

证券研究报告

行业研究

专题报告

通信

投资评级 看好

上次评级 看好

蒋颖 通信行业首席分析师

执业编号: S1500521010002

联系电话: +86 15510689144

邮箱: jiangying@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

通信算力龙头崛起，底部布局正当时

——掘金算力龙头系列（1）

2023年2月20日

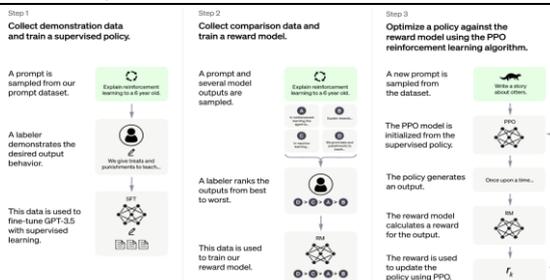
**事件:** 2022年11月30日 OpenAI 开发并推出聊天机器人 ChatGPT，据英国卫报，ChatGPT 发布两个月后，用户已经超过 1 亿；Similarweb 统计显示 ChatGPT 的 1 月的日均独立访问用户数达 1300 万人。我们认为，chatGPT 等新科技应用的发展将带动算力大幅增长，长期拉动通信基础设施需求，通信算力龙头核心受益。

**点评:**

### ➤ ChatGPT 等 AI 应用的发展需要大量的算力和网络基础设施支撑

ChatGPT 聊天机器人程序使用基于 GPT-3.5 架构的大型语言模型并通过强化学习进行训练。目前 ChatGPT 仍以文字方式与用户进行互动，除了可以透过人类自然对话方式进行交互，还可以用于相对复杂的语言工作，包括自动文本生成、自动问答、自动摘要等功能，还具有编写和调试计算机程序，创作音乐、电视剧、童话故事和论文的能力。

图 1: ChatGPT 的奖励强化学习模型



来源: OpenAI 官网, 信达证券研发中心

## 重点公司主要财务指标

公司名称	21EPS	22EPS	23EPS	21PE	22PE	23PE
宝信软件	1.2	1.1	1.3	39.9	45.5	38.3
中兴通讯	1.4	1.8	2.1	19.4	15.8	13.1
紫光股份	0.8	0.8	1.0	30.5	28.6	23.8
中国联通	0.21	0.24	0.28	23.88	20.17	17.28
中国电信	0.21	0.31	0.35	26.46	17.36	15.68
中国移动	0.21	5.93	6.45	367.96	12.78	11.76
中国联通	0.47	0.54	0.00	12.36	10.77	
中国电信	0.31	0.32	0.37	12.68	12.37	10.68
中国移动	5.67	5.96	6.39	10.11	9.62	8.97

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测; 股价为 2023 年 2 月 17 日收盘价 (宝信软件、中兴通讯、紫光股份为信达证券研发中心预测, 其余公司采取 wind 一致预期)

ChatGPT 等 AI 应用的发展需要大量的算力和网络基础设施支撑，将促使数据中心网络加速迭代升级，带动交换机、光模块、服务器速率和数量双升，同时提升对于 IDC 的需求。IDC 数据显示，2021 年全球人工智能 IT 总投资规模为 929.5 亿美元，2026 年预计增至 3014.3 亿美元，五年 CAGR 约为 26.5%，预计 2026 年中国 AI 投资规模有望达到 266.9 亿美元。

➤ **服务器：HPC 服务器市场规模将迅速提升**

目前主流的一台 DGX A100 高算服务器（内含 8 台 A100 系列 80G GPU）的峰值算力性能为 5 PetaFLOP/s，我们假设其实际算力性能效率为 80%即 4 PetaFLOP/s，根据我们的测算，ChatGPT 日活用户稳定在 1000 万人的情况下，如果 24 小时平均分配任务，每天需要 3700 台高算服务器支持 ChatGPT 的日常运营。国内 BAT 也已经布局类 ChatGPT 产品，包括百度的“文心一言”、阿里的类 ChatGPT 对话机器人等项目，这类项目无论在早期训练和后续日常运营均需要消耗大量的算力，未来对 HPC 服务器的需求将迅速提升。根据 IDC 预测，2026 年服务器市场总投资规模预计超过 40 亿美元，五年 CAGR 预计约为 29.6%，接近 2021 年投资规模的 4 倍，市场增长显著。

➤ **交换机：高算力需求同时带动商业交换机端口向 800G 迭代**

AI 高算力需求将促使数据中心交换机、路由器等网络设备迭代升级。各交换机厂商纷纷推出适合 HPC 服务器的更高交换容量、更高速的以太网端口的交换机系列，紫光股份推出的 H3C S12500R 系列数据中心旗舰融合交换路由器，支持高密 10GE/25GE/40GE/100GE/200GE/400GE 以太网端口；思科推出的 Nexus 9232E 和 Nexus 9800 系列交换机支持高密 400G 端口，作为向 800G 端口交换机迈进的过渡产品，充分满足数据中心应用及未来发展需求。

图 2：紫光股份 H3C S12500R 系列交换路由器



- 智能融合：AI**  
H3C SeerBlade 提供智能网络下的超算算力，打造新一代融合智能的数据中心网络。
- 超宽：400G**  
H3C S12500R 基于业界领先的 400G 平台，单槽最大支持 48 端口 400G 转发性能。
- 融合：多业务**  
H3C 园区交换机具备融合 AC、SDN、PON、融合安全等多业务融合能力。

资料来源：新华三官网，信达证券研发中心

图 3：思科 Nexus 9800 系列交换机



**Nexus 9800 系列**

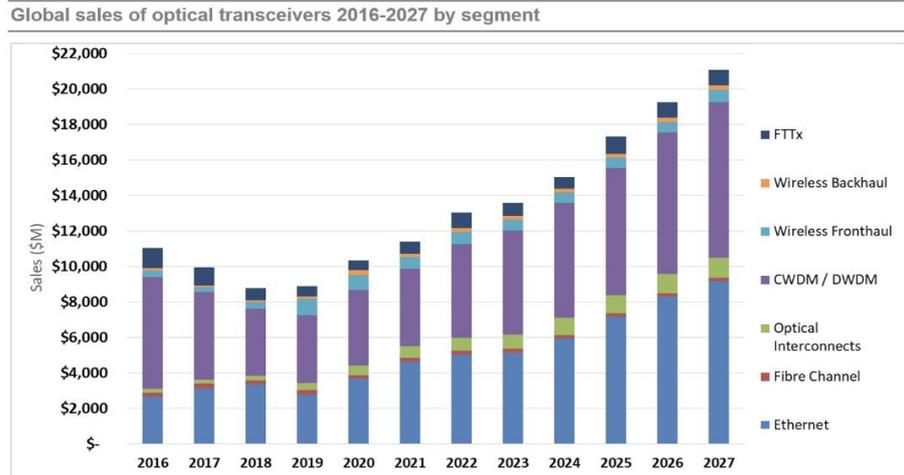
- 高密度 400G 模块化解决方案，可扩展支持 800G
- 专为提高电源效率和可持续性而设计
- 架构从 57Tbps 扩展至 260Tbps 交换矩阵

资料来源：思科官网，信达证券研发中心

➤ **光模块：端口网络升级带动光模块产品升级，硅光、CPO 等技术有望加速落地**

AI 的应用催生了对更高传输速率、更大带宽的网络需求，拉动高速光模块的需求，同时硅光芯片、CPO 技术的应用也使得高带宽密度、低功耗的传输方式成为可能。根据 LightCounting 预测 2022 年-2027 年全球光模块市场的年复合增长率为 11%，800G 光模块将从 2025 年底开始主导市场，CPO 光学器件有望在 2024-2026 年开始逐步取代传统的可插拔光模块。

图 4：全球光模块市场情况预测



来源：LightCounting，信达证券研发中心

➤ **IDC&液冷温控：高算力需求有望促使行业复苏，AI 数据中心需求增加**

根据信通院发布的《中国算力发展指数白皮书》，2021 年我国算力总规模/智能算力 (AI 服务器算力) 规模/超算算力规模分别 202EFlops、104EFlops、3EFlops。我们认为 AI 数据中心需求将继续提升，借力“东数西算”政策，未来将会有更多 AI 服务器机柜投入市场上架，逐渐主导算力市场，从而带动对 IDC 机柜的需求，并带动制冷、温控等机房设备的需求。

➤ **运营商：国内算力网络主力军，估值体系亟待重塑**

数字经济时代，三大运营商是建设国内算力网络的主力军和直接力量，是我国算力的核心底座支撑，在云计算、AI 应用、5G 等方面持续深化布局，2B 创新业务发展有望打开长期成长新空间。运营商行业迎来三大边际变化，有望重塑估值体系，长期投资价值彰显：(1) 5G 时代，运营商大力发展创新业务，新业务有望成为业绩增长“第一引擎”；(2) 中国特色估值体系重塑运营商估值逻辑，国企数字经济排头兵有望迎来估值回归；(3) 共建共享带动成本端下降，叠加 ARPU 有望提升，运营商盈利能力有望逐步提高。

➤ **投资建议与风险提示**

**重点推荐：**通信算力龙头【宝信软件】、【中兴通讯】、【紫光股份】；

**重点关注：**通信算力龙头【中国联通】、【中国电信】、【中国移动】；

**建议关注：**光模块【中际旭创】、【新易盛】、【天孚通信】等；IDC【光环新网】、【奥飞数据】、【润泽科技】、【数据港】等；液冷温控【英维克】、【高澜股份】、【申菱环境】等。

**风险提示：**AIGC 发展不及预期；新冠疫情蔓延影响；宏观经济波动

## 研究团队简介

**蒋颖**，通信行业首席分析师，中国人民大学经济学硕士、理学学士，商务英语双学位。2017-2020年，先后就职于华创证券、招商证券，2021年1月加入信达证券研究开发中心，深度覆盖智能制造&云计算 IDC 产业链、海缆&通信新能源产业链、智能汽车&智能电网产业链、5G 产业链等。曾获 2022 年 wind “金牌分析师”通信第 4 名；2020 年 wind “金牌分析师”通信第 1 名；2020 年新浪金麒麟“新锐分析师”通信第 1 名；2020 年 21 世纪“金牌分析师”通信第 3 名；2019 年新浪金麒麟“最佳分析师”通信第 5 名。

**石瑜捷**，通信行业研究助理，北京外国语大学金融学硕士，英语专业八级。曾就职于上海钢联 MRI 研究中心，负责汽车板块研究。2020 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖物联网、车载导航、智能电网、运营商、5G 应用等领域。

**陈光毅**，通信组成员，北京大学物理学博士，凝聚态物理专业。2021 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖海缆&通信新能源、激光雷达、车载控制器、云计算&5G 等领域。

## 机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	秘侨	18513322185	miqiao@cindasc.com
华北区销售	李佳	13552992413	lijia1@cindasc.com
华北区销售	张斓夕	18810718214	zhanglanxi@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com
华南区销售	刘莹	15152283256	liuying1@cindasc.com
华南区销售	蔡静	18300030194	caijing1@cindasc.com
华南区销售	聂振坤	15521067883	niezhenkun@cindasc.com

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其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，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5% 之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。