

电子

报告日期：2023年06月14日

人工智能由云至端，自主可控先进突破

——浙商 | 电子+半导体行业 2023 中期策略

投资要点

- **23H2 聚焦人工智能与自主可控产业趋势背景下，国内科技硬件产业链创新与变革之下的投资机会。**
- **人工智能：**AI 人工智能正迅速崛起为全球科技创新浪潮的核心驱动力。算力芯片→算力器件→云侧服务器→端侧 AIoT 的技术迭代与产品革新，将是未来 5-10 年全球科技硬件创新的最强内核。重点关注：①AI 服务器产业链价值升级带来的业绩兑现，如 AI 芯片、整机、PCB、光芯片等；②由云至端，智能终端边缘算力升级带来的 AIoT 产业链投资机会。
- **自主可控：**22H2 以来美国联合日荷等国不断强化出口管制封锁。新兴举国体制产业政策主导下，半导体设备材料国产化持续推进。2023 年重点关注国内晶圆厂与设备材料厂商，在成熟制程国产化推进基础之上，围绕核心卡脖子环节与先进制程等方面的突破与进展。
- **周期复苏：**23Q1 疫后首季消费侧整体呈弱复苏态势，消费类芯片库存见顶后有望回落，终端各品类元器件渠道库存与价格水位各异。需求整体弱复苏态势之下，重点关注供给格局稳定、需求创新增量的产业环节，如封测（Chiplet/CoWos）、存储（Dram/Nand）、AIoT 等。
- **重点公司：**
人工智能—工业富联、沪电股份、胜宏科技、寒武纪、海光信息等
自主可控—中芯国际、北方华创、中微公司、拓荆科技、芯源微、盛美上海等
周期复苏—长电科技、通富微电、深科技、东芯股份、瑞芯微、晶晨股份等
- **风险提示**
下游需求复苏不及预期风险；半导体国产化及研发进程不及预期风险。

行业评级：看好(维持)

分析师：蒋高振
执业证书号：S1230520050002
jianggaozhen@stocke.com.cn

相关报告

- 1 《封测·价值重启（一）：Chiplet 与周期共振》
2023.06.03
- 2 《MR 能否成为下一个爆款？——混合现实行业深度报告》
2023.06.03
- 3 《产品周期与库存周期共振，AIoT 行业“寒武纪大爆发”正当时》 2023.05.21

正文目录

1 人工智能：全球科技创新浪潮的核心驱动力	4
1.1 服务器：AI 驱动云计算基础设施建设高峰	4
1.2 AI 芯片：GPT 开启 AI 商用普及加速，驱动算力芯片新成长	6
1.3 PCB：电子之母，AI 之基	6
1.4 AI 光芯片：AI 发展对光芯片提出更高要求	7
2 自主可控：国产化持续推进，卡脖子环节突破可期	7
2.1 晶圆厂：半导体产业链核心，引领设备/材料自主可控提速	7
2.2 半导体设备：预期逐步提升，重点关注订单兑现节奏	8
2.3 半导体材料：晶圆厂稼动率回暖大势所趋，估值具备性价比	8
2.4 EDA/IP：业绩稳健增长，龙头持续进阶	8
3 周期复苏：供给格局趋于稳定、需求创新增量渐显	9
3.1 边缘侧 AIOT：边缘算力重要性凸现，AIoT 有望迎来“寒武纪大爆发”	9
3.2 封测：Chiplet 与周期共振，复苏可期	10
3.3 存储：三轮驱动，周期将至	11
3.4 模拟：去库接近尾声，关注结构性行情	12
4 终端硬件创新：潜在新品带动产业扩容	12
4.1 混合现实：MR 有望开创空间计算新纪元	12
5 重点公司跟踪	13
5.1 工业富联：AI 服务器核心产业龙头	13
5.2 中芯国际：国之重器，半导体产业链链主，引领设备/材料国产化提速	14
5.3 拓荆科技：PECVD 龙头持续快速成长	14
5.4 芯源微：涂胶显影设备龙头，国产化建设需求提升	14
5.5 华懋科技：ArF 光刻胶 0→1 突破，汽车安全业务稳步成长	14
5.6 富创精密：半导体设备零部件龙头，穿越周期持续成长	14
5.7 华大九天：EDA 龙头三大全流程平台初具雏形	14
5.8 沪电股份：服务器产业核心收益，有望带动业绩持续释放	14
5.9 东芯股份：国内 SLC Nand 龙头，周期拐点可期	15
5.10 长电科技：见底复苏，先进封装赋能新发展	15
5.11 通富微电：深度绑定 AMD，Chiplet 升级有望加速新成长	15
5.12 海光信息：研发持续加码，新品迭代有望打开市场空间	15
5.13 三利谱：偏光片继续反转复苏，Q2 有望重启价格上行通道	15
6 风险提示	15

图表目录

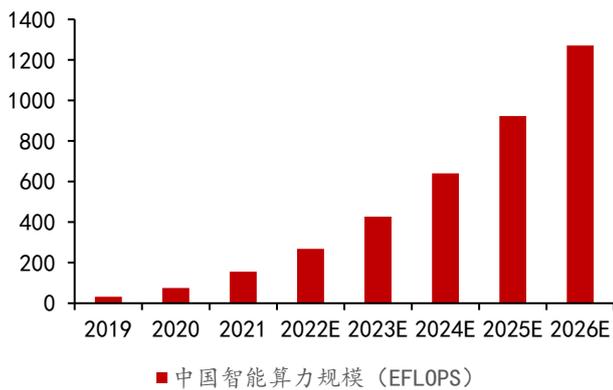
图 1: 中国智能算力规模.....	4
图 2: 中国通用算力规模.....	4
图 3: 全球服务器出货量趋势 (百万台)	4
图 4: 全球公有云服务市场规模.....	5
图 5: 2021 年全球 IaaS 公有云服务市场份额.....	5
图 6: 2021 年全球服务器供应商.....	5
图 7: 中国公有云服务市场规模.....	6
图 8: 2021 年中国 IaaS 公有云服务市场份额.....	6
图 9: 2018-2027 年全球印刷电路板市场规模 (百万美元)	7
图 10: 服务器及存储行业电子产品产值 (十亿美元)	7
图 11: 后摩尔时代, Chiplet 蕴含换道超车机遇	9
图 12: 中国 2021-2025 年边缘计算市场规模 (亿元)	10
图 13: 谷歌在年度 I/O 开发者大会上发布 AI 大模型 PaLM 2.....	10
图 14: 2016-2025E 中国先进及传统封测市场规模 (销售口径)	11
图 15: 全球 Chiplet 方案的半导体器件增长强劲 (百万美元)	11
图 16: 1Q23 全球 Dram 厂自有品牌内存营收排名 (百万美元)	11
图 17: 1Q23 全球 Nand 厂自有品牌内存营收排名 (百万美元)	11
图 18: 2Q23Dram 和 Nand Flash 产品价格跌幅预测 (更新)	12
表 1: 深度学习计算量分析表.....	6
表 2: 中芯国际与国际代工龙头掌握制程对比.....	8
表 3: 苹果 MR 相关专利覆盖算法、感知、交互等多个条线 (部分)	13

1 人工智能：全球科技创新浪潮的核心驱动力

1.1 服务器：AI 驱动云计算基础设施建设高峰

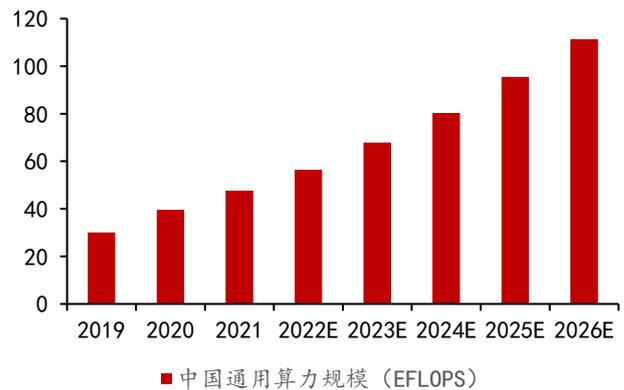
算力需求进入爆发阶段。伴随 ChatGPT 等新兴 AI 产品的突破，数据海量增加，算法模型愈加复杂，应用场景的深入和发展，带来了算力需求的快速提升。根据《2022-2023 中国人工智能算力发展评估报告》，2021 年中国智能算力规模达 155.2 EFLOPS，2022 年智能算力规模将达到 268.0 EFLOPS，预计到 2026 年智能算力规模将达到 1271.4EFLOPS，2021-2026 年智能算力规模年复合增长率达 52.3%。

图1：中国智能算力规模



资料来源：IDC，浙商证券研究所

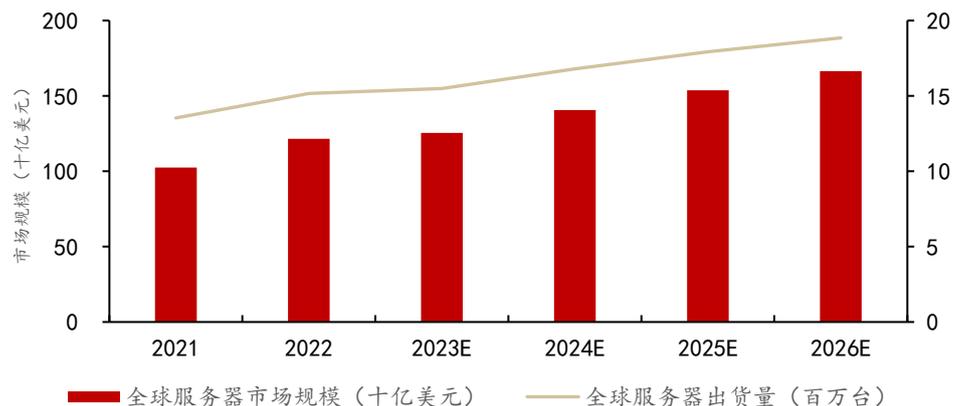
图2：中国通用算力规模



资料来源：IDC，浙商证券研究所

算力需求持续释放带动算力基础设施产业迎来增长新周期。根据 IDC 数据，2022 年全球服务器出货量突破 1,516 万台，同比增长 12%，产值达 1215.8 亿美元。

图3：全球服务器出货量趋势（百万台）



资料来源：IDC，浙商证券研究所

云计算基础设施作为算力 AI 服务资源，其重要性日益突显。根据 Gartner 统计，2021 年以 IaaS、PaaS、SaaS 为代表的全球公有云市场规模达到 3307 亿美元，同比增长 32.4%，预计 2022 年全球公有云市场规模将进一步增至 4052 亿美元。全球基础设施即服务 IaaS 市场高速发展。根据 Gartner 统计，2021 年全球 IaaS 市场规模增长至 909 亿美元，同比增长 41.4%。而亚马逊以 354 亿美元的收入和 38.9% 的市场份额继续引领全球 IaaS 市场。

图4：全球公有云服务市场规模

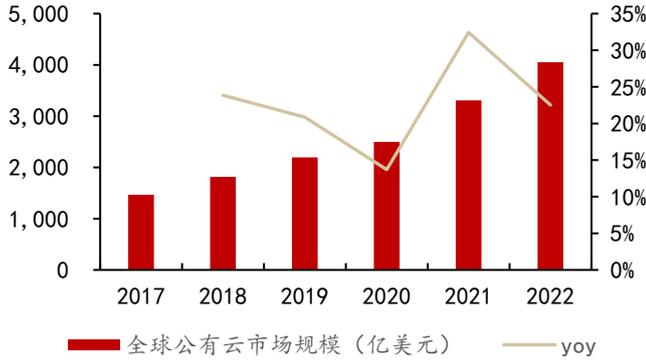
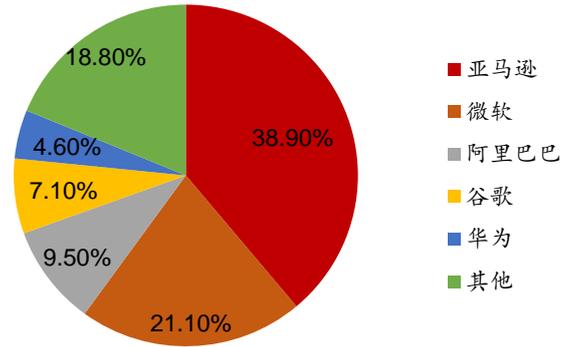


图5：2021年全球IaaS公有云服务市场份额

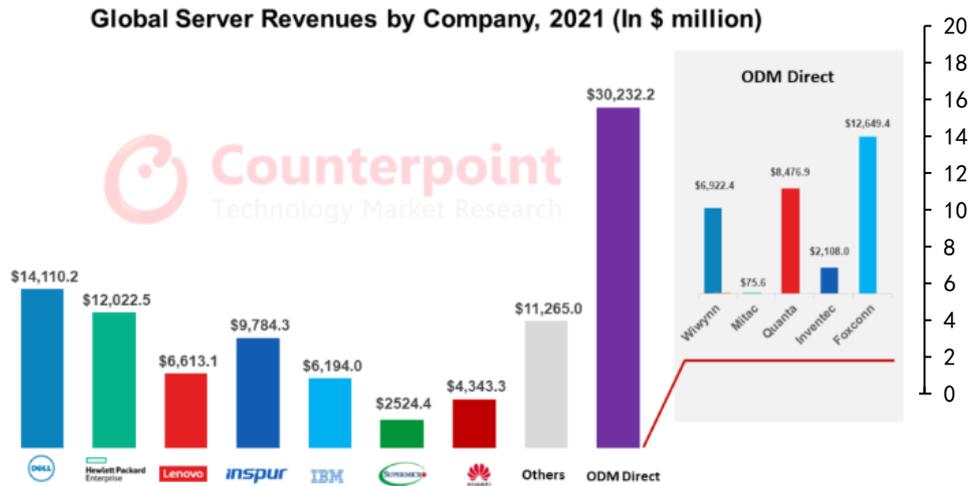


资料来源：Gartner, 浙商证券研究所

资料来源：Gartner, 浙商证券研究所

ODM 白牌市占率持续提升。据 Counterpoint 数据显示，从 2016 年起，ODM 市场占有率快速增长，截止 2021 年，ODM 市占率达到 31%。而在白牌服务器市场中，2021 年工业富联占比约为 42%，排名第一。

图6：2021年全球服务器供应商



资料来源：counterpoint, 浙商证券研究所

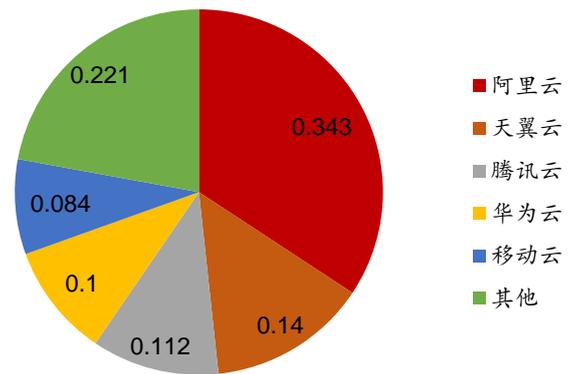
我国云计算市场持续高速增长。据信通院《云计算白皮书（2022）》显示，2021年中国云计算市场规模达3229亿元，较2020年增长54.4%。其中，公有云市场继续高歌猛进，规模增长70.8%至2181亿元，有望成为未来几年中国云计算市场增长的主要动力，预计2022年中国公有云服务市场规模将达到3694亿元。

图7：中国公有云服务市场规模



资料来源：信通院，浙商证券研究所

图8：2021年中国IaaS公有云服务市场份额



资料来源：信通院，浙商证券研究所

1.2 AI 芯片：GPT 开启 AI 商用普及加速，驱动算力芯片新成长

OpenAI 于 2022 年 12 月推出的对话 AI 模型 ChatGPT，一经面世便受到广泛关注。大模型预训练数据量已增加到 TB 量级。AI 算力是 ChatGPT 模型训练与产品运营核心基础设施，AI 芯片是 AI 算力基础设施的关键组成。以 ChatGPT 为代表的 AI 应用蓬勃发展，对上游 AI 芯片算力提出了更高的要求，AI 新时代有望加速 AI 芯片成长。

表1：深度学习计算量分析表

经典神经网络	AlexNet	VGG16	Inception-V3
模型内存 (MB)	>200	>500	90-100
参数 (百万)	60	138	23.2
计算量 (百万)	720	15300	5000

资料来源：CSDN，浙商证券研究所

ChatGPT 的火爆，开辟了 AI 产业化的新路径，为了满足大模型应用的巨大算力需求，AI 芯片进入了人们的视野。ChatGPT 的卓越性能是 GPU 的强大算力支撑，ChatGPT 的技术基底是“大模型”。算法是大模型成功的首要条件，再配合海量的数据，最后搭配强大的发动机——大算力，才能获得基础的大模型。

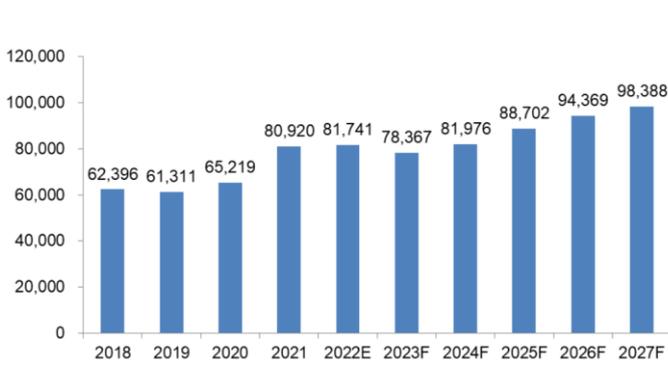
随着网络模型参数量的增加，计算量明显伴随着增加，目前较火热 AIGC 的参数量已经超过千亿。参数量往往是计算空间的复杂程度，模型空间越复杂，往往意味着庞大的计算量，计算量和参数量呈现正比关系。这也是随着 AI 的功能强大，AI 对算力呈现指数级根本需求的本质原因。

1.3 PCB：电子之母，AI 之基

AI 驱动算力需求提升，催生高端 PCB 强劲需求。AI 热潮带动应用场景逐渐落地，图像、语音、机器视觉和游戏等领域数据将呈现爆发式增长。本轮 AI 产业革新趋势，有望加速 400Gbps 和更高速度的数据中心交换机的采用及服务器的更新换代，路由器、数据存储、AI 加速计算服务器也有望迎来高速增长。由此将催生对大尺寸、高层数、高阶 HDI 及高频高速 PCB 的强劲需求，并对其技术、层数、材质、品质等提出更高要求。

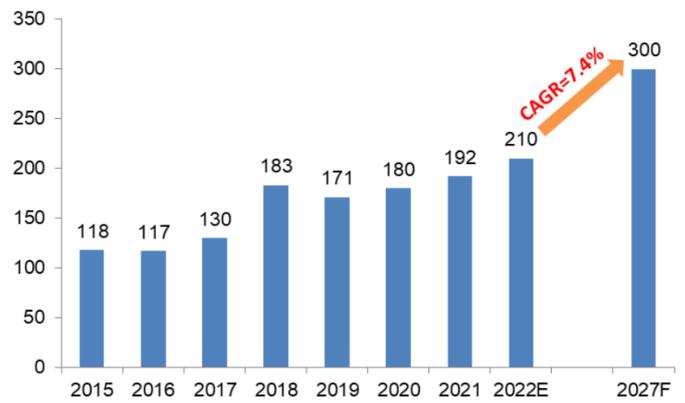
数字经济加速 IDC 建设，推动百亿级服务器 PCB 市场持续扩张。数字经济未来将衍生出更多产品形态，有望带动作为算力载体的数据中心加速建设。随着全球数据流量的指数级增长及全球信息化建设速度加快，其中服务器作为最重要的算力基础设施，全球范围内的出货量与市场规模有望实现明显增长。据 PrismaMark 预测，未来 5 年，5G、人工智能 (AI)、物联网、工业 4.0、云端服务器、存储设备、汽车电子等将成为驱动 PCB 需求增长的新方向，且将持续朝高阶技术升级。其中，服务器是目前 PCB 下游应用领域增速最快的赛道。2022 年服务器及存储相关 PCB 全球产值达 98.68 亿美元，预计 2027 年达 142 亿美元，2022-2027 年 CAGR 为 7.6%，行业市场空间潜力大，成长性充足。

图9：2018-2027 年全球印刷电路板市场规模（百万美元）



资料来源：鹏鼎控股 2022 年年报，PrismaMark，浙商证券研究所

图10：服务器及存储行业电子产品产值（十亿美元）



资料来源：鹏鼎控股 2022 年年报，PrismaMark，浙商证券研究所

1.4 AI 光芯片：AI 发展对光芯片提出更高要求

Chat GPT 等 AI 技术的发展推动 AI 服务器发展，对其内部连接芯片提出更高要求。应用数据处理集中在数据中心 AI 服务器进行，使得数据流量迅速增长，而数据中心需内部处理的数据流量远大于需向外传输的数据流量，使得数据处理复杂度不断提高，对 AI 服务器数据传输能力提出更高要求。光模块是数据中心内部互连和数据中心相互连接的核心部件，其核心组件为相应传输速率的光发射及接收芯片，在 AI 的推动下，其传输速率正往更高速演进。

2 自主可控：国产化持续推进，卡脖子环节突破可期

2.1 晶圆厂：半导体产业链核心，引领设备/材料自主可控提速

成熟制程逐步实现自主可控，先进制程稳步突破：2013 年起我国晶圆厂已经掌握成熟制程（28nm 及以上），而中芯国际、华虹半导体、晶合集成等特色晶圆厂已经成为部分领域的全球龙头；我国晶圆厂通过研发突破“N+1”制程，稳步推进先进制程研发。

半导体产业链核心环节，拉动设备/材料国产化：随着我国晶圆厂工艺平台逐步完善，先进工艺逐步推进。对于下游芯片设计公司，供应链安全大背景下流片本土化趋势显著；对于上游设备材料公司而言，晶圆厂对于国产设备材料的验证配合度提升有望加速设备材料国产化进程，从而从底层提升半导体产业自主度。

表2：中芯国际与国际代工龙头掌握制程对比

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
台积电	28nm			20nm	16nm	10nm		7nm&7nm+		5nm		3nm
格罗方德	32nm	28nm			14nm			12nm			-	-
联华电子			28nm			14nm					-	-
中芯国际	40nm			28nm			14nm			N+1		

资料来源：中芯国际招股书，各公司官网，芯通社，浙商证券研究所

2.2 半导体设备：预期逐步提升，重点关注订单兑现节奏

半导体设备赛道成长主要来源于下游晶圆厂扩产规模和节奏，22年美国芯片法案背景下，我们认为成熟制程产能仍可以继续扩产，同时本土晶圆厂正大力推进设备国产化进程。从过往规律来看，国内半导体设备企业收入呈现前低后高的现象，下半年收入确认往往高于上半年，且从订单取得到收入确认往往需要接近一年的确认周期，我们认为23Q2国内半导体设备企业收入仍能保持不错的同比增速。

23Q1半导体设备赛道展现出弱预期/强兑现的态势，进入23Q2，我们认为头部晶圆厂扩产总体趋势符合预期，中小晶圆厂的持续输出为设备行业提供了不错的安全垫，展望下半年，重点关注头部晶圆厂动向。

2.3 半导体材料：晶圆厂稼动率回暖大势所趋，估值具备性价比

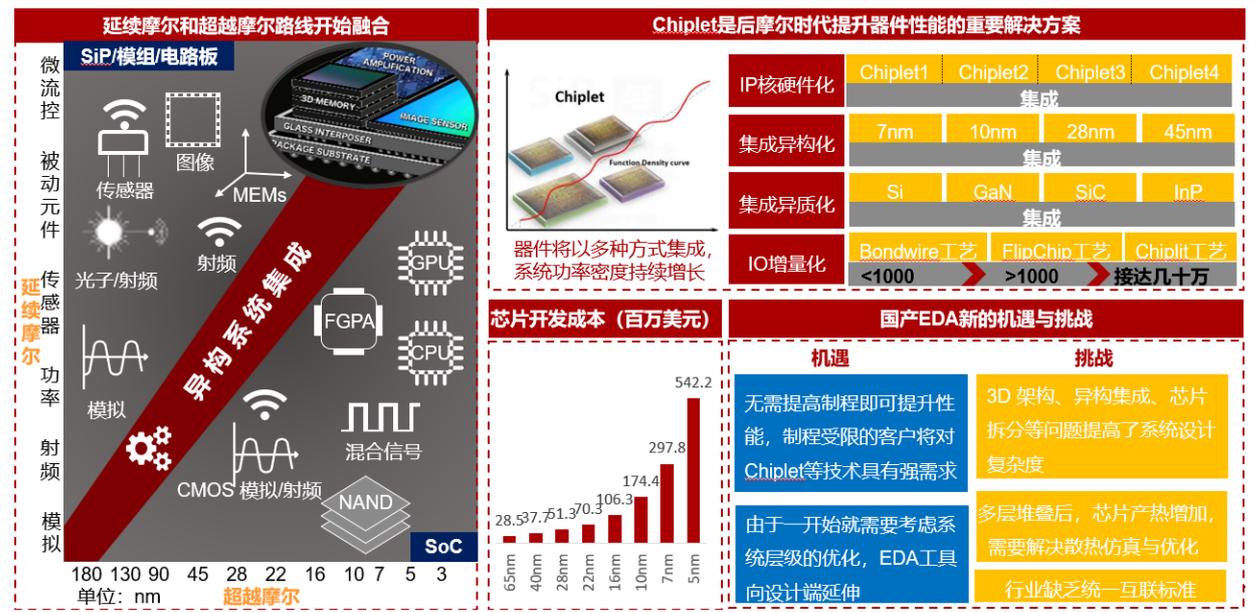
半导体材料赛道的成长一方面源于下游晶圆厂客户产能利用率的提升以及国产化率的提升，22Q2末行业景气度开始拐点向下，23Q1产能利用率环比22Q4继续下降，半导体材料核心企业业绩兑现分化明显，进入23Q2，我们关注到部分终端领域价格已呈现见底的趋势，展望下半年，我们认为半导体材料是复苏逻辑下的重要赛道。

我们观察到国内晶圆厂对国产半导体材料的导入力度在不断加大，对于国产化率较高（CMP抛光液、抛光垫等）的环节，复苏带来的成长确定性相对更强，对于一些国产化率较低（光刻胶、显影液、掩膜版等）并具备从0→1放量基础的企业而言，2023年业绩兑现有望相对更富弹性。

2.4 EDA/IP：业绩稳健增长，龙头持续进阶

我国IC设计产业保持快速发展，EDA/IP潜在付费群体继续壮大。集成电路行业正面临第三代半导体、AI、Chiplet等新材料、新方法、新工艺的机遇与挑战，对EDA工具和高速接口/互联IP的研发与创新提出新的需求。例如将AI技术与EDA工具结合，首先可以使EDA更加智能，让开发者能用更短时间设计出PPA更好的芯片；其次大幅降低开发者的门槛，解决人才短缺的挑战。而异构集成的先进封装毫无疑问已经成为后摩尔时代推动半导体产业向前发展的最重要引擎之一，在先进制程发展受限的情况下，也被寄望为中国半导体产业突破口之一。面对技术变革，本土厂商与全球站在同一起跑线，有望实现产业格局再分配。

图11：后摩尔时代，Chiplet 蕴含换道超车机遇



资料来源: IBS, eefocus, OFweek 电子工程网, Cadence, 浙商证券研究所

据推算, 2021-2022 年间国内 EDA 领域融资总额超过 100 亿元, 大量初创企业应运而生。而从产业规律来看, 应通过核心优势产品建立市场影响力, 再以并购打造全流程解决方案进而占据垄断地位。国内 EDA/IP 的并购整合序幕正在悄然拉开, 平台型企业有望通过内生+外延的方式加速成长。

3 周期复苏：供给格局趋于稳定、需求创新增量渐显

3.1 边缘侧 AIOT：边缘算力重要性凸现，AIoT 有望迎来“寒武纪大爆发”

AIoT 是 AI 与 IoT 的结合, AI 对 IoT 的最大影响在于根本意义上改变了人机交互的方式, 使得自然语言交互成为可能。回顾 AIoT 行业的现象级产品智能音箱行业的发展, 过去的智能音箱尽管可以听懂语音指令, 但是交互效果欠佳, 其本质仍然是搜索引擎, 对于连续对话、上下文的理解等能力不足, 存在着交互体验差、应用场景单一、产品缺乏创新, 以及互联互通差等问题。2020 年的 AIoT 爆品扫地机器人本质上是清洁家电, 其交互方式以 APP 上的图形用户界面为主, 更是谈不上自然语言交互。随着 ChatGPT 这种生成式 AI 技术的发展, 智能音箱行业产生巨大变革, 核心便是“真正意义上实现了人机自然语言交互”。依托于 GPT 大模型在内容生成和理解能力上的优势, 智能音箱可以实现多轮对话、对上下文的理解能力更为突出, 真正实现自然流畅的人机交互。我们认为, ChatGPT 对 AIoT 行业的变革在于真正改变了人机交互的方式, 使得“万物互联”之间的“连接”变得畅通, AIoT 行业的万物互联真正成为可能。

3 月 24 日, OpenAI 发布 ChatGPT Plugins, 在 ChatGPT Plugin 的运行过程中, 它会调用第三方网络的实时信息, 发挥自身大语言模型的优势进行信息整合, 并提供给普通用户快速有效的优质信息, 相对于 iOS 操作系统, OpenAI 打造的这个基于大语言模型的“操作系统”, 会有更少的限制和更广阔的应用场景, 因此, 基于 AI 大模型的生态系统构建将成为各巨头竞争的核心。考虑到高昂的算力成本, 大部分端侧硬件的计算能力仍然放置在云端, 但端侧作为交互的入口, 将对个性化模型的迭代优化产生促进作用, 因而 AIoT 智能

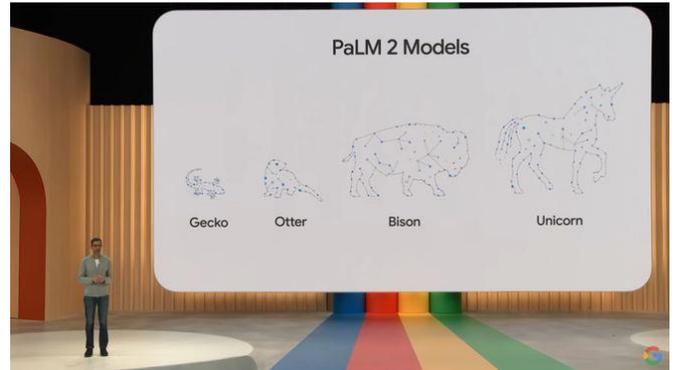
硬件对于生态的构建意义重大，包括不限于现有的智能音箱、交互式耳机等，基于大模型赋能的各类产品形态，如迎宾导航机器人、陪伴护理机器人、医疗自助服务终端、教育平板等对于各行业大模型的生态闭环均具备重要意义。

图12：中国 2021-2025 年边缘计算市场规模（亿元）



资料来源：亿欧智库，浙商证券研究所

图13：谷歌在年度 I/O 开发者大会上发布 AI 大模型 PaLM 2



资料来源：IDC，浙商证券研究所

5月10日，谷歌IO大会上，谷歌发布大语言模型PaLM2。谷歌为PaLM2一次性提供了四个不同规模的版本，以适用于各种不同的应用场景，四个版本从小到大分别为Gecko（壁虎）、Otter（水獭）、Bison（野牛）和Unicorn（独角兽）。其中最轻量的Gecko（壁虎）模型甚至可以在移动端直接部署，并且可以保证非常可靠的运行速度，在离线时也能在手机上稳定运行。

我们认为，AIoT行业现阶段的投资底层逻辑是产品周期与库存周期的共振。给产品周期的维度，ChatGPT等生成式AI对传统AIoT产品的革新，使得相对短周期生产链条的AIoT产品创新爆发。从库存周期维度来看，包括半导体SoC芯片在内的智能硬件行业正处于行业被动去库的阶段，原厂库存水平持续下行，库存周转天数逐步改善，新一轮产品的创新周期有望在23H2开始与库存周期形成共振，在语音助手，文本、图像、语音、视频等各类领域迎来产品创新的爆发，智能音箱、MR、可穿戴设备等各类产品有望带动AIoT的新品开发进入到“寒武纪大爆发”时代。

3.2 封测：Chiplet 与周期共振，复苏可期

周期底部，复苏可期。全球半导体产业链向国内转移，封测产业已成为我国半导体的强势产业，市场规模持续向上突破。受全球经济下滑及前期疫情反复等影响，半导体行业景气度趋弱进入下行通道，封测业务承压。展望未来，需求端5G、HPC、汽车电子等新兴应用蓬勃发展，为封测行业持续成长注入动力；供给端封装技术正不断从传统封装向先进封装演进，全球半导体厂商扩大资本开支强力布局先进封装，先进封装成为行业未来主要增量。随着行业景气度修复上行及先进封装不断发展，封测行业有望开启新一轮成长。

Chiplet 方兴未艾，先进封装持续突破。Chiplet 不仅可满足不断增长的芯片性能需求和功能多样化需求，还有望为我国争取芯片发展战略缓冲期。1) 国际：国际先进封装巨头 Intel、TSMC 已拥有相对成熟的 Chiplet 产能布局，技术领先引领发展。其中，TSMC 已推出 InFO、CoWoS、SoIC 等先进封装技术；Intel 已推出 EMIB、Foveros、Co-EMIB 等。2) 国内：长电科技、通富微电等前瞻布局奋力追赶，已具备 Chiplet 量产能力。其中，长电 XDFOI Chiplet 高密度多维异构集成系列工艺已进入稳定量产阶段，实现国际客户 4nm 节

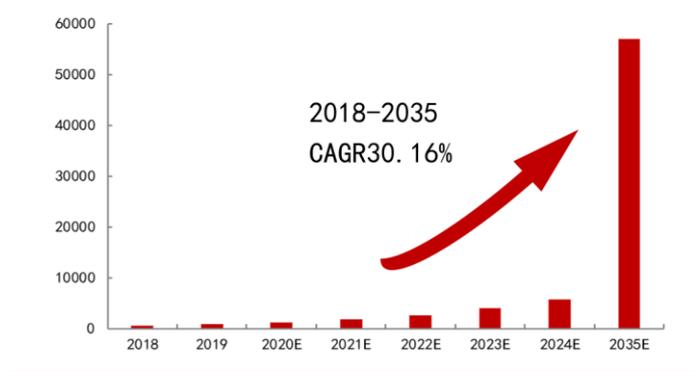
点多芯片系统集成封装产品出货。通富可为客户提供晶圆级和基板级 Chiplet 封测解决方案，已为 AMD 大规模量产 Chiplet 产品。

图14：2016-2025E 中国先进及传统封测市场规模（销售口径）



资料来源：Frost & Sullivan，汇成股份招股说明书，浙商证券研究所

图15：全球 Chiplet 方案的半导体器件增长强劲（百万美元）



资料来源：Omdia，Semiconductor-Digest，浙商证券研究所

3.3 存储：三轮驱动，周期将至

周期筑底。存储大厂三星电子、美光、SK 海力士等主动减产改善供需结构，有望推动价格止跌。同时，为应对受全球存储芯片市场需求下跌及提高市场竞争力，目前铠侠和西部数据正在加速制定合并计划，有望带动 Nand 集中度提升。随 23H2 半导体需求好转，有望迎来存储行业新一轮需求拐点。

产业安全。3月31日，我国启动对美光在华销售产品的网络安全审查。据网信中国5月21日消息，美光在华销售产品未通过中国的网络安全审查，要求关键信息基础设施的运营者停止采购。随着“数字立国”战略下网络及数据安全日益重要，加之国内存储厂商持续追赶，有望加速我国存储行业国产化进程。

存力升级。高算力需求催化 HBM 高带宽内存需求，同时 DRAM 和 NAND 的使用量相对普通服务器存在明显提升。未来随着 AI 服务器渗透率提升，有望带动市场规模持续扩容。

图16：1Q23 全球 Dram 厂自有品牌内存营收排名（百万美元）

Ranking	Company	Revenue			Market Share	
		1Q23	4Q22	QoQ	1Q23	4Q22
1	Samsung	4,170	5,540	-24.7%	43.2%	45.2%
2	Micron	2,722	2,829	-3.8%	28.2%	23.1%
3	SK hynix	2,312	3,386	-31.7%	23.9%	27.6%
4	Nanya	211	254	-16.7%	2.2%	2.1%
5	Winbond	95	104	-8.8%	1.0%	0.8%
6	PSMC	20	23	-12.3%	0.2%	0.2%
	Others	133	133	-0.4%	1.3%	1.0%
	Total	9,663	12,269	-21.2%	100.0%	100.0%

资料来源：Trendforce，浙商证券研究所

图17：1Q23 全球 Nand 厂自有品牌内存营收排名（百万美元）

Company	Revenue		Market Share	
	1Q23	QoQ (%)	1Q23	4Q22
Samsung	2,930.0	-15.8%	34.0%	33.8%
Kioxia	1,851.4	-5.9%	21.5%	19.1%
SK Group (SK hynix + Solidigm)	1,315.5	-24.8%	15.3%	17.0%
WDC	1,307.0	-21.1%	15.2%	16.1%
Micron	885.0	-19.8%	10.3%	10.7%
Others	337.1	4.2%	3.9%	3.1%
Total	8,626.1	-16.1%	100.0%	100.0%

资料来源：Trendforce，浙商证券研究所

图18： 2Q23DRAM 和 Nand Flash 产品价格跌幅预测（更新）

		更新预估值	原预估值
DRAM	PC DRAM	DDR4: down 15~20% DDR5: down 13~18% Blended ASP: down 15~20%	DDR4: down 8~13% DDR5: down 10~15% Blended ASP: down 10~15%
	Server DRAM	DDR4: down 18~23% DDR5: down 13~18% Blended ASP: down 15~20%	DDR4: down 13~18% DDR5: down 15~20% Blended ASP: down 13~18%
	Mobile DRAM	down 13~18%	down 10~15%
	Total DRAM	down 13~18%	down 10~15%
NAND Flash	UFS	down 10~15%	down 8~13%
	Enterprise SSD	down 10~15%	down 8~13%
	Total NAND Flash	down 8~13%	down 5~10%

Source: TrendForce, May, 2023

资料来源：Trendforce，浙商证券研究所

3.4 模拟：去库接近尾声，关注结构性行情

受消费需求疲软影响，国内厂商 2022 年业绩承压。23H1 需求处于弱复苏状态，叠加大多数厂商处于库存去化过程中，整体价格处于底部。展望 23 年全年，随着去库完成，我们认为汽车及工业电子为 23 年模拟芯片板块整体的主要增长动能，与 AIGC 及 MR 等新技术及产品拉动的结构性行情并存。

4 终端硬件创新：潜在新品带动产业扩容

4.1 混合现实：MR 有望开创空间计算新纪元

在 VR 终端专注于构建虚拟场景的基础上，MR 设备更多着眼于虚拟与现实场景的交互，是未来向完美 AR 技术迈进的重要跳板。当前海外头部科技公司通过多年积累和沉淀，已经具备多项能提供实质性贡献的具体技术。以苹果公司为例，6 月初发布其历时 7 年研发的新混合现实 MR 头显 Apple Vision Pro，涉及专利超 5000 项，覆盖软件算法、感知、控制、交互识别等多个细分条线，并提出“空间计算”概念，首次提出将计算平台从二维平面升级至三维立体空间，并相应搭载了“3D 相机”功能，将图像计算的次元进一步升级。

表3：苹果 MR 相关专利覆盖算法、感知、交互等多个条线（部分）

专利发布时间	专利名称	专利对应 MR 功能条线	专利主要内容
2023/2/13	使用声学信息校正从图像数据得出的深度估计	感知	使用声波辅助进行图像深度估计
2023/2/9	解决与模拟现实环境相关的自然语言歧义	算法	结合模拟世界设置和现实事件图像流进行语义识别
2022/9/1	用于触摸检测的 IMU	交互	A 设备触控调用 B 设备的图像装置
2022/8/18	生成 3D 移动增强现实的系统	感知	感知环境并与存储中数据匹配，成功后传输 6DoF AR 内容
2022/8/18	非接触式手腕测量	感知/交互	由深度传感器从手腕的一个或多个旋转方向捕获的深度数据来确定手腕测量值或表带尺寸的设备、系统和方法
2022/7/28	眼动追踪系统	感知/交互	一种用于检测头戴式显示器 (HMD) 中用户眼睛的位置和运动的眼动追踪系统。
2022/7/14	沉浸式虚拟显示器	图像处理	一种用于车辆的 VR 系统，可以实施解决可能导致乘客晕车的车辆行驶问题的方法，VR 系统可以通过用虚拟环境代替现实世界的视图来提供身临其境的 VR 体验

资料来源：美国专利商标局 USPTO，浙商证券研究所

MR 初期以企业级商用定位为主。目前以 Varjo 等厂商已发布 MR 或准 MR 单品来看，售价均在数千美元以上，且均定位为企业级产品。头部公司选择从企业级需求切入，或出于以下动机：1) 新产品涉及多处技术创新，相较消费市场，企业级客户对有突破性创新但尚未成熟技术的接收阈值较高，便于品牌厂商前期的新技术推广；2) 受限于新技术成熟度、良率制约，初期产品成本及售价较高，企业级客户对价格的敏感性相对较低；3) MR 初期更多聚焦生产力场景，与企业级客户需求更为对口；4) 在与企业级客户形成稳定合作后更有把握通过规模化生产实现成本优化。

继初期的 B 端探索后，C 端消费级市场必将成为各大厂商激烈角逐的战场，MR 产品具备比肩智能手机、改变消费级用户习惯的充足潜力。从可行性考量：1) 数字经济催生众多以生产力为目的的个人用户，MR 产品在 B 端生产力场景的积累高度匹配该类人群的切身需要，从而有望释放更多需求敞口；2) MR 产品自身亦在进行功能迭代以满足除商务/生产力场景外消费级市场的典型需求，如社交、娱乐等，其交互、感知和显示升级有望显著解决传统 VR 产品交互单一、依赖物理手柄等短板。**从必要性考量：**1) 内容端—对比智能手机将信息由一维文字、通话提升为二维图像、视频的升级，MR 设备是全行业短期内最有可能将互联网内容继续升维至三维空间视觉的终端和载体，继而形成从 3D 内容端反哺硬件的良性循环；2) 形式端—智能手机完成了将物理按键交互升级为多指触屏交互的使命，MR 设备有望进一步将双指平面交互提升为含手势在内的三维行动交互，短期内最有可能实现用户体感的进一步升维。

5 重点公司跟踪

5.1 工业富联：AI 服务器核心产业龙头

工业富联作为北美云巨头长期合作伙伴以及重要数据中心通信设备核心供应商，有望尽享 AI 产业革命红利。我们看好公司云计算业务有望持续充分受益 AI 驱动下、算力扩容带来的全方位相关硬件产品的迭代，同时看好数字经济背景下，企业数字化建设加速带来的持续性需求，通信硬件与云计算业务都将迎来成长拐点。

5.2 中芯国际：国之重器，半导体产业链链主，引领设备/材料国产化提速

公司作为我国国内晶圆代工龙头公司，工艺平台完善，先进工艺国内领先，产业链链主地位凸显。对于下游芯片设计公司，供应链安全大背景下流片本土化趋势显著；对于上游设备材料公司而言，晶圆厂对于国产设备材料的验证配合度提升有望加速设备材料国产化进程，从而从底层提升半导体产业自主。

5.3 拓荆科技：PECVD 龙头持续快速成长

考虑到 22 年末公司在手订单/新增体量均保持较高增速，受益于部分重点晶圆厂逐步恢复扩产下单，23Q1 订单进展顺利，结合前期行业订单交付及确认节奏，我们认为公司 23Q2 收入及利润仍能维持高速增长，预计 23Q2 收入及利润同比/环比将呈现增长态势。

5.4 芯源微：涂胶显影设备龙头，国产化建设需求提升

公司作为国内涂胶显影设备的龙头企业，实现产品覆盖 28nm 及以上晶圆产线，成功突破日本厂商在该领域的垄断，有望在国产晶圆厂商扩产及国产线建设中快速提升市场份额。当前公司前道 track 在手订单饱满，需求旺盛，我们判断 23Q2 收入/利润有望保持同比快速增长，订单较 23Q1 环比增长。

5.5 华懋科技：ArF 光刻胶 0→1 突破，汽车安全业务稳步成长

光刻胶布局方面，参股公司徐州博康光刻胶验证进展顺利，东阳华芯工厂建设顺利，有望开启公司营收新增长点，二季度重点关注 Arf 光刻胶放量进展。汽车主业方面，一季度为汽车零部件行业传统淡季，公司收入符合预期，受多重成本、费用因素影响利润环比出现较大幅度下滑，考虑到公司为汽车安全气囊龙头，有望充分享受新能源汽车发展红利，以及 22Q2 汽车业务受疫情影响基数较低，我们认为 23Q2 公司收入/利润有望保持同比/环比增长。

5.6 富创精密：半导体设备零部件龙头，穿越周期持续成长

公司作为国内半导体设备零部件龙头企业，有望充分受益于国内晶圆厂商逆周期扩产投资建设及国产化提速，目前来看，公司存量在手订单饱满，23Q1 为行业淡季，且受海外/国内客户景气度影响较大，23Q1 公司收入低基数的背景下，我们判断 23Q2 收入能保持较大幅度增长。

5.7 华大九天：EDA 龙头三大全流程平台初具雏形

公司 23 年一季度收入同比 +65%、归母净利润 +102%，高于我们此前发布的一季报前瞻；预计二季度收入利润仍将维持快速增长。产品矩阵明显丰富，除了新增射频电路设计 EDA 工具和先进封装设计 EDA 工具两个产品大类之外，在此前已有的 EDA 产品大类中，亦推出了多款新产品，向模拟、制造、数字全流程全品类 EDA 工具平台型企业迈出了坚实的一步。

5.8 沪电股份：服务器产业核心收益，有望带动业绩持续释放

公司长期锚定中高端产品，坚持以技术创新和产品升级驱动成长。AI 热潮之下将带动交换机、路由器、数据存储、高速运算服务器等新兴计算场景对高多层 PCB 的结构性需求增加。同时，毫米波雷达，采用 HDI 的自动驾驶辅助及智能座舱域控制器、埋陶瓷、厚铜

等新兴产品市场迅速成长。公司业绩有望持续释放，我们预计 23Q2 公司收入端和利润端有望实现环比改善。

5.9 东芯股份：国内 SLC Nand 龙头，周期拐点可期

公司“NAND+NOR+DRAM”三轮驱动，侧重于中小容量存储芯片，推进有效国产替代，伴随应用领域及终端产品快速发展带动存储芯片需求增加，有望充分受益。周期下行存储产品价格承压，目前存储大厂纷纷宣布减产推动供需结构优化，我们预计 23Q2 公司收入端环比改善，利润端环比持平波动。

5.10 长电科技：见底复苏，先进封装赋能新发展

23Q2 通讯、消费电子下游等需求持续疲软，公司产能利用率仍处于历史相对底部水平。目前，国内部分领域需求初显企稳迹象。同时，公司持续优化产品结构，强化费用管控。我们预计 23Q2 公司收入端环比持平波动，利润端环比改善。

5.11 通富微电：深度绑定 AMD，Chiplet 升级有望加速新成长

公司深度绑定 AMD，高性能运算业务占比较高，相比传统下游领域，需求情况相对较好。同时，公司积极开拓客户合作，提升市场份额。我们预计 23Q2 公司收入端和利润端有望环比改善。

5.12 海光信息：研发持续加码，新品迭代有望打开市场空间

公司产品有序研发迭代，业绩保持高速增长。1Q23 实现收入 11.61 亿元，同比增长 20.04%；实现归母净利润 2.39 亿元，同比增长 66.87%；预计二季度业绩继续稳健增长。5 月 30 日《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案(2023-2025 年)》提出“推动国产人工智能芯片实现突破”，海光信息作为国产 CPU 和 DCU 龙头，有望最先受益于国产化及算力军备竞赛。

5.13 三利谱：偏光片继续反转复苏，Q2 有望重启价格上行通道

2023 年 3-4 月以来面板价格陆续回暖，偏光片主业受公司此前内部定价策略的相关不利影响逐渐消散，价格端重启上行通道在即，TV/IT 等条线稼动率有望率先恢复至正常水平；VR 膜材业务竞争优势持续巩固，北美客户本年 VR 新品业务可能为公司带来潜在增益。考虑到公司定价逐渐趋于宽松，业绩有望在 23Q2 开始陆续回补，预计 23Q2 整体收入同比微增，利润端有望重启增长。

6 风险提示

下游需求复苏不及预期风险：电子行业各终端产品正处于需求陆续恢复通道，其恢复程度直接影响上游各环节供应商业绩，若终端产品复苏进度不及预期，可能会使各条线公司业绩回暖受到影响；

半导体国产化及研发进程不及预期风险：半导体设备、材料、零部件部分核心环节属于卡脖子环节，若技术研发不及预期有可能影响国产化进程，对业绩造成影响。

股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深300指数表现+20%以上；
2. 增持：相对于沪深300指数表现+10%~+20%；
3. 中性：相对于沪深300指数表现-10%~+10%之间波动；
4. 减持：相对于沪深300指数表现-10%以下。

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

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>