

终端创新 | 新世代 CPU 驱动供应链新成长 ——行业深度报告

投资要点

- **AMD 将于 22 年 11 月 10 发布第四代 EPYC(霄龙)服务器 CPU Genoa, Intel 将于 23 年 1 月 10 发布第四代 Xeon 可延展服务器处理器 Sapphire Rapids。新一代服务器 CPU 将支持 DDR5 内存标准和 PCIe 5.0 总线标准, 同时随着功耗增加, 对 PCB 的材料层数、工艺制程等要求有明显提升。随着服务器去库存接近尾声, 互联网巨头资本开支依旧保持较高态势, AMD+Intel 服务器新 CPU 的正式发布有望驱动 IDC 产业链景气度整体上行, 建议关注内存接口芯片、及服务器用 PCB 赛道领域机会。**
- **内存: 新世代 CPU 升级支持 DDR5, 推动接口及配套芯片迭代升级**
DDR5 世代, RDIMM、LRDIMM 电源管理从主板移动到内存模组上, 内存模组配套芯片增加了 1 颗 PMIC; LRDIMM 从全缓冲”1+9“演化为“1+10”架构, 内存接口芯片还额外增加了 1 颗 DB。全球内存接口芯片厂商澜起科技、瑞萨(原 IDT)和 Rambus 三足鼎立。国内厂商澜起科技 DDR5 第一子代内存接口芯片已于 2021Q4 量产出货, 计划 2022 年完成 DDR5 第二子代内存接口芯片研发。与聚辰股份合作开发 DDR5 SPD 芯片, 与 GMT 合作开发 DDR5 PMIC 和 TS 芯片, 可为 DDR5 系列内存模组提供完整的内存接口及模组配套芯片解决方案。
- **PCB: 服务器升级驱动 PCB 高端化, 有望迎量价齐升**
PCB 是服务器运行的关键基材, 涉及的主要部件包括 CPU、内存、硬盘、硬盘背板等。受数字经济、云计算与疫情等影响, 数据中心需求激增进一步催生高频高速 PCB 需求, 同时对 PCB 的层数、材料、工艺、制程等提出更高要求。2021 年服务器用 PCB 全球产值预计为 78 亿美元, 预计 2026 年达 126 亿美元, 2021-2026 年 CAGR 为 10%, 是未来 5 年 PCB 下游应用领域增速最快的赛道, 行业市场空间潜力巨大, 成长性充足。
- **重点公司**
澜起科技: 全球内存接口芯片设计厂商龙头, 多元布局 PCIe Retimer 芯片、津逮服务器、AI 芯片等领域, 推动长效增长。
聚辰股份: 全球 EEPROM 领军企业, DDR5 驱动 SPD 业务高增, 电车智能化加速渗透助力汽车级 EEPROM 快速成长。
沪电股份: 国内 PCB 领军企业, 深度布局电车+IDC 领域中高端产品, 有望享受未来 3-5 年终端领域难得的双线确定性成长机遇。
- **风险提示**
下游需求下行、晶圆产能不足、技术创新力不足等风险。

行业评级: 看好(维持)

分析师: 蒋高振
执业证书号: S1230520050002
jianggaozhen@stocke.com.cn

研究助理: 褚旭
chuxu@stocke.com.cn

相关报告

正文目录

1 内存：CPU 升级支持 DDR5，推动接口及配套芯片迭代升级	4
1.1 内存：DDR4→DDR5，带动接口及配套芯片性能或配置数量升级	4
1.2 市场规模：互联网巨头资本开支维持高位，DDR5 驱动行业景气度上行	6
1.3 竞争格局：内存接口芯片三足鼎立，国内厂商具有领先优势	8
2 服务器升级驱动 PCB 高端化，有望迎量价齐升	9
3 重点公司	11
3.1 澜起科技：全球内存接口芯片设计厂商龙头，多元布局推动稳健增长	11
3.2 聚辰股份：全球 EEPROM 领军企业，新拓业务助力业绩增长	13
3.3 沪电股份：中国 PCB 龙头企业，行业升级驱动超预期增长	16
4 风险提示	18

图表目录

图 1: 服务器位于产业链中游.....	4
图 2: 内存占服务器成本 8%—27%.....	4
图 3: 北美互联网五巨头 Capex (亿美元)	7
图 4: 全球服务器市场规模 (亿美元)	8
图 5: 中国服务器市场规模 (亿美元)	8
图 6: 全球内存接口芯片市场规模 (亿美元)	8
图 7: 内存接口芯片及配套芯片产业处于产业链上游.....	9
图 8: DRAM 行业集中度高.....	9
图 9: 内存接口芯片竞争格局集中化.....	9
图 10: 2019 年公司内存接口芯片市占率 45%.....	9
图 11: 18 层以上 PCB 相对 8-16 层板单价高 219%.....	10
图 12: 3 阶 HDI 板相对 6 层通孔板单价高 172%	10
图 13: 服务器出货量攀升拉动 PCB 高需求	10
图 14: 公司发展历程.....	11
图 15: 2022Q1-Q3 营收同比增长 80.88%	13
图 16: 2022Q1-Q3 归母净利润同比增长 94.94%	13
图 17: 净利率有所提升.....	13
图 18: 期间费用率稳中有降.....	13
图 19: 公司发展历程.....	14
图 20: 2022Q3 营收同比增长达到 82.89%.....	15
图 21: 2022Q3 归母净利润同比增长达到 212.82%.....	15
图 22: 2022Q3 销售毛利率快速提升, 达到 65.20%.....	16
图 23: 2016-2022Q3 公司期间费用率.....	16
图 24: 公司发展历程.....	16
图 25: 2022Q3 公司实现营收 57.64 亿元	18
图 26: 2022Q3 公司实现归母净利润 9.22 亿元.....	18
图 27: 2022Q3 销售毛利率稳中有进, 达到 29.92%.....	18
图 28: 2017-2021 年销售、管理、研发、财务费用率 (%)	18
表 1: 四种内存模组类型对比.....	5
表 2: DDR4 和 DDR5 主要参数对比	5
表 3: 服务器内存模组所需的内存接口芯片数量随着内存升级增加	6
表 4: 不同类型内存模组所需内存接口及其配套芯片对比	6
表 5: 2022-2024Intel®至强产品路线图	6
表 6: 服务器升级推动 PCB 高端化	10
表 7: 2021-2026 全球 PCB 产值复合增长率预测 (百万美元)	11
表 8: 历年公司限制性股权激励计划	12
表 9: 历年公司限制性股权按激励计划摊销费用	12
表 10: 2022 年限制性股票激励计划业绩考核要求	15
表 11: 2022 年限制性股权激励计划总费用摊销 (万元)	15
表 12: 公司产能主要位于国内	17
表 13: 公司研发投入高速增长, 打造强势技术优势	17

1 内存：CPU 升级支持 DDR5，推动接口及配套芯片迭代升级

1.1 内存：DDR4→DDR5，带动接口及配套芯片性能或配置数量升级

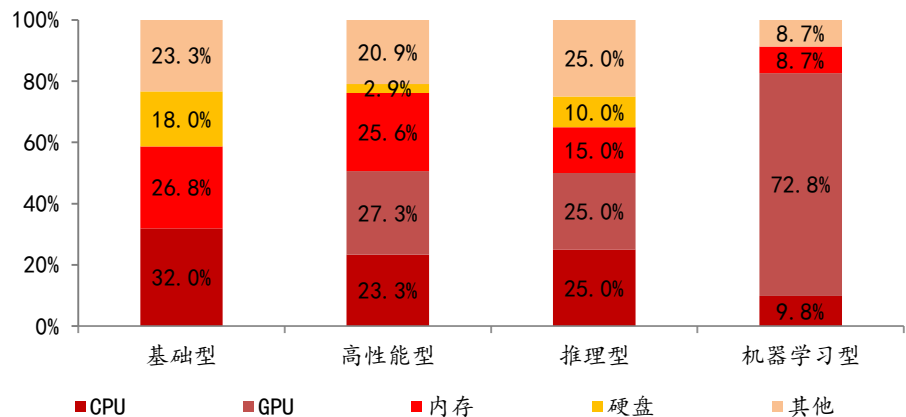
服务器位于产业链中游，性能升级依赖内部组件技术迭代。服务器主要由 CPU、内存、硬盘、RAID 卡、网卡组成，配合电源、主板、机箱等基础硬件以提供信息服务。其中，最重要的部分是 CPU 和内存，CPU 对数据进行逻辑运算，内存进行数据存储管理。在高性能服务器成本构成中，内存占比高达 27.3%，作为服务器与 CPU 的沟通桥梁，其标准升级是带动服务器性能升级的关键因素。

图1： 服务器位于产业链中游



资料来源：中商情报网，浙商证券研究所

图2： 内存占服务器成本 8%—27%



资料来源：Yole Development，浙商证券研究所

内存模组主要分为 RDIMM、LRDIMM、UDIMM 和 SODIMM。其中 RDIMM、LRDIMM 主要用于服务器内存模组，UDIMM 和 SODIMM 主要用于普通台式机和笔记本。内存模组的类型决定了所需的内存接口芯片和内存模组配套芯片。

表1：四种内存模组类型对比

类型	全称	性能	价格	应用
RDIMM	Registered DIMM 寄存式双列直插内存模组	较高	较高	服务器
LRDIMM	Load Reduced DIMM 减载双列直插内存模组	高	高	服务器
UDIMM	Unbuffered DIMM 无缓冲双列直插内存模组	低	低	低端服务器 桌面计算机
SODIMM	Small Outline DIMM 小型双列直插内存模组	低	低	笔记本电脑

资料来源：CSDN，浙商证券研究所

内存进入 DDR5 新世代，标准升级拉动相关芯片需求。与 DDR4 相比，DDR5 的优势可简单地概括为：（1）**速度更快**：DDR5 内存的带宽是 DDR4 的两倍，起始频率比 DDR4 标准频率增加 50%（2）**容量更大**：单个存储芯片密度是 DDR4 最大密度的 4 倍（3）**能耗更低**：工作电压从 1.2V 降低到 1.1V，降低功耗（4）**稳定性更佳**：增加了空比调节器 (DCA)、片上 ECC、DRAM 接收 I/O 均衡、RD 和 WR 数据的循环冗余校验(CRC)以及内部 DQS 延迟监控等。

表2：DDR4 和 DDR5 主要参数对比

特点	DDR4	DDR5	DDR5 的优势
速度	传输带宽 1.6-3.2Gbps 时钟频率 0.8-1.6 GHz	传输带宽 4.8-8.4Gbps 时钟频率 1.6-4.8 GHz	带宽更高，DDR5 初代数据传输率为 4800MT/s，比 DDR4 最高速度 3200MT/s 提升 50%
工作电压	1.2V	1.1V	降低功耗，节能省电
电源管理	电源管理在主板上	电源管理移动到 DIMM 上的 PMIC	减轻主板电源管理负担
通道结构	64 位单通道	内存模组分为两个独立的 32 位子通道	提高总体性能、更低的延时
突发长度	BC4,BL8	BC8,BL16	内存效率更高
内存容量	16Gb SDP→64GB DIMMs	64Gb SDP→256GB DIMMs	内存容量更大
On-die ECC 纠错机制	无	有	系统运作更加稳定

资料来源：Apacer，Rambus，浙商证券研究所

内存接口芯片是 CPU 存取内存数据的必由通路，主要作用是提升内存数据访问的速度及稳定性，以匹配 CPU 日益提高的运行速度及性能。在 DDR4 世代和 DDR5 初期，内存接口芯片只用于服务器内存模组（RDIMM、LRDIMM）。目前，内存接口芯片按功能可以分为寄存缓冲器（RCD）和数据缓冲器（DB）。RCD 用来缓冲来自内存控制器的地址/命令/控制信号，DB 用来缓冲来自内存控制器或内存颗粒的数据信号。在 DDR5 世代，LRDIMM 的国际标准从全缓冲”1+9“架构演化为“1+10”架构，与 DDR4 相比增加了 1 颗 DB。

表3: 服务器内存模组所需的内存接口芯片数量随着内存升级增加

接口协议标准	内存模组	内存接口芯片	数量 (颗)
DDR2	FDBIMM	AMB	1
DDR3	RDIMM	RCD	1
	LRDIMM	MB	1
DDR4	RDIMM	RCD	1
	LRDIMM	DB、RCD	1+9
DDR5	RDIMM	RCD	1
	LRDIMM	DB、RCD	1+10

资料来源: 澜起科技公司公告, 浙商证券研究所

在 DDR5 世代, 内存模组上除了需要内存接口芯片, 同时还需要配置内存模组配套芯片。根据 JEDEC 组织的定义, 服务器内存模组 RDIMM、LRDIMM 上需要配置三种配套芯片, 包括 1 颗 SPD 芯片、1 颗 PMIC 芯片和 2 颗 TS 芯片; 普通台式机、笔记本电脑的内存模组 UDIMM、SODIMM 上, 需要配置两种配套芯片, 包括 1 颗 SPD 芯片和 1 颗 PMIC 芯片。在 DDR5 世代, 由于电源管理从主板移动到内存模组上, 内存模组配套芯片增加了 1 颗 PMIC。

表4: 不同类型内存模组所需内存接口及其配套芯片对比

内存模组	RDIMM	LRDIMM	UDIMM	SODIMM
技术世代	DDR5、DDR4、 DDR3、DDR2、 DDR	DDR5、DDR4、 DDR3	DDR5、DDR4、 DDR3、DDR2、 DDR、SDRAM	DDR5、DDR4、 DDR3、DDR2、 DDR
内存接口芯片	DDR4:1 颗 RCD	DDR4:1 颗 RCD+9 颗 DB	无	无
	DDR5:1 颗 RCD	DDR5:1 颗 RCD+10 颗 DB		
内存模组配套芯片	DDR4:1 颗 SPD+2 颗 TS	DDR4:1 颗 SPD+2 颗 TS	DDR4:1 颗 SPD	DDR4:1 颗 SPD
	DDR5:1 颗 SPD+2 颗 TS+1 颗 PMIC	DDR5:1 颗 SPD+2 颗 TS+1 颗 PMIC	DDR5:1 颗 SPD+1 颗 PMIC	DDR5:1 颗 SPD+1 颗 PMIC

资料来源: 澜起科技公司公告, CSDN, 浙商证券研究所

1.2 市场规模: 互联网巨头资本开支维持高位, DDR5 驱动行业景气度上行

Intel 作为行业的龙头, 其 DCAI (原 DCG) 业务的增速能够反应行业景气度。Intel 于 2013、2017、2020 年分别推出了 Grantley、Purley 和 Whitley 服务器 CPU, 其 DCAI 部门在 2022 年公布 2022-2024 年间即将发布的下一代 Intel®至强产品路线图, 预计未来有望带动服务器行业新一轮高增长。服务器行业周期性相对显著, 以季度数据来看, 全球服务器市场存在明显周期性, 周期性反转在两年左右, 一个完整周期大致为四年。

表5: 2022-2024Intel®至强产品路线图

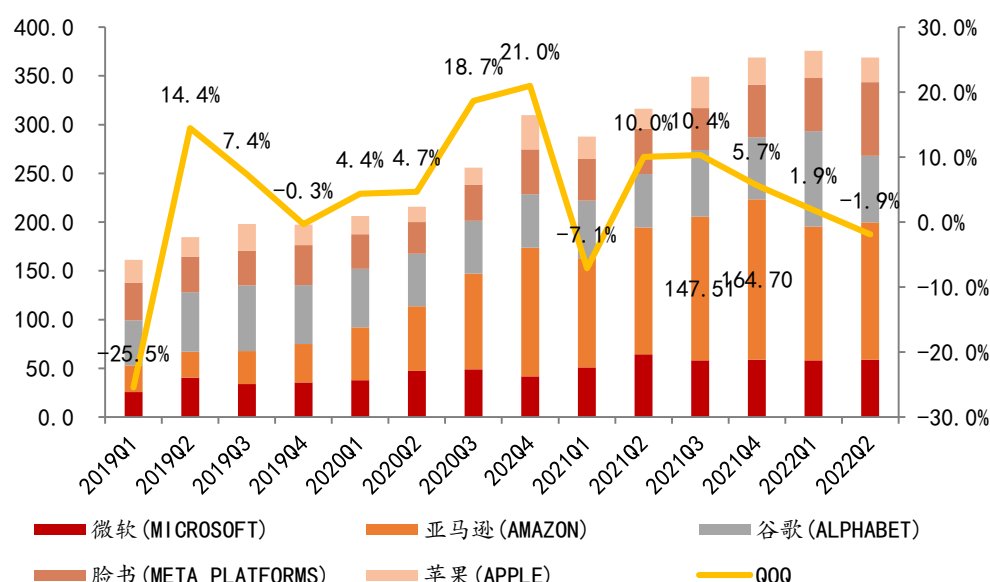
年份	产品名称	制程工艺	先进性
2022 (延至 2023 年 1 月 10 日 发布)	Sapphire Rapids	采用 Intel 7 制程工艺制造, 是迄今为止 英特尔功能最丰富的至强处理器	大幅提升广泛工作负载的 性能, 仅在 AI 方面即可 实现高达 30 倍的性能提 升。

2023	Emerald Rapids	采用 Intel 7 制程工艺制造的下一代至强处理器。	在提升性能的同时，进一步增强现有平台在内存和安全性方面的优势
2024	Sierra Forest	采用 Intel 3 制程工艺的革命性全新能效核至强处理器	具备高密度和超高能效性能的领先产品
2024	Granite Rapids	采用 Intel 3 制程工艺的产品，是 Intel 首款使用超紫外光刻技术的服务器处理器	是性能核架构的下一代至强，制作工艺由原定的 Intel 4 升至 Intel 3

资料来源：Intel，浙商证券研究所

服务器行业下游消费群体中互联网企业用户占据 31%，服务器需求和云计算及互联网领域客户的资本开支高度相关。自 2021Q3 全球云巨头厂商重启资本开支，2021Q3 亚马逊、谷歌、微软、META 资本开支分别为 147.51、68.19、58.10、43.13 亿美元，同比增长 50.4%、26.14%、18.4%、16.92%。2022Q2 谷歌、Meta、苹果资本支出分别同比增长 24.24%、64.18%、20.11%，全球互联网厂商的资本支出资本支出维持高位，服务器行业有望迎来持续高景气。

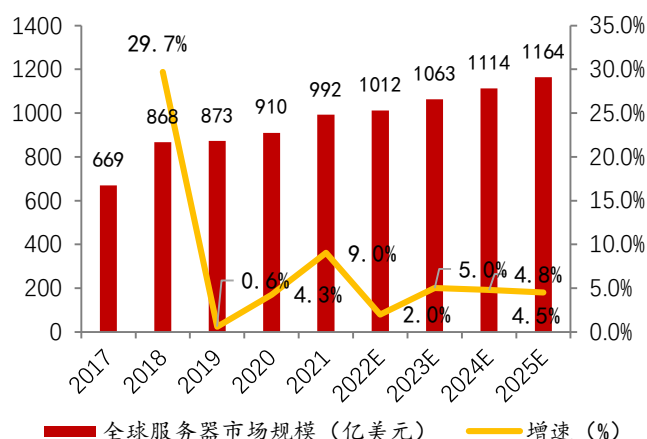
图3：北美互联网五巨头 Capex（亿美元）



资料来源：Wind，浙商证券研究所

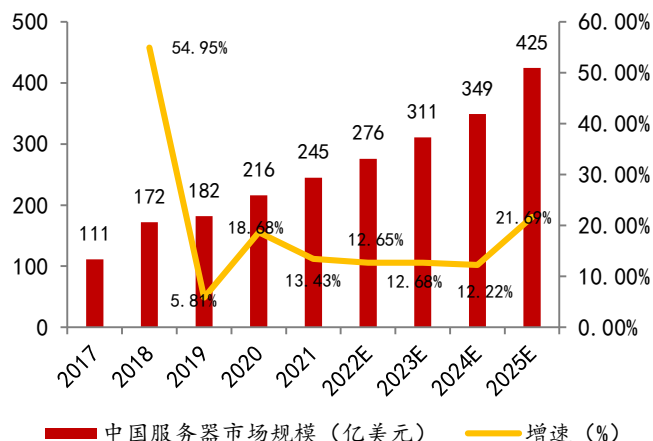
2021 年全球服务器市场逐渐恢复增长，中国市场增速持续领涨全球。受益于超大规模数据中心算力需求的恢复和零部件供应相对缓解等，2021Q3 全球服务器市场恢复增长。2021 年全球服务器市场出货量和规模分别为 1353.9 万台和 992.2 亿美元，同比增长 6.9% 和 9.0%。据 IDC 预测，2022 年全球服务器市场规模有望突破 1000 亿美元。2021 年中国服务器市场规模达 245 亿美元，同比增长 13.4%，在全球市场占比 25.3%，较同期提升 1.4 个百分点，出货量达到 391.1 万台，同比增长 8.4%。据 IDC 预测，2025 年中国整体服务器市场规模有望达到 424.7 亿美元，2021-2025 的 CAGR 为 16.54%。

图4: 全球服务器市场规模 (亿美元)



资料来源: IDC, 华经产业研究院, 浙商证券研究所

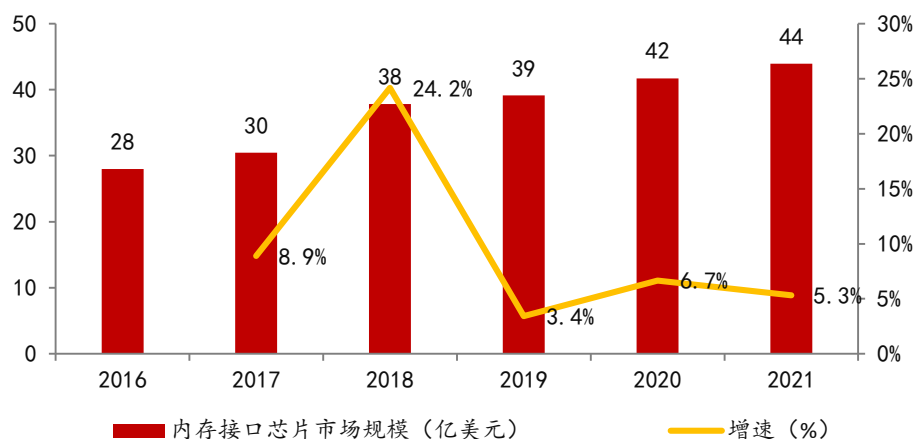
图5: 中国服务器市场规模 (亿美元)



资料来源: IDC, 华经产业研究院, 浙商证券研究所

内存接口芯片及内存模组配套芯片的下游主要为服务器厂商, 服务器行业的高速增长推动内存接口芯片市场规模持续扩大。在高性能服务器成本构成中, 内存占比高达27.3%, 内存接口芯片及配套芯片是内存的重要组成部分。内存接口芯片市场规模由2016年的28亿美元增长至2021年44亿美元, 2016-2021年的CAGR为9.45%。DDR4世代, 单个CPU对应8-12个插槽, 而DDR5世代预计将有12-16个存储通道, 预计随着插槽数的增加, 单个CPU对应的内存条数会持续增加, 对应的内存接口芯片需求也会继续上升。

图6: 全球内存接口芯片市场规模 (亿美元)

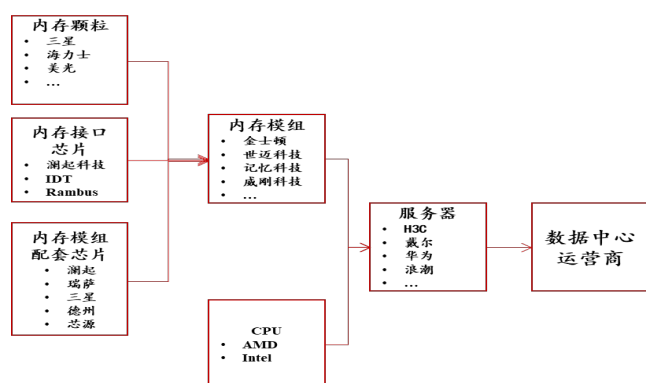


资料来源: 观研天下, 立鼎产业研究网, 浙商证券研究所

1.3 竞争格局: 内存接口芯片三足鼎立, 国内厂商具有领先优势

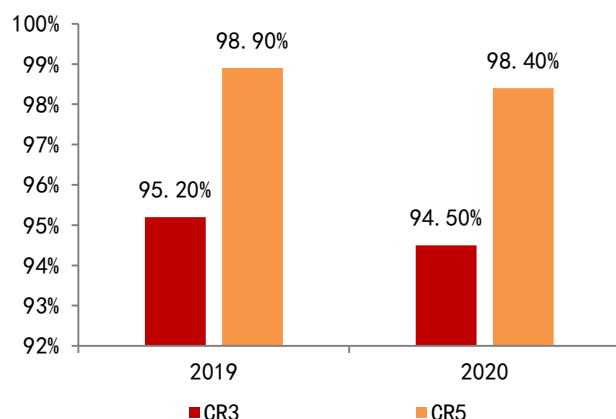
内存接口芯片及配套芯片下游市场高度集中, 业务模式稳定。内存接口芯片及配套芯片在销售给内存模组厂商整合成内存模组后, 经服务器厂商将采购来的内存模组和CPU等进行整机组装, 销售给下游的谷歌、微软、阿里巴巴等云服务厂商。内存接口芯片及配套芯片的下游主要是DRAM内存模组市场。全球DRAM行业高度集中, 90%以上的市场份额由三星电子、海力士及美光科技占据。

图7: 内存接口芯片及配套芯片产业处于产业链上游



资料来源：澜起科技公司招股说明书，浙商证券研究所

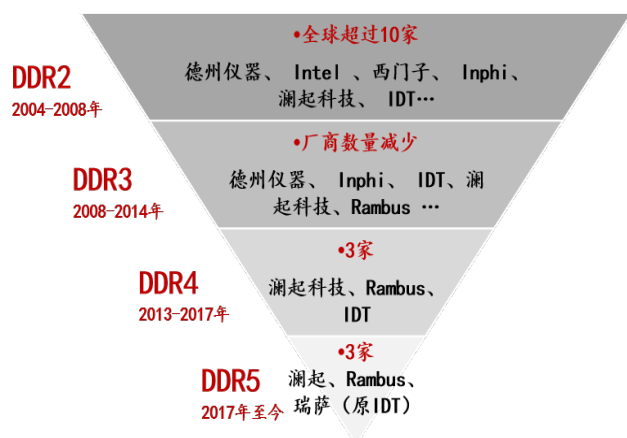
图8: DRAM 行业集中度高



资料来源：前瞻产业研究院，浙商证券研究所

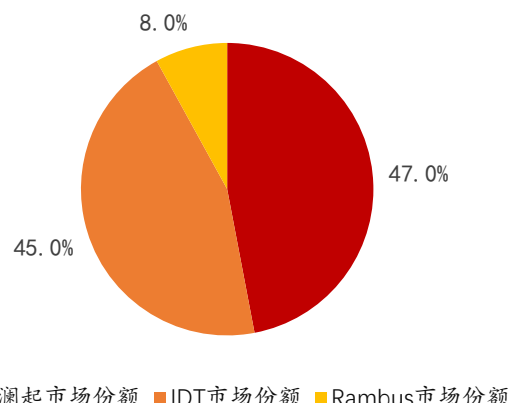
内存接口芯片行业集中度高，竞争格局呈三足鼎立之势。内存接口芯片行业准入门槛高，一方面是因为低功耗芯片的技术难度较大，只有少数公司具备研发能力；另一方面是内存接口芯片认证过程严格，需要经过下游厂商多重认证才能大规模商用。从DDR4世代开始，全球内存接口芯片厂商仅剩澜起科技、瑞萨（原IDT）和Rambus三家厂商。

图9: 内存接口芯片竞争格局集中化



资料来源：澜起科技公司2021年报，浙商证券研究所

图10: 2019年公司内存接口芯片市占率45%



资料来源：华经产业研究院，浙商证券研究所

全球只有为数不多的几家厂商可以提供DDR5内存模组配套芯片。澜起和瑞萨是SPD、TS目前的主要供应商，PMIC芯片主要由澜起、瑞萨、三星、德州、芯源五家厂商供应，竞争格局更为复杂。

2 服务器升级驱动PCB高端化，有望迎量价齐升

PCB是服务器运行的关键基材，服务器内部PCB应用广泛。服务器是重要的网络节点，需要存储、处理网络上超过80%的数据和信息。IDC预测，全球数据圈将从2018年的33ZB增至2025年的175ZB，需存储和处理的数据集合爆发式增长，服务器的重要性愈加凸显，被誉为是网络的灵魂。PCB是承载服务器运行的关键材料，服务器涉及PCB的主要部件包括CPU、内存、硬盘、硬盘背板等，服务器性能与PCB技术联系紧密。

服务器迭代升级推动高端PCB应用，拉升单位价值量。1) 高端服务器应用多层PCB，根据CPA数据，每平米PCB价值量涨幅达219%。一般服务器PCB以6-16层板和封装基板为主，高端服务器PCB主板超16层、背板超20层。18层以上PCB板均价约为8-16层

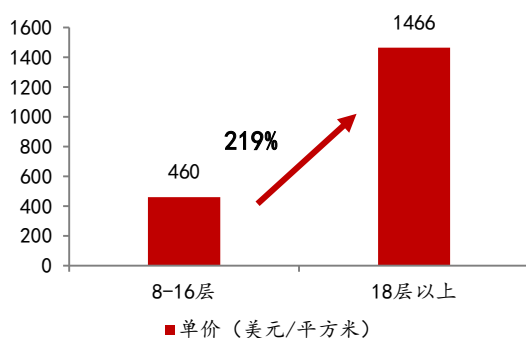
板的3倍。2) 高端服务器需求高阶HDI。普通服务器所含HDI约为10%，高端服务器所含HDI比例上升，同时为提升主板稳定性使用高阶HDI替代通孔板。根据Prismark数据，3阶HDI板相对通孔板单价高172%。

表6: 服务器升级推动PCB高端化

	PCLe3.0	PCLe4.0	PCLe5.0
对应平台	Purley	Whitley	Eagle Stream
应用时间	2017	2020	2020-2023
主板层数	≤ 10	12-14	≥ 16
覆铜板材料	Mid Loss	Low Loss	Very/Ultra Low Loss
对应介电损耗	0.01-0.015	0.005-0.01	≤ 0.005
对应插损	≤ 0.65	≤ 0.55	≤ 0.45

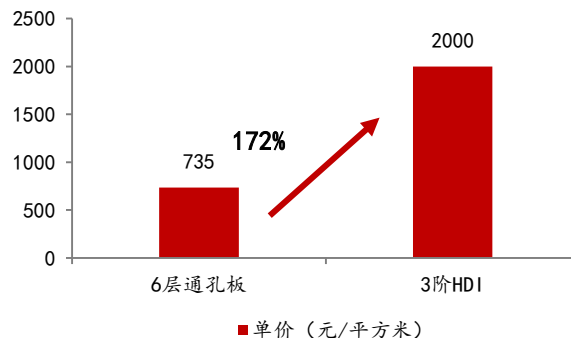
资料来源: 英特尔官网, 公开信息整理, 浙商证券研究所

图11: 18层以上PCB相对8-16层板单价高219%



资料来源: CPCA, 浙商证券研究所

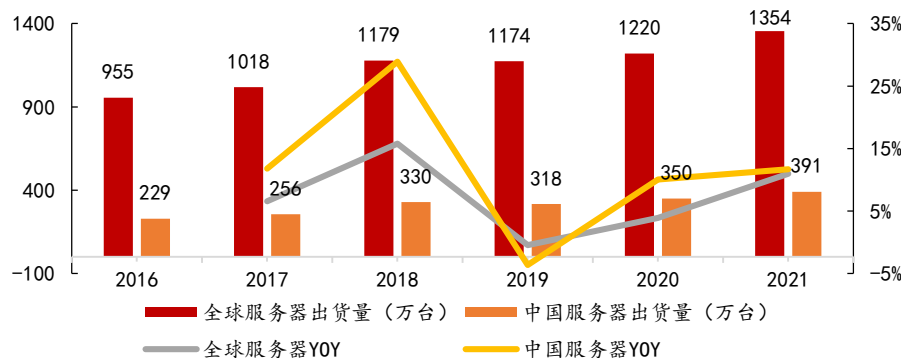
图12: 3阶HDI板相对6层通孔板单价高172%



资料来源: Prismark, 浙商证券研究所

数据中心扩容升级刺激服务器放量, 进一步催生高频高速PCB需求。受数字经济、云计算与疫情等影响, 数据中心需求激增。根据Prismark预测, 服务器是未来5年PCB下游应用领域增速最快的赛道。2021年服务器用PCB全球产值预计为78亿美元, 预计2026年达126亿美元, 2021-2026年CAGR为10%, 行业市场空间潜力巨大, 成长性充足。2021年服务器出货量为全球1354万台、中国391万台, 涨幅均超10%; 2021-2025年市场规模CAGR全球为9.1%、中国12.7%, 中国涨势领跑全球。

图13: 服务器出货量攀升拉动PCB高需求



资料来源: Prismark, 浙商证券研究所

表7: 2021-2026 全球 PCB 产值复合增长率预测 (百万美元)

应用领域	2020	2021E	2026E	2021E-2026E 复合增长率
计算机: PC	11,190	14,858	14,729	-0.2%
服务器/数据存储	5,876	7,812	12,574	10.0%
其他计算机	3,801	4,624	5,069	1.9%
手机	13,980	16,025	21,165	5.7%
有线基础设施	4,968	6,111	7,901	5.3%
无线基础设施	2,771	3,237	4,242	5.6%
其他消费电子	9,466	11,790	14,969	4.9%
汽车	6,507	8,192	11,770	7.5%
工业	2,563	3,196	3,816	3.6%
医疗	1,273	1,497	1,728	2.9%
军事/航空航天	2,824	3,109	3,596	3.0%
合计	65,218	80,449	101,559	4.8%

资料来源: Prismark, 浙商证券研究所

3 重点公司

3.1 澜起科技: 全球内存接口芯片设计厂商龙头, 多元布局推动稳健增长

澜起科技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。目前主营互连类芯片和津逮®服务器平台 2 大产品线。其中, 互连类芯片主要包括内存接口芯片、内存模组配套芯片、PCIe Retimer 芯片, 津逮®服务器平台产品包括津逮®CPU 和混合安全内存模组(HSDIMM®)。

图 14: 公司发展历程



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

推进产品升级与研发, 向平台化积极转型。2022 年, 公司稳步推进现有产品升级, 计划完成 DDR5 第二子代内存接口芯片和 PCIe 5.0 Retimer 芯片量产版本研发、第四代津逮

®CPU 的研发并实现量产、第一代 AI 芯片工程样片的流片。同时，启动多项新产品的研发工作，主要包括 CKD 芯片、MCR RCD/DB 芯片以及 MXC 芯片，计划 2022 年底前完成以上产品第一代工程样片的流片。2022 年 5 月 27 日，公司宣布与三星电子合作推出 CXL 内存产品。

持续发布股权激励计划，不断健全长效激励制度。继 2019 年公司发布股权激励计划后，2022 年 4 月公司再次披露新一轮股权激励计划草案，并于 6 月首次向 209 名核心技术、中层管理及技术骨干人员授予 260 万股，10 月向 55 名激励对象授予预留的 65 万限制性股票。公司持续性出台激励政策，充分调动员工的积极性，吸引和留住优秀人才，有利于为公司未来发展夯实基础。

表8： 历年公司限制性股权激励计划

激励计划	归属期	对应考核年份	目标值
2022 年限制性股票激励计划 (草案)	第一个归属期	2022	2022 年营业收入不低于 35 亿元
	第二个归属期	2023	MXC 芯片完成量产版研发并实现出货，MCR 内存接口芯片完成量产版研发并实现出货，CKD 芯片完成量产版研发并实现出货
	第三个归属期	2024	2022-2024 年累计营业收入不低于 120 亿元
2019 年限制性股票激励计划	第一个归属期	2019	实现净利润 7.95 亿元
	第二个归属期	2020	实现净利润 8.40 亿元
	第三个归属期	2021	实现净利润 9.22 亿元，Gen4 PCI-E Retimer 研发及产业化，实现其累计销售额不低于 1000 万元
	第四个归属期	2022	实现净利润 10.03 亿元，第一代 DDR5 内存接口芯片研发及产业化，实现其累计销售额不低于 1000 万元

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

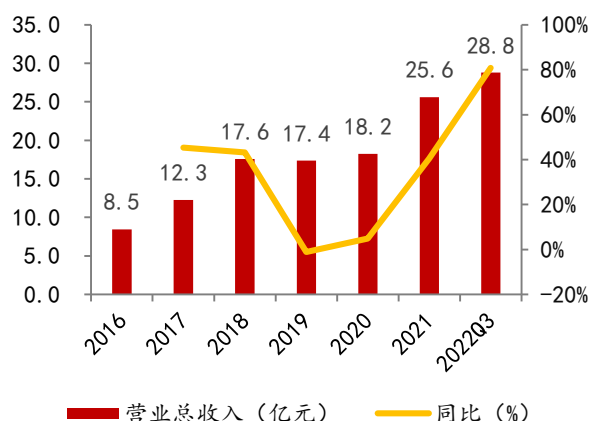
表9： 历年公司限制性股权按激励计划摊销费用

2022 年限制性股票激励计划（草案）					
预计摊销费用（亿元）	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	
0.76	0.21	0.32	0.17	0.06	
2019 年限制性股票激励计划					
预计摊销费用（亿元）	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
4.54	0.15	1.78	1.32	0.87	0.42

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

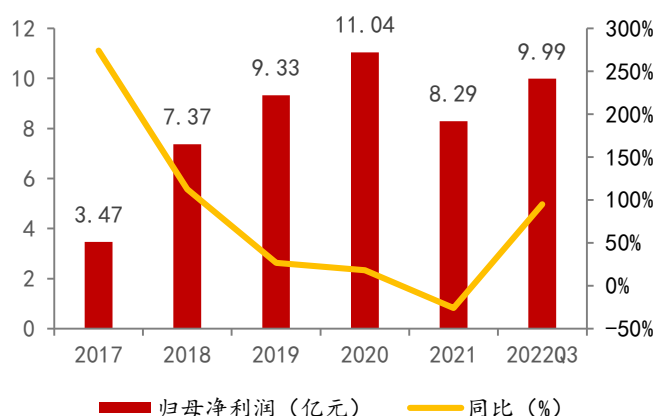
DDR5 产品逐步导入市场，推动业绩稳步增长。2021 年，公司营收为 25.6 亿元，同比增长 40.49%。截至 2022Q3，营收和归母净利润分别为 28.81、9.99 亿元，同比增长 80.88% 和 94.94%。公司自主研发的 DDR5 内存接口芯片及内存模组配套芯片于 2021Q4 的成功量产，产品渗透率稳步提升，助推营收和归母净利润实现大幅增长。

图15: 2022Q1-Q3 营收同比增长 80.88%



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

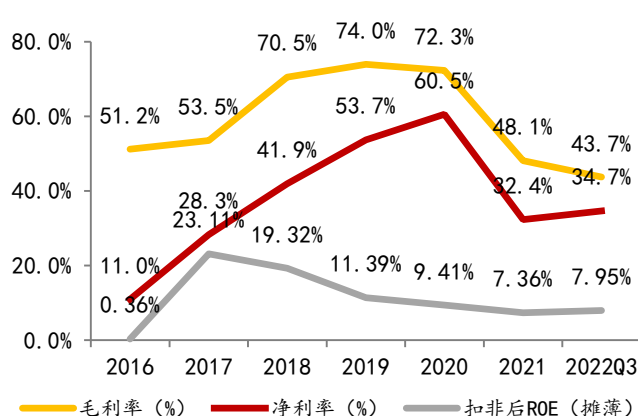
图16: 2022Q1-Q3 归母净利润同比增长 94.94%



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

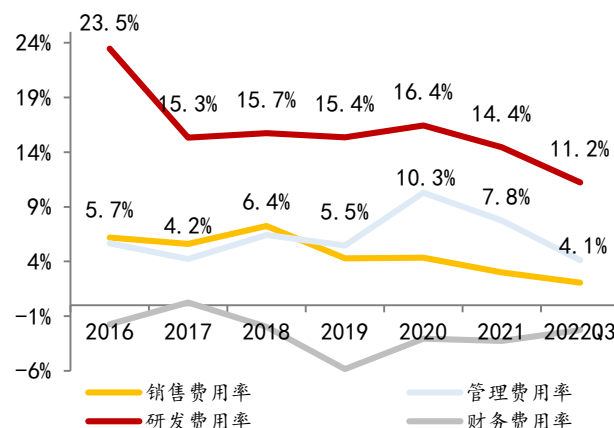
盈利能力稳中向好，研发投入持续加码。公司净利率受产品周期影响明显，2021 年为 32.4%，较 2020 年下降 28.7%，主要受 DDR4 产品到达生命周期后期毛利率回落影响。2022Q3 受益于 DDR5 持续放量，净利率提升至 34.7%，未来有望稳步回升。截至 2022Q3 研发费用累计 3.24 亿元，同比增长 33.43%；截至 2022H1 累计获得专利 209 项，研发能力持续增强，核心竞争力稳步提升。

图17: 净利率有所提升



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图18: 期间费用率稳中有降



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

3.2 聚辰股份：全球 EEPROM 领军企业，新拓业务助力业绩增长

聚辰股份长期致力于为客户提供存储、模拟和混合信号集成电路产品，并提供应用解决方案和技术支持服务。2019 年，全球 EEPROM 产品供应商排名第三，占有全球约 9.7% 的市场份额，国内 EEPROM 企业中排名第一。目前公司拥有 EEPROM、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片三条主要产品线，产品广泛应用于智能手机、液晶面板、蓝牙模块、通讯、计算机及周边、医疗仪器、白色家电、汽车电子、工业控制等众多领域。

图19： 公司发展历程

2009年 聚辰股份成立	2013年 获得上海市科技小巨人（培育）企业，EEPROM和智能卡芯片首次获评“上海名牌产品”	2017年 被认定为高成长性总部，获得知名客户的最佳供应商奖项。	2019年 于科创板上市	2021年 入选发改委、工信部重点集成电路设计企业清单，部分A1等级EEPROM产品通过ACE-Q100可靠性标准认证，实现SPD EEPROM产品量产
2012年 获得上海市高新技术企业认定称号，EEPROM存储器进入三星、OPPO等知名手机摄像头模组中，并实现量产	2016年 获得上海市认定企业技术中心，EEPROM产品荣获“2016年度大中华IC设计最佳接口存储器”	2018年 获得“五大中国最具潜力IC设计公司”，推出全球首颗128Kbit CSP EEPROM存储器，量产于华为、三星等知名手机摄像头模组中	2020年 荣获“十大中国IC设计公司”奖，该奖项堪称中国IC产业最高殊荣	2022年 发布限制性股票激励计划

资料来源：公司官网，浙商证券研究所

智能手机摄像头模组、液晶面板等传统优势应用领域，优势突出。公司已成为智能手机摄像头 EEPROM 芯片的领先品牌，已形成年供货量近 10 亿颗的供货能力，与舜宇、欧菲、丘钛、信利、立景、富士康等国内领先的智能手机摄像头模组厂商形成了长期稳定的合作关系，产品应用于三星、华为、vivo 等多家市场主流手机厂商的消费终端产品。在液晶面板、通讯、计算机及周边、医疗仪器、白色家电、汽车电子等市场应用领域，公司也已积累了包括友达、群创、京东方、华星光电、LG、海信、强生、海尔、伟易达等在内的国内外众多优质客户资源。

敏锐把握产业动向，积极推动业务升级。公司已向 Adata、Avant、记忆科技、G.skill 等下游终端客户销售 DDR4 中的 EEPROM 产品，并形成良好合作关系。随着英特尔第 12 代 Alder Lake 平台上市，新一代 DDR5 内存模组已于 2021 年第四季度正式导入市场。相比 DDR4 内存，新一代 DDR5 内存具有速度更快、功耗更低、带宽更高等优势，有望在未来实现对 DDR4 内存的更新和替代。公司与澜起科技合作开发配套新一代 DDR5 内存条的 SPD EEPROM 产品，已于 2021 年第四季度顺利实现量产，在 DDR5 细分领域建立起了领先优势。

国内领先的汽车级 EEPROM 产品供应商，未来仍有较大拓展空间。公司汽车终端客户包括大众、特斯拉、丰田、现代、起亚以及上汽、一汽、小鹏、广汽、北汽、比亚迪、长安、吉利、奇瑞等多家国内外市场主流汽车厂商。为提升在汽车电子应用领域的市场竞争力，公司将积极完善在 A1 等级和 A0 等级汽车级 EEPROM 的技术积累和产品布局，并制定更高的产品目标，进一步开发满足不同等级的 ISO 26262 功能安全标准的汽车级 EEPROM 产品。

充分发挥 EEPROM 客群优势，积极拓展 NOR Flash 业务。EEPROM 与 NOR Flash 同为满足中低容量存储需求的非易失性存储器，两者在技术上具有一定相通性，但在性能方面有所差异，决定了两者的技术转化难度不大但各有适用领域，在市场上一直长期共存。公司在长期积累的 EEPROM 客群基础上积极拓展 NOR Flash 业务，充分拓展客群优势。

为了实现企业长期稳定发展，构造企业利益共同体，公司给予核心技术人员期权持股福利。2022 年发布的限制性股票激励计划中，公司计划向核心技术人员、中层管理人员及技术（业务）骨干人员（不超过 78 人）总共授予 158.40 万股。考核分为 2022-2025 四个会计年度，2022-2025 营业收入考核目标值分别为 7.50 亿元、8.62 亿元、9.91 亿元、11.40 亿元；并相应设置了阶梯解锁考核模式，实现业绩增长水平与权益归属比例的动态调整，在体现一定成长性、盈利能力要求的同时保障预期激励效果。

表10: 2022 年限制性股票激励计划业绩考核要求

归属期	对应考核年度	营业收入 (A) 或毛利润 (B)	
		目标值 (Am) 或 (Bm)	触发值 (An) 或 (Bn)
第一个归属期	2022	营业收入 (Am) =7.50 亿元 或 毛利润 (Bm) =2.60 亿元	营业收入 (An) =6.75 亿元 或 毛利润 (Bn) =2.34 亿元
第二个归属期	2023	营业收入 (Am) =8.62 亿元 或 毛利润 (Bm) =2.99 亿元	营业收入 (An) =7.76 亿元 或 毛利润 (Bn) =2.69 亿元
第三个归属期	2024	营业收入 (Am) =9.91 亿元 或 毛利润 (Bm) =3.43 亿元	营业收入 (An) =8.92 亿元 或 毛利润 (Bn) =3.09 亿元
第四个归属期	2025	营业收入 (Am) =11.40 亿元 或 毛利润 (Bm) =3.95 亿元	营业收入 (An) =10.26 亿元 或 毛利润 (Bn) =3.55 亿元

资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所

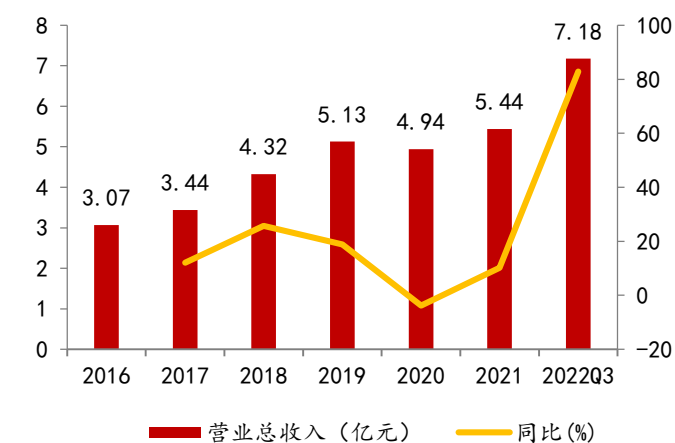
表11: 2022 年限制性股权激励计划总费用摊销 (万元)

首次授予的限制性股票数量 (万股)	需摊销的总费用	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
158.4	6,713.78	2,891.76	2,097.65	1,130.48	522.47	71.43

资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所

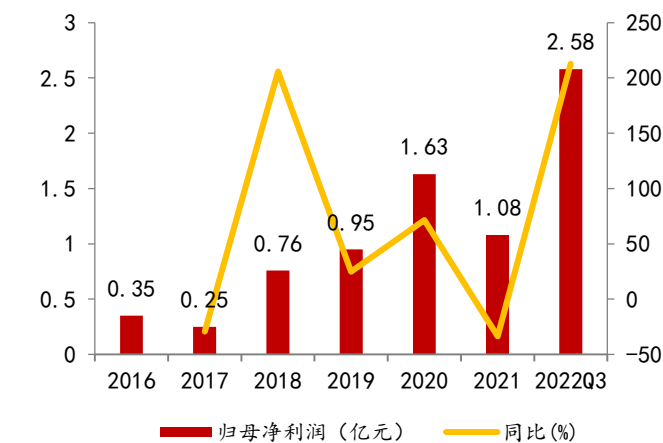
新产品发力强劲, 盈利能力持续优化。2022Q3 营收、归母净利润分别为 7.18、2.58 亿元, 同比增长分别为 82.89%、212.82%, 主要受益于 DDR5 内存条、汽车电子及工业控制等高附加值市场的产品特别是 SPD EEPROM 产品的销售占比提升。

图20: 2022Q3 营收同比增长达到 82.89%



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

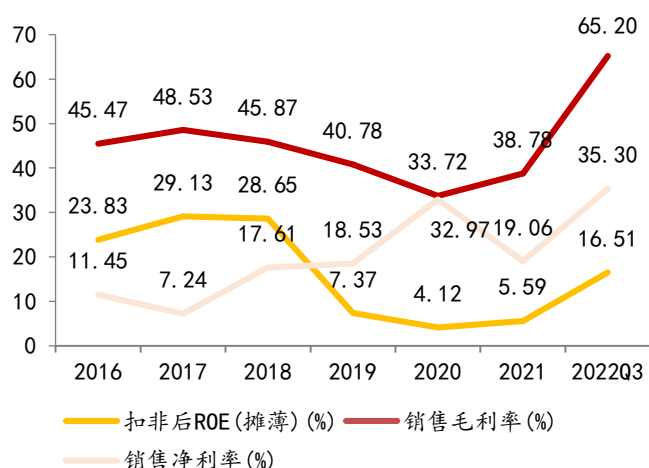
图21: 2022Q3 归母净利润同比增长达到 212.82%



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

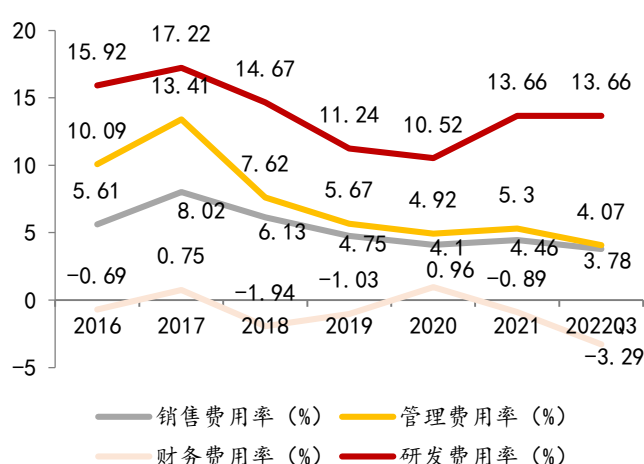
毛利率增幅明显, 持续增加研发投入。SPD EEPROM 产品的销售占比提升, 及公司部分产品价格体系调整等因素的综合影响下, 2022Q3 公司毛利率为 65.20%, 较 2021Q3 上涨 30pct。较高的研发费用是保证产品创新和技术领先的关键因素之一, 2021 年公司的研发费用为 7429.94 万元, 同比增长 42.98%。

图22: 2022Q3 销售毛利率快速提升, 达到 65.20%



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图23: 2016-2022Q3 公司期间费用率

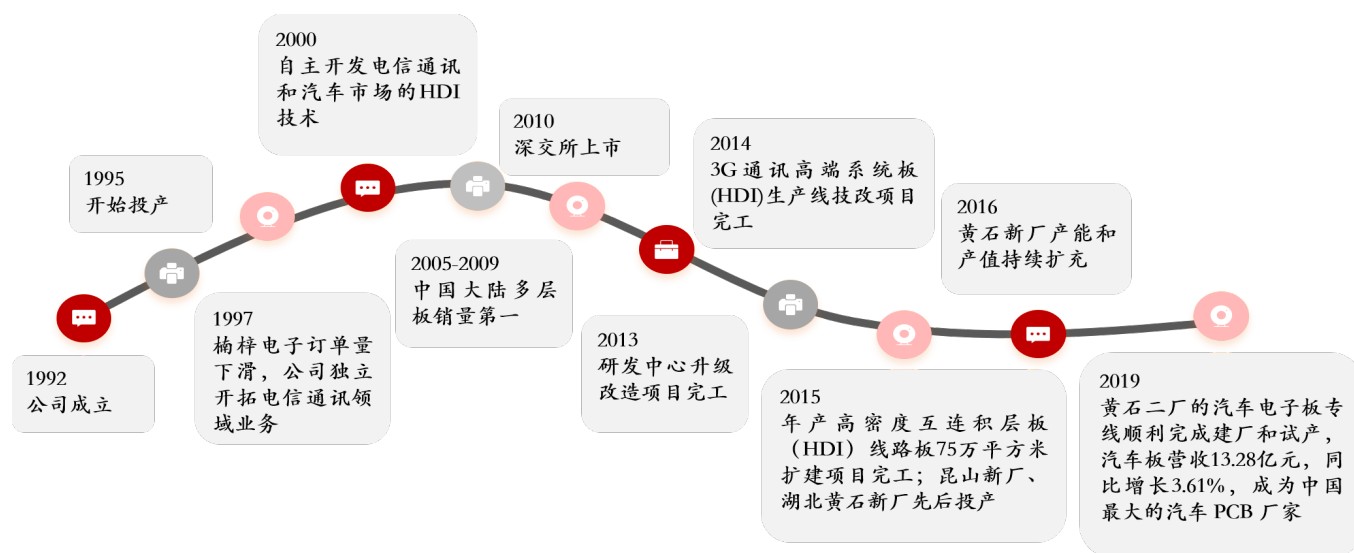


资料来源: Wind, 浙商证券研究所

3.3 沪电股份: 中国 PCB 龙头企业, 行业升级驱动超预期增长

公司是国内 PCB 产品领军企业, 以通信通讯设备、数据中心基础设施、汽车电子为核心应用领域, 辅以工业设备、半导体芯片测试等应用领域。多年来, 形成了以沪利微电、青淞厂和黄石厂 (一期、二期) 为核心的三大生产基地, 主要客户有华为、中兴、特斯拉、思科、摩托罗拉、比亚迪等。公司立足于既有的企业通讯市场板、汽车板等主导产品的技术领先优势, 及时把握高端产品需求, 重点生产技术含量高、应用领域相对高端的差异化产品, 质量领先同类产品, 持续保持自身研发水平的领先性和研究方向的前瞻性。

图24: 公司发展历程



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

三大厂区生产定位清晰, 技改升级优化产能。黄石一厂主要生产企业通讯市场板, 黄石二厂主要是以汽车板为主的生产线。未来, 青淞厂 16 层以下 PCB 及沪利微电中低阶汽车 PCB 将加速向黄石一厂转移, 同时对其采用改进瓶颈制程的方式进行升级。公司经营风格稳健, 对新建厂区等资本投入相对谨慎, 多采用产线技改方式扩张产能。黄石工程最终设计量 300 万平方米, 根据目前的厂房利用率后期扩产存在弹性。随着黄石厂管理团队经验累积和管理效率提升已见成效, 2022 年黄石一厂和二厂分别计划扩产 20% 左右, 以满足客户需求, 应对价格竞争。2022 年 6 月发布公告, 因业务发展和增加海外生产基地

布局的需要，公司决议在泰国投资新建生产基地，投资金额约 2.8 亿美元，截至 11 月泰国子公司已完成备案登记。

表12: 公司产能主要位于国内

厂区	产品主要应用领域
青淞	高端企业通讯市场板等
沪利微电	高端汽车板等
黄石一厂	企业通讯板、 16 层以下 PCB（青淞厂转入）、 中低阶汽车 PCB（沪利微电转入）等
黄石二厂	汽车板专线等

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

卡位服务器及汽车用 PCB 核心产品，逐步缩短与顶尖竞争者的差距。2021 年，公司在产品研发方面取得亮眼成绩。次世代服务器平台印制电路板已进入客户样品打样阶段；高阶数据中心交换机印制电路板中用于 400G 交换机的产品已批量生产，用于 Pre800G 交换机的产品已完成技术测试和小批量生产，基于 112G 交换芯片的 800G 交换机产品正在开发测试；高速 Interposer 印制电路板中对于使用 Class5-7 等级高速材料的 3 阶 HDI 产品已经实现量产，4 阶 HDI 产品已进入客户样品打样阶段，5 阶以上 HDI 产品正在开发测试。在半导体芯片测试线路板部分，公司已开发 0.4mm 以上 Pitch 的产品。

表13: 公司研发投入高速增长，打造强势技术优势

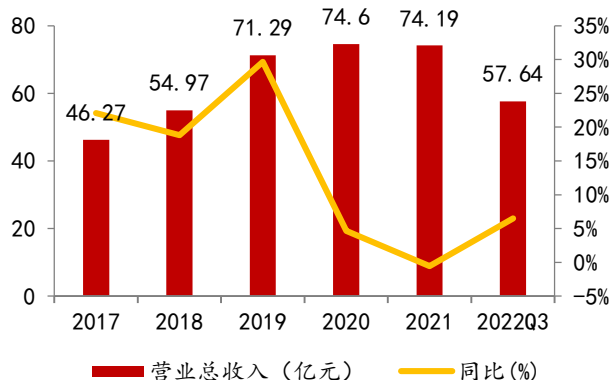
主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
高速材料的测试评估及开发	以下一代服务器平台、高阶数据中心交换机等应用领域产品作为开发的目标。	进行中	对关键技术节点进行研发突破，为客户提供具有技术、成本优势的产品。	强化公司企业通讯市场板在核心产品应用领域的竞争优势，提高客户黏着度。
信号完整性的性能提升研究				
混压技术、高密集成技术的研究及开发				
半导体芯片测试印制电路板研发	以半导体芯片测试用 Probe card、Load board 及 Burn in board 作为产品开发的目標。			培育半导体芯片测试应用市场，逐步形成竞争优势。
车载域控制器高阶 HDI 产品研发	实现车载自动驾驶对 PCB 功能高度集成化的要求。			紧跟汽车电气化、智能化和网联化的变化趋势，强化公司汽车板竞争优势，提高客户黏着度。
车载动力系统高电压线路板的研发	实现新能源汽车三电系统对 PCB 高压能力的要求。			
车载动力系统埋嵌组件线路板的研发	实现功率组件和 PCB 的高度融合，以提升动力系统的功率密度及能耗优化。			
陶瓷板真空溅镀技术的研发	满足车载高散热组件对 PCB 的要求。			
脉冲电镀技术及水平三合一电镀技术的研发	提升电镀填孔能力，以满足对 PCB 逐渐增加的高密度和信赖性要求。			

车载雷达垂直互联线 实现新一代 4D 车载雷达应
路板技术的研发 用技术对 PCB 的要求。

资料来源：公司公告、浙商证券研究所

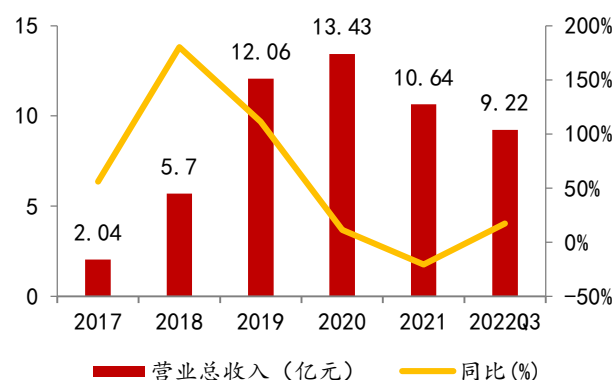
营业收入、归母净利润稳中有升。2022Q3 年实现营业收入约 57.64 亿元，同比增长 6.5%，实现归母净利润 9.22 亿元，同比增长 17.31%。收入的波动源于中美贸易摩擦、下游需求端 5G 建设放缓、上游供给端原材料价格大幅度上涨和芯片供应紧张。

图25： 2022Q3 公司实现营收 57.64 亿元



资料来源：Wind，浙商证券研究所

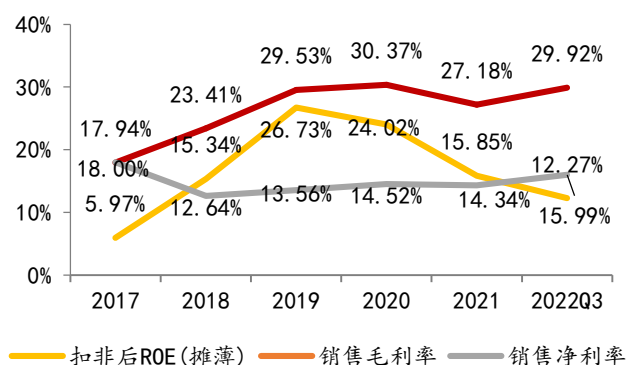
图26： 2022Q3 公司实现归母净利润 9.22 亿元



资料来源：Wind，浙商证券研究所

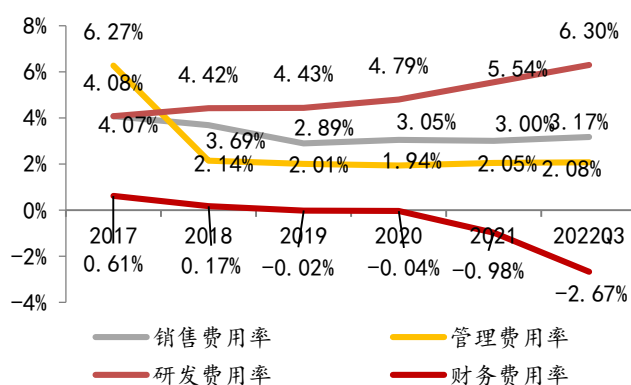
持续加大研发费用投入，重点生产高技术产品，毛利率水平高位保持。2021 年，公司投入 4.1 亿元研发费用，先后取得 10 项发明专利、8 项实用新型专利，持续强化高端产品竞争优势，维持行业领先地位。2021 年公司获授“江苏省百强创新型企业”、“江苏省高端高精度印制电路板工程技术研究中心”；公司及沪利微电获授“江苏省民营科技企业”；沪利微电获授“江苏省高端高可靠性汽车控制线路板工程技术研究中心”。

图27： 2022Q3 销售毛利率稳中有进，达到 29.92%



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图28： 2017-2021 年销售、管理、研发、财务费用率 (%)



资料来源：Wind，浙商证券研究所

4 风险提示

1、下游需求下行风险。若发生服务器市场需求疲软、新平台推迟发布、DDR5 渗透率不及预期、客户策略调整等情况，或导致行业需求不景气。

2、晶圆产能不足风险。受集成电路市场需求旺盛、复杂的国际政治环境、突发的自然灾害及新冠疫情的影响，晶圆代工、晶圆测试和封装测试产能可能无法满足需求，将对行业供给产生不利影响。

3、技术创新力不足风险。集成电路设计行业技术升级和产品更新换代速度较快，发展方向具有一定不确定性。若技术升级迭代进度和成果未达预期，无法满足下游客户需求，将不利于未来行业整体发展。

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深 300 指数表现 + 20% 以上；
2. 增持：相对于沪深 300 指数表现 + 10% ~ + 20%；
3. 中性：相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 之间波动；
4. 减持：相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10% 以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>