

澜起科技 (688008.SH)

聚焦高速互连芯片，运力芯片成为增长新引擎

优于大市

核心观点

2024 年互连类芯片和津逮服务器平台收入占比分别为 92%和 8%，1Q25 收入和归母净利润均创季度新高。公司是国际领先的数据处理及互连芯片设计公司，致力于为云计算和人工智能领域提供高性能、低功耗的芯片解决方案。2024 年实现收入 36.39 亿元 (YoY +59%)，互连类芯片和津逮服务器平台分别占比 92%和 8%，2016-2024 年的 CAGR 为 20%；实现归母净利润 14.12 亿元 (YoY +213%)，2016-2024 年的 CAGR 为 41%。1Q25 实现收入 12.22 亿元 (YoY +65.78%，QoQ +14.43%)，实现归母净利润 5.25 亿元 (+135.14%，QoQ +21.13%)，均创季度新高；毛利率为 60.45% (YoY +2.7pct，QoQ +2.3pct)。

DDR5 渗透率持续提升，公司率先开启 DDR5 子代迭代。公司是全球三大 DDR5 内存接口芯片厂商之一，可提供从 DDR2 到 DDR5 内存全缓冲/半缓冲完整解决方案。支持更高速率 DDR5 的 CPU 持续迭代将推动 DDR5 内存模组的规模使用及更新换代，2024 年公司内存接口芯片出货量超过 DDR4 内存接口芯片。同时，DDR5 子代迭代有助于维持 ASP 和毛利率，2024 年公司 DDR5 第二子代 RCD 芯片出货量已超过第一子代产品，第三子代 RCD 芯片于 4Q24 规模出货。

三款运力新产品规模出货，成为增长新引擎。AI 技术及应用的快速发展推动算力、存力需求激增，运力，即计算与存储之间及其内部的数据传输效率，成为制约系统性能的瓶颈。为此公司研发出多款高性能运力芯片，其中 PCIe Retimer、MRCD/MDR、CKD 三款新产品 2024 年实现规模出货，其中 PCIe Retimer 芯片在下游规模应用，MRCD/MDR 芯片及 CKD 芯片开始规模试用，合计收入约 4.22 亿元，是 2023 年的 8 倍；1Q25 合计收入 1.35 亿元，同比增长 155%。

MXC 芯片进入首批合规供应商清单，布局 PCIe Switch 芯片。在数据密集的计算系统中，CXL 可用于内存扩展、内存池化和内存共享。公司的 MXC 芯片是一款 CXL 内存扩展控制器芯片，已成功通过了 CXL 2.0 合规性测试，列入 CXL 联盟公布的首批 CXL 2.0 合规供应商清单；另外，三星和 SK 海力士同期入选 CXL 2.0 合规供应商清单，其受测产品均采用了公司的 MXC 芯片。另外，公司在 2024 年第四季度决定暂缓用于数据中心的 AI 算力芯片研发，将相关技术积累和研发资源转移至 PCIe Switch 芯片的研发及产业化。

盈利预测与估值：我们维持公司业绩预测，预计 2025-2027 年归母净利润为 21.50/28.08/33.85 亿元。基于相对估值法，给予合理股价 84.50-93.89 元，相对 5 月 27 日股价有 11%-24%溢价，维持“优于大市”评级。

风险提示：新产品研发不及预期；客户验证不及预期；需求不及预期，国际贸易摩擦加剧的风险。

盈利预测和财务指标

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	2,286	3,639	5,208	6,628	7,744
(+/-%)	-37.8%	59.2%	43.1%	27.2%	16.8%
归母净利润(百万元)	451	1412	2150	2808	3385
(+/-%)	-65.3%	213.1%	52.3%	30.6%	20.5%
每股收益(元)	0.40	1.23	1.88	2.45	2.96
EBIT Margin	17.3%	28.9%	35.6%	37.6%	38.5%
净资产收益率 (ROE)	4.4%	12.4%	16.9%	19.5%	20.6%
市盈率 (PE)	191.5	61.5	40.4	30.9	25.6
EV/EBITDA	179.2	75.4	44.6	33.1	27.7
市净率 (PB)	8.47	7.61	6.84	6.04	5.29

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按年末总股本计算

公司研究·深度报告

电子·半导体

证券分析师：胡剑

021-60893306

hujian1@guosen.com.cn

S0980521080001

证券分析师：叶子

0755-81982153

yezi3@guosen.com.cn

S0980522100003

证券分析师：詹浏洋

010-88005307

zhanliuyang@guosen.com.cn

S0980524060001

联系人：连欣然

010-88005482

lianxinran@guosen.com.cn

证券分析师：胡慧

021-60871321

huhui2@guosen.com.cn

S0980521080002

证券分析师：张大为

021-61761072

zhangdawei1@guosen.com.cn

S0980524100002

证券分析师：李书颖

0755-81982362

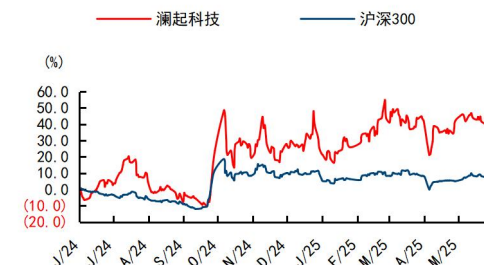
lishuying@guosen.com.cn

S0980524090005

基础数据

投资评级	优于大市(维持)
合理估值	84.50 - 93.89 元
收盘价	75.84 元
总市值/流通市值	86821/86821 百万元
52 周最高价/最低价	87.09/47.70 元
近 3 个月日均成交额	1814.59 百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《澜起科技 (688008.SH) —— 一季度收入和归母净利润均创季度新高》——2025-04-13

《澜起科技 (688008.SH) —— 三季度互连类芯片收入和归母净利润创季度新高》——2024-10-31

《澜起科技 (688008.SH) —— 二季度扣非归母净利润创季度新高》——2024-08-27

《澜起科技 (688008.SH) —— 上半年收入同比增长 79%，二季度互连类芯片收入创季度新高》——2024-07-08

《澜起科技 (688008.SH) —— 一季度收入同比增 76%，部分新产品规模出货》——2024-04-22

内容目录

聚焦数据处理及互连芯片设计，2016-2024 年归母净利润 CAGR 为 41%	5
科创板首批上市企业，聚焦数据处理及互连芯片设计	5
2024 年 92% 的收入来自互连类芯片，归母净利润增长 213%	6
DDR5 内存接口开启子代迭代，高速率催生 MRDIMM 和 CKD 新增需求	8
内存模组随着主芯片更新迭代，与 HBM 是互补共存关系	8
DDR5 世代成为内存接口芯片主流，开启子代迭代	11
MRDIMM 满足服务器高带宽需求，公司 MRCD/MDB 研发进度领先	13
速率提升促使 PC 内存模组新增 CKD 芯片，公司已规模出货	16
与合作伙伴共同研发内存模组配套芯片	18
PCIe Retimer 应用于 AI 算力系统，公司已规模出货	19
PCIe Retimer 助力数据高速、远距离传输	19
PCIe Retimer 应用于 AI 算力系统，受益 AI 服务器出货量增长	20
公司 PCIe Retimer 已规模出货，PCIe 6.x/CXL 3.x Retimer 已向客户成功送样	21
CXL 可解决内存墙问题，公司 MXC 芯片进入首批合规供应商清单	23
CXL 是满足未来计算需求的开放式高速互连技术	23
基于 CXL 的内存扩展/池化/共享可用于解决内存墙问题	25
CXL 生态逐渐建立，公司 MXC 芯片进入首批合规供应商清单	27
业绩预测	30
假设前提	30
未来 3 年业绩预测	31
盈利预测的情景分析	32
估值与投资建议	33
相对估值：合理估值区间 84.50-93.89 元	33
投资建议：目标价 84.50-93.89 元，维持“优于大市”评级	34
风险提示	35
附表：财务预测与估值	37

图表目录

图1: 公司产品线	5
图2: 公司股权结构(截至 2025 年 3 月 31 日)	6
图3: 公司收入及增速	7
图4: 公司归母净利润及增速	7
图5: 公司毛利率和净利率	7
图6: 公司主要期间费率	7
图7: 公司收入结构	8
图8: 公司产品线毛利率	8
图9: 公司人员数量	8
图10: 公司人均创收创利	8
图11: 各种内存的带宽和容量对比	10
图12: 美光内存产品路线图	11
图13: 公司内存接口芯片	12
图14: 公司 DDR5 内存接口芯片子代迭代	13
图15: MRDIMM/MCRDIMM 示意图	14
图16: MRDIMM 提升 AI 推理效率	14
图17: 美光 and SK 海力士的 MRDIMM 模组	15
图18: 公司 MRCD/MDB 芯片	16
图19: PC 端内存模组向高速率演变需要增加 CKD 芯片	16
图20: 公司 CKD 芯片	17
图21: AI PC 渗透率将快速提升	17
图22: 公司 DDR5 内存模组配套芯片	18
图23: 公司提供的 DDR5 内存模组接口芯片和配套芯片	18
图24: PCIe Retimers 可解决 PCIe 高速数据传输过程中的信号质量问题	19
图25: PCIe Retimer 从 PCIe 4.0 开始成为标配	20
图26: PCIe Retimer 在 AI 系统中的应用	20
图27: PCIe Retimer 在内存扩展中的应用	21
图28: 全球 PCIe/USB Retimer 市场规模预测	21
图29: 全球 PCIe/USB Retimer 市场构成	21
图30: 公司 PCIe Retimer 芯片	22
图31: 公司 PCIe Retimer 芯片典型应用场景	22
图32: CXL 联盟董事会成员	23
图33: CXL 规范发布情况	23
图34: CXL 各规范技术特征	24
图35: CXL 的三个子协议	24
图36: CXL 支持的三类 CXL 设备	25
图37: CXL 在大规模数据中的应用(内存扩展、内存池化、内存共享)	25

图 38: 基于 CXL 的内存扩展	26
图 39: 基于 CXL 的内存扩展可以降低整体系统的时延	26
图 40: 基于 CXL 的内存池化	27
图 41: 基于 CXL 的内存共享	27
图 42: 公司 MXC 芯片主要用于内存扩展和内存池化	28
图 43: CXL 市场规模	29
图 44: Astera Labs 到 2028 年的市场机会	34
表 1: 公司主被动基金持股比例	6
表 2: 主要内存模组产品	9
表 3: 新型 DDR5 内存模组产品	10
表 4: 内存接口芯片的发展历程	12
表 5: 各代 PCIe 标准发布时间和速率	19
表 6: 主要厂商对 CXL 协议的支持	28
表 7: 公司业务拆分预估和主要费率预估	30
表 8: 公司盈利预测假设条件 (%)	31
表 9: 未来 3 年盈利预测表	31
表 10: 情景分析 (乐观、中性、悲观)	32
表 11: 可比公司情况	33

聚焦数据处理及互连芯片设计，2016-2024 年归母净利润 CAGR 为 41%

科创板首批上市企业，聚焦数据处理及互连芯片设计

公司成立于 2004 年，是国际领先的数据处理及互连芯片设计公司，致力于为云计算和人工智能领域提供高性能、低功耗的芯片解决方案。2019 年 7 月公司作为科创板首批上市企业成功登陆上海证券交易所，股票代码为 688008.SH。公司总部设在上海，并在昆山、北京、西安、澳门及美国、韩国等地设有分支机构。

目前公司拥有互连类芯片和津速服务器平台两大产品线。其中互连类芯片包括内存接口芯片（RCD/BD 芯片、MRCD/MDR 芯片、CKD 芯片）、内存模组配套芯片、PCIe Retimer 芯片、CXL 内存扩展控制器芯片（MXC 芯片）、时钟芯片等；津速服务器平台包括津速 CPU、数据保护和可信计算加速芯片、混合安全内存模组等。2024 年公司量产首批高性能可编程时钟发生器芯片，并启动时钟缓冲芯片的工程研发。

综合考虑全球宏观环境及供应链安全等相关因素，公司在 2024 年第四季度决定暂缓用于数据中心的 AI 算力芯片研发，将发展战略重点聚焦于高速互连芯片，并将相关技术积累和研发资源转移至 PCIe Switch 芯片的研发及产业化。

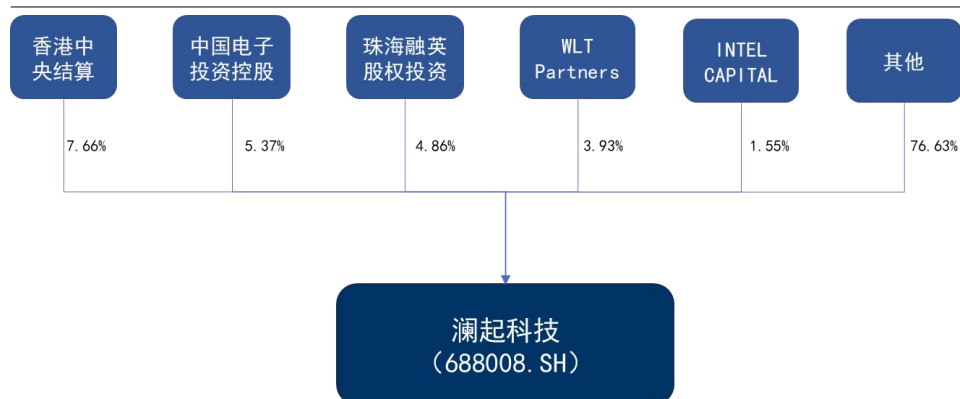
图1：公司产品线



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司无控股股东及实际控制人。公司由杨崇和先生与 Stephen Tai 共同创立，杨崇和先生是俄勒冈州立大学电子与计算机工程学硕士及博士，自创立至今任公司董事长兼首席执行官，2010 年当选美国电气和电子工程师协会院士。Stephen Tai 是斯坦福大学电子工程学硕士，自创立至今任公司董事兼总经理。目前公司无控股股东及实际控制人，股权结构分散。

图2：公司股权结构（截至 2025 年 3 月 31 日）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

被动基金持股比例呈上升趋势，高于主动基金持股比例。从基金持仓情况来看，被动基金（含被动指数型基金、增强指数型基金）持有公司的股份比例一直呈上升趋势，2024 年底为 27%；主动基金（含偏股混合型基金、普通股票混合型基金、灵活配置型基金、平衡混合型基金）持有公司的股份比例波动较大，2023 年底最高到 16%，2024 年底降至 3%。

表1：公司主被动基金持股比例

	被动基金持股占比	主动基金持股占比
2020 年底	4%	4%
2021 年中	3%	4%
2021 年底	3%	9%
2022 年中	5%	8%
2022 年底	13%	13%
2023 年中	16%	10%
2023 年底	18%	16%
2024 年中	20%	15%
2024 年底	27%	3%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（被动基金：被动指数型基金、增强指数型基金，主动基金：偏股混合型基金、普通股票混合型基金、灵活配置型基金、平衡混合型基金）

2024 年 92%的收入来自互连类芯片，归母净利润增长 213%

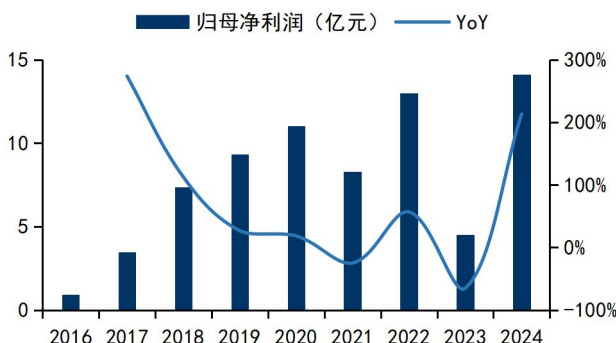
2016–2024 年收入 CAGR 为 20%，归母净利润 CAGR 为 41%。公司收入从 2016 年的 8.45 亿元增长至 2024 年的 36.39 亿元，CAGR 为 20%，其中 2024 年同比增长 59%。归母净利润从 2016 年的 0.93 亿元增长至 2024 年的 14.12 亿元，CAGR 为 41%，其中 2024 年同比增长 213%。

图3: 公司收入及增速



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

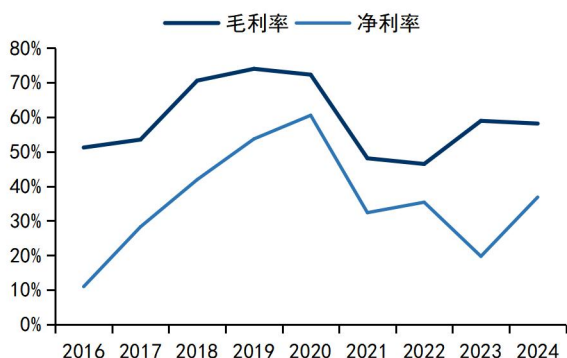
图4: 公司归母净利润及增速



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

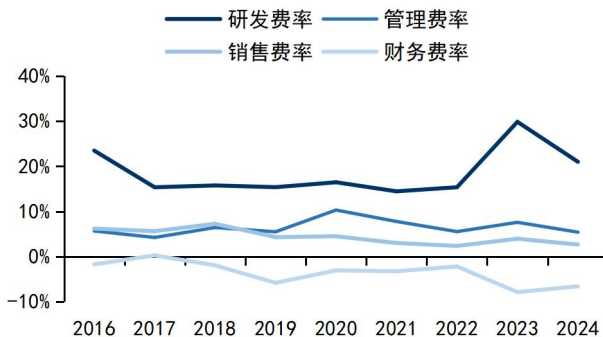
2024 年毛利率为 58%，净利率为 37%。2024 年公司毛利率为 58%，下降 0.8pct；净利率为 37%，提高 17.1pct。净利率提高主要得益于收入规模效应下期间费率下降，其中研发费率下降 8.8pct 至 21%，管理费费率下降 2.2pct 至 5.4%，销售费率下降 1.3pct 至 2.6%。

图5: 公司毛利率和净利率



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

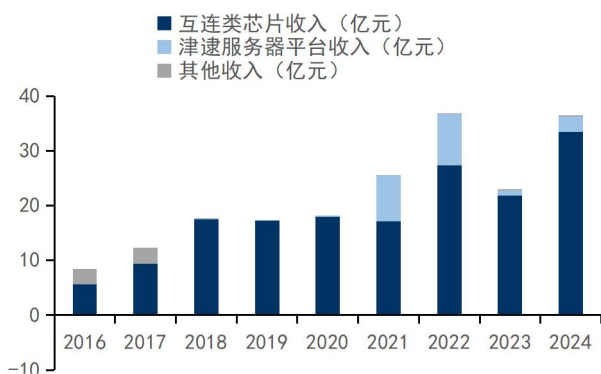
图6: 公司主要期间费率



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

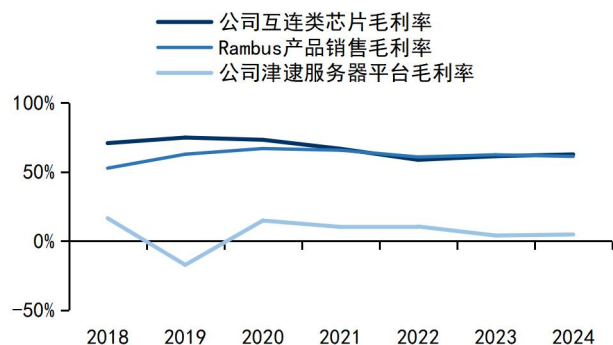
2024 年 92%的收入来自互连类芯片，该产品线毛利率为 62.7%。公司收入主要来自互连类芯片和津逮服务器平台，2024 年收入分别为 33.49 亿元和 2.80 亿元，收入占比分别为 92.0%和 7.7%，其中 PCIe Retimer、MRCD/MDB、CKD 三款新产品收入 4.22 亿元，是 2023 年的 8 倍。互连类芯片毛利率在 2022 年触底后逐年提高，2024 年为 62.7%，略高于国际可比公司 Rambus 产品销售 61.2%的毛利率；津逮服务器平台客户采购需求波动较大，毛利率波动也较大，2024 年为 4.8%。

图7：公司收入结构



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

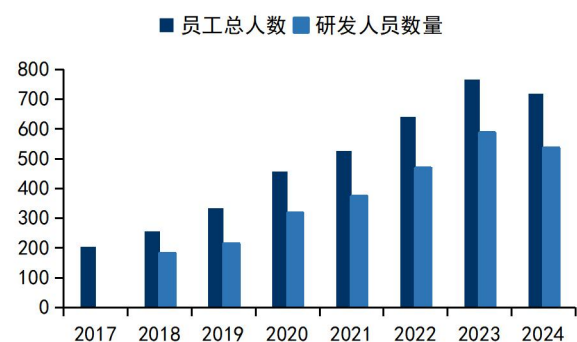
图8：公司产品线毛利率



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

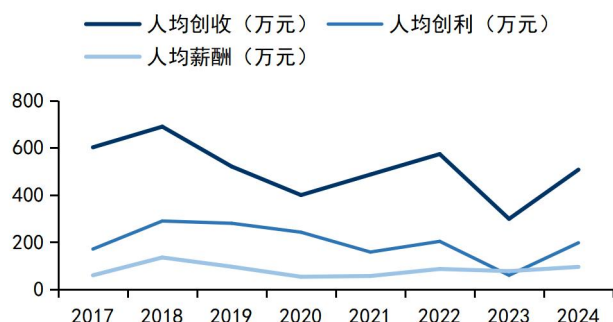
2024 年人均创收 507 万元，截至年底研发人员共 536 人。公司研发人员从 2018 年的 181 人逐年增加到 2023 年的 587 人，2024 年研发人员数量减少至 536 人，占总员工数量的 75%。2024 年公司人均创收为 507 万元，人均创利为 197 万元，人均薪酬为 94 万元。

图9：公司人员数量



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图10：公司人均创收创利



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

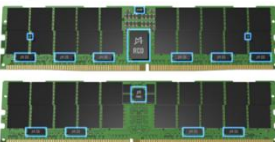
DDR5 内存接口开启子代迭代，高速率催生 MRDIMM 和 CKD 新增需求

内存模组随着主芯片更新迭代，与 HBM 是互补共存关系

内存模组是当前计算机架构的重要组成部分，作为 CPU 与硬盘的数据中转站，起到临时存储数据的作用，其存储和读取数据的速度相较硬盘更快。DIMM（Dual Inline Memory Module，双列直插内存模组）是目前主流的内存模组类型，主要应用于服务器、普通台式机、笔记本电脑。其中应用于服务器的内存模组类型主要有 RDIMM、LRDIMM 等；应用于台式机、笔记本电脑的内存模组类型主要有 UDIMM、SODIMM 等。

- **RDIMM** (Registered DIMM, 寄存式双列直插内存模组)：采用 RCD (Registering Clock Driver) 芯片对地址、命令、控制信号进行缓冲的内存模组，主要应用于服务器。
- **LRDIMM** (Load Reduced DIMM, 减载双列直插内存模组)：采用 RCD 和 DB (Data Buffer) 套片对地址、命令、控制信号及数据信号进行缓冲的内存模组，主要应用于服务器。
- **UDIMM** (Unbuffered DIMM, 无缓冲双列直插内存模组)：地址和控制信号不经缓冲器，无需做任何时序调整的内存模组，主要应用于桌面计算机。
- **SODIMM** (Small Outline DIMM, 小型双列直插内存模组)：具有更小的外形尺寸，主要用于对尺寸要求比较高的笔记本电脑。

表2: 主要内存模组产品

DDR5 内存模组	接口芯片	配套芯片	应用领域	图片
RDIMM	1 RCD	1 SPD、1 PMIC、2 TS	服务器	
LRDIMM	1 RCD、10 DB	1 SPD、1 PMIC、2 TS	服务器	
UDIMM		1 SPD、1 PMIC	台式机	
SODIMM		1 SPD、1 PMIC	笔记本电脑	

资料来源：公司公告，公司官网，SK 海力士官网，国信证券经济研究所整理

基于传输速率的提升或新的产业需求，新的内存模组架构也陆续被 JEDEC 定义并成为国际标准，比如用于服务器的 MRDIMM (Multiplexed Rank DIMM)，以及用于台式机/笔记本电脑的 CUDIMM (Clocked Unbuffered DIMM)、CSODIMM (Clocked Small Outline DIMM)、CAMP (Compression Attached Memory Module) 等内存模组。

内存模组与 CPU 是计算机的两个核心部件，是计算机生态系统的重要组成部分，支持更高速率 DDR5 的 CPU 的持续迭代将推动 DDR5 内存模组的规模使用及更新换代。

表3: 新型 DDR5 内存模组产品

DDR5 内存模组	接口芯片	配套芯片	应用领域	图片
MRDIMM	1 MRCD、10 MDB	1 SPD、1 PMIC、2 TS	服务器	
CUDIMM	CKD	1 SPD、1 PMIC	台式机	
CSODIMM	CKD	1 SPD、1 PMIC	笔记本电脑	
CAMM	针对 DDR5 DRAM，且速率达到 6400MT/S 及以上时，需要 CKD	1 SPD、1 PMIC	笔记本电脑	
LPCAMM		1 SPD、1 PMIC	笔记本电脑	

资料来源：公司公告，公司官网，Geil 官网，SK 海力士官网，国信证券经济研究所整理

内存模组和 HBM 是互补共存关系。在 AI 芯片对带宽的迫切需求下，HBM（High Bandwidth Memory，高带宽存储器）逐渐进入大众视野。HBM 是 3D 堆叠的 DRAM，高带宽优势明显，通过与 GPU 合封，更可以缩短与 GPU 通信的距离。但由于与 GPU 合封，HBM 的可扩展性和灵活性受限，同时存储容量远低于内存模组，成本也更高。我们认为，内存模组和 HBM 均有各自的优劣势和适用领域。

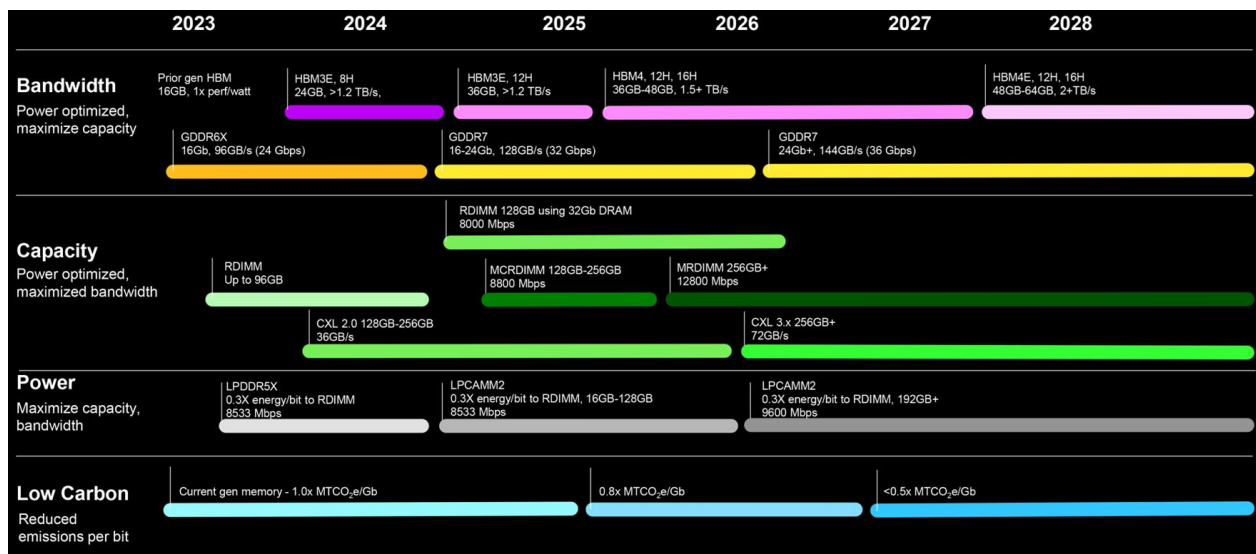
图 11: 各种内存的带宽和容量对比

Memory Bandwidth and Capacity Comparison								
	HBM4	HBM3E	HBM3	HBM2E	GDDR7	GDDR6	LPDDR5X	DDR5
Max Capacity per Stack, Chip, or Module	36 GB - 64 GB	36 GB	24 GB	16 GB	3 GB	2 GB	16 GB	2 TB per module
Data Transfer Rate	?	9.2 GT/s	6.4 GT/s	3.6 GT/s	32 GT/s	24 GT/s	9.6 GT/s	8.4 GT/s
DRAM ICs per Stack	16			8	?	?	8	8 for 64 Gb, 16 for <64 Gb ICs
Interface Width	2048-bit	1024-bit			32-bit		32-bit, 64-bit	64-bit per module
Signaling	?	NRZ			PAM-3	NRZ	?	NRZ
Voltage	?	1.1 V		1.2 V	1.2 V	1.2 V	1.01 - 1.12V	1.1 V
Bandwidth per Stack, Chip, or Module	1.5 TB/s - 2+ TB/s	1.2 TB/s	819.2 GB/s	460.8 GB/s	128 GB/s	96 GB/s	76.8 GB/s	67.2 GB/s

资料来源：Embedded.com，国信证券经济研究所整理

从内存厂商的产品路线图来看，内存模组产品和 HBM 产品线同时升级迭代。

图12: 美光内存产品路线图



资料来源: Embedded. com, 国信证券经济研究所整理

内存模组由 JEDEC 组织定义，公司是其董事会成员之一。内存模组的发展有着清晰的技术升级路径，全球微电子行业标准制定机构 JEDEC 固态技术协会组织定义内存模组的组成构件、性能指标、具体参数等，目前已完成 DDR5 第四子代产品标准制定，并正在推进第五子代产品标准的制定。公司是 JEDEC 的董事会成员之一，在 JEDEC 下属的四个委员会及分会中安排员工担任主席或副主席职位，深度参与 JEDEC 相关产品的标准制定。比如公司牵头制定多款 DDR5 内存接口芯片标准，包括 DDR5 RCD 芯片、MDB 芯片及 CKD 芯片，并积极参与 DDR5 内存模组配套芯片标准制定。

DDR5 世代成为内存接口芯片主流，开启子代迭代

内存接口芯片是服务器内存模组的核心逻辑器件。作为服务器 CPU 存取内存数据的必由通路，内存接口芯片的主要作用是提升内存数据访问的速度及稳定性，满足服务器 CPU 对内存模组日益增长的高性能及大容量需求。内存接口芯片需与内存厂商生产的各种内存颗粒和内存模组进行配套，并通过服务器 CPU、内存和 OEM 厂商针对其功能和性能的全方位严格认证，才能进入大规模商用阶段。跟随 DDR 更新迭代，内存接口芯片也从 DDR2 世代发展到 DDR5 世代。

预计 2031 年全球内存接口芯片市场规模达 57 亿美元，公司是三大主流厂商之一。根据 QYResearch 的数据，2024 年全球内存接口芯片市场规模为 10.09 亿美元，预计 2025 年市场规模为 12.68 亿美元，2031 年市场规模为 57.02 亿美元，2025-2031 年的 CAGR 为 28.5%。从竞争格局来看，内存接口芯片从 DDR2 世代发展到 DDR5 世代，参与厂商越来越集中。与 DDR4 世代类似，DDR5 内存接口芯片主要由公司、瑞萨电子和 Rambus 三家主流供应商提供，公司是全球可提供从 DDR2 到 DDR5 内存全缓冲/半缓冲完整解决方案的主要供应商之一。

表4: 内存接口芯片的发展历程

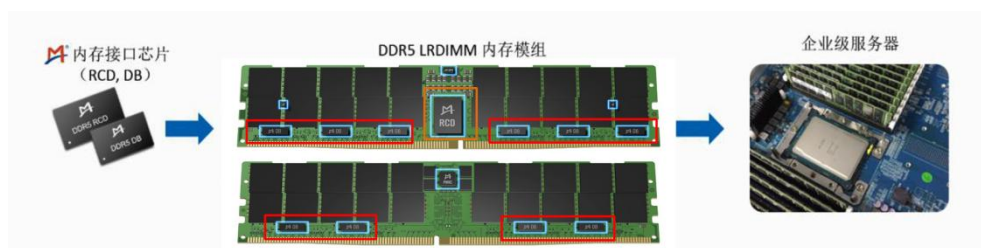
内存接口芯片世代	技术特点	主要厂商	研发时间跨度
DDR2	最低可支持 1.5V 工作电压	TI（德州仪器）、英特尔、西门子、Inphi、澜起科技、IDT 等	2004 年-2008 年
DDR3	最低可支持 1.25V 工作电压，最高可支持 1866MT/s 的运行速率	Inphi、IDT、澜起科技、Rambus、TI（德州仪器）等	2008 年-2014 年
DDR4	最低可支持 1.2V 工作电压，最高可支持 3200MT/s 的运行速率	澜起科技、IDT、Rambus	2013 年-2017 年
DDR5	最低可支持 1.1V 工作电压，RDIMM 预计可实现 8000MT/s 的运行速率；MRDIMM 预计可实现 12800MT/s 的运行速率	澜起科技、瑞萨电子（原 IDT）、Rambus	2017 年至今

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

DDR4 和 DDR5 的内存接口芯片按功能分为 RCD 和 DB 两大类。其中寄存时钟缓冲器（RCD）缓冲来自内存控制器的地址、命令、时钟、控制信号，数据缓冲器（DB）缓冲来自内存控制器或内存颗粒的数据信号。RDIMM 仅采用 RCD 芯片对地址、命令、时钟、控制信号进行缓冲，LRDIMM 采用 RCD 和 DB 套片对地址、命令、时钟、控制信号及数据信号进行缓冲。

公司发明的“1+9”分布式缓冲内存子系统框架，突破了 DDR2、DDR3 的集中式架构设计，创新性采用 1 颗 RCD 为核心、9 颗 BD 的分布结构布局，大幅减少了 CPU 与 DRAM 颗粒间的负载效应，降低了信号传输损耗，解决了内存子系统大容量与高速度之间的矛盾，最终被 JEDEC 国际标准采纳为 DDR4 世代框架，并已在 DDR5 世代演化为 1+10 框架，继续作为 LRDIMM 的国际标准。

图13: 公司内存接口芯片



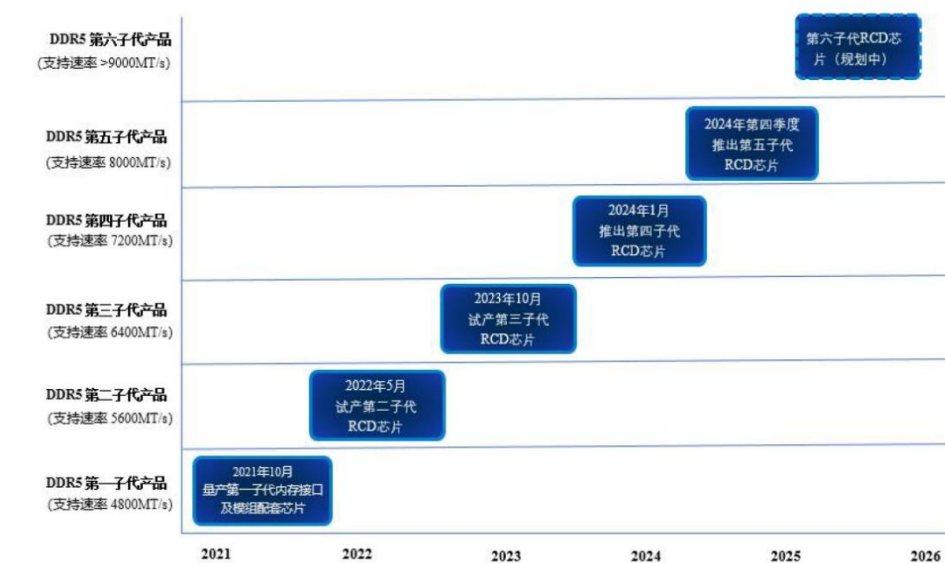
资料来源：公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

DDR5 采用更低的工作电压，支持速率更高。随着 DDR5 内存技术规格和产品的成熟商用，DDR5 内存技术正在实现对 DDR4 内存技术的更新和替代。DDR5 内存接口芯片相比于 DDR4 最后一个子代的内存接口芯片，采用了更低的工作电压（1.1V），同时在传输有效性和可靠性上又迈进了一步。从 JEDEC 已经公布的相关信息来看，DDR5 内存接口芯片已经规划了五个子代，支持速率分别是 4800MT/s、5600MT/s、6400MT/s、7200MT/s、8000MT/s，预计后续可能还会有 1 个子代，实现更高的传输速率和支持更大的内存容量是内存接口芯片行业发展的趋势和动力。

DDR5 内存模组渗透率持续提升，2024 年公司 DDR5 内存接口芯片出货量超过 DDR4。支持更高速率 DDR5 的 CPU 持续迭代将推动 DDR5 内存模组的规模使用及更新换代，其中支持 DDR5 的主流桌面级 CPU 于 2021 年正式发布，普通台式机/笔记本电脑 DDR5 内存模组需求逐步提升；支持 DDR5 的主流服务器 CPU 于 2022 年底至 2023 年初正式上市，并将持续更新迭代，DDR5 内存模组渗透率将持续提升。2024 年公司内存接口芯片出货量超过 DDR4 内存接口芯片。

公司已率先开启 DDR5 子代迭代，有助于维持 ASP 和毛利率。公司 2021 年 10 月量产 DDR5 第一子代产品，2022 年 5 月在业内率先试产 DDR5 第二子代 RCD 芯片，2023 年 10 月率先试产 DDR5 第三子代 RCD 芯片，2024 年 1 月推出支持 7200MT/s 数据速率的 DDR5 第四子代 RCD 芯片；2024 年第四季度推出第五子代 RCD 芯片并已顺利向客户送样。2024 年，公司 DDR5 第二子代 RCD 芯片出货量已超过第一子代产品，第三子代 RCD 芯片于 4Q24 开始规模出货。从内存接口芯片行业的规律来看，子代迭代越快，将更有助于维持产品的平均销售价格和毛利率。

图14: 公司 DDR5 内存接口芯片子代迭代

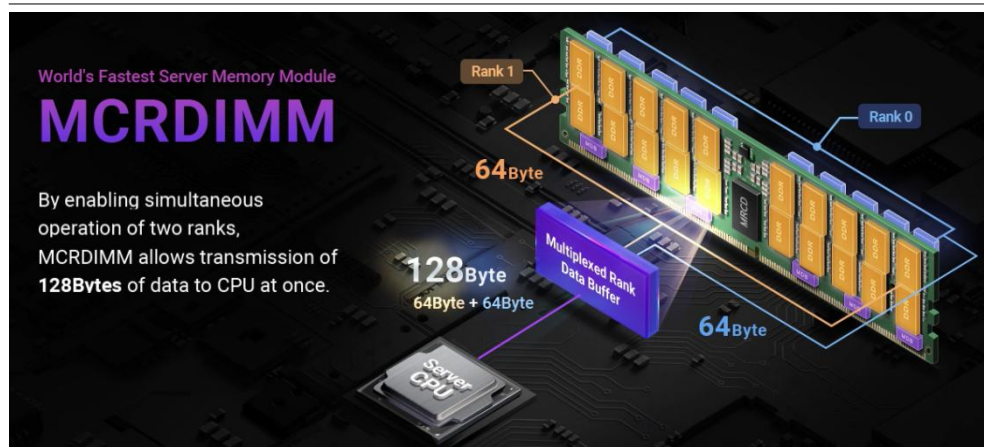


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

MRDIMM 满足服务器高带宽需求，公司 MRCD/MDB 研发进度领先

MRDIMM 内存模组标准为满足 AI 需求而生，第一代速率最高达 8800MT/s。为了满足 AI 对更高带宽、更高容量内存模组的需求，JEDEC 组织制定了服务器 MRDIMM 内存模组相关技术标准。DDR5 MRDIMM 提供创新、高效的新模块设计，以提高数据传输速率和整体系统性能，多路复用允许将多个数据信号组合并通过单个通道传输，从而有效地增加带宽而无需额外的物理连接并提供无缝带宽升级，使应用程序能够超过 DDR5 RDIMM 数据速率。第一子代 MRDIMM 支持 8800MT/s 速率，第二子代 MRDIMM 支持 12800MT/s，正在定义的第三子代 MRDIMM 的数据传输速率预计超过 14000MT/s。

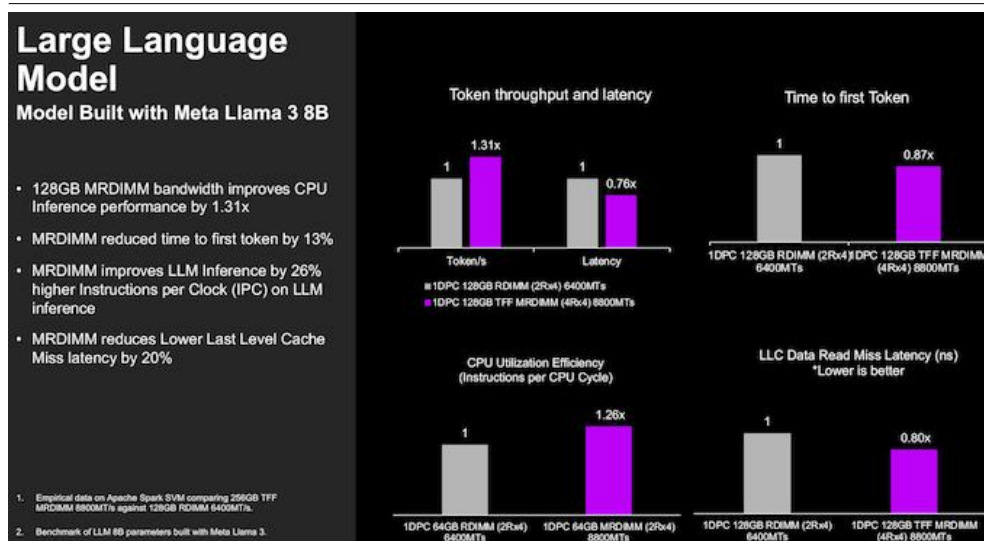
图15: MRDIMM/MCRDIMM 示意图



资料来源: SK 海力士官网, 国信证券经济研究所整理

MRDIMM 可以提升 AI 推理的效率。在内存容量相同的情况下运行 Meta Llama 3 8B 大模型, 使用 MRDIMM 后, 词元的吞吐量是 RDIMM 的 1.31 倍, 同时延迟降低 24%, 首个词元生成时间降低 13%, CPU 利用效率提升 26%, 末级缓存延迟降低 20%。

图16: MRDIMM 提升 AI 推理效率



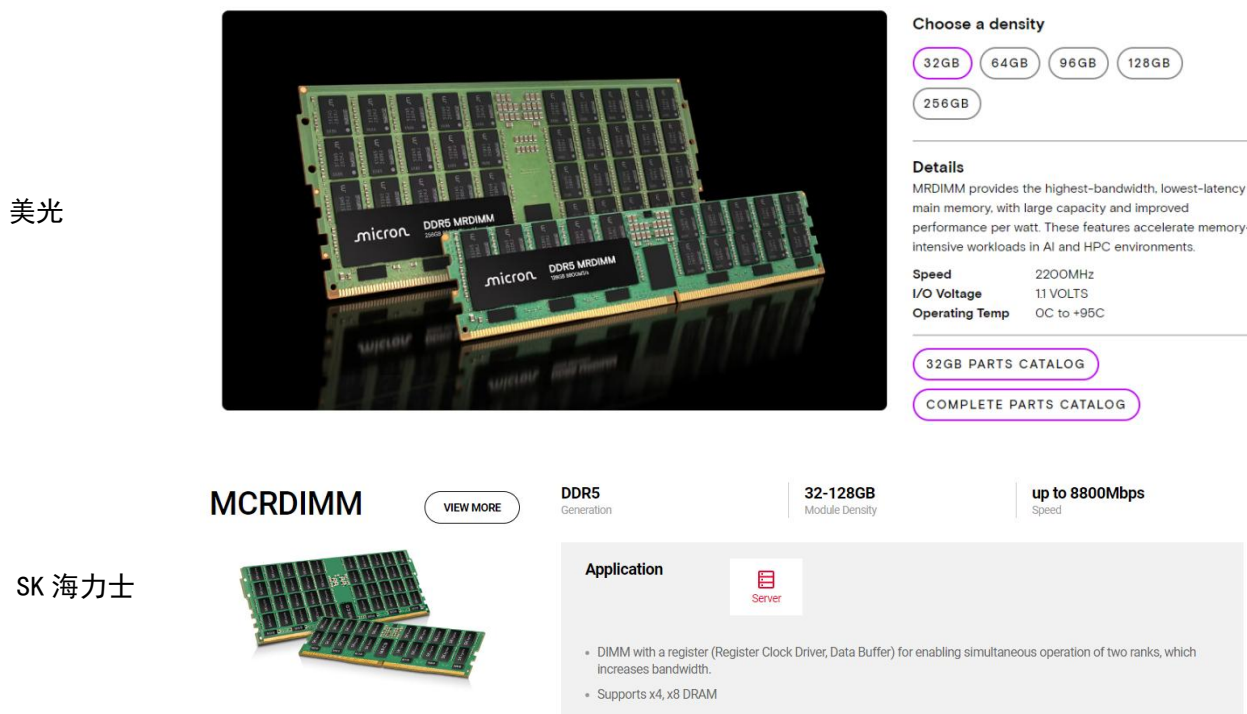
资料来源: anandtech, 国信证券经济研究所整理

支持 MRDIMM 的英特尔至强 6 处理器 2024 年上市。英特尔团队 2018 年开始研发 MRDIMM, 并于 2021 年通过原型验证了该概念。英特尔与存储领域生态伙伴合作制造了首批组件, 并于 2022 年底将组件规格作为新的开放标准捐赠给 JEDEC。2024 年 9 月正式发布的英特尔至强 6 性能核处理器 (代号 Granite Rapids) 是业界率先支持 MRDIMM 技术的处理器, 根据测试, 使用 MRDIMM 的系统在完成速度上比使用 RDIMM 的系统快 33%。

存储大厂积极推出 MRDIMM 模组, 与 RDIMM 系统兼容。存储大厂方面, SK 海力士、三星、美光均推出了 MRDIMM 模组, 其中美光在 2024 年 7 月宣布已出样 MRDIMM,

将与英特尔至强 6 处理器兼容，为下一代服务器平台提供了亟需的带宽和容量，并降低了延迟，旨在扩展 AI 推理和高性能计算应用。MRDIMM 与常规 RDIMM 采用相同的连接器和外形规格，在提高速率的基础上保证了成熟生态系统中的良好兼容性，从而减少企业的总拥有成本。根据美光官网，与 RDIMM 相比，MRDIMM 有效内存带宽提升 39%，总线效率提升超过 15%，延迟降低 40%。

图17: 美光和 SK 海力士的 MRDIMM 模组

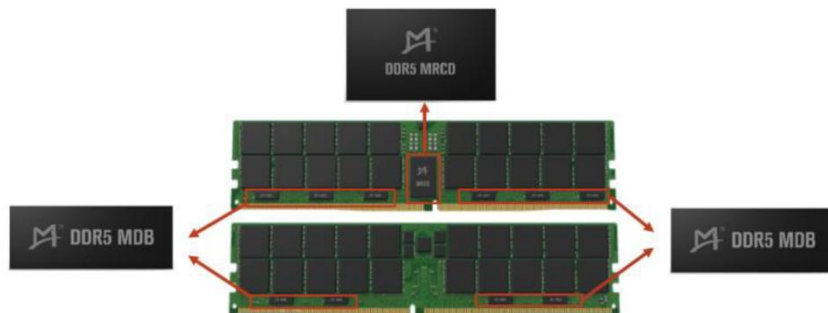


资料来源：美光官网，SK 海力士官网，国信证券经济研究所整理

MRDIMM 需要搭配 1 颗 MRCD 和 10 颗 MDB 芯片，渗透率提升将带动公司产品销售。 MRDIMM 内存模组采用了 LRDIMM “1+10” 的基础架构，需要搭配的内存接口芯片为 1 颗 MRCD 芯片和 10 颗 MDB 芯片。其中 MRCD 芯片负责缓冲和中继来自内存控制器的地址、命令、时钟和控制信号，MDB 芯片则负责缓冲和中继来自内存控制器或 DRAM 内存颗粒的数据信号。与普通的 RCD 芯片、DB 芯片相比，设计更为复杂、速率更高，价值量也将有所提升。

公司是 MDB 芯片国际标准的牵头制定者，量产的第一子代 MRCD 和 MDB 套片（支持数据速率 8800MT/s）已获全球主要内存厂商规模采购，2025 年 1 月第二子代 MRCD/MDB 芯片已成功向内存厂商送样，最高支持 12800MT/s 传输速率。2024 年搭配公司 MRCD/MDB 芯片的服务器高带宽内存模组已在境内外主流云计算/互联网厂商开始规模试用，2024 年第一季度和第二季度公司 MRCD/MDB 芯片收入分别超过 2000 万元和 5000 万元。随着支持 MRDIMM 的服务器 CPU 上市，预计从 2025 年起 MRCD/MDB 芯片将在下游开始规模应用，带动公司 MRCD/MDB 芯片销售。

图18: 公司 MRCD/MDB 芯片

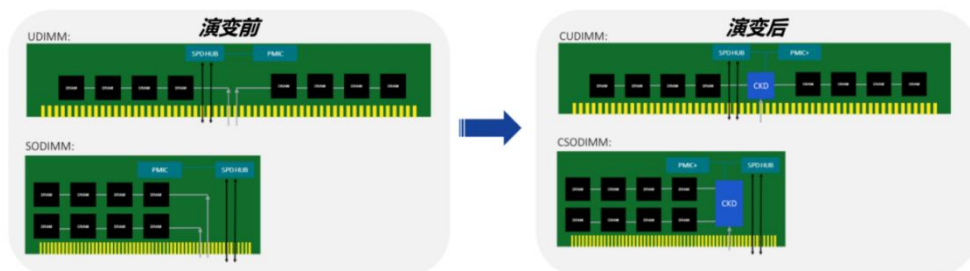


资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

速率提升促使 PC 内存模组新增 CKD 芯片，公司已规模出货

速率达到 6400MT/s 及以上时，PC 内存模组需要增加独立的 CKD 芯片。随着 DDR5 传输速率持续提升，时钟信号频率越来越高，时钟信号完整性问题日益凸显。当 DDR5 数据速率达到 6400MT/s 及以上时，PC 端的内存模组需采用专用时钟驱动器（CKD）芯片，对内存模组上的时钟信号进行缓冲和重新驱动，才能满足高速时钟信号的完整性和可靠性要求。JEDEC 推出了增加独立 CKD 芯片的 PC 端内存模组标准，包括台式机的 CUDIMM 和笔记本电脑的 CSODIMM。

图19: PC 端内存模组向高速率演变需要增加 CKD 芯片



注：所示为非ECC 模块

CKD 的价值

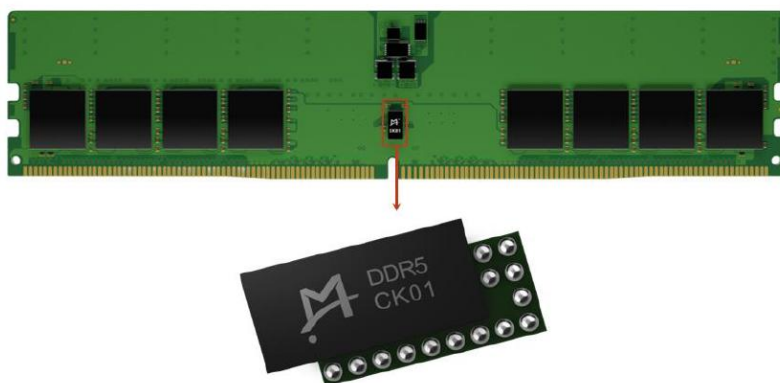
- 恢复时钟在DIMM上各个DRAM的振幅和时序保真度，从而确保在≥ 6400速率下读/写系统的时序预算能够满足要求
- 从主机的单通道或双通道时钟源生成四个时钟副本
- 替代了从CPU到内存模块的多达4条时钟连接的需求
- 减少了CPU 引脚和功耗；简化主板布线

资料来源：Rambus，国信证券经济研究所整理

英特尔推出支持 CUDIMM/CSODIMM 的平台，美光 CUDIMM/CSODIMM 批量出货。2024 年 10 月英特尔发布酷睿 Ultra 200 系列，支持 CUDIMM、CSODIMM 新型内存。同月，美光旗下品牌英睿达推出首批 CUDIMM、CSODIMM 内存条，配备 CKD 芯片，符合 JEDEC 规范，是业界首个上市的商用 JEDEC 标准 DDR5 CUDIMM 和 CSODIMM 解决方案，已经开始批量出货，可与酷睿 Ultra 200 系列搭配。另外，AMD 平台的 X670 等高级主板也支持 CUDIMM DDR5。

公司率先试产 CKD 芯片，2024 年第二季度已规模出货。公司 2022 年发布业界首款 DDR5 第一子代 CKD 工程样片，2024 年 4 月在业界率先试产 CKD 芯片，该产品已从 2024 年第二季度开始规模出货，2024 单季度收入超过 1000 万元。公司 DDR5 第一子代 CKD 芯片应用于客户端内存，最高支持 7200MT/s 速率，旨在提高客户端内存数据访问的速度及稳定性，以匹配日益提升的 CPU 运行速度及性能。该 CKD 芯片符合最新的 JEDEC 标准，支持双边带总线地址访问及 I²C、I³C 接口。通过配置寄存器控制字，该芯片可改变其输出信号特性以匹配不同 DIMM 的网络拓扑，还可通过禁用未使用的输出信号以降低功耗。

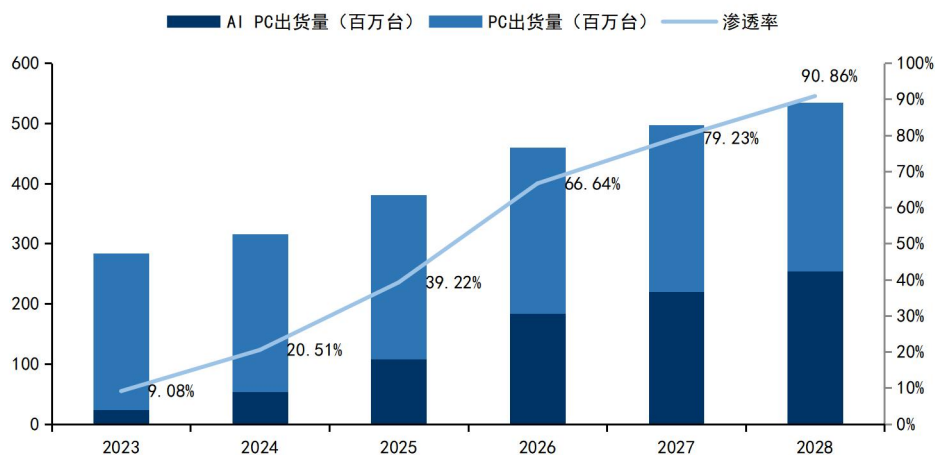
图20：公司 CKD 芯片



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

AI PC 渗透率提高有望加速 CKD 芯片上量节奏。随着支持 6400MT/s 内存速率的客户端新 CPU 平台在下游市场逐步普及，预计 CKD 芯片将在未来三至四年内逐步完成主流渗透。同时，AI PC 需要更高内存带宽提升整体运算性能，AI PC 渗透率的提升将加速 DDR5 子代迭代，并增加对更高速率 DDR5 内存的需求，从而加快 CKD 芯片的上量节奏和整体需求量。根据 IDC 的预测，AI PC 的出货量将由 2023 年的 2363 万台增加至 2028 年的 2.54 亿台，渗透率由 9% 提高至 91%，其中 2025 年出货量将超过 1 亿台，2026 年渗透率将超过 50%，达到 67%。

图21：AI PC 渗透率将快速提升



资料来源：IDC，国信证券经济研究所整理

与合作伙伴共同研发内存模组配套芯片

根据 JEDEC 标准，DDR5 内存模组上除内存颗粒及内存接口芯片外，还需要串行检测集线器（SPD）、温度传感器（TS）以及电源管理芯片（PMIC）三种配套芯片。在 DDR5 世代，服务器内存模组需要配置一颗 SPD 芯片、一颗 PMIC 芯片和两颗 TS 芯片，普通台式机、笔记本电脑的内存模组 UDIMM（无缓冲双列直插内存模组）、SODIMM（小型双列直插内存模组）需要配置一颗 SPD 芯片和一颗 PMIC 芯片。

图22：公司 DDR5 内存模组配套芯片

DDR5 内存模组配套芯片产品	应用
DDR5 SPD	DDR5 RDIMM、LRDIMM、UDIMM 和 SODIMM
DDR5 TS	DDR5 RDIMM 和 LRDIMM
DDR5 PMIC（低/高电流）	DDR5 RDIMM 和 LRDIMM

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

- **SPD**：公司与合作伙伴共同研发了 DDR5 SPD，芯片内部集成 8Kbit EEPROM、I2C/I3C 总线集线器（Hub）和温度传感器（TS），适用于 DDR5 系列内存模组（如 LRDIMM、RDIMM、UDIMM、SODIMM 等），应用范围包括服务器、台式机及笔记本内存模组。目前主要供应商是公司和瑞萨电子。
- **TS**：公司与合作伙伴共同研发了 DDR5 高精度 TS 芯片，支持 I²C 和 I3C 串行总线，适用于 DDR5 服务器 RDIMM 和 LRDIMM 内存模组。TS 作为 SPD 芯片的从设备，可以工作在时钟频率分别高达 1MHz I2C 和 12.5MHz I3C 总线上；CPU 可经由 SPD 芯片与之进行通讯，从而实现对内存模组的温度管理。TS 是 DDR5 服务器内存模组上重要组件，目前主流的 DDR5 服务器内存模组配置 2 颗 TS。目前主要供应商是公司和瑞萨电子。
- **PMIC**：公司研发了符合 JEDEC 规范的 DDR5 电源管理芯片（PMIC），PMIC 的作用主要是为内存模组上的其他芯片（如 DRAM、RCD、DB、SPD 和 TS 等）提供电源支持；CPU 可经由 SPD 芯片与之进行通讯，从而实现电源管理。

图23：公司提供的 DDR5 内存模组接口芯片和配套芯片



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

PCIe Retimer 应用于 AI 算力系统，公司已规模出货

PCIe Retimer 助力数据高速、远距离传输

PCIe 协议是一种高速串行计算机扩展总线标准，已成为主流通用互连接口。PCIe（Peripheral Component Interconnect Express）是在 PCI 的基础上，为解决总线带宽问题发展而来，用于连接计算机的主板和各种外围设备，如 GPU、固态硬盘（SSD）、网卡等。PCIe 1.0 标准在 2003 年推出，支持多个通道并行传输，通道数量可以从 1 个到多个（如 x1、x4、x8、x16、x32 等）。近几年 PCIe 互连技术发展迅速，每次升级传输速率基本上实现了翻倍增长，并保持良好的向后兼容特性。PCIe 5.0、PCIe 6.0 传输速率分别为 32GT/s、64GT/s。目前 PCIe 已成为主流互连接口，全面覆盖了包括 PC、服务器、存储系统、手持计算等各种计算平台，有效服务云计算、企业级计算、高性能计算、人工智能和物联网等应用场景。

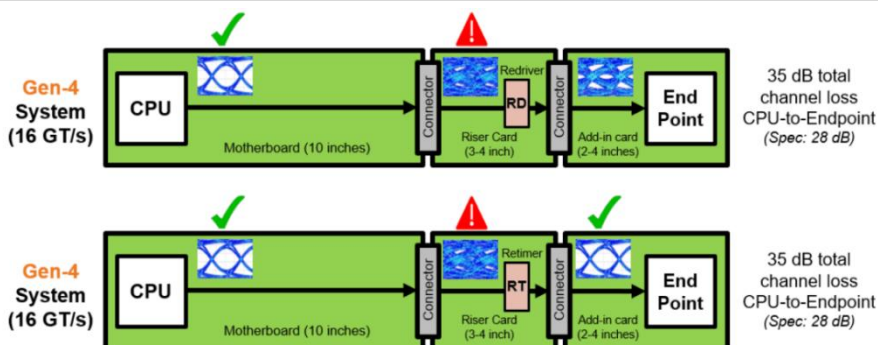
表5: 各代 PCIe 标准发布时间和速率

	发布时间	速率	带宽（*16 单通道）
PCIe 1.0	2003	2.5 GT/s	4 GB/s
PCIe 2.0	2007	5 GT/s	8 GB/s
PCIe 3.0	2010	8 GT/s	16 GB/s
PCIe 4.0	2017	16 GT/s	32 GB/s
PCIe 5.0	2019	32 GT/s	63 GB/s
PCIe 6.0	2022	64 GT/s	121 GB/s

资料来源：PCI-SIG，国信证券经济研究所整理

PCIe Retimer 是适用于 PCIe 高速数据传输协议的超高速时序整合芯片，可增加高速信号的有效传输距离。PCIe 协议升级迭代推动数据传输速率不断翻倍的同时，也带来了显著的信号衰减和参考时钟时序重整问题，PCIe Retimer 通过使用内部的时钟恢复电路，重新定时输入信号以消除时钟偏移和抖动，并校正信号的相位和时间偏差，然后再重新发送出去，可以解决数据高速、远距离传输中信号时序不齐、损耗严重、完整性差等问题。

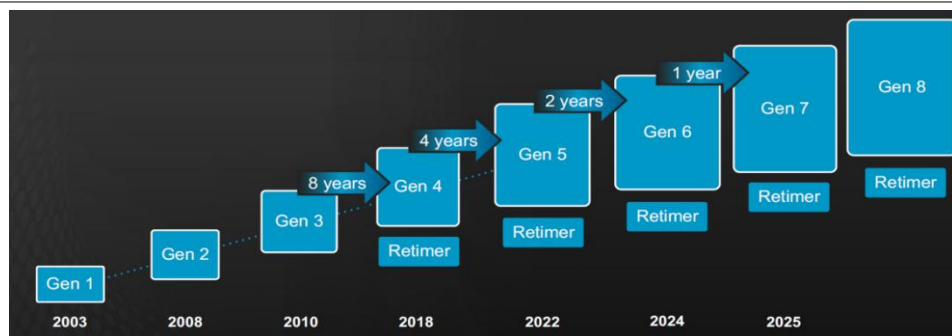
图24: PCIe Retimers 可解决 PCIe 高速数据传输过程中的信号质量问题



资料来源：AsteraLabs 官网，国信证券经济研究所整理

PCIe Retimer 从 PCIe 4.0 开始成为标配。PCIe Retimer 从 PCIe 4.0 开始引入，目前已成为高速电路中不可或缺的重要器件，相比于市场上其他技术解决方案，在性能、标准化和生态系统支持等方面具有一定的比较优势，未来根据系统配置，可以灵活地切换 PCIe 或 CXL 模式。

图25: PCIe Retimer 从 PCIe 4.0 开始成为标配

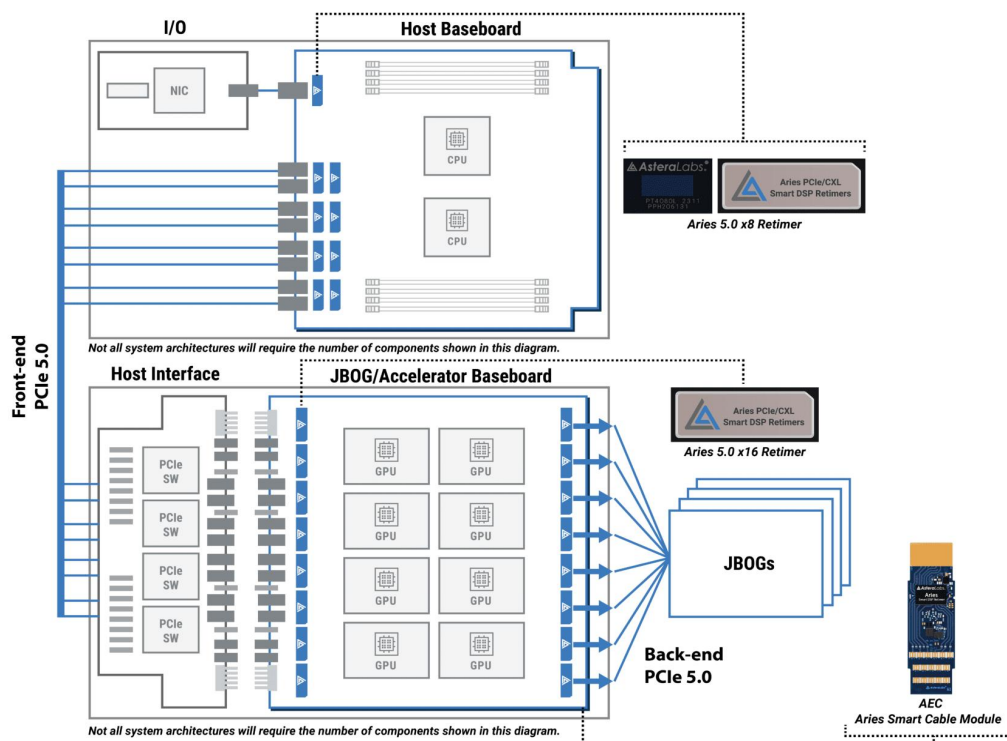


资料来源：博通，国信证券经济研究所整理

PCIe Retimer 应用于 AI 算力系统，受益 AI 服务器出货量增长

PCIe Retimer 主要用于高性能计算平台和 AI 服务器中。根据 AsteraLabs 官网的 AI 系统中，搭配 2 个 CPU 的头节点需要 8 个 Retimer 与 HIB(Host Interface board) 相连，需要 1 个 Retimer 与 NIC 相连；搭配 8 个 GPU 的 JBOG(Just a Bunch of GPUs) 或加速器基板需要 16 个 Retimer。Retimer 的最终用量因服务器或数据中心的设计方案不同而有所差异，但 Retimer 已在 AI 算力系统中广泛使用，且价值量预计随着 PCIe 技术迭代而增加。

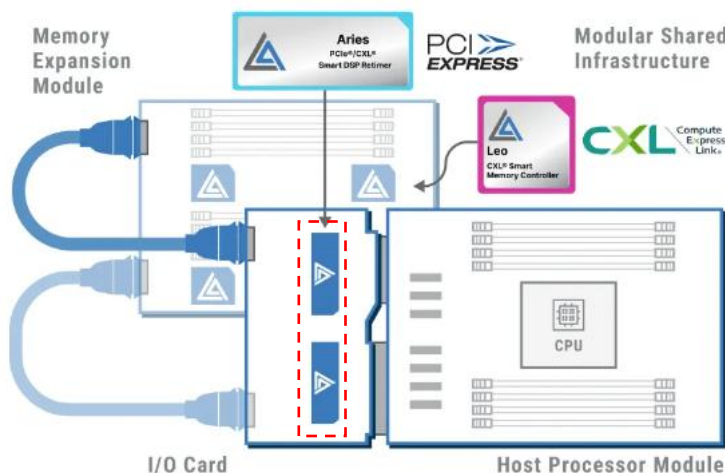
图26: PCIe Retimer 在 AI 系统中的应用



资料来源：AsteraLabs 官网，国信证券经济研究所整理

PCIe Retimer 也可以用于模块化基础设施、内存扩展等领域。

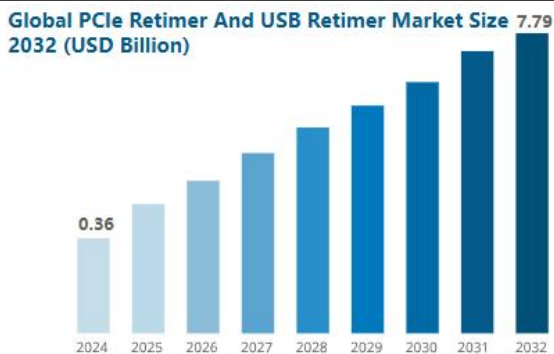
图27: PCIe Retimer 在内存扩展中的应用



资料来源: Astera Labs, 国信证券经济研究所整理

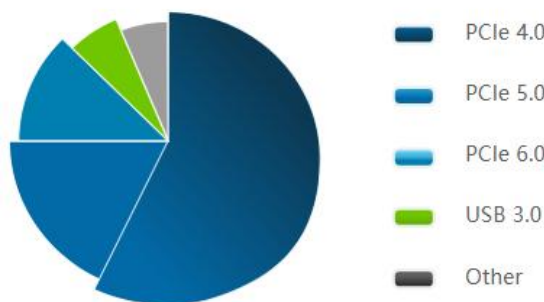
AI 服务器出货量增长将推动 PCIe Retimer 用量增加, 预计 2024-2032 年 PCIe/USB Retimer 市场规模的 CAGR 达 46.8%。根据 IDC 的数据, 2024 年全球 AI 服务器 (搭载 GPU 或其他加速器) 出货量增长 39% 至 217 万台, 预计 2025 年出货量将增长 27% 至 276 万台, 占服务器总出货量的比例由 15% 提高至 17.6%。AI 服务器出货量增长将推动 PCIe Retimer 用量和市场规模增加, Business Research Insights 预计 PCIe/USB Retimer 市场规模将从 2024 年的 3.6 亿美元增长至 2032 年的 77.9 亿美元, CAGR 达 46.8%。

图28: 全球 PCIe/USB Retimer 市场规模预测



资料来源: Business Research Insights, 国信证券经济研究所整理

图29: 全球 PCIe/USB Retimer 市场构成



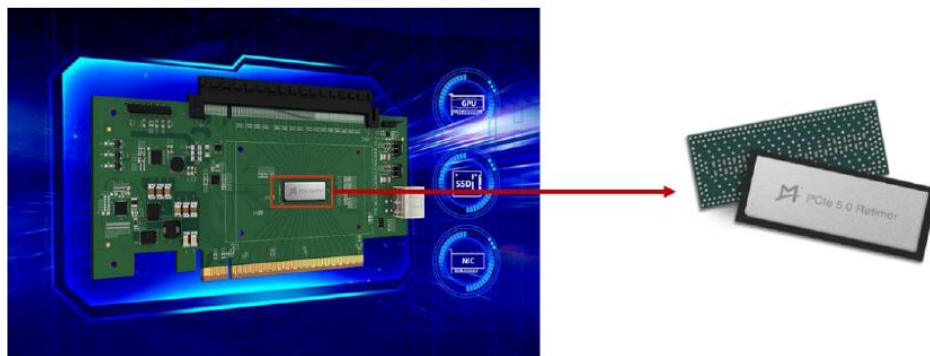
资料来源: Business Research Insights, 国信证券经济研究所整理

公司 PCIe Retimer 已规模出货, PCIe 6.x/CXL 3.x Retimer 已向客户成功送样

公司是全球第二家量产 PCIe 5.0/CXL 2.0 Retimer 芯片的厂家。PCIe 4.0 时代, 公司是全球量产 PCIe 4.0 Retimer 芯片的企业 (Astera Labs、谱瑞科技、澜起

科技等)之一; PCIe 5.0 时代,公司于 2023 年 1 月量产 PCIe 5.0/CXL 2.0 Retimer 芯片,是全球继 Astera Labs 后第二家量产该产品的厂家,目前推出该芯片的还有博通、谱瑞科技等。

图30: 公司 PCIe Retimer 芯片

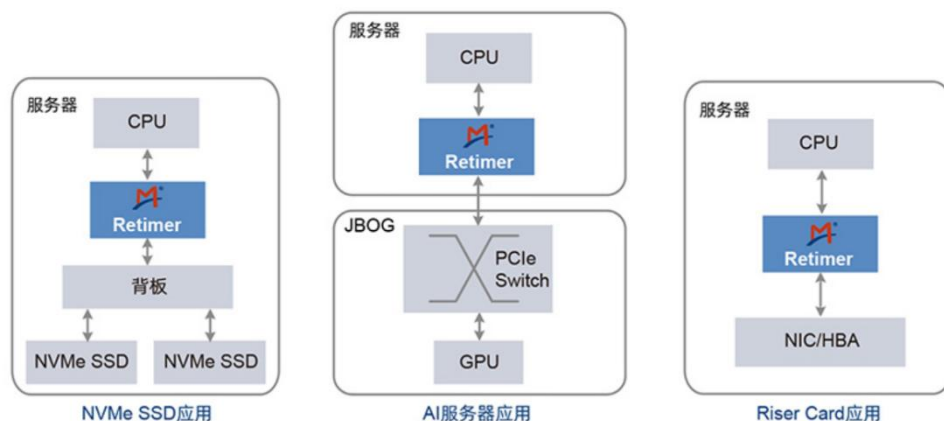


资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

自研 PCIe SerDes IP 带来良好的整合性,1Q24 开始规模出货。公司自研的 PCIe SerDes IP 已成功应用于 PCIe 5.0/CXL 2.0 Retimer 中,自研 IP 带来良好的整合性,在产品的时延、信道适应能力方面具有一定的优势。公司 PCIe Retimer 芯片正获得越来越多客户及下游用户的认可,目前 PCIe 5.0 Retimer 芯片已经成功导入部分境内外主流云计算/互联网厂商的 AI 服务器采购项目,并已开始规模出货,1Q24 出货量约 15 万颗,超过该产品 2023 年出货量的 1.5 倍,2Q24 出货量翻倍增长,市占率明显提升。

2025 年 1 月推出最新研发的 PCIe 6.x/CXL 3.x Retimer 芯片 M88RT61632,并已向客户成功送样。该芯片支持 16 通道,其最高数据传输速率可达 64GT/s,相较 PCIe 5.0 时代提升一倍。针对通用及 AI 服务器、有源线缆(AEC)和存储系统等典型应用场景,公司可提供基于该芯片的参考设计方案、评估板及配套软件等全套技术支持服务,助力客户快速完成导入设计,加快新产品的上市进程。另外,公司正在研发 PCIe 7.0 Retimer 芯片。

图31: 公司 PCIe Retimer 芯片典型应用场景



资料来源:公司公告,国信证券经济研究所整理

CXL 可解决内存墙问题，公司 MXC 芯片进入首批合规供应商清单

CXL 是满足未来计算需求的开放式高速互连技术

CXL (Compute Express Link) 是一种建立在 PCIe 基础上开放式高速互连技术，旨在通过统一内存地址空间提高数据中心和高性能计算中 CPU、内存及加速器之间通信效率，同时保持低延迟和高带宽，满足高性能异构计算与存储的需求。2019 年 9 月 Compute Express Link (CXL) 联盟成立，目前董事会成员包括阿里巴巴、AMD、ARM、AsteraLabs、思科、戴尔 EMC、Google、戴尔 EMC、Google、HPE、华为、英特尔、Meta、微软、英伟达、三星、SK 海力士等行业领导者。

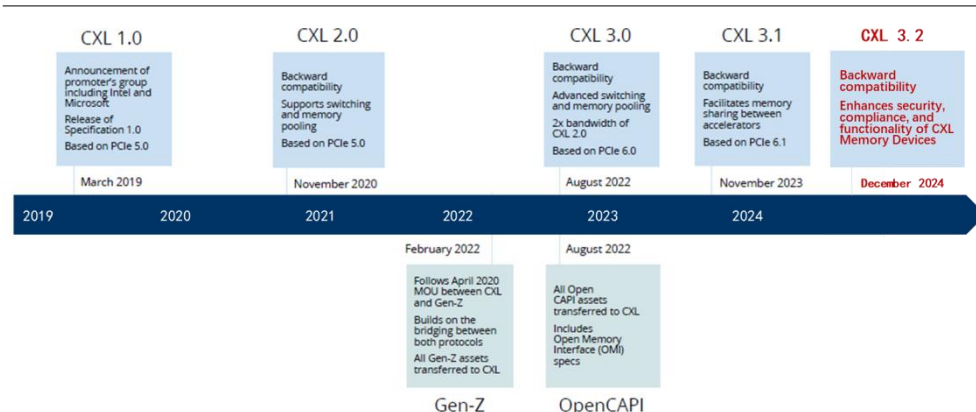
图32: CXL 联盟董事会成员



资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

2024 年 12 月 CXL 3.2 规范发布。第一代 CXL 规范 CXL 1.0 于 2019 年 3 月发布，此后每过一两年便会发布新版本，每个新版本均兼容早期版本。最新规范 CXL 3.2 于 2024 年 12 月发布，相比之前的版本，优化了 CXL 内存设备的监控和管理，增强了 CXL 内存设备在操作系统和应用程序方面的功能，并通过可信安全协议 (TSP) 扩展了安全性。

图33: CXL 规范发布情况



资料来源: ABIresearch, CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

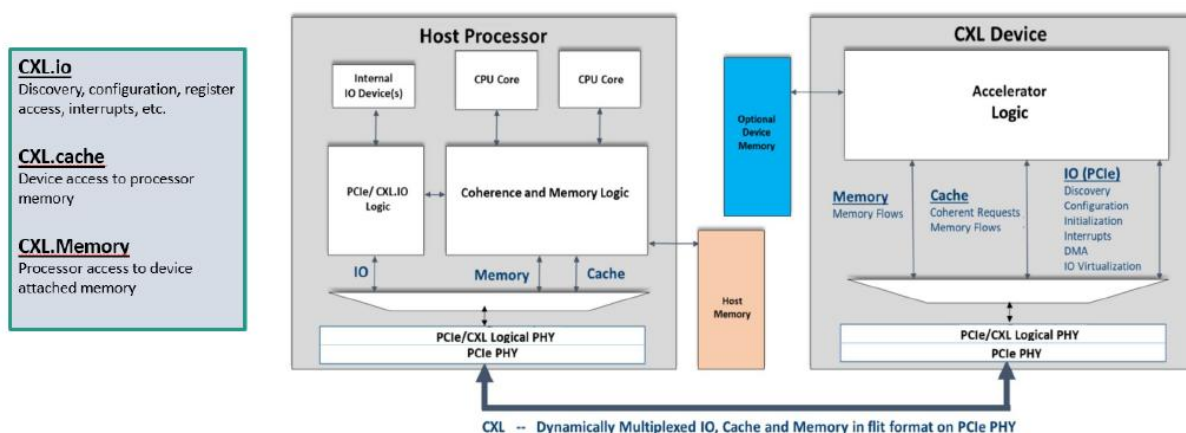
图34: CXL 各规范技术特征

Features	CXL 1.0 / 1.1	CXL 2.0	CXL 3.0	CXL 3.1
Release date	2019	2020	August 2022	November 2023
Max link rate	32GTs	32GTs	64GTs	64GTs
Flit 68 byte (up to 32 GTs)	✓	✓	✓	✓
Flit 256 byte (up to 64 GTs)			✓	✓
Type 1, Type 2 and Type 3 Devices	✓	✓	✓	✓
Memory Pooling w/ MLDs		✓	✓	✓
Global Persistent Flush		✓	✓	✓
CXL IDE		✓	✓	✓
Switching (Single-level)		✓	✓	✓
Switching (Multi-level)			✓	✓
Direct memory access for peer-to-peer			✓	✓
Enhanced coherency (256 byte flit)			✓	✓
Memory sharing (256 byte flit)			✓	✓
Multiple Type 1/Type 2 devices per root port			✓	✓
Fabric capabilities (256 byte flit)			✓	✓
Fabric Manager API definition for PBR Switch				✓
Host-to-Host communication with Global Integrated Memory (GIM) concept				✓
Trusted-Execution-Environment (TEE) Security Protocol				✓
Memory expander enhancements (up to 32-bit of meta data, RAS capability enhancements)				✓
			Not Supported	Supported

资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

CXL 协议包含 CXL.io、CXL.cache、CXL.Memory 三个子协议。

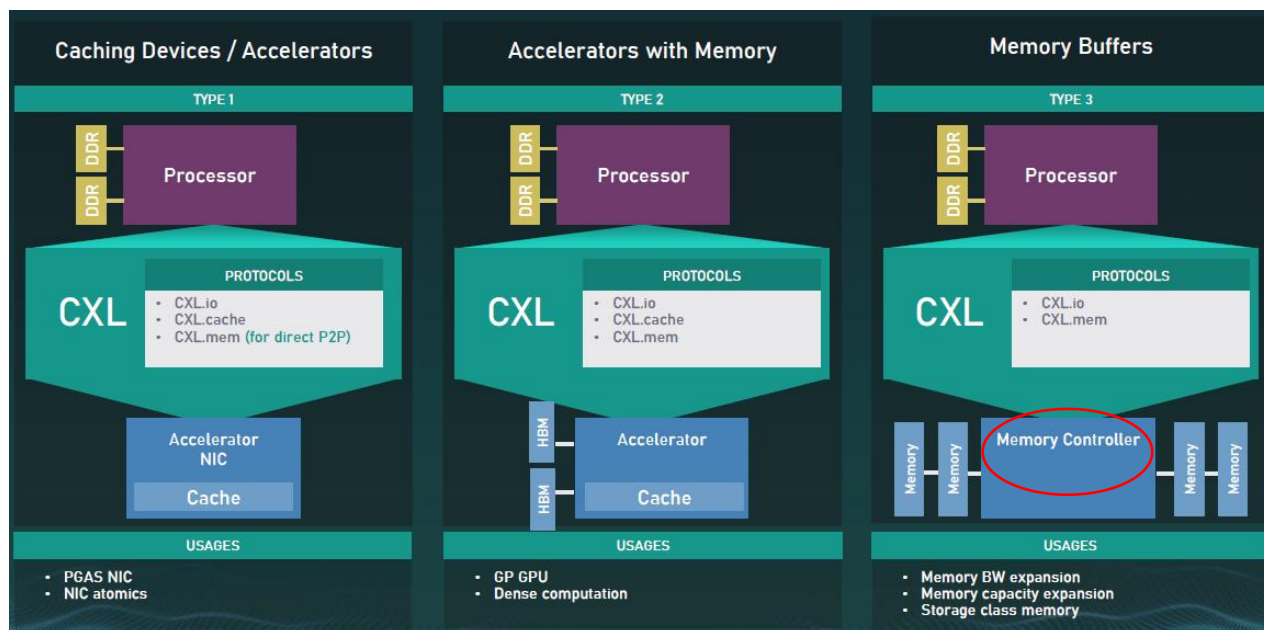
图35: CXL 的三个子协议



资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

CXL 协议支持三类 CXL 设备: 1) TYPE 1, 通过 PCIe 插槽安装的加速卡或附加卡; 2) TYPE 2, 带有内存的加速器; 3) TYPE 3, 存储缓冲器。

图36: CXL 支持的三类 CXL 设备

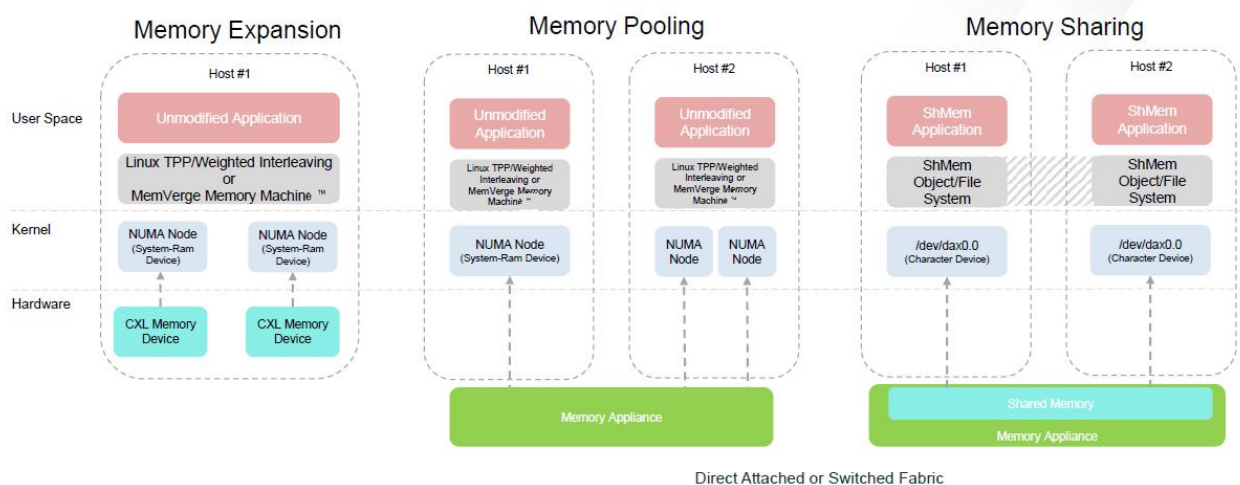


资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

基于 CXL 的内存扩展/池化/共享可用于解决内存墙问题

CXL 可用于解决计算系统的内存墙问题。在数据密集的计算系统中, CXL 可用于内存扩展、内存池化和内存共享, 达到扩展存储容量、高带宽低延迟获取内存池、根据工作负载动态分配内存、减少数据移动等目的。

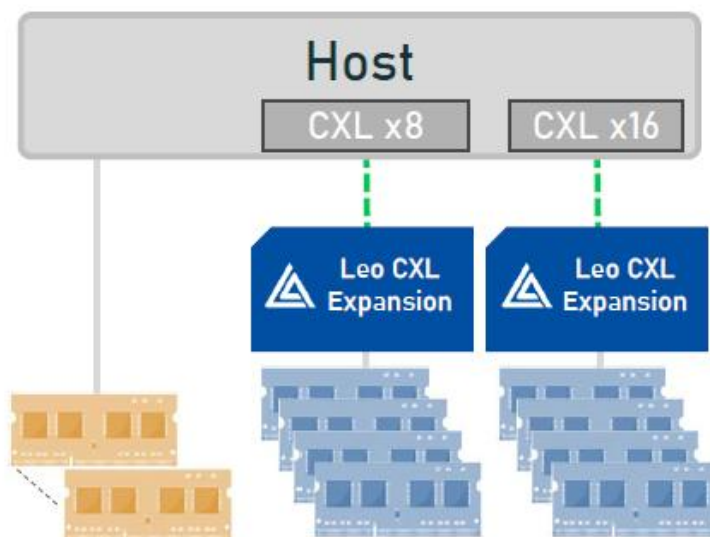
图37: CXL 在大规模数据中的应用 (内存扩展、内存池化、内存共享)



资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

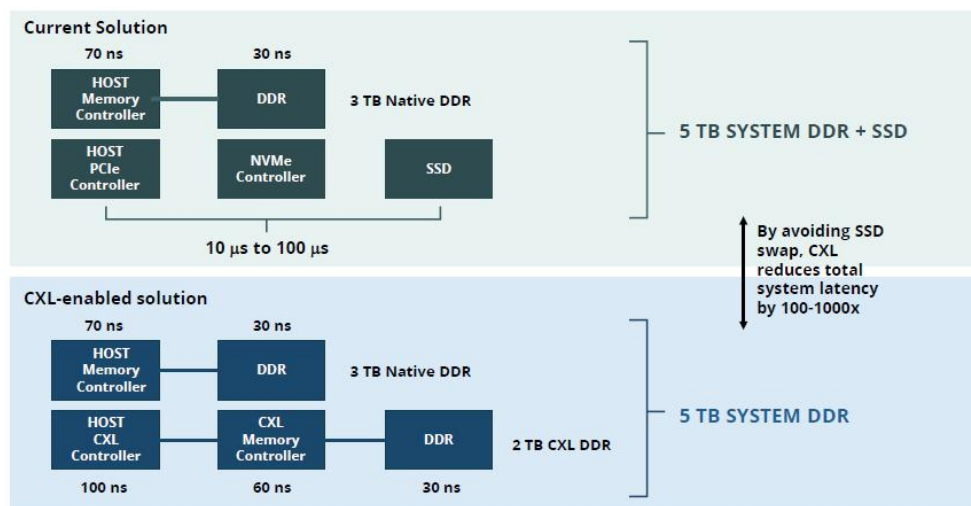
基于 CXL 的内存扩展可以提高容量，降低系统时延。内存容量受限于 CPU 内存通道数及 DRAM 容量，通过基于 CXL 的内存扩展可以在不停机的情况下添加更多的内存容量，从而增加系统的可扩展性。相比使用额外的 NVMe SSD 作为辅助内存，在保证容量的同时可以降低整体系统的时延。

图38: 基于 CXL 的内存扩展



资料来源: CXL 官网, Astera Labs, 国信证券经济研究所整理

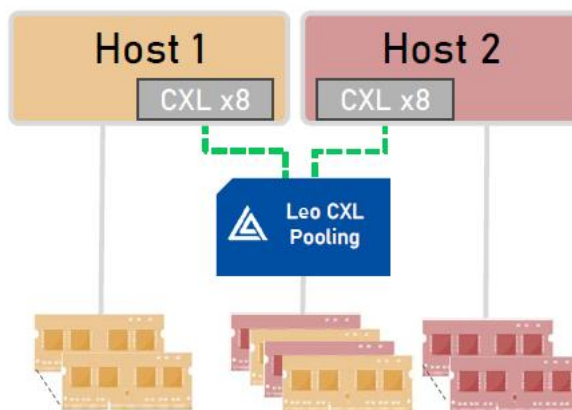
图39: 基于 CXL 的内存扩展可以降低整体系统的时延



资料来源: CXL 官网, 国信证券经济研究所整理

基于 CXL 的内存池化动态分配内存，减少内存冗余。由于主芯片在不同工作阶段需要使用的内存容量不同，为了保证高峰时期的需求常常过度配置内存容量，造成内存经常处于闲置状态。基于 CXL 的内存池化通过将内存动态分配给不同主芯片，可以有效减少内存冗余，提高使用效率。

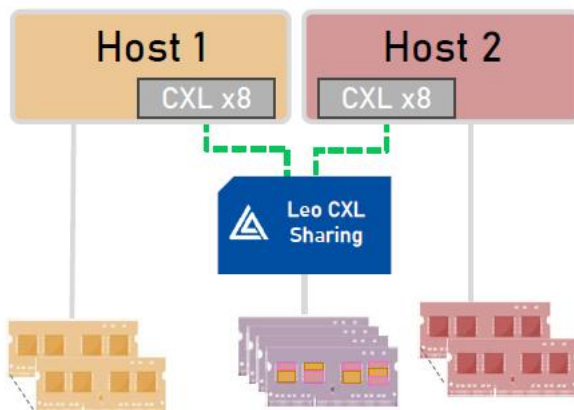
图40: 基于 CXL 的内存池化



资料来源: CXL 官网, Astera Labs, 国信证券经济研究所整理

基于 CXL 的内存共享可以减少不必要的数据传输。低效的数据流和内存拷贝也是计算系统面临的挑战之一, 基于 CXL 的内存共享可以是不同主芯片共享内存区域, 从而减少不必要的数据传输。

图41: 基于 CXL 的内存共享



资料来源: CXL 官网, Astera Labs, 国信证券经济研究所整理

CXL 生态逐渐建立, 公司 MXC 芯片进入首批合规供应商清单

支持 CXL 的处理器和内存模组陆续上市, CXL 生态逐渐建立。第一代支持 CXL 协议的 CPU 是 AMD 2022 年发布的第四代 EPYC 处理器, 代号“Genoa”, 支持 CXL1.1, 2024 年 AMD 推出的代号为“Turin”的第五代 EPYC 处理器支持 CXL2.0; 英特尔自 2023 年推出的第四代至强 Sapphire Rapids 处理器开始支持 CXL, 至强 6 系列支持 CXL2.0。内存方面, 三星、美光、SK 海力士均已发布支持 CXL2.0 的内存模组。2025 年 4 月, SK 海力士宣布其基于 CXL 2.0 标准的 CMM-DDR5 96GB 内存模块已完成客户验证。

表6: 主要厂商对 CXL 协议的支持

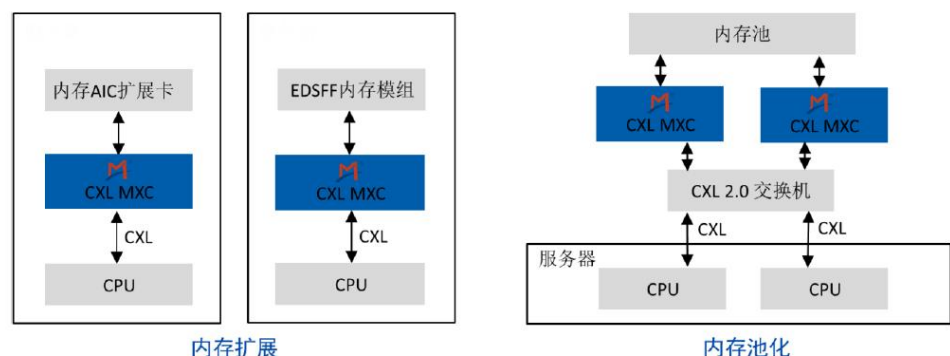
厂商	产品	推出时间	支持的 CXL 协议
AMD	Genoa 处理器	2022	CXL1.1
	Bergamo 处理器	2023	CXL1.1
	Turin 处理器	2024	CXL2.0
英特尔	Sapphire Rapids 处理器	2023	CXL1.1
	Emerald Rapids 处理器	2023	CXL1.1
	Granite Rapids 处理器	2024	CXL2.0
	Sierra Forest 处理器	2024	CXL2.0
三星	512GB 内存扩展模组	2022	CXL1.1
	128GB CMM-D 内存模块	2023	CXL2.0
	256GB CMM-D 内存模块	2024	CXL2.0
美光	CZ120 内存扩展模组	2023	CXL2.0
	CZ122 内存扩展模组	2024	CXL2.0
SK 海力士	CMM-DDR5 CXL 内存模组	2024	CXL2.0

资料来源: 各公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司为 CXL 内存模组提供内存扩展控制器芯片, 进入首批 CXL2.0 合规供应商清单。MXC 芯片是一款 CXL 内存扩展控制器芯片, 属于 CXL 协议所定义的第三种设备类型, 支持 JEDEC DDR4 和 DDR5 标准, 同时符合 CXL 2.0 规范, 支持 PCIe 5.0 传输速率。公司 2022 年全球首发 MXC 芯片并顺利通过 CXL 联盟的数十项严苛测试, 成为全球首家通过测试的内存扩展控制产品。根据公司官网 2025 年 1 月消息, 公司 MXC 芯片成功通过了 CXL 2.0 合规性测试, 列入 CXL 联盟公布的首批 CXL 2.0 合规供应商清单; 另外, 三星和 SK 海力士同期入选 CXL 2.0 合规供应商清单, 其受测产品均采用了公司的 MXC 芯片。竞争厂商 Astera Labs 的 CXL 内存控制器 Leo 产品线在 2024Q4 开始预量产出货, 预计 2025 年下半年进入量产爬坡。

目前, 公司与主要内存模组、服务器系统厂商的多个合作项目进展顺利, 可为数据中心和云服务厂商提供灵活的解决方案, 满足客户在数据库、AI 训练等内存高带宽场景下的需求。

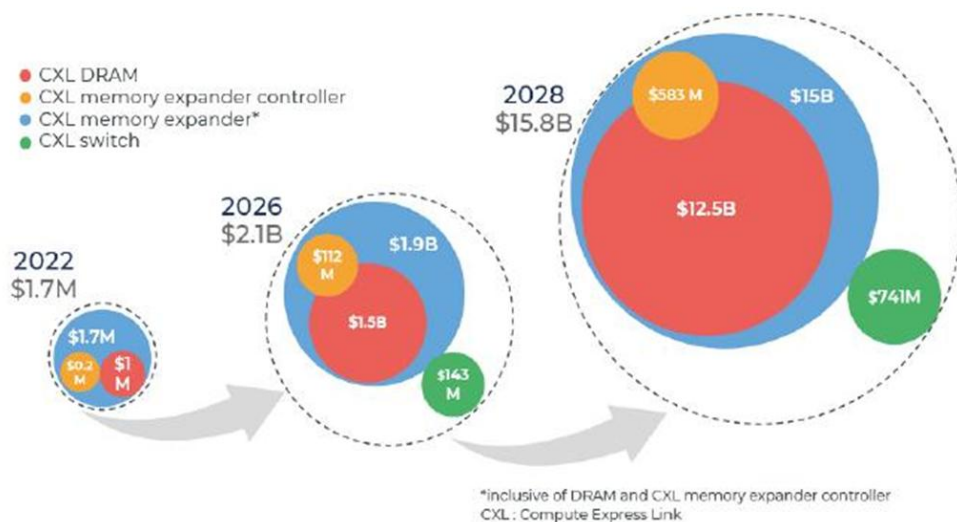
图42: 公司 MXC 芯片主要用于内存扩展和内存池化



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

预计 2028 年 CXL 内存扩展市场规模达 150 亿美元，其中内存扩展控制器为 5.8 亿美元。根据 Yole Group 的预测，全球 CXL 内存扩展市场规模将由 2022 年的 170 万美元增长至 2028 年的 150 亿美元。在 2028 年的市场规模中，CXL DRAM 市场规模最大，为 125 亿美元；CXL 内存扩展控制器市场规模为 5.83 亿美元；CXL 交换机市场规模为 7.41 亿美元。

图43: CXL 市场规模



资料来源：Yole Group，国信证券经济研究所整理

业绩预测

假设前提

得益于行业需求旺盛、DDR5 渗透率提升及新产品放量，公司 2025 年第一季度实现收入 12.22 亿元 (YoY +65.78%, QoQ +14.43%)，毛利率为 60.45% (YoY +2.7pct, QoQ +2.3pct)，归母净利润为 5.25 亿元 (YoY +135.14%, QoQ +21.13%)。公司产品主要包括互连类芯片和津逮服务器平台两大类，我们的盈利预测基于以下假设条件：

- **互连类芯片：**公司互连类芯片产品主要包括内存接口芯片、内存模组配套芯片、CKD 芯片、PCIe Retimer 芯片、MXC 芯片等，2024 年实现收入 33.49 亿元，同比增长 53.31%，占比 92%，其中三款高性能运力芯片（PCIe Retimer、MRCD/MDB 及 CKD）实现收入 4.22 亿元，是 2023 年的 8 倍；毛利率提高 1.3pct 至 62.66%。1Q25 实现收入 11.39 亿元 (YoY +63.92%, QoQ +17.19%)，其中三款高性能运力芯片实现收入 1.35 亿元，同比增长 155%；毛利率为 64.50% (YoY +3.6pct, QoQ +1.1pct)，毛利率提高主要是由于 DDR5 内存接口芯片及高性能运力芯片收入占比提高。我们认为公司将继续受益于 DDR5 渗透提升和子代迭代，三款高性能运力芯片随着规模销售也将继续贡献收入增量，预计 2025-2027 年互连类芯片收入增速分别为 40.18%/27.01%/16.53%，毛利率分别为 64.0%/64.3%/64.5%。
- **津逮服务器平台：**津逮服务器平台产品包括津逮 CPU、数据保护和可信计算加速芯片、混合安全内存模组，2024 年实现收入 2.80 亿元，同比增长 199%，占比 8%；毛利率提高 0.7pct 至 4.75%。1Q25 实现收入 0.80 亿元，同比增长 107.38%。我们预计 2025-2027 年津逮服务器平台产品收入增速分别为 80%/30%/20%，毛利率分别为 8%/10%/10%。

综上所述，预计公司 2025-2027 年营收分别为 52.08/66.28/77.44 亿元，同比 +43.13%/+27.25%/+16.85%，综合毛利率分别为 58.53%/58.89%/58.93%。

表7：公司业务拆分预估和主要费率预估

		2023	2024	2025E	2026E	2027E
互连类芯片	收入（百万元）	2185	3349	4695	5963	6949
	YOY	-20.11%	53.31%	40.18%	27.01%	16.53%
	占比	95.57%	92.04%	90.14%	89.98%	89.73%
	毛利率	61.36%	62.66%	64.00%	64.30%	64.50%
津逮服务器平台	收入（百万元）	94	280	503	654	785
	YOY	-90.01%	198.86%	80.00%	30.00%	20.00%
	占比	4.09%	7.68%	9.66%	9.87%	10.14%
	毛利率	4.01%	4.75%	8.00%	10.00%	10.00%
其他	收入（百万元）	8	10	10	10	10
	YOY	623.81%	33.44%	0.00%	0.00%	0.00%
	占比	0.33%	0.28%	0.19%	0.15%	0.13%
	毛利率	30.53%	32.96%	32.96%	32.96%	32.96%
合计	收入（百万元）	2286	3639	5208	6628	7744
	YOY	-37.76%	59.20%	43.13%	27.25%	16.85%
	毛利率	58.91%	58.13%	58.53%	58.89%	58.93%
销售费率		3.94%	2.64%	2.10%	2.00%	1.90%
管理费率		7.57%	5.39%	4.10%	3.58%	3.37%
研发费率		29.83%	20.98%	16.50%	15.50%	15.00%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

未来 3 年业绩预测

由于收入增长带来规模效应，公司 2024 年主要费率均有所下降，其中研发费率下降 8.8pct 至 20.98%；管理费率下降 2.2pct 至 5.39%，销售费率下降 1.3ct 至 2.64%。

- **研发费率：**公司 2024 年研发费用同比增长 12%至 7.63 亿元，研发费率下降 8.8pct 至 20.98%。随着收入规模增加，我们认为研发费率在 2025-2027 年将逐步下降，**假设 2025-2027 年研发费率分别为 16.5%/15.5%/15.0%。**
- **管理费率：**公司 2024 年管理费用同比增长 13%至 1.96 亿元，管理费率下降 2.2pct 至 5.39%。随着收入规模增加，我们认为管理费率在 2025-2027 年将逐步下降，**假设 2025-2027 年管理费率分别为 4.1%/3.6%/3.4%。**
- **销售费率：**公司 2024 年销售费用同比增长 6.7%至 0.96 亿元，销售费率下降 1.3ct 至 2.64%。随着收入规模增加，我们认为销售费率在 2025-2027 年将逐步下降，**假设 2025-2027 年销售费率分别为 2.1%/2.0%/1.9%。**

表8：公司盈利预测假设条件（%）

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入增长率	43.33%	-37.76%	59.20%	43.13%	27.25%	16.85%
营业成本/营业收入	53.56%	41.09%	41.87%	41.47%	41.11%	41.07%
管理费用/营业收入	5.51%	7.57%	5.39%	4.10%	3.58%	3.37%
研发费用/营业收入	15.34%	29.83%	20.98%	16.50%	15.50%	15.00%
销售费用/销售收入	2.35%	3.94%	2.64%	2.10%	2.00%	1.90%
营业税及附加/营业收入	0.16%	0.24%	0.17%	0.19%	0.20%	0.19%
所得税税率	8.10%	4.46%	5.09%	5.09%	5.00%	5.00%
股利分配比率	26.14%	75.16%	31.39%	40.00%	40.00%	40.00%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

表9：未来 3 年盈利预测表

单位：百万元	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入	3639	5208	6628	7744
营业成本	1524	2160	2724	3180
销售费用	96	109	133	147
管理费用	196	214	237	261
研发费用	763	859	1027	1162
财务费用	(241)	(181)	(207)	(244)
资产减值及公允价值变动	(21)	(25)	(32)	(37)
营业利润	1413	2151	2808	3384
利润总额	1413	2151	2808	3384
归属于母公司净利润	1412	2150	2808	3385
EPS（摊薄）	1.23	1.88	2.45	2.96
ROE（摊薄）	12%	17%	20%	21%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

综上，我们预计 2025-2027 年公司营收同比增长+43.13%/+27.25%/+16.85%至 52.08/66.28/77.44 亿元，归母净利润同比增长+52.3%/+30.6%/+20.5%至 +21.50/+28.08/+33.85 亿元。

盈利预测的情景分析

我们对盈利预测进行情景分析，以前述假设为中性预测，乐观预测将营收增速和毛利率分别提高 5pct 和 2pct；悲观预测将营收增速和毛利率分别降低 5pct 和 2pct。

表10：情景分析（乐观、中性、悲观）

	2023	2024	2025E	2026E	2027E
乐观预测					
营业收入(百万元)	2286	3639	5390	7129	8686
(+/-%)	-37.76%	59.20%	48.13%	32.25%	21.85%
毛利率	58.91%	58.13%	60.53%	60.89%	60.93%
归母净利润(百万元)	451	1412	2324	3143	3929
(+/-%)	-65.30%	213.10%	64.60%	35.25%	25.01%
摊薄 EPS	0.40	1.23	2.03	2.75	3.43
中性预测					
营业收入(百万元)	2286	3639	5208	6628	7744
(+/-%)	-37.76%	59.20%	43.13%	27.25%	16.85%
毛利率	58.91%	58.13%	58.53%	58.89%	58.93%
归母净利润(百万元)	451	1412	2150	2808	3385
(+/-%)	-65.30%	213.10%	52.27%	30.64%	20.54%
摊薄 EPS(元)	0.40	1.23	1.88	2.45	2.96
悲观的预测					
营业收入(百万元)	2286	3639	5026	6145	6873
(+/-%)	-37.76%	59.20%	38.13%	22.25%	11.85%
毛利率	58.91%	58.13%	56.53%	56.89%	56.93%
归母净利润(百万元)	451	1412	1983	2501	2906
(+/-%)	-65.30%	213.10%	40.47%	26.10%	16.20%
摊薄 EPS	0.40	1.23	1.73	2.18	2.54
总股本（百万股）	1139	1145	1145	1145	1145

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

相对估值：合理估值区间 84.50–93.89 元

公司全球市场参与者，主要与国际厂商竞争。其中内存接口芯片的可比公司主要是美国的 Rambus（蓝博士半导体），PCIe Retimers、MXC、PCIe Switch 芯片的可比公司主要是美国的 ASTERA LABS 和博通等。从 A 股市场来看，公司属于科创芯片设计板块。截至 2025 年 5 月 27 日，蓝博士半导体、ASTERA LABS、博通的 PE（TTM）分别为 28 倍、377 倍、107 倍，科创芯片设计板块的 PE（TTM，剔除负值）为 100 倍。

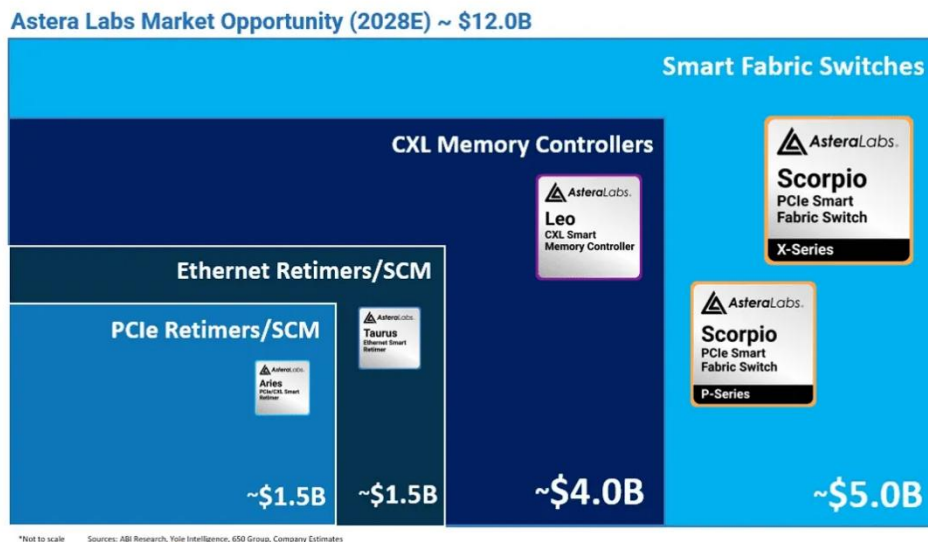
表11：可比公司情况

证券代码	证券简称	股价(美元/元)	总市值(亿元)	主要产品	2024 财年收入(亿元)	2024 年归母净利润(亿元)	2024 年毛利率	PE(TTM, 剔除负值)	PS (TTM)
RMBS.O	蓝博士半导体	55.06	425	内存接口芯片、IP 授权	40.01	12.93	80.22%	27.72	9.49
ALAB.O	ASTERA LABS	97.54	1,156	为 AI 提供连接解决方案，产品包括 Retimers、内存控制器、Switches、Modules 等	28.49	-6.00	76.38%	376.98	31.81
AVGO.O	博通(BROADCOM)	235.65	79,640	广泛的半导体和基础设施软件解决方案	3,668.72	419.34	63.03%	106.76	19.72
950162.CSI	科创芯片设计						37.45%	100.03	14.30
688008.SH	澜起科技	75.84	868.21	内存接口芯片、Retimers、内存控制器、津逮服务器平台等	36.39	14.12	58.13%	50.66	21.05

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测（数据截至 2025 年 5 月 27 日）

公司在内存接口芯片领域市场地位稳固，原业务将持续受益于 DDR5 渗透率提升和子代迭代，同时，新产品 MRCD/MDB、CKD、PCIe Retimer 将进入规模放量阶段。长期来看，正积极布局的 MXC、时钟芯片、PCIe Switch 芯片有望打开新的增长点。根据 Astera Labs 的预测，其到 2028 年的市场机会达 128 亿美元，其中 PCIe Retimers/SCM 为 15 亿美元，Ethernet Retimers/SCM 为 15 亿美元，CXL 存储控制器为 40 亿美元，Switches 为 50 亿美元。我们看好公司新产品布局方向，给予公司 2025 年 45–50 倍 PE 估值，对应市值 967–1075 亿元，对应股价区间 84.50–93.89 元。

图44: Astera Labs 到 2028 年的市场机会



资料来源: Astera Labs, 国信证券经济研究所整理

投资建议：目标价 84.50–93.89 元，维持“优于大市”评级

基于相对估值法，我们认为公司股票合理股价区间为 84.50–93.89 元，相对于公司 2025 年 5 月 27 日股价有 11%–24% 的溢价空间。短期来看，公司将继续受益于 DDR5 渗透提升和子代迭代；中期来看，公司三款高性能运力芯片 MRCD/MDR、CKD、PCIe Retimer 将进入规模放量阶段，贡献中期成长点；长期来看，公司正积极布局的 MXC、时钟芯片、PCIe Switch 芯片有望打开新的增长点，我们维持“优于大市”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了相对估值方法，得出公司的合理估值在 84.50-93.89 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是可比公司的选择和对公司估值倍数的选择。我们选取了与公司业务相同或相近的公司进行比较，选取了高于最低值的 PE 估值，可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

- ◆ 我们假设公司未来 3 年收入增长+43%/+27%/+17%，可能存在对公司产品销量及价格预计偏乐观、进而高估未来 3 年业绩的风险。
- ◆ 我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 58.5%/58.9%/58.9%，可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估，从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。

经营风险

客户集中的风险：互连类芯片产品线是公司目前主要的利润来源，其中内存接口芯片产品的下游为 DRAM 市场，直接客户为内存模组厂商。根据相关行业统计数据，在 DRAM 市场三星电子、海力士、美光科技位居行业前三名，市场占有率合计超过 90%，这导致公司在该产品线的客户集中度也相对较高。如果公司产品开发策略不符合市场变化或不符合客户需求，则公司将存在不能持续、稳定地开拓新客户和维系老客户新增业务的可能，从而面临业绩下滑的风险。同时，由于客户相对集中度高，如果发生客户要求大规模降价、竞争对手恶性竞争等竞争环境变化的情形，公司将面临市场份额波动、收入下滑的风险。

供应商风险：采取 Fabless 模式，将芯片生产及封测等工序交给外协厂商负责。晶圆制造、封装测试均为资本及技术密集型产业，因此相关行业集中度较高，是行业普遍现象。公司供应商集中度较高。如果上述供应商发生不可抗力的突发事件，或因集成电路市场需求旺盛出现产能紧张等因素，晶圆代工和封装测试产能可能无法满足公司需求，将对公司经营业绩产生一定的不利影响。如果市场环境及供求关系发生变化，造成原材料价格上涨等情形，公司将面临成本上升、毛利率下降等相关经营风险。

新产品的研发及市场推广的风险：（1）公司新产品的开发存在周期较长、资金投入较大的特点，在产品规划阶段，存在对市场需求判断失误的风险，可能导致公司产品定位错误；（2）由于公司产品技术含量较高，公司存在对企业自身实力判断失误的风险，主要是对公司技术开发能力的判断错误，导致公司研发项目无法实现或周期延长；（3）由于先发优势对于公司产品占据市场份额起到较大的作用，若产品迭代期间，竞争对手优先于公司设计生产出新一代产品，公司有可能丢失较大的市场份额，从而影响公司后续的发展。

贸易摩擦风险：公司的主要客户、供应商、EDA 工具授权厂商大多为境外企业。近年来，全球贸易摩擦频发，虽然目前未对公司的经营情况产生重大不利影响，但鉴于集成电路产业是典型的全球化分工合作行业，如果全球贸易摩擦进一步升级，有可能造成产业链上下游交易成本增加，下游需求受限，

上游供给不畅，从而将对公司的经营造成不利影响。假如相关半导体出口管制政策进一步升级，不排除未来对公司业务及相关人员产生不利影响。

财务风险

存货跌价风险：2025 年一季度末公司存货账面价值为 3.11 亿元，若未来市场环境发生变化、竞争加剧或技术更新导致存货过时，使得产品滞销、存货积压，将导致公司存货跌价风险进一步增加，对公司的盈利能力产生不利影响。

汇兑损益风险：公司日常经营的销售采购业务大部分以美元结算，且发生的外币交易在初始确认时，按交易日的上一月的期末汇率折算为记账本位币金额，但在资产负债表日，对于外币货币性项目采用资产负债表日即期汇率折算为记账本位币金额，导致公司汇兑损益金额较大。

技术风险

人才流失风险：芯片设计行业属于技术密集型产业，对技术人员的依赖度较高。同行业竞争对手仍可能通过更优厚的待遇吸引公司技术人才，或公司受其他因素影响导致公司技术人才流失，将对公司新产品的研发以及技术能力的储备造成影响，进而对公司的盈利能力产生一定的不利影响。

技术泄密风险：通过持续技术创新，公司研发技术平台处于行业内较高水平。自成立以来，公司就十分重视对核心技术的保密，及时将研发成果申请专利，并制定了严格完善的内控制度，保障核心技术的保密性。但存在由于核心技术人员流动、技术泄密，或专利保护措施不力等原因，导致公司核心技术流失的风险。如前述情况发生，将在一定程度上削弱公司的技术优势，对公司的竞争力产生不利影响。

知识产权风险：芯片设计属于技术密集型行业，该行业知识产权众多。在产品开发过程中，涉及到较多专利及集成电路布图等知识产权的授权与许可，因此公司出于长期发展的战略考虑，一直坚持自主创新的研发战略，做好自身的知识产权的申报和保护，并在需要时购买必须的第三方知识产权，避免侵犯他人知识产权。但未来不能排除竞争对手或第三方采取恶意诉讼的策略，阻滞公司市场拓展的可能性。同时，也不能排除竞争对手窃取公司知识产权非法获利的可能性。

政策风险

公司所处半导体行业目前是国家政策的重点支持行业，未来若政策发生变化，可能使得公司出现销售收入/利润不及预期的风险。同时，半导体行业是中美贸易摩擦的焦点，若美国加大对我国半导体企业的限制，可能导致公司经营存在不确定的风险。

内控风险

无实际控制人的风险。公司的股权架构较为分散，任一股东均无法单独控制股东大会半数以上表决权，亦无法单独控制董事会半数以上成员，不能单独控制公司。无实际控制人可能导致公司出现治理混乱、决策效率低等问题。

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2023	2024	2025E	2026E	2027E		2023	2024	2025E	2026E	2027E
现金及现金等价物	5744	6843	7694	8951	10620	营业收入	2286	3639	5208	6628	7744
应收款项	298	392	561	714	834	营业成本	939	1524	2160	2724	3180
存货净额	482	352	508	635	738	营业税金及附加	6	6	10	13	15
其他流动资产	1772	1874	1913	1948	1976	销售费用	90	96	109	133	147
流动资产合计	8296	9461	10676	12248	14168	管理费用	173	196	214	237	261
固定资产	839	1090	1324	1542	1709	研发费用	682	763	859	1027	1162
无形资产及其他	137	134	128	123	118	财务费用	(180)	(241)	(181)	(207)	(244)
其他长期资产	1355	1425	1425	1425	1425	投资收益	91	49	49	49	49
长期股权投资	71	109	158	206	255	资产减值及公允价值变动	(280)	(21)	(25)	(32)	(37)
资产总计	10698	12219	13711	15544	17675	其他收入	85	91	91	91	149
短期借款及交易性金融负债	13	16	14	14	15	营业利润	472	1413	2151	2808	3384
应付款项	131	211	301	376	437	营业外净收支	0	(0)	(0)	(0)	(0)
其他流动负债	247	453	629	777	898	利润总额	472	1413	2151	2808	3384
流动负债合计	391	680	943	1167	1350	所得税费用	21	72	109	140	169
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	少数股东损益	0	(71)	(108)	(141)	(170)
其他长期负债	100	143	147	156	174	归属于母公司净利润	451	1412	2150	2808	3385
长期负债合计	100	143	147	156	174	现金流量表（百万元）					
负债合计	491	822	1090	1322	1524	净利润	451	1341	2042	2667	3215
少数股东权益	15	(7)	(72)	(157)	(259)	资产减值准备	193	44	25	32	37
股东权益	10191	11403	12693	14378	16409	折旧摊销	89	110	115	169	207
负债和股东权益总计	10698	12219	13711	15544	17675	公允价值变动损失	87	(24)	0	0	0
关键财务与估值指标						财务费用	(2)	(11)	(181)	(207)	(244)
每股收益	0.40	1.23	1.88	2.45	2.96	营运资本变动	(45)	273	(94)	(83)	(51)
每股红利	0.30	0.39	0.75	0.98	1.18	其它	(41)	(42)	156	176	207
每股净资产	8.95	9.96	11.09	12.56	14.33	经营活动现金流	731	1691	2062	2754	3371
ROIC	5%	11%	19%	25%	29%	资本开支	(424)	(379)	(343)	(382)	(368)
ROE	4%	12%	17%	20%	21%	其它投资现金流	(150)	(64)	(49)	(49)	(49)
毛利率	59%	58%	59%	59%	59%	投资活动现金流	(574)	(443)	(392)	(431)	(417)
EBIT Margin	17%	29%	36%	38%	38%	权益性融资	117	194	0	0	0
EBITDA Margin	21%	32%	38%	40%	41%	负债净变化	0	0	0	0	0
收入增长	-38%	59%	43%	27%	17%	支付股利、利息	(341)	(338)	(817)	(1067)	(1286)
净利润增长率	-65%	213%	52%	31%	21%	其它融资现金流	(147)	(133)	(2)	1	0
资产负债率	5%	7%	7%	8%	7%	融资活动现金流	(372)	(277)	(819)	(1066)	(1286)
息率	0.4%	0.5%	1.0%	1.3%	1.6%	现金净变动	(168)	1033	851	1257	1669
P/E	191.5	61.5	40.4	30.9	25.6	货币资金的期初余额	5834	5666	6699	7550	8807
P/B	8.5	7.6	6.8	6.0	5.3	货币资金的期末余额	5666	6699	7550	8807	10476
EV/EBITDA	179.2	75.4	44.6	33.1	27.7	企业自由现金流	(2)	1003	1439	2073	2619
						权益自由现金流	(150)	871	1608	2270	2851

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的 6 到 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A 股市场以沪深 300 指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.CSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普 500 指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票投资评级	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业投资评级	优于大市	行业指数表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	行业指数表现弱于市场代表性指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。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，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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所意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构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，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032