

2023·半导体未来十大产业趋势预测

——【浙商科技·行业专题报告】

行业评级：看好

2023年1月20日

分析师 陈杭
邮箱 chenhang@stocke.com.cn
证书编号 S1230522110004

研究助理 安子超
邮箱 anzichao@stocke.com.cn
电话 18611396466

站在当前时点，我们认为半导体板块基本面最差的阶段已经过去。按照历史规律，股价会对库存拐点和价格拐点反应。因此我们看多2023年消费芯片的库存拐点和国产半导体的国产化率拐点行情，并提出对2023年半导体产业发展的十大预测：

- **预测一：**成熟工艺将成为国内晶圆厂扩产主力军；
- **预测二：**全球半导体产业政策进入密集区；
- **预测三：**Chiplet将成为跨越制程鸿沟的主线技术；
- **预测四：**FD-SOI将为国内开启先进制程大门提供可能；
- **预测五：**RISC-V将引领国产CPU IP突破指令集封锁；
- **预测六：**反全球化持续，中国半导体内循环开启；
- **预测七：**终端厂商及设计公司向产业链前端渗透；
- **预测八：**智能座舱将成为电车智能化主战场；
- **预测九：**芯片去库存继续推进，周期拐点已至；
- **预测十：**国产化5.0推进，建立中国半导体生态系统。

风险提示

- 1、中美贸易冲突加剧；
- 2、终端需求疲软；
- 3、晶圆厂扩产不及预期。

目录

CONTENTS

- 01 成熟工艺将成为国内晶圆厂扩产主力军
- 02 全球半导体产业政策进入密集区
- 03 Chiplet将成为跨越制程鸿沟的主线技术
- 04 FD-SOI将为国内开启先进制程大门提供可能
- 05 RISC-V将引领国产CPU IP突破指令集封锁
- 06 反全球化持续，中国半导体内循环开启
- 07 终端厂商及设计公司向产业链前端渗透
- 08 智能座舱将成为电车智能化主战场
- 09 芯片去库存继续推进，周期拐点已至
- 10 国产化5.0推进，建立中国半导体生态系统

预测一：成熟工艺将成为国内晶圆厂扩产主力军

TrendForce集邦咨询显示，2021年晶圆代工厂中，成熟制程仍占据76%的市场份额。2022年全球晶圆代工厂年增产能约14%，其中十二英寸新增产能当中约有65%为成熟制程（28nm及以上）。以全球视角来看，成熟工艺仍是主流：

1、全球视角：世界三大晶圆代工巨头（台积电、联电、格芯），成熟工艺约占总产能的74%。

- ① **台积电：成熟工艺约占产能的64%，占销售额的34%**。预计台积电产能为120万片/月（12英寸），16nm/7nm/5nm的产能约为13.7/17.8/12.0万片，先进制程产能约为43.5万片/月，占比36%。到2025年其成熟和专业节点的产能将扩大50%。
- ② **联电：放弃先进制程，专注成熟工艺**。联电在2018年宣布不再投资12nm以下的先进制程，自此专注在成熟工艺扩大市场。目前联电产能为40万片/月（12英寸），全部集中在成熟工艺。此外，公司于21年投入约36亿美元扩大28nm芯片产能。
- ③ **格芯：成熟工艺产能约占83%，退出10nm以下先进制程**。格芯于2018年宣布退出10nm及以下的先进制程的研发，目前拥有的先进制程为12nm。预计目前格芯产能约为20万片/月（12英寸），拥有先进制程的纽约fab8约占17%。

2、目前国内晶圆厂扩产聚焦在成熟工艺，需求大、供给足、成本性价比高。

- ① **需求**：成熟制程能覆盖除智能手机以外的绝大多数应用场景，更是电动汽车、智能家电的芯片主力军。
- ② **供给**：在光刻机方面，美国芯片法案对中国芯片制造的重点在刚需高端EUV光刻机的先进制程，即14nm及以下的fab、18nm的DRAM、128层的NAND。而目前成熟制程应用的DUV光刻机由日本、欧洲掌握，美国的影响力有限。
- 其他设备方面**，北方华创、中微、盛美、拓荆、华海清科、芯源微、万业、精测等国内半导体设备厂商的产品满足成熟工艺的标准，产品管线覆盖除光刻机外的所有领域，产品性能得到持续验证，半导体设备国产化率不断提升。
- ③ **成本/工艺**：随着先进制程不断演进，制造工艺的研发和生产成本逐代上涨，高涨的技术难度和成本高筑进入壁垒。
- 结论**：成熟工艺作为芯片需求的主力节点，并且在CHIPLET异构集成的大潮下，部分先进工艺可以用成熟工艺+先进封装来实现。另外由于目前国产设备材料的技术发展阶段的条件约束，且我国的成熟工艺产能仍大面积依靠进口，后续国内的扩产主力就是基于国产可控技术的成熟工艺。

预测一：成熟工艺将成为国内晶圆厂扩产主力军



	总产能 【12英寸】	成熟工艺 28nm及以上	先进工艺 14nm及以下	成熟工艺 产能占比
台积电	120 万片/月	76 万片/月	44 万片/月	64%
联电	40 万片/月	40 万片/月	—	100%
格罗方德	20 万片/月	16.7 万片/月	3.3 万片/月	83%
SUM	180 万片/月	133 万片/月	47 万片/月	74%

预测二：全球半导体产业政策进入密集区

中国在全球半导体产业中仍为“追赶者”姿态，根据SIA，2021年半导体行业格局（按产值）为美国（46%）、韩国（21%）、日本（9%）、欧洲（9%）、中国台湾（8%）、中国大陆（7%）。随着半导体行业走向成熟以及竞争环节产生剧变，全球半导体产业政策也进入密集区，政策主要围绕“强化自身供应链”和“加强研发力度”两条主线：

1、美国（“芯片法案”，2022年8月）：维持技术优势，吸引全球芯片制造龙头在美建厂

- 具体政策：未来五年向半导体行业提供约527亿美元的资金支持，并为企业提供免费价值240亿美元的投资税抵免；提供约2000亿美元的科研经费支持。此外，美国加入“中国护栏”条款，禁止获得联邦资金的公司在中国大幅增产先进制程芯片。

2、欧洲（“芯片法案”，2022年2月）：加紧先进技术突破，抢占全球市场份额。

- 具体政策：向半导体行业投入超过430亿欧元公共和私有资金。其中，110亿欧元将用于加强现有研究、开发和创新。从长期目标来看，在2030年将欧洲半导体市场份额从2021年的9%提升至20%。

3、日本（“半导体援助法”，2022年3月）：财政预算加码，设备补助提升。

- 具体政策：只要申请企业提出的生产计划符合“持续生产10年以上”、“供需紧绷时能增产应对”等条件，最高将可获得设备费用“半额”的补助金。此外，日本2021财年预算修正案显示，约在半导体行业投入7740亿日元（约合人民币423亿元）。

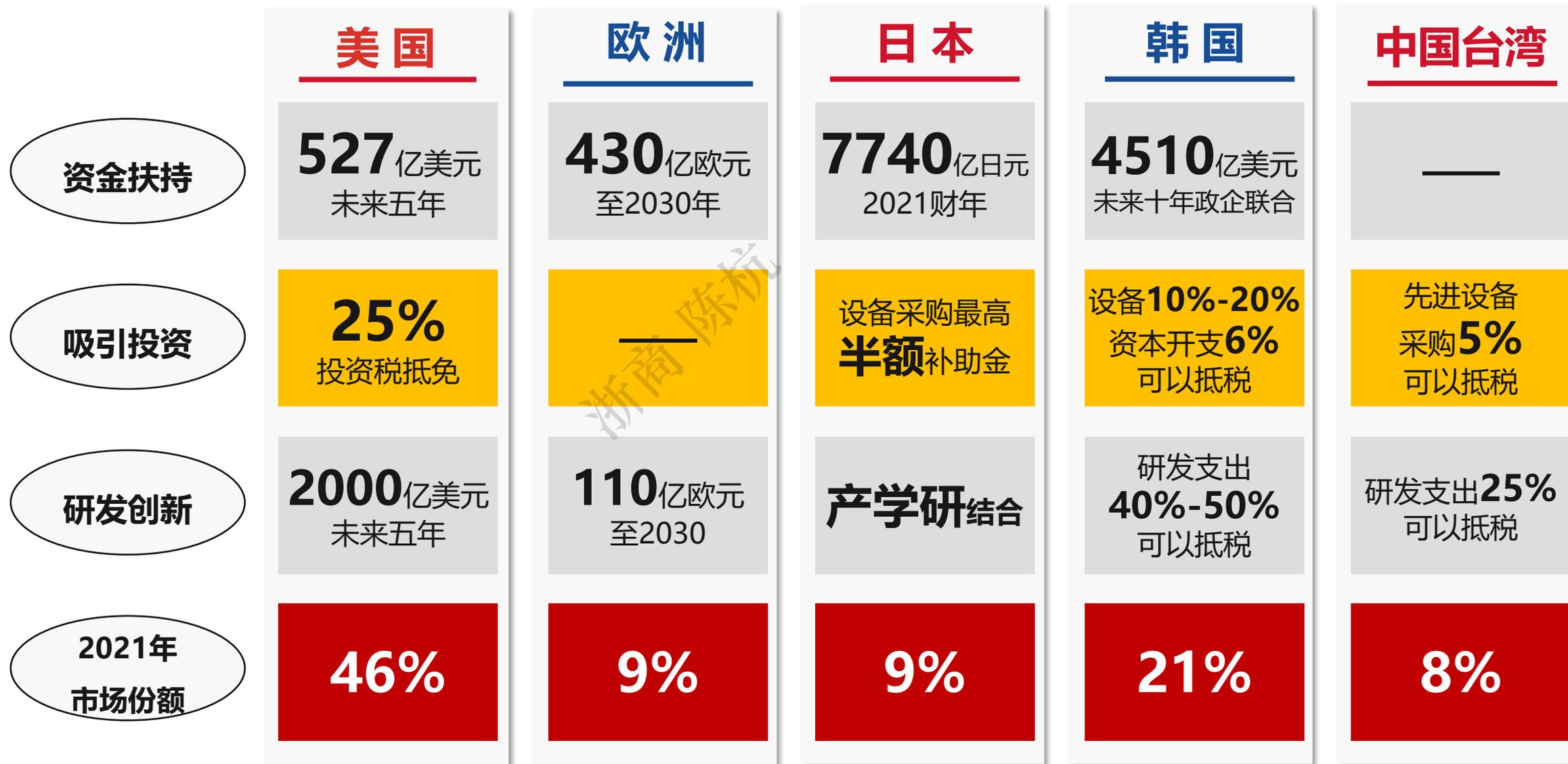
4、韩国（“K半导体战略”，2021年5月）：扩大扶持力度，本土企业自强。

- 具体政策：未来十年，包括三星电子和SK海力士在内的153家企业将在本土半导体业务上投入4510亿美元，资金来自政府支持一揽子计划、税收优惠和企业投资承诺的组合。长期计划，韩国在2030年成为综合半导体强国，主导全球供应链。

5、中国台湾：（“产业创新条例”，2023年1月）：政策主要集中在税收抵免方面。

- 具体政策：关键地位企业前瞻创新研发支出的25%可以抵税，购置先进制程全新机械或装备费用的5%可以抵税，且不设上限。

预测二：全球半导体产业政策进入密集区



预测三： Chiplet将成为跨越制程鸿沟的主线技术

Chiplet将满足特定功能的裸芯片通过Die-to-Die内部互联技术，实现多个模块芯片与底层基础芯片的系统封装，实现一种新形势的IP复用。Chiplet不仅是延续后摩尔时代的关键，也是国内布局先进制程的解决方案之一，将成为未来行业发展的主线：

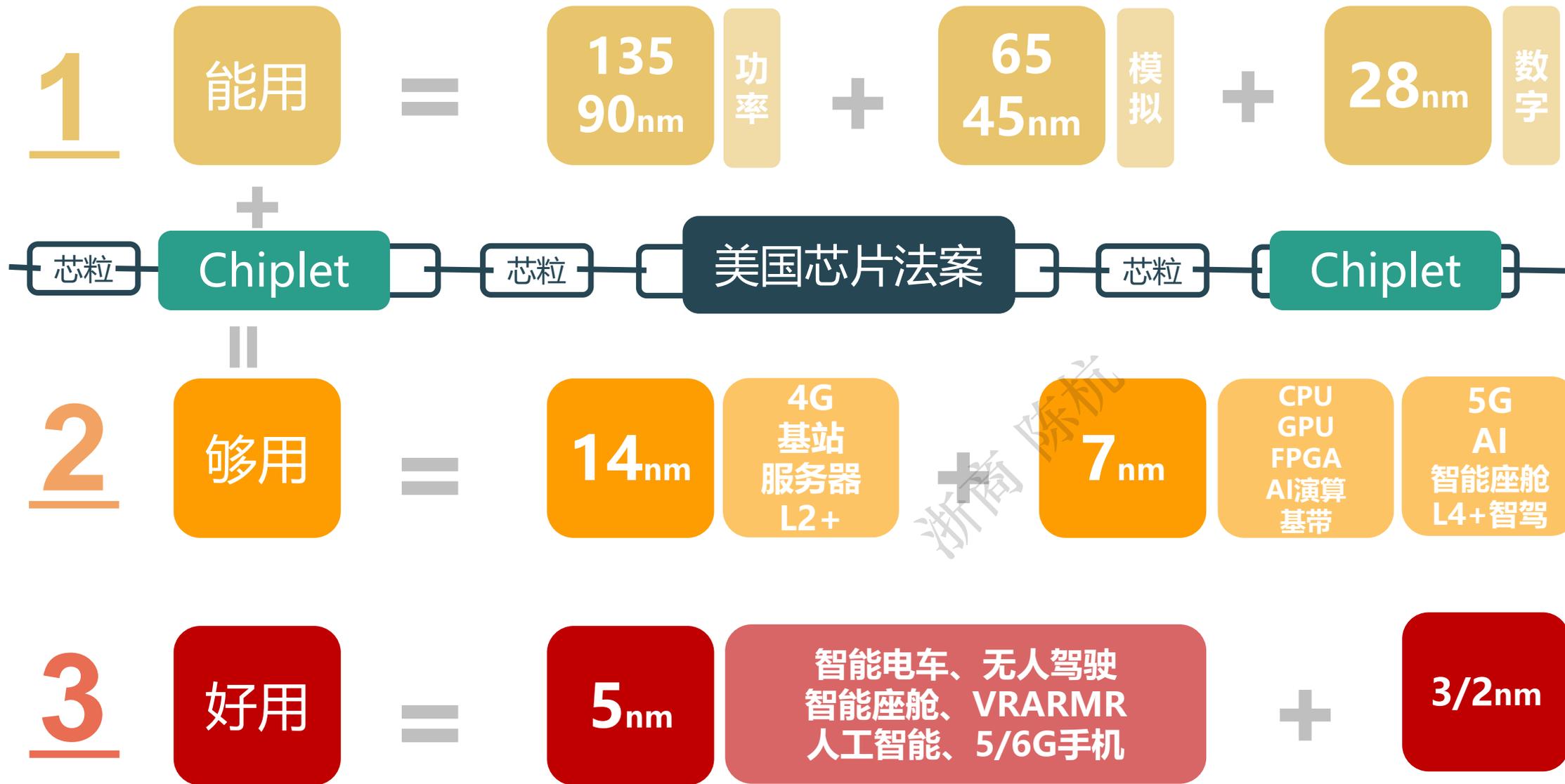
1、Chiplet是延续后摩尔时代，解决产业发展难题的关键所在

- **Chiplet可以大幅提高大型芯片的良率：**在高性能计算、AI等方面的巨大运算需求，使得整个芯片晶体管数量暴涨，芯片的面积也不断增大，固有不良率带来的损失增大。而Chiplet可以切割成独立小芯片，有效改善良率，降低不良率带来的成本增长。
- **Chiplet可以降低设计的复杂度和设计成本：**如果将大规模SoC按不同模块分解成芯粒，做到类似模块化设计，可以重复利用在不同的芯片产品中。这样可以大幅降低设计难度和成本，并且有利于后续产品的迭代，加速产品上市周期。
- **Chiplet可以降低芯片制造成本：**SoC中主要是逻辑计算单元依赖于先进制程提升性能，Chiplet化后可以根据不同的芯粒选择合适的制程，分开制造，再用先进封装进行组装，极大的降低了芯片的制造成本。

2、Chiplet是国内突破技术封锁，布局先进制程的重要方案

- 按性能分，芯片分为三种：
 - **【能用】芯片：**135-28nm，对应3G手机、家电、消费电子产业
 - **【够用】芯片：**14-7nm含chiplet，对应4G手机、L2辅助驾驶、普通座舱
 - **【好用】芯片：**7-2nm的尖端工艺，对应5G手机、L5无人驾驶、高级座舱
- 美国芯片法案的目的是将中国卡在能用芯片中，而为了实现从能用到够用的进阶，有三种途径：（1）延续摩尔定律的原生非A硅制程；（2）转换到第三/四代半导体材料；（3）**超越摩尔的Chiplet（【成熟工艺】+【Chiplet】=【先进工艺】）。**
- **总结：面对美国的科技封锁，未来三年中国半导体突破的重心在于突破【能用】（在135-28nm建立去A线产能）和【Chiplet】（基于28nm，在基站、服务器、智能电车领域建立等效14/7nm性能，牺牲一定的体积和功耗）**

预测三： Chiplet将成为跨越制程鸿沟的主线技术



预测四：FD-SOI将为国内开启先进制程大门提供可能

随着5G通信、智能驾驶、人工智能等潮流兴起，SOI技术凭借高性能、低功耗的优势，带动SOI硅片需求量大幅增加。基于SOI材料的FD-SOI是先进工艺（28nm以下）两大技术路线之一，也是国内突破先进工艺的方案之一：

1、基于SOI的两大技术路线：RF-SOI技术用于5G射频芯片，FD-SOI开启28nm以下先进制程

- **RF-SOI**（射频绝缘体上硅）：相较于传统的GaAs和SOS技术，不仅成本更低、集成度更高，还发挥了SOI材料结构的优势，所实现的器件具有**高品质、低损耗、低噪声等射频性能**，主要用于制造**智能手机和无线通信**设备上的射频前端芯片。
- **FD-SOI**：FinFET和FD-SOI是发展先进工艺（28nm以下）的两大解决方案。FinFET技术路线的先进工艺带来了工艺复杂、工序繁多、良率下降等问题，使得在28 nm以下制程的每门成本不降反升。FD-SOI技术路线逐渐得到业界关注。
- **理论上，利用DUV光刻机制造的FD-SOI产品，可以达到与采用EUV光刻机制造的FinFET产品相当的性能。**

2、材料：核心技术由法国Soitec掌握，中国大陆加快追赶步伐

- **国外**：300mm的SOI硅片核心技术由法国Soitec掌握，日本信越化学、SUMCO、中国台湾环球晶圆等少数企业具备生产能力。
- **国内**：**沪硅产业**旗下子公司获得Soitec技术授权，公司于2022年2月完成50亿定增，其中20亿元投入高端硅基材料研发。项目完成后，沪硅产业将建立300mm高端硅基材料的供应能力，并完成40万片/年的产能建设，加快在SOI领域的追赶步伐。

3、代工：工艺由格罗方德、意法半导体、三星等主导

- **意法半导体**于2012年推出了28 nm FD-SOI工艺平台，并于2014年将该技术平台授权给**三星**。
- **格罗方德**于2017年发布了22 nm FD-SOI代工平台，截至2020年年底已实现营收45 亿美元，交付芯片超过3.5 亿颗。
- **格罗方德**于2018年投产的12 nm FD-SOI代工平台生产的产品几乎拥有10 nm FinFET 工艺产品同等的性能，但功耗和生产成本却比16 nm FinFET工艺产品还低。

预测四：FD-SOI将为国内开启先进制程大门提供可能



SOI-移动通信

5G sub-6GHz

基础设施

5G mmWave

Wi-Fi 6, 6E & 7



SOI-智能驾驶

自动驾驶汽车

电动汽车

...



SOI-智能设备

边缘计算

智能家居

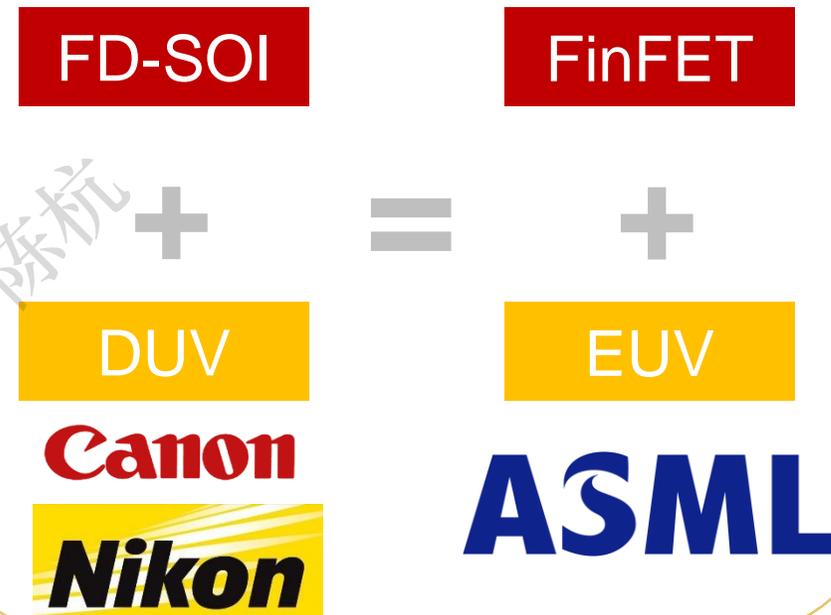
3D传感

数据中心

RF-SOI在智能手机中的应用面积 (mm²)

5G mmW	65	6G	?
5G sub-6GHz	50	LTE-A-Pro	40
LTE-A	20	LTE	7
3G	2	2G	1

FD-SOI在先进制程中的解决方案



预测五：RISC-V将引领国产CPU IP突破指令集封锁

RISC-V开放的定位是国产芯片实现全产业链自主可控的必要基础，条件约束和技术优势两方面因素决定了RISC-V与中国半导体产业双向选择。从技术架构、软硬件生态到量产应用，我国RISC-V产业正加速迈向成熟。随着2023年正式步入高性能计算场景，基于RISC-V开发的CPU IP将成为2023年国产IP主线。

- **RISC-V可以满足国产CPU架构自主可控需求。** 不同于x86、ARM等国外商业公司垄断的私有指令集架构，RISC-V最大的特点是开放标准化，是CPU技术变革的一次绝佳机遇，能够很好的调节软件普适生态和CPU国产自主可控的双重需求。RISC-V生态体系也因此正在全球范围内快速崛起，成为半导体产业及物联网、边缘计算等新兴应用领域的重要创新焦点。
- **RISC-V全球化立场鲜明。** 2019年，RISC-V基金会因为担忧美国的贸易法规而搬到了瑞士，并更名为RISC-V International，进而该开源社区的代码上传下载可不受美国出口管制。目前RISC-V基金会的22个主要成员中有12个来自中国，占比超过50%。其中包括华为公司、阿里巴巴集团、中科院计算所等知名企事业单位。
- **IP是实现芯片设计国产化的必经之路。** IP作为深层关键要素，对于基础软件、芯片设计等浅层要素，以及代工制造、封装测试等中层要素，乃至芯片全产业链都是不可或缺的存在。当前产业界90%以上的SoC都是采用以IP核为主而进行设计的，大量复用IP核代码和专利等硅知识产权。
- **基于RISC-V的CPU IP将迎来历史性发展机遇。** 目前我国绝大部分的芯片都建立在国外公司的IP授权或架构授权基础上。近年来美国对华科技产业限制层出不穷，IP和芯片底层架构国产化替代已经迫在眉睫，必须实现深层要素的国产化才能实现全栈要素创新。RISC-V凭借其开放优势有望成为IP独立自主的关键根技术。
- **2023年将成为RISC-V的高性能计算元年。** 截至2022年末，我国大约有50款不同型号的国产RISC-V芯片量产，应用场景集中在MCU、电源管理、无线连接、存储控制、物联网等中低端场景。而目前已有多家创新企业计划在2023年发布对标64核高性能的服务器级处理器，应用领域也有望从专业应用场景逐步拓展到通用计算场景。

RISC-V + 中国 = ?

IP是不可或缺的深层关键要素

90%以上的SoC采用以IP核为主进行设计

2024年后Arm将不再根据技术许可协议(TLA)将其CPU授权给高通等半导体公司,基于Arm公版CPU的SOC中也不再允许使用外部GPU、NPU或ISP

RISC-V得到全球芯片设计、IP、工具链、安全软件算法、模拟器和编译器等厂商支持

RISC-V开放性、低功耗、敏捷开发的特点可以完美应对AIoT芯片碎片化需求

目前我国绝大部分的芯片都建立在国外公司的IP授权或架构授权基础上

近年来美国对华科技产业限制层出不穷

不同于x86、ARM等国外商业公司垄断的私有指令集架构,RISC-V最大的特点是开放标准化

RISC-V基金会的22个主要成员中有12个来自中国

2023年将成为RISC-V的高性能计算元年

基于RISC-V的CPU IP将迎来历史性发展机遇



预测六：反全球化持续，中国半导体内循环开启

2022年美国通过《美国芯片与科学法案》，其中针对半导体行业，计划五年内投入527亿美元的政府补贴。此外，加入“中国护栏”条款，禁止获得联邦资金的公司在中国大幅增产先进制程芯片。这标志着半导体行业将由全球化大分工，转向反全球化：

1、1990-2009：美国半导体内循环（一家独大）

- 2010年之前，以AMD、IBM、德州仪器、Intel、镁光为首的半导体巨头以IDM模式占据了全球领导地位，此时的美国基本上是超级内循环模式，在全球科技版图中占据主导地位。

2、2010-2017：全球半导体外循环（全球化蜜月期）

- 2010年后，AMD、IBM相继剥离晶圆厂独立成格罗方德。美国在fab领域和IDM（CPU、DRAM）的竞争优势逐步向亚洲转移，苹果主导的全球大分工模式开始。

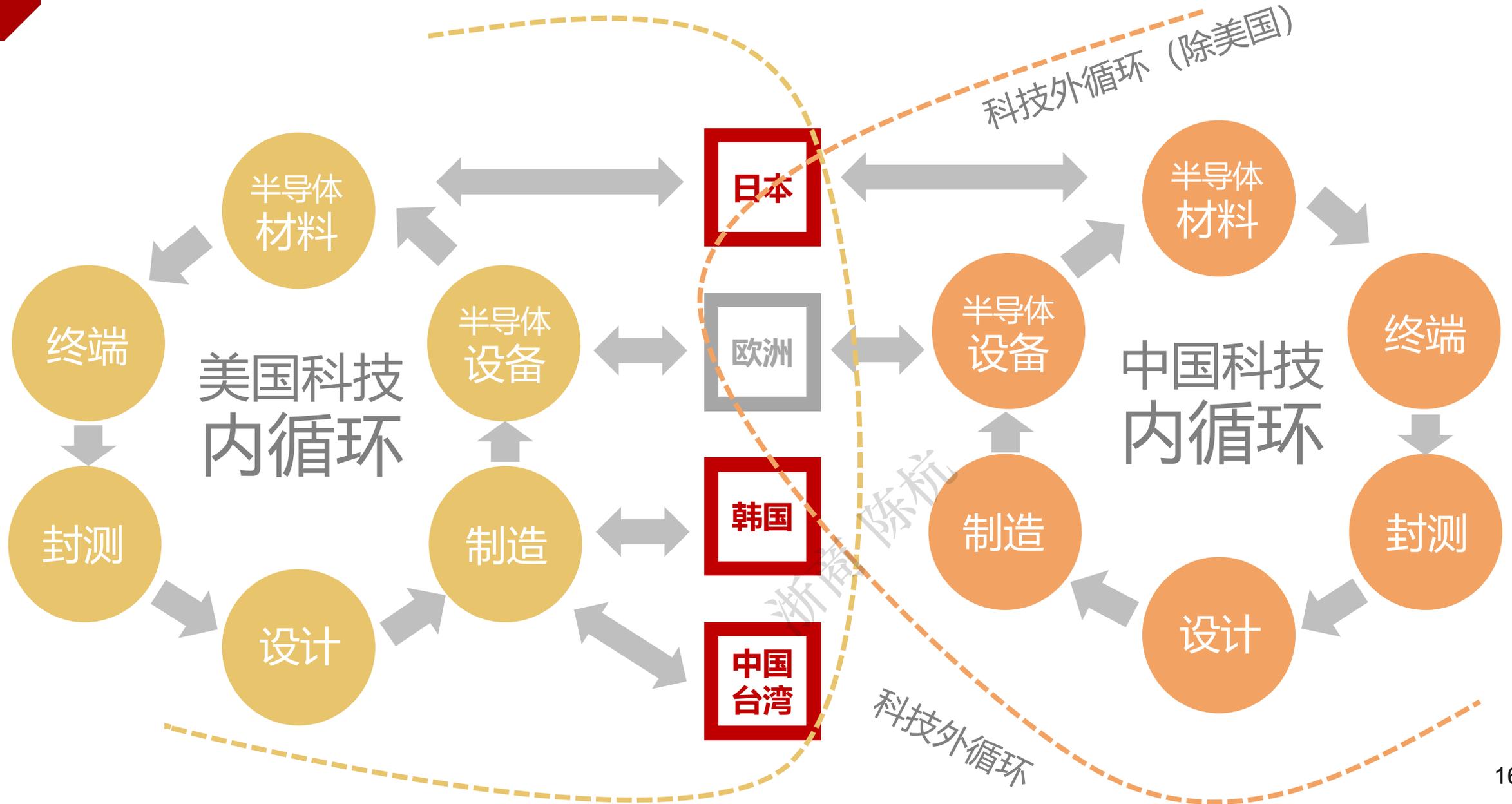
3、2018-2022：中美+中间体局部外循环（三足鼎立）

- 2018年后，美国开始针对华为开启了三轮科技封锁，全球半导体格局开始分化，形成三大循环体：**美国内循环**：以半导体设备、EDA软件、芯片设计为核心，号令全球晶圆厂产业链。**中间循环体**：独立于中美的中间势力，即能对美国也可以对中国大陆外循环，包括了欧洲的光刻机、日本的芯片材料、中国台湾的晶圆厂、韩国的存储厂。**中国内循环**：逐步开始建立自己的全套半导体内循环产业链，但优势行业依旧是终端制造（手机、电脑、电视机）。

4、2022-未来：中美内循环主导模式（两大阵营）

- 1) **以美国为主导的半导体内循环**：美国法案的核心要点是将晶圆制造回流美国，未来美国将重新补全fabless（下游设计）+晶圆厂（中游制造）+半导体设备（上游），重新开始内循环。
- 2) **以中国为主导的半导体内循环**：晶圆代工权作为半导体承上启下的核心，能否主导独立自主的fab厂将成为国家间竞争的关键，中国大陆将会以fab厂自给自足为基础，重塑产业链格局，**中国晶圆厂产能的建设分为三个阶段：外资主导、内资主导（基于美国设备为主）、内资主导（基于国产设备为主）**。基于美国的技术封锁，未来晶圆厂的建设将更多的基于国产设备。

预测六：反全球化持续，中国半导体内循环开启



- 半导体产业链三种权利：设计权（决定创新和供给）+代工权（决定安全和产能）+设备权（决定产业链安全和工艺底层突破）。
- 我们认为，芯片产业全球化分工使设计与制造环节分离，存在供应链的地理分割，加剧了受外部因素影响而供需失衡的风险，因此企业向产业链前端渗透、实现自主可控已是大势所趋。
- **1、对于终端厂商来说，芯片领域将成为新的主战场，着力于掌握芯片设计权甚至代工权是终端企业未来发展方向。**
- 目前部分下游软硬件公司逐步开启芯片自研模式。①**智能手机**：小米、OPPO、vivo等芯片研发主要聚焦于影像、蓝牙、电池管理等细分领域；②**智能汽车**：以特斯拉为先锋，传统车企以及造车新势力如通用、比亚迪、蔚来等也先后进军芯片自研；③**互联网**：亚马逊、微软、谷歌、阿里等通过推出定制化的自研芯片，驱动云计算服务的创新迭代。参考全球智能手机巨头的发展历程，随着产品同质化加剧，芯片区别的重要性日益突显，成功的头部手机厂商均拥有较强的芯片设计研发水平，如苹果的A系列芯片、三星的猎户座芯片以及华为的麒麟系列芯片，验证了掌握核心造芯技术对于终端厂商的重要性。
- 终端厂商自研芯片主要由于外部缺芯压力和内部自身发展需要。①**把握产能主动权**：全球芯片短缺使部分下游企业产能无法释放，布局芯片领域将保障供应链稳定性。②**满足应用领域功能需求**：随智能化发展，高通、英特尔等芯片企业供应的通用芯片难以满足终端日益提升的性能需求，自研定制芯片将形成软硬一体化发展，构建芯片、系统软件、终端产品的生态闭环，抢占智能网联高地。③**提升话语权和竞争力**：提高对核心技术的把控能力，使自己拥有产品创新节奏的主导权。
- **2、对于IC设计公司来说，自建晶圆厂、在成熟工艺节点掌握独立代工权、将芯片设计和生产制造环节集于一体，将成为趋势。**
- 当前，缺乏代工权已经成为制约中国半导体设计公司发展的关键因素。①**产能不足**：设计公司晶圆制造是芯片产业链的重要环节，在当前全球晶圆产能紧缺、终端消费需求复苏的大背景之下，中国大陆芯片仍有较大供需缺口，晶圆代工厂产能无法匹配设计公司不断提升的技术水平。②**利润承压**：晶圆短缺导致代工厂涨价，增加IC设计公司成本。



智能手机



A系列芯片



猎户座芯片



麒麟系列



澎湃芯片



马里亚纳



V1、V2



智能汽车



FSD

吉利汽车
GEELY AUTO

龍鷹一号



比亚迪汽车

IGBT



理想

SiC



NIO

自动驾驶



小鹏

自动驾驶



互联网

Google

Tensor

 Microsoft

?

amazon

Graviton



倚天710



昆仑系列

Tencent 腾讯

紫霄、沧海

- 电车智能化进程可分为智能座舱和智能驾驶两条线。
- **1、智能座舱：经历三段式发展，未来3-5年将成为电车智能化主战场。**
- **1.0阶段（1980s-2011）**：以1986年第七代别克Riviera标配9英寸触摸屏为起点，历史上第一辆搭载触屏技术的汽车诞生，开启座舱智能化进程。**2.0阶段（2012-2021）**：特斯拉Model S创新性地采用大尺寸车载显示屏，取消绝大部分机械按键，标志着智能座舱进入电子化时代。**3.0阶段（2022-2027）**：理想L9开创智能化交互模式，采用五块大屏，即HUD+安全驾驶交互屏+中控屏+副驾屏+后舱娱乐屏，并且拥有6音区、3D ToF传感器及21个扬声器等，实现三维交互，此后智能座舱发展聚焦于人机交互的智能体验。
- 随着人机交互与座舱感知技术突破，传统车企和造车新势力开始打造以理想L9为典型代表的新一代智能座舱，通过车舱软硬件一体化聚合，实现视觉、听觉、触觉、嗅觉等全方位交互，为乘客提供更加舒适、便捷、智慧的出行体验，形成产品差异化，提升竞争力。**预计未来3-5年内，智能座舱领域是电车智能化进程中的竞争焦点。**
- **2、智能驾驶：目前发展受限，时机尚未成熟，2025后有望突破约束得以发展。**
- **短期内，智能驾驶无法成为智能电车发展重点的主要原因**：①**缺少芯片代工**：虽然我国有先进制程的设计能力和封测能力，但先进制程的生产制造水平落后，缺少掌握先进工艺的芯片代工厂，高性能芯片供给受约束。②**缺少算法算力**：尽管以地平线、海思为代表的国产芯片厂商具备大算力优势，但整体来看，仍难以满足由传感器数量提升带来的爆发式增长的算力需求。③**缺少法律法规**：当前我国自动驾驶相关法律法规尚不完善，其商业化应用将面临法律挑战。
- 因此，**预计2025年前，智能驾驶方面依然以辅助驾驶为主、智能驾驶创新为辅，长远来看自动驾驶将是电车智能化的终局。**



3.0



理想L9创新五屏三维空间交互智能座舱，支持通风、加热、按摩，标配21个扬声器的沉浸式影音系统

2.0



向视觉、听觉、触觉、嗅觉的全方位交互发展

座舱智能化

1.0

第七代别克Riviera是历史上第一辆搭载触屏技术的汽车，标配9英寸触摸屏

特斯拉Model S率先采用大尺寸车载显示器，取消了绝大部分机械按键，一块17寸显示屏几乎可以控制所有车载功能

驾驶智能化

突破过去产能、法律法规、算法算力等方面限制，由辅助驾驶步入自动驾驶的发展时期

1986

2012

2022

2025

2027

2035

20

- 在我们的半导体研究框架中，短期看库存周期，中期看创新周期，长期看国产替代。
- **典型的库存周期可分为四个阶段：**①**主动去库存（量价齐跌）**：晶圆厂产能供过于求，全行业芯片库存达到高点，以手机和家电为代表的下游需求紧缩，于是降价以去库存，消费芯片呈现出量价齐跌状态。②**被动去库存（量跌价平/升）**：随需求复苏，库存继续减少，价格保持，随后逐步涨至正常利润线水平。③**主动补库存（量价齐升）**：需求增加的速度高于供给增长，库存持续下行，库存去完后供需平衡，厂商扩大供给，进入补库存阶段，量价齐升，处于盈利最佳状态。④**被动补库存（量升价平/跌）**：需求相对平稳，而厂商为了应付未来可能的需求，继续增加产量，存在供给惯性，导致供给侧产能过剩。
- **历史情况复盘：**①**主动补库存（21Q1~21Q3）**：经济刺激叠加线上经济崛起，带动电脑、电视、视频会议、游戏机等硬件需求大幅增长；同时美国经济刺激政策拉动部分需求，出现缺货涨价潮。②**被动补库存（21Q4~22Q3）**：全球芯片需求逐渐疲软，主要由于三大市场受不利影响——欧洲由于俄乌冲突，经济严重衰退；美国持续高通胀，导致市场需求低迷；中国受全球疫情不景气影响，下游市场需求承压。需求紧缩直接导致先进工艺和消费侧的价格开始趋于平稳。而该阶段各大晶圆厂加大先进工艺的资本支出，供给侧持续增加，供过于求，全行业芯片库存积压，Q3达到库存高点。③**主动去库存（22Q4~23Q2）**：晶圆厂产能过剩，消费芯片供过于求，于是开始降价以去库存，供给紧缩，行业整体表现出量价齐跌。
- **未来前景展望：**①**被动去库存（23Q3~23Q4）**：预计随着全球经济回暖，手机、智能家电、智能汽车等下游消费电子市场需求复苏，芯片库存持续去化，价格趋于平稳。②**主动补库存（24Q1~）**：需求侧增长驱动供给侧产能逐步释放，供需错配或将催化价格上涨，预计2024年消费半导体将步入量价齐升的上行通道。
- **结论：**①**半导体板块基本面最差的阶段已经过去；**②**按照历史规律，股价会对库存拐点和价格拐点反应；**③**看多消费芯片的库存拐点和国产半导体的国产化率拐点行情。**



预测十：国产化5.0推进，建立中国半导体生态系统

通过梳理国内半导体行业国产替代的发展脉络，可以分为五个阶段，2023年国产化将从4.0向5.0推进：

1、国产化1.0（芯片设计）：2019年以信创软件（操作系统）和芯片设计（数字芯片、模拟芯片）几大类为主

- 2019年5月，限制华为终端的上游芯片供应，目的是卡住芯片下游成品，直接刺激了对国产模拟芯片、国产射频芯片、国产存储芯片、国产CMOS芯片的倾斜采购，这是第一步。

2、国产化2.0（晶圆制造）：2020年以晶圆代工和周边产业链，主要以中芯国际、封测链、设备链为主

- 2020年9月，限制海思设计的上游晶圆代工链，目的是卡住芯片中游代工。由于全球晶圆厂都严重依赖美国的半导体设备（PVD、刻蚀机、离子注入机等），海思只能转移到备胎代工链，直接带动了中芯国际等国产晶圆厂和封测厂的加速发展。

3、国产化3.0（设备材料）：2021年以晶圆厂上游的半导体设备和材料链为主，比如前道核心设备和黄光区芯片材料

- 2020年12月，中芯国际进入实体名单，限制的是芯片上游半导体供应链，本质是卡住芯片上游设备。想要实现供应链安全，必须做到对半导体设备和半导体材料的逐步突破，由于DUV不受美国管辖，此阶段的关键是针对刻蚀等美系技术的替代。

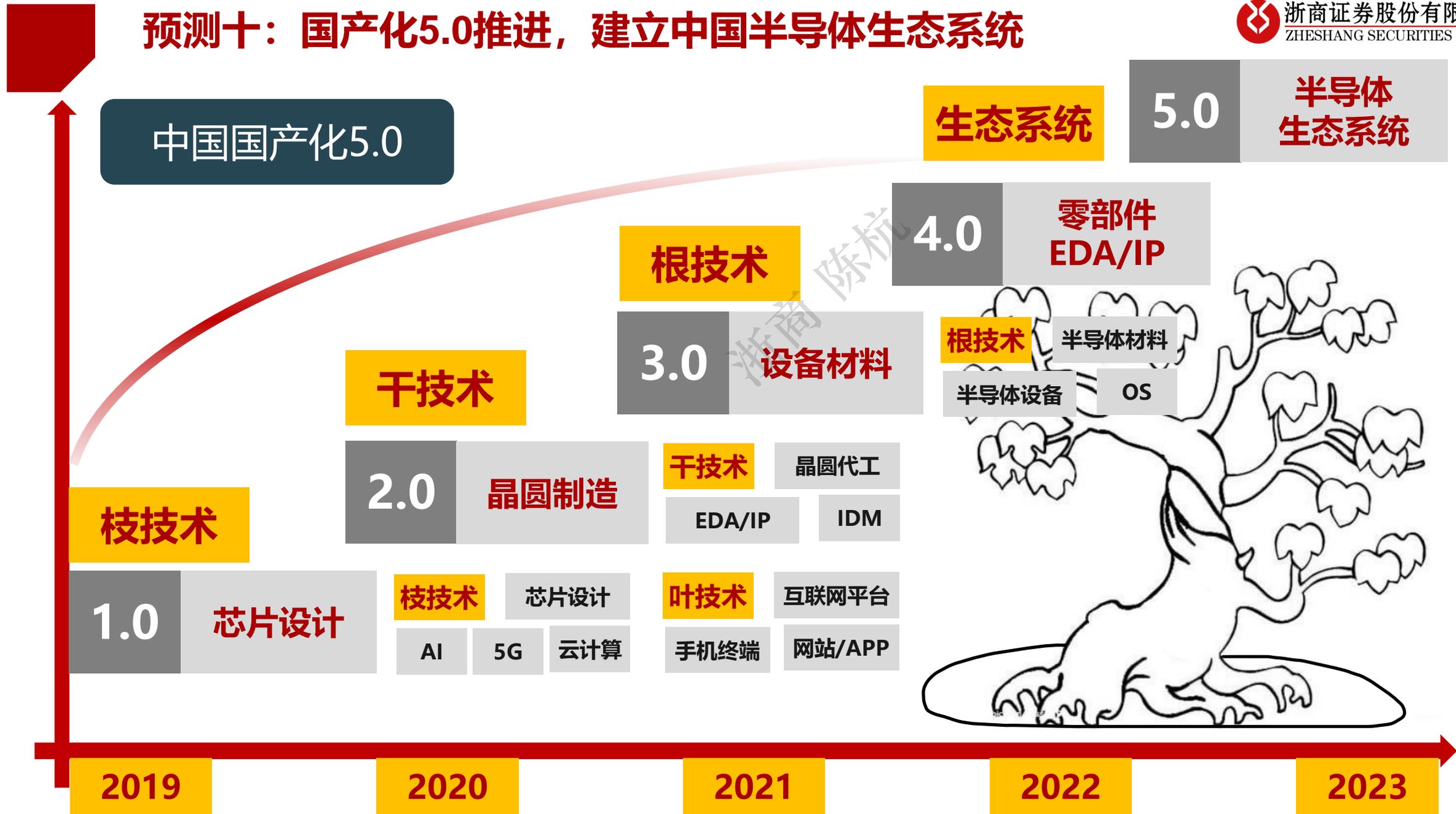
4、国产化4.0（设备零部件、EDA/IP、材料上游）：2022年以零部件和EDA为主，进入到国产链条的深水区，最底层的替代

- 2022年8月，美国发布芯片法案，对国内先进制程的发展进行封锁。想要实现产业自主可控，必须进入国产链条的深水区，实现从根技术到叶技术的全方位覆盖。因此，底层的半导体设备逐渐实现1-10的放量，芯片材料逐渐实现0-1的突破，EDA/IP登陆资本市场，成为全新品类，最底层的设备零部件也将迎来历史性发展。

5、国产化5.0（中国半导体生态系统）：2023年以后，将以建立产业链各环节强供需联系、打通内循环为主要替代目标

- 我国半导体产业全而不强，半导体产业链的几乎每一个环节都有中国企业，但是整体处于落后位置。由于产业链上下游的中国企业缺乏深度联系，单个企业的进步很容易受美国制裁影响。因此，培育良好的产业生态，实现全自主制造，打通内循环，依托国内的市场优势，实现半导体产业链的不断升级，将成为国内半导体行业国产化5.0的重要目标。

预测十：国产化5.0推进，建立中国半导体生态系统



资料来源：浙商证券研究所

- 1、**中美贸易冲突加剧**：若美国出口管制范围进一步扩大，将在短期内影响国产芯片产能释放；
- 2、**终端需求疲软**：若消费电子、汽车、工业等半导体终端领域需求持续走弱，将影响产业链中上游业绩；
- 3、**晶圆厂扩产不及预期**：若本土晶圆厂扩产进度不及预期，将影响上游半导体设备和材料公司收入增长。

行业的投资评级

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深300指数表现 + 10%以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

邮政编码：200127

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>