

市场回顾

本周 (3 月 11 日-3 月 15 日) 电子板块涨跌幅为 0.95%，相对沪深 300 指数涨跌幅+0.24pct。本周电子行业子板块涨跌幅分别为：显示零组 5.41%，其他电子零组件 3.74%，消费电子组件 2.51%，分立器件 1.51%，LED 1.38%，被动元件 1.34%，集成电路 0.65%，半导体材料 0.05%，消费电子设备-0.23%，面板-0.28%，PCB -0.69%，安防-0.84%，半导体设备-1.33%。

行业要闻

AI: 英伟达 GTC 2024 将于 3 月 18 日至 21 日在美国加州圣何塞会议中心举行，全新加速卡 B100 有望发布。黄仁勋将在 3 月 19 日进行主题演讲，分享 AI 和加速计算领域的最新突破。会议期间还将有超过 200 家的展商参展，以及 20 多场技术讲座和大量独特的交流活动。

手机: 3 月上旬，港股 (舜宇光学、丘钛科技) 及台股 (大立光、玉晶光) 等光学公司，陆续披露月度营收或 CCM 出货量数据，整体数据表现亮眼。此外，4 月份华为 P70 系列发布备受期待，相关创新有望带动手机产业链新一轮机遇。

存储: 据韩媒援引业内人士消息称，三星电子将在 2024 年 3 月和 4 月与主要手机、PC 和服务器客户重新谈判价格，预计将推动 NAND 闪存价格上涨 15%~20%。

公司动态

景嘉微: 3 月 12 日消息，公司面向 AI 训练、AI 推理、科学计算等应用领域的景宏系列高性能智算模块及整机产品 (以下简称“景宏系列”) 研发成功，并将尽快面向市场推广。

东山精密: 3 月 12 日消息，公司拟向公司实控人袁永刚、袁永峰定向发行不超过人民币 15 亿元 (含本数)，用于“补充流动资金”，发行价格为 11.49 元/股。

工业富联: 3 月 13 日消息，发布 2023 年年度报告，公司 2023 年实现收入 4763.4 亿元，同比-6.94%；实现归母净利润 210.4 亿元，同比增长 4.82%；实现扣非后归母净利润 202.09 亿元，同比增长 9.77%。

➤ **本周观点:** 站在当下，AI 仍是最核心的投资方向，从云到端的变革汹涌；P70 发布在即，手机产业链亦孕育着全新机遇；存储则周期成长兼备，是国产替代的重要舞台。

➤ **AI 算力:** 供给侧看以 HBM、COWOS 为代表的先进封装。核心关注：通富微电，兴森科技、赛腾股份、精智达。需求侧看大模型进展，及云端算力需求。核心关注：工业富联、沪电股份、胜宏科技、聚辰股份。终端侧看 AI 硬件落地及赋能，核心关注：联想集团、小米集团、华勤技术。

➤ **手机链:** 关注 P70 发布带来的光学变革及出货量弹性。核心关注：舜宇光学、欧菲光、水晶光电、东田微、韦尔股份、思特威。

➤ **存储链:** 价格弹性关注德明利、江波龙；长鑫链关注雅克科技、华特气体、北方华创、中微公司；HBM 方面，除了前文提及的通富微电、赛腾股份、精智达外，还可关注 TCB 龙头设备厂商 ASMPT。

➤ **风险提示:** 电子行业周期复苏不及预期；行业竞争加剧；汇率波动。

推荐

维持评级



分析师 方竞

执业证书: S0100521120004

邮箱: fangjing@mszq.com

分析师 李少青

执业证书: S0100522010001

邮箱: lishaoqing@mszq.com

分析师 童秋涛

执业证书: S0100522090008

邮箱: tongqiutao@mszq.com

分析师 李萌

执业证书: S0100522080001

邮箱: limeng@mszq.com

研究助理 张文雨

执业证书: S0100123030013

邮箱: zhangwenyu@mszq.com

相关研究

1. 电子行业点评: 景宏系列产品研发成功，景嘉微国产算力再进一步-2024/03/13
2. 可控核聚变行业点评: 超导磁体突破，可控核聚变进程加速-2024/03/12
3. 电子行业周报: HBM+大模型+AI PC，从云到端的 AI 革命-2024/03/11
4. 电子行业专题: AI 硬件的投资思考-2024/03/05
5. 电子行业点评: 算力需求持续提升，景嘉微强势入局-2024/03/01

目录

1 本周观点	3
1.1 2024 全球 GTC 大会，共享 AI 盛宴	3
1.2 手机供应链：2 月数据亮眼，华为 P70 新机值得期待	7
1.3 存储：价格持续上行，重视“AI 后周期”	11
1.4 国产替代加速，把握长鑫链投资机遇	14
1.5 HBM 技术标准解读，探讨封测设备需求	15
1.6 PCB：AI 弹性已现，把握结构性机会	19
2 公司新闻	23
3 市场行情回顾	27
4 风险提示	29
插图目录	30
表格目录	30

1 本周观点

1.1 2024 全球 GTC 大会，共享 AI 盛宴

GTC 2024 将于 3 月 18 日至 21 日在美国加州圣何塞会议中心举行，全新加速卡 B100 有望发布。本次大会将举办超过 900 场会议，300 多家参展商将展示企业如何部署 NVIDIA 平台，以在航空航天、农业、汽车和运输、云服务、金融服务、医疗和生命科学、制造、零售和电信等各行各业实现重大突破。黄仁勋将在 3 月 19 日进行主题演讲，分享 AI 和加速计算领域的最新突破。会议期间还将有超过 200 家的展商参展，以及 20 多场技术讲座和大量独特的交流活动。

1.1.1 全新算力，B100 展望

B100 加速卡有望在此次大会面世，算力及片间互联有望全面升级。英伟达的上一代 H100 加速卡在 2022 年发布，SXM 版本的 INT 8 算力达到 3958TOPS，相较上一代 A100 SXM 的 624TOPS 提升了 5 倍以上。此次 B100 在算力层面有望延续此前算力的升级节奏，在算力方面全面提升。算力升级的同时，片间互联带宽也有望迎来升级。H100 SXM 的片间互联速度为 NV Link 900GB/s，相较于上一代 A100 产品提升了 50%，为了充分发挥 B100 的训练集群能力，此次 B100 在片间互联带宽方面也有望迎来全新升级。

内存和内存带宽或将进一步提升。此前 AMD 发布的 MI300X 系列加速卡在内存上达到了 192GB，相较英伟达 H100 SXM 的 80GB 提升了 2 倍以上，也给 MI300X 带来了更好的集群计算效果，此次大会发布的 B100 芯片有望在内存容量上进一步升级，从而提升 AI 训练效果。与之对应的，内存版本也有望从 H100 的 HBM3 提升至 HBM3E，从而给 B100 带来更好的性能表现。

液冷或成为重要的服务器架构升级路线。英伟达的 H100 SXM 加速卡的功耗已经达到 700W，仍然采用气冷或风冷的散热方式。而伴随着 B100 芯片在算力上的全面升级，此芯片的功耗预计将有较大提升，液冷或将成为 B100 服务器的重要升级之一。

图 1：英伟达训练卡和推理卡升级历史



资料来源：Semianalysis, 英伟达, 民生证券研究院

1.1.2 NV 加注机器人，期待技术突破

具身智能时代来临，GTC 2024 将发布机器人突破性成果。黄仁勋 23 年 5 月提出“人工智能的下一个浪潮是具身智能”，机器人产业已进入具身智能时代。3 月 18-21 日 GTC2024 大会期间，将探索强大的端到端解决方案，用于开发、模拟和部署 AI 机器人。众多全球领先机器人公司将在活动中展示下一代自主机器，如 AgilityRobotics、波士顿动力公司、迪士尼和 Google DeepMind 等公司将在现场展出 25 款机器人，包括人形机器人、工业机械手等。

2024 年作为机器人技术变革之年，英伟达、微软、openAI 等科技巨头入局，将引领行业再加速。建议关注机器人赛道相关标的：

奥比中光：专注 3D 视觉感知业务，作为英伟达机器人业务的核心合作伙伴、绑定巨头+卡位视觉&算力、有望充分受益机器人技术之年。1) 硬件层面，奥比与英伟达、微软联合研发 3DiToF 相机 FemtoMega 量产并面向全球发布；2) 生态层面，与 NVIDIA Omniverse 生态深度融合，合作开发的 3D 开发套件 PerseeN1，多款 3D 相机集成于英伟达机器人仿真开发平台 IsaacSim。奥比已与优必选、斯坦德云迹科技、高仙机器人等多家机器人客户达成业务合作。

维峰电子：公司主要产品为高端精密连接器，下游涉及工控、汽车及新能源。基于工控技术储备，公司在工业/人形机器人所需连接器上具备成熟量产能力，且已有部分产品量产出货—高精密度浮动式板对板产品系列和工业高速精密传输系列 (Mini I/O)，仍在积极开发工业高速线速类产品系列，随着

人形机器人大规模商用量产，将对公司的经营产生积极的拉动。

敏芯股份: 公司拥有压力传感器封装技术: 开发了适合消费电子、汽车、工控、医疗等不同应用领域的封装技术，具有针对性的封装技术应用提高了产品的可靠性，降低了客户的使用成本。

安培龙: 公司持续研发 MEMS 压力传感器，研发投入较多，已形成研发样品但还未实现量产；公司正在研发的 MEMS 压力传感器主要是硅压阻式压力传感器；公司未来量产的 MEMS 压力传感器主要用于汽车发动机系统、刹车系统、尾气处理系统等气压测量场景。

表1: GTC 2024 机器人部分相关会议一览

3 月 19 日	3 月 20 日	3 月 21 日	3 月 22 日
会议名称: 下一代机器人: 敏捷定位操纵和人机交互培训 参会嘉宾: Sören Kerner, Julian Eßer (Fraunhofer IML) 会议时间: 2:00 AM - 2:25 AM AEDT	会议名称: 探索未来的工业自动化: 利用 Omniverse 技术的工业元宇宙之旅 参会嘉宾: Bahram ToraBi, Jan Jarvis (SICK AG) 会议时间: 2:00 AM - 2:25 AM AEDT"	会议名称: 提升您的机器人游戏: 利用 Isaac ROS 和 Isaac SIM 释放高性能 参会嘉宾: Chitoku Yato, Piyush Medikeri, Asawaree Bhide (NVIDIA) 会议时间: 2:00 AM - 3:40 AM AEDT"	会议名称: 基于视觉的自主式无人机的人类水平性能 参会嘉宾: Davide Scaramuzza (Robotics and Perception Group) 会议时间: 4:00 AM - 4:50 AM AEDT"
会议名称: 用于合成数据生成的人员和机器人导航模拟 参会嘉宾: Xunlei Wu, Krishna Kunadharaju (NVIDIA) 会议时间: 2:00 AM - 3:20 AM AEDT"	会议名称: 真实 2 模拟: 从现实世界的对象建立 3D 资产 参会嘉宾: Maycon da Silva Carvalho, Jason Tichy (NVIDIA) 会议时间: 2:00 AM - 3:40 AM AEDT"	会议名称: 生成式人工智能时代的机器人技术 参会嘉宾: Vincent Vanhoucke (GooGle DeepMind) 会议时间: 4:00 AM - 4:50 AM AEDT"	会议名称: cuRobo: CUDA 加速机器人运动生成工具包 参会嘉宾: Balakumar Sundaralingam, Siva Hari (NVIDIA) 会议时间: 5:00 AM - 5:50 AM AEDT"
会议名称: 利用基础模型革新视听开发 参会嘉宾: Marco Pavone (NVIDIA) 会议时间: 3:00 AM - 3:50 AM AEDT"	会议名称: 人工智能机器人: 推动自动化未来的创新 参会嘉宾: Deepu Talla (NVIDIA) 会议时间: 3:00 AM - 3:25 AM AEDT"	会议名称: 利用 OpenUSD 和 Isaac Sim 训练自主移动赛车 参会嘉宾: Eric Bowman (NVIDIA) 会议时间: 4:00 AM - 5:40 AM AEDT"	会议名称: 使用 Omniverse 的虚拟成像设备, 用于工厂自动化中的自动检测。 参会嘉宾: Shintaro Iwamura (欧姆龙公司) 会议时间: 3:00 PM - 3:25 PM AEDT"
会议名称: 厌倦了家务劳动? 用 BEHAVIOR 教机器人完成 1,000 种日常活动 参会嘉宾: Chengshu Li, Josiah Wong (Stanford University) 会议时间: 3:00 AM - 3:50 AM AEDT"	会议名称: 用人工智能和计算机视觉改造农业 参会嘉宾: Chris Padwick (John Deere) 会议时间: 3:30 AM - 3:55 AM AEDT"	会议名称: 加速开发智能机器人 参会嘉宾: Gerard Andrews, Liila Torabi, Spencer Huang, Hammad Mazhar (NVIDIA) 会议时间: 9:00 AM - 9:50 AM AEDT"	

资料来源: 英伟达官网, 民生证券研究院整理

联想：可能会展示其在个人电脑、服务器和数据中心解决方案方面的最新技术。

华三通信：预计将展示其全面的数字基础设施产品组合。

宁畅：可能会展示其为各行业客户提供的服务器和 IT 基础设施产品。

速腾聚创：可能会展示其在芯片、LiDAR 传感器、感知软件等核心技术。

文远知行：可能会展示其在智慧出行、货运和环卫等领域的应用。

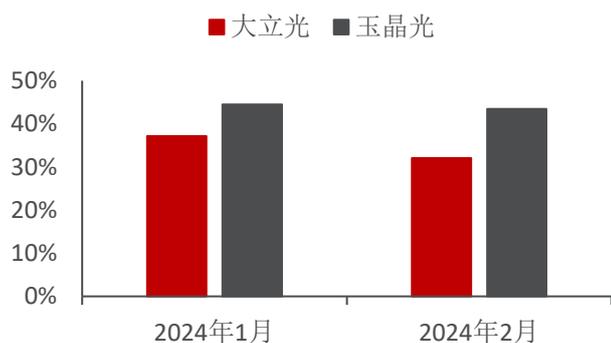
七维科技：预计会展示其在 M&E、教育和工业元宇宙等行业提供的实时视频图形和现场制作工具。

1.2 手机供应链：2 月数据亮眼，华为 P70 新机值得期待

1.2.1 供应链营收/销量齐增长，下游升规持续

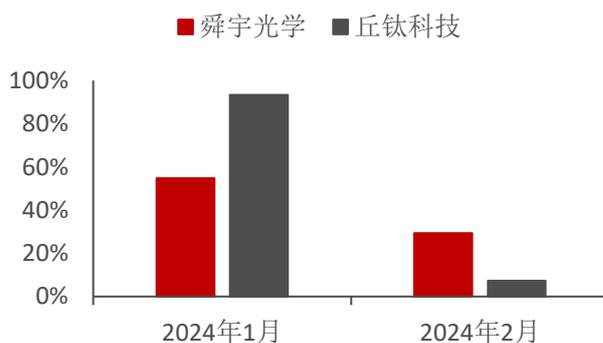
供应链营收、销量齐增长，下游升规持续。3 月上旬，港股（舜宇光学、丘钛科技）及台股（大立光、玉晶光）等光学公司，陆续披露月度营收或 CCM 出货量数据。整体来看，**月度收入方面**，大立光和玉晶光 1 月和 2 月同比增长均在 30% 以上，均有不俗表现。**手机模组出货量方面**，舜宇光学 1 月和 2 月合计同比增长高达 61%，丘钛科技 2 月表现稍逊，但 1 月和 2 月合计仍有 45% 以上的同比增长。

图 4：24 年 1/2 月大立光/玉晶光月度同比



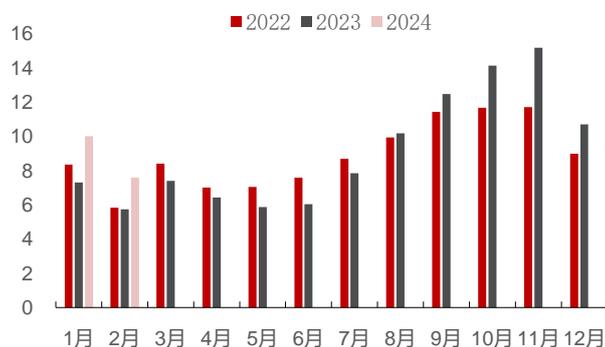
资料来源：wind，民生证券研究院

图 5：24 年 1/2 月舜宇/丘钛月度 CCM 出货量同比

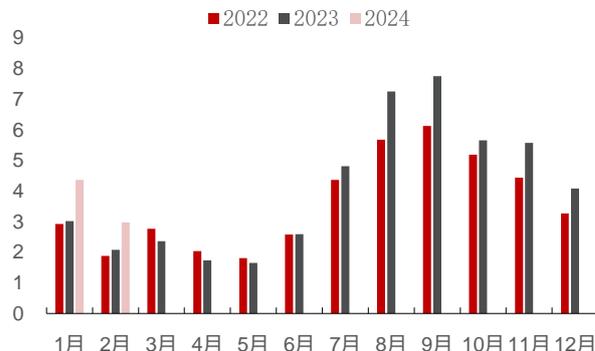


资料来源：wind，民生证券研究院

2024 年，大立光 1 月实现营收 10.0 亿元，同比+37%，2 月营收 7.6 亿人民币，同比+32%；玉晶光 1 月实现营收 4.4 亿元，同比+45%，2 月营收 3.0 亿人民币，同比+43%。年初为手机销量传统淡季，但 24 年 1 月、2 月的上游光学厂商的营收较去年同期有较好表现，主要受益于去年同期基数较低，此外我们认为下游产品规格也在稳步提升。

图 6: 2022-2024 年大立光月度营收 (亿元)


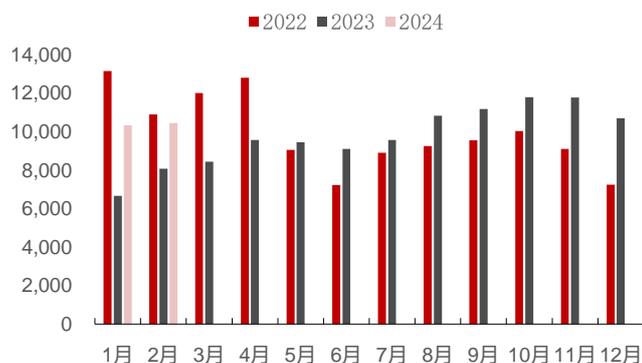
资料来源: wind, 民生证券研究院

图 7: 2022-2024 年玉晶光月度营收 (亿元)


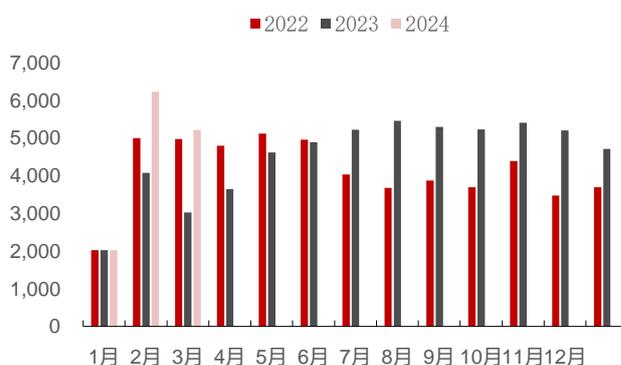
资料来源: wind, 民生证券研究院

舜宇光学 2024 年 2 月销量数据显示, 手机镜头销量为 10439w 台, 同比+29%; 手机模组销量高达 5207w 台, 同比+72%; 车载镜头销量为 781w 台, 同比-1%。2024 年 1 和 2 月手机镜头合计同比+40.9%, 手机模组合计同比+61.1%, 车载镜头合计同比+16.1%。

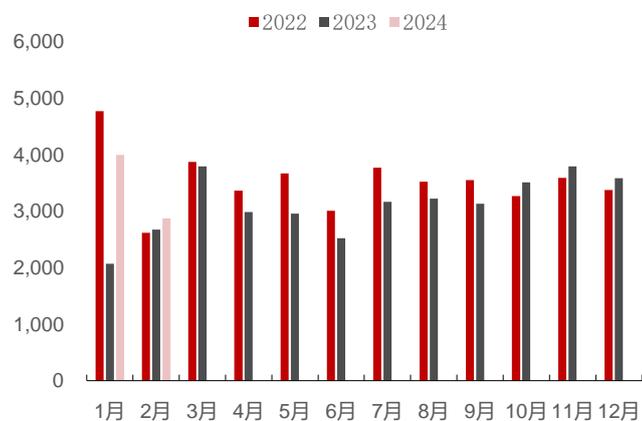
丘钛科技 2024 年 1 月和 2 月手机模组销量分别为 4000w 和 2870w 台, 合计同比去年同比+44.9%; 指纹识别模组 1 月和 2 月销量分别为 1179w 和 541 台, 合计同比去年同比+34.0%。

图 8: 2022-2024 年舜宇光学手机镜头出货量 (万件)


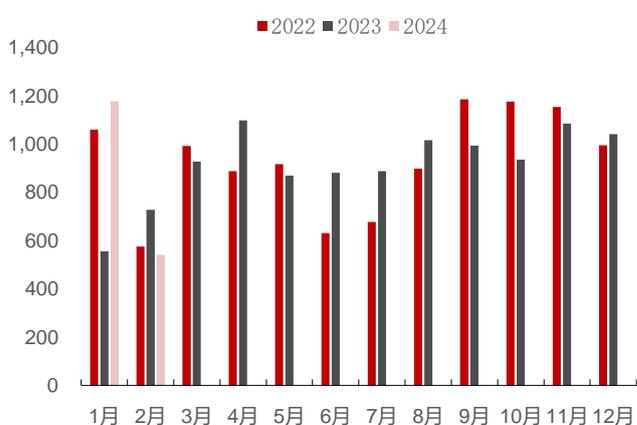
资料来源: wind, 民生证券研究院

图 9: 2022-2024 年丘钛科技手机模组出货量 (万件)


资料来源: wind, 民生证券研究院

图 10: 2022-2024 年丘钛 CCM 出货量 (万件)


资料来源: wind, 民生证券研究院

图 11: 2022-2024 年丘钛科技指纹模组出货量 (万件)


资料来源: wind, 民生证券研究院

整体来看,年初为手机销售淡季,但去年同期智能手机市场需求低迷,为手机镜头的增长提供了基数。后续,我们持续看好手机端像素和潜望式渗透率提升等趋势。且随着 AI 大模型在端侧的应用逐步增多和成熟, AI 将对手机的交互模式带来革命性影响,从而打开新的市场需求。

1.2.2 华为 P70 发布在即, 关注产业链投资机遇

去年 Mate60 系列的发售,被视为华为重回手机市场的开头炮;展望 4 月份,华为 P70 系列发布备受期待,相关创新有望带动手机产业链新一轮机遇,根据爱否科技消息, **屏幕方面**: P70 搭载一块 6.7 英寸 1.5K 曲面屏, **摄像方面**: 搭载 5000 万像素 1/1.3 英寸主摄+5000 万像素超广角+5000 万像素潜望式长焦镜头,支持 4 倍光学变焦功能。此外, P70 系列手机有望搭载**卫星通讯功能**, 电池容量预计为 5000mAh 或更大。

本此新机发布,考虑 P70 系列主打光学,我们认为 CCM 供应链最为受益。此外, CIS、射频芯片、卫星通信、模拟芯片等国产化加速,相关标的也建议关注。具体来看:

舜宇光学: 公司产品包括光学零件、光电产品、光学仪器,覆盖手机、汽车等 8 大板块。**手机模组方面**,目前已完成大像面可变光圈光学防抖及两亿像素潜望式模组研发。同时,加强对核心运动器件布局,发挥马达、镜头及模组的一体化优势,目前自研马达 OIS 手机摄像模组已量产。此外,持续推行的智能化工厂建设,以及越南及印度的国际化布局,进一步提升高端规模制造。**手机镜头方面**,研发完成目前业内首款新型折叠光路长焦及多款玻塑混合大像面可变光圈主摄镜头,同时,全镜片超低反镀膜手机镜头、多款适用于旗舰折叠屏手机的超薄超小头部手机镜头及多款一英寸玻塑混合手机镜头已量产,巩固全球第一的市场份额。

欧菲光：公司为光学模组龙头，以智能手机业务稳健发展为基础，加速发展汽车等创新业务。目前大力发展高端镜头、摄像头模组等光学核心业务，以及 3DToF、指纹识别等微电子核心业务，逐步提升市场份额，目前高端镜头加速渗透，包括一亿像素 7P 光学镜头、潜望式 3X 长焦镜头、内对焦镜头已批量生产；长焦镜头、微距镜头和超广角镜头等多性能产品，均已进入国内主流手机厂商镜头供应链。

韦尔股份：公司是全球前三大 CMOS 图像传感器供应商，随着市场对大像素尺寸和更大光学格式的 50M 像素 CIS 产品需求与日俱增，公司也加大高阶像素产品线布局。公司推出的 50H 采用豪威集团的首项 H/V QPD 自动对焦技术，在传感器的整个图像阵列中可实现 2x2 相位检测自动对焦 (PDAF) 功能，成为旗舰和高端智能手机的宽幅和超宽幅后置主摄选择。

思特威：公司是国内领先的 CIS 厂商，目前，针对 5000 万像素产品赛道，公司已推出了两款高端 CIS 产品 SC550XS 与 SC520XS，在性能上分别可满足旗舰级智能手机主摄与前摄、超广角以及长焦摄像头的的需求。2024 年 1 月，公司推出其首颗 5000 万像素 1/1.28 英寸图像传感器新品——SC580XS，此款新品是思特威继成功量产第一颗 22nm HKMG Stack 工艺的 5000 万像素 1/1.56 英寸产品 SC550XS 之后，在同一工艺平台打造的升级产品。

昀家科技：公司业务涉及光学零部件及汽车电子、电子陶瓷、引线框架等产品。
1) 消费电子：其中 CMI 占比超 25%，是主要的增长点。CMI 采用金属电路替代 FPC，减少了零配件数量、降低马达的材料成本、简化工艺，显著提高马达性能。公司与丘钛、舜宇、三星电机、磁化电子、新思考集团、TDK 集团等模组及马达企业同步研发，下游客户包括华为、小米、OPPO、VIVO、荣耀等。**2) 汽车电子：**产品涉及底盘电子、控制系统以及转向系统的零部件，通过京西重工、万向精工、三井金属、东洋电装（本田系）认证，下游客户包括吉利，长安，日产，丰田，通用五菱等；**3) 电子陶瓷：**尚处研发生产前期，产品方面已实现批量供货，主要客户为山东华光、度巨光电和南京光坊等。

东田微：公司业务主要为手机摄像头模组滤光片及光通信元器件。**1) 摄像头滤光片：**主要红外截止滤光片(IRCF)和生物识别滤光片，与欧菲光、丘钛科技、信利光电、舜宇光学等摄像头模组厂建立合作，用于华为、小米、OV、传音、三星、荣耀等客户。其中旋涂滤光片为光学玻璃滤光片在生产中增加旋涂工艺，有效增强透光率，改善拍照“鬼影”现象；目前在中高端摄像头模组应用为主，像素级别在 4800 万及以上。**2) 光通信元件：**在光通信领域持续投入，量产产品包括已运用在光器件内的滤光片、波分复用器类滤光片、TO 封装类管帽等。光通信元件；已与中际旭创、麦特达、瑞谷光网建立合作。

水晶光电：公司国内领先的光学企业，业务聚焦于摄像头滤光片、薄膜光学面板、汽车电子、反光材料等。在 H 客户的特定手机单品中，公司处于优势地位，部分产品为独家合作方。公司传统红外截止滤光片的升级产品—吸收反射复合型

滤光片产品，目前渗透率已实现大幅提升，在全球安卓系市场中占据了大多数的市场份额。

光弘科技：公司聚焦 EMS 电子制造服务，已与荣耀、小米、华为、闻泰通讯、华勤通讯、龙旗科技、法雷奥、LG 等业内领先企业建立良好的合作关系，绑定大客户，在稳定原有消费电子业务的基础上，致力拓展汽车电子等新兴领域的业务，目前公司汽车电子业务已涵盖智能电力、智能驾驶、智能座舱、智能车控等多个领域众多产品。

卓胜微：公司主要为客户提供射频前端分立器件和射频模组产品解决方案。公司射频前端分立器件和射频模组产品主要应用于智能手机等移动智能终端产品，客户覆盖全球主要安卓手机厂商，同时还可应用于智能穿戴、通信基站、汽车电子、蓝牙耳机、VR/AR 设备及网通组网设备等需要无线连接的领域。公司低功耗蓝牙微控制器芯片主要应用于智能家居、可穿戴设备等电子产品。

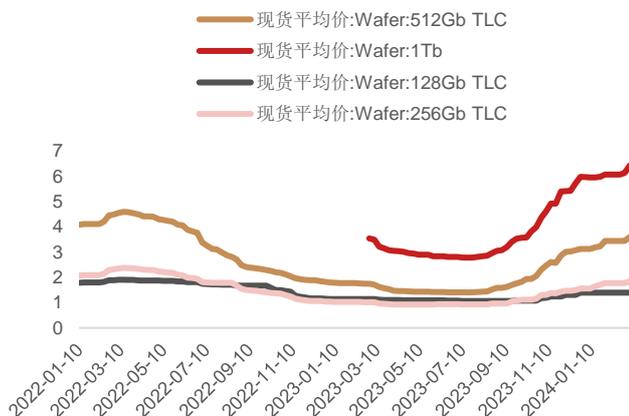
唯捷创芯：公司主要为客户提供射频功率放大器模组、Wi-Fi 射频前端模组和接收端模组等集成电路产品，广泛应用于智能手机、平板电脑、无线路由器、智能穿戴设备等具备无线通讯功能的各类终端产品。公司下游客户主要包括 OPPO、vivo、荣耀、小米等主流手机品牌厂商以及华勤通讯、龙旗科技、闻泰科技等业内知名的移动终端设备 ODM 厂商。

1.3 存储：价格持续上行，重视“AI 后周期”

存储价格持续上行，产业链享业绩弹性。据韩媒援引业内人士消息称，三星电子将在 2024 年 3 月和 4 月与主要手机、PC 和服务器客户重新谈判价格，预计将推动 NAND 闪存价格上涨 15%~20%。

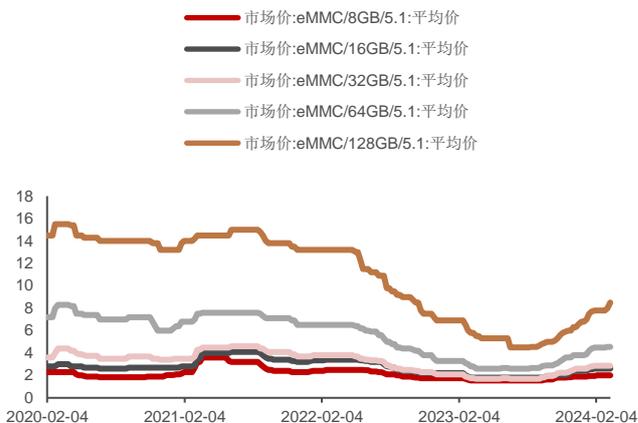
自 2023 年 Q3 价格底部反弹以来，Wafer 方面，TLC NAND 1Tb/512Gb/256Gb/128Gb 分别涨幅 156.07%/130.76%/97.53%/31.79%；模组产品方面，eMMC 128GB/64GB/32GB/16GB/8GB 分别涨幅 88.89%/75.00%/67.65%/44.44%/29.03%，UFS 256GB/128GB 分别涨幅 95.56%/87.23%，SSD SATA 480GB/240GB/120GB 渠道价分别涨幅 72.41%/68.18%/64.15%。存储各类产品价格已有明显涨幅，但距离近两年前高仍有空间。

图 12: 2022 年 1 月至今 TLC NAND 价格 (美元)



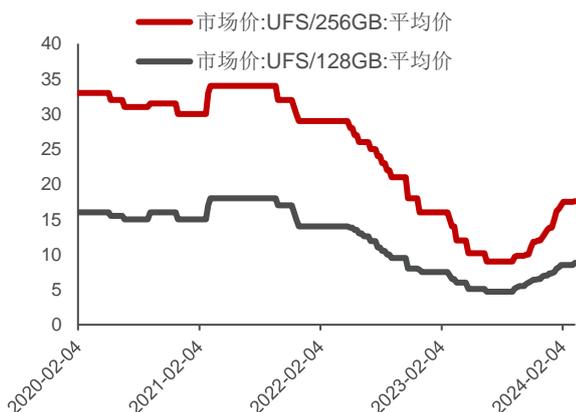
资料来源: wind, 民生证券研究院

图 13: 2020 年 2 月至今 eMMC 价格 (美元)



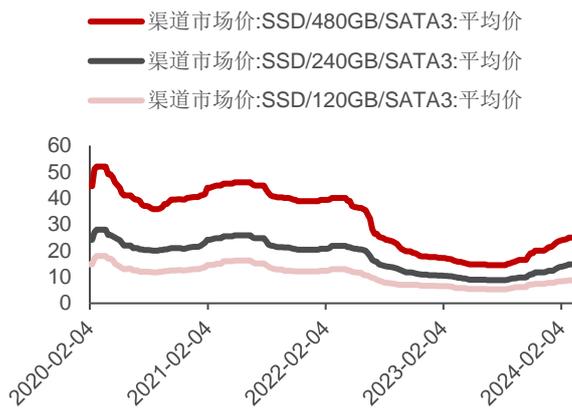
资料来源: wind, 民生证券研究院

图 14: 2020 年 2 月至今 UFS 价格 (美元)



资料来源: iFind, 民生证券研究院

图 15: 2020 年 2 月至今 SSD SATA3 渠道价 (美元)



资料来源: iFind, 民生证券研究院

展望后市, 在下游需求展望依旧偏于保守现状下, 存储价格更多取决于原厂供给端产能情况。据集邦咨询梳理, 三星西安工厂开工率大幅上行, 同时铠侠或调整减产计划。三星方面, 据外媒《THE ELEC》报道, 三星电子位于中国西安的 NAND 闪存厂开工率恢复到了 70%左右, 而 2023 年下半年, 三星将该厂的开工率降低到了 20~30%。铠侠方面, 此前也表示将重新审视自 2022 年以来一直实施的闪存减产计划, 预计到今年 3 月, 其 NAND 工厂的利用率将恢复到 90%左右。因此总体来看, Trendforce 预计 NAND Flash 第二季合约价季涨幅将收敛至 10~15%。

展望后市, 戴尔于前期召开的 23 年 Q4 (自然年) 业绩说明会上强调: “存储恢复通常滞后于服务器几个季度”, 且 AI 正带来存储市场更多成长机会, 随着 AI 从文本数据转向更丰富的数据集, 将会出现更多的存储需求, “每花 1 美元购买 AI 服务器, 都另需 2 美元到 3 美元的专业服务、网络 and 存储”, 且边缘计算环境中, 存储需求将会增加。我们认为存储为 AI 后周期, 当下仍值得高度重视。

在此轮存储大周期中, 我们认为, 美光、三星、海力士等原厂最为受益。

美光科技： DRAM、NAND 和 NOR 三大领域全面覆盖。**DRAM 方面**，美光持续推进制程升级和产品创新，始终处于 DRAM 市场头部梯队，市占率仅次于三星、海力士，2023 年 Q4 为 19.1%，产品囊括 DDR2-DDR5 各代内存颗粒，LRDIMM、Mini-DIMM、NVDIMM、RDIMM、SODIMM、UDIMM 等满足不同需求的内存模组，以及贴合 GPU 极高数据传输速率的 GDDR6X、HBM3E 等高带宽内存新品。

其中在供需最为紧张的 HBM 产品方面，虽然前期专注 HMC 技术，导致美光在 HBM 产品错失先机。不过为缩短与竞争对手差距，美光自 2018 年开始宣布进入 HBM 赛道，于 2020 年直接生产 HBM2 产品。2022 年美光市占率仅约 10%，远低于海力士、三星的 50%和 40%。2023 年 7 月，美光更是直接推出业界首款带宽超过 1.2TB/s、引脚速度超过 9.2GB/s、8 层堆叠的 24GB 容量 HBM3E，其采用了 1β (1-beta) 工艺制造，与竞品相比功耗降低约 30%。2024 年 2 月 26 日，美光更是官宣已开始量产 HBM3E，其 24GB 8H HBM3E 产品将供货给英伟达，并将应用于 NVIDIA H200 Tensor Core GPU，该 GPU 将于 2024 年 Q2 开始发货。

我们认为美光直接由 HBM2E 跳跃至 HBM3E，凭借前期技术和客户积累，有望于 HBM 领域实现弯道超车。

图 16：三大内存大厂各代 HBM 进展

	Brand	Speed (Gbps)	Tech Nodes	2022				2023				2024				2025				2026							
				1Q22	2Q22	3Q22	4Q22	1Q23	2Q23	3Q23	4Q23	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25	3Q25	4Q25	1Q26	2Q26	3Q26	4Q26				
HBM2e	Samsung	3.2-3.6	1Y 16Gb	8/16GB																EOL Time : Not Fixed Yet							
	SK hynix	3.6	1Y 16Gb	8/16GB																EOL Time : Not Fixed Yet							
	Micron	3.2-3.6	1Z 16Gb	16GB																EOL							
HBM3	Samsung	5.6-6.4	1Z 16Gb	16GB																24GB				36GB			
	SK hynix	5.6-6.4	1Z 16Gb	16GB																24GB				36GB			
HBM3e	Samsung	8-9.2	1alpha 24Gb	24GB																36GB				48GB			
	SK hynix	8-9.2	1beta 24Gb	24GB																36GB				48GB			
	Micron	8-9.2	1beta 24Gb	24GB																36GB				48GB			
HBM4		TBD	TBD	Full spec may be released in 2H24-2025; C/S in 2026																							

资料来源：Trendforce，民生证券研究院

NAND 方面，美光也仅次于三星、海力士、铠侠、西部数据，2023 年 Q4 市占率 10.1%。2022 年 7 月美光推出首款 232 层 3D NAND，在 200 层以上 3D NAND 领域领先全球。

同时，模组厂作为原厂的重要合作伙伴，也同样受益于底部低价囤货，正迎来业绩快速释放。而除行业周期外，国产模组厂发展也各具鲜明特点。

- **江波龙具备品牌优势**，具有行业类存储品牌 FORESEE 和国际高端消费

类存储品牌 Lexar (雷克沙), 具备良好的品牌声誉, 在下游 To C 和 To B 市场具有竞争优势。

- **德明利选择从自研主控芯片切入, 且横向拓展固态硬盘、嵌入式存储等, 实现全品类布局。**其过去主要业务移动存储 (22 年毛利率 29.98%) 和江波龙其业务 (22 年毛利率 18.57%) 对比, 毛利率具有显著优势, 同时在 22 年的行业下行期, 因其自研主控芯片在成本及客户端应用的适配率具有优势, 抗风险能力强, 毛利率较稳定。而目前受益行业缺货, 公司向固态硬盘、嵌入式存储拓展, 正加速开拓新客户, 实现公司营收结构大跃迁。
- **佰维存储构筑研发封测一体化的经营模式,** 依托一体化带来的定制化开发和交付效率优势, 公司可为客户提供有竞争力的产品。同时, 公司以嵌入式存储为营收基石, 拥有独家运营的惠普、宏基、掠夺者等品牌, 在 To C 市场取得良好的市场表现。
- **朗科科技拥有 20 年专业存储品牌的行业基础,** 布局上游芯片封测, 提升产品竞争力与营收, 未来携手韶关把握数据中心集群建设, 同时布局车规存储。

1.4 国产替代加速, 把握长鑫链投资机遇

存储国产之光助力自立可控, 把握产业链投资机遇。 DRAM 行业属于投入巨大、制程复杂、壁垒极高的行业, 受到国家政策大力扶持。作为国内首家 DRAM IDM 企业, 长鑫存储在国内具有独特的重要地位和, 得到政府资金、国家大基金及顶级投资机构支持。中国大陆是全球 DRAM 最大市场, 国产替代是未来发展必然趋势。公司积极推动中国高端芯片产业, 努力突破外资寡头格局、实现独立自主, 对带动上下游产业链国产化具有重要意义。

根据国芯网报道, 长鑫存储位于合肥的新工厂已经开始批量生产 18.5 纳米工艺的 DRAM 芯片, 合肥工厂一期已接近满负荷生产, 即将进行的二期扩建将在 2024 年底前完成。长鑫的扩产将会为设备材料需求带来广阔增长空间, 特别先进制程带来显著增量, 具体到国产厂商:

雅克科技: 公司前驱体、电子特气、Ids 在长鑫供应中, 属于重要供应商, 长鑫继续扩产对公司业务增量较大。

广钢气体: 公司生产的电子大宗气体作为保护气、环境气、运载气、清洗气贯穿芯片制造的全部工艺流程, 中标合肥长鑫二期电子大宗气站项目、北京长鑫集电二期电子大宗气站项目。

安集科技: 公司与客户紧密合作, 基于氧化铈磨料的抛光液产品突破技术瓶颈,

目前已在 3D NAND 先进制程中实现量产并在逐步上量；基于氧化铈磨料的抛光液在国内领先的存储客户持续突破，多款新产品完成论证测试并实现量产销售，部分产品已成为主流，国产自主供应能力持续加强。

鼎龙股份：公司是国内唯一一家全面掌握抛光硬垫全流程核心研发和制造技术的国产供应商，产品深度渗透国内主流晶圆厂供应链，已成为部分客户的第一供应商，国产替代领先优势明显。

中船特气：公司是国内第一、全球第九的电子特气供应商，公司对合肥长鑫有多项产品的供应，包括三氟化氮、六氟化钨、高纯激光气等产品。

彤程新材：公司目前生产半导体光刻胶、显示面板光刻胶等，主要国内客户包括中芯国际、华虹集团、长江存储、长鑫存储等几十家客户。

华特气体：公司特种气体有供应长鑫新桥客户，同时公司锆烷产品去年底通过了韩国最大存储器企业的 5 纳米制程工艺产线的认证，已产生订单，乙硅烷试验产品已供下游部分客户进行认证，处于认证中状态。

北方华创：国产设备平台型龙头，产品线丰富，广泛覆盖存储市场，受益下游龙头扩产。

中微公司：刻蚀设备国产龙头，ICP 设备在先进逻辑芯片、先进 DRAM 和 3D NAND 市场达到 50-70% 的工艺覆盖率，LPCVD 设备亦覆盖 DRAM 中钨填充工艺。

拓荆科技：产品线广泛覆盖 DRAM 制造中的 PECVD、ALD、SACVD 环节。

1.5 HBM 技术标准解读，探讨封测设备需求

1.5.1 HBM 持续迭代，3D 封装为核心工艺环节

HBM 旨在突破 AI 算力需求下的内存墙瓶颈，相较传统的 DRAM 具有更高的带宽。伴随算力芯片性能持续提升，HBM 亦不断迭代。当前最新的 HBM3E 具有最高 36GB 的容量，大于 9.2Gbps 的带宽，和最高 12 层的堆叠层数。而据美光发布的产品路线图，下一代 HBM4 产品或将拥有最高 16 层堆叠和 48GB 容量。

表2：各代 HBM 参数对比

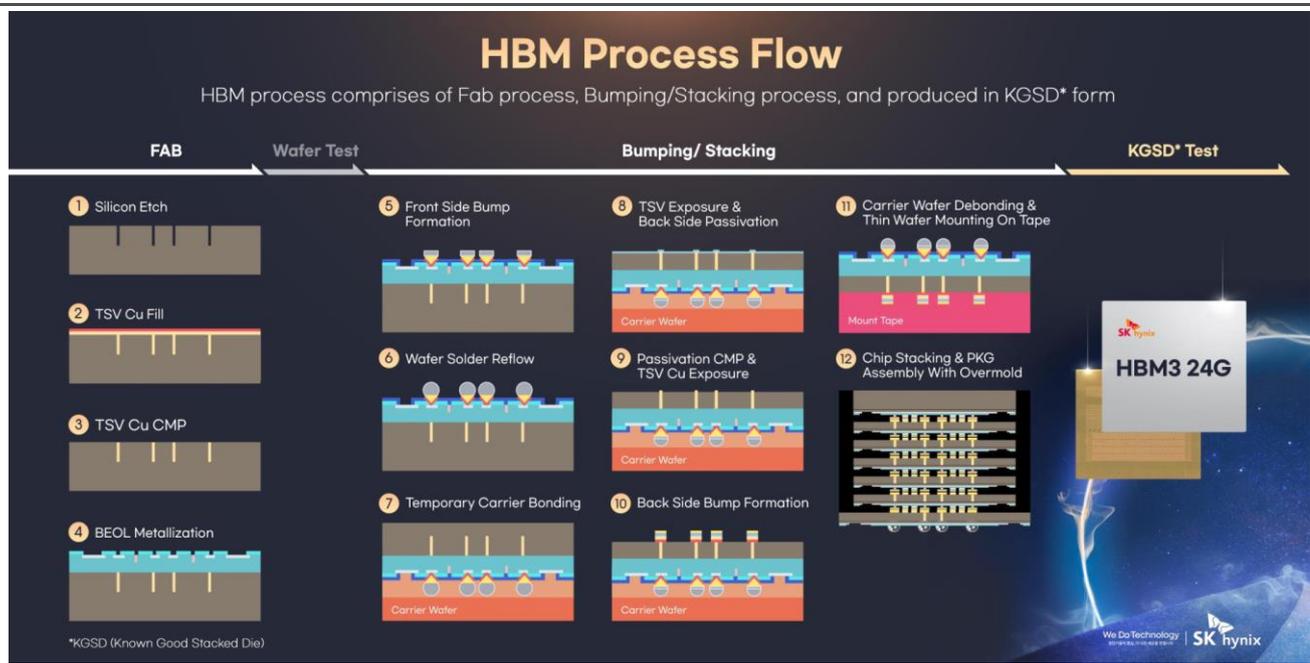
	HBM2E	HBM3	HBM3E	HBM4	HBM4E
容量	8/16GB	16/24GB	24/36GB	36/48GB	48/64GB
速率	3.2-3.5Gbps	6.5Gbps	≥9.2Gbps	≥1.5TBps	≥2TBps
堆叠层数	4/8	8/12	8/12	12/16	12/16

资料来源：海力士，美光，民生证券研究院整理（注：HBM4/4E 尚未发布，参数为美光公布的预计参数）

HBM 的高带宽得益于其是由 4-16 个 DRAM die 堆叠而成，通过 TSV 和 micro bump 实现纵向连接。因此，在制造环节，HBM 相较传统 DRAM 增加了

TSV、晶圆级封装等先进封装需求，尤其是对 3D 堆叠的封装尺寸有较高要求。

图 17: HBM 制造和封装流程

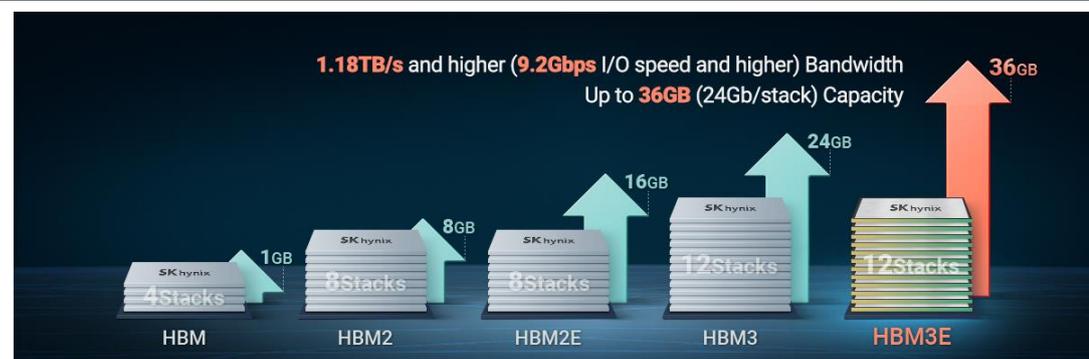


资料来源: 海力士官网, 民生证券研究院

1.5.2 HB 落地或将延后, TCB 需求持续

下一代 HBM4 的标准尚未明确, 近期, 据 ZDNet 报道, JEDEC 固态存储协会或将放宽 HBM4 在高度方面的标准, 对 12 层/16 层 HBM4 的厚度限制从上一代的 720um 放宽到 775um。我们认为, 若该行业标准落地, 将对 HBM 封装设备的需求带来重大影响。可实现更薄封装厚度的混合键合技术导入或将延后, 现有的 TCB 封装设备需求有望在下一代 HBM4 时代持续。从 HBM 第一代到目前最新的 HBM3E, 其堆叠层数持续增长, HBM1 为 4 层堆叠, HBM3E 则达到最高 12 层堆叠。

图 18: HBM 堆叠层数变化

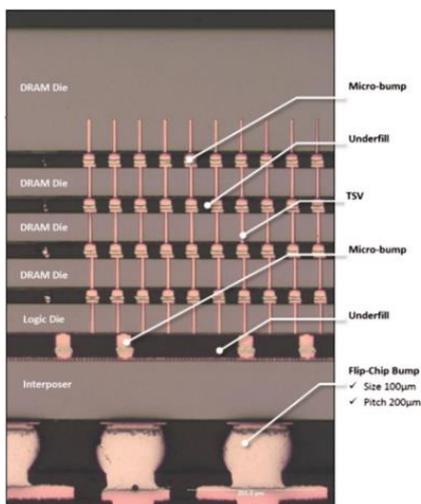


资料来源: 海力士官网, 民生证券研究院

HBM 堆叠层数提升对其封装尺寸带来更高要求。当前的 HBM 芯片均采用

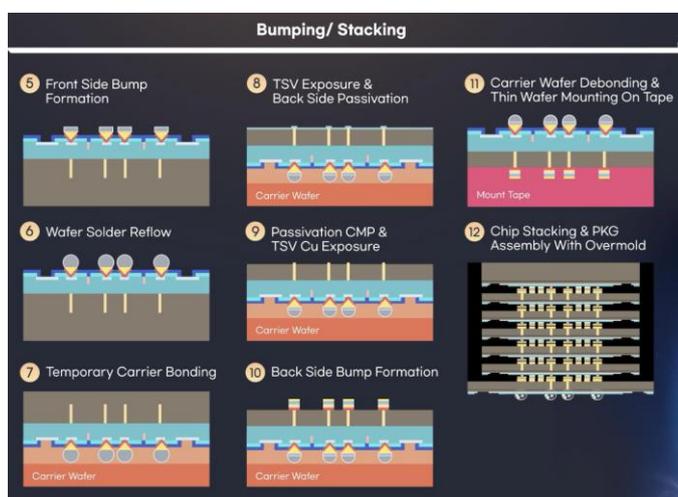
TCB (热压键合) 封装工艺。该工艺通过在每一层 DRAM 芯片上通过晶圆级封装制造微凸块 (micro-bump)，并在叠放过程中施以加热和压力，实现垂直方向的键合。

图 19: HBM 的封装形式



资料来源: semianalysis, 民生证券研究院

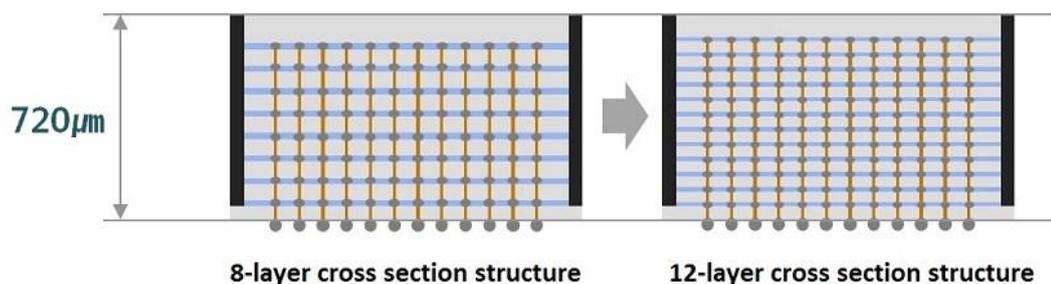
图 20: HBM 的 TCB 封装工艺流程



资料来源: 海力士官网, 民生证券研究院

而伴随 HBM 堆叠层数的增加, 封装厚度成为制约堆叠层数的关键因素。由于行业标准规定了 HBM 芯片的厚度为 720µm, 若要增加层数, 则需要缩减每一层芯片的厚度和封装的间距。因此海力士等厂商曾宣布考虑在未来的 HBM 产品中导入混合键合 (hybrid bonding, 简称 HB) 技术。

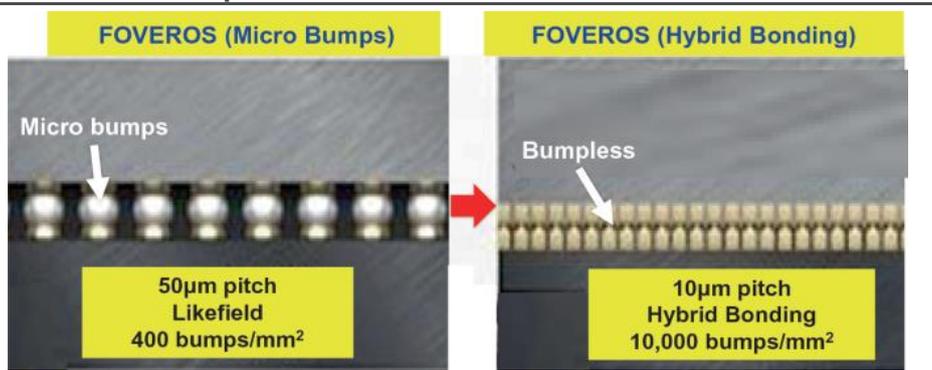
图 21: Samsung 的 8 层 HBM2 和 12 层 HBM2



资料来源: storagereview, 民生证券研究院

混合键合通过在两层芯片的界面上布置尺寸较小的铜柱, 通过铜柱与铜柱之间的直接连接, 没有凸块, 使得封装间距显著小于采用 microbump 的 TCB 封装形式, 与 TCB 是两种互为替代关系的技术路径。但 HB 工艺有较高的成本, 因此在当前的 HBM 产品中并没有得到产业化应用。

图 22: microbump 和 HB 的封装尺寸对比



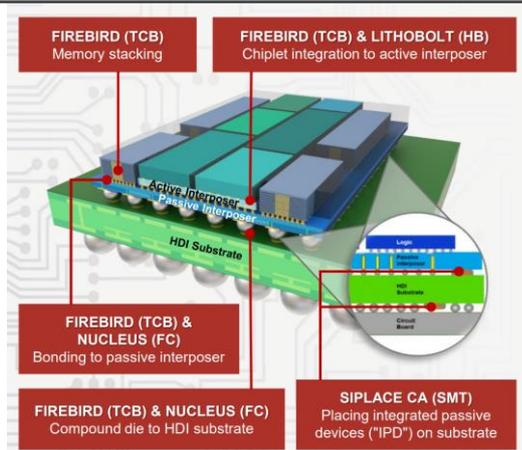
资料来源: storagereview, 民生证券研究院

本次 HBM4 行业标准的放宽,降低了对封装尺寸的要求,或将延缓混合键合的产业化落地。TCB 技术拥有成本优势,有望在 HBM4 时代继续得以应用。

1.5.3 新标准下设备需求解读

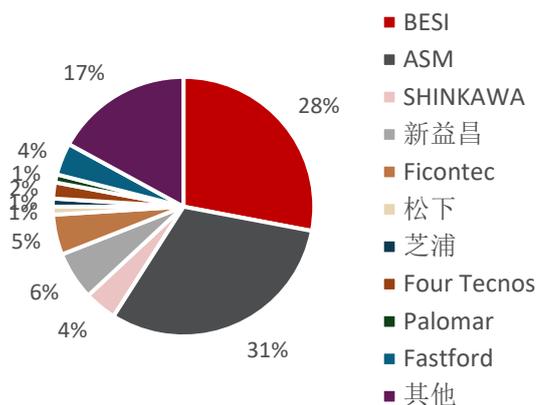
在封装设备方面,TCB 设备的业内领先厂商为 ASMPT (0522.HK),公司作为全球固晶设备龙头,据 yole 数据 2018 年全球市场份额 31%位列第一。公司 TCB 设备受益下游 HBM 旺盛需求,在头部客户实现量产,并已有满足下一代 12/16 层 HBM 更细线宽的 TCB 产品。同时,公司在 2.5D 先进封装领域产品线还覆盖了倒装 (FC) 固晶、SMT 贴合,并同步布局了混合键合 (HB) 设备。ASMPT 在固晶设备行业的另一大竞争对手荷兰 BESI 则重点投入到混合键合技术路径的研发中。

图 23: ASMPT 在 2.5D 先进封装中的产品线



资料来源: ASMPT 官网, 民生证券研究院

图 24: 2018 年固晶设备市场全球份额



资料来源: yole, 新益昌招股说明书, 民生证券研究院

我们建议关注行业标准变化,技术路径变革之下,TCB 龙头设备厂商 ASMPT 的投资机遇。

此外, HBM 持续迭代,国产化亦在加速,带来国产 DRAM 设备产业链机遇:

封装测试设备方面：国产设备厂商**赛腾股份**收购晶圆检测设备厂商日本OPTIMA，并与 HBM 龙头厂商三星达成紧密合作；国产测试机厂商**精智达**布局 DRAM 测试机及探针卡，客户覆盖长鑫、沛顿、晋华等国内存储晶圆制造和封测龙头。

前道设备方面：国产存储厂商发力 HBM，新建产能带来前道制程设备增量需求。国产设备龙头厂商北方华创、中微公司、拓荆科技、盛美上海、芯源微等均在 DRAM 领域加速国产替代。

1.6 PCB：AI 弹性已现，把握结构性机会

台股 2 月营收数据披露，高速覆铜板制造商台光电子、服务器 PCB 龙头金像电表现亮眼，营收同比增长 59.14%/39%，显著受益于 AI 旺盛的需求。AI 服务器为算力之基，PCB 作为芯片等电子元器件互联的重要载体，在 AI 服务器中的价值量及用量均有提升。

服务器内部涉及 PCB 板的主要部件包括电源背板、网卡、主板、硬盘背板、Riser 卡等，其中主板面积最大、价值量最高。服务器 PCB 板的特点体现在高层数、高密度及高传输速率，所用 PCB 板以 6 层、8-16 层、18 层以上、封装基板及软板为主。

当前服务器平台向 PCIe 5.0 升级。英特尔于 23 年推出最新服务器平台 Eagle Stream，所用 PCB 为 16-20 层，使用 Very Low Loss 的覆铜板材料。AMD 最新的服务器平台属于 ZEN 4 架构，所用 PCB 同为是 16-20 层，同样采用 Very Low Loss 的材料。随着服务器平台的迭代，主板 PCB 的层数和价值量相应提升。

表3：Intel/AMD 服务器概览

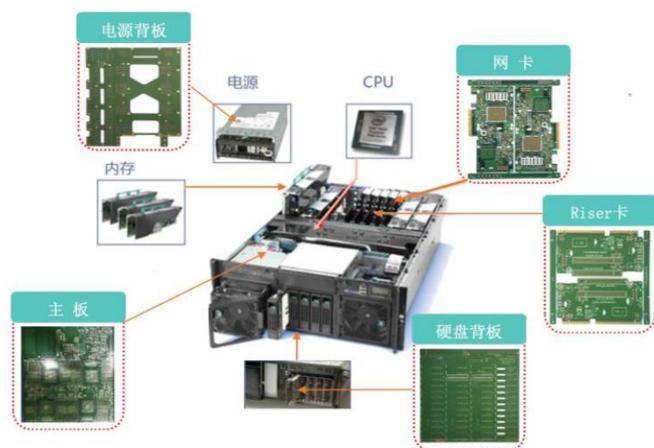
	Platform	Purley		Whitley	Eagle Stream		Birch Stream
	Intel	CPU	Skylake	Cascade Lake	Ice Lake	Sapphire Rapids	Emerald Rapids
Nano Process		14 nm	14 nm	10 nm	Intel 7	Intel 7	Intel 3
PCIe Gen		PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0
MP Time		2017 Q3	2019 Q3	2021 Q1	2023 H1	2023 H2	2024
CCL Material		Mid loss	Mid loss	Low loss	Very Low loss	Very Low loss	VVL/Ultra Low Loss
Layer count		8 to 12	8 to 12	12 to 16	16 to 20	16 to 20	TBD
AMD	Architecture	ZEN	ZEN2	ZEN3	ZEN4		ZEN5
	CPU	Naples	Rome	Milan	Genoa	Bergamo	Turin
	Nano Process	14 nm (global Foundries)	7nm (TSMC)	7nm (TSMC)	5nm (TSMC)	5nm (TSMC)	4nm/3nm (TSMC)
	PCIe Gen	PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0
	MP Time	2017 Q3	2019 Q3	2020 Q4	2022 Q4	2023	2024
	CCL Material	Mid loss	Mid loss	Low loss	Very Low loss	Very Low loss	VVL/Ultra Low Loss

	Layer count	8 to 12	8 to 12	12 to 16	16 to 20	16 to 20	TBD
--	-------------	---------	---------	----------	----------	----------	-----

资料来源: ITEQ, 民生证券研究院

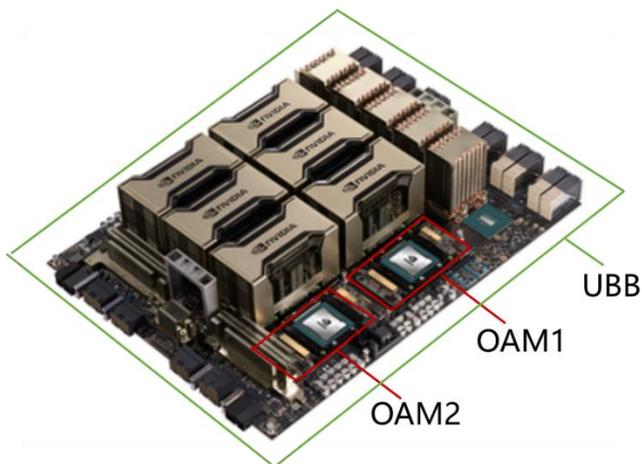
相比传统服务器, AI 服务器采用了 CPU+GPU 的异架构, 因此主要需要增加两种类型的 PCB 板: 承载 GPU 的 OAM (OCP Accelerator Module, 加速卡模组) 及实现 GPU 多卡互联的 UBB (Universal Baseboard, 通用基板)。以搭载 8 颗 H100 芯片的 AI 训练服务器为例, 每颗 H100 需要配备一张 OAM, 共计 8 张 OAM 搭载至 1 张 UBB 之上, 形成 8 卡互联。

图 25: 传统服务器 PCB 应用



资料来源: 广合科技招股说明书, 民生证券研究院

图 26: AI 服务器中的 OAM 和 UBB (绿色)



资料来源: NVIDIA, 民生证券研究院

AI 服务器对信号传输速率要求更高, PCB 的层数、材质等均有升级, 如 CPU 主板层数需 14-24 层; GPU OAM 需 20-30 层高阶 HDI, GPU UBB 亦需 20-30 层。材质方面, CPU 主板及 GPU OAM 需 Very Low Loss (M6) 覆铜板材料, 而 GPU UBB 则最高使用到 Ultra Low Loss (M7) 材料。AI 服务器 PCB 用量增多, 并且材料等级高、加工难度大, 单价亦有明显提高, 单台 AI 服务器 PCB 价值量可达 1 万元。与 AI 服务器相匹配, 400G/800G 交换机升级速度加快, 交换机用 PCB 可达 30 层以上, 价值量提升更为显著。

AI 服务器 PCB 的制造具备较高门槛, 当前仅有沪电股份、金像电、TTM、胜宏科技、广合科技、深南电路等较少厂商批量生产 AI 服务器 PCB, 供给端格局较为优质。

表4: AI 服务器用 PCB

类型	用量	层数	覆铜板材料
PCB 主板	1	14-24	Very Low Loss
OAM	8	20-30	Very Low Loss
UBB	1	20-30	Ultra Low Loss/VLL

资料来源: ITEQ, 民生证券研究院

PCB 为高度定制化行业, 行业集中度低, 供给端呈现高端玩家少, 低端供给

过剩的格局；需求端行业整体与宏观经济相关，但各厂商在细分下游和客户资源方面有结构性机会。一季度来看，PCB 整体价格较为平稳，细分领域方面：

- 1. AI:** AI 相关服务器、交换机 PCB 产品在供给端“玩家”较少，同时 AI 需求持续高涨，在主要下游领域中价格最好，整体表现强势。在供需关系偏紧张的格局之下，**当前份额较高的 PCB 供应商或将进行扩产，建议重点关注稼动率及产能扩张情况**；为满足 AI 服务器生产的旺盛需求，下游客户或将培养全新 PCB 供应商，**当前份额较低的供应商有望受益于订单外溢，建议重点关注客户突破及供应能力**。
- 2. 汽车:** 在汽车电动化、智能化升级的推动下，Q1 车用 PCB 需求依然旺盛，并向多层、高阶 HDI 等方向升级。当前车用 PCB 呈现高端不足、中低端过剩的格局，高端板毛利率水平较高，中低端板价格竞争激烈，**建议关注各厂商车用 PCB 高端化升级节奏**。
- 3. 通信:** 受备货节奏等因素影响，当前无线侧 PCB 价格有一定回暖，**建议关注下游需求复苏节奏**。
- 4. 消费:** Q1 为消费传统淡季，PCB 价格较为平稳。AI PC/AI 手机运行需要更强的本地算力支持，端侧推理对于 PCB 提出更高要求，PCB 材质及工艺或有升级，有望带来单价的提升，**建议关注 AI 终端落地的进度**。
- 5. 覆铜板:** 从进出口价格来看，由于 4Q22 基数较低，4Q23 覆铜板价格实现了近一年来首次同比正增长，从绝对值看 4Q23 与 3Q23 均值基本持平。近期铜价持续上行，部分覆铜板厂商稼动率较高，在成本压力下有涨价诉求，但与下游 PCB 厂商仍存在价格博弈，**建议关注下游 PCB 景气度及相关厂商价格策略**。

PCB 行业集中度较低且定制化程度高的特点，造成了不同 PCB 公司有自己独特的客户群体、擅长的技术路线及专注的下游领域：

- 1. 沪电股份:** AI 服务器 PCB 龙头，深耕高多层 PCB，技术实力强；公司 AI 服务器和 HPC 相关 PCB 产品高速增长，AI 服务器产品通过重要客户认证，实现批量供货；800g 交换机产品开始批量供货，应用于算力网络的交换机产品已通过样品认证。
- 2. 胜宏科技:** 公司客户资源优质，拥有特斯拉、英伟达等优质大客户，具备 70 层高精密线路板、24 层六阶 HDI 线路板的研发制造能力。胜宏为消费级显卡（游戏显卡）PCB 全球最大的供应商，与英伟达合作历史悠久，当前 AI 服务器相关产品已在英伟达实现出货。随着 AI 算力需求高涨，有望实现在新产品实现突破。
- 3. 深南电路:** 老牌央企技术实力雄厚，23 年公司研发投入占营收比重为 7.93%，在业内位居头部。公司长期以通信类产品为主，当前重点

布局数据中心、汽车电子等领域，在国内英伟达算力卡供应受限的背景下，作为业内技术领军者有望有益于国产算力的蓬勃发展。

4. **世运电路**：深耕汽车领域，与特斯拉深度合作，供应电动车、储能、Dojo 等产品的 PCB。Dojo 为特斯拉云端训练 AI 模型的超级计算机，世运相关 PCB 产品已于 2Q23 开始出货，主要应用于训练模块(Tile) 等。

2 公司新闻

领益智造：3月10日消息，公司拟使用自有资金以集中竞价交易方式回购公司部分股份，用于股权激励计划或员工持股计划。本次回购总金额不低于人民币5,000万元（含）且不超过人民币1亿元（含），回购价格不超过人民币7.50元/股（含本数）。

芯朋微：3月10日消息，公司拟使用自有资金或金融机构借款以集中竞价交易方式回购公司部分股份，用于维护公司价值及股东权益。本次回购总金额不低于人民币4,000万元（含）且不超过人民币8,000万元（含），回购价格不超过人民币53.24元/股（含）。

紫建电子：3月11日消息，公司近日接到控股股东、实际控制人朱传钦先生的通知，获悉其将所持有本公司的部分股份办理了质押手续，此次质押数量600万股，占其所持股份比例28.55%，占公司总股本比例8.47%，质押用途为个人资金需求。

利亚德：3月11日消息，公司拟使用自有资金或金融机构借款以集中竞价交易以及法律法规许可的其他方式回购公司部分股份，用于转换公司发行的可转债或用于维护公司价值及股东权益（出售）。本次回购总金额不低于人民币3,000万元（含）且不超过人民币6,000万元（含），回购价格不超过人民币7.40元/股。

韦尔股份：3月11日消息，公司接到控股股东虞仁荣先生的通知，获悉其持有本公司的部分股份被质押，控股股东虞仁荣先生持有公司股份358,472,250股，占公司目前总股本的29.49%；本次质押情况变动后，虞仁荣先生累计质押股份为196,623,400股，占其持股比例的54.85%。

冠捷科技：3月11日消息，公司发布2023年度业绩快报，2023年实现营业收入545.97亿元，同比-11.77%；实现归母净利润2.78亿元，同比增长220.19%；实现扣非后归母净利润3.25亿元，同比增长769.74%。

香农芯创：3月11日消息，2024年度，预计公司及子公司与无锡欣珩及无锡欣旻发生日常关联交易金额不超过62,227万美元（含税）。

华亚智能：3月11日消息，公司发布2024年限制性股票激励计划（草案），拟向包含董事、高级管理人员、董事会认为需要激励的其他人员等在内的共181人，授予限制性股票160万股，占本激励计划草案公告时公司股本总额的2.00%，授予价格为20元/股。

中颖电子：3月12日消息，公司近日收到由上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局联合下发的《高新技术企业证书》，公司通过了高新技术企业重新认定。公司自本次获得高新技术企业认定起三年内（2023年至2025年），根据相关规定，公司将继续享受国家关于高新技术企业的相关税收

优惠政策。

隆利科技：3月12日消息，公司于近日收到了印度的一项发明专利证书，发明专利《背光模组和电子设备》提供一种用于液晶屏指纹识别的背光模组，通过对导光板、红外透明扩散膜以及指纹识别装置等进行研发设计，以识别生物指纹的光学信号，使得可见光均匀散射，整个电子设备薄型化，同时，可以准确采集指纹识别信号，从而实现 LCD 显示设备的显示指纹识别功能。

利扬芯片：3月12日消息，公司全资子公司东莞利扬芯片测试有限公司于2024年3月12日收到政府补助款项人民币1,190.16万元，为与资产相关的政府补助。

瑞可达：3月12日消息，公司近日收到核心技术人员寿祖刚先生的书面辞职报告，寿祖刚先生因个人健康原因申请辞去所任职务。离职后，寿祖刚先生不再担任公司及子公司任何职务。

鹏鼎控股：3月12日消息，公司发布2023年度业绩快报，2023年公司实现营业收入320.66亿元，同比-11.45%；实现归母净利润32.87亿元，同比-34.41%；实现扣非后归母净利润32.17亿元，同比-34.12%。

京东方 A：3月12日消息，公司董事会于2024年3月12日收到副董事长刘晓东先生、董事孙芸女士提交的书面辞呈。因年龄原因，刘晓东先生申请辞去公司董事、副董事长、董事会专门委员会委员职务，辞职后将担任执行委员会委员；孙芸女士申请辞去公司董事、董事会专门委员会委员职务，辞职后将担任执行委员会委员、执行副总裁。

捷捷微电：3月12日消息，公司发布2023年年度报告，2023年，公司实现营业收入21.06亿元，同比增长15.51%；实现归母净利润2.19亿元，同比-39.04%；实现扣非后归母净利润2.04亿元，同比-31.98%。

思科瑞：3月12日消息，公司于2024年3月11日收到公司实际控制人、董事长张亚先生家属的通知，张亚先生家属收到永清县监察委员会签发的《留置通知书》和《立案通知书》，张亚先生被实施留置。截至本公告披露日，公司未收到有权机关向公司发出的关于前述事项的任何文件。

东山精密：3月12日消息，公司发布2024年度向特定对象发行A股股票预案，本次向特定对象发行股票的发行对象为公司实际控制人袁永刚、袁永峰，发行对象以人民币现金方式认购公司本次发行的股票。本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过人民币15亿元（含本数），扣除相关发行费用后的募集资金净额拟全部用于“补充流动资金”，发行价格为11.49元/股。

信音电子：3月12日消息，公司发布2023年度报告，2023年，公司实现营业收入7.74亿元，同比-11.42%；实现归母净利润0.73亿元，同比-24.77%；实现扣非归母净利润0.81亿元，同比-27.15%。

顾中科技：3月12日消息，公司发布2024年限制性股票激励计划（草案），本次激励计划拟授予限制性股票3567.11万股，约占总股本的3%，首次授予激励对象共计259人，首次授予价格为6.25元/股。

景嘉微：3月12日消息，公司面向AI训练、AI推理、科学计算等应用领域的景宏系列高性能智算模块及整机产品（以下简称“景宏系列”）研发成功，并将尽快面向市场推广。

新相微：3月13日消息，公司发布2024年度日常性关联交易预计公告，2024年度，公司及子公司拟与公司关联方京东方及其下属企业发生产品、商品销售的关联交易金额不超过人民币2.8亿元。

兴森科技：3月13日消息，公司近日与深圳市国能金汇资产管理有限公司、李旭强、程江波共同签署了《共青城国能同芯创业投资基金合伙企业（有限合伙）合伙协议》，公司作为有限合伙人以自筹资金认缴人民币1,090万元参与设立共青城国能同芯创业投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“国能同芯”），占认缴出资额的47.5983%。

英集芯：3月13日消息，公司发布2023年度业绩快报暨业绩预告更正公告，2023年，公司实现收入12.18亿元，同比增长40.46%；实现归母净利润0.45亿元，同比-80.57%；实现扣非后归母净利润0.3亿元，同比-89.20%。

普冉股份：3月13日消息，公司发布2024年限制性股票激励计划（草案），拟授予激励对象的限制性股票数量为45.75万股，占公司总股本0.61%，首次授予激励对象共计76人，首次授予限制性股票的授予价格为46.32元/股。

腾景科技：3月13日消息，公司拟使用公司首发超募资金以集中竞价交易方式回购公司部分股份，用于未来股权激励及/或员工持股计划。本次回购总金额不低于人民币1,000万元（含）且不超过人民币2,000万元（含），回购价格不超过人民币35元/股（含）。

工业富联：3月13日消息，公司发布2023年年度报告，2023年，公司实现收入4763.4亿元，同比-6.94%；实现归母净利润210.4亿元，同比增长4.82%；实现扣非后归母净利润202.09亿元，同比增长9.77%。

三环集团：3月14日消息，公司于近日收到公司控股股东三江公司出具的《2023年度利润分配预案的提议》：以董事会审议利润分配预案当日的总股本为基数，向全体股东每10股派发现金红利2.80元（含税）。

隆扬电子：3月14日消息，公司发布2023年度报告，2023年，公司实现收入2.65亿元，同比-29.51%；实现归母净利润0.97亿元，同比-42.7%；实现扣非归母净利润0.91亿元，同比-44.1%。

龙芯中科：3月14日消息，公司于近日收到政府补助款项净额共计人民币5,325万元，其中预计与收益相关的政府补助为3,661万元，与资产相关的政府补

助为 1,664 万元。

深南电路：3月14日消息，公司发布2023年度报告，2023年，公司实现收入135.26亿元，同比-3.33%；实现归母净利润13.98亿元，同比-14.81%；实现扣非后归母净利润9.98亿元，同比-33.46%。

深天马 A：3月14日消息，公司发布2023年度报告，2023年，公司实现收入322.71亿元，同比增长2.62%；实现归母净利润-20.98亿元，实现扣非后归母净利润-38.31亿元。

微导纳米：3月15日消息，公司近日与光伏龙头企业签署了设备销售合同。根据合同约定，公司拟向该企业销售全自动ALD钝化设备及PE-Poly设备，合同金额合计约5.2亿元（含税）。

闻泰科技：3月15日消息，无锡国联集成电路投资中心（有限合伙）计划通过集中竞价交易方式减持公司股份数量不超过1242.81万股，将于本减持计划公告之日起15个交易日后的3个月内进行，减持价格视市场情况确定。无锡国联集成电路投资中心持有公司股票1.22亿股，占公司总股本9.78%。

冠石科技：3月15日消息，因业务发展需要及对公司整体发展战略的考量，公司拟对全资子公司宁波冠石以现金方式增资1亿元人民币，资金来源为公司自有资金。

裕太微：3月15日消息，董事会于2024年3月15日收到公司首席市场官苏璎女士递交的书面辞职报告。苏璎女士因个人原因申请辞去公司首席市场官职务。辞职后，苏璎女士不再担任公司任何职务。

鼎通科技：3月15日消息，公司发布2024年限制性股票激励计划（草案），拟向激励对象授予108.30万股限制性股票，占公司总股本1.09%，首次授予的激励对象总人数为52人，授予价格为24.00元/股。

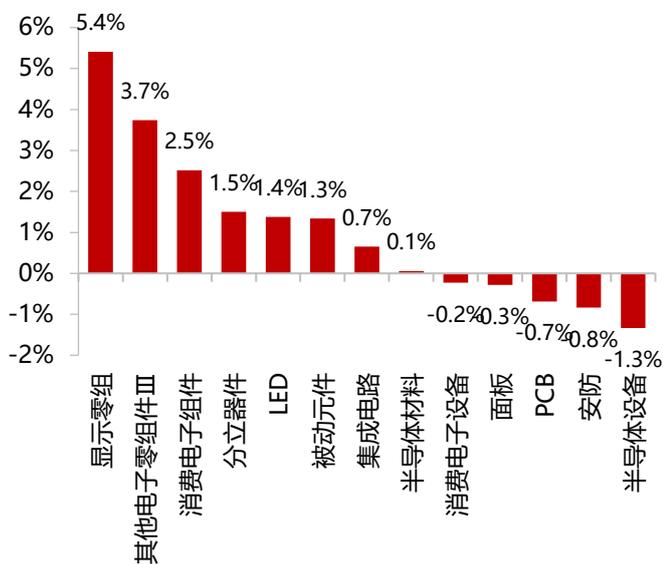
中科飞测：3月15日消息，公司发布2024年限制性股票激励计划（草案），拟向激励对象授予800万股限制性股票，占公司总股本2.50%，首次授予的激励对象总人数为113人，授予价格为30.69元/股。

3 市场行情回顾

最近一周 (3月11日-3月15日) 电子板块涨跌幅为 0.95%，相对沪深 300 指数涨跌幅+0.24pct。年初至今电子板块-7.67%，相对沪深 300 指数涨跌幅-11.72pct。

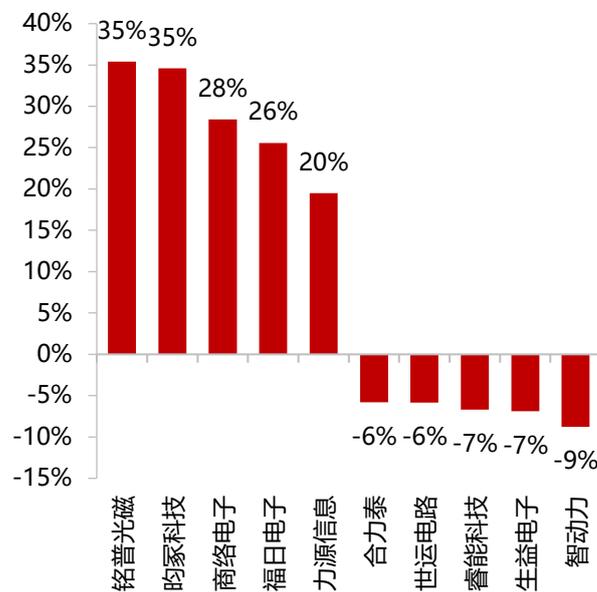
本周电子行业子板块涨跌幅分别为显示零组 5.41%，其他电子零组件 3.74%，消费电子组件 2.51%，分立器件 1.51%，LED 1.4%，被动元件 1.3%，集成电路 0.7%，半导体材料 0.1%，消费电子设备-0.23%，面板-0.28%，PCB -0.69%，安防-0.84%，半导体设备-1.33%。

图 27：电子行业子板块周涨跌幅 (%)



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 28：电子行业个股周涨幅前五&跌幅前五 (%)



资料来源：Wind，民生证券研究院

表5：电子行业重点关注个股

证券代码	证券简称	股价 (元)	周涨跌幅 (%)	EPS (元)			PE			PB- MRQ
				2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E	
002463.SZ	沪电股份	31.40	-1.07	0.71	0.79	1.23	44	40	26	6.6
300476.SZ	胜宏科技	27.25	2.56	0.92	1.01	1.41	30	27	19	3.2
002436.SZ	兴森科技	13.91	-3.07	0.33	0.14	0.24	42	99	58	3.5
002156.SZ	通富微电	25.50	-2.19	0.37	0.12	0.68	69	213	38	2.8
603283.SH	赛腾股份	85.86	5.16	1.66	3.31	3.97	52	26	22	8.9
688627.SH	精智达	74.79	18.92	0.94	1.25	1.68	80	60	45	4.2
688322.SH	奥比中光	38.39	16.37	-0.77	-0.54	-0.18	-	-	-	4.9
301328.SZ	维峰电子	43.38	10.75	1.88	1.12	1.36	23	39	32	2.5
0992.HK	联想集团	1.21	-1.04	0.13	0.07	0.10	9	17	12	4.8
1810.HK	小米集团	13.38	11.16	0.10	0.63	0.59	134	21	23	-0.2
603501.SH	韦尔股份	93.80	-0.13	0.81	0.62	2.34	116	151	40	6.4
688213.SH	思特威-W	50.81	1.95	-0.21	0.03	0.71	-	1694	72	5.5
002273.SZ	水晶光电	13.09	10.65	0.42	0.43	0.56	31	30	24	2.2
001309.SZ	德明利	101.10	11.26	0.96	0.22	3.72	105	460	27	10.2
301308.SZ	江波龙	90.10	3.12	0.19	-1.70	1.11	474	-	81	6.3
688123.SH	聚辰股份	56.33	6.89	2.93	0.63	1.89	19	89	30	4.6
002409.SZ	雅克科技	54.45	-2.87	1.10	1.32	1.89	49	41	29	3.8
688268.SH	华特气体	50.53	1.53	1.71	1.37	1.87	30	37	27	3.7
002371.SZ	北方华创	289.03	-4.25	4.46	7.26	10.19	65	40	28	6.8
688012.SH	中微公司	150.58	1.14	1.89	2.88	3.41	80	52	44	5.5
300820.SZ	英杰电气	54.50	11.00	2.37	2.15	2.83	23	25	19	6.1
002859.SZ	洁美科技	23.38	4.47	0.38	0.58	0.83	62	40	28	3.6

资料来源：iFinD，民生证券研究院；

(注：股价为 2024 年 3 月 15 日收盘价，PB 为 MRQ 为 23Q3 数据；胜宏科技、赛腾股份、奥比中光、水晶光电、江波龙、英杰电气等未覆盖公司采用 iFind 一致预期；联想集团股价根据 3 月 15 日美元兑港元汇率 7.8 换算为美元，EPS 单位也为美元；德明利 2023 年为实际数据)

4 风险提示

1) 电子行业周期复苏不及预期：电子行业具有周期性特征，若行业景气度复苏不及预期，将对板块公司业绩造成不利影响；

2) 行业竞争加剧：国内诸多厂商布局了人工智能及先进封装技术，若行业竞争加剧，将对板块公司业绩造成不利影响；

3) 汇率波动：电子板块部分公司海外业务占比较高，汇率波动将影响公司业绩。

插图目录

图 1: 英伟达训练卡和推理卡升级历史.....	4
图 2: 2024GTC 大会内容分布.....	6
图 3: 2024GTC 大会内容按行业分布.....	6
图 4: 24 年 1/2 月大立光/玉晶光月度同比.....	7
图 5: 24 年 1/2 月舜宇/丘钛月度 CCM 出货量同比.....	7
图 6: 2022-2024 年大立光月度营收 (亿元).....	8
图 7: 2022-2024 年玉晶光月度营收 (亿元).....	8
图 8: 2022-2024 年舜宇光学手机镜头出货量 (万件).....	8
图 9: 2022-2024 年丘钛科技手机模组出货量 (万件).....	8
图 10: 2022-2024 年丘钛 CCM 出货量 (万件).....	9
图 11: 2022-2024 年丘钛科技指纹模组出货量 (万件).....	9
图 12: 2022 年 1 月至今 TLC NAND 价格 (美元).....	12
图 13: 2020 年 2 月至今 eMMC 价格 (美元).....	12
图 14: 2020 年 2 月至今 UFS 价格 (美元).....	12
图 15: 2020 年 2 月至今 SSD SATA3 渠道价 (美元).....	12
图 16: 三大内存大厂各代 HBM 进展.....	13
图 17: HBM 制造和封装流程.....	16
图 18: HBM 堆叠层数变化.....	16
图 19: HBM 的封装形式.....	17
图 20: HBM 的 TCB 封装工艺流程.....	17
图 21: Samsung 的 8 层 HBM2 和 12 层 HBM2.....	17
图 22: microbump 和 HB 的封装尺寸对比.....	18
图 23: ASMP 在 2.5D 先进封装中的产品线.....	18
图 24: 2018 年固晶设备市场全球份额.....	18
图 25: 传统服务器 PCB 应用.....	20
图 26: AI 服务器中的 OAM 和 UBB (绿色).....	20
图 27: 电子行业子板块周涨跌幅 (%).....	27
图 28: 电子行业个股周涨幅前五&跌幅前五 (%).....	27

表格目录

表 1: GTC 2024 机器人部分相关会议一览.....	5
表 2: 各代 HBM 参数对比.....	15
表 3: Intel/AMD 服务器概览.....	19
表 4: AI 服务器用 PCB.....	20
表 5: 电子行业重点关注个股.....	28

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026