

海光信息 (688041)

证券研究报告
2024年08月03日

稀缺 CPU+AI 双料厂商，深算系列有望迎来质变突破

国产高端处理器领军者，CPU+DCU 双料厂商。海光信息成立于2014年10月，于2016年2月与超威半导体（AMD）合资成立海光集成（持股70%）和海光微电子（持股49%），并签署《技术许可协议》，获得高端处理器技术授权和技术支持。公司专注于高端处理器的研发、设计与技术创新，产品包括海光通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU）。

信创市场规模增速快，CPU 国产化程度较低。根据艾瑞咨询数据显示，我国信创市场预计将持续保持30%以上的年增长率，信创市场规模将于2026年突破2000亿元人民币，市场潜力较大。现阶段我国信创产品国产化水平偏低，一旦在核心技术、底层架构、标准、生态受到制裁，便可能遭遇“卡脖子”的困境。

国内 AI 算力缺口持续扩大，智算中心+运营商有望推动国产 AI 算力再提升。六部门联合印发的《算力基础设施高质量发展行动计划》提出到2025年，中国算力规模超过300EFLOPS，智能算力占比达到35%。根据工信部，截至2023年底，国内智能算力规模达70EFLOPS，仍存在较大缺口。我们认为，随着长文本、多模态大模型的不断发布，国内智算需求有望进一步提升，或进一步拉大智算缺口。

公司 CPU 与 DCU 产品生态环境丰富，兼容 x86 与类 CUDA 环境，应用广泛。海光 CPU 系列产品，兼容 x86 指令集，支持国内外主流操作系统和应用软件，以其优异性能、丰富的软硬件生态和高安全性而受到国内用户的高度认可，已广泛应用于电信、金融、互联网、教育、交通等关键行业。同样，海光 DCU 系列产品基于 GPGPU 架构，兼容“类 CUDA”环境，具有出色性能和丰富的软硬件生态，兼容国际主流商业计算和人工智能软件，适用于大数据处理、人工智能、商业计算等领域。

盈利预测与估值分析：

考虑地方智算中心建设加速以及运营商智算中心积极招标，我们认为 AI 信创景气度或进一步提升，我们上调此前盈利预测，公司2024-2026年营业收入预计84.31/113.82/149.38亿元（原预测为24-25年87.84/114.45亿元）；归母净利润预测17.02/22.19/29.12亿元（原预测为24-25年16.48/22.66亿元）。国内 AI 算力缺口持续扩大，美国 AI 芯片限制下国产 AI 信创景气度有望再提升，海光信息作为国产高端处理器领军，CPU 与 DCU 产品生态环境丰富，兼容 x86 与类 CUDA 环境，生态优势明显，持续看好公司未来份额提升，给予25年30x PS 估值，**目标市值3414.60亿元，目标价146.92元，维持“买入”评级。**

风险提示：研发未达预期风险、持续经营能力风险、原材料成本上涨风险

投资评级

行业	电子/半导体
6个月评级	买入（维持评级）
当前价格	77.97元
目标价格	146.92元

基本数据

A股总股本(百万股)	2,324.34
流通A股股本(百万股)	880.56
A股总市值(百万元)	181,228.64
流通A股市值(百万元)	68,657.04
每股净资产(元)	8.20
资产负债率(%)	10.93
一年内最高/最低(元)	90.26/49.31

作者

缪欣君 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517080003
miaoxinjun@tfzq.com

股价走势



资料来源：聚源数据

相关报告

- 《海光信息-公司点评:产品新周期，稀缺的 CPU+AI 芯片双国产领军》2023-10-22
- 《海光信息-年报点评报告:全年业绩高增，CPU+DCU 双轮驱动高成长》2023-04-19
- 《海光信息-季报点评:业绩符合预期，国产化需求推动高成长》2022-11-06

财务数据和估值	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	5,125.27	6,012.00	8,431.21	11,382.11	14,937.86
增长率(%)	121.83	17.30	40.24	35.00	31.24
EBITDA(百万元)	1,724.92	2,046.98	2,745.75	3,305.86	4,101.34
归属母公司净利润(百万元)	803.54	1,263.18	1,702.41	2,218.85	2,912.45
增长率(%)	145.65	57.20	34.77	30.34	31.26
EPS(元/股)	0.35	0.54	0.73	0.95	1.25
市盈率(P/E)	225.54	143.47	106.45	81.68	62.23
市净率(P/B)	10.63	9.69	8.87	8.00	7.09
市销率(P/S)	35.36	30.14	21.49	15.92	12.13
EV/EBITDA	47.50	75.85	60.92	49.41	38.88

资料来源：wind，天风证券研究所

内容目录

1. 海光信息：国产高端处理器领军者，CPU+DCU 双料厂商	4
1.1. 国产高端处理器代表企业，产品矩阵日趋完善	4
1.2. 公司业绩持续高增，重视研发助力产品发展	7
2. CPU 与 GPU 协同，构建计算机核心底层	10
2.1. CPU 为计算机核心部件，指令集丰富，厂商拥有不同选择	10
2.2. GPU：AI 发展核心基础设施，分为图形和运算处理器	11
3. 信创加速落地，海光 CPU 产品性能优异，具备 x86 生态优势	14
3.1. 信创产业市潜力较大，CPU 为信创核心产品	14
3.2. 服务器市场增长迅速，Intel 和 AMD 占据绝大部分市场份额	15
3.3. 海光 CPU 脱胎于 AMD 兼容 x86 架构，性能处于国内领先地位	16
4. 人工智能发展激发算力需求，叠加英伟达禁令为国产 AI 芯片提供广阔空间	19
4.1. 人工智能发展激发算力需求	19
4.2. GPGPU：中国 AI 主导芯片，非本土品牌占大多数市场份额	19
4.3. 高增的算力需求叠加英伟达禁令，为国产 AI 芯片创造市场空间	20
4.4. 公司 GPGPU 产品性能对标国际主流厂商，兼容“类 CUDA”具备生态优势	21
5. 盈利预测与估值分析	23
6. 风险提示	24

图表目录

图 1：海光信息发展历程	4
图 2：海光 CPU 架构	4
图 3：海光 DCU 架构	4
图 4：海光信息产品命名规则	5
图 5：海光信息产品发展历程	5
图 6：公司产品工艺流程图	6
图 7：公司销售模式	6
图 8：公司最新主要股权结构图（截至 2024 年 7 月 31 日）	7
图 9：海光信息营收及增速	7
图 10：海光信息归母净利润及增速	7
图 11：公司营收按产品系列拆分（亿元）公司营收按产品系列拆分（亿元）	7
图 12：公司近年毛利率	8
图 13：销售、管理、研发三项费用率	9
图 14：公司近年研发费用	9
图 15：CPU 基本架构	10
图 16：CPU 指令格式	10
图 17：CPU 指令集对比	11
图 18：CPU 厂商架构选择	11

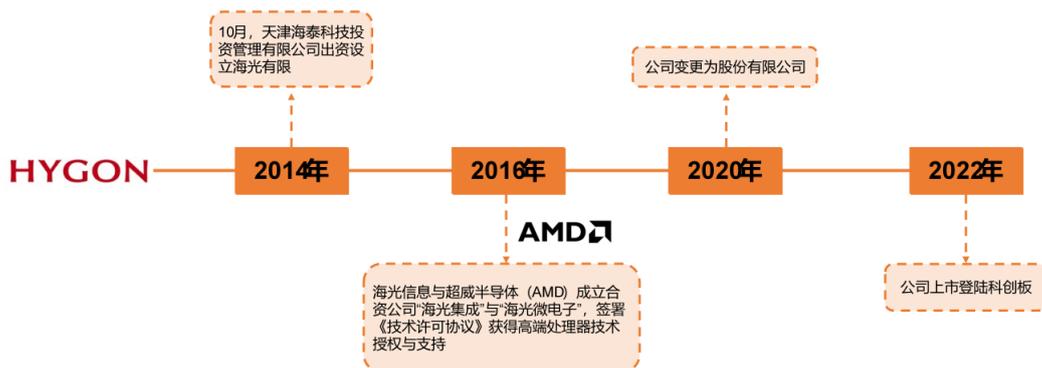
图 19: GPGPU 优势	12
图 20: GPGPU 主要应用场景	12
图 21: GPU 常见计算精度 GPU 常见计算精度	13
图 22: 英伟达 CUDA 技术	13
图 23: 信创“2+8+N”体系	14
图 24: 中国信创市场规模及增速	14
图 25: 信创细分行业国产化水平	15
图 26: 中国服务器市场规模	15
图 27: 中国服务器市场出货量	15
图 28: 服务器市场分类	16
图 29: 2021-2022 全球数据中心 CPU 市场营收	16
图 30: 主流 CPU 厂商典型 CPU 参数对比	16
图 31: 海光信息 CPU 产品与 Intel 产品对标情况	17
图 32: 海光二号各系列产品性能	17
图 33: 海光 7285 与 Intel 同期铂金系列产品性能对比	17
图 34: 中国 AI 芯片市场规模	19
图 35: AI 计算芯片主要类型	20
图 36: 中国人工智能芯片市场份额 (2023H1)	20
图 37: 中国人工智能芯片出货量 (2023H1)	20
图 38: 2022 年英伟达及国产企业 AI 加速卡市场份额	21
图 39: 海光 DCU 产品与国际领先厂商产品对比	22
表 1: 公司盈利预测 (百万元)	23
表 2: 可比公司估值 (截至 2024 年 7 月 31 日 Wind 一致预期)	23

1. 海光信息：国产高端处理器领军者，CPU+DCU 双料厂商

1.1. 国产高端处理器代表企业，产品矩阵日趋完善

海光信息深耕集成电路产业，专注高端处理器的研发、设计与销售。海光信息成立于 2014 年 10 月，于 2016 年 2 月与超威半导体（AMD）合资成立海光集成（持股 70%）和海光微电子（持股 49%），并签署《技术许可协议》，获得高端处理器技术授权和技术支持。公司在 2020 年转型为股份有限公司，并于 2022 年在科创板上市。

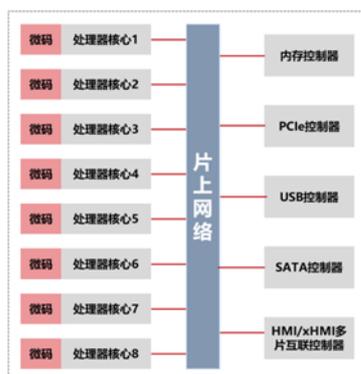
图 1：海光信息发展历程



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司掌握高端处理器关键技术，产品包括通用处理器与协处理器。公司专注于高端处理器的研发、设计与技术创新，掌握了高端处理器核心微结构设计、高端处理器 SoC 架构设计、处理器安全、处理器验证、高主频与低功耗处理器实现、高端芯片 IP 设计、先进工艺物理设计、先进封装设计、基础软件等关键技术，产品包括海光通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU）。海光 CPU 的核心组成包括处理器核心、片上网络和各类接口控制器，同时集成了复杂的微码系统程序代码。海光 DCU 结构与 CPU 相似但更为简单，拥有更多的计算单元。其主要功能模块包括计算单元、片上网络、高速缓存和各类接口控制器。

图 2：海光 CPU 架构



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 3：海光 DCU 架构



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司 CPU 与 DCU 产品生态环境丰富，应用广泛。海光 CPU 系列产品，兼容 x86 指令集，支持国内外主流操作系统和应用软件，以其优异性能、丰富的软硬件生态和高安全性而受到国内用户的高度认可，已广泛应用于电信、金融、互联网、教育、交通等关键行业。同样，海光 DCU 系列产品基于 GPGPU 架构，兼容“类 CUDA”环境，具有出色性能和丰富

的软硬件生态，兼容国际主流商业计算和人工智能软件，适用于大数据处理、人工智能、商业计算等领域。

公司产品矩阵日趋完善，可满足不同市场需求。海光 CPU 系列产品包括 7000、5000 和 3000 三个系列，分别针对高、中、低端市场需求。7000 系列主要用于高端服务器，适用于数据中心和云计算等复杂应用；5000 系列主要服务于政务、企业和教育领域的中低端服务器需求；而 3000 系列适用于工作站和边缘计算服务器，面向入门级计算领域。公司将海光 DCU 产品规划为 8000 系列，面向大数据处理、人工智能、商业计算等领域。

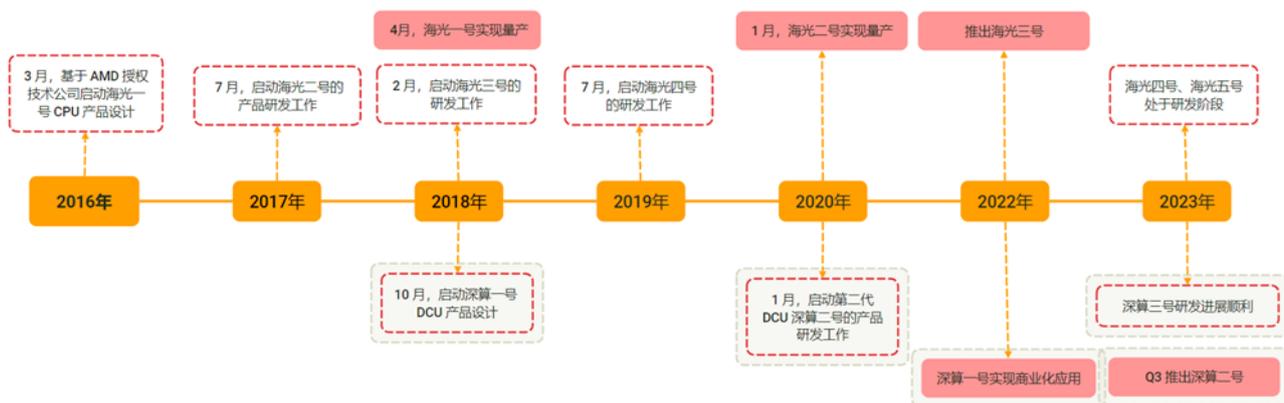
图 4：海光信息产品命名规则



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

秉承“销售一代、验证一代、研发一代”的产品研发策略，建立完善的研究流程。截至 2023 年 Q3，公司已推出海光一号、海光二号、海光三号 CPU 产品，其中海光三号为主力销售产品，海光四号、海光五号处于研发阶段；公司 DCU 产品中，深算一号为公司目前主要在售产品，深算二号已于 2023Q3 发布，性能较深算一号翻倍，深算三号研发进展顺利。

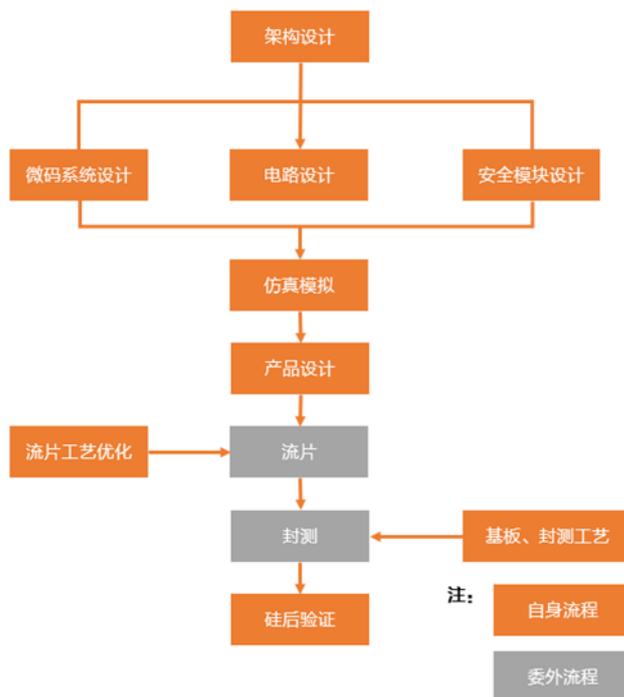
图 5：海光信息产品发展历程



资料来源：公司公告、财联社、天风证券研究所

公司采取 Fabless 生产模式，专注芯片设计。海光信息采用 Fabless 模式经营，芯片的研发、生产流程涉及设计、流片和封测三大环节。公司主要负责制定芯片的规格参数与方案、进行芯片设计和验证、交付芯片设计版图等。公司向晶圆制造厂采购定制加工生产的晶圆，向封装测试厂采购封装测试服务。海光 CPU 和海光 DCU 的设计过程基本相同，大致可以分为架构设计、电路设计、微码系统设计、安全模块设计、仿真模拟、产品设计、流片工艺优化、基板及封测工艺开发、硅后验证等环节。

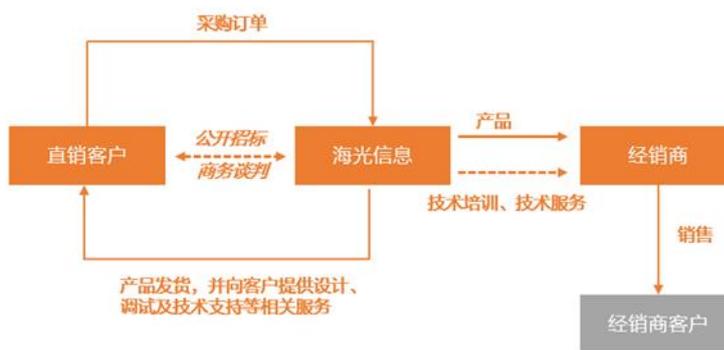
图 6：公司产品工艺流程图



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司主要采取直销模式，少量采用经销模式。在直销模式中，公司直接参与客户招标或谈判，签订销售合同后根据订单发货，并提供设计、调试和技术支持等服务。经销商模式下，经销商购买并向终端客户销售公司产品，公司向经销商提供技术培训和他服务，通常不直接与终端客户接触。

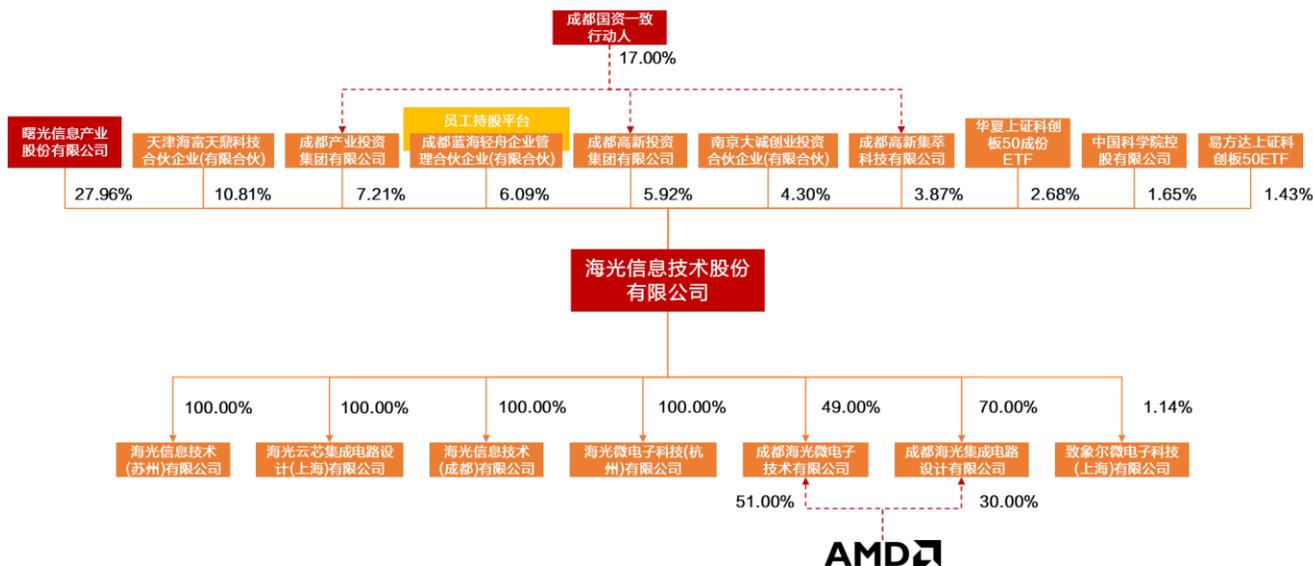
图 7：公司销售模式



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

股东国资背景为主，赋能公司发展。曙光信息产业股份有限公司（中科曙光）为公司第一大股东，主要从事高端计算机、存储、安全、数据中心产品的研发及制造，大力发展云计算、大数据、人工智能等先进计算业务，持股 27.96%。中科曙光的业务主要涉及海光信息产品下游应用领域，可与海光信息形成协同效应。公司第二大股东为成都国资（含成都产业投资集团有限公司、成都高新投资集团有限公司、成都高新集萃科技有限公司），持股 17%。成都蓝海轻舟企业管理合伙企业为公司员工持股平台，持股 6.09%。公司无实际控制人。

图 8：公司最新主要股权结构图（截至 2024 年 7 月 31 日）



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

1.2. 公司业绩持续高增，重视研发助力产品发展

2023 年公司经营持续向好，利润保持高增速。公司实现营业收入 60.21 亿元，较上年同期增长 17.30%；实现归属于母公司所有者的净利润 12.63 亿元，较上年同期增长 57.17%。公司整体经营情况持续向好主要原因在于：1）公司立足通用计算市场，依靠自身的高端处理器设计能力、产品迭代能力、行业引领能力，持续提高公司的知名度及竞争优势；2）公司与中国信息技术产业上下游公司密切合作，围绕芯片算力底座，与云计算公司、大数据平台、数据库公司、行业软件等科技企业共同打造了开放安全、绿色友好、可持续扩容的产品解决方案；3）国产化实践的日益深入，也为公司的快速发展奠定了基础，促进了公司经营能力的不断提升。截至 2024 年 Q1，公司实现营收 15.92 亿元，实现归母净利润 2.89 亿元，同比增长 20.53%。

图 9：海光信息营收及增速



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

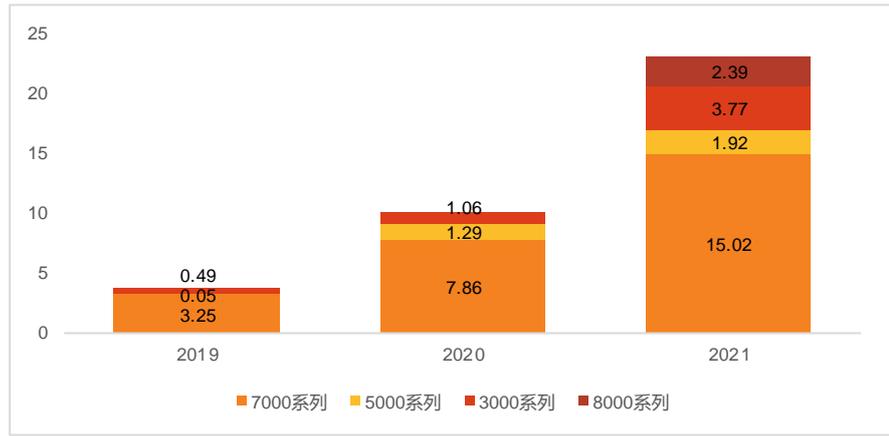
图 10：海光信息归母净利润及增速



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

高端处理器业务为公司核心业务。公司 2022 年改变统计口径，将通用处理器 CPU 产品与协处理器 DCU 产品统一归为高端处理器业务进行报表统计。2023 年，公司高端处理器业务营收 60.11 亿元，占总营收接近 100%，公司技术服务业务创造营收 19 万元，占比较小。

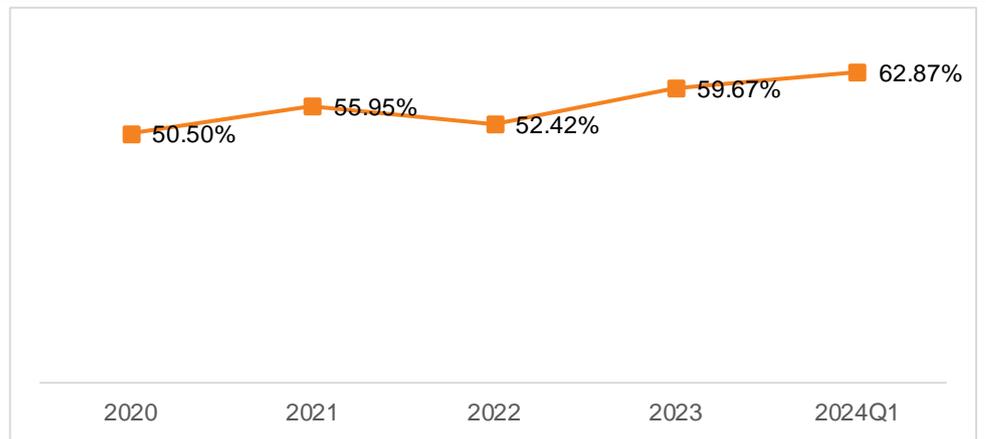
图 11：公司营收按产品系列拆分（亿元）公司营收按产品系列拆分（亿元）



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

规模效应下毛利率持续提升。公司近年毛利率水平持续提升，2023 年公司毛利率水平达到 59.67%，为近年最高水平，主要系公司围绕通用计算市场，持续保持高强度研发投入，通过技术创新，进一步提升了产品性能，得到客户充分认可，在毛利率方面有所提升。

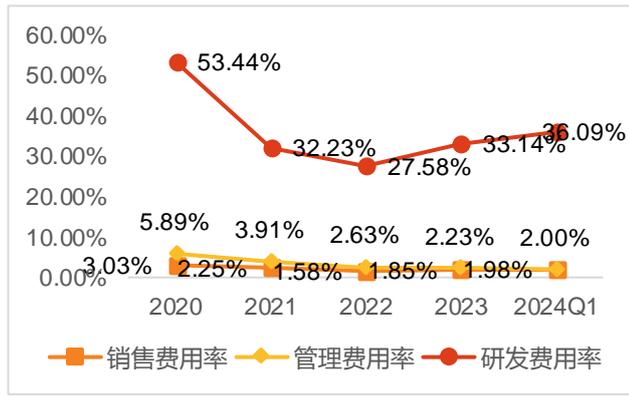
图 12：公司近年毛利率



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

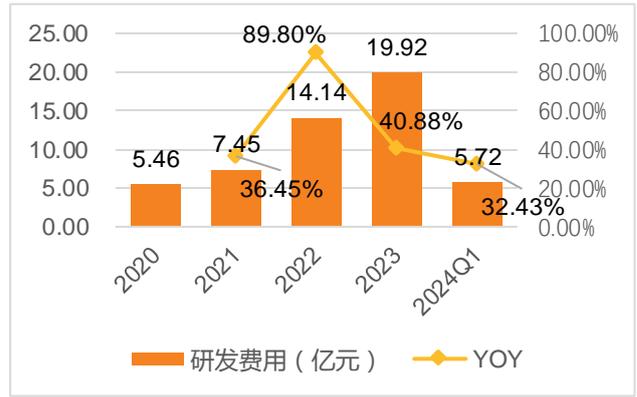
公司对研发高度重视，研发费用投入较高。2023 年公司研发投入 28.10 亿元，较上年同期增长 35.93%，研发投入占营业收入比 46.74%；公司研发技术人员 1,641 人，占员工总人数的 91.68%，79.28%以上研发技术人员拥有硕士及以上学历。

图 13：销售、管理、研发三项费用率



资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

图 14：公司近年研发费用



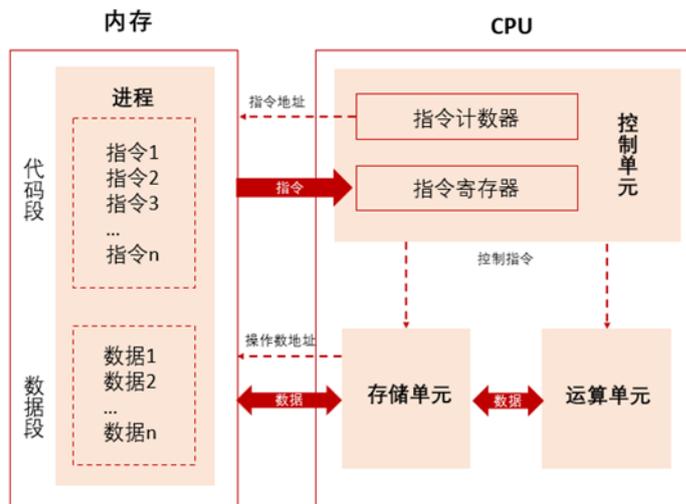
资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

2. CPU 与 GPU 协同，构建计算机核心底层

2.1. CPU 为计算机核心部件，指令集丰富，厂商拥有不同选择

CPU 为计算机核心部件，由运算器、控制器、寄存器构成。中央处理器（Central Processing Unit, CPU）是计算机系统中的核心部件，负责执行运算指令和控制指令，控制计算机完成信息处理和程序运行等工作，常被称为通用处理器。CPU 的本质是超大规模集成电路，用于解释计算机指令和处理计算机软件中的数据，同时控制和调配计算机的所有软硬件资源。它主要由运算器（执行所有算术和逻辑运算）、控制器（提取和译码指令、控制数据流向）和寄存器（类似内存，暂存数字以加快运算）组成。

图 15：CPU 基本架构



资料来源：Hipeson 并行计算解决方案公众号、天风证券研究所

CPU 的工作原理可分为：取指令、指令译码、执行指令、修改指令计数器：1) 取指令：CPU 的控制器从内存读取一条指令并放入指令寄存器，指令格式一般为操作码+操作数地址；2) 指令译码：指令寄存器中的指令由解码器译码，决定该指令应进行何种操作（指令里的操作码）、操作数在哪里（操作数的地址）；3) 执行指令，分两个阶段“取操作数”和“进行运算”；4) 修改指令计数器，决定下一条指令的地址。

图 16：CPU 指令格式



资料来源：Hipeson 并行计算解决方案公众号、天风证券研究所

指令集分为复杂指令集与精简指令集，架构的选择关系到性能发挥。CPU 指令集（ISA, Instruction Set Architecture）是 CPU 中用来计算和控制计算机系统的一套指令的集合。指令集的先进与否关系到 CPU 的性能发挥。按照采用的指令集，CPU 可以分为复杂指令集（Complex Instruction Set Computer, CISC）和精简指令集（Reduced Instruction Set Computer, RISC）两大类。

图 17：CPU 指令集对比

	复杂指令集 CISC		精简指令集 RISC	
主要架构	x86	ARM	MIPS	Alpha
架构特征	1、指令系统庞大，功能复杂，寻址方式多，且长度可变，有多种格式 2、各种指令均可访问内存数据 3、一部分指令需多个机器周期完成 4、复杂指令采用微程序实现 5、系统兼容能力较强	1、指令长度固定，易于译码执行 2、大部分指令可以条件式地执行，降低在分支时产生的开销，弥补分支预测器的不足 3、算数指令只会在要求时更改条件编码	1、采用 32 位寄存器 2、大多数指令在一个周期内执行 3、所有指令都是 32 位，且采用定长编码的指令集和流水线模式执行指令 4、具有高性能高速缓存能力，且内存管理方案相对灵活	1、采用 32 位定长指令集，使用低字节寄存器占用低内存地址线 2、分支指令无延迟槽，使用无条件分支寄存器
架构优势	x86 架构兼容性强，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	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	MIPS 结构设计简单、功耗较低，在嵌入式应用场景具有优势	Alpha 结构简单，易于实现超标量和高主频计算
主要使用场景	服务器、工作站和个人计算机等	智能手机、平板电脑、工业控制、网络应用、消费类电子产品等	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	嵌入式设备、服务器等

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

CPU 指令集丰富，厂商拥有不同架构选择。x86 架构由 Intel 和 AMD 主导，通过与 Windows 操作系统的 Wintel 生态占领桌面和服务器的 CPU 市场。ARM 架构，以其开源指令集、异构运算和可定制化优势，与 Android 操作系统形成 AA 体系，主导手机市场。国内，x86 架构 CPU 的主要厂商包括海光信息和兆芯，ARM 架构的有华为鲲鹏、飞腾等。

图 18：CPU 厂商架构选择

	CPU 按指令集架构分类	海外厂商	国内厂商	应用场景
精简指令集 RISC	ARM	BROADCOM, Apple, SAMSUNG, Qualcomm	Phytium 飞腾, Kunpeng, 平头哥, HISILICON	嵌入式、桌面、服务器
	MIPS	MIPS TECHNOLOGIES	龙芯中科 LOONGSON TECHNOLOGY	服务器、桌面
	POWER	IBM		服务器
	RISC-V	Microsemi	平头哥	IoT、手机
	Alpha		申威	服务器、桌面
复杂指令集 CISC	x86	intel, AMD	兆芯, HYGON	嵌入式、桌面、服务器

资料来源：众诚智库、中电会展、天风证券研究所

2.2. GPU：AI 发展核心基础设施，分为图形和运算处理器

GPU 分为图形图像 GPU 与运算协处理器 GPGPU。GPU (Graphic Processing Unit)，即图形处理器，是一种专门在个人电脑、工作站、游戏机和一些移动设备（如平板电脑、智能手机等）上做图像和图形相关运算工作的微处理器。GPU 发展出两大分支：一是传统意义上的图形图像 GPU，配备视频编解码加速引擎、2D/3D 加速引擎和图像渲染等专用运算模块；二是作为运算协处理器的 GPGPU，增加了专用向量、张量、矩阵运算指令，并提高了浮点运算的精度和性能，以适应不同计算场景的需求。

图 19：GPGPU 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级别的访问带宽，在数据密集型运算应用方面具有很好的性能
超长流水线	GPGPU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的优势

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

GPGPU 广泛应用，在人工智能市场占领导地位。GPGPU 在商业计算和大数据处理领域广泛应用，如天气预报、工业设计、基因工程、药物发现和金融工程等。特别在人工智能领域，GPGPU 通过云端运行模型训练算法，大幅缩短训练时间，降低能源消耗，减少应用成本。它还提供完善的软件生态，便于应用程序移植和新算法开发，因此在全球人工智能处理器解决方案中占主导地位。作为人工智能领域的主要协处理器解决方案，GPGPU 占据90%以上的市场份额，广泛应用于智能工厂、无人驾驶、智慧城市等多个领域。

图 20：GPGPU 主要应用场景

类型	应用领域	运算类型	技术特点
商业计算和大数据处理	<ol style="list-style-type: none"> 1、CAE 仿真 2、物理化学 3、石油勘探 4、生命科学 5、气象环境 	<ol style="list-style-type: none"> 1、双精度浮点 2、单精度浮点 3、32 位整型 	<ol style="list-style-type: none"> 1、对芯片计算能力及运算精度要求高 2、科学运算指令集丰富 3、片上集成缓存容量大 4、内存带宽需求高 5、I/O 带宽高 6、支持多片一致性互连 7、可靠性高，RAS 功能丰富
人工智能	<ol style="list-style-type: none"> 1、模型训练 2、应用推理 	<ol style="list-style-type: none"> 1、混合精度浮点 2、半精度浮点 3、16 位整型 4、8 位整型 	<ol style="list-style-type: none"> 1、对计算性能要求高，精度需求相对较低 2、能效比要求高 3、运算指令集丰富 4、内存带宽要求大 5、I/O 带宽高 6、支持多片互连 7、可靠性高、RAS 功能丰富 8、开放的生态环境

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

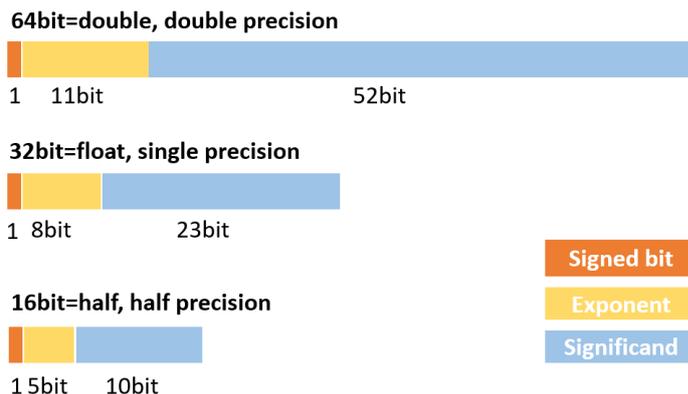
GPU 常见计算精度包括 FP32 单精度计算、FP64 双精度计算和 FP16 半精度计算。浮点计数与定点数相对应，是利用浮动小数点的方式使用不同长度的二进制来表示一个数字。同样的长度下浮点数能表达的数字范围相比定点数更大，但浮点数并不能精确表达所有实数，而只能采用更加接近的不同精度来表达。

FP32 单精度计算：单精度的浮点数中采用 4 个字节也就是 32 位二进制来表达一个数字，1 位符号，8 位指数，23 位小数，有效位数为 7 位；

FP64 双精度计算：双精度浮点数采用 8 个字节也就是 64 位二进制来表达一个数字，1 位符号，11 位指数，52 位小数，有效位数为 16 位；

FP16 半精度计算：半精度浮点数采用 2 个字节也就是 16 位二进制来表达一个数字，1 位符号、5 位指数、10 位小数，有效位数为 3 位。

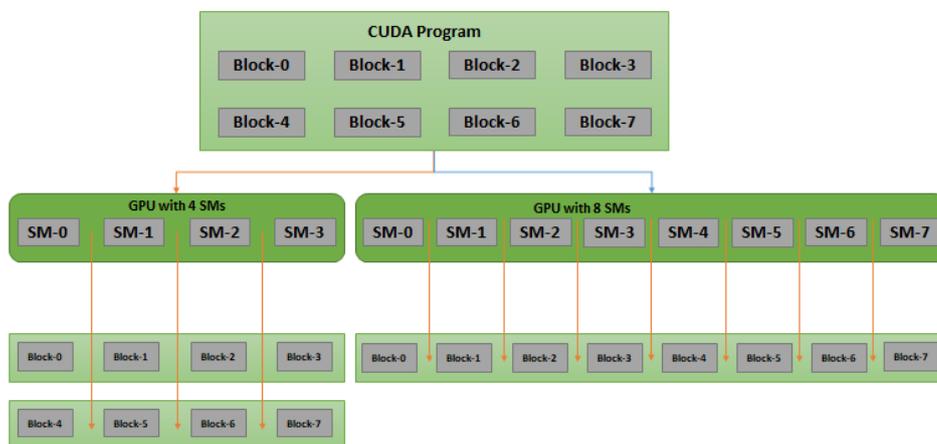
图 21: GPU 常见计算精度 GPU 常见计算精度



资料来源: 智东西、天风证券研究所

NVIDIA 推出 CUDA, 大幅增强 GPU 计算能力。 NVIDIA 于 2006 年推出 CUDA (Compute Unified Device Architecture), CUDA 编程模型支持软件在 GPU 处理器核心数量增加时的透明扩展。使用 CUDA 语言抽象, 应用程序可以被划分成多个小的独立问题, 由 CUDA 块分别独立解决。每个 CUDA 块通过并行线程执行, 解决子问题的更细微部分, 并且线程间相互协作。CUDA 运行时会以任意顺序安排这些 CUDA 块在 GPU 的多处理器上运行。CUDA 程序可在任意数量的多处理器上扩展和运行。

图 22: 英伟达 CUDA 技术



资料来源: 英伟达官网、天风证券研究所

3. 信创加速落地，海光 CPU 产品性能优异，具备 x86 生态优势

3.1. 信创产业市潜力较大，CPU 为信创核心产品

2020 年以来我国信创产业进入新的阶段，需求侧“2+8+N”体系推进。信创产业，即信息技术应用创新产业，旨在实现信息技术领域的自主可控，保障国家信息安全。2020 为信创元年，党政层面“2+8+N”体系开始全面升级信创产品，以金融、电信等为代表的行业信创也进入规模化应用阶段。在党政的示范作用下，信创产业在加速向其余 8 个重点行业扩展。

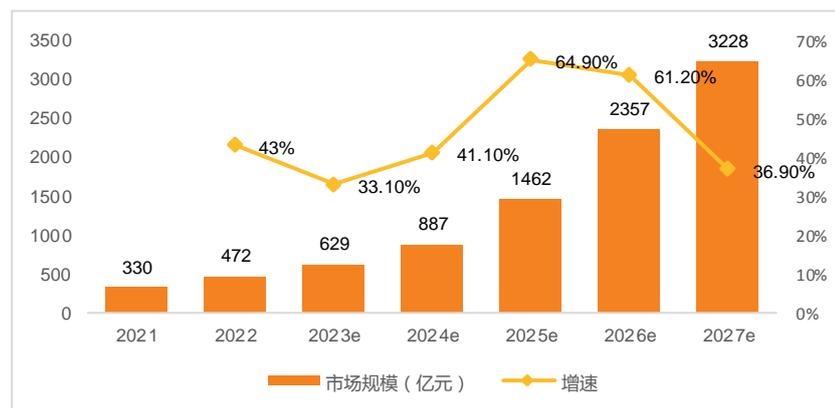
图 23：信创“2+8+N”体系



资料来源：亿欧智库、天风证券研究所

信创市场规模增速快且潜力较大。随着行业信创的深入推进，应用软件的日益成熟，信创产品将渗透至更多的核心业务场景。艾瑞咨询数据显示，我国信创市场预计将持续保持 30% 以上的年增长率，信创市场规模将于 2026 年突破 2000 亿元人民币，市场潜力较大。

图 24：中国信创市场规模及增速



资料来源：艾瑞咨询公众号、天风证券研究所

CPU 国产化水平低，为信创核心产品。现阶段我国信创产品国产化水平偏低，一旦在核心技术、底层架构、标准、生态受到制裁，便可能遭遇“卡脖子”的困境。信创核心逻辑在于形成以 CPU 和操作系统为核心的国产化生态，CPU 作为信创核心产品，2020 年国产化率仅为 0.5%。

图 25：信创细分行业国产化水平

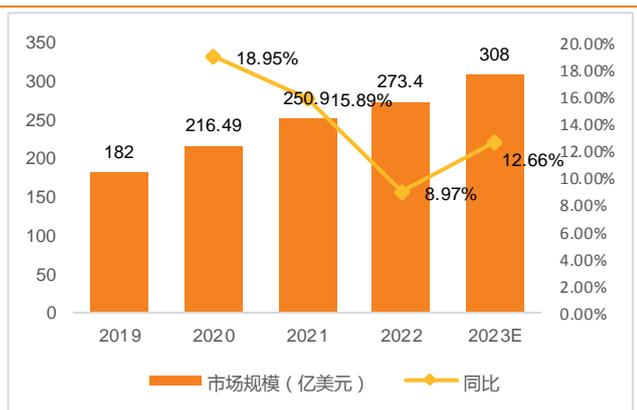
信创细分行业	2020年国产化水平	行业现状/地位
CPU	0.5%	CPU行业基本被国外垄断，是国内芯片领域需重点发展的技术
操作系统	1.2%	操作系统以Windows、IOS和安卓为主导，Windows系统市场占比超过90%，并长期处于领先地位
DRAM & NAND flash	5.0%	DRAM和NAND flash存储芯片是各大主流电子产品的必备存储芯片，而国产化水平不足5%
中间件	30%	中国的中间件市场份额的第一梯队仍然为国外公司
数据库	47.4%	数据库是发展数字经济离不开的基础软件环节

资料来源：前瞻产业研究院、亿欧智库、众诚智库、天风证券研究所

3.2. 服务器市场增长迅速，Intel 和 AMD 占据绝大部分市场份额

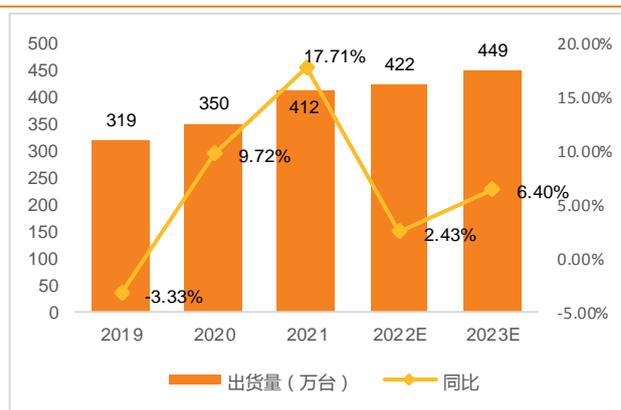
服务器市场需求量不断扩大，市场规模持续提升。随着云计算、互联网、人工智能的快速发展，近年来我国服务器市场规模和出货量不断提升。根据中商产业研究院、IDC 数据，预计 2023 年我国服务器市场规模将达到 308 亿美元，同比增长 12.66%，服务器市场出货量将达 449 万台，同比增长 6.4%。

图 26：中国服务器市场规模



资料来源：IDC、中商产业研究院、天风证券研究所

图 27：中国服务器市场出货量



资料来源：IDC、中商产业研究院、天风证券研究所

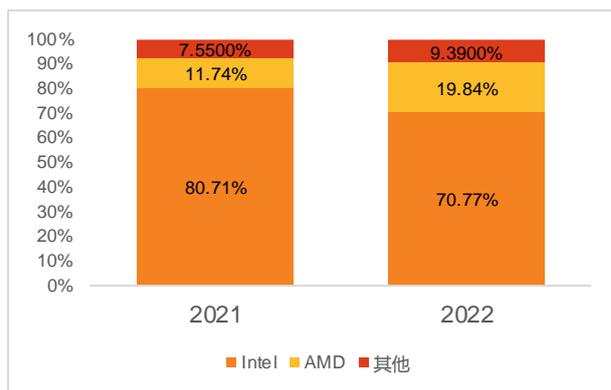
Intel 和 AMD 占据绝大部分市场份额。服务器可按照 CPU 指令集类型可分为 x86 服务器与非 x86 服务器。Counterpoint Analysis 数据显示，2022 年全球数据中心 CPU 市场中，Intel 占据 70.77% 市场份额，稳居第一，AMD 份额较 2021 年提升 8pct，达到近 20%。Intel 和 AMD 占据 91% 左右市场份额。

图 28：服务器市场分类

服务器分类	
CPU 指令集类型	x86 服务器
	非 x86 服务器
产品形态	塔式服务器
	机架式服务器
	刀片服务器
	高密服务器
处理器数量	单路服务器
	双路服务器
	多路服务器
用途	数据库服务器
	应用服务器
	WEB 服务器
	文件服务器
	AI 加速服务器
	边缘计算服务器

资料来源：中商产业研究院、天风证券研究所

图 29：2021-2022 全球数据中心 CPU 市场营收



资料来源：云头条公众号、Counterpoint Analysis、天风证券研究所

我国 x86 服务器出货量增长迅速，市场潜力大。根据 IDC 统计数据，2023 年，我国 x86 服务器市场出货量为 362 万台，预计至 2025 年，x86 服务器出货量将达到 525.2 万台，销售额将提高至 393.5 亿美元。赛迪顾问研究报告也显示，未来三年，预计中国服务器市场销售额将以 7.9% 的复合增长率继续增长。服务器作为算力基础设施的核心，长期市场规模有望持续攀升。

3.3. 海光 CPU 脱胎于 AMD 兼容 x86 架构，性能处于国内领先地位

公司产品性能达到了国际上同类型主流高端处理器的水平，在国内处于领先地位。海光 CPU 使用先进的处理器微结构和缓存层次结构，改进了分支预测算法，使得每个时钟周期执行的指令数得到显著提高；依托先进的 SoC 架构和片上网络，海光 CPU 集成了更多处理器核心；采用先进的工艺制程和物理设计方法，实现了处理器高主频设计，使海光 CPU 产品具有优异的产品性能。公司在国内率先完成了高端通用处理器和协处理器产品成功流片，并实现了商业化应用。

图 30：主流 CPU 厂商典型 CPU 参数对比

	intel	AMD	HYGON	兆芯	HISILICON	Phytium 飞腾	龙芯中科	申威
品牌	Xeon 6354	EPYC 7542	海光 7285	开胜 KH-30000	鲲鹏 920-7260	S2500	企业级 3C5000L	申威 1621
指令集	X86	X86	X86	X86	ARM	ARM	LoongArch	SW_64
核心数	18	32	32	8	64	64	16	16
超线程	36	64	64	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持
主频	3.0GHZ	2.9GHZ	2.0GHZ	3.0GHZ	2.6GHZ	2.2GHZ	2.2GHZ	2.0GHZ
内存类型	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR4	DDR3
内存通道数	8	8	8	2	8	8	4	8
最高内存频率	3200MHZ	3200MHZ	2666MHZ	2666MHZ	2933MHZ	3200MHZ	3200MHZ	2133MHZ
PCIe 通道数	64	128	128	16	40	17	32	16
产品定位	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU	服务器 CPU

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

海光 CPU 产品对标 Intel 达到国际先进水平。公司将海光 7285（海光二号 7000 系列）与 Intel 同期发布的 6 款至强铂金系列产品进行性能对比（能够反映 Intel2020 年发布的主流 CPU 产品的性能水平），海光 7285CPU 的 SPECCPU2017 的实测性能与国际领先芯片设计

企业 Intel 同期发布的主流处理器产品的实测性能总体相当。

图 31：海光信息 CPU 产品与 Intel 产品对标情况

产品定位	公司产品	Intel CPU 产品（2019 年前）	Intel CPU 产品（2019 年后）
高端	7000 系列	至强 E7	至强铂金（Platinum）、至强金（Gold）
中端	5000 系列	至强 E5	至强银（Silver）
低端	3000 系列	至强 E3	至强铜（Bronze）

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 32：海光二号各系列产品性能

	海光 7200（海光二号 7000 系列）	海光 5200（海光二号 5000 系列）	海光 3200（海光二号 3000 系列）
产品图片			
典型功耗	175-225W	90-135W	45-105W
典型计算能力	SPECrate2017_int_base: 348 SPECrate2017_fp_base: 308	SPECrate2017_int_base: 158 SPECrate2017_fp_base: 148	SPECrate2017_int_base: 40.7 SPECrate2017_fp_base: 36.3
最大物理核心数	32 核（64 线程）	16 核（32 线程）	8 核（16 线程）
内存	8 个 DDR4 内存通道，带 ECC，最高支持 2666MHz	4 个 DDR4 内存通道，带 ECC，最高支持 2666MHz	2 个 DDR4 内存通道，带 ECC，最高支持 2666MHz
I/O	128 Lane PCIe Gen3 用作 PCIe、SATA 或 CPU 一致性互连，最高支持 32 个 SATA 或者 NVMe 设备	64 lane PCIe Gen3 用作 PCIe、SATA 或 CPU 一致性互连，最高支持 16 个 SATA 或者 NVMe 设备	32 lane PCIe Gen3 用作 PCIe、SATA 或 CPU 一致性互连，最高支持 8 个 SATA 或者 NVMe 设备
应用场景	主要应用于高端服务器，主要面向数据中心、云计算等复杂应用领域	主要面向政务、企业和教育领域的信息化建设中的中低端服务器需求	主要应用于工作站和边缘计算服务器，面向入门级计算领域
安全性	1. 采用自主根密钥、国密算法等安全技术；2. 集成专用的安全处理器；3. 支持硬件机制的安全启动；4. 集成了安全算法专用加速电路；5. 支持可信计算		

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

图 33：海光 7285 与 Intel 同期铂金系列产品性能对比

厂商	产品名称	发布时间	4 路测试结果		双路测试结果		性能差异 (Intel 数据/海光数据-1)	
			SpecCPU_INT	SpecCPU_FP	SpecCPU_INT	SpecCPU_FP	SpecCPU_INT	SpecCPU_FP
	Intel8380HL（铂金）	2020 年第二季度	784	657	392	329	12.64%	6.66%
	Intel8380H（铂金）	2020 年第二季度	784	653	392	327	12.64%	6.01%
	Intel8376HL（铂金）	2020 年第二季度	765	641	383	321	9.91%	4.06%
	Intel8376H（铂金）	2020 年第二季度	756	643	378	322	8.62%	4.38%
HYGON	海光 7285	2020 年第一季度	-	-	348	308	-	-
	Intel8360HL（铂金）	2020 年第三季度	690	599	345	300	-0.86%	-2.76%
	Intel8360H（铂金）	2020 年第三季度	688	597	344	299	-1.15%	-3.08%

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

海光 CPU 兼容 x86 指令集，生态系统优势明显。海光 CPU 处理器性能参数与国际同类型主流处理器产品相当，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，能够有效兼容目前存在的数百万款基于 x86 指令集的系统软件和应用软件，具有优异的生态系统优势。我们认为，海光 CPU 基于 AMD 授权自主研发，兼容 x86 指令集，使得其具备较高的应用兼容性，较低的迁移成本，在国产生态中有望受益于 x86 完备生态体系。

公司具备自主迭代产品能力，海光三号性能大幅提升。2019 年 6 月，美国将海光信息列入《出口管制条例》的“实体清单”，导致 AMD 停止技术支持，随后公司自行进行产品迭代开发。公司后续推出的海光三号 7300 系列处理器的性能与 AMDEPYCZen3 处于同一时代，比海光二号 7200 系列提升了约 40%。

从海光三号开始，海光与 AMD 的技术路线产生了分歧。AMD 的 ZEN 架构主要通过采用更先进的芯片工艺和提升单核性能来在消费级个人电脑市场具备竞争力，而以服务器为核心市场的海光 CPU 选择的迭代路线是通过创新微架构设计和芯片架构升级，注重提升单核与

多核性能。这意味着海光不仅获得了 x86 指令集的自主开发权，能够根据市场策略开发出具有优势的产品，还已掌握了 x86 技术，形成了自主开发和迭代的能力，并且性能已达到主流产品水平。

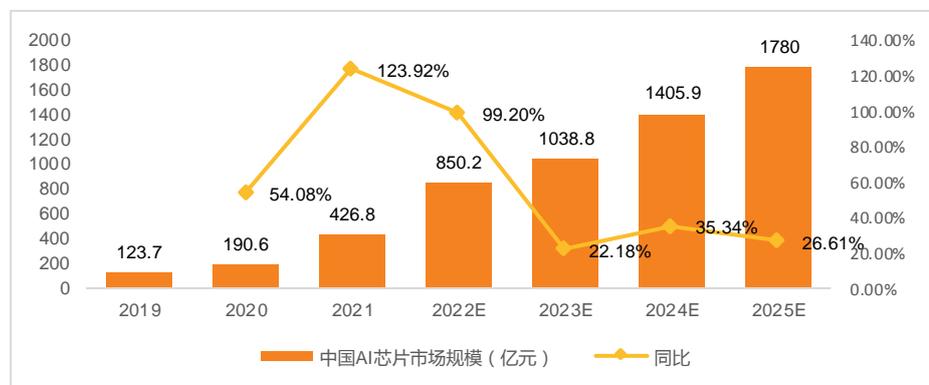
4. 人工智能发展激发算力需求，叠加英伟达禁令为国产 AI 芯片提供广阔空间

4.1. 人工智能发展激发算力需求

AI 信创开启，智能算力建设支撑国产大模型需求。生成式人工智能对中国人工智能市场的发展带来了明显的拉动作用。丰富的应用场景和对技术创新迭代的热忱，让中国市场对于人工智能服务器的关注度和需求量均明显增长。受供应链、政治等因素影响，中国市场面临的算力缺口给国内的芯片发展带来新的机遇。

随着大算力中心的增加以及终端应用的逐步落地，我国 AI 芯片需求持续上涨。亿欧智库数据显示，2021 年，我国 AI 芯片市场规模为 426.8 亿元，同比增长 123.92%，预计到 2025 年，我国 AI 芯片市场规模将达到 1780 亿元。总体而言，我国 AI 芯片市场规模增长迅速，市场空间广阔，芯片厂商大有可为。

图 34：中国 AI 芯片市场规模



资料来源：亿欧智库、天风证券研究所

4.2. GPGPU：中国 AI 主导芯片，非本土品牌占大多数市场份额

AI 芯片主要分为 GPGPU（通用图形处理器）、FPGA（可编程逻辑器件）、ASIC（专用集成电路）、存算一体和类脑芯片几种。根据在网络中的位置，又可以分为云端 AI 芯片、边缘和终端 AI 芯片。

GPGPU：与 GPU 不同，GPGPU 就是将 GPU 图形显示部分“摘掉”，全力走通用计算，特别适合用在深度学习训练方面；

FPGA：可编程的灵活性是任何其它计算芯片无法替代的，同时它在 AI 领域也具备一定计算能力，但相对来说，FPGA 的成本就相对高一些了，而且 FPGA 开发也很难，软件生态没有 GPGPU 的 CUDA 那么方便；

ASIC：性能强、功耗低，Gaudi2 就是一种 ASIC，NPU 也是加入神经元的一种 ASIC，不过针对特定算法计算，算法是无法修改的，想要做另一种算法就要再造一种 ASIC 芯片，前期开发需要 FPGA 辅助进行；

存算一体：能耗比极佳，能够突破存储墙和功耗墙，但目前只在自动驾驶领域有商业化；

类脑计算：性能更强、功耗更低，算法也变成了 SNN，但全世界都在研究之中，还未商业化。

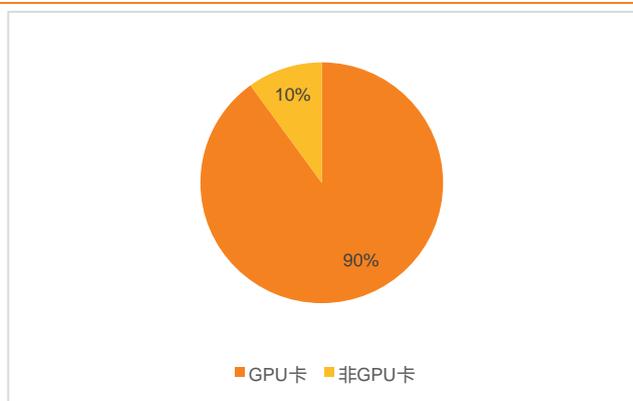
图 35：AI 计算芯片主要类型

芯片类型	灵活性	AI 算力	价格	功耗	特点	适用行业
GPGPU	通用型	高	高	中	去除传统 GPU 的图形功能，专注 AI 计算，能效比更高	各种 AI 平台和大模型推理、训练
FPGA/eFPGA	半定制化	高	高	高	可编程，灵活性较高，但整体成本较高	适用任何 AI 系统
ASIC (含 VPU、TPU、NPU)	专用型	高	低	低	算法固化，但算力和功耗都强	针对特定场景的定制化算法
存算一体	通用型	高	低	低	不依赖制程工艺，跳出冯诺范式，但在商业化早期，且实现方法较多	各种需要高能效比的领域
类脑芯片	通用型	更高	未知	低	高度模拟人脑计算范式，计算效率极高，功耗极低，但处于研究早期	各种需要超高能效比的领域

资料来源：电子工程世界公众号、天风证券研究所

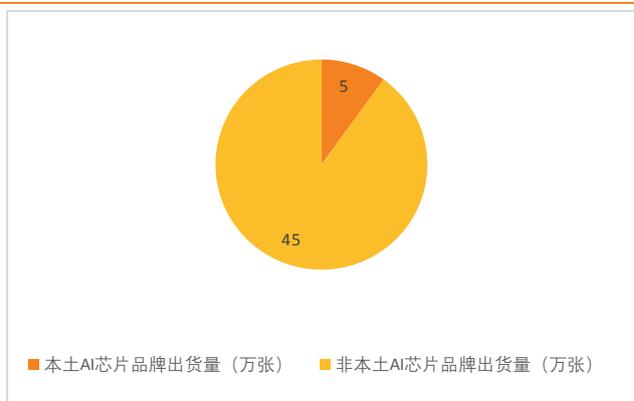
GPU 卡主导我国人工智能芯片市场，非本土 AI 芯片占我国市场绝大部分份额。IDC 数据显示，2023 年上半年中国人工智能芯片的市场规模超过 50 万张。从技术角度看，GPU 卡占有 90% 的市场份额；从品牌角度看，中国本土 AI 芯片品牌出货超过 5 万张，仅占整个市场 10% 左右的份额，非本土品牌为我国人工智能芯片市场出货主力。

图 36：中国人工智能芯片市场份额（2023H1）



资料来源：IDC、天风证券研究所

图 37：中国人工智能芯片出货量（2023H1）



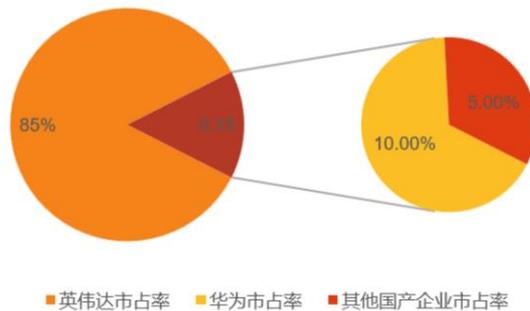
资料来源：IDC、天风证券研究所

4.3. 高增的算力需求叠加英伟达禁令，为国产 AI 芯片创造市场空间

2023 年 10 月 17 日，美国发布了针对芯片的出口禁令新规，对于中国半导体的制裁进一步升级，根据新规，受影响的英伟达芯片包括但不限于 A100、A800、H100、H800、L40 和 L40S 等。11 月 10 日，根据路透社报道，英伟达已针对中国客户开发出符合美国最新出口规则的“改良版”芯片，包括 HGXH20、L20Pcle 和 L2Pcle 等，11 月 24 日，路透社又报道，英伟达的“中国特供版”人工智能（AI）芯片将延迟推出。

根据 IDC 数据，2022 年中国 AI 加速卡（公开市场口径）出货量约 109 万张，其中英伟达市占率约为 85%，华为在内的国产 AI 加速卡市占率约为 15%。考虑英伟达极低端的显卡 RTX4090 亦在下架之列，我们判断国产 AI 芯片在 2024 年占据剩余 85% 出货量的市场是大概率事件。

图 38：2022 年英伟达及国产企业 AI 加速卡市场份额



资料来源：IDC、中文互联网数据资讯网、天风证券研究所

测算 2024 年 AI 国产芯片新增市场空间 600~800 亿。尽管英伟达单卡单价更高，但考虑国产 AI 芯片卡数增加，粗略估算市场规模基本上会实现平替。根据彭博预测，2024 财年英伟达数据中心收入规模在 410 亿美金，考虑中国区占比在 20~25%，估计中国区收入规模在 82~103 亿美金，新增约 615 到 768 亿人民币市场。可以佐证的是，IDC 在 2023 年年初展望 2024 年中国市场规模接近 110 亿美金。

4.4. 公司 GPGPU 产品性能对标国际主流厂商，兼容“类 CUDA”具备生态优势

海光 DCU 采用 GPGPU 架构，兼容“类 CUDA”环境，解决了产品推广过程中的软件生态兼容性问题。海光 DCU 协处理器全面兼容 ROCmGPU 计算生态，由于 ROCm 和 CUDA 在生态、编程环境等方面具有高度的相似性，CUDA 用户可以以较低代价快速迁移至 ROCm 平台，ROCm 也被称为“类 CUDA”。

海光 DCU 产品深算一号对标主流 NVIDIA A100 产品，单芯片产品基本能达到与其相近的性能水平，在典型应用场景下，深算一号指标达到国际上同类型高端产品的水平。2023 年 Q3 推出深算二号，性能较深算一号提升 100%。

深算一号是目前国内唯一能支持全部算力精度的产品，可以满足更高精度的算力需求。海光 DCU 具有强大的计算能力、高速并行数据处理能力和良好的软件生态环境等优势，GPGPU 架构让海光 DCU 产品通用性更强，在 AI 计算、大数据处理、商业计算等领域发挥着重要作用。

图 39：海光 DCU 产品与国际领先厂商产品对比

	HYGON	 NVIDIA	AMD	 NVIDIA
品牌	深算一号	Ampere 100	MI100	H100 SXM
生产工艺	7nm FinFET	7nm FinFET	7nm FinFET	4nm
核心数量	4096 (64 CUs)	2560 CUDA processors 640 Tensor processors	120CUs	15872
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)	1.07-1.83GHz
显存容量	32GB HBM2	80GB HBM2e	32GB HBM2	80GB HBM3
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	3.35 TB/s
TDP	350W	400W	300W	700W
CPU to GPU 互联	PCIe Gen4x 16	PCIe Gen4x 16	PCIe Gen4x 16	PCIe 5.0x 16
GPU to GPU 互联	xGMI x 2 Up to 184 GB/s	NVLink Up to 600GB/s	Infinity Fabric x 3, Up to 276GB/s	NVLink Gen4: 900GB/s

资料来源：公司招股说明书、英伟达官网、智能计算芯世界公众号、快科技、天风证券研究所

5. 盈利预测与估值分析

盈利预测：

我们认为，随着党政信创持续深化，尤其是行业信创加速推进，公司海光系列 CPU 产品将加速放量；此外国内 AI 算力缺口持续扩大，智算中心+运营商有望推动国产 AI 算力再提升，公司深算系列有望受益 AI 信创建设加速。

表 1：公司盈利预测（百万元）

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入	5125.27	6012.00	8431.21	11382.11	14937.86
YOY	121.83%	17.30%	40.24%	35.00%	31.24%
归母净利润	803.54	1263.18	1702.41	2218.85	2912.45
YOY	145.65%	57.20%	34.77%	30.34%	31.26%
毛利率	52.42%	59.67%	60.27%	59.34%	59.63%

资料来源：同花顺 iFind、天风证券研究所

可比公司估值分析：

公司主要从事 CPU 和 DCU 产品的研发、设计和销售，我们选取源杰科技、寒武纪、龙芯中科作为可比公司，考虑到寒武纪未盈利，以及公司处于业绩快速增长阶段，我们选取市销率（PS）作为估值指标。

表 2：可比公司估值（截至 2024 年 7 月 31 日 Wind 一致预期）

证券代码	公司名称	总市值 (亿元)	PS		
			2024E	2025E	2026E
688047.SH	龙芯中科	391.10	53.28	38.42	28.72
688498.SH	源杰科技	97.24	35.62	23.72	17.36
688256.SH	寒武纪	1020.26	72.56	44.95	30.75
	平均		53.82	35.69	25.61

资料来源：Wind、天风证券研究所

考虑地方智算中心建设加速以及运营商智算中心积极招标，我们认为 AI 信创景气度或进一步提升，我们上调此前盈利预测，公司 2024-2026 年营业收入预计 84.31/113.82/149.38 亿元（原预测为 24-25 年 87.84/114.45 亿元）；归母净利润预测 17.02/22.19/29.12 亿元（原预测为 24-25 年 16.48/22.66 亿元）。国内 AI 算力缺口持续扩大，美国 AI 芯片限制下国产 AI 信创景气度有望再提升，海光信息作为国产高端处理器领军，CPU 与 DCU 产品生态环境丰富，兼容 x86 与类 CUDA 环境，生态优势明显，持续看好公司未来份额提升，给予 25 年 30x PS 估值，目标市值 3414.60 亿元，目标价 146.92 元，维持“买入”评级。

6. 风险提示

1) 研发未达预期风险：高端处理器属于前沿核心科技领域，现有产品升级更新和新产品开发需要持续投入大量的资金和人员，但研发项目的进程及结果具有不确定性，如果未来公司在研发方向上未能做出正确判断，在研发过程中未能持续突破关键技术或性能指标未达预期，公司将面临前期研发投入难以收回、预计效益难以达到的风险，将对公司业绩产生不利影响。

2) 持续经营能力风险：公司技术源于 AMD 的技术授权。目前尚未出现限制公司继续使用 AMD 授权的高端处理器相关技术的情形。未来，若出现国际政治经济环境重大变化、合资子公司无法持续运营等原因，导致公司无法继续使用上述授权技术，将会对公司持续经营能力造成较大不利影响。

3) 原材料成本上涨风险：近年来随着半导体产业链国产化进程加快和国际形势的不断变化，国内半导体行业的原材料需求不断上升，整体采购价格呈现上涨趋势。国内集成电路设计企业多处于成长期，与国际同行相比，资金实力相对较弱，技术差距尚待缩小。另一方面，产业链上下游存在的不足也在一定程度上限制了我国高端芯片设计行业的发展。公司通过加快产品迭代、选择先进封测设计等方式应对上游价格的上涨，未来若上游原材料价格持续上涨，或对公司的经营产生不利影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
	2022	2023	2024E	2025E	2026E		2022	2023	2024E	2025E	2026E
货币资金	11,207.91	10,321.49	14,224.75	18,706.26	23,359.43	营业收入	5,125.27	6,012.00	8,431.21	11,382.11	14,937.86
应收票据及应收账款	1,243.21	1,490.81	1,085.39	811.63	848.14	营业成本	2,438.82	2,424.72	3,349.69	4,627.93	6,030.37
预付账款	937.32	2,388.35	744.38	541.16	463.90	营业税金及附加	39.07	63.92	80.39	105.44	146.54
存货	1,095.27	1,074.13	1,345.09	1,225.98	784.15	销售费用	80.75	111.00	145.86	179.84	244.98
其他	465.00	157.44	162.17	171.26	178.83	管理费用	134.81	134.32	176.21	242.44	268.88
流动资产合计	14,948.71	15,432.22	17,561.78	21,456.29	25,634.44	研发费用	1,413.59	1,992.42	2,719.91	3,719.67	4,956.38
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	财务费用	(88.59)	(266.60)	(312.81)	(445.25)	(574.71)
固定资产	271.94	347.36	364.46	395.06	403.00	资产/信用减值损失	(39.89)	(30.67)	(30.67)	(30.67)	(30.67)
在建工程	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	公允价值变动收益	7.79	3.45	0.00	0.00	0.00
无形资产	4,773.59	4,912.41	4,366.29	3,813.24	3,253.24	投资净收益	(6.64)	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	1,940.02	2,210.56	2,501.01	2,791.46	3,081.91	其他	10.04	(100.18)	0.00	0.00	0.00
非流动资产合计	6,985.55	7,470.33	7,231.76	6,999.75	6,738.14	营业利润	1,135.52	1,679.62	2,241.28	2,921.37	3,834.75
资产总计	21,934.25	22,902.55	24,793.54	28,456.04	32,372.58	营业外收入	1.31	1.12	1.12	1.12	1.12
短期借款	200.00	350.00	100.00	100.00	100.00	营业外支出	0.32	0.56	0.56	0.56	0.56
应付票据及应付账款	342.45	321.78	422.60	477.28	527.79	利润总额	1,136.51	1,680.17	2,241.84	2,921.92	3,835.30
其他	827.56	719.92	921.96	1,571.31	1,554.08	所得税	11.77	(21.01)	(28.04)	(36.54)	(47.97)
流动负债合计	1,370.01	1,391.70	1,444.55	2,148.59	2,181.86	净利润	1,124.74	1,701.19	2,269.88	2,958.47	3,883.27
长期借款	479.80	858.90	400.00	400.00	400.00	少数股东损益	321.20	438.01	567.47	739.62	970.82
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	803.54	1,263.18	1,702.41	2,218.85	2,912.45
其他	1,854.43	328.98	328.98	328.98	328.98	每股收益(元)	0.35	0.54	0.73	0.95	1.25
非流动负债合计	2,334.23	1,187.88	728.98	728.98	728.98						
负债合计	3,704.24	2,582.43	2,173.53	2,877.56	2,910.84						
少数股东权益	1,176.99	1,615.04	2,182.51	2,922.12	3,892.94	主要财务比率	2022	2023	2024E	2025E	2026E
股本	2,324.34	2,324.34	2,324.34	2,324.34	2,324.34	成长能力					
资本公积	13,839.23	14,350.97	14,350.97	14,350.97	14,350.97	营业收入	121.83%	17.30%	40.24%	35.00%	31.24%
留存收益	889.45	2,059.79	3,762.20	5,981.05	8,893.50	营业利润	160.61%	47.92%	33.44%	30.34%	31.27%
其他	(0.00)	(30.01)	0.00	0.00	(0.00)	归属于母公司净利润	145.65%	57.20%	34.77%	30.34%	31.26%
股东权益合计	18,230.01	20,320.12	22,620.01	25,578.48	29,461.74	获利能力					
负债和股东权益总计	21,934.25	22,902.55	24,793.54	28,456.04	32,372.58	毛利率	52.42%	59.67%	60.27%	59.34%	59.63%
						净利率	15.68%	21.01%	20.19%	19.49%	19.50%
						ROE	4.71%	6.75%	8.33%	9.79%	11.39%
						ROIC	26.68%	24.92%	21.72%	38.64%	69.13%
						偿债能力					
						资产负债率	16.89%	11.28%	8.77%	10.11%	8.99%
						净负债率	-55.63%	-44.62%	-60.03%	-70.22%	-76.42%
						流动比率	10.91	11.07	12.16	9.99	11.75
						速动比率	10.11	10.30	11.23	9.42	11.39
						营运能力					
						应收账款周转率	6.47	4.40	6.55	12.00	18.00
						存货周转率	4.62	5.54	6.97	8.85	14.86
						总资产周转率	0.32	0.27	0.35	0.43	0.49
						每股指标(元)					
						每股收益	0.35	0.54	0.73	0.95	1.25
						每股经营现金流	-0.02	0.35	1.89	1.80	1.81
						每股净资产	7.34	8.05	8.79	9.75	11.00
						估值比率					
						市盈率	225.54	143.47	106.45	81.68	62.23
						市净率	10.63	9.69	8.87	8.00	7.09
						EV/EBITDA	47.50	75.85	60.92	49.41	38.88
						EV/EBIT	78.04	117.95	84.21	64.46	48.06

现金流量表(百万元)					
	2022	2023	2024E	2025E	2026E
净利润	1,124.74	1,701.19	1,702.41	2,218.85	2,912.45
折旧摊销	679.37	737.38	759.32	771.79	783.36
财务费用	27.33	9.45	(312.81)	(445.25)	(574.71)
投资损失	6.64	0.00	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	(2,449.22)	(3,408.81)	1,683.25	900.58	117.84
其它	567.87	1,774.50	567.47	739.62	970.82
经营活动现金流	(43.26)	813.71	4,399.65	4,185.59	4,209.75
资本支出	1,064.46	2,470.35	230.31	249.33	231.29
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	(2,594.24)	(4,270.62)	(460.61)	(498.66)	(462.59)
投资活动现金流	(1,529.77)	(1,800.27)	(230.31)	(249.33)	(231.29)
债权融资	(119.10)	453.91	(296.09)	545.25	674.71
股权融资	10,750.81	226.10	30.01	0.00	0.00
其他	194.00	(679.87)	0.00	(0.00)	(0.00)
筹资活动现金流	10,825.71	0.15	(266.08)	545.25	674.71
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	9,252.68	(986.42)	3,903.26	4,481.51	4,653.17

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com