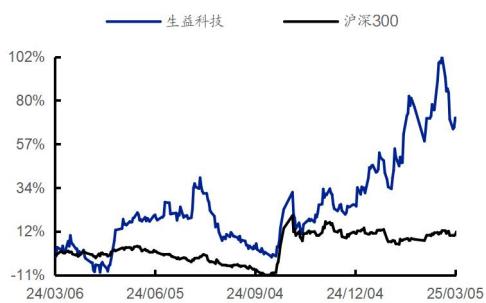


研究所：

证券分析师：	姚丹丹 S0350524060002 yaodd@ghzq.com.cn
证券分析师：	郑奇 S0350524030006 zhengq@ghzq.com.cn
证券分析师：	傅麒丞 S0350524080001 fuqc@ghzq.com.cn

### 最近一年走势



相对沪深 300 表现				2025/03/06
表现	1M	3M	12M	
生益科技	4.1%	26.8%	70.3%	
沪深 300	3.0%	-0.4%	11.4%	

市场数据		2025/03/06
当前价格 (元)		28.85
52周价格区间 (元)		15.58-35.38
总市值 (百万)		70,087.05
流通市值 (百万)		68,413.13
总股本 (万股)		242,936.05
流通股本 (万股)		237,133.89
日均成交额 (百万)		987.31
近一月换手 (%)		1.63

## 全球覆铜板龙头，周期向上&AI 需求驱动成长

### ——生益科技（600183）公司深度研究

#### 投资要点：

- **CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二。**生益科技成立于 1985 年，主要从事覆铜板和粘结片、印制线路板的设计、生产和销售；据 Prismark，2013-2023 年生益科技在全球刚性覆铜板销售总额排名中位列第二，历年的全球市场占有稳定在 12% 左右。公司产品类型丰富，可广泛应用于高算力、AI 服务器、新一代通讯基站、大型计算机、芯片封装、汽车电子、消费类终端以及各种中高档电子产品中；生产逐步聚焦高端电子材料，产量产值稳步提升。公司股权结构稳定，激励计划完备。2024 年受益于市场需求回暖营收利润增长态势良好，前三季度实现营收 147.45 亿元，同比 +19.42%，取得归母净利润 13.72 亿元，同比 +52.65%。
- **CCL 周期拐点已至，AI 需求&汽车电动智能化渗透驱动 CCL 量价齐升。**PCB 行业在经历 2023 年需求承压、价格下行后，有望迎来新一轮的成长周期；覆铜板周期性与 PCB 相似，有望受益于 PCB 需求增长拉动。据 Prismark 数据，2023 年全球 PCB 市场规模达 695 亿美元、CCL 市场规模达 127 亿美元，2023-2028 年全球 PCB 产值复合增速有望达 5.4%；中国大陆作为全球第一大 PCB 生产基地，全球核心地位稳固。AI 算力发展及汽车/消费电子/家电补贴等下游领域有望进一步拉动 PCB/CCL 需求。其中，在 AI 方面终端应用呈现高频高速、轻薄短小的趋势，覆铜板将趋于材料升级以提升电性能，产品价值量有望提升；与此同时，DeepSeek 的横空出世为企业进行私有化部署 AI 大模型提供了强大动力，有望开启“AI 普惠”的降本增效浪潮、加速 AI 算力建设，PCB/覆铜板有望充分受益。
- **技术驱动引领国产高端化进程，积极规划扩产静待释放。**公司立足于“研究一代、储备一代、生产一代”的发展理念，前瞻布局，积极研发。在高频高速基材方面持续突破关键技术，公司高频覆铜板介电常数  $Dk$  (10Ghz) 低至 2.20，介质损耗因子 ( $Df$ ) 低至 0.0009，与全球技术前沿厂商产品性能持平。通过子公司生益电子布局 PCB 业务，进入亚马逊供应链配套 AI 算力建设。公司通过 PCB 厂商产品最终广泛应用于亚马逊、微软、思科、Facebook、谷歌、三星、英特尔、英伟达、AMD 等国内外众多品牌产品中，主要集中在服务器、显卡、车载算力、新能源、自动驾驶及新型智能终端产品等领域。与此同时，公司在江西、江苏、泰国等地积极规划扩产，伴随

服务器、汽车电子等下游需求的提升，公司产能有望有效释放。

- **盈利预测和投资评级：**生益科技是 CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二，未来有望充分受益于下游 AI 算力建设需求的释放以及新能源汽车智能驾驶的渗透。我们预计公司 2024-2026 年营收分别为 203.88、227.18、276.82 亿元，同比分别+23%、+11%、+22%，归母净利润分别为 17.44、23.50、30.83 亿元，同比分别+50%、+35%、+31%，对应 PE 分别为 40、30、23 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：**原材料价格波动风险、市场竞争风险、宏观环境风险、行业景气度下行风险、AI 算力需求释放不及预期、下游新能源汽车智能驾驶的渗透不及预期、二级市场股价大幅波动风险。

预测指标	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入（百万元）	16586	20388	22718	27682
增长率(%)	-8	23	11	22
归母净利润（百万元）	1164	1744	2350	3083
增长率(%)	-24	50	35	31
摊薄每股收益（元）	0.48	0.72	0.97	1.27
ROE(%)	8	11	14	18
P/E	36.62	40.19	29.83	22.73
P/B	3.08	4.31	4.20	4.14
P/S	2.60	3.44	3.09	2.53
EV/EBITDA	19.80	22.30	17.87	14.08

资料来源：Wind 资讯、国海证券研究所

## 内容目录

1、 生益科技：CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二 .....	7
1.1、 深耕覆铜板行业近四十年，产品聚焦高端电子材料 .....	7
1.2、 营收业绩拐点已现，盈利能力持续改善 .....	10
2、 CCL 周期拐点已至，AI 需求&汽车电动智能化渗透驱动 CCL 量价齐升 .....	12
2.1、 覆铜板：PCB 核心原材料，持续升级提升电性能 .....	12
2.2、 覆铜板厂商议价能力较强，定价机制与铜价相关 .....	16
2.3、 PCB 周期拐点见成长，覆铜板市场未来空间广阔 .....	17
2.4、 AI 需求&汽车电子化渗透驱动 CCL 量价齐升 .....	20
2.4.1、服务器：平台升级+AI 算力建设带动高速覆铜板需求增长 .....	20
2.4.2、汽车电子：汽车电动智能化渗透或将带动 CCL 需求释放 .....	30
2.4.3、消费电子：AI 端侧时代来临，HDI 用覆铜板需求有望持续释放 .....	34
2.5、中国大陆厂商覆铜板份额全球领先，高端产品竞争力静待提升 .....	37
3、 技术驱动引领国产高端化进程，积极规划扩产静待释放 .....	39
3.1、突破高频高速基材关键技术，引领国产高端化进程 .....	39
3.2、产品矩阵多元，CCL 与 PCB 业务协同 .....	42
3.3、产能充沛、客户资源深厚，积极规划扩产静待释放 .....	44
4、 盈利预测与评级 .....	46
5、 风险提示 .....	48

## 图表目录

图 1: 生益科技发展历程 .....	7
图 2: 生益科技股权结构（截至 2024 年 9 月 30 日） .....	9
图 3: 2013-2024 年前三季度公司营业收入情况 .....	10
图 4: 2013-2024 年前三季度公司归母净利润情况 .....	10
图 5: 2013-2024Q1-Q3 公司毛利率&净利率 .....	11
图 6: 2013-2024H1 公司收入结构 .....	11
图 7: 2013-2024H1 公司主要业务毛利率 .....	11
图 8: 2013-2024 年前三季度公司期间费用率情况 .....	12
图 9: 2018-2024 年前三季度公司研发投入情况 .....	12
图 10: 覆铜板（CCL）产业链 .....	12
图 11: 覆铜板生产工艺流程 .....	13
图 12: 覆铜板配方技术决定核心性能 .....	13
图 13: 粘结片既是覆铜板前道产品也是 PCB 层间粘结材料 .....	13
图 14: 2023 年全球各类刚性覆铜板销售额占比 .....	14
图 15: 2019-2023 年全球三大类特殊刚性覆铜板和刚性覆铜板销售额 .....	14
图 16: 高端覆铜板板材及应用领域 .....	15
图 17: ITEQ 产品规划：提升高频高速材料市场份额 .....	15
图 18: 覆铜板产业发展趋势 .....	15
图 19: 覆铜板成本构成 .....	16
图 20: 2023 年全球 PCB 和覆铜板行业集中度 .....	16
图 21: 2020.01-2025.01 LME 铜现货结算价月平均值 .....	17
图 22: 2000-2028E 年全球 PCB 产值 .....	18
图 23: 2009-2023 年全球覆铜板产值 .....	19
图 24: 2019-2024 年中国覆铜板产量 .....	19
图 25: 2020-2027E 全球服务器市场规模 .....	20
图 26: 2022-2026E 全球服务器出货量 .....	20
图 27: 2022-2026E 全球 AI 服务器市场规模预测 .....	20
图 28: 2023-2026E 全球 AI 服务器出货量预测 .....	20
图 29: 全球云巨头厂商资本开支情况 .....	21
图 30: 服务器中 PCB 的主要应用 .....	22
图 31: 数据中心服务器平台持续升级 .....	23
图 32: AI 服务器的发展需要更多层数的 PCB 和更低 Df 值的 CCL 支持 .....	24
图 33: 未来算力需求由训练侧转向推理侧 .....	25
图 34: DeepSeek-R1 性能比肩 OpenAI-o1 .....	25
图 35: DeepSeek-R1 推理服务发布定价低 .....	25
图 36: 英伟达 Blackwell 架构技术突破 .....	28
图 37: GB200 NVL72 由 72 个 B200 GPU 通过 NVSwitch 芯片拓扑互联 .....	28
图 38: 2024 年大模型应用图谱 .....	30
图 39: 2019-2025 年中国新能源汽车销量及渗透率 .....	30
图 40: 新能源汽车对覆铜板性能要求高 .....	31
图 41: SAE J3016 驾驶自动化等级划分 .....	31
图 42: 2022 年至 2024.01-04 中国乘用车 ADAS 功能（分级别）装配率 .....	31
图 43: 2022-2026 年中国智能座舱市场规模 .....	33
图 44: 比亚迪全系车型搭载天神之眼高阶智驾 .....	33

图 45:	比亚迪天神之眼 C 方案搭载 5 个毫米波雷达 .....	33
图 46:	2018-2028 年全球消费电子市场规模 .....	34
图 47:	2023 年全球覆铜板厂商市场份额 .....	37
图 48:	2023 年全球三大类特殊刚性覆铜板厂商市场份额 .....	37
图 49:	2018-2024 前三季度可比公司研发费用情况 .....	39
图 50:	2019-2023 年可比公司研究人员数量情况 .....	39
图 51:	生益科技产品系列 .....	42
图 52:	生益科技产品料号分布情况 .....	42
图 53:	生益电子发展历程 .....	43
图 54:	2001-2024H1 生益科技各产品营收情况 .....	44
图 55:	2008-2023 年生益科技覆铜板产量 .....	45

表 1:	生益科技主要产品 .....	8
表 2:	2024 年公司股权激励计划各年度业绩考核目标 .....	10
表 3:	2024 年公司股权激励计划各期费用摊销 .....	10
表 4:	覆铜板种类及应用领域 .....	14
表 5:	覆铜板电性能参数 .....	15
表 6:	2023-2028 年全球 PCB 产值预测 .....	18
表 7:	服务器平台升级要求传输速率提高, Dk 与 Df 值下降 .....	23
表 8:	DeepSeek-V3 训练成本低 .....	25
表 9:	DeepSeek 蒸馏模型仍具有较好的性能 .....	26
表 10:	国内外部分主流云厂商接入 DeepSeek 大模型情况 .....	26
表 11:	应用端企业积极接入 DeepSeek 大模型 .....	27
表 12:	2025 年 2 月 9 日 DeepSeek-V3 API 服务涨价情况 .....	27
表 13:	B200 GPU 相较 H100 性能全方位提升 .....	28
表 14:	GB200 NVL72 更适用于大模型训练和推理 .....	28
表 15:	GB200 架构 PCB 价值量 .....	29
表 16:	GB300 相较 GB200 性能提升 .....	29
表 17:	不同驾驶自动化等级下使用的车载传感器数量 (单位: 个) .....	32
表 18:	ADAS 感知层传感器对 PCB 需求 .....	32
表 19:	主流手机厂商发布 AI 大模型 .....	34
表 20:	手机对覆铜板性能的需求 .....	35
表 21:	2024 年主流 PC 厂商发布的部分 AI PC .....	35
表 22:	PC 对覆铜板性能的需求 .....	35
表 23:	可穿戴设备对覆铜板性能的需求 .....	36
表 24:	2024 年发布的部分 AI 眼镜 .....	36
表 25:	中国大陆主要覆铜板厂商 .....	38
表 26:	生益科技研究中心参加标准组织情况 .....	39
表 27:	国内外主要覆铜板厂商产品 Dk 和 Df 参数 .....	40
表 28:	生益科技与 AGC 高频高速覆铜板性能对比 .....	40
表 29:	生益科技与松下电子 IC 封装产品性能参数对比 .....	41
表 30:	生益科技在研技术情况 (截至 2023 年 12 月 31 日) .....	41
表 31:	生益科技收购生益电子的协同优势 .....	43
表 32:	生益科技生产基地情况 .....	45
表 33:	生益科技待投产项目情况 .....	46
表 34:	生益科技盈利预测 .....	47

表 35：生益科技可比公司估值对比 ..... 47

# 1、生益科技：CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二

## 1.1、深耕覆铜板行业近四十年，产品聚焦高端电子材料

**CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二。**生益科技成立于 1985 年，于 1998 年登陆上交所；公司主要从事覆铜板和粘结片、印制线路板的设计、生产和销售，产品广泛应用于高算力、AI 服务器、5G 天线、新一代通讯基站、大型计算机、高端服务器、航空航天工业、芯片封装、汽车电子、智能家居、工控医疗设备、家电、消费类终端以及各种中高档电子产品中，并获得了博世、联想、索尼、飞利浦等国际、国内知名企业的认证。据 Prismark，2013-2023 年生益科技在全球刚性覆铜板销售总额排名中位列第二，历年的全球市场占有率稳定在 12% 左右。产能方面公司在国内共设有六处生产基地，同时计划在海外泰国扩产；2023 年公司覆铜板板材产量达 1.2 亿平方米。

图 1：生益科技发展历程



资料来源：公司官网，国海证券研究所

公司生产聚焦高端电子材料，产品系列覆盖范围广。公司立足于高标准、高品质、高性能、高可靠性，自主生产覆铜板、半固化片、绝缘层压板、金属基覆铜箔板、涂树脂铜箔、覆盖膜类等高端电子材料；产品种类丰富，广泛覆盖智能终端产品、常规刚性产品、汽车产品、射频与微波材料、金属基板与高导热产品、IC 封装产品、软性覆铜板、高速产品、特种产品等。

表 1：生益科技主要产品

产品系列	产品种类	产品名称	产品描述
智能终端产品	HDI	SDI03K、SDI06K	Low Dk, 无卤高 Tg, FR-4.1; Low Dk, Low Loss, 无卤高 Tg, FR-4.1;
常规刚性产品	CEM-1	S3110、S3116、Q360G	普通型板；高耐热性，高 CTI；高 CTI 无卤环保板
	CEM-3、CEM-3.1	S2130、S2131、S2126、S2600F、S2155G、Q260、ST210G	普通型板。普通型 UV 板；高 CTI 板；高耐热，高 CTI，耐 CAF；无卤环保板；导热 CEM-3；导热 CEM-3，高 CTI；
	常规 FR-4.0	Q100C、S1130、S1141、S1141 150、S1600、S1141	UV 板；自然色板；UV 板，中 Tg；CTI600；普通有卤 FR-4 补强板；
	无铅兼容 FR-4.0, FR-15.0	S1600L、S1000、S1000H、S1000-2、S1000-2M、S1000-2M	CTI600；低 CTE 中 Tg 板；低 CTE 高耐热性高 Tg 板；高多层用高 Tg，高可靠性，高耐热性基材；
	无卤无铅兼容 FR-4.1, FR-15.1	S1150G、S1170G、S1150G、SML02G	无卤中 Tg 板；无卤高 Tg, FR-15.1；无卤高 Tg, FR-15.1；高速电路用中等介质损耗，高耐热无卤层压板材料；
汽车产品	汽车产品	S1151G、Autolad1、Autolad3、Autolad1G、Autolad2G、Autolad2GH、Autolad3G	汽车用无卤高 CTI 板；汽车用高性能无铅兼容中 Tg 板；汽车用高性能无铅兼容高 Tg 板；汽车用无卤中等损耗，高 Tg HDI 材料；汽车用高 CTI 高性能无卤无铅兼容高 Tg 板；汽车用超低 CTE 高性能无卤无铅兼容高 Tg 材料；
射频与微波材料	PTFE Type	SG7350D、SG7350D2、mmWave77、SCGA-500 GF220、SCGA-500 GF255、SCGA-500 GF265、SCGA-500 GF300	高导热射频材料；毫米波雷达用低损耗 PTFE 覆铜板；天线射频电路用玻璃布增强 PTFE 覆铜板
	热固性树脂体系	mmWaveG、AeroWave 300	毫米波雷达用低损耗高频 PPO 覆铜板；高频电路用电子级玻璃纤维布增强热固性覆铜板
	碳氢系列产品	LNB33C(350)、LNB33C(345)、LNB33C(340)、LNB33C、LNB33、S7136H	高频碳氢覆铜板
金属基板与高导热产品	铝基板	SAR10S、SAR15、SAR20H、SAR30	无卤，高 CTI，铝基覆铜板；无卤，高 CTI，胶膜型铝基覆铜板；
	铜基板	SCR20S	无卤，高 CTI，胶膜型铜基覆铜板；
	导热 FR-4.0	ST110G	无卤，高导热基材；
IC 封装产品	IC Substrate	SI13U、SI10US、WLM1	封装基板用 Low CTE 基板材料；封装基板用高性能基板材料；高 Tg, Mini-LED 背光组用白色材料；
软性覆铜板	挠性覆铜板	SLF、SF490、SF280、SF335C、DL、SL、SF201、SF202、SF230、SF305、SF701	Low Df 无胶单面挠性覆铜板；大尺寸透明板；高频高速基材；无胶双面基材；无胶单面板；压合型 Low Df 无胶双面板；普通无卤有胶基材；
	不流动 P 片	SP168GN	不流胶；无粉尘 PP；
	叠层母排用绝缘胶膜	BIF201、BIF202	叠层母排用聚酯胶；
	覆盖膜	BIF203、SF335C、SF206C、SF305C、SF315C、SF325C	无卤黑色绝缘覆盖膜；无卤无磷覆盖膜；Low Dk/Df 覆盖膜；普通无卤覆盖膜；黑色无卤覆盖膜；耐离子迁移覆盖膜；
	胶膜	SF206B、SF315B、SF325B	LowDk/Df 胶膜；普通无卤胶膜；耐离子迁移胶膜；
	补强板	SF305R、S1141、S1125、S1150G	无卤阻燃型聚酰亚胺薄膜补强；普通有卤 FR-4 补强

			板；无卤普通 Tg FR-4 补强板；无卤中 Tg FR-4 补强板
高速产品	超低介质损耗	Synamic6GX、Synamic6、Synamic6N、Synamic8G、Synamic8GN	高速电路用低介电常数，超低介质损耗，无卤，高耐热层压板材料；高速电路用低介电常数，超低介质损耗，高耐热层压板材料；高速电路用极低损耗，高耐热层，无卤多层层压板用材料；
	低介质损耗	S7439、S7439C、S7439G	高速电路用低介质损耗，高耐热层压板材料；高速电路用低介质损耗，无卤，高耐热层压板材料；
	中等介质损耗	S7045G、S7045GH、S7040G	高速电路用中等介质损耗，高耐热无卤层压板材料；
特种产品	硬质聚酰亚胺材料	S6015	无卤高性能聚酰亚胺板材；
	特种粘合材料	SP225GN、SP175M	高 Tg 高刚性不流动 PP；高性能无铅粘结片；
	涂树脂铜箔	S6015	无卤 RCC

资料来源：公司官网，国海证券研究所

公司股权结构较为分散，不存在控股股东或实际控制人。公司自上市以来，股权结构一直较为分散，无控股股东及实际控制人。截至 2024 年 9 月 30 日，广东省广新控股集团有限公司持股比例 24.38% 为第一大股东，东莞市国弘投资有限公司持股比例 13.28% 为第二大股东。公司联营公司联瑞新材、子公司生益电子已分别于 2019 年和 2021 年在上交所科创板上市。

图 2：生益科技股权结构（截至 2024 年 9 月 30 日）



资料来源：iFinD，公司公告，国海证券研究所

股权激励计划完备，助力公司长久发展。据公司 2024/5/22 公告，2024 年公司新增股权激励计划，向董事、高级管理人员、中层管理人员、核心骨干员工共计 727 人授予限制性股票 5,805.8848 万股。激励计划考核年度为 2024-2026 年，每个会计年度考核一次。以 2023 年扣除非经常性损益归母净利润 10.92 亿元为标准，对应 2024/2025/2026 年目标增长率分别为 25%/44%/66%，相应 2024/2025/2026 年目标净利润分别为 13.65/15.72/18.13 亿元。股权激励计划总摊销成本为 59,626.44 万元，分为 4 年摊销，在 2024/2025/2026/2027 年的摊销费用分别为 19,378.59/26,831.90/10,434.63/2,981.32 万元。

表 2：2024 年公司股权激励计划各年度业绩考核目标

考核年度	年度净利润相对于 2023 年的净利润增长率			
	触发值 (%)	触发净利润 (亿元)	目标值 (%)	目标净利润 (亿元)
2024	21.25%	13.24	25.00%	13.65
2025	37.40%	15.00	44.00%	15.72
2026	56.10%	17.05	66.00%	18.13

资料来源：iFinD，公司公告，国海证券研究所（注：上述“净利润”指经审计的归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润，包含本次及其他激励计划股份支付费用影响的数值）

表 3：2024 年公司股权激励计划各期费用摊销

本期授予的限制性股票 (万股)	总摊销成本 (万元)	2024 年 (万元)	2025 年 (万元)	2026 年 (万元)	2027 年 (万元)
5,805.8848	59,626.44	19,378.59	26,831.90	10,434.63	2,981.32

资料来源：公司公告，国海证券研究所（注：1、上述结果并不代表最终的会计成本。实际会计成本除了与实际授予日、授予价格和授予数量相关，还与实际生效和失效的数量有关，同时提请股东注意可能产生的摊薄影响；2、上述摊销费用对公司经营业绩的最终影响以会计师事务所出具的审计报告为准；3、上表中合计数与各明细数相加之和在尾数上如有差异，系四舍五入所致。）

## 1.2、营收业绩拐点已现，盈利能力持续改善

受益于下游需求回暖，2024 年前三季度营收利润快速增长。2013-2023 年公司营业收入从 65.7 亿元增长至 165.86 亿元，年均复合增长率为 9.70%；归母净利润从 5.58 亿元增长至 11.64 亿元，年均复合增长率为 7.63%。2013-2021 年公司营收稳步增长，2022-2023 年由于电子行业消费需求疲软、库存高企，公司营收出现不同程度的下滑。归母净利润方面，2013-2021 年同步提升，2022-2023 年受宏观环境和行业形势低迷影响，产品价格竞争激烈，原材料大宗商品价格高企，导致公司归母净利润下降。2024 年随着人工智能、XR、消费电子等下游需求回暖，公司紧跟下游市场趋势，及时调整产品销售结构，前三季度实现营收 147.45 亿元，同比+19.42%，取得归母净利润 13.72 亿元，同比+52.65%。

图 3：2013-2024 年前三季度公司营业收入情况



图 4：2013-2024 年前三季度公司归母净利润情况

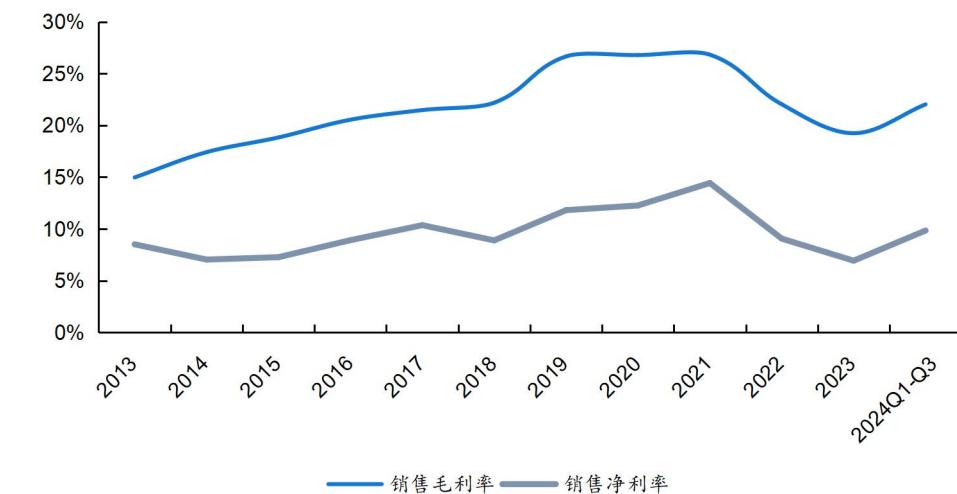


资料来源：iFinD，国海证券研究所

资料来源：iFinD，国海证券研究所

得益于产品结构升级和交付能力提升，2024 年前三季度毛利率和净利率较 2023 年全年小幅提升，盈利能力、经营效率有望持续改善。2013-2021 年公司销售毛利率和销售净利率水平同步增长，2023 年受行业需求疲软、市场竞争激烈影响，分别下滑至 19.24% 和 6.93%。2024 年随着下游市场需求回暖，公司前瞻布局 AI 服务器领域，持续优化产品结构、调整产品价格、提高交付能力，盈利水平提升；2024 年前三季度毛利率和净利率分别为 22.02% 和 9.84%。

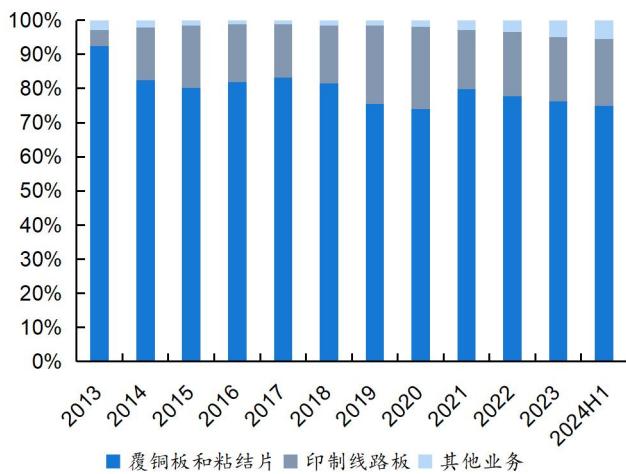
图 5：2013-2024Q1-Q3 公司毛利率&amp;净利率



资料来源：iFinD，国海证券研究所

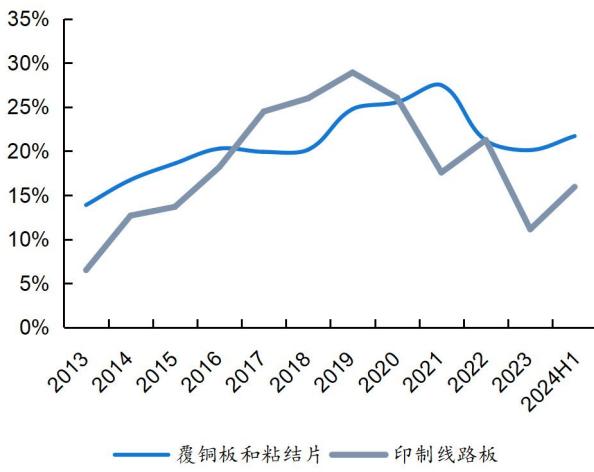
公司收入主要来自于覆铜板和粘结片、印制线路板，业务结构较为稳定，毛利率水平较高。公司的主要业务是设计、生产和销售覆铜板和粘结片、印制线路板，其他业务包括废弃资源综合利用、硅微粉产品销售等。其中覆铜板和粘结片是公司第一大业务，2013-2024H1 平均约占总业务收入的 80%；印制线路板为第二大业务，2013-2024H1 平均约占总业务收入的 17%。毛利率水平方面，2024 年受益于产品去库化，以及人工智能、XR、消费电子等下游需求的回暖，公司覆铜板和粘结片、印制线路板业务毛利率回升，分别达 21.70% 和 15.94%。

图 6：2013-2024H1 公司收入结构



资料来源：iFinD，国海证券研究所

图 7：2013-2024H1 公司主营业务毛利率



资料来源：iFinD，国海证券研究所

销售、管理和财务费用率整体呈下降态势，研发费用占比稳步提升。2013-2021年销售费用率整体呈下滑趋势，2022-2023年行业竞争激烈，公司积极营销争取订单，致使销售费用率上升；2013-2023年公司持续引进信息化手段提质增效，推进业务数字化转型，提高了管理成效，管理费用率因此逐步降低；公司持续加大科研投入，在高频高速、封装基材技术上不断突破，开发出不同介电损耗全系列高速产品，封装用覆铜板已在卡类封装、LED、存储芯片类等领域批量使用。

图 8：2013-2024 年前三季度公司期间费用率情况

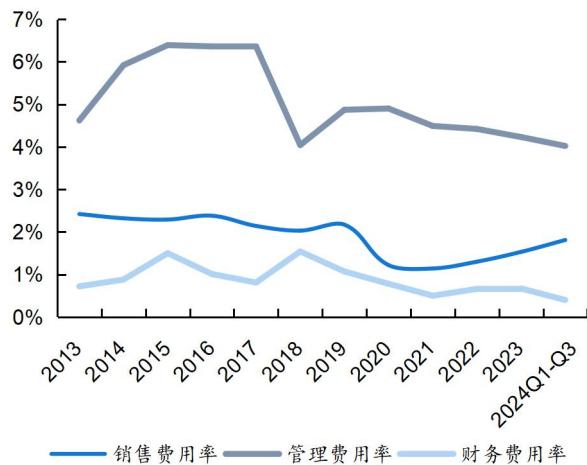
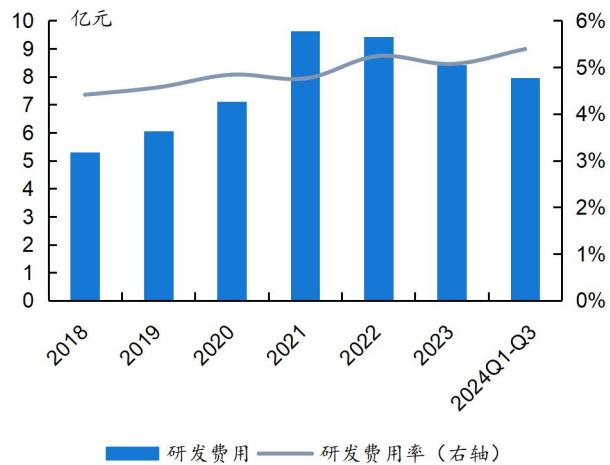


图 9：2018-2024 年前三季度公司研发投入情况



资料来源：iFinD，国海证券研究所

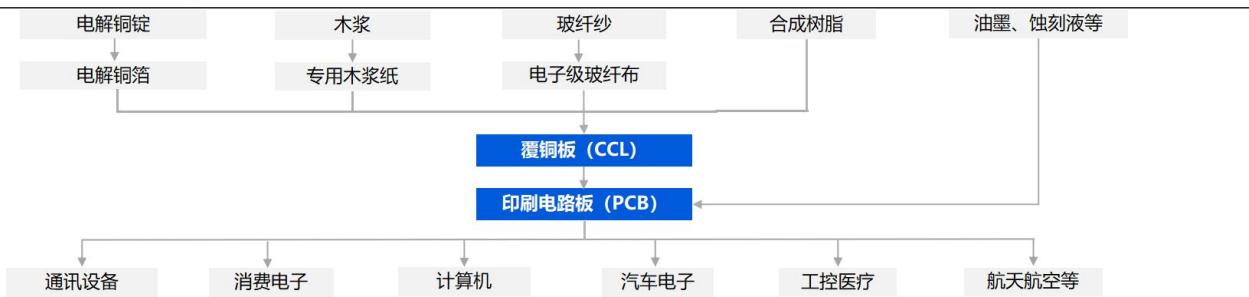
资料来源：iFinD，国海证券研究所

## 2、CCL 周期拐点已至，AI 需求&汽车电动智能化渗透驱动 CCL 量价齐升

### 2.1、覆铜板：PCB 核心原材料，持续升级提升电性能

覆铜板是 PCB 制造中的主要基板材料，覆铜板的材质决定了 PCB 的功效。覆铜板（CCL）是印制电路板（PCB）的主要原材料。据珠海高新招商公众号（2023.07），CCL 约占 PCB 总成本的 30%，在 PCB 中主要起互连导通、绝缘和支撑的作用，对电路中信号的传输速度、能量损失和特性阻抗等具有较大影响。覆铜板的上游原材料主要包括电解铜锭、木浆、玻纤纱、合成树脂，经过加工、蚀刻、钻孔及镀铜等工序后制成 PCB。

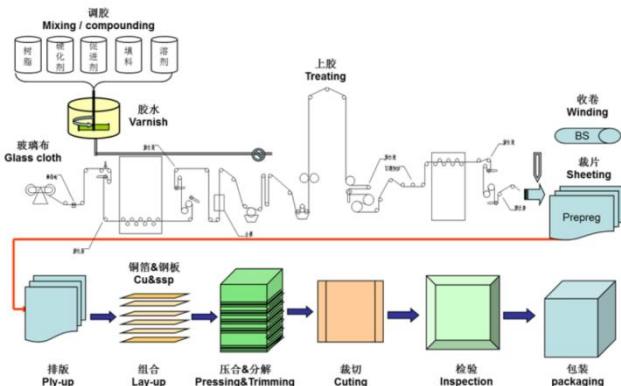
图 10：覆铜板（CCL）产业链



资料来源：蜂虎 PCB 资讯公众号，国海证券研究所

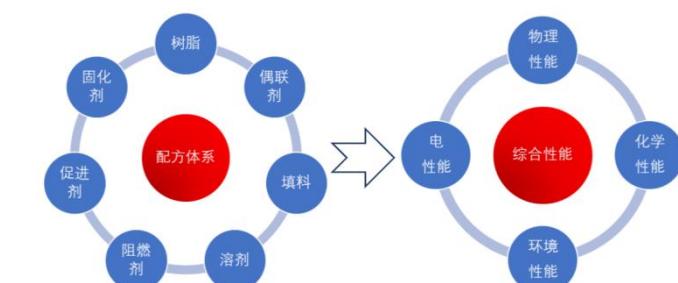
覆铜板生产工艺流程包含调胶、上胶、裁片、排版、压合、裁切和检验等步骤，树脂配方技术是覆铜板企业最核心的技术，决定了覆铜板的核心性能。覆铜板生产工艺分为三个阶段，第一阶段调胶，即根据各厂商独有的配方技术调配树脂胶液；第二阶段对玻璃布等增强材料上胶，经烘干、裁片后得到粘结片（PP）；第三阶段在粘结片表面覆以铜箔，经叠配、压合、裁切、检验后形成覆铜板。覆铜板的配方体系包括树脂、固化剂、填料、促进剂、偶联剂、阻燃剂等。配方技术涉及的化合物繁多，比例千变万化，需要在数以千计的高分子化合物中筛选出较为适配的原材料，并在海量配比组合中寻找到最佳反应配比，以实现覆铜板最佳性能。一款较为完善的全新覆铜板配方开发周期长达 2-5 年。

图 11：覆铜板生产工艺流程



资料来源：南亚新材招股书

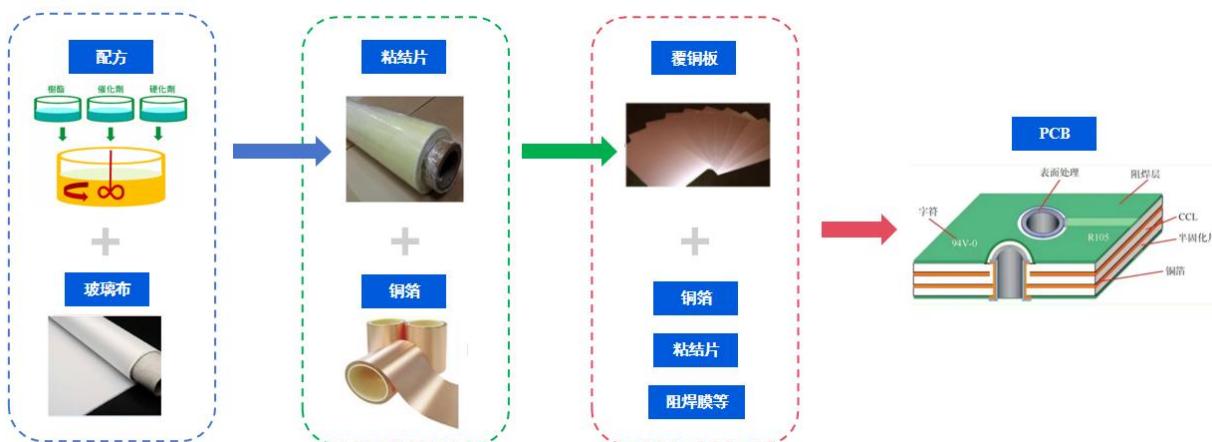
图 12：覆铜板配方技术决定核心性能



资料来源：南亚新材招股书

粘结片是覆铜板生产过程中的前道产品，可作为多层板或 HDI 层间粘结和绝缘材料，通常与覆铜板配套采购。粘结片是由玻纤布浸渍树脂胶液，再通过烘烤制成的固态胶片，是覆铜板生产过程中的前道产品，决定覆铜板的整体性能。此外，粘结片具有粘结作用，可作为多层板或 HDI 层与层之间的粘结和绝缘材料。下游多层板或 HDI 客户向覆铜板厂商采购覆铜板的同时，会配套采购同厂商同规格的粘结片产品，因此粘结片的销售情况可有效反映覆铜板厂商服务于多层板或 HDI 等中高端领域的综合能力。

图 13：粘结片既是覆铜板前道产品也是 PCB 层间粘结材料



资料来源：联茂电子官网，南亚新材公司公告，浙江花园新能源股份有限公司公众号，国海证券研究所

覆铜板种类丰富，大类分为刚性与挠性，其中常规 FR-4 用量最大。根据机械刚性，覆铜板分为刚性覆铜板和挠性覆铜板。全球覆铜板市场以刚性覆铜板为主，而刚性覆铜板中的玻纤布基板（FR-4）是目前 PCB 制造中用量最大的。

表 4：覆铜板种类及应用领域

分类	代表型号	应用领域
刚性 CCL	常规 FR-4	计算机及外围设备、通讯设备、办公自动设备、家用电器等
	无铅无卤 FR-4	计算机及外围设备、通讯设备、汽车电子、电源基板、家用电器、消费电子、仪器仪表等
	高 Tg FR-4	具有耐热耐湿性、抗化学腐蚀性等，适用于在极端环境下工作的电子设备
	纸基 CCL	冲孔性、加工性优良，价格低廉，广泛应用于民用电子器件
	复合基 CCL	通讯设备、家电电器、电子玩具、计算机周边设备等
	金属基板	电源模块、汽车电子、工业电气设备、通信基站和雷达系统、天线和滤波器
	陶瓷基板	高功率 LED 照明、RF 和微波通信、航空航天/军事电子设备、高频高速电路
	耐热热塑性基板	无线网络、卫星通讯、移动电话接收站等
	特殊材料基 CCL	
挠性 CCL	聚酯型挠性 CCL	- 汽车电子、办公自动化设备等
	聚酰亚胺型挠性 CCL	- 柔性显示器、可穿戴设备、医疗电子设备、HDI
	聚四氟乙烯型挠性 CCL	- 通讯基站、消费电子、无人驾驶汽车、无人机、医疗电子、物联网等

资料来源：华秋电子/PCBworld/覆铜箔板/PCB 电路板工厂/浙江花园新能源股份有限公司/中国国防工业企业协会公众号，CSDN，华正新材招股书/公司公告，国海证券研究所

高端覆铜板市占率逐步提升，常规 FR-4、特殊树脂基及专用 CCL 各占刚性覆铜板市场三分之一。IC 封装载板、高频覆铜板和高速覆铜板三大类特殊覆铜板属于高端覆铜板板材，主要适用于“半导体、AI”、“5G 通信基站、自动驾驶”、“服务器、交换机”等领域。据 Prismark，2019-2023 年全球三大类特殊刚性 CCL 销售额从 34 亿美元增长至 41 亿美元，市占率从 27.54% 增长至 32.20%，高端覆铜板市场景气；从覆铜板种类上看，2023 年常规 FR-4、无卤化 FR-4、高 Tg FR-4、纸基 CCL、复合基 CCL 和特殊树脂基及专用 CCL 在全球刚性覆铜板中的销售额占比分别为 33.38%、32.88%、13.26%、11.13%、3.15%、6.19%。

图 14：2023 年全球各类刚性覆铜板销售额占比

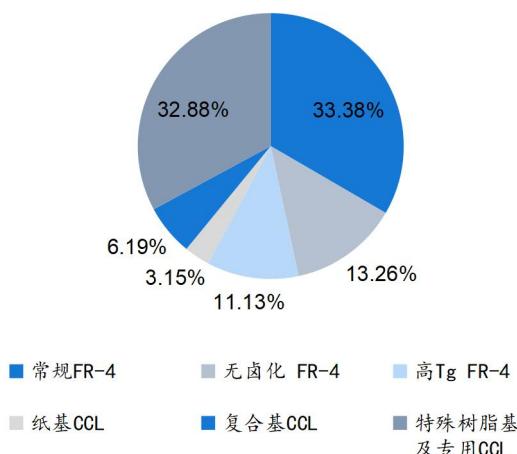
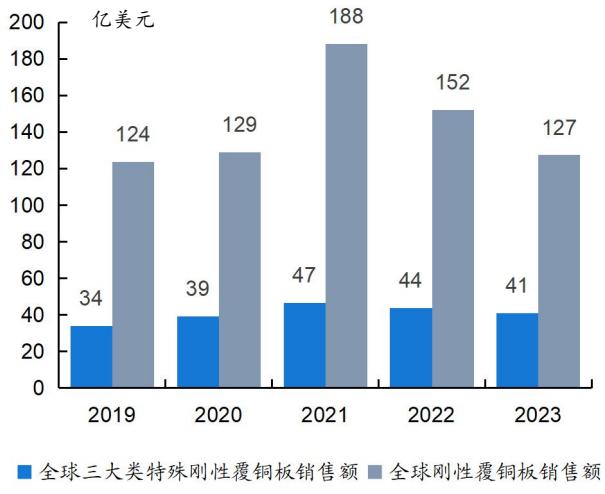


图 15：2019-2023 年全球三大类特殊刚性覆铜板和刚性覆铜板销售额



资料来源：Prismark，覆铜板资讯公众号，国海证券研究所

资料来源：Prismark，覆铜板资讯公众号，国海证券研究所

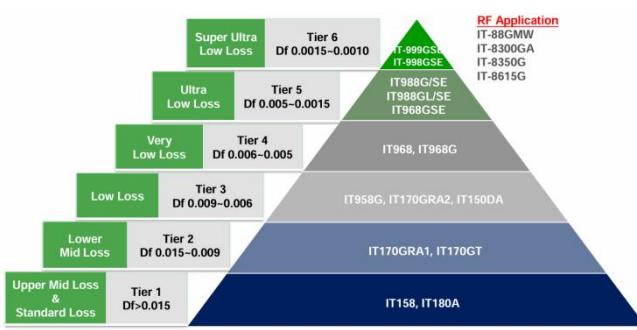
覆铜板材料升级主要是提升电性能，即降低介电常数(Dk)和介质损耗因子(Df)。根据ITEQ产品规划，未来覆铜板材料升级主要是提升电性能。高频高速覆铜板对电性能的主要要求为低介电常数(Dk)和低介质损耗因子(Df)，更低的Dk提供更小的传输损耗和更好的信号完整性，更低的Df提供更小的传输时延和更好的特性阻抗。随着信号和数据传输速率提升，需要更低的Dk和Df支持，材料的技术难度也随之提高。

图 16：高端覆铜板板材及应用领域



资料来源：华正新材公司公告，国海证券研究所

图 17：ITEQ 产品规划：提升高频高速材料市场份额



资料来源：联茂电子官网

覆铜板趋于高频高速化，材料升级以提升电性能。终端应用趋于高频高速、轻薄短小的趋势下，环保标准提高与降低劳动力成本因素推动覆铜板(CCL)高频高速化、轻薄化、无铅无卤化、自动化。其中“无铅无卤化”和“轻薄化”已普及，目前伴随着5G、AI技术的快速发展，通讯基站的通信频率和传输速率大幅提升，以服务器为代表的数据中心总线传输速率和AI海量算力需求显著提高，对覆铜板的电性能要求不断提升，持续推动覆铜板高频高速化升级。

图 18：覆铜板产业发展趋势



资料来源：亿渡数据，锦艺新材招股书，国海证券研究所

表 5：覆铜板电性能参数

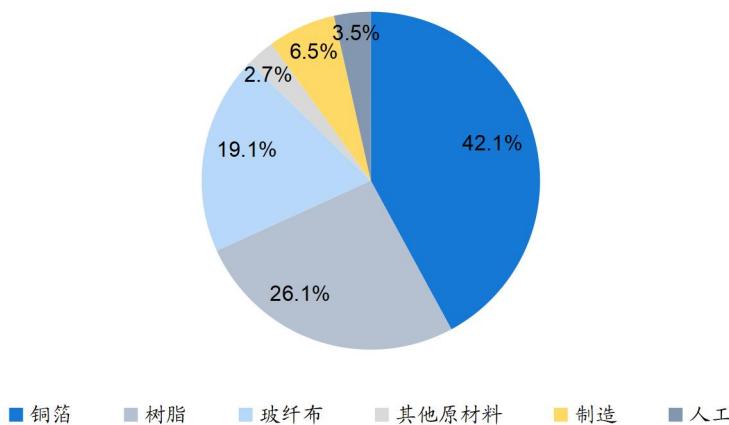
损耗等级 性能参数	常规	中等损耗	低损耗	较低损耗	极低损耗	超低损耗
介电常数 Dk (10GHz 电流下)	4.4	4.0	4.0	3.8	3.5	3.0
介损耗 Df (10GHz 电流下)	0.02	0.014	0.008	0.004	<0.004	<0.002
信号传输速度	-	5Gbps	10Gbps	25/56Gbps	112Gbps	224Gbps
对标松下电子产品型号	-	M2	M4	M6	M7	M8

资料来源：锦艺新材招股书，《对高速覆铜板技术开发的探讨》祝大同，国海证券研究所

## 2.2、覆铜板厂商议价能力较强，定价机制与铜价相关

原材料占总成本九成，覆铜板对上游原材料价格敏感。根据中商产业研究院，覆铜板上游主要由铜箔、木浆纸、合成树脂和电子纤维布等原材料构成，占覆铜板成本约 90%，其中铜箔、树脂、玻纤布占成本比重分别为 42.1%、26.1%、19.1%，对原材料价格波动较敏感。铜箔作为最主要的原材料，价格主要取决于铜价变化，因此铜价波动将直接影响覆铜板生产成本和产品毛利率。

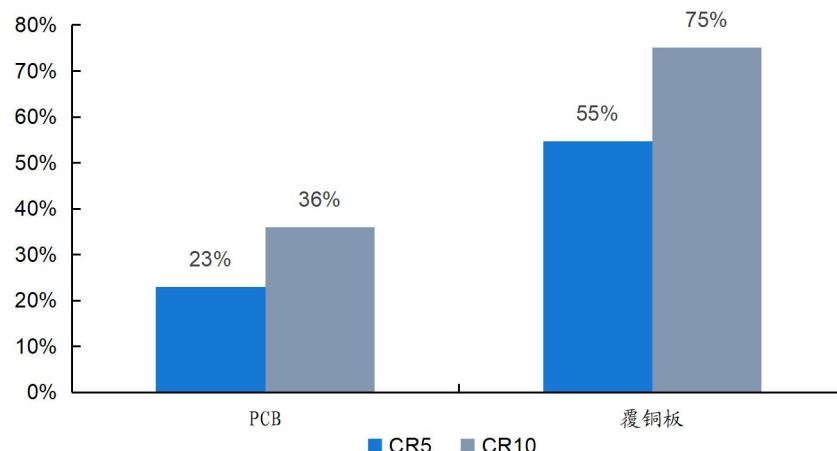
图 19：覆铜板成本构成



资料来源：南亚新材招股说明书，中商情报网，蜂虎 PCB 资讯公众号，国海证券研究所

覆铜板行业集中度相较于下游 PCB 更高，议价能力较强。根据 Prismark，2023 年全球覆铜板行业集中度 CR5 和 CR10 分别为 55% 和 75%；而根据国际电子信息产业公众号，2023 年全球 PCB 行业集中度 CR5 和 CR10 分别为 23% 和 36%。覆铜板的行业集中度明显高于 PCB，具有较强的议价能力。当原材料价格上涨时可与 PCB 厂商磋商将一部分原材料成本上涨压力传导至 PCB 厂商，减小原材料价格上涨对企业营收利润的影响。

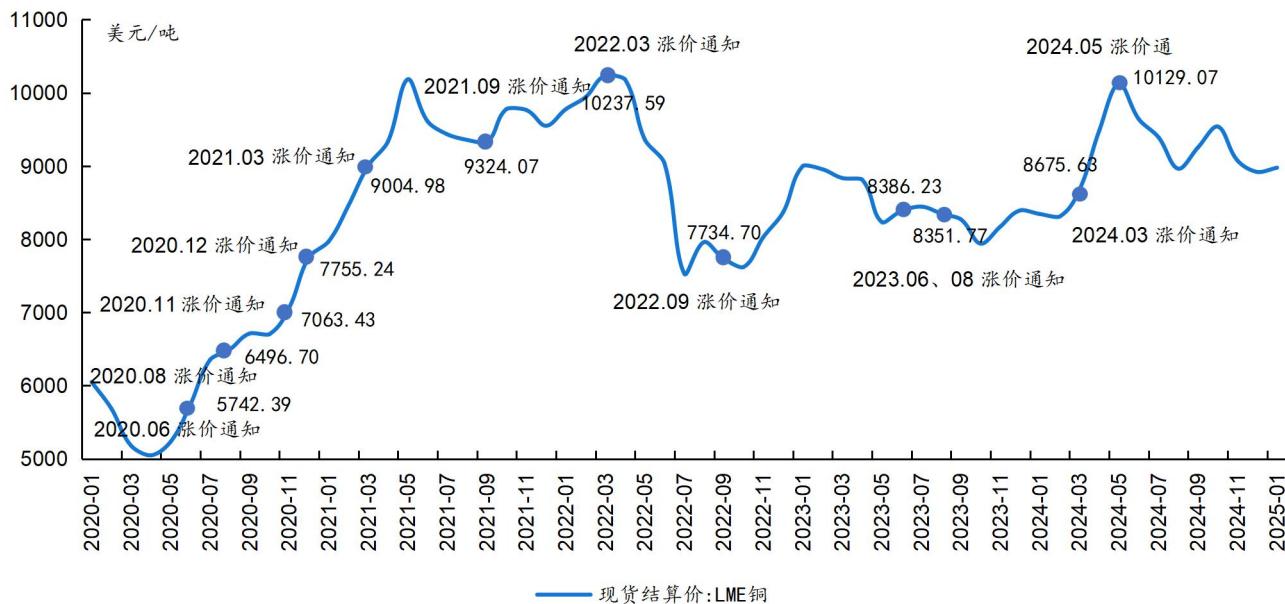
图 20：2023 年全球 PCB 和覆铜板行业集中度



资料来源：Prismark，广东省电路板行业协会 GPCA/国际电子信息产业公众号，国海证券研究所

铜价连续上涨或持续高位驱动覆铜板厂商调价，原材料成本上涨压力转移至下游 PCB 厂商。2020 年 4 月以来，铜价触底反弹并连续大幅上涨，2021 年 5 月到达 10183.97 美元/吨的月均值高位；2021 年 5 月至 2022 年 3 月铜月均价在高位震荡，均高于 9000 美元/吨；2022 年 7 月回落至 7529.79 美元/吨，而后至 2024 年 2 月阶段性小幅上涨；2024 年上半年铜价快速上涨，2024 年 5 月到达 10129.07 美元/吨的高位，而后震荡下降。随着 2020 年 5 月至 2022 年 3 月铜价连续上升后维持高位，迫于原材料成本压力，建滔基层板、威利邦电子、金宝电子等覆铜板大厂密集发布涨价通知。2024 年 5 月铜价经快速上涨后到达 10129.07 美元/吨的高位后，建滔基层板、生益科技等覆铜板龙头发布调价通知，将原材料成本上涨压力传导至下游 PCB 厂商。

图 21：2020.01-2025.01 LME 铜现货结算价月平均值

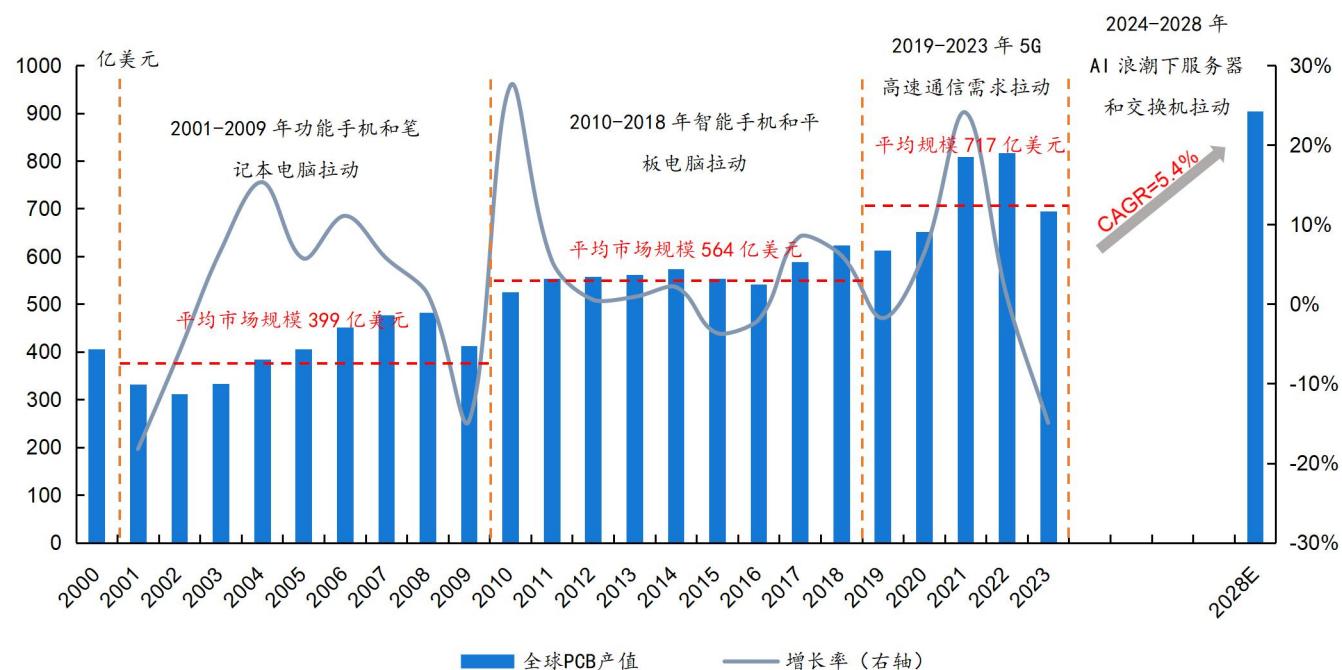


资料来源：iFinD，广东省电路板行业协会 GPCA/玻纤情报网/PCB 网城 ISPCAIGPCA/蜂虎 PCB 资讯/化工新材料/半导体投资联盟/重庆市电子电路制造行业协会/环氧树脂及应用/板多多覆铜板箔供应链/PCB 行业融合新媒体/中国证券报公众号，国海证券研究所

### 2.3、PCB 周期拐点见成长，覆铜板市场未来空间广阔

周期拐点见成长，AI 服务器有望成为 PCB 成长新引擎。2000-2023 年 PCB 经历了三轮由不同需求引领的上行周期，市场规模不断上升。根据生益科技 2024 年半年报，2024 年随着产品去库及下游需求回暖，PCB 一季度产值同比企稳，结束连续下降趋势，行业拐点已至，有望迎来新一轮的成长周期。据 Prismark，2023-2028 年全球 PCB 市场规模有望从 695 亿美元增长至 904 亿美元，CAGR 达 5.4%；其中服务器/数据存储用 PCB 产值复合增速有望达 11.6%。以 AI 服务器为代表的智算基础设施需求有望增长或将成为 PCB 新成长引擎。

图 22: 2000-2028E 年全球 PCB 产值



资料来源：Prismark, 华正新材公司公告, 海尔产业金融/信息通信技术与政策/蜂虎 PCB 资讯公众号, 亿渡数据, 国海证券研究所

表 6: 2023-2028 年全球 PCB 产值预测

应用领域	2023 年 (百万美元)	2028E (百万美元)	2023-2028E 年复合增长率
服务器/数据存储	8,201	14,221	11.6%
计算机: PC	9,391	11,020	3.2%
其他计算机	3,661	4,049	2.0%
手机	13,085	17,685	6.2%
有线基础设施	5,955	7,576	4.9%
无线基础设施	3,118	3,574	2.8%
其他消费电子	9,129	10,816	3.7%
汽车	9,153	11,518	4.7%
工业	2,871	3,659	4.1%
医疗	1,440	1,771	4.2%
军事/航空航天	3,514	4,524	5.2%
合计	69,517	90,413	5.4%

资料来源：Prismark, 国海证券研究所

覆铜板周期性与 PCB 相似，有望受益于 PCB 需求增长拉动。2009-2023 年覆铜板产值增速曲线与 PCB 增速曲线形状相似，均在 2010 年、2014 年、2017 年和 2021 年达到局部高位。据 Prismark 数据，2023 年全球 CCL 市场规模达 127 亿美元。2024 年随着 AI 服务器等智算基础设施需求快速上升，PCB 周期拐点将至，覆铜板有望迎来新的成长周期。在服务器/数据存储、汽车、消费电子等下游 PCB 需求提升的推动下，覆铜板市场未来增长可期。

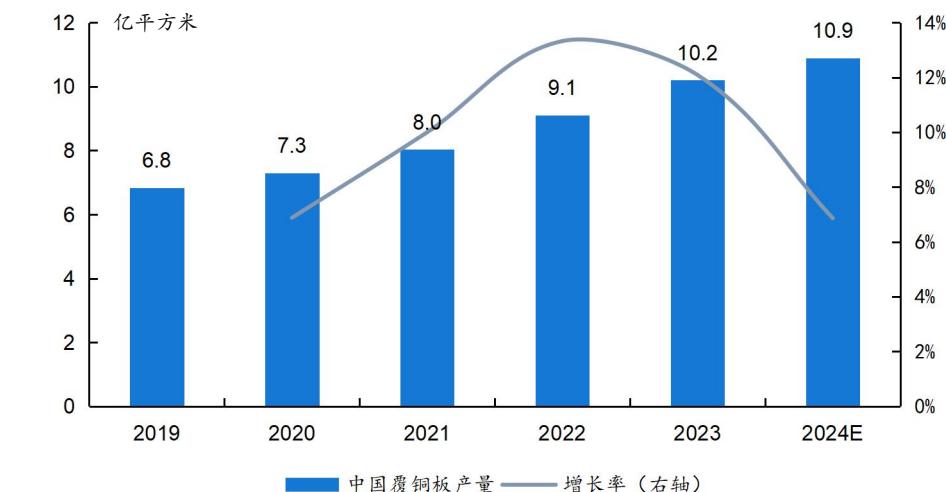
图 23：2009-2023 年全球覆铜板产值



资料来源：Prismark, 南亚新材招股书, 覆铜板资讯公众号, 国海证券研究所

中国覆铜板产量逐年稳步增长，全球核心地位稳固。近年来全球覆铜板产能逐渐向中国转移，中国覆铜板快速发展并成为全球产量及消费量最高的国家。据 Prismark, 2022 年中国大陆 PCB 覆铜板产量占比全球的 70%以上，全球核心地位凸显。根据 CCLA, 中国覆铜板产量由 2019 年的 6.83 亿平方米增长至 2023 年的 10.2 亿平方米，年均复合增长率为 10.55%。其中 2022-2023 年因行业整体需求疲软，全球覆铜板产值下滑；而中国覆铜板市场仍保持增长态势，在 2022-2023 年实现了稳步正增长，据 CCLA, 2024 年产值有望增长至 10.9 亿平方米，全球核心地位稳固。

图 24：2019-2024 年中国覆铜板产量



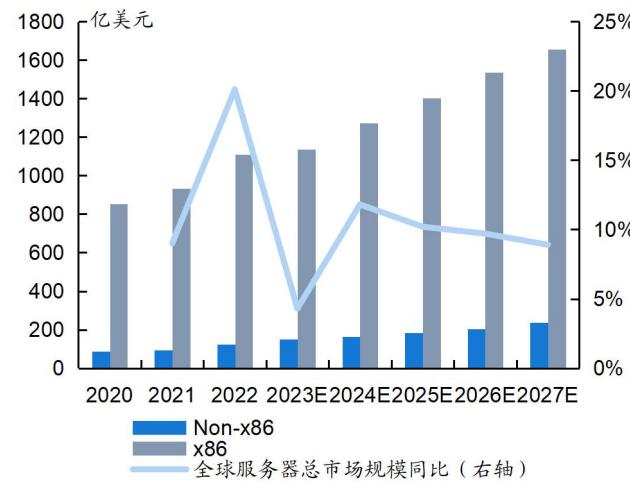
资料来源：CCLA, 中商产业研究院公众号, 国海证券研究所

## 2.4、AI 需求&汽车电子化渗透驱动 CCL 量价齐升

### 2.4.1、服务器：平台升级+AI 算力建设带动高速覆铜板需求增长

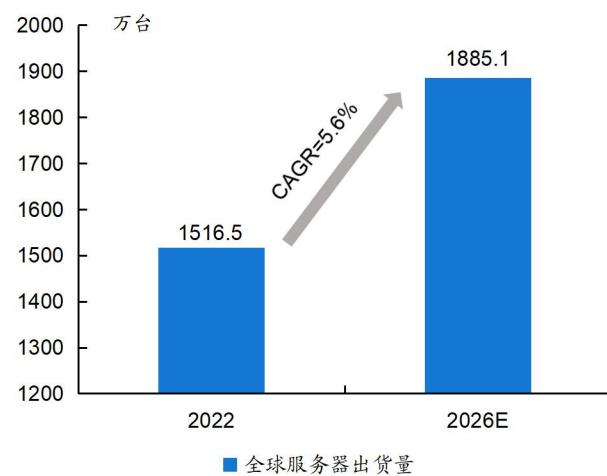
全球服务器市场规模快速增长，AI 服务器出货量持续提高。根据 IDC 数据，2022 年全球服务器市场规模为 1232.24 亿美元，同比增长 20.1%，2027 年有望达 1891.39 亿美元。根据 TrendForce 数据，2023 年全球 AI 服务器出货量为 120.5 万台，2026 年有望达 236.9 万台，年均复合增速约 25%。随着 AI 算力需求的不断释放，AI 服务器出货量预计将快速提高。

图 25：2020-2027E 全球服务器市场规模



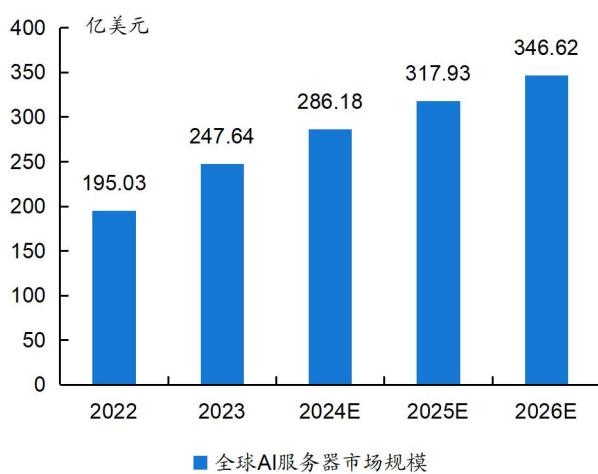
资料来源：IDC，芯智讯，国海证券研究所

图 26：2022-2026E 全球服务器出货量



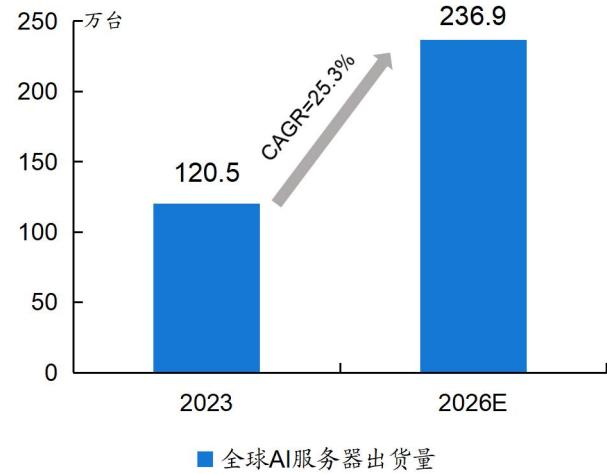
资料来源：IDC，华经情报网，国海证券研究所

图 27：2022-2026E 全球 AI 服务器市场规模预测



资料来源：IDC，生益电子公司公告，国海证券研究所

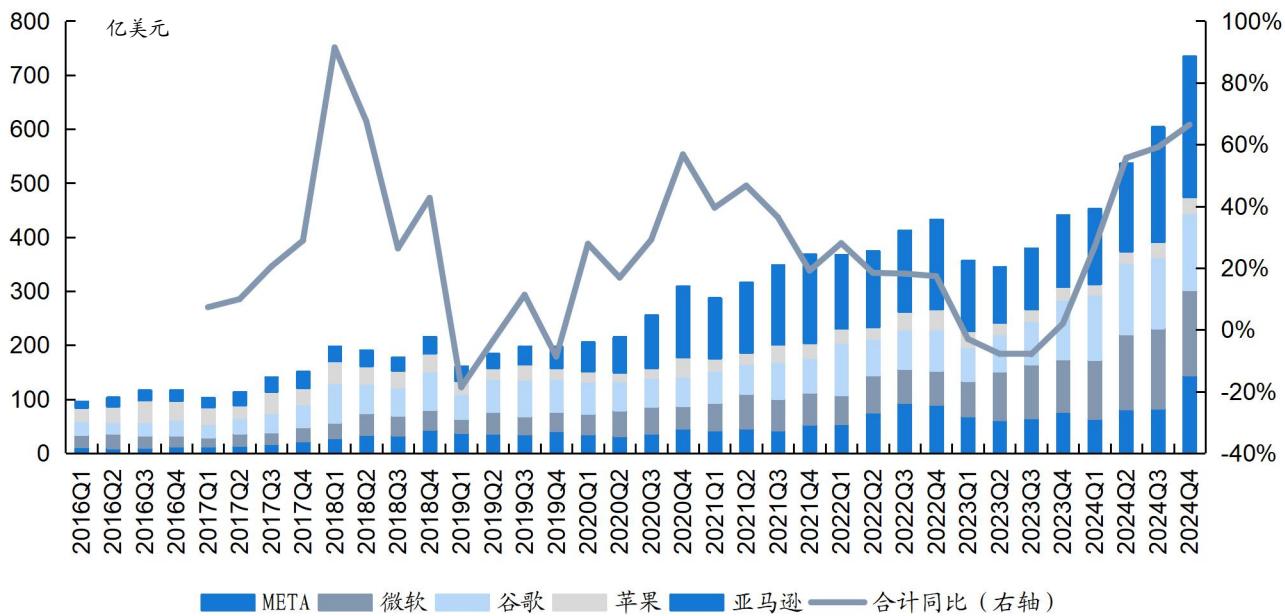
图 28：2023-2026E 全球 AI 服务器出货量预测



资料来源：TrendForce，每日经济新闻，国海证券研究所

全球云巨头厂商持续加码 AI，积极布局，资本支出持续提高。全球云巨头厂商持续加大资本开支，包括微软、META、谷歌、苹果、亚马逊等，2024Q4 资本开支总和达 735 亿美元，创自 2016Q1 以来单季度新高，同比+66%。随着各家巨头持续布局 AI，AI 需求有望得到快速释放。

图 29：全球云巨头厂商资本开支情况

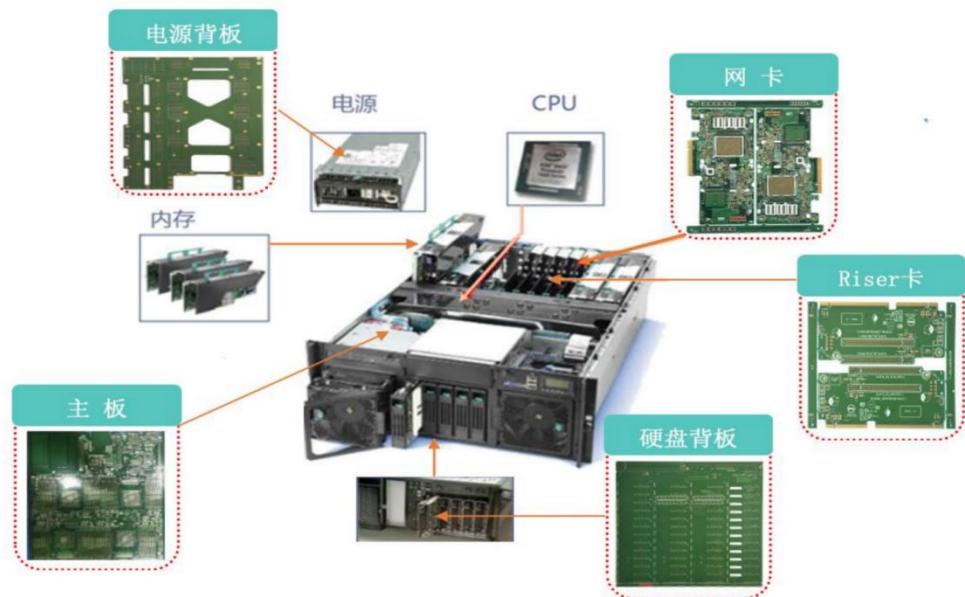


资料来源：Wind，国海证券研究所

### ➤ 传统服务器

全球服务器出货量增长有望带动 PCB/CCL 市场规模提升。在服务器中，PCB 主要应用于主板、电源背板、硬盘背板、网卡、Riser 卡等核心部分。随着全球服务器出货量稳步增长，覆铜板（CCL）作为 PCB 核心原材料，市场规模将同步提升。

图 30：服务器中 PCB 的主要应用



资料来源：广合科技招股书

传统服务器平台升级要求 PCB 层数增加以及 CCL 介电损耗降低。随着服务器平台升级，服务器对传输速率的要求越来越高。PCB 以及其关键原材料覆铜板作为承载服务器内各种走线的关键基材，需要提高相应性能以适应服务器升级。为满足服务器高速高频需求，减少信号在传输过程中的介质损耗，需使用更多层数的 PCB 和更低损耗的 CCL。据联茂电子官网，传统服务器平台现以英特尔 Eagle Stream、AMD Zen4 平台为主，PCB 层数为 16-20 层、CCL 为 Very low loss 级；下一代 Birch Stream、Zen5 平台有望驱使 CCL 等级提升至 VLL/Ultra low loss 级，PCB 层数或将持续提升。

图 31：数据中心服务器平台持续升级

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	TBD



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	TBD



资料来源：联茂电子官网

多层 PCB 和低损耗 CCL 需求增加有望带动覆铜板量价齐升。1) 据 HNPCA/蜂虎 PCB 资讯公众号，覆铜板用量与 PCB 层数具有正相关关系，单/双层板及 4 层板只需用 1 张覆铜板，6 层以上的多层板使用 2 张及以上的覆铜板，同等面积下的 PCB 层数越高，覆铜板需求越大。2) 随着覆铜板介电损耗降低，材料的技术难度提高，高性能覆铜板价值量和毛利率将显著提升。随着传统服务器平台升级，高层 PCB 和低损耗 CCL 需求增加，推动覆铜板量价齐升。

表 7：服务器平台升级要求传输速率提高，Dk 与 Df 值下降

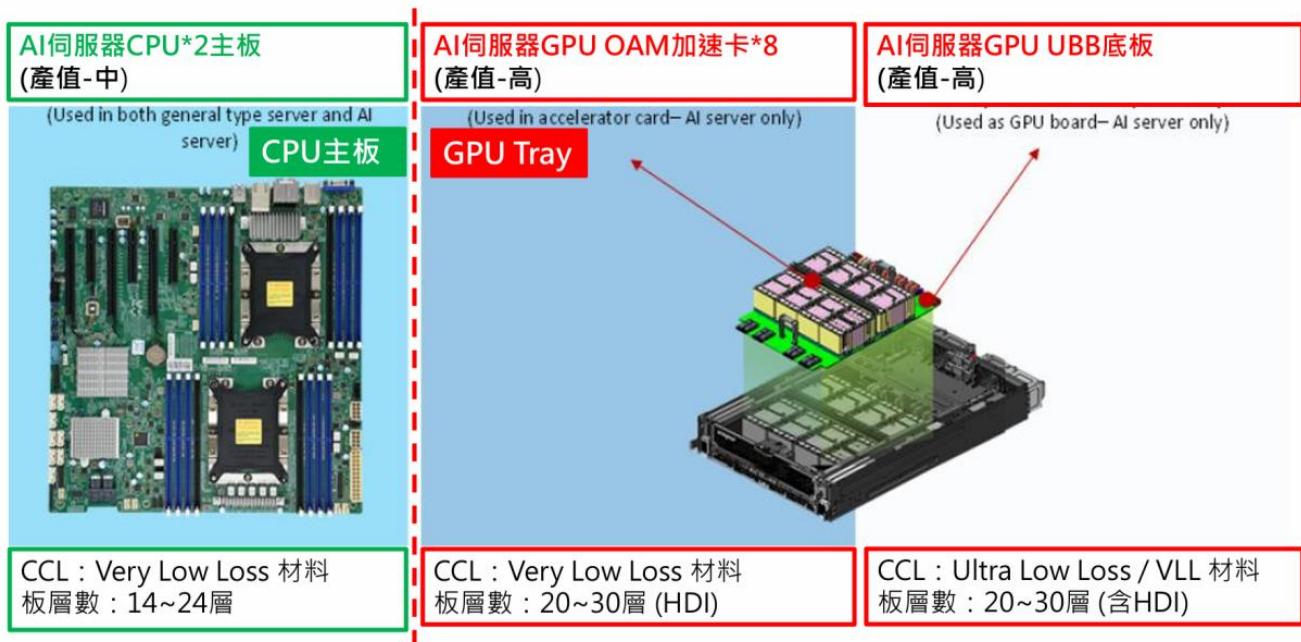
服务器平台	Purely 平台	Whitley 平台	Eagle Stream 平台
传输速率	28Gbps	56Gbps	112Gbps
典型 Dk 值	4.1-4.3	3.7-3.9	3.3-3.6
典型 Df 值	0.008-0.010	0.005-0.008	0.002-0.004
对标松下电工产品型号	M4 以下	M4 及以上	M6 及以上

资料来源：亿渡数据，锦艺新材招股书，国海证券研究所

## ➤ AI 服务器

AI 服务器为支持海量算力需求新增 GPU 板组可兼容训练和推理的需求，PCB 层数有望持续提升，CCL 损耗等级或有望从 **Very low loss** 提至 **Ultra low loss**，带动覆铜板量价齐升。以 AI 运算等为代表的下游新兴技术发展趋势是终端市场对海量算力提出的又一轮增长需求，作为运算芯片基座和信号传输通道载体的 PCB 和覆铜板，为适应高速服务器的性能提升，需增加 PCB 层数以及降低 CCL 介电损耗。据联茂电子官网，AI 服务器中 PCB 价值增量主要体现在三个模块：GPU 加速卡（OAM）、GPU 模组板（UBB）和 CPU 主板，推动高端 HDI、高多层板和低损耗 CCL 需求提升。其中 GPU 加速卡需使用 20-30 层 HDI 和 **Very Low Loss** 等级覆铜板；GPU 模组板需搭配 20-30 层高多层板（含 HDI）并使用 **Ultra Low Loss** 等级覆铜板；CPU 主板采用 14-24 层 PCB 和 **Very Low Loss** 等级覆铜板。随着 AI 服务器持续渗透，多层 PCB 和低损耗 CCL 需求增长有望带动覆铜板量价齐升。

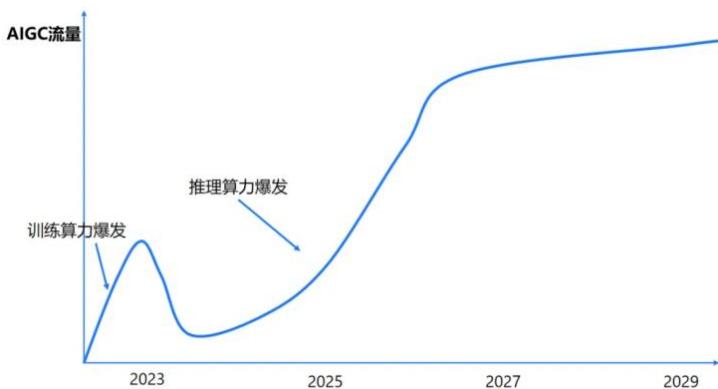
图 32：AI 服务器的发展需要更多层数的 PCB 和更低 Df 值的 CCL 支持



资料来源：联茂电子官网

模型算力需求将由训练侧转向推理侧发展。训练和推理是模型的两个生命周期，训练是模型学习的过程，需要基于大量的数据来调整和优化人工智能模型的参数，对算力要求高；推理是模型应用的过程，使用训练好的模型根据输入的新数据给出预测结果，单次推理任务算力需求低，但随着推理任务数量的快速增加，推理阶段的总体算力需求可观。根据百度创始人李彦宏在迪拜 WGS 上的发言（2025/2/11），大模型推理成本每年降低有望达 90% 以上。强大的模型能力和低成本将推动大模型商业化落地，推理算力需求或将呈现指数级增长，推动算力需求向推理侧转移。

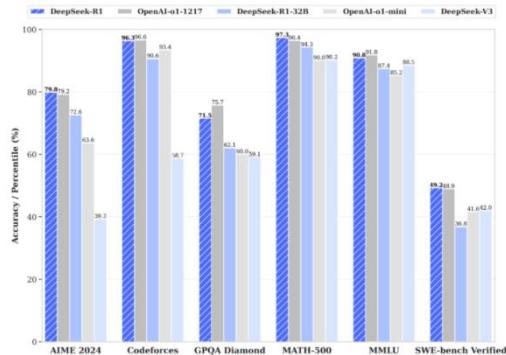
图 33：未来算力需求由训练侧转向推理侧



资料来源：AI 科技大本营公众号

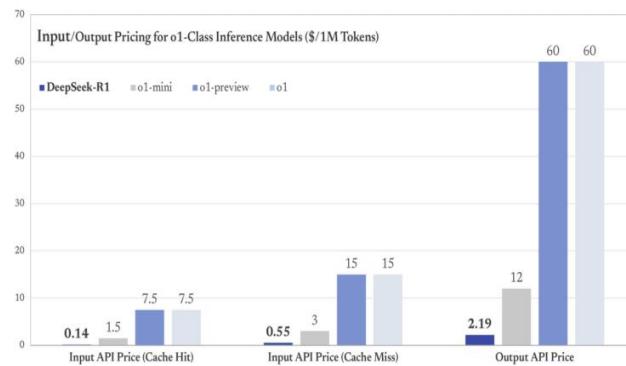
**DeepSeek 降本增效开启“AI 普惠”浪潮，为企业进行私有化部署 AI 大模型提供了强大动力。**2025.01.20 DeepSeek-R1 推理大模型横空出世。与 OpenAI-o1 相比，DeepSeek-R1 在数学推理、软件工程等任务上的表现更优；据 DeepSeek 官网，定价上，DeepSeek-R1 输入 Token 为 0.55 美元/百万 Tokens，输出 Token 为 2.19 美元/百万 Tokens，推理成本约为 OpenAI 的 1/25；在训练成本上，基础大模型 DeepSeek-V3 训练成本为 557.6 万美元，用不及其他大模型 1/10 的训练成本达到了同等甚至更优的性能。DeepSeek 低成本、高性能特性降低了 AI 大模型开发和运营成本，为企业进行私有化部署 AI 大模型提供了强大动力。

图 34：DeepSeek-R1 性能比肩 OpenAI-o1



资料来源：DeepSeek 官网

图 35：DeepSeek-R1 推理服务发布定价低



资料来源：DeepSeek 官网

表 8：DeepSeek-V3 训练成本低

模型	发布时间	模型架构	模型参数	Token 数量	芯片数量	训练时间 (GPU 小时)	训练成本 (万美元)
DeepSeek-V3	2024.12	MoE	总参数: 671B 运行参数: 37B	14.8 万亿	2048 张 H800	2788K	557.6
GPT 4	2023.03	MoE	总参数: 1.76T 运行参数: 280B	13 万亿	25000 张 A100	54M	7800
Llama 3.1 (405B)	2024.07	Dense	总参数: 405B 运行参数: 405B	超 15 万亿	16384 张 H100	39.3M	超 6000

资料来源：半导体产业纵横/科技狐/千瓦科技/阿里云开发者/武汉大学数字经济发展与治理论坛/智东西/海外独角兽/财经早餐/智能涌现/硅星 GenAI 公众号，DeepSeek 官网，国海证券研究所

**DeepSeek** 全面开源掀起“技术平权”飓风，提升推理算力需求。DeepSeek 全面开源了 DeepSeek-R1、DeepSeek-R1-Zero 以及基于 Qwen 和 Llama 的六个蒸馏模型，均采用 MIT 许可，任何人都可以二次开发和免费商用。六个蒸馏模型是不同参数规模的轻量化 DeepSeek-R1，其中 32B 和 70B 型号性能与 OpenAI-o1-mini 相当。企业可根据计算资源情况选择或二次蒸馏不同规模的模型，DeepSeek 开源降低了开发 AI 应用的技术门槛，有望提升推理算力需求。

表 9：DeepSeek 蒸馏模型仍具有较好的性能

模型	AIME 2024 pass@1	AIME 2024 cons@64	MATH- 500 pass@1	GPQA Diamond pass@1	LiveCodeBench pass@1	Code -Forces rating
GPT-4o-0513	9.3	13.4	74.6	49.9	32.9	759.0
Claude-3.5-Sonnet-1022	16.0	26.7	78.3	65.0	38.9	717.0
o1-mini	63.6	80.0	90.0	60.0	53.8	1820.0
QwQ-32B	44.0	60.0	90.6	54.5	41.9	1316.0
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-1.5B	28.9	52.7	83.9	33.8	16.9	954.0
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-7B	55.5	83.3	92.8	49.1	37.6	1189.0
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-14B	69.7	80.0	93.9	59.1	53.1	1481.0
DeepSeek-R1-Distill-Qwen-32B	72.6	83.3	94.3	62.1	57.2	1691.0
DeepSeek-R1-Distill-Llama-8B	50.4	80.0	89.1	49.0	39.6	1205.0
DeepSeek-R1-Distill-Llama-70B	70.0	86.7	94.5	65.2	57.5	1633.0

资料来源：DeepSeek 官网，国海证券研究所

国内外主流云厂商陆续接入 DeepSeek 大模型，应用端企业密集部署创新 AI 应用。亚马逊、微软、阿里等头部云厂商纷纷接入 DeepSeek 模型，以为企业提供 AI 应用开发和运营环境。同时，由于 DeepSeek 降低了经济成本和技术门槛，应用端企业可广泛开发和优化自己的 AI 应用，推动 AI 大模型在医疗、办公、物流、营销、文娱等领域场景落地。

表 10：国内外部分主流云厂商接入 DeepSeek 大模型情况

地区	云厂商	时间	接入 DeepSeek 大模型
国内	华为云	2025.2.1	硅基流动与华为云团队联合首发并上线基于华为云昇腾云服务的 DeepSeek R1/V3 推理服务，满足业务商用部署需求。
	天翼云	2025.2.1	天翼云宣布上架 DeepSeek-R1 模型，天翼云智算产品体系（息壤-科研助手、天翼 AI 云电脑、魔乐社区、“息壤”智算平台、GPU 云主机/裸金属）均接入 DeepSeek R1 模型并上线相应服务。
	腾讯云	2025.2.2 2025.2.4	2025 年 2 月 2 日，腾讯云宣布在高性能应用服务「HAI」上支持一键部署 DeepSeek-R1 模型，开发者仅需 3 分钟就能接入调用。2 月 4 日，腾讯云又宣布推出“开发者大礼包”，DeepSeek 全系模型一键部署。
	阿里云	2025.2.3	阿里云宣布阿里云 PAI Model Gallery 支持云上一键部署 DeepSeek-V3、DeepSeek-R1。在该平台用户可以零代码实现从训练到部署再到推理的全过程，简化模型开发流程，为开发者和企业用户带来了更快、更高效、更便捷的 AI 开发和应用体验。
	百度智能云	2025.2.3	百度智能云宣布 DeepSeek-R1 和 DeepSeek-V3 模型已在百度智能云千帆平台上架，并推出了超低价格方案，同时提供限时 2 周的免费服务。
	移动云	2025.2.3	移动云全面上线 DeepSeek，实现全版本覆盖、全尺寸适配、全功能畅用。不管是小型初创团队，还是大型企业集团，都能精准匹配需求，助力数智腾飞。同时移动云针对

		DeepSeek-R1 模型定制算力方案，为用户提供高性价比算力与开发环境。
联通云	2025.2.3	中国联通宣布联通云已基于星罗平台实现国产及主流算力适配多规格 DeepSeek-R1 模型，兼顾私有化和公有化场景，提供全方位运行服务保障，为客户带来开箱即用的使用体验。
京东云	2025.2.4	京东云宣布正式上线 DeepSeek-R1 和 DeepSeek-V3 模型，支持公有云在线部署、专混私有化实例部署两种模式，供用户按需部署，快速调用。
国外	亚马逊云 (AWS)	用户可在 Amazon Bedrock 和 Amazon SageMaker AI 中便捷地部署 DeepSeek-R1 模型
	微软云 (Azure)	微软宣布将 DeepSeek-R1 正式纳入 Azure AI Foundry，成为企业级 AI 服务平台的一部分。
	IBM 云	IBM 宣布 DeepSeek-R1 蒸馏版 Llama 3.18B 和 Llama 3.370B 现已上线 IBM 企业级 AI 开发平台 watsonx.ai。

资料来源：ITPUB/数字化企业/喜图读书/江苏省科协公众号，IT之家，国海证券研究所

表 11：应用端企业积极接入 DeepSeek 大模型

企业	接入 DeepSeek 大模型推进 AI 应用多场景落地
彩讯股份	通过 Rich AIBox 平台接入 DeepSeek-V3 和 DeepSeek-R1，优化逻辑推理、内容生成、图片理解等能力。
道通科技	基于 DeepSeek 的垂域大模型开发“空地一体解决方案”，应用于能源、交通等领域。
浙文互联	本地化部署 DeepSeek-R1，作为智慧内容生态平台的核心模型，推动 AI 营销迭代。
奇安信	与 DeepSeek 深度接入，优化安全场景的性能成本。
视觉中国	完成 DeepSeek-R1 的本地化部署，升级视觉内容服务。
易点天下	私有化部署 DeepSeek-R1，提升智能营销体验。
齐心集团	数字化运营平台顺利接入 DeepSeek 大模型，推动 AI 大模型在数字化采购场景中的深度应用。
医渡科技	将 DeepSeek 人工智能模型整合至公司自主研发的“AI 医疗大脑”YiduCore，进一步推动 AI 技术在医疗健康产业的规模化应用与创新实践。
钉钉	钉钉平台允许用户选择 DeepSeek 系列的 R1、V3 等三款模型创建个性化的 AI 助理，且在工作流配置中也支持用户自主选择 DeepSeek 系列模型，以满足多样化业务需求。

资料来源：元透社/产业互联网大视野公众号，国海证券研究所

**DeepSeek 宣布涨价，算力资源或面临紧缺。**2025 年 2 月 6 日 DeepSeek 因服务器资源紧张宣布涨价。2025 年 2 月 9 日起，DeepSeek-V3 上调 API 服务价格，每百万输入 tokens 由 1 元涨至 2 元，每百万输出 tokens 由 2 元涨至 8 元。DeepSeek 宣布涨价，算力资源或面临紧缺，算力基础设施建设有望提升。

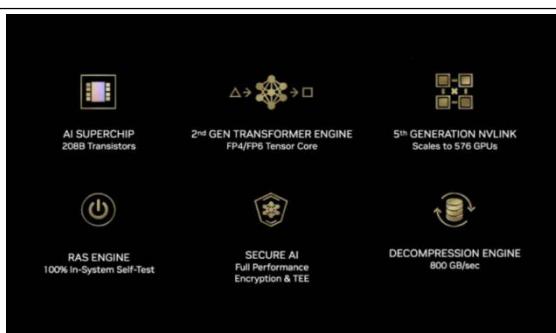
表 12：2025 年 2 月 9 日 DeepSeek-V3 API 服务涨价情况

	每百万输入 Tokens (缓存命中)	每百万输入 Tokens (缓存未命中)	每百万输出 Tokens
涨价前	0.1 元	1 元	2 元
涨价后	0.5 元	2 元	8 元

资料来源：广州日报公众号，国海证券研究所

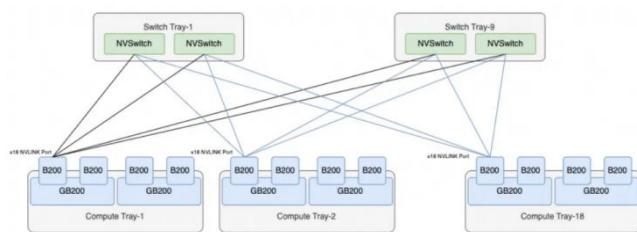
从英伟达的算力卡发展来看，AI 服务器机柜性能逐步升级匹配算力建设发展需求。2024 年 3 月英伟达在 GTC 开发者大会上推出了向人工智能模型的新一代 Blackwell GPU 架构，以及基于此架构的新一代 GPU 芯片 B200。Blackwell 拥有 6 项革命性技术，可支持多达 10 万亿参数的模型进行 AI 训练和实时大语言模型（LLM）推理。英伟达 CEO 黄仁勋表示，微软 Azure、AWS、谷歌云等科技巨头都将是 Blackwell 架构的首批用户。

图 36：英伟达 Blackwell 架构技术突破



资料来源：英伟达 Blackwell 架构技术白皮书

图 37：GB200 NVL72 由 72 个 B200 GPU 通过 NVSwitch 芯片拓扑互联



资料来源：谈思实验室公众号

基于 Blackwell 架构的 B200 GPU 芯片和 GB200 NVL72 服务器可有效提升数据传输效率同时降低能耗，对发展模型的训练和推理助力显著。与 H100 GPU 相比，B200 GPU 的晶体管数量更多、Nvlink 带宽更大、显存更大、显存带宽更快，更适用于训练万亿参数的大模型。据深网腾讯新闻公众号，训练一个 1.8 万亿参数量的 GPT 模型，需要 8000 张 Hopper GPU 连续工作 90 天，消耗 15 兆瓦的电力。但如果使用 Blackwell GPU，只需要 2000 张卡，同样运行 90 天只消耗四分之一的电力。并且在推理方面，生成 Token 的成本也会随之降低。GB200 NVL72 服务器训练和推理性能相比于等同数量的 H100 GPU 表现提升 4 倍和 30 倍，但同等性能下的能耗仅为 HGX H100 的 1/25。

表 13：B200 GPU 相较 H100 性能全方位提升

项目	H100 SXM	B200
架构	Hopper	Blackwell
制程工艺	台积电 4N	台积电 4NP
集成晶体管数量	800 亿	2080 亿
显存	80GB (HBM3)	192 GB (HBM3e)
显存带宽	3.35TB/s	8 TB/s
NVLink 带宽	900GB/s	1.8TB/s
热设计功耗	700W	1000W
算力	4PFlops	20PFlops
对 OpenAI 1.8 万 亿参数大模型完 成一次训练	8000 颗 GPU，耗 时约 90 天，产生 约 15 兆瓦的功耗	2000 颗 GPU，耗 时约 90 天，产生 约 4 兆瓦的功耗

资料来源：深网腾讯新闻/天云智算宁夏科技有限公司公众号，  
国海证券研究所

表 14：GB200 NVL72 更适用于大模型训练和推理

项目	HGX H100	GB200 NVL72
GPU	8 个 H100 GPU	72 个 B200 GPU
NVSwitch	第三代 NVSwitch	第四代 NVSwitch
NVLink (端口带宽)	第四代 NVLink (50GB/s)	第五代 NVLink (100GB/s)
GPT-MoE-1.8T 万亿参数模型上 的推理表现	单个 GPU 每秒输 出 3.5 个 tokens	单个 GPU 每秒输 出 116 个 tokens
GPT-MoE-1.8T 等万亿参数模型 上的训练表现	相同数量 GPU 下，GB200 NVL72 训练 速度是 HGX H100 的 4 倍	
能耗	相同性能下，GB200 NVL72 是 HGX H100 的 1/25	

资料来源：英伟达 Blackwell 架构技术白皮书，联泰集群 LTHPC/3DSTOR 公众号，国海证券研究所

以 GB200 为代表的 AI 服务器发展来看，高频高速的数据传输需求对 PCB 及覆铜板提出更高技术要求，覆铜板价值量有望提升。B200 的 NVlink 带宽较 H100 翻倍，达到 1.8TB/s，传输速率大幅提升；NVlink switch 连接 72 个 GPU，互联链路数量更多、路线更长。高带宽和长链路的数据传输需采用更加低损材料和高端制造工艺的介质，以降低信号在传输过程中的介质损耗。GB200 架构中采用 M8 等级极低损耗的覆铜板材料和 20 层 HDI，高频高速的数据传输需求对 PCB 及覆铜板提出更高技术要求，高性能材料和多层设计有望带动覆铜板价值量提升。

根据 PCB 网城 ISPCAIGPCA 公众号数据，GB200 NVL72 服务器通过交换机（Switch）可以连接 72 个 GPU 芯片，机柜 PCB 用量合计为 21.6 万人民币，单个 GPU 对应的 PCB 价值量大约为 0.3 万元，相比 H100 的 Super Pod 提升了 150%；GB200 SuperPod 通过新增 L2 层 NVLink Switch 和 IB Switch，可实现 8 个 GB200 NVL72 机架共 576 个 GPU 互联，共计使用超 300 万元的 PCB，单个 GPU 对应的 PCB 价值量大约为 0.553 万元，相较于单机架提升了 84.33%。

表 15：GB200 架构 PCB 价值量

产品	组成部分	PCB 价值量	PCB 价值量总计	GPU 个数	单 GPU 的 PCB 价值			
GB200 NVL72	Compute Node	7 万元人民币	21.6 万元人民币	72 个	0.3 万元人民币			
	NVLink Switch	10 万元人民币						
	IB leaf Switch	3.6 万元人民币						
	IB spine Switch							
GB200 SuperPod	8 个 GB200 nvl72 机架互联	-	超过 300 万元人民币	576 个	0.553 万元人民币			
	L2 层 NVLink Switch 和 IB Switch	-						

资料来源：PCB 网城 ISPCAIGPCA 公众号，国海证券研究所

**GB300** 发布在即，覆铜板价值量有望进一步提升。英伟达预计于 2025 年 3 月的 GTC 大会上推出下一代 GB300 AI 服务器产品线。GB300 相较于 GB200 在算力性能、内存容量和网络传输速度上均有所提升，更加适用于处理 AI 模型复杂的训练和推理任务。同时算力和光模块带宽提升对覆铜板介电损耗或将提出更高要求，高频高速覆铜板需求增加有望带动覆铜板价值量进一步提升。

表 16：GB300 相较 GB200 性能提升

GB300 与 GB200 对比	具体描述
算力性能提升	GB300 的单卡 FP4 (4 位浮点数) 性能较 GB200 提升了 1.5 倍，可高速处理复杂的 AI 任务。
内存容量扩充	GB300 采用了 12 层堆栈的 HBM3E 内存，容量从 GB200 的 192GB 提升至 288GB。更多的内存容量使得 AI 模型能够处理更大量的数据。
网络功能增强	GB300 网卡从 ConnectX 7 升级至 ConnectX 8，光模块从 800G 提升至 1.6T。数据传输速度和网络带宽提升，使得服务器在处理大规模分布式计算任务时能够更加高效地进行数据交互。
功耗与功率提升	GB300 和 B300 的热设计功耗则分别为 1.4kW 和 1.2kW，相比 GB200 有所增加。

资料来源：突破电气公众号，国海证券研究所

**AI** 大模型有望在金融、自动驾驶、智能医疗、智慧城市等领域加速普及，**AI** 服务器推理类发展需求或将提升带动算力基础设施建设，**PCB/覆铜板** 有望持续受益。**AI** 大模型开发和运营成本的降低为企业进行私有化部署 **AI** 大模型提供了强大动力，推动 **AI** 大模型有望在金融、自动驾驶、智能医疗、智慧城市等领域加速普及，**AI** 服务器的推理类发展需求有望随之攀升，带动算力基础设施建设。据 Verified Market Research 报告，2023 年人工智能推理芯片市场规模为 158 亿美元，2030 年有望达 906 亿美元，2024-2030 年 CAGR 达 22.6%。随着推理芯片规模提升，推理服务器同步渗透。根据 IDC，2023 年中国人工智能服务器工作负载推理需求占比约 40%，2027 年有望超 70%。伴随算力基础设施建设，**PCB/覆铜板** 有望持续受益。

图 38：2024 年大模型应用图谱



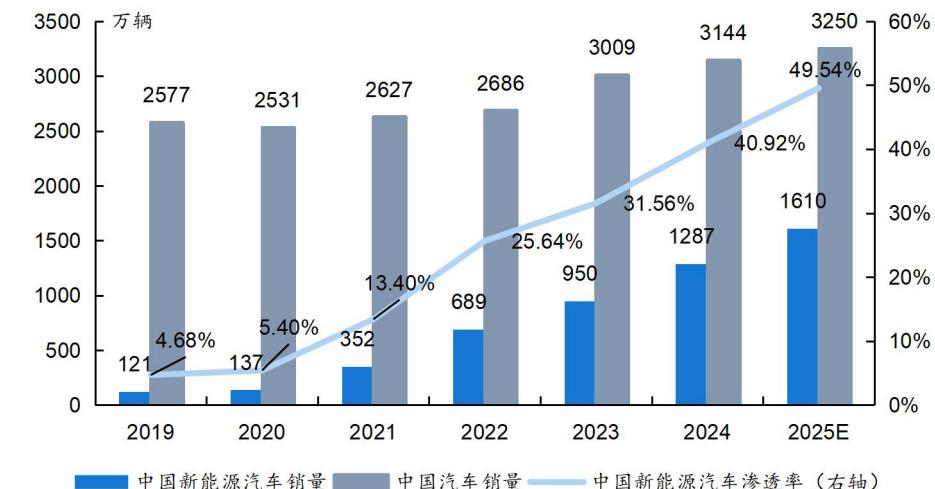
资料来源：中国信息通信研究院华东分院公众号

## 2.4.2、汽车电子：汽车电动智能化渗透或将带动 CCL 需求释放

### ➤ 汽车电动化

汽车电动化有望持续渗透，PCB/覆铜板需求或将持续释放。据中汽协会数据公众号，2019-2024 年中国新能源汽车销量从 121 万辆增长至 1287 万辆，2025 年有望达 1610 万辆，新能源汽车渗透率有望从 4.68% 提升至 49.54%。据联茂电子官网，新能源汽车的 PCB 使用量约为传统燃油车的 4-5 倍。受益于汽车电动化持续渗透，PCB 需求或将持续释放，覆铜板用量有望同步增长。

图 39：2019-2025 年中国新能源汽车销量及渗透率



资料来源：中汽协会数据/高工产研公众号，国海证券研究所

新能源汽车对覆铜板性能要求较高，高端覆铜板市场需求有望伴随新能源车的渗透而放量。在新能源汽车中覆铜板被广泛应用于智能电动、智能网联、安全系统和自动驾驶系统，这些系统对信号传输的可靠性要求较高、介电损耗较低。其中电动系统具有大电流和高电压特征需使用高 Tg、厚铜覆铜板基材，智能网联和自动驾驶系统采用 HDI、高速覆铜板，安全系统采用高频高速材料。高端覆铜板市场需求有望伴随新能源车的渗透而放量。

图 40：新能源汽车对覆铜板性能要求高

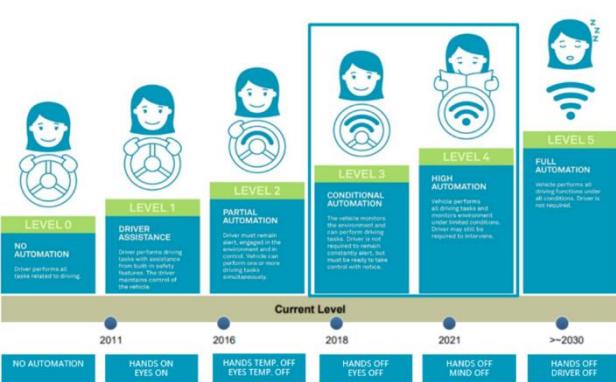


资料来源：联茂电子官网

#### ➤ 汽车智能化

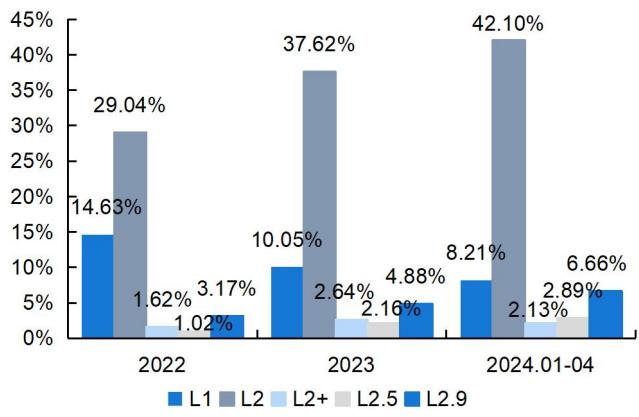
中国汽车智能化进程由 L2 向 L3 迈进，L2 及 L2+ 中 ADAS 系统渗透率持续提升。据美国汽车工程师学会 (SAE) 制定的标准 SAE J3016，驾驶自动化系统由低到高划分为 L0~L5 六个等级，等级越高，自动化程度越高。目前，国内乘用车高级驾驶辅助系统 (ADAS) 在 L1-L2.9 中的装配量和装配率稳步提升，且 L2 及 L2+ 自动驾驶正处于渗透率快速提升阶段。据佐思汽研公众号，2023 年较 2022 年 L2、L2+、L2.5、L2.9 的 ADAS 装配量同比增长了 37.0%、71.9%、124.9% 和 63.1%，截至 2024 年 1-4 月搭载 L2 及 L2+ 以上的乘用车 ADAS 渗透率由 2022 年的 34.8% 上升至 2024 年 (1-4 月) 的 53.8%。据 Counterpoint Research，2026 年中国 L3 级乘用车装机量有望超 100 万辆，汽车智能化进程向 L3 迈进。

图 41：SAE J3016 驾驶自动化等级划分



资料来源：电子发烧友网公众号

图 42：2022 年至 2024.01-04 中国乘用车 ADAS 功能（分级别）装配率



资料来源：佐思汽研公众号，国海证券研究所

随着汽车智能化程度不断提升，ADAS 系统中环境感知层对车载传感器的数量和性能要求更高，车用 PCB 有望量价齐升，拉动 CCL 需求。车载传感器主要包括摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、激光雷达，对 PCB 产品均有需求。据景旺电子投资者关系公众号转引 Trendforce 统计，激光雷达的 HDI 价格可达数十美元。随着汽车自动化等级升级，激光雷达有望在 L3~L5 级自动驾驶中使用，或将有效拉动 HDI 的需求。根据景旺电子投资者关系公众号，汽车智能化从 L0 向 L5 升级有望带动单车车载传感器数量从 0~4 颗提升至 20~37 颗，在 L3 级及以上的自动驾驶中激光雷达的重要性凸显。未来伴随智能化汽车对传感器需求提高，车用 PCB 的出货量、价值量有望提升，拉动 CCL 需求。

表 17：不同驾驶自动化等级下使用的车载传感器数量（单位：个）

	L0	L1	L2	L3	L4	L5
摄像头	0	1-3	3-11	3-14	3-14	3-14
毫米波雷达	0	1-3	1-3	5-7	5-7	5-7
超声波雷达	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：景旺电子投资者关系公众号，奥迪威招股说明书，国海证券研究所

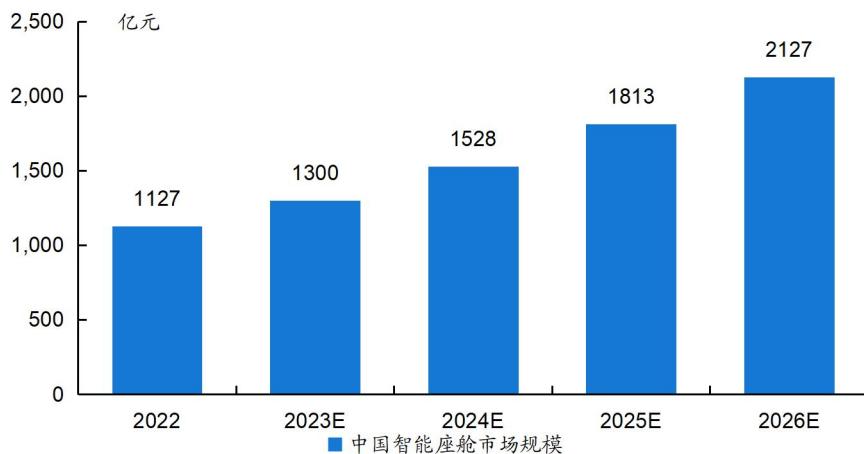
表 18：ADAS 感知层传感器对 PCB 需求

传感器	PCB 需求
毫米波雷达	目前汽车毫米波雷达的工作频率主要有 24GHz 频段和 77GHz 频段。五代毫米波雷达工作频段为 77GHz，主要采用高频材料与普通 FR4 材料混压结构，成本较高，产品平整度、激光镭射孔加工稳定性、线路 PAD 尺寸精度要求也高。 相较于传统毫米波雷达，4D 毫米波雷达点云密度高，可以更好识别各种高度的静态障碍物。
激光雷达	精度最佳，满足 L3-L5 自动驾驶需求，受限于技术难度大、成本高。目前，使用在 L3 级别自动驾驶或作为 L4 级别自动驾驶盲区探测雷达价格大多为数百美元，可以作为 L4 级别自动驾驶的主雷达价格为数千美元，至少要达到 100 线，用于远距离、大范围的探测。 现阶段，激光雷达使用的 PCB 多为通孔和 HDI 1 阶产品。
摄像头	随着 ADAS 等级提升，对分辨率要求越来越高。CIS 芯片是关键。CIS (CMOS Image Sensor) 是摄像头模组的核心组件，传统汽车约配置 1-2 个、智能驾驶汽车约配置 3-14 个。目前，传统的 CMOS 图像传感器及摄像头模组封装工艺包括 CSP 工艺和 COB 工艺，相较于 CSP 工艺，COB 工艺提升摄像头模组的光学性能和可靠性，但存在成本较高、工程制样及量产周期较长等特点。因此，市场参与者纷纷在封装工艺上进行了创新，力求打破现有封装工艺的瓶颈。 目前 PCB 以 1 阶、2 阶为主，类型为硬板或刚挠结合板。

资料来源：景旺电子投资者关系公众号，国海证券研究所

**智能座舱规模扩大叠加配置升级有望拉动高价值 PCB 需求带动 CCL 增长。**据华太智芯公众号，智能座舱单车价值量是传统座舱的 3 倍以上。智能座舱可通过人机交互、信息娱乐、环境控制等功能提升乘客的舒适度和体验感。智能座舱需支持大尺寸液晶显示屏、触摸屏、HUD (平视显示器)、语音识别、人脸识别等功能；对此要求 PCB 布线密集度更高、线宽线距变窄，对 PCB 的设计及制造工艺提出更高要求。据华太智芯公众号转引毕马威测算数据，2022-2026 年中国市场智能座舱规模有望从 1127 亿元增长至 2127 亿元，年均复合增速超过 17%；渗透率将从 59% 上升至 82%。汽车座舱智能化升级有望带动 HDI 等高价值 PCB 需求增加，拉动 CCL 需求。

图 43：2022-2026 年中国智能座舱市场规模



资料来源：华太智芯公众号，毕马威，国海证券研究所

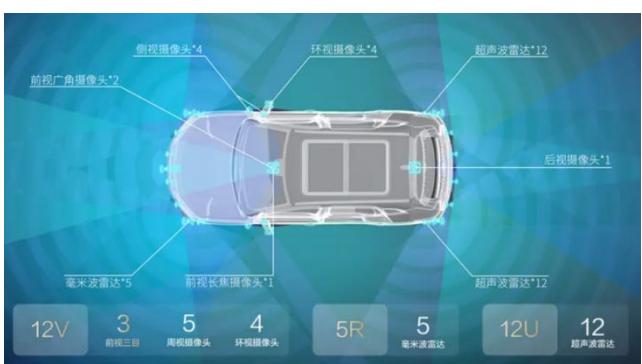
比亚迪全民智驾战略掀起“智驾平权”飓风，智能驾驶有望向低价格带汽车渗透，高阶智能驾驶渗透率有望快速提升，覆铜板厂商或将充分受益。2025年2月10日，比亚迪发布全民智驾战略，构建天神之眼技术矩阵，宣布全系车型将搭载高阶智驾技术，其中天神之眼 C 方案首批上市的 21 款车型覆盖 7 万级到 20 万级，将高快 NOA 辅助驾驶功能（L2++智驾等级）下探到 10 万元以内的车型上，推动全民智驾普及。据电车商业研究公众号，2025 年比亚迪产销总量 60%以上的车型都将搭载高速 NOA 及以上的智驾技术，或将带来超 300 万台智驾汽车销量。据盖世汽车研究院预测，2025 年国内市场搭载 NOA 功能的车型销量将由 2024 年的近 200 万辆提升至 400 万辆以上，市场渗透率将接近 30%。我们认为，未来汽车电动智能化有望持续渗透、向 10 万元及以下价格段汽车下沉；受益于汽车电动智能化持续渗透，PCB 需求或将持续释放带动覆铜板市场规模持续增长，覆铜板厂商或将充分受益。

图 44：比亚迪全系车型搭载天神之眼高阶智驾



资料来源：比亚迪汽车公众号

图 45：比亚迪天神之眼 C 方案搭载 5 个毫米波雷达

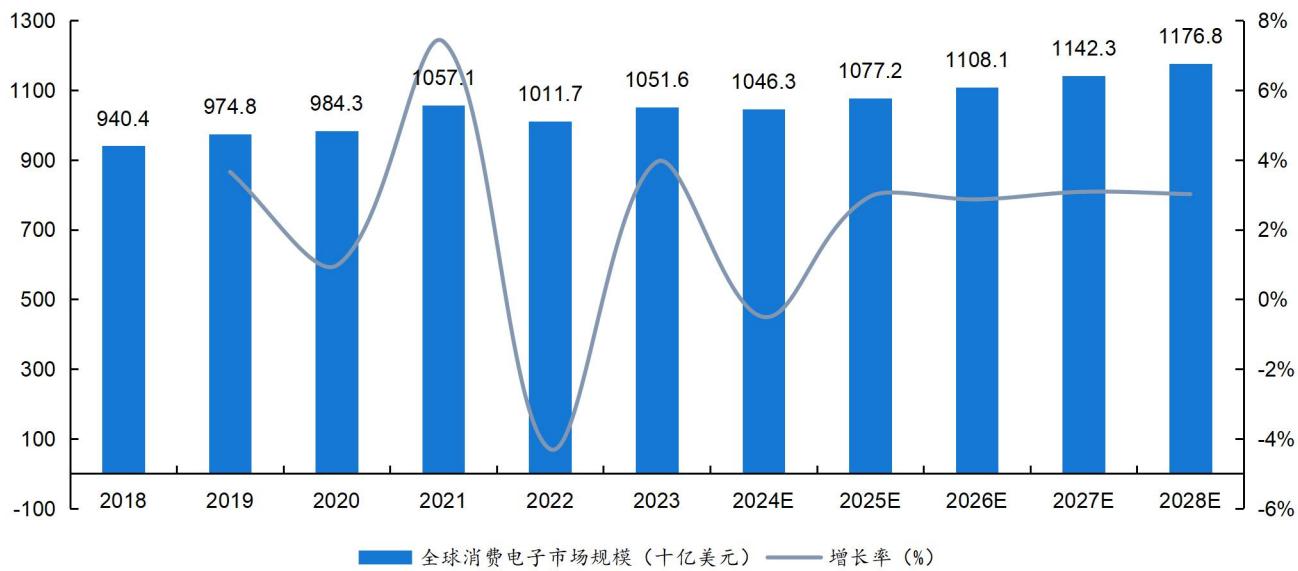


资料来源：比亚迪汽车公众号

### 2.4.3、消费电子：AI 端侧时代来临，HDI 用覆铜板需求有望持续释放

**AI 端侧时代来临，消费电子市场空间广阔，PCB/覆铜板需求有望同步增长。**据 Statista 数据，2024 年全球消费电子市场规模将达 1.0463 万亿美元，预计 2028 年增长至 1.1768 万亿美元。AI 技术驱动下，AI 手机、AI PC、AI 可穿戴设备等产品不断创新，AI 终端应用加速落地，全球消费电子未来市场空间广阔，消费电子用 PCB/覆铜板或将持续受益。

图 46：2018-2028 年全球消费电子市场规模



资料来源：Statista，国海证券研究所

#### ➤ AI 手机

智能手机与 AI 技术深度融合有望推动行业更新；各大手机厂商积极布局 AI 大模型，向生成式 AI 手机进阶。据新消费日报公众号，2024 年年初，OPPO 宣布未来将全面普及 AI 手机，承诺将生成式 AI 功能引入全产品系列，计划让约 5000 万用户的手机搭载生成式 AI 功能；AI 在旗舰机上被验证之后，下一步有望下沉到中低价格带的产品上。VIVO、OPPO、荣耀、华为、小米等各大手机厂商纷纷发布了 AI 大模型，打造生成式 AI 手机，期望为消费者带来全新的使用体验。

表 19：主流手机厂商发布 AI 大模型

手机厂商	AI 大模型	参数量级	智能助手
苹果	Apple Intelligence	30 亿	Siri
荣耀	魔法大模型	70 亿	YOYO 助理
小米	MiLM	13 亿	小爱同学
VIVO	蓝心大模型	70 亿	蓝心小 V
OPPO	AndesGPT	70 亿	小布助手

资料来源：半导体产业纵横/森翰数字科技公众号，国海证券研究所

未来随着 AI 端侧落地有望同步拉动 HDI、SLP、FPC 用覆铜板需求。随着 AI 手机性能提升以及功能多元化，PCB 上需搭载的元件数量不断增加，终端轻薄化需求将推动 HDI、SLP、FPC 用覆铜板需求上升。HDI 通过埋、盲孔技术提高板件布线密度，可满足 AI 手机轻薄化需求。目前，安卓手机主要采用高阶 HDI，华为手机近年来的旗舰全系列主要使用 Any layer HDI。相较于 HDI，类载板 SLP 可将线宽/线距从 40/40 μm 缩进至 30/30 μm，进而可承载更多的功能模块。未来随着 AI 端侧落地，PCB 有望同步升级，所用 HDI 板的阶数、材料有望加速升级，SLP 的使用量有望提升，FPC 的线宽线距变小、层数增加等。

表 20：手机对覆铜板性能的需求

应用领域		覆铜板性能需求偏好
手机	智能手机	HDI 板，轻薄化、良好的刚性（超薄 PP）、低膨胀系数、信号稳定性、高耐热、Low Dk& Low CTE(Anylayer)、SLP。
	手机天线	载板 (AiP) 基材，耐 Package Assembly、超低 CTE、Low Dk。

资料来源：南亚新材公司公告，景旺电子投资者关系公众号，国海证券研究所

#### ➤ AI PC

全球 AI PC 出货量快速攀升，各大 PC 厂商陆续布局。2024 年苹果、荣耀、微软、华为等国内外 PC 大厂相继推出 AI PC，AI PC 出货量有望提升。据 Canalys 预计，2028 年 AIPC 的出货量将达到 2.08 亿台，2024-2028 年的复合增速将达到 42%。据 IDC 预测，2027 年 AI PC 在中国 PC 市场中新机的装配率接近 85%，将成为 PC 市场的主流。

表 21：2024 年主流 PC 厂商发布的部分 AI PC

时间	PC 厂商	AI PC
2024.03	苹果	AI PC MacBook Air
2024.03	荣耀	AI PC MagicBook Pro 16
2024.03	微软	Surface AI PC
2024.04	华为	华为 MateBook X Pro
2024.04	联想	联想 YOGA Book 9i AI 元启
2024.07	惠普	HP OmniBook Ultra 14-fd0005AU
2024.09	华硕	Vivobook S 15 S5507QA

资料来源：半导体产业纵横/一起联想/电子技术应用 ChinaAET 公众号，国海证券研究所

AI PC 高性能和轻薄化需求推动高速覆铜板、HDI 用覆铜板需求。AI PC 计算速度提升，对高速覆铜板需求增加，通常需要配备 Low loss 或 mid loss 等级高速覆铜板。与传统 PC 相比，AI PC 的芯片线宽变小，需采用 HDI 设计。

表 22：PC 对覆铜板性能的需求

应用领域		覆铜板性能需求偏好
PC	主板部分	高性能：电竞、笔电等产品电性能向高速材料方向发展。
		超薄型：HDI 设计、良好的刚性（超薄 PP）及低膨胀系数要求。
	显示部分	板材厚度均匀性、T1 等尺寸稳定性、优异的耐热性。

资料来源：南亚新材公司公告，景旺电子投资者关系公众号，国海证券研究所

### ➤ 可穿戴设备-AI 眼镜

**2024 年 AI 眼镜成为最受关注的可穿戴设备，各大厂商积极布局。**可穿戴设备包括 AI 眼镜、手表、耳机等。2024 年李未可科技、华为、百度等厂商相继发布 AI 眼镜，可提供百科问答、视听翻译、通知播报等原多元功能，为用户的日常出行和工作带来便利。据 wellseennXR 预测，2029 年全球 AI 智能眼镜年销量有望达到 5500 万副，2035 年将增长至 14 亿副，渗透率达 70%。随着各大厂商的积极布局，AI 眼镜有望持续放量。

**表 23：可穿戴设备对覆铜板性能的需求**

应用领域		覆铜板性能需求偏好
可穿戴设备	可穿戴 Watch	载板 SiP(SLP)用基材,超小面积高层数(Anylayer)、耐 Package Assembly、超低 CTE 以及超薄材料加工能力

资料来源：南亚新材公司公告，景旺电子投资者关系公众号，国海证券研究所

**AI 眼镜呈现多功能集成和轻量化趋势，有望带动 HDI、SLP 用覆铜板需求增加。**目前 AI 眼镜呈现多功能集成发展趋势。小米 AI 眼镜计划将于 2025 年发布，集成先进的 AI 技术，配备高品质音频模块与摄像头功能，提升用户的智能体验。同时 AI 眼镜轻量化是产品迭代主要趋势之一，目前各品牌最新一代 AI 眼镜基本都有较好的重量控制，大部分都在 35g 到 50g 之间。AI 眼镜多功能集成和轻量化趋势对 PCB 提出了更高要求，需要在有限的眼镜框架内高度集成所有电子元件。未来随着 AI 眼镜的逐步放量，HDI、SLP 等高密度化 PCB 需求或将提升，有望带动覆铜板市场规模提升。

**表 24：2024 年发布的部分 AI 眼镜**

时间	企业名称	AI 眼镜	功能/性能
2024.04	李未可科技	Meta Lens Chat	用户只需轻触镜腿，即可唤醒 AI 语音助手，进行百科问答、学习辅导、英文翻译、语音导航、音乐娱乐等多种操作。
2024.05	华为	华为智能眼镜 2 方框太阳镜	眼镜搭载了 HarmonyOS 4 操作系统，并深度结合华为盘古 AI 大模型，使得“小艺”语音助手具备更多场景化功能，如查询天气、航班信息、日程安排等，为用户的日常出行和工作带来便利。
2024.05	闪极	闪极智能拍摄眼镜 A1	这款眼镜融合了实时录音录像和多模态 AI 技术，可随时识别用户眼前的物体或文字，并提供翻译、注释等智能化支持。
2024.06	Solos	AirGo Vision	眼镜内置相机和 AI 识别功能，能够结合 GPT-4o 模型对拍摄画面进行分析并回答用户疑问。
2024.08	界环	界环 AI 音频眼镜	眼镜采用 30.9g 轻量化设计，可进行 AI 通知播报、语音聊天、AI 捏人等功能；支持多框架、多配色可选，让用户在日常佩戴中获得更丰富的体验组合。
2024.10	Emteq Labs	Sense 情绪感知智能眼镜	眼镜通过非接触式 OCO 传感器和朝下的摄像头传感器，能够实时捕捉用户的面部表情、饮食行为、情绪波动、身体姿态等信息，并利用专有 AI/ML 算法进行数据分析。
2024.11	百度	小度 AI 眼镜	眼镜集成了百度文心大模型和 DuerOS 操作系统，可实现第一视角拍摄、边走边问、识别卡路里、视听翻译等多项功能。
2024.11	Looktech	Looktech AI 智能眼镜	眼镜的核心亮点在于 AI 助手 Memo，可进行自然对话、实时翻译与识别物体，还支持对周遭环境的扫描分析，提供全面的导览和信息检索支持。

资料来源：新浪 VR 公众号，国海证券研究所

## 2.5、中国大陆厂商覆铜板份额全球领先，高端产品竞争力静待提升

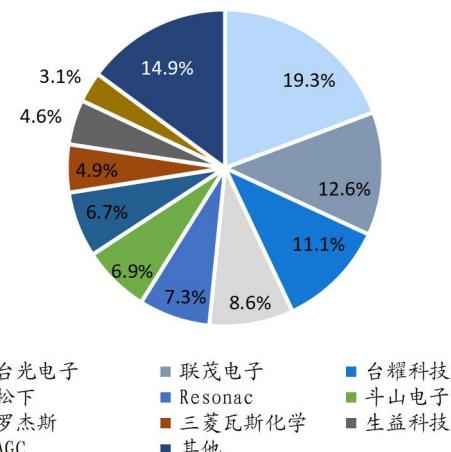
**中国大陆厂商覆铜板份额全球领先。**根据 Prismark，2023 年全球覆铜板市场份额前十的厂商分别为建滔（14.6%）、生益科技（14.0%）、台光电子（10.3%）、南亚塑胶（9.1%）、松下（6.7%）、联茂电子（6.3%）、台耀科技（4.0%）、韩国斗山（3.6%）、金安国纪（3.3%）、南亚新材（3.2%）。全球份额前十的中国大陆厂商包括生益科技、金安国纪和南亚新材，共占据全球 20.5% 的份额。其中生益科技为全球第二大覆铜板厂商，市场份额处于全球领先地位。

**高端覆铜板领域中国大陆厂商竞争力有待提升，国产高端产品生益科技引领。**三大类特殊刚性覆铜板包括 IC 封装载板用 CCL、射频/微波电路用 CCL、高速数字电路用 CCL。根据 Prismark，2023 年全球三大类特殊刚性覆铜板市场份额前十的厂商中中国台湾厂商台光电子、联茂电子、台耀科技共占据 43.0% 市场份额；日本厂商松下、Resonac、三菱瓦斯化学、AGC 共占据 23.9% 市场份额；中国大陆厂商只有生益科技一家入围全球前十、位列第九名，占据 4.6% 的份额。在高端覆铜板领域中国台湾和日本厂商处于主导地位，中国大陆厂商竞争力有待提升。

图 47：2023 年全球覆铜板厂商市场份额



图 48：2023 年全球三大类特殊刚性覆铜板厂商市场份额



资料来源：Prismark，广东省电路板行业协会 GPCA 公众号，  
国海证券研究所

资料来源：Prismark，覆铜板资讯公众号，国海证券研究所

**中国大陆覆铜板厂商众多，生益科技覆铜板业务规模断层第一。**按照覆铜板业务收入规模可将中国大陆厂商分为三个梯队。第一梯队的企业覆铜板业务收入规模超过 100 亿元，截至 2023 年，生益科技位于第一梯队；第二梯队企业覆铜板业务收入规模在 20-100 亿元左右，包括金安国纪、华正新材和南亚新材；第三梯队为覆铜板业务收入规模小于 20 亿元的企业，主要包括超声电子、宏昌电子、超华科技、高斯贝尔等。

表 25：中国大陆主要覆铜板厂商

梯队	企业名称	主营业务	2023年营收	2023 年覆铜板营收
第一梯队 (覆铜板 营收>100 亿元)	生益科技	生益科技自主生产覆铜板、半固化片、绝缘层压板、金属基覆铜箔板、涂树脂铜箔、覆盖膜类等高端电子材料。产品主要供制作单、双面线路板及高多层线路板，广泛应用于高算力、AI 服务器、5G 天线、新一代通讯基站、大型计算机、高端服务器、航空航天工业、芯片封装、汽车电子、智能家居、工控医疗设备、家电、消费类终端以及各种中高档电子产品中。	165.86 亿元	126.32 亿元 (覆铜板和粘结片收入)
第二梯队 (覆铜板 营收 20-100 亿 元)	金安国纪	金安国纪从事的主要业务为电子行业基础材料覆铜板的研发、生产和销售。主要产品包括各种通用 FR-5、FR-4、CEM-3 等系列覆铜板及铝基覆铜板、半固化片等和特殊指标要求的无卤环保、高阻燃、耐 CAF、高 TG、高 CTI 等系列覆铜板，广泛用于家电、计算机、照明、汽车、通讯等行业，具有较强的产业稳定性。	35.71 亿元	30.20 亿元
	华正新材	华正新材主要从事覆铜板及粘结片、复合材料和膜材料等产品的设计、研发、生产及销售，产品广泛应用于 5G 通讯、服务器、数据中心、半导体封装、新能源汽车、智慧家电、医疗设备、轨道交通、绿色物流等领域。	33.62 亿元	26.30 亿元
	南亚新材	南亚新材主营业务系覆铜板和粘结片等复合材料及其制品的设计、研发、生产及销售。	29.83 亿元	23.28 亿元
第三梯队 (覆铜板 营收<20 亿元)	超声电子	超声电子主要从事印制线路板、液晶显示器及触摸屏、覆铜板及半固化片、超声电子仪器的研制、生产和销售。公司覆铜板产品结构以中高 Tg 和无卤素产品为主，拥有稳定的客户资源及良好的销售渠道，高新技术产业化应用能力强，具备持续创新能力，品牌效应显著，客户认可度高。	54.57 亿元	9.06 亿元
	宏昌电子	宏昌电子主要从事电子级环氧树脂、覆铜板两大类产品的生产和销售。覆铜板主营产品为多层板用环氧玻璃布覆铜板、多层板用环氧玻璃布半固化片。	22.4 亿元	8.27 亿元 (覆铜板和半固化片收入)
	超华科技	超华科技主要从事高精度电子铜箔、各类覆铜板等电子基材和印制电路板（PCB）的研发、生产和销售。2023 年，生产涵盖五大类纸基和复合基覆铜板的几十种厚度、类型的产品。	6.77 亿元	0.89 亿元
	高斯贝尔	高斯贝尔主要从事数字电视软硬件产品和新材料的研发、生产、销售与服务。公司覆铜板新材料主要聚焦于高频、高速、IC 封装三大类特殊领域，产品可广泛应用于微波通讯、雷达天线、功放、新能源汽车、数据中心、服务器、IC 封装、LED 照明等领域。	2.94 亿元	0.19 亿元
	中英科技	中英科技主营业务产品为通信材料，包括高频覆铜板、VC 散热片等产品，其下游应用领域集中在通信基站与手机散热等领域。公司所属行业为计算机、通信和其他电子设备制造业。	2.78 亿元	-

资料来源：PCBworld 公众号，各公司公告，iFinD，国海证券研究所

### 3、技术驱动引领国产高端化进程，积极规划扩产静待释放

#### 3.1、突破高频高速基材关键技术，引领国产高端化进程

逐步摆脱国外的技术和专利限制，提升国内覆铜板技术水平。2017 年公司获国家科技部批准组建“国家电子电路基材工程技术研究中心”，是行业唯一的国家级工程技术研究中心。2024年上半年生益科技主笔正在制定中的 IEC4 项，主笔已发布的国家标准 1 项，主笔正在制定的国家标准 6 项；共申请国内专利 21 件、境外专利 3 件、PCT1 件，授权国内专利 21 件、境外专利 11 件，截至 2024H1 共拥有 682 件授权有效专利。

表 26：生益科技研究中心参加标准组织情况

标准组织	承担职务
IEC	TC91 成员 (WG4 WG10)
IPC	成员
全国印制电路标准化技术委员会	基材工作组长单位
中国印制电路行业协会 (cpca)	标准基材组长单位
iNEMI (国际电子生产商联盟)	成员
UL STD	表决权会员
HDPUG (国际封装联盟)	成员
广东省印制电路标准技术委员会	秘书处

资料来源：公司官网，国海证券研究所

研发投入高于行业平均水平，研发费用率稳步增长。公司重视技术研发，2018-2024 前三季度研发费用率由 4.41% 增长至 5.39%，行业领先。研发人员由 2016 年的 1066 人增长至 2023 年的 1604 人，年均复合增长率为 6.01%。

图 49：2018-2024 前三季度可比公司研发费用情况

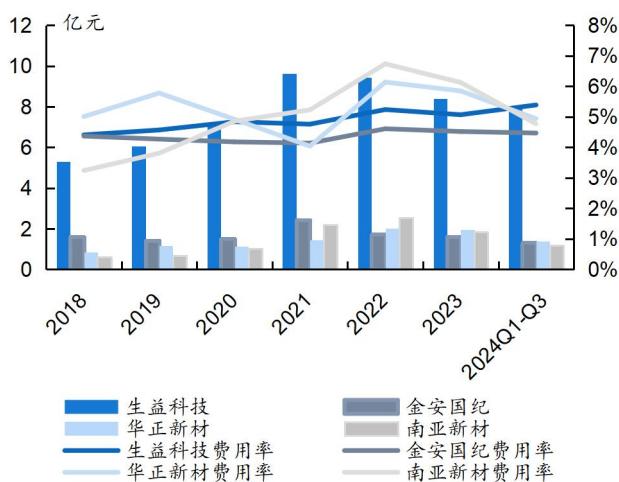
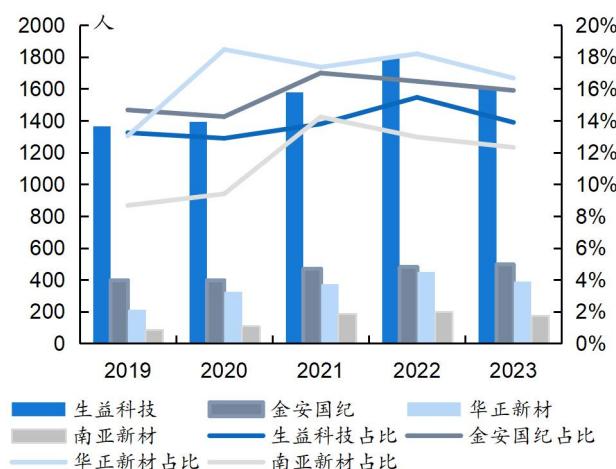


图 50：2019-2023 年可比公司研究人员数量情况



资料来源：iFinD，国海证券研究所

资料来源：各公司公告，国海证券研究所

持续突破高频高速基材关键技术，不断缩小与世界先进水平差距。公司早于2005年开始攻关高频高速基材技术难题，持续自主创新和技术积累，目前已开发出不同介电应用要求、多技术路线高频产品和不同介电损耗全系列高速产品，并多品种已实现批量应用。在高性能高频高速覆铜板技术上，公司高频覆铜板介电常数Dk(10Ghz)低至2.20，介质损耗因子(Df)低至0.0009，与全球技术前沿厂商品品性能持平；高速覆铜板Dk低至3.28，Df低至0.0019，可支持服务器、高性能计算机等设备高速传输需求，持续追赶世界先进技术水平。

表27：国内外主要覆铜板厂商产品Dk和Df参数

公司名称	地区	Dk (10Ghz)					Df (10Ghz)				
		$\leq 2.5$	2.5~3.0	3.0~3.5	3.5~4.0	>4.0	Ultra-Low Loss	Very-Low Loss	Low Loss	Mid Loss	Standard Loss
							$\leq 0.002$	0.002~0.005	0.005~0.008	0.008~0.01	>0.01
生益科技	中国大陆	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
台光电子	中国台湾		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
联茂电子	中国台湾		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
台耀科技	中国台湾			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
斗山	韩国		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
罗杰斯	美国	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
AGC	日本	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
南亚新材	中国大陆	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
华正新材	中国大陆	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓

资料来源：各公司官网，《对高速覆铜板技术开发的探讨》祝大同，国海证券研究所

表28：生益科技与AGC高频高速覆铜板性能对比

种类	公司名称	产品型号	Dk (10Ghz)	Df (10Ghz)	应用领域
高频覆铜板	生益科技	SCGA-500 GF220	2.20	0.0009	基站天线，卫星通讯，滤波器、耦合器、低噪声放大器、功率放大器，相控阵天线，航空电子和航空航天
	AGC	TLY-5A	2.17	0.0009	卫星/蜂窝通信/功率放大器/LNB、LNA、LNC，航天，Ka、E 和 W 波段应用
高速覆铜板	生益科技	Synamic8GN	3.28	0.0019	超高速网络设备，服务器、交换机、存储、路由器等，高性能计算机，高频测量仪器等，光通信产品
	AGC	METEORWAVE ® ELL 102	3.03	0.0009	人工智能，高速交换/路由系统，数据中心

资料来源：各公司官网，国海证券研究所

IC封装用覆铜板技术突破国外封锁，产品已实现批量应用。公司产品具有高Tg、低CTE，高模量等优异性能，可满足IC载板薄形化、细线路化发展需求。目前已在卡类封装、LED、存储芯片类等领域批量使用，同时突破了关键核心技术，在更高端的以FC-CSP、FC-BGA封装为代表的AP、CPU、GPU、AI类产品进行开发和应用。

表 29：生益科技与松下电子 IC 封装产品性能参数对比

公司	产品型号	Tg (°C)	CTE (ppm/°C)	弯曲模量 (GPa)	应用领域
生益 科技	SI13U	245	13	50°C: 28 200°C: 15	Memory Card、SSD、DRAM、Fingerprint、RF Module、AP、BOC、COB、WBBGA
	SI10US	280	10	50°C: 32 200°C: 27	eMMC、DRAM、AP、PA、Dual CM、Fingerprint、RF Module
	WLM1	180	11-13	-	Mini LED 背光
松下 电子	R-1515V 系列	260	3-5	25°C: 30 250°C: 14	IC 载板、FC-BGA (CPU、GPU、FPGA、ASIC 等)、半导体基板 (CPU、GPU、FPGA、ASIC-BBA-BGA)
	R-1515A 系列	205	12	25°C: 27 250°C: 10	通过优异的模量和高耐热性能实现更大尺寸 PKG 功能 (多针和集成电路)
	R-G515S 系列	220-240	4-6	25°C: 28 250°C: -	IC 封装

资料来源：公司官网，松下电子官网，国海证券研究所

“研发一代”聚焦高速通信、高密度封装、新能源汽车等高成长性领域。公司立足于“研究一代、储备一代、生产一代”的发展理念，持续跟踪分析客户需求，前瞻布局，积极研发，及时推出满足客户需求的一代代产品。

表 30：生益科技在研技术情况（截至 2023 年 12 月 31 日）

研究方向	应用领域/需求情况	进展
下一代高速通信用高耐热性超低损耗覆铜板基材技术研究	下一代通用服务器、AI 服务器以及 112Gbps 传输链路等需求旺盛。	在满足下一代超低插损要求、高多层加工及多层 HDI 应用等方面取得了突破，陆续通过 PCB 和终端客户的技术认可。在 224Gbps 解决方案上，公司通过长期持续的研发创新，已初步确定可行的技术路线并完成相关技术开发，电性能已满足主要终端要求，预计未来不久将会进行技术验证。
高密度封装载板用覆铜板基材技术研究	高密度封装载板用覆铜板基材对板材性能提出了很高的要求。	通过对不同反应官能团结构及不同主链结构的树脂、树脂溶解特性、不同填料粒径及组分等进行技术研究；通过对不同改性 BMI 树脂、不同的工艺参数等进行工艺研究，开发了具有优异耐热性、较高的玻璃化转变温度、较低的热膨胀系数、优异的平整性，满足高密度封装载板用的覆铜板基材。
汽车电子用高 Tg 高耐热覆铜板基材技术研究	近几年新能源汽车对覆铜板基材的需求量明显提高，也进一步对基材的性能提出了更高要求。	本项目在前期研究基础上，对树脂、填料、玻璃纤维布、铜箔进行性能筛选验证，找到了影响耐冷热冲击、Anti-CAF、耐高压 THB、耐 CTI 等性能的关键因素，确定了满足要求的技术路线和工艺参数。开发出的汽车电子用高 Tg 高耐热覆铜板技术平台具有高 Tg、低热膨胀系数、高耐热性、耐高压击穿、优异加工性等特点，为未来汽车电子用产品开发提供了技术支撑。
双界面智能卡用封装载带基材技术研究	随着国内金融卡、社保卡、交通卡等安全芯片卡的升级，IC 卡类材料产业对复合接触式和非接触式的双界面卡应用的需求进一步提升。	本项目基于现有设备技术资源，在已有技术平台基础上，重点对胶层 Tg、剥离强度、耐高压蒸煮、芯片推力、滴胶流淌性等相关性能进行开发与工程化研究，使得产品具备类 Roll to Roll 的刚性承载基材。
涂布法无胶双面挠性覆铜板技术研究	高端挠性印制电路应用领域	本项目在前期聚酰亚胺合成、涂布、亚胺化及板材辊压研究基础上，重点研究解决聚酰胺酸消泡、铜箔匹配性、板材压合面剥离强度及耐撕裂强度等工艺性能问题，采用涂布法制备的无胶双面挠性覆铜板，耐热性能及尺寸稳定性优异，适合高端挠性印制电路应用领域。
超低模量金属基覆铜板	汽车头灯及光伏功率优化器领域	本项目主要针对汽车头灯及光伏功率优化器领域开发热导率 2W/m.K，同时具有超低模量的金属基覆铜板产品，目前已通过多家终端的认证，客户应用反馈良好。该产品生产制造过程稳定可控，满足批量化生产能力。

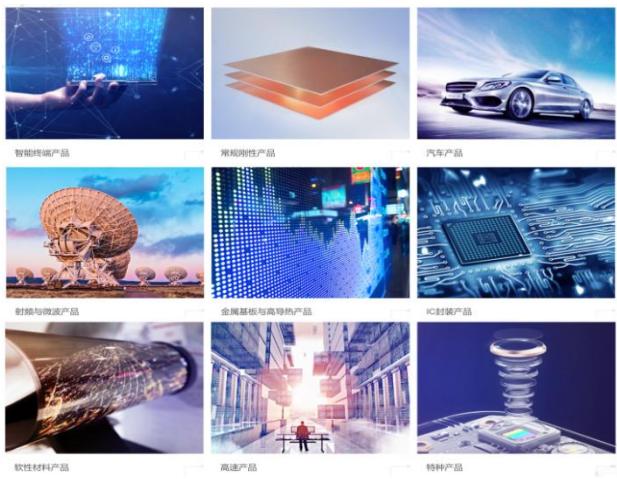
软硬结合板用低流胶半固化片的研究开发	软硬结合印制电路板是当下需求及发展正旺的印制电路板。	本项目开发一种新的树脂组合物及使用其制作的低流胶半固化片，在提高低流胶半固化片和软板结合力的同时，还可以保证低流胶半固化片具备优异耐热性能、韧性及低掉粉性，且可以避免树脂体系对玻纤布的浸润性降低的问题，从而开发出一种综合性能优异且品质稳定的高性能不流动半固化片。
高耐热高可靠性无卤阻燃改性聚酰亚胺刚性基材的研究开发	航天航空、电子电器和交通运输等领域	本项目主要旨在开发高耐热高可靠性无卤阻燃改性聚酰亚胺刚性基材，应用高性能热固性树脂改性技术，产品性能达到对应应用领域要求。
高密度三维组装用不流动及低流动粘结片的研究开发	电子产品的不断微型化和集成化，半导体和其他电子元器件的尺寸不断减小，同时要求更高的组装密度。为了满足这种趋势，需要开发出能够在微观尺度下实现高精度、高可靠性组装的材料和技术。	三维组装技术能够提供更高的组装密度和更好的性能，但这也对组装材料提出了更高的要求。在三维组装过程中，材料的流动性是一个关键因素。流动性过高的材料可能导致组装过程中的材料溢出、污染或短路等问题。本项目研究开发具有不流动或低流动特性的粘结片，以满足高精度组装的需求。
面向能源产品的耐压超 4242V 的印制电路板的研究	光伏新能源领域	研究开发面向能源产品的耐压超 4242V 的印制电路板产品，提升公司在光伏新能源领域的市场竞争力，并实现产业化。

资料来源：公司公告，国海证券研究所

### 3.2、产品矩阵多元，CCL 与 PCB 业务协同

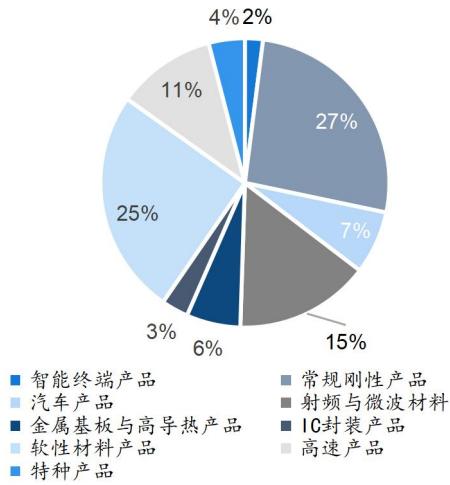
产品种类丰富，高端产品料号占比约 29%。根据公司官网，公司产品分为智能终端产品、常规刚性产品、汽车产品、射频与微波材料、金属基板与高导热产品、IC 封装产品、软性材料产品、高速产品、特种产品九大系列，应用范围广泛，可满足客户多样化的需求。我们根据公司官网已公布料号统计（2025/03/04），射频与微波材料、高速产品和 IC 封装产品作为高端覆铜板板材，料号共计占比 29.29%。

图 51：生益科技产品系列



资料来源：公司官网

图 52：生益科技产品料号分布情况



资料来源：公司官网，国海证券研究所

**通过子公司生益电子布局 PCB 业务。**生益电子自 1985 年成立以来始终专注于各类印制电路板（PCB）的研发、生产与销售业务，产品定位中高端应用市场，具有高精度、高密度和高可靠性等特点，可广泛应用于网络通信、服务器、汽车电子等领域。2013 年，生益科技收购迅达科技持有的生益电子 70.2% 的股权，对生益电子形成全资控股，实现了向下游 PCB 业务的拓展。

图 53：生益电子发展历程



资料来源：生益电子官网，生益电子公司公告，国海证券研究所

**生益电子是全球百强 PCB 企业，进入亚马逊供应链配套 AI 业务。**截至 2024 年 9 月 30 日，生益科技直接持有生益电子 62.93% 的股权。生益电子是全球领先的 PCB 厂商，具备深厚的高端技术能力和广泛的优质客户资源，目前已经成功开发了包括亚马逊在内的多家服务器客户，AI 配套的主板及加速卡项目均已经进入量产阶段。根据 Prismark 2024 年第一季度发布的 PCB 行业报告，2023 年生益电子营收规模位列全球第 45 名；根据 CPCA 发布的《第二十二届（2022）中国电子电路行业排行榜》，生益电子在内资 PCB100 强中排名第 10 位。

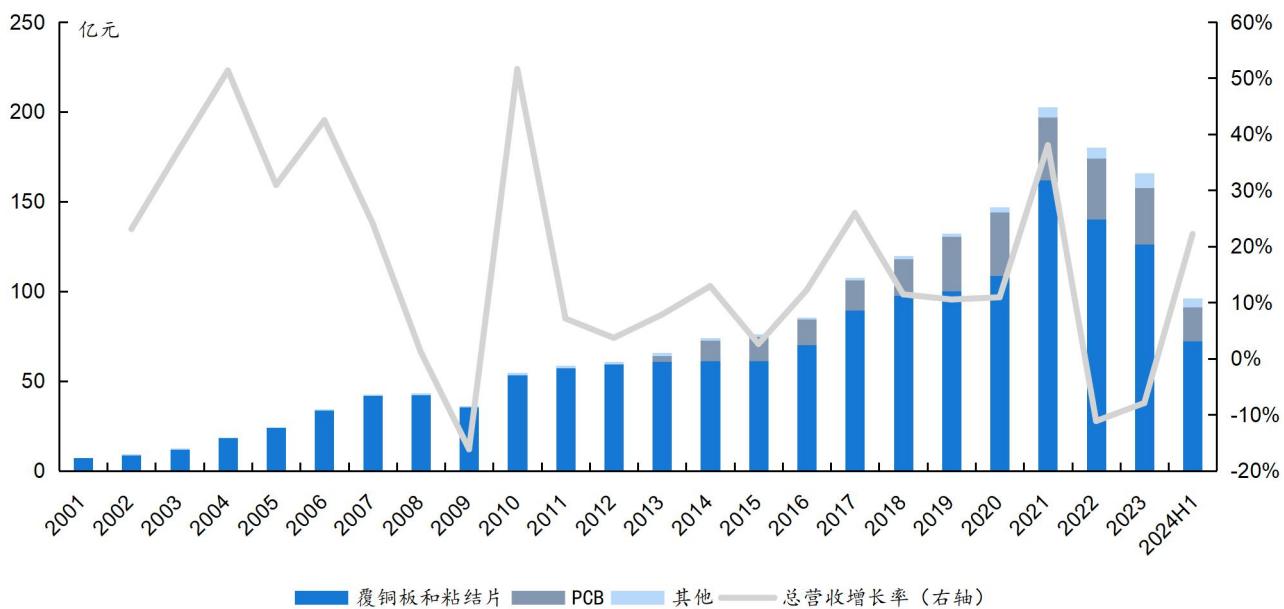
表 31：生益科技收购生益电子的协同优势

产业链整合优势	描述
降本增效	覆铜板是 PCB 核心原材料，约占 PCB 总成本的 30%。生益科技成熟的覆铜板业务能够为 PCB 电路板业务带来显著的成本优势，利于电路板业务的发展。
研究协同	(1) 生益电子科技创新能力突出，在印制电路板领域已具有行业领先的技术水平，通过实践探索掌握了大尺寸印制电路制造技术、立体结构 PCB 制造技术、微盲孔制造技术（HDI）、企业级高速服务器存储 SSD 刚挠结合板制作技术、智慧城市核心巨型路由器电路板技术等多项核心技术。 (2) 生益电子拥有 PCB 产品制造领域的完整技术体系和自主知识产权，截至 2024 年 6 月 30 日，公司已经获得了 249 项发明专利，制定了 19 项行业标准及规范。 (3) 生益科技在覆铜板研发方面有丰富经验，生益电子在 PCB 设计和制造技术上有独特优势。产业链整合后可通过加强研发合作，共同开发适应市场需求的新产品。
客户资源共享	生益电子与通信设备、网络设备、计算机/服务器领域国内外知名企建立良好稳定的合作关系，主要客户包括华为、中兴康讯、三星电子、IBM、浪潮信息、烽火通信、诺基亚等。PCB 业务能扩大加深生益科技与终端客户的合作范围，提高客户粘性和市场份额。

资料来源：生益电子公司公告，珠海高新招商公众号，国海证券研究所

生益科技产业链整合协同下 PCB 业务占比稳步提升，成为第二条业务曲线。2013-2023 年生益科技 PCB 业务实现营收由 3.13 亿元增长至 31.35 亿元，占比由 4.76% 增长至 18.90%，PCB 逐步发展为第二条业务曲线。产业链整合具有降本增效、研究协同、客户资源共享等优势，有助于生益科技长足发展。

图 54：2001-2024H1 生益科技各产品营收情况

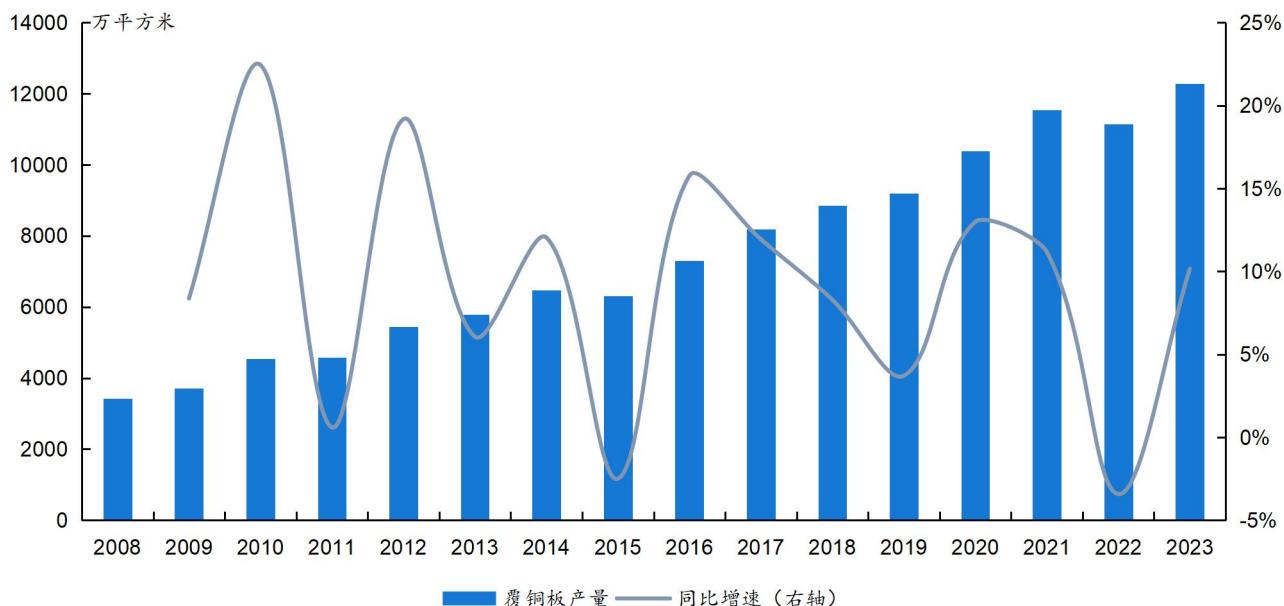


资料来源：iFinD，国海证券研究所

### 3.3、产能充沛、客户资源深厚，积极规划扩产静待释放

国内外生产基地产能充沛，2023 年覆铜板产能达 1.2 亿平方米。据公司官网，经过近四十年发展，生益科技覆铜板板材产量从建厂之初的年产 60 万平方米发展到 2023 年的 1.2 亿平方米。目前公司在国内拥有广东生益、陕西生益、苏州生益、常熟生益、江苏生益、江西生益六大生产基地，产品覆盖刚性覆铜板、粘结片、软性产品和膜类产品；同时积极筹建海外生产基地，有望在泰国投产扩张。

图 55：2008-2023 年生益科技覆铜板产量



资料来源：公司公告，国海证券研究所

表 32：生益科技生产基地情况

生产基地	主要产品	产能情况
广东生益	阻燃型环氧玻纤布覆铜板、复合基材环氧覆铜板、多层板用系列半固化片以及软性材料	刚性覆铜板 4500 万平方米/年 粘结片 7400 万米/年 挠性覆铜板 970 万平方米/年 膜类产品 1790 万平方米/年
陕西生益	复合基材环氧覆铜板、玻纤布基材环氧覆铜板、金属基覆铜板及多层板用半固化片	覆铜板 2774 万平方米/年 商品粘结片 2289 万米/年
苏州生益	环氧玻纤布基覆铜箔板及多层板用系列半固化片	覆铜箔板 1000 万平方米/年 粘结片 1700 万米/年
常熟生益	环氧玻纤布基覆铜箔板及多层板用系列半固化片	覆铜板 2200 万平方米/年 粘结片 4800 万米/年
江苏生益	高频电子电路基材用 PTFE (聚四氟乙烯) 系列、碳氢系列和其他热固性树脂体系覆铜板材料、以及多层线路板压合用粘结片	高频通信基板 150 万平方米/年 商品粘结片 50 万米/年
江西生益	阻燃型覆铜板和多层板用半固化片	覆铜板 1200 万平方米/年 商品粘结片 2200 万米/年

资料来源：公司官网，公司公告，国海证券研究所

公司下游客户资源深厚，产能规划充沛静待释放。生益科技是景旺电子、兴森科技、强达电路等多家 PCB 厂商的战略合作伙伴，通过 PCB 厂商其产品最终广泛应用于亚马逊、微软、思科、Facebook、谷歌、三星、英特尔、英伟达、AMD 等国内外众多品牌产品中，主要集中在服务器、显卡、车载算力、新能源、自动驾驶及新型智能终端产品等领域。生益科技积极规划扩产，2024 年 12 月 12 日江西生益二期项目封顶，有望面向封装、汽车、智能终端等领域释放年产 1800 万平方米覆铜板产能；2024 年 12 月 18 日，生益科技泰国项目举行奠基仪式，未来将面向海外客户提供汽车电子、AI 服务器用高速基材及芯片封装用基材等高端覆铜板，有望释放年产 1200 万平方米高端产能；2025 年 1 月 10 日，江苏生益二期软材项目开工，将进一步扩充软板产能。伴随服务器、汽车电子等下游需求的提升，公司产能有望有效释放。

表 33：生益科技待投产项目情况

扩产项目	产能规划	应用领域	项目进度
江西生益二期项目	项目建成后将实现新增年产 1800 万平方米覆铜板和 3400 万米商品粘结片。	产品定位面向高端客户需求，提供封装、汽车、智能终端、可穿戴设备等领域的电子电路基材解决方案。	2024 年 12 月 12 日，江西生益建设年产 3000 万平方米覆铜板二期项目封顶。
江苏生益二期软材项目	-	-	2025 年 1 月 10 日，江苏生益二期软材项目开工。
泰国投建生产基地项目	项目规划年产能为 1200 万平方米高性能覆铜板及 2340 万米粘结片。	产品定位为汽车电子、AI 服务器/高算力线路板用高速基材及芯片载板用封装基板材料，并持续满足未来行业高端技术的发展需求。	2024 年 12 月 18 日，生益科技（泰国）有限公司项目奠基仪式成功举行。

资料来源：生益天空下公众号，国海证券研究所

## 4、盈利预测与评级

生益科技是 CCL 龙头，刚性覆铜板份额全球第二。2013-2023 年生益科技在全球刚性覆铜板销售总额排名中位列第二，历年的全球市场占有率为稳定在 12% 左右。生益科技可提供各类 CCL 产品、高端覆铜板规模持续提升，子公司生益电子布局 PCB 业务产业链整合协同；同时公司积极规划扩充产能，未来有望充分受益于下游 AI 算力建设需求的释放以及新能源汽车智能驾驶的渗透。我们预计公司 2024-2026 年营收分别为 203.88、227.18、276.82 亿元，同比分别+23%、+11%、+22%，归母净利润分别为 17.44、23.50、30.83 亿元，同比分别+50%、+35%、+31%。

表 34：生益科技盈利预测

业务	项目	2023A	2024E	2025E	2026E
覆铜板和粘结片	营业收入（百万元）	12632	15032	15653	18331
	营业成本（百万元）	10092	11875	12209	14115
	毛利（百万元）	2540	3157	3444	4216
	毛利率	20%	21%	22%	23%
印制线路板	营业收入（百万元）	3135	4556	6265	8551
	营业成本（百万元）	2786	3645	4824	6499
	毛利（百万元）	349	911	1441	2052
	毛利率	11%	20%	23%	24%
废弃资源综合利用	营业收入（百万元）	517	500	500	500
	营业成本（百万元）	494	475	475	475
	毛利（百万元）	24	25	25	25
	毛利率	5%	5%	5%	5%
其他业务	营业收入（百万元）	302	300	300	300
	营业成本（百万元）	24	30	30	30
	毛利（百万元）	278	270	270	270
	毛利率	92%	90%	90%	90%
合计	营业收入（百万元）	16586	20388	22718	27682
	营业成本（百万元）	13395	16025	17538	21119
	毛利（百万元）	3191	4363	5180	6563
	毛利率	19%	21%	23%	24%

资料来源：Wind，国海证券研究所

首次覆盖，给予“买入”评级。根据产品及业务的相似性及产业链上下游关联性，我们选取广合科技、联瑞新材、生益电子作为可比公司。可比公司2024/2025/2026年Wind一致预测PE平均值为53、32、25倍，我们预计2024-2026年生益科技的PE(对应2025.03.06收盘价)分别为40、30、23倍，低于可比公司估值水平。首次覆盖，给予“买入”评级。

表 35：生益科技可比公司估值对比

股票代码	公司简称	总市值 (亿元)	收盘价 (元/股)	EPS			PE		
				2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
001389.Sz	广合科技	249.97	58.78	1.61	2.00	2.44	36.44	29.37	24.08
688300.SH	联瑞新材	112.88	60.77	1.38	1.78	2.24	44.03	34.21	27.13
688183.SH	生益电子	246.39	29.62	0.38	0.88	1.27	78.57	33.80	23.41
平均							53.01	32.46	24.87
600183.SH	生益科技	700.87	28.85	0.72	0.97	1.27	40.19	29.83	22.73

资料来源：Wind，国海证券研究所（注：相关数据取自2025年03月06日收盘，可比公司盈利预测采用Wind一致预期）

## 5、风险提示

- 1) **原材料价格波动风险:** 公司主要原材料涉及铜、树脂、玻璃布等，受大宗商品价格的影响，原材料价格波动以及供需失衡对公司的生产成本与生产经营带来较大的不确定性风险。
- 2) **市场竞争风险:** 终端和产业链上下游的半成品、成品库存偏高，需求疲软，行业产能扩充较多，供给严重过剩导致价格竞争激烈；随着市场对覆铜板技术的要求不断提高，日本、美国及我国台湾地区等同行不断发展，若公司技术开发、生产规模、产品性能不及预期，将面临较大的市场竞争风险。
- 3) **宏观环境风险:** 当前国际环境复杂多变，PCB 行业与宏观周期相关程度较高，全球经济受各种不利事件影响，不确定性或将增加。如果经济出现下行，产业可能受到影响，或将对公司的生产经营造成一定的不利影响。
- 4) **行业景气度下行风险:** PCB 作为电子产品之母，下游行业应用广泛，且市场竞争较为激烈。如果下游行业发展出现增速下降、行业景气度下行、市场需求下降等情况，将使公司面临下游行业发展不及预期的经营风险，导致公司订单数量减少，则公司业绩将受到一定的不利影响。
- 5) **AI 算力需求释放不及预期；**
- 6) **下游新能源汽车智能驾驶的渗透不及预期；**
- 7) **二级市场股价大幅波动风险。**

附表：生益科技盈利预测表

证券代码:	600183		股价:	28.85	投资评级:	买入	日期:	2025/03/06	
财务指标	2023A	2024E	2025E	2026E	每股指标与估值	2023A	2024E	2025E	2026E
<strong>盈利能力</strong>	<strong>每股指标</strong>								
ROE	8%	11%	14%	18%	EPS	0.50	0.72	0.97	1.27
毛利率	19%	21%	23%	24%	BVPS	5.94	6.69	6.87	6.96
期间费率	6%	7%	6%	6%	估值				
销售净利率	7%	9%	10%	11%	P/E	36.62	40.19	29.83	22.73
<strong>成长能力</strong>	<strong>P/B</strong>					3.08	4.31	4.20	4.14
收入增长率	-8%	23%	11%	22%	P/S	2.60	3.44	3.09	2.53
利润增长率	-24%	50%	35%	31%					
<strong>营运能力</strong>	<strong>利润表(百万元)</strong>					2023A	2024E	2025E	2026E
总资产周转率	0.66	0.77	0.80	0.94	营业收入	16586	20388	22718	27682
应收账款周转率	2.99	3.56	3.61	4.21	营业成本	13395	16025	17538	21119
存货周转率	3.21	3.50	3.59	4.42	营业税金及附加	103	122	136	166
<strong>偿债能力</strong>	<strong>销售费用</strong>					254	357	398	484
资产负债率	37%	35%	36%	37%	管理费用	701	917	1022	1246
流动比	1.92	1.94	1.94	1.90	财务费用	111	77	54	67
速动比	1.30	1.32	1.34	1.35	其他费用/(-收入)	841	1101	1136	1384
	<strong>营业利润</strong>					1273	2023	2695	3535
<strong>资产负债表(百万元)</strong>	2023A	2024E	2025E	2026E	营业外净收支	-1	-3	-4	-4
现金及现金等价物	2837	3364	3252	4091	利润总额	1271	2020	2692	3531
应收款项	5531	5958	6639	6548	所得税费用	123	222	269	353
存货净额	4271	4897	4872	4693	净利润	1149	1798	2422	3178
其他流动资产	1360	1781	1744	1793	少数股东损益	-15	54	73	95
<strong>流动资产合计</strong>	<strong>13999</strong>	<strong>16001</strong>	<strong>16505</strong>	<strong>17124</strong>	归属于母公司净利润	1164	1744	2350	3083
固定资产	9064	9503	9879	10160					
在建工程	283	548	734	864	<strong>现金流量表(百万元)</strong>	2023A	2024E	2025E	2026E
无形资产及其他	981	1134	1121	1109	<strong>经营活动现金流</strong>	2743	2521	3441	5446
长期股权投资	630	640	650	660	净利润	1164	1744	2350	3083
<strong>资产总计</strong>	<strong>24957</strong>	<strong>27827</strong>	<strong>28889</strong>	<strong>29917</strong>	少数股东损益	-15	54	73	95
短期借款	1465	1265	1165	1065	折旧摊销	835	1047	1198	1356
应付款项	3880	4763	5018	5514	公允价值变动	3	0	0	0
合同负债	92	133	136	138	营运资金变动	518	-431	-268	821
其他流动负债	1861	2104	2195	2297	<strong>投资活动现金流</strong>	-1162	-1922	-1754	-1757
<strong>流动负债合计</strong>	<strong>7297</strong>	<strong>8264</strong>	<strong>8514</strong>	<strong>9014</strong>	资本支出	-1067	-1973	-1749	-1759
长期借款及应付债券	1306	806	1106	1306	长期投资	-116	-40	-40	-40
其他长期负债	653	741	741	741	其他	21	91	34	42
<strong>长期负债合计</strong>	<strong>1959</strong>	<strong>1547</strong>	<strong>1847</strong>	<strong>2047</strong>	<strong>筹资活动现金流</strong>	-1919	-1584	-1329	-1879
<strong>负债合计</strong>	<strong>9256</strong>	<strong>9811</strong>	<strong>10361</strong>	<strong>11061</strong>	债务融资	-935	-566	200	100
股本	2355	2429	2429	2429	权益融资	318	75	0	0
股东权益	15700	18015	18527	18856	其它	-1302	-1092	-1529	-1979
<strong>负债和股东权益总计</strong>	<strong>24957</strong>	<strong>27827</strong>	<strong>28889</strong>	<strong>29917</strong>	<strong>现金净增加额</strong>	-339	-983	357	1810

资料来源：Wind 资讯、国海证券研究所

## 【电子小组介绍】

姚丹丹，电子首席分析师，复旦大学金融硕士，8年证券从业经验，6年电子行业研究经验，曾是“新财富”、“水晶球”、“金麒麟”团队重要核心成员，关注产业趋势，研究发掘价值。作为核心成员，曾获得2022年新浪“金麒麟”最佳分析师（半导体第四名/消费电子第六名），2021年“新财富最佳分析师”第四名，2021年“卖方分析师水晶球奖”第三名，2021年新浪“金麒麟”最佳分析师第三名等。

郑奇，电子行业分析师，北京理工大学工学硕士，7年实业经验，3年证券研究经验。

高力洋，电子行业分析师，福特汉姆大学硕士，加州大学圣巴巴拉分校学士，3年证券研究经验。

李明明，电子行业分析师，纽约大学硕士，加州大学圣地亚哥分校学士，2年证券研究经验。

李惠，电子行业研究助理，复旦大学硕士，2年电子行业研究经验。

傅麒丞，电子行业分析师，谢菲尔德大学金融硕士、国际商务管理硕士，2022、2023年所在团队新财富最佳分析师入围，2年证券研究经验。

李晓康，电子行业研究助理，中国科学技术大学硕士，1年证券研究经验。

## 【分析师承诺】

姚丹丹，郑奇，傅麒丞，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，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收取到任何形式的补偿。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

## 【免责声明】

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损

失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

### 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。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。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供投资建议。

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、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他任何方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。