

通信行业 2024 年中期投资策略

聚焦云边算力，兼顾运营商及卫星互联网

优于大市

核心观点

2024 年中期布局思路：聚焦云边算力，兼顾运营商及卫星互联网

聚焦算力基础设施、端侧 AI 发展：今年以来全球 AI 投资景气度持续上行，英伟达、博通等核心芯片供应商业绩表现亮眼。AI 芯片不断迭代升级驱动智算中心网络中各层（芯片间互联、交换机能力、光模块速率）设备数据传输速率提升；而随着设备功耗变大，铜连接、硅光等新技术进展加速，性价比显现；配套液冷温控方案渗透率也逐步提升。

北美 AI 建设浪潮中，当前已受益并在财报中体现出业绩的，主要是光模块龙头（中际旭创、新易盛、天孚通信）。光模块是当前及未来 2-3 年确定性比较高的方向，在整个科技股投资中，也值得分配较高的权重。

国产 AI 投资正加速追赶北美脚步，其中产业链各个环节均有较强的边际改善，是今年下半年及明年值得重点把握的趋势性机会，重点推荐关注光模块光芯片（光迅科技）、液冷（英维克）、交换机（锐捷网络、菲菱科思）、服务器（中兴通讯、紫光股份）。

同时，边缘侧 AI 应用持续普及，苹果、微软、高通等均在上半年发布 AI 相关新品，边缘 AI 计算能力将持续进化。通信受益环节主要有通信模组（移远通信、广和通）、智能控制器（拓邦股份）等，是布局 AI 后周期的重要方向。

兼顾运营商：运营商传统业务稳健增长，云业务增速亮眼。折旧与摊销占收比持续下行，费用端合理管控。移动和电信指引未来三年持续提升分红比率。具备典型高股息、稳回报属性，是利率下行背景下的优质资产。

关注卫星互联网发展：我国成功向 ITU 申请第三个万颗卫星互联网星座，同时海南文昌商业航天发射一号、二号工位竣工，均标志着商业航天发展加速。今年 8 月上海“千帆计划”星座有望首发，并在下半年完成多次发射；全年我国商业航天规划发射上百次，创历史新高。SpaceX 方面星舰第五次发射计划在 7 月进行，Starlink 已实现手机直连卫星。全球商业航天竞赛激烈。建议持续关注卫星互联网的主题性机会，关注核心事件的催化，产业链上卫星通信载荷、卫星通信终端、商业火箭等有望受益。

2024 年 7 月份的重点推荐组合：中国移动、广和通、光迅科技、中际旭创、英维克。

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	
					2015E	2016E	2015E	2016E
600941	中国移动	优于大市	107.5	23035	6.93	7.62	15.5	14.1
300308	中际旭创	优于大市	137.9	1546	5.69	7.48	24.2	18.4
300638	广和通	优于大市	17.1	131	0.99	1.18	17.3	14.5

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测（截止 2024 年 6 月 29 日）

行业研究 · 行业投资策略

通信

优于大市 · 维持

证券分析师：马成龙
021-60933150
machenglong@guosen.com.cn
S0980518100002

证券分析师：袁文种
021-60375411
yuanwenchong@guosen.com.cn
S0980523110003

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 25 周-车路云一体化项目密集落地，运营商布局低空新业态》——2024-06-23
- 《通信行业周报 2024 年第 24 周-博通上调 AI 营收指引，关注光模块投资机会》——2024-06-17
- 《通信行业周报 2024 年第 23 周-COMPUTEX 电脑展聚焦 AI 芯片，星舰完成第四次发射》——2024-06-11
- 《通信行业 2024 年 6 月投资策略-布局卫星互联网和边缘 AI》——2024-06-03
- 《通信行业周报 2024 年第 21 周-英伟达数据中心业务创记录，数字中国建设峰会开幕》——2024-05-26

内容目录

2024 年上半年行情回顾：板块表现强于大市	6
2024 年上半年通信板块上涨 9.92%	6
2024 年上半年通信板块估值上修	6
6 月通信板块重点推荐组合表现	8
7 月通信板块重点推荐组合	8
云端算力基础设施景气度持续，智能边端应用持续发酵	9
云端 AI 投资持续扩大	9
算力基础设施受益 AI 发展，加速迭代升级	13
边缘智能端 AI 应用逐步发酵	26
运营商分红率持续提升，稳健回报属性强	30
运营商：经营稳健分红率持续提升	30
关注卫星互联网主题性机会	33
卫星互联网：SpaceX 技术不断突破，我国星链或进入加速发射期	33
投资建议	40
风险提示	43

图表目录

图 1: 通信行业指数 2024 年上半年走势 (截至 2024 年 6 月 30 日)	6
图 2: 申万各一级行业 2024 年上半年涨跌幅 (截至 2024 年 6 月 30 日)	6
图 3: 通信行业 (国信通信股票池) 近 10 年 PE/PB	6
图 4: 通信行业 (国信通信股票池) 近 1 年 PE/PB	6
图 5: 申万一级行业市盈率 (TTM, 整体法) 对比	7
图 6: 申万一级行业市净率 (整体法, MRQ) 对比	7
图 7: 通信行业各细分板块分类	7
图 8: 通信板块细分领域 2024 年上半年涨跌幅 (总市值加权平均)	7
图 9: 通信行业 2024 年上半年涨跌幅前后十名	8
图 10: 大模型带动 AI 算力需求增长迅速	9
图 11: 中国智能算力 (FP16) 规模及预测, 2020-2027	9
图 12: 海外云厂资本开支 (百万美元)	10
图 13: 海外云厂资本开支 yoy (%)	10
图 14: 各大云厂数据中心规模	11
图 15: 云厂基础设施市场份额 (%)	11
图 16: 国内三大云厂商资本开支 (百万元)	11
图 17: 英伟达净利润拆分	12
图 18: 英伟达数据中心部门收入及同环比增速 (单位: 百万美元、%)	12
图 19: 博通净利润拆分	13
图 20: 博通收入拆分	13
图 21: 智算中心算力基础设施核心环节	13
图 22: 全球 AI 服务器出货量预测 (千台)	14
图 23: 中国加速计算服务器市场规模预测 (百万美元)	14
图 24: 移动 2024 年 PC 服务器集采结果	14
图 25: 移动 2024 年 AI 服务器集采	14
图 26: 英伟达产品路标	15
图 27: 英伟达 GB200 NVL72 单机柜拓扑 (上) 及 576 卡全互联双机柜拓扑	15
图 28: 昇腾 910 服务器内通过 HCCS 实现 8 卡互联	15
图 29: 昇腾 910 AI 处理器互联拓扑图	15
图 30: 英伟达 GB200 互联方式	16
图 31: 安费诺 Overpass 有线背板方案 (上) 和内部跳线方案示例 (下)	16
图 32: 单机柜功率密度与适宜的散热方式	16
图 33: 典型冷板式液冷机房的布局和部件拆解	16
图 34: 运营商液冷应用规划	17
图 35: 全球不同场景交换机市场规模 (单位: 亿元)	19
图 36: 我国不同场景交换机市场规模 (单位: 亿元)	19
图 37: 全球不同速率数据中心交换机的端口出货量 (单位: 百万个)	19

图 38: 全球不同速率的全球数据中心交换机单端口价格 (美元/个)	19
图 39: 数据中心交换机市场未来预测	20
图 40: 不同速率以太网交换机未来机会	20
图 41: UEC 超以太网联盟成员	20
图 42: 互联网厂商已大规模使用以太网	20
图 43: 英伟达 Spectrum-X 平台对比传统以太网	21
图 44: 英伟达数据中心网络选择	21
图 45: 以太网光模块市场规模预测 (百万美元)	22
图 46: AI 驱动光模块升级周期加速	22
图 47: 2024 国外云厂光模块供应链格局	23
图 48: SerDes 速率提升下功耗持续提升	23
图 49: SerDes 速率提升, 电 I/O 接口损耗加大	23
图 50: 硅光是 AI 未来的关键技术方向之一	23
图 51: 硅光是 CPO 的最佳选择	23
图 52: CPO 能显著降低光模块功耗	24
图 53: 硅光模块的 CPO 封装	24
图 54: 数通光模块市场规模预测 (十亿美元, 按激光器类型)	24
图 55: 硅光市场规模预测 (百万美元)	24
图 56: Apple Intelligence 系统内在各应用中	26
图 57: 全新 Siri 对话界面	26
图 58: 全新 Siri 嵌入多种功能	26
图 59: 微软 Windows11 合作方	27
图 60: Windows11 嵌入 AI 功能	27
图 61: 全球 AI PC 市场发展预测	27
图 62: 今明两年 AI PC 或大幅增长	27
图 63: 高通 X Elite 重塑 PC	28
图 64: 高通 X Elite 于 5 月联合多厂商共同发布	28
图 65: 高通 NPU 架构	28
图 66: 高通 AI 软件栈	28
图 67: 全球物联网模组出货情况截止 2024Q1	28
图 68: 全球物联网模组年度出货情况	28
图 69: 全球物联网模组市场份额	29
图 70: 2019-2023 三大运营商收入情况 (亿元)	30
图 71: 2019-2023 三大运营商归母净利润情况 (亿元)	30
图 72: 2018-2023 年三大运营商折旧与摊销情况 (亿元)	31
图 73: 2018-2023 年三大运营商折旧与摊销占收比	31
图 74: 三大运营商 ROE (摊薄) 情况	33
图 75: Starlink 首次测试手机直连卫星通话	34
图 76: 乌克兰在无人艇上安装了一个通用的星链接收器	34
图 77: Starlink 首次测试手机直连卫星通话	34

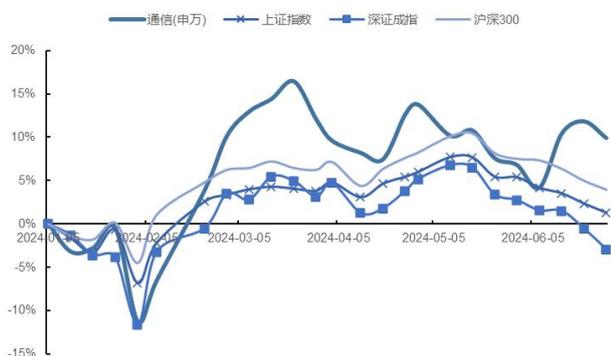
图 78: 马斯克宣布手机直连卫星业务实现 17Mbps 速率	34
图 79: 星舰飞行时间、飞行节点和飞行轨迹	35
图 80: 星舰发射体	35
图 81: 鸿擎科技向国际电信联盟提交预发信息	36
图 82: 海南商业航天发射场一号工位竣工	36
图 83: 海南商业航天发射场二号工位竣工	36
图 84: 2024 年我国商业航天计划发射 100 次	37
图 85: “千帆星座” 预计于 8 月初发射	37
图 86: 我国卫星导航产值	38
图 87: 2023 年我国卫星导航与位置服务产业链各环节产值占比	38
图 88: 电信联合 15 家企业发布“北斗+5G 高可信时空体系”	38
图 89: 北斗短报文终端	38
图 90: 中国时空信息集团股东	39
图 91: 未来应用北斗+低轨通导一体化位置服务网络组成	39
表 1: 国信通信 6 月组合收益情况 (截至 2024 年 6 月 30 日)	8
表 2: 国信通信 2024 年 7 月推荐组合	8
表 3: 国内人工智能相关政策	9
表 4: 三大运营商资本开支明细情况 (亿元)	12
表 5: 国内液冷市场规模测算	17
表 6: 三大运营商新兴业务发展情况 (亿元, %)	31
表 7: 2023 年三大运营商利润表拆分 (亿元, %)	32
表 8: 重点公司盈利预测及估值	42

2024 年上半年行情回顾：板块表现强于大市

2024 年上半年通信板块上涨 9.92%

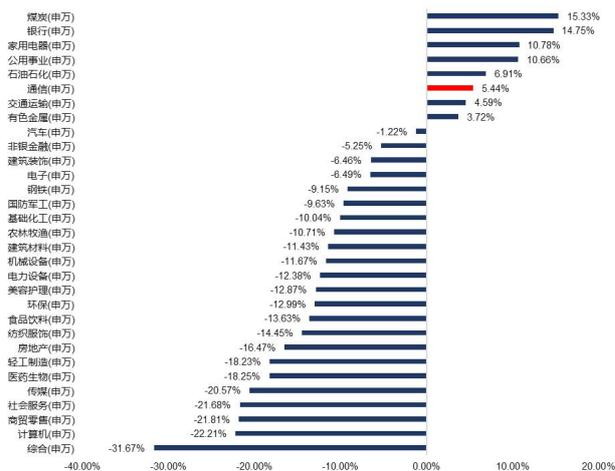
2024 年上半年沪深 300 指数涨幅 3.98%，上证指数涨幅 1.30%，深证成指跌幅 2.94%，通信（申万）指数涨幅 9.92%，跑赢大盘，实现超额收益 5.94%，在申万各一级行业中排名第 5 名。

图1: 通信行业指数 2024 年上半年走势（截至 2024 年 6 月 30 日）



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图2: 申万各一级行业 2024 年上半年涨跌幅（截至 2024 年 6 月 30 日）

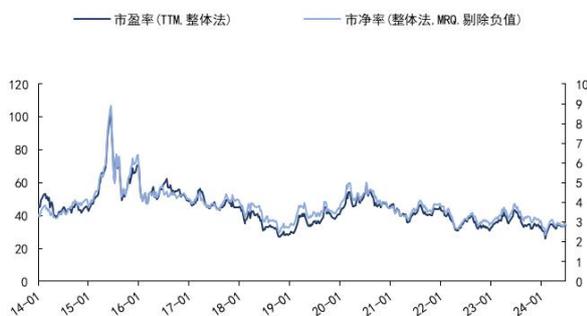


资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

2024 年上半年通信板块估值上修

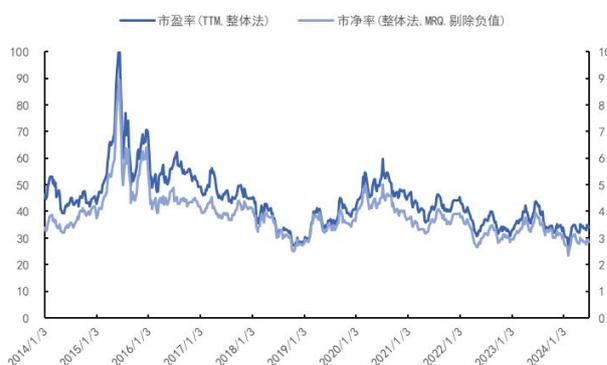
以我们构建的通信股票池（176 家公司，不包含三大运营商）为统计基础，近 10 年，通信行业 PE（TTM，整体法，剔除负值）最低达到过 26.2 倍，最高达到过 103.0 倍，中位数 43.2 倍，6 月底 PE 估值为 34.0 倍，高于近十年 10 分位数水平。通信行业 PB（MRQ）最低达到过 2.3 倍，最高达到 8.9 倍，中位数 3.8 倍，6 月底估值为 2.9 倍，低于历史 10 分位数水平。

图3: 通信行业（国信通信股票池）近 10 年 PE/PB



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

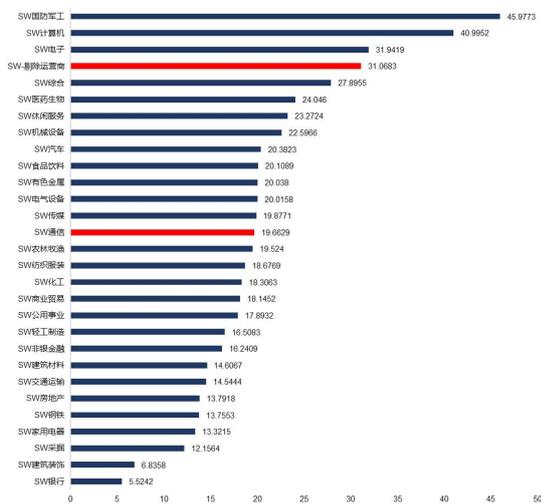
图4: 通信行业（国信通信股票池）近 1 年 PE/PB



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

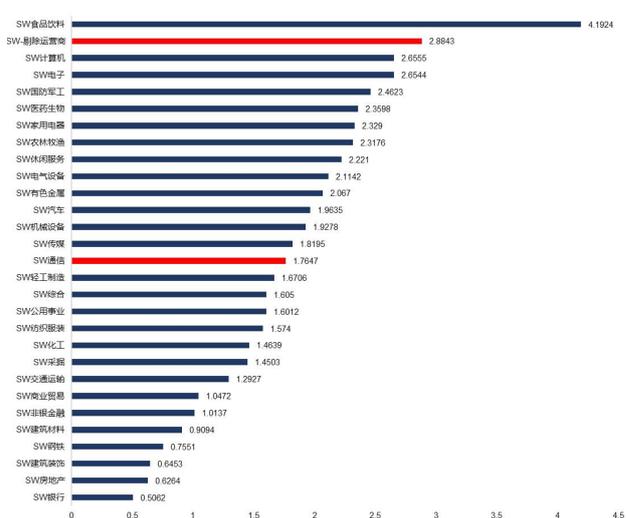
按照申万一级行业分类，申万通信行业的市盈率为 19.7 倍，市净率为 1.76 倍，分别位居 31 个行业分类中的 17 名和 16 名。若剔除中国移动、中国电信、中国联通三个对指标影响较大的标的，通信行业市盈率为 31.07 倍，市净率为 2.88 倍，处于全行业偏上水平。

图5：申万一级行业市盈率（TTM, 整体法）对比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

图6：申万一级行业市净率（整体法，MRQ）对比



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

在我们构建的通信股票池里有 176 家公司（不包含三大运营商），2024 年上半年平均涨幅 13.6%（总市值加权平均法）。各细分板中，光器件光模块领域领涨。

图7：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

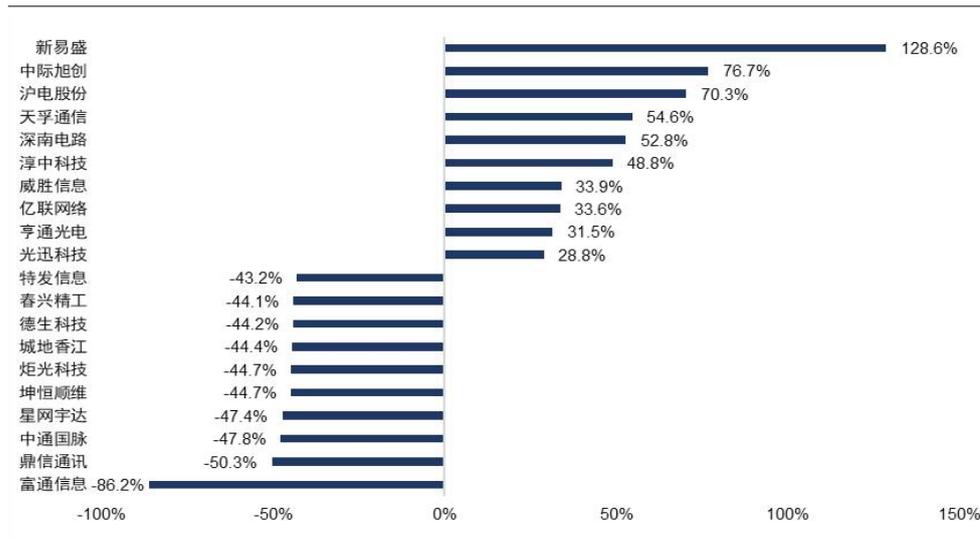
图8：通信板块细分领域 2024 年上半年涨跌幅（总市值加权平均）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

从个股表现来看，2024 年上半年上涨的个股包括：新易盛（129%）、中际旭创（77%）、沪电股份（70%）、天孚通信（55%）、深南电路（53%）、淳中科技（49%）、威胜信息（34%）、亿联网络（34%）、亨通光电（32%）、光迅科技（29%）等。

图9：通信行业 2024 年上半年涨跌幅前后十名



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理（截至 2024 年 6 月 30 日）

6 月通信板块重点推荐组合表现

2024 年 6 月份的重点推荐组合为：中国移动、中际旭创、广和通、海格通信、光迅科技、申菱环境。组合收益率跑赢沪深 300 指数。

表1：国信通信 6 月组合收益情况（截至 2024 年 6 月 30 日）

年月	月度组合	月度收益率	组合收益率	沪深 300 指数收益率	通信板块指数收益率
2024 年 6 月	中国移动	9.6%	6.42%	3.98%	9.92%
	中际旭创	22.3%			
	广和通	3.3%			
	海格通信	-4.3%			
	光迅科技	13.2%			
	菲菱科思	-5.6%			

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

7 月通信板块重点推荐组合

2024 年 7 月份的重点推荐组合为：中国移动、广和通、光迅科技、中际旭创、英维克。

表2：国信通信 2024 年 7 月推荐组合

上市公司名称	核心推荐逻辑
中国移动	全球电信运营商龙头，具备稳增长、高分红属性，在利率下行背景下，估值具备上行空间
光迅科技	国内光模块龙头供应商，自研光芯片芯片实现自主可控
中际旭创	全球光模块龙头，受益 AI 算力快速建设
广和通	优质通信模组供应商，高通边缘 AI 优秀合作伙伴
英维克	液冷龙头，受益算力基础设施建设开启成长新阶段

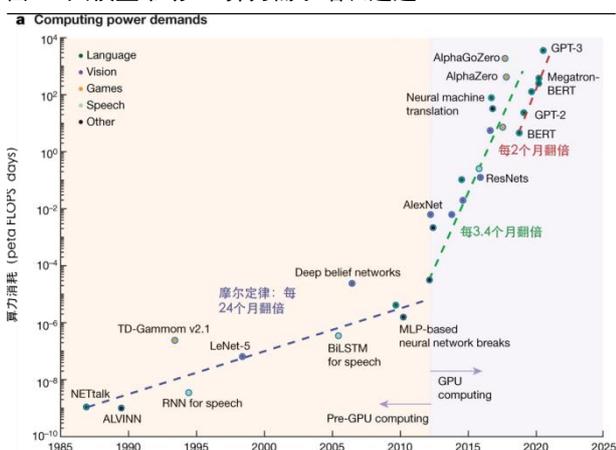
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

云端算力基础设施景气度持续，智能边端应用持续发酵

云端 AI 投资持续扩大

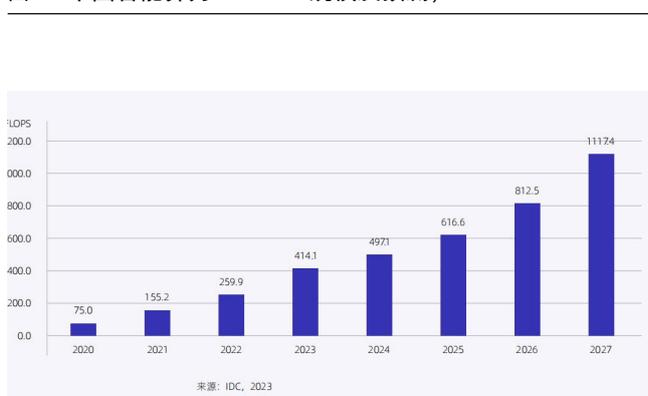
AI 大模型驱动算力需求快速增长。随着 OPEN AI 为代表开发的大语言模型成为现象级产品，AI 商业化落地有了明确进展。近两年海外微软、谷歌、Meta 等公司均发布自己的大模型产品，国内百度、阿里、科大讯飞等众多公司也在很快的时间内推出了自己的大模型。根据 IDC 数据，2023 年中国人工智能服务器市场规模将达 91 亿美元，同比增长 82.5%；智能算力规模预计达到 414.1EFLOPS（每秒百亿亿次浮点运算），同比增长 59.3%；2022-2027 年期间，年复合增长率预计达 33.9%。

图10: 大模型带动 AI 算力需求增长迅速



资料来源：信通院，国信证券经济研究所整理

图11: 中国智能算力（FP16）规模及预测，2020-2027



资料来源：IDC、浪潮信息白皮书《2023-2024 中国人工智能算力发展评估报告》，国信证券经济研究所整理

◆ 需求侧我国政企重视 AI 发展，全球云厂资本开支逐步提升

政策方面：国家部署 AI 政策引导力度加强。北京、浙江、河南、贵州、云南、四川、广东、上海、山东、陕西等省份也纷纷发布相关政策规划，央地协同推动 AI 算力发展。

表3: 国内人工智能相关政策

时间	相关部门/地方	政策	相关说明
中央			
2023.10	工信部、网信办、教育部、卫健委、央行、国资委	《算力基础设施高质量发展行动计划》	到 2025 年，算力方面，算力规模超过 300EFLOPS，智能算力占比达到 35%，东西部算力平衡协调发展。运载力方面，国家枢纽节点数据中心集群间基本实现不高于理论时延 1.5 倍的直连网络传输，重点应用场所光传送网（OTN）覆盖率达到 80%，骨干网、城域网全面支持 IPv6，SRv6 等创新技术使用占比达到 40%。存储力方面，存储总量超过 1800EB，先进存储容量占比达到 30%以上，重点行业核心数据、重要数据灾备覆盖率达到 100%。
2024.2	国务院国资委	中央企业人工智能专题推进会	会议强调中央企业要更重视并主动拥抱人工智能变革，把发展人工智能放在全局工作中统筹规划，集中资源投入最需要、最有优势的领域，加快建设智能算力中心，促进跨 央企协同创新，带头抢抓人工智能赋能传统产业，构建数据驱动、人机协同、跨界融合、共创分享的智能经济形态。

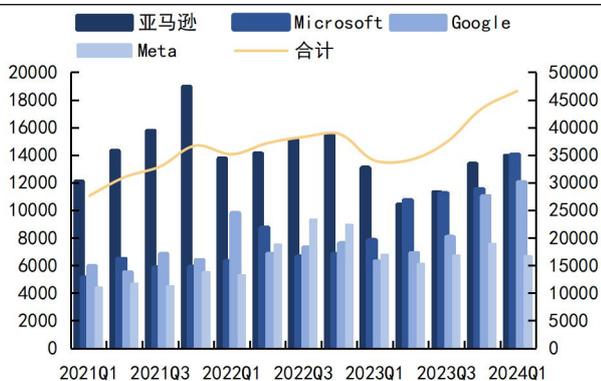
2024.3		政府工作报告	深入推进数字经济创新发展。制定支持数字经济高质量发展政策，积极推进数字产业化、产业数字化，促进数字技术和实体经济深度融合。深化大数据、人工智能等研发应用，开展“人工智能+”行动，打造具有国际竞争力的数字产业集群。
地方			
2024.3	青海	《青海省绿色算力基地建设方案》	到2025年，算力总规模超过2.06EFLOPS，其中智能算力占比超过35%。运力能力，省内数据中心间时延低于2ms，至国家算力枢纽节点时延不高于20ms，重点场所算力网络（OTN）通达率超过50%，1ms全光城市数量达到5个。存力总规模超过10.7EB，先进存储容量占比达到30%以上。
2024.3	南京	《南京市推进算力产业发展行动方案》	到2025年，全市数据中心总规模达到25万标准机架，总算力超8.5EFLOPS（FP32），可统筹智能算力超6000PFLOPS（FP16）。打造南京都市圈、长三角重点城市算力设施3ms低时延圈，市内算力设施时延不高于1ms。存储总量超60EB，先进存储容量占比达到40%以上。
2024.3	上海	《上海市智能算力基础设施高质量发展行动暨“算力浦江”智算行动方案（2024-2025年）》	到2025年，上海市智能算力规模将超过30EFlops，占总算力的50%以上。网络时延：算力网络节点间单向网络时延将控制在1毫秒以内。存储容量：智算中心内先进存储容量占比将达到50%以上。
2024.3	广东	《广东省算力基础设施高质量发展行动暨“粤算”行动计划（2024-2025年）》	到2025年，在算力方面，算力规模达到38EFLOPS，智能算力占比达到50%。建成智能计算中心10个。在运力方面，打造“城市内1ms、韶关至广深3ms、韶关至全省5ms”时延圈，重点应用场所光传送网（OTN）覆盖率达到90%。在存储力方面，存储总量超过260EB，先进存储容量占比达到30%以上，重点行业核心数据、重要数据灾备覆盖率达到100%。
2024.4	北京	《北京市算力基础设施建设实施方案（2024—2027年）》	到2025年，北京市智算供给规模达到45EFLOPS，2025—2027年根据人工智能大模型发展需要和国家相关部署进一步优化算力布局；到2027年，实现智算基础设施软硬件产品全栈自主可控，整体性能达到国内领先水平，具备100%自主可控智算中心建设能力，有效支撑对标国际领先水平的通用和行业垂类大模型的训练和推理。

资料来源：中国政府网，各地方政府官网，国信证券经济研究所整理

2024年一季度，海外云厂资本开支（非净额口径）合计466.6亿美元（同比+37%，环比+7%）。其中：

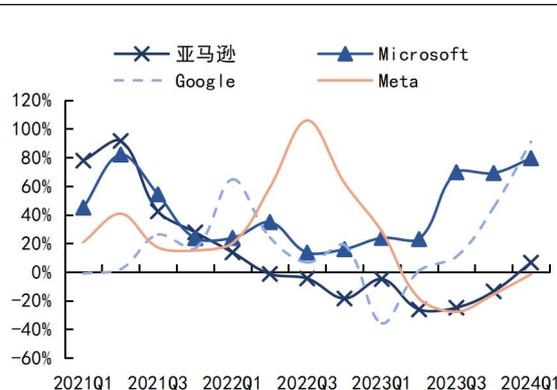
- **亚马逊（Amazon）** 2024Q1 资本开支 139.4 亿美元（同比+7%，环比+4%）；
- **微软（Microsoft）** 2024Q1 资本开支 140.0 亿美元（同比+79%，环比+22%）；
- **谷歌（Google）** 2024Q1 资本开支 120.1 亿美元（同比+91%，环比+9%）；
- **Meta（Facebook）** 2024Q1 资本开支 67.2 亿美元（同比-2%，环比-12%）。

图12: 海外云厂资本开支（百万美元）



资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理

图13: 海外云厂资本开支 yoy (%)



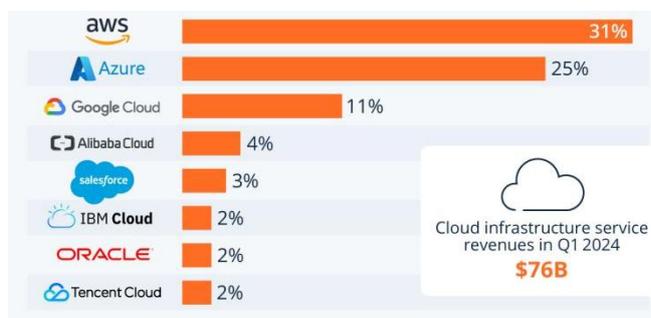
资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理

图14: 各大云厂数据中心规模



资料来源: 云深知网络, 国信证券经济研究所整理

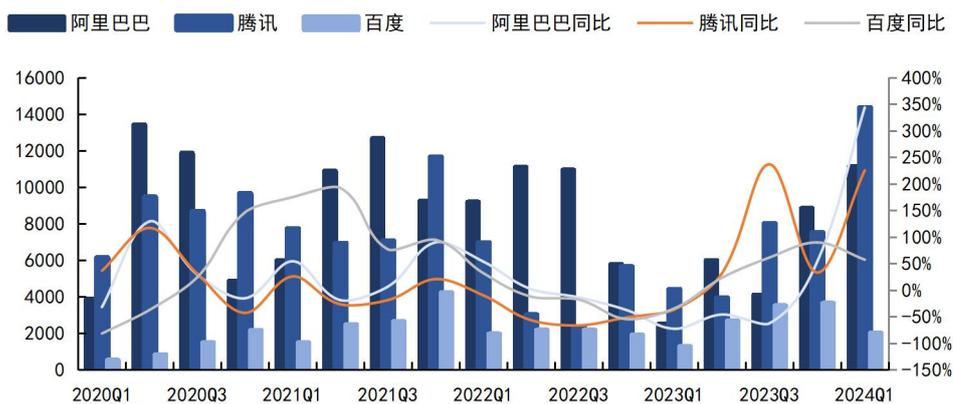
图15: 云厂基础设施市场份额 (%)



资料来源: Statista, 国信证券经济研究所整理

2024 年一季度 BAT 资本开支合计 275.5 亿元 (同比+235%, 环比+38%)。其中: 阿里巴巴 2024Q1 资本开支 111.5 亿元 (同比+344%); 腾讯 2024Q1 资本开支 143.6 亿元 (同比+226%) 百度 2024Q1 资本开支 20.4 亿元 (同比+57%)。

图16: 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

运营商方面加强算力领域投资:

- 中国移动 2023 年公司完成投资 1803 亿元 (略低于此前 1832 亿元指引), 规划 2024 年投资 1730 亿元。其中, 5G 网络投资规划 690 亿元 (同比-21.6%),

算力规划投资 475 亿元（同比+21.5%）。

- **中国电信** 2023 年实现资本开支 988 亿元，预计 2024 年实现资本开支 960 亿元（同比-3%）。结构来看，2024 年移动网计划投资 295 亿元（同比-15%），占比下降 4.5pct 至 30.7%；产业数字化资本开支 369.6 亿元（占 38.5%，提升 2.5pct），其中云/算力投资 180 亿元。
- **中国联通** 2023 年公司资本开支为 738.7 亿元（同比-0.4%），略低于此前指引（769 亿元），其中 5G 完成投资 373.7 亿元（同比+13.1%）。2024 年规划资本开支 650 亿元（预计同比-12%），网络投资显现拐点，投资重点由稳基础的联网通信业务转向高增长的算网数智业务。

表4: 三大运营商资本开支明细情况（亿元）

中国移动	连接	算力	能力	基础	总计
2022	1171	335	134	212	1852
2023	1090 (其中 5G:880)	391	134	188	1803
2024E	874 (其中 5G:690)	475	163	218	1730
YoY	-20%	21%	22%	16%	-4%

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
2022	320	271	186	148		867.2
2023	348	355	168		117	988.4
2024E	295	370	160		135	960
YoY	-15%	4%	-4%		15%	-3%

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	5G	算网投资	总计
2021	338.1	131.1	220.8			690
2022				331	142	742
2023				374	-	739
2024E						650
YoY						-12%

资料来源: 运营商官网, 各公司财报, 国信证券经济研究所整理

◆ 芯片龙头英伟达、博通等厂商业绩亮眼

GPU 芯片厂商英伟达 2025 财年一季度营收收入 260 亿美元，环比增长 18%，同比增长 262%。其中一季度英伟达数据中心部门业务创纪录，成为主要收入业务。本季度数据中心部门业务实现了创纪录的收入 226 亿美元，环比增长 23%，同比增长 427%。得益于用于大语言模型、推荐引擎和生成式 AI 应用程序来训练和推理的英伟达 Hopper GPU 计算平台出货量增加。

图17: 英伟达净利润拆分

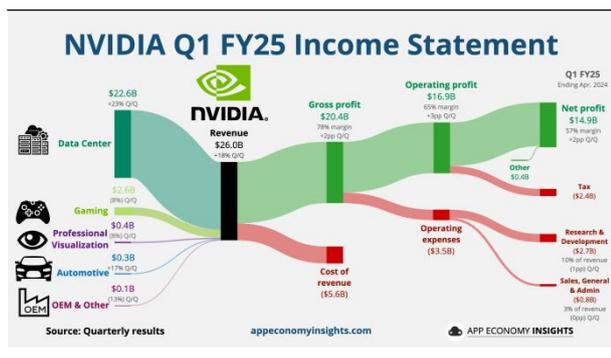
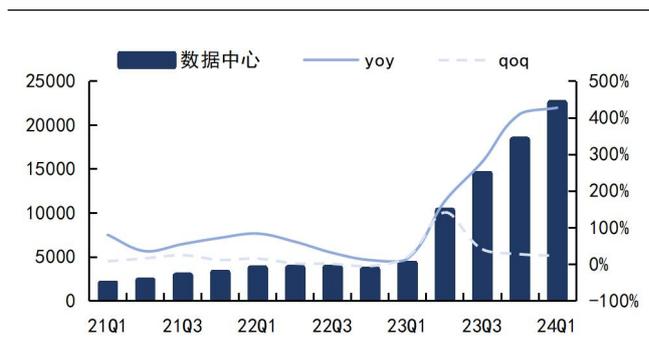


图18: 英伟达数据中心部门收入及同环比增速（单位：百万美元、%）



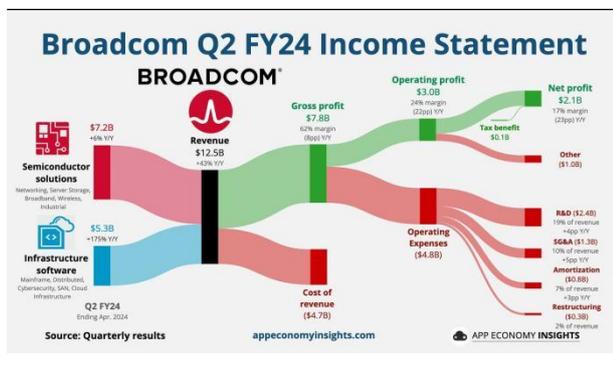
资料来源: appeconomyinsights, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 英伟达财报, 国信证券经济研究所整理

交换机芯片及光芯片龙头厂商博通 Broadcom 在 2024 财年的前两个季度中展示了其在 AI 市场中的强劲增长势头。公司二季度 AI 产品营收达到破纪录的 31 亿美元, 同比增长 280%。今年一季度 AI 相关收入为 23 亿美元, 同比增长 400%。其芯片定制部门同样吸引了大型云服务提供商 (CSP) 的订单, 这些 CSP 企业希望减少对英伟达的依赖。之前 AI 营收中定制 AI 加速器芯片与网络芯片占比往往是 80%、20%, 本季度接近 2/3、1/3, 预计年底会达到 60%、40%。

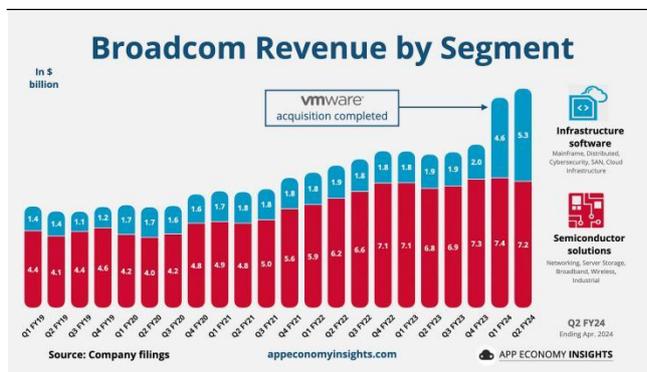
博通将人工智能芯片的年度收入预期上调了 10%, 预计其 AI 产品的收入将在 2024 财年超过 110 亿美元。

图19: 博通净利润拆分



资料来源: appeconomyinsights, 国信证券经济研究所整理

图20: 博通收入拆分

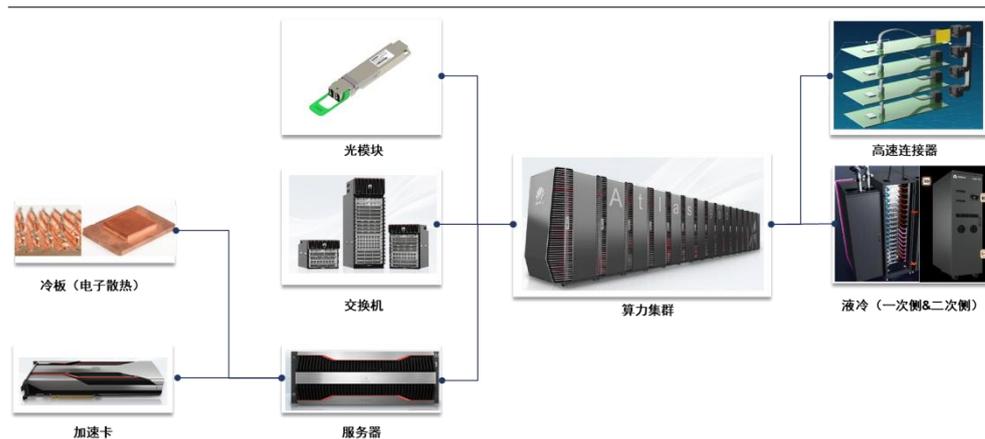


资料来源: appeconomyinsights, 国信证券经济研究所整理

算力基础设施受益 AI 发展, 加速迭代升级

智算中心的基础设施主要包括服务器及温控、交换机和光模块。

图21: 智算中心算力基础设施核心环节



资料来源: 华为官网, 锐捷网络官网, Vertiv 官网, 安费诺官网, 国信证券经济研究所整理

◆ 服务器内芯片间互联与液冷技术不断迭代

AI 服务器需求高增。Trendforce 预计 2023 年 AI 服务器 (包含搭载 GPU、FPGA、

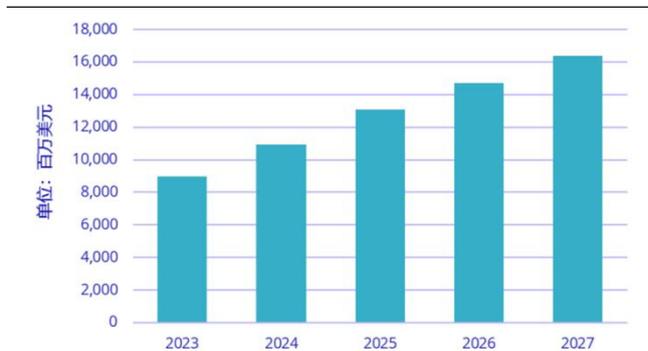
ASIC等)出货量近120万台,同比增长38.4%,占整体服务器出货量近9%,至2026年将占15%,2022-2026年AI服务器出货量年复合成长率至22%。国内视角, IDC数据显示2023年上半年加速服务器市场规模达到31亿美元,同比增长54%,预计2027年中国加速服务器市场规模将达到164亿美元。

图22: 全球 AI 服务器出货量预测 (千台)



资料来源: Trendforce, 国信证券经济研究所整理

图23: 中国加速计算服务器市场规模预测 (百万美元)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

今年5月,中国移动陆续公示了2024年PC服务器和智算中心服务器集采结果,集采总额分别约164亿元和191亿元,创历史新高:

- 5月13日和5月15日,中国移动陆续公示了2024年PC服务器产品集中采购项目结果,包括了集采项目22个标包中除了标包10之外的结果。根据C114网测算,已公示的21个标包的总金额约164.88亿元(不含税)。
- 5月16日,中国移动今日公示了2024年至2025年新型智算中心集采项目采购包1的中标结果。根据C114网测算,总中标金额约为191.04亿元(不含税)。

图24: 移动2024年PC服务器集采结果

供应商	中标数	投标报价合计金额: 不含税投标报价 (亿元)
中兴通讯股份有限公司	11	61.85
新华三技术有限公司	6	41.31
四川虹信软件股份有限公司	5	64.32
武汉长江计算机技术有限公司	4	54.7
中科可控信息产业有限公司	4	47.38
浪潮电子信息产业股份有限公司	4	25.932
超聚变数字技术有限公司	3	29.1
紫光华山科技有限公司	2	24.33
浪潮计算机科技有限公司	2	21.4
黄河科技集团信息产业发展有限公司	2	17.17
联想(北京)有限公司	2	18.74
湖南湘江鲲鹏信息科技有限公司	1	29.38
宝德计算机系统股份有限公司	1	29.03
同方股份有限公司	1	29
四川华鲲振宇智能科技有限责任公司	1	8.14
神州数码(中国)有限公司	1	7.24
中移(杭州)信息技术有限公司	1	3.53

资料来源: 通讯资讯官微, 国信证券经济研究所整理

图25: 移动2024年AI服务器集采

中国移动2024年至2025年新型智算中心采购_招标公告

本招标项目为中国移动2024年至2025年新型智算中心采购(招标编号:CMCC20240500088),招标人为中国移动通信有限公司,招标代理机构为中国邮电器材集团有限公司。项目资金由招标人自筹,资金已落实。项目已具备招标条件,现进行公开招标,有意向的投标人(以下简称投标人)可前来投标。

1. 项目概况与招标内容

1.1 招标内容:本项目为中国移动2024年至2025年新型智算中心采购,采购人工智能服务器7994台及配套产品、白盒交换机60台,具体详见技术规范书。

1.2 本项目划分2个标包,具体划分如下:
 标包1: 采购人工智能服务器7994台及配套产品,中标人数量为5至7家;
 若中标人数量为5家,中标份额依次为27.78%、22.22%、19.44%、16.67%、13.89%;
 若中标人数量为6家,中标份额依次为23.91%、19.57%、17.39%、15.22%、13.04%、10.87%;
 若中标人数量为7家,中标份额依次为21.05%、17.54%、15.79%、14.04%、12.28%、10.53%、8.77%。
 标包2: 采购白盒交换机60台,中标人数量为1家,中标份额为100%。

具体中标原则及分配方案详见招标文件第三章评标办法。

1.3 本项目设置最高投标限价,最高投标限价详见招标文件第二章投标人须知前附表3.3.3*投标人投标报价高于最高投标限价的,其投标文件无效。

包段	产品名称	产品单位	需求数量
标包1	特定场景AI训练服务器	台	7994
标包2	以太网交换机	台	60

资料来源: 中国移动招标网, 国信证券经济研究所整理

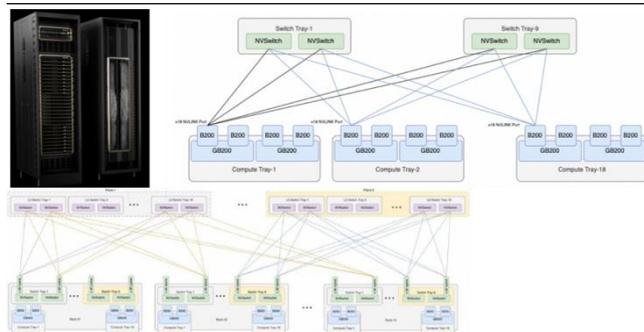
服务器芯片间高速互联技术不断迭代。英伟达已先后推出GH200、GB200等机架式方案,扩大卡间互联规模。英伟达通过私有协议NVLink实现卡间互联,在此前GH200方案中,英伟达采用2层fat-tree网络结构实现256张GH200超级芯片互联;GB200架构中,英伟达推出NVL72方案,单机柜集成72个全互联的Blackwell芯片,英伟达也推出双机柜(NVL36)方案,也可通过2层NVLink交换实现最大576个GPU的全互联。

图26: 英伟达产品路标



资料来源: 英伟达官网, 国信证券经济研究所整理

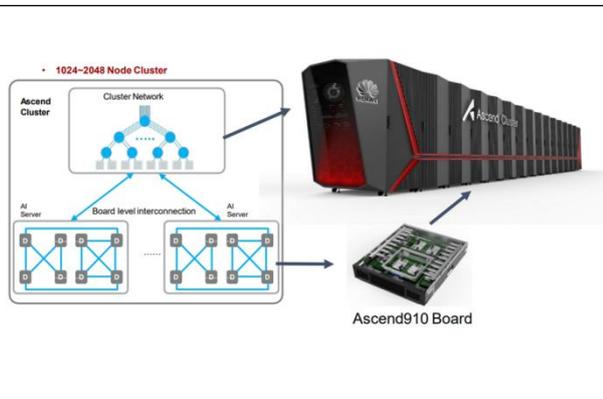
图27: 英伟达 GB200 NVL72 单机柜拓扑(上)及 576 卡全互联双机柜拓扑



资料来源: 英伟达官网, 国信证券经济研究所整理

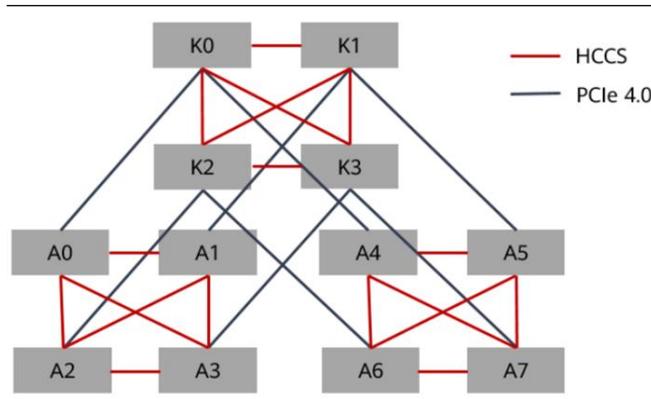
国内芯片厂商也推出相应卡间互联协议。如华为的 HCCS (high-speed cache coherence network)、寒武纪的 MLU-LINK、燧原的 GCU-LARE 和壁仞的 B-LINK 等。对比 NVLink 已经采用 Switch 交换或全互联的拓扑结构达到 8 卡或百卡级别的互联, 国内厂商技术方案大多采用 cube 类拓扑实现 8 卡成环连接, 相比之下在集群总吞吐和规模能力上均有代际差。但产业趋势明确, 基于国内卡间互联协议的机架式方案有望加速应用。

图28: 昇腾 910 服务器内通过 HCCS 实现 8 卡互联



资料来源: 华为白皮书《DaVinci: A Scalable Architecture for Neural Network Computing》, 国信证券经济研究所整理

图29: 昇腾 910 AI 处理器互联拓扑图



资料来源: 昇腾官网, 国信证券经济研究所整理

数据中心短距离通信所需的高速铜缆持续优化。对比光互连, 铜互连拥有功耗、成本等方面的优势。英伟达 GB200 NVL72 方案中, 72 个 GPU 通过超 5000 根铜缆实现互联, 在短距离连接中, 铜互连对比光互连具有成本低、功耗低等优势。国内机架式方案或采用类似叶脊架构(多轨)的组网方案, 但高速背板仍有望应用。

图34: 运营商液冷应用规划



资料来源: 三大运营商白皮书《电信运营商液冷技术白皮书》, 国信证券经济研究所整理

据测算, 到 2025 年, 通用服务器对应液冷市场规模将达到 13 亿元左右; 加速服务器液冷服务器市场规模达到 54 亿元, 合计约 66 亿元。

表5: 国内液冷市场规模测算

	2021Y	2022Y	2023E	2024E	2025E
通用服务器 (万台)	366.9	364.4	360.0	380.0	400.0
平均 GPU 数量 (片/台)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
平均功耗 (w)	170	185	200	230	250
服务器总功耗 (kw)	1247519	1348294	1440000	1748000	2000000
风冷占比	100%	99%	97%	90%	85%
风冷单价 (元/kw)	4500	4000	3500	2700	2430
风冷市场规模 (亿元)	56.1	53.4	48.9	42.5	41.3
冷板式液冷占比	0%	1%	3%	10%	14%
冷板式液冷单价 (元/kw)		8000	5500	4500	4000
浸没式液冷占比		0%	0%	1%	1%
浸没式液冷单价 (元/kw)		15000	11000	9000	8000
液冷市场规模 (亿元)		1.1	2.5	8.3	12.6
加速计算服务器 (万台)	23.1	28.5	30	35	45
平均 GPU 数量 (片/台)	4	6	6	6	8
平均功耗 (w)	350	375	380	400	600
服务器总功耗 (kw)	323995	640553	684000	840000	2160000
风冷占比	100%	90%	85%	75%	50%
风冷单价 (元/kw)	4500	4000	3500	2700	2430
风冷市场规模 (亿元)	14.6	23.1	20.3	17.0	26.2
冷板式液冷占比	0%	9%	14%	23%	45%
冷板式液冷单价 (元/kw)		8000	5500	5000	4500
浸没式液冷占比		1%	2%	3%	5%
浸没式液冷单价 (元/kw)		15000	11000	10000	9000
液冷市场规模 (亿元)		5.6	6.2	11.6	53.5
风冷市场合计 (亿元)	70.7	76.5	69.2	59.5	67.6
液冷市场合计 (亿元)		6.7	8.7	19.8	66.1

资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理; 核心假设: (1) 渗透率假设: 2025 年通用服务器液冷渗透率 15%; AI 服务器液冷渗透率 50%; (2) 功耗假设: 假设通用服务器单芯片平均功耗提升至 250W; AI 服务器单芯片功耗提升至 500W (参考-昇腾 910 TDP 约 400W); (3) 单价假设: 假设 2025 年风冷、冷板式、浸没式单位成本分别为 2430、4000、8000 元/kw。

服务器领域重点推荐中兴通讯:

- **主营业务稳中有升, 全球第四大通信设备商地位稳固。**公司主营运营商业务、终端业务、政企业务分别占比 65%/24%/11%(22H1 数据)。根据 Dell'Oro Group 数据, 2020 年以来华为、爱立信、诺基亚三大设备商份额有所下滑, 只有中

兴通讯保持持续增长。从单一中国市场看，中兴通讯取得了 32% 份额，位居前二。

- **加速“第二曲线”拓新，积极布局新产品支撑算力网络发展。**以“服务器及存储、终端、5G 行业应用”等为代表的创新业务近些年表现亮眼。在中国移动 2024 年通用服务器集采中中标份额第一。公司自研 CPU 芯片已经商用注册，服务器业务有望快速增长。

温控领域重点推荐英维克：

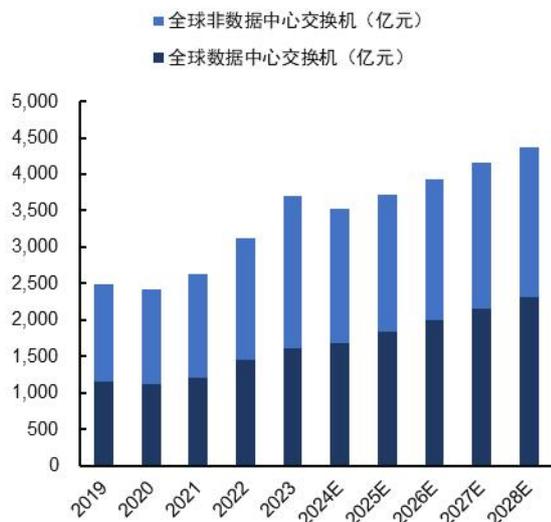
- **精密节能温控设备领先企业，储能温控龙头企业。**公司的主营业务分别为机房温控节能产品、机柜温控节能产品、轨道交通列车空调业务和客车空调。根据产业在线及赛迪顾问统计，公司数据机房产品市占率位居国内第二，间接蒸发冷产品位居细分场景市占率第一；储能温控市占率位居首位。受益国产 AI 发展，公司新布局电子散热冷板业务快速增长。
- **竞争优势：**1) 战略优势：公司搭建大温控研发平台，高度重视研发投入，在个场景上引领了温控领域技术创新浪潮；2) 技术优势：公司是行业内较早推出液冷全链条解决方案的公司，目前已经在多场景实现液冷技术的推广和应用；公司风冷产品在节能高效性上位居行业领先水平；3) 渠道优势：公司数据中心及储能产品已经覆盖了国内各类型主流企业，同时公司自有的海外渠道优势有助于提升整体的毛利率水平。

◆ 数据中心交换机快速增长，以太网技术将成为主流

随着互联网网间流量急剧增长、企业业务上云以及数据中心云化建设成为趋势，互联网公司、金融行业、运营商和智能制造企业在加大数据中心网络投资，数据中心交换机增速高于行业，且我国数据中心交换机发展空间大。从数据中心和非数据中心交换机发展看：

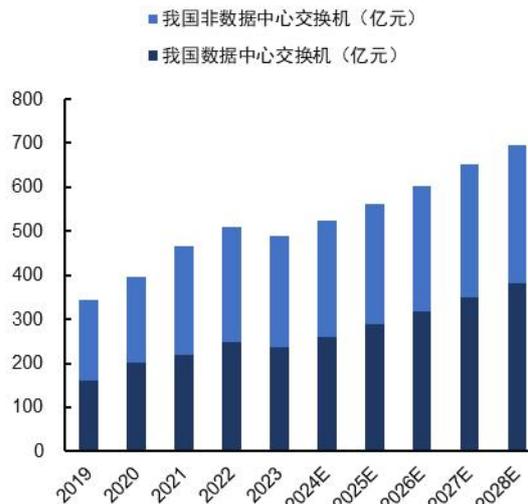
- 2023 年全球数据中心交换机增速为 11.2%，全球非数据中心交换机增速为 24.9%，全球总体交换机增速为 18.5%，全球数据中心交换机增速低于行业，但预计未来增速稳定在 8% 左右，2028 年全球数据中心交换机增速预计达 7.2%。
- 2023 年中国数据中心交换机增速为-3.7%、非数据中心交换机增速为-5.0%、整体交换机行业增速为-4.4%，中国数据中心交换机增速高于行业，且预计未来增速稳定在 8%-10% 左右，2028 年中国数据中心交换机增速预计达 8.6%，高于全球增速，中国数据中心交换机相较全球数据中心交换机发展空间更大。

图35: 全球不同场景交换机市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

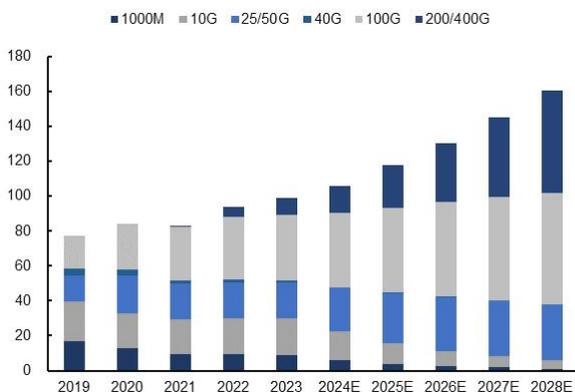
图36: 我国不同场景交换机市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

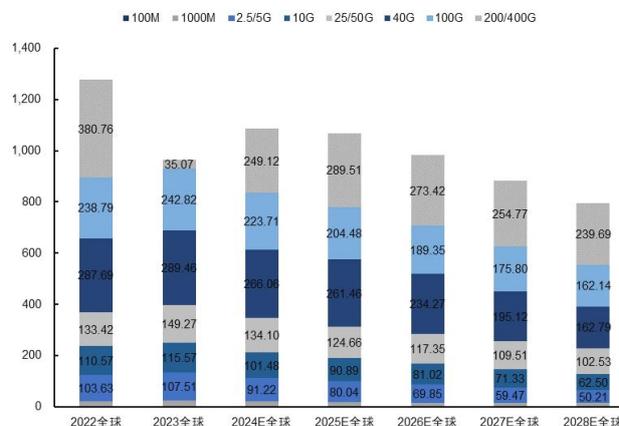
交换机厂商受益 AI 发展, 高速率产品价值提升。高速率数据中心交换机出货量逐步提升。从不同速率交换机的端口出货量来看: 200/400G 出货量自 2021 年起逐年增加, 2023 年全球 200/400G 端口出货量达 950 万个。

图37: 全球不同速率数据中心交换机的端口出货量 (单位: 百万个)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

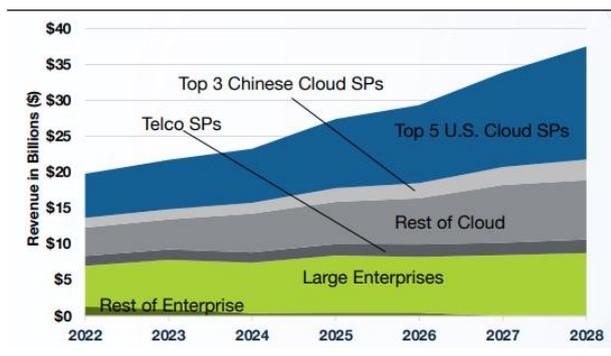
图38: 全球不同速率的全球数据中心交换机单端口价格 (美元/个)



资料来源: IDC, 国信证券经济研究所整理

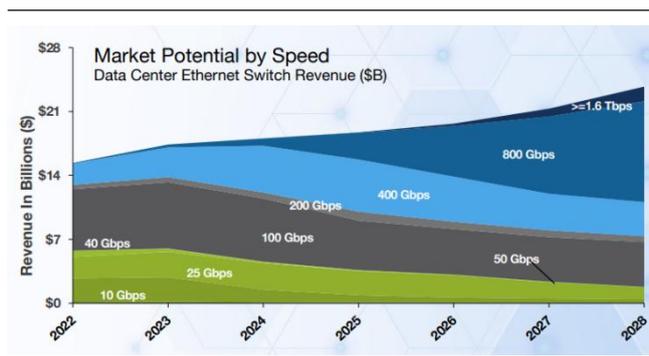
交换机领军企业 Arista 看好以太网交换机未来在数据中心发展及高速率端口发展。公司认为未来以太网正在成为前端和后端 AI 数据中心的关键基础设施。同时, 董事长兼首席执行官 Jayshree Ullal 表示: 相比 IB 网络, 当将一个完整的 GPU 集群与光学器件和所有组件放在一起时, 查看作业完成时间的一致性; 在现实世界环境中以太网的作业完成时间与 InfiniBand 相比, 大约快了 10%。

图39: 数据中心交换机市场未来预测



资料来源: 650 Group, Arista, 国信证券经济研究所整理

图40: 不同速率以太网交换机未来机会



资料来源: Dell' Oro, Arista, 国信证券经济研究所整理

UEC（超以太网）联盟成立，为人工智能基础设施打造超大以太网。2023年7月，AMD、Arista、博通、思科、Eviden、HPE、英特尔、Meta和微软宣布成立超以太网联盟（UEC），这是一个由Linux基金会主持的组织，致力于开发物理层、链路层、传输层和软件层以太网技术，国内阿里云、百度、世纪互联、字节跳动、华为、新华三、光迅科技、腾讯、锐捷网络等都已加入。预计UEC将于2024年推出第一批完全基于标准的产品。

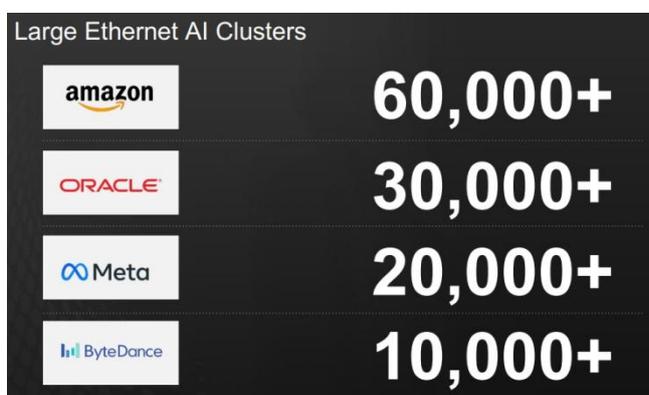
思科、博通均发布对应针对AI交换机方案。博通的推出Jericho3-AI以太网网络交换芯片、思科的51.2Tbit的交换机芯片均意在可成为英伟达IB交换机场景下的可替代方案，应对AI需求。

图41: UEC 超以太网联盟成员



资料来源: UEC 联盟官网, 国信证券经济研究所整理

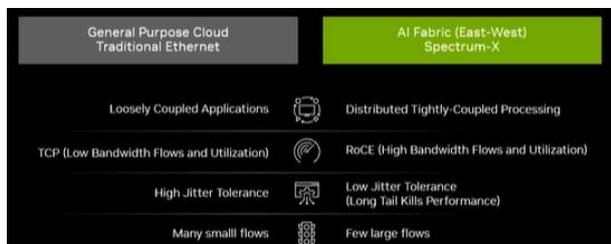
图42: 互联网厂商已大规模使用以太网



资料来源: 博通官网, 国信证券经济研究所整理

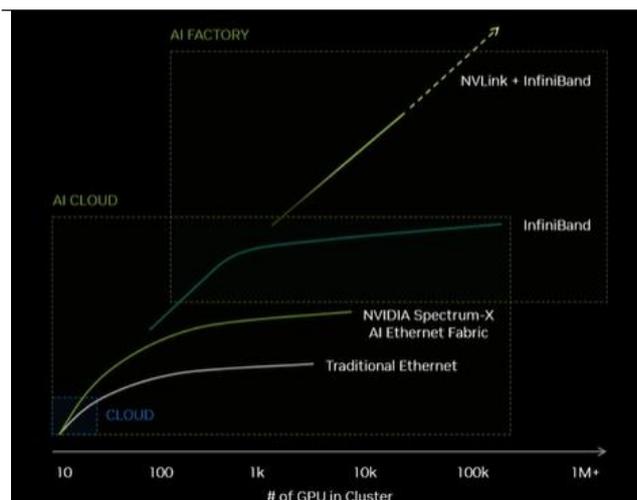
英伟达支持以太网技术，公司致力于发展三条网络链路：用于单计算域的NVLink、InfiniBand（IB）以及以太网计算结构。NVLink目前负责单点或小范围网络带宽扩展，而IB负责更多节点扩展。在5月底公司财报季上，CEO黄仁勋预计Spectrum-X将在一年内成为价值数十亿美元的产品线。Spectrum-X正在与多家客户量产，其中包括一个10万GPU的大型集群。在过去几年中，InfiniBand在训练阶段占据主导地位，而随着大规模推理部署，RoCE技术变得更为普及。英伟达可能成为AI云以太网设备的最大收入来源。

图43: 英伟达 Spectrum-X 平台对比传统以太网



资料来源: 英伟达官网, 国信证券经济研究所整理

图44: 英伟达数据中心网络选择



资料来源: 英伟达官网, 国信证券经济研究所整理

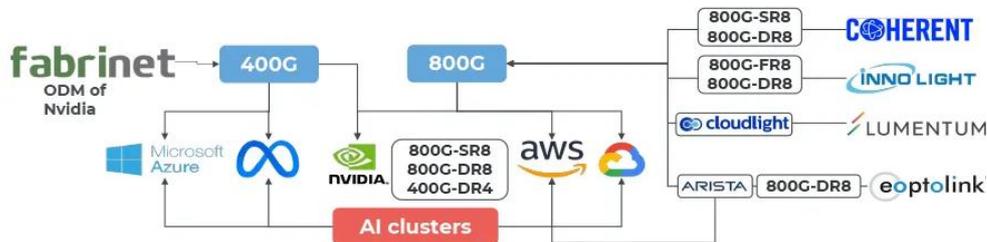
交换机领域重点推荐紫光股份:

- **ICT 设备龙头企业。**公司定位“云网边端芯”全栈式产品及服务提供商, 旗下公司新华三作为数字基座, 不断扩展业务范围, 持续为客户提供从硬件到综合解决方案的一体化服务。目前公司自产的设备包括网络、计算、云、安全等产品线, 其中, 交换机、WLAN、企业级路由器、安全硬件、超融合等多个产品市占率位于行业前两名的。
- **受益数字经济+AI 发展。**数字经济相关政策频出, 有望成为我国经济发展的重要引擎, 算力网络建设和政企数字化转型需求旺盛。运营商资本开支向云网侧倾斜、AI 催化下交换机和服务器需求持续增长。
- **收购新华三 30%股份落地, 归母净利润有望显著提升。**公司新制定收购新华三股权方案, 通过支付 150 亿现金方式收购 HPE 持有的新华三 30%的股份。

交换机领域重点推荐锐捷网络:

- **企业级网络设备新贵, 园区级交换机为核心产品。**公司主要产品为网络设备(主要为园区级交换机)、网络安全产品、云桌面, 主要面向企业客户。
- **竞争优势:** (1) 通信设备研制复杂度高、综合性强, 公司是少有能提供万兆以上交换机的公司。(2) 公司基于对行业应用场景的理解进行定制化开发, 解决中小企业网络管理的难痛点, 不断扩大客户资源, 政企客户数已超过 20000 家。(3) 公司销售渠道不断下沉, 经销商数量快速增长, 触达中小城市和中小客户。公司客户分布均衡, 大客户依赖性低。
- **成长性:** (1) 中小型企业数字化转型需求旺盛, 公司在该领域有望充分受益; (2) 运营商资本开支向数通倾斜, 对交换机采购有望增加, 公司近年来开始突破运营商市场; (3) 互联网数据中心对“白盒”交换机产品需求旺盛, 公司是国内“白盒”交换机领军企业, 有望复制 Arista 成功模式; (4) 通过“通信+网安”融合产品销售体系, 驱动网安产品线和云桌面快速增长; (5) 全球销售体系有望继续建立。

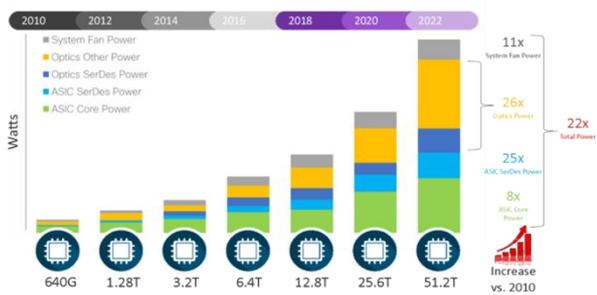
图47: 2024 国外云厂光模块供应链格局



资料来源: YOLE Group, 国信证券经济研究所整理

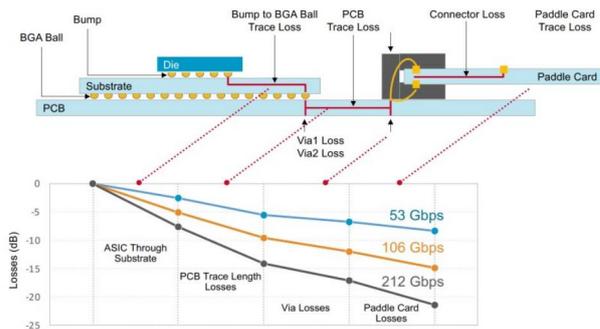
速率持续提升背景下, 传统电 I/O 的性能、功耗等有待改进。随着 SerDes 速率持续提升, 一方面, 传统电 I/O 接口损耗加大, 光学 I/O 有望突破瓶颈; 另一方面, SerDes 速率提升下, 光模块之间的功耗不断升高, 随着 40G、100G、400G、800G 的迭代, 相比 2010 年, 51.2T 的交换机中, 光器件能耗增加 26 倍, 光模块整体功耗大约可占交换机功耗的 40%以上。

图48: SerDes 速率提升下功耗持续提升



资料来源: Cisco 官网, 国信证券经济研究所整理

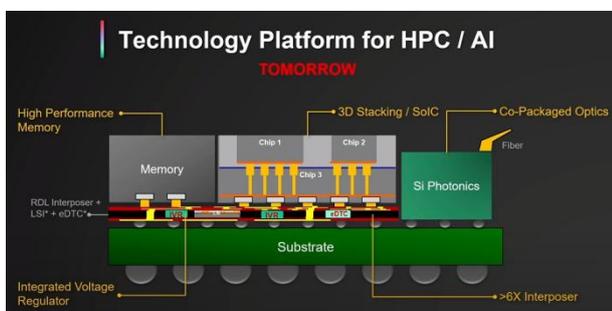
图49: SerDes 速率提升, 电 I/O 接口损耗加大



资料来源: 博通官网, 国信证券经济研究所整理

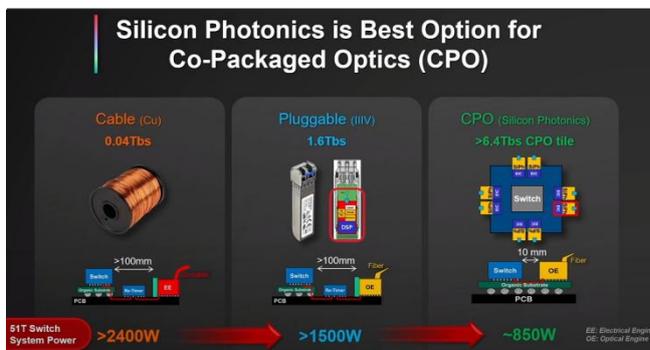
AI 有望加速硅光和 CPO 应用。硅光技术正成为 AI 和高性能计算领域的关键技术方向之一, 硅光是 CPO 光引擎的最佳产品形态。通过将硅光引入封装中, 有助于解决高性能计算的功率传递、I/O 瓶颈及带宽互连密度问题。

图50: 硅光是 AI 未来的关键技术方向之一



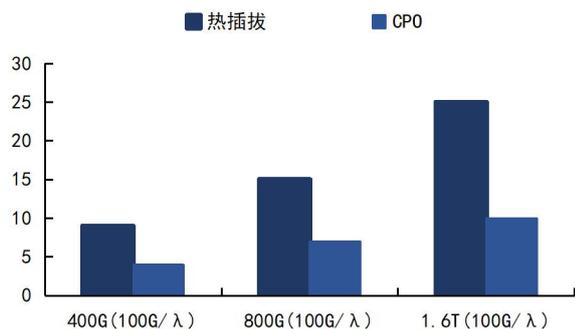
资料来源: IEEE ISSCC, 国信证券经济研究所整理

图51: 硅光是 CPO 的最佳选择



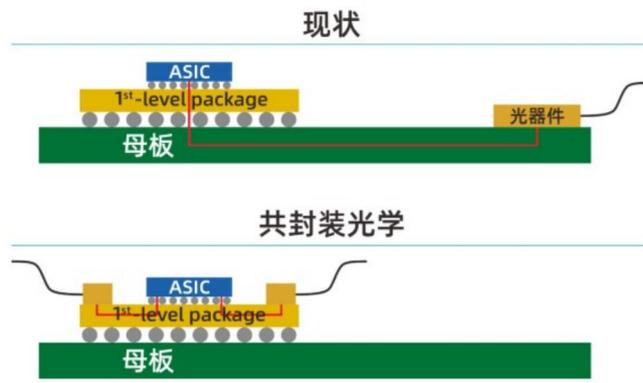
资料来源: IEEE ISSCC, 国信证券经济研究所整理

图52: CPO 能显著降低光模块功耗



资料来源: 博通官网, 国信证券经济研究所整理

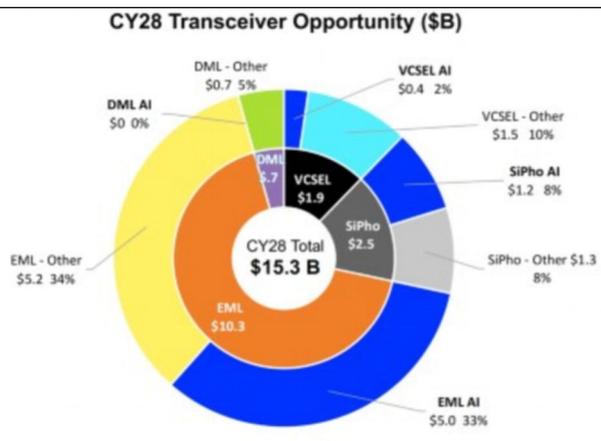
图53: 硅光模块的 CPO 封装



资料来源: 易飞扬通信, 国信证券经济研究所整理

硅光模块未来 5 年市场快速成长。据 Yole 预测, 预计硅光模块 2022 年市场规模约为 12.4 亿美元, 2028 年市场规模合计达 72.4 亿美元; 另据 Coherent 预测, 2023 年硅光对应数通光模块市场规模约 8 亿美元, 预计 2028 年硅光市场规模达 25 亿美元, 2023-2028 年 CAGR 为 25.6%, 其中 AI 相关硅光模块市场规模约 12 亿美元。

图54: 数通光模块市场规模预测(十亿美元,按激光器类型)



资料来源: Coherent, 国信证券经济研究所整理

图55: 硅光市场规模预测(百万美元)



资料来源: Yole, 国信证券经济研究所整理

光模块领域重点推荐中际旭创:

- **全球数通光模块领军企业。**公司是全球数通光模块领军企业, 深耕行业十余年, 率先实现 100G/400G 的批量出货和 800G 的送样认证, 在谷歌、亚马逊、Meta 等北美云厂商供应商中均占据领先份额。公司 2018 年中标华为 25G 光模块招标, 2020 年收购成都储瀚科技公司布局电信接入网市场, 形成受数通和电信协同拉动的业务布局。
- **公司竞争优势:** 1) 市场份额领先, 规模优势明显, 芯片采购和生产成本费用管控能力优于同行; 2) 产品设计和开发能力领先, 公司重视研发, 在 800G、相干、硅光等领域持续投入, 率先实现 100G/400G 的批量出货和 800G 的送样认证, 享受新产品溢价; 3) 客户资源丰富, 与谷歌深度绑定, 在海外三大云厂商和 Meta 的市场份额居于全球前列, 客户关系稳定。

光模块领域重点推荐光迅科技：

- 公司是国内最大的光器件光模块供应商之一，产品布局全面。公司坚持“芯片-器件-模块-子系统”的技术垂直整合之路，产品种类覆盖光模块各细分领域，拥有从芯片、器件、模块到子系统的垂直集成能力，可为数通以及电信客户提供一站式服务，是行业内产品覆盖最全面的光器件企业之一。其中芯片方面，作为国内少有的可以自主研发光芯片的企业，公司的 25G 芯片约 70% 自供，DFB 低速离芯片 100% 自供，25GvcseI 芯片已量产，且硅光芯片研发进度行业领先。
- 数通市场，关注国产算力和海外市场进展。国内数通市场有望迎来 400G 端口代际升级周期，同时国产算力建设有望带动国内数通需求回暖。面向海外数通市场，从产品侧，公司积极布局 800G/1.6T 等光模块产品以及硅光等技术方案，800G 产品积极向多个海外客户送样认证。公司有望受益 AI 带来高速率光模块需求红利。
- 400G 骨干网升级在即。传输领域，新技术代际 400G OTN 招标于 2023 年落地，2024 年中国移动首条商用 400G 省际骨干网正式部署，有望带动国内传输网络升级，公司作为国内较早起步的光通信厂商已有全产业链布局，光放大器、ITLA、OTDR 等新产品都有望受益。

光器件领域重点推荐天孚通信：

- **稀缺的一站式光器件完整解决方案提供商。**公司从早期陶瓷套管、光纤适配器、光收发接口组件三类基础无源光元件延伸到高端无源光器件（隔离器、光纤透镜、线缆连接器、光学镀膜器件、AWG、保偏器件、FA 等），并同时发展有源光器件代工和封装产品线（OSA ODM/OEM 产品线、BOX/TO 封装产品线等），又通过收购扩产产品线，目前形成 15 条产品线和 8 大一站式解决方案。一站式光器件平台能力的优势在于客户响应速度快、客户粘性高、业务协同性好、成本管控能力强等。光模块厂商出于成本和竞争环境的考虑，倾向于将光器件封装代工环节逐渐外包，同时具备光器件自制和有源产品封装代工能力的厂商优先受益。
- **新产品线爬坡上量，持续突破新客户和现有客户市场份额。**公司多条新产品线（包括 AWG、透镜、FA/PM 等）还在爬坡上量，定增项目高速光引擎目前已突破大客户，并和多家客户合作，按定增项目规划，三年后有望达到产值 10 亿元，相当于现有收入规模。2020 年收购的北极光电订单饱和，整合扩产后带来新成长。同时，公司加大海外客户拓展力度，发挥客户资源协同效应，海外客户份额有望继续提升。

边缘智能端 AI 应用逐步发酵

◆ 苹果发布首个 AI 系统，赋能全系列产品

苹果约今年 6 月的 WDC 上推出首个 AI 系统 Apple Intelligence，该智能系统利用苹果芯片的强大计算能力来理解和创建语言和图像，并在跨应用中采取行动，将内置于 iOS 18、iPadOS 18 和 macOS Sequoia 中，可以在多个应用场景下发挥作用。

图56: Apple Intelligence 系统内在各应用中



资料来源：苹果官网，国信证券经济研究所整理

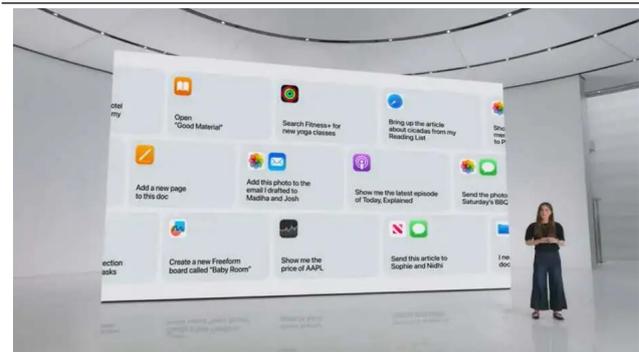
苹果计划与 OpenAI 合作，将 ChatGPT 的功能引入到 iPhone 中。通过与 OpenAI 的结合，苹果有望为 iPhone 用户提供全系统的 ChatGPT 访问权限。这将进一步推动人工智能在消费者设备中的应用，并增加 iPhone 的竞争力。在 Siri 中内置 ChatGPT，用户可以在 Siri 内调用 ChatGPT 智能功能，如为朋友制作一顿精致的饭菜的菜单等。将 ChatGPT 与 Compose 集成到系统范围的写作工具中，用户可以利用 ChatGPT 图像工具生成各种风格的图像由 GPT-4o 提供支持的 ChatGPT 集成将于今年晚些时候登陆 iOS、iPadOS 和 macOS。

图57: 全新 Siri 对话界面



资料来源：苹果官网，国信证券经济研究所整理

图58: 全新 Siri 嵌入多种功能



资料来源：苹果官网，国信证券经济研究所整理

◆ 微软在 Windows11 嵌入 AI，AI PC 正迎来量价齐升

微软于今年 5 月发布专为 AI 体验而设计的全新 Windows PC 品类— Copilot+ PC，并搭载了 OpenAI 最新的 GPT-4o。微软将 CPU、GPU 与全新的神经处理单元（NPU）的强大性能相结合，搭建了一套全新的系统架构。微软携手戴尔、宏碁、华硕、惠普和联想等各大 OEM 合作伙伴，同 Surface 一道推出一系列全新 Windows 11 AI PC，这些设备于 2024 年 6 月陆续上市。

图59: 微软 Windows11 合作方



资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

图60: Windows11 嵌入 AI 功能



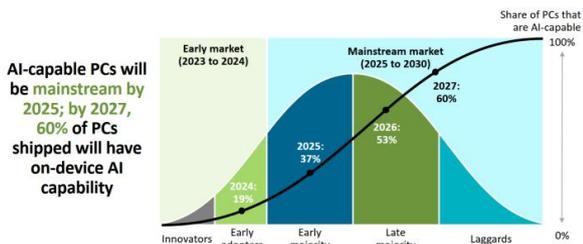
资料来源：微软官网，国信证券经济研究所整理

2024 年 AI PC 出货量或快速增长。Canalys 认为，到 2027 年，AI PC 出货将提升至 60%，但价格也会进一步提升。今年全球范围内出货的 PC，大概 19%具备 AI 功能，而到 2027 年，随着商业用途的增加，这一比例将提升至 60%。

AI PC 价格预计将上涨 10%至 15%。由于 Windows 11 24H2 操作系统在编码中已经嵌入了对处理器和内存的要求，因此很可能会提升市场对高速内存的需求，从而进一步提高厂商对设备的定价。

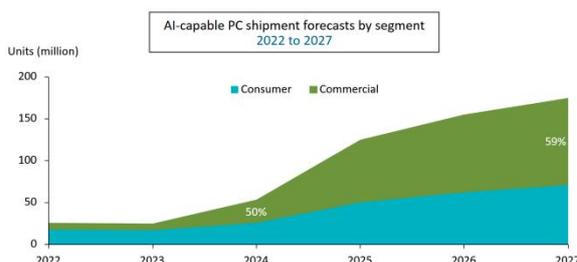
AI PC 景气度提升。惠普 CEO 表示 2024 财年，惠普最多 10%的销量将来自于 AIPC，并看好未来两年 AI PC 带来的增量。

图61: 全球 AI PC 市场发展预测



资料来源：Canalys，国信证券经济研究所整理

图62: 今明两年 AI PC 或大幅增长



资料来源：Canalys，国信证券经济研究所整理

◆ 高通骁龙 X Elite 与 Copilot+结合重塑 PC

高通骁龙 X Elite 成为了 Windows 生态系统中的全新性能领导者。该 NPU 芯片为 Windows 生态系统的 Copilot+ PC 带来整体的领先性。与苹果的 M3 处理器相比，骁龙 X Elite 带来了高达其 2.6 倍的 NPU 每瓦特性能、2 倍的 NPU 性能、高 35%

的内存带宽、高 28%的多线程 CPU 性能，以及在播放视频时带来更持久的电池续航。

图63: 高通 X Elite 重塑 PC



资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

图64: 高通 X Elite 于 5 月联合多厂商共同发布



资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

骁龙 X Elite 拥有 45TOPS 的 AI 算力，支持 70 亿参数规模的大语言模型以每秒 30 tokens 的速度在终端侧运行，目前已经有不少案例已经在实际应用。

高通推出了一个跨平台、跨终端、跨操作系统的统一软件栈—高通 AI 软件栈 (Qualcomm AI Stack)，支持所有目前主流的训练框架和执行环境，为开发者提供不同级别、不同层次的优化接口以及完整的编译工具链，让开发者可以在骁龙平台上更加高效地完成模型的开发、优化和部署。

图65: 高通 NPU 架构



资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

图66: 高通 AI 软件栈



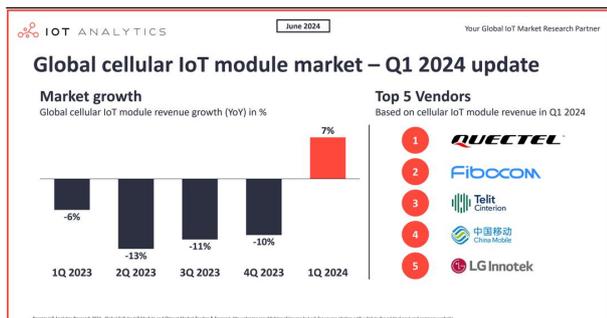
资料来源：高通官网，国信证券经济研究所整理

◆ 全球蜂窝物联网模组市场显现复苏迹象

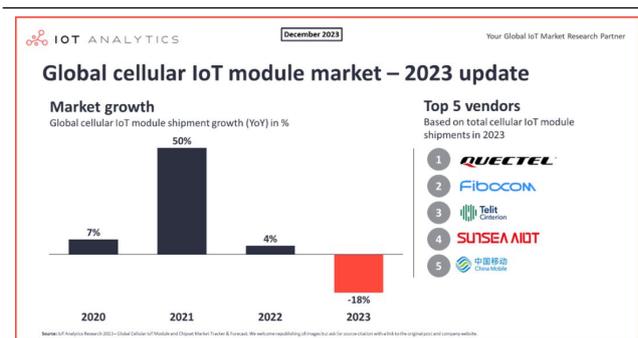
今年一季度全球蜂窝模组出货止跌回升。近日，市场调研机构 IoT Analytics 更新了对蜂窝物联网模组市场的跟踪报告，增加了 2024 年一季度的数据。报告显示，过去的第一季度，全球蜂窝物联网模组出货量同比增长 7%，结束了连续 4 个季度增速下滑的态势，重新回到增长通道。

图67: 全球物联网模组出货情况截止 2024Q1

图68: 全球物联网模组年度出货情况



资料来源：IOT ANALYTISC, 国信证券经济研究所整理



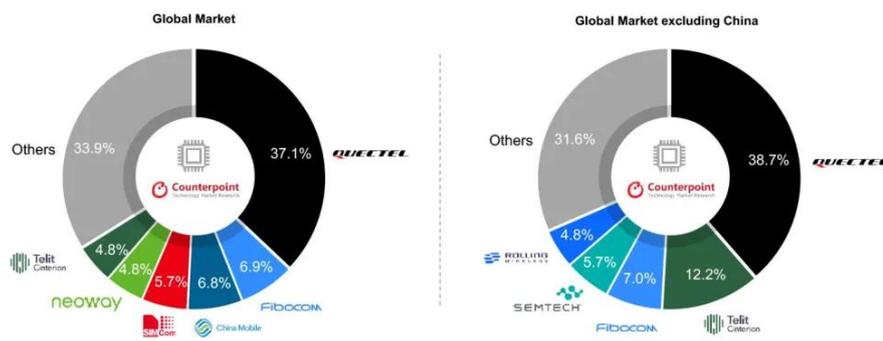
资料来源：IOT ANALYTISC, 国信证券经济研究所整理

中国和印度的需求是主要驱动力。中国正处于技术转型期，此时 Cat 1 bis 与 NB-IoT 之间的价格差异缩小，其正从 NB-IoT 和 Cat 1 中抢占市场份额。

市场份额方面，出货量位居前五的厂商分别为移远通信、广和通、Telit Cinterion、中国移动和 LG Innotek，占据全球市场份额超过 60%。

图 69：全球物联网模组市场份额

Cellular IoT Module Shipments Share by Vendor, Q1 2024



Source: Counterpoint Research Global Cellular IoT Module and Chipset Tracker by Application, Q1 2024
Note: SIMCom and Longsung are the subsidiaries of Sunsea AIoT. Starting from this quarter, we track them separately for analysis as they operate independently.

资料来源：Countepoint, 国信证券经济研究所整理

物联网模组领域重点推荐广和通：

- **垂直型物联网模组龙头。**广和通主要从事蜂窝物联网模组业务，通过直销模式，深耕 POS、笔电、车联网、网关等大颗粒垂直领域，相关领域市占率位居前列。
- **锐凌无线完成并购重组，车联网布局持续加强。**公司近期已完成锐凌无线并购重组事宜，并表后有望与公司国内广通远驰（客户包括比亚迪、吉利、广汽等国内领先车企）形成协同效应，增强车联网布局。客户层面，锐凌无线已导入 LG 电子、马瑞利、松下等 Tier 1，配套大众、标致雪铁龙、菲亚特克莱斯勒等整车厂。收入侧，2021 年锐凌无线实现收入 22.54 亿元，且 22 年 1-5 月毛利率较 21Q4 提升近 2pct 至 14.88%，盈利能力逐步提升。

- **网关市场快速拓展，PC 业务有望回暖。**公司持续拓展网关市场，如近期公司发布面向 FWA 市场的 5G 模组产品 FG370，公司系列 5G 模组产品可支持包括 5G MiFi、5G CPE、5G Dongle、5G ODU/IDU 等多种终端形态。PC 方面，据此前公司公告，公司已中标 2021 年联想产品，对应 2023 年出货量有望回升。长期来看，随着笔电模组内置率的提升，PC 业务仍具有良好的发展前景。
- **已布局智能模组，长期受益边缘智能发展。**广和通陆续发布基于高通 QCS8250 平台的 SCA825-W（15TOPS 算力）、基于高通 SM6490 平台的 SC171（14TOPS 算力）、基于高通 SM6350 芯片平台的 SC161 等 AI 智能模组产品，相关产品在工业机器人等智能终端已有落地应用。

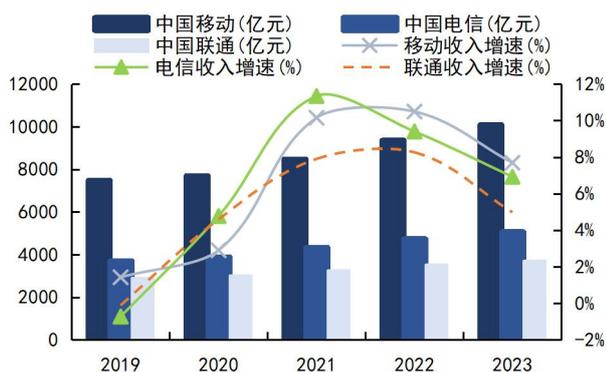
运营商分红率持续提升，稳健回报属性强

运营商：经营稳健分红率持续提升

◆ 收入端：四季度业绩增速有所放缓，全年表现稳健

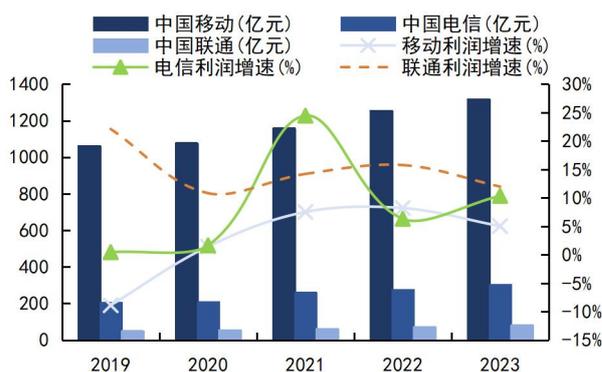
2023 年三大运营商总体增长稳健。据公司公告，2023 年，中国移动、中国电信和中国联通分别实现营业收入 10093 亿元（同比+7.7%）、5078 亿元（同比+6.9%）和 3726 亿元（同比 5.0%），延续稳健增长态势。利润端，中国移动、中国电信和中国联通分别实现归母净利润 1318 亿元（同比+5.0%）、304 亿元（同比+10.3%）和 82 亿元（同比+12.0%）。

图70: 2019-2023 三大运营商收入情况（亿元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图71: 2019-2023 三大运营商归母净利润情况（亿元）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

分业务看，三大运营商新兴业务维持较快增长：

中国移动：公司实现数字化转型收入 2538 亿元（同比+22.2%），占通服收入比提升 3.8pct 至 29.4%。政企市场实现收入 1921 亿元（同比+14.2%），政企客户达 2837 万家。其中，移动云实现收入 833 亿元（同比+65.6%），指引 2024 年延续 30%以上增速；

中国电信：2023 年公司产业数字化业务收入达到 1389 亿元，同比增长 17.9%。天翼云实现收入 972 亿元，同比增长 67.9%。天翼云正加速向智能云转型，2023 年智算新增 8.1EFLOPS 算力，达到 11.0EFLOPS，在京沪苏贵宁和内蒙等节点已具备千卡以上训练资源；

中国联通：2023 年算网数智业务实现收入 752 亿元，包含联通云、数据中心、数科集成、数据服务、数智应用及网信安全六大板块，收入规模约占两类主营业务总收入的四分之一。其中，联通云实现收入 510 亿元，同比增长 41.6%；数据服务业务实现收入 53 亿元，同比增长 32%，连续 5 年行业份额超过 50%；数智应用实现收入 56 亿元（同比+17.5%），5G 专网服务客户数达到 8563 家；网信安全实现收入 17 亿元（同比+120%）。

表6: 三大运营商新兴业务发展情况（亿元，%）

	2019	2020	2021	2022	2023
中国移动					
政企业务（亿元）	897	1129	1371	1682	1921
YoY (%)		26%	21%	23%	14%
占服务收入比重 (%)	13%	16%	18%	21%	22%
DICT	261	435	623	482	1070
移动云	20	92	242	503	833
中国电信					
产业数字化（亿元）	765	840	984	1178	1388.9
YoY (%)		10%	17%	20%	18%
占服务收入比重 (%)	21%	22%	24%	27%	30%
天翼云	71	112	279	579	972
IDC	254	280	316	333	-
中国联通					
产业互联网（亿元-旧口径）	329	427	548	705	-
算网数智（亿元-新口径）					752
YoY (%)		30%	28%	29%	-
占服务收入比重 (%)	12%	15%	18%	22%	22%
联通云	24	38	163	361	510
数据服务（原大数据）	12	17	26	40	53
数智应用					56
网信安全					17
物联网	30	42	60	86	-

资料来源：各公司财报，国信证券经济研究所整理

◆ 成本费用：折旧摊销占收比持续下行，费用管控总体良好

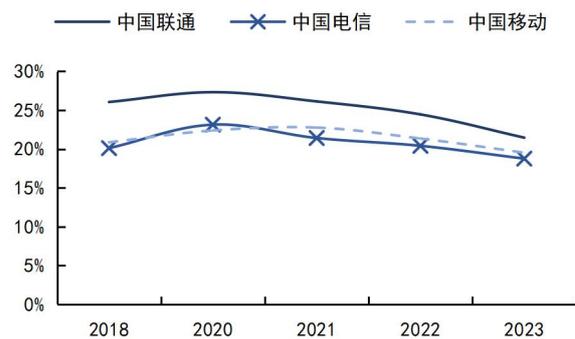
折旧摊销比持续下行，移动更改 5G 设备折旧政策。2023 年，中国移动、中国电信及中国联通折旧与摊销占收比分别为 20%/19%/21%（基于中国企业会计准则），占收比呈持续下降态势。中国移动调整 5G 设备折旧政策，从 2024 年 1 月 1 日起，将 5G 无线及相关传输设备的折旧年限由 7 年调整为 10 年，预计减少 2024 年折旧与摊销金额约 180 亿元。

图72: 2018-2023 年三大运营商折旧与摊销情况（亿元）

图73: 2018-2023 年三大运营商折旧与摊销占收比



资料来源: Wind, 各公司财报, 国信证券经济研究所整理



资料来源: Wind, 各公司财报, 国信证券经济研究所整理

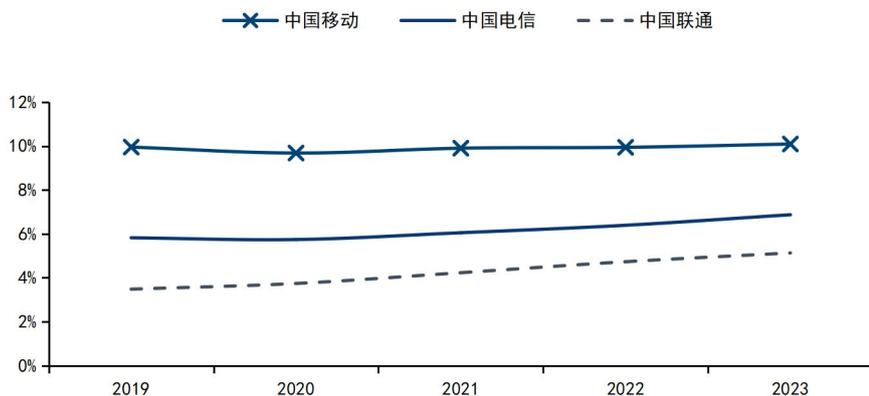
表7: 2023年三大运营商利润表拆分 (亿元, %)

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	8635	86%	6%	4650	92%	7%	3352	90%	5%
销售产品收入	1458	14%	16%	429	8%	7%	374	10%	5%
收入合计	10093	100%	8%	5078	100%	7%	3726	100%	5%
网络运营支撑成本	2609	26%	6%	1508	30%	12%	600	16%	6%
折旧及摊销	1970	20%	3%	953	19%	3%	800	21%	-3%
员工薪酬	951	9%	4%	551	11%	3%	426	11%	0%
网间结算支出	249	2%	11%	139	3%	7%	113	3%	3%
销售产品成本	1428	14%	16%	408	8%	3%	364	10%	5%
技术服务成本	-	-	-	-	-	-	188	5%	5%
其他	37	0%	-2%	56	1%	-16%	321	9%	34%
成本合计	7244	72%	7%	3614	71%	6%	2812	75%	5%
销售费用	525	5%	6%	567	11%	4%	358	10%	4%
管理费用	560	6%	3%	361	7%	6%	240	6%	4%
研发费用	287	3%	59%	132	3%	24%	81	2%	18%
财务费用	-35	0%	-60%	3	0%	4462%	-3	0%	65%
期间费用合计	1338	13%	18%	1064	21%	7%	677	18%	7%
营业利润	1681	17%	4%	426	8%	3%	228	6%	12%
净利润	1318	13%	5%	304	6%	10%	187	5%	12%

资料来源: 各公司财报, 国信证券经济研究所整理

三大运营商 ROE 处于上行通道。运营商经过多年的投资建设, 目前固定资产已经达到比较大的规模, 每年的折旧摊销规模水涨船高。随着运营商资本开支精准投放, 折旧与摊销规模或将超越当年资本开支, 对应资产规模将停止攀升, 甚至稳中有降。叠加运营商盈利能力提升, 在杠杆率不变的情况下, 运营商的 ROE 将稳步提升。从 2023 年情况来看, 据 Wind 数据, 中国移动、中国电信和中国联通 ROE (摊薄) 分别为 10.1%/6.9%/5.1%, 同比提升 0.2/0.5/0.4pct, 处于上行通道。

图74：三大运营商 ROE（摊薄）情况



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

◆ 分红比例稳步提升，持续关注股东回报

三大运营商稳步提升派息比率，持续关注股东回报：

- 中国移动：**董事会建议 2023 年全年派息率为 71%，对应末期股息每股 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%。公司规划从 2024 年起，三年内以现金方式分配的利润逐步提升至当年股东应占利润的 75%以上。
- 中国电信：**公司计划派发 2023 年末期股息每股 0.09 元，全年合计派息 0.2332 元，年度派息率超 70%。公司规划从 2024 年起三年内以现金方式分配的利润逐步提升至当年股东应占利润的 75%以上。
- 中国联通：**2023 年计划派息率达 55%，2023 年末期股利规划每股派发股利 0.1336 元，考虑中期派息 0.203 元，全年累计每股派息 0.3366 元。

关注卫星互联网主题性机会

卫星互联网：SpaceX 技术不断突破，我国星链或进入加速发射期

◆ Starlink 已发射约 6700 颗卫星并实现手机直连，星舰 Starship 完成第四次试飞

Starlink 已发射约 6700 颗卫星。截止北京时间 6 月 27 日 19:14，SpaceX 在卡角 SLC-40 使用一枚 22 手猎鹰 9 号火箭发射 23 颗 V2mini 星链卫星进入轨道。本次任务将发射的星链卫星总数增加到 6698 颗，其中约 6124 颗仍在绕地球轨道运行。

全球已有 99 个国家开通了星链服务，也就是全球超过 50% 的国家已经可以享受星链服务了。

图75: Starlink 首次测试手机直连卫星通话



资料来源: X 平台, 国信证券经济研究所整理

图76: 乌克兰在无人艇上安装了一个通用的星链接收器



资料来源: Defense Express, 国信证券经济研究所整理

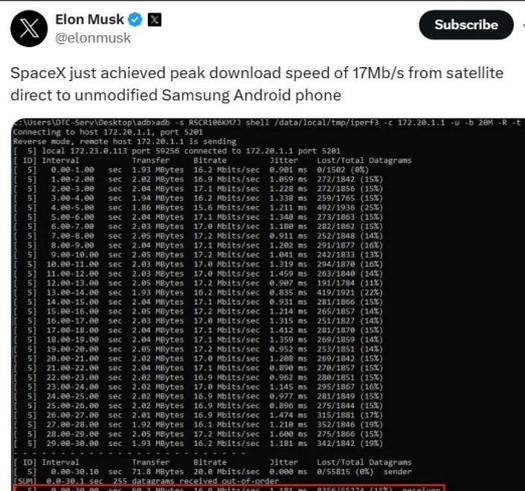
Starlink 已实现手机直连卫星。2024 年 3 月 3 日, 马斯克在社交媒体发表推文表示: 利用三星的安卓手机, 完成了直接跟卫星通信数据下载达到 17Mbps 的新纪录。今年 1 月初, SpaceX 将首批六颗具有 Direct to Cell 功能的 Starlink 卫星发射入轨, 发射后不到 6 天, SpaceX 工作人员在地面上使用未经修改的手机通过 T-Mobile 网络频谱向太空中的新卫星发送和接收了第一条短信。目前 Starlink 已累计发射手机直连卫星 (directtocell, D2C) 超过 60 颗。

图77: Starlink 首次测试手机直连卫星通话



资料来源: SpaceX 官网, 国信证券经济研究所整理

图78: 马斯克宣布手机直连卫星业务实现 17Mbps 速率



资料来源: X 平台, 国信证券经济研究所整理

星舰 Starship 完成第四次发射。美国当地时间 6 月 6 日上午 8 时 50 分, Starship

星舰第四次发射，并在太平洋软着陆成功。本次发射组合体（B11+S29）在得克萨斯州博卡奇卡星际基地发射。

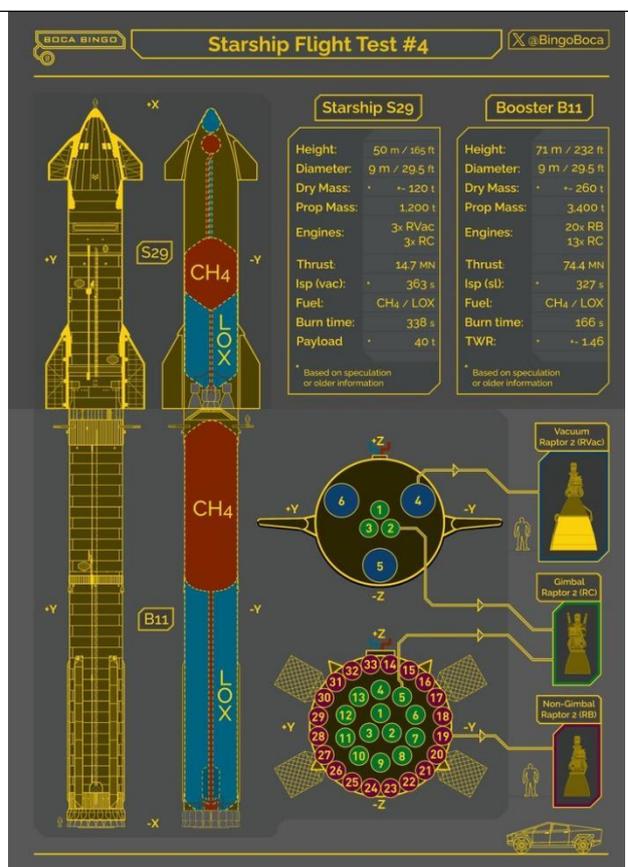
- 一级火箭 B11 通过一系列动作，包括翻转机动和返场推进，成功返回墨西哥湾的落点，在飞行 7 分 24 秒后，一级火箭顺利完成了海面上的悬停软着陆，而后完整溅落海中。火箭第一级被称作“超重型助推器”，高达 71 米，可加注推进剂 3400 吨，起飞总推力达到了惊人的 7590 吨。
- 二级火箭 S29 的“星舰”成功点燃了 6 台猛禽发动机，并完成了一二级的分离。本次发射二级扛过了再入大气层环节，完整再入并反推溅落海面。第二级实际上是特殊的飞船，高约 50 米，可加注推进剂 1200 吨，推力 1500 吨左右。第二级顶部设置有类似航天飞机的可开合式载荷舱，同时迎面面覆盖有隔热瓦，具备载荷下行和回收复用能力。

图 79: 星舰飞行时间、飞行节点和飞行轨迹

飞行时长	关键节点
0:00:02	起飞（墨西哥湾畔）
0:01:02	火箭来到最大动压点（Max q）
0:02:41	助推火箭关闭大部分引擎
0:02:44	星舰点火并与助推火箭进行热分离
0:02:49	助推火箭返回点火
0:03:52	助推火箭返回点火关机
0:03:55	热分离环与助推火箭分离
0:06:39	助推火箭跨越声速
0:06:43	助推火箭着陆点火开始
0:07:04	助推火箭着陆点火关机
0:08:23	星舰关闭引擎
0:47:25	星舰大气再入
1:03:11	星舰处于超声速飞行
1:04:01	星舰减速至亚音速飞行
1:05:38	星舰着陆姿态翻转
1:05:43	星舰着陆点火
1:05:48	星舰降落（印度洋海域）

资料来源：SpaceX 官网，国信证券经济研究所整理

图 80: 星舰发射体



资料来源：SpaceX 官网，国信证券经济研究所整理

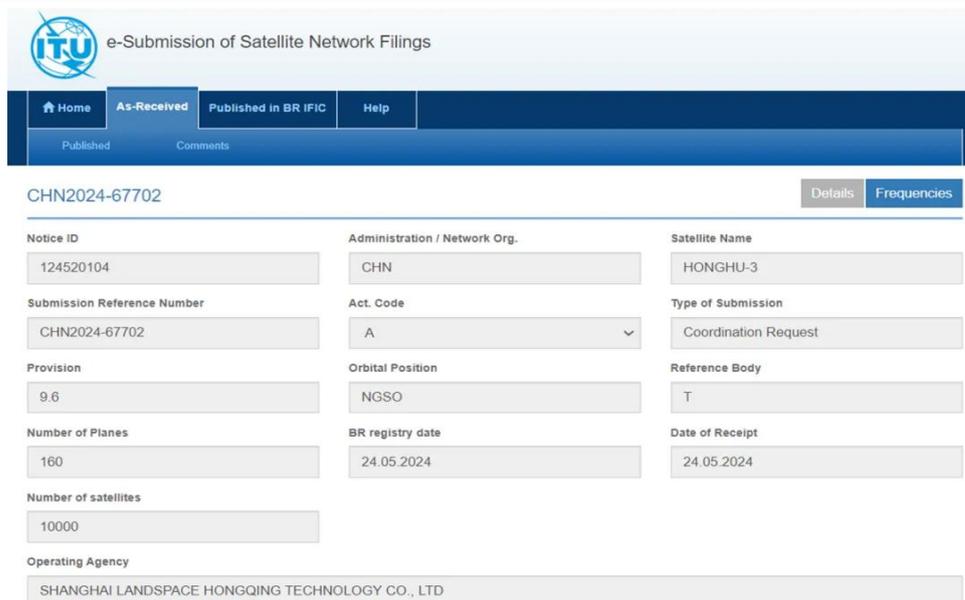
星舰将在 2024 年 7 月中旬进行第五次试飞，并将会更换星舰的全部隔热瓦，强度将是原来的两倍，且将有烧蚀材料作为辅助隔热层。

◆ 我国已申请第三个万颗“星链”，下半年有望密集发射卫星

我国第三个万颗“星链”星座完成申请。5 月 24 日，上海蓝箭鸿擎科技有限公司（又称鸿擎科技）向国际电信联盟（ITU）提交了预发信息（API）。Honghu-3（中文为鸿鹄）的星座的计划将在 160 个轨道平面上总共发射 10,000 颗卫星。

- 鸿鹄星座计划似乎是中国实体计划的第三个 10,000 多颗卫星巨型星座。它遵循国家 GW 计划和上海支持的 G60 星座提案, 预计未来几个月将发射第一批卫星。
- 鸿擎科技成立于 2017 年, 蓝箭航天空间科技股份有限公司是其第一大股东, 持有 48% 的股份。蓝箭鸿擎科技是一家霍尔电推进系统研发商, 主要面向星座组网, 该系统直接面向小卫星应用, 具备体积小、重量轻、应用灵活等特点, 符合当前国际航天领域应用趋势。该公司正在靠近上海的江苏省无锡市建设卫星制造厂。
- 蓝箭航天是我国领先的商业火箭民营企业, 已经成功发射了朱雀二号遥三运载火箭, 该火箭搭载了包括鸿鹄卫星、天仪 33 卫星及鸿鹄二号卫星在内的三颗卫星并将它们顺利送入预定轨道。其朱雀三号可重复使用液氧甲烷运载火箭正在研制中。

图81: 鸿擎科技向国际电信联盟提交预发信息



e-Submission of Satellite Network Filings			
Home	As-Received	Published in BR IFIC	Help
Published	Comments		
CHN2024-67702		Details	Frequencies
Notice ID	Administration / Network Org.	Satellite Name	
124520104	CHN	HONGHU-3	
Submission Reference Number	Act. Code	Type of Submission	
CHN2024-67702	A	Coordination Request	
Provision	Orbital Position	Reference Body	
9.6	NGSO	T	
Number of Planes	BR registry date	Date of Receipt	
160	24.05.2024	24.05.2024	
Number of satellites	Operating Agency		
10000	SHANGHAI LANDSPACE HONGQING TECHNOLOGY CO., LTD		

资料来源: ITU 官网, 国信证券经济研究所整理

文昌商业航天发射场一号、二号发射工位陆续竣工。

- **2023 年 12 月 29 日, 文昌商业航天一号发射工位正式竣工**, 一号发射工位包含固定勤务塔、发射台等 11 类设备设施, 和传统发射工位相比, 取消了导流槽、采用模块化钢结构发射塔架方案, 建设周期缩短了一半。通过首次采用地面导流锥排导、挤压式喷水降温降噪等多项先进技术, 攻克了“7 天发射、7 天恢复”的难题。
- **二号发射工位于今年 6 月 6 日正式竣工**。海南商业航天发射场二号发射工位于 2022 年 10 月 30 日开工建设, 是国内首个采用水平总装、测试和转运的“三平”测发模式的中型液体火箭发射工位, 以火箭芯级直径 5 米为最大包络, 可以满足长征、快舟、捷龙等 10 余型火箭的发射需求。

图82: 海南商业航天发射场一号工位竣工

图83: 海南商业航天发射场二号工位竣工



资料来源：央视新闻，国信证券经济研究所整理



资料来源：中新网，国信证券经济研究所整理

“千帆星座”首批组网卫星预计8月发射。上海格思航天科技有限公司卫星数字工厂生产一颗卫星只需要1到1.5天。格思航天今年计划交付50到70颗卫星，明年有望翻番。

中国航天科技集团有限公司发布的《中国航天科技活动蓝皮书（2023年）》显示，2024年预计实施100次左右发射任务，有望创造新纪录。

图84：2024年我国商业航天计划发射100次



资料来源：央视新闻网，国信证券经济研究所整理

图85：“千帆星座”预计于8月初发射



资料来源：上海证券报，国信证券经济研究所整理

卫星通讯领域重点推荐海格通信：

- 海格通信是国家火炬计划重点高新技术企业，主营“无线通信、北斗导航、航空航天、数智生态”四大领域。秉承60年的特种应用产业历史，公司已由原来单一为海军提供舰用短波通信、导航的整机设备厂，快速发展成为行业内用户覆盖最广、频段覆盖最宽、产品系列最全、产业链布局最深、最具竞争力的重点军工信息化企业之一，行业领先的软件和信息服务供应商，是我国军用通信、导航及信息化领域最大的整机和系统供应商和北斗导航装备研制专家。公司是全国电子信息百强企业广州无线电集团的主要成员企业。
- 公司于2023年10月完成新一轮18.6亿元定增，大力发展卫星互联网相关和无人信息系统项目。定增项目中的天枢研发中心建设暨卫星互联网研发项目是对现有无线通信业务底层技术的研发升级，研发课题主要包括导航增强芯片技术、卫星互联网窄带基带芯片技术、卫星互联网手持终端技术、卫星互联网宽带通信终端技术方向。

◆ 北斗导航应用不断拓展，时空大数据集团成立

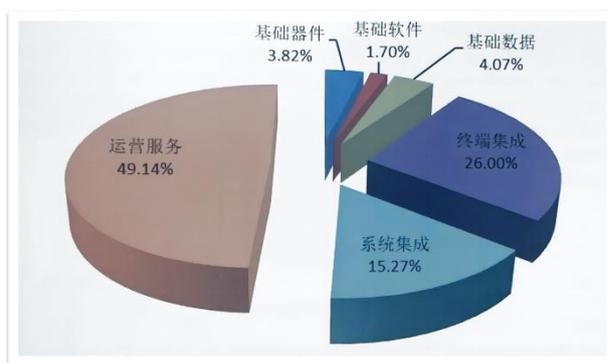
北斗导航系统正在加快推进规模化应用。根据中国卫星导航定位协会数据，2023年国内卫星导航定位终端产品总销量超过4亿台，其中具有卫星导航定位功能的智能手机出货量达到2.76亿台。2023年国内卫星导航与位置服务产业总体产值达5362亿元人民币，较2022年增长7.09%。

图86：我国卫星导航产值



资料来源：中国卫星导航定位协会，国信证券经济研究所整理

图87：2023年我国卫星导航与位置服务产业链各环节产值占比



资料来源：中国卫星导航定位协会，国信证券经济研究所整理

北斗在智慧交通、智慧社区等涉及大众生活的数字化应用场景中不断发力。比如“智慧交通”应用场景，国家进一步推进“北斗+智能网联汽车”协同发展，并确定北京、上海、广州等16个城市为智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展试点城市。北斗高精度的车道级导航功能已覆盖全国超过100座城市的普通道路，可在车道指引、隧道导航、事故预警等方面实现车道级导航功能，提升用户驾驶安全和通行效率。

北斗+5G融合提供高精度定位。在去年11月中国电信举办的“2023数字科技生态大会”上，中国电信牵头，联合产业链15家头部合作伙伴，共同发布“北斗+5G高可信时空体系”关键能力，该能力基于“十四五”国家重点研发计划“地球观测与导航专项”《高可信时空网关键技术及大众规模化应用》项目的研发成果旨在实现北斗和5G双战略的深度融合，推动PNT（定位导航授时）规模应用，为数字经济构建坚实的时空信息底座。该项目可以在全场景室内外车道级导航高精位置服务，也可为家人提供关爱场景的高精位置服务。2023年我国高精度位置服务相关收入达到214亿元，年均复合增长率超过25%，各类高精度应用终端总销量接近280万台/套，高精度应用泛在化和规模化趋势更加明显。

北斗导航模块受益飞行感知网建设。飞行感知网负责为无人机、有人机等提供定位、授时、导航和监管服务，对低空飞行活动进行有效感知和有序管理，其中定位、导航、授时等通信模块仍然主要由天宝（Trimble）等海外厂商提供。我国的北斗导航系统已实现全球覆盖，为低空经济飞行器提供了精确的定位和通信服务。国产厂商未来发展空间较大。

图88：电信联合15家企业发布“北斗+5G高可信时空体系”

图89：北斗短报文终端



资料来源：中国电信官网，国信证券经济研究所整理



资料来源：央视网，国信证券经济研究所整理

中国时空信息集团成立，整合通、导、遥业务。中国时空信息集团已于今年4月20日在雄安新区注册成立，注册资本40亿元，由中国卫星网络集团有限公司（控股55%）、中国兵器工业集团有限公司（控股25%）、中国移动通信集团有限公司（控股20%）三家央企共同出资成立。经营范围包括卫星导航服务、卫星通信服务、地理遥感信息服务等。

该集团的成立进一步整合卫星互联网、兵器、运营商资源，加强国家在全球卫星通信和网络领域的战略布局：

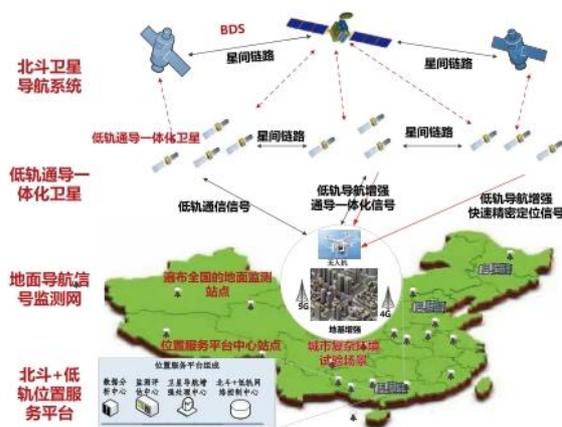
- 中国卫星网络集团有限公司成立于2021年4月，是中央批准成立的唯一的从事卫星互联网设计建设运营的国有重要骨干企业。公司主要业务包括：卫星通信、广播、导航、遥感业务及综合服务；云计算、大数据、物联网技术应用服务；卫星互联网及融合应用领域内的技术开发、技术咨询、技术交流等。
- 中国兵器工业集团有限公司作为各大军工集团中唯一的面向“陆军、海军、空军、火箭军”四大军种和“军事航天部队、网络空间部队、信息支援部队、联勤保障部队”四大独立兵种以及武警公安提供武器装备和技术保障服务的企业集团。
- 中国移动通信集团有限公司是全球网络规模最大、客户数量最多、营利能力和品牌价值领先、市值排名位居前列的电信运营企业。近年来，中国移动一直在卫星通信领域积极投入，不断探索“天地一体”技术的研究和应用。

图90：中国时空信息集团股东

时空信息 中国时空信息集团有限公司 存续		
91133100MADHH6HH2P		
1910		
法定代表人	注册资本	成立日期
刘学林	400000万元人民币	2024-04-20
股东 3 中国卫星网络... 央企 持股比例55.00% 投资企业8家	中国兵器工业...央企 持股比例25.00% 投资企业90家	中国移动通信...央企 持股比例20.00% 投资企业57家
人员 4 刘 刘学林 董事长 关联企业1家	首 首建国 董事 关联企业1家	杨 杨东朋 董事 关联企业1家

资料来源：企查查，国信证券经济研究所整理

图91：未来应用北斗+低轨通导一体化位置服务网络组成



资料来源：贾诗雨等《北斗+低轨通导一体位置服务网络与低空经济应用》信息通信技术【J】（2023年第五期P55），国信证券经济研究所

整理

北斗导航应用领域重点推荐华测导航：

- **高精度卫星导航定位领先企业。**华测导航成立于 2003 年，十余年持续深耕高精度卫星导航定位终端及解决方案，产品丰富度和技术水平处于行业领先水平。公司股权结构清晰，管理层具备相关专业背景且具备多年行业经历，管理稳定。自 2016 年以来，公司始终保持稳定快速增长，盈利能力稳定。
- **持续开拓海外市场，增长潜力充足。**公司已在海外建立了强大的经销商网络，在美国、东南亚等 7 个国家/地区设有分支机构。2022 年公司在海外市场开拓中已取得较大突破，全年实现收入 4.9 亿元，同比增长 54.6%。展望后续，市场空间来看，随着“一带一路”建设推动，基于北斗的土地确权、精准农业、智慧施工等，已在东盟、南亚、东欧、西亚、非洲等地得到成功应用。公司产品组合也不断丰富，可向海外市场推广高精度定位导航智能装备和系统应用及解决方案，后续增长潜力充足。
- **研发投入持续加码，巩固核心竞争力。**公司注重研发体系规划和建设，已在国内建立上海、武汉、南京及北京四个研发基地，在海外建立英国研发基地。后续，公司将立足已有的核心技术优势，继续加大对下一代 GNSS 芯片、OEM 板卡、模组、天线等基础器件以及全球服务平台的研发投入，继续巩固核心竞争力。

投资建议

北美 AI 建设浪潮中，当前已受益并在财报中体现出业绩的，主要是光模块龙头（中际旭创、新易盛、天孚通信）。光模块是当前及未来 2-3 年确定性比较高的方向，在整个科技股投资中，也值得分配较高的权重。

国产 AI 投资正加速追赶北美脚步，其中产业链各个环节均有较强的边际改善，是今年下半年及明年值得重点把握的趋势性机会，重点推荐关注光模块光芯片（光迅科技）、液冷（英维克）、交换机（锐捷网络、菲菱科思）、服务器（中兴通讯、紫光股份）。

苹果及高通极力推动端侧 AI 发展，将 AI 应用进一步普及到一般消费者，通信受益环节主要有通信模组（移远通信、广和通）、智能控制器（拓邦股份）等，是布局 AI 后周期的重要方向。

非 AI 领域，高股息、稳回报属性资产，通信板块主要是三大运营商（中国移动、中国电信、中国联通），是利率下行背景下的优质资产。

建议持续关注卫星互联网的主题性机会，关注核心事件的催化，产业链上通信载荷、通信终端、商业火箭等有望受益。

表8: 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 元	EPS			PE			PB
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2024E
300628.SZ	亿联网络	优于大市	36.77	1.63	1.89	2.24	22.6	19.5	16.4	4.9
603236.SH	移远通信	优于大市	46.73	0.32	2.61	3.46	146.0	17.9	13.5	2.9
300638.SZ	广和通	优于大市	17.10	0.78	0.99	1.18	21.9	17.3	14.5	3.5
002139.SZ	拓邦股份	优于大市	10.62	0.48	0.65	0.79	22.1	16.3	13.4	1.9
603893.SH	瑞芯微	优于大市	59.17	0.36	0.89	1.43	164.4	66.5	41.4	7.3
688800.SH	瑞可达	优于大市	28.08	3.05	4.29	4.29	9.2	6.5	6.5	2.0
300627.SZ	华测导航	优于大市	29.85	0.86	1.09	1.37	34.7	27.4	21.8	4.7
300308.SZ	中际旭创	优于大市	137.88	2.60	5.69	7.48	53.0	24.2	18.4	8.1
300394.SZ	天孚通信	优于大市	88.42	1.78	3.19	4.16	49.7	27.7	21.3	11.4
300620.SZ	光库科技	优于大市	36.78	0.41	0.51	0.66	89.7	72.1	55.7	5.1
688167.SH	炬光科技	优于大市	55.00	1.01	1.43	1.89	54.5	38.5	29.1	2.0
000063.SZ	中兴通讯	优于大市	27.97	2.00	2.18	2.34	14.0	12.8	12.0	1.8
300442.SZ	润泽科技	优于大市	23.95	1.05	1.37	2.08	22.8	17.5	11.5	4.1
301018.SZ	申菱环境	优于大市	19.44	0.90	1.18	1.50	21.7	16.4	13.0	2.0
002837.SZ	英维克	优于大市	21.39	0.68	0.92	1.20	31.5	23.3	17.8	5.4
000938.SZ	紫光股份	优于大市	22.35	0.86	1.04	1.24	26.0	21.5	18.0	1.8
301165.SZ	锐捷网络	优于大市	29.84	1.31	1.68	2.08	22.8	17.8	14.3	3.6
301191.SZ	菲菱科思	优于大市	69.97	3.25	3.83	4.48	21.5	18.3	15.6	2.7
600522.SH	中天科技	优于大市	15.85	1.07	1.17	1.39	14.8	13.5	11.4	1.5
600487.SH	亨通光电	优于大市	15.77	1.08	1.32	1.49	14.7	12.0	10.6	1.4
600941.SH	中国移动	优于大市	107.50	6.36	6.93	7.62	16.9	15.5	14.1	1.6
601728.SH	中国电信	优于大市	6.15	0.34	0.37	0.41	18.1	16.6	15.0	1.2
600050.SH	中国联通	优于大市	4.70	0.26	0.29	0.32	18.1	16.2	14.7	0.9
688618.SH	三旺通信	优于大市	25.03	1.69	2.55	3.67	14.8	9.8	6.8	2.8
002281.SZ	光迅科技	优于大市	37.37	1.99	2.54	3.24	18.8	14.7	11.5	3.2
688375.SH	国博电子	优于大市	70.64	1.50	1.96	2.54	47.1	36.0	27.8	4.2
001270.SZ	铖昌科技	无评级	36.72	1.19	1.63	2.21	30.9	22.5	16.6	5.0
002465.SZ	海格通信	优于大市	10.36	0.29	0.36	0.44	35.7	28.8	23.5	1.9
688100.SH	威胜信息	优于大市	38.15	1.03	1.29	1.60	37.0	29.5	23.8	5.5

资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理 (2024年6月29日)

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。

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	优于大市	股价表现优于市场代表性指数 10%以上
		中性	股价表现介于市场代表性指数 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	股价表现弱于市场代表性指数 10%以上
		无评级	股价与市场代表性指数相比无明确观点
	行业 投资评级	优于大市	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 $\pm 10\%$ 之间
		弱于大市	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