

通信 2024 年度投资策略

需求恢复、资本支出和技术升级共驱行业增长

► 通信行业全年跑赢，行业持仓升至超配

全年申万通信指数涨幅排名第一。1-4 月电信运营商高股息带来估值提升，AI 大模型推出、800G 光模块产生订单和收入，指数上涨；5 月国内出台对 AI 的规范和监管政策，指数调整；6 月 AI 应用推出、对 2024 年 800G 光模块需求预期向好、英伟达 1QFY24 业绩超预期，指数上涨。7 月至 12 月华为、5G-A、星网、算力租赁等结构性行情轮动。行业持仓从低配转升至超配。

► IDC、物联网、军工通信等需求复苏

公有云需求恢复拉动 IDC 上架率提升，典型公司连续四季度营收环比增长，而净利润表现一般，反映需求复苏但上架率低。物联网平台需求恢复拉动通信模组出货量增长，展望 2024 年 PC 换机潮及 AIPC 升级，预计全年全球 PC 出货正增长，带动通信模组出货上升。家电及电动工具需求恢复带动智能控制器需求。军事装备需求恢复拉动军工通信设备需求。

► 电信、交通、铁路、电力等领域增强资本支出

电信运营商资本支出结构偏向骨干网 400G OTN 和算力网建设，400G OTN 开始部署明确。算力网建设是实现数字化转型和 AI 核心技术自主研发的基础，预计 2024 年运营商算力/产业数字化资本开支仍将高增。智慧交通资本支出向 V2X 推进，V2X 发展处在从零到一加速构建阶段。铁路资本支出向 5G-R 推进，电力新能源资本支出拉动相应的信息化及控制系统需求。

► 数据要素、AI 及卫星互联网政策推动和技术升级带来增量

新业态及技术升级带来新的投资机会。数据要素推动基础设施、公共数据授权运营、数商及应用的新投资机会。AI 推动 IDC 向 AIDC 演进，液冷市场有望保持高增长；公有云向算力云演进，看好数字经济发达省份省级国有资本及部分央企布局 AI 基础设施。机器人对通信和连接部件要求提升。星网的建设推动星载、地面、终端的新需求及上游芯片、射频、模组的升级。

► 投资建议

建议关注：1) 高股息及数据要素应用标的，例如中国移动、中国联通等；2) 需求恢复、大概率能够兑现业绩的低估值标的，例如移远通信、润泽科技等；3) 资本支出利好的上中游标的，例如德科立、烽火通信等；4) 关键环节国产替代逐步渗透的标的，例如源杰科技、盛科通信等；5) AI 算力租赁及关键设备标的，例如浙文互联、紫光股份等；6) 卫星互联网设备及应用标的，例如海格通信、三维通信等。

风险提示：需求恢复不及预期的风险；资本开支不及预期的风险；政策落地及技术升级不及预期的风险；企业经营不及预期的风险等。

建议关注标的

简称	EPS			PE			CAGR-3	评级
	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E		
中国移动	6.31	6.79	7.42	15.64	14.54	13.32	8.13%	买入
移远通信	0.33	2.68	3.94	160.09	19.70	13.42	11.06%	买入
德科立	1.13	1.65	2.29	42.73	29.29	21.09	31.44%	买入
源杰科技	0.61	0.93	1.37	240.99	159.74	107.77	5.11%	—
紫光股份	0.76	1.01	1.17	24.69	18.74	16.10	15.74%	买入
海格通信	0.29	0.37	0.46	43.46	34.59	27.94	19.23%	买入
三维通信	0.20	0.26	0.31	36.38	27.68	23.42	22.94%	买入

数据来源：公司公告，iFinD，国联证券研究所预测，股价取 2024 年 01 月 02 日收盘价

投资建议：强于大市（维持）

上次建议：强于大市

相对大盘走势



作者

分析师：张宁

执业证书编号：S0590523120003

邮箱：zhangnyj@glsc.com.cn

联系人：李宸

邮箱：lichy@glsc.com.cn

相关报告

- 1、《通信：算力基建，网络先行》2024.01.01
- 2、《通信：OCS 部署有利于 AI 发展和算力需求增长》2023.12.21

正文目录

1. 行业整体变化	5
1.1 行业涨幅排名第一，基金持仓超配	5
1.2 需求恢复、资本支出和技术升级共驱行业成长	6
2. IDC、物联网、军工通信等需求复苏	7
2.1 IDC 行业供给短期过剩，长期需求推动行业增长	7
2.2 物联网模组有望恢复增长	10
2.3 智能控制器下游去库存尾声渐近	11
2.4 军工通信受益中期调整后主装备重回增长	14
3. 电信、交通、铁路、电力等领域增强资本支出	15
3.1 电信运营商资本开支偏向骨干网 OTN 和算力网建设	15
3.2 自动驾驶新政落地，车路协同有望加速发展	18
3.3 5G-R 试验频率批复打开铁路通信成长空间	21
3.4 智能电网投资规模扩大	22
4. 数据要素、AI 及卫星互联网政策推动和技术升级带来增量	22
4.1 数据要素开始落地实践	23
4.2 AI 需求带动“云-管-端”产品全面升级	25
4.3 卫星互联网打通“星-地-端”全链路	35
5. 投资建议：维持行业“强于大市”评级	39
5.1 高股息及数据要素应用标的	39
5.2 需求恢复、业绩兑现概率高的低估值标的	39
5.3 资本支出利好的上中游标的	39
5.4 关键环节国产替代逐步渗透标的	40
5.5 AI 算力租赁及关键设备标的	40
5.6 卫星互联网设备及应用标的	40
6. 风险提示	40

图表目录

图表 1：2023 年通信行业（申万）指数走势图	5
图表 2：2023 年各行业涨幅比较（申万行业指数）	5
图表 3：通信行业持仓比例	6
图表 4：通信行业整体累计业绩增速表现	6
图表 5：通信行业主要细分领域业绩表现（2023Q1-Q3）	6
图表 6：数字经济上游产业链全景图	7
图表 7：需求恢复、资本支出和技术升级的带动作用	7
图表 8：数据中心规模	8
图表 9：数据中心上架率	8
图表 10：2018-2022 年中国传统 IDC 市场规模（亿元）	9
图表 11：2018-2022 年上海机柜批发平均价格走势	9
图表 12：主要 IDC 企业 2022Q4-2023Q3 营业收入（亿元）	9
图表 13：主要 IDC 企业 2022Q4-2023Q3 净利润（亿元）	9
图表 14：中国传统 IDC 产业投资规模及预测（亿元）	10
图表 15：中国传统 IDC 业务市场规模及预测（亿元）	10
图表 16：2022 年 Q1 全球蜂窝物联网模块下游出货量（按行业）	10
图表 17：全球笔记本电脑出货量情况	11
图表 18：2021 年全球智能控制器下游市场结构	11
图表 19：2021 年中国智能控制器下游市场结构	11
图表 20：大家电智能控制器市场规模测算	12
图表 21：TTI 库存及库存收入比情况	12
图表 22：劳氏库存情况及增速	13
图表 23：劳氏库存销售比情况	13

图表 24:	家得宝库存情况及增速	13
图表 25:	家得宝库存销售比	13
图表 26:	智能控制器产业链	14
图表 27:	机器人控制器上游核心零部件	14
图表 28:	军工通信分类	14
图表 29:	战术通信行业四家公司营收季度同比增速	15
图表 30:	战术通信行业四家公司归母净利润季度同比增速	15
图表 31:	三大运营商资本开支复盘	16
图表 32:	三大运营商资本开支占营业收入比	16
图表 33:	三大运营商 2023 年针对算力网络建设资本开支指引	17
图表 34:	近年来我国车联网指导类相关政策	18
图表 35:	C-V2X 技术及所需元器件	19
图表 36:	V2X 根据交互对象不同可分为四类	19
图表 37:	T-Box 应用及产业链	19
图表 38:	2023 年车企配备智能网联功能的新车型	19
图表 39:	2021-2023 年中国车路协同市场规模及预测	20
图表 40:	中国车路协同主要 IT 设备累计投资规模	20
图表 41:	2022 年主流 5G 通信模组装车车型	21
图表 42:	2020-2030 年中国 5G-R 整体规划	21
图表 43:	5G-R 带动铁路通信价值量增长弹性测算	22
图表 44:	2017-2025 年国家电网智能化投资额	22
图表 45:	数据基础制度“四梁八柱”	23
图表 46:	数据要素市场建设加速	24
图表 47:	从 IDC 到 AIDC 的业务转变	25
图表 48:	中国整体 IDC 业务市场规模及预测	25
图表 49:	东数西算 8 大枢纽和 10 大集群	26
图表 50:	东数西算典型场景分类	26
图表 51:	东数西算八大枢纽新增机架及带宽预测	26
图表 52:	中国液冷数据中心市场规模（保守测算）	27
图表 53:	中国液冷数据中心市场规模（乐观测算）	27
图表 54:	冷板式、浸没式数据中心市场规模及增速	27
图表 55:	液冷数据中心市场规模比例	27
图表 56:	全球数据中心光模块出货量预测	28
图表 57:	全球数据中心光模块市场预测（百万美元）	28
图表 58:	全球 CPO 出货量预测	28
图表 59:	全 CPO 市场份额预测（百万美元）	28
图表 60:	截至 2022 年，我国光芯片国产化水平	29
图表 61:	2019-2024 国产光芯片全球市场占比预测	29
图表 62:	2021 年全球 2.5G 及以下 DFB/FP 激光器芯片市场份额	29
图表 63:	2021 年全球 10G DFB 激光器芯片市场份额	29
图表 64:	25G 及以上光芯片和数据中心光模块对应关系	29
图表 65:	近 5 年全球交换机市场规模(亿美元)和增速	30
图表 66:	全球交换机市场份额变化情况	30
图表 67:	中国以太网交换芯片销售规模	31
图表 68:	中国商用以太网交换芯片市场份额占比情况	31
图表 69:	AI 大模型与 PC	31
图表 70:	AI PC 的核心特征	31
图表 71:	英特尔 Meteor Lake, 高通骁龙 X Elite, 谷歌 Tensor G3 芯片	32
图表 72:	英特尔处理器对比	32
图表 73:	终端 PC 厂商 AI PC 计划	33
图表 74:	终端手机厂商 AI 大模型	33
图表 75:	我国 AIPC 渗透情况预测	34
图表 76:	高速背板连接器价值量测算	35
图表 77:	卫星宽带互联网：地面到空中的连续覆盖	36

图表 78:	5G 向 6G 演进	36
图表 79:	5G、6G 部署时间规划	36
图表 80:	卫星产业链	37
图表 81:	卫星平台成本与卫星制造成本占比	37
图表 82:	载荷系统成本构成	37
图表 83:	2021 年卫星产业链收入结构	38
图表 84:	卫星通信运营市场空间测算	39

1. 行业整体变化

1.1 行业涨幅排名第一，基金持仓超配

截至 2023 年 12 月 31 日，申万通信指数较年初上涨 25.75%，同期沪深 300 指数下跌 11.38%、上证指数下跌 3.70%、创业板指下跌 19.41%。全年来看申万通信指数涨幅在 31 个行业中排名第一，我们把 2023 年申万通信指数的涨跌分为四个阶段。

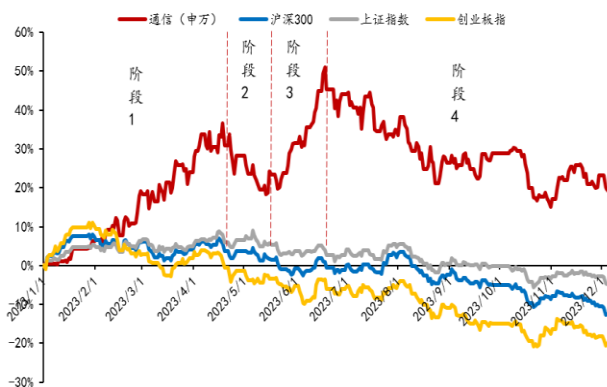
阶段 1：M1-4 在中特估、数字经济等主题的推动下，作为数字经济主要参与者的电信运营商凭借其低估值、高股息的特点，估值得到快速提升。海内外众多厂商纷纷推出 AI 大模型，对于算力基础设施的需求不断增长，800G 光模块开始产生订单和收入，行业指数呈现上涨态势。

阶段 2：M5 国内开始陆续出台对 AI 的规范和监管政策，同时受大势影响，行业指数短暂调整。

阶段 3：M6 AI 应用层出，市场对 2024 年全球 800G 光模块需求预期较为积极，英伟达 1QFY24 业绩超预期以及推出 GH200，促使行业指数上涨。

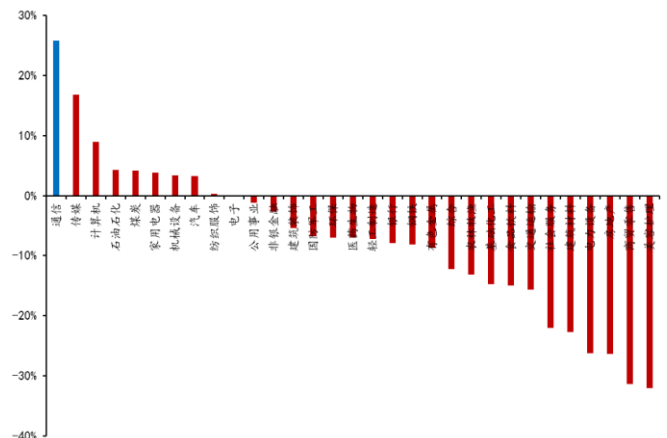
阶段 4：M7 至 M12，AI 新的爆款应用较少，英伟达核心算力卡屡禁。期间呈现华为手机、5G-A、卫星互联网、算力租赁等结构性行情。

图表1：2023 年通信行业（申万）指数走势图



资料来源：iFind，国联证券研究所

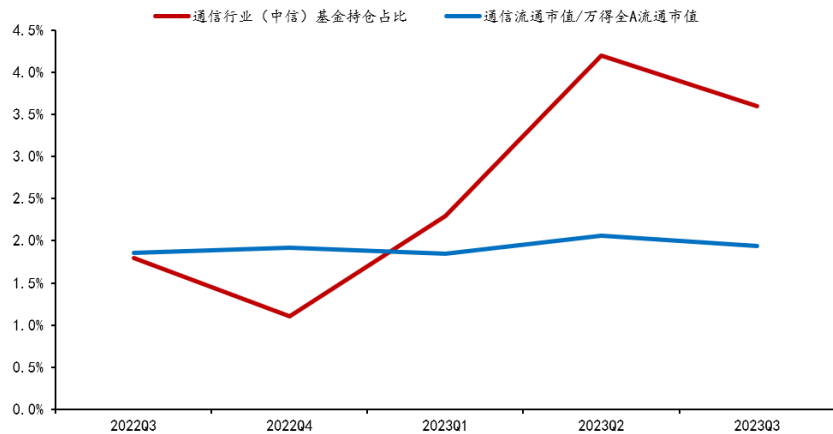
图表2：2023 年各行业涨幅比较（申万行业指数）



资料来源：Wind，国联证券研究所

截至 2023Q3，通信行业的整体持仓比例从 2022 年的低配转至超配状态。2023Q3，通信行业整体持仓占比为 3.60%，同期通信行业流通市值占万得全 A 流通市值的 1.94%。

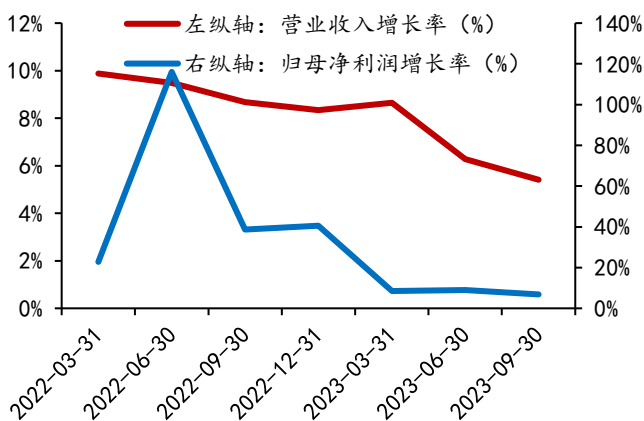
图表3：通信行业持仓比例



资料来源：Wind,《策略专题-公募基金三季报持仓分析》，国联证券研究所

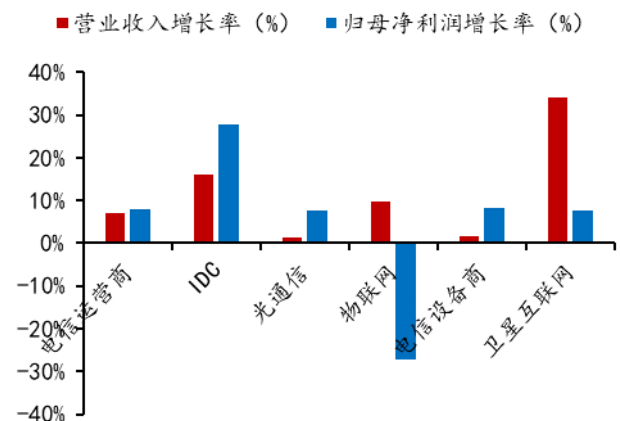
业绩方面，2023 前三季度通信行业整体营收同比增速为 5.41%，归母净利润同比增速为 6.83%，利润增速略高于营收增速。从细分板块来看，各板块营收保持正增长，其中 IDC、物联网、卫星互联网、电信运营商表现较好。物联网板块费用侧短期承压，归母净利润呈现负增长；IDC 板块表现较好。

图表4：通信行业整体累计业绩增速表现



资料来源：Wind，国联证券研究所

图表5：通信行业主要细分领域业绩表现（2023Q1-Q3）

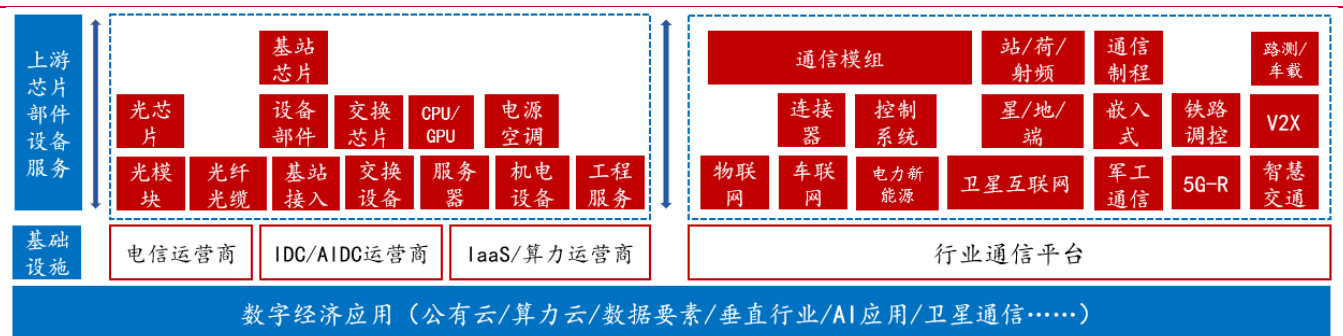


资料来源：Wind，国联证券研究所

1.2 需求恢复、资本支出和技术升级共驱行业成长

通信行业横向一般分为电信运营商、IDC/AIDC 运营商、IaaS/算力运营商、行业通信几个大类，向下作为数字经济应用的基础设施，向上包含上游的芯片、部件、设备、服务等。其中电信运营商和 IDC/AIDC 运营商、IaaS/算力运营商上游设备的关联性较强，企业较多同时为电信和数通两个领域提供设备或服务，再向上游延伸到关键部件和芯片设计制造。行业通信平台涉及物联网、车联网、电力新能源、卫星互联网、军工通信、铁路 5G 及智慧交通等，不同垂直行业上独立性较强，技术和产品差异较大，技术进展和发展阶段有所区别。

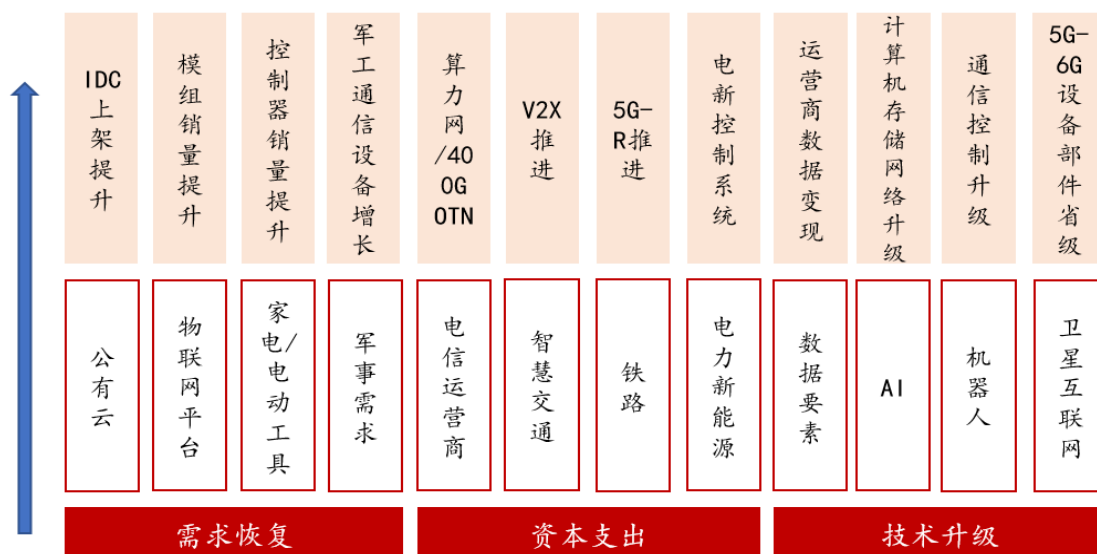
图表6：数字经济上游产业链全景图



资料来源：国联证券研究所整理

展望 2024 年，我们认为通信行业有望在需求恢复、资本支出和技术升级三个因素的共同驱动下保持增长。其一，经济预期恢复向中上游传导，公有云的需求恢复将拉升 IDC 上架率、物联网平台的需求恢复拉动通信模组出货量的增长、家电及电动工具需求恢复拉动智能控制器出货量增长、军事装备的需求恢复拉动军工通信设备的需求增长。其二，资本支出拉动向中上游传导，电信运营商的资本支出结构偏向算力网络建设，智慧交通的资本支出向 V2X 推进，铁路的资本支出向 5G-R 推进，电力新能源的资本支出拉动相应的信息化及控制系统需求。其三，新业态及技术的升级带来新的投资机会，数据要素推动基础设施、公共数据授权运营、数商以及应用的全新投资机会，AI 带来 IDC 向 AIDC 演进、公有云向算力租赁演进以及算力网络的建设机会，机器人对通信和连接部件的要求提升，卫星互联网的建设全面推动星载、地面、终端的新需求以及上游芯片、射频、模组的升级。

图表7：需求恢复、资本支出和技术升级的带动作用



资料来源：国联证券研究所整理

2. IDC、物联网、军工通信等需求复苏

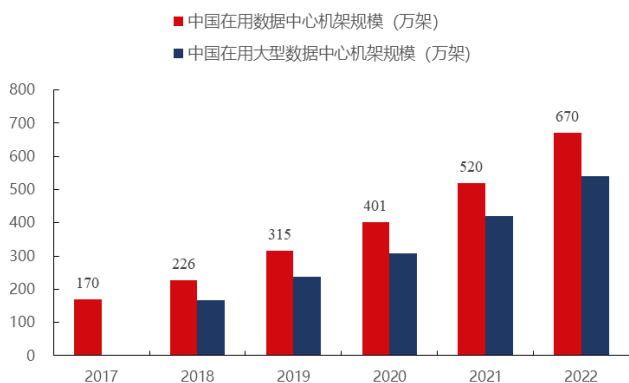
2.1 IDC 行业供给短期过剩，长期需求推动行业增长

➤ IDC 需求复苏，供给结构仍需优化

根据沙利文 2023 年 9 月发布的《中国数据中心行业独立市场研究》，2017-2022 年我国数据中心机架规模持续稳步扩张，大型以上数据中心规模增长迅速，截至到 2022 年底，我国在用数据中心机架规模已达 670 万架（按照标准机架 2.5kW 统计），近五年年均复合增速超过 30%。

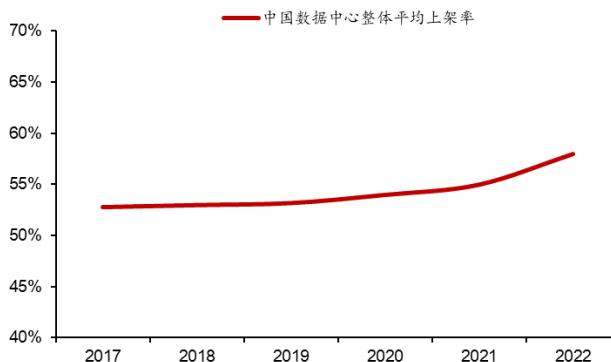
在机柜规模高速增长的同时，我国数据中心行业也面临着上架率不高的困境，并存在数据中心的供需不对等、需求不匹配、信息不畅通等问题。2022 年，我国数据中心平均上架率约为 58%，数据中心上架率仍有待提升。

图表8：数据中心规模



资料来源：工信部信息通信发展司，沙利文，国联证券研究所
 注：机架规模按照标准机架 2.5kW 统计。

图表9：数据中心上架率

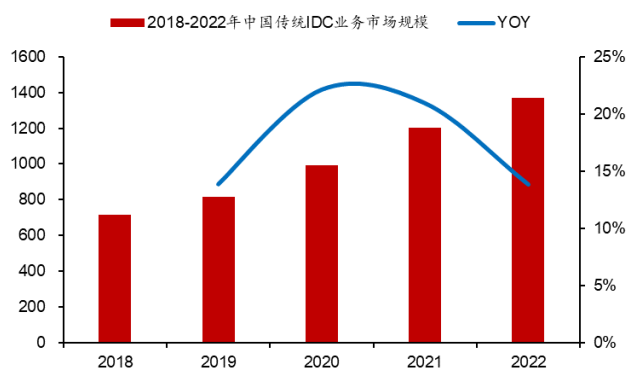


资料来源：工信部信息通信发展司，沙利文，国联证券研究所

2022 年，中国传统 IDC 行业发展面临机柜供需失衡问题。在供需失衡的市场环境下，大量供给方参与竞争，行业呈现出明显的买方市场特征，订单获取难度加大，市场交易价格下降。

部分非热点地区出现供需失衡的同时，需求集聚的一线城市也出现短期供给过剩。2019 年以来上海市每年定量审批 180MW 数据中心项目，机柜供给充足，竞争加剧导致价格下降；需求方面，泛互联网企业需求低迷，同时大型云厂商在上海的自建数据中心陆续投产，外购需求减少，在供需失衡的市场环境下，2022 年上海市机柜批发平均价格较 2021 年下降超过 10%。

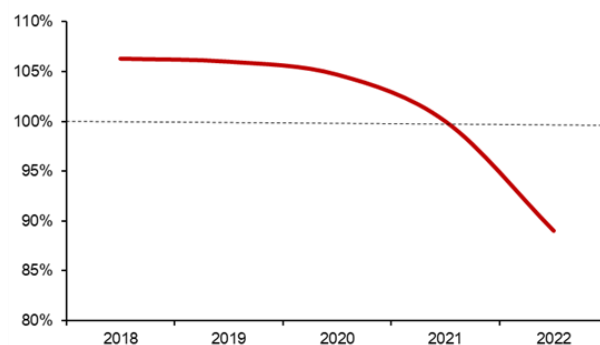
图表10：2018-2022 年中国传统 IDC 市场规模（亿元）



资料来源：科智咨询，国联证券研究所

注：统计口径包含获得中国境内经营许可的服务商的传统 IDC 业务收入（含机会、带宽、增值服务收入。）

图表11：2018-2022 年上海机柜批发平均价格走势

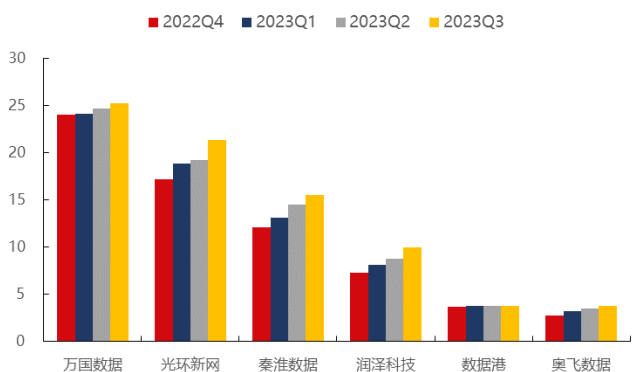


资料来源：科智咨询，国联证券研究所

注：价格走势以 2021 年为基准。

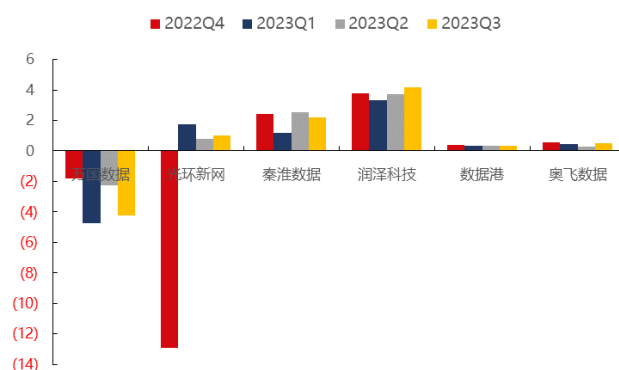
从下列 6 家主要 IDC 企业的营收利润看，2022Q4 至 2023Q3，万国数据、光环新网、秦淮数据、润泽科技、奥飞数据 5 家公司的单季度营收均保持环比增长。而 6 家公司同期净利润，只有润泽科技在 2023 年 Q2-Q3 保持两个季度的环比增长。我们认为这 6 家公司最近 4 个季度的营收数据反映出 IDC 行业需求复苏，但上架率偏低，供需结构仍需优化。

图表12：主要 IDC 企业 2022Q4-2023Q3 营业收入（亿元）



资料来源：ifind，国联证券研究所

图表13：主要 IDC 企业 2022Q4-2023Q3 净利润（亿元）

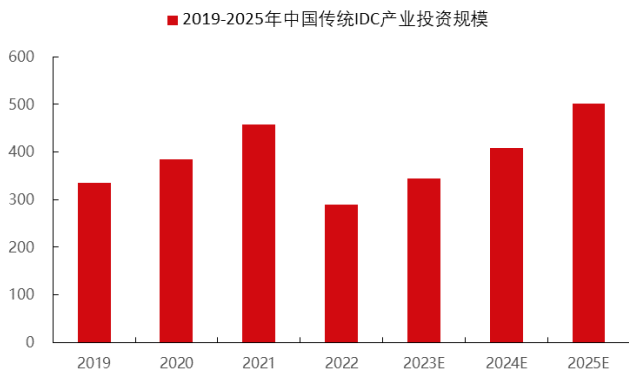


资料来源：ifind，国联证券研究所

根据科智咨询《2022-2023 年中国 IDC 行业发展研究报告》，按照 2022 年度实际建成 IDC 机柜投入统计，中国传统 IDC 产业投资规模为 289.70 亿元。2022 年新冠疫情影影响下，部分项目出现建设延期情况，导致年度事件投资额下降；同时，经历前期新基建投资建设热潮后，部分区域 IDC 市场供过于求，项目建设进程放缓。科智咨询预计市场供需环境改善，中国传统 IDC 产业投资规模将稳定增长。

根据 IDC 圈统计数据，截至 2022 年底，中国传统 IDC 业务市场规模达到 1368 亿元，2021 到 2023 年复合增长率为 14.50%。未来三年，随着宏观经济增速回升，在下游应用需求的带动下，传统 IDC 业务市场规模持续增长，预计 2026 年将达到 2584 亿元，2023 到 2026 年 CAGR 可达 17.90%。

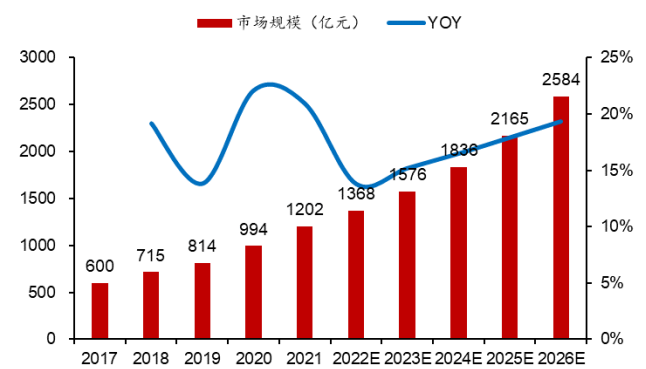
图表14：中国传统 IDC 产业投资规模及预测（亿元）



资料来源：IDC 国，国联证券研究所

注：传统 IDC 产业投资规模指当年传统 IDC 市场实际投入运营机柜的基础设施投资金额。

图表15：中国传统 IDC 业务市场规模及预测（亿元）



资料来源：IDC 国，国联证券研究所

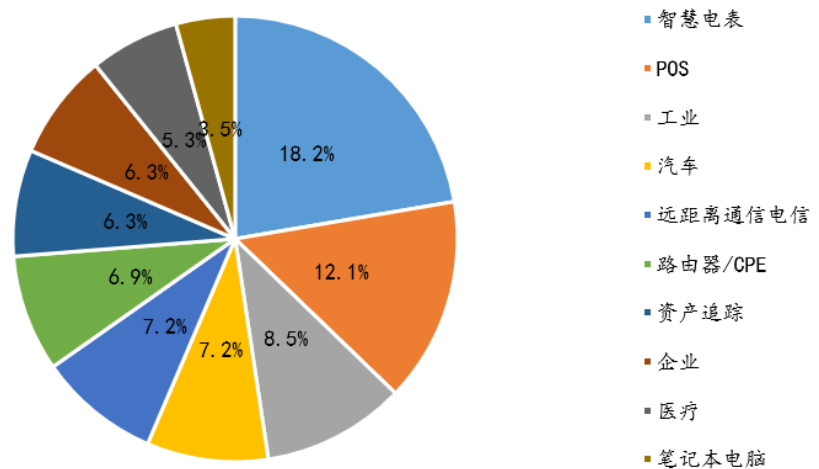
注：传统 IDC 业务市场规模统计口径为基础电信运营商与第三方服务商 IDC 收入，含机柜租赁、带宽及增值服务收入

根据科智咨询《2022-2023 年中国 IDC 行业发展研究报告》，北京及周边地区价格战趋缓，上海及周边地区、广深及周边地区价格有所下跌。综合来看，北京及周边、上海及周边、广深及周边等区域在需求结构、供给格局等方面均在发生变化，短期内影响了市场价格，一定程度上造成市场规模增速的降低，但长远来看，在相关政策的引导下，数据中心正向着高技术、高算力、高效能、高安全的方向发展，供需也将向着更加平衡的状态发展，通过适度超前部署，促进当前经济增长、满足消费升级需要。

2.2 物联网模组有望恢复增长

物联网模组下游应用分散，主要应用场景包括智慧电表、POS、工业、汽车、远距离通信电信、路由器/CPE、资产追踪、企业、医疗、笔记本电脑等。根据 Counterpoint，2022 年 Q1 全球蜂窝物联网应用端智能电表、POS 的出货量分别占比 18.20%/12.10%。

图表16：2022 年 Q1 全球蜂窝物联网模块下游出货量（按行业）



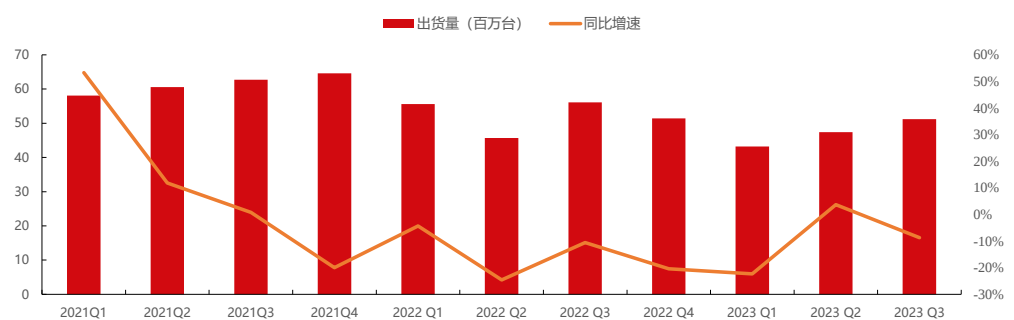
资料来源：电子工程专辑，Counterpoint，国联证券研究所

2021 年初受疫情影响，远程办公需求带动全球笔记本电脑出货量提升。2021Q4 至 2023Q3，全球笔记本电脑出货表现低迷，2023Q1 及 2023Q3 单季度同比增速为负。根据 Techinsights 的数据，2023 年前三季度全球笔记本电脑出货量同比增速分别为

-22.30%/3.72%/-8.73%。同时，渠道库存逐渐趋向正常水平。2023 年 5 月，联想集团董事长兼 CEO 杨元庆在业绩会上接受观察者网采访给出指引：渠道去库存情况有望在 2023Q2 接近尾声。

根据 IDC 预测，疫情期间销量大增的笔记本电脑换机潮将从 2024Q2 后展开，多家电脑厂商将在 2024 年密集推出具备 AI 功能的新机型，功能升级刺激换机消费。另一方面，在高通的 X Elite 芯片带动下，Arm 架构个人电脑也将在 2024 年大量问市。展望 2024 年，新一轮换机潮叠加 AIPC 产品升级，我们预计全年全球 PC 出货量将保持正增长。

图表17：全球笔记本电脑出货量情况

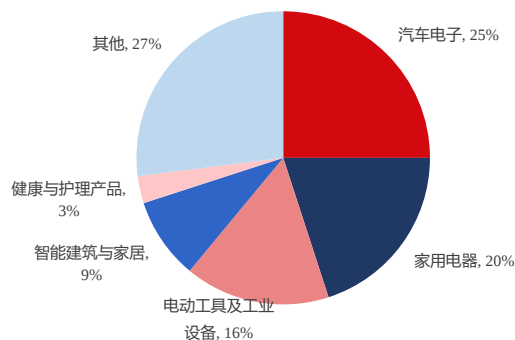


资料来源：Techinsights, Strategy Analytics, IT之家, TrendForce, 国联证券研究所
(*注：21Q1-22Q4 数据来自 TrendForce 2023 年 Q1 发布的最新数据，2023 季度数据来自 techinsights，同比增速 2020 年数据来自 Strategy Analytics，可能存在少许误差)

2.3 智能控制器下游去库存尾声渐近

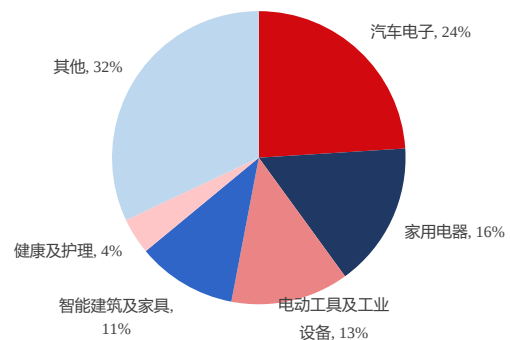
智能控制器下游主要应用场景为家电、电动工具等。根据 Frost&Sullivan 的数据，2023 年全球智能控制器应用中，汽车电子、家用电器、电动工具占比分别为 25%/20%/16%。根据前瞻产业研究院统计，2021 年中国智能控制器下游市场结构中，汽车电子、家用电器和电动工具占比分别为 24%/16%/13%。

图表18：2021 年全球智能控制器下游市场结构



资料来源：Frost&Sullivan、中商产业研究院，国联证券研究所

图表19：2021 年中国智能控制器下游市场结构



资料来源：前瞻产业研究院，国联证券研究所

根据产业在线、国家统计局数据，2022 年全球和中国的白电产量分别约为 5.3 亿台和 3.1 亿台，预计全球和中国的白电电控市场规模分别为 358 亿元和 268 亿元。根据 Statista 数据，2022 年全球小家电销量 33.4 亿件，取振邦智能小家电电控均

价 26.7 元，测算对应全球小家电电控市场规模为 891.8 亿元。白电和小家电电控市场合计约 1250 亿元。2022 年电动工具智能控制器市场规模约 200 亿元。根据智能控制器厂商的产品均价，假设电动工具电控产品均价为 40 元/台，年容量 5.1 亿台（根据 EVTank 《中国电动工具行业发展白皮书（2022 年）》，2022 年全球电动工具出货量为 5.1 亿台），我们测算 2022 年全球电动工具智能控制器规模约为 204 亿元。

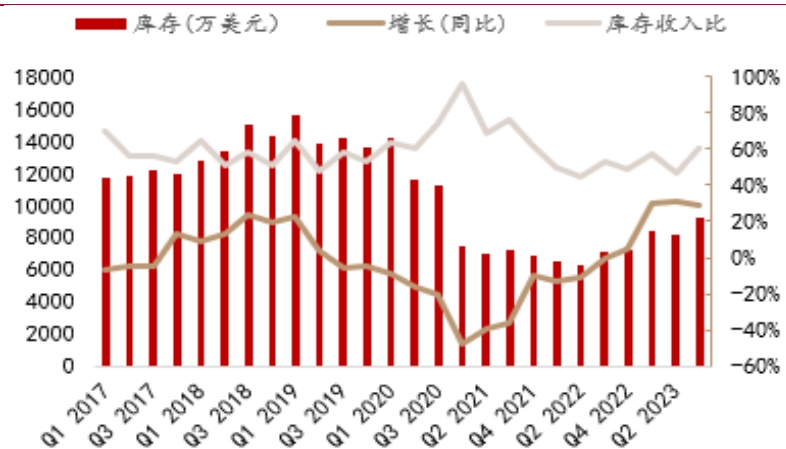
图表20：大家电智能控制器市场规模测算

	全球	中国
冰箱冷柜产量（万台）	20476	8664
洗衣机销量（万台）	15645	6860
家用空调销量（万台）	16400	15182
合计（万台）	52521	30706
冰箱电控价格（元）	50	50
洗衣机电控价格（元）	30	30
空调电控价格（元）	140	140
冰箱电控市场规模（亿元）	81.9	34.7
洗衣机电控市场规模（亿元）	46.9	20.6
空调电控市场规模（亿元）	229.6	212.6
大家电电控市场规模合计（亿元）	358.4	267.8

资料来源：产业在线、国家统计局，国联证券研究所（备注：洗衣机和家用空调出货量数据参考销量数据）

电动工具品牌商 TTI 库存水位已接近历年季度平均值。2021Q2 开始，TTI 库存收入比持续呈下降趋势。2023Q3，TTI 库存收入比为 0.61，接近 2014 年至 2023Q3 均值（0.57）。同时，TTI 在 10 月底上调其 Milwaukee 品牌双位数以上的增长目标，我们认为此轮去库存有望在近期接近尾声，进入主动补库存阶段。

图表21：TTI 库存及库存收入比情况

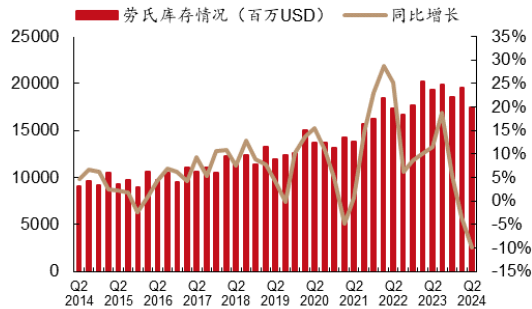


资料来源：ifind，彭博，国联证券研究所，注：2020Q4 库存收入比数据异常，已剔除

美国最大家装零售商劳氏、家得宝 2023 年库存水位和 2022 年同期相比均有所下滑，回归至历年均值水平。劳氏库存 2023Q2 同比下降 9.87%，环比下降 10.76%，2023Q2 库存收入比为 0.78，接近 2014 年以来的库存收入比平均值（0.71）以及 2020

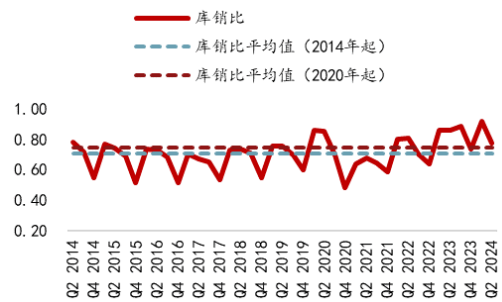
年以来的库存收入比平均值 (0.75)。家得宝 2023Q3 库存同比下降 11.33%，环比下降 1.98%，2023Q3 库存收入比为 0.60，接近 2014 年以来的库存收入比平均值 (0.54) 以及 2020 年以来的库存收入比平均值 (0.54)。

图表22：劳氏库存情况及增速



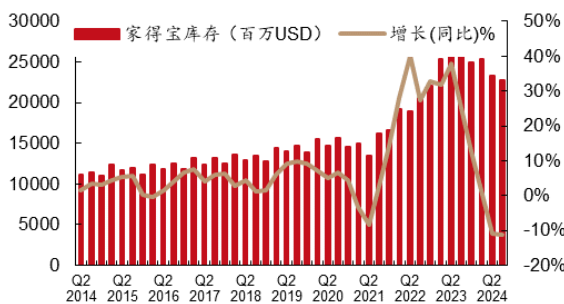
资料来源：ifind，彭博，(*注：2024 指 23/24 年度) 国联证券研究所

图表23：劳氏库存销售比情况



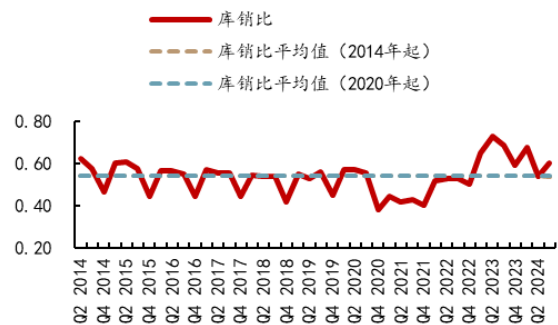
资料来源：ifind，彭博，(*注：2024 指 23/24 年度)，国联证券研究所

图表24：家得宝库存情况及增速



资料来源：ifind，彭博，(*注：2024 指 23/24 年度) 国联证券研究所

图表25：家得宝库存销售比

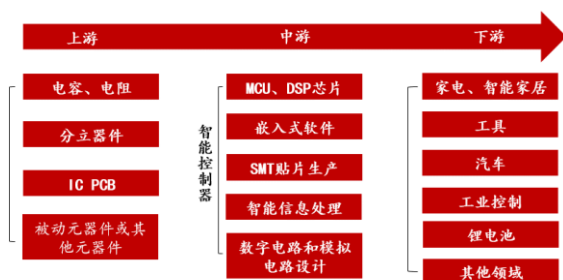


资料来源：ifind，彭博，(*注：2024 指 23/24 年度) 国联证券研究所

部分机器人控制与智能控制器具备技术同源性。根据中国机器人网的信息，机器人制造四大核心零部件分别为精密减速器、控制器、伺服电机、传感器。机器人控制器上游主要包括微处理器、通信总线、专用操作系统等，与传统智能控制器产业链相似。

当前机器人下游应用主要可分为工业、服务机器人，其中服务机器人分为特种、个人服务、公共服务机器人。根据 IFR 数据统计，2001-2021 年国内工业机器人安装量从 700 台提升至 26 万台，CAGR 为 34%；全球安装量从 7.8 万台提升至 51 万台，CAGR 为 9.8%。当前出货量仍然较少，我们预计未来老龄化趋势下个人服务机器人有望放量，打开智能控制器空间。

图表26：智能控制器产业链



资料来源：华经产业研究院，国联证券研究所

图表27：机器人控制器上游核心零部件



资料来源：中国机器人网，国联证券研究所

2.4 军工通信受益中期调整后主装备重回增长

受行业多方面因素影响，国防装备“十四五”中期调整时间持续不及预期，行业需求阶段性低迷，2023年以来业绩持续承压。“十三五”期间调整方案下达时间为2018年9月30日，为5年规划的中间年份。我们认为十四五中期调整审批有望在2024年落地。审批落地后，军兵种装备管理部门以及军工集团将拟定装备需求计划，新订单可期。

“十四五”规划将国防信息化建设列为重点发展对象。战术通信为国防信息化核心领域，有望深度受益。战术通信系统主要为作战部队提供保障战役顺利进行提供必需通信网络。十四五规划指出，加快机械化信息化智能化融合发展，确保2027年实现建军百年奋斗目标。同时，未来国防信息化装备采购支出占比有望显著提升，装备采购将保持快速增长。具体来看，国防信息化是以C4ISR（一体化指挥控制系统）为核心，涵盖通信、情报、监视、侦查等功能的全维度军事信息系统，对高带宽、机动灵活性、传输性需求提升。

图表28：军工通信分类

	通信对象	通信手段	业务	特点
战略通信	保障统帅部及其派出的指挥机关实施战略指挥	以地下有线通信（电缆或光缆）为主，并辅以微波、卫星、对流层散射等无线通信手段	语音业务 数据通信业务 图像图形业务	方向性好 传播范围广 传播过程稳定
战役通信	保障战区、战役军团实施战役指挥	以短波、微波等无线通信手段为主，结合使用野战被覆线、对称（同轴）电缆、野战光缆等多种有线通信手段，卫星通信系统使用较少	语音业务	抗干扰 频带更宽 传输性能更强 超低时延
战术通信	保障战术兵团、部队及分队实施战斗指挥		语音业务	抗干扰 频带更宽 传输性能更强 超低时延

资料来源：上海瀚讯招股说明书，太空与网络，国联证券研究所

受外部因素影响，战术通信相关公司2023Q2和Q3业绩承压。我们选取七一二、上海瀚讯、烽火电子、海格通信四家公司进行复盘。营收来看，2023Q1战术通信行

业营收增长迅猛,主要由于新签订单以及 2022Q1 低基数影响,部分公司订单保交付,新客户拓展良好。2023Q2、2023Q3 营收增速出现分化,各家营收同比增速下滑或与 2022 年保持同一水平,我们认为主要是外部因素影响导致收入承压。

2023 前三季度战术通信行业四家公司总体加大研发投入。剔除波动较大的上海瀚讯,3 家公司 2023Q1-Q3 研发费用率基本高于 2022/2021 年同期水平。另一方面,剔除波动较大的上海瀚讯,3 家公司销售费用率基本维持在 3 年内平均水平。

图表29: 战术通信行业四家公司营收季度同比增速

	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3
七一二	31.36%	29.39%	41.68%	22.13%	18.24%	29.01%	25.96%	7.90%	15.28%	-5.61%	5.21%
上海瀚讯	56.22%	43.82%	-1.08%	11.13%	-72.47%	53.60%	-1.98%	-95.90%	342.86%	-57.93%	-65.91%
烽火电子	207.34%	-8.69%	18.94%	-1.94%	-14.14%	9.16%	-5.98%	15.37%	51.09%	-29.88%	-3.03%
海格通信	11.04%	19.05%	11.64%	-5.05%	7.50%	-1.42%	9.85%	-0.60%	10.26%	19.15%	-5.43%

资料来源: Wind, 国联证券研究所

图表30: 战术通信行业四家公司归母净利润季度同比增速

	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2023Q1	2023Q2	2023Q3
七一二	94.32%	49.35%	24.44%	26.43%	26.69%	29.73%	9.27%	4.98%	22.75%	-1.16%	3.90%
上海瀚讯	212.09%	323.56%	-7.17%	32.15%	-365.05%	209.48%	11.03%	-102.46%	59.28%	-114.81%	-172.81%
烽火电子	71.32%	-58.84%	-3.71%	12.53%	-135.72%	59.26%	47.05%	-10.24%	46.24%	-43.77%	-736.38%
海格通信	53.28%	24.83%	-8.24%	6.48%	8.10%	5.71%	-3.35%	0.49%	-19.06%	12.45%	-54.53%

资料来源: Wind, 国联证券研究所

3. 电信、交通、铁路、电力等领域增强资本支出

3.1 电信运营商资本开支偏向骨干网 OTN 和算力网建设

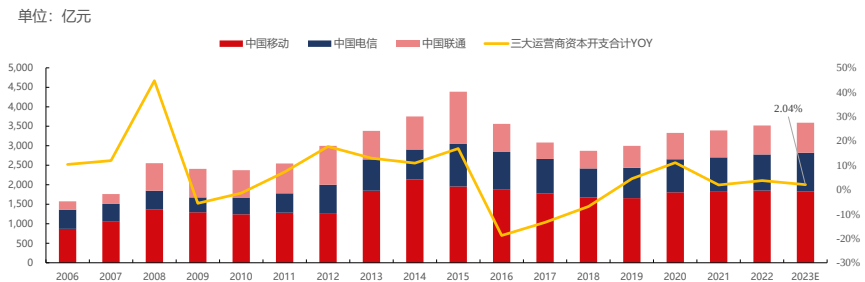
➤ 我们预计近两年电信运营商资本开支将保持平稳

受 5G 建设拉动, 2019/2020 年三大运营商 capex 高速增长。2019 年 5G 商用牌照发放, 三大运营商资本开支触底回升, 2019/2020 年三大运营商资本开支同比增长均大于 10%。当前我国 5G 建设取得成效。根据《数字中国发展报告(2022 年)》, 截至 2022 年年底, 我国累计建成开通 5G 基站 231.2 万个, 5G 用户达 5.61 亿户, 全球占比均超过 60%。全国 110 个城市达到千兆城市建设标准, 千兆光网具备覆盖超过 5 亿户家庭能力。2022 年运营商 5G 投资占资本开支比重下降, 例如中国移动 2021/2022 年 5G 占比资本开支分别为 62%/52%。

预计 2023 年三大运营商资本开支同比增长 2.00%, 基本保持平稳。根据三大运营商 2022 年年报业绩说明会指引, 预计 2023 年电信运营商合计资本开支为 3591 亿元, 同比增长 2.04%。2023H1 来看, 三大运营商 capex 同比均下降, 5G 投资继续下降。根据中研网的信息, 2023H1 移动、联通、电信资本开支分别为 814 亿元、275.9 亿元、416 亿元, 同比降幅分别为 11.52%、2.85%、0.24%。另一方面, 中国移动 2023 年 5G 网络资本开支开始约为 830 亿元, 同比下降 13.54%。

5G 投资高峰期已过，我们预计 2024 年资本开支将保持平稳。一方面，我国 5G 移动网络建设逐渐完善，继续大规模对其投入概率较小。同时 5G 专网多为 To B 项目制交付，设施建设需求远不及 5G 移动网络建设。另一方面，根据中国移动杨杰在 2023H1 业绩会上的指引，预计 2024/2025 年资本开支占比收入将降到 20% 以下。2022 年移动/电信/联通 capex 收入比分别为 19.8%/19.5%/20.9%，已基本达到下降指引，我们预计未来两年运营商 capex 将保持平稳。

图表31：三大运营商资本开支复盘



资料来源：wind，国联证券研究所

图表32：三大运营商资本开支占营业收入比



资料来源：wind，国联证券研究所（*注：数字来自 wind，中国移动数据从 2018 年开始）

➤ 投资向算力网建设、产业数字化转型倾斜

转型、算力、AI 成为 23 年半年报三大运营商发展的新关键词。中国移动董事长杨杰在 2023 年世界互联网大会表示：数据成为新的生产要素；算力成为新的基础能源，预计未来五年全球算力总规模的年均增速将超过 50%；人工智能成为新的生产工具。未来三年，在生产经营环节应用 AI 大模型的企业占比将由目前的不到 5% 提高到 80% 以上。

算力网建设是实现数字化转型和 AI 核心技术自主研发的基础。根据三大运营商 2023 年指引，2023 年移动/电信/联通的算力/产业数字化资本开支分别为 452/380/149 亿元，同比分别增长 35%/40%/20%。中国移动表示加大算力、能力投入，优化“4+N+31+X”算力集约化梯次布局，规划 2023 年增加服务器超过 24 万台（22 年规划投入 18 万台），增加 IDC 机架超过 4 万架。中国电信 2023 年上半年加强算力投

资，智算新增 1.8 EFLOPS，达 4.7 EFLOPS，增幅 62%；扩大通用算力，通算新增 0.6 EFLOPS，达 3.7 EFLOPS，增幅 19%。截至上半年末中国移动累计投产算力服务器超 80.4 万台，净增超 9.1 万台，算力规模达 9.4 EFLOPS。中国电信构建了星河 AI 算法平台底座，中国联通已经构建了语言大模型和鸿湖图文大模型，中国移动打造了“九天”人工智能平台。

图表33：三大运营商 2023 年针对算力网络建设资本开支指引



资料来源：三大运营商 2022 年业绩说明会推介材料，国联证券研究所

➤ 政策明确 400G OTN 建设要求，电信运营商 OTN 骨干网进入 400G 时代

互联网流量快速增长、新型带宽应用出现提升算力用量。根据中国工信网，全球互联网流量每年以 26% 的速度持续增长。同时网络架构出现变化：CDN 下沉、DCN 新建。根据中国电信研究院院长张成良《400G 的应用发展与 G.654E 光纤》主题演讲，互联网显现以视频业务为主体，中端距城域网、数据中心流量超过长途骨干网的新特征。同时，我国“东数西算”大背景下，东西向流量增加。除用量外，算力网络的核心要求是大带宽、低时延、广连接，OTN 可以很好满足。根据 C114 通信网，OTN 主要具备 1) 大容量调度能力，2) 强大的运行、维护、管理与指配能力，3) 完善的保护机制，4) 复用数字封装技术承载各种类型的业务，5) 多级串联连接监控能力等优势。400G OTN 凭借大带宽、低时延有望成为下一代骨干网的核心承载技术。根据中国工信产业网，400G 与 100G OTN 相比，系统带宽提升了 4 倍，功耗节省 10% 以上，时延降低 10%。

2023 年 10 月，工业和信息化部等六部门关于印发《算力基础设施高质量发展行动计划》的通知，要求：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%；并且明确表示加快 400G/800G 高速光传输网络研发部署。

三大运营商发布算力光网规划，明确 400G OTN 部署。比如中国移动公布的“九州”算力光网整体规划指出，2023-2024 年推动算力枢纽节点按需部署 400G OTN；2024 年-2025 年，推动所有算力枢纽节点全面部署 400G OTN。运营商启动骨干网 400G 招标。2023 年 10 月，中国移动发布《中国移动省际骨干传送网 400G OTN 新技术试验网设备集中采购_招标公告》，总价约 36.30 亿元，该项目集中采购产品为 400G OTN 试验网新建设备，预估采购规模为新增 OTN 设备 1910 台，400G 线路 OTU 端口 11190 个。

3.2 自动驾驶新政落地，车路协同有望加速发展

近年来我国密集发布车联网相关政策，2023 年 7 月最新“指南”明确我国智能网联汽车标准体系建设。2023 年 7 月，我国车联网最新政策《车联网网络安全和数据安全标准体系建设指南》发布，针对智能网联汽车通用规范、核心技术与关键应用在内的智能网联汽车标准体系，将车联网上升至国家战略高度。2023 年 11 月，工信部等四部门联合印发《关于开展智能网联汽车准入和上路通行试点工作的通知》，选出具备量产条件的搭载自动驾驶功能（L3/L4）的智能网联汽车产品，开展准入试点，智能网联汽车产业发展加速。

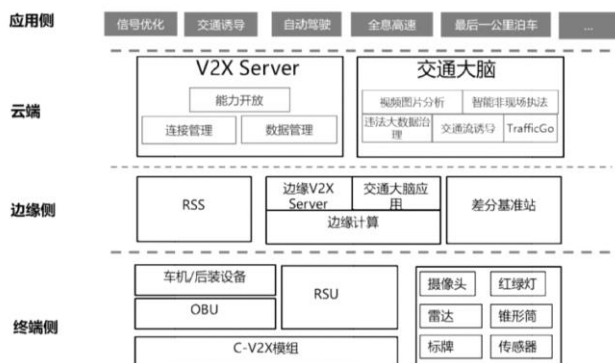
图表34：近年来我国车联网指导类相关政策

发布时间	发布单位	政策名称
2023 年 7 月	工信部、国家标准化管理委员会	《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）（2023 版）》
2023 年 3 月	自然资源部	《智能汽车基础地图标准体系建设指南（2023 版）》
2022 年 2 月	工信部	《车联网网络安全和数据安全标准体系建设指南》

资料来源：前瞻产业研究院，国联证券研究所

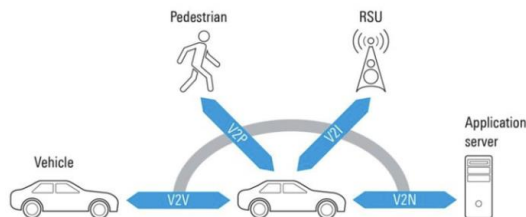
V2X 发展仍处在 0-1 生态加速构建阶段。我国“23 年指南”明确指出第一阶段到 2025 年，系统形成能够支撑组合驾驶辅助和自动驾驶通用功能的智能网联汽车标准体系；第二阶段到 2030 年，全面形成能够支撑实现单车智能和网联赋能协同发展的智能网联汽车标准体系。另一方面，根据 5G 汽车联盟，2023 年 4 月美国联邦通信委员会批准了一个在 5.9GHz 频段（5895-5929MHz 频段）部署蜂窝车联网（C-V2X）的申请，为美国首个大规模 C-V2X 实际部署。

图表35: C-V2X 技术及所需元器件



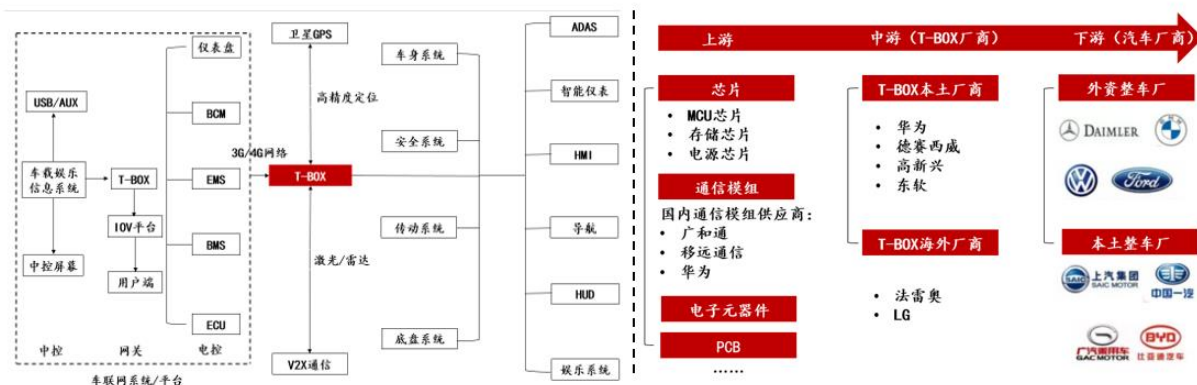
资料来源: CSDN, 国联证券研究所

图表36: V2X 根据交互对象不同可分为四类



资料来源: 盖世汽车, 国联证券研究所

图表37: T-Box 应用及产业链



资料来源: 华夏 EV 新能源汽车网, 国联证券研究所

车端由车企主导, 头部车企纷纷发布具备智能网联功能的汽车, 路端多个城市积极建设基础设施。比如 2023 年比亚迪推出搭载智能网联系统的海狮 07EV; 广汽丰田推出搭载“丰云悦享·智能手机交互”智能互联系统的凯美瑞; 一汽大众推出承载 MEB 平台的 ID.7 VIZZION 等。另一方面, 北京经济技术开发区依托已有智慧灯杆, 加装 5G 基站模块、路测感知设施, 支持车路协同场景并支持其他智慧城市应用。广州海珠区采用集成 LTE-V2X 路侧单元与物联网网关一体化路侧设备。

图表38: 2023 年车企配备智能网联功能的新车型

厂商	发布时间	车型	技术
比亚迪	2023 年 11 月 17 日	海狮 07EV	配备了比亚迪最新的智能网联系统 DiLink 4.0 系统, 支持语音识别、手势控制等多种交互方式。
广汽丰田	2023 年 3 月 25 日	2023 版凯美瑞	搭载智能互联系统“丰云悦享·智能手机交互”, 远程控制升级。
一汽丰田	2023 年 4 月 16 日	新卡罗拉	Toyota Connect (智能互联) 通过车载通信模块将车辆与后台数据中心、呼叫中心相连, 为用户车联网服务。
一汽大众	2023 年 11 月 22 日	ID.7 VIZZION	MEB 平台为智能网联做好了准备, 车载辅助系统、舒适系统、信息娱乐系统、控制和显示系统等都可在平台上实现创新集成。

资料来源: 汽车之家, 广汽丰田官网, 中国能源报, 国联证券研究所

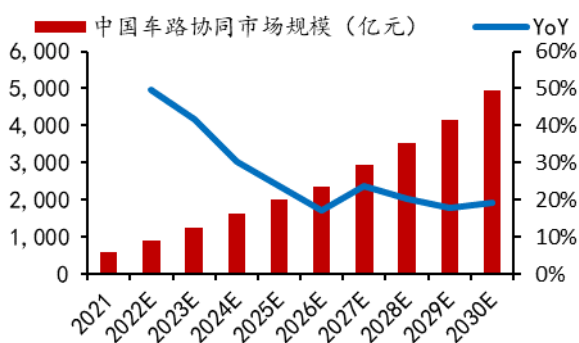
智能化浪潮下，硬件预埋是车企面对挑战产生的新模式，即通过硬件预埋，叠加软件升级，使用户获得更好体验。尽管当前政策并未要求智能模块作为强制标配，但已在车联网标准体系中强调联网重要性，我们认为在硬件预埋大趋势下，车载模组有望率先放量。另一方面，根据佐思汽研《2023 年全球和中国汽车无线通信模组产业研究报告》，当前 5G 车载模组上车车型主要有比亚迪汉、理想 L9 等，大部分为车厂王牌车型。我们认为中期来看，车载模组上车车型将从王牌车型延伸到其他低价车型，渗透提升。

➤ 车路协同市场前景广阔

近年来，国家高度重视车路协同产业的发展，为车路协同提供了强有力的顶层设计和规划指导。2020 年，新基建政策将车路协同与智慧城市紧密结合，为车路协同提供了广阔的市场需求。2021 年，国家启动“双智城市”试点工作，进一步推动了车路协同的创新和落地。据亿欧智库预测，中国车路协同目前仍处于车路云网端分步建设阶段，未来有望打通技术端、信息端与应用端，实现互联互通，打造真正的车路协同；2030 年中国车路协同市场规模有望达 4960 亿元，2021-2030 年 CAGR 达 26.64%。

据前瞻产业研究院预测，2030 年中国公路里程有望达到 615 万公里，汽车保有量有望达到 3.8 亿辆，届时中国路侧单元 RSU 应用渗透率有望达到 30%，汽车搭载高清地图渗透率有望达到 5%。据此推算 RSU、OBU、高精地图、边缘计算单元等车路协同主要 IT 设备的累计投资规模有望在 2026 年突破千亿，达到 1283 亿元；在 2030 年有望达到 2834 亿元；2023-2030 年累计拉动投资需求超 2000 亿元，市场潜力较大。

图表 39：2021-2030 年中国车路协同市场规模及预测



资料来源：亿欧智库，国联证券研究所

图表 40：中国车路协同主要 IT 设备累计投资规模



资料来源：前瞻产业研究院，国联证券研究所

车载通信模组作用主要为提供通信连接服务，可应用于 T-Box、V-Box、车联网关、OBU、OBD 等多个领域，为 V2X 核心元件。V2X 前装产品可包含多种形态，T-BOX 如千方科技在乘用车现有 4G/5G T-Box 平台上集成车规级 ETC 模组、C-V2X PC5 模组；V-BOX 将 C-V2X 单独做成一个 BOX，如星云互联 V2X 车载终端系列产品；智能天线集成 GNSS+4G/5G+V2X 等，如一汽红旗与东软联合开发的 C-V2X 智能天线等。车端车载模组市场空间测算：1) 根据《C-V2X 产业化路径和时间表研究白皮书》，2025 年

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/866124050113010031>