

通信

MWC2024: AI 正当时, 5G-A 商用加速

► MWC2024 六大主题指引技术发展方向

2024 年世界移动通信大会 (MWC) 于当地时间 2 月 26 日至 29 日在西班牙巴塞罗那召开, 全球参展商超过 2400 家, 其中中国企业近 300 家。大会以“未来先行”为主题, 重点围绕超越 5G、智联万物、AI 人性化、数智制造、颠覆规则、数字基因等 6 个子主题展开。

► 5G-A 商用化正式开启

5G-A 在 2024 年正式开启商用。运营商方面, 中国移动宣布 2024 年将在超过 300 个城市启动全球规模最大的 5G-A 商用部署; 中国联通携手华为等全球生态伙伴, 发布了 5G-A 十大创新示范成果。设备商方面, 华为发布了 5G-A 八大创新实践, 助力全球运营商基于自身网络情况多路径构建 5G-A 网络。

► 6G 联盟成立, 典型能力初步确立

大会上, 美国、澳大利亚、加拿大、英国等十国就 6G 无线通信系统研发的共同原则发表联合声明, 成立 6G 联盟。GSMA 联合荣耀、中国联通、中国移动、中国电信等企业发布《6G 终端愿景白皮书》, 探索 6G 终端未来将面临的 9 大潜在应用场景、5 大重点研究方向, 确立了 4 大典型能力 (终端全能通信能力、终端内生智能能力、终端虚实全场景感知与多维感官信息呈现能力、终端拓展协同能力)。

► 端侧生成式 AI 快速演进

高通公司宣布在终端侧 AI、智能计算和无线连接领域的最新产品及里程碑, 依托其骁龙 X80 架构和 FastConnect 7900 产品, 带来多款加速 5G 与 AI 融合的新产品, 以及多项聚焦生成式 AI 落地应用和未来趋势的展示。联发科在大会上以“连接 AI 宇宙” (Connecting the AI-verse) 为主题, 联发科利用其天玑 9300 和天玑 8300 APU 的硬件 AI 加速技术, 首次展示了经过优化的 Meta Llama 2 生成式 AI 应用。

► 国内企业各展所长

5G-A 方面, 中兴通讯发布了十大创新产品; 中国信科在 5G-A 大容量通信方面, 实现了 10 倍性能提升; 烽火通信自研 19 芯单模光纤刷新了单模多芯光纤传输容量的世界纪录, 长飞光纤展出了满足 5.5G 时代从数据中心短距离传输到超长跨距长距离传输性能优异的光纤产品和解决方案。物联网方面, 国内企业实现了模组与解决方案的双重突破。AI 方面, 光迅科技、锐捷网络等企业展示了高性能的硬件产品; 华为发布了通信行业首个大模型; 中国联通展示了自研的元景大模型, 面向十大业务场景。

► 投资建议

2024 世界移动大会期间, 国内上市公司在 5G-A、物联网、AI 等方面展示出了较强的产品创新与技术突破, 建议关注: (1) **5G-A**: (a) 运营商: 中国移动、中国联通、中国电信, (b) 设备商: 中兴通讯。(2) **物联网**: 移远通信、广和通、移为通信、美格智能。(3) **AI**: 天孚通信、中际旭创、新易盛、光迅科技等光模块厂商。

风险提示: 技术研发不及预期风险; 产品需求不及预期风险; 5G-A 产业发展不及预期风险; 物联网产业发展不及预期风险; AI 产业发展不及预期风险。

投资建议: 强于大市 (维持)
上次建议: 强于大市

相对大盘走势



作者

分析师: 张宁
执业证书编号: S0590523120003
邮箱: zhangnyj@glsc.com.cn

联系人: 李宸
邮箱: lichyj@glsc.com.cn

相关报告

1、《通信: 通信行业“质量回报双提升”行动汇总》2024.03.06
2、《通信: AI 产业背景下的 2024 年光通信市场展望》2024.02.24

正文目录

1. 六大主题指引技术发展方向.....	3
1.1 超越 5G: 5G-A 开启商用化, 6G 典型能力初步确立.....	3
1.2 智联万物: 5G 无源物联网赋能行业垂直应用.....	6
1.3 AI 人性化: 端侧生成式 AI 快速演进.....	7
2. 国内企业各展其能.....	9
2.1 5G-A: 产品创新与研发成果显著.....	9
2.2 物联网: 模组与解决方案双突破.....	10
2.3 AI: 硬件技术领先, 大模型进展显著.....	12
3. 投资建议: 重视 AI、5G-A、物联网产业发展机遇.....	15
3.1 5G-A.....	15
3.2 物联网.....	15
3.3 AI.....	15
4. 风险提示.....	15

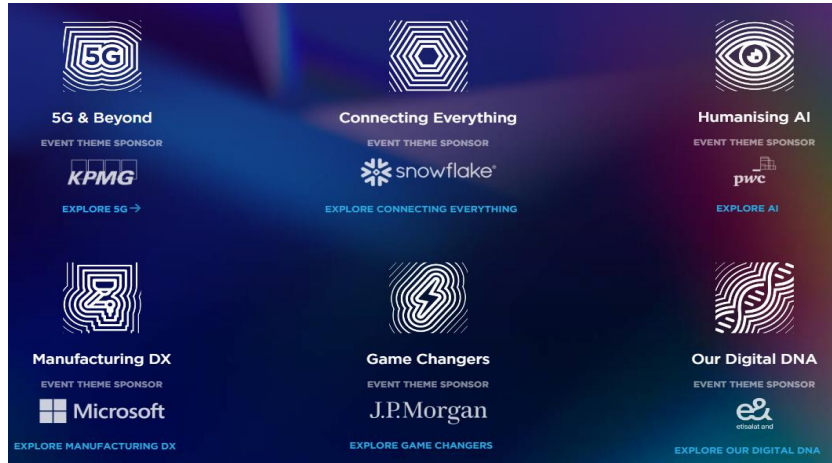
图表目录

图表 1: 2024 年 MWC 六大主题.....	3
图表 2: 华为 5G-A 八大创新实践.....	4
图表 3: 华为发布三大全光创新产品.....	5
图表 4: 6G 四大典型能力.....	6
图表 5: 联想-联通发布《5G 无源物联网系统白皮书》.....	7
图表 6: 骁龙 X80 5G 调制解调器及射频系统.....	7
图表 7: 高通 FastConnect 7900 移动连接系统.....	7
图表 8: 高通 AI Hub.....	8
图表 9: 联发科基于天玑平台的生成式 AI 应用.....	9
图表 10: 中兴通讯 5G-A 全景图.....	10
图表 11: 中国联通格物平台 PLUS.....	11
图表 12: 移远通信 5G 模组 RG620T 在澳洲大规模商用部署.....	12
图表 13: 美格智能 5G-A 模组.....	12
图表 14: 华为发布首个通信大模型.....	14
图表 15: 中国联通元景大模型.....	14

1. 六大子主题指引技术发展方向

2024 年世界移动通信大会（MWC）于当地时间 2 月 26 日至 29 日在西班牙巴塞罗那召开。此次大会全球参展商超过 2400 家，其中中国企业近 300 家。本次大会以“未来先行”为主题，重点围绕超越 5G、智联万物、AI 人性化、数智制造、颠覆规则、数字基因等 6 个子主题展开。

图表1：2024 年 MWC 六大子主题



资料来源：MWC 官网，国联证券研究所

1.1 超越 5G：5G-A 开启商用化，6G 典型能力初步确立

5G-A 是基于 5G 的演进和增强，是 5G 技术的升级演进版本，也被称为 5.5G。5.5G 增强了 5G 的 eMBB（增强移动宽带）、uRLLC（高可靠超低时延）和 mMTC（海量大连接物联网）三大特性，具备更高速率、更高可靠性和更低时延等特性。5.5G 将进一步增强宽带化、泛在化、绿色化和智能化能力，更好地满足未来智能世界的需求。

5G-A 在标准、业务、产品、终端、商业、政策 6 大要素齐备的情况下，2024 年正式开启商用。中东已率先实现 5G-A 规模商用，欧洲、亚太、拉美等地区运营商积极验证 10Gbps 能力，为 2024 年 5G-A 商用做好准备。大会期间，运营商和设备商纷纷公布 5G-A 商用计划和运行进展。

运营商方面，中国移动宣布 2024 年将在超过 300 个城市启动全球规模最大的 5G-A 商用部署；中国联通携手 GSMA、法国电信、华为、施耐德、国网山东电力、西门子、高通等全球生态伙伴，发布了 5G-A 十大创新示范成果，并表示正积极推动 5G-A 的组网试点、样板建设，2024 年 1 月在北京完成了全国首个 5G-A 规模组网示范；中国电信 5G 共建共享工作组总经理黄礼莲在会上表示：中国电信持续加强 5G-A 新技术创新实践，牵头 30 余项 3GPP（国际标准组织“第三代合作伙伴计划组织”）国际标准，形成 600 余项专利，联合华为等厂家持续创新试点。

设备商方面，华为发布了 5G-A 八大创新实践，助力全球运营商因地制宜，基于自身网络情况多路径构建 5G-A 网络。

图表2：华为 5G-A 八大创新实践

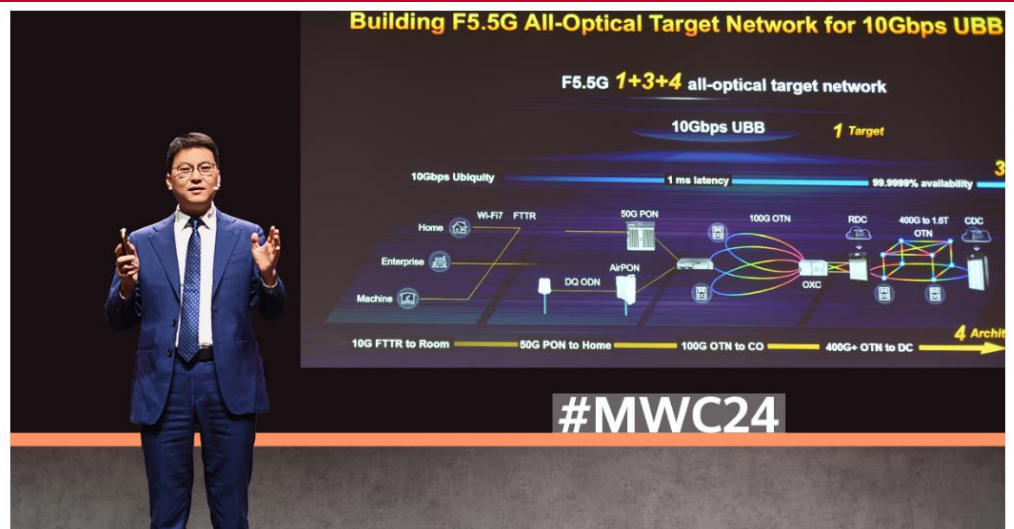
	技术	应用
实践 1	采用 ELAA 技术的 64T MetaAAU 从单频升级到多频，配合原生的双频融合阵子设计，实现高低频共覆盖，构筑泛在 5Gbps 体验。	在中国、中东等国家和地区，MetaAAU 已广泛验证 TDD 多载波能力，满足 3.5GHz、2.6GHz、4.9GHz 等多种频段组合，实现 5 Gbps 体验连续覆盖。
实践 2	FDD 超宽带升级支持全频段，全新 Hepta-band RRU 支持 700MHz 到 2.6GHz 7 个频段，再造百兆大带宽打造容量 5 Gbps 的体验基础网。原生 GHz 级别超大带宽的 FDD 8T8R 和 M-MIMO 最大化提升 FDD 谱效和能效。	在柬埔寨，三频 8T8R 相比 4T6S 方案，覆盖提升 6 dB，能耗降低 30%。在马来西亚，三频 M-MIMO 提升 4 倍 4G 容量，提升 1.5 倍现网流量需求，未来到 5G 可进一步提升 7 倍容量。
实践 3	毫米波原生超大带宽，是实现 5G-A 10Gbps 体验的关键。业界最大规模 2000+阵子的毫米波 AAU，以 4 倍于业界的波束密度突破覆盖瓶颈。	在中国、芬兰等国家兑现约 10Gbps 极致体验的同时，满足移动场景体验流畅稳定。
实践 4	LampSite X 在支持 Sub-6GHz 和 mmWave 全频段的同时，原生超宽带最高可达 1.6GHz，是 10Gbps 进入室内场景的关键。	在香港，基于 LampSite 打造的 10Gbps 商圈，提供 AR 购物和导航的多元化购物体验，激发 23%流量增长的同时，为商户带来超 350 万港币的收入增长。
实践 5	华为 5G-A 全系列设备支持“0 Bit 0 Watt”，基于架构、硬件、软件全系统“原生 Green”能力，兑现 10 倍能效。全系列设备空闲态时功耗小于 10W，并支持秒级按需唤醒；激活态在保障体验的同时降低 30%能耗。	浙江现网已验证“0 Bit 0 Watt”能力：白天耗电量降低 30%；在夜间基站无业务时，功耗降低到 10W 以下，实现了全天候 40%以上的节能收益。
实践 6	MAGICSwave 全场景微波基于 2T 满足 5G-A 演进需求，实现最高 50Gbps 容量，引领跨代。	在中国浙江，CA 2T 解决方案帮助运营商 2 天内建成 5G 海岛回传。在尼日利亚，长距离解决方案显著降低了铁塔负荷，全场景实现在硬件减少 50%的同时 TCO 降低 30%。
实践 7	华为将 SDIF 技术带入天线全场景，Eco 系列天线满足不同频段和区域的配置需求，实现全频段能效提升 20%。同时，全新马可尼天线作为业界首个低风载和数字天线解决方案，低风载外形设计的同时，支持二维波束调整免上站，帮助运营商降低 OPEX。	在沙特阿拉伯，马可尼天线帮助客户降低了 50%的租金；在捷克，数字化天线提升 30%话务量。

<p>实践 8</p>	<p>IntelligentRAN 引入通信大模型和 RAN 数字孪生系统，助力运营商迈向 L4 级别的网络智能化，实现降本增效。</p>	<p>在杭州，主动式运维实现了应急预案提前生成，用户零投诉；在欧洲，SLA 保障满足了 95% 场景下的超高分辨率直播需求；在中国湖北，多目标节能使流量增加 36% 的同时能耗降低了 18%。</p>
-------------	---	--

资料来源：华为官网，国联证券研究所

围绕超宽骨干、万兆接入、全光智慧家庭三大场景，华为光产品线总裁陈帮华发布了业界首款面向数据中心场景的 OTN 产品 OptiX OSN 9800 K36、首款智能 OLT 产品 OptiXaccess MA5800T 和首款 FTTR+X 产品华为 iFTTR 星光 F50。三大新品将支撑全球运营商建设 F5G-A 全光目标网，加速万兆超宽带发展，开启 F5G-A 商用。

图表3：华为发布三大全光创新产品



资料来源：华为官网，国联证券研究所

➤ 6G 联盟成立，四大典型能力初步确立

大会上，美国、澳大利亚、加拿大、捷克、芬兰、法国、日本、韩国、瑞典和英国就 6G 无线通信系统研发的共同原则发表联合声明，成立 6G 联盟。同时间，由英伟达牵头的 AI-RAN（人工智能无线接入网络）联盟在巴塞罗那成立，旨在未来通信领域抢占制高点。该组织共有 11 个初始成员，包括三星电子、ARM、爱立信、微软、诺基亚、英伟达、软银、亚马逊云科技、美国东北大学等行业龙头企业及高校，并未包含中国企业。

GSMA 联合荣耀、中国联通、中国移动、中国电信、Du、Telstra 和 Inmarsat（国际海事卫星组织）等企业及组织在 MWC 巴塞罗那的“Connected Industries Forum”上发布了《6G 终端愿景白皮书》。

基于技术和终端发展的趋势，白皮书探索了 6G 时代下，6G 终端未来将面临的 9 大潜在应用场景（全息多感官娱乐、个性化极致柔性购物、智慧保姆家居、沉浸式云办公、无人自适应交通、个性化虚拟学堂、远程智慧医疗、天地一体全域物流网络、

数字孪生城市)、5 大重点研究方向(全能通信、内生智能、虚实全场景感知与多维感官信息呈现、基础材料&工艺、拓展协同)、4 大典型能力(终端全能通信能力、终端内生智能能力、终端虚实全场景感知与多维感官信息呈现能力、终端拓展协同能力)。

图表4: 6G 四大典型能力

能力	描述
终端全能通信能力	更高的速率、更大的带宽、更低的时延、更高速的移动、更高的可靠性、海量连接、空天地一体的通信、通信与 AI 融合、通信与感知融合等, 支撑复杂多样的 6G 通信连接与传输能力
终端内生智能能力	端侧大模型运行、端侧强算力、端侧高效能数据处理、端侧数据保护、端侧模型训练与更新、端侧多计算单元协同、端侧个性化模型训练与更新、端侧与服务器侧协同等, 支撑终端自身与协同设备对算力、算法、数据等要素顺利实施的能力
终端虚实全场景感知与多维感官信息呈现能力	3D 视觉(空间视频)、3D 听觉(空间音频)、触觉信息、嗅觉信息、味觉信息等多感官高分辨率信息感知与呈现能力, 及同时对物理世界、虚拟数字世界进行全场景信息的感知能力
终端拓展协同能力	灵活配置终端自身资源、支持终端按需拓展、支持与网侧、云侧、边侧、各种形态终端进行协同的终端架构能力

资料来源: C114 通信网,《6G 终端愿景白皮书》, 国联证券研究所

1.2 智联万物: 5G 无源物联网赋能行业垂直应用

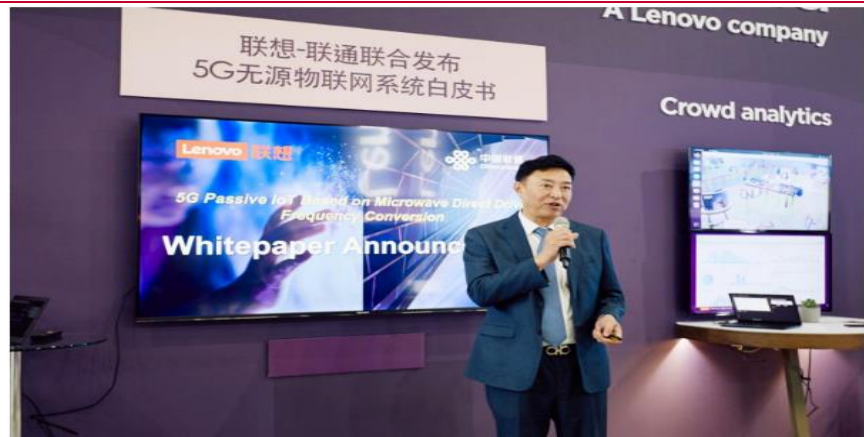
在大会上, 中国联通与联想集团共同发布了《5G 无源物联网系统白皮书》, 向业界展示了在面向垂直行业数字化、智能化转型的背景下, 双方在基于微波变频直驱技术(MDFC)的 5G 无源物联网系统方面的探索和实践以及最新研究成果。

中国联通大数据首席科学家范济安指出, 将微波变频直驱技术与 5G 蜂窝通信相融合, 构建物理层相统一的 5G 无源物联网既是技术发展的趋势, 也是用户的迫切需求, 预计在不远的将来, 5G 无源物联网将会在智能城市、智慧农业、工业自动化等领域得到广泛应用。

联想集团中国区副总裁、运营商纵队总经理袁树新表示, 依托微波直驱的 5G 无源物联网技术, 广泛部署的无源终端将带来海量无源感知数据, 借助大数据、人工智能等手段, 结合针对各类特定场景状态的智能分析算法, 垂直行业的管理能力将会从

“事后感知”走向“事前预测”，垂直行业的智能化水平将会因此得到本质的提升。

图表5: 联想-联通发布《5G无源物联网系统白皮书》



资料来源: 通信世界网, 国联证券研究所

1.3 AI 人性化: 端侧生成式 AI 快速演进

在大会上, 高通公司宣布在终端侧 AI、智能计算和无线连接领域的最新产品及里程碑, 带来多款加速 5G 与 AI 融合的新产品, 以及多项聚焦生成式 AI 落地应用和未来趋势的展示。

硬件方面, 高通的骁龙 X80 5G 调制解调器及射频系统是全球最先进的 5G 调制解调器到天线平台。骁龙 X80 架构集成 5G Advanced 功能, 是首个全集成 NB-NTN 卫星通信的调制解调器, 支持终端连接至非地面网络。骁龙 X80 搭载的专用张量加速器支持 AI 优化, 助力提升吞吐量、服务质量 (QoS)、频谱效率、能效和毫米波波束管理, 扩大网络覆盖范围并降低时延。

高通 FastConnect 7900 移动连接系统是行业首个支持 AI 优化性能, 并在单个芯片中集成 Wi-Fi 7、蓝牙和超宽带技术的解决方案。FastConnect 7900 可适应特定用例和环境, 有效优化能耗、网络时延和吞吐量。

图表6: 骁龙 X80 5G 调制解调器及射频系统



资料来源: 高通官网, 国联证券研究所

图表7: 高通 FastConnect 7900 移动连接系统



资料来源: 高通官网, 国联证券研究所

模型方面, 高通展示了全球首个在 Android 智能手机上运行的大型多模态语言

模型(LMM)，该 LMM 拥有超过 70 亿参数，可接受包括文本和图像在内的多种类型的数据输入，并能够与 AI 助手生成关于图像的多轮对话。

高通 AI Hub 带来超过 75 个预优化 AI 模型的全新模型库，支持在搭载骁龙和高通平台的终端上进行无缝部署。开发者可将这些模型无缝集成进应用程序，缩短产品上市时间，发挥终端侧 AI 部署的诸多优势，比如即时性、可靠性、隐私、个性化和成本优势。

图表8: 高通 AI Hub



资料来源：高通官网，国联证券研究所

高通中国区董事长孟樸表示，尽管当下大部分生成式 AI 是在云端运行，但终端侧生成式 AI 正在快速演进。只有让智能手机、移动 PC、网联汽车等终端随时随地运行生成式 AI，才能推动生成式 AI 的广泛应用。能够在本地运行生成式 AI 模型的能力，不仅将助推旗舰终端市场增长，同时会扩展至更多新一代经济型终端，加速终端侧 AI 普及。

联发科在大会上以“连接 AI 宇宙”(Connecting the AI-verse) 为主题，展示出一系列在 AI 和移动通信技术等领域的最新突破。联发科不仅展出了端侧生成式 AI 技术的创新应用，还展出了 Pre-6G 非地面网络 (NTN) 卫星宽带技术、6G 环境计算、物联网 5G RedCap 解决方案、5G CPE 实机功能和 Dimensity Auto 车用生态合作成果。

联发科的天玑 9300 旗舰 5G 生成式 AI 移动芯片采用开创性全大核 CPU 架构和业界先进的 AI 处理器，使得生成式 AI 处理速度提升到上一代产品的 8 倍，配合联发科特有的内存硬件压缩技术 NeuroPilot Compression，不仅使得终端设备能高效运行生成式 AI 应用，还大幅降低了对终端内存的占用。同时，基于 NeuroPilot AI 平台和 NeuroPilot Fusion 技术的端侧生成式 AI 技能扩充，满足了端侧用户对于生成式 AI 个性化体验的需求。

MediaTek 天玑 9300 和天玑 8300 现已针对 Google Gemini Nano 大语言模型进

行优化,在 MediaTek 先进的 AI 处理器 (APU) 和 NeuroPilot AI 开发平台的加持下, 可以为提供更加高速且安全的端侧生成式 AI 体验。联发科与谷歌计划携手推出可在天玑 9300 和天玑 8300 上运行的 APK, 以助力开发者和 OEM 部署 Gemini Nano 应用, 加速端侧 AI 应用落地。

联发科首次展示了经过优化的 Meta Llama 2 生成式 AI 应用, 充分利用天玑 9300 和天玑 8300 APU 的硬件 AI 加速技术, 赋能手机可以基于文章或长篇内容为用户生成摘要, 满足用户快捷发布微博推文、朋友圈的需要。

图表9: 联发科基于天玑平台的生成式 AI 应用



资料来源: 快科技, 国联证券研究所

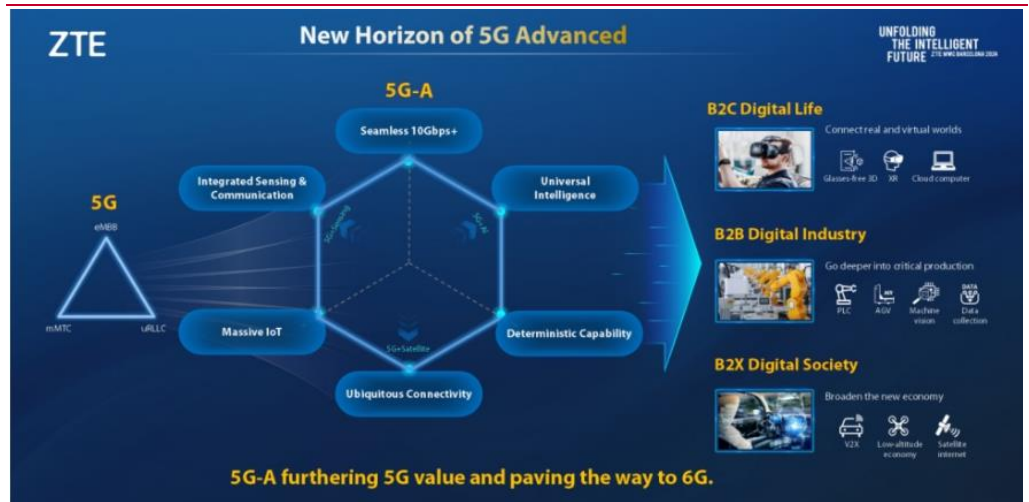
2. 国内企业各展其能

2.1 5G-A: 产品创新与研发成果显著

➤ 中兴通讯发布 5G-A 十大创新产品

中兴通讯在大会上举办“5G-Advanced 联合创新及新品发布会”, 系统展示公司面向 5G-A 时代的全景规划及成果。中兴通讯发布了面向 5G-A 时代的十大创新产品, 涵盖业界首创的恒定功放效率 UBR 产品、可提供超万兆体验的系列 AAU 产品、拓展 5G 低空和星连的新品, 以及通信与算力融合的系列产品, 为 5G-A 全景筑基。

图表10：中兴通讯 5G-A 全景图



资料来源：中兴通讯官网，国联证券研究所

➤ 中国信科展示 5G-A 与 6G 预研成果

中国信科在 5G-A 大容量通信方面取得了相应成果，实现了下行 10Gbps/上行 1Gbps 的 10 倍性能提升，更好满足用户在 XR、新通话在内的极致体验。

在 6G 技术预研方面，中国信科展示了在 6G 无线技术、6G 网络技术以及 6G 融合技术三个方面的最新进展和成果；在 6G 技术验证方面，中国信科重点展示了基于 RIS 的新型天线阵列样机研发的最新成果、6GHz 技术验证平台研发的成果，以及参加工信部 IMT-2030（6G）推进组 6G 关键技术测试的成果。

➤ 光纤光缆企业展示高性能产品

作为近年光缆出货量位列全球前二的光纤光缆主要供应商，烽火通信带来 19 芯、7 芯空分复用光纤等新型光纤技术及突破性成果。烽火通信基于自研 19 芯单模光纤，实现了净传输容量 3.61Pbit/s 的系统传输，相当于 1 秒下载约 135300 部最高画质的电影，刷新了单模多芯光纤传输容量的世界纪录。目前，所有传输容量超 1Pbit/s 的光纤传输实验都是利用多芯光纤实现的，可以说多芯光纤是未来商用 P 比特级光纤传输技术中不可或缺的传输介质。

作为信息传输的神经，光纤是 5.5G 时代万物互联的基础。长飞光纤展出了行业领先的远贝®超强超低衰减 G.654.E 光纤、易贝®超小外径光纤、捷贝®光纤、OM4/OM4 Ultra 弯曲不敏感型多模光纤、特种通信光纤等产品，以及全场景光缆解决方案，为 5.5G 时代从数据中心短距离传输到超长跨距长距离传输提供各类性能优异的光纤产品和解决方案选择。

2.2 物联网：模组与解决方案双突破

大会期间，中国联通以“算网为基 智领未来”为主题，携手华为、国家电网、施耐德、西门子、高通等全球生态伙伴举办创新成果发布会，发布了全新一代物联网

平台——联通格物平台 PLUS，面向 5G-A、新型工业化等新技术、新场景实现全面升级，支持低时延高可靠、无源物联网、通感一体等新特性，是中国联通面向万物智联场景的新基座。

图表11：中国联通格物平台 PLUS



资料来源：中国联通官网，国联证券研究所

全球领先的物联网整体解决方案供应商移远通信正式展出新型 Wi-Fi 7 和蓝牙 5.4 二合一模组 NCM8x5 系列，专为个人电脑（PC）无线连接场景设计，能够充分满足对 Wi-Fi 7 无线连接技术有需求的 PC 终端应用。

NCM8x5 系列模组采用高通 FastConnect™ 7800 解决方案，支持 2 × 2 MIMO 和双频并发 (DBS) 技术，使 PC 终端能够同时接入多个频段；其中，NCM865 和 NCM865A 两款产品还采用高频并发 (HBS) 多连接技术，通过降低高频频谱内的干扰以达到增强无线通信的目的，这种改进将有助于更有效地使用带宽，从而减少信号延迟，增加数据吞吐量，以满足多行业对无线连接低延时、高吞吐的需求。

移远通信在大会上宣布，基于 MediaTek T830 平台且经全球认证的移远通信 5G 模组 RG620T，以及基于 MediaTek Wi-Fi 7 芯片组的 MediaTek Wi-Fi 7 模组 BE7200，已在澳大利亚实现大规模商用。这是全球范围内率先实现 5G CPE 搭载 Wi-Fi 7 的大规模商用案例，将为澳大利亚用户带来优质的 5G 固定无线接入 (FWA) 服务。

图表12: 移远通信 5G 模组 RG620T 在澳洲大规模商用部署



资料来源: 移远通信官网, 国联证券研究所

广和通携手横跨多重应用领域、全球排名前列的半导体公司意法半导体发布支持 Matter 协议的智慧家居解决方案。该方案在广和通模组 FG370 的 5G FWA 解决方案基础上集成了 ST 的 STM32WB55 微控制器(MCU) 芯片, 实现了跨系统、跨平台、跨协议的智慧家居设备的连接、控制和数据共享。

美格智能正式宣布推出 5G-A 模组 SRM817WE 以及全新的 5G-A FWA 解决方案, 包含 5G-A CPE 解决方案 SRT858M、5G-A MiFi 解决方案 SRT878H 和 5G-A ODU 解决方案 SRT853MX, 旨在进一步提升网络性能, 将 5.5G 带入现实。

图表13: 美格智能 5G-A 模组



资料来源: 美格智能官网, 国联证券研究所

2.3 AI: 硬件技术领先, 大模型进展显著

➤ 光迅科技高速光模块技术领先

光迅科技系列高速光模块产品亮相中国信科展台。其中, 现场展示的 800G 系列模块, 封装形式包括 OSFP 和 QSFP-DD, 传输距离从 100 米到 2 公里。该系列模块的

电接口支持 8*100G 速率，光接口可支持多模/单模光纤的点到点及 Breakout 应用，全面覆盖数据中心内部的多重使用场景。同时，现场还展出了下一代 1.6T OSFP-XD DR8 产品，提供更高速率的模块选择，助力全球数据中心建设，满足快速发展的 AI 应用需求。

➤ 锐捷网络展示高性能交换机

锐捷网络 RG-N18000-XH 系列作为锐捷新一代数据中心网络 400G 核心交换机，在高性能的基础上可升级至 800G 线卡，满足未来数据中心网络高速互联、安全可靠、绿色节能的建设需求。已推出的 51.2T 硅光 NPO 交换机和 25.6T 硅光 CPO 交换机产品，均采用冷板式液冷散热系统设计，解决了有限空间内高密度热源散热的问题，并且在产品设计过程中，在光纤理线、板间连接器布局、散热系统设计和交换主板供电设计方面进行了大量创新。

➤ 华为发布首个通信大模型

进入 5G-A 时代，网络能力的跃升激发了多样化业务创新，促进了运营商商业繁荣的同时，行业也提出了敏捷业务发放、精准用户体验保障、跨领域高效运维的高阶智能化目标。

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，提供基于角色的 Copilots 和基于场景的 Agents 的两类应用能力，支撑运营商智能化目标，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。

杨超斌在大会上分享了华为通信大模型的典型场景实践。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。

图表14：华为发布首个通信大模型



资料来源：华为官网，国联证券研究所

➢ 中国联通元景大模型行业应用广泛

中国联通发布了元景“1+1+M”大模型体系及系列人工智能创新成果。元景“1+1+M”大模型即1套基础大模型、1个大模型底座、M种行业大模型的大模型体系。基础模型方面，联通借鉴动物智能演化规律，布局10亿、70亿、130亿、340亿、700亿多参数量语言模型，以高性价比适配相应应用场景，同参数级性能达到业界先进水平。在此基础上演进多模态模型，支持声图文3种模态，具备面向多种行业场景的快速定制能力。

大模型底座方面，借鉴人类职业技能形成规律，打造选模型-改模型-用模型工具链，使能从通用能力到专业能力和“职业技能”的塑造。该平台还提供了基于智能体的原生应用开发工具，实现低门槛应用开发。

基于基础模型及底座，联通研发了10大面向内外部业务场景的行业大模型，具备“职业技能”，赋能网络、客服、终端运营等初见成效，助力政务、经济运行、医疗、服装、物流、城市治理领域示范应用。

图表15：中国联通元景大模型



资料来源：中国联通官网，国联证券研究所

3. 投资建议：重视 AI、5G-A、物联网产业发展机遇

2024 世界移动大会期间，国内上市公司在 5G-A、物联网、AI 等方面展示出了较强的产品创新与技术突破。

在 5G-A 及 6G 领域，运营商正式开启商用，设备商推出创新产品，信科移动-U 等无线网络厂商 6G 预研稳步推进，烽火通信、长飞光纤等光纤光缆厂商推出高性能产品。在物联网领域，相关上市公司实现了模组与解决方案双突破。在 AI 领域，光模块厂商持续推出高端产品，锐捷网络等交换机厂商产品性能较强。

我们建议在上述领域，关注以下标的：

3.1 5G-A

运营商：中国移动、中国联通、中国电信。

设备商：中兴通讯。

3.2 物联网

建议关注移远通信、广和通、移为通信、美格智能。

3.3 AI

建议关注天孚通信、中际旭创、新易盛、光迅科技等光模块厂商。

4. 风险提示

技术研发不及预期风险；产品需求不及预期风险；5G-A 产业发展不及预期风险；物联网产业发展不及预期风险；AI 产业发展不及预期风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级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：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（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。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表指数跌幅10%以上

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，国联证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，国联证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

国联证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。国联证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。国联证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，国联证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到国联证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

联系我们

北京：北京市东城区安定门外大街208号中粮置地广场A塔4楼
无锡：江苏省无锡市金融一街8号国联金融大厦12楼
 电话：0510-85187583

上海：上海浦东新区世纪大道1198号世纪汇一座37楼
深圳：广东省深圳市福田区益田路4068号卓越时代广场1期13楼