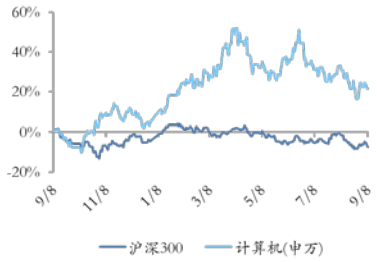
昇腾万里，力算未来

行业评级：增持

报告日期： 2023-9-8

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

邮箱：yinyj@hazq.com

分析师：王奇珏

执业证书号： S0010522060002

邮箱：wangqj@hazq.com

联系人：傅晓烺

执业证书号： S0010122070014

邮箱：fuxiaolang@hazq.com

相关报告

1.《计算机行业研究深度报告：ChatGPT 引发的大模型时代变革》2023-2-25

主要观点：

- **昇腾 910 训练 AI 处理器，比肩英伟达先进产品**

昇腾 910，高性能训练 AI 处理器，性能接近英伟达 A100（40GB），**半精度（FP16）算力达到 320 TFLOPS**，整数精度（INT8）算力达到 640 TOPS，功耗 310W，采用 7nm 先进工艺。此外，昇腾 910 集成了 HCCS、PCIe 4.0 和 **RoCE v2 接口**，为构建横向扩展（Scale Out）和纵向扩展（Scale Up）系统提供了灵活高效的方法，互联能力突出。

昇腾 310，高能效比推理型 AI 处理器，本质上是一块完整的 SoC，集成了多个运算单元，包括 CPU（8 个 a55）、AI Core、数字视觉预处理子系统等，实现高通量、大算力和低功耗的推理能力。

- **芯片、板卡、服务器单元、AI 集群，完整产品矩阵已经落地**

基于昇腾芯片族，华为开发了一系列加速卡产品，包括单卡 280 TFLOPS FP16 算力的 Atlas 300T 训练卡、Atlas 300I Pro 推理卡，以及双核心 Atlas 300I Duo 推理卡等一些列产品。服务器方面，华为鲲鹏和英特尔 CPU 均可选配，**Atlas 800 训练服务器（型号 9000）是基于华为鲲鹏 920+昇腾 910 处理器的 AI 训练服务器，实现高度自主可控**，广泛应用于深度学习模型开发和 AI 训练服务场景，**并存在水冷散热机型可选**。集群方面，Atlas 900 PoD 集群基础单元搭载超 32 颗鲲鹏 920 处理器，47U 高度可最大提供 20.4 PFLOPS FP16 AI 算力，采用液冷散热，最大功耗为 46kw。

- **CUDA 生态并非唯一选择，智算中心建设正在快速推进**

异构计算架构（CANN）是对标英伟达的 CUDA + CuDNN 的核心软件层。**基于昇腾生态，**目前已经收录「紫东.太初」、「武汉.Luojia」、「鹏程.盘古」、「鹏程.神农」、「空天 · 灵眸」等大模型，分别适用于多模态、遥感、中文自然语言、医学、空天信息化等领域。

算力中心建设方面，算力网络初步形成。以中原人工智能计算中心为例，基于“黄河鲲鹏+昇腾技术”底座。项目总投资 10 亿元，于 2021 年 10 月 21 日正式上线。一期建设规模为 100P AI 算力，未来将达到 300P AI 算力。截止到 2022 年底，该中心服务中原企业客户 60 余家，高校学院客户 30 余家，科研单位 10 余家，同时还有省外活跃客户百余家，平均算力使用率在 90%左右。

- **投资建议**

随着全国智算中心的投入建设和 AI 生态的日趋完善，大量的应用场景将持续落地，围绕华为昇腾生态的软硬件企业或将受益，建议关注：

神州数码、同方股份、科大讯飞、润和软件。

- **风险提示**

1）技术研发不及预期；

2）政策支持不及预期；

3）下游需求不及预期。

正文目录

1 昇腾 910 与 310 基础芯片族，自下而上搭建庞大生态体系 5

1.1 昇腾 910AI 训练处理器+昇腾 310AI 推理处理器 5
1.2 开发者套件、加速卡、加速模块，完备的硬件生态 6
1.3 服务器：ARM 和 X86 兼容，风冷和液冷并用 9

2 AI 生态并非只有 CUDA，各地算力集群建设快速推进 12

2.1 AI 算力生态并非只有 CUDA.....12
2.2 智算中心建设快速推进，全国算力网络正在形成 14

3 昇腾伙伴网络，五类定位构建产业矩阵 16

3.1 整机硬件伙伴：传统服务器大厂+新锐硬件加工厂商 16
3.2 IHV 硬件伙伴：边缘计算赋能千行百业 19
3.3 应用软件伙伴：电力与智慧城市等场景国产化落地 20

4 昇腾产业链相关企业梳理 22

4.1 神州数码：华为老牌合作伙伴，AI 服务器产品先行者 22
4.2 同方股份：自主可控守门员，昇腾产品覆盖广泛 25
4.3 科大讯飞：星火一体机，讯飞星火将与昇腾 AI 强强联合 26
4.4 润和软件：智能物联领域的昇腾 AI 落地 26

风险提示 28

图表目录

图表 1 以“鲲鹏+昇腾”为核心的基础芯片族 5
图表 2 昇腾 910 处理器 6
图表 3 昇腾 310 处理器 6
图表 4ATLAS 300T 训练卡 6
图表 5 ATLAS 300T 训练卡拆解图 6
图表 6 ATLAS 300T A2 训练卡 7
图表 7 ATLAS 300T A2 训练卡接口图 7
图表 8 ATLAS 300I PRO 推理卡 7
图表 9 ATLAS 300I DUO 推理卡主板 8
图表 10 ATLAS 300I DUO 推理卡 8
图表 11 ATLAS 200I DK A2 主板 8
图表 12 ATLAS 200I A2 加速模块 8
图表 13 ATLAS 500 A2 智能小站 9
图表 14 ATLAS 800（型号 9000）训练服务器水冷拆解图 9
图表 15 ATLAS 800 推理服务器(型号：3000)....10
图表 16 ATLAS 900 POD 示意图 10
图表 17 ATLAS 900 POD 拆解图 10
图表 18 ATLAS 900 AI 集群 11
图表 19 ATLAS 900 AI 集群 12
图表 20 昇腾计算产业生态 13
图表 21 MINDSPORE 超大规模自动并行 13
图表 22 武汉人工智能计算中心 14
图表 23 西安人工智能计算中心 14
图表 24 中原人工智能计算中心 15
图表 25 南京人工智能计算中心 15
图表 26 成都智算中心 15
图表 27 杭州人工智能计算中心 15
图表 28 昇腾生态伙伴——整机硬件伙伴 16
图表 29 昇腾整机硬件伙伴认证要求 17
图表 30 昇腾整机硬件伙伴专属权益 17
图表 31 昇腾整机硬件伙伴通用权益 18
图表 32 宝德自强训练服务器 PR420KI 18
图表 33 长江计算 G220K V2 推理服务器 19
图表 34 IHV 硬件合作伙伴 19
图表 35 凌华科技边云协同案例 20
图表 36 应用软件合作伙伴 20
图表 37 以萨技术视频图像结构化解决方案 21
图表 38 神州数码旗下昇腾产品目录 22
图表 39 神州数码旗下昇腾产品目录 23
图表 40 神州数码分业务营收情况 24
图表 41 神州数码分业务毛利率 24

图表 42 同方股份旗下昇腾产品目录 25
图表 43 同方昇腾合作案例一 25
图表 44 同方昇腾合作案例二 25
图表 45 同方股份旗下昇腾产品目录 26
图表 46 润和软件智能视觉分析引擎 27

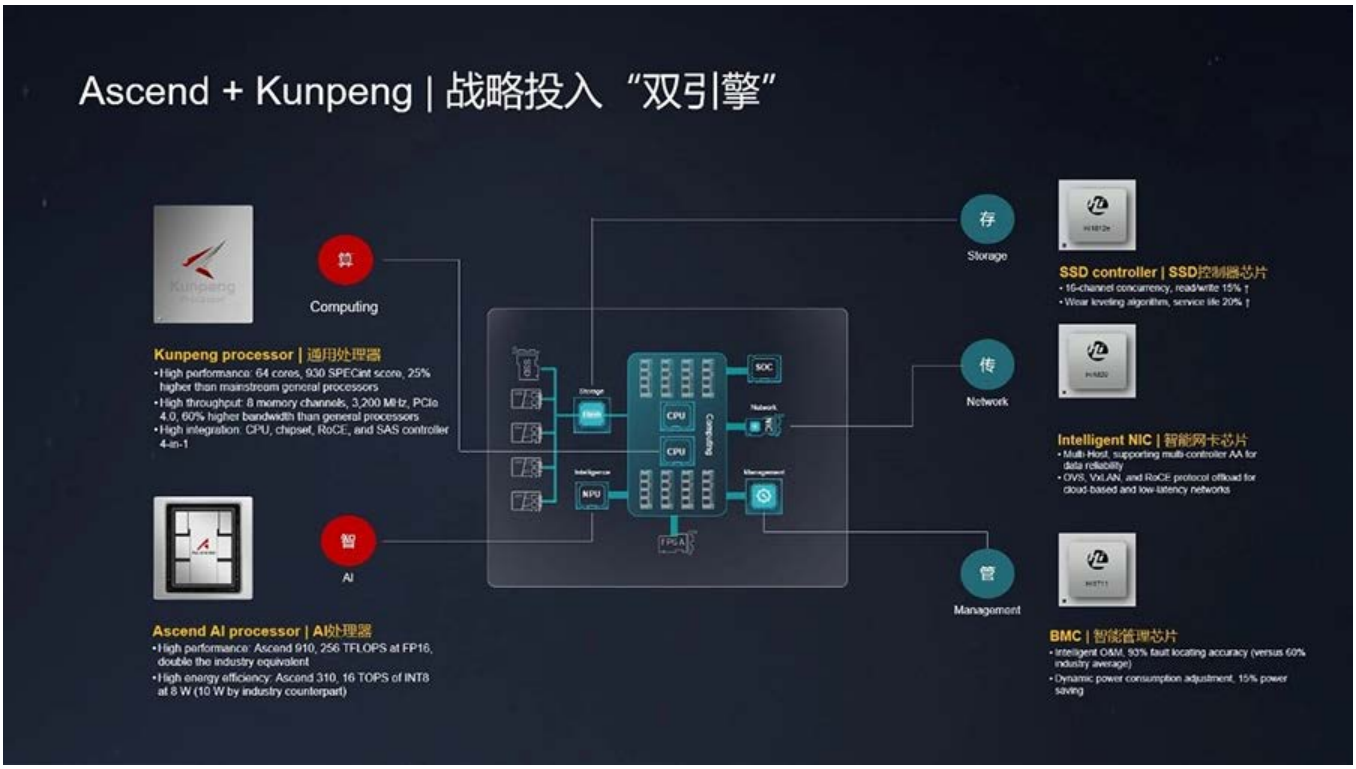
1 昇腾 910 与 310 基础芯片族，自下而上搭建庞大生态体系

1.1 昇腾 910AI 训练处理器+昇腾 310AI 推理处理器

华为从 2004 年开始投资研发第一颗嵌入式处理芯片，历经 15 年，投入超过 2 万名工程师，形成了以“鲲鹏+昇腾”为核心的基础芯片族。此外，还有较为边缘的 SSD 控制芯片、智能网卡芯片、智能管理芯片等产品。

为适应 AI 运算的高性能要求，一般认为基础硬件具备至少 64 核、8 个内存通道、PCIe 4.0、多合一 SoC、xPU 高速互联、100GE 高速 I/O 等六个特征。而支持 64 个核心的鲲鹏 920 及芯片组能够满足以上要求。

图表 1 以“鲲鹏+昇腾”为核心的基础芯片族



资料来源：华为官网，华安证券研究所整理

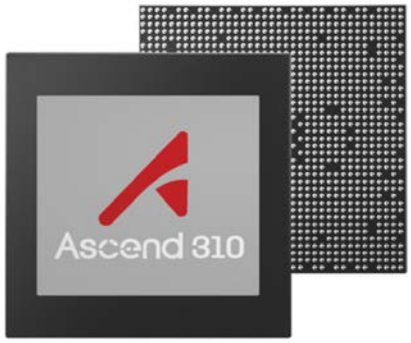
昇腾 310，高能效比推理型 AI 处理器，基于达芬奇架构，本质上是一块 SoC，集成了多个运算单元，包括 CPU（8 个 a55）、AI Core、数字视觉预处理子系统等。除了 CPU 之外，该芯片真正的算力担当是采用了达芬奇架构的 AI Core。这些 AI Core 通过特别设计的架构和电路实现了高通量、大算力和低功耗，特别适合处理深度学习中神经网络必须的常用计算。目前该芯片能对整型数（INT8、INT4） 或对浮点数（FP16）提供强大的算力。根据海思官网披露，该芯片 FP16 算力为 8TOPS，INT8 算力 16TOPS，采用 12nm 工艺制造。

昇腾 910，高性能训练 AI 处理器，性能接近英伟达 A100（40GB），半精度（FP16）算力达到 320 TFLOPS，整数精度（INT8）算力达到 640 TOPS，功耗 310W，采用 7nm 先进工艺。此外，昇腾 910 集成了 HCCS、PCIe 4.0 和 RoCE v2 接口，为构建横向扩展（Scale Out）和纵向扩展（Scale Up）系统提供了灵活高效的方法。HCCS 是华为自研的高速互联接口，片内 RoCE 可用于节点间直接互联。

图表 2 昇腾 910 处理器

资料来源：全爱科技，华安证券研究所

图表 3 昇腾 310 处理器



资料来源：全爱科技，华安证券研究所整理

1.2 开发者套件、加速卡、加速模块，完备的硬件生态

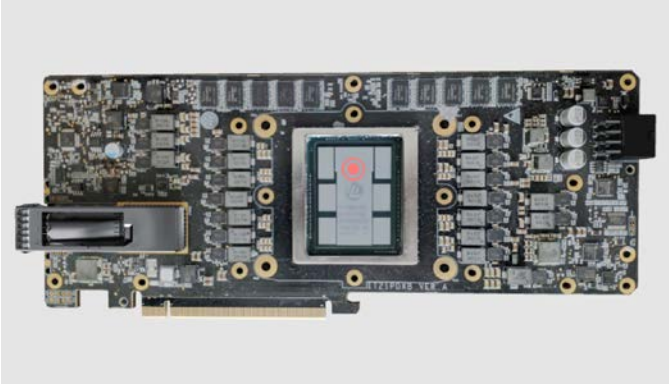
基于昇腾芯片族，华为开发了一系列加速卡产品：

Atlas 300T 训练卡，基于昇腾 910 AI 芯片，芯片集成 32 个华为达芬奇 AI Core + 16 个 TaiShan 核，能够提供业界领先的 280 TFLOPS FP16 算力，**并集成了一枚 100GE RoCE v2 网卡**，支持 PCIe 4.0 和 1*100G RoCE 高速接口，出口总带宽 56.5 Gb/s，无需外置网卡，训练数据和梯度同步效率提升 10%-70%。内存规格方面，包括 32GB 的 HBM 和 16GB 的 DDR4。

图表 4Atlas 300T 训练卡

资料来源：华为官网，华安证券研究所

图表 5 Atlas 300T 训练卡拆解图



资料来源：华为官网，华安证券研究所整理

Atlas 300T A2 训练卡，强化了高速接口和对 PCIe5.0 的支持，集成 20 个 AI 核、8 个 CPU Core、1*200GE RoCE，提供 280 TFLOPS FP16 算力。

图表 6 Atlas 300T A2 训练卡

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 7 Atlas 300T A2 训练卡接口图

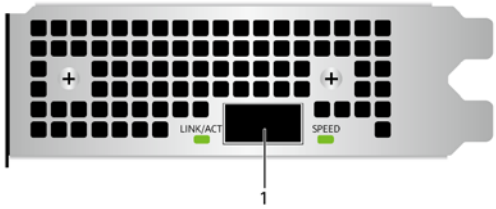


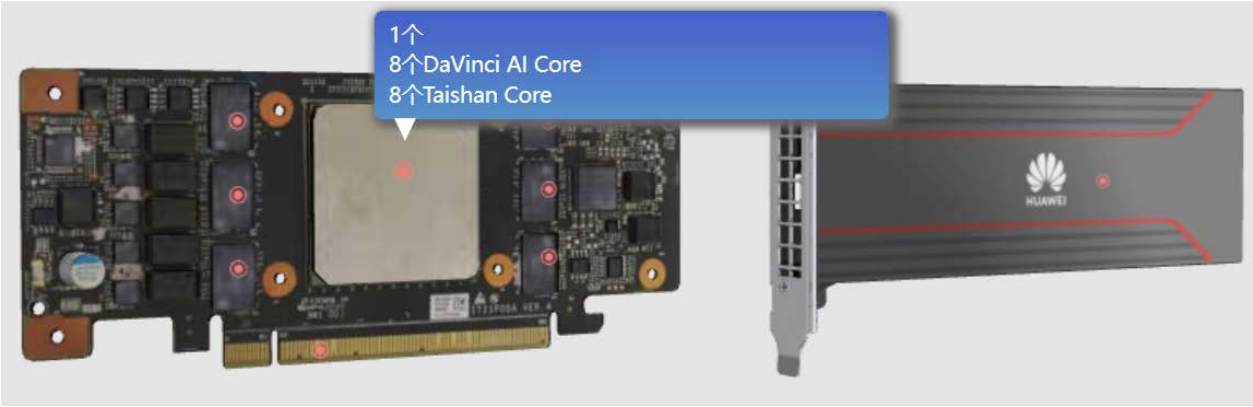
表2-2 接口说明

名称	类型	数量	说明
QSFP-DD接口	QSFP-DD	1	每个训练标卡当前驱动仅支持1*200GE能力。

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

Atlas 300I Pro 推理卡，LPDDR4X 24 GB，总带宽 204.8 GB/s，融合“通用处理器、AI Core、编解码” 于一体，提供超强 AI 推理、目标检索等功能，具有超强算力、超高能效、高性能特征检索、安全启动等优势，可广泛应用于 OCR 识别、语音分析、搜索推荐、内容审核等诸多 AI 应用场景。单卡最大提供 140 TOPS INT8 算力，2 TOPS/W 超高能效比。

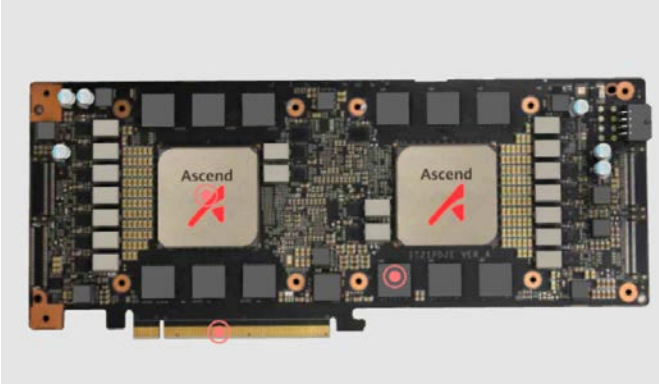
图表 8 Atlas 300I Pro 推理卡



资料来源：华为官网，华安证券研究所整理

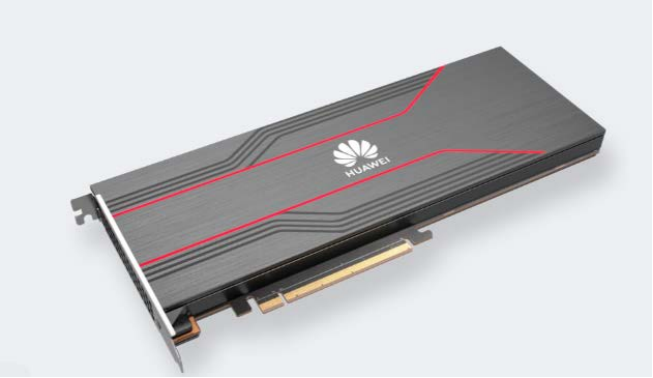
Atlas 300I Duo 推理卡，LPDDR4X 48GB，总带宽 408GB/s，从表观上看是两枚昇腾 310 的组合产品，从算力来看，单卡最大提供 280 TOPS INT8 算力，支持 16 core * 1.9 GHz CPU 计算能力，也约为单芯片的两倍。在此性能基础上，该产品支持 256 路高清视频实时分析。

图表 9 Atlas 300I Duo 推理卡主板



资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 10 Atlas 300I Duo 推理卡



资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

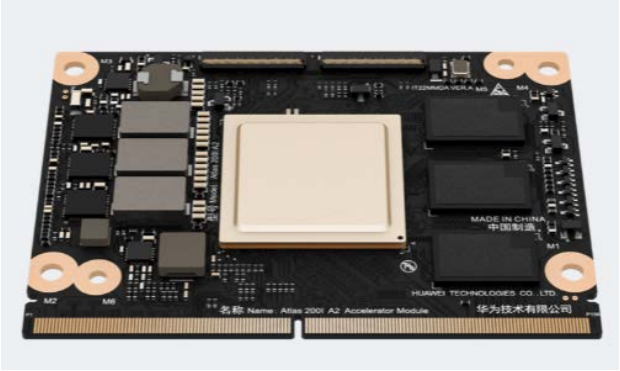
Atlas 200I DK A2 开发者套件，是一款高性能的 AI 开发者套件，4 核 CPU，可提供 8TOPS INT8 的计算能力，可以实现图像、视频等多种数据分析与推理计算，可广泛用于教育、机器人、无人机等场景。以智能小车为例，Atlas 200I DK A2 借助图像处理神经网络，实现图像识别，基于此实现自动驾驶控制。

Atlas 500 A2 智能小站是面向边缘应用的产品，具有环境适应性强、超强计算性能、云边协同等特点，可以在边缘环境广泛部署，满足在交通、社区、园区、商场、超市等复杂环境区域的应用需求。

图表 11 Atlas 200I DK A2 主板

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 12 Atlas 200I A2 加速模块



资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 13 Atlas 500 A2 智能小站

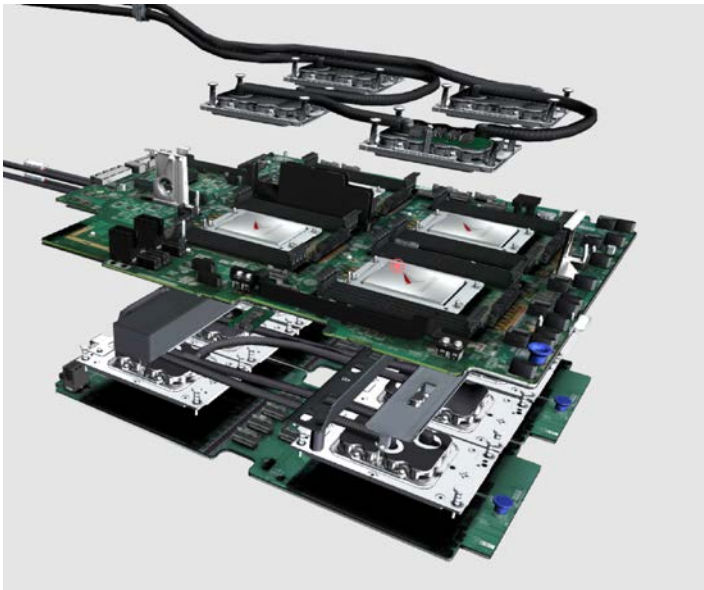
资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

1.3 服务器： arm 和 x86 兼容，风冷和液冷并用

Atlas 800 训练服务器（型号 9000）是基于华为鲲鹏 920+昇腾 910 处理器的 AI 训练服务器，实现完全自主可控，广泛应用于深度学习模型开发和 AI 训练服务场景。该服务器面向公有云、互联网、运营商、政府、交通、金融、高校、电力等领域，具有高计算密度、高能效比、高网络带宽、易扩展、易管理等优点，支持单机和整机柜销售，支持风冷和液冷应用，满足企业机房部署和大规模数据中心集群部署。

Atlas 800 训练服务器（型号 9010）则是基于华为昇腾 910+Intel V5 Cascade Lake 处理器的 AI 训练服务器，其基于更加成熟的 X86 结构。

图表 14 Atlas 800（型号 9000）训练服务器水冷拆解图



资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

Atlas 800 推理服务器 （型号：3000）最大可支持 8 个 Atlas 300I/V Pro，提供强大的实时推理能力和视频分析能力，广泛应用于中心侧 AI 推理场景。Atlas 800 推理服务器 （型号：3010）则是基于 Intel 处理器的推理服务器，最多可支持 7 个 Atlas 300I/V Pro，支持 896 路高清视频实时分析，广泛应用于中心侧 AI 推理场景。

图表 15 Atlas 800 推理服务器(型号：3000)

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

集群方面，Atlas 900 PoD 集群基础单元搭载超 32 颗超强算力的鲲鹏 920 处理器，47U 高度可最大提供 20.4 PFLOPS FP16 AI 算力，采用液冷散热，最大功耗为 46kw。

Atlas 900 AI 集群由数千颗昇腾训练处理器构成，通过华为集群通信库和作业调度平台，整合 HCCS、 PCIe 和 RoCE 三种高速接口，充分释放昇腾训练处理器的强大性能。其总算力最大可拓展至 3.2 EFLOPS，全节点 200G 网络互联。这可以让研究人员更快的进行图像、语音、自然语言等 AI 模型训练，更高效的进行科研探索，加速自动驾驶的商用进程。

图表 16 Atlas 900 PoD 示意图

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 17 Atlas 900 PoD 拆解图

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 18 Atlas 900 AI 集群

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

2 AI 生态并非只有 CUDA，各地算力集群建设快速推进

2.1 AI 算力生态并非只有 CUDA

异构计算架构（CANN）是对标英伟达的 CUDA + CuDNN 的核心软件层，包括引擎、编译器、执行器、算子库等，承载计算机的单元为 AI 芯片，异构计算架构主要负责调度分配计算到对应的硬件上。从层级来看，CANN 上承 AI 框架，下接 AI 处理器硬件，先进的异构架构使得神经网络执行过程的硬件交互时间有效缩短，从而实现对硬件性能的进一步利用。

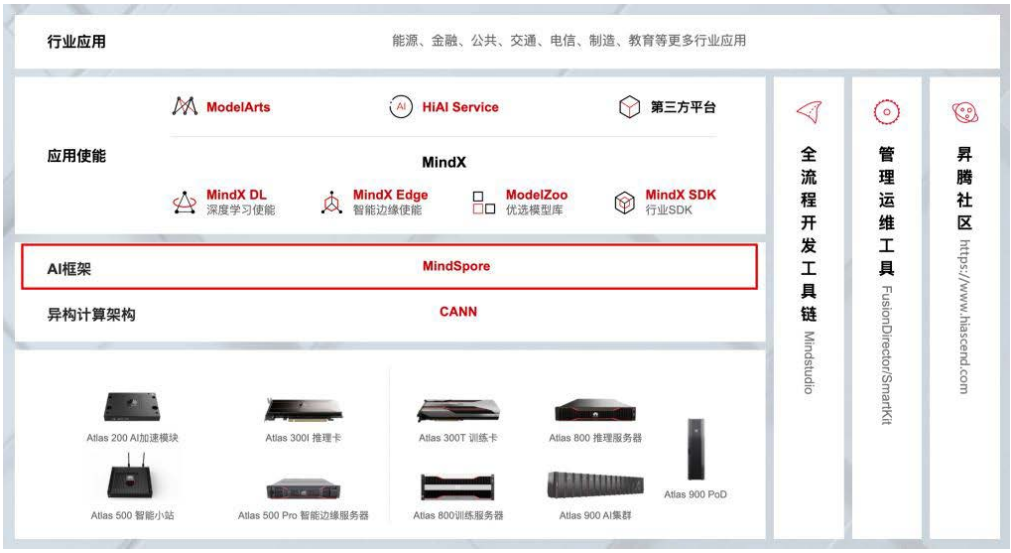
图表 19 Atlas 900 AI 集群

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

在 CANN 的基础之上，昇腾提供了**昇思深度学习框架**，旨在实现易开发、高效执行、全场景覆盖三大目标。兼容性上，适配包括昇腾系列产品、英伟达 NVIDIA 系列产品、Arm 系列的高通骁龙、华为麒麟的芯片等系列产品。

其中，易开发表现为 API 友好、调试难度低；高效执行包括计算效率、数据预处理效率和分布式训练效率；全场景则指框架同时支持云、边缘以及端侧场景。

图表 20 昇腾计算产业生态



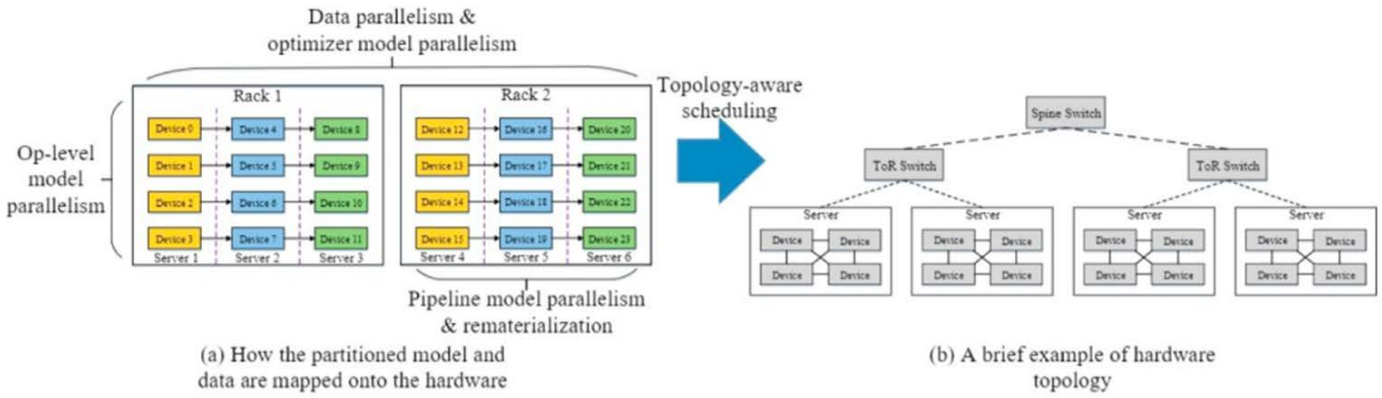
资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

丰富的大模型库，目前已经收录「紫东.太初」、「武汉.Luojia」、「鹏程.盘古」、「鹏程.神农」、「空天·灵眸」等大模型，分别适用于多模态、遥感、中文自然语言、医学、空天信息化等领域。

以「鹏程.盘古」为例，作为业界首个千亿级参数中文自然语言处理大模型，可支持知识问答、知识检索、知识推理、阅读理解等丰富的下游应用。该模型由鹏城实验室为首的技术团队联合攻关，首次基于“鹏城云脑Ⅱ”和国产 MindSpore 框架的自动混合并行模式实现在 2048 卡算力集群上的大规模分布式训练，训练出业界首个 2000 亿参数以中文为核心的预训练生成语言模型。鹏程·盘古α预训练模型支持丰富的场景应用，在知识问答、知识检索、知识推理、阅读理解等文本生成领域表现突出，具备很强的小样本学习能力。

模型基于国产全栈式软硬件协同生态(MindSpore+CANN+昇腾 910+ModelArts)。

图表 21 MindSpore 超大规模自动并行



(a) How the partitioned model and data are mapped onto the hardware

(b) A brief example of hardware topology

资料来源：昇思官网，华安证券研究所整理

2.2 智算中心建设快速推进，全国算力网络正在形成

武汉人工智能计算中心基于昇腾 AI 基础软硬件建设，于 2021 年 5 月 31 日正式竣工并投入运营，上线即算力资源满负荷使用。于 2022 年 2 月 7 日完成扩容，总算力达 200P，并再次饱和运营。

西安未来人工智能计算中心于 2021 年 5 月正式启动建设，建设周期近四个月，于 2021 年 9 月 9 日正式上线运营，一期包含 AI 算力 300P、HPC 算力 8P。

中原人工智能计算中心，基于“黄河鲲鹏+昇腾技术”底座，是中原地区人工智能产业的重大算力支持基础设施。项目总投资 10 亿元，于 2021 年 10 月 21 日正式上线。一期建设规模为 100P AI 算力，未来将达到 300P AI 算力。截止到 2022 年底，该中心服务中原企业客户 60 余家，高校学院客户 30 余家，科研单位 10 余家，同时还有省外活跃客户百余家，平均算力使用率在 90%左右。

南京人工智能计算中心，基于南京市委市政府的产业规划，以及华为与江北新区共建昇腾产业的合作协议，南京人工智能计算中心于 2022 年 5 月完成基础平台建设，一期规划 40P 算力，上线即接近饱和，当前平均算力使用率在 95%以上。截止到 2022 年 12 月，算力中心的应用已初具规模，已与 200 多家合作伙伴推出超过 150 多个人工智能解决方案。

成都智算中心包括算力达 300P 的人工智能算力平台，以及城市智脑平台和科研创新平台，目前是西南地区最大的人工智能计算中心。正式运营以来，中心已经与 80 余家企业及科研团队展开合作，平均算力利用率达到 85%以上，实现上线即饱和运营。

杭州人工智能计算中心，一期面积 2000 平方米，一期规模 40P，二期扩容后总规模将达到 140P。计算中心采用自主可控的昇腾 AI 集群，为政府、企业、科研机构、高校等提供公共普惠算力。该中心已于 2022 年 5 月 20 日在杭州市滨江区海创基地上线。

图表 22 武汉人工智能计算中心

武汉人工智能计算中心

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 23 西安人工智能计算中心

西安人工智能计算中心

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 24 中原人工智能计算中心

中原人工智能计算中心

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 25 南京人工智能计算中心

南京人工智能计算中心

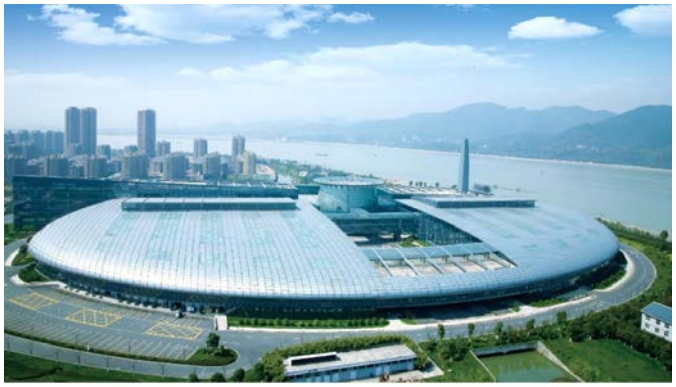
资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 26 成都智算中心

成都智算中心

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所

图表 27 杭州人工智能计算中心



杭州人工智能计算中心

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

3 昇腾伙伴网络，五类定位构建产业矩阵

3.1 整机硬件伙伴：传统服务器大厂+新锐硬件加工厂商

对于整机硬件合作伙伴，昇腾社区对此有明确的定义：**拥有自有品牌产品，能在昇腾产品基础上二次开发或加工生产，并销售与服务至最终用户的合作伙伴**。

从官网标注的级别来看，主要分为**领先级、优选级和认证级**。其中包括服务器行业领先企业宝德、新华三、清华同方等，也包括 2020 年成立的华鲲振宇等新锐企业或生产主体，以及神州数码等和华为长期保持合作关系的渠道端重点企业。其中部分合作伙伴已经实现**鲲鹏**系列服务器的量产出货，具备长期定制化服务器的生产能力。

图表 28 昇腾生态伙伴——整机硬件伙伴

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

高度细化的定级标准，进一步印证市场规模。昇腾官方公布了不同级别的整机硬件合作伙伴认证标准，其中对战略级、领先级、优选级合作伙伴市场规模要求为大于等于 20 亿、10 亿、5 亿，营销活动大于等于 12、8、6 次每年。以上要求一方面释放出昇腾交易规模和市场体量的发展趋势，另一方面也说明了昇腾正致力于发力市场营销和产品打造。

此外，不同级别合作伙伴在价格优惠政策方面也存在进阶差异，更高级别能够获得更优惠的价格政策，以及华为展厅展示等权益。

图表 29 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
- IHV硬件伙伴
- 应用软件伙伴
- 一体机解决方案伙伴
- 辅助运营伙伴
- 人才发展伙伴

认证要求		注册成员	认证级	优选级	领先级	战略级
资质要求	工商核准	定邀	✓	✓	✓	✓
市场贡献	年度昇腾交易额		不限	≥5亿	≥10亿	≥20亿
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
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
	昇腾FAE			≥6人/年	≥12人/年	≥20人/年
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	✓	✓	✓	✓	✓

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 30 昇腾整机硬件伙伴专属权益

专属权益

专属权益按不同伙伴类型提供，在通用权益的基础上进行叠加。当同一伙伴具备多重伙伴身份时，专属权益按照该伙伴被授予的最高级别对应权益执行

- 整机硬件伙伴
- IHV硬件伙伴
- 应用软件伙伴
- 一体机解决方案伙伴
- 辅助运营伙伴
- 人才发展伙伴

伙伴权益	注册成员	认证级	优选级	领先级	战略级
生态激励（NRE/MDF）		✓	✓	✓	✓
可申请Powered by Ascend		✓	✓	✓	✓
伙伴专属能力构建支持服务		✓	✓	✓	✓
专属伙伴代表（PR）服务		✓	✓	✓	✓
Shift-left同步开发			✓	✓	✓
销售优惠政策		基准价	优享价	卓越价	战略价

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

图表 31 昇腾整机硬件伙伴通用权益

学习
构建
上市

伙伴计划通用权益	注册成员	认证级	优选级	领先级	战略级
营销材料及展会可使用华为伙伴等级Logo及证书		✓	✓	✓	✓
生态激励MDF			✓	✓	✓
在昇腾产业营销活动中，获得参会及品牌露出优先权			✓	✓	✓
联合解决方案在昇腾AI市场发布展示		✓	✓	✓	✓
昇腾甄选解决方案在昇腾AI市场优先展示			✓	✓	✓
年度公司级旗舰活动（HC/HDC等）门票			✓	✓	✓
华为展厅展示			✓	✓	✓
CXO走进华为			✓	✓	✓

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

目前，昇腾整机硬件大致可以分为训练型服务器和推理型服务器两大类。

训练型服务器方面：以宝德 PR420 为例，该机为四路鲲鹏训练服务器，搭载 4 枚鲲鹏 920 高性能通用处理器（基于 ARM v8），8 张昇腾 910 系列训练加速卡，并支持 2 个 PCIe 4.0 扩展插槽。该机具有最强算力密度、超高能效与高速网络带宽等特点。该服务器广泛应用于深度学习模型开发和训练，适用于智慧城市、智慧医疗、天文探索、石油勘探等需要大算力的行业领域。

图表 32 宝德自强训练服务器 PR420KI

产品特性

高性能

- 搭载 4 颗 鲲鹏 920 高性能通用处理器，可提供强大的计算能力，帮助用户应对较重的计算压力；
- 支持 DDR4 RDIMM ECC 内存，支持 32 个 DDR4-2933 DIMM 插槽；
- 最多 最多支持 2 个 PCIe 4.0 扩展，标准插槽，可扩展性强；
- 2 个板载网络插卡，最多 8 * 100GE+ 4 * 25GE/2 * 100GE；
- 智能阵列支持，可显著增强 I/O 性能；

资料来源：宝德产品手册，华安证券研究所整理

推理型服务器方面：以长江计算 G220K V2 为例，该机型搭载基于昇腾 310 的 Atlas300I Pro 推理卡，最大支持 8 张，CPU 方面则选用两枚鲲鹏 920，相比训练机型对于性能的高规格，推理机型更加注重能效比和成本控制。Atlas 300I Pro 单卡功耗仅 72W，为 AI 服务器算力加速同时提供更优的能效比。在 8 张 Atlas 300I Pro 推理卡的支持下，整机可提供 1024 路高清视频实时分析 (1080P 分辨率 30FPS)。

图表 33 长江计算 G220K V2 推理服务器

G220K V2 推理服务器

长江计算G220K V2是基于昇腾310开发的2U2路AI推理服务器，最大可支持8张Atlas 300I推理卡，提供强大的实时推理能套力，广泛应用于中心侧AI推理场景。

整机形态
2U AI服务器

AI加速卡
最大支持8个Atlas 300I 推理卡

AI处理器
2*鲲鹏920,24/32/48/64核，2.6GHz

内存规格
32个DDR4内存插槽，最高2933 MT/s

本地存储
16个3.5寸SAS/SATA HDD硬盘、SAS/SATA SSD硬盘+4个2.5英寸NVMe SSD硬盘
27个2.5寸SAS/SATA HDD硬盘、SAS/SATA SSD硬盘+4个2.5英寸NVMe SSD硬盘
16个2.5寸NVMeSSD硬盘

结构尺寸
447 mm * 790 mm * 86.1 mm

更多参数

PCIe
最多支持9个PCIe4.0 PCIe接口，其中1个为RAID扣卡专用的PCIe扩展槽位，另外8个为标准的PCIe扩展槽位

网络
2个板载网络插卡，最多支持8*GE电口或者8*25GE/10GE光口或者4*GE电口+4*25GE/10GE光口

RAID支持
RAID 0/1/10/5/50/6/60等

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

3.2 IHV 硬件伙伴：边缘计算赋能千行百业

IHV 硬件厂商主要涉及边缘运算硬件，用于工控终端、数据采集、嵌入式智能计算等场景，并已经出现较大规模的场景落地。根据昇腾官网对 IHV 合作伙伴的定义，即能够基于华为昇腾部件进行二次开发，形成自有品牌硬件产品并进行销售的硬件伙伴。

图表 34 IHV 硬件合作伙伴

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

以昇腾优选级伙伴凌华科技为例，其边缘计算盒子采用置华为昇腾 Atlas 200 AI 智能计算模组，集成高性能 Ascend 310 AI 处理器，可实现图像、视频等多种数据分析与推理计算，可广泛用于智能制造、安防、智慧交通、机器人、无人机等边缘计算应用场景。以餐饮领域为例，一台边缘盒子可采集多路视频监控，并对图像进行实时分析，识别出不规范行为并将其上报给管理侧。

图表 35 凌华科技边云协同案例

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

3.3 应用软件伙伴：电力与智慧城市等场景国产化落地

应用软件伙伴：开发、销售自有知识产权的应用程序、软件、垂直细分应用等产品，能对接昇腾产品，有能力二次开发的软件伙伴。目前来看，主要涵盖智慧城市、智慧交通、电力信息化等领域，有助于推动关键领域的硬件国产化，合作伙伴包括：华雁智科、以萨、云天励飞、格灵深瞳、云从科技、智洋创新等。

图表 36 应用软件合作伙伴

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

以萨视频图像全目标结构化解决方案，对海量视频数据实施高效、全目标、一体化解析，充分挖掘数据价值，赋能交通管理、市域治理等领域的多场景实战应用。基于昇腾 AI，该方案让视频图像数据分析处理能力由原来的 20 路提升到现在的 60 路，实现 3 倍性能提高，达到业界领先水平。

图表 37 以萨技术视频图像结构化解决方案

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

4 昇腾产业链相关企业梳理

4.1 神州数码：华为老牌合作伙伴，AI 服务器产品先行者

神州数码于 2020 年建成首个鲲鹏超算中心（厦门），旗下鲲泰系列产品契合国内企业信创需求，并完成了对国产中间件、数据库、操作系统的适配，多次中标项目彰显行业竞争力。

“鲲鹏+鲲泰”布局国产设备赛道，核心技术解决“卡脖子”问题。2020 年初，公司加入华为鲲鹏生态系，加速布局和升级自有品牌“神州鲲泰”从而打造“鲲鹏+鲲泰”系列产品。借力鲲鹏，公司服务器产品计算能力以及耗能处于国产化 CPU 标杆水平。2022 年公司发布神州鲲泰人工智能推理服务器，以“鲲鹏+昇腾”为核心，可提供 128 个处理核心的算力，同时最大可支持 8 张华为 Atlas 300 推理卡。目前神州数码已取得各行业数字化解决方案和人工智能数字化解决方案的实践案例，在未来，其核心技术加速推动信创产品的发展。

图表 38 神州数码旗下昇腾产品目录

合作伙伴	服务器型号	昇腾AI处理器	每节点最大AI处理器数	CPU系列	每节点最大CPU数	服务器形态	证书类型	有效期
神州鲲泰	KunTai AI263-A10	Atlas 300V 视频解析卡	8卡	英特尔V6（Ice Lake）	2	2U	Compatible	2022/11-2025/11
神州鲲泰	神州鲲泰 KunTai A222 服务器	Atlas 300I 推理卡（型号：3000）	4卡	鲲鹏920	1	2U	Compatible	2021/09-2024/09
神州鲲泰	神州鲲泰 KunTai A722 服务器	Atlas 300I Pro 推理卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/05-2025/05
神州鲲泰	神州鲲泰 KunTai A722 服务器	Atlas 300I 推理卡（型号：3000）	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2021/07-2024/07
神州鲲泰	神州鲲泰 KunTai A722 服务器	Atlas 300V Pro 视频解析卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/05-2025/05
神州鲲泰	KunTai A722	Atlas 300V 视频解析卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/11-2025/11

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

信创产品持续中标，品牌影响力逐步提升。神州信创产品定位是：“华为鲲鹏 CPU”为核心，以自身丰厚行业应用案例为辅助，构建自身信创产品生态，搭建各行业应用平台。神州数码连续赢得“国家税务总局 2021 年税务系统线上批量集中采购计算机设备补充入围项目”、“厦门集美区鲲鹏等信创适配服务运营”、“中国移动 2021 年至 2022 年人工智能通用计算设备集中采购”、“中国移动 2021 年至 2022 年 PC 服务器集中采购”项目等。

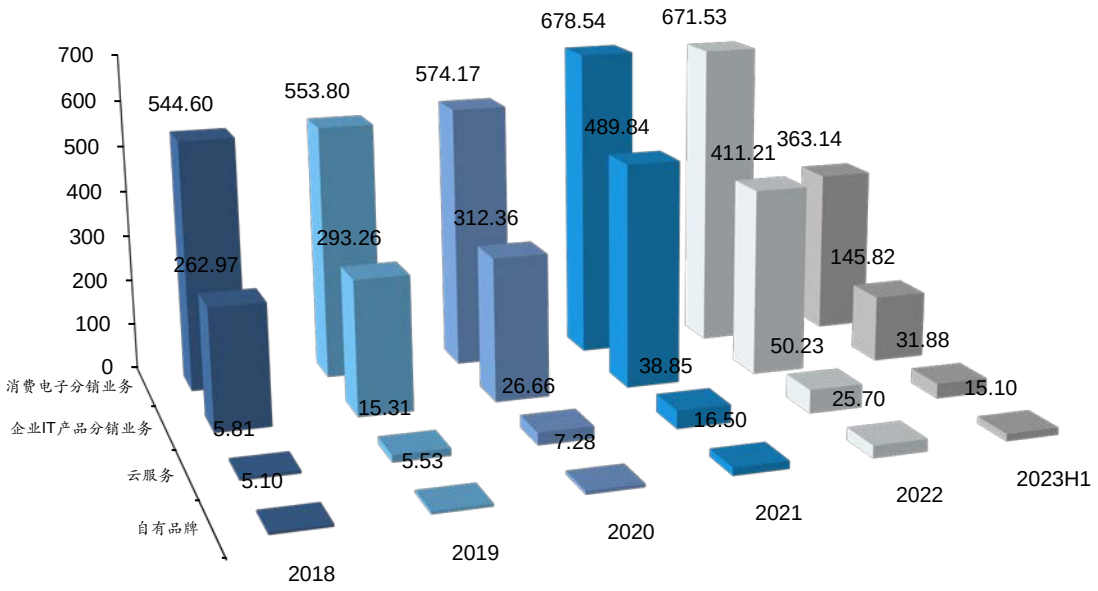
图表 39 神州数码旗下昇腾产品目录

【华安计算机】神州数码（中移动PC服务器采购）中标情况汇总				
名称	公告时间	公告性质	标包序号	内容
2021 年至 2022 年 PC 服务器集中采购（第 1 批次）	2022/2/17	中标候选人	8	标包 8：神码中国为第 2 中标候选人，投标报价：2,373,395,314.83 元（不含税），中标份额 22.22%。
2021年至2022年PC服务器集中采购（第1批次）	2022/6/6	中标公告	8	标包8，1435台，占比32.01%。
2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第一期）（标包1、2、3、4）	2022/6/15	中标候选人	1、2、3	标包1投标报价为561,080,593.50元（不含税），中标份额30%；
2021年至2022年PC服务器集中采购第二批次（标包1-6）	2022/9/1	中标候选人	4、5、6	标包2投标报价为326,996,736.03元（不含税），中标份额10%； 标包3投标报价为436,509,742.86元（不含税），中标份额22.22% 标包4：神码中国为第二中标候选人，投标报价为438,510,192.00元（不含税），中标份额约22.22%（按照5名中标候选人分配）。 标包5：神码中国为第一中标候选人，投标报价为56,166,375.00元（不含税），中标份额27.78%。 标包6：神码中国为第一中标候选人，投标报价为99,903,743.00元（不含税），中标份额27.78%
2021年至2022年PC服务器集中采购第二批次（标包7-9）	2022/10/18	中标候选人	7、8、9	神州鲲泰系列PC服务器。投标报价为477,250,351.13元（不含税），中标份额30%
2021年至2022年PC服务器集中采购第二批次（标包1-6）	2023/1/4	中标公告	2、3、4	标包4：1,445台，份额27.79%； 标包2：300台，份额30.00%； 标包3：220台，份额27.16%。
2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第一期）（标包1、2、3、4）标包	2023/1/4	中标公告	1、2、3	标包1：255台，中标份额33.33%； 标包2：200台，中标份额33.90%； 标包3：1,532台，中标份额31.56%。
2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第一期）	2023/1/29	框架协议签订	1、2、3	标包1-3共1,987台
2021年至2022年PC服务器集中采购第二批次（标包1-6）		框架协议签订	4、5、6	标包4-6共1,965台
中国移动2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第二期）中标候选人	2023/2/9	中标候选人		神州鲲泰系列PC服务器。投标报价为814,574,622.43元（不含税），中标份额30%
中国移动2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第二期）	2023/4/27	中标公告		项目内容：PC服务器；中标数量：4,052台；中标份额：39.24%
中国移动2021年至2022年PC服务器集中采购补充采购（第二期）	2023/5/17	框架协议签订		合同标的：PC服务器；中标数量：4,052台；合同期限：自签署生效之日起至2023年10月31日。

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

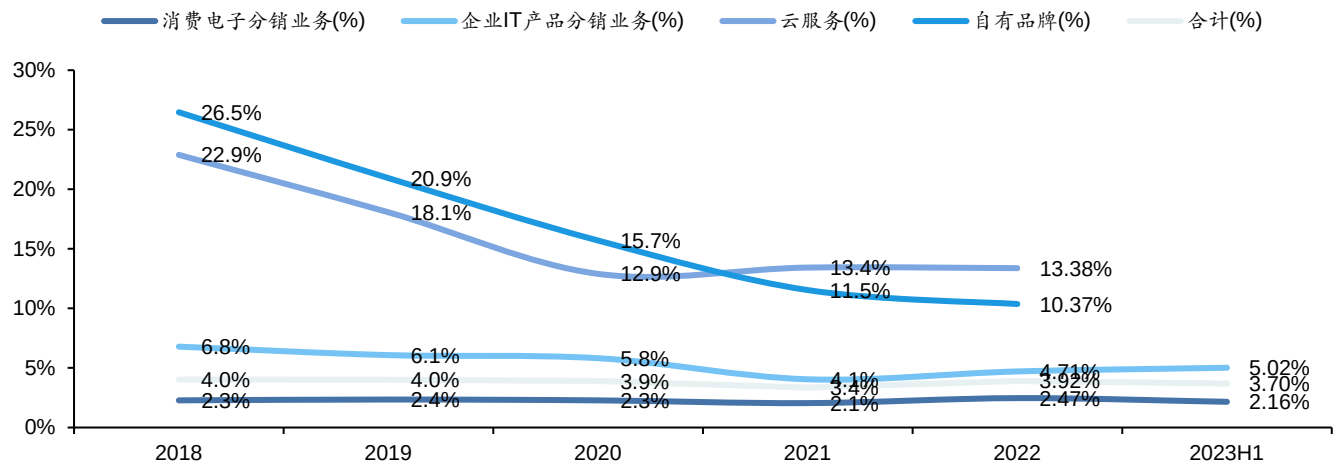
股权激励明确业绩前瞻，高增速凸显投资价值。1）IT 分销业务方面，公司继续践行“数字中国”之理想，以生态体系为依托，紧抓行业热点机遇，聚合更多的厂商和合作伙伴，为客户提供更全更优的产品、方案和服务，在持续推动分销业务复合增长的同时，赋能产业数字化转型和数字经济发展。2）云服务方面，神州数码以构建云原生为基础，打造开源化能力，向下聚合，向上服务于应用转型管理，打造包括云管理服务（MSP）、数字化解决方案（ISV）、视频云产品及服务等数字化服务。3）对于信创服务方面，神州数码坚持自主创新、生态聚合推出神州鲲泰系列产品，并迅速在政企、金融、运营商、互联网、交通、能源等多个行业取得突破落地。

图表 40 神州数码分业务营收情况



资料来源：WIND，华安证券研究所整理

图表 41 神州数码分业务毛利率



资料来源：WIND，华安证券研究所整理

4.2 同方股份：自主可控守门员，昇腾产品覆盖广泛

2022 年 4 月 16 日，同方计算机与华为技术有限公司在京举行昇腾万里伙伴授牌仪式，同方正式成为昇腾整机硬件合作伙伴，并签署 Powered by Ascend (PBA) 品牌授权协议，共同推进人工智能产业繁荣发展。

从产品分布来看，训练型、推理型服务器均有涉及，搭配 cpu 包括鲲鹏、飞腾、英特尔系列，以 2U 服务器为主。此外，同方也已推出了基于鲲鹏的个人计算机、储存型服务器、通用型服务器等一系列产品，形成了完备的产品矩阵。

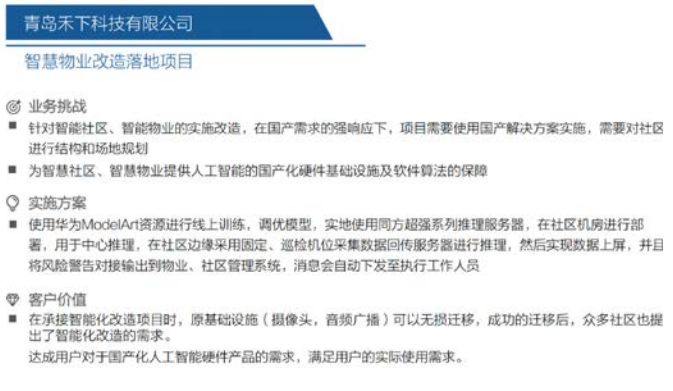
图表 42 同方股份旗下昇腾产品目录

合作伙伴	服务器型号	昇腾AI处理器	每节点最大AI处理器数	CPU系列	每节点最大CPU数	服务器形态	证书类型	有效期
清华同方	超强 A800I	Atlas 300I Pro 推理卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/02-2025/02
清华同方	超强 A500P	Atlas 300I 推理卡（型号：3000）	4卡	鲲鹏920	1	2U	Compatible	2022/01-2025/01
清华同方	超强R628G2	Atlas 300V 视频解析卡	8卡	英特尔V6（Ice Lake）	2	2U	Compatible	2022/12-2025/12
清华同方	超强 A800I	Atlas 300V Pro 视频解析卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/02-2025/02
清华同方	超强A800I	Atlas 300V 视频解析卡	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/12-2025/12
清华同方	超强T628	Atlas 300I/V Pro 推理卡	4卡	飞腾处理器S2500	2	2U	Compatible	2022/09-2025/09
清华同方	超强A800I	Atlas 300T Pro 训练卡（型号：9000）	2卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/09-2025/09
清华同方	超强R628G2	Atlas 300I/V Pro 推理卡	8卡	英特尔V6（Ice Lake）	2	2U	Compatible	2022/09-2025/09
清华同方	超强 A800I	Atlas 300I 推理卡（型号：3000）	8卡	鲲鹏920	2	2U	Compatible	2022/01-2025/01
清华同方	超强A810I	Atlas 300V 视频解析卡	7卡	英特尔V5（Skylake, Cascade Lake）	2	2U	Compatible	2022/12-2025/12

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

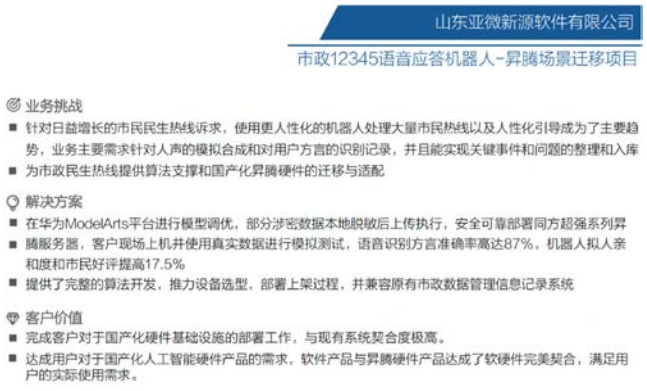
从合作案例来看，同方合作的昇腾软硬件能够顺利完成对通用 AI 系统的国产替代，并表现出较高识别准确度。

图表 43 同方昇腾合作案例一



资料来源：清华同方官网，华安证券研究所

图表 44 同方昇腾合作案例二



资料来源：清华同方官网，华安证券研究所整理

4.3 科大讯飞：星火一体机，讯飞星火将与昇腾 AI 强强联合

星火一体机可私有化部署大模型，实现专属、安全、自主可控。今年 7 月 6 日，科大讯飞公布讯飞星火将与昇腾 AI 强强联合，打造基于中国自主创新的通用智能新底座。此次发布会，科大讯飞与华为再度合作，联合发布星火一体机，让企业可以在国产自主创新的平台上，更方便、更自主、更安全可控地**私有化部署**大模型。

该设备可提供对话开发、任务编排、插件执行、知识接入、提示工程等 5 种定制优化模式，以及办公、代码、客服、运维、营销、采购等 10 种以上即开即用的丰富场景包，支持 3 种模型尺寸供用户选择。刘庆峰表示，有了这些能力，就可以使得每一家企业、每一个行业、每一所学校、每个医院都有机会构建自己的专属大模型。目前，讯飞星火已完成的在金融、政务、汽车等领域的 9 个专属大模型的数据显示，在场景任务优化和私域知识增强等方面平均效果能够提升 20%。

图表 45 同方股份旗下昇腾产品目录

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

4.4 润和软件：智能物联领域的昇腾 AI 落地

润和软件打造的**危化品存储室智能安全管控解决方案**借助于昇思 MindSpore AI 框架快速训练视觉算法模型，集成华为昇腾强大 AI 算力与润和智能视觉分析引擎，快速落地作业安全规范的智能化。对防护要求、作业流程等纸质化规范进行智能化改造，预防此期间可能发生的违规操作，为作业人员的安全提供坚实保障。

润和软件提供的智能安全管控解决方案，在规定的监管区域内，进行人员检测，并检查作业人员装备规范性，包括作业服、呼吸器、氧气面罩等，同时分析穿戴序列，对作业时间进行监管。目前，该方案已经实现规模化应用，在某石化企业上线后，迅速将其月均违规作业次数降为 0。

图表 46 润和软件智能视觉分析引擎

资料来源：昇腾社区官网，华安证券研究所整理

风险提示

1）技术研发突破不及预期；

2）政策支持不及预期；

3）下游需求不及预期。

分析师与研究助理简介

分析师：尹沿技，华安证券研究总监、研究所所长，兼 TMT 首席分析师，曾多次获得新财富、水晶球最佳分析师。
分析师：王奇珏，华安计算机团队联席首席,上海财经大学本硕，7 年计算机行研经验,2022 年加入华安证券研究所。
联系人：傅晓烺，上海外国语大学硕士，主要覆盖工业软件、服务器行业，2022 年加入华安证券研究所。

重要声明

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，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；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）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上;
中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%;
减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上;

公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上;
增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%;
中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%;
减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%;
卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上;
无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。