

超配 (维持)

电子行业深度报告

服务器、汽车电动化/智能化驱动 PCB 量价齐升

2024 年 3 月 25 日

投资要点:

罗炜斌

SAC 执业证书编号:

S0340521020001

电话: 0769-22110619

邮箱:

luoweibin@dgzq.com.cn

陈伟光

SAC 执业证书编号:

S0340520060001

电话: 0769-22119430

邮箱:

chenweiguang@dgzq.com.cn

研究助理: 卢芷心

SAC 执业证书编号:

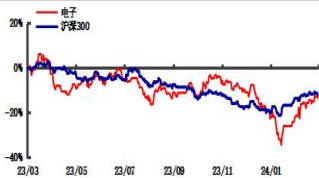
S0340122100007

电话: 0769-22119297

邮箱:

luzhixin@dgzq.com.cn

电子行业指数走势



资料来源: 东莞证券研究所, Wind

相关报告

- **PCB广泛应用于多个领域,大陆为全球最大生产地区。**印制电路板(PCB)作为“电子产品之母”,广泛应用于家电、消费电子、计算机、通讯设备、汽车等众多领域,行业周期性及成长性并存。大陆市场受益于全球PCB产能转移以及下游庞大电子终端市场,PCB产值呈现较快发展趋势,目前已经成为全球最大PCB产品生产地区。从产业链来看,PCB上游为生产所需原材料,而下游为则应用领域。随着铜价、环氧树脂等原材料成本从高位逐步回落,PCB企业成本压力进一步缓解,整体毛利率在21Q4触底后开始有所回升。2023Q3 PCB行业整体毛利率、净利率分别为21.23%和8.96%,环比分别提升2.55和1.97个百分点。
- **服务器PCB迎来量价齐升。**通用服务器:2024年通用服务器需求有望触底回暖,Trendforce预计全年服务器出货量同比增长2.50%。服务器平台升级、传输速率提升,对多层PCB板需求进一步加大。从材料上来看,信号频率越高,PCB传输损耗也越大,覆铜板材料选择会采用超低损耗材料,进而提升PCB整体价值。AI服务器:在全球大模型军备竞赛下,模型的迭代发展对算力需求不断加大。同时,随着AI应用快速推广,后续对于推理算力需求将会更大。AI服务器作为大模型训推的核心基础设施,出货量亦有望快速增长。相较于传统服务器,AI服务器PCB主要新增在GPU板组;同时AI服务器对传输速率要求较高,需要用到20-30层的HDI板,而且在材料选择上会用到超低损耗材料,其价值量进一步提升。据Prismark预测,2026年服务器PCB产值有望达到125亿美元,21-26年复合增速高达9.87%。
- **汽车电动化/智能化趋势明确,推动PCB量价齐升。**电动化:电动汽车新增电驱动系统,包括VCU、MCU及BMS,三个模块均需要使用PCB。新能源汽车PCB使用量为5-8平方米/车,相较于传统燃油汽车的0.6-1平方米/车大幅增加。同时电驱动系统架构复杂,对PCB工艺要求很高,一般使用稳定性更好的多层板,单体价值较高。智能化:智能座舱、自动驾驶渗透率的提升一方面将显著增加PCB用量,另一方面也将增加HDI等高价值产品需求。据Prismark数据,预计到2026年全球汽车PCB产值有望达到128亿美元,21-26年复合增速为7.91%。
- **投资建议:**PCB作为“电子产品之母”,广泛应用于消费电子、计算机、通讯设备、汽车等众多领域,行业周期性及成长性并存。在AI大模型快速迭代与广泛应用,以及汽车电动化/智能化等大浪潮下,服务器、汽车PCB将迎来量价齐升机遇。建议关注在服务器或汽车PCB领域有产品壁垒、技术壁垒、客户壁垒的相关公司。相关标的包括沪电股份(002463.SZ)、深南电路(002916.SZ)、胜宏科技(300476.SZ)、广合科技(001389.SZ)等。
- **风险提示:**下游需求释放不及预期;原材料涨幅超预期;技术推进不及预期等。

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. PCB 广泛应用于多个领域，大陆为全球最大生产地区	4
2. 服务器 PCB 迎来量价齐升	12
3. 汽车电动化/智能化趋势明确，推动 PCB 量价齐升	19
4. 投资建议	26
5. 风险提示	26

插图目录

图 1：PCB 产品	4
图 2：PCB 行业发展经历四个阶段	5
图 3：全球 GDP 增速与全球 PCB 产值增速对比	7
图 4：全球 PCB 产值	7
图 5：中国 PCB 产值	7
图 6：2022 年全球 PCB 产品结构收入占比	8
图 7：2021 年中国 PCB 细分产品结构收入占比	8
图 8：2021 年全球 PCB 下游应用收入占比	8
图 9：2021 年中国 PCB 细分产品结构收入占比	8
图 10：PCB 产业链	10
图 11：LME 铜现货结算价	11
图 12：华东市场环氧树脂价格	11
图 13：2022 年全球刚性覆铜板企业市场份额	11
图 14：部分 PCB 企业毛利率	11
图 15：PCB 行业整体盈利能力	12
图 16：全球服务器出货量	12
图 17：信骅科技月度营业收入同比增速	12
图 18：英特尔、AMD 服务器平台升级	13
图 19：OpenAI 产品覆盖情况	13
图 20：Sora 根据提示词输出长达 59 秒的视频	13
图 21：大模型训练算力当量	14
图 22：Claude 3 评分	14
图 23：AI 融入到不同应用领域	15
图 24：AI 应用下载量统计	15
图 25：AI 应用内购收入统计	15
图 26：AI 产品榜	16
图 27：中国智能算力规模	17
图 28：全球 AI 服务器出货量	17
图 29：海外四大科技巨头资本开支	17
图 30：AI 服务器 CPU 主板、GPU 板组所用 PCB、CCL	18
图 31：中国汽车电子市场规模	20
图 32：汽车电子占整车成本比重	20
图 33：传统汽车 PCB 产品需求	20
图 34：全球新能源汽车销量及渗透率	21
图 35：中国新能源汽车销量及渗透率	21
图 36：汽车座舱发展历程	22
图 37：中国智能座舱渗透率	22

图 38 : 智能驾驶系统架构	22
图 39 : 2022H1 和 2023H1 中国各级别智能驾驶乘用车渗透率	23
图 40 : 汽车 PCB 产品结构	24
图 41 : 全球汽车电子 PCB 产值	24
图 42 : 2020 年全球汽车 PCB 市场格局	25

表格目录

表 1 : PCB 按照线路图层数划分	5
表 2 : PCB 按照产品结构划分	5
表 3 : PCB 按照应用领域划分	6
表 4 : 全球 PCB 产业中心向亚洲转移	7
表 5 : 2022 年全球、内资前十大 PCB 厂商	9
表 6 : 按应用领域分类, PCB 产值增速	9
表 7 : 威尔高 2022 年直接材料占营业成本比重高达 62.91%	10
表 8 : 通用服务器与 AI 服务器 BOM	18
表 9 : 部分 A 股 PCB 公司在服务器 PCB 布局情况	18
表 10 : 汽车电动化 PCB 产品需求	21
表 11 : 各级别自动驾驶所需车载传感器数量	23
表 12 : 汽车 PCB 相较消费电子 PCB 要求高	24
表 13 : 部分 A 股 PCB 公司在汽车 PCB 布局情况	25
表 14 : 重点公司盈利预测及投资评级 (截至 2024/3/22)	26

1. PCB 广泛应用于多个领域，大陆为全球最大生产地区

1.1 PCB 作为“电子产品之母”，广泛应用于多个领域

印制电路板（Printed Circuit Board，简称“PCB”）是指在通用基材上按照预定设计形成点间连接及印制组件的印制板，不仅为电子元器件提供电气连接，也承载着电子设备数字及模拟信号传输、电源供给和射频微波信号发射与接收等功能，其制造品质将直接影响电子产品的可靠性。作为“电子产品之母”，PCB 广泛应用于家电、消费电子、计算机、通讯设备、汽车等众多领域。

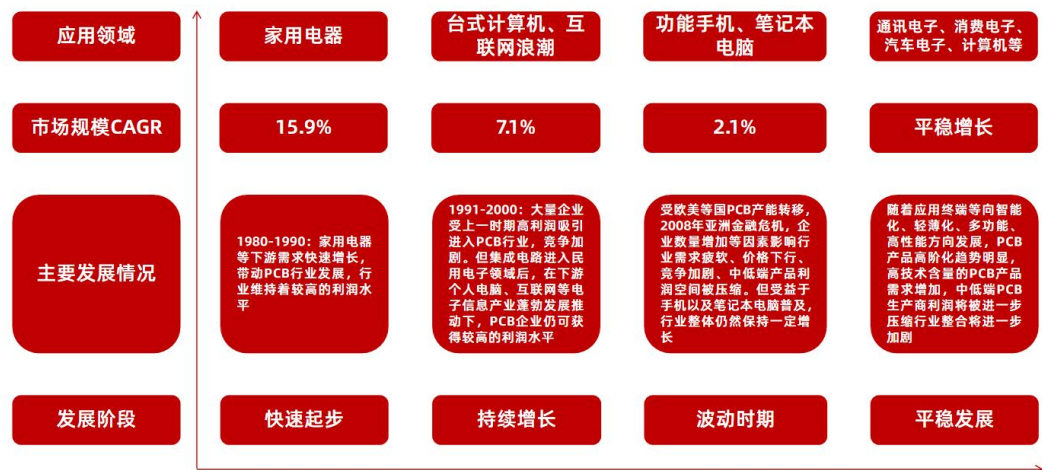
图 1：PCB 产品



数据来源：沪电股份官网，东莞证券研究所

PCB 行业发展大致经历了四个阶段。第一阶段（1980-1990）：在家用电器等下游领域的带动下，PCB 行业迎来快速发展阶段。第二阶段（1991-2000）：行业主要受 PC、互联网浪潮的驱动发展，同时行业竞争开始加剧。第三阶段：消费电子产品渗透率提升，进一步拉动 PCB 产品需求，同时行业竞争进一步加剧，中低端产品利润空间被挤压。第四阶段（2011 年-至今）：5G 通讯、服务器、汽车电子等下游进一步驱动行业发展，同时 PCB 高端化趋势明显，行业规模总体保持稳定增长。

图 2：PCB 行业发展经历四个阶段



数据来源：亿渡数据《2022年中国PCB行业研究报告》，东莞证券研究所

PCB 产品常用的分类方法主要有按照线路图层数、产品结构和产品用途等进行分类。按线路图层数划分，PCB 可分为单面板、双面板和多层板。单面板是最基础的 PCB，应用于普通家电、电子遥控器基础电子产品；双面板由于两面都有布线，可用于较为复杂的电路，如消费电子、计算机、汽车电子、工业控制等。多层板可进一步分为中底层板和高层板，其中高层板主要用于通讯设备、高端服务器、军事等领域。随着通讯、消费电子等领域的产品发展，PCB 产品不断迭代升级，高多层板、高阶 HDI 板、封装基板等产品需求进一步增加。

表 1：PCB 按照线路图层数划分

产品种类	产品特性
单面板	最基本的印制电路板，零件集中在其中一面，导线则集中在另一面上。因为导线只出现在其中一面，所以称为单面板，主要应用于较为早期的电路和简单的电子产品
双面板	在双面覆铜板的正反两面印刷导电图形的印制电路板，通过金属导孔使两面的导线相互连通
多层板	具有 3 层或更多层导电图形的印制电路板，层间有绝缘介质粘合，并有导通孔互连

数据来源：广合科技首次公开发行股票并在主板上市招股意向书，东莞证券研究所

表 2：PCB 按照产品结构划分

产品结构	产品特性
HDI 板	是高密度互连(High Density Interconnect)印制电路板的简称，也称微孔板或积层板。HDI 是印制电路板技术的一种，可实现高密度布线，常用于制作高精密度电路板。HDI 板一般采用积层法制造，采用激光打孔技术对积层进行打孔导通，使整块印制电路板形成了以埋、盲孔为主要导通方式的层间连接。HDI 板实现印制电路板高密度化、精细导线化、微小孔径化等特性。
厚铜板	厚铜板是指任何一层铜厚为 3oz 及以上的印制电路板。厚铜板可以承载大电流和高电压，同时具有良好的散热性能，厚铜板由于线路铜厚较厚，对压合层间粘结剂填胶、钻孔、电镀等工艺要求很高。
高频板	“High-frequency PCB”又可称为高频通讯电路板、射频电路板等，是指使用特殊的低介电常数、低信号损耗材料生产出来的印制电路板，具有较高的电磁频率。一般来说，高频

	可定义为频率在 1GHz 以上。高频板对信号完整性要求较高，材料加工难度较大，具体体现在对图形精度、层间对准度和阻抗控制方面要求更为严格，因而价格较高。
高速板	高速板是由低信号损耗的高速材料压制而成的印制电路板，主要承担芯片组间与芯片组与外设间高速电路信号的数据传输、处理与计算，以实现芯片的运算及信号处理功能。高速板对精细线路加工及特性阻抗控制技术及插入损耗控制要求较高。
封装基板	指 IC 封装基板，直接用于搭载芯片，可为芯片提供电连接、保护、支撑、散热、组装等功效，以实现多引脚化，缩小封装产品体积、改善电性能及散热性、超高密度或多芯片模块化的目的。封装基板应该属于交叉学科的技术，它涉及到电子、物理、化工等知识。

数据来源：广合科技首次公开发行股票并在主板上市招股意向书，东莞证券研究所

表 3：PCB 按照应用领域划分

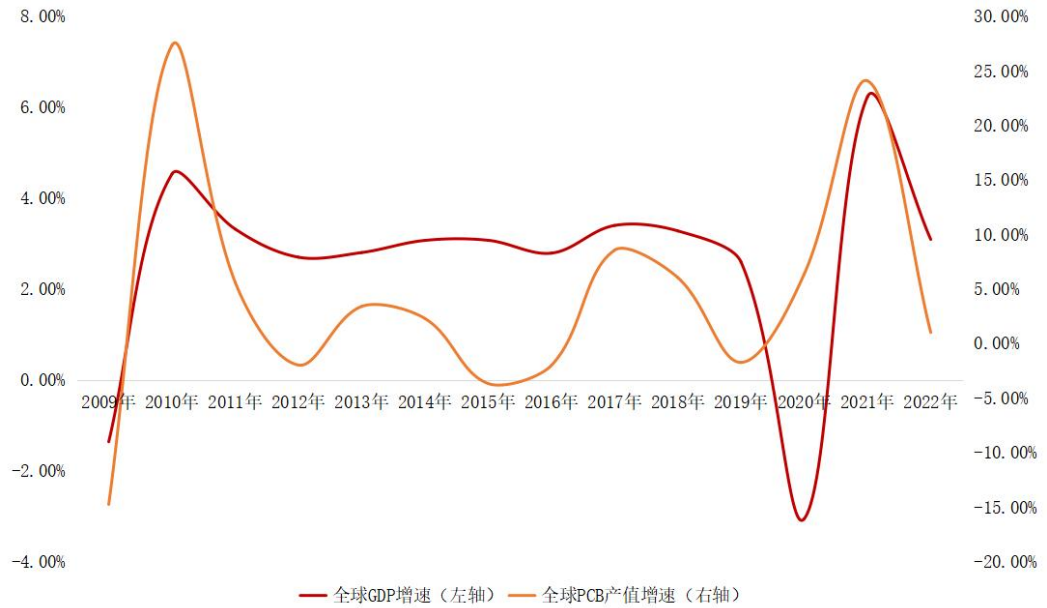
用途分类	产品特性
通信设备板	主要应用于移动通信基站及周边信号传输产品等通信设备上的各类印制电路板。
网络设备板	主要应用于骨干网传输、路由器、高端交换机、以太网交换机、接入网等网络传输产品。
计算机/服务器板	主要应用于各式服务器及网络计算机等领域。
消费电子板	主要应用于智能手机及其配套设备等与现代消费者生活、娱乐息息相关的电子产品。
工控设备板	主要应用于嵌入式主板、工业电脑等。
医疗器械板	主要应用在 CT、核磁共振仪、超声、呼吸机等。
汽车电子板	应用于汽车安全、中控及高端娱乐系统、电动能源管理系统、自动驾驶传感及毫米波雷达等产品。
航空航天板	主要应用于航电系统和机电系统，其中航电系统主要包括飞行控制、飞行管理、座舱显示、导航、数据与语音通信、监视与告警等功能系统；机电系统主要包括电力系统、空气管理系统、燃油系统、液压系统等功能系统。

数据来源：生益电子首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，东莞证券研究所

1.2 近年全球 PCB 市场稳健增长，中国复合增速超全球平均水平

PCB 行业周期性、成长性并存。通过拟合 2009 年以来全球 GDP 增速、PCB 产值增速，可以发现两者基本呈现相同的走势。主要原因在于 PCB 作为电子终端的载体，广泛应用于家电、消费电子、汽车等多个与经济社会发展密切相关的领域，因此行业具有一定经济周期性。另一方面，近年 5G 通讯、AI 服务器、汽车电子等细分领域发展迅速，对高端 PCB 产品需求不断增长，行业也存在一定成长性。

图 3：全球 GDP 增速与全球 PCB 产值增速对比



数据来源：世界银行官网，Prismark，东莞证券研究所

近年全球 PCB 市场稳健增长，中国复合增速超全球平均水平。2022 年全球 PCB 产值为 817.41 亿美元，2008-2022 年复合增速为 3.82%，总体保持稳健增长。中国市场方面，近年受益于全球 PCB 产能向大陆地区转移以及下游庞大的电子终端市场，我国 PCB 市场呈现较快发展的趋势。2022 年中国大陆 PCB 产值为 435.53 亿美元，2008-2022 年复合增速达到 7.89%，高于同期全球市场的复合增速。

图 4：全球 PCB 产值



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，wind，东莞证券研究所

图 5：中国 PCB 产值



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，wind，东莞证券研究所

全球 PCB 产业中心向亚洲转移，中国大陆地区市场份额超 50%。近二十余年受益于亚洲地区在劳动力、资源、政策、产业聚集等方面的优势，全球电子制造业产能开始向亚洲地区进行转移，PCB 行业逐渐呈现以亚洲、尤其是中国大陆为制造中心的新格局。2022 年亚洲地区（大陆、台湾、韩国、日本）PCB 产值占全球产值的比例达到 86.81%，较 2000 年提升了 34.30 个百分点。其中，中国大陆 PCB 产值占全球比重从 2000 年的 8.15% 大幅提升至 2022 年的 53.24%，已经成为全球最大的 PCB 产品生产地区。

表 4：全球 PCB 产业中心向亚洲转移

国家或地区	2000 年占比	2022 年占比
-------	----------	----------

请务必阅读末页声明。

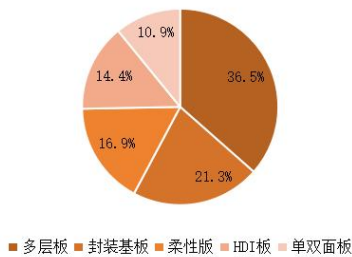
中国大陆	8.15%	53.24%
中国台湾	10.79%	13.55%
韩国	5.04%	11.11%
日本	28.54%	8.91%
美洲	26.14%	4.15%
欧洲	16.07%	2.32%
其他地区	5.28%	6.72%
合计	100.00%	100.00%

数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

按产品结构划分，多层板占主流。从产品结构来看，2022年全球PCB市场Top3产品分别为多层板、封装基板、柔性版，占比分别为36.5%、21.3%和16.9%。中国市场以多层板为主，占比达到49%，但主要是8层以下的中低端产品，高价值量产品如高多层板、高阶HDI板、封装基板等产品占比仍然较低。近年内资厂积极发力高端领域，相关产品逐步落地，且产能获得进一步扩充，未来高端产品占比有望提升。

图 6：2022 年全球 PCB 产品结构收入占比

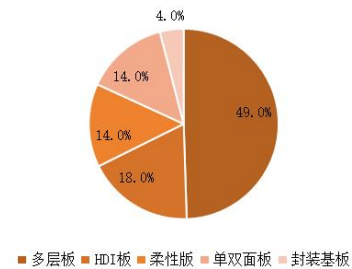
2022年全球PCB产品结构收入占比



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

图 7：2021 年中国 PCB 细分产品结构收入占比

2021年中国PCB细分产品结构收入占比

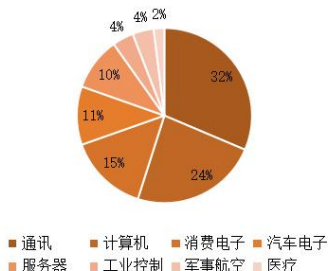


数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

按应用领域划分，通讯领域为主要应用市场。全球市场来看，PCB前三大应用领域分别为通讯、计算机、消费电子，占比分别为32%、24%和15%。国内市场方面，PCB前三大应用领域分别为通讯、计算机、汽车电子，占比分别为31%、23%和17%。总体来看3C及汽车是PCB最主要的应用领域，相关产品的快速发展也将拉动PCB需求。

图 8：2021 年全球 PCB 下游应用收入占比

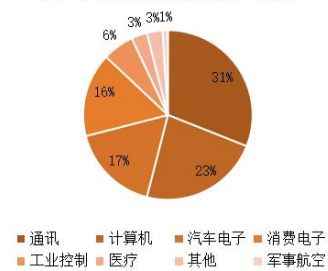
2021年全球PCB下游应用收入占比



数据来源：广合科技首次公开发行股票并在主板上市招股意向书，东莞证券研究所

图 9：2021 年中国 PCB 细分下游应用收入占比

2021年中国PCB下游应用收入占比



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

台资、内资厂全球份额领先。2022 年全球前十大 PCB 厂商中，合计有七家属于台资或内资厂商，行业话语权领先。其中 Top3 厂商分别为臻鼎（含鹏鼎）、欣兴电子、东山精密，市场份额分别为 7.0%、5.9%和 4.0%。而内资厂前十大 PCB 厂商中，Top3 厂商分别为东山精密、深南电路以及景旺电子。

表 5：2022 年全球、内资前十大 PCB 厂商

排名	2022 年全球前十大 PCB 厂商	2022 年内资前十大 PCB 厂商
1	臻鼎（含鹏鼎）	东山精密
2	欣兴电子	深南电路
3	东山精密	景旺电子
4	日本旗胜	安捷利美维电子(厦门)有限责任公司
5	华通电脑	胜宏科技
6	迅达科技	崇达技术
7	健鼎科技	兴森科技
8	南亚电路板	奥士康
9	深南电路	世运电路
10	奥特斯	生益电子

数据来源：Prismark，东莞证券研究所

服务器及汽车 PCB 有望领跑行业发展。据 Prismark 预测，2027 年全球 PCB 产值有望达到 903 亿美元，2022-2027 年复合增速为 2.01%；而中国 PCB 产值有望达到 468 亿美元，2022-2027 年复合增速为 1.45%。从下游应用来看，受益于人工智能、汽车智能化/电动化的快速发展，全球服务器 PCB、汽车电子 PCB 复合增速领跑其他细分领域，2021-2026 年复合增速分别达到 9.87%和 7.91%；通讯、消费电子领域则保持稳健增长，2021-2026 年复合增速分别为 5.43%和 3.87%。

表 6：按应用领域分类，PCB 产值增速

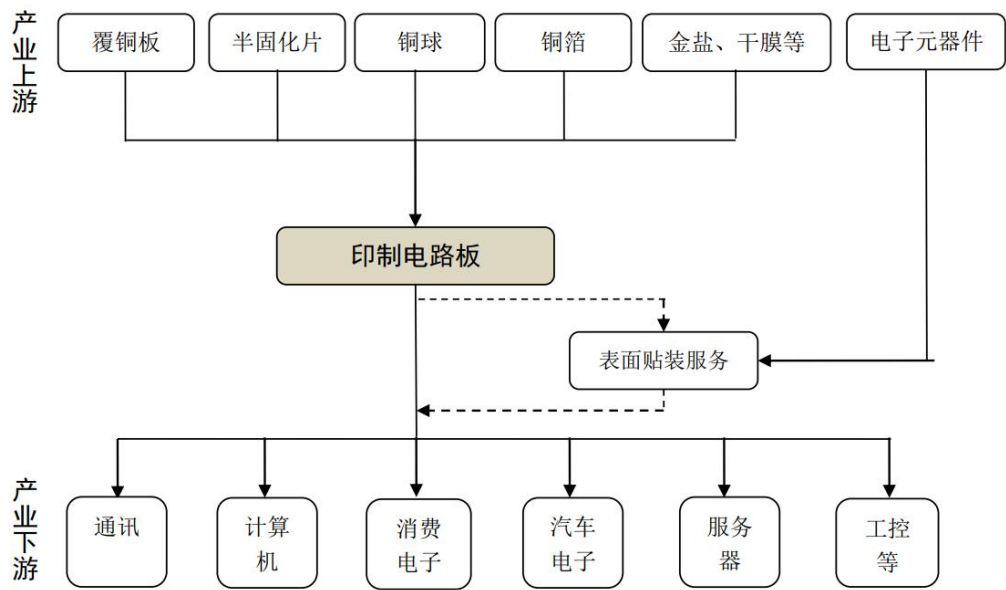
行业	2021 年（亿美元）	2026 年（亿美元）	年复合增长率
通讯	255.64	332.97	5.43%
计算机	190.96	194.90	0.41%
消费电子	118.58	143.36	3.87%
汽车电子	87.28	127.72	7.91%
服务器	78.04	124.94	9.87%
其他	78.71	91.71	3.10%

数据来源：广合科技首次公开发行股票并在主板上市招股意向书，东莞证券研究所

1.3 原材料成本占比较大，上游覆铜板厂商议价能力较强

原材料成本占比较大，覆铜板为主要材料。从产业链来看，PCB 上游为生产所需的原材料，包括覆铜板、半固化片、铜球、铜箔等材料，下游则为通讯、消费电子、汽车电子等应用领域。从营业成本构成来看，直接材料占比最高，以威尔高为例，2022 年直接材料占营业成本比重高达 62.91%。直接材料中以覆铜板为主，而覆铜板主要由铜箔、玻纤、环氧树脂等材料构成，因此铜价、玻纤、环氧树脂的价格波动将直接影响到 PCB 的生产成本。

图 10：PCB 产业链



数据来源：广合科技首次公开发行股票并在主板上市招股意向书，东莞证券研究所

表 7：威尔高 2022 年直接材料占营业成本比重高达 62.91%

营业成本构成	2020 年占比	2021 年占比	2022 年占比
直接材料	64.65%	68.52%	62.91%
制造费用	16.58%	13.07%	17.38%
直接人工	10.12%	8.94%	10.83%
外协加工	7.93%	8.60%	7.60%
运费及报关费	0.72%	0.86%	1.27%

数据来源：威尔高首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书，东莞证券研究所

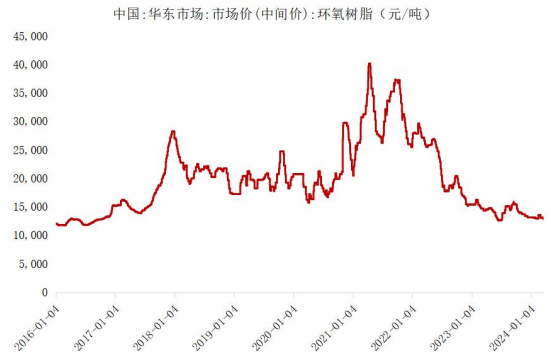
覆铜板厂商议价能力较强，成本压力转嫁 PCB 厂商。过去十年覆铜板行业主要经历过 2016-2017 年、2020-2021 年的 2 轮上升周期，主要由原材料价格上涨以及终端旺盛需求所驱动。其中在 2020-2021 年，LME 铜价格最高接近 10,800 美元/吨，相较于 2020 年初的低位上涨超过 130%，而环氧树脂价格最高超过 40,000 元/吨，相较 2020 年初的低位涨幅达到 155%。面对原材料价格的大幅上涨，覆铜板行业由于竞争格局相对集中，通过多次涨价将成本压力转嫁至 PCB 厂商。而 PCB 厂商由于竞争格局相对分散，且下游终端客户相对强势，价格调整也因此相对滞后，业绩、盈利能力出现阶段性承压。

图 11: LME 铜现货结算价



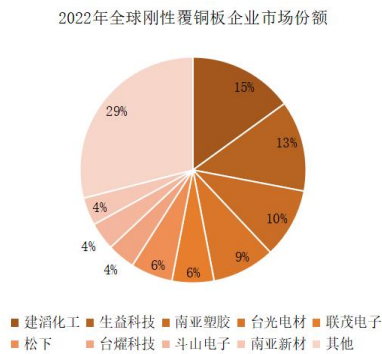
数据来源: wind, 东莞证券研究所

图 12: 华东市场环氧树脂价格



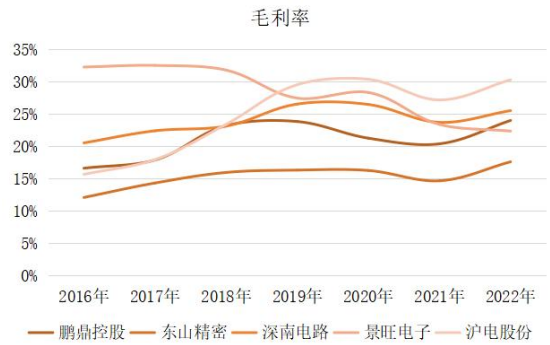
数据来源: wind, 东莞证券研究所

图 13: 2022 年全球刚性覆铜板企业市场份额



数据来源: 覆铜板资讯公众号, 东莞证券研究所

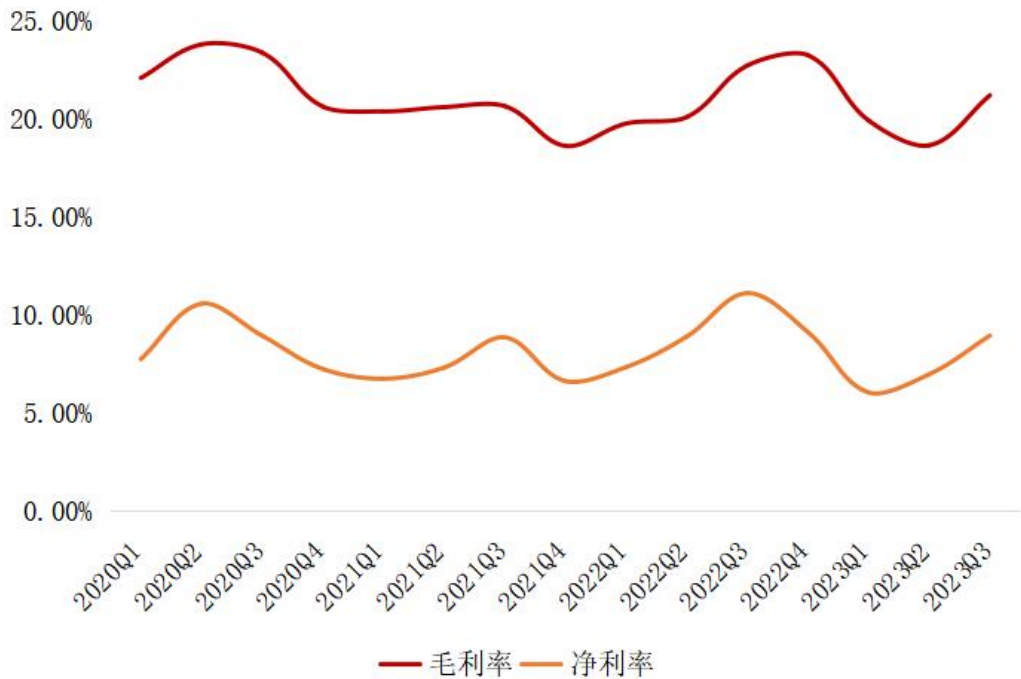
图 14: 部分 PCB 企业毛利率



数据来源: wind, 东莞证券研究所

原材料价格回落, PCB 厂商盈利能力逐步修复。随着 LME 铜、环氧树脂等原材料成本从高位逐步回落, PCB 企业的成本压力有所缓解, 整体毛利率在 21Q4 触底后开始回升。2023Q3 PCB 行业整体毛利率、净利率分别为 21.23%和 8.96%, 环比分别提升 2.55 和 1.97 个百分点。

图 15: PCB 行业整体盈利能力



数据来源: wind, 东莞证券研究所

2. 服务器 PCB 迎来量价齐升

2.1 通用服务器平台升级, 增加多层板 PCB 需求

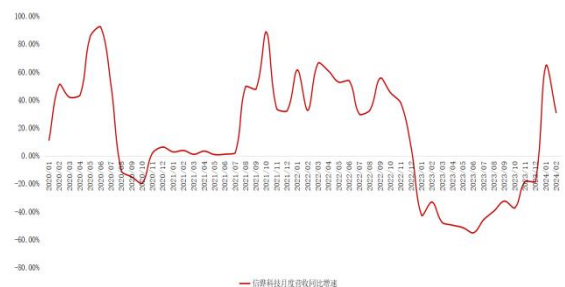
通用服务器需求有望回暖。早年随着云计算、大数据等技术广泛应用, 数据中心进入密集建设期, 市场对通用服务器需求不断增加。2022 年全球服务器出货量为 1,417 万台, 同比增长 4.7%。2023 年受宏观经济下行因素影响, 全球服务器出货量同比下降了 6.0% 至 1,332 万台。展望 2024 年, 随着宏观经济复苏, 服务器需求有望触底回暖, Trendforce 预计全年服务器出货量同比增长 2.50%。信骅科技作为服务器需求前瞻指标, 在经历了 2023 年 1-12 月单月收入同比下滑后, 今年 1 月、2 月营业收入开始恢复正增长, 表明服务器景气度正逐步上升; 同时代工厂英业达在近期说法会上亦表态传统服务器需求逐渐回温。

图 16: 全球服务器出货量



数据来源: Trendforce, 东莞证券研究所

图 17: 信骅科技月度营业收入同比增速



数据来源: wind, 东莞证券研究所

服务器平台升级，多层板 PCB 需求增加。对于通用服务器，PCB 主要应用在背板、LC 主板、LC 以太网卡、存储卡、电源等部件。随着服务器平台不断升级，传输速率进一步提升，对多层 PCB 板需求进一步加大。PCIe 4.0 接口传输速率为 16Gbps，所需 PCB 层数为 12-16 层，随着平台升级至 PCIe 5.0，传输速率提升至 36Gbps，所需 PCB 层数将达到 16 层以上。从材料上来看，信号频率越高，PCB 传输损耗也越大，覆铜板材料选择会采用超低损耗材料（Very/Ultra Low Loss），由此导致 PCB 制作难度提升，进而提升 PCB 整体价值量。据 Prismark 2021 年数据，8-16 层板的价格为 456 美元/平米，而 18 层以上板的价格为 1,538 美元/平米，高多层板价值量提升非常明显。

图 18：英特尔、AMD 服务器平台升级

Intel	Platform	Purley		Whitley	Eagle Stream		Birch Stream
	CPU	Skylake	Cascade Lake	Ice lake	Sapphire Rapids	Emerald Rapids	Granite Rapids
	Nano Process	14 nm	14 nm+	10 nm	Intel 7	Intel 7	Intel 3
	PCIe Gen	PCIe 3.0	PCIe 3.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0
	MP Time	2017 Q3	2019 Q3	2021 Q1	2023 H1	2023 H2	2024
	CCL Material	Mid Loss	Mid Loss	Low Loss	Very Low Loss	Very Low Loss	VLL/ Ultra Low Loss
Layer count	8 to 12	8 to 12	12 to 16	16 to 20	16 to 20	18 to 22	

AMD	Architecture	Zen	Zen2	Zen3	Zen4		Zen5
	CPU	Naples	Rome	Milan	Genoa	Bergamo	Turin
	Nano Process	14 nm (Global Foundries)	7 nm (TSMC)	7 nm (TSMC)	5 nm (TSMC)	5 nm (TSMC)	4 nm / 3 nm (TSMC)
	PCIe Gen	PCIe 3.0	PCIe 4.0	PCIe 4.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0	PCIe 5.0
	MP Time	2017 Q3	2019 Q3	2020 Q4	2022 Q4	2023	2024
	CCL Material	Mid Loss	Low Loss	Low Loss	Very Low Loss	Very Low Loss	VLL/ Ultra Low Loss
Layer count	8 to 12	12 to 16	12 to 16	16 to 20	16 to 20	18 to 22	

数据来源：联茂电子官网，东莞证券研究所

2.2 智能算力需求激增，AI 服务器 PCB 量价齐升

OpenAI 一马当先，大模型军备竞赛开启。2022 年 11 月，OpenAI 推出 ChatGPT 聊天机器人，能够回答用户所提出的大部分问题、完成代码修改、内容创作等一系列工作，同时具有纠正错误、拒绝不正当要求等能力，上线 2 个月 after 用户数超过 1 亿。随后 OpenAI 在 2023 年 3 月、11 月分别推出多模态 GPT-4 以及 GPT-4 Turbo，性能进一步提升。在今年 2 月，OpenAI 正式发布文生视频模型 Sora。在用户输入的提示词下，Sora 能够生成具有多个角色、指定类型动作/主题/背景等复杂场景的视频，并且该视频长度可达 60 秒；还能够基于静止图像生成视频，也可以利用现有视频进行扩展或填充缺失的帧。

图 19：OpenAI 产品覆盖情况



图 20：Sora 根据提示词输出长达 59 秒的视频



资料来源：硅星人 Pro 公众号，东莞证券研究所

数据来源：OpenAI 官方网站，东莞证券研究所

此外，Google、Meta、Anthropic 等海外科技公司以及阿里、百度、智谱等互联网/AI 企业加快拥抱大模型时代，积极发布、迭代大模型，参数量进一步扩大。其中，AI 初创公司 Anthropic 近期发布的 Claude3，上下文长度最高可支持 200k，超过 GPT-4 Turbo 的 128k，并且支持多模态能力，其中 Claude 3 Opus 在多个行业基础测试项目的分数均优于 GPT-4 和 Gemini 1.0 Ultra。截至 2023 年 8 月，我国已发布大模型 156 个，其中 10 亿参数以上大模型超过 80 个，大模型军备竞赛拉开序幕（数据来源：中国经济时报）。

图 21：大模型训练算力当量

模型名称	BERT-Large	GPT-2	GPT-3	T-5	MT-NLG	PaLM	PaLM-2	Switch-Transformer	Chinchilla	LLaMA	源1.0
参数量	3亿	15亿	1750亿	110亿	5300亿	5400亿	3400亿	1.6万亿	700亿	650亿	2450亿
算力当量	2.4PD	8.7PD	3640PD	26PD	9900PD	29000PD	85000PD	46PD	6795PD	6330PD	4095PD

数据来源：IDC、浪潮信息《2023-2024年中国人工智能算力发展评估报告》，东莞证券研究所

图 22：Claude 3 评分

	Claude 3 Opus	Claude 3 Sonnet	Claude 3 Haiku	GPT-4	GPT-3.5	Gemini 1.0 Ultra	Gemini 1.0 Pro
Undergraduate level knowledge <i>MMLU</i>	86.8% 5-shot	79.0% 5-shot	75.2% 5-shot	86.4% 5-shot	70.0% 5-shot	83.7% 5-shot	71.8% 5-shot
Graduate level reasoning <i>GPQA, Diamond</i>	50.4% 0-shot CoT	40.4% 0-shot CoT	33.3% 0-shot CoT	35.7% 0-shot CoT	28.1% 0-shot CoT	—	—
Grade school math <i>GSM8K</i>	95.0% 0-shot CoT	92.3% 0-shot CoT	88.9% 0-shot CoT	92.0% 5-shot CoT	57.1% 5-shot	94.4% Maj1@32	86.5% Maj1@32
Math problem-solving <i>MATH</i>	60.1% 0-shot CoT	43.1% 0-shot CoT	38.9% 0-shot CoT	52.9% 4-shot	34.1% 4-shot	53.2% 4-shot	32.6% 4-shot
Multilingual math <i>MGSM</i>	90.7% 0-shot	83.5% 0-shot	75.1% 0-shot	74.5% 8-shot	—	79.0% 8-shot	63.5% 8-shot
Code <i>HumanEval</i>	84.9% 0-shot	73.0% 0-shot	75.9% 0-shot	67.0% 0-shot	48.1% 0-shot	74.4% 0-shot	67.7% 0-shot
Reasoning over text <i>DROP, F1 score</i>	83.1 3-shot	78.9 3-shot	78.4 3-shot	80.9 3-shot	64.1 3-shot	82.4 Variable shots	74.1 Variable shots
Mixed evaluations <i>BIG-Bench-Hard</i>	86.8% 3-shot CoT	82.9% 3-shot CoT	73.7% 3-shot CoT	83.1% 3-shot CoT	66.6% 3-shot CoT	83.6% 3-shot CoT	75.0% 3-shot CoT

数据来源：机器之心公众号，东莞证券研究所

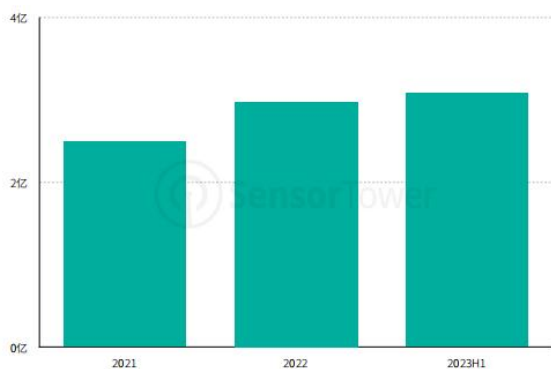
AI 应用逐步有望推广。随着大模型调用成本下降，以及开源大模型性能提升、陆续宣布免费商用的趋势，开发者使用大模型门槛不断降低，AI+应用有望加快渗透。目前 AI 已经在聊天机器人、办公软件、B 端管理软件、创意编辑软件、金融等领域实现商业化落地。其中微软推出的 Microsoft 365 Copilot 能够协助用户完成内容创作、分析、总结等一系列日常办公工作，同时也能够汇集全家桶的数据进行交互应用，目前面向 B 端用户定价为 30 美元/人/月。据 Sensor Tower 统计，今年上半年，AI 应用下载量已经超过 2022 年全年水平，同比大幅增长 114%；AI 应用的内购收入已经接近 4 亿美元，同比大幅增长 175%。

图 23：AI 融入到不同应用领域



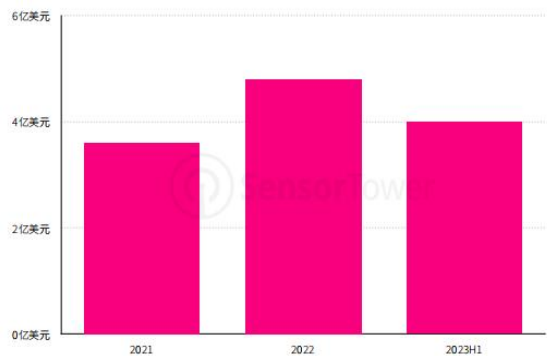
数据来源：Sensor Tower 《2023年AI应用市场洞察》，东莞证券研究所

图 24：AI 应用下载量统计



数据来源：Sensor Tower 《2023年AI应用市场洞察》，东莞证券研究所

图 25：AI 应用内购收入统计



数据来源：Sensor Tower 《2023年AI应用市场洞察》，东莞证券研究所

算力需求激增，有望带动 AI 服务器需求。大模型对于算力需求主要来自于预训练、推理等环节。在全球大模型军备竞赛下，模型的迭代发展对算力需求不断加大。以 GPT-4 为例，参数量或达到 1.8 万亿个，训练算力需求是 GPT-3 的 68 倍，需要在 2.5 万个 A100 上训练 90-100 天（数据来源：联想控股）。同时，随着 AI 应用快速推广，赋能日常办

公、教育、医疗等众多领域，后续对于推理算力需求将会更大。以 Kimi 为例，Kimi Chat 在 2023 年 10 月初次亮相，能够对用户提出问题或上传的文件进行联网搜索、分析和总结，在中文处理上优势显著，目前已经具备 200 万字长文本的上下文处理能力。据 AI 产品榜数据，Kimi 2 月访问量达到 305 万，环比上涨 108%。Kimi 短期火速出圈导致出现回答时间变慢、甚至无法使用的情况，算力扩容的迫切性进一步凸显。据 IDC 预测，到 2027 年我国智能算力规模有望增长至 1,117 EFLOPS，22-27 年复合增速高达 33.87%。AI 服务器作为大模型训推的核心基础设施，出货量亦有望快速增长。2023 年全球 AI 服务器出货量为 125 万台，同比大幅增长 45%，预计到 2026 年将出货 236.9 万台，23-26 年复合增速为 23.75%。

图 26: AI 产品榜

国内排名	产品名 AI产品榜	分类 aicpb.com	2月上榜访问量	2月上榜变化
1	PixVerse	AI Video Generators	1.24M	120.29%
2	Kimi (Moonshot)	AI ChatBots	3.05M	107.60%
3	清华智谱清言	AI ChatBots	1.71M	27.47%
4	提示工程指南	AI Prompt Generator	842.94K	20.91%
5	秘塔写作猫	AI Writer Generator	602.32K	0.97%
6	抖音豆包	AI ChatBots	1.73M	-2.18%
7	ai-bot	AI navigation site	770.64K	-2.94%
8	创客贴AI	AI Design Tool	968.93K	-3.78%
9	魔音工坊	AI Audio Editing Tools	2.09M	-4.26%
10	魔搭社区-阿里达摩院	Model Training & Deplc	955.95K	-10.51%

数据来源：AI 产品榜公众号，东莞证券研究所

图 27：中国智能算力规模



数据来源：IDC、浪潮信息《2023-2024年中国人工智能计算力发展评估报告》，东莞证券研究所

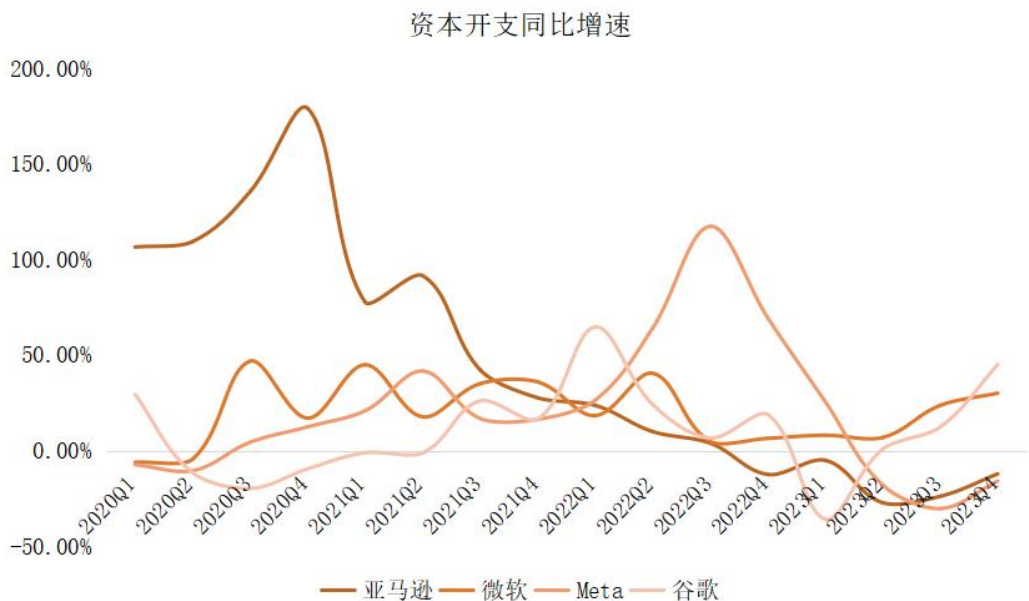
图 28：全球 AI 服务器出货量



数据来源：Trendforce，东莞证券研究所

资本开支增长预期乐观，主要投向 AI 基础设施。海外四大科技巨头对 2024 年资本开支展望积极，其中亚马逊预计全年资本开支将同比增长，主要用于支持 AWS 业务增长，包括对 AIGC 以及大模型的投资；META 上调 2024 年资本开支至 300-370 亿元，将加码 AI 算力投入；谷歌预计全年资本开支投入加速；微软则预计下一季度资本开支环比大幅增长，主要是云、AI 方面投资。

图 29：海外四大科技巨头资本开支



数据来源：iFind，东莞证券研究所

AI 服务器 PCB 量价齐升，产值复合增速领跑其余细分领域。AI 服务器配备图形处理器，能够并行处理大量数据、复杂计算任务，适合深度学习应用场景。相较于传统服务器，AI 服务器 PCB 主要新增在 GPU 板组上，包括 UBB、OAM 以及 switch board。以英伟达 DGX H100 服务器为例，搭载 2 个 CPU+8 个 H100 GPU 以及 4 个 NVSwitch，8 颗 GPU 需要 8 张 OAM 以及 1 张 UBB 底板。同时，AI 服务器对传输速率要求较高，OAM、UBB 等板材需要用到 20-30 层的 HDI 板，而且在材料选择上会用到超低损耗材料 (Very/Ultra Low Loss)，其价值量进一步提升。据集邦咨询预计，DGX A100 服务器的 PCB 价值量较一般服务器增

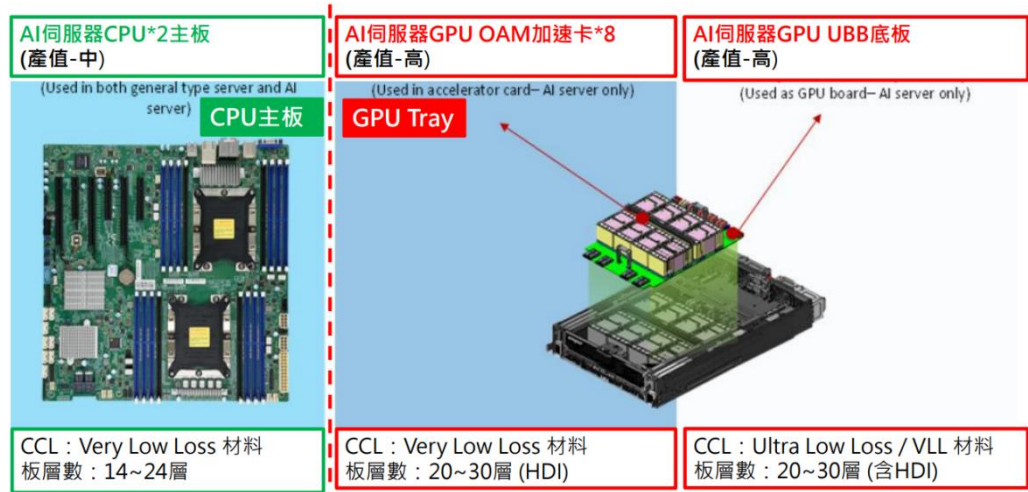
加 5.6 倍，而 DGX H100 服务器所需 PCB 价值量则较 DGX A100 进一步提升 45%。据 Prismark 预测，2026 年服务器 PCB 产值有望达到 124.94 亿美元，21-26 年复合增速高达 9.87%，领跑 PCB 其余细分领域。

表 8：通用服务器与 AI 服务器 BOM

项目	2x Intel Sapphire Rapids Server	Nvidia DGX H100
CPU	1,850	5,200
8 GPU+4 NVSwitch Baseboard	—	195,000
Memory	3,930	7,860
Storage	1,536	3,456
SmartNIC	654	10,908
Chassis (Case, backplanes, cabling)	395	563
Motherboard	300	360
Cooling (Heatsinks+fans)	275	463
Power Supply	300	1,200
Assembly and Test	495	1,485
Markup	689	42,000
合计	10,424	268,495

数据来源：半导体观察公众号，Semianalysis，东莞证券研究所

图 30：AI 服务器 CPU 主板、GPU 模组所用 PCB、CCL



数据来源：联茂电子官网，东莞证券研究所

国内企业积极布局服务器 PCB。沪电股份、胜宏科技、深南电路等企业积极布局服务器 PCB 领域，相关产品已实现批量出货。其中沪电股份 2023 年通过了重要的国外互联网公司数据对数据中心服务器和 AI 服务器的产品认证，基于 PCIe 的算力加速卡、网络加速卡已在黄石厂批量生产，前三季度 AI 服务器和 HPC 相关 PCB 产品营业收入约 3.8 亿元。而胜宏科技针对 Eagle Stream 级服务器领域的产品已实现规模化量产，Birch Stream 级已小批量导入；同时已推出高阶 HDI、高频高速 PCB 等多款 AI 服务器产品。

表 9：部分 A 股 PCB 公司在服务器 PCB 布局情况

请务必阅读末页声明。

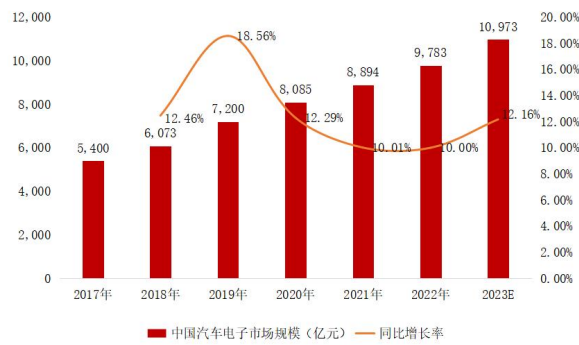
代码	公司	服务器 PCB 布局情况
002463.SZ	沪电股份	2023 年，公司通过了重要的国外互联网公司数据中心服务器和 AI 服务器的产品认证，并已批量供货；基于 PCIE 的算力加速卡、网络加速卡已在黄石厂批量生产。2023 年第三季度，公司 AI 服务器和 HPC 相关 PCB 产品营业收入约 3.8 亿元，保持强劲成长。
002916.SZ	深南电路	2023 年，公司数据中心领域同比微幅增长，主要为下半年以来部分客户 Eagle Stream 平台产品逐步起量，以及在新客户与部分新产品（如 AI 加速卡等）开发上取得一定突破。
300476.SZ	胜宏科技	公司已推出高阶 HDI、高频高速 PCB 等多款 AI 服务器相关产品，可完全满足客户对高端 PCB 产品的需求。应用于 Eagle Stream 级服务器领域的产品已实现规模化量产，Birch Stream 级已小批量导入；在 HPC 领域，公司布局通用计算，应用于 AI 加速、Graphics；应用于 GPU、FPGA 等加速模块类的产品已批量出货。
688183.SH	生益电子	公司持续优化服务器领域产品结构，积极配合终端客户进行 AI 服务器产品的开发工作，目前已经成功生产多款 AI 服务器产品用 PCB，部分项目已经进入量产阶段。
001389.SZ	广合科技	公司以 8 层及以上 PCB 为主，可应用于服务器中主板、电源背板、硬盘背板、网卡、Riser 卡等核心部分。应用于 Intel 发布的 Purley、Whitley 及 Eagle stream 各世代芯片平台的服务器，并已针对下一代 Birch stream 芯片平台开展研发。主要客户包括 DELL、浪潮信息、鸿海精密、广达电脑等。
002913.SZ	奥士康	数据中心及服务器是公司重点布局的战略性赛道，主要产品为通用服务器 CPU 主板、AI 服务器 GPU 板卡（AI 加速卡）、电源、风扇、硬盘背板、内存卡等各种配板、高速计算机、交换机、路由器等。公司于 2022 年进入 INTEL 和 AMD 新一代服务器供应商邀请目录，Intel 验证已经通过。为品牌服务器/数据中心和 ODM/OEM 厂商提供优质产品，如 HPE、中兴、超聚变、新华三、长城、浪潮等。

数据来源：上述公司互动问答、公司公告，东莞证券研究所

3. 汽车电动化/智能化趋势明确，推动 PCB 量价齐升

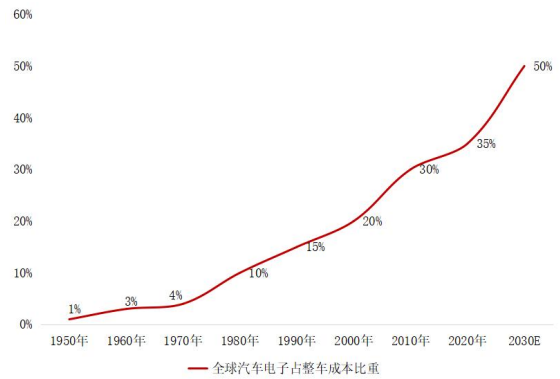
汽车电子占整车成本不断提高。在电动化、智能化趋势下，终端厂商不断升级电动车、智能座舱、自动驾驶等产品，汽车电子化水平进一步提高，市场规模快速增长。2022 年我国汽车电子市场规模达到 9,783 亿元，同比增长 10.00%，2017-2022 年复合增速为 12.62%。从汽车电子占成本比重来看，2020 年达到 35%，较 2010 年提升了 5%，并预计到 2030 年进一步提升至 50%。PCB 作为汽车电子重要零部件之一，也有望迎来较快增长。

图 31：中国汽车电子市场规模



数据来源：中商情报网，东莞证券研究所

图 32：汽车电子占整车成本比重



数据来源：PWC, NTI, 东莞证券研究所

新能源汽车所需 PCB 面积大幅增加，且单体价值较高。在传统汽车中，PCB 主要用于动力控制、安全控制系统、车身电子、娱乐通讯四个领域。相较于传统汽车，无论是纯电动还是混合动力汽车，都新增了电驱动系统。电驱动系统由整车控制器（VCU）、电机控制器（MCU）、电池管理系统（BMS）三个核心模块组成。三个模块均需要使用 PCB，特别是对于 BMS 来说，由于其架构复杂，需要使用大量 PCB，且对 PCB 工艺要求很高，一般使用稳定性更好的多层板，单体价值较高。从 PCB 使用面积来看，传统燃油汽车 PCB 使用量是 0.6-1 平方米/车，高端车型用量是 2-3 平方米/车，而新能源汽车则为达到 5-8 平方米/车，独特的动力控制系统使得整车 PCB 用量较传统汽车大幅度增加。据佐思汽研数据，特斯拉 Model 3 的 PCB 总价值量超过 2500 元，是普通燃油车的 6.25 倍。

图 33：传统汽车 PCB 产品需求



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

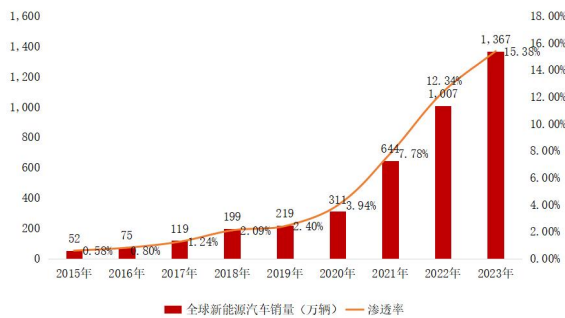
表 10：汽车电动化 PCB 产品需求

电控系统	功能	PCB 使用情况
VCU	动力系统的控制中枢，作用是监测车辆状态，实施整车动力控制决策	控制电路 PCB 用量约为 0.03 平方米
MCU	根据 VCU 发出的决策指令控制电机运行	控制电路 PCB 用量约为 0.15 平方米
BMS	控制电池充放电过程，实现对于电池的保护和综合管理	主控电路 PCB 用量约为 0.15 平方米，单体管理单元 PCB 用量约为 3-5 平方米

数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书(申报稿)，东莞证券研究所

新能源汽车渗透率快速提升。2023 年全球新能源汽车销量为 1,367 万辆，同比增长 35.75%。其中我国是新能源汽车销量大国，2023 年销量达到 950 万辆，同比增长 37.88%。渗透率方面，2023 年全球新能源汽车渗透率为 15.38%，而我国新能源汽车渗透率已经达到 31.55%，大幅领先全球平均水平。随着电动化成为汽车发展主要方向，新能源汽车销量、渗透率有望继续提升，从而进一步拉动 PCB 使用面积。

图 34：全球新能源汽车销量及渗透率



数据来源：iFind, QYResearch, 东莞证券研究所

图 35：中国新能源汽车销量及渗透率



数据来源：wind, 东莞证券研究所

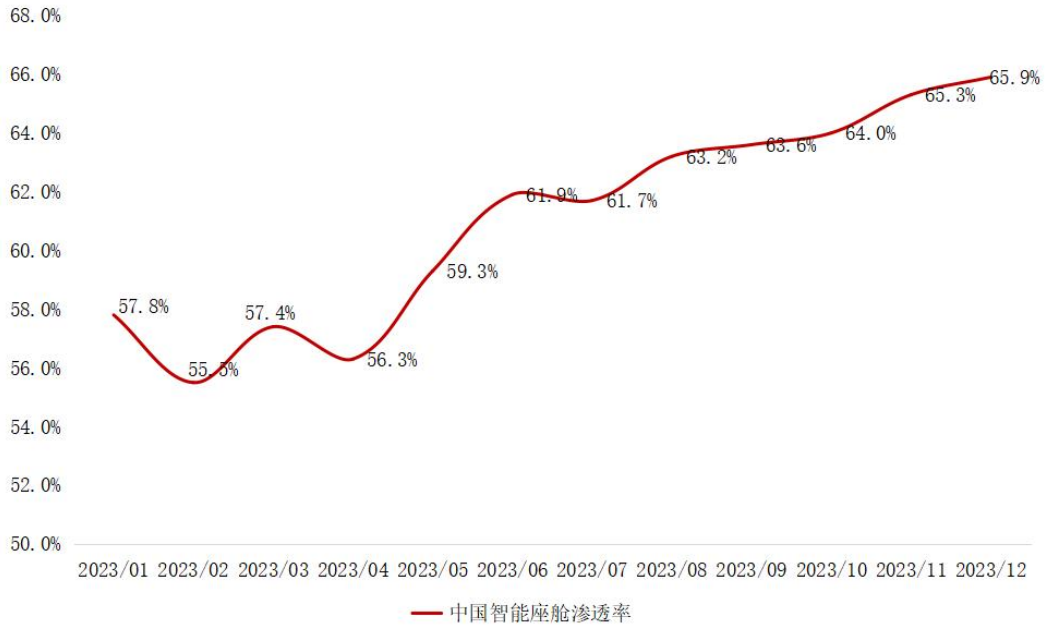
汽车智能化推动 PCB 量价齐升。汽车智能化包括智能座舱以及自动驾驶。座舱方面，随着汽车芯片、人机交互、汽车系统等软硬件技术水平快速迭代，汽车座舱开始全面进入智能化阶段，智能硬件持续拓展及升级，液晶仪表开始取代机械仪表，中控大屏、多屏逐渐成为标配，HUD 渗透率快速提升。据盖世汽车数据，2023 年国内乘用车智能座舱搭载率已经突破 60%，随着用户对智能座舱需求的不断提升，智能座舱各核心配置渗透率有望继续呈现出上升的态势。智能座舱的大规模推广将显著提升 PCB 用量；同时，智能座舱要求 PCB 布线密集度更高、线宽线距变窄，对 PCB 的设计及制造工艺要求提出更高要求，有望进一步带动 HDI 等高价值 PCB 需求增加。

图 36：汽车座舱发展历程



数据来源：IHS，东莞证券研究所

图 37：中国智能座舱渗透率



数据来源：盖世汽车公众号，东莞证券研究所

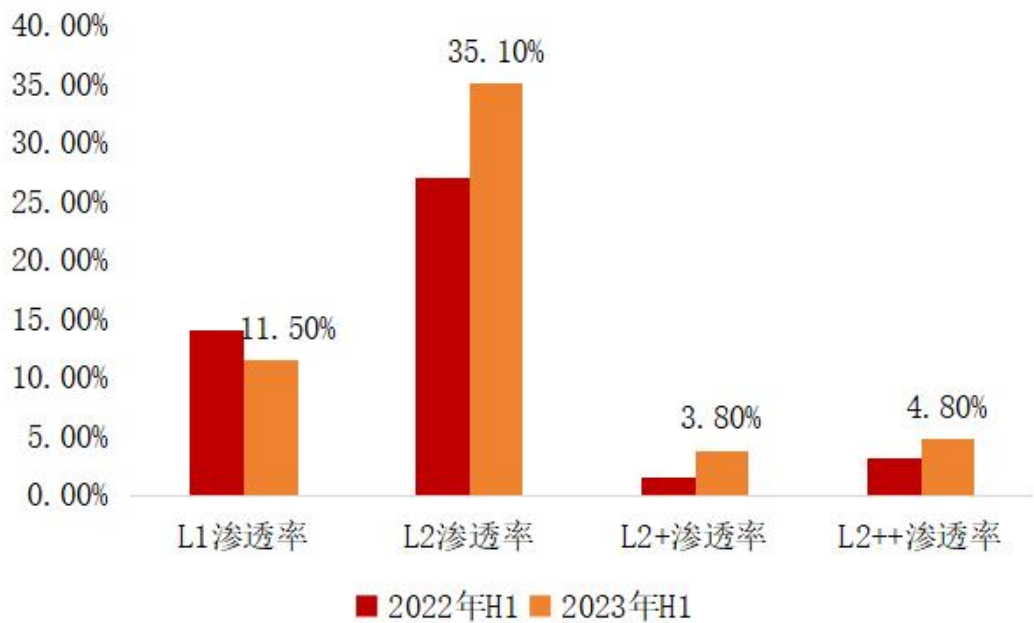
自动驾驶方面，自动驾驶的实现需要经过环境感知、决策规划、控制执行的全流程，而环境感知是指利用车载摄像头、激光雷达、超声波雷达、毫米波雷达等传感器对车辆周边的环境进行实时感知，以获取周围物体的精确距离及轮廓信息。终端车企为了打造差异化竞争，近年纷纷加大智能化配置，推出搭载智能驾驶功能的相关车型。2023H1 国内 L2 级、智能驾驶乘用车渗透率达 35.1%，同比提升 8 个百分点，L2+/L2++级渗透率达 8.6%，同比提升 3.8 个百分点。

图 38：智能驾驶系统架构



资料来源：艾瑞咨询《中国智能驾驶行业研究报告》，东莞证券研究所

图 39：2022H1 和 2023H1 中国各级别智能驾驶乘用车渗透率



资料来源：佐思汽研公众号，东莞证券研究所

随着高阶自动驾驶渗透率提升，单车搭载传感器数量较以往将有明显增长，其中 L3 单车传感器的数量有望达到 17-34 颗，相较于 L1 的 6-14 颗出现大幅增加。传感器数量的大幅增加一方面将带动 PCB 使用面积的增加；另一方面，自动驾驶系统多采用 HDI 板，其中激光雷达的 HDI 价格可达数十美元（数据来源：Trendforce），PCB 价值量亦有望大幅提升。

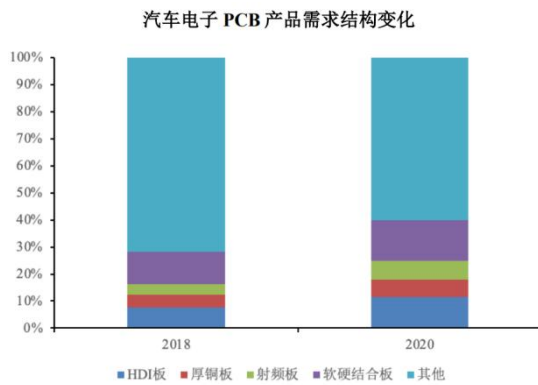
表 11：各级别自动驾驶所需车载传感器数量

传感器类型	L0	L1	L2	L3	L4	L5
摄像头	0	1-3	3-11	3-14	3-14	3-14
毫米波传感器	0	1-3	1-3	5-7	5-7	5-7
超声波传感器	0-4	4-8	8-12	8-12	8-12	8-12
激光雷达	0	0	0	1	2	4
合计	0-4	6-14	14-26	17-34	18-35	20-37

资料来源：奥迪威招股说明书，东莞证券研究所

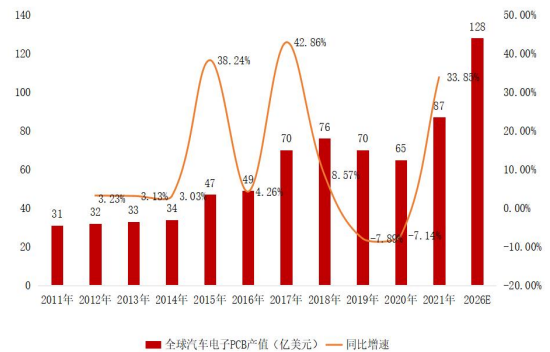
汽车 PCB 高端化趋势明显，市场规模有望快增。2020 年汽车 HDI 板、厚铜板、射频板、软硬结合板等高价值量产品的占比达到 40.0%，相较于 2018 年的 29.2%提升了 10.8 个百分点，高端化趋势明显。在汽车电动化、智能化的热潮下，汽车 PCB 有望迎来量价齐升的机遇。据 Prismark 数据，预计到 2026 年全球汽车 PCB 产值有望达到 128 亿美元，2021-2026 年复合增速为 7.91%。

图 40：汽车 PCB 产品结构



数据来源：世运电路向特定对象发行股票证券募集说明书（注册稿），东莞证券研究所

图 41：全球汽车电子 PCB 产值



数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书（申报稿），东莞证券研究所

汽车 PCB 要求高，验证周期长。由于电子系统性能以及稳定性直接影响汽车行驶安全，终端厂商对汽车 PCB 的寿命、品质、可靠性要求非常高。同时，传统终端车厂对供应商的验证周期较长，一般为 2-3 年。

表 12：汽车 PCB 相较消费电子 PCB 要求高

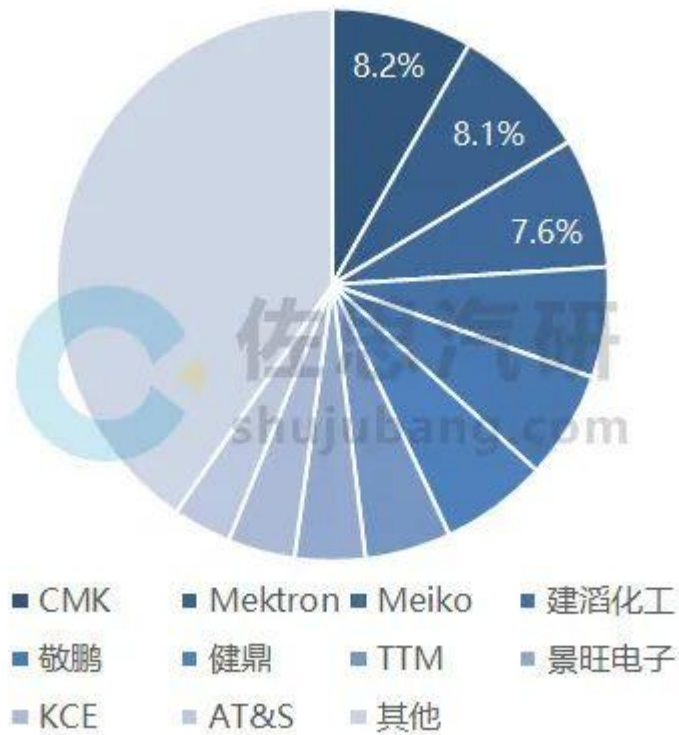
项目	汽车板特殊要求	一般消费电子板要求
工作温度	-40 至 80 摄氏度，且要耐受多种方式的 高低温循环	0 至 40 摄氏度
工作环境	耐受高温、高盐	一般无此要求
工作寿命	10 年以上	数月至 5 年
耐久性	耐受多种频率的振动至少 10 万次；耐 受多种载荷的冲击和疲劳测试；耐受长 时间通电、反复起停	一般无此要求

数据来源：超颖电子主板首次公开发行股票招股说明书（申报稿），东莞证券研究所

海外企业占据主导地位，内资企业积极突破。2020 年全球汽车 PCB 市场前三大企业均为日资企业，分别为 CMK、Mektron、Meiko，市场份额分别为 8.2%、8.1%和 7.6%。国产新

能源汽车的崛起，为国内供应链发展提供了巨大机遇，多家内资企业积极切入汽车 PCB 领域，产品涉及三电、自动驾驶等系统。

图 42：2020 年全球汽车 PCB 市场格局



资料来源：佐思汽研公众号，东莞证券研究所

表 13：部分 A 股 PCB 公司在汽车 PCB 布局情况

代码	公司	汽车 PCB 布局情况
002384.SZ	东山精密	公司目前可以为新能源汽车客户提供的产品有电子电路产品（FPC 以及硬板）、车载显示屏、功能性结构件产品（散热、电池结构件、车身件、壳体）等。
603228.SH	景旺电子	公司主要为国内外汽车零部件商及部分整车厂商批量供应新能源车用三电产品及 ADAS 产品。公司的 PCB、FPC、HDI、铝基板、厚铜板等产品可广泛应用于电机电控、ADAS、智能座舱、车身控制、BMS 等领域。2023 年前三季度汽车业务收入占比首次超过 40%。
002463.SZ	沪电股份	2023 年上半年，公司汽车板整体实现营业收入约 11.02 亿元，同比增长约 23.48%，其中公司毫米波雷达、采用 HDI 的自动驾驶辅助以及智能座舱域控制器、埋陶瓷、厚铜等新兴汽车板产品市场持续成长。
603920.SH	世运电路	公司深耕汽车 PCB 业务多年，自 2012 年开始进一步延伸至新能源汽车领域，以良好的产品品质及快速的响应服务赢得客户和市场的认可，在汽车 PCB 领域积累了众多优质客户。PCB 产品主要应用在能源控制、动力总成、车身控制、信息娱乐、车灯、传感和其他类型。
688183.SH	生益电子	公司在包含 4D 雷达产品在内的多种高级辅助智能驾驶、智能座舱、动力能源等领域都已经与客户合作成功开发相关产品，产品项目逐步取得批量进展。此外，吉安二期项目产品主要定位于中高端汽车电子等产品，以全面扩充公司在汽车电子产品方面的产能。公司不断加大对汽车电子市场开拓力度，汽车电子产品营收规模同比实现较大增长，截至 2023 年 9 月末汽车电子产品占比已提

升至 18%。

数据来源：上述公司互动问答、公司公告，东莞证券研究所

4. 投资建议

PCB 作为“电子产品之母”，广泛应用于消费电子、计算机、通讯设备、汽车等众多领域，行业周期性及成长性并存。在 AI 大模型快速迭代与广泛应用，以及汽车电动化/智能化等大浪潮下，服务器、汽车 PCB 将迎来量价齐升机遇。建议关注在服务器或汽车 PCB 领域有产品壁垒、技术壁垒、客户壁垒的相关公司。相关标的包括沪电股份(002463.SZ)、深南电路(002916.SZ)、胜宏科技(300476.SZ)、广合科技(001389.SZ)等。

表 14：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2024/3/22）

代码	股票简称	股价（元）	EPS（元）			PE（倍）			评级	评级变动
			2022A	2023E (A)	2024E	2022A	2023E (A)	2024E		
002384.SZ	东山精密	15.70	1.38	1.23	1.48	11.34	12.76	10.61	买入	首次
002463.SZ	沪电股份	31.84	0.71	0.79	1.07	44.63	40.08	29.76	买入	首次
002916.SZ	深南电路	89.90	3.20	2.73	3.31	28.12	32.93	27.20	买入	首次
002938.SZ	鹏鼎控股	24.33	2.16	1.42	2.07	11.27	17.13	11.78	买入	首次
300476.SZ	胜宏科技	25.40	0.92	0.98	1.49	27.71	25.92	17.05	买入	首次
603920.SH	世运电路	18.81	0.81	0.94	1.13	23.30	20.01	16.65	买入	首次

数据来源：wind，东莞证券研究所

注：沪电股份、鹏鼎控股已披露2023年业绩快报，深南电路已披露2023年度报告

5. 风险提示

下游需求释放不及预期：PCB 作为“电子产品之母”，广泛应用于多个领域，若通讯、消费电子、汽车电子、服务器等领域的需求不及预期，将直接影响 PCB 出货量，进而影响相关公司业绩；

原材料涨幅超预期：PCB 生产所需原材料包括覆铜板、半固化片、铜球、铜箔等材料，原材料占营业成本比重较大。若原材料价格涨幅超预期，将影响相关公司业绩、盈利能力；

技术推进不及预期：通讯、消费电子、汽车电子、服务器等终端领域发展较快，相关产品更新速度也较快，若 PCB 厂商相关产品、技术不能符合最新终端产品需求，将会对相关公司业绩产生影响。

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