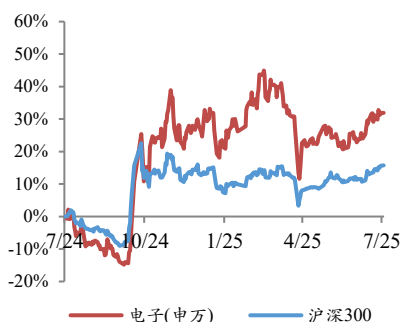


核心新股周巡礼系列 3—兆芯招股书梳理

行业评级：增持

报告日期：2025-07-20

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：陈耀波

执业证书号：S0010523060001

邮箱：chenyaobo@hazq.com

分析师：李元晨

执业证书号：S0010524070001

邮箱：liyc@hazq.com

相关报告

1. 科创招股书梳理之摩尔线程篇(核心新股周巡礼系列 2) 20250714
2. 科创招股书梳理之沐曦篇(核心新股周巡礼系列 1) 20250707

主要观点：

- 兆芯集成公司核心产品包括“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器和“开胜”系列服务器处理器

兆芯公司发展的前 10 年，桌面 PC 市场为首要攻坚的领域，已在重点行业市场建立了领先的市场地位和品牌影响力。2022 年，2023 年，2024 年，公司“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器实现销售收入分别为 28,718.27 万元、50,152.70 万元和 76,121.28 万元。分别占比公司综合收入的 87.76%、90.58%和 86.32%。

2023 年年末发布的新一代高性能桌面 PC 处理器 KX-7000 系列基于全新第五代“世纪大道”自主内核微架构和先进的 Chiplet 互连架构，集成 8 个 CPU 核心，最高工作频率可达 3.7GHz，再度刷新公司 2022 年发布的 KX-6000G 系列国内自研处理器量产频率纪录。KX-7000 系列桌面处理器市场反应良好，促使“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器收入 2024 年同比增长 51.78%。

公司在稳固桌面 PC 市场领先地位的同时，亦积极布局和拓展服务器市场。2022 年末，公司推出首款服务器处理器 KH-40000，2023 年产品开始上市销售。2023 年“开胜”系列服务器处理器实现销售收入 1,173.51 万元，2024 年实现销售收入 7,599.98 万元，2024 年“开胜”系列服务器处理器收入同比增长 547.63%。KH-40000 处理器基于“永丰”自主内核微架构，采用 16nm 先进制程工艺，最高支持 32 核，支持带宽 200GB/s，提供 128 Lane PCIe 通道，同时提供服务器级 RAS 并增强 BMC 管理功能，满足用户对于可用性、可靠性、安全性及可服务性等多方面的产品需求。

- 兆芯集成公司与产业链伙伴密切协同配合，具备对国产生态和行业的广泛适配性和高度安全性

生态体系构建层面，公司与国内产业链生态伙伴紧密合作、协同创新，不断完善和繁荣自主生态体系，处理器产品支持统信、麒麟、中科方德等国内商用操作系统以及欧拉、龙蜥等国内开源操作系统，同时，公司产品持续兼容 x86 指令集以及 Windows、Ubuntu、RedHat 等国际主流操作系统和应用软件，具备优异的软硬件生态优势，极大提升了用户的使用体验。

经过多年的市场验证，公司自主创新研发的高端通用处理器已在重点行业市场取得重大突破，联想、软通计算机、公司 D、紫光、升腾、视源、长城、海尔、东海信息、宝德等国内知名桌面 PC、服务器厂商均已推出搭载兆芯 CPU 芯片的整机产品。2024 年，在联想开天、软通计算机、紫光、升腾、视源等头部桌面 PC 厂商的国产终端出货中，搭载兆芯 CPU 的产品占比位列第一，为产业的持续创新和数字化转型升级注入了强大的动力。

在处理器安全技术方面，公司自主开发安全启动技术、国密算法指令

加速技术、可信计算技术、密钥管理技术，从处理器硬件层面的源头建立信任根实现管控，构建静态信任链和动态信任链覆盖整个程序运行和数据计算过程，同时通过自有指令集进行国密算法支持和密钥管理，实现对计算机全方位的信息安全保障。

● **国产 CPU 市场空间广阔，“引进派”或“自主派”都符合国情，公司募资重点投入研发以期实现国产替代背景下四大战略目标**

国内 CPU 厂商以兆芯集成、海光信息、龙芯中科、华为海思、飞腾信息、电科申泰为代表，由于产品定位和技术来源不同，各公司采取了不同的技术路线。其中，兆芯集成和海光信息的产品能够兼容 x86 指令集，华为海思和飞腾信息的产品兼容 ARM 指令集；龙芯中科和电科申泰的产品分别采用 LoongArch 指令集和 SW-64 指令集。

公司募资重点实现四大战略目标，包括推进核心处理器芯片研发进程，增强公司对供应链的把控能力，掌握产品创新和自主发展的主动权，提升国内 CPU 自给能力；巩固重点行业市场地位并逐渐进入消费市场；加快新一代服务器处理器研发，提升公司在服务器领域影响力；完善自主可控 CPU 产业生态，增强产业链协同发展。

● **兆芯 X86 技术融合自威盛公司，核心技术人员均来自威盛公司，具备丰富的行业经验**

2013 年 2 月，联和投资与威盛公司签署《框架协议》《合作合同》，约定双方合资设立兆芯集成，从事 x86 架构通用处理器及芯片组的研发、设计和销售。2020 年向威盛公司购买 x86 架构相关技术。

公司核心技术人员包括王惟林、沈鹏、高新宇、王江波和王其源均此前在威盛中国任职。公司核心技术人员均具备相关技术领域 20 年以上工作经验，行业经验丰富。

● **兆芯集成股权结构：上海国资占据主导，产业方包括威盛公司**

上海国资委 100%持股的上海联和投资有限公司（联和投资）直接持有兆芯集成 50.07%股份，为其控股股东。上海国资委旗下上海集成电路产业投资基金持有公司 4.77%股权。产业投资方面，威盛合计持有兆芯集成 7.89%股份。

● **兆芯 2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲，格兰菲是公司重要关联公司**

2021 年 4 月，兆芯有限分拆 GPU 业务完成后，不再开展 GPU 技术的研发。分拆 GPU 业务不涉及对公司管理层、控制权的影响。格兰菲成立后经过持续研发投入，目前已形成独立显卡、集成显卡产品，实现独立面向市场经营。兆芯集成目前持有格兰菲 27.44%股权。

兆芯采购格兰菲 IP 授权和技术服务，通过与显卡技术融合和集成提高兆芯公司通用处理器的竞争力。

● **风险提示**

1) 下游需求不及预期；2) 资本开支不及预期；3) 技术迭代不及预期。

正文目录

1 兆芯集成电路：国内高端通用 CPU 芯片，支撑国家信息安全，助力国家数字化转型升级	6
1.1 历经十数载发展风雨兼程，兆芯成为国内领先的处理器公司	6
1.2 兆芯集成公司核心产品包括“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器和“开胜”系列服务器处理器	7
1.3 兆芯集成公司产品具备性能优良、生态完善、安全可靠等显著优势	8
1.4 兆芯集成公司与产业链伙伴密切协同配合	11
1.5 国产 CPU 市场空间广阔，“引进派”或“自主派”都符合国情	11
2 兆芯集成电路以桌面 PC/嵌入式处理器为基础向服务器处理器拓展，打开未来成长空间	14
2.1 桌面 PC/嵌入式处理器是公司主力营收占比公司营业收入的 85%以上，服务器处理器营收快速增长	14
2.2 兆芯研发持续投入，基于五代内核微架构演进和量产实现 11 类核心技术	17
2.3 兆芯集成募资重点投入新一代服务器和桌面处理器	20
2.4 兆芯集成募资助力四大战略目标：提升 CPU 自给能力、巩固桌面 PC 市场地位并拥抱消费市场、拓展服务器处理器市场和构建产业链协同的自主 CPU 生态	25
3 兆芯 X86 技术融合自威盛公司，核心技术人员均来自威盛公司	26
3.1 兆芯集成团队具备丰富行业经验，技术融合威盛公司 X86 架构相关技术	26
3.2 兆芯集成股权结构：上海国资占据主导，产业方包括威盛公司	29
4 兆芯 2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲，格兰菲是公司重要关联公司	30
4.1 格兰菲是兆芯公司原 GPU 事业部，目前已独立运作	30
4.2 兆芯采购格兰菲 IP 授权和技术服务，通过与显卡技术融合和集成提高兆芯公司通用处理器的竞争力	31
5 市场行情回顾	35
5.1 行业板块表现	35
5.2 电子个股表现	38
风险提示：	38

图表目录

图表 1 兆芯集成电路核心产品矩阵包括（桌面 PC/嵌入式处理器、“开胜”系列服务器处理器）两大产品	6
图表 2 兆芯集成电路产品发展历史沿革	7
图表 3 兆芯集成电路公司核心产品和技术参数	8
图表 4 兆芯集成电路公司具备性能优良、生态完善、安全可靠等显著优势	9
图表 5 兆芯集成电路公司产品体系，生态伙伴和下游应用领域	10
图表 6 兆芯集成电路公司生态合作伙伴	11
图表 7 桌面 PC 出货量和预测	12
图表 8 2015-2027 年中国 x86 服务器出货量和预测	13
图表 9 兆芯集成电路公司与国内外主要 CPU 厂商同期的主要可比 CPU 产品设计架构及参数对比（桌面 PC）	13
图表 10 兆芯集成电路公司与国内外主要 CPU 厂商同期的主要可比 CPU 产品设计架构及参数对比（服务器）	14
图表 11 兆芯集成公司 2022-2024 年财务情况	15
图表 12 兆芯集成公司主要产品营收和占比	15
图表 13 兆芯集成电路公司产品（产量、销量和产销率）（单位：颗）	15
图表 14 兆芯集成电路公司主要产品销量及平均单价情况	16
图表 15 兆芯集成电路公司五代内核微架构	17
图表 16 兆芯集成电路公司核心技术	18
图表 17 兆芯集成电路公司主要定制电路(IP)的技术特点	19
图表 18 兆芯集成电路公司软件生态构建和适配技术的主要技术特点	19
图表 19 兆芯集成电路公司处理器安全技术特点	20
图表 20 兆芯集成电路公司处理器研发投入具体项目	20
图表 21 兆芯集成公司正在从事的主要研发项目	20
图表 22 兆芯集成电路公司服务器处理器项目可行性分析	21
图表 23 兆芯集成电路公司桌面处理器项目可行性分析	22
图表 24 兆芯集成电路公司先进工艺处理器研发项目可行性分析	23
图表 25 兆芯集成电路公司研发中心项目可行性分析	24
图表 26 兆芯集成电路公司研发中心项目可行性分析	25
图表 27 兆芯集成电路公司重大事件（2020 年向威盛公司购买 x86 架构相关技术）	27
图表 28 兆芯集成电路公司核心技术人员均此前在威盛中国任职	28
图表 29 兆芯集成电路公司核心技术人员专业技术资质等情况	28
图表 30 兆芯集成公司股权结构	29
图表 31 兆芯集成公司主要控股子公司和参股公司	29
图表 32 兆芯集成公司与威盛公司关联交易合同	29
图表 33 兆芯公司 2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲	30
图表 34 兆芯集成公司前五大供应商采购情况	31
图表 35 兆芯集成公司向关联方公司 A 采购的产品/技术服务	32
图表 36 兆芯集成公司重大经常性关联交易明细	32
图表 37 兆芯集成公司采购关联公司格兰菲产品的必要性	33
图表 38 兆芯集成公司已履行完毕或正在履行的重大采购合同	34
图表 39 板块指数	35
图表 40 行业板块涨跌幅和换手率（本周电子在申万一级行业指数中 7/26 位）	35
图表 41 电子行业细分板块涨跌幅和换手率	36



图表 42 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率	36
图表 43 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率	37
图表 44 电子行业行情图	37
图表 45 个股涨跌幅 (%)	38

1 兆芯集成电路：国内高端通用 CPU 芯片，支撑国家信息安全，助力国家数字化转型升级

1.1 历经十数载发展风雨兼程，兆芯成为国内领先的处理器公司

CPU 是信息设备的“大脑”，是信息安全的基石，自主研发安全可靠的 CPU 对我国信息产业至关重要，x86 架构 CPU 是各类 CPU 产品中技术门槛最高、结构最复杂、市场占有率最高、生态体系最完善的一类产品。公司是目前国内领先的可同时面向桌面 PC、服务器、工作站以及嵌入式等多领域并持续兼容 x86 指令集的 CPU 设计企业，技术能力覆盖自主指令集拓展与内核微架构设计、自主互连架构设计、自主 IP 设计等通用处理器及配套芯片设计研发的全部环节，产品市场应用领域和技术迭代不受任何限制。

自 2013 年设立以来，通过“引进、消化、吸收、再创新”的发展路径，公司已成功设计研发并形成“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器、“开胜”系列服务器处理器两大产品系列。

图表 1 兆芯集成电路核心产品矩阵包括（桌面 PC/嵌入式处理器、“开胜”系列服务器处理器）两大产品



资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器演变方面，2014 年，公司完成引进、消化吸收，并实现第一代处理器产品 ZX-A 的研制，产品采用 40nm 工艺，主频 1.6GHz，集成 2 个处理器核心。与此同时，公司不断进行再创新，建立全新的处理器设计流程及方法，独立着手研究 ZX-C 系列处理器的内核微架构、结构及硬件设计工作，并基于优化的流水线设计和调度策略自主研发第一代内核微架构——“张江”架构。

2015 年，公司自主创新研发的第一代处理器产品 ZX-C 系列规模量产，CPU 核心采用超标量、多发射、乱序执行架构设计，同时升级互连架构，在 ZX-C 系列处理器中采用片内共享缓存，大幅减少缓存的访问时间，并进一步独立完成了结构及硬件设计和物理实现。

2017 年，公司推出 KX-5000 系列处理器，是国内首款支持 DDR4 的处理器。

2019 年，KX-6000 系列处理器发布，产品采用 16nm 先进制程工艺，单 Die 由四核提升至八核，单芯片集成 CPU、GPU 和芯片组，实现了真正意义上的单芯片解决方案。

2022 年，公司推出 KX-6000G 系列处理器，能效比和集显性能显著提升。2023 年，KX-7000 系列处理器发布，采用自主研发的 Chiplet 互连架构 ZPI4.0，计算性能提升至 KX-6000 处理器的 2 倍，国内领先，对标国际主流。

“开胜”系列服务器处理器演变情况方面，2016 年至 2019 年，公司推出面向特定市场的入门级服务器处理器产品 ZX-C+FC-1080/1081、KH-20000 和 KH-30000。

2022 年，公司新一代 KH-40000 服务器处理器发布，与以往几代产品不同，KH-40000 专门面向主流服务器市场应用需求进行设计研发，产品性能和参数规格实现质的飞跃，能够满足主流服务器市场的应用需求，公司产品结构和市场布局进一步完善。

配套芯片产品演变情况方面，公司拥有 ZX-100S 芯片组和 ZX-200I/O 扩展芯片两款配套芯片组产品，在行业内得到了广泛应用和高度认可。

图表 2 兆芯集成电路产品发展历史沿革

产品演变	产品演变具体情况和发布年份
“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器演变情况	2014 年，公司完成引进、消化吸收，并实现第一代处理器产品 ZX-A 的研制，产品采用 40nm 工艺，主频 1.6GHz，集成 2 个处理器核心。与此同时，公司不断进行再创新，建立全新的处理器设计流程及方法，独立着手研究 ZX-C 系列处理器的内核微架构、结构及硬件设计工作，并基于优化的流水线设计和调度策略自主研发第一代内核微架构——“张江”架构。
	2015 年，公司自主创新研发的第一代处理器产品 ZX-C 系列规模量产，CPU 核心采用超标量、多发射、乱序执行架构设计，同时升级互连架构，在 ZX-C 系列处理器中采用片内共享缓存，大幅减少缓存的访问时间，并进一步独立完成了结构及硬件设计和物理实现。
	2017 年，公司推出 KX-5000 系列处理器，是国内首款支持 DDR4 的处理器。
	2019 年，KX-6000 系列处理器发布，产品采用 16nm 先进制程工艺，单 Die 由四核提升至八核，单芯片集成 CPU、GPU 和芯片组，实现了真正意义上的单芯片解决方案。
	2022 年，公司推出 KX-6000G 系列处理器，能效比和集显性能显著提升。
“开胜”系列服务器处理器演变情况	2023 年，KX-7000 系列处理器发布，采用自主研发的 Chiplet 互连架构 ZPI4.0，计算性能提升至 KX-6000 处理器的 2 倍，国内领先，对标国际主流。
	2016 年至 2019 年，公司推出面向特定市场的入门级服务器处理器产品 ZX-C+FC-1080/1081、KH-20000 和 KH-30000。
配套芯片产品演变情况	2022 年，公司新一代 KH-40000 服务器处理器发布，与以往几代产品不同，KH-40000 专门面向主流服务器市场应用需求进行设计研发，产品性能和参数规格实现质的飞跃，能够满足主流服务器市场的应用需求，公司产品结构和市场布局进一步完善。
	公司拥有 ZX-100S 芯片组和 ZX-200I/O 扩展芯片两款配套芯片组产品，在行业内得到了广泛应用和高度认可。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

1.2 兆芯集成公司核心产品包括“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器和“开胜”系列服务器处理器

兆芯公司发展的前 10 年，桌面 PC 市场为首要攻坚的领域，已在重点行业市场建立了领先的市场地位和品牌影响力。公司主力销售产品 KX-6000 系列处理器在国内率先实现主频 3.0GHz 关键突破，采用 16nm 先进制程工艺和 SoC 设计，处理器内部最高集成 8 个 CPU 核心，单芯片集成 CPU、GPU 和芯片组，可支持单芯片解决方案。2022 年，公司推出高效能处理器 KX-6000G 系列，能效比和集显性能显著提升，能更好满足用户对于计算性能、图像显示能力和续航等方面的需求。

2023 年 12 月，公司发布新一代高性能桌面 PC 处理器 KX-7000 系列，产品基于全新第五代“世纪大道”自主内核微架构和先进的 Chiplet 互连架构，集成 8 个 CPU 核心，共享 32MB 三级缓存，最高工作频率可达 3.7GHz，再度刷新国内自研处理器量产频率纪录。作为一颗高效的新质生产力工具芯片，KX-7000 处理器拥有更高的计算性能、更强的显示

性能和更先进的 I/O 接口, 计算性能提升至 KX-6000 处理器的 2 倍, 集显性能提升至 4 倍, 支持 DirectX12、H.265 硬件编解码和双路 4K 显示, 支持 DDR5/DDR4、PCIe4.0 和 USB4 等国际主流高速接口, 处于国内领先水平, 对标国际主流, 完全满足数字化办公、生产管理以及专业应用等方面的计算需求。

公司在稳固桌面 PC 市场领先地位的同时, 亦积极布局和拓展服务器市场。2022 年之前, 公司服务器处理器为面向特定市场的入门级处理器产品, 2022 年末, 公司推出首款专门面向主流服务器市场需求设计研发的处理器 KH-40000, 产品性能和参数规格实现质的飞跃, 公司产品结构和市场布局进一步完善。KH-40000 处理器基于“永丰”自主内核微架构, 采用 16nm 先进制程工艺, 最高支持 32 核, 支持带宽 200GB/s, 提供 128LanePCIe 通道, 同时提供服务器级 RAS 并增强 BMC 管理功能, 满足用户对于可用性、可靠性、安全性及可服务性等多方面的产品需求。

图表 3 兆芯集成电路公司核心产品和技术参数

产品类别	产品名称	发布日期	产品规格	内存支持	I/O 支持
“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器	KX-7000 系列处理器	2023 年	1、世纪大道内核微架构、先进制程; 2、8 核, 最高工作频率 3.7GHz; 3、4MB L2 Cache, 32MB L3 Cache	集成双通道 DDR5/DDR4 内存控制器, 最高支持 4800MHz, 最大内存容量 128GB	集成 24 或 16 lane PCIe4.0、2x USB4+4x USB 3.2 Gen2+2x USB 2.0 及 3x SATA Gen3 等高速 I/O 接口
	KX-6000G 系列处理器	2022 年	1、陆家嘴内核微架构、16nm 先进制程; 2、4 核, 最高工作频率 3.5GHz; 3、4MB L2 Cache	集成双通道 DDR4 内存控制器, 最高支持 3200MHz, 最大内存容量 128GB	集成 16 lane PCIe3.0、4x USB 3.2 Gen1+2xUSB 2.0 及 2x SATA Gen3 等高速 I/O 接口
	KX-6000 系列处理器	2019 年	1、陆家嘴内核微架构、16nm 先进制程; 2、4/8 核, 最高工作频率 3.0GHz; 3、4MB 或 8MB L2 Cache	集成双通道 DDR4 内存控制器, 最高支持 3200MHz, 最大内存容量 64GB	集成 16 或 12 lane PCIe3.0、4x USB 2.0+2x USB 3.1 Gen1 及 2x SATA Gen3 等高速 I/O 接口
	KX-5000 系列处理器	2017 年	1、五道口内核微架构、28nm 制程; 2、4/8 核, 最高工作频率 2.0GHz; 3、4MB 或 8MB L2 Cache	集成双通道 DDR4 内存控制器, 最高支持 2400MHz, 最大内存容量 64GB	集成 24 lane PCIe3.0
	ZX-C 系列处理器	2015 年	1、张江内核微架构、28nm 制程; 2、4 核, 最高工作频率 2.0GHz; 3、2MB L2 Cache	-	-
“开胜”系列服务器处理器	KH-40000 处理器	2022 年	1、永丰内核微架构、16nm 先进制程; 2、12/16/32 核, 最高工作频率 2.7GHz; 3、24MB 或 32MB 或 64MB L3 Cache	集成四通道或八通道 DDR4 内存控制器, 最高支持 3200MHz, 最大内存容量 2TB	集成 64 或 128 lane PCIe3.0、4x 或 8x USB 3.2 Gen1, 8x 或 16x SATA 3.2 等高速 I/O 接口
配套芯片	ZX-200 I/O 扩展芯片	2017 年	40nm 制程	-	9 lane PCIe2.0, PCIe 最大端口数 7; 内置 6x USB 2.0+3x USB 3.1 Gen1+2xUSB 3.1 Gen2, 4x SATA Gen3; 支持 M.2 接口
	ZX-100S 芯片组	2016 年	40nm 制程	集成双通道 DDR3 内存控制器, 支持 ECC, 最高支持 1600MHz	19 lane PCIe3.0, PCIe 最大端口数 6; 支持 6x USB 2.0+3x USB 3.0, 最多支持 14x SATA Gen3

注: KH-40000 为公司首款专门面向主流服务器市场需求设计研发的通用处理器产品, 除此之外, 公司“开胜”系列服务器处理器还推出过 KH-30000、KH-20000 和 ZX-C+FC-1080/1081 等面向特定市场的入门级服务器处理器产品。

资料来源: 兆芯集成电路股份有限公司招股说明书, 华安证券研究所

1.3 兆芯集成公司产品具备性能优良、生态完善、安全可靠等显著优势

兆芯公司已成功完成六代、多系列通用处理器的设计研发与产业化应用, 产品具备性能优良、生态完善、安全可靠等显著优势。

在产品性能方面, 公司紧随处理器行业新技术发展, 在 2023 年 12 月发布的新一代高性能桌面 PC 处理器 KX-7000 系列处理器中采用自主研发的高带宽低延时 Chiplet 互连架构 ZPI4.0。Chiplet 互连技术的运用, 一方面体现了公司高性能处理器互连架构技术的先进性, 另一方面通过将 CPUDie 等在桌面 PC 处理器和服务器处理器等不同产品中进行复用, 有助于公司在保持产品高计算性能的同时, 有效降低芯片的研发成本, 加快公司处理器产品的自主迭代速度。在服务器方面, 公司采用 Chiplet 互连架构在保障后续服务器产品高计算性能的同时, 大大提高服务器处理器的研发效率、降低研发成本。

在生态完善方面, 公司处理器产品持续兼容 x86 生态, 具备优异的软硬件兼容优势, 具备覆盖 AIPC、笔记本、台式机、工作站、服务器、嵌入式计算平台等全栈硬件解决方案

能力。在AI大模型方面原生支持以Linux、Windows、国内操作系统等为基础的DeepSeek、通义千问、Llama等多种AI大模型生态，持续推动着数字化办公、电子政务、数字金融、智慧教育、智慧医疗、网络通信、智慧交通、智能制造等一系列产业细分场景应用的不断革新，助力我国数字经济的蓬勃发展。

在安全可靠方面，公司主要处理器产品均已通过中国信息安全测评中心及国家保密科技测评中心的安全可靠测评，通过国家密码管理局商用密码检测中心检测，完全符合GM/T0008《安全芯片密码检测准则》标准规范。公司处理器产品支持安全启动技术，自主定义GMI国密算法的指令集并在CPU硬件中实现SM2、SM3、SM4国密算法，通过“计算核心+可信核”的安全体系支持可信计算以及在CPU硬件中内置根密钥以支持密钥管理等，保障了程序和数据的完整性、机密性和可用性，为国家网络信息安全提供有力保障。

图表4 兆芯集成电路公司具备性能优良、生态完善、安全可靠等显著优势

公司主要优势	产品	核心优势细节
性能优良	“开先”系列桌面PC/嵌入式处理器	主力销售产品KX-6000系列处理器在国内率先实现主频3.0GHz关键突破，采用16nm先进制程工艺和SoC设计。 新一代桌面PC处理器KX-7000系列基于全新第五代“世纪大道”自主内核微架构和先进的Chiplet互连架构，集成8个CPU核心，共享32MB三级缓存，最高工作频率可达3.7GHz，再度刷新国内自研处理器量产频率纪录。 在KX-7000系列处理器中采用自主研发的高带宽低延时Chiplet互连架构ZPI4.0.CPUDie采用先进制程工艺，并进一步将CPUDie和I/ODie封装在一颗CPU芯片中。Chiplet互连技术的运用，一方面体现了公司高性能处理器互连架构技术的先进性，另一方面通过将CPUDie等在桌面PC处理器和服务器处理器等不同产品中进行复用，有助于公司在保持产品高计算性能的同时，有效降低芯片的研发成本，加快公司处理器产品的自主迭代速度。
	“开胜”系列服务器处理器	2022年末推出首款KH-40000处理器基于“永丰”自主内核微架构，采用16nm先进制程工艺，最高支持32核，支持带宽200GB/s，提供128LanePCIe通道，同时提供服务器级RAS并增强BMC管理功能，满足用户对于可用性、可靠性、安全性及可服务性等多方面的产品需求。 下一代KH-50000高性能服务器处理器芯片采用“世纪大道”内核微架构，同样基于先进制程工艺，处理器核心数量、I/O规格和性能将在KH-40000处理器的基础上显著提升。
生态完善		下一代KH-50000高性能服务器处理器芯片采用“世纪大道”内核微架构，同样基于先进制程工艺，处理器核心数量、I/O规格和性能将在KH-40000处理器的基础上显著提升。公司已陆续和联想开天、东海信息等整机厂商推出了多款AIPC、AI服务器等整机产品，支持异构GPU加速，原生支持以Linux、Windows、国内操作系统等为基础的DeepSeek、通义千问、Llama等多种AI大模型生态，持续赋能千行万业，重塑生产力边界，为国内人工智能的持续发展提供坚实保障。 凭借优异的应用体验和软硬件兼容性，公司处理器产品能够有效降低应用适配等带来的成本开销，满足用户对信息安全、业务连续性等多方面的需求，持续推动着数字化办公、电子政务、数字金融、智慧教育、智慧医疗、网络通信、智慧交通、智能制造等一系列产业细分场景应用的不断革新，为数字化转型提供高效、兼容、安全的全栈解决方案，助力我国数字经济的蓬勃发展。 公司不断完善和繁荣自主生态体系，与国内生态合作伙伴联合技术攻关、协同创新，以CPU和操作系统为基础底座，在数据库、中间件、应用软件、安全软件及云平台等各个环节实现适配认证和内核级产品优化，共建了“自主创新、完善成熟”的兆芯生态图谱，帮助行业用户实现高效、平滑地应用迁移。
安全可靠		公司高度重视处理器的安全性，主要处理器产品均已通过中国信息安全测评中心及国家保密科技测评中心的安全可靠测评，通过国家密码管理局商用密码检测中心检测，完全符合GM/T0008《安全芯片密码检测准则》标准规范。公司处理器产品支持安全启动技术，自主定义GMI国密算法的指令集并在CPU硬件中实现SM2、SM3、SM4国密算法，通过“计算核心+可信核”的安全体系支持可信计算以及在CPU硬件中内置根密钥以支持密钥管理等，保障了程序和数据的完整性、机密性和可用性，为国家网络信息安全提供有力保障。 公司CPU芯片研发过程中包括模块级验证、全芯片验证、芯片功能测试和系统验证等大量的验证测试工作，例如针对各类BIOS、Linux等原型验证系统测试，各类板卡验证测试，1,024小时高温可靠性测试，以及操作系统、内存、PCIe、USB兼容性测试等，力求确保产品的稳定性、可靠性和兼容性全面达到产业化应用水平。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

产品自主创新层面，公司全面掌握通用处理器全平台实现技术，完全具备了 CPU 芯片自主设计研发和技术迭代能力，成功实现自主指令集拓展与内核微架构设计、自主互连架构设计、自主 IP 设计、自主设计方法、自主测试验证体系及自主知识产权体系六大自主创新突破，在主频、I/O 接口、缓存容量等 CPU 关键指标层面创造了多项国内第一，并形成 11 类与主营业务相关的关键核心技术，建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系。公司已实现自主指令集的定义、扩展和创新，并可自主设计研发 CPU 内核微架构，完成了“张江”、“五道口”、“陆家嘴”、“永丰”、“世纪大道”五代内核微架构的演进升级，处于国内通用处理器行业的领先地位。

生态体系构建层面，公司与国内产业链生态伙伴紧密合作、协同创新，不断完善和繁荣自主生态体系，处理器产品支持统信、麒麟、中科方德等国内商用操作系统以及欧拉、龙蜥等国内开源操作系统，同时与超过 3,000 家合作伙伴在基础软件、中间件、应用软件以及各类主流板卡、外设等方面形成超过 20 万个软硬件适配和优化项目。同时，公司产品持续兼容 x86 指令集以及 Windows、Ubuntu、RedHat 等国际主流操作系统和应用软件，具备优异的软硬件生态优势，极大提升了用户的使用体验。公司持续为政务、金融、教育、能源、通信、交通、工业、医疗等重要行业或领域构建从云到边再到端等各种应用场景下的计算解决方案，支撑产业安全与可持续发展，助力国家数字经济实现高质量发展。

图表 5 兆芯集成电路公司产品体系，生态伙伴和下游应用领域



资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

1.4 兆芯集成公司与产业链伙伴密切协同配合

生态体系构建层面，公司与国内产业链生态伙伴紧密合作、协同创新，不断完善和繁荣自主生态体系，处理器产品支持统信、麒麟、中科方德等国内商用操作系统以及欧拉、龙蜥等国内开源操作系统，同时与超过 3,000 家合作伙伴在基础软件、中间件、应用软件以及各类主流板卡、外设等方面形成超过 20 万个软硬件适配和优化项目。同时，公司产品持续兼容 x86 指令集以及 Windows、Ubuntu、RedHat 等国际主流操作系统和应用软件，具备优异的软硬件生态优势，极大提升了用户的使用体验。

公司拥有丰富、完整的产品矩阵，产品具备性能优良、生态完善、安全可靠等优势，新一代 KX-7000 系列处理器产品性能参数、I/O 规格等均处于国内领先水平。经过多年的市场验证，公司自主创新研发的高端通用处理器已在重点行业市场取得重大突破，联想、软通计算机、公司 D、紫光、升腾、视源、长城、海尔、东海信息、宝德等国内知名桌面 PC、服务器厂商均已推出搭载兆芯 CPU 芯片的整机产品。2024 年，在联想开天、软通计算机、紫光、升腾、视源等头部桌面 PC 厂商的国产终端出货中，搭载兆芯 CPU 的产品占比位列第一，为产业的持续创新和数字化转型升级注入了强大的动力。

图表 6 兆芯集成电路公司生态合作伙伴

兆芯CPU适配国内商用操作系统



兆芯CPU适配国内开源操作系统



兆芯CPU生态的国产PC、服务器厂商



兆芯CPU x86指令集和架构初始来自威盛公司



兆芯CPU兼容国际主流操作系统和应用软件

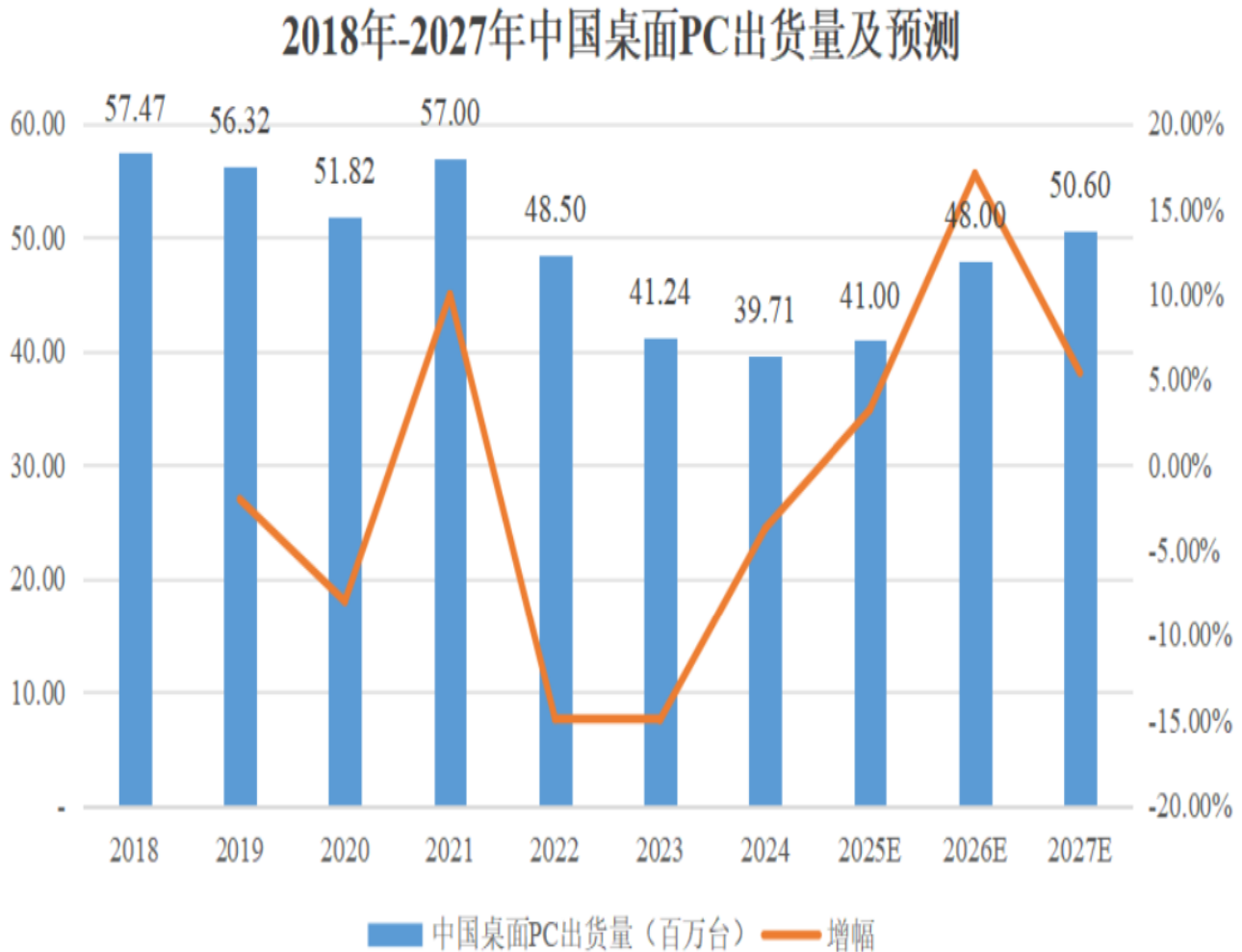


资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，OFweek 电子工程网，华安证券研究所绘制

1.5 国产 CPU 市场空间广阔，“引进派”或“自主派”都符合国情

桌面 PC 是 CPU 芯片的主要用途之一，每台桌面 PC 通常有一颗 CPU。根据 IDC 的统计数据，随着全球经济复苏，AIPC 带来的技术迭代浪潮开启了商业升级周期，全球桌面 PC 出货量预计将迎来较快复苏，2024 年达到 2.63 亿台，2028 年将达到 2.92 亿台。根据 Canalsys 的统计数据，2024 年中国桌面 PC 出货量为 3,971 万台。在产品创新和设备更新需求的推动下，预计 2025 年将实现 3.25% 的增长，达到 4,100 万台。

图表 7 桌面 PC 出货量和预测

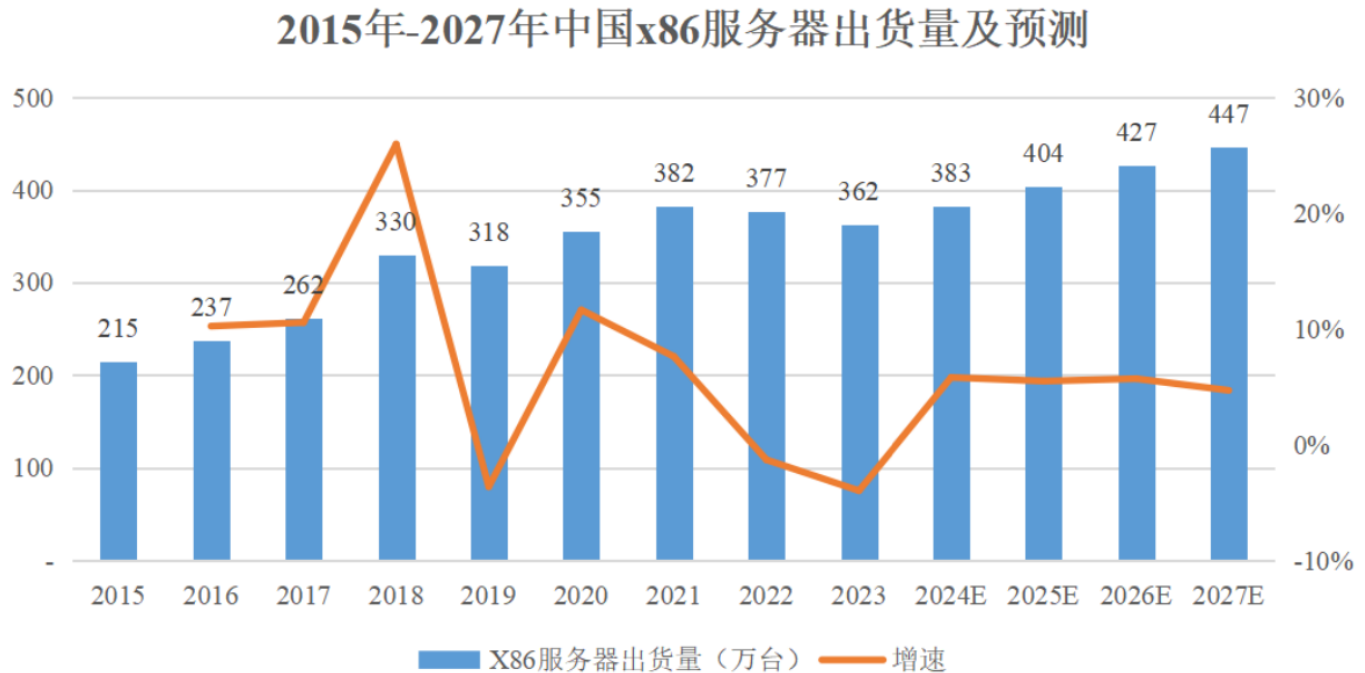


资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，Canalys，华安证券研究所

服务器作为一种高性能计算机，主要面向云计算、边缘计算、数据存储等需要进行海量数据处理和分析的应用领域，根据服务器路数的不同，一台服务器通常搭载 1-4 颗 CPU 芯片。随着云计算、大数据、人工智能、边缘计算等新技术的发展成熟，数据量呈现井喷式的爆发，算力已经成为人工智能时代不可或缺的基础设施，而服务器 CPU 正是构成这一算力基石的核心组件。一方面，云计算中心作为算力的集中承载平台，其规模不断扩张，对高性能服务器芯片需求稳定而强劲；另一方面，随着智能制造、智慧城市、政务办公等场景对低延时、高带宽、数据隐私等需求的提升，边缘服务器市场需求快速增长，因此服务器 CPU 芯片市场具有广阔发展前景。

由于 x86 架构 CPU 起步较早，生态体系较其他架构 CPU 具有明显优势，因此，x86 架构 CPU 占据了全球桌面 PC、服务器领域约 90% 的市场份额，处于显著领先地位。根据 IDC 的统计数据，从出货量来看，2015 年至 2022 年全球 x86 架构服务器出货量从 963 万台增长至 1,381 万台，复合增长率 5.29%，预计至 2025 年出货量将达 1,544 万台；从市场规模来看，2023 年全球服务器市场规模合计 1,362 亿美元，其中 x86 架构服务器市场规模 1,176 亿美元。根据 IDC 的统计数据，2015 年至 2023 年，中国 x86 服务器出货量从 215 万台增长至 362 万台，复合增长率 6.73%，预计至 2027 年出货量将达 447 万台。

图表 8 2015-2027 年中国 x86 服务器出货量和预测



资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，IDC，华安证券研究所

全球范围内，x86 架构处理器依托成熟、主流的生态体系，仍然占据桌面 PC、服务器等计算领域的主要市场份额，并以 Intel 和 AMD 为主，形成双寡头垄断的竞争格局。国内 CPU 厂商以兆芯集成、海光信息、龙芯中科、华为海思、飞腾信息、电科申泰为代表，由于产品定位和技术来源不同，各公司采取了不同的技术路线。其中，兆芯集成和海光信息的产品能够兼容 x86 指令集，华为海思和飞腾信息的产品兼容 ARM 指令集；龙芯中科和电科申泰的产品分别采用 LoongArch 指令集和 SW-64 指令集。

图表 9 兆芯集成电路公司与国内外主要 CPU 厂商同期的主要可比 CPU 产品设计架构及参数对比（桌面 PC）

项目	Intel	AMD	兆芯集成	龙芯中科	飞腾信息	电科申泰
品牌	i514400	锐龙 R58600G	KX-7000 系列	3A6000	D3000	申威 421
指令集	X86	X86	X86	LoongArch	ARM	SW-64
核心数	10	6	8	4	8	4
最高频率	4.7GHz	5GHz	3.7GHz	2.5GHz	2.5GHz	2.0GHz
内存类型	DDR5/DDR4	DDR5	DDR5/DDR4	DDR4	DDR5/DDR4	DDR3
内存通道数	2	2	2	2	2	2
最高内存频率	4800MHz	5200MHz	4800MHz	3200MHz	未披露	未披露
集成显卡	集成	集成	集成	/	/	/
支持接口最高的版本	PCIe5.0	PCIe4.0	PCIe4.0	HT3.0	PCIe5.0	PCIe3.0
PCIe 通道数	20	20	24	未披露	28	16

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

注:1、华为海思未公开其桌面 CPU 的具体参数情况，此处未进行参数对比 2、表中所列的参数均来自各 CPU 厂商的官方网站或者公开发布的资料

图表 10 兆芯集成电路公司与国内外主要 CPU 厂商同期的主要可比 CPU 产品设计架构及参数对比（服务器）

项目	Intel	AMD	兆芯集成	海光信息	华为海思	龙芯中科	飞腾信息	电科申泰
品牌	Xeon 6230	EPYC 7282	开胜 KH-40000	5380	鲲鹏 920-5220	3D5000	S5000C-32	申威 1621
指令集	x86	x86	x86	x86	ARM	LoongArch	ARM	SW-64
核心数	20	16	32	16	32	32	32	16
最高频率	3.9GHz	3.2GHz	2.7GHz	3.0GHz	2.6GHz	2.0GHz	2.3GHz	2.0GHz
内存类型	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR5	DDR3
内存通道数	6	8	8	4	4	8	4	8
最高内存频率	2933MHz	3200MHz	3200MHz	3200MHz	2933MHz	3200MHz	未披露	未披露
支持接口最高版本	PCIe3.0	PCIe4.0	PCIe3.0	PCIe4.0	PCIe4.0	HT3.0	PCIe5.0	PCIe3.0
PCIe 通道数	48	128	128	64	40	未披露	80	16

注：1、海光信息已于 2023 年 10 月发布海光四号系列，相关产品的具体信息尚未公布
 2、表中所列的参数均来自各 CPU 厂商的官方网站或者公开发布的资料

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

2 兆芯集成电路以桌面 PC/嵌入式处理器为基础 向服务器处理器拓展，打开未来成长空间

2.1 桌面 PC/嵌入式处理器是公司主力营收占比公司营业收入的 85%以上，服务器处理器营收快速增长

(1) “开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器

公司“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器主要面向桌面 PC 和嵌入式计算平台。2022 年，2023 年，2024 年，公司“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器实现销售收入分别为 28,718.27 万元、50,152.70 万元和 76,121.28 万元。

2023 年，随着下游市场需求逐步复苏，公司产品需求旺盛，同时公司推出的“开先”系列新型号产品 KX-6000G 系列丰富了公司产品线，形成了一定的市场规模，促使“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器营收较上年快速增长。2024 年公司的新一代 KX-7000 系列桌面处理器市场反应良好，促使“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器收入同比增长 51.78%。

(2) “开胜”系列服务器处理器

KH-40000 是公司首款专门面向主流服务器市场需求设计研发的处理器，2023 年产品开始上市销售。作为服务器市场的新进入者，公司产品需经历较长的客户测试、认证和市场推广周期。2023 年“开胜”系列服务器处理器实现销售收入 1,173.51 万元，2024 年实现销售收入 7,599.98 万元，2024 年“开胜”系列服务器处理器收入同比增长 547.63%。

(3)配套芯片

公司配套芯片产品主要用于为公司或第三方处理器提供更强的 I/O 扩展能力，为公司处理器芯片的配套 I/O 扩展芯片产品。报告期内，公司配套芯片产品实现销售收入分别为 3,704.16 万元、4,045.23 万元和 4,465.25 万元，公司新产品 KX-6000G 系列高效能处理器、KX-7000 系列处理器对配套芯片的搭配需求下降，因此导致配套芯片增长速度低于“开先”系列处理器。

图表 11 兆芯集成公司 2022-2024 年财务情况

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
营业收入	88,921.52	100.00%	55,512.82	100.00%	34,004.41	100.00%
营业成本	75,231.66	84.60%	37,219.73	67.05%	20,812.94	61.21%
营业利润/（亏损）	-95,140.38	-106.99%	-67,327.49	-121.28%	-72,837.59	-214.20%
利润/（亏损）总额	-95,121.51	-106.97%	-67,554.87	-121.69%	-72,639.29	-213.62%
净利润/（净亏损）	-95,139.17	-106.99%	-67,558.46	-121.70%	-72,668.56	-213.70%
归属于母公司股东的净利润/（净亏损）	-95,139.17	-106.99%	-67,558.46	-121.70%	-72,661.28	-213.68%
扣非后归属于母公司股东的净利润/（净亏损）	-106,544.52	-119.82%	-93,537.96	-168.50%	-94,501.96	-277.91%

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 12 兆芯集成公司主要产品营收和占比

项目	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器	76,121.28	86.32%	50,152.70	90.58%	28,718.27	87.76%
“开胜”系列服务器处理器	7,599.98	8.62%	1,173.51	2.12%	301.66	0.92%
配套芯片	4,465.25	5.06%	4,045.23	7.31%	3,704.16	11.32%
合计	88,186.51	100.00%	55,371.43	100.00%	32,724.09	100.00%

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

2022-2024 年，公司营业收入分别为 34,004.41 万元、55,512.82 万元和 88,921.52 万元，营收快速增长。主要原因为随着下游市场需求逐步复苏，产品需求旺盛，同时公司新推出 KX-6000G 系列处理器、KX-7000 系列处理器等产品，丰富了公司产品线，形成了一定的市场规模。2022-2024 年，公司归属于母公司股东的净利润分别为-72,661.28 万元、-67,558.46 万元和-95,139.17 万元，公司尚未盈利，主要原因为 CPU 芯片研发对技术先进性有着较高要求，为保持技术先进性，公司持续进行大额的研发投入，不断更新迭代现有产品并开展新产品的研发工作。

图表 13 兆芯集成电路公司产品（产量、销量和产销率）（单位：颗）

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
【1】“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器			
产量	2,152,984	824,129	1,317,854
销量	1,672,919	1,163,152	710,988
产销率	77.70%	141.14%	53.95%
【2】“开胜”系列服务器处理器			
产量	47,061	140,176	7956
销量	17,472	2152	2260
产销率	37.13%	1.54%	28.41%
【3】配套芯片			
产量	289,252	447,534	1,258,164
销量	665,338	617,733	556,160
产销率	230.02%	138.03%	44.20%

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器为公司主要销售产品，2022 年产销率较低主要系受到宏观政策环境及市场需求波动等外部因素的影响，公司产品销量不及预期，导致当期产销率下降。2023 年，公司根据库存情况相应减少了当期产品备货，且随着下游市场需求扩大，市场上对公司产品需求迅速增加，导致当期产销率超过 100%。2024 年，产销率为 77.70%，较 2023 年有所回调，主要系公司为应对未来市场需求增加当期产品备货。

“开胜”系列服务器处理器 2023 年产销率下降，主要原因系公司为开拓服务器市场，于 2022 年末推出首款专门面向主流服务器市场应用需求设计研发的处理器 KH-40000，考虑到当时全球芯片行业供应链相对紧张且下游客户通常对产品交期时间要求较高，同时基于对市场竞争格局和国际形势的判断，为保障未来产品供应的稳定性，公司于 2023 年进行相应备货并维持一定的库存。但与此同时，作为服务器市场的新进入者，公司 KH-40000 处理器新产品完成整机适配、小批量验证、大规模采购等市场导入过程需要的周期较长，2023 年实现的收入较低，综合导致公司“开胜”系列服务器处理器产销率较低。2024 年，公司根据库存情况相应减少了当期产品备货，且随着公司 KH-40000 于 2024 年陆续实现销售，产销率上升。

配套芯片产品主要系搭配公司处理器芯片使用，其中 2022 年产销率较低主要系受到宏观政策环境及市场需求波动等外部因素的影响，公司处理器产品销量不及预期导致配套芯片销量随之下降，2023 年和 2024 年受益于销量增加以及公司根据库存情况相应减少了当期产品备货，配套芯片的产销率显著上升。

图表 14 兆芯集成电路公司主要产品销量及平均单价情况

项目	2024 年度	2023 年度	2022 年度
“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器			
营业收入（万元）	76,121.28	50,152.70	28,718.27
销量（颗）	1,672,919	1,163,152	710,988
平均单价（元/颗）	455.02	431.18	403.92
“开胜”系列服务器处理器			
营业收入（万元）	7,599.98	1,173.51	301.66
销量（颗）	17,472	2,152	2,260
平均单价（元/颗）	4,349.80	5,453.10	1,334.79
配套芯片			
营业收入（万元）	4,465.25	4,045.23	3,704.16
销量（颗）	665,338	617,733	556,160
平均单价（元/颗）	67.11	65.49	66.60

注：以上产品单价系根据美元兑人民币汇率进行折算。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

公司“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器 2023 年、2024 年平均单价有所提升，主要

原因系公司分别于 2022 年末、2023 年末推出 KX-6000G、KX-7000 处理器新产品，产品集显性能、计算性能提升，销售价格较高。

公司“开胜”系列服务器处理器 2023 年平均单价显著提升，主要原因系公司 2023 年的服务器处理器产品收入主要来自于 KH-40000 处理器，为公司 2022 年末推出的首款专门面向主流服务器市场需求设计研发的处理器，性能显著提升，销售价格较高。2024 年，“开胜”系列服务器处理器销售单价有所下降，一方面原因系公司 2024 年对服务器价格进行调整，另一方面原因系 KH-40000 处理器中单价较低的 12 核及 16 核产品销售占比上升。

公司配套芯片产品主要系搭配公司处理器产品进行销售，报告期内整体销售价格较为稳定。

2.2 兆芯研发持续投入，基于五代内核微架构演进和量产实现 11 类核心技术

CPU 芯片设计的核心是处理器的内核微架构设计，内核微架构的设计能力很大程度上决定了一款通用处理器在计算性能、功耗、面积和成本等方面的高低优劣。公司研发团队已完全掌握了 CPU 内核设计方法，具备自主研发 CPU 内核微架构的能力。

公司技术能力覆盖高性能处理器内核微架构设计技术、高性能处理器多核互连架构技术、高速互连接口设计技术、内存控制器技术、定制电路(IP)设计技术、高标准验证技术、高速高性能物理设计技术、软件生态构建和适配技术、处理器安全技术及高质量高稳定量产工程化技术等在内的处理器设计研发全部环节，并储备了一批核心技术，能够有效应用在公司处理器及配套芯片产品中，并申请了专利予以保护，形成了健全完善的 CPU 知识产权体系。

考虑到通用处理器从路线图规划、微架构设计到产品研发量产需要经历较长时间，公司储备了一批与公司主营业务密切相关的前瞻性预研储备技术，能够为公司未来业务发展提供技术储备。

在产品迭代以及市场应用方面，公司已自主完成“张江”、“五道口”、“陆家嘴”、“永丰”、“世纪大道”五代内核微架构的演进升级并成功量产。

图表 15 兆芯集成电路公司五代内核微架构

自主研发的内核微架构	对应产品名称	
	“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器	“开胜”系列服务器处理器
张江	ZX-C 系列	ZX-C+FC-1080/1081
五道口	KX-5000 系列	KH-20000
陆家嘴	KX-6000 系列/KX-6000G 系列	KH-30000
永丰	-	KH-40000
世纪大道	KX-7000 系列	-

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

基于内核微架构设计、应用技术及前瞻性预研技术，公司形成了 11 类核心技术。其中包括高性能处理器内核微架构设计技术、高性能处理器多核互连架构技术、高速互连接口设计技术、内存控制器技术、定制电路(IP)设计技术、高标准验证技术、高速高性能物理设计技术、软件生态构建和适配技术、处理器安全技术、高质量高稳定量产工程化技术和前瞻性预研储备技术。

图表 16 兆芯集成电路公司核心技术

核心技术	技术先进性和具体表征
高性能处理器内核微架构设计技术	公司掌握包括高速高性能流水线、高精度分支预测器、高性能运算单元算法、大颗粒度宏指令、高性能乱序执行引擎及执行单元、高性能先进 SIMD 指令优化、微码设计等关键技术，整体性能达到国际主流处理器设计水平。公司已量产的六代处理器内核性能逐代大幅提升，其中 KX-6000 系列处理器在国内率先实现主频 3.0GHz 关键突破，新一代 KX-7000 系列处理器最高工作频率可达 3.7GHz，再度刷新国内自研处理器量产频率纪录，计算性能提升至 KX-6000 处理器的 2 倍，处于国内领先水平，对标国际主流。
高性能处理器多核互连架构技术	在高性能处理器多核互连架构方面，公司自主研发的互连技术 ZPI，包括 Die 内多核多节点互连(大于 60GB/s)、Die 间短距互连(大于 100GB/s)及芯片间多路互连(大于 200GB/s)，支持更大规模多核系统构建，具备高带宽、低延时、低成本及高度灵活的显著优势，能够满足桌面 PC、服务器等市场的应用需求。 同时，公司自主研发的 ZPI 互连技术支持 Chiplet 互连架构，有助于公司在保持处理器产品高计算性能的同时，大大提高处理器的研发效率、降低研发成本，加快了公司处理器的自主迭代速度。例如，公司下一代 KH-50000 高性能服务器处理器芯片采用“世纪大道”内核微架构，同样基于先进制程工艺，处理器核心数量、I/O 规格和性能将在 KH-40000 处理器的基础上进一步提升。
高速互连接口设计技术	在高速互连接口设计方面，公司自主设计高速串行、解串接口架构 EPHY，紧跟 PCIe、SATA、USB 等国际主流协议进展，并始终在面积、功耗等指标保持行业前列水平。 公司同时自主设计开发了高带宽、低功耗、低延时的短距互连接口 EPHY 和长距互连 EPHY，可以扩展应用于短距离先进封装互连和高性能多基座主板互连，使得处理器产品具有更好的扩展性能。高速并行接口方面，公司自主设计 DDRPHY，具备高性能、高可靠、兼容性强等优势，跟随国际主流指标演进，满足处理器性能所需，在面积、功耗等指标上具有优势。
内存控制器技术	在内存控制器技术方面，公司内存控制器全部 IP 均自主研发，能够支持多种 DIMM 以满足客户需求。内存控制器作为管理规划内存与 CPU 间数据交换、传输效率的总线电路控制器，是计算机系统的重要组成部分。 公司内存控制器设计采用高可靠性发射器和接收器设计，极大地提高 DDR 系统的可靠性和稳定性；支持 3DS 技术以增大单颗芯片的容量，支持 NVDIMM 内存以提高程序的性能、数据安全性；采用自动调节训练算法，可在高速率下实现更加复杂的数据发射和接收调节训练。支持国际主流最新规格 DDR4、DDR5，具备高性能、高可靠、兼容性强等优势。
高标准验证技术	公司自主开发结构化的仿真验证平台，从不同结构层级进行验证，提高了验证效率和覆盖率；建立大规模随机验证向量生成系统，充分全面覆盖设计功能；建立硬件原型验证系统，以大量真实场景保证功能覆盖率；建立问题发现、记录、报告、追踪、解决系统，建立严密的版本管理系统，保证验证工作严谨有序；大规模工作分发和服务器群管理系统，满足海量验证内容的高效执行。自主开发了丰富的子模块级和全芯片级仿真环境，高效的验证向量生成系统，代码覆盖率可达 100%。建立了全芯片硬件原型验证系统，可进行大量真实功能场景的压力验证，进一步提高测试覆盖率。
高速高性能物理设计技术	在高速高性能物理设计技术方面，公司自主建立了完善、定制化的高速高性能物理设计流程平台，支持业界先进工艺，适应不同产品和工艺需求，实现在不同产品和工艺组合下快速切换。
高质量高稳定量产工程化技术	在高质量高稳定量产工程化技术方面，公司自主建立了完备的量产工程化体系，包含在晶圆制造、封装、自动测试、系统验证等产品生产阶段，确保提供高可靠性产品。
前瞻性预研储备技术	在前瞻性预研储备技术方面，公司结合国内外技术发展趋势，积极探索未来自主指令集拓展与内核微架构设计、多核互连、高速接口、人工智能和硬件加速器、异构多核以及芯片堆叠等核心研发技术。在人工智能方向，公司储备了一批与人工神经网络、深度学习、机器学习、语音和图像识别等相关的计算技术；在硬件加速器技术方向，公司通过分析计算过程，设计专门的硬件逻辑处理计算任务提升计算能效比，同时研究硬件加速器访存模式增进访存效率。上述前瞻性预研储备技术与公司主营业务密切相关，为公司未来业务发展提供了技术储备。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

定制电路(IP)设计技术方面，公司具备成熟的定制和半定制电路开发能力，全定制 IP 主要包括高主频缓存和静态存储器、高性能时钟、分布式电压和温度检测器、通用互连接口等。公司自主设计的全套、全定制 IP，有效实现处理器的高主频、高性能、高互连和高可靠性，可定制，可扩展，可演进，保证核心 IP 不依赖任何第三方提供商。

图表 17 兆芯集成电路公司主要定制电路(IP)的技术特点

定制电路（IP）方向	技术特点
高主频缓存和静态存储器	可针对不同处理器产品的微架构进行定制开发，具备高速、高密度及低功耗，以及工作电压范围宽，能够满足频率电压调节系统的需求等特点，并且内置了多种先进辅助调节及硅后修复电路，在抗工艺偏差方面表现出色等优势
高性能时钟	掌握先进工艺节点下高精度晶振、高性能锁相环和频率综合器设计技术，以及创新的电源自适应频率调节系统设计，具有高精度、大频宽、低抖动、工艺适应性好等特点，能有效提高处理器工作频率并保障高速接口的工作稳定性
分布式电压和温度检测器	公司自主设计了远程温度检测模块和高速 AD，具有高速、低误差、可复用以及自校准等特点，为处理器实时提供电压、温度等有效物理信息，保障产品使用安全
通用互连接口	公司自主设计通用并行接口电路，既能跟随 EMC 等协议进展演化，也能最大化保持传统协议兼容性和可靠性

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

软件生态构建和适配技术方面，公司产品广泛支持国内外行业技术规范、标准，原生支持国内外主流操作系统、数据库、中间件、虚拟化平台或云计算平台，软硬件生态丰富。通过与产业链上下游合作伙伴共同进行适配、调优，公司产品已经广泛应用于政务、金融、教育、能源、通信、交通、工业、医疗等重要行业或领域，为终端客户快速平滑迁移提供了高成熟度、高性价比的解决方案。

图表 18 兆芯集成电路公司软件生态构建和适配技术的主要技术特点

序号	技术特点
1	充分调研主流应用软件对处理器/桥片的技术需求，在处理器设计时从硬件上实现兼容，最大范围原生支持 Windows/Linux 操作系统和应用软件
2	基于公司处理器架构特点和特有加速指令，优化操作系统、基础库以及基础软件，并将优化成果提交至 Linux kernel 主线、glibc、OpenJDK、OpenSSL、GNUTLS、XEN、Openstack、Ceph、hwloc、gcc、openEuler、OpenAnolis、OpenCloudOS、deepin、openKylin 等国内外开源社区，最大范围地提升系统性能
3	基于公司处理器架构特点，按需优化云平台、数据库、中间件、应用软件等，满足用户对性能的需求，提升用户体验；自主开发了硬件运行监控工具，可监测、统计程序运行过程中各硬件模块的状态信息，并根据微架构特性指出主要性能瓶颈；自主开发了基于机器学习的自动化参数搜索工具，可高效、精准提供程序编译参数推荐以及最佳系统配置；提供公司产品性能优化实践手册
4	支持 UEFI 标准的系统固件（BIOS）；自定义固件内核与硬件初始化代码接口规范（ASIA），针对每一款芯片产品提供 ASIA 代码包，方便 IBV/整机客户实现对公司产品的系统固件支持
5	公司服务器产品支持固件可控的错误处理能力（RAS），覆盖 CPU/互连架构/内存控制器/PCIe 等系统关键部件，方便 BMC 协同处理系统事件

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

在处理器安全技术方面，公司自主开发安全启动技术、国密算法指令加速技术、可信计算技术、密钥管理技术，从处理器硬件层面的源头建立信任根实现管控，构建静态信任链和动态信任链覆盖整个程序运行和数据计算过程，同时通过自有指令集进行国密算法支持和密钥管理，实现对计算机全方位的信息安全保障。

图表 19 兆芯集成电路公司处理器安全技术特点

技术名称	技术特点
安全启动技术	软硬件协同工作，信任根固化在 CPU 内部，以保证信任根的可信性。系统上电后首先从信任根开始执行，此后逐级建立信任链，最终实现可信执行环境的建立
国密算法指令加速技术	支持 SM2/3/4 国密算法和真随机数发生器国密指令集，省去了大量的软件调用等系统开销，能实现更高的性能，密码运算中间过程在 CPU 内部，兼顾用户程序安全性强、客户使用便利易用等特点
可信计算技术	对敏感信息在程序运行过程中的存储和访问进行控制和保障，可信 CPU 核心运行可信软件基使用安全中断进行通信，以密码为基因进行身份识别、状态度量、保密存储等功能，监控和控制系统运行环境，从而提供安全防护功能
密钥管理技术	由 CPU 硬件生成根密钥，该根密钥可派生出整机密钥和用户密钥。通过自主研发的密钥管理指令集，生成、存储、使用、导入、导出、更新、清除密钥，保障整个生命周期内的密钥安全。当执行国密指令时，可以直接读出相应密钥进行密码运算，而不必由软件接口传递密钥，保证密钥使用更加安全

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

2.3 兆芯集成募资重点投入新一代服务器和桌面处理器

公司本次募集资金重点投入新一代服务器处理器项目，新一代桌面处理器项目，先进工艺处理器研发项目和研发中心项目。

募投项目的实施将提升公司“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器和“开胜”系列服务器处理器的技术研发和产业化实力，新一代桌面 PC 处理器和服务器处理器的功能、性能和能效比将显著提升，进一步缩小与国际顶尖水平的差距。

此外，先进工艺处理器研发项目将对现有处理器产品进行境内工艺和关键 IP 技术研究，不仅可以优化公司产品工艺，亦能增强公司与境内半导体厂商的紧密合作，提升产品的持续供应和保障能力。

研发中心项目将面向下一代“开先”系列桌面 PC/嵌入式处理器和“开胜”系列服务器处理器的前瞻技术及模拟 IP 研究，显著提升公司 CPU 处理器技术研发能力，进一步完善生态建设。

图表 20 兆芯集成电路公司处理器研发投入具体项目

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	项目总投资额	募集资金投资额
1	新一代服务器处理器项目	发行人	101,238.19	101,238.19
2	新一代桌面处理器项目	发行人	108,624.28	108,624.28
3	先进工艺处理器研发项目	发行人	114,299.26	114,299.26
4	研发中心项目	发行人	134,043.14	92,697.69
合计			458,204.87	416,859.42

图表 21 兆芯集成公司正在从事的主要研发项目

序号	研发项目名称	项目介绍	项目目标	所处阶段
1	新一代服务器处理器产品研发	面向高端服务器市场研发一款高性能芯片产品	集成多个高性能处理器核心，采用 Chiplet 封装，支持 DDR5 内存控制器、PCIe 5.0 等新型总线接口，同时支持多路互联	开发阶段
2	国产先进工艺桌面处理器 IO 芯片产品开发项目	面向桌面电脑市场研发一款基于国产先进工艺高性能 IO 芯片产品	采用国产先进工艺研发新一代桌面处理器 IO 芯片，接口规格支持先进 DDR5 内存和先进 PCIe 5.0 标准接口	开发阶段
3	新一代芯片的前瞻性研发	面向未来芯片产品进行各类先进技术验证	完成未来处理器架构关键技术研究，提升 CPU 单核和整体性能；下一代 IO 规格（DDR、PCIe、互连总线等）关键技术研究，提升芯片数据交换速度和带宽；研究 2.5D、3D 等先进封装技术，探索采用先进封装的计算架构；其他面向应用的新技术研究	研究阶段
4	芯片良率提升及性能优化技术	持续的芯片良率提升研究与验证	持续不断进行良率提升技术研究，能够充分保证产品质量，提升产品良率，降低成本	研究阶段
5	产业链研发适配及生态建设	围绕处理器芯片，进行产业链研发适配及生态建设	为更好的实现产品功能，完善产业链生态，和软硬件厂商开展生态研发及适配	研究阶段

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

新一代服务器处理器项目方面，采用 Chiplet 技术，进一步提升服务器处理器产品的处理器性能、核心数量和接口规格，研发新一代服务器处理器，开展服务器生态建设。相比公司前几代开胜系列服务器处理器，在支持多路互连的基础上，新增了先进 DDR5 内存和先进 PCIe5.0 标准接口，在产品集成度、可靠性等方面更具有优势。

“新一代服务器处理器项目”研发公司新一代服务器处理器，提高服务器处理器的数据传输速率，并降低产品成本和功耗。本项目实施后，将加速新一代服务器处理器产品的技术转换，推动公司未来业务规模的增长。

处理器是服务器重要组成部分，广阔的市场需求为本项目的产能消化提供保障；公司技术能力覆盖通用处理器及配套芯片设计研发全部环节，建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系，丰富的技术积累为本项目的建设奠定基础；公司处理器产品行业覆盖政务、金融、教育、能源、通信、交通、工业、医疗等领域，产品矩阵不断丰富，产品结构持续优化，产品性能持续提升，得到广大行业客户的认可，广泛的客户资源完善为本项目的建设提供保障。

图表 22 兆芯集成电路公司服务器处理器项目可行性分析

新一代服务器处理器项目可行性分析	
广阔的市场需求为本项目的产能消化提供保障	随着 5G 和云计算时代到来，叠加中国“新基建”政策推动，政企私有云的建设和公有云蓬勃发展，数据量迎来爆发式增长，极大提升了全社会对数字基础设施数据负载量的需求，中国服务器需求量随之迅速提升。具体来看，服务器凭借其强大的计算能力和精准的任务调度能力，可以满足海量设备间的数据处理和数据传输需求，是实现万物互联的基础硬件。所以，随着物联网技术的进一步发展，服务器将具有更广阔的应用前景。 处理器作为服务器的组成部分，是支撑服务器数据传输、数据运算等能力的核心。服务器较好的市场空间和发展潜力，将为处理器提供更大的应用机遇。
丰富的技术积累为本项目的建设奠定基础	公司秉承市场为导向的研发创新机制，在高端通用处理器芯片设计研发关键技术领域务求自主创新并取得突出成果，技术能力覆盖通用处理器及配套芯片设计研发全部环节，建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系。截至 2024 年 12 月 31 日，公司拥有已授权专利 1,434 项（其中境内外发明专利合计 1,410 项）、14 项软件著作权和 53 项集成电路布图设计专有权等知识产权。 同时，为始终保持公司技术的先进性，公司跟随国际主流处理器设计研发技术，并在此基础上进行处理器芯片设计。公司在内核微架构设计上具备 x86 扩展指令与核心微架构自主设计能力；互连架构设计采用多核心、多节点及多路互连方案，可提升产品整机性能、扩大应用范围；定制电路 (IP) 设计方面拥有成熟定制与半定制开发能力，能提升主频与核心性能，保障产品设计独立完整；物理实现上自主构建完善定制化流程，支持高速高性能处理器产品落地；同时，丰富的测试验证经验与完善的体系确保产品兼容性和稳定性。综上，丰富的技术积累，以及公司对技术迭代的时刻追踪和关注，保障了公司技术的先进性，能为本项目的建设提供技术支持。
广泛的客户资源完善为本项目的建设提供保障	公司已成功设计研发并量产六代、多系列持续兼容 x86 指令集的高端通用处理器产品，并形成“开先”、“开胜”两大产品系列，产品矩阵不断丰富，产品结构持续优化，产品性能持续提升，得到广大行业客户的认可。 目前，公司处理器产品行业覆盖政务、金融、教育、能源、通信、交通、工业、医疗等领域。在此基础上，公司仍将保持创新和研发，持续提高产品性能，不断增强客户粘性。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

新一代桌面处理器项目方面，采用全新处理器内核微架构，并基于先进工艺，对现有桌面处理器进行改版升级，同时研发新一代桌面处理器。相比公司前几代桌面处理器，本项目产品在核心主频、内核性能、工作效率以及接口规格方面均得到显著提升。

通过“新一代桌面处理器项目”的实施，公司将依托自有研发技术平台，加大桌面处理器研发力度、拓展产品矩阵、提高产品竞争力。本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务展开，符合国家有关产业政策以及未来公司整体战略发展方向，有利推动公司新一代桌面处理器核心技术产品产业化，从而提升公司市场地位和综合竞争力，实现公司的长期可持续发展。

公司建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系，**较强的自主创新能力为本项目的建设提供技术保障**；公司的处理器产品具备优异的操作系统、应用软件和硬件外设等兼容性，**完善的生态构建和产业适配性，为本项目的建设提供实施基础**。

图表 23 兆芯集成电路公司桌面处理器项目可行性分析

新一代桌面处理器项目可行性分析	
较强的自主创新能力为本项目的建设提供技术保障	自成立以来，公司在处理器设计研发关键技术领域务求自主创新并取得突出成果，技术能力覆盖处理器设计研发全部环节，成功实现六大自主创新突破，在处理器架构设计演进、指令扩展、IP 开发、设计方法、测试验证等关键核心技术领域持续精进，同时积极健全处理器知识产权体系，建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系。
	具体来看，在内核微架构设计方面，公司具备 x86 扩展指令和核心微架构的自主设计能力；在互连架构设计方面，公司通过多核心、多节点架构的设计方案，能够推动产品整机性能的提升和应用范围的扩大；在定制电路 (IP) 设计方面，公司具备成熟的定制和半定制电路开发能力，有助于提升产品的主频、核心性能，确保了公司产品设计的独立性与完整性。在物理实现方面，公司自主建立了完善、定制化的物理设计流程，支持高速高性能处理器产品的实现。此外，公司丰富的测试验证经验和完善的测试验证体系，能够保障公司产品具有良好的兼容性和稳定性。公司的自主创新能力覆盖处理器设计研发全部环节，能够为本项目产品的升级迭代提供良好的技术保障。
完善的生态构建和产业适配性，为本项目的建设提供实施基础	在国内处理器领域中，厂商的生态建设是解决公司产品是否可用的关键。一般而言，客户/需求方在选择处理器时会重点考虑产品的适配数量，厂商处理器适配的产品方案越多，就具有更大的优势。此外，在生态构建和适配过程中，往往会产生较为复杂的问题，厂商的生态适配性越完善，说明其解决问题能力越强，公司亦更具竞争力。
	公司的处理器产品具备优异的操作系统、应用软件和硬件外设等兼容性，生态完善且性能卓越，能够实现不同应用的平滑迁移，节约成本。凭借良好的产品生态，公司已与产业链生态伙伴进行了积极、紧密的合作，满足了公司产品在市场中的应用条件，能够快速推动公司产品得到行业认可，为本项目产品导入市场提供保障。
严格的质量管控体系为本项目的建设提供了质量保障	为切实保障产品性能，公司在设计及后续量产制造阶段均建立了紧密的管控体系。在研发设计阶段，公司对处理器产品的测试验证工作涵盖了仿真指令测试，各类 BIOS、Linux 等原型验证系统测试，以及操作系统和软硬件产品的适配测试等；在量产制造阶段，公司主要选择头部半导体厂商完成后续的环节，并通过与晶圆制造厂以及封测厂的技术交流，为公司产品选择合适的制造和封装工艺，确保产品的稳定性、可靠性。
	同时，公司已完成 ISO9001 质量管理体系认证以及 ISO27001 信息安全管理体系统认证，并设立了专门的质量控制部门，全面把控公司产品质量。严格的质量管控体系和制度不仅为项目的实施提供质量保证，且能保障公司顺利进行客户开发，获取潜在需求订单，项目的实施具备可行性。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

先进工艺处理器研发项目方面，基于公司已有的处理器设计技术以及丰富的产业经验，对桌面处理器和服务器处理器的流片工艺、电路及存储模块和关键 IP 技术进行研发。同时，公司将加强与境内工艺厂商、EDA 厂商和封测厂商的紧密合作，增强公司产品的整体适配性。本项目的实施能够进一步提升公司产品的工艺，且增强公司在生产端和封测端的保障能力。此外，通过加强与境内产业链伙伴合作，本项目能够助力高端处理器产业生态的建设，有效推进国内半导体产业的内循环，形成良性发展。

“先进工艺处理器研发项目”主要围绕公司主营业务展开。本项目将基于公司在处理器芯片领域积累的技术和经验，对现有桌面处理器和服务器处理器产品的流片工艺、电路及存储模块、关键 IP 技术进行研发和改进，项目建设是持续提升公司在处理器领域技术储备和综合竞争力的有效举措。

图表 24 兆芯集成电路公司先进工艺处理器研发项目可行性分析

新一代先进工艺处理器研发项目可行性分析

国内成熟的半导体产业环境，为本项目的实施奠定基础

半导体行业具有产业环节复杂、技术门槛高的特点。从产业链条看，半导体可分为上游的设备、材料、EDA 工具和 IP 技术服务，中游的芯片设计、晶圆制造和封装测试以及下游的行业应用。相较于欧美日韩等国家，中国进入半导体领域的时间较晚，在人才、技术和产业成熟度方面的发展有所滞后。但随着半导体产业的第三次转移，以及国家支持和国内企业不断的技术研发，我国半导体市场规模实现了高速增长，产业发展不断成熟，并随之涌现出一批优秀的代表企业。

在上游产业链中，中国的半导体设备和半导体材料均有了较大突破，在 EDA 工具和 IP 技术服务方面的自主能力亦有所增强。在中游产业链中，芯片设计和封装测试是中国半导体发展速度最快且最为成熟的环节，与世界先进水平的差距在不断缩小。从制造环节来看，中国晶圆厂数量不断增加，并能够在保持产品良率的基础上进行工艺节点的迭代，制程工艺逐步达到行业主流水平。中国半导体产业发展的不断成熟，为国内企业的发展提供了良好的环境，能够满足芯片设计企业的设备、材料、工具、制造和封测等一系列的流程需求，为本项目的实施奠定基础。

国家对信息产业的支持，为本项目的实施提供政策支撑

中国对信息技术基础软硬件的研发起步于 20 世纪 90 年代，但是受限于国际 IT 企业对技术的封锁，国内信息技术产业进展缓慢。近年来，在国际形势的影响下，中国研发自主核心技术的需求变得更为急迫，为我国信息产业的发展提供了强大动力。2020 年，发改委提出《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》，希望在企业层面加快芯片、高端元器件等核心技术攻关。

《“十四五”数字经济发展规划》《金融标准化“十四五”发展规划》《“十四五”交通领域科技创新规划》《“十四五”建筑业发展规划》等支持政策的陆续出台，助力加快构建自主的 IT 标准与服务生态。本项目中对产品先进工艺的改进，能够促进公司处理器产品性能的提升，并增强公司对产业链的把控能力，能够在芯片环节助力国内信息产业发展，国家对信息产业的支持能够为本项目的建设提供政策保障。

成熟自主的处理器及 IP 设计能力，为本项目的实施提供技术基础

得益于丰富的处理器设计技术和自主 IP 研发能力，公司在处理器产品研发和应用领域均取得了较好的成绩。现阶段，公司已完成了高性能处理器及高速 I/O 接口设计，包括 PCIe4.0、USB4 和 DDR5 等 IP 设计，规格和性能可以达到国际标准组织认证水平和行业同期主流水准。

公司已开展境内产业链布局，其中公司的 KX-6000 系列桌面 PC 处理器已完成在公司 B 的流片，并已实现在通富微电进行封测；KX-6000G 系列桌面 PC 处理器、KX-7000 系列桌面 PC 处理器及 KH-40000 系列服务器处理器已实现在通富微电、江苏长电科技股份有限公司进行封测。未来，公司在处理器及 IP 方面的自主能力，能够帮助公司进一步掌握产品创新和自主发展的主动权，有效规避使用第三方 IP 的供应链安全问题。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

研发中心项目方面，将对 AIPC、高性能内核及互连微架构、安全虚拟化、以及下一代高速 I/O 接口等进行预研。本项目将进行先进处理器微架构及定制电路等设计技术、先进芯片封装技术、先进工艺晶圆及芯片测试技术、芯片验证技术、良率提升技术等研发，进一步提高公司产品功能和性能，缩短研发周期，提升产品良率，增强公司竞争优势。此外，本项目将进一步完善自主 CPU 产业生态，增强公司产品的性能和兼容性优势，提升应用体验。

“研发中心项目”建设内容主要围绕公司主营业务展开。本项目将基于公司在处理器芯片领域积累的技术和经验，对处理器前瞻技术及模拟 IP 进行研究、设计和实现。同时，本项目亦将进行先进芯片封装技术、先进工艺晶圆及芯片测试技术、芯片验证技术等研发，进一步提高公司产品良率，缩短研发周期，增强公司竞争优势。此外，为完善公司产品的生态系统，本项目将进行生态适配技术的研发布局，增强公司产品的性能和兼容性优势，为公司未来新产品的应用提供技术支撑。

图表 25 兆芯集成电路公司研发中心项目可行性分析

研发中心项目可行性分析	
国家对半导体产业的支持为本项目的实施提供政策保障	半导体行业作为现代信息技术产业的硬件基础，是促进经济发展和保障社会稳定的基础性、战略性新兴产业。我国已制定《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》《国家集成电路产业发展推进纲要》《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》等一系列鼓励创新的政策，推动我国在集成电路行业的关键核心领域实现技术突破。 其中，《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面，提出了推进我国集成电路产业高质量发展的具体措施，为集成电路产业的自主创新提供了契机。政府的政策扶持为本项目的成功开展提供了有力的政策保证。
丰富的技术基础和专业的研发团队为本项目的实施提供技术支撑	自成立以来，公司始终专注处理器的设计和研发，积累了丰富的核心技术和 IP 设计经验。公司形成了包括高性能处理器内核微架构设计技术、高速接口技术、高性能处理器多核互连架构技术、定制电路 (IP) 设计和软件生态构建和适配技术等 11 类核心技术，可以较好满足公司产品设计的需求。 人才作为芯片设计企业的重要驱动力，公司将专业人才培养放在重中之重。通过积极引进具有硕士、博士学历的高端技术人员，公司组建了一支技术经验丰富的高素质研发团队。公司的整个研发团队拥有丰富的研发经验，研发能力涵盖了内核设计、接口互连、高速 I/O、物理实现、软件、生产及测试等环节。深厚的技术储备、丰富的创新研发经验以及强大的研发团队，能够为本项目的建设提供有力的技术支撑，项目实施具备可行性。
完善的研发体系和研发流程为本项目的实施奠定基础	在产品不断迭代过程中，公司秉持着“引进、消化、吸收、再创新”的研发体系和理念，已成功完成了六代、多系列处理器芯片及配套芯片的研发与量产。目前，公司已掌握了处理器的核心设计技术，并建立了可自主迭代发展、成熟完备、兼容 x86 生态的 CPU 技术体系。例如，公司进行新一代产品的研发时，会在上一代产品的功能和架构设计基础上，进行下一代处理器产品的微架构、结构及硬件设计的研发，并同步完善产品研发体系，形成多样化的产品布局。 此外，从研发流程来看，公司处理器及配套芯片的设计研发包括四个主要阶段，涵盖了十余个关键环节，但从最初的产品规格定义，到微架构设计、以及逻辑设计与功能实现、定制电路 IP 设计、设计集成和综合、前端时序优化、芯片级验证等，均在公司研发团队的密切配合下严格、有序执行。完善的研发体系和研发流程，为公司产品的顺利研发提供了保障，项目的实施具备可行性。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

2.4 兆芯集成募资助力四大战略目标：提升 CPU 自给能力、巩固桌面 PC 市场地位并拥抱消费市场、拓展服务器处理器市场和构建产业链协同的自主 CPU 生态

公司秉持“自主创新、生态完善、好用不贵”的发展理念，以突破国产高端处理器技术瓶颈、构建可持续商业闭环为核心目标，致力于为客户提供性能优良、安全可靠、体验优越的高端通用处理器及配套芯片产品，构建从云到边再到端等各种应用场景下的计算解决方案，成为芯片生态链上游端的领导、创新及中坚力量，支撑国家产业信息安全，助力国家数字经济实现高质量发展。

在技术路径上，在保持 x86 生态兼容优势的基础上，强化自主指令集能力，形成安全底座与开放生态并重的独特优势。公司持续与产业链生态伙伴紧密合作、协同创新，丰富台式机、笔记本、一体机、云终端、工作站、服务器以及物联网计算平台等产品矩阵，帮助终端客户快速实现应用平滑迁移，支撑国家产业安全与持续发展。

通过本次上市募资，公司将实现四大战略目标，其中包括提升国内 CPU 自给能力；巩固公司产品在国产桌面 PC 市场的领先地位，并积极拥抱消费市场，构建覆盖全市场的产品竞争力；进一步开拓服务器处理器市场，提升公司在服务器领域的影响力；构建完善的自主 CPU 产业生态，促进产业链协同发展。

图 26 兆芯集成电路公司研发中心项目可行性分析

融资具体目标和发展背景

CPU 是构建信息系统安全防护体系的起点和根基，与网络信息安全存在着不可分割的紧密联系。目前，我国 CPU 芯片自给率仍处于较低水平，自主研发安全可靠的 CPU 对我国信息产业至关重要。

通过本次上市融资，公司将进一步提升自主创新能力，推进核心处理器芯片研发进程，增强公司对供应链的把控能力，掌握产品创新和自主发展的主动权，提升国内 CPU 自给能力。

(一) 服务国家信息安全战略，提升国内 CPU 自给能力

公司全面掌握 CPU 芯片设计研发全环节的关键核心技术，成功实现自主指令集拓展与内核微架构设计、自主互连架构设计、自主 IP 设计、自主设计方法、自主测试验证体系及自主知识产权体系六大自主创新突破，建立了可自主迭代发展、成熟完备的 CPU 技术体系，核心技术的全面自主可以有效避免“漏洞”、“后门”等潜在风险。

同时，公司自主通用处理器产品支持安全启动技术、可信计算和密钥管理等安全机制，并自定义 GMI 国密算法的指令集在 CPU 硬件中实现 SM2、SM3、SM4 国密算法，保障了程序和数据的完整性、机密性和可用性，为国家信息技术产业创新与发展提供安全保障。

(二) 巩固公司产品在国产桌面 PC 市场的领先地位，并积极拥抱消费市场，构建覆盖全市场的产品竞争力

公司“开先”系列处理器销量从 2022 年的 71 万颗增长至 2024 年的 167 万颗，年均复合增长率达 53.39%，实现收入从 2022 年的 28,718.27 万元增长至 2024 年的 76,121.28 万元，年均复合增长率达 62.81%。2024 年，在联想开天、软通计算机、紫光、升腾、视源等头部桌面 PC 厂商的国产终端出货中，搭载公司 CPU 的产品占比位列第一，已在国产桌面 PC 市场构建了领先的市场地位。

公司处理器在主频、I/O 接口、缓存容量等 CPU 关键指标层面创造了多项国内第一。主频方面，KX-6000 处理器为国内第一款实现主频 3.0GHz 关键突破的国产 CPU，新一代 KX-7000 处理器最高工作频率可达 3.7GHz，再度刷新国内自研处理器量产频率纪录，处于国内绝对领先水平，对标国际主流。I/O 接口方面，KX-5000 处理器是第一款支持 DDR4 接口的国产 CPU，KX-7000 处理器是第一款支持 DDR5 接口的国产 CPU。缓存方面，公司 KX-7000 处理器三级缓存达到 32MB，领先其他国产 CPU。

募集资金投向新一代桌面处理器项目，将有助于公司依托在重点行业市场积累的技术、市场经验以及良好的品牌形象，在进一步巩固重点行业市场领先地位的同时，逐步进入消费市场，为公司未来业务增长提供更加强有力的市场支撑。

(三) 进一步开拓服务器处理器市场，提升公司在服务器领域的影响力

公司在巩固桌面 PC 市场领先地位的同时，亦积极布局并拓展服务器增量市场。随着云计算、人工智能等新兴产业的崛起，服务器作为提供底层算力支撑的基础硬件，拥有广阔的市场空间。

公司已于 2022 年末推出首款专门面向主流服务器市场需求设计研发的服务器处理器 KH-40000，进一步促进产业链生态的开放、包容和稳定。2023 年公司“开胜”系列服务器处理器实现销售收入 1,173.51 万元，2024 年实现销售收入 7,599.98 万元，2024 年同比增长 547.63%。同时，公司服务器处理器与桌面 PC 处理器技术同源，通过运用自主研发的高带宽低延时 Chiplet 互连技术，有效实现研发成果的复用，有助于公司在保持产品高计算性能的同时，大大提高服务器处理器的研发效率、降低研发成本。

通过本次上市融资，公司将加快研发新一代服务器处理器 KH-50000，处理器核心数量、I/O 规格及性能将有显著提升，助力公司进一步丰富服务器处理器产品线，树立品牌形象，提升公司在服务器领域的影响力。

(四) 构建完善的自主 CPU 产业生态，促进产业链协同发展

产业生态是衡量 CPU 企业核心竞争力的关键指标之一，也是决定终端用户对 CPU 芯片、操作系统、应用软件等软硬件产品选择的重要因素。为不断完善和繁荣自主生态体系，公司与国内生态合作伙伴联合技术攻关、协同创新，与超过 3,000 家合作伙伴在操作系统、数据库、中间件、应用软件、安全软件及云平台等各个环节全方位实现适配认证和内核级产品优化，形成超过 20 万个软硬件适配和优化项目，共建“自主创新、完善成熟”的兆芯生态图谱。

同时，x86 生态在桌面 PC 和服务器市场占据主导地位，公司产品持续兼容 x86 生态和 Windows、Ubuntu、RedHat 等国际主流操作系统和应用软件，具备优异的软硬件生态优势，极大提升了用户的使用体验。

公司将借助本次上市融资进一步完善自主 CPU 产业生态与国产供应链建设，增强公司产品的性能、安全可靠和生态优势，帮助用户实现高效、平滑地应用迁移，促进产业链协同发展。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

3 兆芯 X86 技术融合自威盛公司，核心技术人员均来自威盛公司

3.1 兆芯集成团队具备丰富行业经验，技术融合威盛公司 x86 架构相关技术

2013 年 2 月，在上海市人民政府“加快培育和发展战略性新兴产业”的指导思想下，联和投资与威盛公司签署《框架协议》《合作合同》，约定双方合资设立兆芯集成，从事 x86 架构通用处理器及芯片组的研发、设计和销售。2020 年 10 月 26 日，经公司第九次临时董事会(彼时兆芯有限最高权力机关)决议，威盛公司与联和投资签署《框架协议之增补协议》，威盛公司、联和投资及兆芯集成签署《合作合同修订协议》，约定兆芯集成向威盛公司购买 2013 年前威盛公司掌握的关于通用处理器及芯片组相关技术。

自 2013 年设立以来，公司通过“引进、消化、吸收、再创新”的发展路径，在威盛公司 2013 年以前相关知识产权的基础上，完成了五代微架构的迭代升级，形成了包括高性能处理器内核微架构设计技术、高性能处理器多核互连架构技术、高速互连接口设计技术、内存控制器技术、定制电路(IP)设计技术、高标准验证技术、高速高性能物理设计技术、软件生态构建和适配技术、处理器安全技术、高质量高稳定量产工程化技术、前瞻预研储备技术在内的 11 类核心技术

图表 27 兆芯集成电路公司重大事件（2020 年向威盛公司购买 x86 架构相关技术）

兆芯集成融合自威盛公司的 X86 架构	
公司向威盛公司购买相关专有技术的背景	2013 年 2 月，在上海市人民政府“加快培育和发展战略性新兴产业”的指导思想下，联和投资与威盛公司签署《框架协议》《合作合同》，约定双方合资设立兆芯集成，从事 x86 架构通用处理器及芯片组的研发、设计和销售。2020 年 10 月 26 日，经公司第九次临时董事会（彼时兆芯有限公司最高权力机关）决议，威盛公司与联和投资签署《框架协议之增补协议》，威盛公司、联和投资及兆芯集成签署《合作合同修订协议》，约定兆芯集成向威盛公司购买 2013 年前威盛公司掌握的关于通用处理器及芯片组相关技术。
	根据中国台湾诚峰国际法律事务所出具的《法律意见书》、上海硅知识产权交易中心有限公司出具的《上海兆芯集成电路股份有限公司 CPU 知识产权评议报告》、上海市锦天城律师事务所出具的《专利侵权分析法律意见书》，兆芯集成产品不存在侵犯特定相关方专利权的风险。
公司向威盛公司购买相关专有技术定价原则及费用支付	针对上述无形资产的价值，上海东洲资产评估有限公司于 2024 年 4 月 30 日出具了《上海兆芯集成电路股份有限公司收购威盛电子股份有限公司及其子公司无形资产所涉及的 x86 架构相关技术价值追溯评估资产评估报告》（东洲评报字[2023]第 2395 号），经评估，纳入评估范围的无形资产价值为人民币 17.5 亿元，
	按照评估基准日折算美金为 2.62 亿美元；兆芯集成与威盛公司的交易价格为 2.57 亿美元，与评估价格不存在明显差异，交易价格公允。
本次无形资产收购对发行人知识产权体系的影响	自 2013 年设立以来，公司通过“引进、消化、吸收、再创新”的发展路径，在威盛公司 2013 年以前相关知识产权的基础上，完成了五代微架构的迭代升级，形成了包括高性能处理器内核微架构设计技术、高性能处理器多核互连架构技术、高速互连接口设计技术、内存控制器技术、定制电路 (IP) 设计技术、高标准验证技术、高速高性能物理设计技术、软件生态构建和适配技术、处理器安全技术、高质量高稳定量产工程化技术、前瞻预研储备技术在内的 11 类核心技术
	收购完成后，兆芯集成的知识产权体系得到进一步完善。同时，公司也在积极建设自主生态和自主知识产权体系，并储备了足够的专利以保障后续产品开发。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

公司核心技术人员包括王惟林、沈鹏、高新宇、王江波和王其源均此前在威盛中国任职。王惟林先生是公司总工程师，享受国务院政府特殊津贴，主持完成了公司全系列处理器的研制；全面负责公司的技术研发工作，组织制定研发规划路线、主持预研工作和组织领导新产品的研发；沈鹏先生组织芯片组前后端和模拟设计，带领设计团队完成了公司多款处理器的芯片组设计研发工作，为公司处理器产品的研发做出了重要贡献，现分管设计中心；高新宇先生组织 CPU 前后端和定制化设计，带领设计团队完成了公司多款产品的 CPU 设计研发工作，为公司处理器产品的研发做出了重要贡献，现分管产品中心；王江波先生负责软件设计，带领软件团队参与公司多款产品的系统验证设计和系统适配支持工作，为公司处理器产品的系统软件和生态建设做出了重要贡献；王其源先生负责产品项目开发及量产实现，组织公司多款产品的项目开发及量产实现工作，为公司处理器产品开发和量产实现做出了重要贡献。公司核心技术人员均具备相关技术领域 20 余年以上工作经验，行业经历丰富。

图表 28 兆芯集成电路公司核心技术人员均此前在威盛中国任职

核心技术人员姓名	主要履历均包括威盛中国经历
王惟林	长期从事微处理器及芯片组研发设计和研发管理，2000 年 7 月至 2001 年 4 月，任华为技术有限公司工程师；2001 年 4 月至 2013 年 4 月，任威盛中国高级经理；2013 年至今先后在北京兆芯、兆芯集成任职，现任发行人党委委员、总经理、总工程师。
沈鹏	20 余年 IC 设计工作经验，负责设计中心的研发管理及团队管理。2002 年 7 月至 2013 年 4 月，任威盛中国逻辑设计经理；2013 年至今先后在北京兆芯、兆芯集成任职，现任发行人党委委员、副总经理、副总工程师。
高新宇	20 余年 IC 设计工作经验，负责产品中心的研发管理及团队管理。2002 年 7 月至 2013 年 4 月，任威盛中国 CPU 硬件设计助理经理；2013 年 4 月至今先后在北京兆芯、兆芯集成任职，现任发行人副总经理、副总工程师。
王江波	20 余年软件开发工作经验，负责 CPU 软件研发处的研发管理及团队管理。1992 年 7 月至 1995 年 9 月，任青岛双裕五金工具总公司机械设计职员；1998 年 4 月至 2001 年 7 月，任北京大学计算机科学技术研究所助理研究员；2001 年 7 月至 2014 年 1 月，任威盛中国软件研发经理；2014 年至今在北京兆芯任职，现任发行人副总工程师、北京兆芯软件研发总监。
王其源	20 余年产品开发工作经验，负责产品开发及系统验证处的研发管理及团队管理。2004 年 7 月至 2013 年 4 月，任威盛中国资深芯片设计专业工程师；2013 年 4 月至今在北京兆芯任职，现任发行人副总工程师、北京兆芯产品开发总监。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 29 兆芯集成电路公司核心技术人员专业技术资质等情况

序号	姓名	职位	专业技术资质及对公司研发的具体贡献	重要科研成果及奖项
1	王惟林	总经理、总工程师	王惟林先生是公司总工程师，享受国务院政府特殊津贴，主持完成了公司全系列处理器的研制；全面负责公司的技术研发工作，组织制定研发规划路线、主持预研工作和组织领导新产品的研发	作为研发负责人参与国家科技重大专项课题 3 项，均已通过验收。作为课题负责人或研发负责人参与其他国家级项目 2 项，省部级课题 7 项
2	沈鹏	副总经理、副总工程师	沈鹏先生组织芯片组前后端和模拟设计，带领设计团队完成了公司多款处理器的芯片组设计研发工作，为公司处理器产品的研发做出了重要贡献，现分管设计中心	作为主要研发团队负责人参与国家科技重大专项课题 1 项，作为主要研发负责人参与省部级课题 5 项
3	高新宇	副总经理、副总工程师	高新宇先生组织 CPU 前后端和定制化设计，带领设计团队完成了公司多款产品的 CPU 设计研发工作，为公司处理器产品的研发做出了重要贡献，现分管产品中心	作为主要研发团队负责人参与国家科技重大专项课题 2 项，作为主要研发负责人参与省部级课题 5 项
4	王江波	副总工程师	王江波先生负责软件设计，带领软件团队参与公司多款产品的系统验证设计和系统适配支持工作，为公司处理器产品的系统软件和生态建设做出了重要贡献	作为主要研发团队负责人参与国家科技重大专项课题 2 项，作为主要研发负责人参与省部级课题 4 项
5	王其源	副总工程师	王其源先生负责产品项目开发及量产实现，组织公司多款产品的项目开发及量产实现工作，为公司处理器产品开发和量产实现做出了重要贡献	作为主要研发团队负责人参与国家科技重大专项课题 2 项，作为主要研发负责人参与省部级课题 3 项

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

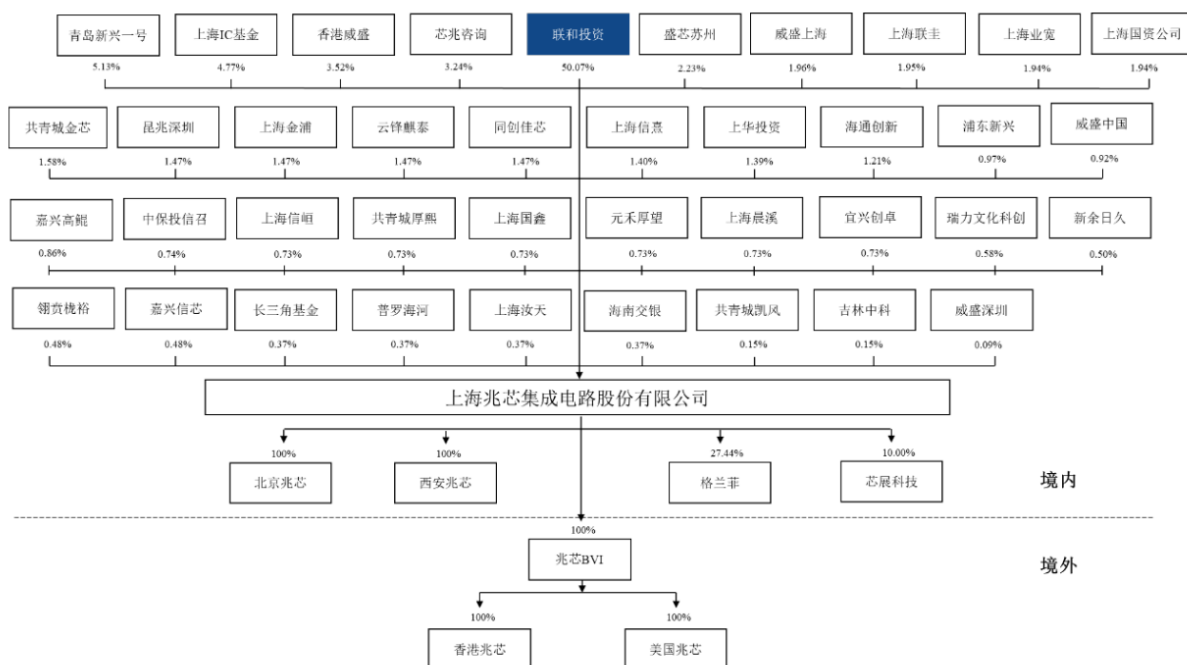
3.2 兆芯集成股权结构：上海国资占据主导，产业方包括威盛公司

根据中国基金报的披露。上海国资委 100%持股的上海联和投资有限公司(联和投资)直接持有兆芯集成 50.07%股份，为其控股股东。上海国资委旗下上海集成电路产业投资基金持有公司 4.77%股权。

产业投资方面，2013 年 2 月，联和投资与威盛公司签署合作协议，约定双方合资设立兆芯集成，从事 x86 架构通用处理器及芯片组的研发、设计和销售。香港威盛、威盛上海、上华投资、威盛中国、威盛深圳分别持有兆芯集成 3.52%、1.96%、1.39%、0.92%和 0.09%股份，合计持有兆芯集成 7.89%股份。

青岛新兴一号持有公司股权的 5.13%。海通创新投持有公司 1.21%股权。青岛新兴一号是国泰君安股权投资平台，国泰海通是本次保荐券商之一，该股全平台投资实现一二级市场联动。

图表 30 兆芯集成公司股权结构



资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 31 兆芯集成公司主要控股子公司和参股公司

序号	关联方名称	关联关系说明
1	北京兆芯	发行人全资子公司
2	西安兆芯	发行人全资子公司
3	兆芯 BVI	发行人全资子公司
4	美国兆芯	发行人全资子公司
5	香港兆芯	发行人全资子公司
6	格兰菲	发行人的参股子公司，发行人董事长叶峻兼任其董事
7	芯展科技	发行人的参股子公司，发行人董事应晓明兼任其董事

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 32 兆芯集成公司与威盛公司关联交易合同

序号	关联方名称	合同类型	交易内容	合同金额	签订时间	截至报告期末的履行情况
1	联和投资、威盛公司	合作合同	约定双方合作模式	—	2013 年 6 月	正在履行
		合作合同修订合同	修订 2013 年合作合同	—	2020 年 10 月 26 日	正在履行
		框架协议	联和投资、威盛公司合资设立兆芯集成	—	2013 年 2 月	履行完毕
		框架协议之增补协议	变更合作模式	—	2020 年 10 月 26 日	履行完毕
2	威盛公司	产品技术交易契约	购买 x86 处理器相关非专利技术	合计 2.57 亿美金	2020 年 10 月 26 日	履行完毕
		产品技术交易契约	购买 x86 芯片组相关非专利技术		2020 年 10 月 26 日	履行完毕

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

4 兆芯 2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲，格兰菲是公司重要关联公司

4.1 格兰菲是兆芯公司原 GPU 事业部，目前已独立运作

兆芯公司 GPU 业务经过多年发展，已经确立了一定的市场基础和发展路径。随着国内市场逐步产生对独立显卡的需求，国内 GPU 创业公司大量涌现。为抓住潜在市场需求，发挥 GPU 团队的潜力，改变原先仅作为内部支持部门的定位，使其独立面向市场开展业务，最终保障公司股东价值最大化，公司于 2020 年 6 月召开董事会，同意由公司、GPU 团队和外部战略投资机构共同出资设立格兰菲，以实现 GPU 技术研发形成的集成显卡、独立显卡产品能够独立面向市场的目标。

2021 年 4 月，兆芯有限分拆 GPU 业务完成后，不再开展 GPU 技术的研发。分拆 GPU 业务不涉及对公司管理层、控制权的影响。格兰菲成立后经过持续研发投入，目前已形成独立显卡、集成显卡产品，实现独立面向市场经营。近年来，随着格兰菲独立显卡成功推向市场，能够兼容市场上各类国产 CPU，格兰菲与兆芯集成之间关联交易占比逐年降低，且随着格兰菲后续独立显卡持续出货、AIPC 产品推向市场及新产品的迭代，其与兆芯集成之间的关联交易占比将有望进一步下降。鉴于格兰菲目前仍处于快速成长期，仍需进行大量研发投入，如短期难以实现盈利，公司对其采取权益法核算将对公司的财务数据和经营业绩产生一定不利影响。

图表 33 兆芯公司 2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲

兆芯公司重大事件（2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲）	
公司剥离 GPU 业务并设立格兰菲的原因	公司 GPU 业务经过多年发展，已经确立了一定的市场基础和发展路径。随着国内市场逐步产生对独立显卡的需求，国内 GPU 创业公司大量涌现。为抓住潜在市场需求，发挥 GPU 团队的潜力，改变原先仅作为内部支持部门的定位，使其独立面向市场开展业务，最终保障公司股东价值最大化，公司于 2020 年 6 月召开董事会，同意由公司、GPU 团队和外部战略投资机构共同出资设立格兰菲，以实现 GPU 技术研发形成的集成显卡、独立显卡产品能够独立面向市场的目标。
格兰菲的设立审批流程及简要历史沿革	2020 年 9 月，公司向联和投资上报《关于上海兆芯集成电路有限公司分拆 GPU 业务相关事项的请示》（沪兆芯发[2020]第 9 号）。2020 年 11 月，联和投资出具《关于同意上海兆芯集成电路有限公司分拆 GPU 业务相关事宜的批复》（沪联和发[2020]第 154 号），同意公司分拆 GPU 业务相关事宜。 格兰菲成立至今，共经历两次增资、两次减资及六次股权转让，并于 2024 年 5 月完成了股改工商变更，成为股份公司。截至招股说明书签署日，兆芯集成持有格兰菲 27.44%股权。
2020 年剥离 GPU 业务并参与设立格兰菲的相关影响	2021 年 4 月，兆芯有限分拆 GPU 业务完成后，不再开展 GPU 技术的研发。分拆 GPU 业务不涉及对公司管理层、控制权的影响。格兰菲成立后经过持续研发投入，目前已形成独立显卡、集成显卡产品，实现独立面向市场经营。近年来，随着格兰菲独立显卡成功推向市场，能够兼容市场上各类国产 CPU，格兰菲与兆芯集成之间关联交易占比逐年降低，且随着格兰菲后续独立显卡持续出货、AIPC 产品推向市场及新产品的迭代，其与兆芯集成之间的关联交易占比将有望进一步下降。鉴于格兰菲目前仍处于快速成长期，仍需进行大量研发投入，如短期难以实现盈利，公司对其采取权益法核算将对公司的财务数据和经营业绩产生一定不利影响。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

4.2 兆芯采购格兰菲 IP 授权和技术服务，通过与显卡技术融合和集成提高兆芯公司通用处理器的竞争力

兆芯公司对外采购主要包括成品芯片、技术服务、集成显卡 IP 授权、流片服务、EDA 工具等无形资产以及固定资产等。报告期内，公司的主要供应商包括公司 A、格兰菲、公司 M 等。

2022 年-2024 年，公司前五大供应商采购金额合计占当期采购总额比例分别为 91.01%、92.02%和 93.93%，前五大供应商集中度较高。报告期内，公司向公司 A 的采购占比分别为 62.34%、77.69%和 82.79%，当期采购占比均超过 50%，主要原因系公司向公司 A 采购 CPU 芯片成品、技术服务及流片服务等，公司与公司 A 已建立了长期、稳定的合作关系。除公司 A 外，报告期内公司不存在对单一供应商采购金额占比超过 50%的情形。公司 A 和格兰菲为兆芯公司关联方。

图表 34 兆芯集成公司前五大供应商采购情况

期间	序号	供应商名称	主要采购内容	采购金额	占同期采购总额比例
2024 年度	1	公司 A	成品芯片、技术服务等	99,488.90	82.79%
	2	格兰菲	技术服务等	6,199.85	5.16%
	3	供应商 B	EDA 工具、硬件设备等	5,168.86	4.30%
	4	供应商 F	晶圆	1,146.86	0.95%
	5	公司 M	EDA 工具	867.26	0.72%
			合计	112,871.73	93.93%
2023 年度	1	公司 A	成品芯片、技术服务、流片服务等	91,803.71	77.69%
	2	格兰菲	技术服务等	8,325.79	7.05%
	3	供应商 B	EDA 工具、硬件设备等	4,180.61	3.54%
	4	供应商 E	流片服务	3,542.83	3.00%
	5	公司 M	EDA 工具	884.96	0.75%
			合计	108,737.90	92.02%
2022 年度	1	公司 A	成品芯片、技术服务、流片服务等	55,917.51	62.34%
	2	格兰菲	技术服务、IP 授权等	16,276.50	18.14%
	3	供应商 B	EDA 工具、硬件设备等	6,741.30	7.52%
	4	深圳智微智能	服务器	1,355.85	1.51%
	5	公司 M	EDA 工具等	1,347.89	1.50%
			合计	81,639.03	91.01%

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

兆芯公司向公司 A 采购成品芯片，采购价格由双方约定的定价模式确定。公司向公司 A 采购的技术服务系双方结合服务内容并参考第三方市场报价协商确定，向格兰菲采购的技术服务分为固定的年度维护费和按实际发生工单结算两种收费模式。技术授权(芯片 IP 和 EDA 工具等授权)采用“固定费用+权利金”或固定费用的模式进行整体收费。流片服务价格根据芯片产品型号、工艺制程等的不同而存在差别。

图表 35 兆芯集成公司向关联方公司 A 采购的产品/技术服务

公司关联交易采购		主要采购产品/技术服务
向公司 A 采购商品和接受服务	兆芯公司向公司 A 采购商品	2022-2024 年，公司与公司 A 发生的商品采购金额分别为 38,343.12 万元、71,830.74 万元及 88,377.64 万元。公司向公司 A 采购芯片占同类芯片占比较高系因公司与公司 A 合作模式所致。 经穿透核查，公司 A 向公司销售芯片的价格构成与上述双方约定的芯片价格定价模式一致，公司 A 向公司销售芯片的收益与其向其他客户提供代工服务收取的费率不存在明显差异。 公司与公司 A 保持了长期、稳定的合作关系，关联采购具有合理性和必要性。
	兆芯公司向供应商 A 采购技术服务	公司向供应商 A 采购的技术服务系量产相关技术服务。 报告期内，供应商 A 向公司提供系统可测试性及可制造性的基础方案，并着重于芯片量产相关技术服务工作，包括工艺流程的优化、主板的设计等。根据相关比价资料，同行业公司向公司提供的报价与供应商 A 的上述技术服务费不存在显著差异，供应商 A 的技术服务价格公允。
	兆芯公司向公司 A 采购流片服务	随着公司产品实现在中国大陆流片及封装、公司自建量产服务团队的成熟，公司已开始自主实施部分原外购技术服务内容，报告期内公司向供应商 A 采购的技术服务金额呈逐年下降趋势。例如，公司的 KX-6000 系列桌面 CPU 已完成在公司 B 流片，KX-6000 系列的公司 B 流片版本所涉及的流片及量产相关技术服务工作已主要由公司自主完成；公司的 KH-40000 服务器已实现在通富微电进行封测，其所涉及的量产服务由供应商 A 和公司共同完成。 2022 年-2024 年，公司向公司 A 采购的流片服务金额分别为 5,424.29 万元、9,612.29 万元和 3,794.26 万元。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

图表 36 兆芯集成公司重大经常性关联交易明细

单位：万元

关联方	关联交易内容	是否仍将持续进行	2024 年度		2023 年度		2022 年度	
			金额	占同类采购/销售金额比例	金额	占同类采购/销售金额比例	金额	占同类采购/销售金额比例
公司 A	采购商品	是	88,377.64	X%	71,830.74	X%	38,343.12	X%
供应商 A	接受服务	是	6,979.80	X%	9,787.55	X%	11,307.27	X%
公司 A	采购流片费	是	3,794.26	X%	9,612.29	X%	5,424.29	X%
格兰菲	采购 IP 授权	否	-	-	-	-	9,668.75	100.00%
格兰菲	接受服务	是	5,328.13	40.98%	7,890.48	41.47%	6,607.20	34.08%

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

兆芯公司向格兰菲采购 IP 授权和技术服务。2022 年，公司向格兰菲采购集成显卡 IP 授权的费用金额为 9,668.75 万元，占当期集成显卡 IP 采购金额的比例为 100.00%;2022 年-2024 年，公司向格兰菲采购的技术服务费金额分别为 6,607.20 万元、7,890.48 万元和 5,328.13 万元，占技术服务采购金额的比例分别为 34.08%、41.47%和 40.98%。

2022 年，公司向格兰菲支付的 IP 授权费用为 KX-7000 产品适配的集成显卡 IP 费用；由于公司下一代处理器产品尚处前期研发阶段，未开展集成显卡 IP 采购，因此 2023 年及 2024 年无相关 IP 授权费。

报告期内，格兰菲为公司提供通用处理器集成显卡 IP，兆芯公司提出产品需求后由格兰菲进行集成显卡的定制化设计，交付物为芯片设计版图及过程文件；格兰菲交付后，集成显卡的使用需要持续满足系统适配和软件调优的需求，因此后续存在集成显卡 IP 的硬软件技术服务。

在商业合理性和必要性方面，公司分拆 GPU 业务后，由于公司通用处理器仍需具备集成显卡以提高视频图像处理能力，因此存在向格兰菲采购集成显卡 IP 和技术服务的情况。

交易价格确定方法及公允性方面，IP 授权为单次收费，技术服务分为固定的年度维护费和按实际发生工单结算两种收费模式，根据公司向独立第三方询价的结果，公司与格兰菲之间 IP 授权、技术服务的定价模式符合行业惯例，交易价格具有公允性。

图表 37 兆芯集成公司采购关联公司格兰菲产品的必要性

兆芯集成公司采购关联公司格兰菲产品的必要性

- (1) 具备集成显卡提高了公司通用处理器的竞争力
- (2) 格兰菲提供的集成显卡 IP 对于 x86 架构 CPU 适配性更好
- (3) 格兰菲提供集成显卡 IP 具有长期合作基础且更符合成本和效率的考量
- (4) 集成显卡 IP 交付后，由于操作系统更迭及软件更新，持续存在对于操作系统的适配和应用软件的调优支持，因此需要技术支持。

资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

兆芯公司与公司 A 采购合同中的流片服务于 2024 年 9 月 5 日签订生效，目前正在履行中，技术服务方面目前正在履行中，合同期限自 2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日。在芯片采购的框架协议方面，合同于 2020 年 1 月 1 日签订生效，目前正在履行中。

兆芯公司与关联方格兰菲目前正在履行的合同包括框架协议的技术服务，合同于 2021 年 4 月 15 日签订并生效，有效期至 2025 年 6 月 30 日，期限届满前 60 日内，如双方均无异议，本协议自动续约一年，并以此类推。在 IP 授权的框架协议方面，合同于 2021 年 4 月 15 日起生效，有效期五年，目前正在履行中。

图表 38 兆芯集成公司已履行完毕或正在履行的重大采购合同

序号	供应 商名称	合同类型	采购内容	合同金额	合同期限	截至报告期末的履 行情况
1	公司 A	采购合同	流片服务	1,047.43 万美 元	2022 年 12 月 5 日签订生 效	履行完毕
		采购合同	流片服务	496.25 万美元	2024 年 1 月 2 日签订生 效	履行完毕
		采购合同	流片服务	1,047.01 万美 元	2024 年 9 月 5 日签订生 效	正在履行
		采购合同	技术服务	1,875.63 万美 元	2022 年 8 月 1 日至 2023 年 6 月 30 日	履行完毕
		采购合同	技术服务	1,047.23 万美 元	2023 年 8 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日	履行完毕
		采购合同	技术服务	831.32 万美元	2024 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日	正在履行
2	格兰 菲	框架协议	芯片采购	框架协议	2020 年 1 月 1 日签订生 效	正在履行
		框架协议	技术服务	框架协议	2021 年 4 月 15 日签订并 生效,有效期至 2025 年 6 月 30 日,期限届满前 60 日内,如双方均无异 议,本协议自动续约一 年,并以此类推	正在履行
		框架协议	IP 授权	框架协议	2021 年 4 月 15 日起生 效,有效期五年	正在履行
3	供应 商 E	采购合同	流片服务	5305.22 万元	2023 年 4 月 11 日签订并 生效	履行完毕

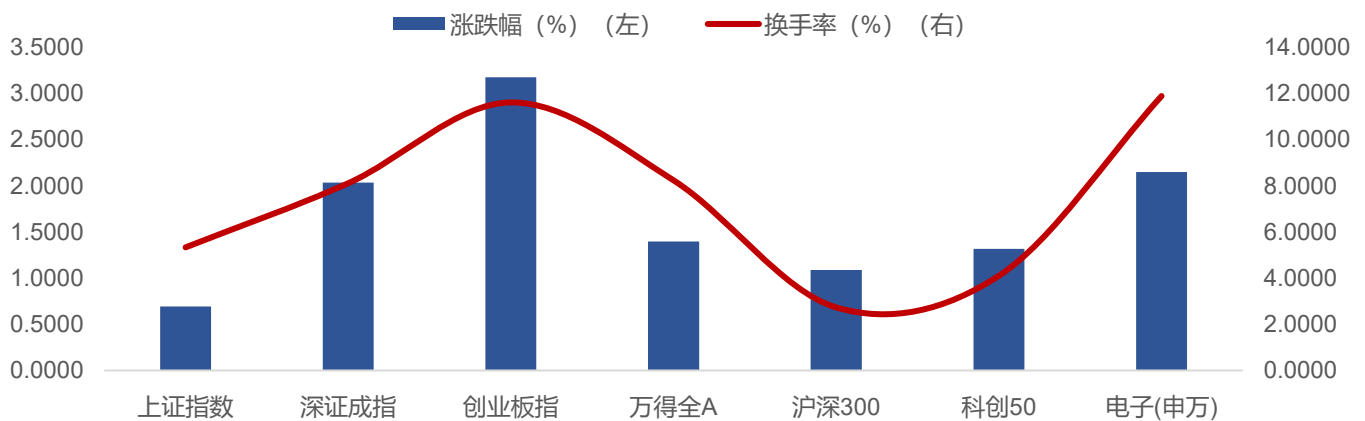
资料来源：兆芯集成电路股份有限公司招股说明书，华安证券研究所

5 市场行情回顾

5.1 行业板块表现

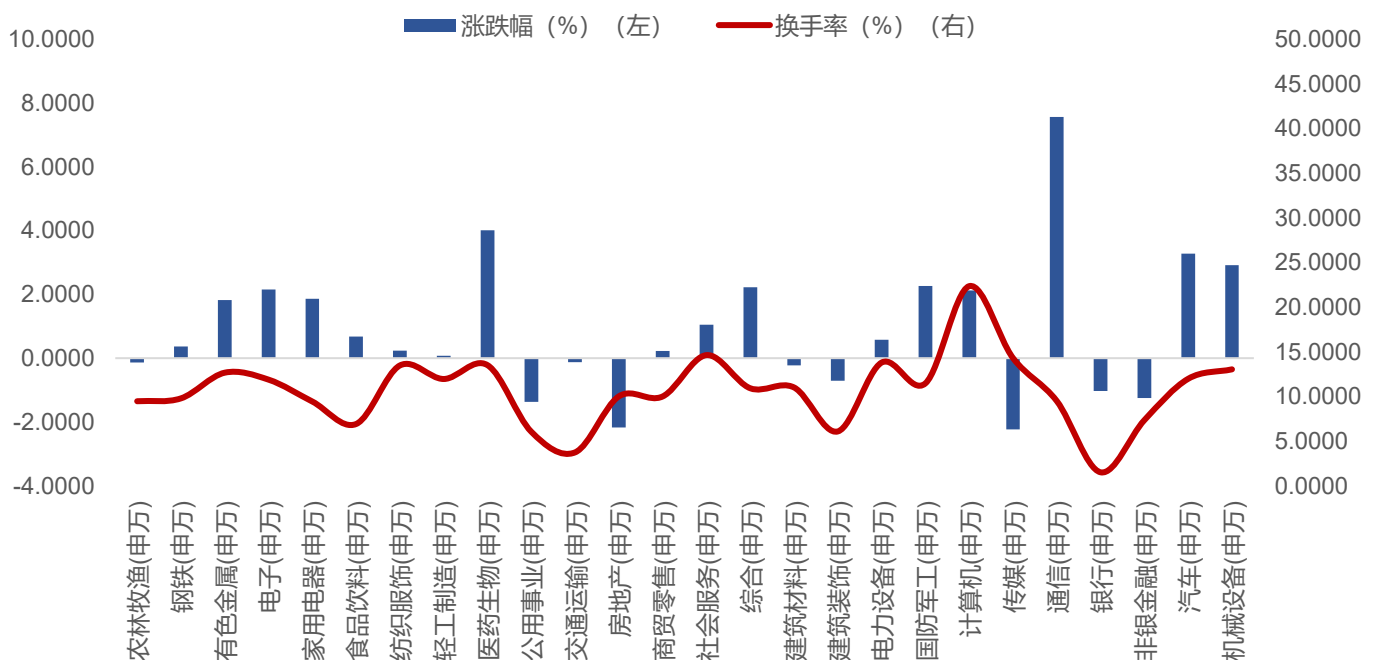
从指数表现来看,本周(2025-07-14至2025-07-18),上证指数周涨跌+0.69%,深证成指涨跌幅为+2.04%,创业板指数涨跌幅+3.17%,科创50涨跌幅为+1.32%,申万电子指数涨跌幅+2.15%。板块行业指数来看,表现最好的是印制电路板,涨幅为11.05%,模拟芯片表现较弱,跌幅为0.79%;板块概念指数来看,表现最好的是AI算力指数,涨幅为5.67%,表现最弱的是半导体设备指数,跌幅为0.73%。

图表 39 板块指数



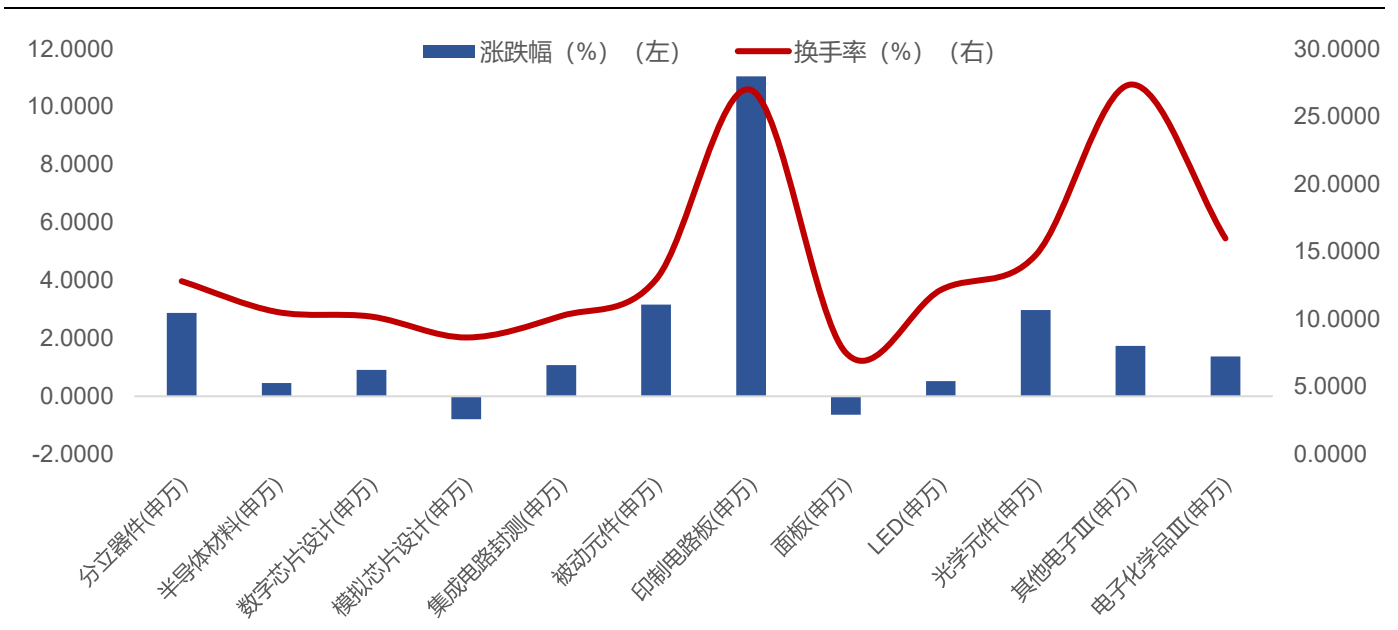
资料来源: Wind, 华安证券研究所

图表 40 行业板块涨跌幅和换手率 (本周电子在申万一级行业指数中 7/26 位)



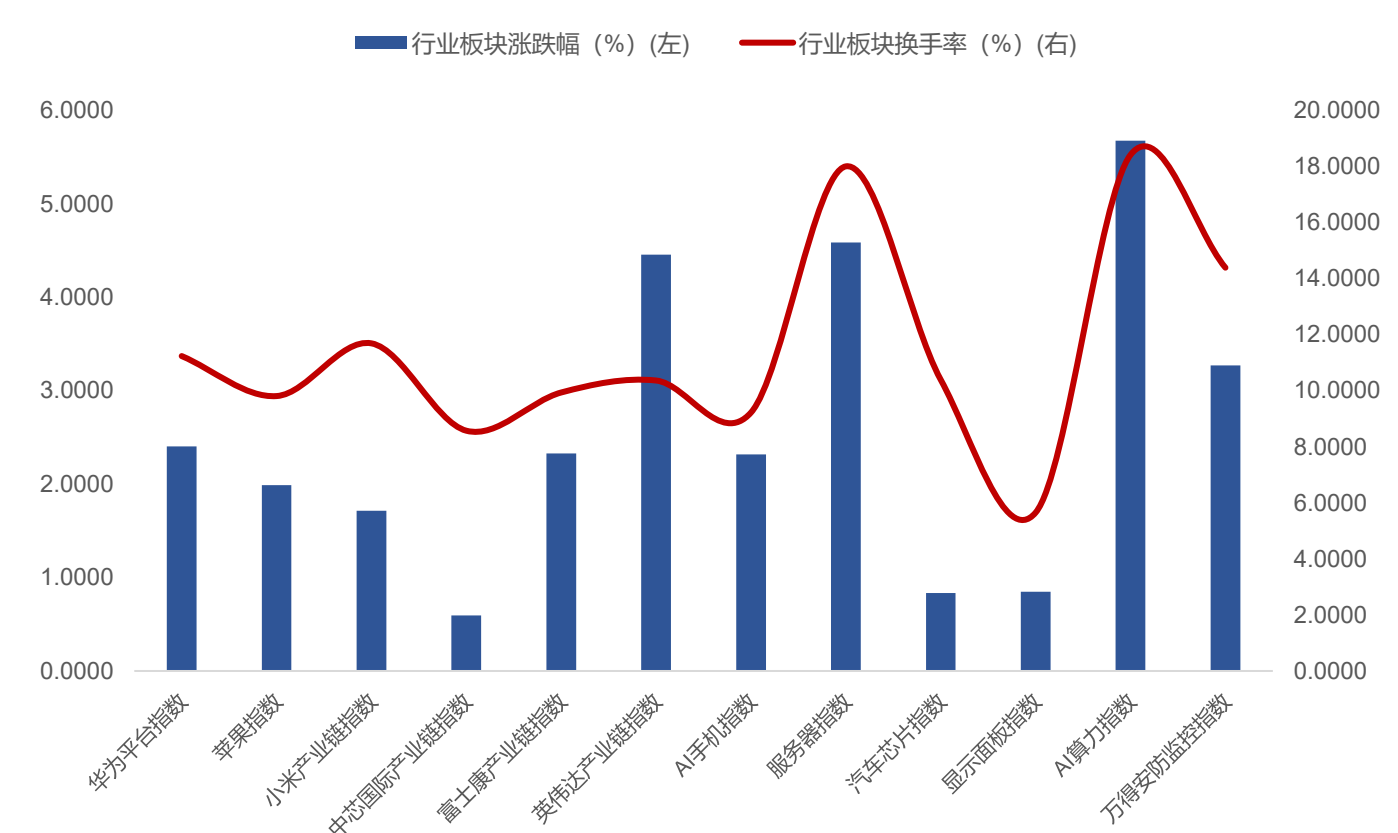
资料来源: Wind, 华安证券研究所

图表 41 电子行业细分板块涨跌幅和换手率



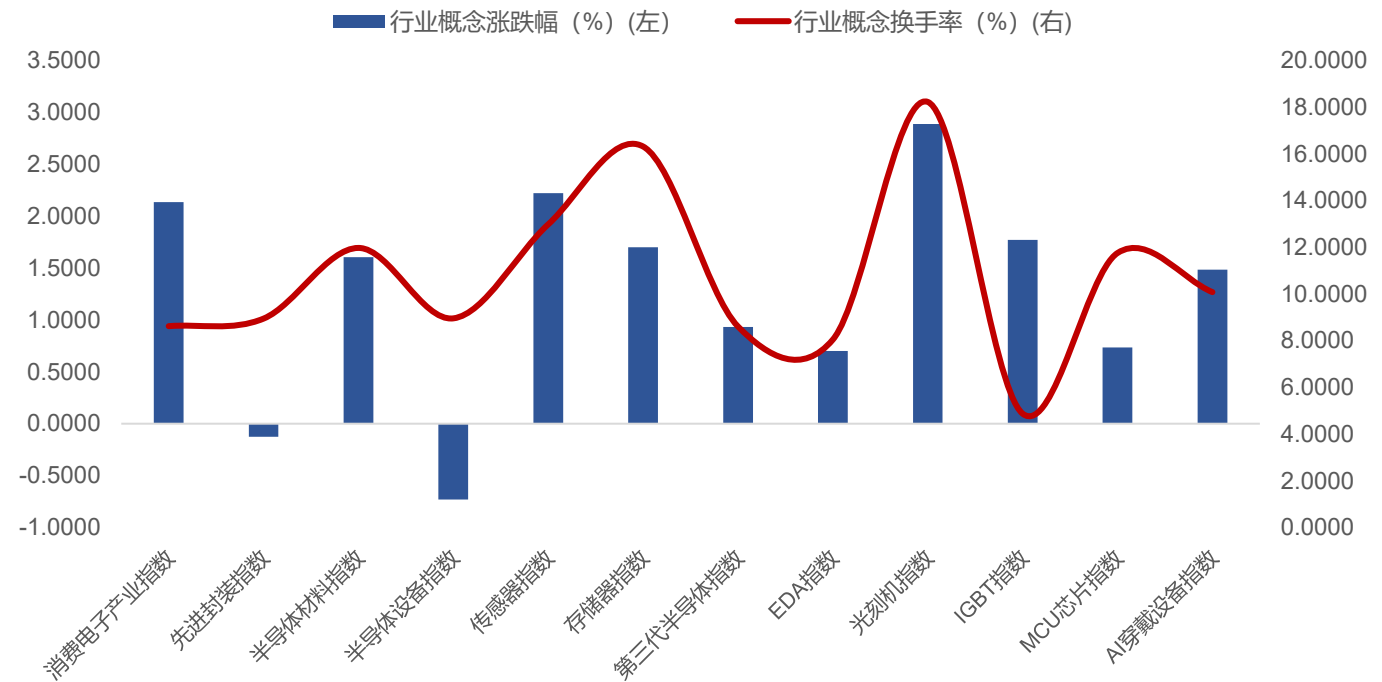
资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 42 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率



资料来源：Wind，华安证券研究所

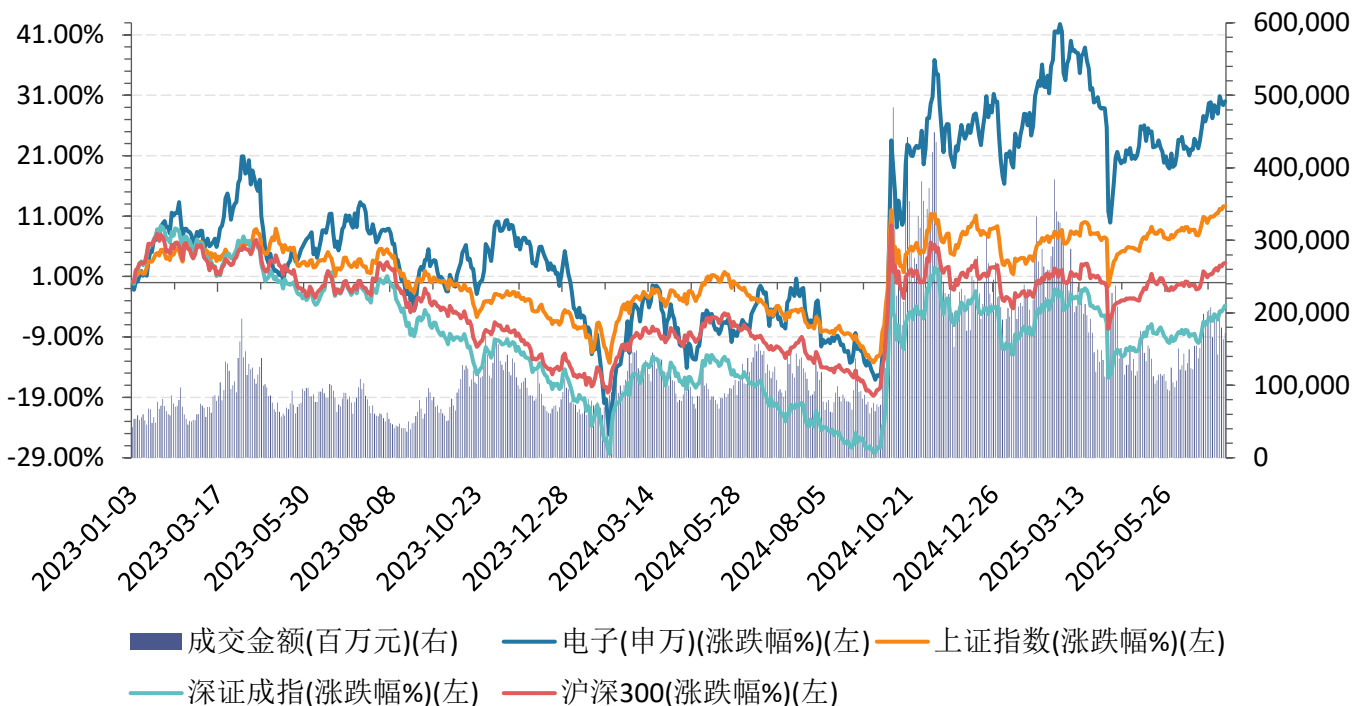
图表 43 电子行业热门细分概念指数涨跌幅和换手率



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 44 电子行业行情图

电子(申万)-行情图



资料来源：Wind，华安证券研究所

5.2 电子个股表现

从个股表现看，本周（2025-07-14 至 2025-07-18）表现最好的前五名分别是东田微、中电港、鹏鼎控股、东山精密、宏微科技；同宇新材、金安国纪、美芯晟、广信材料、日久光电表现较弱。

从今年表现来看，表现最好的前五名分别是胜宏科技、迅捷兴、慧为智能、逸豪新材、隆扬电子；国星光电、国光电器、光智科技、润欣科技、龙图光罩表现较弱。

图表 45 个股涨跌幅（%）

周表现最好前十		周表现最差前十		今年以来表现最好前十		今年以来表现最差前十	
东田微	30.19	同宇新材	-15.19	胜宏科技	286.62	国星光电	-30.71
中电港	25.65	金安国纪	-11.44	迅捷兴	116.33	国光电器	-27.66
鹏鼎控股	25.56	美芯晟	-9.56	慧为智能	111.53	光智科技	-27.21
东山精密	22.04	广信材料	-9.26	逸豪新材	102.48	润欣科技	-27.20
宏微科技	17.26	日久光电	-8.08	隆扬电子	100.87	龙图光罩	-26.32
思泉新材	16.24	思特威-W	-6.66	南极光	100.22	星宸科技	-26.28
万源通	16.09	西陇科学	-6.19	景旺电子	96.65	彩虹股份	-25.67
满坤科技	14.95	彩虹股份	-6.14	旭光电子	93.90	天键股份	-25.58
迅捷兴	13.76	旭光电子	-5.95	南亚新材	93.56	灿芯股份	-24.93
南极光	13.29	思瑞浦	-5.76	天山电子	87.78	电连技术	-24.44

资料来源：Wind，华安证券研究所

风险提示：

1) 下游需求不及预期；2) 资本开支不及预期；3) 技术迭代不及预期。

分析师与研究助理简介

陈耀波（执业证书号：**S0010523060001**）：北京大学管理学硕士，香港大学金融学硕士，华中科技大学电信系学士。8年买方投研经验，历任广发资管电子研究员，TMT组组长，投资经理助理；博时基金投资经理助理。行业研究框架和财务分析体系成熟，擅长买方视角投资机遇分析对比，全面负责团队电子行业研究工作。

李元晨（执业证书号：**S0010524070001**）：墨尔本大学会计和金融学本科，悉尼大学数据分析和金融学硕士。2022年加入华安证券研究所，目前重点覆盖 MEMS 和传感器、AI 芯片、半导体材料设备、科创板股等。

重要声明

分析师声明

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，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。