

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

ChatGPT API 价格下降助力 AI 提速，聚焦两大产业方向

——掘金算力龙头系列（3）

2023 年 3 月 5 日

事件: 2023 年 3 月 1 日, OpenAI 官网发布了 ChatGPT 和 Whisper 模型 API, 具备使开发人员能够访问语言聊天、语音转文本等功能。ChatGPT API 按照每一千个 Tokens/0.002 美元收费, 这是继 ChatGPT Plus 版本后的又一全新付费商业模式。

点评:

➤ ChatGPT API 助力人工智能与商业应用融合，完善应用生态

ChatGPT API 和 ChatGPT 一致使用的 Gpt-3.5-turbo 模型, 是目前最快速、最便宜、最灵活的文字生成模型。ChatGPT API 的价格为每 1000Tokens/0.002 美元, 我们假设 5 个 token 等于 3 个单词, 相当于每 30 万个单词仅需 1 美元 (约 7 元人民币), 比现有的 GPT-3.5 模型收费便宜 10 倍。

费用门槛的大幅下降有望使 ChatGPT 被集成到更多的 APP 应用当中, 丰富 ChatGPT 的应用生态, 也优化了人工智能应用的商业模式, 使人工智能的发展进入良好正循环。目前海外已有照片分享应用 Snap、生鲜电商平台 Instacart、单词背诵软件 Quizlet、跨境电商平台 Shopify 嵌入了 ChatGPT API。此外, ChatGPT 模型还在不断改进、自我完善, 未来将有更多增强功能供 APP 开发人员使用, ChatGPT 的应用场景或将更加丰富。

人工智能是数字经济的核心组成部分, 数字经济建设需要高算力支撑, 我们认为通信行业在数字经济&算力时代起到两大核心作用: 1) 提供算力资源+搭建算力网络; 2) 投入人工智能等新技术研发。

重点公司主要财务指标

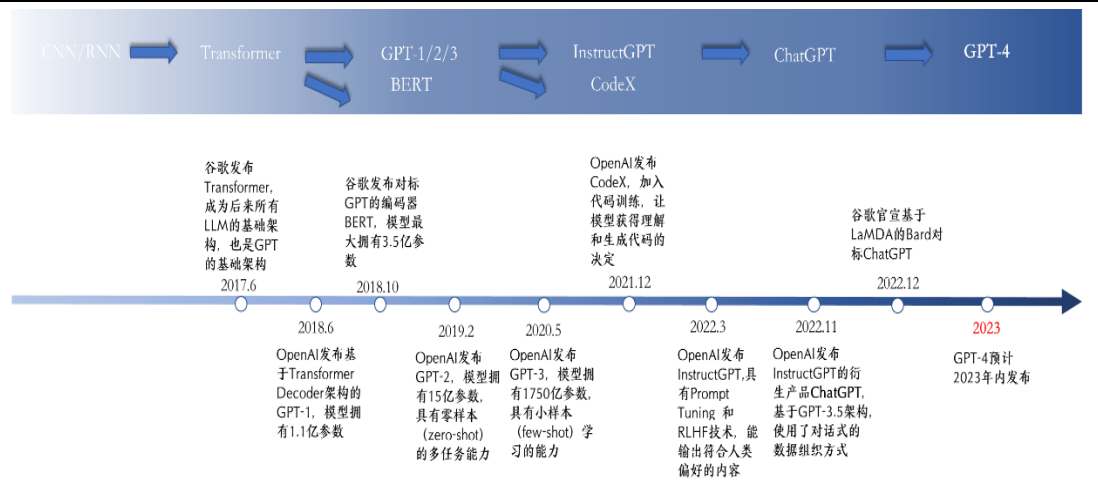
公司名称	21EPS	22EPS	23EPS	21PE	22PE	23PE
宝信软件	1.2	1.1	1.3	42.5	48.6	40.8
中兴通讯	1.4	1.8	2.1	22.6	18.4	15.2
紫光股份	0.8	0.8	1.0	35.4	33.2	27.7
中控技术	1.2	1.6	2.2	83.0	62.2	45.3
中国联通	0.21	0.24	0.28	28.88	24.40	20.99
中国电信	0.21	0.31	0.35	30.49	20.00	18.07
中国移动	0.21	5.93	6.45	411.31	14.29	13.15
中国联通港股	0.47	0.54		12.94	11.27	
中国电信港股	0.31	0.32	0.37	13.65	13.32	11.50
中国移动港股	5.67	5.96	6.38	10.76	10.23	9.56

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测; 股价为 2023 年 3 月 2 日收盘价 (宝信软件、中兴通讯、紫光股份、中控技术为信达证券研发中心预测, 其余公司采取 wind 一致预期)

➤ AI 模型迭代速度加快，促进算力设备迭代

ChatGPT 应用场景的增加将持续拉动算力需求。我们以 ChatGPT 为例，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 1300 万人的情况下，如果 24 小时平均分配任务，每天需要 4800 台高算服务器支持 ChatGPT 的日常运营；假设未来 ChatGPT 日活用户稳定在 1 亿人的情况下，每天需要 37000 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，未来对算力设备的需求将迅速提升。据福布斯报道，GPT-4 模型将会在 2023 年内发布，模型参数和算法效率将会有所提升，还将拥有更强的代码生成能力，能够理解人类语言自动转变为代码。

图 1：GPT 模型的发展



资料来源：信达证券研发中心

➤ 通信两大核心作用：“提供算力资源+构筑数字网络”+“投入新科技研发”

数字网络包括无线网络、固网、数据中心网络、卫星互联网，数字经济时代万物互联，带动数字网络的迭代升级与发展。

1) 5G 网络和固网：5G 网络的建设离不开对 5G 基站的建设投资和固网的投资，实现各基站之间互联互通不仅需要基站射频、基站天线，还需要交换机、路由器、服务器等通信网络设备以及光模块、光纤光缆等传输载体。2022 年，我国 5G 基站总数达 231.2 万站，比上年末净增 88.7 万站。受政策利好，国内 5G 基站有望加速建设，并进一步拉动对通信设备和传输载体的需求。

2) 数据中心网络：构建数据中心网络需要服务器、交换机、路由器等通信网络设备、光模块、光纤光缆等传输载体以及空调制冷、电源设备、监控设备等 IDC 机房设备。根据我们的测算，从云数据中心投资占比来排列，依次是服务器、IDC、交换机、路由器、光模块、光纤连接器，占比分别为 69%、13%、8%、2%、7%、0.3%。据中国信通院，我国基础算力为 95EFlops 占比 47%，增速为 27%，智能算力为 104EFlops 占比超 50%，增速为 85%，超算算力为 3EFlops。新政策将引导各数据中心合理布局，我们预计未来智能计算中心、超算中心投资建设将维持高增速，拉动高算力服务器、高带宽交换机、路由器、高传输速率光模块、光纤连接器、高效能 IDC 机房的需求。

3) 卫星互联网：卫星互联网是基于卫星通信的互联网，通过一定数量的卫星形成规模组网，

从而辐射全球，构建具备实时信息处理能力的大卫星系统，是一种能够完成向地面和空中终端提供宽带互联网接入服务的新兴网络。

卫星互联网产业链主要包含了卫星制造、卫星发射、地面设备、卫星运营及服务四大环节。

1) 卫星制造环节：主要包括卫星平台、卫星载荷。**2) 卫星发射环节：**包括火箭制造和发射服务。**3) 地面设备环节：**主要包括固定地面站、移动站和用户终端。**4) 卫星运营及服务：**主要包含卫星移动通信服务、宽带广播服务和卫星固定服务。我国卫星互联网产业仍处于起步阶段，产业链价值仍集中在上游企业，受政策影响卫星制造、卫星发射领域的公司业绩有望率先提升。我们预计在未来的长周期中，国内地面终端和运营服务市场将迎来快速发展期，其市场空间也将更为广阔。

另外，数字经济的发展离不开人工智能、工业互联网、智能制造、云计算等新兴技术的研发，通信行业公司在科技研发方面保持着较高的投入，在 5G 数字经济时代，有望成为新技术研发的中流砥柱。

➤ 以“算力龙头四大金刚”+“智能制造二巨头”为核心，重点关注两大主线

我们认为，今年的通信板块，数字经济&智能制造为确定性较高的成长主线，我们持续提示重点关注的“算力龙头四大金刚”宝信软件、中兴通讯、运营商、紫光股份和“智能制造二巨头”宝信软件、中控技术有望长期受益。

同时建议重点关注两大数字经济产业方向：

1) 通信&云&卫星互联网基础设施建设：(1) **IDC 与制冷温控等：**宝信软件、光环新网、润泽科技、奥飞数据、英维克、申菱环境等；(2) **设备商：**中兴通讯、紫光股份、锐捷网络等；(3) **光器件与光连接：**中际旭创、源杰科技、腾景科技、光库科技、天孚通信、新易盛、亨通光电、永鼎股份、通鼎互联、太辰光等；(4) **卫星互联网：**中国卫通、华力创通、铖昌科技、海格通信、华测导航、光库科技等；

2) 智能制造、工业互联网、物联网、云计算等数字经济核心应用：宝信软件、中控技术、中国联通、中国电信、中国移动、炬光科技、禾川科技等；广和通、美格智能、移远通信、威胜信息、力合微等；三旺通信、东土科技、映翰通等。

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。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：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。