

圣泉集团 (605589.SH) 合成树脂冠军企业, 电子特种树脂和生物质成长可期

2025年01月14日

——公司首次覆盖报告

投资评级: 买入 (首次)

金益腾 (分析师)

徐正凤 (分析师)

jinyiteng@kysec.cn

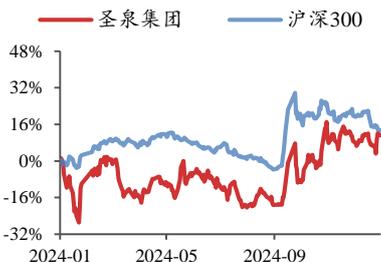
xuzhengfeng@kysec.cn

证书编号: S0790520020002

证书编号: S0790524070005

日期	2025/1/13
当前股价(元)	23.93
一年最高最低(元)	25.52/15.48
总市值(亿元)	202.56
流通市值(亿元)	186.31
总股本(亿股)	8.46
流通股本(亿股)	7.79
近3个月换手率(%)	118.41

股价走势图



数据来源: 聚源

● 合成树脂制造业单项冠军企业, 电子特种树脂和生物质成长可期

公司着力打造合成树脂产业与生物质化工产业一体化产业链条, 是国家制造业单项冠军示范企业 (铸造辅助材料、酚醛树脂), 前瞻布局聚苯醚树脂 (PPO)、马来酰亚胺树脂、碳氢树脂、光刻胶树脂及光刻胶等, 成为高频高速覆铜板用电子树脂重要供应商; 自主研发的“圣泉法”生物质精炼一体化技术实现秸秆资源高值化利用, 大庆生物质项目布局钠电负极硬碳材料、生物甲醇等, 成长可期。我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 8.91、11.89、13.86 亿元, EPS 分别为 1.05、1.40、1.64 元/股, 当前股价对应 2024-2026 年 PE 为 22.7、17.0、14.6 倍。我们看好公司依靠产业链优势协同进行技术研发和市场拓展, 逐步成为全球领先的生物质和化学新材料解决方案提供商, 首次覆盖给予“买入”评级。

● 合成树脂: 铸造造型材料、酚醛树脂制造冠军企业, 聚苯醚树脂前景可期

(1) 铸造造型材料: 公司呋喃树脂 12 万吨/年、冷芯盒树脂 2 万吨/年, 铸造辅助材料产品达 100 多种, 是国家制造业单项冠军示范企业。**(2) 酚醛树脂:** 国内酚醛树脂供给分散, 中高端酚醛树脂存在供应缺口。公司酚醛树脂产能 64.86 万吨/年, 拥有 10 大系列 800 多个品种, 并不断开发酚醛树脂的新应用, 产能规模和盈利能力位居行业前列。**(3) 高频高速树脂:** AI 服务器成长动能延续, 带动低损耗电子树脂需求增长。公司拥有 1,300 吨/年 PPO 树脂, 苯并噁嗪树脂、碳氢树脂、马来酰亚胺树脂等进展显著, 有望助力高频高速树脂国产化进程加速。

● 生物质: “圣泉法”生物质精炼一体化技术先进, 大庆项目成长可期

我国秸秆资源丰富, 公司研发的“圣泉法”生物质精炼一体化技术实现了高效分离秸秆中纤维素、半纤维素、木质素三大组分, 可产出上百种产品, 大庆基地 100 万吨/年生物质精炼一体化 (一期工程) 项目完成改造后, 自 2024 年 6 月开机投产, 目前运行平稳, 主要产品包括生物质树脂炭、硬碳负极材料、高活性木质素、糠醛、纸浆、生物甲醇、可降解材料等系列绿色生物基产品, 成长可期。

● 风险提示: 宏观经济波动、原材料价格波动、安全生产、技术迭代等。

财务摘要和估值指标

指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	9,598	9,120	9,908	11,523	12,979
YOY(%)	8.8	-5.0	8.7	16.3	12.6
归母净利润(百万元)	703	789	891	1,189	1,386
YOY(%)	2.3	12.2	12.8	33.5	16.6
毛利率(%)	21.1	23.0	23.1	24.2	24.9
净利率(%)	7.3	8.7	9.0	10.3	10.7
ROE(%)	8.1	8.4	8.9	11.0	11.7
EPS(摊薄/元)	0.83	0.93	1.05	1.40	1.64
P/E(倍)	28.8	25.7	22.7	17.0	14.6
P/B(倍)	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7

数据来源: 聚源、开源证券研究所

目 录

1、合成树脂冠军企业，电子特种树脂和生物质成长可期.....	4
1.1、实控人全额认购定增，限制性股票激励计划锚定稳健增长.....	6
1.2、经营业绩：营收、归母净利润保持增长，酚醛树脂、铸造用树脂是主力业务.....	7
2、合成树脂：公司铸造用树脂及酚醛树脂产能规模领先，布局高频高速树脂前景可期.....	9
2.1、铸造造型材料：铸造行业稳步发展，圣泉集团是铸造造型材料国家制造业单项冠军.....	9
2.2、酚醛树脂：供给分散、用途广泛，圣泉集团产能规模、盈利能力居于行业前列.....	11
2.3、电子特种树脂：AI浪潮推动高频高速树脂国产替代需求，圣泉集团积极布局 PPO 树脂、碳氢树脂等.....	15
2.3.1、双马来酰亚胺树脂（BMI）：属于聚酰亚胺树脂体系，改性后能适应新的应用要求.....	18
2.3.2、聚苯醚树脂（PPO）：低介电领域应用需进行改性，国内南通星辰、圣泉集团等实现量产.....	19
2.3.3、碳氢树脂：原料来源丰富，国内圣泉集团、东材科技等进行布局.....	22
2.3.4、圣泉集团：电子树脂布局早、品种丰富，高频高速用 PPO 树脂实现量产.....	23
3、生物质行业：“圣泉法”生物质精炼一体化技术实现秸秆资源高值化利用，大庆项目产品丰富、成长可期.....	24
4、盈利预测与投资建议.....	28
5、风险提示.....	30
附：财务预测摘要.....	31

图表目录

图 1：圣泉集团充分利用产业链优势协同，逐步发展成为合成树脂及复合材料和生物质化工材料龙头企业.....	4
图 2：公司具备自秸秆到合成树脂和生物质化工的双核心、一体化产业链条.....	4
图 3：公司实控人为唐一林、唐地源父子，下设多家子公司发展合成树脂及复合材料、生物质化工材料业务.....	6
图 4：2024 前三季度，公司营收、归母净利润同比增长.....	8
图 5：2024 前三季度，公司销售净利率小幅下降.....	8
图 6：2021-2023 年，酚醛树脂、铸造用树脂合计营收占比超过 55%.....	8
图 7：2021-2023 年，酚醛树脂、铸造用树脂合计毛利占比超过 50%.....	8
图 8：2023 年，生物质化工毛利率同比下降.....	9
图 9：公司国内营收占比超过 85%（2020 年为 69.1%）.....	9
图 10：2022 年中国各类铸件总产量达到 5,170 万吨.....	9
图 11：汽车工业是铸件最大需求领域，占比 30%左右.....	9
图 12：呋喃树脂、冷芯盒树脂、陶瓷过滤器、涂料及固化剂主要作为铸造造型材料.....	10
图 13：国内酚醛树脂行业产能利用率较低.....	12
图 14：酚醛树脂广泛用于模塑料、耐火材料、摩擦材料.....	12
图 15：我国酚醛树脂进口均价高于出口均价.....	13
图 16：2024 年酚醛树脂价格小幅上涨、价差小幅扩大.....	13
图 17：电子树脂是制造覆铜板的三大主要原材料之一.....	16
图 18：电子树脂配方体系随覆铜板应用升级而发展.....	16
图 19：松下电器 MEGTRON 系列覆铜板的电子树脂体系不断升级迭代.....	17
图 20：改性 PPO、PTFE、碳氢树脂等的 Df 值较低.....	17
图 21：AI 服务器种类丰富.....	18
图 22：预计 2024-2026 年 AI 服务器出货量保持高速增长.....	18
图 23：二元胺与马来酸酐反应生成双马来酰亚胺酸，经脱水环化可以得到 BMI 单体.....	19
图 24：聚苯醚独特的化学结构赋予其优异性能，但应用在低介电领域仍需进行改性.....	20
图 25：沙比克的聚苯醚树脂主要是 SA90、SA9000 产品.....	21

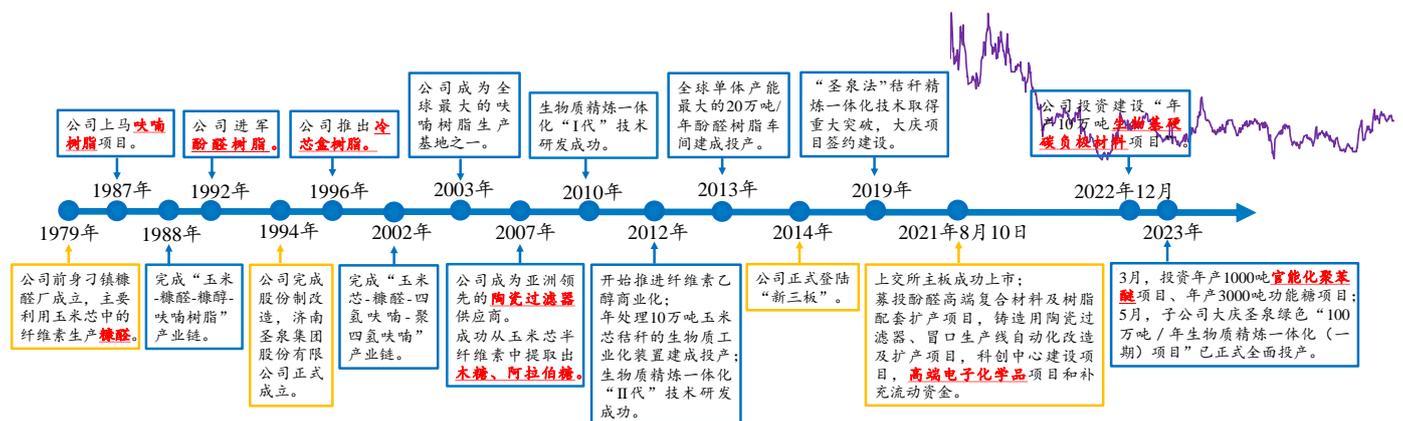
图 26: 旭化成改性 PPE 产品介电性能优良.....	21
图 27: 日本曹达的丁二烯均聚物系列产品的 1,2 构型含量超过 85%, 具有优良的低介电常数特性.....	22
图 28: 2023 年国内秸秆产量增长至 8.77 亿吨.....	25
图 29: 2021 年国内秸秆燃料化利用占比 9%.....	25
图 30: “圣泉法”实现秸秆中纤维素、半纤维素、木质素的高效分离和高值化利用.....	26
图 31: 圣泉集团的生物质产品主要包括糠醛、呋喃树脂、木糖、L-阿拉伯糖、纤维素乙醇、硬碳负极材料等.....	26
表 1: 公司酚醛树脂、铸造用树脂产能规模居于行业前列, 电子特种树脂、生物质项目产品布局丰富.....	5
表 2: 公司 2022 年限制性股票激励计划考核 2023-2025 年营业收入或净利润指标.....	7
表 3: 根据股权激励计划目标, 2023-2025 年营业收入 (或净利润) CAGR 为 12.3%.....	7
表 4: 圣泉集团铸造用树脂产能规模大于兴业股份, 铸造用树脂业务毛利率高于兴业股份.....	11
表 5: 酚醛树脂粘附性、耐热性、抗烧蚀性、阻燃性、耐酸性、电绝缘性等性能优良.....	11
表 6: 酚醛树脂供给端: 国内酚醛树脂行业产能较为分散, 5 万吨/年以下产能占比 23.2%.....	13
表 7: 圣泉集团酚醛树脂产能规模、毛利率处于国内同行上市公司前列.....	15
表 8: 高频高速覆铜板有高频板、高速板两个应用方向, 高频板侧重 Dk 的准确性和稳定性, 高速板侧重 Df.....	16
表 9: 覆铜板低信号传输损耗等级不同, 所对应的树脂基体材料不同.....	17
表 10: 面向超高频通信应用的聚苯醚改性方法对比: 低分子量 PPO 制备、分子设计等化学改性方法对性能优化作用更明显.....	20
表 11: 聚苯醚树脂主要生产企业: 沙比克、旭化成、三菱瓦斯、南通星辰、圣泉集团等.....	21
表 12: 国内碳氢树脂企业: 世名科技、圣泉集团、东材科技等.....	23
表 13: 圣泉集团电子特种树脂种类丰富, 高频高速用聚苯醚树脂、碳氢树脂、马来酰亚胺树脂等进展显著.....	23
表 14: 2023 年圣泉集团电子化学品业务营收同比下降、毛利率有所提升.....	24
表 15: 目前有多种秸秆能源化利用技术, 其中秸秆燃料技术、直燃发电都需要通过发酵来实现秸秆的能源化利用.....	25
表 16: 大庆圣泉项目利用自主研发的生物质精炼技术, 涉及多项专利.....	27
表 17: 圣泉集团生物质布局包括济南唐和唐、大庆基地两部分, 产品种类丰富.....	28
表 18: 公司主营业务拆分与盈利预测.....	29
表 19: 可比公司盈利预测与估值: 圣泉集团 2024 年 PE 低于可比公司平均 PE (截至 2025 年 1 月 13 日).....	30

1、合成树脂冠军企业，电子特种树脂和生物质成长可期

合成树脂优势供应商，电子特种树脂和生物质成长可期。济南圣泉集团股份有限公司（以下简称“圣泉集团”、“公司”）前身为济南圣泉化工实业总公司，创建于1979年3月，原名称为章丘县糠醛厂，1994年公司进行整体改制，并同时发行内部职工股，募集设立股份公司；2021年8月10日在上交所主板上市。自成立以来，公司打造包括生物质化工原料（纤维素、半纤维素、木质素等）、合成树脂（呋喃树脂、酚醛树脂、冷芯盒树脂、环氧树脂、电子特种树脂等）、复合材料（酚醛树脂泡沫板、轻芯钢等）在内的生物质化工产业与合成树脂产业一体化产业链条。

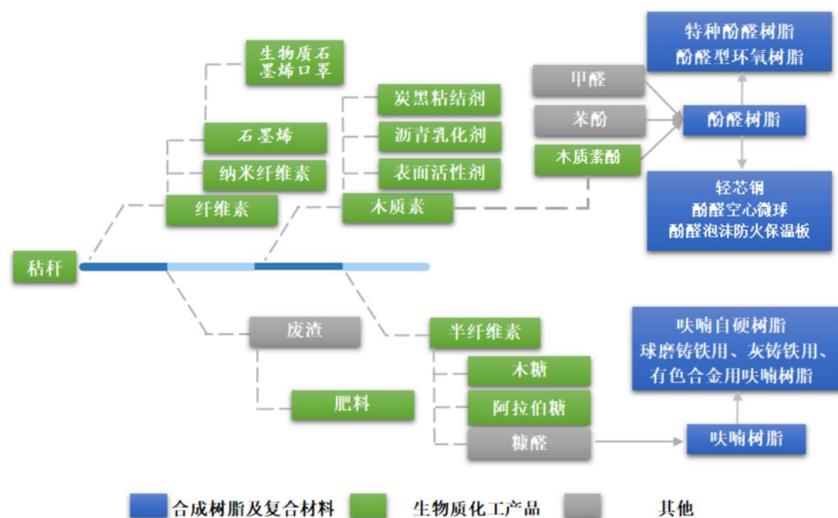
我们看好公司依靠产业链优势协同进行技术研发和市场拓展，坚定以“化学新材料及复合材料”和“生物质新材料及新能源”为双核心的战略发展方向，构建“科技创新+产业重塑”双轮驱动战略，逐步成为全球领先的生物质和化学新材料解决方案提供商。

图1：圣泉集团充分利用产业链优势协同，逐步发展成为合成树脂及复合材料和生物质化工材料龙头企业



资料来源：Wind、公司官网、公司公告、开源证券研究所

图2：公司具备自秸秆到合成树脂和生物质化工的双核心、一体化产业链条



资料来源：公司招股书（注：部分原料（灰色方框）主要通过外购取得）

根据公司公告，公司已成为合成树脂及复合材料和生物质化工材料的龙头企业，公司酚醛树脂、呋喃树脂的产销规模居于世界前列，具体来看：

(1) 铸造造型材料：公司拥有呋喃树脂 12 万吨/年、冷芯盒树脂 2 万吨/年，是国家制造业单项冠军示范企业（铸造辅助材料），铸造用呋喃树脂产销规模位居世界第一，以呋喃树脂、冷芯盒树脂、热芯盒树脂、涂料、固化剂、陶瓷过滤器、发热保温冒口、熔炼材料等为代表的铸造辅助材料产品达 100 多种。

(2) 酚醛树脂：公司酚醛树脂达到 64.86 万吨/年，产能规模和技术水平位居世界前列，包括摩擦材料、页岩气覆膜支撑剂、磨料磨具、耐火材料、新型节能阻燃建材、表层涂料、模塑料、轮胎橡胶等多用途酚醛树脂产品，拥有 10 大系列 800 多个品种，公司被评为国家制造业单项冠军示范企业（酚醛树脂），中国电子材料行业评为专业十强，是“神舟”系列飞船、“复兴号”中国标准高铁隔热保温材料供应商。

(3) 电子化学品：公司自 2005 年开始进入电子化学品领域，目前产品细分包括电子级酚醛树脂、特种环氧树脂、苯并噁嗪、5G 特种电子树脂（聚苯醚 PPE/PPO/MPPO）、马来酰亚胺树脂、碳氢树脂、光刻胶树脂及光刻胶等功能型高分子材料。

(4) 生物质：2023 年 5 月，全球首个百万吨级“圣泉法”植物秸秆精炼一体化项目（一期）在黑龙江大庆市全面投产，每年可加工秸秆 50 万吨，生产生物质树脂炭、硬碳负极材料、糠醛、纸浆、生物甲醇、可降解材料等系列绿色生物基产品。目前公司已经建成万吨级硬碳负极的产线；同时作为硬碳的前驱体，大庆圣泉项目生产线的硬碳前驱体年产能可达 15 万吨，将直接助力钠离子电池产业化。

表1：公司酚醛树脂、铸造用树脂产能规模居于行业前列，电子特种树脂、生物质项目产品布局丰富

主要业务板块	产品大类	现有产能 (万吨/年)	在建产能 (万吨/年)	备注
铸造用树脂	呋喃树脂	12.0		
	冷芯盒树脂	2.0		
酚醛树脂	普通酚醛树脂	64.86		
	电子酚醛树脂	6.0		
电子化学品	电子环氧树脂	2.72		
	官能化聚苯醚（PPO）	1300 吨		
	马来酰亚胺树脂		1000 吨	
	碳氢树脂		2000 吨	
	光刻胶树脂及光刻胶			光刻胶用线性酚醛树脂、KrF 光刻胶配套用 PHS 树脂
生物质项目 -济南唐和唐	木糖	2.0		
	木糖醇	1.5		
	L-阿拉伯糖	0.06	0.3	年产 3000 吨功能糖项目
生物质项目 -大庆圣泉一期	本色卫生用纸	8.8		
	本色大轴纸	12		
	糠醛	2.5		
	乙酸	1.5		
	硬碳负极前驱体-生物炭	15.0		
新能源行业	硅碳用多孔碳	300 吨	1000 吨	预计 2025 年一季度建成

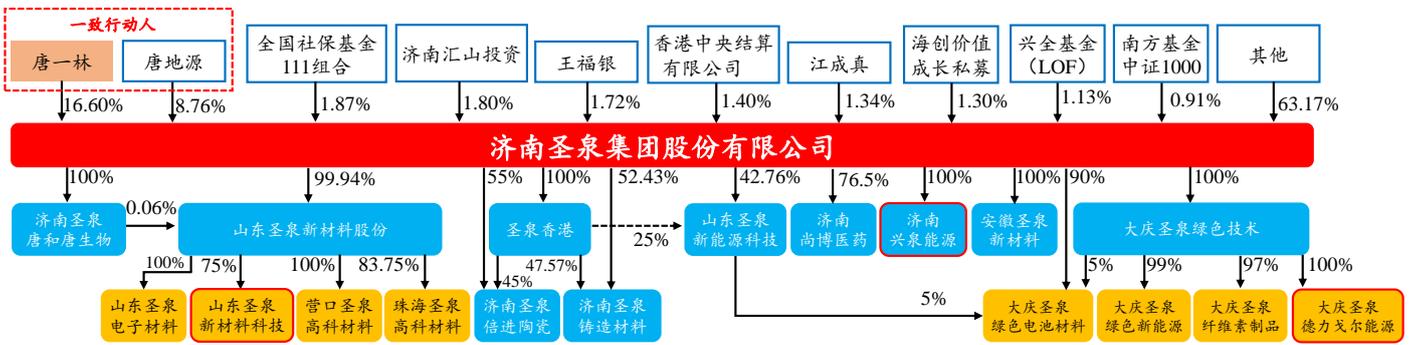
资料来源：公司公告、公司项目环评报告等、开源证券研究所（注 1：未列示涂料、固化剂、陶瓷过滤器、发热保温冒口、熔炼材料等铸造辅助材料产能；注 2：产能数据统计截至 2024 半年报）

1.1、实控人全额认购定增，限制性股票激励计划锚定稳健增长

实控人为唐一林、唐地源父子，全额认购定增为公司可持续发展奠定基础。自上市以来，唐一林为公司控股股东，唐一林、唐地源为公司实控人，一直未发生变化，二人为父子关系。2024 年 4 月 3 日，公司向特定对象发行股票上市，本次发行股票数量为 6,225 万股，发行价格 14.06 元/股，募集资金总额 8.75 亿元，限售期 18 个月，由公司实控人唐地源以现金方式全额认购，扣除相关发行费用后将用于补充流动资金和偿还有息负债，有效满足公司业务发展的需要。本次发行完成后，公司控股股东仍为唐一林，实控人仍为唐一林、唐地源，二者分别持有 16.60%、8.76% 公司股份（截至 2024 年三季度报）。

公司下设多家子公司，其中山东圣泉新材料股份、济南圣泉信进陶瓷、济南圣泉铸造材料、济南圣泉唐和唐生物科技、济南尚博医药、山东圣泉新能源科技、济南兴泉能源均位于济南市刁镇化工产业园，由济南兴泉能源负责为圣泉集团及化工集中区的部分企业供应蒸汽，山东圣泉新材料科技自产甲醛供应呋喃树脂、酚醛树脂等生产；全资子公司大庆圣泉绿色负责建设的 100 万吨/年生物质精炼一体化（一期工程）项目位于黑龙江杜尔伯特经济开发区，项目供热和蒸汽由大庆圣泉德力戈尔能源提供。

图3：公司实控人为唐一林、唐地源父子，下设多家子公司发展合成树脂及复合材料、生物质化工材料业务



数据来源：Wind、公司项目环评报告、企查查等、开源证券研究所（注：数据截至 2024 年三季度报）

限制性股票激励计划锚定稳健增长。公司 2022 年限制性股票激励计划已完成授予登记，股票登记数量合计 969.5 万股，激励对象包括公司董事、高管、中层管理人员及核心技术/业务人员等，首次授予价格 11 元/股，考核目标是以 2022 年营业收入（或净利润）为基数，2023-2025 年营业收入（或净利润）增长率分别不低于 15%、30%、45%。我们测算 2023-2025 年目标营业收入分别为 110.4、124.8、139.2 亿元（或者目标净利润分别为 7.4、8.3、9.3 亿元），2023-2025 年复合增长率 12.3%，有助于提升公司竞争能力以及调动员工的工作积极性，聚焦公司未来发展战略方向，稳定经营目标的实现。2023 年公司实现扣非净利润 7.36 亿元，首次授予部分第一个限售

期届满，且相应的解除限售条件已经成就。

表2：公司 2022 年限制性股票激励计划考核 2023-2025 年营业收入或净利润指标

项目	2022 年限制性股票激励计划
股票登记日	2022 年 11 月 14 日首次授予登记，2023 年 11 月 7 日预留授予登记
授予数量结果	首次授予 810 万股+预留授予 159.5 万股
占总股本比例	1.24%
激励对象	公司董事、高管、中层管理人员及核心技术/业务人员
有效期	最长不超过 48 个月
解除限售安排	分 3 期按 40%、30%、40%解锁
首次授予价格	11 元/股
限制性股票考核目标	以 2022 年营业收入（或净利润）为基数， 2023-2025 年营业收入（或净利润）增长率分别不低于 15%、30%、45%。
限制性股票摊销成本	7,902 万元（2022-2026 年分别摊销 996/3,660/2,277/836/133 万元）

资料来源：公司公告、开源证券研究所（注：表 2、表 3 中“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，但剔除本次及其它员工激励计划的股份支付费用影响的数值作为计算依据）

表3：根据股权激励计划目标，2023-2025 年营业收入（或净利润）CAGR 为 12.3%

项目	2022A	2023A	2024E	2025E
营业收入（公告值，亿元）	96.0	91.2		
营业收入（目标值，亿元）		110.4	124.8	139.2
营业收入（目标值，同比增速）		15.0%	13.0%	11.5%
营业收入（目标值，2023-2025 年复合增速）			12.3%	
净利润（公告值，亿元）	6.4	7.36		
净利润（目标值，亿元）		7.39	8.3	9.3
净利润（目标值，同比增速）		15.0%	13.0%	11.5%
净利润（目标值，2023-2025 年复合增速）			12.3%	
限制性股票摊销成本（万元）	996.4	3660.1	2276.7	836.1

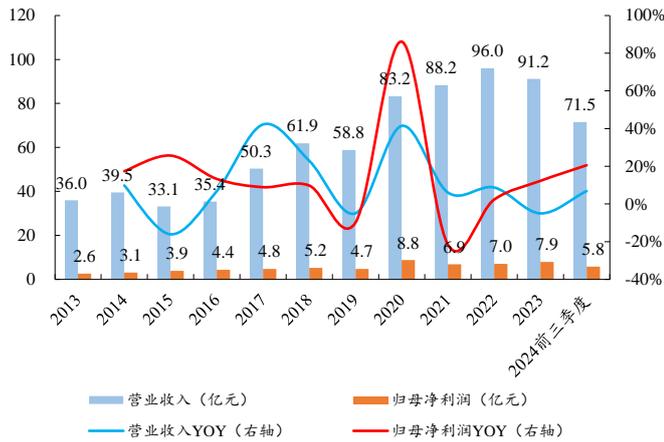
数据来源：公司公告、开源证券研究所

1.2、经营业绩：营收、归母净利润保持增长，酚醛树脂、铸造用树脂是主力业务

营收、归母净利润保持增长趋势，酚醛树脂、铸造用树脂仍是盈利主力。据 Wind 数据，2013-2023 年，公司营收自 36.0 亿元增长至 91.2 亿元（CAGR=9.8%），归母净利润自 2.6 亿元增长至 7.9 亿元（CAGR=11.7%），其中，2020 年公司营收、归母净利润均同比大幅增长主要是以 KN95 口罩和一次性平面防护口罩为主的卫生防护用品业务实现销售收入 23.0 亿元，占当期主营业务收入的 27.92%；实现毛利 15.0 亿元，占当期主营业务毛利的 48.89%；2023 年营收同比下降 5%主要是铸造用树脂产品价格下跌。**分业务看**，酚醛树脂、铸造用树脂是公司的主力业务，2021-2023 年，两项业务合计营收占比均超过 55%、合计毛利占比均超过 50%。**分地区看**，2016-2023 年，公司中国大陆营收占比均超过 85%（2020 年占比 69.1%）。

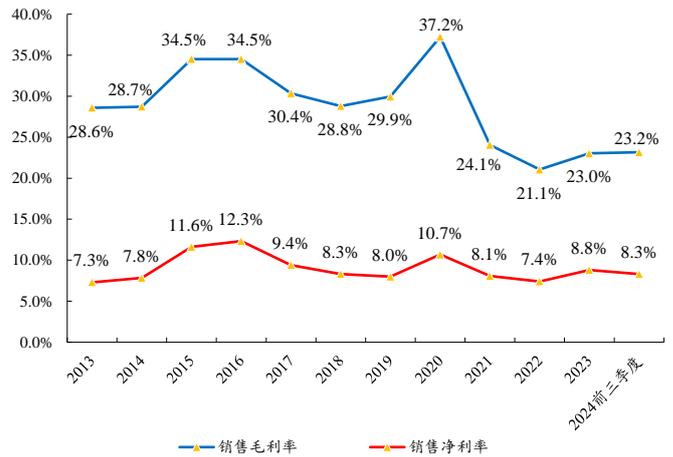
2024 前三季度，公司实现营收 71.5 亿元，同比+6.9%；归母净利润 5.8 亿元，同比+20.5%，其中酚醛树脂、铸造用树脂、电子化学品分别实现营收 27.4、11.3、8.8 亿元，同比分别+7.6%、-3.1%、+1.8%，营收占比分别为 38.3%、15.8%、12.3%。盈利能力方面，2024 前三季度公司销售毛利率、销售净利率分别为 23.2%、8.3%，相较 2023 年分别+0.2pct、-0.5pct。

图4：2024 前三季度，公司营收、归母净利润同比增长



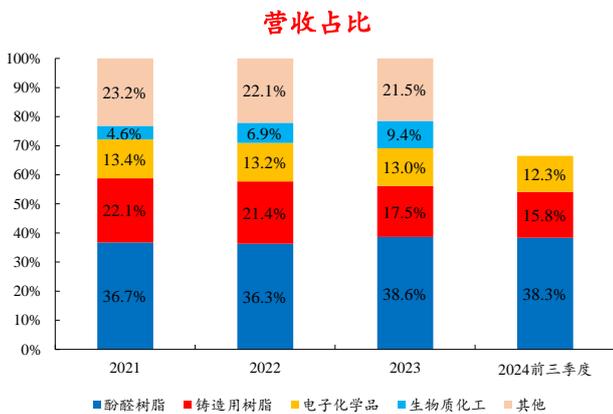
数据来源：Wind、开源证券研究所

图5：2024 前三季度，公司销售净利率小幅下降



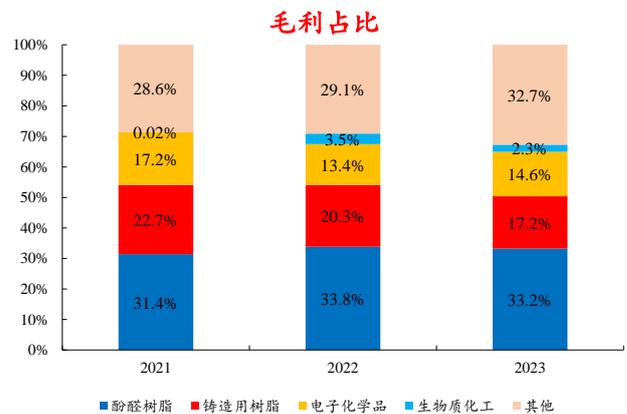
数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：2021-2023 年，酚醛树脂、铸造用树脂合计营收占比超过 55%



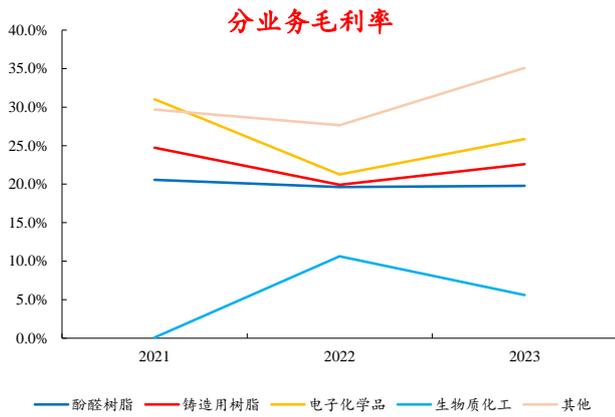
数据来源：Wind、公司公告、开源证券研究所

图7：2021-2023 年，酚醛树脂、铸造用树脂合计毛利占比超过 50%



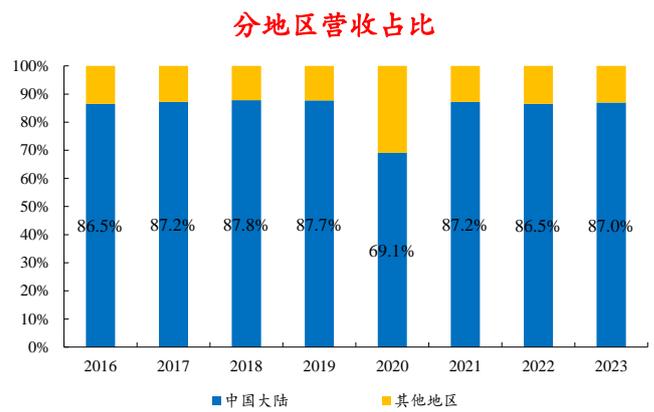
数据来源：Wind、公司公告、开源证券研究所

图8：2023年，生物质化工毛利率同比下降



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图9：公司国内营收占比超过85%（2020年为69.1%）



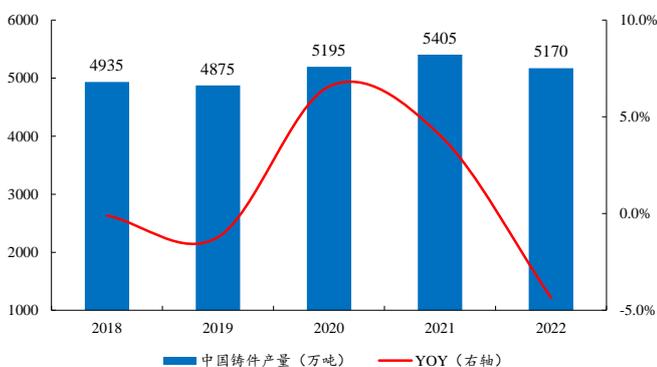
数据来源：Wind、开源证券研究所

2、合成树脂：公司铸造用树脂及酚醛树脂产能规模领先，布局高频高速树脂前景可期

2.1、铸造造型材料：铸造行业稳步发展，圣泉集团是铸造造型材料国家制造业单项冠军

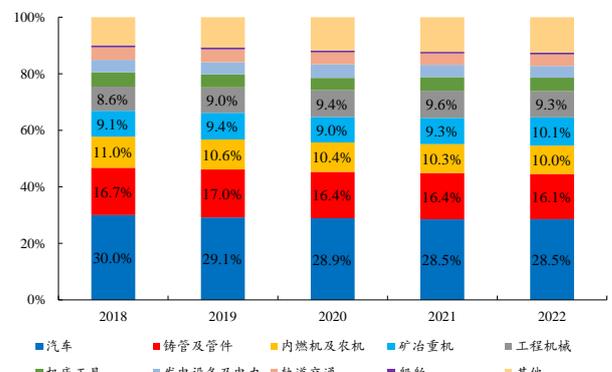
铸造业是装备制造业的基础产业，我国铸件总产量约占全球50%。铸造业是装备制造业不可或缺的工艺环节，铸造过程所需主要材料有原材料（生铁、废钢、球化剂、孕育剂）和工艺材料（原砂、粘结剂、涂料等）两种，铸造材料的消耗量与铸件产量呈现正相关关系。据中国铸造协会2023年5月发布的数据：2022年中国各类铸件总产量达到5,170万吨，同比下降4.3%，已连续20余年位居世界首位，约占全球铸件总量的50%左右；汽车工业是铸件最大需求领域，2022年汽车铸件占比为28.5%，产量同比下降4.2%。总体上，机械装备制造业发展稳中向好，利于铸造行业继续保持低速增长；而面对绿色低碳的发展要求，将促使行业进一步转型升级，向绿色化、轻量化、智能化方向发展。

图10：2022年中国各类铸件总产量达到5,170万吨



数据来源：中国铸造协会、开源证券研究所

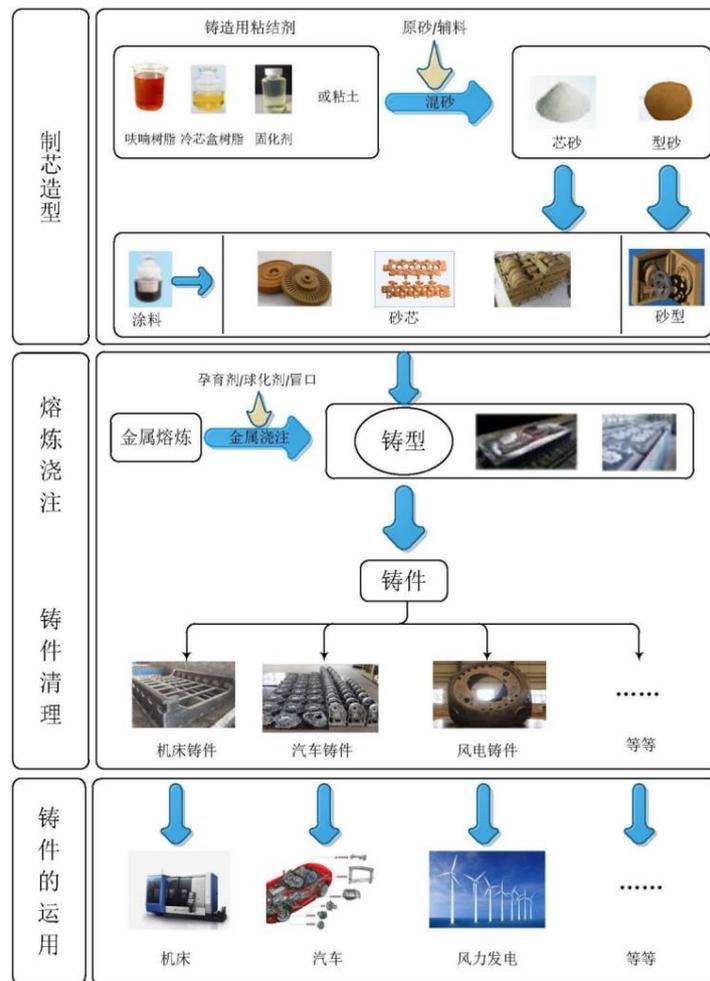
图11：汽车工业是铸件最大需求领域，占比30%左右



数据来源：中国铸造协会、开源证券研究所

铸造造型材料是铸造工艺环节中不可缺少的基础工艺材料之一。铸造造型材料通常指砂型铸造中用来制造铸型或型芯的材料，可以分为铸造用原砂、铸造用粘结剂、铸造涂料、固化剂、过滤器、冒口及其他辅助材料。铸造用树脂是铸造生产中造型和制芯工艺中的重要工艺材料，其综合质量的高低直接影响铸件表面质量及内在质量，据中国铸造协会出版的《2020年版中国铸造年鉴》中统计，铸件30%-50%的报废率由铸造用树脂引起。

图12：呋喃树脂、冷芯盒树脂、陶瓷过滤器、涂料及固化剂主要作为铸造造型材料



资料来源：圣泉集团招股书

圣泉集团是国家制造业单项冠军示范企业（铸造辅助材料）。我国铸造用树脂市场竞争比较充分，市场集中度较低，仍存在大量中小型企业；在某一产品市场，具有比较优势的规模企业在细分市场上维持较大的市场份额。

圣泉集团：铸造造型材料产业是公司的传统支柱产业，公司拥有呋喃树脂 12 万吨/年、冷芯盒树脂 2 万吨/年，是国家制造业单项冠军示范企业（铸造辅助材料），公司铸造用呋喃树脂产销规模位居世界第一，以呋喃树脂、冷芯盒树脂、热芯盒树脂、涂料、固化剂、陶瓷过滤器、发热保温冒口、熔炼材料等为代表的铸造辅助材料产品达 100 多种，广泛应用于汽车、轮船、飞机、风电、通用机械、精密仪器等产品铸件和高档精密出口铸件生产。

兴业股份：公司主要产品分为铸造材料（铸造树脂、涂料、冒口、过滤器、球

化剂、孕育剂、蠕化剂等)、特种酚醛树脂(电子级、改性、热固性、粉体等特种酚醛树脂)和其他化工材料(丙烯酸、浸渍树脂)三大类别。其中:铸造用自硬呋喃树脂和冷芯盒树脂连续多年在国内市场占有率分别居于第二位和第一位,2022年铸造用树脂粘结剂及配套固化剂15.7万吨/年(包括自硬呋喃树脂7.8万吨、冷芯盒树脂3.5万吨、磺酸固化剂3.8万吨等)、铸造涂料4.2万吨/年、酚醛树脂4万吨/年。

表4: 圣泉集团铸造用树脂产能规模大于兴业股份, 铸造用树脂业务毛利率高于兴业股份

铸造用树脂	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023A
圣泉集团						
产能(万吨)	12.0	12.0	12.0	14.0	14.0	14.0
销量(万吨)	10.2	10.5	12.5	13.2	14.4	15.8
不含税均价(元/吨)	14,809	11,539	10,324	14,789	14,262	10,136
毛利率	28.2%	31.5%	26.0%	24.7%	19.9%	22.6%
营收(亿元)	15.1	12.1	12.9	19.5	20.5	16.0
兴业股份						
产能(万吨)	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	
销量(万吨)	7.5	7.4	8.7	8.5	8.1	
不含税均价(元/吨)	14,307	11,284	10,483	14,670	13,583	
毛利率	22.3%	24.6%	16.8%	16.7%	17.7%	
营收(亿元)	10.7	8.4	9.1	12.5	11.1	

数据来源:各公司公告、开源证券研究所(注1:兴业股份2023A部分数据缺失是因为上市公司变更披露口径,数据不再可比。注2:圣泉集团2018A-2021A铸造用树脂数据为呋喃树脂、冷芯盒树脂业务数据加总测算)

2.2、酚醛树脂:供给分散、用途广泛,圣泉集团产能规模、盈利能力居于行业前列

酚醛树脂粘附性、耐热性等性能优良,下游应用领域及替代品的发展促进酚醛树脂及复合材料不断改良。酚醛树脂是由酚类化合物与醛类化合物经缩聚反应而制得的一大类合成树脂。根据形态,酚醛树脂可分为固体酚醛树脂和液体酚醛树脂;根据工程性能,固体酚醛树脂可分为热塑性酚醛树脂和热固性酚醛树脂,其中热塑性酚醛树脂分子结构属线型,具有受热软化、冷却硬化的性能,而且不起化学反应,加工成型简便,具有较高的机械性能;热固性酚醛树脂子结构为网状,加热后产生化学变化,逐渐硬化成型,再受热也不软化,也不能溶解,耐热性高,受压不易变形。酚醛树脂特有的化学结构赋予其良好的粘附性、耐热性、抗烧蚀性、阻燃性、耐酸性和电绝缘性,同时也存在诸如脆性大、收缩率较高、不耐碱、易吸潮等缺陷。

对酚醛树脂进行改性可以获得更高性能、更高附加值。酚醛树脂基复合材料是以酚醛树脂为基体,以玻璃纤维、碳纤维或者纸等为增强材料,酚醛树脂作为粘结剂,通过不同浸胶方式上胶,经高温固化成型制得的新型复合材料。酚醛树脂基新型复合材料主要包括:轻芯钢、改性酚醛防火保温板、酚醛树脂空心微球和酚醛SMC及高端酚醛玻璃钢等。酚醛树脂基复合材料改性的主要方向是提高其韧性、提高强度和加快固化速度,酚醛树脂产业总体上向着精细化、功能化方向发展,逐渐形成多种类、小批量的生产格局。

表5: 酚醛树脂粘附性、耐热性、抗烧蚀性、阻燃性、耐酸性、电绝缘性等性能优良

序号	性能	简介
1	粘附性	酚醛树脂固化前可以制成固态粉末,具有可熔流动的加工性,它们在填料和增强剂表面均有良好的润湿性。当酚醛树脂黏结剂转变为交联网状结构并固化,能够保证黏结界面的稳定和持久。

序号	性能	简介
2	耐热性	酚醛树脂具有优良的热稳定性，在 200 摄氏度以下基本稳定，一般可在 180 摄氏度条件下长期使用，即使在非常高的温度下，也能保持其结构的整体性和尺寸的稳定性。因此酚醛树脂多应用于耐高温领域，例如耐火材料，摩擦材料和铸造行业。
3	抗烧蚀性	酚醛树脂在高温热解时将吸收大量热能，同时形成具有隔热作用的较高强度的炭化层。
4	阻燃性	酚醛树脂不必添加阻燃剂就可达到阻燃要求，且具有低烟释放、低烟毒性等特点，添加阻燃剂可进一步增强阻燃性。
5	耐酸性	酚醛树脂结构紧密，较为稳定，因此它的耐腐蚀性能较好，特别是耐酸性突出。
6	电绝缘性	具有良好的绝缘性，导电率低。

资料来源：圣泉集团招股说明书、开源证券研究所

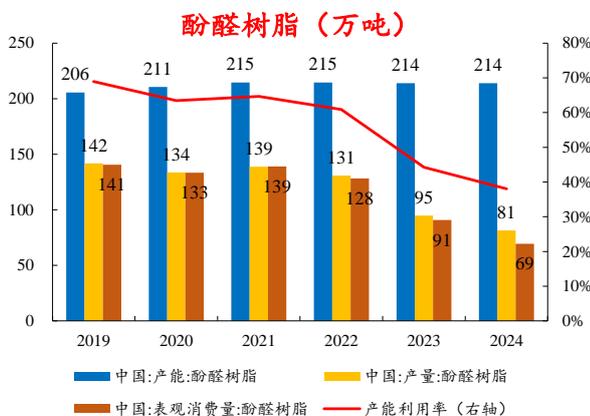
酚醛树脂供需端：行业集中度偏低，下游应用广泛，我国中高端酚醛树脂存在供应缺口。

据百川盈孚数据，2024 年国内酚醛树脂产能 214 万吨，产量 81 万吨，产能利用率 38%，处于较低水平，主要是因为行业产能分布仍较为分散、市场集中度较低，我们统计 CR5 产能占比 59.9%，5 万吨/年以下产能占比 23.2%，拟新建产能 64 万吨/年。2024 年国内酚醛树脂下游酚醛模塑料、耐火及绝缘隔热材料、研磨和摩擦材料、木材加工和层压板、铸造材料、涂料领域的应用占比分别为 22.7%、20.6%、20.3%、20.2%、10.0%、3.6%。

据海关总署数据，2017 年以来国内每年约 10 万吨左右酚醛树脂进口，以高端树脂为主，国内酚醛树脂进口价格常年高于出口价格一倍左右。据 Wind 及百川盈孚数据，2024 年国内酚醛树脂均价 11,119 元/吨，同比上涨 1.4%；我们测算价差 6281 元/吨，较 2023 年价差扩大 52 元/吨，增幅 0.8%；截至 2025 年 1 月 7 日，酚醛树脂市场价格 10,850 元/吨，历史分位 24.9%（2018 年 3 月 37 日以来）。

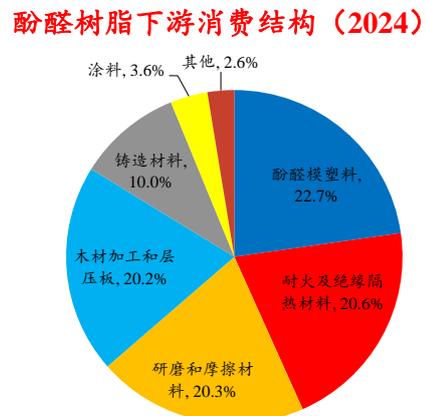
整体来看，未来酚醛树脂高端产品（如电子级酚醛树脂）仍然存在较大的国产化空间。伴随着国内汽车、轨道交通、建筑节能、冶金、消费电子、航空航天等产业的快速发展，酚醛树脂消费量在相关应用领域内有望保持增长势头。

图13：国内酚醛树脂行业产能利用率较低

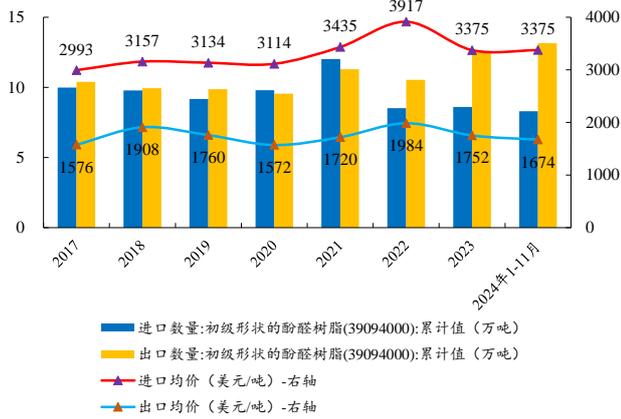


数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

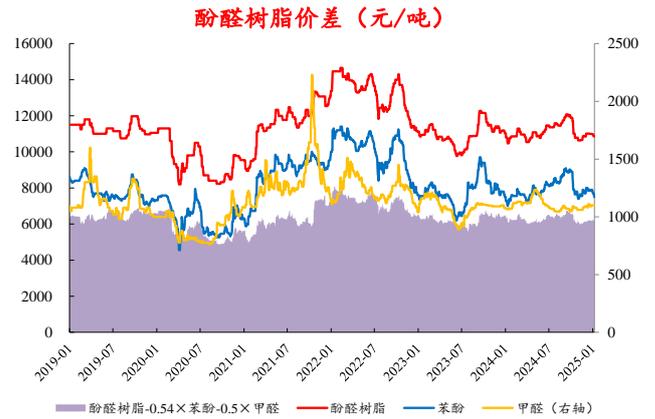
图14：酚醛树脂广泛用于模塑料、耐火材料、摩擦材料



数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

图15: 我国酚醛树脂进口均价高于出口均价


数据来源: Wind、海关总署、开源证券研究所

图16: 2024年酚醛树脂价格小幅上涨、价差小幅扩大


数据来源: Wind、百川盈孚、开源证券研究所

表6: 酚醛树脂供给端: 国内酚醛树脂行业产能较为分散, 5万吨/年以下产能占比 23.2%

公司简称	现有产能 (万吨)	拟新建产能 (万吨)	备注
圣泉集团	64.86		
杭摩集团	25.0	19	现有甲醛 12 万吨, 在建甲醛 36 万吨。
彤程新材	17.9		主要通过江苏华奇和上海彤程化学生产, 涵盖增粘树脂、补强树脂、粘合树脂等, 用作特种橡胶助剂。
山东东润新材料 (东材科技控股)	10.4		年产 16 万吨高性能树脂及甲醛项目, 产品广泛应用于橡胶轮胎、电子材料、复合材料、耐火保温材料、铸造材料、磨具磨料、摩擦材料等。
常熟东南塑料	10.0		其中 5 万吨为酚醛模塑料。
圣莱科特化工	9.8	2.35	上海工厂产能 1.8 万吨+南京工厂产能 8 万吨, 南京实际运行产能 4.7 万吨, 主要用于胶粘剂。2020 年 9 月宣布将南京工厂产能提升 50%。
太尔化工 (南京)	8.5		现有 13.2 万吨甲醛、2 万吨脲醛树脂、1 万吨粉末树脂、2.6 万吨环保胶粘剂。
河北泽田化工	6.0		年设计产量 6 万吨, 产品应用于耐火材料、摩擦材料、磨具磨料、保温材料等。
河南邦得化工	6.0		产品广泛应用于磨料磨具、耐火材料、摩擦材料、电子材料、铸造覆膜砂、泡沫酚醛、表面涂料、模塑料、烟花爆竹、绝缘材料、油田固沙、轮胎橡胶、木材粘接、航空航天及其它领域, 工艺配方 12 个系列 100 多个品种。
山东莱芜润达	6.0		公司已形成年产酚醛树脂 6 万吨、特种环氧树脂 3 万吨的能力。
南通住友电木	4.17	0.66	主要产品有固体热塑性酚醛树脂、液体热固性酚醛树脂、粉末热固性酚醛树脂、酚醛树脂系列特种功能复合材料、P-3 酚醛树脂、P-4 酚醛树脂。
兴业股份	4	20	现有自硬呋喃树脂 7.8 万吨、冷芯盒树脂 3.5 万吨、磺酸固化剂 3.8 万吨、涂料 4.2 万吨、酚醛树脂 4 万吨。
濮阳蔚林科技	3		产品主要包括磨具磨料用树脂、覆膜砂用树脂、岩棉用树脂、摩擦材料用树脂、发泡材料用树脂、耐火材料用树脂和电子材料用酚醛树脂。
山东宇世巨化工	3	17	酚醛树脂设计产能 20 万吨, 现有 3 万吨酚醛树脂、20 万吨甲醛, 在建 7 万吨酚醛树脂, 主要生产磨料磨具、摩擦材料、铸造覆膜砂、耐火材料、电子树脂、建筑保温材料用酚醛树脂等六大系列、70 多个品种。
辽宁锦成化工	3		生产热固性、热塑性酚醛树脂、无水树脂、酚醛树脂粉等, 年生产能力达到 3 万吨以上。

公司简称	现有产能 (万吨)	拟新建产能 (万吨)	备注
新乡炬能高科	3		年产3万吨新型绿色耐材、高温结合剂项目。
松下电子材料(上海)	3		主要产品是半导体封装材料、酚醛树脂成型材料、不饱和聚酯树脂成型材料。
长春化工(江苏)	1.76		
可隆化工(苏州)	1.46		
旭有机材树脂(南通)	1.30	260吨电子级酚醛树脂	
南通欧区爱(中国)	0.88		现有铸造树脂及固化剂3万吨、铸造涂料2.8万吨以及发热保温冒口600万片的生产能力。
山东润泰新材料		5	年产80万吨脲醛树脂和15万吨酚醛树脂项目(一期)将建设30万吨/年脲醛树脂及5万吨/年酚醛树脂,2023年6月报批公示
其他	20.0		
合计	214	64	
CR5	59.9%		
CR10	76.8%		
5万吨/年以下产能占比	23.2%		

资料来源:百川盈孚、各公司官网、各公司公告、各项目环评报告等、开源证券研究所

圣泉集团酚醛树脂产能规模、产品种类、盈利能力居于行业前列。公司致力于不断积累和创新,在摩擦材料、页岩气覆膜支撑剂、磨料磨具、耐火材料、新型节能阻燃建材、表层涂料、模塑料、轮胎橡胶等多用途酚醛树脂产品,拥有**10大系列800多个品种**,公司产能达到**64.86万吨/年(截至2023年报)**,产能规模和技术水平位居世界前列。公司被评为国家制造业单项冠军示范企业(酚醛树脂),中国电子材料行业评为专业十强,是“神舟”系列飞船、“复兴号”中国标准高铁隔热保温材料供应商。

此外,酚醛树脂持续发展来源于不断探索新的应用行业,公司依托国家级企业技术中心、山东省高性能树脂工程中心科研平台,不断加大科研投入,不断开发酚醛树脂的新应用,积极布局生物质重组材料、光伏材料、新能源汽车等快速发展领域。公司积极响应国家双碳要求,围绕绿色能源发展要求,布局前瞻开发,积极开展以生物基酚醛为基础的**绿色酚醛树脂**的研究,开发了系列**绿色低碳酚醛树脂**。自主创新研发出**电解铝阳极用导电型酚醛树脂**,替代煤沥青,改良了碳素阳极的生产工艺,并有效促进电解铝产业链的**节能减碳**;研发出了**锂电池负极包覆用酚醛树脂**,有效的提高包覆后负极材料的倍率性能;研发了**钠电池负极用硬碳负极用酚醛树脂**,相比其他材料的硬碳前驱体杂质含量低,性能稳定,寿命更长;积极聚焦下游客户在**耐热性、高强度、高效率、耐用性**等高性能方面提升的需求,在**高强高耐热用酚醛树脂**的研究及产业化方面实现技术突破。

表7：圣泉集团酚醛树脂产能规模、毛利率处于国内同行上市公司前列

酚醛树脂		2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023A
圣泉集团	产能（万吨）	31.0	35.5	36.2	48.4	62.86	64.86
	销量（万吨）	29.2	32.7	39.2	43.0	38.7	48.9
	不含税均价（元/吨）	9,628	8,446	6,977	7,532	9,001	7,201
	毛利率	24.6%	26.8%	23.7%	20.6%	19.6%	19.8%
	营收（亿元）	28.2	27.6	27.4	32.4	34.9	35.2
杭摩集团	产能（万吨）		7.5	14.0	17.3	24.0	25.0
	销量（万吨）		11.6	14.7	18.4		
	不含税均价（元/吨）		7,333	6,155	7,651		
	毛利率		15.4%	15.8%	11.9%	8.9%	9.2%
	营收（亿元）		8.5	9.0	14.1	17.9	15.6
兴业股份	产能（万吨）		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	销量（万吨）		0.5	2.3	2.8	2.0	
	不含税均价（元/吨）		3,931	4,705	6,462	7,596	
	毛利率		24.6%	-6.5%	-8.1%	-10.2%	
	营收（亿元）		0.2	1.1	1.8	1.5	
彤程新材	产能（万吨）	7.1	8.07	9.9	11.9	17.9	17.9
	销量（万吨）	7.8	9.1	9.6	10.2	9.3	10.9
	不含税均价（元/吨）	19,014	17,294	15,010	15,315	16,907	15,302
	毛利率	39.5%	37.1%	40.0%	26.4%	25.9%	27.8%
	营收（亿元）	14.9	15.7	14.4	15.6	15.7	16.7

数据来源：各公司公告、开源证券研究所（注 1：部分数据缺失是因为上市公司未披露或者变更披露口径，数据不再可比。注 2：彤程新材产能为特种助剂产能剔除 1.5 万吨对叔丁基苯酚产能，销量为增粘树脂、粘合树脂、补强树脂销量加总）

2.3、电子特种树脂：AI 浪潮推动高频高速树脂国产替代需求，圣泉集团积极布局 PPO 树脂、碳氢树脂等

电子树脂是制造覆铜板的三大主要原材料之一，其特性对覆铜板、PCB 的性能实现起到重要作用。电子树脂指能满足电子行业对纯度、性能及稳定性要求的合成树脂，其主要用途包括制作覆铜板、半导体封装材料、印制电路板油墨、电子胶等，主要担负绝缘与粘接的功能。作为集成电路的硬件载体，印制电路板（PCB）是搭载电子元器件及实现电信号传输的重要载体，其基材是覆铜板，覆铜板是将玻璃纤维布或其他增强材料浸润在电子树脂中，一面或两面覆以铜箔，经热压后形成一种板状材料。

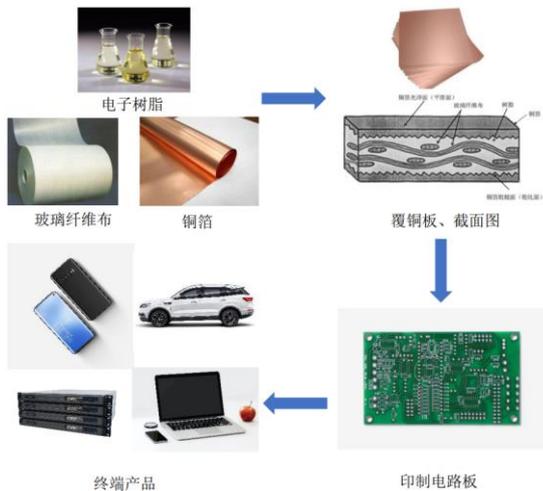
(1) 铜箔：电解铜箔的作用是承接电子元器件的焊接与电子信号的输送。

(2) 支撑材料：大致可分为纸质支撑材料和纺织布类支撑材料，纸质支撑材料有棉绒纸、木浆纸、漂白木浆纸等，这类材料纤维短，表面比较疏松，具有较好的浸润性，方便与基体树脂结合进行涂覆。此外，纸质支撑材料电性能优良、裁剪方便、生产成本低；纺织布类支撑材料有无碱玻璃布、玻璃纤维布或玻璃纤维毡等，相较于纸质支撑材料，玻璃纤维布具有更加优良的机械强度、抗腐蚀性和绝缘性等。此外，高频高速覆铜板行业还可以使用具有优良介电性能的石英玻璃纤维布以传输高频率高速率的电子信号，但这类材料的韧性不佳且成本较高。

(3) 电子树脂：电子树脂是覆铜板制作材料中唯一具有可设计性的有机物，应用于覆铜板生产的电子树脂一般是指通过选择特定骨架结构的有机化合物（如四溴双酚 A）和有反应活性官能团的单体（如环氧氯丙烷），经化学反应得到特定分子量范围的热固性树脂，是能够满足不同覆铜板所需要的物理化学特性需求的一类有机树脂材料。这些物理化学特性一般是指阻燃性、耐热性、耐湿热性、尺寸稳定性、介电特性和环保特性等性能，符合下游电子行业的要求。

通讯技术发展推动高频高速趋势，要求覆铜板的电子树脂材料具有低介电常数（Dk）、低介电损耗（Df）、高机械强度、高杨氏模量、高导热系数等特性。通讯技术中的信号传输损耗主要包括导体损耗与介质损耗，而介质损耗与介质材料的介电常数 Dk 的平方根、介电损耗因子 Df 成正比；通讯技术中的信号传输延迟与介质材料的介电常数 Dk 成正比。随着终端应用领域的扩展和基于环保方面的要求，覆铜板类型从普通 FR-4 向高频高速覆铜板演进。**高频高速覆铜板有高频板、高速板两个应用方向，两者都要求更低的 Dk 和 Df，由此可以降低信号传输时延，保证高频下信号能够高效稳定传输，**其中高频覆铜板主要应用于基站、卫星通讯的天线射频部分，以及汽车辅助驾驶的毫米波雷达，高速覆铜板则应用于服务器、交换机和路由器等网络设备的电路中。此外，高机械强度和杨氏模量可以支持多层板设计构架；同时随着电子设备的集成化和小型化，需要较高的导热系数以确保散热保证设备能够安全运行。出于稳定性、安全性、可靠性和实用性的角度，需要基板介质的介电性能随着频率、温度以及湿度的变化越小越好，具有高热稳定性低热膨胀系数、低吸水性、良好的耐腐蚀性、高击穿场强、低漏电、与金属之间良好的剥离强度以及良好的加工性。

图17：电子树脂是制造覆铜板的三大主要原材料之一



资料来源：同宇新材招股书

图18：电子树脂配方体系随覆铜板应用升级而发展

覆铜板应用分级	电子树脂配方体系	终端应用领域
高频高速覆铜板	<ul style="list-style-type: none"> 特种环氧树脂 含磷酚醛树脂固化剂 苯并噁嗪树脂 官能化聚苯醚树脂 马来酰亚胺树脂 碳氢树脂 液晶高分子聚合物LCP 聚四氟乙烯 (PTFE) 	游戏电脑、微波、雷达、移动设备、通信基站、服务器、交换机、路由器、光模块等
无卤FR-4覆铜板	<ul style="list-style-type: none"> DOPO改性环氧树脂 MDI改性环氧树脂 双酚A型环氧树脂 线性酚醛树脂 含磷酚醛树脂固化剂 	手机、笔记本电脑、台式机、平板电脑、可穿戴便携设备、汽车
无铅制程类无卤FR-4覆铜板	<ul style="list-style-type: none"> 低溴/高溴环氧树脂 MDI改性环氧树脂 双酚A型酚醛环氧树脂 线性酚醛树脂 	家电、工业控制、汽车
普通FR-4覆铜板	<ul style="list-style-type: none"> 低溴环氧树脂与双氰胺固化剂 	家电、工业控制、汽车

资料来源：同宇新材公告、开源证券研究所

表8：高频高速覆铜板有高频板、高速板两个应用方向，高频板侧重 Dk 的准确性和稳定性，高速板侧重 Df

产品种类	产品特性	应用领域
高频板	“High-frequency PCB” 又可分为高频通讯电路板、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。	通信基站、微波通信、卫星通信和雷达等领域。
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	通信、服务器、存储器、

产品种类	产品特性	应用领域
	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。	交换机等领域。

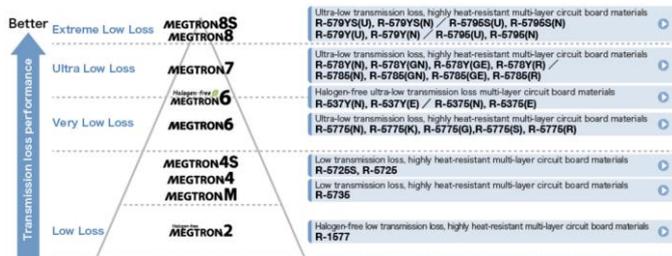
资料来源：广合科技招股书、开源证券研究所

为了降低信号传输损耗和延迟，高频高速覆铜板对其基材提出了降低介质材料的 Dk 与 Df 值的要求。一般而言，降低覆铜板介质材料的 Dk 和 Df 主要通过树脂种类选择、玻璃纤维布种类选择及基板树脂含量调整来实现。覆铜板行业内主要根据 Df 将覆铜板分为 Standard loss（标准损耗）、Mid-loss（中等损耗）、Low loss（低损耗）、Very low loss（超低损耗）四个等级，传输速率越高对应需要的 Df 值越低，松下电器的 MEGTRON 系列 PCB 基板材料在目前被业界普遍评价为最具先进水平、品种系列化最全的高速覆铜板产品群。经特殊设计、具有规整分子构型和固化后较少极性基团产生的官能化聚苯醚树脂（PPO）、双马来酰亚胺树脂（BMI）、聚四氟乙烯树脂（PTFE）、碳氢树脂、苯并噁嗪树脂、BT 树脂（双马来酰亚胺-三嗪树脂）等新型电子树脂应运而生，形成具备优异介电性能和 PCB 加工可靠性的材料体系。

目前 Low Loss（低损耗）等级以上的高频高速电路用覆铜板的主流树脂组成工艺路线有两条：一是 PTFE 为代表的热塑性树脂体系构成的工艺路线；二是以碳氢树脂或者改性聚苯醚树脂为代表的热固性树脂体系构成的工艺路线。在热固性树脂体系构成的第二条工艺路线中，目前是以“PPO 为主体+交联剂”占为主流路线（交联剂可为双马来酰亚胺树脂、三烯丙基三异氰酸酯 TAIC、碳氢树脂等）。近几年也出现了以改性马来酰亚胺（双、多官能团型）为主树脂的工艺路线；以特种环氧树脂（双环戊二烯型、联苯醚型等）+苯并噁嗪树脂的工艺路线等构成的极低损耗（Very Low Loss）等级，以及在极低损耗等级以下的高频高速电路用基材的覆铜板品种。

图19：松下电器 MEGTRON 系列覆铜板的电子树脂体系不断升级迭代

图20：改性 PPO、PTFE、碳氢树脂等的 Df 值较低



资料来源：松下官网

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：《碳氢树脂高频覆铜板的研究进展》（李会录等，2024）

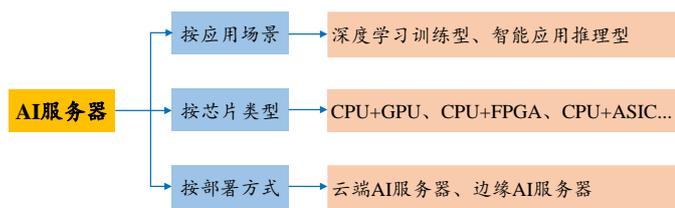
表9：覆铜板低信号传输损耗等级不同，所对应的树脂基体材料不同

覆铜板电性能等级	信号速率	树脂分类	应用
Df=0.002-0.006（超低损耗）	28/56Gbps	特种聚苯醚，聚四氟乙烯，LCP 液晶高聚物	核心路由器/交换机
Df=0.006-0.009（低损耗）	10Gbps	碳氢树脂，聚苯醚树脂（PPO）	服务器、交换机/路由器
Df=0.009-0.012（中等损耗）	2.5Gbps	氰酸酯，马来酰亚胺树脂	工作站计算机、服务器
Df > 0.012（标准损耗）	1Gbps	环氧树脂，酚醛树脂	智能手机、平板电脑、计算机

资料来源：同宇新材公告、《基于聚苯醚的低介电常数复合材料的制备与性能研究》（陈庆鑫，2023）、开源证券研究所

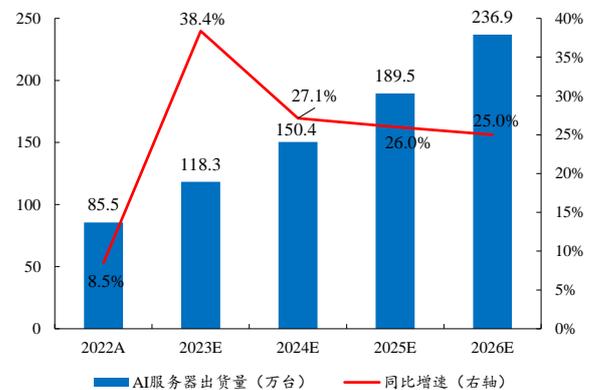
AI 服务器成长动能延续，带动低损耗电子树脂需求增长。AI 服务器是指专为人工智能应用设计的高性能计算机设备，它能够支持大规模数据处理、模型训练、推理计算等复杂任务。AI 服务器通常配备强大的处理器、高速的内存、大容量且高速的存储系统以及高效的散热系统，以满足人工智能算法对计算资源的高需求。按照应用场景，AI 服务器可以分为深度学习训练型和智能应用推理型，在 AI 大模型发展早期，AI 服务器需求以模型训练为主，训练任务对服务器算力要求较高，需要训练型服务器提供高密度算力支持，服务器信号频率越高，PCB 传输损耗越大，对应 PCB 的电子树脂材料需要向 Very low loss（超低损耗）进行升级；推理任务则是利用训练后的模型提供服务，对算力无较高要求。按芯片类型，AI 服务器为异构服务器，可以根据应用范围调整计算模块结构，可采用 CPU+GPU、CPU+FPGA 等组合形式，目前产品中最常见的是 CPU+多块 GPU 的方式。根据 TrendForce 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%，预计 2022-2026 年 AI 服务器出货量年复合成长率至 29%，有望带动低损耗电子树脂需求保持增长。

图21：AI 服务器种类丰富



资料来源：中商产业研究院、开源证券研究所

图22：预计 2024-2026 年 AI 服务器出货量保持高速增长



数据来源：TrendForce、开源证券研究所

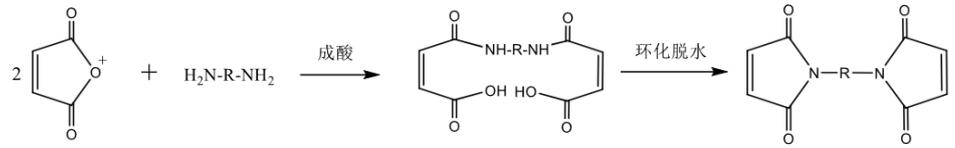
2.3.1、双马来酰亚胺树脂 (BMI)：属于聚酰亚胺树脂体系，改性后能适应新的应用要求

双马来酰亚胺 (BMI) 树脂，是以马来酰亚胺基团为活性端基的双官能团聚合物，是从聚酰亚胺树脂体系分离出来的一类树脂体系。

生产工艺：二元胺与马来酸酐反应生成双马来酰亚胺酸 (BMIA)，BMIA 通过不同方法脱水环化，再经分离、纯化即得最终产物 BMI 单体。原则上，各种结构的二元胺都可以参与反应，只是二元胺活性因其结构 (脂肪族、芳香族、预聚体结构) 的不同而有所变化。分子结构中含有苯环、酰亚胺杂环等刚性基团，因此具有优异的耐热性、电绝缘性、透波性、耐辐射、阻燃性，良好的力学性能和尺寸稳定性，有与环氧树脂相近的流动性和可模塑性，成型工艺类似于环氧树脂，克服了环氧树脂耐热性相对较低的缺点。

应用端：双马来酰亚胺树脂广泛应用于航空、航天、机械、电子等工业领域，是先进复合材料的树脂基体、耐高温绝缘材料和胶粘剂等。但是其介质损耗较高，加工性能较差，需要对其进行改性才能适应新的应用要求。

图23：二元胺与马来酸酐反应生成双马来酰亚胺酸，经脱水环化可以得到 BMI 单体



资料来源：《新型双马树脂的合成与改性》(王园英, 2018)

2.3.2、聚苯醚树脂 (PPO)：低介电领域应用需进行改性，国内南通星辰、圣泉集团等实现量产

聚苯醚，即聚 2,6-二甲基-1,4-苯醚，也可以称为聚亚苯基氧化物或聚苯撑醚，简称 Polyphenylene oxide (PPO) 或 Polyphenylene ether (PPE)，是一种耐高温的高强度热塑性工程树脂。

生产工艺：一般聚苯醚为单端羟基结构，其合成方法为：以 2,6-二甲基苯酚、氧气为原料在溶剂中通过氧化偶合方法缩聚而成。通过在反应中加入四甲基双酚 A 也可以得到双端羟基聚苯醚。聚苯醚的化学结构具有特征性：(1) 主链中苯环结构刚性大，同时重复单元中两个甲基对醚键的运动影响很大，因此分子链段内旋转困难，使聚苯醚具有较高的硬度、抗蠕变性和耐热性；(2) 主链中醚键具有一定的运动能力，使聚苯醚具有韧性；(3) 分子结构中无极性基团，聚苯醚有突出的电绝缘性和耐水性优异。基于这一系列结构赋予的优异性能，聚苯醚可以作为工程塑料、膜材料应用在汽车、医疗设备、机械、航天空等领域。

应用端：PPO 应用在低介电领域存在一些不足：(1)商品化的 PPO 分子量较高、熔体黏度较高、溶解性不好、加工性能不佳；(2)耐溶剂性能差，尤其不耐卤代烃和芳香烃，影响其加工及应用；(3)熔点和玻璃化转变温度 Tg 接近，耐高温性能差。关于 PPO 在低介电领域的理论和应用研究，重点是尽可能保持并进一步提高 PPO 的低介电常数 (Dk) 和低介电损耗因子 (Df)，同时改善其加工性、耐溶剂性和耐热性，主要改性方法包括：(1) 通过单体共聚和再分配法制备低分子量的 PPO (<4 000 g/mol)，提高其溶解性，改善加工性；(2) 通过分子设计，在 PPO 的端羟基、侧甲基及主链上引入活性基团以制备自身可热固化的 PPO，或基于结构设计制备超支化的 PPO，从而提高其耐溶剂性和耐热性；(3) 与环氧树脂、氰酸酯树脂、双马来酰亚胺树脂、聚烯烃等形成二元、三元复合 PPO 树脂体系，提高其热稳定性和耐溶剂性；(4) 引入无机微、纳米粒子如低聚倍半硅氧烷 (POSS)、纳米二氧化硅等进行无机/有机复合，因无机组分产生的多孔性，可充分利用空气的低介电特性，进一步提高 PPO 的低介电性能。

图24：聚苯醚独特的化学结构赋予其优异性能，但应用在低介电领域仍需进行改性

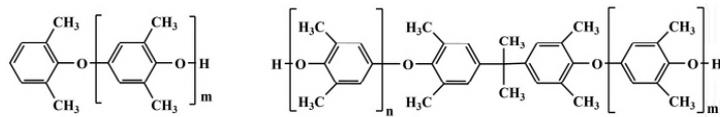
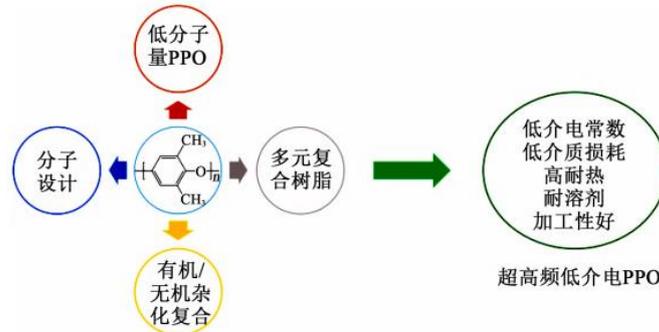


图1 聚苯醚的化学结构(左：单端羟基聚苯醚；右：双端羟基聚苯醚)



资料来源：《面向超高频通信应用的低介电聚苯醚树脂的研究进展》（卢翔等，2022）、《聚苯醚的化学改性研究进展》（郑业梅等，2023）

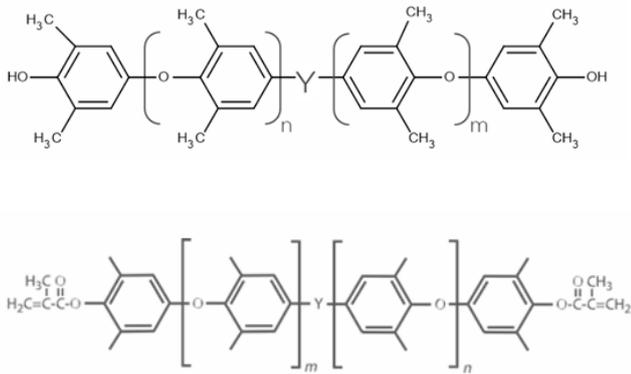
表10：面向超高频通信应用的聚苯醚改性方法对比：低分子量 PPO 制备、分子设计等化学改性方法对性能优化作用更明显

改性方法	设计理念	优点	缺点
低分子量 PPO 制备	单体共聚法 聚苯醚单体与官能团化的聚苯醚单体进行共聚，再通过链增长形成聚合物	工艺简单	产物纯度不高
	再分配法 PPO 与具有一个或多个活性官能团的酚类进行再分配反应，既制备低分子量的 PPO，同时又在主链上引入活性官能团	产物纯度高	工艺繁琐、产率不高
分子设计	端羟基改性 乙烯基化、烯丙基化、羧基化、氨基化等	分子设计灵活、工艺简单、产率较高	PPO 分子量较大导致反应不充分
	侧甲基改性 氟化、溴化、磷化、乙烯基化、烯丙基化等	定向改善特种性能	反应难度大，反应条件苛刻
	苯环改性 溴化、磷化等	定向改善特种性能	反应条件苛刻，产率不高
多元复合树脂	与其他综合性能良好的高分子树脂进行共聚、共混	工艺简单、部分性能改善效果明显	综合性能不理想
无机/有机杂化复合树脂	引入 POSS、纳米 SiO ₂ 、微米 SiO ₂ 、微米 Al ₂ O ₃ 、陶瓷粒子	工艺简单、有效改善力学性能	综合性能不理想

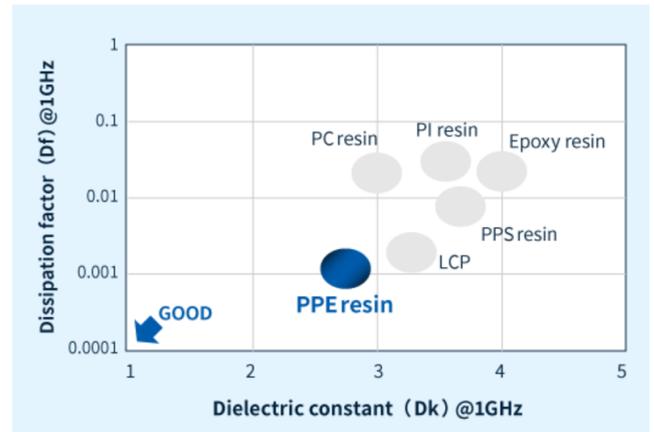
资料来源：《面向超高频通信应用的低介电聚苯醚树脂的研究进展》（卢翔等，2022）、开源证券研究所

供给端：1964 年，美国通用电气公司（GE）首先用 2,6-二甲基苯酚为原料实现聚苯醚工业化生产，后经收购变更名称为沙比克（SABIC），其他主要生产企业还有日本旭化成（Asahi Kasei）、三菱瓦斯（MGC）。国内方面，根据中化新网报道，2005 年，中国蓝星在山西芮城建成了我国首套万吨级聚苯醚工业化生产装置，实现聚苯醚材料的国产化，摆脱了聚苯醚长期依赖进口的局面；2017 年 11 月，芮城分公司的聚苯醚年产能扩大到 2 万吨；2018 年 8 月，中国蓝星在江苏南通规划布局的新一代 3 万吨/年聚苯醚项目开始开工建设；2020 年 9 月，中国蓝星举办新一代聚苯醚产品

投放市场签约仪式，新一代聚苯醚产品由中国蓝星旗下南通星辰合成材料有限公司成功开发并具有自主知识产权，可同时采用沉淀法、溶液法两种工艺实现工业化生产，目前总年产能达到5万吨。此外，圣泉集团、河北健馨生物、山东星顺新材料、盘锦三力中科、东材科技等企业也拥有或规划新建聚苯醚树脂产能。

图25：沙比克的聚苯醚树脂主要是 SA90、SA9000 产品


资料来源：沙比克官网

图26：旭化成改性 PPE 产品介电性能优良


资料来源：旭化成官网

表11：聚苯醚树脂主要生产企业：沙比克、旭化成、三菱瓦斯、南通星辰、圣泉集团等

PPO 树脂公司	现有年产能 (吨)	拟新建年产能 (吨)	产品牌号	备注
沙比克			NORYL™ SA90 和 SA9000	SA90 是双羟基官能团低分子量聚苯醚，适用于环氧树脂和氰酸酯热固性材料的反应性组分；SA9000 是双乙烯基封端低分子量聚苯醚，适用于非环氧的低损耗 PCB。2019 年，SABIC 宣布翻倍提升印度工厂的 NORYL™ SA9000 特种树脂产能，以更好地支持快速增长的 5G 基站及高速服务器用高性能印刷电路板（PCB）产品需求。
旭化成			XYRON™	用 2,6-二甲苯制造 PPE，与其他树脂形成合金和化合物。将 PPE 的低介电常数与旭化成复合技术的优势相结合，可支持广泛的介电常数需求。
三菱瓦斯			Lupiace™、LEMALLOY™	乙烯苄基聚苯醚树脂，商品名 OPE-2St，具有低介电常数和低介电损耗的特性，适用于超低损耗覆铜板。
中国台湾晋一化工				电子材料产品包括含磷固化剂、环氧树脂、苯并恶嗪树脂、聚酰亚胺树脂、BMI 树脂、感光树脂、聚苯醚树脂、液晶高分子、无卤难燃剂等。
南通星辰	50000			江西芮城 2 万吨+江苏南通 3 万吨。
圣泉集团	1300			
河北健馨生物	1000			
山东星顺新材料	800	2000		低分子量 PPO 生产技术,1000 吨 JJN 型聚苯醚生产装置。新建 4 条年产 500 吨的 MPPO 生产线、2 条年产 1284.96 吨的 SA-90(生产 MPPO 和 LC9000 的中间体原料)、1 条年产 1284.96 吨的 SA-90 生产线
盘锦三力中科	300			
东材科技		5000		规划年产 20000 吨高速通信基板用电子材料项目，包括 5000 吨电子级低介电损耗热固性聚苯醚树脂、2000 吨电子级非结晶型马来酰亚胺树脂、1500 吨电子级结晶型马来酰亚胺树脂、4000 吨电子级低介电损耗活性酯固化剂

PPO 树脂公司	现有年产能(吨)	拟新建年产能(吨)	产品牌号	备注
埃得新材料	2000			树脂、3500 吨电子级碳氢树脂、4000 吨电子级低介质损耗含磷阻燃树脂。
广东金柏化学	300			2022 年 1 月审批前公示, 300 吨热固性聚苯醚树脂

资料来源: 各公司官网、各公司公告、项目环评报告等、开源证券研究所

2.3.3、碳氢树脂: 原料来源丰富, 国内圣泉集团、东材科技等进行布局

碳氢树脂是分子结构中仅含有 C、H 两种元素的聚烯烃均聚物或共聚物, 聚合单体通常为丁二烯、苯乙烯、二乙烯基苯、异戊二烯等化合物及其衍生物。从结构来看, 由于聚合物分子链中 C-H 的极性较小 (C、H 的电负性分别为 2.5、2.1) 及具有较低交联密度, 树脂呈现优异的低介电、低损耗性能和低吸水性。此外, 碳氢树脂的原料来源丰富, 与其他树脂相比具有明显的成本优势。

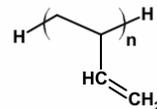
生产工艺: 目前覆铜板常用的碳氢树脂体系有聚丁二烯体系、聚丁苯 (SB、SBS) 共聚体系、环烯共聚物 (COC、DCPD) 体系、SI 和 SIS (苯乙烯-异戊二烯-聚苯乙烯) 共聚体系、三元乙丙共聚体系、PPO 改性聚丁苯体系、PPO 改性 SI 及 SIS 共聚体系等。

应用端: 由于碳氢树脂是热塑性聚合物, 其力学强度和热学性能等相对偏低, 因此使用其制作覆铜板时需要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, 并通过交联方式使其转变为热固性。国内外高频高速覆铜板用碳氢树脂配方的研发路线, 主要分为以下几类: (1) 碳氢树脂为主体的树脂; (2) 双键改性聚苯醚/马来酰亚胺+碳氢树脂; (3) 碳氢树脂与其他类型的树脂如环氧树脂、苯并噁嗪树脂配合使用。

供给端: 目前碳氢树脂生产商主要有沙多玛 (Sartomer, 属于法国阿科玛)、美国科腾 (Kraton Polymers)、日本曹达 (Nippon Soda)、日本旭化成公司等。国内方面, 世名科技辽宁基地 500 吨电子级碳氢树脂已经竣工, 圣泉集团启动 2000 吨/年碳氢树脂项目, 东材科技规划新建 3500 吨电子级碳氢树脂。

图27: 日本曹达的丁二烯均聚物系列产品的 1,2 构型含量超过 85%, 具有优良的低介电常数特性

1,2-Polybutadiene Homopolymer



B Series - Grade List

Grade	Mn (g/mol)	Viscosity (Poise at 45°C)	Terminal modification	1,2-Vinyl (%)	Tg (°C)	Specific gravity (25°C/4°C)
B-1000	1,200	10	H	85	-44	0.86
B-2000	2,100	65	H	88	-29	0.86
B-3000	3,200	210	H	92	-21	0.87

资料来源: 日本曹达官网

表12：国内碳氢树脂企业：世名科技、圣泉集团、东材科技等

碳氢树脂公司	现有年产能（吨）	拟新建年产能（吨）
世名科技	500	
圣泉集团		2000
东材科技		3500

资料来源：各公司公告、开源证券研究所

2.3.4、圣泉集团：电子树脂布局早、品种丰富，高频高速用 PPO 树脂实现量产

圣泉集团自 2005 年开始进入电子化学品领域，目前已完成 40 余款产品开发应用，相继攻克覆铜板（CCL）、环氧塑封料、油墨、半导体芯片封装等多个关键技术产品，实现电子级酚醛树脂、电子级环氧树脂、高频高速特种电子树脂、双马来酰亚胺树脂、苯并噁嗪树脂、光刻胶树脂等高端电子化学品国产化落地，产品广泛应用于人工智能、5G+/6G 通讯、汽车电子、消费电子等领域，满足电子行业发展对材料在信号传输高频化、信息处理高速化的需求，成为国内主要的覆铜板（CCL）用电子树脂供应商。先后获得“中国电子材料行业五十强企业”、“电子化工材料专业十强企业”等荣誉认可。

表13：圣泉集团电子特种树脂种类丰富，高频高速用聚苯醚树脂、碳氢树脂、马来酰亚胺树脂等进展显著

产品大类	产品系列	应用领域
苯并噁嗪树脂	双酚 A 型、MDA 型、ODA 型、烯丙基胺型、叔丁基酚型、高纯酚醛型、DCPD 型（双环戊二烯苯酚）、烯丙基酚型	以其优良的耐热性，被应用于耐热性覆铜板、F 级/H 级环氧层压板、碳纤维复合材料、浇铸体等各个方面，并最终飞机部件、轨道交通、PCB 板材的形式呈现。
双马来酰亚胺树脂	二苯甲烷型、双酚 A 二苯醚型、烷基二苯甲烷型、聚合多胺型、芳香基聚合多马来酰亚胺、长链柔性马来酰亚胺等。已经启动 1000 吨/年马来酰亚胺树脂项目。	可以与氰酸酯树脂、烯丙基双酚 A、环氧树脂、胺类化合物进行反应，并应用于航空航天、芯片封装、PCB 板材、复合材料、绝缘材料、摩擦材料等领域，最终应用于雷达罩、整流罩、手机、网络服务器、信号基站、复合材料板材等。
聚苯醚树脂	5G 特种电子树脂（聚苯醚 PPE/PPO/MPPO），300 吨产线处于满产状态，新建 1000 吨项目于 2024 年 6 月份开始投产，7 月份全线调试完毕，生产出合格产品。	面向高频高速覆铜板。
碳氢树脂	公司引进国内外知名专家，成立攻关团队，针对高频高速用碳氢树脂进行研发，目前在多个产品领域取得了显著进展并启动 2000 吨/年碳氢树脂项目。	面向高频高速覆铜板。
电子级酚醛树脂	线性苯酚甲醛树脂、线性 BPA 甲醛树脂、线性邻甲酚甲酚树脂、新酚树脂、联苯芳烷基酚树脂、无卤阻燃含氮酚醛树脂、无卤阻燃含磷酚醛树脂、双环戊二烯酚树脂、多官能度酚羟基聚合物、光刻胶用线性酚醛树脂	产品应用于芯片制程胶、光刻胶、半导体封装模塑料、覆铜板、半固化片、PCB 油墨、环氧粉末涂料、电子包封料、灌封胶、导电银浆等领域。
电子级环氧树脂	邻甲酚醛环氧树脂、苯酚酚醛环氧树脂、结晶型环氧树脂、BPA 酚醛环氧树脂、DCPD 型、苯酚联苯环氧树脂、苯酚芳烷烃环氧树脂、TPM 型、无卤阻燃环氧树脂、二聚酸改性环氧树脂、苯氧树脂、溴化环氧树脂、异氰酸酯改性环氧树脂、UV 遮蔽环氧树脂	主要应用于覆铜板（CCL）、环氧塑封料（EMC）、油墨（INK）等领域。
光刻胶树脂	显示面板用 FPP-100 光刻胶、芯片封装用 T-300 光刻胶、	主要应用于 GPP（玻璃钝化保护层元器件）、LED 芯片、显

产品大类	产品系列	应用领域
电力电工、电子 电器特种环氧 树脂	GPP 用 GR-1082 光刻胶 干式变压器、电抗器用环氧树脂，互感器用环氧树脂， APG 用环氧树脂	示面板、集成电路和半导体分立器件等细微图形加工领域 干式变压器、电抗器、互感器、APG、户外电气设备、超特 高压电气设备、高压开关设备、电池、电子电器设备。

资料来源：公司官网、公司 2023 年报、开源证券研究所

表14：2023 年圣泉集团电子化学品业务营收同比下降、毛利率有所提升

电子化学品	2021A	2022A	2023A	2024 年前三季度
产量（万吨）	5.55	6.10	6.85	4.98
销量（万吨）	5.34	6.07	6.81	4.96
不含税均价（元/吨）	22072	20905	17380	17752
毛利率	31.04%	21.26%	25.86%	
营收（亿元）	11.79	12.69	11.84	8.81

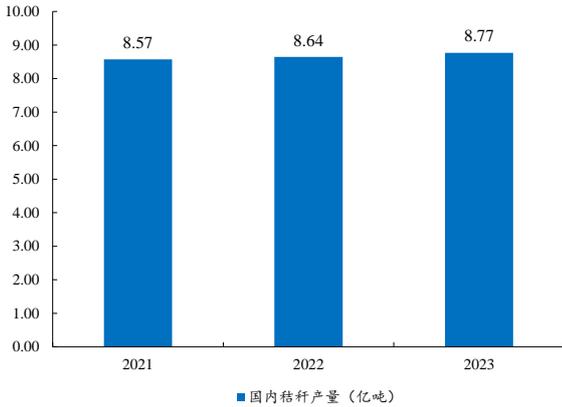
数据来源：公司公告、开源证券研究所

3、生物质行业：“圣泉法”生物质精炼一体化技术实现秸秆资源高值化利用，大庆项目产品丰富、成长可期

我国秸秆资源丰富。生物质是指利用大气、水、土地等通过光合作用而产生的各种有机体，生物质化工是以生物质资源为原材料发展起来的化学工业，生物质化工产品指的是利用秸秆、柴草、玉米芯等农林废弃物所生产出的环境友好型化工产品。秸秆通常被认为是某些植物茎和叶的总和，是一种富含纤维素、半纤维素、木质素以及氮、磷、钾、钙、镁等多种营养元素的生物质资源。中国作为农业大国，拥有丰富的农作物秸秆资源，我们测算 2023 年国内秸秆产量 8.77 亿吨，主要来源于玉米（34.3%）、稻谷（23.6%）、小麦（18.2%）、油菜籽（5.3%）、甘薯（5.1%）等，妥善处理和合理利用这些丰富的秸秆资源是经济和社会中的重要课题。

目前秸秆资源以饲料化利用为主，燃料化利用仍有较大提升空间。传统小农经济时期农民主要将秸秆用作家庭烹饪和供暖的能源以及牲畜饲料。随着农业种植机械化和农民生活方式的变化，露天焚烧由于成本低廉且效率高，成为农民普遍采用的秸秆处理方式。在 2006 年 1 月 1 日我国实施《可再生能源法》之后，国家陆续颁布各项法律法规禁止露天燃烧秸秆，同时通过财政补贴和税费减免优惠等措施促进秸秆综合利用。在国家和地方政策共同配合下，各地有效遏制了秸秆露天焚烧现象，并探索出秸秆饲料化、燃料化、肥料化、基料化、原料化，简称“五料化”利用体系，2021 年国内秸秆饲料化利用主体占比高达 77%，其他资源化途径还有很大提升空间，尤其是秸秆资源的燃料化利用，既能够减少污染排放，又能调整改善能源结构，还可以增加农民收入促进农村经济发展，发展前景广阔。

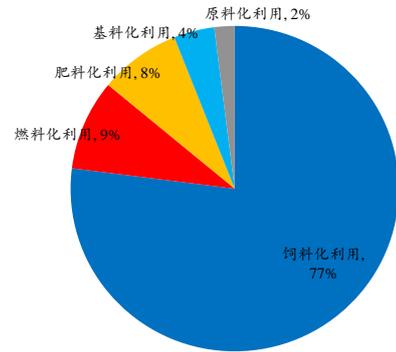
图28：2023 年国内秸秆产量增长至 8.77 亿吨



数据来源：《中国统计年鉴 2024》、《中国农作物秸秆产量及综合利用现状分析》（张晓庆等，2021）、开源证券研究所

图29：2021 年国内秸秆燃料化利用占比 9%

2021年我国秸秆五料化利用比例



数据来源：《农村秸秆资源化利用研究进展》（凌建菊等，2023）、开源证券研究所

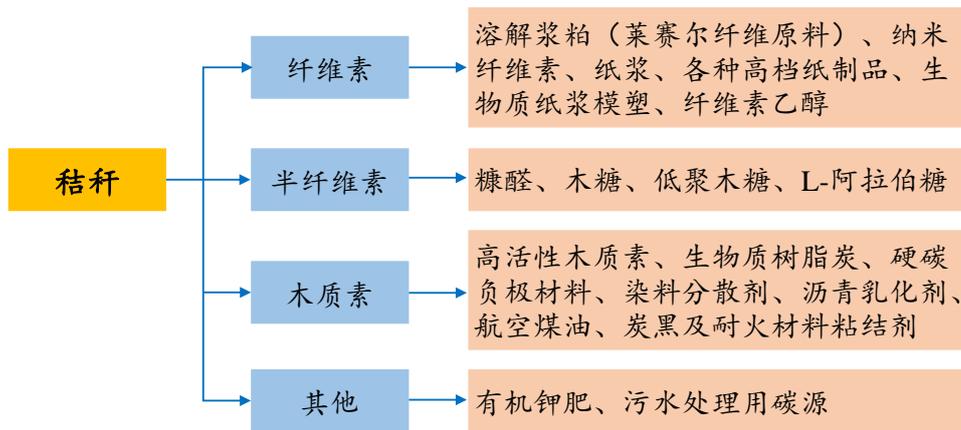
表15：目前有多种秸秆能源化利用技术，其中秸秆燃料技术、直燃发电都需要通过发酵来实现秸秆的能源化利用

处理技术	原理	特点	
固化成型	一定温度和压力下，将秸秆压缩成规则、密度大的成型燃料	便于储存运输，燃烧值高	
秸秆燃料技术	发酵制沼	利用微生物发酵产生沼气	
	乙醇技术	以纤维素为原料通过发酵手段产生乙醇	生产的能源清洁环保；发酵时需选用合适的菌种；生产生物柴油时容易产生副产物
	秸秆制氢	秸秆联合发酵细菌进行生物制氢	
	生物柴油	以秸秆中植物油脂为原料与醇类物质进行酯交换反应产生	
热解技术	热解气化	在缺氧或无氧条件下，经热化学过程将秸秆生物质转化为生物气、生物油和生物炭等	产生的燃料杂质少，附加值高
	热解液化		
	热解炭化		
直燃发电	将秸秆进行厌氧发酵产生的沼气简单提纯后直接燃烧驱动发电机组发电	减少温室气体的排放，高效、环保	

资料来源：《农村秸秆资源化利用研究进展》（凌建菊等，2023）、开源证券研究所

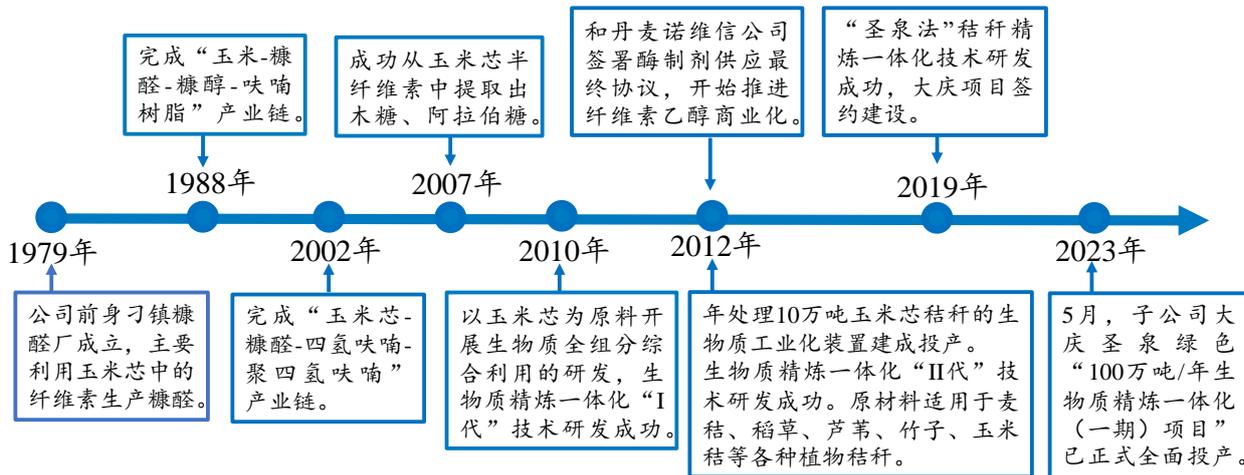
“圣泉法”生物质精炼一体化技术实现秸秆高值化利用。国内外有关生物质化工（轻工）的行业，如：糠醛、木糖、纸浆等，总的特点是将秸秆的三组分分开单独利用，在利用一种组分的同时把其他的组分当作废料除去，一般是利用其燃烧的热量产生蒸汽及发电，利用价值较低。圣泉集团自 1979 年建厂就涉足生物质产业，研发的“圣泉法”生物质精炼一体化技术入选国家发改委《绿色技术推广目录》（2020 年）。该技术绿色环保、高效节能，系统性解决了秸秆中纤维素、半纤维素、木质素三大组分难以高效分离的全球性难题，实现了高值化利用，可产出上百种产品：纤维素部分，生产溶解浆粕（莱赛尔纤维原料）、纳米纤维素、纸浆、各种高档纸制品、生物质纸浆模塑、纤维素乙醇等；半纤维素部分，既可生产糠醛，又可生产木糖、低聚木糖、L-阿拉伯糖；木质素部分，可生产高活性木质素、生物质树脂炭、硬碳负极材料、染料分散剂、沥青乳化剂、航空煤油、炭黑及耐火材料粘结剂等；剩余部分可生产有机钾肥、污水处理用碳源等。

图30：“圣泉法”实现秸秆中纤维素、半纤维素、木质素的高效分离和高值化利用



资料来源：公司公告、开源证券研究所

图31：圣泉集团的生物质产品主要包括糠醛、呋喃树脂、木糖、L-阿拉伯糖、纤维素乙醇、硬碳负极材料等



资料来源：公司官网、公司 2023 年报、开源证券研究所

大庆项目自 2023 年正式投产，2024 年 6 月改造完成后开机平稳，产品种类丰富，涉及钠电负极硬碳材料、生物甲醇等。圣泉集团全资子公司大庆圣泉绿色技术有限公司在黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县黑龙江杜尔伯特经济开发区建设 100 万吨/年生物质精炼一体化（一期工程）项目，根据项目环评报告，一期项目年加工秸秆 50 万吨，利用自主研发的生物质精炼技术将秸秆中的纤维素、半纤维素、木质素分离，纤维素用于生产纸浆，半纤维素用于生产乙酸、糠醛，木质素最终形成生物质炭，项目自 2023 年 5 月正式全面投产，根据 2024 半年报，项目投资预算 20.67 亿元，工程进度 99%。项目主要产品包括生物质树脂炭、硬碳负极材料、高活性木质素、糠醛、纸浆、生物甲醇、可降解材料等系列绿色生物基产品，具体来看：

(1) 高活性木质素：从秸秆中提取的高活性木质素，可以根据木质素的下游用途不同，利用工艺技术条件的差别调控高活性木质素的分子量，来满足不同产品的需求。目前大庆生产的高活性木质素已成功应用于染料分散剂和油田助剂的生产，其它在呋喃树脂、酚醛树脂、耐火材料、木材胶等领域的应用正在开发。

(2) 生物质树脂碳：从秸秆中提取的生物质树脂炭，是经三素综合利用逐级分离后的木质素部分经分子重排、炭化而成，其颗粒度均一、堆积密度大、灰分低、低位发热量达到 5000kcal/kg 以上，可替代煤质燃料直接燃烧发电，也可进一步深加工做电池硬碳材料和生物甲醇等清洁能源。

(3) 硅碳用多孔碳：制造新型硅碳最主要的原材料为多孔碳和硅烷，硅烷技术相对成熟，供应量相对充足，因此多孔碳成为制造新硅碳负极材料最重要的部分。硅材料在锂化/去锂化过程存在较大的体积变化(>300%)，巨大的内部应力易使材料破碎、粉化，导致活性材料从电极上脱落，失去电接触而失活，从而因高膨胀率问题影响电池的使用寿命。多孔碳材料为硅膨胀提供空间，延长电池使用寿命，抑制充放电过程中锂枝晶的形成和生长，提高电池的安全性。公司成功开发出性能优异的硅碳用多孔碳材料，目前其球形多孔碳技术行业领先，多孔碳粒径大小分布均匀、孔道结构均一可控、抗膨胀性能优异，制备得到的硅碳材料具有优异的均匀性和一致性；此外，制备得到的硅碳材料具备优异的抗压能力，在高压实条件下不破碎，保持高首效和长循环，无论是作为硅碳负极还是固态电池负极材料使用，其性能已被多个头部企业认可并在不同领域和方向开展合作。目前正在积极研究攻关更低膨胀和高倍率的碳骨架材料，将硅碳用量在电芯端进一步提升，公司正在积极建设年产 1000 吨硅碳用多孔碳项目。

(4) 硬碳前驱体：公司从秸秆中提取的硬碳前驱体，具有生物质和树脂的双重特性，用其制备得到适用于钠离子电池和锂离子电池的硬碳负极材料具有高稳定性和一致性，以该前驱体为原料，经过与武汉大学的联合攻关，硬碳克容量达到 350mAh/g 以上，首效≥90%，极片压实密度突破 1.05g/cm³，综合指标突破了钠离子电池产业现有瓶颈。同时，大庆圣泉项目生产线的硬碳前驱体年产能可达 15 万吨，将直接助力钠离子电池产业化。

表16：大庆圣泉项目利用自主研发的生物质精炼技术，涉及多项专利

序号	专利名称	申请号
1	一种从生物质原料中提取纤维素的工艺	201210576355.6
2	一种生物质原料的综合利用工艺	201210576057.7
3	一种生物质原料的综合利用工艺	201210576155.0
4	一种由生物质原料制备纸浆的工艺	201210576375.3
5	一种生物质原料的综合利用工艺	201210576074.0
6	一种生物质原料的综合利用工艺	201210575984.7
7	一种木质纤维素生物质的综合利用工艺	201110374411.3
8	一种由生物质原料生产木糖的工艺	201210576178.1
9	一种由生物质原料生产木糖的工艺	201210576164.X
10	一种由生物质原料生产糠醛的工艺	201210576228.6
11	一种从木质纤维素生物质中提取木质素的工艺	201110373897.9
12	一种由木质纤维素生物质生产糠醛的工艺	201110374001.9
13	一种从生物质原料中提取纤维素并制备生物碳的工艺	201210574918.8
14	一种由木质纤维素生物质制备纸浆并联产生物碳的工艺	201210576326.X
15	一种木质纤维素生物质的综合利用工艺	201210574874.9
16	一种从生物质原料中提取木质素的工艺	201210576219.7
17	一种从生物质原料中提取木质素的工艺	201210576208.9
18	一种生物质原料的综合利用工艺	201210574790.5

序号	专利名称	申请号
19	一种由生物质原料生产糠醛的工艺	201210576271.2
20	一种由木质纤维素生物质生产木糖的工艺	201110373677.6
21	一种生物质原料的综合利用工艺	201210574852.2
22	一种由生物质原料制备纸浆并产生生物碳的方法	201210574888.0
23	一种生物质原料的综合利用工艺	201210570584.7
24	一种从生物质原料中提取纤维素并制备生物碳的工艺	201210570617.8

资料来源：公司项目环评报告、开源证券研究所

表17：圣泉集团生物质布局包括济南唐和唐、大庆基地两部分，产品种类丰富

主要业务板块	产品大类	现有产能（万吨/年）	在建产能（万吨/年）	备注
生物质项目-济南唐和唐	木糖	2.0		
	木糖醇	1.5		
	L-阿拉伯糖	0.06	0.3	年产 3000 吨功能糖项目
生物质项目-大庆圣泉一期	本色卫生用纸	8.8		
	本色大轴纸	12		
	糠醛	2.5		
	乙酸	1.5		
	硬碳负极前驱体-生物炭	15.0		
新能源行业	硅碳用多孔碳	300 吨	1000 吨	预计 2025 年一季度建成
	钠电负极硬碳	1.00		

资料来源：公司公告、项目环评报告、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

根据公司在铸造造型材料、酚醛树脂行业的优势地位，电子化学品、生物质产业在建项目投产规划，考虑上游苯酚、糠醛、甲醇、聚合 MDI、环氧氯丙烷等原材料价格波动趋缓，下游铸造行业发展稳、AI 产业蓬勃发展，我们对公司盈利预测作出如下假设：

(1) 铸造用树脂：公司主要产品是呋喃树脂 12 万吨/年、冷芯盒树脂 2 万吨/年，2024 年前三季度铸造用树脂销量 13.1 万吨，营收 11.3 亿元，平均售价 8,638.91 元/吨，同比-14.32%，主要受原材料糠醛价格同比下跌影响。考虑铸造造型材料行业发展相对稳定，公司暂无扩产计划，同时大庆项目投产将进一步补足原材料糠醛自给，我们预计 2024-2026 年铸造用树脂营收分别为 15.8、17.8、19.6 亿元，毛利率分别为 21.5%、22.0%、22.5%。

(2) 酚醛树脂：公司酚醛树脂达到 64.86 万吨/年，产能规模、盈利能力达到行业前列，2024 年前三季度酚醛树脂销量 37.8 万吨，营收 27.4 亿元，平均售价 7,259.27 元/吨，同比+3.83%。考虑公司暂无扩产计划，同时酚醛树脂下游应用广泛，公司有望凭借产能规模、产品种类、不断研发创新带动酚醛树脂产能逐步释放，我们预计 2024-2026 年酚醛树脂营收分别为 38.6、45.0、48.8 亿元，毛利率分别为 20.0%、21.0%、21.5%。

(3) 电子化学品：公司电子化学品布局前瞻，2024 年前三季度电子化学品销量 4.96 万吨，营收 8.8 亿元，平均售价 17,752.49 元/吨，同比+3.82%。考虑公司的聚苯醚 PPE/PPO/MPPO 树脂、马来酰亚胺树脂、碳氢树脂、光刻胶树脂及光刻胶等高附加值产品有望逐步放量，我们预计 2024-2026 年电子化学品营收分别为 12.2、15.1、18.2 亿元，毛利率分别为 26.8%、31.1%、33.9%。

(4) 生物质：2024 上半年，公司章丘基地木糖和木糖醇产量大幅提升，实现产品销量和净利润的增长；大庆生产基地“100 万吨/年生物质精炼一体化（一期工程）项目”完成改造后 6 月份开机投产，运行平稳，目前产能稳步爬坡中，产能利用率已达到 70%，预计四季度能实现完全达产。我们预计 2024-2026 年生物质营收分别为 12.0、15.6、20.3 亿元，毛利率分别为 10.0%、13.0%、15.0%。

(5) 其他：主要包括陶瓷过滤器、涂料、固化剂等铸造用材料，以及尚博医药的医药中间体业务，整体保持稳定发展，预计我们预计 2024-2026 年营收分别为 20.5、21.7、23.0 亿元，毛利率分别为 35.8%、35.7%、35.7%。

我们预计公司 2024-2026 年归母净利润分别为 8.91、11.89、13.86 亿元，EPS 分别为 1.05、1.40、1.64 元/股，当前股价对应 2024-2026 年 PE 为 22.7、17.0、14.6 倍。

表18：公司主营业务拆分与盈利预测

主营业务	项目（亿元）	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
铸造用树脂	营业收入	20.5	16.0	15.8	17.8	19.6
	营收增速	5.5%	-22.2%	-0.9%	12.5%	10.0%
	毛利率	19.9%	22.6%	21.5%	22.0%	22.5%
酚醛树脂	营业收入	34.9	35.2	38.6	45.0	48.8
	营收增速	7.5%	1.0%	9.6%	16.6%	8.3%
	毛利率	19.6%	19.8%	20.0%	21.0%	21.5%
电子化学品	营业收入	12.7	11.8	12.2	15.1	18.2
	营收增速	7.6%	-6.7%	2.6%	24.4%	20.3%
	毛利率	21.3%	25.9%	26.8%	31.1%	33.9%
生物质	营业收入	6.6	8.6	12.0	15.6	20.3
	营收增速	62.3%	29.1%	40.2%	30.0%	30.0%
	毛利率	10.6%	5.6%	10.0%	13.0%	15.0%
其他	营业收入	21.2	19.6	20.5	21.7	23.0
	营收增速		-7.8%	4.6%	5.9%	5.9%
	毛利率	27.7%	35.1%	35.8%	35.7%	35.7%
合计	营业收入	96.0	91.2	99.1	115.2	129.8
	营收增速	8.8%	-5.0%	8.7%	16.3%	12.6%
	毛利率	21.1%	23.0%	23.1%	24.2%	24.9%

数据来源：公司公告、开源证券研究所

相对估值方面，公司选取主营酚醛树脂的彤程新材，主营绝缘材料、光学膜同时布局酚醛树脂、电子特种树脂的东材科技。截至 1 月 13 日，公司当前股价对应 2024 年 PE 为 22.7 倍，低于可比公司 26.9 倍的平均 PE。

我们看好公司依靠产业链优势协同进行技术研发和市场拓展，坚定以“化学新

材料及复合材料”和“生物质新材料及新能源”为双核心的战略发展方向，构建“科技创新+产业重塑”双轮驱动战略，逐步成为全球领先的生物质和化学新材料解决方案提供商，首次覆盖给予“买入”评级。

表19：可比公司盈利预测与估值：圣泉集团 2024 年 PE 低于可比公司平均 PE（截至 2025 年 1 月 13 日）

证券简称	收盘价（元/股）		归母净利润增速（%）				PE（倍）			
	2025 年 1 月 13 日	2023A	2024E	2025E	2026E	2023A	2024E	2025E	2026E	
彤程新材	32.62	36.4	33.3	20.5	18.3	49.1	36.1	29.9	25.3	
东材科技	7.46	-20.8	14.3	35.7	25.3	34.6	17.8	13.1	10.5	
平均		7.8	23.8	28.1	21.8	41.8	26.9	21.5	17.9	
圣泉集团	23.93	-21.6	12.8	33.5	16.6	25.7	22.7	17.0	14.6	

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：除了圣泉集团，其余公司盈利预测与估值均来自 Wind 一致预测）

5、风险提示

(1) 宏观经济波动风险：公司主营业务为合成树脂及复合材料、生物质化工材料及相关产品的研发、生产和销售，所属的化工材料产业是国民经济重要的基础性、支撑性产业，广泛应用于汽车、冶金、电子电器、工程机械、轨道交通、航空航天等诸多终端装备制造业。公司所处行业及其服务的下游产业与宏观经济形势存在较高关联度，宏观经济的波动将通过对公司下游行业的影响传导至公司所属行业，从而对公司的经营状况产生影响。虽然公司受单个下游领域的影响较小，但如果未来全球经济发生较大波动，我国的经济增速如持续放缓，影响了公司下游行业的需求，将会对公司的经营状况造成不利影响，进而影响公司的盈利能力。

(2) 原材料价格波动风险：酚醛树脂和铸造树脂系公司的主要产品。酚醛树脂的主要原材料为苯酚和甲醛，甲醛的主要原材料为甲醇；呋喃树脂的主要原材料为糠醇，糠醇的主要原材料为糠醛。以上原材料均为大宗产品，价格随市场变动而变化，未来如果上述原材料的价格上涨，公司的生产成本将相应增加，同时因产品价格调整幅度通常不及成本的变动幅度，公司毛利率将下降。公司根据市场情况，在日常生产中通过保持一定的安全库存来尽量减少原材料价格波动带来的风险，但如果原材料价格变动过大，仍将对公司的日常生产经营活动和经营成果造成比较大的影响。

(3) 安全生产风险：公司在生产过程中使用到了部分危险化学品，其具有易燃、易爆、有毒等特质，对存储、运输、加工和生产都有着特殊的要求，若处理不当则可能会发生火灾、爆炸等安全事故，威胁生产人员的健康和安全，因安全事故造成财产、人员损失或者因安全事故造成的整改、停产等将对公司日常经营造成不利影响。

(4) 技术迭代风险：公司在研发创新领域投入大量的人力物力，除现有产品的升级换代等研发项目外，公司还聚焦于新技术新产品的开发，具有一定的前瞻性。由于新技术新产品的研发和产业化，尤其是新技术新产品从中试到批量生产阶段，以及市场培育和市场推广环节存在较多不可控因素，若新技术新产品的产业化转化进展不及预期，将会面临产业化转化不足或失败的风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	5674	6156	6812	7730	8422
现金	860	1025	1836	1230	2526
应收票据及应收账款	1683	2026	1579	2846	2003
其他应收款	52	35	59	50	73
预付账款	293	233	338	326	422
存货	1344	1414	1578	1855	1975
其他流动资产	1442	1422	1422	1422	1422
非流动资产	6821	7301	7282	7710	7938
长期投资	41	40	35	26	19
固定资产	3752	4792	4827	5123	5304
无形资产	712	883	953	1034	1097
其他非流动资产	2315	1587	1467	1528	1519
资产总计	12495	13457	14094	15440	16361
流动负债	2425	3035	3162	3656	3655
短期借款	305	947	947	1458	947
应付票据及应付账款	1210	1226	1581	1535	1997
其他流动负债	909	862	634	662	711
非流动负债	1334	844	766	716	618
长期借款	698	429	342	281	204
其他非流动负债	636	416	425	435	415
负债合计	3759	3879	3928	4372	4273
少数股东权益	258	449	466	491	514
股本	783	784	779	779	779
资本公积	2660	2689	2689	2689	2689
留存收益	5105	5738	6328	7144	8157
归属母公司股东权益	8478	9128	9700	10577	11573
负债和股东权益	12495	13457	14094	15440	16361

现金流量表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	128	851	2114	417	3354
净利润	711	803	908	1213	1409
折旧摊销	481	554	574	657	754
财务费用	35	41	59	74	65
投资损失	40	35	25	28	26
营运资金变动	-1239	-663	567	-1550	1112
其他经营现金流	100	80	-19	-4	-12
投资活动现金流	-474	-608	-566	-1105	-998
资本支出	410	562	561	1093	989
长期投资	-94	-40	6	9	7
其他投资现金流	29	-6	-11	-20	-16
筹资活动现金流	-889	-211	-737	-429	-549
短期借款	249	642	0	511	-511
长期借款	-1514	-269	-87	-61	-77
普通股增加	8	1	-6	0	0
资本公积增加	90	29	0	0	0
其他筹资现金流	278	-614	-645	-879	40
现金净增加额	-1246	40	810	-1117	1807

利润表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	9598	9120	9908	11523	12979
营业成本	7576	7020	7615	8738	9751
营业税金及附加	67	69	69	75	91
营业费用	356	324	347	380	448
管理费用	326	344	367	403	467
研发费用	456	432	446	484	558
财务费用	35	41	59	74	65
资产减值损失	-30	-13	-14	-16	-18
其他收益	62	107	85	96	90
公允价值变动收益	25	-6	9	2	6
投资净收益	-40	-35	-25	-28	-26
资产处置收益	-0	8	4	6	5
营业利润	820	938	1071	1425	1658
营业外收入	20	16	18	17	17
营业外支出	33	9	21	15	18
利润总额	807	945	1068	1427	1658
所得税	96	143	160	214	249
净利润	711	803	908	1213	1409
少数股东损益	8	13	17	25	23
归属母公司净利润	703	789	891	1189	1386
EBITDA	1327	1555	1671	2123	2438
EPS(元)	0.83	0.93	1.05	1.40	1.64

主要财务比率	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力					
营业收入(%)	8.8	-5.0	8.7	16.3	12.6
营业利润(%)	-4.6	14.4	14.2	33.1	16.3
归属于母公司净利润(%)	2.3	12.2	12.8	33.5	16.6
获利能力					
毛利率(%)	21.1	23.0	23.1	24.2	24.9
净利率(%)	7.3	8.7	9.0	10.3	10.7
ROE(%)	8.1	8.4	8.9	11.0	11.7
ROIC(%)	7.1	7.6	8.2	9.8	10.9
偿债能力					
资产负债率(%)	30.1	28.8	27.9	28.3	26.1
净负债比率(%)	12.7	10.7	-1.4	8.4	-8.0
流动比率	2.3	2.0	2.2	2.1	2.3
速动比率	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6
营运能力					
总资产周转率	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
应收账款周转率	6.6	5.4	6.0	5.7	5.9
应付账款周转率	10.8	10.2	10.5	10.4	10.4
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.83	0.93	1.05	1.40	1.64
每股经营现金流(最新摊薄)	0.15	1.01	2.50	0.49	3.96
每股净资产(最新摊薄)	10.02	10.78	11.47	12.50	13.68
估值比率					
P/E	28.8	25.7	22.7	17.0	14.6
P/B	2.4	2.2	2.1	1.9	1.7
EV/EBITDA	15.1	12.9	11.3	9.4	7.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。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，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn