

## 佳先股份 (430489.BJ) PVC 热稳定剂细分龙头，光刻胶+可降解塑料赛道多元开拓

2024 年 04 月 09 日

——北交所公司深度报告

投资评级：买入（维持）

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

日期	2024/4/3
当前股价(元)	5.98
一年最高最低(元)	9.98/4.42
总市值(亿元)	8.16
流通市值(亿元)	5.12
总股本(亿股)	1.36
流通股本(亿股)	0.86
近 3 个月换手率(%)	332.85

北交所研究团队

相关研究报告

### ● 国家级专精特新“小巨人”，PVC 热稳定剂细分龙头

佳先股份是国家级专精特新“小巨人”，主要从事 PVC 新型环保热稳定剂及助剂的研发、生产、销售的高新技术企业。由于商誉减值原因我们下调 2023-2024 年新增 2025 年盈利预测，预计 2023-2025 年归母净利润为 0.21/0.62/0.82 亿元(原预计 0.86/0.91 亿元)，EPS 为 0.15/0.45/0.60 元，当前股价对应 PE 为 39.3/13.2/9.9 倍，考虑到光刻胶+生物可降解塑料优质赛道前景广阔，维持“买入”评级。

### ● 光刻胶+生物可降解塑料优质赛道多元开拓，未来空间广阔

2023 年佳先股份收购同一母公司的实控子公司英特美 30% 股权，其产品对乙酰氧基苯乙烯是制造 KrF 和 EUV 半导体光刻胶的核心原材料，拥有较大技术壁垒，看重企业对合成的 KNOW-HOW 的理解于积累。先进逻辑工艺+存储器新技术驱动，2022-2027 年增速最快的细分领域为 EUV 和 KrF 光刻胶。同时，光刻胶国产率低，随着国产化加速，我国光刻胶原材料市场潜力大。在生物可降解塑料领域，我国作为塑料制品生产和消费大国，生物可降解材料替代空间广阔，其中相较于 PLA 路线，我国 PBAT 在生产成本+原材料供应链+工艺成熟+价格的多重优势下，产能快速释放，预计 2025 年新增规划产能将超过 300 万吨/年。此外，PBAT 和 PVC 同属石油基材料，公司具备销售渠道优势，并且通过新建应用于 PBAT 的功能助剂项目进一步完善塑料助剂业务，或有望充分受益下游产能扩张。

### ● 各国环保趋严背景下，无铅热稳定剂具备较大空间

现阶段佳先股份主要产品为 PVC 热稳定剂中的硬脂酸盐类热稳定剂上游原材料。当前铅盐类热稳定剂是市占率最高的 PVC 热稳定剂，但热稳定剂正在向无铅化、环保化的发展方向，硬脂酸盐类热稳定剂替代空间广阔。公司作为细分行业龙头，具备技术优势+完善原材料产业链，推动产品成本下滑。

**风险提示：**产能释放不及预期风险、行业竞争加剧风险、原材料价格波动风险。

### 财务摘要和估值指标

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	479	567	536	677	869
YOY(%)	232.4	18.3	-5.5	26.2	28.3
归母净利润(百万元)	62	60	21	62	82
YOY(%)	126.3	-3.1	-65.5	197.6	33.0
毛利率(%)	23.0	15.8	14.0	15.2	15.5
净利率(%)	13.0	10.6	3.9	9.1	9.5
ROE(%)	13.3	11.7	4.0	11.2	13.7
EPS(摊薄/元)	0.46	0.44	0.15	0.45	0.60
P/E(倍)	13.1	13.5	39.3	13.2	9.9
P/B(倍)	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 生物可降解塑料+光刻胶优质赛道开拓，助力未来业绩弹性.....	5
1.1、 公司生物可降解塑料助剂+光刻胶上游原材料产能释放逐步推进.....	5
1.2、 半导体光刻胶原材料有望充分受益国产进口替代，未来发展潜力大.....	7
1.2.1、 光刻胶是光刻工艺关键材料，半导体光刻胶市场空间广阔.....	7
1.2.2、 下游需求+技术推动 KrF 和 EUV 光刻胶需求提升，中国晶圆产能快速增长.....	11
1.2.3、 半导体光刻胶国产替代加速，树脂原材料市场潜力大.....	14
1.3、 政策+技术驱动，PBAT 生物可降解材料产业迎风起势.....	19
1.3.1、 政策推动我国生物可降解材料快速发展，市场空间广阔.....	19
1.3.2、 PLA 原料进口依赖度高，成本和价格优势+技术成熟 PBAT 产能快速扩张.....	23
1.4、 光稳定剂：中国光稳定剂产能分散，产量较少.....	28
1.5、 表面活性剂：中国非离子表面活性剂市场空间广阔.....	30
2、 主业：环保趋严背景下，无铅热稳定剂具备较大替换空间.....	32
2.1、 热稳定剂为助剂细分领域，下游核心应用是 PVC 行业.....	32
2.2、 硬脂酸盐类热稳定剂有望逐渐替代铅盐类热稳定剂.....	36
2.3、 公司优势：β-二酮化合物细分龙头，工艺优化推动成本下滑.....	38
2.3.1、 β-二酮化合物行业标准的主起草人，产品性能优势明显.....	38
2.3.2、 技术优势+完善原材料产业链，β-二酮化合物降本成果显著.....	41
3、 国家级专精特新“小巨人”，β-二酮类产品高毛利率.....	43
3.1、 国家级专精特新“小巨人”，专注 PVC 新型环保热稳定剂.....	43
3.2、 业绩：下游需求不足，短期业绩承压.....	45
4、 盈利预测与投资建议.....	47
5、 风险提示.....	49
附：财务预测摘要.....	51

## 图表目录

图 1： 近年来，佳先股份通过收购、成立子公司，逐步完善和拓展产品赛道.....	5
图 2： 光刻胶应用场景.....	7
图 3： 光刻胶行业具有上下游关联程度高.....	8
图 4： 光刻胶可分为 PCB 光刻胶、LCD 光刻胶、半导体光刻胶.....	8
图 5： 全球光刻胶市场空间广阔，发展潜力大.....	9
图 6： 中国光刻胶市场规模快速增长.....	9
图 7： 按应用分各类光刻胶下游市场份额均衡.....	9
图 8： 全球半导体光刻胶市场规模大幅增长.....	10
图 9： 我国半导体光刻胶市场规模保持较快的增长趋势.....	10
图 10： 半导体光刻胶市场占比最大的是 KrF 和 ArF 光刻胶.....	10
图 11： 半导体光刻胶可分为 g 线、i 线、KrF、ArF 和 EUV 五种类型.....	11
图 12： 预计 2023-2027 年增长最快的细分领域为 EUV 和 KrF 光刻胶.....	12
图 13： 预计全球晶圆厂设备支出在 2024 年复苏.....	12
图 14： 预计 2024 年全球将新运营 42 个晶圆厂.....	12
图 15： 2023-2026 年全球 300mm 晶圆厂产能预测.....	13
图 16： 2023-2026 年全球 200mm 晶圆厂产能预测.....	13
图 17： 光刻胶配方设计工序.....	15

图 18: ArF/KrF 光刻胶树脂结构 .....	15
图 19: 我国光刻胶生产能力主要集中在 PCB 光刻胶等中低端产品 .....	16
图 20: 2023 年我国光刻胶市场主要以日美企业为主 .....	16
图 21: 全球多个国家和地区也在积极限制一次性塑料的使用 .....	19
图 22: 生物可降解塑料降解过程 .....	21
图 23: 可降解塑料可以分为四大类 .....	21
图 24: 我国塑料制品产量较高, 可降解塑料替代空间广阔 (万吨) .....	22
图 25: 中国生物可降解塑料产量稳步增长 (万吨) .....	22
图 26: 中国生物可降解塑料需求持续提高 (万吨) .....	22
图 27: 一次性生物降解购物袋市场较大 (亿元) .....	23
图 28: 2021 年全球生物可降解塑料产量结构中 PBAT 和 PLA 占比最大 .....	23
图 29: PLA 的“一步法”和“两步法”制作工艺 .....	26
图 30: PBAT 制造工艺流程 .....	26
图 31: PBAT 更具有成本优势 .....	27
图 32: PBAT 价格持续下滑 (元/吨) .....	27
图 33: PLA 价格不断下跌 (元/吨) .....	27
图 34: 我国 PBAT 产量增长较快 (万吨) .....	28
图 35: 预计 2020-2026 年全球光稳定剂市场规模复合增速 5.6% (亿美元) .....	29
图 36: 紫外线吸收剂占比 20.05% .....	29
图 37: 2021 年中国光稳定剂需求 22 万吨 (万吨) .....	30
图 38: 中国光稳定剂重点企业产能合计 13.08 万吨 (万吨) .....	30
图 39: 非离子表面活性剂是应用最广泛的表面活性剂 .....	31
图 40: 中国非离子表面活性剂市场空间广阔 (亿元) .....	31
图 41: 中国非离子表面活性剂产销率较高 (万吨) .....	31
图 42: 中国塑料加工业产量增速平缓 (万吨) .....	33
图 43: 2021-2022 年中国 PVC 产量增长动力不足 (万吨) .....	34
图 44: 中国 PVC 表观消费量连续两年下滑 (万吨) .....	34
图 45: PVC 下游应用与房地产相关的领域占比较高 .....	34
图 46: 塑料助剂是 PVC 的产业链的上游 .....	35
图 47: 热稳定剂消费量占塑料助剂消费量的 8.79% .....	36
图 48: 预计全球 PVC 稳定剂仍有进一步增长空间 (万吨) .....	36
图 49: 2015-2020 年我国热稳定剂消费量 CAGR 为 2.08% (万吨) .....	37
图 50: 硬脂酸盐类热稳定剂替代空间广阔 .....	38
图 51: $\beta$ -二酮化合物是生产硬脂酸盐类热稳定剂的必备原料之一 .....	39
图 52: DBM 的生产流程 .....	39
图 53: SBM 的生产流程 .....	40
图 54: 佳先股份 $\beta$ -二酮化合物毛利率高于键邦股份 .....	41
图 55: 佳先股份 $\beta$ -二酮化合物产能合计高于键邦股份 .....	42
图 56: $\beta$ -二酮化合物成本结构中原材料占比最大 .....	42
图 57: 公司实际控制股东为蚌埠市国资委 .....	44
图 58: 2011-2023 年营收 CAGR 为 17.57% (万元) .....	45
图 59: 2011-2023 年归母净利润 CAGR 为 7.12% (万元) .....	45
图 60: 2023 年 PPI 同比下降, 降幅收窄 (%) .....	45
图 61: PMI 持续呈现收缩态势 (点) .....	45
图 62: 硬脂酸盐类产品后营收占比提升 .....	46

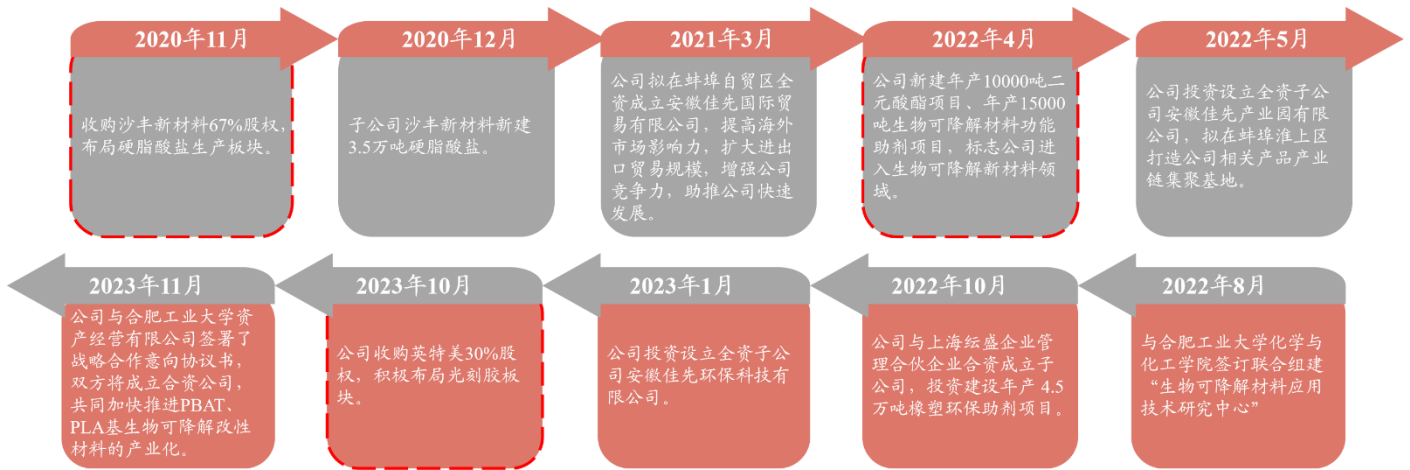
图 63: 盈利能力下滑主要是受新业务毛利率较低导致.....	46
图 64: $\beta$ 二酮类产品毛利率较高且呈现稳步增长趋势.....	46
图 65: 管理费用率和销售费用率总体呈现下滑趋势.....	47
图 66: 近年来, 公司研发费用稳步增长 (万元) .....	47
表 1: 2023-2024 年公司积极扩产 .....	5
表 2: 钛酸酯偶联剂对树脂适用范围广 .....	6
表 3: 锆酸酯偶联剂的耐热性大于钛及铝偶联剂.....	6
表 4: 英特美一期计划产能建设 700 吨 .....	7
表 5: 2023 年中国晶圆产部分计划和在建产能.....	13
表 6: 光刻胶是由感光树脂、增感剂和溶剂三种主要成分组成的对光敏感的混合液体。 .....	14
表 7: EUV 和 KrF 国产化率低, 未来国产替代空间广阔 .....	17
表 8: KrF 和 EUV 使用聚对羟基苯乙烯衍生物等作为成膜树脂 .....	18
表 9: 我国半导体光刻胶树脂国产化加速 .....	18
表 10: 中国限塑政策相继出台, 促进生物可降解材料发展.....	19
表 11: 生物可降解材料性能对比.....	24
表 12: 目前市场以 PBAT 和 PLA 为主流产品 .....	24
表 13: 光稳定剂分为三大类 .....	28
表 14: 表面活性剂分为离子型和非离子型.....	30
表 15: 常见的非离子表面活性剂有四大类.....	31
表 16: 国家及地方政府出台了一系列支持精细化工行业发展的产业政策 .....	32
表 17: 塑料助剂主要分为增塑剂、热稳定剂、抗氧化剂、加工及抗冲改性剂、阻燃剂、发泡剂、润滑剂等 .....	35
表 18: 硬脂酸盐类稳定剂环保方面更有优势.....	37
表 19: 佳先股份 $\beta$ -二酮化合物产品优势明显 .....	40
表 20: 佳先股份 $\beta$ -二酮化合物单位耗材低于键邦股份 .....	41
表 21: 佳先股份 SBM 产能利用率高于键邦股份 .....	42
表 22: 佳先股份产品包括 DBM、SBM 和硬脂酸盐类产品 .....	43
表 23: 核心客户以化工企业为主, 客户集中度较低 (万元) .....	44
表 24: 佳先股份营收拆分 .....	48
表 25: 公司当前股价对应 2023-2025 年 PE 分别为 39.3X/13.2X/9.9X.....	49

## 1、生物可降解塑料+光刻胶优质赛道开拓，助力未来业绩弹性

### 1.1、公司生物可降解塑料助剂+光刻胶上游原材料产能释放逐步推进

佳先股份通过收购、成立子公司，逐步完善和拓展产品赛道。在2020年至2023年期间，公司实施了一系列战略举措以扩展业务和增强市场竞争力。2020年11月，公司通过收购沙丰新材料67%的股权进入硬脂酸盐生产板块。随后，沙丰新材料新建了年产3.5万吨的硬脂酸盐项目。2022年4月，公司进入生物可降解新材料领域，新建了年产10000吨二元酸酯项目和年产15000吨生物可降解材料功能助剂项目。2023年10月，公司收购了英特美30%的股权，进一步布局光刻胶板块。11月，公司与合肥工业大学资产经营有限公司签署了战略合作意向书，双方将共同推进PBAT、PLA基生物可降解改性材料的产业化。

图1：近年来，佳先股份通过收购、成立子公司，逐步完善和拓展产品赛道



资料来源：公司公告、开源证券研究所

**2024-2025 年公司新建项目产能稳步释放，未来业绩弹性可期。**2023 年公司新建项目主要为年产 10000 吨二元酸酯一期项目和年产 15000 吨生物可降解材料功能助剂一期项目，预计 2024 年一季度完成试生产，二季度量产。子公司佳先新材料加快推动年产 4.26 万吨表面活性剂项目和年产 1.5 万吨水性液体润滑剂项目建设进度，其中，年产 1.5 万吨水性液体润滑剂项目预计 2024 年二季度投产，年产 4.26 万吨表面活性剂项目预计 2024 年年底建成。

表1：2023-2024 年公司积极扩产

扩张项目	新增产能（吨）	产品介绍	产品应用	项目进程
二元酸酯项目	10000	产品主要包括尼龙酸二丁酯、二甲酯及其分离物	主要作为环保型溶剂、助溶剂应用于涂料、涂饰剂、油墨等行业	一期项目 2024 年一季度完成试生产，二季度量产
可降解材料功能助剂项目	15000	钛酸正丁酯、锆酸正丁酯	用作 PBS、PBAT、PLA 等可降解塑料与淀粉基材料的偶联剂	一期项目 2024 年一季度完成试生产，二季度量产
表面活性剂项目	42600	分子结构为两亲性结构（亲水基亲水、疏水基亲	范围主要包括个人护理品方向，纤维油剂的应用方向，润滑油金属加工液应用方向，电子化学品	2024 年底建成

扩张项目	新增产能 (吨)	产品介绍	产品应用	项目进程
		油) 的一类两亲化合物	方向应用, 聚烯烃生产过程中的添加剂等, 以及纤维里面的高端产品, 如碳纤维, 氨纶等	
水性液体润滑剂项目	15000	硬脂酸钙水性乳液、硬脂酸锌水性乳液	应用范围广泛, 可作为脱模剂、保色剂、润滑剂、隔离剂等	预计 2024 年二季度投产
苯乙酮扩产改造项目	3000	PVC 热稳定剂助剂的重要原材料	可用于制造 PVC 热稳定剂、香料, 调配香精、农药领域等	2023 年 8 月完成扩厂
橡塑环保助剂项目	45000	氧化蜡、橡塑环保热稳定剂、脂肪酸酯及复合助剂	可以用于制造橡塑产品热稳定剂	-

资料来源: 公司公告、公司官网、开源证券研究所

**可降解材料功能助剂项目的钛酸正丁酯和锆酸正丁酯可以用于生产偶联剂。**通过填充改性, 即在聚合物中添加大量廉价的无机填料, 可以减少可降解材料产品的成本以及提高性能。由于无机填料与有机聚合物之间在化学结构和物理形态上的显著差异, 缺乏亲和性往往会导致复合塑料的力学性能和加工性能等受到不良的影响, 偶联剂的应用可以解决这些问题。并且, 相较于常见的硅烷偶联剂, 钛酸酯偶联剂对树脂适用范围广。公司的钛酸正丁酯主要应用于生产生物可降解材料 PBS、PBAT 等材料的助剂。

**表2: 钛酸酯偶联剂对树脂适用范围广**

适用性	钛酸酯	硅烷
对树脂的适用性	热固性和热塑性树脂	只适用于热固性树脂
对无机填料的适用性	适用范围广	适用范围有限
性能上的主要性	不增加强度	增加强度
其他	赋予挠屈性 主要在加工工艺性能方面发挥作用	赋予刚性 优、缺点很明显

资料来源: 天辰化工官网、开源证券研究所

**锆酸酯偶联剂用于 PBAT、PBS 和 PLA, 其中锆酸酯的耐热性大于钛及铝偶联剂。**它不仅可以促进不同物质之间的粘合, 而且可以改善复合材料体系的性能, 特别是流变性能。该类偶联剂既适用于多种热固性树脂, 也适用于多种热塑性树脂。

**表3: 锆酸酯偶联剂的耐热性大于钛及铝偶联剂**

性质	顺序
反应活性	(大) 铝 > 钛 ≥ 锆 (小)
贮存稳定性	(好) 钛 = 锆 > 铝 1 (不好)
耐化学药品性	(好) 钛 = 锆 > 铝 (不好)
价格	(低) 铝 > 钛 > 锆 (高)
品种	(多) 钛 > 铝 > 锆 (少)

资料来源: 天辰化工官网、开源证券研究所

**子公司英特美光刻胶上游原材料产能加速落地。**2023 年佳先股份收购英特美 30% 股权, 逐步扩展业务领域。子公司英特美实施建设年产 700 吨电子材料中间体项目, 主要建设对乙酰氧基苯乙烯和三嗪类紫外线吸收剂两个产品生产线及配套工程, 其中, 对乙酰氧基苯乙烯可用于合成光刻胶主要成分聚对羟基苯乙烯, 应用于 KrF 和 EUV 光刻胶树脂; 三嗪类紫外线吸收剂是目前应用最广的光稳定剂之一。截至 2024 年 1 月 29 日, 该项目土建主体结构已完工, 进入设备安装阶段, 预计 2024 年 6 月

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

底建成投产。

对乙酰氧基苯乙烯的下游产品聚对羟基苯乙烯是合成 KrF 和 EUV 半导体光刻胶树脂的重要材料之一。光刻胶树脂是光刻胶的主要成分之一，是由成膜树脂等构成。成膜树脂用于将光刻胶中不同材料聚合在一起，构成光刻胶的骨架，快定光刻胶的硬度、柔初性、附着力等其木属性。根据光刻胶体系，KrF 和 EUV 经常使用聚对羟基苯乙烯衍生物等作为成膜树脂。

表4：英特美一期计划产能建设 700 吨

扩产项目	新增产量 (吨)	产品介绍	下游应用
对乙酰氧基苯乙烯	700	对乙酰氧基苯乙烯可用于合成光刻胶主要成分聚对羟基苯乙烯	聚对羟基苯乙烯系列的化学增幅型光致抗蚀剂是目前国际上主流的光致抗蚀剂产品
三嗪类紫外线吸收剂		三嗪类紫外线吸收剂是目前应用最广的光稳定剂之一，具有优良的耐热升华性，耐洗涤性、耐气体褪色性和机械性能保持性	高性能显示器添加剂、化妆品添加剂主要原料之一

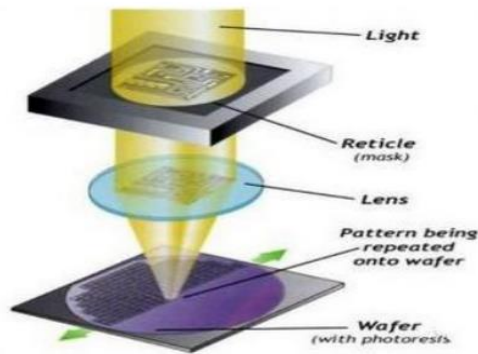
资料来源：公司公告、开源证券研究所

## 1.2、半导体光刻胶原材料有望充分受益国产进口替代，未来发展潜力大

### 1.2.1、光刻胶是光刻工艺关键材料，半导体光刻胶市场空间广阔

光刻胶是利用光化学反应经曝光、显影、刻蚀等工艺将所需要的微细图形从掩模板转移到待加工基片上的图形转移介质。其中曝光是通过紫外光、电子束、准分子激光束、X 射线、离子束等曝光源的照射或辐射，使光刻胶的溶解度发生变化。光刻胶主要用于微电子领域的精细线路图形加工，是微制造领域最为关键的材料之一，自 1959 年被发明以来，光刻胶就成为半导体工业的核心工艺材料，随后被改进运用到印制电路板的制造工艺，成为 PCB 生产的重要材料；二十世纪九十年代，光刻胶又被运用到 LCD 器件的加工制作，对 LCD 面板的大尺寸化、高精细化、彩色化起到了重要的推动作用；近年来，光刻胶成为了决定半导体芯片制程水平的关键原材料。

图2：光刻胶应用场景

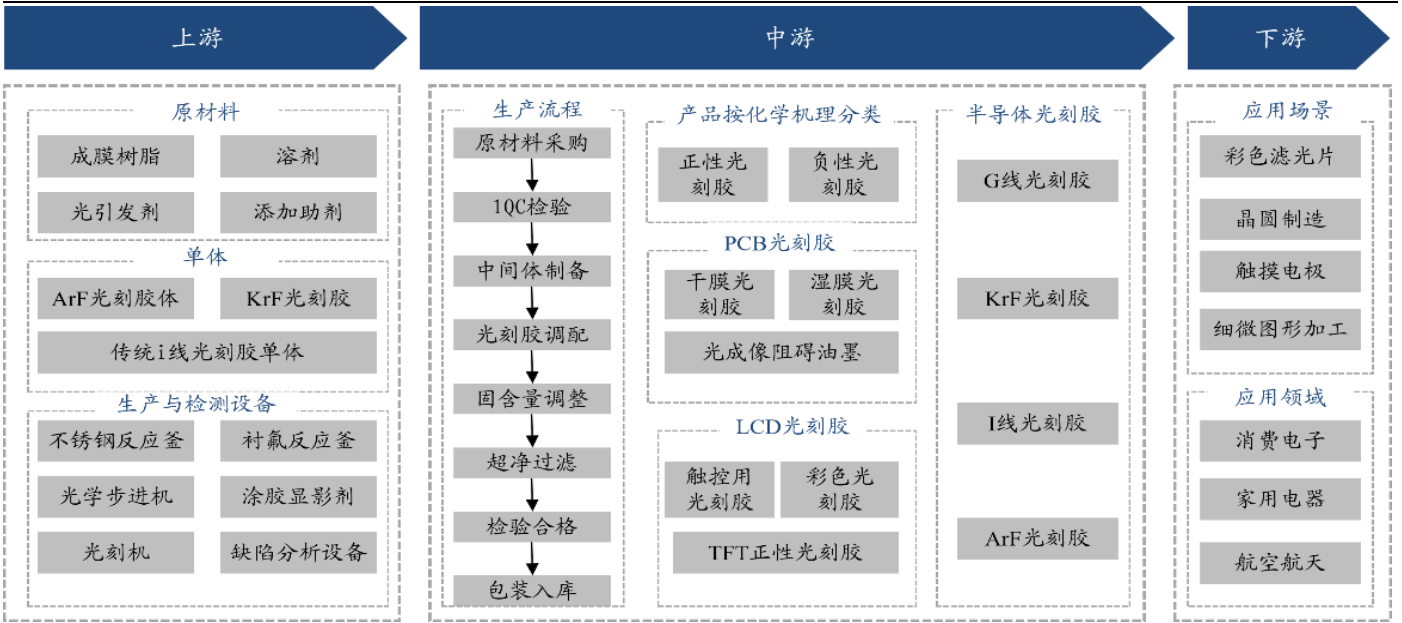


(光刻胶作用原理示意图：以集成电路光刻工艺为例，主要为利用曝光 (light) 和显影在光刻胶层 (photoresist) 上刻画几何图形结构，然后通过刻蚀工艺将光掩模 (reticle) 上的图形通过透镜 (lens) 后转移到所在衬底 (即硅晶圆, wafer) 上；基本原理是利用光刻胶感光后因光化学反应而形成耐蚀性的特点，将掩模板上的图形刻制到被加工表面上)

资料来源：强力新材公告

光刻胶行业具有上下游关联程度高、技术密集度高的特点，未来市场潜力较大。光刻胶行业产业链上游为原材料、光刻胶单体与生产与检测设备，其中原材料包括成膜树脂、光引发剂等。生产与检测设备包括涂胶显影机、光学步进机等；中游为光刻胶的生产流程及应用分类，下游为应用场景与应用领域，应用场景包括彩色滤光片、晶圆制造等，此外，光刻胶的应用领域还包括消费电子、LCD 面板、PCB、航空航天等领域。整个产业链上下游协同发展，共同促进产品性能提升。

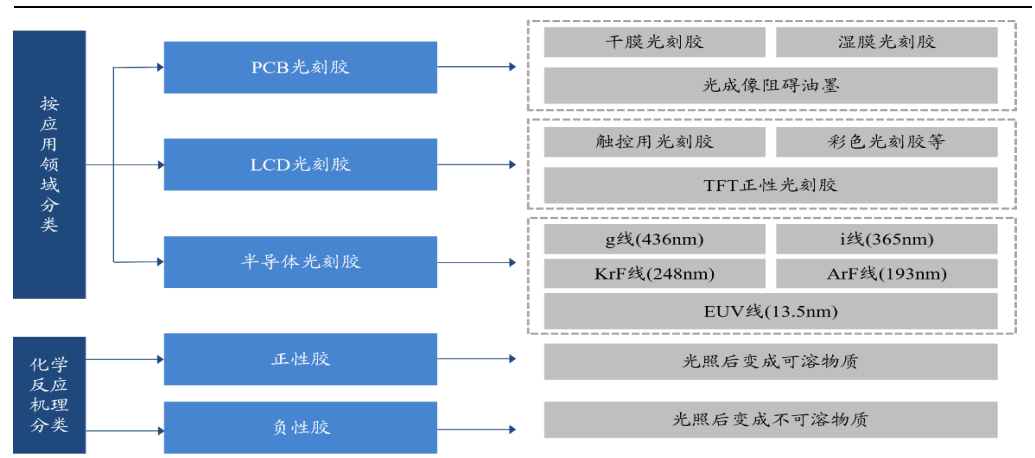
图3：光刻胶行业具有上下游关联程度高



资料来源：行行查研究中心、开源证券研究所

光刻胶按应用领域分类可分为 PCB 光刻胶、LCD 光刻胶、半导体光刻胶三大类。光刻胶的分类光刻胶按化学反应机理可分为 正性、负性 两大类，涂层曝光并显影后，曝光部分被溶解，未曝光部分留下来，为正性光刻胶，反之则是负性光刻胶。

图4：光刻胶可分为 PCB 光刻胶、LCD 光刻胶、半导体光刻胶

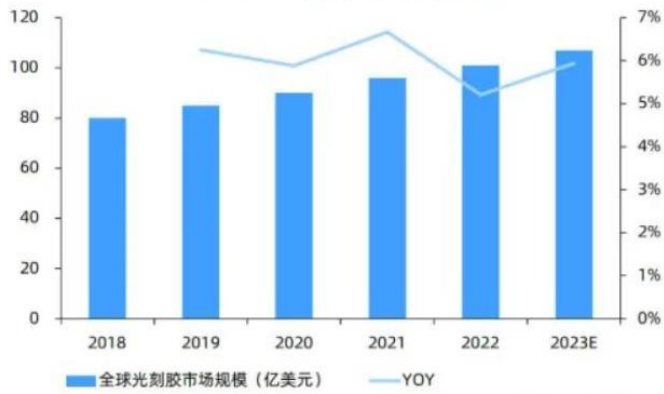


资料来源：行行查研究中心、开源证券研究所



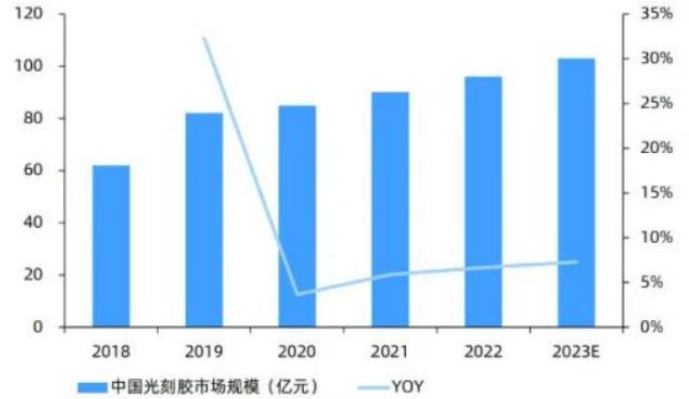
**全球光刻胶市场空间广阔，发展潜力大。**据 Reportlinker 数据显示，全球光刻胶市场规模自 2018 年至今保持平稳增长，呈现良好上升态势，预计 2023 年将突破 100 亿美元。中国光刻胶市场规模快速增长。近五年来，我国光刻胶市场年均增速在 5% 左右，预计 2023 年我国光刻胶市场可突破 100 亿元。

图5：全球光刻胶市场空间广阔，发展潜力大



资料来源：Reportlinker、行行查研究中心

图6：中国光刻胶市场规模快速增长



资料来源：Reportlinker、行行查研究中心

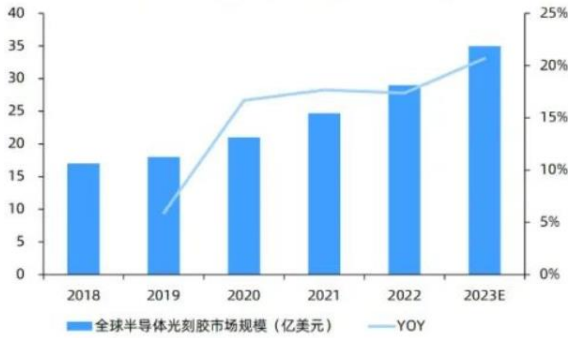
**半导体光刻胶市场占比 25-30%。**根据半导体光刻胶下游应用的不同，光刻胶可以分为半导体光刻胶、面板光刻胶与 PCB 光刻胶，市场分布占比相对均衡，面板光刻胶占据 30%-35% 的份额，PCB 光刻胶与半导体光刻胶各占据 25%-30% 的份额，其余 20% 为其他类型。

图7：按应用分各类光刻胶下游市场份额均衡

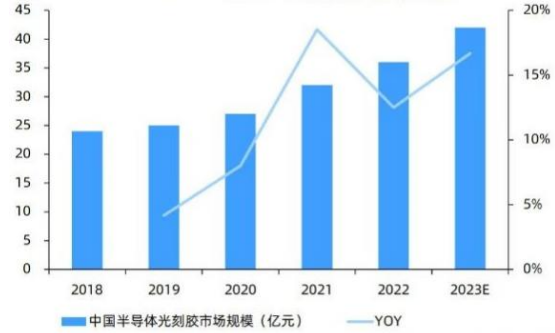


资料来源：Reportlinker、行行查研究中心（注：数据截至 2022 年）

全球半导体市场规模快速发展，中国半导体市场规模保持着较快的增长势头。SEMI 数据显示，全球半导体光刻胶市场规模从 2020 年至今，呈现大幅增长的势头，预计未来有望突破 35 亿美元；我国半导体光刻胶市场规模自 2018 年至今，保持着较快的增长势头，预计 2023 年市场规模将突破 40 亿元。随着新能源汽车、5G 通讯、物联网等行业的发展，下游应用功率半导体、传感器、存储器等需求的扩大，未来我国半导体光刻胶市场有望持续扩大。

**图8：全球半导体光刻胶市场规模大幅增长**


资料来源：SEMI、行行查研究中心

**图9：我国半导体光刻胶市场规模保持较快的增长趋势**


资料来源：SEMI、行行查研究中心

2022 年市场占比最大的是 KrF 和 ArF 光刻胶。在全球半导体光刻胶细分市场中，浸没式 ArF 光刻胶与 KrF 光刻胶占据了市场份额超过 70% 的份额，其次是 g/i 光刻胶，占据 15%-20% 的份额，ArF 光刻胶占据 10%-15% 的份额，其他类型为 2% 左右。

**图10：半导体光刻胶市场占比最大的是 KrF 和 ArF 光刻胶**


资料来源：行行查研究中心（注：数据截至 2022 年）

### 1.2.2、下游需求+技术推动 KrF 和 EUV 光刻胶需求提升，中国晶圆产能快速增长

根据曝光波长的不同，半导体光刻胶可分为 G 线、I 线、KrF、ArF 和 EUV 五种类型。光刻胶曝光波长越短，则加工分辨率越高，能够形成更小尺寸和更精细的图案。随着集成电路制造技术的不断进步和器件特征尺寸的不断缩小，目前最先进的光刻胶曝光波长已经达到了极紫外光波长范围，如 EUV(13.5nm)。

**G/I 线光刻胶：**G/I 线光刻胶属于第一和第二代光刻胶技术，多数适用于 6 寸/8 寸和 438nm/365nm 波长光源，目前成熟应用于汽车电子、MEMS 等领域。

**KrF 光刻胶：**KrF 准分子激光器可发射波长为 248nm 的光波，主要应用于逻辑电路和 3D NAND 堆叠架构中。随着堆叠层数的增加，使用量将大幅提升。

**ArF 光刻胶：**ArF 准分子激光器可发射波长为 193nm 的光波，其中 ArF 干法光刻利用 ArF 光源进行光刻的工艺，光刻透镜与光刻胶之间是空气，光刻胶直接吸收 ArF 光源发出的紫外辐射并发生光化学反应；ArF 湿法光刻利用 ArF 光源进行光刻的工艺，光刻机镜头与光刻胶之间的介质是高折射率的液体（如水或其他化合物液体），光刻光源发出辐射通过该液体介质后发生折射，波长变短，进而可以提高光刻分辨率，ArF 湿法光刻常用于更先进的技术节点，如 20-45nm。

**EUV 光刻胶：**EUV 是最新第五代技术，可以应用于 7nm 以下集成电路。主要用于先进的逻辑芯片和存储 DRAM 芯片制造。随着先进制程工序数量的增加，使用量将快速提升。

图11：半导体光刻胶可分为 g 线、i 线、KrF、ArF 和 EUV 五种类型

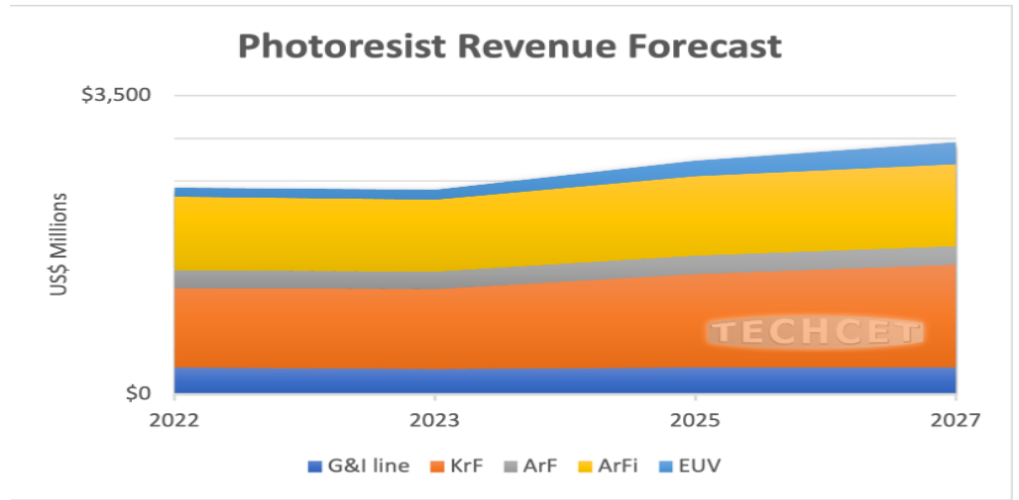
	光源	波长	设备	主要使用晶圆尺寸	制程节点
第一代	G-line	438nm	接近式	6寸/8寸	800-250nm
第二代	i-line	365nm	接近式	6寸/8寸/12寸	800-250nm
第三代	KrF	248nm	扫描投影式	8寸/12寸	180-130nm
第四代	ArF	193nm	浸入步进式 步进投影式	12寸	45-7nm 130-65nm
第五代	EUV	13.5nm	极紫外式	12寸	7-3nm

资料来源：中国科学院微电子研究所《光刻技术六十年》、ASML2022 年年报、行行查研究中心、南大光电公告、开源证券研究所

**下游需求+技术增长驱动 EUV 和 KrF 半导体光刻胶市场规模快速增长。**根据 TECHCET 数据，预计 2022-2027 年的全球光刻胶市场规模复合年增长率(CAGR)为 4.1%。其中受先进逻辑工艺与存储器等新技术驱动，增长最快的细分领域为 EUV 和 KrF 光刻胶。

随着三星、台积电和英特尔等公司将部分工艺从 ArF 和 ArFi（193nm 和 193nm 浸没式 193i）转移到 EUV 和 193i 的组合，EUV 的产量正在增加。预计美光和 SK 海力士也将效仿。负性 EUV 光刻胶的使用增加也在推动新的变化，例如负性溶剂的开发，以及光刻胶涂布之前的晶圆预湿润等等，同时这类光刻胶的增长预计将会减少水溶液显影剂和边胶清洗的使用。

图12：预计 2023-2027 年增长最快的细分领域为 EUV 和 KrF 光刻胶

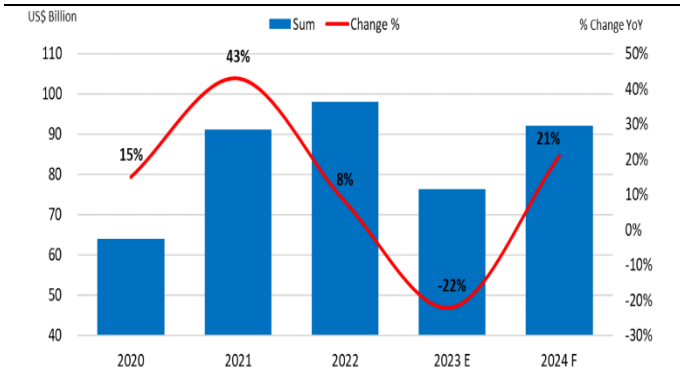


资料来源：TECHCET

从下游资本开支角度看：全球晶圆厂设备支出在 2023 年放缓，或有望在 2024 年复苏。根据 SEMI 数据，预计 2023 年全球晶圆厂设备支出将同比下降 15%，从 2022 年的 995 亿美元的历史新高降至 840 亿美元，2024 年将同比反弹 15%，至 970 亿美元。2023 年的下降将源于芯片需求疲软以及消费和移动设备库存增加。

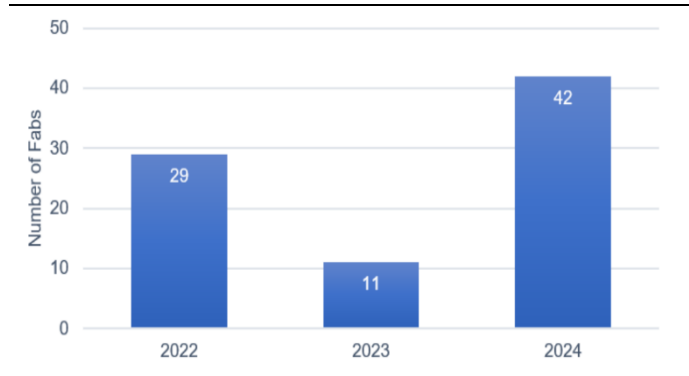
2022-2024 年，全球半导体行业计划开始运营 82 个新的晶圆厂。其中包括 2023 年的 11 个项目和 2024 年的 42 个项目，晶圆尺寸从 300mm 到 100mm 不等。根据 SEMI 数据，全球半导体每月晶圆 (WPM) 产能在 2023 年增长 5.5% 至 2960 万片后，预计 2024 年将增长 6.4%，首次突破每月 3000 万片大关 (以 200mm 当量计算)。2024 年的增长将由前沿逻辑和代工、包括生成式人工智能和高性能计算 (HPC) 在内的应用的产能增长以及芯片终端需求的复苏推动。在政府资金和其他激励措施的推动下，预计中国将增加其在全球半导体产能中的份额。预计中国芯片制造商将在 2024 年开始运营 18 个项目，2023 年产能同比增长 12%，达到每月 760 万片晶圆，2024 年产能同比增加 13%，达到每月 860 万片晶圆。

图13：预计全球晶圆厂设备支出在 2024 年复苏



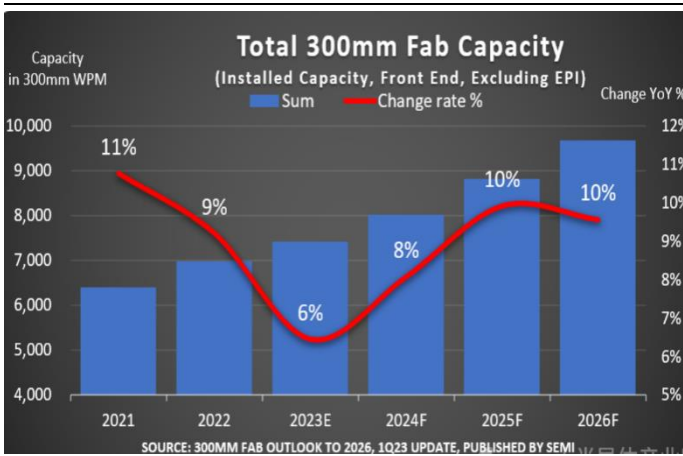
资料来源：SEMI

图14：预计 2024 年全球将新运营 42 个晶圆厂

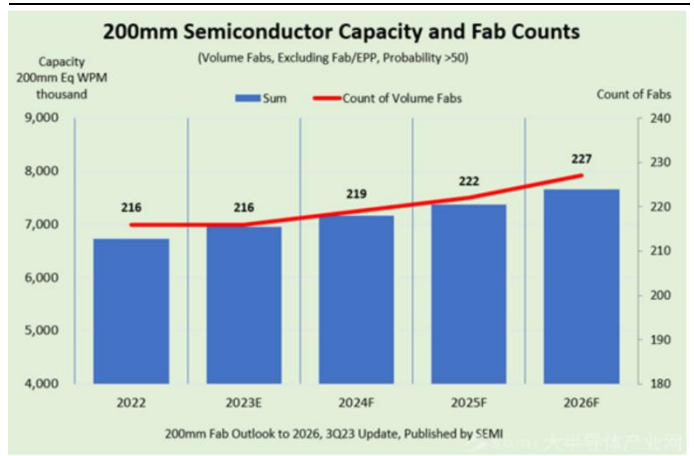


资料来源：SEMI

全球晶圆厂能快速增长，预计 2023 年中国预计将占据 200 mm 晶圆厂产能的 22%。根据 SEMI 数据，预计 2026 年全球 300mm 晶圆厂产能将达到每月 960 万片的历史新高。预计在 2023 年到 2026 年，全球半导体制造商 200mm 晶圆厂产能将增加 14%，新增 12 个 200mm 晶圆厂（不包括 EPI），达到每月 770 多万片晶圆的历史新高。其中，预计中国将以 22% 的增长率位居第二。作为 200mm 产能扩张的最大贡献者，中国预计到 2026 年将达到每月 170 多万片晶圆。美洲、欧洲和中东以及中国台湾地区将分别以 14%、11% 和 7% 的增长率紧随其后。2023 年，中国预计将占据 200 mm 晶圆厂产能的 22%，而日本预计将占据总产能的 16%，其次是中国台湾地区、欧洲和中东以及美国，分别占 15%、14% 和 14%。

**图15：2023-2026 年全球 300mm 晶圆厂产能预测**


资料来源：SEMI

**图16：2023-2026 年全球 200mm 晶圆厂产能预测**


资料来源：SEMI

中国晶圆厂已建成 44 座、在建 22 座、计划 10 座。据全球半导体观察不完全统计，除却 7 座已暂停搁置的晶圆厂，目前建有 44 座晶圆厂，其中 12 寸晶圆厂 25 座，6 英寸厂 4 座，8 英寸晶圆厂/产线 15 个。此外，还有正在建设晶圆厂 22 座，其中 12 英寸厂 15 座，8 英寸厂 8 座。未来包括中芯国际、晶合集成、合肥长鑫、士兰微等在内的厂商还计划建设 10 座晶圆厂，其中 12 英寸厂 9 座，8 英寸晶圆厂 1 座。总体来看，预计至 2024 年底，将建立 32 座大型晶圆厂，且全部锁定成熟制程。

**表5：2023 年中国晶圆产部分计划和在建产能**

公司	建设状况	晶圆尺寸(英寸)	规划产能(万片/月)
中芯国际(包含子公司)	在建	12 寸/8 寸	44.5
	计划	12 寸	15
华虹集团	在建	12 寸/8 寸	8.3
	计划	12 寸	4
华润微	在建	12 寸	48
晶合集成	计划	12 寸	8
合肥长鑫/兆易创新	计划	12 寸	12.5
紫光集团	在建	12 寸	30
粤芯半导体	在建	12 寸	4
增芯科技	在建	12 寸	6
芯恩集成	在建	12 寸/8 寸	13


士兰微（士兰集科）	在建	8 寸	4
	计划	12 寸	8
积塔半导体	在建	12 寸/8 寸	11
燕东微电子	在建	8 寸	5
赛莱克斯	在建	8 寸	3
矽力杰	计划	12 寸	4
万国半导体	在建	12 寸	7
华微电子	在建	8 寸	7
海辰半导体	在建	8 寸	10.5

资料来源：ESM China、全球半导体观察、开源证券研究所

### 1.2.3、半导体光刻胶国产替代加速，树脂原材料市场潜力大

光刻胶是由感光树脂、增感剂和溶剂三种主要成分组成的对光敏感的混合液体。在半导体光刻工艺中，用作抗腐蚀涂层材料。半导体材料在表面加工时，若采用适当的有选择性的光刻胶，可在表面上得到所需的图像。光刻胶主要应用于显示面板、集成电路和半导体分立器件等细微图形加工作业。光刻胶生产技术较为复杂，品种规格较多，在电子工业集成电路的制造中，对所使用光刻胶有着较为严格的要求。

表6：光刻胶是由感光树脂、增感剂和溶剂三种主要成分组成的对光敏感的混合液体。

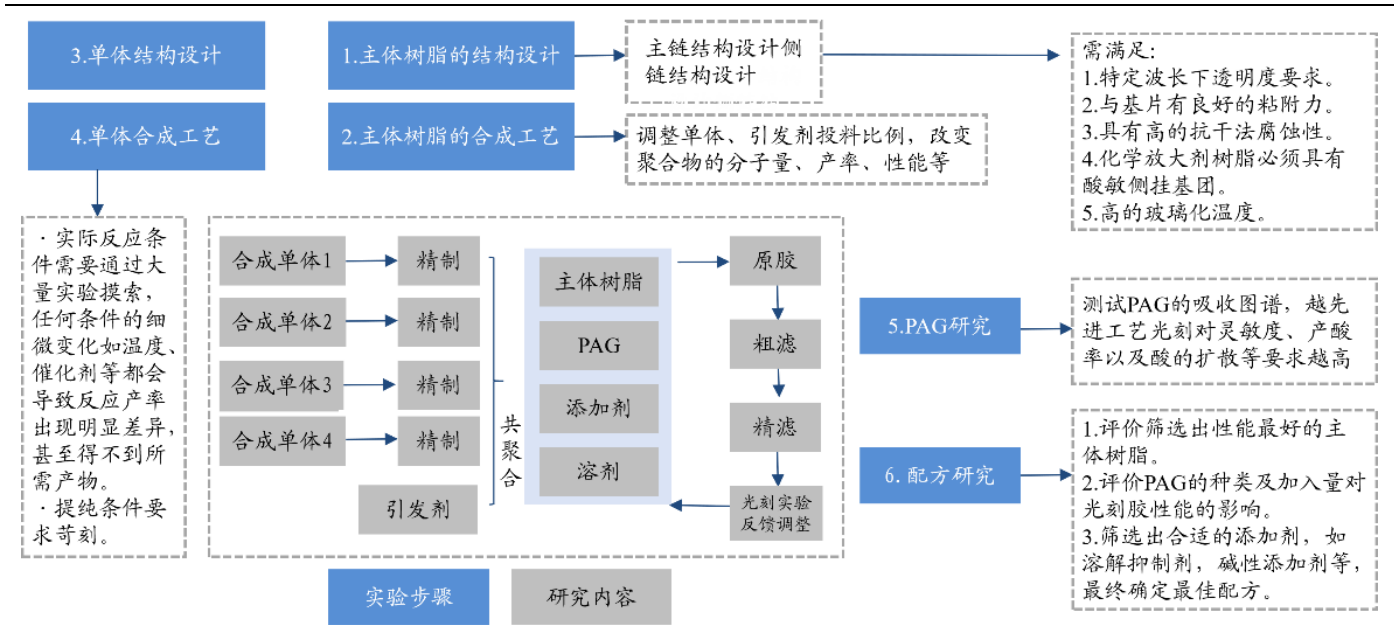
光刻胶	成分	质量占比	作用
	树脂	10%-40%	光刻胶的主要组成部分，它决定了光刻胶的粘附性、化学抗蚀性、胶膜厚度等基本性能。树脂在显影液中的溶解度由光引发剂在光化学反应中的产物改变，从而帮助完成光刻。
	光引发剂	1%-6%	又称光敏剂或光固化剂，属于能从光中吸收一定波长的能量，经过光化学反应产生具有引发聚合能力的活性中间体的分子。光引发剂对于光刻胶的感光度和分辨率有着重要的影响。光增感剂、光致产酸剂都是帮助光引发剂发挥作用的物质。
	溶剂	50%-90%	为光刻胶各组成部分提供溶液环境，使各部分溶解在一起，同时也是后续光刻化学反应的介质。
	添加剂	<1%	控制光刻胶材料特殊方面的化学性质，用来控制和改变光刻胶材料的特定化学性质或光响应特性。

资料来源：行行查研究中心、强力新材招股说明书、开源证券研究所

光刻胶的配方是光刻工艺中的关键成分，其中树脂配方最为重要，其配比决定了光刻胶的性能和适用范围。通过调整配方，可以提高光刻工艺的效率 and 精度，从而制造出更高性能的半导体器件。光刻胶配方设计工序主要包括主体树脂的结构设计、主体树脂的合成工艺、里体结构设计、单体合成工艺。PAG 研究，配方研究，其中主体树脂的结构设计需要满足特定波长下透明度要求、与基片有良好的粘附力、具有高的抗干法腐蚀性等性能；主体树脂的合成工艺需要满足调整单体、引发剂投料比例，改变聚合物的分子量、产率、性能等方面，单体合成工艺需要符合一定的提

纯条件要求与实际反应条件，PAG 研究需要满足测试 PAG 的吸收图谱、配方研究需要满足性能最好的主体树脂、筛选出合适的添加剂等问题。

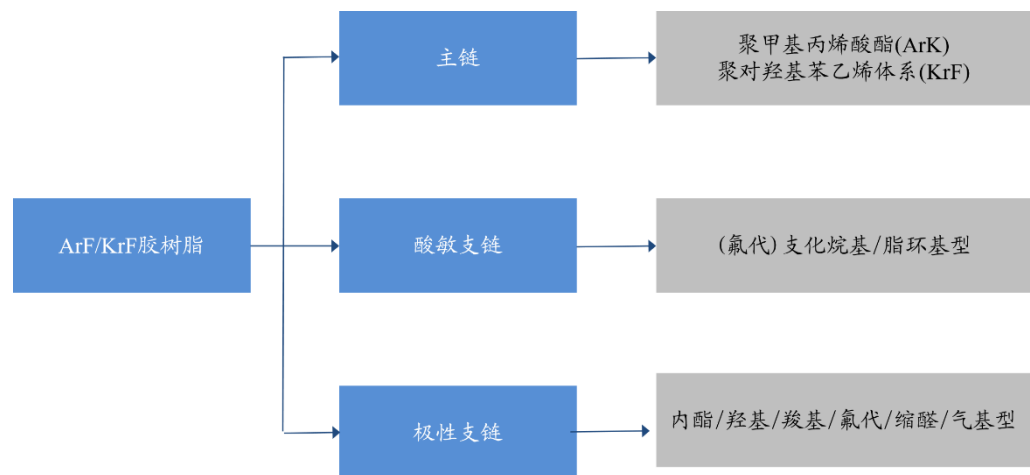
图17：光刻胶配方设计工序



资料来源：《感光科学与光化学》郑金红、行行查研究中心、开源证券研究所

半导体光刻胶树脂结构分为主链、酸敏支链、极性支链。酸敏支链在光致产酸剂的作用下，能从曝光区树脂的支链中去除，使树脂的减不溶性质转变成碱可溶性质，从而加大了曝光前后的溶解反差。这种化学变化不仅增强了树脂的溶解性，而且有效地提高了其抗干法蚀刻性，从而达到化学增幅的效果。

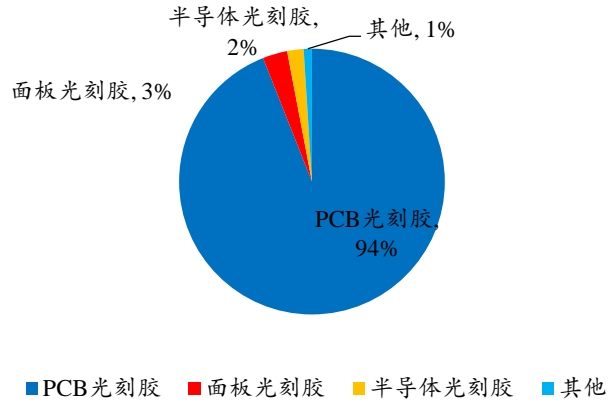
图18：ArF/KrF 光刻胶树脂结构



资料来源：李虎《光刻胶用成膜树脂的合成及性能研究》、JSR、TOK 公开专利、行行查研究中心、开源证券研究所

我国光刻胶行业发展起步较晚，生产能力主要集中在 PCB 光刻胶等中低端产品。其中 PCB 光刻胶占比达 94%，而半导体光刻胶等高端产品仍需大量进口，自给率较低。未来随着光刻胶企业生产能力的提高，我国光刻胶生产结构将会进一步优化。

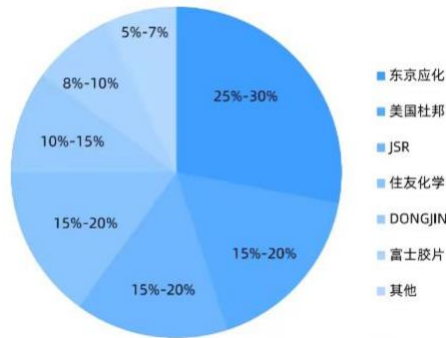
图19：我国光刻胶生产能力主要集中在 PCB 光刻胶等中低端产品



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所（注：数据截至 2023 年 9 月）

我国光刻胶市场主要以日美企业为主。东京应化作为龙头企业占据 25%-30% 的份额，其次是美国杜邦占据 15%-20% 的份额、JSR 与住友化学各占据 15%-20% 的份额，最后是 DONGJIN 占据 10%-15% 的份额，富士胶片占据 8%-10% 的份额，其他白牌厂商占据 5-7% 的份额。未来我国将打破国外技术垄断，积极推进研发，加快国产化速度。

图20：2023 年我国光刻胶市场主要以日美企业为主



资料来源：行行查研究中心、各公司公告

半导体光刻胶国产化率低，未来国产替代空间广阔。从光刻胶国产化程度来看，生产技术难度较低的 PCB 光刻胶国产化程度较高，面板光刻胶和半导体光刻胶国产化程度很低，半导体光刻胶是技术难度和潜力较大的细分市场，其中 g/i 线光刻胶国产替代率相对较高，而 EUV 光刻胶国产化程度最低，目前还处于研发阶段。



**表7: EUV 和 KrF 国产化率低, 未来国产替代空间广阔**

光刻胶类别		国产化程度
面板光刻胶	彩色光刻胶	5%
	黑色光刻胶	5%
	触摸屏用光刻胶	未知
	TFT-LCD 正性光刻胶	大部分进口
PCB 光刻胶	干膜光刻胶	几乎全进口
	湿膜光刻胶	50%
	阻焊油墨	
半导体光刻胶	G 线光刻胶(436nm)	10%
	I 线光刻胶(365nm)	10%
	KrF 光刻胶(248nm)	1%
	ArF 光刻胶(193nm)	1%
	EUV 光刻胶(13.5nm)	研发阶段

资料来源: 中商产业研究院、开源证券研究所

制约我国半导体光刻胶国产化的核心原因是上游树脂原材料壁垒高, 原材料自给率低。

**G/I 光刻胶:** G 线光刻胶用环化橡胶树脂; I 线光刻胶用酚醛树脂, 单体为甲基酚和甲醛, 这个酚醛树脂需要是线性的酚醛树脂, 国产化程度很低, 主要是依赖进口。

**KrF 光刻胶:** KrF 光刻胶用聚对羟基苯乙烯类树脂, 单体为对羟基苯乙烯的衍生物单体, 此类树脂目前基本也是依赖进口, 原因一是生产树脂需要的单体国内很少厂家供应, 原因二是树脂的生产工艺也有一定的难度, 特别是后处理的工艺。

**ArF 光刻胶:** ArF 用聚甲基丙烯酸酯类树脂, 单体为甲基丙烯酸酯和丙烯酸酯的衍生物单体, ArF 的树脂由几种单体共聚而成, 定制化程度比较高, 国际市场上能够买到部分普通款的 Arf 树脂, 但高端的 Arf 树脂几乎不卖。

**EUV 光刻胶:** EUV 用聚对羟基苯乙烯类树脂, 或分子玻璃, 或金属氧化物, 国内由于设备受限, 这块基本空白; 高端的芯片封装光刻胶会用到 PI 和 PSPI 树脂, 难度也很高, 技术也掌握在国外几家厂商手里。

此外, 半导体光刻胶树脂技术要求高, 看重企业对合成的 KNOW-HOW 的理解于积累。与非电子级树脂相比, 半导体光刻胶树脂的主要区别如下:

1) 要做到质量一致, 即分子量和分子量分布每批都要很接近, 而且越是高级的树脂, 越要做到质量一致。

2) 越高级树脂的分子量分布越小越好(理论值是 1.0), EUV 光刻胶树脂分子量分布都是接近 1.02-1.05 左右。

3) 金属离子要求越高级要求越高, 现在大部分要求小于 1ppb, 甚至将来要到 ppt 级。比如与 PCB 的树脂相比, 后者的合成对分子量和分子量分布没有很高的要求, 金属离子也没要求。

**表8: KrF 和 EUV 使用聚对羟基苯乙烯衍生物等作为成膜树脂**

光刻胶体系	成膜树脂	单体
G 线	环化橡胶树脂	-
I 线	酚醛树脂	甲基酚和甲醛
KrF	聚对羟基苯乙烯类树脂	对羟基苯乙烯的衍生物单体
ArF	聚甲基丙烯酸酯类树脂	甲基丙烯酸酯和丙烯酸酯的衍生物单
EUV	聚对羟基苯乙烯类、分子玻璃、金属氧化物	-
封装用光刻胶	PI 和 PSI 树脂	-

资料来源：徐州博康信息化学品有限公司公众号、开源证券研究所

**我国半导体光刻胶树脂国产化加速。**在光刻胶树脂需求量逐步增长的背景下，中国大陆企业已加大光刻胶专用树脂业务的布局：半导体光刻胶树脂企业目前取得一定进展，部分企业已经能够少量供应，整体处于布局阶段；其中，徐州博康已经实现供应 ArF 和 KrF 原材料到成品光刻胶，微芯新材、八亿时空和彤程新材均实现 KrF 树脂量产，此外中国大陆显示光刻胶树脂企业主要供应 TFT 正胶用酚醛树脂并已实现量产。

**表9: 我国半导体光刻胶树脂国产化加速**

企业	树脂供应类型	布局情况
威迈芯材	BARC 树脂	韩国工厂已量产 中国合肥工厂建设中
圣泉集团	显示用酚醛树脂	实现量产
微芯新材	KrF 用树脂	研发阶段
八亿时空	KrF 用 PHS 树脂	50 公斤级别量产
彤程新材	G/I 线；KrF 用树脂	认证阶段
	TFT-LCD Array 正胶酚醛树脂 LCD 光刻胶酚醛树脂	已实现量产
珠海雅天	ArF 用树脂	少量供应
徐州博康	KrF、ArF 用树脂和单体材料	实现供应原材料到成品光刻胶

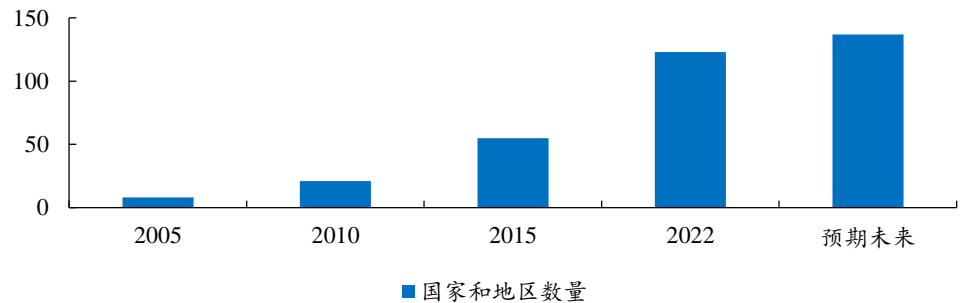
资料来源：徐州博康信息化学品有限公司官网、TrendBank、开源证券研究所

### 1.3、政策+技术驱动，PBAT 生物可降解材料产业迎风起势

#### 1.3.1、政策推动我国生物可降解材料快速发展，市场空间广阔

国际上，欧美为首的全球各国相继推出“限塑令”，限制塑料产品的使用。2015年12月，欧盟启动循环经济行动计划，主张构建可持续产品，确定了塑料作为七个关键产品领域之一，并明确推动废弃物减量增值，减少对境外废弃物处理的过度依赖。2018年1月，欧盟通过《欧盟塑料战略》，旨在改变欧盟塑料产品的设计、生产、使用和回收方式。2018年5月，欧盟提出关于一次性塑料(Single-Use-Plastics,SUP)的指令，旨在减少塑料浪费。2019年2月，荷兰、法国等国家联合欧洲80多个组织(政府、公司、非政府组织和商业协会等)发布《欧盟塑料公约》，并试图组织构建全球塑料公约网络。2020年8月，美国推出《美国塑料公约》。到2021年，全球塑料公约网络已有10个国家公约，2个地区公约。

图21：全球多个国家和地区也在积极限制一次性塑料的使用



数据来源：The Nicholas Institute for Energy、Environment & Sustainability、普华永道《PHA 生物可降解塑料产业白皮书》、开源证券研究所

中国限塑政策相继出台，促进生物可降解材料发展。2007年国务院办公厅出台首个“限塑令”，在全国范围内禁止生产、销售和使用超薄塑料袋，实行塑料袋有偿使用制度。但随着互联网的普及，电商和外卖行业快速兴起，对应的快递包装与一次性餐饮具需求猛增，为限塑带来了新压力。

表10：中国限塑政策相继出台，促进生物可降解材料发展

序号	时间	部门	政策名称	主要内容
1	2007年12月	国务院办公厅	《国务院办公厅关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》	从2008年6月1日起全国范围内禁止生产、销售和使用厚度小于0.025毫米的塑料购物袋，实行塑料袋有偿使用制度。
2	2016年12月	工信部、发改委、科技部、财政部	《新材料产业发展指南》	加快推动先进基础材料工业转型升级，大力推进材料生产过程中的智能化和绿色化改造，开发生物可降解材料。
3	2017年4月	科技部	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	全生物降解材料入围。
4	2019年9月	中央全面深化改革委员会	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	有序禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用，积极推广可循环易回收可降解替代产品，增加绿色产品供给，规范塑料废弃物回收利用，建立健全各环节管理制度，有力有序有效治理塑料污染。

序号	时间	部门	政策名称	主要内容
5	2019年10月	国家发展改革委	《产业结构调整指导目录》 (2019年版)	鼓励生物可降解塑料及其系列产品的开发、生产与应用
6	2020年1月	国家发展改革委、生态环境部	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	分别提出到2020年、2022年以及2025年的分阶段目标，限制部分塑料制品的生产销售和使用。
7	2021年6月	国家机关事务管理局、国家发展改革委和改革委员会	《关于印发“十四五”公共机构节约能源资源工作规划的通知》	推动公共机构逐步停止使用不可降解一次性塑料制品。
8	2021年7月	国家发展改革委	《“十四五”循环经济发展规划》	推进塑料源头减量，严格禁止生产超薄农用地膜、鼓励公众减少使用一次性塑料制品。

资料来源：普华永道《PHA生物可降解塑料产业白皮书》、开源证券研究所

### 中国可降解塑料发展经过几个阶段：

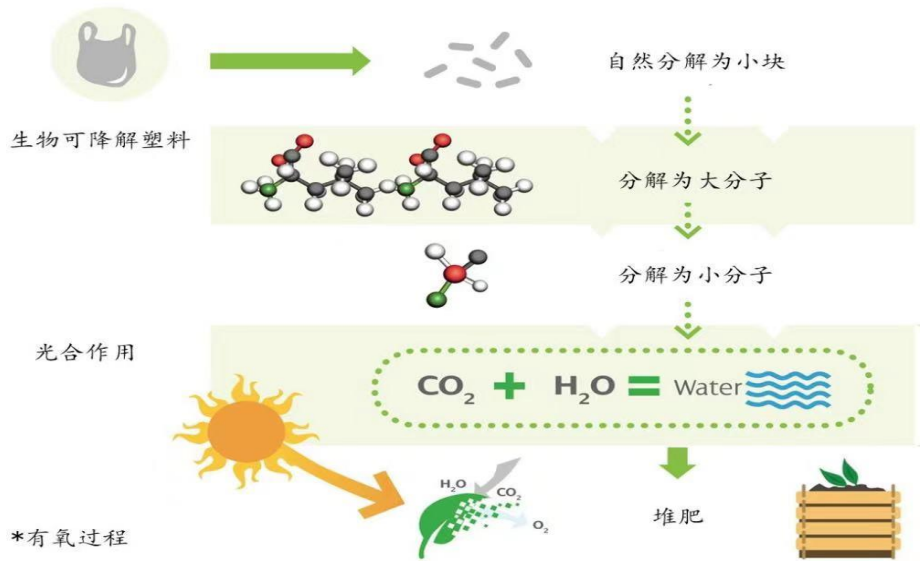
**阶段一：光降解塑料。**光降解塑料是指在普通塑料中，加入一些能与光作用而引起塑料分子链断裂的添加剂，因此能在光作用下变成塑料碎片。光降解塑料兴起于20世纪50年代。20世纪70年代，中国开始采用塑料棚膜用于稻田种植，并在1979年正式从日本引入塑料地膜用于蔬菜种植。这种降解存在比较大的缺陷：光降解并不能真正实现降解；降解成的塑料碎片在环境中残留，对植物、微生物有非常严重的影响，同时土埋部分无法接受光照进行降解。现已被主流市场遗弃，甚至受到欧盟政府机构的明令禁止。

**阶段二：崩解型降解塑料。**崩解型降解塑料是将天然物质，如淀粉、纤维素之类的天然物质加到传统的塑料里面去。但这种降解方法并不能将塑料完全降解，其剩余的塑料片段不仅难以回收，还会对生态环境造成与普通塑料同样的危害。20世纪80年代中期至90年代初期，受欧美国家技术路线的影响，中国产业界对可降解塑料的研发逐渐集中到了淀粉添加型降解塑料方向。但是淀粉添加塑料难以完全生物降解。虽然天然物质能降解，但剩余部分仍是塑料，现在这种部分降解塑料的降解性能已不被认同，属于淘汰类产品。

**阶段三：生物降解塑料。**生物降解塑料是指在自然界条件下(如土壤、沙土海水等)，或特定条件下(如堆肥化条件、厌氧消化条件或水性培养液等)，由微生物作用(如细菌、霉菌、真菌和藻类等)引起降解，并最终完全降解变成二氧化碳、水、甲烷、或矿化无机盐的塑料。现阶段，在生物降解的配方上选用完全生物降解组分，使得制品能够完全降解，生成二氧化碳和水，主要材料有PBAT、PLA和PBS等。

**生物可降解塑料致力于在自然条件下用较短的时间内自动分解成对自然条件无害的小分子。**如二氧化碳和水，从而达到解决传统塑料被废弃后需要几百年的时间才能完全降解造成的“白色污染”，是“白色污染”的最佳解决方案。可降解循环过程是指塑料通过堆肥处理转化为肥料、二氧化碳和水，种植出含糖或淀粉的作物后，通过发酵或者化工加工就又能转化成用于生产高分子材料的有机分子，不仅可以减少废弃塑料对环境造成的影响，同时也是实现资源循环和利用的有效途径。

图22：生物可降解塑料降解过程

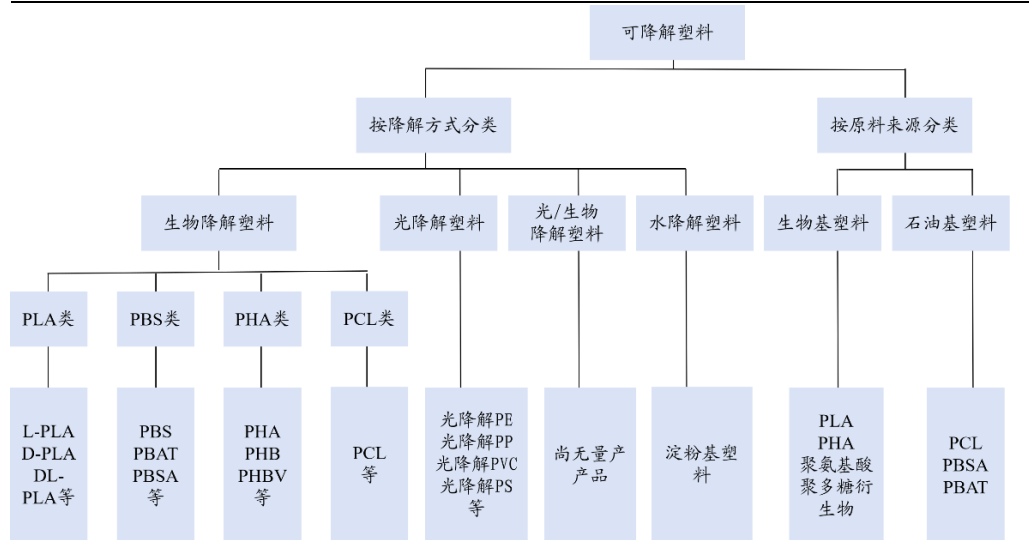


资料来源：中国石油和化工大数据公众号

按照降解方式分类，可降解塑料可以分为生物降解塑料、光降解塑料、光和生物降解塑料、水降解塑料四大类。按照原材料划分，可降解塑料又可分为生物基可降解塑料和石油基可降解塑料。

**PLA、PBS、PBAT、PHA 是生物降解材料未来的主要发展方向。**到现在为止，全球研发的生物降解塑料多达几十种，主要包括 PLA（聚乳酸）、PHA（聚羟基烷酸酯）、PBS（聚丁二酸丁二醇酯）、PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）、PCL（聚己内酯）等合成这些材料的单体或者天然高分子材料等。生物降解塑料中游产品主要包括餐具、薄膜、膜纸、快递袋、服装、塑料胶带等。生物降解塑料下游主要应用于包装、农业、3D 打印、现代医药、纺织业等。PLA、PBS、PBAT、PHA 是生物降解材料未来的主要发展方向。在包装、纺织和农膜领域中，PLA 和 PBS 消费量最大；在一些高附加值领域中，PHA 在医用植入材料中使用广泛。

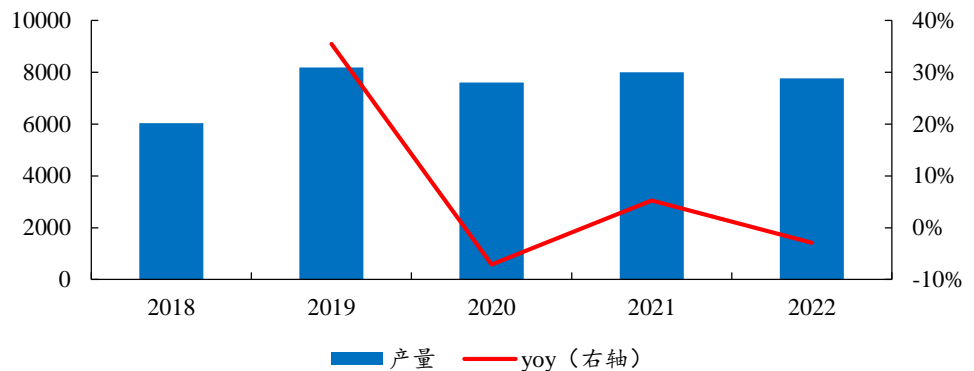
图23：可降解塑料可以分为四大类



资料来源：中国石油和化工大数据公众号、开源证券研究所

我国塑料制品产量较高，可降解塑料替代空间广阔。随着食品、日用品、建筑、汽车和电器电子领域的塑料消费量不断增加，我国塑料制品的产量也在不断增长。此外，出口是我国塑料工业的一大组成部分，塑料制品也面临广泛的出口需求，也推动行业产量的增加。2022年由于经济下行、出口受阻，我国塑料制品产量有所下滑。

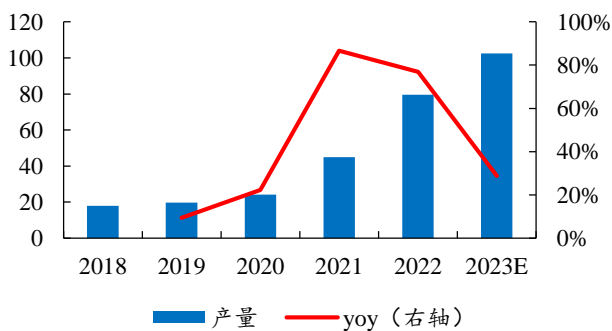
图24：我国塑料制品产量较高，可降解塑料替代空间广阔（万吨）



数据来源：观研天下、开源证券研究所

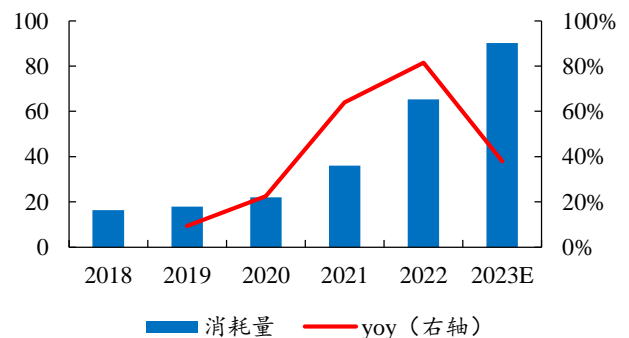
受政策及下游需求增长，我国生物降解塑料产量稳步增长。2022年，中国生物降解塑料总产量约79.54万吨，预计2023年中国生物降解塑料总产量将突破100万吨。由于生物降解塑料的应用范围不断扩大，一次性生物降解购物袋、生物降解一次性餐具等下游一次性生物降解塑料产品稳定发展，因此中国生物降解塑料的消耗量稳步增长。2022年生物降解塑料的消耗量增至65.34万吨，预计2023年中国生物降解塑料消耗量将超90万吨。

图25：中国生物可降解塑料产量稳步增长（万吨）



数据来源：中国塑料加工工业协会、中商产业研究院、开源证券研究所

图26：中国生物可降解塑料需求持续提高（万吨）

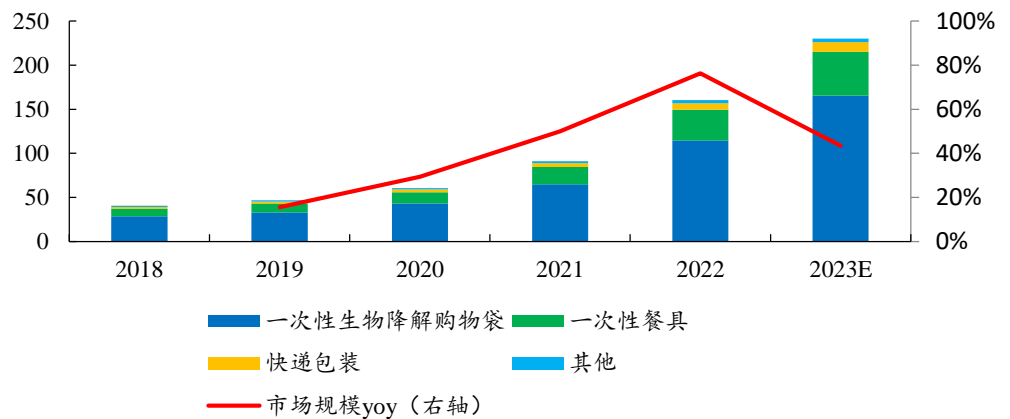


数据来源：中国塑料加工工业协会、中商产业研究院、开源证券研究所

近年来，我国生物降解塑料市场规模快速发展。2018 年中国生物降解塑料市场规模 40.56 亿元，2022 年增至 160.49 亿元，预计 2023 年将超 230 亿元。

一次性生物降解购物袋、一次性餐具市场较大，快递包装市场相对较小。一次性生物降解塑料产品主要包括快递包装、一次性餐具、一次性生物降解购物袋及其他产品（例如农用地膜）。2022 年一次性生物降解购物袋市场规模 114.75 亿元，一次性餐具市场规模 34.67 亿元，快递包装市场规模 7.54 亿元。预计 2023 年一次性生物降解购物袋市场规模将超 160 亿元，一次性餐具市场规模将突破 50 亿元，快递包装市场规模将超 10 亿元。

图27：一次性生物降解购物袋市场较大（亿元）

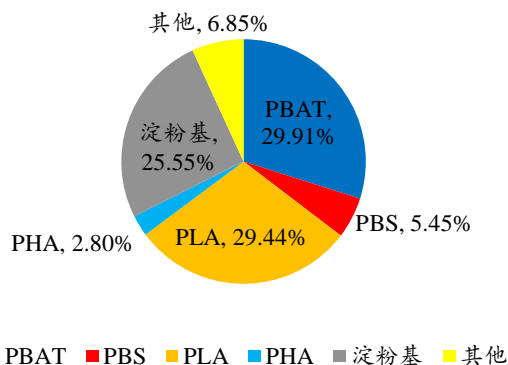


资料来源：中国塑料加工工业协会、中商产业研究院、开源证券研究所

### 1.3.2、PLA 原料进口依赖度高，成本和价格优势+技术成熟 PBAT 产能快速扩张

全球生物可降解塑料产量结构中 PBAT 和 PLA 占比最大。2021 年全球可降解塑料产量 155.3 万吨，PBAT/PBS(两者可以共用同一柔性产线进行生产，归为 PBAT) 占比 35%，PLA 占比 29.44%。淀粉基塑料因无法实现完全降解，发展受到一定的限制。PLA 和 PBAT 产品性能佳且能实现完全降解，是未来主要的可降解塑料产品，而其他可降解塑料还处于产业化初始阶段，生产技术不成熟、生产成本过高，市场竞争力相对较低。

图28：2021 年全球生物可降解塑料产量结构中 PBAT 和 PLA 占比最大



数据来源：中国化工信息周刊、欧洲生物塑料协会、开源证券研究所

综合来看，PBAT、PLA 的性能已经与普通的日消费级塑料比较接近。淀粉基塑料机械性质较差且透明度低，是综合性能最低的可降解材料。PLA（聚乳酸）、PHA（聚羟基脂肪酸酯）、PBS（聚丁二酸丁二醇酯）、PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二酯）等后发展的可生物降解塑料性能比淀粉基塑料更好。对不同的下游应用（膜、塑料袋、杯具等），要综合考虑不同材料的耐热性、机械和加工性能。其中，模量对于材料的软硬影响较大。从制作硬质产品的需求出发，PLA 具备较高的硬度和高透明性，是理想的透明容器、管材制造原料，但耐水解性能不佳；从制造软质产品的角度，PBAT 兼具 PBA（聚己二酸丁二醇酯）和 PBT（聚对苯二甲酸丁二醇酯）的特性，性能接近传统石油基塑料，具备较好的延展性和断裂伸长率，成膜性能突出，PBS 与其性能接近。PHA 具备良好的降解能力，不要求工业堆肥等苛刻条件。

**表11：生物可降解材料性能对比**

	PLA	PHA	PBS	PBAT	淀粉基材料
耐热性	较高	高	高	高	较低
成膜性	差	较好	较好	良好	较好
硬度	高	低	较低	低	较低
力学强度	较高	高	高	高	适中
耐水解性	低	高	高	高	适中
透明性	高	低	低	低	低
生物相容性	好	好	好	好	好

资料来源：和晓楠《降解塑料的发展现状分析》、聚合物性能表、艾瑞咨询、开源证券研究所

从产业化阶段来说，可降解塑料中 PLA 和 PBAT 的产业化程度最高，引领市场主流。相对来说，国外 PLA 的生产技术较为成熟，且总产能占比居于前列，产业化程度最高，是在市场上被着重研发的对象；由于国内丁二酸原料受限，PBS 产量很低，故衍生了 PBAT 和 PBS 两种材料，但二者加工性能都不及 PBS，其中 PBAT 产业化程度较高。

**表12：目前市场以 PBAT 和 PLA 为主流产品**

名称	降解途径	存在的问题	产业化阶段	应用领域
聚乳酸(PLA)	在温度高于 55°C 或富氧和微生物作用下降解为二氧化碳和水	水降解，需干燥储存、铝塑包装，成本较高	产业化程度较高，中间体丙交酯生产工艺是瓶颈	包装、纺织行业、农用地膜和生物医用高分子等行业
生物基 聚羟基脂肪酸酯(PHA)	在水中、土壤中和二者兼具的环境中，甚至在厌氧条件下，都可生物降解	加工温度范围窄、热稳定性差、脆性大、生产质量不稳定	生产技术不成熟、生产成本过高，处于产业化初级阶段	主要用于医学领域，如手术缝线、组织工程支架材料、药物载体材料等医用植入材料高附加值领域
全淀粉基	可在潮湿的自然环境中完全降解	使用寿命、机械性能以及印制性能都较差	技术较为成熟	具有很强的热塑性，用于餐县、日用品等领域



石油基	聚丁二酸丁二醇酯(PBS)	在堆肥等接触特定微生物条件下才发生降解，降解速率尤其是崩解速率稍差	国内丁二酸原料受限，国内产量很低	产业化列入 2002 年中科院创新工程项目，赢得了产业化先机	包装薄膜、餐具、发泡包材、日用品瓶、药品瓶、农用薄膜、农药及化肥缓释材料等
	聚(对苯二甲酸-co-己二酸丁二醇酯)(PBAT)		与 PBS 性能相似，但加工性能不及 PBS	PBS 衍生物，2010 年中科院理化所取得技术突破	用于农膜、包装
	聚(丁二酸-co-己二酸丁二醇酯)(PBSA)		与 PBS 性能相似，但加工性能不及 PBS	PBS 衍生物	用于农膜、包装
	聚乙醇酸(PGA)	可在几个月内完全降解为 CO <sub>2</sub> 和水，无毒无害	量少价高	进口为主，国内尚未产业化	具有良好的气体阻隔性、生物相容性，用于药物缓释材料、组织工程材料、手术缝合线等高附加值的医用领域
	聚己内酯(PCL)	厌氧或需氧环境资料来源：开源证券研究所下，都可以被微生物完全分解，但速度慢	量少价高	进口为主，国内尚未产业化	以高附加值的包装材料和医用材料为其主要应用方向

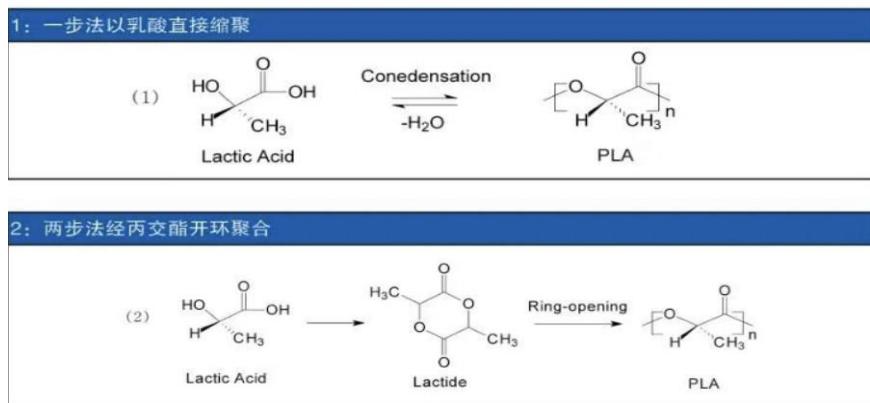
资料来源：中国石油和化工大数据公众号、开源证券研究所

**PLA（聚乳酸）由玉米、秸秆等生物质为原料，经过微生物发酵制成乳酸。PLA 中游环节主要承担以乳酸为原料提取丙交酯，以及丙交酯聚合形成纯聚乳酸后通过复合改性形成复合改性 PLA。**

**国内 PLA 原料丙交酯进口依赖度高，丙交酯技术难以完全突破限制产能释放。全球 PLA 制作工艺包括三类，分别为“两步法”、“一步法”、以及“回收法”。其中主流生产方法——“两步法”的原理是将乳酸单体缩聚脱水并由两分子乳酸环化得到丙交酯后，再将丙交酯开环聚合得到聚乳酸。**

**“两步法”在市场上使用最广泛，但工艺流程长、技术壁垒高，多数企业在丙交酯生产环节难以突破瓶颈。根据观研天下数据，截至 2023 年 6 月，丙交酯开环聚合法目前只有美国 Nature Works，荷兰 Total Corbion 和浙江海正三家企业有所突破。但浙江海正尚不具备丙交酯的产能，因而国内 PLA 生产的中间原料长期依赖进口，丙交酯技术难以完全突破限制产能释放。**

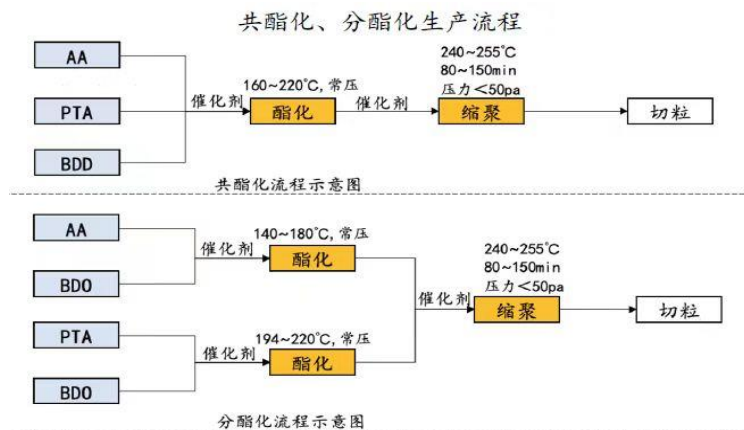
图29: PLA 的“一步法”和“两步法”制作工艺



资料来源:《中国可降解塑料行业研究报告(2022)》

我国对 PBAT 研发较早,技术成熟。PBAT 是己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物,具有 PET 和 PBT 的性能,属于石油基生物降解塑料。PBAT 制备常用的三种方法包括共酯化法(直接酯化)、分酯化法和串联酯化法,目前国内主要采用共酯化工艺。国内研究机构及企业自主研发也是技术扩散的主要动力,目前国内生产工艺不受限于国外,甚至处于领先地位,因此产能得以快速扩张。

图30: PBAT 制造工艺流程



资料来源:中国石油和化工大数据公众号

此外,从成本角度来看,PLA 成本高于 PBAT, PBAT 具有较大成本优势。PLA 原料乳酸生产成本较高,典型工业化规模的 PLA 产品完全成本约为 1.4-1.6 万元/吨。PBAT 由于原料价格相对较低,完全成本是主流可降解塑料中偏低的,约为 1.2-1.3 万元/吨,占原材料成本比重 70%左右。

图31: PBAT 更具有成本优势



资料来源: 艾瑞咨询

可降解塑料价格持续下滑, 可降解塑料推广加速。2023年9月份可降解PBAT市场均价在11300元/吨, 环比上涨1.1%, 同比下降28.9%。2023年对比2022年PBAT市场价格下降明显。截至2023年12月, PLA主流均价19800元/吨, 较1月初跌幅12.9%。此外, PBAT价格远低于PLA, 进一步加快PBAT可降解塑料推广。

图32: PBAT 价格持续下滑 (元/吨)



资料来源: 金联创

图33: PLA 价格不断下跌 (元/吨)

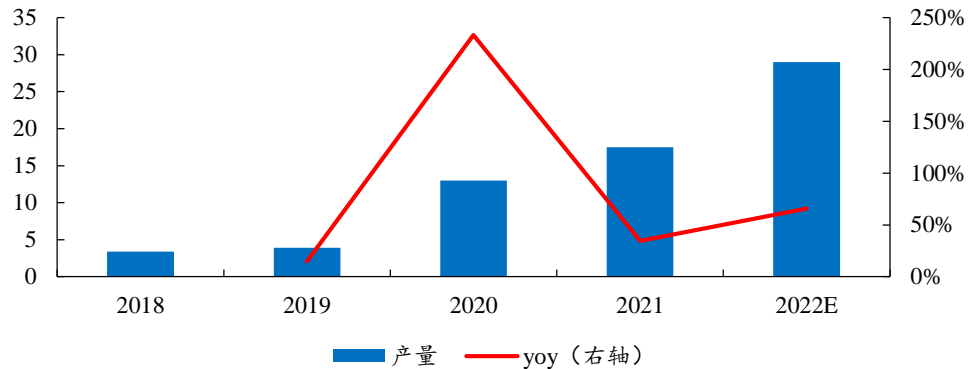


资料来源: 今日塑价、隆众咨询

我国PBAT产量增长较快, 未来产能有望进一步释放。根据中国石油和化工预测, 2025年中国可降解塑料的需求量将达到300万吨, 但届时, 中国可降解塑料产能将超过500万吨/年, 其中仅PBAT新增规划产能就超过300万吨/年, 其次来自PLA和PGA的新增产能。

我国 PBAT 原材料短期出现供应风险较低。根据观研天下数据，在生产原料方面，1 吨 PBAT 需要约 0.4 吨 PTA、0.6 吨 BDO 和 0.36 吨 AA。我国是 PTA 生产大国，PTA 产能约占全球 70% 以上，目前国内 PTA 产能 6100 万吨，未来 PTA 新增产能在 3000 万吨以上；我国 AA 目前产能为 270 多万吨，剩余产能约 100 多万吨，短期内存在原料紧张可能性较低；我国 BDO 产能约 230 万吨，短期内出现供应风险可能性较低。

图34：我国 PBAT 产量增长较快（万吨）



数据来源：观研天下、开源证券研究所

#### 1.4、光稳定剂：中国光稳定剂产能分散，产量较少

光稳定剂能够提高高分子材料耐光性并延长使用寿命。光稳定剂是一种能够抑制或减弱光照对高分子材料的降解作用，提高高分子材料耐光性的化学物质，通常将光稳定剂与抗氧化剂协同使用以抑制高分子材料的光氧化降解，添加量在 0.01%-0.5% 之间。光稳定剂通常按照作用机理可以分为自由基捕获剂（主要为受阻胺光稳定剂 HALS）、紫外线吸收剂（UVA）、猝灭剂等。受阻胺类光稳定剂(HALS)是通过捕获自由基、分解氢过氧化物、捕获重金属、猝灭单线态氧的协同作用达到光防护效果，属于灭失型光稳定剂。

表13：光稳定剂分为三大类

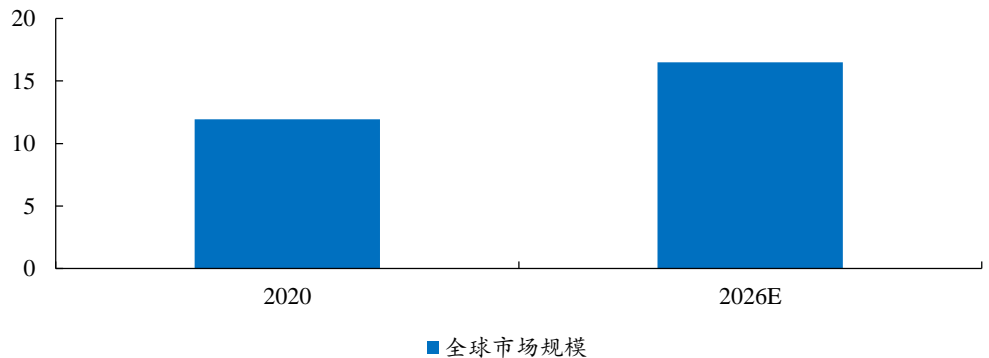
机理类型	品类	性能特点
自由基捕获剂	受阻胺类	毒性小、不会使树脂着色、价格低廉和出色的光稳定性能等优点；其光稳定效果优于紫外线吸收剂、猝灭剂等传统光稳定剂；是目前使用最为广泛、增长速率最快、市场占有率最高的一类光稳定剂。
	二苯甲酮类	用于聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS、聚苯乙烯、聚酰胺等高分子材料中，与大多数高分子材料具有良好的相容性，及良好的光、热稳定性。
紫外线吸收剂	苯并三唑类	品种最多、产量最大，在塑料光稳定剂中仅次于受阻胺光稳定剂(HALS)的第二大品种；能强烈地吸收 310-385nm 的紫外光，而对 400nm 以上的可见光几乎不吸收，因此制品不会泛色其稳定性较好。
	三嗪类	具有高效率(添加量少且效果佳):低色泽(使其应用面更广);高加工温度;较好的相容性(分散性好，且分子本身容易进行化学修饰);优异的广谱性(在 UVA 及 UVB 的紫外光范围内具有较高的摩尔吸光系数)。但因其吸收波段较宽会吸收少量可见光从而影响涂层颜色；价格较高。
	水杨酸酯类	原料易得，制备工艺简单便捷，与树脂相容性好，并且无毒，对环境污染小。吸收率低，而且吸收波段较窄，本身对紫外光不稳定，光照后发生重排会吸收可见光使制品带色。
猝灭剂	镍有机络合物	由于在恶劣的气候条件下能够承受紫外线，猝灭剂可以用于农业薄膜和温室大棚应用，而且可以保护薄膜免受农用杀虫剂的影响。除此以外，镍有机紫外线吸收剂也可在聚烯烃纤维中应用。但因其含有

重金属，并且会使塑料和一些高分子材料产品呈现棕褐色或绿色，所以并未广泛应用于其他领域，市场份额较低。

资料来源：观研天下、开源证券研究所

**全球光稳定剂市场规模仍有较大增长空间。**2020 年全球光稳定剂市场规模约为 11.95 亿美元，2021 年至 2026 年全球光稳定剂市场仍将保持快速增长，预计 2026 年全球光稳定剂市场规模将达到 16.49 亿美元，年复合增长率为 5.6%。

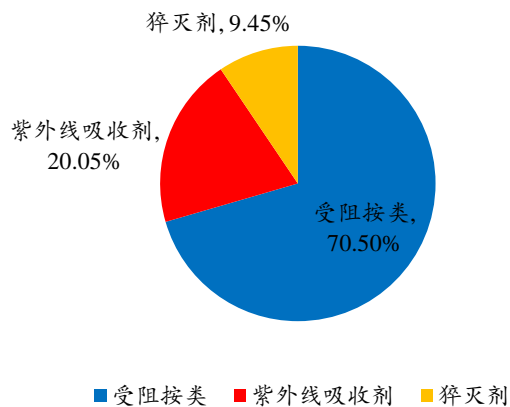
**图35：预计 2020-2026 年全球光稳定剂市场规模复合增速 5.6%（亿美元）**



数据来源：宿迁联盛招股书、华经产业研究院、开源证券研究所

在全球光稳定剂市场中，受阻胺光稳定剂占据最主要的市场份额，其次是紫外线吸收剂、猝灭剂。根据数据显示，2020 年全球光稳定剂中受阻胺光稳定剂、紫外线吸收剂、猝灭剂销售规模分别为 8.43 亿美元、2.40 亿美元、1.13 亿美元，比重分别为 70.50%、20.05%、9.45%。

**图36：紫外线吸收剂占比 20.05%**

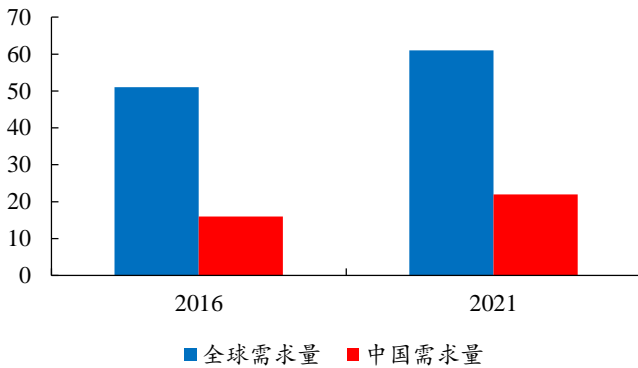


数据来源：观研天下、开源证券研究所（注：数据截至 2020 年）

**中国光稳定剂产能分散，产量较少。**根据华经产业研究院数据显示，全球及中国光稳定剂需求量呈现上涨趋势，全球光稳定剂需求量从 2016 年的 51 万吨上涨至 2021 年的 61 万吨，中国光稳定剂需求量从 2016 年的 16 万吨上涨至 2021 年的 22 万吨。中国光稳定剂主要生产企业为宿迁联盛、利安隆、滨海锦翔、北京天罡、福

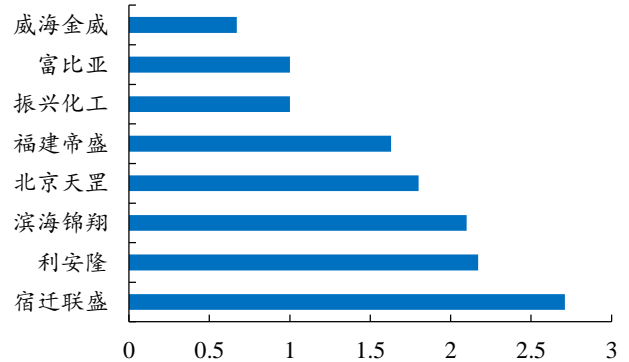
建帝盛、富比亚、振兴化工、威海金威，截至 2021 年重点企业合计现有产能 13.08 万吨。

图37：2021 年中国光稳定剂需求 22 万吨（万吨）



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

图38：中国光稳定剂重点企业产能合计 13.08 万吨（万吨）



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所（数据截至 2021 年）

### 1.5、表面活性剂：中国非离子表面活性剂市场空间广阔

**表面活性剂分为离子型和非离子型。**表面活性剂是指分子结构为两亲性结构（亲水基亲水、疏水基亲油）的一类两亲化合物，加入少量能使其溶液体系的界面状态发生明显变化。其中，分子的一端是亲油基（疏水基），另一端是亲水基。根据相似相容原理，当其在水中溶解时，水对于亲水基的亲合力比较强，而对于疏水基有一种排斥力。这种排斥力使疏水基有从水中逃逸的趋势，从而使分子在水的表面发生富集，形成分子在水和空气界面的定向单分子层吸附。表面活性剂分为离子型表面活性剂（包括阳离子表面活性剂与阴离子表面活性剂）、非离子型表面活性剂、两性表面活性剂、复配表面活性剂、其他表面活性剂等。

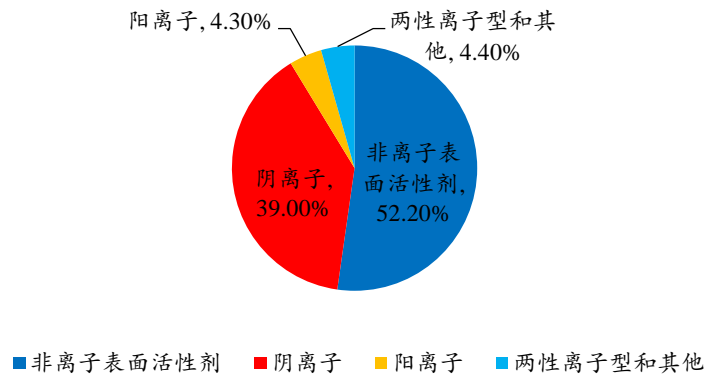
表14：表面活性剂分为离子型和非离子型

分类	举例	特点
离子型表面活性剂	阴离子型表面活性剂	脂肪酸盐、磷酸盐、硫酸酯盐、磷酸酯盐 乳化能力强，大多具有一定刺激性或毒性
	阳离子型表面活性剂	长链胺及其盐、二胺多胺及其盐、季铵盐、氧化胺 表面活性作用强，杀菌作用强
	两性离子型表面活性剂	弱碱型如氨基酸型、强碱性如甜菜碱型 在不同 pH 介质中可表现出阳离子或阴离子表面活性剂的性质
非离子表面活性剂	多元醇	甘油、山梨醇等
	聚氧乙烯醚	烷基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚等 毒性小，不易受电解质、PH 值的影响，生物降解性好

资料来源：IESD 表面活性剂和洗涤剂展、智研咨询、开源证券研究所

**非离子表面活性剂是应用最广泛的表面活性剂。**2021 年我国非离子型表面活性剂销量 197.60 万吨，占比为 52.20%；阴离子型表面活性剂销量 147.63 万吨，占比为 39%；阳离子表面活性剂销量 16.28 万吨，占比为 4.30%；两性及其它销量 16.66 万吨，占比为 4.40%。

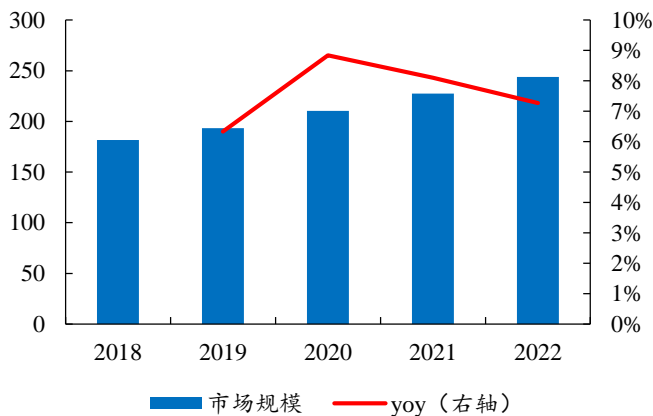
图39：非离子表面活性剂是应用最广泛的表面活性剂



数据来源：观研天下、开源证券研究所（注：数据截至2021年）

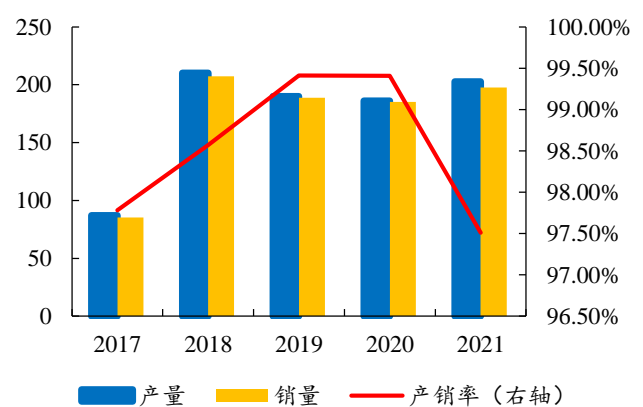
中国非离子表面活性剂市场空间广阔。近30年来，中国非离子表面活性剂发展极为迅速，应用越来越广泛。2022年我国非离子表面活性剂市场规模达到了243.84亿元，2018-2022年非离子表面活性剂CAGR为7.63%。同时我国非离子表面活性剂产销率较高，2017-2021年均维持在97%以上。

图40：中国非离子表面活性剂市场空间广阔（亿元）



数据来源：观研天下、表面活性剂网、开源证券研究所

图41：中国非离子表面活性剂产销率较高（万吨）



数据来源：智研咨询、开源证券研究所

非离子表面活性剂种类相对较少，只占到所有表面活性剂种类的25%左右。非离子表面活性剂主要分为聚氧乙烯醚类、多元醇酯类、酰胺类以及嵌段聚醚类四种类型。其中，聚氧乙烯醚类非离子表面活性剂在多个行业中有着广泛的应用，主要归功于它们优异的表面活性、亲水性和生物相容性。

表15：常见的非离子表面活性剂有四大类

类型	常见种类	应用
聚氧乙烯醚类	伯醇聚氧乙烯醚、脂肪酸聚氧乙烯酯	亲水性高、应用广泛、可以用作日化领域、工业清洗等
多元醇酯类	甘油酯、山梨醇酯、糖酯	多元醇的酯类一般不具有净洗性能，更多地用于特殊领域的乳化、食品增稠、微乳液聚合、农药增效等领域。

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

类型	常见种类	应用
酰胺类	氧化铵、烷基醇酰胺 6501	烷基醇酰胺的起泡性和泡沫稳定性好，常作增泡剂和稳泡剂。氧化铵具有优良的泡沫性能与增稠作用，对皮肤保湿具有调理作用，无毒性，温和无刺激性。
嵌段聚醚	甾醇衍生的非离子型、杂嵌聚醚类	整嵌聚醚产品具有无刺激性、毒性小、不使头皮干燥脱脂等特点，可用于洗发剂，医药领域的耳、鼻、眼各种药剂滴剂，口腔洗涤剂，牙膏等，也可用作乳化剂及乳液稳定剂、增稠剂；杂嵌嵌段聚醚在塑料工业中用途颇广，是硬泡沫塑料的主要成分，但不作为表面活性剂的要求。另外在纺织印染工业中，嵌段聚醚可用作纤维抽丝的润滑剂、抗静电剂、柔软剂等，也可用于某些产品的促染及增深剂。在织物的氧漂过程中，某些嵌段聚醚可用作过氧化氢溶液的稳定剂。

资料来源：《浅谈非离子表面活性剂的特点与应用》刘贺、开源证券研究所

## 2、主业：环保趋严背景下，无铅热稳定剂具备较大替换空间

### 2.1、热稳定剂为助剂细分领域，下游核心应用是 PVC 行业

近年来，国家及地方政府出台了一系列支持精细化工行业发展的产业政策。为精细化工行业健康发展提供了良好的政策环境，《山东省化工产业“十四五”发展规划》、《塑料加工业“十四五”发展规划指导意见》、《塑料加工业“十四五”科技创新指导意见》等文件均提出大力支持高分子材料助剂尤其是环保型助剂行业的发展，有助于促进我国高分子材料助剂行业的持续发展和转型升级。此外，国家对精细化工行业的环境保护、安全生产等要求不断提高，也推动了我国精细化工行业绿色发展升级，促进行业优胜劣汰，进一步优化产业结构。

表16：国家及地方政府出台了一系列支持精细化工行业发展的产业政策

序号	时间	部门	政策名称	主要内容
1	2021 年 11 月	山东省工业和信息化厅	山东省化工产业“十四五”发展规划	深度发展精细化工产业，打造优势突出的特色产品，大力发展环保型橡胶促进剂、防老剂等产品，加快发展高端日化、电子化学品、催化剂等产品；强化绿色替代产品和替代技术的推广应用。
2	2021 年 7 月	中国塑料加工工业协会	塑料加工业“十四五”发展规划指导意见	保持塑料制品产量、营业收入、利润总额及出口额稳定增长；促进塑料原料、助剂的高质化和装备、模具的精细化、高效化。
3	2021 年 7 月	中国塑料加工工业协会	塑料加工业“十四五”科技创新指导意见	推进聚氯乙烯（PVC）稳定剂、增塑剂等助剂的环保替代；促进塑料关键原料、助剂的国产化；“十四五”期间重点产品发展方向包括聚氯乙烯（PVC）制品用无毒、环保、多功能稳定剂等。
4	2021 年 7 月	发改委	“十四五”循环经济发展规划	引导企业在生产过程中使用无毒无害、低毒低害、低（无）挥发性有机物（VOCs）含量等环境友好型原料。
5	2020 年 12 月	发改委、商务部	鼓励外商投资产业目录（2020 年版）	鼓励外商投资产业包括化学原料和化学制品制造业中的催化剂新产品及新技术、油田助剂、表面活性剂、水处理剂、胶粘剂等精细化工产业。
6	2019 年 10 月	发改委	产业结构调整指导目录（2019 年本）	石化化工鼓励类产业包括：改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂等新型精细化学品的开发与生产。

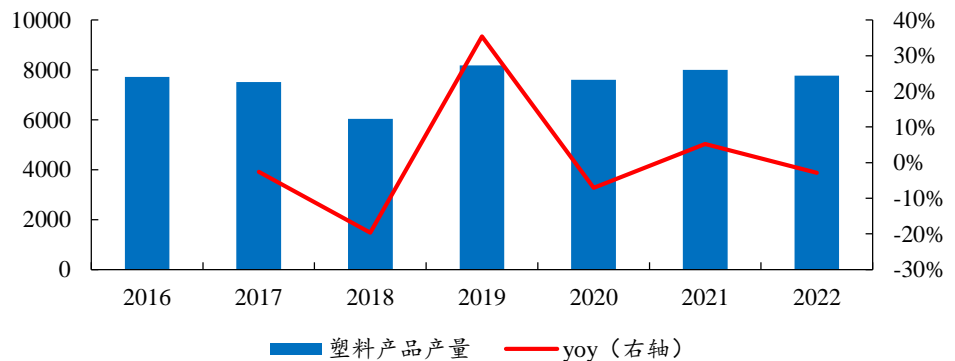


序号	时间	部门	政策名称	主要内容
7	2019年3月	工信部、国家开发银行	关于加快推进工业节能与绿色发展的通知	推动焦化、建材、有色金属、化工、印染等重点行业企业实施清洁生产改造；支持企业参与绿色制造体系建设，创建绿色工厂，发展绿色园区，开发绿色产品，建设绿色供应链。重点支持国家级绿色制造体系相关的企业和园区。
8	2018年6月	国务院	关于全面加强生态环境保护，坚决打好污染防治攻坚战的意见	促进经济绿色低碳循环发展；在能源、冶金、建材、有色、化工、电镀、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。

资料来源：键邦股份招股说明书、开源证券研究所

**受宏观经济影响，中国塑料加工业产量增速平缓。**塑料是由主要成分合成树脂及填料、增塑剂、稳定剂、润滑剂、色料等添加剂组成的高分子化合物，其中合成树脂行业主要由聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚氯乙烯（PVC）、聚苯乙烯（PS）和ABS树脂五大通用树脂构成，合成树脂广泛应用于包装、建筑、农业、家电以及汽车等领域。根据亿渡数据，中国塑料制品产量从2016年的7717万吨增长至2022年的7772万吨，年复合增长率仅0.12%。2022年，受宏观经济影响，塑料制品需求不振，产量同比上一年下降2.90%。

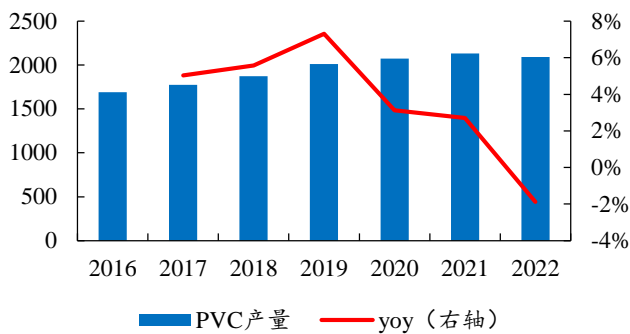
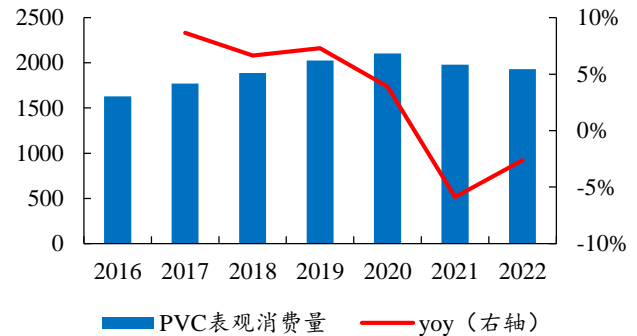
**图42：中国塑料加工业产量增速平缓（万吨）**



数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、中国氯碱协会-《中国氯碱》、《中国盐业》、国家统计局、亿渡数据、开源证券研究所

PVC是氯乙烯单体在过氧化物、偶氮化合物等引发剂或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物，以其为主要原料制成的PVC塑料是使用量最多的通用塑料之一，广泛应用于管材管件、建材、薄膜包装、线缆制品以及其他医疗制品、鞋材等产品领域。

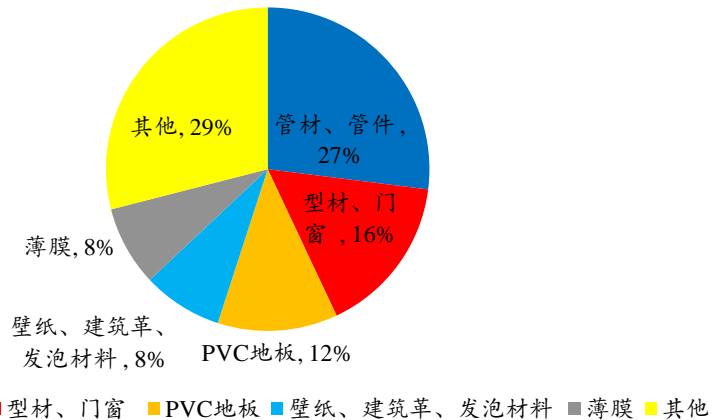
2016-2020年，中国PVC表观消费量从1,630万吨增长至2,106万吨。2021-2022年，PVC需求受宏观经济下行压力较大、房地产市场表现弱势的影响而增长动力不足，消费量连续两年出现下降，2022年为1,930万吨，同比下降2.62%。

**图43：2021-2022年中国PVC产量增长动力不足(万吨)**

**图44：中国PVC表观消费量连续两年下滑(万吨)**


数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、中国氯碱协会-《中国氯碱》、《中国盐业》、国家统计局、亿渡数据、开源证券研究所

数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、中国氯碱协会-《中国氯碱》、《中国盐业》、国家统计局、亿渡数据、开源证券研究所

**PVC 主要应用于塑料管材管件、型材门窗、PVC 地板等与房地产相关的领域，2021 年消费量占比合计为 55%。**由于 PVC 制品具有优良的耐化学腐蚀性、电绝缘性、阻燃性、质轻、强度高且易于加工等优点，作为通用塑料应用非常广泛。PVC 制品在建筑材料、工业制品、日用品、地板革、地板砖、人造革、管材、电线电缆、包装膜、瓶、发泡材料、密封材料、纤维等方面均有广泛应用。

**图45：PVC 下游应用与房地产相关的领域占比较高**


数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、中国氯碱协会-《中国氯碱》、《中国盐业》、国家统计局、亿渡数据、开源证券研究所（注：数据截至 2022 年）

**塑料助剂位于 PVC 的上游板块。**塑料助剂是某些材料和产品在生产 and 加工过程中为改进生产工艺与产品性能而添加的辅助物质，其中高分子材料助剂是为改善塑料、合成橡胶、化学纤维等高分子材料加工性能，或赋予其某种特定性能所添加的辅助物质。

高分子材料助剂可根据基础材料不同分为塑料助剂、橡胶助剂、涂料助剂、纤维加工助剂等，根据功能不同可分为改善性能加工类、改善老化性能类、改善机械性能类、改善安全性能类等。高分子材料助剂行业产业链上游为化工基础原料行业，

下游塑料制品、涂料、合成橡胶、合成纤维等产品最终应用于医疗、农业、建筑、交通等行业。

图46：塑料助剂是PVC的产业链的上游



资料来源：亿渡数据、开源证券研究所

根据功能划分，塑料助剂主要分为增塑剂、热稳定剂、抗氧化剂、加工及抗冲改性剂、阻燃剂、发泡剂、润滑剂等。塑料助剂又叫塑料添加剂，是聚合物（合成树脂）进行成型加工时为改善其加工性能或为改善树脂本身性能所不足而必须添加的一些化合物。塑料助剂对PVC工业具有举足轻重、不可或缺的作用。塑料助剂在一定程度上决定了PVC应用的可能性及其使用范围，而助剂品种的多少和质量的优劣直接决定了塑料制品的品质。

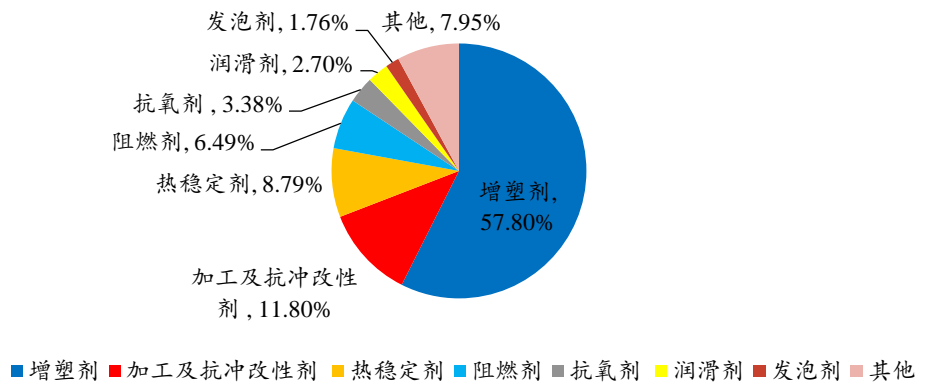
表17：塑料助剂主要分为增塑剂、热稳定剂、抗氧化剂、加工及抗冲改性剂、阻燃剂、发泡剂、润滑剂等

类别	功能
增塑剂	增加塑料的可塑性、柔韧性，减少脆性。
热稳定剂	延缓或停止塑料因受热、光或氧化作用而产生的裂解、交联和氧化断链现象，延长塑料使用寿命，提高性能。
抗氧化剂	抑制或者降低塑料大分子的热氧化、光氧化反应速度，提高塑料材料的耐热、耐光性能。
加工及抗冲改性剂	提高硬质PVC的可塑性、提高制品的外观质量等综合功能，以及提高硬质聚合物制品抗冲击性能。
阻燃剂	降低塑料的可燃性。
发泡剂	在树脂和胶料配方中能促进发生气体的物质，用来降低制品成本、减低重量，用于形成发泡塑料。
润滑剂	用于减轻聚合物材料与加工机械表面间以及聚合物分子间的相互摩擦，提高加工流动性，起所谓外部和内部润滑作用的助剂。
其他助剂	还包括抗静电剂、偶联剂、光稳定剂等。

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

热稳定剂是塑料助剂中重要类别之一。热稳定剂与PVC的诞生和发展同步，主要用于PVC制品加工过程。由于PVC分子结构中含有双键、支化点和引发剂残基等，在热、氧作用下极易分解，尤其在高温下分解加剧，放出大量的氯化氢，机械性能迅速降低，直至失去使用价值，因此加工过程中必须使用热稳定剂。从塑料助剂消费量分布来看，热稳定剂消费量占塑料助剂消费量的8.79%。

图47：热稳定剂消费量占塑料助剂消费量的 8.79%

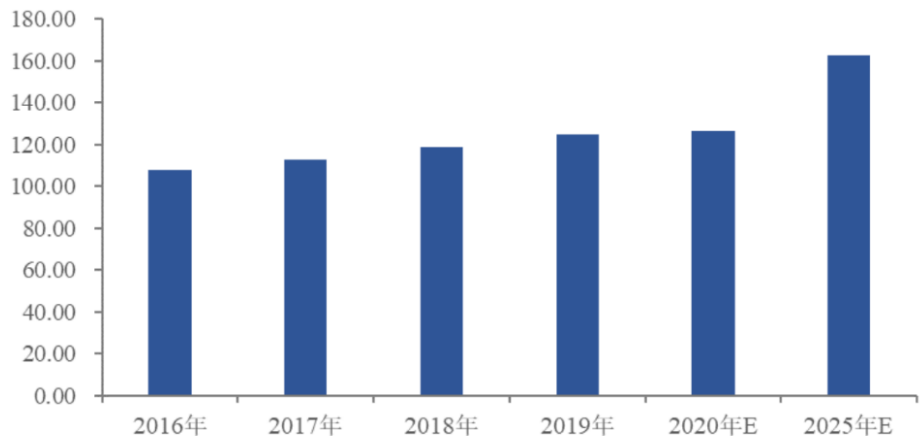


数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、公司招股说明书、亿渡数据、开源证券研究所（注：数据截至 2020 年）

## 2.2、硬脂酸盐类热稳定剂有望逐渐替代铅盐类热稳定剂

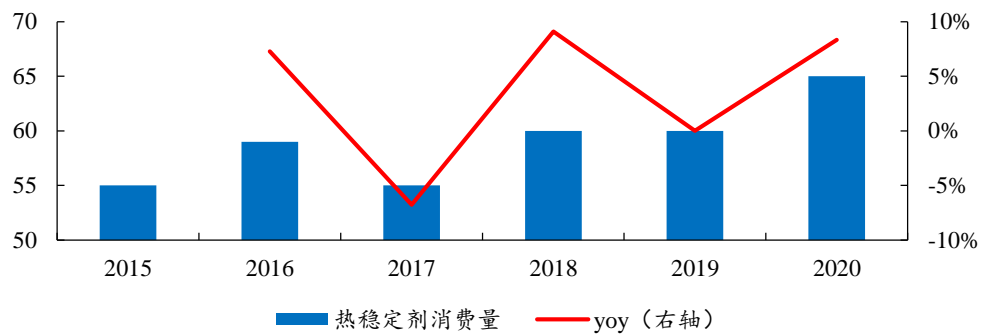
未来全球 PVC 稳定剂仍有进一步增长空间。根据 Mordor Intelligence 的数据统计，2019 年全球 PVC 稳定剂市场消费量为 124.68 万吨，预计 2025 年将达到 162.27 万吨，2020 年至 2025 年年均复合增长率达到 5.09%。根据中国塑料加工工业协会的统计数据，2020 年全球环保 PVC 稳定剂的市场规模为 30.1 亿美元，之后将保持 3.15% 的年复合增长率。

图48：预计全球 PVC 稳定剂仍有进一步增长空间（万吨）



资料来源：键邦股份招股说明书、Mordor Intelligence

我国在全球环保 PVC 热稳定剂的市场份额有望继续扩大。根据亿渡数据信息，我国热稳定剂 2015-2020 年消费量从 55 万吨增长至 65 万吨，年复合增长率为 2.08%。根据中国塑料加工工业协会的统计与预测，我国作为全球最大的 PVC 产品供应国，对于环保 PVC 稳定剂的供应量达到全球的 39% 以上，2027 年我国有望成为全球最大的环保 PVC 稳定剂供应市场，市场份额达到 44.43%。

**图49：2015-2020年我国热稳定剂消费量 CAGR 为 2.08%（万吨）**


数据来源：中国塑料加工工业协会-《中国塑料工业年鉴》、公司招股说明书、亿渡数据、开源证券研究所

目前主流的热稳定剂有铅盐类、硬脂酸盐类、复合型热稳定剂（部分含铅）、有机锡类等热稳定剂。其中铅盐类热稳定剂是传统的PVC热稳定剂，具有优良的热稳定性、加工性、电性能性以及价格优势，是最早应用于PVC加工中的热稳定剂。但由于其有毒性而被世界发达国家列入禁用名单，未来将被更加环保的硬脂酸盐类热稳定剂等非铅稳定剂替代。

**表18：硬脂酸盐类稳定剂环保方面更有优势**

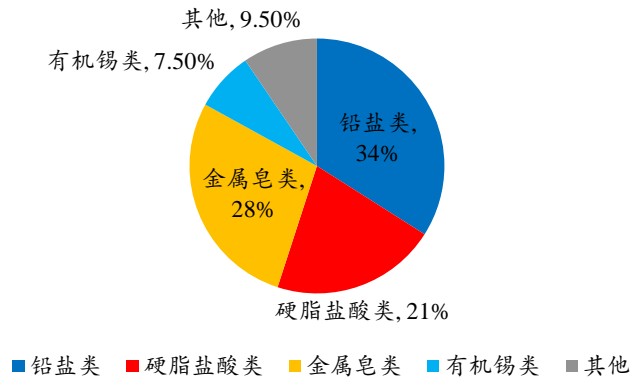
类别	主要应用领域情况	产品优劣势	环保效果
硬脂酸盐类热稳定剂	PVC 制品	硬脂酸盐类热稳定剂不能单独使用，常需要配以 $\beta$ -二酮化合物等热稳定剂助剂配合使用，由于环保法规的要求，钡、镉类金属盐面临铅盐一样的禁用局面，因此硬脂酸盐类热稳定剂以硬脂酸钙、硬脂酸锌为发展方向。具有安全环保、热稳定性优良、融合性良好、适用范围广、实用性强等特点。目前，钙锌复合稳定剂是替铅的主流。	硬脂酸钡、镉面临和铅盐类热稳定剂一样的禁用，硬脂酸钙锌是环保型热稳定剂。
铅盐类热稳定剂	PVC 制品	铅盐类热稳定剂的特点是耐热性优良，特别是长期热稳定性良好，电气绝缘性优良；具有白色颜料的性能，覆盖力大，因此耐候性也良好；可做发泡剂的活性剂；价格低。有毒性，缺乏润滑性和透明性；容易产生硫化污染。	存在铅污染，环保效果较差，未来将逐步被禁止或限制使用。
复合型（部分含铅）热稳定剂	PVC 制品	稀土复合热稳定剂具有良好的热稳定性、光稳定性和透明性及着色；复合铅盐热稳定剂采用了共生反应技术将三盐、二盐和金属皂在反应体系内以初生态的晶粒尺寸和各种润滑剂进行混合，以保证热稳定剂在PVC体系中的充分分散，同时可与润滑剂共熔融形成颗粒状。	稀土复合热稳定剂可替代铅盐类；复合铅盐类热稳定剂面临铅盐一样的禁用局面。
有机锡类热稳定剂	PVC 制品	有机锡稳定剂最大的特点是具有优良的透明性，使用有机锡稳定剂的PVC配方，可得到结晶般的制品，此外，有机锡稳定剂还具有良好的热稳定性；但是有机锡热稳定剂在使用过程中的挥发速度将加快，从而产生有机锡氯化物，给现场操纵职员带来危害。	

资料来源：公司招股说明书、开源证券研究所

**硬脂酸盐类热稳定剂替代空间广阔。**随着一系列禁镉、限铅令的颁布，无铅化、无镉化是热稳定剂行业发展的必然趋势。2001年，PVC制品行业就做出承诺不再使用含镉热稳定剂。欧洲生产商已声明2010年实现含铅热稳定剂的消费量减半，2015年全面取缔含铅热稳定剂。我国虽然在某些领域限制了含铅热稳定剂的使用，但因价格低廉、性能优异等特点导致毒性大、对环境污染严重的含铅热稳定剂仍占据一

定的市场份额。根据《中国氯碱》的数据统计，截至 2020 年，铅盐类热稳定剂的用量占我国 PVC 热稳定剂年消费总量的比例约为 34%，仍有广阔的替代空间。

**图50：硬脂酸盐类热稳定剂替代空间广阔**



数据来源：键邦股份招股说明书、《中国氯碱》、开源证券研究所（注：数据截至 2020 年）

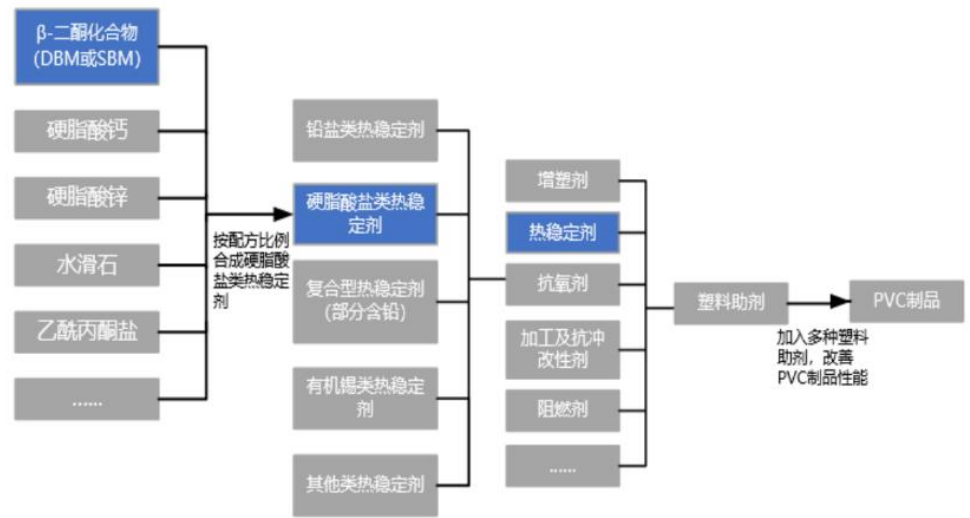
## 2.3、公司优势：β-二酮化合物细分龙头，工艺优化推动成本下滑

### 2.3.1、β-二酮化合物行业标准的主起草人，产品性能优势明显

公司是 DBM 和 SBM 产品行业标准的主起草人单位。完成了 DBM 产品欧盟 REACH 法规 (EC) No1907/2006 的领头注册，公司 DBM、SBM 产品曾先后被列入国家科技部火炬计划项目。同时，公司拥有省认定企业技术中心、省级工程技术研究中心、省级博士后工作站，被认定为国家重点高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业、国家绿色工厂、安徽省创新型企业、安徽省专精特新冠军企业、安徽省产学研联合示范企业、安徽省经济和信息化领域标准化示范企业、安徽省名牌产品、安徽先进集体。截至 2023 上半年，公司已拥有专利 137 项，其中发明专利 23 项。

DBM、SBM 通常为生产硬脂酸盐类热稳定剂的必备原料之一。由于硬脂酸盐类热稳定剂不能单独使用，需要配以 β-二酮化合物等热稳定剂助剂配合使用，DBM 和 SBM 与硬脂酸盐类热稳定剂复配，能够起到改善 PVC 的初期着色、抑制锌烧、提高热稳定性和光稳定性的作用。

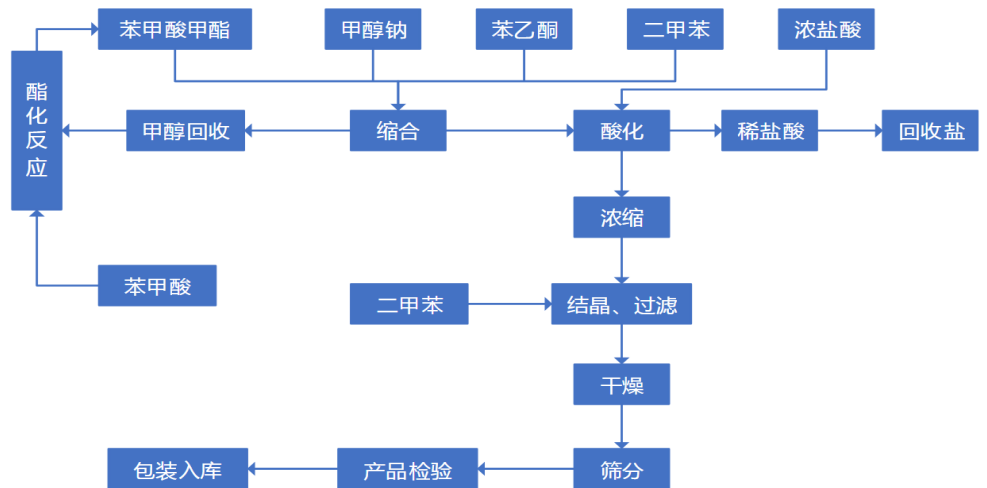
图51:  $\beta$ -二酮化合物是生产硬脂酸盐类热稳定剂的必备原料之一



资料来源: 公司招股说明书

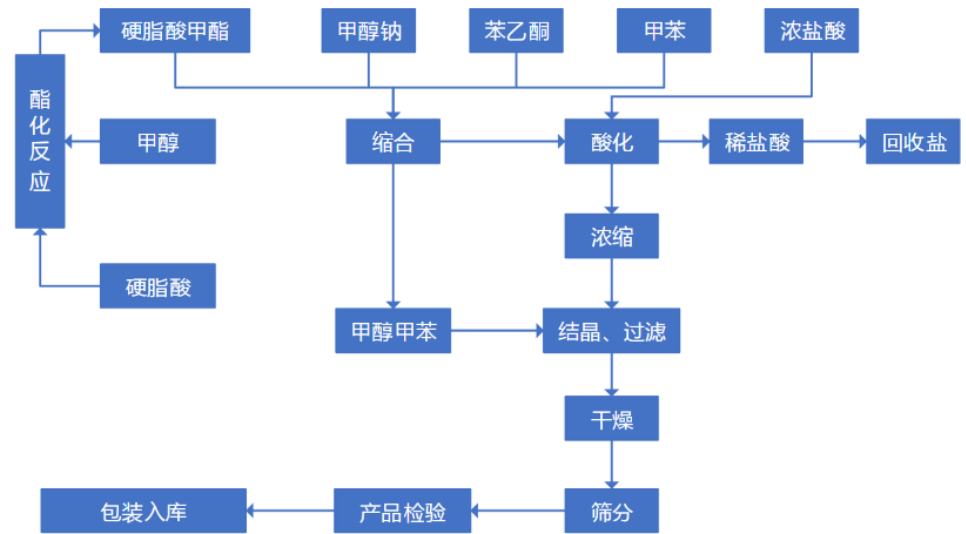
DBM 生产流程主要包括由苯甲酸与甲醇进行酯化反应后生成苯甲酸甲酯, 然后与苯乙酮、二甲苯等在甲醇钠的作用下发生克莱森缩合反应, 后续再经过酸化、浓缩、结晶、烘干等工序而制得。

图52: DBM 的生产流程



资料来源: 公司招股说明书

SBM 生产流程主要包括先由硬脂酸与甲醇进行酯化反应生成硬脂酸甲酯, 然后与苯乙酮、甲苯等在甲醇钠的作用下发生克莱森缩合反应, 后续再经过酸化、浓缩、结晶、烘干等工序而制得。

**图53: SBM 的生产流程**


资料来源：公司招股说明书

公司 DBM 和 SBM 产品较市场上同类产品优势明显。通常市场上同类 DBM 产品粒径较单一，主要为 20 目，佳先股份 DBM 产品粒径除 20 目外，还可以提供 40 目、粉末粒径的产品。同时，公司 DBM 产品的挥发组分残留基本保持在 0.3% 以内，而市场同类产品基本保持为 0.4% 左右，公司产品有机挥发分残留更少。此外公司的 SBM 产品堆积密度约为 0.38g/cm<sup>3</sup>，市场同类产品堆积密度约为 0.5 g/cm<sup>3</sup>，相比较而言，佳先股份 SBM 产品颗粒大小较为均匀，粒径分布较窄，分散性更好，性能更稳定。

**表19: 佳先股份 β-二酮化合物产品优势明显**

产品名称	性能	佳先股份	市场同类产品	竞争优势
DBM	粒径	20 目	20 目	多种产品粒径，满足客户个性化需求。
		40 目		
		粉末		
	挥发组分	≤0.3%	≤0.4%	挥发组分残留更少。
SBM	堆积密度	0.38 g/cm <sup>3</sup>	0.5 g/cm <sup>3</sup>	分散性能更好

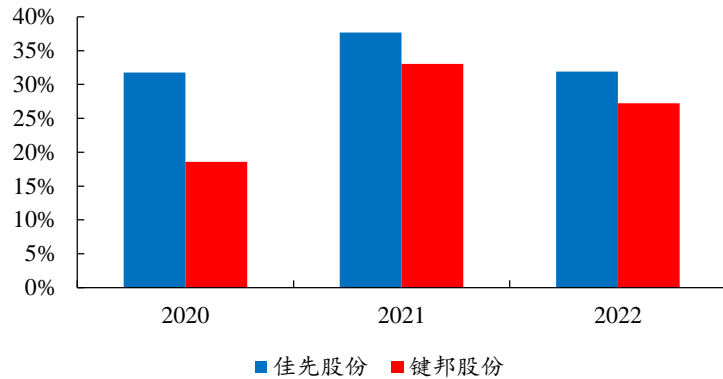
资料来源：公司问询回复、开源证券研究所



### 2.3.2、技术优势+完善原材料产业链，β-二酮化合物降本成果显著

佳先股份β-二酮化合物毛利率高于键邦股份。2020-2022年间，佳先股份DBM/SBM产品毛利率分别为31.77%、37.70%、31.92%，高于键邦股份同类产品毛利率的18.58%、33.05%、27.23%，主要是因为公司布局产能提升技改工作驱动产品成本下滑导致。

图54：佳先股份β-二酮化合物毛利率高于键邦股份



数据来源：键邦股份问询回复、键邦股份招股说明书、开源证券研究所

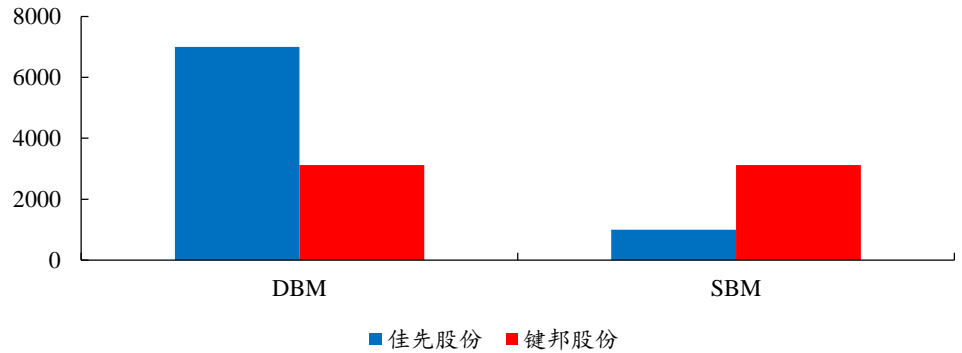
公司持续改善技术，单位消耗低于键邦股份同类产品。佳先股份2017-2019年β-二酮化合物原材料的单位消耗量低于键邦股份2020-2022年数据，凸显公司对β-二酮化合物制造工艺领先。同时，公司积极进行技术研发，根据2022年报数据，在研究项目有（1）DBM生产用水综合利用技术研发项目。（2）苯甲酸甲酯产品质量提升技术研发项目。（3）苯乙酮产品质量提升技术研发项目。（4）SBM生产工艺优化技术研发项目。（5）生物可降解材料功能助剂系列产品技术研发项目。（6）二元酸酯系列产品技术研发项目。根据公司公告，在2023年8月完成SBM工艺优化改造，预计将能降低SBM生产成本约2000元/吨。

表20：佳先股份β-二酮化合物单位耗材低于键邦股份

材料名称	2022年	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年
苯乙酮	佳先股份	-	-	0.58	0.6	0.58
	键邦股份	0.61	0.7	0.74	-	-
苯甲酸	佳先股份	-	-	0.56	0.56	0.56
	键邦股份	0.58	0.67	0.64	-	-

数据来源：键邦股份问询回复、开源证券研究所

公司作为β-二酮化合物领域细分龙头，产能充足，能够充分受益规模效益降本。2022年末佳先股份拥有DBM产能7000吨/年，SBM产能1000吨/年，β-二酮化合物合计产能为8000吨/年，整体产能高于键邦股份的6250吨/年。此外，根据公司公告，2023年佳先股份实施改造SBM产能实现3000吨/年，进一步提高了产能优势。另一方面，公司在SBM的产能利用率远高于键邦股份，主要是因为公司SBM制造工艺领先，产品良率较高导致。

**图55：佳先股份β-二酮化合物产能合计高于键邦股份**


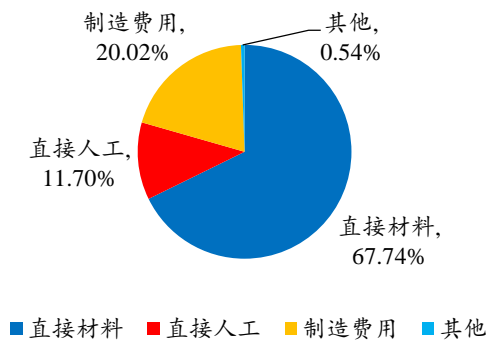
数据来源：键邦股份招股说明书、公司公告、开源证券研究所（注：产能数据截至2022年底）

**表21：佳先股份SBM产能利用率高于键邦股份**

产能利用率		2022年	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年
SBM	佳先股份	-	-	-	42.14%	63.69%	42.29%
	键邦股份	-	2.64%	1.23%	-	-	-

数据来源：键邦股份招股说明书、公司问询回复、开源证券研究所

佳先股份完善原材料产业链使β-二酮化合物成本进一步下降。根据公司招股说明书数据，生产SBM和SDM中成本占比最大的是直接材料以及制造费用，分别占比67.74%和20.02%，其中SBM和SDM的核心原材料为苯乙酮和苯甲酸甲酯。为了进一步减少成本，公司在2022年完成了两种原材料自产项目（年产5000吨苯乙酮项目、年产5000吨苯甲酸甲酯），在2023年实施了新增年产3000吨苯乙酮扩产改造项目，目前该项目已经顺利完成并投入生产，将有效扩充公司苯乙酮产能。根据公司公告，目前具备原材料4000~5000吨/年的销售能力，并且有效降低现有产品生产成本约2500元/吨。

**图56：β-二酮化合物成本结构中原材料占比最大**





数据来源：公司招股说明书、开源证券研究所（注：成本结构为2019年数据）

### 3、国家级专精特新“小巨人”，β-二酮类产品高毛利率

#### 3.1、国家级专精特新“小巨人”，专注PVC新型环保热稳定剂

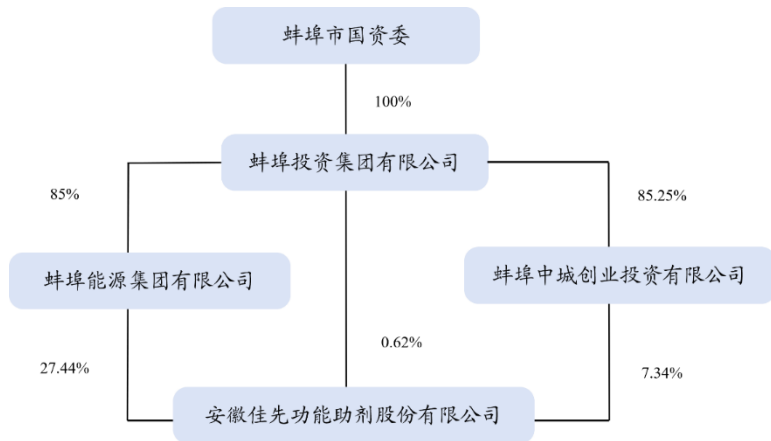
佳先股份是国家级专精特新“小巨人”，主要从事PVC新型环保热稳定剂及助剂的研发、生产、销售的高新技术企业。主要产品包括二苯甲酰甲烷（DBM）、硬脂酰苯甲酰甲烷（SBM）、硬脂酸盐类产品，属于《战略性新兴产业分类（2018）》中对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用的新材料产业中的新型催化材料及助剂制造范畴，能够起到改善PVC的初期着色、抑制锌烧、提高热稳定性和光稳定性的作用，具有可靠的安全和环保特性，广泛应用于薄膜、PVC异型材、PVC管材管件、电线电缆、板材、玩具、食品包装袋、医疗器材及水杯等。

表22：佳先股份产品包括DBM、SBM和硬脂酸盐类产品

产品	产品介绍	应用	应用领域图例
β-二酮类产品	<b>DBM</b> 新型环保β二酮产品，与硬脂酸盐类热稳定剂复配，能够起到改善PVC的初期着色、抑制锌烧、提高热稳定性和光稳定的作用。	PVC软制品及硬制品，如薄膜、PVC异型材、PVC管材管件、电线电缆、板材等。	
	<b>SBM</b> 食品级β-二酮产品，与硬脂酸盐类热稳定剂复配，能够起到改善PVC的初期着色、抑制锌烧、提高热稳定性和光稳定性的作用。	经美国FDA许可适用于食品、药品接触，特别适用于浅色透明制品，如玩具、食品包装袋、医疗器材及水杯等。	
硬脂酸盐产品	包括硬脂酸钙、硬脂酸锌、硬脂酸镁等。配以β-二酮化合物等热稳定剂助剂配合使用。具有安全环保、热稳定性优良、融合性良好、适用范围广、实用性强等特点。	PVC软制品与硬制品。	

资料来源：亿渡数据、公司招股说明书、开源证券研究所

公司股权结构清晰，实际控制股东为蚌埠市国资委。截至2022年12月31日，第一大股东蚌埠能源集团有限公司和与第二大股东蚌埠中城创投同受实际控制人蚌埠市国资委控制。核心子公司为安徽沙丰新材料有限公司主营业务为脂肪酸盐、脂肪酸酯产品及其混合物的研发、生产、应用、销售及技术服务，2023上半年营收1.61亿元，占公司总营收63.30%。此外，2023年10月9日公司通过《关于现金收购安徽英特美科技有限公司30%股权暨关联交易的议案》，拟用现金购买蚌投集团实际控制子公司蚌埠中实化学技术有限公司持有的英特美30%股权，加速布局新赛道。

**图57：公司实际控制股东为蚌埠市国资委**


资料来源：公司年报、开源证券研究所（注：截至2022年12月31日）

公司核心客户以化工企业为主，客户集中度较低。2020-2022年间，公司的前五大客户销售金额占营业收入总额的比例分别为28.85%、19.15%和16.66%。同时对客户依赖度较低，前五大客户销售占比未超过30%。

**表23：核心客户以化工企业为主，客户集中度较低（万元）**

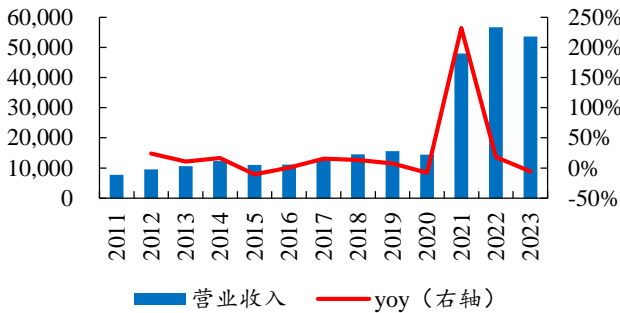
时间	客户	金额	占比
2022	江苏汉光实业有限公司	3,668.01	6.47%
	山东京博控股有限公司	1,784.46	3.15%
	山东金昌树新材料科技有限公司	1,253.72	2.20%
	百尔罗赫新材料科技有限公司	796.12	1.40%
	ADEKA (CHINA)CO,LTD	453.56	0.80%
	<b>合计</b>	<b>9,454.11</b>	<b>16.66%</b>
2021	百尔罗赫集团下属公司	2,440.45	5.09%
	上海隆沙贸易发展有限公司	2,028.68	4.23%
	大连中石化物资装备有限公司	1,814.95	3.79%
	江苏汉光实业有限公司	1,585.16	3.31%
	山东金昌树新材料科技有限公司	1,308.15	2.73%
	<b>合计</b>	<b>9,177.40</b>	<b>19.15%</b>
2020	百尔罗赫塑料添加剂(江苏)有限公司	1,704.58	7.84%
	上海奥腾化工有限公司	680.16	4.71%
	IRE CORPORATION	602.24	4.17%
	南通艾德旺化工有限公司	590.09	4.09%
	艾迪科精细化工(上海)有限公司	497.68	3.45%
	<b>合计</b>	<b>4,162.32</b>	<b>28.85%</b>

数据来源：公司年报、开源证券研究所

### 3.2、业绩：下游需求不足，短期业绩承压

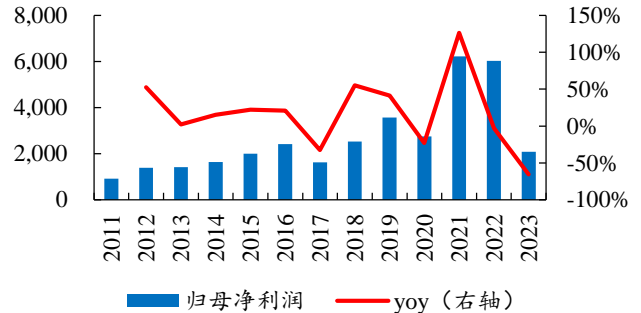
**PVC 下游需求低迷，公司业绩短期承压。**根据公司业绩快报，2023 年公司业绩下滑，实现营业收入 5.36 亿元，同比下降 5.52%；实现归母净利润 2082.50 万元，同比下降 65.5%。公司短期的业绩下滑主要归因于下游 PVC 需求较弱，近年来一直持续优化公司产品品类结构，不断拓展业务领域，其中 2020 年公司收购沙丰新材料 67% 股权，进入硬脂酸盐板块，2021 年公司营收和净利润分别增长 232.36% 和 126.28%；2011 至 2022 年，公司业绩整体保持稳健增长，收入从 0.77 亿元增长至 5.67 亿元，归母净利润从 911.83 万元增长至 6029.9 万元，CAGR 分别为 19.93% / 18.74%。

图58：2011-2023 年营收 CAGR 为 17.57% (万元)



数据来源：Wind、开源证券研究所

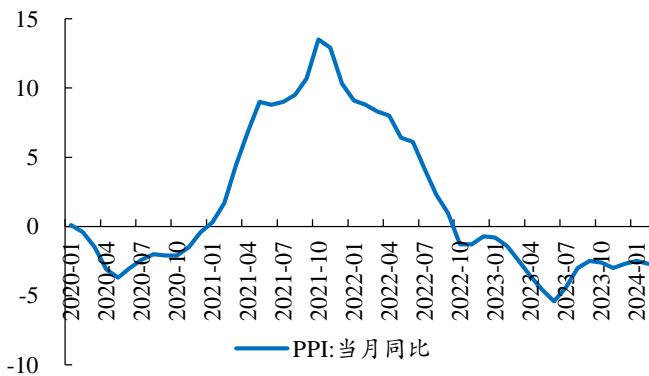
图59：2011-2023 年归母净利润 CAGR 为 7.12% (万元)



数据来源：Wind、开源证券研究所

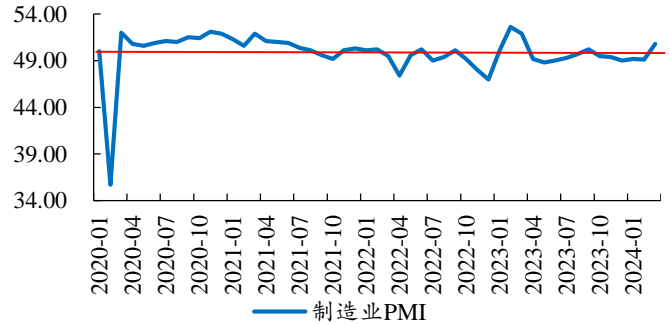
**2023 年国内大宗商品需求低迷，PMI 持续呈现收缩态势。**2023 年 4-12 月，我国 PMI 指数除 9 月出现短暂反弹外，其余月份均低于 50 点，经济活动持续展示出疲弱态势，但是 2024 年 3 月我国 PMI 数据反弹至 50.80 点，经济活动出现修复。从 PPI 角度来看，2023 全年 PPI 同比下降，但是 2023 年 6 月份开始，降幅总体呈现逐步收窄趋势。

图60：2023 年 PPI 同比下降，降幅收窄 (%)



数据来源：Wind、开源证券研究所

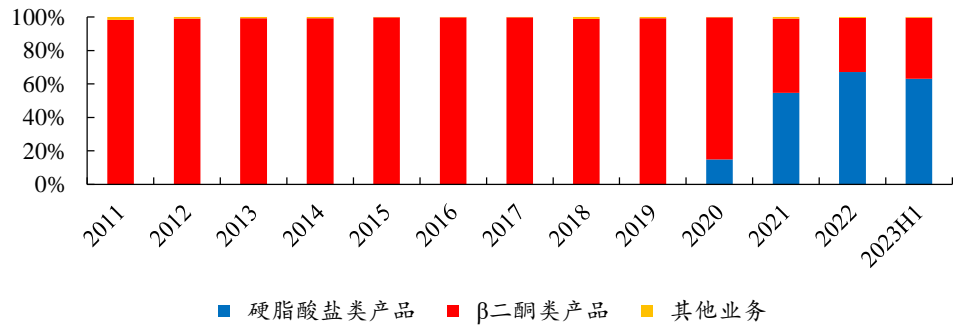
图61：PMI 持续呈现收缩态势 (点)



数据来源：Wind、开源证券研究所

**2021 年拓展硬脂酸盐类产品后营收占比提升。**2011-2019 年公司主营产品为  $\beta$  二酮类的 DBM 和 SBM，2020 年公司收购沙丰新材料 67% 股权后，进入硬脂酸盐板块，硬脂酸盐营收占比不断提高。2020-2023H1 硬脂酸盐营收占比分别为 14.92%、54.62%、67.18% 和 63.08%。

**图62：硬脂酸盐类产品后营收占比提升**

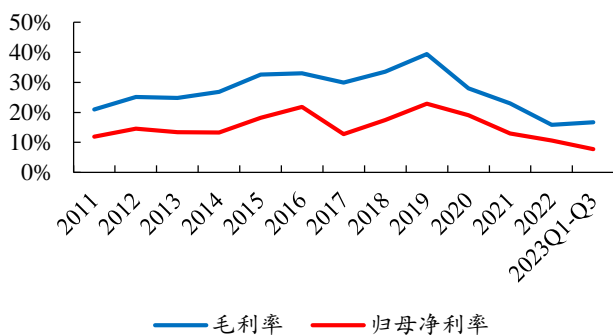


数据来源：Wind、开源证券研究所

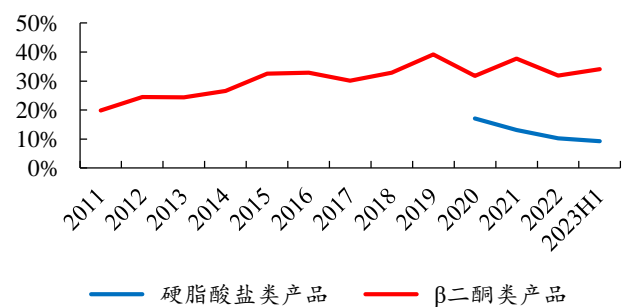
**公司采取措施积极拓展业务板块，短期公司盈利能力有所下滑，长期实现提升业绩。**2023 前三季度公司毛利率为 16.73% (-0.36pct)，归母净利率为 7.73% (-3.63pct)。公司盈利能力 2020 年开始有所下滑，主要系 2021 年公司新业务硬脂酸盐类产品在整体收入中占比上升且其毛利率较低所致和疫情影响，核心产品  $\beta$  二酮类产品毛利率较高且呈现稳步增长趋势。

此外，2023 年公司还通过让利的方式逆势拓展客户数量，提升市场份额。长期来看，公司将受益于市场份额提升，1) 当 PVC 下游需求复苏后，公司回收让利部分，业绩弹性更强；2) 伴随客户数量的提升，公司大客户风险进一步降低，不会因为某个客户的需求降低，影响公司整体业绩。

**图63：盈利能力下滑主要是受新业务毛利率较低导致**



**图64： $\beta$  二酮类产品毛利率较高且呈现稳步增长趋势**



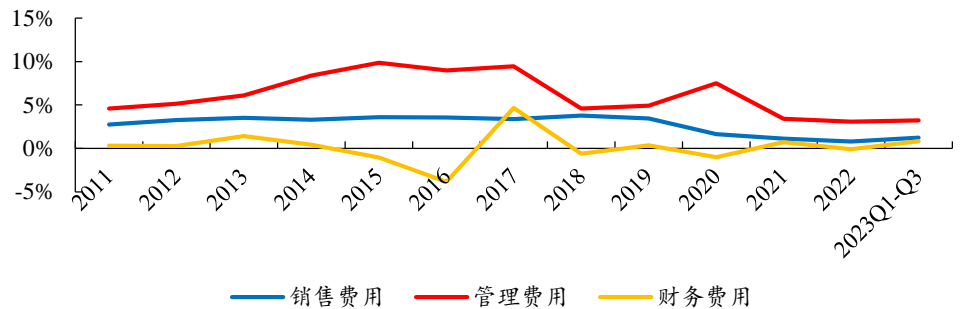
数据来源：Wind、开源证券研究所

数据来源：Wind、开源证券研究所

**公司成本管控良好，管理费用率和销售费用率总体呈现下滑趋势。**2020-2022 年公司销售费用率和管理费用率稳步下滑，分别为 1.63%、1.14%、0.81% 和 7.52%、3.4%

和 3.1%。其中 2021 年管理费用率大幅下降是由于收购子公司后佳先股份营收大幅增长导致。

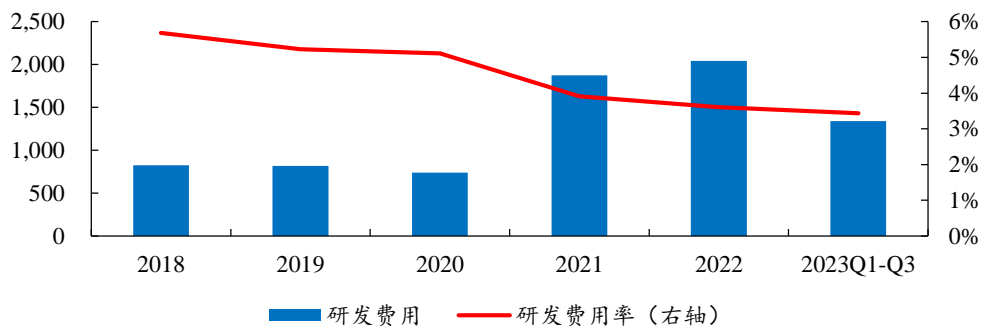
**图65：管理费用率和销售费用率总体呈现下滑趋势**



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司注重研发，近年来研发费用大幅增长。2020-2022 年研发费用率为 5.12%、3.91%和 3.60%，其中 2021 年研发费用率大幅下降是由于子公司财务并表后营收增长所致。

**图66：近年来，公司研发费用稳步增长（万元）**



数据来源：Wind、开源证券研究所

## 4、盈利预测与投资建议

佳先股份为国内 PVC 热稳定助剂  $\beta$ -二酮类产品细分赛道龙头，具备较强的规模优势，有望、受益环保趋严背景下无铅热稳定剂对含铅热稳定剂的替代趋势，当前随着新建项目产能逐步释放业绩具备较大弹性。具体来看：

**营业收入：**短期来看因下游需求变化影响，造成公司业绩下滑，长期来看受益于投资扩展高景气度的光刻胶+生物可降解塑料赛道以及新建项目产能逐步释放，公司营收规模有望持续稳定扩张。预计 2023-2025 年营收金额达到 5.36/6.77/8.69 亿元，同比增长-5.52%/26.25%/28.34%。

**(1) 环保热稳定剂相关业务：**目前主要的热稳定剂有铅盐类（34%）、硬脂酸盐类（21%）、复合型热稳定剂（28%）、有机锡类等热稳定剂（7.5%）。随着各国环保要求的趋严，热稳定剂正在向无铅化、环保化的发展方向，预计硬脂酸盐类将替代铅盐类热稳定剂。公司作为  $\beta$ -二酮化合物细分龙头，拥有较大产能和技术优势，

有望充分受益环保热稳定剂替代趋势。预计 2023-2025 年环保热稳定剂相关业务营收金额 5.34/5.82/6.02 亿元，同比增长-5.43%/8.97%/3.52%。

**(2) 新增业务：**2023 年公司新建项目主要为年产 10000 吨二元酸酯一期项目和年产 15000 吨生物可降解材料功能助剂一期项目，预计 2024 年一季度完成试生产，二季度量产。子公司佳先新材料加快推动年产 4.26 万吨表面活性剂项目和年产 1.5 万吨水性液体润滑剂项目建设进度，其中，年产 1.5 万吨水性液体润滑剂项目预计 2024 年二季度投产，年产 4.26 万吨表面活性剂项目预计 2024 年年底建成。另外公司控股子公司英特美 700 吨电子材料中间体项目预计 2024 年 6 月底建成投产，后续随着产能释放亦有望贡献增量。预计 2023-2025 年新增项目营收金额达到 0/0.92/2.64 亿元。

**毛利率：**公司在 2023 年实施了新增年产 3000 吨苯乙酮扩产改造项目，目前该项目已经顺利完成并投入生产，将有效扩充公司苯乙酮产能，使公司具备原材料 4000~5000 吨/年的销售能力，以及完成 SBM 工艺优化改造（预计将能降低 SBM 生产成本约 2000 元/吨），有效降低现有产品生产成本。并且随着高附加值的生物可降解材料助剂和光刻胶原材料项目建成投产，我们认为 2024-2025 年公司毛利率有望提高。预计 2023-2025 年公司毛利率为 14.04%/15.18%/15.47%。

**费用率：**公司成本管控良好，未来伴随公司营业收入高速增长，管理费用率有望在规模效应以及公司精细化管理举措的推动下进一步下探。预计 2023-2025 年公司销售费用率为 0.81%/0.70%/0.60%；管理费用率为 3.00%/2.88%/2.66%；财务费用率为 0.21%/-0.69%/-0.90%

表24：佳先股份营收拆分

单位（百万元）	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>营业收入</b>	<b>144.26</b>	<b>479.48</b>	<b>567.35</b>	<b>536.05</b>	<b>676.75</b>	<b>868.57</b>
yoy	-7.64%	232.36%	18.33%	-5.52%	26.25%	28.34%
<b>营业成本</b>	<b>103.90</b>	<b>369.37</b>	<b>477.54</b>	<b>460.78</b>	<b>574.05</b>	<b>734.18</b>
毛利	40.36	110.10	89.81	75.27	102.70	134.39
毛利率（%）	27.98%	22.96%	15.83%	14.04%	15.18%	15.47%
<b>环保热稳定剂相关业务</b>						
β-二酮类产品	122.43	213.15	183.51	189.00	216.09	224.75
硬脂酸盐	21.52	261.89	381.15	345.00	365.80	377.60
<b>合计营收</b>	<b>143.95</b>	<b>475.05</b>	<b>564.66</b>	<b>534.00</b>	<b>581.89</b>	<b>602.35</b>
<b>新增业务</b>						
可降解材料	-	-	-	-	84.00	84.00
表面活性剂	-	-	-	-	-	126.23
水性液体润滑剂	-	-	-	-	-	30.00
英特美	-	-	-	-	7.80	23.40
<b>合计营收</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>91.80</b>	<b>263.63</b>
其他业务营收	0.31	4.43	2.68	2.05	3.05	2.60
销售费用率（%）	1.63%	1.14%	0.81%	0.81%	0.70%	0.60%
管理费用率（%）	7.52%	3.40%	3.10%	3.00%	2.88%	2.66%
研发费用率（%）	5.12%	3.91%	3.60%	3.50%	3.33%	3.12%
财务费用率（%）	-1.01%	0.71%	-0.11%	0.21%	-0.69%	-0.90%



单位（百万元）	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业利润	25.82	76.32	62.74	20.70	66.24	90.01
归母净利润	27.50	62.22	60.30	20.78	61.85	82.27
归母净利率（%）	19.06%	12.98%	10.63%	3.88%	9.14%	9.47%

数据来源：Wind、开源证券研究所

鉴于佳先股份主要从事 $\beta$ 二酮类产品及硬脂酸盐类产品生产销售，呈和科技（688625.SH）、利安隆（300596.SZ）、汉维科技（836957.BJ）从事高分子材料助剂产品。此外，佳先股份在2023年底收购英特美30%股权布局光刻胶原材料赛道，南大光电（300346.SZ）、上海新阳（300236.SZ）、彤程新材（603650.SH）从事光刻胶生产，我们在同行业可比估值时将六家企业选择为比较对象。

佳先股份是国家级专精特新“小巨人”，主要从事PVC新型环保热稳定剂及助剂的研发、生产、销售的高新技术企业。由于商誉减值原因我们下调2023-2024年新增2025年盈利预测，预计2023-2025年归母净利润为0.21/0.62/0.82亿元（原预计0.86/0.91亿元），EPS为0.15/0.45/0.60元，当前股价对应PE为39.3/13.2/9.9倍，考虑到光刻胶+生物可降解塑料优质赛道，市场前景广阔，维持“买入”评级。

表25：公司当前股价对应2023-2025年PE分别为39.3X/13.2X/9.9X

公司代码	公司名称	市值（亿元）	EPS			PE		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688625.SH	呈和科技	46.09	1.67	2.13	0.00	20.2	15.8	12.3
300596.SZ	利安隆	57.15	1.79	2.5	3.08	16.6	11.9	9.6
836957.BJ	汉维科技	7.30	0.19	0.28	0.00	36.4	24.3	20.8
<b>平均值</b>			<b>1.22</b>	<b>1.64</b>	<b>1.03</b>	<b>24.4</b>	<b>17.3</b>	<b>14.2</b>
300346.SZ	南大光电	140.26	0.50	0.61	0.00	54.3	43.3	33.8
300236.SZ	上海新阳	104.23	0.53	0.72	0.78	65.4	48.6	44.3
603650.SH	彤程新材	160.51	0.76	0.91	0.00	35.5	29.6	24.3
<b>平均值</b>			<b>0.60</b>	<b>0.75</b>	<b>0.26</b>	<b>51.7</b>	<b>40.5</b>	<b>34.1</b>
430489.BJ	佳先股份	8.36	0.15	0.45	0.60	39.3	13.2	9.9

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至2024年4月8日；利安隆、上海新阳取自开源证券研究所预测数据，其余公司采用Wind一致预期）

## 5、风险提示

### 1) 项目产能释放不及预期

公司业绩弹性主要来自于新建产能的释放，若产能释放进度低于预期，则将对公司业绩造成较大影响。

### 2) 行业竞争加剧

公司产品销售与下游PVC行业的需求相关，若行业竞争加剧，则可能造成公司产品单价下跌，对公司业绩造成较大影响。

### 3) 原材料价格大幅波动

公司主要原材料均为大宗商品，若大宗商品价格波动，则可能会对公司业绩造

成较大影响。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>流动资产</b>	379	434	432	514	582
现金	167	149	141	178	228
应收票据及应收账款	151	207	198	226	242
其他应收款	4	2	4	4	6
预付账款	3	3	3	5	6
存货	45	55	70	85	83
其他流动资产	8	17	16	17	17
<b>非流动资产</b>	452	507	499	472	463
长期投资	0	13	25	0	0
固定资产	279	343	374	402	417
无形资产	35	34	31	28	26
其他非流动资产	139	118	69	42	20
<b>资产总计</b>	830	942	931	986	1044
<b>流动负债</b>	262	363	361	385	389
短期借款	57	160	143	102	93
应付票据及应付账款	117	161	131	240	189
其他流动负债	88	41	87	43	107
<b>非流动负债</b>	67	32	29	25	21
长期借款	46	17	12	9	5
其他非流动负债	20	15	17	16	17
<b>负债合计</b>	329	395	390	410	410
少数股东权益	24	27	28	31	35
股本	85	136	136	136	136
资本公积	220	168	168	168	168
留存收益	173	214	226	261	312
<b>归属母公司股东权益</b>	478	519	513	545	599
<b>负债和股东权益</b>	830	942	931	986	1044

现金流量表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>经营活动现金流</b>	59	75	62	112	110
净利润	67	64	22	65	87
折旧摊销	21	20	28	32	36
财务费用	3	-1	1	-5	-8
投资损失	0	0	0	0	0
营运资金变动	-35	-7	2	20	-5
其他经营现金流	3	-1	9	0	0
<b>投资活动现金流</b>	-64	-102	-19	-5	-27
资本支出	51	71	7	30	27
长期投资	-15	-13	-12	25	0
其他投资现金流	1	-18	0	-0	0
<b>筹资活动现金流</b>	-41	4	-126	-17	-13
短期借款	22	103	-18	-41	-9
长期借款	-36	-30	-5	-3	-4
普通股增加	0	51	0	0	0
资本公积增加	0	-51	0	0	0
其他筹资现金流	-27	-70	-104	28	-0
<b>现金净增加额</b>	-47	-18	-83	90	70

利润表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>营业收入</b>	479	567	536	677	869
营业成本	369	478	461	574	734
营业税金及附加	3	3	5	6	7
营业费用	5	5	4	5	5
管理费用	16	18	16	19	23
研发费用	19	20	19	23	27
财务费用	3	-1	1	-5	-8
资产减值损失	0	0	0	0	0
其他收益	14	14	0	11	10
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	0	0	0	0	0
资产处置收益	0	4	0	0	0
<b>营业利润</b>	76	63	21	66	90
营业外收入	0	6	3	3	3
营业外支出	0	0	0	0	0
<b>利润总额</b>	76	68	23	69	93
所得税	10	4	2	5	6
<b>净利润</b>	67	64	22	65	87
少数股东损益	4	4	1	3	4
<b>归属母公司净利润</b>	62	60	21	62	82
EBITDA	98	94	56	104	129
EPS(元)	0.46	0.44	0.15	0.45	0.60

主要财务比率	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	232.4	18.3	-5.5	26.2	28.3
营业利润(%)	195.6	-17.8	-67.0	220.0	35.9
归属于母公司净利润(%)	126.3	-3.1	-65.5	197.6	33.0
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	23.0	15.8	14.0	15.2	15.5
净利率(%)	13.0	10.6	3.9	9.1	9.5
ROE(%)	13.3	11.7	4.0	11.2	13.7
ROIC(%)	10.7	9.7	3.9	10.0	12.1
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	39.6	42.0	41.9	41.6	39.3
净负债比率(%)	-1.5	8.8	6.2	-8.4	-17.6
流动比率	1.4	1.2	1.2	1.3	1.5
速动比率	1.3	1.0	1.0	1.1	1.3
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9
应收账款周转率	11.0	11.7	10.3	10.9	10.9
应付账款周转率	4.0	3.4	3.2	3.1	3.4
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	0.46	0.44	0.15	0.45	0.60
每股经营现金流(最新摊薄)	0.43	0.55	0.46	0.82	0.81
每股净资产(最新摊薄)	3.50	3.81	3.76	3.99	4.39
<b>估值比率</b>					
P/E	13.1	13.5	39.3	13.2	9.9
P/B	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4
EV/EBITDA	8.5	9.4	15.6	7.7	5.8

数据来源：聚源、开源证券研究所

### 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R4（中高风险），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10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