

计算机行业报告

昇腾：引领全球算力新未来

——华为“遥遥领先”系列专题（2）

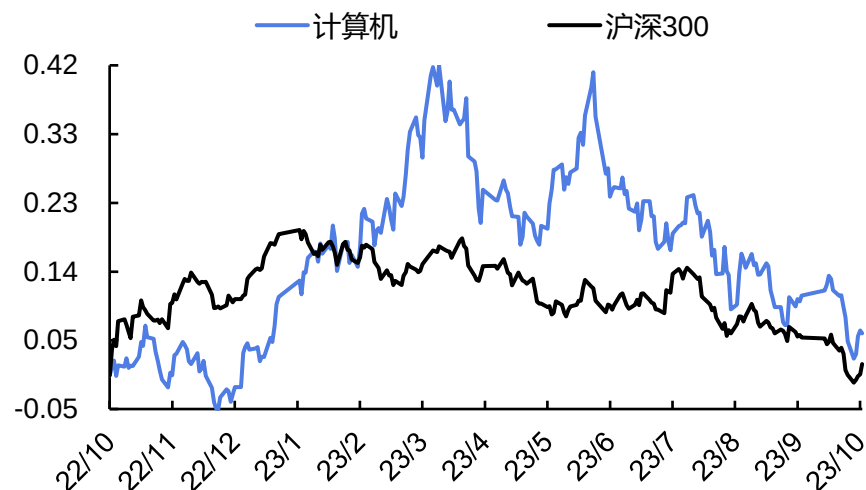
评级：推荐(维持)

刘熹(证券分析师)
S0350523040001
liux10@ghzq.com.cn

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

最近一年走势



相关报告

《鸿蒙：开启全新智能物联时代 —— 华为“王者归来”系列专题（推荐）*计算机*刘熹》——2023-10-19

相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
计算机	0.5%	-10.5%	10.1%
沪深300	-1.9%	-9.3%	-4.1%

核心逻辑：华为昇腾全栈软硬件平台可对标英伟达，在AI算力与信创AI产业的驱动下，华为昇腾或将进一步提升算力产业市场份额。

- **昇腾处理器：软硬件对标英伟达，全球AI算力第二选择**

华为推出基于达芬奇架构的NPU，是全球首个覆盖全场景的AI芯片。其中，昇腾310主要用于推理，有较高能效比；昇腾910面向训练场景，算力可对标英伟达A100；在国内AI加速卡市场，华为市场份额居于前列。此外，昇腾构建全栈AI软硬件平台，其中CANN计算架构可对标英伟达CUDA核心软件层。通过软硬件对标，华为昇腾致力于成为全球AI算力第二选择。

- **昇腾产业链：AI芯片价值量最高，地方国资助力整机伙伴**

1) **昇腾计算生态：**昇腾构建完备软硬件体系，并联合整机合作伙伴、IHV硬件伙伴、一体机解决方案伙伴等，满足行业多维算力需求，扩展昇腾计算生态。

2) **昇腾服务器：**昇腾推出自有Atlas硬件（AI加速卡、AI服务器等），也向伙伴开放自有硬件用于集成与二次开发，并且昇腾部分整机伙伴背靠地方国资，具备良好资源优势。此外，应用方面，昇腾推出Atlas 900 AI集群，为业界首个万卡AI集群；昇腾服务器也获科大讯飞、美团、紫东太初等科技产业积极适配。

3) **AI服务器零部件：**AI芯片价值量占比最高（超70%），网卡、电源、存储等零部件价值量成长性较强。

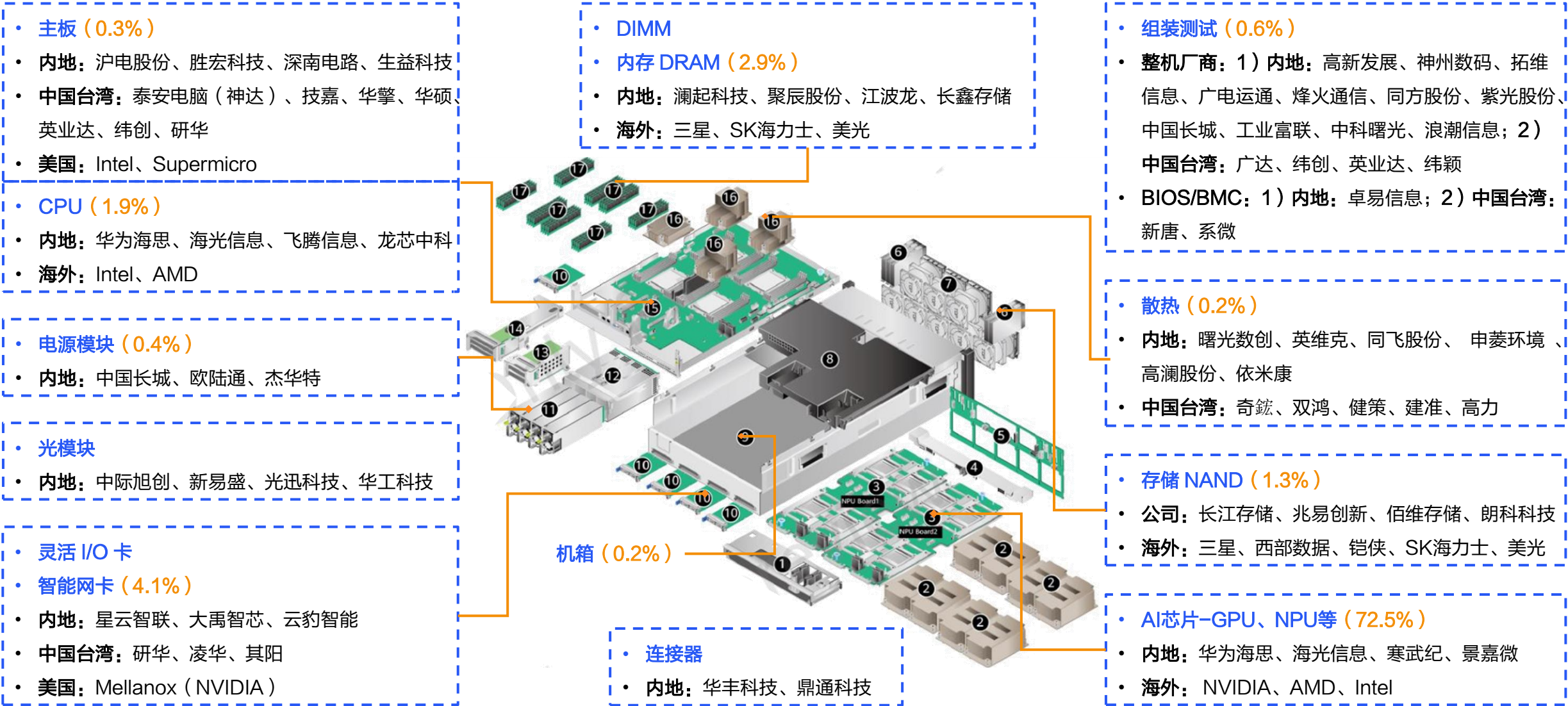
- **行业分析：美国制裁进一步升级，信创AI昇腾份额领先**

1) **AI算力：**随着国内外大模型相继推出，AI算力需求不断增长。但2023年10月，美国制裁进一步升级，更加严格限制中国购买英伟达 A100\A800\H100\H800\L40S 等高端芯片，这或将影响英伟达部分收入。

2) **信创AI：**政策引导智算中心扩容，2023年10月，工信部等六部门发布算力“行动计划”，提出2025年建成50个智算中心等量化指标，信创AI产业不断发展，中国电信等企业的AI服务器订单纷纷落地。其中，昇腾处理器成为国内智算中心的主流选择。

- 投资建议：看好国产AI算力市场需求，维持对计算机行业“推荐”评级
- 1、AI服务器零部件：1）AI芯片：海光信息、寒武纪、龙芯中科、景嘉微；2）主板：沪电股份、胜宏科技、深南电路、生益科技；3）电源：中国长城、欧陆通、杰华特；4）光模块：中际旭创、新易盛、光迅科技、华工科技；5）散热：曙光数创、英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、依米康；6）内存：澜起科技、聚辰股份、江波龙；7）存储：兆易创新、佰维存储、朗科科技；8）连接器：华丰科技、鼎通科技。
- 2、服务器整机：1）整机：高新发展、神州数码、拓维信息、广电运通、烽火通信、同方股份、紫光股份、中国长城、工业富联、中科曙光、浪潮信息；2）固件：卓易信息。
- 3、算力租赁：恒润股份、云赛智联、鸿博股份、中贝通信、汇纳科技、青云科技、莲花健康。
- 4、数据中心：奥飞数据、光环新网、宝信软件、数据港、电科数字。
- 风险提示：宏观经济影响下游需求、市场竞争加剧、中美博弈加剧、大模型迭代不及预期、科技创新不及预期、重点关注公司业绩不及预期，内外公司并不具备完全可比性，对标的相关资料和数据仅供参考。

AI服务器零部件：AI芯片占比高达70%+，网卡/存储价值量较高



注：蓝字为零部件，括号中橙色数字为价值量。
 上图展示以华为 Atlas 800 训练服务器为例（鲲鹏 920 * 4，昇腾910 * 8），其中CPU集成在主板上，NPU集成在NPU板上；具体价值量数字对标Nvidia DGX H100服务器，具体计算方法见下文

一、华为昇腾：软硬件对标英伟达，全球AI算力第二选择

- 1.1 昇腾处理器：昇腾910在算力性能上对标英伟达A100
- 1.2 昇腾软件：构建全栈AI软硬件平台，赋能昇腾生态蓬勃发展
 - 1.2.1 昇腾CANN：对标英伟达CUDA核心软件层
 - 1.2.2 昇思MindSpore：全场景AI计算框架，大模型最佳训推平台
 - 1.2.3 MindStudio：一站式开发环境和工具集，算子/训练/推理开发

二、华为鲲鹏：CPU性能全球领先，协同昇腾优化算力

- 2.1 鲲鹏处理器：实现低功耗、高性能，受益信创ARM份额提升
- 2.2 鲲鹏软件：Boostkit实现鲲鹏软硬协同，DevKit扩展鲲鹏生态
- 2.3 鲲鹏硬件：开放鲲鹏主板，使能整机伙伴
- 2.4 鲲鹏生态：软硬件平台持续创新，生态合作体系不断

三、华为昇腾服务器：AI芯片价值量最高，地方国资助力整机伙伴

- 3.1 昇腾计算生态：联合伙伴扩展生态建设
- 3.2 昇腾硬件开放：地方国资助力整机伙伴，产业链提供多元算力
- 3.3 昇腾应用：构建首个万卡AI集群，科技企业积极适配
- 3.4 AI服务器零部件：AI芯片价值量最高，网卡/电源成长性强

四、行业分析：美国制裁进一步升级，信创AI昇腾份额领先

- 4.1 AI算力：美国制裁进一步升级，预计将影响英伟达收入
- 4.2 信创AI：政策引导智算中心扩容，信创AI昇腾份额领先

五、投资建议与风险提示

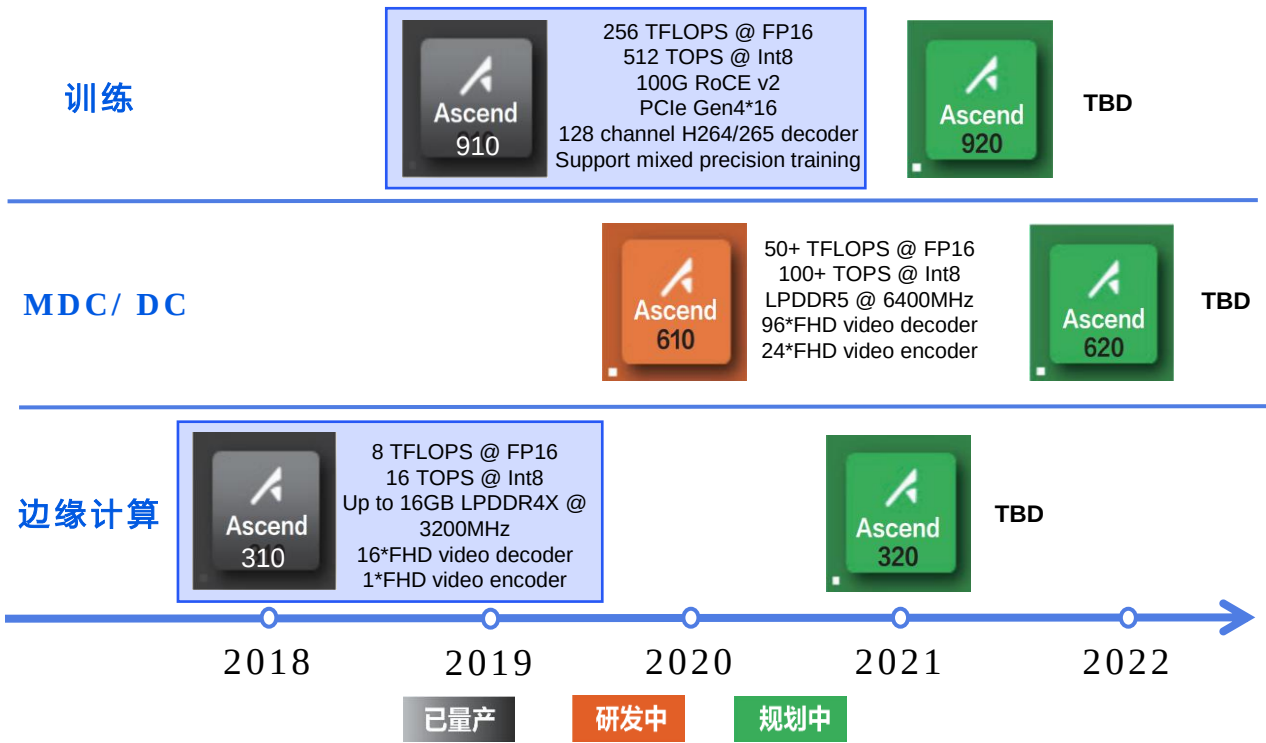
一、华为昇腾

软硬件对标英伟达，全球AI算力第二选择

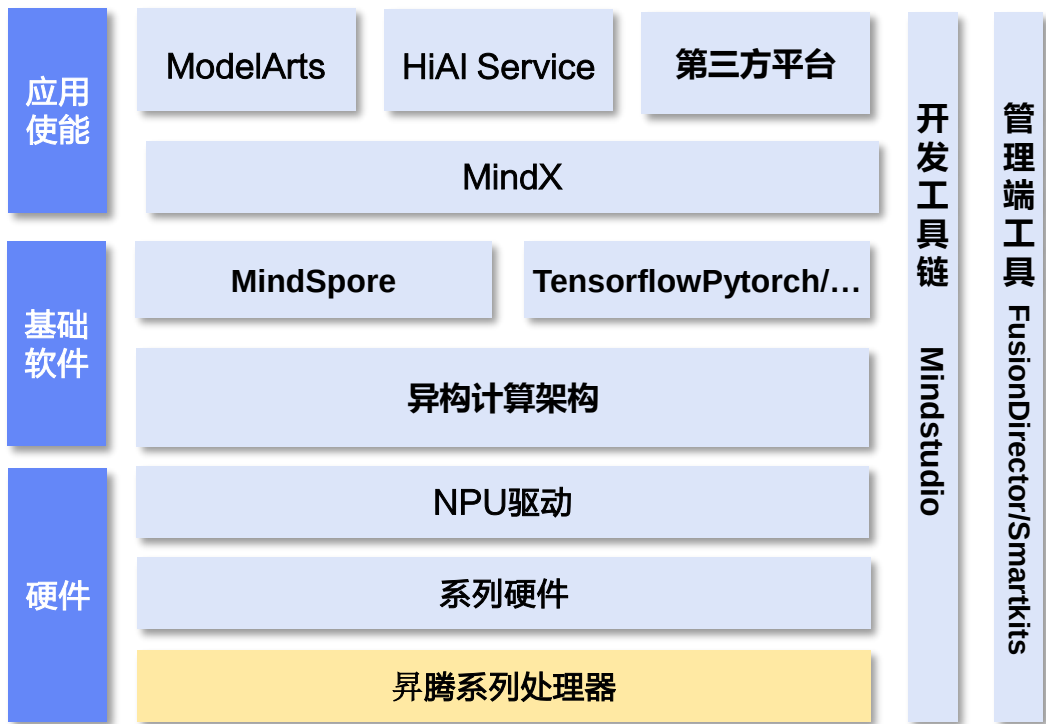
1.1 昇腾处理器：首个覆盖全场景AI芯片，为AI提供强大算力

- 昇腾处理器是基于华为达芬奇架构的NPU。2018-2019年，华为推出昇腾310、910 NPU。NPU（神经网络处理器）针对矩阵运算专门优化设计，可解决传统芯片在神经网络运算时效率低下的问题。此外，华为达芬奇架构面向AI计算设计，通过独创3D Cube设计，每时钟周期可进行4096次MAC运算，为AI提供强大算力支持。
- 昇腾处理器是全球首个覆盖全场景的AI芯片。昇腾AI芯片基于统一的达芬奇架构，具备从几十毫瓦IP到几百瓦芯片的平滑扩展，拥有端边云全场景部署的能力，也是构建昇腾计算产品、使能上层软件 and 应用的底座，有高算力、高能效、灵活可裁剪等特性。

图：昇腾处理器发展路径



图：昇腾处理器是构建计算产品、使能软件应用的底座



1.1 昇腾处理器：昇腾910在算力性能上对标英伟达A100

- 昇腾310具有较高能效比。昇腾310处理器于2018年推出，主要用于推理场景，具有较高的能效比，在8W数据精度下算力可达16TOPS，可将AI从数据中心延伸到边缘设备，为平安城市、自动驾驶、云服务和IT智能等应用场景提供全新解决方案。
- 昇腾910性能可对标英伟达A100。昇腾910芯片在2019年推出，面向训练场景，可实现业界最佳AI性能与能效。昇腾910的性能最高可达640 TOPS INT8，320TFLOPS FP16，在算力性能上对标英伟达A100 80GB PCIe。
- 在国内AI加速卡市场，华为市场份额位于前列。据IDC数据，2022年，中国AI加速卡（公开市场）出货量约为109万张，其中英伟达市场份额85%，华为约10%，百度约2%，寒武纪和燧原科技均为1%。因此在国内厂商中，华为市场份额较高。

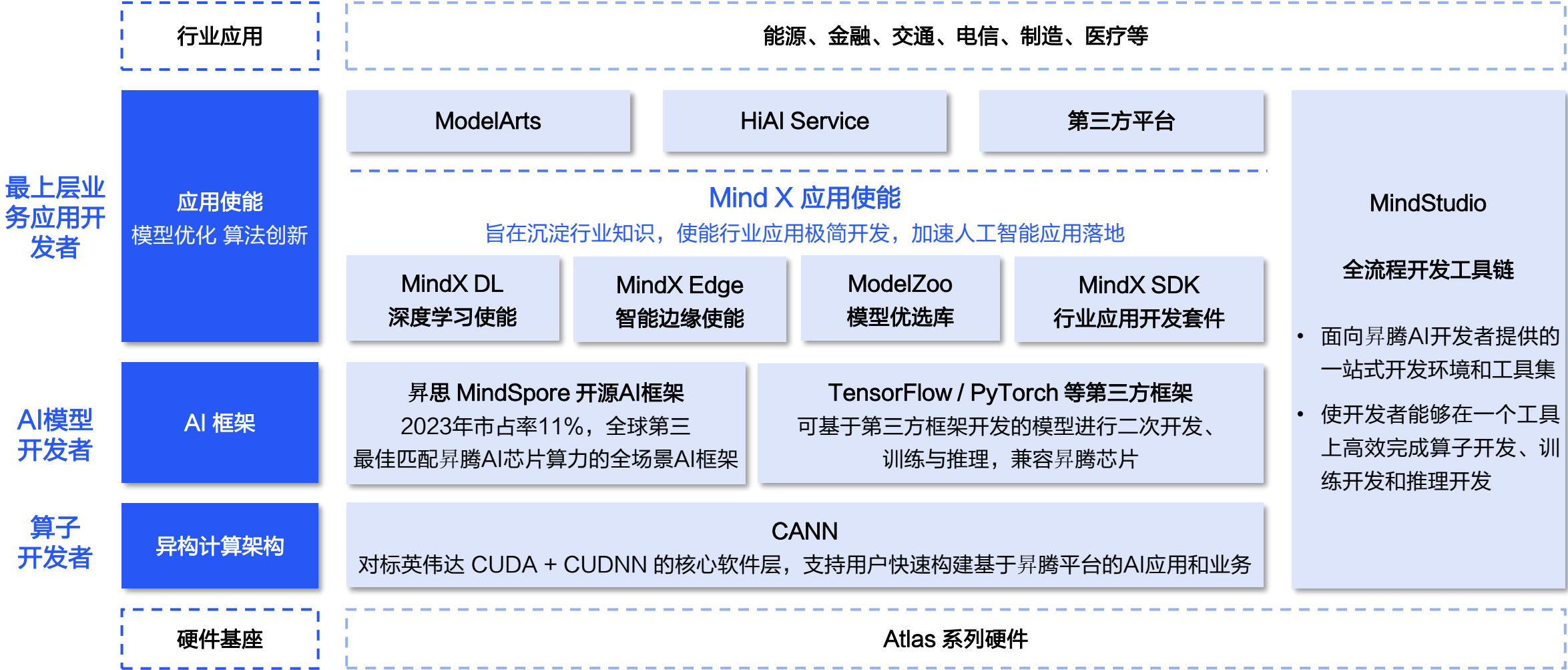
图：国内外主流人工智能芯片性能对比情况

	华为	华为	NVIDIA	NVIDIA	海光	寒武纪	壁仞科技	AMD
型号	昇腾310	昇腾910	A100 80GB PCIe	H100 SXM	深算一号	MLU370-X4	壁砺 104P	MI100
GPU架构	HUAWEI Da Vinci	HUAWEI Da Vinci	Ampere	Hopper	GPGPU	Cambricon LUarch03	壁立仞架构	CDNA
峰值 INT8 计算性能	16 TOPS	640 TOPS	624 TOPS	3958 TOPS	-	256 TOPS	1024 TOPS	184.6TOPS
峰值半精度 (FP16) 性能	8 TOPS	320 TFLOPS	312 TFLOPS	1979 teraFLOPS	-	96 TFLOPS	-	184.6 TFLOPs
峰值双精度 (FP64) 性能	-	-	19.5 TFLOPS	34 teraFLOPS	-	-	-	11.5 TFLOPs
显存容量	-	-	80GB HBM2	80GB	32GB HBM2	24GB LPDDR5	32GB HBM2e	32GB HBM2
最大功耗	8W	310W	300 W	700 W	350W	75 W	300 W	300 W
工艺制程	12nm	7nm	7nm	4nm	7nm	7nm	7nm	7nm
发布时间	2018Q4	2019Q3	2020Q2	2022Q2	2021H2	2021Q4	2022Q3	2020Q4

1.2 昇腾软件：构建全栈AI软硬件平台，赋能昇腾生态蓬勃发展

- 昇腾处理器的卓越性能决定其算力水平，但其相关的软件生态是推升AI芯片计算生态发展的关键。

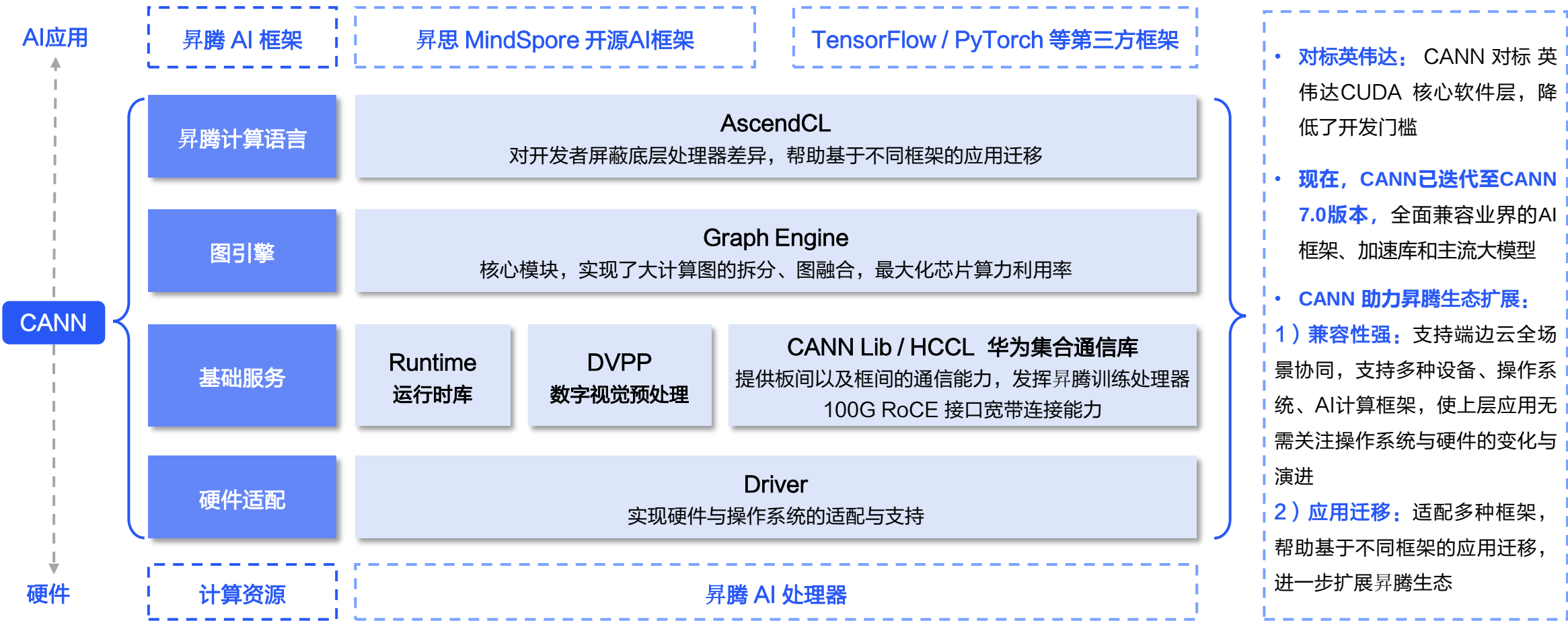
图：昇腾全栈 AI 软硬件平台，赋能昇腾生态不断发展



1.2.1 昇腾CANN：对标英伟达CUDA核心软件层

- 昇腾CANN对上支持AI框架，对下服务AI处理器，对标英伟达CUDA核心软件层。英伟达CUDA是一种通用并行计算架构，提供硬件直接访问接口，适配多种AI框架等。

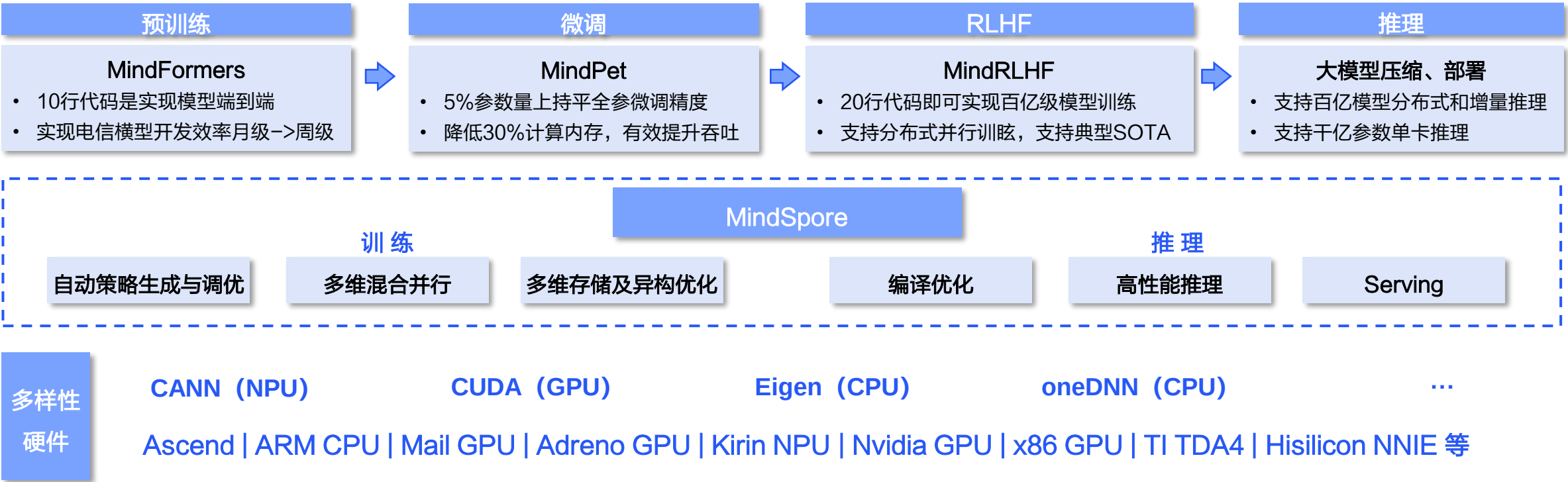
图：昇腾 CANN 为昇腾AI软硬件平台的核心，可提升昇腾处理器计算效率



1.2.2 昇思MindSpore：适配20+厂商硬件，打造大模型训推平台

- 昇思MindSpore是华为推出的面向全场景AI计算框架，打造大模型最佳训推平台之一。 MindSpore在机器学习开发中起上承应用（北向）、下接芯片（南向）的桥梁意义。MindSpore 1.0实现业界首个全场景AI框架，1.5版本开始原生支持大模型。2023年6月，华为推出MindSpore 2.0版本，提供大模型套件支持一站式训练，大模型最佳训推平台之一。
- MindSpore 适配20+厂商硬件设备，支持22+大模型训练。**截至2023年6月，MindSpore已兼容适配20余家芯片厂商伙伴的硬件设备，支持Ascend/GPU/CPU等，大幅降低AI开发门槛，国内外的厂商已经训练22+个大模型，新增支持LLaMA、Bloom、GLM、GPT等百亿大模型。根据2023年Omdia报告，MindSpore在中国人工智能框架市场的份额约11%，位于第一梯队。

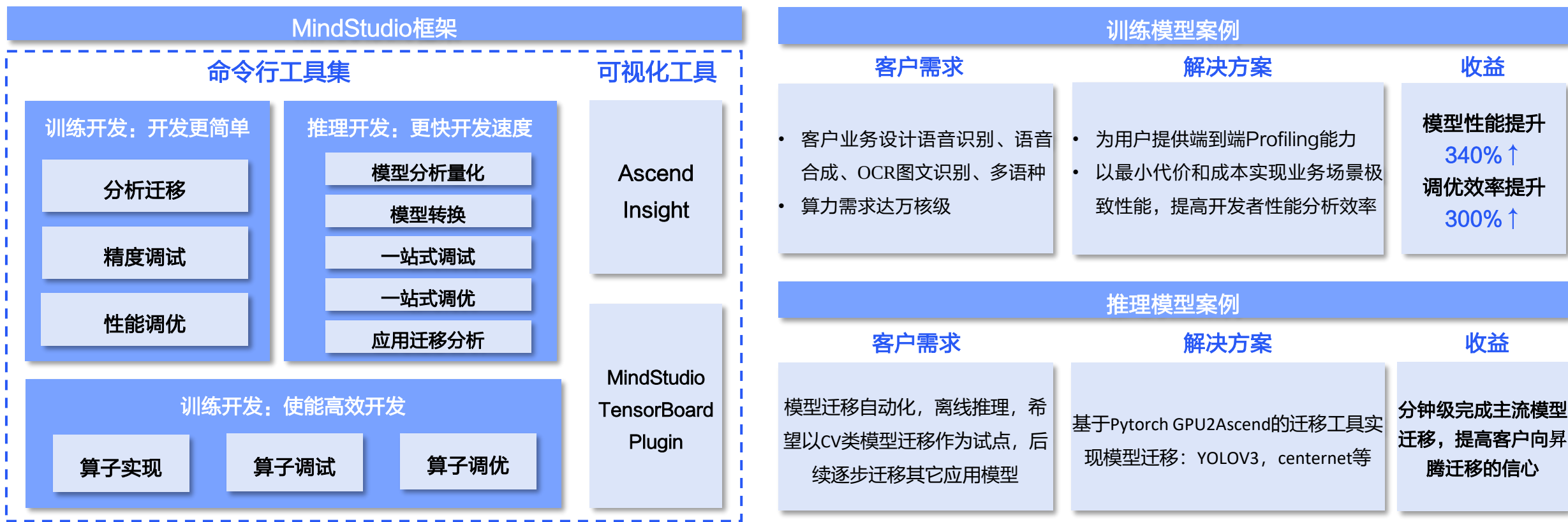
图：昇思MindSpore是华为推出的面向全场景AI计算框架



1.2.3 MindStudio：训练模型性能提升340%，提升客户迁移昇腾信心

- **MindStudio**是华为面向昇腾AI开发者提供的一站式开发环境和工具集。MindStudio致力于提供端到端的昇腾AI应用开发解决方案，使开发者能够在一个工具上高效完成算子开发、训练开发和推理开发。
 - ✓ **算子开发**：支持通过C/C++语言实现算子自动生成，并提供算子异常检测、上板调试及性能数据展示定位算子瓶颈。
 - ✓ **训练开发**：针对不同的训练框架提供灵活多样的调优手段，客户模型性能提升可达340%，调优效率提升300%。
 - ✓ **推理开发**：可实现一站式调试调优，大模型稀疏量化压缩，分钟级完成主流模型迁移，提高客户向昇腾迁移的信心。

图：MindStudio全流程开发工具链



二、华为鲲鹏

CPU性能全球领先，协同昇腾优化算力

2.1 鲲鹏处理器：实现低功耗、高性能，为昇腾服务器提供CPU

图：华为鲲鹏 CPU 发展历程



- 鲲鹏 920 CPU 以更低功耗为数据中心提供更强性能。2019 年，华为自主设计并发布鲲鹏 920 芯片，采用 7nm 制造工艺，基于 ARM v8.2 架构，大幅提高处理器性能，能效比优于业界标杆 30%。鲲鹏 920 CPU 可用于华为昇腾 AI 服务器，实现“鲲鹏+昇腾”AI 赋能。

表：国产CPU设计厂商的指令集对比情况

分类	X86	ARM	MIPS	Alpha	RISC-V
来源	• 美国Intel	• 英国ARM	• 美国MIPS	• 美国DEC	• 美国高校
类别	复杂指令集	精简指令集			
技术特点	• 指令系统大，功能复杂，兼容性强	• 低功耗、小体积 • 指令长度固定，易于译码执行	• 设计简单功耗低，嵌入式应用优势	• 结构简单，易于实现超标量和高主频计算	• 灵活定义指令集
国内公司	• 海光：通过AMD合资获得授权 • 兆芯：通过VIA合资获得授权	• 华为、飞腾：ARM v8 架构永久性授权	• 龙芯：拥有MIPS架构授权，延伸发展LoongArch	• 申威：拥有Alpha架构授权，延伸发展出自主指令集	• 阿里平头哥等
优劣势	• 优势：软件生态好，服务器市场占有率高 • 劣势：自主可控程度低	• 优势：完整知识产权；芯片厂商多，已形成生态 • 劣势：服务器生态弱于x86	• 服务器领域生态弱，市场占有率低，影响力逐步减弱	• 服务器领域生态弱，市场占有率低，影响力逐步减弱	• 凭借其开源优势，性能提升速度为ARM的1.5倍 • 聚焦物联网

资料来源：海光信息招股书，《中国云计算产业发展白皮书》，集微网，金融界，国海证券研究所

2.1 鲲鹏处理器：芯片性能业内领先，支持数据中心场景

- 鲲鹏920是业内领先的7nm ARM架构CPU，支持数据中心等应用场景。鲲鹏920基于多核数设计（最高提供64核），处理器综合性能、并发能力、能效比等关键指标业界领先，为大数据处理以及分布式存储等应用而专门设计。
 - ✓ 1) 主频：决定CPU的运算速度。鲲鹏920主频为2.6GHz，高于飞腾S2500、海光7285等产品。
 - ✓ 2) 核心数：决定CPU能处理的数据和任务。华为鲲鹏920与飞腾S2500均为64核心数，提供强大计算能力。
 - ✓ 3) 内存通道：直接影响处理器I/O性能、数据传输速率。鲲鹏920内存通道数为8，与Intel、AMD对应产品相同。

图：国内外厂商CPU芯片参数比较

	Intel	AMD	海光	兆芯	海思	飞腾	龙芯	申威
品牌	Xeon 6354	EPY C7542	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
主频 (GHz)	3.0	2.9	2.0	3.0	2.6	2.2	2.2	2.0
核心数	18	32	32	8	64	64	16	16
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 (MHz)	3200	3200	2666	2666	2933	3200	3200	2133
PCIe通道数	64	128	128	16	40	17	32	16
工艺制程 (nm)	10	7	14	16	7	16	14	28
发布时间	2021	2019	2020	2019	2019	2020	2021	2016

2.2 鲲鹏软件：Boostkit使能90%主流开源软件支持鲲鹏

- 华为发布鲲鹏BoostKit加速库23.0版本，充分发挥鲲鹏软硬协同优势。BoostKit加速库提供基于ARM指令深度优化和基于鲲鹏KAE(鲲鹏硬件加速引擎)开发的加速库。BoostKit 23.0升级大数据、HPC等5大场景化能力，提升鲲鹏全栈性能，面向行业细分领域推出“开箱即用”“性能卓越”“安全可靠”的一体化解决方案。
- BoostKit使能主流开源软件支持鲲鹏，扩展鲲鹏生态体系。BoostKit加速库对常见的开源库做进一步深度性能优化，提供海量的高性能开源组件，使能90%+主流开源软件支持鲲鹏高性能，同时补齐鲲鹏生态链上缺失的关键性能库。

图：鲲鹏应用使能套件BoostKit，充分发挥鲲鹏软硬协同优势



2.2 鲲鹏软件：DevKit实现x86快速迁移，支持应用极简开发

- 鲲鹏DevKit开发者套件23.0版本更新，有利于鲲鹏计算生态持续扩大。DevKit为华为面向鲲鹏的全作业流提供一站式的开发工具。2023年5月，华为发布DevKit 23.0，实现开发工具组件化、服务化，迁移和开发更便捷等，协助开发者快速适应鲲鹏。
 - ✓ 极速迁移：提供动态二进制指令翻译工具，在软件执行过程中把x86二进制指令翻译成鲲鹏指令，性能损耗最低在10%；
 - ✓ 极简开发：提供多种开发工具，全面简化开发者的开发、调试、测试、调优等过程，实现鲲鹏原生应用的快速开发。

图：鲲鹏开发者套件 DevKit，扩展鲲鹏计算生态



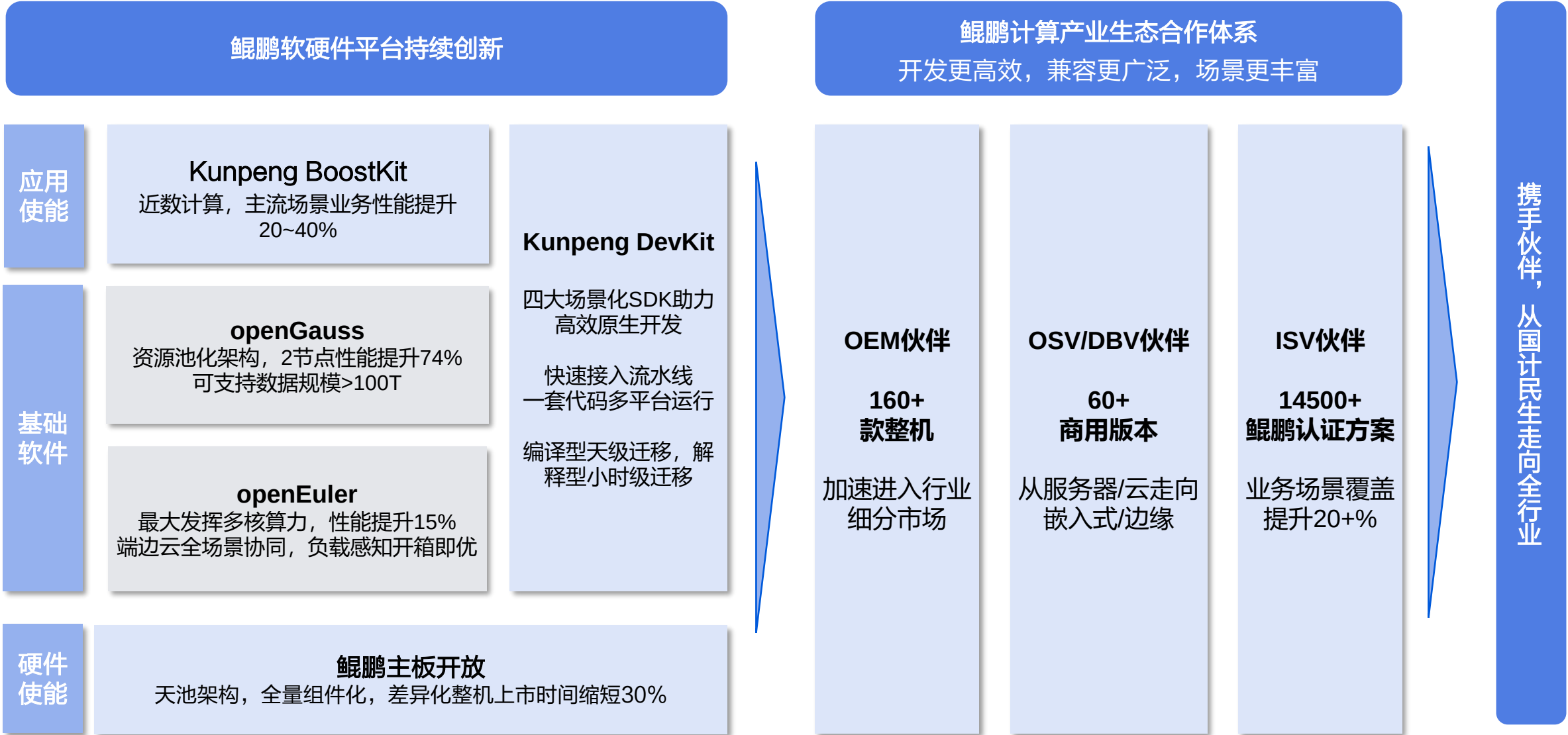
2.3 鲲鹏硬件：开放鲲鹏主板2.0，使能整机伙伴创新

- 2020年华为发布鲲鹏主板开放2.0，使能合作伙伴开发更有竞争力的鲲鹏计算产品。

图：华为鲲鹏主板开发产业链



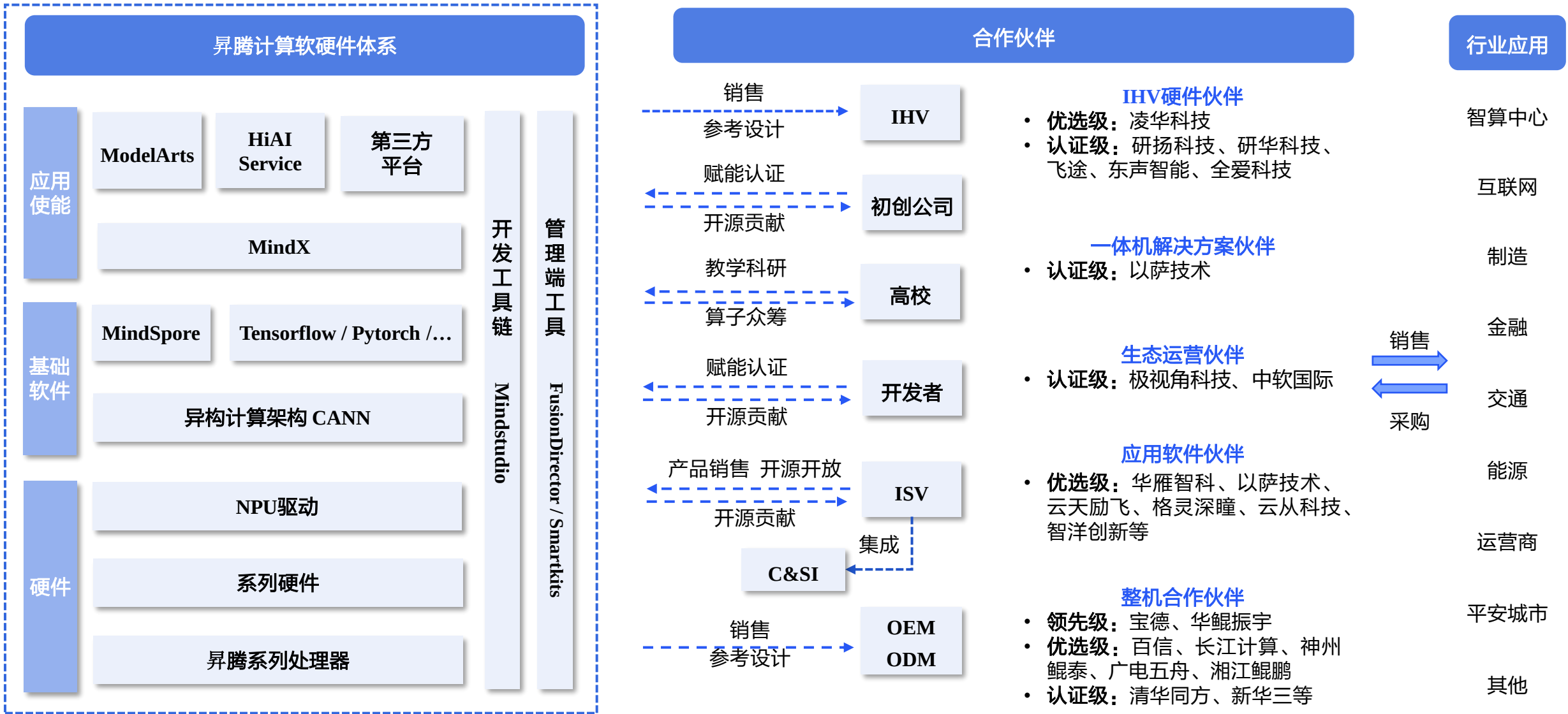
2.4 鲲鹏生态：软硬件平台持续创新，生态合作体系不断发展



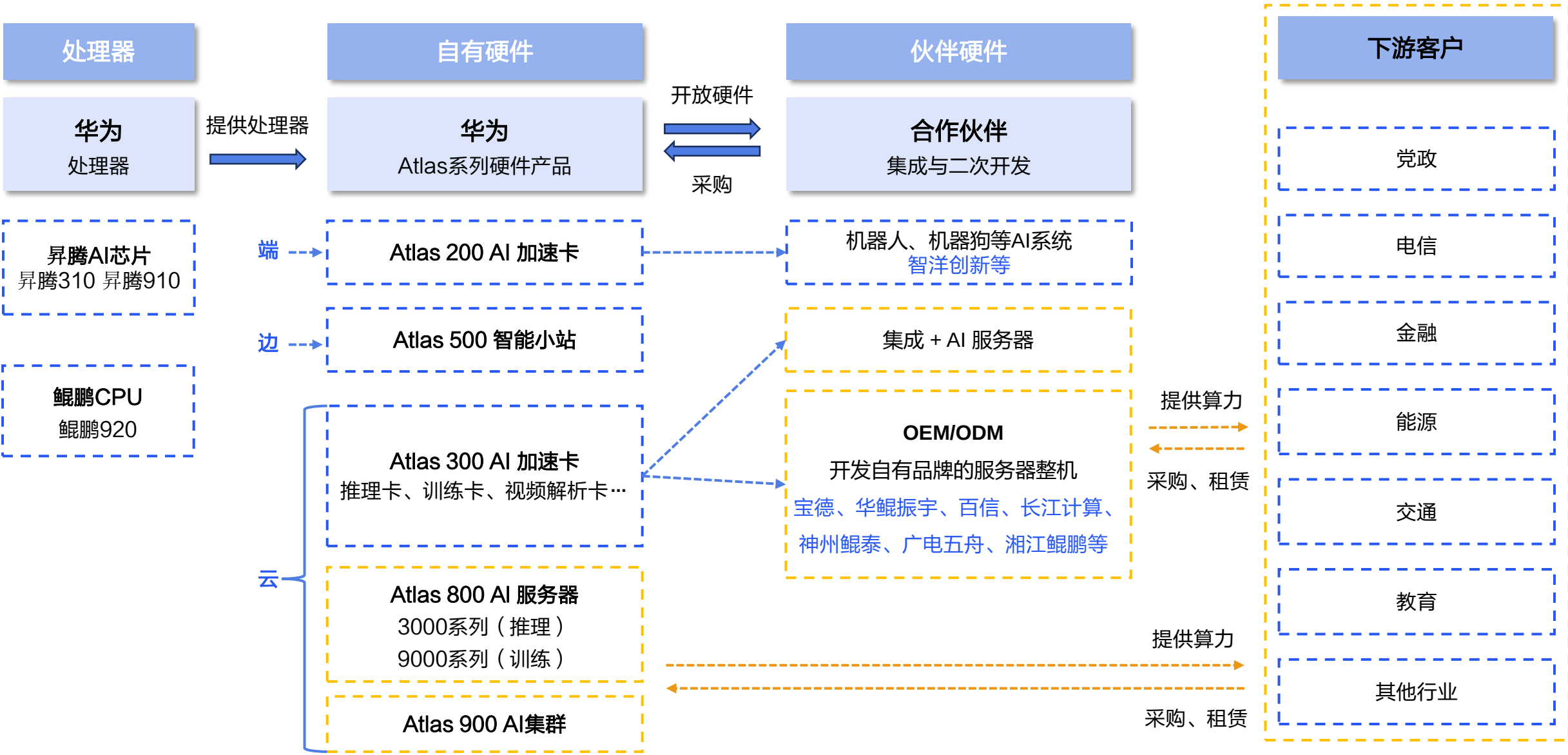
三、华为昇腾产业链

AI芯片价值量领先，国资背景助力昇腾伙伴

3.1 昇腾计算生态：构建合作伙伴体系，扩展昇腾软硬件生态



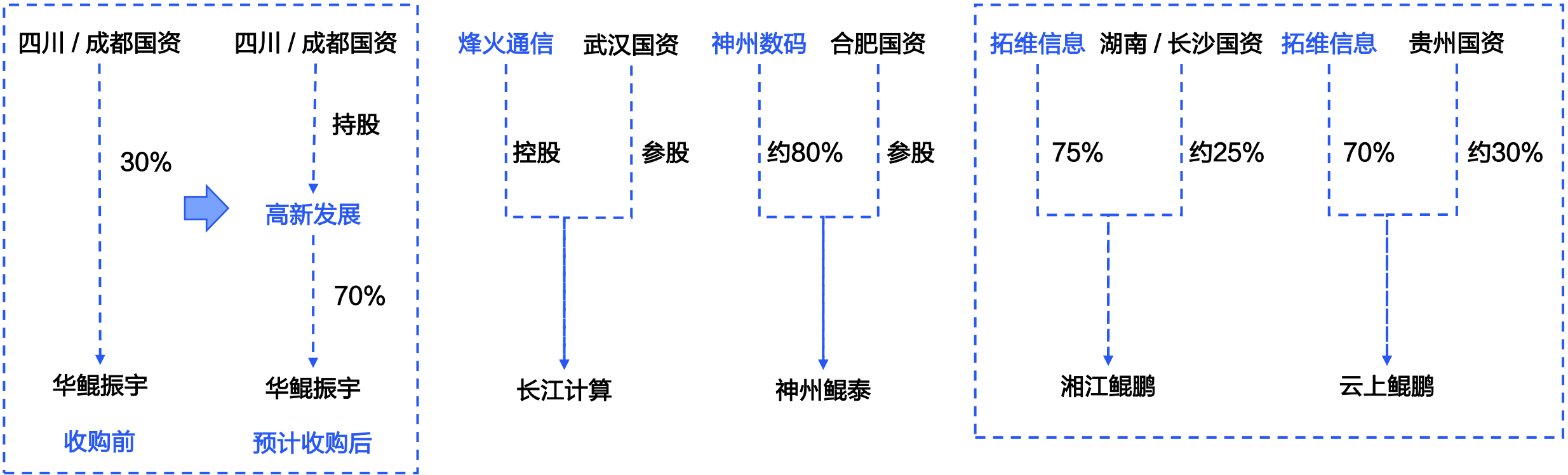
3.2 昇腾硬件开放：结合自有+伙伴硬件，产业链提供多元算力



3.2 昇腾硬件开放：国资背景助力昇腾伙伴，提供优质渠道资源

- 昇腾整机硬件伙伴为连接昇腾产品与最终用户的良好渠道。昇腾整机硬件伙伴拥有自有品牌产品，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。
- 昇腾部分整机伙伴背靠地方国资，利于扩大华为计算产业生态。截止至2023年10月23日，根据iFind数据，华鲲振宇、长江计算、神州鲲泰、湘江鲲鹏等昇腾整机合作伙伴均获得地方国资参股，具备良好资源优势，有利于扩展渠道、获取订单等，进一步发展华为昇腾生态建设。

图：昇腾部分整机伙伴背靠地方国资，利于扩大华为计算产业生态（截止至2023年10月23日 iFind 数据）



3.3 昇腾应用：Atlas 900 AI集群打造首个万卡AI集群

- 华为技术有限公司董事长梁华表示，目前华为昇腾算力集群已经在华为云以及中国28个城市的AI智能算力中心大规模商业部署，同时华为云在“东数西算”的枢纽节点——贵州、内蒙建设了昇腾算力云中心，可以随时支持国内高校、关键基础设施行业以及企业客户对AI算力的需求。

图：昇腾Atlas 900 AI集群打造首个万卡AI集群

Atlas 900 AI集群（型号：9000）



- Atlas 900 AI集群代表当今全球算力巅峰：**由数千颗昇腾处理器构成，通过华为集群通信库和作业调度平台，整合HCCS、PCIe 4.0和100G RoCE三种高速接口，充分释放昇腾处理器强大性能。
- 功能：**可更快进行图像、语音的AI模型训练，更高效探索宇宙奥秘、预测天气、勘探石油，加速自动驾驶商用进程。

算力业界领先
数千颗昇腾处理器互联，提供业界领先的ResNet-50@ImageNet性能。

极佳集群网络
集成HCCS、PCIe和100G RoCE三种高速接口，垂直整合通信库、拓扑、低时延网络，线性度>80%。

极致散热系统
单柜50KW混合液冷系统，支撑>95%液冷占比，节省机房空间79%。

业界首个万卡AI集群
2023年年底1.6万卡集群

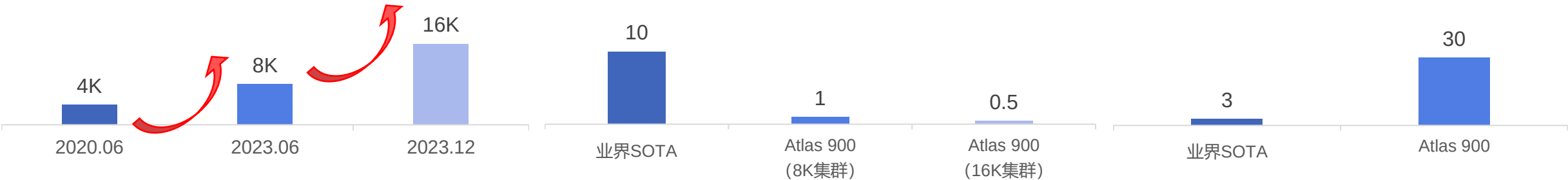
半天即可完成1750亿参数模型、
100B数据的训练

30天以上的长稳训练
可用性十倍领先业界

更大集群规模
集群规模（卡）

更快训练速度
收敛时长（天）

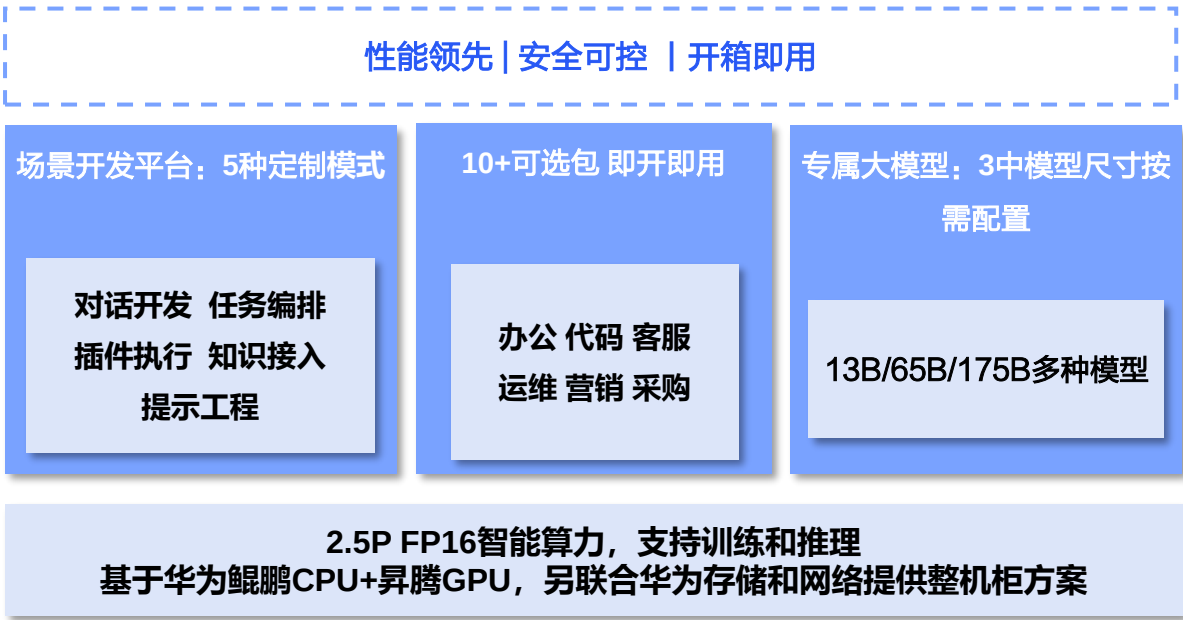
更高集群稳定
稳定训练（天）



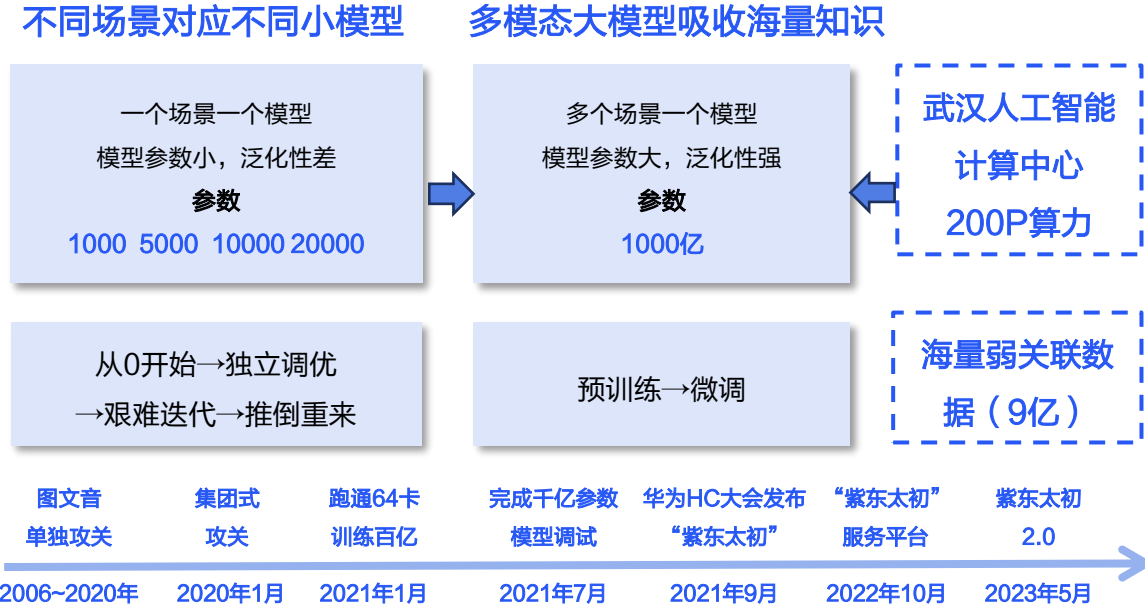
3.3 昇腾应用：星火一体机性能优越，科技企业积极适配

- 星火一体机基于鲲鹏CPU + 昇腾GPU，单卡算力对标英伟达A100。2023年8月，华为与科大讯飞基于鲲鹏CPU + 昇腾GPU，联合发布讯飞星火一体机。星火一体机FP16算力2.5petaFLOPS，单卡算力上，可对标英伟达A100。讯飞董事长刘庆峰表示，双方已在联合攻关算力卡脖子问题，也正一同打造面向超大规模大模型训练的国产算力集群，形成集群化优势。
- 昇腾AI为科技公司赋能。1) 美团利用华为昇腾AI云服务。美团耗时30天，将70个模型迁移到昇腾云，并进行算子优化。在昇腾云上，大模型的训练效率达到了业界主流GPU的1.1倍。2) 紫东太初大模型使用昇腾910B进行训练。中科院自动化所主管刘昊表示，紫东太初大模型一直与武汉智算中心合作，使用华为昇腾910和910B训练AI大模型。

图：讯飞星火一体机基于鲲鹏CPU + 昇腾GPU



图：紫东太初大模型基于昇腾AI基础软硬件平台攻关历程



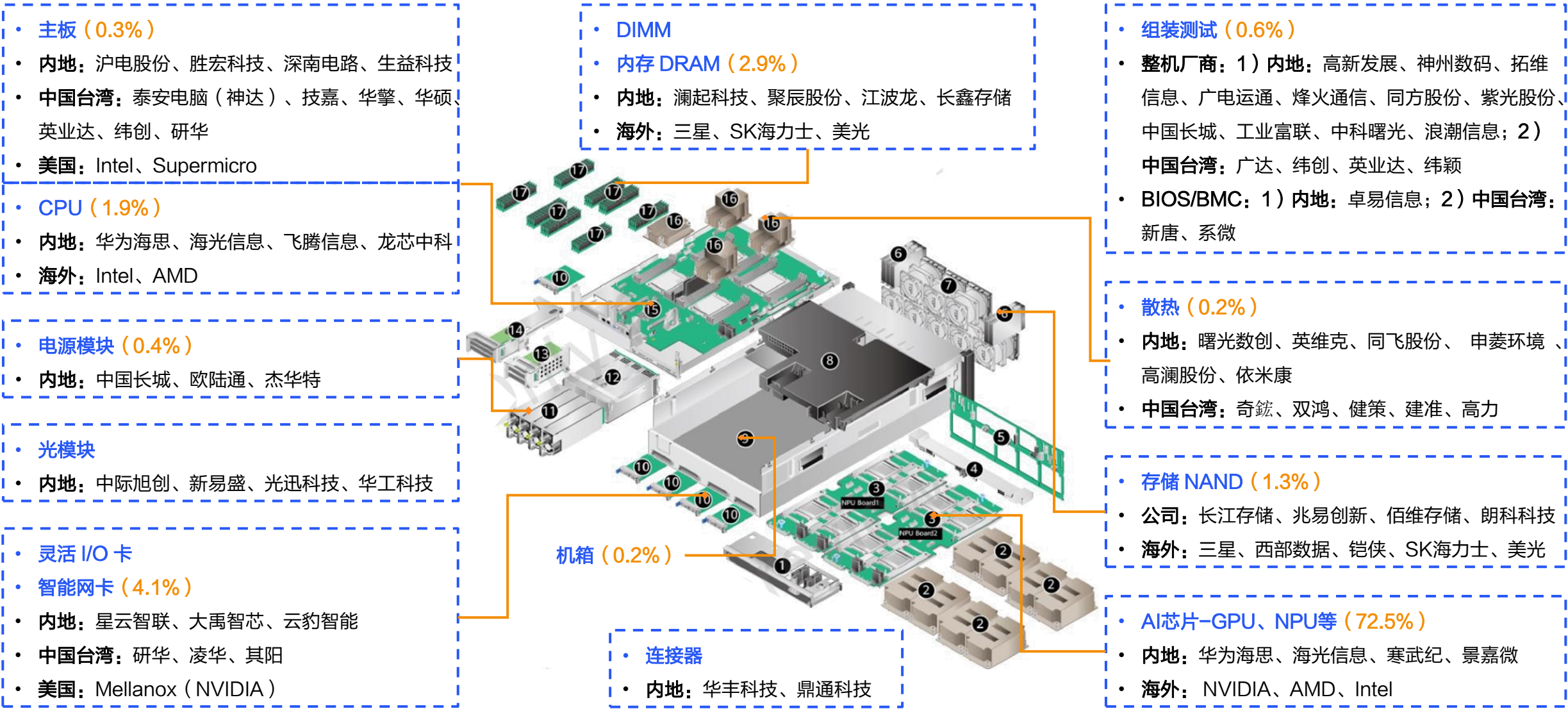
3.4 AI服务器零部件：AI芯片价值量领先，网卡/电源成长性强

- 增量方面：根Semianalysis分析，AI服务器成本约为普通CPU服务器成本的25倍。普通服务器升级至AI服务器的价值量增幅如下：GPU>网卡（15.7倍）>电源(3倍)>组装与测试(2倍)>CPU(1.8倍)>主板（1.5倍)>存储(1.3倍）>DRAM(1倍）>散热模组(0.7倍)>机壳(0.4倍)。
- 价值量方面：根据 NVIDIA DGX H100 AI服务器价值量拆分，我们推测昇腾服务器中价值量较高的环节为AI芯片、智能网卡、内存DRAM、CPU、存储NAND等，未来可随着服务器市场规模不断增长进行关注。

表：普通型、AI 服务器各组件价值量（单位：美元）

组件	成本				价值量成长性 (3)/(1)-1
	2x Intel Sapphire Rapids Server		Nvidia DGX H100		
	(1)	(2)	(3)	(4)	
CPU	1,850	17.7%	5,200	1.9%	1.8
8 GPU+4 NVSwitch Baseboard	0	0.0%	195,000	72.5%	-
内存	3,930	37.5%	7,860	2.9%	1.0
存储器 硬盘	1,536	14.7%	3,456	1.3%	1.3
网卡SmartNIC	654	6.2%	10,908	4.1%	15.7
机箱（外壳、背板、电缆）	395	3.8%	563	0.2%	0.4
主板	350	3.3%	875	0.3%	1.5
散热（散热器+风扇）	275	2.6%	463	0.2%	0.7
电源	300	2.9%	1,200	0.4%	3.0
组装测试	495	4.7%	1,485	0.6%	2.0
Markup	689	6.6%	42,000	15.6%	60.0
总成本	10,474		269,010		24.7
内存 DRAM BOM	37.5%		2.9%		
存储 NAND BOM	14.7%		1.3%		
Memory BOM	52.2%		4.2%		

3.4 AI服务器零部件：AI芯片占比高达70%+，网卡/存储价值量较高



注：蓝字为零部件，括号中橙色数字为价值量。
 上图展示以华为 Atlas 800 训练服务器为例（鲲鹏 920 * 4，昇腾910 * 8），其中CPU集成在主板上，NPU集成在NPU板上；具体价值量数字对标Nvidia DGX H100服务器，具体计算方法见上文

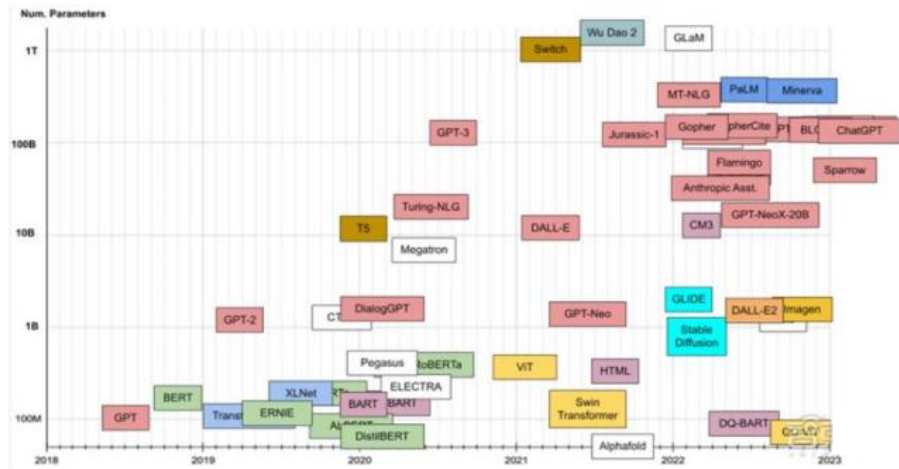
四、行业分析

美国制裁进一步升级，信创AI昇腾份额领先

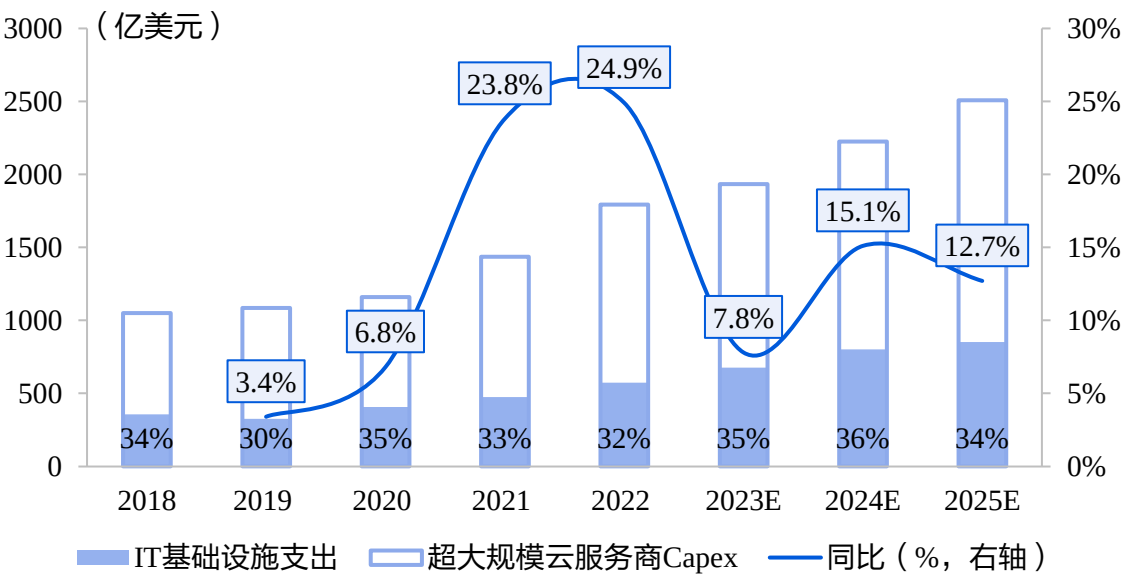
4.1 AI算力：大模型抬升算力需求，AI服务器采购有望增长

- **AI算力需求不断提升。**国内外大模型相继推出，拉动数据量呈指数级增长。根据华为GIV预测，2030年，人类将迎来YB（量级）数据时代，全球算力规模达到 56ZFlops，平均年增速达到 65%。
- **全球云厂商IT资本支出持续增长。**根据Counterpoint数据，2024-2025年，全球云厂商IT支出占Capex比例预计为35%左右，同比增速约13%。
- **对标海外，国内CSP厂商AI服务器采购量有较大增长空间。**根据Trend Force，2022年美系CSP的AI服务器采购量占比高达66%，但中系CSP占比仅为约11.3%，对标海外仍有较大成长空间。

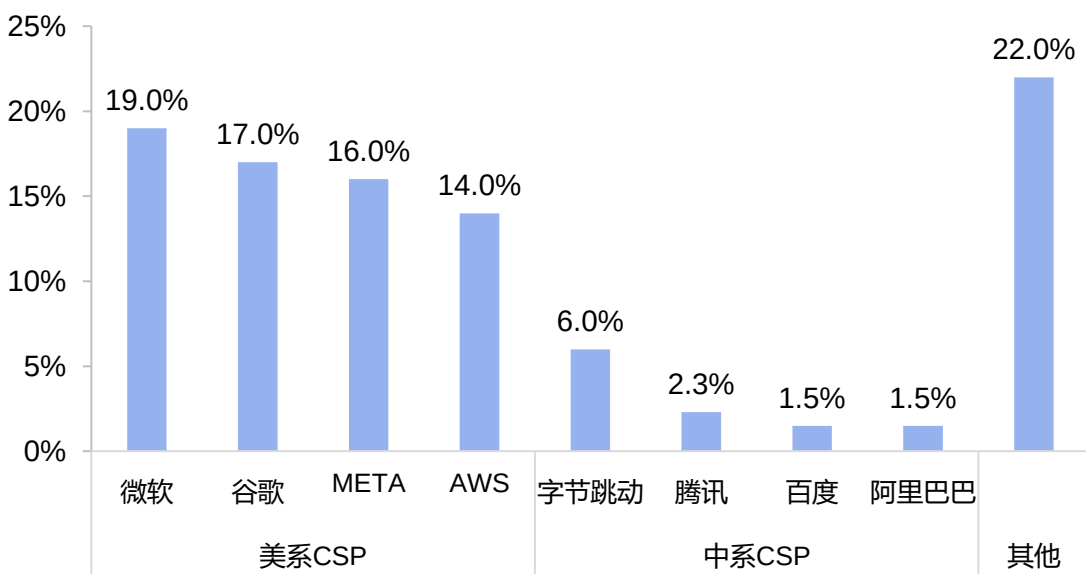
图：近年大模型参数规模呈现增长趋势



图：2018-2025E 全球云厂商资本支出情况



图：2022年全球AI服务器采购量



4.1 AI算力：美国制裁进一步升级，限制中国购买高端芯片

- 美国对中国半导体制裁升级。2023年10月17日，美国商务部发布针对芯片的出口禁令新规，对原有2022年10月7日规则进行了修改，更加严格地限制了中国购买英伟达 A100\A800\H100\H800\L40S 等高端芯片。

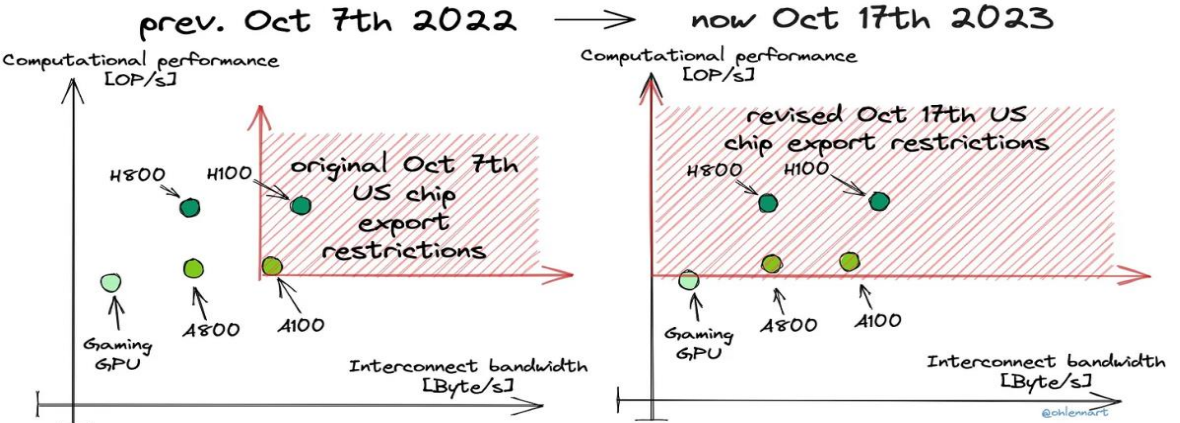
表：美国对中国半导体制裁升级

时间	2022年10月7日	2023年10月17日
主要限制措施	标准主要是卡算力及互联带宽，算力上限为4800	先进计算芯片规则 调整参数：取消“互联带宽”参数限制，保留了2022年10月限制（算力大于4800且带宽大于600GB/S），新增了总处理性能TPP和性能密度PD限制
	带宽上限是600 GB/s（算力大于4800且带宽大于600GB/S）	扩大“出口管制” 将先进芯片的出口许可要求扩大到美国维持武器禁运的所有22个国家以及中国澳门
主要影响厂家	英伟达 A100、H100；AMD MI300系列	“实体清单”范围扩大 将壁仞科技、摩尔线程两家涉及先进计算芯片开发的中国实体及子公司（13家实体）添加到实体清单
		英伟达、AMD、英特尔等

计算方式

- 总处理性能（TPP）= 2 × MacTOPS × 操作位长度 bit length
- 性能密度（PD）= TPP / 适用die面积

条款	限制条件	预估主要影响产品
3A090.a 针对最高性能芯片	1) TPP ≥ 4800; 2) TPP ≥ 1600, 且PD ≥ 5.92	- 英伟达：H100、H800、A100、A800（10月24日英伟达公告）； - 英特尔：Max 1100、Max 1550、Gaudi2、Gaudi3； - AMD：MI250、MI250X、MI300、MI300X、MI388等
3A090.b 针对次高性能芯片	1) 2400 ≤ TPP < 4800, 且 1.6 ≤ PD < 5.92; 2) TPP ≥ 1600, 且3.2 ≤ PD < 5.92	- 英伟达：L40S（10月24日英伟达公告）； - 英特尔：Flex Series 170； - AMD：MI210、MI22



4.1 AI算力：中国大陆芯片销售受限，预计将影响英伟达收入

表：美国2023年10月禁令下，NVIDIA、AMD、Intel芯片产品受影响情况

公司	GPU	TeraFLOPs	Bitlength	总处理性能（TPP）	Die size (mm²)	性能密度（PD）	禁令 3A090.a	禁令3A090.b
NVIDIA	A100 SXM	312	16	9,984	826	12.1	√	×
	H100 SXM	989	16	15,824	814	19.4	√	×
	V100 SXM	125	16	2,000	815	2.5	×	×
	L40S	362	16	5,793	608	9.5	√	×
	L40	181	16	2,897	608	4.8	×	√
	L4	121	16	1,936	295	6.6	√	×
	RTX 4090	661	8	5,285	609	8.7	√	×
	RTX 4080	320	8	2,560	379	6.8	√	×
AMD	AMD MI210	181	16	2,896	770	3.8	×	√
	AMD MI250X	383	16	6,128	1,540	4.0	√	√
	AMD MI300X	1,200	16	19,200	2,381	8.1	√	×
Intel	Intel Gaudi2	450	16	7,200	826	8.7	√	×

表：美国最新禁令影响英伟达产品向中国出售，预计将影响 NVIDIA 每季度收入

单位：亿美元	FY2022Q1	FY2022Q2	FY2022Q3	FY2022Q4	FY2023Q1	FY2023Q2	FY2023Q3	FY2023Q4	FY2024Q1	FY2024Q2
总收入（1）	57	65	71	76	83	67	59	61	72	135
数据中心收入（2）	20	24	29	33	38	38	38	36	43	103
中国大陆收入（3）	14	17	20	20	21	16	11	10	16	27
中国大陆数据中心收入 预测 (4) = (2) x (3) / (1)	5	6	8	8	9	9	7	6	9	21
除中国大陆数据中心外收入 预测 (5) = (1) - (4)	52	59	63	68	73	58	52	55	62	114
禁令影响收入比例 预测 (6) = (5) / (1) - 1	-9%	-10%	-12%	-11%	-12%	-14%	-12%	-10%	-13%	-15%

4.2 信创AI：政策引导智算中心扩容，推动信创AI产业发展

- 政策引导智算中心发展，加速算力设施国产化进程。如青岛海之心智算中心要求国产人工智能加速卡占比超70%，宁夏推动华为等自主可控产业园区落地等。2023年10月8日，工信部、网信办等六部门联合印发《算力基础设施高质量发展行动计划》，提出计算力、运载力、存储力、应用赋能四方面到2025年量化指标。我们预计国产GPU芯片需求有望持续增长。

表：《算力基础设施高质量发展行动计划》量化指标

	序号	指标	2023年	2024年	2025年
计算力	1	算力规模(EFLOPS)	220	260	300
	2	智能计算中心(个)	30	40	50
	3	智能算力占比(%)	25	30	35
运载力	4	重点应用场所光传送网(OTN)覆盖率(%)	50	65	80
	5	SRv6 等创新技术使用占比(%)	20	30	40
	6	国家枢纽节点数据中心集群间网络时延达标率(%)	65	75	80
存储力	7	存储总量(EB)	1200	1500	1800
	8	先进存储容量占比(%)	25	28	30

表：我国引导智算中心发展相关政策

部门	政策/公告	内容
宁夏回族自治区人民政府办公厅	《自治区人民政府办公厅关于促进全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设若干政策的意见》	加大信创企业扶持力度，对基础软硬件实现国产化率90%以上的数据中心，给予企业最高不超过1000万元奖励。重点加强基础芯片、自主指令集的产学研及配套产业建设
宁夏回族自治区发展改革委	《全国一体化算力网络国家枢纽节点宁夏枢纽建设2023年工作要点》	推动龙芯中科、中电子、中兴、华为等自主可控产业园区落地，鼓励以国产化CPU、GPU、操作系统等自主可控产品为底座的信创云平台自主研发，打造安全可信计算、网络和存储能力。
青岛人工智能产业园	《青岛“海之心”人工智能计算中心项目》	要求国产人工智能加速卡占比≥70%
成都市经信局	《成都市围绕超算智算加快算力产业发展的政策措施》	鼓励智算中心建设国产自主可控、安全可靠的人工智能算力基础设施和技术路线生态。
南京麒麟科创园	《南京智能计算中心算力推广办法（试行）》	以“算力券”和“算力折扣”两种形式为广大企业提供更优质的算力资源、更有力的服务保障。
北京市人民政府	《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023-2025年）》	在人工智能产业聚集区新建或改建升级人工智能商业化算力中心，加强国产芯片部署应用，推动自主可控软硬件算力生态建设
成都市经信局	《成都市加快大模型创新应用推进人工智能产业高质量发展的若干措施》	引导国家超算成都中心、成都智算中心合理扩容，支持鲲鹏、昇腾、海光等自主可控芯片部署，提高自主研发算力设备比例。

4.2 信创AI：服务器订单持续落地，昇腾处理器份额领先

- 信创AI订单落地，国产服务器台数占比约47%。2023年10月13日，中国电信发布《AI算力服务器（2023-2024年）集中采购项目》中标候选人公示，以G系列为代表的国产AI服务器，中标金额约28亿元，占比约33%；中标台数约1977台，占比约47%。我们认为信创产业已经从CPU发展至GPU，未来随着国产厂商性能提升、生态发展，预计国产GPU市场空间有望持续增长。
- 智算中心建设提速，昇腾处理器份额领先。昇腾处理器性能国内领先，成为国内智算中心的主流选择，18个国家新一代人工智能创新发展试验区中，已有12个城市披露采用昇腾AI芯片，占比高达2/3。

表：中国电信AI算力服务器订单公示候选人

训练服务器（G系列 - 鲲鹏服务器）			
排名	厂商	中标份额	实际中标金额（亿元）
1	华鲲振宇	31%	8.63
2	河南昆仑技术有限公司	22%	6.11
3	烽火	16%	4.44
4	宝德	11%	3.05
5	新华三	11%	3.07
6	湘江鲲鹏	5%	1.39
7	神州云科	4%	1.11
合计	约1977台	100%	27.8

图：部分使用昇腾芯片的智算中心

超算中心	项目状态	运营时间	算力规划
北京昇腾人工智能计算中心	建设中	/	首期100P
天津人工智能计算中心	已运营	2023.3	300P
重庆人工智能计算中心	已运营	2023.5	400P
广州人工智能计算中心	已运营	2022.6	99P
沈阳人工智能计算中心	已运营	2022.8	300P
南京人工智能计算中心	已运营	2022.5	40P
成都智算中心	已运营	2022.5	300P
杭州人工智能计算中心	已运营	2022.5	一期40P，二期100P
西安人工智能计算中心	已运营	2021.9	300P
武汉人工智能计算中心	已运营	2021.5	200P
中原人工智能计算中心	已运营	2021.1	100P
鹏城云脑II	已运营	2020.1	1000P

五、投资建议与风险提示

5.1 投资建议：服务器产业链公司梳理

- 投资建议：看好国产AI算力市场需求，维持对计算机行业“推荐”评级
- 1、AI服务器零部件：1) AI芯片：海光信息、寒武纪、龙芯中科、景嘉微；2) 主板：沪电股份、胜宏科技、深南电路、生益科技；3) 电源：中国长城、欧陆通、杰华特；4) 光模块：中际旭创、新易盛、光迅科技、华工科技；5) 散热：曙光数创、英维克、同飞股份、申菱环境、高澜股份、依米康；6) 内存：澜起科技、聚辰股份、江波龙；7) 存储：兆易创新、佰维存储、朗科科技；8) 连接器：华丰科技、鼎通科技。
- 2、服务器整机：1) 整机：高新发展、神州数码、拓维信息、广电运通、烽火通信、同方股份、紫光股份、中国长城、工业富联、中科曙光、浪潮信息；2) 固件：卓易信息。
- 3、算力租赁：恒润股份、云赛智联、鸿博股份、中贝通信、汇纳科技、青云科技、莲花健康。
- 4、数据中心：奥飞数据、光环新网、宝信软件、数据港、电科数字。

5.1 投资建议：服务器产业链公司梳理

AI服务器零部件											
分类	产业链公司	代码	要点	收盘价（元）	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）		
				2023/11/7	2023/11/7	2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E
AI芯片	海光信息	688041.SH	深算二号DCU已发布	67.97	1,579.85	0.35	0.54	0.78	196.61	126.90	87.53
	寒武纪-U	688256.SH	国内AI芯片领先者	122.82	511.66	-3.14	-1.50	-1.10	-	-	-
	龙芯中科	688047.SH	国产芯片领军者	89.85	360.30	0.13	0.22	0.59	696.20	409.98	153.06
	景嘉微	300474.SZ	国产GPU领先者	84.03	384.36	0.64	0.65	0.93	133.01	128.40	90.22
主板	沪电股份	002463.SZ	华为为其重要客户	21.05	401.28	0.72	0.76	1.02	29.47	27.83	20.63
	胜宏科技	300476.SZ	PCB硬板龙头	21.16	182.54	0.92	1.06	1.38	23.09	20.04	15.32
	深南电路	002916.SZ	PCB产品用于AI服务器	74.87	383.99	3.20	2.94	3.73	23.42	25.46	20.09
	生益科技	600183.SH	覆铜板全系列布局	17.72	416.72	0.66	0.60	0.78	27.22	29.41	22.64
光模块	中际旭创	300308.SZ	全球光模块龙头厂商	99.20	796.40	1.53	2.31	4.54	65.07	42.92	21.84
	新易盛	300502.SZ	800G产品端具备量产化条件	39.61	281.20	1.78	1.05	1.77	31.12	37.72	22.37
	光迅科技	002281.SZ	快速提升400G、800G光模块产能	29.85	237.31	0.87	0.78	1.02	39.01	38.32	29.15
	华工科技	000988.SZ	400G、800G产品送样北美客户	30.41	305.77	0.90	1.11	1.44	33.75	27.41	21.16
散热	曙光数创	872808.BJ	专注浸没液冷数据中心产品等	36.08	72.16	1.47	0.83	1.08	61.74	43.21	33.25
	英维克	002837.SZ	超聚变重要合作伙伴，国内领先的精密温控节能解决方案和产品提供商	27.24	154.55	0.64	0.69	0.93	55.14	39.65	29.30
	同飞股份	300990.SZ	工业温控领域整体解决方案综合服务商	47.74	80.43	1.37	1.31	1.97	62.93	36.37	24.29
	申菱环境	301018.SZ	积极布局数据服务液冷与风冷设备	28.84	76.73	0.69	0.85	1.18	46.15	33.82	24.52
	高澜股份	300499.SZ	全场景热管理解决方案提供商	17.53	54.10	0.93	0.12	0.57	18.86	144.27	30.74

5.1 投资建议：服务器产业链公司梳理

AI服务器零部件											
分类	产业链公司	代码	要点	收盘价（元）	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）		
				2023/11/7	2023/11/7	2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E
内存	澜起科技	688008.SH	全球内存互联芯片龙头厂商，英特尔战略合作伙伴	57.81	657.88	1.15	0.49	1.25	50.63	118.61	46.36
	聚辰股份	688123.SH	业内少数拥有完整SPD产品组合和技术储备的企业	68.55	108.43	2.93	1.55	2.68	30.65	44.17	25.56
	江波龙	301308.SZ	专注存储器的国内领先企业	106.95	441.56	0.18	-0.40	1.00	606.56	-	107.09
存储	兆易创新	603986.SH	专注存储器、微控制器和传感器芯片等产品，代销长鑫存储产品	106.94	713.19	3.08	1.17	2.15	34.75	91.65	49.63
	佰维存储	688525.SH	存储器研发封测一体化企业	62.18	267.58	0.17	0.25	0.31	375.71	250.07	199.69
	朗科科技	300042.SZ	闪存盘发明者和存储行业领先企业	33.76	67.66	0.31	0.27	0.38	108.89	124.52	89.81
连接器	华丰科技	688629.SH	华为印制板连接器、高速背板连接器核心供应商	27.00	124.47	0.25	0.25	0.35	126.00	109.50	76.83
	鼎通科技	688668.SH	专注连接器及连接器组件	51.70	51.10	1.70	1.53	2.57	30.33	33.67	20.12
电源	中国长城	000066.SZ	服务器电源产品国内市占率第一	11.10	358.06	0.04	0.03	0.17	297.69	372.98	65.94
	欧陆通	300870.SZ	服务器电源技术水平国内领先	51.31	51.93	0.89	1.31	2.31	57.59	39.15	22.25
	杰华特	688141.SH	覆盖DC-DC芯片等主流电源管理芯片	36.93	165.03	0.31	-0.51	-0.06	120.32	-	-

5.1 投资建议：服务器产业链公司梳理

服务器整机											
分类	产业链公司	代码	要点	收盘价（元）	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）		
				2023/11/7	2023/11/7	2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E
昇腾 优选级	神州数码	000034.SZ	子公司神州鲲泰	31.80	212.93	1.50	1.83	2.09	21.20	17.38	15.21
	拓维信息	002261.SZ	子公司湘江鲲鹏	17.32	217.17	-0.81	0.12	0.24	-	147.08	72.04
	广电运通	002152.SZ	子公司广电五舟	12.15	301.73	0.33	0.40	0.46	36.47	30.67	26.61
	烽火通信	600498.SH	旗下长江计算	19.85	235.32	0.34	0.45	0.62	57.99	44.07	31.96
昇腾 认证级	紫光股份	000938.SZ	子公司新华三	20.79	594.61	0.75	0.89	1.02	27.55	23.49	20.32
华为 伙伴	中国长城	000066.SZ	飞腾与华为合作鹏腾生态	11.10	358.06	0.04	0.03	0.17	297.69	372.98	65.94
服务器 整机	工业富联	601138.SH	高端智能制造及 工业互联网服务商	15.39	3,057.35	1.01	1.21	1.45	15.23	12.68	10.63
	中科曙光	603019.SH	核心信息基础 设施领军企业	40.09	586.75	1.05	1.30	1.68	38.00	30.83	23.84
	浪潮信息	000977.SZ	IT基础架构产品、 方案及服务提供商	31.56	464.61	1.42	1.46	1.74	22.33	21.63	18.15
固件	卓易信息	688258.SH	BIOS、BMC	60.25	52.39	0.59	1.11	1.61	102.72	54.48	37.51

5.1 投资建议：服务器产业链公司梳理

分类	产业链公司	代码	要点	收盘价（元）	市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）		
				2023/11/7	2023/11/7	2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E
算力租赁	恒润股份	603985.SH	英伟达H800货源稳定，截止10月在手算力约3000P	50.17	221.18	0.22	0.60	1.27	233.32	83.27	39.48
	云赛智联	600602.SH	累计超7,000个机柜资源，2024年启动松江大数据中心二期项目建设	13.10	152.72	0.13	0.15	0.19	84.47	72.72	58.74
	鸿博股份	002229.SZ	全资子公司英博数科收到北京京能一期交易总金额的50%（约5亿）	37.41	186.43	-0.15	-0.06	0.16	-	-	227.35
	中贝通信	603220.SH	公司表示年内实现AI算力服务能力10000P	42.96	144.50	0.32	0.57	0.72	132.83	74.81	59.63
	汇纳科技	300609.SZ	合作四川并济科技，公司可授权运营不超过200台服务器，算力规模约1000P	27.60	33.64	-0.31	0.14	0.93	-	197.86	29.64
	青云科技	688316.SH	提供NVIDIA A100GPU的云服务器的算力租赁业务	61.87	29.57	-5.15	-3.85	-2.83	-	-	-
	莲花健康	600186.SH	2023年9月与新华三签订合同，采购H800服务器	7.50	134.54	0.03	0.07	0.20	291.42	107.63	37.37
数据中心	奥飞数据	300738.SZ	五大重点数据中心规划机柜52500个，2023年逐步交付使用	9.25	88.20	0.24	0.21	0.30	53.24	44.26	30.40
	光环新网	300383.SZ	已投产机柜达5万个，项目全部达产后将拥有超11万个机柜	10.55	189.65	-0.49	0.29	0.39	-	36.23	27.00
	宝信软件	600845.SH	宝之云规划2023年总体规模达5万个机柜	42.98	869.06	1.11	1.11	1.38	39.76	32.57	26.12
	数据港	603881.SH	业内领先的第三方数据中心服务商	20.78	95.69	0.35	0.34	0.45	83.28	61.90	46.28
	电科数字	600850.SH	自有数据中心提供IDC资源托管和运营服务	24.04	164.69	0.76	0.95	1.18	31.67	25.38	20.36

- 1、宏观经济影响下游需求：宏观经济环境下行，将影响客户对信息化基础设施的采购需求。
- 2、市场竞争加剧：新兴企业投入的GPU、服务器等算力产业，将加剧市场竞争，影响企业的盈利能力。
- 3、中美博弈加剧：国际形势持续不明朗，美国不断通过“实体清单”等方式对中国企业实施打压，若中美紧张形势进一步升级，将可能导致中国半导体供应链供应受到影响。
- 4、大模型迭代不及预期：未来大模型迭代速度不及预期将导致大模型训练对算力的需求增长放缓。
- 5、科技创新不及预期：若研发投入不足、市场端与研发端联系不紧密、核心人才缺乏等，可能导致产品迭代缓慢，科技创新能力不足，产品竞争力削弱。
- 6、重点关注公司业绩不及预期：重点关注公司业绩受到多重因素影响，有业绩不及预期的风险。
- 7、内外公司并不具备完全可比性，对标的相关资料和数据仅供参考。

计算机小组介绍

刘熹，计算机行业首席分析师，上海交通大学硕士，多年计算机行业研究经验，致力于做前瞻性深度研究，挖掘投资机会。新浪金麒麟新锐分析师、金牌分析师团队核心成员。

分析师承诺

刘熹，本报告中的分析师均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，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，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取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；
中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；
回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；
增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%~20%之间；
中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%~10%之间；
卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可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及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对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。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。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投资建议。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。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享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、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 计算机研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区绿地外滩中心C1栋
国海证券大厦

邮编：200023

电话：021-61981300

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597