

证券研究报告 / 行业深度报告

美芯片禁令升级，华为昇腾服务器链腾飞

优于大势

上次评级:优于大势

报告摘要:

美对中国出口 AI 芯片管制趋严，倒逼国内加快算力发展。10 月 17 日，拜登政府更新其对 AI 芯片的出口管制，进一步扩大禁售范围。英伟达的 A800、H800 均在受影响行列。并在同一时间将摩尔线程、壁仞等公司列入制裁名单。此外，包括应材、泛林、KLA 等设备厂商也受到牵连。美政府起初宣布，新规将在 30 天后生效。但 24 日，美商务部宣布取消 30 天缓冲期。虽然近期英伟达宣布将推 HGX H20、L20 PCIe、L2 PCIe 三款芯片针对性供应中国市场，但在限售令下，我国算力自主可控趋势路线明确。

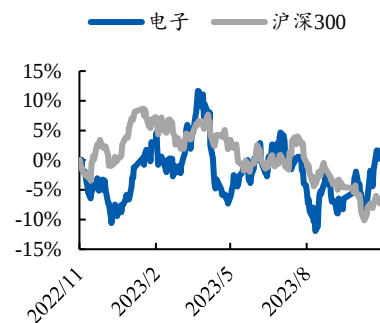
华为已凭借昇腾+开发者生态，稳居国内算力芯片领先地位。华为昇腾 910 是国内为数不多可对标英伟达 A100 的 AI 芯片。昇腾 910 的 FP16 算力达 320TFLOPS。在人工智能的世界，数据是燃料、模型是引擎、算力是加速器。在其中扮演“桥梁”角色的，恰恰是上承应用、下接硬件的 AI 框架。虽然目前英伟达在全球范围内开发者数量远超华为，但华为已经在逐步塑造国内最大的开发者生态。MindSpore 在大模型训练场景的使用率已经与老牌 AI 框架相当。在人工智能框架使用率的排名中，虽然 TensorFlow 和 PyTorch 的先发优势仍然存在，但是昇思 MindSpore 已经凭借 11% 的份额进入了第一梯队。昇思 MindSpore 以 37% 的支持率，被认为是第二适合做 AI for Science 的 AI 框架。技术生态与行业生态的广泛合作，也佐证着 MindSpore 崛起态势。

该限制令将为华为服务器整机伙伴带来确定性发展机遇。芯片是服务器核心零部件，GPU 在 BOM 成本占比高达 72%。单台 AI 服务器配置 4~16 张不等的 GPU。目前英伟达的禁售令正在使国内 AI 芯片使用商将目光转向国产 AI 芯片供应商，而首选即华为。该趋势将为华为服务器整机伙伴带来确定性发展机遇。华为按照年度交易额、产业贡献度等指标，将其整机硬件合作伙伴分为 5 个等级。其中，最高级的战略级要求昇腾年度交易额达到 20 亿元以上。目前，昇腾整机硬件伙伴已有 13 家，其中最高级的两家为华鲲振宇及宝德均为领先级，即年度昇腾交易额要求达到 10 亿元。

建议关注：服务器：四川长虹、神州数码等；散热、液冷：英维克、飞荣达、强瑞技术、高澜股份。

风险提示：芯片供给不足；竞争格局变化；宏观环境影响；

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	4%	6%	7%
相对收益	6%	13%	13%

行业数据

成分股数量 (只)	454
总市值 (亿)	73903
流通市值 (亿)	54575
市盈率 (倍)	41
市净率 (倍)	3
成分股总营收 (亿)	30731
成分股总净利润 (亿)	1453
成分股资产负债率 (%)	46

相关报告

《英伟达业绩与指引大超预期,持续看好 AI 算力产业链》

--20230828

《华为盘古大模型 3.0 发布,志在“重塑千行百业”》

--20230711

证券分析师：李玖

执业证书编号：S0550522030001
17796350403 lijui1@nesc.cn

证券分析师：王浩然

执业证书编号：S0550522030002
021-20361133 wanghr@nesc.cn

目 录

1.	华为昇腾 AI 计算，给世界以第二选择.....	4
1.1.	昇腾+MindSpore，铸就国内领先的 AI 解决方案竞争力	4
1.1.1.	从芯片性能看，华为已处于国内第一梯队.....	7
1.1.2.	从 AI 框架看，Mindspore 仅次于 TensorFlow，已成为国产框架市占率第一	9
2.	美芯片管控升级，昇腾服务器确定性受益	13
2.1.	携手 13 家昇腾整机硬件合作伙伴，打造国产算力底座	13
2.2.	美对中国出口 AI 芯片管制趋严，倒逼国内加快算力建设	15
2.3.	GPU 性能升级凸显服务器散热矛盾，液冷有望加速渗透	15
3.	相关标的	21
3.1.	高新发展/四川长虹	21
3.2.	超聚变（未上市）	22
3.3.	同方股份	24
3.4.	神州数码	25
3.5.	拓维信息	26
3.6.	英维克	26
3.7.	飞荣达	27
3.8.	强瑞技术	27
3.9.	高澜股份	28
4.	风险提示	29

图表目录

图 1：2018-2022 年华为营收（按业务；亿元）	4
图 2：2022 年华为营收（按产业视角；亿元）	4
图 3：华为业务架构	4
图 4：华为“芯片-服务器”产业链	5
图 5：AI 服务器与普通服务器 BOM 成本对比（以 DGX H100 和 Intel 为例）	6
图 6：华为鲲鹏服务器物理结构&主板逻辑结构（通用计算系列）	6
图 7：华为昇腾 Atlas800 服务器物理结构&逻辑结构（AI 计算系列）	7
图 8：鲲鹏芯片性能参数	7
图 9：基于鲲鹏芯片的 TaiShan 服务器与 Intel 至强服务器对比	8
图 10：昇腾芯片与英伟达 GPU 参数对比	8
图 11：昇腾国产 GPU 参数对比	9
图 12：华为 AI 解决方案覆盖全场景+全栈	10
图 13：昇思 MindSpore 以 37%的支持率，被认为是第二适合做 AI for Science 的 AI 框架	11
图 14：昇腾 910+Mindspore 与 TensorFlow 比，可使性能翻倍	11
图 15：华为昇腾计算产品系列	13
图 16：华为昇腾 Atlas 服务器系列参配置参数	14
图 17：华为昇腾整机硬件伙伴认证要求	14
图 18：华为昇腾整机硬件伙伴一共 13 家	15
图 19：2015-2022 年中国服务器市场规模（亿元）	15
图 20：2022-2026 年全球 AI 服务器出货量预估（千台）	15
图 21：数据中心能耗构成	16
图 22：机柜功率密度与传热系数关系	17
图 23：2021 年中国各区域数据中心 PUE	17
图 24：全球数据中心平均 PUE	17

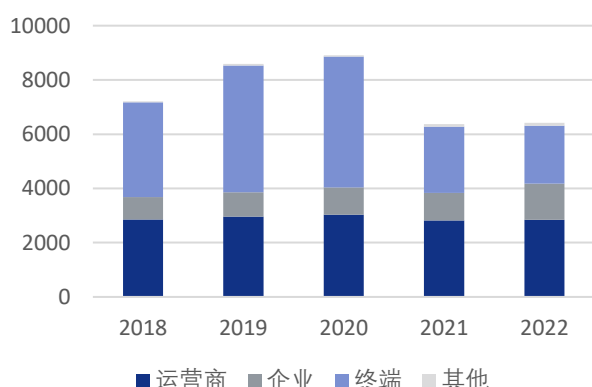
图 25: 国内数据中心 PUE 管控政策	18
图 26: 随功率密度增加, 液冷成本显著降低	20
图 27: 华鲲振宇在“鲲鹏+昇腾”生态出货量第一	21
图 28: 2021-9M23 华鲲振宇营收 (亿元)	22
图 29: 2021-9M23 华鲲振宇净利润/净利率 (亿元; %)	22
图 30: 2021-23H1 四川长虹与华鲲振宇交易额	22
图 31: 超聚变产品系列	23
图 32: 超聚变在全球部署 11 个研发中心, 客户超 1 万+	23
图 33: 2018-2022 年同方股份营业收入及增速 (亿元)	25
图 34: 2018-2022 年神州数码营业收入及增速 (亿元)	26
图 35: 2018-2022 年拓维信息营业收入及增速 (亿元)	26
图 36: 2018-2022 年英维克营业收入及增速 (亿元)	27
图 37: 2018-2022 年飞荣达营业收入及增速 (亿元)	27
图 38: 2018-2022 年强瑞技术营业收入及增速 (亿元)	28
图 39: 2018-2022 年高澜股份营业收入及增速 (亿元)	28
表 1: 鲲鹏 920 与竞品参数比较	8
表 2: 政策要求新建数据中心 PUE 降至 1.3 以下	19
表 3: 超聚变合作伙伴	24

1. 华为昇腾 AI 计算，给世界以第二选择

1.1. 昇腾+MindSpore，铸就国内领先的 AI 解决方案竞争力

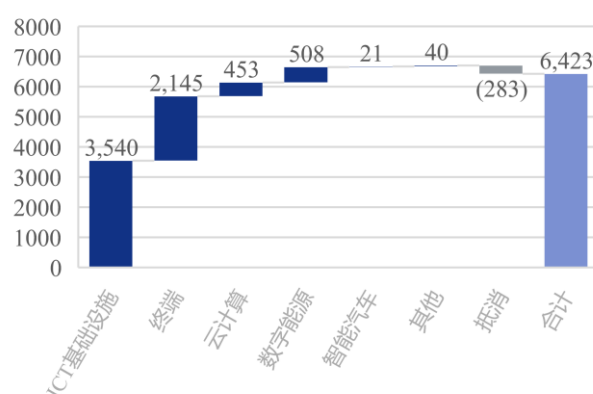
华为 2022 年营收同增 0.9%，企业业务增长抵消消费者业务下滑。2010 年，华为营收 1825.48 亿元，2022 年增长至 6434.38 亿元，CAGR≈11.05%。前期总营收的增长主要得益于消费电子业务的拉动。2010-2020 年消费者业务营收 CAGR≈31.64%。2021 年，由于受到美国制裁，业务严重萎缩，营业收入同降 28.56%。2022 年，企业业务在行业数智化转型驱动下营收同增 30%，抵消了终端业务-11.9%的同比变化，使公司总营收企稳，同增 0.9%。

图 1：2018-2022 年华为营收（按业务；亿元）



数据来源：公司年报，东北证券

图 2：2022 年华为营收（按产业视角；亿元）



数据来源：公司年报，东北证券

“鲲鹏+昇腾”业务属于 ICT 基础设施业务部分。从业务架构看，华为下设 9 大业务部，其中：1) ICT 基础设施业务是华为最核心的业务之一，2022 年在公司总营收占比 55%。ICT 基础设施业务围绕信息的分发、传送、处理、存储构建基础设施，包括运营商 BG、企业 BG、ICT 产品与解决方案三个部门。其中，5.5G 与计算产业均属于 ICT 产品与解决方案部。2) 海思为独立部门，负责面向各行业提供板级芯片和模组解决方案。

图 3：华为业务架构



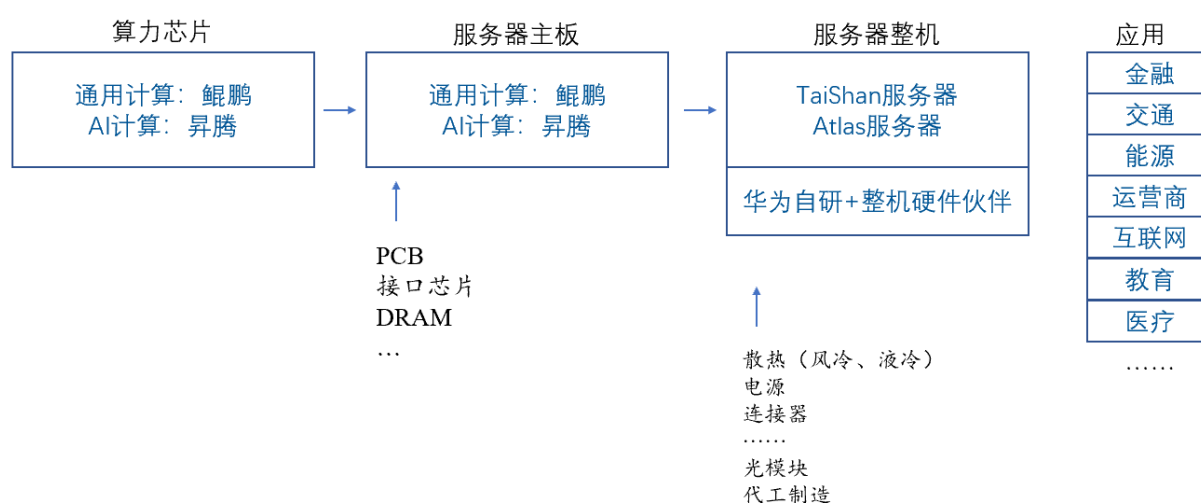
数据来源：公司财报，东北证券

服务器是 IT 基础设施的重要组成部分，可提供计算、存储资源，推动数据集中管理，支撑网络服务。服务器产业链主要包括上游芯片制造、服务器主板及零部件制造、操作系统开发；中游服务器整机生产；下游分销、系统集成。

华为是国产服务器产业链重要角色，参与了从芯片到整机环节。**华为服务器产业链**包括：

- 1) 上游芯片设计：华为提供鲲鹏、昇腾芯片，鲲鹏主板等核心零部件的设计。
- 2) 中游整机生产：分为自研及合作伙伴两种模式。a.华为有基于鲲鹏芯片自研的TaiShan 服务器、基于昇腾 AI 芯片自研的 Atlas 服务器系列。b.华为向整机合作伙伴提供板卡等硬件，由合作伙伴生产自主品牌的服务器整机。
- 3) 下游应用：合作伙伴面向下游销售服务器整机，主要包括互联网、运营商、金融、政府、交通、能源、教育、医疗等行业。

图 4：华为“芯片-服务器”产业链



数据来源：东北证券整理

芯片是服务器核心零部件，GPU 在 BOM 成本占比高达 72%。根据计算性能及应用场景的不同，可将服务器分类为通用服务器及 AI 服务器。服务器主要零部件包括 CPU、GPU、主板、DRAM、散热器、电源等。其中，通用服务器价值量占比最高的是 CPU 及 DRAM，分别占 BOM 成本 18%及 38%。AI 服务器中，GPU 价值占比最高，占 BOM 成本 72%。可见，芯片是服务器的核心零部件。

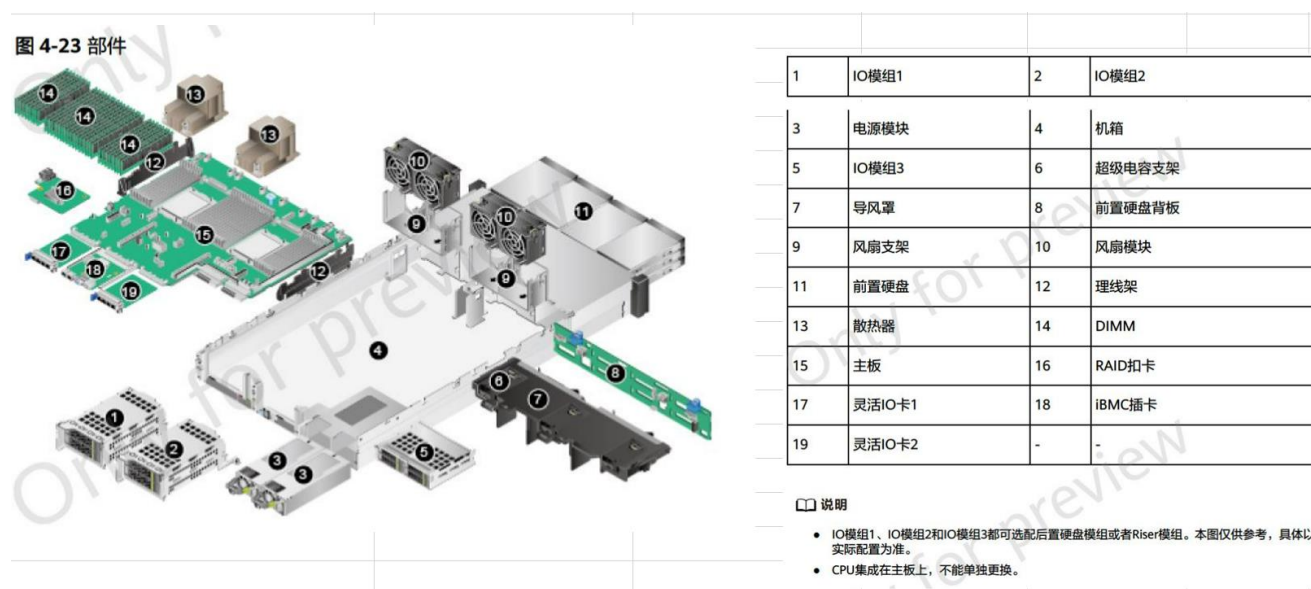
单台 AI 服务器配置 4~16 张不等的 GPU。通用服务器通常配置 2 张 CPU，AI 服务器通常为异构形式，除 2 张 CPU 之外，还需配置 4~16 张不等的 GPU（或其他类型的加速卡）。目前训练服务器主流为 8 卡形式，并随训练规模的扩大正在向 16 卡演进；推理服务器主要采用 4 卡。AI 服务器使用 GPU 的主要原因在于，其需要处理大量的并行计算任务，传统 CPU 单核性能很难支撑。同时，由于 AI 服务器需要处理大量并行计算，功耗相较通用服务器更高，因此需要更高效的散热系统来保证机器性能平稳。

图 5：AI 服务器与普通服务器 BOM 成本对比（以 DGX H100 和 Intel 为例）

组件	DGX H100		2x Intel Sapphire Rapids Server		价值量提升幅度
	价格（美元）	占比	价格（美元）	占比	
CPU	5200	2%	1850	18%	181%
8 GPU+4 NVSwitch Baseboard	195000	72%	-	-	新增
DRAM	7860	3%	3930	38%	100%
NAND	3456	1%	1536	15%	125%
网卡SmartNIC	10908	4%	654	6%	1568%
机箱（外壳、背板、电缆）	563	0.2%	395	4%	43%
主板	875	0.3%	350	3%	150%
散热（散热器+风扇）	463	0.2%	275	3%	68%
电源	1200	0.4%	300	3%	300%
组装测试	1485	1%	495	5%	200%
Markup	42000	16%	689	7%	5996%
总成本	269010	100%	10474	100%	2468%

数据来源：semianalysis，东北证券

图 6：华为鲲鹏服务器物理结构&主板逻辑结构（通用计算系列）



数据来源：华为，东北证券

图 7：华为昇腾 Atlas800 服务器物理结构&逻辑结构（AI 计算系列）



数据来源：华为，东北证券

通过以上梳理可知，芯片可类比服务器的大脑，决定其计算能力。华为自研芯片和主板，因此，其生态链中的整机合作伙伴的竞争力很大程度取决于华为自研芯片的性能。下面我们将分析比较华为鲲鹏+昇腾芯片与其余国产芯片的竞争力。

1.1.1. 从芯片性能看，华为已处于国内第一梯队

鲲鹏 CPU 包括 916、920 系列。2016 年，华为推出鲲鹏 916，这是业界首颗支持多路的 ARM 处理器。2019 年 1 月，华为推出鲲鹏 920 系列以及基于鲲鹏 920 的 Taishan 服务器。鲲鹏 920 通过优化分支预测算法、提升运算单元数量、改进内存子系统架构等一系列微架构设计，大幅提高处理器性能。鲲鹏 920 基于 ARMV8 架构，最高可集成 64 个物理核。根据海思官网，该处理器采用 7nm 工艺，主频达 2.6Hz。

图 8：鲲鹏芯片性能参数

系列	发布时间	型号	核数（核）	主频（GHz）	内存通道	功耗
鲲鹏920	2019年	7260	64	2.6	8	180W
		5250	48	2.6	8	150W
		5220	32	2.6	4	115W
		3210	24	2.6	4	95W
鲲鹏916	2016年	5130	32	2.4	4	75W

数据来源：华为，东北证券

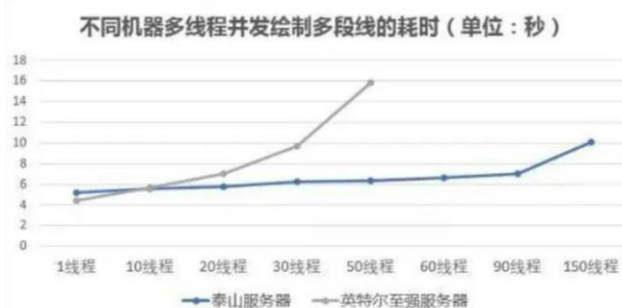
鲲鹏芯片性能基本持平海外竞品。根据海思官网，典型主频下，鲲鹏 920 在 SPEC int Benchmark 评分超过 930，超出业界标杆 25%。同时，能效比优于业界标杆 30%。有人用鲲鹏 920 与英特尔 Xeon E5-2630 V3 用超图 GIS 基础软件产品进行测试对比，测试结果显示，intel 的至强芯片在单线程略具优势，但是在多线程上耗时明显比鲲鹏多。

表 1：鲲鹏 920 与竞品参数比较

处理器型号	鲲鹏 920 7260	Intel xeon 8276	AMD EPYC7662
发布时间	19Q1	19Q2	20Q1
架构	ARM	X86	X86
制程	7nm	14nm	7nm
核心数	64	28	64
最大睿频	2.6 GHz	4.0 GHz	3.3 GHz
高速缓存	64MB	38.5MB	38.5MB
最大内存通道	8DDR4	6DDR4	8DDR4
最大内存速度	3200 MHz	2933MHz	3200 MHz
最高互联	4 路	8 路	8 路
功耗	180w	165w	225w

数据来源：华为、intel 官网、AMD，东北证券

图 9：基于鲲鹏芯片的 TaiShan 服务器与 Intel 至强服务器对比



数据来源：腾讯网，东北证券

昇腾系列包括 310、910，其中 910 单卡性能与 A100 相当。华为分别在 2018、2019 年推出了昇腾 310、910 系列。两者均基于达芬奇架构。其中，310 系列 FP16 算力 8TFLOPs，主要适用于移动端推理场景；910 系列 FP16 算力 320TFLOPs，更适用于云端训练。与英伟达 A100 和 H100 比较可知，昇腾 910 算力基本与英伟达 A100 相当。

图 10：昇腾芯片与英伟达 GPU 参数对比

	昇腾310	昇腾910	A100 80GB PCIe	A100 80GB SXM	H100 Pcle	H100 SXM
处理器架构	达芬奇架构	达芬奇架构	Ampere	Ampere	Hopper	Hopper
INT8(TOPs)	16	640	624/1248*	624/1248*	1513/3026*	1979/3958*
FP16(TFLOPS)	8	320	312/624*	312/624*	756/1513*	989/1979*
功耗	8W	310W	300W	400W	300-350W	700W
制程	12nm FFC	7 nm	7 nm	7 nm	4 nm	4 nm
应用场景	推理	推理和训练	推理和训练	推理和训练	推理和训练	推理和训练

数据来源：华为，英伟达，东北证券。注：*代表启用稀疏技术情况下的算力。稀疏技术是指英伟达可将神经网络中的某些参数转换为零，从而在无损准确性的前提下使模型稀疏化。

以整数及浮点数算力比较，昇腾 GPU 单卡性能已处于国内第一梯队。FP32 称为全精度 (4 字节)，而 FP16 称为半精度 (2 字节)。虽然理想情况下训练和推理都应该在 FP32 中完成，但 FP32 比 FP16/BF16 慢两倍，因此实践中常常使用混合精度方法，其中，使用 FP32 权重作为精确的“主权重 (master weight)”，而使用 FP16/BF16

权重进行前向和后向传播计算以提高训练速度，最后在梯度更新阶段再使用 FP16/BF16 梯度更新 FP32 主权重。以 FP16 看，昇腾 910 算力为 320TFLOPS，已经处于国产芯片的前列。

图 11：昇腾国产 GPU 参数对比

公司名称	产品	推出时间	制程	INT8算力 (TOPS)	FP16算力 (TFLOPS)	FP32算力 (TFLOPS)
华为	昇腾310	2018年10月	12nm	16	8	-
	昇腾910	2019年8月	7nm	640	320	-
寒武纪	思元290	2021年1月	7nm	512	-	-
	思元370	2021年11月	7nm	256	-	24
	思元220	2019年11月	16nm	8	-	-
海光信息	深算一号	2021年	7nm	支持FP64		
	深算二号	2023年	-	-	-	-
百度	昆仑芯1代	2018年7月	14nm	256	64	-
	昆仑芯2代	2021年8月	7nm	256	128	-
壁仞科技	BR100	2022年8月	7nm	2048	-	256
燧原科技	云燧T20	2021年7月	12nm	256	128	32
	云燧i20	2021年12月	12nm	256	128	32
沐曦	MXN100	2022年8月回片点	7nm	160	80	-
	MXC500	2023年6月回片点	7nm	-	-	-
天数智芯	天垓100	2021年3月	7nm	295	147	37
	智铠100			384	96	24
摩尔线程	MTT S2000	2022年3月	12nm	42.4	-	10.6
	MTT S3000	2022年11月	12nm	-	-	15.2

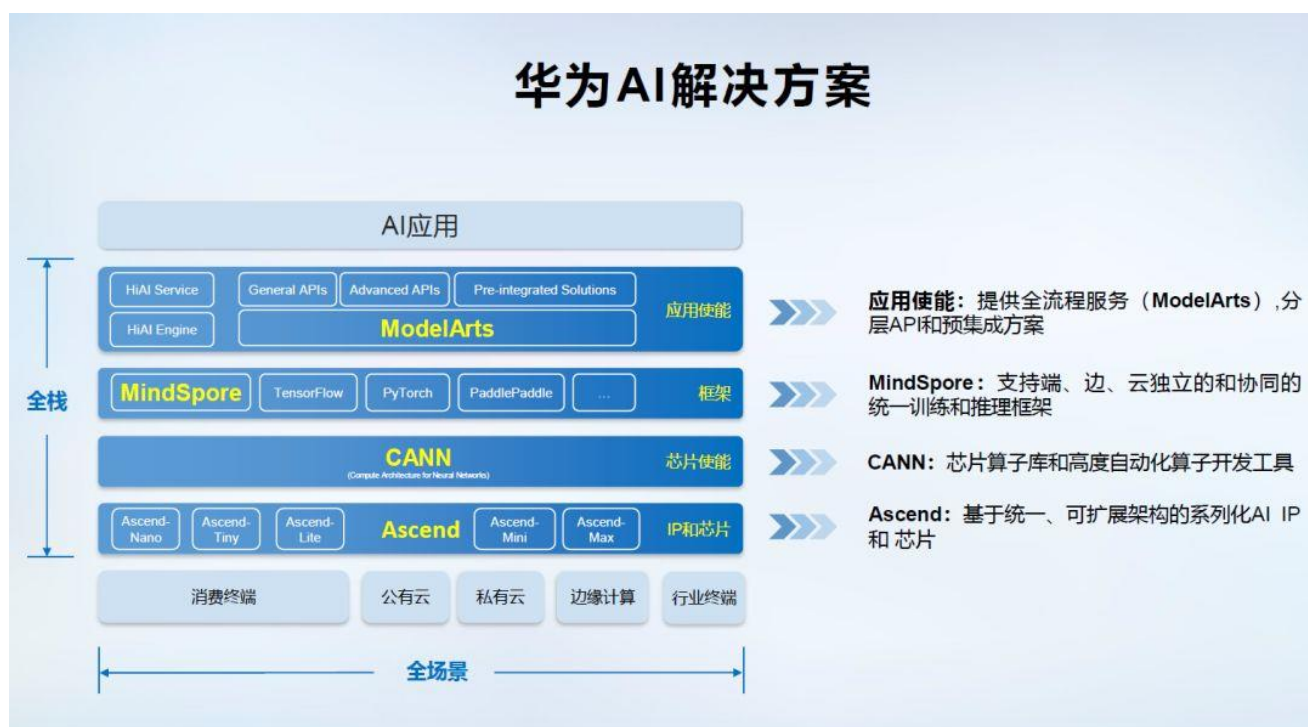
数据来源：华为、寒武纪等，东北证券

1.1.2. 从 AI 框架看，Mindspore 仅次于 TensorFlow，已成为国产框架市占率第一

在人工智能的世界，数据是燃料、模型是引擎、算力是加速器。在其中扮演“桥梁”角色的，恰恰是上承应用、下接硬件的 AI 框架。

昇思 Mindspore 作为训练推理框架支持华为全场景 AI 解决方案。华为 AI 解决方案（Portfolio）的全场景，是指包括公有云、私有云、各种边缘计算、物联网行业终端以及消费类终端等部署环境；而全栈是技术功能视角，是指包括 Ascend 昇腾系列 IP 和芯片、芯片使能 CANN、训练和推理框架 MindSpore 和应用使能 ModelArts 在内的全堆栈方案。MindSpore AI 框架是昇腾 AI 的全场景 AI 计算框架，提供了灵活的编程方式和丰富的算子库，支持业界主流社区模型套件，兼容第三方 AI 框架生态，为 AI 模型开发提供高效的编程体验。

图 12：华为 AI 解决方案覆盖全场景+全栈

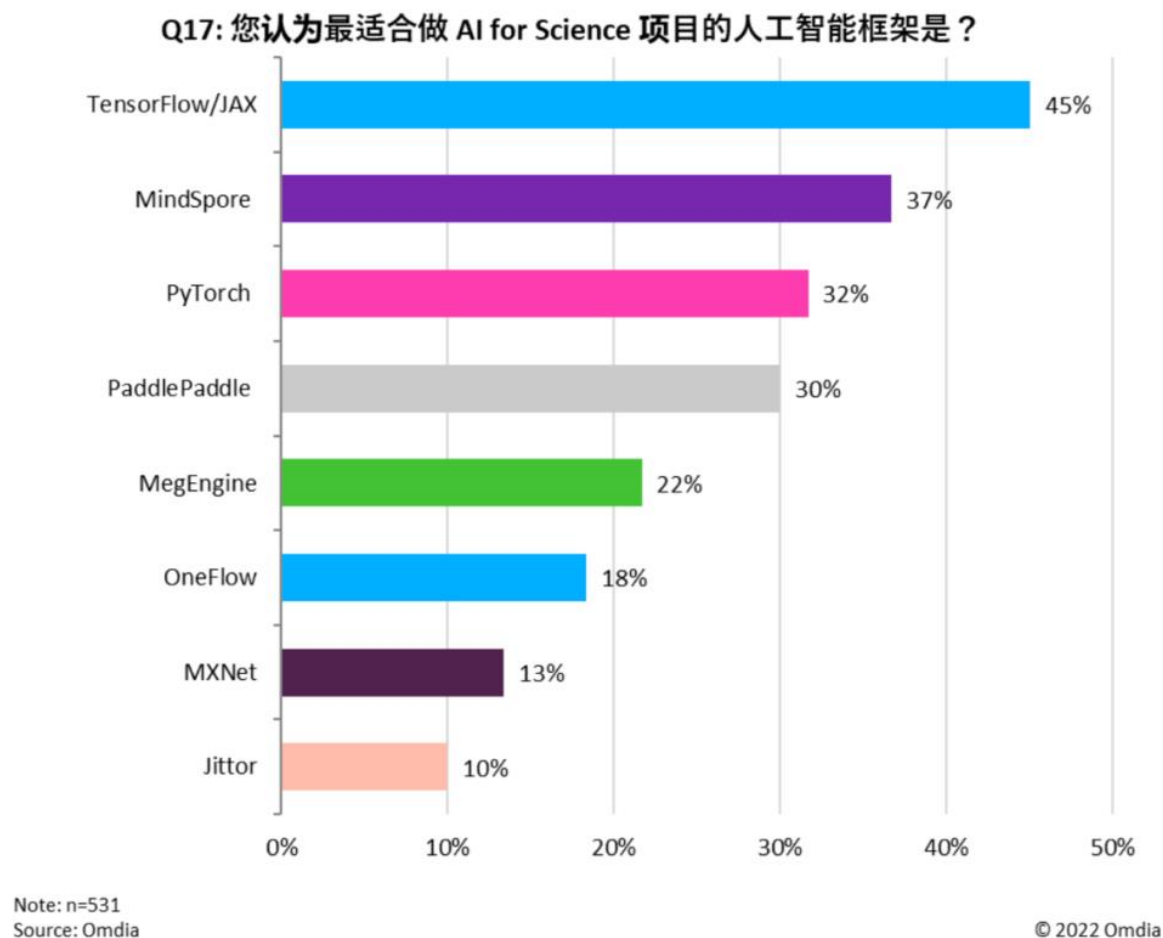


数据来源：广东省车联网产业联盟，东北证券

虽然目前英伟达在全球范围内开发者数量远超华为，但华为已经在逐步塑造国内最大的开发者生态。2020年，以昇思 MindSpore 等为代表的中国 AI 框架纷纷开源，开始了追赶 TensorFlow、PyTorch 等前辈们的追逐赛。在人工智能框架使用率的排名中，虽然 TensorFlow 和 PyTorch 的先发优势仍然存在，但是昇思 MindSpore 已经凭借 11% 的份额进入了第一梯队。而 TensorFlow 早在 2015 年就已开源，PyTorch 也可追溯至 2017 年。目前，昇腾 AI 已发展超过 60 万开发者，在 100 多所高校开设昇腾 AI 相关课程，发展 500 多家行业合作伙伴，共同孵化了超过 600 个解决方案，不断壮大昇腾 AI 生态。

MindSpore 在大模型训练场景的使用率已经与老牌 AI 框架相当。根据 omdia 的《中国人工智能框架市场调研报告》，“对于超大规模模型训练能力，您觉得哪个人工智能框架最好？”的问题中，36% 的开发者投票给了 TensorFlow/JAX，15% 的开发者选择的是 PyTorch，昇思 MindSpore 以 10% 的占比排名第三。而在“您认为最适合做 AI for Science 项目的人工智能框架是？”的问答下，TensorFlow 和新生框架 JAX 收到了 45% 的开发者支持，昇思 MindSpore 在这个问题下超过了 PyTorch，以 37% 的支持率排名第二。

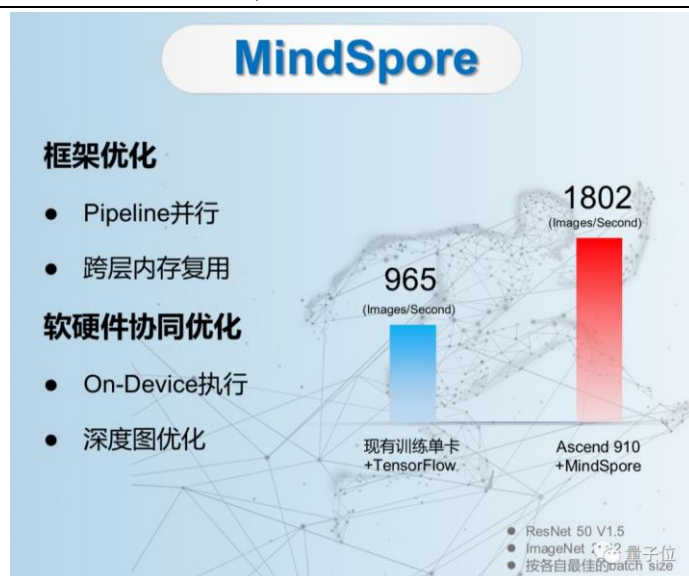
图 13：昇思 MindSpore 以 37%的支持率，被认为是第二适合做 AI for Science 的 AI 框架



数据来源：华为中国，omdia，东北证券

在典型的 ResNet50 网络的训练中，昇腾 910 与 MindSpore 配合，与现有主流训练单卡配合 TensorFlow 相比，显示出接近 2 倍的性能提升。

图 14：昇腾 910+Mindspore 与 TensorFlow 比，可使性能翻倍



数据来源：广东省车联网产业联盟，东北证券

技术生态与行业生态的广泛合作，也佐证着 **MindSpore 崛起态势**。在技术生态方面，昇思 MindSpore 已经与 200 多所高校、科研机构展开创新合作；在行业生态方面，仅在 2022 年获得昇思技术认证的企业就超过 800 多家，涵盖制造、金融、电信运营商等国计民生行业；在开源生态方面，昇思 MindSpore 在 Gitee AI 开源项目综合排名 TOP1，软件下载增速第一，总量已超过 370 万。

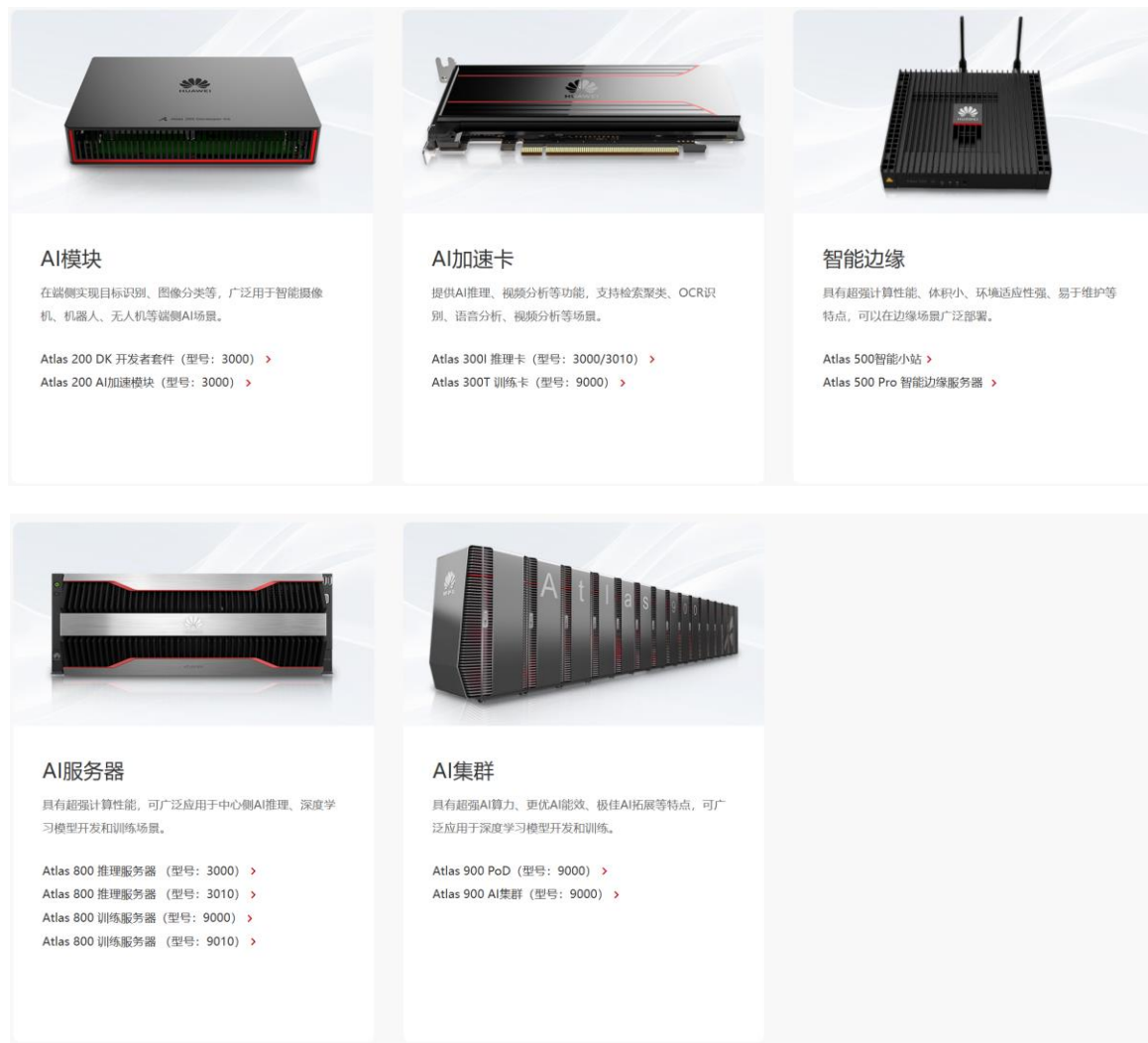
2. 美芯片管控升级，昇腾服务器确定性受益

2.1. 携手 13 家昇腾整机硬件合作伙伴，打造国产算力底座

昇腾生态是华为在 AI 领域的全面布局。在狭义上，昇腾代表华为推出的两款 AI 处理器-昇腾 310 用于推理昇腾 910 用于训练。在广义上，昇腾生态涵盖了硬件、软件及服务三大块：硬件方面，以昇腾为核心，提供模块、板卡、服务器等全方位 AI 硬件产品；软件方面包括异构计算框架、开源 AI 框架 Mindspore、各类开发工具等构建全栈软件支持；服务方面，面向各行各业提供 AI 应用解决方案及技术服务。

基于昇腾 GPU，AI 计算解决方案包括了“从模块到服务器到集群”在内的丰富产品线。基于昇腾系列 AI 处理器和基础软件构建 Atlas 人工智能计算解决方案，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，可以满足不同场景的大模型计算需求。集群硬件上，昇腾 AI 全栈能力支撑全国 20 多个人工智能计算中心建设。其所属的 Atlas 800 AI 训练集群，是一款面向大模型训练场景的高性能 AI 集群，支持 8K 液冷集群，每台服务器内置 8 颗昇腾 910AI 处理器，可以提供 2.24 PFLOPS 的超强算力，支持深度学习模型的快速开发和训练。

图 15：华为昇腾计算产品系列



数据来源：华为，东北证券

图 16：华为昇腾 Atlas 服务器系列参配置参数

服务器型号	GPU	算力
Atlas800推理服务器(型号:3000)	8张Atlas300I推理卡	最大 1120TOPS@INT8
Atlas800推理服务器(型号:3010)	7张Atlas300I推理卡	最大 980TOPS@INT8
Atlas800TA2训练服务器	8块昇腾910	2.5/2.2P FLOPS@FP16
Atlas800训练服务器(型号:9000)	8块昇腾910	1.76- 2.24PFLOPS@FP16
Atlas800训练服务器(型号:9010)	8块昇腾910	1.76- 2.24PFLOPS@FP16
Atlas500Pro智能边缘服务器(型号3000)	3张Atlas300I推理卡	最大 420TOPS@INT8

数据来源：华为，东北证券

13 家整机硬件伙伴，按年度昇腾交易额分为 5 级，昇腾年交易额最高 20 亿元以上。为了加速推广昇腾计算，华为构筑了良好的生态伙伴体系，为其提供软硬件支持。硬件方面，华为向生态伙伴提供 Atlas 模组、板卡等零部件，合作伙伴在其基础上进行二次开发，或者加工生产，然后外售自有品牌的服务器。华为按照年度交易额、产业贡献度等指标，将其整机硬件合作伙伴分为 5 个等级。其中，最高级的战略级要求昇腾年度交易额达到 20 亿元以上。目前，昇腾整机硬件伙伴已有 13 家，其中最高级的两家为华鲲振宇及宝德均为领先级，即年度昇腾交易额要求达到 10 亿元。

图 17：华为昇腾整机硬件伙伴认证要求

认证要求						
昇腾生态伙伴认证要求包括但不限于资质要求、贡献要求、能力要求和综合要求						
整机硬件伙伴	认证要求	注册会员	认证级	优选级	领先级	战略级
① 整机硬件伙伴	资质要求	工商核准	定邀	✓	✓	✓
② IHV硬件伙伴	市场贡献	年度昇腾交易额	不限	≥5亿	≥10亿	≥20亿
③ 应用软件伙伴	产业贡献	主办50+人昇腾产业营销活动		≥6次/年	≥8次/年	≥12次/年
④ 一体机解决方案伙伴	能力要求	昇腾人才职业认证		≥10人HCIA	≥20人HCIA ≥3人HCIP	≥30人HCIA ≥10人HCIP
⑤ 辅助运营伙伴		昇腾FAE		≥6人/年	≥12人/年	≥20人/年
⑥ 人才发展伙伴	综合要求	定级综合评估		✓	✓	✓
		在线伙伴计划协议	✓	✓	✓	✓
		在线诚信廉洁协议	✓	✓	✓	✓
		商业合作框架协议	✓	✓	✓	✓

数据来源：昇腾社区，东北证券

图 18：华为昇腾整机硬件伙伴一共 13 家

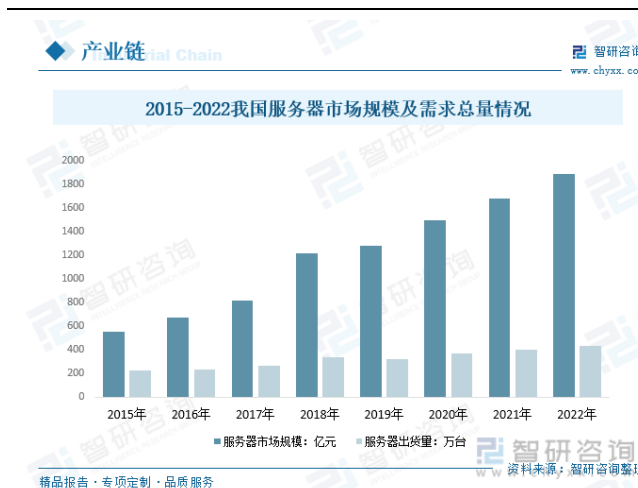


数据来源：昇腾社区，东北证券

2.2. 美对中国出口 AI 芯片管制趋严，倒逼国内加快算力建设

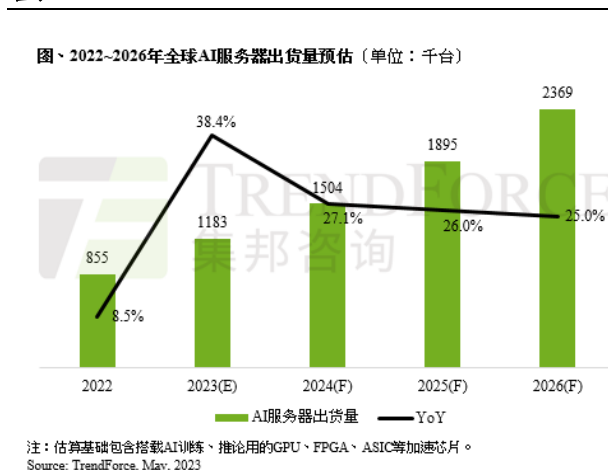
根据智研咨询，2022 年我国服务器出货量 434.1 万台，整体市场规模从 2014 年的 458.78 亿元增长至 2022 年的 1888.37 亿元， $cagr \approx 19.35\%$ 。根据 IDC，2022 年全球 AI 服务器市场规模为 202 亿美元，同增 30%；中国 AI 服务器市场规模 67 亿美元，同增 24%。在算力建设浪潮的驱动下，AI 服务器市场规模未来几年有望保持高速增长。

图 19：2015-2022 年中国服务器市场规模（亿元）



数据来源：智研咨询，东北证券

图 20：2022-2026 年全球 AI 服务器出货量预估（千台）



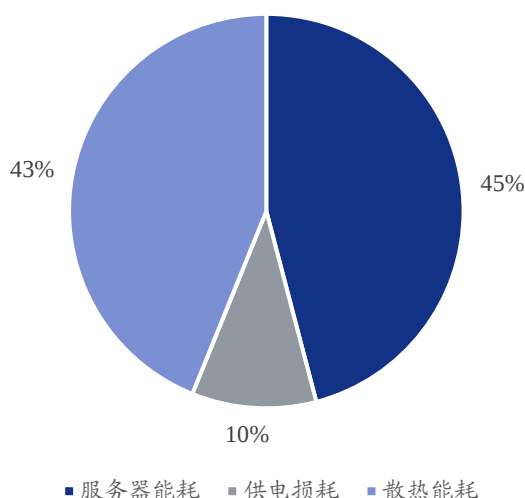
数据来源：Trendforce，东北证券

美对中国出口 AI 芯片管制趋严，倒逼国内加快算力发展。10 月 17 日，拜登政府更新其对 AI 芯片的出口管制，进一步扩大禁售范围。英伟达的 A800、H800 均在受影响行列。并在同一时间将摩尔线程、壁仞等公司列入制裁名单。此外，包括应材、泛林、KLA 等设备厂商也受到牵连。美政府起初宣布，新规将在 30 天后生效。但 24 日，美商务部宣布取消 30 天缓冲期。虽然近期英伟达宣布将推 HGX H20、L20 PCIe、L2 PCIe 三款芯片针对性供应中国市场，但在限售令下，我国算力自主可控趋势路线明确。

2.3. GPU 性能升级凸显服务器散热矛盾，液冷有望加速渗透

散热问题已经成为制约服务器发展的一大障碍。2022 年可谓“东数西算”元年。2 月，国家发展改革委等四部门批复同意京津冀地区、长三角地区、成渝地区、粤港澳大湾区启动建设全国一体化大数据中心国家算力枢纽节点。此前，四部门已批复同意在内蒙古、贵州、甘肃和宁夏等四个节点启动建设国家算力枢纽节点，并规划了 10 个国家数据中心集群。至此，“东数西算”工程正式全面启动。根据发改委数据，截止 2022 年，我国算力总规模已超过 140 EFLOPS，近 5 年年均增速超过 30%，算力规模排名全球第二。数据中心是算力的主要提供形式。由于服务器体积有限，众多大功率电子元件在其内长时间、高负荷的运行，能否及时地将电子元件产生的热量传递到外部直接关系到服务器运行的稳定性。根据发改委数据，从能耗构成来看，服务器能耗占比约 45%，供电损耗占比约 10%，散热能耗占比约 43%。

图 21：数据中心能耗构成



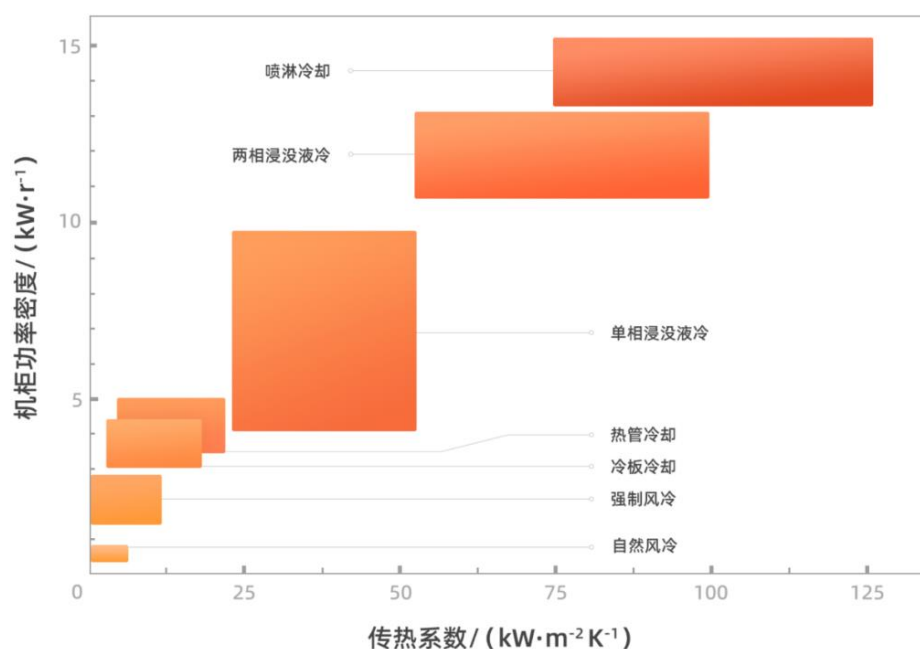
数据来源：发改委，东北证券

服务器散热技术由风冷逐渐过渡至液冷、智能控制技术等。服务器散热技术发展可分为 3 个阶段：1) 1965-2000 年的技术萌芽期：当时服务器散热主要借鉴 PC 的散热技术，以传统的风冷为主，同时也出现了液冷，主要是将电子元件浸没于无导电性的冷却液中。受限于当时的材料技术，散热器制造成本高。2) 2001-2009 年的技术成熟期：互联网时代对服务器的散热要求越来越高，除了对传统的风冷技术和液冷技术的改进外，还出现了对风扇控制的智能控制技术。随着材料技术的发展，散热器的制造成本也随之下降。3) 2010 年至今的高速发展期：随着云计算和 AI 的发展，数据中心涌现，越来越多的服务器需要在有限的空间中布局，而散热问题则成了数据中心需要解决的头号问题。

液冷即通过液体浸没或流动将发热元件的热量带走。液冷散热的原理简单来说就是采用热对流或热传导的方式，通过液体的浸没或流动将发热元件的热量带走。常见的液冷方式有：浸没和液冷回路。由于电子元件遇水极易损坏，因此浸没采用的液体是油、氟化物等不易导电的液体，而液冷回路则是将电子元件与一个封闭式的液体回路接触，通过液体流动将电子元件产生的热量带走，液体常采用冷水。

液冷，正取代风冷，成为制冷领域的主力。AI 发展带来的高功耗，已经突破了风冷的能力上限。1) 比如单芯片来看，风冷芯片级散热功耗上限是 800W，GPU 已达到了 700W，接近风冷上限。而高算力 GPU 的研发还在继续。2) 从数据中心角度来看，自然风冷的数据中心，单机柜密度一般只支持 8-10kW，在机柜功率超过 10kW 后性价比大幅下降。而 2025 年 AI 集群算力单机柜密度将会达到 20-50kW，也远远超出了风冷的上限。

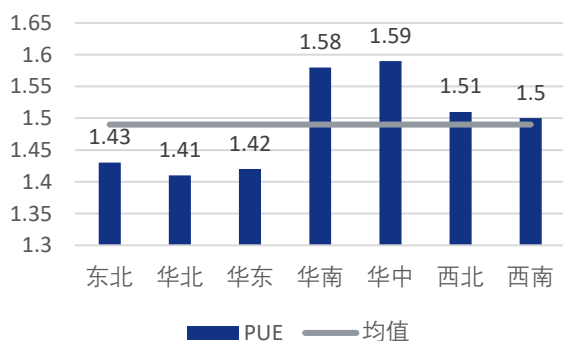
图 22：机柜功率密度与传热系数关系



数据来源：远川研究所，东北证券

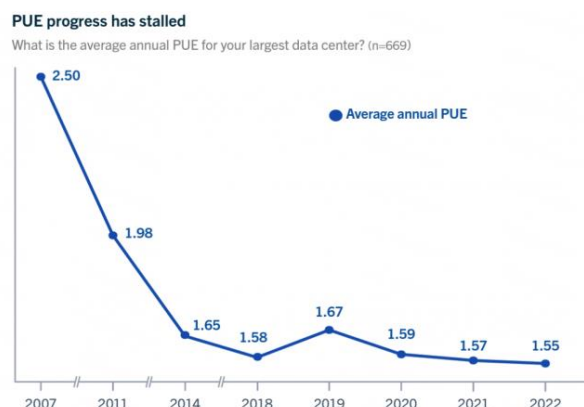
国家对数据中心 PUE 管控趋严，而当前我国仍有多数数据中心 PUE 高于 1.5。PUE 指能源使用效率，为数据中心总能耗与 IT 设备能耗之比。比值越接近于 1，说明能源越接近完全用于 IT 负载中。根据 Uptime 的调查，全球数据中心平均 PUE 是 1.55。中国仍有约 85% 的数据中心 PUE 仍在 1.5~2 之间。根据 CDCC，截至 2021 年我国数据中心平均 PUE 为 1.49。国家已出台系列政策管控数据中心能耗。2022 年 8 月，工信部等七部门引发《信息通信行业绿色低碳发展行动计划（2022-2025 年）》，要求到 2025 年，全国新建大型、超大型数据中心 PUE 降至 1.3 以下，改建核心机房 PUE 降至 1.5 以下。

图 23：2021 年中国各区域数据中心 PUE



数据来源：CDCC《2021 年中国数据中心市场报告》，东北证券

图 24：全球数据中心平均 PUE



数据来源：Uptime，东北证券

图 25：国内数据中心 PUE 管控政策

发布时间	发文机关	政策文件	数据中心PUE要求
2017年1月	国务院	《“十三五”节能减排综合工作方案》	新建大型云计算数据中心能源利用效率(PUE)值优于1.5
2019年2月	工信部等三部门	《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》	到2022年，新建大型、超大型数据中心的电能使用效率值达到1.4以下
2021年7月	工信部	《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023年)》	到2021年底，新建大型及以上数据中心PUE降低到1.35以下；到2023年底，新建大型及以上数据中心PUE降低到1.3以下，严寒和寒冷地区降低到1.25以下
2021年12月	工信部等四部门	《贯彻落实碳达峰碳中和目标要求推动数据中心和5G等新型基础设施绿色高质量发展实施方案》	到2025年，全国新建大型、超大型数据中心平均电能利用效率降到1.3以下，国家枢纽节点进一步降到1.25以下，绿色低碳等级达到4A级以上。
2022年8月	工信部等七部门	《信息通信行业绿色低碳发展行动计划(2022-2025年)》	到2025年，全国新建大型、超大型数据中心电能利用效率(PUE)降到1.3以下，改建核心机房PUE降到1.5以下

数据来源：发改委，国务院，工信部，东北证券

表 2：政策要求新建数据中心 PUE 降至 1.3 以下

城市	气温℃	数据中心 PUE 要求
北京	12.3	年能源消费量小于 1 万吨标准煤的项目 PUE 值不应高于 1.3;
		年能源消费量大于等于 1 万吨标准煤且小于 2 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.25;
		年能源消费量大于等于 2 万吨标准煤且小于 3 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.2;
		年能源消费量大于等于 3 万吨标准煤的项目, PUE 值不应高于 1.15, $1.4 < pue \leq 1.8$, 每度电加价, 0.2; $PUE > 1.8$, 每度电加价, $0.5 < pue \leq 1.8$, 每度电加价, 0.2;
上海	16.6	到 2024 年, 新建大型及以上数据中心 PUE 降低到 1.3 以下, 起步区内降低到 1.25 以下。推动数据中心升级改造, 改造后的 PUE 不超过 1.4。
广东	22.6	新增或扩建数据中心 PUE 不高于 1.3, 优先支持 PUE 低, 1.25 的数据中心项目, 起步区内 PUE 要求低于 1.25
江苏	15.5	到 2023 年底, 全省数据中心机架规模年均增速保持在 20% 左右, 平均利用率提升到 65%, 全省新型数据中心比例不低于 30%, 高性能算力占比达 10%, 新建大型及以上数据中心电能利用效率(PUE)降低到 1.3 以下, 起步区内电能利用效率不得超过 1.25
浙江	16.5	到 2025 年, 大型及以上数据中心电能利用效率不超过 1.3, 集群内数据中心电能利用效率不得超过 1.25
山东	14.7	自 2020 年起, 新建数据中心 PUE 值原则上不高于 1.3, 2022 年年底, 存量改造数据中心 PUE 值不高于 1.4。到 2025 年, 实现大型数据中心运行电能利用效率降到 1.3 以下。优先支持 PUE 值低于 1.25, 上架率高于 65% 的数据中心新建、扩建项目
青岛	12.7	新建 1.3, 2022 年存量改造 1.4
重庆	18.4	到 2025 年, 电能利用效率(PUE)不高于 1.3。集群起步区内 PUE 不高于 1.25。甘肃:到 2023 年底, 大型及超大型数据中心的 PUE 降到 1.3 以下, 中小型数据中心的 PUE 降到 1.4 以下; 到 2025 年底, 大型及超大型数据中心的 PUE 力争降到 1.25 以下, 中小型数据中心的 PUE 力争降到 1.35 下
四川	15.3	到 2025 年, 电能利用效率(PUE)不高于 1.3。集群起步区内 PUE 不高于 1.25。各市(州)要充分发挥已建在建数据中心作用, 除天府数据中心集群外, 区域内平均上架率未达到 60%、平均 PUE 值未达到 1.3 及以下的, 原则上不得新建数据中心。
内蒙古	4.3	到 2025 年, 全区大型数据中心平均 PUE 值降至 1.3 以下, 寒冷及极寒地区力争降到 1.25 以下, 起步区做到 1.2 以下
贵州	-	计划到 2025 年, 新建大型以上数据中心 PUE (电能利用效率) 低于 1.2。

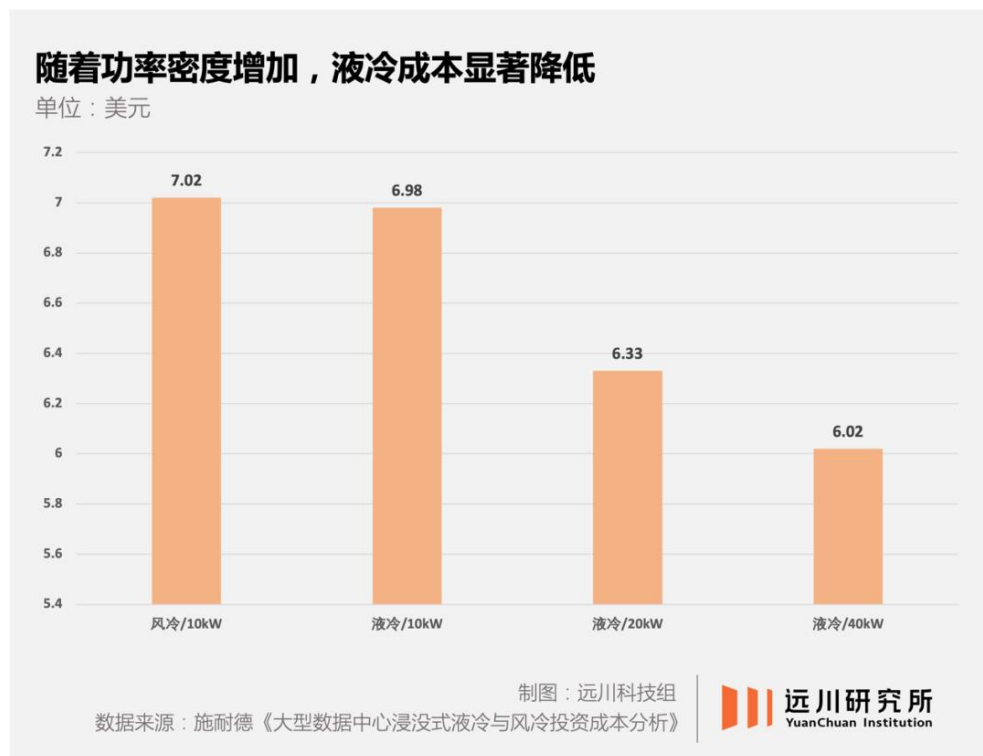
数据来源：发改委，信通院等，东北证券

AI 服务器功率密度持续提升，液冷方案加速渗透。随着大模型参数规模不断扩大，AI 服务器的功率密度也在大幅提升。例如英伟达的 DGXA100，单机可达 6.5kw，远高于普通 CPU 服务器的 500W 级功率。根据《冷板式液冷服务器可靠性白皮书》，常见的自然风冷机房一般每机架承受 8-10kW 热量，而液冷机房单架能力可达 30kW 以上，甚至 100kW，在散热效率和经济性上均有优势。加之“东数西算”对机房效率 PUE 的要求，枢纽机房 PUE 门槛更高。考虑到未来增量布局主要集中在枢纽机房，风冷方案在部分地区难满足需求。因此，AI 计算需求下液冷服务器渗透将加速。

目前浪潮、中兴等厂商已开始重视液冷产品。在未来全面的液冷部署中,数据中心温控以及液冷设备供应商具备广阔投资机遇。

产业链逐步成熟,也使液冷方案性价比提升至可行区间。此前制约液冷渗透率提升的主要因素即为成本。但当下,随着技术发展、产业链不断成熟,以及产品规模扩大带来了降本,液冷和风冷相比,体现出了更优的性价比。在功率密度为 10kW/机架状况下,风冷和液冷数据中心的投资成本大致相等。当提升 2 倍功率密度(每机架 20kW)后,初投资可降低 10%。当提升 4 倍功率密度(每机架 40kW),可节省高达 14%的投资成本。

图 26: 随功率密度增加, 液冷成本显著降低



数据来源: 远川研究所, 东北证券

3. 相关标的

3.1. 高新发展/四川长虹

成立近3年，背靠成都国资，华鲲振宇是华为“鲲鹏+昇腾”生态出货量第一。华鲲振宇成立于2020年6月，由成都高新投资集团、申万宏源长江股权投资基金等牵头成立，国资控股60%，是国内领先的智算存一体化产业领军企业。公司全面负责基于华为“鲲鹏+昇腾”处理器的“天宫”自主品牌服务器、存储、PC、机器视觉等产品，从设计到产销、服务。公司致力于在金融、电子、公安、教育、医疗、交通等九大行业提供整体解决方案。公司愿景为“给世界多一种选择”。根据官网，公司目前在华为鲲鹏+昇腾生态服务器出货量第一，拥有100W+台年产能。

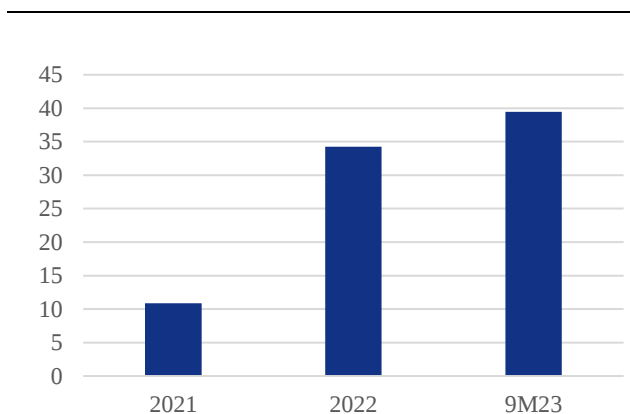
图 27：华鲲振宇在“鲲鹏+昇腾”生态出货量第一



数据来源：华鲲振宇官网，东北证券

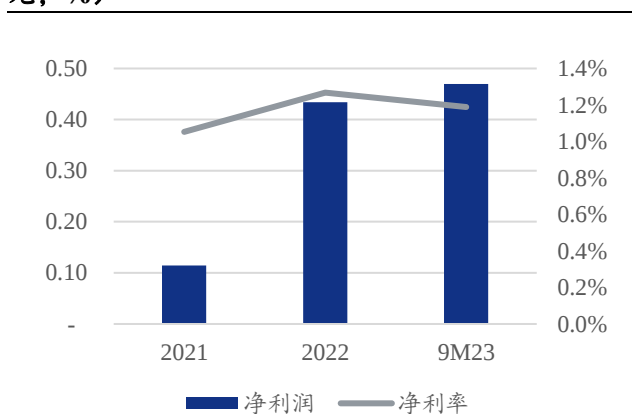
公司当前处于业务扩张期，2023 年营收有望同增 134%至 80 亿元。2022 年，华鲲振宇营收实现 3 倍增长。2023 年前三季度，公司营收 39.49 亿元，净利润 0.47 亿元，营收利润均超 2022 年全年水平。根据微长虹，公司预计 2023 年营收超 80 亿元。净利率维持 1.1%左右。

图 28：2021-9M23 华鲲振宇营收（亿元）



数据来源：wind，东北证券

图 29：2021-9M23 华鲲振宇净利润/净利率（亿元；%）

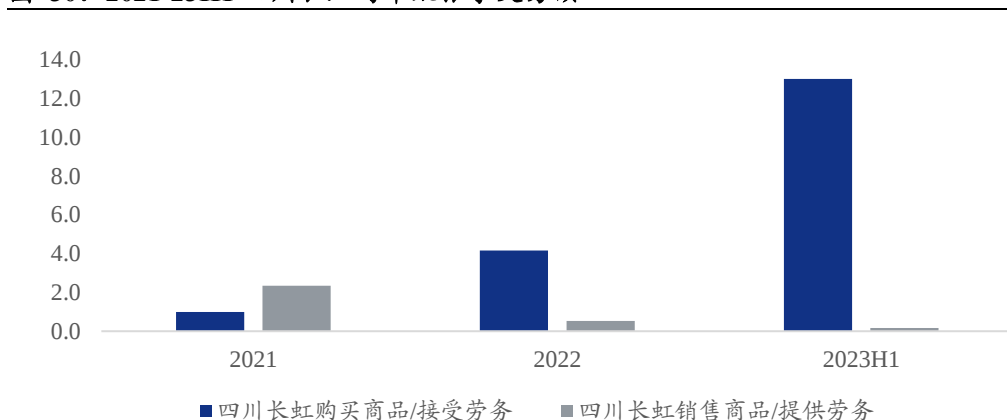


数据来源：wind，东北证券

高新发展——成都高新区下属唯一国有上市公司，通过并购持有华鲲振宇 70% 股权。10 月 19 日，高新发展披露《发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易预案》，拟购买华鲲振宇合计 70% 的股权，后者 100% 股权预估值不超过 30 亿元。交易方式上，高新发展拟通过发行股份及支付现金的方式购买高投电子集团持有的华鲲振宇 30% 股权、共青城华鲲持有的华鲲振宇 25% 股权、平潭云辰持有的华鲲振宇 15% 股权。发行价格为 12.24 元/股。高新发展是成都高新区下属唯一国有上市公司，直到 2021 年，建筑业营收占比超 9 成。2022 年，公司积极转型，跨界收购半导体初创企业，森未科技、芯未半导体，前者此前也由成都高投控股。2022 年，高新发展营收 65.7 亿元，约为华鲲振宇 2 倍。

四川长虹持有华鲲振宇 5% 股份，23H1 关联交易额约 13 亿元。目前四川长虹旗下四川申万宏源也持有华鲲振宇 5% 股份，华鲲振宇董事长潘晓勇同时为四川长虹董事。除持股外，四川长虹与华鲲振宇也存在业务往来。根据华鲲振宇公众号，公司承接长虹计算产业战略转型升级大旗，发挥长虹 60 余年制造能力。“天宫”产线即坐落于长虹计算产业双创工业园区。根据四川长虹财报，2023 年上半年，四川长虹向华鲲振宇购买商品/接受劳务 13 亿元，是 2022 年全年的 3 倍；向华鲲振宇销售商品/提供劳务 0.2 亿元，逐年降低。

图 30：2021-23H1 四川长虹与华鲲振宇交易额



数据来源：wind，东北证券

3.2. 超聚变（未上市）

从华为剥离的中国服务器领先企业，2022 年国内出货量 TOP2。2021 年，华为斥资 7.3 亿元成立超聚变，经营范围包括信息安全设备制造等。超聚变成立之初由华为 100%控股。2021 年 11 月，公司已从华为剥离，由河南财政厅下属的河南超聚能持股，目前持股比例 65%（来源：企查查）。超聚变主营通用及 AI 服务器、算力服务（操作系统、数据库、虚拟化、超融合），下游覆盖运营商、金融、互联网、政企等，服务客户超 1 万+。根据公司官网原因 Gartner 数据，2022 年，超聚变在中国服务器市场出货量已跃居 TOP2。

图 31：超聚变产品系列

产品	>	FusionServer V7系列服务器
解决方案	>	FusionServer机架服务器
生态创新及服务	>	FusionServer高密服务器
		FusionServer GPU服务器
		FusionPoD整机柜服务器
		智能管理软件平台
		服务器操作系统FusionOS

数据来源：公司官网，东北证券

图 32：超聚变在全球部署 11 个研发中心，客户超 1 万+

11 研究中心	6 供应中心	6 技术服务中心	7 地区部
3000 ⁺ 发明专利	10000 ⁺ 客户	9000 ⁺ 合作伙伴	130 ⁺ 服务国家和地区

数据来源：公司官网，东北证券

表 3：超聚变合作伙伴

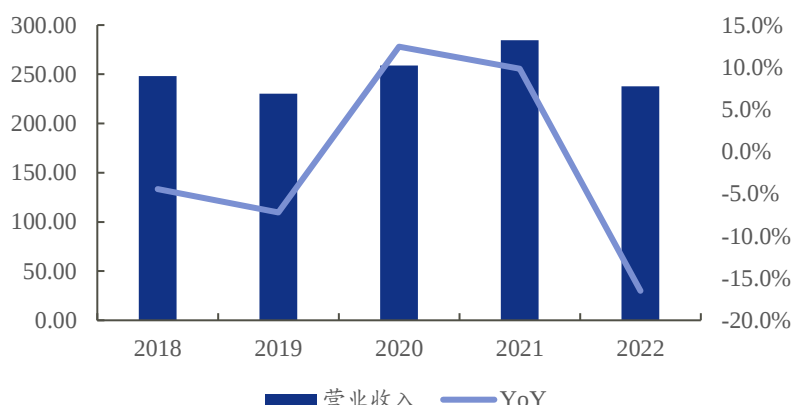
代码	公司名称	合作关系	市值 (亿元)	2022 年 营收 (亿元)
300541.SZ	先进数通	超聚变是公司重要的合作伙伴，公司代理销售超聚变产品及服务。2022 年，超聚变为公司第二大供应商。	53	28
300290.SZ	荣科科技	荣科科技全资子公司荣科智维云是超聚变服务器的金牌经销商、认证解决方案伙伴与三钻认证服务商。	41	7
603220.SH	中贝通信	2023 年 10 月，公司与超聚变在武汉签署战略合作伙伴协议	123	26
688058.SH	宝兰德	为超聚变提供中间件。宝兰德参加鲲鹏、昇腾创新大赛获得全国金奖，一等奖，二等奖若干	26	2
600410.SH	华胜天成	超聚变长期伙伴。获得华为云软件认证合作伙伴身份、华为云服务合作伙伴身份及华为政企金牌合作伙伴身份，还是华为智算中心产线在中国最重要的合作伙伴之一	83	41
600525.SH	长园集团	华鲲振宇天宫服务器、华为泰山服务器、华为超聚变服务器的电源配套均由长园集团子公司深圳安科讯所配套提供，供货华为全系列服务器	69	76
300047.SZ	天源迪科	金华威是超聚变的总经销商之一，主要销售超聚变 FusionServer 系列服务器。总经销毛利率低，主要是靠资金、管理和服务出效益。2023 年超聚变业务整体预期将超过 10 亿元 。	56	57
300990.SZ	同飞股份	根据官微，超聚变与同飞股份举行合作洽谈会，双方就如何建立和加强合作事宜展开深入的沟通交流。	77	10
300231.SZ	银信科技	华鲲振宇天宫系列服务器经销商，也是超聚变经销商。与超聚变有 4000 万 业务往来。也是华为存储一级经销商。	52	24

数据来源：wind，东北证券整理。附：市值取自 2023 年 11 月 5 日数据

3.3. 同方股份

公司主营核技术应用、数字信息和智慧能源。在数字信息业务方面，公司涉及计算机产品、知识内容与服务、大数据产业等领域。该公司的计算机产品业务由全资子公司同方计算机负责，他们已推出多款通用服务器、AI 服务器、PC 机、台式机、一体机等产品，适配国产芯片如鲲鹏/昇腾、龙芯、飞腾、兆芯、海光，并成功中标金融行业、运营商、互联网行业的服务器采购项目。此外，他们基于昇腾芯片的 AI 服务器也已在多地的人工智能超算中心项目中落地，包括北京、天津、青岛等地。23H1 公司的数字信息业务营收 61.82 亿元，同比增长 36.36%。为了推动战略转型升级，加快产业结构优化调整，整合企业资源以提高资产运营效率，该公司决定通过产权交易所公开挂牌的方式转让其持有的同方计算 100%股权、同方国际信息和同方(成都)成都智慧的 51%股权。

图 33：2018-2022 年同方股份营业收入及增速（亿元）



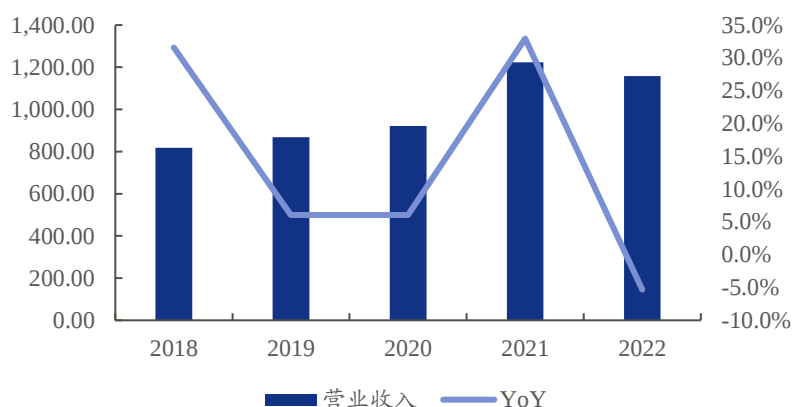
数据来源：wind，东北证券

3.4. 神州数码

公司是国内的 IT 分销行业领军企业，目前战略重点放在云计算和数字化转型领域。通过 20 年的积累，公司已经建立了覆盖各大垂直行业的销售渠道网络，其中包括超过 30000 家渠道商。凭借这个强大的渠道网络和出色的服务能力，公司连续多年稳居中国 IT 增值分销商榜首的位置。在 2017 年收购上海云角之后，公司全面开启了云计算和数字化转型的业务。而在 2020 年，公司成立了位于厦门的神州鲲泰生产基地，进一步推动了信创业务的发展。目前，公司的主营业务分为 IT 分销、云计算和数字化转型、自主品牌（信创）三个方面。其中，云计算和信创两个战略业务都取得了良好的发展势头。从 2018 年到 2022 年，公司的云计算及数字化转型业务和自主品牌收入复合年均增长率（CAGR）分别为 71.47% 和 49.83%。截至 2023 年前三季度，公司的扣非净利润达到 8.43 亿元，同比增长 28%。其中，在第三季度单季度扣非净利润达到 4.15 亿元，同比增长 47%。

公司与华为有着长期的合作关系，自主品牌依托华为鲲鹏体系不断发展壮大。从 2011 年成为华为数通产品总经销商，到 2016 年与华为宣布共建领先的从云到端的云生态体系；从 2018 年提出“大华为”战略，展开相互合作的全面战略合作，再到 2020 年基于鲲鹏和昇腾展开全新合作，在产品、营销、生态等方面实现持续突破。近年来，公司的自主品牌神州鲲泰积极参与鲲鹏+昇腾产业生态的发展，成为鲲鹏 11 家硬件合作伙伴和昇腾硬件整机优先级合作伙伴之一。公司的服务器产品凭借鲲鹏体系在运营商信创领域的强势地位，多次成功中标运营商的服务器采购项目。随着信创行业的不断发展，公司有望凭借在华为生态中的优势地位获得更高的市场份额。

图 34：2018-2022 年神州数码营业收入及增速（亿元）

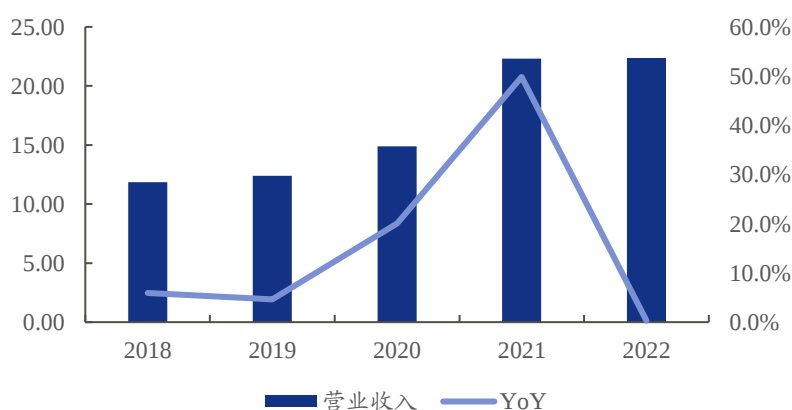


数据来源：wind，东北证券

3.5. 拓维信息

公司专注于云计算、大数据、人工智能等领域，提供全方位的解决方案和服务。包括 IT 咨询、系统集成、数据处理和人工智能等多个方面。总部位于深圳的科技型企业，成立于 2008 年。公司核心业务涵盖了软件云服务、国产智能计算、开源鸿蒙等领域，依托 AI、OpenHarmony、大数据、云计算和物联网等核心技术能力。拓维信息定位为中国领先的软硬一体解决方案提供商，其主要业务包括软件云服务、硬件及鲲鹏，以及基于鸿蒙和欧拉的操作系统。为了实现战略目标，公司构建了以华为基础技术为支撑的“1+4+N”体系，包括鲲鹏、昇腾、鸿蒙和华为云等。公司基于 20 多年的行业经验和对工业、交通、教育、考试等领域的聚焦，在软硬一体化产品的开发上与华为合作，并通过合作和销售与最终客户形成合作关系。上半年，拓维信息实现了营收突破 10 亿元，从去年同期的 9.34 亿元增长到 10.73 亿元，同比增长 14.84%。

图 35：2018-2022 年拓维信息营业收入及增速（亿元）



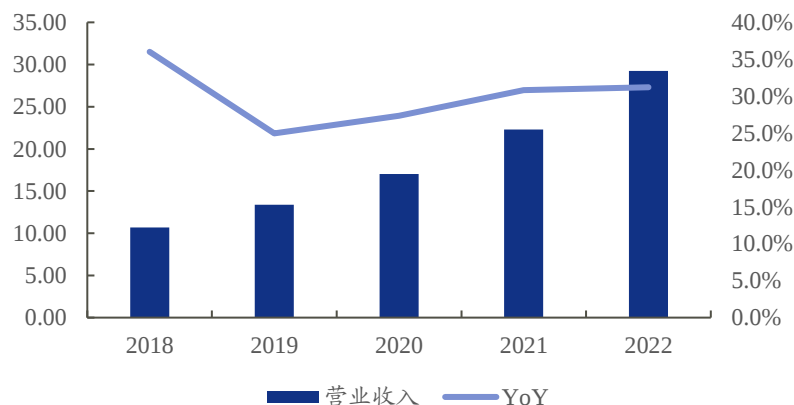
数据来源：wind，东北证券

3.6. 英维克

公司是国内领先的精密温控节能解决方案和产品提供商。产品广泛地应用于数据中心、算力设备、电化学储能系统、通信网络、电力电网、电动汽车充电桩、工业自

动化等领域的设备散热，并为地铁、电动客车、重卡、冷藏车等车辆领域提供相关车用的空调、冷机等产品及服务，同时在人居健康空气环境管理领域积极推广空气环境机等创新产品。2023 年上半年，公司营收为 12.4 亿元，同比增长 42.0%，归母净利润为 0.9 亿元，同比增长 75.6%。其中，机房温控节能产品和机柜温控节能产品是主要营收来源，分别实现营收 4.6 亿元和 6.6 亿元。

图 36：2018-2022 年英维克营业收入及增速（亿元）

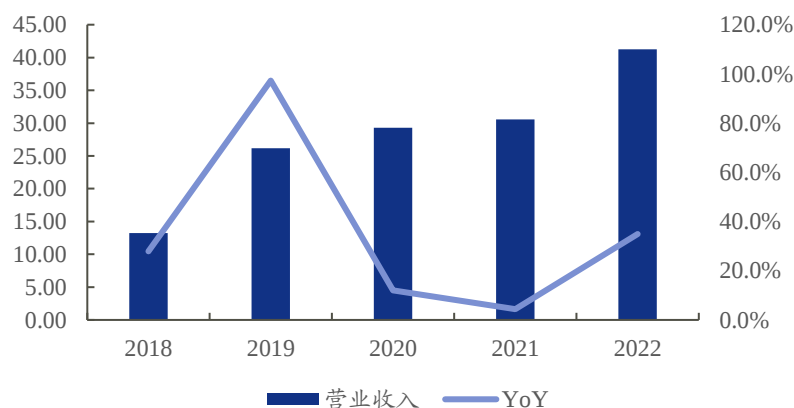


数据来源：wind，东北证券

3.7. 飞荣达

中国领先的创新型专业电磁屏蔽及导热解决方案服务商。1993 年创立于深圳，是国家高新技术企业，主要产品为电磁屏蔽材料及器件、导热材料及器件和其他电子器件。公司 2023 年前三季度实现营业收入 29.12 亿元，较上年同期增长 4.10%。第三季度实现营业收入 11.35 亿元，较上年同期增长 5.53%，环比增长 12.93%，归属于上市公司股东的净利润 0.45 亿元，较上年同期增长 18.81%，前三季度比上年同期增长 4265.63%。

图 37：2018-2022 年飞荣达营业收入及增速（亿元）



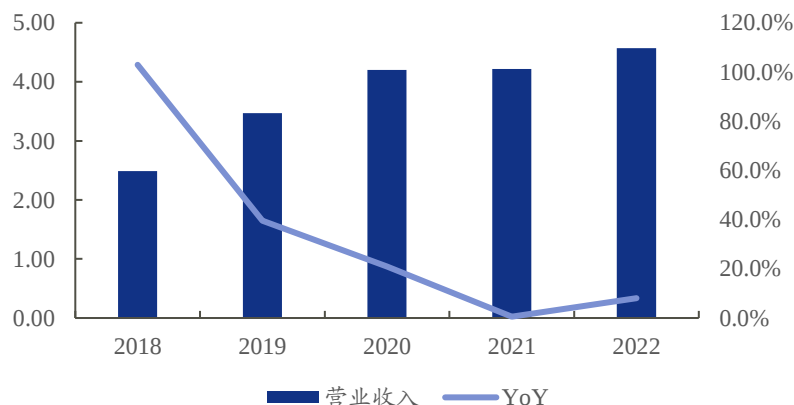
数据来源：wind，东北证券

3.8. 强瑞技术

公司自成立以来专注于手机等移动终端电子产品工装和检测设备的研发、设计、生产和销售。公司主要针对移动终端电子产品行业开发四工位气密性检测设备、摄像

头 OIS 测试设备、手机摄像头多功能检测设备、折叠屏手机整机扭矩和异响测试治具以及折叠屏老化测试设备等中大型设备。公司的主要客户是华为，向华为销售的产品主要用于其智能手机等移动终端电子产品，并部分用于其网络通信产品。2018 年至 2020 年期间，在移动终端电子产品和网络通信产品两个应用领域，华为均为公司的第一大客户；2018-2020 年度，公司向华为终端交付的订单份额均排名第一。

图 38：2018-2022 年强瑞技术营业收入及增速（亿元）

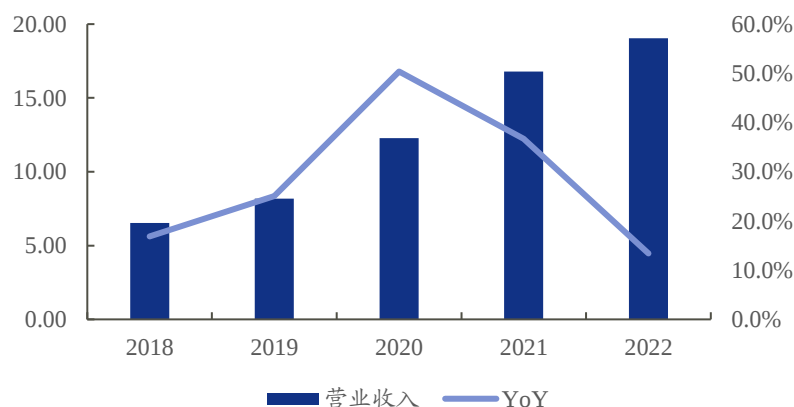


数据来源：wind，东北证券

3.9. 高澜股份

公司是国内领先的液冷解决方案提供商。公司成立于 2001 年，总部位于广州，并于 2016 年 2 月在深交所上市。起初，公司专注于生产大功率电力电子装置用的纯水冷却设备和控制系统。这些产品广泛应用于电力行业的发电、输电、配电和用电环节中的各种电力电子装置，并且覆盖了特高压、新能源、电气传动和柔性交流等领域。近年来，该公司积极推行“三新”战略，即“新产品、新领域、新区域”，专注于扩展业务领域，特别是在热管理领域取得突破。目前，公司已成为新晋的华为服务器液冷服务商。

图 39：2018-2022 年高澜股份营业收入及增速（亿元）



数据来源：wind，东北证券

4. 风险提示

芯片供给不足：因海外禁令影响，部分需求转移至国内 AI 芯片供应商，若供应商产能不足，可能存在无法交付风险，进而影响产业链相关公司业绩表现。

竞争格局变化：由于服务器行业发展时期较长，产品较为成熟，存在同质化现象。因此相关公司竞争激烈，竞争格局可能因某款热门机型而发生阶段性变化，为相关公司带来业绩波动。

宏观环境影响：可能出现宏观的政策、经济因素变化，对产业链公司业绩造成影响。

研究团队简介：

李玖：北京大学光学博士，北京大学国家发展研究院经济学学士（双学位），电子科技大学本科，曾任华为海思高级工程师、光峰科技博士后研究员，具有三年产业经验，2019 年加入东北证券，现任电子行业首席分析师。

王浩然：上海财经大学金融硕士、信息与计算科学本科，曾任新财富前三团队及新财富最具潜力团队核心成员，2022 年加入东北证券，任电子行业资深分析师。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准： A 股市场以沪深 300 指数为市场基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为市场基准。
	增持	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。	
	中性	未来 6 个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。	
	减持	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。	
	卖出	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来 6 个月内，行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来 6 个月内，行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来 6 个月内，行业指数的收益落后于市场基准。	

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

东北证券股份有限公司

网址：<http://www.nesc.cn> 电话：95360,400-600-0686 研究所公众号：dbzqyanjiusuo

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

