

超配（维持）

关注数通投资机遇，把握中特估价值修复主线

通信行业 2023 年下半年投资策略

2023 年 6 月 9 日

投资要点：

分析师：陈伟光

SAC 执业证书编号：

S0340520060001

电话：0769-22110619

邮箱：

chenweiguang@dgzq.com.cn

分析师：罗炜斌

SAC 执业证书编号：

S0340521020001

电话：0769-22110619

邮箱：luoweibin@dgzq.com.cn

研究助理：陈湛谦

SAC 执业证书编号：

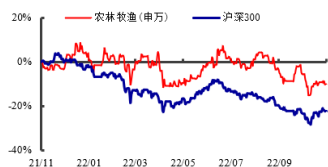
S0340122070088

电话：0769-22110619

邮箱：

chenzhanqian@dgzq.com.cn

通信行业（申万）指数走势



资料来源：iFind，东莞证券研究所

相关报告

- **通信业多项发展指标向好。**当前通信业平稳运行，多项发展指标向好，据工信部披露数据显示，2023年1-4月，电信业务收入累计完成5699亿元，同比增长7.2%，电信业务总量累计增速为17.6%，电信业务收入规模向上，总量维持较快增长；移动互联网接入流量达248亿GB，单月DOU为16.72，同比增长10.1%，移动接入端流量总规模向上，户均使用流量提升。
- **AI加速发展，应用落地催生庞大数通需求。**众多厂商先后进入大模型平台赛道，AI模型的不断推出及迭代将催生更高的算力需求与生产更庞大的数据规模。数字经济以数字化的知识和信息作为关键生产要素，以数字技术为核心驱动力量，以现代信息网络为重要载体，加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态。数通市场有望迎来广阔增长空间，数据要素作为经济增长的新助力得到关注，从而对数据与算力全产业链产生新需求。
- **国企改革持续深化，“中特估”标的有望持续受益。**探索建立具有中国特色的估值体系，促进市场资源配置功能更好发挥，“中特估”价值的发掘与估值体系的探索成为中国资本市场重要的焦点。加快国有企业战略性新兴产业布局、推动国企市场估值回归合理水平的相关通知与方案指引接踵而来。上市通信企业市值主要集聚在国有性质企业中，国有上市通信企业具备规模庞大的特征，相关标的现阶段暂时性存在基本面与市场估值存在错配的难题，“中特估”相关标的有望在制度改革持续深化，相关政策持续供给的背景下实现估值修复。
- **维持对行业的超配评级。**通信行业景气度整体向上，经营业绩方面，营收与利润均实现同比增长，盈余质量持续优化；行业运行指标方面，总量收入规模与基站敷设数量等多项发展指标向好。展望后市，一是在数据资源体系、统一数据要素大市场、可信数据空间等相关理论愈发完善背景下，搭载AI技术的应用迅速变革，数通市场有望持续向好，从而带动数据与算力全产业链蓬勃发展，建议关注受益于算力与数据规模膨胀的相关标的；二是建议关注有望在“中特估”背景下实现估值重塑的国资背景深厚、低估值、经营稳健的相关标的。
- **风险提示：**需求不及预期；资本开支回收不及预期；行业竞争加剧；集采招标落地存在滞后性；重要技术迭代风险；汇兑损失风险等。

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

目 录

1. 通信行业行情回顾及业绩总结	5
1.1 通信板块 2023 年 1-6 月行情走势与估值	5
1.2 通信板块 2022 年及 2023 年第一季度业绩情况	6
1.3 通信业运行概况	9
2. 关注数据与算力全产业链投资机遇	11
2.1 AI 应用端快速变革，算力与数据共增长	11
2.2 新兴业务前景可期，数通硬件迎重大发展机遇	15
2.2.1 运营商：数字经济发展的底座	15
2.2.2 光模块：数通规模膨胀催生需求	20
2.2.3 设备商：5G 与算力双擎驱动增长	23
3. 把握“中特估”框架内的国企价值修复主线	27
3.1 国企改革持续深化，“中特估”标的有望持续受益	27
3.2 以企业性质对视角，发掘探索通信板块标的“中特估”价值	28
4. 投资建议	32
5. 风险提示	33

插图目录

图 1：2023 年 SW 通信行业指数走势（截至 2023/6/6）	5
图 2：2023 年 SW 一级行业涨跌幅（截至 2023/6/6）	5
图 3：2018-2022 年 SW 通信基金持仓比例（%）	6
图 4：2022 年 SW 一级行业基金持仓比例（%）	6
图 5：通信板块 2018-2022 营业收入及同比	6
图 6：通信板块 2018-2022 归母净利润及同比	6
图 7：通信板块 2019Q1-2023Q1 营业收入及同比	7
图 8：通信板块 2019Q1-2023Q1 归母净利润及同比	7
图 9：通信板块 2018-2022 营业成本及同比	7
图 10：通信板块 2018-2022 毛利率净利率	7
图 11：通信板块 2019Q1-2023Q1 营业成本及同比	7
图 12：通信板块 2019Q1-2023Q1 毛利率净利率	7
图 13：通信板块 2018-2022 期间费用情况	8
图 14：通信板块 2018-2022 研发费用及同比	8
图 15：通信板块 2018-2022 扣非归母净利润及同比	9
图 16：通信板块 2018-2022 非经常性损益影响	9
图 17：通信板块 2019Q1-2023Q1 扣非归母净利润及同比	9
图 18：通信板块 2020Q1-2023Q1 非经常性损益影响	9
图 19：电信业务收入和电信业务总量累计增速	9
图 20：移动互联网累计接入流量与 DOU 规模及累计增速	9
图 21：5G 基站总数及 5G 基站占比	10
图 22：5G 移动电话用户及 5G 移动电话用户占比	10
图 23：新兴业务收入增长情况	11
图 24：物联网终端用户情况	11

图 25: 各大应用用户数量破亿所需时间 (月)	11
图 26: 海内外厂商发布众多大模型平台	11
图 27: GPT-1 至 GPT-3 模型参数规模逐渐膨胀	12
图 28: 各大语言模型参数与数据规模不断膨胀	12
图 29: 大模型所需的算力规模急速增长	12
图 30: 2016-2030 年中国数据规模增长预测	13
图 31: 2016-2022 年中国算力总规模增长预测	13
图 32: 数据是数字经济发展的关键生产要素	13
图 33: 2016-2021 年全球和我国算力规模与 GDP、数字经济关系	13
图 34: 数据资源大循环框架	14
图 35: 三大电信运营商营业收入及同比	15
图 36: 三大电信运营商移动业务 ARPU	15
图 37: 运营商资本开支保持温和增长	16
图 38: 2022 年全球电信资本支出流向	16
图 39: IT 和软件在全球电信资本支出中所占的比例上升	16
图 40: 2023 年国内电信运营商资本开支向算力倾斜	17
图 41: 2019-2021 年全球数据中心市场规模增长率	17
图 42: 2014-2022 年中国 IDC 市场规模 (亿元)	17
图 43: 三大电信运营商对外可用 IDC 机架数逐年增长 (万架)	19
图 44: 中国 TOP5 公有云 IaaS+PaaS 厂商市场份额占比 (%)	20
图 45: 三大电信运营商云服务收入	20
图 46: 光通信行业产业链	20
图 47: 光模块结构示意图	20
图 48: 光模块主要应用场景	20
图 49: 2016-2025 年全球光模块市场规模	21
图 50: 全球光模块供应商排行	21
图 51: 2016-2022 年 TOP15 大运营商与云计算公司资本开支	21
图 52: 云厂商对高端光模块产生更高需求	21
图 53: CPO 方案能够实现更高的电通效率	22
图 54: 2016-2026 年硅光模块历史销售及预测	22
图 55: 材料进步推进实现多元速率、容量全覆盖	22
图 56: 2022-2026 年全球服务器产值与出货量预估	23
图 57: 2016-2021 年中国服务器市场规模与出货量	23
图 58: 2022-2026 年全球 AI 服务器出货量预估	24
图 59: 中国加速服务器市场规模预测	24
图 60: 北美 TOP4 云巨头资本性支出	24
图 61: 华为 5.5G 愿景	25
图 62: 5G 技术演进历程	25
图 63: 5G 基站数设走入深覆盖阶段	25
图 64: 5G 经济对网络设备的传导路径	25
图 65: 国有上市通信企业占总体企业数量比	29
图 66: 国有上市通信企业占总体总市值比	29
图 67: 2018-2022 年通信板块国企资产合计	29
图 68: 2018-2022 年通信板块国企总资产报酬率	29
图 69: 2018-2022 年通信板块国企营业收入	30

图 70：2018-2022 年通信板块国企归母净利润.....	30
图 71：通信板块国企与非国企 PE 对比.....	30
图 72：通信板块国企 PB 对比.....	30
图 73：三大主要通信运营商 PB（截至 2023 年 6 月 6 日）.....	31

表格目录

表 1：三大电信运营商新兴业务收入（亿元）.....	15
表 2：2022 年基础电信运营商东数西算枢纽地区数据中心布局情况.....	18
表 3：华为、中兴通讯、爱立信于 MWC23 发布的十大产品或解决方案.....	26
表 4：“中特估”建设逐步获得系统性指引.....	27
表 5：SW 通信板块内“中特估”相关标的（截至 2023 年 6 月 6 日）.....	28
表 6：全球前二十大市值与中国三大电信运营商总市值与 PB（截至 2023 年 6 月 6 日）.....	31
表 7：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023 年 6 月 8 日）.....	32

1. 通信行业行情回顾及业绩总结

1.1 通信板块 2023 年 1-6 月行情走势与估值

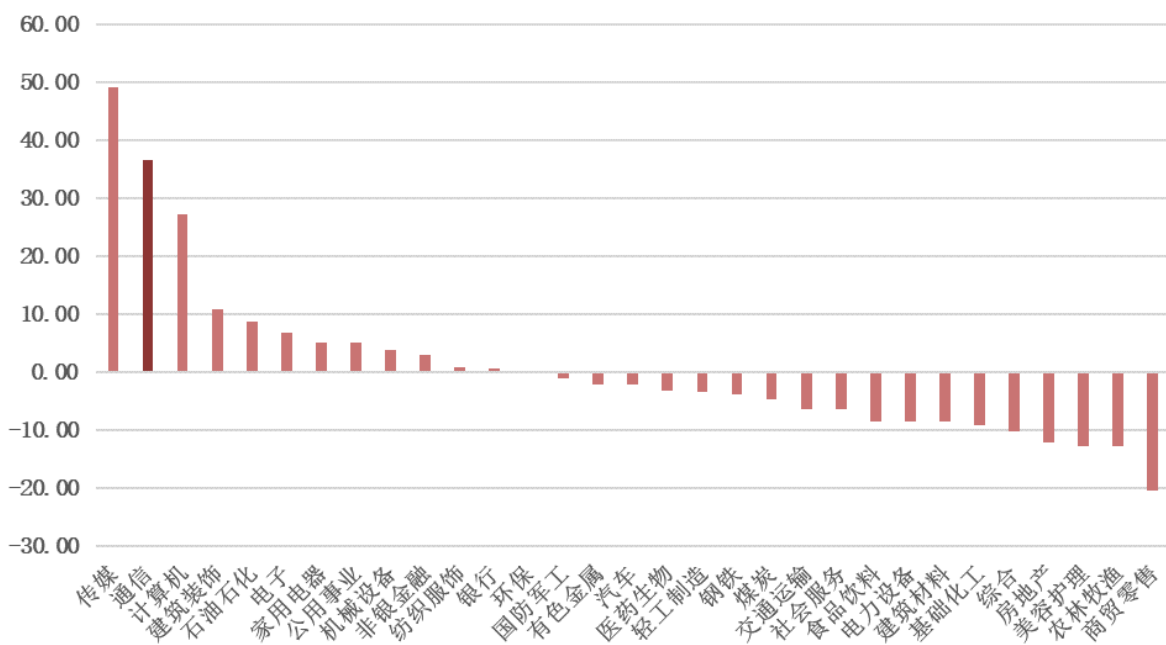
通信板块 2023 年行情走势：截至 6 月 6 日，SW 通信行业指数在 2023 年累计上涨 36.49 个百分点，涨跌幅在 31 个申万一级行业中位列第 2，跑赢沪深 300 指数 38.13 个百分点。

图 1：2023 年 SW 通信行业指数走势（截至 2023/6/6）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 2：2023 年 SW 一级行业涨跌幅（截至 2023/6/6）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

机构持仓比例维持相对较高水平。结合机构持仓市值与公司年报披露数据统计机构持仓占标的净资产比例，在 2022 年末，机构持有 SW 通信板块份额市值共 727.92 亿元，机构对于通信行业持仓比重为 0.28%，处于近五年均值上方，维持相对较高水平，在 31 个申万一级行业中位列第 18，处于中游位置。

图 3：2018–2022 年 SW 通信基金持仓比例 (%)

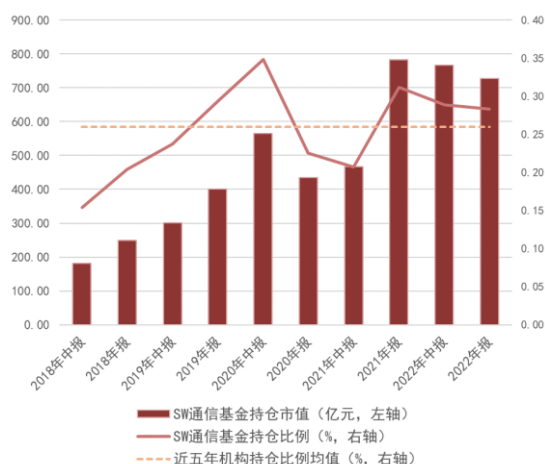
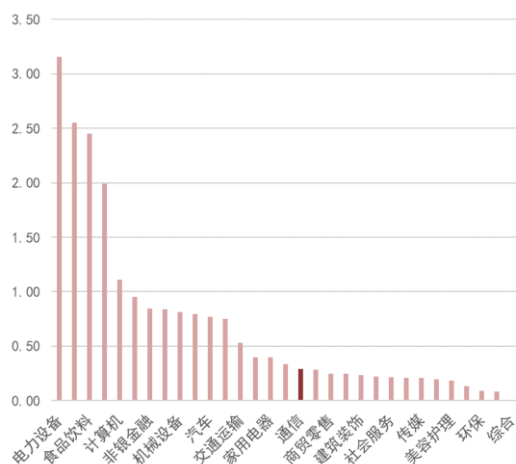


图 4：2022 年 SW 一级行业基金持仓比例 (%)



资料来源：iFind，东莞证券研究所

资料来源：iFind，东莞证券研究所

1.2 通信板块 2022 年及 2023 年第一季度业绩情况

通信板块整体业绩延续上行，盈余质量优化进行时。选取申万分类标准中通信行业的上市公司，统计通信板块 2022 年全年及 2023 年第一季度业绩情况。通信板块 2022 年全年实现营业收入 22,944.04 亿元，同比增长 9.31%，归母净利润为 1,830.91 亿元，同比增长 17.24%；通信板块 2023 年第一季度实现营业收入 5,919.67 亿元，同比增长 8.66%，实现归母净利润 448.43 亿元，同比增长 9.07%，营收、归母净利润均实现同比增长。

图 5：通信板块 2018–2022 营业收入及同比

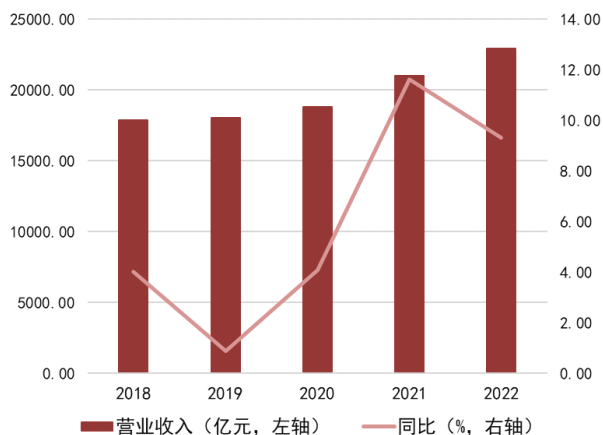
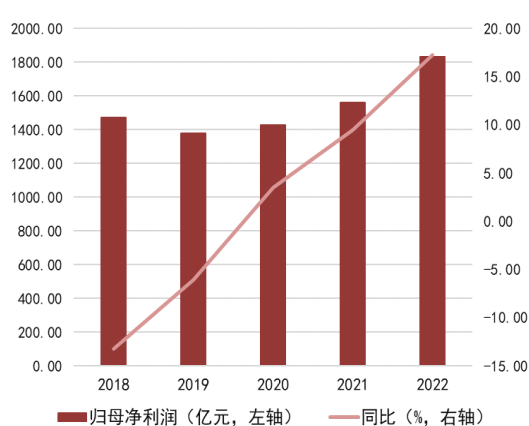


图 6：通信板块 2018–2022 归母净利润及同比



资料来源：iFind，东莞证券研究所

资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 7：通信板块 2019Q1-2023Q1 营业收入及同比

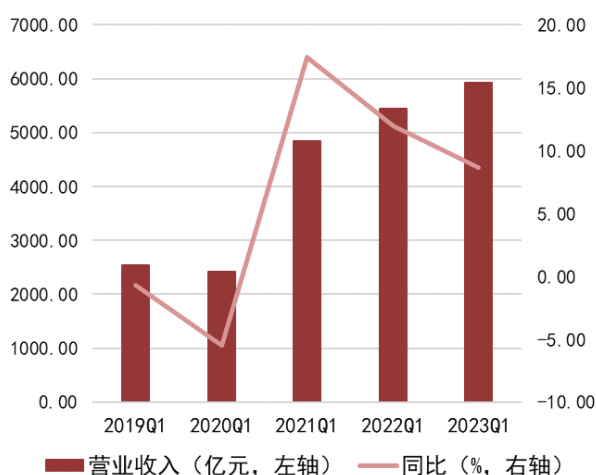
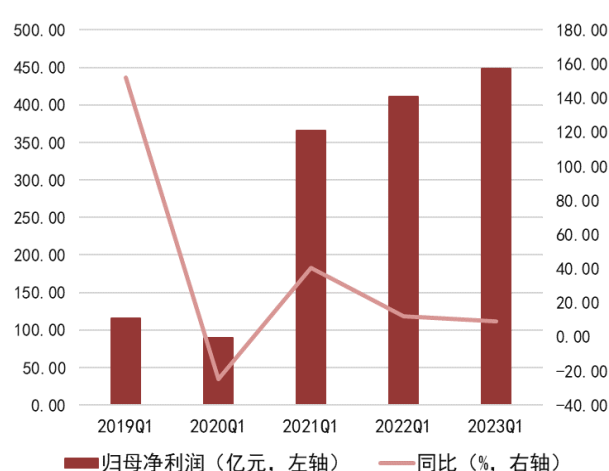


图 8：通信板块 2019Q1-2023Q1 归母净利润及同比



资料来源：iFind，东莞证券研究所

资料来源：iFind，东莞证券研究所

成本管控能力增强，净利率有所提高。通信板块 2022 年全年营业成本为 16,789.26 亿元，同比增长 9.79%，低于 2021 年 13.38% 水平，成本管控能力有所提升。通信板块 2022 年全年毛利率、净利率分别为 26.83%、8.39%，毛利率相较上年同期略有下滑 0.32 个百分点，净利率相较上年同期上升 0.53 个百分点。2023 年第一季度，通信板块 2023 年第一季度营业成本为 4,370.68 亿元，同比增长 8.75%；毛利率为 26.17%，较上年同期下降 0.07 个百分点，净利率为 8.07%，较上年同期上升 0.05 个百分点，行业整体在营业成本上升幅度较大背景下实现做优其他支出管理。

图 9：通信板块 2018-2022 营业成本及同比

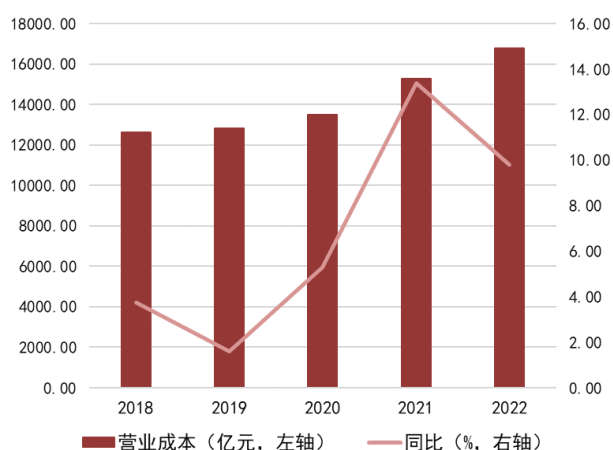
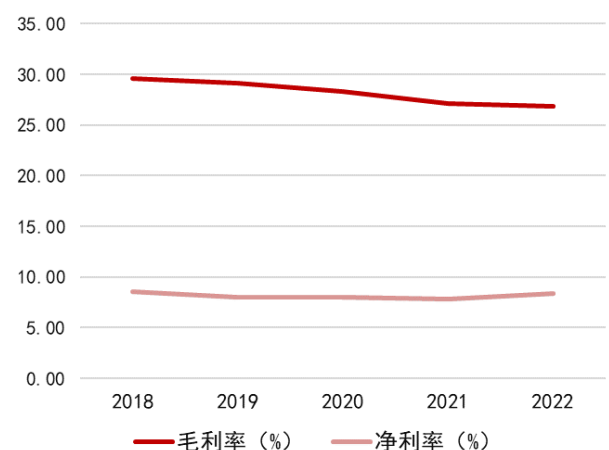


图 10：通信板块 2018-2022 毛利率净利率

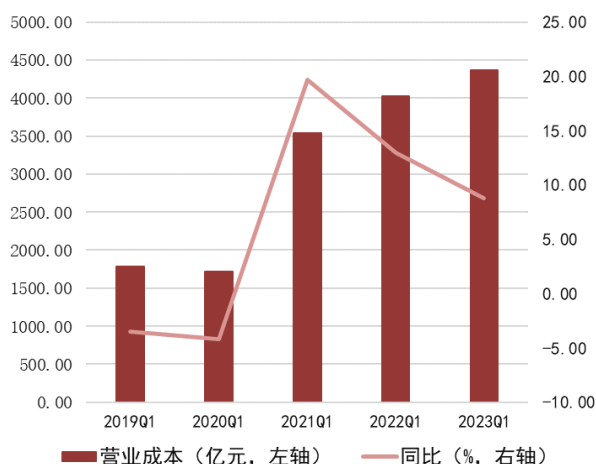


资料来源：iFind，东莞证券研究所

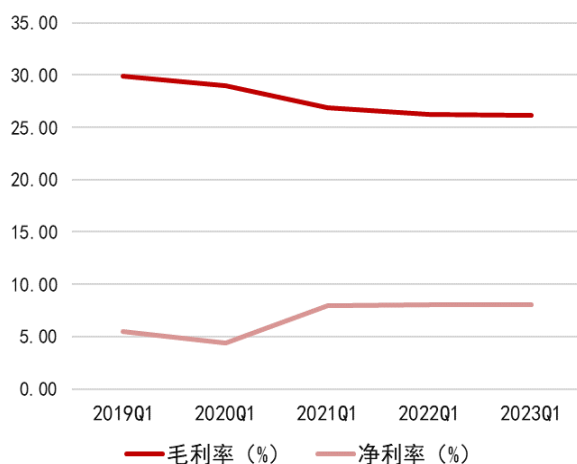
资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 11：通信板块 2019Q1-2023Q1 营业成本及同比

图 12：通信板块 2019Q1-2023Q1 毛利率净利率



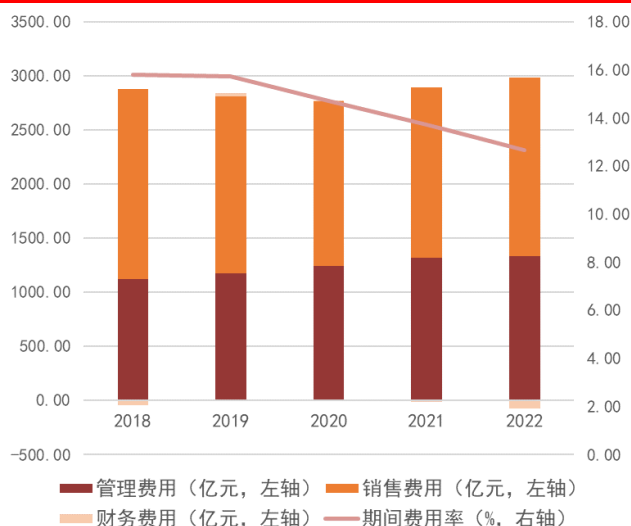
资料来源: iFind, 东莞证券研究所



资料来源: iFind, 东莞证券研究所

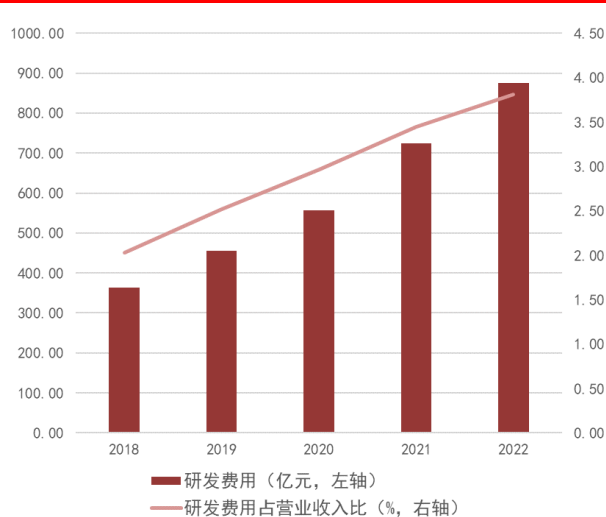
期间费用管控能力增强, 研发费用占比提升。营业收入整体法口径下, 通信板块 2022 年全年期间费用率为 12.65%, 较 2021 年下降 1.07%, 其中管理费用率、财务费用率、销售费用率分别为 5.79%、-0.33%、7.19%, 相较于上年同期下降 0.48 个百分点、0.26 个百分点、0.33 个百分点, 期间费用端管控能力实现增强。研发费用方面, 通信板块 2022 年全年共投入 874.47 亿元, 同比增长 20.87%, 研发费用规模有所扩大; 通信板块研发费用占营业收入比重从 2021 年全年的 3.45% 上升至 3.81%, 相比上年同期上升 0.36 个百分点。

图 13: 通信板块 2018-2022 期间费用情况



资料来源: iFind, 东莞证券研究所

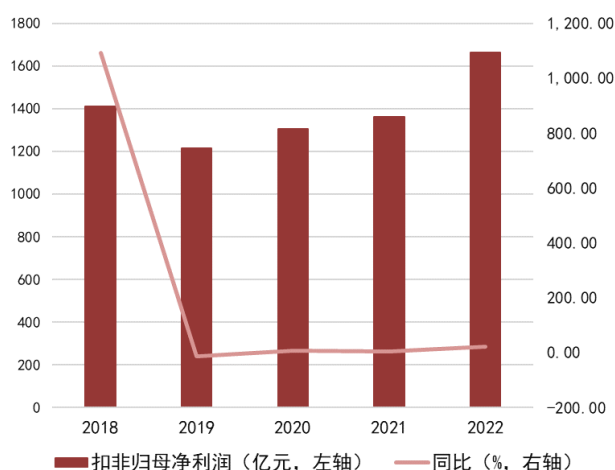
图 14: 通信板块 2018-2022 研发费用及同比



资料来源: iFind, 东莞证券研究所

非经常性损益影响降低, 盈余质量提升。通信板块 2022 年全年扣非归母净利润 1,663.56 亿元, 同比增长 22.30%, 扣除非经常损益后的归属母公司股东净利润 / 归属于母公司所有者的净利润比由 2021 年的 87.13% 上升至 90.86%。2023 年第一季度, 2023 年第一季度扣非归母净利润 448.43 亿元, 同比增长 9.05%, 扣除非经常损益后的归属母公司股东净利润 / 归属于母公司所有者的净利润比为 95.30%, 相较于上年同期上升 1.53 个百分点, 非经常性损益影响降低, 盈余质量有所提升。

图 15：通信板块 2018–2022 扣非归母净利润及同比



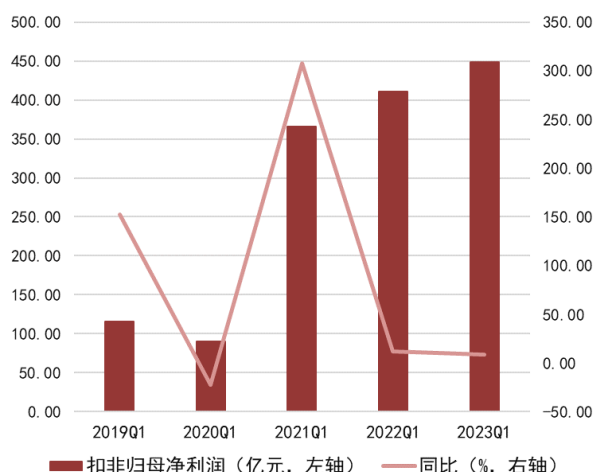
资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 16：通信板块 2018–2022 非经常性损益影响



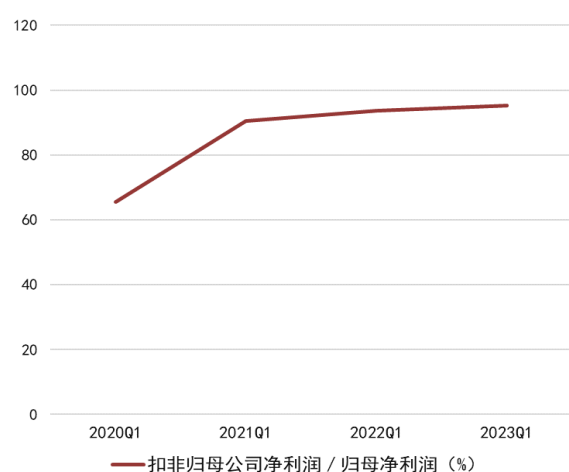
资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 17：通信板块 2019Q1–2023Q1 扣非归母净利润及同比



资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 18：通信板块 2020Q1–2023Q1 非经常性损益影响



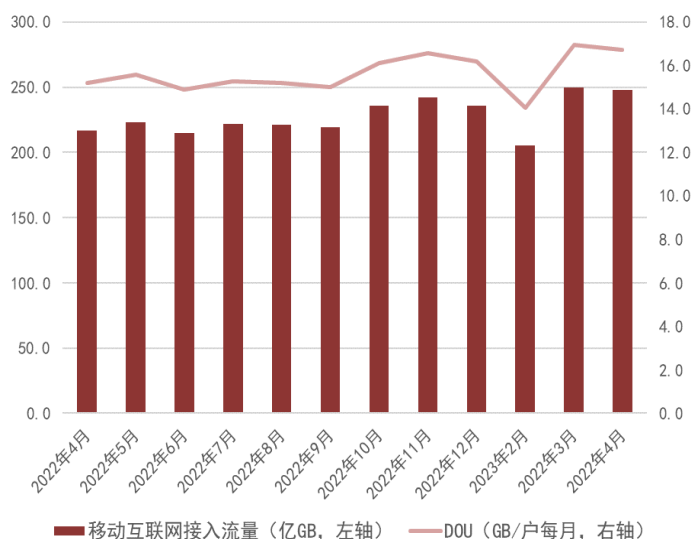
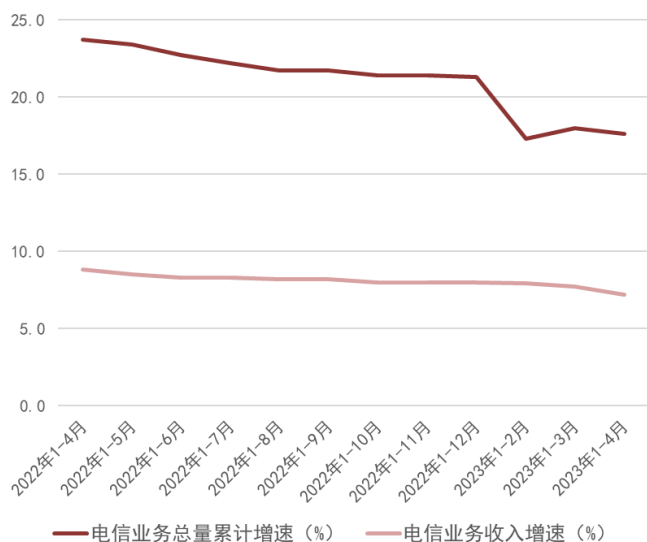
资料来源：iFind，东莞证券研究所

1.3 通信业运行概况

通信业多项发展指标向好。当前通信业平稳运行，据工信部披露数据显示，2023 年 1–4 月，电信业务收入累计完成 5699 亿元，同比增长 7.2%，电信业务总量累计增速为 17.6%，电信业务收入规模向上，总量维持较快增长；移动互联网接入流量达 248 亿 GB，单月 DOU 为 16.72，同比增长 10.1%，移动接入端流量总规模向上，户均使用流量提升。

图 19：电信业务收入和电信业务总量累计增速

图 20：移动互联网累计接入流量与 DOU 规模及累计增速

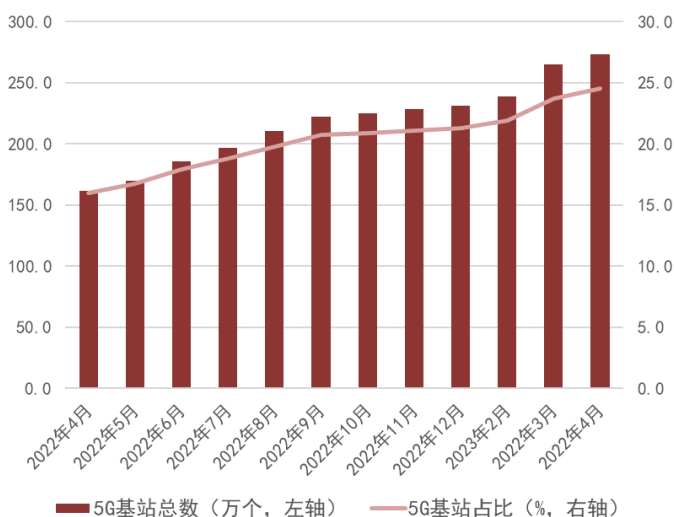


资料来源：工信部，东莞证券研究所

资料来源：工信部，东莞证券研究所

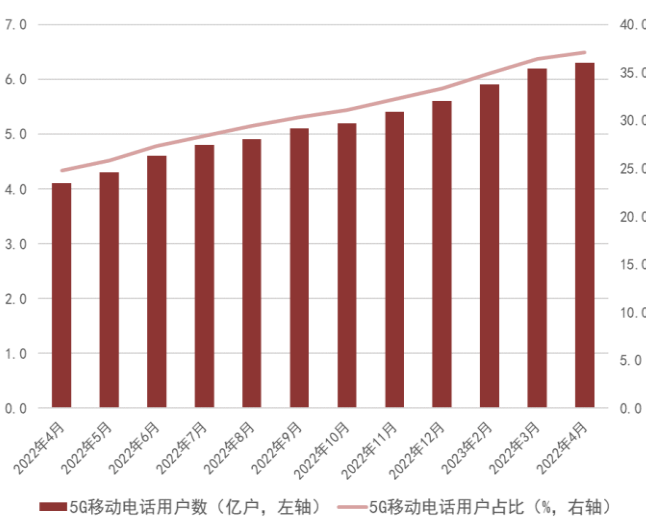
5G 在用户端与基站建设端的渗透率逐步提升。用户规模持续扩大,截至 2023 年 4 月,三大通信主要运营商移动用户规模为 17.07 亿户,比上年末净增 0.23 亿户,5G 移动电话用户达 6.34 亿户,占移动电话用户的 37.1%;基础设施建设完工进度持续推进,截至 2023 年 4 月,5G 基站总数达 273.3 万个,环比上升 8.7 万个;占移动基站总数的 24.5%,环比上升 0.8 个百分点。

图21：5G基站总数及5G基站占比



数据来源：工信部，东莞证券研究所

图22：5G移动电话用户及5G移动电话用户占比



数据来源：工信部，东莞证券研究所

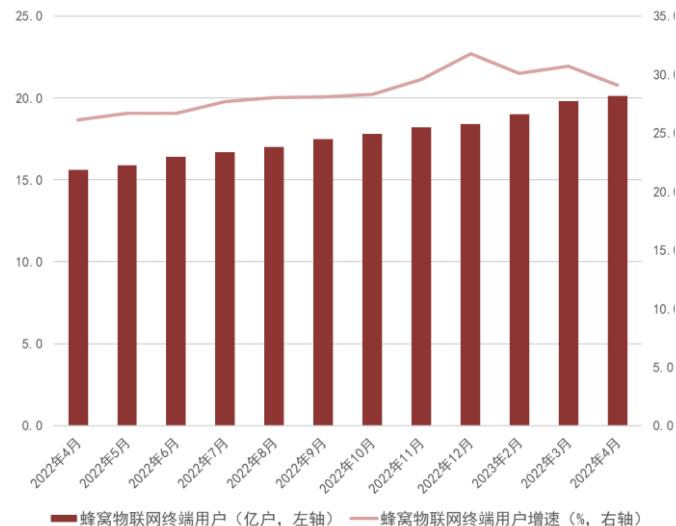
新兴业务发展迅速。数据中心、大数据、云计算、物联网等新兴业务增长迅速,成为通信业增长拉动的新动能,据工信部数据显示,2023 年 1—4 月份共完成业务收入 1250 亿元,同比增长 22.3%,在电信业务收入中占比为 21.9%,拉动电信业务收入增长 4.3 个百分点。其中,云计算和大数据收入同比分别增长 50.7%和 45.4%,物联网业务收入同比增长 26.1%。截至 4 月末,三家基础电信企业发展蜂窝物联网终端用户 20.11 亿户,比上年末净增 1.67 亿户,占移动网终端连接数的比重达 54.1%。

图23：新兴业务收入增长情况



数据来源：工信部，东莞证券研究所

图24：物联网终端用户情况



数据来源：工信部，东莞证券研究所

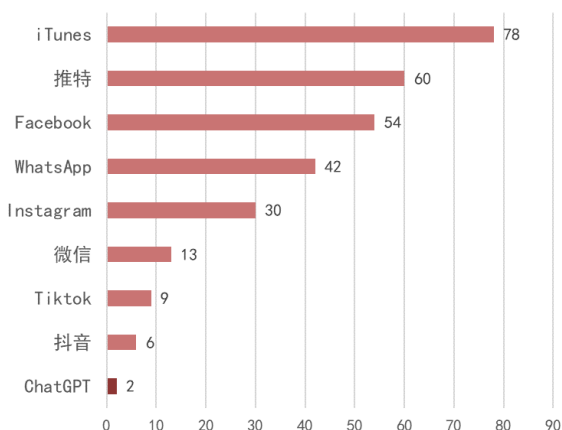
综上所述，从通信业中观角度来看，随着全球经济从疫情中持续复苏，通信板块景气度有所回暖，2022 年以来，通信板块业绩表现出较强韧性，较上年同期实现增长，经营状况有所优化，运营效率实现提升。通信业用户规模、整体收入情况等多项发展指标向好，并且伴随 5G 建设周期从广覆盖转入深覆盖阶段，相应地企业粗放型的运营风格有所转变，“精耕细作”型经营模式在企业费用与成本管控等多方面体现。

2. 关注数据与算力全产业链投资机遇

2.1 AI 应用端快速变革，算力与数据共增长

以 ChatGPT 为代表的 AIGC 端应用加速发展。ChatGPT 被发布于 2022 年 11 月，是 OpenAI 基于 Transformer 架构研发的人工智能技术驱动的自然语言处理工具，在上线两个月后成为历史上用户数量破亿最快的应用，其智能化程度以及对工作效率的提升引起各界对 AIGC 相关应用的密切关注，众多厂商先后进入大模型平台赛道。

图 25：各大应用用户数量破亿所需时间（月）



资料来源：World of Engineering，东莞证券研究所

图 26：海内外厂商发布众多大模型平台

厂商	发布模型	厂商	发布模型
OpenAI	ChatGPT	阿里	通义千问
谷歌	Bard	腾讯	混元
浪潮	源 1.0	百度	文心一言
Meta	LLaMA	华为	盘古
	OPT	360	360 智脑
商汤	日日新	科大讯飞	讯飞星火
京东	言犀	网易	伏羲
昆仑万维	天工	云从科技	行业精灵

资料来源：公司官网，公开资料整理，东莞证券研究所

应用落地催生庞大数通需求。以历代 GPT 为例，在人类反馈强化学习以及人工监督微调的加持下，GPT 模型逐步迭代，能够实现更精准的反馈和提高更智能的功能，预训练模型内所含的参数规模也不断扩大，据 OpenAI 资料显示，在 GPT-1 向 GPT-3 的迭代过程中，模型参数规模以从 1.17 亿上升至 1750 亿。

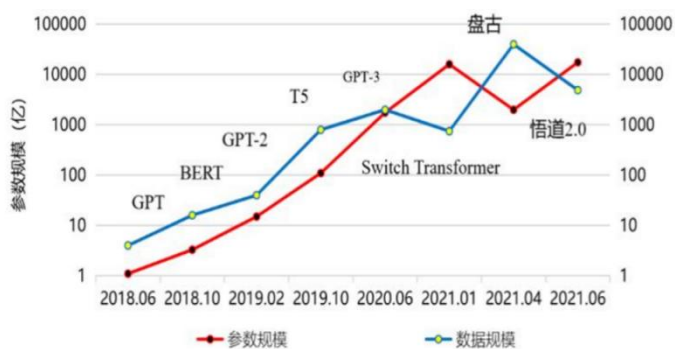
图 27：GPT-1 至 GPT-3 模型参数规模逐渐膨胀



数据来源：OpenAI，东莞证券研究所

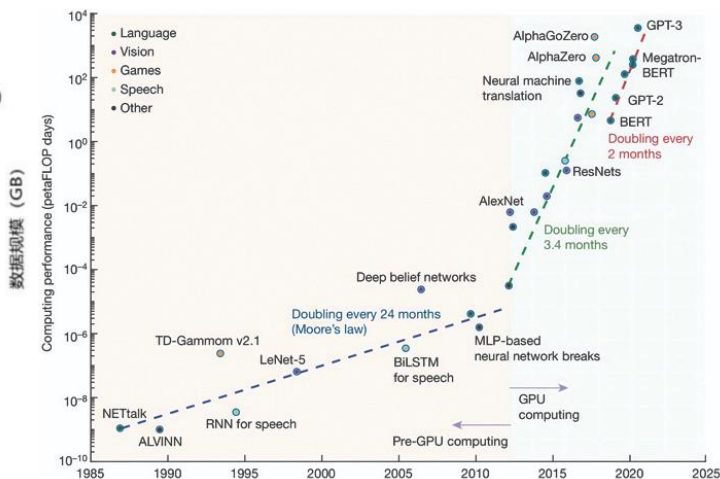
投入规模级的参数训练是使大模型能够更有效应对多场景的有效途径，众多企业和研究机构相继推出包括 Switch Transformer、MT-NLG、盘古、悟道 2.0、紫东太初等超大规模预训练模型。据中国信通院数据显示，当前预训练模型参数数量、训练数据规模按照 300 倍/年的趋势增长，继续通过增大模型和增加训练数据仍是短期内演进方向。

图 28：各大语言模型参数与数据规模不断膨胀



资料来源：中国信通院，东莞证券研究所

图 29：大模型所需的算力规模急速增长



资料来源：《INTELLIGENT COMPUTING: THE LATEST ADVANCES, CHALLENGES, AND FUTURE》，东莞证券研究所

AI 赋能的大模型需要庞大的训练算力支撑，OpenAI 所训练的每个 token 成本大约是 6N FLOPS，内含 1750 亿参数的 GPT-3 使用了 3000 亿 token 规模，并且在训练过程中的浮点运算算力使用效率大约只有 46%，AI 模型的不断推出及迭代将催生更高的算力需求与生产更庞大的数据规模。根据中国产业信息网数据，2019-2025 年，全球数据产生量将增长 4 倍以上。据中国联通及前瞻研究院等多方机构数据显示，全社

会数据总量呈爆发式增长，我国数据增量年均增速超过 30%。我国算力规模持续扩大，2020 年我国算力总规模达到 135EFlops，全球占比约为 31%。工信部数据显示，截至 2022 年 6 月底，我国算力总规模超过 150EFlops。截至 2022 年底，全国在用数据中心机架总规模超过 650 万标准机架，算力总规模达到 180EFLOPS，位居全球第二，算力总规模近五年年均增速超过 25%，存力总规模超过 1000EB。结合 IDC 数据考量，2022 年我国智能算力规模近乎翻倍，当前的算力规模中，有超过 20%的算力是智能算力，智能算力规模达到 268EFLOPS，超过通用算力规模，可用于包括模型训练和推理人工智能各类应用，未来 5 年我国智能算力规模的年复合增长率预计达 52.3%。

图 30：2016-2030 年中国数据规模增长预测

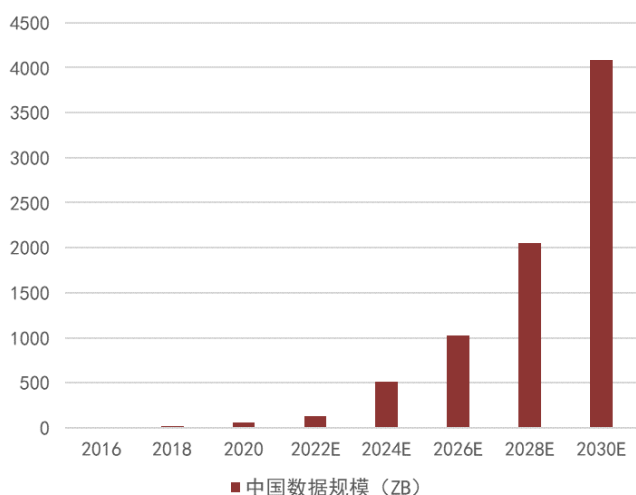
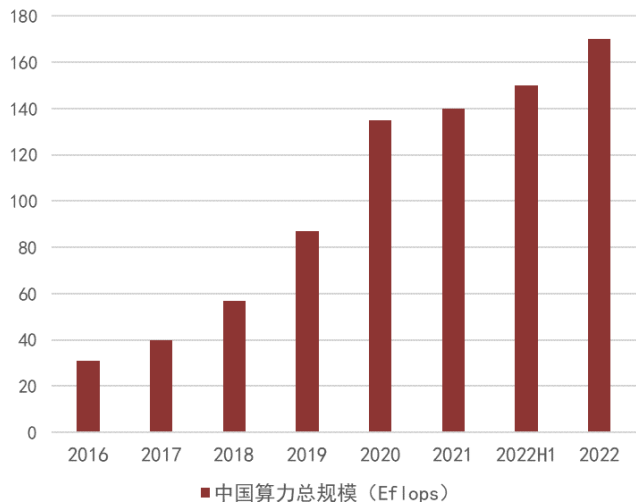


图 31：2016-2022 年中国算力总规模增长预测



资料来源：中国联通《“东数西算”专题研究报告》，前瞻研究院，资料来源：工信部，《中国算力发展指数白皮书》，前瞻研究院，东莞证券研究所

数字经济蓬勃发展，要素资源循环框架正不断完善。建设数字中国是数字时代推进中国式现代化的重要引擎，是构筑国家竞争新优势的有力支撑。以大数据、云计算、人工智能等为代表的新一轮信息技术迅猛发展，数字经济正以前所未有的深度和广度参与社会生产生活，数据生产力得到显著发展。全球范畴内的算力规模与经济发展水平呈现显著正相关关系，在 2016-2021 年间，全球算力规模平均每年增长 34%，数字经济规模增长 8%，GDP 增长 4%；我国算力规模平均每年增长 46%，数字经济增长 15%，GDP 增长 9%。数字经济以数字化的知识和信息作为关键生产要素，以数字技术为核心驱动力量，以现代信息网络为重要载体，加速重构经济发展与治理模式的新型经济形态。

图 32：数据是数字经济发展的关键生产要素

图 33：2016-2021 年全球和我国算力规模与 GDP、数字经济关系



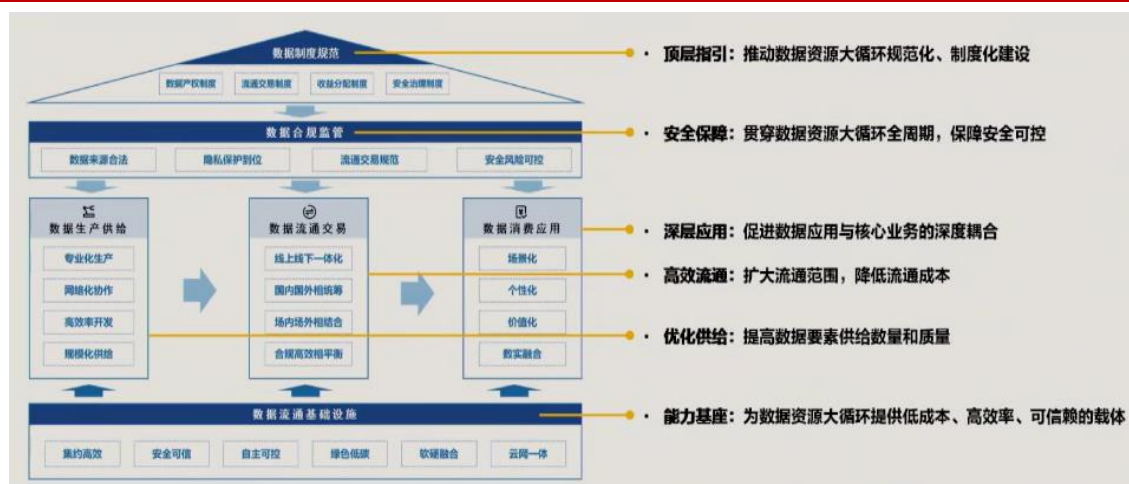
资料来源：中国信通院，东莞证券研究所



资料来源：中国信通院，东莞证券研究所

数据价值化是构成数字经济生产要素的重要环节，包括但不限于数据采集、数据标准、数据确权、数据标注、数据定价、数据交易、数据流转、数据保护等。我国数据要素相关建设正不断推进，《“十四五”数字经济发展规划》明确指出，到 2025 年，数字经济迈向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%的发展目标。《数字中国建设整体布局规划》、《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》明确了数字中国建设按照“2522”的整体框架，系统性布局了数据基础制度体系的“四梁八柱”，具有里程碑式的重要意义。财政部印发《企业数据资源相关会计处理暂行规定（征求意见稿）》，对分使用途对数据资源进行确认及后续计量作出明确指引，数据要素入表有望正式落地。在数据资源体系、统一数据要素大市场、可信数据空间等相关理论背景下，以顶层数据制度规范为指引，以来源合法、流通规范等为主要内容的合规监管为要求的“数据生产-数据流通-数据应用”的产业链条逐步形成。上海数交所基于真实可用、可确权、可供计量等属性考量，明确了数据产品、可交易数据产品、数据产品入资产凭证的基本条件。广州、深圳数交所提供数据交易、资产管理、合规保障等服务并不断探索数据要素市场体系的工作逻辑，厘清公共数据运营机构、数据商、第三方专业服务机构等参与者职能与责任，数据资源大循环框架逐步明晰，有望提升全社会数据要素流通效率并助力社会生产力上升。

图 34：数据资源大循环框架



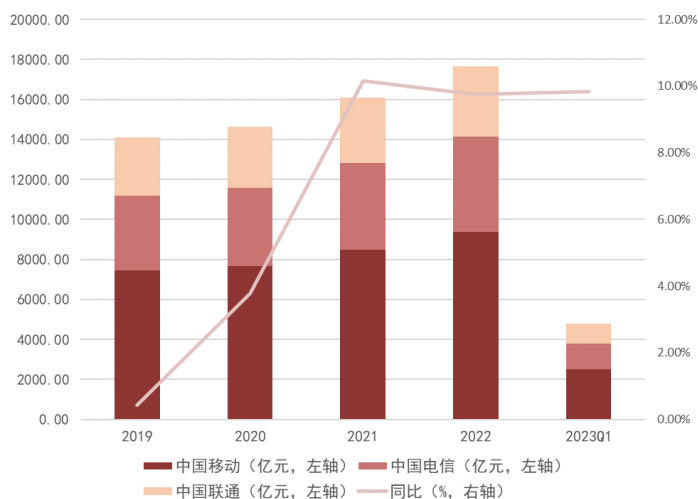
数据来源：中国移动，东莞证券研究所

2.2 新兴业务前景可期，数通硬件迎重大发展机遇

2.2.1 运营商：数字经济发展的底座

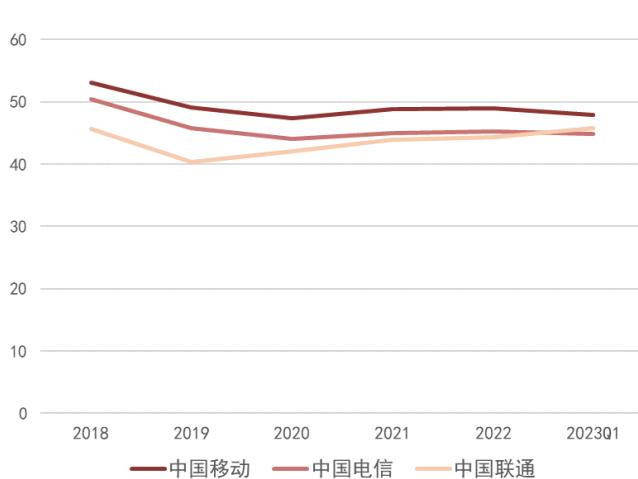
运营商基本盘运营情况向好。三大主要电信运营商营业收入保持增长，2023 年第一季度，三大运营商营业收入合计 4777.21 亿元，同比增长 9.84%。运营商移动业务的 ARPU 保持平稳，2023 年第一季度，中国移动/中国电信/中国联通移动 ARPU 分别为 47.9/45.8/44.9 元，均保持向上增长。

图35：三大电信运营商营业收入及同比



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图36：三大电信运营商移动业务ARPU



数据来源：公司公告，C114网，东莞证券研究所

新兴业务成为运营商重要增长点。5G、物联网、大数据、IDC 等数据与算力端新兴业务是运营商重点部署的方向，现今也成为运营商业务重要的增长点。中国移动得益于 DICT 等政企业务、家庭增值服务的快速增长，2022 年实现应用及信息服务收入 1825 亿元，比上年增长 33.2%；中国电信得益于天翼云及网络安全的迅速增长，2022 年实现产业数字化收入达到人民币 1178 亿元，扣非可比口径下同比增长 19.7%；中国联通产业互联网业务收入突破 700 亿元，同比增长 29%，占主营业务收入比达 20%。

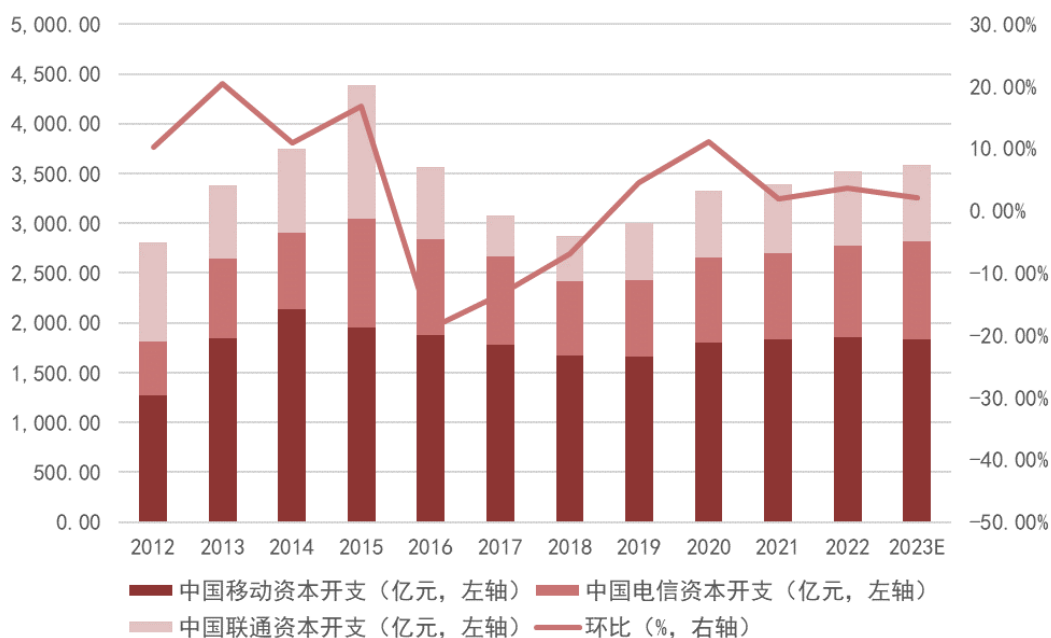
表 1：三大电信运营商新兴业务收入（亿元）

	中国移动				中国电信				中国联通		
	2020	2021	2022		2020	2021	2022		2020	2021	2022
应用及信息服务	1010	1370	1825	产业数字化	840	989	1178	产业互联网	427	548	700+

资料来源：公司公告，东莞证券研究所

资本开支保持温和增长。国内三大主要电信运营商在 2022 年资本开支总体规模约为 3519.28 亿元，环比约增长 3.73%，运营商资本开支实际投放量保持向上增长。对于 2023 年，中国移动/中国电信/中国联通分别作出了投放约 1832/990/769 亿元的预告，总体规模合计约为 3591 亿元，环比预期增长约 2.04%，电信运营商资本开支总体保持温和增长态势。

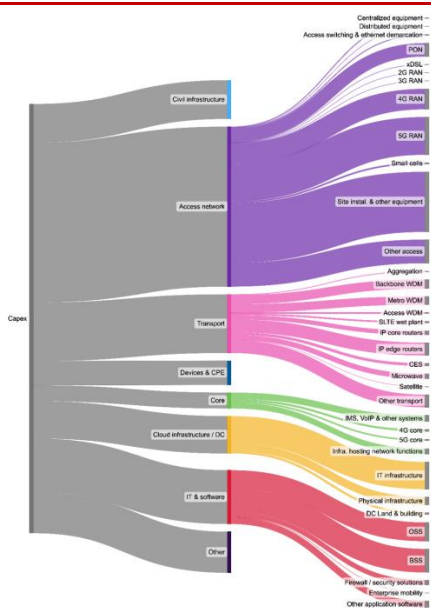
图 37：运营商资本开支保持温和增长



数据来源：公司公告，C114 网，东莞证券研究所

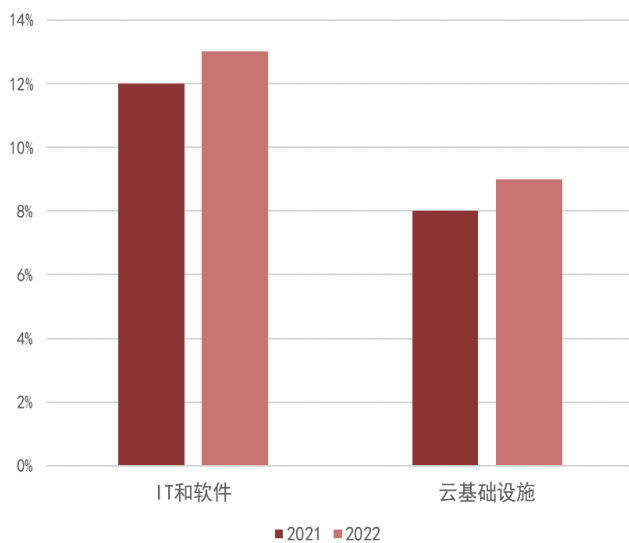
投资领域向算力倾斜。从资本开支投向结构来看，投向云基础设施、IT 等算力领域的比例正在上升。Omdia 数据显示，全球电信资本支出投向接入网占总体的 37%、传输网占 14%、云基础设施占 9%、IT 和软件占 13%，其中，电信市场的 IT 和软件方面的资本开支正不断增加，IT 和软件在全球电信资本支出中所占的比例从 2021 年的 12% 上升到 2022 年的 13%，云基础设施则从 8% 上升至 9%。

图38：2022年全球电信资本支出流向



数据来源：Omdia，东莞证券研究所

图39：IT和软件在全球电信资本支出中所占的比例上升

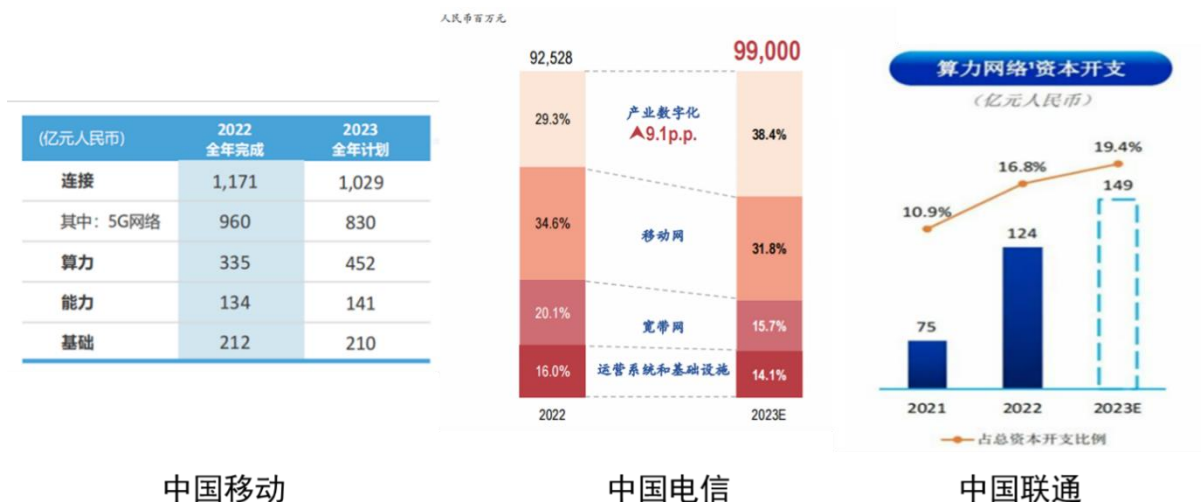


数据来源：Omdia，东莞证券研究所

国内三大电信运营商的资本开支结构也向算力领域集聚，中国移动算力领域投资规模预计将从 2022 年的 335 亿元上升至 452 亿元；中国电信 2023 年产业数字化投资占比

将上升 9.1 个百分点达 38.4%；中国联通算力网络领域资本开支预计会实现同比 20% 的增长达到 149 亿元。

图 40：2023 年国内电信运营商资本开支向算力倾斜



数据来源：公司公告，C114 网，东莞证券研究所

更具体的，运营商针对算力网络分别形成中心多点铺设、地理区位大范围覆盖的全方位布局，中国移动围绕四大热点区域、N 个中心节点、31 个省级节点、X 个边缘节点形成“4+N+31+X”集约化梯级布局，中国电信以两大数据中心为核心，实现京津冀、长三角、粤港澳、陕川渝 4 个重点区域与 31 个省，积极推进 N 个重点数据中心以及广泛分布的边缘节点和海外节点项目建设，形成“2+4+31+X+0”算力布局；中国联通提出的“5+4+31+X”新型数据中心布局，将围绕 5 个中心枢纽节点、4 个国家“西算”枢纽节点、31 个省级核心数据中心和 X 个地市级区域及边缘数据中心建设。

在 IDC 领域，数据中心作为数据存储和计算的信息基础设施，其需求也将同步持续增长。2021 年，全球数据中心市场规模达到 765.6 亿美元，同比增长达到 13.5%。在 5G、人工智能等新基建推动下，科智咨询预计中国 IDC 市场规模在 2022 年达到 3200.5 亿元。

图 41：2019-2021 年全球数据中心市场规模增长率

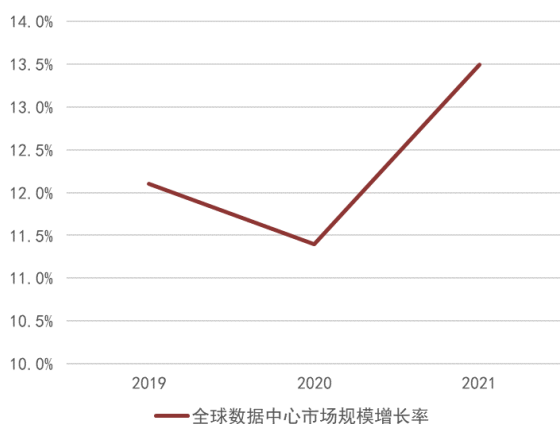
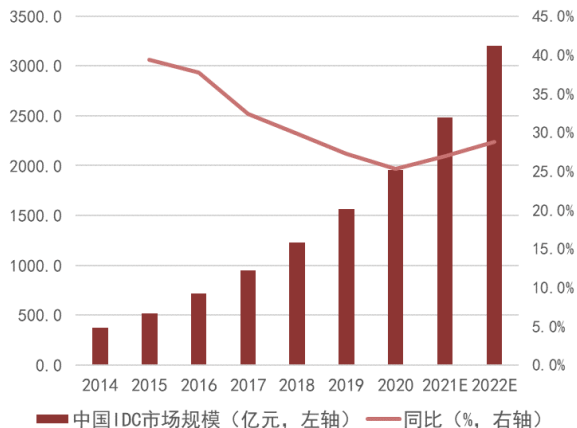


图 42：2014-2022 年中国 IDC 市场规模（亿元）



数据来源：中青宝发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金

数据来源：朗威股份招股说明书，东莞证券研究所

暨关联交易报告书（草案），东莞证券研究所

我国“东数西算”工程启动后，全国一体化算力网络建设对数据中心网络升级提出要求，运营商兼具网络提供商与数据中心服务商双重身份，在国家数字产业发展及“东数西算”工程建设中具有重要作用。

表 2：2022 年基础电信运营商东数西算枢纽地区数据中心布局情况

运营商	数据中心	投资规模	规划机柜数
中国移动	四川南区枢纽中心	4 栋建筑，总面积超过 4 万平方米	近 2 万个机架
	重庆数据中心	总占地 217 亩，建筑面积约 18.92 万平方米，分三期建设	2.5 万个机柜、约 25 万台
	芜湖算力中心项目	总投资 60 亿元，占地面积约 100 亩，规划建筑面积 10 万平方米	1.5 万个机柜（单机柜平均功率 7KW）
	苏州云计算中心	总投资 50 亿元，总面积 206 亩，分三期建设	约 3.5 万架，一、二期规划 1.6 万机架，三期规划约 1.9 万机架
	无锡马山数据中心	总投资超 100 亿元，占地面积约 105 亩，建筑面积超 12 万平方米	约 1.3 万个机架、超 30 万台服务器
	扬州数据中心	总投资 100 亿元，占地面积 185 亩，总建筑面积约 24 万平米	2.56 万个机架、30-40 万台服务器
	韶关数据中心	总投资超 200 亿元，规划用地约 600 亩，分两期建设	标准机架 20 万架
	贵阳数据中心	项目用地已开发 194 亩，三期项目总建筑面积约 4.5 万平方米，投资约 9 亿元	超 2 万个机架
	宁夏中卫数据中心	总投资 130.45 亿元，总建筑面积 14 万平方米	1.8 万个机架
中国电信	呼和浩特数据中心	总投资超 150 亿元，占地 1402 亩共建设 18 栋仓储式数据机房	120 万台服务器
	庆阳云计算大数据中心	总投资 4.47 亿元，建筑面积 17400 平方米	2000 个 8KW 机架
	云计算内蒙古信息产业园	总投资近 200 亿元，总建筑面积 100.6 万平方米，设计容量 42 栋数据中心及 19 栋配套设施	总计超过 10 万机架、超过 100 万台服务器
	芜湖数据中心集群项目	总投资超 100 亿元，占地面积约 247 亩，规划建筑面积约 24 万平米功率	2.5 万个机架（单机架平均 6KW）
	苏州太湖国际信息中心	预计总投资 26.2 亿元，总占地 80 亩，规划建筑面积 11 万平方米	1.5 万个标准机架
	杭州大数据中心	总投资约 50.1 亿元，占地 168.2 亩，总建筑面积约 22.5 万平方米	1.2 万个 8KW 机柜
	吴江算力调度中心	总投资超过 35 亿元	超 1 万个机架
	大湾区一体化数据中心（韶关）	总投资 32 亿元	规划 5.04 万个标准机架
	京津冀大数据智能算力中心	总投资 102 亿元，占地面积 246 亩，19.96 万平米	4.2 万个机架、50 万台服务器

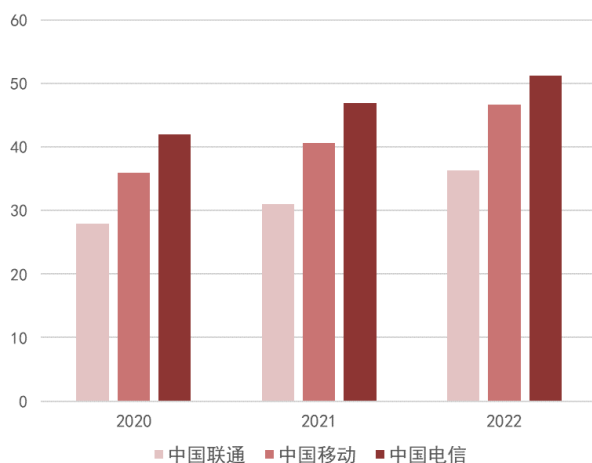
中国联通	京津冀数字科技产业园	总投资超 50 亿元, 总建筑面积 19.96 万平米	2 万个绿色节能标准机柜
	怀来大数据创新产业园	总投资 130 亿元, 5 栋数据中心楼、2 栋运维楼及 1 座 110KV 变电站	2.25 万个标准机柜
	中卫云数据中心	总投资 40 亿元, 规划占地 200 亩, 总建筑面积 10 万平方米, 分三期共 8 栋机房楼建设	3.5 万个以上标准机柜, 30 万台服务器
	韶关数据中心集群	总投资 48 亿元	2.88 万个标准机架
	芜湖绿色节能数据中心	总投资 60 亿元, 占地面积约 96 亩, 规划建筑面积 9.04 万平方米	超 1 万个机架(单机架平均功率 6KW)

资料来源：科智咨询，东莞证券研究所

注：以上表格仅统计三大基础电信运营商在“东数西算”工程启动后规划建设的超大型数据中心(自然机柜数量超过 1 万架)项目。

截至 2022 年，中国移动/中国电信/中国联通对外可用 IDC 机架数分别达 46.7/51.3/36.3 万架，其中，中国电信机架利用率超过 70%，IDC 资源在国内数量最多、分布最广，“一城一池”覆盖超过 240 个城市，边缘算力节点超过 800 个。

图 43：三大电信运营商对外可用 IDC 机架数逐年增长（万架）

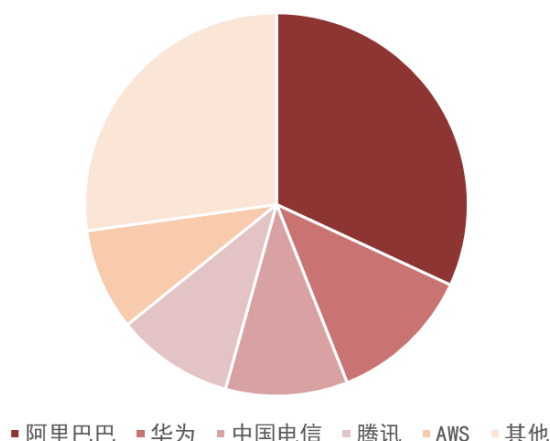


数据来源：公司公告，东莞证券研究所

在云业务方面，随着 AI、Web3、元宇宙等新兴技术寻求变革，云计算已成为推动数字业务进入到下一阶段的引擎，Gartner 预计在 2023 年 IaaS 实现 30.9%的最高终端用户支出增长，PaaS 预计将增长 24.1%。以此作为支持的，到 2026 年，75%的企业机构将采用以云为基础底层平台的数字化转型模式。对于中国市场，Canalys 数据显示中国云计算市场 2022 年约 2088 亿元，同比增长 10%左右，云业务相关投入与市场规模有望向上增长。

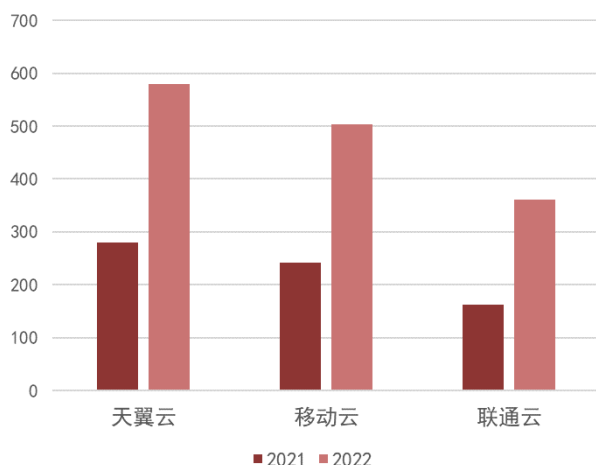
三大运营商依托丰富的机房资源和极具纵深的属地服务能力，在该市场中的主导性地位持续加强，2022 年下半年，中国电信天翼云在 IDC 发布中国公有云市场份额榜单中位列第三，约占据 10.3%的份额。在 2022 年，运营商云业务远超行业 TOP4 同比增长 9%的平均水平，中国电信天翼云收入达到 579 亿元，同比增长 107.5%；中国移动移动云收入 503 亿元，同比增长 108.1%；中国联通联通云收入 361 亿元，同比增长 121%。

图44：中国TOP5公有云IaaS+PaaS厂商市场份额占比（%）



数据来源：IDC，东莞证券研究所

图45：三大电信运营商云服务收入

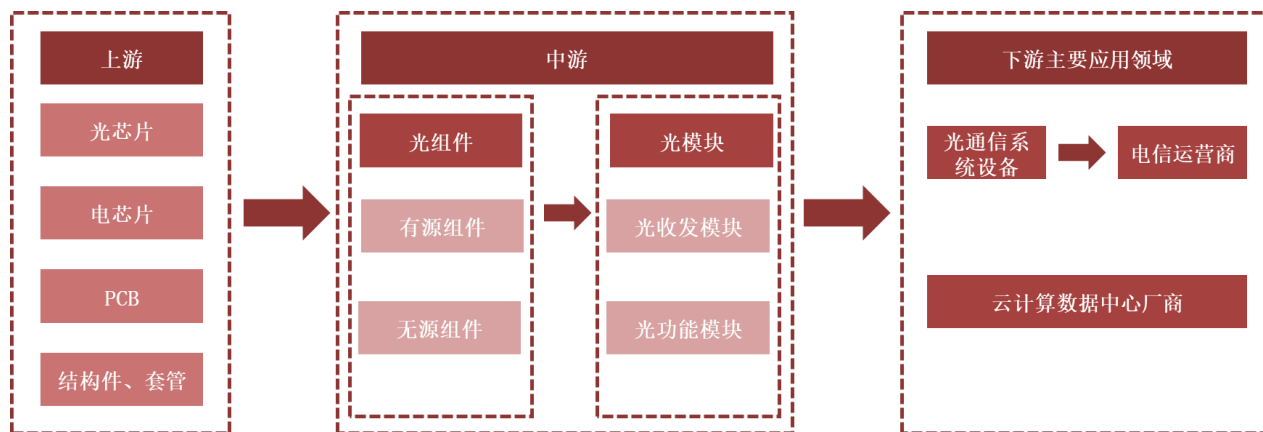


数据来源：公司公告，东莞证券研究所

2.2.2 光模块：数通规模膨胀催生需求

数通规模膨胀催生光模块需求。光模块是光通信产业链的核心器件，光通信行业上游原材料主要由光/电芯片、PCB 等构成，中游光器件包括光组件，以驱动方式分为有源组件与无源组件，光组件通过不同封装方式构成光模块。在下游光器件用于光通信系统设备中，主要面向电信运营商、云服务厂商、数据中心厂商等客户，被用于光纤接入、无线前传及回传、波分复用、以太网等领域。

图 46：光通信行业产业链

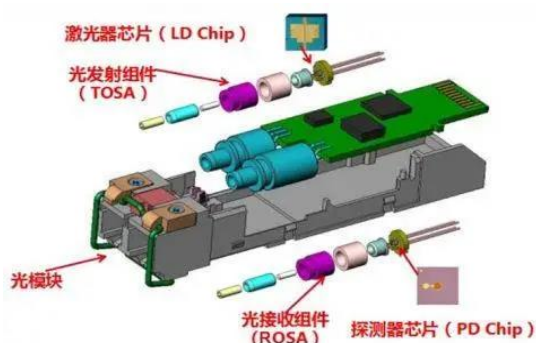


数据来源：源杰科技招股说明书，东莞证券研究所

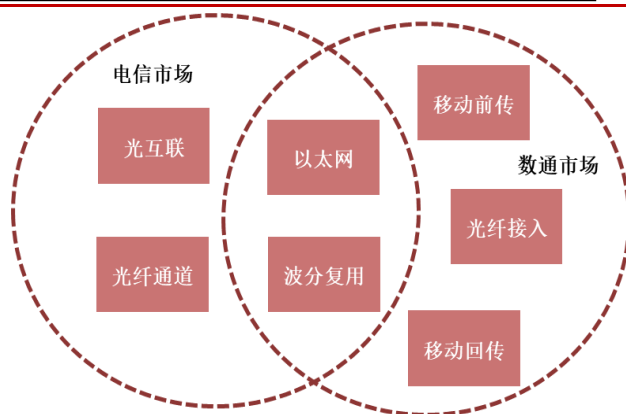
TOSA 以及 ROSA 是实现光电转换功能的重要组件，光芯片加工封装为 TOSA 以及 ROSA 后，与电芯片、结构件等进一步加工成光模块，支持信号传输流程中光电转换环节。光模块主要应用在数通市场及通信市场的以太网、波分复用系统、光纤接入、移动前传及移动回传等下游领域中，以太网与应用 CWDM/DWDM 技术的波分复用系统是未来数年光模块的主要需求点。

图47：光模块结构示意图

图48：光模块主要应用场景



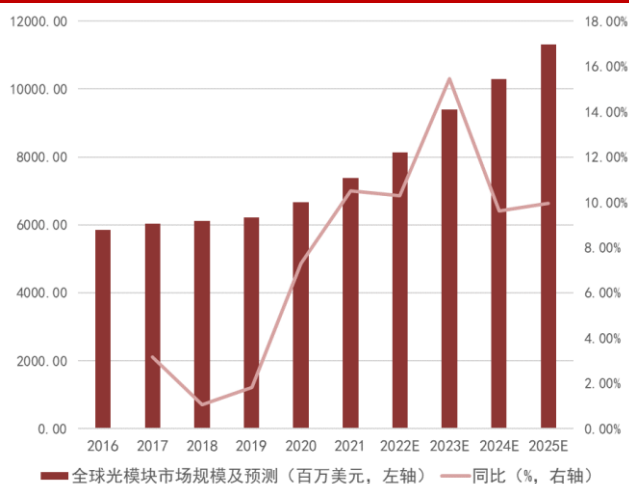
数据来源：IMT-2020 (5G) 推进组，东莞证券研究所



数据来源：Ofweek维科网，东莞证券研究所

光模块市场行业规模稳步增长，中国厂商占据重要份额。在 2016-2025 年间，全球光模块市场规模呈整体增长态势，根据 LightCounting 数据，预计全球光模块市场将从 2020 年的 66.72 亿美元上升至 2025 年的 113.18 亿美元，复合增长率达 11.15%。中国厂商在全球光模块市场占据重要地位，在 2022 年全球前十大光模块厂商中中国厂商占据 7 席，分别是：旭创科技（排名并列第 1）、华为（排名第 4）、光迅科技（排名第 5）、海信宽带（排名第 6）、新易盛（排名第 7）、华工正源（排名第 8）、索尔思光电（排名第 10）。

图49：2016-2025年全球光模块市场规模



数据来源：LightCounting，东莞证券研究所

图50：全球光模块供应商排行

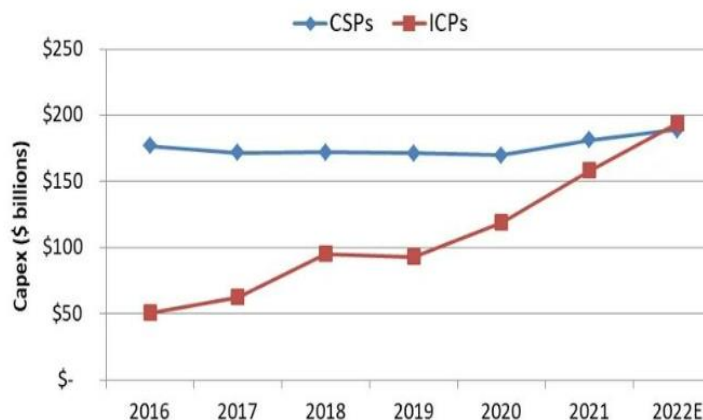
Ranking of Top 10 Transceiver Suppliers				
2010	2016	2018	2022	
Finisar	Finisar	1 Finisar	Innolight & Coherent (tie)	
Opnext	Hisense	2 Innolight		
Sumitomo	Accelink	3 Hisense	Cisco (Acacia)	
Avago	Acacia	4 Accelink	Huawei (HiSilicon)	
Source Photonics	FOIT (Avago)	5 FOIT (Avago)	Accelink	
Fujitsu	Oclaro	6 Lumentum/Oclaro	Hisense	
JDSU	Innolight	7 Acacia	Eoptolink	
Emcore	Sumitomo	8 Intel	HGG	
WTD	Lumentum	9 AOI	Intel	
NeoPhotonics	Source Photonics	10 Sumitomo	Source Photonics	

数据来源：LightCounting，东莞证券研究所

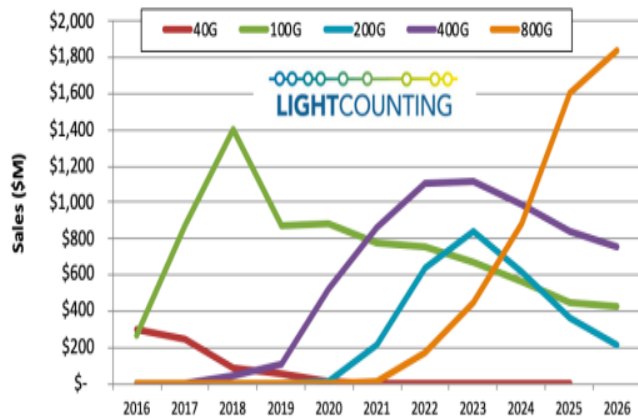
数通市场的主要参与厂商运营商与云计算公司的资本开支对光模块市场有重要的指引作用，电信市场的 IT 和软件方面的资本开支向上的同时，面向云计算公司的数通市场在最近的几年始终保持高增长，云计算公司的资本开支导向成为光模块市场的重要增长点。另外，数通规模的膨胀使基础设施能源损耗、占地成本的上升让云计算公司对光模块产生更高速率与更低能耗的追求，光模块向 400G/800G/1.6T 为代表的高端迭代是目前重要的发展趋势。

图51：2016-2022年TOP15大运营商与云计算公司资本开支

图52：云厂商对高端光模块产生更高需求



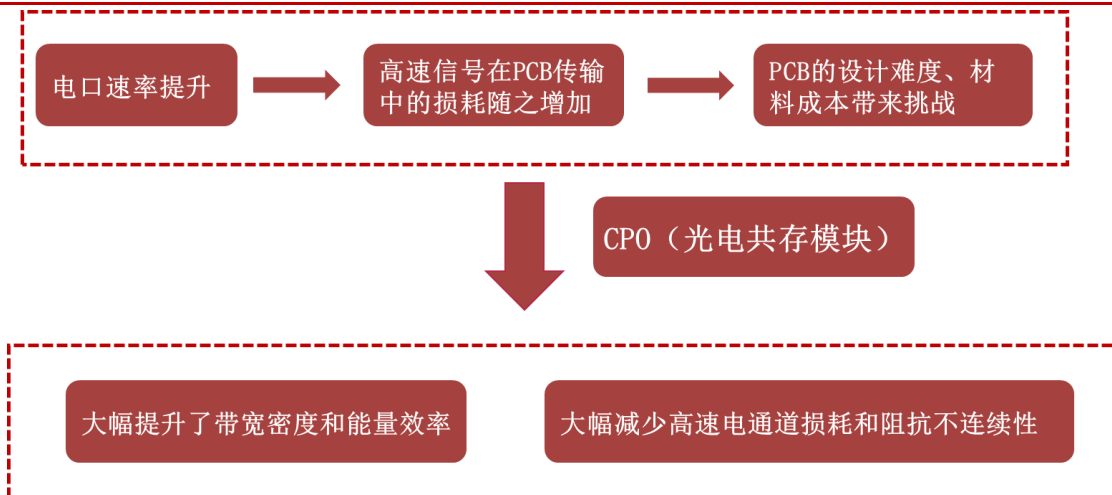
数据来源: LightCounting, 东莞证券研究所



数据来源: LightCounting, 东莞证券研究所

CP0 有望实现规模部署。光电共存模块 (CP0) 是有效解决高速率、低能耗难题的重要途径, 目前众多厂商正不断投入相关领域的研发, Yole 报告数据显示, 2022 年, CP0 25G SFP-DD PON OLT 市场产生的收入达到约 3800 万美元, 预计 2033 年将达到 26 亿美元, 2022-2033 年复合年增长率为 46%。

图 53: CP0 方案能够实现更高的电通效率

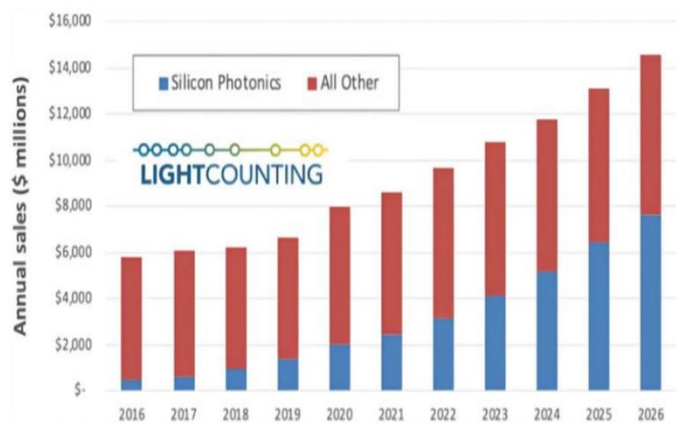


数据来源: OFC2023, C114 网, 东莞证券研究所

另外, 材料科学进步有望实现多元速率、容量全覆盖。目前主流厂商主要投向硅光领域的研发中, 据 Lightcounting 的预测, 全球硅光模块市场将在 2026 年达到近 80 亿美元, 有望与传统可插拔光模块平分市场。2021 年至 2026 年硅光模块整体累计规模将接近 300 亿美元。

图54: 2016-2026年硅光模块历史销售及预测

图55: 材料进步推进实现多元速率、容量全覆盖



数据来源: Lightcounting, 东莞证券研究所

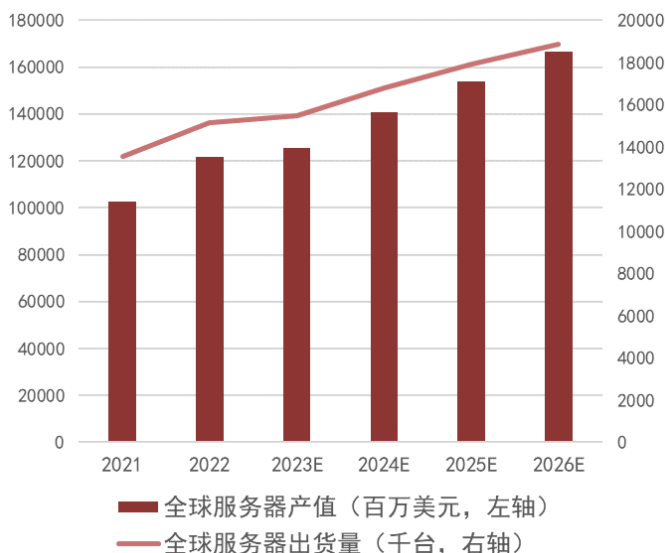


数据来源: OFC2023, C114网, 东莞证券研究所

2.2.3 设备商: 5G 与算力双擎驱动增长

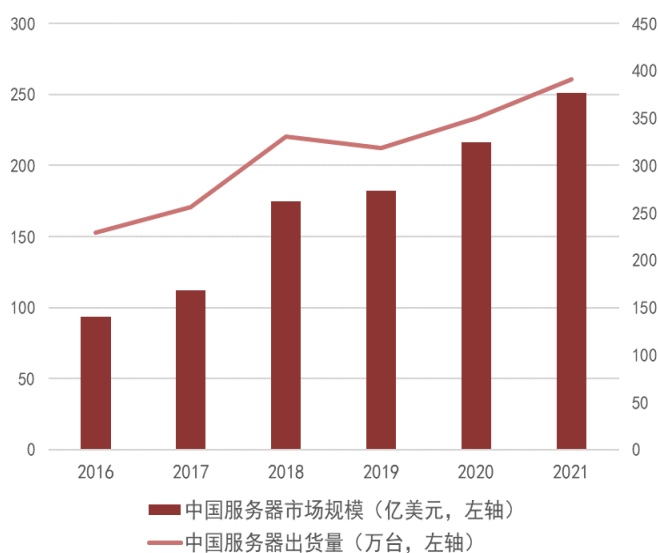
算力需求持续释放带动算力基础设施产业迎来增长新周期，服务器出货量有望向上。据 IDC 数据显示，2022 年全球服务器出货量突破 1516 万台，同比增长 12%，产值达 1215.8 亿美元。2021 年，我国服务器出货量为 391.1 万台，同比增长 11.7%，我国服务器市场规模达 250.9 亿美元，同比增长 15.9%。

图56: 2022-2026年全球服务器产值与出货量预估



数据来源: IDC, 东莞证券研究所

图57: 2016-2021年中国服务器市场规模与出货量

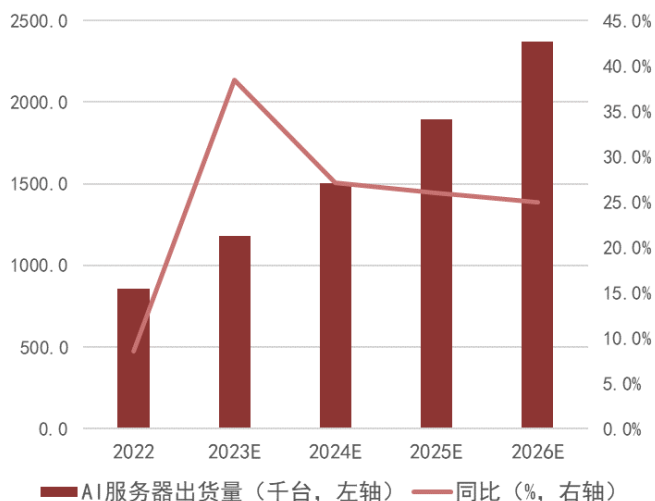


数据来源: IDC, 东莞证券研究所

AI 服务器成为重要增长点。AIGC 的迅速发展吸引着业内领军企业竞相推出千亿、万亿级参数量的大模型，底层 GPU 算力部署规模也达到万卡级别。为打造无阻塞、高带宽、低时延的高性能网络，GSE 架构应运而生，该架构主要包括计算层、网络层和控制层三个层级，供所有高性能计算生态涉及到的芯片（GPU、DPU、CPU 等）、设备（服务器、交换机、网卡等）、仪表、操作系统等上下游产业共同使用。由于人工智能、机器学习、深度学习等需求，以 GPU 等 AI 训练芯片为主，为 AI 计算提供更大的计算规模和更快计算速度，更高效更低能耗的运算能力与质量成为诉求，数据中心网络技术经历了正从由虚拟化时代到云化时代的迭代向算力时代迈进。其中，作为能力训练底

座的 AI 服务器下游需求旺盛，据 TrendForce 数据显示，2023 年全球 AI 服务器（包含搭载 GPU、FPGA、ASIC 等）出货量有望达到 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 年间 AI 服务器出货量年复合增长率有望达到 22%。对于中国市场，IDC 数据显示，2022 年中国加速服务器市场规模为 67 亿美元，同比增长 24%，到 2027 年中国加速服务器市场规模将达到 164 亿美元。

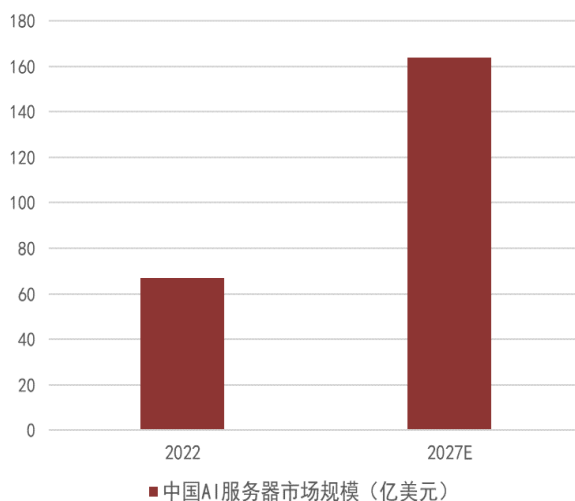
图58：2022-2026年全球AI服务器出货量预估



数据来源：TrendForce，东莞证券研究所

注：估算基础包含搭载AI训练、推论用的GPU、FPGA、ASIC等加速芯片。

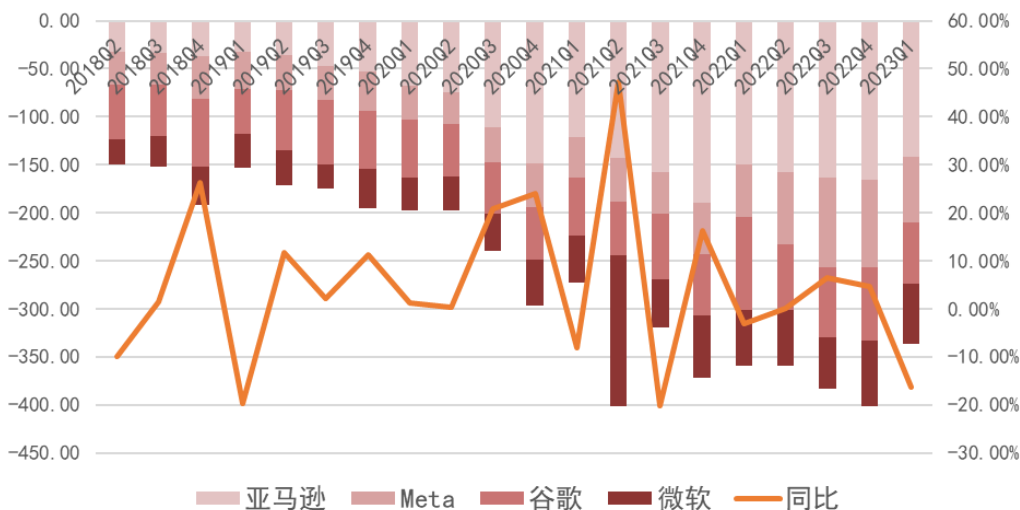
图59：中国加速服务器市场规模预测



数据来源：IDC，东莞证券研究所

据 TrendForce 统计，2022 年全球 AI 服务器采购占比以北美四大云厂商为主，微软、Google、Meta、AWS 合计贡献 66.2%。北美云巨头厂商资本支出对于 AI 服务器有重要的指引作用。短期内，北美 TOP4 云巨头资本性开支略有下滑，但是云平台业务业绩的正反馈和发展的必要性或促使云巨头仍扩展基础设施，维持对算力端的结构性投资。

图 60：北美 TOP4 云巨头资本性支出

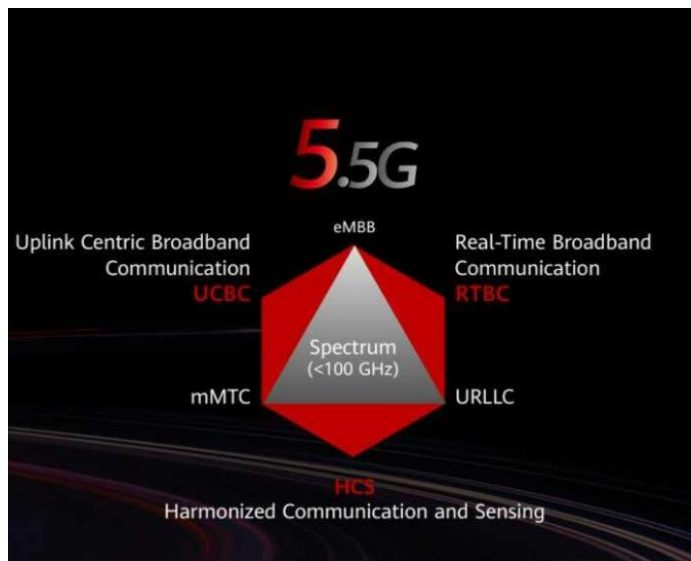


数据来源：iFind，东莞证券研究所

注：采用现金流量表内单季度资本性开支作为参照

网络设备进一步向高速率与低时延发展。5G 技术研究历程已进入 R18 阶段，5G 将加速向 5.5G 演进。华为对 5.5G 提出了上下行网络速率提升、定位精度、感知能力与联结密度增强等技术发展方向，各大设备厂商有望对高速率与低时延进一步探索和发展。

图61：华为5.5G愿景



数据来源：IT之家，东莞证券研究所

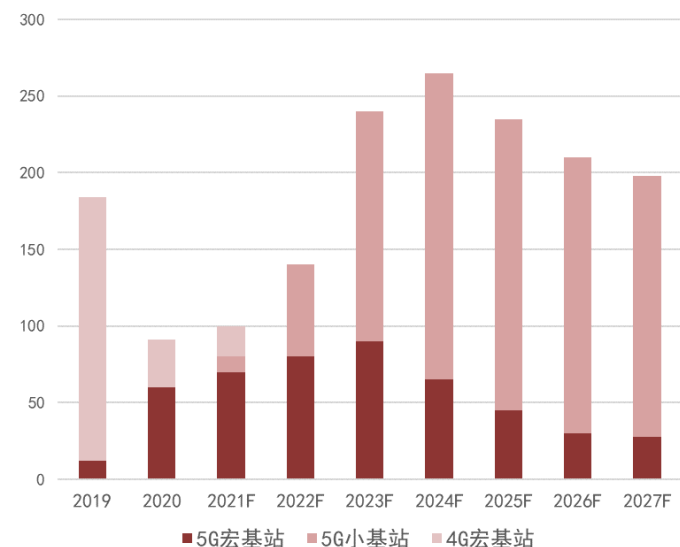
图62：5G技术演进历程



数据来源：电子发烧友，东莞证券研究所

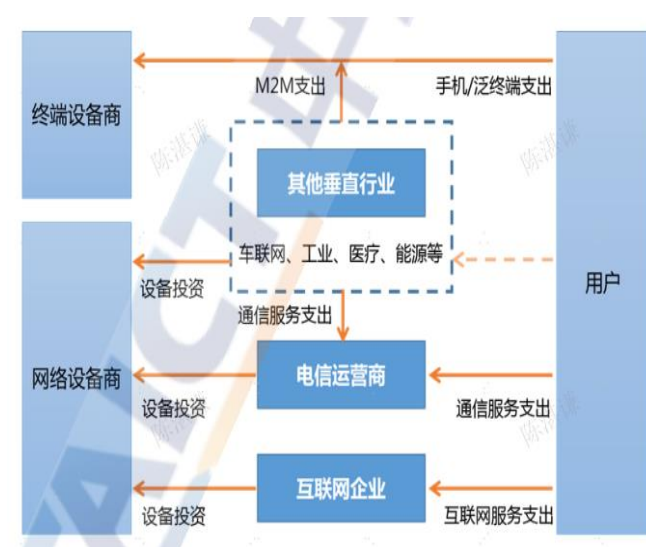
5G 网络建设转向深覆盖阶段。为满足多元网络需求、解决室内信号弱及宏基站信号传输链路损耗大的问题，小基站建设为代表的深覆盖成为通信网络建设下一轮焦点。工信部数据预测在 2021 年 5G 小基站建设启动；在 2024 年，5G 小基站新建数量将达到 200 万站，这也将催动网络设备商“降耗提速拓能力”的发展。

图63：5G基站敷设走入深覆盖阶段



数据来源：工信部，东莞证券研究所

图64：5G经济对网络设备的传导路径



数据来源：中国信通院，东莞证券研究所

通过增加收发通道数量、覆盖全带宽等技术路径，新的有源天线处理单元、射频拉远单元得到了能耗与速率上的进步，以满足未来数据指数性膨胀下算力需求的提升。部

分产品能够支持运营商共建或适配多种终端应用场景,实现技术发展与应用解决方案的深度契合,推动 5G 技术在商业、工业上的发展与应用。重点厂商如爱立信、华为、中兴通讯围绕降低能耗、提高速率、拓宽使用范围等共性技术突破点,针对新算法技术融合、轻量化、满足更多频段等方向发展,推出了新的有源天线处理单元、射频拉远单元、基站、微波等产品设备;在软件方面,能够更支持多场景方案的深度融合,并实现算法优化使硬件功耗降低。

表 3: 华为、中兴通讯、爱立信于 MWC23 发布的十大产品或解决方案

华为	中兴通讯	爱立信
MetaAAU 产品迭代升级: 超大规模阵列天线 (ELAA) 与 AHR 算法等融合实现技术突破,能够降低 50%能耗。	12 通道超宽带 RRU: 业界唯一的双频三合一 12TR UBR,为业界最简站点,降低站点租赁 60%+,节省站点能耗 30%以上。	三频无线产品 Radio 4485: 支持 FDD (频分双工),与同类产品相比,Radio 4485 重量减轻 53%,能耗降低约 22%。
800MHz MetaAAU: 超宽带 MetaAAU 可以覆盖 C-band 全带宽,实现 3400MHz-3800MHz 与未来新发放 3800MHz-4200MHz 频谱的极简部署。	最大功率 UBR: 1.8GHz + 2.1GHz + 2.6GHz 三频 UBR 4×180W 发射功率业界最高,业界独有的 900MHz + 1.8GHz + 2.1GHz UBR 集成了 FDD 最广泛使用的三个频段。	超宽频 AIR 6476: 是全新宽频 Massive MIMO 无线产品,可提供 600MHz 瞬时带宽,在不增加天线占地面积的情况下容量翻倍,可有效提升用户体验。
最轻宏站 M-MIMO: 华为全新 32T32R 宏站 M-MIMO 单个模块重量仅 12kg,为业界最轻宏站。	新一代 RRU 平台: 采用独立自主的 Super-N 创新功放架构,自研芯片和算法,结合自适应效率跟踪技术,助力新一代 RRU 产品功耗降低 25%。	小区基站路由器 Router 6676: 具有高密度的 25GE 接口,能效比相较上一代路由器高三倍,支持与爱立信全新的 Massive MIMO 无线产品对接。
最低能耗超宽带 4T4R RRU: 超宽带 4T4R RRU 在满足 FDD 全频段、全制式极简部署的同时,还将额外降低 20%能耗。内置 PIM 对消技术解除干扰后顾之忧;SingleCell 使小区边缘用户体验提高 20%。	AAU 自动启停: 业界首个 AAU 自动启停技术,打造 bit-watt 完美曲线。通过最大化关断的极致休眠,实现 AAU 零话务状态下能耗降至 5W 以内,对现网商用设备进行软件升级即可实现。	全新四载波微波产品 MINI-LINK 6321: 在传统 6-42GHz 频段,使用单套系统即可支持 4.8Gbps 的传输容量,旨在为运营商提供更加便捷的 RAN 演进方案。
最强性能超宽频 8T8R RRU: 以同时提升网络容量和覆盖,体验再增加 40%。同时,在中重载场景,Power-Boosting 技术可实现载波间、制式间 100%动态功率共享,实现同等性能下功耗降低 30%。	iEasyLink 升级版: 业界容量最大多频微波产品 NR9961,单台硬件集成了业内最高发射功率的 E-band 和最高集成度的 4 载波单元。搭配业界最大 1GHz 带宽的 4 载波 ODU 及 E-band 模块,可提供 25Gbps 多频微波回传。	Interfering Sensing: 是爱立信的干扰感知的波束赋形软件产品,可通过最大程度减少小区间干扰和增加高达 40%的网络容量来优化中频 Massive MIMO 的性能。利用爱立信独创的智能自动化软件可扩大覆盖范围。
大规模商用 FDD BladeAAU: 是 FDD M-MIMO 与先进透明天线技术的深度融合,可以实现 Sub-3GHz 极优覆盖极致容量的同时,实现单抱杆极简部署。	首款 128TR AAU: 通过将收发通道数量从 64 提升到 128,天线阵子数量从 192 提升到 384,业界首款 128TR AAU 可将小区峰值吞吐率提升到 10Gbps,覆盖提升 3dB。	室内覆盖方案: 新发布的三款易于部署、经济高效的室内覆盖新解决方案,进一步拓展了爱立信室内移动连接产品组合。
集成度最高 LampSite5.0: 3G/4G/5G 多频多制式合一,高集成度设计实现重量、体积降低 25%,整站能耗降低 40%。	业界最小核心网 mini 5GC: A3 尺寸、百瓦功耗、一键运维、小时级开通;满足矿井、车厢、工位等极限场景部署需求。	未来技术探索: 包括网络演进,自动化中的 AI 应用等洞察与实践探讨。
SDIF 技术带入天线领域: SDIF 是华为独有的先进天线技术,可以节省大量馈线和电缆,提升幅相精度的同时大幅降低阻抗损耗,全面提升天线射频效率。	Turbo Core: 搭载 SmartNIC、NEO 云卡、业界首创 TSN 卡、超级视觉加速卡,可实现转发性能飙升 2 倍、CPU 节约 20%、ns 级高精度时钟同步与抖动等功能。	
新一代微波产品 MAGICSwave: 传统频段新 2T,800MHz 带宽实现更多载波聚合;E-	新架构 MiCell 方案: 实现业界最轻小的毫米波小站,单个射频头端 43dBm 仅	

Band 新 2T，单个硬件提供 25Gbps 容量，2L/2kg，提供 4Gbps 吞吐率，按需扩容，同时得益于更高传输功率和智能波束跟踪天线，传输距离相比业界提升 50%。基带和中频资源共享，最大化资源利用率，助力毫米波网络部署 TCO 最优。

IntelligentRAN 与无线接入结合：其中，uSmartNet 2.0：全新 uSmartNet2.0，推出业界首个 3D“实时”感知孪生洞察，提升 iPowerstar 节能效果较传统节能翻番，出业界首个 3D“实时”感知孪生洞察，提升 iHashband 提升 30%用户体验。供动态趋势预判，预测准确度超过 90%。

资料来源：MWC23，公司公告，C114 网，东莞证券研究所

3. 把握“中特估”框架内的国企价值修复主线

3.1 国企改革持续深化，“中特估”标的有望持续受益

政策指引为“中特估”探索提供土壤，积极改革内修实现价值重塑。在 2022 年 11 月，证监会主席 2022 金融街论坛年会上首次提出深入研究成熟市场估值理论的适用场景，探索建立具有中国特色的估值体系，促进市场资源配置功能更好发挥，“中特估”价值的发掘与估值体系的探索成为中国资本市场重要的焦点。为提升国有企业实质性经营能力。国资委召开中央企业负责人会议确定了央企考核指标体系从“两利四率”调整为“一利五率”的转变。“一利五率”经营指标体系具体指用净资产收益率替换净利润指标、营业现金比率替换营业收入利润率，形成围绕利润总额、资产负债率、净资产收益率、全员劳动生产率、研发经费投入强度、营业现金比率的考核指标体系。相较于此前的考核体系，资产回报与现金流管理此类盈余质量相关指标更为突出，利润总额此类总量增长指标重要程度逐步下降。强调经营质量成为新考核体系的核心，能够更有效解决国有企业效率问题，切实推动中国经济发展向创新驱动的转型发展。另外，加快国有企业战略性新兴产业布局、推动国企业市场估值回归合理水平的相关通知与方案指引接踵而来，“中特估”相关标的有望在制度改革持续深化，相关政策持续供给的背景下实现估值修复。

表 4：“中特估”建设逐步获得系统性指引

时间	事件	内容
2022 年 5 月	国资委举行国企改革三年行动推进会议	建立进退有序的国有资本动态调整机制，进一步加强对国有资本运营的监管。围绕促进高水平科技自立自强，加快提升企业自主创新能力，推动国有企业打造原创技术“策源地”，着力突破一批关键核心技术，推动国有企业转型升级创新发展。
2022 年 11 月	证监会主席在 2022 金融街论坛年会上发表讲话	深入研究成熟市场估值理论的适用场景，探索建立具有中国特色的估值体系，促进市场资源配置功能更好发挥。目前国有上市公司和上市国有金融企业市值占比将近一半，体现了国有企业作为国民经济重要支柱的地位，上市公司尤其是国有上市公司，要加强专业化战略性整合，提升核心竞争力，进一步让市场更好地认识企业内在价值。
2022 年 12 月	上交所发布《中央企业综合服务三年行动计划》	一是服务推动央企估值回归合理水平；二是服务助推央企进行专业化整合；三是服务完善中国特色现代企业制度。
2023 年 1 月	国资委举行中央企业负责人会议	提出 2023 年中央企业考核指标为“一利五率”，目标为“一增一稳四提升”。用净资产收益率替换净利润指标，用营业现金比率替换营业收入利润率指标，对盈利能力、价值实现能力的考核更加重视。

2023 年 2 月	国资委发布《关于做好 2023 年中央企业投资管理进一步扩大有效投资有共事项的通知》	要持续推动国有资本向重要行业和关键领域集中，深入推进战略性重组和专业化整合。加大关键核心技术协同攻关力度；加大能源资源、粮食供应保障、战略性物资储备等领域布局力度；推动绿色化数字化智能化转型发展。
2023 年 3 月	国资委举行国有企业对标世界一流企业价值创造行动启动会议	国有企业在效率效益、战略性新兴产业布局、科技创新能力支撑等方面仍存在差距。突出效益效率，加快转变发展方式，聚焦全员劳动生产率、净资产收益率、经济增加值率等指标，有针对性地抓好提质增效稳增长，切实提高资产回报水平；突出创新驱动，提升基础研究能力。
2023 年 3 月	国资委举行党委扩大会议	瞄准国有企业功能定位持续深化改革，进一步优化国有经济布局，大力发展实体经济，发展战略性新兴产业，遵循市场经济规律和企业发展规律，推进战略性重组和专业化整合，助力现代产业体系建设，服务加快构建新发展格局。

资料来源：iFind，东莞证券研究所

3.2 以企业性质对标视角，发掘探索通信板块标的“中特估”价值

截至 2023 年 6 月 6 日，以 SW 通信成分股为基础，剔除 ST 标识标的后，按前十大股东性质结合公司公告发行人性质标准分类，筛选出通信板块内符合“中特估”属性的标的共 23 只。

表 5：SW 通信板块内“中特估”相关标的（截至 2023 年 6 月 6 日）

股票代码	公司简称	企业性质	股票代码	公司简称	企业性质
600941. SH	中国移动	央属国资控股	002544. SZ	普天科技	央属国资控股
600050. SH	中国联通		003031. SZ	中瓷电子	
601728. SH	中国电信		300597. SZ	吉大通信	
600345. SH	长江通信		002281. SZ	光迅科技	
600498. SH	烽火通信				
600775. SH	南京熊猫		002396. SZ	星网锐捷	省市国资控股
600776. SH	东方通信		300183. SZ	东软载波	
600198. SH	大唐电信		301165. SZ	锐捷网络	
835640. BJ	富士达		000070. SZ	特发信息	
688387. SH	信科移动		300053. SZ	欧比特	
000851. SZ	高鸿股份		300620. SZ	光库科技	
002017. SZ	东信和平		300711. SZ	广哈通信	

资料来源：iFind，东莞证券研究所

国有企业在通信板块内占据重要地位。信息通信技术业是国民经济的重要环节，电信业务活动在其中起到关键支撑作用，信息通信业“十四五”规划不仅对于信息业及电信业务总量规模作出发展目标的制定，并且关注 5G 基站、10G PON 接入数量、移动网络 IPv6 流量占比等基础设施建设及 5G 渗透率、千兆宽带用户数及工业互联网注册量等应用普及。运营商、主设备商等国有企业肩负着落实信息通信基建、普惠民生发展的重要责任与任务，支持每一代主要移动通信技术基站、接入端口等设备的前期敷设到后续通信运维服务的支持等，也决定了国有企业在通信业占据重要地位。截至 2023 年 5 月 31 日，23 家国有企业占据 SW 通信板块 117 家企业（剔除

ST 标的) 数量的 19.66%，总市值规模的 69.24%，上市通信企业市值主要集聚在国有性质企业中，国有上市通信企业具备规模庞大的特征。

图 65：国有上市通信企业占总体企业数量比

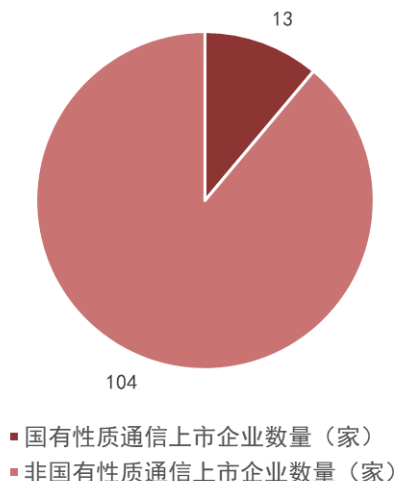
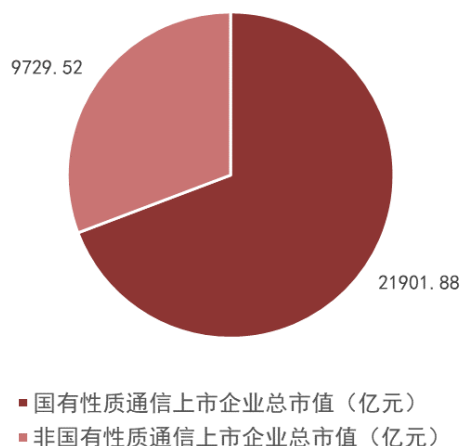


图 66：国有上市通信企业占总体总市值比



数据来源：iFind，东莞证券研究所

数据来源：iFind，东莞证券研究所

基本面与市场估值存在错配。虽然从总市值来看，市场给予国有上市通信企业较高的估值，但是假若拆分为资产规模、经营收入、盈利能力维度结合相对估值的 PE/PB 等指标来看，基本盘仍然与市场估值存在错配的情况，目前有进一步发掘“中特估”企业价值的空间。

从资产规模及利用效率来看，2022 年通信板块国有性质企业资产合计达 35000.77 亿元，通信板块非国有性质企业资产合计为 5937.32 亿元，国有性质通信上市企业资产规模显著高于非国有性质通信上市企业。在 2018-2022 年间，国有性质通信上市企业在资产利用效率上常年高于非国有性质通信上市企业。

图 67：2018-2022 年通信板块国企资产合计

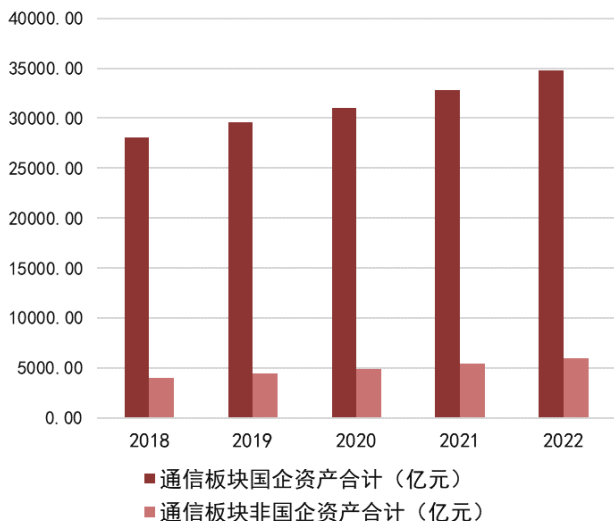
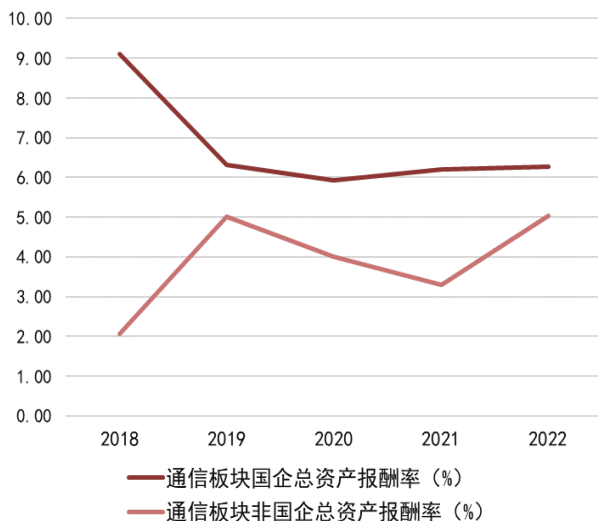


图 68：2018-2022 年通信板块国企总资产报酬率

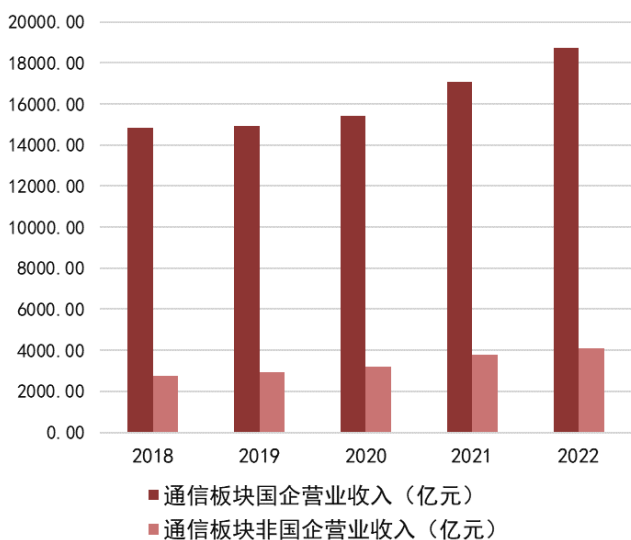


数据来源：iFind，东莞证券研究所

数据来源：iFind，东莞证券研究所

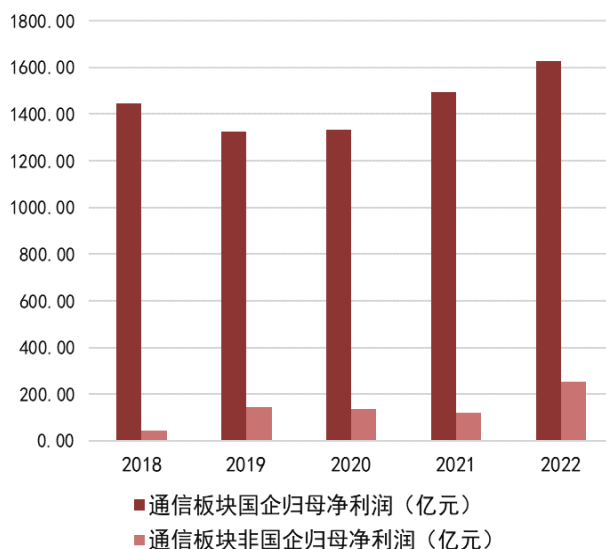
从经营收入与盈利能力来看，2022 年通信板块国有性质企业营业收入为 18721.15 亿元，归母净利润达 1626.29 亿元，规模上均高于非国有性质通信上市企业。2022 年通信板块国有性质企业归母净利润/营业收入为 8.69%，相较于通信板块非国有性质企业高出 2.52 个百分点，经营利润转化效率较高。

图 69：2018-2022 年通信板块国企营业收入



数据来源：iFind，东莞证券研究所

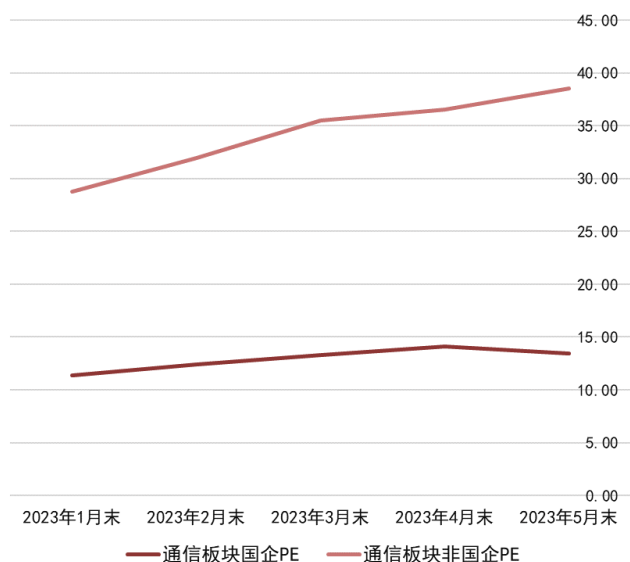
图 70：2018-2022 年通信板块国企归母净利润



数据来源：iFind，东莞证券研究所

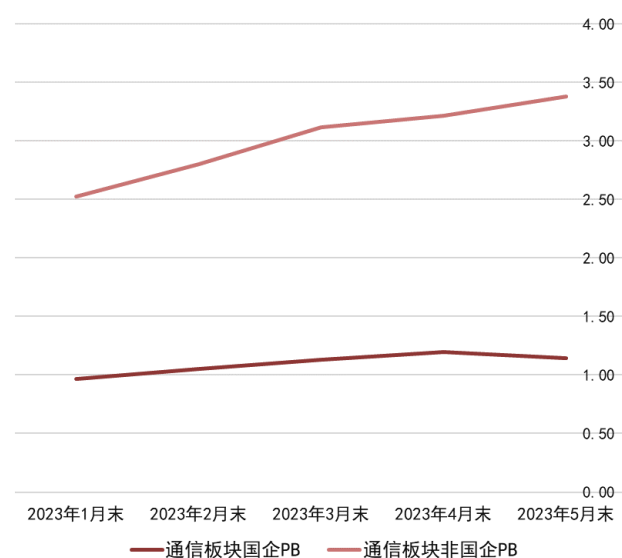
但是，目前市场给予的相对估值倍数与基本盘情况却截然相反，通信板块内国企的市盈率和市净率均低于非国有性质企业，以 2023 年 5 月 31 日为例，通信板块非国有性质企业 PE 为 38.49，而通信板块国有性质企业仅为 13.47，市场给予的相对估值倍数与基本盘情况存在错配情形，通信板块“中特估”相关标的有进一步估值修复的空间。

图 71：通信板块国企与非国企 PE 对比



数据来源：iFind，东莞证券研究所

图 72：通信板块国企 PB 对比



数据来源：iFind，东莞证券研究所

注：取值自各月最后一个交易日

注：取值自各月最后一个交易日

三大主要通信运营商是通信板块国有企业的极其重要的部分，在市值、经营与用户规模、社会承担责任等方面有不可或缺的地位，尤其是运营商拥有国内市场最庞大的通信用户基本盘。三大运营商 PB 在“中特估”与数字要素的加持下，2022 年末至今得到较大程度的修复。截至 2023 年 6 月 6 日，中国移动、中国电信、中国联通 PB 分别为 1.67、1.29、1.04，较去年同期分别上升 0.47、0.32、0.49。

图 73：三大主要通信运营商 PB（截至 2023 年 6 月 6 日）



数据来源：iFind，东莞证券研究所

注：BV 取值于收盘日上一年年报数据

- ① 证监会主席表示，探索建立具有中国特色的估值体系，促进市场资源配置功能更好发挥；
- ② 国务院印发《关于构建数据基础制度 更好发挥数据要素作用的意见》；
- ③ 中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》。

选取全球前二十大市值的电信运营商作为对比，截至 2023 年 6 月 6 日，全球前二十大市值的电信运营商与国内三大主要电信运营商 PB 均值为 2.01，中值为 1.81。相较于全球可比公司来看，国内三大通信运营商估值仍有上行空间。

表 6：全球前二十大市值与中国三大电信运营商总市值与 PB（截至 2023 年 6 月 6 日）

股票代码	公司简称	总市值（亿元）	PB
600941.SH	中国移动	21,015.96	1.63
TMUS.US	T-Mobile US	11,243.78	2.37
VZ.US	Verizon	10,267.15	1.56
9437.JP	NTT DoCoMo	7,805.57	2.28
T.US	AT&T	7,797.53	1.11
DTE.GR	Deutsche Telekom 德国电信	7,360.93	0.98
9432.JP	Nippon Telegraph & Telephone 日本电信	7,060.02	1.49
601728.SH	中国电信	5,581.94	1.27
AMX.US	America Movil 美洲移动	4,904.61	3.24
9433.JP	KDDI	4,892.78	1.7

BHARTI. IN	Bharti Airtel 巴帝电信	4,125.79	4.51
STC. AB	Saudi Telecom 沙特电信	4,006.49	2.75
9984. JP	SoftBank Group 软银集团	3,664.51	0.68
9434. JP	SoftBank Corp 软银公司	3,593.45	1.92
BCE. US	BCE 加拿大贝尔	2,947.87	2.52
TLS. AU	Telstra 澳洲电信	2,344.73	2.84
SCMN. VX	Swisscom 瑞士电信	2,301.56	2.52
CHT. US	中华电信 Chunghwa Telecom	2,239.82	2.48
ORA. FP	Orange 法国电信	2,233.82	0.84
ST. SP	Singapore Telecommunications 新加坡	2,171.58	1.59
平均值		5,877.99	2.01
中值		4509.285	1.81

资料来源：iFind，东莞证券研究所

4. 投资建议

维持对行业的超配评级。通信行业景气度整体向上，经营业绩方面，营收与利润均实现同比增长，盈余质量持续优化；行业运行指标方面，总量收入规模与基站敷设数量等多项发展指标向好。展望后市，一是在数据资源体系、统一数据要素大市场、可信数据空间等相关理论愈发完善背景下，搭载 AI 技术的应用迅速变革，数通市场有望持续向好，从而带动数据与算力全产业链蓬勃发展，建议关注受益于算力与数据规模膨胀的相关标的；二是建议关注有望在“中特估”背景下实现估值重塑的国资背景深厚、低估值、经营稳健的相关标的。

相关标的：

运营商：中国移动（600941.SH）、中国电信（601728.SH）；

通信线缆及配套：亨通光电（600487.SH）、长飞光纤（601869.SH）；

通信设备：中兴通讯（000063.SZ）、烽火通信（600498.SH）、星网锐捷（002396.SZ）；

物联网：广和通（300638.SZ）、威胜信息（688100.SH）；

光模块：光迅科技（002281.SZ）、新易盛（300502.SZ）、中际旭创（300308.SZ）。

表 7：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2023 年 6 月 8 日）

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS (元)			PE			评级	评级变动
			2022A	2023E	2024E	2022A	2023E	2024E		
600941.SH	中国移动	96.90	5.87	6.38	6.95	16.5	15.2	13.9	买入	维持
601728.SH	中国电信	6.09	0.30	0.34	0.38	20.3	17.9	16.0	买入	维持
600522.SH	中天科技	14.49	0.94	1.20	1.46	15.4	12.1	9.9	买入	维持
600487.SH	亨通光电	13.50	0.64	0.97	1.20	21.1	13.9	11.3	买入	维持
601869.SH	长飞光纤	33.50	1.54	1.86	2.21	21.8	18.0	15.2	买入	维持
000063.SZ	中兴通讯	35.39	1.70	2.09	2.43	20.8	16.9	14.6	买入	维持
600498.SH	烽火通信	19.74	0.34	0.45	0.61	58.1	43.9	32.4	买入	维持

002396.SZ	星网锐捷	21.11	0.97	1.27	1.57	21.8	16.6	13.4	买入	维持
300638.SZ	广和通	23.43	0.48	0.78	1.00	48.8	30.0	23.4	买入	维持
688100.SH	威胜信息	29.12	0.80	1.04	1.34	36.4	28.0	21.7	买入	维持
002281.SZ	光迅科技	26.88	0.78	0.92	1.08	34.5	29.2	24.9	买入	维持
300502.SZ	新易盛	55.08	0.48	0.61	0.84	114.8	90.3	65.6	买入	维持
300308.SZ	中际旭创	106.72	1.52	1.89	2.48	70.2	56.5	43.0	买入	维持

资料来源：iFind，东莞证券研究所

5. 风险提示

（1）**需求不及预期：**应用端创新研发进程若未达预期，可能对国内相关上市公司业绩造成不利影响。

（2）**资本开支回收不及预期：**行业具备前期资本开支较高的特征，目前较多企业已完成针对 5G 通信的资本投入及建设，若后续回收进程不及预期，可能对国内相关上市公司业绩造成不利影响。

（3）**行业竞争加剧：**目前在通信行业领域，企业业务具备一定同质化特征，若上市企业进行大量同质化业务扩张，则行业未来可能面临竞争加剧的风险。

（4）**集采招标落地存在滞后性：**受完工进度影响，企业集采招标落地或存在滞后性，对企业产品出货形成阻碍。

（5）**重要技术迭代风险：**信息通信技术的进步往往将较大程度地影响行业地发展，对现有地经营状况产生冲击。

（6）**汇兑损失风险：**随着全球通信共建共识形成，众多厂商开拓了国际化的多元业务，出海业务将会面临汇兑损失风险。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
无评级	因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，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
标配	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A 股参照标的为沪深 300 指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国综合性证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司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任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgza.com.cn