

非金属新材料

证券研究报告
2024年04月18日

树脂系列 1: AI 浪潮催生高频高速需求, 碳氢树脂将如何发展?

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

鲍荣富

分析师

SAC 执业证书编号: S1110520120003

baorongfu@tfzq.com

熊可为

分析师

SAC 执业证书编号: S1110523120001

xiangkewei@tfzq.com

下游的快速发展催生 PCB 的高端化需求

全球电子信息技术的快速发展,特别是在 5G、AI、云计算和大数据等领域的应用,对 PCB 的性能提出了更高的要求,如高频、高速、高压、耐热和低损耗等。这些要求催生了对大尺寸、高层数、高阶 HDI 以及高频高速 PCB 等产品的强劲需求。例如, AI 服务器市场中,高算力需求的增长催生了对高频高速 PCB 的强劲需求。TrendForce 预计 2022~2026 年 AI 服务器出货量年复合增长达 29%。

碳氢树脂, CCL 到 PCB

CCL 端,据智研咨询预计,2023 年中国高频高速覆铜板需求量将达到 12074.99 万平方米,市场规模有望突破 310 亿元。价格方面,预计 2023 年中国高频高速覆铜板市场价格将降至 260 元/平方米。

成本方面,覆铜板由铜箔、玻璃布和树脂三部分组成,成本占比分别为 42%、19%、26%。基板的介电性能对信号传输速度和效率的影响。碳氢树脂分子链中 C-H 的低极性和锯齿状排列的构象使其具有优良的介电性能。市场规模方面,考虑到 AI 服务器市场的增长,预计到 2026 年,仅 AI 服务器市场对 PPO+碳氢树脂的需求量就将超过 2370 吨。

国内处于发展初期,持续关注下游应用进展

目前,碳氢树脂的市场主要由国际公司垄断,但国内企业正在逐步提升生产能力和技术水平。下游企业已有 AI 服务器项目相关进展,同时 CCL 企业也有碳氢树脂相关产品,为上游原材料的国产化提供了基础。

目前国内传统树脂企业圣泉集团、东材科技、同宇新材、台耀科技,其他企业世名科技、华为等均有涉及碳氢树脂领域,但规模较小仍未有具体公开出货数据。由于高端树脂的价值量较高,且从材料到 CCL 再到 PCB 最后到终端需要认证的时间较长,我们判断先进入企业有望享受较长时间的价格溢价。推荐世名科技(化工组联合覆盖),关注圣泉集团、东材科技。

风险提示:需求不及预期、竞争格局恶化、客户集中风险

行业走势图



资料来源:聚源数据

相关报告

- 《非金属新材料-行业深度研究:AI 赋能人形机器人,PEEK 及碳纤维或迎新增长极》2024-04-16
- 《非金属新材料-行业研究周报:光伏玻璃快速去库,Mini LED 市场渗透率有望提升》2024-04-15
- 《非金属新材料-行业研究周报:光伏玻璃持续去库,关注显示行业复苏》2024-04-07

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价	投资评级	EPS(元)				P/E			
				2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
300522.SZ	世名科技	11.50	买入	0.09	0.05	0.59	1.09	127.78	230.00	19.49	10.55

资料来源:wind 一致预期,天风证券研究所,注:PE=收盘价/EPS

内容目录

1. 产业升级推动 PCB 的高端化发展.....	3
2. PCB 的高端应用将如何带动碳氢树脂的需求?	4
2.1. CCL 产业链解析	5
2.1.1. 覆铜板产品部分参数可达到日本企业水平	6
2.1.2. 行业壁垒: 客户认证周期长, 技术壁垒较高	6
2.2. 碳氢树脂性能匹配高频高速需求	7
2.3. 碳氢树脂和 PPO 树脂有什么差异?	8
3. 碳氢树脂发展到什么阶段了?	9
4. 碳氢树脂相关企业梳理	9
5. 风险提示.....	11

图表目录

图 1: AI 服务器需求 (千台)	3
图 2: DGXH100	3
图 3: 算力需求升级带来的 PCB 板价值的提升	4
图 4: 高频高速覆铜板行业数据	4
图 5: CCL 产业链图	5
图 6: CCL 的分类	5
图 7: CCL 的成本构成	5
图 8: 覆铜板电性能等级&电子树脂配方发展	6
图 9: 不同企业高频高速 CCL 参数对比	6
图 10: 传输速度和介质损耗与基板介电常数的关系	7
图 11: 碳氢树脂是高频覆铜板的理想基体树脂之一	7
图 12: 碳氢树脂和 PPO 树脂的对比	8
图 13: 高频高速覆铜板用碳氢树脂材料	9
图 14: 碳氢树脂相关情况	10
图 15: 还有哪些公司专利布局?	10
图 16: 已/待上市相关企业经营数据对比	11
图 17: 已/待上市相关企业分业务规模	11

1. 产业升级推动 PCB 的高端化发展

随着全球电子信息技术迅速发展，5G、AI、云计算、大数据等应用场景加速演变，对 PCB 性能提出了更高的要求，如高频、高速、高压、耐热、低损耗等，由此催生对大尺寸、高层数、高阶 HDI 以及高频高速 PCB 等产品的强劲需求。据半导体产业纵横，主要体现在以下几个领域：

- ① 手机高端化的同时拉动了对 PCB 的需求量。Canalys 数据显示，2023 年第三季度，全球手机市场销量同比下降，但国内智能手机高端市场销量同比增长 12.3%；另据 IDC 数据，2023 年上半年中国折叠屏手机市场出货量为 227 万台，同比增长 102%。这意味着，手机市场趋向“高端化”，折叠屏手机起量拉动高端 PCB 品类需求增长。
- ② AI 的蓬勃发展也为产业带来了结构性机会。AI 技术的发展推动了高性能计算芯片的需求，直接拉动了 PCB 产业规模的增长。随着 PCIe 协议的升级、传输速率和 PCB 层数需求增加，市场对于 PCB 材料和制造工艺的要求不断提升，由此增加了 PCB 的价值量。比如在由 ChatGPT 引爆的 AI 服务器市场中，高算力需求大热，催生对大尺寸、高层数、高阶 HDI 以及高频高速 PCB 等产品的强劲需求。
- ③ 机器人产品也需要大量柔韧性、可弯折、高精密度的需求场景，需要较多配套使用 FPC（柔性电路板）等产品。就在近日，英伟达表示准备进军人形机器人产业。
- ④ 新能源汽车强劲发展亦带动 HDI、FPC 等产品在 ADAS、智能座舱的应用。汽车对于 PCB 的要求是多元化的，单面板、4 层板、6 层板、8-16 层板分别占比 26.93%、25.70%、17.37%，合计占比约 73%，HDI、FPC、IC 载板占比分别为 9.56%、14.57%、2.38%，合计占比约 27%，可见 PCB 多层板仍是汽车电子的主要需求。车载 PCB 需求以 2-6 层板为主，在整车电子装置成本中的占比约为 2% 左右。

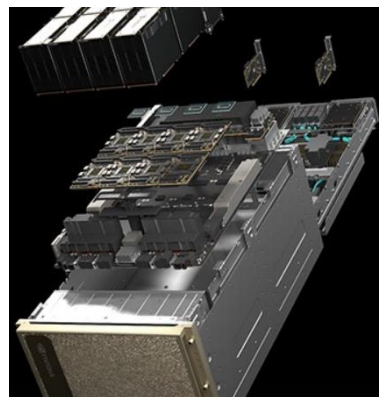
据 TrendForce 集邦咨询预估，2023 年 AI 服务器（包含搭载 GPU、FPGA、ASIC 等）出货量近 120 万台，年增 38.4%，占整体服务器出货量近 9%，至 2026 年将占 15%，2022~2026 年 AI 服务器出货量年复合增长达 29%。据半导体产业纵横，从 PCB 的层数变化来看，AI 模型需要提高算力来管理越来越大的数据量，现有主流的服务器、存储器的封装基一般为 6-16 层。进入人工智能大规模商用时代，预计 16 层以上的高端服务器将成为市场主流，甚至随着技术需求不断提升，PCB 的层数也将不断递增，背层数超过二十层的产品也将逐步加大市场供应量。其中，AI 训练阶段服务器的 PCB 将普遍达到 20 层以上。更高端的 PCB 无疑可以为 AI 作业提供更稳定、更高效的支持。

图 1：AI 服务器需求（千台）



资料来源：集邦咨询官网，天风证券研究所

图 2：DGXH100



资料来源：英伟达官网，天风证券研究所

以 DGXA100 为例，PCB 分布分为三个部分：

- 1、GPU 板托盘，PCB 面积 0.624 平方米，价值 12,250 美元；
- 2、CPU 主板托盘，PCB 面积 0.662 平方米，价值 2,845 美元；

3、配件，面积 0.188 平方米，总价值 226 美元。

总体而言，DGXA100 的 PCB 总面积预计为 1.474 平方米，单价为 15,321 美元，其中 GPU 板托盘、CPU 主板托盘和配件分别占 PCB 价值的 80%、19%和 1%。在电路板层面，载板占 50.1% (7,670 美元)，PCB 占 49.9% (7,651 美元)。相对于标准服务器，PCB 的价值量增加 580%。与更高端的 DGXH100 相比，H100 型号 PCB 的价值量比 A100 增长 23%左右。

图 3：算力需求升级带来的 PCB 板价值的提升

元件	标准服务器	DGX-A100	DGX-H100
单位总价值	\$2,425	\$15,321	\$19,520
印刷电路板面积	0.630 sqm	1.474 sqm	1.428 sqm
增加值主要来自	-	计算需求 (95%) 密度改进 (5%)	-
载板价值增加	-	490% (相对标准服务器)	32% (相对 A100)
PCB板价值增加	-	580% (相对标准服务器)	23% (相对 A100)

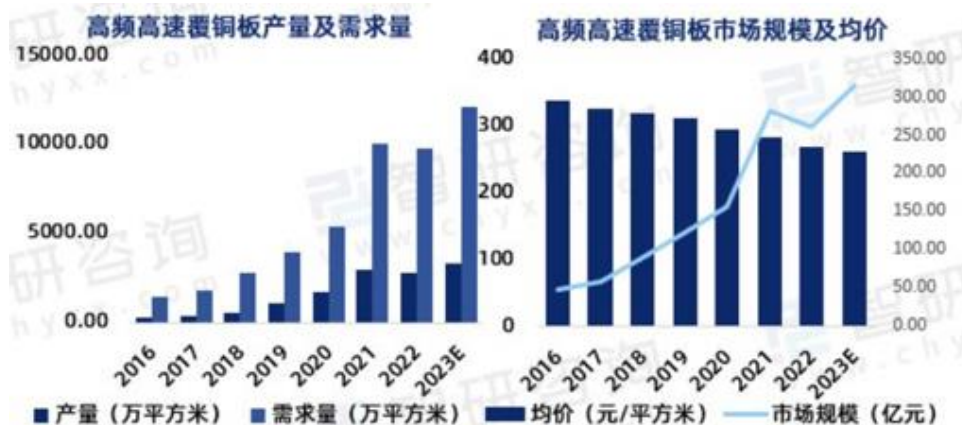
资料来源：eashub 官网，天风证券研究所

2. PCB 的高端应用将如何带动碳氢树脂的需求？

上文提到的 PCB 多层板由多个 CCL 层堆叠而成，每层之间通过过孔进行电气连接。多层板可以提供更高的信号完整性和电磁兼容性 (EMC)，适用于高频、高速、高密度的电路设计。

行业数据看，据智研咨询预计 2023 年中国高频高速覆铜板需求量将达到 12074.99 万平方米，市场规模有望突破 310 亿元。从价格走势来看，随着国内企业的生产规模扩大，国产化率提升，市场竞争加剧，行业供给更加充足，产品价格有所下降，预计 2023 年中国高频高速覆铜板市场价格将降至 260 元/平方米。

图 4：高频高速覆铜板行业数据



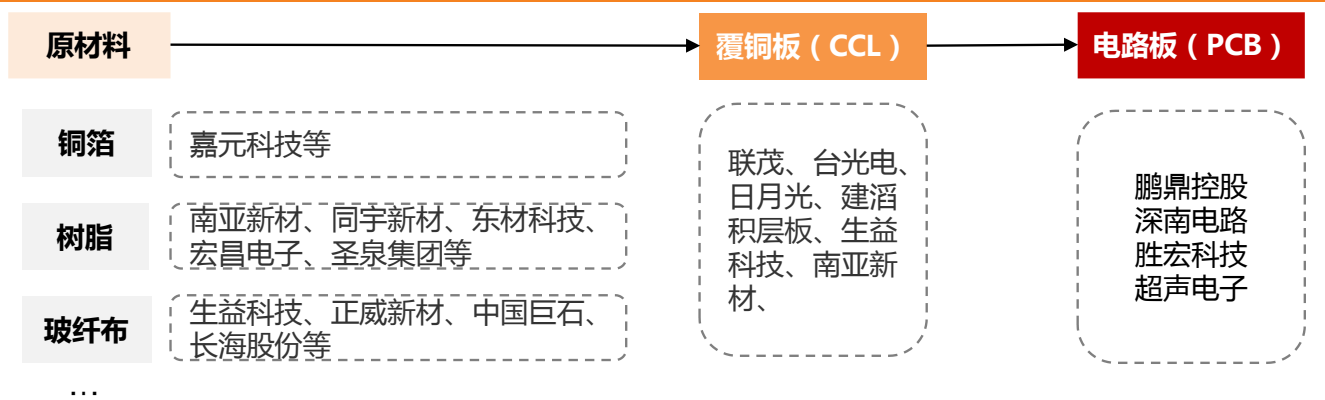
资料来源：智研咨询，天风证券研究所

2.1. CCL 产业链解析

覆铜板 (CCL) 作为电子电路的基材, 是所有电子产品的基础, 根据制作工艺和刚性, CCL 分为刚性覆铜板和挠性覆铜板。刚性覆铜板按照增强材料划分可简要分为纸基、玻纤布基、复合基、特殊型基板等。玻纤布基覆铜板是目前应用最广泛的基板, 将其继续按照树脂进行分类, 可进一步分为环氧玻纤布基板 (FR-4、G10) 和特殊树脂覆铜板, 特殊树脂包含 PTFE、PPO、PI 等, 可在特殊用途中表现出更好的电性能、稳定性等。

成本端, 覆铜板由铜箔、玻纤布和树脂三部分组成, 铜箔、玻纤布和树脂的成本占比为 42%、19%、26%。

图 5: CCL 产业链图



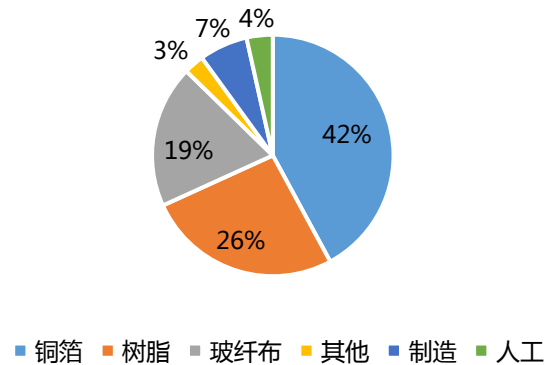
资料来源: 前瞻经济学人, 深圳市电子商会, icspec, 天风证券研究所

图 6: CCL 的分类

覆铜板基 板材料	刚性覆铜板	纸基	
		玻纤布基	
		复合基	环氧树脂类 聚酯树脂类
	挠性覆铜板	积层多层板基材基	
		特殊基板材料	金属基 陶瓷基 玻璃基 其他基
		PET 基 PI 基 LCP 基	

资料来源: 华经产业研究院公众号, 《印刷电路用覆铜箔层压板》第二版(辜信实), 天风证券研究所

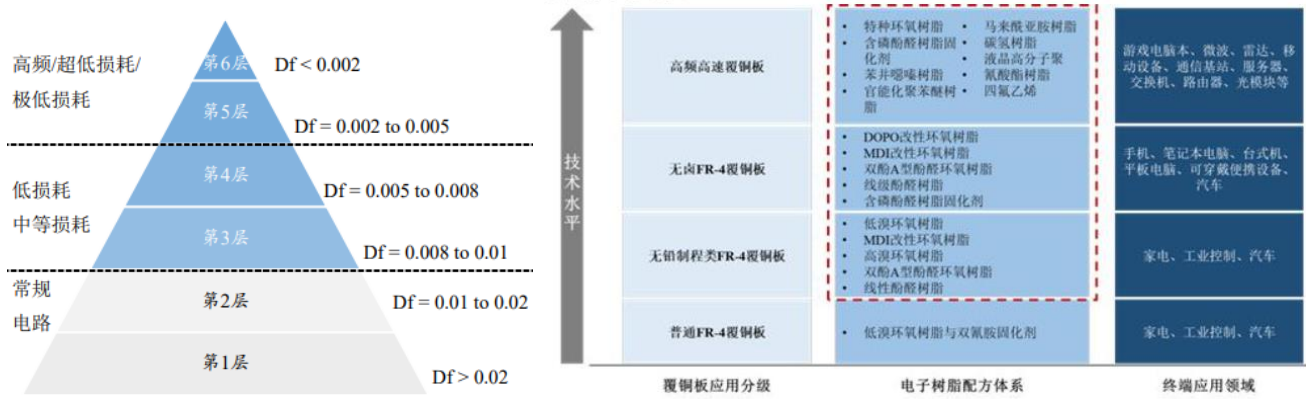
图 7: CCL 的成本构成



资料来源: 南亚新材招股说明书, 中商产业研究院, 深圳市电子商会, 天风证券研究所

根据应用场景的差异, 高频高速覆铜板又可以细分为高速板和高频板两个应用方向, 两者都需要更低的 Dk 和 Df, 但是侧重点有所差异。其中高速板更侧重 Df, Df 是影响传输损耗和信号完整性的主要因素; 高频板更侧重 Dk 的准确性和稳定性, Dk 影响传输时延和特性阻抗。高速板主要应用在服务器、存储器、交换机、路由器等高速传输设备, 高频板主要应用在天线、功放、雷达、滤波器等。高频高速对覆铜板的电性能要求大幅提升。以 5G 通信为例, 其理论传输速度 10-20Gbps, 对应覆铜板的介质损耗性能至少需达到中低损耗等级。Df 越低, 材料的技术难度越高。

图 8：覆铜板电性能等级&电子树脂配方发展



资料来源：南亚新材招股说明书，同宇新材招股说明书，天风证券研究所

2.1.1. 覆铜板产品部分参数可达到日本企业水平

从国内和国外头部 CCL 企业的产品参数的对比来看，对标松下 M8 系列，国内南亚新材、生益科技部分产品可以与之媲美。同时在高频高速产品中，南亚新材和中英科技的碳氢材料路线较为明确。

图 9：不同企业高频高速 CCL 参数对比

公司	产品名称	Dk(10GHz)	Df(10GHz)	公司	产品名称	Dk	Df	备注
生益科技	mmWave G	3.15	0.002	松下	M6 R-5775 (N)	3.34	0.00	(10GHz)
	mmWave77	3	0.001		M6 R-5775 (K) /R-5775 (G)	3.62	0.0046	(10GHz)
	SCGA-500 GF220	2.2	0.0009		M7 R-5785 (N)	3.31	0.0023	(14GHz)
	SCGA-500 GF255	2.55	0.0014		M7 R-5785 (GE)	3.6	0.0034	(13GHz)
	SCGA-500 GF265	2.65	0.0017		M8 R-5795(U)	3.1	0.0012	(14GHz)
	Synamic 6N	3.35	0.0021		M8 R-5795(N)	3.1	0.0016	(14GHz)
南亚新材	Synamic8GN	3.28	0.0019	XPEDION1 R-5515	3.06	0.002	(14GHz)	
	NYHP-7300 L	2.98	0.0025	R-5575/R-5470	3.6	0.005		
	NYHP-7350 PA	3.5	0.0029					
	NYHP-7350D	3.5	0.0024					
	NYHP-7350 LNB	3.3	0.0031					
中英科技	NYHP-7300 MW	3	0.0014					
	ZYC8255	2.55±0.05	0.0024					PPO和PTFE产品
	ZYC8300	3.0±0.05	0.0026					碳氢材料
	ZYC8320	3.2±0.05	0.0027					
	ZYC8330	3.3±0.05	0.0028					
	ZYC8340	3.4±0.05	0.003					
	ZYC8350	3.5±0.05	0.0032					
	ZYC8350-TL	3.5±0.05	0.0031					
	ZYC8350-T	3.5±0.05	0.0022					
	ZYC8350-TH高频半固化片	3.5±0.05	0.0028					
ZYC8300P	3.0±0.05	0.0026						
ZYC8350P	3.5±0.05	0.0032						

资料来源：各公司官网，天风证券研究所

2.1.2. 行业壁垒：客户认证周期长，技术壁垒较高

电子树脂行业属于技术密集型行业，涉及材料、物理、化学、机械、电子、自动控制等多个学科的交叉综合应用，同时随着电子行业新技术、新工艺不断涌现，对产品和工艺更新迭代也有要求。具体体现在产品设计、研发和量产实现三个方面。

①产品设计壁垒：由于电子树脂对覆铜板性能影响至关重要，因此在进行新产品设计时需要深刻理解终端应用场景与电子树脂特性间的关联，明晰行业发展方向及技术路线。此外，新产品特性一定要匹配覆铜板的工艺特性和操作窗口，比如考虑在覆铜板生产的浸胶环节和压合环节树脂的反应性和流变特性。

②研发实现壁垒：在硬件方面，要求配置全套合成实验及分析测试设备，对新产品在纯度、分子量等方面的化学特性进行表征分析；还需要拥有覆铜板应用实验及测试设备，以评估新产品在树脂配方体系以及其制成的覆铜板样板中的各项性能。在软件方面，要求必须吸纳多年电子行业从业经验、高分子材料学背景的综合性高端人才。

③量产实现壁垒：在中试阶段，树脂类别的迭代伴随工艺流程和生产设备的全新设计，试产后反复修改产线设备、优化工艺流程，直到达到品质稳定、目标收率后方能进行批量生产的产线设计。整个量产实现的过程需要较长时间持续优化。

客户认证方面：合成树脂及复合材料作为下游行业生产过程中的重要材料，对下游产品的质量起到重要作用，可以影响下游产品的表面粗糙度、尺寸精度、力学性能等方面，如果合成树脂选用不当或自身质量不稳定不当，均可能导致产品报废。因此，下游企业对合成树脂供应商的产品质量、应用性能、供货稳定性和及时性、产品的使用开发能力及后续的技术服务等要求较为严格，供应商的认证流程较长。

覆铜板客户的认证周期通常需要 3-6 个月，涉及到终端设备商认证的材料通常需要 1-2 年。在通过认证后，客户通常还要通过小批量试产对供应商产品的稳定性与服务能力进行审慎评价，部分客户通过至少 1-2 年小批量验证后才会大批量使用。如圣泉集团的电子酚醛树脂进入日立化成合格供应商名录用了两年，进入生益科技的合格供应商名录用了五年。

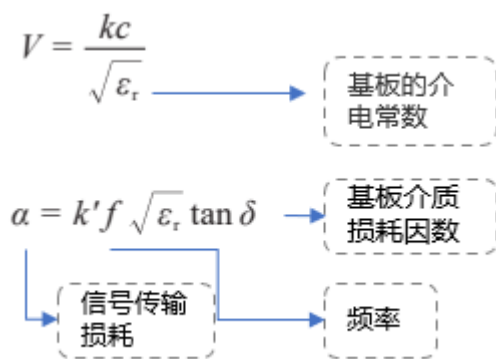
也是由于认证周期长，出于对产品质量稳定性、转换成本等方面的综合考虑，下游客户一般不会轻易更换供应商。

2.2. 碳氢树脂性能匹配高频高速需求

从原理上看，根据信号传输速率公式，基板的介电常数越低，信号的传输速度越快；而基板的介质损耗越小，信号传输的衰减就越小。因此，覆铜板的介电性能在很大程度上影响着信号的传输速度和传输效率。有效介电常数和介质损耗因数与不同频率下的传输损耗成正比。因此，研究和开发低介电常数和低介质损耗因数的高性能基板材料是 PCB 高频应用的前提。按照介电性能：如图 11，环氧树脂、改性环氧树脂和 PI 的性能一般，改性 PPO、碳氢树脂、PTFE 都表现出良好的介电性能。

进一步，对高分子材料的低介电性能和强附着力的要求往往是矛盾的。一方面，与微带导体的强附着力要求聚合物链中含有氨基、环氧基、异氰酸酯等极性官能团，通过静电作用增强聚合物链与微带导体（通常是铜箔）之间的界面作用力，从而提高集成电路板的耐久性和可靠性；另一方面，本征偶极矩的取向极化和极性官能团的偶极极化会使得材料的介质损耗因数大幅升高，因此低介电材料（尤其是低介质损耗因数）要求聚合物链中含有非极性官能团。而碳氢树脂分子链中 C-H 的低极性（C 的电负性为 2.5，H 的电负性为 2.1），且分子链呈锯齿状排列的构象使其具有优良的介电性能。因此，碳氢树脂是高频覆铜板的理想基体树脂之一。

图 10：传输速度和介质损耗与基板介电常数的关系



资料来源：李会录等.《碳氢树脂高频覆铜板的研究进展》，天风证券研究所

图 11：碳氢树脂是高频覆铜板的理想基体树脂之一

基体树脂	D _k (1 MHz)	D _f (1 MHz)
环氧树脂	3.5~3.9	0.025
改性环氧树脂	3.4~3.6	0.02
PI	3.6	0.008
BT	2.9~3.2	0.0015~0.0030
CE	2.7~3.0	0.003~0.005
PPO	2.45	0.007
改性PPO	2.5	0.001
碳氢树脂	2.2~2.6	0.001~0.005
PTFE	2.1	0.0004

资料来源：李会录等.《碳氢树脂高频覆铜板的研究进展》，天风证券研究所

相关树脂材料的市场规模如何? 这里我们仅考虑最高端系列产品, 如 PPO、碳氢树脂, 市场也仅测算 AI 服务器相关, 据财联社, “每 100 万台 AI 服务器对 PPO 的新增需求超 1000 吨”, 而前文阐述中我们可以知道, PPO 和碳氢树脂介电性能数据较为接近, 若保持对应参数 1000 吨/100 万台不变, 因此根据前文 2026 年 237 万台的预期, 仅 AI 服务器市场对 PPO+碳氢树脂需求量届时将超 2370 吨。

2.3. 碳氢树脂和 PPO 树脂有什么差异?

从上文的介电性能指标看, PPO 及改性 PPO 和碳氢树脂的参数差距不大。进一步探究, 电子用碳氢树脂和 PPO 树脂各有其独特的性能和应用领域, 碳氢树脂在高频高速覆铜板方面具有潜力, 而 PPO 树脂则因其综合性能在电子电气领域的多个方面得到广泛应用。两者的发展和應用反映了电子材料技术的不断进步和市场需求的多样化。

1、性能方面

碳氢树脂具有良好的介电性能和耐热稳定性, 但其力学强度和热性能相对较低, 通常需要通过交联反应或其他改性方法来提高其性能。

PPO 树脂除了具有优异的电性能外, 还具备良好的力学性能、耐热性、耐水性和化学稳定性。PPO 的介电性能在工程塑料中是最小的品种之一, 且吸水率极低, 使其在潮湿环境下也能保持稳定的性能。

2、加工与应用

碳氢树脂在电子行业中主要用于高频高速覆铜板的制造, 需要通过特定的工艺路线和改性来满足高频高速电路的需求。

PPO 树脂因其低介电常数和损耗, 以及良好的加工性能, 被广泛应用于电子电气领域, 特别是在 5G 通讯设备等高性能要求的应用中。

3、市场化程度

碳氢树脂在国内的研究和生产起步较晚, 目前还在探索阶段, 但已有企业如世名、东材等在研发和生产上取得了一定的进展。

PPO 树脂的产能在全球范围内相对集中, 主要供应商包括 SABIC、三菱瓦斯化学、南通星辰等, 我国企业也在逐步提升 PPO 树脂的生产能力和技术水平, 已经初具规模。

图 12: 碳氢树脂和 PPO 树脂的对比

	性能	工艺	应用 (电子领域)	相关公司
PPO	具有非常优异的综合性能, 特别是其优异的介电性能、热学性能和力学性能	由于其熔融温度高, 熔融粘度大, 流动性差, 热加工时需要的温度极高 ($\geq 300^{\circ}\text{C}$), 导致热塑加工较为困难, 也需要进行改性	改性后应用广泛	
碳氢	力学强度和热学性能等相对偏低	制作高频覆铜板时也必须添加低介电的陶瓷粉末或陶瓷粉末与玻纤布来进行增强改性	电子领域主要为 CCL	美日德少数公司较为成熟、国内处于初期

资料来源: eeworld 网站, 陈文求等.《5G 通讯用高频/高速基板材料的研究进展及华烁的发展规划》, 天风证券研究所

3. 碳氢树脂发展到什么阶段了？

目前碳氢树脂被美国 Sartomer（沙多玛）公司和 KratonPolymers（科腾）公司、日本 NipponSoda 公司和 Asahi-Kase 公司、德国 TOPAS 公司等企业所垄断。国内部分企业已经开始了碳氢树脂高频覆铜板的研发和生产，如生益科技、无锡睿龙新材料、中英科技等。

图 13：高频高速覆铜板用碳氢树脂材料

生产商	产品名称	牌号	备注
Sartomer公司	苯乙烯-丁二烯共聚物	Ricon100	M _n 为4500,苯乙烯含量25%
Sartomer公司	苯乙烯-丁二烯-二乙烯基苯共聚物	Ricon250	M _n 为5300,苯乙烯含量35%
Nippon Soda公司	聚丁二烯	B-1000	M _n 为1100,1,2构型含量为89%
Kraton Polymers公司	聚异戊二烯	Cariflex IR	顺式1,4构型含量为91%;反式1,4构型含量为1.5%;2,4构型含量为6.5%
Kraton Polymers公司	苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚	D1118	苯乙烯含量为33%

资料来源：李会录等，《碳氢树脂高频覆铜板的研究进展》，天风证券研究所

下游企业已有 AI 服务器项目相关进展，为上游原材料的国产化提供基础。国内来看生益科技提供碳氢及 PTFE 的高性能基材，华正新材提供型号为 H5300、H5220 的高频材料。中英科技碳氢树脂基高导热高频覆铜板、PTFE 基高频覆铜板均已完成中试。且我国高频高速 CCL 已在国际上被认证。后续若有公司碳氢树脂导入生益科技供应链，未来发展潜力较大；同时，树脂端需要经过 CCL、PCB 以及下游终端的多环节验证，我们认为先进入者有望享受较长时间的溢价。

4. 碳氢树脂相关企业梳理

我国对高频电子电路基材用碳氢树脂的研究、生产起步较晚，目前全球高频电子电路基材用碳氢树脂生产企业主要集中在美国、日本、德国等发达国家和地区，主要企业为沙多玛、科腾高性能聚合物公司、旭化成株式会社、曹达株式会社等。我国企业东材科技虽研发出相关产品但尚未实现大规模量产和应用，世名科技 500 吨相关产能正在建设当中。

沙多玛在高频电子电路基材用碳氢树脂种类、牌号较多，主要产品包括丁二烯均聚物（低乙烯基含量 Ricon130、Ricon131 等；高乙烯基含量如 Ricon150、Ricon153、Ricon154 等）、苯乙烯-丁二烯共聚物（如 Ricon100、Ricon104、Ricon181、Ricon184 等）、苯乙烯-丁二烯-二乙烯基苯共聚物（Ricon250）等。沙多玛公司上述牌号的碳氢树脂在我国高频覆铜板厂家如生益、联茂、台耀和四川东材等得到了广泛的应用。

日本曹达株式会社是全球高频高速覆铜板巨头罗杰斯在高频电子电路基材用碳氢树脂的主要供应商。此外，聚丁二烯产品在我国高频覆铜板领域也得到了应用。

图 14：碳氢树脂相关公司情况

	国家	详情	下游
沙多玛	美国	丁二烯均聚物、乙烯-丁二烯共聚物	生益、联茂、台耀、东材
科滕	美国	聚异戊二烯 Cariflex IR、丁二烯-苯乙烯共聚物 SBS、苯乙烯-异戊二烯共聚物 SIS 等	
曹达	日本	聚丁二烯 (Nisso PB) 和高 1,2-乙烯基含量的苯乙烯/丁二烯/苯乙烯嵌段共聚物 (液态 1,2-SBS)	生益科技、罗杰斯
旭化成	日本	氯化苯乙烯类热可塑性弹性体 Tuftec™和 S.O.E.™系列	台光电子
联茂电子	中国台湾	以碳氢树脂作为添加剂的树脂组合物	
圣泉集团	中国		
东材科技	中国	高Tg碳氢树脂	
世名科技	中国	苯乙烯-马来酸酐树脂	

资料来源：CNIPA 官网，雷岚等.《高频覆铜板用碳氢树脂发展现状》，天风证券研究所

从公开专利角度看，我国还有一些企业已经在碳氢树脂领域进行专利布局，主要以树脂材料和覆铜板企业为主，如正在申请上市的同宇新材、台企金宝电子等。此外，华为也有相关专利布局（2022 年申请），也体现出该材料的重要程度。

图 15：还有哪些公司专利布局？

企业类型	公司	代码	专利情况（部分）
树脂/材料企业	同宇新材	A22328.SZ	一种低介电碳氢树脂及其合成方法及应用
树脂/材料企业	台耀科技		无溶剂的树脂组合物及其应用
树脂/覆铜板企业	宏昌电子	603002.SH	一种聚异戊二烯-苯乙烯碳氢树脂及其制备方法和应用
CCL企业	耀鸿电子		一种耐高温低介电碳氢树脂基覆铜板及其制备方法、一种高频碳氢覆铜板及其制备方法
CCL企业	国能新材	833859.NQ	一种覆铜板用无布型软质低介电粘结片及其制备方法
CCL企业	金宝电子	2312.TW	一种碳氢树脂聚合物及含其覆铜板的制备方法
CCL企业	建滔积层板	1888.HK	一种具有优异相容性的树脂组合物及其制备方法与应用
其他	华为		改性树脂及其制备方法、电介质材料、板材和电器件；加氢树脂及其制备方法、电介质材料、板材和电器件

资料来源：CNIPA 官网，天风证券研究所

已/待上市相关企业的经营情况看：

- 1、已经较为成熟的树脂企业圣泉集团规模已经较大，覆盖多种树脂产品，22 年树脂营收超 80 亿元。
- 2、东材科技营收规模从 2019 年的 17.4 亿元增长到 2022 年的 36.4 亿元，增长速度较快，主要是投资项目、募投项目的陆续投产所致。
- 3、同为树脂企业的同宇新材规模较小但 19 年到 22 年增长速度较快，随着公司 2020 年产品线技改顺利实施，公司产能进一步释放的同时产品线逐渐丰富。主要产品销售金额在增长的同时，产品结构亦呈多元化发展。公司客户主要有南亚新材、建滔集团、生益科技等。
- 4、世名科技主要做单一树脂品种，即碳氢树脂，目前产能正在建设当中，公司整体营收规模从 2019 年的 3.7 亿元增长到 2022 年的 6.2 亿元，近 2 年盈利水平有所下滑。随着 500 吨/年的碳氢树脂产能投放，有望给公司贡献可观的业绩弹性。

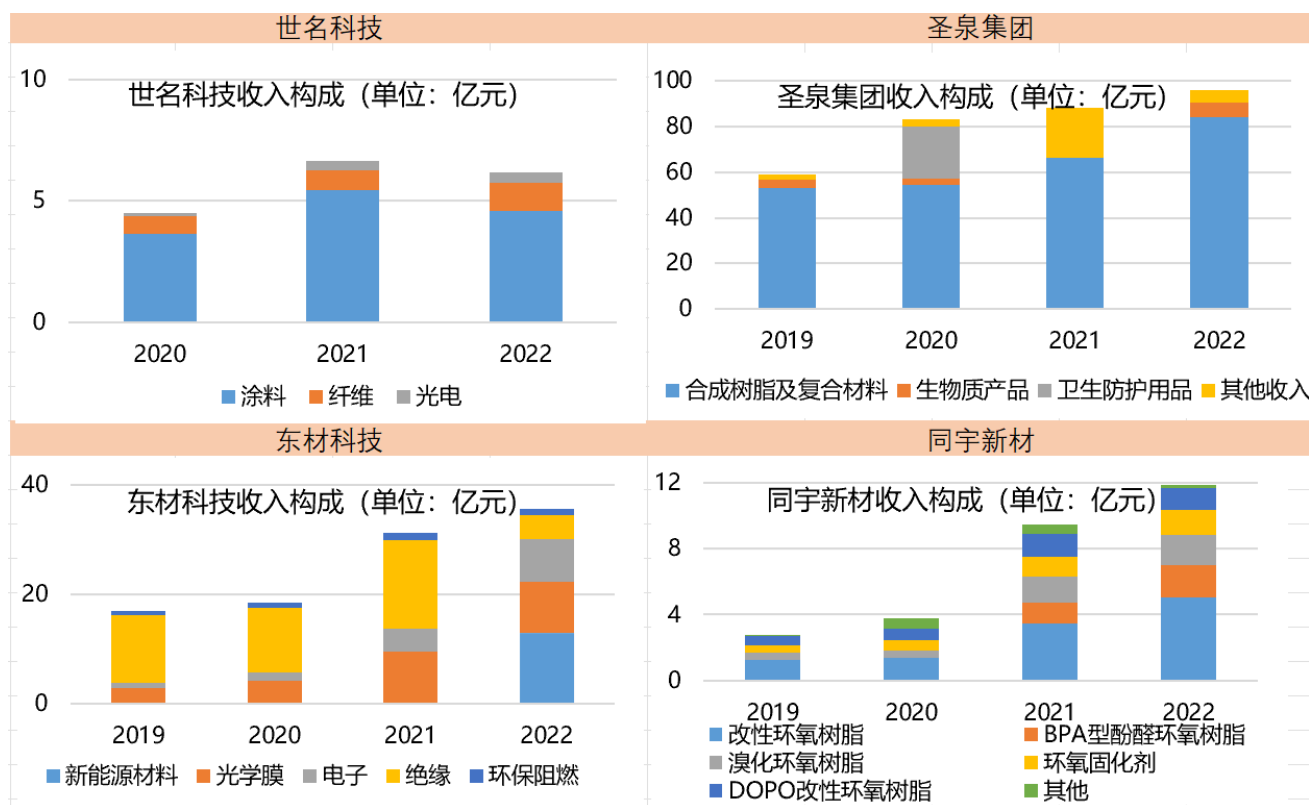
图 16：已/待上市相关企业经营数据对比

市值 (亿元)			营收规模(亿元)				归母净利润 (亿元)				主要客户
公司代码	公司名称		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022	
300522.SZ	世名科技	36.0	3.7	4.5	6.7	6.2	0.7	0.9	0.9	0.3	生益科技、日立化成等 生益科技、凯德实业等 南亚新材、建滔集团、生益科技等
605589.SH	圣泉集团	160.0	58.8	83.2	88.2	96.0	4.7	8.8	6.9	7.0	
601208.SH	东材科技	74.0	17.4	18.8	32.3	36.4	0.7	1.8	3.4	4.2	
A22328.SZ	同宇新材		2.8	3.8	9.5	11.9	0.2	0.4	1.4	1.9	
研发费用率 (22fy)			毛利率				净利率				
300522.SZ	世名科技	8.8%	41%	41%	34%	26%	20%	20%	14%	5%	
605589.SH	圣泉集团	4.8%	30%	37%	24%	21%	8%	11%	8%	7%	
601208.SH	东材科技	5.8%	21%	26%	24%	21%	4%	9%	11%	12%	
A22328.SZ	同宇新材	1.3%	17%	19%	22%	24%	6%	11%	14%	16%	

资料来源：wind，各公司公告，天风证券研究所

注：日期截至 2024/4/18

图 17：已/待上市相关企业分业务规模



资料来源：wind，天风证券研究所

5. 风险提示

需求不及预期： AI 服务器的 CCL 用量虽然远高于普通服务器，但由于 AI 服务器在整个服务器出货量目前占比较低，若 AI 发展进度不及预期，则下游对应需求也比较有限。

竞争格局恶化： 目前国内生产碳氢树脂企业较少，但产品附加值相对更高，若更多企业进入该领域，产品盈利能力或有所下降。

客户集中风险： 碳氢树脂下游主要为覆铜板生产企业，目前，我国覆铜板行业已形成了较

为稳定的竞争格局，行业市场集中度较高。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com