



上海证券
SHANGHAI SECURITIES

证券研究报告
2025年3月19日
行业：电子
增持 （维持）

把脉科技硬实力，冲浪AI新时代

——电子行业2025年度投资策略

分析师：王红兵 SAC编号：S0870523060002

主要观点

- ◆ 2024年全球半导体销售额有望创下历史新高，而未来国际设备企业中中国大陆销售额占比或将下滑。以ASML为例，其财报显示2024年第三季度中国大陆业务占比为 47%，但预计2025年中国大陆销售额占比将滑落到20%左右。2024年12月2日，美国商务部工业与安全局宣布了对华半导体出口管制措施的新规。我们认为，出口限制下，海外龙头公司中国大陆占比下滑，有望给国产设备腾出市场空间。
- ◆ 随着AI、HPC、5G、自动驾驶等技术发展，半导体行业迎来变革，先进封装技术正在成为行业的新焦点。Yole预测，全球先进封装营收2023-2029的CAGR达10.7%。其中2.5D/3D高性能封装增速最快；高端封装市场规模2023-2029的CAGR达37%；先进封装领域的资本开支，将从2023年的99亿美元提高至2024年的115亿美元。长电科技、通富微电和华天科技已宣布加大先进封装业务投资，加强晶圆级和面板级封装解决方案的研发力度，同时扩大先进封装产能，致力于保持国际竞争力。
- ◆ 汽车作为全球半导体分立器件应用最大的应用领域仍然保持较好的增长势头，为功率分立器件的发展奠定稳固基本盘；此外未来全球光伏新增装机规模及储能市场成长动能仍然积极。近年来伴随国产大、小三电相关供应链成本的快速下降，800V高压车型在15-20万价格段的车型占比快速提升，叠加碳化硅基功率半导体凭借耐压高、损耗低、开关频率高等优异性能持续渗透，我们认为分立器件板块有望在稳定增长的终端需求及成本逐步改善、技术逐步成熟的碳化硅产业推动下继续保持投资潜力。随着AI应用的持续走强，高性能、企业级存储市场表现亮眼，并带动高性能HBM、QLC SSD产品需求水涨船高。展望2025年，我们认为消费电子板块的基础需求仍有潜力，同时AI带动的HBM及高端服务器仍将在相当长一段时间内成为存储板块的核心增长点。
- ◆ 2024年以来各大厂商推出具备AI功能的手机、泛AIOT、汽车电子等产品，目前技术发展尚在萌芽阶段，预计带动成熟市场的手机创新和整体销量增长。随着AI功能及技术的不断进化，将带动电子元器件的技术升级与革新，PCB产品将向高质、低损耗、高散热、细线路等高阶产品升级，价值量和用量将大幅增加。
- ◆ OLED方面，我们认为，受益于渗透率提升及终端需求复苏，手机OLED面板出货量有望持续上行。同时，OLED在笔电、平板中的渗透率不足3%，我们认为随着京东方、维信诺高世代线陆续开始建设，IT OLED有望成为国产OLED产业未来驱动力。建议关注产线建设带动的OLED设备投资修复以及OLED材料国产化进程。



风险提示：（1）中美贸易摩擦加剧；（2）行业竞争加剧；（3）终端需求复苏不及预期。

目录

Content

- 一、国内先进封装不断发力，半导体自主可控迫在眉睫
- 二、AI驱动存储发展，碳化硅技术逐步成熟
- 三、AI导入终端硬件，带动新一轮产品迭代和硬件升级
- 四、重视显示创新，高世代OLED发展迅速
- 五、投资建议与风险提示

◆ 2024年12月2日，美国商务部工业与安全局宣布了对华半导体出口管制措施的新规，这是自2022年10月以来的第三次大规模限制措施。此次新规包括对24种半导体制造设备、3种用于开发或生产半导体的软件工具以及高带宽内存（HBM）芯片的出口增加限制。此外，还有140家中国公司被新增到“实体清单”中，这些公司涉及半导体生产设备制造商、晶圆厂和投资机构。同时，美国商务部还引入了新的“长臂管辖”措施——外国直接产品规则（FDPR），限制第三国家的公司向部分被列入“实体清单”的公司提供产品，只要这些产品中包含使用美国技术设计或制造的芯片。

图 140家中国公司被新增到“实体清单”中（截止2024年12月2日）

行业	公司	涉及母子公司数量	备注
EDA	国微芯	5	2家注销
设备、EDA	东方晶源	6	
EDA	华大九天	8	
FAB	闻泰科技	1	
FAB	芯恩	1	
FAB	新芯	1	
零部件	启尔机电	1	
设备	屹唐	1	
设备	睿励科学	2	1家注销
设备	上微	2	
设备	御微	2	
设备	中电科	2	
设备	精测	3	
设备	芯源微	3	
设备	华峰测控	4	
设备	华海清科	4	
设备	凯世通	6	
设备	盛美	6	
设备	拓荆科技	6	
设备、FAB、零部件、材料	深重投	9	

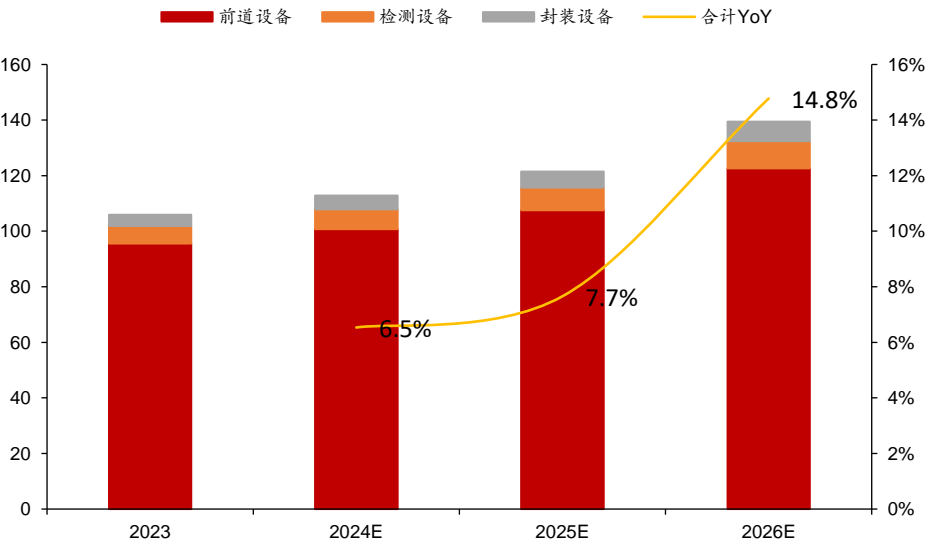
行业	公司	涉及母子公司数量
设备、零部件	中科飞测	11
设备、零部件	北方华创	12
设备、零部件	至纯科技	21
材料	新昇半导体	4
材料	南大光电	9
FAB	北方集成电路技术创新中心（北京）有限公司	
FAB	上海芯物科技有限公司	
产业链协同	芯链融创集成电路产业发展（北京）有限公司	
产业链协同	上海集成电路装备材料产业创新中心有限公司	
研究	中芯国际集成电路新技术研发（上海）有限公司	
研究	中科院微电子所	
研究	张江实验室	
资本管理	北京建广资产管理有限公司	
资本管理	北京智路资产管理有限公司	
	清芯科技有限公司（香港）	

资料来源：BIS，芯思想研究院，上海证券研究所



- ◆ 2024年全球半导体销售额有望创下历史新高。据SEMI发布的报告，2024年全球芯片设备销售额预计将同比增长6.5%至1130亿美元，这一数字将创下历史新高。SEMI还预测，2025年和2026年的销售额将分别增长7%和15%，达到1210亿美元和1390亿美元，继续刷新历史纪录。
- ◆ 出口限制下，海外龙头公司中国大陆占比下滑，有望给国产设备腾出市场空间。近来，国际设备企业展望中国半导体市场，出现了一个值得高度关注的现象——中国大陆销售额占比或将下滑。以ASML为例，其财报显示2024年第三季度中国大陆业务占比为 47%，但预计2025年中国大陆销售额占比将滑落到20%左右。

图 半导体设备销售额（十亿美元）



资料来源：SEMI，上海证券研究所

图 国际设备公司中国大陆营收占比或将下降

	ASML	KLA	TEL	LAM
3Q24	47%	42%	41%	37%
2025	20%	20%	30%	30%

资料来源：芯谋研究，上海证券研究所

图 半导体设备国内供应商

	国内企业
薄膜沉积设备	北方华创、拓荆科技、中微公司、微导纳米等
光刻机	上海微电子等
刻蚀设备	中微公司、北方华创等
量/检测设备	精测电子、中科飞测、上海睿励等
清洗设备	盛美上海、北方华创、至纯科技、芯源微
涂胶显影设备	芯源微等
CMP设备	华海清科等
热处理设备	北方华创、屹唐半导体、盛美上海等
离子注入设备	万业企业、中科信

资料来源：中商产业研究院，上海证券研究所



- ◆ 随着人工智能（AI）、高性能计算（HPC）、5G、自动驾驶等技术的快速发展，半导体行业迎来了前所未有的变革。这一波科技浪潮中，封装技术作为半导体产业的“幕后英雄”，正默默推动着电子产品向着更强性能、更小体积、更低功耗的方向发展。尤其是2.5D/3D封装、Chiplet、FOWLP等先进封装技术，正在成为行业的新焦点。
- ◆ 目前，先进封装市场是封测行业的蓝海市场。据知名市场调研机构Yole预测，**2023年全球先进封装营收为378亿美元，预计到2029年增长至695亿美元，2023年-2029年的年复合增长率（CAGR）达10.7%。**其中**2.5D/3D高性能封装增速最快**；高端封装市场规模将从2023年的43亿美元增长至2029年的280亿美元，CAGR达37%；先进封装领域的资本开支，将从2023年的99亿美元提高至2024年的115亿美元。

图 几种不同封装技术的特点

特性	2.5D封装	3D封装	Chiplet	FOWLP
芯片布局	水平布局，芯片通过中介层连接	垂直堆叠，芯片之间通过硅通孔连接	分解为多个小型功能芯片，模块化设计	水平布局，扩展封装尺寸，芯片通过RDL连接
集成度	中等	高	高（通过多个Chiplet组合）	高（封装密度高，但单个芯片较小）
互连方式	中介层（硅/有机中介层）	硅通孔（TSV）、垂直互连	高速互连技术（CXL、PCIe等）	Redistributive Layer (RDL)扩展
应用场景	高性能计算、数据中心、GPU等	高性能计算、内存集成、AI加速器等	CPU、GPU等高度模块化设计	移动设备、消费电子产品、低功耗应用
制造复杂性	较高	非常高	中等（取决于连接技术）	较低（晶圆级封装，相对简化）

资料来源：半导体全球观察，上海证券研究所



◆ 中国领先的OSAT公司，如长电科技、通富微电和华天科技已宣布加大先进封装业务投资，加强晶圆级和面板级封装解决方案的研发力度，同时扩大先进封装产能，致力于保持国际竞争力。

图 长电科技、通富微电、华天科技先进封装进展

	先进封装进展
长电科技	长电科技独有的XDF01 Chiplet高密度多维异构集成技术目前已实现稳定量产。该技术通过超高密度Chiplet、多扇出封装以及2D、2.5D、3D芯片集成技术来提供高密度异构集成解决方案。长电科技还在江苏江阴建设汽车芯片封装测试中试线，为电动汽车（EV）提供功率模块封装完整解决方案。长电科技在中国、韩国和新加坡均设有工厂，其中包括两个研发中心和六个生产基地。长电科技另一家子公司长电科技集成电路（绍兴）有限公司在中国国有资金的支持下，也正在建设2.5D、3D先进封装生产线，计划实现年产60000片2.5D、3D先进封装技术产品的生产能力。
通富微电	在高端封装方面，通富微电专注于服务器和高性能计算芯片。得益于与AMD多年的合作，通富微电的高性能封装业务在2024年上半年已有扩大。除了升级大尺寸Chiplet封装技术外，通富微电还开发了Corner Fill、CPB等新工艺，可进一步加强芯片的可靠性。此外，在玻璃基板及玻璃转接板FCBGA芯片封装技术方面，通富微电也已完成初步验证。据报道，通富微电正在江苏南通进行大规模投资以增强其先进封装业务能力，其中包括近期启动的两个重大项目：通富通达先进封装项目和通富通科存储器一期项目。通富通达先进封装项目将专注于汽车电子、5G、高性能计算（HPC）和AI芯片的倒装芯片、芯片堆叠、晶圆级和面板级封装等先进封装技术，项目总投资75亿元人民币。位于南通北高新区的新通达工厂占地约14.5万平方米，最高月产能将达到211,200片晶圆，它将成为通富的第七个生产基地。该项目计划于2029年4月全面投产，预计年销售额将增加60亿元人民币。此外，通富通科工厂总投资30亿元的存储器二期项目，首次设备安装也已完成。为满足高端存储器产品日益增长的需求，扩建后的工厂将拥有8000平方米的洁净室面积，并采用全球最先进的存储器封装测试技术，预计月产能达15万片晶圆。
华天科技	国内企业华天科技一直专注于开发SiP、倒装芯片、硅通孔（TSV）、凸块（Bumping）、扇出、WLP、3D封装等先进封装技术。该公司去年通过其全资子公司华天江苏与多家企业合作成立江苏盘古半导体科技有限公司，主要目的就是进军FOPLP市场，其中华天江苏持有盘古60%的股权。华天科技亦宣示了其意图成为中国第一家大规模采用FOPLP的公司之雄心。与此同时，华天科技南京先进封装项目二期工程也已开工建设。继2020年7月一期工程顺利开工之后，二期工程将投资29亿元人民币用于建设占地面积20万平方米的新厂房。

资料来源：半导体产业研究，上海证券研究所



◆ 先进封装相对传统封装的变化主要在于对减薄/抛光要求提高和新增RDL、Bumping、TSV环节，目前先进封装材料有着难度高、工艺影响大、国产化率低等特点，而键合、RDL、Bumping、TSV工艺环节涉及的材料也被重点关注中。

◆ 先进封装材料国产替代主力公司包括：华海诚科、德邦科技、上海新阳、鼎龙股份、强力新材等。华海诚科底部填充胶产品在部分国内客户中得到应用，性能逐步提升。上海新阳在先进封装电镀材料研发方面持续投入，已开始为国内部分封装厂供货。

图 先进封装关键材料市场空间及格局

名称	市场空间	预期增速	海外公司市占率	国内公司市占率
临时键合胶	2022 年全球市场约 2.2 亿美元	2023-2029 年复合增速 9.8%	美国 3M，台湾达兴材料合计占比超 40%	国产鼎龙股份、飞凯材料在验证导入阶段
PSPI胶	2021 年全球市场 1.3 亿美元	2021-2027年复合增速 14.7%	东丽工业 TORAY，日本日立 Hitachi，美国杜邦，美国 Futurrex	鼎龙股份、强力新材
光刻胶	2022 年市场 26.4 亿美元	2022-2027年复合年增长率4.1%	东京应化 25.6%，美国杜邦 17.6%，日本 JSR 15.8%，住友化学：10.4%	彤程新材、南大光电、华懋股份等均在验证导入阶段
靶材	2022 年全球市场约 13 亿美元	2023-2029年复合增速 4.6%	日矿金属 30%，霍尼韦尔 20%，东曹 20%，普莱克斯 10%	江丰电子钛靶全球市占率领先；有研新材国内铜靶进展领先
CMP材料	2022 年全球抛光液 18 亿美元，抛光垫 13亿美元。	抛光材料2023-2030 年复合增长 6.4%	Cabot、陶氏、Fujimi 等	抛光液 安集科技 2022 年国内市占率约 40%；抛光垫鼎龙股份国内市占率约 25%-30%
电镀液	2023 年全球电镀化学品市场规模将达 9.92 亿美元，2027 年全球电镀化学品市场规模有望达 10.47 亿美元。	预计 2024 年增速为 5.6%	2022 年美国陶氏、美国乐思、日本石原等海外厂商仍处于领先地位，在细分领域掌握绝大部分市场份额。	2022 年上海新阳已实现 90-14nm 技术节点的全面覆盖，是国内电镀液领先企业；安集科技已构建针对集成电路制造及先进封装应用的产品系列平台，整体市占率偏小；艾森股份部分领域电镀液有所突破，但整体份额不足 1%；天承科技在高端 PCB 板所需电镀液有所突破，但整体份额不足 1%。
封装基板	2021 年全球市场 144 亿美元	2021~2026 年复合增速 8%	半加成法：揖斐电 20~25%，欣兴 20~25%，新光电气 15~20%，南亚 PCB 10~15%，奥特斯 5~10%，三星电机 5~10%，景硕 5~10%，京瓷 5~10% 改进型半加成法：三星电机20~25%，信泰 10~15%，欣兴 10~15%，LG Innotek 10~15%，大德 10~15%，景硕10~15%	深南电路 2%，兴森科技 1%
电子特气	全球：68 亿美元；国内 196 亿元	全球 2022~2027 年复合增速6.2%	工业气体口径：林德 18%，法液空 18%，空气产品 7%，日本酸塑 4%	电子气体口径：中船 8%，华特4%，南大 4%，金宏 3%，昊华 3%，雅克 2%
EMC	全球 157 亿元	全球 2022~2027 年复合增速4.4%	日本住友和 Resonac 合计占有全球 40~50%份额	华海诚科 2%

资料来源：势银膜链，上海证券研究所



目录

Content

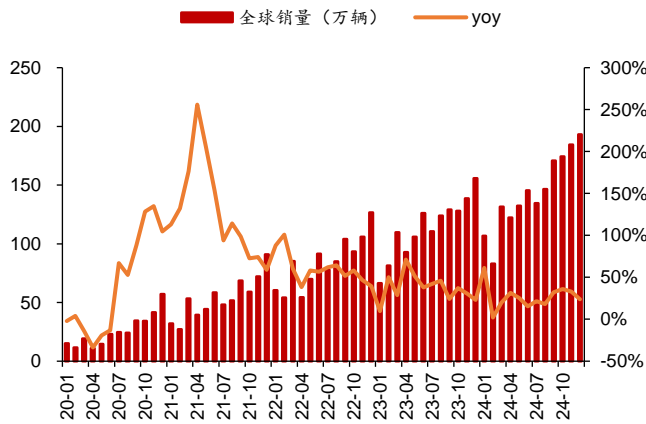
- 一、国内先进封装不断发力，半导体自主可控迫在眉睫
- 二、AI驱动存储发展，碳化硅技术逐步成熟
- 三、AI导入终端硬件，带动新一轮产品迭代和硬件升级
- 四、重视显示创新，高世代OLED发展迅速
- 五、投资建议与风险提示

分立器件：主要终端应用进入稳定增长期，板块基本盘稳固

◆**全球&中国新能源汽车市场进入稳增长期，功率分立器件基本盘需求稳固。**全球半导体分立器件应用最大的领域是汽车，且高端厂商的占比均以汽车为主。进入2024年，全球及中国新能源汽车销量整体增长势头不减，且据iFinD数据显示，2024年全年中国新能源汽车销量约1285.9万辆，其中9-11月均保持40%以上的同比增速，为功率分立器件的发展奠定稳固基本盘。

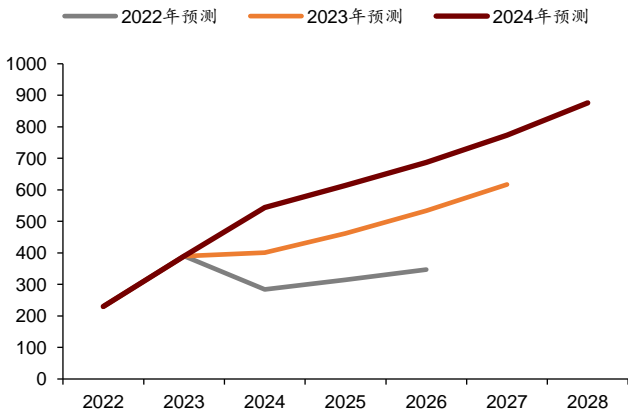
◆**光伏&储能仍保持积极增长。**据CPIA援引SPE数据显示，未来全球光伏新增装机规模仍然积极，预计2028年全球光伏新增装机规模有望达到876GW。同时储能市场也有望保持稳步增长，功率分立器件未来需求可期。

图 2020-2024全球新能源汽车销量



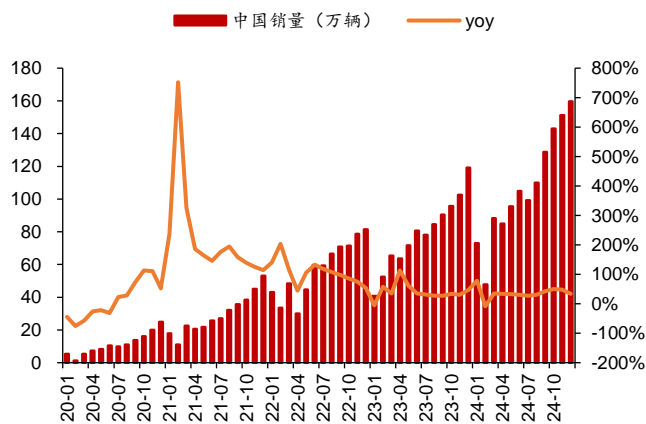
资料来源：iFinD，上海证券研究所

图 全球光伏产业新增装机规模预测（GW）



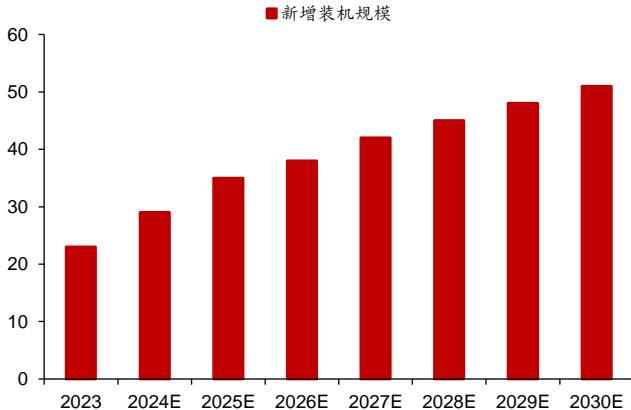
资料来源：中国光伏行业协会CPIA，益兴能源，上海证券研究所

图 2020-2024年中国新能源汽车销量



资料来源：iFinD，上海证券研究所

图 2023-2030年中国储能市场新增装机规模及预测（GW）



资料来源：ESSA数据库，上海证券研究所



◆**800V架构持续向基础价格段汽车渗透，碳化硅x800V正逐步成为标杆配置。**800V 高压平台技术通过提升电力系统的电压等级，显著增强了电动汽车的充电效率和续航能力，该架构下需要三电技术及配套功率器件各项性能指标提升以匹配更高的电压等级，同时需要充电桩配备高耐压、大容量的充电模块。近年来伴随国产大、小三电相关供应链成本的快速下降，800V高压车型在15-20万价格段的车型占比快速提升，据盖世汽车研究院数据显示，2024年1-10月该比例已达到21%。在800V架构革新趋势下，碳化硅基功率半导体凭借耐压高、损耗低、开关频率高等优异性能持续渗透，时至今日，碳化硅早已成为整车厂比拼配置的竞争点，800V高压碳化硅平台也逐步成为本土新能源汽车的标配。

图 400V/800V架构新能源汽车结构

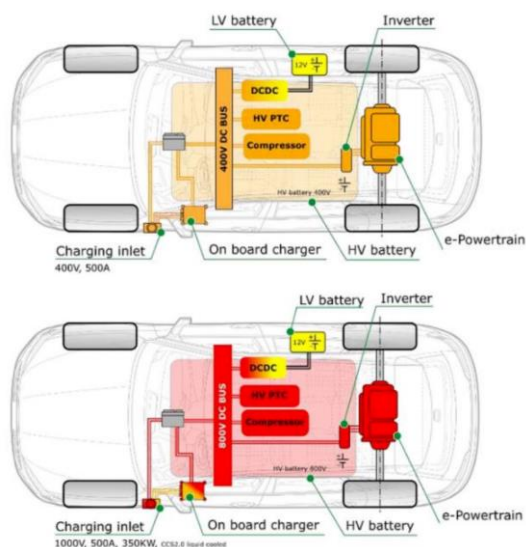
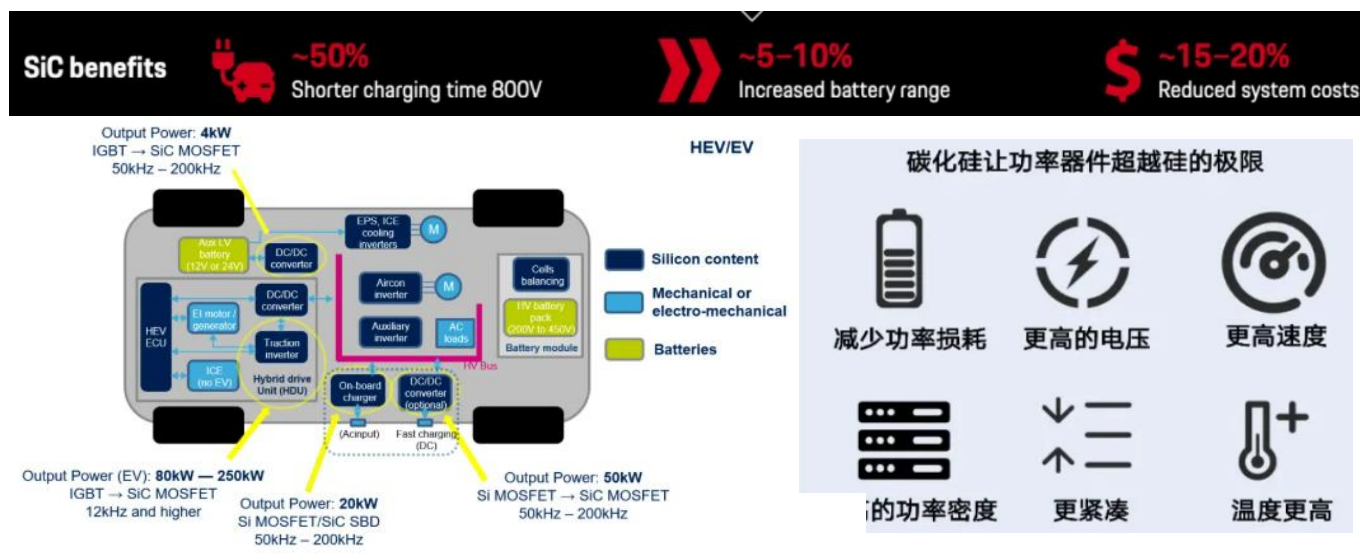


图 碳化硅x800V架构下新能源汽车核心增益概览



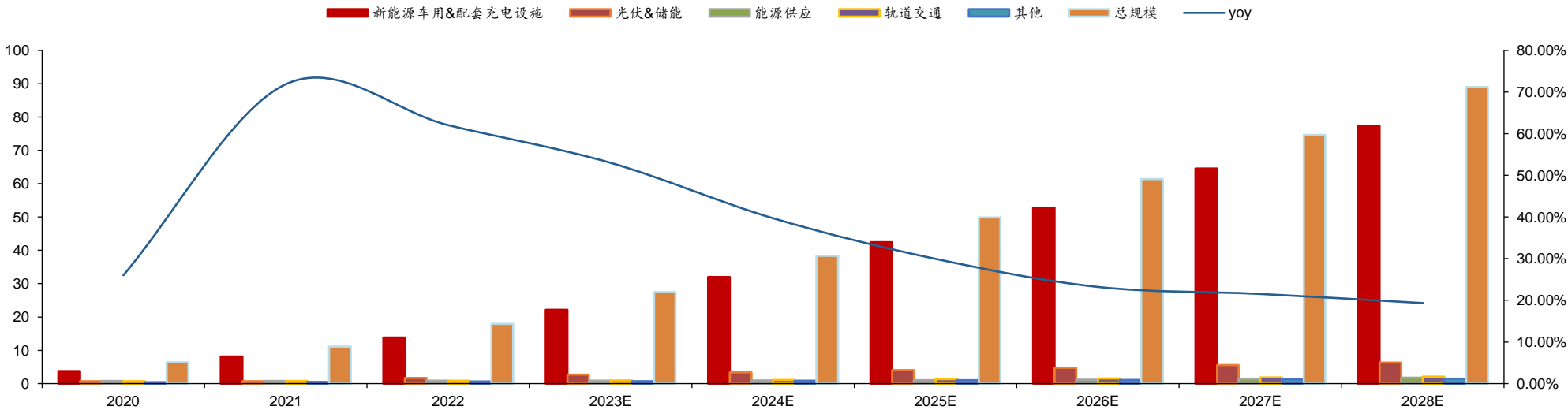
资料来源：汽车工艺师，上海证券研究所

资料来源：汽车工艺师，NE时代半导体，电动车千人会，上海证券研究所



- ◆终端应用领域广阔，碳化硅产业长期增长可期。碳化硅器件通过升级新能源汽车三电系统及非车载充电桩，在提升综合效率的同时还有效降低了电力电子系统体积。此外，在光伏&储能、能源供应及轨道交通领域，碳化硅器件也有广阔的市场空间。据YOLE Intelligence预测，碳化硅功率器件市场规模有望从2023年的27亿美元增长至2028年的89亿美元，年均复合增长率将达到27%。
- ◆综合来看，我们认为分立器件板块有望在稳定增长的终端需求及成本逐步改善、技术逐步成熟的碳化硅产业推动下继续保持投资潜力。

图 碳化硅功率器件市场规模（亿美元）



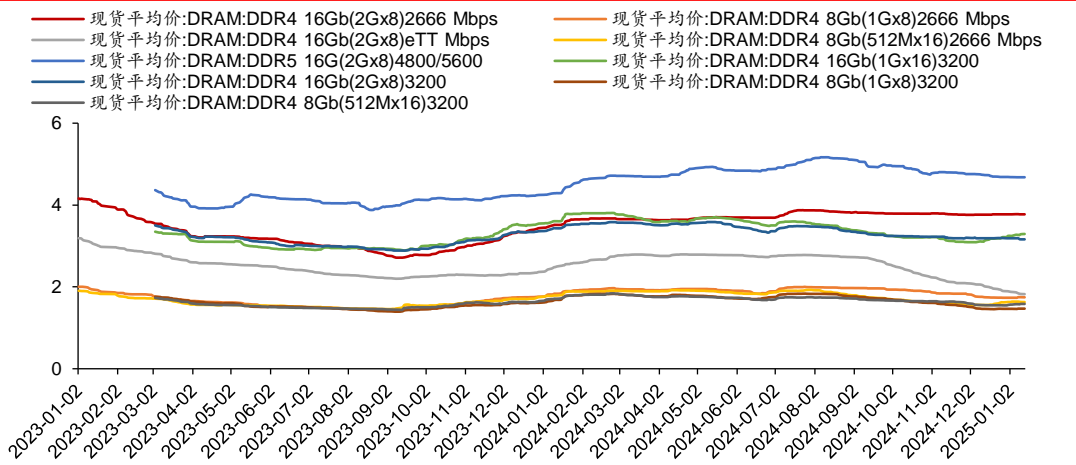
资料来源：YOLE—Power SiC 2023，上海证券研究所



◆**2024年存储市场平稳复苏。**就存储市场来看，主要原厂自2023H2开始结合市场情况调节产能节奏以在逐步改善供求关系，到2024年产能调整逐渐奏效，多家存储厂商重新回到获利模式。整体来看，2024H1存储器市场合约价保持上涨，而2024H2由于市场需求变化略有承压；到2024Q4，DRAM出现涨幅收敛，NAND Flash则反转下跌。

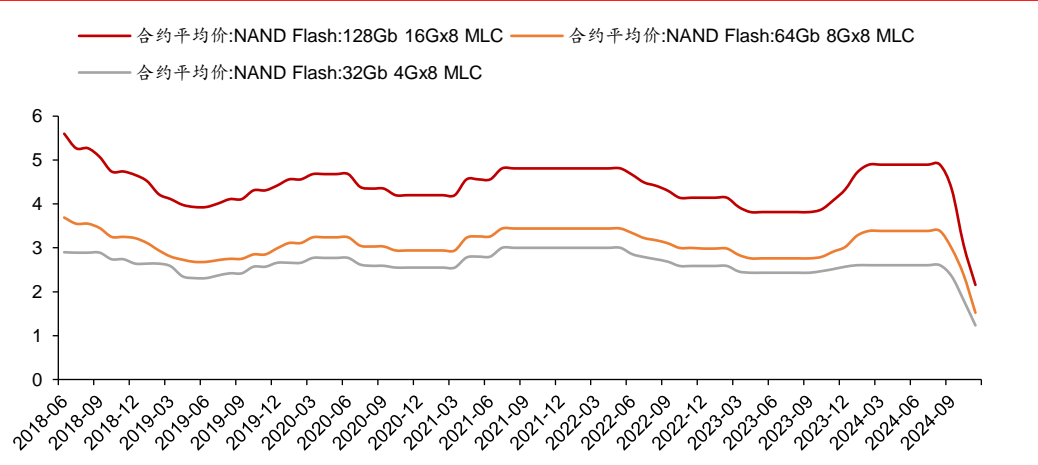
◆从应用终端来看，消费电子市场的复苏仍然相对迟缓，消费类存储的增长动力有限；而随着AI应用的持续走强，高性能、企业级存储市场表现亮眼，并带动高性能HBM、QLC SSD产品需求水涨船高。展望2025年，我们认为存储市场或将依旧面临需求、价格、产能三大方面的挑战，但消费电子板块的基础需求仍有潜力，同时AI带动的HBM及高端服务器仍将在相当长一段时间内成为存储板块的核心增长点。

图 DRAM价格（单位：美元，截至2025年1月13日）



资料来源：iFinD，上海证券研究所

图 NAND Flash价格（单位：美元，截至2024年11月）



资料来源：iFinD，上海证券研究所



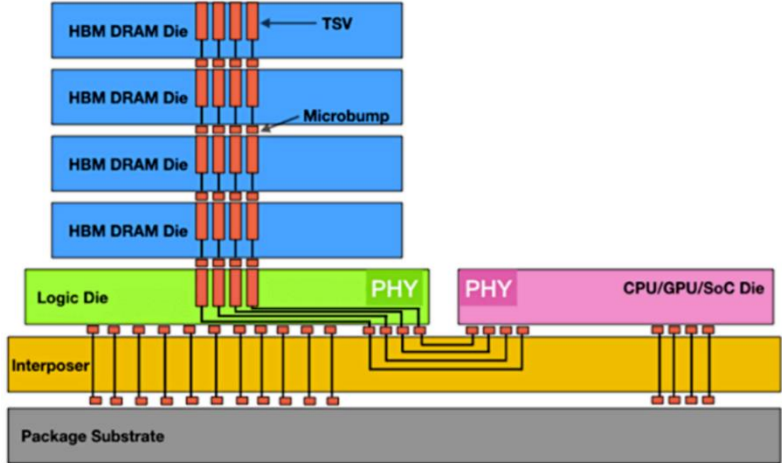
◆AI驱动2025年高端存储产品增长动力充足，长期有望拉高存储市场规模。AI市场热度依然相对明确，这也使得存储企业加大在高性能HBM、大容量闪存产品上的研发投入，也推动了新型存储器的应用发展。数据中心和AI处理器越来越多地依赖HBM等类型的存储器来处理庞大数据、缓解带宽压力，带动了HBM的需求。与此同时持续增长的HBM需求也将影响2025年的DRAM市场供需，预计存储厂商将会优先生产HBM相关产品，而非传统型DRAM。此外随着AI应用的渗透，行业应用对大容量固态硬盘（SSD）的需求也在上升，QLC NAND技术的采用率增加，影响2025年的NAND市场供需生态。我们认为，AI产业的强劲增长态势仍有望带动存储产业的持续发展，存储厂商也在不遗余力调节产能，推动高获利、高性能存储产品生产，以持续改善供需。

图 全球存储市场规模及发展趋势



资料来源：闪存市场，上海证券研究所

图 HBM堆叠及结构概览



资料来源：半导体产业纵横，上海证券研究所



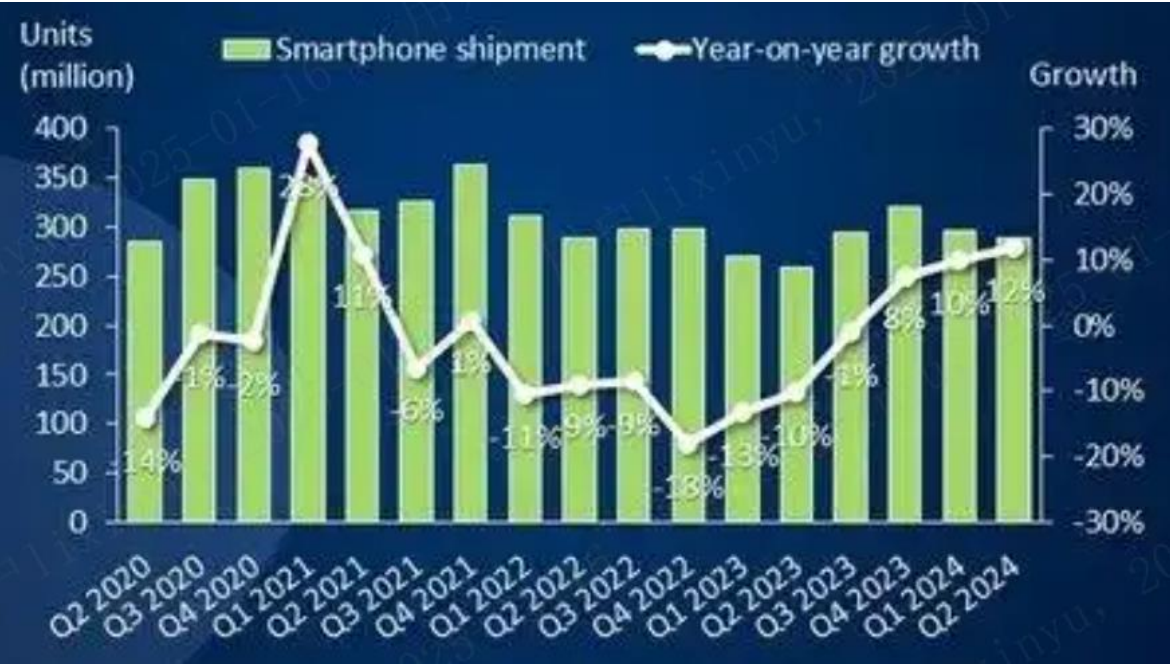
目录

Content

- 一、国内先进封装不断发力，半导体自主可控迫在眉睫
- 二、AI驱动存储发展，碳化硅技术逐步成熟
- 三、AI导入终端硬件，带动新一轮产品迭代和硬件升级
- 四、重视显示创新，高世代OLED发展迅速
- 五、投资建议与风险提示

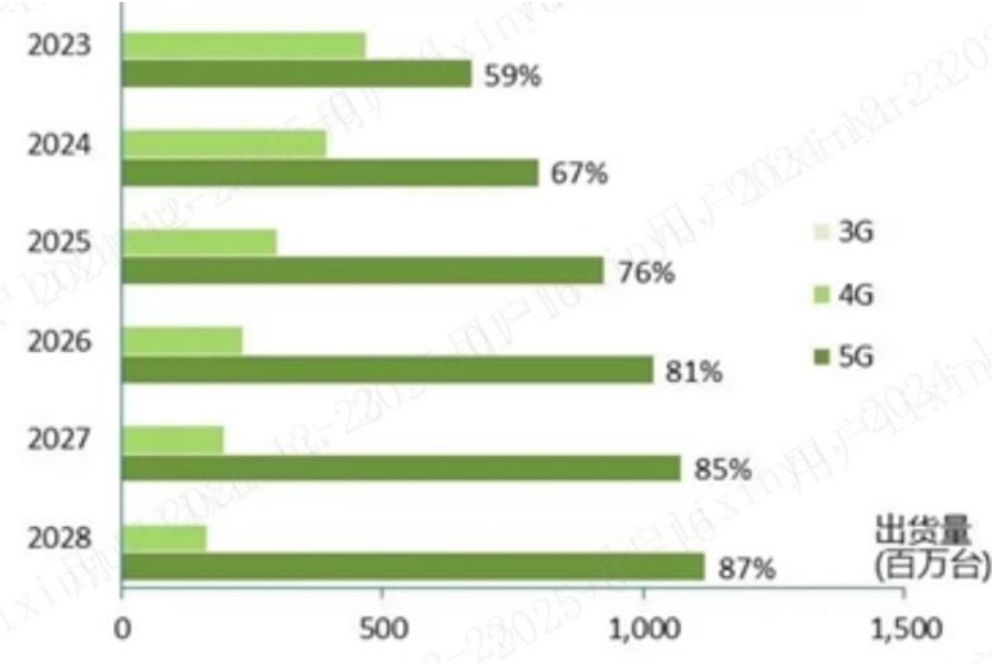
- ◆ 全球智能手机市场稳步增长，行业发展趋势向好。24H2手机市场的增长主要由Android机型驱动，预计全年Android手机将增长7.1%。同时，iOS机型也展现出巨大潜力，Apple Intelligence作为AI手机发展的重要推手，有望引领新一轮换机潮。
- ◆ AI手机作为行业创新的新引擎，为市场注入强劲动力。IDC预测，至2024年底，AI手机将增长344%，占据市场18%的份额，全年出货量将达到1.7亿部。中国市场AI手机份额也将迅速增长，预计到2027年将占比超过50%。

图 全球智能手机出货量增幅 (%)



资料来源：Canalys，上海证券研究所

图 2024-2028年5G智能手机市场渗透率预测 (%)

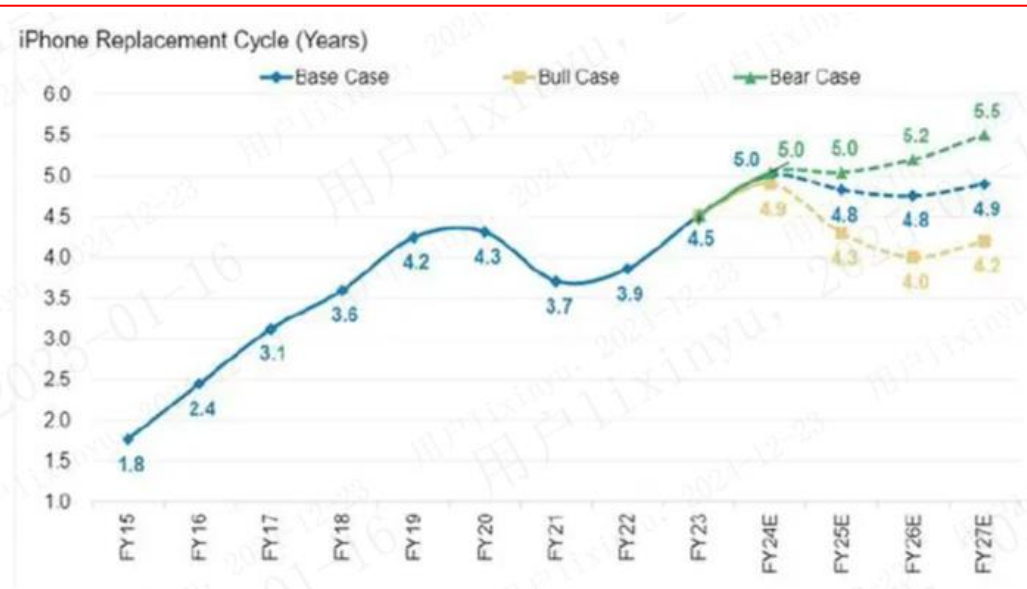


资料来源：Canalys，上海证券研究所



- ◆ 大语言模型的推理计算量大，依赖于设备的带宽、NPU规模，以及设备本身的性能，需要足够强的性能才能使这些模型跑速度。苹果推出的所有新功能首先考虑的都是尽量让老设备也能用，但对于Apple Intelligence来说这是必须的硬件，内存也是AI功能所需的另一个重要要素，因此，所有兼容Apple Intelligence的设备至少都需要拥有8GB内存。
- ◆ **Apple Intelligence**是当前**AI手机**发展重要的催化剂，有望带动行业开启**AI手机换机潮**。Apple Intelligence面向 iPhone 15 Pro、iPhone 15 Pro Max 以及 iPhone 16 全系列开放。M 系列 iPad 及 Mac 设备，以及由新款 A17 Pro 芯片驱动的 iPad mini 也可支持 Apple Intelligence，主要还是需要搭载 A17 Pro 或更高的芯片。我们认为Apple Intelligence完善了苹果内部生态，利好苹果用户换机，带动果链公司发展。

图 iPhone手机更换周期预测（单位：年）



资料来源：Morgan Stanley Research，上海证券研究所

图 2024Q2全球AI手机型号出货量榜单（%）



资料来源：Canalys，上海证券研究所



AI服务器引领PCB产品市场快速成长。随着AI服务器性能的提升，对PCB要求更高，将大幅提升HDI产品的应用。

- ◆ **AI带动PCB技术升级。**2024年以来，各大厂商推出具备AI功能的手机，2024年AI手机占整体智能手机出货量比重约为二成，至2028年将快速成长至七成。目前技术发展尚在萌芽阶段，预计带动成熟市场的手机创新和整体销量增长。随着AI功能及技术的不断进化，将带动电子元器件的技术升级与革新，PCB产品将向高质、低损耗、高散热、细线路等高阶产品升级。
- ◆ **FPC的价值量和用量将大幅增加。** AI手机的耗电量将增加，将推动新的端侧芯片的使用，从而增加功耗。这种变化要求电池容量的提升，进而需要大面积的FPC以满足电路传输的要求，因此挤压其它控件，原本使用硬板的部位将被迫转为使用FPC。而FPC对于高频高速传输的独特优势也为其应用提供了良好前景。

图 2023-2028全球PCB应用领域复合增长率预测（%）

多层板应用领域	2023-2028年均复合增长率
计算机：PC	1.7%
服务器/数据存储	8.7%
其他计算机	1.9%
手机	3.2%
有线基础设施	4.8%
无线基础设施	2.0%
其他消费电子	3.2%
汽车	4.4%
工业	3.8%
医疗	3.5%
军事/航空航天	5.4%
合计	4.4%

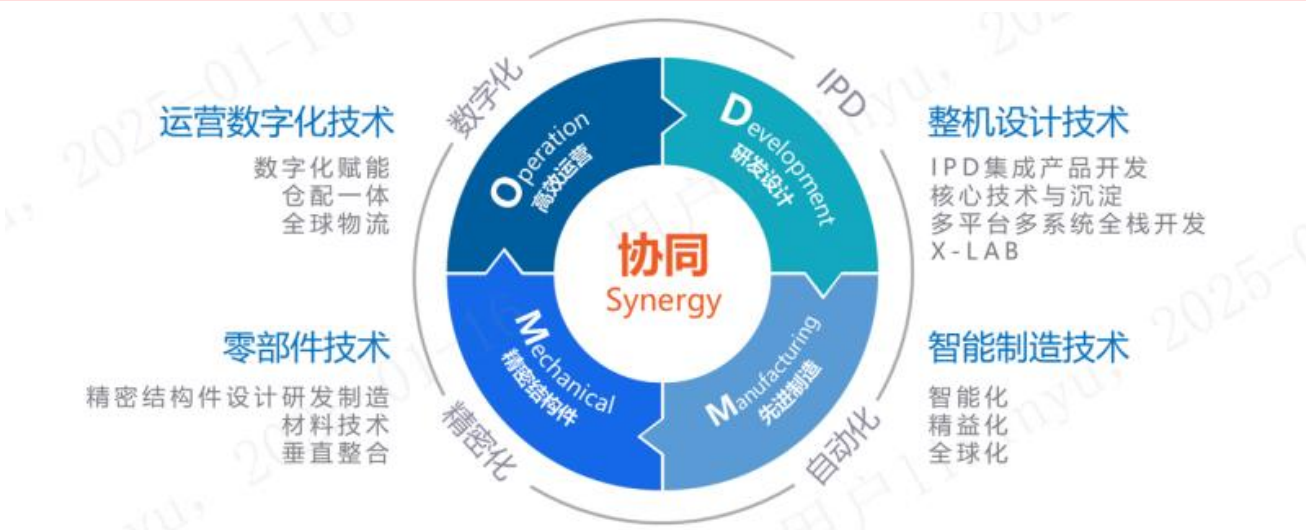
资料来源：Prismark，上海证券研究所



泛AIoT：人工智能技术突破引领全球算力需求增加，智能终端迎来颠覆式创新

- ◆ 人工智能、大数据加速以AIoT为代表的泛智能终端发展。通信技术的不断发展、5G网络的普及以及生成式AI技术的发展将逐步提升对手机、笔记本电脑的终端算力需求，推动消费电子产品的创新迭代，培育消费电子产品新增长点，未来消费电子行业需求有望稳步复苏。
- ◆ Apple、Amazon、Google、Meta、三星等国际品牌商基于优异的经营管理能力、渠道协同能力和全球品牌形象等各方面的优势持续发力，腾讯、阿里、百度、字节跳动、华为、小米、联想、OPPO、vivo、荣耀等中国优秀的科技公司立足于中国市场并不断向海外市场进军，涵盖了智能生活、智能家居、智能办公、智能出行等多个场景，涉及的产品包括手机、穿戴、PC、AIoT、汽车、服务器、通信设备等，我们认为具有多产品品类研发能力、全球供应链布局、能构建产品生态高效协同发展的ODM厂商将更具备市场竞争力和更广阔的市场空间。

图 硬件ODM核心能力



资料来源：华勤技术公司公告，上海证券研究所



- ◆ **AI技术导入到硬件端，助力下游硬件升级，带动新一轮需求周期。**硬件端是AI技术的载体，AI技术的导入后，AI+科技硬件打开新消费体验、方便生活，下游品类包含机器人、AI耳机、AI手机、 AI智能音箱、 AI眼睛、 AI陪伴（玩具）等。上游AI大模型企业，中游零部件企业，下游硬件厂商共同带动AIoT发展，AI终端是系统级产品，需适配诸多应用+AI大模型+多元化交互方式，产品形态持续迭代升级。
- ◆ **SOC主控芯片环节加强，有望带动行业快速放量。**SoC是一种集成电路，将一个系统所需的所有组件压缩到一块硅片上。SoC可以分为高性能应用处理器、通用应用处理器、人工智能视觉处理器、智能语音处理器、车载处理器、流媒体处理器等，一般内置中央处理器（CPU），根据使用场景的需要增加图形处理器（GPU）、图像信号处理器（ISP）、神经网络处理器（NPU）及多媒体视频编解码器等处理内核。SoC意味着在单个芯片上实现以前需要多个芯片才能实现的系统功能，克服了多芯片板级集成出现的设计复杂、可靠性差、性能低等问题。

图 分地区市场CAGR（单位：%）

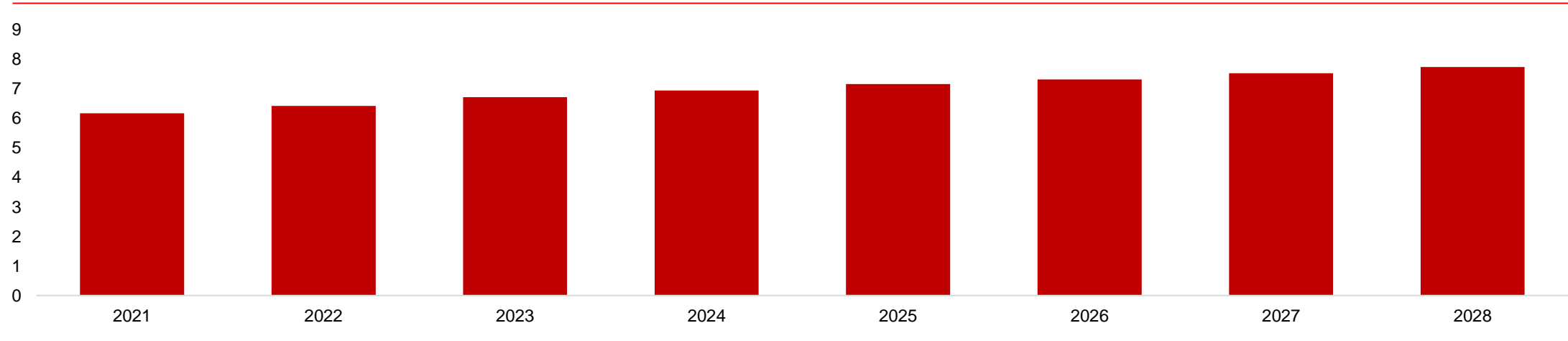


资料来源： Mordor Intelligence, 上海证券研究所



- ◆ 2024Q1全球可穿戴出货量1.1亿台，同比增长8.8%；国内可穿戴设备市场出货量3367万台，同比增长36.2%，伴随销量增长，市场出货节奏明显加快。轻量级产品硬件结构较为简单，其中 SoC 成为影响功能体验和成本的关键因素。当下可穿戴 SOC 的核心能力具备低功耗、蓝牙+WiFi集成、芯片处理等能力，端侧部署AI大模型进行数据运算，以增加使用体验感，零部件供应链终将受益于销量的快速增长。
- ◆ 手表手环方面，国内24Q1智能手表出货量910万台，同比增长54.1%。其中，成人智能手表505万台，同比增长62.8%；儿童智能手表出货量404万台，同比增长44.4%。国内手环市场2024Q1出货量370万台，同比增长29.6%。
- ◆ 智能音箱拥有语言交互、智能家居控制等功能，是家庭消费者通过语音进行通讯、交互的工具，如点播歌曲、上网购物、了解天气预报。复杂语言的推理和分析、对话连贯性和流畅性、个性化服务等功能给用户提供更加全面、更加智能的服务，AI技术有望拉动智能音箱迎来新一轮的飞跃。

图 智能手机移动网络订阅数量（单位：十亿美元）

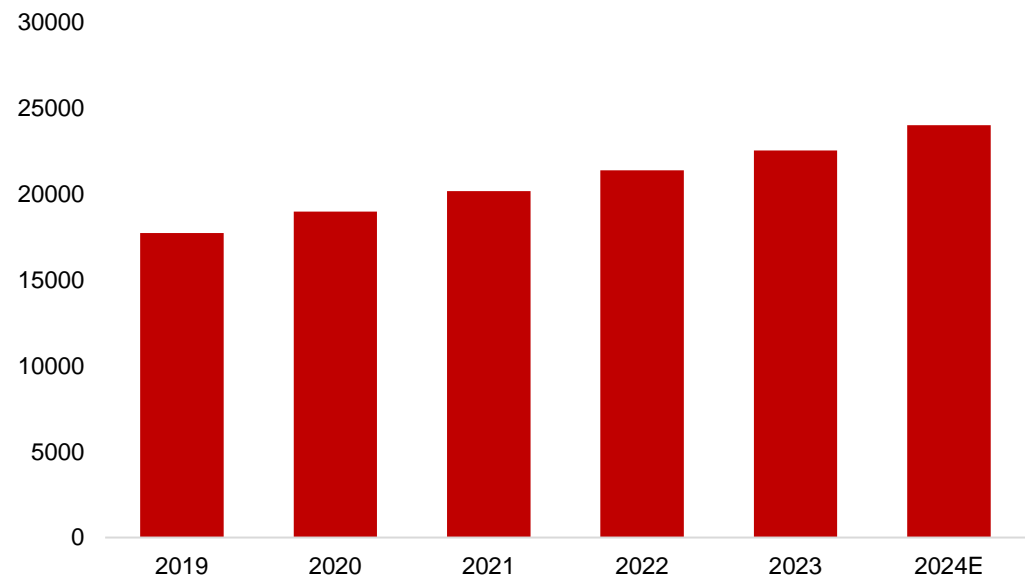


资料来源：Mordor Intelligence，上海证券研究所



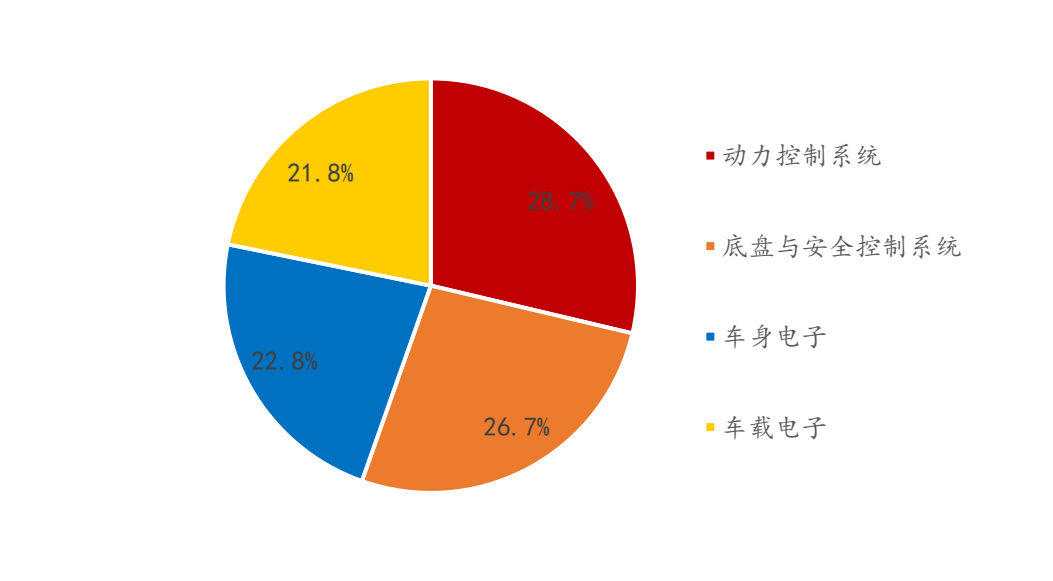
- ◆智能汽车和电动汽车的普及进一步增加汽车电子的应用范围和复杂性，汽车电子市场规模不断扩大。受益于新能源汽车产业快速崛起、智能网联技术进步及政策支持推动，2023年我国汽车电子市场规模10672.2亿元，其中发动机控制系统规模2508亿元，底盘与安全控制系统规模3286亿元，车身电子控制系统规模2528.2亿元，车载电子装置规模2350亿元。
- ◆汽车电子产业链集中度较高。汽车电子上游主要是传感器、处理器、显示屏等电子元器件及零部件；中游主要是驾驶辅助系统、车辆控制系统等系统集成商；下游主要是整车制造商、汽车4S店售后服务、汽车维修店等。

图 2019-2024年全球汽车电子市场规模（单位：亿元）



资料来源：汽车工业协会，上海证券研究所

图 中国汽车电子行业细分产品占比情况（%）



资料来源：中商产业研究院，上海证券研究所



- ◆PCB是汽车电子元器件的核心支撑体，新能源汽车不断提高PCB板需求。PCB作为电子元器件的载体，在动力控制、安全控制、车身电子和娱乐通讯等多个汽车系统中发挥关键作用。相较于传统燃油车，新能源汽车对电子控制系统的需求更高，汽车电气化、智能化与网联化趋势不断提高高端汽车PCB板需求。
- ◆大陆厂商通过技术提升、市场拓展和合作战略，在全球市场中逐步占据重要位置。得益于研发投入的不断增加，国内厂商在汽车PCB市场崛起，各大厂商的研发投入占营收比例呈现快速提升态势，支撑向高端PCB产品市场拓展。随着研发能力的提升，国内厂商的盈利能力有望进一步增强。此外，国内厂商积极拓展下游客户，头部车企和一级供应商订单持续增长，有望进一步提升市场份额。

图 全球及中国车用PCB主要厂商

企业名称	所在地区	主要产品应用
CMK Corporation	日本	汽车PCB
Mektron	日本	汽车PCB
Meiko Electronics	日本	汽车PCB
Chin-Poon Industrial Co., Ltd.	中国台湾	汽车PCB
KCE Electronics	泰国	汽车PCB
AT&S	奥地利	汽车PCB
Tripod Technology Corporation	中国台湾	汽车PCB
TTM Technologies	美国	汽车PCB
沪电股份	中国	射频PCB

四会富仕	中国	汽车电子PCB
世运电路	中国	汽车PCB
东山精密	中国	汽车PCB
景旺电子	中国	智能汽车电子
深南电路	中国	高端封装基板
崇达技术	中国	多种类型的汽车PCB
依顿电子	中国	高密度多层PCB
胜宏科技	中国	汽车电子PCB
广合科技	中国	汽车PCB

资料来源： 与非研究院，上海证券研究所



- ◆ 车辆电子化进程加深，多层PCB板是汽车主要需求。为满足车辆对计算性能和稳定性的需求，PCB制造商需提供高层数的PCB板，单/双层板在车用PCB中的占比约为26.93%，而4-16层板的合计占比则接近50%。
- ◆ FPC与刚性PCB结合的设计，使系统在有限的空间内实现更多功能，提升整车的智能化水平。柔性电路板（FPC）与刚性电路板相结合，可实现对汽车内部各种传感器、执行器和控制器的有效连接。这种技术应用能减少连接器和焊点数量，从而提高产品质量和可靠性，适应汽车内部复杂的空间布局要求。柔性和刚性电路板结合可适应中控系统、车载信息娱乐系统等车内复杂环境，对电路板的灵活性和耐用性要求极高。

图 车用PCB技术趋势

技术趋势	关键点
多层板	提升燃油效率、驾驶安全及支持自动驾驶，高速HDI设计
软硬板结合	提高产品质量和可靠性，减少连接器与焊点数量
安全性与电气隔离	电气间隙与爬电距离的控制，适用于高压环境与高频信号设计
散热性能优化	优化散热设计，通过增加铜覆面提高散热效率
电磁兼容性	接地策略与EMI控制，满足安规规范
芯片嵌入PCB	提高续航里程、系统总成本效率，推动集成化与小型化发展
软板取代线束	提升空间利用率与生产自动化，减少重量与装配错误

资料来源：与非研究院，上海证券研究所



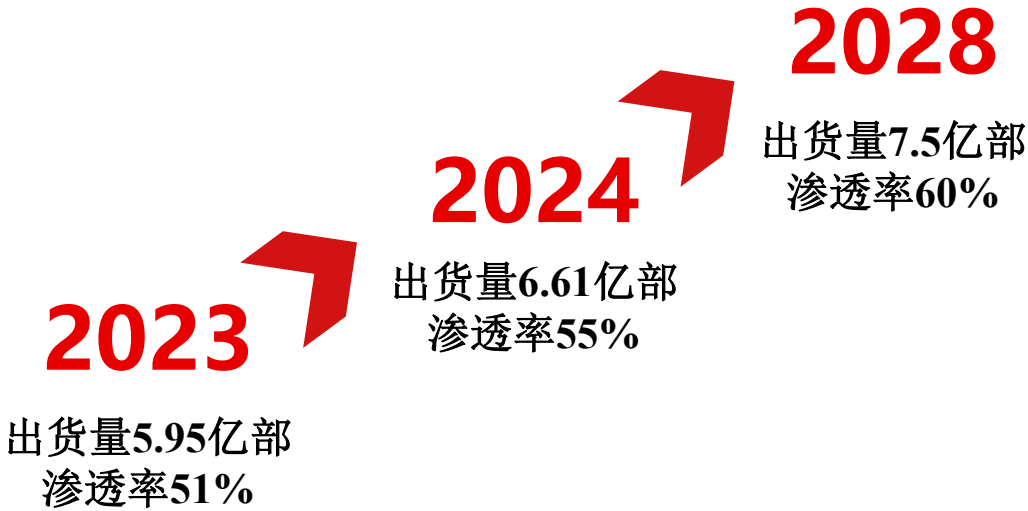
目录

Content

- 一、国内先进封装不断发力，半导体自主可控迫在眉睫
- 二、AI驱动存储发展，碳化硅技术逐步成熟
- 三、AI导入终端硬件，带动新一轮产品迭代和硬件升级
- 四、重视显示创新，高世代OLED发展迅速**
- 五、投资建议与风险提示

- ◆ 全球权威市场研究机构Omdia的最新数据显示，**OLED**在智能手机市场的渗透率正逐年上升。2023年，全球OLED智能手机的出货量为5.95亿部，渗透率达到51%。预计到2024年，这一数字将进一步攀升至6.61亿部，渗透率增至55%。而到了2028年，OLED智能手机的出货量有望达到7.5亿部，渗透率也将随之提升至60%。从2023年至2028年，全球OLED智能手机的出货量复合增长率预计为4.74%，显示出市场对OLED技术的持续认可和强劲需求。
- ◆ 因此，我们认为，受益于渗透率提升及终端需求复苏，手机**OLED**面板出货量有望持续上行。

图 全球OLED智能手机出货量及渗透率



资料来源：环球Tech，上海证券研究所



- ◆ 全球高世代OLED持续建设中。
- ◆ 三星：据韩联社报道，三星显示4月3日宣布到 2026 年将投资 4.1 万亿韩元以升级生产线，该产线产品用于平板电脑、笔记本电脑和其他 IT 设备的 OLED 面板。该产线计划于 2026 年量产，届时将成为全球首条 8.6 代用于 IT 设备的 OLED 产线。
- ◆ 京东方：京东方第8.6代AMOLED生产线项目总投资630亿元，设计产能为3.2万片/月玻璃基板，是四川省迄今投资体量最大的单体工业项目，产线未来产品主要应用于中高端笔记本电脑、平板电脑等IT领域，建成后有望实现我国 OLED 显示领域从“跟跑”到“领跑”的历史性突破。2023年11月29日，京东方第8.6代AMOLED生产线项目正式公告。2024年1月10日，项目与成都正式签约。2024年3月27日，项目正式奠基。2024年7月31日，项目B、C标段主体结构封顶。2024年9月25日，项目全面封顶。
- ◆ 维信诺：2024年5月28日，维信诺与合肥市政府签署合作备忘录，双方将合力推动维信诺第8.6代AMOLED生产线项目的投资建设和生产运营，为持续打造合肥战略性新兴产业集群再添动力。

表：全球OLED G8.X产线分布及规划

厂商	地点	世代	投资额	产能或预计产能	投产时间
LG	广州	8.5	460亿元	月产90K玻璃基板	2019年
三星	韩国	8.6	4.1万亿韩元	年产1000万片笔记本电脑面板	2026年
京东方	成都	8.6	630亿元	年产38.4万片玻璃基板	2026年（一期一阶段）
维信诺	合肥	8.6	550亿元	月产32K玻璃基板	暂未披露

资料来源：第一财经、显示资讯、THE CHOSUN Daily、东方财富网，上海证券研究所；注：一片玻璃基板可以切割得到多片笔记本电脑面板

- ◆ OLED在笔记本电脑中的渗透率有望攀升。TrendForce 集邦咨询 2024年12月的报告称，由于陆系笔记型电脑品牌大规模采购，预计 2024年OLED笔电渗透率将上升至3%。随着苹果计划在MacBook系列中导入OLED显示技术，预计将带动2026年底面板厂OLED高世代产线投入营运，从而推升2027年OLED笔电渗透率突破5%。



- ◆ **国产OLED屏幕不断崛起。**据证券日报报道，OLED技术此前一直被国外垄断，主要因为该领域技术门槛高，涉及材料、工艺、设备等多个环节的复杂集成，国外企业如三星、LG等凭借长期的技术积累和资金投入，形成了较强的技术壁垒。然而，中国OLED产业正在崛起，一方面，2024年上半年市场份额首次超过了长期占据首位的韩国；另一方面，截至2024年11月，国产OLED技术已在多个领域打破了国外垄断。同时，OLED在笔电、平板中的渗透率不足3%，我们认为随着京东方、维信诺高世代线陆续开始建设，IT OLED有望成为国产OLED产业未来驱动力。
- ◆ **同时，产线建设也或将带动OLED设备投资修复。**据DSCC数据显示2024年OLED显示器设备投资金额将达到约46亿美元，同比增速超50%。
- ◆ **OLED材料方面，**据宁波卢米蓝新材料有限公司董事长陈志宽介绍，OLED材料国产化率达到约20%。我们认为该比例仍偏低，在降本需求及海外管制风险提升驱动下，OLED材料国产替代迫切性提升，国内OLED材料厂商有望逐步迎来高速发展期。相关标的有奥来德、莱特光电等。



目录

Content

- 一、国内先进封装不断发力，半导体自主可控迫在眉睫
- 二、AI驱动存储发展，碳化硅技术逐步成熟
- 三、AI导入终端硬件，带动新一轮产品迭代和硬件升级
- 四、重视显示创新，高世代OLED发展迅速
- 五、投资建议与风险提示

- ◆ 我们认为：硬件和软件轮动，看好AI硬件龙头估值修复到30X。建议关注以下赛道：
- ◆ 1) AI新消费场景：受益于deepseek以及国产算力链后续应用端的爆发。建议关注：【恒玄科技】、【泰凌微】、【思特威】、【博士眼镜】。
- ◆ 2) PCB：英伟达/国产算力产业链+苹果产业链叠加受益，情绪错杀后布局机会。建议关注：【东山精密】、【鹏鼎控股】、【胜宏科技】、【世运电路】。
- ◆ 3) 端侧ODM：受益于国产端侧AI+小米产业链。建议关注：【华勤技术】、【龙旗科技】、【歌尔股份】。
- ◆ 4) AIDC：受益于BAT的capex超预期。建议关注：【科华数据】、【数据港】、【光环新网】、【宝信软件】。
- ◆ 5) 碳化硅：新能源汽车向800V架构全面升级，碳化硅分立器件重要性将持续提升。建议关注：【天岳先进】、【晶盛机电】。
- ◆ 6) OLED：国产化提速。建议关注：【奥来德】、【莱特光电】。



- (1) 中美贸易摩擦加剧；
- (2) 行业竞争加剧；
- (3) 终端需求复苏不及预期。



行业评级与免责声明

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	买入	股价表现将强于基准指数20%以上
	增持	股价表现将强于基准指数5-20%
	中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
	减持	股价表现将弱于基准指数5%以上
	无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起12个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。	
	增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
	中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
	减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。		

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。



行业评级与免责声明

免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司（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。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。

