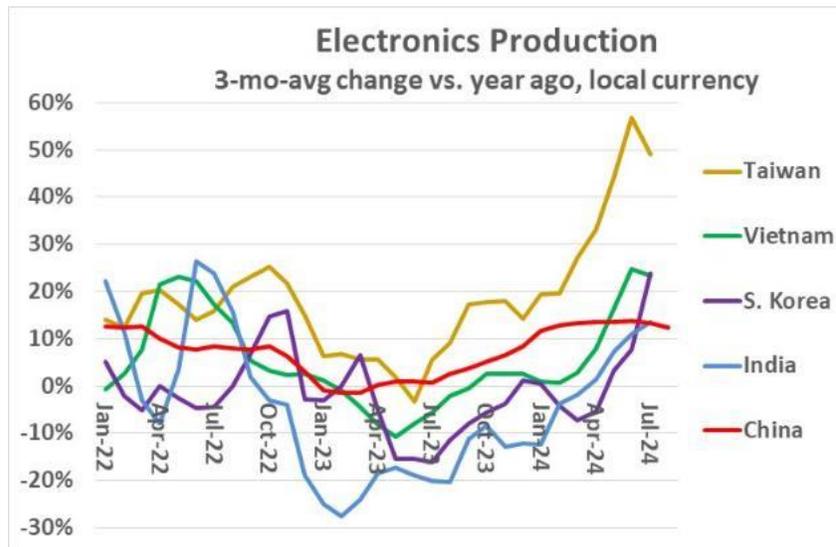
- 根据 IDC 的数据，AI将推动 2024 年服务器收入增长 42%，2025 年仍将增长11%。智能手机和个人电脑均从 2023 年的下滑恢复到 2024 年的增长，预计 2025 年智能手机和个人电脑的增长率将保持在低个位数。
- 亚洲是全球主要的消费电子产地，多数主要国家/地区的电子产品产量呈上升趋势，中国台湾、印度、越南在向好，其中中国台湾电子产品生产表现最为强劲，很大程度上可以归因于AI服务器。MIC估计，台湾生产了全球90%的AI服务器。
- 相比之下，美国和欧洲的生产更侧重于销售给企业的电子产品，例如企业计算、数据中心、通信基础设施和工业电子产品，主要发达国家的电子产品产量一直呈现缓慢增长或下降趋势。

■ 全球主要消费终端出货量增速预测

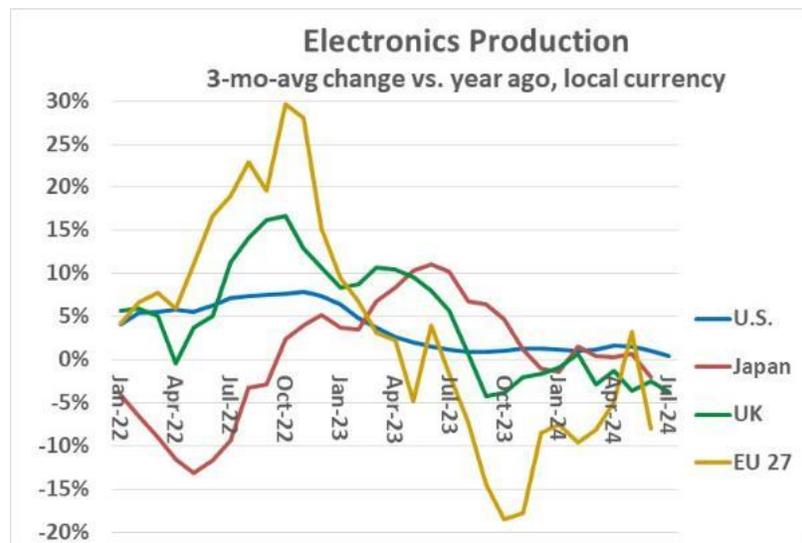
Key Semiconductor Drivers Annual Change

	2023	2024	2025	Source:
Servers (\$)	13%	42%	11%	IDC, September
Smartphones	-3.2%	5.8%	2%	IDC, August
PCs	-14%	0.3%	4.3%	IDC, September
Light Vehicles	10%	-2.1%	1.8%	S&P Global Mobility, Sep.

■ 亚洲主要国家电子产品产值增速



■ 英国、欧洲及美国电子产品产值增速



产能周期：缘于投资产能释放与彼时需求的错配，资本开支是重要观测指标

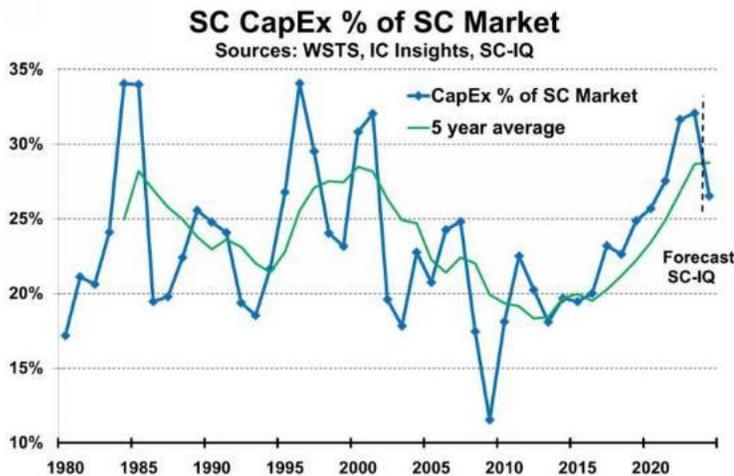
- **资本开支/产能周期**：建造新晶圆厂大约需要两年以上的时间。投资产能释放的滞后性导致了产能释放与当时的需求不匹配，供需关系失衡带来价格波动，从而形成厂商营收和盈利能力的周期性波动。行业在高需求时期进行了大量投资以扩大产能，当需求增长放缓或下降时，产能过剩会导致收入下降。
- **观测指标**：资本支出增速、资本支出与半导体市场规模的比率、晶圆制造产能增速、产线建设情况等
- 从1980年到2023年，半导体资本支出与半导体市场的比率变化很大，从34%到12%不等。非常高的支出与销售比通常表明产能增加过多，市场调整即将到来。SC-IQ预计2024年半导体资本支出总额为1660亿美元，同比下降2%，预计2025年资本支出将增长11%，达到1850亿美元。

■ 主要半导体企业资本支出额及增速

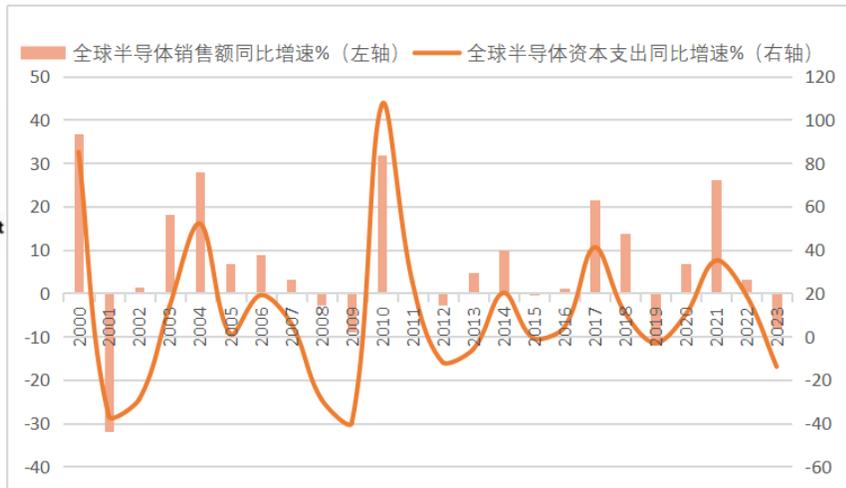
Semiconductor Capital Expenditures, US\$ Billion						
	2022	2023	2024	2025	Change	
					2023	2024
Memory Companies	66.2	52.6	54.1		-21%	3%
Samsung	37.1	37.0	36.6		-0.1%	-1.2%
Micron (FYE Sep.)	12.0	7.0	8.0	14	-42%	14%
SK Hynix	14.7	6.4	7.4	11	-57%	16%
Others	2.5	2.2	2.1		-12%	-2%
Foundries	50.9	46.7	44.2		-8%	-5%
TSMC	36.3	32.0	31.0	34	-12%	-3%
SMIC	6.4	7.5	7.5		18%	0%
UMC	2.7	3.0	3.3		11%	10%
GlobalFoundries	3.1	1.8	0.7		-42%	-61%
Others	2.5	2.4	1.8		-3%	-26%
Major IDMs	38.0	43.5	40.8		15%	-6%
Intel	24.8	25.8	26.2		4%	2%
Texas Instruments	2.8	5.1	5.0		81%	-1%
STMicroelectronics	3.5	4.1	2.5		17%	-39%
Infineon (FYE Sep.)	2.4	3.2	3.0		33%	-6%
Others	26.5	26.3	26.9		-1%	2%
Total SC CapEx	182	169	166	185	-7%	-2%
						11%

Sources: Companies, IC Insights 2022, SC-IQ 2023-2025

■ 半导体Capex与市场销售额的比值



■ 半导体资本支出增速-市场增速



行业特点2：应用持续迭代，创新是发展主旋律

- 集成电路具有显著的周期成长属性，行业高速增长阶段来自下游终端的创新。产品周期决定了行业的根本走向，观察指标是下游产品的更迭和生命周期。

- 大型机时代：DRAM、处理器芯片、通信模组，尤其是DRAM竞争最为激烈；
- 信息化和网络化时代：处理器、通信芯片、GPU等；
- 智能手机/移动互联网时代：主要是基带芯片、处理器、电源管理和射频芯片等；
- 汽车电子：处理器芯片、AI芯片、MCU、电源管理和功率器件等。

- PC时代，英特尔执牛耳，但近年来随着通用算力市场的饱和，公司收入增长趋于平淡；智能化时代，英伟达凭借着GPGPU芯片，一骑绝尘，成为智算领域的最大受益者。

■ 半导体下游行业应用变迁

■ 英特尔历任财年收入增速 (%)

■ 英伟达历任财年收入增速 (%)

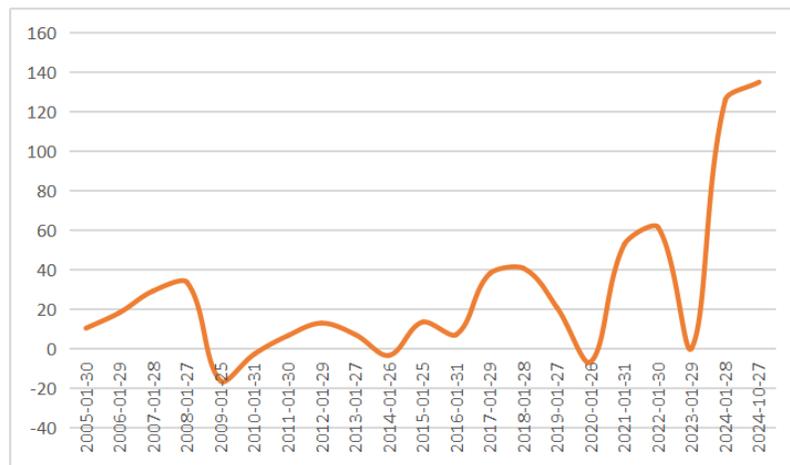
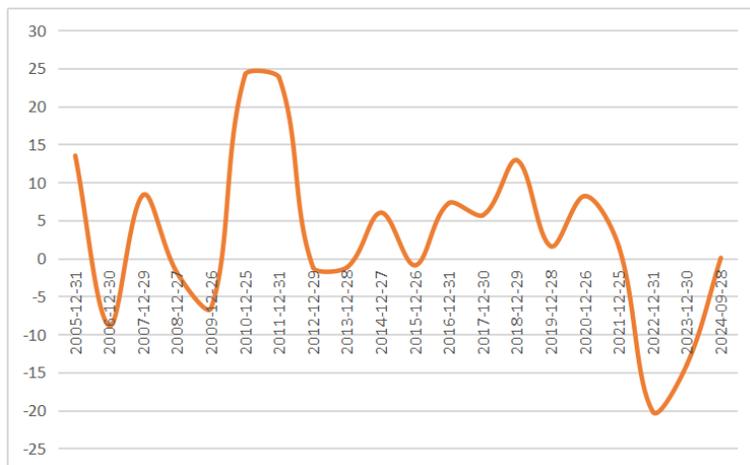
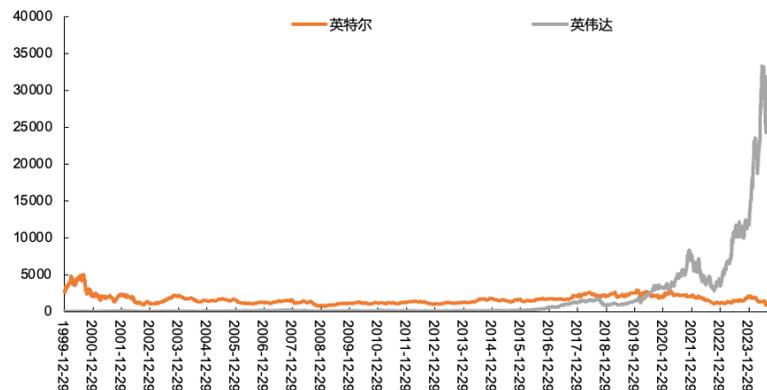
- 英特尔：通用计算龙头
- 1月9日最新市值857亿美元



- 英伟达：智能计算龙头
- 1月9日最新市值3.43万亿美元



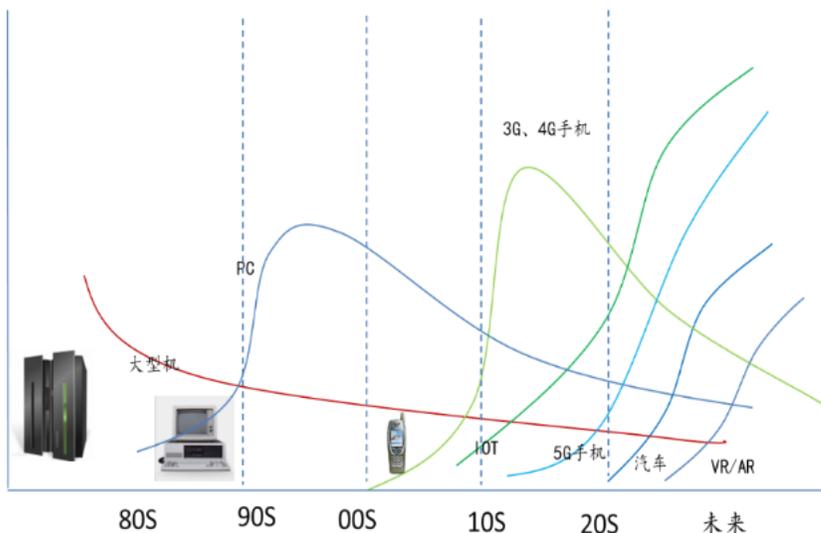
■ 2000年以来英伟达及英特尔市值变化 (亿美元)



产业周期

高

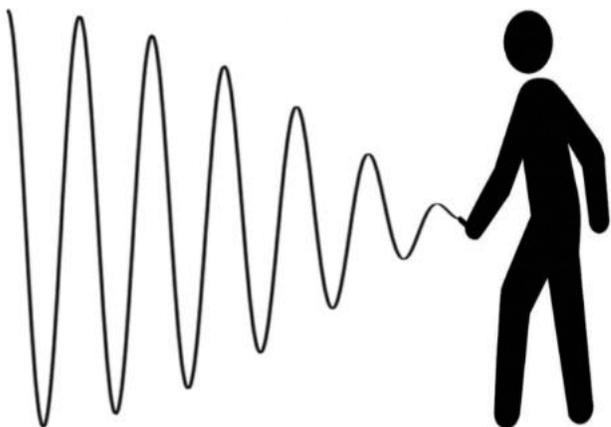
低



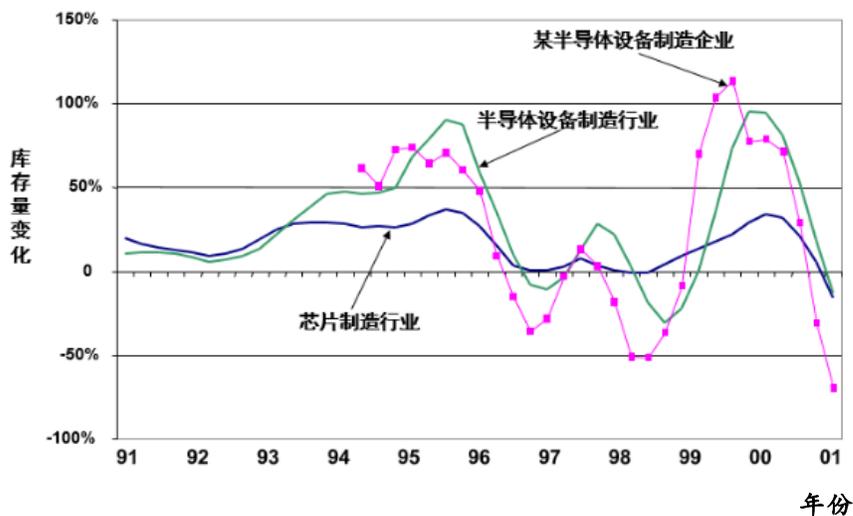
行业特点3：需求测不准，“牛鞭效应”带来过剩和短缺

- “牛鞭效应”是供应链上的一种需求变异放大现象，即订单信息流从最终客户端向上游供应链传递时，因为无法有效地共享信息，使得信息扭曲而逐级放大，从而导致需求信息出现越来越大的波动。各家对未来需求的预期差异较大。
- 原因：1) 需求预测不准；2) 订单交付延迟，采购反应过度，恐慌采购；3) 短缺博弈，某一热门需求起来，会不顾实际需求抢购，比如汽车芯片等；4) 意外因素扰动较多，自然灾害、疫情等。

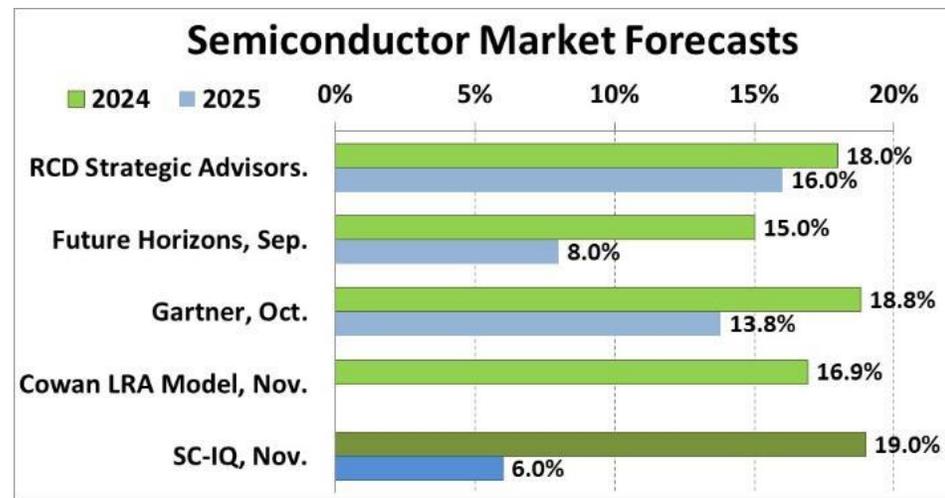
■ 供应链“牛鞭效应”



■ 半导体制造行业以整体库存水平为例的“牛鞭效应”



■ 全球半导体行业市场预测



市场预测差异巨大

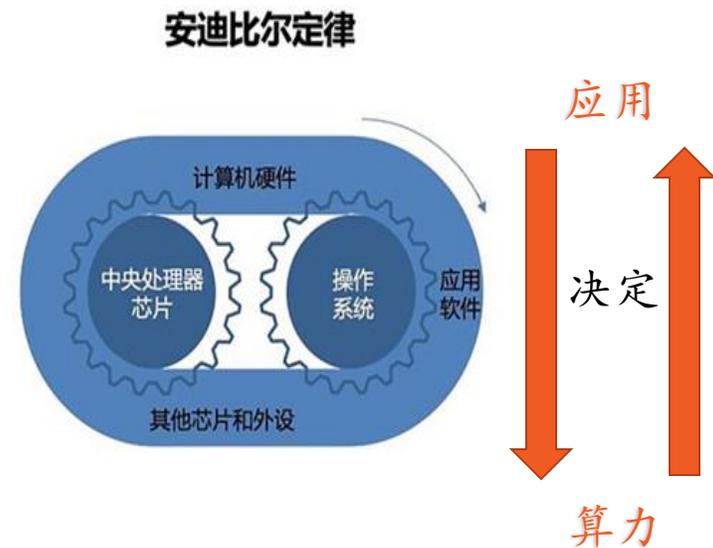
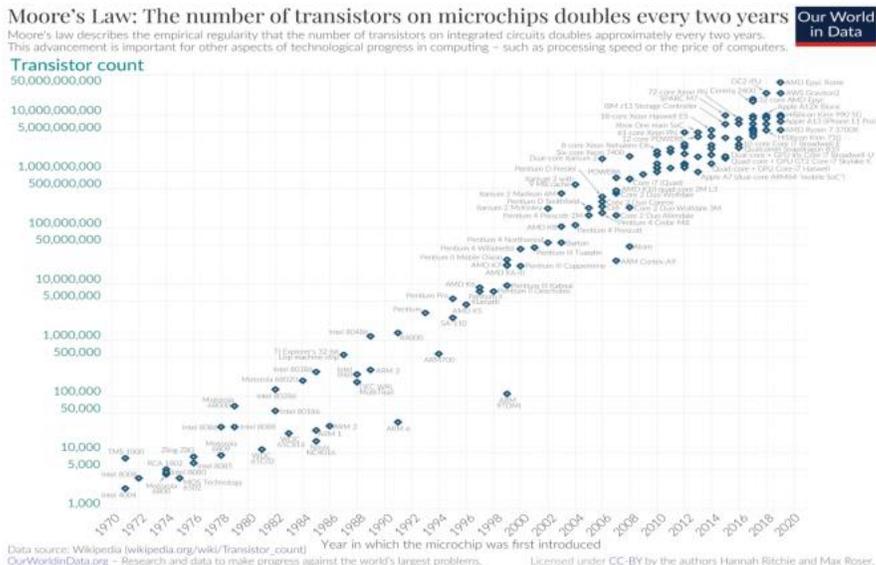
动力：行业技术动力——“摩尔定律”，外在动力——“安迪-比尔定律”

- 摩尔定律：1965年由英特尔创始人之一戈登·摩尔提出，即集成电路上可容纳的晶体管数目，约每隔18-24个月会增加1倍，性能也将提升一倍。特征尺寸持续缩小，晶体管集成度呈现出指数化增长，要求芯片设计、制造厂商的产品更小、更快和更便宜。
- 摩尔定律带来的“理性”选择，如果过18个月，同样的价格可以性能翻倍的产品，很多客户可能选择延迟消费。而事实上，ICT产业持续保持增长，半导体尤其是集成电路的需求持续稳定攀升。
- “安迪-比尔定律”——系统和应用将拉动需求：“Andy gives, Bill takes away.”该定律是对硬件与软件升级之间关系的陈述，是指新软体总将耗尽新硬体所提高的任何计算能力。直观的感觉是，硬件提升水平明显，但是软件运行速度并没有大幅度提升。

■ 摩尔定律：处理器中晶体管数量每两年翻番

■ 安迪·格鲁夫和比尔·盖茨

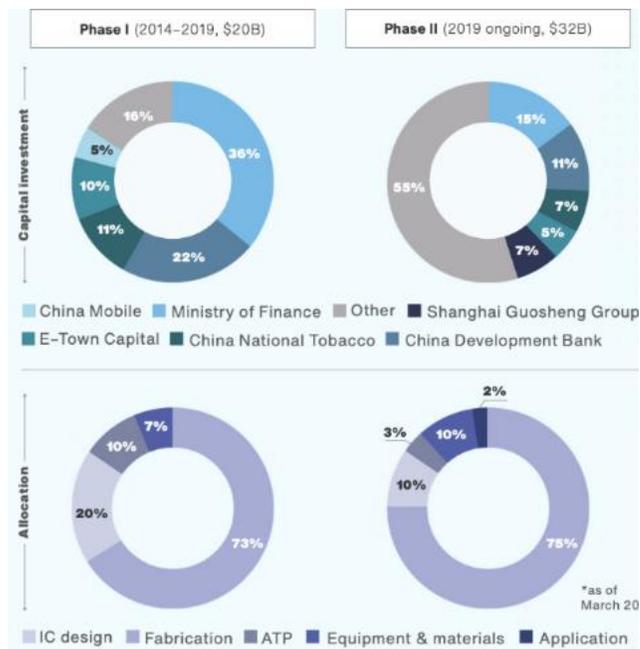
■ AI的算力和应用谁更重要？



政策驱动：我国集成电路政策密集出台，大基金三期再度加码

- 半导体行业作为信息技术产业的基石，对于国家安全和经济发展具有举足轻重的意义，是国家高度重视的战略性新兴产业。近些年国家出台了一系列政策措施鼓励和支持集成电路产业发展，体现在集中研发、政府补助、税收优惠、人才培养、投融资等多方面，从而为国产化铺平道路，降低我国对于半导体进口的依赖度。
- 大基金三期正式注册成立：2024年5月24日，国家集成电路产业投资基金三期股份有限公司成立，注册资本3440亿，超过了一期（987.2亿元）、二期（2041.5亿元）注册资本的总和。

■ 大基金一二期股东结构及资金分配



■ 我国部分集成电路产业政策汇总

颁布时间	颁布机构	名称	内容
2000/6/24	国务院	《关于鼓励集成电路产业发展的若干政策》（国发18号文）	将软件产业和集成电路产业作为信息产业的核心和国民经济信息化的基础，通过政策引导，鼓励资金、人才等资源投向软件产业和集成电路产业。
2006/2/9	国务院	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	确定了核心电子器件、高端通用芯片及基础软件，极大规模集成电路制造技术及成套工艺等为16个重大专项。
2011/1/28	国家发改委	《关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发4号文）	对集成电路线宽小于0.8微米（含）的集成电路生产企业，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。
2014/6	国务院	国家集成电路产业发展推进纲要	加速发展集成电路制造业，提升先进封装测试业发展水平，突破集成电路关键装备和材料。
2015/5/8	国务院	《中国制造2025》（国发[2015]28号）	把集成电路及专用装备作为重点发展对象，要求着力提升集成电路设计水平，不断丰富知识产权IP核和设计工具，突破关系国家信息与网络安全及电子整机产业发展的核心通用芯片，提升国产芯片的应用适配能力。
2016/3/17	国家发改委	《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	大力推进先进半导体等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。推广半导体照明等成熟适用技术。
2016/12/15	国务院	《“十三五”国家信息化规划》	信息产业生态体系初步形成，重点领域核心技术取得突破。集成电路实现28nm工艺规模量产，设计水平迈向16/14nm。
2018/3/31	财政部、税务总局	《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》	2017年12月31日前设立但未获利的集成电路线宽小于0.8微米（含）的集成电路生产企业，自获利年度起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。
2019/5/17	财政部、税务总局	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》	依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，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。
2020/8	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》（国发8号文）	国家鼓励的集成电路线宽小于28纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，第一年至第十年免征企业所得税。国家鼓励的集成电路线宽小于65纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，第一年至第五年免征企业所得税，第六年至第十年按照25%的法定税率减半征收企业所得税。国家鼓励的集成电路线宽小于130纳米（含），且经营期在10年以上的集成电路生产企业或项目，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。国家鼓励的线宽小于130纳米（含）的集成电路生产企业纳税年度发生的亏损，准予向以后年度结转，结转年限最长不得超过10年。
2021/3/13	国务院	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	制定实施战略性科学计划和科学工程，瞄准前沿领域。其中，在集成电路领域，关注集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发、集成电路先进工艺和IGBT、MEMS等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。



目录CONTENTS

① 一、行业特点、驱动力及趋势

② 二、产业链及竞争格局分析

③ 三、产业转移及大国博弈

④ 四、投资建议及风险提示

半导体生态链：合作、博弈，相对稳定



芯片设计：逻辑、存储和模拟是大头，中国大陆已有三千多家设计公司

- 逻辑电路：重点是离散的数字信号的处理，包括微处理器、标准逻辑、特定用途逻辑电路等；各类“厨子”，其中CPU是主厨，可以同其他的GPU、FPGA、ASIC搭班。
- 存储电路：非易失性存储NAND、Nor Flash等，类似于厨房的储藏室；易失性存储DRAM，“数据的操作台”，需要通电并刷新数据，否则数据会丢失。
- 模拟电路：处理和传输连续性模拟信号，例如声音、温度、压力和光等物理信息，覆盖信号链和电源管理芯片两大类，终端应用范围广。
- 根据TrendForce，2023年全球前十大纯IC设计企业营收排名的前三名分别为英伟达、高通、博通，英伟达首次位列该榜单第一名，年增长率高达105%。
- 根据ICCAD统计，2024年国内芯片设计公司数量为3626家，其中预计将有731家公司销售额过亿元，相比2023年增加了175家。

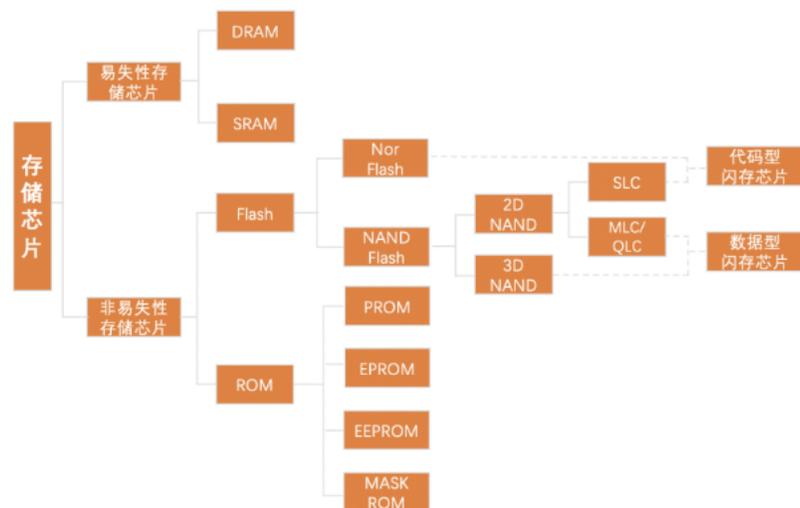
■ 2023年全球前十大纯IC设计企业营收排名（百万美元）

2023排名	2022排名	厂商名	营收表现			市占率	
			2023	2022	YoY	2023	2022
1	2	英伟达	55,268	27,014	105%	33%	18%
2	1	高通	30,913	36,722	-16%	18%	24%
3	3	博通	28,445	26,640	7%	17%	18%
4	4	超威	22,680	23,601	-4%	14%	16%
5	5	联发科	13,888	18,421	-25%	8%	12%
6	6	美满	5,505	5,895	-7%	3%	4%
7	8	联咏	3,544	3,708	-4%	2%	2%
8	7	瑞昱	3,053	3,753	-19%	2%	2%
9	9	韦尔	2,525	2,462	3%	2%	2%
10	-	芯源系统	1,821	1,754	4%	1%	-
-	10	思睿逻辑	1,790	2,015	-11%	-	1%
前十大设计厂营收合计			167,642	150,231	12%	100%	100%

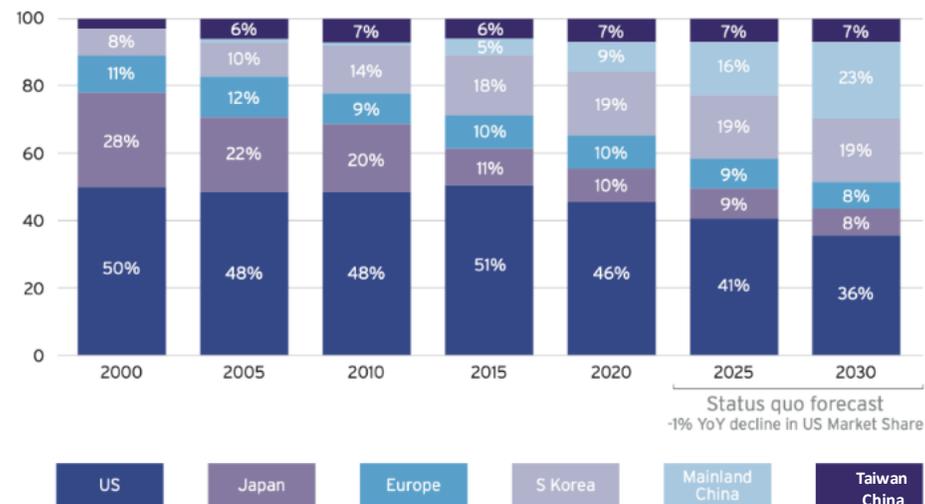
注：此排名仅统计公开财报的；高通仅计算QCT部门；英伟达扣除OEM/IP营收；博通仅计算半导体部门营收；上海韦尔仅计算半导体设计和销售营收

资料来源：TrendForce、SIA、ICCAD、博雅科技招股书，平安证券研究所

■ 半导体存储器主要分类



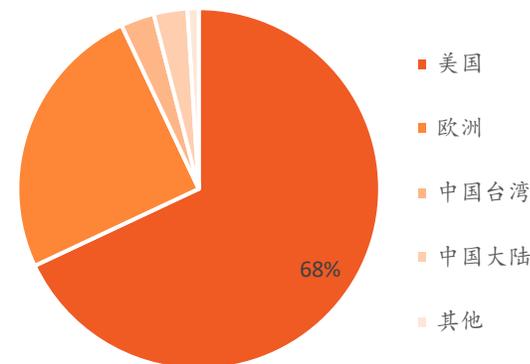
■ 全球设计市场按公司总部所在地划分的市场份额



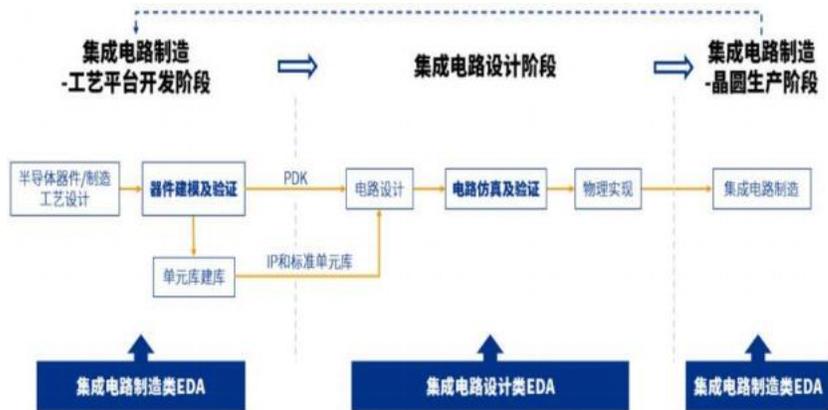
EDA: IC领域的“OFFICE”，工欲善其事，必先利其器

- EDA，电子设计自动化的简称，是芯片设计基础工具，电路设计、性能分析、出版图都可以通过软件自动化，提效降成本，工艺越复杂，EDA工具的重要性越高。
- 市场规模不大，百亿美元级市场，市场集中度高（Synopsys、Cadence、西门子EDA）控制多数份额，国内厂商华大九天份额还不高。
- 特点：IC行业的明珠，投入风险高，全流程是竞争力的核心；国外是走整合路线，实现设计的全流程；国内是走特色举国体制，已经实现了14nm数字电路EDA的自主化，后续数字电路工具会继续提升；模拟电路龙头企业就可以实现全流程。

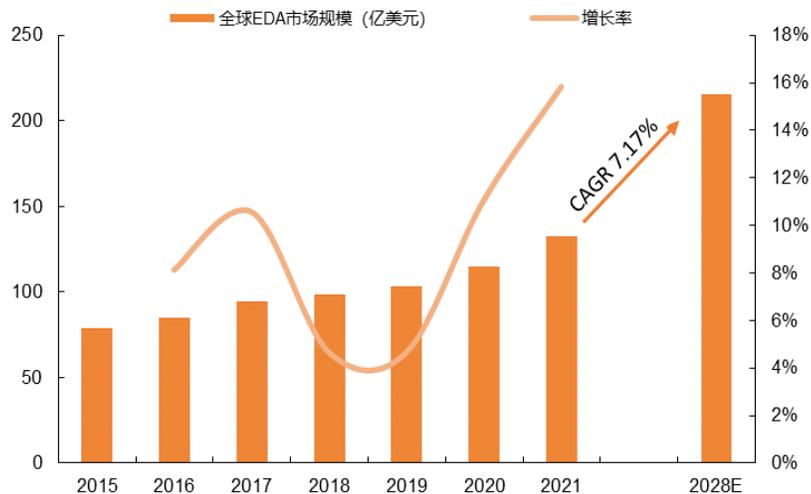
■ 2022全球EDA&IP市场区域分布



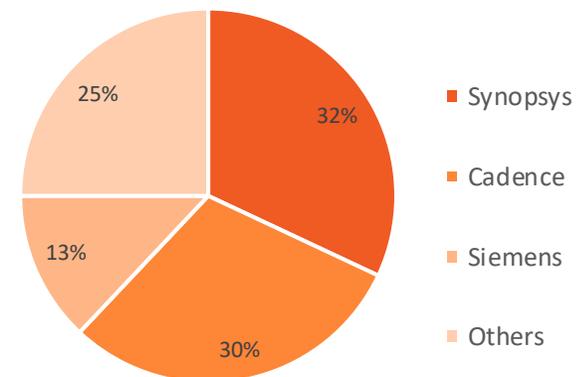
■ 集成电路设计和制造流程、关键环节及相应EDA支撑关系



■ 2015-2028年全球EDA市场规模



■ 2021全球EDA厂商市场份额



制造端：晶圆代工市场呈现一超多强，中国台湾领跑

- 晶圆代工技术迭代快，市场呈现一超多强：对于半导体制造商来说，资本支出对于维持其竞争地位非常重要。晶圆代工产业创新的步伐迅速，需要大量资本支出才能继续生产更先进的器件。晶圆代工是典型的寡头垄断型行业，TOP10竞争格局也较稳定。2024Q3，全球市场前十的晶圆代工市占率高达96%。全球晶圆代工市场份额绝大部分被我国台湾地区所占据，台积电以64.9%的市场占有率一马当先。
- 中国大陆晶圆代工行业起步晚，但在芯片设计市场需求、国家政策支持、资本投入等因素共同作用下，近几年实现了快速发展，中芯国际、华虹和合肥晶合位居前十。根据SIA，2022年中国大陆的晶圆制造产值占比最高，达到24%。

■ 2024Q3全球前十大晶圆代工业者营收排名（百万美元）

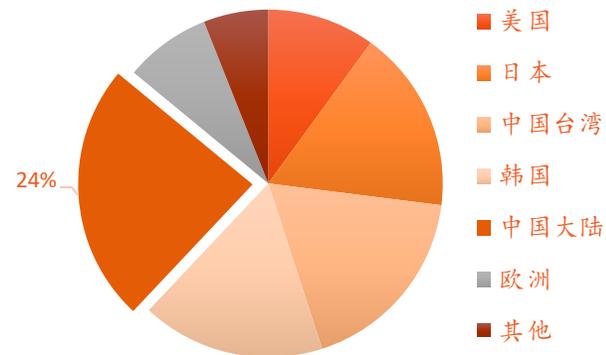
排名	厂商名	营收			市占率	
		2024Q3	2024Q2	QoQ	2024Q3	2024Q2
1	台积电	23,527	20,819	13.0%	64.9%	62.3%
2	三星	3,357	3,833	-12.4%	9.3%	11.5%
3	中芯国际	2,171	1,901	14.2%	6.0%	5.7%
4	联电	1,873	1,756	6.7%	5.2%	5.3%
5	格芯	1,739	1,632	6.6%	4.8%	4.9%
6	华虹集团	799	708	12.8%	2.2%	2.1%
7	TowerJazz	371	351	5.6%	1.0%	1.1%
8	世界先进	366	342	6.9%	1.0%	1.0%
9	力积电	336	320	4.9%	0.9%	1.0%
10	合肥晶合	332	300	10.7%	0.9%	0.9%
前十大代工厂营收合计		34,869	31,962	9.1%	96%	96%

注：三星、力积电、台积电仅计入晶圆代工营收；华虹集团包含华虹宏力和上海华力；华虹营收为集邦咨询预测值

■ 全球HV晶圆代工价格趋势（美元）



■ 2022年全球晶圆制造产值分布

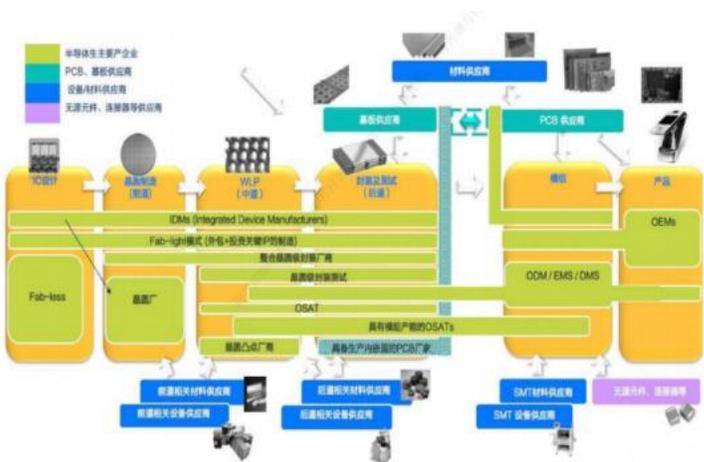


Notes on regional breakdown: Wafer fabrication based on installed capacity and geographic location of the facilities.

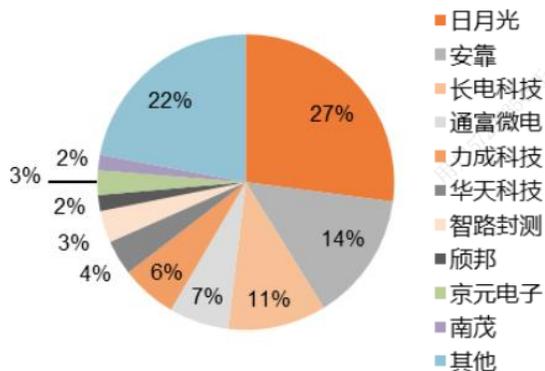
封测端：半导体产业中后端，国内封测三强位居全球前十

- 封测处于半导体产业链的中后端，主要作用为对芯片进行封装、测试与检测，属于资本密集型、劳动密集型，直接对接下游终端，因此下游应用变化和 demand 变化直接影响封测行业的技术路线和稼动率。
- 2022年全球OSAT排名来看，日月光和安靠分别位列一、二，其中前十名中有3家中国大陆企业——长电科技、通富微电和华天科技。2022年，中国大陆和中国台湾共拥有全球近60%的ATP产能。东南亚也已是ATP重镇，占全球总产能的约20%。BCG预计东南亚将推动新兴市场的ATP产能在2032年达到27%。
- 先进封装技术应运而生：后摩尔时代，随着集成电路工艺制程的越发先进，对技术端和成本端均提出了更大挑战。先进封装能在不单纯依靠芯片制程工艺实现突破的情况下，通过WLP、SIP，提高产品集成度和功能多样化，满足终端应用对芯片轻薄、低功耗、高性能的需求，同时大幅降低芯片成本。

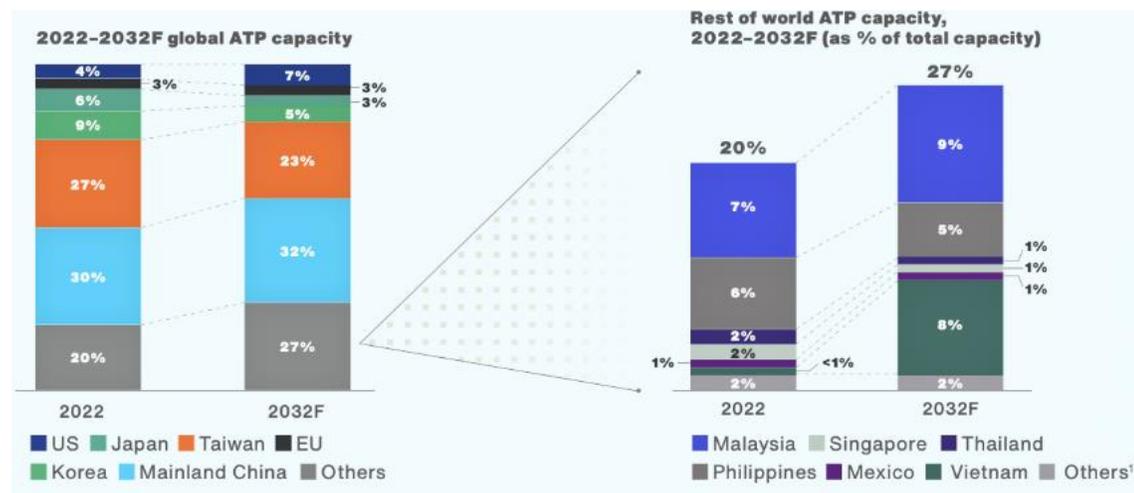
■ 封测行业处于行业的中后端



■ 2022年全球封测市场竞争格局



■ 全球ATP产能区域分布，2022-2032F

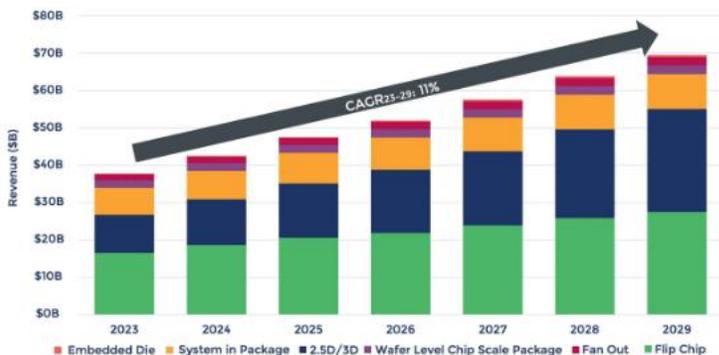


注：Includes both OSAT and IDM facilities

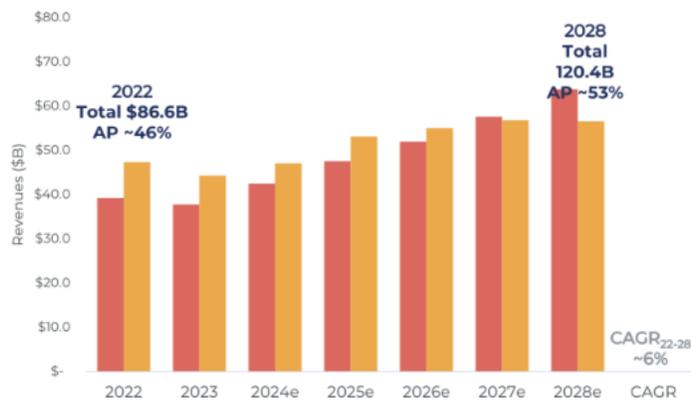
封测端：先进封装占比持续走高，增速最快的是2.5D/3D

- 根据Yole预测，全球先进封装在2023年的市场规模达到378亿美元，预计到2029年，该市场规模将超过695亿美元，2023-2029年期间的复合年增长率约11%。由于AI、HPC、汽车和 AI PC等各种大趋势，Yole预测先进封装在整个封测市场中所占份额将持续增加，比重从2022年的46%提升至2028年的53%。
- 按封装形式划分，先进封装一般可分为ED、2.5D/3D、FO、WLCSP、SiP、FCBGA、FCCSP等，其中增速最快的是2.5D/3D，CAGR达到30.5%，在2029年成为最大的细分市场。

■ 全球先进封装市场规模预测（十亿美金）

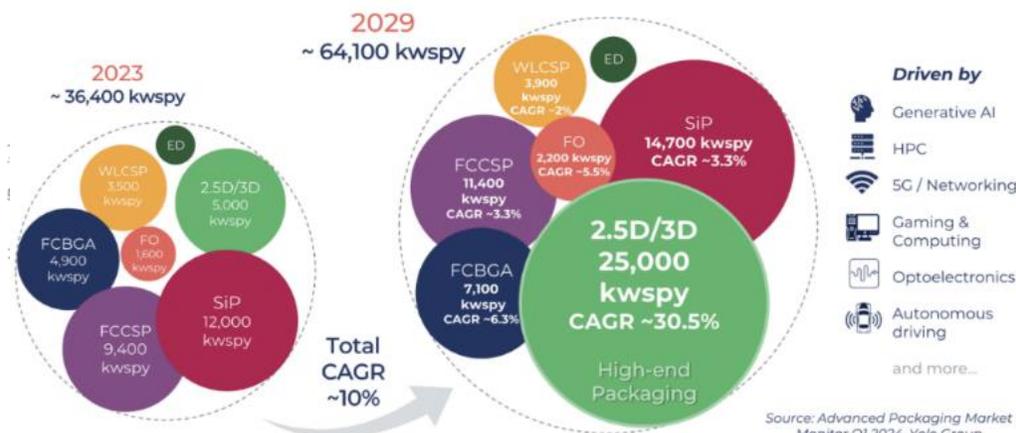


■ 传统封装VS先进封装市场规模（十亿美金）



■ Advanced Packaging
Fan-Out, WLCSP, FCCSP, FCBGA, SiP, 2.5D, 3D

■ 2023-2029年先进封装晶圆市场发展

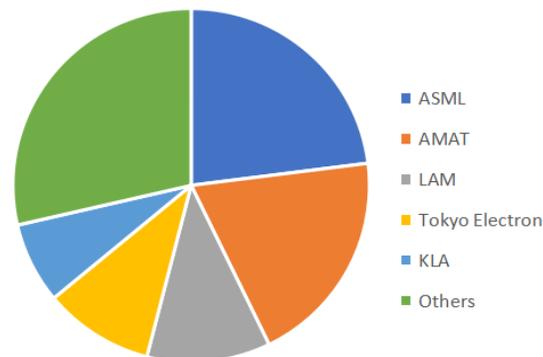


Source: Advanced Packaging Market Monitor Q1 2024, Yole Group

设备：受资本开支影响大，中国仍是全球最大的半导体设备市场

- 半导体设备主要用于集成电路的制造和封测两个流程，分为晶圆加工设备、检测设备和封装设备。在新建晶圆厂设备投资中，晶圆制造相关设备投资额占比约为总体设备投资的80%。
- 行业具备设备类型多、技术门槛高、制造难度大、设备价值高等特点，所用设备包括氧化/扩散炉、光刻机、刻蚀机、离子注入机、薄膜沉积设备、检测&量测设备等。
- 2023年，中国仍然是全球最大的半导体设备市场，占比在34%左右。全球半导体设备市场格局较为集中，美日荷竞争力强劲。

■ 2023年全球半导体设备市场份额



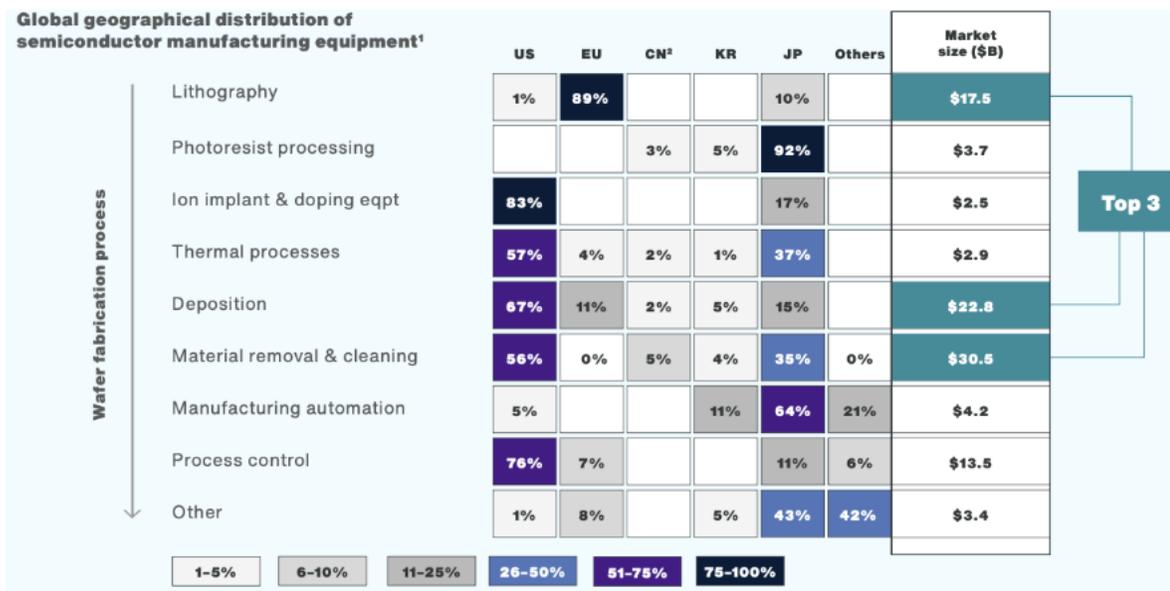
■ 2023年全球半导体设备市场区域分布 (百万美元)

Region	2023	2022	% (YoY)
China	\$36.60	\$28.27	29%
Korea	\$19.94	\$21.51	-7%
China Taiwan	\$19.62	\$26.82	-27%
North America	\$12.05	\$10.48	15%
Japan	\$7.93	\$8.35	-5%
Europe	\$6.46	\$6.28	3%
Rest of the World	\$3.65	\$5.95	-39%
Total	\$106.25	\$107.64	-1%

■ IC简要工艺流程及对应的主要设备国内外参与者



■ 2022年各产品类型半导体设备制造商收入全球区域结构

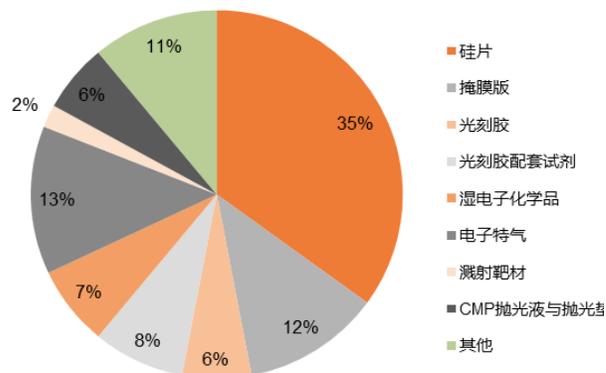


资料来源：SEMI、BCG、SIA、Gartner，平安证券研究所

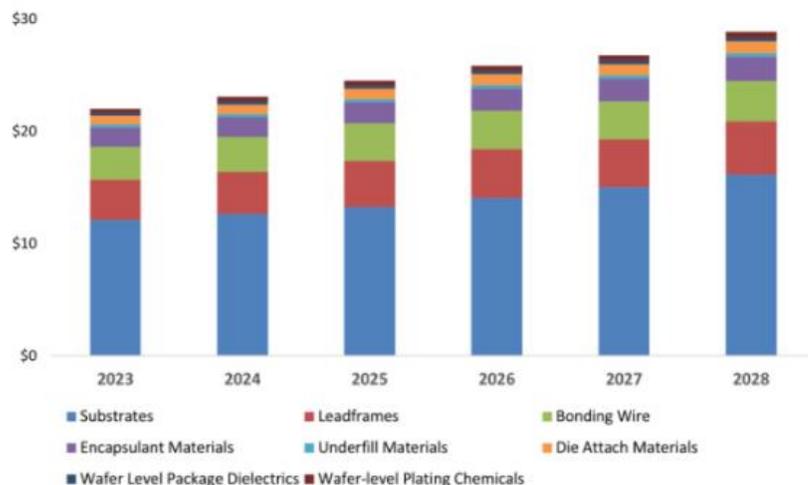
材料：品类繁杂，主要分为前道晶圆制造材料和后道封装材料两类

- 半导体材料广泛应用于集成电路的制造和封测环节，主要分为前道晶圆制造材料和后道封装材料两类，以晶圆制造材料为主。前道晶圆制造材料包括硅片、光刻胶、掩膜版、溅射靶材、电子特气、湿电子化学品、CMP抛光材料、超净高纯试剂等，其中硅片占比最大；后道封装材料包括键合线、封装基板、引线框架、陶瓷封装体、包封材料、芯片粘接材料、电镀化学品等。
- 根据SEMI的数据，由于行业去库存，晶圆厂利用率下降，材料消耗下降，2023年全球半导体材料市场销售额从2022年创下的727亿美元的市场纪录下降8.2%至667亿美元。2023年，晶圆制造材料销售额下降7%至415亿美元，封装材料销售额下降10.1%至252亿美元。TECHCET预测，2024年全球半导体芯片制造材料市场将出现反弹。TECHCET预计2023年至2028年的复合年增长率为5.6%，到2028年总收入将超过840亿美元。

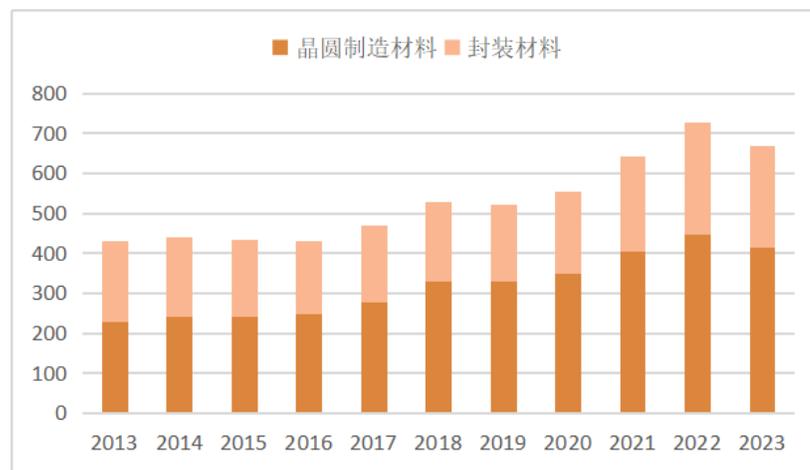
■ 2021年晶圆制造材料市场结构 (%)



■ 全球半导体封装材料市场结构 (十亿美元)



■ 全球半导体材料市场规模 (亿美元)



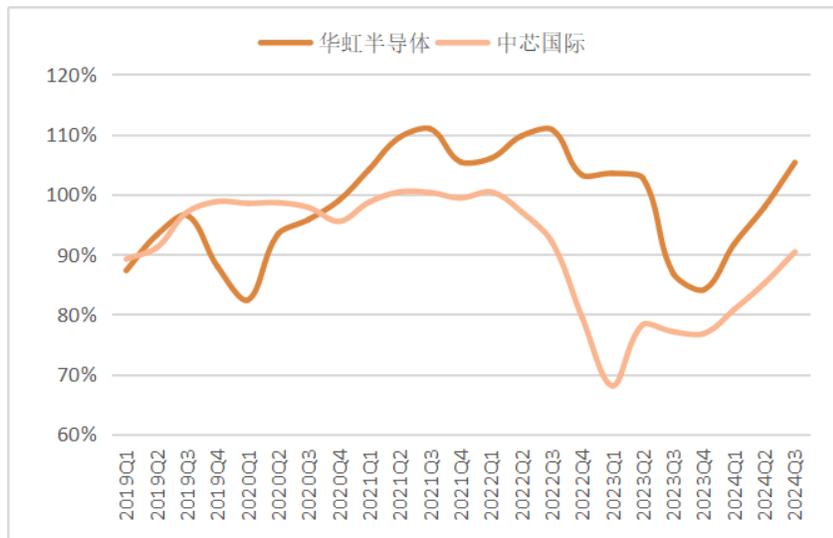
材料：短期受晶圆厂库存、稼动率等因素影响大，中高端领域替代正当时

- 行业特点:品类繁杂，技术壁垒高，研发及认证周期长。半导体制造过程繁琐且复杂，涉及诸多材料，行业细分市场众多，具有技术壁垒高、研发能力要求高、资金投入门槛高等特点，产品在上线使用前需要长周期的测试论证工作，且上线使用后也需较长周期逐步上量。
- 半导体材料作为耗材，短期内受下游晶圆厂库存、稼动率等因素影响较大。2024Q3，中芯国际、华虹半导体等IDM大厂产能利用率环比持续提升，未来待晶圆厂稼动率继续回升，半导体材料用量有望持续恢复。
- 目前全球半导体材料供应链依然由欧美日等海外企业占据绝对主导地位，而国内整体的国产化率较低。随着国内晶圆制造产能的高速扩张，加之国内供应商技术的突破和成熟、本土化的供应优势等，国内高端半导体材料存在较大的国产替代空间，关键半导体材料国产化进程将加快。

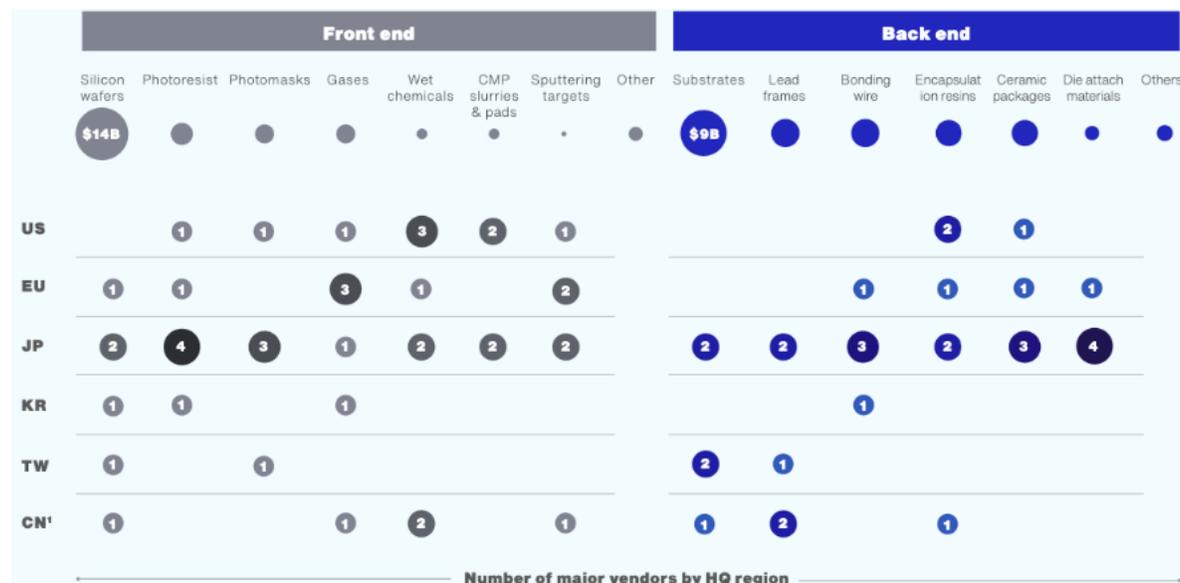
2021年全球关键半导体材料生产分布（百分比）



华虹和中芯国际的季度产能利用率（%）



2022年不同类型半导体材料的主要供应商数量



资料来源：wind、SEMI、BCG、安集科技可转债回复函，平安证券研究所



目录CONTENTS

① 一、行业特点、驱动力及趋势

○ 二、产业链及竞争格局分析

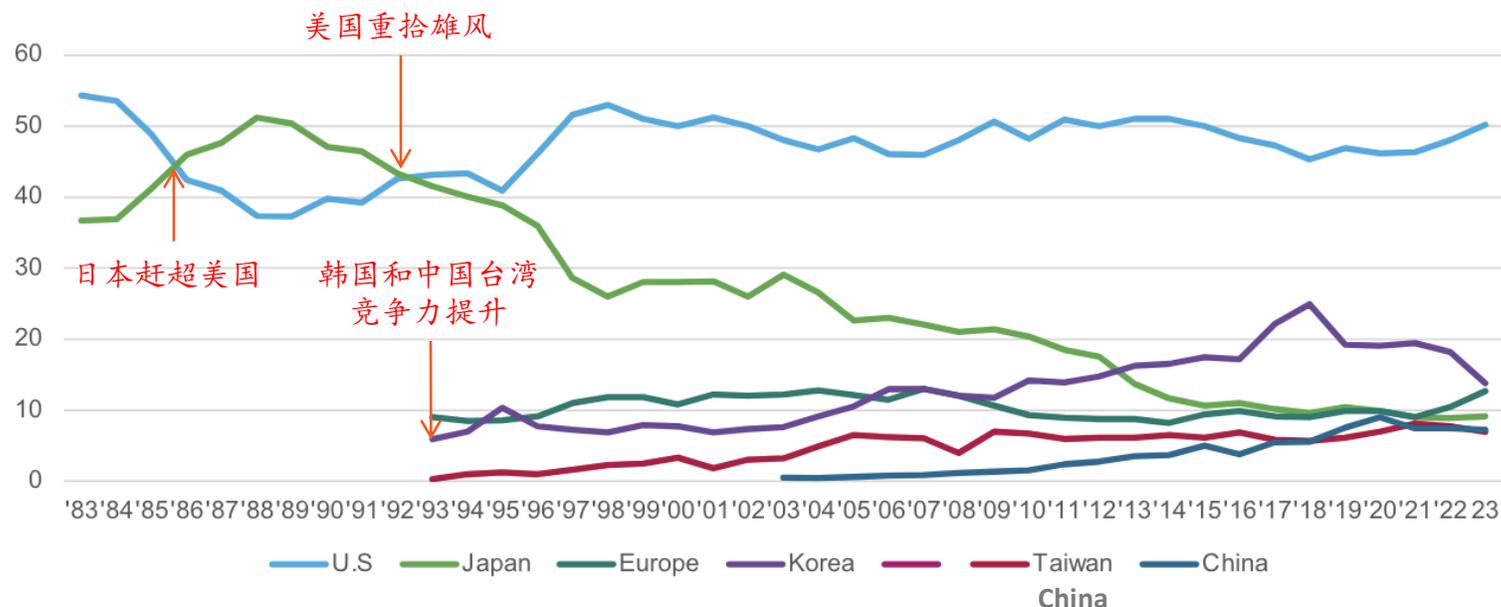
② 三、产业转移及大国博弈

③ 四、投资建议及风险提示

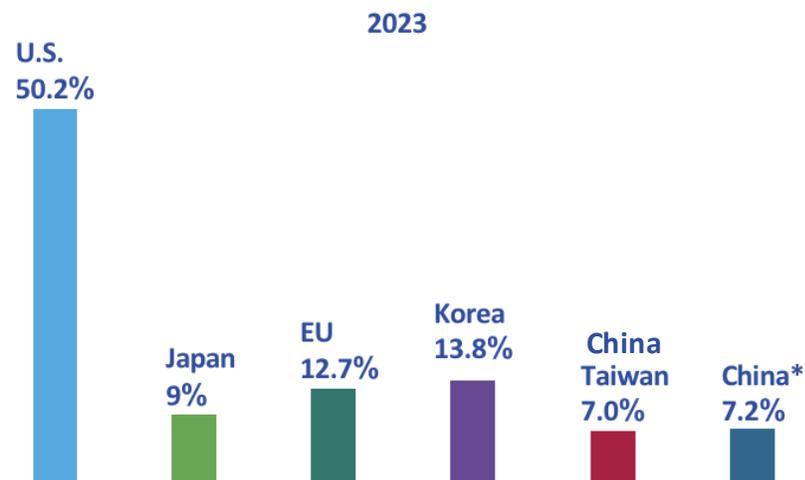
产业变迁：经历几次转移，美国依然保持着绝对领先的地位

- ▶ 60s-90s：日本曾经辉煌。自身半导体行业发力于消费电子，比如收音机等，并开始承接美国封测产业转移；70年代伴随着存储器（DRAM）的应用扩大，日本企业如NEC、东芝、日立、三菱、富士通等联合启动研发，并在该方面的技术积累效果显现，且相对于美国产品物美价廉，80年代一度超过美国。
- ▶ 90年代-：韩国的崛起。80年代开始，美国对日本半导体行业进行限制，并开始有意扶持竞争对手韩国，韩国三星在政府支持下持续逆势投资存储器，1992年韩国完成DRAM的赶超，市场份额开始提升。同期，我国台湾地区的腾飞，则主要依托于行业的垂直分工带来的代工产业的发展，台湾地区通过官产学研结合在该领域形成强大竞争力，并延续至今。
- ▶ 2000年之后：消费电子开始兴起，中国大陆政府对半导体重视度提高，中国大陆市场份额稳步提升，2023年达到7.2%。

■ 主要国家和地区半导体市场份额变化 (%)



■ 2023年主要国家和地区半导体市场份额



变化&重塑：城头变幻大王旗，美日博弈变为美国独大

- 1990：日本有7家进入前十，美国仅有两家；
- 1995：英特尔通过重新聚焦微处理器重回市场前列，三星开始崭露头角；
- 2019：英特尔继续保持榜首位置，美国有6家企业在前十中，日本已经没有公司能够进入前十；
- 2023：前十企业中，美国6家，英特尔居首、英伟达位居第三，韩国2家，欧洲2家。

■ 美国共和党议员在白宫前砸毁东芝收音机



■ 1985年以来全球前十半导体厂商排名变化

排名	1985	国家/地区	1990	国家/地区	1995	国家/地区	2000	国家/地区	2008	国家/地区	2019	国家/地区	2021	国家/地区	2023	国家/地区
1	NEC	日本	NEC	日本	英特尔	美国	英特尔	美国	英特尔	美国	英特尔	美国	三星	韩国	英特尔	美国
2	TI	美国	东芝	日本	NEC	日本	东芝	日本	三星	韩国	三星	韩国	英特尔	美国	三星	韩国
3	摩托罗拉	美国	日立	日本	东芝	日本	NEC	日本	TI	美国	SK海力士	韩国	SK海力士	韩国	英伟达	美国
4	日立	日本	英特尔	美国	日立	日本	三星	韩国	东芝	日本	镁光	美国	镁光	美国	高通	美国
5	东芝	日本	摩托罗拉	美国	摩托罗拉	美国	TI	美国	ST	意/法	博通	美国	高通	美国	博通	美国
6	富士通	日本	富士通	日本	三星	韩国	摩托罗拉	美国	瑞萨	日本	高通	美国	英伟达	美国	SK海力士	韩国
7	飞利浦	荷兰	三菱	日本	TI	美国	ST	意/法	高通	美国	TI	美国	博通	美国	AMD	美国
8	英特尔	美国	TI	日本	IBM	美国	日立	日本	索尼	日本	英飞凌	德国	联发科	中国台湾	英飞凌	德国
9	国民半导体	美国	飞利浦	荷兰	三菱	日本	英飞凌	德国	海力士	韩国	英伟达	美国	TI	美国	ST	意/法
10	Matsushita	日本	Matsushita	日本	现代	韩国	飞利浦	荷兰	英飞凌	德国	ST	意/法	AMD	美国	镁光	美国

资料来源：TechInsights, IC Insights(注：不包含纯代工企业数据)，平安证券研究所

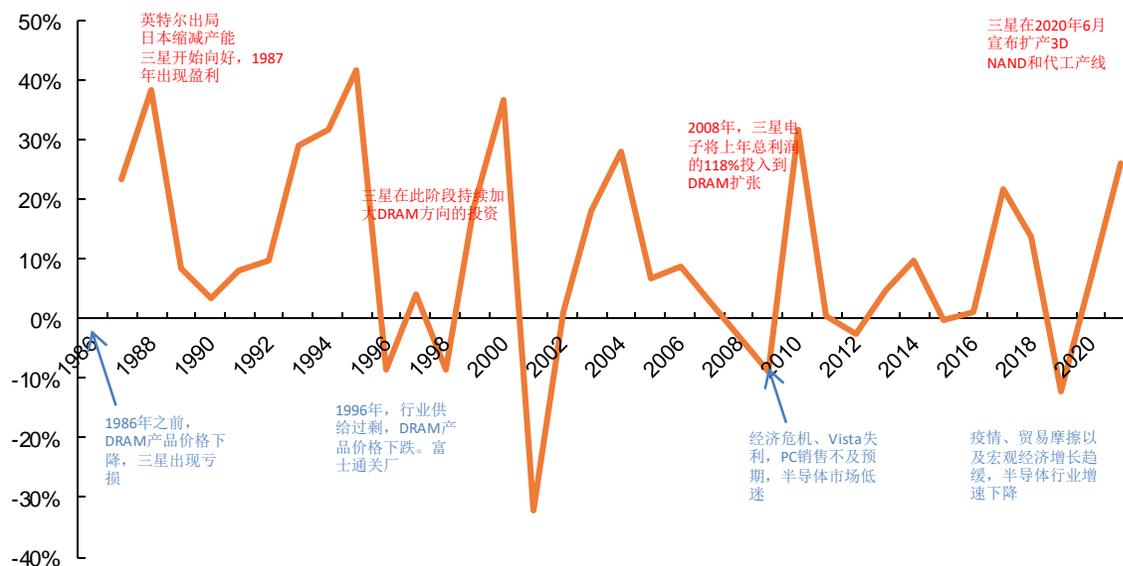
案例：韩国半导体逆袭之路

- 外部因素：**1) 政府持续出台相关法案和政策措施予以保护和扶持，包括《电子工业振兴法》、《电子工业振兴八年计划（1969~1976年）》、《推动半导体产业发展六年计划（1975~1981年）》、《半导体工业扶持计划》、《半导体工业振兴计划（1983~1987年）》、《超大规模集成电路技术共同开发计划（1986~1993年）》等；2) 政府扶持和保护本土半导体企业，将资金注入巨头企业，分担高比例研发费用；3) 建立官产学研联盟；4) 美日半导体之争，给韩国创造了相对良好的环境，即使美韩后续也在半导体领域出现争端，韩国政府也成为半导体市场上的重要力量。
- 内部因素：**1) 顺应存储市场更低成本、更普适性的需求变化；2) 龙头企业如三星集团的持续坚持，韩国成功的逆势扩张策略，在DRAM等领域击垮大量竞争对手，并确立持续的领先地位。

■ 韩国半导体产业DRAM技术突破的历程

产品类型	64K	256K	1M	4M	16M	64M	256M
美日开发时间	1979	1982	1985	1987年末	1990年初	1992年末	1995年中
韩国开发时间	1983	1984	1986	1988年初	1990年中	1992年末	1995年初
技术差距	4年	2年	1年	6个月	3个月	持平	领先
韩国投产时间	1983-1984	1984-1985年	1985-1988	1988-1990	1990-1992	1992-1996	1996-1997
时间段	上世纪80年代				上世纪90年代		

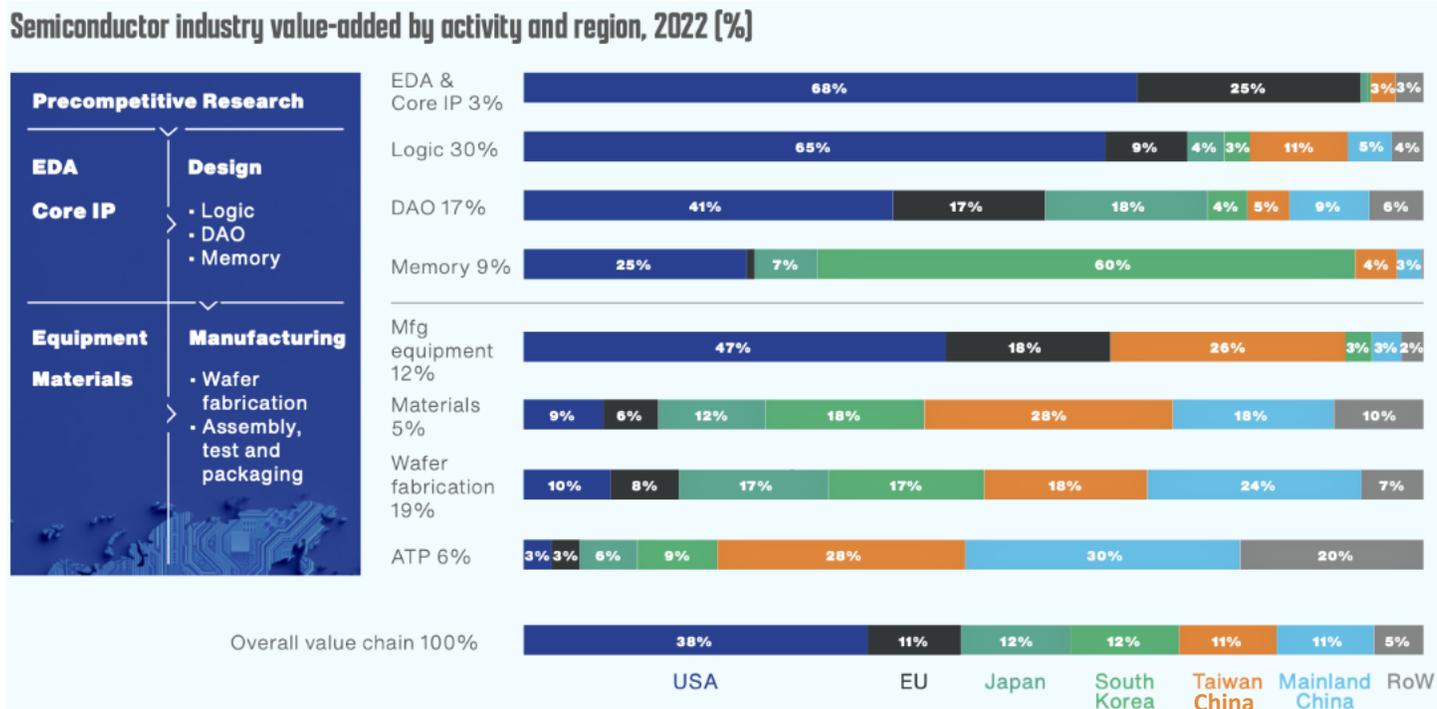
■ 全球半导体收入增速及三星的应对



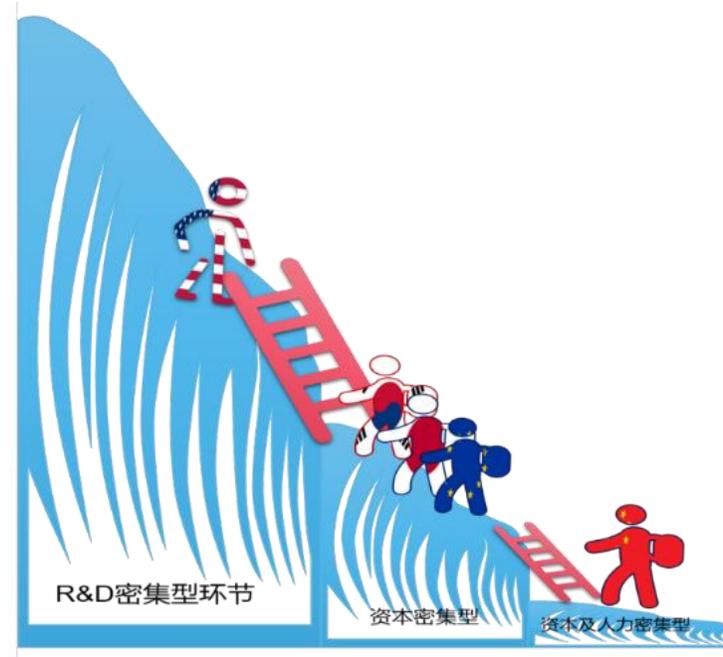
套路：美国在“送梯子”和“抽梯子”，果断打击对手接近的可能性

- **“送梯子”**：将劳动密集型和资本密集型的部分，持续向外转移，转移的路径是先日本，再韩国、中国台湾、东南亚，最后到中国大陆。
 - 美国：作为全球集成电路的发源地，其竞争优势依然保持在研发投入密集领域，包括EDA/IP、逻辑电路、DAO（分立、模拟、光电子、传感器）、设备制造、存储等方面有优势，但重资产和人力密集型的产业外包出去了。
 - 中国大陆、中国台湾等亚洲地区：主要集中在资本密集型的材料、晶圆制造和封装等领域。中国大陆在封测领域占据全球30%的份额，晶圆制造（24%）、材料（18%）；中国台湾优势主要体现在材料、晶圆制造和封装方面；韩国在存储赛道优势明显；日本竞争力主要体现在设备制造、材料、DAO等方面。
- **“抽梯子”**：可能影响到其基本盘对手，果断进行打击，未来可能联合盟友一起“抽梯子”。

■ 主要国家和地区半导体产业链增加值占比



■ 美国会“抽梯子”来对付竞争对手



中美：美国故技重施，持续打压中国



中美：美国几度加码升级，限制中国获取AI芯片及相关技术

- BIS对中国先进计算和半导体制造项目实施了一系列新的且更有针对性的出口管制，意在限制中国购买和制造某些高端芯片的能力。

2022.10.7

- BIS公布了新的先进计算芯片、半导体制造设备出口管制规则，加强了2022年10月7日的管制，进一步加严限制中国购买和制造高端芯片的能力，并将中国GPU企业列入实体清单。

2023.10.17

- 美国升级对华芯片出口禁令，表示将对中国出口的AI半导体产品采取“逐案审查”政策规则，全面限制英伟达、AMD以及更多更先进AI芯片和半导体设备向中国销售。

2024.3.30

拜登政府上台以来，就开始将“小院高墙”作为其国际经济战略，号称要保护其关键技术和基础技术，并采取量身定制的出口管制策略。按照该策略，美国政府对中半导体行业采取了单边、多边手段进行限制。

具体如下：

- 1) 将某些先进和高性能计算芯片和包含此类芯片的计算机商品加入《商业控制清单》(CCL)中；
 - 2) 对在中国进行超算或半导体的开发或生产相关项目增加新的许可证要求；
 - 3) 将《出口管制条例》(EAR)的范围扩大到某些外国生产的先进计算项目和用于超级计算机的外国生产项目；
 - 4) 将受许可证要求限制的外国生产项目的范围扩大到实体名单上位于中国境内的28家现有实体；
 - 5) 将某些半导体制造设备和相关项目加入CCL；
 - 6) 对中国半导体制造增加了新的许可证要求，包括16/14nm及以下的逻辑芯片、18nm及以下的DRAM存储芯片、128层及以上的NAND闪存芯片；
 - 7) 限制美国人员在没有许可证的情况下支持在某些位于中国的半导体制造“设施”研发和生产集成电路；
 - 8) 对开发或生产半导体设备和相关项目的出口增加新的许可证要求；
- 与此同时，BIS将包括长江存储、中国科学院大学等科研院校在内的31家实体列入了未经核实名单(UVL)。
- 这意味着使用美国技术生产的用于人工智能、高性能计算和超级计算机的半导体只能在获得出口许可证的情况下向中国出售。

- 美国BIS公布新的先进计算芯片、半导体制造设备出口管制规则，限制中国购买和制造高端芯片的能力，并将13家中国GPU企业及其子公司列入了实体清单，进行“外国直接产品规则”的限制，主要为璧仞科技和摩尔线程及其子公司，意在减缓GPU中国替代的速度。
- 此次升级后的高级计算芯片规则调整，删除了“互连带宽”，如果芯片超过以下两个参数之一，则限制芯片出口：(1) 10月7日规则中设定的现有性能阈值；或(2) 新的性能密度阈值，即以total processing performance(TPP)和performance density为禁令规则限制。
- 受管制的包括但不限于NVIDIA A100、H100、A800、H800、L40、L40S、RTX 4090以及集成这些高性能计算卡的DGX/HGX系统。值得注意的是消费级产品RTX 4090也添加到出口管制。

- 此次禁令主要针对英伟达此前已经在中国被禁的H800/100、A800/100等先进产品，并未影响到新的H20等特供版产品。

中美：拜登政府“小院高墙”战略再出新招，HBM首次受限

- BIS将与中国半导体产业相关的企业140家列入实体清单，其中有超过100家的设备和材料公司。此外，BIS还对HBM和软件工具进行限制。



美国对中国大陆半导体产业的打压全方位升级，从晶圆代工延伸到设备、设计等全产业链各环节，既不让购买也不让生产先进芯片，尤其卡住半导体设备，打击中国本土先进制程芯片制造能力，国内半导体供应链自主可控迫在眉睫，国产替代重要性愈发凸显。

→ 此轮实体清单重点转向制裁设备企业，包括光刻、薄膜沉积、离子注入、涂胶显影、CMP、清洗以及量测等国内主要企业均列其中，如北方华创、盛美上海、拓荆科技、芯源微、中科飞测等。

→ 对开发或生产先进节点集成电路的软件工具实施新控制，包括某些可提高先进设备良率或能让成熟制程的设备生产先进芯片的软件。凡涉及设计先进节点IC的ECAD和TCAD软件，无论是否为美国原产，只要其生产过程或技术包含美国原产技术或工具，都将受美国的出口管约束。

→ 本次修订建立两项新外商直接产品（FDP）规则，主要是半导体制造设备（SME）和实体清单脚注5（FN5）FDP规则，规则要求管控对象包括通过使用美国技术、软件或工具直接生产的商品，以及包含由此类技术生产的关键部件的商品。根据新规则，涉及“脚注5”实体，即使芯片是在外国生产，只要使用了美国技术或软件进行直接生产，也必须获得出口许可。

→ HBM作为支持HPC、AI训练和超算的重要部件，此次被单独列入ECCN 3A090.c进行出口严格限制，新控制适用于美国原产的HBM以及根据FDP规则受EAR约束的外国生产的HBM。其核心管控参数为内存带宽密度大于每平方毫米2GB/s，当前生产的所有HBM堆栈都超过了此阈值。

→ 新规还对“先进节点IC”中DRAM的判定标准进行了性能限制范围调整：一是存储单元面积 $< 0.0019\mu\text{m}^2$ ；二是存储密度 $> 0.288\text{GB}/\text{mm}^2$ 。

→ 某些HBM将有资格获得许可例外授权。例如，如果HBM与逻辑芯片共同封装，且逻辑芯片的主要功能是计算而非存储，则HBM可能不单独受到出口限制。

→ 此次的清单对国内产业链覆盖的深度和广度，都远较前几轮制裁严厉。美国将对24种半导体制造设备以及三种可用于开发或生产芯片的软件工具进行控制，管制“由点到面”。

→ 此次规则更新对2023年10月ECCN 3A090.a和3A090.b的核心技术参数未作直接调整，但通过新增“脚注5”规则的适用范围以及HBM相关的管控，进一步强化了对先进计算芯片的出口限制。

→ 对于未设计或市场化用于数据中心的芯片，即便总处理性能 ≥ 4800 或性能密度 ≥ 1.6 ，在部分情况下仍可享受许可例外，但如果芯片被明确设计或市场化用于数据中心，则出口至中国或其他D:5组禁运的国家和地区时，必须获得出口许可。

国内反应：中方回击反制措施，共同发表官方声明

- 2024年12月3日，中国商务部发布关于加强相关两用物项对美国出口管制的公告，一、将禁止两用物项对美国军事用户或军事用途出口；二、原则上不予许可镓、锗、锑、超硬材料相关两用物项对美国出口；三、对石墨两用物项对美国出口，实施更严格的最终用户和最终用途审查。
- 同日，中国半导体行业协会、中国汽车工业协会、中国互联网协会、中国通信企业协会等多家行业协会也纷纷发函回应，呼吁为保障产业链、供应链安全稳定，倡议中国企业谨慎采购美国芯片。

■ 商务部出口管制公告

商务部公告2024年第46号 关于加强相关两用物项对美国出口管制的公告

【发布单位】 安全与管制局
【发布文号】 商务部公告2024年第46号
【发布日期】 2024年12月03日

根据《中华人民共和国出口管制法》等法律法规有关规定，为维护国家安全和利益、履行防扩散等国际义务，决定加强相关两用物项对美国出口管制。现将有关事项公告如下：

一、禁止两用物项对美国军事用户或军事用途出口。

二、原则上不予许可镓、锗、锑、超硬材料相关两用物项对美国出口；对石墨两用物项对美国出口，实施更严格的最终用户和最终用途审查。

任何国家和地区的组织和个人，违反上述规定，将原产于中华人民共和国的相关两用物项转移或提供给美国的组织和个人，将依法追究法律责任。

■ 中国半导体行业协会声明

声明

12月2日，美国政府宣布新一轮对华出口限制措施，将140余家中企加入贸易限制清单，涉及半导体制造设备、电子设计自动化工具等多个种类的半导体产品。美方的行为再一次破坏了全球半导体产业长期以来达成的公平、合理、无歧视的共识和WTO公平贸易的宗旨，违背了全球半导体企业共同遵循的世界半导体理事会（WSC）章程精神，伤害了全球半导体从业者团结协作的努力。美国政府随意修改贸易规则给全球半导体产业链的安全稳定已经造成实质性损害。中国半导体行业协会对此表示严重关切和坚决反对。

在全球经济一体化的今天，美国的单边主义行为不仅损害了中美两国企业的利益，也极大增加了全球半导体供应链成本。随着美国出口管制措施不断加码，其反噬效应也在持续扩大。美国对华管制措施的随意性对美国企业也造成了供应链中断、运营成本上升等影响，影响了美国芯片产品的稳定供应，美国芯片产品不再安全、不再可靠，中国相关行业将不得不谨慎采购美国芯片。

中国半导体产业的发展根植于全球化，成长和壮大于全球化。我们将始终坚持开放合作，积极同各国半导体上下游企业深化合作，促进全球产业的繁荣发展。我们强烈要求美国政府尊重行业共识，回归WSC章程的精神，维护全球半导体产业的共同利益，肩负起大国应有的担当和责任。中国半导体行业协会将维护WSC已形成的公平原则和产业共识，坚决捍卫中国半导体企业及全球供应链合作伙伴利益，呼吁相关国家和地区的企业要努力成为可靠半导体产品供应商，也呼吁中国政府支持可靠半导体产品供应商的稳定发展。

■ 中国通信企业协会声明

近期，美国新增对华出口限制，将140家中国半导体公司列入贸易限制名单，禁止大多数美国供应商向这些公司发货。对美方的上述做法，中国通信企业协会表示坚决反对。

我认为，美方以所谓国家安全为由，滥用国家力量，打压中方企业，这是赤裸裸的经济和科技霸凌，是对美方一贯标榜的市场经济原则的公然否定，损害了中国信息通信行业和包括美国用户在内的全球消费者的正当权益。美方应停止将国家安全概念泛化、将经济问题政治化的错误做法，为各国企业发展营造公平、公正、无歧视的环境。

美国政府持续泛化国家安全概念，肆意修改管制规则，限制对中国芯片和半导体设备供应，既严重破坏了国际贸易规则，又给中国信息通信行业的产业链、供应链安全稳定带来实质性损害。中国信息通信业对于采购美国企业芯片产品的信任和信心已经动摇，认为美国芯片产品不再可靠，不再安全，呼吁政府开展关键信息基础设施供应链安全调查，采取有力措施，保障关键信息基础设施安全稳定运行。

美国对华管制措施的随意性影响了美国芯片产品的稳定供应，为保障信息通信行业的产业链、供应链安全稳定，应谨慎采购美国芯片。相关企业应扩大与其他国家和地区芯片企业合作，平等对待内外资企业在华生产的产品。

中国坚持科技成果造福全人类的理念，将进一步扩大包括集成电路产业在内的高科技产业高水平开放，积极助力知识和技术全球流动，加快数字化、智能化发展。在确保安全的前提下持续深化与各方互利共赢合作，为信息通信技术及产品应用拓宽市场空间，实现高质量发展和高水平安全的良性互动，从而促进全球产业繁荣发展。

中国通信企业协会是中国信息通信行业的社会组织，代表中国信息通信行业的利益，会对美方的做法表示强烈不满，将坚定维护中国信息通信企业正当权益。

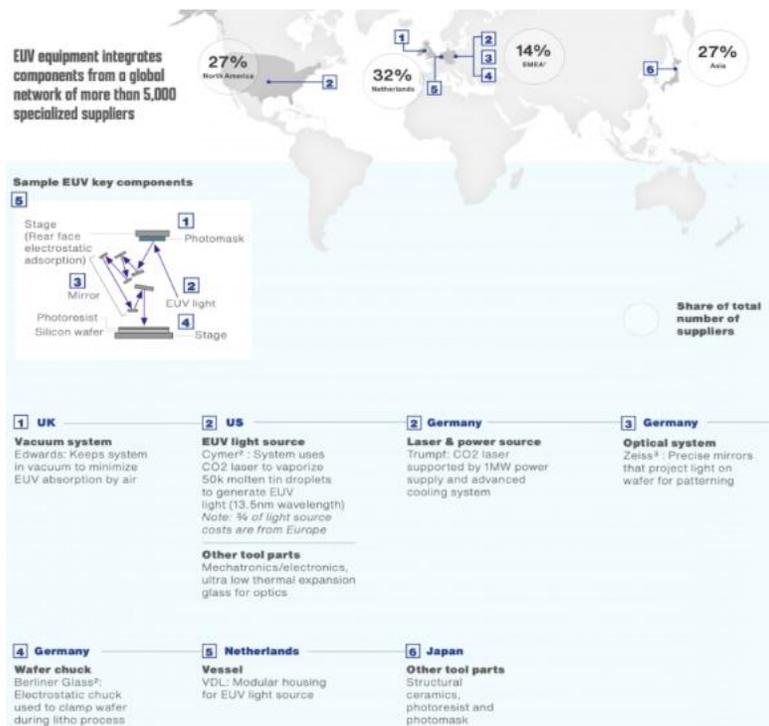
中国通信企业协会
2024年12月3日



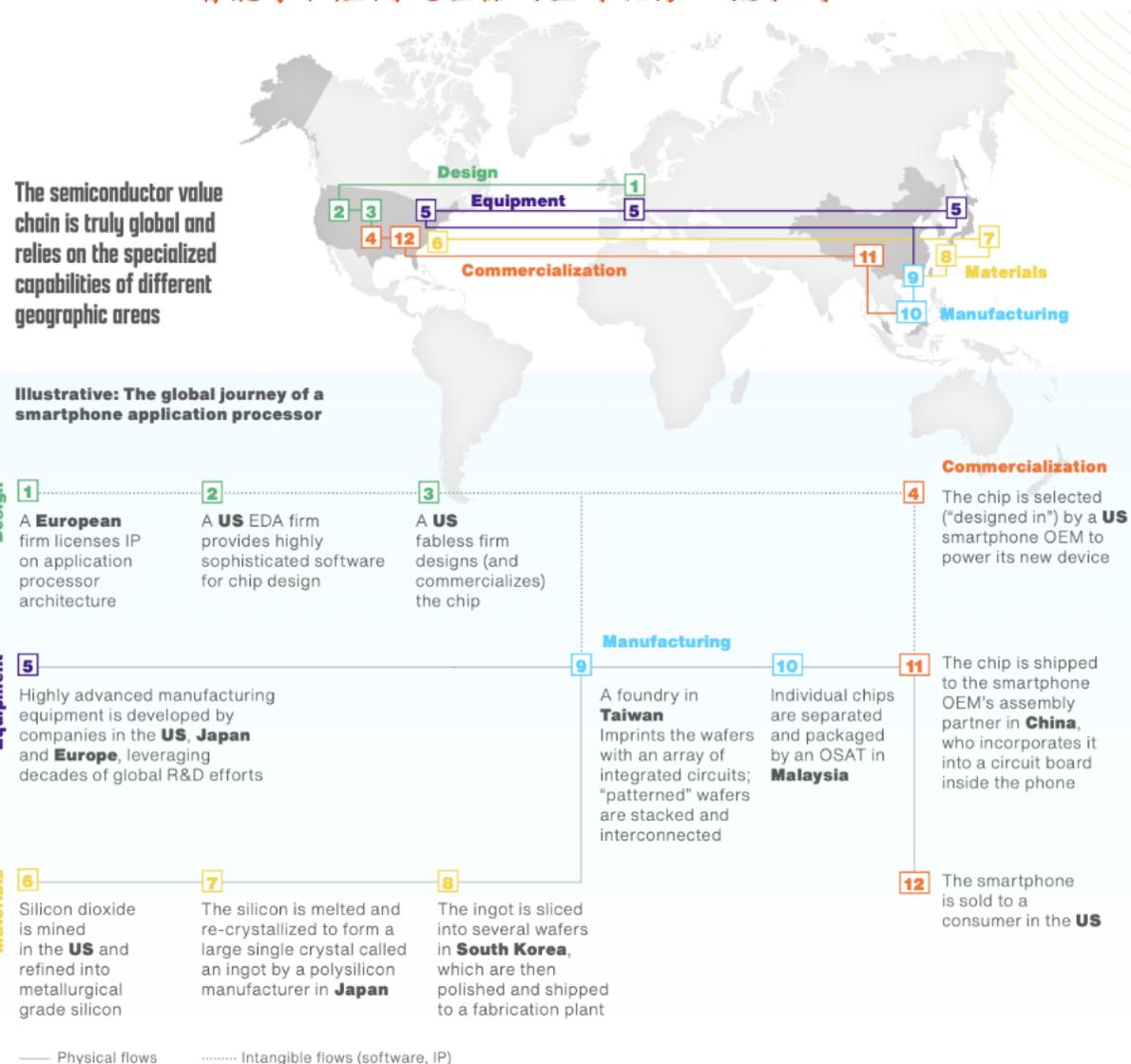
供应链：半导体产业是真正的全球性产业，国别链条长

- 半导体产业是真正的全球性产业：1) 全球的研发网络。国际合作使跨国公司、大学和机构能够合作研究，以寻求科学突破。2) 地理区域上的专业化分工。各地区主要从事供应链内的不同活动，这种区域任务分工是由行业在过去形成的比较优势推动的。对深厚技术的know-how和规模效应的需求催生了高度专业化的全球供应链。3) 贸易自由化。全球贸易政策使参与者能够跨境运输商品、设备、资本、知识产权和人才，从而有效地支持了半导体供应链的地理专业化。

■ EUV光刻机零部件高度依赖全球供应链



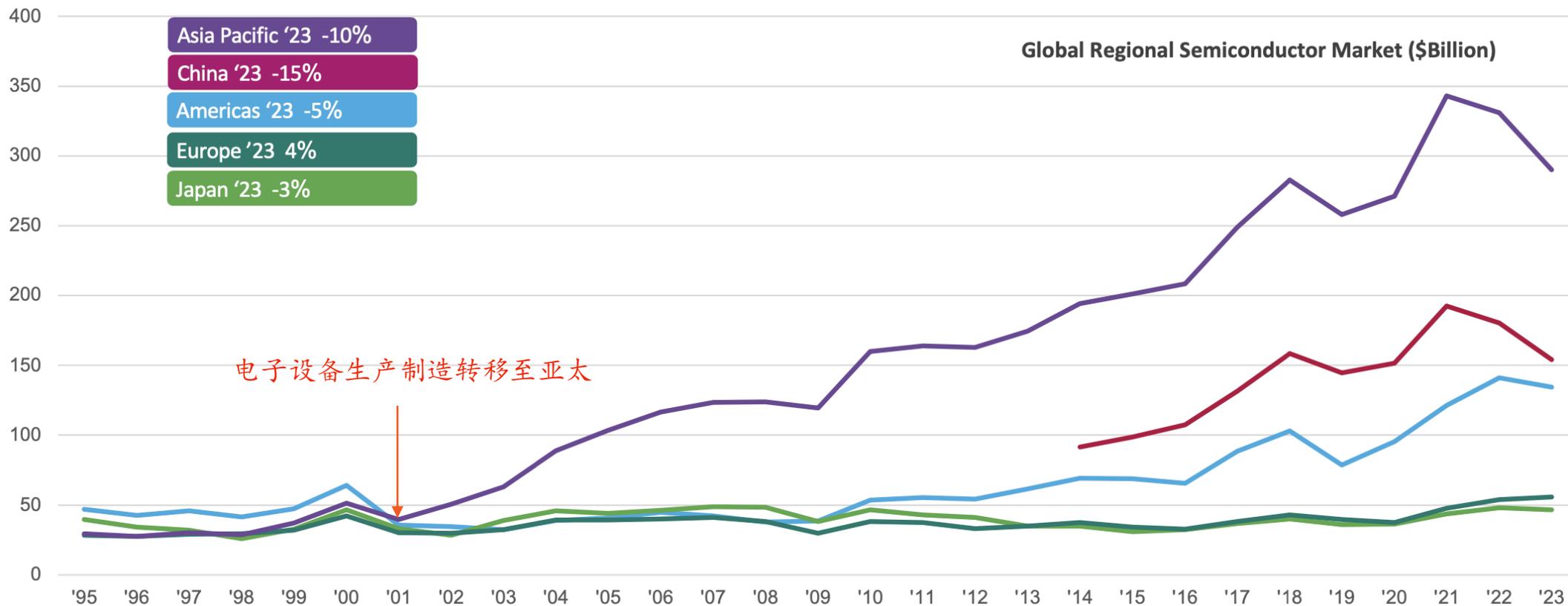
■ 智能手机应用处理器的全球化分工流水线



中国：亚太地区是半导体最大的区域市场，而中国又是最大的单一市场

- 2001年，随着电子设备生产制造的区域转移，亚太市场的半导体销售额超过了全球其他区域市场。从那时起，其规模已成倍增长，从2001年的398亿美元增至2023年的2900亿美元。到目前为止，亚太地区最大的国家是中国，占亚太市场53%的份额，在全球市场中也占据29%的份额。

■ 全球半导体区域性市场规模（十亿美元）



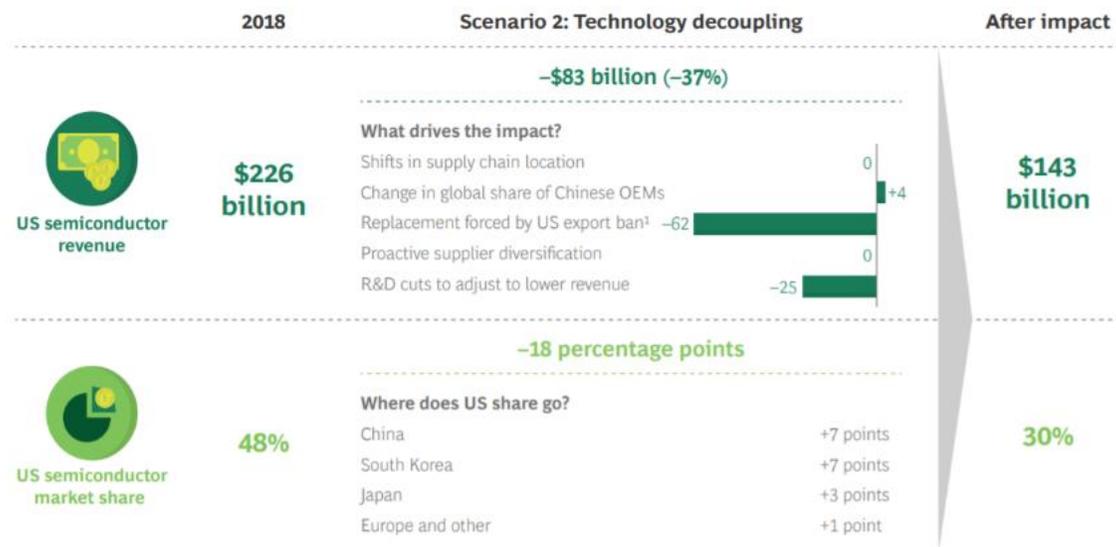
中美：半导体产业深度融合，解耦恐将使美国半导体行业失去领导地位

- 中美半导体市场捆绑紧密：世界领先的半导体公司仍然在中国大陆创造了很大一部分收入，潜在的市场收益同样使得巨头在大国博弈下陷入两难的抉择之中。
- 中美科技硬脱钩对美国半导体行业影响巨大：根据BCG的报告测算(基于2018年市场)，在技术硬脱钩情景下，如果完全禁止美国公司向中国出口芯片，美国半导体企业收入将减少830亿美金，相当于收入下降37%；市场份额也将下降18pct，被日韩欧洲等企业瓜分，失去目前的销售和创新领导地位。这也是美国要组建 Chip4 联盟的原因之一，单靠一己之力无法完全遏制中国，还会将自己的份额拱手让人。

■ 全球TOP半导体公司最新财年中国地区市场收入占比

	最新财年中国大陆收入占比	中国大陆市场排序
三星 (23-12)	10.70%	2
美光 (24-8)	12.10%	3
英特尔 (23-12)	26.80%	1
SK hynix (23-12)	30.20%	2
高通 (24-9)	44.90%	1
英伟达 (24-1)	16.60%	3
博通 (24-10)	19.80%	2
TI (23-12)	18.80%	2
Microchip (24-03)	17.60%	2
AMD (23-12)	14.70%	3
ADI (24-10)	22%	2
NXP (23-12)	32.20%	1
英飞凌 (24-9)	33.20%	1

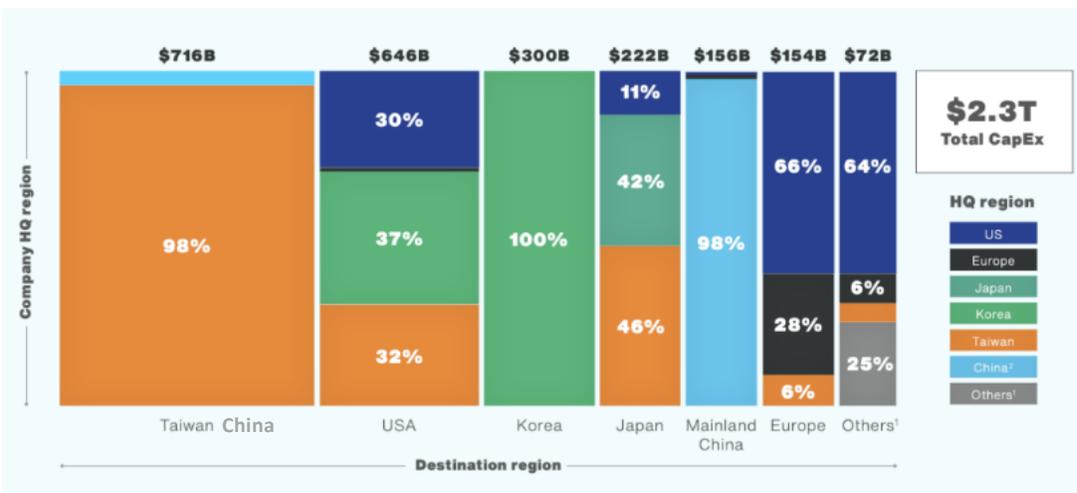
■ 中美科技解耦对美国半导体企业的影响



政策：各国政府纷纷开启制定芯片激励措施的军备竞赛

- 政府和企业竞相采取行动来制定芯片激励措施。美国《芯片法案》于2022年8月签署成为法律，中国大陆于2024年5月24日注册了大基金三期，欧盟公布了《欧洲芯片法案》，中国台湾、韩国、日本、印度和其他国家/地区也出现或扩大了各种其他激励计划。与此同时，企业在已有地区和新地区都进行了大规模投资。
- BCG预计，2024-2032年在晶圆制造方面的总投资将达到约2.3万亿美元，预计美国将占这些资本支出的30%，而《芯片法案》颁布前10年（2013-2022年）的投资额为7200亿美元，美国仅占全球资本支出的9%。

2024-2032年资本支出从公司总部区域流向目的区域的趋势



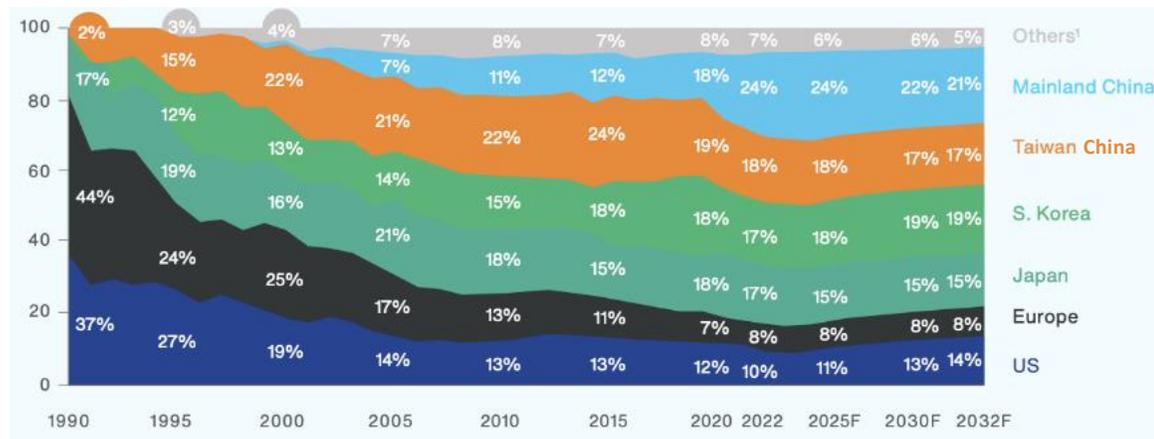
各国政府竞相制定的芯片激励措施

国家和地区	采取的芯片激励措施主要行动
美国	《芯片和科学法案》为美国的半导体生产和研究提供527亿美元的补贴，并要求任何接受美方补贴的公司必须在美国本土制造芯片。
欧盟	2023年4月，欧盟委员会通过了《欧盟芯片法案》，该计划旨在通过调动470亿美元的公共和私有投资，到2030年使欧洲大陆在全球芯片生产中的份额翻一番。该计划从最初的先进芯片制造技术目标扩展到包括整个价值链，包括旧芯片和研发设施。
日本	2022年12月，日本政府宣布为Rapidus提供5亿美元的初始资金，随后在2023年4月又拨款23亿美元。Rapidus是一家由国家组织的合资芯片企业，拥有8个国内合作伙伴，旨在到2027年实现2nm芯片的商业化生产。2023年2月，日本政府批准在年度预算中追加28亿美元，用于补贴对芯片制造设备、原材料、电源芯片和微控制器的私有投资。
韩国	2023年3月，韩国政府通过了“K-Chips法案”，为包括半导体在内的国家关键战略产业的大公司提供15%的税收抵免，为中小企业提供25%的税收抵免。2023年4月，贸易、工业和企业部宣布了工业转型超级项目的计划，该项目将把其研发预算的70%（约47亿美元）分配给半导体等核心工业部门。
中国大陆	中国对先进技术工艺节点实施了新的所得税豁免，为IC制造商建立了进口关税豁免，并恢复了大基金的运营。
印度	2022年9月，印度政府修改了其100亿美元的生产挂钩激励（PLI）计划，为建设半导体晶圆厂和显示器晶圆厂的项目成本提供高达50%的共同资助。
中国台湾	2023年1月，台湾政府通过了《产业创新条例》修正案，即《台湾芯片法》。该立法将为研发提供25%的税收减免，为购买新设备提供5%的税收减免。

全球影响：晶圆制造产能区域分布可能会重构，尤其是先进逻辑产能

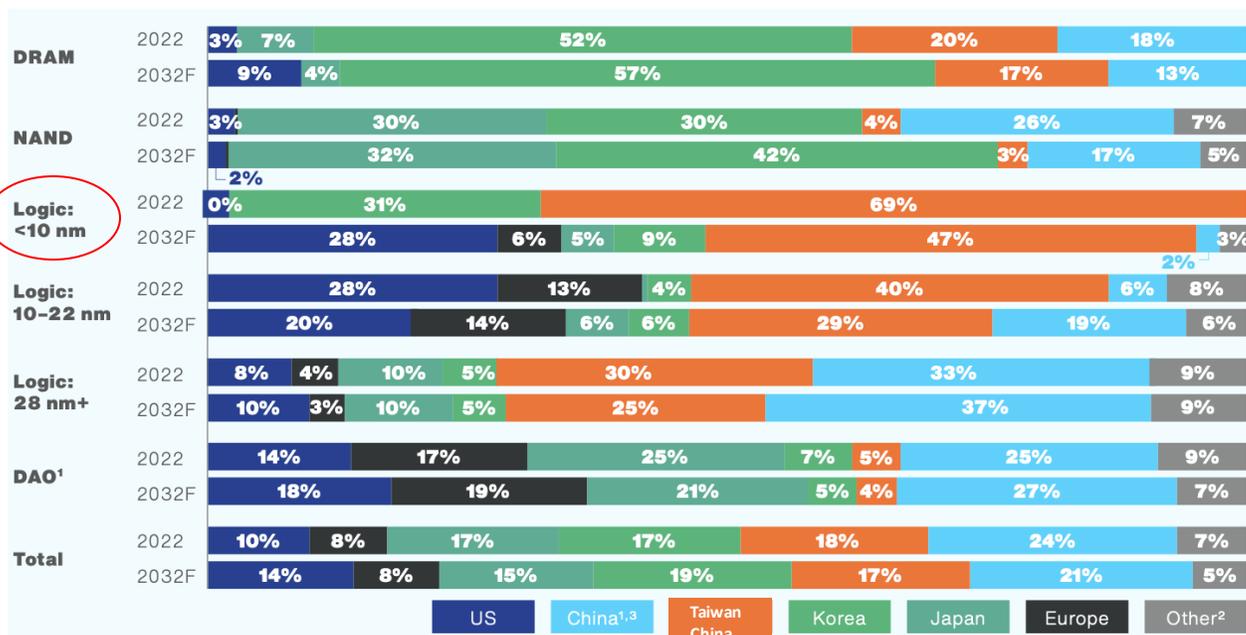
- 晶圆制造对供应链其他环节的投资具有拉动作用，资本要求和项目上线需大量准备时间，是政府和行业迄今为止关注的重点方向。
- BCG预测美国将在2022至2032年间将晶圆厂产能提高203%，增幅居世界首位，从而将扭转数十年来的下降趋势，并将其在全球晶圆厂总产能中的份额从目前的10%提高到2032年的14%。而如果没有芯片法案，到2032年，美国的份额将下滑至8%。
- 先进逻辑产能将发生转变：从2022年几乎分布在韩国和中国台湾，到2032年超过40%分布在其他地区之外。美国从2022年没有生产先进逻辑芯片到2032年将生产28%的10nm以下工艺的逻辑芯片。

■ 全球200毫米以上半导体晶圆厂产能区域份额预测，1990-2032F

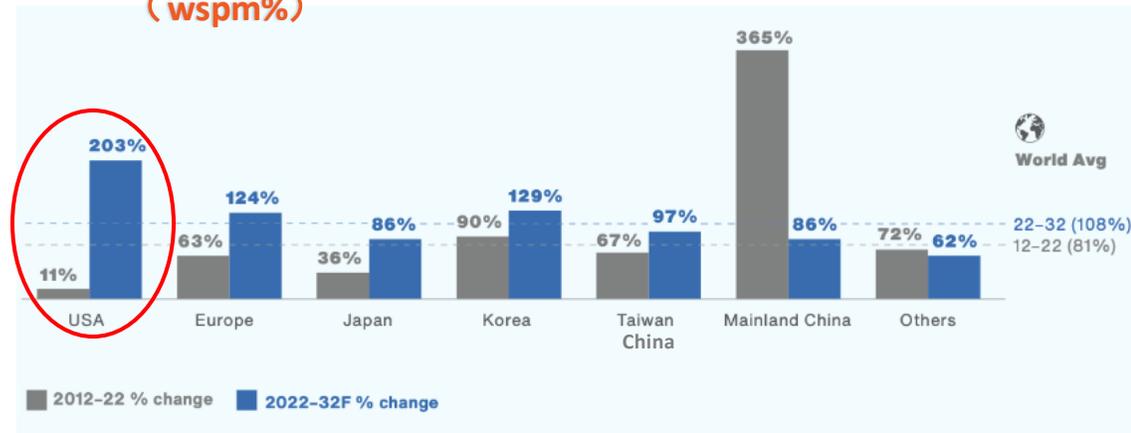


Note: The fab capacity forecast was done by forecasting future CapEx by region and process type and allocating it to different regions based on investment patterns we observed with future fab announcements (comprising over 100 individual fabs between 2024 and 2032)

■ 全球晶圆制造产能按技术类别和地区划分情况，2022VS2032F (%)



■ 2022-2032年各地区半导体产能增长情况预测 (wspm%)



国内影响：短期高端领域如AI产业发展可能受限，但长期会倒逼国内自主可控

- 芯片端：在代工端，BIS的限制将AI芯片、超算芯片纳入出口管制，相关产品的海外流片可能造成影响；在设计端，美国限制尖端的EDA工具对中国大陆的出口，大陆高端芯片的技术研发将受限；美国对先进工艺设备加强进出口管制，不断升级对华制裁和禁运，国内在先进工艺制造的突破上会更加艰难。
- 产品端：美国试图堵住所有可以想到的漏洞。在2022年和2023年10月两次出口管制后，英伟达的先进GPU悉数被禁，包括此前在H100无法出货后推出的为中国市场特供的阉割版H/A800。2024年12月，美国商务部又对向中国出售HBM提出更多限制。HBM是AI芯片关键的存储单元，目前领先产品已经演进到HBM3E，三星、海力士、美光等技术和市场领先，国内差距较为明显。
- 总之，美国对我国的制裁将是双刃剑，一方面确实会限制我国在高端制程和AI领域的发展；但另一方面也会倒逼自主研发进程加速，推进GPU、HBM等关键技术的自主可控。考虑到后续限制将更为严格，国内的华为、海光、寒武纪等厂商的产品可能会在国产替代市场上发力。

■ 美国对于AI芯片的管控

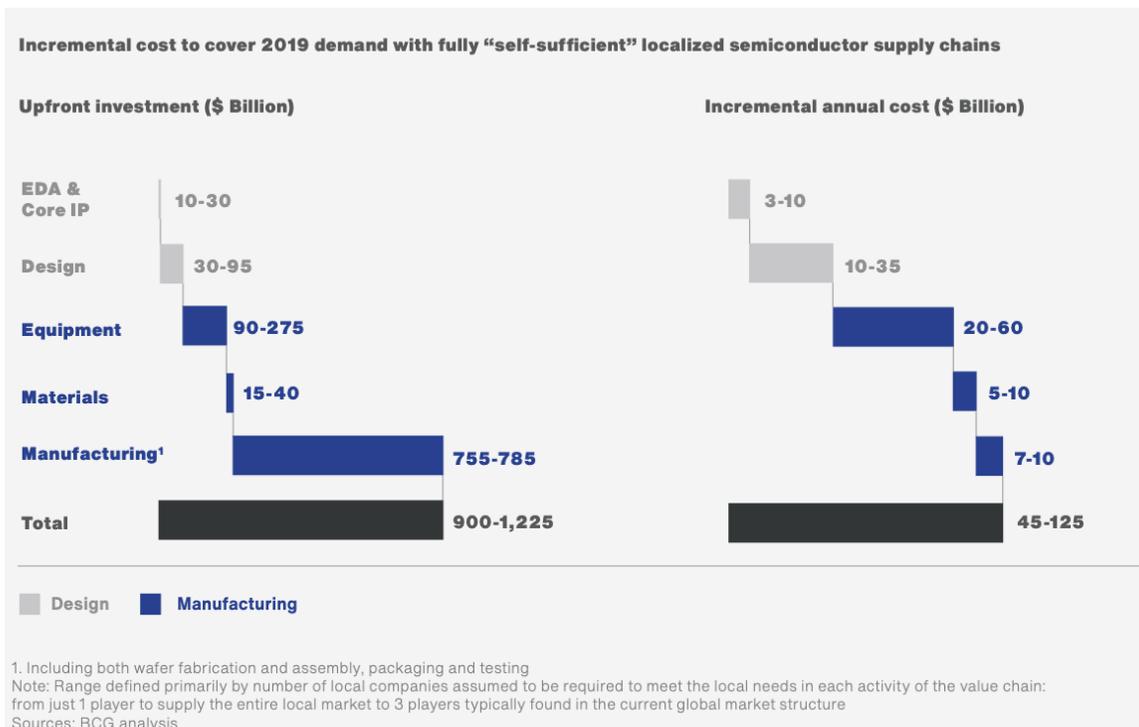
US AI Semiconductor Controls									
GPU	Memory Capacity (GB)	Memory Bandwidth (Tbps)	TeraFLOPs	Bitlength	TPP (TeraFLOPs x Bitlength)	Die size (mm ²)	Performance density (TPP / Die size)	Rule 3A090.a	Rule 3A090.b
H100 SXM	80	3.4	1,979	8	15,832	814	19.4	APPLIES	DOESN'T APPLY
H20 SXM	96	4.0	296	8	2,368	814	2.9	DOESN'T APPLY	DOESN'T APPLY
L40S	48	0.9	733	8	5,864	608	9.6	APPLIES	DOESN'T APPLY
L40	48	0.9	362	8	2,896	608	4.8	DOESN'T APPLY	APPLIES
L20	48	0.9	239	8	1,912	608	3.1	DOESN'T APPLY	DOESN'T APPLY
L4	24	0.3	242	8	1,936	295	6.6	APPLIES	DOESN'T APPLY
L2	24	0.3	193	8	1,544	295	5.2	DOESN'T APPLY	DOESN'T APPLY
A100 SXM	40	1.6	312	16	4,992	826	6.0	APPLIES	DOESN'T APPLY
V100 SXM	16	0.9	125	16	2,000	815	2.5	DOESN'T APPLY	DOESN'T APPLY
RTX 4090 ⁽¹⁾	24	1.0	661	8	5,285	609	8.7	APPLIES	DOESN'T APPLY
RTX 4080 ⁽¹⁾	16	0.7	320	8	2,560	379	6.8	APPLIES	DOESN'T APPLY
AMD MI210	64	1.6	181	16	2,896	770	3.8	DOESN'T APPLY	APPLIES
AMD MI250X	128	3.2	383	16	6,128	1,540	4.0	APPLIES	DOESN'T APPLY
AMD MI300X ⁽²⁾	192	5.6	2,400	8	19,200	2,381	8.1	APPLIES	DOESN'T APPLY
Intel Gaudi2 ⁽²⁾	96	2.5	700	8	5,600	826	6.8	APPLIES	DOESN'T APPLY

1. Not "designed" for datacenter
2. No official specs, estimated

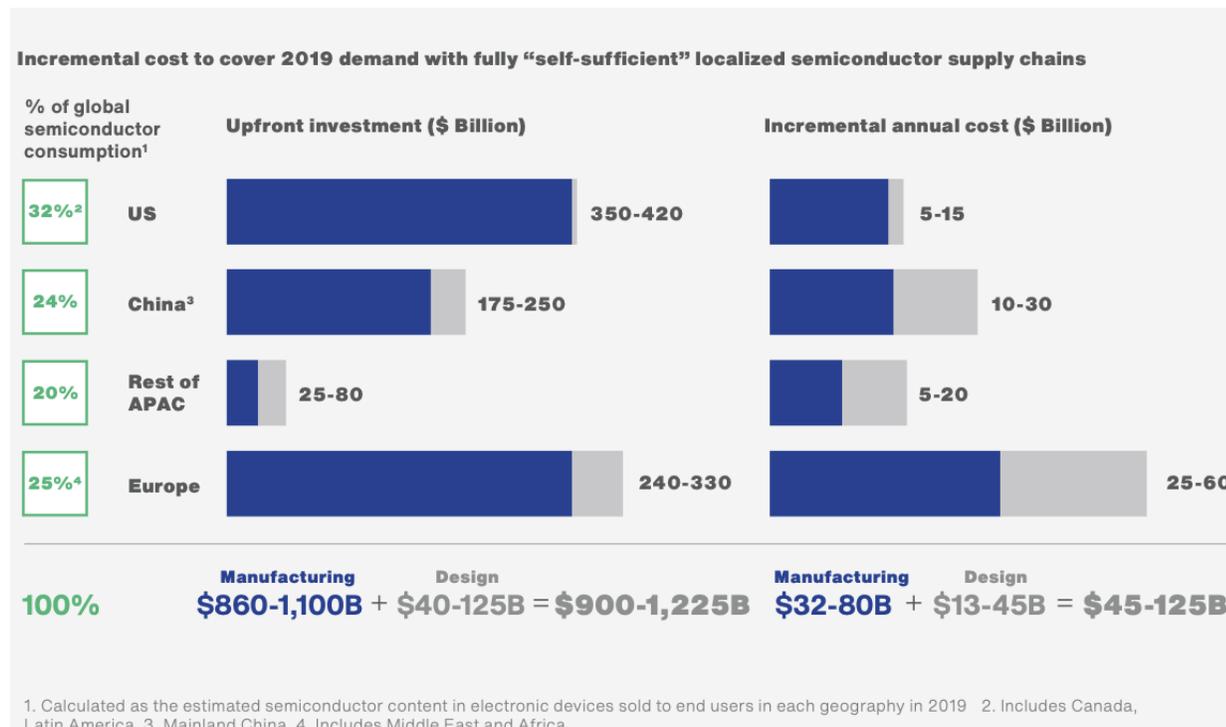
风险分析：警惕极端的产业政策可能将导致的供需失衡、增加成本和抑制创新

- 1、如果激励计划和大规模产业政策导致非市场投资，半导体供应链的某些环节将面临风险，这可能导致过度集中或供应过剩，成熟节点产能的供需失衡可能会更明显。政府激励措施应侧重于实现有针对性的、战略性的、基于市场的投资。
- 2、销售、采购的限制性政策可能会导致整个供应链中领先的半导体公司的收入大幅减少，从而损害其维持当前研发投入水平的能力，进而减缓行业的创新步伐。
- 3、完全“自给自足”并不现实：半导体供应链的全球一体化特性每年可实现450至1250亿美元的成本效率，使终端电子产品价格比完全本地化的供应链低35%至65%，从而提高下游产品和服务的采用率。

■ 假设半导体完全区域性自给自足的高额成本



■ 所有地区都受益于全球半导体供应链的效率



芯片补贴：大部分资金已经颁发，但晶圆厂项目实施要到2025年后

- 两年时间过去了，CHIPS计划中的大部分已到位，仅英特尔、台积电、三星、美光、格芯、Amkor、TI等7家公司就分得了大约345.5亿美元。这些项目的实施时间各不相同，一些计划于2025年完工，其他晶圆厂将在未来两到七年内完工。美国商务部11月15日表示，已完成向台积电位于亚利桑那州子公司TSMC Arizona提供66亿美元的直接资金补贴，以支持台积电在亚利桑那投资650亿美元建立三座晶圆厂的计划。但4年过去了，台积电亚利桑那厂还未产出任何半导体产品，英特尔、台积电、三星的三个大型项目都因为各种原因有所推迟。
- 特朗普主张通过加征关税来迫使外国公司在美国建厂，而不是像拜登政府那样提供补贴。PIIE所长Adam Posen称，法案的大部分内容料将原封不动，特朗普政府“可能尝试重新诠释芯片法，用和拜登略有不同的方式来分配资金”，但不太会“推倒重来”。

■ 2024 年部分政府资助计划和奖项获得者

地点	公司/日期	投资	细节
亚利桑那州（7月24日）	安靠	高达4亿美元的芯片法案资金；可获得2亿美元贷款；高达25%的税收抵免	政府资金将用于该公司对 OSAT 的 20 亿美元投资；占地 55 英亩，拥有 500,000 平方英尺的洁净室空间
亚利桑那州（4月24日）	台积电	66亿美元芯片法案资金支持台积电超过650亿美元的投资	第二家工厂采用 2nm 技术，第三家新工厂将生产 2nm 或更先进的芯片
亚利桑那州、新墨西哥州、俄亥俄州、俄勒冈州（3月24日）	英特尔	高达85亿美元的芯片法案资金加上超过1000亿美元合格投资高达 25% 的税收抵免；高达110亿美元的联邦贷款	关键半导体制造、研发
爱达荷州、纽约州（4月24日）	美光	61亿美元芯片法案资金；潜在总投资高达1250亿美元	爱达荷州博伊西现有研发设施内拥有先进的存储器晶圆厂；纽约州克莱拥有 2 座新晶圆厂
印第安纳州（8月24日）	SK海力士	4.5亿美元的芯片法案资金；5亿美元的贷款；高达 25% 的合格资本支出税收优惠	继今年 4 月宣布斥资 38.7 亿美元在印第安纳州建设先进封装生产基地之后
纽约州、佛蒙特州（2月24日）	格芯	高达 15 亿美元的芯片法案资金加上纽约州 10年内的 6 亿美元资金	生产关键芯片的晶圆厂；扩建现有的纽约州马耳他晶圆厂；在同一地点新建晶圆厂；对佛蒙特州埃塞克斯交界处 200 毫米晶圆厂进行现代化改造。
德克萨斯州（4月24日）	三星	64 亿美元芯片法案资金；三星预计未来几年将投资 400 亿美元	位于泰勒的 2 家逻辑工厂、研发工厂和先进封装工厂；扩建现有的奥斯汀工厂
德克萨斯州、犹他州（8月24日）	德州仪器	16 亿美元的芯片法案资金；60 亿至 80 亿美元的合格美国制造业投资税收抵免；1000 万美元用于劳动力发展	资金将用于支持 TI 在 2030 年前投资超过 180 亿美元；在德克萨斯州谢尔曼建立两座晶圆厂；在犹他州莱希建立一座晶圆厂；300 毫米用于模拟、嵌入式处理
美国各地（9月24日）	英特尔	芯片法案为安全区域提供高达30亿美元的资金	美国政府的尖端半导体

借鉴及启发：重视创新，开放合作，审时度势，顺势而为

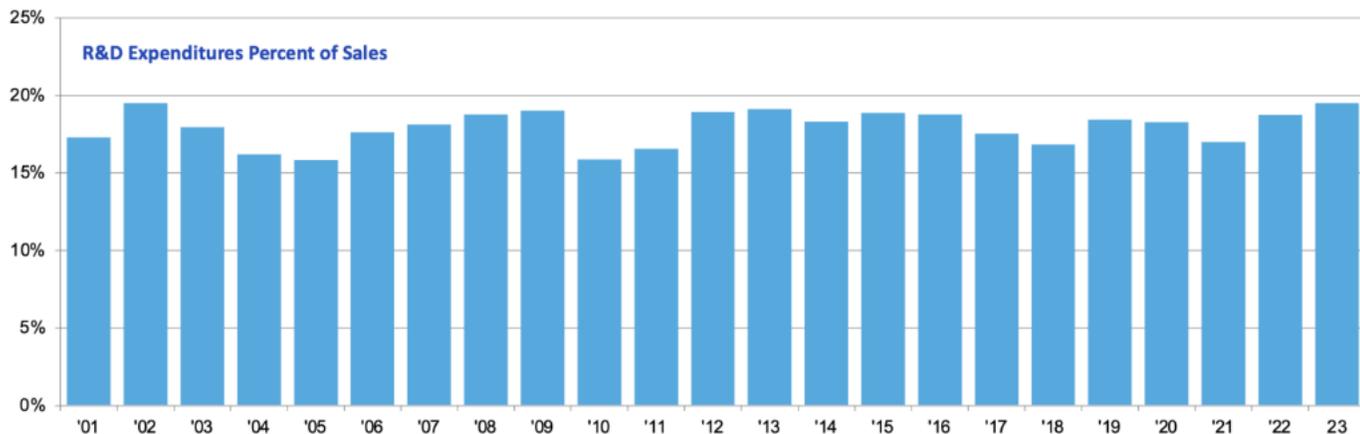
产业如何实现更好发展：

- 1、自主创新对于保持领先竞争地位至关重要：在过去20年里，美国半导体行业研发支出占比均超过15%，是其他国家无法比拟的，且通常不受市场周期性波动的影响。
- 2、保持开放的合作和自由贸易：强大的半导体行业建立在良性创新循环的基础上，依赖于能够支持研发支出规模的全球市场准入，否则公司将失去进行资本扩张和研发所需的收入和利润规模。
- 3、“举国体制”并非中国特色，由政府牵头的产学研联合攻关模式，对于一个国家尤其在前期的半导体发展来说必不可少。
- 4、审时度势，顺势而为，比如在下游新兴需求涌现、新技术路线出现时果断抓住机遇，才有可能“弯道超车”。

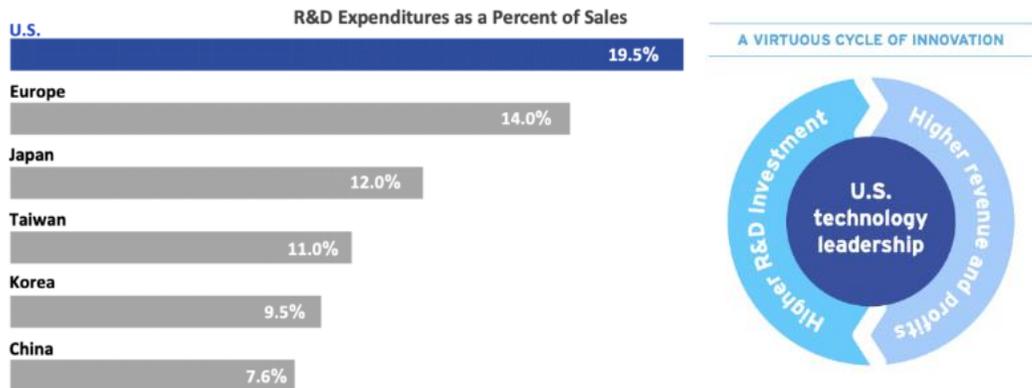
■ 美国半导体企业历年研发支出（十亿美元）



■ 美国半导体企业历年研发支出销售额 (%)



■ 2023年各国半导体企业研发支出占销售额的比重 (%)





目录CONTENTS

① 一、行业特点、驱动力及趋势

○ 二、产业链及竞争格局分析

② 三、产业转移及大国博弈

③ 四、投资建议及风险提示

投资建议

➤ **投资建议：** 在国家政策和资金扶持引导下，国内企业自主创新能力会进一步提升。长期来看半导体核心技术的国产化需求凸显，国内产业链企业国产化率提升意愿较强，给国内半导体企业更多机会，建议关注国产化设备、材料、零部件、EDA导入带来的市场潜力。此外，美国政府此次公布的对华出口管制，也将倒逼我国AI相关领域软硬件产品自主可控加快发展。1) 零部件及设备环节建议关注北方华创、中微公司、拓荆科技、中科飞测、芯源微、盛美上海、长川科技、华海清科、富创精密等；材料环节推荐安集科技、鼎龙股份，建议关注江丰电子等；EDA工具环节，推荐华大九天，关注广立微。2) AI及相关赛道，推荐海光信息，关注寒武纪、龙芯中科；HBM方向，推荐华海诚科，关注联瑞新材；网络芯片和光电子领域，推荐盛科通信、源杰科技。

风险提示

- **供应链风险上升。**中美关系的不确定性较高，美国对中国科技产业的打压将持续，全球半导体行业产业链更为破碎的风险加大。半导体产业对全球尤其是美国科技产业链的依赖依然严重，被"卡脖子"的风险依然较高。
- **政策支持力度可能不及预期。**半导体产业正处在发展的关键时期，很多领域在国内处于起步阶段，离不开政府政策的引导和扶持，如果后续政策落地不及预期，行业发展可能面临困难。
- **市场需求可能不及预期。**如果经济复苏较为迟缓，计算、存储和通信等领域市场需求增长可能受到冲击，上市公司收入和业绩增长可能不及预期。
- **国产替代可能不及预期。**如果客户认证周期过长，国内厂商的产品研发技术水平达不到要求，则可能影响国产替代的进程。

电子信息团队				
行业	分析师/研究助理	邮箱	资格类型	资格编号
半导体	付强	FUQIANG021@pingan.com.cn	投资咨询	S1060520070001
	徐碧云	XUBIYUN372@pingan.com.cn	投资咨询	S1060523070002

附：重点公司预测与评级

股票简称	股票代码	1月10日	EPS (元)				PE (倍)				评级
		收盘价 (元)	2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E	
海光信息	688041	146.70	0.54	0.87	1.13	1.49	269.9	169.3	129.4	98.3	推荐
北方华创	002371	383.65	7.31	11.06	14.59	18.68	52.5	34.7	26.3	20.5	推荐
中微公司	688012	179.10	2.87	3.33	4.12	5.08	62.4	53.8	43.5	35.3	推荐
通富微电	002156	27.95	0.11	0.60	0.79	0.99	250.3	47.0	35.6	28.3	推荐
华海清科	688120	151.95	3.06	4.26	5.38	6.71	49.7	35.6	28.2	22.6	推荐
拓荆科技	688072	143.20	2.38	2.45	3.48	4.63	60.2	58.4	41.2	30.9	推荐
鼎龙股份	300054	25.36	0.24	0.56	0.79	1.11	107.2	45.4	32.1	22.9	推荐
中科飞测	688361	86.99	0.44	0.47	0.78	1.00	198.3	184.3	111.3	87.0	推荐
安集科技	688019	134.35	3.12	4.36	5.46	6.97	43.1	30.8	24.6	19.3	推荐
源杰科技	688498	130.53	0.23	0.70	1.08	1.46	572.7	185.9	121.3	89.2	推荐
华海诚科	688535	79.27	0.39	0.62	0.82	1.09	202.2	127.9	96.9	72.7	推荐
华大九天	301269	107.06	0.37	0.46	0.60	0.76	289.6	232.5	178.3	140.1	推荐
联瑞新材	688300	66.66	0.94	1.38	1.79	2.25	71.2	48.4	37.2	29.6	推荐
龙芯中科	688047	123.00	-0.82	-0.54	0.02	0.30	-	-	4,932.3	407.6	推荐
乐鑫科技	688018	218.70	1.21	3.08	4.06	5.29	180.2	71.1	53.9	41.4	未评级
瑞芯微	603893	127.00	0.32	1.16	1.72	2.39	394.4	109.5	74.0	53.2	未评级
全志科技	300458	37.06	0.04	0.39	0.57	0.77	1,021.8	94.8	64.9	48.2	未评级

资料来源：ifind，平安证券研究所（备注：未评级公司EPS为ifind一致预期）

附：重点公司预测与评级

股票简称	股票代码	1月10日	EPS (元)				PE (倍)				评级
		收盘价 (元)	2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E	
广立微	301095	48.01	0.64	0.67	0.99	1.40	74.7	71.6	48.5	34.3	未评级
长电科技	600584	40.08	0.82	1.06	1.55	1.91	48.8	37.8	25.9	20.9	未评级
芯源微	688037	75.73	1.25	1.24	1.89	2.67	60.7	60.8	40.1	28.3	未评级
盛美上海	688082	95.62	2.08	2.69	3.60	4.55	46.1	35.5	26.6	21.0	未评级
长川科技	300604	39.44	0.07	0.85	1.31	1.75	547.4	46.2	30.1	22.6	未评级
富创精密	688409	48.16	0.55	0.95	1.39	1.87	87.9	50.8	34.6	25.7	未评级
江丰电子	300666	66.69	0.96	1.36	1.79	2.36	69.3	49.1	37.2	28.3	未评级
寒武纪	688256	729.97	-2.03	-1.12	-0.04	1.02	-	-	-	716.6	未评级

