

半导体设备专题报告： 四重逻辑共振，继续看好半导体设备投资机会

证券分析师：周尔双

执业证书编号：S0600515110002

联系邮箱：zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师：黄瑞连

执业证书编号：S0600520080001

联系邮箱：huangrl@dwzq.com.cn

2023年4月13日

- ◆ **逻辑一：美、荷、日相继加码制裁，半导体设备国产替代逻辑持续强化。** 继2022年10月美国对中国大陆半导体设备制裁升级后，2023年荷兰、日本相继加入限制阵营，主要聚焦在先进制程领域。整体来看，半导体设备国产化率仍处于低位，对于量/检测、涂胶显影、离子注入设备等，我们预估2022年国产化率仍低于10%，国产替代空间较大。在技术层面上，国产半导体设备企业在薄膜沉积、刻蚀、量/检测、CMP、清洗等领域均已具备一定先进制程设备技术积淀，产业化进程快速推进，具备持续扩张的底层技术基础。**海外制裁升级背景下，半导体设备进口替代逻辑持续强化，我们看好晶圆厂加速国产设备导入，2023年半导体设备国产化率提升有望超出市场预期。**
- ◆ **逻辑二：扩产预期上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备。** 1) **扩产预期上修静待招标启动：**作为内资逻辑晶圆代工龙头，中芯国际已成为扩产主力，2022年资本开支达到63.5亿美元，同比+41%，并预计2023年基本持平。此外存储扩产好于先前预期，晋华、粤芯等二三线晶圆厂合计资本开支有望持续提升，随着Q2国内晶圆厂招标陆续启动，国内半导体设备公司订单有望持续兑现。2) **半导体景气复苏同样利好设备：**2023Q3美光营收指引为35-39亿美元，环比-5%~+6%，中枢基本持平；此外，中国大陆IC设计龙头库存水位开始下降，2022Q4末行业存货周转天数环比下降5%，静待行业景气拐点出现。历史数据表明，全球半导体设备与半导体销售额同比增速高度联动，同时在行业上行周期时，半导体设备可以表现出更强增长弹性。**SEMI预计2024年全球晶圆厂设备支出约920亿美元，同比增长21%，进入下一轮上行周期。对于中国大陆市场，叠加自主可控需求，我们看好2024年半导体设备需求加速放量。**
- ◆ **逻辑三：政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动。** 2023年科技自主可控已经上升到举国体制，组建中央科技委，国家层面加大集成电路产业扶持力度；多省市将集成电路半导体芯片纳入当地政府报告，并从技术创新、项目建设、资金支持、标准制定等层面支持产业链发展，政策利好持续落地。此外，尽管大基金一期正在有序退出，大基金二期不断加码半导体制造、装备、材料等环节，2023年3月国家大基金二期投资重新启动，有望引发市场投资热情。
- ◆ **逻辑四：AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情。** OpenAI模型持续迭代，国内互联网大厂纷纷推出大模型，算力需求持续提升背景下，AI芯片市场规模持续扩张，2025年我国AI芯片市场规模将达到1780亿元，2019-2025GAGR可达42.9%。截止2023年4月10号，ChatGPT指数累计涨幅64.22%，估值处在历史85.74%分位，AI行业发展大趋势下，我们认为AI行情有望持续扩散，支撑各类芯片的底层—半导体设备有望成为AI行情扩散的下一个方向。
- ◆ **投资建议：**1) **前道设备：**低国产化率环节重点推荐拓荆科技、精测电子、芯源微等；低估值标的重点推荐北方华创、赛腾股份、至纯科技、华海清科等；其他重点推荐中微公司、万业企业、盛美上海。2) **后道设备：**重点推荐长川科技、华峰测控；3) **零部件：**重点推荐正帆科技、新莱应材、富创精密、华亚智能等细分赛道龙头。
- ◆ **风险提示：**海外制裁、半导体行业景气度下滑、晶圆厂资本开支不及预期等。



- 一、美、荷、日相继加码制裁，国产替代逻辑持续强化
- 二、扩产上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备
- 三、政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动
- 四、AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情
- 五、投资建议与风险提示

1.1 美国：制裁大幅升级，聚焦先进制程设备&技术人员

- ◆ 2022年10月7日，美国对向中国半导体产业制裁升级，引发市场恐慌，核心体现在：
 - ✓ 1) 对128层及以上3D NAND芯片、18nm半间距及以下DRAM内存芯片、16nm或14nm或以下非平面晶体管结构（即FinFET或GAAFET）逻辑芯片相关设备进一步管控。
 - ✓ 2) 在没有获得美国政府许可的情况下，美国国籍公民禁止在中国从事芯片开发或制造工作，包括美国设备的售后服务人员，引发市场对于本土半导体设备企业美籍高管&技术人员担忧。

图：本轮制裁升级对设备管控以薄膜沉积设备为主

CVD	可以在单反应腔内制造金属接触的设备	使用自下而上的填充工艺在填充金属中沉积 $\leq 3\text{nm}$ 最大尺寸的空隙/接缝的钴或钨填充金属 在晶片衬底温度保持在 100°C - 500°C 之间的情况下，沉积有机金属钨化合物层。 可以进行化学成分包括氢气、 H_2+N_2 、 NH_3 的等离子体过程。
	可以在真空环境下制造金属接触的设备	在化学成分包括氢气（包括 H_2 、 H_2+N_2 和 NH_3 ）的等离子体过程中使用表面处理，同时将晶片衬底温度保持在 100°C 和 500°C 之间 使用由等离子体工艺组成的表面处理，其中化学成分包括氧气（包括 O_2 和 O_3 ），同时将晶片衬底温度保持在 40°C 和 500°C 之间； 沉积钨层，同时将晶片衬底温度保持在 100°C 和 500°C 之间
	能够在真空环境中选择性沉积钴金属层的设备，其中第一步使用远程等离子体发生器和离子过滤器，第二步是使用有机金属化合物沉积钴层	
		能够使用有机金属化合物区域选择性沉积屏障或衬垫的设备。 (包括能够区域选择性沉积阻挡层的设备，以使得填充金属能够接触到下面的电导体。)
PVD	能够在铜或钴金属互连的顶表面上沉积厚度为 10nm 或更小钴层的物理气相沉积设备。	
	可以在真空环境下通过沉积以下材料来制造金属接触	使用物理溅射沉积技术的钴层，其中工艺压力为 $1-100\text{ mTorr}$ ，同时保持晶片衬底温度低于 500°C 使用有机金属化合物的氮化钛(TiN)或碳化钨(WC)层，同时将晶片衬底温度保持在 20°C 至 500°C 之间。 使用有机金属化合物的钴层，其中工艺压力为 $1-100\text{托}$ ，晶片衬底温度保持在 20°C 至 500°C 之间
	可以在真空环境中沉积以下铜-金属互连材料的设备：	使用有机金属化合物的钴或钨层，其中工艺压力为 $1-100\text{托}$ ，晶片衬底温度保持在 20°C 和 500°C 之间 在压力为 $1-100\text{m Torr}$ ，晶片衬底温度保持在 500°C 以下使用物理气相沉积技术的铜层
ALD		可以通过将有机金属铝化合物和卤化钛化合物输送到晶片衬底上沉积“功函数金属”来调节晶体管电气参数。 能够在宽高比大于 $5:1$ 、开口小于 40nm 且温度低于 500°C 的结构中产生钨或钴的无空隙/无缝填充物

1.2 荷兰：加入对华管制，成熟制程光刻机供应风险可控

- ◆ 2023年3月8日，荷兰政府以“国家安全”为由，宣布将对包括“最先进的”深紫外光刻机（DUV）在内的特定半导体制造设备实施新的出口管制，并加入美国对华芯片出口管制的阵营。ASML官网发布公告对荷兰政府设备出口限制进行解读，ASML认为仅NXT:2000i以上高端机型将需要申请出口许可，成熟制程客户仍将可以使用1980及以下型号浸没式光刻机，我们认为DUV出口限制对当前国内成熟晶圆厂扩产影响不大，或将加速设备进口替代进程。
- ◆ 2023年3月28日，荷兰ASML总裁访华，并与商务部部长会晤，双方就阿斯麦在华发展等议题进行交流。ASML这一举动或释放想要改善对华关系的善意信息，我们认为未来荷兰ASML或不会贸然扩大设备出口型号限制范围，短期内国内成熟制程晶圆厂供应链安全风险可控。

图：DUV1980主要用于成熟制程，多重曝光可以实现14-10nm制程生产

	光源	型号	效率	可实现制程
DUV	ArF immersion	NXT1965	250p/h	45nm
	ArF immersion	NXT1970	250p/h	28nm
	ArF immersion	NXT1980	275p/h	14-10nm
	ArF immersion	NXT2000	275p/h	7nm
	ArF immersion	NXT2050	275p/h	7nm-5nm
	EUV	NXT3400B	125p/h	7nm
	EUV	NXT3400C	170p/h	7nm-5nm

1.3 日本：新增23种设备出口管制，聚焦14nm以下先进制程

图：日本半导体设备出口管制清单内容以先进制程制造设备为主

- ◆ 2023年3月31日，日本政府宣布将修订外汇与外贸法相关法令，计划5月颁布，7月施行：
 - ✓ 1) 清单拟对六大类23种先进半导体制造设备追加出口管制，主要包括极紫外线（EUV）相关产品的制造设备和用于存储元件立体堆叠的刻蚀设备。按线宽来看，均为10~14nm以下的先进制程制造设备。
 - ✓ 2) 此次新增的23种半导体制造设备及技术在从日本对外出口时均会触发出口许可证要求，而这些新增物项在出口至中国大陆、中国香港和中国澳门时将仅能申请流程较为复杂、审批更加严格的许可证类型。

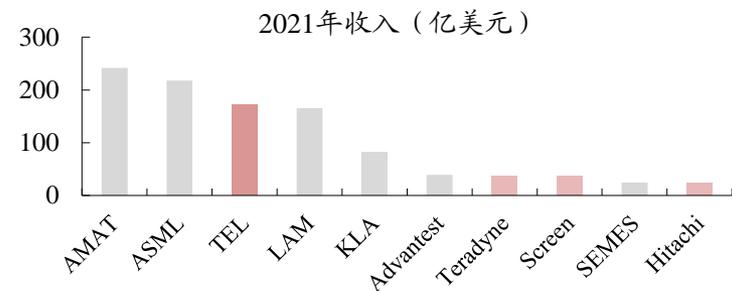
序号	新增设备类型
1	薄膜设备（限于为使用极紫外线制造集成电路而特别设计的设备）
2	成膜设备，且满足十项特定参数性能之一
3	设计用于在真空或惰性环境中形成薄膜，且满足特定参数性能的设备
4	设计用于在特定真空或惰性环境中形成薄膜，且满足特定参数性能（与上一项参数性能不同）的设备
5	使用有机金属化合物形成钨膜层的设备，且满足特定参数性能
6	空间原子层沉积设备，且满足特定参数性能
7	在特定温度或通过特定方式成膜的装置，且满足特定参数性能
8	设计用于硅（包括添加了碳的硅）或硅锗（包括添加了碳的硅锗）的外延生长设备，且满足特定参数性能
9	设计通过特定方式形成特定钨膜层的设备
10	设计用于通过特定方式形成特定低介电层，使之不留空隙的设备
11	为使用极紫外线制造集成电路的设备而特别设计的薄膜
12	采用步进重复式或步进扫描式处理晶圆的光刻机，满足特定参数性能
13	为极紫外线制造集成电路设计的对抗进行蚀剂涂布、成膜、加热或显影的设备
14	设计用于掩膜的，通过特定方式形成多层反射膜的设备（仅限为极紫外线制造集成电路设计的掩膜）
15	设计用于通过等离子体形成特定碳硬掩膜的设备
16	设计用于干法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
17	设计用于湿法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
18	设计用于各向异性干法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
19	设计用于在特定真空状态下去除高分子残留及铜氧化膜，以及进行铜的成膜的设备
20	具有多个腔体，设计用于通过干式工艺去除表面氧化物进行前处理的设备，或者设计用于通过干式工艺去除表面污染物的设备
21	具有晶圆表面改性后进行干燥的工艺的单片式清洗设备
22	在真空状态下工作的退火设备，且满足特定参数性能
23	为对使用极紫外线制造集成电路设计的掩膜，或该设计带图形的掩膜进行检查而设计的设备

资料来源：METI，东吴证券研究所

1.3 日本：新增23种设备出口管制，聚焦14nm以下先进制程

◆ 日本在涂胶显影、清洗领域具备全球主导地位，并在薄膜沉积、刻蚀等领域全球领先。日本半导体设备产业已涌现出TEL、DNS、Hitachi等全球龙头，其中TEL为世界第三大半导体设备厂商，业务涵盖涂胶显影、CVD、ALD、刻蚀、清洗等，尤其在涂胶显影设备领域占据主导地位，全球市场份额高达87%。此外，清洗设备也是日本半导体设备优势领域，2019年DNS和TEL两家合计全球占比达到77%。

图：2021年TEL营收位居全球半导体设备第三



资料来源：Wind，东吴证券研究所

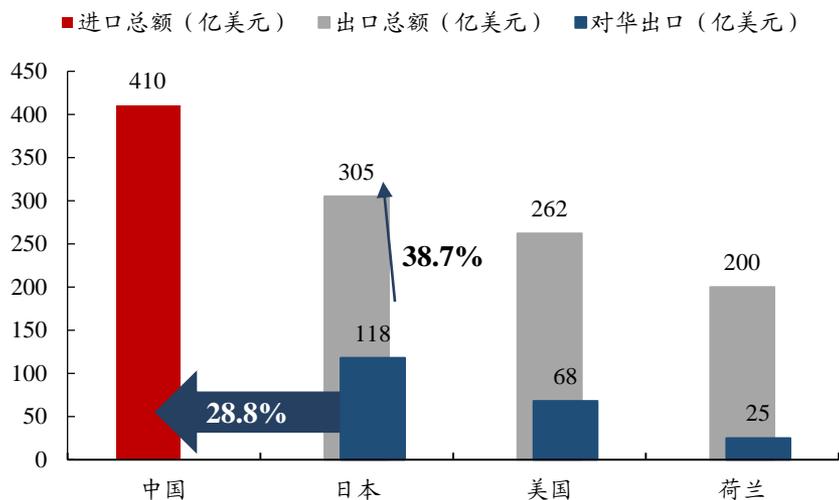
图：日本半导体设备厂商优势领域集中于薄膜/光刻/涂胶显影/刻蚀/清洗等领域

<p>薄膜沉积设备</p>	<p>PVD • 爱发科 (ULVAC) 全球市场份额5%;</p> <p>• 东京电子 (TEL)：全球市场份额17%;</p> <p>CVD • 科意半导体：聚焦LPCVD</p> <p>• 东京电子 (TEL)：全球市场份额29%</p> <p>ALD • 科意半导体</p>	<p>量/检测设备</p> <p>• 日立高新 (Hitachi) 全球市场份额占比8.9%；CD-SEM (关键尺寸电子束量测) 行业领先</p> <p>• 雷泰光电 (Lasertec) 全球市场份额占比5.6%；聚焦EUV掩模版检测</p>
<p>光刻/曝光设备</p>	<p>• 尼康：全球市场份额10%，除荷兰ASML以外唯一能生产7-65nm制程高端光刻机的厂商，产品包括ArF浸没式扫描光刻机、ArF步进扫描光刻机、KrF扫描光刻机、i-line步进式光刻机等</p> <p>• 佳能：全球市场份额占比7.7%，i-line光刻机和KrF扫描光刻机；</p> <p>• 东京电子 (TEL) 涂胶显影设备全球市场份额87%</p> <p>• 迪恩士 (DNS) 涂胶显影设备全球市场份额5%</p>	<p>清洗设备</p> <p>• 迪恩士 (DNS/SCREEN)：全球市场份额50%;</p> <p>• 东京电子 (TEL)：全球市场份额占比27%;</p> <p>• 虽然日本厂商市占率较高，但清洗设备技术门槛相对较低，已有多家国产厂商快速导入，市场份额快速提升</p>
<p>刻蚀设备</p>	<p>• 东京电子 (TEL)：干法刻蚀全球市场份额27%;</p> <p>• 日立高科 (Hitachi)：干法刻蚀全球市场份额3.5%;</p> <p>• 日本厂商在用于逻辑芯片生产的大马士革刻蚀设备占据垄断地位，在广泛应用于存储芯片的高深宽比刻蚀设备领域行业领先</p>	<p>热处理设备</p> <p>• 东京电子 (TEL)：全球市场份额占比21%;</p> <p>• 日立国际电气：全球市场份额占比15%</p> <p>• 国产厂商份额快速提升，国产替代率较高</p>

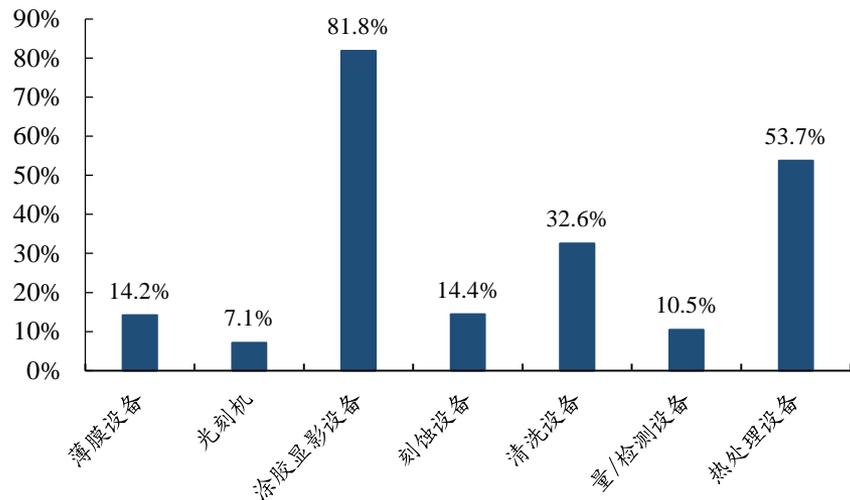
1.3 日本：新增23种设备出口管制，聚焦14nm以下先进制程

- ◆ 中国大陆对于日本半导体设备依赖度较高，市场占比约30%。1) 中观层面来看，2021年日本向中国出口半导体设备118亿美金，约占日本出口额的38.7%，约占中国进口额的28.8%。2) 微观层面来看，2022财年TEL实现收入20038亿日元，其中对中国大陆市场实现收入5662亿日元，收入占比达到28%，进一步验证中国大陆市场对于日本半导体设备企业的重要性。
- ◆ 细分设备类别来看，若以华虹无锡、上海积塔的中标结果来看，两家晶圆厂对于日本的涂胶显影设备、清洗设备和热处理设备的中标占比较高，2022年分别达到82%、33%和54%；而薄膜沉积设备、光刻机、刻蚀设备和量/检测设备的占比均低于15%。

图：2021年日本设备占中国半导体设备进口总额近30%



图：2022年国内晶圆厂日本设备中标占比情况



资料来源：联合国国际贸易中心，东吴证券研究所

资料来源：中国国际招标网，东吴证券研究所（注：按数量）

1.4. 海外制裁升级背景下，设备进口替代逻辑持续强化

◆ 2018年以来中国大陆半导体设备企业快速进步，最直接的体现为相关企业市场份额快速提升。

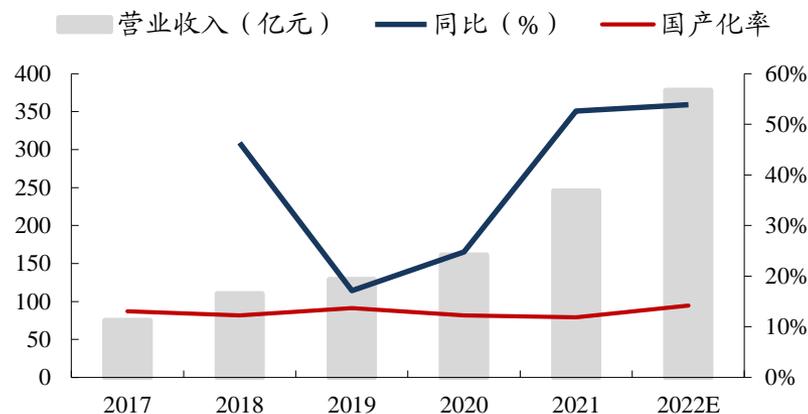
		2018	2019	2020	2021	2022E
薄膜沉积设备	中国大陆薄膜沉积设备市场规模 (亿元)	168	176	245	388	497
	拓荆科技营业收入 (亿元)	0.7	2.5	4.4	7.6	16.5~17.2
	拓荆科技市场份额 (%)	0.4%	1.4%	1.8%	2.0%	3.3~3.5%
刻蚀设备	中国大陆刻蚀设备市场规模 (亿元)	160	168	234	370	474
	中微公司刻蚀设备收入 (亿元)	5.7	-	12.9	20.0	31.5
	中微公司市场份额 (%)	3.6%	-	5.5%	5.4%	6.6%
清洗设备	中国大陆清洗设备市场规模 (亿元)	38	40	56	88	113
	盛美上海清洗设备收入 (亿元)	5.0	6.3	8.2	10.6	20.8
	盛美上海市场份额 (%)	13.1%	15.7%	14.7%	12.0%	18.4%
	至纯科技清洗设备收入 (亿元)	-	0.8	2.2	7.0	7.9
	至纯科技市场份额 (%)	-	2.0%	4.0%	7.9%	7.0%
	芯源微清洗设备收入 (亿元)	0.7	1.0	0.8	2.9	-
	芯源微清洗设备市场份额 (%)	1.9%	2.4%	1.4%	3.3%	-
清洗设备国产化率 (%) (仅考虑上述三家)	15%	20%	20%	23%	-	
涂胶显影设备	中国大陆涂胶显影设备市场规模 (亿元)	30	32	45	70	90
	芯源微涂胶显影设备收入 (亿元)	1.3	1.1	2.4	5.1	-
	芯源微市场份额 (%)	4.3%	3.4%	5.4%	7.2%	-
CMP设备	中国大陆CMP设备市场规模 (亿元)	23	24	33	53	68
	华海清科CMP设备收入 (亿元)	0.3	1.9	3.5	6.9	-
	华海清科市场份额 (%)	1.3%	7.9%	10.5%	13.1%	-
量/检测设备	中国大陆量/检测设备市场规模 (亿元)	84	88	123	194	249
	中科飞测营业收入 (亿元)	0.3	0.6	2.4	3.6	-
	中科飞测市场份额 (%)	0.4%	0.7%	2.0%	1.9%	-
	上海精测营业收入 (亿元)	0.0	0.0	0.6	1.1	-
	上海精测市场份额 (%)	0.0%	0.0%	0.5%	0.6%	-
	上海睿励营业收入 (亿元)	0.3	0.1	0.2	0.4	-
	上海睿励市场份额 (%)	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	-
量/检测设备国产化率 (%) (仅考虑上述三家)	0.7%	0.9%	2.6%	2.6%	-	

1.4. 海外制裁升级背景下，设备进口替代逻辑持续强化

◆ 整体来看，半导体设备国产化率仍处于低位。收入口径下，我们预计2022年11家半导体设备企业合计实现营收378亿元，同比+54%，对应半导体设备市场整体国产化率仍不足20%。

◆ 细分领域来看，国产半导体设备企业在清洗、热处理、CMP、刻蚀设备等领域已取得一定市场份额。然而，对于光刻、量/检测、涂胶显影、离子注入设备等领域，我们预估2022年国产化率仍低于10%，国产替代空间较大。

图：2022年半导体设备整体国产化率仍不足20%



资料来源：Wind，东吴证券研究所

图：2022年国内大部分半导体设备环节国产化率仍不足20%

设备种类	国产化率	市场规模 (亿元)	国内企业
薄膜沉积设备	<20%	497	北方华创、拓荆科技、中微公司、微导纳米等
光刻机	<1%	474	上海微电子等
刻蚀设备	>20%	474	中微公司、北方华创等
量/检测设备	<5%	249	精测电子、中科飞测、上海睿励等
清洗设备	>30%	113	盛美上海、北方华创、至纯科技、芯源微等
涂胶显影设备	<10%	90	芯源微等
CMP设备	>30%	68	华海清科等
热处理设备	>30%	56	北方华创、屹唐半导体、盛美上海等
离子注入设备	<10%	45	万业企业、中科信

资料来源：SEMI，Gartner，中国电子专用设备工业协会，东吴证券研究所

1.4. 海外制裁升级背景下，设备进口替代逻辑持续强化

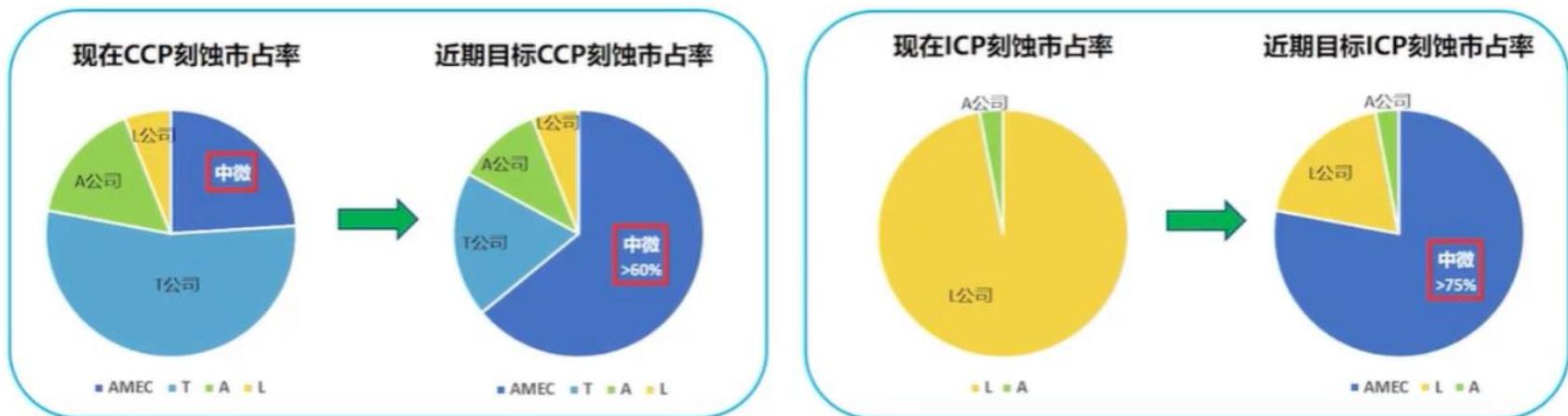
- ◆ 国产半导体设备先进制程产业化进展加速，具备持续扩张的条件。持续高度研发投入下，国产半导体设备企业在薄膜沉积、刻蚀、量/检测、CMP、清洗等领域均已具备一定先进制程设备技术积淀，并且产业化进展正在快速推进，具备持续扩张的底层技术基础。

图：本土半导体设备企业在多个环节先进制程领域产业化进展加速

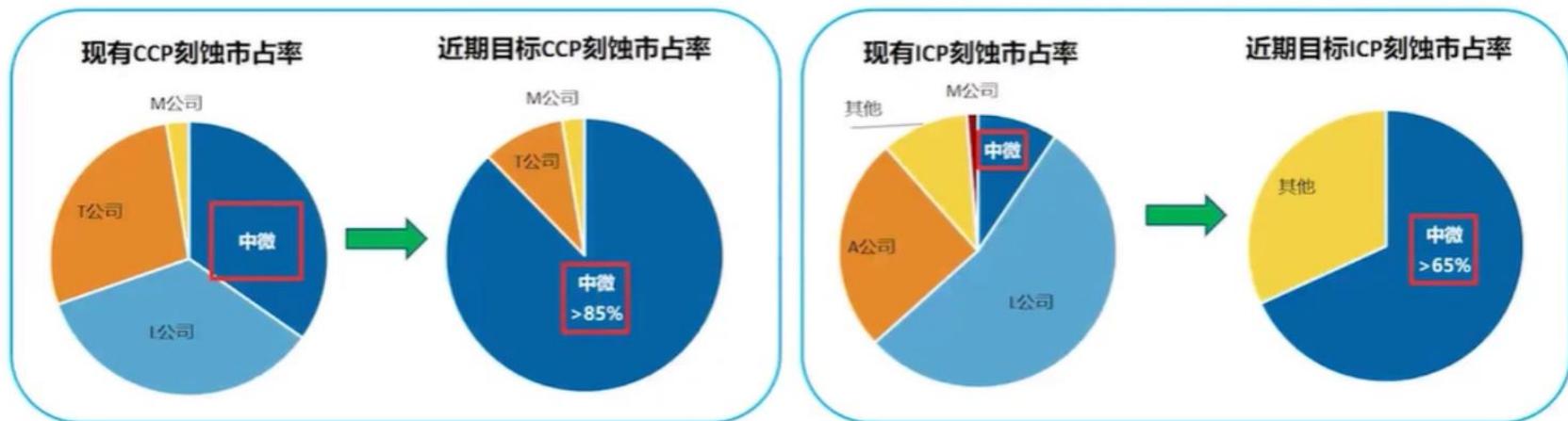
公司	设备类型	先进制程进展
拓荆科技	PECVD	1) SiN、SiON、TEOS、ACHM等工艺：逻辑14nm产业化验证中；存储128L 3D NAND、19/17nm DRAM产业化验证中； 2) SiO ₂ 工艺：逻辑14nm及10nm以下产业化验证中； 3) Thick TEOS工艺：存储DRAM19/17nm产业化验证中； 4) NO stack工艺：存储3D NAND128L产业化验证中
	SACVD	BPSG工艺刻蚀调节层：DRAM19/17nm产业化验证中
	ALD	1) SiO ₂ 、SiN等介质材料薄膜：逻辑28-14nm SADP、STI Liner工艺已实现产业化应用；存储128L以上3D NAND、19/17nm DRAM产业化验证中； 2) Al ₂ O ₃ 、ALN等金属化合物薄膜：逻辑28nm以下制程研发中
中微公司	CCP刻蚀设备	1) 逻辑：在5nm及更先进产线实现多次批量销售；28nm及以下一体化大马士革刻蚀设备已通过初步验证，即将进入市场 2) 3D NAND：可在64L、128L及更高层数实现量产，60：1极高深宽比刻蚀设备已完成开发进入产线验证
	ICP刻蚀设备	已经在多个逻辑芯片和存储芯片厂商的生产线上量产。正在进行下一代产品的技术研发，以满足5nm以下的逻辑芯片、1Xnm的DRAM芯片和200L以上的3D NAND芯片等产品的刻蚀需求
	薄膜沉积设备	满足先进逻辑器件接触孔填充应用，以及64L、128L 3D NAND中的多个关键应用。首台CVD钨设备已付运至关键存储客户端验证评估，新型号高深宽比CVD钨和ALD钨设备已开始实验室测试并对接关键客户验证
	EPI（外延设备）	面向28nm及以下的逻辑器件、存储器件和功率器件等的广泛应用。公司正在开放拥有自主知识产权的外延设备，以满足客户先进制程中锗硅外延生长工艺的电性和可靠性需求。目前该设备研发进展顺利，已进入样机的制造和调试阶段
华海清科	CMP设备	1) 逻辑：在28-14nm产线已实现量产，14nm制造设备正处于开发阶段 2) 存储：在128L及以上3D NAND产线已实现量产，在1X/1Y DRAM芯片制造产线已实现量产
芯源微	涂胶显影设备	新型前道设备可通过选装全面覆盖I-Line、KrF、ArFdry、ArF浸没式等多种光刻技术，实现了在28nm及以上工艺节点的全覆盖，已通过客户端验证达到量产要求
精测电子	量/检测设备	1) 膜厚量测设备：可应用于28nm FEOL以及14nm BEOL，已取得一线客户批量订单 2) OCD：满足28nm制程需求，已通过多家客户验证并成功交付，可测量FinFET、NAND等多种样品； 3) 电子束缺陷复查设备（Review SEM）：可应用于1Xnm产线，已取得一线客户批量订单
至纯科技	清洗设备	湿法设备已满足28nm全部工艺要求且均获得订单，14nm及以下湿法设备也有4台设备交付

1.4. 海外制裁升级背景下，设备进口替代逻辑持续强化

- ◆ 半导体设备进口替代逻辑持续强化，市场份额提升有望超市场预期。以中微公司为例，演示材料预计其在国内最先进逻辑、存储研发线中的刻蚀机市占率短期内将大幅提升。我们看好海外制裁升级加速晶圆厂对于国产设备的导入进程，半导体设备国产化率提升有望超出市场预期。
- ◆ 中微公司在国内最先进逻辑研发线刻蚀机市场占有率预计将大幅提升



- ◆ 中微公司在国内最先进存储研发线刻蚀机市场占有率预计将大幅提升



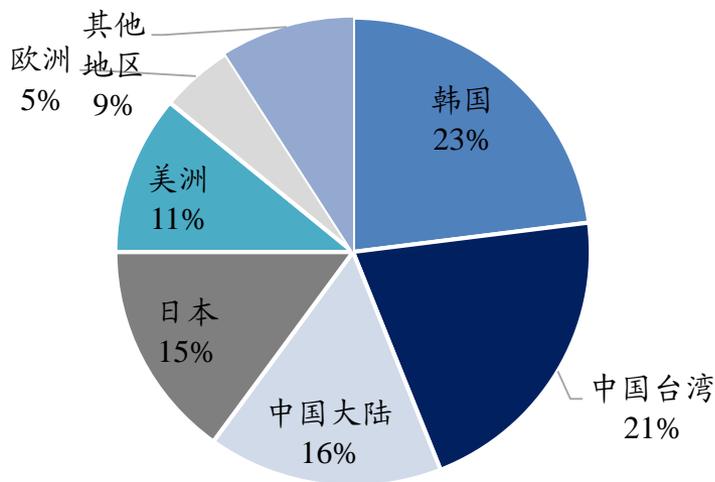


- 一、美、荷、日相继加码制裁，国产替代逻辑持续强化
- 二、扩产上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备
- 三、政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动
- 四、AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情
- 五、投资建议与风险提示

2.1 逆周期扩产加速推进，中芯国际资本开支维持高位

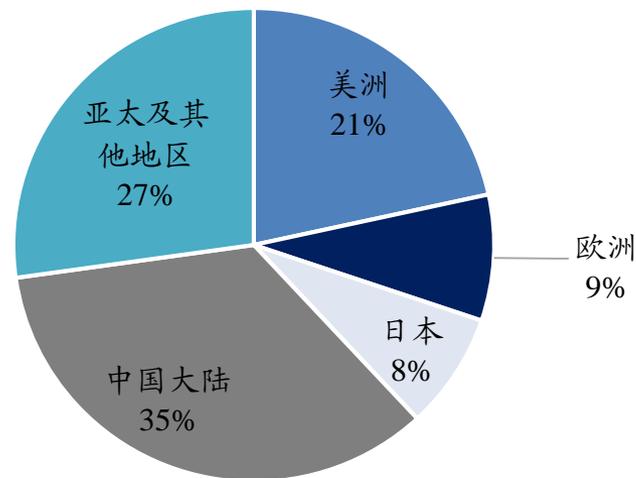
- ◆ 相较IC设计、封测环节，晶圆制造是中国大陆当前半导体行业短板，自主可控驱动本土晶圆厂逆周期大规模扩产。中国大陆市场晶圆产能缺口较大，2021年底晶圆全球产能占比仅为16%（包含台积电、海力士等外资企业在本土的产能），远低于半导体销售额全球占比。外部制裁事件频发的背景下，晶圆环节自主可控需求越发强烈，本土晶圆厂逆周期扩产诉求持续放大。

图：2021年底中国大陆晶圆产能全球占比仅16%



资料来源：Knomet Research，东吴证券研究所

图：2021年中国大陆半导体销售额全球占比为35%



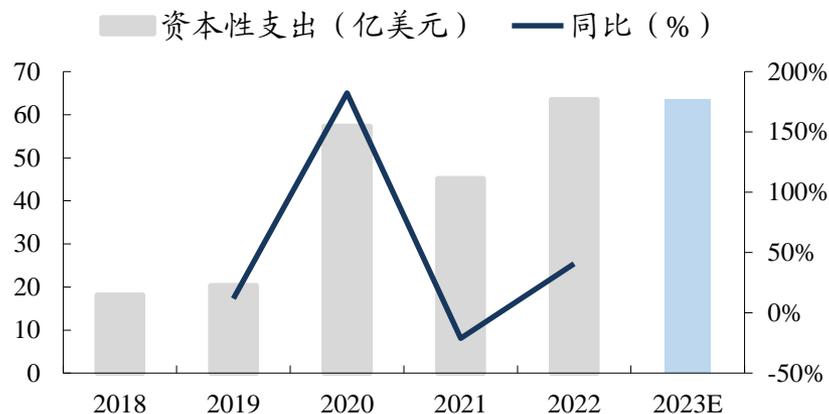
资料来源：SIA，东吴证券研究所

2.1 逆周期扩产加速推进，中芯国际资本开支维持高位

◆中芯国际已成本土晶圆厂扩产主力，2023年资本开支维持高位。作为内资逻辑晶圆代工龙头，中芯国际在半导体行业下行周期中，2022年8月拟在天津投资75亿美元建设12英寸晶圆代工生产线项目，规划产能为10万片/月，进一步验证逆周期扩产逻辑。资本开支方面，2022年中芯国际资本开支达到63.5亿美元，同比+41%，并预计2023年资本开支基本持平。

◆2023年存储企业扩产好于先前预期，二三线晶圆厂粤芯、晋华、燕东等合计扩产量预计仍有一定增长。

图：2023年中芯国际资本开支预计同比基本持平



资料来源：中芯国际官网，东吴证券研究所

图：中芯国际持续大规模扩产，已成为中国大陆晶圆代工扩产主力

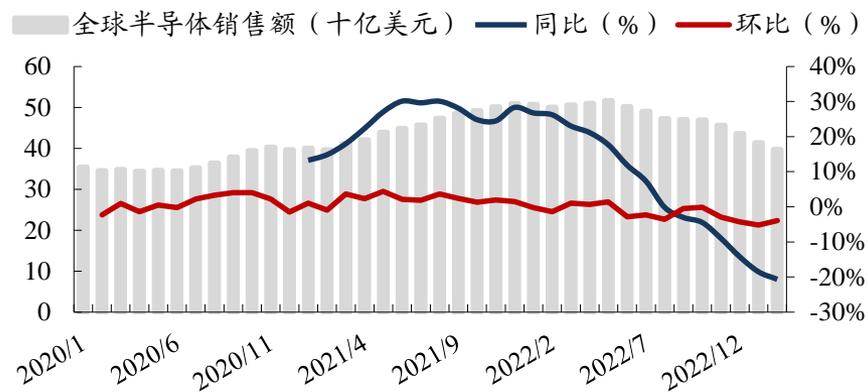
厂商	实施主体	工厂代码	工艺	尺寸类型	项目地点	2021年底产能 (万片/月)	规划产能 (万片/月)	状态
中芯国际	中芯南方	SN1	逻辑代工FinFET14-7nm	12寸	上海	1.5	3.5	建成
	中芯南方	SN2	逻辑代工FinFET14-7nm	12寸	上海	0	3.5	在建
	中芯北方	B1(Fab4、6)	逻辑代工0.18μm~55nm	12寸	北京	5.2	6	建成
	中芯北方	B2	逻辑代工65-24nm	12寸	北京	6.2	10	建成
	中芯京城	B3P1	逻辑代工45/40-32/38nm	12寸	北京	0	5	在建
	中芯京城	B3P2	逻辑代工45/40-32/38nm	12寸	北京	0	5	计划
	中芯深圳	Fab16A/B	逻辑代工28nm	12寸	深圳	0	4	建成
	中芯西青		28~180nm逻辑	12寸	天津	0	10	在建
	中芯东方		28nm逻辑	12寸	上海临港	0	10	计划

资料来源：新材料在线等，东吴证券研究所（注：因为产能状态更新不及时可能存在误差）

2.2 半导体行业仍在下行周期，静待景气拐点出现

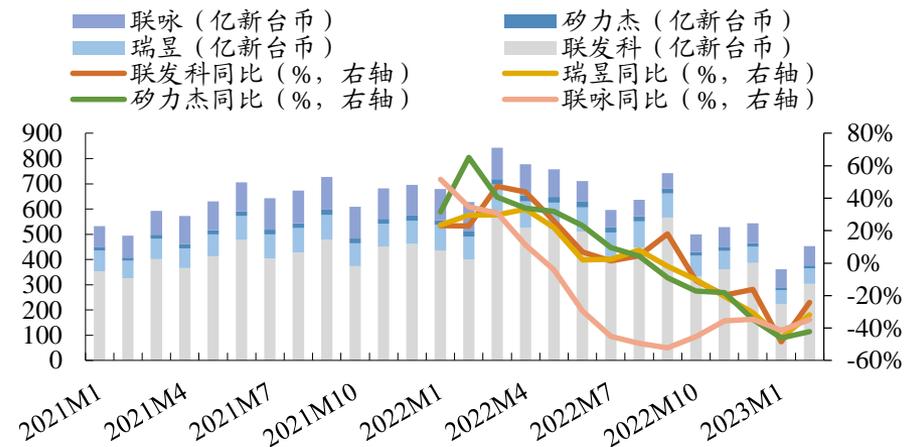
◆ 受消费电子等终端市场需求疲软影响，2022年以来全球半导体行业表现持续低迷，最直观的体现是2022Q3以来部分全球晶圆代工龙头、IC设计龙头收入端出现不同程度下滑。

图：2022Q3以来全球半导体销售额持续下滑



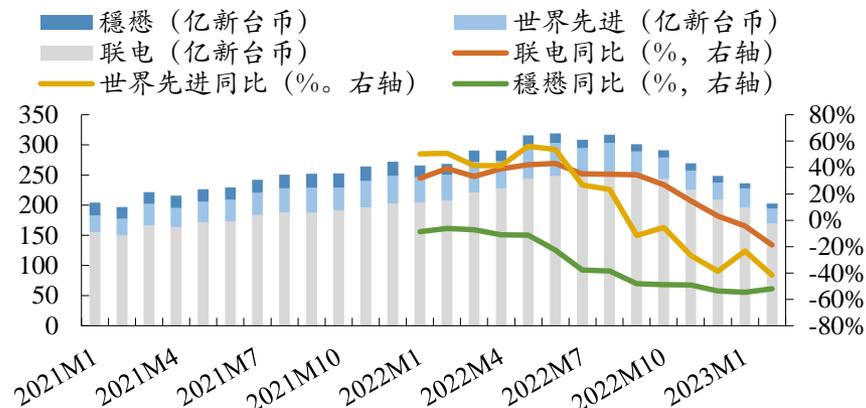
资料来源：SIA，东吴证券研究所（单位：十亿美元）

图：2022Q3以来全球IC设计龙头营收出现明显下滑



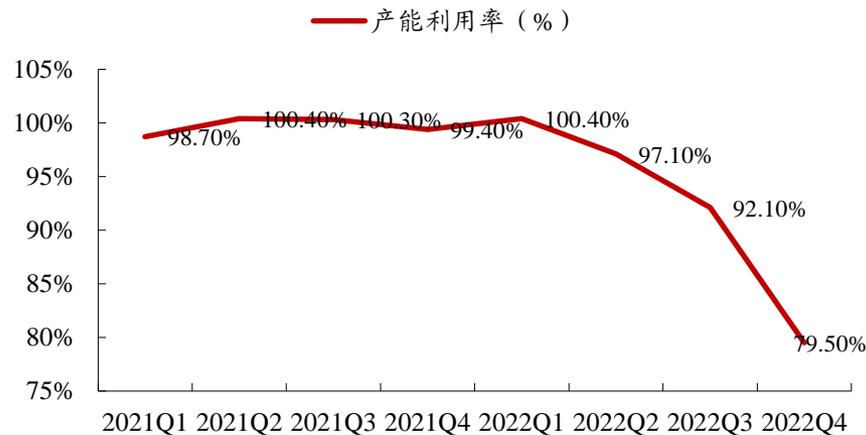
资料来源：各公司官网，东吴证券研究所

图：2022Q3以来全球晶圆代工龙头销售额持续下滑



资料来源：各公司官网，东吴证券研究所

图：2022Q2以来中芯国际产能利用率明显下降

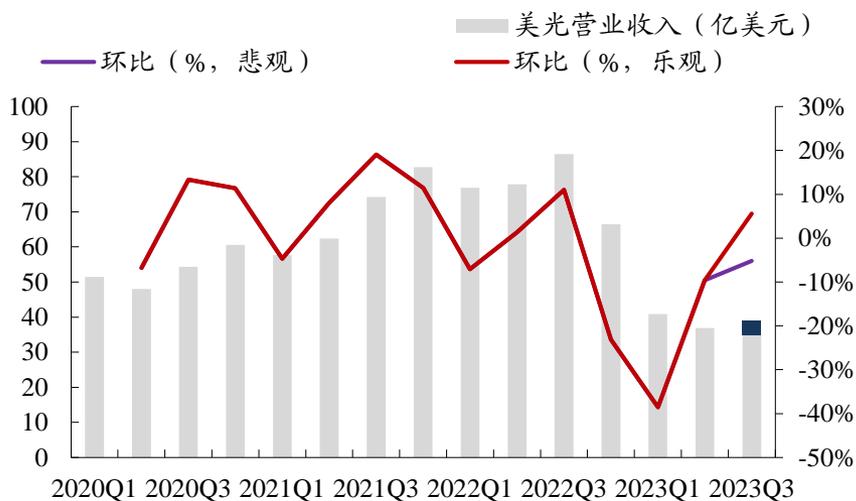


资料来源：中芯国际公告，东吴证券研究所

2.2 半导体行业仍在下行周期，静待景气拐点出现

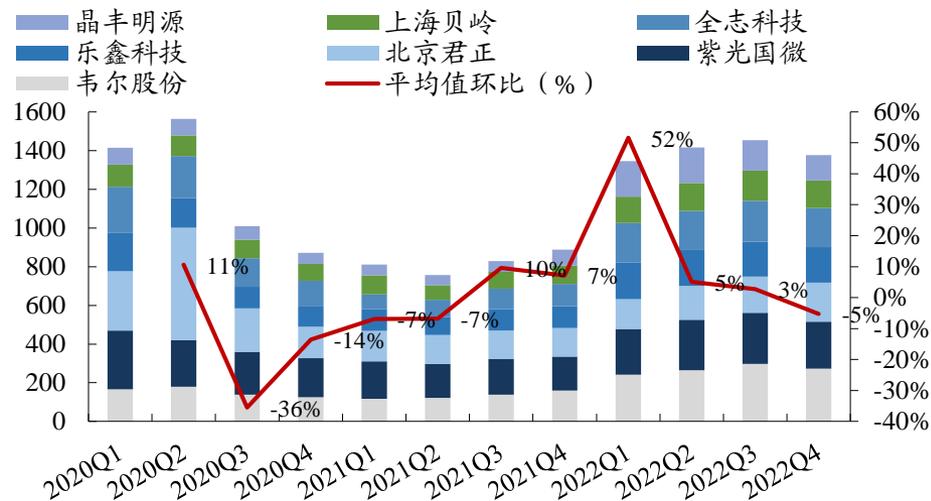
- ◆ 展望未来，我们看好在终端消费逐步复苏的背景下，半导体行业景气拐点逐步出现。
- ◆ 全球范围内来看，2023Q2美光实现营收36.93亿美元，环比-9.6%，降幅明显收窄，2023Q3营收指引为35-39亿美元，环比-5%~+6%，中枢基本持平，降幅进一步收窄。
- ◆ 中国大陆IC设计龙头库存水位开始下降，静待2023年下半年景气拐点出现。若以已披露年报的韦尔股份、紫光国微、北京君正、乐鑫科技、全志科技、上海贝岭和晶丰明源为统计样本，2022Q4末行业存货周转天数平均数为196.62天，环比下降5%，库存水位已经出现下降迹象。

图：2023Q3美光营业收入乐观环比+6%



资料来源：美光官网，东吴证券研究所

图：2022Q4中国大陆IC设计企业存货周转天数出现下降



资料来源：Wind，东吴证券研究所（左轴单位：天）

2.3 自主可控&下游景气复苏，看好2024年半导体设备需求放量

- ◆ 历史数据表明，全球半导体设备销售额与半导体销售额同比增速呈现高度联动效应，同时在行业上行周期时，半导体设备可以表现出更高的同比增速，具备更强增长弹性。
- ◆ 展望2024年，全球范围内来看，在终端消费持续复苏的背景下，SEMI预计2024年全球晶圆厂设备支出约920亿美元，同比增长21%，2024年半导体设备需求有望明显反弹，进入下一轮上行周期。对于中国大陆市场，叠加自主可控需求，我们看好2024年半导体设备需求加速放量。

图：全球半导体和半导体设备销售额同比增速高度联动



资料来源：SEMI，东吴证券研究所



- 一、美、荷、日相继加码制裁，国产替代逻辑持续强化
- 二、扩产上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备
- 三、政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动
- 四、AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情
- 五、投资建议与风险提示

3.1 产业政策梳理：扶持力度加大，国产企业迎来机遇

- ◆ 国家通过各种政策大力扶持国内半导体产业的发展。举国体制强化国家战略科技力量，为产业链提供资金、税收、技术和人才等多方面的持续支持，国产替代迎来新的机遇。

图：2023年我国陆续推出半导体行业利好政策

时间	事件	内容
2月23日	“权威部门话开局”系列主题新闻发布会	国资委主任张玉卓表示，要加大对集成电路、工业母机等关键领域的科技投入；相当数量科技界人士表示，要加快半导体行业国产化步伐，提升中国半导体产业整体水平。
3月2日	国务院副总理刘鹤调研集成电路企业并主持召开座谈会	会议指出，集成电路是现代化产业体系的核心枢纽，关系国家安全和中国式现代化进程。会议强调，发展集成电路产业必须发挥新型举国体制优势，用好政府和市场两方面力量。政府要制定符合国情和新形势的集成电路产业政策，设定务实的发展目标和发展思路，帮助企业协调和解决困难，在市场失灵的领域发挥好组织作用。
3月3日	国资委启动国有企业对标世界一流企业价值创造行动	会议要求，国资央企要强化改革攻坚，着力构建有利于企业价值创造的良好生态。要强化分类改革，针对不同类别企业，建立更加科学精准的考核工作体系，指导推动企业提升价值创造的整体功能。
3月16日	《党和国家机构改革方案》印发	方案指出，将组建中央科技委员会，加强党中央对科技工作的集中统一领导，统筹推进国家创新体系建设和科技体制改革；方案进一步指出，将重新组建科学技术部，加强推动健全新型举国体制、优化科技创新全链条管理、促进科技成果转化、促进科技和经济社会发展相结合等职能。
4月6日	全国集成电路标准化技术委员会成立	会议强调，集成电路标委会要全面实施《国家标准化发展纲要》，加强组织建设，建立完善工作制度。加快建设与时俱进的集成电路标准体系，增强产业链上、中、下游的有效沟通，支持企业深度参与全球产业分工协作和国际标准制定，推动标准的实施应用。
4月6日	国资委党委书记、主任张玉卓调研华大九天	张玉卓就中央企业集成电路产业发展工作听取建议，指出国资委将进一步精准施策，在人才、资金等方面加大政策支持力度，完善配套措施，支持中央企业在集成电路产业链发展的完整性、先进性上攻坚克难、勇往直前，更好促进集成电路产业高质量发展，并强调要补上短板、紧跟前沿，不断提高企业核心竞争力、增强核心功能。

资料来源：集微网，电子技术应用ChinaAET，国资委官网，中国电子报，东吴证券研究所

3.1 产业政策梳理：扶持力度加大，国产企业迎来机遇

- ◆ 重点地区出台相关政策，强化半导体产业集群竞争力。多省市将集成电路半导体芯片纳入当地政府报告，并从技术创新、项目建设、资金支持、标准制定等层面支持产业链发展。

图：2023年省市层面半导体行业利好政策梳理

时间	省市	内容
1月7日	浙江	印发《浙江省集成电路产业链标准体系建设指南（2022年版）》，提出要在未来三年重点研制化合物半导体制造设施建设标准及能耗标准，规范存储器芯片、微控制器、数模/模数转换芯片等领域的产品品类标准。
1月9日	重庆	印发《重庆市加力振作工业经济若干政策措施》，围绕9个方面出台了23条惠企政策措施；经济运行局副局长周翼表示，政府对集成电路设计企业、制造封测类企业和提供装备或原材料的企业，提供三种类型的资金支持。
1月11日	四川	在政府工作报告中提及，要提升集成电路、新型显示等关键基础产业水平，重点发展CPU、GPU等高端通用芯片及国产EDA工具，支持能源电子、中低轨卫星等新业态产业。
1月11日	天津	发布的政府工作报告中特别提到要加快发展集成电路产业园建设，天津西青区将加快集成电路产业园规划建设，提升特色产业聚集区发展水平。
1月12日	广东	发布的广东省政府工作报告显示，粤芯二期、瑞庆时代等项目已建成投产；报告中还提出，要加快补齐集成电路产业链关键环节，实施龙头企业保链稳链工程，加快粤芯三期、增芯科技传感器、华润微电子等项目建设。
1月12日	深圳	发布关于实施阶段性支持工业经济运行措施的通知，将聚焦消费电子、面板、芯片制造等行业，一季度开展5场以上专项产销对接活动；支持电子元器件和集成电路国际交易中心落地运营，形成高效交易行业枢纽。
1月16日	上海	集中发布2023年市重大工程计划安排正式项目191项，其中有77项为科技产业类项目，包括中芯国际12英寸芯片项目、中芯国际临港12英寸晶圆代工生产线项目等与集成电路生产研发直接相关的项目。
1月16日	湖北	发布《湖北省突破性发展光电子信息产业三年行动方案（2022—2024年）》，其中提出将推进集成电路等领域重点突破，带动软件和信息技术服务业、新一代信息通信等相关领域发展。
1月16日	深圳	宝安区发布《深圳市宝安区关于促进半导体与集成电路产业发展的若干措施(征求意见稿)》，以贯彻落实粤港澳大湾区和深圳先行示范区“双区驱动”战略，聚焦半导体和集成电路产业集聚和创新发展。
1月19日	江苏	印发《关于进一步促进集成电路产业高质量发展的若干政策》，提出提升产业创新能力、提升产业链整体水平、形成财税金融支持合力、增强产业人才支撑、优化发展环境等5个大类26条具体措施。
1月31日	北京	公布《关于北京市2022年国民经济和社会发展规划执行情况与2023年国民经济和社会发展规划的报告》，提出持续提升高端制造业发展能级，计划加强集成电路半导体芯片系列重要研发产业项目建设。
2月17日	北京	发布《2023年北京市高精尖产业发展资金实施指南（第一批）》通知，重点支持集成电路首流片、新材料首批次等方向，包括集成电路设计产品首轮流片奖励和集成电路企业EDA采购奖励。
2月20日	广州	广州产投集团官宣2000亿母基金正式落地，其中1500亿元广州产业投资母基金重点投资半导体与集成电路等重要产业领域；另外500亿元广州创新投资母基金将联动社会资本，争取用几年时间形成超2000亿的创投基金集群。

3.2 大基金二期：持续提升装备&材料投资比重

- ◆ 2023年以来，国家大基金二期不断加大投资。1) 1月初华虹半导体发布公告，已与子公司华虹宏力、国家集成电路产业基金二期、无锡市签订合营协议，四方将分别出资8.8亿美元、11.70亿美元、11.66亿美元、8.04亿美元设立合营企业。2) 3月长江存储股东结构发生变更，新增大基金二期、长江产业投资集团有限公司及湖北长晟发展有限责任公司等股东；其中，大基金二期认缴出资128.87亿元，持股比例达12.24%。

图：国家大基金二期对外投资项目统计

序号	公司	行业	金额/持股数	持股比例
1	天水华天科技股份有限公司	制造业	1.03亿股	3.21%
2	上海硅产业集团股份有限公司	租赁和商务服务业	0.72亿股	2.63%
3	深圳佰维存储科技股份有限公司	制造业	0.37亿股	8.57%
4	思特威（上海）电子科技股份有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	0.30亿股	7.39%
5	中微半导体设备（上海）股份有限公司	科学研究和技术服务业	0.24亿股	3.97%
6	通富微电子股份有限公司	制造业	0.21亿股	1.36%
7	北京燕东微电子股份有限公司	制造业	0.17亿股	1.42%
8	江苏灿勤科技股份有限公司	制造业	634万股	1.59%
9	北方华创科技集团股份有限公司	科学研究和技术服务业	493万股	0.93%
10	中芯国际集成电路制造有限公司	-	1.27亿股	1.61%
11	深南电路股份有限公司	制造业	279万股	0.54%
12	长江存储科技控股有限责任公司	制造业	128.87亿元	12.24%
13	长鑫集电（北京）存储技术有限公司	科学研究和技术服务业	125.47亿元	28.00%
14	中芯南方集成电路制造有限公司	制造业	15亿美元	23.08%
15	中芯京城集成电路制造（北京）有限公司	制造业	12.25亿美元	24.49%
16	华虹半导体制造（无锡）有限公司	制造业	11.66亿美元	29.00%
17	中芯东方集成电路制造有限公司	制造业	9.22亿美元	16.76%
18	中芯国际集成电路制造（深圳）有限公司	制造业	5.31亿美元	22.00%
19	杭州富芯半导体有限公司	制造业	29.5亿元	31.22%
20	上海新昇晶科半导体科技有限公司	制造业	25亿元	43.86%
21	润西微电子（重庆）有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	16.5亿元	33.00%

3.2 大基金二期：持续提升装备&材料投资比重

- ◆ 大基金二期在承接一期芯片产业链的基础之上，持续提升装备和材料领域的投资比重。从产业布局上看，二期进一步保证晶圆厂持续扩产和国产化进程加速，也加大了对下游应用端的投资。

图：国家大基金二期对外投资项目统计（续表）

序号	公司	行业	金额/持股数	持股比例
22	华虹半导体（无锡）有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	2.14亿美元	8.42%
23	合肥沛顿存储科技有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	9.5亿元	31.05%
24	厦门士兰集科微电子有限公司	制造业	5.61亿元	14.66%
25	广州新锐光掩模科技有限公司	制造业	5亿元	21.28%
26	北京智芯微电子科技有限公司	科学研究和技术服务业	4.61亿元	7.19%
27	上海合见工业软件集团有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	3.3亿元	11.81%
28	杭州长川智能制造有限公司	制造业	3亿元	33.33%
29	江苏先科半导体新材料有限公司	批发和零售业	2.08亿元	20.28%
30	紫光展锐（上海）科技有限公司	科学研究和技术服务业	1.89亿元	3.74%
31	中国电子工程设计院有限公司	科学研究和技术服务业	1.18亿元	12.73%
32	宁波南大光电材料有限公司	科学研究和技术服务业	0.67亿元	18.33%
33	极海微电子股份有限公司	制造业	0.28亿元	7.89%
34	广州慧智微电子股份有限公司	制造业	0.26亿股	6.54%
35	至微半导体（上海）有限公司	科学研究和技术服务业	0.18亿元	3.42%
36	北京烁科中科信电子装备有限公司	制造业	0.18亿元	8.00%
37	广州广钢气体能源股份有限公司	科学研究和技术服务业	927万股	0.94%
38	中船（邯郸）派瑞特种气体股份有限公司	制造业	635万股	1.41%
39	北京晶亦精微科技股份有限公司	制造业	454万元	2.73%
40	苏州赛芯电子科技股份有限公司	科学研究和技术服务业	336万股	5.16%
41	英韧科技（上海）有限公司	科学研究和技术服务业	251万元	4.87%
42	沈阳和研科技股份有限公司	制造业	183万股	5.74%
43	杭州芯迈半导体技术有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	126万元	4.64%
44	上扬软件（上海）有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	116万元	13.74%
45	上海燧原科技有限公司	信息传输、软件和信息技术服务业	24万元	6.13%
46	睿力集成电路有限公司	制造业	-	-
47	湖北兴福电子材料股份有限公司	制造业	-	-
48	浙江镭芯电子科技有限公司	科学研究和技术服务业	-	-



- 一、美、荷、日相继加码制裁，国产替代逻辑持续强化
- 二、扩产上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备
- 三、政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动
- 四、AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情
- 五、投资建议与风险提示

4.1 OpenAI模型持续迭代，国内互联网大厂纷纷推出大模型

- ◆ ChatGPT是由OpenAI开发的自然语言生成模型，2023年3月15日，OpenAI正式官宣了多模态大模型GPT-4，ChatGPT4将输入内容扩展到2.5万字内的文字和图像，较ChatGPT能够处理更复杂、更细微的问题。
- ◆ 国内互联网大厂纷纷推出大模型。2023年3月百度、三六零相继发布文心一言、自研大模型后，2023年4月，互联网巨头阿里、华为、京东等大模型进入密集发布期，其中部分参数规模甚至超过ChatGPT规模的大模型。

图：OpenAI发布的GPT模型

模型	发布时间	参数量	学习目标
GPT-1	2018年6月	1.17亿	结合无监督学习及有监督的微调
GPT-2	2019年2月	15亿	学习在无明确监督情况下执行多种任务
GPT-3	2020年5月	1,750亿	结合少样本学习和无监督学习
GPT-4	2023年3月	待公布	基于规则的奖励模型

资料来源：OpenAI，东吴证券研究所

图：2022年国内互联网大厂纷纷推出大模型

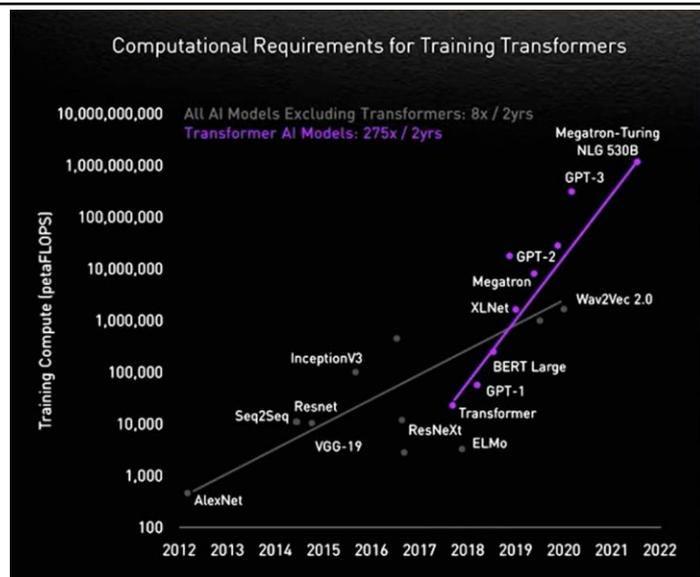
厂商	大模型	发布时间	参数规模
百度	文心一言	2023年3月	100亿
360	自研大模型	2023年3月	
阿里	通义		10万亿
京东	言犀		千亿级
腾讯	混源		万亿级
网易	伏羲		110亿
华为	盘古		1000亿

资料来源：OFweek，东吴证券研究所

4.2 算力需求持续提升，AI芯片市场规模持续扩张

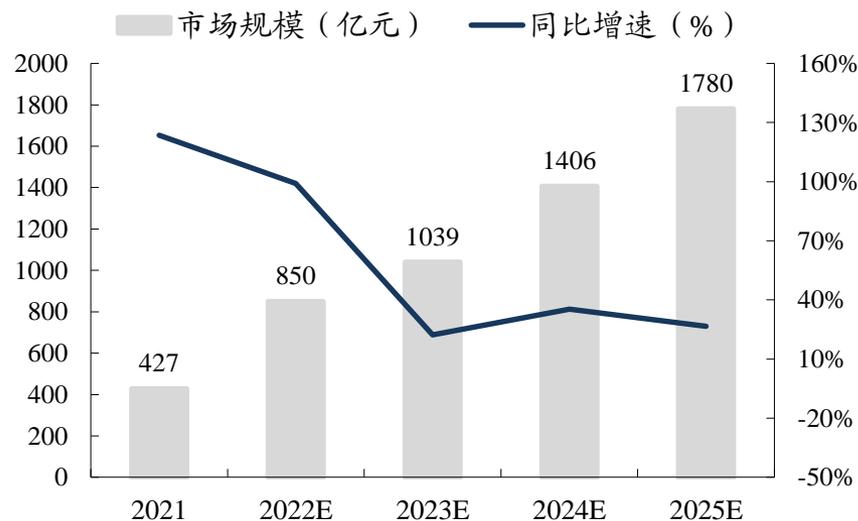
- ◆ 生成式人工智能架构由算力层、平台层、算法层和应用层四层架构组成。其中，算力层主要指人工智能芯片——是一种专门处理人工智能计算、应用等任务的芯片，主要包括GPU、FPGA、ASIC等不同形态。
- ◆ 算力需求持续提升，AI芯片市场规模持续扩张。GPT的参数量呈现指数级增长，带动算力需求持续增加，根据CSDN报道，微软为构建ChatGPT的算力构建基础设施，需要将上万颗英伟达A100芯片进行连接。深圳人工智能协会数据，2025年我国AI芯片市场规模将达到1780亿元，2019-2025GAGR可达42.9%。

图：GPT模型升级使得总算力消耗快速增长



资料来源：英伟达官网，东吴证券研究所

图：2021-2025年我国AI芯片市场规模CAGR达42.9%

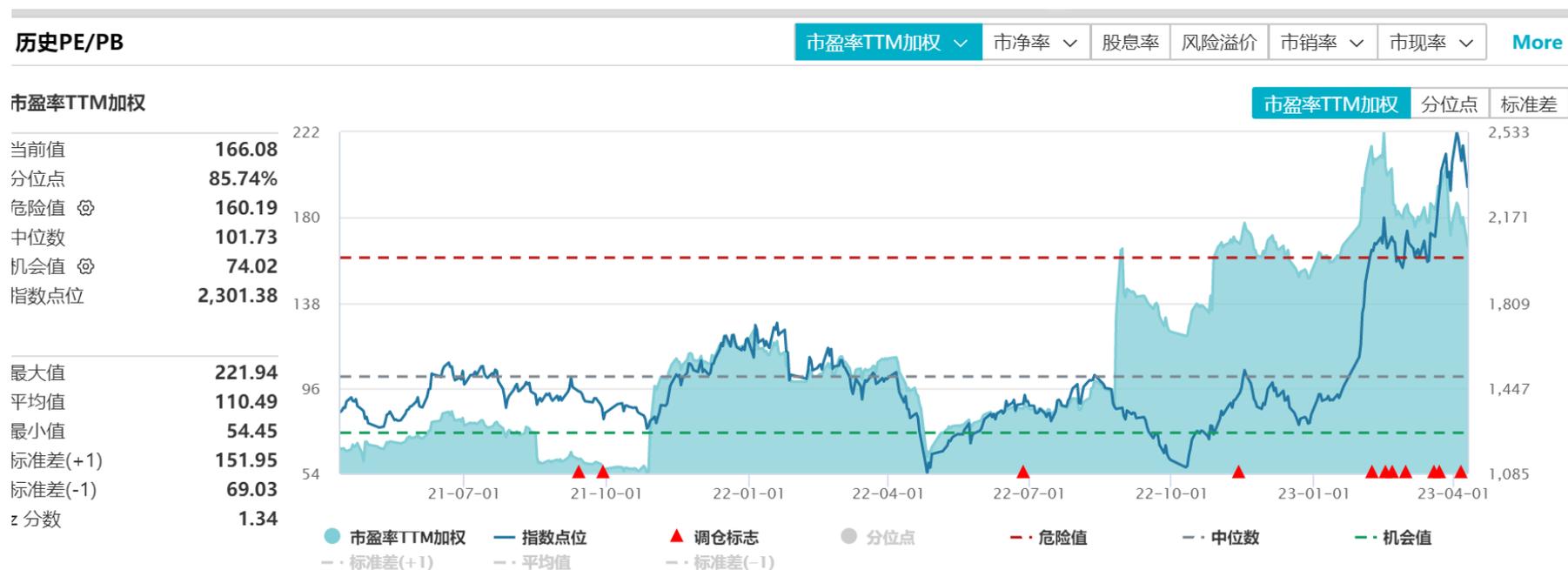


资料来源：深圳市人工智能协会，东吴证券研究所

4.3 AI行业有望持续扩散，半导体设备有望成下一个方向

- ◆ 截止2023年4月10号，ChatGPT指数累计涨幅64.22%（自2023年1月10日开始），估值处在历史85.74%分位，目前AI板块性价比下降，对于追涨资金有一定心理压力，短期进一步上涨的话可能需要更超预期的事件催化和基本面预期的改善。
- ◆ AI行业发展大趋势下，相关细分板块的投资热情我们认为会延续，我们认为AI行情有望持续扩散，支撑各类芯片的底层——半导体设备有望成为AI行情扩散的下一个方向。

图：ChatGPT估值处在87.74分位，处在危险值上



资料来源：Wind，东吴证券研究所



- 一、美、荷、日相继加码制裁，国产替代逻辑持续强化
- 二、扩产上修静待招标启动，半导体景气复苏同样利好设备
- 三、政策扶持利好持续落地，大基金二期投资重新启动
- 四、AI算力需求持续提升，半导体设备承接AI扩散行情
- 五、投资建议与风险提示

5.1 投资建议:

- ◆ 投资建议: 1) 前道设备: 低国产化率环节重点推荐拓荆科技、精测电子、芯源微等; 低估值标的重点推荐北方华创、赛腾股份、至纯科技、华海清科等; 其他重点推荐中微公司、万业企业、盛美上海。 2) 后道设备: 重点推荐长川科技、华峰测控; 3) 零部件: 重点推荐正帆科技、新莱应材、富创精密、华亚智能等细分赛道龙头。

图: 半导体设备及零部件企业估值表 (股价截至2023/4/12)

		股价	市值	营业收入 (亿元)			PS			归母净利润 (亿元)			PE		
		(元)	(亿元)	2022A/E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	2022A/E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
002371.SZ	北方华创	296.20	1,566	149.2	202.6	255.0	11	8	6	22.9	31.9	42.1	68	49	37
688082.SH	盛美上海	106.00	460	27.5	40.0	51.7	17	11	9	6.1	9.3	12.1	75	50	38
688012.SH	中微公司	167.90	1,036	47.4	64.7	83.6	22	16	12	11.5	15.2	19.3	90	68	54
688072.SH	拓荆科技	329.05	416	16.9	24.2	32.4	25	17	13	3.7	4.8	6.9	113	86	60
688120.SH	华海清科	326.21	348	16.1	25.5	33.8	22	14	10	4.8	7.8	10.7	72	44	33
688037.SH	芯源微	249.25	231	13.6	19.8	27.9	17	12	8	1.9	2.7	3.7	122	86	62
603690.SH	至纯科技	42.75	138	30.3	44.0	56.7	5	3	2	3.8	5.7	7.9	36	24	17
300604.SZ	长川科技	57.90	352	26.6	40.1	56.8	13	9	6	4.9	9.0	13.7	73	39	26
688200.SH	华峰测控	308.81	281	10.5	14.2	19.9	27	20	14	5.2	6.6	9.3	55	43	30
600641.SH	万业企业	20.43	190	12.8	19.2	24.8	15	10	8	4.5	5.6	6.8	42	34	28
300567.SZ	精测电子	90.77	252	27.4	34.1	43.0	9	7	6	2.7	3.9	5.3	92	66	47
603283.SH	赛腾股份	45.20	86	32.0	40.7	54.2	3	2	2	2.9	4.1	5.7	30	21	15
688409.SH	富创精密	124.44	260	15.8	24.1	34.2	16	11	8	2.3	3.5	5.1	115	75	51
688596.SH	正帆科技	41.50	114	26.8	38.3	51.4	4	3	2	2.6	4.0	5.7	44	28	20
300260.SZ	新莱应材	75.66	171	28.7	36.7	45.6	6	5	4	3.8	5.7	7.5	45	30	23
003043.SZ	华亚智能	66.26	53	7.7	11.0	15.8	7	5	3	1.8	2.7	3.9	30	20	14
平均							14	10	7				69	48	35

资料来源: Wind, 东吴证券研究所 (盈利预测均来自东吴证券研究所)

- ✓ **半导体行业投资不及预期:** 若半导体行业景气度下滑, 下游客户资本支出减少, 则对半导体设备的需求将可能下降, 将给半导体设备行业的短期业绩带来一定压力。
- ✓ **设备国产化不及预期:** 集成电路专用设备技术门槛较高, 某些环节的技术难点或者国内设备厂商产能瓶颈可能导致设备国产化进展不及预期。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：
<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园