

通信重大事件点评

华为发布通信大模型，AI 赋能无线通信产业

◆ 行业研究 · 行业快评

证券分析师： 马成龙 021-60933150
证券分析师： 袁文翀 021-60375411
联系人： 钱嘉隆 021-60375445

◆ 通信

machenglong@guosen.com.cn
yuanwenchong@guosen.com.cn
qianjialong@guosen.com.cn

◆ 投资评级：超配（维持评级）

执证编码：S0980518100002
执证编码：S0980523110003

事项：

MWC2024 期间，华为发布了由其自主研发的服务于通信行业的大模型。该大模型充分发挥智能化技术优势，提供两类应用能力，即面向不同角色提供智能语言交互能力，提升员工知识水平和工作效率；面向不同运营运维场景，提供智能体应用，分析拆解复杂流程，编排操作方案，确保用户体验和满意度。

AI-RAN 联盟（AI-RAN Alliance）在 2024 年世界移动通信大会（MWC 2024）上成立。创始成员包括亚马逊云科技、Arm、DeepSig、爱立信、微软、诺基亚、美国东北大学、英伟达、三星电子、软银公司和 T-Mobile 等。

国信通信观点：1) 电信行业积极拥抱 AI 应用，能够帮助电信运营商降本增效，集中体现在对网络运维效率的提升维度上，例如基站智能节电、辅助排障、优化网络设计和部署等方面。网络运营及支撑成本是运营商成本的重要组成部分，最高可占到成本比重的约 40%。5G 时期，由于基站耗能、网络结构复杂度提升，运营商运维成本具有上行压力。AI 应用有助于提高运营商成本控制能力，推动盈利能力和 ROE 提升。

2) 三大运营商持续投入 AI 布局，一方面从资本开支侧加大算网方面投资，另一方面积极部署自有大模型。运营商具有稳增长、高分红属性，在国资委全面推进央企市值考核背景下，运营商成为央企关注股东回报的代表性企业之一。同时，运营商是数据要素产业链的重要参与者，结合 AI 布局，运营商估值具有上行空间。持续推荐三大运营商：中国移动、中国电信、中国联通。

3) 随着运营商逐步应用 AI 增强网络运维效率，从设备商层面，由于大模型可自动化控制网元，不具备和大模型互操作的网络设备后续应用或受到影响，而 SDN、NFV 等网络虚拟化技术的渗透率则有望提高，在相关领域领先布局的设备厂商有望受益。建议关注：中兴通讯、紫光股份。

评论：

◆ 华为推出通信大模型，AI-RAN 联盟成立

华为发布通信大模型，助力运营商高效运维。在 MWC24 巴塞罗那期间，华为董事、ICT 产品与解决方案总裁杨超斌发布了通信行业首个大模型。根据介绍，华为通信大模型提供基于角色的 Copilots 和基于场景的 Agents 的两类应用能力，帮助运营商赋能员工的同时，提升用户满意度，最终将全面提升网络生产力。

从典型场景实践来看，通信大模型将重点帮助运营商提高后期运营维护效率。在敏捷业务发放案例中，通过放号助手的多模态精准评估，实现了快速用户放号；在用户体验保障案例中，通过大模型的寻优能力，实现了多目标体验保障；在辅助排障场景下，跨流程的质差分析和对话辅助处理，显著改善了故障处理效率。

图1：华为推出通信行业大模型



资料来源：华为，国信证券经济研究所整理

AI-RAN 联盟 (AI-RAN Alliance) 成立。该联盟的创始成员包括亚马逊云科技、Arm、DeepSig、爱立信、微软、诺基亚、美国东北大学、NVIDIA、三星电子、软银公司和 T-Mobile 等。联盟的使命是提高移动网络效率、降低功耗以及改造现有基础设施，从而为电信公司在 5G 与 6G 的助力下利用 AI 释放新商机奠定基础。

联盟成员将发挥其技术专长和领导力，重点推进三大研究和创新领域的发展：

AI for RAN：利用 AI 提升 RAN 能力，从而提高频谱效率。

AI and RAN：整合 AI 与 RAN 流程，以更有效地使用基础设施，创造 AI 驱动的收入机会。

AI on RAN：通过 RAN 在网络边缘部署 AI 服务，提高运营效率并为移动用户提供新服务。

图2：AI-RAN 联盟创始成员



资料来源：AI-RAN 联盟官网，国信证券经济研究所整理

图3：AI-RAN 联盟成立



资料来源：AI-RAN 联盟官网，国信证券经济研究所整理

◆ AI 赋能无线通信产业

运维成本是运营商成本的主要来源之一，5G 时代运营商运维难度提高。以国内三大运营商为例，其网络运营支撑成本最高可占到总成本的约 40%。运营商的网络运维成本主要包括电费、铁塔租赁与服务等相关费用、代维费用等。其中，5G 时代由于基站耗电量显著提升，据华为预估，5G 基站的单站能耗为 4G 的 3-4 倍左右，电费开支显著增长。但随着网络使用场景日益复杂，传统粗放式关断的运维手段不适宜，针对细分站点定制节能策略又需要投入大量的运维人力，整体运维难度、投入产出比持续加大。

表 1: 三大运营商利润表拆分 (亿元, %)

项目	中国移动			中国电信			中国联通		
	绝对值	收入占比	YoY	绝对值	收入占比	YoY	绝对值	收入占比	YoY
通信服务收入	4522	85%	6%	2360	91%	7%	1710	89%	6%
销售产品收入	785	15%	11%	227	9%	21%	208	11%	36%
收入合计	5307	100%	7%	2587	100%	8%	1918	100%	9%
网络运营支撑成本	1398	26%	4%	725	28%	12%	292	15%	9%
折旧及摊销	982	19%	3%	457	18%	3%	401	21%	1%
员工薪酬	493	9%	11%	303	12%	6%	214	11%	-2%
网间结算支出	113	2%	6%	68	3%	6%	56	3%	5%
销售产品成本	773	15%	12%	218	8%	18%	203	11%	39%
技术服务成本	-	-	-	-	-	-	109	6%	4%
其他	18	0%	18%	22	1%	-29%	163	8%	44%
成本合计	3778	71%	6%	1791	69%	8%	1437	75%	11%
销售费用	268	5%	2%	279	11%	0%	173	9%	8%
管理费用	276	5%	2%	180	7%	5%	134	7%	1%
研发费用	85	2%	22%	41	2%	27%	24	1%	11%
财务费用	-20	0%	-54%	5	0%	1531%	-2	0%	31%
期间费用合计	610	11%	9%	505	20%	5%	329	17%	5%
营业利润	980	18%	8%	272	11%	5%	151	8%	14%
净利润	762	14%	8%	202	8%	10%	125	6%	14%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

AI 有助于提高运营商运维效率。根据英伟达此前针对电信行业的调查数据显示，通过投资 AI 来提高网络运营效率是最具吸引力的选项。国内运营商已有一定时间，根据中国电信此前公告，公司依托人工智能打造基站节能方案，4G、5G 单基站电费分别下降 10%、16%，单位电信业务总量碳排放下降 13.4%，目前已经覆盖 455 万扇区，2023 年上半年节电 4 亿度。

图 4: 电信运营商期望通过 AI 优化网络运营效率

What does your company expect to achieve with AI? (multiple selections possible)

Optimize operations	60%
Reduce costs	44%
Enhance customer engagement	35%
Meet revenue targets	31%

图 5: 中国电信基站智慧节能平台组网示意图



资料来源: Nvidia, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 中国电信, 国信证券经济研究所整理

综合来看, 通过 AI 赋能网络运维有助于帮助运营商降本增效。英伟达此前的调查显示, 73% 的电信从业者表示 AI 提高了特定领域的收入水平, 接近 80% 的受访者表示 AI 有助于节省成本。

表 2: AI 对运营商经营的影响

	提高经营收入	减少经营成本
没有帮助	33%	21%
<5%	27%	28%
5-10%	21%	21%
>10%	19%	14%

资料来源: NVIDIA, 国信证券经济研究所整理

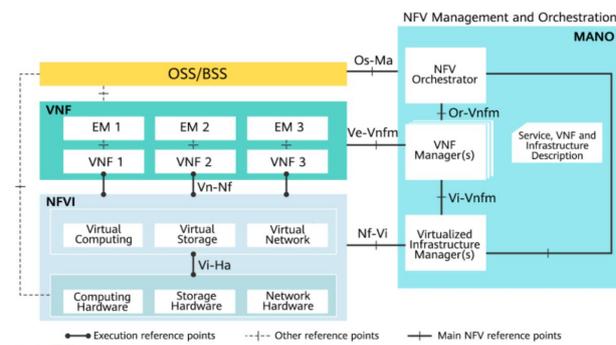
SDN、NFV 等网络虚拟化技术有望加大应用。随着运营商逐步应用 AI 增强网络运维效率, 从设备商层面, 由于大模型可自动化控制网元, 不具备和大模型互操作的网络设备后续应用或受到影响, 而 SDN、NFV 等网络虚拟化技术的渗透率则有望提高, 在相关领域领先布局的设备厂商有望受益。

图 6: SDN 架构



资料来源: 华为, 国信证券经济研究所整理

图 7: NFV 标准架构



资料来源: 华为, 国信证券经济研究所整理

◆ 运营商积极布局 AI, 算网资源丰富

围绕 AI 与智算方向, 运营商不断加强布局。运营商加大算网侧资本开支, 中国移动、中国电信等均已展开 AI 服务器招标采购, 例如, 中国电信 AI 服务器采购招标落地, 共采购 4175 台训练型服务器; 中国移动稳步推进亚洲最大智算中心建设, 预计将有万片级 AI 加速芯片, 算力规模达 5EFLOPS。

表 3: 三大运营商资本开支情况 (亿元)

中国移动	连接	算力	能力	基础	总计	
2022	1171	335	134	212	1852	
2023E	1029	452	141	210	1832	
YoY	-1%	35%	5%	-0%	-1%	
中国电信	移动网 (5G+4G)	产业数字化	宽带网	运营系统	基础设施	总计
2021	398	173	161	46.0	89.3	867.2
2022	320	271	186	148		925.3
2023E	314.8	380	155	139.6		990.0
YoY	-2%	40%	-16%	-6%		7%
中国联通	基础设施、传输网及其他	固网宽带及数据	移动网络	算网投资	总计	
2021	338.1	131.1	220.8		690	
2022				142	742	
2023E				149	769	
YoY				5%	4%	

资料来源:运营商官网,公司公告,国信证券经济研究所整理

表4: 中国电信 AI 算力服务器 (2023-2024 年) 集采及中标候选人

标包	产品品类	产品名称	规格	数量 (台)	中标候选人	投标报价 (亿元)
标包一	I 系列服务器	主设备-训练型风冷服务器 (I 系列)	CPU: Intel 至强可扩展处理器*2 GPU>=8 片, 单卡 FP16 算力不低于 300TFLOPS (H800)	2073	超聚变	53.4
					浪潮信息	53.4
		配套设备-IB 交换机	64 个 NDR 400G 端口; 32 个 OSFP 光模块	1129	紫光华山	53.7
					宁畅	53.8
标包二	I 系列服务器	主设备-训练型液冷服务器 (I 系列)	CPU: Intel 至强可扩展处理器*2 GPU>=8 片, 单卡 FP16 算力不低于 300TFLOPS (H800)	125	中兴通讯	52.9
					烽火通信	50.4
		配套设备-Infiniband 交换机	64 个 NDR 400G 端口; 32 个 OSFP 光模块	53	联想	52.1
					超聚变	3.4
标包三	G 系列服务器	训练型风冷服务器 (G 系列)	CPU: 鲲鹏 920 系列*4 GPU>=8 片, 单卡 FP16 算力不低于 280TFLOPS	1048	浪潮信息	3.4
					紫光华三	3.4
					宁畅	3.4
					华鲲振宇	13.0
					昆仑技术	13.0
					烽火通信	13.0
					宝德	13.0
					新华三	13.0
					湘江鲲鹏	13.0
					神州数码	13.0
					黄河科技	13.1
					华鲲振宇	14.8
					昆仑技术	14.8
					烽火通信	14.8
标包四	G 系列服务器	训练型液冷服务器 (G 系列)	CPU: 鲲鹏 920 系列*4 GPU>=8 片, 单卡 FP16 算力不低于 280TFLOPS	929	新华三	14.8
					宝德	14.8
					湘江鲲鹏	14.8
					神州数码	14.8
					黄河科技	14.8
					超聚变	53.4

资料来源: 中国电信, 国信证券经济研究所整理

AI 大模型方面, 例如中国移动今年以来陆续发布“九天·海算政务大模型”、“九天·客服大模型”和“九天·众擎基座大模型”, 持续推进大模型布局和应用; 2023 数字科技生态大会举办期间, 中国电信在主讲论坛发布千亿参数星辰大模型以及一站式智算服务平台“慧聚”, 通过构建一站式全链路的大模型流水线, 为加速大模型的生产应用提供强劲动能。

图8: 中国移动发布九天·众擎基座大模型



图9: 中国电信 AI 能力布局



资料来源：中国移动，国信证券经济研究所整理

资料来源：公司推介材料，国信证券经济研究所整理

◆ 投资建议：

电信行业积极拥抱 AI 应用，能够帮助电信运营商降本增效，集中体现在对网络运维效率的提升维度上，例如基站智能节电、辅助排障、优化网络设计和部署等方面。网络运营及支撑成本是运营商成本的重要组成部分，最高可占到成本比重的约 40%。5G 时期，由于基站耗能、网络结构复杂度提升，运营商运维成本具有上行压力。AI 应用有助于提高运营商成本控制能力，推动盈利能力和 ROE 提升。

三大运营商持续投入 AI 布局，一方面从资本开支侧加大算网方面投资，另一方面积极部署自有大模型。运营商具有稳增长、高分红属性，在国资委全面推进央企市值考核背景下，运营商成为央企关注股东回报的代表性企业之一。同时，运营商是数据要素产业链的重要参与者，结合 AI 布局，运营商估值具有上行空间。持续推荐三大运营商：中国移动、中国电信、中国联通。

随着运营商逐步应用 AI 增强网络运维效率，从设备商层面，由于大模型可自动化控制网元，不具备和大模型互操作的网络设备后续应用或受到影响，而 SDN、NFV 等网络虚拟化技术的渗透率则有望提高，在相关领域领先布局的设备厂商有望受益。

表5：重点公司盈利预测与估值

证券代码	证券简称	投资评级	股价 (2月28日)	EPS (元)			PE			PB	总市值 (亿元)
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
600941.SH	中国移动	买入	101.60	6.36	6.93	7.62	16.0	14.7	13.3	1.6	21735
601728.SH	中国电信	买入	5.83	0.34	0.37	0.40	17.4	15.7	14.4	1.1	5335
600050.SH	中国联通	买入	4.71	0.26	0.29	0.32	18.3	16.3	14.8	0.8	1498
000063.SZ	中兴通讯	买入	27.38	2.00	2.18	2.34	13.7	12.6	11.7	2.0	1310
000938.SZ	紫光股份	买入	20.09	0.79	0.98	1.17	25.4	20.5	17.2	1.7	575

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理和预测

◆ 风险提示：

通信大模型等 AI 应用进度不及预期；运营商资本开支持续下行；市场竞争格局恶化；宏观经济波动风险。

相关研究报告：

- 《通信行业周报 2024 年第 6 期-英伟达引领 AI 加速，硅光和液冷值得关注》——2024-02-25
- 《通信行业周报 2024 年第 5 期-AI 大模型持续发展，高速光模块需求旺盛》——2024-02-18
- 《通信行业周报 2024 年第 4 期-科技巨头加大 AI 投资，恒信卫星完成 A 轮融资》——2024-02-05
- 《通信行业 2024 年 2 月投资策略-布局高股息，掘金成长股》——2024-02-02
- 《通信行业周报 2024 年第 3 期-AI 芯片需求快速增长，算力军备竞赛持续》——2024-01-21

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

投资评级标准	类别	级别	说明
报告中投资建议所涉及的评级（如有）分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6到12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数（000300.SH）作为基准；新三板市场以三板成指（899001.GSI）为基准；香港市场以恒生指数（HSI.HI）作为基准；美国市场以标普500指数（SPX.GI）或纳斯达克指数（IXIC.GI）为基准。	股票 投资评级	买入	股价表现优于市场代表性指数20%以上
		增持	股价表现优于市场代表性指数10%-20%之间
		中性	股价表现介于市场代表性指数±10%之间
		卖出	股价表现弱于市场代表性指数10%以上
	行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场代表性指数10%以上
		中性	行业指数表现介于市场代表性指数±10%之间
		低配	行业指数表现弱于市场代表性指数10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032