

重视数字经济底座——服务器行业拐点型投资机会

核心观点：

- **数字经济下算力增速提速、东数西算布局，行业需求将进一步提升。**《“十四五”数字经济发展规划》出台，发展数字经济上升至国家战略层面，规划明确提出到 2025 年，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。东数西算工程作为数字经济战略的重要落子，将进一步强化相关落地。我们认为，服务器作为底层算力支撑，在政策保障下将迎来需求爆发。
- **行业竞争格局趋稳，未来集中度有望进一步提升。**(1) 芯片市场，X86 仍是主流架构，Intel 和 AMD 占据主要市场份额；国产芯片渗透率尚处于低位，伴随着行业信创逐渐发力，国产替代空间广阔。(2) 服务器市场，随着白牌品牌化，品牌白牌化，白牌与品牌的边界逐渐模糊，但前者较于后者存在天然不足，前者对于后者的冲击将不断弱化，目前来看服务器行业竞争格局趋稳，国内服务器市场份额不断向国内头部企业集中。我们认为，云计算背景下国内的专业服务器厂商技术革新迅速，未来集中度有望进一步提升。
- **上下游数据向好，行业将迎来周期拐点。**(1) 上游前瞻指标优化。从上游关键组件来看，信骅科技月营收指标能够作为服务器及云计算景气度的先验指标，通常领先行业景气度大概 2-3 个月左右，信骅科技从 2021Q3 开始收入增速出现加速势头，2022 年 1 月营收同比 61.46% 增长；CPU 领域，龙头厂商 Intel 和 AMD 芯片业务收入回暖，保持稳定增长；全球主要 Foundry/IDM 厂商 2021 年库存周转率均有明显加快。(2) 下游需求饱满，国内外互联网云巨头 Capex 保持较高增速，阿里和百度 2021Q4 资本支出分别同比提升 90.94% 和 94.54%，腾讯 2021Q4 资本支出在连续两季度负增长后回正，同比增速达到 20.73%。我们认为，伴随上游供给侧底部反转，叠加下游资本支出预期优化，以服务器为代表的云基础设施将在 2022 年迎来周期拐点。
- **重点标的：**紫光股份 (000938.SZ)，浪潮信息 (000977.SZ)，中科曙光 (603019.SH)
- **重点公司盈利预测与估值水平情况 (截至 2022 年 04 月 08 日)**

股票代码	股票名称	总市值 (亿元)	EPS		PE	
			2022E	2023E	2022E	2023E
000977.SZ	浪潮信息	380.87	1.61	1.86	16	14
603019.SH	中科曙光	412.32	1.03	1.32	27	21
000938.SZ	紫光股份	527.68	0.95	1.17	19	16

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

- **风险提示：**服务器出货量不及预期；外部环境变化导致下游需求不及预期；政策不确定性

计算机行业

推荐 维持评级

分析师

吴砚靖

☎：(8610) 80927622

✉：wuyanqing@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519070001

邹文倩

☎：(8610) 86359293

✉：zouwenqian@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130519060003

李璐昕

☎：(021) 20252650

✉：liluxin_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130521040001

行业数据

2022-04-08

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

相关研究

《云计算：行业深度报告之一：寻找企业级 SaaS 优质资产》2021-06-22
《工业软件——中国智能制造的阿喀琉斯之踵》2021-09-09
《计算机动态报告：网安政策力度空前，剑指数据安全》2021-09-05

目录

一、服务器：数字经济的基石	1
（一）定义及分类	1
（二）服务器行业产业链	1
二、市场空间及成长性	3
（一）数据量指数级增长，算力增长已出现滞后，服务器行业未来市场广阔	3
（二）行业信创逐渐发力，国产化潜力巨大	6
三、行业竞争格局趋稳，未来集中度有望进一步提升	9
（一）X86 仍为 CPU 主流架构，ARM 架构值得关注	9
（二）行业竞争格局趋于稳定，未来集中度有望进一步提升	12
四、行业驱动因素	15
（一）数字经济增速提速，服务器市场需求强劲	15
（二）元宇宙带来数据流量需求，边缘计算和 AI 带来新数据算力增长点	18
五、上下游数据相互印证，服务器将迎来周期拐点	21
（一）上游前瞻指标优化，行业景气度持续上升	21
（二）下游需求饱满，云厂商资本支出增速维持高位	23
（三）服务器为代表的云基础设施将在 2022 年迎来周期拐点	26
六、主要厂商财务指标对比	27
七、重点推荐公司	28
（一）浪潮信息	28
（二）紫光股份	29
（三）中科曙光	30
八、风险提示	32

一、服务器：数字经济的基石

（一）定义及分类

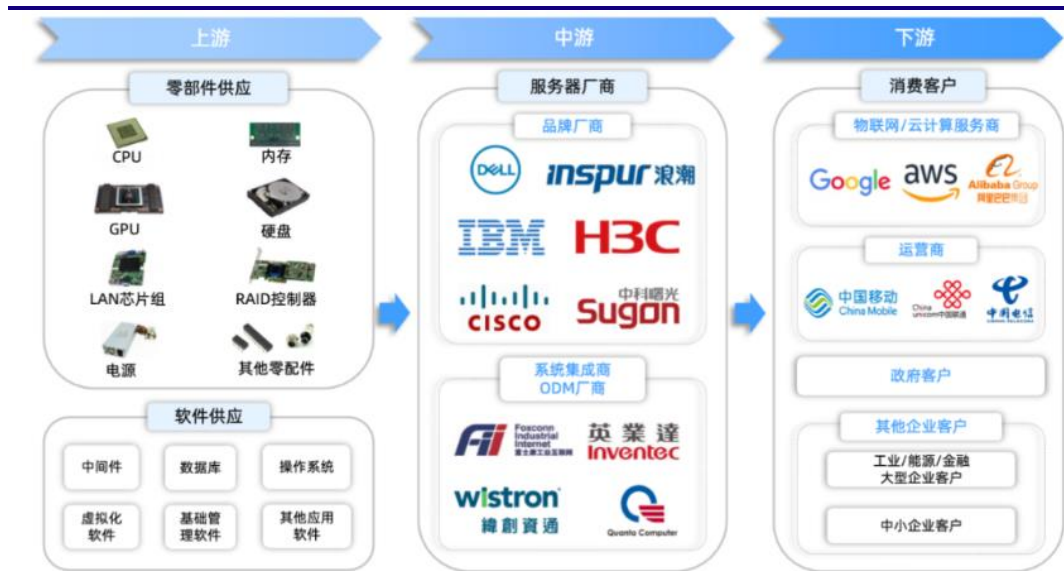
服务器是一种高性能计算机，包含向网络用户提供特定服务的软件和硬件，服务器的硬件架构与普通计算机相似，但在性能、稳定性、安全性、可拓展性方面比普通计算机有更高要求。

按照指令集类型，服务器可以分为 CISC 服务器、RISC 服务器、EPIC 服务器。其中：1) CISC 服务器又被称为 X86 服务器，采用 Intel、AMD 或其它兼容 x86 指令集的处理器芯片以及 Windows 操作系统的服务器；2) RISC 服务器，RISC 服务器基于 RISC 处理器，目前主要包括 IBM 的 Power 和 PowerPC 处理器、SUN 和富士通合作研发的 SPARC 处理器、华为的鲲鹏 920 处理器；3) EPIC 服务器，EPIC 服务器基于 EPIC 处理器，目前主要是 Intel 的安腾处理器。RISC 和 EPIC 服务器又被统称为非 X86 服务器（也即 Non-X86 服务器）。

（二）服务器行业产业链

服务器产业链上游厂商主要为电子元件厂商及软件提供商，中游为服务器厂商，下游客户则包括数据中心、政府、各类企业等。

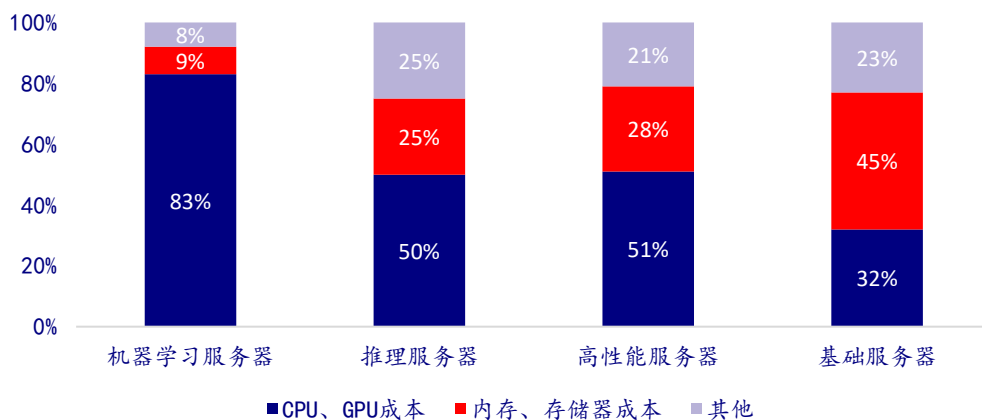
图 1：服务器产业链



资料来源：行行查研究中心，中国银河证券研究院

从产业链上游来看，上游厂商主要为电子元件厂商及软件提供商。服务器硬件主要包括：CPU、内存、硬盘、主板、网卡、Raid 卡、HBA 卡和电源。其中，CPU、内存和硬盘 3 项组件成本占比较高。另一方面随着服务器性能提高，CPU 成本占比也相应提高。根据 IDC 在 2018 年服务器成本结构数据显示，芯片成本在基础型服务器中约占总成本的 32%，而在高性能或更强性能的服务器中，芯片成本占比高达 50%~83%。

图 2：服务器成本结构拆解



资料来源：RFID 世界网，中国银河证券研究院

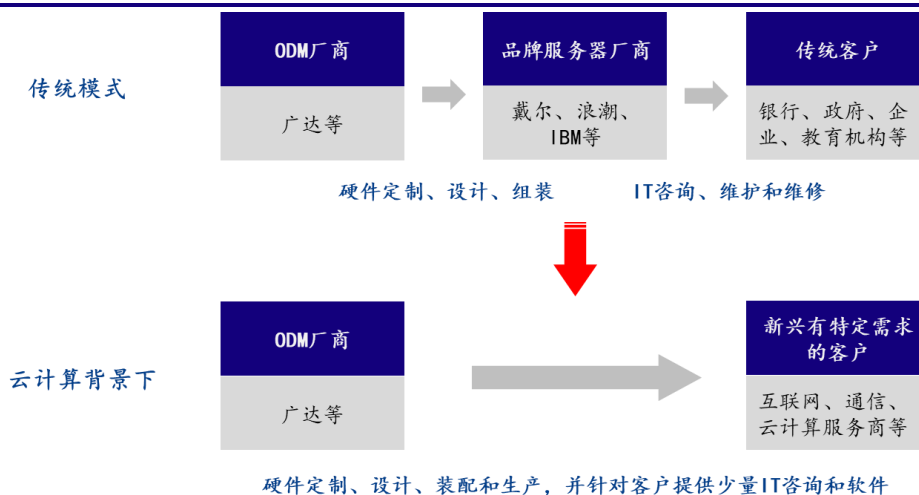
表 1：服务器产业链上游特点

上游元器件	行业格局
CPU	X86 芯片仍为主流，全球供应商主要是 Intel 和 AMD，Intel 多年占据超 80% 的份额
存储器	主流存储器为动态随机存储（DRAM），市场格局稳定且高度集中，三星、海力士、美光三家厂商市占率总和超过 90%
硬盘	NAND 闪存芯片市场集中于三星、海力士、美光等五家头部企业
BMC 芯片	BMC 芯片龙头信骅 2019 年市场占有率超过 70%

资料来源：IDC，环球网，中国银河证券研究院整理

从产业链中游来看，服务器厂商可分为白牌服务器厂商和品牌服务器厂商。1）白牌服务器厂商，是指以广达为代表的 ODM 厂商，ODM 厂商根据品牌服务器厂商的委托完成硬件生产，加贴委托方商标并交付至品牌持有者进行销售。由于白牌服务厂商凭借其技术优势可承担服务器设计工作，因此，近些年一些有特定需求的客户倾向绕过品牌厂商直接订购服务器成品。2）品牌服务厂商，主要有浪潮、华为、中科曙光、Dell 等。

图 3：服务器产业链条的变迁

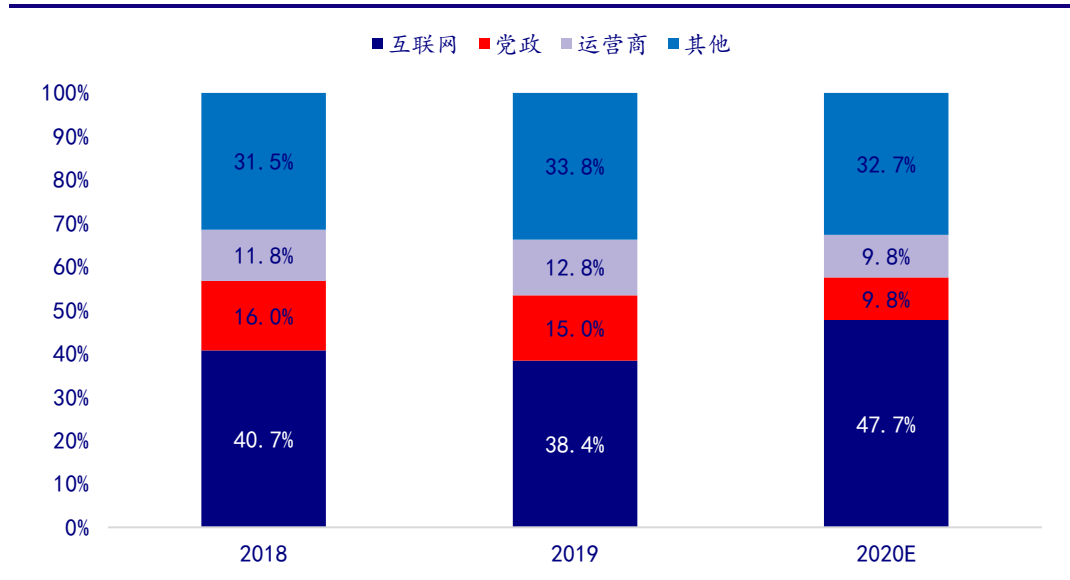


资料来源：Gartner，中国银河证券研究院

从产业链下游来看，中国服务器市场需求集中在互联网（包括云计算）、政府、电信运营商等领域，其中互联网行业是服务器最主要的采购方，在整体需求中的占比超 30%。根据

IDC 数据显示，中国服务器下游客户主要为互联网、政府、电信、金融和服务五大行业。2020 年国内服务器市场销售额排名前五的行业中，互联网行业保持 40% 增长、金融业与制造业保持两位数增长、电信与政府客户基本维稳。

图 4：2018-2020 中国服务器出货量行业占比



资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

表 2：服务器产业链下游客户情况

客户领域	主要客户	特点
云计算	亚马逊、微软、腾讯、阿里等云计算厂商巨头	集中度高，合作稳定，门槛高，毛利率低
互联网	Meta、Google、字节跳动、百度、美团等	集中度、进入门槛高，但相对云计算巨头较低，毛利率相对较高
电信运营商	中国移动、中国电信、中国联通	集中度高，集采方式进行采购，市场规模大且标准程度高，毛利率较低，回款较差
政府	政府、事业单位等	市场容量一般，客户分散

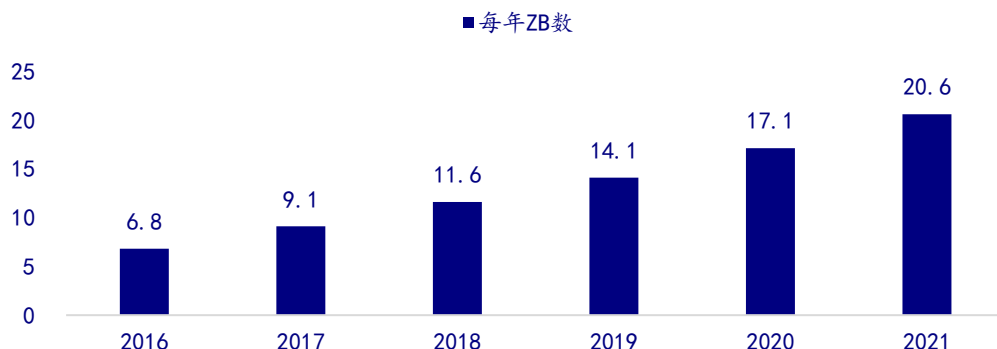
资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

二、市场空间及成长性

（一）数据量指数级增长，算力增长已出现滞后，服务器行业未来市场广阔

在全球数据流量迅速增长以及公有云蓬勃发展的背景下，服务器作为云网体系中最重要算力基础设施，市场规模快速扩容。根据 Cisco Global Index 数据显示，2016 年全球数据中心流量规模为 6.8ZB，到 2021 年规模增长至 20.6ZB，CAGR 为 25%；其中，云数据中心流量占比由 87.86% 上升至 94.91%。

图 5：2016-2021 年全球数据中心流量规模（ZB）



资料来源：Cisco Global Index，中国银河证券研究院

图 6：2016 年全球数据中心流量规模占比情况

■ 传统数据中心 ■ 云数据中心

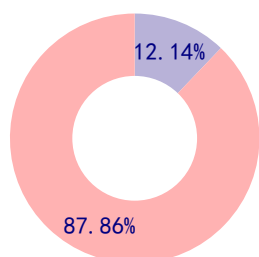
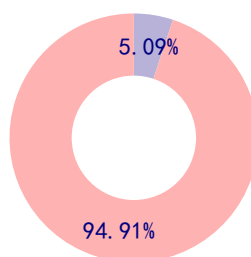


图 7：2021 年全球数据中心流量规模占比情况

■ 传统数据中心 ■ 云数据中心

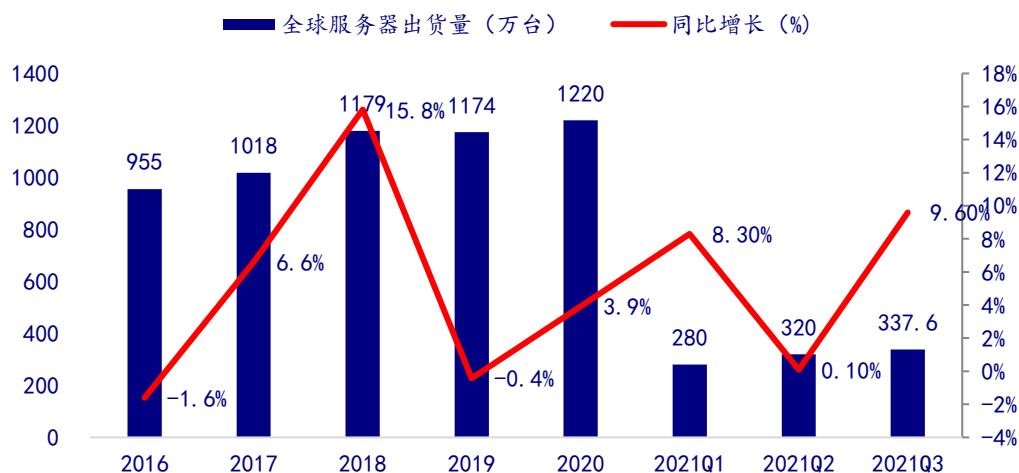


资料来源：Cisco Global Index，中国银河证券研究院

资料来源：Cisco Global Index，中国银河证券研究院

根据 IDC 最新数据显示，2021Q3 全球服务器出货量为 337.6 万台，同比增长 9.6%；2020 年全年全球服务器出货量为 1220 万台，同比增长 3.9%。2021 年服务器增速相比 2019 年、2020 年有所提升。

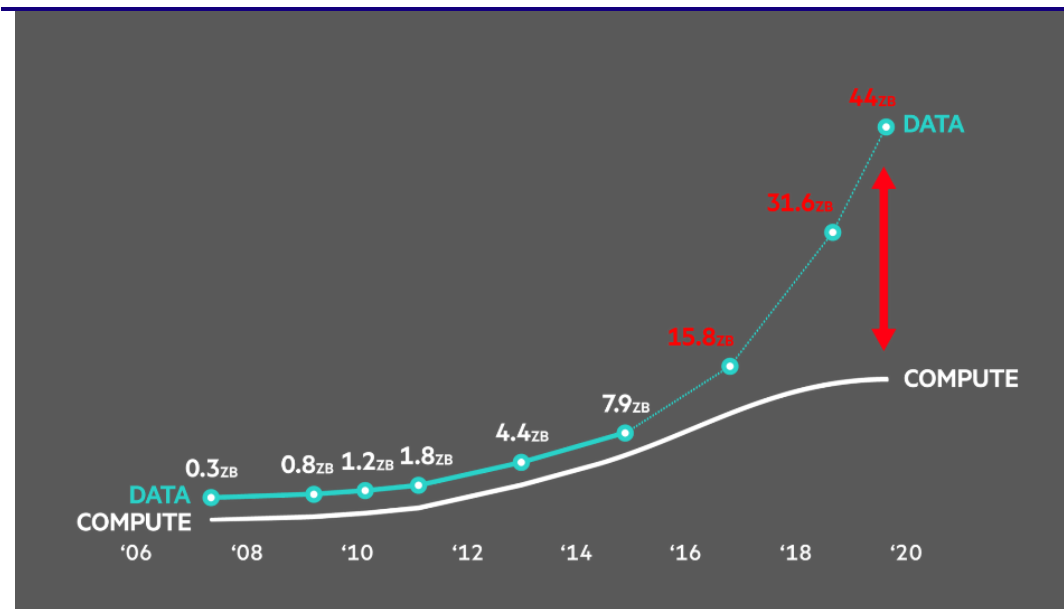
图 8：全球服务器出货量和增速



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

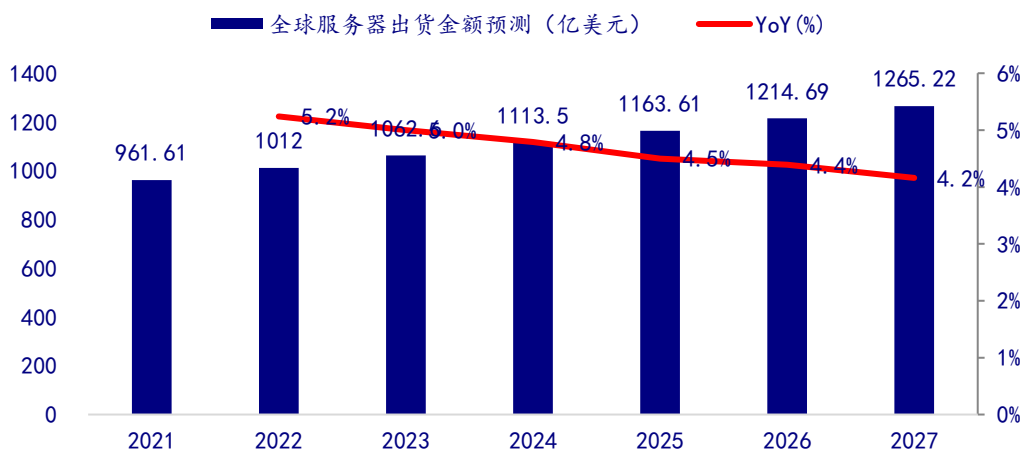
摩尔定律放缓成为不争的事实，但数据量却在持续增加，算力增速已出现明显滞后，服务器行业未来成长空间广阔。“新摩尔定律”（图灵奖获得者 JimGray）提出：每 18 个月全球新增信息量是计算机有史以来全部信息量的总和。从产业需求来看，数据量与算力需求之间为循环加强关系，数据量的不断增加要求更强的算力处理数据，同时为人工智能等新技术不断训练、应用提供数据基础，这些技术的落地应用又将产生多数据、反过来对算力又提出巨大需求。据 OpenAI 测算，从 2012 年开始，全球人工智能训练所用的计算量呈现指数增长，平均每 3.43 个月便会翻一倍，计算量扩大了 30 万倍，远超过算力的增长速度。据 IDC 和 EMC 统计，近 10 年来全球算力的增长明显滞后于数据的增长。服务器作为底层算力支撑，未来需求巨大，据 IDC 数据显示，全球服务器出货金额预计 2021 年为 961.5 亿美元，到 2027 年将达到 1265.22 亿美元，增速保持在 4%-5% 水平。

图 9：近 10 年来全球算力的增长明显滞后于数据的增长



资料来源：IDC，EMC，中国银河证券研究院

图 10：全球服务器出货金额和增速预测



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

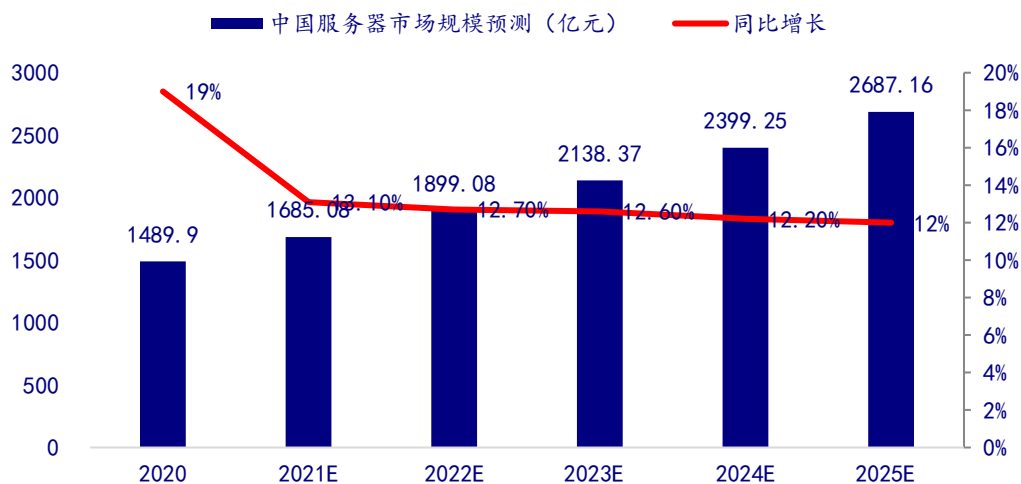
根据 IDC 最新数据显示, 2021H1 中国服务器出货量为 170.6 万台, 同比增长 8.9%; 2020 年全年中国服务器出货量为 350 万台, 同比增长 9.8%。中国服务器出货金额预计 2021 年为 1685 亿元, 到 2025 年将达到 2687 亿元, 增速保持在 10%-12% 水平。

图 11: 中国 x86 服务器出货量和增速



资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

图 12: 中国服务器出货额和增速预测



资料来源: IDC, 中国银河证券研究院

（二）行业信创逐渐发力，国产化潜力巨大

党政信创从电子公文向电子政务深入，CPU 替换将逐步从 PC 端向服务器转移，叠加金融信创发展提速，信创规模将不断放大。针对信创产业，国家提出了“2+8+n”体系，按照这个顺序逐步实现自主可控。2013 年开始，党政行业从行政办公电子公文系统率先开展替换计划，预测 2023 年完成电子公文系统替换，随着党政信创从电子公文向电子政务推进，将进一步提高对服务器及相关产业链需求。而八大重点行业中，金融信创开展最早，并逐渐提速，电信行业次之；能源、交通、航空航天、医疗也在逐步推进与试点中；其余 n 个行业将于 2023 年陆续启动。根据亿欧智库测算，国内信创产业规模已达万亿，将在 2025 年达到 1.33 万亿元，年复合增长率为 4.8%。

图 13：“2+8+N”信创发展进程



资料来源：亿欧智库，中国银河证券研究院

表 3：信创相关国家政策持续牵引

时间	政策文件/会议	政策内容
2022 年 3 月	政府工作报告	推进科技创新，促进产业优化升级，突破供给约束堵点，依靠创新提高发展质量， 培育壮大集成电路、人工智能等数字产业，提升关键软硬件技术创新和供给能力
2021 年 12 月	《“十四五”国家信息化规划》	强化市场化和产业化引导， 推动计算芯片、存储芯片等创新 ，面向关键基础软件、高端工业软件、云计算、大数据、信息安全、人工智能等重点领域和重大需求，加强重点软件的开发。
2021 年 12 月	《“十四五”智能制造发展规划》	到 2025 年的具体目标为：一是转型升级成效显著， 70% 的规模以上制造业企业基本实现数字化网络化，建成 500 个以上引领行业发展的智能制造示范工厂 。二是供给能力明显增强， 智能制造装备和工业软件市场满足率分别超过 70% 和 50% ，培育 150 家以上专业水平高、服务能力强的系统解决方案供应商。三是基础支撑更加坚实，完成 200 项以上国家、行业标准的制修订，建成 120 个以上具有行业和区域影响力的工业互联网平台。
2021 年 8 月	《新时代促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	政策强调，集成电路产业和软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量； 中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%
2021 年 3 月	《“十四五”发展规划和 2035 年远景目标纲要》	加强关键数字技术创新应用 ，聚焦高端芯片、操作系统、人工智能、传感器等关键领域，加快推进基础理论、基础算法、装备材料等研发突破与迭代应用。

资料来源：政府网站，中国银河证券研究院整理

近些年，国家政策持续牵引信创的开展，“国产替代”是政策的关键词，关键技术领域的攻关突破是重点工作。根据国务院印发的《新时代促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%，而目前国产芯片自给率不及 30%。

但近几年国产芯片迎头赶上，2020-2021 年信创项目落地，国产服务器在党政机关及部分行业开始应用，国产服务器的可用性得到初步验证。并且随着国产芯片厂商及服务器厂商持续更迭产品，产品性能将不断提升。目前，国内服务器 CPU 市场海光、华为海思占据主要份额，产品已实现大规模商用，未来市场发展空间巨大。

表 4：国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比

国内服务器厂商	海光	兆芯
处理器产品	海光 1 号/2 号/3 号/4 号	ZX-C/ZX-D/KX-5000/KX-6000/KH-30000
架构	X86	X86
产品覆盖领域	服务器	服务器、桌面、嵌入式
新产品规划	海光 CPU 系列产品海光一号、海光二号已实现商业化应用，海光三号处于验证阶段，海光四号处于研发阶段。	下一代产品开胜 KH-40000 处于研发阶段。单颗处理器 CPU 核心数量是开胜 KH-30000 系列的 4 倍
主要性能指标	海光 7285CPU 是公司 2020 年第一季度发布的第二代服务器 CPU 的主流产品，其主要参数为： 14-12nm 工艺； 支持单双路； 32 核心； 主频 2.0GHz； 单核睿频加速最高 3.4GHz； 三级缓存 64MB；功耗 190W。	开胜® KH-30000 主要技术参数： 16nm 工艺； 最高 3.0GHz 8C/8T 处理器，8MB 高速缓存，支持芯片间双路互联技术； 支持双通道 DDR4 ECC UDIMM/RDIMM，最高容量可达 64GB 或 128GB（双路）； 支持 16×PCIe 3.0，2×USB 3.1，4×USB 2.0，2×SATA 3.2 接口； 兼容 x86 32/64 位指令，SSE4.2/AVX 扩展指令，SM3 和 SM4 加速指令； 支持处理器和 IO 虚拟化技术。
最小制程	14nm	16nm

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

表 5：国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比续表

国内服务器厂商	华为海思	飞腾
处理器产品	鲲鹏 920	腾云 S 系列/腾锐 D 系列/腾珑 E 系列
架构	ARM	ARM
产品覆盖领域	服务器、桌面、嵌入式	服务器、桌面、嵌入式
新产品规划	目前鲲鹏系列已经实现量产的有 Kunpeng 912、Kunpeng 916、Kunpeng 920、Kunpeng 920s，而 Kunpeng 920Lite、Kunpeng 930 及 Kunpeng 930s 目前仍在研发中，Kunpeng 930Lite 尚在规划中。	未来三年的产品规划：腾云 S 系列将有两款核心产品（腾云 S5000 和腾云 S6000）、腾锐 D 系列有两款核心产品（腾锐 D2000 和腾锐 D3000）、腾珑 E 系列（腾珑 E2000 和腾珑 E3000）。
主要性能指标	鲲鹏 920 主要技术参数： 7nm 工艺；多达 64 核；主频可达 2.6GHz；集成 8 通道 DDR4，总内存带宽高达 1.5Tb/s；支持 PCIe4.0 及 CCIX 接口，可提供 640Gbps 总带宽；集成 100G RoCE 以太网卡功能，网络带宽达到 100Gbps。	腾云 S2500 主要技术参数： 16nm 工艺； 主频 2.0~2.2Ghz；扩展支持 2 路到 8 路直连；8 个 DDR4-3200 存储通道； 功耗 150W。
最小制程	7nm	16nm

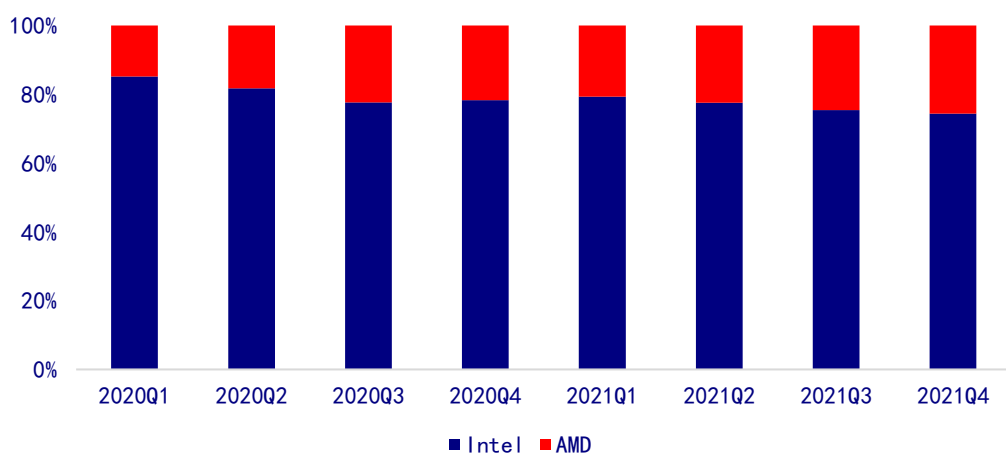
资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

三、行业竞争格局趋稳，未来集中度有望进一步提升

（一）X86 仍为 CPU 主流架构，ARM 架构值得关注

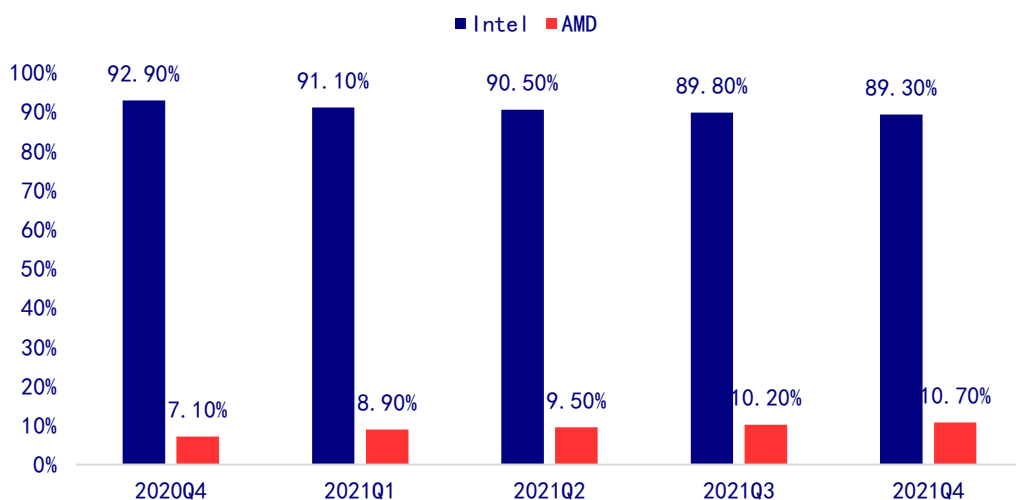
从算力芯片来看，X86 依然是 CPU 主流架构，X86 专利由英特尔、AMD 共同拥有，两家公司市场份额合计占比超过 95%。根据 Mercury Research 数据，在 X86 架构 CPU 中，截至 2021Q4，Intel 占比 74.4%，AMD 占比 25.6%。从服务器 CPU 来看，Intel 占比更高，约 89.83%，AMD 为 10.7%。服务器 GPU 方面，根据 TrendForce 数据显示，英伟达几乎垄断市场，市占率为 96%，剩余市场基本为 AMD 所有。

图 14: X86 CPU（整体）市占率



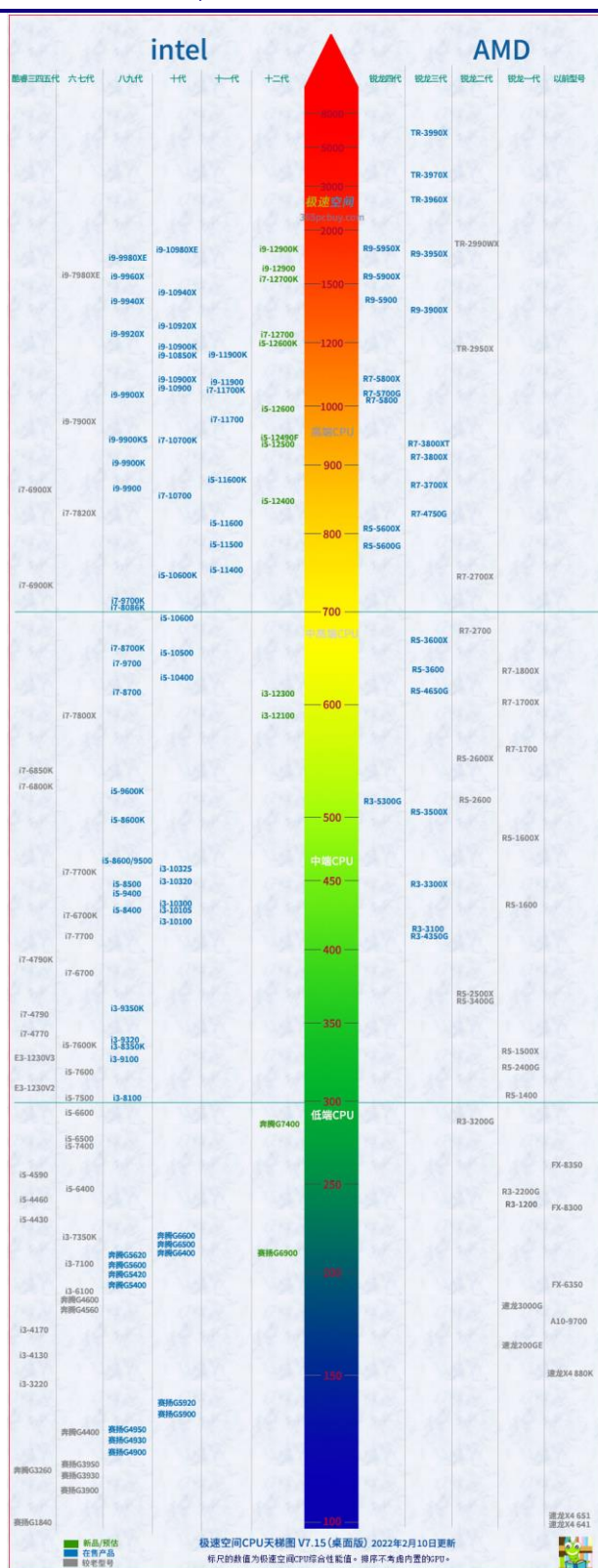
资料来源: Mercury Research, 中国银河证券研究院

图 15: X86 CPU（服务器）市占率



资料来源: Mercury Research, 中国银河证券研究院

图 16: X86 CPU 各芯片参数和性能情况, 天梯图



资料来源: 极速空间, 中国银河证券研究院

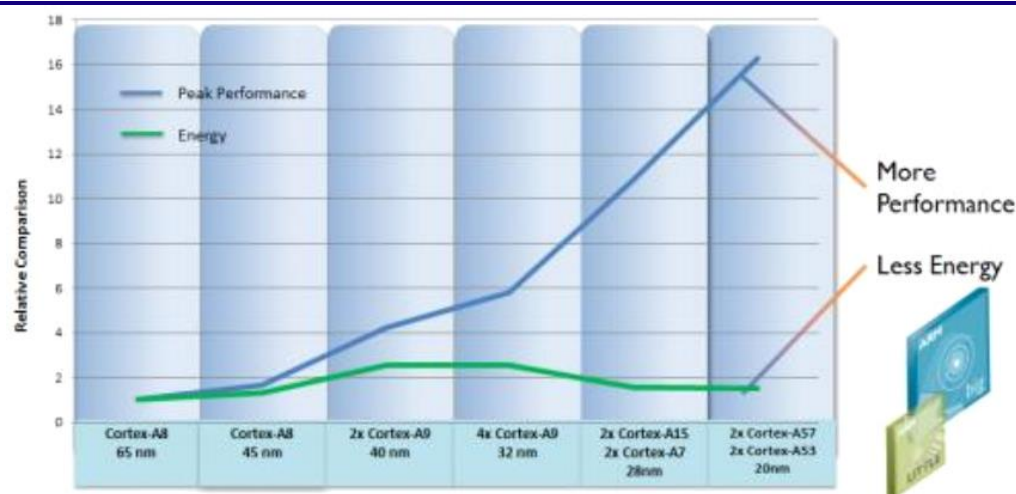
从整个服务器芯片市场来看，市场长期被 X86 架构所主导。但 ARM 架构作为服务器芯片领域的新秀值得关注，其迅速崛起的机会在于 ARM 架构具备较低的成本和功耗，在经历了多年的推动后，ARM 也在性能方面上面也有了大幅度的提升。同时，数据中心市场扩大的背景，也为 ARM 架构进军服务器市场提供了机会。自 ARM 宣布进军服务器领域后，包括亚马逊、Marvell、Ampere、华为、飞腾等厂商都开始积极投入到 ARM 服务器芯片领域的研究。其中，苹果和微软计划发布基于 ARM 的个人电脑，在同等功耗水平下表先出了绝对性的性能优势；今年 3 月英伟达宣布推出首款面向 AI 基础设施和高性能计算的基于 ARM®Neoverse™的数据中心专属 CPU-Grace CPU 超级芯片，该芯片拥有最高性能的同时，也领先当今服务器芯片内存宽带和能效的两倍；亚马逊 AWS 在 2021 年 12 月宣布全新的 AWS Graviton3 处理器，借助 ARM Neoverse 架构，可在特定领域带来极高的能源效率，大幅降低能耗并提升处理速度。

表 6：x86、ARM、MIPS 和 Alpha 架构的特点比较

项目	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，使用无条件分支码寄存器
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

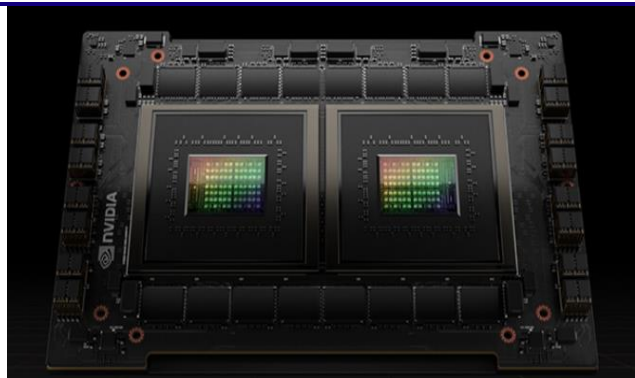
资料来源：海光招股说明书，中国银河证券研究院整理

图 17：ARM 架构可以在提高性能的同时保持低能耗



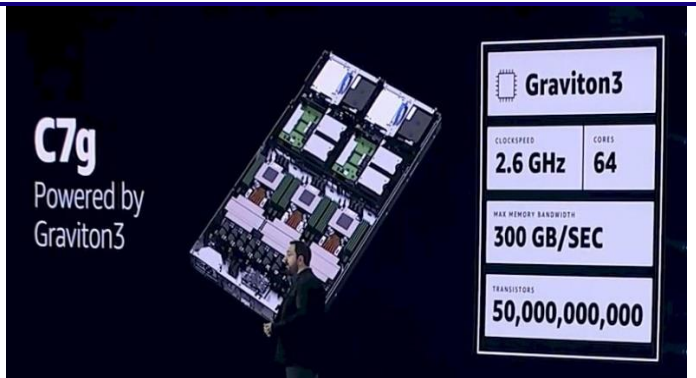
资料来源：ARM，中国银河证券研究院

图 18: 英伟达基于 Arm 架构的 Grace CPU 超级芯片



资料来源: Apple, 中国银河证券研究院

图 19: 亚马逊 AWS Graviton3 处理器



资料来源: Apple, 中国银河证券研究院

图 20: Apple 同等功耗水平下的运行速度比最新款的 8 核 PC 笔记本电脑芯片快达 1.7 倍

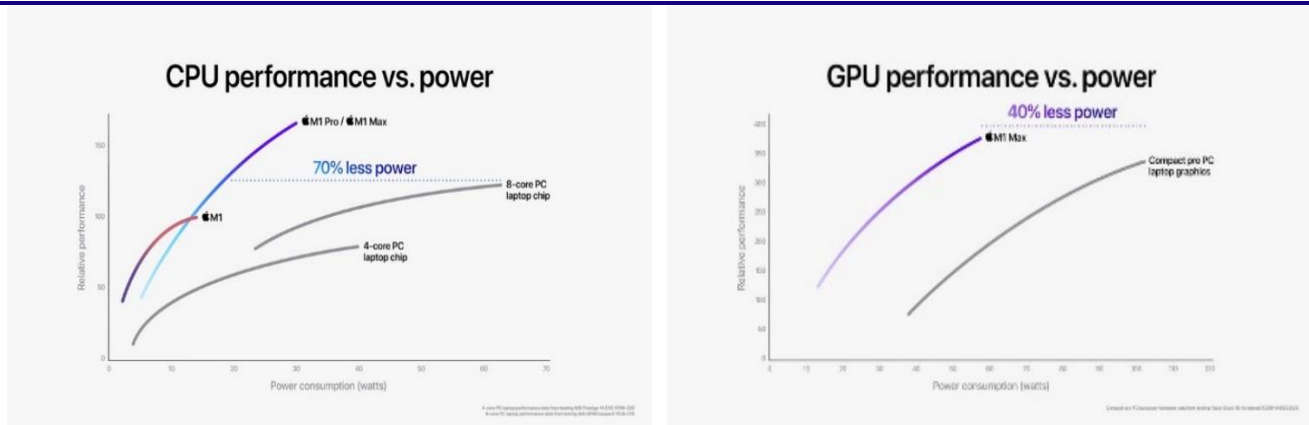
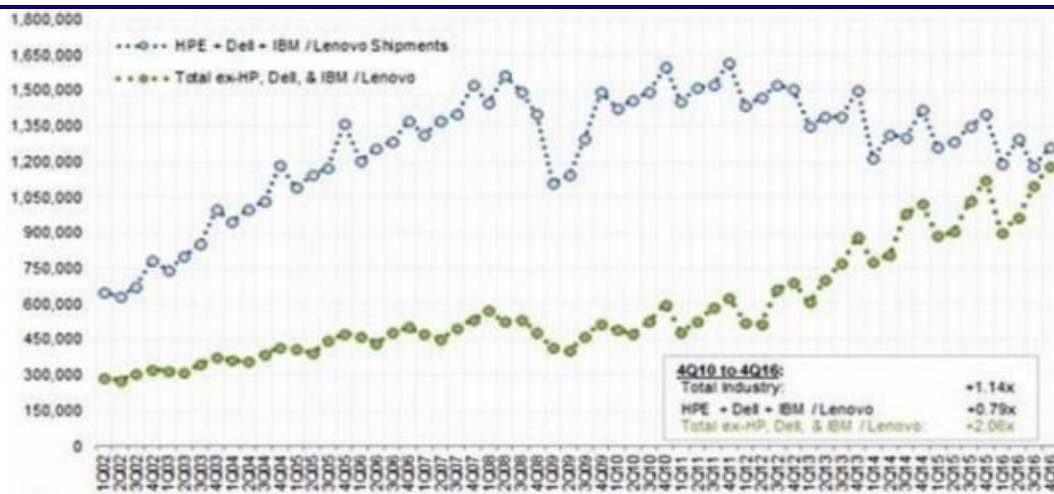


图 21：2002-2016 全球主流和白牌服务器厂商出货量统计（百万美元）



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

但随着白牌品牌化，品牌白牌化，白牌服务器与品牌服务器的边界逐渐模糊，但前者较于后者存在天然不足，前者对于后者的冲击将不断弱化，目前来看服务器行业竞争格局趋稳，未来集中度有望向头部厂商进一步提升。

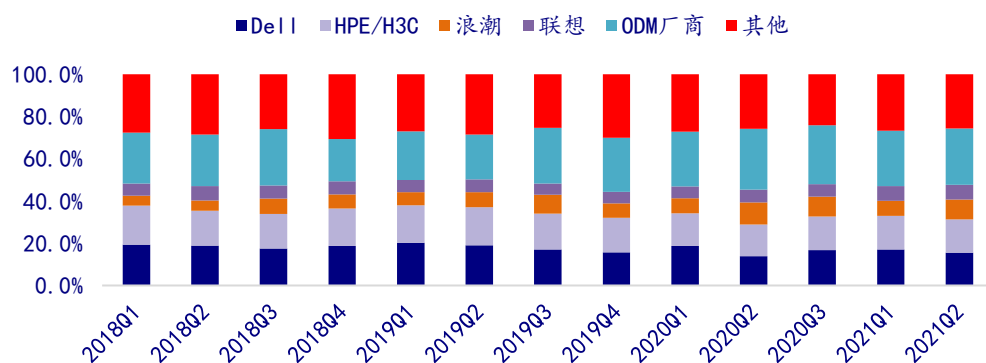
1、品牌服务器技术壁垒更高：（1）品牌服务器厂商拥有大量的核心专利，拥有技术壁垒。而白牌服务器厂商在产品设计方面缺乏技术积累和经验，主要依靠 OCP（Open Computing Project，开放计算项目）联盟的技术输出。（2）传统服务器管理软件大多采用品牌商自己开发的闭源软件，使得品牌厂商在软件和维护方面具备天然优势。（3）目前，大型云计算客户大多拥有开发管理软件的能力，能够对一般的问题进行处理和解决。这使得品牌服务器厂商在软件和维护方面的优势有所弱化。但对于一般的云计算客户和传统行业客户，品牌的厂商的技术优势依然比较明显。

2、品牌服务器性能和稳定性更高：（1）每个品牌服务器的推出需要经过大量实现、测试，因此品牌服务器的性能十分稳定，服务器卡机的情况较少。因此在同等价格下，品牌服务器的性能、安全性和稳定性优于白牌服务器。（2）白牌服务器的用户主要集中在互联网（云计算）行业，云计算厂商对服务器整体服务器群组的架构设计使得单个服务器的死机并不会影响整体工作的进行，因此，在云计算客户角度，白牌和品牌之间的差异并不大。

3、品牌服务器的服务闭环更优：从售后来看，白牌服务器厂商的售后渠道相对不足，品牌服务器厂商更具优势。品牌厂商通过大量的实践经验强化自身在品质把控和售后服务上的优势，虽然云计算巨头凭借自身能力和架构特性，可以自行解决大部分售后问题，但对于其他大型客户售后服务尤为重要。

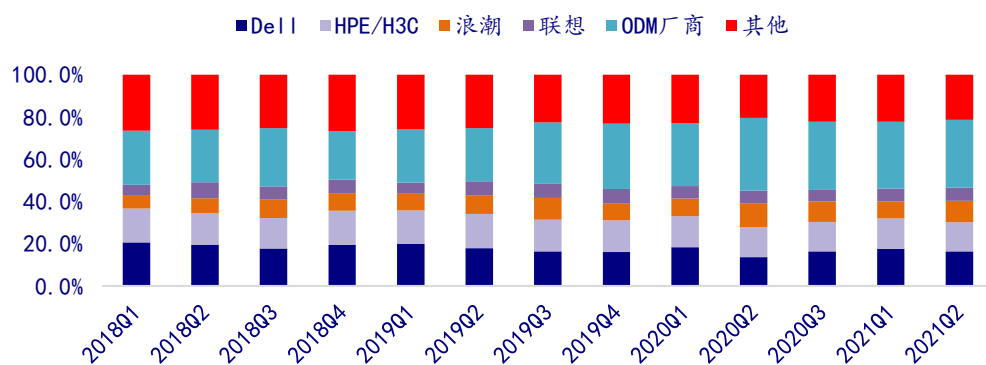
全球服务器市场方面，市场格局趋于稳定，戴尔、新华三、浪潮、联想占据主要市场份额。根据 IDC 数据显示，从销售收入角度，2021 年 Q2 全球服务器市占率排名前五的分别为新华三、戴尔、浪潮、联想，市占率分别为 15.7%、15.6%、9.4%、7.0%、26.7%；从出货量角度，2021 年 Q2 全球服务器市占率排名前四的为戴尔、新华三、浪潮、联想，市占率分别为 16.4%、13.8%、10.1%、6.2%。但总体来看，自 2018 年至 2021Q2，竞争格局未发生重大变动。

图 22：全球服务器市场竞争格局（按销售收入）



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

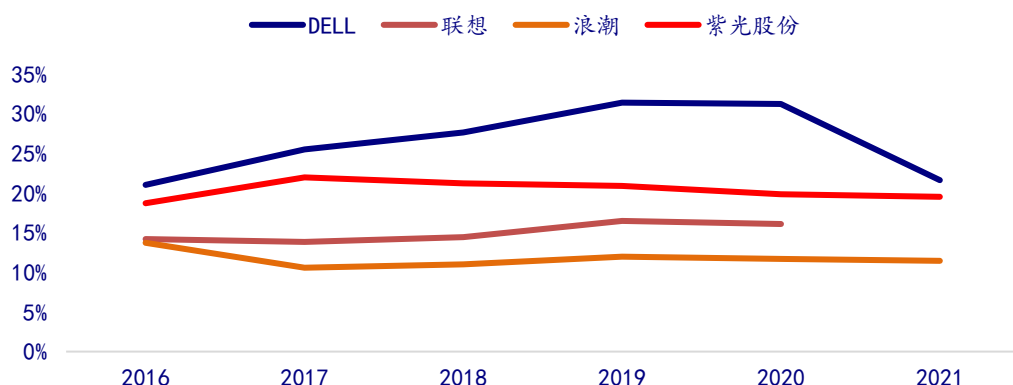
图 23：全球服务器市场竞争格局（按出货量）



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

另一方面，服务器行业进入壁垒高，成本控制能力极为关键，中长期内全球服务器市场格局出现大幅变动概率较低。服务器上游的核心元器件为芯片，芯片行业的垄断程度非常高，上游供货商议价权极大，下游互联网巨头疯狂购买服务器建造新型数据中心，客户集中度上升，客户议价能力大大提高，上下游的双重压力下，服务器厂商的毛利润率也相应减少。从全球主要服务器厂商的毛利润率情况来看，其毛利润水平与其市场份额也呈现出一致性。

图 24：全球服务器市场头部企业毛利润情况



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

国内服务器市场份额不断向头部企业集中，未来集中度有望进一步提升。以戴尔、惠普等为代表的海外服务器品牌在国内市场的普及度较高，主要集中在高端服务器市场。伴随着云计算时代的到来，国内的专业服务器厂商加速技术创新，实现向高端市场的渗透，严重挤压海外服务器厂商在中国服务器市场的份额及发展空间。根据 IDC 最新数据显示，2020 年中国服务器市场市占率排名前五的分别为浪潮、华为、新华三、戴尔、联想，市占率分别为 35.6%、16.8%、15.2%、6.9%、6.7%。其中，浪潮、华为、新华三三家国内服务器厂商的出货量增长率为正，分别为 36.62%、12.86%和 27.88%，海外服务器厂商市场份额大幅下降。

图 25：2019 中国服务器市场竞争格局

■ 浪潮 ■ 华为 ■ 新华三 ■ 戴尔 ■ 联想 ■ 其他

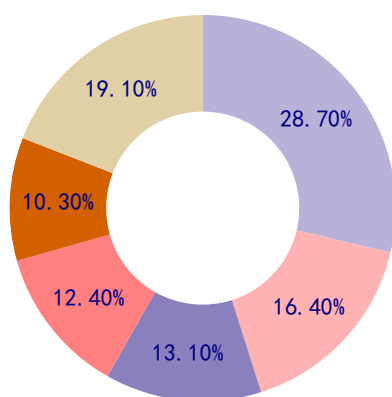
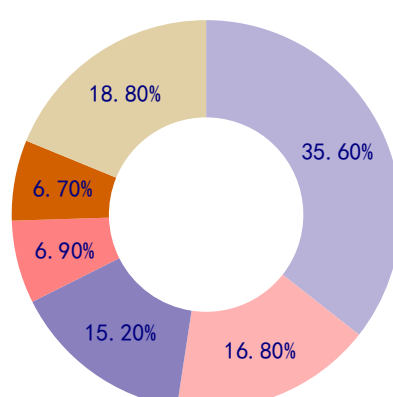


图 26：2020 中国服务器市场竞争格局

■ 浪潮 ■ 华为 ■ 新华三 ■ 戴尔 ■ 联想 ■ 其他



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

资料来源：IDC，中国银河证券研究院

表 7：2020 年中国服务器市场竞争格局（按出货量）

	2020		2019		2019-2020
	市占率	出货量（万台）	市占率	出货量（万台）	出货量增长率
浪潮	35.60%	124.6	28.70%	91.2	36.62%
华为	16.80%	58.8	16.40%	52.1	12.86%
新华三	15.20%	53.2	13.10%	41.6	27.88%
戴尔	6.90%	24.15	12.40%	39.4	-38.71%
联想	6.70%	23.45	10.30%	32.7	-28.29%
其他	18.80%	65.8	19.10%	60.7	8.40%

资料来源：IDC，中国银河证券研究院

四、行业驱动因素

（一）数字经济增速提速，服务器市场需求强劲

2022 年《“十四五”数字经济发展规划》出台，发展数字经济上升至国家战略层面，规划强调数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，

并明确提出到 2025 年，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。我们认为，数字基础设施是数字经济发展的载体，在国家政策的支持下，相关产业将迎来新的发展机会。

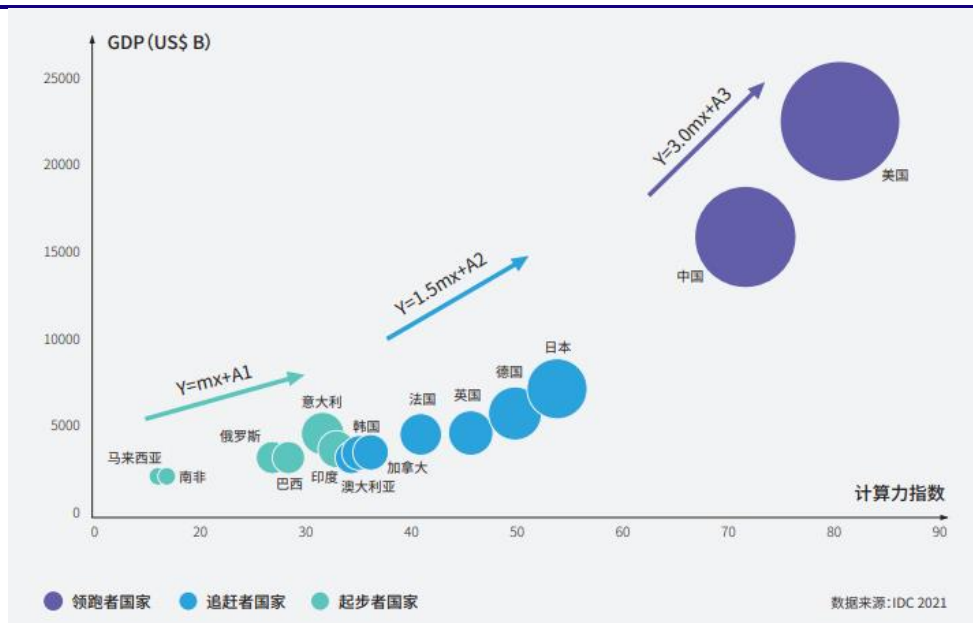
表 8：数字经济相关政策密集出台

时间	政策文件/会议	政策内容
2022 年 2 月	《关于同意京津冀地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	国家发展改革委官方微信信号消息，近日，国家发改委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局联合印发通知，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏等 8 地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，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动。
2022 年 1 月	《“十四五”数字经济发展规划》	数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，是以数据资源为关键要素，以现代信息网络为主要载体，以信息通信技术融合应用、全要素数字化转型为重要推动力，促进公平与效率更加统一的新经济形态。目标到 2025 年，数字经济迈向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。
2021 年 12 月	《“十四五”智能制造发展规划》	到 2025 年的具体目标为：一是转型升级成效显著，70% 的规模以上制造业企业基本实现数字化网络化，建成 500 个以上引领行业发展的智能制造示范工厂。二是供给能力明显增强，智能制造装备和工业软件市场满足率分别超过 70% 和 50%，培育 150 家以上专业水平高、服务能力强的系统解决方案供应商。三是基础支撑更加坚实，完成 200 项以上国家、行业标准的制修订，建成 120 个以上具有行业和区域影响力的工业互联网平台。
2021 年 3 月	《“十四五”发展规划和 2035 年远景目标纲要》	打造数字经济新优势，强调充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式。

资料来源：政府网站，中国银河证券研究院整理

数字经济时代，算力已经成为拉动国家经济增长的核心引擎。IDC《2021-2022 全球计算能力指数报告》指出，计算能力对经济增长的拉动具有长期和倍增效应：计算力指数平均每提高 1 点，数字经济和 GDP 将分别增长 3.5% 和 1.8%。服务器是数字经济、整体 IT 系统的底座，其作为底层算力支撑，在各行各业数智化转型的浪潮中将迎来需求爆发。

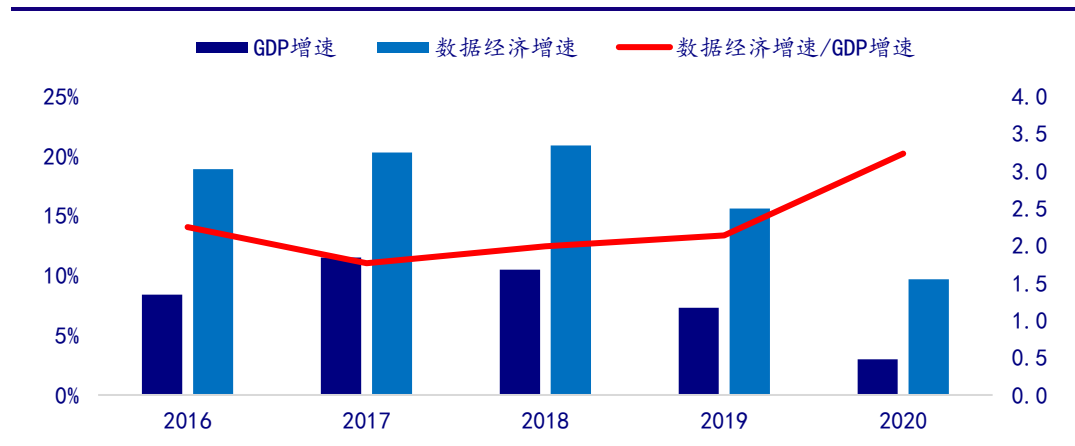
图 27：计算力指数与 GDP 回归分析趋势



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

东数西算工程是数字经济战略的重要落子，将进一步强化数字经济相关落地。东数西算将通过有序引导东部算力需求到西部，促进资源有效配置，有助于提升国内整体算力资源水平。2020 年中国 GDP 增速为 3.0%，数据经济增速达 9.7%，二者差距呈现扩大趋势。据国家发改委数据，截至目前我国数据中心规模已达 500 万标准机架，算力达到 130EFLOPS（每秒一万三千亿亿次浮点运算）。据工信部测算，到 2023 年底全国数据中心机架规模年均增速将保持在 20% 左右。我们认为，“十四五”期间，随着国家政策的大力支持，数字经济将加速发展，算力基础设施建设有望进入新一轮高景气周期。

图 28：数据经济增速高于 GDP 增速并呈扩大趋势



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

表 9：部分地区十四五期间数据中心建设目标

时间	政策内容
上海	到 2025 年，计划建设 28 万架互联网数据中心标准机架，数据中心算力达到 14000PFlops，新建数据中心综合 PUE 小于 1.3。
江苏	到 2025 年，在用互联网数据中心标准机架规模达到 70 万架，5G 基站个数达 25.5 万个，全省数据中心总算力超过 24EFLOPS
浙江	到 2025 年，集约化布局建设 60 个以上大型数据中心，建成 45 万个以上机架
山西	到 2025 年，在用数据中心机架数达到 6.3 万架，建成 5G 基站 12 万个
河北	到 2025 年，怀来大数据产业基地在线运营服务器将达到 300 万台，云计算服务器将达到 100 万台
广东	到 2025 年，计划建设在用折合标准机架数累计约 100 万个
贵州	到 2025 年，全省数据中心规划安装服务器 400 万台以上，建成 P 级算力中心
宁夏	到 2025 年，形成全国有影响力的数据中心集聚区，建设大型数据中心 10 个以上，服务器机架数超过 72 万架
四川	到 2025 年，5G 基站数量达到 25 万个，数据中心机架规模达到 50 万架
重庆	到 2025 年，5G 基站数量达到 15 万个，数据中心机架规模达到 50 万架

资料来源：政府网站，中国银河证券研究院整理

表 10：IDC 头部厂商营收增速及存量机柜数量

时间	2021 年营收增速	政策内容
首都在线	21.00%	截至 2021 年 6 月，在全国 60 余个数据中心部署超过 3,000 个机柜。2021 年全年且提高了单机柜的交付容量。
奥飞数据	41.94%	截至 2021 年 6 月末，在北京、广州、深圳、海口、南宁、廊坊拥有九个自建数据中心，可用机柜约为 16,000 个。公司工程全部建成后自建机柜数量将超过 5 万个。
数据港	36.12%	截止 2022 年 3 月，累计已建成及已运营数据中心 34 个，IT 负载合计约 366.82 兆瓦 (MW)，折算成 5 千瓦 (KW) 标准机

		柜约 73,365 个。
鹏博士	-	截至 2020 年 6 月, 公司的廊坊数据中心有 12,188 个机柜。
宝信软件	26.72%	截至 2021 年 Q3, 产业规模超 30000 个机柜。
光环新网	10.79%	截至 2021 年 Q3 已投产机柜数量超过 4.1 万个。截止 2022 年 3 月, 燕郊三四期项目可提供 15,000 个机柜服务, 部分机柜已交付客户。
万国数据-SW	21.30%	截至 2021 年底总运营面积约 44.8 万 m ² , 约合 18 万个机柜。
世纪互联	22.16	2021 年净增约 2.5 万机柜至 7.9 万个。

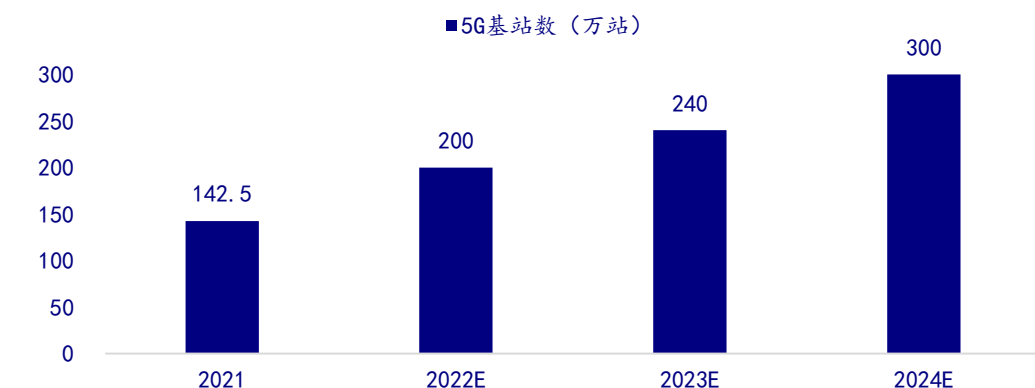
资料来源: Wind, 各公司公告, 中国银河证券研究院整理

(二) 元宇宙带来数据流量需求, 边缘计算和 AI 带来新数据算力增长点

元宇宙背景下, 数据流量需求爆发, 云计算、边缘计算、人工智能等支撑技术将迎来快速发展, 算力缺口带动服务器需求增长。元宇宙是基于网络传输变革 (5G) + 交互方式变革 (VR/AR) + 算力变革 (GPU 等 AI 芯片) + 内容生态 (UGC) 而产生的新一代大流量涵盖 AIOT 的互联网形态。历史上, 从 1G/2G/3G/4G 到 5G/6G, 从 PC 互联网、移动互联网到元宇宙, 每一代互联网变革都能带来新一轮技术红利释放, 诞生新的算力龙头 (如英特尔、高通)、算法龙头 (如微软、谷歌、字节互动)、终端龙头 (如诺基亚、苹果) 以及对应的商业形态。

5G 传输技术实现元宇宙低延迟的关键特征, 加速元宇宙形态的实现。根据工信部最新数据显示, 2021 年我国已经累计开通 5G 基站 142.5 万余站, 5G 手机终端连接数达 5.2 亿户, 预计 2022 年新建基站超过 60 万站, 计划年底达到 200 万个。我们认为, 在目前 5G 基站保有量较大的情况下, 未来三年 60 万新建基站的目标较为保守合理, 预计到 2024 年, 5G 基站建设将超过 300 万站。

图 29: 中国 5G 基站建设进度及预测

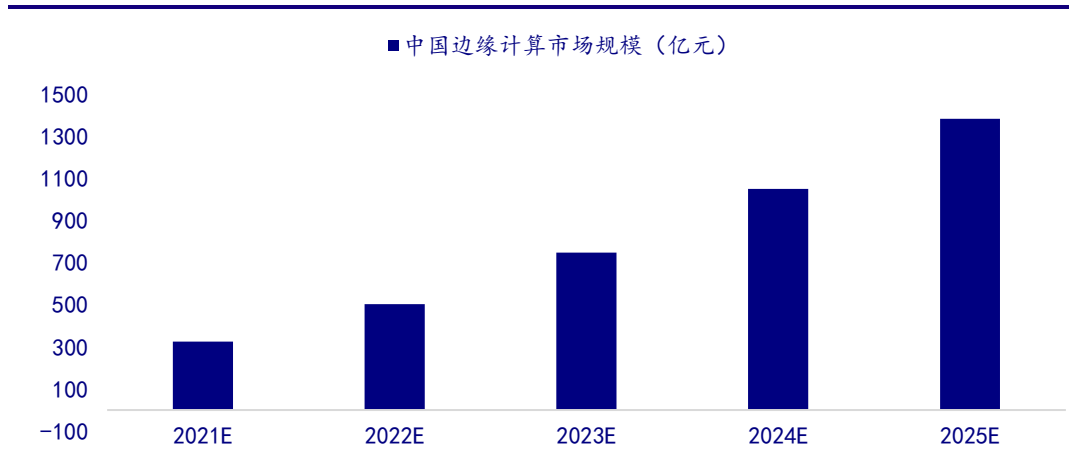


资料来源: 工信部, 中国银河证券研究院

边缘计算与 AI 带来新的数据算力增长点。IDC 数据显示, 中国边缘计算市场规模为 172.6 亿元, 同比增长 16.3%; 预计 2025 年边缘计算市场规模将达到 1385 亿元, 未来五年复合增长率达到 43.7%。作为云计算设备端的补充, 未来边缘计算产品和数据量将呈现巨大增长趋势。我们认为, 海量的计算、存储请求将推动边缘计算迅速普及, 形成云计算产业链的

重要分支。

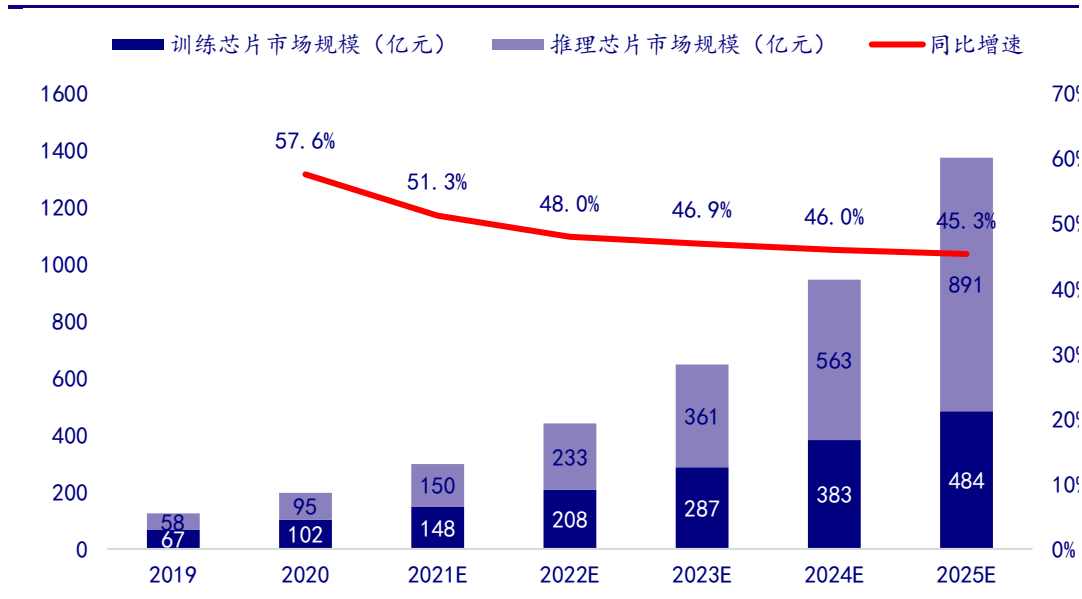
图 30：中国边缘计算市场规模



资料来源：IDC，中国银河证券研究院

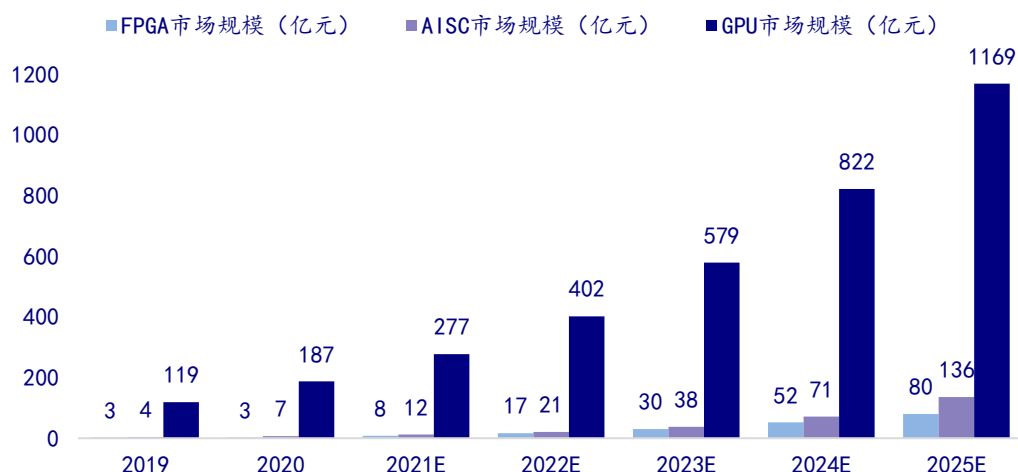
智能算力方面，AI 训练、大数据分析对算力要求不断提高，推动 AI 服务器高速增长。人工智能的发展对算力提出更高的要求。随着人工智能算法快速发展，更多的模型训练需要巨量的算力支撑，而算力受芯片工艺的物理限制，其在技术层面的提升速度已经落后于算法模型，某些模型已经逼近人工智能的算力极限，算力缺口将促进服务器以量的增加来弥补需求。根据艾瑞咨询数据，中国 AI 芯片市场规模高速增长，2020 年市场规模增长率为 57.0%，预计未来五年 CAGR 为 47%。2020 年训练芯片与推理芯片市场规模相近，未来五年预计推理芯片市场规模增速大于训练芯片。从 AI 芯片的技术架构看，GPU 得益于高密度与高并行的计算优势，是目前运用得最为广泛的加速计算芯片，预计未来五年期间主流架构仍以 GPU 为主，FPGA 与 ASIC 架构保持高速增长。

图 31：2019-2025 年中国 AI 芯片市场规模



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

图 32：2019-2025 年中国 AI 芯片细分架构市场规模



资料来源：艾瑞咨询，中国银河证券研究院

表 11：国内外各公司 AI 芯片产品对比

公司	技术路线	产品	市场分类	介绍
谷歌	ASIC	TPU v4	云端训练 云端推理	在相同的 64 芯片规模下，TPU v4 相较于上一代 TPU v3 性能平均提升 2.7 倍。TPU v4 主要与 Pod 相连发挥作用，每一个 TPU v4 Pod 中有 4096 个 TPU v4 单芯片，每一个 TPU v4 Pod 就能达到 1 exaFLOP 级的算力。
英特尔	ASIC	Habana Gaudi	云端训练	吞吐量比同等数量 GPU 高出 4 倍，片上集成了 10 个 100GbE 以太网端口，均支持 RDMA over Converged Ethernet (RoCE v2) 功能，使 AI 系统灵活可扩展。
英特尔	ASIC	Habana Goya	云端推理	基于 Goya HL-1000 的 PCIe 卡可实现每秒 15000 张图片的吞吐量，延迟时间为 1.3 毫秒，功耗仅为 100 瓦。
寒武纪	ASIC	MLU290	云端训练	采用台积电 7nm 制程工艺，采用 MLUv02 扩展架构，集成了高达 460 亿的晶体管，350W 的最大散热功耗下提供 AI 算力 512TOPS (INT8)
寒武纪	ASIC	MLU270	终端推理	功耗仅为 70W，INT8 理论峰值为 128TOPS
平头哥	ASIC	含光 800	云端推理	芯片制程 12nm，晶体管数量高达 170 亿个。ResNet-50 测试中推理性能达到 78563 IPS，能效比 500 IPS/W。
华为	ASIC	昇腾 910	云端训练 云端推理	310W 功耗下，INT8 算力达到 512 TOPS。ResNet50 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
百度	ASIC	昆仑芯 2	云端训练 云端推理	采用 7nm 制程，搭载自研的第二代 XPU 架构，相比 1 代性能提升 2-3 倍。整数精度 (INT8) 算力达到 256 TeraOPS，最大功耗仅为 120W。
英伟达	GPU	Tesla V100	云端训练	Tesla V100 加速器采用 12nm FFN 工艺，搭载新款图形处理器 GV100，拥有 5120 CUDA、640 个 Tensor 内核，分 PCIe 和 SXM2 两版，双精度浮点运算能力分别可达 7 TFLOPS 和 7.8 TFLOPS，单精度则为 14 TFLOPS 和 15.7 TFLOPS。
AMD	GPU	Instinct MI100	云端训练	采用 7nm 工艺，采用 AMD CDNA 架构并具有 120 个计算单元，300W 功耗下可提供最高可达 11.5 TFLOPS 的双精度 (FP64) 理论峰值性能。
AMD	FPGA	Versal	云端推理 终端推理	全球首款自适应计算加速平台 (ACAP) 芯片系列，其使用多种加速技术，可以为任何应用程序提供强大的异构加速。目前包含 HBM, AI Core, AI Edge, Prime, Premium 系列

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

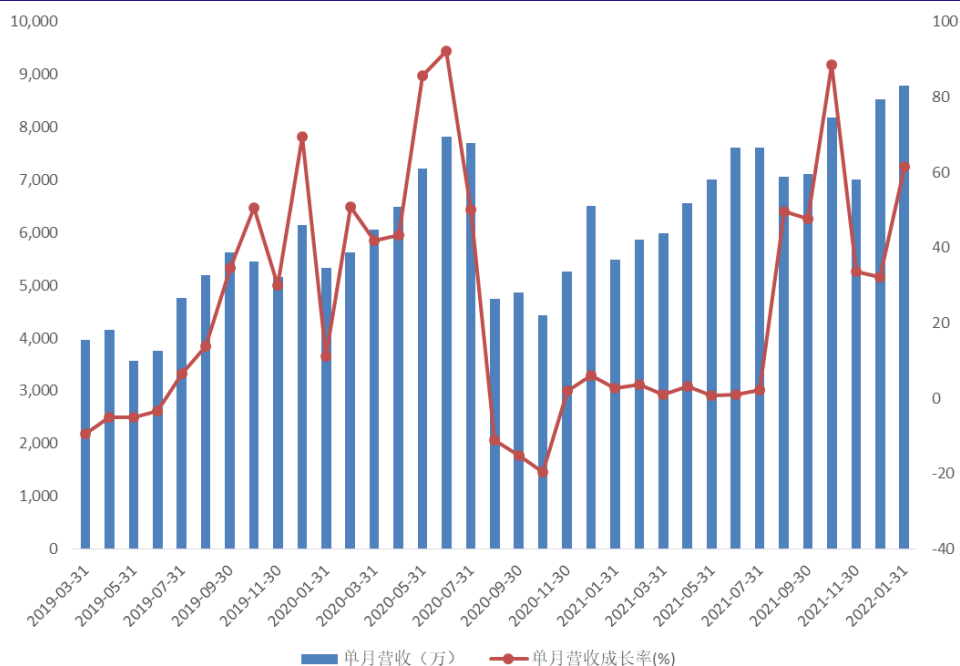
五、上下游数据相互印证，服务器将迎来周期拐点

(一) 上游前瞻指标优化，行业景气度持续上升

历史上看，台湾信骅科技 Aspeed 月度营收数据可作为服务器行业景气度的前瞻指标，其对于全球服务器销售数据有 2-3 个月前瞻指引意义。(1) BMC 芯片又称基板管理控制器，每台服务器最少需要配备一片 BMC 控制芯片，信骅科技是 BMC 芯片龙头，占据 70% 的市场份额；(2) 信骅科技交货周期为 1-2 周，相较于 Intel 芯片 2-3 个月的交货周期，因此能够提前 2-3 个月反应服务器市场景气度变化。

可以看出，信骅科技从 2021 年 7 月开始月度收入增速明显提升，较大程度地反映了下游服务器市场景气度的上升，而进入 2022 年之后，信骅科技一月的收入同比继续维持 60% 增长，较 2020 年 10 月低谷已反弹超 100%，预示服务器行业新一轮景气周期临近，厂商新一轮出货量高峰或将近。

图 33：信骅科技 2019 年 3 月至 2022 年 1 月的月度营收与增速



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

2021 年，全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率均有明显加快趋势，在一定程度上反映了市场芯片供需关系的改变。

表 12：全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率情况

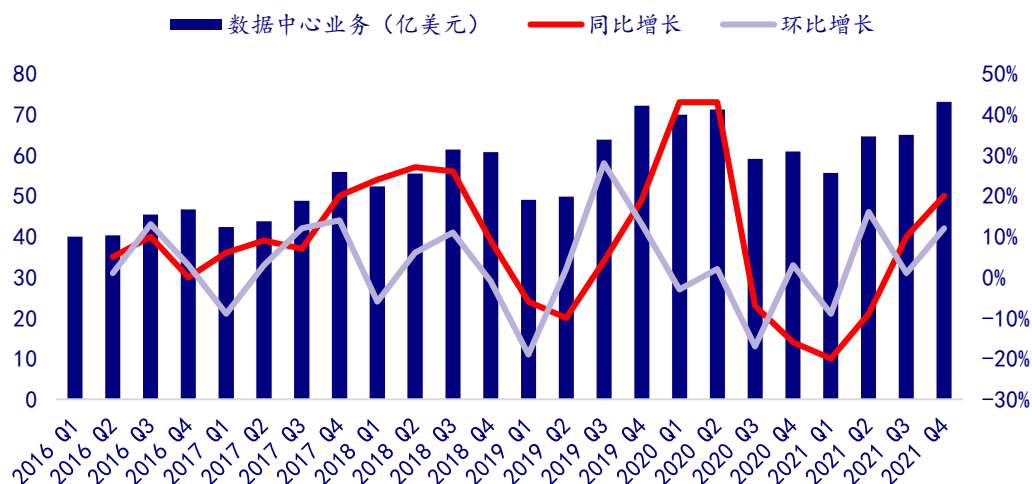
	2021 年	2021 年 9 月	2021 年 6 月	2020 年	2019 年
报告期	年报	三季报	中报	年报	年报
台积电	4.65	3.51	2.33	5.70	6.20
三星电子		3.48	2.39	4.91	5.28
格芯		4.11	2.81	8.75	18.03
联华电子		4.59	3.09	6.23	6.31

中芯国际	2.96	2.05	4.36	3.95
高塔半导体	4.13	2.77	5.28	5.53
英特尔	3.67	2.82	2	3.99
德州仪器	3.09	2.35	1.57	2.62

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

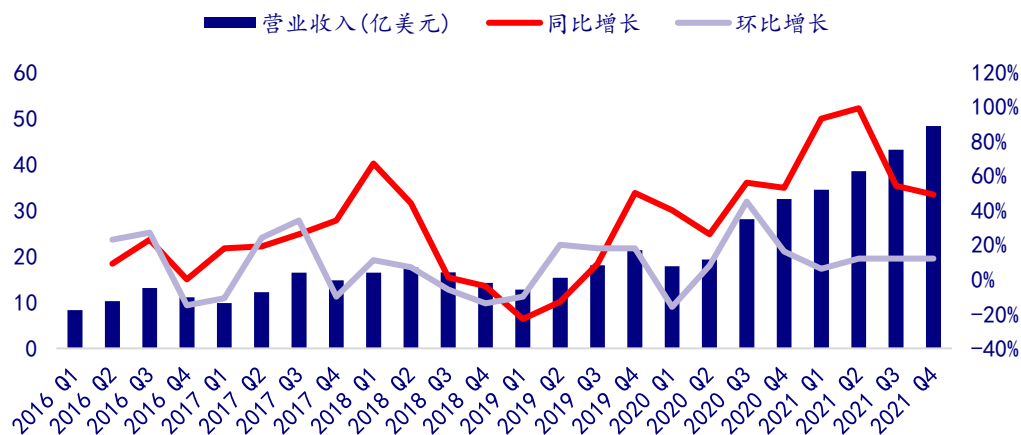
另一方面, CPU 是服务器最核心的元器件, 而目前 95% 的市场份额由 Intel 和 AMD 占据, 因此我们可以通过上游 CPU 龙头厂商 Intel 和 AMD 的芯片业务收入增速来映射服务器市场需求的增长情况。可以发现, Intel 和 AMD 的芯片业务虽然在季度间存在波动, 但总体来看其保持着稳定增长。从 2021 年 Q3 开始, Intel 的芯片业务收入增速开始回正, 2021 年四季度 Intel 和 AMD 收入增速均维持在较高位, 与 BMC 芯片领先一个季度的增速回暖相互印证, 反映服务器市场景气度上升。Intel 数据中心业务 2016-2021 年的营收复合增速为 8.4%, 数据中心业务 2021Q4 营收同比增速为 20.0%, 环比 12.5%; AMD2016-2021 年的营收复合增速为 30.9%, 2021Q4 营收同比增速为 48.8%, 环比 11.9%。

图 34: CPU 厂商 Intel 数据中心业务季度收入及增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

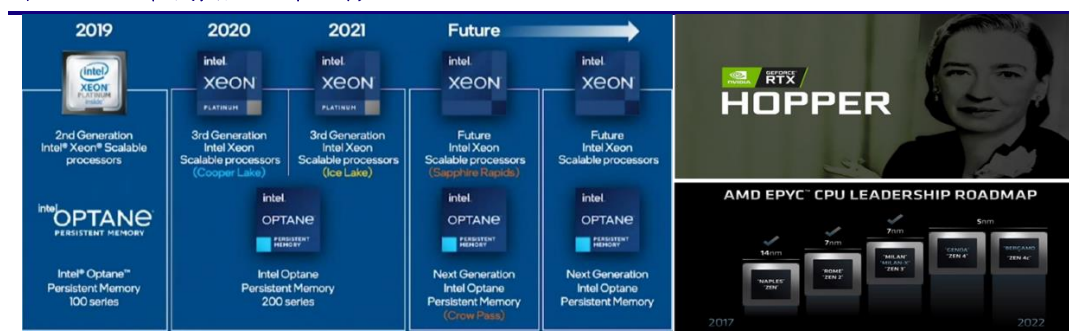
图 35: CPU 厂商 AMD 季度收入及增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

新一代服务器芯片推出叠加服务器更新替代周期将至，有望刺激今年云厂商及政企市场的更新换代需求。（1）英特尔将在 2022 年下半年推出下一代至强可扩展处理器 Sapphire Rapids，其采用 Intel 7 制程工艺（10nm Enhanced SuperFin），首次支持 DDR5 内存标准，是迄今为止功能最为丰富的至强服务器处理器。（2）NVIDIA 下一代 GPU Hopper 主要面向高性能计算、人工智能等，将会采用 5nm 工艺制程，晶体管多达 1400 亿个，面积核心达到了 900 平方毫米，是有史以来最大的 GPU。（3）NVIDIA 计划于 2022 年推出 Ampere Next GPU 和 Bluefield-3 DPU。AMD 拟推出的 Zen 4 Genoa，定于 2022 年量产上市，其支持 DDR5 和 PCIe 5.0。5nm Zen 4c 主要面向云服务负载场景优化，略晚于 Zen4 Genoa 推出，前者最大 128 核，后者则是 96 核。

图 36：2022 年服务器拟发布芯片产品

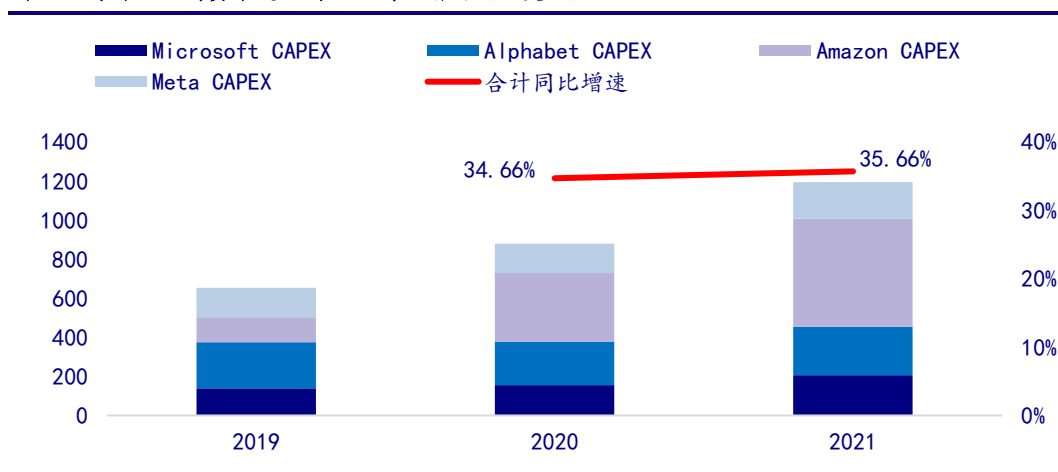


资料来源：公司官网，WCCFTECH，中国银河证券研究院

（二）下游需求饱满，云厂商资本支出增速维持高位

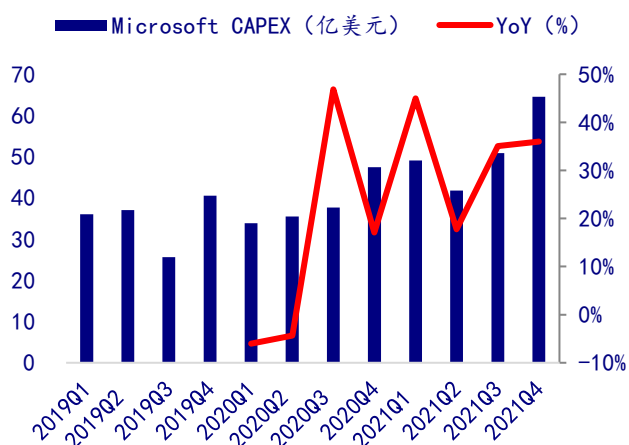
从服务器下游需求角度，服务器需求和云计算及互联网领域客户的资本开支直接挂钩。考虑到服务器芯片增速在 2021 年 4 季度开始回暖，我们判断全球云厂商 2022 年资本支出有望进一步提升。2021 年，北美头部云厂商资本支出增速维持高位，同比增加 35.66%。其中，1）微软资本支出受季节性波动影响；2）谷歌和 Meta 资本支出主要用于购买服务器等数据中心所需设备，增速趋势与服务器市场回暖相对应。

图 37：海外云厂商资本支出情况及同比增速（亿美元）



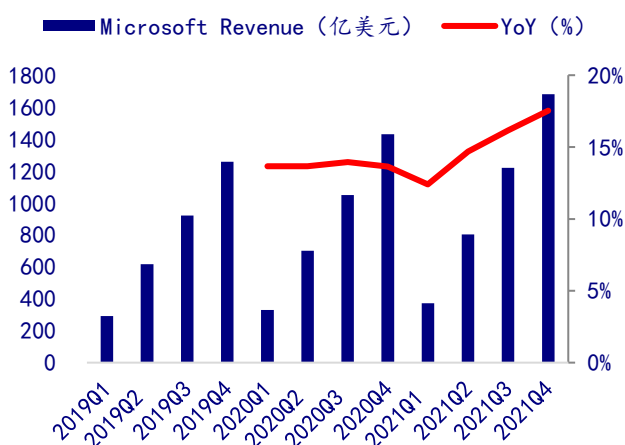
资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

图 38: 微软资本支出与增速



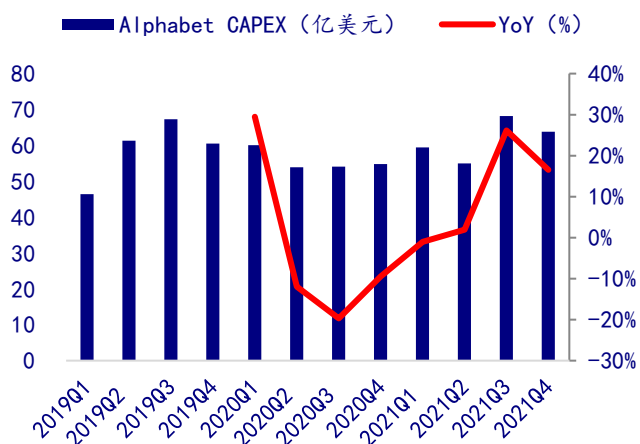
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 39: 微软收入与增速



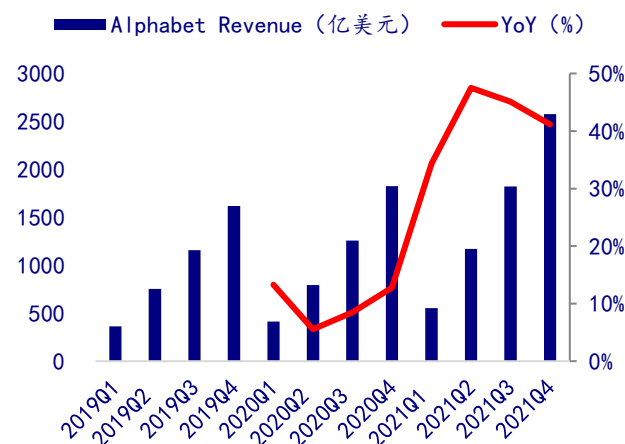
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 40: 谷歌资本支出与增速



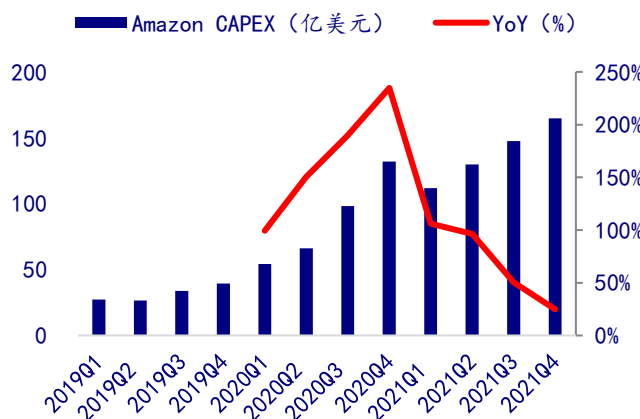
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 41: 谷歌收入与增速



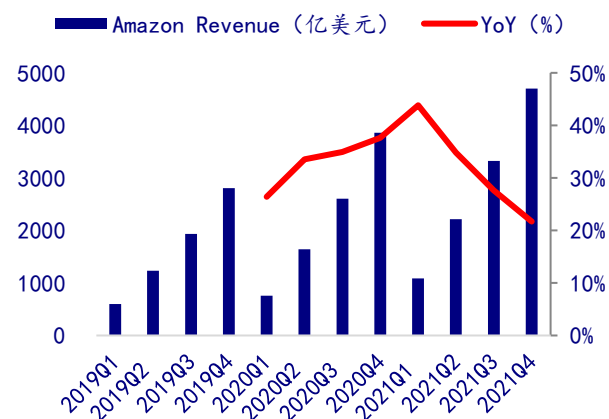
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 42: 亚马逊资本支出与增速



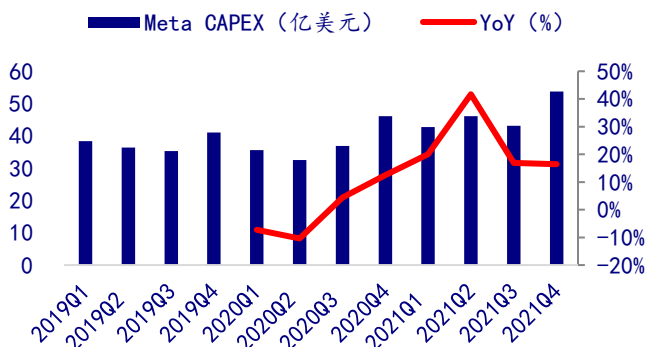
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 43: 亚马逊收入与增速



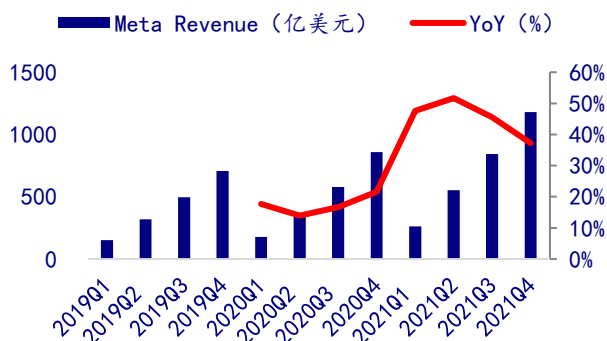
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 44: Meta 资本支出与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

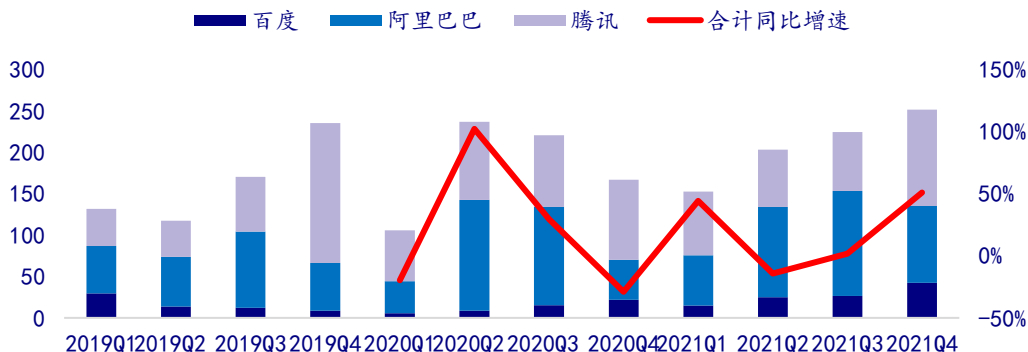
图 45: Meta 收入与增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

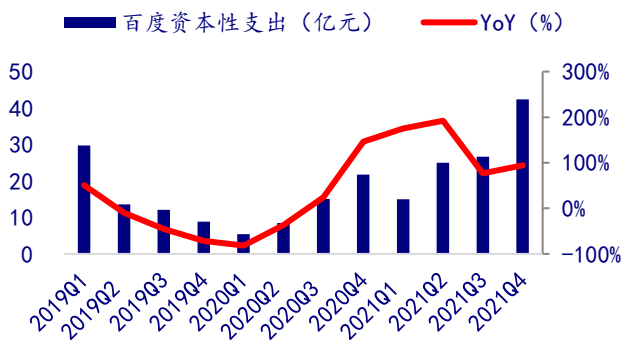
国内市场方面，互联网巨头百度、阿里、腾讯的合计资本支出呈现企稳回升趋势。截至 2021 年四季度，百度、阿里、腾讯整体资本支出达到 251.51 亿元，同比增长 50.76%，其中百度和阿里的增速较快，资本支出分别为 42.37 亿元和 92.53 亿元，同比增长 94.54% 和 90.94%；另一方面，腾讯的资本支出在连续两季度负增长后回正，同比增速达到 20.73%。我们认为国内互联网大厂的资本支出增速已逐步企稳，并呈现回升趋势，长期增长潜力较大，预期服务器行业未来有望重回高增长轨道，行业将迎来高景气。

图 46: BAT 资本支出情况及同比增速 (亿美元)



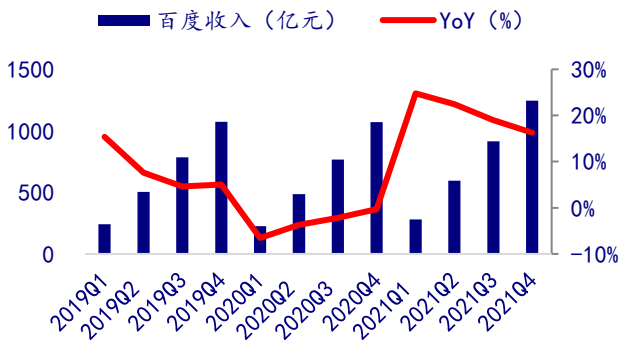
资料来源: 公司官网, 中国银河证券研究院

图 47: 百度资本支出与增速



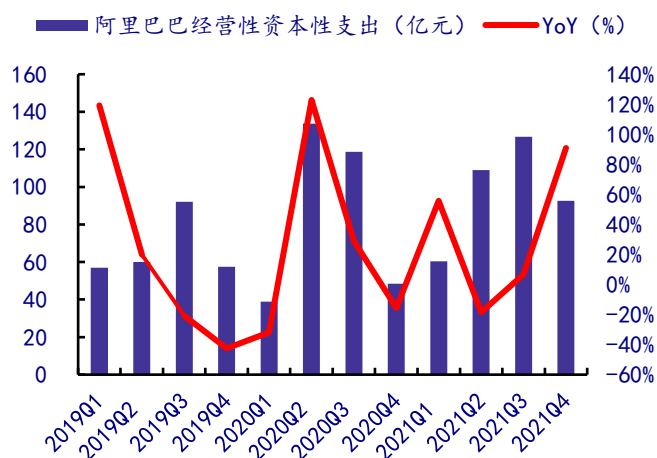
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 48: 百度收入与增速



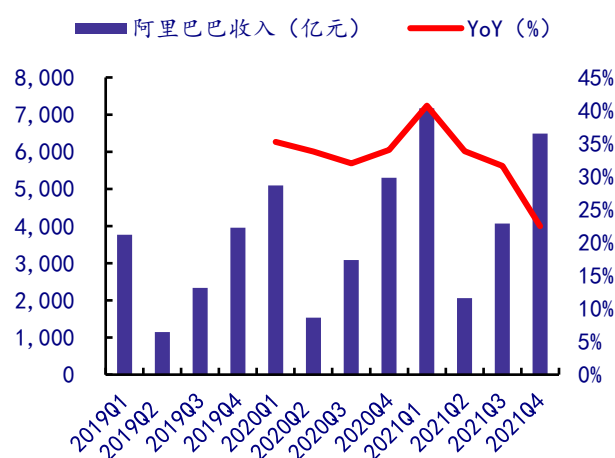
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 49：阿里巴巴经营性资本支出与增速



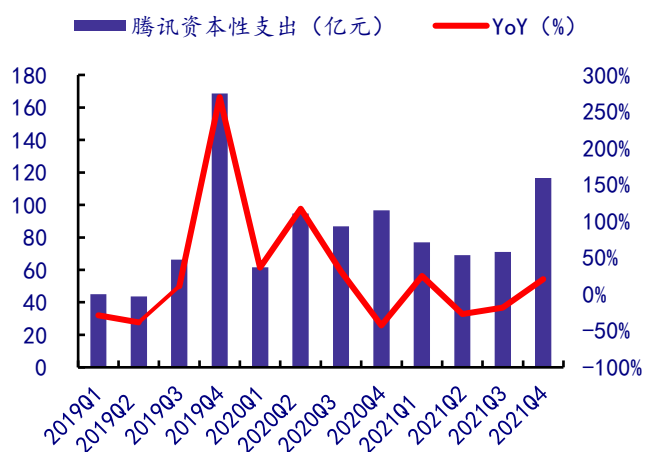
资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 50：阿里巴巴收入与增速



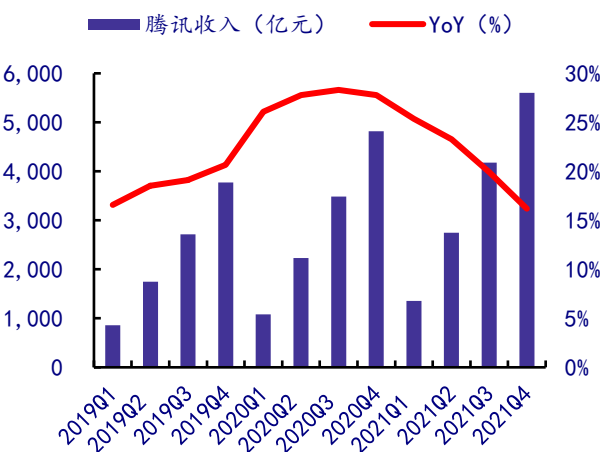
资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 51：腾讯资本支出与增速



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 52：腾讯收入与增速



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

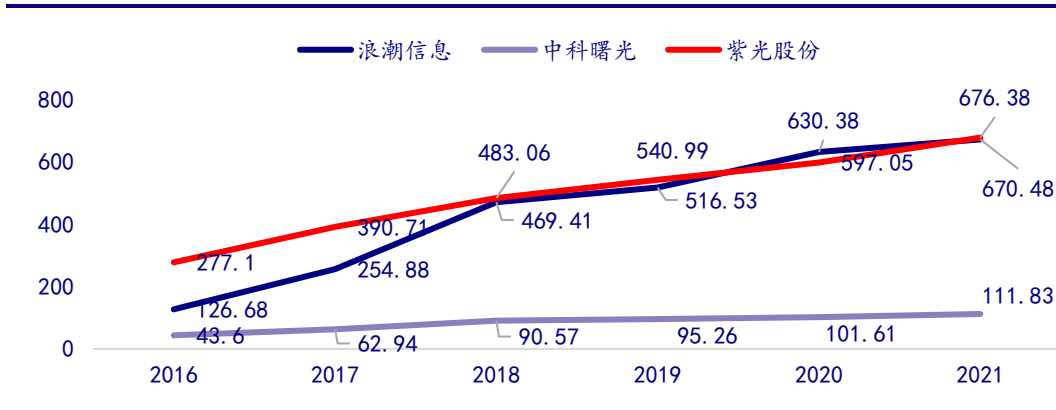
（三）服务器为代表的云基础设施将在 2022 年迎来周期拐点

伴随上游供给侧底部反转，叠加下游 CAPEX 预期优化，以服务器为代表的云基础设施将在 2022 年迎来周期拐点。

六、主要厂商财务指标对比

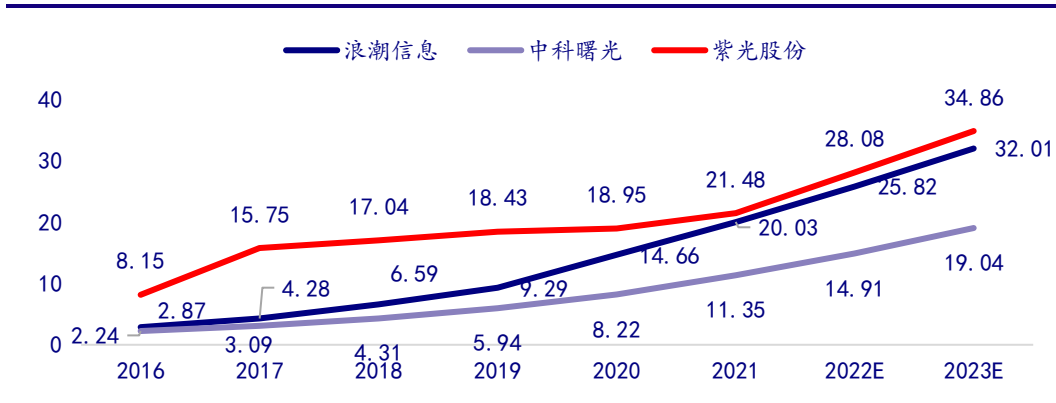
国内三家主要服务器公司营收、净利润呈现稳步增长态势。

图 53：浪潮信息、紫光股份、中科曙光营业收入对比（亿元）



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

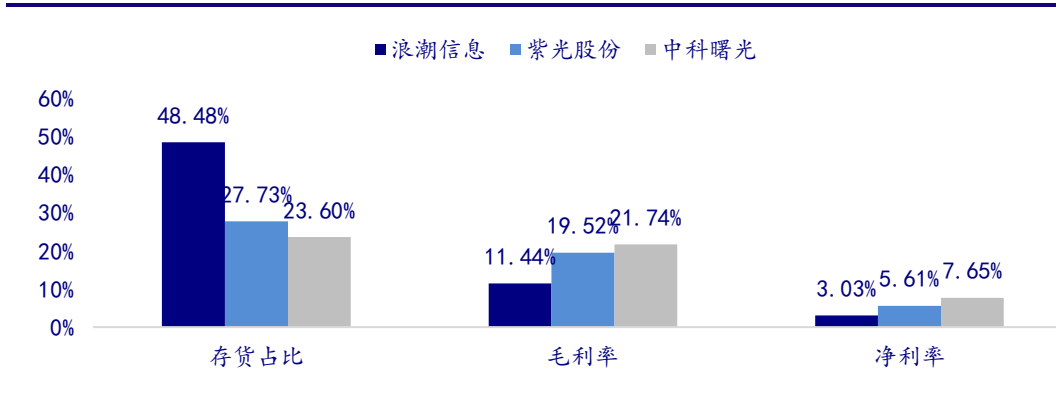
图 54：浪潮信息、紫光股份、中科曙光净利润对比（亿元）



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

三者对比来看，中科曙光存货占总资产比例最低，毛利率和净利率最高，但存货周转率最低。（浪潮信息和紫光股份的财务数据已更新至 2021 年，中科曙光为 2021Q3）

图 55：浪潮信息、紫光股份、中科曙光存货占总资产比、毛利率、净利率对比



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

七、重点推荐公司

(一) 浪潮信息

浪潮信息是国内领先的服务器提供商，为云计算、大数据、人工智能提供各类型服务器，业务面向全球多个国家和地区，客户涉及互联网、电信、金融、政府等行业。公司于1998年由浪潮集团牵头成立，2000年在深交所上市。1993年浪潮研制出中国第一台基于英特尔CPU的国产小型服务器，开创了中国服务器产业新纪元；2013年浪潮自主研发出中国第一款关键应用主机系统，打破了国内服务器核心技术空白。

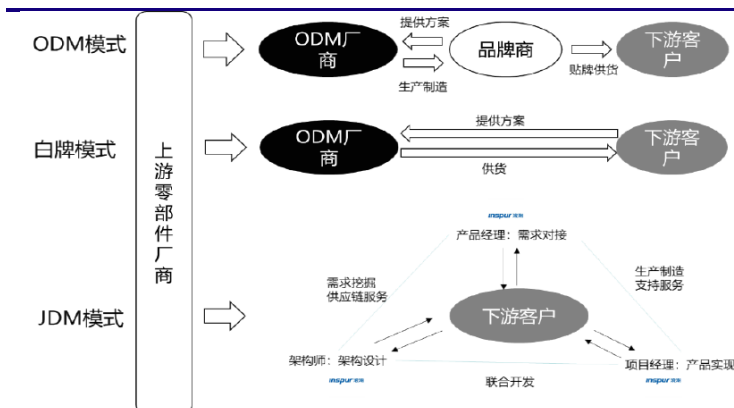
图 56：浪潮信息通用服务器产品位列全国第一



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

公司主营业务集中，专注于服务器行业，98%以上的营业收入来自服务器产品及部件，通用服务器产品市场份额全国第一。目前已形成具有自主知识产权、涵盖高中低端的各类型服务器系列产品，可以分为通用服务器、存储、AI服务器、高性能计算机等。根据IDC最新数据，2021年公司服务器全球市占率为9.4%，位列全球第二位，国内市场市占率31.4%，继续保持中国市场第一。其中核心竞争力主要源于：（1）JDM模式帮助浪潮信息高效对接大客户的定制需求；（2）重点布局AI服务器。

图 57：JDM 模式帮助浪潮信息高效对接大客户的定制需求



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

图 58：浪潮 AI 服务器市占率超 50%



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

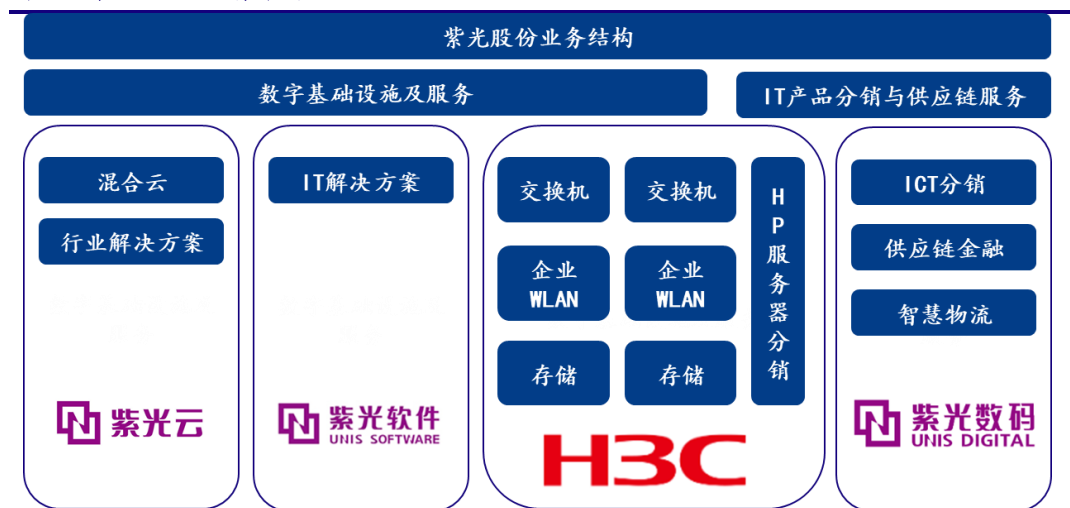
不同于传统的 OEM 和 ODM 模式，JDM 模式是一种敏捷供应链的实现方式，是以客户需求为出发点传统产业链的升级改造。在传统 IT 产业链中，价值传递是单向线性的，客户是产品价值的被动接受者。JDM 模式将客户需求引入每一个产业环节，大幅提高产业效率。立足先发优势，浪潮信息在 AI 服务器市场龙头地位稳固。根据 IDC 数据，中国 AI 服务器市场呈现寡头垄断格局，其中浪潮市占率在 2017-2020 年均超过 50%。

（二）紫光股份

公司全面、深度布局“芯—云—网—边—端”产业链，具备从通用型产品到行业专用产品，从核心芯片到系统整机、到数据中台、到云上应用的全产业链和纵向技术垂直整合能力。根据年报中引用的 IDC、Gartner、计世资讯的相关统计数据，公司网络、计算、存储、安全、云计算等产品市场占有率均在市场前三。

紫光股份目前的业务体系自 2016 年形成，主要子公司包括新华三、紫光数码、紫光软件、紫光云。其核心竞争力体现在：（1）拥有完整且领先的硬件产品线，多个产品国内份额位居前列；（2）依托紫光云面向垂直行业提供“芯-云-网-边-端”的整体解决方案，以及国产替代方案，本土市场具有稀缺性。

图 59：紫光股份的业务架构



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

随着云计算厂商在服务器下游客户占比的不断提高，服务器的可定制化属性愈发重要。新华三在 2021 年推出了 14 款服务器新品，包括标准机架式服务器、AI 应用优化服务器、塑合型刀片系统、数据中心整机柜系统和高密度服务器。其中，整机柜系统高度定制化，提高了行业应用的交付速度。

品牌和技术生态更开放，新华三服务器业务践行双品牌战略，即推动 HPE 服务器在国内销售的同时发展新华三自研品牌服务器。双品牌战略带来两大好处：1）在双品牌战略推动下，销售渠道可以复用，公司自研品牌服务器可借助惠普的销售渠道更快的向市场推广。2）在双品牌业务融合的过程中，惠普在品牌管理、团队运营方面的先进经验将帮助新华三自研服务器更快的成长。（3）HPE 拥有全球领先的技术体系，产品性能和稳定性更优，可以满足传统大客户的需求，自研 H3C “红牌”服务器 H3C UniServer 系列则以定制化和响应速度为优势，满足新兴客户需求，二者可以相互补充。

新华三自研品牌规模迅速爆发，自研品牌发布 3 年收入规模已达百亿级。目前，新华三在中国 X86 服务器市场份额由上年的 15.4% 增至 17.4%，提升至市场第二，市场集中度有望进一步提高。

（三）中科曙光

中国曙光在中国科学院的大力推动下组建，于 2014 年在上海证券交易所上市（股票代码：603019）。经历 20 余年发展，中科曙光在高端计算、存储、安全、数据中心等领域拥有深厚的技术积淀和领先的市场份额，并充分发挥高端计算优势，布局智能计算、云计算、大数据等领域的技术研发，打造计算产业生态。

图 60：中科曙光的产品矩阵



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

海光 IPO 在即，中科曙光是海光信息第一大股东，持股比例为 32.1%。成都国资（含成都产投有限、成都高投有限及成都集萃有限，系一致行动人）为第二大股东，合计持股比例为 19.53%。

海光信息主营业务是研发、设计和销售应用于服务器、工作站等计算、存储设备中的**高端处理器**。主要产品为海光通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU），兼具性能和生态优势：（1）**性能优势**：目前海光 CPU 系列产品海光一号和二号已经实现商业化应用，海光三号处于验证阶段，海光四号处于研发阶段。海光 DCU 系列产品深算一号已经实现小批量生产，深算二号处于研发阶段，第一代、第二代 CPU 和第一代 DCU 产品的性能均达到了国际同类型主流高端处理器的水平，在国内处于领先地位。（2）**生态优势**：海光芯片基于 X86 架构具有生态优势，随着信创在各关键行业的推进，国内基于海光高端处理器的生态建设和适配预计出货量将会持续高增长。根据国务院印发的《新时代促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%（当前不到 30%），随着国产（海光等）芯片服务器发展，中科曙光将从中直接受益。

表 13：海光产品包括通用处理器（CPU）和海光协处理器（DCU）

产品类型	处理器种类	指令集	产品	特征
海光 CPU	通用处理器	兼容 X86 指令集	海光 3000 系列	内置多个处理器核心，集成通用的高性能外设接口，拥有完整的软硬件生态环境和完备的系统安全机制，适用于数据计算和事务处理等通用型应用
			海光 5000 系列	
			海光 7000 系列	
海光 GPU	协处理器	兼容类 CUDA 环境	海光 8000 系列	内置大量运算核心，具有较强的并行计算能力和较高的能效比，适用于向量计算和矩阵计算等计算密集型应用

资料来源：海光招股说明书，中国银河证券研究院整理

表 14：浪潮信息、紫光股份、中科曙光经营数据对比

	证券简称	浪潮信息	紫光股份	中科曙光
营业收入(亿元)	2016	126.68	277.10	43.60
	2017	254.88	390.71	62.94
	2018	469.41	483.06	90.57
	2019	516.53	540.99	95.26
	2020	630.38	597.05	101.61
	2021	670.48	676.38	111.83
净利润(亿元)	2017	4.28	15.75	3.09
	2016	2.87	8.15	2.24
	2018	6.59	17.04	4.31
	2019	9.29	18.43	5.94
	2020	14.66	18.95	8.22
	2021	20.03	21.48	11.35
	2022E	25.82	28.08	14.91
存货(亿元)	2023E	32.01	34.86	19.04
	2021(Q3)	224.02	184.24	56.55
总资产(亿元)	2021(Q3)	462.08	664.30	239.68
存货占比	2021(Q3)	48.48%	27.73%	23.60%
存货周转率(次)	2021(Q3)	3.56	3.89	1.20
销售毛利率	2021(Q3)	11.44%	19.52%	21.46%
销售净利率	2021(Q3)	3.03%	5.61%	7.68%
净现金流(亿元)	2021(Q3)	-26.94	-2.89	-25.30

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理（浪潮信息和紫光股份的财务数据已更新至 2021 年，中科曙光为 2021Q3）

表 15：浪潮信息、紫光股份、中科曙光盈利预测与财务指标

	证券简称	浪潮信息	紫光股份	中科曙光
营业收入(亿元)	2020	63,037.99	59,704.89	10,161.13
	YoY	22.04%	10.36%	6.66%
	2021	67,047.55	67,637.54	11,183.46
	YoY	6.36%	12.57%	10.06%
	2022E	74,422.78	79,741.54	12,896.54
	YoY	18.84%	17.90%	15.32%
	2023E	82,237.17	93,095.61	14,707.72
	YoY	16.71%	16.75%	14.04%
净利润(亿元)	2020	1,466.45	1,894.62	822.38
	YoY	57.90%	2.78%	38.53%
	2021	2,002.74	2,147.65	1,134.71
	YoY	36.57%	18.51%	37.98%
	2022E	2,337.20	2,721.60	1,504.60
	YoY	28.57%	26.72%	32.60%
	2023E	2,706.47	3,341.75	1,931.40
	YoY	23.45%	22.79%	28.37%
每股收益 EPS (元)	2020	1.04	0.66	0.57
	2021	1.38	0.75	--
	2022E	1.61	0.95	1.03
	2023E	1.86	1.17	1.32
PE	2020	25	31	60
	2021	19	30	36
	2022E	16	19	27
	2023E	14	16	21

资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

八、风险提示

服务器出货量不及预期；外部环境变化导致下游需求不及预期；政策不确定性

插图目录

图 1: 服务器产业链.....	1
图 2: 服务器成本结构拆解.....	2
图 3: 服务器产业链条的变迁.....	2
图 4: 2017H1 和 2018H1 中国 X86 服务器在各行业的销售额占比.....	3
图 5: 2016-2021 年全球数据中心流量规模 (ZB)	4
图 6: 2016 年全球数据中心流量规模占比情况	4
图 7: 2021 年全球数据中心流量规模占比情况	4
图 8: 全球服务器出货量和增速.....	4
图 9: 近 10 年来全球算力的增长明显滞后于数据的增长	5
图 10: 全球服务器出货额和增速预测.....	5
图 11: 中国服务器出货量和增速.....	6
图 12: 中国服务器出货额和增速预测.....	6
图 13: “2+8+N”信创发展进程	7
图 14: X86 CPU (整体) 市占率.....	9
图 15: X86 CPU (服务器) 市占率.....	9
图 16: X86 CPU 各芯片参数和性能情况, 天梯图.....	10
图 17: ARM 架构可以在提高性能的同时保持低能耗.....	11
图 18: 英伟达基于 Arm 架构的 Grace CPU 超级芯片	12
图 19: 亚马逊 AWS Graviton3 处理器.....	12
图 20: Apple 同等功耗水平下的运行速度比最新款的 8 核 PC 笔记本电脑芯片快达 1.7 倍	12
图 21: 2002-2016 全球主流和白牌服务器厂商出货量统计 (百万美元).....	13
图 22: 全球服务器市场竞争格局 (按销售收入)	14
图 23: 全球服务器市场竞争格局 (按出货量)	14
图 24: 全球服务器市场头部企业毛利润情况.....	14
图 25: 2019 中国服务器市场竞争格局	15
图 26: 2020 中国服务器市场竞争格局.....	15
图 27: 算力指数与 GDP 回归分析趋势.....	16
图 28: 数字经济增速高于 GDP 增速并呈扩大趋势.....	17
图 29: 中国 5G 基站建设进度及预测.....	18
图 30: 中国边缘计算市场规模.....	19
图 31: 2019-2025 年中国 AI 芯片市场规模.....	19
图 32: 2019-2025 年中国 AI 芯片细分架构市场规模.....	20
图 33: 信骅科技 2019 年 3 月至 2022 年 1 月的月度营收与增速.....	21
图 34: CPU 厂商 Intel 数据中心业务季度收入及增速	22
图 35: CPU 厂商 AMD 季度收入及增速.....	22
图 36: 2022 年服务器拟发布芯片产品	23
图 37: 海外云厂商资本支出情况及同比增速 (亿美元)	23
图 38: 微软资本支出与增速	24
图 39: 微软收入与增速.....	24

图 40: 谷歌资本支出与增速	24
图 41: 谷歌收入与增速	24
图 42: 亚马逊资本支出与增速	24
图 43: 亚马逊收入与增速	24
图 44: Meta 资本支出与增速	25
图 45: Meta 收入与增速	25
图 46: BAT 资本支出情况及同比增速 (亿美元)	25
图 47: 百度资本支出与增速	25
图 48: 百度收入与增速	25
图 49: 阿里巴巴经营性资本支出与增速	26
图 50: 阿里巴巴收入与增速	26
图 51: 腾讯资本支出与增速	26
图 52: 腾讯收入与增速	26
图 53: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光营业收入对比 (亿元)	27
图 54: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光净利润对比 (亿元)	27
图 55: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光存货占总资产比、毛利率、净利率对比	27
图 56: 浪潮信息通用服务器产品位列全国第一	28
图 57: JDM 模式帮助浪潮信息高效对接大客户的定制需求	28
图 58: 浪潮 AI 服务器市占率超 50%	28
图 59: 紫光股份的业务架构	29
图 60: 中科曙光的产品矩阵	30

表格目录

表 1: 服务器产业链上游特点	2
表 2: 服务器产业链下游客户情况	3
表 3: 信创相关国家政策持续牵引	7
表 4: 国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比	8
表 5: 国内服务器 CPU 市场主流玩家及参数对比续表	8
表 6: x86、ARM、MIPS 和 Alpha 架构的特点比较	11
表 7: 2020 年中国服务器市场竞争格局 (按出货量)	15
表 8: 数字经济相关政策密集出台	16
表 9: 部分地区十四五期间数据中心建设目标	17
表 10: IDC 头部厂商营收增速及存量机柜数量	17
表 11: 国内外各公司 AI 芯片产品对比	20
表 12: 全球主要 Foundry/IDM 厂商库存周转率情况	21
表 13: 海光产品包括通用处理器 (CPU) 和海光处理器 (DCU)	30
表 14: 浪潮信息、紫光股份、中科曙光经营数据对比	31

分析师承诺及简介

本人承诺，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

吴砚靖 TMT/科创板研究负责人

北京大学软件项目管理硕士，10 年证券分析从业经验，历任中银国际证券首席分析师，国内大型知名 PE 机构研究部执行总经理。具备一二级市场经验，长期专注科技公司研究。

邹文倩 计算机/科创板团队分析师

复旦大学金融硕士，复旦大学理学学士；2016 年加入中国银河证券研究院；2016 年新财富入围团队成员。

李璐昕 计算机/科创板团队研究员

悉尼大学硕士，2019 年加入中国银河证券，主要从事计算机/科创板投资研究工作。

评级标准

行业评级体系

未来 6-12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）相对于基准指数（交易所指数或市场中主要的指数）

推荐：行业指数超越基准指数平均回报 20% 及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报 10% 及以上。

公司评级体系

推荐：指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 20% 及以上。

谨慎推荐：指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%—20%。

中性：指未来 6-12 个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来 6-12 个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10% 及以上。

免责声明

报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

崔香兰 0755-83471963 cuixianglan@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

北京地区：唐嫚玲 010-80927722 tangmanling_bj@chinastock.com.cn