

消费电子

证券研究报告
2024 年 03 月 27 日

Nvidia GB200 NVL72 采用 NVLink 全互联技术，铜缆方案或成为未来趋势

AI 芯片：NVIDIA 发布全新 Blackwell 平台，包括 NVIDIA HGX B200、GB200、NVLink、GB200 NVL72 机架级设计、网络交换机 X8000 在内得的多款产品。HGX B200 和 B100 通过整合 Blackwell Tensor Core GPU 和高速互连技术，实现了与前代相比 15 倍的推理性能提升，而 HGX H200 系列则提供了惊人的 32 petaflops 性能，成为 AI 和 HPC 领域最强大的加速扩展服务器平台。GB200 NVL72 作为液冷机架级解决方案，通过连接 36 个 Grace CPU 和 72 个 Blackwell GPU，不仅实现了单个大型 GPU 的功能，还为万亿参数的 LLM 推理提供了 30 倍的实时速度提升。此外，其解压缩引擎支持硬件级的大规模本地解压缩，提升数据和分析效率。NVIDIA Quantum-X800 平台以 800Gb/s 的连接速度和支持先进的基于硬件的网络内计算和 SHARP™ v4，专为处理万亿参数级别 AI 模型设计。英伟达最新技术显著提高了计算性能和效率，还降低了能源消耗，为科学计算、AI 工作负载和数据分析等领域带来了前所未有的加速能力，推动数据中心技术快速进步，为未来的 AI 和 HPC 应用提供了强大支持。

线缆：英伟达 GB200 采用 NVLink 全互联技术，铜缆方案或成为未来趋势，高速背板线缆应用方案解决 PCB 板的传输损耗问题。国产高速背板近年迅速成长，传输速率将成为国内高速背板供应竞争焦点。

智能手机：高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，AI 性能升级有望助推手机端侧生成式 AI 应用浪潮；荣耀、小米等新机发布，看好芯片 AI 功能升级推动下 AI 手机厂商积极拉货。【高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，支持生成式 AI 助手和 AI 图像生成，最高支持 100 亿参数大模型，有望助推手机端侧生成式 AI 应用浪潮。】【苹果 iPhone 16 升级幅度有望提高，将搭载 A18 芯片，大幅增强 AI 计算的核心数量和性能。荣耀 Magic6 至臻版、Magic6 保时捷设计版两款旗舰机型正式发布，荣耀 Magic6 至臻版首发搭载 5000 万像素超动态鹰眼主摄 H9800，Magic6 RSR 屏幕设计为 Tandem 双栈串联 OLED 架构。小米 Civi 4 Pro 发布，将搭载骁龙 8s Gen 3，拥有 AI 性能调度、AI 大模型计算摄影以及 AIGC 应用落地三大特性。小米 2023 年业绩出炉，全年智能手机出货量为 1.46 亿，高端优势形成胜势，旗舰智能手机产品受追捧。vivo X100S 预计将首发搭载联发科最新旗舰天玑 9300+处理器，采用一块 6.78 英寸的 1.5K 8T LTPO OLED 直屏。】【苹果产品路线图曝光，OLED 屏幕成为标配，折叠屏手机/iPad 定档 2026 年后。根据 DSCC 预测，第一季度华为折叠屏手机市场占有率将达到 40%，或将首次超越三星成折叠屏手机市场第一。】

PC：荣耀发布 MagicBook Pro，搭载英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，看好 AI PC 中期渗透率提升对 PC 存储容量提升的拉动。荣耀 AI PC MagicBook Pro 16 3 月 22 日正式开售，该机搭载了英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，AI 方面 MagicBook Pro 16 在硬件、人机交互和互联生态三个方面进行了全面的优化。英特尔在 2024 中国闪存市场峰会上表示，AI PC 提升存储容量需求，32G 将成为入门级标配。微软近日宣布推出两款“AI PC”新产品 Surface Pro 10 和 Surface Laptop 6，这两款产品将搭载 Intel Core Ultra 或 Qualcomm Snapdragon X Elite 处理器，这些处理器都内置了最新的 NPU，以提升人工智能功能，预计四月发售。高通特别发布了《通过 NPU 和异构计算开启终端侧生成式 AI》白皮书，阐述了终端侧生成式 AI 的发展趋势，以及高通骁龙处理器的多模块异构计算引擎，特别是 NPU 的设计及能够以极低功耗实现持续稳定的高峰性能优势；苹果发布新款 AI PC MacBook Air，采用性能更强的 M3 芯片，M3 搭载 16 核 NPU，使得 MacBook Air 拥有更好的 AI 性能。

面板：1) 行业趋势端，看好大尺寸面板量价齐升，2023 年全球电视出货量 2.01 亿台，平均尺寸增至 49.3 英寸，根据洛图科技 (RUNTO) 预测，预计 2024 年出货量修复性增长。面板厂稼动率控制得宜，三月份平均稼动率有机会回升至 80% 以上的水平，二季度电视面板报价仍有上涨空间。2 月底到 3 月初，受供需两端影响 LCD TV 面板全球供应整体依然偏紧；中尺寸方面，看好 OLED 渗透率提升，根据群智咨询(Sigmaintel)最新测算，2023 年全球 OLED 车载显示面板出货量达到 120 万片，同比增长 1.1 倍。OLED 也将在平板市场逐步崛起，预计 2024 年全球 OLED 面板渗透率约达 5%；小尺寸方面，LTPO OLED 销量首次超过 LTPS，销售额 176.2965 亿美元，韩企市场占有率达 87%，全球主要海运公司宣布 4 月起运价全面大涨，每柜最高加价 2000 美元，韩国对欧航线运费已暴涨。2) 品牌&需求端，三星/海信发布新款电视，看好智能电视 AI 化、大屏化、超高清趋势，三星推出 2024 款 Micro LED 电视，同时配备“NQ8 AI Gen 3 处理器”，拥有“AI 影像增强”、“AI 动态增强”功能。海信发布新款ULED X Mini LED 电视 U8N Pro，该电视可全场景 AI 计算画质，利用 AI 出色画质源。3) 厂商进展端，荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计搭载京东方全球首发的 Tandem 双栈串联 OLED，天马/华星光电供货小米，天马供货多家车载显示屏，看好备货需求拉动下面板厂出货量增长。京东方收购 LGD 广州工厂，夏曾将缩减 LCD 事业，看好 LCD 供给格局进一步优化，大陆产能能力提升。京东方再度供货荣耀 Magic6 系列春季新品，OLED 业务出货量将持续位居国内第一。天马独供一加 Ace3V 手机柔性 OLED 直屏，首发全新护眼 U8+ 发光材料。天马赋能小鹏、林肯、坦克、极氪、深蓝和五菱等多家知名汽车品牌。TCL 华星供屏小米 Civi 4 Pro，采用新一代 C8 发光材料，搭载 6.55 吋莱茵护眼屏幕，清溢光电高精度掩膜版生产基地在佛山开工，总投资 35 亿元。彩虹股份咸阳 G8.5+ 基板玻璃生产线建设项目新一条大吨位高世代基板玻璃生产线顺利投产。辰显光电成功点亮国内首款 27 吋 TFT 基 P0.7 Micro-LED 拼接箱体。Sunic 将为京东方 8.6 代 OLED 线供 4 台蒸镀设备。Sunic 将为京东方 8.6 代 OLED 线供 4 台蒸镀设备。LGD 公布去年营收数据，小尺寸 OLED 销售占比扩大到 42%，中、大尺寸销售减速。

PCB：PCB 主要原材料价格整体处于低位，重点关注算力拉动 PCB 需求和高端 PCB 国产化。环氧树脂和电子级玻纤布价格处于历史低水平。国内 PCB 上中游上市企业 2022 年全年及 2023 前三季度收入和利润业绩低于预期。CCL 板块需等待下游需求恢复表现整体平缓。国内 PCB 厂商目前进行产能扩张重点布局 HDI 板、IC 封装板等高端领域。持续跟踪算力为首的强需求的拉动以及乐观看待国产化进度。

建议关注：

连接器及线缆厂商：连接器及相关：立讯精密、华丰科技、中航光电、鼎通科技、博威合金；线缆：沃尔核材、新亚电子、兆龙互连、金信诺、电连技术；

消费电子零部件&组装：工业富联、立讯精密、闻泰科技、领益智造、硕贝德、鹏鼎控股、蓝思科技、歌尔股份、长盈精密、京东方、国光电器、长信科技、舜宇光学科技（港股）、高伟电子（港股）、东山精密、德赛电池、欣旺达、信维通信、科森科技、环旭电子、兆威机电（机械组覆盖）、比亚迪电子（港股）、智迪科技、雷柏科技；

消费电子自动化设备：科瑞技术（与机械组联合覆盖）、智立方（与机械组联合覆盖）、思林杰、大族激光、赛腾股份、杰普特、华兴源创、博杰股份、荣旗科技、天准科技、凌云光、精测电子（与机械组联合覆盖）、博众精工（机械组覆盖）；品牌消费电子：传音控股、漫步者、安克创新（与家电、通信组联合覆盖）、小米集团（港股）；消费电子材料：中石科技、世华科技；

CCL&铜箔&PCB：建滔积层板、生益科技（与通信组联合覆盖）、金安国纪、南亚新材、华正新材、中英科技、嘉元科技、诺德股份、德福科技、方邦股份、鹏鼎控股、东山精密、深南电路、兴森科技、沪电股份（与通信组联合覆盖）、景旺电子、胜宏科技；

汽车电子：电连技术、水晶光电、舜宇光学科技、联创电子、裕太微、和而泰、科博达（由汽车组覆盖）、德赛西威、麦电电控、湘油泵（与汽车组联合覆盖）；

面板：京东方、TCL 科技、深天马 A、联得装备（与机械组联合覆盖）、精测电子（与机械组联合覆盖）、奥来德、鼎龙股份（与基础化工组联合覆盖）、莱特光电、清溢光电、菲利华、深科技、硕中科技、汇成股份、新相微、天德钰、韦尔股份、中颖电子、易天股份

风险提示：消费电子需求不及预期、新产品创新力度不及预期、地缘政治冲突、消费电子产业链外移影响国内厂商份额

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

潘璘

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070005
panjian@tfzq.com

刘奕司

分析师

SAC 执业证书编号：S1110523110004
liyisia@tfzq.com

许俊峰

分析师

SAC 执业证书编号：S1110520110003
xujunfeng@tfzq.com

俞文静

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521070003
yuwenjing@tfzq.com

包恒星

联系人

baohengxing@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《消费电子-行业研究周报:24Q1 华为折叠屏手机市占率或达 40%，看好折叠屏供应链及 OLED 渗透率提升》 2024-03-17
- 《消费电子-行业研究周报:高通发布白皮书加码终端侧生成式 AI，看好面板行业盈利中枢提升》 2024-03-11
- 《消费电子-行业研究周报:2024MWC 荣耀、魅族、努比亚等发布 AI 手机，看好 AI 手机上市带动产业链及手机大模型轻量化》 2024-03-03

内容目录

1. 周观点：Nvidia GB200 NVL72 采用 NVLink 全互联技术，铜缆方案或成为未来趋势..	5
1.1. AI 芯片：英伟达发布全新 Blackwell 平台	5
1.1.1. HGX B200 训练性能提升三倍，推理能力提升 15 倍	5
1.1.2. GB200 训练性能提升至 4 倍，推理能力提升至 30 倍	6
1.1.3. 第五代 NVLink GPU 为百亿亿次计算和万亿参数模型提供基础	8
1.1.4. 专为人工智能设计的数据中心 DGX SuperPOD	10
1.1.5. NVL72 机架级系统支持万亿参数 LLM 训练和实时推理。	11
1.1.6. 网络交换机 X800 系列，转为大规模 AI 设计。	13
1.2. 线缆解决方案成为未来趋势，刺激铜线需求增长	15
1.2.1. 线缆背板连接将有望成为主流	15
1.2.2. 线缆背板性能优点	15
1.2.3. GB200 增加高速线缆背板，铜线为核心增益	17
1.2.4. 线缆背板竞争格局	18
1.3. 智能手机及 PC：关注荣耀、小米等新机发布，看好 AI 新机销量高增	19
1.3.1. 智能手机：高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，关注 AI 手机供应链	19
1.3.2. PC：荣耀新机发布，看好 AI PC 中期渗透率提升对 PC 存储容量提升的拉动	22
1.4. 面板：看好面板行业受益生态重塑盈利中枢上行	25
1.5. PCB：主要原材料价格低位，重点关注算力需求拉动和高端 PCB 国产化	35
2. 细分板块跟踪	35
2.1. 智能手机光学月度出货量跟踪	35
2.2. 主要面板尺寸价格跟踪	36
3. 本周（3/18~3/22）消费电子行情回顾	38
4. 本周（3/18~3/22）重要公司公告	41
5. 风险提示	42

图表目录

图 1：英伟达 Blackwell 平台	5
图 2：Nvidia HGX AI supercomputer	5
图 3：HGX B200 深度学习推理能力	6
图 4：Nvidia GB200 NVL72 产品示意图	7
图 5：GB200 NVL72 技术指标	7
图 6：GB200 NVL 72 推理能力和速度对比	7
图 7：GB200 NVL72 性能和能耗对比	8
图 8：NVLink 工作示意图	8
图 9：NVLink 技术参数对比	9
图 10：NVLink Switch 芯片产品示意图	9

图 11: NVLink Switch 示意图	10
图 12: DGX SuperPOD 产品示意图	10
图 13: NVL72 机架级系统示意图	11
图 14: 采用液体冷却的 GB200 计算托盘可实现高能效和高计算精密度	11
图 15: NVLink 开关系统	12
图 16: 高速 NVLink Switch 互连为 GPU 提供 1 PB/s 的聚合宽带	12
图 17: Nvidia Quantum X800 InfiniBand 平台	13
图 18: Nvidia Quantum-X800 InfiniBand Switches 示意图	13
图 19: NVIDIA ConnectX-8 SuperNIC 示意图	14
图 20: NVIDIA LinkX 线缆和收发器示意图	14
图 21: 英伟达 GB200 单机架产品	15
图 22: 安费诺 Paladin 高速线缆背板连接器	15
图 23: GB200 背板连接器和托盘	17
图 24: GB200 计算托盘	17
图 25: GB200 NVLink switch 托盘	17
图 26: GB200 nvlink switch 托盘实机	17
图 27: GB200 计算托盘实机	18
图 28: 2020 年背板连接器市场份额	19
图 29: 高通 8s Gen 3	20
图 30: 小米 Civi 4 Pro AI 性能	21
图 31: 23Q1-24Q1 折叠屏手机市场各品牌市场占有率	22
图 32: 荣耀 MagicBook Pro 16	23
图 33: 高通 Hexagon NPU	24
图 34: 苹果 M3 MacBook Air 的 AI 图像优化性能	24
图 35: 2014-2023 年 全球电视市场品牌出货量及变化	26
图 36: 24Q1-24Q4 LCD 电视面板出货量 (千片) 走势预估	26
图 37: 2019-2023 全球车载显示面板出货量	27
图 38: 2019-2023 全球车载显示面板分地域市场份额	27
图 39: 2020-2023 全球平板显示面板出货量及趋势	28
图 40: 2020-2023 全球平板显示面板各技术分类所占市场份额	29
图 41: 一加 Ace 3V	30
图 42: 三星 Micro LED 电视	33
图 43: 海信电视 U8N Pro	33
图 44: TCL Micro LED 巨幕电视 163 "X11H Max	35
图 45: 舜宇光学手机镜头月度出货量	35
图 46: 舜宇光学手机摄像模组月度出货量	35
图 47: 丘钛科技摄像头模组月度出货量	36
图 48: 丘钛科技指纹识别模组月度出货量	36
图 49: 申万电子行业指数和沪深 300 指数对比	38
图 50: 道琼斯工业平均指数与纳斯达克综合指数对比	39

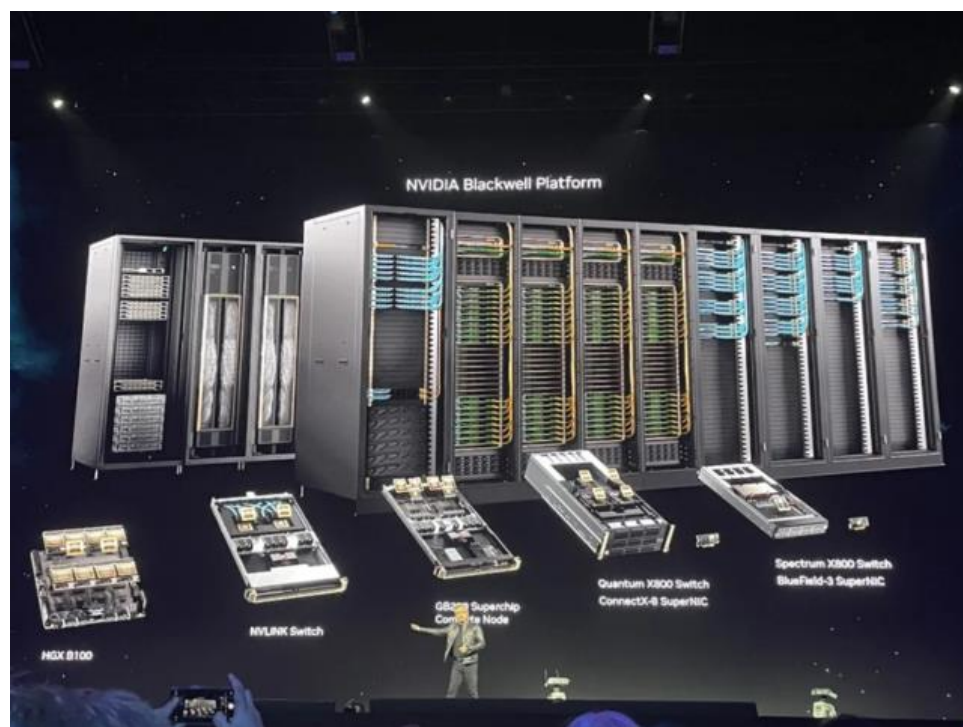
图 51: 恒生指数与恒生科技指数对比	39
图 52: 中国台湾加权指数与中国台湾电子行业指数	39
图 53: 本周 (3/18~3/22) A 股各行业行情对比	40
图 54: 本周 (3/18~3/22) 电子各子版块跌幅	40
表 1: 高速线缆背板的优势	16
表 2: 高速线缆背板的优势	16
表 3: 2024 年 2 月 Smartphone&Tablet 面板价格	37
表 4: 2024 年 3 月 IT 面板价格	37
表 5: 2024 年 3 月 TV 面板价格	37
表 6: 本周 (3/18~3/22) 消费电子行情与主要指数对比	40
表 7: 本周 (3/18~3/22) 消费电子板块涨跌幅前十的个股	41

1. 周观点：Nvidia GB200 NVL72 采用 NVLink 全互联技术，铜缆方案或成为未来趋势

1.1. AI 芯片：英伟达发布全新 Blackwell 平台

英伟达发布全新 Blackwell 平台，GPU 架构搭载六项变革型加速计算技术，将助推数据处理、工程模拟、电子设计自动化、计算机辅助药物设计、量子计算和生成式 AI 等领域实现突破。Blackwell 架构的 GPU 包含 2080 亿个晶体管，TSMC 4NP 工艺制造，两片裸片通过单个 GPU 以 10TB/s 的速度互联。

图 1：英伟达 Blackwell 平台

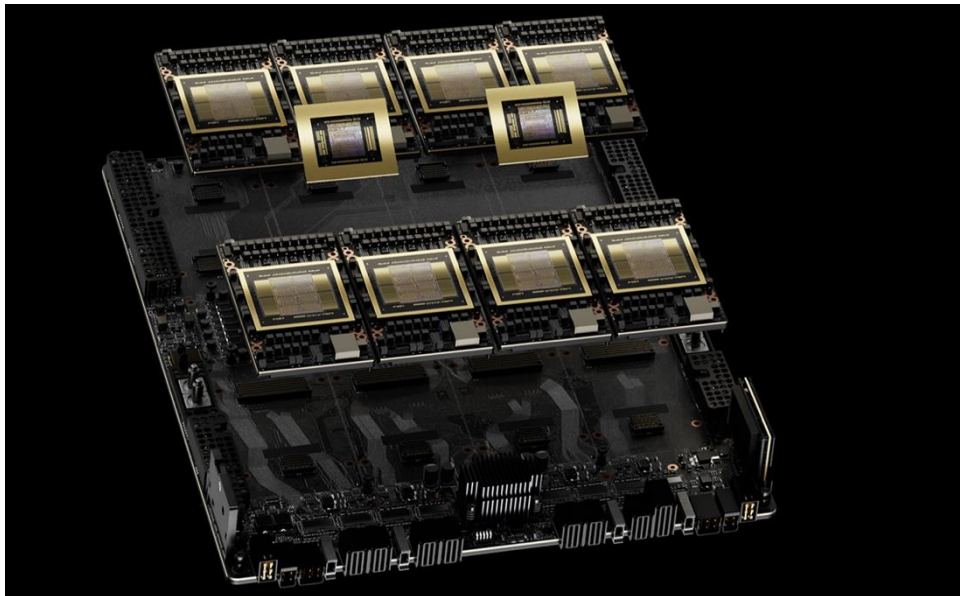


资料来源：华尔街见闻官网、NVIDIA，天风证券研究所

1.1.1. HGX B200 训练性能提升三倍，推理能力提升 15 倍

数据中心在加速计算和生成式 AI 领域迈入新纪元，NVIDIA HGX B200 和 HGX B100 集成了 NVIDIA Blackwell Tensor Core GPU 与高速互连技术，基于 Blackwell 的 HGX 系统在推理性能上相比前代实现了 15 倍的提升。

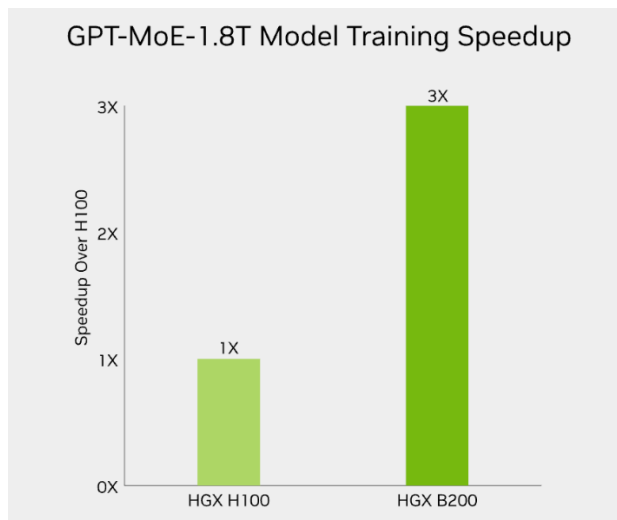
图 2：Nvidia HGX AI supercomputer



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

对于大规模模型如 GPT-MoE-1.8T, HGX B200 的推理性能比上一代 NVIDIA Hopper™ 高出 15 倍。通过采用第二代 Transformer 引擎、定制的 Blackwell Tensor Core 技术、TensorRT™-LLM 和 Nemo™ 框架的创新，显著加速了大型语言模型（LLM）和专家混合（MoE）模型的推理过程。第二代 Transformer 引擎采用 8 位浮点（FP8）和新的精度等技术，能够将大型语言模型如 GPT-MoE-1.8T 的训练速度提高 3 倍。此外，得益于具有 1.8TB/s GPU 到 GPU 互连速度的第五代 NVLink、InfiniBand 网络和 NVIDIA Magnum IO™ 软件的支持，这些技术共同保证了企业和广泛 GPU 计算集群的高效可扩展性。

图 3：HGX B200 深度学习推理能力



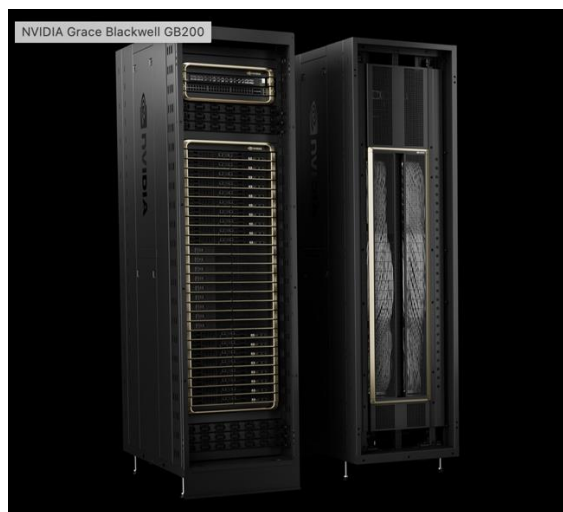
资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

1.1.2. GB200 训练性能提升至 4 倍，推理能力提升至 30 倍

GB200 NVL72，解锁实时万亿参数模型，为万亿参数的大型语言模型（LLM）推理提供了 30 倍的实时速度提升。 GB200 NVL 72 通过其机架级设计，连接 36 个 Grace CPU 和 72 个 Blackwell GPU，为数据中心提供前所未有的计算能力。NVIDIA GB200 NVL72 的核心，GB200 Grace Blackwell Superchip，采用 NVIDIA NVLink-C2C 互连技术，将两个高性能 NVIDIA Blackwell Tensor Core GPU 与一个 NVIDIA Grace CPU 连接，实现高效的计算协同。GB200 NVL72 同时集成了尖端功能和第二代 Transformer 引擎，利用第五代

NVIDIA NVLink, 支持 FP4 AI 精度。

图 4: Nvidia GB200 NVL72 产品示意图



资料来源: Nvidia 官网, 天风证券研究所

GB200 NVL72 大幅提升大规模训练速度, 最新 GB200 NVL72 包含更快的第二代 Transformer 引擎, 具有 FP8 精度, 能够将大型语言模型的大规模训练速度提升 4 倍。得益于每秒 1.8TB 的 GPU 到 GPU 互连速度、InfiniBand 网络和 NVIDIA Magnum IO™ 软件的第五代 NVLink 技术, 实现了显著的性能提升。GB200 NVL72 采用的液体冷却技术不仅提升了计算密度, 减少了占地面积, 而且通过高带宽、低延迟的 GPU 通信, 显著减少了数据中心的碳足迹和能源消耗。与传统的 NVIDIA H100 风冷基础设施相比, GB200 在相同功耗下实现了 25 倍的性能提升, 同时降低了水消耗。GB200 利用 NVIDIA Blackwell 架构的高带宽内存性能、NVLink-C2C 以及专用解压缩引擎, 大幅提高了关键数据库查询的速度, 相比 CPU 提升了 18 倍, 并将总体拥有成本 (TCO) 降低了 5 倍, 为企业处理、分析大量数据提供了强大的支持。

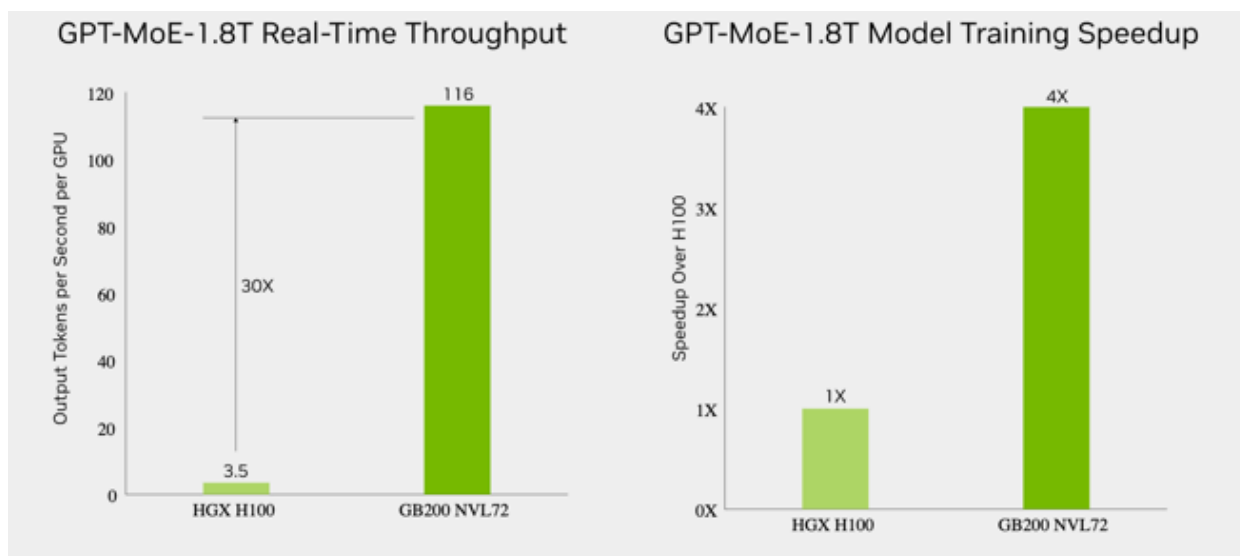
图 5: GB200 NVL72 技术指标

GB200 NVL72¹规格

	GB200 NVL72	GB200 Grace Blackwell 超级芯片
配置	36 个 Grace CPU: 72 个 Blackwell GPU	1 个 Grace CPU: 2 个 Blackwell GPU
FP4 张量核心 ²	1,440 次浮点运算	40 次浮点运算
FP8/FP6 张量核心 ²	720 次浮点运算	20 次浮点运算
INT8 张量核心 ²	720 持久性有机污染物	20 持久性有机污染物
FP16/BF16 张量核心 ²	360 次浮点运算	10 次浮点运算
TF32 张量核心 ²	180 次浮点运算	5 次浮点运算
FP64 张量核心	3,240 万亿次浮点运算	90 万亿次浮点运算
GPU内存 带宽	高达 13.5 TB HBM3e 576 TB/秒	高达 384 GB HBM3e 16 TB/秒
NVLink 带宽	130TB/秒	3.6TB/秒
CPU 核心数	2,592 个 Arm® Neoverse V2 内核	72 个 Arm Neoverse V2 内核
中央处理器内存 带宽	高达 17 TB LPDDR5X 高达 18.4 TB/秒	高达 480GB LPDDR5X 高达 512 GB/秒

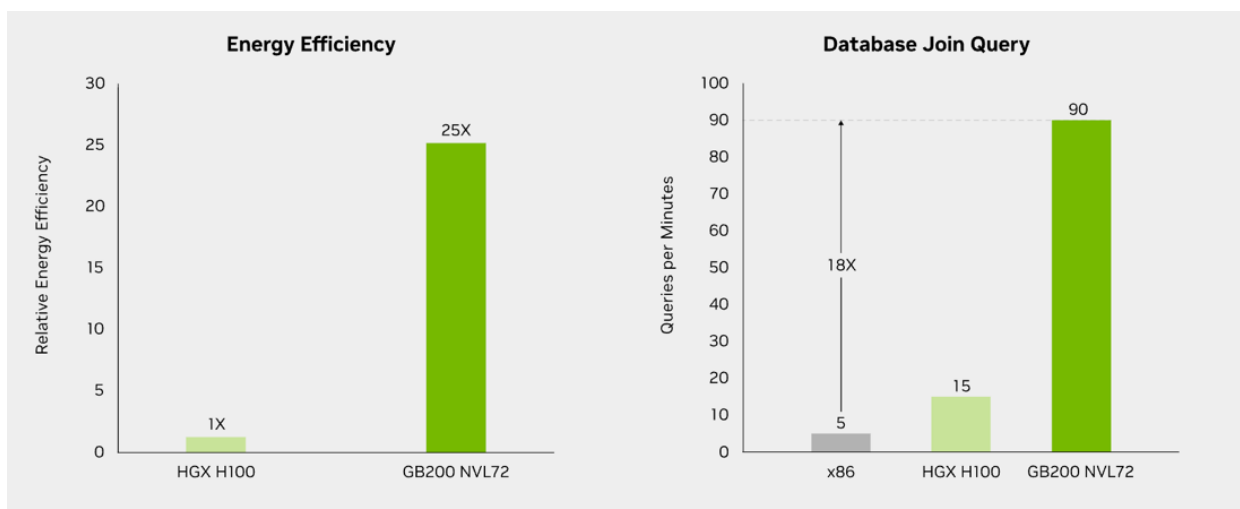
资料来源: Nvidia 官网, 天风证券研究所

图 6: GB200 NVL 72 推理能力和速度对比



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

图 7：GB200 NVL72 性能和能耗对比

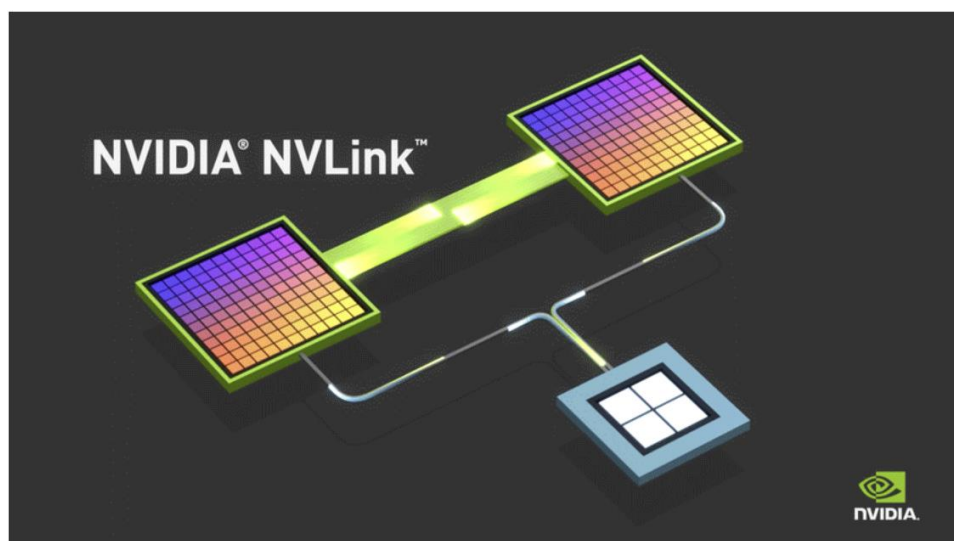


资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

1.1.3. 第五代 NVLink GPU 为百亿亿次计算和万亿参数模型提供基础

NVIDIA 推出世界首个高速 GPU 互连技术 NVLink™，提供的速度远超基于 PCIe 的解决方案，是多 GPU 系统扩展内存和性能的理想选择。它为处理最大视觉计算工作负载、释放百亿亿次计算能力和万亿参数人工智能模型的全部潜力提供了关键基础。

图 8：NVLink 工作示意图



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

NVLink 释放数万亿参数 AI 模型的加速性能,显著提升了大型多 GPU 系统的可扩展性。每个 NVIDIA Blackwell Tensor Core GPU 支持多达 18 个 NVLink 100 GB/秒的连接,带宽达到 1.8 TB/秒,是上一代产品的两倍,超过 PCIe Gen5 的十四倍以上。

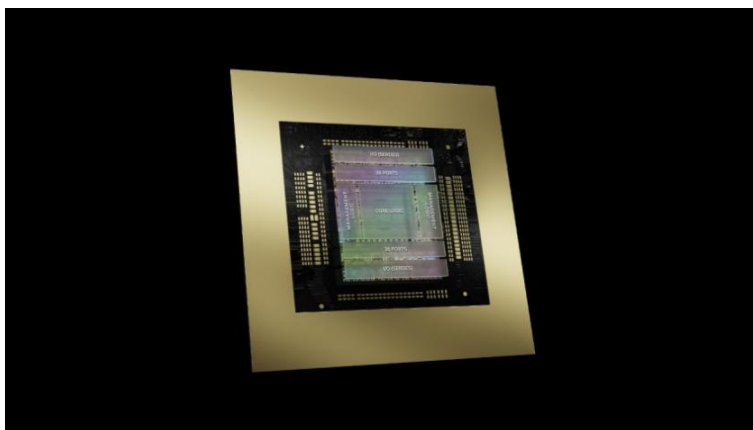
图 9: NVLink 技术参数对比

	第二代	第三代	第四代	第五代
每个 GPU 的 NVLink 带宽	300GB/秒	600GB/秒	900GB/秒	1,800GB/秒
每个 GPU 的最大链接数	6	12	18	18
支持的 NVIDIA 架构	NVIDIA Volta™ 架构	NVIDIA 安培架构	NVIDIA Hopper™ 架构	NVIDIA Blackwell 架构

资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

NVLink Switch 协同 NVLink 释放数据传输能力。NVLink Switch 通过连接多个 NVLink, 实现了机架内和机架间全速度的 GPU 通信, 这是一种 1.8TB/s 双向直接 GPU 到 GPU 互连技术, 极大地扩展了服务器内多 GPU 的输入和输出能力。NVLink Switch 还配备 NVIDIA 可扩展分层聚合和缩减协议 (SHARP)™ 引擎, 优化了网络内缩减和多播加速, 进一步提高了通信效率。NVLink Switch 允许 NVLink 连接跨节点扩展, 形成高带宽、多节点 GPU 集群, 实际上创建了数据中心级的 GPU。在 NVL72 系统中, NVLink Switch 实现了 130TB/s 的 GPU 带宽, 大大增强了大型模型的并行处理能力。这种设计使得多服务器集群可以随着计算量的增加而扩展 GPU 通信, 支持的 GPU 数量是单个 8 个 GPU 系统的 9 倍。NVLink 和 NVLink Switch 作为 NVIDIA 数据中心解决方案的关键构建模块, 整合了 NVIDIA AI Enterprise 软件套件和 NVIDIA NGC™ 目录中的硬件、网络、软件、库及优化的 AI 模型和应用程序。

图 10: NVLink Switch 芯片产品示意图



资料来源: Nvidia 官网, 天风证券研究所

图 11: NVLink Switch 示意图



资料来源: Nvidia 官网, 天风证券研究所

1.1.4. 专为人工智能设计的数据中心 DGX SuperPOD

NVIDIA 发布专门设计用于训练和推理万亿参数生成式 AI 模型的数据中心, DGX SuperPOD™, 通过配备 DGX GB200 系统。每个采用液冷技术的机架装备有 36 个 NVIDIA GB200 Grace Blackwell Superchips, 这些超级芯片集成了 36 个 NVIDIA Grace CPU 和 72 个 Blackwell GPU, 并通过 NVIDIA NVLink 技术连接。DGX SuperPOD 可以通过 NVIDIA Quantum InfiniBand 连接多个机架, 实现数万个 GB200 超级芯片的扩展, 以支持大规模 AI 模型的训练和推理需求。它配备了智能控制平面, 该平面能够追踪硬件、软件和数据中心基础设施中的数千个数据点, 确保系统的连续运行、数据完整性, 同时规划维护并自动重新配置集群以避免停机。配备的 DGX GB200 系统在每个 GB200 超级芯片中搭载了一个 Grace CPU 和两个 Blackwell GPU, 这些组件通过第五代 NVLink 连接, 实现了每秒 1.8TB (TB/s) 的 GPU 到 GPU 带宽。这样的设计不仅优化了数据传输速度, 还极大提高了处理效率, 使 DGX SuperPOD 成为处理万亿参数生成 AI 模型的理想选择。

图 12: DGX SuperPOD 产品示意图



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

1.1.5. NVL72 机架级系统支持万亿参数 LLM 训练和实时推理。

GB200 NVL72 的机架级设计，通过在单个 NVIDIA NVLink 域上连接 72 个 Blackwell GPU，标志着 AI 超级计算的一次重大进步。这种独特的配置显著减少了传统网络扩展时的通信开销，使得对 1.8T 参数的模型进行实时推理成为可能，同时将模型训练速度提升了 4 倍。借助 72 个 NVLink 连接的 Blackwell GPU 和 30 TB 的统一内存，在 130 TB/s 的计算结构上运行，GB200 NVL72 在单个机架中创造了一个 exaFLOP 级别的 AI 超级计算平台。这种创新为处理最复杂的大型模型提供了前所未有的计算能力。

图 13：NVL72 机架级系统示意图



资料来源：Nvidia Technical Blog，天风证券研究所

GB200 NVL72 的 Blackwell 架构通过引入硬件解压缩引擎，具备大规模本地解压缩压缩数据能力，优化了端到端的分析管道。原生支持 LZ4、Deflate 和 Snappy 压缩格式，这一解压缩引擎加速了内存绑定的内核操作，提供了高达 800 GB/s 的性能。解压缩引擎的加入，结合高达 8 TB/s 的高内存带宽和 Grace CPU 的高速 NVLink 芯片到芯片（C2C）互连，显著加快了数据库查询过程。在查询基准测试中，Grace Blackwell 的执行速度比 CPU（Sapphire Rapids）快 18 倍，比 NVIDIA H100 Tensor Core GPU 快 6 倍。

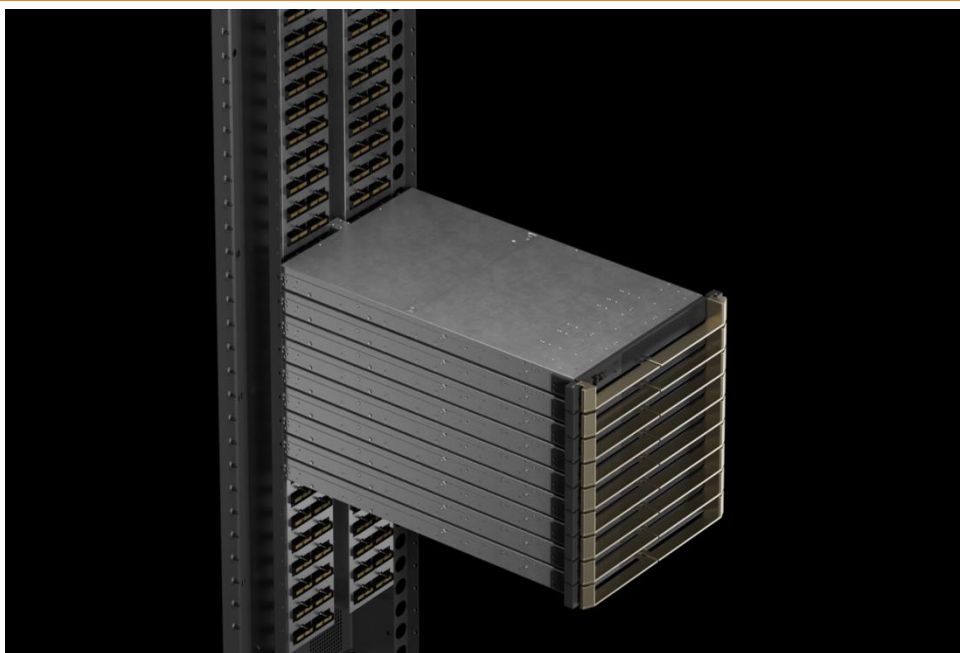
图 14：采用液体冷却的 GB200 计算托盘可实现高能效和高计算精密度



资料来源：Nvidia Technical Blog，天风证券研究所

GB200 NVL72 的核心，NVIDIA GB200 Grace Blackwell 超级芯片，通过 NVLink C2C 接口连接，提供了 900 GB/s 的双向带宽，简化了编程过程，并支持了更大内存需求的万亿参数 LLM、变压器模型和大规模模拟模型。基于全新 NVIDIA MGX 设计的 GB200 计算托盘，包含两个 Grace CPU 和四个 Blackwell GPU，采用液体冷却技术，大幅降低了成本和能耗同时提供了 80 petaflops 的 AI 性能和 1.7 TB 的快速内存。

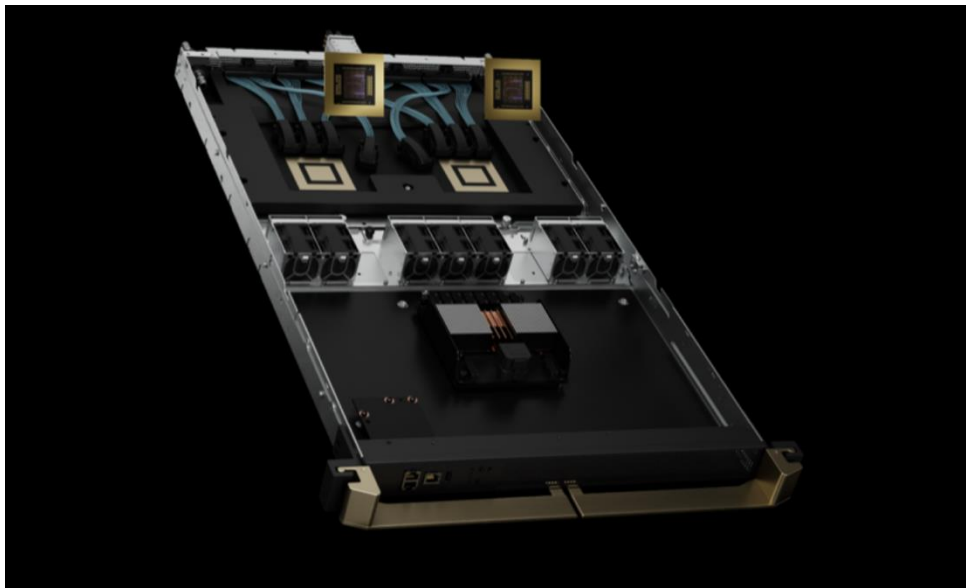
图 15: NVLink 开关系统



资料来源：Nvidia Technical Blog，天风证券研究所

GB200 NVL72 使用 NVIDIA NVLink Switch 系统和铜电缆盒密集连接 GPU，优化了并行模型效率，并通过液体冷却设计进一步降低了能耗。全新的第五代 NVLink 在单个域中连接多达 576 个 GPU，带宽超过 1 PB/s，为大型模型的无缝高速通信设定了新标准。

图 16: 高速 NVLink Switch 互连为 GPU 提供 1 PB/s 的聚合带宽



资料来源: Nvidia Technical Blog, 天风证券研究所

1.1.6. 网络交换机 X800 系列，转为大规模 AI 设计。

NVIDIA Quantum-X800 平台代表了 NVIDIA Quantum InfiniBand 技术的最新进展，专门为处理万亿参数级别的 AI 模型设计。此平台汇集了 NVIDIA Quantum-X800 InfiniBand 交换机、NVIDIA ConnectX®-8 SuperNIC 以及 LinkX 电缆和收发器，共同构成了一个强大的网络解决方案。

图 17: Nvidia Quantum X800 InfiniBand 平台



资料来源: Nvidia 官网, 天风证券研究所

新平台支持先进的基于硬件的网络内计算技术，包括可扩展的分层聚合缩减协议 (SHARP)[™] v4、自适应路由和基于遥测的拥塞控制等。我们认为这些功能共同为 AI 和科学计算领域带来了新的创新机遇，使得数据处理和分析更加高效。

NVIDIA Quantum-X800 InfiniBand 交换机具备 144 个端口，每个端口的连接速度高达 800Gb/s，配备了 SHARP v4 的基于硬件的网内计算、自适应路由、基于遥测的拥塞控制、性能隔离功能以及支持统一结构管理器 (UFM) 的专用端口。此外，交换机还引入了高级的能效功能，如低功耗链路状态和功耗分析，旨在降低能源消耗并提高整体性能。

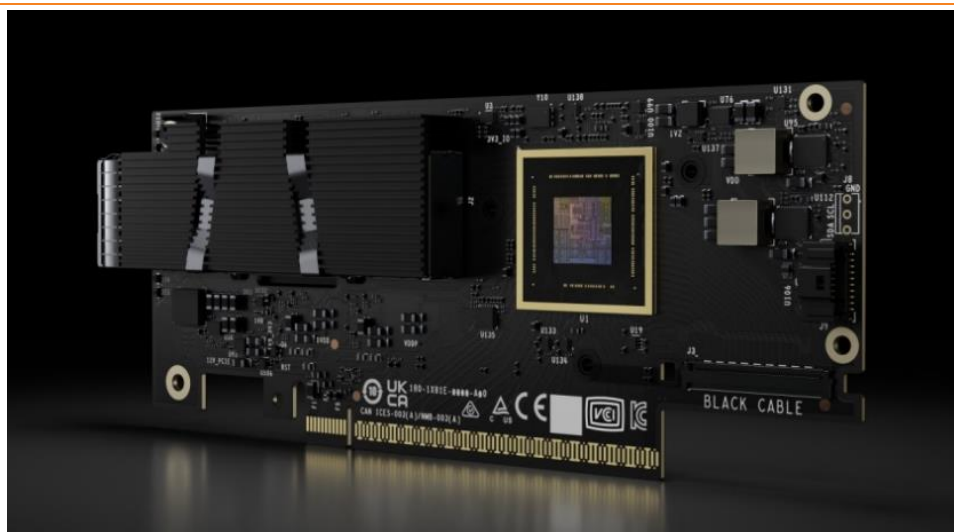
图 18: Nvidia Quantum-X800 InfiniBand Switches 示意图



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

NVIDIA ConnectX-8 SuperNIC 以 800Gb/s 的连接速度和超低延迟特性，支持最新的高级网络内计算技术。它继承了 ConnectX 架构的优势，提供加速的 MPI 硬件引擎、服务质量、自适应路由、拥塞控制等高级网络功能。

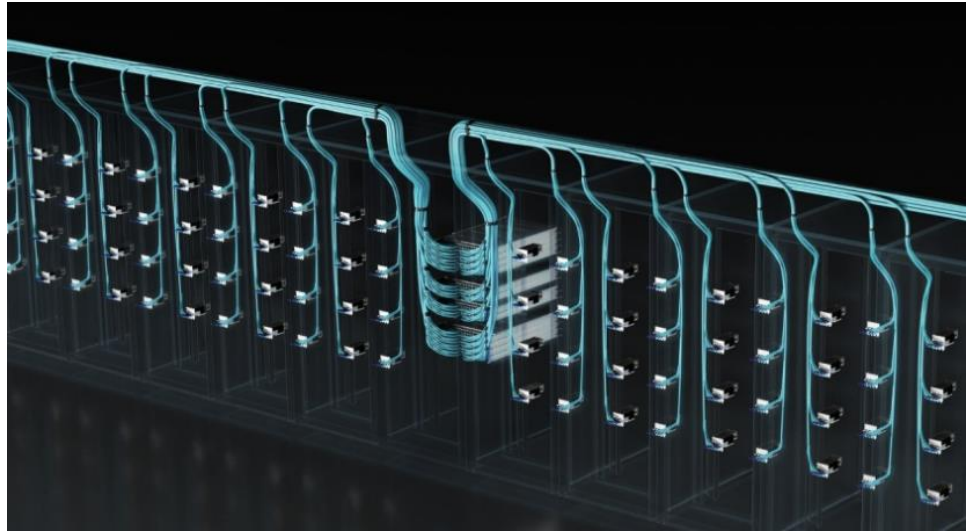
图 19：NVIDIA ConnectX-8 SuperNIC 示意图



资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

NVIDIA Quantum-X800 平台的连接选项通过 NVIDIA LinkX 互连产品组合提供了极大的灵活性，支持构建首选网络拓扑。无论是采用无源光纤电缆还是线性有源铜缆 (LACC)，LinkX 的连接式收发器都能满足高性能网络的需求。

图 20：NVIDIA LinkX 线缆和收发器示意图



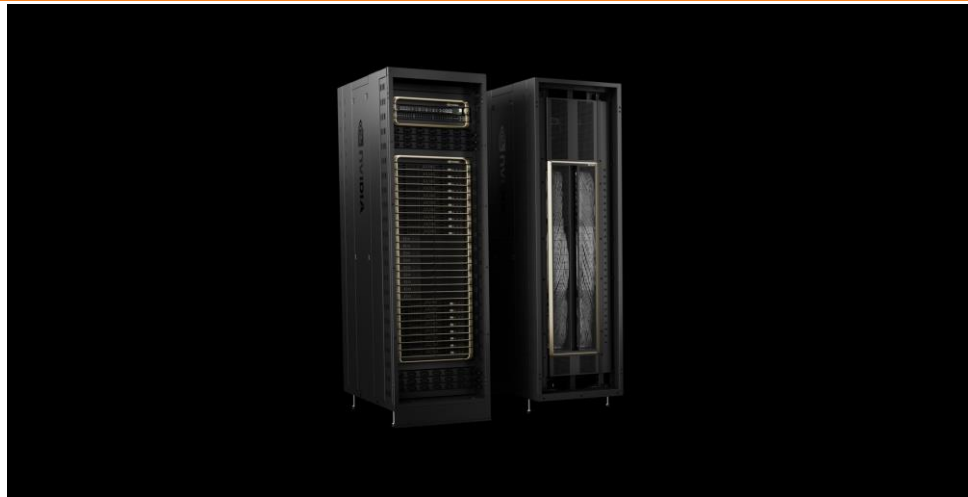
资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

1.2. 线缆解决方案成为未来趋势，刺激铜线需求增长

1.2.1. 线缆背板连接将有望成为主流

2024 年 3 月 19 日，芯片厂商英伟达正式发布最新一代 Blackwell 微架构芯片 GB200，该芯片采取 NVLink 全互联技术，采用铜缆直连方案，实现芯片间的数据传输，可提高整体计算能力，满足人工智能和深度学习的需要。

图 21：英伟达 GB200 单机架产品



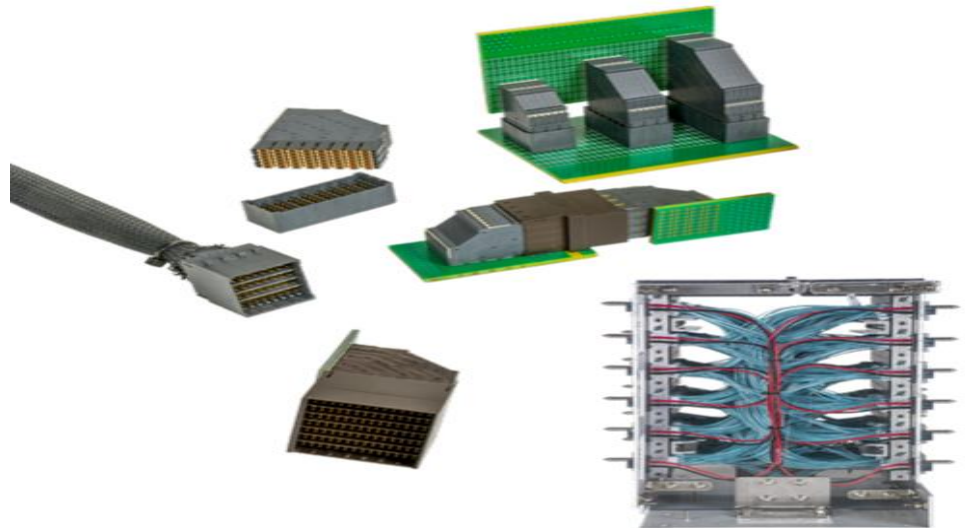
资料来源：Nvidia 官网，天风证券研究所

相对于光纤解决方案，铜缆解决方案具有成本低、布线便捷的优点，未来 AI 服务器使用铜缆直连技术或将成为主流。为满足设备厂商的需求，我们预计未来高速背板连接器将主要使用线缆连接方案，铜线需求有望将迅速增加。

1.2.2. 线缆背板性能优点

随着数据中心设备速度的不断提高，在一定距离下，PCB 基材存在损耗问题，无法继续提供可接受的传输性能。核心交换机和路由器需要以极佳的信号完整性实现最大吞吐量，由于这些系统要实现更高的计算性能，因此其支持的背板和子卡在尺寸、数量和复杂性方面的要求也更高。很多设备制造商都在寻求 PCB 基材的连接替代产品，高速线缆背板技术应运而生，成为下游制造商的首选。

图 22：安费诺 Paladin 高速线缆背板连接器



资料来源：安费诺官网、天风证券研究所

线缆背板技术已经存在 10 余年。最近从 10 Gbps 背板生态系统升级到 25 Gbps 及以上的背板生态系统让线缆背板技术成为适用于当今系统架构的理想解决方案。相较于 PCB 背板，线缆背板的优势是：

表 1：高速线缆背板的优势

介绍	
提高性能	使用高速线缆背板可显著提高 25 Gbps 及以上数据传输率下的电气性能。不同于使用光纤技术，线缆方式是为数不多的几种适用于较大计算和交换系统的替代方法之一。领先的 PCB 制造供应商已研发出 HDI（高密度互连）结构来帮助布线方面的挑战，但需要 20-30 道制造工序才能制造出这种层数非常多的背板，其成本要比传统 PCB 基材高出 5-10 倍。
在更长通道下实现低损耗通信	整个通道的损耗预算越来越低，因此设计人员需要尽可能降低物理连接中的插损。PCB 具有插损。利用高速背板电缆，设计人员可以将 25 Gbps 及以上数据传输率下的插损、回波损耗、延迟差、串扰和其它信号完整性属性保持在 OEM 性能规范的范围内。由于高速电缆降低了插损，因此，可保持信号完整性的距离是传统 PCB 背板设计的二到四倍。由于此技术可在全机架系统中实现三英尺或更长的数据通道，因此非常关键。
路由灵活性	利用线缆系统，互连产品制造商可灵活选择设计方法，为 OEM 提供多种系统配置。最常采用的背板配置是将子卡彼此平行安装。此外，中板/正交配置会将卡安装在 90 度方向。以这种方式布线通常会将卡连接在中板空间，从而可更加高效地实现热管理。利用采用各种配置的电缆，电气性能和信号完整性得到增强。

资料来源：泰科官网、天风证券研究所

表 2：高速线缆背板的优势

特性	描述
被动铜缆组件	提供低成本且可靠的信号传输，无需额外电源。
机械优势	与背板连接器相似，支持高引脚计数、盲配和高密度设计。
低损耗双轴电缆	减少信号损耗，克服 PCB 材料在高频应用中的性能限制。
高频传输支持	支持超过 40 GHz 的线性传输，适用于 56G NRZ 和 110G PAM4 性能要求。
灵活的引脚排列	允许全网格设计，使用电缆 harness 实现复杂的连接布局。
线规支持	支持 32 至 28 AWG 线规，优化信号传输和电缆布线。
高速测试覆盖率	100% 的高速测试覆盖率确保了系统的功能性能。
兼容性	与压接式头、直角和正交配置兼容，实现系统间的线路卡/交换卡共享，提供可扩展性。

资料来源：安费诺官网、天风证券研究所

1.2.3. GB200 增加高速线缆背板，铜线为核心增益

根据 Blackwell 架构可知, 在一个 rack 中, 有 18 个计算托盘, 基于最新的 Nvidia MGX 设计, 包括两块 Grace CPU 和 4 块 Blackwell GPU, 每一个计算托盘带有液冷, 可用于实现高能效和高性能的计算密度; 9 个 Nvlink Switch 托盘, 每个 Nvlink Switch tray 有 2 个 Nvlink 芯片;

图 23: GB200 背板连接器和托盘



资料来源：英伟达官网、天风证券研究所

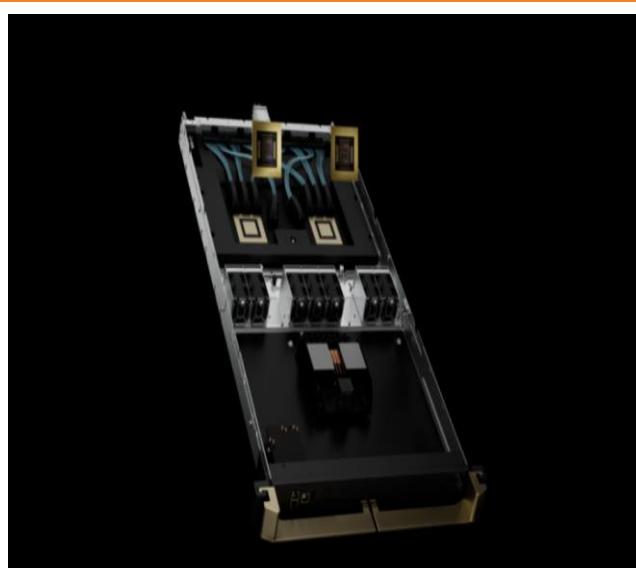
GB200 核心增量为线背板, 通过背板上的铜线实现 GPU 之间的互联; 在 Nvlink Switch 托盘中, 通过跳线和连接器, 实现了和交换芯片的互联。

图 24: GB200 计算托盘



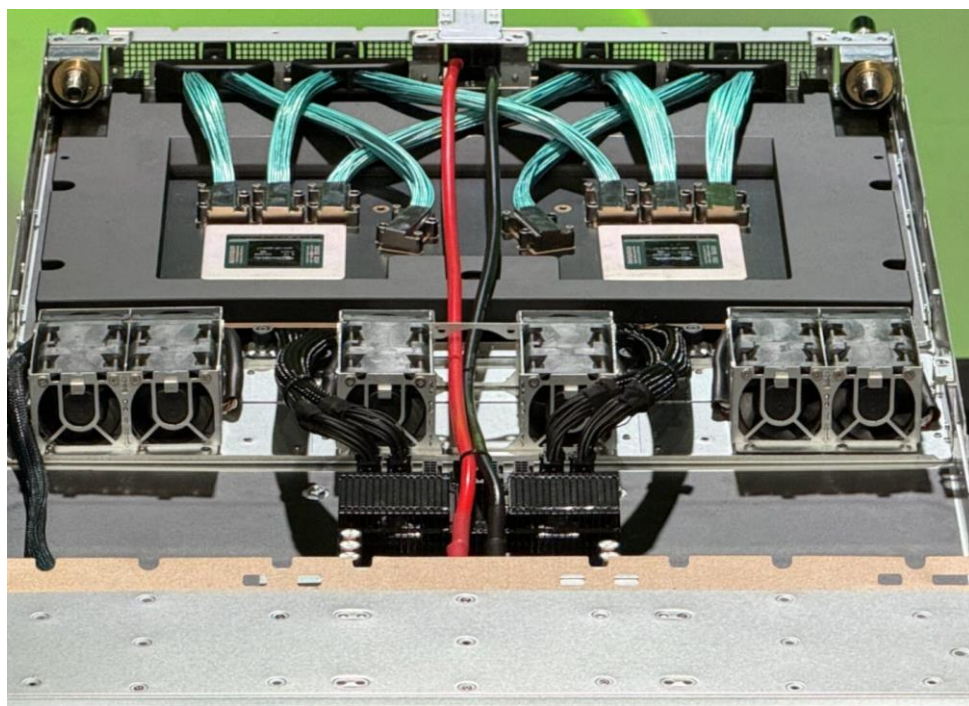
资料来源：英伟达官网、天风证券研究所

图 25: GB200 NVLink switch 托盘



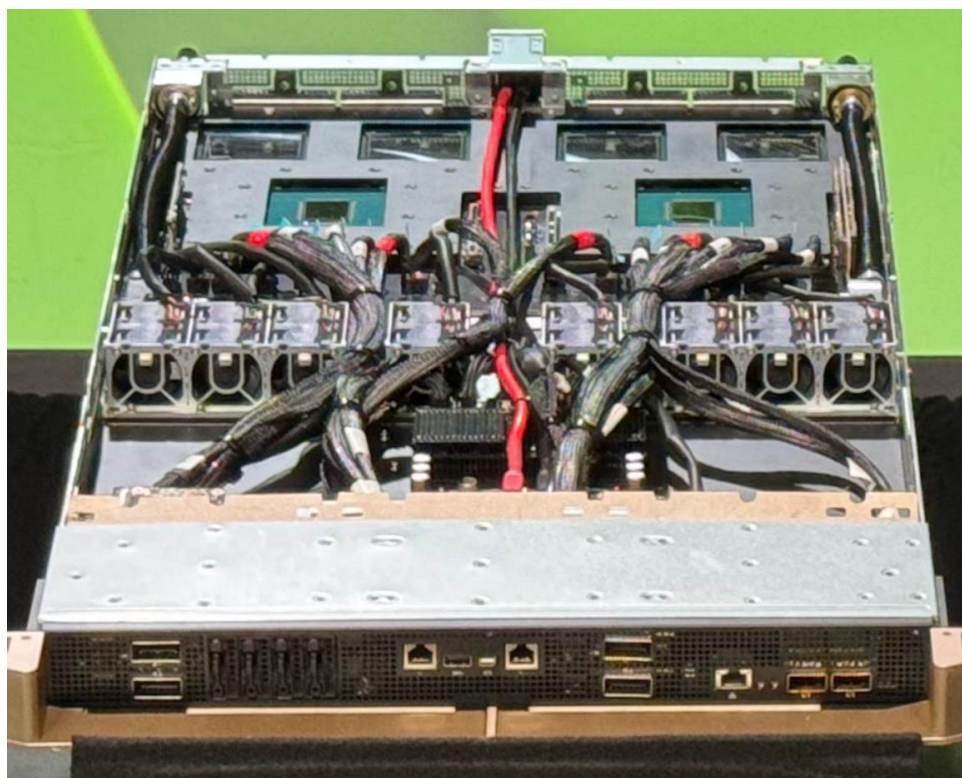
资料来源：英伟达官网、天风证券研究所

图 26: GB200 nvlink switch 托盘实机



资料来源：ServeTheHome 官网、天风证券研究所

图 27：GB200 计算托盘实机



资料来源：ServeTheHome 官网、天风证券研究所

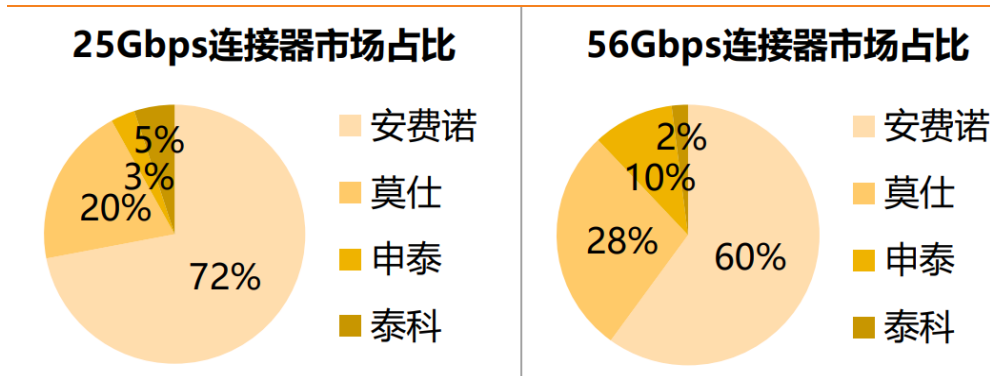
1.2.4. 线缆背板竞争格局

由于海外厂商在高速连接器市场领域布局时间更长，掌握丰富的研发经验和核心的专利技术，高速背板发展主要由海外厂商主导。主要海外巨头包括安费诺、泰科、莫仕等，占据了绝大部分的市场份额。

2018 年来中美贸易摩擦，为突破海外厂商的技术垄断，国内政策大力支持国产替代方案。

华丰科技、中航光电等一批国内的高速背板供应商因此迅速成长起来，市场份额不断增加，打破了海外厂商的垄断局面。

图 28：2020 年背板连接器市场份额



资料来源：中国国际工程咨询有限公司《重点电子元器件研究报告（缩写版）》、天风证券研究所

高速连接器产品传输速率不断提升，各厂商纷纷进行产品的升级和布局。从最初的 1.25G 开始提升，到 2007 年安费诺推出 20+G 产品，2012 年莫仕推出 56G 产品，2020 年以来国内厂商华丰 56G 产品逐渐进入量产。截至 2023 年 6 月，泰科、安费诺、莫仕等海外厂商 112G 高速线缆背板产品进入量产阶段，部分国内厂商已完成小批量试制，有望近年进入量产。随着人工智能和机器学习的指数级增长，市场需求不断升级，未来 224G 的产品成为新的研发和竞争方向。

1.3. 智能手机及 PC：关注荣耀、小米等新机发布，看好 AI 新机销量高增

1.3.1. 智能手机：高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，关注 AI 手机供应链

观点：高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，AI 性能升级有望助推手机端侧生成式 AI 应用浪潮；荣耀、小米等新机发布，看好芯片 AI 功能升级推动下 AI 手机厂商积极拉货。【高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，支持生成式 AI 助手和 AI 图像生成，最高支持 100 亿参数大模型，有望助推手机端侧生成式 AI 应用浪潮。】【苹果 iPhone 16 升级幅度有望提高，将搭载 A18 芯片，大幅增强 AI 计算的核心数量和性能。荣耀 Magic6 至臻版、Magic6 保时捷设计版两款旗舰机型正式发布，荣耀 Magic6 至臻版首发搭载 5000 万像素超动态鹰眼主摄 H9800，Magic6 RSR 屏幕设计为 Tandem 双栈串联 OLED 架构。小米 Civi 4 Pro 发布，将搭载的骁龙 8s Gen 3，拥有 AI 性能调度、AI 大模型计算摄影以及 AIGC 应用落地三大特性。小米 2023 年业绩出炉，全年智能手机出货量为 1.46 亿，高端优势形成胜势，旗舰智能手机产品受热捧。vivo X100S 预计将首发搭载联发科最新旗舰天玑 9300+ 处理器，采用一块 6.78 英寸的 1.5K 8T LTPO OLED 直屏。】【苹果产品路线图曝光，OLED 屏幕成为标配，折叠屏手机 / iPad 定档 2026 年后。根据 DSCC 预测，第一季度华为折叠屏手机市场占有率将达到 40%，或将首次超越三星成折叠屏手机市场第一。】

高通发布骁龙 8s Gen 3 旗舰芯片，支持生成式 AI 助手和 AI 图像生成，最高支持 100 亿参数大模型，有望助推手机端侧生成式 AI 应用浪潮。骁龙 8s Gen 3 基于台积电 4nm 工艺打造，采用与骁龙 8 Gen 3 相同的全新 CPU 架构，相较而言，骁龙 8s Gen 3 的核心频率有所降低，并在 CPU 方面减少一个大核，增加一个中核。骁龙 8s Gen 3 的 CPU 采用了「1+4+3」的组合，即配备 1 个 3.0GHz Cortex-X4 超大核、4 个 2.8GHz Cortex-A720 大核、3 个 2.0GHz A520 小核。在连接方面，骁龙 8s Gen 3 配备了骁龙 8 Gen 2 同款 X70 5G 基带，并支持骁龙 8 Gen 3 同款 FastConnect 7800。在 GPU 方面，高通并未透露骁龙 8s Gen 3 是否为 Adreno 735，但明确了其支持硬件级光追，还有 AI 增强特性。性能方面，骁龙 8s Gen 3 在旗舰芯片定位的基础上更注重能效。根据高通介绍，在 GeekBench 6 多线程中，骁龙 8s Gen 3 CPU 性能相比其他厂商上一代旗舰强出 20%；与骁龙 8 Gen 3 相比，虽然重负载下的峰值性能有所降低，但日常使用的中轻负载场景下会有一定的能效优势。游戏体验方面，在启用光追的情况下，骁龙 8s Gen 3 的能效领先了

25%。当前手机、PC 等主流计算平台应用端侧生成式 AI 的趋势越发明显，骁龙 8s Gen 3 也支持了生成式 AI 助手和 AI 图像生成，并且最高支持 100 亿参数大模型。同时，AI 计算还将作用于影像。骁龙 8s Gen 3 集成了认知 18-bit 三 ISP，支持手机多颗摄像头进行三重并发和并发处理，通过「直连通路」借助端侧 AI 算力，可以实现多层语义分割，实现更制化的图像优化。

图 29：高通 8s Gen 3



资料来源：雷科技公众号，天风证券研究所

苹果 iPhone 16 升级幅度有望提高，将搭载 A18 芯片，大幅增强 AI 计算的核心数量和性能。据 IT 之家统计，iPhone 16 全系将会迎来多达十三处的升级。性能方面，iPhone 16 将搭载采用台积电 N3E 工艺的 A18 芯片，其一大亮点便在于大幅增强 AI 计算的核心数量和性能。从 A18 Pro 性能测试数据看，其 Geekbench 6 的单核和多核得分与 A17 Pro 相比分别提升了约 20.44% 和 13.40%。续航上，iPhone 16 标准版的电池容量将增加 6% 至 3561mAh，Pro Max 版增加 5% 至 4676mAh，但 Plus 版将降低 9% 至 4006mAh。在外观上，苹果将采取 BRS 技术，使 iPhone 16 拥有超窄边框和更大的显示屏。iPhone 16 Pro 的显示屏尺寸将增加到 6.27 英寸，而 iPhone 16 Pro Max 的显示屏尺寸将达到 6.85 英寸。同时，标准版的设计有望回归经典，与 iPhone X 相机模组排列方式相似。而从功能上看，苹果正计划在 Siri 中加入大型语言模型，让 Siri 自动执行复杂的任务，从而实现 Siri 与快捷方式应用的深度整合，显著提升 Siri 在问答和自动补全句子方面的能力。

荣耀 Magic6 至臻版、Magic6 保时捷设计版两款旗舰机型正式发布，荣耀 Magic6 至臻版首发搭载 5000 万像素超动态鹰眼主摄 H9800，Magic6 RSR 屏幕设计为 Tandem 双栈串联 OLED 架构。荣耀 Magic6 至臻版首发 5000 万像素超动态鹰眼主摄 H9800，支持 F1.4-F2.0 可变光圈，传感器面积为 1/1.3 英寸。而超广角和长焦镜头与 Magic6 Pro 保持一致，均为 5000 万像素超广角和 1.8 亿像素长焦，支持最高 100 倍混合变焦。屏幕玻璃上，首发搭载新一代荣耀金刚巨犀玻璃，这块玻璃基于第二代纳米微晶玻璃技术打造，晶体密度提升 50%，整体抗摔能力提升 30%。当然，荣耀金刚巨犀玻璃最大的特性仍然是其最抗刮擦的性能大幅提升，荣耀表示，这项技术将引领手机行业进入「0 贴膜时代」。Magic6 RSR 在设计上延续了保时捷的经典风格，比如背部镜组 Deco，模仿了保时捷的六边形结构，又或是金属中框的部分，借鉴了 Taycan 的「正面垂直造型美学」。这次荣耀将全球首发的荣耀叠光绿洲屏带到了荣耀 Magic6 RSR 上，这块屏幕采用 Tandem 双栈串联 OLED 架构，使屏幕峰值亮度达 5000 尼特的同时，将功耗控制降低了 40%。

小米 Civi 4 Pro 发布，将搭载的骁龙 8s Gen 3，拥有 AI 性能调度、AI 大模型计算摄影以及 AIGC 应用落地三大特性。小米 Civi 4 Pro 将搭载的骁龙 8s Gen 3，基于台积电 4nm 工艺制程，继承了与第三代骁龙 8 旗舰平台相同的 CPU 架构，包含 1 个 Cortex-X4 超大核，CPU 主频高达 3.0GHz，还有 4 个主频 2.8GHz 的性能内核，以及 3 个主频高达 2.0GHz 的效率内核。小米 Civi 4 Pro 的机身厚度仅有 7.45mm，重量也只有 179.3g。小米 Civi 4 Pro 还会用上金属中框+玻璃机身的组合，背部采用素皮+玻璃的拼接工艺。AI 能力的提升也

给小米 Civi 4 Pro 带来了 AI 性能调度、AI 大模型计算摄影以及 AIGC 应用落地三大新特性。AI 性能调度能够根据用户的实时使用场景以及后台应用数量自动调整处理器的核心数量以及频率，除了可以降低手机的功耗外，还能有效提升启动应用、安装应用以及解压文件时的速度。影像方面，其搭载了 5000 万像素徕卡光学 Summilux 主摄、5000 万像素徕卡专业人像镜头以及一颗 1200 万像素徕卡超广角镜头。主摄也是小米专门定制的光影猎人 800 拥有 1/1.55 英寸光圈、2um 融合像素尺寸、OIS 光学防抖等一系列旗舰级配置。

图 30：小米 Civi 4 Pro AI 性能



资料来源：雷科技公众号，天风证券研究所

小米 2023 年业绩出炉，全年智能手机出货量为 1.46 亿，高端优势形成胜势，旗舰智能手机产品受热捧。2023 年小米全球智能手机出货量为 1.46 亿，智能手机业务收入达人民币 1575 亿元，毛利率达 14.6%，创历史新高。据 Canalys 数据，小米智能手机出货量连续十四个季度稳居全球前三。2023 年第四季度，小米智能手机业务收入重拾增势，出货量同比增长 23.9%至 4050 万台，增速远超全球市场。2023 年小米在中国大陆市场智能手机 ASP 同比增长超 19%，创历史新高。据第三方数据，小米 2023 年在中国大陆地区人民币 4000-6000 元价位段智能手机市占率达 16.9%，同比提升 9.2 个百分点，四季度更是夺得销量桂冠；同时小米中国大陆地区全年高端智能手机（定价人民币 3000 元及以上的机型）出货量在整体智能手机出货量中占比超 20%。作为全球化最成功的国产品牌之一，2023 年小米智能手机业务也在全球市场取得新进展。据 Canalys 数据，小米智能手机出货量在全球 51 个市场排名前三，在 65 个市场排名前五，其中在中东市场稳居第二，在拉美、非洲、东南亚等市场稳居第三，市场份额均收获增长。

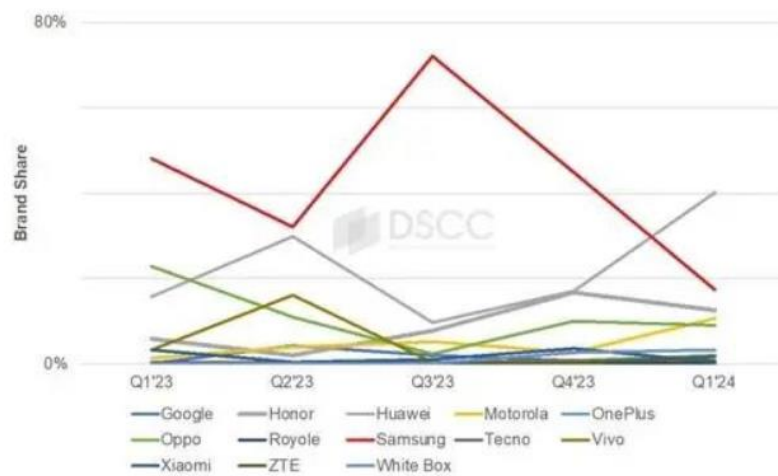
vivo X100S 预计将首发搭载联发科最新旗舰天玑 9300+ 处理器，采用一块 6.78 英寸的 1.5K 8T LTPO OLED 直屏。天玑 9300+ 仍采用 4 颗超大核+4 颗大核的核心架构，GPU 保持不变，依然是 Immortalis-G720 MC12。在 X4 超大核主频加持下，CPU 主频达到了 3.4GHz，略胜于天玑 9300 的 3.25GHz 以及骁龙 8 Gen3 的 3.3GHz。具体规格方面，vivo X100S 正面屏幕应该会采用一块 6.78 英寸的 1.5K 8T LTPO OLED 直屏，支持 8T 显示技术、120Hz 刷新率以及 2160Hz PWM 调光技术。其他配置方面，vivo X100S 将配备 5000mAh 左右电池，支持百瓦快充，同时配备短焦光学指纹。根据雷科技消息，预计 X100S 会在今年 6 月份正式发布。

苹果产品路线图曝光，OLED 屏幕成为标配，折叠屏手机 / iPad 定档 2026 年后。中关村在线消息显示，2025 年苹果公司有望推出配备 48MP 模组 iPhone 17 Pro/Max 机型；搭载 6.1 英寸 OLED 屏幕的 iPhone SE 4。2026 年推出可折叠的 iPhone 手机，屏幕大小分别为 6

英寸折叠和 8 英寸展开。同时，iPad Air 和 iPad mini 将换用 OLED 屏幕，其中 OLED 版的 iPad Air 将配备 10.9 英寸的屏幕，而 OLED 版的 iPad mini 将拥有 8.4 英寸的屏幕。另外，在 MacBook Pro 上也将进行相应调整，采用更先进的技术——即使用 OLED 显示屏，并保持 14/16 英寸尺寸不变。至于其他产品线，则将在未来几年陆续推出。“真 AR 眼镜”将会在 2027 年面世。这副 AR 眼镜配备了 1.4 英寸 RGB MicroOLED 或 Micro LED 模组。与此同时，“可折叠 iPad”则会配备 20 英寸的折叠屏。

根据 DSCC 预测，第一季度华为折叠屏手机市场占有率将达到 40%，或将首次超越三星成折叠屏手机市场第一，看好折叠屏上下游国产厂商需求增加。今年第一季度，华为将首次占据可折叠智能手机市场的第一位。显示器供应链顾问公司 Display Supply Chain Consultant (DSCC) 12 日分析说，今年第一季度，华为折叠机市场同比增长 105%，市场份额将首次超过三星电子。据 DSCC 预测，第一季度华为的市场占有率将达到 40%，而三星电子则低于 20%。据 DSCC 观察，今年上半年华为的 mate X5 和 pocket 2 将呈现强势。但像三星电子，由于没有可折叠新产品，或将陷入苦战。

图 31：23Q1-24Q1 折叠屏手机市场各品牌市场占有率



资料来源：DSCC，液晶网公众号，天风证券研究所

1.3.2. PC：荣耀新机发布，看好 AI PC 中期渗透率提升对 PC 存储容量提升的拉动

观点：荣耀发布 MagicBook Pro，搭载英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，看好 AI PC 中期渗透率提升对 PC 存储容量提升的拉动。荣耀 AI PC MagicBook Pro 16 3 月 22 日正式开售，该机搭载了英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，AI 方面 MagicBook Pro 16 在硬件、人机交互和互联生态三个方面进行了全面的优化。英特尔在 2024 中国闪存市场峰会上表示，AI PC 提升存储容量需求，32G 将成为入门级标配。微软近日宣布推出两款“AI PC”新产品 Surface Pro 10 和 Surface Laptop 6，这两款产品将搭载 Intel Core Ultra 或 Qualcomm Snapdragon X Elite 处理器，这些处理器都内置了最新的 NPU，以提升人工智能功能，预计四月发售。高通特别发布了《通过 NPU 和异构计算开启终端侧生成式 AI》白皮书，阐述了终端侧生成式 AI 的发展趋势，以及高通骁龙处理器的多模块异构计算引擎，特别是 NPU 的设计及能够以极低功耗实现持续稳定的高峰值性能优势；苹果发布新款 AI PC MacBook Air，采用性能更强劲的 M3 芯片，M3 搭载 16 核 NPU，使得 MacBook Air 拥有更好的 AI 性能。

荣耀 AI PC MagicBook Pro 16 3 月 22 日正式开售，该机搭载了英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，AI 方面 MagicBook Pro 16 在硬件、人机交互和互联生态三个方面进行了全面的优化。MagicBook Pro 16 搭载了英特尔第一代酷睿 Ultra 7-155H 处理器，GPU 部分则是英伟达 RTX 4060。屏幕部分，MagicBook Pro 16 搭载了绿洲护眼 3K 屏。得益于平台级 AI 使能，MagicBook Pro 16 在硬件、人机交互和互联生态三个方面进行了全面的优化。在 Turbo X 的加持下，MagicBook Pro 16 的游戏帧率较同配置的竞品提升约 14.3%、响应速度提升 38.5%，而续航能力却提升了 55.8%。MagicLive 提供 MagicBook Pro 16 丰富的人机交互功能，例如 AI 端侧图片搜索、文档搜索，以及端云结合的文章摘要生成、智能

识别等。MagicBook Pro 16 支持 8 端齐发，即通信共享、屏幕共享、摄像头共享等 8 项功能，以同时在多端设备中进行。

图 32：荣耀 MagicBook Pro 16



资料来源：荣耀手机公众号，天风证券研究所

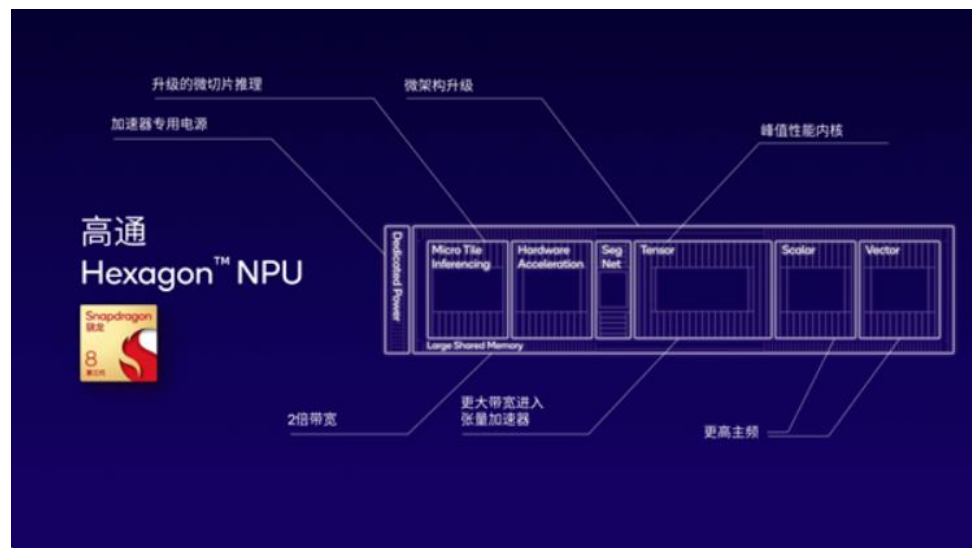
英特尔在 2024 中国闪存市场峰会上表示，AI PC 提升存储容量需求，32G 将成为入门级标配。财联社 3 月 20 日电，英特尔中国区技术部总经理高宇在 2024 中国闪存市场峰会上表示，未来 AI PC 入门级标配一定是 32G 内存，而当前 16G 内存一定会被淘汰，明年 64G PC 将开始出货。同时，AI PC 对 SSD 性能和容量提出非常高的要求。

微软近日宣布推出两款“AI PC”新产品 Surface Pro 10 和 Surface Laptop 6，这两款产品将搭载 Intel Core Ultra 或 Qualcomm Snapdragon X Elite 处理器，这些处理器都内置了最新的 NPU，以提升人工智能功能，预计四月发售。AI Explorer 被视为一般 PC 脱胎换骨成为 AI PC 的最大关键。该功能能在任何应用程序中运行，并允许用户通过自然语言搜索文件、网页、图像和聊天内容。此外，AI Explorer 还将创建用户在电脑上所做一切的历史纪录，以使用户轻松搜寻。该工具还能理解上下文，并根据屏幕上的内容提出任务建议。预计 AI Explorer 还将支持基于文字的图像编辑功能。然而，这些 AI 功能要等到今年秋季微软推出的 Windows 11 24H2 版本中才会首次亮相。在硬件设计上，Surface Pro 10 将配备具备抗反射处理及高动态范围 (HDR) 的 OLED 屏幕、前置超广角摄影机和 NFC 读卡器。而 Surface Laptop 6 则预计配备触觉回馈触控板、Copilot 专用键和一组经改造的接口。在电力上，两款笔电皆拥有全天候的电池续航力。这两款新笔电中搭载 Intel 处理器的版本将于 4 月发售，而 Snapdragon 版本则将在 6 月上市。

高通发布了《通过 NPU 和异构计算开启终端侧生成式 AI》白皮书，阐述了终端侧生成式 AI 的发展趋势，以及高通骁龙处理器的多模块异构计算引擎，特别是 NPU 的设计及能够以极低功耗实现持续稳定的高峰值性能优势，看好 NPU 技术发展硬件加持下 AI PC 渗透率增加。高通在 AI 方面采用的是异构计算引擎思路，由 Kryo CPU、Adreno GPU、Hexagon NPU、传感器中枢四大核心模块共同组成，彼此协作。根据终端类型、终端层级、关键性能指标、时延等因素的不同，这种架构可以使用不同的组件进行 AI 处理，以达到最佳效率。NPU 擅长标量、向量和张量数学运算，而且能效非常高，能够以极低功耗实现持续稳定的高峰值性能。通过使用合适的处理器，异构计算能够实现最佳应用性能、能效和电池续航，

赋能全新增强的生成式 AI 体验。第三代骁龙 8 中的 Hexagon NPU 是高通面向生成式 AI 最新、也是目前最好的设计，为持续 AI 推理带来 98%性能提升和 40%能效提升。它包括了跨整个 NPU 的微架构升级。微切片推理进一步升级，以支持更高效的生成式 AI 处理，并降低内存带宽占用。此外，Hexagon 张量加速器增加了独立的电源传输轨道，让需要不同标量、向量和张量处理规模的 AI 模型能够实现最高性能和效率。大共享内存的带宽也增加了一倍。基于以上提升和 INT4 硬件加速，Hexagon NPU 成为面向终端侧生成式 AI 大模型推理的领先处理器。高通 NPU 的差异化优势在于系统级解决方案、定制设计和快速创新。高通的系统级解决方案考量每个处理器的架构、SoC 系统架构和软件基础设施，以打造最佳 AI 解决方案。在 2023 骁龙峰会上，高通在搭载第三代骁龙 8 移动平台的智能手机上演示了语音控制的 AI 个人助手，支持手机屏幕上的虚拟化身实现实时动画效果。该应用需要同时基于不同计算需求，运行众多复杂工作负载。实现优秀用户体验的关键在于充分利用 SoC 内的处理器多样性，在最匹配的处理器上运行合适的工作负载。

图 33：高通 Hexagon NPU



资料来源：荣达综合咨询公众号，天风证券研究所

苹果发布新款 AI PC MacBook Air，采用性能更强劲 M3 芯片，M3 搭载 16 核 NPU，使得 MacBook Air 拥有更好的 AI 性能。 M3 MacBook Air 配备了 8 核中央处理器和最高 10 核的图形处理器，最高支持 24GB 统一内存和 2TB 固态存储。在 M3 芯片的加持下，新款 MacBook Air 将支持动态缓存功能，可动态为不同任务分配合适的缓存，提升 GPU 的使用效率，同时支持网格着色渲染以及硬件级光线追踪加速技术，在游戏、办公等场景中实现更强的图形渲染效果。M3 芯片集成了更快更强的 16 核神经网络引擎（NPU），与中央处理器和图形处理器中的加速器一起为设备端机器学习提速，从而使新款 MacBook Air 成为用于 AI 的全球最佳消费级笔记本电脑。macOS 利用这一出色的 AI 性能，提供了能够增强生产力和创造力的智能功能，例如强大的摄像头功能、实时语音转文本、翻译、文本预测、视觉理解、辅助功能等等。结合 Apple 芯片的统一内存架构，MacBook Air 还能够出色地运行经过优化的 AI 模型，例如大型语言模型（LLM）和图像生成扩散模型。

图 34：苹果 M3 MacBook Air 的 AI 图像优化性能

与前代机型相比, M3 机型在方方面面大提速。

13 英寸机型 15 英寸机型

视频剪辑 / 图像滤镜和特效 / 游戏 / 三维渲染 / **AI 图像优化放大**

AI 图像优化放大性能提速*

13 英寸 MacBook Air (M3)

14.9 倍

13 英寸 MacBook Air (M2)

13 英寸 MacBook Air (M1)

13 英寸 MacBook Air (4 核 Intel Core i7) (基准)

资料来源: IT 之家公众号, 天风证券研究所

1.4. 面板：看好面板行业受益生态重塑盈利中枢上行

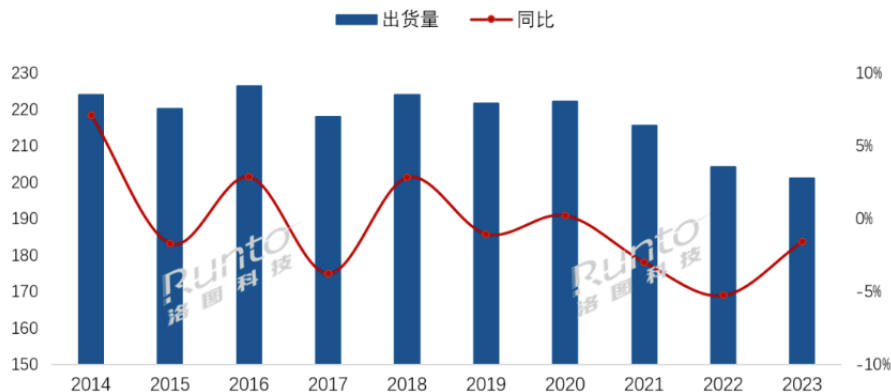
观点：1) 行业趋势端，看好大尺寸面板量价齐升，2023 年全球电视出货量 2.01 亿台，平均尺寸增至 49.3 英寸，根据洛图科技 (RUNTO) 预测，预计 2024 年出货量修复性增长。面板厂稼动率控制得宜，三月份平均稼动率有机会回升至 80% 以上的水平，二季度电视面板报价仍有上涨空间。2 月底到 3 月初，受供需两端影响 LCD TV 面板全球供应整体依然偏紧；**中尺寸方面，看好 OLED 渗透率提升，**根据群智咨询(Sigmaintel)最新测算，2023 年全球 OLED 车载显示面板出货量达到 120 万片，同比增长 1.1 倍。OLED 也将在平板市场逐步崛起，预计 2024 年全球 OLED 面板渗透率约达 5%；**小尺寸方面，**LTPO OLED 销量首次超过 LTPS，销售额 176.2965 亿美元，韩企市场占有率达占 87%。全球主要海运公司宣布 4 月起运价全面大涨，每柜最高加价 2000 美元，韩国对欧航线运费已暴涨。**2) 品牌&需求端，三星/海信发布新款电视，看好智能电视 AI 化、大屏化、超高清趋势。**三星推出 2024 款 Micro LED 电视，同时配备“NQ8 AI Gen 3 处理器”，拥有“AI 影像增强”、“AI 动态增强”功能。海信发布新款 ULED X Mini LED 电视 U8N Pro，该电视可全场景 AI 计算画质，利用 AI 出色画质源。三星电子发布 AI 电视 Neo QLED，神经处理单元 (NPU) 的速度是上一年的 2 倍。LG 电子宣布 4 月将推出带有 AI 处理器的有机发光二极管 (OLED) 电视。长虹 AWE 2024 发布首款 8K 壁画电视，采用 QD MiniLED 背光。**3) 厂商进展端，**荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计搭载京东方全球首发的 Tandem 双栈串联 OLED，天马/华星光电供货小米，天马供货多家车载显示屏，看好备货需求拉动下面板厂商出货量增长。京东方收购 LGD 广州工厂，夏普将缩小 LCD 事业，看好 LCD 供给格局进一步优化，大陆控产能力提升。京东方再度供货荣耀 Magic6 系列春季新品，OLED 业务出货量将持续位居国内第一。天马独供一加 Ace3V 手机柔性 OLED 直屏，首发全新护眼 U8+ 发光材料。天马赋能小鹏、林肯、坦克、极氪、深蓝和五菱等多家知名汽车品牌。TCL 华星供屏小米 Civi 4 Pro，采用新一代 C8 发光材料，搭载 6.55 吋莱茵护眼屏幕。清溢光电高精度掩膜版生产基地在佛山开工，总投资 35 亿元。彩虹股份咸阳 G8.5+ 基板玻璃生产线建设项目新一条大吨位高世代基板玻璃生产线顺利投产。辰显光电成功点亮国内首款 27 吋 TFT 基 P0.7 Micro-LED 拼接箱体。Sunic 将为京东方 8.6 代 OLED 线供 4 台蒸镀设备。Sunic 将为京东方 8.6 代 OLED 线供 4 台蒸镀设备。LGD 公布去年营收数据，小尺寸 OLED 销售占比扩大到 42%，中、大尺寸销售减速。

1) 行业趋势：

大尺寸:

2023 年全球电视出货量 2.01 亿台，平均尺寸增至 49.3 英寸，根据洛图科技 (RUNTO) 预测，预计 2024 年，全球电视的整体出货量将增加至少 500 万台，达 2.06 亿台，修复性增长 2.4%，结束三连跌。根据洛图科技 (RUNTO) 最新发布的《全球电视品牌市场出货季度追踪 (Global TV Brand Market Shipment Quarterly Tracker)》数据显示，2023 年全年，全球电视市场品牌整机出货量达到 2.01 亿台，同比 2022 年下降 1.6%，创下近十年来的新低点。其中，LCD 电视出货 1.96 亿台，同比下降 0.9%；OLED 电视出货 548 万台，同比下降 20.6%。尽管出货量规模持续下降，但大尺寸趋势仍在深化，2023 年全球电视出货的平均尺寸达到 49.3 英寸，较 2022 年增加 1.6 英寸。

图 35：2014-2023 年 全球电视市场品牌出货量及变化

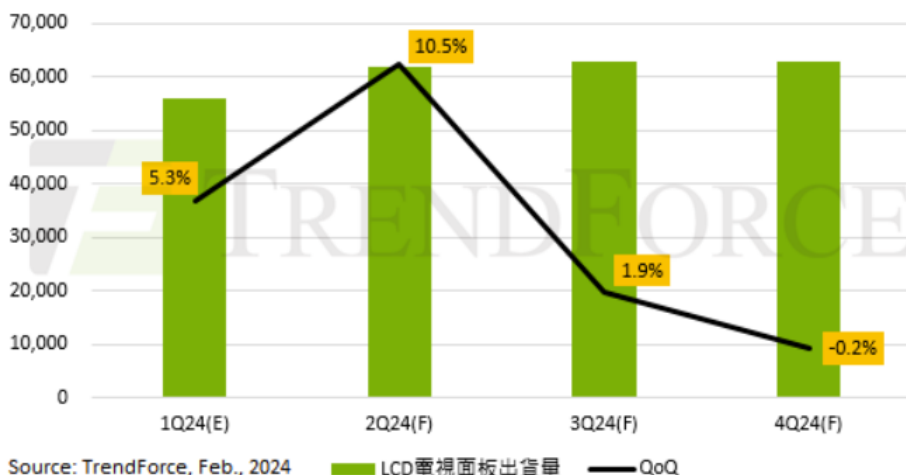


数据来源：洛图科技 (RUNTO)，单位：百万台，%

资料来源：Runto 洛图科技观研公众号，天风证券研究所

面板厂稼动率控制得宜，三月份平均稼动率有机会回升至 80% 以上的水平，二季度电视面板报价仍有上涨空间。在 2 月份面板厂进行较大规模的岁修减产后，TV 面板需求进入 3 月份后明显增强，面板厂开始积极拉高产线稼动率，平均稼动率有机会回升至 80% 以上的水平。伴随面板厂稼动率控制得宜，2024 年初电视面板库存已回至健康偏低水位，电视面板报价方面，受第 1 季适逢春节影响，面板厂为降低生产成本，加上传统淡季，故于 2 月进行较大规模的减产，导致面板供货相对集中于 1 及 3 月，进一步带动中小尺寸电视面板报价于 1 月开始反弹。根据预估，受惠于第 2 季电视面板报价应仍有上涨空间，使得面板厂生产意愿提高，有望刺激出货量回升至 6,150 万片，季增 10.5%；需求方面，4~5 月受惠 618 节庆促销，以法国奥运会的备货动能支撑，然 6 月客户端备货态度恐将转为保守，静待终端实际的销售状况，故 6 月也将是观察电视面板报价变化的重要时间点。

图 36：24Q1-24Q4 LCD 电视面板出货量（千片）走势预估



Source: TrendForce, Feb., 2024

■ LCD 电视面板出货量 — QoQ

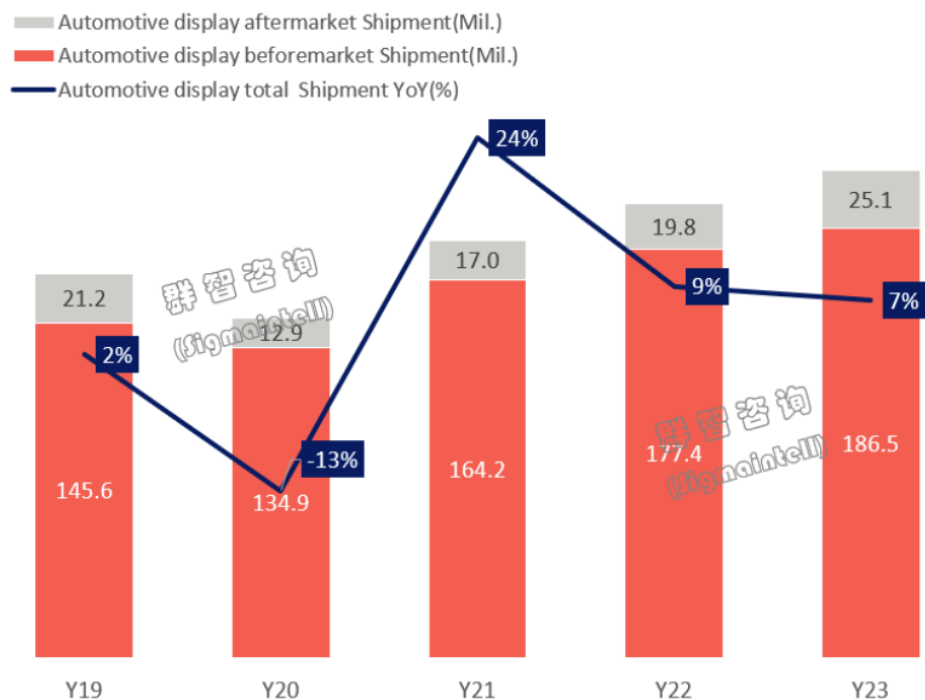
资料来源：OLEDindustry 公众号，天风证券研究所

2 月底到 3 月初，受全球供需两端影响 LCD TV 面板供应整体依然偏紧。一方面是由于各大面板厂 2 月假期大幅控产，叠加日本能登地震对偏光片 COP 材料供应的负面影响，造成供给紧张，另一方面，6~8 月的多项体育赛事刺激终端需求，但叠加涨价预期和红海地区局势对货运影响，品牌方备货提前，导致需求也在一季度出现增长，预计面板价格未来一段时间仍将维持小幅上涨态势。

中尺寸：

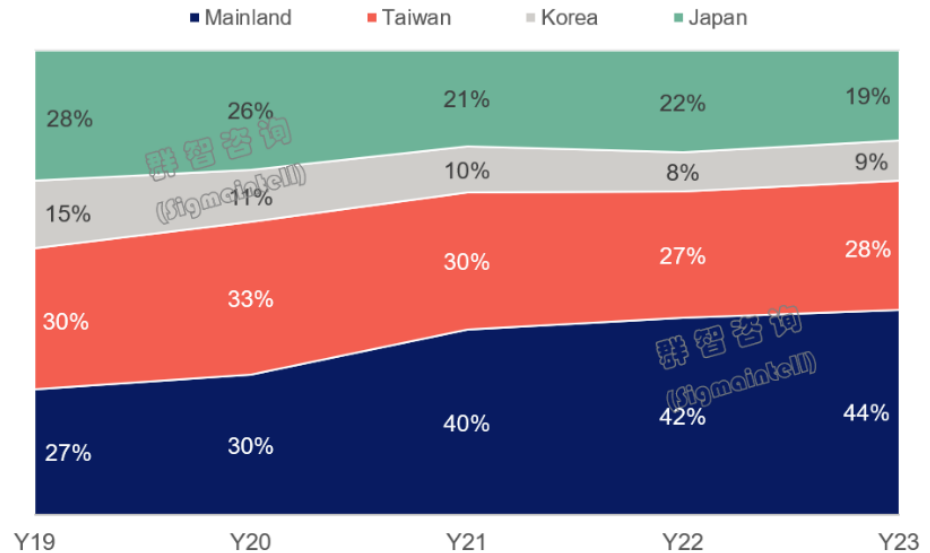
2023 年全球车载显示面板出货约 2.1 亿片，同比增长约 7%，其中前装市场出货约 1.9 亿片，大陆地区面板厂出货占比持续走高，2023 年出货占全球市场份额的 44%。LTPS LCD 车载显示面板出货量达到约 5870 万片，同比增长 66%，占车载显示出货总量的 28%，**预计 2023 年全球 OLED 车载显示面板出货量达到 120 万片，同比增长 1.1 倍。**2023 年，随着汽车芯片供应、行业竞争等因素促进全球汽车产业的复苏，汽车销量的大幅度反弹。叠加汽车智能化的发展，智能化座舱在终端汽车市场上不断渗透，供应链对车载显示屏幕的备货需求仍然积极，特别是下半年出货量不断创新高，群智咨询（Sigmaintell）的统计数据显示，2023 年全球车载显示面板前装市场出货约 2.1 亿片，同比增长约 7%，其中前装市场货贡献约 1.9 亿片，同比增长 5%。群智咨询（Sigmaintell）发布的最新统计数据显示，2023 年大陆地区面板厂在全球车载显示市场的出货份额的 44%，充分彰显了大陆地区面板厂在车载显示行业的强大竞争力与领先地位。2023 年全球 LTPS LCD 车载显示面板出货量达到约 5870 万片，同比增长 66%，占车载显示出货总量的 28%。其主要参与者 LG 显示、友达及大陆面板厂 TCL 华星等在车载显示领域的发展，也得到了有力的保障。预计 2023 年全球 OLED 车载显示面板出货量达到 120 万片，同比增长 1.1 倍。

图 37：2019-2023 全球车载显示面板出货量



资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

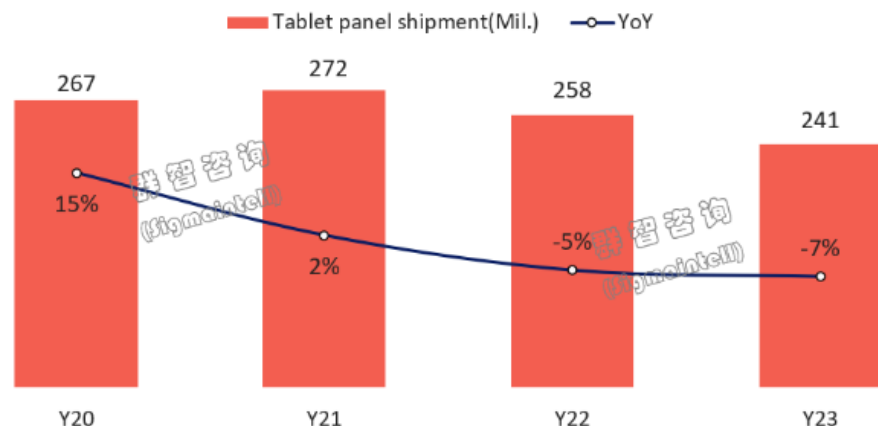
图 38：2019-2023 全球车载显示面板分地域市场份额



资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

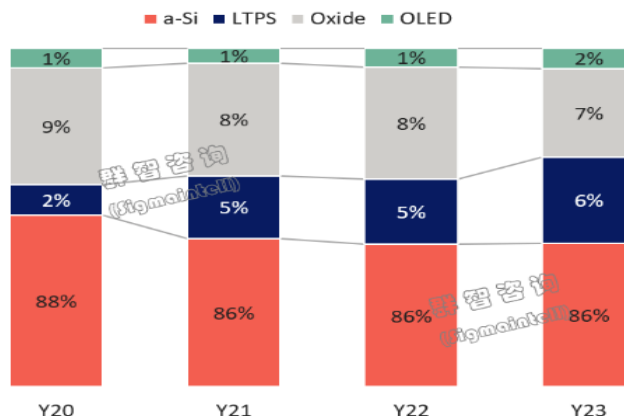
2023 年全球平板面板出货量约为 2.41 亿片，同比下滑 7%。a-Si LCD 占比 86% 稳居主力，OLED 将逐步崛起，预计 2024 年全球 OLED 面板渗透率约达 5%。2023 年全球疫情后的首个完整年度里，世界经济面临着严峻考验：疲弱复苏、增速受限、差异扩大和起伏不定。遭遇了全球供应链重组、地缘冲突危机、大宗商品涨价等不利因素冲击，世界经济在多重逆风中蹒跚前行。在全球经济背景复杂、复苏步伐迟滞且增长动力不足的情况下，需求疲软成为了 2023 年全球消费电子行业重要的关键词。群智咨询 (Sigmaintell) 数据显示，2023 年全球平板面板出货量约为 2.41 亿片，继 2022 年继续下滑 7%。2024 年全球经济有望温和复苏，叠加品牌新品发布及国内手机厂商积极布局，平板面板市场有望摆脱下滑迎来增长。2023 年全球平板面板出货技术别中，a-Si LCD 依然稳居出货主力，出货占比达 86%，同比 2022 年微增 0.1 个百分点。LTPS LCD 出货占比约为 6%，出货量约为 1530 万片，同比增加 24%。2023 年 Oxide LCD 出货占比约 7%，下滑近 2 个百分点。然而，Oxide LCD 技术并未因此失去市场竞争力，由于其成本与性能优势，包括微软、三星、华为、荣耀在内的厂商均推出了 Oxide LCD 技术的平板产品。2023 年全球平板面板中 OLED 面板渗透率约为 2%，同比 2022 年出货量微幅增长 2%。供应主要来自 SDC、EDO 的 ROLED 以及 BOE 的 FOLED，客户结构包括三星、联想、华为等，产品均定位高端旗舰机型。根据群智咨询 (Sigmaintell) 预测数据，预计 2024 年全球 OLED 面板渗透率约达 5%，其中苹果需求将占据 6 成，从而在很程度上引领并加速整个平板行业对 OLED 技术的采纳与应用。

图 39：2020-2023 全球平板显示面板出货量及趋势



资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

图 40：2020-2023 球平板显示面板各技术分类所占市场份额



资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

小尺寸：

LTPO OLED 销量首次超过 LTPS，销售额 176.2965 亿美元，韩企市场占有率达 87%。3 月 22 日，据 Omdia 统计，去年 LTPO OLED 面板销售额录得 176.2965 亿美元。LTPS OLED 为 169.484 亿美元。这是 LTPO 方式首次在销量上超越 LTPS。出货量增加的原因是智能手机制造商自去年以来增加了使用 LTPO 面板(高附加值面板)的型号数量。去年，LTPO OLED 面板出货量达 1.882 亿片，较 2022 年(1.4273 亿片)增长 31.9%。同期，LTPS OLED 面板出货量仅增长 0.92%。韩国业内人士认为，LTPO 应用的扩大对韩国显示企业有利。去年韩国显示器企业的销售份额为 86.8%。三星显示(Samsung Display)的市场份额为 61.2%，LG Display 的市场份额为 25.6%。

2023 年第四季全球智能手机产量同比增长约 12.1%，全年约 11.66 亿支。预计 2024 年 AI 赋能智能手机渗透率持续提升。据 TrendForce 集邦咨询研究显示，全球智能手机产量在 2023 年第三季终结连续 8 个季度的年衰退，至第四季品牌进行年末冲刺以巩固市占率，带动去年第四季智能手机产量同比增长 12.1%，约 3.37 亿支，而 2023 全年产量约 11.66 亿支，年减 2.1%。展望 2024 年，与 2023 年相较虽不复见渠道库存的压力，但由于市场复苏情况仍待观察，产业发展则聚焦 AI 应用，透过处理器大厂及品牌端的合作将加速 AI 赋能的智能手机逐步普及。

SDC 在天安 A1 产线开发在亮度和功率效率上更强的 RGB-QLEDQS，旨在向苹果供应，或应用于其新一代 Vision Pro，有望推动 XR 市场 Micro OLED 商业化。OLEDoS 是采用像素尺寸对比现有 OLED 仅有十分之一的 4-20 微米(μm)实现的显示屏，有利于实现高像素，响应速度快。根据结构的不同，OLEDoS 分为 RGB-OLEDoS 和 W-OLEDoS。RGB 是直接蒸镀红、绿、蓝三种像素的方式。W-OLEDoS 使元件发光为百色，并通过彩色滤光片来实现色彩。三星显示两种方式都在开发中。据悉，天安 A1 产线一直在进行 RGB-OLEDoS 开发，A2 产线进行 W-OLEDoS 开发。分别使用了 Sunic System 和 Canon Tokki 的蒸镀设备。RGB-OLEDoS 与 W-OLEDoS 相比，在亮度和功率效率上更强。得益于这一优势，苹果也计划在 2027 年将 RGB-OLEDoS 应用于新一代 Vision Pro 上。三星显示也旨在向苹果供应。

全球主要海运公司宣布 4 月起运价全面大涨，每柜最高加价 2000 美元，韩国对欧航线运费已暴涨。3 月 20 日消息，货柜运价 4 月 1 日起全面大涨，根据各大航商报价，从亚洲出发的货柜运价，每 FEU (40 呎柜) 最多涨 900 美元，另，长荣 (2603)、阳明 (2609) 等航商还加征综合费率附加费 (GRI)，每 TEU (20 呎柜) 最多涨 2,000 美元；涨幅约二到五成。根据韩国关税厅发布的最新数据，今年 1 月，海上出口集装箱从韩国前往欧洲的海

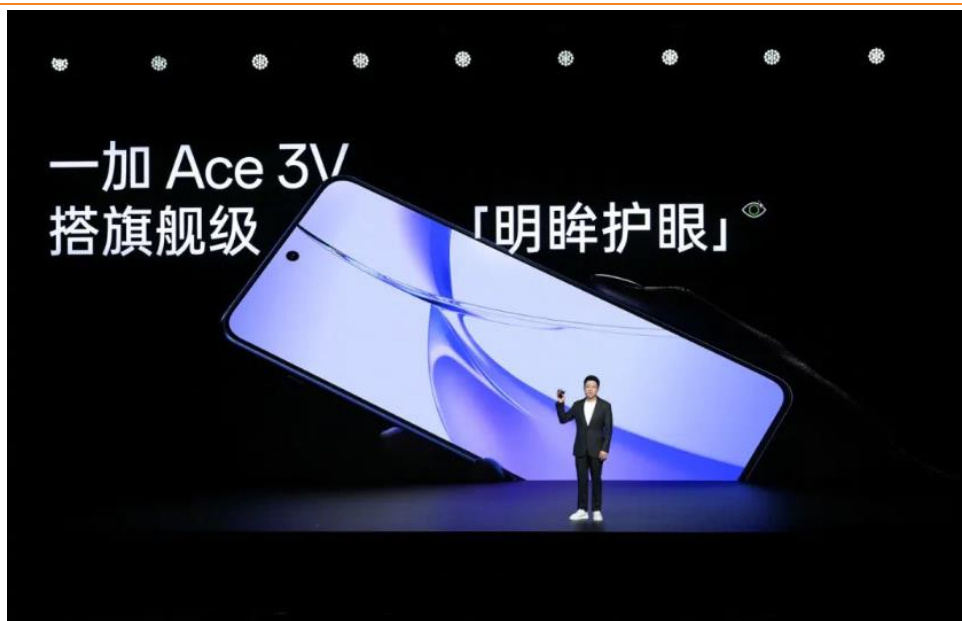
运费比前一个月暴涨 72%，创下自 2019 年有统计以来的最高涨幅。主要原因是受到红海危机影响，航运公司绕行到南非好望角，航程变长导致运费出现上涨。航运船期延长、集装箱周转率下降对韩国出口带来了负面影响。釜山海关最新数据显示，上个月釜山市的出口额与去年同期相比减少近 10%，其中对欧洲出口额骤减 49%。主要原因是红海危机下，从釜山前往欧洲的汽车运输船难找，当地汽车出口受阻。

2) 面板显示厂商进展：

京东方再度供货荣耀 Magic6 系列春季新品，荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计搭载京东方全球首发的 Tandem 双栈串联 OLED 智能机终端方案，OLED 业务出货量将持续位居国内第一。3 月 18 日，荣耀在北京举办春季旗舰新品发布会，重磅推出荣耀 Magic6 至臻版、荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计等系列高端旗舰手机。京东方赋能 Magic6 系列春季新品，搭载行业领先的 OLED 低功耗解决方案，从屏幕结构、发光器件等性能核心技术进行全面升级优化。其中，荣耀 Magic6 RSR 保时捷设计搭载京东方全球首发的 Tandem 双栈串联 OLED 智能机终端方案，带来超高亮度、超强续航、超长寿命的性能体验。2024 开年以来，京东方在 OLED 显示领域持续发力，持续为多家全球一线手机厂商的旗舰新品赋能。据群智咨询数据预测，2024 年第一季度京东方柔性 OLED 显示屏出货量将持续位居国内第一，其中折叠屏出货量也仍位居国内第一。

天马独供一加 Ace3V 手机柔性 OLED 直屏，首发全新护眼 U8+ 发光材料。3 月 21 日晚，一加正式发布了一加 Ace 3V 手机，首发 6.74 英寸 2772×1240 柔性 OLED 直屏，首发天马 U8+ 发光材料，局部峰值最高 2150nit，支持 120Hz 刷新率，1Pulse 类 DC 调光（高亮度）/ 最高 2160Hz 高频 PWM 调光（低亮度，60/120Hz 为 1920Hz PWM，90Hz 为 2160Hz PWM），支持 10bit 色深。一加 Ace 3V 同时搭载旗舰同款明眸护眼技术，定制全新护眼发光新材料 U8+，低蓝光、低频闪；搭载 AI 个性化模型，深度学习用户屏幕使用习惯，屏幕越越舒服；还搭载旗舰同款“雨水触控”。

图 41：一加 Ace 3V



资料来源：OLEDindustry 公众号，天风证券研究所

天马赋能小鹏、林肯、坦克、极氪、深蓝和五菱等多家知名汽车品牌，提供多种尺寸和技术特性的车载屏幕，以满足客户的需求和提升驾驶体验。小鹏 X9 搭载天马 10.25 英寸和 17.3 英寸悬浮式屏幕，深蓝 SL03 荣耀版搭载天马 10.2 英寸全液晶仪表屏，具有窄边框、高亮度、低反射率等特点，为驾驶者提供清晰、准确的驾乘信息。林肯 Z 智能座舱采用了 12.3 英寸和 27 英寸的全液晶屏幕，具备轻薄、窄边框、超低反射和卓越的一体黑能力，为驾驶者提供出色的显示效果。坦克 700 Hi4-T 搭载了 16.2 英寸的悬浮式中控屏，与其他屏幕配合使用，实现五屏联动功能，提供更智能化和便捷化的驾驶体验。极氪 001 采用了

天马提供的 HUD 显示技术，能够直接投射重要信息到驾驶员的视线范围内，提升驾驶安全性。五菱星光搭载天马 15.6 英寸 LTPS 悬浮智能中控屏，并集成 TED 内嵌式触控，支持 1920*1080 高分辨率高清显示画质，具备高色域特性，窄边框的设计使得中控屏的“得屏率”更高。

TCL 华星供屏小米 Civi 4 Pro，采用新一代 C8 发光材料，搭载 6.55 吋莱茵护眼屏幕。3 月 21 日，小米推出了全新的 Civi 4 Pro 手机，新机将于 3 月 26 日全面开售。显示方面，小米 Civi 4 Pro 采用高端旗舰同款的“全等深微曲屏”，6.55 英寸 2750×1236 分辨率专业原色屏，采用华星光电新一代 C8 发光材料，拥有 3000nit 超高峰值亮度，支持 120Hz 刷新率、2160Hz 高频 PWM 调光、12bit 色深，边框宽度仅有 1.45mm。

京东方预计收购 LGD 广州液晶工厂，计划于 4 月 10 日后发布公告。韩媒 theelec 最新报道，京东方收购 LG Display 位于中国广州的液晶显示器(LCD)工厂的可能性越来越大。3 月 18 日，LG Display 和京东方均就与出售相关的主要交易条款达成一致，包括广州 LCD 工厂和专利。出售规模为 1 万亿韩元出头，其中 LG Display 可以确保的现金的规模为 6000 亿至 7000 亿韩元左右。LG Display 方面还需要获得 LG 集团和韩国政府的批准，京东方需要获得包括地方政府在内的投资者的批准。4 月 10 日韩国议会选举后计划发布出售公告。

夏普 (Sharp) 考虑缩小液晶面板事业，堺市 10 代面板厂「Sakai Display Product (SDP)」可能进行停产。据日本福岛民报 21 日报导，关系人士接受采访透露，夏普正考虑缩小液晶面板事业，生产大尺寸液晶面板的堺市 10 代面板厂营运公司「SDP」考虑进行停产，期望藉由减少据点、加快改善财务基本面。今后母公司鸿海的意向是关键。夏普于 2022 年 6 月收购 SDP，将持股比例从原先的 20%提高至 100%。报导指出，夏普今年度 (2023 年 4 月-2024 年 3 月) 预估将连续第 2 年陷入亏损，而 SDP 是造成亏损的主因，夏普虽一直寻找愿意接手 SDP 的买家、不过进展不顺，因此停产成为选项。SDP 相关处置措施预估会编列于预计 5 月公布的中期营运计画内，不过相关决定仍必须和鸿海进行协调，恐仍有波折。

清溢光电高精度掩膜版生产基地在佛山开工，总投资 35 亿元。2024 年 3 月 18 日上午，深圳清溢光电股份有限公司佛山生产基地项目举行了开工仪式。2023 年 12 月 15 日，公司与广东省佛山市南海区人民政府签署合作协议，投资建设佛山生产基地项目，该项目包括高精度掩膜版生产基地建设项目及高端半导体掩膜版生产基地建设项目，合计拟投资人民币 35 亿元。高精度掩膜版生产基地建设项目将分三期进行建设，合计拟投资人民币 20 亿元，其中一期拟投资 8 亿元；二期拟投资 3 亿元，三期拟投资 9 亿元。高端半导体掩膜版生产基地建设项目将分三期建设，合计拟投资人民币 15 亿元，其中一期拟投资 6.05 亿元，二期拟投资 2.95 亿元，三期拟投资 6 亿元。

彩虹股份咸阳 G8.5 + 基板玻璃生产线建设项目新一条大吨位高世代基板玻璃生产线顺利投产。3 月 20 日，彩虹股份咸阳 G8.5 + 基板玻璃生产线建设项目新一条大吨位高世代基板玻璃生产线顺利点火投产。咸阳基地首条生产线在 2023 年 12 月提前达产的基础上，产品顺利通过认证，实现批量发货，创造了 G8.5 + 基板玻璃产线最快量产、最快达产、量产即达产等多项记录。此次新一条生产线顺利点火投产，标志着彩虹股份咸阳产业基地基板玻璃规模化高质量发展迎来了新篇章，大吨位产线建设及生产水平将再上新台阶，也为打造咸阳高新区千亿级电子产业集群发展目标奠定坚实基础。

辰显光电成功点亮国内首款 27 吋 TFT 基 P0.7 Micro-LED 拼接箱体。这款箱体模组内部件减少 90%，显著降低了零件故障率。最大亮度 600nits，峰值亮度高达 1500nits，保证在多种室内光照条件下的优异表现。对比度达到 1,000,000:1，提供了更深的黑色和更鲜明的色彩。反射率小于 5%，减少光线反射，提升观看体验。辰显光电成功突破了混合驱动关键技术，解决了灰阶控制精度差的难题，实现了 10bit 灰阶精准控制；突破了巨量转移及修复关键技术，解决了转移良率低、修复难的问题，实现了 99.995%的高转移良率。本次 Micro-LED 拼接屏新品的成功点亮，标志着在 Micro-LED 关键技术上取得了突破性进展，对我国未来引领全球显示产业意义重大。

Sunic 将为京东方 8.6 代 OLED 线供 4 台蒸镀设备。3 月 20 日，据韩媒 ETnews 报道称，京东方 8.6 代线被发现将采用韩国 Sunic System 的蒸镀设备。一位韩方知情人士表示，Sunic

被选为最终供应商，另一位高管则表示，“我们已被选中，具体合同正在进行中，据我所知，今年上半年将发出采购订单（PO）”。蒸镀设备是 OLED 量产的核心设备。蒸镀是通过加热将有机材料附着到基板上形成像素的过程。8.6 代（2290 mm×2620 mm）指的是玻璃台板的尺寸。面积是现有第 6 代（1500mm×1850mm）的两倍多。由于生产效率高，可以更廉价地制造大尺寸 OLED。

LGD 公布去年营收数据，小尺寸 OLED 销售占比扩大到 42%，中、大尺寸销售减速。根据 LG Display 发布的报告，2023 年，在公司产品的销售比重中，小尺寸 OLED 领域占比最高，达到 42%，比前一年(30%)上升了 12 个百分点。小尺寸领域包括苹果 iPhone 和苹果手表等。2022 年总销售额 26.1520 万亿韩元(营业损失 2.850 万亿韩元)的 30%为 7.85 万亿韩元，2023 年总销售额 21.33 万亿韩元(营业损失 2.51 万亿韩元)的 42%为 8.96 万亿韩元。虽然去年全公司销售额同比下降 18%，但小尺寸产品销售额增长了 1.11 万亿韩元(14%)。因需求减少，LGD 去年中尺寸产品的销售比重比前年减少了 7 个百分点，减少到了 37%的水平。电视等大尺寸产品的销售比重也减少到了 21%的水平。由于高端市场规模缩小和液晶显示器(LCD)竞争的加剧，大尺寸 OLED 的销售一直低迷。去年的出货面积为 1930 万平方米，比前年减少了 39%。由于 iPhone OLED 销量的增加，每平方米的售价从 2022 年的 646 美元上升到 2023 年的 844 美元。

TCL 华星在武汉的印刷 OLED 产线设备已经安装完成，整个印刷 OLED 产线预计今年年底会有产品产出，将首先应用中尺寸产品，年产量可达 1000 万片，看好中尺寸 OLED 渗透率提升。在 AWE 2024 上海家电展上，TCL 华星市场与品牌副总裁刘小兰表示，目前 TCL 华星在武汉的印刷 OLED 产线设备已经安装完成，整个印刷 OLED 产线预计今年年底会有产品产出。此外，此次 AWE 上 TCL 华星展出了搭载印刷 OLED 技术的笔电产品，目前公司印刷 OLED 的量产计划将首先应用中尺寸产品上。TCL 华星于去年 12 月在 DTC 2023 中首次推出“云曦笔电屏”，号称全球首款 14 英寸 2.8K 印刷 Hybrid OLED 笔电显示屏。该屏幕拥有 14 英寸 2.8K 分辨率，PPI 达 240；100% DCI-P3 色域覆盖；支持 30~120Hz VRR 自适应刷新技术；满足商务笔记本对屏幕纤薄的需求；应用新型 Oxide 补偿电路设计与印刷 OLED 工艺制程。印刷 OLED 显示屏产线在武汉投产后，年产量可达 1000 万片，首个产品预计将应用在高端医疗产品上。

华星光电在 AWE 2024 展示无折叠屏幕，预计将供货小米 Mix Flip，看好折叠屏国产化率提升推动下折叠手机销量增长。展会上，华星光电在现场展示了两款新的折叠屏，分别是 6.67 英寸首款近似无折痕屏幕，还有 6.9 英寸首款 UFG（不等厚度弯折玻璃）折叠屏。近似无折痕屏幕，从现场展出的样品来看，即便是从反光的位置观察也基本看不到折痕，在 20 万次弯折过后，光栅曲率依然能保持在 0.206 的水平，折痕表现相对不错。至于超平整款则是整体做得更平整，虽然中间的折痕处可能更深一些，但是整机屏幕在展开之后能做到没有小起伏，采用康宁高强度不等厚弯折玻璃的设计，也使其可靠性会更高。从显示效果来看，两款屏幕基本颠覆了现有折叠屏幕的标准水平，华星光电作为小米手机多年来的主力屏幕供应商，可以预见今年发布的小米 Mix Flip，大概率就是直接用这种屏幕了。

3) 需求端：

三星推出 2024 款 Micro LED 电视：65536 阶控制精度、114 英寸售 125 万元人民币，同时配备“NQ8 AI Gen 3 处理器”，拥有“AI 影像增强”、“AI 动态增强”功能。在 2024 三星家电新品发布会中，三星 2024 款 Micro LED 电视亮相，这款电视提供 76/89/101/114 英寸四款版本，系列电视采用了 Micro LED 显示技术(不再依靠背光源发光，而是 RGB 无机自发光 LED)，面板使用蓝宝石制成，拥有“Micro 对比度技术”，号称可以“完美消除模糊界限”，同时搭载“Micro 色彩”，拥有 65536 阶控制精度。同时，系列电视配备“NQ8 AI Gen 3 处理器”，拥有“AI 影像增强”、“AI 动态增强”功能，同时搭载 OTS Pro 音画追踪技术，内置 120W 6.2.2Ch 声道配合杜比全景声号称可“创造出沉浸 3D 全环绕声场”，同时支持“Q 交响乐”功能，号称可以“使电视与条形音响实现协同发声”。此外，系列电视采用了 Micro AI 处理器，支持 20bit 灰度处理，峰值亮度可达 2000nits，整机厚度仅有 24.9mm，支持“环境屏模式 +”即根据墙面定制屏幕壁纸从而实现隐身效果，

图 42：三星 Micro LED 电视



资料来源：IT 之家公众号，天风证券研究所

海信发布新款 ULED X Mini LED 电视 U8N Pro，该电视可全场景 AI 计算画质，利用 AI 出色画质源。硬件层面，作为一款 Mini LED 电视产品，其采用了 5376 分区 Mini LED 全阵列动态背光系统，每个灯珠亮度提升 2 倍，能实现 3000nits XDR Pro 稳定峰值亮度，超高的分区背光数量能带来更为丰富细腻的画质表现。针对 Mini LED 屏的调校难题，海信推出了新一代信芯®AI 感知芯片，这是一颗能从感知到分析控制再到调校处理器的全链路定制芯片。这颗芯片拥有极强的算力，与前代相比计算性能提升 50%、感知场景算力提升 100%、场景适配算力提升 80%。基于自研画质芯片以及 AI 调校算法，采取系统的方式来提升电视画质，实现对环境、内容和用户的画质调校自适应。针对家庭客厅复杂、多元、多变的光线环境，海信创造性地利用“AI 全维感知”技术逆向突围，让用户在家也能享受到影院级的观影体验。

图 43：海信电视 U8N Pro



资料来源：雷科技公众号，天风证券研究所

苹果已经向韩国供应商订购了 850 万片 OLED 显示器，用于其将推出的 OLED iPad Pro 机款当中，苹果预计 4 月发布 OLED iPad Pro，11 英寸机型初期备货吃紧，看好 OLED 中尺寸渗透率提升。苹果公司计划在“3 月底或 4 月左右”发布全新 iPad Pro 和 iPad Air 机型。苹果的面板生产并没有延迟，面板从今年 2 月就开始出货，并预估苹果会在 4 月才发布 iPad Pro OLED 产品。目前 OLED 版 iPad Pro 共有两家供应商，初期备货 850 万件，价值 3.9 万亿韩元。其中 LG 显示被选为 13 英寸 iPad Pro 的 OLED 显示屏供应商，今年产能 450 万。考虑到 12.9 英寸面板的价格为 380~390 美元，预计成交价为 17.55 亿美元（当前约 126.36 亿元人民币）。此外，三星显示已被选为 11 英寸型号的

OLED 供应商，今年产能约 400 万，供应规模预计为 11.6 亿美元（当前约 83.52 亿元人民币）。目前，三星和 LG 已分别开始在其第 6 代 OLED 生产线上量产苹果 iPad Pro 面板。

苹果 iPhone 17 或将全面采用 LTPO TFT OLED，看好 LTPO 渗透率增加。 OLED TFT 方式主要分为 LTPO 和 LTPS 两种。LTPO 技术以其减少漏电流和支持低功耗的特性，被认为是比 LTPS 更高端的技术。而在今年的 iPhone 16 系列中，苹果已经开始采用这种先进技术。苹果计划在其即将发布的 iPhone 17 系列中全面采用 LTPO TFT 型 OLED 技术，以强化产品差异化。同时，苹果可能会将 OLED 供应交给京东方，用于明年发布的入门级 iPhone SE4 和旧款机型。这意味着，可能会在未来的 iPhone SE4 上看到与 2022 年款 6.1 英寸 iPhone 14 相似的 OLED 显示技术。随着 LTPO TFT OLED 技术的全面应用，未来的 iPhone 系列在显示效果和能效上都将迎来显著的提升。同时，与京东方的潜在合作也预示着苹果在供应链多元化方面的新动向。

三星电子发布 AI 电视 Neo QLED，Neo QLED 中的第三代 AI 8K 处理器整合了三星电子片上系统(SoC)技术，处理器具有 512 个神经网络，是上一年的 8 倍，神经处理单元(NPU)的速度是上一年的 2 倍。LG 电子同一天宣布 4 月将推出带有 AI 处理器的 OLED 电视，看好 NPU 等硬件提升催化下处理器升级 AI 电视渗透率增加。 13 日，三星电子和 LG 电子并排推出了 2024 款新款电视。两家公司解释说，他们已经应用了人工智能功能，可以自动改善图像和声音。三星电子宣布，它已经实施了“第三代 AI 8K 处理器”，这是电视处理器中性能最高的存在。Neo QLED 中的第三代 AI 8K 处理器整合了三星电子片上系统 (SoC) 技术，可改善图像质量和声音，以创建“AI 电视”。第三代 AI 8K 处理器具有 512 个神经网络，是上一年的 8 倍，神经处理单元 (NPU) 的速度是上一年的 2 倍。2024 款三星 OLED 将配备第二代 AI 4K 处理器，可通过“4K AI 升级”功能观看 4K 低分辨率视频。LG OLED Evo (M4-G4) 系列配备 Alpha 11 处理器，与之前的 Alpha 9 相比，图形性能和处理速度分别提高了 70% 和 30%。基于 Alpha 11 处理器，OLED Evo 分析帧中的每个像素以提高图像质量。还设置了一个功能来校正隐藏在背景声音中的角色声音。2024 LG QNED Evo 则配备了 Alpha 8 处理器，与 Alpha 7 相比，AI 性能提高了 1.3 倍。通过应用量子点 (QD) 和纳米单元两种技术，以及微型发光二极管 (LED) 背光，改善了色彩和对比度的表现。设置图像质量模式时，您可以从给定的图像中选择您喜欢的图像，AI 会对其进行分析，并在大约 8500 万种模式中将其替换为适合个人偏好的模式。LG 电子计划在全球约 150 个国家推出 2024 款 LG 电视，包括北美和韩国的欧洲 (4 月)。

长虹 AWE 2024 发布首款 8K 壁画电视，采用 QD MiniLED 背光。 3 月 14 日消息，在上海 AWE 2024 上，长虹发布全新一代超薄壁画电视 85 英寸。该壁画电视厚度仅 18.9mm，可完美贴合墙壁，它还支持息屏壁画功能，完全可以当成客厅的一幅画了。长虹全新一代超薄壁画电视采用 QD MiniLED 背光，2000+分区，具备 3000+nits 峰值亮度，DCI-P3 110% 数字影院色域。该壁画电视还支持 288Hz 超羽速高刷。在所有的球类运动中，羽毛球可谓是球类运动的速度王者，最快时速可达到 493 公里/小时。而长虹电视的 288Hz 超羽速高刷，能轻松捕捉羽毛球高速运动画面，真实自然，羽毛球的运行轨迹也更加流畅，没有卡顿和拖影。其他配置方面，该电视搭载 4G+128GB 大内存，支持 Wi-Fi7，支持蓝牙 5.3。长虹新一代壁画电视搭载长虹云帆大模型的智慧家电 AI 平台，支持 AI 分屏、自定义按键、CHiQ 助手、全域物联、寻找遥控器等功能。

TCL 发布 QD-Mini LED 电视 X11H、Mini LED 电视 Q9K 以及 Micro LED 巨幕电视 163 " X11H Max。 X11H 达到了登峰造极的 14112 背光分区，在峰值亮度上，TCL X11H 也做到了行业天花板级别的 XDR 6500nits；在色彩方面，X11H 继续沿用 TCL 全球领先的量子点技术，搭载四元量子晶体 Pro，不仅实现在 DCI-P3 标准下的 98% 高色域，还可显示 10.7 亿级色彩，让 X11H 的全屏色纯度提升 95%，色准 $\Delta E < 0.99$ ；画质芯片部分，X11H 还增加一颗自主研发的 TSR 独立画质芯片，搭载了 TCL 自研的全识 AI 大模型，拥有领先行业的 AI 能力。Q9K 同样全面拉满，采用全通道 4K 144Hz 的高刷解决方案、领曜芯片 M2 和 TXR Mini LED 画质增强芯片、4GB+128GB 的内存组合、4 路 HDMI2.1 的接口、最高配的 WiFi 6 无线模块，搭载和 X11H 同款的灵控桌面，它的峰值亮度对比行业同价位段 HDR 1200nits 的水平，Q9K 成倍领先，达到了 XDR 2400nits。163 " X11H Max 则实现了 163 吋超大巨幕，

同时基于领先的 Micro LED 显示技术，拥有 2488 万多颗无机 RGB 自发光芯片、10000nits 超高峰值亮度、无穷大的对比度和 10 万小时以上的超长寿命、纳秒级的响应速度、22bit+ 色深、超低反射率等硬核技术，全面提升画质水准。

图 44：TCL Micro LED 巨幕电视 163 "X11H Max



资料来源：CINNO 公众号，天风证券研究所

1.5. PCB：主要原材料价格低位，重点关注算力需求拉动和高端 PCB 国产化

2023 年 PCB 主要原材料价格整体处于低位。环氧树脂和电子级玻纤布价格处于历史低水平。国内 PCB 上中游上市企业 2022 年全年及 2023 前三季度收入和利润业绩低于预期。CCL 板块需等待下游需求恢复,表现整体平缓。国内 PCB 厂商目前进行产能扩张重点布局 HDI 板、IC 封装板等高端领域,持续跟踪算力为首的强需求拉动以及乐观看待国产化进度。

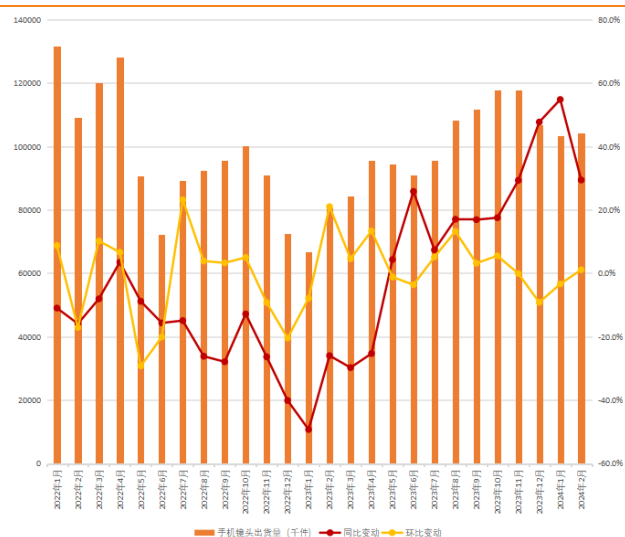
2. 细分板块跟踪

2.1. 智能手机光学月度出货量跟踪

智能手机光学模组旺季出货量基本恢复至 21 年水平,行业有望逐步回暖。2021 年 OPPO、Vivo 等安卓厂商备货激进,舜宇手机摄像头模组单月出货量高增长,2021/02 单月出货量创新高,2021 Q2 增速放缓,受安卓手机整体需求疲软及高端化不足光学降规降配影响,2021Q3/Q4 开始承压,2022 需求不振&下游去库存出货量持续下行,2023/02 同比增速触底,2023/06 同比增速转正,7/8/9 连续三个月同比增速超过 35%,行业呈回暖态势。2021 年 12 月丘钛单月摄像头模组创历史新高,高端(32M 以上)摄像头模组出货量持续高增长,2021/11 创单月出货量历史新高,同比增速高达 75%,22 年受安卓需求疲软、行业去库存、手机光学降规降配影响,出货量呈整体下滑趋势,高端出货量承压更为明显,2023 高端需求逐步复苏,2023/02 同比增速恢复增长,7/8/9 月度出货量基本回归 2021 年水平。2024 年势头较好,2024/01 出货量较大且同比和环比变动幅度大。

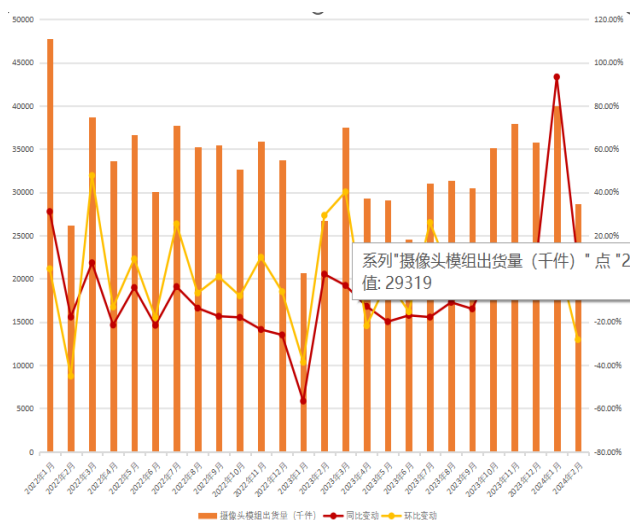
图 45：舜宇光学手机镜头月度出货量

图 46：舜宇光学手机摄像模组月度出货量

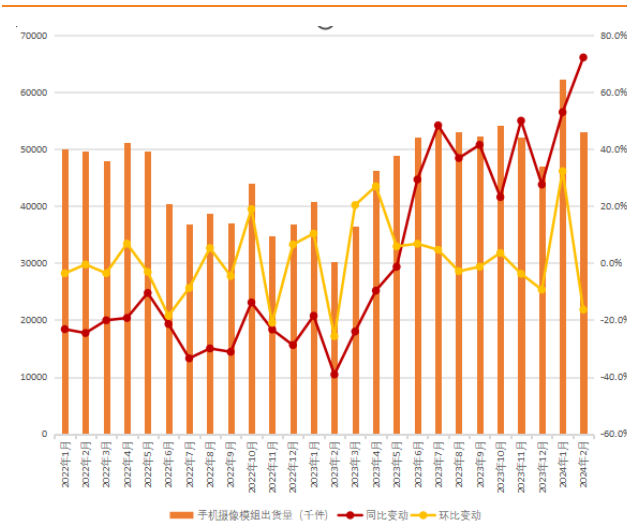


资料来源：舜宇光学公司公告，天风证券研究所

图 47：丘钛科技摄像头模组月度出货量

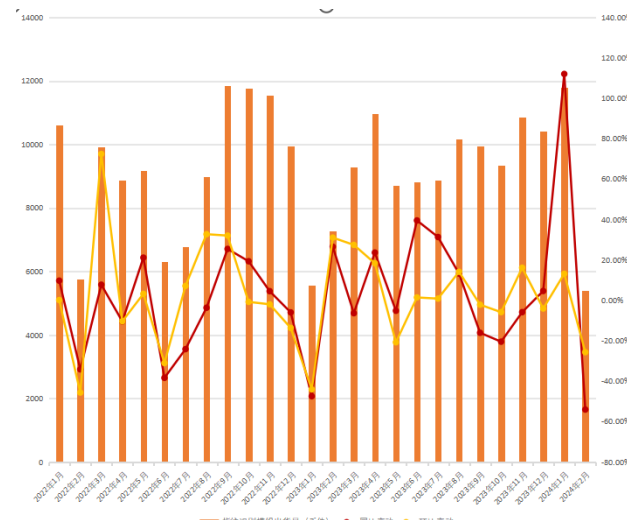


资料来源：丘钛科技公司公告，天风证券研究所



资料来源：舜宇光学公司公告，天风证券研究所

图 48：丘钛科技指纹识别模组月度出货量



资料来源：丘钛科技公司公告，天风证券研究所

2.2. 主要面板尺寸价格跟踪

三月份，智能手机面板需求显现了的分化特点，其中，中高端 OLED 面板需求稳健活跃，而低端 LCD 面板市场需求则趋向保守，叠加白牌市场的渠道备货需求出现了明显减缓。a-Si LCD：三月份，部分品牌与白牌渠道市场对智能手机 a-Si LCD 面板的需求增速有所放缓，整体供求较为宽松。然而，在价位偏低、面板厂承受较大运营压力的背景之下，促使个别厂商 a-Si cell 有所上涨，而模组价格稳定。LTPS LCD：进入 2024 年后，LTPS LCD 在智能手机整体面板应用需求将持续萎缩，叠加向中尺寸应用产品转移短期难达到预期，其供需格局将逐步宽松，LTPS LCD 智能手机面板价格有松动迹象。ROLED：主流供应商的 ROLED 面板价格在经历了一轮有序反弹后，短期内企稳。FOLED：终端品牌对 FOLED 面板的备货需求积极性不减，国内 FOLED 面板厂部分项目产品交付面临挑战，个别 FOLED 面板价格存在进一步上涨风险。

Tablet 面板供应链方面，根据群智咨询（Sigmaintell）的调研，近期出货同比增长，主流平板尺寸 a-Si 面板价格触底止跌回稳；LTPS 方面，面板价格依然维持，但随着智能手机终端对 LTPS LCD 需求的下降，新产线产能的释放，以及 a-Si 和 Oxide 的价格竞争优势，LTPS 价格继续维持的压力较大。

表 3：2024 年 2 月 Smartphone&Tablet 面板价格

	Size	Resolution	Remark	Range	Feb'24.	Mar'24.(L)	Mar.VS Feb.	Change(\$)
Smartphone	6.52"	1600×720	a-Si cell	Typical	\$1.7	\$1.8	0.1	↗
	6.56"	1612×720	V-Notch a-Si LCM in-cell	Typical	\$7.8	\$7.8	0	→
	6.72"	2400×1080	HIAA LTPS in-cell	Typical	\$11.6	\$11.5	(0.1)	↘
	6.67"	2400×1080	HIAA ROLED	Typical	\$16.8	\$16.8	0	→
	6.67"	2400×1080	HIAA FOLED 2.5D	Typical	\$20.0	\$21.0	1.0	↗
Tablet	10.1"	1280×800	a-Si LCM IPS	Typical	\$19.1	\$19.1	0	→

资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

IT 面板价格：Monitor 面板方面，3 月主流 Open cell 和 LCM 价格预计将全面回暖。根据群智咨询数据,21.5"FHD,3 月 Open cell 面板价格预计上涨 0.2\$, LCM 价格预计上涨 0.1\$; 23.8"FHD, 3 月 Open cell 面板价格预计上涨 0.2\$, LCM 价格预计上涨 0.1\$; 27"FHD, 3 月 Open cell 面板价格预计上涨 0.2\$, LCM 价格预计上涨 0.1\$; 主流 Gaming model 面板价格预计上涨 0.3~0.5\$。**Notebook 面板方面，3 月主流规格面板价格仍维持小幅下滑。**根据群智咨询数据, 低端 HD TN: 主流 TN LCM 价格 3 月保持稳定; IPS FHD&FHD+ 产品, 预计 3 月主流 16:9 规格小幅下滑 0.1\$, 主流 16:10 价格跌幅约 0.2~0.3\$; 高刷新率产品, 面板价格小幅下跌。

TV 面板价格：3 月各尺寸面板价格继续上升。根据群智咨询调研, TV 面板方面, 32", 采购需求恢复, 2 月均价上涨 2 美金, 随着备货释放, 预计 3 月均价上涨 1 美金。50", 欧美市场需求有所恢复, 2 月均价上涨 2 美金, 预计 3 月均价上涨 2 美金。55", 品牌抄底备货需求释放, 2 月均价上涨 3 美金, 预计 3 月均价上涨 3 美金。大尺寸方面, 品牌需求维持相对强劲, 叠加头部面板厂商策略驱动, 预计 3 月均价维持约 3 美金涨幅。

表 4：2024 年 3 月 IT 面板价格

application	Size	Resolution	OC/LCM	Spec(IT)	Feb'24(A)	Mar'24(E)	Mar. VS Feb.	Change
Monitor	21.5"	1920×1080	Module	TN	32.8	32.9	0.1	↗
	23.8"	1920×1080	Module	IPS	40.2	40.3	0.1	↗
	23.8"	1920×1080	Open Cell	IPS	27.0	27.2	0.2	↗
	23.8"	1920×1080	Open Cell	VA	26.3	26.5	0.2	↗
	27"	1920×1080	Module	IPS	49.8	49.9	0.1	↗
notebook	14.0"	1366×768	Module	TN	26.2	26.2	0.0	
	14.0"	1920×1080	Module	Value-added IPS	46.3	46.2	(0.1)	↘
	14.0"	1920×1080	Module	Entry-level IPS	38.3	38.1	(0.2)	↘
	15.6"	1920×1080	Module	Entry-level IPS	38.0	37.9	(0.1)	↘

资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

表 5：2024 年 3 月 TV 面板价格

Size	Resolution	OC/LCM	Range	Feb'24(A)	Mar'24(E)	Mar. VS Feb.	Change
32"	1366×768	OC	High	38.0	39.0	1.0	↗
			Typical	35.0	36.0	1.0	↗
			Low	34.0	35.0	1.0	↗
50"	3840×21600	OC	High	112.0	113.0	1.0	↗
			Typical	106.0	108.0	2.0	↗

55"	3840×2160	OC	Low	103.0	105.0	2.0	↗
			High	134.0	137.0	3.0	↗
			Typical	129.0	132.0	3.0	↗
65"	3840×2160	OC	Low	124.0	127.0	3.0	↗
			High	181.0	185.0	4.0	↗
			Typical	175.0	178.0	3.0	↗
75"	3840×2160		Low	169.0	172.0	3.0	↗
			High	245.0	249.0	4.0	↗
			Typical	238.0	241.0	3.0	↗
			Low	232.0	235.0	3.0	↗

资料来源：群智咨询公众号，天风证券研究所

2024 年随着面板厂商控产，液晶面板价格有望持续抬升，3 月预测中小尺寸将上涨 1-2 美元，中大尺寸将上涨 3-5 美元。4 月预测大尺寸仍有 3 美元的上涨，并不排除扩大涨幅。根据洛图科技，2024 年开年，在偏光片供应、面板厂岁修以及品牌库存良性、销售见好等多方面因素的合力下，面板价格硬着陆并完全企稳，启动反弹。2024 年是体育大年，欧洲杯、美洲杯、奥运会电视营销的备货期都在上半年，因此洛图科技（RUNTO）预测，2024 年上半年，面板厂会坚决持续地、至少徐徐地涨价，来确保收获此波红利，并为下半年的风险做好利润储备；下半年大概率将继续采用产能调控来稳定市价。

3. 本周（3/18~3/22）消费电子行情回顾

3 月 22 日申万电子行业指数为 3503.91，本周（3/18~3/22）跌幅为 0.96%，3 月 22 日沪深 300 指数为 3545.00，本周（3/18~3/22）跌幅为 1.59%，电子行业整体跑赢大盘。3 月 22 日申万电子行业市盈率为 44.79，3 月 22 日沪深 300 市盈率为 12.34。

图 49：申万电子行业指数和沪深 300 指数对比



资料来源：Wind，天风证券研究所

3 月 22 日美股道琼斯工业平均指数为 39475.90，本周（3/18~3/22）涨幅为 1.8%，3 月 22 日纳斯达克综合指数为 16428.82，本周（3/18~3/22）涨幅为 2.0%。3 月 22 日恒生指数为

16499.47, 本周 (3/18~3/22) 跌幅为 1.4%, 3 月 22 日恒生科技指数为 3455.88, 本周 (3/18~3/22) 跌幅为 3.8%, 3 月 22 日中国台湾加权指数为 20228.43, 本周 (3/18~3/22) 涨幅为 1.8%, 3 月 22 日中国台湾电子行业指数为 1,067.23, 本周 (3/18~3/22) 涨幅为 2.4%。

图 50: 道琼斯工业平均指数与纳斯达克综合指数对比



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 51: 恒生指数与恒生科技指数对比



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 52: 中国台湾加权指数与中国台湾电子行业指数



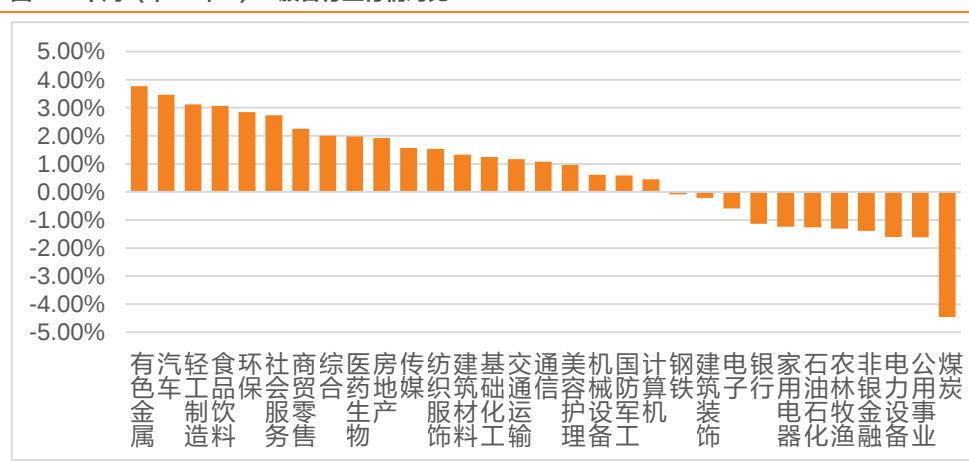
本周 (3/18~3/22) 消费电子行情跑赢主要指数。本周 (3/18~3/22) 申万消费电子行业指数上涨 1.59%，同期创业板指数下跌 2.97%，上证综指下跌 1.20%，深证综指下跌 1.17%，中小板指下跌 1.11%，万得全 A 下跌 1.34%。电子行业指数继续上升。

表 6: 本周 (3/18~3/22) 消费电子行情与主要指数对比

	本周涨跌幅%	消费电子行业相对涨跌幅%
创业板指数	-2.97%	4.57%
上证综合指数	-1.20%	2.79%
深证综合指数	-1.17%	2.77%
中小板指数	-1.11%	2.71%
万得全 A	-1.34%	2.93%
申万行业指数:消费电子	1.59%	

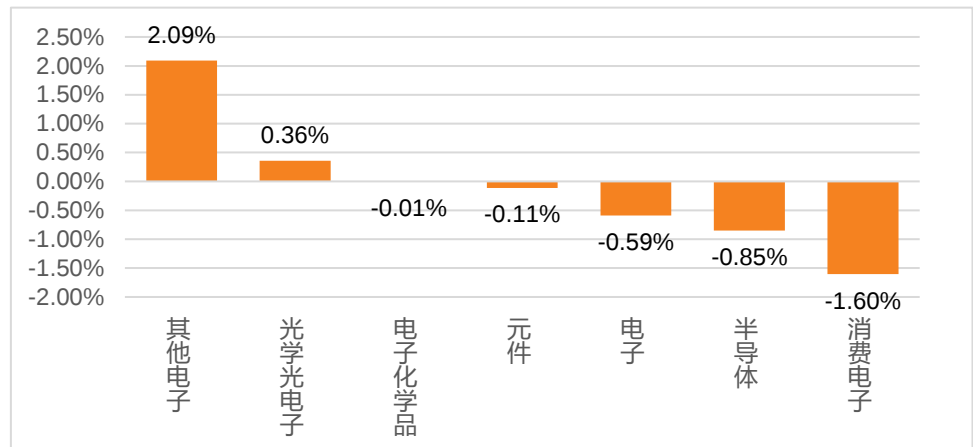
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 53: 本周 (3/18~3/22) A 股各行业行情对比



电子板块细分行业主要呈下行趋势。涨幅最大的是其他电子板块，上涨 2.09%。光学光电子 / 电子化学品 / 元件 / 电子 / 半导体 / 消费电子板块涨幅分别为 0.36% / -0.01% / -0.11% / -0.59% / -0.85% / -1.60%。

图 54: 本周 (3/18~3/22) 电子各子版块跌幅



资料来源: Wind, 天风证券研究所

本周 (3/18~3/22) 消费电子板块跌幅前 10 的个股为: 雅葆轩/精研科技/鸿日达/福日电子/瑞德智能/传音控股/ST 美讯/联创光电/捷荣技术/恒铭达。

本周 (3/18~3/22) 消费电子板块涨幅前 10 的个股为: 新亚电子/胜蓝股份/得润电子/福蓉科技/奕东电子/昀冢科技/英力股份/泓禧科技/立讯精密/智新电子。

表 7: 本周 (3/18~3/22) 消费电子板块涨跌幅前十的个股

跌幅前 10	跌幅 (%)	涨幅前 10	涨幅 (%)
雅葆轩	(6.58)	新亚电子	43.94
精研科技	(6.10)	胜蓝股份	29.63
鸿日达	(6.04)	得润电子	28.47
福日电子	(5.12)	福蓉科技	24.14
瑞德智能	(4.51)	奕东电子	23.71
传音控股	(4.48)	昀冢科技	18.24
ST 美讯	(4.30)	英力股份	15.04
联创光电	(4.18)	泓禧科技	15.02
捷荣技术	(4.17)	立讯精密	14.66
恒铭达	(4.15)	智新电子	12.59

资料来源: wind, 天风证券研究所

4. 本周 (3/18~3/22) 重要公司公告

【长盈精密】公司于 3 月 19 日发布 2023 年度报告。公司 2023 年营业收入 1,372,245.52 万元, 同比下降 9.74%; 归属于上市公司股东的净利润 8,570.28 万元, 同比上升 102.23%; 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 1,863.21 万元, 同比上升 10.26%; 经营活动产生的现金流量净额 222,846.15 万元同比上升 137.83%。

【舜宇光学科技 (港股)】公司于 3 月 20 日发布 2023 年度报告。公司 2023 年营业收入 3,168,130 万元, 同比下降约 4.6%; 归属于上市公司股东的净利润 109,940 万元, 同比下降约 54.3%; 经营活动产生的现金流量净额 266,450 万元, 同比下降约 63.9%。

【高伟电子 (港股)】公司于 3 月 21 日发布 2023 年度报告。公司 2023 年营业收入 923,84.6 万美元, 同比下降 17.23%; 归属于上市公司股东的净利润约 46,58.9 万美元, 同比下降 44.74%。

【水晶光电】公司于 3 月 22 日发布 2023 年度报告。公司 2023 年营业收入 507,624.62 万元, 同比上升 16.01%; 归属于上市公司股东的净利润 60,024.80 万元, 同比上升 4.15%; 归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 52,253.98 万元, 同比上升 2.72%; 经营活动产生的现金流量净额 122,986.01 万元, 同比上升 46.14%。

【科瑞技术】公司于 3 月 23 日发布关于以集中竞价交易方式回购公司股份方案的公告。拟以自有资金不少于人民币 2,000 万元（含），不超过人民币 4,000 万元（含），以集中竞价交易方式回购 公司部分 A 股股份（以下简称“本次回购”），拟回购的股份将用于员工持股计划 或股权激励。本次回购价格不超过人民币 20 元/股（含）。按回购金额上限人民币 4,000 万元（含）、回购价格上限 20 元/股（含）测算，预计可回购股数约 200 万股，约占公司总股本的 0.4858%；按回购金额下限人民币 2,000 万元（含）、 回购价格上限 20 元/股（含）测算，预计可回购股数约 100 万股，约占公司总股 本的 0.2429%。

5. 风险提示

消费电子需求不及预期、新产品创新力度不及预期、地缘政治冲突、消费电子产业链外移影响国内厂商份额

消费电子需求不及预期风险。预测消费电子需求会增长、但并不排除经济下行导致消费需求降低或者消费降级的风险。

新产品创新力度不及预期风险。预测新产品创新带动需求，但不排除新产品创新力度与并不匹配市场需求和重点导致产品出货量降低的风险。

地缘政治冲突风险。消费电子产业链各环节和材料供应商来自全球各地，不排除地缘政治冲突导致材料紧缺导致产品产量和销量不足的风险。

消费电子产业链外移影响国内厂商份额风险。不排除消费电子产业链因成本和产能向国外迁移导致国内厂商份额降低的风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心B座11层	海南省海口市美兰区国兴大道3号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心6号楼4层	深圳市福田区益田路5033号平安金融中心71楼
邮编：100088	A栋23层2301房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com