

通信行业周报 2024 年第 10 期

英伟达发布新架构新产品，展望下周 OFC 展会

超配

核心观点

行业要闻追踪：英伟达 2024 年 GTC 发布新架构、新产品。（1）Blackwell 架构 GPU 具有 2080 亿个晶体管，采用台积电定制 4 纳米工艺，通过 10 TB/s 片间互联技术连接两颗采用双倍光刻极限尺寸的裸片，单卡 AI 训练算力可达 20PFLOPS。（2）GB200 NVL72 架构可支持高达 72 个 GPU。该架构单个机架配置 18 个计算节点和 9 个 NVSwitchs。其中，每个计算节点包含 2 个 GB200（即 2 个 Grace CPU、4 个 GPU），72 个 GPUs 可实现算力达 1440 PFLOPS；每个 NVSwitch 包含 2 个 NVSwitch 芯片，9 个 NVSwitchs 支持带宽能力 129.6TB/s。而通过架构顶端的 Quantum Infiniband-800 交换机连接 8 个机架组成 SuperPOD 可提供 11.5 Exaflops。此外，GB200 互联使用铜连接（Copper Cabling），并搭载液冷系统，GB200 机架使用铜缆共 5000 根，总长 2 英里长，相比光模块可节省 20KW 功耗。（3）NVIDIA 正式发布人形机器人通用基础模型 Project GR00T、数字孪生对外接口 Omniverse Cloud API、DRIVE Thor 集中式车载计算平台。其中 Project GR00T 一种多模态人形机器人通用基础模型，可使机器人与现实进行交换。建议关注 AI 产业链相关领域公司。

KIMI 智能助手大模型取得突破。3 月 18 日月之暗面公司宣布，Kimi 智能助手在无损上下文长度提升到 200 万字，成为国内人工智能应用领域一重大突破。KIMI 已经入驻火山引擎大模型服务平台，算力或是由字节跳动提供的。建议关注 AI+应用相关领域公司。

展望下周 2024 年 OFC 展会：我国多厂商将发布 1.6T 光模块。全球头部光通信领域公司将在 CPO、LPO、硅光等领域展示新突破技术产品。建议关注光模块光器件相关领域公司。

投资建议：持续布局 AI 产业链，兼顾高股息

（1）短期视角，中国移动和中国联通本周发布了 2023 年财报，移动、联通 2023 年归母净利润同比分别增长 5%/12%，业绩稳健增长，移动规划 2024 年持续提升分红率，高股息价值凸显，建议关注运营商。

（2）中长期视角，全球 AI 行业持续迎来技术快速发展，产业链相关公司 2023 年业绩表现亮眼，同时我国高度重视 AI 发展，产业趋势确定，持续关注算力基础设施：光器件光模块（中际旭创、天孚通信等），通信设备（中兴通讯、紫光股份等），液冷（英维克、申菱环境等）。

2024 年 3 月重点推荐组合：中国移动、中际旭创、英维克、华测导航、三旺通信、菲菱科思。

风险提示：宏观经济波动风险、数字经济投资建设不及预期、AI 发展不及预期、中美贸易摩擦等外部环境变化。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (亿元)	EPS		PE	
					2023E	2024E	2023E	2024E
600941	中国移动	买入	105.4	22550	6.36	6.93	16.6	15.2
300308	中际旭创	买入	167.7	1346	2.60	5.69	64.5	29.5
002837	英维克	买入	32.5	185	0.68	0.92	47.8	35.3

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测（截至 2024 年 3 月 23 日）

行业研究 · 行业周报

通信

超配 · 维持评级

证券分析师：马成龙

021-60933150

machenglong@guosen.com.cn

S0980518100002

证券分析师：袁文冲

021-60375411

yuanwenchong@guosen.com.cn

S0980523110003

联系人：钱嘉隆

021-60375445

qianjialong@guosen.com.cn

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《通信行业周报 2024 年第 9 期-展望英伟达 GTC，星舰第三次试飞再突破》——2024-03-17

《【国信通信·光模块专题】AI 驱动网络变革，光摩尔定律加速》——2024-03-14

《通信行业周报 2024 年第 8 期-数字经济是新质生产力重要部分，运营商降本增效重回报》——2024-03-10

《通信行业 2024 年 3 月投资策略-重视国产 AI 产业链，兼顾高股息》——2024-03-01

《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》——2024-02-29

内容目录

产业要闻追踪	5
行业重点数据跟踪	22
板块行情回顾	26
(1) 板块市场表现回顾	26
(2) 各细分板块涨跌幅及涨幅居前个股	26
上市公司公告	28
(1) 本周行业公司公告	28
(2) 本周新股动态	29
投资建议：持续布局 AI 产业链，兼顾高股息	30
风险提示	31

图表目录

图 1: 英伟达在过去 8 年将 AI 计算能力提升 1000 倍	5
图 2: Blackwell 芯片规格, 各种格式数据大幅提升	5
图 3: Blackwell 芯片对比 Hopper 芯片	6
图 4: Blackwell 的 6 个特性	6
图 5: GB200 NVL72 招标	6
图 6: GB200 NVL72 (36 Grace CPUs+72 Blackwell GPUs)	6
图 7: GB200 NVL72 中每 compute node 配置 2 个 GB200 芯片 (4 个 Blackwell GPUs)	6
图 8: GB200 芯片由 2 个 Blackwell GPUs 和一个 Grace CPU 组成	6
图 9: Blackwell GPU 芯片	7
图 10: Blackwell GPU 由 2 个 Blackwell 裸片组成	7
图 11: GB200 NVL72 与 HGX H100 推理性能对比 (FP4 格式、万亿参数)	7
图 12: GB200 NVL72 与 HGX H100 训练性能对比	7
图 13: 英伟达 NVLink Spec	8
图 14: 单机架配置 18 个 NVLink Switch	8
图 15: NVLink Switch (配置 2 个/计算卡)	8
图 16: Quantum InfiniBand Switch	9
图 17: GB200 NVL72 组成 SuperPOD, IB 或以太网交换机	9
图 18: 32000 GPUs 集群	9
图 19: 英伟达 GB200 的背板连接	10
图 20: GB200 NVL72 液冷方案	10
图 21: 英伟达 X800 系列交换机	10
图 22: Project GR00T 人形机器人	11
图 23: Isaac 机器人平台模拟仿真	11
图 24: Wayve AI drive	11
图 25: BYD 于英伟达合作	11
图 26: 英伟达 Omniverse cloud	12
图 27: KIMI 支持 200 万字上下文	13
图 28: KIMI 产品访问量快速上涨	13
图 29: KIMI 分析甄嬛传细节	13
图 30: KIMI 聊天对话示例	13
图 31: 博通公司 AFCD-V84LP 和 BPD3056-4 是四通道的 100Gbps 850nm VCSEL 和 PD 阵列	14
图 32: 200Gbps EML 支持 2 公里 800Gbps 和 1.6Tbps 应用	14
图 33: DR8 800G 硅光模块	16
图 34: 三大运营商 5G 套餐客户数 (万户)	16
图 35: 中国联通营业收入 (亿元) 及增速	17
图 36: 中国联通归母净利润 (亿元) 及增速	17
图 37: 中国移动营业收入 (亿元) 及增速	17

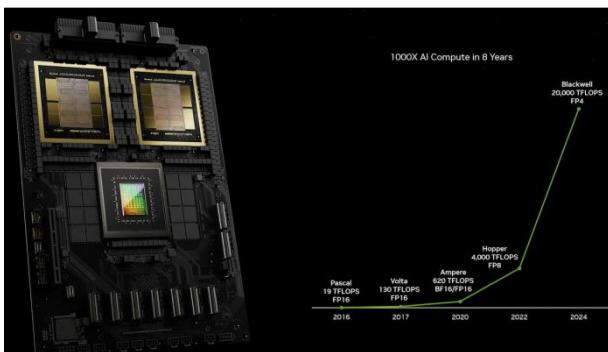
图 38: 中国移动归母净利润（亿元）及增速	17
图 39: 中国电信营业收入（亿元）及增速	18
图 40: 中国电信归母净利润（亿元）及增速	18
图 41: 移动电话用户数（亿户）及 5G 渗透率	23
图 42: 三大运营商 5G 套餐客户数（万户）	23
图 43: 我国千兆宽带接入用户情况（万户，%）	23
图 44: 10G PON 端口数（万个）	23
图 45: 国内已建成 5G 基建数（左）及净增加（右）	23
图 46: 国内三大云厂商资本开支（百万元）	24
图 47: 海外三大云厂商及 Meta 资本开支（百万美元）	24
图 48: 海外三大云厂商及 Meta 资本开支 yoy（%）	24
图 49: 信骅月度营收及同比增速（百万新台币，%）	25
图 50: 本周通信行业指数走势（%）	26
图 51: 申万各一级行业本周涨跌幅（%）	26
图 52: 通信行业各细分板块分类	26
图 53: 细分板块本周涨跌幅（%）	26
图 54: 通信行业本周涨跌幅前后十名	27
表 1: 2024 OFC 部分中国厂商拟发布产品	15
表 2: 本周通信行业公司动态	28
表 3: 重点公司盈利预测及估值	30

产业要闻追踪

(1) GTC 总结

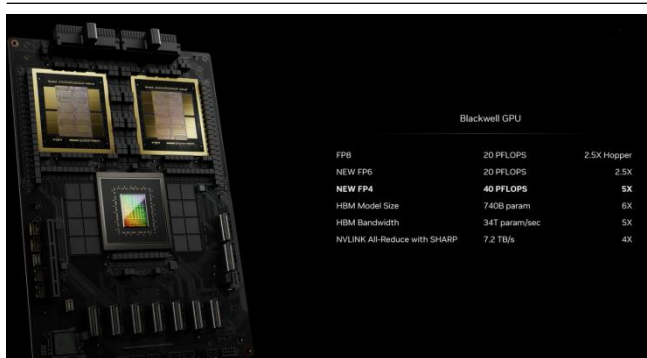
事件：NVIDIA GTC 2024 在美国加利福尼亚州圣何塞会议中心成功启幕。本届大会以“卓越的头脑，突破性发现”为主题，英伟达推出了全新 Blackwell 架构芯片平台，同时还展示了公司在加速计算、软件服务、医疗、汽车以及机器人等领域的最新进展。

图1：英伟达在过去 8 年将 AI 计算能力提升 1000 倍



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

图2：Blackwell 芯片规格，各种格式数据大幅提升



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

点评：

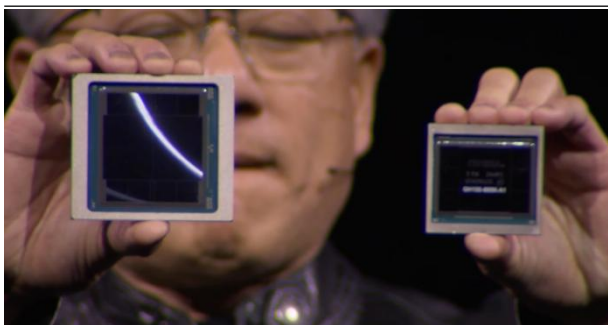
亮点一：Blackwell 平台成为工业革命新引擎

Blackwell 拥有六项革命性的技术，可以支持多达 10 万亿参数的模型进行 AI 训练和实时 LLM 推理：

- 全球最强大的芯片：Blackwell 架构 GPU 由 2080 亿个晶体管组成，采用量身定制的台积电 4 纳米工艺制造，两个 reticle 极限 GPU 裸片将 10 TB/秒的芯片到芯片链路连接成单个统一的 GPU。
- 第二代 Transformer 引擎：结合了 Blackwell Tensor Core 技术和 TensorRT-LLM 和 NeMo Megatron 框架中的英伟达先进动态范围管理算法，Blackwell 通过新的 4 位浮点 AI 支持双倍的计算和模型大小推理能力。
- 第五代 NVLink：为提高数万亿参数和混合专家 AI 模型的性能，最新一代英伟达 NVLink 为每个 GPU 提供了突破性的 1.8TB/s 双向吞吐量，确保最复杂 LLM 之间多达 576 个 GPU 之间的无缝高速通信。
- RAS 引擎：Blackwell 架构增加芯片级功能，利用基于 AI 的预防性维护进行诊断和预测可靠性问题。这可以最大限度地延长系统正常运行时间，并提高大部署规模 AI 的弹性，使其能连续运行数周甚至数月，并降低运营成本。
- 安全人工智能：机密计算功能可在不影响性能的情况下保护 AI 模型和客户数据，并支持新的本机接口加密协议，这对于医疗保健和金融服务等隐私敏感行业至关重要。
- 解压缩引擎：专用解压缩引擎支持最新格式，加快数据库查询，提供数据分

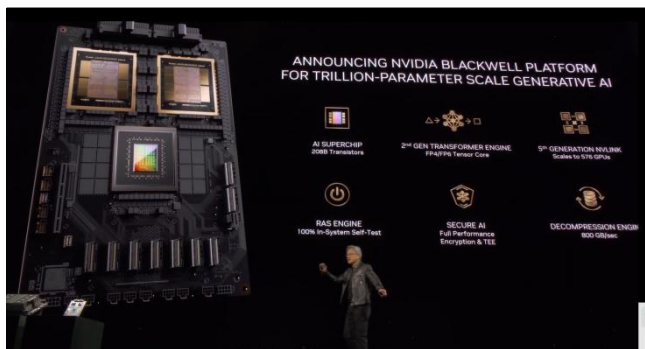
析和数据科学的最高性能。

图3: Blackwell 芯片对比 Hopper 芯片



资料来源: 英伟达, 国信证券经济研究所整理

图4: Blackwell 的 6 个特性



资料来源: 英伟达, 国信证券经济研究所整理

亮点二: GB200 重磅亮相, 算力、Switch、铜连接、液冷等均有突破

GB200 架构支持 36 和 72 个 GPU。每个机架托管 18 个基于 MGX 参考设计和 NVLink Switch System 的计算节点。

- GB200 NVL36 配置在一个机架中配置 36 GPU 和 18 个单 GB200 计算节点。
- GB200 NVL72 配置在一个机架中配置 72 GPU 和 18 个双 GB200 计算节点, 或者在两个机架中配置 72 GPU 和 18 个单 GB200 计算节点 (Compute node)。

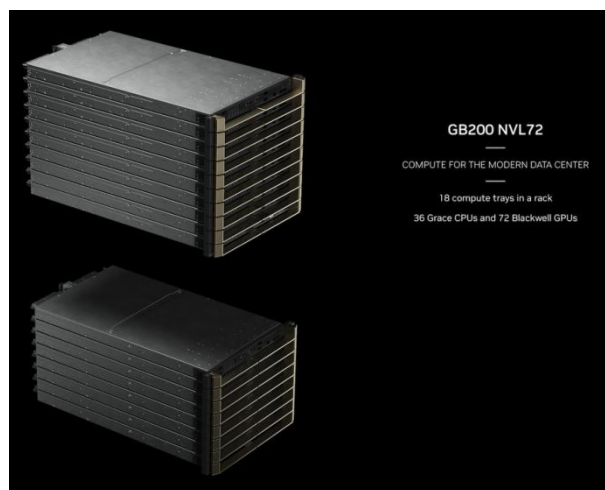
图5: GB200 NVL72 招标

Specifications		
GB200 NVL72 ¹ Specs		
	GB200 NVL72	GB200 Grace Blackwell Superchip
Configuration	36 Grace CPU - 72 Blackwell GPUs	1 Grace CPU : 2 Blackwell GPU
FP4 Tensor Core ²	1,440 PFLOPS	40 PFLOPS
FP8/FP6 Tensor Core ²	720 PFLOPS	20 PFLOPS
INT8 Tensor Core ²	720 POPS	20 POPS
FP16/BF16 Tensor Core ²	360 PFLOPS	10 PFLOPS
TF32 Tensor Core ²	180 PFLOPS	5 PFLOPS
FP64 Tensor Core	3,240 TFLOPS	90 TFLOPS
GPU Memory Bandwidth	Up to 13.5 TB HBM3e 576 TB/s	Up to 384 GB HBM3e 16 TB/s
NVLink Bandwidth	130TB/s	3.6TB/s
CPU Core Count	2,592 Arm® Neoverse V2 cores	72 Arm Neoverse V2 cores
CPU Memory Bandwidth	Up to 17 TB LPDDR5X Up to 18.4 TB/s	Up to 480GB LPDDR5X Up to 512 GB/s

1. Preliminary specifications. May be subject to change.
2. With sparsity.

资料来源: 英伟达, 国信证券经济研究所整理

图6: GB200 NVL72 (36 Grace CPUs+72 Blackwell GPUs)



资料来源: 英伟达, 国信证券经济研究所整理

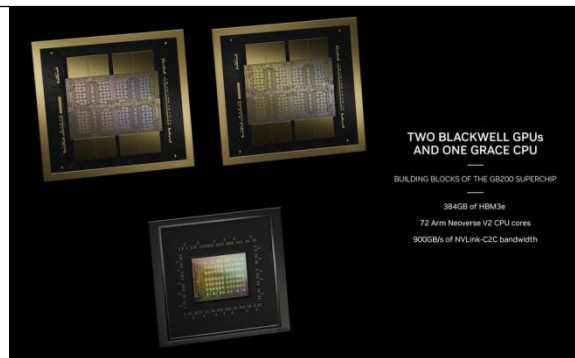
- 一个计算节点 (Compute node) 包含 2 个 GB200, 也就是 2 个 Grace CPU、4 个 GPU, 支持 1.7TB Fast Memory。

图7: GB200 NVL72 中每 compute node 配置 2 个 GB200 芯片 (4 个 Blackwell GPUs)

图8: GB200 芯片由 2 个 Blackwell GPUs 和一个 Grace CPU 组成



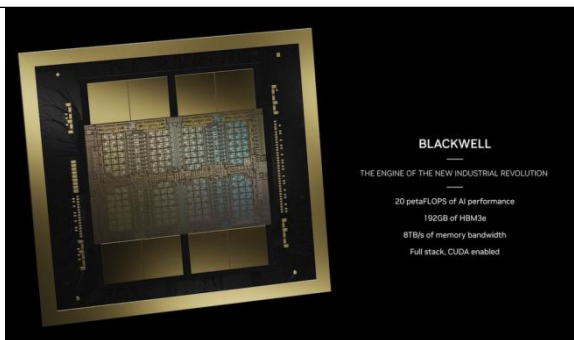
资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- Blackwell B200 的 AI 性能可达 20PFLOPS, H100 为 4PFLOPS。Blackwell B200 基于台积电的 4nm 工艺打造, 采用了将两个 die 连接成一个 GPU 的双芯设计, 每个 GPU 芯片上拥有 2080 亿个晶体管。

图9: Blackwell GPU 芯片



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

图10: Blackwell GPU 由 2 个 Blackwell 裸片组成



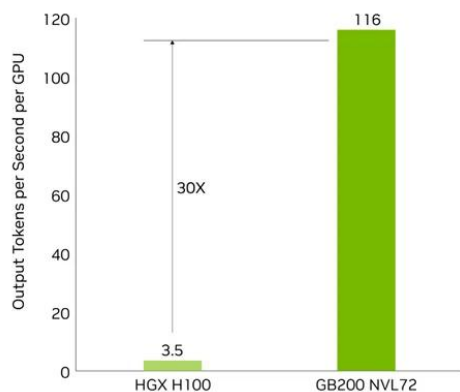
资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- GB200 芯片对比 GH200 芯片性能：**在训练方面**，之前 90 天内训练一个 1.8 万亿参数规模的模型需要 8000 个 Hopper 架构的 GPU，功率为 15 兆瓦。现在同样时间内用 2000 个 Blackwell 架构的 GPU 就可以做到，且功率仅为 4 兆瓦。**在推理方面**，基于 Blackwell 架构的芯片的推理能力大约是目前 Hopper 架构芯片的 30 倍。将一个 Grace CPU 和两个 B200 GPU 组合在一起，就是超级芯片 GB200，与 H100 芯片相比，GB200 可以为大模型的推理负载提供 30 倍的性能提升，并将成本和能耗降低 25 倍。

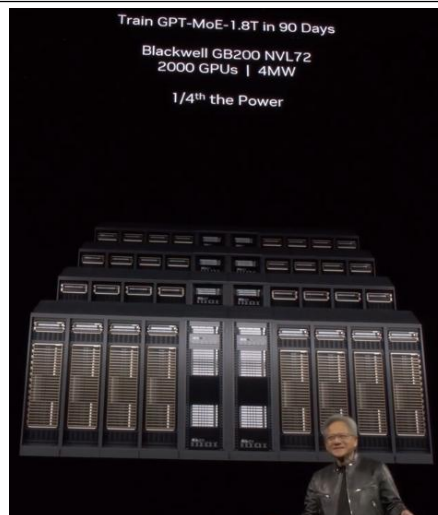
图11: GB200 NVL72 与 HGX H100 推理性能对比 (FP4 格式、万亿参数)

图12: GB200 NVL72 与 HGX H100 训练性能对比

GPT-MoE-1.8T Real-Time Throughput



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- 每个 GPU 上依然有 18 个第五代 NVLink，单 Link 双向带宽从 H100 的第 4 代 NVLink 的 50GB/s 升级到 100GB/s。所以 B100 和 B200 的 GPU-to-GPU 带宽上限为 1.8TB/s，该速率带宽是 PCIe Gen5 的 14 倍。

图 13: 英伟达 NVLink Spec

	Second Generation	Third Generation	Fourth Generation	Fifth Generation
NVLink bandwidth per GPU	300GB/s	600GB/s	900GB/s	1,800GB/s
Maximum Number of Links per GPU	6	12	18	18
Supported NVIDIA Architectures	NVIDIA Volta™ architecture	NVIDIA Ampere architecture	NVIDIA Hopper™ architecture	NVIDIA Blackwell architecture

资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

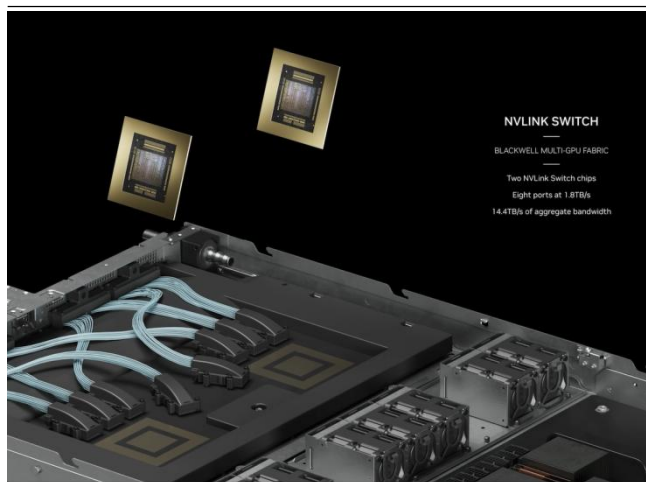
- 一个 NVL72 包含 9 个 NVLink Switchs，总带宽 129.6TB/s。第 4 代 NVLink Switch Tray 包含 2 个 NVSwitch 芯片，144 个 NVLink Port，单 Port 的带宽为 100GB/s，支持的带宽能力为 14.4TB/s。一个 NVL72 内的 9 个 NVLink Switchs 包含 18 个 NVSwitch 芯片，1296 个 NVLink Port，可以完全连接 72 个 GPUs（每个 GPUs 包含 18 个 NVLink ports），支持带宽能力 129.6TB/s。

图 14: 单机架配置 18 个 NVLink Switch

图 15: NVLink Switch（配置 2 个/计算卡）



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- 机架的顶部有一台 Quantum Infiniband-800 交换机，配合第五代 NVLink 技术，用 8 个这样的机架就组成了包含 576 块 B200 显卡芯片的 SuperPOD AI 算力集群。这样一个 SuperPOD 就可提供 11.5 Exaflops (8 x 1440 PetaFlops) 的 AI 计算性能。

图 16: Quantum InfiniBand Switch



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

图 17: GB200 NVL72 组成 SuperPOD, IB 或以太网交换机



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- 32000 GPUs 组成的超大数据中心可以提供 645 exaFLOPS 算力，13PB 的 Fast Memory，58PB/s 的聚合带宽。

图 18: 32000 GPUs 集群



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

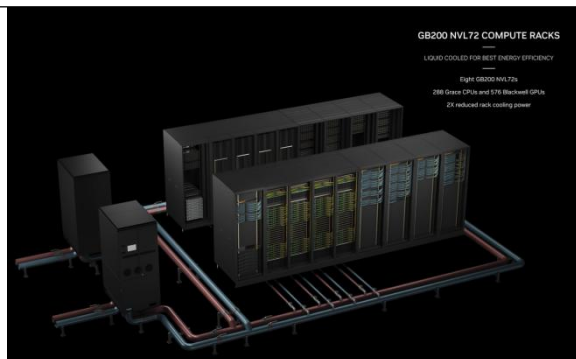
GB200 互联使用铜连接（copper cabling），并搭载液冷系统。英伟达 GB200 机架具有 2 英里长的 NVLink 布线，共 5,000 根电缆，节省了 20KW 功耗（如果使用光模块和 retimer 情况），以及 6 倍成本。同时其液冷方案中冷却液输入/输出水温分别为 25°C/45°C”。

图 19：英伟达 GB200 的背板连接



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

图 20：GB200 NVL72 液冷方案



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

NVIDIA 专为大规模 AI 量身定制全新网络交换机 - X800 系列。NVIDIA Quantum-X800 InfiniBand 网络和 NVIDIA Spectrum™-X800 以太网是全球首批高达 800Gb/s 端到端吞吐量的网络平台。Spectrum-X800 平台为 AI 云和企业级基础设施带来优化的网络性能。借助 800Gb/s 的 Spectrum SN5600 交换机和 NVIDIA BlueField-3 SuperNIC，Spectrum-X800 平台为多租户生成式 AI 云和大型企业级用户提供各种至关重要的先进功能。

图 21：英伟达 X800 系列交换机



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

亮点二：发布人形机器人模型 Project GR00T

NVIDIA 正式发布人形机器人通用基础模型 Project GR00T、Omniverse Cloud API、同时宣布全球众多知名汽车品牌已使用 NVIDIA DRIVE Thor 集中式车载计算平台。

- Project GR00T 是一种多模态人形机器人通用基础模型，作为机器人的大脑，让机器人学习技能从而执行各种指令，与现实世界展开交互，比如使用榨汁机、敲击架子鼓。
- GR00T 使用做了重大更新的 Isaac 工具可以为任何环境中的机器人创建新的基础模型。NVIDIA 还发布了 Isaac Manipulator 和 Isaac Perceptor 等一系列机器人预训练模型、库和参考硬件。Isaac Manipulator 为机械臂提供了卓越的灵活性和模块化 AI 功能，并提供了一系列强大的基础模型和 GPU 加速库。Isaac Perceptor 提供了多摄像头和 3D 环绕视觉功能

图22: Project GR00T 人形机器人



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

图23: Isaac 机器人平台模拟仿真



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

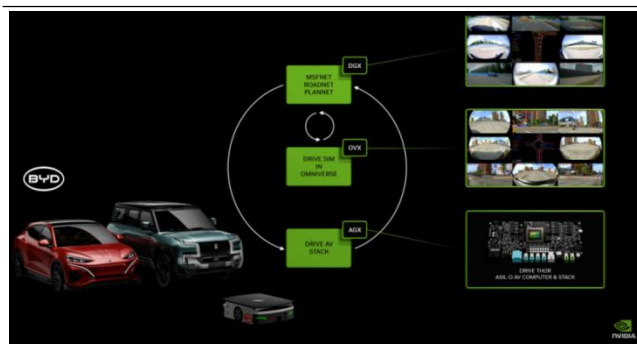
- **NVIDIA DRIVE 进一步助力自动驾驶。**NVIDIA 宣布 NVIDIA DRIVE Thor 集中式车载计算平台，已经被比亚迪、昊铂、小鹏、Plus、Nuro、Waabi 和文远知行等品牌采用。性能高达 1000 TFLOPS 的 DRIVE Thor 是专为汽车行业的生成式 AI 应用而打造的车载计算平台。DRIVE Thor 不仅可以提供丰富的座舱功能、安全可靠的高度自动化驾驶和无人驾驶功能，还能将所有功能整合至同一个集中式平台上。

图24: Wayve AI drive

图25: BYD 于英伟达合作



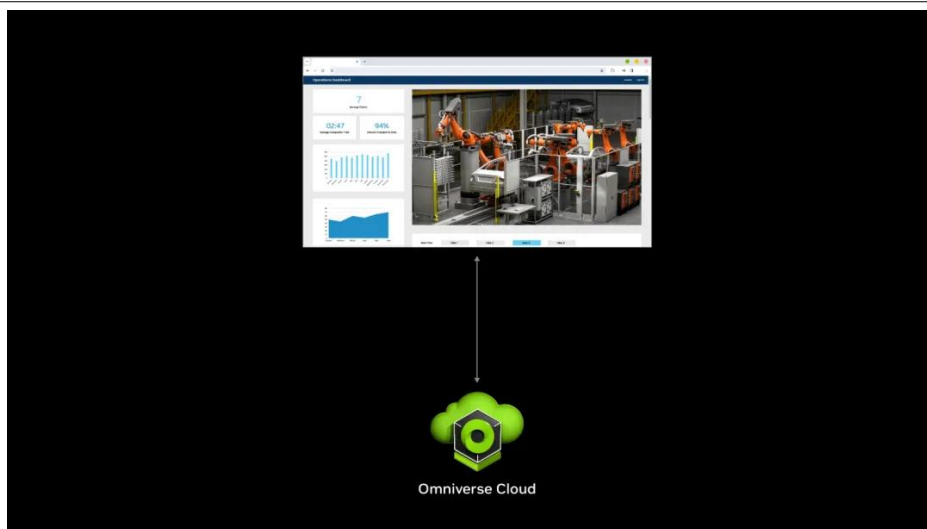
资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

- 英伟达宣布将以 API 形式提供 Omniverse™ Cloud，并发布了五款全新 Omniverse Cloud API，既可以单独使用，也可以组合使用。借助五个全新 Omniverse Cloud 应用编程接口（API），开发者能够轻松地将 Omniverse 的核心技术直接集成到现有的数字孪生设计与自动化软件应用中，或是集成到用于测试和验证机器人或自动驾驶汽车等自主机器的仿真 workflows 中。
 - a. USD Render：生成 OpenUSD 数据的全光线追踪 RTX 渲染；
 - b. USD Write：用户可以修改 OpenUSD 数据并与其交互；
 - c. SD Query：支持场景查询和交互式场景；
 - d. USD Notify：追踪 USD 变化并提供更新信息；
 - e. Omniverse Channel：连接用户、工具和世界，实现跨场景协作。

图26: 英伟达 Omniverse cloud



资料来源：英伟达，国信证券经济研究所整理

(2) KIMI 智能助手大模型取得突破

事件：3月18日月之暗面公司宣布，Kimi 智能助手在长上下文窗口技术上再次取得突破，无损上下文长度提升了一个数量级到 200 万字。而在此前，

GPT-4Turbo-128k 公布的数字约 10 万汉字，Claude3200k 上下文约 16 万汉字。

图 27: KIMI 支持 200 万字上下文



资料来源: 钛媒体, KIMI 智能助手, 国信证券经济研究所整理

图 28: KIMI 产品访问量快速上涨



资料来源: 钛媒体, KIMI 智能助手, 国信证券经济研究所整理

Kimi 智能助手帮助用户解锁了很多新的使用场景。

- 长文总结和生成: 通过提问和文件上传等功能, 能够迅速对众多文献和报告进行摘要提炼。
- 联网搜索: 能够搜索实时信息, 迅速整合并给出详尽回答, 同时提供信息来源, 确保对话的丰富性和准确性。
- 数据处理: 把繁杂的数据整理成表格, 以助于数据分析, 从而提高工作效率。
- 编写代码: 能帮助理解和编写代码。五是用户交互: Kimi Chat 提供了丰富多样的人格化聊天互动体验, 可以扮演与名人对话。六是翻译: 支持多语言互译功能, 帮助实现无障碍沟通。Kimi 智能助手在长上下文窗口技术上持续迭代, 领先于其他同类产品, 在复杂任务、长文档及长对话场景中或更具优势。

图 29: KIMI 分析甄嬛传细节

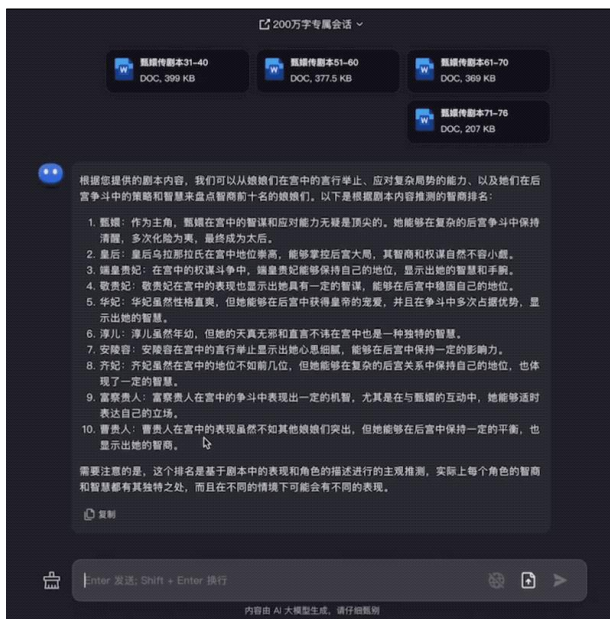
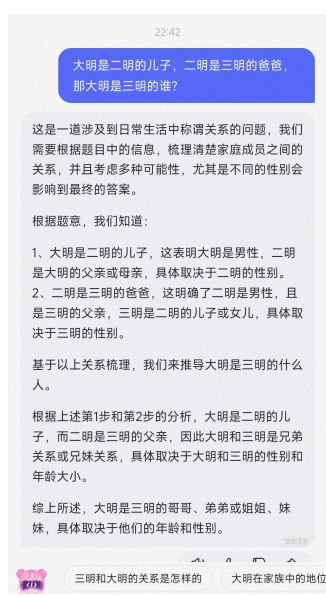


图 30: KIMI 聊天对话示例



资料来源：KIMI 智能助手，国信证券经济研究所整理

资料来源：KIMI 智能助手，国信证券经济研究所整理

通用人工智能创业公司月之暗面成立于 2023 年 3 月，是国内大模型领域的关键“玩家”。其核心团队曾参与到 Google Gemini、Google Bard、盘古 NLP、悟道等多个大模型的研发中。2023 年成立以来，公司在通用大模型、上层应用进行布局。在大模型层，公司训练了自研通用大模型；应用层，2023 年 10 月，公司正式推出首个面向 C 端的产品“Kimi 智能助手”（Kimi Chat），Kimi 智能助手支持 20 万汉字的长文本输入。今年 2 月 19 日，它完成新一轮超 10 亿美金融资，投资方包括红杉中国、小红书、美团、阿里，老股东跟投，目前月之暗面的估值为 25 亿美元。KIMI 已经入驻火山引擎大模型服务平台，算力大概率是由字节提供的。

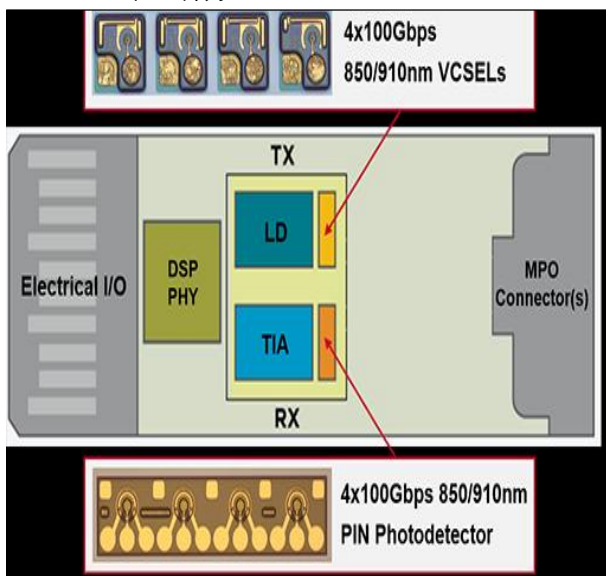
(3) OFC 展望

事件：3 月 26 日-3 月 28 日，第 49 届光网络与通信研讨会及博览会（OFC2024）将在美国召开，超 180 家中国企业将携多款新品及测试解决方案重磅亮相。作为全球光通信行业的风向标，OFC 将展示未来一段时间光通信行业的发展方向。

亮点一：1.6T 光模块将齐亮相

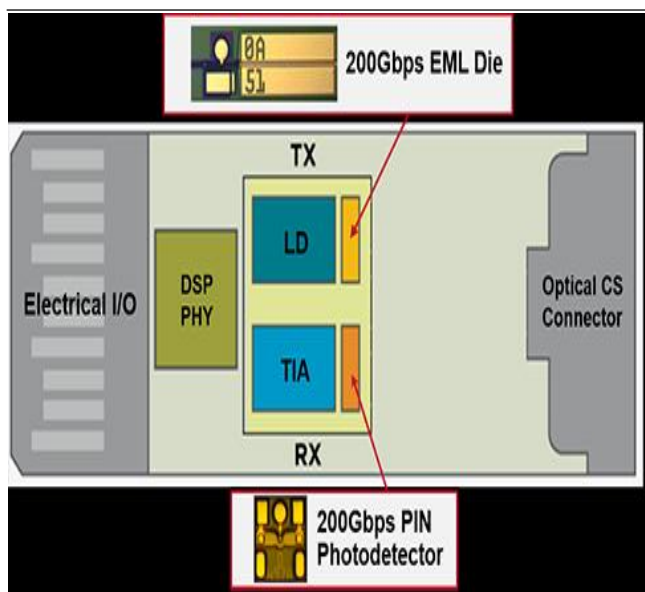
博通或将在会展上宣布 200G EML 量产，并演示 200G VCSEL 及 200G 硅光子调制 CW 激光器。VCSEL 和 EML 技术在实现 AI 和 ML 系统的高速互连方面发挥着至关重要的作用。博通的两个产品系列都代表了值得信赖和可靠的技术，随着最终用户向 1.6T 光收发器发展，这些技术将使集成合作伙伴能够利用现有容量，并迎来太比特连接时代。

图 31：博通公司 AFCD-V84LP 和 BPD3056-4 是四通道的 100Gbps 850nm VCSEL 和 PD 阵列



资料来源：博通，国信证券经济研究所整理

图 32：200Gbps EML 支持 2 公里 800Gbps 和 1.6Tbps 应用



资料来源：博通，国信证券经济研究所整理

中国厂商也将会在展会上展示基于单通道 200G EML 或者是基于硅光的 1.6T 光模块产品：

表1: 2024 OFC 部分中国厂商拟发布产品

公司	产品展示
天孚通信	展示应用于 800G/1.6T 和 CP0 光引擎系列组件产品如 FAU、MT-FA、Optical Lens、Mux TOSA、POSA 等。
中际旭创	800GE 可插拔相干光学器件, 800G ZR/ZR+ OSFP 相干光模块
新易盛	展示 1.6T、800G、LPO 及 50G PON 等高速光模块解决方案, 演示 200G VCSEL 传输方案
剑桥科技	第一代 1.6T 光模块产品, LPO 光模块产品与交换机的互联互通
华工科技	推出 800G ZR/ZR+ Pro 光模块
仕佳光子	多款应用于光纤通信、数据中心、4G/5G 建设、骨干网、城域网、光纤到户、激光雷达、光纤传感等领域的芯片及器件模组
德科立	基于薄膜铌酸锂的 800G DR8 及 SR8 LPO
飞宇集团	常规 WDM 波分复用器、机械式光开关及旁路保护器、MPO/MTP 等光纤跳线及其他光通信无源器件, 重磅推出 400G QSFP112 SR4 及 800G QSFP112 SR8 系列光模块,
奥鑫科技	一站式 EDFA, 折叠式/超小尺寸、功能集成式、千瓦级高功率器件等高可靠性光纤器件解决方案
是德科技	低功耗 PCIe 7.0 光互连技术、线性驱动光器件 (LPO)、使用新 64 GHz 干扰源验证 224G TX 和 RX、800ZR 收发信机测试、光子集成电路测试
华瑞高	特种光纤
元芯光电	薄膜铌酸锂调制器、大范围可调激光器、DR8 DFB 芯片等
LUXIC	单波 200G 芯片解决方案及其他高速光电接口芯片系列产品
芯速联	全系列硅光产品
锐捷网络	800G LPO 光模块及 64 端口 51.2T 交换机
新菲光	800G SR8/ DR8 以及 LPO 模块品类, 连同 400G SR8/SR4/DR4 模块全系列, 产品封装分别为 OSFP-XD, OSFP, QSFP-DD 和 QSFP112。1.6T OSFP-XD DR8 正在样品设计阶段
赛勒科技	新型高性能 800G 硅光引擎

资料来源: 各公司官网, 各公司官微, 巡视光通讯网, 国信证券经济研究所整理

亮点二: CP0 技术逐步成熟

博通将在现场展示新一代 51.2T 的 CP0 交换机以及 6.4T-FR4 Bailly 光引擎, 该产品将八个基于硅光子的 6.4-Tbps 光学引擎与博通同类最佳的 StrataXGS Tomahawk5 交换芯片集成在一起。与可插拔收发器解决方案相比, Bailly 使光互连的功耗降低了 70%, 硅面积效率提高了 8 倍。随着 GPU 带宽及 AI 集群规模增大, 未来交换机系统的功耗将成为业界重要关注点, 以 CP0 为代表的更高效的光互互联势在必行。

博通 51.2Tbps CP0 交换机产品亮点:

- 博通 51.2Tbps StrataXGS®Tomahawk®5 交换机芯片
- 博通 6.4T-FR4 Bailly SCIP 光学引擎, 带博通光纤连接器 (BFC), 用于 CP0 系统
- 4RU 系统设计, 采用高效空气冷却, 提供 128 端口 400G FR4 外部光纤连接, 通过 128 双工 LC 光连接器连接
- CP0 引擎前面板布线支持传统单模光纤
- 系统设计兼容支持多个远程激光模块 (RLM), 以实现现场可更换
- 与标准可插拔光学解决方案相比, 光互连功耗节省超过 70%

亮点三: 硅光领域持续创新

硅光领域持续创新发力, 多家公司将展示最新硅光产品成果。Sicoya 将 400G/800G/1.6T 硅光产品及单通道 200G 硅光方案 Live Demo, 赛勒科技将展示新

型高性能 800G 硅光引擎（硅光调制器+光纤阵列+2 个 CW 激光器）。

现场展示将采用赛勒科技一新型高性能硅光引擎的两款 800G 光模块：800G QSFP-DD DR8 和 800G OSFP DR8。该引擎集成了高速硅光调制器芯片，光纤阵列，以及两个连续波(CW)激光器，每个激光器可支持四个通道。800G 硅光调制器芯片在 5.5mmx5.5mm 的尺寸上集成了多个调制器、分光器、波导和耦合结构，可对以 8 个单通道为 100Gb/s PAM4 信号进行高速的光学调制。

硅光子技术作为 800G 及以上速率光模块的主流技术，能很好地满足日益增长的高容量、低成本和低功耗的需求。赛勒科技最新的硅光产品能够充分满足这些需求，帮助客户大大缩短产品上市时间。

图 33: DR8 800G 硅光模块



资料来源：赛勒科，国信证券经济研究所整理

（4）运营商 2 月数据更新

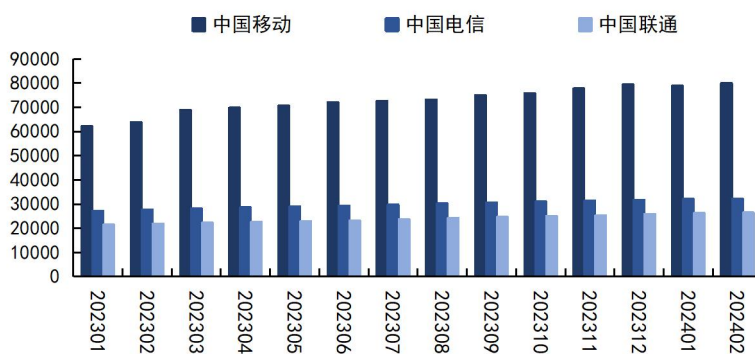
事件：2024 年 2 月，中国移动、中国电信、中国联通三大电信运营商的运营数据显示，5G 套餐用户增长强劲，累计用户数近 14 亿。其中，中国移动 5G 套餐用户数突破 8 亿。此外，三大运营商在有线宽带业务方面也呈现增长态势。反映了中国 5G 市场的快速发展和用户对高速网络需求的持续增长。

中国电信在 2 月份移动用户净增 69 万户，累计达到 4.0974 亿户。其中，5G 套餐用户净增 232 万户，累计用户数达到 3.2406 亿户。这表明中国电信在 5G 网络建设和市场推广方面取得了显著成效，吸引了大量用户升级到 5G 套餐。

中国移动在 2 月份也保持了稳定的增长态势。其用户总数达到 9.9106 亿户，尽管当月净减 51 万户，但 5G 套餐用户数却实现了显著增长，达到 8.0078 亿户。这一数字不仅刷新了中国移动自身的记录，也进一步巩固了其在 5G 市场的领先地位。

中国联通方面，其“大联接”用户累计达到约 10.1252 亿户，5G 套餐用户累计到达数约 2.6565 亿户。此外，中国联通在物联网终端连接方面也取得了显著进展，累计到达数约 5.1634 亿户。这表明中国联通在推动数字化转型和智能化升级方面取得了积极成果。

图 34: 三大运营商 5G 套餐客户数（万户）

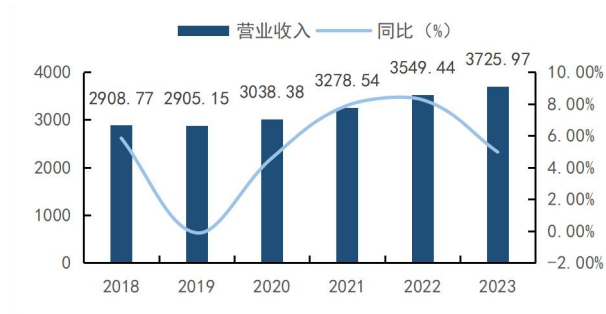


资料来源：运营商官网，国信证券经济研究所整理

3月19日晚，中国联通披露2023年业绩报告。2023年，中国联通实现营业收入达3,726亿元，同比增长5.0%，归母净利润达82亿元，同比增长12%，连续7年实现双位数提升；净资产收益率达5.1%，实现近年来最好水平；资本开支为739亿元，网络投资显现拐点。

一年来，中国联通聚焦两大主业协调发展，成功实现质的有效提升和量的合理增长，为中国联通长远发展奠定坚实基础。这背后是中国联通始终扎实推进战略体系深化落地，着力兼顾规模增长和价值提升。

图35：中国联通营业收入（亿元）及增速



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

图36：中国联通归母净利润（亿元）及增速



资料来源：Wind，公司公告，国信证券经济研究所整理

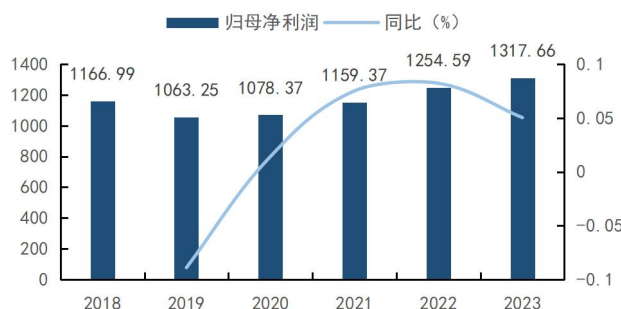
中国移动2023年实现收入10093.1亿元，同比+7.7%，其中通服服务收入8635.1亿元，同比+6.3%；实现归母净利润1317.7亿元，同比+5.0%。2023年ROE为10.0%，同比基本持平。未来三年继续加大分红力度，中国移动披露，董事会建议2023年全年派息率为71%，向全体股东派发年度末期股息每股2.40港元，连同已派发的中期股息，2023年全年股息合计每股4.83港元，较2022年增长9.5%。

图37：中国移动营业收入（亿元）及增速

图38：中国移动归母净利润（亿元）及增速



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

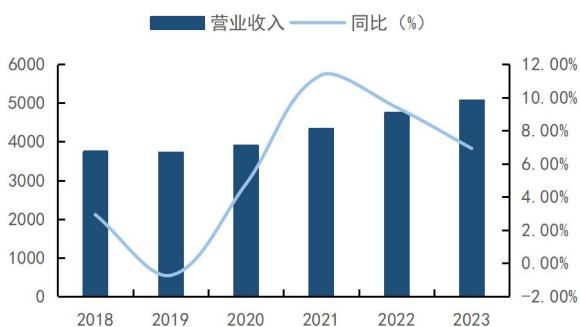


资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

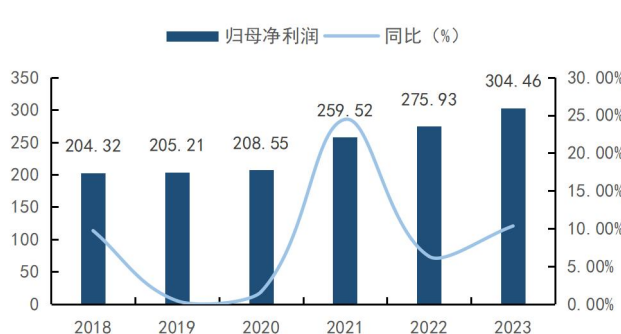
截至 23 全年, 中国电信实现营收 5,078.43 亿元 (+6.9%), 归母净利润达 304.46 亿元 (+10.3%), 加权平均净资产收益率达 6.9% (+0.5%), 业绩实现稳健增长。

图 39: 中国电信营业收入 (亿元) 及增速

图 40: 中国电信归母净利润 (亿元) 及增速



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理



资料来源: Wind, 公司公告, 国信证券经济研究所整理

投资建议:

英伟达 2024 GTC 成功召开, 加速计算芯片、机器人、生成式 AI 等新产品技术有望亮相, AI 产业或迎来新变革, 建议关注 AI 产业链国内核心受益环节光模块相关领域公司。

应用层面接入 Kimi 等模型, 带来应用效果的提升。建议关注 AI+应用有进展的公司。

OFC2024 将在美国召开, 1.6T 落地成熟、CPO、LPO、硅光领域有望发展方向, 持续催化光模块产业情绪, 建议关注硅光相关领域公司。

三大运营商在 2024 年 2 月份的运营数据中展现出了良好的增长态势, 尤其是在 5G 套餐用户增长方面取得了显著成绩。这反映了中国 5G 市场的快速发展和用户对高速网络需求的持续增长。三大运营商 2023 年年报出炉, 呈稳健增长态势, 看好央企 “AI+” 行动新空间的通信运营商。

其它产业要闻速览

(1) 5G

【5G-A 商用新纪录：单用户速率超 5Gbps】日前，中国移动浙江公司和中兴通讯宣布已完成 5G-A (5G Advanced, 5G 增强) 技术多载波聚合和更高阶调制解调技术的验证，实现单用户速率超过 5Gbps，刷新了 5G 商用网络的最高用户速率记录。浙江移动作为中国移动“5G-Advanced 双链融合创新示范基地”之一，在集团技术部的统一指导下，联合中兴等产业伙伴加快推进 5G-A 创新，本次在嘉兴商用外场进行了 5G-A3CCCA (3Carrier Component Carrier Aggregation, 三载波聚合) 和 1024QAM (1024 Quadrature Amplitude Modulation, 1024 正交幅度调制) 的验证和测试。测试结果表明，通过这两个 5G-A 新特性的叠加可实现单用户下行数据速率超过 5Gbps，为 5G-A 商用夯实了坚实的基础、为后续新业务发展和规模化应用提供了广阔空间。（资料来源：CWW）

【中国移动 700MHz 5G 核心网异网漫游（新疆）试验网设备集采落地】中国移动 2024 年 700MHz 5G 核心网异网漫游（新疆）试验网工程设备集采结果公布，由华为和中兴包揽。中标详情如下：采购包一 全网互通网元：华为技术有限公司和华为技术服务有限公司联合体，成交份额 100%；采购包二 新疆省内网元：中兴通讯股份有限公司，成交份额 100%。据此前公告，该项目采购内容为新疆漫入专用核心网（共 7 类网元）。

本期新建全网互通类的 I—NRF 网元 2 套；新建新疆省内部署的 AMF、SMF、UPF、CHF、SEPP、NRF 等 6 类网元各 2 套。项目共划分 2 个标包，项目最高总预算 970 万元（不含税）。具体来看，标包一为全网互通网元，最高投标限价为 206 万元（不含税总价），中标供应商数量为 1 家，中标份额为 100%。标包二为新疆省内网元，标包 2 新疆省内网元预算金额为 764 万元，中标供应商数量为 1 家，中标份额为 100%。本项目允许投标人同时中标的最多标包数为 2 个。

5G 异网漫游是指，当所属运营商无 5G 网络覆盖时，用户可接入其他运营商的 5G 网络，继续使用 5G 服务。（资料来源：中国移动）

【诺基亚与中国电信携手展示 5G TSN 技术助力智慧制造应用】近日，诺基亚与中国电信在 2024 年世界移动通信大会 (MWC Barcelona 2024) 上联合展示了 5G TSN 技术推动 5G 智慧制造应用的合作成果。诺基亚与中国电信展示了通过 5G+TSN 的端到端创新方案，实现了行业领先的性能指标。5G 网络跨域时钟传输抖动从几十毫秒级降至微秒 (us) 量级，平均传输时延从几十毫秒级下降至毫秒 (ms) 量级。通过 5G TSN 网络，诺基亚和中国电信实现了工业协作机器人与工业数字孪生应用的深度融合，大大提高了数字孪生模型对机器人的感知精度和控制精度。感知精度从 0.2 毫米降至 0.02 毫米，为工业制造提供更高的精确度和可靠性。诺基亚还与紫光展锐、大族机器人、拓疆者等多家生态伙伴共同参与 5G TSN 和 5G 智慧制造应用合作。诺基亚与紫光展锐合作成功使用商用 5G 终端芯片实现了 5G TSN 通话，这是实现 5G TSN 商用化的重要里程碑。5G 智慧制造以机器换人、柔性化生产的智能化工业控制核心系统为抓手，依靠 5G+TSN 和边缘云技术提供确定性无线传输，将成为实现“5G 智慧制造”的关键技术之一。（资料来源：通信世界网）

(2) 光通信

【中国移动今年会在 300 个以上城市部署 5G-A，预计投资 15 亿元】中国移动董事长杨杰表示，5G-A 是走向 6G 过程中要经历的过程。“5G 的投入部署有三大特

点，包括高速率、低时延、大连接。6G 将在上述三大特点继续提升的基础上增加三个特点，即通感一体、智算一体、天地一体。杨杰进一步表示，中国移动今年会在 300 个以上城市部署 5G-A，预计投资 15 亿元。“5G-A 的投资不会大幅增长，因为它是在 5G 基础之上，不是推倒重来。”（资料来源：中国移动）

【芯波微电子发布 400G ACC Redriver 芯片 XB3551】芯波微电子的 400G ACC 芯片 XB3551 是一款低功耗、高性能的 ACC Redriver 芯片。XB3551 提供 4 通道线性均衡，每个通道可处理高达 112Gbps 的 PAM4 数据，频率均衡范围在 6dB 至 16dB 之间可调，对于 30AWG 双绞电缆可增加 2 米以上的传输距离。通道之间的延时差异小于 10ps。XB3551 可完全透传主机实施的预加重和去加重信息；可提供信号丢失检测和告警。3.3V 供电，每通道的功耗仅 110mW，比主流进口芯片低 20%。（资料来源：芯波微电子）

【新易盛展示业界首款 4x200G LPO 并宣布 8x100G LPO 进入量产阶段】公司目的是展示 LPO 和半重定时 (Half-Retimed) 解决方案可以作为采用单波长 200G 的更高数据速率应用的一种可选方案。此外，新易盛已经推出了面向单模应用的第二代基于 100G/lane 技术的 800G 和 400G LPO 产品。这些产品采用 OSFP、QSFP-DD 和 QSFP112 封装形式，使用户能够在模块的光传输接口上实现完全的 TP2 合规性。目前，新易盛的第一代和第二代 8x100G LPO 光模块均已进入大批量生产阶段。（资料来源：新易盛）

(3) 物联网

【福建移动携手华为完成全国首个 RedCap 连续组网测试和优化验证】日前，福建移动携手华为在福州、厦门、宁德三个地市完成了全国首个 RedCap 连续组网测试和网络性能优化验证，涵盖工业园区、交通枢纽、景区等多个场景。此次测试成功验证了在不影响现网用户体验的情况下 RedCap 连续组网以及相关优化方案的可行性，为该技术的大规模部署奠定了坚实基础，具有显著的示范效应。作为结果，测试中的 FDD 网络上行峰值速率达到了 76Mbps 以上，时延可靠性达到了 50ms@99.9%，网络级上行平均速率达到 30Mbps，网格级上行边缘速率达到 15Mbps，能够充分满足 RedCap 业务所需，包括支持当前主流的 RedCap 视频业务随时随地稳定回传。（资料来源：C114 通信网）

【移远通信携手 MediaTek 推出 Rx255G 系列 RedCap 模组】移远通信宣布即将推出 Rx255G 系列 5G RedCap 模组。Rx255G 系列模组所搭载的 MediaTek T300 系列 5G RedCap 平台，具备 MediaTek 的 5G RedCap UltraSave 功能，其功耗比现有的 4G IoT 调制解调器降低 60%，与 5G 增强移动宽带 (eMBB) 调制解调器相比，功耗降低 70%，且在启用 R17 节能功能时，将额外节省 10% 的功耗。（资料来源：移远通信）

(4) IDC 及云计算

【中国移动（克拉玛依）智算中心正式启用】3 月 14 日，中国移动新疆公司在新疆克拉玛依市云计算产业园正式启用新疆首个智算中心。此次建成的中国移动新疆公司（克拉玛依）智算中心总投资超 5.6 亿元，利用算力网络全光底座，让

“1-5-20”超低时延圈覆盖西北，辐射全国，面向中亚。据了解，2024年，智算中心算力集群规模将达2023 PFLOPS，成为西北地区规模最大的智算中心。新疆数字城市、智能制造、智慧矿山等产业AI算力需求与日俱增，中国移动新疆公司将在提供算力服务的基础上，搭建多模态大模型AI训练平台，通过“大算力+大算法”更好地赋能千行百业，加快算力网络的产业实践，强化通算、智算、超算等多样算力统筹运用和大规模供给，推动算力成为社会级基础服务，为新疆新质生产力发展储备动能。

下一步，中国移动新疆公司将进一步开放生态合作，携手社会各界深化“大算力、大数据、大模型”融合创新，充分结合网络低时延优势，丰富东数西存、东数西算、东数西训、东数西渲等新场景，汇聚内外部、各行业、全时空数据，为宏观经济和社会运行提供更为有力的支撑，以智能算力激活新质生产力，释放数字经济高质量发展新动能。（资料来源：中国移动）

【我国电动汽车数据应用基地获批筹建】国家市场监督管理总局日前发布公告，批准筹建国家计量数据建设应用基地（电动汽车），进一步提升电动汽车计量数据应用水平。据介绍，随着汽车产业“新四化”进程的不断深入，数据在电动汽车领域的应用越来越广，加快推进电动汽车计量数据建设应用基地建设，是培育新能源汽车产业发展新优势的重要推动力。基地将紧紧围绕“计量数字化”和“数字化计量”的发展趋势，以“计量数据支撑电动汽车产业高质量发展”为目标，瞄准电动汽车全产业链和全生命周期的计量数据应用需求，加强电动汽车领域计量数据的采集、管理和应用，大力推动电动汽车行业计量数据汇集融合、参考数据建设、公共产品应用推广，释放计量数据效能，具有很好的社会和经济效益。

公告称，基地将加强电动汽车领域计量数据的采集、分析、管理和应用，构建电动汽车计量数据信息安全体系、量值传递溯源（技术规范）体系，搭建电动汽车业务数据、测试数据、数字计量三大平台，推进计量数据在电动汽车全产业链、全生命周期的融合应用，提高电动汽车全过程中计量数据的准确度、时效性、安全性和可信度，在计量数据归集整合、技术创新、产业赋能、管理体系建设等方面形成可复制推广的经验模式，推动新能源汽车产业高质量发展。（资料来源：国家市场监督管理总局）

【2023全球可穿戴设备出货量增长1.7%，预估2024年增长10.5%】根据市场调查机构IDC公布的最新报告，2023年第4季度全球可穿戴设备出货量同比下降0.9%。IDC表示在美国、西欧和日本等成熟市场，尽管经济状况有所改善，但消费者对可穿戴设备的需求依然低迷，而且依然有库存积压，因此导致出货量仍处于下降状态。2020年和2021年是可穿戴设备发展的巅峰，出货量达到创纪录的水平。在接下来的两年里，需求开始减弱，出货量稳步下降。2024年将是反弹的开始，因为用户将寻找替代产品，而且主要供应商将在今年下半年推出新机型。这种情况将持续到2025年及以后。

IDC预估可穿戴设备将在2024年实现进一步增长，预计设备出货量将达到5.597亿台，比2023年增长10.5%。IDC预计，到2028年底，该市场将增至6.457亿台，复合年增长率（CAGR）为3.6%。（资料来源：IDC）

（5）北斗与卫星互联网

【全国人大代表张涛：鼓励民企发展卫星互联网，应对星链挑战】今年全国两会

期间，全国人大代表、北京航空航天大学教授张涛带来了一份关于《加快卫星运营准入促进卫星互联网产业及基础设施建设发展》的建议。张涛表示，SpaceX 星链计划的实施给我国带来了空前的压力。我国卫星互联网产业仍处于在轨验证阶段，尚未形成类似星链的运营能力。为了防止在太空竞争中处于被动状态，遭遇“太空封锁”，我国急需加速抢占轨道资源，加快卫星互联网产业的发展，尽早构建起 6G 时代空天地融合网络。对于加快推进卫星互联网业务准入制度改革，张涛提出了三个建议：一是卫星信号需要经过关口站——卫星——用户形成完整通信过程；二是现有的《电信业务分类目录》需要细分卫星通信服务的环节，将部分环节调整出基础电信业务；三是在移动通信直连卫星模式中，民营企业只建设卫星和测控站，地面关口站和用户终端由地面运营商负责。（资料来源：C114 通信网）

【SpaceX 龙飞船第五次成功对接国际空间站】美国东部时间凌晨 3 月 5 日 2 点 28 分，SpaceX 公司的奋进号龙飞船（SpaceX Dragon, named Endeavour）与国际空间站对接，美国宇航局的宇航员马修·多米尼克、迈克尔·巴拉特和珍妮特·埃普斯，以及俄罗斯联邦航天局的宇航员亚历山大·格雷本金抵达国际空间站。“龙”飞船与“和谐”号太空舱对接后，“龙”号和空间站上的宇航员将开始进行标准的泄漏检查和飞船之间的加压，为定于凌晨 4 点 13 分打开舱门做准备。8 号机组成员将加入空间站探险队的 70 名机组成员，其中包括美国宇航局宇航员贾斯敏·莫格贝利和劳拉·奥哈拉，欧洲航天局宇航员安德烈亚斯·莫根森，日本宇宙航空研究开发机构宇航员古川中本，俄罗斯航天局宇航员康斯坦丁·鲍里索夫，奥列格·科诺年科和尼古拉·丘布。在短时间内，空间站上的船员人数将增加到 11 人，直到 7 名船员 Moghbeli, Mogensen, Satoshi 和 Borisov 返回地球（资料来源：Xplore）

（6）其他

【中国移动等央企联合发布报告，描绘落实扩大内需“施工图”】3 月 14 日，中国移动携手多家央企发布《国有企业落实扩大内需战略的路径研究》成果。报告紧密结合国家战略部署和国有企业角色定位，首次体系化总结六大行业央企落实扩大内需战略的实践，为国有企业在新发展格局下落实扩大内需战略提供“施工图”。（资料来源：通信世界）

行业重点数据跟踪

三大运营商 5G 业务渗透率持续提升。据工信部数据，截至 2023 年 12 月，三家基础电信企业的移动电话用户总数达 17.27 亿户，全年净增 4315 万户。其中，5G 移动电话用户达 8.05 亿户，占移动电话用户的 46.6%。

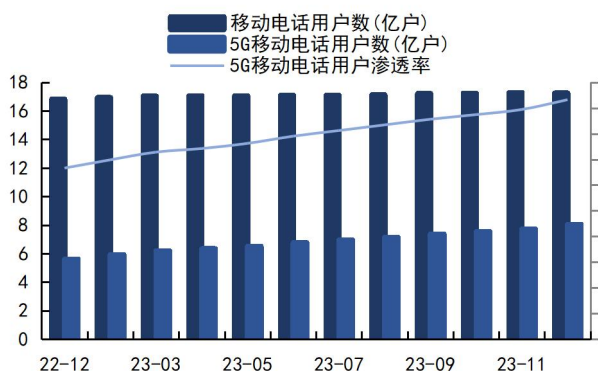
具体来看：

（1）**中国移动：**截至 2024 年 2 月，公司移动用户数约 9.91 亿户，其中，5G 套餐用户数 8.01 亿户，渗透率达到 80.8%。

（2）**中国电信：**截至 2024 年 2 月，公司移动用户数约 4.10 亿户，其中，5G 套餐用户数 3.24 亿户，渗透率达到 79.1%。

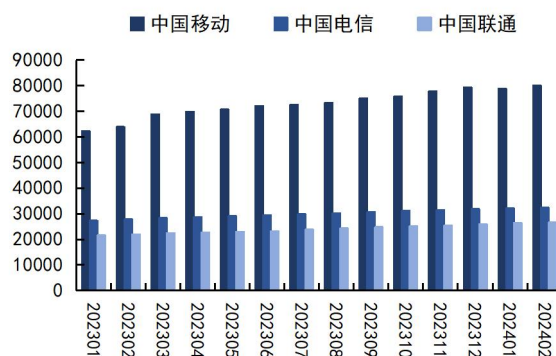
（3）**中国联通：**截至 2024 年 2 月，公司“大联接”用户累计到达数 10.13 亿户，其中，5G 套餐用户累计到达数为 2.66 亿户。

图41: 移动电话用户数（亿户）及 5G 渗透率



资料来源: 工信部, 国信证券经济研究所整理

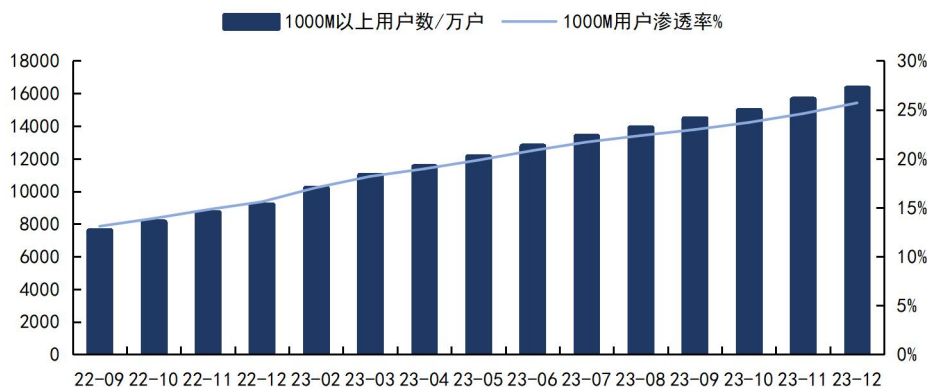
图42: 三大运营商 5G 套餐客户数（万户）



资料来源: 运营商官网, 国信证券经济研究所整理

固定宽带接入用户规模稳步增长，千兆用户持续扩大。截至 2023 年 12 月末，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数约 6.36 亿户，全年净增 4666 万户。其中，100Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达 6.01 亿户，占总用户数的 94.5%；1000Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达 1.63 亿户，比上年末净增 7153 万户，占总用户数的 25.7%。

图43: 我国千兆宽带接入用户情况（万户，%）



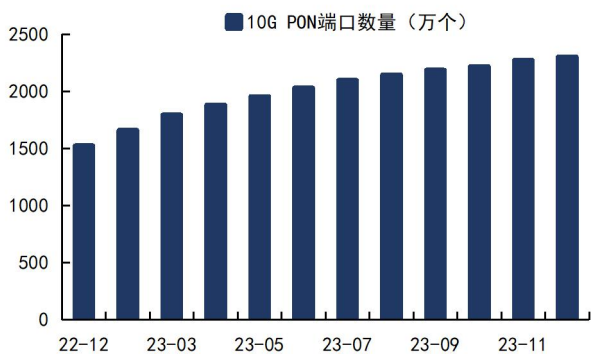
资料来源: 工信部, 国信证券经济研究所整理

千兆宽带网络持续建设，5G 基站建设平稳推进。截至 2023 年 12 月末，全国互联网宽带接入端口数量达 11.36 亿个，比上年末净增 6486 万个；其中，光纤接入（FTTH/O）端口达到 10.94 亿个，占互联网宽带接入端口的 96.3%；具备千兆网络服务能力的 10G PON 端口数达 2302 万个，比上年末净增 779.2 万个。

截至 2023 年 12 月末，5G 基站总数达 337.7 万个，占移动基站总数的 29.1%。

图44: 10G PON 端口数（万个）

图45: 国内已建成 5G 基建数（左）及净增加（右）



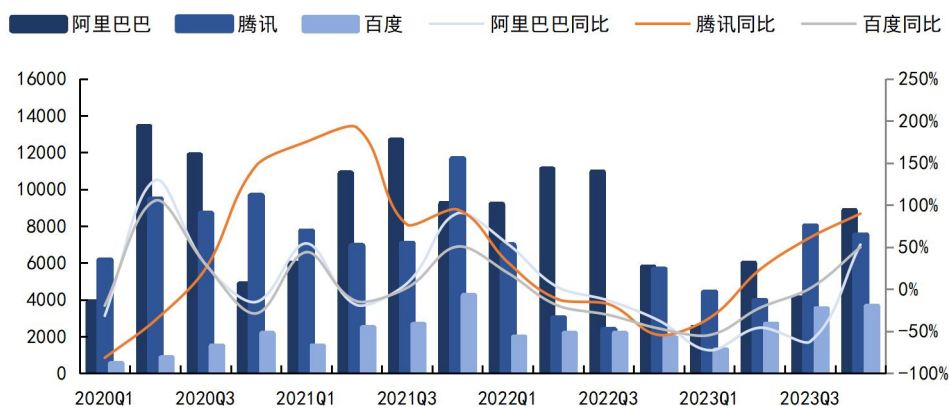
资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

23Q4 国内云厂商资本开支同比提升。根据 BAT 三大云厂商数据，整体来看，23Q3 BAT 资本开支合计 200.4 亿元（同比+50%，环比+28%）。其中：**阿里巴巴** 23Q4 资本开支 88.6 亿元（同比+53%）；**腾讯** 23Q4 资本开支 75.2 亿元（同比+33%）**百度** 23Q4 资本开支 36.6 亿元（同比+90%）。

图46: 国内三大云厂商资本开支（百万元）



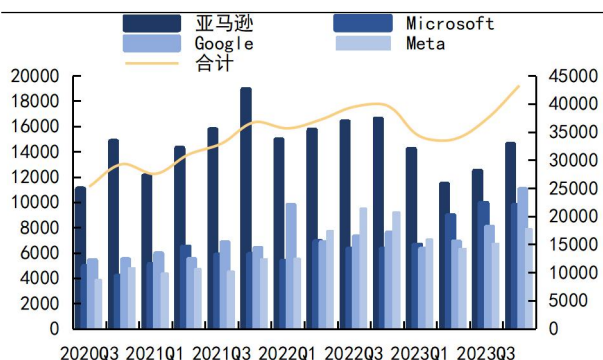
资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理

23Q4 海外云厂商资本开支环比回升。2023 年四季度，海外三大云厂商及 Meta 资本开支（非净额口径）合计 432.4 亿美元（同比+9%，环比+16%）。其中：

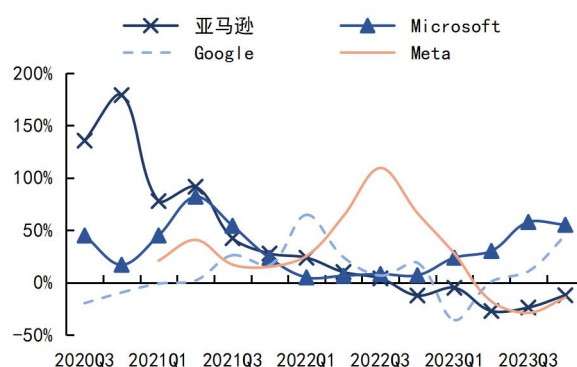
- **亚马逊 (Amazon)** 23Q4 资本开支 145.9 亿美元（同比-12%，环比+17%）；
- **微软 (Microsoft)** 23Q4 资本开支 97.4 亿美元（同比+55%，环比-2%）；
- **谷歌 (Google)** 23Q4 资本开支 110.2 亿美元（同比+45%，环比+37%）；
- **Meta (Facebook)** 23Q4 资本开支 79.0 亿美元（同比-14%，环比+17%）。

图47: 海外三大云厂商及 Meta 资本开支（百万美元）

图48: 海外三大云厂商及 Meta 资本开支 yoy (%)



资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理



资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理

信骅 2 月营收同环比回升。2024 年 2 月，服务器芯片厂商信骅实现营收 2.92 亿新台币（同比+30.9%，环比-19.4%）。

图 49：信骅月度营收及同比增速（百万新台币，%）



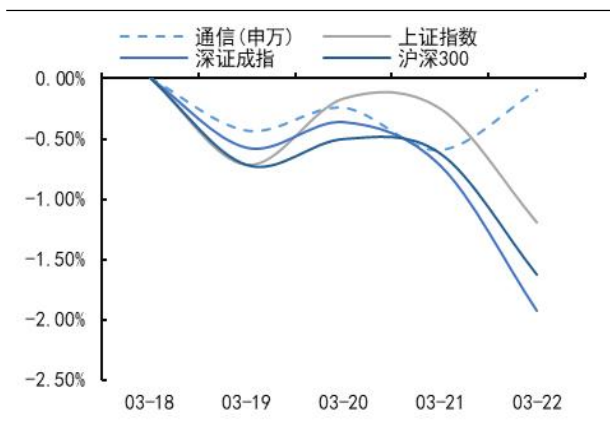
资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

板块行情回顾

(1) 板块市场表现回顾

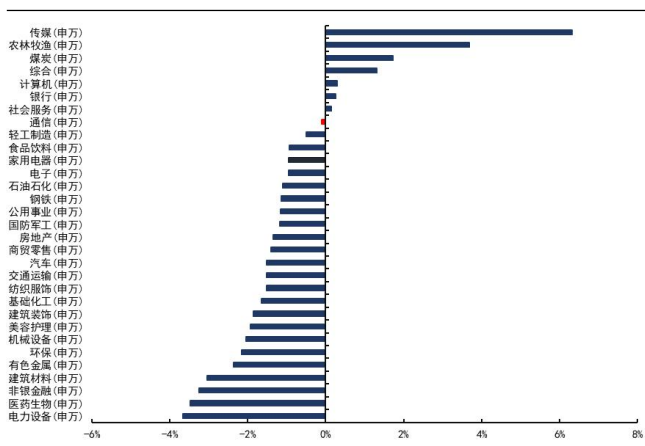
本周通信（申万）指数下跌 0.10%，沪深 300 指数下跌 1.62%，板块表现强于大市，相对收益 1.52%，在申万一级行业中排名第 8 名。

图 50: 本周通信行业指数走势 (%)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理, 截至 20240322

图 51: 申万各一级行业本周涨跌幅 (%)

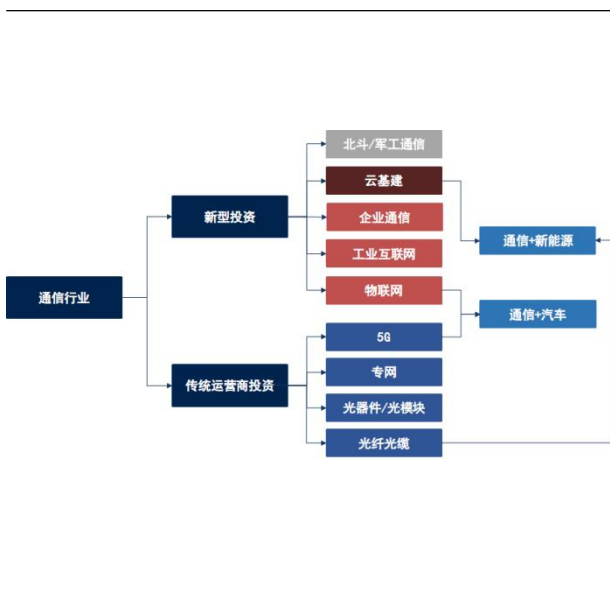


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理, 截至 20240322

(2) 各细分板块涨跌幅及涨幅居前个股

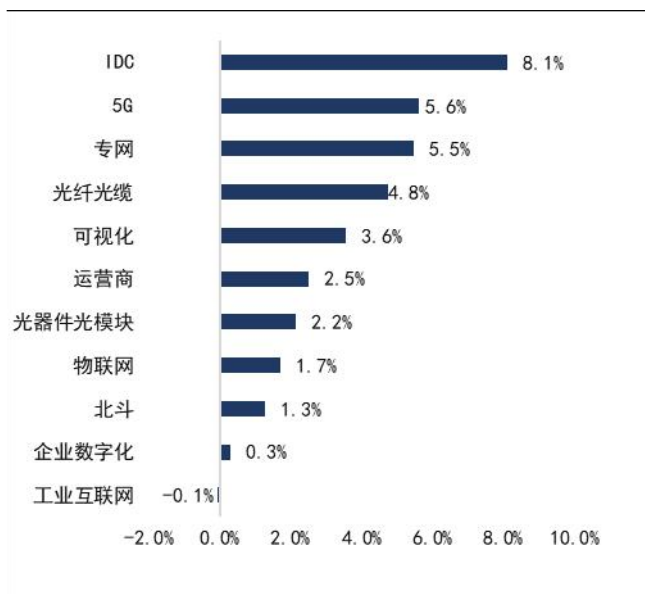
在我们构建的通信股票池里有 178 家公司（不包含三大运营商），本周平均涨跌幅为 2.98%，各细分领域中，IDC、5G、专网、光纤光缆、可视化、运营商、光器件光模块、物联网、北斗、企业数字化分别上涨 8.1%、5.6%、5.5%、4.8%、3.6%、2.5%、2.2%、1.7%、1.3%、0.3%。

图 52: 通信行业各细分板块分类



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理, 截至 20240322

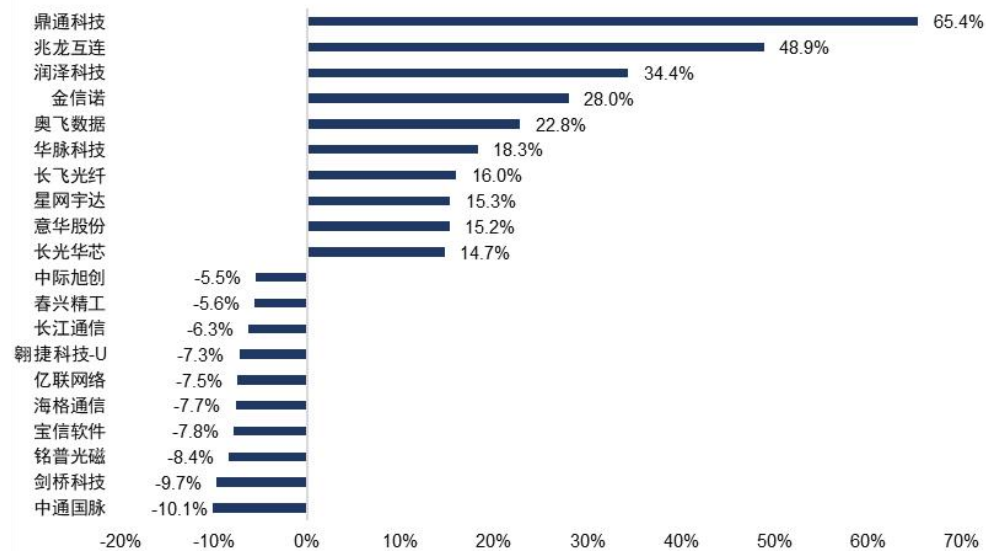
图 53: 细分板块本周涨跌幅 (%)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理, 截至 20240322

从个股表现来看，本周涨幅前十的个股为：鼎通科技（65.4%）、兆龙互连（48.9%）、润泽科技（34.4%）、金信诺（28.0%）、奥飞数据（22.8%）、华脉科技（18.3%）、长飞光纤（16.0%）、星网宇达（15.3%）、意华股份（15.2%）和长光华芯（14.7%）。

图 54：通信行业本周涨跌幅前后十名



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理，截至 20240322

上市公司公告

(1) 本周行业公司公告

表2: 本周通信行业公司动态

子版块	公司名称	公告内容	公告日期
5G	欣天科技	公司发布关于持股 5%以上股东及部分董事、高级管理人员减持股份的预披露公告, 持本公司股份 17,702,112 股(占本公司总股本比例 9.23%)的股东薛枫先生因个人资金需要, 计划在本次减持计划预披露公告之日起 15 个交易日后 3 个月内, 以集中竞价方式减持公司股份不超过 1,000,000 股(占本公司总股本的比例约为 0.52%)。持本公司股份 1,600,000 股(占本公司总股本比例 0.83%)的董事兼常务副总经理袁铮先生因个人资金需要, 计划在本次减持计划预披露公告之日起 15 个交易日后 3 个月内, 以集中竞价方式减持公司股份不超过 400,000 股(占本公司总股本的比例约为 0.21%)。	3月20日
光器件光模块	腾景科技	公司发布关于以集中竞价交易方式回购公司股份的回购报告书, 本次回购的股份将在未来适宜时机全部用于股权激励及/或员工持股计划, 并在股份回购实施结果暨股份变动公告日后 3 年内转让; 若公司本次回购的股份未能在股份回购实施结果暨股份变动公告日后 3 年内转让完毕, 则将依法履行减少注册资本的程序, 未转让股份将予以注销。如国家对相关政策作调整, 则本回购方案按调整后的政策实行; 回购资金总额不低于人民币 1,000 万元(含), 不超过人民币 2,000 万元(含), 具体回购资金总额以回购完毕或回购期满时实际回购股份使用的资金总额为准; 不超过人民币 35 元/股(含), 该价格不高于公司董事会通过回购股份决议前 30 个交易日公司股票交易均价的 150%。	3月19日
	剑桥科技	公司发布 2023 年年度报告, 公司实现营业收入 30.87 亿元, 同比下降 18.46%; 归母净利润 9501.82 万元, 同比下降 44.59%; 扣非净利润 8650.70 万元, 同比下降 44.27%; 经营活动产生的现金流量净额为 1.43 亿元, 同比增长 154.10%; 报告期内, 剑桥科技基本每股收益为 0.36 元, 加权平均净资产收益率为 4.55%。公司 2023 年年度利润分配预案为: 拟向全体股东每 10 股派 1.33 元(含税)。	3月19日
	长光华芯	公司发布关于以集中竞价方式回购公司股份的公告, 本次回购的股份将在未来适宜时机用于员工持股计划或股权激励。若公司未能在股份回购实施结果暨股份变动公告后三年内使用完毕, 尚未使用的已回购股份将依法予以注销。如国家对相关政策作调整, 则本次回购方案按调整后的政策实行; 本次用于回购的资金总额不低于人民币 3,000 万元(含), 不超过人民币 6,000 万元(含); 不超过人民币 63.59 元/股(含), 该价格不高于公司董事会审议通过回购方案决议前 30 个交易日公司股票交易均价的 150%。	3月20日
	腾景科技	公司发布 2023 年全年业绩报告。公司实现营业收入 3.4 亿元, 同比下降 1.29%, 实现归母净利润 4166 万元, 同比下降 28.72%, 实现经营活动产生的现金流量净额 6710 万元, 资产负债率为 16.05%, 同比上升 2.75 个百分点。公司销售毛利率为 30.77%, 同比下降 1.38 个百分点, 实现基本每股收益 0.32 元, 同比下降 28.89%, 摊薄净资产收益率为 4.61%, 同比下降 2.03 个百分点。公司存货周转率为 3.40 次, 同比下降 0.29 次, 总资产周转率为 0.32 次, 同比下降 0.02 次。研发费用占营业收入的比重为 10.05%。	3月21日
企业数字化	淳中科技	公司发布关于提前赎回“淳中转债”的公告, 股票自 2024 年 2 月 27 日至 2024 年 3 月 19 日期间, 已有 15 个交易日收盘价格不低于“淳中转债”当期转股价格的 130%(含 130%), 即不低于 23.31 元/股。根据《北京淳中科技股份有限公司公开发行可转换公司债券募集说明书》的相关约定, 已触发“淳中转债”的有条件赎回条款。	3月20日
物联网	瑞芯微	公司发布关于向 2024 年股票期权与限制性股票激励计划激励对象首次授予股票期权的公告, 规定的股票期权首次授予条件已经成就, 根据 2024 年第一次临时股东大会授权, 公司于 2024 年 3 月 15 日召开了第三届董事会第二十八次会议, 审议通过《关于向 2024 年股票期权与限制性股票激励计划激励对象首次授予股票期权的议案》, 同意以 2024 年 3 月 15 日为股票期权首次授予日, 向符合条件的 286 名激励对象授予股票期权 480.00 万份, 行权价格为 44.82 元/份。	3月19日
	东土科技	公司发布关于公司控股股东协议转让公司部分股份暨权益变动的提示性公告, 控股股东、实际控制人李平先生拟通过协议转让方式向杭州合赢贰号企业管理合伙企业(有限合伙)转让其持有的公司 21,830,000 股无限售流通股(占公司总股本的 3.55%)。若本次交易完成, 杭州合赢贰号将持有公司 3.55%股份, 李平持有公司 14.27%股份。	3月20日
专网	广哈通信	本次协议转让前, 公司实际控制人实施合伙人分享计划减持股份 200 万股, 占公司当时总股本的 0.38%; 公司实施股权激励和向特定对象发行股票, 使得公司总股本增加从而导致公司控股股东李平先生所持有的股份比例被动减少共计 2.80%。本次权益变动累计变动股份数量 23,830,000 股, 累计变动比例 6.73%。	3月22日
	申菱环境	公司发布 2023 年全年业绩报告。公司实现营业收入 4.51 亿元, 同比增长 17.62%, 实现归母净利润 6121 万元, 同比增长 25.39%, 实现经营活动产生的现金流量净额 4963 万元, 同比下降 38.00%, 资产负债率为 30.18%, 同比下降 0.87 个百分点。公司销售毛利率为 49.75%, 同比下降 8.08 个百分点, 实现基本每股收益 0.25 元, 同比增长 4.51%, 摊薄净资产收益率为 8.68%, 同比上升 1.29 个百分点。公司存货周转率为 1.18 次, 同比上升 0.36 次, 总资产周转率为 0.46 次, 同比上升 0.02 次。公司预收款项约为 10 万元, 销售费用约为 7148 万元, 管理费用约为 3349 万元, 财务费用约为 -837 万元。	3月19日
IDC	佳力图	公司发布关于向激励对象首次授予限制性股票的公告, 《第二期限制性股票激励计划(草案)》规定的授予条件已经成就, 根据公司 2024 年第二次临时股东大会的授权, 公司于 2024 年 3 月 19 日分别召开第三届董事会第三十二次会议和第三届监事会第二十七次会议, 审议通过《关于向激励对象首次授予限制性股票的议案》, 同意以 2024 年 3 月 19 日作为本激励计划的首次授予日, 向符合授予条件的 71 名激励对象共计授予 310.00 万股限制性股票, 授予价格为 9.65 元/股。	3月22日

0.28次，总资产周转率为0.25次，同比下降0.06次。研发费用占营业收入的比重为7.54%。

运营商	中国联通	公司发布2023年年度报告，公司实现营业总收入3725.97亿元，同比增长4.97%；归母净利润81.73亿元，同比增长11.96%；扣非净利润74.93亿元，同比增长12.19%；经营活动产生的现金流量净额为1043.42亿元，同比增长2.59%；报告期内，中国联通基本每股收益为0.261元，加权平均净资产收益率为5.08%。公司2023年年度利润分配预案为：拟向全体股东每10股派0.524元（含税）。	3月20日
	中国移动	公司发布2023年年度报告，全年营运收入达人民币10,093亿元，同比增长7.7%，其中通信服务收入达到人民币8,635亿元，同比增长6.3%。数字化转型收入达2,538亿元，同比增长22.2%，占通信服务收入比提升至29.4%。	3月22日
北斗	中海达	公司发布2024年第二类限制性股票激励计划(草案)，本激励计划拟向激励对象授予限制性股票不超过2,200万股，涉及的标的股票种类为人民币A股普通股股票，约占本激励计划公告日公司总股本74,416.9066万股的2.96%。本激励计划激励对象总人数为74人，包括公司公告本激励计划时在公司(含子公司，下同)任职的董事、高级管理人员、中层管理人员及核心业务(技术)骨干，不含公司独立董事、监事、单独或合计持有公司5%以上股份的股东或实际控制人及其配偶、父母、子女及外籍员工。本激励计划授予限制性股票的授予价格为5元/股。	3月19日
光纤光缆	亨通光电	公司发布关于完成PT Voksel Electric Tbk 公司要约收购的公告，本次强制要约收购开始于2024年2月6日，结束于2024年3月6日，公司合计收购Voksel 690,038,075股，占Voksel总股本的16.6%，收购成本总计155,948,604,950印尼卢比(根据交割日汇率(印尼卢比兑人民币汇率2165.3)。	3月20日
可视化	迪普科技	公司发布2024年员工持股计划(草案)摘要，本次员工持股计划筹集资金总额上限为2,736.5550万元，以“份”作为认购单位，每份份额为1元，本次员工持股计划的份数上限为2,736.5550万份。最终金额和份数以实际缴款情况确定。本次员工持股计划股票来源为公司回购专用账户中回购的股份，受让价格为7.23元/股。本员工持股计划经公司股东大会审议通过后，拟通过非交易过户等法律法规允许的方式受让公司回购专用证券账户所持有的公司股份。本员工持股计划受让的股份总数不超过3,785,000股，占本员工持股计划草案公告日公司股本总额643,829,039股的0.59%。最终持股数量以实际缴款情况确定。	3月21日

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理，截至20240323

(2) 本周新股动态

【中瑞股份首次公开发行股票并在创业板上市发行公告】公司主要从事圆柱锂电池精密安全结构件的研发、制造及销售，主要产品包括动力型、容量型锂电池组合盖帽系列产品。公司凭借在圆柱锂电池领域十几年不懈地努力和积累，具备突出的技术研发实力，已形成较大的生产和销售规模，并占据了领先市场地位。本次发行价格21.73元/股对应的发行人2022年扣除非经常性损益前后孰低归属于母公司股东净利润的摊薄后市盈率为18.79倍。(资料来源：中瑞股份)

【广合科技首次公开发行股票并在主板上市发行公告】公司主营业务是印制电路板的研发、生产和销售，自成立以来主营业务没有发生变化。公司印制电路板产品定位于中高端应用市场，具有高精度、高密度和高可靠性等特点，市场布局覆盖“云、管、端”三大板块，产品广泛应用于服务器、消费电子、工业控制、通信、汽车电子、安防电子等领域。本次公开发行新股42,300,000股，本次发行全部为新股，不安排老股转让。发行人本次募投项目预计使用募集资金91,810.52万元。按本次发行价格17.43元/股，预计发行人募集资金总额为73,728.90万元，扣除预计发行费用约8,383.05万元(不含增值税)后，预计募集资金净额约为65,345.85万元。(资料来源：广合科技)

投资建议：持续布局 AI 产业链，兼顾高股息

(1) 短期视角，运营商发布 2023 年财报，移动、联通 2023 年归母净利润同比分别增长 5%/12%，业绩稳健增长，移动规划 2024 年持续提升分红率，高股息价值凸显，建议关注运营商。

(2) 中长期视角，全球 AI 行业持续迎来技术快速发展，产业链相关公司 2023 年业绩表现亮眼，同时我国高度重视 AI 发展，产业趋势确定，持续关注算力基础设施：光器件光模块（中际旭创、天孚通信等），通信设备（中兴通讯、紫光股份等），液冷（英维克、申菱环境等）。

2024 年 3 月份的重点推荐组合为：中国移动、中际旭创、英维克、华测导航、三旺通信、菲菱科思。

表 3：重点公司盈利预测及估值

公司代码	公司名称	投资评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2024E
300628.SZ	亿联网络	买入	25.75	1.63	1.89	2.24	15.8	13.6	11.5	3.1
603236.SH	移远通信	买入	42.25	0.32	2.61	3.46	132.0	16.2	12.2	2.5
300638.SZ	广和通	买入	17.31	0.78	0.99	1.18	22.2	17.5	14.7	3.5
002139.SZ	拓邦股份	买入	9.41	0.48	0.65	0.79	19.6	14.5	11.9	1.7
603893.SH	瑞芯微	增持	53.94	0.36	0.89	1.43	149.8	60.6	37.7	6.9
688800.SH	瑞可达	增持	33.34	3.05	4.29	4.29	10.9	7.8	7.8	2.4
300627.SZ	华测导航	买入	25.45	0.86	1.09	1.37	29.6	23.3	18.6	4.1
300308.SZ	中际旭创	买入	167.68	2.60	5.69	7.48	64.5	29.5	22.4	7.5
300394.SZ	天孚通信	买入	161.46	1.78	3.19	4.16	90.7	50.6	38.8	15.7
300620.SZ	光库科技	增持	57.89	0.41	0.51	0.66	141.2	113.5	87.7	7.5
688167.SH	炬光科技	增持	93.42	1.01	1.43	1.89	92.5	65.3	49.4	3.2
000063.SZ	中兴通讯	买入	27.88	2.00	2.18	2.34	13.9	12.8	11.9	1.8
300442.SZ	润泽科技	增持	33.73	1.05	1.37	2.08	32.1	24.6	16.2	6.0
301018.SZ	申菱环境	买入	27.28	0.90	1.18	1.50	30.4	23.0	18.2	3.0
002837.SZ	英维克	增持	32.47	0.68	0.92	1.20	47.8	35.3	27.1	6.3
000938.SZ	紫光股份	买入	22.83	0.86	1.04	1.24	26.5	22.0	18.4	1.8
301165.SZ	锐捷网络	增持	39.23	1.31	1.68	2.08	29.9	23.4	18.9	4.4
301191.SZ	菲菱科思	买入	93.04	3.25	3.83	4.48	28.6	24.3	20.8	3.0
600522.SH	中天科技	买入	14.75	1.07	1.17	1.39	13.8	12.6	10.6	1.4
600487.SH	亨通光电	买入	13.16	1.08	1.32	1.49	12.2	10.0	8.8	1.2
600941.SH	中国移动	买入	105.39	6.36	6.93	7.62	16.6	15.2	13.8	1.6
601728.SH	中国电信	买入	5.82	0.34	0.37	0.41	17.1	15.7	14.2	1.2
600050.SH	中国联通	买入	4.66	0.26	0.29	0.32	17.9	16.1	14.6	0.9
688618.SH	三旺通信	买入	43.45	1.69	2.55	3.67	25.7	17.0	11.8	3.2
688080.SH	映翰通	买入	36.00	1.99	2.54	3.24	18.1	14.2	11.1	2.5
688375.SH	国博电子	增持	71.01	1.50	1.96	2.54	47.3	36.2	28.0	4.2
001270.SZ	铖昌科技	无评级	58.89	1.19	1.63	2.21	49.5	36.1	26.6	5.0
002465.SZ	海格通信	增持	10.95	0.29	0.36	0.44	37.8	30.4	24.9	2.2

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（2024 年 3 月 22 日）

风险提示

AI 发展不及预期、运营商等资本开支建设不及预期、中美贸易摩擦等外部环境变化

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.CSI）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中所提及的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