



通信行业研究

买入（维持评级）
行业年度报告

证券研究报告

通信组

分析师：张真桢（执业 S1130524060002） 分析师：路璐（执业 S1130524050002）

zhangzhenzhen@gjzq.com.cn

lul@gjzq.com.cn

通信年度策略：紧抓海外及国内 AI 发展带来的机遇

投资逻辑：

当前 AI 发展如火如荼，海外大厂资本开支持续增长，并已能够看到由 AI 带来的收入增量，强化了 AI 发展动力，通信行业作为相关基础设施及配套硬件产品提供商深度受益。以光模块、服务器代工厂商为代表的细分行业 2024 年已兑现业绩，2025 年仍有较大成长空间。建议重点关注光模块、服务器、交换机、液冷、连接器、运营商等细分板块。此外，从市值空间和成长性角度看，通信 AI 芯片国产替代逻辑加强，想象空间大、业绩弹性大，建议重点关注光模块上游光芯片厂商、国产 AI 芯片厂商等。

重点关注标的：中际旭创、天孚通信、工业富联、英维克、意华股份

光模块：AI 拉动光模块迭代速度，2024 年 3 月，行业已经开始重点展示 1.6T 的产品，预计 1.6T 光模块将于 2024 年第四季度开始批量出货，并在 2025 年第一季度正式上量，产品迭代速度已加速至一到两年一代。前三季度三家光模块龙头公司业绩均实现大幅增长，符合或超越市场预期。海外云厂商不断加大 AI 方向资本开支，并已明确表示 2025 年资本开支仍将继续增长，利好光模块板块，板块成长性持续凸显，EPS 端有望继续快速提升。同时硅光、CPO、LPO 等新技术新方案推动行业发展。

运营商：当前运营商资本开支尤其是基站建设方面的开支已进入下行期，资本开支下行带来现金流改善，2025 年分红率仍将持续增长。预计未来几年传统通信业务将低速稳健增长，第二增长曲线已成为运营商投资重点与新看点。电信运营商拥有完整的“网、云、边、端、安”能力，网络资源系运营商独有，近年来公有云业务份额逐渐提升。数字化业务方面，运营商拥有庞大的用户数据，未来有望随国家政策推动积极开展数据相关业务。

服务器：AI 行业快速发展带动服务器量价齐升。英伟达下一代 GB200 系列服务器预计 2025 年量产，利好国内代工企业。在美国芯片禁令背景下，以华为为首的国产服务器需求攀升，国产替代进程持续加速，2025 年华为 AI 服务器将迭代更新，有望带动市场需求进一步扩张。当前华为 AI 服务器主要由自身及昇腾合作伙伴代工。国内传统服务器代工企业主要与寒武纪、壁仞、海光、昆仑芯等非华为系国产芯片合作，服务器板块有望持续快速发展。

交换机：交换机壁垒较光模块高，AI 加速交换机迭代升级，2025 年将进入 1.6T 时代，高速率交换机占比将持续提升，带动行业快速发展。高速率交换机占比的提升将带来产品单价提升、毛利率提升，带动交换机行业新一轮快速发展。建议关注国产交换机企业高端交换机落地商用出货情况。同时国产交换机芯片技术实力和海外看齐，国产替代逻辑加强，当前我国交换芯片国产化率较低，未来空间广阔，建议关注国产交换芯片放量、应用情况。

液冷：AI 行业快速发展加速液冷时代来临。在芯片端，高算力应用场景不断涌现，2025 年 AI 芯片将加速迭代，芯片功耗逐代提升，机柜功率密度不断提升，液冷散热势在必行。2025 年国产芯片将迎来迭代升级，功耗将进一步提升，液冷需求迫切性进一步加强。越来越多的主流 IT 设备厂商均已公开表明将加大研发力度并加快液冷产品迭代速度，未来中国液冷服务器市场预计将持续保持高速增长。

连接器：AI 行业的快速发展将带动通信高速连接器量价齐升，带动行业超常规发展。一方面，服务器、交换机等设备需求量的提升带来连接器需求量的快速增长。另一方面，以太网速度已经从 25G/50G 增长到如今的 400G/800G，并希望很快达到 1.6T。数据量的大幅提升使得高速 I/O 连接器单通道速率由 10Gbps 提升到了 112Gbps，带动连接器迭代升级加速，进而带来价格增长。

风险提示

AI 商业价值不及预期、技术发展速度不及预期、运营成本过高、供应链集中度过高、行业监管加剧、市场竞争加剧、假设不及预期的风险。



内容目录

1、通信板块年度策略概述：紧抓海外及国内 AI 发展带来机遇.....	5
1.1 2024 年回顾：业绩平稳增长，10 月以来通信板块行情明显跑赢大盘.....	5
1.2 投资建议概述：紧抓海外及国内 AI 发展带来机遇.....	6
2、运营商：资本开支进入下行期，第二增长曲线增长显著.....	7
2.1 云计算与数字经济成为运营商第二增长曲线业务重要看点.....	7
2.2 投资建议：资本开支继续下行，分红率有望再度提升.....	11
3、光模块：AI 带动业绩落地，行业量价齐升.....	11
3.1 云厂商资本开支持续上行，光模块行业发展空间广阔.....	11
3.2 投资建议：光模块行业量价齐升，AI 推动光模块迭代周期加速.....	15
4、服务器：需求高增，国产替代逻辑加强.....	15
4.1 2025 年我国算力规模将超 300 EFLOPS，算力拉动服务器需求高增.....	15
4.2 投资建议：AI 行业快速发展带动超算服务器量价齐升.....	17
5、交换机：高速率交换机占比提升带动行业增长.....	17
5.1 数据高速传输需求驱动 400G/800G 交换机结构性升级，带动行业快速发展.....	17
5.2 投资建议：交换芯片国产替代空间广阔.....	20
6、服务器液冷：AI 带来芯片及机柜密度提升，带动液冷需求快速增长.....	20
6.1 AI 行业快速发展加速液冷时代来临，市场规模快速扩张.....	20
6.2 投资建议：AI 行业快速发展加速液冷时代来临.....	23
7、连接器：AI 行业的快速发展将带动通信连接器量价齐升.....	23
7.1 通信连接器为主要应用领域，AI 带动行业超常规发展.....	23
7.2 投资建议：AI 带动通信连接器量价齐升.....	26
风险提示.....	27

图表目录

图表 1：10 月以来通信板块行情明显跑赢大盘（单位：%）.....	5
图表 2：通信指数 PE（TTM）远高于沪深 300 PE（TTM）.....	5
图表 3：通信行业指数涨跌幅处于全行业第三（截至 11 月 18 日，单位：%）.....	5
图表 4：通信行业营收向好.....	6
图表 5：通信行业归母净利润持续增长.....	6
图表 6：盈利能力维持在较高水平.....	6
图表 7：现金流水平健康.....	6



图表 8: 三大运营商营收向好	7
图表 9: 三大运营商归母净利润增速快于收入增速	7
图表 10: 盈利能力稳中有升	8
图表 11: 现金流水平健康	8
图表 12: 三大运营商资本开支下降 (单位: 亿元)	8
图表 13: 截至 9 月我国累计建成 5G 基站 408.9 万个	9
图表 14: 2023 年我国云计算保持较高活力	9
图表 15: 2023 年中国公有云 IaaS 厂商市场份额	9
图表 16: 2024 年上半年三大运营商云业务收入合计达 1373 亿元 (单位: 亿元)	10
图表 17: 2023 年我国数字经济规模达 53.9 万亿元	11
图表 18: 北美云厂商 23-24 年单季度资本开支同环比均呈增长趋势 (单位: 亿美元)	12
图表 19: AI 推动光模块迭代周期加速	13
图表 20: 2025 年全球光模块市场规模将突破 120 亿美元	13
图表 21: 2025 年以太网光模块销售规模将接近 80 亿美金 (单位: 百万美元)	13
图表 22: 国产光模块厂商份额逐步提升	14
图表 23: 硅光模块结构图	14
图表 24: 硅光占比将显著提高 (左: 2023 年, 右: 2029 年)	14
图表 25: GPO 方案示意图	15
图表 26: LPO 光模块示意图	15
图表 27: 2023 年全球算力规模达 1369EFlops	16
图表 28: 2024 年 Q2 全球 AI 服务器市场规模超 130 亿美元	16
图表 29: 我国 AI 服务器出货量不断提升	17
图表 30: 预计 2024 年我国 AI 服务器市场规模将增长至 560 亿元	17
图表 31: 华为 AI 服务器份额有望大幅提升	17
图表 32: 2025 年全球交换机市场规模将达到 438.67 亿美元	18
图表 33: 2025 年我国交换机市场规模将达到 801 亿元	18
图表 34: 800G 交换机出货量占比将快速提升 (单位: 百万台)	19
图表 35: 预计到 2025 年我国以太网交换芯片市场规模将达 190.89 亿元	20
图表 36: 我国以太网交换芯片国产率有较大提升空间 (2023 年)	20
图表 37: 《电信运营商液冷技术白皮书》三年愿景	21
图表 38: 数据中心冷却方式向液冷演进	21
图表 39: 中国液冷数据中心市场规模预计将快速增长	22
图表 40: 2028 年中国液冷服务器市场规模将达到 102 亿美元	22
图表 41: 通信、汽车、消费电子、工业等为连接器为主要应用领域	23
图表 42: 中国连接器行业市场规模不断增长	24



图表 43: 中国已成长为全球最大的连接器市场	24
图表 44: 2030 年中国通信连接器市场规模预计将达 597.85 亿元	25
图表 45: 以太网单通道速率的提升&总体速率的提升	25
图表 46: 相关标的估值 (截至 2024 年 11 月 20 日收盘价)	26



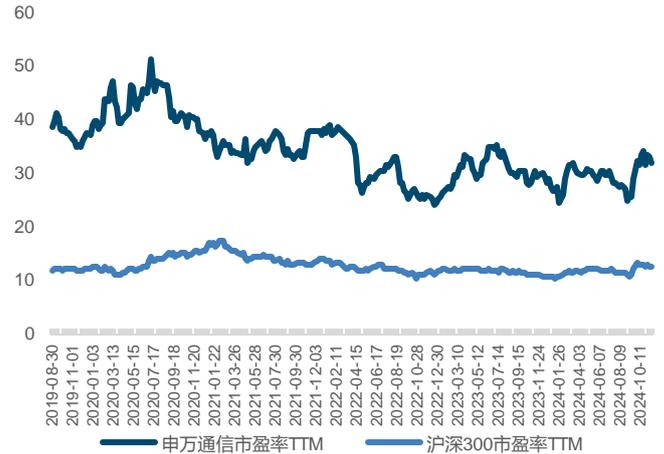
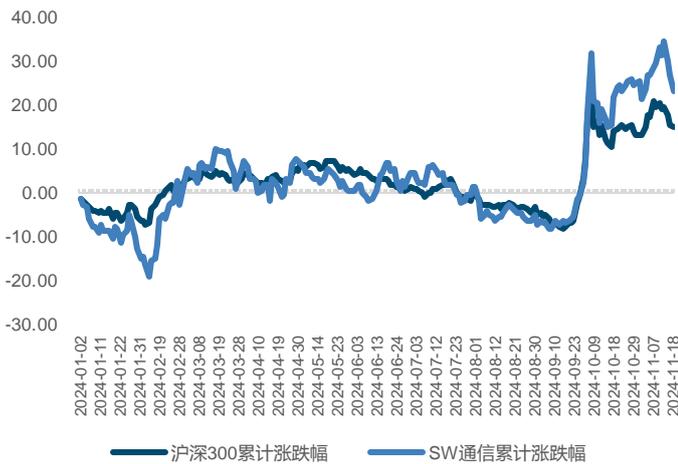
1、通信板块年度策略概述：紧抓海外及国内 AI 发展带来机遇

1.1 2024 年回顾：业绩平稳增长，10 月以来通信板块行情明显跑赢大盘

截至 2024 年 11 月 18 日，通信（申万）指数较年初上涨 23.15%，同期沪深 300 指数较年初上涨 15.13%，通信板块行情明显跑赢大盘。截至 2024 年 11 月 18 日，通信（申万）板块 PE（TTM）为 31.78。通信指数 PE（TTM）远高于沪深 300 PE（TTM）。截至 2024 年 11 月 18 日，通信行业指数涨跌幅处于全行业第三（3/31），区间涨幅为+23.15%。

图表1：10 月以来通信板块行情明显跑赢大盘（单位：%）

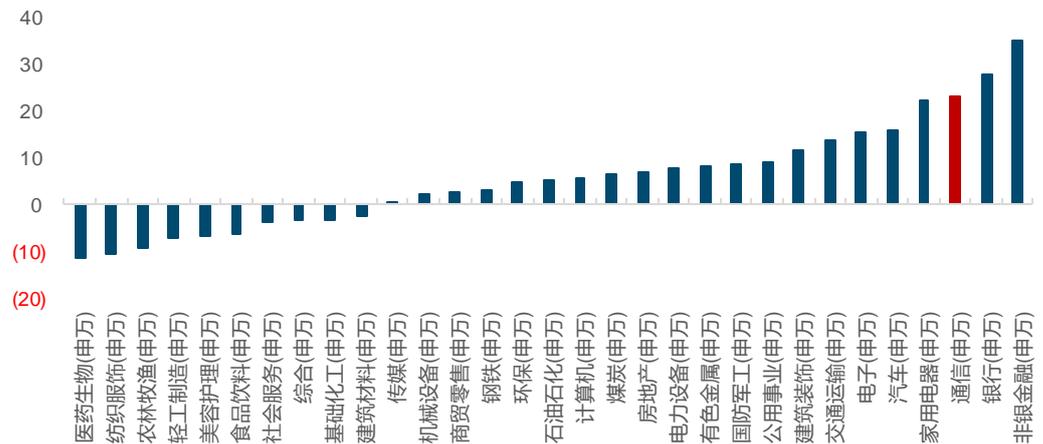
图表2：通信指数 PE（TTM）远高于沪深 300 PE（TTM）



来源：wind，国金证券研究所

来源：wind，国金证券研究所

图表3：通信行业指数涨跌幅处于全行业第三（截至 11 月 18 日，单位：%）

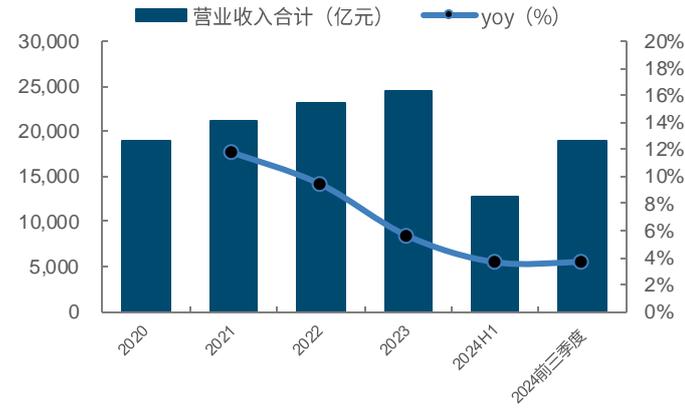


来源：wind，国金证券研究所

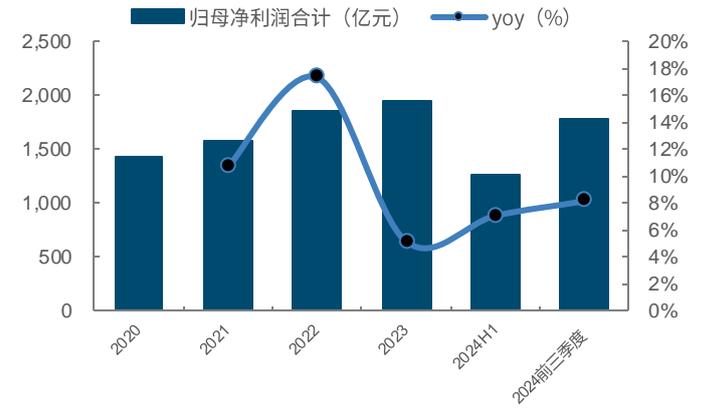
2024 年前三季度通信板块总体实现营收 18999.59 亿元，同比增长 3.70%；实现归母净利润 1776.9 亿元，同比增长 8.15%，利润增速超过收入增速，经营情况持续向好；实现毛利率 28.88%，同比增长 0.74pct；实现净利率 9.96%，同比增长 0.44pct；经营性现金流净额为 3891.42 亿元，同比下降 9.14%，维持在健康水平。



图表4: 通信行业营收向好



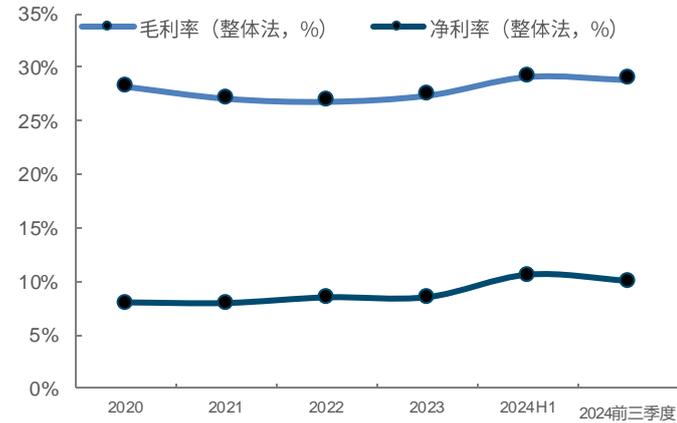
图表5: 通信行业归母净利润持续增长



来源: wind, 国金证券研究所

来源: wind, 国金证券研究所

图表6: 盈利能力维持在较高水平



来源: wind, 国金证券研究所

图表7: 现金流水平健康



来源: wind, 国金证券研究所

1.2 投资建议概述: 紧抓海外及国内 AI 发展带来机遇

运营商: 当前我国 5G 建设高峰期已过, 而 6G 建设尚未到来, 因此运营商资本开支尤其是基站建设方面的开支已进入下行期, 资本开支下行带来现金流改善, 2025 年分红率仍将持续增长。预计未来几年传统通信业务将低速稳健增长, 第二增长曲线已成为运营商投资重点与新看点。电信运营商拥有完整的“网、云、边、端、安”能力, 网络资源系运营商独有, 近年来公有云业务份额逐渐提升。数字化业务方面, 运营商拥有庞大的用户数据, 未来有望随国家政策推动积极开展数据相关业务。同时运营商注重算力投资, 智算规模比肩互联网大厂, 已有相关应用场景落地。

相关标的: 中国移动、中国联通、中国电信

光模块: AI 拉动光模块迭代速度, 2024 年 3 月, 行业已经开始重点展示 1.6T 的产品, 预计 1.6T 光模块将于 2024 年第四季度开始批量出货, 并在 2025 年第一季度正式上量, 产品迭代速度已加速至一到两年一代。前三季度三家光模块龙头公司业绩均实现大幅增长, 符合或超越市场预期。海外云厂商不断加大 AI 方向资本开支, 并已明确表示 2025 年资本开支仍将继续增长, 利好光模块板块, 板块成长性持续凸显, EPS 端有望继续快速提升。同时硅光、CPO、LPO 等新技术新方案推动行业发展, 1.6T 高速率光模块预计明年将大规模放量, 带动相关企业收入持续快速增长。

相关标的: 中际旭创、新易盛、天孚通信、华工科技、光迅科技、德科立、太辰光、万通发展(索尔思)、博创科技、源杰科技、仕佳光子、光库科技。

服务器: AI 行业快速发展带动服务器量价齐升。英伟达下一代 GB200 系列服务器预计 2025 年量产, 利好国内代工企业。在美国芯片禁令背景下, 以华为为首的国产服务器需求攀升,



国产替代进程持续加速,2025 年华为 AI 服务器将迭代更新,有望带动市场需求进一步扩张。当前华为 AI 服务器主要由自身及昇腾合作伙伴代工,国内传统服务器代工企业主要与寒武纪、壁仞、海光、昆仑芯等非华为系国产芯片合作,国产服务器市场规模有望持续增长。

相关标的:工业富联、紫光股份、中兴通讯、烽火通信。

交换机:交换机壁垒较光模块高,24 年是 AI 用高端交换机放量的开始,25 年高速率交换机占比将持续提升,带动行业快速发展。高速率交换机占比的提升将带来产品单价提升、毛利率提升,带动交换机行业新一轮快速发展。英伟达官宣未来将采用以太网交换机组网方式,预计以太网交换机在 AI 领域商用进程加速,利好国内交换机龙头企业。同时国产交换机芯片技术实力和海外看齐,国产替代逻辑加强,当前我国交换芯片国产化率较低,未来空间广阔。

相关标的:锐捷网络、菲菱科思、中兴通讯、紫光股份、裕太微、盛科通信。

服务器液冷:从趋势看,AI 行业发展带来高算力需求,有望带动服务器液冷快速发展。从需求端看,AI 行业快速发展加速液冷时代来临。在芯片端,高算力应用场景不断涌现,AI 芯片迭代加速,芯片功耗逐代提升。在机柜端,功率密度不断提升,液冷散热势在必行。2025 年国产芯片个迎来迭代升级,功耗将进一步提升,液冷需求迫切性进一步加强。越来越多的主流 IT 设备厂商均已公开表明将加大研发力度并加快液冷产品迭代速度,未来中国液冷服务器市场预计将持续保持高速增长。

相关标的:英维克、同飞股份、申菱环境、佳力图、依米康、松芝股份。

连接器:AI 行业的快速发展将带动通信高速连接器量价齐升,带动行业超常规发展。一方面,服务器、交换机等设备需求量的提升带来连接器需求量的快速增长。另一方面,随着无线基站、路由器、交换机及光传送接入设备等设备对于数据吞吐量和传输速率要求的大幅提升,以太网速度已经从 25G/50G 增长到如今的 400G/800G,并有望很快达到 1.6T。数据量的大幅提升使得高速 I/O 连接器单通道速率也由 10Gbps 提升到了 112Gbps,带动连接器迭代升级加速,进而带来价格增长。2025 年单通道速率 112Gbps 的高速 I/O 连接器有望起量。量价齐升带动行业快速增长。

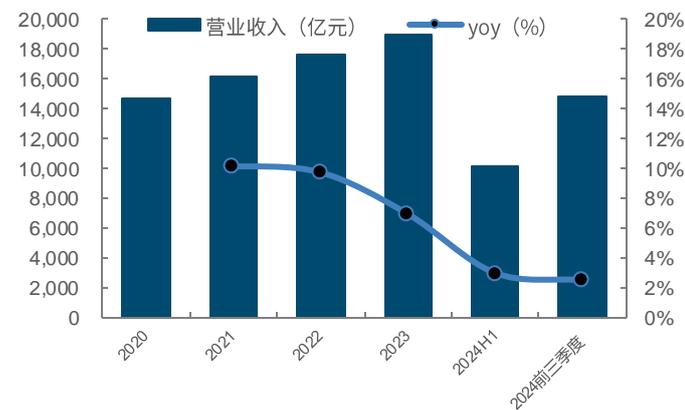
相关标的:意华股份、华丰科技、鼎通科技。

2、运营商：资本开支进入下行期，第二增长曲线增长显著

2.1 云计算与数字经济成为运营商第二增长曲线业务重要看点

从前三季度业绩情况看,2024 年前三季度运营商板块总体实现营收 14735.49 亿元,同比增长 2.45%,受业绩体量持续扩大、基础业务收入增速放缓影响整体收入增速逐年放缓;实现归母净利润 1485.18 亿元,同比增长 5.95%,利润增速超过收入增速,经营情况持续向好;其中中国联通连续 8 年实现双位数增长。实现毛利率 29.65%,实现净利率 10.81%,近年来整体盈利能力保持平稳。前三季度实现经营活动产生的现金流净额 3797.38 亿元,现金流水平健康。

图表8：三大运营商营收向好



图表9：三大运营商归母净利润增速快于收入增速

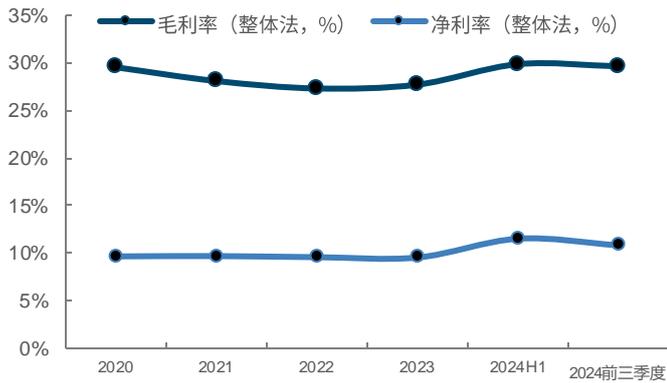


来源: wind, 国金证券研究所

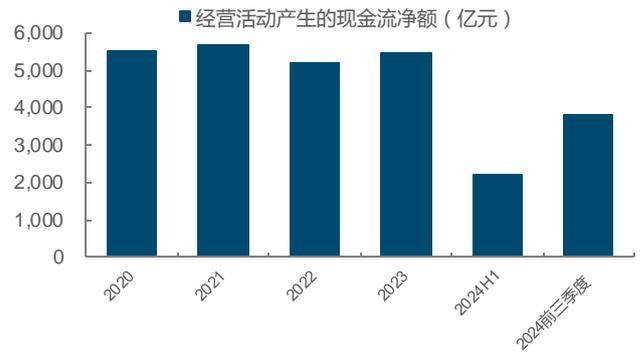
来源: wind, 国金证券研究所



图表10: 盈利能力稳中有升



图表11: 现金流水平健康



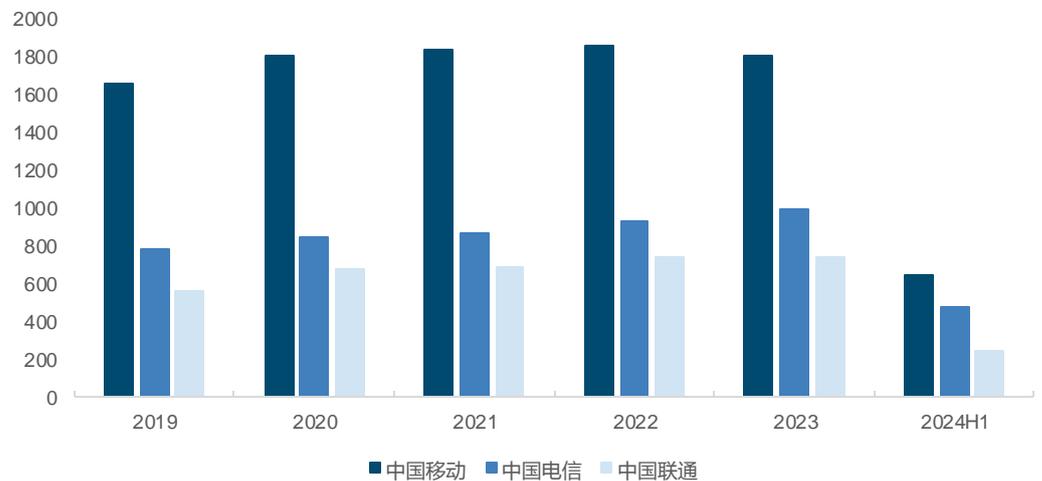
来源: wind, 国金证券研究所

来源: wind, 国金证券研究所

运营商资本开支主要分为网络建设、第二曲线业务、基础设施维护和运营系统支撑几大板块, 其中网络建设、第二曲线业务的开支占比较大。在网络建设中, 5G 投资为重点, 宽带网络 (含 FTTR) 次之; 在第二曲线业务中, 服务器则是开支大头, 特别是 AI 算力服务器。同时, 由算力延伸而来的云终端、算力终端, 以及泛终端也是运营商布局的主要方向。

回顾分析运营商最近几次的投资涨跌周期可见, 新代际的移动通信建设是重要的指挥棒。2013 年至 2018 年是 4G 建设周期, 而 2019 年至 2023 年是 5G 建设周期。2024 年我国运营商资本开支已进入下行期, 主要是因为我国 5G 网络建设广覆盖已基本完成, 而 6G 建设尚未到来。根据运营商公告数据, 三大运营商 2024 年上半年资本开支总额下降 10.3%, 中国移动、中国电信、中国联通资本开支分别为 640 亿元、472 亿元、239 亿元, 同比分别下降 21%、13.5%、13.4%。中国移动在 2024 年中报业绩交流会表示, 坚持全年资本开支占收比降至 20% 以下, 持续加强新型基础设施建设。资本开支的下降将带来现金流的改善。

图表12: 三大运营商资本开支下降 (单位: 亿元)

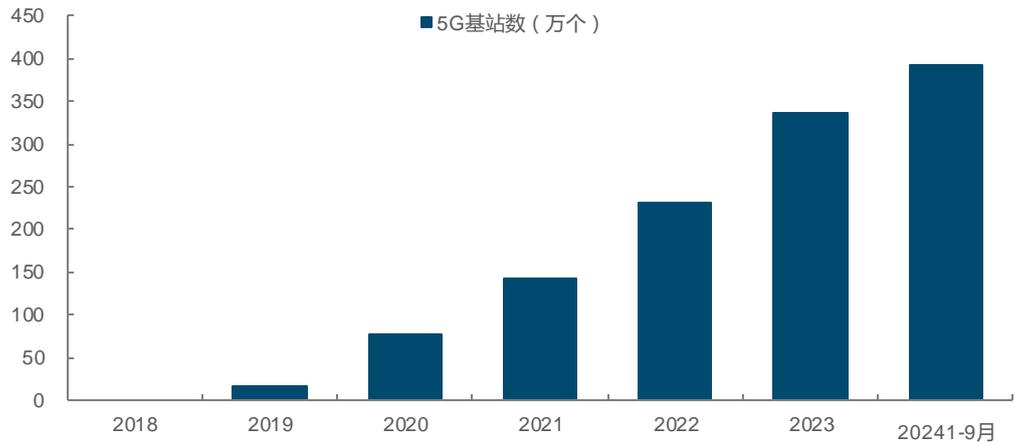


来源: wind, 各公司公告, 国金证券研究所

我国 5G 建设成绩显著。根据工信部《“十四五”信息通信行业发展规划》, 我国计划到 2025 年建成全球规模最大的 5G 独立组网网络, 并积极落实“东数西算”战略, 构建多层次算力设施体系。工信部数据显示, 截至 9 月底, 我国累计建成 5G 基站 408.9 万个。截至 2023 年底, 我国 5G 基站建设广覆盖已基本完成, 建设高峰期已过, 2024 年起预计运营商 5G 建设相关资本开支将进入下降周期, 新建 5G 基站数量将进入下降通道。根据运营商公告, 2024 年三大运营商合计资本开支预计约为 3340 亿元, 同比下降 5.41%。根据中国移动原董事长王建宙先生, 6G 网预计将于 2030 年商用。投资一般先行 2-3 年, 因此我们预计这一下滑趋势将延续至 2027-2028 年。



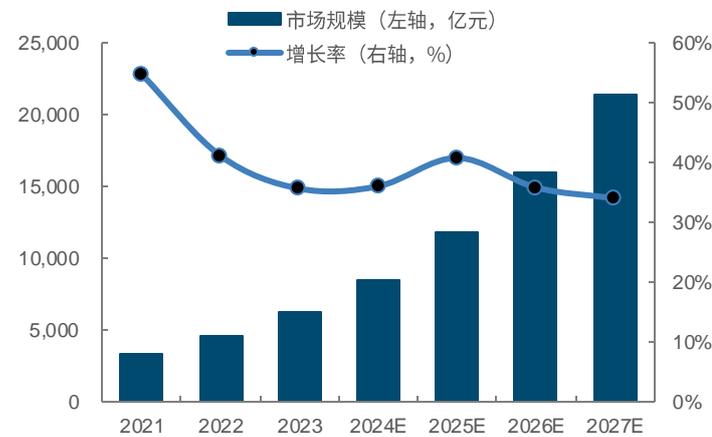
图表13: 截至9月我国累计建成5G基站408.9万个



来源: wind, 国金证券研究所

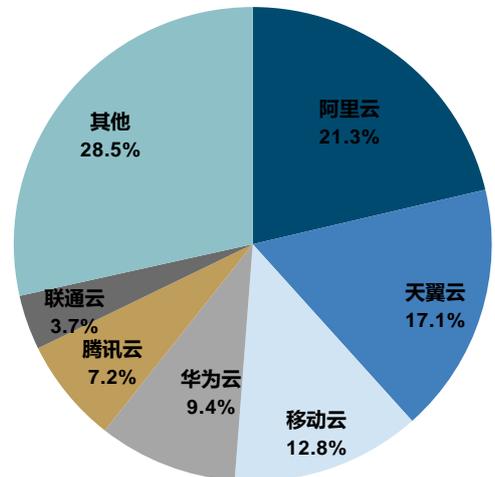
云计算与数字经济成为运营商第二增长曲线业务重要看点。根据中国信通院数据, 2023年, 我国云计算市场规模达6165亿元, 同比增长35.5%, 仍保持较高活力, AI原生带来的云技术革新和企业战略调整, 正带动我国云计算开启新一轮增长, 预计2027年我国云计算市场将突破2.1万亿元。从厂商格局来看, 头部互联网厂商保持IaaS领先优势, 运营商借助原行业渠道优势扩大IaaS层的优势, 进一步升级智算供给能力。天翼云提出“五位一体”的智算云能力体系, 在算力、模型、数据、应用等方面加强生态合作; 移动云推动“五融发展”云网、云边、云数、云智、云安多维度的开放合作生态; 联通云继续构建人工智能基础设施体系, 推动“云网智”融合发展, 全面向“AI+”战略转变。根据中国信通院数据, 三大运营商公有云IaaS市场份额合计约33.6%, 占据较强市场地位。

图表14: 2023年我国云计算保持较高活力



资料来源: 中国信通院, 国金证券研究所

图表15: 2023年中国公有云IaaS厂商市场份额



资料来源: 中国信通院, 国金证券研究所

在云业务领域, 电信运营商具有云网融合的独特优势。

- 1) 电信运营商拥有完整的“网、云、边、端、安”能力, 网络资源系运营商独有, 可以提供全国范围内的有线、无线网络的覆盖, 能满足云向边缘的延伸和扩展, 确保“网随云动”。
- 2) 电信运营商还可以为客户提供灵活的网络带宽适配以保证用户对传输速率的需求。在多云接入方面, 运营商拥有天然优势, 几乎可以整合所有第三方云, 并根据客户需求提供, 但第三方云公司之间因竞争关系, 往往互斥, 但政企客户一般需要多云备份, 因此存在接入2家或以上云计算公司的需求。
- 3) 运营商在31省市及边缘节点均有云资源池的布局, 可实现云与边缘计算的超低时延服务和超强算力下沉, 以满足产业互联网对于数据隐私、数据安全和实时控制的要求。因此, 我们预计未来运营商云业务将持续快速发展。

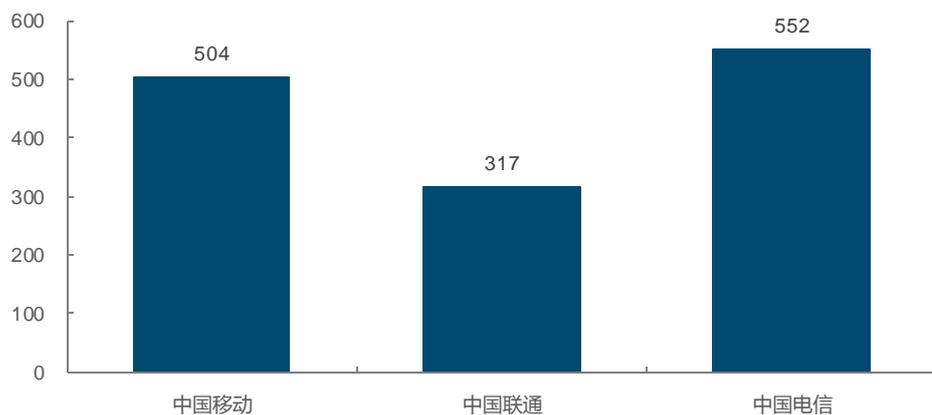


4) 电信运营商在安全可信方面具有较强优势，一是其作为大型央企，在数据治理方面规范化程度相对较高；二是电信运营商运营着覆盖广泛的通信基础网络，本身就需要做好网络安全、信息安全等。此外电信运营商可依托其通信业务为客户提供抗 DDoS 攻击、网站安全、域名安全、家庭安全、通话隐私安全、来电安全提醒等一系列保障和服务。

因此，我们预计，在客户云网协同要求越来越高、多云备份需求增强、低时延需求增加、对数据安全重视成都不断提升的趋势下，未来运营商云业务将保持现有优势、持续快速发展。

在生成式人工智能、大模型等新技术驱动下，算力需求增长迅速。传统的通用云计算正加速与人工智能融合，升级成为可服务于人工智能技术和应用发展的智能云，推动人工智能技术发展和应用快速革新。根据运营商公告数据，截至 2024 年上半年，中国移动通用算力规模达 8.2EFLOPS，智能算力规模达 19.6EFLOPS。“N+X”多层级、全覆盖智算能力布局不断完善，京津冀等区域首批 13 个智算中心节点投产；建成全球首个规模最大、覆盖最广的 400G 全光骨干网，及“1-5-20ms”三级低时延算力服务圈；中国电信上半年智能算力新增 10EFLOPS，新增规模超过去年全年新增规模（8.1EFLOPS），累计达到 21EFLOPS。同时中国电信的“息壤”一体化智算服务能力已接入 39 家算力合作伙伴各类智能算力合计 22EFLOPS，天翼云全面升级产品及生态矩阵，迈入智能云的新发展阶段；中国联通已建设上海临港、呼和浩特等万卡智算中心，全网智算算力达到 10EFLOPS；布局 20 多个大型算力中心园区，全面覆盖“东数西算”枢纽节点。智算和智能云将成为未来运营商云业务重要看点。

图表 16：2024 年上半年三大运营商云业务收入合计达 1373 亿元（单位：亿元）

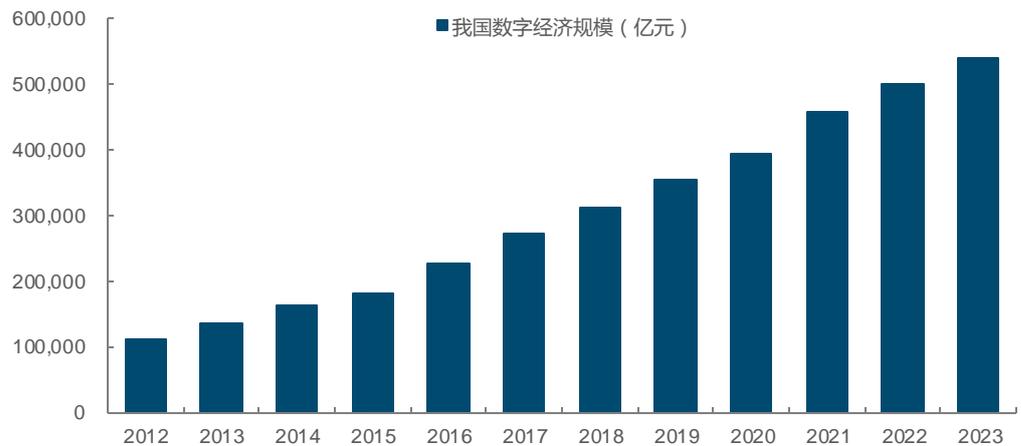


来源：通信产业网，各公司公告，国金证券研究所

根据中国信通院数据，十八大以来，我国数字经济进入加速发展周期，规模由 2012 年的 11.2 万亿元增长至 2023 年的 53.9 万亿元，11 年间规模扩张了 3.8 倍。其中，数字经济规模由 10 万亿元增长至 30 万亿元用了约 6 年时间，由 30 万亿元增长至 50 万亿元，仅用了约 4 年时间，呈现加速发展态势。2023 年我国数字经济高质量发展取得新进展，扩量、增效、提质、挖潜能力进一步提升，数字经济进入新一轮科技创新引领发展的新阶段，数字经济规模扩张稳步推进，较上年增长 3.7 万亿元达 53.9 万亿元，增幅扩张步入相对稳定区间。中国信通院数字经济与工业经济领域主席孙克预计到 2025 年我国数字经济规模将超 60 万亿元。



图表17：2023年我国数字经济规模达53.9万亿元



来源：中国信通院，国金证券研究所

运营商在数字经济中扮演着至关重要的角色：

- 1) 基础设施建设者：电信运营商负责建设和维护通信网络，包括5G、宽带网络等，这些网络是数字经济的基石，支撑着数据的传输和处理。
- 2) 云计算服务提供者：随着企业数字化转型的加速，对云服务的需求日益增长。电信运营商通过提供云计算服务，支持企业上云，促进了数据存储、处理和分析的效率，推动了数字经济的发展。
- 3) 数据要素产业参与者：电信运营商拥有庞大的用户数据资源，通过大数据分析和应用，可以为各行各业提供精准的服务和解决方案，推动产业数字化和智能化。运营商在数据安全和合规方面也承担着重要责任，确保数据的合法合规使用。
- 4) 产业生态整合者：电信运营商通过构建和参与产业生态，整合上下游资源，推动产业协同发展。例如，中国移动推出的“5G+计划”，旨在推动5G与各行各业的融合创新。
- 5) 数字服务提供者：电信运营商提供各种数字服务，如在线支付、数字内容、云游戏等，满足消费者和企业的数字化需求，推动数字消费和产业升级。综上，电信运营商在数字经济中的作用多维且关键，它们通过提供基础设施、云服务、数据资源和安全保障，推动了数字经济的发展和 innovation。随着数字经济的不断深入，电信运营商的角色和价值将更加凸显。

2.2 投资建议：资本开支继续下行，分红率有望再度提升

当前我国5G建设高峰期已过，而6G建设尚未到来，因此运营商资本开支尤其是基站建设方面的开支已进入下行期，资本开支下行带来现金流改善，2025年分红率仍将持续增长。预计未来几年传统通信业务将低速稳健增长，第二增长曲线已成为运营商投资重点与新看点。电信运营商拥有完整的“网、云、边、端、安”能力，网络资源系运营商独有，近年来公有云业务份额逐渐提升。数字化业务方面，运营商拥有庞大的用户数据，未来有望随国家政策推动积极开展数据相关业务。同时运营商注重算力投资，智算规模比肩互联网大厂，已有相关应用场景落地。

相关标的：中国移动、中国联通、中国电信

3、光模块：AI带动业绩落地，行业量价齐升

3.1 云厂商资本开支持续上行，光模块行业发展空间广阔

当前AI行业发展以海外科技巨头为首，几大巨头的投资与发展方向引领全球AI行业技术趋势与发展方向。海外大厂不断加码AI，在大模型、云计算、搜索及广告、生产力工具等赛道积极拥抱AI商业化浪潮，发力布局AI大模型应用及产品服务。同时各家大厂不断加大AI方向资本开支，对服务器、网络设备等设施加大投入，2023、2024年相关资本开支持续上行。2024年Q3单季度，微软/谷歌/META/亚马逊资本开支分别为149.23/130.61/82.58/226.20亿美元。

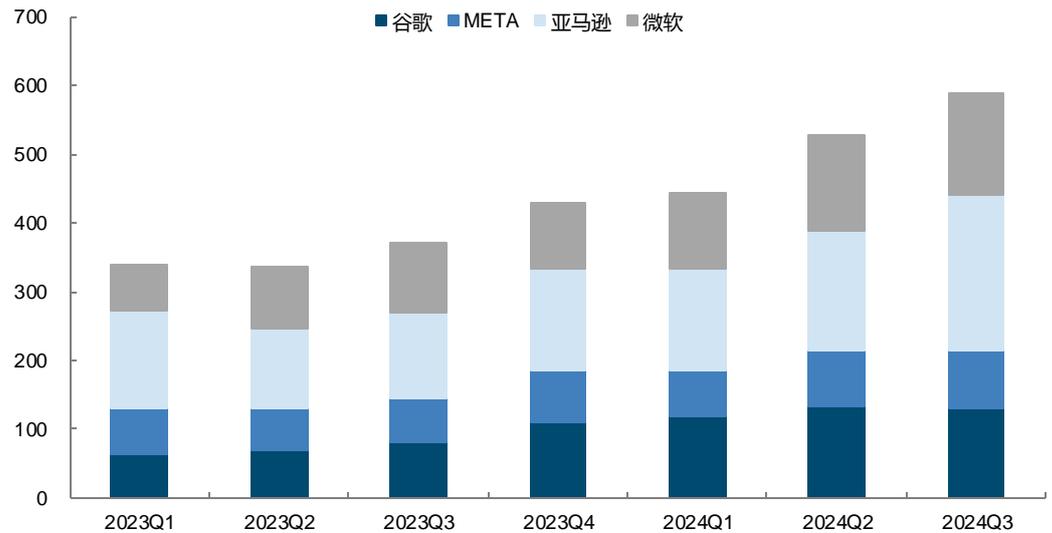
在财报电话会上，微软表示Q3 Azure云业务营收同比增长33%，略高于市场预期的32.8%，



其中有 12% 的增长受到对 AI 需求的驱动，该比例在前一个财季为 8%。同时预期随着公司扩大 AI 基础设施规模以满足需求，资本支出将会增长。谷歌预计第四财季资本支出与第三财季相似，预计公司 2025 年的资本支出将高于 2024 年。META 预计全年资本支出将在 380 亿美元到 400 亿美元之间，与此前预期的 370 亿美元到 400 亿美元相比有所上调。并预计 2025 年全年的资本支出将会显著增长。亚马逊预计 2024 年的资本支出将进一步提升至约 750 亿美元，2025 年预计将超过这一数字。

海外大厂资本开支 2025 年将持续增长，并已能够看到由 AI 带来的业绩增量，强化了 AI 发展动力，增强市场信心。我们预计 AI 相关产业链如光模块等将受到行业发展带动持续快速发展。

图表 18: 北美云厂商 23-24 年单季度资本开支同环比均呈增长趋势 (单位: 亿美元)



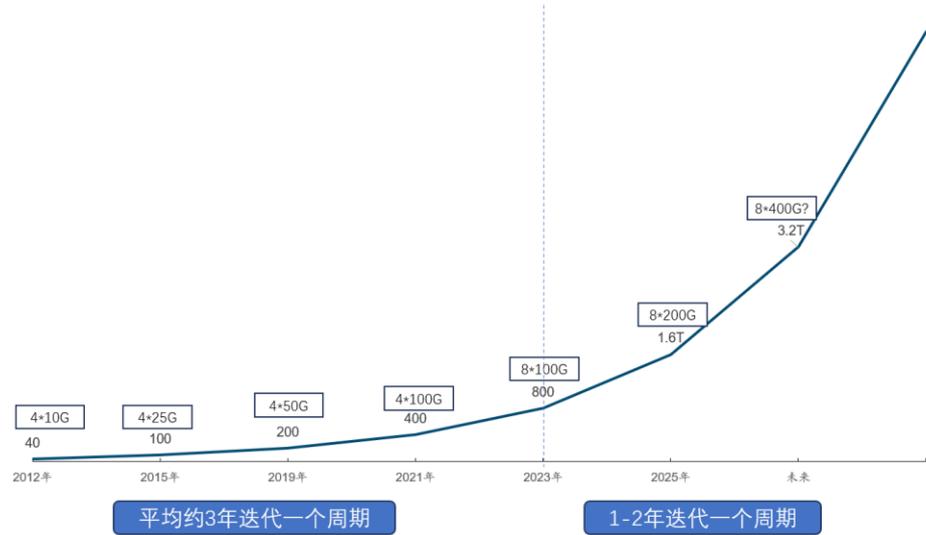
来源: 彭博, 国金证券研究所

AI 加速光模块迭代速度。光模块技术在过去迭代周期相对较慢，在传统的电信市场，通常是十年迭代一个周期；在数据中心市场，大约三年一个周期。根据光纤在线，2012 年，行业基于 10G 光芯片实现了 40G (10G*4) 的传输速率；2016 年，100G (25G*4) 的产品开始进入市场；2021 年，400G 光模块开始出现，但直到 2023 年才真正实现大规模商用。在 2023 年之前，光通信技术的迭代周期大约是每三年一次。2023 年 AI 技术兴起，AI 对计算能力的需求远超传统的通用计算中心，导致对光通信产品的需求激增。2024 年 3 月，行业已经开始重点展示 1.6T 的产品，预计 1.6T 光模块将于 2024 年第四季度开始批量出货，并在 2025 年第一季度正式上量，产品迭代速度已加速至一到两年一代。

AI 投入持续加码，基础设施建设持续进行，GPU 集群正从万卡向十万卡规模拓展。同时英伟达持续推出新款 AI 芯片带动网络扩容，交换机网络端口不断升级，对光模块速率要求不断提升。AI 技术的快速发展正在推动光通信行业以更快的速度进行技术创新和产品升级。



图表19: AI 推动光模块迭代周期加速

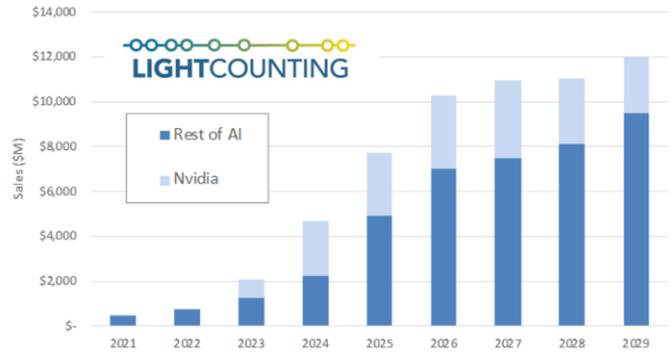


来源：光纤在线，C&C，国金证券研究所

针对整体光模块市场，根据中商产业研究院数据显示，2023 年全球光模块的市场规模约 99 亿美元，同比增长 3.1%。中商产业研究院分预测，2025 年全球光模块市场规模将突破 120 亿美元，2027 年将突破 150 亿美元。针对 AI 用光模块市场，LightCounting 自 2023 年 7 月以来，每三个月就会上调一次以太网光收发器的销售额预测。2023 年 AI 集群中使用的以太网光模块销售规模超 20 亿美金。LightCounting 预计 2025 年销售额将接近 80 亿美金，并将持续增长至 2027 年。其中 8x100G 收发器（800G 光模块）销售额 2026 年预计将超过 70 亿美元。

图表20: 2025 年全球光模块市场规模将突破 120 亿美元

图表21: 2025 年以太网光模块销售规模将接近 80 亿美金（单位：百万美元）



来源：中商产业研究院，国金证券研究所

来源：LightCounting，国金证券研究所

复盘 2010 年以来全球光模块厂商份额情况，根据 LightCounting 数据，到 2018 年，大部分日本和美国厂商退出了这一市场，近年来，我国光模块厂商在技术、成本、市场、运营等方面的优势逐渐凸显，占全球光模块市场的份额逐步提升。2015 年前，全球前十大光模块厂商仅光迅科技一家中国企业。2021-2022 年，中际旭创与 Coherent (Finisar) 并列第一。而在 2023 年，中际旭创首次不与其他厂商并列，独占第一。2023 年前十名中共有 7 家中国厂商入围，分别为中际旭创（排名第 1）、华为（排名第 3）、光迅科技（排名第 5）、海信宽带（排名第 6）、新易盛（排名第 7）、华工正源（排名第 8）、索尔思光电（排名第 9）。

国产光模块厂商在本轮 AI 浪潮中深度受益，未来有望凭借相关优势继续引领行业发展，我们预计 2025 年中际旭创有望继续保持行业领先地位，新易盛份额有望再度提升。



图表22: 国产光模块厂商份额逐步提升

排名	2010	2016	2018	2021	2022	2023
1	Finisar	Finisar	Finisar	中际旭创&I-VI	中际旭创	中际旭创
2	Opnext	海信宽带	中际旭创		&Coherent	Coherent
3	Sumitomo	光迅科技	海信宽带	华为海思	Cisco (Acacia)	华为海思
4	Avago	Acacia	光迅科技	Cisco (Acacia)	华为海思	Cisco (Acacia)
5	Source Photonic	FOIT (Avago)	FOIT (Avago)	海信宽带	光迅科技	光迅科技
6	Fujitsu	Oclaro	Lumentum	Broadcom	海信宽带	海信宽带
7	JDSU	中际旭创	Acacia	新易盛	新易盛	新易盛
8	Emcore	Sumitomo	Intel	光迅科技	华工正源	华工正源
9	WTD	Lumentum	AOI	Molex	Intel	索尔思光电
10	NeoPhotonics	Source Photonic	Sumitomo	Intel	Source Photonic	Marvell

来源: LightCounting, 中商产业研究院, 国金证券研究所

硅光、CPO、LPO 等新技术新方案推动行业发展。在传统光模块飞速发展的同时, 光模块行业新技术、新方案也在不断涌现, 并开始占据一定的市场份额。主要的新技术包括硅光、CPO、LPO 等。

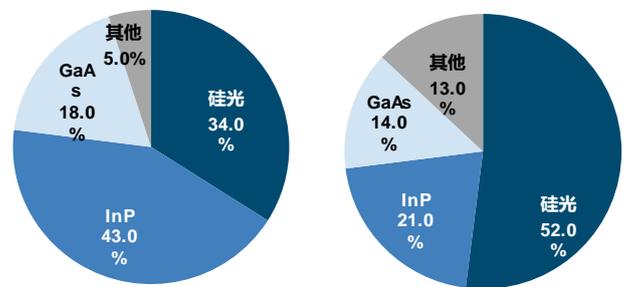
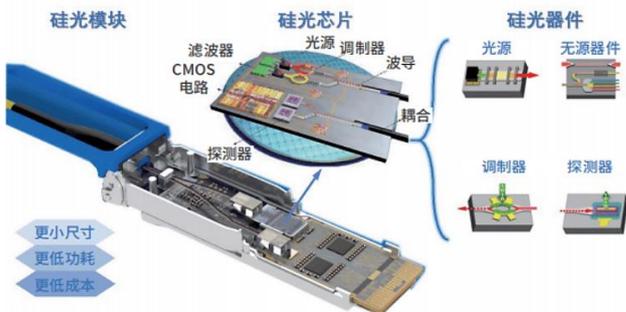
硅光模块即采用硅光子技术生成的光模块, 是指利用硅光子技术在硅芯片上集成光电转换与传输模块而构成的新型有源光器件, 核心功能为实现光电转换。硅光技术是指基于硅和硅基衬底材料, 利用 CMOS 工艺将硅光模块中的光学器件与电子元件整合到独立微芯片中, 使光信号处理与电信号处理深度融合的技术。与普通光模块相比, 硅光模块优势性能更高, 有着低功耗、高级程度、高速率、低成本、小型化等优点。

LightCounting 预计基于 GaAs 和磷化铟 (InP) 的收发器的市场份额将逐渐下降, 而硅光子 (SiP) 和薄膜铌酸锂 (TFLN) PIC 的份额将上升。光通信行业已经处在硅光技术 Sip 规模应用的转折点, 硅光子芯片的销售额将从 2023 年的 8 亿美元增加到 2029 年的 30 亿美元以上。400G 以上的高速数通光模块市场中, 硅光的渗透率到 2028 年将达到 48%, 对应到硅光模块的市场空间预计为 80 亿美元。

中国厂商目前在硅光模块市场中份额较低, 但中际旭创、新易盛、光迅科技、华工科技、光库科技等已纷纷加入硅光领域布局, 预计未来硅光模块市场空间及国产厂商份额将进一步拓展。

图表23: 硅光模块结构图

图表24: 硅光占比将显著提高 (左: 2023年, 右: 2029年)



来源: 英特尔, 中际旭创, 国金证券研究所

来源: LightCounting, 国金证券研究所

光电共封装 (CPO) 指的是交换 ASIC 芯片和硅光引擎 (光学器件) 在同一高速主板上协同封装, 从而降低信号衰减、降低系统功耗、降低成本和实现高度集成。CPO 技术可以缩短交换芯片和光引擎之间的距离, 以帮助电信号在芯片和引擎之间更快地传输; 不仅能够减少尺寸, 提高效率, 还可以降低功耗。目前, 国内外众多企业都在积极布局 CPO 技术。LightCounting 预测, CPO 技术的出货量将从 800G 和 1.6T 端口开始逐步增加, 并在 2024

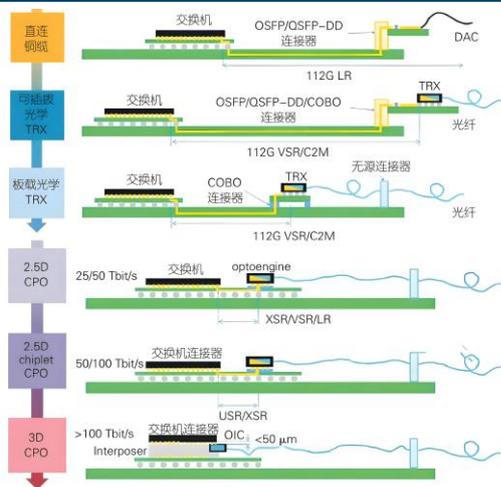


至 2025 年开始商用。2026 至 2027 年 CPO 技术有望实现规模化量产，市场份额将保持高速增长。CIR 预测到 2027 年，共封装光学的市场收入将达到 54 亿美元。

线性驱动可插拔光模块 (LPO)，是指采用了线性直驱技术，去除传统的 DSP (数字信号处理)/CDR (时钟数据恢复) 芯片，光模块中，只留下具有高线性度的 Driver (驱动芯片) 和 TIA (跨阻放大器)，并分别集成 CTLE (连续时间线性均衡) 和 EQ (均衡) 功能，实现系统低功耗、降延迟的优势，但系统误码率和传输距离有所牺牲。LPO 技术在 2023 年 OFC 展会上被广泛关注，但在 800G 时代，其标准化尚处早期、与传统模块互联互通还存在一定技术挑战。2024 年 OFC 展会上各大光模块厂商也相继推出了 LPO 的新产品，12 家行业领先的光模块厂商、网络设备及芯片厂商联合成立 LPO 多源协议 (MSA)，涵盖电气和光学规范，有助于 LPO 技术规范的完善和标准化，有望推动 LPO 加速实现批量商用。

硅光、CPO、LPO 等新兴技术方案正共同推动光模块行业的发展，它们通过技术创新和集成优化，为行业带来功耗降低、成本节约、性能提升以及更广泛的应用前景，满足了数据中心和高性能计算等应用场景对光模块性能的更高要求。随着这些技术的不断成熟和应用，光模块行业将迎来新的发展机遇，进一步推动行业技术演进和市场扩张。行业内已有相关产品、技术布局的厂商将迎来新的发展机遇。

图表25: CPO 方案示意图



来源：讯石光通讯网，中兴通讯，国金证券研究所

图表26: LPO 光模块示意图



来源：讯石光通讯网，中兴通讯，国金证券研究所

3.2 投资建议：光模块行业量价齐升，AI 推动光模块迭代周期加速

AI 拉动光模块迭代速度，2024 年 3 月，行业已经开始重点展示 1.6T 的产品，预计 1.6T 光模块将于 2024 年第四季度开始批量出货，并在 2025 年第一季度正式上量，产品迭代速度已加速至一到两年一代。前三季度三家光模块龙头公司业绩均实现大幅增长，符合或超越市场预期。海外云厂商不断加大 AI 方向资本开支，并已明确表示 2025 年资本开支将继续增长，利好光模块板块，板块成长性持续凸显，EPS 端有望继续快速提升。同时硅光、CPO、LPO 等新技术新方案推动行业发展，利好具有相关技术储备的厂商。

相关标的：中际旭创、新易盛、天孚通信、华工科技、光迅科技、德科立、太辰光、万通发展 (索尔思)、博创科技、源杰科技、仕佳光子、光库科技。

4、服务器：需求高增，国产替代逻辑加强

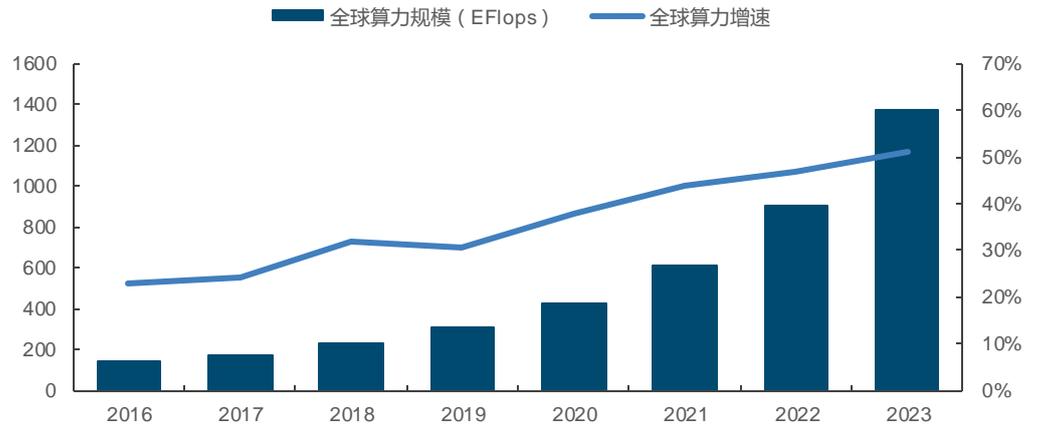
4.1 2025 年我国算力规模将超 300 EFLOPS，算力拉动服务器需求高增

AI 服务器具备高性能计算、大容量存储、扩展性强、高效网络通信、高稳定性和可靠性等特点，采用模块化设计，方便扩展和管理。相较于通用服务器，AI 服务器靠堆料高性能 GPU 和 HBM，最终呈现了突出的异构计算能力，成为填补算力黑洞唯一可行的硬件解法。

AI 大模型的训练和应用将带动算力需求急速提升。根据中国信息通信研究数据，近年来全球算力规模保持高速稳定增长态势，2022 年全球算力规模已达 906EFlops。2023 年在 AI 发展带动下，算力规模进一步提高，增速进一步加快。2023 年全球算力规模达 1369EFlops，同比增长超 50%，2025 年随着更多 AI 集群投入使用，算力预计将进一步大幅增长。



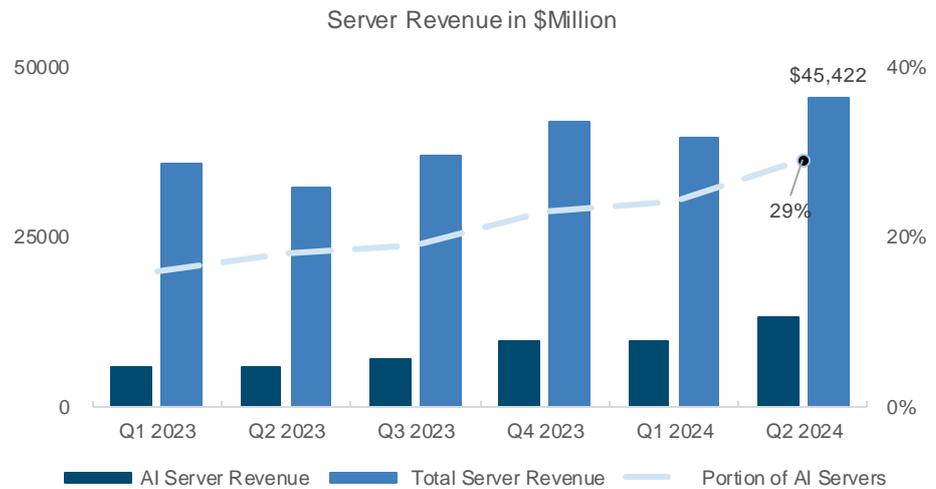
图表27: 2023 年全球算力规模达 1369EFlops



来源: 中国信通院, 国金证券研究所

AI 服务器作为承载和支持人工智能应用设计的关键设备, 其需求将受到算力需求的拉动大幅增长。根据 Counterpoint Research 发布的《2024 年第二季度全球 AI 服务器市场》报告, 2024 年第二季度全球服务器收入达到 454.22 亿美元, 比去年增长 35%。AI 服务器现在占 2024 年第二季度所有服务器的近 30%, 市场规模超 130 亿美元。中商产业研究院分析师预测, 2024 年全球人工智能服务器市场规模将达到 588 亿美元。我们预计, 随着 2025 年英伟达 B 卡服务器产品出货, 全球人工智能服务器市场规模将持续快速增长。

图表28: 2024 年 Q2 全球 AI 服务器市场规模超 130 亿美元

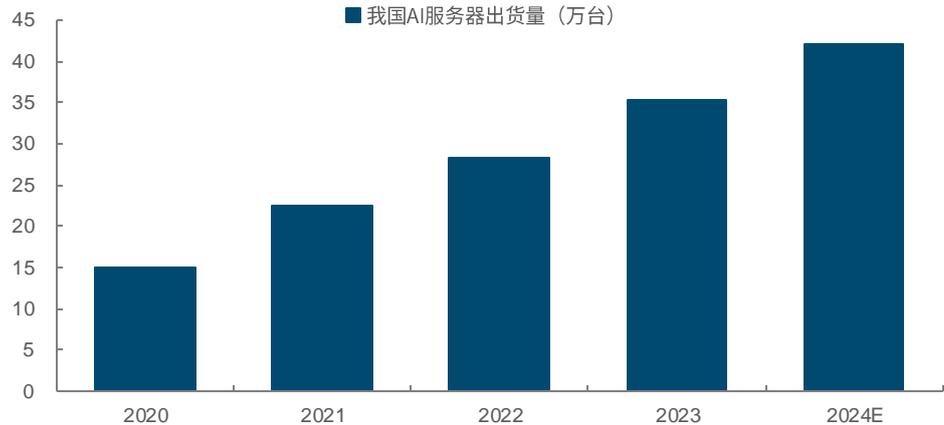


来源: Counterpoint Research, 国金证券研究所

在政策层面, 工信部等六部门于 2023 年年 10 月印发的《算力基础设施高质量发展行动计划》指出, 到 2025 年, 我国算力规模超过 300 EFLOPS, 应用于 AI 的智能算力占比要达到 35%。这一量化目标明确了算力行业的发展空间, 并将拉动服务器需求的加速释放。根据中商产业研究院数据, 2022 年我国 AI 服务器市场出货量约为 28.4 万台, 2023 年约为 35.4 万台, 同比增长 25%。中商产业研究院预测 2024 年中国 AI 服务器出货量将达到 42.1 万台。根据工信部数据, 截至 2024 年前三季度, 全国在用算力中心机架总规模超过 830 万标准机架, 算力总规模达 246EFLOPS。



图表29：我国 AI 服务器出货量不断提升

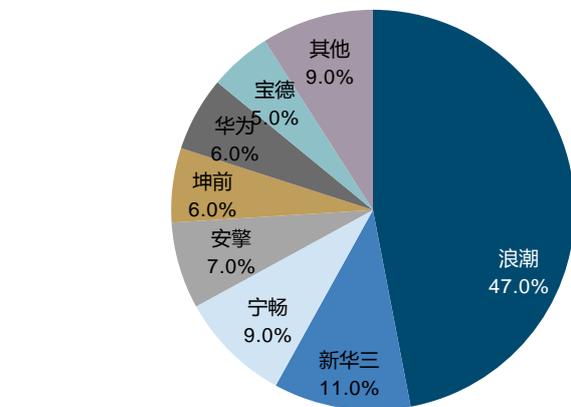
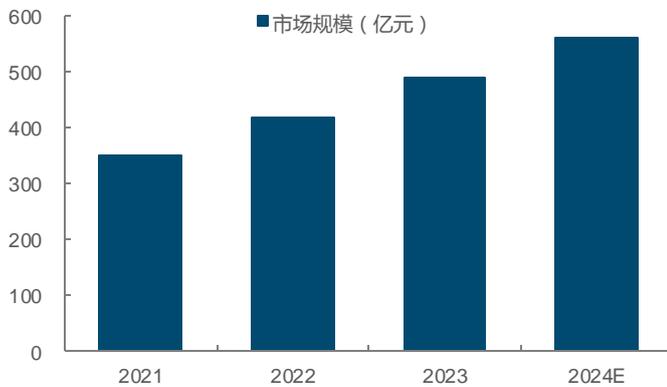


来源：中商产业研究院，国金证券研究所

从市场规模看，我国 AI 服务器市场规模逐年增长。根据观研天下数据，2021-2023 年我国 AI 服务器市场规模从 350 亿元增长到 490 亿元，预计 2024 年我国 AI 服务器市场规模将进一步增长至 560 亿元。我们预计，2025 年随着华为新一代服务器量产出货，我国 AI 服务器市场规模将进一步上行。从竞争格局看，浪潮信息占据我国 AI 服务器半壁江山，2022 年份额达 47%；新华三排名第二，份额为 11%；宁畅排名第三，份额为 9%。在英伟达 A800、H800 被限制背景下，以华为为首的国产 AI 服务器需求大规模起量，预计今年年华为 AI 服务器市场份额将大幅提升。

图表30：预计 2024 年我国 AI 服务器市场规模将增长至 560 亿元

图表31：华为 AI 服务器份额有望大幅提升



来源：观研天下，国金证券研究所

来源：华经产业研究院，国金证券研究所

4.2 投资建议：AI 行业快速发展带动超算服务器量价齐升

AI 行业快速发展带动服务器量价齐升。英伟达下一代 GB200 系列服务器预计 2025 年量产，利好国内代工企业。在美国芯片禁令背景下，以华为为首的国产服务器需求攀升，国产替代进程持续加速，2025 年华为 AI 服务器将迭代更新，有望带动市场需求进一步扩张。当前华为 AI 服务器主要由自身及昇腾合作伙伴代工，国内传统服务器代工企业主要与寒武纪、壁仞、海光、昆仑芯等非华为系国产芯片合作，国产服务器市场规模有望持续增长。

相关标的：工业富联、紫光股份、中兴通讯、烽火通信。

5、交换机：高速率交换机占比提升带动行业增长

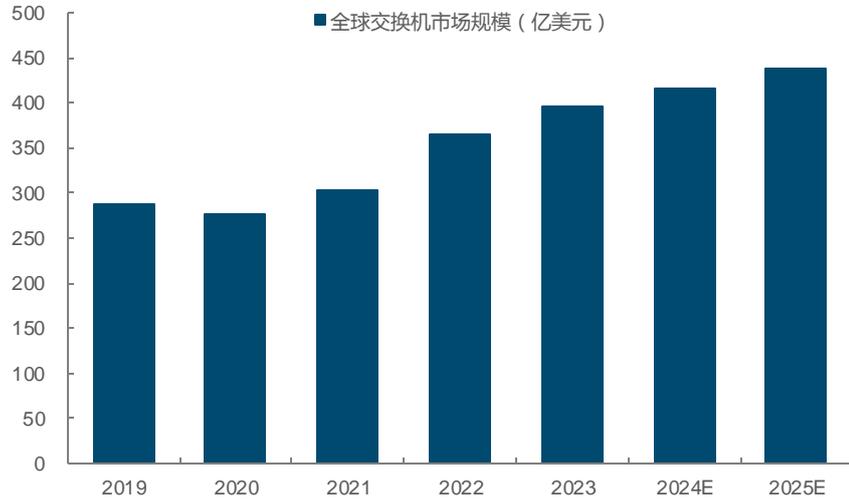
5.1 数据高速传输需求驱动 400G/800G 交换机结构性升级，带动行业快速发展

AI 大模型应用爆发算力规模持续扩大，对服务器设备需求持续增长，驱动交换机需求量



提升。AI 建设推动下，海量数据高速传输需求驱动 400G/800G 交换机结构性升级，带动行业快速发展。根据 IDC 数据，2023 年，全球交换机市场规模为 395.06 亿美元，同比增长 8%。观研天下预测，2025 年全球交换机市场规模将达到 438.67 亿美元。同时高速交换机细分市场预计将保持强劲增长。高速率交换机占比的提升将带来产品单价提升、毛利率提升，带动交换机行业新一轮快速发展。

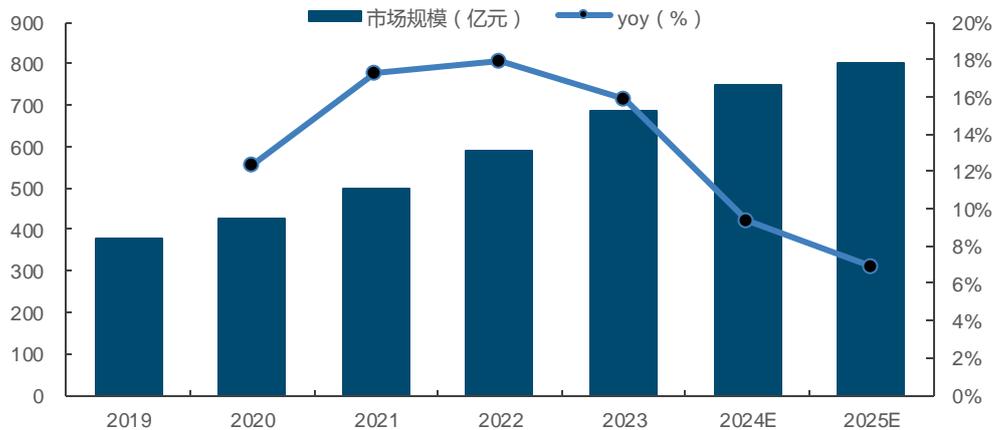
图表32：2025 年全球交换机市场规模将达到 438.67 亿美元



来源：IDC，中商产业研究院，观研天下，国金证券研究所

随着国家新基建战略的推进、云计算技术和应用的快速发展，以及 AI 发展的带动，中国数据中心交换机市场将成为国内厂家争夺的重点，根据中商产业研究院数据显示，2022 年我国交换机市场规模约为 591 亿元，同比增长 17.96%，2023 年约为 685 亿元，同比增长 15.9%。随着交换机在数据中心网络、园区网络、工业互联网等下游各类网络环境中的应用，观研天下预测，2025 年中国交换机市场规模预计将增至 801 亿元。未来，我国数据中心交换机占交换机总量的比例将持续提升。根据 IDC 数据统计，中国数据中心交换机市场规模占交换机市场总规模的比例在 2021 年为 44.4%，预计 2026 年该比例将上升至 51.7%。预计 2026 年我国数据中心交换机市场规模将达到 48.1 亿美元。

图表33：2025 年我国交换机市场规模将达到 801 亿元



来源：中商产业研究院，观研天下，国金证券研究所

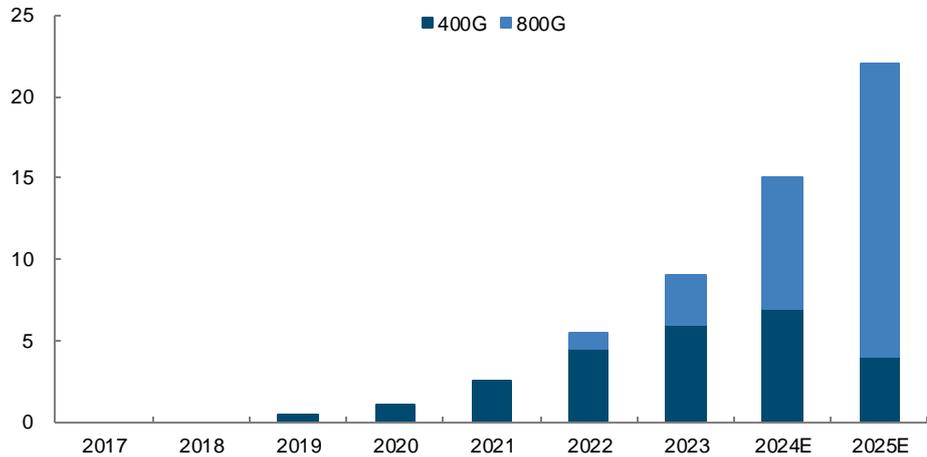
从发展趋势看，ChatGPT 爆火之后，数据中心超大规模组网需求随之而来，海量数据高速传输需求驱动 400G/800G 交换机结构性升级。IDC 预计 2024 年开始，400G 交换机出货量将持续增长，51.2Tbps 芯片的成熟商用也将助推 400G 交换机的使用。Dell'Oro Group 预计到 2025 年 800G 交换端口采用率有望超过 400G 数据中心交换端口，将占数据中心交换机端口的 25% 以上；到 2027 年，近一半的数据中心交换机端口将由 400 Gbps 及更



高速度驱动。

从竞争格局看，交换机行业集中度较高，思科、华为、Arista 等少数几家企业占据着绝大部分的市场份额。根据 IDC 数据，全球市场方面，2023 年思科是市场份额为 43.7%，是交换机市场的绝对龙头，其余头部厂商包括华为、Arista、HPE、新华三等。中国市场方面，根据观知海内信咨询公司数据，2023 年华为占比 35.8%，新华三占比 32.4%，锐捷网络占比 14.6%，中兴通讯占比 10.3%，思科占比 2.1%，其他厂商占比 4.8%。

图表34：800G 交换机出货量占比将快速提升（单位：百万台）



资料来源：Dell'Oro Group, 国金证券研究所

以太网交换设备由以太网交换芯片、CPU、PHY、PCB、接口/端口子系统等组成，其中以太网交换芯片和 CPU 为最核心部件。以太网交换芯片为用于交换处理大量数据及报文转发的专用芯片，是针对网络应用优化的专用集成电路。以太网交换芯片内部的逻辑通路由数百个特性集合组成，在协同工作的同时保持极高的数据处理能力，因此其架构实现具有复杂性。作为以交换机的核心元器件，以太网交换芯片在很大程度上决定了以太网交换机的功能、性能和综合应用处理能力。根据灼识咨询数据，以销售额计，预计 2025 年全球以太网交换芯片市场规模将达 434.0 亿元。根据观研天下数据，2022 年中国以太网交换芯片总体市场规模达到约 132.45 亿元，预计到 2025 年我国以太网交换芯片市场规模将达到 190.89 亿元。

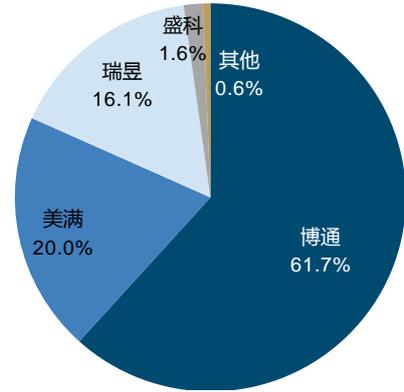
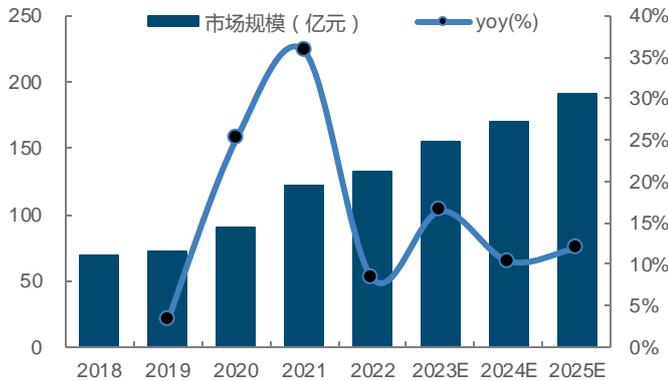
目前，国内商用以太网交换芯片行业集中度较高。根据灼识咨询数据，中国商用以太网交换芯片市场以销售额口径统计，博通、美满和瑞昱分别以 61.7%、20.0%和 16.1%的市占率排名前三位，前三名供应商合计占据了 97.8%的市场份额。盛科通信以 1.6%的市场份额排名第四，在中国商用以太网交换芯片市场的境内厂商中排名第一。

根据盛科通信公告，公司目前产品主要定位中高端产品线，量产产品覆盖 100Gbps~2.4Tbps 交换容量及 100M~400G 的端口速率，全面覆盖企业网络、运营商网络、数据中心网络和工业网络等应用领域。公司面向大规模数据中心和云服务的高端旗舰芯片产品已于 2023 年给客户送样测试，预计 2024 年实现小批量交付，2025 年有望起量，该产品支持最大端口速率 800G，交换容量基本达到头部竞争对手水平。未来有望逐步提升在国内交换芯片市场中的份额。



图表35：预计到2025年我国以太网交换芯片市场规模将达190.89亿元

图表36：我国以太网交换芯片国产率有较大提升空间（2023年）



来源：观研天下，国金证券研究所

来源：中商产业研究院，国金证券研究所

5.2 投资建议：交换芯片国产替代空间广阔

交换机壁垒较光模块高，24年是AI用高端交换机放量的开始，25年高速率交换机占比将持续提升，带动行业快速发展。高速率交换机占比的提升将带来产品单价提升、毛利率提升，带动交换机行业新一轮快速发展。英伟达官宣未来将采用以太网交换机组网方式，预计以太网交换机在AI领域商用进程加速，利好国内交换机龙头企业。同时国产交换机芯片技术实力和海外看齐，国产替代逻辑加强，当前我国交换芯片国产化率较低，未来空间广阔。

相关标的：锐捷网络、菲菱科思、中兴通讯、紫光股份、裕太微、盛科通信

6、服务器液冷：AI带来芯片及机柜密度提升，带动液冷需求快速增长

6.1 AI行业快速发展加速液冷时代来临，市场规模快速扩张

以政策推动为契机，三大运营商首先响应。全国PUE要求趋严，数据中心温控设备需求将不断提升。按照全国一体化数据中心建设要求，东数西算的东部数据中心集群平均PUE值小于1.25，西部则小于1.2，同时数据中心平均上架率不低于65%。根据《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。2023年11月，北京市要求新建的数据中心，其PUE值应符合1.2准入值的要求；数据中心管理者应通过节能技术改造和加强节能管理，使数据中心PUE值达到1.15先进值的要求。2023年6月5日，国内三大运营商联合发布《电信运营商液冷技术白皮书》。根据《白皮书》规划，2024年三大运营商开展规模测试，推进产业生态成熟，降低全生命周期成本，新建项目10%规模试点液冷技术。2025年开展规模应用，2025年及以后50%以上项目规模应用液冷技术。



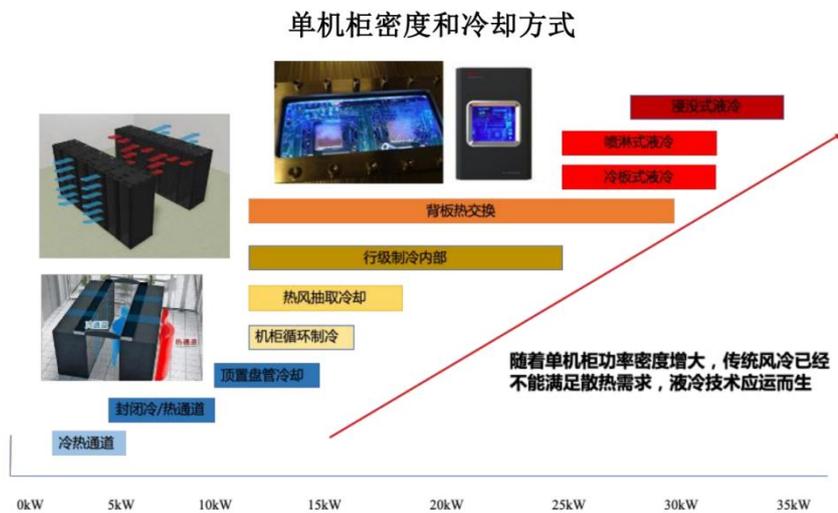
图表37: 《电信运营商液冷技术白皮书》三年愿景



来源:《电信运营商液冷技术白皮书》, 国金证券研究所

AI 行业快速发展加速液冷时代来临。从芯片端看, 高算力应用场景不断涌现, AI 芯片迭代加速, 芯片功耗逐代提升。NVIDIA 的 H100 GPU 最大功耗可达 700W, B200 性能升级算力较 H100 提升 6 倍, 功耗亦有较大幅度提升。从机柜端看, 根据科智咨询《中国液冷数据中心市场深度研究报告》, 数据中心单机柜功率密度将持续上升, 6-8kW 及 8kW 以上单机柜功率密度将成为目前新建数据中心的主流选择; 存量数据中心为提升市场竞争力也会通过升级改造提高单机柜 IT 负载, 预计到 2025 年单机柜功率密度将向 20kW 演进。AI 行业快速发展有望加速这一演进速度。根据 Uptime Institute 发布的《2022 年全球数据中心调查报告》, 以英伟达 DGX A100 服务器为例, 其额定功率为 4KW, 单机最大功率为 6.5KW, 一个标准的 42U 高度的机柜大约可以放置 5 个 5U 高度的 AI 服务器, 单机柜总功率超过 20KW。随着功率的提升, 液冷正逐渐从可选项变为必选项。

图表38: 数据中心冷却方式向液冷演进



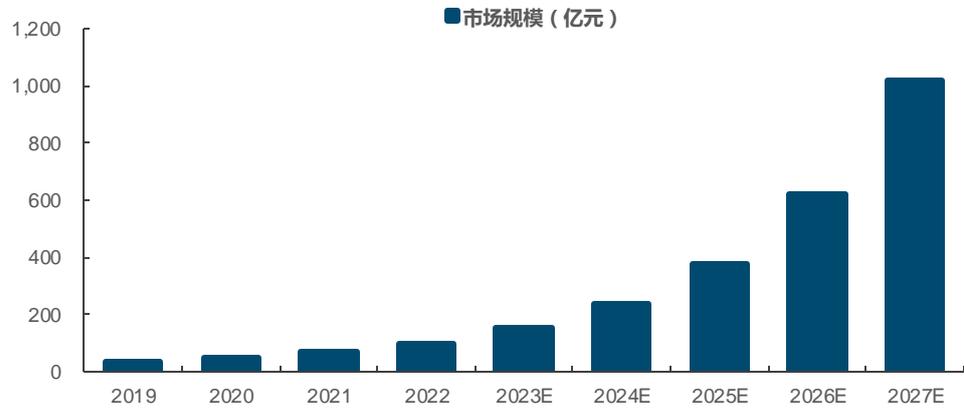
来源:《中国液冷数据中心发展白皮书 2020》, 国金证券研究所

目前数据中心基础设施的制冷方式主要有风冷和液冷两种方式。根据中国储能网数据, 液冷技术相对于风冷而言约可节约 20% 的空调电能, 同时因取消服务器内部风机, IT 部分电能可节省 13%~25%, 总体的节能效果在 40% 以上。液体比热容不受海拔与气压影响, 可以保持较高的散热效率, 保证数据中心在高海拔地区的运行效率和性能。液冷技术可以满足 2.7-30kW/机柜的数据中心散热需求, 解决超高热流密度的散热问题, 因此液冷数据中心基础设施的快速发展是必然趋势。液冷技术可使数据中心 PUE 达到 1.3 以下。其中浸没式液冷技术可以将 PUE 降到 1.2 以下, 联合其他技术, 可以趋近于 1。根据 Omdia 最新研究, 2023 年全球数据中心热管理市场的规模已飙升至 76.7 亿美元, 超过了之前的预测。这一空前增长势头预计将持续至 2028 年, 预计市场规模将达到 168 亿美元, 年均复合增长率接近 20%。



近年来，中国液冷数据中心市场快速发展，保持 30% 以上的市场增速。根据科智咨询数据，2022 年液冷数据中心市场规模达到 100.5 亿元，同比增长 47.2%。当前 AI 行业发展如火如荼，产生大量智算需求，带动智算中心建设。智算中心 GPU 服务器单机柜功率密度超过 20kW，传统风冷方案难以满足大规模散热需求，液冷需求将大幅提升。根据科智咨询，预计到 2027 年，AI 大模型商用落地，液冷生态趋于成熟，市场规模有望达到 1020 亿元，2022-2027 年 CAGR 达 59%。

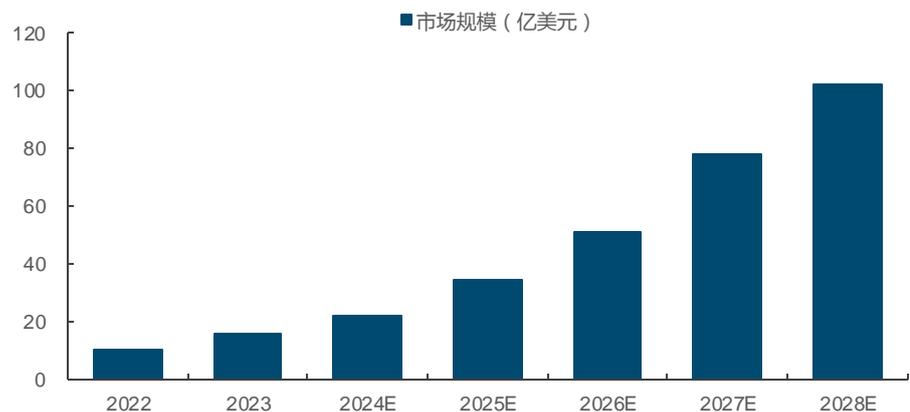
图表39：中国液冷数据中心市场规模预计将快速增长



资料来源：科智咨询，国金证券研究所

根据 IDC 报告数据显示，中国液冷服务器市场在 2023 年继续保持快速增长。全年市场规模达到 15.5 亿美元，与 2022 年相比增长 52.6%。IDC 预计，2023-2028 年，中国液冷服务器市场年复合增长率将达到 45.8%，2028 年市场规模将达到 102 亿美元。从厂商销售额角度来看，2023 年市场占比前三的厂商分别是浪潮信息、超聚变和宁畅，占据了七成以上的市场份额。尽管当前市场份额相对集中，但是随着液冷服务器市场的不断高速增长，以及行业需求的多样化，主流液冷服务器厂商的份额差距在逐步缩小，并且有越来越多的服务器厂商积极开拓液冷市场。行业正呈现繁荣发展的趋势。

图表40：2028 年中国液冷服务器市场规模将达到 102 亿美元



来源：IDC，国金证券研究所

目前液冷方案中，冷板式是我国最早采用的液冷方式，成熟度较高，由于价格相对较低、可改装、对服务器自身要求较低等优势占据主导地位。IDC 数据显示，2023 年，中国液冷服务器市场中，冷板式占到了 95%。

从厂商销售额角度来看，2023 年上半年中国液冷服务器市场份额占比前三的厂商是浪潮信息、宁畅和超聚变，占据了七成左右的市场份额。越来越多的主流 IT 设备厂商均已公开表明将加大研发力度并加快液冷产品迭代速度，未来中国液冷服务器市场将持续保持高速增长。

未来，我们预计数据中心液冷将呈现如下发展趋势：

1) 高功率机柜占比上升，液冷比重继续提升：随着 AI 行业对高性能服务器的需求增加，



将带来单机柜功率大幅提升，进而带来液冷的需求快速增长，液冷渗透率将逐渐提升。

2) 存量市场替换空间大：当前数据中心的存量市场中，风冷散热方式占据较大比例，且这些数据中心的 PUE 值较高。政策在逐步推进老旧机房改造、降低 PUE 值，液冷散热技术成为重要的替代方案。2021 年 12 月，国家发改委等发布《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》，推动老旧基础设施转型升级。逐步对 PUE 超过 1.5 的数据中心进行节能降碳改造。2022 年 8 月，工信部等发布《信息通信行业绿色低碳发展行动计划（2022-2025 年）》，要求加快“老旧小散”存量数据中心资源整合和节能改造。为液冷技术的存量市场替换提供了广阔的空间。

3) 冷板式液冷仍是未来五年内液冷主流选择，同时关注浸没式液冷等下一代技术方案：冷板式液冷服务器由于其发热器件不直接接触液体，对现有服务器芯片组件及附属部件的改动较小，因此操作性更强、成熟度最高、应用最广泛，且成本相对较低。浸没式冷却由于其直接与电子器件接触，冷却效果更佳。目前，冷板式液冷方案在中短期内能够满足市场需求，但从长远来看，浸没式液冷方案的渗透率预计将有所提升。2020 年 9 月全球规模最大的全浸没式液冷数据中心——阿里巴巴浙江云计算仁和数据中心正式投入运营，标志着浸没式液冷技术的持续发展。

6.2 投资建议：AI 行业快速发展加速液冷时代来临

从趋势看，AI 行业发展带来高算力需求，有望带动服务器液冷快速发展。从需求端看，AI 行业快速发展加速液冷时代来临。在芯片端，高算力应用场景不断涌现，AI 芯片迭代加速，芯片功耗逐代提升。在机柜端，功率密度不断提升，液冷散热势在必行。2025 年国产芯片个迎来迭代升级，功耗将进一步提升，液冷需求迫切性进一步加强。从技术端看，液冷可以显著降低数据中心 PUE，目前液冷方案中，冷板式是我国最早采用的液冷方式，成熟度较高，由于价格相对较低、可改装、对服务器自身要求较低等优势占据主导地位。越来越多的主流 IT 设备厂商均已公开表明将加大研发力度并加快液冷产品迭代速度，未来中国液冷服务器市场预计将持续保持高速增长。

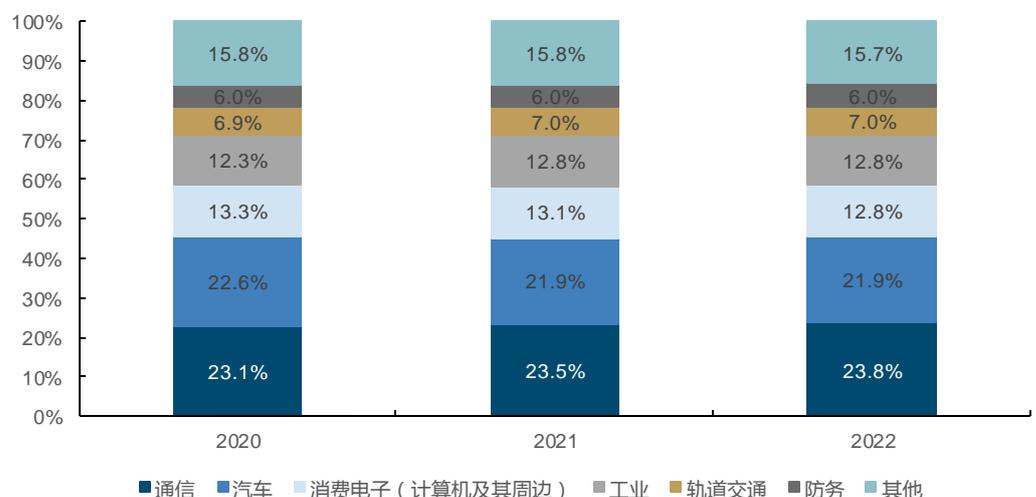
相关标的：英维克、同飞股份、申菱环境、佳力图、依米康、松芝股份

7、连接器：AI 行业的快速发展将带动通信连接器量价齐升

7.1 通信连接器为主要应用领域，AI 带动行业超常规发展

连接器市场规模近年来稳步增长，通信为最主要应用领域。根据 Bishop&Associates 等数据，2020-2022 年间下游的通信、汽车、消费电子（计算机及其周边）、工业、轨道交通、防务（军工）为连接器主要应用领域，其中通信为最大应用市场。随着 5G、云计算、人工智能及智能驾驶等科技领域持续进步，预计通信、汽车与消费电子将继续成为连接器供应商的重点关注市场。

图表41：通信、汽车、消费电子、工业等为连接器为主要应用领域



来源：中商产业研究院，华经产业研究院，Bishop&Associates，中金企信，国金证券研究所

中国已成长为全球最大的连接器市场。当前中国连接器行业市场规模不断增长，已经成为世界上最大的连接器生产基地。根据中商产业研究院报告，2023 年中国连接器市场规模

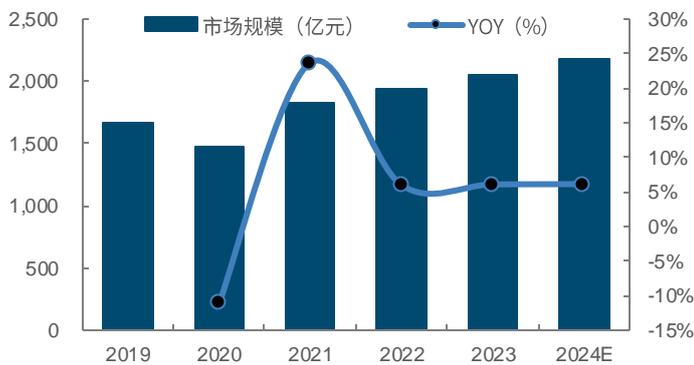


为 2057 亿元，近五年 CAGR 为 5.50%。预计 2024 年中国连接器市场规模将达到 2183 亿元。

根据 Bishop&Associates 和中商产业研究院数据，2022 年全球连接器市场主要分布于中国、北美、欧洲、日本及其他亚太地区，该五大区域市场合计占比超 95%，其中中国以 31.51% 的市场份额位列第一。近年来，以中国及亚太地区为代表的新兴市场增长势头强劲，成为推动全球连接器行业增长的主要力量。

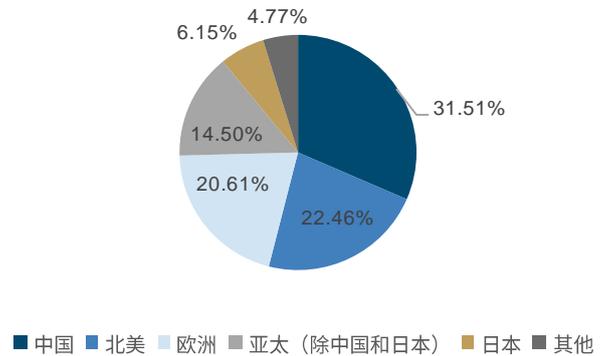
自 20 世纪 90 年代全球制造业重心转向国内，我国连接器行业对标国际标准不断追赶。目前我国本土连接器厂商已积累一定研发能力，凭借低成本、贴近客户、反应灵活等优势，锁定部分客群。攻克专业高性能连接器的复杂工艺、提升整体方案解决能力及扩大产业规模，是本土厂商与欧美日巨头夺全球市场的关键。近年来 5G、物联网、人工智能、智能驾驶等下游行业革新推动连接器市场扩张，本土厂商抓住机遇，在高速通讯连接器、新能源汽车连接器等专业细分领域持续加大投入，预计国产连接器市场份额将进一步提高。

图表42：中国连接器行业市场规模不断增长



资料来源：Bishop&Associates, 中商产业研究院, 国金证券研究所

图表43：中国已成长为全球最大的连接器市场



资料来源：Bishop&Associates, 中商产业研究院, 国金证券研究所

连接器行业具备较强的技术壁垒与客户壁垒：

1) 连接器产品更新换代速度较快，产品需求可能会在短时间内快速增长。因此要求连接器厂商具有较强的市场信息捕捉能力，同时具备快速的模具开发和产品设计能力、研发能力，及时根据下游产品和技术的快速更新而不断研发新产品。尤其是近年来高速通信连接器、新能源汽车用高压/高速连接器需求快速增长，对企业技术实力提出了更高的要求，同时需要结合客户不同需求以及产品不同应用场景设计开发定制化的解决方案，因此具有技术壁垒。

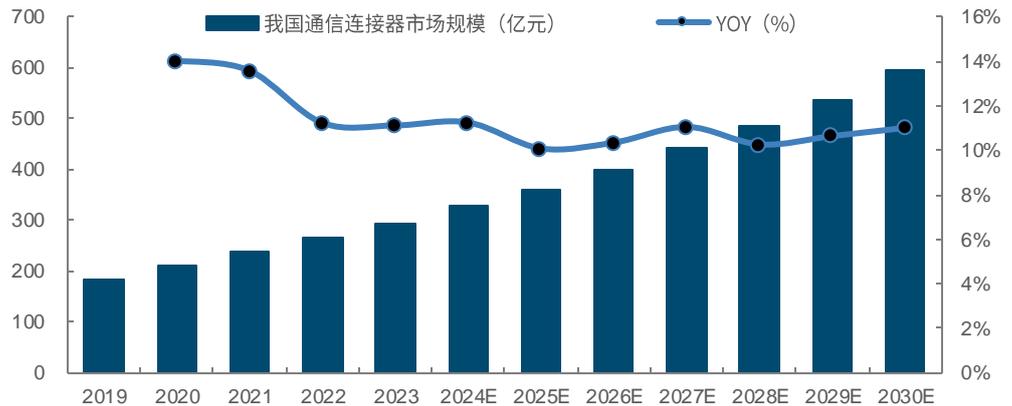
2) 同时，连接器作为各类电子系统不可或缺的基础元件，其性能、品质好坏将影响整个系统的可靠性及运行效率。下游客户比如通信设备类客户对连接器厂商设置了严格的供应商资质认定，通过审厂等方式确保供应商技术实力、生产条件、制造设备、工艺流程、质量管理等各方面符合要求，尤其通信、汽车、工业等领域安全标准高、认证周期长，且大客户为保证产品品质稳定，通常不轻易更换供应商。因此具备较高的客户壁垒。

通信连接器主要应用于数据中心、通信基站、服务器、交换机等多种数据存储和交换设备，所涉及连接器包括射频连接器、电源连接器、背板连接器、高速 I/O 连接器、高速 BTB 连接器等，以实现电路板和模块、以及基站单元之间的光电互连。根据意华股份招股说明书，连接器在通信设备中的价值占比约 3%-5%，在一些大型通信设备中价值占比超过 10%。随着 5G 基础设施建设的推进和数据中心规模的扩大，下游市场存量升级的替换需求和新建设施的增量需求共同为通讯连接器行业带来发展机遇。

根据智研瞻数据，2019 年中国通信连接器行业市场规模 184.04 亿元，2023 年已增长至 294.42 亿元，2019-2023 年 CAGR 为 12.5%。智研瞻预计到 2030 年中国通信连接器行业市场规模将达 597.85 亿元，2023-2030 年 CAGR 约为 11%。随着 5G 网络建设持续推进，物联网、人工智能和大数据等新兴技术领域的算力需求增加，通信市场规模预计稳中有升，进一步拉动通信连接器需求上涨。



图表44: 2030年中国通信连接器市场规模预计将达597.85亿元

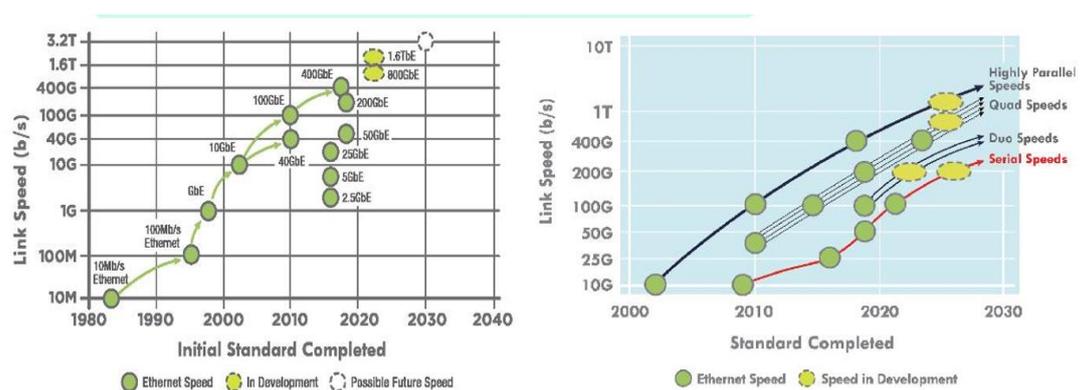


来源: 智研瞻, 国金证券研究所

AI 行业的快速发展将带动通信高速连接器量价齐升, 带动行业超常规发展。AI 的快速发展带来服务器需求量攀升, 拉动配套光模块需求提升。SFP 高速连接器主要用于光模块与交换机插口处, 因此与光模块数量的配比约为 1:1, 若考虑部分交换机口的冗余略大于 1:1。光模块需求快速增长将带来配套连接器需求量大幅提升。同时 AI 时代由于交换机、服务器等设备对数据吞吐量和传输速率要求大幅提升, 高速连接器单通道传输速率也有相应提升。400G 光模块配套 56Gbps 的连接器产品, 800G 光模块将升级至 112Gbps, 产品的迭代升级将带来价值量的提升。量价齐升将带动市场规模持续扩大。根据华丰科技公告, 高速线模组产品(高速背板连接器和高速线缆整合成组件)价值量占 AI 服务器价值量的 3%-5%。假设单台 AI 服务器价格为 130 万, 则连接器模组部分价值量约为 5 万元。

随着无线基站、路由器、交换机及光传送接入设备等设备对于数据吞吐量和传输速率要求的大幅提升, 以太网速度已经从 25G/50G 增长到如今的 400G/800G, 并有望很快达到 1.6T。高速背板连接器作为上述设备的核心元器件, 将向更高速率及密度发展, 传输速率从 10Gbps 发展到了 112Gbps, 并在架构上向正交设备架构和线缆背板架构方向演进; 同时, 数据量的大幅提升使得高速 I/O 连接器信号通道数量增加, 单通道速率也由 10Gbps 提升到了 112Gbps。

图表45: 以太网单通道速率的提升&总体速率的提升



来源: ODCC 《112G 高速互连白皮书》, 国金证券研究所

目前, 泰科、安费诺、莫仕、日本航空电子、罗森伯格、瀚讯、雷迪埃等龙头企业凭借技术和规模优势在全球通讯连接器市场占据了领先地位; 同时国内连接器企业已经在 5G 通信等领域取得重大突破, 占据了较大的市场份额, 并已具备与国际领先企业抗衡的能力, 国内主要通讯类连接器制造商包括立讯精密、中航光电、航天电器、瑞可达、意华股份、华丰科技等。同时, 高速背板连接器具有技术含量高、投入大、制造难度大及质量控制点多的特点, 在华丰科技、庆虹电子、中航光电已开始批量生产的情况下, 后续国内厂家得到国家及客户支持进行同类产品开发的难度较大。未来, 国产厂商有望受益于国内通信网络建设的加快以及 AI 行业发展带动, 凭借价格优势、技术实力逐步提升份额。



7.2 投资建议：AI 带动通信连接器量价齐升

AI 行业的快速发展将带动通信高速连接器量价齐升，带动行业超常规发展。一方面，服务器、交换机等设备需求量的提升带来连接器需求量的快速增长。另一方面，随着无线基站、路由器、交换机及光传送接入设备等设备对于数据吞吐量和传输速率要求的大幅提升，以太网速度已经从 25G/50G 增长到如今的 400G/800G，并有望很快达到 1.6T。数据量的大幅提升使得高速 I/O 连接器单通道速率也由 10Gbps 提升到了 112Gbps，带动连接器迭代升级加速，进而带来价格增长。2025 年单通道速率 112Gbps 的高速 I/O 连接器有望起量。量价齐升带动行业快速增长。

相关标的：意华股份、华丰科技、鼎通科技

图表46：相关标的估值（截至 2024 年 11 月 20 日收盘价）

代码	证券简称	股价（元）	EPS					PE		
			2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
300308.SZ	中际旭创*	138.14	1.54	2.80	4.93	7.82	9.72	28.00	17.66	14.21
300502.SZ	新易盛	126.47	1.79	0.97	3.22	5.65	7.38	39.33	22.38	17.13
300394.SZ	天孚通信*	120.05	1.03	1.85	2.58	4.03	5.05	46.59	29.77	23.79
000988.SZ	华工科技	37.53	0.90	1.00	1.32	1.68	2.12	28.53	22.29	17.74
002281.SZ	光迅科技	45.59	0.90	0.83	0.98	1.37	1.72	46.59	33.27	26.52
688205.SH	德科立	69.61	1.25	0.94	1.02	1.41	1.91	68.23	49.35	36.51
300570.SZ	太辰光	71.30	0.81	0.69	1.08	1.66	2.21	65.92	43.06	32.31
600246.SH	万通发展	11.57	-0.17	-0.21	-0.03	-0.01	-	-370.83	-1,145.5	-
300548.SZ	博创科技	23.78	0.74	0.30	0.59	0.76	0.91	40.28	31.31	26.10
688498.SH	源杰科技	141.19	2.23	0.27	0.59	1.63	2.45	241.19	86.51	57.71
688313.SH	仕佳光子	14.75	0.14	-0.10	0.11	0.22	0.34	132.76	66.59	43.66
300620.SZ	光库科技	47.95	0.72	0.24	0.33	0.52	0.71	145.44	91.98	67.10
601138.SH	工业富联*	24.00	1.02	1.06	1.28	1.58	1.83	18.76	15.21	13.11
000063.SZ	中兴通讯*	32.40	1.71	1.96	2.16	2.38	2.66	15.02	13.64	12.20
000938.SZ	紫光股份	25.97	0.75	0.74	0.82	1.04	1.24	31.60	24.91	21.00
600498.SH	烽火通信	18.90	0.34	0.43	0.57	0.79	0.98	33.08	23.94	19.21
301165.SZ	锐捷网络	52.10	1.09	0.71	0.95	1.24	1.52	55.09	42.10	34.27
301191.SZ	菲菱科思	83.19	4.09	2.08	2.35	3.11	4.01	35.37	26.79	20.74
688515.SH	裕太微-U	93.69	-0.01	-1.96	-2.44	-1.94	-0.11	-38.37	-48.40	-818.25
688702.SH	盛科通信-U*	68.87	-0.08	-0.05	0.01	0.07	0.14	7,652.22	1,059.54	502.70
002837.SZ	英维克*	36.24	0.64	0.61	0.74	0.98	1.28	48.78	37.13	28.40
300990.SZ	同飞股份*	35.67	1.37	1.08	0.86	1.37	1.89	41.33	25.96	18.87
301018.SZ	申菱环境	24.59	0.69	0.40	0.78	1.01	1.23	31.69	24.43	19.94
603912.SH	佳力图	7.35	0.12	0.07	0.13	0.16	0.19	57.74	47.42	39.05
300249.SZ	依米康	9.30	-0.07	-0.49	-	-	-	-	-	-
002454.SZ	松芝股份	7.06	0.15	0.16	0.32	0.43	-	21.91	16.24	-
002897.SZ	意华股份*	41.83	1.40	0.72	1.76	2.31	2.80	23.82	18.14	14.94
688629.SH	华丰科技	34.18	0.25	0.17	0.21	0.46	0.62	164.80	73.76	55.11
688668.SH	鼎通科技	39.00	1.95	0.67	0.81	1.17	1.55	47.93	33.28	25.16

来源：wind，国金证券研究所

注：带*为已覆盖公司，采用最新研报预测数据，其余采用 wind 一致预期



风险提示

- 1、AI 商业价值不及预期的风险：目前 AI 市场应用仍处于初级阶段，盈利模式仍需探索，市场尚未成熟。若商业模式无法持续发展新客户，需求大幅减弱，或市场接受度偏低，可能对营业收入造成较大负面影响，损害相关公司的盈利能力及产品或服务的商业价值。
- 2、技术发展速度不及预期的风险：目前 AI 模型的使用仍受限于诸多因素，在特定领域无法达到预期的提高生产力效果。该领域目前仍面临较大的技术挑战，包括模型训练效果不稳定、算法不成熟等问题。若技术落地不及预期，可能影响 AI 的应用领域和运行效率，造成较大的投资损失。
- 3、运营成本过高的风险：目前各行业公司在 AI 方面加大投入进行服务器及 AI 训练基础设施建设。但目前 AI 训练端和推理端按计划运营的成本仍较高。其中包括训练标注成本、大量计算资源及时间的训练耗费，以及长期维护服务器基础设施的成本。较高的成本增加了相关业务的盈利和管理风险。
- 4、供应链集中度过高的风险：AI 行业基础设施建设目前高度依赖某几家核心供应商，极易受到相关供应商供应短缺的影响。此外在训练方面，AI 技术依赖于大量优质数据的输入。不可靠、低质量的数据来源会一定程度上影响 AI 模型训练的性能，同时提高训练过程中的不可控成本。
- 5、行业监管加剧的风险：目前生成式 AI 工具仍存在法律、伦理、安全风险。AI 生成内容的版权问题仍存在较大争议。各国可能针对 AI 的使用及 AI 生成内容进行更严格的监管及抵制，影响投资预期，并阻碍 AI 技术在产业上进一步落地。公司面临法律诉讼和声誉受损等负面影响风险。
- 6、市场竞争加剧的风险：在如今巨头科技公司加大 AI 投入，大量创业公司涌入竞争的大环境下，技术的迅速迭代及新算法的涌现可能使得公司技术迅速落后竞争对手，影响相关公司的市场份额和投资回报的稳定性。
- 7、假设不及预期的风险。我们在本报告中假设了人工智能的快速发展将充分带动光模块、服务器、AI 芯片市场需求。如果人工智能发展速度不及预期或因政策、算力瓶颈等因素放缓推出实际应用可能影响光模块市场需求。



行业投资评级的说明：

- 买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
- 中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金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。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级(含C3级)的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究