

消费电子设备

行业快报

对标苹果，XR 产业迈入“双芯”时代

投资要点

- ◆ **单一芯片难以应对 XR 复杂任务，M2+R1 “双芯”方案凸显行业未来方向。**传统 VR 产品仅使用一颗主处理芯片来应对各种任务，如 GPU 绘图和 RGB Camera 图像。然而，随着 VST 需求的增长，传统单芯片方案往往导致资源抢占，引发多种问题，如端到端延迟过长导致用户出现晕动症，或是图像质量降低影响沉浸体验。因此，单一主处理芯片已经无法满足 XR 产业对功能和性能不断增长的需求。苹果推出 Vision Pro 后，其 M2+R1 双芯片架构清晰地展示了 XR 行业的未来的方向：双芯架构。然而，在非苹果阵营中，尽管高通可以提供与 M2 相似的主芯片，但像 R1 的协处理芯片仍处于缺席阶段。
- ◆ **核心计算芯片正向 XR 专用芯片发展。**根据扩展现实头显设备特有功能和更高性能要求（如更高算力以支撑高品质图像处理、丰富交互功能、多传感器信息融合，功耗和散热），其核心计算芯片正向 XR 专用芯片发展。（1）XR 核心计算芯片 CPU 至少满足四核 A7X 及以上，且主频 2GHz 以上能力，且需要更先进的生产工艺；（2）NPU 是神经网络处理单元，本质是一个 AI 加速器，目前主流平台均达到 2.4TOPs 以上 AI 算力。为满足高效高品质的图形渲染，AI 算力或将需要达到 15TOPS 乃至更高水平；（3）DPU 是显示处理单元，未来要支持单眼 8K，DPU 需要支持 16K 的输入，可能需要不止一个 DPU 的支持；（4）DSP，数据信号处理，为避免眩晕实时显示，其对计算过程时间有较高要求（一般不超过 20ms）。XR 中的 DSP 性能要求较高，需要具备较强的计算能力和低延迟；（5）VPU 是用于压缩和解压缩数字视频的专用电路。人类视网膜中央凹最大能达到 60PPD 的可视度，在水平 120 度与垂直 135 度的 FOV 下，双眼需要约 1.2 亿像素数，未来芯片理想状态是满足 16K 渲染能力，至少 72Hz 的可变刷新率。（6）ISP 要负责对接入的多个摄像头数据的处理，4 个 SLAM 算法摄像头，1 个 See Through 摄像头，2 个眼球追踪红外摄像头，要求 ISP 至少支持 7 路摄像头数据输入。（7）为保证 XR 内容流畅显示和高清屏驱动，以及 XR 基本像素填充率、纹理速率等，需要 GPU 高速计算支撑，GPU 能力至少支持 512 GFLOPS 图形渲染能力，支持 singlebuffer, multiview2, FOV 渲染，context 小粒度抢占等。
- ◆ **XR 协处理器解决“交互”与“显示”需求。**交互方面，XR 设备需要提供更加自然、直观、高效的人机交互方式，例如 SLAM 定位、眼动追踪、手势识别等。显示方面，作为近眼显示的 XR 设备需要提供更加高清、快速、舒适的视觉效果，例如高分辨率 VST、高刷新率、低延迟等。XR 协处理器是一种专门针对 XR 设备进行优化和加速的芯片，它可以与通用芯片协同工作，分担部分或全部的交互和显示任务。XR 协处理器可以根据不同的 XR 形式和应用场景进行定制化设计，以满足不同的性能和体验需求，利用专门的算法和架构来提高传感器数据处理和图像渲染的效率和质量，通过技术手段降低延迟和晕眩感，提高视觉效果和用户体验。以 Vision Pro 为例，R1 处理器则负责来自交互传感器的几乎所有信息，传感器包括 12 个摄像头，5 个传感器和 6 个麦克风，传感器将其感测

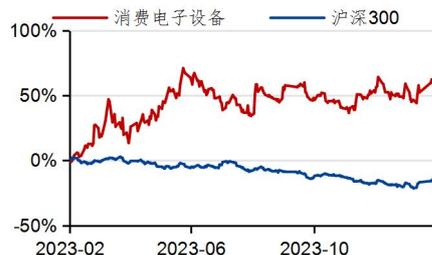
投资评级

同步大市-A维持

首选股票

评级

一年行业表现



资料来源：聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-0.6	17.66	73.28
绝对收益	2.99	15.27	58.31

分析师

孙远峰

 SAC 执业证书编号：S0910522120001
 sunyuanfeng@huajinsec.cn

分析师

王海维

 SAC 执业证书编号：S0910523020005
 wanghaiwei@huajinsec.cn

相关报告

消费电子设备：眼动追踪有望回归 Quest，规模或超百亿美元-华金证券-电子-行业快报 2024.2.19

京东方 A：23Q4 归母净利润预增显著，MLED 未来可期-华金证券+电子+京东方+公司快报 2024.2.5

洲明科技：综合毛利率逐年改善，五技术四成果赋能业绩增长-华金证券+电子+洲明科技+公司快报 2024.2.1

通富微电：23Q4 业绩显著改善，AI 助力先进封装持续增长-华金证券+电子+通富微电+公司快报 2024.1.31

至纯科技：2023 年新增订单超 130 亿元，业绩成长未来可期-华金证券+电子+至纯科技+公司快报 2024.1.29

长电科技：Q4 订单总额恢复至去年同期，多领域增长动能强劲-华金证券-电子-长电科技-公



到的任何内容转换或数字化为数字数据输入。R1 芯片接收输入数据进行实时处理，以生成塑造混合现实环境的输出数据。XR 的协处理器目前和主处理器配合有两种模式，一是完全跟主处理器不相关，只是帮主处理器处理多路传感器数据、做视频融合等；另有一种需要跟主控处理器 SDK 整合之后，再做其他渲染。未来这两种处理器方案都有可能被采用，只是取决于高通等主控厂商对于合作方的融合态度。目前国内已经涌现出一批具有自主研发能力和核心技术的高性能芯片设计企业，如联发科、耀宇视芯、万有引力等。其中，耀宇视芯推出的首款协处理芯片“启明”，专为 XR 设计，填补市场空白，为 XR 品牌商引入创新的双芯片方案，在第一代芯片“启明”的成功基础上，耀宇视芯正全力研发第二代 XR 协处理芯片。这款产品旨在同时满足 VST 与 OST 市场的需求，借助领先的算法硬化，这款芯片不仅将进一步降低功耗、延长设备续航时间，还将推动 XR 设备向更轻量化的未来迈进。

- ◆ **投资建议：**自 2023 年 6 月苹果携 Vision Pro 入局后，XR 行业从传统的虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术向混合现实（MR）技术转变，且其作为全球消费电子龙头，苹果终端设备配置将为各大厂商所对标。面向高端制造国产化发展的大方向，国产芯片的设计能力也在不断提升，叠加华为芯片取得系列突破，更加增大国内对高端制造的预期。建议关注相关产品进入 XR 终端或有相关技术储备的芯片及其供应链厂商，相关标的：封测：通富微电、长电科技、华天科技、甬矽电子、伟测科技；设备：北方华创、中微公司、盛美上海、华峰测控、长川科技、中科飞测-U、华封科技（未上市）；材料：华海诚科、鼎龙股份、深南电路、兴森科技、艾森股份、上海新阳、联瑞新材、飞凯材料、江丰电子；IP：芯原股份。
- ◆ **风险提示：**宏观经济形势变化风险致使产业链受到冲击；虚拟现实设备市场需求不及预期；消费端 XR 内容开发不及预期。

司快报 2024.1.24

通富微电：头部厂商明确 HPC/AI 相关芯片需求，业绩增长动能强劲-华金证券-电子-通富微电-公司快报 2024.1.22

行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

孙远峰、王海维声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.cn