

Dram 行业三点共振，新业务切入 AI 算力系统

买入|首次推荐

——澜起科技(688008)公司首次覆盖报告

报告要点:

● 24 年 Dram 行业“三点共振”，有望形成重构估值

2024 年是 Dram 行业“三点共振”的交汇时点。三点共振指的是 Dram 行业经过了 2 年调整后，将在 24 年迎来大周期向上拐点，DDR5 在全球 Dram 市场渗透率从 23 年的 15%左右提升到 50%-60%的关键时点，以及 AI+率先带动的 AI PC 需求，进而推动消费类 Dram 规格向服务器 Dram 规格靠拢的关键时间节点。澜起科技当前的核心产品线主要是 RCD、SPD hub 和 PMIC 等接口芯片，同内存颗粒一起，构成了服务器用 Dram 内存条的核心价值部分。其业绩弹性将在很大程度上取决于 Dram 大周期变化以及 Dram 规格升级带来的业绩弹性。随着 24 年 Dram 行业的三点共振展开，公司的业务空间和盈利弹性将较 23 年以前上一个新台阶，有望迎来估值体系重构。

● AI 技术趋势性发展，推动存储接口芯片供应商切入 AI 算力体系

公司在 AI 算力方面的成长逻辑，则由 AI 算力系统技术发展趋势所带来。AI 服务器整体性能的提升，除了 GPU 算力为主的算力提升以外，如何实现更快网络通信和提升存储单元的吞吐效率和降低“内存墙”的影响，是技术发展的重要方向。我们判断从 24 年开始，围绕网络通讯和存储单元的技术升级，正在同步展开。首先，PCIe 5.0 的 AI 服务器在 2024 年将成为主流，对于 PCIe 5.0 retimer 的需求也成快速增长态势。其次，CXL2.0-CXL3.0 将在未来几年进入加速导入期。我们预测从 24 年 Q3 左右，公司 PCIe/CXL retimer 业务有望起量。而 MXC 有望在 24H2 到 25 年进入批量供应期。Retimer 和 MXC 的业务展开有望给公司带来较大的业务弹性和盈利空间，帮助公司切入 AI 算力体系。

● AI PC 正当时，CKD 有望带动业绩加速成长

从 AI PC 开始，24 年是整个电子产业进入到 AI 赋能电子终端的元年。AI PC 配套的笔记本和台式机用 UDIMM 和 SO-DIMM Dram 模组上，规格上也将向服务器规格靠拢，CKD 芯片作为类似于低配 RCD，则形成了标准配置。从市场空间角度，服务器每年 1500 万台套的量对应 PC 接近每年 3 亿台套量，形成全新且庞大的市场空间。公司当前 6400MT/s 的 CKD 产品，有望在首批 24 年 AI PC 上大批量投入应用带动业绩加速成长。

● 投资建议与盈利预测

我们预测公司 2023-2025 年归母净利润分别为 4.8/14.8/27.9 亿元，我们首次覆盖并给与“买入”评级。考虑公司主营业务拐点清晰，在 AI 服务器和 AIPC 等智能硬件方向业务发展带动 24-25 年高成长预期，在中性/乐观情况下，给予公司 24 年 65x/50x 估值，分别对应目标价 84.5/65.0 元。

● 风险提示

上行风险：竞争对手产能扩张低于预期；DDR5 渗透率快于市场预期；CXL Dram 出货加速；AI PC 普及率加速；

下行风险：DDR5 渗透率低于预期；行业竞争加剧加速价格下行；伴随芯片如 PMIC 等出现供应问题；

当前价/目标价：48.70 元/65 元

目标期限：6 个月

基本数据

52 周最高/最低价（元）：76.46 / 44.59

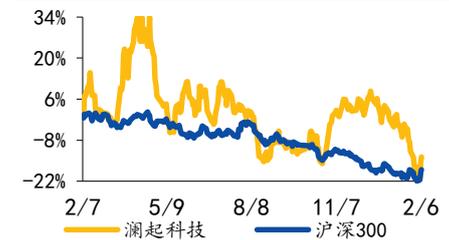
A 股流通股（百万股）：1141.46

A 股总股本（百万股）：1141.46

流通市值（百万元）：55589.16

总市值（百万元）：55589.16

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 彭琦

执业证书编号 S0020523120001

电话 (021) 5109 7188

邮箱 pengqi@gyzq.com.cn

附表：盈利预测

财务数据和估值	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	2562.02	3672.26	2283.94	4419.73	6591.29
收入同比(%)	40.49	43.33	-37.81	93.51	49.13
归母净利润(百万元)	829.14	1299.38	475.45	1481.32	2788.42
归母净利润同比(%)	-24.88	56.71	-63.41	211.56	88.24
ROE(%)	9.88	13.11	4.67	12.69	19.28
每股收益(元)	0.73	1.15	0.42	1.30	2.45
市盈率(P/E)	68.11	43.46	119.20	34.26	20.32

资料来源：Wind,国元证券研究所

目 录

当前时点推荐澜起科技的核心逻辑	5
1. 24 年 Dram 行业“三点共振”，有望形成重构估值	5
2. AI 技术趋势性发展，推动存储接口芯片供应商切入 AI 算力体系	9
3. AI PC 正当时，CKD 有望带动业绩加速成长	14
4. 23Q4 盈利预测与估值.....	16
5. 风险提示.....	18

图表目录

图 1: DRAM 现货平均价 (美元)	6
图 2: RCD 价格同 Dram 价格波动对比	6
图 3: 对 2023 年 DDR5 渗透率预测.....	6
图 4: DDR4 与 DDR5 预计销售变换趋势 (百万\$)	6
图 5: 澜起与 Rambus 主营业务芯片收入对比	7
图 6: 澜起 RCD 营收预测 (百万)	7
图 7: RDIMM 架构升级	7
图 8: LRDIMM 架构升级	7
图 9: 澜起 DB 业务出货量预测 (kk)	8
图 10: 澜起 SPD 业务营收预测 (单位: 百万元)	8
图 11: RCD/DB 套片和配套芯片收入变化	8
图 12: 澜起由内存模组接口芯片供应商向 AI 系统配套芯片供应商转变.....	9
图 13: AI 服务器网络通信和存储架构发展	9
图 14: PCIE Retimer/Redriver 对于信号增强效果.....	10
图 15: 服务器用 PCIE retimer 市场空间预测.....	10
图 16: 算力需求加速 CXL 3.0 的到来	11
图 17: CXL 三种介面形式 (io, cache, mem)	11
图 18: CPU 多核化加大了内存性能和 CPU 的差距.....	12
图 19: CPU core 内存容量变化	12
图 20: CXL1.0 到 3.0 连接能力的发展.....	12
图 21: CXL2.0 的内存池化	12
图 22: CXL 内存扩展的形式.....	13
图 23: CXL MXC 进程表	14
图 24: CXL TAM 测算	14
图 25: 澜起 Retimer 业务营收预测 (单位: 百万元)	14
图 26: 芯片厂商在 AI CPU 上的进程表	15
图 27: AI PC 时间表.....	15
图 28: CKD 到 2027 年 TAM (单位: 百万元)	16
图 29: 预计 CKD 盈利收入 (单位: 百万元)	16
图 30: 澜起股价 VS 季度收入同比.....	16

图 31: 澜起股价 VS TTM 季度收入同比	16
图 32: 23 年 DDR4 与 DDR5 出货对比	17
图 33: 澜起科技 23 年净利润	17
图 34: 营收按季度同比变动预测 (百万元)	17
图 35: 毛利率按季度变动预测%	17
图 36: 归母净利润同比变动预测 (百万元)	17
图 37: ROE 变动预测%	17
图 38: 目前市场业绩预测对应 PE 值位于历史低位	18
图 39: 24 年乐观/中性情况下对应股价	18

当前时点推荐澜起科技的核心逻辑

第一点，**2024 年是 Dram 行业“三点共振”的交汇时点**。三点共振指的是 Dram 行业经过了 2 年调整后，将在 24 年迎来大周期向上拐点，DDR5 在全球 Dram 市场渗透率从 23 年的 15%左右提升到 50%-60%的关键时点，以及 AI+率先带动的 AI PC 需求，进而推动消费类 Dram 规格向服务器 Dram 规格靠拢的关键时间节点。澜起科技当前的核心产品线主要是 RCD(Registering Clock Driver)、DB (Data Buffer) 和 SPD hub 等接口芯片，同内存颗粒一起，构成了服务器用 Dram 内存条的核心价值部分。其业绩弹性将在很大程度上取决于 Dram 大周期变化以及 Dram 规格升级带来的单模组价值量变化。随着 24 年 Dram 行业的三点共振展开，**公司的业务空间和盈利弹性将较 23 年以前上一个新台阶，有望迎来估值体系重构。**

第二点，公司在 AI 算力方面的成长逻辑，则由 AI 算力系统技术发展趋势所带来。AI 服务器整体性能的提升，除了 GPU 算力为主的算力提升以外，如何实现更快网络通信和提升存储单元的吞吐效率和降低“内存墙”的影响，是技术发展的重要方向。我们判断从 24 年开始，**围绕网络通讯和存储单元的技术升级，正在同步展开**。首先，**PCIE 5.0 的 AI 服务器在 2024 年将成为主流**，对于 PCIE 5.0 retimer 的需求也成快速增长态势。其次，**CXL2.0-CXL3.0 将在未来几年进入加速导入期**。我们预测从 24 年 Q3 左右，公司 PCIE/CXL retimer 业务有望起量。而 MXC 有望在 24H2 到 25 年进入批量供应期。Retimer 和 MXC 的业务展开有望给公司带来较大的业务弹性和盈利空间，帮助公司切入 AI 算力体系。

第三点，从 AI PC 开始，24 年是整个电子产业进入到 AI 赋能电子终端阶段的元年。而 AI PC 作为具备独立离线 AI 推理能力的新型电脑，对单机系统性能需求到了一个新的高度。而与之配套的笔记本和台式机用 UDIMM 和 SO-DIMM Dram 模组上，规格上也将向服务器规格靠拢，在早期笔记本和台式机 DDR 模组传输速率在 3200MT/s 下，通常并不需要像服务器那样的高容量和复杂的内存配置，就不需要 RCD 或 CKD 芯片。但 AI PC 诞生，尤其是 DDR5 的传输速率要求达到 6400MT/s，CKD 芯片作为类似于低配 RCD，则形成了标准配置。从市场空间角度，**服务器每年 1500 万台套的量对应 PC 接近每年 3 亿台套的的量，形成全新且庞大的市场空间**。公司当前 6400MT/s 的 CKD 产品，即将进入量产阶段，有望在首批 24 年 AI PC 上大批量投入应用带动业绩加速成长。

1. 24 年 Dram 行业“三点共振”，有望形成重构估值

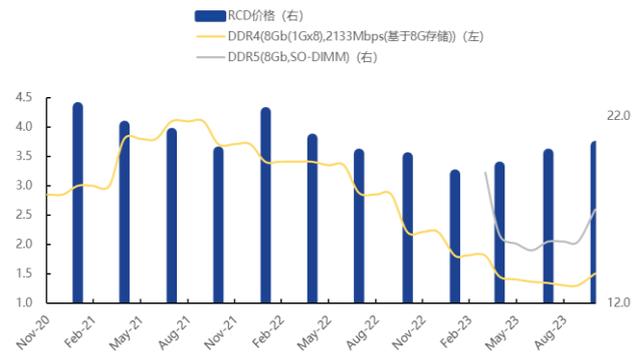
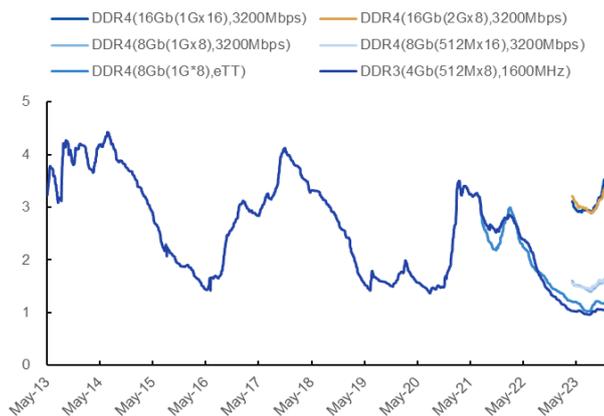
2024 年是 dram 行业“三点共振”的交汇时点。三点共振指的是 Dram 行业经过了 2 年调整后，将在 24 年迎来大周期向上拐点，DDR5 在全球 Dram 市场渗透率从 23 年的 15%左右提升到 50%-60%的关键时点，以及 AI+率先带动的 AI PC 需求，进而推动消费类 Dram 规格向服务器 Dram 规格靠拢的关键时间节点。

首先，我们认为的第一个共振点将是 24 年的 Q1，我们判断 **Dram 行业在 24 年 Q1 进入被动去库存周期，预示着新的大周期拐点即将到来**。Dram 行业自 2021 年 Q3 进入见顶后，走了超过两年的行业下行周期，Dram 颗粒的价格在 23 年 2 季度跌到了底部。在 23 年 Q1 开始三星、海力士和美光等存储大厂采取了减产保价的策略，通过降低供应量而稳定 Dram 颗粒的价格并见到成效。经过连续超过 3 个季度的快速去库存，目前从消费电子、通信、工业、汽车、服务器等方向上主要客户的库存逐步恢复到正常水平，服务器客户的去库存预计在

24 年上半年完成。预计从 24 年 Q1 开始，行业将从主动去库存阶段进入被动去库存阶段，而三季度进入主动补库存阶段，而期间价格将会呈现持续上升趋势。事实上，资讯机构 Trendforce 刚刚提升了对 24 年一季度 mobile Dram 和 Nand flash 的价格预期，mobile Dram 的价格的季涨幅从 8-13%提升到了 18-23%。由于 Dram 产品的半导体芯片中的特性，决定了一旦市场对 Dram 的涨价预期形成，将在很大概率上形成一定的追涨补货的情况。所以即使我们判断在 23Q4 到 24Q1，实际的终端需求或未那么快启动，库存水平也未完全到合理位置，但渠道和系统厂的补货行为已经提前开始，进而将出现一段时间被动去库存和主动补库相叠加的时期，而整体需求上行而带动全面补库存周期我们预计可能在 24Q2-Q3 出现。

图 1: DRAM 现货平均价 (美元)

图 2: RCD 价格同 Dram 价格波动对比 (美元)



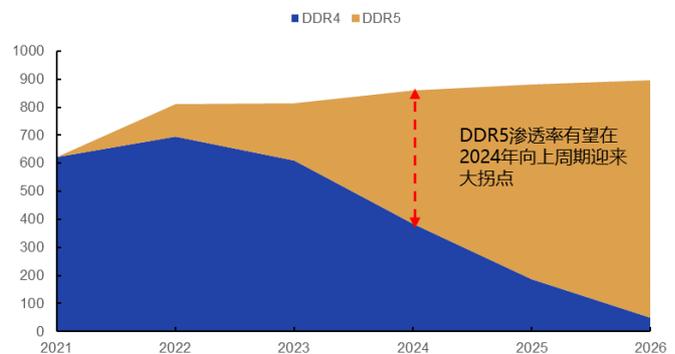
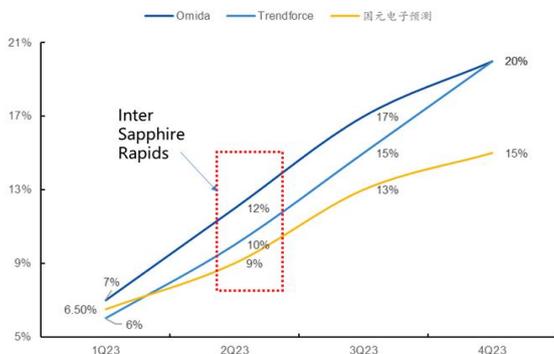
资料来源: Wind, DRAMexchange, 国元证券研究所

资料来源: Wind, DRAMexchange, 国元证券研究所预测

第二个共振点则是 DDR5 的渗透率。根据我们的数据测算，在 23 年 Q4，DDR5 的实际渗透率或未达到市场普遍预期的 20%，而是 15%左右，这主要是 DDR4 去库存进度影响。根据市场反馈，当前 DDR5 的需求主要来自 LP DDR5 和服务产品，且这两个方向的涨价意愿较为强烈。预计到 2024H1 服务器去库存完毕以及 AI PC 出货拉动，DDR5 渗透率将能实现快速提升，在 Q4 达到 50-55%水平。而 DDR5 配套 RCD 价格，较 DDR4 RCD 预计上浮 80%以上，随着 DDR5 渗透率提升，将推动澜起科技在 RCD 上的营收增长，并推动整体毛利率水平上升，这点在公司三季报中有一定体现。

图 3: 对 2023 年 DDR5 渗透率预测

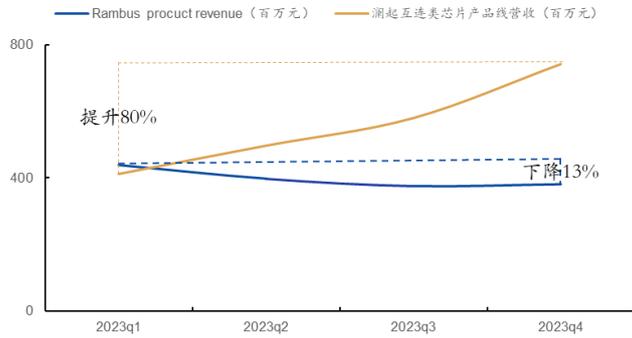
图 4: DDR4 与 DDR5 预计销售变换趋势 (百万\$)



资料来源: Omida、Trendforce、国元证券研究所

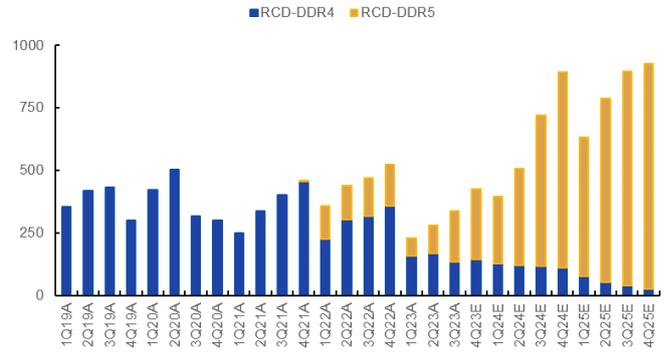
资料来源: Equity Research、国元证券研究所

图 5：澜起与 Rambus 主营业务芯片收入对比



资料来源：Rambus, wind, 国元证券研究所预测

图 6：澜起 RCD 营收预测（百万元）

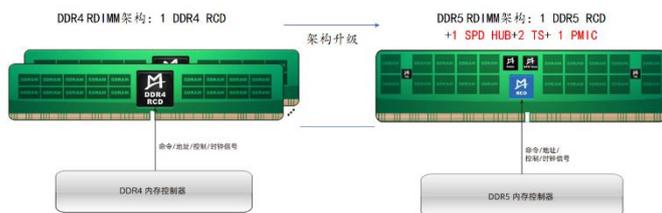


资料来源：wind, 国元证券研究所预测

相较于其他美系和日系竞争对手，我们测算公司在全球 Q3 和 Q4 的 DDR5 出货模组中，RCD 市占率取得大幅提升，并实现对其竞争对手的超越。这一方面得益于公司在产品端研发带来的先发优势，另外一方面同其以及构建完善的配套芯片体系和供应链有关，比如公司在 PMIC 以及 SPD Hub 上均形成了稳定的供应体系。根据相关数据显示，随着 DDR5 渗透率提升，澜起科技主营业务芯片收入提升了 80%，而同期其竞争对手 Rambus 却下降 13%。我们有理由相信随着 DDR5 渗透率大幅提升的过程，公司市占率有望持续保持较高比例的同时获得更大的业绩弹性。

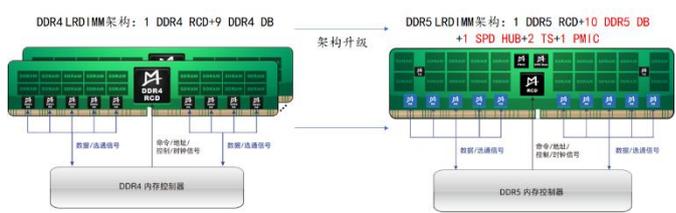
随着产业对低延迟和高带宽数据传输需求的持续上升，相较于 DDR4 一个新平台平均 24 个月的迭代周期，DDR5 的平台迭代周期缩减到了 12 个月。当前市场主流的 DDR5 一代是 4800MT/s 规格，是随着 intel Sapphire Rapids 和 AMD 的 Geona 平台发布而开始普及应用。而去年 12 月 15 日 Intel 的 Emerald Rapids 平台已经发布，且开始进入量产阶段，这将带动 DDR5 第二代 5600MT/s 在 24 年进入普及阶段。在 24 年，intel 的 Granite Rapids 和 AMD 的 Turin 预计也会发布，将带动 DDR5 第三代 6400MT/s 进入普及。DDR5 平台世代的更迭，一方面能够加快 DDR5 渗透率的快速提升，同时对于 DDR5 的整体价格也起到良好支撑作用。对应的，公司作为 DDR5 接口芯片供应商，一方面能受益于 DDR5 渗透率提升带来的出货量提高，另外一方面也因为 DDR5 世代更迭加快而形成较 DDR4 世代更好的利润回报。从供应生态维度看，DDR5 规格的提升以及云厂对采购口径的简洁化对传统接口芯片供应商提出了新的要求。不仅要有 RCD 和配套 DB，还需要能够提供全套芯片组，包括 PMIC, SPD Hub 和 TS（温度感应）在内的完整解决方案。这就要求接口芯片厂商需要有更长的研发产品线和供应链管理能力和公司除了强化了在 PMIC 等核心产品线上的研发，在 SPD Hub 上也同国内主要厂商形成战略合作，具备稳定的供应能力，在生态链上形成自己的护城河。

图 7：RDIMM 架构升级



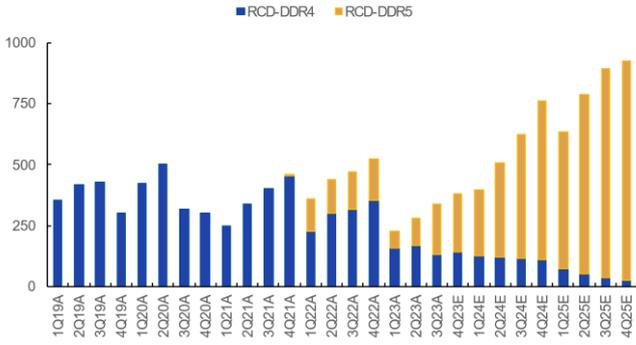
资料来源：公司官网, 国元证券研究所

图 8：LRDIMM 架构升级



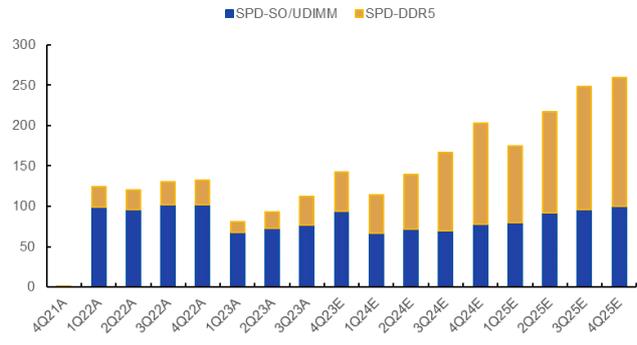
资料来源：公司官网, 国元证券研究所

图 9：澜起 DB 业务出货量预测 (kk)



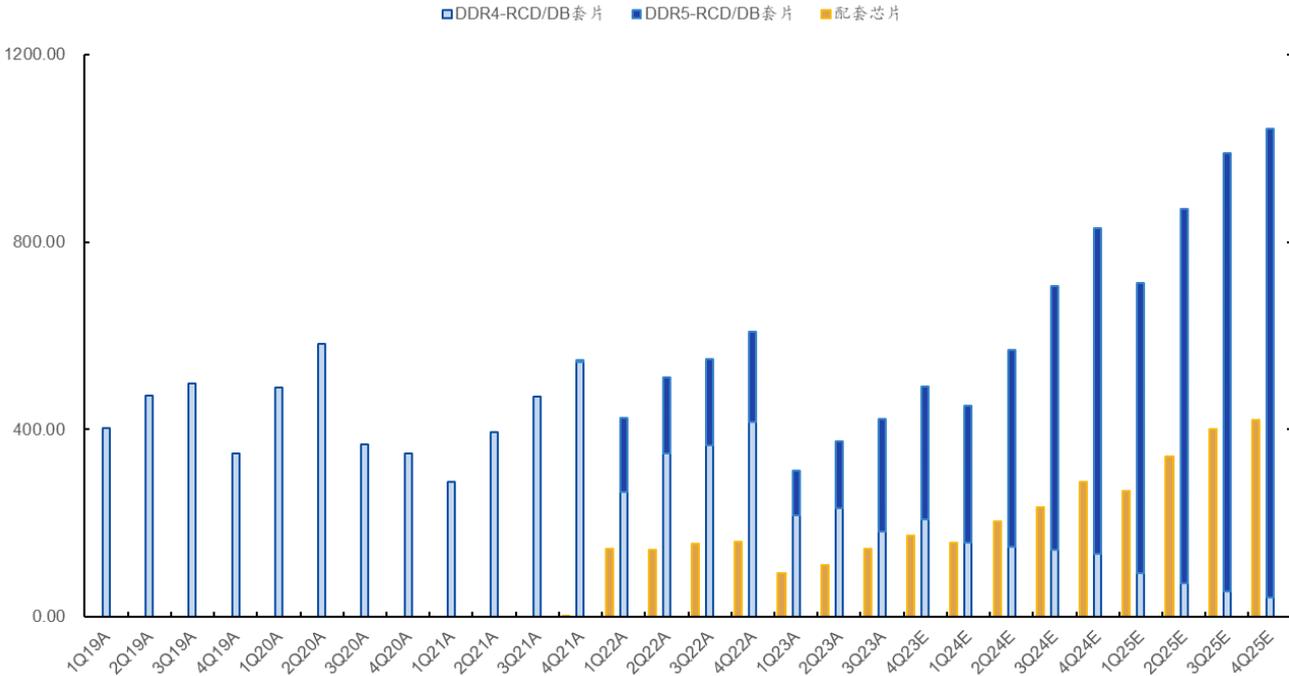
资料来源：wind，国元证券研究所预测

图 10：澜起 SPD 业务营收预测 (百万元)



资料来源：wind，国元证券研究所预测

图 11：RCD/DB 套片和配套芯片收入变化 (百万元)

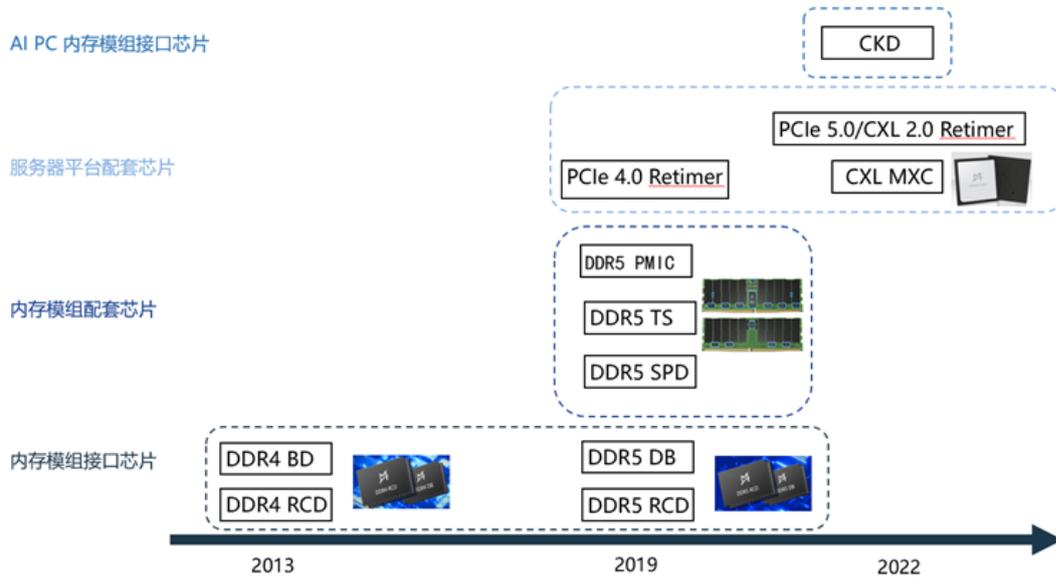


资料来源：wind，国元证券研究所预测

第三个共振点则来自于 AI 赋能到消费终端而带来的硬件规格升级。随着 24 年 Q3 AI PC 产品相关产品的售卖，PC 将实现小型算力功能并具备一定的推理建模能力，这就要求 Dram 内存的规格开始向服务器看齐。对于澜起来讲，配置了公司 RCD 和 SPD hub 的内存条产品是较少用于通用型 PC 上，但随着 AI PC 的渗透率提升，以及 DDR5 规格上到 6400MT/s，公司 RCD 等接口芯片的需求在消费级产品上开始得到广泛的应用，进而打开了公司的市场空间。这点我们在本文第三部分也有进一步说明。

AI 赋能到消费终端对于公司的意义在于，公司的 RCD 产品将不再仅用于服务器的需求上，而是逐步开始以 CKD 产品的形式在 PC 和 NB 或是其他具有一定 AI 功能的智能终端上应用，市场空间将大幅提升。

图 12：澜起由内存模组接口芯片供应商向 AI 系统配套芯片供应商转变

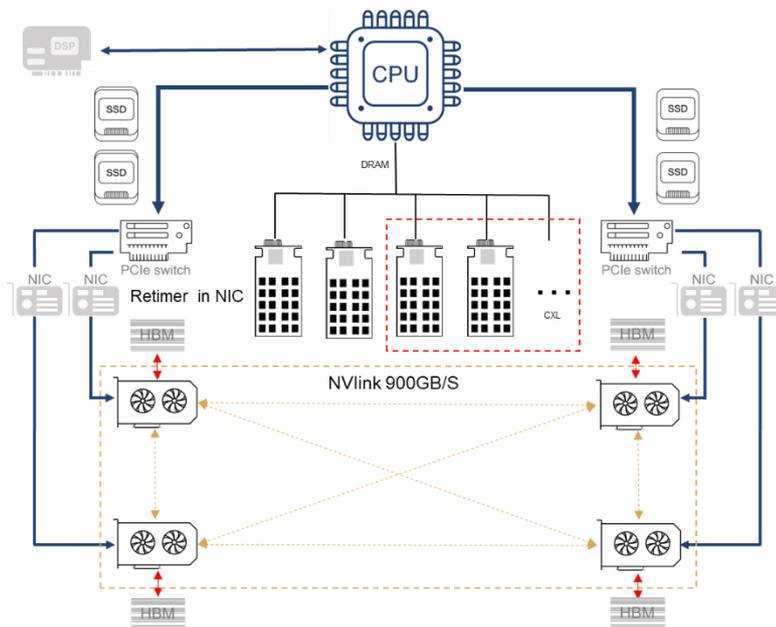


资料来源：wind、国元证券研究所

2. AI 技术趋势性发展，推动存储接口芯片供应商切入 AI 算力体系

公司在 AI 算力方面的成长逻辑，则由 AI 算力系统技术发展趋势所带来。

图 13：AI 服务器网络通信和存储架构发展

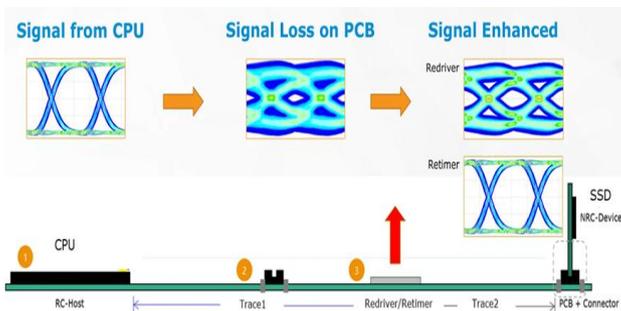


资料来源：国元研究所整理绘制

AI 服务器整体性能的提升，除了 GPU 算力为主的算力提升以外，如何实现更快网络通信和提升存储单元的吞吐效率和降低“内存墙”的影响，是技术发展的重要方向。我们判断从 24 年开始，围绕网络通讯和存储单元的技术升级，正在同步展开。

首先，**PCIe 5.0 的 AI 服务器在 2024 年将成为主流**。进入 PCIe5.0，频宽将从 4.0 世代的 64GB/S 升级到 128GB/S，数据传输速率从 4.0 的 16GT/S 提升到 32GT/S；总线传输速度的成倍增长也带来了数据从 CPU 在 PCB 板上向 SSD 或者其他组件传输过程中的杂讯和信号损失加大。PCIe retimer 对于优化数据传输的稳定性，以及提升 AI 服务器传输高精度，逐步从选配芯片成为标配。随着 PCIe 5.0 AI 服务器需求的持续上升，对于 PCIe 5.0 retimer 的需求也成快速增长态势。

图 14: PCIe Retimer/Redriver 对于信号增强效果



资料来源：Phison，国元证券研究所

图 15: 服务器用 PCIe retimer 市场空间预测

	2022	2023e	2024e
高端AI服务器出货 (k)	33.8	171.8	320
其中. PCIe4 AI server %	75%	65%	25%
PCIe5 AI server 占比%	25%	35%	75%
中低阶AI服务器出货 (k)	343.8	454.8	600
PCIe5 Retimer 出货量 (k)	755	2300	4560
PCIe4 Retimer TAM(m\$)	68.0	81.4	67.2
PCIe5 Retimer TAM(m\$)	41.5	110.4	182.4
PCIe retimer Gen4&5 Market	109.5	191.8	249.6

资料来源：Digitimes, phison, 公司资料, 中低阶 AI 服务器定义为采用中低阶 GPU,FPGA, Asic 等从事推理和边缘算力，国元证券研究所

其次，**CXL2.0-CXL3.0 将在未来几年进入加速导入期**。

尽管 PCIe5.0 的通道数据传输速率满足了当前市场绝大多数的需求。但应对数据 TB 级增长以及异构计算发展的大趋势，PCIe 在内存使用效率、延迟和数据吞吐量等方面，已经面临压力。另外，随着系统 CPU 核数的增加，“内存墙”问题进一步凸显，这使得业界开始加速推动 CXL(Compute Express Link)协议的发展，并形成对 PCIe 的替代趋势。

CXL，是 Compute Express Link 的简称，是一种高性能、开放式的通信互联协议，用于 CPU 与 GPU、FPGA 或其他加速器，存储和其他 I/O 设备，以及内存之间提供高效的通信。由 intel 在 2019 年提出，捐献了其在相关方向上的研究成果，并当时拉上 Google, Microsoft, HPE,华为等组成了 CXL 联盟。

CXL 让 CPU 与 GPU、FPGA 或其他加速器之间实现高速高效的互联，这就是英特尔推出 CXL 这种新的开放性互联协议的初衷。CXL 是由 3 种介面形式互联(CXL.io、CXL.cache 和 CXL.mem)，实现系统中各个组件内存间的一致性，从而借着资源共享（内存池化），来达成更高效能、减少软件堆栈复杂性，从而降低整体系统成本。随着 CXL 技术在服务器系统中广泛使用，业界就能够把工作重心放到运算的工作负载上，不需要在加速器内存管理硬件上花费大量精力。

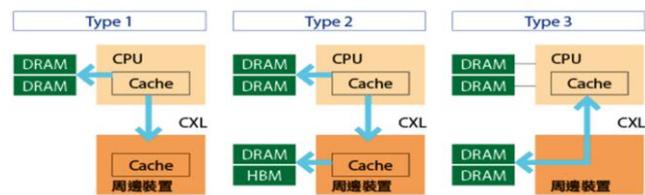
英特尔原计划以 CXL 来取代 PCIe，但由于 CXL 构建于 PCIe 逻辑和物理层级之上，且主流芯片产品的技术推动需要 AMD, Nvidia 以及存储企业的共同支持，因此 CXL 作为 PCIe 物理层之上运行的一种可选协议仍将与 PCIe 共存很长一段时间。

早期业界在 CPU 和 GPU 协同运算的协议上，并不只有 CXL，还包括 CCIX, Nvidia 自己的 NVlink, Gen-Z, AMD 的 infinity Fabric 以及 OpenCAPI 等。随着 2019 年 ARM 加入 CXL,再到 2021 年 Gen-Z 并入 CXL,以及 2022 年 AMD、Xilinx、IBM 支持的 OpenCAPI 标准并入 CXL 标准规范内，使得 CXL 将成为市场最主流的芯片互通设计标准。当前 CXL 联盟包含了 Intel、AMD、NVIDIA、Arm，三星、美光、Hynix、Google、微软、Meta、阿里巴巴，DELL、HP、思科及华为等，系统生态已经成型。

图 16: 算力需求加速 CXL 3.0 的到来

- 2019年CXL联盟发布v1.0及v1.1版本。
 - 产品在22年Intel Sapphire Rapids 推出支持CXL1.1的总线
- 2020年11月公布CXL 2.0版本。
 - 主为增加更多设备链接数量、提高内存利用率等设计。
- 2022年8月公布CXL 3.0版本。
 - 强化CPU与其他加速器记忆体共享机制、支持PAM-4serdes, CPU和GPU等AI芯片互通达到64GT/s, 2X vs CXL 2.0

图 17: CXL 三种介面形式 (io, cache, mem)



资料来源: Digitimes, 国元证券研究所

资料来源: Intel, synnex, 国元证券研究所

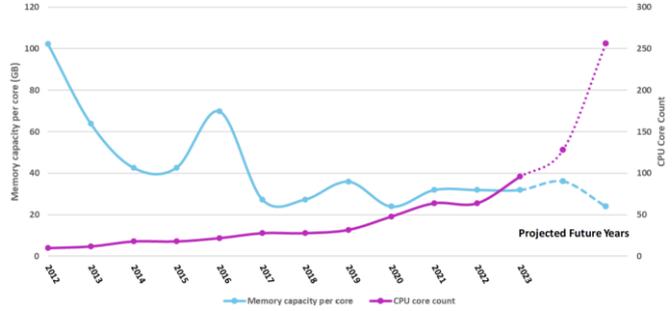
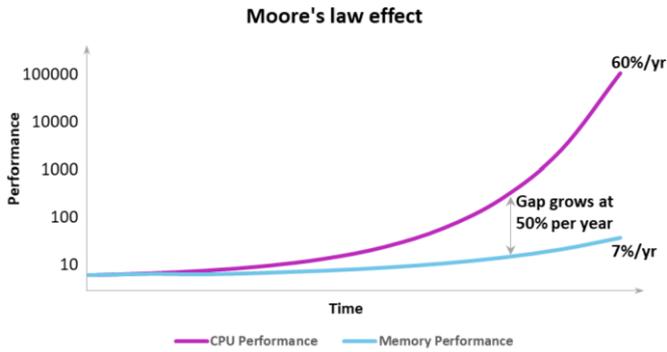
CXL 从 1.0-1.1 开始，产业早期应用启动并不快，直到 22 年 intel 的 sapphire rapids 有了支持 CXL1.1 标准的总线后，CXL 的产业化推进速度开始逐步加快。支持 CXL2.0 的 Intel P-core 的 Emerald Rapids, E-core Xeon 处理器 (Sierra Forest) 在 2024 上半年交货，将大幅推动 CXL 进入 2.0 应用时期。而 25 年底发布的 Diamonds Rapids 平台将进入带动 CXL 进入 3.0 时代。

CXL 架构的推动，除了加速 CPU 和 GPU 等加速卡的互联通信以外，另外一个重要的点，是为了突破系统“内存墙”的限制。所谓内存墙“Memory wall”的问题，是指微处理芯片的性能提升远大于 Dram 的性能提升，所以处理器时常要等待从内存中提取数据，进而影响整体系统效率。而当 CPU 的内核数量大幅增加后，这种性能之间的差异就会进一步放大。

为了降低这种差距，业界一般采取加快 DDR 的传输速率以及更多的内存通道数量达到更大的系统存储带宽，但随着 CPU core 数量的持续大幅上升，平均到 core 的内存带宽能保持到 4Gb/s 以上都有一定压力。

图 18: CPU 多核化加大了内存性能和 CPU 的差距

图 19: CPU core 内存容量变化



资料来源: Micron, 国元证券研究所

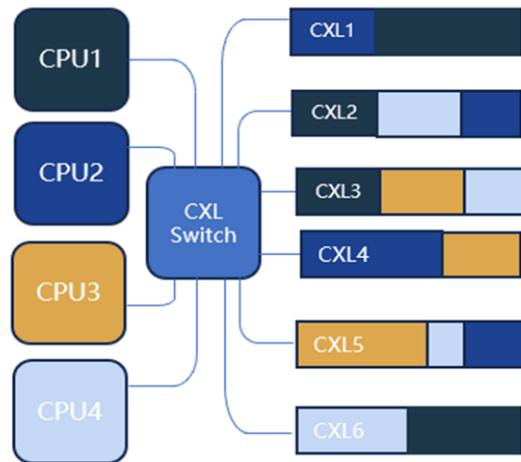
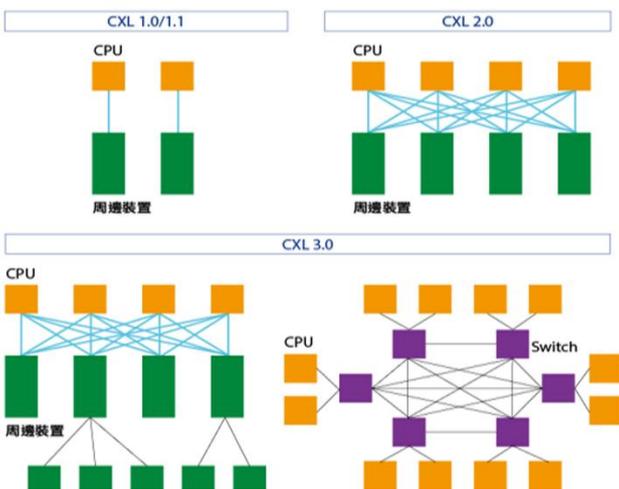
资料来源: Miron, 国元证券研究所

随着 CPU 多核化, CPU 中每个 core 的内存容量也在 core 核数大幅增长情况下, 也在持续下降。一般来讲, 在单个通道中加入更大容量的 DIMMs 能提高系统的内存容量, 但由于现在的 memory 的控制器不是在独立在北桥上, 而是集成到 CPU 里面, 所以增加通道上的 DIMMs 容量进而增加了每条通道上的负荷, 反过来会降低系统 memory 的时钟频率, 对本以存在压力的内存带宽进一步“雪上加霜”。

所以, CPU 朝着更高核数发展, 势必要求系统的内存容量和单 core 的带宽能够有更大的升级空间, CXL 架构通过共享内存池和内存扩展, 能有效缓解内存墙形成的问题。

图 20: CXL1.0 到 3.0 连接能力的发展

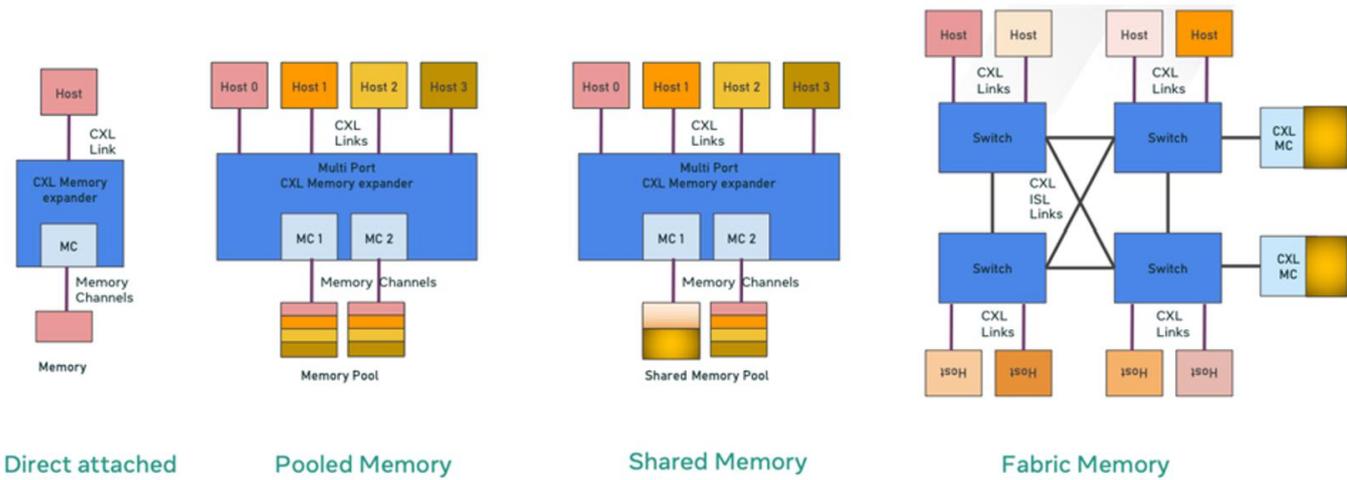
图 21: CXL2.0 的内存池化



资料来源: synnex, 国元证券研究所

资料来源: Digitimes, 国元证券研究所

图 22: CXL 内存扩展的形式



资料来源: Fobes、国元证券研究所

比如到了 CXL2.0 阶段, CPU 与 AI 芯片或其他支持 CXL 或 PCIe 接口的装置之间, 可运用 CXL 协议共享内存资源, 例如 CPU 的快取(cache)与 GPU HBM 内存可实现弹性共享, 以降低 CPU 及 GPU 之间的运算或传输延迟, 进而提升服务器系统运算效能。而到了 CXL3.0, 数据的交换方式从单层拓展成多层, 可以形成网状或环状的非树状结构, PCIe 升级到 6.0 支持 64Gb/s 的传输, 更加庞大而具有弹性的存储资环共享, 对于系统算力效率提升, 将起到关键性作用。

随着 CXL 架构的逐步推广, Dram 产业链条在整体 AI 算力系统中的话语权和重要性在持续提升。

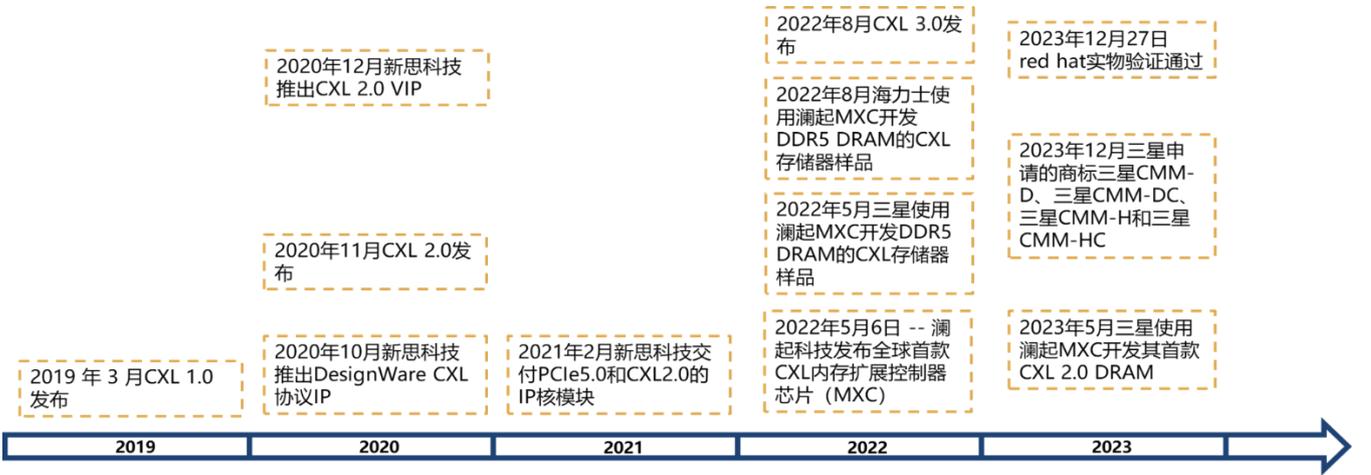
从整个算力系统来看, HBM 技术的升级和应用激发了 GPU 的算力, 并给存储厂商带来巨大商机和市场。而 CXL 架构的发展, 将通过存储容量延展和“内存池化”等方向上展开, 突破系统的“内存墙”的限制, 进一步提升服务器的算力性能。

而服务器内存扩展和内存池化的趋势, 也势必推动 Dram 产业链中涉及高速数据传输方面的供应商, 如澜起,Rambus 或是 Phison 等公司, 从传统的 DDR 模组的接口芯片配套供应商, 往 AI 服务器系统内部发展, 而 CXL2.0, 或 CXL3.0 retimer, redriver 亦或是 MXC 芯片, 均是应对 AI 服务器技术生态的发展而顺势产生, 形成新的需求空间。

对于 CXL 架构带来的商机, 主要包括 CXL extender, CXL pooling 和 CXL retimer 几个方向。目前公司在这几个方向上均有产品布局。比如在 CXL extender/pooling 的控制器方向上, 有 MXC8591。主要竞争对手包括美国的 Astera Labs 和 Microchip。

而 CXL retimer 上, 有支持 CXL 2.0 的 RT51632 等产品。主要竞争对手包括 Rambus, 谱瑞和群联等。

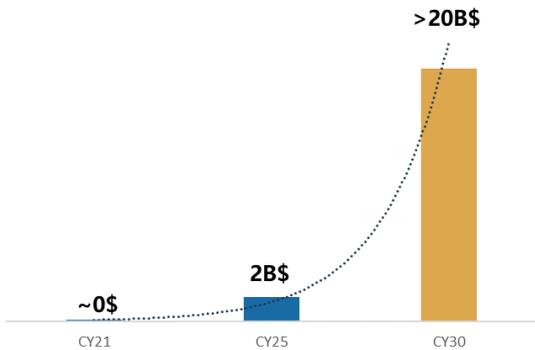
图 23: CXL MXC 进程表



资料来源：各公司官网、国元证券研究所

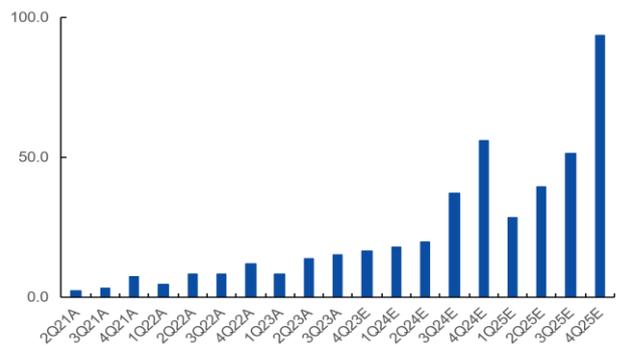
从时间上看，24 年到 25 年是公司在高速介面芯片业务上取得重要进展的时间窗口。我们预测从 24 年 Q3 左右，公司 PCIE retimer 业务有望起量。而 MXC 有望在 24H2 到 25 年进入批量供应期。根据美光预测，CXL 的市场空间在 2030 年有望超过 200 亿美金，我们假设 CXL controller/extender 芯片占比 10%，对于公司来讲，有超过 20 亿美金的市场空间。

图 24: CXL TAM 测算



资料来源：Micron，国元证券研究所预测

图 25: 澜起 Retimer 业务营收预测 (百万元)

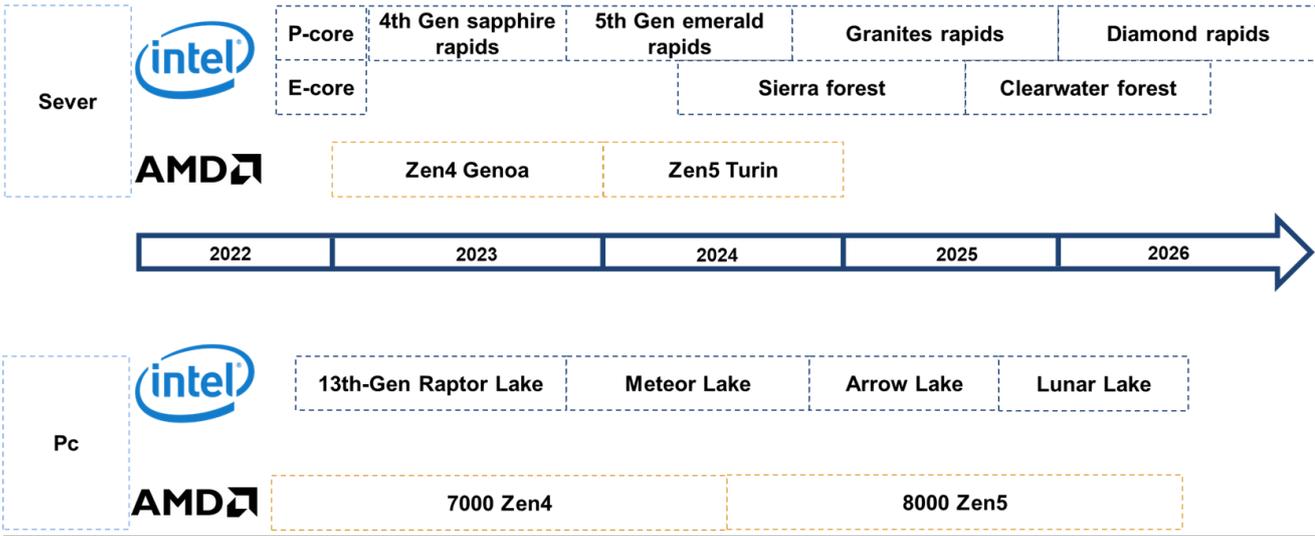


资料来源：wind，国元证券研究所预测

3. AI PC 正当时，CKD 有望带动业绩加速成长

从 AI PC 开始，24 年是整个电子产业进入到 AI 赋能电子终端阶段的元年。而 AI PC 作为具备独立离线 AI 推理能力的新型电脑，对单机系统性能需求到了一个新的高度。而与之配套的笔记本和台式机用 UDIMM 和 SO-DIMM Dram 模组上，规格上也将向服务器规格靠拢，在早期笔记本和台式机 DDR 模组传输速率在 3200MT/s 下，通常并不需要像服务器那样的高容量和复杂的内存配置，就不需要 RCD 或 CKD 芯片。但 AI PC 诞生，尤其是 DDR5 的传输速率要求达到 6400MT/s，CKD 芯片作为类似于低配 RCD，则形成了标准配置。

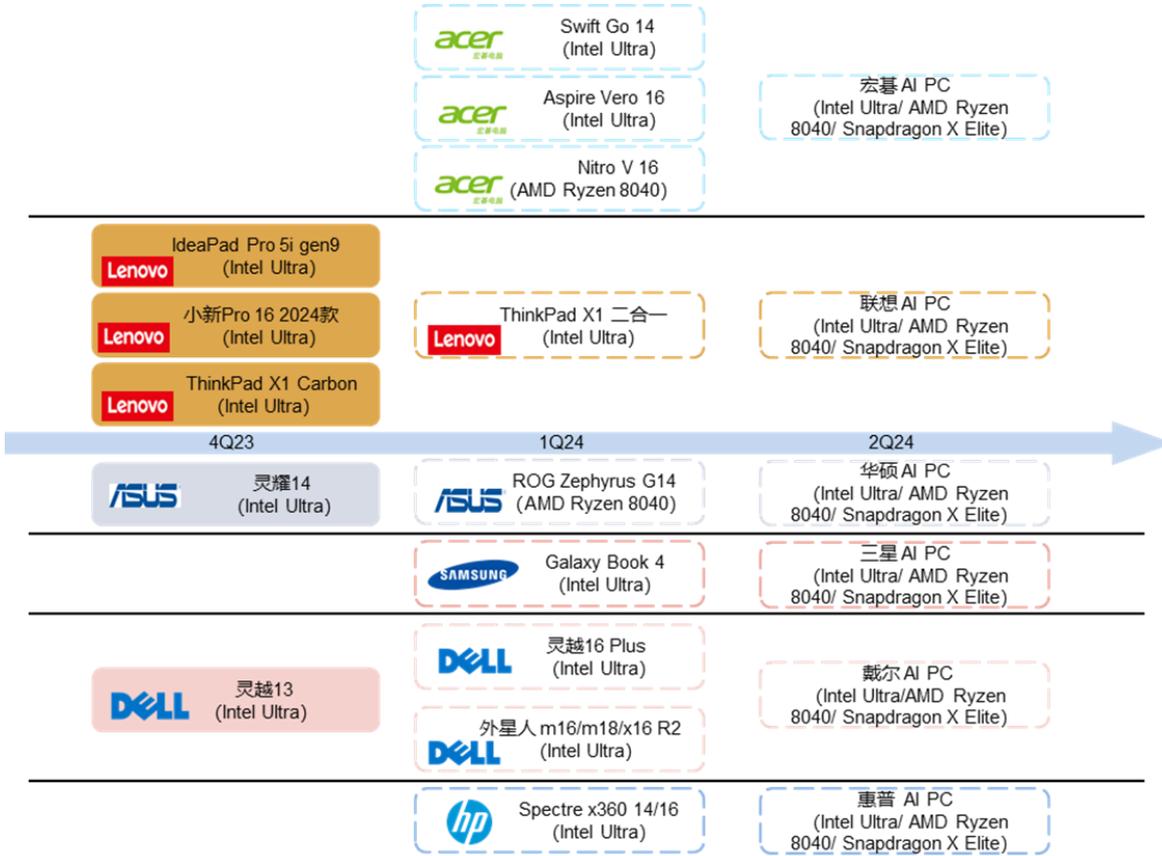
图 26: 芯片厂商在 AI CPU 上的进程表



资料来源: 各公司官网, 国元证券研究所

随着上游 CPU 芯片商的计划放量生产。下游的电脑厂商也相应地推出一些列计划。AI PC 放量在即, 我们预测 CKD 业务会在 24 年给澜起科技带来较大的业务弹性。

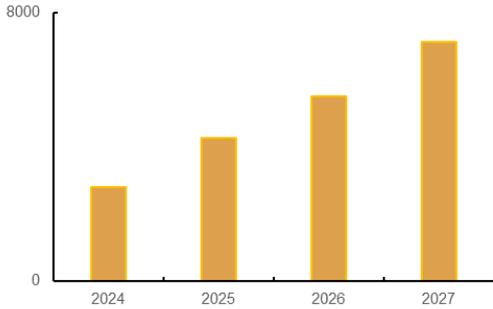
图 27: AI PC 时间表



资料来源: 各公司官网, 国元证券研究所

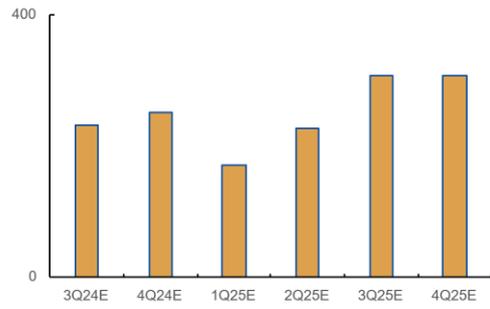
我们对 CKD TAM 会伴随者 AI PC 的渗透率提到逐渐增长，预估 2027 年 PC 出货量 2.9 亿台，AI PC 78% 渗透率，我们测算 CKD27 年 TAM 约为 71 亿。我们预测 CKD 业务会在 24 年，25 年给澜起科技带来较大的业务弹性。

图 28: CKD 到 2027 年 TAM (百万元)



资料来源: canalis、动点科技、国元证券研究所预测

图 29: 预计 CKD 盈利收入 (百万元)



资料来源: wind, 国元证券研究所预测

4. 23Q4 盈利预测与估值

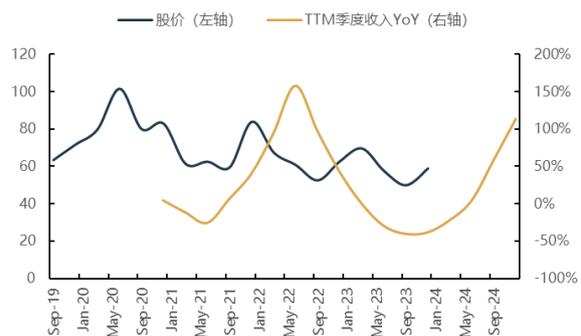
我们认为受到 DDR5 渗透率逐渐提高，澜起科技的芯片接口业务逐渐增长。随着 AI 服务器出货量增加，存储商逐渐占据市场重要地位，澜起与之相关的配套芯片业务、Retimer 和 CKD 业务会迎来爆发式增长。我们预计 23Q4 公司的互联芯片收入可实现 32%/160% 的环比/同比增长，同时考虑到津逮服务器业务约 2 亿元的减值影响，预计 23 年全年营收 22.84 亿元，归母净利润约为 4.75 亿元。

图 30: 澜起股价 VS 季度收入同比



资料来源: Wind, 国元证券研究所

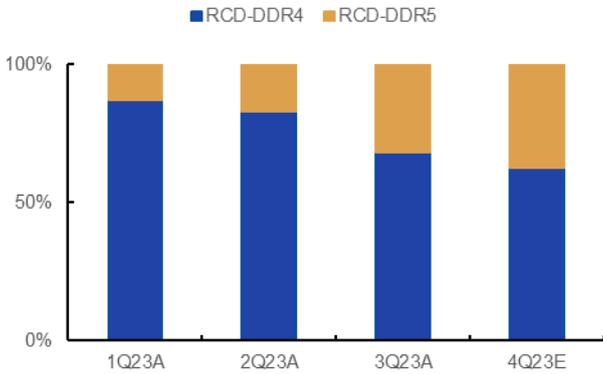
图 31: 澜起股价 VS TTM 季度收入同比



资料来源: Wind, 国元证券研究所

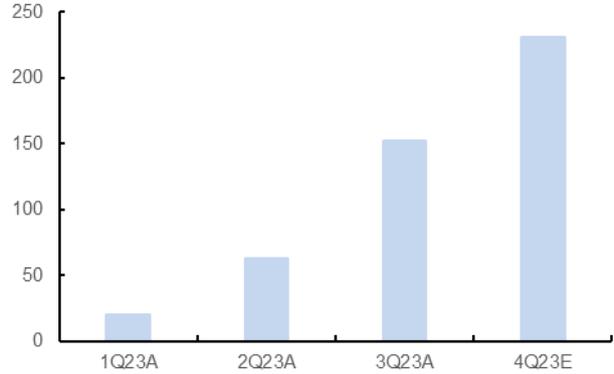
分业务来看，我们预计 23Q4 DDR5 RCD 业务板块随着 DDR5 渗透率进一步提高带动季度业绩上升，预计 23 年 Q4 营收约为 7.6 亿元，环比增长 27%；净利润约为 2.65 亿，环比增长 52%。23 年全年营收 22.84 亿元，随着 DDR5 的出货量提高澜起科技的营收及净利润逐步上涨。

图 32: 23 年 DDR4 与 DDR5 出货对比



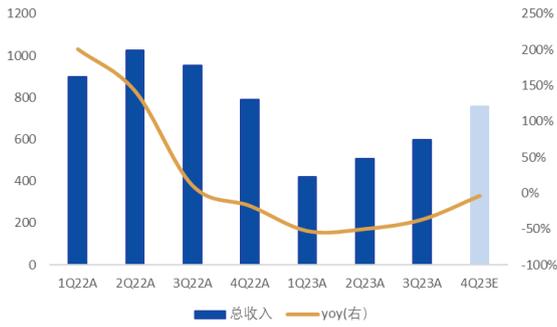
资料来源: wind, 国元证券研究所预测

图 33: 澜起科技 23 年净利润



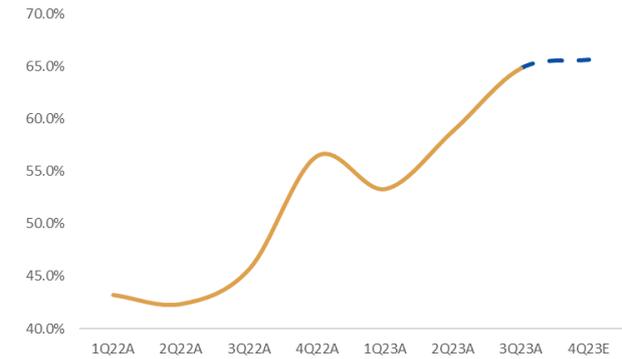
资料来源: wind, 国元证券研究所预测

图 34: 营收按季度同比变动预测 (百万元)



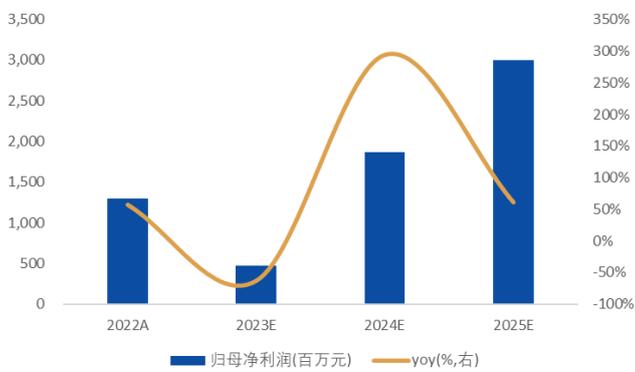
资料来源: Wind, 国元证券研究所预测

图 35: 毛利率按季度变动预测%



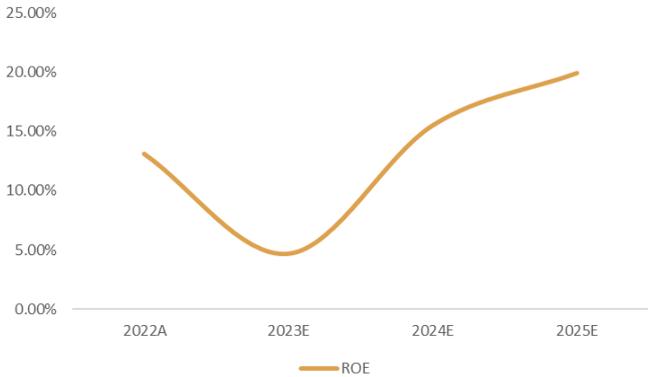
资料来源: Wind, 国元证券研究所预测

图 36: 归母净利润同比变动预测 (百万元)



资料来源: Wind, 国元证券研究所预测

图 37: ROE 变动预测%



资料来源: Wind, 国元证券研究所预测

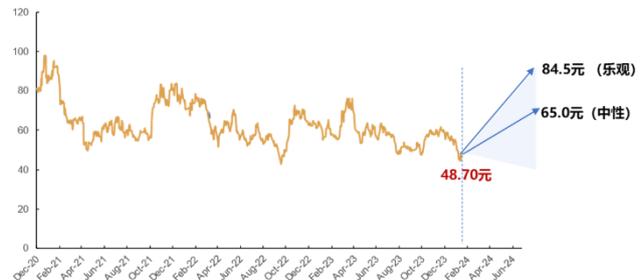
澜起上市以来，市场对公司一致预测业绩对应 PE 的平均值为 67.93x，目前 24 年市场业绩预期所对应的 PE 值 (38.16x) 接近于历史低点 (31.60x)，我们对 24 年的业绩预期所对应的 PE 值为 34.26x，认为未来股价表现仍有一定的弹性空间。我们测算公司 24 年归母净利润为 14.81 亿元，在乐观/中性的情况下，给予公司 24 年 65x/50x 估值，分别对应目标价 84.5/65.0 元。

图 38：目前市场业绩预测对应 PE 值位于历史低位



资料来源：Wind，国元证券研究所预测

图 39：24 年乐观/中性情况下对应股价



资料来源：Wind，国元证券研究所预测

5. 风险提示

上行风险：

- 日系和美系竞争对手相关竞品供应链构建和产能扩张低于预期
- DDR5 渗透率超过预期
- CXL2.0 Dram 批量出货进度超预期
- AI PC 销量和渗透率高于市场预期

下行风险：

- DDR5 渗透率低于预期；
- 行业竞争加剧加速价格下行；
- 伴随芯片如 PMIC 等出现供应问题

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
流动资产	7423.06	8636.48	8412.79	10002.27	13047.68
现金	5104.34	5870.44	5968.21	7560.54	10507.17
应收账款	172.43	322.38	272.80	368.31	457.73
其他应收款	11.28	3.63	6.22	13.29	19.43
预付账款	26.08	68.29	26.29	41.59	68.31
存货	375.29	738.43	505.95	386.49	363.21
其他流动资产	1733.63	1610.09	1610.09	1610.09	1610.09
非流动资产	1535.51	2049.57	2308.88	2348.77	2359.23
长期投资	67.91	64.35	172.67	155.41	139.87
固定资产	38.65	520.50	609.27	666.43	692.44
无形资产	124.60	131.08	142.08	142.08	142.08
其他非流动资产	1304.34	1333.64	1404.65	1384.85	1384.85
资产总计	8958.56	10686.05	10721.66	12351.04	15406.91
流动负债	437.30	639.43	410.79	558.84	826.30
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	206.71	197.17	116.85	205.50	306.61
其他流动负债	230.59	442.26	293.94	353.35	519.69
非流动负债	130.57	119.36	104.35	104.35	104.35
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	130.57	119.36	104.35	104.35	104.35
负债合计	567.86	758.79	515.14	663.20	930.65
少数股东权益	0.00	15.07	15.07	15.07	15.07
股本	1131.31	1134.07	1,138.01	1,138.01	1,138.01
资本公积	5113.49	5393.06	5329.26	5329.26	5329.26
留存收益	2645.99	3622.11	3537.42	4796.54	7166.70
归属母公司股东权益	8390.70	9927.26	10206.52	11687.84	14476.27
负债和股东权益	8958.56	10686.05	10721.66	12351.04	15406.91

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	680.41	688.84	601.32	2036.81	3294.71
净利润	829.14	1299.37	475.45	1481.32	2788.42
折旧摊销	49.95	52.27	119.41	140.11	169.53
财务费用	-83.63	-81.28	1.00	1.00	1.00
投资损失	-278.11	-374.62	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	-155.44	-349.42	-110.38	120.90	148.67
其他经营现金流	318.51	154.53	202.53	63.16	84.41
投资活动现金流	68.91	63.44	-311.16	-106.77	-108.61
资本支出	153.47	226.86	-330.00	-180.00	-180.00
长期投资	53.94	-218.48	-1148.61	0.00	0.00
其他投资现金流	276.32	71.83	-1789.77	66.30	65.91
筹资活动现金流	-609.14	-270.09	-280.93	0.00	0.00
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	1.49	2.76	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	211.84	215.77	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-822.47	-488.62	-280.93	0.00	0.00
现金净增加额	79.28	749.81	97.77	1592.33	2946.63

资料来源: Wind, 国元证券研究所

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	2562.02	3672.26	2283.94	4419.73	6591.29
营业成本	1330.20	1966.75	876.35	1479.57	2207.57
营业税金及附加	9.71	5.75	6.85	13.26	19.77
销售费用	76.58	86.15	100.49	185.63	210.92
管理费用	198.75	202.41	189.57	353.58	481.16
研发费用	369.85	563.49	685.18	1016.54	922.78
财务费用	-83.63	-81.28	-148.52	-151.00	-191.28
资产减值损失	-0.09	-26.03	-200.00	-30.00	-20.00
公允价值变动收益	-99.37	90.75	0.00	0.00	0.00
投资净收益	278.11	374.62	0.00	0.00	0.00
营业利润	915.01	1414.52	522.47	1624.75	3,052.19
营业外收入	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
营业外支出	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00
利润总额	915.01	1413.87	522.47	1624.75	3,052.19
所得税	85.87	114.49	47.02	143.42	263.76
净利润	829.14	1299.37	475.45	1481.32	2788.42
少数股东损益	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	829.14	1299.38	475.45	1481.32	2788.42
EBITDA	881.34	1373.50	493.36	1613.86	3030.44
EPS (元)	0.73	1.15	0.42	1.30	2.45

主要财务比率					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入(%)	40.49	43.33	-37.81	93.51	49.13
营业利润(%)	-23.64	54.59	-63.06	210.98	87.86
归属于母公司净利润(%)	-24.88	56.71	-63.41	221.56	88.24
获利能力					
毛利率(%)	48.08	46.44	61.63	66.52	66.51
净利率(%)	32.36	35.38	20.82	33.52	42.30
ROE(%)	9.88	13.11	4.67	12.69	19.28
ROIC(%)	56.27	90.46	3.33	11.47	18.03
偿债能力					
资产负债率(%)	6.34	7.10	4.80	5.37	6.04
净资产负债率(%)	0.07	0.08	0.00	0.00	0.00
流动比率	16.97	13.51	20.48	17.90	15.79
速动比率	16.12	12.35	-	-	-
营运能力					
总资产周转率	0.29	0.37	7.67	14.37	15.82
应收账款周转率	19.62	14.77	3.67	10.17	16.39
应付账款周转率	9.09	9.74	0.21	0.42	0.49
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.73	1.15	0.42	1.64	2.64
每股经营现金流(最新摊薄)	0.60	0.61	0.53	1.79	2.89
每股净资产(最新摊薄)	7.40	8.74	8.96	10.60	13.24
估值比率					
P/E	68.11	43.46	119.20	34.26	18.20
P/B	6.73	5.70	5.56	4.35	3.51
EV/EBITDA	55.50	70.83	90.81	26.77	13.29

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺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操守和专业能力, 本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。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。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国华人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属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头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责声明

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188