

2025年12月23日

买入（首次覆盖）

海光信息(688041): 国产CPU领军企业, DCU卡位算力芯片千亿蓝海

——公司深度报告

证券分析师

方霖 S0630523060001

fangji@longone.com.cn

联系人

董经纬

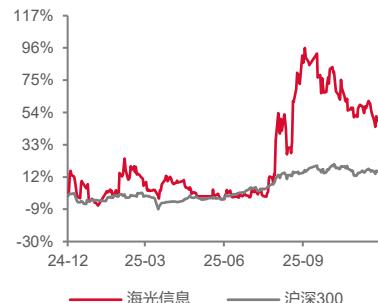
djwei@longone.com.cn

联系人

方逸洋

fyw@longone.com.cn

数据日期	2025/12/22
收盘价	215.18
总股本(万股)	232,434
流通A股/B股(万股)	232,434/0
资产负债率(%)	24.12%
市净率(倍)	19.87
净资产收益率(加权)	9.30
12个月内最高/最低价	277.98/126.01



相关研究

1.AI大模型风起云涌, 半导体与光模块长期受益——半导体行业深度报告(十)

2.AI大模型竞赛方兴未艾, OpenAI与Deepseek引领行业生态重构——半导体行业深度报告(十一)

投资要点:

- **国内高端处理器研发领域的领军企业, CPU和DCU双轮驱动, 产品硬件性能与软件生态市场领先。**公司于2014年成立, 2016年基于AMD授权技术启动x86架构海光一号CPU产品设计, 目前已迭代至海光五号, 海光四号已实现商业化应用, 按照应用场景可分为面向数据中心的旗舰级高性能处理器7000系列、面向行业客户的主流中端处理器5000系列和面向多场景的高性价比处理器3000系列; DCU产品属于GPGPU路线, 通过“类CUDA”环境兼容主流AI软件生态, 深算一号于2018年启动产品设计, 目前深算三号已投入市场, 深算四号研发进展顺利, 覆盖AI训练/推理、科学计算、金融风控等多个核心场景。
- **海光CPU兼容x86架构, 性能达到国际主流CPU同等技术水平, 在党政、行业市场占据主导地位。**需求面看, AI服务器和AIPC的加速出货和份额提升以及国内信创需求拉动相关CPU需求上行, 2025年全球AI服务器出货量有望增长24.3%, 2025Q4 AI服务器出货量占比有望达到17.3%; 2025Q3全球PC出货量同比增速上升至8.21%, 2025年中国大陆AIPC渗透率有望升至34%。信创需求也在进一步拉动国产CPU需求, 2026年我国信创硬件市场规模有望同比增长38.60%。供给面看, 国产CPU性能与性价比的提升正在信创与开放市场不断争夺Intel和AMD为主导的市场份额, 目前信创采购国产CPU份额在60%以上, 其中第一梯队为华为和海光信息。公司CPU主要应用于服务器、工作站和一体机等场景, 自AMD获取授权后, 公司自行实现了后续产品和技术的迭代开发, 具备自主优势, 同时兼容x86架构大幅减少了客户国产化替代的迁移成本, 目前海光四号在党政、行业信创等领域认可度高, 尤其在金融、电信等对生态要求高的行业占据主导地位, 近年来相关订单充沛, 后续海光五号的发布有望进一步拉动公司营收上行。
- **海光DCU路径为GPGPU, 具有全精度浮点数据和各种常见整型数据计算能力, 对标国际主流产品, “类CUDA”架构降低迁移成本, 同时具备自主开放的完整软件栈, 已进入行业、互联网等重要应用领域, 实现了与国内外主流大模型的全面适配。**目前推理与训练算力需求爆发拉动AI芯片市场规模扩张, 海内外云厂商不断扩大AI基建资本开支, 2025年全球AI芯片规模有望达920亿美元, 同比增长29.58%, 中国算力规模全球份额位居第二, 英伟达、AMD等海外芯片龙头仍占据国内外市场主导地位, 但随着厂商加大研发及行业政策刺激, 以华为、百度、寒武纪等为代表的本土AI芯片品牌的国产替代正全面提速, 2025年份额有望升至40%。海光DCU是国内少有的具有全精度浮点数据和各种常见整型数据计算能力的GPGPU, 产品路径类似英伟达、AMD, 算子覆盖度超99%, 对标国际主流产品, 可满足从十亿级模型推理到千亿级模型训练的全场景需求。海光DCU基于“类CUDA”通用并行计算架构, CUDA用户迁移成本低, 软硬件生态丰富, 同时公司打造了自主开放的完整软件栈, 支持TensorFlow、Pytorch和百度飞桨PaddlePaddle等主流深度学习框架与主流应用软件。目前海光DCU覆盖AI训练/推理、科学计算、金融风控等多个核心场景, 与字节跳动、腾讯、阿里、百度等头部互联网厂商建立了深度合作关系, 已与国内主流大模型全面适配。2025年深算三号已进入市场, 深算四号研发进展顺利, 2026年公司市场份额或将实现一定提升。
- **投资建议: 首次覆盖, 给予“买入”评级。**公司CPU与DCU产品性能和生态国内领先, 有望受益于当前信创在党政和行业加速落地、算力需求暴增、国产替代不断推进的市场背景, 叠加下一代高性能海光五号、深算四号的发布, 营收有望维持高速增长。我们预计公司2025-2027年营业收入分别为143.05、207.76和287.59亿元, 同比增速分别为56.13%、

45.23%和38.43%；归母净利润分别为30.57、44.90和64.58亿元，同比增速分别为58.32%、46.87%、43.83%。对应2025-2027年的PE分别为164、111、77倍，对应2025-2027年的PS分别为35、24、17倍。

➤ 风险提示：产品研发进度不及预期；客户集中度较高风险；地缘政治风险。

盈利预测与估值简表

	2022A	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
主营收入(百万元)	5,125.27	6,012.00	9,162.15	14,304.91	20,775.68	28,759.06
同比增速(%)	121.83%	17.30%	52.40%	56.13%	45.23%	38.43%
归母净利润(百万元)	803.70	1,263.18	1,930.99	3,057.07	4,489.96	6,457.82
同比增速(%)	145.7%	57.2%	52.9%	58.32%	46.87%	43.83%
毛利率(%)	52.42%	59.67%	63.72%	60.67%	61.12%	62.04%
每股盈利(元)	0.35	0.54	0.83	1.32	1.93	2.78
ROE(%)	4.7%	6.8%	9.5%	13.2%	16.5%	19.4%
PE(倍)	622.31	395.95	259.01	163.60	111.39	77.45
PS(倍)	97.59	83.19	54.59	34.96	24.07	17.39

资料来源：携宁，东海证券研究所（截至2025年12月22日）

正文目录

1. 国内高端处理器领军企业，CPU+DCU 双轮驱动.....	6
1.1. 处理器产品布局全面，信创与算力需求拉动增长	6
1.2. 背靠中科院与成都国资，与 AMD 合资设立子公司.....	7
1.3. 营收高速增长，研发投入不减	9
2. x86 架构生态完善，位居国产 CPU 第一梯队.....	12
2.1. AI 渗透与信创加速落地拉动国产 CPU 需求	12
2.2. Wintel 和 AA 生态垄断市场，国产 CPU 加速信创替代	17
2.3. 海光 CPU 性能达国际主流水平，兼容 x86 生态优势显著	22
3. 兼容 CUDA 生态，海光 DCU 打造第二增长曲线.....	26
3.1. 推理与训练算力需求高增，云厂商加大 AI 资本开支	26
3.2. 海外龙头主导算力芯片市场，国产化率加速提升	30
3.3. 深算系列覆盖推训需求，“类 CUDA” 打造开放式生态	33
4. 盈利预测与投资建议	37
4.1. 业务拆分与假设	37
4.2. 可比公司估值	38
4.3. 投资建议	39
5. 风险提示	39

图表目录

图 1 公司发展历程.....	6
图 2 2019-2024 年公司主要客户销售占比情况.....	7
图 3 2019-2024 年公司主要供货商采购占比情况.....	7
图 4 公司股权结构 (截至 2025 年 12 月 18 日)	8
图 5 2020-2025 年前三季度公司营业收入及同比增速	10
图 6 2020-2025 年前三季度公司归母净利润及同比增速	10
图 7 2020-2025 年前三季度公司毛利率与净利率	10
图 8 2020-2025 年前三季度可比公司毛利率对比	10
图 9 2020-2025 年前三季度公司销售、管理与财务费率	11
图 10 2020-2025 年前三季度公司研发投入情况	11
图 11 2020-2024 年公司研发人员数量.....	11
图 12 2024 年公司研发人员结构.....	11
图 13 2020-2025 年第三季度末公司存货 (百万元)	11
图 14 2020-2025 年第三季度末公司应收账款 (百万元)	11
图 15 CPU 结构示意图	12
图 16 CPU 不同架构优劣势对比	13
图 17 ARM 不同核心数 CPU 示意图	14
图 18 英特尔代工制程路线图 (2025 年 4 月更新版本)	14
图 19 2020-2025E 国内 CPU 市场规模及增速	15
图 20 2025 年国内 CPU 各下游应用领域占比	15
图 21 2021-2027E 全球服务器出货量及增速	16
图 22 2024Q4-2025Q4E 全球 AI 服务器出货量占比	16
图 23 2024Q1-2025Q3 全球 PC 出货量及增速	16
图 24 2023-2029E 年中国大陆 AIPC 出货量渗透率	16
图 25 2020-2026E 年我国信创硬件市场规模及增速	17
图 26 2024-2026E 全球服务器 x86 与非 x86 市场规模 (单位：十亿美元) 与 x86 份额占比	18
图 27 2021-2027E 年全球头部服务器 CPU 厂商营收份额	18
图 28 2025 年国内 CPU 市场份额	18
图 29 部分 Intel 处理器产品性能	19
图 30 部分 AMD 处理器产品性能	19
图 31 部分国产 CPU 厂商最新产品性能	20
图 32 按采购金额划分中央国家机关 2025 年 1-11 月台式计算机批量集中采购项目各厂商份额	21
图 33 国产信创 CPU 市场格局	21
图 34 2025 年中央国家机关台式计算机批量集中采购部分配置标准	22
图 35 公司 CPU 在服务器中的使用情况	23
图 36 公司 CPU 在工作站中的使用情况	23
图 37 公司海光二号、三号部分产品具体性能指标	23
图 38 公司产品生态完善	25
图 39 模型性能与计算量、数据大小、参数量的关系	27
图 40 OpenAI o1 在训练和推理阶段算力资源的投入与模型性能的关系	27
图 41 全球算力总规模及智能算力占比	28
图 42 2023 年全球算力规模分布情况	28
图 43 海外头部云厂商 2021-2025 年前三季度资本开支 (亿美元)	28
图 44 2022-2026 财年前二财季阿里资本开支 (亿元人民币)	29
图 45 2022-2025 年前三季度腾讯、百度资本开支 (亿元人民币)	29
图 46 2023-2025E 年全球 AI 芯片销售收入及同比增速	29

图 47 2019-2024E 年中国 AI 芯片市场规模及同比增速.....	29
图 48 2024 年我国各类加速芯片市场份额	30
图 49 2024 年我国服务器采购厂商份额.....	30
图 50 全球数据中心 GPU 市场份额	30
图 51 2024 年我国数据中心各类加速芯片出货量份额	31
图 52 2025 年我国 AI 服务器芯片供应厂商份额	31
图 53 英伟达主要 AI 芯片性能	31
图 54 华为昇腾 AI 芯片性能与相关加速卡性能	32
图 55 寒武纪 AI 芯片性能与相关加速卡性能	33
图 56 公司 DCU 产品形态	34
图 57 海光 DCU 具备完善软件栈支持	35
图 58 光合组织生态伙伴	36
 表 1 公司两大产品线	7
表 2 公司高管履历	8
表 3 公司 2025 年股权激励首次授予限制性股票归属安排	9
表 4 按下游应用场景分类的 CPU 性能指标及特点	15
表 5 公司三大产品系列性能与应用场景	22
表 6 海光 7285 与海光 7185 和 AMD 基于授权技术的第二代同类型产品 AMD EPYC 7542 性能对比	24
表 7 近期部分海光 CPU 相关中标项目	25
表 8 各类 AI 芯片的原理、优劣势、代表厂商与产品和下游应用介绍	26
表 9 百度昆仑芯性能	33
表 10 GPGPU 具体优势	34
表 11 海光深算一号性能对比国际领先 GPU 厂商产品	34
表 12 2022-2027E 海光信息分业务营收及毛利率预测 (百万元)	37
表 13 2022-2027E 海光信息盈利预测结果 (百万元)	38
表 14 可比公司 PE 估值	38
表 15 可比公司 PS 估值	39
 附录：三大报表预测值	40

1. 国内高端处理器领军企业，CPU+DCU 双轮驱动

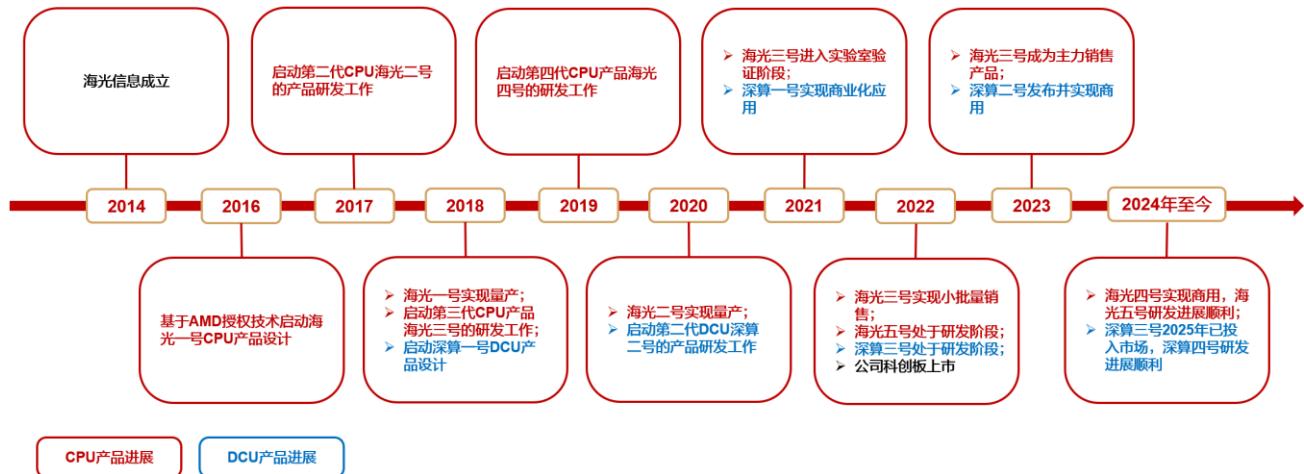
1.1. 处理器产品布局全面，信创与算力需求拉动增长

(1) 国内高端处理器研发领域的领军企业，坚持“销售一代，验证一代，研发一代”的产品研发战略。公司成立于 2014 年，2022 年上市，主要从事高端处理器、加速器等计算芯片产品和系统的研究和开发，产品包括 CPU（中央处理器）和 DCU（协处理器），产品渗透至下游多个领域，包括电信，金融，互联网的大数据处理，服务器构架和人工智能的训练和推理，随着国产化进程推进，品牌知名度和市场地位进一步提高。公司自 2016 年获得 AMD 技术授权启动 CPU 产品研发以来，启动“销售一代，验证一代，研发一代”的产品研发战略，不断推进产品技术的迭代和创新，目前产品性能持续提升，关键技术领域不断实现突破。

1) CPU 产品方面，海光一号于 2016 年启动产品设计并于 2018 年 4 月实现量产；海光二号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，于 2017 年 7 月启动产品研发工作并于 2020 年 1 月实现量产；第三代 CPU 海光三号在海光二号的基础上，对核心和片上网络微结构进行了设计优化，并基于新的工艺节点进行设计，于 2018 年 2 月启动研发并于 2022 年实现小批量销售，2023 年成为主力销售产品；海光四号和海光五号分别于 2019 年 2022 年启动研发，目前海光四号已实现商用，海光五号研发进展顺利。

2) DCU 产品方面，深算一号于 2018 年 10 月启动产品设计，2021 年末已实现商业化应用；深算二号产品研发工作于 2020 年 1 月启动，于 2023 年发布并实现商用；2022 年深算三号开始研发，2025 年已投入市场；深算四号产品目前研发进展顺利。

图1 公司发展历程



资料来源：公司招股说明书，公司年报，东海证券研究所

(2) 公司拥有通用处理器 CPU 和协处理器 DCU 两大产品线。

1) 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 x86 指令集以及国际上主流操作系统和应用软件，具有优异的系统架构、丰富的软硬件生态等优势。海光 CPU 已从海光一号起不断迭代，每一代根据不同产品定位从高端到低端有 7000、5000、3000 系列，7000 系列 CPU 产品主要应用于高端服务器，5000 系列 CPU 产品主要应用于中低端服务器，3000 系列 CPU 产品主要应用于工作站和边缘计算服务器。

2) 海光 DCU 采用 GPGPU 架构, 通过“类 CUDA”环境兼容主流 AI 软件生态, 采用通用并行计算架构, 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。海光 DCU 按照代际每代细分为 8000 系列的各种型号。海光 DCU 具备自主研发的 DTK 软件栈, 实现了“训推一体”的 AI 场景全覆盖, 是目前国内最为完备的生态之一, 极大的减少了应用迁移难度。

从公司产品命名规则看, 以海光 7390 为例, 首位代表产品系列, “7”意味着属于海光 7000 系列 CPU; 第二位代表了产品代际, “3”代表海光三号; 后两位取值范围在 01-99, 表征频率、功耗等相对性能功能参数, 部分产品有 P/E 尾缀, P 指代定制, E 指代低功耗。

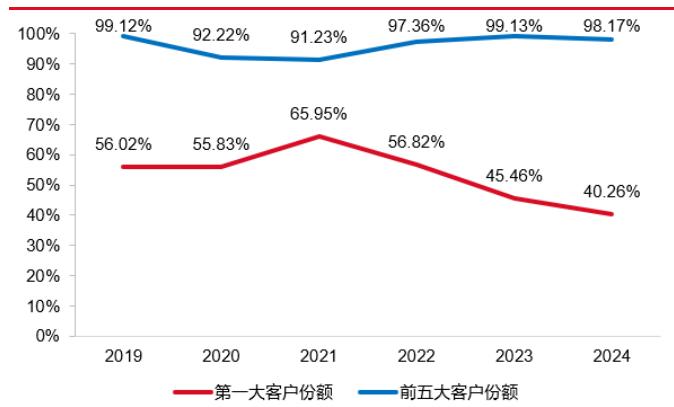
表1 公司两大产品线

产品类型	处理器种类	指令集	主要产品	产品特征	典型应用场景
海光 CPU	通用处理器	兼容 x86 指令集	海光 3000 系列 海光 5000 系列 海光 7000 系列	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, 适用于数据计算和事务处理等通用型应用	云计算、物联网、信息服务等
海光 DCU	协处理器	兼容“类 CUDA”环境	海光 8000 系列	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	大数据处理、人工智能、商业计算等

资料来源: 公司招股说明书, 东海证券研究所

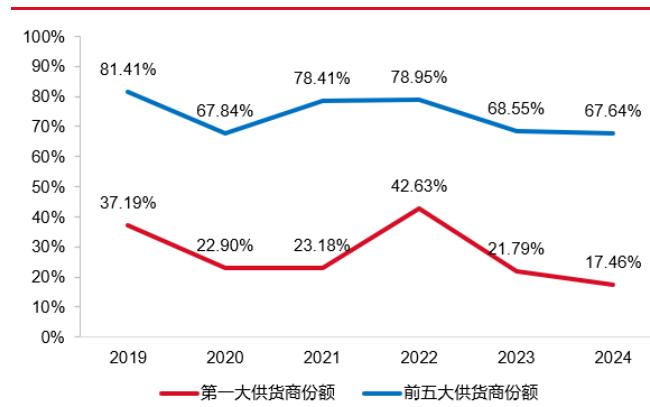
(3) 公司采用 Fabless 生产模式, 大客户集中度较高。公司采取“产能规划、半成品备货”的策略, 提前 6 个月制定生产计划, 提前生产准备适量裸片(半成品), 根据客户动态订单和半成品消耗的情况及时地补充半成品库中裸片的数量, 同时制定客户需求预测管理机制, 每两周更新客户预测需求, 及时调整具体的产品生产计划。公司客户群体主要为国内的服务器厂商以及部分互联网类信息技术企业, 前五大客户份额维持 90%以上, 第一大客户份额近年来有所降低, 2024 年前五大客户份额为 98.17%, 第一大客户份额为 40.26%, 整体来说集中度仍然较高。

图2 2019-2024 年公司主要客户销售占比情况



资料来源: iFind, 东海证券研究所

图3 2019-2024 年公司主要供货商采购占比情况



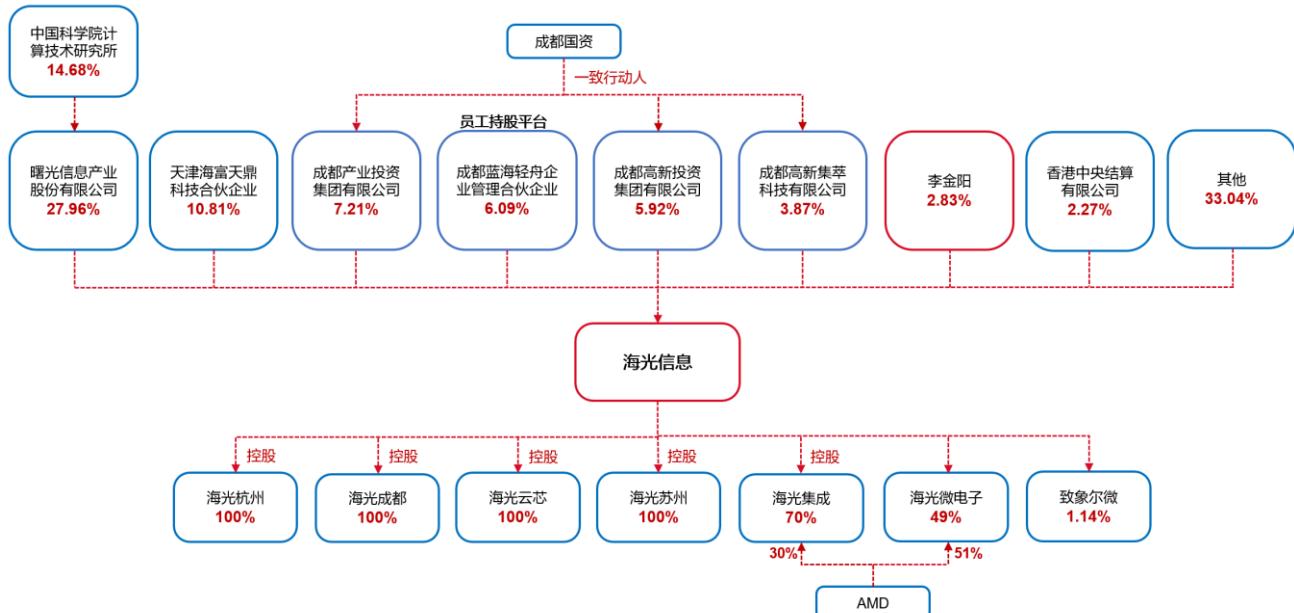
资料来源: iFind, 东海证券研究所

1.2. 背靠中科院与成都国资, 与 AMD 合资设立子公司

(1) 公司第一大股东为中科曙光, 且拥有成都国资背景, 无实控人, 并与 AMD 合资设立海光集成和海光微电子, 由此获得 x86 高端处理器技术及软件许可。截止 2025 年 12 月 18 日, 中科曙光(中科院计算所是其第一大股东)为公司第一大股东, 持股 27.96%, 成都

国资背景的成都产业投资集团有限公司、成都高新投资集团有限公司和成都高新集萃科技有限公司系一致行动人，共同持有公司 17% 股份。成都蓝海轻舟企业管理合伙企业为公司员工持股平台。在子公司中，海光集成和海光微电子由公司与 AMD 合资设立，2016 年 3 月和 2017 年 10 月，海光微电子、海光集成分别与 AMD 签署了《技术许可协议》，约定了 AMD 将高端处理器相关技术及软件许可给两家合资公司，海光微电子、海光集成依照协议约定向 AMD 支付相关费用，该许可在两家合资公司运营期限内持续有效，通过合作公司获得了 x86 处理器设计核心技术。海光微电子主要负责 x86 处理器核开发，处理器制造、封装及测试的外协工作，海光集成主要负责处理器整体设计，及处理器产品的推广和应用，其中海光微电子定位为生产成本中心，产品只能销售给海光集成。

图4 公司股权结构（截至 2025 年 12 月 18 日）



资料来源：wind, 东海证券研究所

（2）多位管理高层来自中科系或有芯片大厂等背景，技术能力过硬。公司高管学历均在硕士及以上，总经理兼董事沙超群先生为北京理工大学工学硕士，教授级高级工程师，曾任中科曙光技术副总裁、高级副总裁。其他多位管理层或来自于中科系，或有英特尔等大厂经验，对行业发展趋势、技术路线有着深刻的理解和前瞻性的判断，对公司的研发与管理起重要作用。

表2 公司高管履历

姓名	职位	性别	年龄	履历
沙超群	董事、总经理	男	48	北京理工大学工学硕士，教授级高级工程师。2011 年 1 月至 2020 年 4 月，历任中科曙光技术副总裁、高级副总裁。2019 年 12 月起任公司总经理，现任公司董事、总经理。
徐文超	董事、副总经理、财务总监、董事会秘书	女	45	中国科学院大学管理科学与工程博士；2016 年 1 月至 2017 年 5 月，历任北京科技大学国家材料服役安全科学中心副处长、党总支书记；2017 年 5 月至 2021 年 8 月，历任中科曙光董事、董事会秘书、高级副总裁；2021 年 8 月加入公司，现任公司董事、副总经理、财务总监、董事会秘书。
王颖	副总经理	女	52	中国人民大学劳动经济专业硕士；2006 年 3 月至 2020 年 2 月，任中科曙光副总裁；2020 年 3 月加入公司，现任公司副总经理。

应志伟	副总经理	男	51	同济大学人工智能与模式识别专业硕士；2000年4月至2016年12月，历任英特尔公司软件架构师等职位；2017年1月至2017年12月，任致象尔微软件总监；2018年1月加入公司，现任公司副总经理，公司核心技术人员。
刘新春	副总经理	男	57	中国科学院电子学研究所信号与信息处理专业博士；2002年4月至2008年12月，任中国科学院计算技术研究所副研究员；2009年1月至2016年2月，任中科曙光研发中心负责人；2016年2月加入公司，现任公司副总经理，公司核心技术人员。

资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所（注：根据公司公告，公司上任董事长孟宪棠先生于2025年4月离任，后未公开披露现任董事长）

（3）2025年股权激励计划实现员工利益绑定，同时彰显公司对业绩保持增长的信心。
 2025年9月9日，公司发布2025年股权激励草案，拟向激励对象授予不超过2068.43万股限制性股票，约占公告时股本总额的0.89%，首次授予80%，预留20%，授予价格不低于90.25元/股（公告日收盘价为174.51元/股），激励对象为核心技术人员陆毅以及董事会认为需要激励的其他人员（不超过878人，截至2025年上半年，公司总员工数2803人）。公司层面的业绩考核目标以2024年营业收入为基数，2025、2026和2027年营业收入增长率目标值分别不低于55%、125%和200%，触发值分别不低于50%、90%和140%。股权激励将员工的个人利益与公司的长期发展紧密捆绑，同时公司对未来三年设定的营收目标也充分彰显了管理层对公司业绩增长的信心。

表3 公司2025年股权激励首次授予限制性股票归属安排

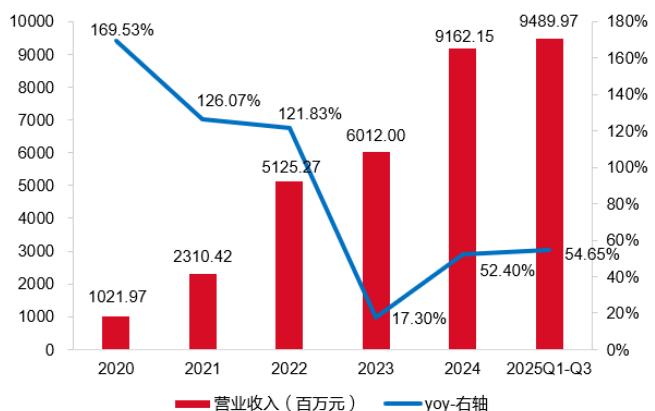
归属安排	业绩考核目标	公司层面归属比例	归属权益数量占 授予权益总量比例
第一个归属期	2025年营收≥142.01亿元	100%	
	137.43亿元≤2025年营收<142.01亿元	80%	40%
	2025年营收<137.43亿元	0	
第二个归属期	2026年营收≥206.15亿元	100%	
	174.08亿元≤2026年营收<206.15亿元	80%	40%
	2026年营收<174.08亿元	0	
第三个归属期	2027年营收≥274.86亿元	100%	
	219.89亿元≤2027年营收<274.86亿元	80%	30%
	2027年营收<219.89亿元	0	

资料来源：公司公告，东海证券研究所

1.3. 营收高速增长，研发投入不减

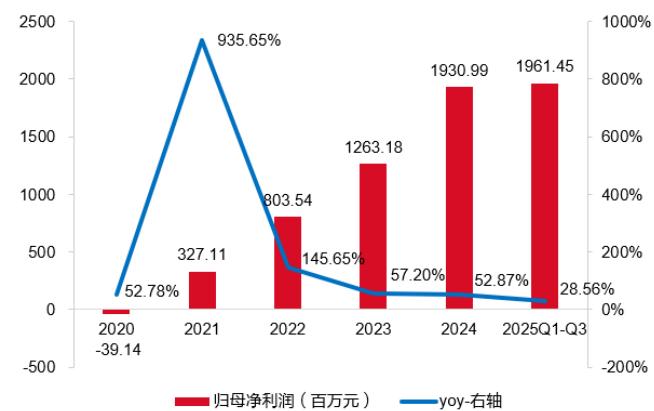
（1）营收进入高速增长轨道，盈利能力稳定。公司CPU与DCU产品更新迭代，性能不断提升，具备强劲的市场竞争力，带动公司营业收入快速增长。2020-2022年公司营收均实现了翻倍以上的增长，2023年在行业景气度下行的情况下，营收仍维持了17.30%的增速。2024年，公司CPU产品的市场应用领域进一步拓展、市场份额逐步提高，支持广泛的数据中心、云计算、高端计算等复杂应用场景，DCU产品以高算力、高并行处理能力、良好的软件生态支持了算力基础设施、商业计算等行业应用，整体营收同比增长52.4%。2025年前三季度公司营收已超越2024全年营收，同比增速进一步上升至54.65%。此外，公司持续优化成本支出，且规模效应逐步凸显，归母净利润实现稳定增长，2025年前三季度，公司归母净利润同比提升28.56%，达19.61亿元。

图5 2020-2025 年前三季度公司营业收入及同比增速



资料来源：公司公告，东海证券研究所

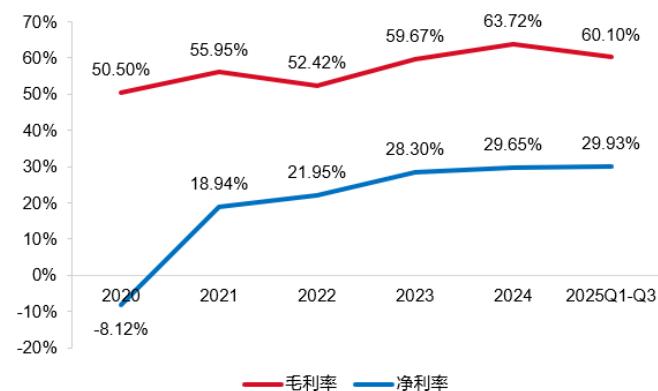
图6 2020-2025 年前三季度公司归母净利润及同比增速



资料来源：公司公告，东海证券研究所

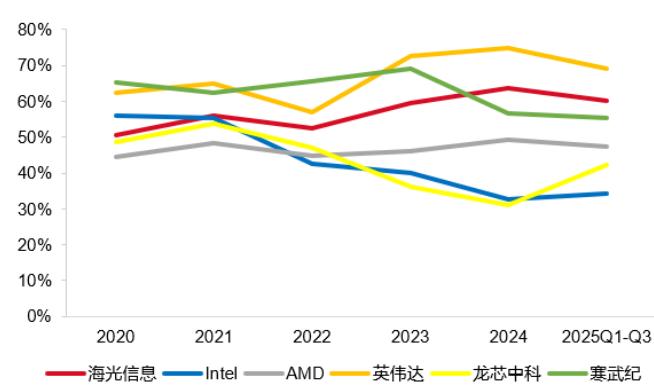
（2）毛利率突破 60%，处于行业领先地位，净利率逐年上行。随着盈利能力更强的高端处理器产品扩大量产，公司毛利率与净利率水平不断提升，2024 年首次突破 60%，2025 年前三季度公司毛利率为 60.10%，净利率也逐年攀升至 29.93%。与行业内海内外头部 CPU 与 GPU 企业对比，公司毛利率水平处于领先地位，2025 年前三季度远高于全球 CPU 龙头企业 Intel 和 AMD。

图7 2020-2025 年前三季度公司毛利率与净利率



资料来源：公司公告，东海证券研究所

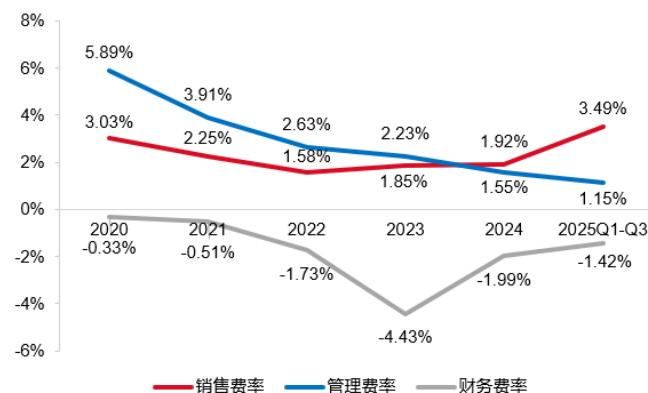
图8 2020-2025 年前三季度可比公司毛利率对比



资料来源：公司公告，东海证券研究所

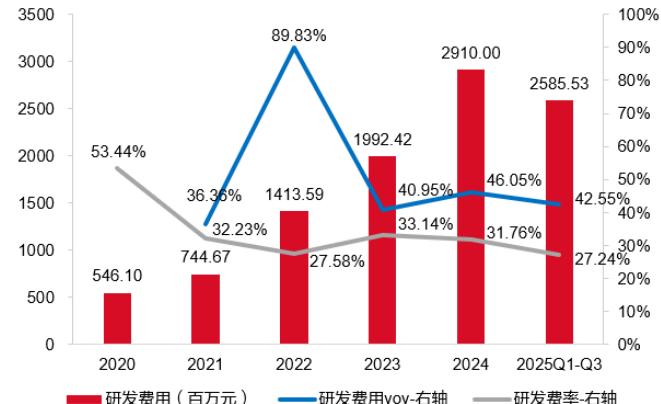
（3）管理费率逐年下行，销售费率有所回升，研发支出维持高水平。从三费角度看，公司财务费用得益于银行存款利息收入，销售费率有所回升主要系公司进一步加强市场营销能力，销售人员增加导致职工薪酬增加，同时积极发力高端处理器市场推广及生态建设。从研发费用看，公司不断加快研发项目和产品的技术更新与迭代升级，导致研发费用增长较快，同比增速维持在 40% 以上，研发费率略微有所下降主要系营收规模增加影响。

图9 2020-2025 年前三季度公司销售、管理与财务费率



资料来源：公司公告，东海证券研究所

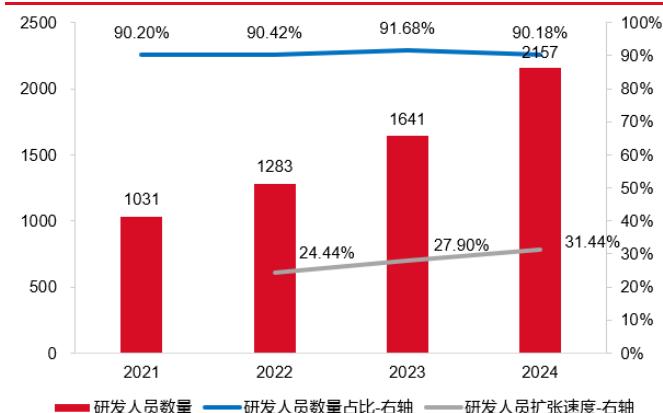
图10 2020-2025 年前三季度公司研发投入情况



资料来源：公司公告，东海证券研究所

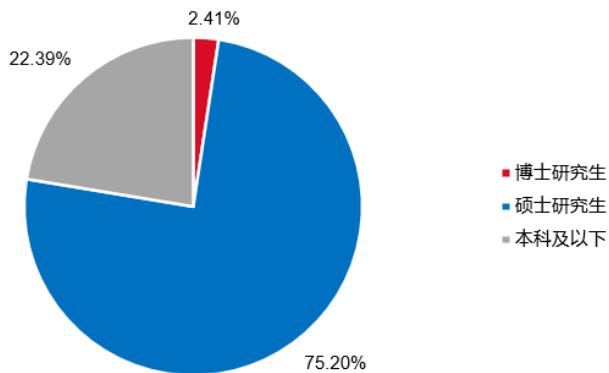
(4) 持续增大研发投入，研发人员数量不断上升，且基本为硕士及以上学历。公司研发人员始终占据全员工数量的 90%以上，2024 年研发人员数量同比增长 31.44%，从研发人员结构看，75%以上为硕士及以上学历，学术底蕴浓厚。

图11 2020-2024 年公司研发人员数量



资料来源：公司公告，东海证券研究所

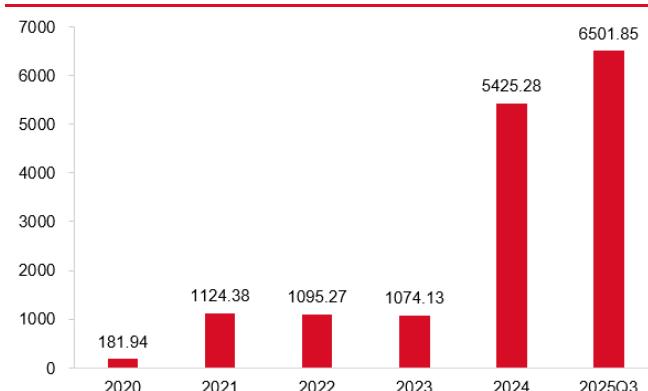
图12 2024 年公司研发人员结构



资料来源：公司公告，东海证券研究所

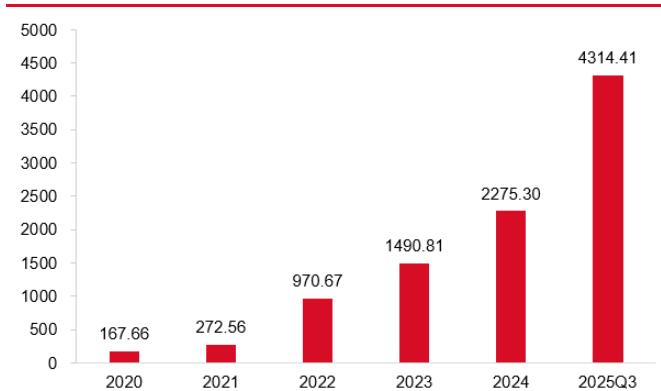
(5) 存货与应收账款大幅上升，为未来业绩兑现奠定坚实基础。2024 年末，公司存货同比 2023 年末增长 43.51 亿元，主要系在市场回暖下，公司应对下游需求增长及保障供应链稳定，主动增加备货，充足的存货有望为公司业绩兑现奠定坚实基础。同时，2025 年第三季度末公司应收账款相比 2024 年末增长 20.39 亿元，反映了公司销售规模稳步扩张。

图13 2020-2025 年第三季度末公司存货 (百万元)



资料来源：公司公告，东海证券研究所

图14 2020-2025 年第三季度末公司应收账款 (百万元)



资料来源：公司公告，东海证券研究所

2.x86 架构生态完善，位居国产 CPU 第一梯队

2.1. AI 渗透与信创加速落地拉动国产 CPU 需求

(1) CPU (Central Processing Unit, 中央处理器) 作为计算机系统的运算和控制核心, 是信息处理、程序运行的最终执行单元。从逻辑上, CPU 可以主要划分为三个模块, 控制单元、运算单元和存储单元, 这三块由内部总线连接。

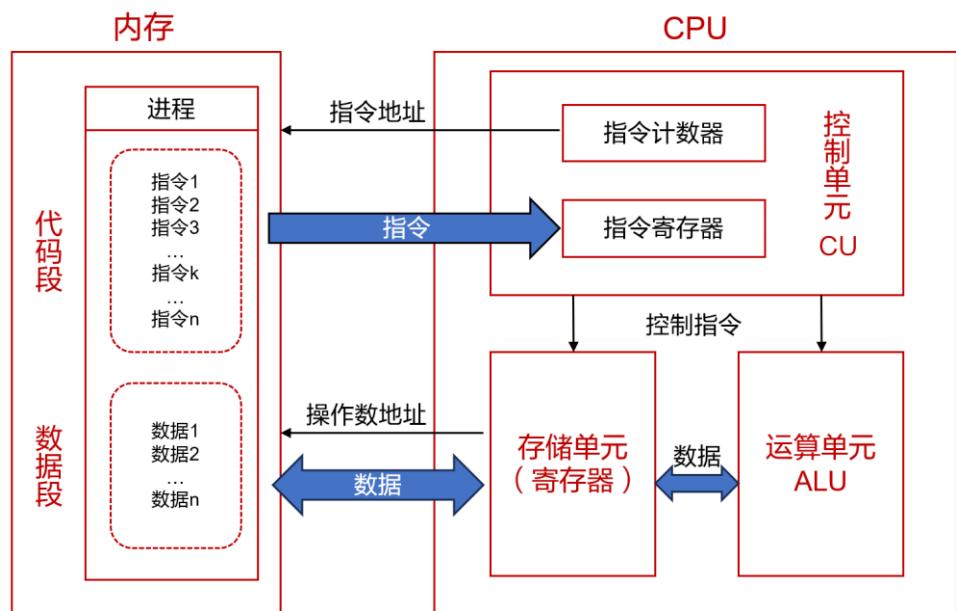
1) 控制单元 (Control Unit, CU) 是整个 CPU 的指挥控制中心, 包括指令寄存器 IR (Instruction Register)、指令译码器 ID (Instruction Decoder)、操作控制器 OC (Operation Controller)、时序发生器和程序计数器等。控制单元根据用户预先编好的程序, 依次从存储器中取出各条指令, 放在指令寄存器中, 通过指令译码确定应该进行什么操作, 然后通过操作控制器, 按确定的时序, 向相应的部件发出控制信号。

2) 运算单元是运算器的核心, 可以执行算术运算 (如加、减、乘、除) 和逻辑运算 (如与、或、非、异、等)。运算单元所进行的全部操作都是由控制单元发出的控制信号来指挥的。运算单元主要由算术逻辑单元 (ALU)、累加器、数据缓冲寄存器、状态寄存器和通用寄存器组组成。

3) 存储单元包括 CPU 片内缓存和寄存器组, 是 CPU 中暂时存放数据的地方, 保存着等待处理或已经处理过的数据。寄存器的存在减少了 CPU 访问内存的次数, 从而提高 CPU 的工作速度。

CPU 通常以循环方式工作, 每个指令周期代表三个主要步骤: 指令获取、指令处理和结果存储。指令获取是指 CPU 从内存中获取二进制代码指令, 代表 CPU 的特定任务或操作, 控制单元解释指令并确定要执行的操作, 还标识任务所需的特定 CPU 组件; 指令处理是指 CPU 对获取的数据执行指定的操作, 它在寄存器或存储器位置之间执行数学计算、逻辑比较、数据操作或数据传输; 执行指令后, CPU 可能需要将结果存储在内存中或使用新数据更新特定的寄存器。

图15 CPU 结构示意图



资料来源: CSDN, 东海证券研究所

(2) CPU 指令集 (Instruction Set Architecture, ISA) 是 CPU 能理解和执行的所有基本命令 (指令) 的集合及其规范, 主要有 CISC 和 RISC 两类, 并由此衍生出多种 CPU 架构。广义上, 指令集分为复杂指令集 (CISC) 和精简指令集 (RISC) 两类, 前者的设计思路是用一条指令完成一个复杂的基本功能, 后者的设计思路是一条指令完成一个基本“动作”, 多条指令组合完成一个复杂的基本功能。

1) CISC 指令集主要以 x86 架构为代表, 单条指令功能强大, 从而减少高级语言 (C 语言等) 与机器语言之间的转换需求, 简化软件和编译器的开发过程, 但会导致更复杂的硬件设计和较高的功耗。x86 架构最早于 1978 年由英特尔发布, AMD 于九十年代后期加入, 随着不断迭代发展, 目前已演变为 64 位架构 (x64, 基于 x86 架构的 64 位扩展, 一次处理 64 位 (8 字节) 数据, 向下兼容 16 位和 32 位的 x86 指令集, 同时新增了一些特性以支持 64 位计算), 在 PC 和服务器等市场占据主导地位。

2) RISC 指令集主要架构有 ARM、RISC-V、MIPS、Power、Alpha、LoongArch 等, 更小、更简单的指令可以实现硬件的简化并提高指令的执行速度, 功耗更低, 因而 RISC 是移动设备和嵌入式系统的理想选择, 但同时在软件开发层面上, 其需要更多的指令来完成复杂操作。拥有 ARM 授权的代表厂商有苹果、高通、华为、三星等, RISC-V 代表厂商有英伟达、西部数据、阿里等。

图16 CPU 不同架构优劣势对比

指令集	架构	优劣势	主要应用场景
CISC	x86	兼容性强, 配套软件及开发工具相对成熟, 且 x86 架构功能强大, 高效使用主存储器, 因此在 处理复杂指令和商业计算的运用方面有较大优势; 硬件设计复杂, 功耗较高	服务器、工作站、个人计算机
	ARM	ARM 结构具有低功耗、小体积的特点, 聚焦移动端市场, 在消费类电子产品中具有优势; 在高性能应用中可能不如 CISC 架构	智能手机、平板电脑、工业控制、网络应用、消费类电子产品等
RISC	RISC-V	高度可扩展, 模组化, 开源, 低功耗, 适应多种应用需求; 相较于成熟的架构, 生态系统仍在发展中	下游应用领域广泛, 包括嵌入式系统、IoT、伺服器等
	MIPS	MIPS 结构设计简单、功耗较低, 在嵌入式应用场景具有优势	桌面终端、工业、汽车、消费电子系统和无线电通信等专用设备等
	Alpha	Alpha 结构简单, 易于实现超标量和高主频计算	嵌入式设备、服务器等
		

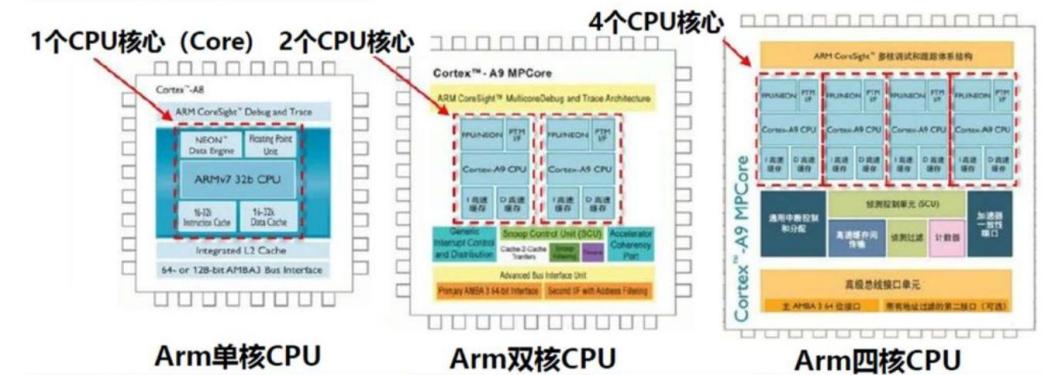
资料来源: 海光信息, CMoney, 东海证券研究所

(3) 从硬件层面看, CPU 性能的提升也经历了不断的演变: 早期主要依赖主频提升, 后续则依靠增加核心密度、超线程技术, 以及异构架构和工艺制程的进步。

1) CPU 的主频是指 CPU 内核工作的时钟频率, 通常以赫兹 (Hz) 为单位表示。主频越高, CPU 的运算速度通常也越快, 在上世纪 90 年代至 21 世纪初, CPU 的主频从几十兆赫兹飞速提升至 4GHz 左右。但主频并不等同于处理器每秒执行的指令条数, 因为一条指令的执行可能需要多个时钟周期 (CPI), 因此尽管提高主频对于提升 CPU 的运算速度至关重要, 但并不是唯一的性能指标, 同时高主频往往伴随着更高的功耗和更高的散热需求。

2) 后续在 CPU 性能提升的过程中, 引进了多核化, 即多个 CPU 核心并行工作, 2005 年, Intel 和 AMD 先后推出双核处理器, 随后又升级到 4 核、6 核、8 核, 旗舰级甚至堆到 16 核、32 核。

图17 ARM 不同核心数 CPU 示意图



资料来源：CSDN，东海证券研究所

3) 除了增加核心密度，线程 (Thread) 也是 CPU 的核心指标之一，即 CPU 执行的最小任务单元，超线程技术 (Hyper-Threading, HT) 是英特尔最早研发的技术，通过硬件指令将单个物理内核模拟为多个逻辑内核，从而可以让一个核心同时处理多个线程 (一般为 2 个，如 4 核 8 线程性能优于 4 核 4 线程)，进一步提高 CPU 的并行处理能力。

4) 与此同时，芯片制程也在不断进步，制程节点越小，CPU 的体积越小，芯片上的晶体管数量也会呈指数级增长，同时，先进制程通过缩小晶体管尺寸能够显著降低功耗。CPU 从先前的 90nm 逐步改进至如今的 5nm、3nm 制程，性能也因此不断提升，根据英特尔 2025 年 4 月披露的代工制程路线图，Intel 18A (等效 1.8nm) 工艺节点也即将量产。

图18 英特尔代工制程路线图 (2025 年 4 月更新版本)



资料来源：英特尔，IT之家，东海证券研究所

(4) 按照下游应用领域分类，CPU 的应用场景涵盖桌面、移动、服务器、工作站及嵌入式领域等，以满足不同性能与功耗需求。1) 服务器 CPU 通常拥有更多的核心和更高的时钟频率，以支持高并发、大数据处理等复杂任务，因此对运算性能和稳定性有更高的要求，服务器 CPU 还会配备更先进的错误检测和纠正机制，以确保系统的稳定运行；2) 工作站 CPU 一般用于图形、计算工作站，核心数通常在 10 核以下，对可靠性、稳定性要求较高，服务器与工作站芯片组为适应多任务需求，通过对称多处理技术可支持 2 个、4 个、8 个或更多 CPU；3) 桌面级 CPU 主要应用于个人计算机 (台式机、笔记本电脑等)，普通台式机及笔记本芯片组通常仅支持 1 个 CPU，具有较高的性能和功耗，以满足日常办公和娱乐等需求，代表厂商包括 Intel 和 AMD；4) 移动端 CPU 的应用场景主要为智能手机、平板等移

动设备，需要在有限的电池容量下提供更长的续航时间和更稳定的性能，从而对 CPU 功耗和可靠性有严格的要求。主要厂商包括苹果、高通、联发科、华为和三星等；5) 嵌入式 CPU 主要用于汽车电子、工控与自动化、智能电网等嵌入式系统中，通常具有低功耗、高稳定性、高度集成等特点，以满足特定应用场景的需求。

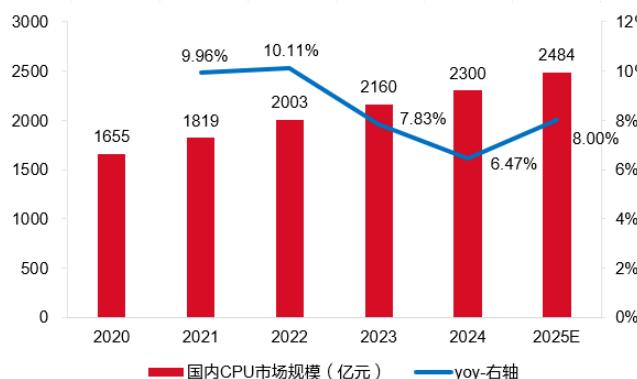
表4 按下游应用场景分类的 CPU 性能指标及特点

类型	主要性能指标	应用场景
服务器 CPU	1) 单颗处理器核心数一般在 8 核~64 核，20 核以上居多 2) 支持多路互连，两路、四路、八路等 3) 可靠性、稳定性要求高，常年无故障运行 4) 高端内存，支持 ECC 等可靠性要求 5) 功耗较高，一般 100W 以上	1) 行业关键应用（电信、金融、教育、互联网等） 2) 政府国计民生关键应用（税务、电力、公安、社保等）
工作站 CPU	1) 单颗处理器核心数一般在 10 核以下，4 核、8 核居多 2) 单路或双路形式 3) 可靠性、稳定性要求较高 4) 内存容量要求较高 5) 一般配有独立显卡 6) 功耗一般在 100W 以下	1) 图形工作站 2) 计算工作站
桌面级 CPU	1) 单颗处理器核心数一般在 10 核以下，4 核、8 核居多 2) 主要是单路形式 3) 可靠性、稳定性要求低 4) 低成本内存，可靠性要求相对较低，内存容量要求低 5) 功耗一般在 100W 以下	1) 台式机 2) 笔记本电脑
移动端 CPU	1) 单颗处理器核心数一般在 10 核以下，4 核、8 核居多 2) 主要是单路形式 3) 可靠性、稳定性要求相对较低 4) 内存成本低，可靠性要求低，内存容量要求低 5) 功耗要求严格，关注低功耗设计	1) 手机 2) 平板电脑 3) 智能电视 4) POS 机
嵌入式 CPU	1) 处理器一般采用 SoC 方案，CPU 内部集成丰富的外围设备 2) 功耗要求苛刻，功耗一般很低	1) 智能汽车 2) 网络设备 3) 物联网设备 4) 工业控制系统

资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所

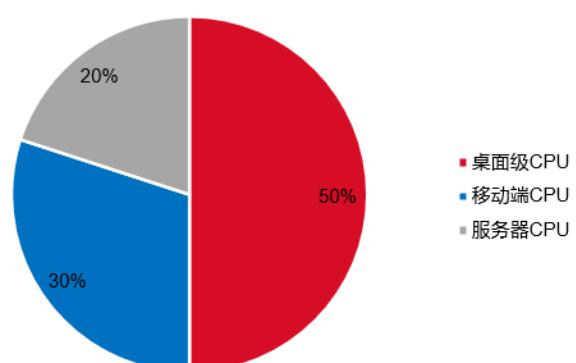
(5) 国内 CPU 市场规模有望在 2025 年同比增长 8% 达到 2484 亿元，其中桌面级 CPU 占 50% 份额。根据中商情报网，国内 CPU 市场规模从 2020 年的 1655 亿元有望升至 2025 年额 2484 亿元，年复合增长率为 8.46%，从下游应用份额看，桌面级 CPU 占据主要地位，2025 年占比 50%，其次为移动端 CPU 和服务器 CPU。

图19 2020-2025E 国内 CPU 市场规模及增速



资料来源：中商情报网，东海证券研究所

图20 2025年国内CPU各下游应用领域占比



资料来源：中商情报网，东海证券研究所

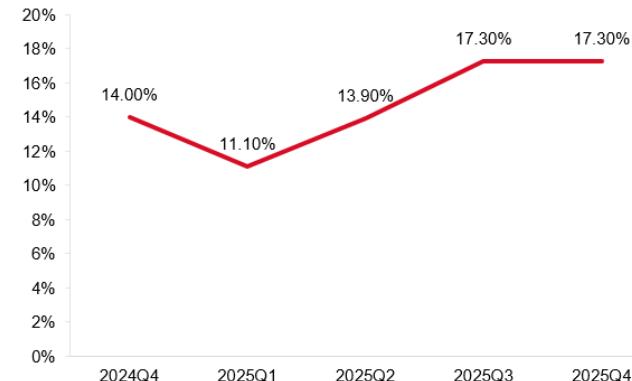
(6) CPU 是服务器的核心处理器, 2025 年全球服务器的出货量有望达到 1430 万台, AI 服务器的加速出货和份额提升有力拉动了整体服务器的需求上行, 2025 年全球 AI 服务器出货量有望增长 24.3%, 2025 年四季度 AI 服务器出货量占比有望达到 17.3%。CPU 在服务器中负责控制和调度, 管理整个系统的资源, 运行操作系统, 同时在数据预处理、任务分配和处理非 AI 逻辑任务中发挥着重要作用, 服务器出货量的上行拉动了服务器 CPU 需求的增长, 2023 年起, 全球服务器出货量逐年上升, 2025 年有望同比增长 7.52% 至 1430 万台, 2027 年有望达到 1610 万台, 其中服务器需求上升很大程度受 AI 服务器拉动影响, 根据 TrendForce, 今年全球 AI 服务器出货量有望年增 24.3%, 从份额占比看, AI 服务器出货量占比整体服务器出货量也从 2025Q1 的 11.1% 有望升至 2025Q4 的 17.3%。

图21 2021-2027E 全球服务器出货量及增速



资料来源: BofA Global Research, IDC, Mercury Research, 东海证券研究所

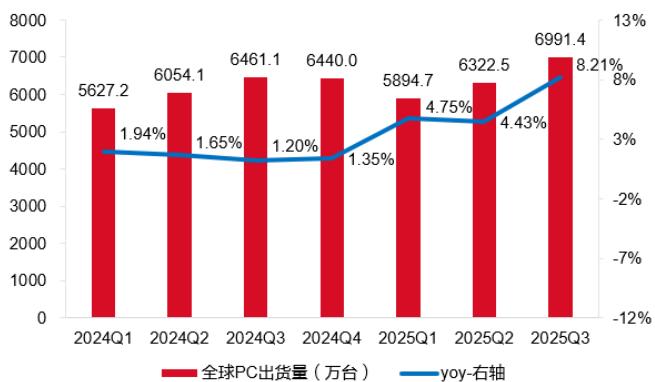
图22 2024Q4-2025Q4E 全球 AI 服务器出货量占比



资料来源: TrendForce, 东海证券研究所

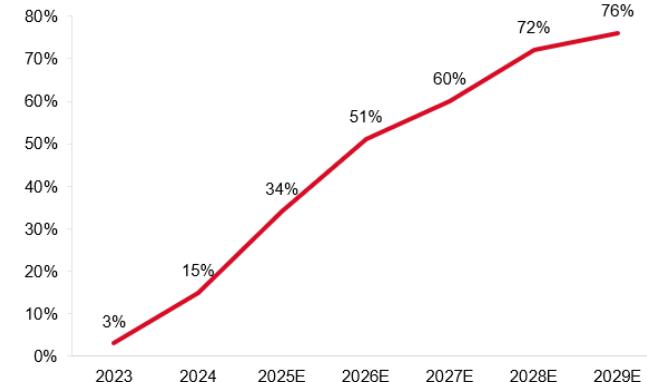
(7) PC 市场 (含笔记本和台式机) 重回复苏轨道, 拉动桌面级 CPU 需求回暖, 同时 AIPC 渗透率加速提升拉动换机需求, 2025 年国内 AIPC 出货量份额有望达到 34%。近年来, 随着消费市场复苏, PC 市场出货量同比增速在逐渐提高, 全球 PC 季度出货量从 2025Q1 的 5894.7 万台逐季提升至 2025Q3 的 6991.4 万台, 同比增速也上升至 8.21%, 另一方面, AI 生态系统快速发展, 将加速 AI 软硬件在边缘端、终端的落地, 消费者与企业对更高硬件性能的需求不断增强, 进一步拉动 PC 换机需求, 根据 Omdia, 2023 年中国大陆 AIPC 渗透率仅为 3%, 2025 年有望升至 34%, 而 2029 年或将达到 76%, CPU 的性能也会不断提升, 桌面级 CPU 需求将长期受益。

图23 2024Q1-2025Q3 全球 PC 出货量及增速



资料来源: Gartner, 东海证券研究所

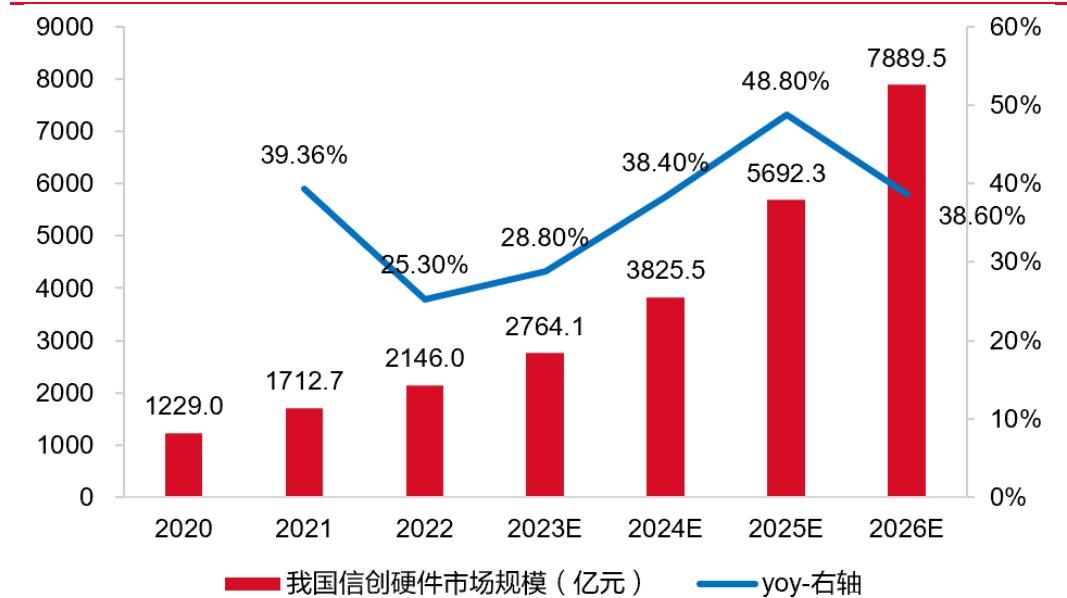
图24 2023-2029E 中国大陆 AIPC 出货量渗透率



资料来源: Omdia, 东海证券研究所

(8) 国内信创需求进一步拉动 CPU 等信创硬件产业的蓬勃发展，2026 年我国信创硬件市场规模有望同比增长 38.60% 达到 7889.5 亿元。信创，即信息技术应用创新，是我国为应对信息安全问题而提出的发展战略，旨在通过自主研发的 IT 基础设施，构建一个安全可控的信息技术生态系统，包括基于国产芯片和操作系统的 PC、服务器、网络设备、存储设备、数据库、中间件等基础设施的技术创新，其中信创硬件包括 PC、服务器、网络设备、存储设备、芯片等，而从根本上说，信创的整体解决方案就是通过打造以 CPU 和操作系统为重点的国产化生态体系，从而解决我国信息产业发展中存在的“卡脖子”问题，保证整个国产化信息技术体系可生产、可用、可控和安全。2020 年，国务院发布相关数据显示，要求我国芯片自给率要在 2025 年达到 70% (2019 年为 30% 左右)，2020 年起，我国信创进入全面推广阶段，硬件产品体系已初步构建完成，随着技术创新，相关产品性能进一步改善，得到下游客户的普遍认可，2024 年党政及行业信创重新进入提速轨道，同时关键领域的信创替代临近达标节点，相关招标和项目进度也大幅增加，带动相关国产 CPU 需求大幅提升。

图25 2020-2026E 年我国信创硬件市场规模及增速



资料来源：赛迪，东海证券研究所

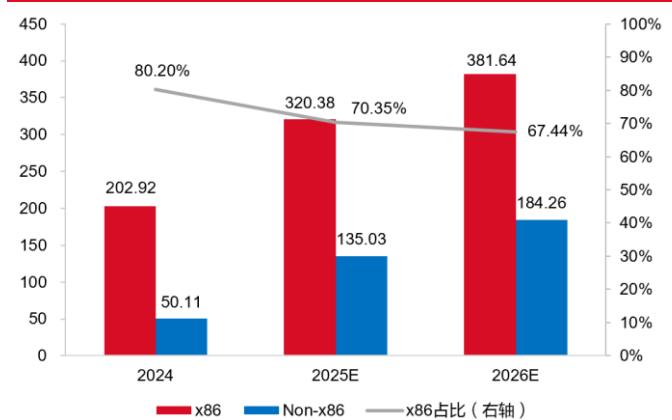
2.2. Intel 和 ARM 生态垄断市场，国产 CPU 加速信创替代

(1) 目前 CPU 下游市场应用最广泛的两种架构分别为 x86 架构和 ARM 架构，并因此构建了两大生态体系：侧重于服务器和桌面的 Intel 生态和侧重于移动端的 ARM 生态。Intel 生态是由 Microsoft Windows 操作系统与 Intel CPU (x86 架构) 所组成的，同时也指微软与 Intel 的商业联盟，而 ARM 生态指 ARM 架构 CPU 与 Android 操作系统组成的生态系统。Intel 体系主要服务于桌面和服务器 CPU 市场，ARM 体系则侧重于移动端 CPU 市场，这两种生态与全球范围内的软硬件兼容，构建了牢固的利益链，吸引了许多上下游厂商围绕其生态进行建设和发展，因而形成了极高的市占率和强大的排斥效应。

(2) 从全球市场看，目前服务器和桌面级 CPU 市场基本由 x86 架构主要厂商 Intel 和 AMD 占据，2025 年全球 x86 服务器市场份额为 70.35%，AMD 逐渐夺取了 Intel 的部分市场，竞争日趋激烈，而非 x86 CPU 厂商 (如 RISC 指令集下 ARM 架构的 Arm 等) 市占率也在不断提升。2020 年以前，CPU 市场基本由 Intel 占据，2018 年其服务器 CPU 营收份额高达 98% 以上，而近年来，AMD 凭借 Zen 架构的性能提升和性价比优势，持续侵蚀 Intel 的份额，尤其在服务器和桌面端 CPU 市场表现强劲，与此同时，以 ARM 架构为代表的非 x86 架构厂商有所突破，如 Arm 的市占率在逐年提升，而国产厂商如海光、龙芯、兆芯主要集中于中国市场，全球份额仍有待进一步突破。2025 年，AMD 在服务器 CPU 市场中营收

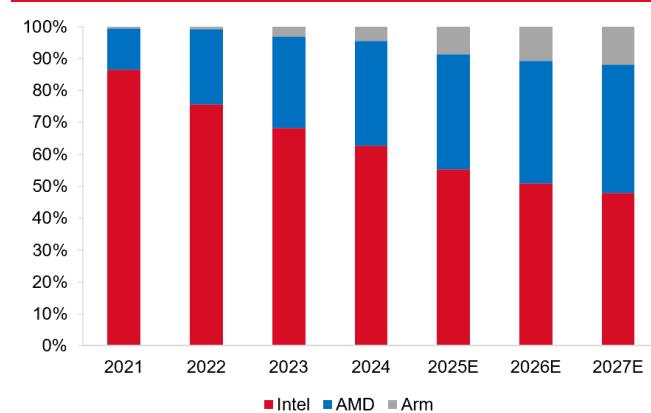
份额有望上升至 36.1%，Arm 有望上升至 8.7%，而 Intel 进一步下降至 55.2%。在桌面 CPU 市场中，根据 Mercury Research，2025 年第三季度 AMD 在 x86 市场中份额创下新高，达到了 33.6%，环比二季度上升了 1.4 个百分点。未来在服务器和桌面级 CPU 市场上，尽管短期内 x86 架构仍将主导，但 AMD 和 Intel 的市占率差距将进一步缩小，而非 x86 架构的 CPU 厂商市场份额有望持续上升。

图26 2024-2026E 全球服务器 x86 与非 x86 市场规模（单位：十亿美元）与 x86 份额占比



资料来源：IDC，东海证券研究所

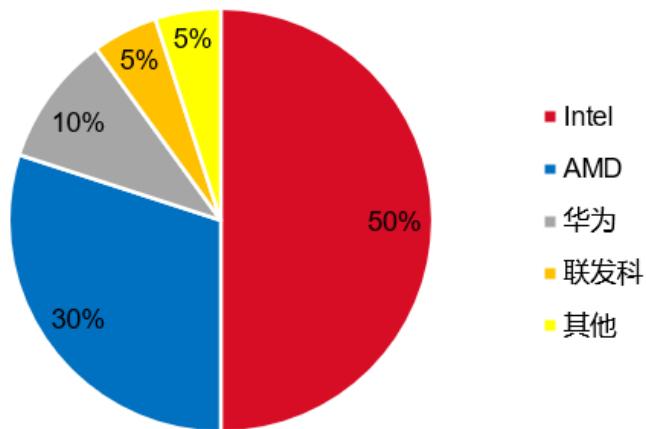
图27 2021-2027E 年全球头部服务器 CPU 厂商营收份额



资料来源：BofA Global Research, IDC, Mercury Research, 东海证券研究所

（3）国内 CPU 市场也基本由 Intel、AMD 所占据。Intel 和 AMD 基本主导国内 CPU 市场，共占据 80% 的市场份额，但国产 CPU 制造商如华为、龙芯中科、海光信息和兆芯等也在积极布局 CPU 市场，取得了显著进展，逐渐打破了国外厂商在 CPU 市场的垄断地位。

图28 2025 年国内 CPU 市场份额



资料来源：中商情报网，东海证券研究所

（4）Intel 依然主导 CPU 市场，但正面临 AMD 的激烈竞争和苹果在高端市场的挑战，通过不断优化制程工艺（18A 等），推出新一代 AIPC 处理器 Panther Lake 和面向服务器的至强 6 处理器，Intel 正不断增强其市场竞争力。Intel 创始于 1968 年，起初主要开发存储芯片，20 世纪 80 年代起进入处理器行业，采用 IDM 模式，x86 架构 CPU 也最早由 Intel 于 1978 年推出（Intel 早期以 86 结尾的数字格式命名 CPU）。此后，Intel 推出了奔腾（Pentium）、酷睿（Core）、至强（Xeon）、凌动（Atom）、酷睿 Ultra（Core Ultra）等系列处理器，面向桌面级、服务器、工作站、嵌入式等场景。同时，Intel 还于 2005 年提出了著名的“Tick-Tock”芯片技术发展战略，该战略以两年为周期交替升级制程工艺（Tick）和微

架构(Tock), 前者侧重缩小晶体管尺寸并优化现有架构, 后者专注于架构革新以提升性能, 旨在分阶段降低技术风险并维持产品迭代节奏。2005 年起, 英特尔制程从 65nm 不断改进至 32nm、22nm、14nm 等工艺节点, 同时也从酷睿微架构不断迭代, 历经 Nehalem、Sandy Bridge、Haswell 等架构, 但进入 10nm 节点后因研发受阻, 原定周期难以维持, 2016 年宣布采用“制程-架构-优化”(PAO)的三步走战略, “Tick-Tock”战略逐步退出, 2025 年 10 月 24 日, 英特尔正式宣布终结“Tick-Tock”迭代模式, 18A 工艺将至少应用于未来三代客户端和服务器产品。目前, 面对 AMD 等竞争对手, 为了稳固市场主导权, 英特尔正不断优化制程工艺, 同时在桌面级市场中全力押注 AIPC, 即将推出的新一代 AIPC 处理器 Panther Lake, 并在服务器市场中通过至强 6 处理器等增强市场竞争力。

图29 部分 Intel 处理器产品性能

系列	产品	内核数	总线程数	最大睿频频率	缓存	基础功耗	CPU光刻/制程工艺	最大支持内存	GPU峰值TOPS	适用场景	发行日期
酷睿Ultra	Intel Core Ultra 9 Processor 285HX	24 (8性能核, 16能效核)	24	5.5GHz	36MB Intel Smart Cache	55W	TSMC N3B (3nm)	256GB	8 (INT8)	移动设备 (笔电和二合一设备)	2025Q1
酷睿Ultra	Intel Core Ultra 9 Processor 285K	24 (8性能核, 16能效核)	24	5.7GHz	36MB Intel Smart Cache	125W	TSMC N3B (3nm)	256GB	8 (INT8)	台式机	2024Q4
酷睿	Intel Core i9 processor 270H	14 (6性能核, 8能效核)	20	5.8GHz	24MB Intel Smart Cache	45W	Intel 7 (10nm)	96GB		移动设备 (笔电和二合一设备)	2024Q4
酷睿	Intel Core i5-110 Processor	6	12	4.3GHz	12MB Intel Smart Cache	65W	14nm	128GB		台式机	2025Q3
至强6	Intel Xeon 6776P-B Processor	72 (72性能核)	144	3.5GHz	288 MB	325W	Intel 3 (3nm)	2.25TB		数据中心服务器	2025Q4
至强W	Intel Xeon w9-3595X Processor	60 (60性能核)	120	4.8GHz	112.5MB Intel Smart Cache	385W	Intel 7 (10nm)	4TB		数据中心服务器	2024Q3
凌动	Intel Atom x7835RE Processor	8		3.6GHz		12W				嵌入式、工业级和通信	

资料来源: Intel, 东海证券研究所

(5) AMD 的 CPU 产品同样采用 x86 架构, 但通过绑定台积电的先进制程优势, 凭借 Zen 架构的持续迭代打破了 Intel 在 CPU 市场的垄断地位。AMD 成立于 1969 年, 初期由于 IBM 希望引入 Intel 外的 CPU 供应商, AMD 获得 x86 架构授权并与 Intel 合作生产 x86 处理器, 后续在停止授权后, 其推出了 Am286、Am386、Am486 等与 Intel 展开竞争, 2003 年, AMD 率先推出基于 x86 架构的 64 位服务器处理器皓龙 (Opteron) 和 PC 处理器速龙 (Athlon), 进一步提高市占率, 但后续收购 ATI 拓展 GPU 业务后短暂陷入亏损, 并面临着来自 Intel 的巨大压力。2014 年, AMD 推出了 Zen 架构, 2017 年 AMD 发布锐龙 (Ryzen) 处理器凭借 Zen 架构重拾市场竞争力, 弥补了与 Intel 的性能差距, 且选择剥离制造业务, 专注 Fabless 模式, 2018 年从格罗方德切换至台积电进行代工, 目前 AMD 的 CPU 产品在性能上与 Intel 不相上下, 且部分产品更具有价格优势, 目前在服务器 CPU 领域 AMD 主要推出了霄龙 (EPYC) 系列 CPU, 在桌面级领域推出了锐龙 9 等系列 CPU, 在 AIPC 领域迅速扩大市场份额, 成为 Intel 强有力的竞争对手。

图30 部分 AMD 处理器产品性能

系列	产品	内核数	总线程数	最高加速时钟频率	L1/L2/L3高速缓存	默认热设计功耗 (TDP)	CPU工艺	内存	适用场景
锐龙9000	AMD 锐龙 9 9950X3D	16	32	5.7GHz	1280KB/16MB/128MB	170W	TSMC 4nm FinFET	最大内存192GB	个人台式机
锐龙 PRO	AMD 锐龙 AI Max+ PRO 395	16	32	5.1GHz	-/16MB/64MB	55W	TSMC 4nm FinFET	最大内存128GB	笔记本电脑、台式机
EPYC 9005 Series	AMD EPYC (霄龙) 9965	196	384	3.7GHz	-/-384MB	500W		最高 6400 MT/s	服务器
锐龙 Threadripper PRO	AMD 锐龙 Threadripper PRO 9995WX	96	192	5.4GHz	7680KB/96MB/384MB	350W	TSMC 4nm FinFET	最高 6400 MT/S	工作站
锐龙嵌入式 8000 系列	AMD Ryzen Embedded 8845HS	8	16	5.1GHz	-/8MB/16MB	35-54W		最高 5600 MT/s	嵌入式工控与自动化、工业个人电脑

资料来源: AMD, 东海证券研究所

(6) 国产 CPU 厂商目前主要分为三种路径, 分别为 x86 架构的海光信息、兆芯; ARM 架构的华为、飞腾; 以及自研指令集架构的龙芯中科、申威等。由于国内难以短时间围绕自主 CPU 指令集构建软件生态, 而信息技术安全自主可控又迫在眉睫, 因此部分厂商选择引进海外相对成熟的指令集 (x86、ARM) 再进一步自行设计 CPU 核 (其中 ARM 采用逐代授权模式, 目前已推出 v9 版本, 而国内企业获得的授权以 v8 为主), 对成熟架构的兼容可以显著降低用户迁移成本, 同时能支持国内外主流操作系统、数据库、虚拟化平台或云计算平台。龙芯中科和申威早期分别获得 MIPS 和 Alpha 架构授权, 后期自主研发形成龙架构和 SW-64 架构, 安全可控程度更高, 但生态适配仍待继续发展。

1) 兆芯 x86 授权来自 VIA (威盛电子), 自 2013 年成立以来, 兆芯已成功自主研发并量产多款通用处理器产品, 并形成“开先”PC/嵌入式处理器和“开胜”服务器处理器两大产品系列。

2) 华为相关产品包括适用于服务器端的鲲鹏 (Kunpeng) 处理器系列与适用于手机端的麒麟 (Kirin) SoC 系列, 均兼容 ARM 指令集, 麒麟 9000 为全球首款 5nm 5G SoC, 全新升级 Cortex-A77 CPU, 鲲鹏 920 为业界第一颗 7nm 数据中心处理器, 基于鲲鹏 920 系列, 华为推出了 TaiShan 200 服务器等, 适合为高性能计算、数据库、云计算等应用场景的工作负载进行高效加速。

3) 飞腾 CPU 兼容 64 位 ARM v8 指令集, 飞腾处理器包括高性能服务器 CPU (飞腾腾云 S 系列)、高效能桌面 CPU (飞腾腾锐 D 系列)、高端嵌入式 CPU (飞腾腾珑 E 系列) 和飞腾 XPU 系列四大系列, 能够为从端到云的各型设备提供核心算力支撑。

4) 龙芯中科 2021 年起 CPU 产品基本转向自研龙架构, 产品线包含龙芯 1 号 MCU 系列、龙芯 2 号 SoC 系列、龙芯 3 号 CPU 系列和处理器配套使用的桥片等, 核心 IP 均自主研发, 以“三剑客”、“三尖兵”为代表的新一代 CPU 研制已取得决定性进展, 公司 CPU 初步具有开放市场性价比优势, 目前桌面、服务器代表 CPU 产品为 3A6000 和 3C6000 (共分为 16/32/64 核三个系列, 尾缀为 S/D/Q)。

5) 申威 CPU 早期采用 Alpha 指令集, 后期拓展了自研的 SW-64 指令集, 目前产品包括高性能多线程处理器申威 26010、高性能单核处理器申威 111、高性能多核处理器申威 421 等。我国国内第一台全部采用国产处理器构建的世界第一的超级计算机神威·太湖之光便搭载了 40960 个申威 26010, 峰值运算能力超过每秒 10 亿亿次。

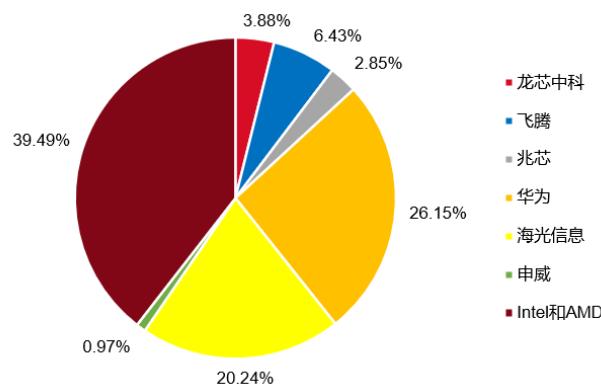
图31 部分国产 CPU 厂商最新产品性能

企业	产品	指令集	核心数	线程数	主频	最高 加速频率	功耗	缓存	内存 类型	内存 通道	最高内存频率	最大内 存容量
兆芯	开先KX-7000	x86	8	8	3.7GHz			L2: 4MB L3: 32MB	UDIMM	2	DDR5-4800MHz/ DDR4-3200MHz	128GB
	开胜KH-50000		96	96	2.2GHz	3.0GHz		L3: 384MB	RDIMM	12	DDR5-5200MHz	3TB
华为	鲲鹏920-7260	ARM v8.2	64		2.6GHz		180W	L1: 64KB指令缓存 (每核)、64KB 数据缓存 (每核) L2: 512KB每核独立缓存 L3: 24~64MB共享缓存 (1MB每核)	DDR4	8		
	腾云S5000C-64		64		2.1GHz			L2: 32MB, L3: 32MB	DDR5	8		
飞腾	腾锐D3000	ARM v8	8		2.5GHz				DDR5	2		
	腾珑E2000Q				FTC664: 1.8/2.0GHz FTC310: 1.5GHz			L2: 2MB+256KB	DDR4	1		
龙芯 中科	龙芯3A6000	LoongArch	4	8	2.0GHz- 2.5GHz	38W@ 2.5GHz		L1: 64KB指令缓存 (每核)、64KB 数据缓存 (每核) L2: 单处理器核包含256KB L3: 所有处理器核共享16MB	DDR4	2	DDR4-3200MHz	
	龙芯3C6000/Q		64	128	2.0GHz- 2.2GHz	250W- 300W		L1: 64KB指令缓存 (每核)、64KB 数据缓存 (每核) L2: 256KB (每核) L3: 每硅片共享32MB	DDR4	8	DDR4-3200MHz	
申威	申威1621	SW-64	16		2.0GHz	90W		L1: 32KB L2: 512KB L3: 32MB共享缓存	DDR3	8		256GB

资料来源: 各公司官网, 东海证券研究所

(7) 从信创采购占比来看,目前国产CPU份额在60%以上,其中华为鲲鹏、海光信息为第一梯队,占比最高。目前六大国产CPU厂商在设计能力上已逐步接近全球领先水平,同时软件生态正逐步完善,在国家助推政策下信创市场的蓬勃发展带来了国产CPU的爆发需求。2024年7月5日,中国电信发布《中国电信服务器(2024-2025年)集中采购项目集中资格预审公告》,预估采购15.6万台服务器,其中国产化系列数量达10.53万台,份额67.5%。根据中央国家机关政府采购中心发布的2025年1至11月《中央国家机关2025年台式计算机批量集中采购项目中标公告》,按照中标成交金额看,总金额为2.44亿元人民币,其中国产台式计算机占比达到了60.51%,第一梯队为华为鲲鹏和海光,分别占比26.15%和20.24%,其产品性能领先,单价也相对较高。龙芯中科和飞腾在党政信创市场里订单量较大,占比分别为3.88%和6.43%,但在商业市场仍待发力;兆芯和申威各自有竞争优势,但在产品性能和生态建设上还需进一步发展。

图32 按采购金额划分中央国家机关2025年1-11月台式计算机批量集中采购项目各厂商份额



资料来源: 中国政府采购网, 东海证券研究所

图33 国产信创CPU市场格局



资料来源: 赛迪, 东海证券研究所

(8) 目前国家对CPU性能要求不断提高,使得整体国产CPU格局收敛至头部6家厂商,促进企业增强研发实力,推动行业走出低水平重复竞争,迈向技术自主、生态繁荣的高质量发展新阶段;另一方面国产CPU厂商正在党政领域外不断开拓商业化的开放市场,依靠性价比等优势实现国产替代进程的不断加速。2025年9月16日,中央国家机关政府采购中心发布《关于更新中央国家机关台式计算机、便携式计算机批量集中采购配置标准的通知》,意味着我国信创采购不再“能用就行”,进入了“优质优价、生态为王”的高质量发展新阶段。根据标准,CPU核心硬件除Intel和AMD品牌以外,国产厂商仅限上述六家企业,同时对各厂家产品的型号、主频、物理核数分别设立了多重门槛,采购预算也标注了上限,将“CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求”从建议项转为强制项,且测评结果存在有效期,因此厂商需通过技术迭代持续跟进认证升级。2025年央采PC配置标准的实施,标志着信创产业的发展动能正由“政策引领”切换至“技术驱动与市场选择”的双轮模式,对厂商而言,竞争核心将转向技术实力与产品价值,而非商务关系或价格战。另一方面国产CPU厂商也在不断探索商业化市场,打造生态闭环,依靠自主可控与性价比优势争夺开放市场份额,加速国产替代进程。

图34 2025年中央国家机关台式计算机批量集中采购部分配置标准

指标项	配置1	配置2	配置3	配置4	配置5	配置6	配置7（采购单位选此项配置应符合相关管理要求）
预算上限 (人民币元)	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
CPU品牌	龙芯	飞腾	兆芯	华为鲲鹏	海光	申威	Intel/AMD
CPU型号	≥3A6000	≥腾锐D3000	≥KX-7000	≥麒麟9000C	≥C86-3G	≥SW-WY831	≥I5-12500或≥Ryzen5 5600G
CPU主频 (基准时钟频率, GHz)	≥2.5	≥2.5	≥3.6	≥2.3	≥2.8	≥2.5	≥2.1
CPU物理核数	≥4	≥8	≥8	≥8	≥8	≥8	≥6
内存配置容量	≥8GB	≥8GB	≥8GB	≥8GB	≥8GB	≥8GB	≥16GB
内存读写速率					≥3200MT/s		
内存扩展接口 (板载内存不涉及)					≥2		
预装正式版操作系统 (最新版且永久授权)	麒麟/统信UOS/中科方德/其他符合安全可靠测评要求的操作系统						Windows10神州网信版
关键部件安全要求	CPU和操作系统等关键部件应当符合安全可靠测评要求						/
其他要求	财政部《台式计算机政府采购需求标准》中规定的其他*内容						财政部《台式计算机政府采购需求标准》中规定的除安全可靠测评要求外的其他*内容
是否具有节能产品认证 证书（有效期内）			是				
是否为进口产品			否				

资料来源：中央国家机关政府采购中心，东海证券研究所

2.3. 海光CPU性能达国际主流水平，兼容x86生态优势显著

(1) 从应用场景角度，公司CPU主要应用于服务器、工作站和一体机等，按系列共分为面向数据中心的旗舰级高性能处理器7000系列、面向行业客户的主流中端处理器5000系列和面向多场景的高性价比处理器3000系列，可满足差异化的下游需求。公司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，每个代际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，具备优异的产品性能、良好的系统兼容性和较高的系统安全性，大规模应用于电信、金融、互联网、教育、交通、工业设计、图形图像处理等行业及领域，既支持面向数据中心、云计算等复杂应用场景的高端服务器，也支持面向政务、企业和教育场景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。

表5 公司三大产品系列性能与应用场景

	7000系列	5000系列	3000系列
核心数	16~32	8~16	4~8
PCIe通道	128	64	32
内存通道	8个DDR4	4个DDR4	2个DDR4
单颗CPU 最大内存容量	2TB	1TB	512GB
适用场景	对计算能力、扩展能力、云计算、边缘计算、分布 吞吐量有高要求的领域， 包括云计算、大数据、 数据库、分布式存储、 人工智能等	主要应用于入门级服 务器、工作站、工业 控制等市场，为中小 企业客户和专业人员 和企业的运算需求	满足互联网、金融、电 信、交通、能源等多行业 提供高效解决方案

资料来源：公司官网，公司招股说明书，东海证券研究所

图35 公司 CPU 在服务器中的使用情况



资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所

图36 公司 CPU 在工作站中的使用情况



资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所

(2) 从产品迭代角度，公司 CPU 已经历了海光一号、海光二号、海光三号等代际，海光四号已实现商用，海光五号正处于研发阶段，达到国际主流 CPU 同等技术水平。公司坚持“量产一代、研发一代、规划一代”的产品迭代节奏，产品性能逐代提升，功能不断丰富，提供从 4 到 32 物理核心，8 到 64 线程，最多 128 路 PCIe 扩展，8 通道内存支持，以及针对虚拟机性能优化的大容量缓存设计，能够为云计算、大数据分析、分布式云存储、Web 应用，人工智能、数据库等众多场景提供强劲计算能力。

图37 公司海光二号、三号部分产品具体性能指标

系列	型号	CPU 核心数量	线程 数量	典型 功耗	最高 加速频	PCIe	L3 Cache	内存 类型	内存 通道数	
海光 二号	3000系列	海光3250	8	16	90W	3.0GHz	Pcie 3.0*32	16MB	DDR4	2
	5000系列	海光5200	16	32	135W		Pcie 3.0*64	32MB	DDR4	4
	7000系列	海光7200	32	64	225W		Pcie 3.0*128	64MB	DDR4	8
海光 三号	3000系列	海光3330	4	8	35W	3.3GHz	Pcie 4.0*32	8MB	DDR4	2
	5000系列	海光3350	8	16	65W	3.3GHz	Pcie 4.0*32	16MB	DDR4	2
海光 三号	5000系列	海光5380	16	32	70W	3.0GHz	Pcie 4.0*64	32MB	DDR4	4
	5000系列	海光5390	16	32	95W	3.2GHz	Pcie 4.0*64	32MB	DDR4	4
	7000系列	海光7360	24	48	125W	3.0GHz	Pcie 4.0*128	64MB	DDR4	8
	7000系列	海光7375	32	64	140W	3.0GHz	Pcie 4.0*128	64MB	DDR4	8
	7000系列	海光7380	32	64	140W	3.0GHz	Pcie 4.0*128	64MB	DDR4	8
	7000系列	海光7390	32	64	110W	3.3GHz	Pcie 4.0*128	64MB	DDR4	8

资料来源：公司官网，公司招股说明书，东海证券研究所（注：海光 5200 与 7200 系列均选取最高规格数据）

(3) 公司自 AMD 获取授权后，自行实现了后续产品和技术的迭代开发，因此相关许可技术不存在迭代风险，具备自主优势。海光一号和海光二号的成功量产，证明公司已完成对 AMD 授权技术的消化、吸收，不存在技术依赖；后续海光三号、海光四号的陆续发布，证明了公司全面掌握了高端处理器设计技术，具备了产品迭代研发能力。

1) AMD 向海光微电子授权 x86 处理器核相关技术，向海光集成授权 x86 处理器外围相关技术，均不涉及 Intel 和 AMD 交叉授权协议，有效规避潜在纠纷。根据 Intel 和 AMD 关于 x86 相关知识产权交叉授权协议，各方持股 50.00% 以上的附属公司可合法使用交叉授权范围内的知识产权。AMD 向海光微电子（AMD 持股 51%）授权 x86 处理器核相关技术，该部分技术未涉及 Intel 和 AMD 之间的交叉授权，但为了避免潜在纠纷，由海光微电子受让和使用 x86 处理器核相关技术，负责海光处理器核相关技术的开发。AMD 向海光集成（AMD

持股 30%) 授权 x86 处理器外围相关技术，并由海光集成负责海光处理器外围相关技术的开发，该部分技术同样不涉及到 Intel 和 AMD 交叉授权协议。2016 年 3 月和 2017 年 10 月，海光微电子、海光集成分别与 AMD 签署了《技术许可协议》，约定了 AMD 将高端处理器相关技术及软件许可给两家合资公司，许可地域为中华人民共和国（包括香港、澳门、台湾地区），且仅为许可地域内服务器和工作站的用途而销售、进口、出口、分销合资产品，该许可在两家合资公司运营期限内持续有效。

2) 公司完成了对 AMD 授权技术的消化、吸收，在 AMD 停止技术服务后，公司锚准国内市场的需求，自行实现了后续产品和技术的迭代开发，全面掌握了高端处理器设计技术。2016 年签署技术授权许可协议后，AMD 授权了当时其最新的通用处理器的 Core 和 SoC 源代码及外围 IP，公司和 AMD 同时在该技术授权的基础上进行产品研发，典型产品分别为海光 7185 和 AMD EPYC 7551，性能差距不足 10%。2019 年 6 月，AMD 依照美国商务部《出口管制条例》规定，不再向公司提供处理器设计相关技术。在此背景下，公司仍然成功研发出海光二号，海光二号相较海光一号性能提升了 22.71%-24.24%，且与 AMD 基于授权技术的第二代同类型产品 AMD EPYC 7542 性能差距不足 20%。自海光二号起，公司不断加大对核心技术的突破力度，逐步全面掌握了高端处理器架构设计、电路设计、物理设计等全流程的核心技术，并制定了明确的产品迭代发展路线图，且技术研发方向、产品市场定位等均主要满足国内市场的需求，例如实现了对国密算法的支持、扩充了安全算法指令、集成了安全算法专用加速电路、支持可信计算，大幅度地提升了高端处理器的安全性。

表6 海光 7285 与海光 7185 和 AMD 基于授权技术的第二代同类型产品 AMD EPYC 7542 性能对比

分类	Hygon 7285	AMD EPYC 7542	与 AMD EPYC 7542 性能比较	Hygon 7185	与 Hygon 7185 性能比较
整型基础计算性能 Int_base	348	413	-15.74%	281	23.84%
整形峰值计算性能 Int_peak	366	448	-18.30%	295	24.07%
浮点基础计算性能 Fp_base	308	354	-12.99%	251	22.71%
浮点峰值计算性能 Fp_peak	328	391	-16.11%	264	24.24%

资料来源：公司公告，东海证券研究所（注：上述结果基于测试、衡量 CPU 性能的国际通用测试程序“SpecCPU 2017”）

(4) x86 架构具备显著的生态适配优势，可大幅减少客户迁移成本，得到众多 OEM 客户支持。由于 x86 在 CPU 市场占据主导地位，拥有兼容全球范围内主流软硬件的生态优势，因此采用海光 CPU 产品可以显著减少国内信创以及开放性行业市场的迁移成本，实现上层软件应用的平滑切换。在操作系统方面，公司 CPU 支持国产和国际主流 Linux 操作系统，支持多个版本的主流 x86 操作系统；在云计算方面，公司 CPU 支持多个版本的云计算平台，并全面兼容国内外的关键云应用；在数据库方面，公司 CPU 支持国产数据库，支持国际通用商用数据库和开源数据库，并支持主流中间件适配；在大数据方面，公司 CPU 支持主流行业大数据平台。

图38 公司产品生态完善



资料来源：公司官网，东海证券研究所

(5) 公司 CPU 产品在党政、行业信创等领域认可度高，尤其在金融、电信等对生态要求高的行业占据主导地位，相关订单充沛。由于公司 CPU 性能和生态持续领跑国内市场，随着信创逐渐从党政层面渗透至金融、电信、电力、交通、医疗等行业层面，CPU 国产化率持续提升，用户对海光 CPU 认可度不断上升，甚至部分招标项目要求信创服务器等仅为海光 CPU，公司采购订单大幅增加，为营收增长打下坚实基础。

表7 近期部分海光 CPU 相关中标项目

项目	公示日期	涉及海光 CPU 采购金额 (单位：元人民币)
中信期货有限公司 2025 年海光芯片 (Hygon 5480) 信创服务器采购项目	2025 年 8 月	1060.28 万
2025 年中国联通通用服务器集中采购项目	2025 年 9 月	27.82 亿
重庆银行股份有限公司 2025 年海光服务器	2025 年 9 月	2550 万
中国工商银行股份有限公司 2025 年度海光芯片服务器采购项目	2025 年 10 月	30 亿
贵阳银行 2025 年海光芯片服务器	2025 年 11 月	233.64 万

资料来源：招标网，同花顺财经，EETOP，贵州省公共资源交易网，中信国际招标有限公司，东海证券研究所

3. 兼容 CUDA 生态，海光 DCU 打造第二增长曲线

3.1. 推理与训练算力需求高增，云厂商加大 AI 资本开支

(1) AI 芯片也被称为 AI 加速器或计算卡，是专门用于处理人工智能应用中的大量计算任务的模块。目前，AI 芯片主要包括 GPU、ASIC、FPGA 等类型，其中 ASIC 芯片又可衍生出 TPU、NPU 等种类。GPU 能够进行大量并行数据处理和运算，通用性较强，擅长数学运算、图形渲染等任务，代表厂商为英伟达、AMD 等；ASIC 芯片为专门针对某一领域设计的芯片，因此专用性更强，但同时开发成本高、开发周期长，代表厂商如谷歌的 TPU，寒武纪、华为昇腾等；FPGA 为可现场多次编程的门电路阵列的硬件，其硬件可编程性使得其灵活性高，但同时设计难度和复杂性也较高，代表厂商如 Xilinx 等。

表8 各类 AI 芯片的原理、优劣势、代表厂商与产品和下游应用介绍

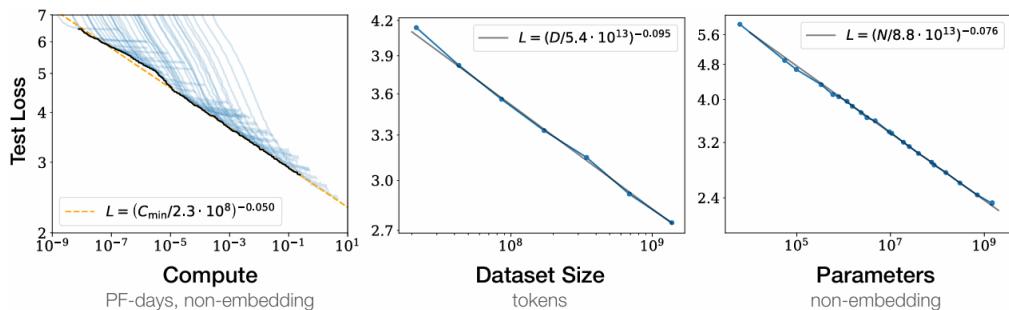
AI 芯片类型	技术原理与特点	优劣势	代表厂商与产品	下游应用
GPU	将极为繁重的数学进行任务拆解，以英伟达 GPU 为例，利用流式多处理器 (SM) 的机制，将大量的运算拆解为一个个简单的运算并行处理	可以进行大量并行数据处理和运算，强项是做数学运算	英伟达、AMD 等，产品如 B100、AMD Instinct MI325X	云计算，深度学习训练和数据中心
ASIC	专用集成电路，专门针对某一领域设计的芯片，所有接口模块都连接到一个矩阵式背板上，通过 ASIC 芯片到 ASIC 芯片的直接转发，可同时进行多个模块之间的通信，每个模块的缓存只处理本模块上的输入输出队列，因此对内存芯片性能的要求大大低于共享内存方式，访问效率高，适合同时进行多点访问，容易提供非常高的带宽，并且性能扩展方便	专用性强，性能更好；但研发成本高、周期长，不利于灵活多变的任务	谷歌、Marvell、寒武纪、华为昇腾等	智慧家电、智能驾驶、智慧工厂、国防军事等专用领域
TPU	张量处理器，ASIC 的一种，用以运行构建 AI 模型所需的独特矩阵和基于矢量的数学运算。TPU 算力利用率高；但是算力的核心是 MXU (矩阵乘法单元)，MXU 以脉动阵列为架构，使 TPU 能够以很高的吞吐量执行矩阵乘法和累加	在性能功耗比上优势明显，但算力较弱；脉动式计算模式相对固定，不适合有大量控制流的计算	谷歌最早开发，GPU 落后一代；脉动式计算 2025 年发布第七片，工业机器人专用	智能驾驶域控制器芯片 TPU Ironwood TPU 芯片
NPU	神经网络处理器，专为深度学习与神经网络计算优化的处理器，ASIC 的一种，NPU 的计算模型基于数据流的并行执行和异步处理能力，允许大量神经网络操作同时进行	可同时在硬件与软件上实现高效的并行性，从而显著提高处理速度和吞吐量，性能高，但是软件生态目前不够成熟，兼容性较差	寒武纪 Cambricon-1A/1H/1M，苹果 M3 芯片，华为昇腾 910B 等	
FPGA	可现场多次编程的门电路阵列的硬件，通过利用 LUT (查找表) 来实现灵活定义期望行为的方式，来反复编程，从而支持不同的 AI 数据模型，更适合做需要低延迟的流式处理；所有模块都可以定制开发，计算逻辑灵活，保持数据的同构性	无指令，无需共享内存，延迟低；设计难度和复杂度高；处理重复度不高的任务时不如 GPU	Xilinx 的 Spartan, Artix 系列；深圳紫光同创的 Titan 和 logos-2 系列	如 LED 显示屏控制，覆盖航天航空、通信网络、信息安全、数据中心、工业物联网等多个行业

资料来源：CSDN，寒武纪招股说明书，东海证券研究所

(2) 随着当前 AI 大模型的迭代以及性能的提升，其参数量的指数级上升使得大模型训练所需算力同样迅速增长。根据大模型的预训练第一性原理 “Scaling Law”，在机器学习领域，特别是对于大语言模型而言，模型性能 (L，模型在测试集上的交叉熵损失) 与模型的参数量大小 (N)、训练模型的数据大小 (D) 以及训练模型使用的计算量 (C) 之间存在一种可预测的关系，随着这些因素的增长，模型性能会按照一定的幂律进行改善，说明当在模型训练阶段提高算力投入，模型性能会显著增长。根据《Scaling Laws for Neural Language Models》，对于每个训练 Token、每个模型参数，约需要进行 6 次浮点运算。以 GPT 系列模

型为例, GPT-2 参数规模为 15 亿, GPT-3 为 1750 亿, GPT-4 约为 1.8 万亿, 参数规模以指数级级别增长, 以 GPT-3 大模型训练为例, 模型参数量为 1750 亿, 训练 Token 数量为 3000 亿, 其需要的训练总算力为 $175B \times 300B \times 6 = 3.15 \times 10^{23}$ FLOPs。

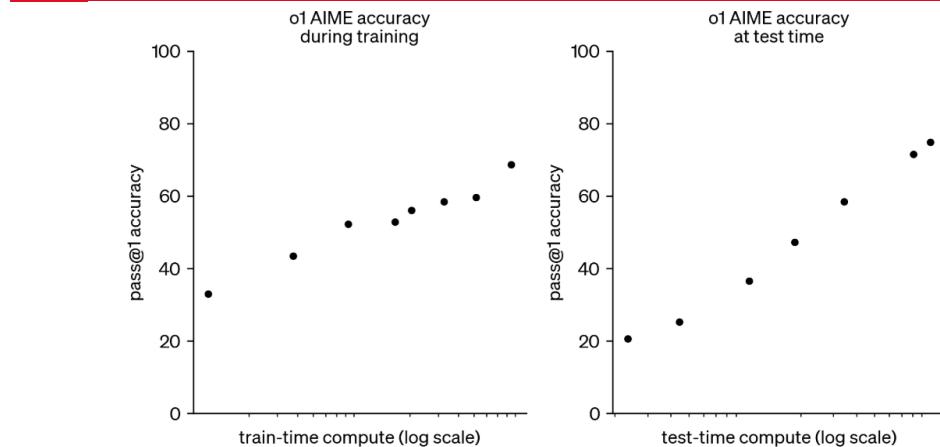
图39 模型性能与计算量、数据大小、参数量的关系



资料来源:《Scaling Laws for Neural Language Models》, Kaplan, McCandlish, Henighan, B. Brown, Chess, Child, &et al.(2020), 东海证券研究所

(3) 目前推理侧算力资源地位愈发重要, AI 推理 token 的生成量在过去一年激增了 10 倍。随着 OpenAI o1 系列推理模型的发布, 证明了推理侧的算力资源投入同样重要, “Scaling Law” 在推理阶段或同样适用。o1 模型引入的思维链类似人类在回答困难问题之前的长时间思考, 通过训练时的强化学习, o1 能够锻炼其思维链并改进其使用的策略, 它还能够识别并改正错误, 将棘手的问题拆分成更简单的步骤, 如果目前的方式不奏效, o1 还会尝试不同的解决方式。上述思维链让 o1 的推理能力大幅增强。如下图所示, 当推理侧的算力资源增加时, 模型处理问题的准确度显著提升。根据英伟达 CEO 在 2026 财年第一财季业绩会时 (2025 年 5 月 28 日) 的发言, AI 推理 token 的生成量在过去一年激增了 10 倍, 而随着 AI agents 成为主流, 对 AI 算力的需求也会加速。

图40 OpenAI o1 在训练和推理阶段算力资源的投入与模型性能的关系

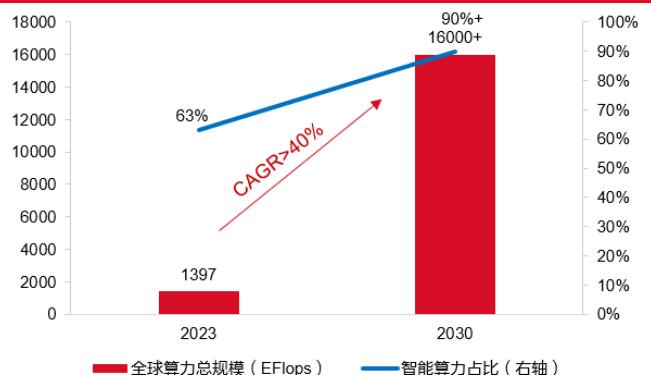


资料来源: OpenAI 官网, 东海证券研究所

(4) 自 2024 年起未来 5 年全球算力规模将以超过 50% 的增速增长, 2030 年智能算力占比有望达到 90% 以上, 2023 年中国算力规模全球份额位居第二, 占比 31%。根据中国信通院《先进计算暨算力发展指数蓝皮书 (2024 年)》, 2023 年全球计算设备算力总规模为 1397EFlops, 增速达 54%, 预计未来 5 年全球算力规模仍将以超过 50% 的速度增长, 至 2030 年全球算力将超过 16ZFlops (ZFlops 为 EFlops 的一千倍), 其中智能算力占比将超

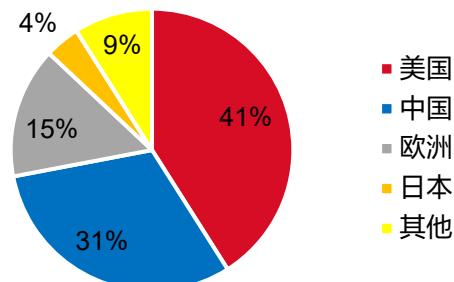
过 90% (按 AI 服务器算力总量估算)。随着我国通用数据中心、智能计算中心持续加快部署,2023 年我国基础设施算力规模达到 230EFlops,全国累计建成智算中心达 60 个,近 6 年累计出货超过 114 万台 AI 服务器,算力总规模达到 435EFlops,全球占比 31%,份额仅次于美国,增速达 44%,其中智能算力增速达 62%,占全国总算力比重 2/3。

图41 全球算力总规模及智能算力占比



资料来源：中国信息通信研究院，东海证券研究所

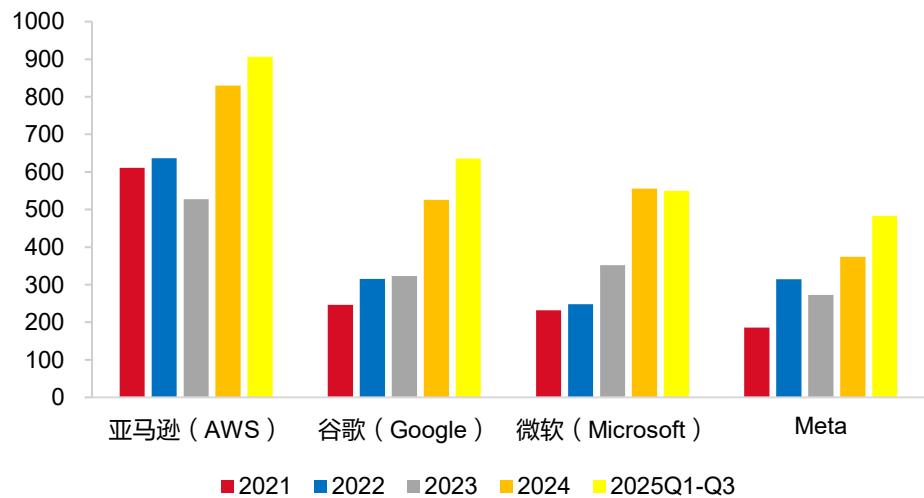
图42 2023 年全球算力规模分布情况



资料来源：中国信息通信研究院，IDC，Gartner，TOP500，东海证券研究所

(5) 海内外云厂商加速 AI 基础建设投入，2024 年及 2025 年前三季度资本开支同比大幅增长。云厂商（云计算服务提供商）是通过互联网提供计算资源、存储、网络、软件等服务的厂商。全球头部云厂商包括亚马逊、谷歌、微软、Meta 等，根据 Canalys，2025Q2 全球云基础设施服务支出达到 953 亿美元，同比增长 22%，已连续四个季度保持超过 20% 的同比增幅。AWS、微软 Azure 和谷歌云三者合计占据全球云基础设施支出 65% 的市场份额。亚马逊、谷歌、微软和 Meta 2024 年资本开支分别同比增长 57.41%、62.89%、57.81% 和 37.16%，2025 年前三季度资本开支分别同比增长 75.69%、66.22%、38.27% 和 110.39%，基本超越去年全年总额。AI 是云服务增长的核心引擎，随着 AI 从研究阶段迈向部署阶段，企业越来越关注推理阶段的成本效益，与一次性投入资源的模型不同，推理是一项持续的运营成本，对算力资源的需求源源不断，因此云厂商不断加大资本投入建设 AI 基础设施。

图43 海外头部云厂商 2021-2025 年前三季度资本开支（亿美元）

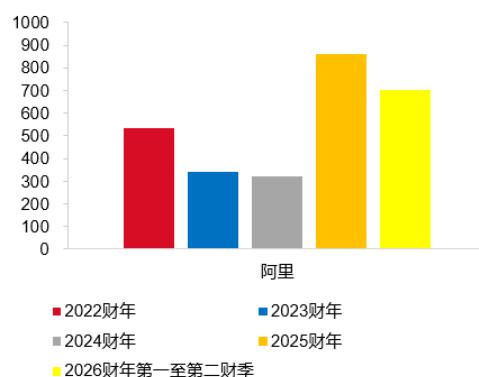


资料来源：iFind，东海证券研究所

(6) 以阿里、腾讯、百度为代表的国内互联网云厂商以及三大运营商同样在加码 AI 算力基础设施投资。腾讯 2024 年资本开支同比增长 221.27%，2025 年前三季度资本开支同比增长 48.24%；百度 2025 年前三季度资本开支同比增长 74.13%；阿里 2025 财年资本开

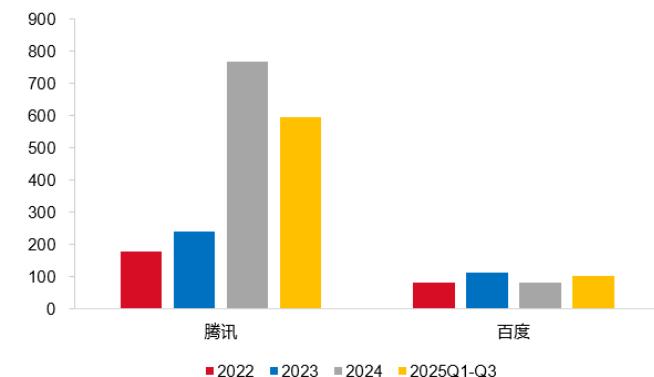
支同比增长 167.93%，2026 财年前二财季资本开支同比增长 136.94%，阿里年初计划未来三年将投入至少 3800 亿元人民币，用于建设云计算和 AI 的基础设施，这一金额将超过阿里过去十年在云和 AI 基础设施上的投入总和，目前在强劲订单的需求下，不排除继续增投的可能。2024 年，中国移动智算规模达到 29.2EFLOPS，净增 19.1EFLOPS，呼和浩特、哈尔滨两个万卡级超大规模智算中心上线提供服务，2025 年中国移动资本开支合计约为 1512 亿元，其中，在算力领域的投资为 373 亿元，占资本开支的比例提升到 25%，计划智算规模超过 34EFLOPS；中国联通表示，算网数智业务已经成为中国联通第二增长曲线，2024 年中国联通算力投资同比上升 19%，2025 年预计算力投资同比增长 28%；中国电信 2025 算力方面资本开支预计同比增长 22%。

图44 2022-2026 财年前二财季阿里资本开支（亿元人民币）



资料来源：公司公告，东海证券研究所（注：阿里巴巴 2026 财年第二财季截至 2025 年 9 月 30 日）

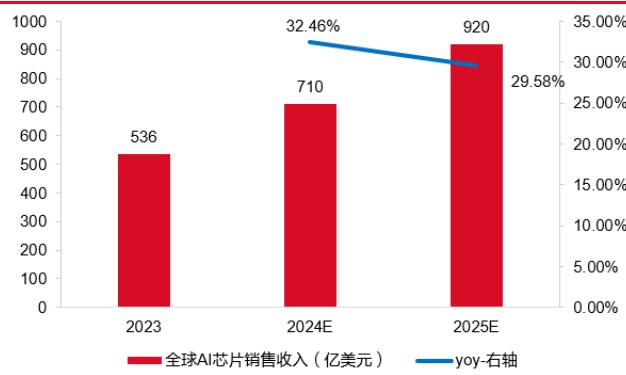
图45 2022-2025 年前三季度腾讯、百度资本开支（亿元人民币）



资料来源：公司公告，东海证券研究所

（7）算力需求增长以及 AI 基础设施建设采购需要拉动 AI 芯片市场规模扩大，2025 年全球 AI 芯片销售收入有望达到 920 亿美元，同比增长 29.58%，中国 AI 芯片市场规模 2024 年有望达到 1412 亿元，占比全球约 28%。AI 芯片是实现算力的核心硬件，芯片性能决定算力水平。随着全球算力需求不断上升，AI 芯片市场规模也在相应大增。全球 AI 芯片销售收入 2024 年有望达到 710 亿美元，同比增长 32.46%，2025 年有望继续增长 29.58% 至 920 亿美元。中国作为算力需求大国，2024 年 AI 芯片市场规模有望增至 1412 亿元，同比增长 17.08%，占比全球市场份额约为 27.92%。

图46 2023-2025E 年全球 AI 芯片销售收入及同比增速



资料来源：中国信息通信研究院，Gartner，东海证券研究所

图47 2019-2024E 年中国 AI 芯片市场规模及同比增速

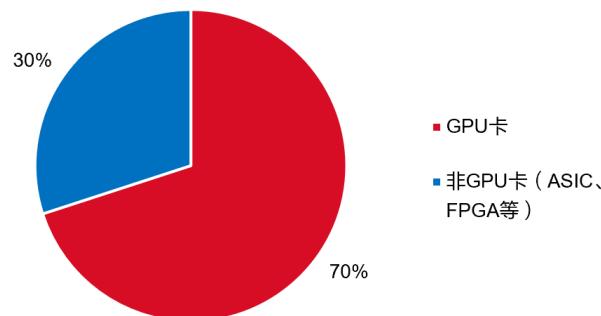


资料来源：中商产业研究院，东海证券研究所

（8）从国内细分市场来看，2024 年我国 GPU 服务器仍占据 70%，但 ASIC、FPGA 服务器正加速增长，2029 年份额将接近 50%，从采购厂商看，互联网仍是最大的采购行业。根据 IDC，2024 年中国加速芯片市场中 GPU 卡占比达到 70%，占据主导地位，IDC 预测，

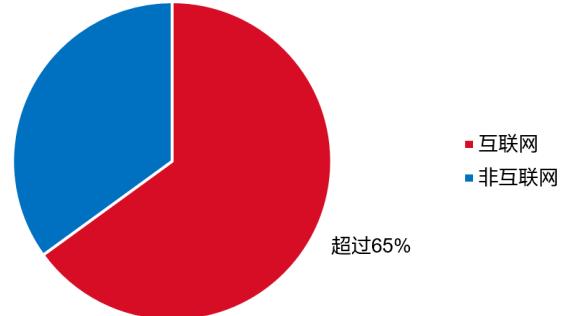
到 2029 年中国加速服务器市场中非 GPU 服务器(ASIC 和 FPGA 等)市场规模将接近 50%。从行业角度看,互联网厂商采购了超过 65% 的加速服务器,其余行业均有不同幅度的增长。

图48 2024 年我国各类加速芯片市场份额



资料来源: IDC, 东海证券研究所

图49 2024 年我国服务器采购厂商份额

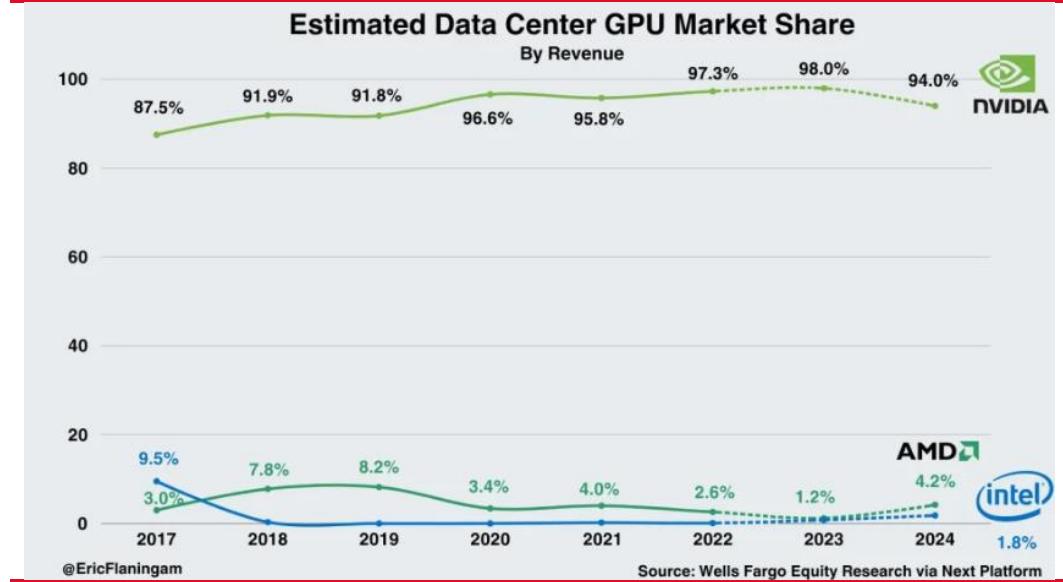


资料来源: IDC, 东海证券研究所

3.2. 海外龙头主导算力芯片市场, 国产化率加速提升

(1) 英伟达仍在全球数据中心 GPU 市场占有绝对领先地位, 市占率超过 90%。受益于生成式 AI 市场的爆发, 英伟达 (NVIDIA) 在全球 AI 芯片市场遥遥领先, 自 2017 年开始市占率从 87.5% 持续上升至 2023 年的 98%, 其余两位主要厂商为 AMD 和 Intel, 但由于英伟达的 AI 芯片价格昂贵, 且存在着供应不足的问题, 因此一些客户希望选择其他厂商替代, 并且随着其他 AI 芯片厂商持续投入, 市场份额也将会逐步提升。2024 年英伟达全球数据中心 GPU 市场份额或略微回落至 94%, AMD 为 4.2%, Intel 为 1.8%。

图50 全球数据中心 GPU 市场份额

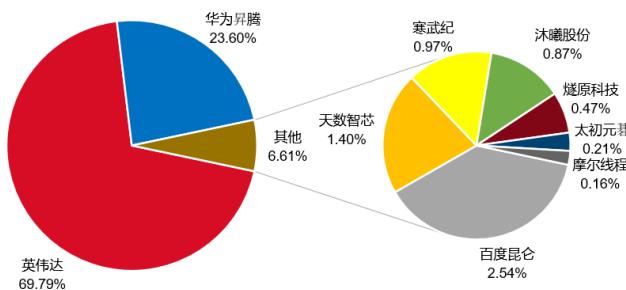


资料来源: 富国银行, 芯智讯, 东海证券研究所

(2) 国内 AI 芯片市场也主要被英伟达等占据, 但以华为、百度、寒武纪等厂商为代表的国产 AI 厂商正在加速布局, 2024 年国内本土 AI 芯片品牌的出货份额已达 30%, 预计 2025 年中国 AI Server 市场国内本土芯片供应商占比升至 40%。国内 AI 芯片技术路径主要分为 GPGPU 和 ASIC 两类, 前者包括海光信息、沐曦股份、天数智芯、壁仞科技等, 后者包括华为昇腾、寒武纪、昆仑芯等。根据 IDC, 随着我国加速芯片市场规模增长, 本土 AI 芯片品牌的出货量也在不断上升, 2024 年出货超过 82 万张, 份额约为 30%, 其余份额主要被英伟达占据, 国产 AI 芯片中华为昇腾占比 23.60%, 昆仑芯占比 2.54%, 天数智芯占比

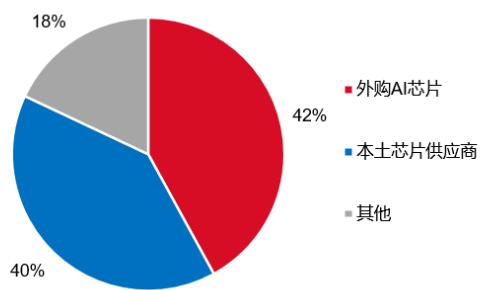
1.40%，寒武纪占比 0.97%，沐曦股份、燧原科技、太初元碁、摩尔线程等新兴 GPU 厂商也在加速扩张。通过适配 DeepSeek 等国产 AI 大模型，中国本土芯片在软件生态领域实现了突破并逐步完善，本土芯片的市场竞争力也因此不断加强，同时也促进了本土芯片厂商的技术交流和资源共享，打破了国产芯片生态建设的僵局。根据 TrendForce，中国 AI Server 市场预计外购英伟达、AMD 等芯片比例会从 2024 年的约 63% 下降至 2025 年的 42%，而本土芯片供应商在国有 AI 芯片政策支持下，2025 年预计占比将提升至 40%。

图51 2024年我国数据中心各类加速芯片出货量份额



资料来源：IDC, 维科网, 东海证券研究所

图52 2025年我国AI服务器芯片供应厂商份额



资料来源：集邦咨询, 东海证券研究所

(3) 随着英伟达 GPU 架构迭代，其芯片算力、功耗表现也更为突出，拥有领先其他厂商 1-2 年的代际优势。英伟达成立于 1993 年，早期专注于图形芯片设计业务，1999 年英伟达挂牌上市，并发明和推出全球首款图形处理器 GeForce 256 (GPU)，重新定义了计算机图形技术。2006 年，英伟达发明并行计算平台和编程模型 CUDA。随着技术与业务发展，目前英伟达已发展成为一家提供全栈计算的人工智能公司。自 2006 年的 Tesla 架构起，英伟达的 GPU 架构不断迭代，先后推出了 Volta (2017 年)、Turing (2018 年)、Ampere (2020 年)、Hopper (2022 年)、Blackwell (2024 年)、以及计划于 2026 年推出的 Rubin 架构，随着架构迭代，芯片制程越发先进，算力、功耗表现也更为突出。总体来说，英伟达的芯片拥有领先市面上其他竞争厂商 1-2 年的代际性能优势，同时 CUDA 平台让开发者形成路径依赖，“硬件+软件”共同构建其稳固的护城河。

图53 英伟达主要AI芯片性能

架构	芯片	算力	功耗	算力功耗比 (TOPS/W)	制程	显存带宽
Volta	V100 PCIe	56 TOPS(INT8), 28 TFLOPS(FP16)	250W	0.22	12nm	900GB/s
	V100 SXM2	64 TOPS(INT8), 32 TFLOPS(FP16)	300W	0.21	12nm	900GB/s
	V100S PCIe	66 TOPS(INT8), 33 TFLOPS(FP16)	250W	0.26	12nm	1134GB/s
Ampere (A800 为中国特供)	A100 SXM	1248 TOPS(INT8), 624 TFLOPS(FP16)	400W	3.12	7nm	
	A100 PCIe	624 TOPS(INT8), 312 TFLOPS(FP16)	300W	2.08	7nm	
	A800	874 TOPS(INT8), 437 TFLOPS(FP16)	240W	3.64	7nm	
Hopper (H800、H20 为中国特供)	H100 SXM	3958 TOPS(INT8), 1979 TFLOPS(FP16)	最大700W	5.65	4nm	3.35TB/s
	H100 NVL	3341 TOPS(INT8), 1671 TFLOPS(FP16)	350-400W	8.35-9.55	4nm	3.9TB/s
	H800 SXM	3958 TOPS(INT8), 1979 TFLOPS(FP16)	700W	0.41	5nm	2.04TB/s
	H800 PCIe	3026 TOPS(INT8), 1513 TFLOPS(FP16)	300-350W	8.65-10.09	5nm	3.35TB/s
	H200 SXM	3958 TOPS(INT8), 1979 TFLOPS(FP16)	最大700W	5.65	4nm	4.8TB/s
Blackwell (拟推出的一款 中国特供芯片)	H200 NVL	3341 TOPS(INT8), 1671 TFLOPS(FP16)	最大600W	5.57	4nm	4.8TB/s
	HGX H20	286 TOPS(INT8), 148 TFLOPS(FP16)	400W	0.71	5nm	4.0TB/s
	HGX B200	72 TOPS(INT8), 36 PFLOPS(FP16)	1000W	72	4nm	14.4TB/s
	HGX B300	2 TOPS(INT8), 36 PFLOPS(FP16)			4nm	14.4TB/s

资料来源：英伟达官网，CSDN，东海证券研究所（注：SXM、NVL、PCIe 为不同的接口类型；HGX 为英伟达的服务器主板，通常包含 8 块对应芯片；INT8 为整数精度，FP16 为半精度）

(4) 目前国内本土 AI 芯片品牌以寒武纪思元系列、华为昇腾、百度昆仑芯等为代表。

1) 华为目前已有 NPU 芯片昇腾 310、910 (昇腾 910B 可对标英伟达 A100) 以及基于上述芯片的加速卡、AI 服务器、AI 集群等解决方案。华为拥有基于华为昇腾系列(HUAWEI Ascend)AI 处理器和基础软件构建的 Atlas 人工智能计算解决方案——昇腾计算,包括 Atlas 系列模块、板卡、小站、服务器、集群等丰富的产品形态,打造面向“端、边、云”的全场景 AI 基础设施方案,覆盖深度学习领域推理和训练全流程。目前华为发布了两款 AI 芯片 (NPU)——昇腾 910 和昇腾 310,采用华为自主开发的达芬奇架构,昇腾 910 主要面向云端高性能计算,而昇腾 310 功耗较低,主要用在边缘计算等领域,基于昇腾芯片,华为开发了 AI 算力板卡、服务器、集群等一系列硬件产品。从性能上看,昇腾 910B 可对标英伟达 A100。2026 年,公司将推出昇腾 950PR 和 950DT,算力和性能将进一步提高。

图54 华为昇腾 AI 芯片性能与相关加速卡性能

	算力	功耗	算力功耗比	制程工艺	带宽	用途
芯片						
昇腾310	16 TOPS(INT8), 8 TOPS (FP16)	8W		12nm		
昇腾910A	512 TOPS(INT8), 256 TFLOPS (FP16)	310W		台积电7nm增强版 EUV工艺		
昇腾910B	640 TOPS(INT8), 320 TFLOPS(FP16)			中芯国际N+1工艺 (等效7nm)		
昇腾910C (双die封装设计, 将两颗910B封装在一起)	800 TFLOPS(FP16)			中芯国际N+2工艺 (7nm)	784GB/s	
加速卡						
Atlas 300I Pro推理卡 (搭载1个Ascend 310P处理器)	140 TOPS(INT8), 70 TFLOPS(FP16)	最大72W	1.94TOPS/W		204.8GB/s	AI推理、目标检索
Atlas 300I DUO推理卡 (搭载2个Ascend 310P处理器)	280 TOPS(INT8), 140 TFLOPS(FP16)	150W	1.86TOPS/W		408GB/s	AI推理、视频分析
Atlas 300 V视频解析卡 (搭载1个Ascend 310P处理器)	100 TOPS(INT8), 50 TFLOPS(FP16)	72W	1.39TOPS/W		204.8GB/s	AI推理、 视频图片编解码
Atlas 300 V Pro视频解析卡 (搭载1个Ascend 310P处理器)	140 TOPS(INT8), 70 TFLOPS(FP16)	最大72W	1.94TOPS/W		204.8GB/s	AI推理、 视频图片编解码
Atlas 300T训练卡 (型号9000) (搭载昇腾910 AI处理器)	440 TOPS(INT8), 220 TFLOPS(FP16)	最大300W	1.47TOPS/W			AI训练、 人机交互操作

资料来源: 华为官网, CSDN, 36Kr, 东海证券研究所 (注: 2020 年华为被列入实体清单, 自 910B 起代工厂转为中芯国际)

2) 寒武纪在云端 AI 芯片已经迭代发布了五代产品以及其对应加速卡, 思元 590、690 有望成为其新的营收支撑。思元 100 芯片于 2018 年发布, 是中国首款高峰值云端智能芯片。思元 270 在前一代基础上升级了指令集和芯片架构, 是公司首款云端训练智能芯片, 思元 290 芯片工艺为台积电 7nm 制程工艺, 可高效支持分布式、定点化的人工智能训练任务, 2021 年, 公司发布了“推训一体”的思元 370, 是公司首款采用 Chiplet (芯粒) 技术的人工智能芯片(支持芯粒间的灵活组合, 仅用单次流片就达成了多款智能加速卡产品的商用), 芯片最大算力高达 256TOPS(INT8), 是思元 270 算力的 2 倍。通过在 Cambricon NeuWare SDK 上实测, 在常见的 4 个深度学习网络模型上, MLU370-X8 单卡性能与主流 350W RTX GPU 相当。从客户层面看, 公司已与互联网、金融、通信、交通等多个行业客户展开合作, 与头部 AI 大模型进行适配, 并在各行业垂直领域进行大模型应用探索与落地。目前新一代思元 590 芯片已进入国产供应链, 实测训练性能较在售产品有了显著提升, 它提供了更大的内存容量和更高的内存带宽, 其 PCIe 接口也较上代实现了升级, 思元 690 在研中, 有望成为其新的营收支撑。

图55 寒武纪 AI 芯片性能与相关加速卡性能

芯片	推出时间	加速卡	算力	制程	内存容量	内存位宽	内存带宽	接口	功耗	应用场景
思元100 (MLU100)	2018		128 TOPS(INT8,稀疏), 32 TOPS(INT8,非稀疏), 64 TOPS(FP16,稀疏), 16 TOPS(FP16,非稀疏)	台积电 16nm					推理场景典型功耗小于75W	面向人工智能云端推理任务
思元270 (MLU100)	2019	MLU270-S4							最大热设计功耗70W、被动散热	在思元100基础上应用范畴拓展至人工智能训练, 集成了丰富的视频图像编解码硬件单元
		MLU270-F4	256TOPS(INT4), 128TOPS(INT8), 64TOPS(INT16), 同时支持FP32, FP16计算精度	台积电 16nm	16GB DDR4, ECC	256 bit	102 GB/s	$\times 16$ PCIe Gen.3	最大热设计功耗(TDP)150W、最大整板功耗(TBP)160W、主动散热	
思元290 (MLU290)	2020	MLU290-M5	512 TOPS (INT8), 256 TOPS (INT16), 64 TOPS (CINT32)	台积电 7nm	HBM2高带宽内存, 32GB	4096 bit	1228 GB/s	$\times 16$ PCIe 4.0	训练场景典型功耗小于350W	面向复杂人工智能模型的云端训练任务
思元370 (MLU370)	2021	MLU370-S4/S8	192 TOPS (INT8), 96 TOPS (INT16), 72 TFLOPS (FP16), 72 TFLOPS (BF16), 18 TFLOPS (FP32)	台积电 7nm	LPDDR5, 24GB/48GB		307.2 GB/s	$\times 16$ PCIe Gen4	最大热功耗75W, 被动散热	可在服务器中实现高密度部署, 在视频编解码方面具有较强竞争力
		MLU370-X4	256 TOPS (INT8), 128 TOPS (INT16), 96 TFLOPS (FP16), 96 TFLOPS (BF16), 24 TFLOPS (FP32)	台积电 7nm	LPDDR5, 24GB		307.2 GB/s	$\times 16$ PCIe Gen4	最大热功耗150W, 被动散热	
		MLU370-X8	256 TOPS (INT8), 128 TOPS (INT16), 96 (采用双芯思元370配置) TFLOPS (FP16), 96 TFLOPS (BF16), 24 TFLOPS (FP32)	台积电 7nm	LPDDR5, 48GB		614.4 GB/s	$\times 16$ PCIe Gen4	最大热功耗250W, 被动散热	在常见的4个人工智能模型上, MLU370-X8单卡性能与主流350W RTX GPU相当, 可高效执行多芯多卡训练和分布式推理任务

资料来源: 寒武纪公告, 寒武纪官网, 东海证券研究所 (注: 算力数据为在 1GHz 主频下的理论峰值; 非稀疏理论峰值性能代表处理非稀疏深度学习模型的理论最高性能, 稀疏等效理论峰值性能代表处理稀疏深度学习模型的等效理论最高性能)

3) 昆仑芯目前已有两代产品, 可适用于云端训练、推理等场景。2018 年, 百度在 2018 年百度 AI 开发者大会上宣布推出云端全功能 AI 芯片“百度昆仑”; 2020 年昆仑芯 1 代系列产品大规模部署; 2021 年 4 月, 百度昆仑芯片业务完成独立融资, 昆仑芯(北京)科技有限公司成立; 2021 年 8 月, 昆仑芯 2 代系列产品量产。昆仑芯 1 代 AI 芯片基于昆仑芯自研架构 XPU 设计, 针对云端推理场景, 支持通用 AI 算法, 在计算机视觉、语音识别、自然语言处理和推荐的算法上性能指标表现高效且稳定。昆仑芯 2 代 AI 芯片基于新一代自研架构昆仑芯 XPU-R 而设计, 聚焦通用性和易用性。相比 1 代产品, 昆仑芯 2 代 AI 芯片的通用计算核心算力提升 2-3 倍, 可为数据中心提供强劲 AI 算力。

表9 百度昆仑芯性能

芯片	算力	用途	制程	带宽
一代昆仑芯 818-100 (推理芯片)	128 TOPS(INT8), 32 TOPS (XFP16)	推理	14nm	256GB/s
一代昆仑芯 818-300 (训练芯片)	256 TOPS(INT8), 64 TOPS (XFP16)	训练	14nm	512GB/s
二代昆仑芯	128 TFLOPS(FP16)		7nm	512GB/s

资料来源: 百度, 中国日报网, 东海证券研究所 (注: XFP16/32 指 XPU FP16/32, 是百度昆仑芯片自定义的数据格式, 对软件提供标准的 FP16/32 接口, 但能实现比标准 FP16/32 更高的计算精度)

3.3. 深算系列覆盖推训需求, “类 CUDA” 打造开放式生态

(1) 海光 DCU 属于 GPGPU 的一种, 产品路径类似英伟达、AMD 等海外头部厂商, 综合考虑性能、能效比和编程灵活性等因素, GPGPU 在协处理器应用领域优势明显, 广泛应用于商业计算、AI 和泛 AI 等领域。随着 GPU 在并行计算方面性能优势的逐步显现以及并行计算应用范围的逐步拓展, GPU 逐渐分化成两条分支, 一条是传统意义的 GPU, 延续专门用于图形图像处理用途, 内置视频编解码加速引擎、2D 加速引擎、3D 加速引擎、图像渲染等专用运算模块; 另一分支是 GPGPU, 作为运算协处理器的一种, 针对不同应用领域的需求, 增加了专用向量、张量、矩阵运算指令, 提升了浮点运算的精度和性能, 以满足不同计算场景的需要。区别于 ASIC、FPGA 等运算协处理器, GPGPU 在性能、能效比和编程灵活性方面具备显著优势。

表10 GPGPU 具体优势

计算特征	具体优势
高效的并行性	通过 GPU 多条流水线的并行计算来实现。在目前主流的 GPGPU 中，多条流水线可以在单一控制部件的集中控制下运行，也可以独立运行。相对于并行机而言，GPGPU 能够在较低硬件成本的基础上，为适用于 GPGPU 并行架构的应用提供一个良好的并行解决方案。
高密集的运算	GPGPU 通常集成高速的 GDDR 或 HBM 内存系统，能够提供每秒 TB 级别的访存带宽，在数据密集型运算应用方面具有很好的性能。
超长流水线	超长流水线的设计以吞吐量的最大化为目标，在对大规模的数据流并行处理方面具有明显优势。

资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所

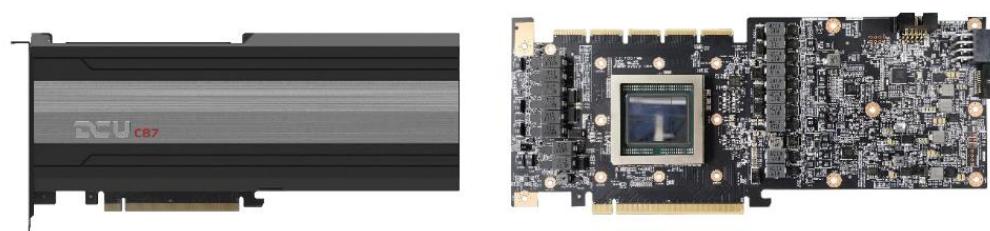
(2) 海光 DCU 产品命名为 8000 系列，是国内少有的具有全精度浮点数据和各种常见整型数据计算能力的 GPGPU，算子覆盖度超 99%，对标国际主流产品，可满足从十亿级模型推理到千亿级模型训练的全场景需求，2025 年深算三号已投入市场，深算四号研发进展顺利。海光 DCU 最早于 2018 年启动研发，2021 年深算一号实现商业化应用，单价显著高于公司 CPU 产品(2021 年公司 8100 系列含税平均单价为 19285.71 元人民币)，性能可对标国际主流高端 GPGPU 产品。后续海光 DCU 不断迭代，深算二号性能相对于深算一号实现了翻倍增长，目前深算三号已投入市场，深算四号研发进展顺利，可以同时支持科学计算和人工智能加速计算大规模应用，目前主要部署在服务器集群或数据中心，为应用程序提供性能高、能效比高的算力，支撑高复杂度和高吞吐量的数据处理任务。

表11 海光深算一号性能对比国际领先 GPU 厂商产品

产品	海光深算一号	英伟达 A100	AMD MI100
生产工艺	7nm FinFET	7nm FinFET	7nm FinFET
核心数量	4096 (64 CUs)	2560 CUDA processors 640 Tensor processors	120 CUs
内核频率	Up to 1.5GHz (FP64) Up to 1.7Ghz (FP32)	Up to 1.53Ghz	Up to 1.5GHz (FP64) Up to 1.7Ghz (FP32)
显存容量	32GB HBM2	80GB HBM2e	32GB HBM2
显存位宽	4096 bit	5120 bit	4096bit
显存频率	2.0 GHz	3.2 GHz	2.4 GHz
显存带宽	1024 GB/s	2039 GB/s	1228 GB/s
TDP	350 W	400 W	300W
CPU to GPU 互联	PCIe Gen4 x 16	PCIe Gen4 x 16	PCIe GEN4 x 16
GPU to GPU 互联	xGMI x 2, Up to 184 GB/s	NVLink up to 600 GB/s	Infinity Fabric x 3, up to 276 GB/s

资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所

图56 公司 DCU 产品形态



资料来源：公司招股说明书，东海证券研究所（注：公司 CPU 类别标识为 C86，DCU 为 C87）

(3) 海光 DCU 基于“类 CUDA”通用并行计算架构，CUDA 用户迁移成本低，软硬件生态丰富。CUDA 是英伟达推出的、使 GPU 能够解决复杂的计算问题的通用并行计算架构，包含了 CUDA 指令集架构以及 GPU 内部的并行计算引擎。ROCm (ROC platform) 是 AMD 公司推出的、基于一系列开源项目的 AMD GPU 计算生态，ROCm 和 CUDA 在生态、编程环境等方面具有高度的相似性，因此也被称为“类 CUDA”生态或编程环境。海光 DCU 兼容 ROCm GPU 计算生态，CUDA 用户可以以较低代价快速迁移至 ROCm 平台，因此海光 DCU 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，软硬件生态丰富。

(4) 海光 DCU 可与海光 CPU 产品协同搭配使用，提供一体化算力解决方案，在 AI 大模型训练、算力中心建设场景中，系统适配效率较“第三方 CPU+国产 GPU”方案大幅提升。CPU 和 GPGPU 结构特点不同，结合起来可以充分发挥各自优势，CPU 处理复杂的逻辑控制并进行运算管理，GPGPU 用于对各种大规模并行计算进行加速。CPU+GPGPU 的异构运算架构能让系统具有更大灵活性，满足复杂场景的不同需求，较大幅度地提升单独使用 CPU 或 GPGPU 的任务执行效率，CPU 和 GPGPU 之间还可以通过内存共享等方式进行数据交互，发挥异构计算的优势。2025 年 9 月，公司在中国电子工业标准化技术协会新一代计算标准工作委员会在京召开的新一代计算产业大会上，牵头成立了异构计算标准工作部，计划开展异构计算（包括但不限于 CPU、GPGPU、Switch ）相关的标准研究与制/修订工作，建立符合中国国情的安全可控的 C86 标准体系，推动国产算力开放式生态发展提速。继 9 月首次开放系统总线互联协议（HSL）后，2025 年 12 月 18 日，公司携手国产 AI 芯片、操作系统、存储与网络模块等伙伴，在光合组织 2025 人工智能创新大会进一步发布 HSL 1.0 规范，涵盖完整总线协议栈、IP 参考设计及指令集，既实现各家 AI 芯片厂商与海光 CPU 的“紧耦合”，更帮助外设芯片、OEM、系统及应用厂商快速搭建高性能系统，与产业界共享技术红利。

(5) 公司持续加大 DCU 软件方面投入，打造自主开放的完整软件栈。公司 DCU 软件栈包括“DTK (DCU Toolkit)”、开发工具链、模型仓库等，在兼容“CUDA”、“ROCm”生态的同时，支持 TensorFlow、Pytorch 和百度飞桨 PaddlePaddle 等主流深度学习框架与主流应用软件。依托开放式生态，公司构建了拥有完善的层次化软件栈的统一底层硬件驱动平台，其能够适配不同 API 接口和编译器，可最大限度利用已有的成熟 AI 算法和框架。光合组织 2025 人工智能创新大会上，公司发布了 DTK、DAS、DAP 等自研软件栈的最新升级并宣布全面开放，为超节点及分布式训练推理提供软硬件耦合支撑。

图57 海光 DCU 具备完善软件栈支持



资料来源：公司官网，东海证券研究所

(6) 海光 DCU 已进入行业、互联网等重要应用领域，与头部厂商深度合作，并实现了与国内外主流大模型的全面适配，2026 年市场份额或将实现一定提升。海光 DCU 覆盖 AI

训练/推理、科学计算、金融风控等多个核心场景，作为 AI 算力竞赛中的核心供应商，公司已与字节跳动、腾讯、阿里、百度等头部互联网厂商建立了深度合作关系，合作覆盖技术联合研发、产品供应、生态共建等多个维度。截至目前，海光 DCU 已在 20 多个关键行业、300+应用场景实现广泛落地，持续为国家税务总局、海关总署、各地政府部门、多家国有银行、三大运营商等头部客户提供高品质服务。此外，海光 DCU 已与国内主流大模型全面适配，支持全精度模型训练，实现 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等大模型全面适配。9 月 29 日，DeepSeek-V3.2-Exp 发布并开源，引入稀疏 Attention 架构。海光 DCU 当日实现无缝适配+深度调优，高效支持 Tilelang 算子，确保了大模型算力“零等待”部署。

（7）依托光合组织构建“芯片设计与制造-整机系统-软件生态-应用服务”的开放创新链，加强产业生态共建。光合组织是海光生态合作组织，旨在围绕国产通用计算平台，联合信息技术上下游企事业等相关创新力量，实现协同技术攻关，共同打造安全、好用、开放的产品与解决方案，并开展测试认证、技术培训、方案孵化、应用示范、推广交流等系列活动。光合组织现已凝聚超过 6000 家上下游合作伙伴，共计完成了 1.5 万个软硬件适配，推出 1.5 万个联合解决方案，实现软硬件协同、应用场景覆盖和产业链共振的全面突破。2025 年 12 月 17 日-19 日，光合组织 2025 人工智能创新大会举办，集中展示了 AI 计算技术、产品、应用与生态的诸多成果，其中全球领先的大规模智算超集群系统 scaleX 万卡超集群首次公开亮相，由中科曙光发布，1 个万卡超集群系统由多个 scaleX640 超节点组成（scaleX640 为全球首个单机柜级 640 卡超节点，相比传统方案可实现 MoE 万亿参数大模型训练推理场景 30%-40% 的性能提升），总算力 5EFlops，HBM 总容量>650TB，主要面向万亿参数大模型和科学智能场景，展示了国产算力在规模、密度与效能上的全新突破。

图58 光合组织生态伙伴



资料来源：公司官网，东海证券研究所

4.盈利预测与投资建议

4.1.业务拆分与假设

营业收入：根据公司公告披露的业务拆分，我们将海光信息的业务主要拆分为高端处理器和技术服务器，并分别作盈利预测，其中：

(1) 高端处理器主要分为海光 CPU 和海光 DCU，常年占据公司营收的 95%以上。

1) 海光 CPU 按系列共分为面向数据中心的旗舰级高性能处理器 7000 系列、面向行业客户的主流中端处理器 5000 系列和面向多场景的高性价比处理器 3000 系列，目前海光四号已实现商用，是公司 CPU 业务营收的主要来源，海光五号正处于研发阶段，达到国际主流 CPU 同等技术水平，上市后单价有望超越海光四号，给公司营收带来强劲的增长动能。同时，公司在信创市场市占率较高，随着国内信创落地节奏加快，并从党政层面渗透至行业层面，公司依靠成熟的 x86 生态，尤其在金融、电信等对生态要求高的行业占据主导地位，相关订单充沛，有望带动 CPU 营收进一步上行。

2) 海光 DCU 基于“类 CUDA”通用并行计算架构，软硬件生态丰富，可与海光 CPU 产品协同搭配使用，提供一体化算力解决方案，在 AI 大模型训练、算力中心建设场景中，系统适配效率较“第三方 CPU+国产 GPU”方案大幅提升。目前深算三号已实现商业化应用，产品单价高于海光 CPU，已导入国内互联网、运营商等客户供应链，在目前算力需求持续暴增，AI 算力芯片国产替代率不断上行的背景下，叠加后续深算四号上市并放量，公司 DCU 有望成为另一大增长曲线。

综合海光 CPU 与海光 DCU，我们预计公司 2025-2027 年高端处理器营收分别为 142.65、207.21、286.89 亿元，同比分别增长 56.17%、45.26%、38.45%。

(2) 技术服务是公司为客户提供技术支持、技术咨询、技术开发等服务内容，根据合同约定的验收条款，经客户验收确认后确认收入，或根据合同约定的服务期间，在服务完成收到客户验收单时确认收入。2024 年技术服务营收增长较大，主要系公司为客户开展了定制技术服务并结项交付，收入金额较大所致。技术服务在公司营收中占比较小，我们预计公司 2025-2027 年技术服务营收分别为 0.40、0.54、0.70 亿元。

毛利率：公司采用行业通用的阶梯价格的销售策略，接受针对项目的单独特价申请。阶梯价格策略会根据用户采购数量在不同阶梯区间而给予不同的销售折扣，同时产品价格定位、阶梯价格策略会视市场需求、竞品价格及产品供给等情况定期进行调整。公司新一代产品上市通常价格高于前代，且毛利率更高，随着时间推移，每一代产品平均单价将呈现下降趋势。2022-2024 年，公司综合毛利率分别为 52.42%、59.67%、63.72%，2025 年前三季度，公司综合毛利率为 60.10%，同比下降原因主要系毛利相对较低的 DCU 份额提升，考虑到海光四号、深算三号已有商业化应用，未来海光五号、深算四号的推出有望进一步拉动毛利率平稳上行，我们预计 2025、2026、2027 年公司综合毛利率分别为 60.67%、61.12%、62.04%。

表12 2022-2027E 海光信息分业务营收及毛利率预测 (百万元)

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
总营收	5,125.27	6,012.00	9,162.15	14,304.91	20,775.68	28,759.06
- yoy	121.83%	17.30%	52.40%	56.13%	45.23%	38.43%
总毛利率	52.42%	59.67%	63.72%	60.67%	61.12%	62.04%
高端处理器	5,065.85	6,011.81	9,134.30	14,265.03	20,721.39	28,688.76
- yoy	119.27%	18.67%	51.94%	56.17%	45.26%	38.45%
- 毛利率	52.20%	59.67%	63.70%	60.84%	61.28%	62.20%
- 营收占比	98.84%	100.00%	99.70%	99.72%	99.74%	99.76%

技术服务	59.42	0.19	27.85	39.88	54.29	70.29
- yoy	-	-99.68%	14660.00%	43.19%	36.15%	29.47%
- 毛利率	70.70%	70.86%	70.96%	71.20%	71.30%	71.49%
- 营收占比	1.16%	0.00%	0.30%	0.28%	0.26%	0.24%

资料来源：公司公告，东海证券研究所

盈利预测结果：我们对公司 2025-2027 年各类费用等进行了预测，最终预计公司 2025-2027 年归母净利润分别为 30.57、44.90 和 64.58 亿元，同比分别增长 58.32%、46.87%、43.83%。

表13 2022-2027E 海光信息盈利预测结果（百万元）

	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
营业收入	5,125.27	6,012.00	9,162.15	14,304.91	20,775.68	28,759.06
营业成本	2,438.82	2,424.72	3,324.01	5,625.88	8,076.91	10,916.07
税金及附加	39.07	63.92	118.05	128.74	186.98	258.83
销售费用	80.75	111.00	175.51	457.76	644.05	862.77
管理费用	134.81	134.32	141.85	171.66	228.53	287.59
研发费用	1,413.59	1,992.42	2,910.00	3,790.80	5,609.43	7,908.74
财务费用	-88.59	-266.60	-181.99	-46.68	-25.23	-60.99
营业利润	1,135.52	1,679.62	2,788.78	4,267.76	6,213.26	8,815.44
营业外收支	0.99	0.55	-4.35	-0.50	-0.50	-0.50
所得税	11.52	-21.01	67.47	20.98	62.12	89.58
归母净利润	803.70	1,263.18	1,930.99	3,057.07	4,489.96	6,457.82

资料来源：公司公告，东海证券研究所

4.2. 可比公司估值

公司主营业务为 CPU 和 DCU 芯片，我们选取龙芯中科、寒武纪、景嘉微、澜起科技作为可比公司。截至 12 月 22 日，上述可比公司的 2025-2027 年平均 PE 为 551、1899、136 倍，考虑到公司 CPU 与 DCU 产品性能和生态国内领先，叠加下一代高性能海光五号、深算四号的发布，营收有望维持高速增长，预计对应当前市值的 2025-2027 年 PE 分别是 164、111、77 倍。此外，考虑到 CPU、GPU 芯片企业前期需要较高的研发投入，部分公司存在具备一定销售规模但尚未盈利的状态，我们采用了 PS 估值，上述可比公司 2025-2027 年平均 PS 分别为 59、37、27 倍，考虑到海光 CPU 国内领先，DCU 有望加速业绩上行，我们预计公司对应当前市值的 2025-2027 年 PS 分别是 35、24、17 倍。

表14 可比公司 PE 估值

股票代码	公司简称	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688047.SH	龙芯中科	547.89	-0.96	0.02	0.54	-	7057.17	252.49
688256.SH	寒武纪	5417.68	5.54	11.48	18.48	231.91	111.95	69.54
300474.SZ	景嘉微	394.79	0.06	0.20	0.40	1361.33	380.65	189.41
688008.SH	澜起科技	1378.76	1.97	2.70	3.49	61.09	44.59	34.47
可比公司均值			1.65	3.60	5.73	551.44	1898.59	136.48
688041.SH	海光信息	5001.51	1.32	1.93	2.78	163.60	111.39	77.45

资料来源：携宁，景嘉微、澜起科技为同花顺一致预期，东海证券研究所（截止至 2025 年 12 月 22 日）

表15 可比公司 PS 估值

股票代码	公司简称	市值(亿元)	总营收(亿元)			PS(倍)		
			2025E	2026E	2027E	2025E	2026E	2027E
688047.SH	龙芯中科	547.89	6.74	10.25	13.21	81.31	53.46	41.47
688256.SH	寒武纪	5417.68	68.60	138.65	226.55	78.98	39.08	23.91
300474.SZ	景嘉微	394.79	7.55	10.84	15.00	52.31	36.41	26.31
688008.SH	澜起科技	1378.76	56.87	75.61	94.36	24.24	18.24	14.61
可比公司均值			34.94	58.84	87.28	59.21	36.80	26.58
688041.SH	海光信息	5001.51	143.05	207.76	287.59	34.96	24.07	17.39

资料来源：携宁，景嘉微、澜起科技为同花顺一致预期，东海证券研究所（截止至 2025 年 12 月 22 日）

4.3. 投资建议

首次覆盖，给予“买入”评级。当前信创在党政和行业加速落地，同时当前训练和推理算力需求暴增、国产算力芯片替代进程不断加快，公司 CPU 与 DCU 产品性能和生态国内领先，叠加下一代高性能海光五号、深算四号的发布，营收有望维持高速增长，我们预计公司 2025-2027 年营业收入分别为 143.05、207.76 和 287.59 亿元，同比增速分别为 56.13%、45.23% 和 38.43%；归母净利润分别为 30.57、44.90 和 64.58 亿元，同比增速分别为 58.32%、46.87%、43.83%。对应 2025-2027 年的 PE 分别为 164、111、77 倍，对应 2025-2027 年的 PS 分别为 35、24、17 倍。

5. 风险提示

- (1) **产品研发进度不及预期：**公司海光五号、深算三号正在研发中，若产品研发、验证和市场化程度不及预期，或影响后续公司盈利水平；
- (2) **客户集中度较高风险：**公司近年来前五大客户和第一大客户份额较高，若大客户需求有所下滑，或影响公司业绩增长；
- (3) **地缘政治风险：**目前中美关系正处于博弈阶段，半导体相关政策走向尚不明朗，若紧张局势进一步升级，或导致国内半导体供应链风险加剧，进一步影响公司业绩。

附录：三大报表预测值

利润表					资产负债表				
单位: (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E	单位: (百万元)	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入	9,162	14,305	20,776	28,759	货币资金	8,797	5,653	8,939	16,444
%同比增速	52%	56%	45%	38%	交易性金融资产	0	0	0	0
营业成本	3,324	5,626	8,077	10,916	应收账款及应收票据	2,275	5,151	6,313	7,130
毛利	5,838	8,679	12,699	17,843	存货	5,425	6,912	7,583	7,111
%营业收入	64%	61%	61%	62%	预付账款	1,240	3,376	4,038	4,366
税金及附加	118	129	187	259	其他流动资产	469	2,656	3,162	3,664
%营业收入	1%	1%	1%	1%	流动资产合计	18,207	23,747	30,035	38,715
销售费用	176	458	644	863	长期股权投资	0	17	17	17
%营业收入	2%	3%	3%	3%	投资性房地产	0	0	0	0
管理费用	142	172	229	288	固定资产合计	537	451	360	264
%营业收入	2%	1%	1%	1%	无形资产	4,123	3,509	2,854	2,160
研发费用	2,910	3,791	5,609	7,909	商誉	0	0	0	0
%营业收入	32%	27%	27%	28%	递延所得税资产	50	82	82	82
财务费用	-182	-47	-25	-61	其他非流动资产	5,643	6,850	6,814	6,771
%营业收入	-2%	0%	0%	0%	资产总计	28,559	34,655	40,163	48,009
资产减值损失	-96	-120	-150	-200	短期借款	1,800	1,200	900	600
信用减值损失	-10	-15	-20	-25	应付票据及应付账款	735	1,250	1,346	1,516
其他收益	213	215	312	431	预收账款	0	0	0	0
投资收益	7	11	17	23	应付职工薪酬	707	900	1,131	1,310
净敞口套期收益	0	0	0	0	应交税费	107	143	208	288
公允价值变动收益	0	0	0	0	其他流动负债	1,039	3,122	2,634	2,006
资产处置收益	0	0	0	0	流动负债合计	4,388	6,615	6,219	5,720
营业利润	2,789	4,268	6,213	8,815	长期借款	899	500	550	600
%营业收入	30%	30%	30%	31%	应付债券	0	0	0	0
营业外收支	-4	-1	-1	-1	递延所得税负债	0	0	0	0
利润总额	2,784	4,267	6,213	8,815	其他非流动负债	620	850	860	870
%营业收入	30%	30%	30%	31%	负债合计	5,908	7,966	7,630	7,190
所得税费用	67	21	62	88	归属母公司所有者权益	20,251	23,099	27,283	33,299
净利润	2,717	4,246	6,151	8,727	少数股东权益	2,401	3,590	5,251	7,519
%同比增速	60%	56%	45%	42%	股东权益	22,652	26,689	32,533	40,819
归属于母公司的净利润	1,931	3,057	4,490	6,458	负债及股东权益	28,559	34,655	40,163	48,009
%营业收入	21%	21%	22%	22%	现金流量表				
少数股东损益	786	1,189	1,661	2,269	单位: 百万元	2024A	2025E	2026E	2027E
EPS (元/股)	0.83	1.32	1.93	2.78	经营活动现金流净额	977	846	4,838	9,182
主要财务比率					投资	0	-17	0	0
	2024A	2025E	2026E	2027E	资本性支出	-945	-841	-891	-891
EPS	0.83	1.32	1.93	2.78	其他	-3,043	-2,516	-83	-77
BVPS	8.71	9.94	11.74	14.33	投资活动现金流净额	-3,988	-3,374	-974	-967
PE	259.01	163.60	111.39	77.45	债权融资	1,758	-598	-240	-240
PEG	4.90	2.81	2.38	1.77	股权融资	0	0	0	0
PB	24.70	21.65	18.33	15.02	支付股利及利息	-282	-250	-338	-469
EV/EBITDA	85.50	84.09	61.98	45.90	其他	-544	232	0	0
ROE	10%	13%	16%	19%	筹资活动现金流净额	932	-616	-578	-709
ROIC	10%	14%	18%	20%	现金净流量	-2,079	-3,145	3,286	7,505

资料来源：携宁，东海证券研究所，截至 2025 年 12 月 22 日

一、评级说明

	评级	说明
市场指数评级	看多	未来 6 个月内上证综指上升幅度达到或超过 20%
	看平	未来 6 个月内上证综指波动幅度在-20%—20%之间
	看空	未来 6 个月内上证综指下跌幅度达到或超过 20%
行业指数评级	超配	未来 6 个月内行业指数相对强于上证指数达到或超过 10%
	标配	未来 6 个月内行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	低配	未来 6 个月内行业指数相对弱于上证指数达到或超过 10%
公司股票评级	买入	未来 6 个月内股价相对强于上证指数达到或超过 15%
	增持	未来 6 个月内股价相对强于上证指数在 5%—15%之间
	中性	未来 6 个月内股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	未来 6 个月内股价相对弱于上证指数 5%—15%之间
	卖出	未来 6 个月内股价相对弱于上证指数达到或超过 15%

二、分析师声明：

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，保证以专业严谨的研究方法和分析逻辑，采用合法合规的数据信息，审慎提出研究结论，独立、客观地出具本报告。

本报告中准确反映了署名分析师的个人研究观点和结论，不受任何第三方的授意或影响，其薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

署名分析师本人及直系亲属与本报告中涉及的内容不存在任何利益关系。

三、免责声明：

本报告基于本公司研究所及研究人员认为合法合规的公开资料或实地调研的资料，但对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告仅反映研究人员个人出具本报告当时的分析和判断，并不代表东海证券股份有限公司，或任何其附属或联营公司的立场，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间等因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。在法律允许的情况下，本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告仅供“东海证券股份有限公司”客户、员工及经本公司许可的机构与个人阅读和参考。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的保证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，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本公司客户如有任何疑问应当咨询独立财务顾问并独自进行投资判断。

本报告版权归“东海证券股份有限公司”所有，未经本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

四、资质声明：

东海证券股份有限公司是经中国证监会核准的合法证券经营机构，已经具备证券投资咨询业务资格。我们欢迎社会监督并提醒广大投资者，参与证券相关活动应当审慎选择具有相当资质的证券经营机构，注意防范非法证券活动。

上海 东海证券研究所

地址：上海市浦东新区东方路1928号 东海证券大厦
网址：[Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)
电话：(8621) 20333619
传真：(8621) 50585608
邮编：200215

北京 东海证券研究所

地址：北京市西三环北路87号国际财经中心D座15F
网址：[Http://www.longone.com.cn](http://www.longone.com.cn)
电话：(8610) 59707105
传真：(8610) 59707100
邮编：100089