



上海证券
SHANGHAI SECURITIES

AI 算力浪潮汹涌，高速光模块产业化进程提速

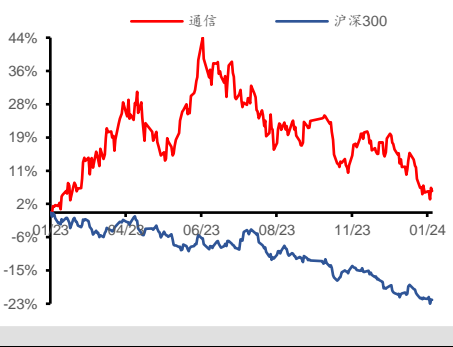
——通信行业周报（2024.1.15-2024.1.21）

增持（维持）

行业：通信
日期：2024年01月24日

分析师：刘京昭
E-mail: liujingzhao@shzq.com
SAC 编号：S0870523040005

最近一年行业指数与沪深 300 比较



相关报告：

《端侧 AI 产品丰富度持续推进，Wi-Fi 7 部署进程加速》

——2024 年 01 月 17 日

《三大卫星直连技术并进，手机直连发展正当时》

——2024 年 01 月 09 日

《5.5G 需求驱动行业高增，AI&卫星互联网双线共振》

——2024 年 01 月 04 日

■ 行业走势

行情回顾：过去一周（2024.1.15-1.19），上证指数、深证成指涨跌幅分别为-1.72%、-2.33%，中信通信指数涨跌幅为0.58%，在中信30个一级行业排第3位。过去一周通信板块个股表现：股价涨幅前五名为：剑桥科技17.06%、恒信东方15.91%、新易盛15.45%、天孚通信10.43%、中际旭创10.38%。股价跌幅前五名为：九联科技-18.68%、ST信通-12.05%、ST鹏博士-10.84%、中富通-10.43%、司南导航-9.49%。

过去一周通信板块呈现回调走势，细分板块通信设备、通讯工程服务近一周涨跌幅分别达到-0.76%、-5.31%，增值服务 II 子板块下跌 2.99%，电信运营 II 板块上涨 2.28%。

■ 行业核心观点

全球科技巨头角逐AI，算力产业确定性强。算力投入“千帆竞”。1月19日，Meta首席执行官马克·扎克伯格首次明确宣布投身通用人工智能（AGI）并谈及具体规划，预计公司将购买超过35万块H100，到2024年底，Meta的GPU算力将达到等效近60万H100；近日，印度数据中心运营商Yotta计划追加购买价值5亿美元的AI芯片，其与英伟达的订单总额达到了10亿美元。大模型拉动大算力。Meta正在训练Llama3，预计性能超越GPT-4；根据新智元报道，谷歌Gemini有万亿参数，训练所用的算力达到GPT-4的五倍；预计GPT-5训练数据将达到近百万亿参数的级别，需要5万片H100加持。我们认为随着模型的迭代，参数增量是一个非线性曲线，算力需求依旧旺盛，产业确定性强。

光模块升级周期有望缩短，1.6G光模块加速到来。2023年，Coherent数通订单的激增，业绩几乎实现了100%的增长，这主要得益于与AI/ML相关的800G光模块。这些光模块将用于互联网巨头和其他云计算公司计划中的AI/ML数据中心建设；目前，AI大客户已明确提出了1.6T光模块的需求，以配合未来更大带宽更高算力的GPU需求。根据英伟达GPU路线图，下一代芯片B100预计2024年发布，我们认为1.6T光模块有望配套使用。据Coherent预测，未来五年内，800G、1.6T和3.2T数通光模块市场将以超过40%的复合年增长率增长，从2023年的6亿美元增长到2028年的42亿美元；2028年甚至更早，与AI相关的800G和1.6T数通光模块的出货量占比将接近40%。

LPO光模块具有低功耗、低成本，高可靠性等特点，能够满足AI计算中心短距离、大带宽、低延时等要求。目前高速传统光模块中大多使用高速数字处理芯片（DSP）来对高速信号进行信号处理，虽然DSP具有数字时钟恢复功能和色散补偿功能，能够以较低的误码率实现信号恢复，但它也带来了较高的功耗和成本开销。LPO（线性驱动可插拔光学模块）采用了线性直驱的方式，将DSP替换为具备高线性度和EQ功能的TIA（跨阻放大器）和DRIVER（驱动芯片），从而大大降低了功耗和延迟。英伟达披露到2023年底在其内部人工智能集群中部署LPO的计划；在OFC 2023中，包括Macom、Broadcom（旭创、新易盛均参与Broadcom展台）和Cisco在内的多家厂商展示了其LPO方案。我们认为LPO相较于DSP具备功耗、成本优势，相较于CPO具有高灵活性、可维护性等特点，有望成为光模块主流技术路线。

建议关注：1) 算力：海光信息、龙芯中科、寒武纪等；2) 光模块：剑桥科技、中际旭创、新易盛等。

■ 行业要闻

谷歌宣布Humboldt海底光缆项目：横跨14800公里，耗资4亿美元

谷歌官方近日宣布Humboldt项目，计划斥资4亿美元，在太平洋海底铺设一条新的电缆，打造一条从澳大利亚到智利的互联网路线。援引谷歌官方页面描述，Humboldt项目落地之后，为现有电信网络提供“更大的地理多样性”、新的弹性级别和冗余。新海底光缆可以增加网络容量、改善网络延迟，在管理5G和物联网(IT)等新通信技术带来的“爆炸性”流量增长方面发挥关键作用。

谷歌强调了海底光缆如何在国内生产总值(GDP)和创造就业方面帮助推动经济大幅增长并补充说，企业和公共组织可以享受和提供更好的数字体验，而人们则可以获得技能和知识，走上新的职业道路。

华为周军：聚焦全光品质运力网络创新，携手伙伴共筑产业新生态

2024年1月19日，由中国信息通信研究院联合深圳市工业和信息化局、金砖国家未来网络研究院中国分院主办的全光品质运力论坛在深圳成功举办。华为光传送领域总裁周军受邀发表题为《全光运力网络，算力时代品质底座》的主题演讲。企业加速数智化转型，从办公系统上云演进到核心生产系统上云，算力需求持续增长，据预测，到2030年，AI算力将增长500倍。面向城域网，华为联合运营商共同提出Alps城域池化波分方案，构建动态的带宽资源池，将相干100G部署到CO站点，带宽10倍提升。华为推出业界首款面向400G时代的100TOTN平台:Kepler平台，它兼容DC/传统机房，采用前进风后出风的设计和高压直流/交流混合供电，单bit功耗降低65%，更加绿色节能。

■ 投资建议

维持通信行业“增持”评级

■ 风险提示

国内外行业竞争压力，5G建设速度未达预期，中美贸易摩擦。

目录

1 过去一周行情回顾	4
1.1 板块走势	4
1.2 涨跌幅 top5	4
2 行业核心观点	5
3 行业重要新闻	6
3.1 运营商	6
3.2 设备商	7
3.3 光通信	7
3.4 市场	7
4 行业重要公告	8
5 风险提示	10

图

图 1: 中信一级行业周涨幅 (%)	4
图 2: 过去一周涨幅前十个股 (%)	4
图 3: 过去一周跌幅前十个股 (%)	4

表

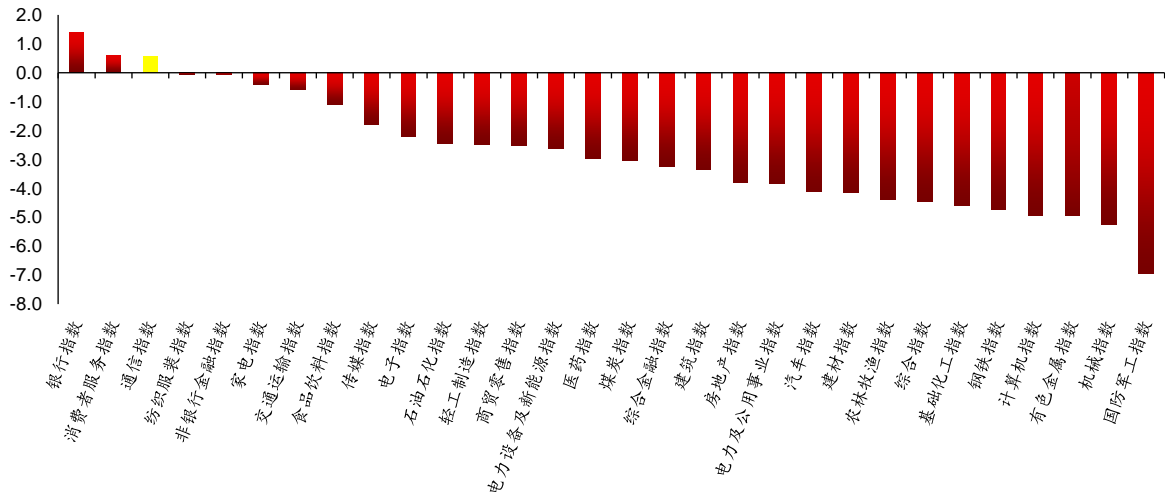
表 1: 三大技术路径比较	6
表 2: LPO 技术优势	6
表 3: 过去一周重点公司公告	8

1 过去一周行情回顾

1.1 板块走势

过去一周（2024.1.15-1.19），上证指数、深证成指涨跌幅分别为-1.72%、-2.33%，中信通信指数涨跌幅为0.58%，在中信30个一级行业排第3位。过去一周通信板块呈现回调走势，细分板块通信设备、通讯工程服务近一周涨跌幅分别达到-0.76%、-5.31%，增值服务II子版块下跌2.99%，电信运营II板块上涨2.28%。

图 1：中信一级行业周涨幅（%）

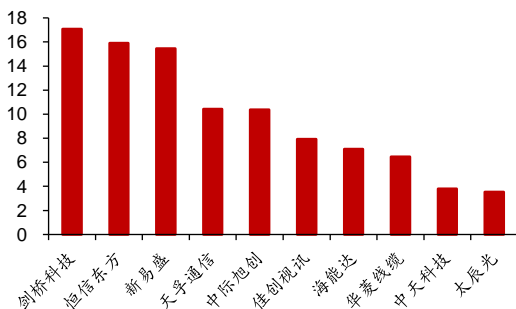


资料来源：iFinD，上海证券研究所

1.2 涨跌幅 top5

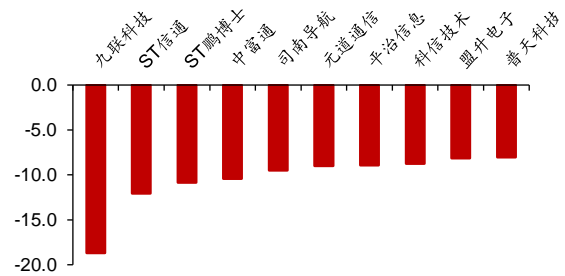
过去一周通信板块个股表现：股价涨幅前五名为：剑桥科技 17.06%、恒信东方 15.91%、新易盛 15.45%、天孚通信 10.43%、中际旭创 10.38%。股价跌幅前五名为：九联科技-18.68%、ST 信通-12.05%、ST 鹏博士-10.84%、中富通-10.43%、司南导航-9.49%。

图 2：过去一周涨幅前十个股（%）



资料来源：iFinD，上海证券研究所

图 3：过去一周跌幅前十个股（%）



资料来源：iFinD，上海证券研究所

2 行业核心观点

全球科技巨头角逐 AI，算力产业确定性强。算力投入“千帆竞”。1月19日，Meta 首席执行官马克·扎克伯格首次明确宣布投身通用人工智能（AGI）并谈及具体规划，预计公司将购买超过 35 万块 H100，到 2024 年底，Meta 的 GPU 算力将达到等效近 60 万 H100；近日，印度数据中心运营商 Yotta 计划追加购买价值 5 亿美元的 AI 芯片，其与英伟达的订单总额达到了 10 亿美元。**大模型拉动大算力。**Meta 正在训练 Llama3，预计性能超越 GPT-4；根据新智元报道，谷歌 Gemini 有万亿参数，训练所用的算力达到 GPT-4 的五倍；预计 GPT-5 训练数据将达到近百万亿参数的级别，需要 5 万片 H100 加持。**我们认为随着模型的迭代，参数增量是一个非线性曲线，算力需求依旧旺盛，产业确定性强。**

光模块升级周期有望缩短，1.6G 光模块加速到来。2023 年，Coherent 数通订单的激增，业绩几乎实现了 100% 的增长，这主要得益于与 AI/ML 相关的 800G 光模块。这些光模块将用于互联网巨头和其他云计算公司计划中的 AI/ML 数据中心建设；目前，AI 大客户已明确提出了 1.6T 光模块的需求，以配合未来更大带宽更高算力的 GPU 需求。根据英伟达 GPU 路线图，下一代芯片 B100 预计 2024 年发布，我们认为 1.6T 光模块有望配套使用。据 Coherent 预测，未来五年内，800G、1.6T 和 3.2T 数通光模块市场将以超过 40% 的复合年增长率增长，从 2023 年的 6 亿美元增长到 2028 年的 42 亿美元；2028 年甚至更早，与 AI 相关的 800G 和 1.6T 数通光模块的出货量占比将接近 40%。

LPO 光模块具有低功耗、低成本，高可靠性等特点，能够满足 AI 计算中心短距离、大带宽、低延时等要求。目前高速传统光模块中大多使用高速数字处理芯片（DSP）来对高速信号进行信号处理，虽然 DSP 具有数字时钟恢复功能和色散补偿功能，能够以较低的误码率实现信号恢复，但它也带来了较高的功耗和成本开销。LPO（线性驱动可插拔光学模块）采用了线性直驱的方式，将 DSP 替换为具备高线性度和 EQ 功能的 TIA（跨阻放大器）和 DRIVER（驱动芯片），从而大大降低了功耗和延迟。英伟达披露到 2023 年底在其内部人工智能集群中部署 LPO 的计划；在 OFC 2023 中，包括 Macom、Broadcom（旭创、新易盛均参与 Broadcom 展台）和 Cisco 在内的多家厂商展示了其 LPO 方案。**我们认为 LPO 相较于 DSP 具备功耗、成本优势，相较于**

CPO 具有高灵活性、可维护性等特点，有望成为光模块主流技术路线。

建议关注：1) 算力：海光信息、龙芯中科、寒武纪等；2) 光模块：剑桥科技、中际旭创、新易盛等。

表 1：三大技术路径比较

优势	DSP	CPO	LPO
功耗	高	低	低
时延	高	低	低
链路性能	优	中	差
灵活性	高	低	中
可维护性	优	差	优
产品成熟度	高	低	低
异厂商互操作	高	中	低

资料来源：飞速 (FS) 官网，上海证券研究所

表 2：LPO 技术优势

优势	内容
低功耗	相较于可插拔光模块，LPO 光模块功耗降低了约 50%。采用 Linear-drive 方案后，硅光和 VCSEL 的功耗也下降了约 50%，同时还能减少组件内的发热现象
低成本	LPO 技术具有较低的成本。尽管 DSP 的价格较高，在 400G 光模块中，DSP 的 BOM 成本约占 20-40%。而在 LPO 方案中，Driver 和 TIA 内集成了 EQ 功能，虽然成本会稍有上涨，但整体上光模块成本仍能得到大幅下降
低延时	通过去除 DSP 芯片，采用高线性度、具备 EQ 功能的 TIA 和 DRIVER 芯片，系统可以减少信号复原时间，从而大幅降低延迟，实现皮秒级别的延迟时间
可插拔	在 LPO 方案中，光模块的封装形式没有显著改变，采用可插拔设计，方便插入和拔出光学模块，使得光学连接更加灵活和方便。这种设计简化了光纤布线和设备维护，提高了系统的可管理性和可维护性

资料来源：锐捷网络公众号，上海证券研究所

3 行业重要新闻

3.1 运营商

中国电信 2023 年 5G 套餐用户累计净增 5070 万，累计 3.1866 亿；中国移动 12 月 5G 套餐客户净增 1570.3 万户，移动用户总数达 9.91 亿户

中国电信公布了 2023 年 12 月主要运营数据。当月，中国电信移动用户数净增 54 万户，移动用户数累计 4.0777 亿户。其中，5G 套餐用户净增 403 万户，5G 套餐用户数累计 3.1866 亿户。有线宽带业务方面，当月中国电信有线宽带用户数净增 10 万户，有线宽带累计用户数 1.9016 亿户。固定电话业务方面，当月中国电信固定电话用户数净减 31 万户，固定电话累计用户数 1.0102 亿户。2023 年全年，中国电信移动用户数累计净增 1659 万户，5G 套餐用户数累计净增 5070 万户，有线宽带用户数累计净增 926 万户。

中国移动 2023 年 12 月客户数净增 5.2 万户，用户总数达到 9.91 亿户。当月，中国移动 5G 套餐客户数净增 1570.3 万户，累计达到 7.94503 亿户。有线宽带客户数净减 0.2 万户，累计达到

请务必阅读尾页重要声明6

2.98246 亿户。(C114 通信网 2024.1.19)

3.2 设备商

华为周军：聚焦全光品质运力网络创新，携手伙伴共筑产业新生态

2024 年 1 月 19 日，由中国信息通信研究院联合深圳市工业和信息化局、金砖国家未来网络研究院中国分院主办的全光品质运力论坛在深圳成功举行。华为光传送领域总裁周军受邀发表题为《全光运力网络，算力时代品质底座》的主题演讲。企业加速数智化转型，从办公系统上云演进到核心生产系统上云，算力需求持续增长，据预测，到 2030 年，AI 算力将增长 500 倍。面向城域网，华为联合运营商共同提出 Alps 城域池化波分方案，构建动态的带宽资源池，将相干 100G 部署到 CO 站点，带宽 10 倍提升。华为推出业界首款面向 400G 时代的 100TOTN 平台:Kepler 平台，它兼容 DC/传统机房，采用前进风后出风的设计和高压直流/交流混合供电，单 bit 功耗降低 65%，更加绿色节能。(C114 通信网 2024.1.19)

3.3 光通信

谷歌宣布 Humboldt 海底光缆项目：横跨 14800 公里，耗资 4 亿美元

谷歌官方近日宣布 Humboldt 项目，计划斥资 4 亿美元，在太平洋海底铺设一条新的电缆，打造一条从澳大利亚到智利的互联网路线。援引谷歌官方页面描述，Humboldt 项目落地之后，为现有电信网络提供“更大的地理多样性”、新的弹性级别和冗余。新海底光缆可以增加网络容量、改善网络延迟，在管理 5G 和物联网(IT)等新通信技术带来的“爆炸性”流量增长方面发挥关键作用。

谷歌强调了海底光缆如何在国内生产总值(GDP)和创造就业方面帮助推动经济大幅增长并补充说，企业和公共组织可以享受和提供更好的数字体验，而人们则可以获得技能和知识，走上新的职业道路。(C114 通信网 2024.1.16)

3.4 市场

台积电今年 SoIC 月产能目标上调至 5000-6000 颗

最新行业报告显示，台积电正积极上调系统级集成单芯片(SoIC)的产能计划，计划到 2024 年年底，月产能跃升至 5000-6000 颗，以应对未来人工智能(AI)和高性能计算(HPC)的强劲需求。台积电最大的客户苹果公司对 SoIC 非常感兴趣。苹果计划让 SoIC 搭配热塑碳纤维板复合成型技术，目前正小量试产，预计 2025-2026

请务必阅读尾页重要声明7

年量产，拟应用在 Mac、iPad 等产品，制造成本比当前方案更具有优势。SoIC 是一种“3D 封装最前沿”技术，是台积电异构小芯片封装的关键，具有高密度垂直堆叠性能。业内人士表示，SoIC 在 2023 年年底，月产能为 2000 颗，原本计划 2024 年扩大到 3000-4000 颗，而最新计划被上调至 5000-6000 颗，而且 2025 年目标月产能再翻番。CoWoS 是一项经过 15 年发展的成熟技术，预计到今年年底月产能将达到 30000 至 34000 件。（C114 通信网 2024.1.18）

4 行业重要公告

表 3：过去一周重点公司公告

公司名称	公告日期	公告内容
蜂助手	2024.1.15	海峡创新质押部分股份，本次质押占其所持股份比例 2.81%，占公司总股份比例 0.42%，总质押数量占其所持股份比例 79.62%，占公司总股本比例 11.93%。
广和通	2024.1.15	公司发布公告，公司控股股东、实际控制人质押部分股份，本次质押占其所持股份比例 1.92%，占公司总股份比例 0.71%，总质押数量占其所持股份比例 22.37%，占公司总股本比例 8.22%。本次质押不会导致公司实际控制权发生变更，截至公告披露日，所质押股份不存在平仓风险。
科瑞思	2024.1.15	公司于 2024 年 1 月 15 日召开会议，会议审议通过了《关于向激励对象授予限制性股票的议案》，确定 2024 年 1 月 15 日为授予日，向符合条件的 55 名激励对象授予 97.60 万股限制性股票，授予价格为 22.48 元/股。
天邑股份	2024.1.15	公司于 2024 年 1 月 2 日披露《关于收到<中标通知书>的公告》，确定公司为《中国电信数字直放站(2023 年)集中采购项目》中标人之一。
华脉科技	2024.1.16	南京华脉科技股份有限公司控股股东、实际控制人胥爱民先生持有公司股份 3690.5021 万股，占公司总股本 22.98%。本次股份质押后，胥爱民先生累计质押股份总数为 2,166 万股，占其持股总数 58.69%，占公司总股本 13.49%。
亨通光电	2024.1.16	江苏亨通光电股份有限公司拟回购公司已发行的部分人民币普通股（A 股）股票。预计回购股份金额为一亿元至二亿元，按照最高回购价格 17.64 元/股测算，回购股票数量约占公司总股本的 0.23%-0.46%。
ST 鹏博士	2024.1.16	鹏博士电信传媒集团股份有限公司下属子公司河北长宽网络服务有限公司于近期参与了中移铁通有限公司招标的“中移铁通 2024 至 2025（两年期）综合业务支撑服务集中采购项目（云南、北京、河南等区域）”及“中移铁通 2024 至 2026（三年期）综合业务支撑服务集中采购项目（江苏等区域）”，河北长宽已成为上述项目的中标人之一。

中天科技	2024.1.16	公司拟通过自有资金收购南通毓锦、南通毓鸿、南通毓秀、南通毓程、南通毓远持有的中天科技海缆 5,900.00 万股股份，占其总股本比例约 10.95%，股权收购价格为 3.9 亿元。
永鼎股份	2024.1.16	江苏永鼎股份有限公司控股子公司苏州鼎芯光电科技有限公司拟通过增资扩股方式实施股权激励。
铭普光磁	2024.1.16	公司拟对 2022 年股票期权与限制性股票激励计划中激励对象已获授但尚未解除限售的 5.00 万股限制性股票进行回购注销；公司拟对 2023 年限制性股票激励计划中激励对象已获授但尚未解除限售的 30.00 万股限制性股票进行回购注销。
菲菱科思	2024.1.16	深圳市菲菱科思通信技术股份有限公司于近日收到深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局联合批准颁发的《高新技术企业证书》，公司通过了高新技术企业再次认定。
云里物里	2024.1.16	公司发布公告，预计持股 5% 以上股东拟通过大宗交易方式减持公司股份不超过 2%。
恒宝股份	2024.1.17	公司 2021 年股票期权激励计划预留授予部分股票期权第一个行权期可行权的激励对象共计 7 人，可行权的股票期权数量为 12.6 万份，占目前公司总股本比例为 0.018%，预留授予部分股票期权的行权价格为每份 4.43 元。
佳讯飞鸿	2024.1.18	公司控股股东、实际控制人林菁先生于 2024 年 1 月 17 日办理了其所持有的本公司 379.5 万股股票提前解除质押的业务，本次解除质押股份占所持有股份比例 7.03%，占公司总股本比例 0.64%，截至本公告披露日，林菁先生累计质押股份占其所持股份比例 25.10%，合计占公司总股份比例 2.28%。
普天科技	2024.1.18	中电科投资控股有限公司所持限售期从新增股份上市首日起计算共 36 个月，将于限售期届满后的次一交易日起在深圳证券交易所上市流通交易，本次解除限售的股份数量为 1053.26 万股，占公司总股本的 1.543%，本次限售股份可上市流通日为 2024 年 1 月 22 日。
高鸿股份	2024.1.18	大唐高鸿网络股份有限公司全资子公司大唐高鸿通信技术有限公司以 613.53 万元价格向大唐融合通信股份有限公司收购其持有的大唐信服科技有限公司 5.1% 的股权，收购完成后公司持有大唐信服 29.9% 的股权，高鸿通信持有大唐信服 5.1% 的股权，公司仍为其第一大股东。
新易盛	2024.1.19	公司审议通过了《关于向 2024 年限制性股票激励计划激励对象首次授予限制性股票的议案》，同意以 2024 年 1 月 19 日为本激励计划首次授予日，向符合授予条件的 146 名激励对象授予 338.70 万股第二类限制性股票，授予价格为 23.24 元/股。
天孚通信	2024.1.19	公司发布 2023 年度业绩预告：归母净利润预计 6.77-7.58 亿元，同比增长 68%-88%；扣非净利润预计 6.47-7.38 亿元，同比增长 77.45%-102.29%。

中国电信 2024.1.19 公司 2023 年 12 月主要运营数据：移动用户当月净增 54 万户，其中 5G 套餐用户当月净增 403 万户；有线宽带用户当月净增 10 万户；固定电话用户当月净减 31 万户。

资料来源：各公司公告，上海证券研究所

5 风险提示

国内外行业竞争压力：国内缺少相关核心技术人才，国内产品处在追赶位置，竞争压力长期存在。

5G建设速度未达预期：5G建设速度仍然较为缓慢，在一定程度上限制发展。

中美贸易摩擦：大国博弈加剧一定程度上对全球经济产生扰动，中美经贸关系日益严峻，后期可能推动国际地缘政治格局变化，全球贸易、供应链均可能会受到波及。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询资格或相当的专业胜任能力，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告，并保证报告采用的信息均来自合规渠道，力求清晰、准确地反映作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。此外，作者薪酬的任何部分不与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
	买入 股价表现将强于基准指数 20%以上
	增持 股价表现将强于基准指数 5-20%
	中性 股价表现将介于基准指数±5%之间
	减持 股价表现将弱于基准指数 5%以上
	无评级 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
行业投资评级：	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
	增持 行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
	中性 行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
	减持 行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；美股市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

免责声明

本报告仅供上海证券有限责任公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告版权归本公司所有，本公司对本报告保留一切权利。未经书面授权，任何机构和个人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。如经过本公司同意引用、刊发的，须注明出处为上海证券有限责任公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

在法律许可的情况下，本公司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或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供多种金融服务。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见和推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值或投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中的内容和意见仅供参考，并不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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责，投资者据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，也不应当认为本报告可以取代自己的判断。