

买入 (维持)

高端互连技术平台，多赛道布局打开成长空间

中航光电 (002179) 深度报告

2026年3月31日

投资要点:

分析师: 陈湛谦

SAC 执业证书编号:

S0340524070002

电话: 0769-22119302

邮箱:

chenzhanqian@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.c

主要数据 2026年3月30日

收盘价(元) 33.95

总市值(亿元) 718.87

总股本(亿股) 21.17

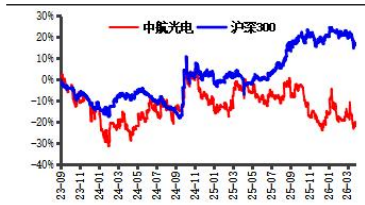
A股流通股本(亿股) 20.97

ROE(TTM) 8.91%

12月最高价(元) 44.00

12月最低价(元) 32.17

股价走势



资料来源: ifind, 东莞证券研究所

- 公司是专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业。中航光电科技股份有限公司2007年于深交所主板上市,作为全球中高端互连领域的领军企业,中航光电专业从事中高端光、电、流体连接技术与产品的研究与开发,专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案,截至2025年末已自主研发各类连接产品500多个系列、35万多个品种。公司主要产品包括电连接器、光器件及光电设备、线缆组件及集成产品、流体器件及液冷设备等,产品广泛应用于防务、商业航空航天、通信网络、数据中心等高端制造领域。
- “高速+液冷”连接器业务成为多元化的增长引擎。随着数据传输速率从10Gbps向规划的448Gbps演进,单通道速率提升导致基础功耗急剧增加。据开放数据中心标准推进委员会ODCC援引OFC数据显示,因单条lane速率提升及带宽增长,SerDes在交换芯片中的功耗占比从2014年的15%跃升至2022年的40%,所以提升单通道速率时,链路插损增大,SerDes需消耗更多能量维持信号完整性。向448G迈进时,PAM8、PAM16等调制技术虽可降低Nyquist频率要求,但会加剧系统复杂度、功耗及传输错误率,需升级纠错和噪声管理系统,进一步推高功耗。连接器在工作过程中产生的温升,本质上是电-热-力多物理场耦合的结果。理解热量来源及其量化关系,是设计散热方案的前提。连接器本身不产生显著热量,若邻近放置高功耗芯片,也需承担热传导通道的角色。连接器散热的需求在不同应用场景下呈现差异化特征。
- 投资建议:维持对公司的“买入”评级。中航光电是专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业,在多种类通信设备市场份额中保持领先地位。公司坚持高强度研发投入,在巩固防务与通信基本盘的同时,正积极把握人工智能与算力基建浪潮带来的机遇,深度参与高速光互连、液冷等智算基础设施建设。在AI算力基建高景气以及公司防务业务预期复苏的背景下,公司光器件与流体连接器等业务贡献度有望提升,预计2026-2027年EPS分别为1.21和1.49元,对应PE分别为28倍和23倍,维持“买入”评级。
- 风险提示。原材料价格上涨风险、市场需求与订单交付风险、行业竞争加剧、技术更新迭代风险、合规与监管风险。

本报告的风险等级为中风险。

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. 军民融合互连技术平台型龙头，周期与成长空间兼具	3
1.1 公司是专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业	3
1.2 面向短期业绩波动，从高速增长到实现增速换挡	7
2. 乘算力东风，迈向全球一流互连平台	9
3. 投资策略	14
4. 风险提示	14

插图目录

图 1：公司发展历程	3
图 2：公司前十大股东结构	5
图 3：公司 2021-2025 年营业收入	7
图 4：公司 2021-2025 年归母净利润	7
图 5：公司 2021-2025 年综合毛利率	8
图 6：公司 2021-2025 年综合净利率	8
图 7：公司 2021-2025 年期间费用	8
图 8：公司 2021-2025 年期间费用拆分	8
图 9：公司 2021-2025 年研发费用概况	9
图 10：公司 2021-2025 年研发人员占比	9
图 11：全球连接器市场规模	10
图 12：2014-2024 年我国国防支出及占 GDP 比例	10
图 13：光设备能源消耗增长	11
图 14：单条 lane 速率与 SerDes 功耗比例变化图	12
图 15：中航光电 GF3D 系列产品	13
图 16：中航光电 GF3D 系列示意图	13

表格目录

表 1：公司主要代表产品及应用领域	4
表 2：中航光电部分董事会成员及管理层成员履历	6
表 3：公司盈利预测简表（截至 2026/3/30）	16

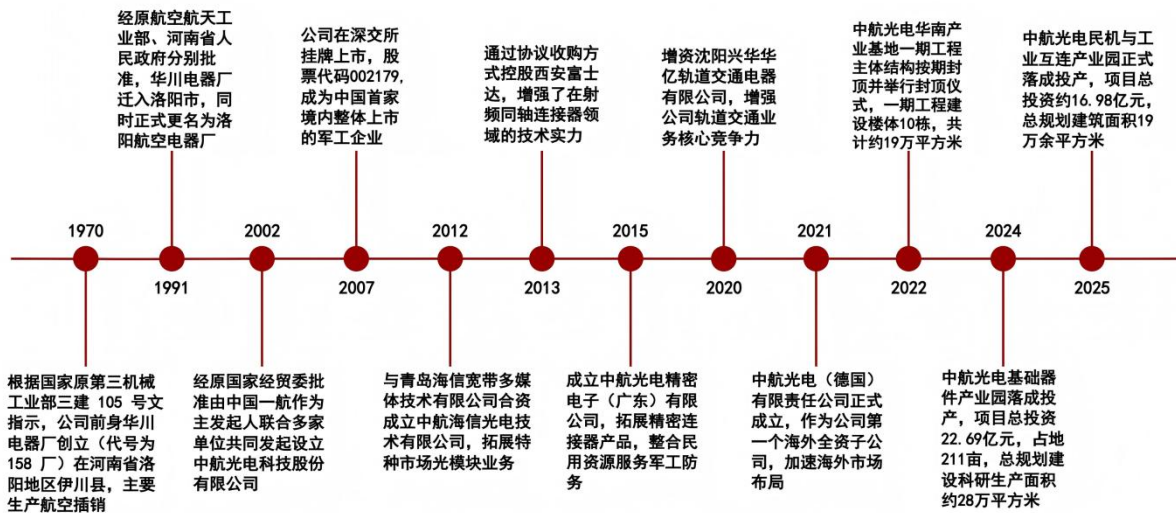
1. 军民融合互连技术平台型龙头，周期与成长空间兼具

1.1 公司是专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业

从军工连接器到全场景互连方案提供商，多赛道布局打开成长空间。中航光电科技股份有限公司前身华川电器厂根据原第三机械工业部文件指示成立于1970年，主要生产航空插销。1991年工厂迁入洛阳市同时正式更名为洛阳航空电器厂，2002年经原国家经贸委批准由中国一航作为主发起人联合多家单位共同发起设立股份有限公司，2007年于深交所主板上市。通过上市、合资、收购等方式，在2008-2013年间，先后整合沈阳兴华、中航海信、西安富士达等企业，完善产业链布局。2015年成立中航光电精密电子（广东）有限公司，拓展精密连接器产品，整合民用资源服务军工防务。2021年，中航光电（德国）有限责任公司正式成立，作为中航光电第一个海外全资子公司，实现海外市场业务布局加速。2024年中航光电基础器件产业园落成投产，2025年中航光电电机与工业互连产业园正式落成投产，进一步增强企业供给能力。

公司践行“诚信、厚德”为核心的特色企业文化，倾力打造全球一流的互连方案提供商，中航光电总部位于洛阳，在北京、深圳、广州、上海、沈阳、泰兴、西安、青岛、东莞、合肥、南昌、成都、无锡、武汉等地设有分公司和子公司，并在德国、越南、韩国及北美地区设有海外分支机构。

图 1：公司发展历程



资料来源：中航光电招股说明书，中航光电 JONHON 公众号，东莞证券研究所

作为全球中高端互连领域的领军企业，中航光电专业从事中高端光、电、流体连接技术与产品的研究与开发，专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案，截至 2025 年末已自主研发各类连接产品 500 多个系列、35 万多个品种，拥有国家认定企业技术中心、博士后科研工作站以及国家和国防认可实验室。公司主要产品包括电连接器、光器件及光电设备、线缆组件及集成产品、流体器件及液冷设备等，产品广泛应用于防务、商业

航空航天、通信网络、数据中心、石油装备、电力装备、工业装备、轨道交通、医疗设备、新能源汽车、消费电子等高端制造领域。

表 1: 公司主要代表产品及应用领域

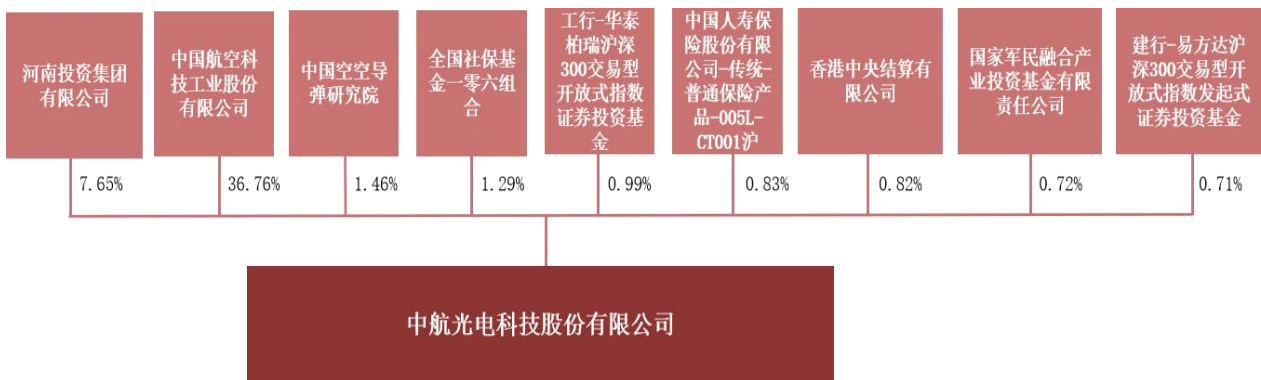
产品类别	代表系列	产品图示	应用领域
电连接器及集成互连组件	<p>算力 224G 高速连接器及模组 LIF-SEA 系列；半导体测试连接器及组件 GF3J 系列；商业宇航连接器及组件 MCIO 系列；内部高速连接器及组件 DAC/ACC/AEC 系列；外部 IO 连接器及组件 SMA 系列；射频同轴连接器 GJB598、GJB599 系列连接器；CA、CB、CC 系列通用电缆组件；CA-P、CB-P、CC-P 系列特种电缆组件；EVH6、EVH2、EVZ4、EVH8、DLQ、EJ3S、EJ5 系列车载动力系统产品；新能源汽车充换电产品；车载智能网联产品；BBR 算力系列软铜排、OCP 铜排；算力电源连接器系列；深水密封、滑环、脱落、核电、宇航、适航等特种连接器</p>		<p>防务领域、民用航空、商业航天、无线基站、数据中心、新能源汽车、医疗设备、轨道交通、电力、石油、光伏储能、工业装备等高端装备制造领域</p>
光连接器及其他光器件以及光电设备	<p>J599E6、E8 系列扩束光纤连接器；RP 系列矩形光纤连接器；GYM 系列高密度圆形光纤连接器；MPO 系列高密度光跳线；光子芯片；特种数字光模块；光电器件/组件；光电设备及特种装备；光总线网络产品</p>		<p>防务领域、商业航天、无线基站、数据中心、医疗设备、轨道交通、电力、石油等高端装备制造领域</p>

液冷解决方案及其他产品	算力用高可靠 UQD 系列、UQDB 系列流体连接器; 算力用高效传输流体传输管路及管路组件; 液冷机箱; 算力用高效散热液冷板; 液冷板; 液冷源; 风冷源; 传感器; 微特电机、风机; 齿科类						防务领域以及数据中心、轨道交通、超算、储能等高端装备制造领域	

资料来源:《中航光电:2025年年度报告》,东莞证券研究所

背靠国有资本,股权结构稳定。据 ifind 数据统计,截至公司 2025 年报报告日,中国航空工业集团有限公司为中航光电实际控制人,持股占总股本比例为 36.76%。河南投资集团有限公司为河南省属重要投融资主体,持股中航光电占总股本比例为 7.65%,中国空空导弹研究院同属航空工业集团,是公司重要的下游客户和协同研发单位,持股中航光电占总股本比例为 1.46%,三者合计国有产业资本持股 45.87%。此外,国家级投资机构全国社保基金一零六组合与国家军民融合产业投资基金有限责任公司均有持股入驻,显现国家级长期资金对公司行业地位和发展前景的认可。中航光电以中国航空工业集团为坚实后盾,确保公司在高端连接器领域的战略地位和资源获取能力,同时通过引入地方国资、产业资本和众多市场化机构,驱动公司不断拓展民用市场,向全球互连方案提供商迈进。

图 2: 公司前十大股东结构



资料来源: ifind,《中航光电:2025年年度报告》,东莞证券研究所

股权激励方案为公司长远发展保驾护航。公司实行限制性股票激励计划的激励方案,自 2016 年以来三次通过定向发行股票或回购股票对从董事、高管到中层管理人员、核心技术人员及子公司骨干的广泛群体进行股权激励,显现公司绑定核心人才、激发全员活力的决心。公司于 2022 年 12 月实施的第三期 A 股限制性股票激励计划,此次激励计划采用 A 股限制性股票作为工具,股票来源为向激励对象定向发行 A 股普通股。公司当月完

成授予，授予价格为 32.37 元/股，约占授予日公司总股本的 2.60%，计划有效期为自授予之日起 5 年，其中包含 2 年限售期和后续 3 年解锁期。解锁期内，分三个批次按 33.3%、33.3%、33.4% 的比例解锁。

管理层具备行业深耕经验与技术知识储备，完成董事会平稳换届保障战略延续。中航光电于 2026 年 1 月召开第八届董事会第一次会议，选举产生新一届董事会，为公司持续领航行业前沿奠定了坚实基础。中航光电董事长李森毕业于西北工业大学工程专业，正高级工程师，历任中航光电科技股份有限公司连接技术研究院院长兼科研管理部部长、副总工程师、规划投资部部长、副总经理、董事，拥有丰富的产业经验，2026 年 1 月起任中航光电董事长。中航光电董事张航，毕业于中国航空研究院 618 所导航、制导与控制专业，法国高等航空航天学院系统工程专业，高级工程师，历任中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所规划发展部副部长、规划发展部事业部推进办公室主任、规划发展部副部长，中航机载系统有限公司规划发展部部长，在专业领域深耕多年，2026 年 1 月起任中航光电董事。

表 2：中航光电部分董事会成员及管理层成员履历

姓名	现任职务	个人履历
李森	董事长	1973 年 2 月出生，硕士研究生，西北工业大学工业工程专业，正高级工程师。2009 年 2 月至 2014 年 10 月，历任中航光电科技股份有限公司连接技术研究院院长兼科研管理部部长、副总工程师、规划投资部部长；2014 年 10 月至 2020 年 1 月，任中航光电科技股份有限公司副总经理；2020 年 1 月至今，任中航光电科技股份有限公司总经理；2020 年 2 月至今，任中航光电科技股份有限公司董事。2014 年 10 月至 2019 年 10 月，任深圳市翔通光电技术有限公司董事；2015 年 11 月至 2021 年 12 月，历任中航光电精密电子（广东）有限公司董事长、执行董事；2019 年 10 月至 2023 年 11 月，任中航光电华亿（沈阳）电子科技有限公司董事长，2026 年 1 月起任中航光电董事长。
张航	董事	1983 年 10 月出生，硕士研究生，中国航空研究院 618 所导航、制导与控制专业，法国高等航空航天学院系统工程专业，高级工程师。2020 年 6 月至 2021 年 10 月，历任中国航空工业集团公司西安飞行自动控制研究所规划发展部副部长（主持工作）、规划发展部事业部推进办公室主任、规划发展部副部长（主持工作）；2021 年 10 月至 2022 年 7 月，任西安飞行自动控制研究所规划发展部部长；2022 年 7 月至今，任中航机载系统有限公司规划发展部（产业拓展办）部长。2022 年 11 月至今，任宝胜科技创新股份有限公司董事。2024 年 12 月至今，任沈阳航空产业集团有限公司挂职党委副书记，副总经理。2026 年 1 月至今，任中航光电科技股份有限公司董事。
李子达	董事	1982 年 7 月出生，硕士研究生，毕业于北京科技大学东凌经济管理学院工商管理专业，经济师。2018 年 7 月至 2020 年 11 月，任中国航空工业集团有限公司资本管理部产权管理处处长；2020 年 11 月至 2024 年 4 月，任中国航空工业集团有限公司资本运营部产权管理处处长；2024 年 4 月至今，

		任中航机载系统有限公司资产管理部部长。2026年1月至今，任中航光电科技股份有限公司董事。
常国亮	职工董事	1982年3月出生，西北工业大学工程硕士。2009年2月至2020年11月，历任中航光电科技股份有限公司人力资源部副部长、部长，经理部部长，综合管理部部长；2020年11月至今，任中航光电科技股份有限公司党委干部部 人力资源部部长；2021年6月至今，任中航光电科技股份有限公司工会副主席。2026年1月至今，任中航光电科技股份有限公司职工代表董事。
张宏剑	副总经理	1986年2月出生，大学本科，郑州航空工业管理学院工业工程专业，经济师。2010年2月至2024年6月，历任中航光电科技股份有限公司壳体分厂副厂长，高新机加分厂副厂长、厂长，射频滤波连接器制造部部长，交付管理部部长，交付与运营管理部部长，防务市场部副部长，连接器制造部部长，航空航天与防务事业部副总经理，航空航天与防务事业部制造一部部长，供应链管理部部长，采购供应链部部长；2018年1月至2024年6月，任中航光电科技股份有限公司副总工程师；2024年6月至今，任中航光电科技股份有限公司副总经理。2018年6月至2025年8月，任青岛兴航光电技术有限公司董事；2025年8月至今，任青岛兴航光电技术有限公司董事长。
王亚歌	董事会秘书， 总会计师	1988年1月出生，中国财政科学研究院会计硕士，注册会计师，正高级会计师。2009年11月至2010年10月，任中瑞岳华会计师事务所审计助理；2010年10月至2014年11月，历任中航光电科技股份有限公司财务会计部会计、财务会计部副部长、计划财务部副部长；2014年11月至2021年10月，任中航光电科技股份有限公司计划财务部部长；2021年10月至今，任中航光电科技股份有限公司总会计师、董事会秘书。2016年9月至2019年4月，任沈阳兴华航空电器有限责任公司监事；2019年10月至2020年11月，任沈阳兴华华亿轨道交通电器有限公司监事；2020年12月至2024年12月，任中航光电华亿（沈阳）电子科技有限公司监事会主席。2021年12月至2023年8月，任成都凯天电子股份有限公司监事会主席。

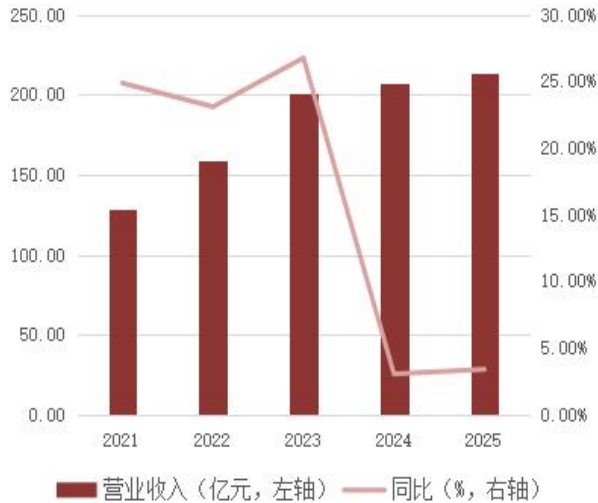
资料来源：ifind，东莞证券研究所

1.2 面向短期业绩波动，从高速增长到实现增速换挡

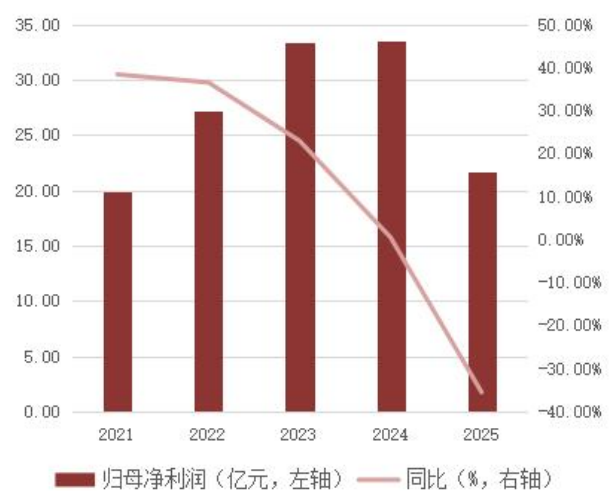
营收实现微增。防务业务受行业周期影响，需求与价格均承压，面对复杂多变的外部环境，中航光电始终保持战略定力，聚焦核心互连技术主业。2021-2025年，公司营业收入由128.67亿元持续增长至213.86亿元，期间复合增长率为13.54%。

图 3：公司 2021-2025 年营业收入

图 4：公司 2021-2025 年归母净利润



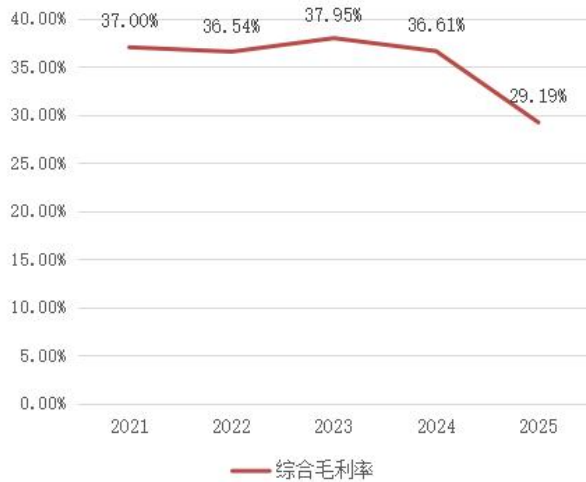
资料来源: ifind, 东莞证券研究所



资料来源: ifind, 东莞证券研究所

行业周期波动，成本与业务结构变化共振导致利润率承压。2025年，公司销售毛利率与销售净利率分别为29.19%和10.99%，其中电连接器及集成互连组件业务毛利率比上年同期下降7.65个百分点，光连接器及其他光器件以及光电设备业务毛利率比上年同期下降2.12个百分点。在产业周期波动、战略投入期和外部环境因素叠加下，公司利润率出现波动，随着成本压力缓解、业务结构优化以及新增长动能的释放，公司盈利能力有望逐步回归。

图 5: 公司 2021-2025 年综合毛利率



资料来源: ifind, 东莞证券研究所

图 6: 公司 2021-2025 年综合净利率

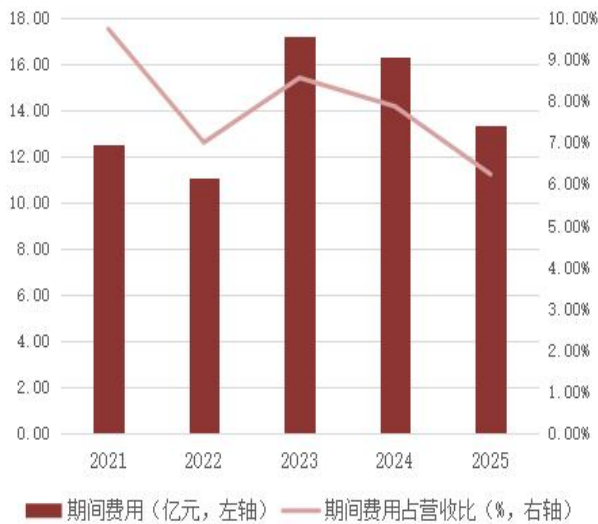


资料来源: ifind, 东莞证券研究所

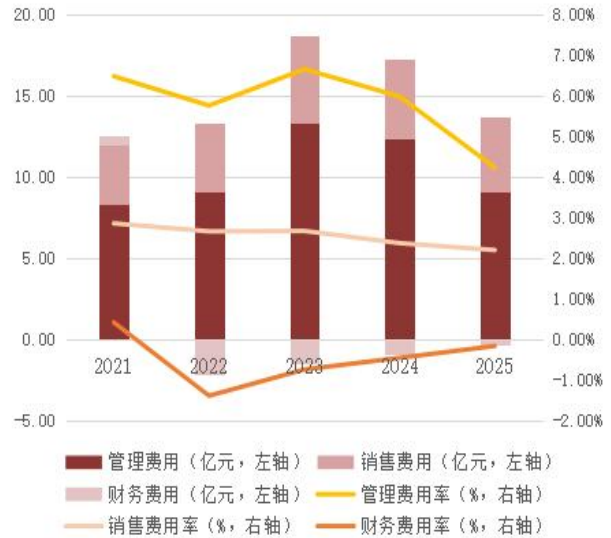
费用支出得到有效管控。2021-2025年，公司期间费用占营收比分别为9.72%、6.99%、8.55%、7.86%、6.23%，近年来费用支出实现有效管控。其中，管理费用占公司期间费用主要部分，2025年销售费用、管理费用、财务费用分别占同期营收的2.19%、4.22%、-0.17%。公司期间费用率整体走低、部分对冲毛利率下滑压力，反映公司在收入端承压时，通过费用端的有效管控来维持盈利韧性的能力。

图 7: 公司 2021-2025 年期间费用

图 8: 公司 2021-2025 年期间费用拆分



资料来源: ifind, 东莞证券研究所

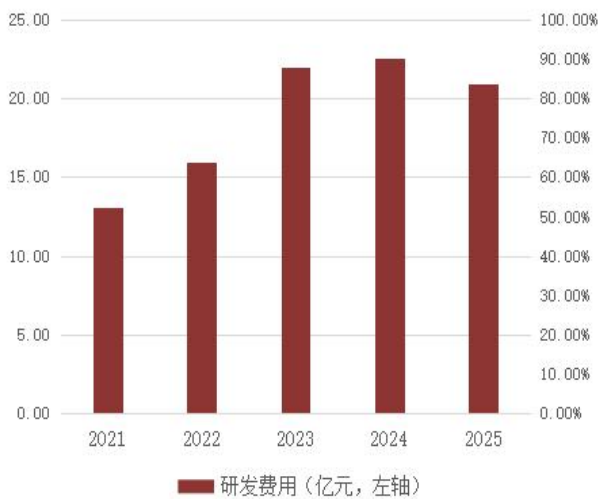


资料来源: ifind, 东莞证券研究所

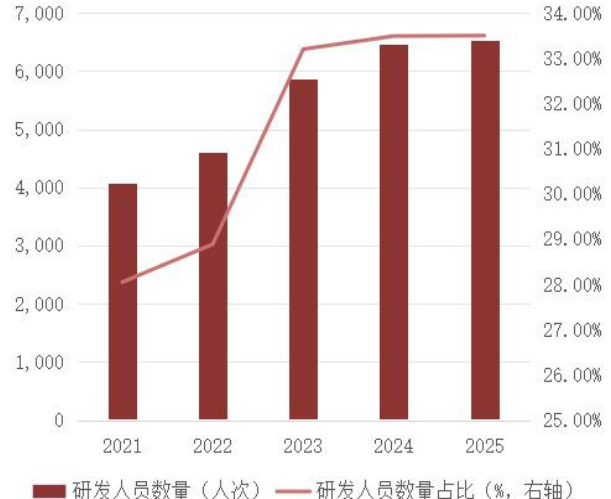
公司研发开支规模与研发人员数量持续上升。2025 年, 公司研发开支分别为 20.92 亿元, 占同期营收比达 9.78%。在研发人员数量方面, 公司研发人员占总人员比由 2021 年的 28.05% 升至 2025 年的 33.50%。公司始终坚持科技创新驱动发展战略, 持续加大研发投入, 致力于原创技术研究并不断取得突破。近年来, 公司聚焦核心互连传输技术, 持续深化创新平台建设, 实现了产品的正向设计和自主创新, 依托各类平台建设积极推进原创技术研发能力快速提升, 有力支撑了核心技术的自主研发与自主应用。

图 9: 公司 2021-2025 年研发费用概况

图 10: 公司 2021-2025 年研发人员占比



资料来源: ifind, 东莞证券研究所



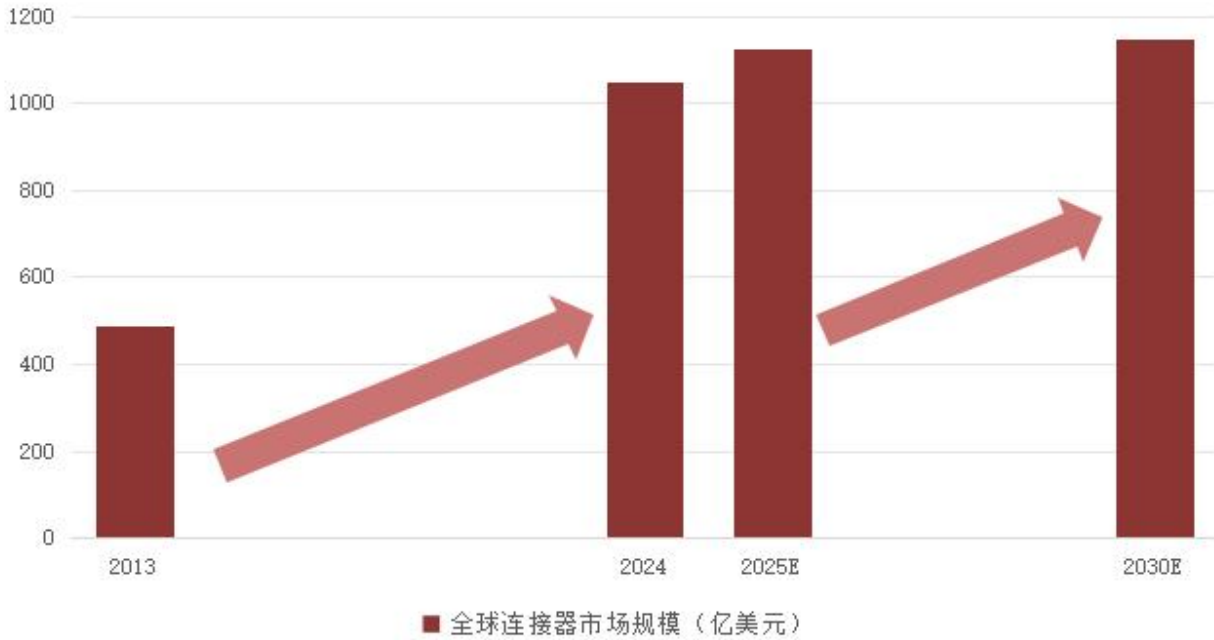
资料来源: ifind, 东莞证券研究所

2. 乘算力东风, 迈向全球一流互连平台

全球连接器市场持续增长。根据 Bishop&Associates 的数据, 2024 年全球连接器市场规模达到 864.78 亿美元, 同比增长 5.65%。中国报告大厅的数据显示, 全球市场规模从 2013 年的 489 亿美元增长至 2024 年的 1050 亿美元, 并预计在 2025 年达到 1124 亿美元,

2030 年进一步增至 1147 亿美元。

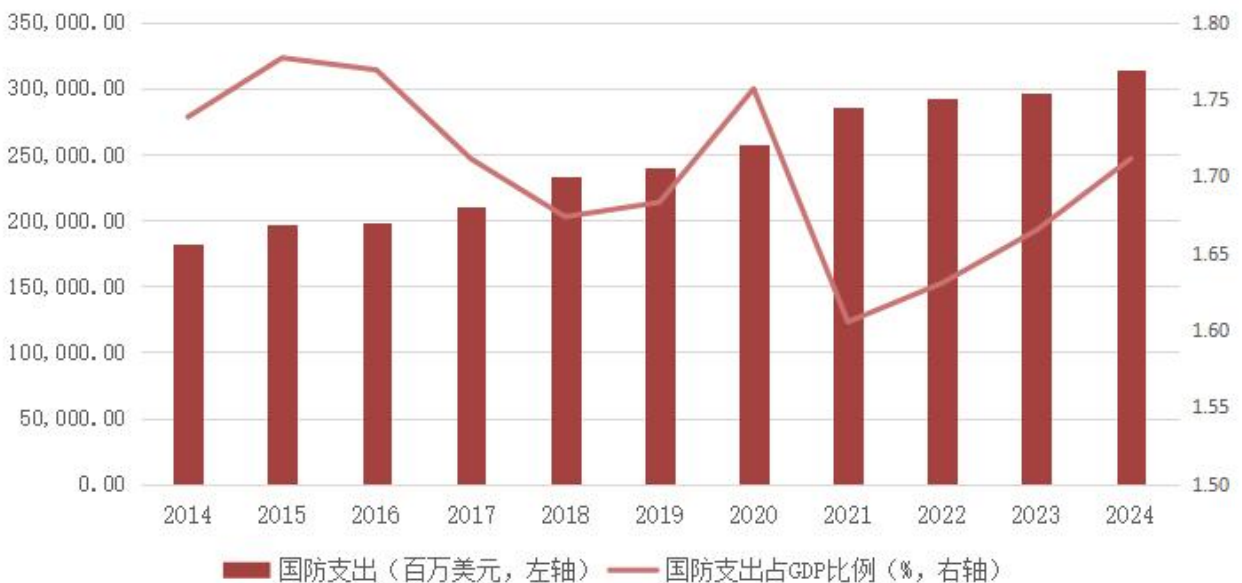
图 11: 全球连接器市场规模



资料来源:《鼎通科技:2025 年年度报告》,中国报告大厅,东莞证券研究所

国防军费规模上行。据 ifind 援引 SIPRI 数据统计,2014-2024 年,我国国防支出从 1821.09 亿美元增长至 3136.58 亿美元。根据 2026 年中央和地方财政预算草案,2026 年我国国防支出预算为 19095.61 亿元,同比增长 7%,该预算规模自 2016 年以来持续向上增长,军费刚性投入将持续推动行业高景气度。

图 12: 2014-2024 年我国国防支出及占 GDP 比例



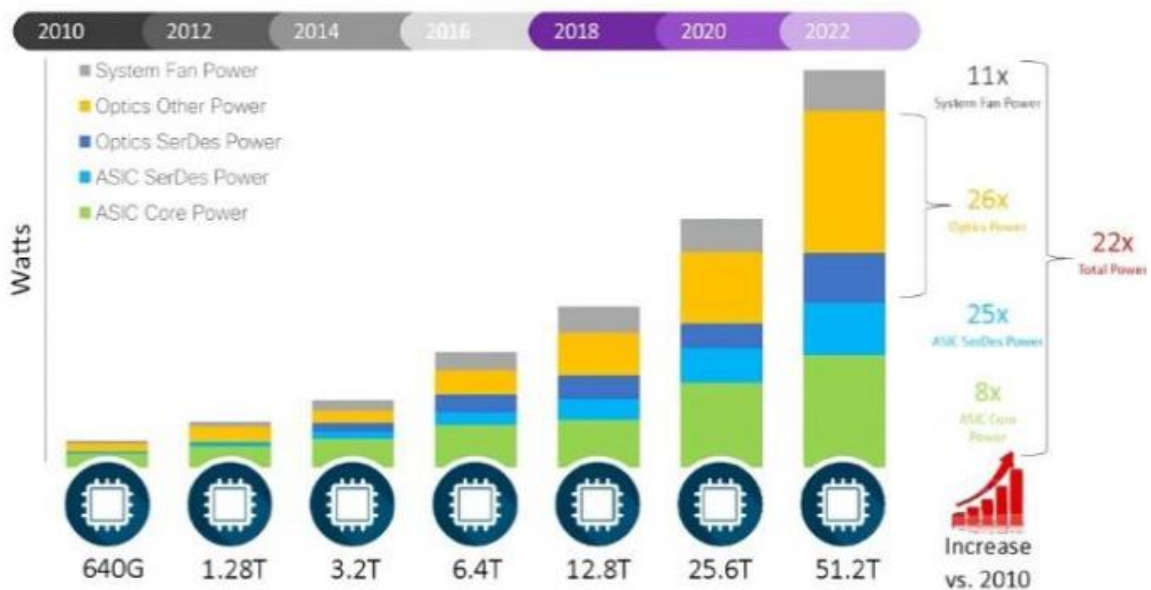
资料来源: ifind, SIPRI, 东莞证券研究所

“高速+液冷”连接器业务成为多元化的增长引擎。在传统的数据中心散热模型中，核心关注点通常集中在 CPU/GPU 等计算核心芯片的芯片级热电制冷系统、风冷/液冷模組的散热。然而，随着 AI 算力中心架构的演进，包括高速连接器、光模块、互连线缆、PCIe/CCIX/Infinity Fabric 等的互连系统正成为新的发生热量器件，其发热量占比正从历史的边缘角色迅速扩展至核心地位。

随着对更快速、更高效数据处理与存储的需求持续迅猛增长，使用 SerDes 速率作为指标，用于扩展生成式 AI 应用传输速率从 56 Gbps、112 Gbps 向 224 Gbps 过渡，高性能服务器和系统所产生的热量也随之攀升。据 Molex 统计，在与网络基础设施之间采用 224 Gbps PAM-4 互联技术，实现了每通道数据速率翻倍。功耗也在激增，仅光学模块在长距离相干链路中高达 40W，较几年前的 12 W 翻了近 4 倍，功率密度提升近 4 倍。

在光模块领域，随着光模块速率由 100G 向 800G，乃至未来的 1.6T 和 3.2T 演进，光模块技术的升级不仅仅是简单的速率翻倍，更需要解决速率提高所带来的功耗高、成本大等问题。传统独立热拔插式光模块在高速信号传输过程中仍容易出现高功耗和信号损耗。传输速率从 100G 提升到 800G 时，单个光模块功耗从 2.5W 提升到 30W，在叶脊架构所需要的光模块数据相较于传统三层架构成倍增长。终端数据在叶脊架构下能够以最高万兆每秒的速度在任意通信模式下进行通信，从而满足数据中心内部机间高速度互连的需求。在 1000 台服务器规模的中小型数据中心的叶脊架构 40G 光模块的需求大约是传统架构光模块需求的 10 倍，在 1000 台机柜的大型数据中心的叶脊架构 40G 光模块的需求将上升至大约 30 倍，叶脊架构相对应的光模块需求数据将成倍增长，全部加载的情况下光模块消耗将达到整机消耗的 40% 以上。随着单光模块传输速率往 1.6T 演进以及叶脊架构下光模块用量的增加，AI 集群所用的光模块整体功耗将成为数据中心中不可忽视的重要部分。

图 13：光设备能源消耗增长



资料来源：CMC，东莞证券研究所

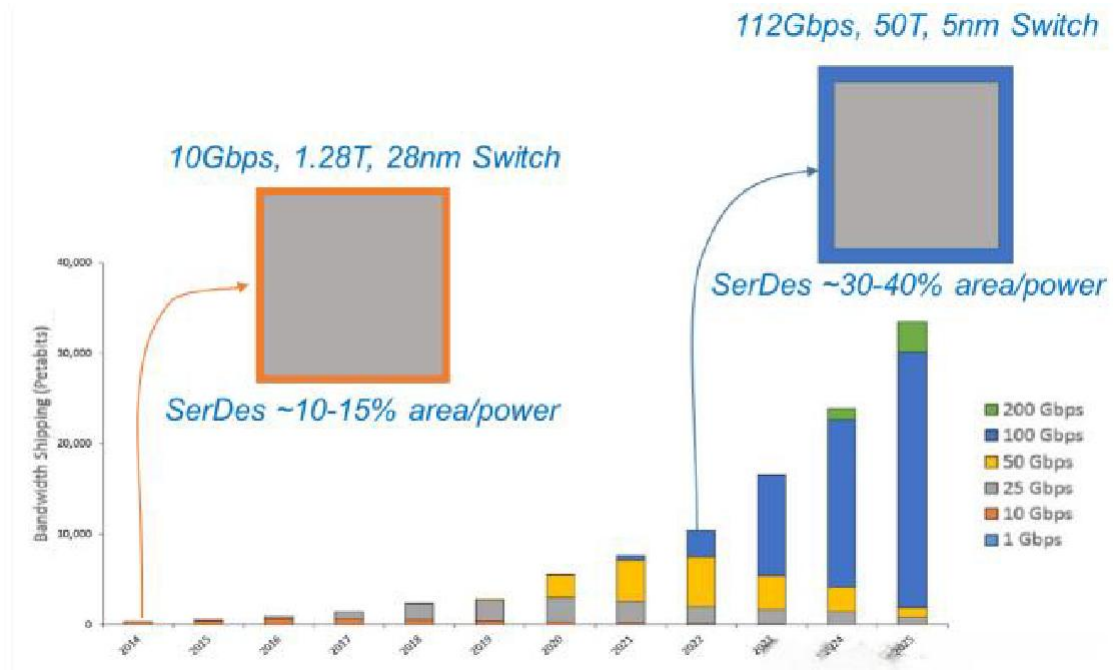
随着数据传输速率从 10Gbps 向规划的 448Gbps 演进，单通道速率提升导致基础功耗急剧增加。据开放数据中心标准推进委员会 ODCC 援引 OFC 数据显示，因单条 lane 速率提

升及带宽增长, SerDes 在交换芯片中的功耗占比从 2014 年的 15% 跃升至 2022 年的 40%, 所以提升单通道速率时, 链路插损增大, SerDes 需消耗更多能量维持信号完整性。向 448G 迈进时, PAM8、PAM16 等调制技术虽可降低 Nyquist 频率要求, 但会加剧系统复杂度、功耗及传输错误率, 需升级纠错和噪声管理系统, 进一步推高功耗。

高密度集成带来新的散热问题。在传统以芯片为主要散热目标的方案中, CPU/GPU 通常被假设为唯一的热源, 热量主要向下传导至散热器底座, 再传导至机柜背板。但是, 由于速率提升以及空间设计的需求, 如光模块、NVMe SSD 等互连模块在更高速率条件下被直接焊接或卡载在主板上, 它们的热量无法通过独立的风扇或热管散发, 而是直接通过铜制底座传导至 CPU/GPU 的散热器底座, CPU/GPU 的散热器底座不再是单一芯片的散热器, 而是成为了一个算力与互连总成的热源。在采用压缩到 M.2/PCIe 卡方案时, 光模块不再是独立的模块, 而是变成了类似 M.2 SSD 的卡载形式。这种“卡带式”集成虽然节省了机柜空间, 但导致散热器设计空间被极度压扁, 无法采用传统的风扇或大型热管进行散热。在高密度堆叠中, 如热管等传统的散热路径被压扁, 导致热阻增加。特别是在高频传输下, 铜缆的趋肤效应增加了交流电阻, 进一步加剧了发热问题。互连系统的高功耗导致的热量难以及时散发, 直接在主板上形成高温热斑。这种热斑效应会导致相邻组件的环境温度剧烈波动, 最终形成难以预测的系统失控风险。智算中心向超高算力密度演进时, 高密度机柜与紧凑布线成为主流, 虽提升单柜算力, 但气流通道横截面被压缩至传统一半以下, 自然通风效率骤降。同时, 光模块/电接口因集成更多高速通道、复杂芯片及高密度连接器, 体积增大 15%-30%, 占用柜内空间并挤压气流通道。双重压力下的常规空冷难以穿透, 无法有效散热, 引发设备降频, 硬件损坏风险激增。

连接器在工作过程中产生的温升, 本质上是电-热-力多物理场耦合的结果。理解热量来源及其量化关系, 是设计散热方案的前提。焦耳热是高速信号/大电流通过导体产生的热量, 是连接器最根本的热量来源。根据焦耳定律, $P = I^2 R$, 热量与电流的平方成正比, 与电阻成正比。在高速信号场景下, 在 224Gbps PAM-4 传输速率下, 信号频率高达 56GHz。趋肤效应使电流集中在导体表面约 0.5-1 μm 的薄层内, 等效电阻大幅上升。当接触电阻从 10 $\mu\Omega$ 增加到 100 $\mu\Omega$, 热管结构可使最大温度降低 49.82%, 说明在高电流下接触电阻对温升的影响呈非线性放大。在导体材料影响方面, 电缆芯线填充氮化铝掺杂硅胶时, 平均温度最低, 温升降低约 26.97%。此外, 连接器区别于电缆的核心特征在于存在可分离的接触界面。根据电接触理论, 接触电阻与接触压力、接触材料、接触面积和接触点数量密切相关, 在 AI 服务器场景下的挑战主要是高电流密度下, 接触电阻热可能引发热失控循环。

图 14: 单条 lane 速率与 SerDes 功耗比例变化图



资料来源：开放数据中心标准推进委员会 ODCC《下一代智算 DC 高速互联——448G/lane 需求白皮书》，东莞证券研究所

液体冷却不再是可选项目并正在成为新的标准，随着系统超越空气的处理能力，包括连接器在内的每个组件都必须进化以承受更恶劣的热和环境条件。连接器散热的需求在不同应用场景下呈现差异化特征，聚焦 AI 算力相关的三大核心场景：

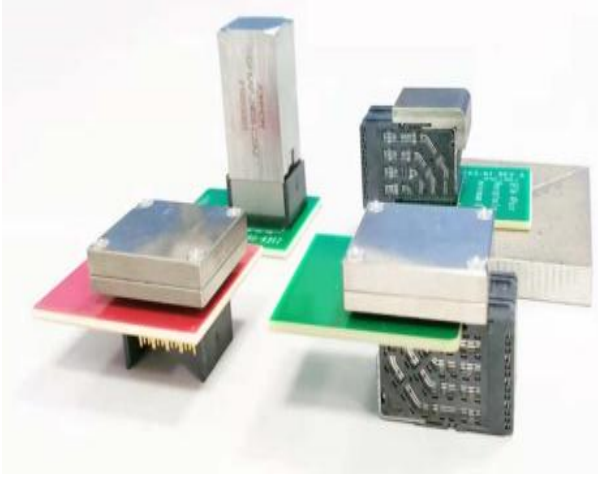
一是在高速 I/O 连接器可配套光模块的笼子连接器散热以解决 1.6T 光模块功耗突破 20W 内部 DSP 散热需求，同时解决热量传导至 CAGE 连接器，影响信号完整性问题。光模块散热正从模块自带散热片转向连接器侧主动液冷，连接器承担起热传导通道的关键角色。

二是在电源连接器大电流供电端子散热，典型产品以 GPU 供电连接器、机柜电源输入输出连接器为主，主要解决载流能力需达 200A-500A、焦耳热呈平方级增长，空间不变、电流密度激增、接触电阻热在高温下可能引发发热失控等难题。

三是目前高速率场景的高速背板散热重要解决方案，典型产品为 112G/224G 高速背板连接器，主要面向高速信号传输产生的焦耳热、多通道密集排布，热耦合严重、背板位于机箱深处、气流受限等挑战。结合如散热过孔、埋铜块的 PCB 散热设计，通过热仿真建模，优化连接器结构对温度场的影响。在行业中泰科的液冷母线解决方案使用高纯度铜合金在单个机架内提供高达 750 千瓦的功率，同时限制热量积聚以避免过热；中航光电 GF3D 系列高速背板连接器，传输速率 25Gbps（可扩展至 112G/224G），该产品具备常温下 500V AC 耐电压、常温下 $\geq 1000 \text{ M}\Omega$ （500V DC），湿热状态下 $\geq 20 \text{ M}\Omega$ （100V DC）绝缘电阻等特性。鸿腾精密高速互连产品中展出 PCIe Gen6 高速连接器与线缆，其具备 51.2T 交换机散热技术，是共封装铜缆（CPC）前瞻产品。

图 15：中航光电 GF3D 系列产品

图 16：中航光电 GF3D 系列示意图



资料来源：中航光电产品推介资料，东莞证券研究所



资料来源：中航光电产品推介资料，东莞证券研究所

3. 投资策略

维持对公司的“买入”评级。中航光电是专业为航空及防务和高端制造提供互连解决方案的高科技企业，在多种类通信设备市场份额中保持领先地位。公司坚持高强度研发投入，在巩固防务与通信基本盘的同时，正积极把握人工智能与算力基建浪潮带来的机遇，深度参与高速光互连、液冷等智算基础设施建设。在 AI 算力基建高景气以及公司防务业务预期复苏的背景下，公司光器件与流体连接器等业务贡献度有望提升，预计 2026-2027 年 EPS 分别为 1.21 和 1.49 元，对应 PE 分别为 28 倍和 23 倍，维持“买入”评级。

4. 风险提示

(1) 原材料价格上涨风险：在市场动态和行业发展等多重因素的作用下，产业链黄金、铜、白银等有色金属及贵金属原材料价格波动上涨的供应可能遭遇紧缺，或其采购成本面临上升压力。若未来主要原材料出现供应不足或价格持续显著上涨，将使企业面临营业收入增长减缓、营业成本上升、毛利率下降等风险，这可能对公司业绩产生负面影响。

(2) 市场需求与订单交付风险：公司防务业务受国家装备采购计划和交付节奏影响较大。2025 年防务领域需求出现阶段性放缓，高毛利业务收入调整，直接影响公司业绩。产品生产、验收及交付受客户计划、供应链配套等多重因素影响，存在交付延迟或不及预期的风险。

(3) 行业竞争加剧：随着连接器行业技术的持续演进与管理规范的日益完善，该行业的市场准入门槛逐渐升高。行业内企业面临更高的规模与资金要求，缺乏相应业绩和技术基础的企业将逐步被市场所淘汰。市场竞争态势正逐步加剧，且趋向于品牌化和定制化服务的发展方向。若企业无法保持业务的持续增长并迅速扩大规模，增强自身竞争力，则可能遭遇市场淘汰的风险。

（4）技术更新迭代风险：AI 技术仍处于快速发展阶段，光电连接器行业作为技术驱动型行业，新的革命性技术突破或将会对硬件端产生新的需求，技术突破若带来替代性需求将会对现有光通信产业造成冲击。

（5）合规与监管风险：海内外在出口管制、数据安全、环境保护等领域的监管日趋严格。公司业务涉及多国市场，需持续关注并适应不断变化的法规与政策环境，合规运营成本可能上升。

表 3: 公司盈利预测简表 (截至 2026/3/30)

科目 (百万元)	2025A	2026E	2027E	2028E
营业总收入	21,386.06	24,228.43	27,606.45	31,671.90
营业总成本	18,723.70	21,442.16	24,197.05	27,887.11
营业成本	15,143.32	16,959.90	19,324.51	21,853.61
营业税金及附加	156.10	157.48	179.44	205.87
销售费用	467.93	581.48	634.95	696.78
管理费用	901.74	1,211.42	1,325.11	1,488.58
财务费用	(37.03)	(12.11)	(27.61)	158.36
研发费用	2,091.64	2,543.99	2,760.64	3,483.91
其他经营收益	1.49	39.56	45.74	37.18
公允价值变动净收益	0.68	(7.81)	(3.13)	2.13
投资净收益	80.04	98.67	102.10	99.24
其他收益	209.12	183.69	203.62	187.01
营业利润	2,663.85	2,825.83	3,455.13	3,821.97
加 营业外收入	60.40	54.16	54.89	51.53
减 营业外支出	33.48	18.49	18.66	22.29
利润总额	2,690.77	2,861.50	3,491.37	3,851.21
减 所得税	341.03	257.53	261.85	250.33
净利润	2,349.75	2,603.96	3,229.51	3,600.88
减 少数股东损益	188.22	52.08	64.59	90.02
归母公司所有者的净利润	2,161.52	2,551.88	3,164.92	3,510.86
基本每股收益(元)	1.02	1.21	1.49	1.66
PE (倍)	33	28	23	20

数据来源: iFind, 东莞证券研究所

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综合类证券公司, 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.dgzq.com.cn