

沪电股份：数据中心和汽车 PCB 双轮驱动

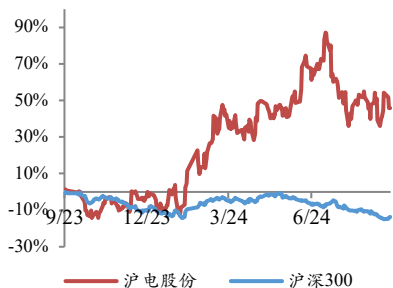
投资评级：买入（首次）

报告日期：2024-09-23

主要观点：

收盘价（元）	32.17
近 12 个月最高/最低（元）	41.96/18.80
总股本（百万股）	1915.16
流通股本（百万股）	1912.88
流通股比例（%）	100.0
总市值（亿元）	616
流通市值（亿元）	615

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：陈耀波

执业证书号：S0010523060001

邮箱：chenyaobo@hazq.com

分析师：李元晨

执业证书号：S0010524070001

邮箱：liyechen@hazq.com

● 沪电股份：高端 PCB 核心供应商，数通合汽车双轮驱动

公司自 1992 年成立以来，经过多年的发展和长期积累，公司已经在技术、质量、成本、品牌、规模等方面形成相对竞争优势，居行业先进地位，是 PCB 行业内的重要品牌之一。公司主要业务一直专注于印制电路板的生产、销售及相关售后服务。公司 PCB 产品以通信通讯设备、数据中心基础设施、汽车电子为核心应用领域，辅以工业设备、半导体芯片测试等应用领域。公司的核心产品印制电路板的主要终端应用为企业通讯市场和汽车应用市场。2024 年 H1 分别占比营业收入的 73.81% 和 22.09%。

● 公司产品具备较强技术实力，产品维持较高盈利能力

从公司产品毛利率看，企业通讯市场用印制电路板毛利率持续提升从 2015 年的 10.10%，提升至 2024 年上半年的 41.59%；汽车板毛利率维持相对稳定从 2015 年的 18.01%，提升至 2024 年上半年的 24.99%。

● 从 PCB 行业整体趋势看呈现复苏迹象，服务器应用增速最快

2024 年上半年，由于库存改善、需求逐步恢复，PCB 行业开始呈现复苏迹象，观察目前的去库存速度和节奏，预计到年底将持续改善。2024 年下半年大多数细分应用领域的库存将完全正常化。2024 年是复苏的一年。Prismark 预测多层 PCB 市场的所有细分领域均有增长，预计将从 2023 年的 265 亿美元成长至 2028 年的 325 亿美元，五年年均复合增长率约为 5.4%，其中服务器/数据存储领域的增长将最强劲，预计总体服务器和数据存储应用的 PCB 市场规模从 2024 年的 97.81 亿美金提升至 2028 年的 142.21 亿美金，2023-2028 年的 CAGR 复合增速为 11.6%，是平均 CAGR 增速的 5.4% 的增速的 2 倍多。

● AI 芯片需求强劲，芯片持续迭代带动 PCB 领域需求

根据 Omdia 的数据显示，目前用于云计算和数据中心人工智能的 GPU 和其他加速芯片的高速增长最终会放缓，但在改变整个行业之前不会放缓。市场规模已从 2022 年的不到 100 亿美元增长到 2024 年的 780 亿美元，Omdia 预计到 2029 年，市场规模将最终达到 1510 亿美元。服务器 PCB 产品需要与服务器芯片保持同步代际更迭，产品生命周期一般在 3-5 年，成熟期一般在 2-3 年。随各世代芯片平台在信号传输速率、数据传输损耗、布线密度等方面要求提升，服务器 PCB 产品也需要相应升级。根据广合科技的招股书显示，不同的服务器芯片，不同的产品架构，对应的 PCB 的层数不同，对应的板厚和厚径比均随着芯片的不同和迭代有相应的变化。

● 汽车电动化和智能化不断促进 PCB 行业需求

车用 PCB 产值成长主力来自电动车渗透率提升，纯电动车（BEV）每车平均 PCB 价值约为传统燃油车的 5~6 倍，其中车内 PCB 价值含量最高者为电控系统，约占整车 PCB 价值的一半，而电控系统中

的 BMS (Battery Management System, 电池管理系统) 目前主要采用线束连接。在电动车轻量化趋势下, 未来将逐步采用 FPC (Flexible Printed Circuit, 软性印刷电路板), 将进一步增加电控系统的 PCB 价值含量。

随自动驾驶等级和渗透率持续提升, 平均每车配备镜头及雷达等电子产品数量也将不断增加, 目前车用 PCB 以 4~8 层板为主, 而自驾系统多采单价较高的 HDI 板 (High Density Interconnect), 其价格约为 4~8 层板的 3 倍, L3 以上自驾系统配备的 LIDAR (Light Detection and Ranging, 光达) 所采用的 HDI 价格可达数十美元, 亦为未来车用 PCB 产值增量的主要来源。

● **投资建议**

公司的核心产品印制电路板的主要终端应用为企业通讯市场和汽车应用市场。2024 年 H1 分别占比营业收入的 73.81% 和 22.09%。

我们预计企业通讯市场公司印制电路板的营业收入 2024E-2026E 年分别为 86.28 亿元, 112.91 亿元, 132.47 亿元, 分别同比增长 47%, 31% 和 17%。

汽车应用市场印制电路板的营业收入 2024E-2026E 分别为 24 亿元, 25.2 亿元, 30 亿元, 分别同比增长 11%, 5% 和 19%。

我们预计公司 PCB 市场收入总体 2024E-2026E 分别为 115 亿元, 144 亿元和 168 亿元。总体公司营收 2024E-2026E 分别为 118 亿元, 147 亿元和 171 亿元。

从公司目前毛利率看, 企业通讯市场用印制电路板毛利率持续提升从 2015 年的 10.10%, 提升至 2024 年上半年的 41.59%, 主要系核心 AI 客户保持较高的行业景气度和增速。我们认为沪电股份是 AI 算力时代, 服务器中 PCB 重要供应商, 考虑公司产品盈利能力较强, 且营收持续稳健增长, 首次覆盖给予买入评级。

● **风险提示**

AI 需求不及预期, 公司研发不及预期, PCB 行业竞争激烈, PCB 核心上游材料成本高企

● **重要财务指标**

单位:百万元

主要财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	8938	11828	14711	17147
收入同比 (%)	7.2%	32.3%	24.4%	16.6%
归属母公司净利润	1513	2474	3280	3899
净利润同比 (%)	11.1%	63.6%	32.6%	18.9%
毛利率 (%)	31.2%	36.1%	37.3%	37.5%
ROE (%)	15.5%	21.5%	22.2%	20.9%
每股收益 (元)	0.79	1.29	1.71	2.04
P/E	27.84	24.89	18.77	15.79
P/B	4.31	5.36	4.17	3.30
EV/EBITDA	20.35	19.36	14.38	11.67

资料来源: wind, 华安证券研究所

正文目录

1 国内重要的 PCB 高端供应商，AI 行业打开公司成长空间.....	5
1.1 历经三十余载风雨兼程，公司成为高端 PCB 核心供应商，数通合汽车双轮驱动.....	5
1.2 公司股权结构相对分散，技术实力行业先进.....	8
1.3 公司稳健经营，业绩稳步增长.....	9
1.4 PCB 行业呈现复苏迹象，库存持续改善.....	10
2 AI 需求持续增长.....	13
2.1 沪电股份企业通讯板市场维持高景气.....	13
2.2 互联网大厂 CAPEX 持续投入大模型军备竞赛.....	13
2.2 AI 服务器领域快速增长，中国市场需求强劲.....	14
2.3 交换机升级迭代打开 PCB 增量市场空间.....	15
2.4 AI 芯片持续迭代将带动 PCB 的升级.....	16
3 新能源汽车智能化持续推动 PCB 量价齐升.....	18
3.1 沪电股份汽车 PCB 领域持续发力.....	18
3.2 新能源汽车对 PCB 的拉动.....	19
3.3 汽车的电动化和智能化带来 PCB 需求的提升.....	19
4 公司核心的在研项目和盈利预测.....	22
4.1 公司核心在研产品.....	22
4.2 公司盈利预测和投资建议.....	24
风险提示：.....	25
财务报表与盈利预测.....	26

图表目录

图表 1 沪电股份公司主要核心产品	5
图表 2 沪电股份公司主要产品应用领域	6
图表 3 沪电股份公司历史沿革和重要里程碑	7
图表 4 沪电股份公司股权结构 (截止 2024 年 9 月)	8
图表 5 沪电股份公司代表性专利和技术	9
图表 6 沪电股份公司收入和增速 (2017-2024H1)	9
图表 7 沪电股份公司利润和增速 (2017-2024H1)	9
图表 8 沪电股份公司产品结构 (2024H1)	10
图表 9 沪电股份公司主要终端领域毛利率 (2015-2024H1)	10
图表 10 2024 年全球 PCB 产值预测(产品类别), 产值单位:百万美元	11
图表 11 2024/2023 全球 PCB 产值增长率预测(产品类别)	11
图表 12 2023-2028 年全球 PCB 产值复合增长率预测, 产值单位:百万美元	12
图表 13 全球多层 PCB 产值年均复合增长率预测(应用领域), 产值单位:百万美元	12
图表 14 公司企业通讯 PCB 占比公司营收比例历史复盘	13
图表 15 互联网厂商对应投入 CAPEX	14
图表 16 大模型训练需要的成本和芯片缺口	14
图表 17 中国加速计算服务器市场预测	15
图表 18 中国人工智能芯片市场份额	15
图表 19 2019-2024 年中国交换机市场规模预测	15
图表 20 交换机对应的 PCB 产品配置 (交换机成本结构占比情况)	16
图表 21 英伟达对应的芯片和未来的产品线 ROADMAP	16
图表 22 不同芯片平台 PCB 工艺水平以及所处的生命周期情况	17
图表 23 沪电股份公司汽车 PCB 占比公司营收比例和历史复盘	18
图表 24 预计 2024 年全球新能源汽车销量增长 27%	19
图表 25 中国乘用车销量回顾和趋势 (2016-2030E)	20
图表 26 中国自动驾驶市场规模提升带动 PCB 需求提升	21
图表 27 自动驾驶应用落地场景	22
图表 28 沪电股份公司在研发技术	23

1 国内重要的 PCB 高端供应商，AI 行业打开公司成长空间

1.1 历经三十余载风雨兼程，公司成为高端 PCB 核心供应商，数通合汽车双轮驱动

公司自 1992 年成立以来,经过多年的发展和长期积累,公司已经在技术、质量、成本、品牌、规模等方面形成相对竞争优势,居行业先进地位,是 PCB 行业内的重要品牌之一。公司主要业务一直专注于印制电路板的生产、销售及相关售后服务。公司 PCB 产品以通信通讯设备、数据中心基础设施、汽车电子为核心应用领域,辅以工业设备、半导体芯片测试等应用领域。

图表 1 沪电股份公司主要核心产品

产品中心



资料来源：沪电股份官网产品和技术页面，华安证券研究所

公司产品应用范围广泛。在汽车方面,公司终端产品应用于刹车系统,转向系统,动力系统,新能源电机系统,电池管理系统,逆变器,自动驾驶辅助系统(雷达,摄像头),车身电子,车载娱乐设施,导航等;在电源设备方面,公司终端产品应用于直流-直流转换器,高端设备/计算机电力供给;计算机/电脑方面,公司终端产品应用于高端服务器和工业用计算机;电信基础设施(无线)方面,公司终端产品应用于基站(4G,5G,WiMax,LTE),天线,滤波器和功率放大器;核心网络(有线)方面,公司终端产品应用于高端路由器,交换器和存储(云计算);半导体方面,公司终端产品应用于专为芯片设计定制产品,仿真器,ATE 测试相关的产品,老化测试相关产品,晶圆测试承载板和探针卡载板;工业方面,公司终端产品应用于动力控制,温湿度控制,工厂自动化,建筑机械,办公设备。

图表 2 沪电股份公司主要产品应用领域

产品应用领域	终端产品	PCB 技术
汽车	刹车系统, 转向系统, 动力系统, 新能源电机系统, 电池管理系统, 逆变器, 自动驾驶辅助系统(雷达, 摄像头), 车身电子, 车载娱乐设施, 导航等	双面到十二层通孔板, 机械盲孔, HDI, HF/RF 混压板, 半折弯板, 3~6oz 厚铜板, 嵌陶瓷板, 嵌铜块板等
电源设备	直流-直流转换器, 高端设备/计算机电力供给	厚铜(3oz~12oz), 层数最高达 20 层
计算机/电脑	高端服务器和工业用计算机	最高 40 层的通孔板, 尺寸达到 24X42 英寸
电信基础设施(无线)	基站(4G, 5G, WiMax, LTE), 天线, 滤波器和功率放大器	层数 2~64 层, 盲埋孔, HDI, 背板, 线卡/子卡, 背钻, 散热器(铜块粘接, 埋/嵌铜块, Pre-Bonding 铜块, Post-Bonding 铜块), 铁弗龙(聚四氟乙烯材质), 陶瓷填充材质, 凹槽/阶梯槽, 多材质整面混压/局部混压, 埋容工艺
核心网络(有线)	高端路由器, 交换机和存储(云计算)	最高 64 层的背板, HDI, 最高 64 层的高技术通孔板, 背钻
半导体	专为芯片设计定制产品, 仿真器, ATE 测试相关的产品, 老化测试相关产品, 晶圆测试承载板和探针卡载板	多次压合, HDI, POFV(VIPPO), 背钻, 14 层及以上的通孔板卡
工业	动力控制, 温湿度控制, 工厂自动化, 建筑机械, 办公设备	双面到十六层通孔板, 机械盲孔, HDI, 半折弯板, 3~6oz 厚铜板等

资料来源: 沪电股份官网客户类别页面, 华安证券研究所

公司前身昆山沪士成立于 1992 年 4 月; **1995 年 10 月**公司开始投产, 主要生产技术为双面四层板, 该技术来源于楠梓电子的经验传承和技术转移; 生产订单来源于楠梓电子生产能力饱和时的剩余订单; 1997 年由于受亚洲金融危机影响, 楠梓电子客户订单已无法满足其自身产能需求, 导致转移给公司的订单数量大幅减少, 开工率不足。为改变被动接单局面, 公司开始脱离楠梓电子独立开拓市场、技术和产品; **2000 年**公司自主开发了应用于基础电信通讯设备和汽车市场等领域的 HDI 技术; **2002 年**沪利微电成立; **2006 年**沪士国际成立, 沪士国际目前主要是为方便公司在中国内地以外获取订单以及销售所设, 并于 2009 年 10 月开始经营; 2010 年公司于深交所中小板上市; 2012 年黄石沪士和黄石供应链成立; **2015 年**, 公司昆山新厂顺利投产, 并完成了与生产相关的昆山老厂搬迁工作。昆山新厂已顺利获得老厂区所有客户对全部产品的认可。黄石新厂顺利完成试生产, 并已顺利通过华为、中兴、烽火通讯、夏普、日立等近三十家国内外客户认证; **2017 年**胜伟策成立, 同年公司为巩固和加强与 Schweizer 的合作关系, 经董事会批准, 公司新购入 Schweizer 约 15.24% 的股权, 持股比例增加至 19.74%; **2019 年**, 公司黄石二厂汽车电子板专线已在 2019 年顺利完成建厂和试产, 设立了全公司目前自动化和智能化程度最高的生产线, 利用好逆境持续投资稳步前进, 保持并扩大竞争优势, 为后续汽车电子市场增长恢复后的需求做好准备; **2022 年**沪士泰国成立。

图表 3 沪电股份公司历史沿革和重要里程碑

年份	重要里程碑时刻	主要技术、产品演变过程、重要子公司成立
公司前身昆山沪士成立于 1992 年 4 月		
1995 年 10 月份	开始投产	<p>公司主要生产用于电脑主机、电脑周边产品和模拟制手机上的消费型电子元器件</p> <p>根据招股书，主要生产技术为双面四层板，该技术来源于楠梓电子的经验传承和技术转移；生产订单来源于楠梓电子生产能力饱和时的剩余订单</p>
1997 年	产品应用领域拓展至基础电信通讯设备市场	<p>根据招股书，受亚洲金融危机影响，楠梓电子客户订单已无法满足其自身产能需求，导致转移给公司的订单数量大幅减少，开工率不足。为改变被动接单局面，公司开始脱离楠梓电子独立开拓市场、技术和产品。研发并生产 3.2mm-4.2mm 厚板和“21×32 英寸”10 层以内中大板面技术</p>
2000 年		<p>根据招股书，在此之前公司主要产品是 GSM 制手机板和企业通讯市场板。手机板技术主要是一阶手机 HDI 技术，该技术来自楠梓电子并由其向公司指派技术顾问。公司自主开发了应用于基础电信通讯设备和汽车市场等领域的 HDI 技术</p>
2002 年	沪利微电成立	<p>根据 2023 年年报，该子公司的经营范围：生产、加工覆晶片 (FLIPCHIP) 构装用之高密度细电路基座 (SUBSTRATE)；HDI 线路板及同类和相关产品的批发、进出口业务；销售自产产品并提供产品的售后服务</p>
2006 年	沪士国际成立	<p>根据 2023 年年报，该子公司的经营范围：单、双面及多层电路板、电路板组装产品、电子设备使用的连接线和连接器等产品的贸易销售、业务咨询及售后服务。沪士国际目前主要是为方便公司在中国内地以外获取订单以及销售所设，并于 2009 年 10 月开始经营。</p>
2010 年		公司于深交所中小板上市
2012 年	黄石沪士成立	<p>根据 2023 年年报，该子公司的经营范围为：生产单、双面及高密度互连多层印制电路板 (HDI)、电路板组装产品、电子设备使用的连接线和连接器等产品及同类及相关产品售后维修及技术服务。</p> <p>黄石沪士管理团队经验累积和管理效率提升已见成效，公司进一步整合生产和管理资源，将青淞厂 22 层以下 PCB 产品以及沪利微电中低阶汽车板产品加速向黄石沪士转移，并在黄石沪士相应针对性的扩充产能。</p>
2012 年	黄石供应链成立	<p>根据 2023 年年报，该子公司的经营范围为供应链管理及相关配套服务 (不含国家禁止和限制类)；企业管理咨询服务；印制电路板相关材料与建材的配送、仓储 (不含危险品)；货物及技术进出口 (不含国家禁止限制类)；房地产开发；房屋销售、房屋租赁。</p>
2015 年	昆山新厂顺利投产	<p>根据 2015 年年报，公司昆山新厂顺利投产，并完成了与生产相关的昆山老厂搬迁工作。昆山新厂已顺利获得老厂区所有客户对全部产品的认可。黄石新厂顺利完成试生产，并已顺利通过华为、中兴、烽火通讯、夏普、日立等近三十家国内外客户认证。</p>
2017 年	胜伟策成立	<p>根据 2023 年年报，胜伟策主要经营印刷电路板、封装电子产品的研发、设计、生产、销售、技术咨询、技术服务及售后服务。根据 2023 年年报，公司直接持有胜伟策 80% 的股权，间接持有胜伟策约 3.9480% 的股权，公司关联方 Schweizer 持有胜伟策 20% 的股权。胜伟策自 2023 年 5 月 1 日起纳入公司合并报表范围。</p>
2017 年	加强与 Schweizer 的合作	<p>根据 2017 年年报，公司为巩固和加强与 Schweizer 的合作关系，经董事会批准，公司新购入 Schweizer 约 15.24% 的股权，持股比例增加至 19.74%，并获</p>

作关系，购入 Schweizer 约 15.24% 的股权

得 Schweizer 监事会席位(其职能类似中国公司董事会)，这将使得公司能够进一步深入参与 Schweizer 的经营，共担风险并分享积极成果。汽车电子化以及智能驾驶的趋势日益明显，公司将与 Schweizer 共同努力加快相关技术的开发以及市场化。本公司持有的 Schweizer 公司股票，作为长期股权投资核算，截止 2017 年年末的期末账面价值折合约 13,214 万元人民币。

2019 年 根据 2019 年年报，公司黄石二厂的汽车电子板专线已在 2019 年顺利完成建厂和试产，设立了全公司目前自动化和智能化程度最高的生产线，利用好逆境持续投资稳步前进，保持并扩大竞争优势，为后续汽车电子市场增长恢复后的需求做好准备。

2022 年 根据 2022 年年报，公司出于对混合动力、纯电动汽车驱动系统等方面 PCB 技术面临的问题、发展趋势以及 p2Pack 技术前景的判断，公司于 2022 年初投资参股胜伟策，并于 2022 年末与 Schweizer 签署了《股权转让协议》，后续该交易如经批准完成，胜伟策将成为公司的控股子公司，公司将与 Schweizer 共同努力加快相关技术的开发以及市场化，提供所需支持以促使胜伟策具备运用 p2Pack 以及 PCB 技术制造相应产品的生产能力。

2022 年 沪士泰国成立 根据 2023 年年报，沪士泰国为公司控股子公司，成立于 2022 年，经营范围：生产、进出口、批发、零售、运输单、双面及多层电路板、高密度互连积层板(HDI)、电路板组装产品、电子设备使用的连接线和连接器、以及所有用于生产的原材料及相关产品和配件，包括售后服务和技术服务。公司持有沪士泰国 99% 的股权公司关联方新士电子私人有限公司持有沪士泰国 1% 的股权。

2024 年上半年 根据 2024 年半年报，沪士泰国生产基地的各项建设工作有序推进。第一期生产线的设备安装与调试工作正在陆续展开，预计将于 2024 年第四季度着手安排试生产，并启动新产能的客户认证与产品导入工作。

资料来源：沪电股份官网，沪电股份招股书，沪电股份 2024 年半年报，沪电股份 2023 年年报，沪电股份 2022 年年报，沪电股份 2019 年年报，沪电股份 2017 年年报，沪电股份 2015 年年报，华安证券研究所

1.2 公司股权结构相对分散，技术实力行业先进

公司股权结构相对分散。截止 2024 年 9 月份，吴礼淦家族持有 100% 的 BIGGERING (BVI) HOLDINGSCO.,LTD 股份同时持有公司股份占比 19.43%；楠梓电子全资子公司 WUSGROUP 持股占比 11.95%；香港中央结算公司持股占比 4.51%；前十大股东名单中机构投资者占据六席，持股占比 2.9%。

图表 4 沪电股份公司股权结构 (截止 2024 年 9 月)



资料来源：天眼查，华安证券研究所

根据公司官网显示,在知识产权战略上,公司部署知识产权作为公司创新的核心之一,积极适应国际形势,构建知识产权战略框架,制定知识产权的保护与实施计划,完善研发体制,以提高企业的技术水平。公司目前获得了3项注册商标、2项计算机软件著作权及专利授权63项,其中发明专利51项,实用新型专利12项,目前这些专利技术整体处于国内前列、国际先进水平,成为公司的最具有价值的核心技术竞争力。

图表 5 沪电股份公司代表性专利和技术

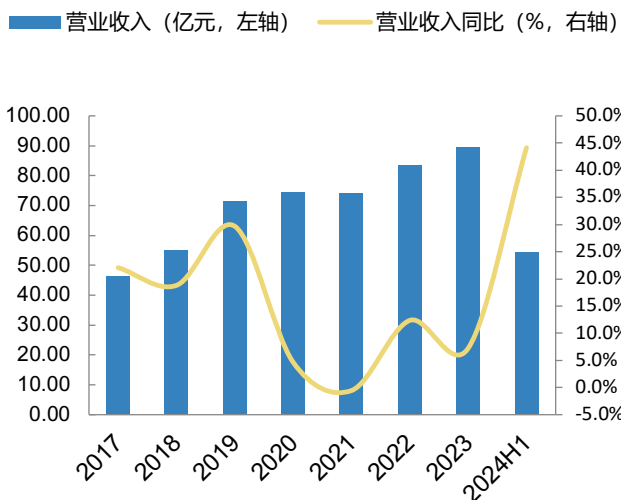
序号	专利名称	专利编号	专利有效期
1	印刷电路板镂空区局部除电镀铜的方法	ZL201010531841.7	2012-05-09 ~ 2032-05-08
2	凹槽类印制线路板的制作方法	ZL201019026100.0	2011-10-19 ~ 2031-10-18
3	顶夹式印刷电路板电镀侧向遮蔽装置	ZL200810040553.4	2010-07-14 ~ 2030-07-13
4	在印刷电路板设计中自动生成器件标识的方法	ZL03136628.7	2007-10-03 ~ 2027-10-02
5	印刷电路板深度钻孔方法	发明第I321432号	2010-03-01 ~ 2027-05-28
6	深度钻孔方法	发明第I293857号	2008-02-21 ~ 2025-11-28
7	直接CO2镭射钻孔方法	发明第I299242号	2008-07-21 ~ 2025-10-19
8	贾凡尼效应改善方法	ZL 2006 1 0028733.1	2006-07-07 ~ 2026-07-06
9	印刷电路板深度钻孔方法	ZL 2007 1 0097346.8	2007-05-11 ~ 2027-05-10
10	一种深度钻孔中辅助去除孔壁铜工艺	ZL 2006 1 0028732.7	2006-07-07 ~ 2026-07-06

资料来源:沪电股份官网产品与技术页面,华安证券研究所

1.3 公司稳健经营,业绩稳步增长

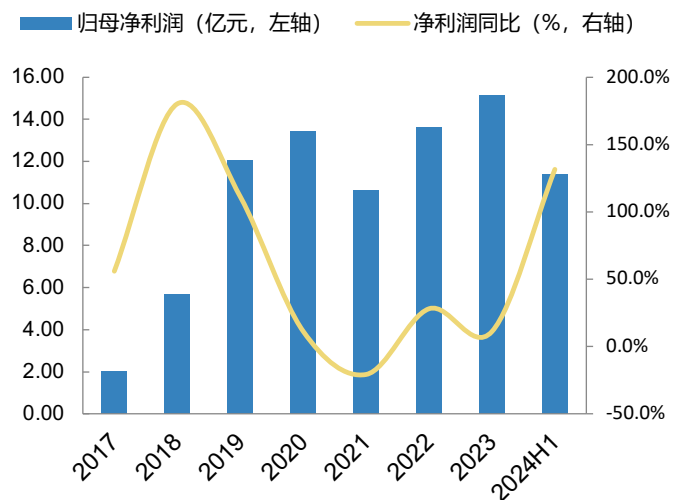
公司营收和利润稳健增长。公司的营业收入从2017年的46.27亿元增长至2023年的89.38亿元,2024年上半年实现营业收入54.24亿元,同比增长44.1%。在净利润方面,公司归母净利润从2017年的2.04亿元增至2023年的15.13亿元,2024年上半年公司实现净利润11.41亿元,同比增长131.6%。公司的业绩增长,主要受益于人工智能、高速运算服务器等新兴计算场景对PCB的结构性需求。

图表 6 沪电股份公司收入和增速 (2017-2024H1)



资料来源:wind,华安证券研究所

图表 7 沪电股份公司利润和增速 (2017-2024H1)

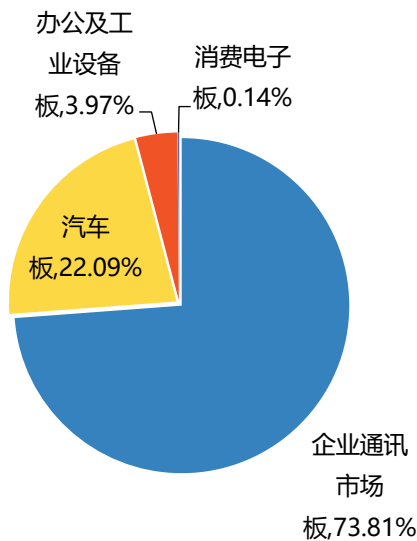


资料来源:wind,华安证券研究所

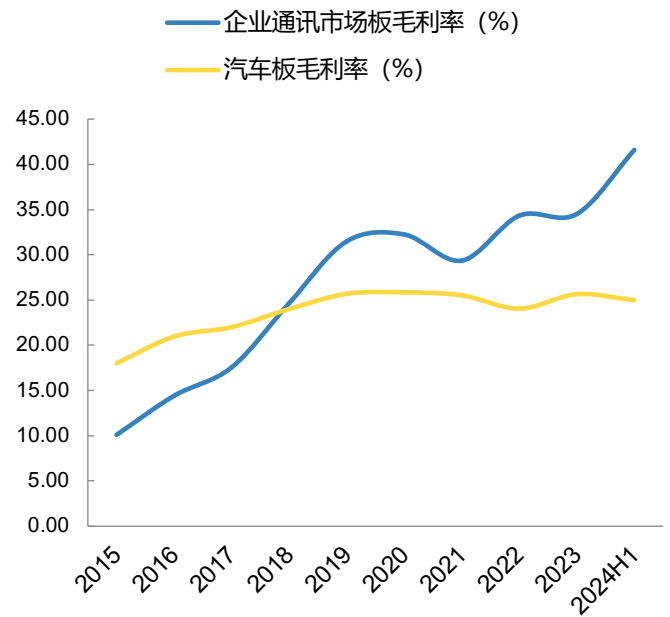
公司的核心产品印制电路板的主要终端应用为企业通讯市场。2024 年上半年, 受益于人工智能和网络基础设施的强劲需求, 公司企业通讯市场板实现营业收入约 38.28 亿元, 同比大幅增长约 75.49%, 占比营业收入的 73.81%。2024 年上半年, 公司在数据通讯、高速网络设备、数据中心等领域持续投入研发, 主要涉及高速产品的信号完整性、电源完整性、高密复杂结构、可靠性等方面。公司基于 PCIe6.0 的下一代通用服务器产品已开始技术认证; 支持 224Gbps 速率(102.4T 交换容量 1.6T 交换机)的产品主要技术已完成预研; OAM/UBB2.0 产品已批量出货; GPU 类产品已通过 6 阶 HDI 的认证, 准备量产; 在网络交换产品部分, 800G 交换机已批量出货。2024 年上半年公司汽车板整体实现营业收入约 11.45 亿元, 同比微增约 3.94%, 占比营业收入的 22.09%。公司依托在汽车应用领域的技术实力和深厚积累, 以及稳定可靠的产品品质, 进一步加大与诸多国际知名零部件厂商和国内多家新能源车企的合作研发力度, 携手共同开发 SIP、域控制器等领域 HDI 产品。公司汽车板营业收入中, 新兴产品市场终端应用从 2023 年的约 25.96% 增长至约 33.69%。

从公司产品毛利率看, 企业通讯市场用印制电路板毛利率持续提升从 2015 年的 10.10%, 提升至 2024 年上半年的 41.59%; 汽车板毛利率维持相对稳定从 2015 年的 18.01%, 提升至 2024 年上半年的 24.99%。

图表 8 沪电股份公司产品结构 (2024H1)



图表 9 沪电股份公司主要终端领域毛利率 (2015-2024H1)



资料来源: wind, 华安证券研究所

资料来源: wind, 华安证券研究所

1.4 PCB 行业呈现复苏迹象, 库存持续改善

2024 年上半年, 由于库存改善、需求逐步恢复, PCB 行业开始呈现复苏迹象, 观察目前的去库存速度和节奏, 预计到年底将持续改善。2024 年下半年大多数细分应用领域的库存将完全正常化。2024 年是复苏的一年, 据 Prismark 估算 PCB 市场整体将实现正增长, 产值预计同比增长约 5.0%, 面积预计同比增长约 7.2%。面积相对于产值的较高增长反映了持续的价格侵蚀的预期影响。

图表 10 2024 年全球 PCB 产值预测(产品类别), 产值单位:百万美元

产值单位: 百万美元

产值	多层板			HDI	封装基板	柔性板	其他	总计
	4-6层	8-16层	18层以上					
美洲	645	1,137	444	353	20	426	289	3,312
欧洲	573	190	66	215	8	314	384	1,750
日本	833	688	197	380	2,895	870	270	6,133
中国	11,679	5,645	767	7,232	2,824	5,983	5,661	39,791
亚洲	2,023	2,104	618	3,448	7,422	5,186	1,240	22,041
总计	15,753	9,763	2,091	11,628	13,168	12,779	7,844	73,026

资料来源: PrismaMark2024Q1 研究报告, 沪电股份 2024 年半年报, 华安证券研究所

注:本表中亚洲指除中国、日本外的其他亚洲国家

图表 11 2024/2023 全球 PCB 产值增长率预测(产品类别)

产值复合增长率	多层板			HDI	封装基板	柔性板	其他	总计
	4-6层	8-16层	18层以上					
美洲	2.0%	2.8%	6.6%	3.9%	19.8%	3.7%	1.5%	3.3%
欧洲	1.1%	1.3%	4.6%	0.6%	12.9%	1.5%	0.8%	1.2%
日本	1.9%	2.5%	3.1%	2.2%	-0.4%	2.1%	1.0%	0.9%
中国	2.0%	3.7%	21.3%	11.5%	10.4%	6.7%	0.7%	5.3%
亚洲	2.6%	7.0%	45.6%	10.4%	5.9%	3.5%	3.1%	6.4%
总计	2.1%	4.1%	21.1%	10.4%	5.4%	4.8%	1.1%	5.0%

资料来源: PrismaMark2024Q1 研究报告, 沪电股份 2024 年半年报, 华安证券研究所

注:本表中亚洲指除中国、日本外的其他亚洲国家

PCB 行业经历从强劲增长到疲弱增长甚至收缩的循环是正常的,从中长期来看,人工智能、HPC、通信基础设施、汽车电子、具有先进人工智能能力的便携式智能消费电子设备等预期将产生增量需求。在 2023 年低基数的基础上, PrismaMark 预测 PCB 市场将从 2023 年的 695 亿美元成长至 2028 年的 904 亿美元, 五年年均复合增长率约为 5.4%, 预计在未来五年内东南亚将实现最高的增长率。中国仍将保持行业的主导制造中心地位,但由于中国 PCB 行业的产品结构和一些向东南亚的生产转移, PrismaMark 预测 2023-2028 年中国 PCB 产值复合增长率约为 4.2%, 略低于全球, 预计到 2028 年中国 PCB 产值将达到约 465 亿美元。

图表 12 2023-2028 年全球 PCB 产值复合增长率预测, 产值单位:百万美元

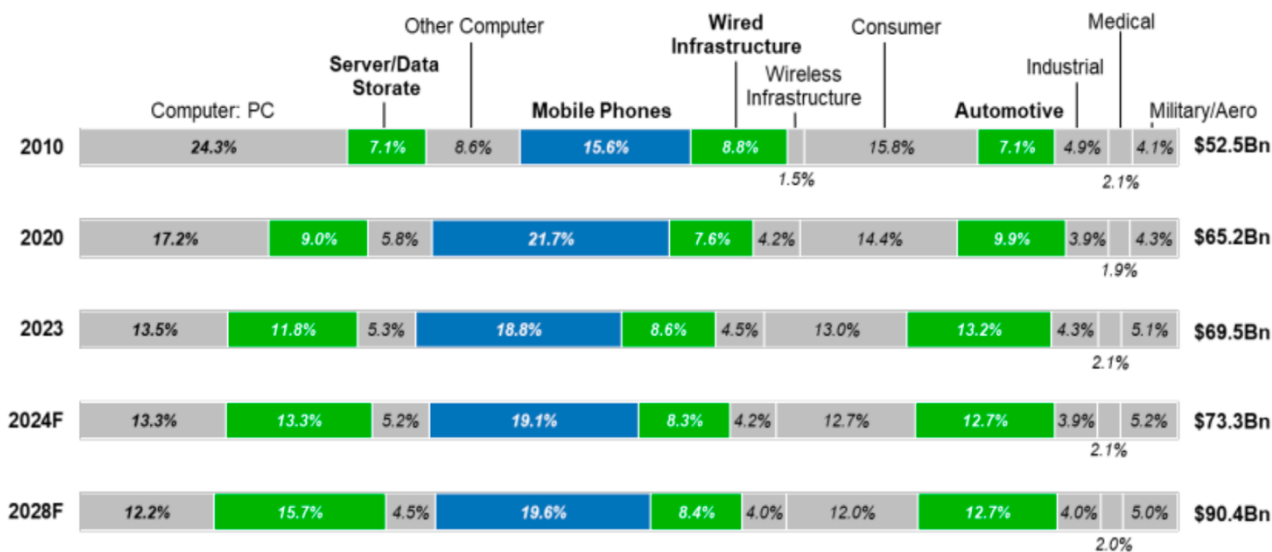
地区	2023 产值	2024 产值 (预测)	2028 产值 (预测)	2023-2028 年均复合增长率 (预测)
美洲	3,206	3,312	3,875	3.9%
欧洲	1,728	1,750	2,012	3.1%
日本	6,078	6,133	7,649	4.7%
中国	37,794	39,791	46,474	4.2%
亚洲	20,710	22,041	30,403	8.0%
总计	69,517	73,026	90,413	5.4%

资料来源: Prismark2024Q1 研究报告, 沪电股份 2024 年半年报, 华安证券研究所

注:本表中亚洲指除中国、日本外的其他亚洲国家

Prismark 预测多层 PCB 市场的所有细分领域均有增长, 预计将从 2023 年的 265 亿美元成长至 2028 年的 325 亿美元, 五年年均复合增长率约为 5.4%, 其中服务器/数据存储领域的增长将最强劲, 预计总体服务器和数据存储应用的 PCB 市场规模从 2024 年的 97.81 亿美金提升至 2028 年的 142.21 亿美金, 2023-2028 年的 CAGR 复合增速为 11.6%, 是平均 CAGR 增速的 5.4% 的增速的 2 倍多。

图表 13 全球多层 PCB 产值年均复合增长率预测(应用领域), 产值单位:百万美元



\$M	2020	2023	2024	2028F	2023-2028F CAAGR
Computer: PC	\$11,210	\$9,391	\$9,760	\$11,020	3.2%
Server/Data Storage	\$5,876	\$8,201	\$9,781	\$14,221	11.6%
Other Computer	\$3,801	\$3,661	\$3,797	\$4,049	2.0%
Mobile Phones	\$14,150	\$13,085	\$13,993	\$17,685	6.2%
Wired Infrastructure	\$4,958	\$5,955	\$6,113	\$7,576	4.9%
Wireless Infrastructure	\$2,771	\$3,118	\$3,085	\$3,574	2.8%
Consumer	\$9,366	\$9,129	\$9,320	\$10,816	3.7%
Automotive	\$6,457	\$9,153	\$9,308	\$11,518	4.7%
Industrial	\$2,543	\$2,871	\$2,886	\$3,659	4.1%
Medical	\$1,263	\$1,440	\$1,512	\$1,771	4.2%
Military/Aerospace	\$2,824	\$3,514	\$3,792	\$4,524	5.2%
Total	\$65,218	\$69,517	\$73,346	\$90,413	5.4%

资料来源: Prismark2024Q2 研究报告, 沪电股份 2024 年半年报, 华安证券研究所

注:本表中亚洲指除中国、日本外的其他亚洲国家

2 AI 需求持续增长

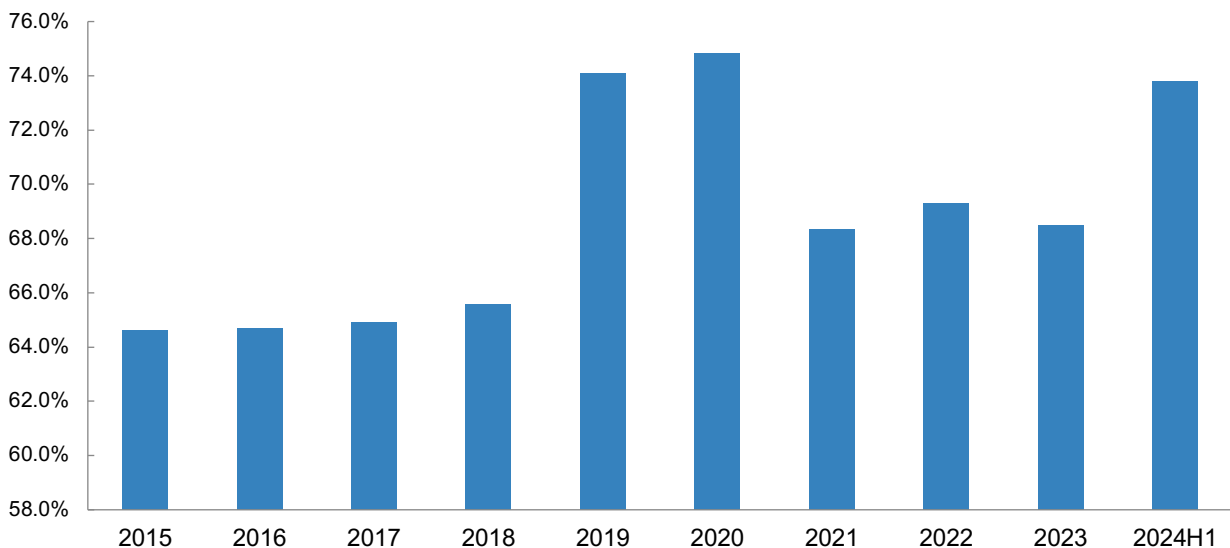
2.1 沪电股份企业通讯板市场维持高景气

2024 年上半年，受益于人工智能和网络基础设施的强劲需求，公司企业通讯市场板实现营业收入约 38.28 亿元，同比大幅增长约 75.49%，其中 AI 服务器和 HPC 相关 PCB 产品占公司企业通讯市场板营业收入的比重从 2023 年的约 21.13% 增长至约 31.48%。

2024 年上半年，公司在数据通讯、高速网络设备、数据中心等领域持续投入研发，主要涉及高速产品的信号完整性、电源完整性、高密复杂结构、可靠性等方面。公司基于 PCIe6.0 的下一代通用服务器产品已开始技术认证；支持 224Gbps 速率(102.4T 交换容量 1.6T 交换机)的产品主要技术已完成预研；OAM/UBB2.0 产品已批量出货；GPU 类产品已通过 6 阶 HDI 的认证，准备量产；在网络交换产品部分，800G 交换机已批量出货。

从营收占比看，企业通讯 PCB 在整体营收占比中从 2015 年的 64.6%，提升至 2024 年的 73.8%。

图表 14 公司企业通讯 PCB 占比公司营收比例历史复盘

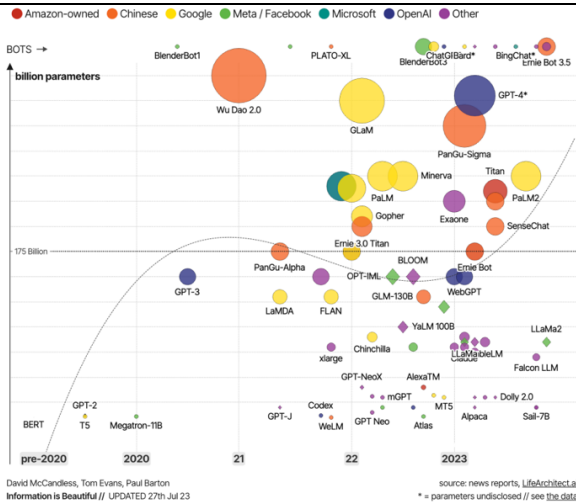


资料来源：Wind，华安证券研究所

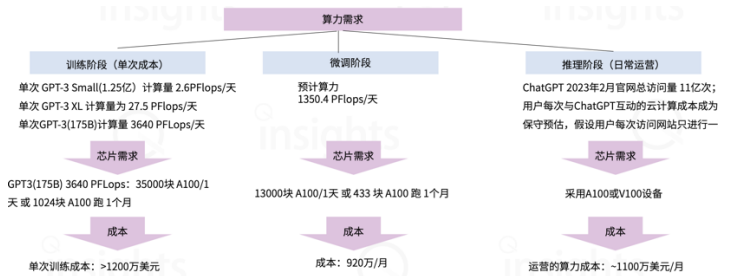
2.2 互联网大厂 CAPEX 持续投入大模型军备竞赛

OpenAI 发布 ChatGPT 属于 GPT 系列中的聊天机器人模型。GPT 系列中，GPT3 是由 1750 亿参数组成的语言模型，而 GPT4 的参数更是达万亿级别。国内目前公布的大模型参数规模也普遍在百亿至千亿级别。如此庞大的参数规模，对于芯片提供商、云服务厂商以及服务器厂商都产生了新需求。全球范围内，GPT 具备从底层改变各行业规则的能力，作为 AIGC 产业的基建，算力产业在未来有望成为一项公共服务渗透入各行各业。基于此，智算中心作为公共算力基础设施，成为 AIGC 基建中的关键环节。

图表 15 互联网厂商对应投入 CAPEX



图表 16 大模型训练需要的成本和芯片缺口



资料来源: InformationisBeautiful, 华安证券研究所

资料来源: 量子位, 华安证券研究所

从需求方面看当前大模型参数量在百亿至千亿参数规模, 在训练阶段, 对芯片的需求从 CPU+加速器转变为以 GPU 主导的大规模并行计算。未来, 当多数大模型参数规模到达万亿级别, 将产生更大的算力需求。在单芯片性能之上, 智算中心能够通过算力的生产-调度-聚合-释放, 支持 AI 产业化发展。

2.2 AI 服务器领域快速增长, 中国市场需求强劲

Omdia 最新《云计算和数据中心人工智能处理器预测》报告指出, 目前用于云计算和数据中心人工智能的 GPU 和其他加速芯片的高速增长最终会放缓, 但在改变整个行业之前不会放缓。市场规模已从 2022 年的不到 100 亿美元增长到 2024 年的 780 亿美元, Omdia 预计到 2029 年, 市场规模将最终达到 1510 亿美元。

大模型时代下 AI 训练市场激增, 产品供不应求。根据 IDC 数据显示, 2023 全年中国加速服务器市场规模达到 94 亿美元, 同比 2022 年增长 104%。其中 GPU 服务器依然是主导地位, 占据 92% 的市场份额, 达到 87 亿美元。同时 NPU、ASIC 和 FPGA 等非 GPU 加速服务器以同比 49% 的增速占据了近 8% 的市场份额, 超过 7 亿美元。

2023 年, 从厂商销售额角度看, 浪潮、新华三、宁畅位居前三, 占据了近 70% 的市场份额; 从服务器出货台数角度看浪潮、坤前、新华三位居前三名, 占有超过 50% 以上的市场份额; 从行业的角度看, 互联网依然是最大的采购行业, 占整体加速服务器市场近 60% 的份额, 此外金融、电信、交通和医疗健康等多数行业均有超过一倍以上的增长。

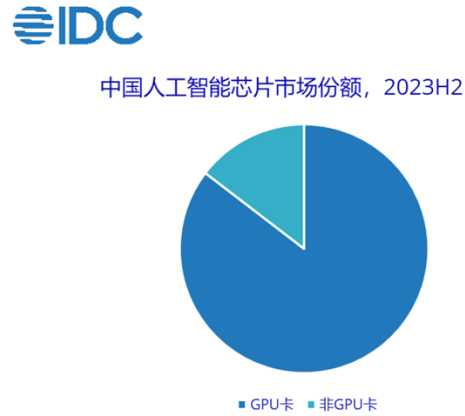
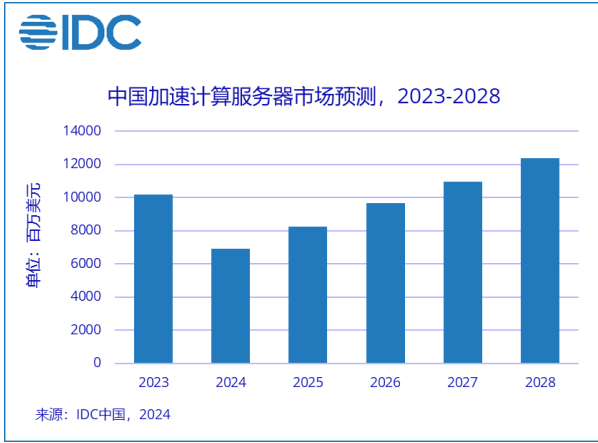
从国际环境来看, 由于美国对相关技术及产品的管控, 一方面限制了中国 AI 产业的发展; 另一方面也激发了中国本土厂商自研 AI 芯片的积极性。在国家政策支持下, 多家 AI 芯片厂商旗下的新产品纷沓而来, AI 行业正在陆续摆脱“缺芯”困境。从宏观层面看, AI 行业在研发更高算力服务器与芯片和开发生成式人工智能两项主线任务之外, 在全方位生态建设与绿色可持续技术两个领域也将成为另一个关注点。从市场与产业链角度看, 在 AI 行业与算力市场不断发展的背景下, 市场对于 AI 服务器的需求不断增大, 将持续推动 AI 服务器的销量增长。IDC 预测, 到 2028 年中国加速服务器市场规模将达到 124 亿美元。其中非 GPU 服务器市场规模将超过 33%。

大模型的落地对于 AI 产业软件适配解决方案与算力基础设施的市场将有明显带动作用。人工智能发展已经初见规模, 语音识别、人脸识别、文字生成、图文创作等应用已经从研究模型落地, 大模型应用在日常生产生活当中起到的作用越来越明显。基于对海量数据的训练和对模型的不断调优, 人工智能大模型具有更精准的执行能力和更强大

的场景可迁移性。其中，ChatGPT、Sora、星火、文心一言等 AI 软件对外公开发布时更是反响热烈。2024 年，中国政府致力于产业数智化转型，人工智能将在诸如元宇宙、城市治理、工业制造、农业生产等综合复杂性场景中的广泛应用提供更好的方案。这些大模型广受关注的同时，对于训练型 AI 服务器的算力提出了更大的要求。

图表 17 中国加速计算服务器市场预测

图表 18 中国人工智能芯片市场份额



资料来源: IDC, 华安证券研究所

资料来源: IDC, 华安证券研究所

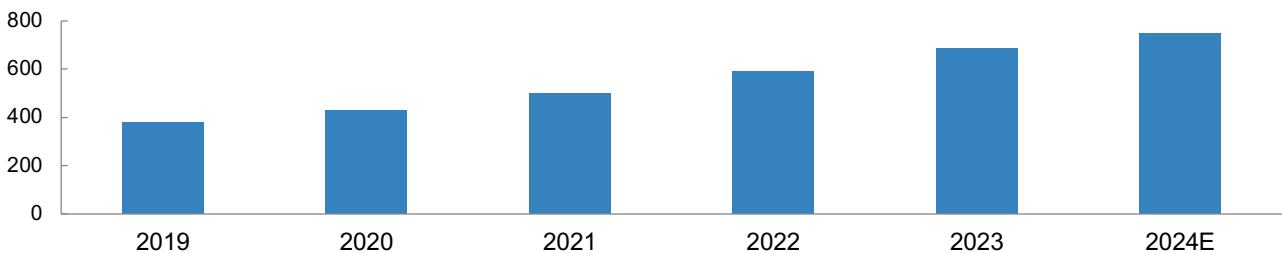
2023 年，中国加速芯片的市场规模达到近 140 万张。从技术角度来看，GPU 卡占据 85% 的市场份额；从品牌角度来看，中国本土人工智能芯片品牌的出货量已超过 20 万张，约占整个市场份额的 14%。用于推理的人工智能芯片占据了 67% 的市场份额。市场继续保持对大模型研发的投资热情。人工智能芯片的应用场景更加多样化，更有针对性的人工智能芯片正被投资到更精准的细分市场。国产芯片性能明显提升，相关产业链逐步形成。

2.3 交换机升级迭代打开 PCB 增量市场空间

云计算、大数据、5G、物联网等信息技术的应用为网络设备行业带来了新的发展机遇。同时，国家不断在产业政策层面鼓励与支持信息化建设，如“互联网+”、工业 4.0 和新基建等，我国的网络设备行业迎来发展机遇。中商产业研究院发布的《2019-2023 年中国交换机行业市场前景调查及投融资战略研究报告》显示，交换机在中国网络设备市场占据了绝大部分市场份额，2022 年市场规模达到约为 591 亿元，同比增长 17.96%，2023 年约为 685 亿元。随着交换机在数据中心网络、园区网络、工业互联网等下游各类网络环境中的应用，中商产业研究院分析师预测，2024 年中国交换机市场规模将增至 749 亿元。

图表 19 2019-2024 年中国交换机市场规模预测

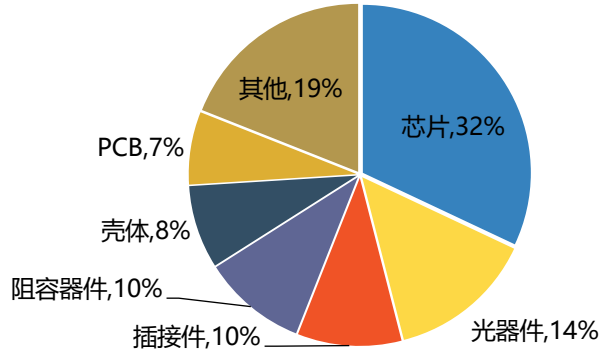
2019-2024 中国交换机市场规模趋势 (亿元)



资料来源: 中商情报网, 华安证券研究所

交换机主要由芯片、光器件、插接件、阻容器件、壳体、PCB 等资源组成。其中芯片成本占比最高，达 32%。其次分别为光器件、插接件、阻容器件、壳体、PCB，占比分别为 14%、10%、10%、8%、7%。

图表 20 交换机对应的 PCB 产品配置 (交换机成本结构占比情况)



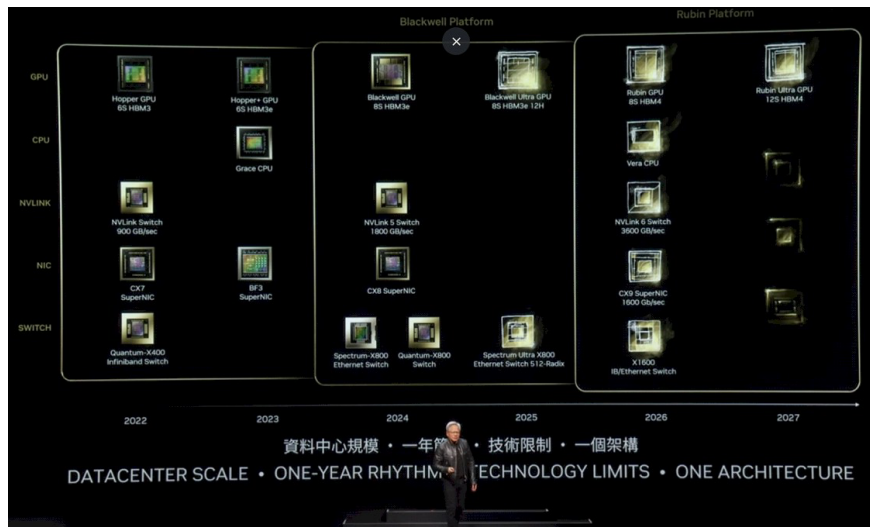
资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

2.4 AI 芯片持续迭代将带动 PCB 的升级

以英伟达在 Hot Chips2024 大会中公布的产品路线为例，公司推出了新的 Blackwell GPU，配有八组 HBM3e 内存，搭配 NVSwitch5，具有 1.8TB/秒的端口，800Gb/秒的 ConnectX-8 网络接口卡，以及具有 800GB/秒端口的 Spectrum-X800 和 Quantum-X800 交换机。

作为全球最强大的芯片，Blackwell 架构 GPU 拥有 2080 亿个晶体管，确保了芯片具有极高的计算能力和复杂性；采用台积电 4 纳米工艺制造，提高了芯片的集成度，降低了功耗和发热量；配备 192GB 的 HBM3E 显存，极大提升了芯片的数据处理能力和效率。在信号传输方面，第五代 NVLink 为提高数万亿参数和混合专家 AI 模型的性能，最新一代英伟达 NVLink 为每个 GPU 提供了突破性的 1.8TB/s 的双向吞吐量，确保最复杂 LLM 之间多达 576 个 GPU 之间的无缝高速通信。产品性能的持续迭代是英伟达保持行业领导者地位的核心原因，也是 PCB 等服务器相关配件提升的主要原因。

图表 21 英伟达对应的芯片和未来的产品线 roadmap



资料来源：英伟达，华安证券研究所

服务器 PCB 产品需要与服务器芯片保持同步代际更迭, 产品生命周期一般在 3-5 年, 成熟期一般在 2-3 年。随各世代芯片平台在信号传输速率、数据传输损耗、布线密度等方面要求提升, 服务器 PCB 产品也需要相应升级。根据广合科技的招股书显示, 不同的服务器芯片, 不同的产品架构, 对应的 PCB 的层数不同, 对应的板厚和厚径比均随着芯片的不同和迭代有相应的变化。

图表 22 不同芯片平台 PCB 工艺水平以及所处的生命周期情况

指令集架构		IntelX86 架构				AMDX86 架构				华为 ARM 架构
服务器芯片平台	Purley	Whitley	Eaglestream	BirchStream	Rome	Milan	Genoa	Turin	鲲鹏系列	
芯片架构	Skylake	Icelake	Sapphire Rapids	Granite Rapids	Zen2	Zen3	Zen4	Zen5	920	
芯片工艺	14nm	10nm	7nm	7nm	7nm	7nm	5nm	4nm/3nm	7nm	
芯片生产状态	量产	量产	小批量	样品	量产	量产	量产	样品	量产	
信号需求传输速率	DDR	DDR3	DDR4	DDR5	DDR5	DDR4	DDR4	DDR5	DDR5	DDR4
	PCIe	PCIe3.0 (4G/8G)	PCIe4.0(8G/16G)	PCIe5.0(16G/32G)	PCIe5.0(16G/32G)	PCIe4.0(8G/16G)	PCIe4.0(8G/16G)	PCIe5.0(16G/32G)	PCIe5.0(16G/32G)	PCIe4.0(8G/16G)
服务器 PCB 工艺	层数	10-12L	12-18L	14-20L	14-20L	12-14L	14-16L	14-18L	14-18L	12-18L
	BGA Pitch	1.0-1.2mm	1mm	0.94mm	0.94mm	1.0mm	1.0mm	0.938mm	0.938mm	0.90mm
	BGA 背钻	无	有	有	有	无	有	有	有	有
	板厚	1.6-2.0mm	2.0-2.5mm	2.5-3.5mm	2.5-3.5mm	2.0-2.5mm	2.0-2.5mm	2.0-2.5mm	2.0-2.5mm	1.6-2.5mm
	厚径比	9:1	10:1	14:1	14:1	10:1	10:1	14:1	14:1	10:1
	Skip Via 技术	无	部分有	有	有	无	无	有	有	无
主要材料特点	普通损耗、中损耗	低损耗	超低损耗	超低损耗	低损耗	低损耗	超低损耗	超低损耗	中损耗、低损耗	

资料来源: 广合科技, 华安证券研究所

3 新能源汽车智能化持续推动 PCB 量价齐升

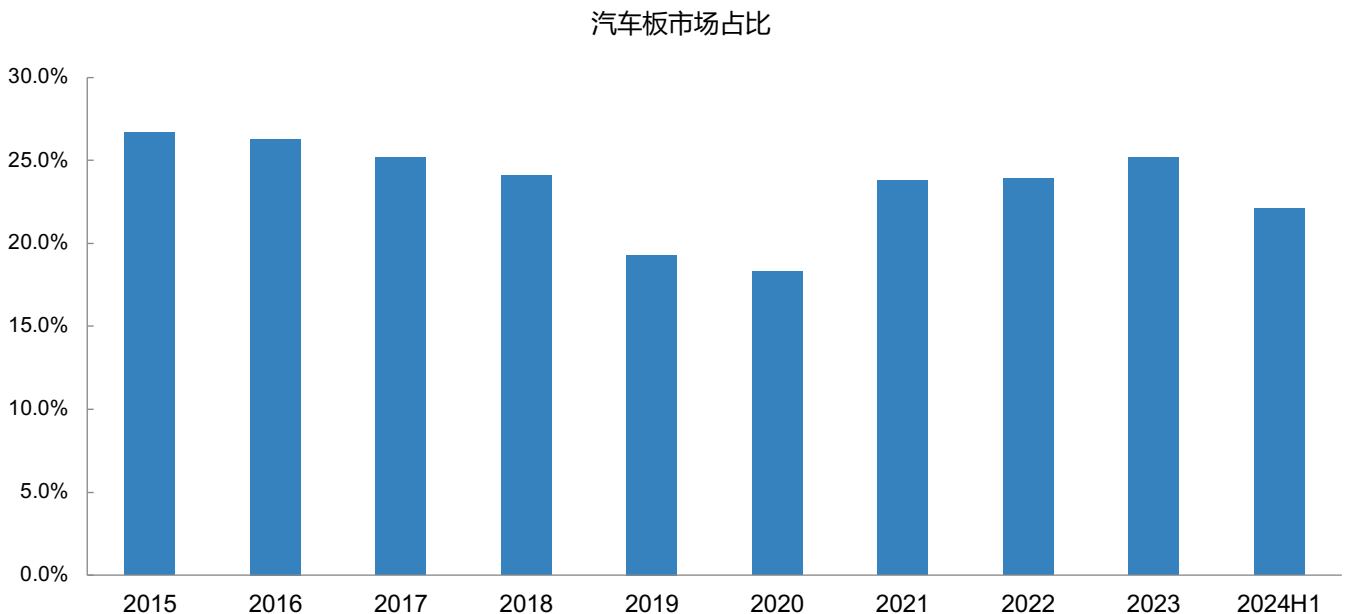
3.1 沪电股份汽车 PCB 领域持续发力

2024 年上半年, 车用 PCB 供应链面临挑战, 受铜等大宗商品价格变化影响, 材料成本上升。汽车行业作为 2023 年增长最强劲的行业之一, 开始显示出疲软迹象。尽管新能源汽车的渗透率仍将提升, 但其在主要市场需求增长放缓, 汽车价格竞争激烈, 新能源汽车行业的“内卷”现象也日益严重。面对市场变化, 车价可能是影响新能源车渗透率的关键因素之一, 新能源汽车需进一步降低成本。此外, 因受到欧盟、美国等政策压力以及销售地域局限等因素的影响, 中国新能源汽车出口呈现出渐次回落的态势, 这也反映出该行业所面临的挑战与调整。

在此背景下, 2024 年上半年公司汽车板整体实现营业收入约 11.45 亿元, 同比微增约 3.94%, 但受胜伟策汽车板业务尚未扭亏等因素影响, 汽车板毛利率同比减少约 0.8 个百分点。在 2024 年上半年期间, 公司依托在汽车应用领域的技术实力和深厚积累, 以及稳定可靠的产品品质, 进一步加大与诸多国际知名零部件厂商和国内多家新能源车企的合作研发力度, 携手共同开发 SIP、域控制器等领域 HDI 产品; 通过和产业链合作伙伴的深度合作, p2Pack 在汽车 800V 及以上高压架构的应用也取得不错的进展。2024 年上半年公司毫米波雷达、采用 HDI 的自动驾驶辅助以及智能座舱域控制器、埋陶瓷、厚铜、p2Pack 等新兴汽车板产品市场持续成长, 占公司汽车板营业收入的比重从 2023 年的约 25.96% 增长至约 33.69%。

从中长期看, 消费者希望降低用车成本的强烈期望助推了全球电动汽车渗透率的上涨; 消费者对智能技术的偏好则促使全球汽车行业参与者推出提升出行体验的服务, 因此汽车行业电气化、智能化和网联化等多种颠覆性趋势变化的步伐不会停滞, 其技术升级迭代和渗透率提升将为多层、高阶 HDI、高频高速、耐高压、耐高温、高集成等方向的汽车板细分市场提供强劲的长期增长机会。

图表 23 沪电股份公司汽车 PCB 占比公司营收比例和历史复盘



资料来源: Wind, 华安证券研究所

3.2 新能源汽车对 PCB 的拉动

根据 TrendForce 的数据统计和研究显示, PCB 领域在 2023 年由于消费电子应用占比较高, 而 2023 年的终端需求回温不明显, 导致经济逆风对于 PCB 产业的影响相较其他零部件更明显, 2023 年全球 PCB 产值约为 790 亿美元, 较 2022 年衰退 5.2%。其中车用 PCB 市场则逆势成长, 主要是受惠于全球电动车渗透率持续提升以及汽车电子化, 2023 年产值预估年增 14%, 达 105 亿美元, 占整体 PCB 产值比重由 11% 上升至 13%; 至 2026 年车用 PCB 产值将有望成长至 145 亿美元, 占整体 PCB 产值比重则上升至 15%, 2022~2026 年车用 PCB 产值 CAGR 约 12%。

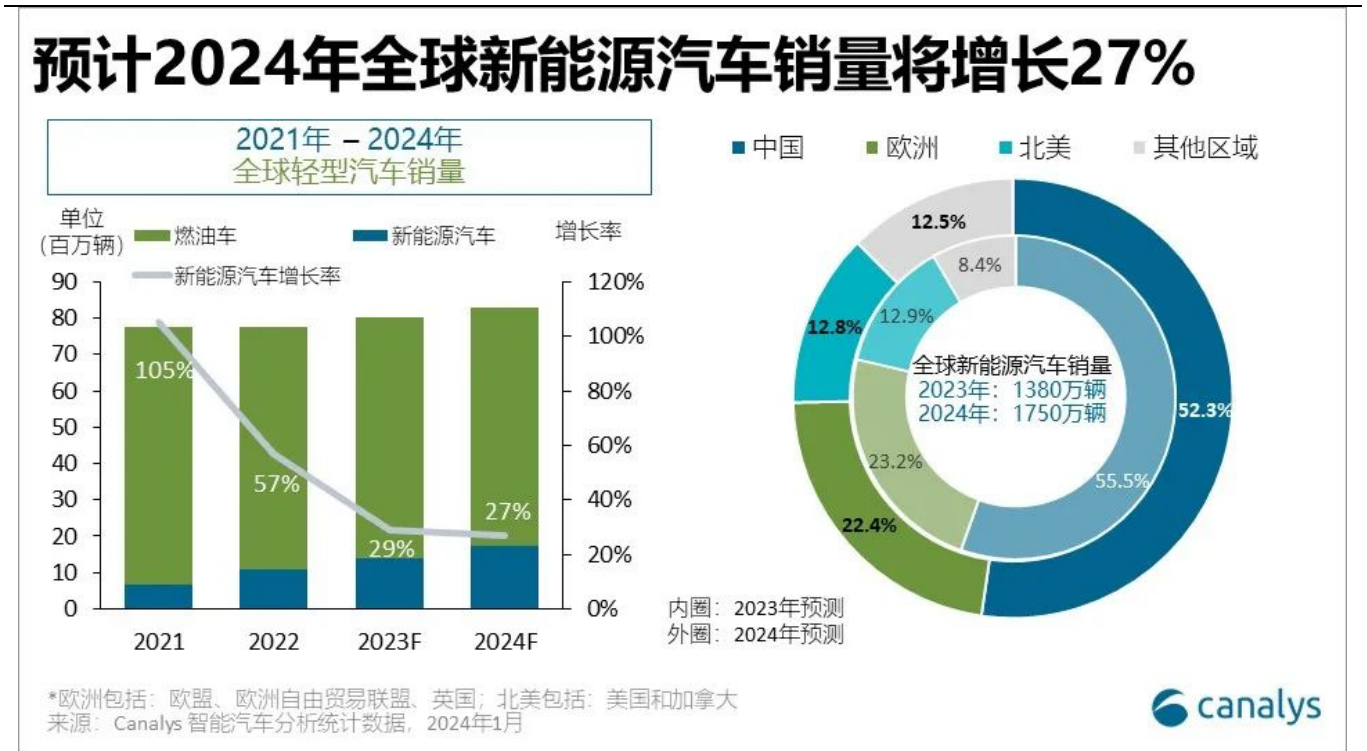
以种类来看, 预估 2023 年车用 PCB 主要采用的 4~8 层板占整体车用 PCB 的比重约为 40%, 至 2026 年将下降至 32%, 单价较高的 HDI 板比重则由 15% 上升至 20%; FPC 板由 17% 上升至 20%, 厚铜板及射频板分别由 8% 及 8.8% 上升至 9.5% 及 10.8%, 单价较低的单双层面板则由 11.2% 下降至 7.7%。

3.3 汽车的电动化和智能化带来 PCB 需求的提升

车用 PCB 产值成长主力来自电动车渗透率提升, 纯电动车 (BEV) 每车平均 PCB 价值约为传统燃油车的 5~6 倍, 其中车内 PCB 价值含量最高者为电控系统, 约占整车 PCB 价值的一半, 而电控系统中的 BMS (Battery Management System, 电池管理系统) 目前主要采用线束连接。在电动车轻量化趋势下, 未来将逐步采用 FPC (Flexible Printed Circuit, 软性印刷电路板), 将进一步增加电控系统的 PCB 价值含量。

根据 Canalsys 的统计和预测, 2023 年全年, 全球新能源汽车销量预计增幅 29%, 达到 1370 万辆, 渗透率达 17%。中国仍将保持最大新能源汽车市场地位, 本地销量预计达 760 万辆, 占全球新能源汽车市场 55.5%。

图表 24 预计 2024 年全球新能源汽车销量增长 27%

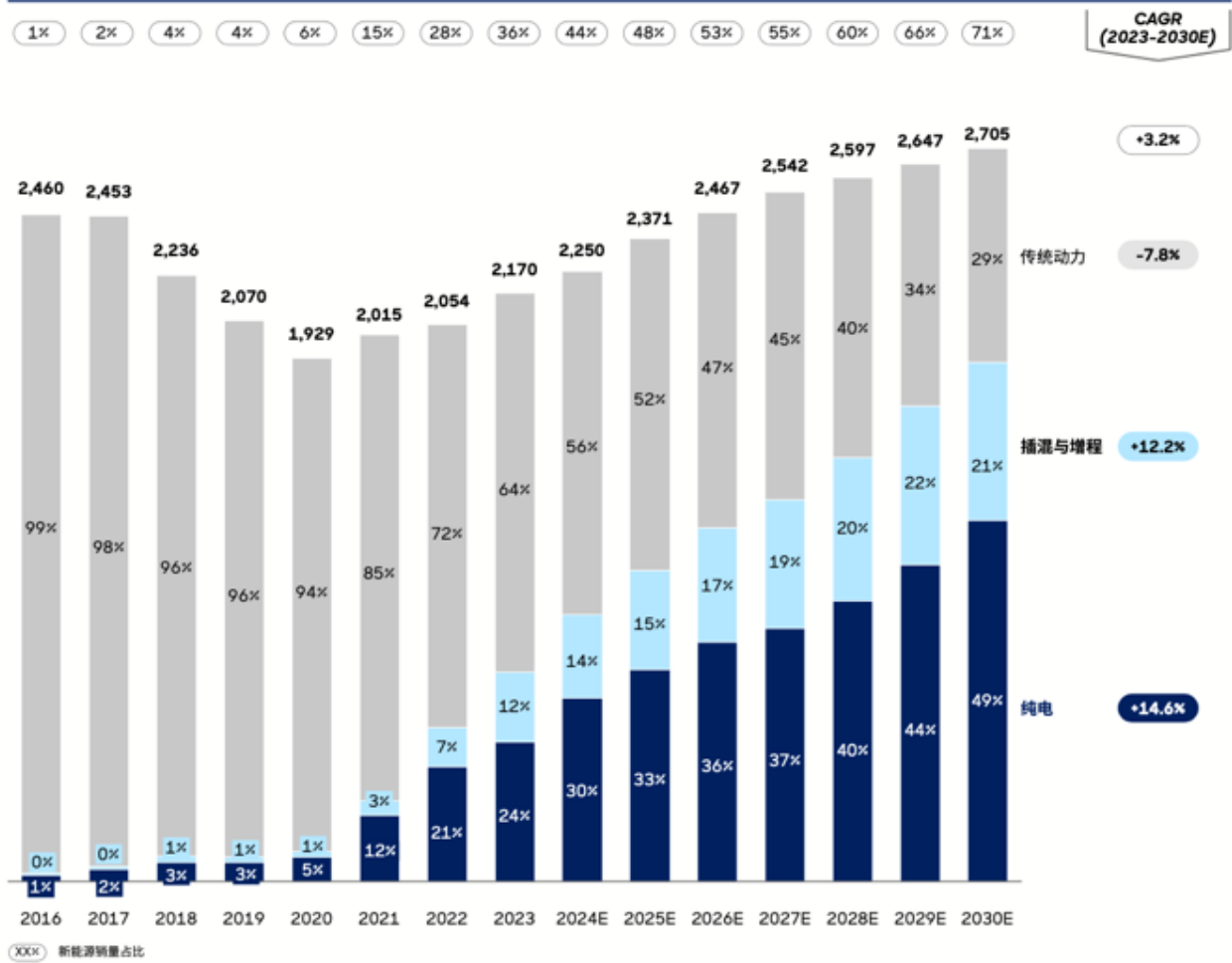


资料来源: Canalsys, 华安证券研究所

中国是新能源汽车市场的核心市场，新能源汽车的渗透率持续提升。据乘联会发布的最新数据显示，2023年中国乘用车累计零售量为2,170万辆，销量重回疫情前水平。2023年中国新能源产品占比超35%，纯电渗透率达24%，呈现放量上涨的发展态势。预计2024年新能源渗透率有望超40%，纯电产品渗透率可达30%。长期看，到2030年纯电产品会占据50%的市场，新能源产品整体将占比70%以上。

图表 25 中国乘用车销量回顾和趋势 (2016-2030E)

中国乘用车销量趋势 [2016-2030E, 万辆, %]



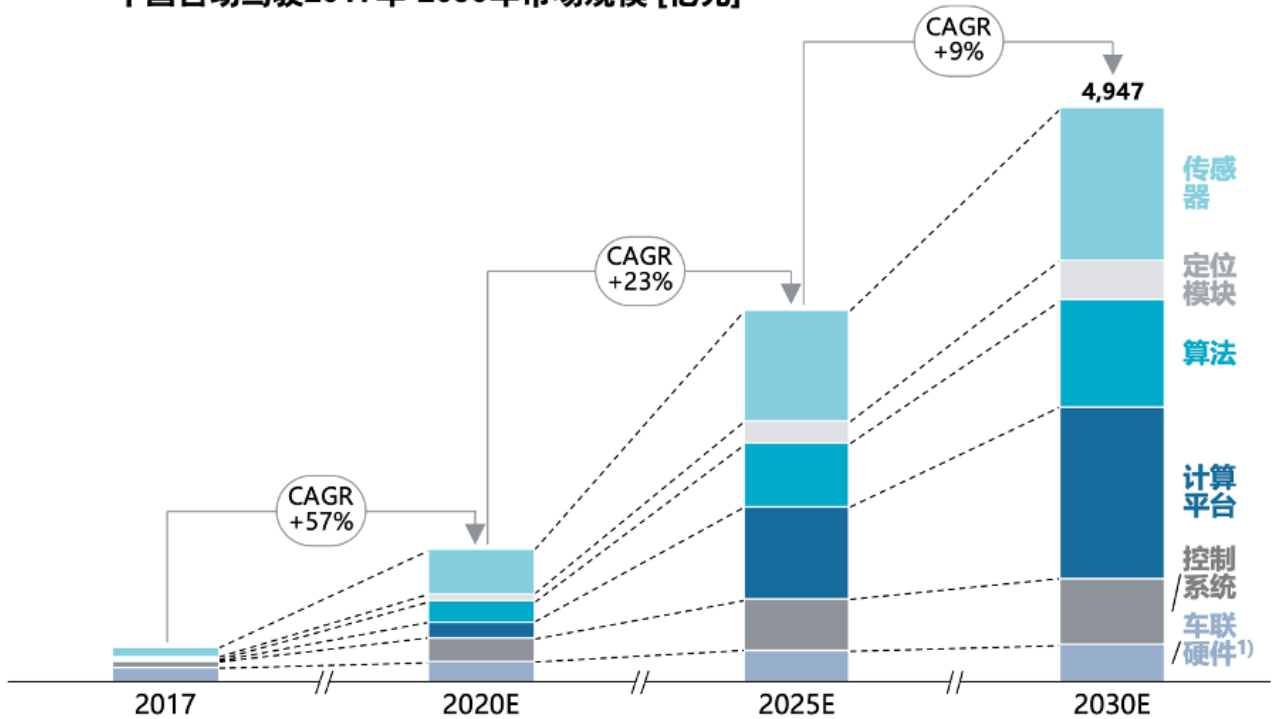
资料来源：乘联会，罗兰贝格，华安证券研究所

随自动驾驶等级和渗透率持续提升，平均每车配备镜头及雷达等电子产品数量也将不断增加，目前车用 PCB 以 4~8 层板为主，而自驾系统多采单价较高的 HDI 板 (High Density Interconnect)，其价格约为 4~8 层板的 3 倍，L3 以上自驾系统配备的 LIDAR (Light Detection and Ranging, 光达) 所采用的 HDI 价格可达数十美元，亦为未来车用 PCB 产值增量的主要来源。

2030 年自动驾驶车端系统市场规模将达 5,000 亿元。根据罗兰贝格的数据预测，预计中国自动驾驶市场在未来将快速发展，2030 年自动驾驶车端系统的市场规模将达约 5,000 亿元，其中芯片、传感器和软件算法是主要贡献者，算法与计算平台到 2020 年将实现超过 120% 的快速增长，预计到 2030 年将带来近 2,400 亿元的市场规模，同时自动驾驶所需的云端服务需求也会快速增长。

图表 26 中国自动驾驶市场规模提升带动 PCB 需求提升

中国自动驾驶2017年-2030年市场规模 [亿元]



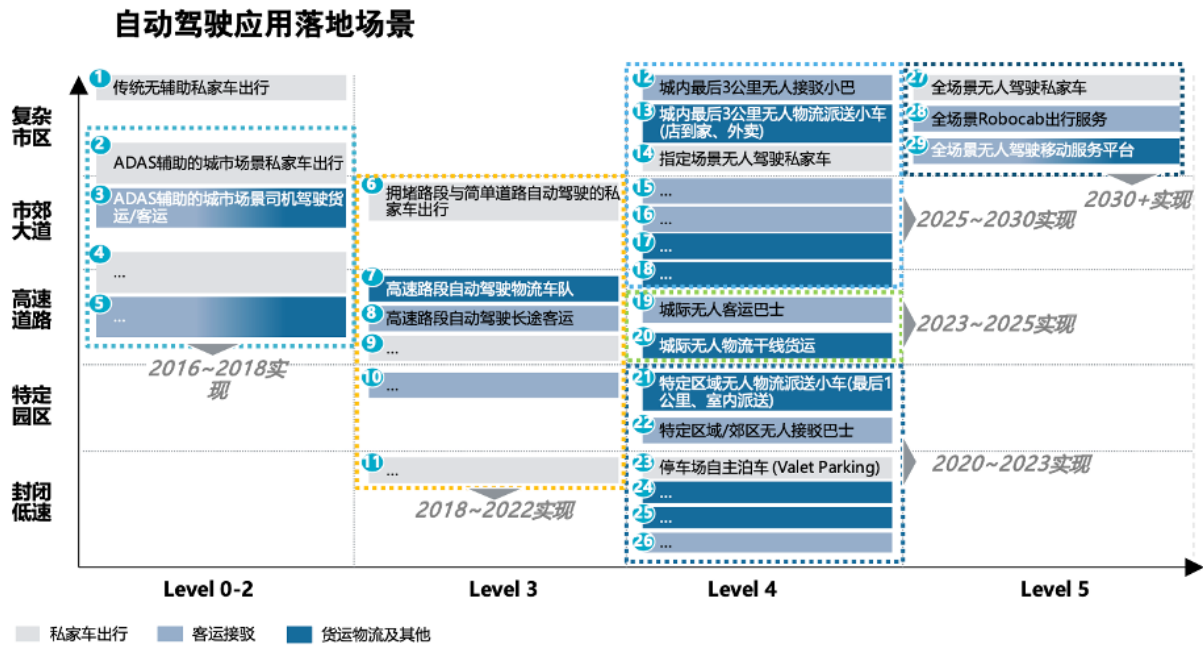
资料来源：罗兰贝格，华安证券研究所

渐进式场景落地是未来自动驾驶技术落地方向。从 2018 年到 2022 年，实现高速公路上的部分 L3 级别的场景化自动驾驶，如高速路段自动驾驶物流车队、高速路段自动驾驶长途客运等。长远来看，预计 2030 年以后，在复杂市区将实现全场景无人驾驶私家车与 Robocab 等完全自动驾驶。

鉴于技术实现难度和场景实现紧迫性，商用车的货运场景以及乘用车的自主停车及结构化道路场景将优先落地，货运相关场景整体优先于客运相关场景，主要是因为货运成本压力大，场景落地即可有效节约成本，直接带来经济效益，而且封闭/特定区域的货运场景对技术和安全性要求相对较低，将率先广泛应用自动驾驶相关技术。结合自动驾驶软硬件发展路径，需求技术相对容易的结构化道路场景将率先落地，而城市开放道路的自动驾驶由于技术复杂性与政策严管性，落地较缓慢。

乘用车自动驾驶发展将由停车场景先行，逐渐往结构化道路场景发展，最后完成非结构化城市道路场景的实现。当前乘用车以 L2 级别的驾驶辅助与高级别的自主代客泊车自动驾驶为主要应用，未来的发展仍然以技术的成熟与升级为基础：预计到 2025 年开始陆续在结构化道路场景中尝试 L0 到 L2 级别的有条件自动驾驶，传感器与控制系统的革新是主要变化；而 2030 年后进入城市非结构化道路，感知与决策能力的增强则是核心要点。

图表 27 自动驾驶应用落地场景



资料来源：罗兰贝格，华安证券研究所

4 公司核心的在研项目和盈利预测

4.1 公司核心在研产品

公司积极应对外部环境带来的挑战，坚持以技术创新和产品升级为内核。2024年上半年公司研发投入约3.67亿元，同比增长约61.34%，先后取得5项发明专利、8项实用新型专利和1项计算机软件著作权。公司与国内外终端客户展开多领域深度合作，直接或间接参与多个新产品、新工艺、新项目的研发，成功开发多款新产品并导入量产。

公司研发技术领域持续积累，在数据通讯、高速网络设备、数据中心等领域，研发项目主要涉及 Class8 及以上材料的运用及开发、NoEtch 氧化技术&背钻 Stub6/7milmax 的高速信号完整性技术研发、PCB 供电技术方案研发等。在产品开发部分，通用服务器 BHS 平台产品已落地开始产品化，同时开始预研下一代 OKS 平台产品；加速计算产品部分，112Gbps 速率的产品已开始进行产品认证及样品交付，3 阶 HDI 的 UBB 产品已开始量产交付，基于 PFGA、GPU、XPU 等芯片架构的新平台部分目前在规划布局中；网络交换部分，基于 112Gbps 速率 51.2T 的盒式 800G 交换机已批量交付，224Gbps 速率的产品(102.4T 交换容量 1.6T 交换机)开始进行预研，NPO/CPO 架构的交换/路由目前正配合客户在研发中；半导体芯片测试用产品中的高复杂 PCB 已批量交付并同步规划多阶 HDI 产品。

在汽车电子领域，市场应用端对高等级和高信赖性 PCB 的要求增加，主要体现在能够提供多功能整合运算的集成 PCB 结构以及耐热性更好的 PCB，例如 domain controller，多功能 box 等产品。同时由于大量数据运算的需求，PCB 相关的信号损失要求更严格，公司投入大量的资源进行材料研究以及信号完整性测试与分析。公司和国际知名汽车零部件厂商深度合作并投资开发相应技术，同时和国内多家头部新能源车企形成合作关系共同开发更高功能的汽车电子部件。

图表 28 沪电股份公司在研发技术

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
高速 Lowloss 国产替代材料开发	材料自主可控, 提升市场竞争力	进行中	对应不同等级材料均有国产替代材料	提升材料自主选择权
0.35mm 以上 Pitch 半导体芯片测试印制电路板研发	提升技术能力		关键技术节点能力突破	提升该领域技术梯次
高速 HDI 长期可靠性研究	重算力加速模块及 102.4T Switch/Router 产品可靠性技术预研	进行中	深度参与行业客户对产品技术的预研, 储备关键核心技术	强化公司企业通讯市场及 AI 加速核心产品市场的竞争优势, 提高客户黏着度
NoEtch 氧化技术能力开发	提升高速产品市场竞争力	进行中	现有能力提升 3-5% 的性能, 满足下一代产品测试需求	提升该领域技术梯次
高速信号大小孔工艺技术能力开发		进行中、小量验证	匹配高速连接技术要求, 满足长可靠性需求实现批量产品化	
Backdrill Stub 7milmax 及 Stub 残留检测技术能力开发			满足高速 PCB Stub 要求及检测需求, 实现批量产品化	
N+M 不对称结构 PCB 技术能力开发			优化产品结构, 提升技术加工能力	
高速埋容材料 PCB 技术能力开发		进行中	多结构多类型材料实现批量产品化	
Class8 等级材料混压技术开发	提升高速产品市场竞争力	进行中	混压技术方案标准化, 产品批量化	提升该领域技术梯次
背钻 Stub 6milmax 的研究开发	提高背钻 Stub 的精度, 提升产品的信号完整性	进行中	满足高速 PCB Stub 要求实现批量产品化	提升该领域技术梯次
基于 224Gbps 高速材料的研发	评估基于 224Gbps 速率下的材料信号完整性、可靠性及加工性		实现 1-2 种材料可用 224Gbps 速率的产品加工	布局下一代产品, 提升该领域技术梯次
印制线路板通流供电技术的开发	提供基于芯片供电所需的 PCB 技术与工艺, 为新供电技术作准备		满足供电技术方案需求, 实现技术产品化	为客户提供可选择的技术方案, 提升产品的技术优势
国产 Class8 等级材料开发	国产替代技术方案, 提升高速产品市场竞争力		实现 1-2 种可替代材料, 满足 112Gbps 速率的产品加工需求	材料选择多样化, 提升该领域技术梯次
≥6 阶 NPO/CPO 产品可靠性研究	NPO/CPO 架构产品可靠性技术预研		满足新架构可靠性要求, 实现产品化加工技术方案	布局下一代产品, 提升该领域技术梯次
0.35mm Pitch 半导体芯片测试印制电路板研发	产品技术能力提升, 完成产品认证	已完成	关键技术节点能力突破, 实现产品化	提升该领域技术梯次
≥5 阶芯片系统级测试线路板研发	提升 SLT 产品技术能力, 满足产品技术需求		实现高阶 HDI SLT 产品的批量产品化	提升该领域技术梯次
车载 5 阶 HDI 板的研发	提升已有技术和产品能力; 导入新技术和产品类型		提升公司产品附加价值, 提升相关领域技术优势	提升该领域技术梯次, 提升企业在细分领域的竞争力
车载高速 HDI 板的研发				
车载高速 PCB 用低粗糙度铜箔				

及表面处理技术的研发				
图形电镀选择性填孔技术的研发				
电镀用离子膜技术的研发				
Semi-flexDecap2.1 技术的研发				
车载毫米波雷达天线板空腔波导结构的研发				
车载 4D 毫米波雷达天线技术的研发		进行中		
PCB 通孔脉冲填孔技术的研发				
电动汽车电机驱动电路板埋嵌功率半导体技术的研发				
埋嵌高压芯片线路板替代材料的研发	完成国内材料认证		确保国内具备替代材料	确保供应链稳定
5 阶 HDISIP 产品信赖性能力的研发	完成 SIP 产品的技术认证		实现 SIP 产品技术突破	增加产品类型, 提升竞争力
70um 镭射孔信赖性能力的研发	完成 70um 镭射孔技术认证	进行中	实现 70um laser 孔的量产能力	提升该领域技术梯次
车载域控制器 0.35mmpitchBGA 能力的研发	完成 0.35mmpitchBGA 技术认证		实现 0.35mmpitchBGA 的量产能力	提升该领域技术梯次
埋嵌陶瓷和 HDI 技术结合的激光雷达线路板的研发	完成激光雷达产品的技术认证		实现多技术融合在激光雷达产品的突破	提升该领域技术梯次, 开发新的产品应用
双脊波导腔体结合二阶 HDI 技术雷达线路板的研发	完成二阶 HDI 技术雷达线路板技术认证		实现多技术融合在毫米波雷达产品的突破	提升该领域技术梯次, 开发新的产品应用
双芯片级联多材料混压高对准度之 4D 雷达线路板研发	完成高对准度之 4D 雷达线路板技术认证	进行中	实现混压高对准度之 4D 雷达线路板导入	提升该领域技术梯次
高阶 HDI 镭射孔环 $\leq 2\text{mil}$ 对准度能力的研发	提升 2mil 以下孔环对准度能力		突破 2mil 孔环能力的限制	提升该领域技术梯次
HDC 高密度埋嵌线路技术的研发	完成 HDC 技术认证		实现埋嵌线路技术的导入	提升该领域技术梯次

资料来源: 沪电股份 2023 年年报, 华安证券研究所

4.2 公司盈利预测和投资建议

公司的核心产品印制电路板的主要终端应用为企业通讯市场和汽车应用市场。2024 年 H1 分别占比营业收入的 73.81%和 22.09%。

我们预计企业通讯市场公司印制电路板的营业收入 2024E-2026E 年分别为 86.28 亿元, 112.91 亿元, 132.47 亿元, 分别同比增长 47%, 31%和 17%。

汽车应用市场印制电路板的营业收入 2024E-2026E 分别为 24 亿元, 25.2 亿元, 30 亿元, 分别同比增长 11%, 5%和 19%。

我们预计公司 PCB 市场收入总体 2024E-2026E 分别为 115 亿元, 144 亿元和 168 亿元。总体公司营收 2024E-2026E 分别为 118 亿元, 147 亿元和 171 亿元。

从公司目前毛利率看,企业通讯市场用印制电路板毛利率持续提升从 2015 年的 10.10%, 提升至 2024 年上半年的 41.59%, 主要系核心 AI 客户保持较高的行业景气度和增速。我们认为沪电股份是 AI 算力时代, 服务器中 PCB 重要供应商, 考虑公司产品盈利能力较强, 且营收持续稳健增长, 首次覆盖给予买入评级。

风险提示:

AI 需求不及预期, 公司研发不及预期, PCB 行业竞争激烈, PCB 核心上游材料成本高企

财务报表与盈利预测

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E	会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	7841	10540	14735	19525	营业收入	8938	11828	14711	17147
现金	2098	2261	4822	8247	营业成本	6152	7563	9219	10717
应收账款	2687	3296	4106	4793	营业税金及附加	66	89	118	137
其他应收款	23	33	41	48	销售费用	280	355	463	549
预付账款	16	15	18	21	管理费用	196	248	324	377
存货	1749	2001	2361	2677	财务费用	-68	-34	-37	-87
其他流动资产	1267	2934	3387	3739	资产减值损失	-163	-140	-135	-130
非流动资产	8195	9213	9454	9629	公允价值变动收益	1	-30	45	50
长期投资	49	64	79	94	投资净收益	19	35	44	51
固定资产	3689	3743	3776	3790	营业利润	1706	2856	3786	4501
无形资产	375	465	505	545	营业外收入	6	7	7	7
其他非流动资产	4081	4942	5094	5201	营业外支出	7	7	7	7
资产总计	16035	19753	24189	29154	利润总额	1705	2856	3786	4501
流动负债	5023	6987	8120	9157	所得税	216	357	473	563
短期借款	1434	1584	1734	1884	净利润	1490	2499	3313	3938
应付账款	2250	3151	3841	4465	少数股东损益	-23	25	33	39
其他流动负债	1339	2251	2544	2807	归属母公司净利润	1513	2474	3280	3899
非流动负债	1175	1204	1194	1184	EBITDA	2100	3238	4190	4880
长期借款	846	836	826	816	EPS (元)	0.79	1.29	1.71	2.04
其他非流动负债	329	368	368	368					
负债合计	6198	8191	9314	10341					
少数股东权益	53	78	111	150					
股本	1909	1914	1914	1914					
资本公积	557	660	660	660					
留存收益	7319	8911	12190	16089					
归属母公司股东权益	9785	11485	14764	18663					
负债和股东权益	16035	19753	24189	29154					

现金流量表				
单位:百万元				
会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	2243	2731	3129	3941
净利润	1490	2499	3313	3938
折旧摊销	419	417	442	467
财务费用	3	8	8	9
投资损失	-22	-35	-44	-51
营运资金变动	167	-260	-692	-518
其他经营现金流	1510	2863	4107	4552
投资活动现金流	-1870	-2553	-700	-647
资本支出	-798	-762	-673	-626
长期投资	-95	-65	-65	-65
其他投资现金流	-977	-1725	37	44
筹资活动现金流	428	-69	132	131
短期借款	29	150	150	150
长期借款	769	-10	-10	-10
普通股增加	12	5	0	0
资本公积增加	201	103	0	0
其他筹资现金流	-581	-317	-8	-9
现金净增加额	816	164	2561	3425

主要财务比率				
会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力				
营业收入	7.2%	32.3%	24.4%	16.6%
营业利润	8.5%	67.4%	32.6%	18.9%
归属于母公司净利润	11.1%	63.6%	32.6%	18.9%
获利能力				
毛利率 (%)	31.2%	36.1%	37.3%	37.5%
净利率 (%)	16.9%	20.9%	22.3%	22.7%
ROE (%)	15.5%	21.5%	22.2%	20.9%
ROIC (%)	11.8%	16.5%	17.9%	17.2%
偿债能力				
资产负债率 (%)	38.7%	41.5%	38.5%	35.5%
净负债比率 (%)	63.0%	70.8%	62.6%	55.0%
流动比率	1.56	1.51	1.81	2.13
速动比率	0.97	0.82	1.12	1.45
营运能力				
总资产周转率	0.63	0.66	0.67	0.64
应收账款周转率	3.63	3.95	3.97	3.85
应付账款周转率	3.22	2.80	2.64	2.58
每股指标 (元)				
每股收益	0.79	1.29	1.71	2.04
每股经营现金流	1.17	1.43	1.63	2.06
每股净资产	5.13	6.00	7.71	9.75
估值比率				
P/E	27.84	24.89	18.77	15.79
P/B	4.31	5.36	4.17	3.30
EV/EBITDA	20.35	19.36	14.38	11.67

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

分析师与研究助理简介

陈耀波 (执业证书号: S0010523060001): 北京大学管理学硕士, 香港大学金融学硕士, 华中科技大学电信系学士。8年买方投研经验, 历任广发资管电子研究员, TMT组组长, 投资经理助理; 博时基金投资经理助理。行业研究框架和财务分析体系成熟, 擅长买方视角投资机遇分析对比, 全面负责团队电子行业研究工作。

李元晨 (执业证书号: S0010524070001): 墨尔本大学会计和金融学本科, 悉尼大学数据分析和金融学硕士。2022年加入华安证券研究所, 目前重点覆盖 MEMS 和传感器、AI 芯片、PCB、代工及封装测试等板块。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格, 以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法, 使用合法合规的信息, 独立、客观地出具本报告, 本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息, 本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证, 也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿, 分析结论不受任何第三方的授意或影响, 特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准, 已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国(不包括中国香港、中国澳门、中国台湾省)提供。本报告中的信息均来源于合规渠道, 华安证券研究所力求准确、可靠, 但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下, 本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利, 不与投资者分享投资收益, 也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。投资者务必注意, 其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中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投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经华安证券研究所书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容, 务必联络华安证券研究所并获得许可, 并需注明出处为华安证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权, 私自转载或者转发本报告, 所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内, 证券(或行业指数)相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准, A股以沪深300指数为基准; 新三板市场以三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的)为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下:

行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上;
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%;
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上;

公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上;
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%;
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%;
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至;
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%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, 致使无法给出明确的投资评级。