



买入（维持）

所属行业：电子/半导体
当前价格(元)：125.37

证券分析师

陈涵泊

资格编号：S0120524040004
邮箱：chenhb3@tebon.com.cn

李佩京

资格编号：S0120524090004
邮箱：lipj@tebon.com.cn

陈蓉芳

资格编号：S0120522060001
邮箱：chenrf@tebon.com.cn

陈瑜熙

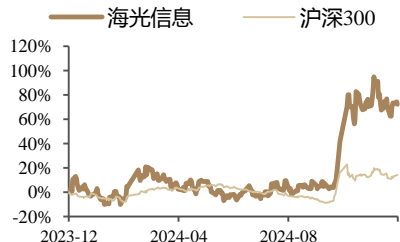
资格编号：S0120524010003
邮箱：chenyx5@tebon.com.cn

研究助理

王思

邮箱：wangsi@tebon.com.cn

市场表现



沪深300对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	1.20	21.39	62.14
相对涨幅(%)	-0.39	23.03	41.42

资料来源：德邦研究所，聚源数据

相关研究

股票数据

总股本(百万股):	2,324.34
流通A股(百万股):	886.56
52周内股价区间(元):	65.35-141.75
总市值(百万元):	291,402.27
总资产(百万元):	27,060.92
每股净资产(元):	8.53

资料来源：公司公告

海光信息：CPU/DCU 发力互联网客户，开启千亿商用市场空间

投资要点

- 公司是高端处理器国家队领军，借力走向自主迭代之路。

公司第一大股东为中科曙光，背靠中科院计算所，技术起源于 AMD，产品包括高端通用处理器 CPU 及协处理器 DCU，可应用于服务器、工作站等计算、存储设备，公司持续推进研发，目前已走向自主迭代之路，海光五号 CPU 及深算三号 DCU 研发顺利。

- DCU：生成式 AI 将驱动 2025 年国产 GPU 供需两旺，公司 DCU 具备生态兼容优势，有望实现在互联网等商用市场的超预期放量。

(1) IDC 数据显示，2023 年中国加速服务器市场规模达到 94 亿美元（同比增长 104%），预计 2028 年将达 124 亿美元（2023-2028 年 CAGR 为 5.7%）；我们认为，随着国内芯片产业链的国产化进程的推进以及 AI 需求从训练向推理的转移，国产 GPU 的供应端将持续向好；同时运营商、互联网两大客户的 capex 也有望向 AI 倾斜，25 年或将成为国产 GPU 放量的元年；

(2) 公司 DCU 属于 GPGPU 的一种，采用“类 CUDA”通用并行计算架构，具备强大的计算能力、高速并行数据处理能力、良好的软件生态环境三大优势，支持主流深度学习框架与主流应用软件，可实现 GPT、LLaMa 等为代表的大模型的全面应用，与国内包括文心一言、通义千问等大模型全面适配，达到国内领先水平；我们看好公司深算三号为代表的全新一代 DCU，预期将在互联网等客户中放量。

- CPU：供应向好，大力迈向三千亿 x86 商用市场。

(1) 商用市场：x86 是当前服务器 CPU 主流架构，具有业界最好的产业生态支持；根据 IDC，2023 年 x86 架构服务器占 88% 的市场份额，中国 x86 服务器市场出货量为 362 万台，预期 2024 年将增长 5.7%，按照 8 万/台均价估算，2024 年中国 x86 服务器市场规模有望达到 3060 亿元；我们认为公司已在信创市场中完成了产品打磨，有望与 OEM 厂商一同拓展互联网客户，未来商用 CPU 放量可期；

(2) 信创市场：《79 号文》要求 2027 年“应替尽替、能替尽替”，我们认为未来两年整体信创市场仍将保持快速增长态势，公司在信创市场中具备生态兼容优势，该优势有望在中小信创客户中显现；

(3) 供应层面：公司自 2024Q4 开始，预付款、购买商品接受劳务支付的现金流、存货同比环比均大量增加，2024Q2 末分别达到 30.90/17/24.55 亿，同比+65.36%/110.47%/177.84%，环比+8.21%/19.67%/43.67%，我们认为这代表着公司上游供应的明显好转，同时加大备货也代表着公司对未来需求的乐观预期。

- 投资建议。

(1) 我们认为，深算三号 DCU、海光四号 CPU 有望在互联网客户中发力，千亿商用市场已开启，看好公司未来发展前景；

(2) 预计公司 2024-2026 年营业收入有望达到 81.54/111.41/145.13 亿元（同比+35.56%/36.64%/30.27%），预计 2024-2026 年归母净利润为 16.47/22.91/30.23 亿元（同比+30.36%/39.13%/31.97%），根据 12 月 3 日收盘价，对应 PE 为 177.0/127.2/96.4，维持“买入”评级。

- 风险提示：上游芯片供应不足、中游竞争加剧、下游有效需求不足、产品和技术水平不及预期、产品毛利率不及预期、地缘政治风险等。

主要财务数据及预测

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	5,125	6,012	8,154	11,141	14,513
(+/-)YOY(%)	121.8%	17.3%	35.6%	36.6%	30.3%
净利润(百万元)	804	1,263	1,647	2,291	3,023
(+/-)YOY(%)	145.7%	57.2%	30.4%	39.1%	32.0%
全面摊薄 EPS(元)	0.35	0.54	0.71	0.99	1.30
毛利率(%)	52.4%	59.7%	59.7%	61.6%	61.1%
净资产收益率(%)	4.7%	6.8%	8.0%	10.1%	11.7%

资料来源：公司年报（2022-2023），德邦研究所

备注：净利润为归属母公司所有者的净利润

内容目录

1. 海光信息：高端处理器国家队领军	5
1.1. 高端 CPU 及 DCU，借力走向自主迭代之路	5
1.2. 中科院股东背景带来强劲支持，高管及核心人员技术基础扎实	6
1.3. 供应向好，加大备货及回款，未来业绩有望高增	8
2. DCU：AI 算力自主可控主线开启，公司具备生态优势	11
2.1. 美持续加大限制力度	11
2.2. 政府出政策、运营商出资金、互联网发力支持 AI 算力基建	11
2.3. 海光 DCU：三大国产 AI 芯片之一，类 CUDA 带来生态优势	13
3. CPU：信创支持确定性高，公司 x86 架构优势明显	15
3.1. 中国信创政策力挺国产 CPU 发展	15
3.2. x86 架构市场占比持续扩大	15
3.3. 海光 CPU：国产 x86 处理器优势显著	16
4. 盈利预测及估值	18
5. 风险提示	19

图表目录

图 1: 海光信息公司成长历程.....	5
图 2: 完整软件栈支持.....	6
图 3: 海光信息股权结构图 (截至 2024Q3 底)	7
图 4: 公司主要 OEM 客户	8
图 5: 公司营业收入及增速	8
图 6: 公司归母净利润及增速.....	8
图 7: 公司毛利率、归母净利率情况	9
图 8: 公司期间费用率情况	9
图 9: 公司研发人员情况	9
图 10: 公司研发费用及研发费用率.....	9
图 11: 公司预付款情况.....	10
图 12: 公司购买商品、接受劳务支付现金流情况.....	10
图 13: 公司存货情况	10
图 14: 公司应收票据及账款情况	11
图 15: 公司销售商品、劳务收到的现金情况	11
图 16: 美国商务部工业和安全局对华高算力芯片出口限制	11
图 17: 2024 年, 拜登任期对华“实体清单”数量超过特朗普任期.....	11
图 18: 2023 年中国人工智能行业应用渗透度 (%)	12
图 19: 中国加速计算服务器市场预测.....	12
图 20: 三大运营商算力开支变化	13
图 21: 海光 DCU 基本组织架构示意图	14
图 22: 海光 8100 主要规格和特点.....	14
图 23: 海光 DCU、CPU 产品形态	14
图 24: 海光产品在大模型的适配与实践	15
图 25: 不同 CPU 架构优劣势比较.....	16
图 26: 2020-2025 年全球 CPU 市场份额.....	16
图 27: 中国 x86 服务器出货量预测 (百万台)	16
图 28: 海光 CPU 结构示意图	17
图 29: 海光 CPU 主要规格与特征.....	17
图 30: 海光 CPU 在服务器中的使用情况	18
图 31: 海光 CPU 在工作站中的使用情况	18

表 1: 公司主要产品	5
表 2: 董事、监事和高级管理人员的情况	7
表 3: 2022 年以来国家层面算力支持政策梳理	12
表 4: 国家层面信创相关政策	15
表 5: 海光信息盈利预测	19
表 6: 可比公司估值表	19

1. 海光信息：高端处理器国家队领军

1.1. 高端 CPU 及 DCU，借力走向自主迭代之路

海光信息通过“销售一代、验证一代、研发一代”的策略，从 AMD 技术起家，持续推动高端 CPU 和 DCU 产品的研发与迭代，目前已顺利走向自助迭代之路。海光信息于 2014 年成立，以高端 CPU、通用 GPU 等计算机芯片产品和系统研发、销售为主营业务，目标是成为中国最重要的计算机芯片设计企业，为中国信息产业的强盛提供核心计算引擎。

在 CPU 方面，海光信息在 2016 年 3 月，基于 AMD 授权技术公司启动海光一号 CPU 产品设计，并 2018 年 4 月实现量产。接着，2017 年 7 月公司在海光一号基础上，对 Core 微结构进行优化，提升处理器核心性能和安全应用性能，启动了第二代 CPU 海光二号的产品研发工作，于 2020 年 1 月实现量产。2018 年 2 月，公司在海光二号 CPU 基础上，对核心和片上网络微结构进行设计优化，基于新的工艺节点进行设计，启动了第三代 CPU 产品海光三号的研发工作，2022 年实现量产。2019 年 7 月，公司启动了第四代 CPU 产品海光四号的研发工作，并于 2023 年 10 月发布海光四号产品，目前已经迭代至海光五号，研发进展顺利。

在 DCU 方面，公司于 2018 年 10 月启动深算一号 DCU 产品设计，2022 年已实现商业化应用。随后，公司在 2020 年 1 月启动了第二代 DCU 深算二号的产品研发工作，2023 年 11 月，海光表示深算二号已经在商业用户端实现了销售。目前，公司持续加大在 DCU 软件方面投入，深算三号产品研发进展顺利。

图 1：海光信息公司成长历程

2014年 海光信息技术股份有限公司成立	2016年 与AMD共同成立海光集成、海光微电子子公司； 启动海光一号CPU产品设计	2017年 启动了海光二号的研发	2018年 海光一号实现量产 启动海光三号的研发工作 启动深算一号DCU产品设计	2019年 启动海光四号研发工作	2020年 海光二号实现量产 启动深算二号研发工作	2021年 深算一号产品实现商业化应用	2022年 公司在科创板上市 (688041.SH) 海光三号实现商业化	2023年 深算二号商业化 发布海光四号产品	2024年 海光五号、深算三号研发 进展顺利
-------------------------	--	---------------------	---	---------------------	---------------------------------	------------------------	---	------------------------------	------------------------------

资料来源：招股说明书，海光信息 2022 年年报，财联社，汇垠澳丰资本微信公众号，德邦研究所

公司的主营业务是研发、设计和销售应用于服务器、工作站等计算、存储设备中的高端处理器。公司的产品包括海光通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU）。海光 CPU 系列产品兼容 x86 指令集以及国际上主流操作系统和应用软件，软硬件生态丰富，性能优异，安全可靠，已经广泛应用于电信、金融、互联网、教育、交通等重要行业或领域。海光 DCU 系列产品以 GPGPU 架构为基础，兼容通用的“类 CUDA”环境，可广泛应用于大数据处理、人工智能、商业计算等应用领域。

表 1：公司主要产品

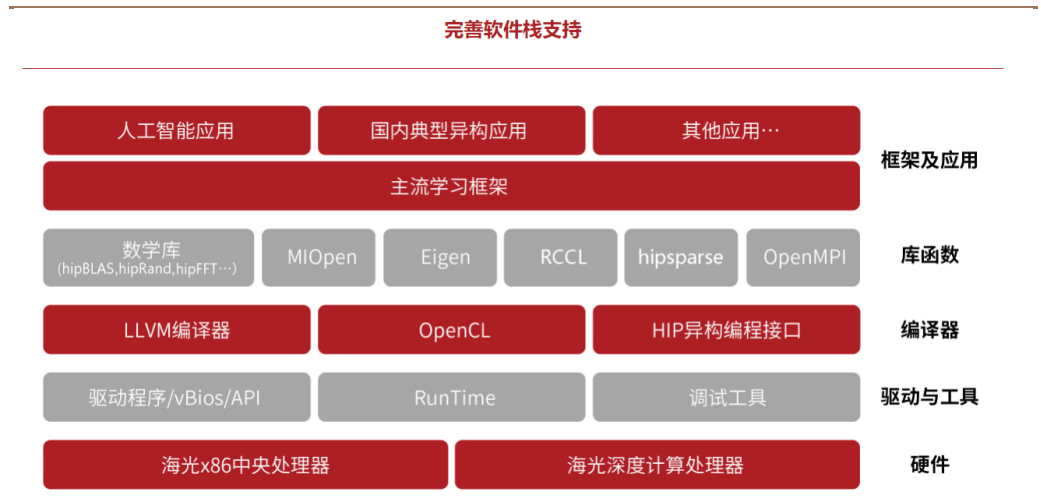
产品类型	主要产品	指令集	产品特征	典型应用场景
高端处理器	通用处理器-海光 CPU	兼容 X86 指令集	内置多个处理器核心，集成通用的高性能外设接口，拥有完善的软硬件生态环境和完备的系统安全机制。针对不同应用场景对高端处理器计算性能、功耗等技术指标的要求，分别提供海光 7000 系列产品、5000 系列产品、3000 系列产品。	云计算、物联网、信息服务、大数据处理、人工智能、商业计算等
	协处理器-海光 DCU	兼容“类 CUDA”环境	内置大量运算核心，具有较强的并行计算能力和较高的能效比，适用于向量计算和矩阵计算等计算密集型应用。	

资料来源：海光信息 2024 半年报，德邦研究所

海光 CPU 具备优异性能、系统兼容性和高安全性，在国产处理器中具有非常广泛的通用性和产业生态。海光 CPU 主要面向复杂逻辑计算、多任务调度等通用处理器应用场景需求，兼容国际主流 x86 处理器架构和技术路线，具有优异的系统架构、高可靠性和高安全性、丰富的软硬件生态等优势。海光 CPU 按照代际进行升级迭代，每代际产品按照不同应用场景对高端处理器计算性能、功能、功耗等技术指标的要求，细分为海光 7000 系列产品、海光 5000 系列产品、海光 3000 系列产品。海光 CPU 既支持面向数据中心、云计算等复杂应用领域的高端服务器，也支持面向政务、企业和教育领域的信息化建设中的中低端服务器以及工作站和边缘计算服务器。

海光 DCU 构建了国产软硬件一体的 AI 基础设施。海光 DCU 属于 GPGPU 的一种，采用“类 CUDA”通用并行计算架构，能够较好地适配、适应国际主流商业计算软件和人工智能软件。与 CPU 相同，海光 DCU 按照代际进行升级迭代，每代际产品细分为 8000 系列的各个型号。海光 DCU 具备强大的计算能力、高速并行数据处理能力、良好的软件生态环境三大技术优势，公司与头部互联网厂商推出了联合方案，打造了全国产软硬件一体全栈 AI 基础设施，形成了多个标杆案例。海光 DCU 提供自主开放的完整软件栈，包括“DTK (DCU Toolkit)”、开发工具链、模型仓库等，支持 TensorFlow、Pytorch 和 PaddlePaddle 等主流深度学习框架与主流应用软件。在 AIGC 持续快速发展的时代背景下，海光 DCU 能够支持全精度模型训练，实现了 LLaMa、GPT、Bloom、ChatGLM、悟道、紫东太初等为代表的大模型的全面应用，与国内包括文心一言、通义千问等大模型全面适配，达到国内领先水平。

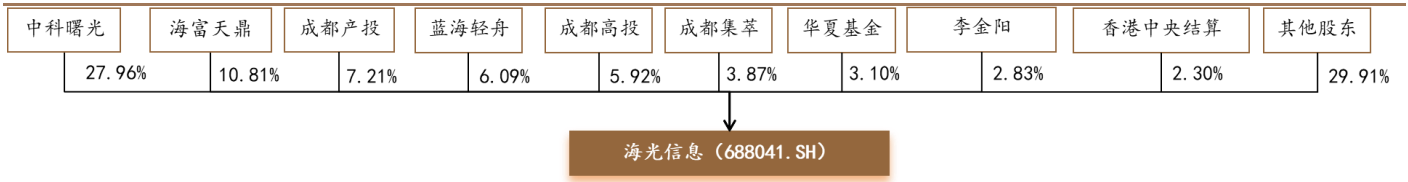
图 2：完整软件栈支持



资料来源：公司官网，德邦研究所

1.2. 中科院股东背景带来强劲支持，高管及核心人员技术基础扎实

第一大股东为中科曙光，研发、渠道配套支持力度强大。股东背景上，海光信息脱胎于中科院，其第一大股东为中科曙光，持股比例为 27.96%。中科曙光背靠中科院计算所，或能为公司提供强劲支持。以成都国资为代表的（即成都产业投资集团、成都高新投资集团和成都高新集萃科技公司），合计持股比例达 17%。蓝海轻舟为员工持股平台。

图 3：海光信息股权结构图（截至 2024Q3 底）


资料来源：Wind，德邦研究所

高管及核心技术人员学历亮眼，基础理论功底深厚。董事长孟宪棠拥有香港科技大学工商管理硕士学位，自 2018 年 5 月加入公司。总经理沙超群，拥有北京理工大学工学硕士学位，2019 年 12 月起担任总经理。财务总监及董事会秘书徐文超，持有中国科学院大学管理科学与工程博士学位，自 2021 年 8 月加入公司。核心技术团队中，副总经理刘新春和应志伟分别拥有电子学和人工智能领域的博士及硕士学位。此外，独立董事和监事会成员包括多位在金融、法律和管理领域具有深厚造诣的专家。

表 2：董事、监事和高级管理人员的情况

姓名	职务	主要工作经历
孟宪棠	董事长	香港科技大学工商管理硕士。2018 年 5 月加入公司。
沙超群	董事、总经理	北京理工大学工学硕士，教授级高级工程师。2019 年 12 月起任公司总经理。
徐文超	董事、副总经理、财务总监、董事会秘书	中国科学院大学管理科学与工程博士，正高级经济师。2021 年 8 月加入公司。
历军	董事	北京交通大学产业经济学博士，教授级高级工程师。2006 年 3 月至今，任中科曙光董事、总裁。
苗立志	董事	北京大学工商管理专业硕士。2021 年 6 月至今，任天津海泰资本投资管理有限公司支部书记。
袁丁	董事	西密西根大学经济学院应用经济学硕士。2021 年 2 月至今，任成都产业投资集团有限公司资产运营管理部副部长。
杨涪	董事	四川大学金融学系国际金融学士。2020 年 2 月至今，任成都高新投资集团有限公司投资发展部副部长。
王颖	副总经理	中国人民大学劳动经济专业硕士。2020 年 3 月加入公司。
刘新春	副总经理、核心技术人员	中国科学院电子学研究所信号与信息处理专业博士。2016 年 2 月加入公司。
应志伟	副总经理、核心技术人员	同济大学人工智能与模式识别专业硕士。2018 年 1 月加入公司。
潘于	副总经理、核心技术人员	华中科技大学微电子与固体电子学硕士。2017 年 11 月加入公司。
张攀勇	核心技术人员	中国科学院计算技术研究所计算机系统结构博士。2016 年 5 月加入公司。
王建龙	核心技术人员	复旦大学电子与通信工程专业硕士。2016 年 10 月加入公司。
黄河	核心技术人员	中国科学院计算技术研究所计算机系统结构博士。2015 年 8 月加入公司。
杨晓君	核心技术人员	哈尔滨工程大学通信与信息系统博士。2016 年 10 月加入公司。

资料来源：海光信息 2023 年年报，德邦研究所

公司作为国内领先的芯片设计企业，与产业链上下游保持着紧密联系。产业链上游主要包括芯片设计相关的 EDA 工具供应商、IP 开发商，芯片制造相关的晶圆加工企业及其上游设备厂商、材料供应商，以及封装测试相关的封装企业及其上游设备厂商、材料供应商。在 IP、EDA 设计工具、芯片制造和封装方面，公司继续加大与上游企业的合作力度，促进产业链的协同发展。产业链下游主要为服务器整机制造企业及部分服务器直接用户。海光高端处理器产品已经得到了国内行业用户的广泛认可，逐步开拓了浪潮、联想、新华三、同方等国内知名服务器厂商，开发了多款基于海光处理器的服务器，有效地推动了海光高端处理器的产业化。公司利用其高端处理器在功能、性能、生态和安全方面的独特优势，联合整机厂商、基础软件、应用软件、系统集成商和行业用户，建立了基于海光高端处理器的产业链。目前，海光 CPU 已经应用到了电信、金融、互联网、教育、交通等行业；海光 DCU 主要面向大数据处理、商业计算等计算密集型应用领域以及大模型训练、人工智能、泛人工智能应用领域展开商用。相比国际芯片领先企业，公司根植于中国本土市场，更了解中国客户的需求，能够提供更为安全可控的产品和更为全面、细致的解决方案和售后服务，具有本土化竞争优势。随着公司产品在上述领域中示范效应的逐步显现，以及公司市场推广力度的不断加强，公司高端处理器产品将会拓展至更多领域，占据更大的市场份额。

图 4: 公司主要 OEM 客户



资料来源: 公司官网, 德邦研究所

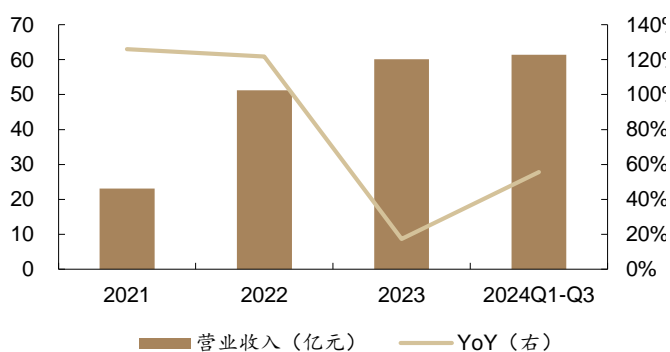
1.3. 供应向好, 加大备货及回款, 未来业绩有望高增

高端处理器产品打开市场, 公司业绩持续高增:

(1) 营收: 2021-2022 年, 随着信创的逐步开启, 国产通用信创服务器需求大幅增加, 公司海光二号、三号系列 CPU 逐步量产, 广泛应用于电信、金融、互联网、教育、交通等重要行业或领域, 得到了国内用户的广泛认可, 带来公司收入的快速增长; 2023 年, 我们认为美国采取对我国人工智能打压的政策使得我国算力供应链受阻, 同时在 2022 年收入高基数情况下, 公司当年收入增速有所下滑; 2024 年前三季度, 随着供应的逐步好转, 公司收入向好, 同比增长 56%至 61.37 亿;

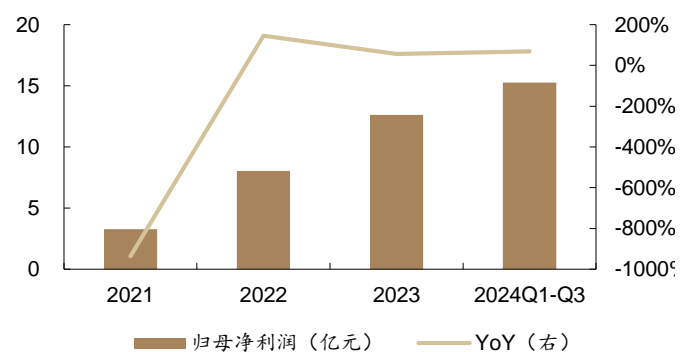
(2) 归母净利润: 由于前期需要大量研发投入, 公司 2020 年及以前归母净利润为负, 2021 年随着海光二号系列 CPU 的逐步放量归母净利润成功转亏为盈; 此后高端处理器高毛利率使得公司整体净利率持续提升, 2024 前三季度公司实现归母净利润 15.26 亿元, 同比+69%。

图 5: 公司营业收入及增速



资料来源: iFind, 公司公告, 德邦研究所

图 6: 公司归母净利润及增速

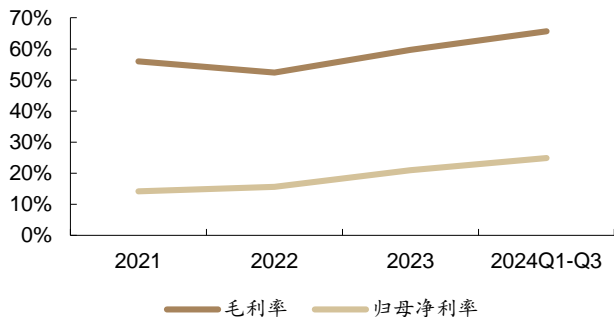


资料来源: iFind, 公司公告, 德邦研究所

高端处理器业务特征显现，毛利率、净利率持续提升。2020年起，公司毛利率呈提升趋势，2020年达到50.5%，2021年达到56.0%，2023年进一步增长至59.7%，并在2024年前三季度达到65.6%，高端芯片的高毛利率业务特征逐步显现，带动公司净利率同步持续上行。

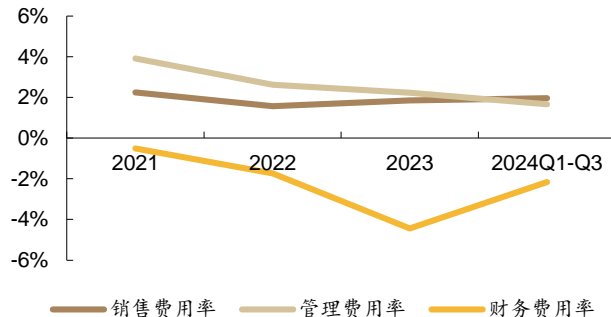
随着收入体量的扩大，以及客户关系的稳固，公司销售、管理费用率持续优化。从2021年至2024年前三季度，销售费用率由2.3%下降至2.0%，管理费用率由3.9%下降至1.7%。

图 7：公司毛利率、归母净利率情况



资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

图 8：公司期间费用率情况

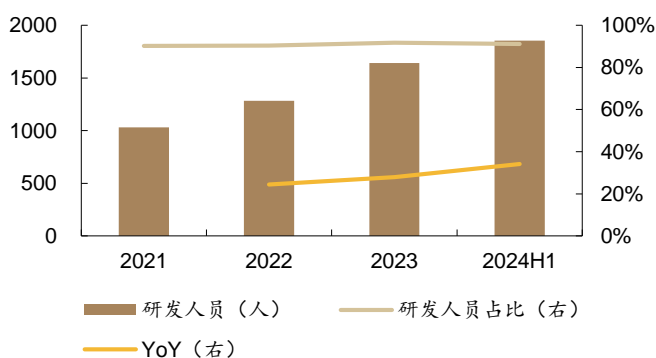


资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

高研发投入不断夯实产品地位。公司研发费用率始终保持 25%+，近年来稳定在 30%左右，2024 前三季度公司研发费用为 18.14 亿元，同比+41.82%，研发费用率达到了 29.6%。

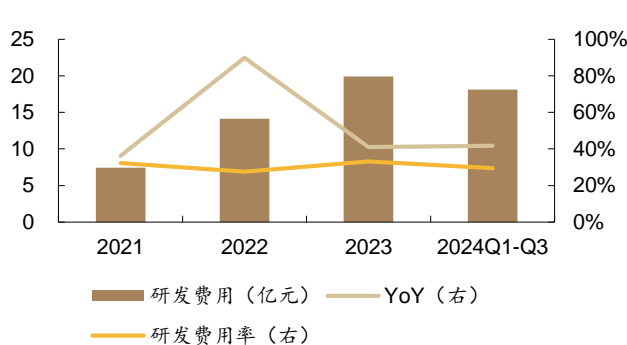
公司骨干研发人员多拥有知名芯片公司的就职背景，拥有成功研发 x86 处理器或 ARM 处理器的经验。截至 2024 年 6 月 30 日，公司研发技术人员共 1855 人，占比 91.07%，其中拥有硕士及以上学历人员 1461 人，公司研发人员理论基础扎实、实践经验丰富、知识结构合理，在公司各个关键岗位上发挥重要作用，能够有力支撑公司的技术创新和产品迭代，保证海光高端处理器研发任务的顺利完成。

图 9：公司研发人员情况



资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

图 10：公司研发费用及研发费用率



资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

下游关联方给予强大收入支撑，未来前景乐观。公司 2024 年 1-4 月初与关联方 A 及其控制的其他公司发生了 22 亿的销售商品和提供劳务交易，我们认为关联交易提升了公司收入的确定性，预计关联交易将在未来逐步确收，为公司带来强劲增长动力。

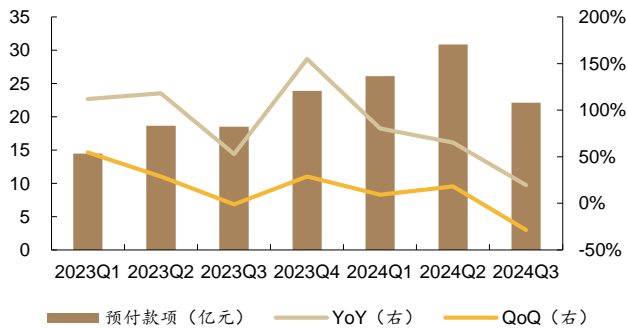
上游供应好转，中游加大备货，下游加速回款：

(1) 上游供应预期明显好转：公司预付款自 2023 年 Q4 开始呈增加趋势，截止至 2023Q4-2024Q3 各季度末同比增速分别为 154.81%/ 80.36%/ 65.36%/19.55%、环比增速分别为 29.02%/ 9.44%/ 18.21%/-28.38%，2024Q3 末达到 22.13 亿；购买商品、接受劳务支付的现金流也呈类似高增趋势，2023Q4-2024Q3 季度同比增速分别为 577.86%/47.88%/110.47%/265.21%、环比增速分别为 384.70%/ -33.75%/ 19.67%/-4.96%，2024Q3 末达到 16.16 亿；

(2) 中游积极加大备货力度：公司存货自 2023 年 Q4 开始明显增加，截止至 2023Q4-2024Q3 各季度末存货季度同比增速分别为 -1.93%/ 54.64%/ 177.84%/467.71%，环比增速分别为 56.52%/ 59.11%/ 43.67%/58.67%，2024Q3 末达到 38.96 亿；

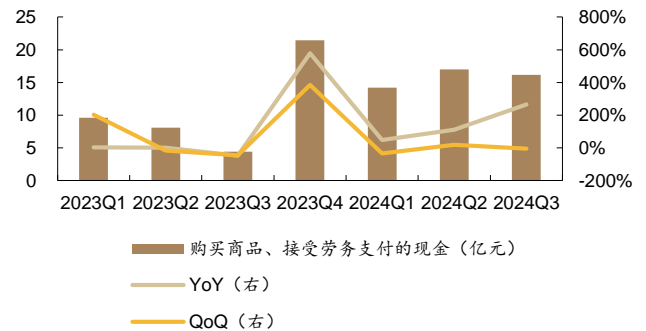
(3) 下游加速回款：公司应收票据及账款自 2023 年 Q4 开始较为稳定，截止至 2023Q4-2024Q3 各季度末应收票据及账款季度同比增速分别为 19.92%/ -14.03%/ 18.63%/-25.98%，环比增速分别为 9.92%/ -14.36%/ 9.95%/-28.48%，2024Q3 末达到 10.04 亿；销售商品、提供劳务收到现金增长迅速，2023Q4-2024Q3 季度同比增速分别为 46.54%/ 91.64%/ 15.08%/139.88%，环比增速分别为 63.43%/ -5.70%/ 9.04%/42.76%，2024Q3 末达到 31.89 亿。

图 11：公司预付款情况



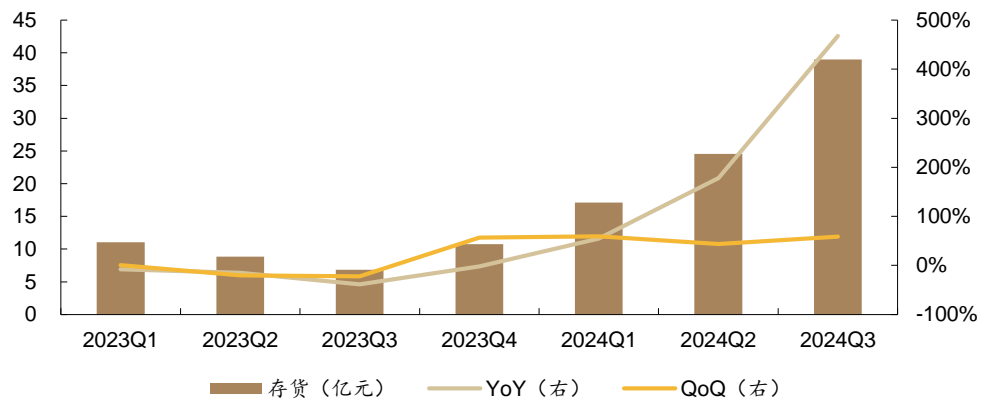
资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所（注：图 11、13、14 为各季度末数据）

图 12：公司购买商品、接受劳务支付现金流情况



资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

图 13：公司存货情况



资料来源：iFind，公司公告，德邦研究所

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/448111104133007006>