

公司研究

国内聚醚胺行业龙头，布局 COC/COP 材料拓宽成长

——阿科力（603722.SH）投资价值分析报告

要点

深耕化工新材料领域，砥砺二十载厚积薄发。公司成立于 1999 年，自设立以来始终专注于化工新材料产品的研发和生产。公司的主营业务为聚醚胺、光学级聚合物材料、高透光材料等化工新材料产品的研发、生产和销售。通过不断自主创新，公司凭借完善的化工基础设施、自行研发的专利技术以及丰富的生产流程控制经验，成为国内领先的规模化生产聚醚胺、（甲基）丙烯酸异冰片酯的科技型企业。

公司为国内聚醚胺龙头企业，产品性能出众打开应用空间。凭借优异的性能，聚醚胺被视为极具发展潜力的新型精细化工材料，在新能源、建筑、胶黏剂等众多行业领域应用广泛。根据 QYResearch 预测，2029 年全球聚醚胺市场规模将达到 12.93 亿美元，对应 2023-2029 年期间 CAGR 约为 7.57%。根据弗若斯特沙利文预测，2025 年中国聚醚胺需求有望达 14.8 万吨，对应 2021-2025 年 CAGR 约为 15.7%。公司为国内聚醚胺龙头企业之一，现拥有 2 万吨/年聚醚胺产能。公司的聚醚胺产品由连续法工艺制得，在生产工艺、催化剂制备技术等方面具备多项核心技术。公司拟定增募集不超过 2.71 亿元资金，用于建设“年产 2 万吨聚醚胺项目”（总投资 3.27 亿元），届时公司聚醚胺产能将提升至 4 万吨/年。

布局新型高端光学材料 COC/COP，拓展光学与医疗领域应用。COC/COP 是一种性能优良的高端光学材料，极具发展潜力，能够应用在光学、医疗和包装等领域。预计到 2025 年，中国 COC/COP 的消费量将提高到 2.9 万吨。但是 COC/COP 生产技术壁垒深厚，反应单体、催化剂、聚合工艺均存在较大难度，目前国内全部依赖进口，已成为制约相关行业发展的“卡脖子”材料。凭借多年来的大额研发投入，公司现已突破环烯烃聚合物生产的关键技术，具备了环烯烃聚合物（COC/COP）项目产业化条件。公司拟于潜江江汉盐化工业园建设年产 3 万吨光学材料（环烯烃单体及聚合物）项目。同时，公司已在光学镜头、医疗领域与多家企业达成意向协议，相关 COC/COP 产品验证和合作都在稳步推进中。

盈利预测、估值与评级：公司为国内聚醚胺领域的龙头企业之一，同时布局有高端光学材料 COC/COP。随着下游风电领域需求的持续增长和相关原材料价格的回落，公司凭借自身的产品优势和规模优势，以及湖北基地的产能扩增，公司聚醚胺产品利润将逐步恢复。光学材料方面，随着消费电子、智能驾驶、医疗器械等领域对于 COC/COP 材料需求量的增加，公司作为国内率先突破 COC/COP 技术壁垒的生产企业，将明显受益。我们预计 2023-2025 年公司归母净利润分别为 0.24/0.49/0.83 亿元，对应 EPS 分别为 0.27/0.56/0.95 元/股，首次覆盖，给予公司“增持”评级。

风险提示：下游需求不及预期，原材料价格波动风险，产能建设不及预期，COC/COP 产品推广风险。

公司盈利预测与估值简表

指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	880	713	540	567	736
营业收入增长率	63.60%	-18.99%	-24.23%	4.93%	29.83%
净利润（百万元）	100	120	24	49	83
净利润增长率	93.97%	19.66%	-79.94%	103.89%	69.68%
EPS（元）	1.14	1.37	0.27	0.56	0.95
ROE（归属母公司）（摊薄）	15.19%	15.82%	3.18%	6.13%	9.53%
P/E	34	28	141	69	41
P/B	5.1	4.5	4.5	4.2	3.9

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2024-02-29

增持（首次）

当前价：38.62 元

作者

分析师：赵乃迪

执业证书编号：S0930517050005

010-57378026

zhaond@ebcn.com

分析师：周家诺

执业证书编号：S0930523070007

021-52523675

zhoujianuo@ebcn.com

联系人：胡星月

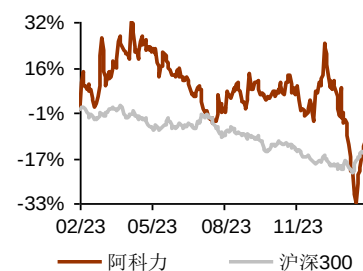
010-56513142

huxingyue@ebcn.com

市场数据

总股本(亿股)	0.88
总市值(亿元):	33.96
一年最低/最高(元):	28.32/59.29
近 3 月换手率:	177.21%

股价相对走势



收益表现

%	1M	3M	1Y
相对	2.99	-12.74	-5.45
绝对	12.94	-11.17	-19.27

资料来源：Wind

投资聚焦

关键假设

(1) **脂肪胺（聚醚胺）**：预计 2023-2025 年公司聚醚胺销量分别为 2.1/2.4/2.8 万吨。预计 2023-2025 年公司聚醚胺销售均价分别为 1.73/1.50/1.50 万元/吨，对应毛利率分别为 10.1%/14.0%/14.0%。

(2) **光学材料（原有）**：预计 2023-2025 年公司光学材料销量分别为 4800/5200/5500 吨。预计 2023-2025 年公司光学材料销售均价分别为 3.65/3.00/3.00 万元/吨，对应毛利率分别为 27.4%/27.6%/27.6%。

(3) **COC 及 COP**：我们预计 2024-2025 年，公司 COC/COP 产品销量分别为 500 吨和 1500 吨。预计 2024-2025 年公司 COC/COP 产品均价约为 10 万元/吨。同时，随着公司 COC/COP 生产规模的扩大，公司 COC/COP 产品毛利率可逐步提升，预计 2024-2025 年公司 COC/COP 产品毛利率分别为 50%和 55%。

(4) **其他业务**：我们假设 2023-2025 年公司其他业务的营收增速保持在 10%，同时毛利率根据 2022 年情况可保持在 88%。

我们区别于市场的观点

在聚醚胺方面，市场对于后续产品价格和盈利能力持有悲观态度。我们认为，考虑到在“双碳”背景下我国对于可再生能源的大力支持，国内风电（特别是海上风电）新增装机量将持续提高，进而推升聚醚胺需求。同时，虽然国内聚醚胺新增产能规模较大，但实际产量并未明显增多，主要是由于部分企业相关工艺和技术没有完全掌握。而公司凭借多年的聚醚胺生产经验和先进的连续法生产工艺，将在后续竞争中持续处于领先地位，同时凭借更为优质的产品品质实现获利。因此，我们认为后续公司聚醚胺的盈利能力将有望逐步好转。

在 COC/COP 方面，市场认为国内除公司外已有部分企业率先推出了规模化产能，在产品竞争方面公司暂时性落后。我们认为，COC/COP 的生产关键在于降冰片烯原料和催化剂的选取，目前国内 COC/COP 相关生产企业中仅有公司和鲁华泓锦拥有降冰片烯生产能力，且公司原料产能规模明显高于后者，因此公司原料及产业链优势显著。同时客户方面，公司已在光学镜头、医疗领域与多家企业达成意向协议，相关 COC/COP 产品验证和合作都在稳步推进中。

股价上涨的催化因素

(1) 风电装机量超预期，对应聚醚胺需求量提升显著；(2) 聚醚胺产品盈利得到修复；(3) 公司 COC/COP 规模化生产装置建成投产；(4) 公司 COC/COP 产品实现重要客户的导入或销售。

估值与目标价

我们预计 2023-2025 年公司归母净利润分别为 0.24/0.49/0.83 亿元，对应 EPS 分别为 0.27/0.56/0.95 元/股。公司为国内聚醚胺领域的龙头企业之一，同时布局有高端光学材料 COC/COP。随着下游风电领域需求的持续增长和相关原材料价格的回落，公司凭借自身的产品优势和规模优势，以及湖北基地的产能扩增，公司聚醚胺产品利润将逐步恢复。在光学材料方面，随着消费电子、智能驾驶、医疗器械等领域对于 COC/COP 材料需求量的增加，公司作为国内率先突破 COC/COP 技术壁垒的生产企业，将明显受益。首次覆盖，给予公司“增持”评级。

中庚基金

目 录

1、深耕化工新材料领域，砥砺二十载厚积薄发	6
1.1、成立二十余载，专注于聚醚胺与光学材料研发生产	6
1.2、公司历史经营稳健，23 年业绩暂时性承压	8
2、公司为国内聚醚胺龙头企业，产品性能出众打开应用空间	10
2.1、聚醚胺：特殊结构赋予优异性能，连续法工艺产品品质更优	10
2.2、风电、页岩气拉动聚醚胺需求，下游应用多点绽放	11
2.3、国内企业加速扩产突破垄断，聚醚胺盈利能力暂时性承压	13
2.4、公司聚醚胺连续法工艺先进品种多样，拟进一步扩建 2 万吨/年产能	14
3、布局新型高端光学材料 COC/COP，拓展光学与医疗领域应用	16
3.1、COC/COP：高端光学材料潜力新星，近年来备受瞩目	16
3.2、COC/COP 可应用于光学、医疗等领域，前景广阔	17
3.3、COC/COP 产能现集中于日本厂商，公司实现技术突破放量在即	22
4、光学级聚合物材料用树脂产品性能优异，可应用于高端汽车涂层等领域	27
5、盈利预测、估值与评级	30
5.1、关键假设与盈利预测	30
5.2、相对估值	32
5.3、绝对估值	32
5.4、投资建议	34
6、风险分析	35

图目录

图 1: 公司发展历程	6
图 2: 公司股权结构	7
图 3: 2017 年-2023 年前三季度公司营业收入及同比增速	8
图 4: 2017 年-2023 年前三季度公司归母净利润及同比增速	8
图 5: 2017 年-2023H1 公司营业收入构成	8
图 6: 2017-2022 年公司毛利润构成	8
图 7: 2017 年-2023 年前三季度公司期间费用率 (%)	9
图 8: 2017 年-2023 年前三季度公司 ROE 与 ROA (%)	9
图 9: 2017 年-2023 年前三季度公司经营性现金流 (万元)	9
图 10: 2017 年-2023Q3 公司资产负债率 (%)	9
图 11: 聚醚胺结构式	10
图 12: 聚醚胺产业链	10
图 13: 2021 年国内聚醚胺下游应用领域情况	12
图 14: 全球聚醚胺市场规模 (亿美元)	12
图 15: 2016-2025 年中国聚醚胺市场规模	12
图 16: 2016-2025 年中国风电行业聚醚胺市场规模	12
图 17: 2020-2024 年国内聚醚胺产能及产量	13
图 18: 国内聚醚胺价格及毛利润走势 (元/吨)	14
图 19: 国内聚醚胺库存情况 (吨)	14
图 20: 公司聚醚胺连续法生产工艺	14
图 21: 公司历年聚醚胺产销量及销售均价	15
图 22: COC 和 COP 的微观结构不同	16
图 23: COC/COP 下游应用领域	18
图 24: 2021 年中国 COC/COP 下游行业应用占比	18
图 25: 2016-2027 年我国光学元件市场规模 (亿元)	19
图 26: 2016-2021 年全球光学镜头市场规模及增速	19
图 27: 2016-2021 年全球光学镜头出货量及增速	19
图 28: 2022-2028 年全球车载摄像头出货量预测 (亿颗)	20
图 29: 2018-2024 年中国车载摄像头出货量预测 (万颗)	20
图 30: COP 制成的注射液西林瓶	20
图 31: 预灌封注射器	20
图 32: 全球预灌封注射器市场规模 (亿美元) 及增长率	21
图 33: 利用 COC 对微流控芯片表面进行改性	21
图 34: 2018-2023 年国内铝塑膜市场规模及增速	22
图 35: 日本瑞翁不同牌号 COC 产品价格走势 (元/吨)	23
图 36: 公司环烯烃单体及环烯烃聚合物的生产工艺流程	25
图 37: 丙烯酸异冰片酯结构	27
图 38: 甲基丙烯酸异冰片酯结构	27
图 39: 汽车涂料行业产业链	28

图 40: 我国历年汽车产销量 (万辆)	28
图 41: 我国历年新能源汽车产销量 (万辆)	28
图 42: 公司成品光学级聚合物材料的生产工艺流程	29
图 43: 公司光学材料产销量及单价	29

表目录

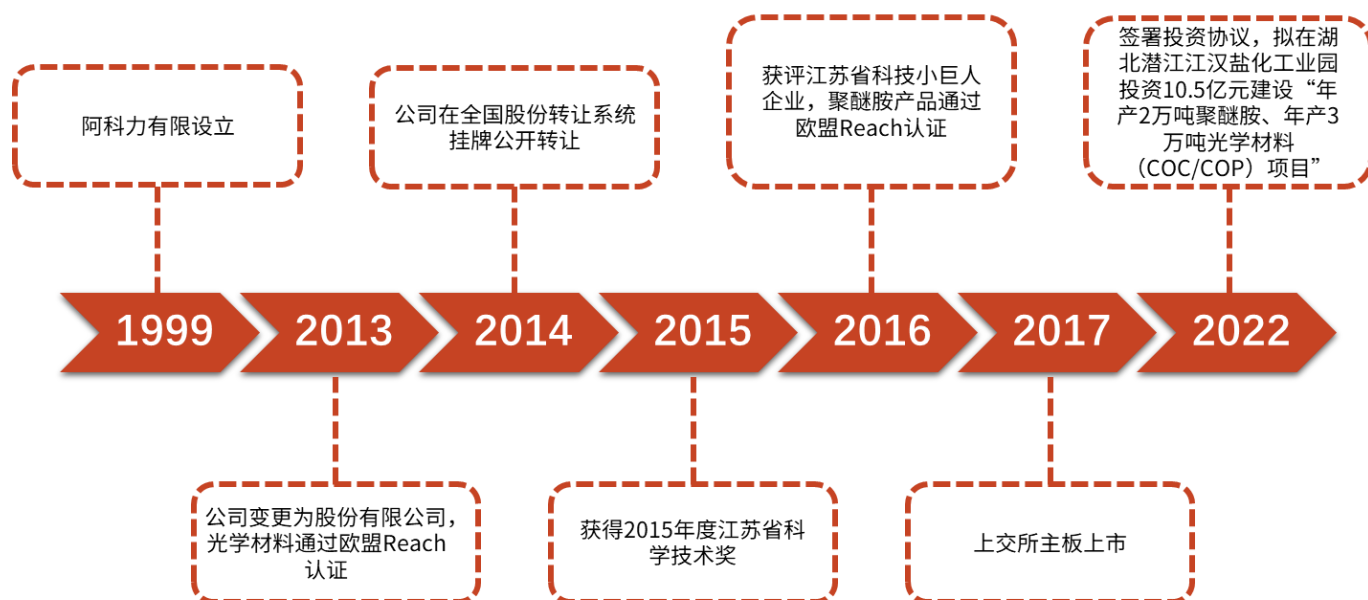
表 1: 公司主要产品及产能情况	7
表 2: 公司高管及其他重要人员	7
表 3: 聚醚胺间歇法和连续法生产工艺对比	11
表 4: 聚醚胺下游需求细分领域及其介绍	11
表 5: 国内聚醚胺生产企业产能情况	13
表 6: 公司聚醚胺主要牌号及对应特性	15
表 7: COC/COP 与其它光学塑料的特性比较	16
表 8: ROMP 和 mCOC 两种生产工艺的比较	17
表 9: 近年来我国出台的 COC/COP 的相关政策	17
表 10: COC/COP 下游应用领域	18
表 11: COC 光学领域应用实例	19
表 12: 全球主要 COC/COP 生产企业产能 (截至 2023 年 6 月)	22
表 13: 公司 COC/COP 相关核心技术	24
表 14: 公司在环烯烃聚合物 (COC/COP) 的研发投入 (万元)	24
表 15: 公司光学级 COC 以及医疗级 COC 的关键指标与同类进口产品的对比	25
表 16: 公司年产 2 万吨聚醚胺、3 万吨光学材料 (环烯烃单体及聚合物) 项目规划情况	26
表 17: 国内其他布局 COC/COP 产品相关企业	26
表 18: 汽车涂料分类	28
表 19: 阿科力关键项目预测 (万元)	31
表 20: 可比公司估值	32
表 21: 绝对估值核心假设表	33
表 22: 现金流折现及估值表	33
表 23: 敏感性分析表 (元/股)	33

1、深耕化工新材料领域，砥砺二十载厚积薄发

1.1、成立二十余载，专注于聚醚胺与光学材料研发生产

无锡阿科力科技股份有限公司（以下简称“公司”）成立于 1999 年，自设立以来始终专注于化工新材料产品的研发和生产。2013 年 6 月公司变更为股份有限公司，并于 2014 年挂牌全国股份转让系统。2017 年 10 月公司登陆上交所主板，募资助力聚醚胺和高透光材料（环烯烃单体）产能扩张。公司的主营业务为聚醚胺、光学级聚合物材料、高透光材料等化工新材料产品的研发、生产和销售。通过不断自主创新，公司凭借完善的化工基础设施、自行研发的专利技术以及丰富的生产工艺流程控制经验，成为国内领先的规模化生产聚醚胺、（甲基）丙烯酸异冰片酯的科技型企业。

图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，公司公告，光大证券研究所整理

聚醚胺等产品性能优异用途广泛，前瞻布局 COC/COP。公司聚醚胺产品具有低粘度、高强度、高韧性、抗老化等众多优异特点，性能稳定、性价比较高，广泛应用于风力发电叶片制造、页岩气开采、聚氨酯弹性体、环保涂料等领域，在国内市场拥有较高的竞争地位。公司光学级聚合物材料用树脂产品即（甲基）丙烯酸异冰片酯等具有耐腐蚀、耐擦伤、增加光泽度与亮度的特性，广泛应用于高端汽车表面光固化涂层。公司主营产品聚醚胺、（甲基）丙烯酸异冰片酯分别于 2016 年和 2013 年通过欧盟 REACH 认证。

此外，公司前瞻布局高透光材料，公司是目前国内在 COC/COP 领域技术较为领先、产业进度较为靠前的企业。公司现已具备环烯烃单体产业化能力，并具备环烯烃聚合物产业化基础。2022 年公司与湖北省潜江市高新技术产业开发区江汉盐化工业园管委会签约，拟投资 10.5 亿元在潜江江汉盐化工业园建设“年产 2 万吨聚醚胺、3 万吨光学材料（环烯烃单体及聚合物）项目”。

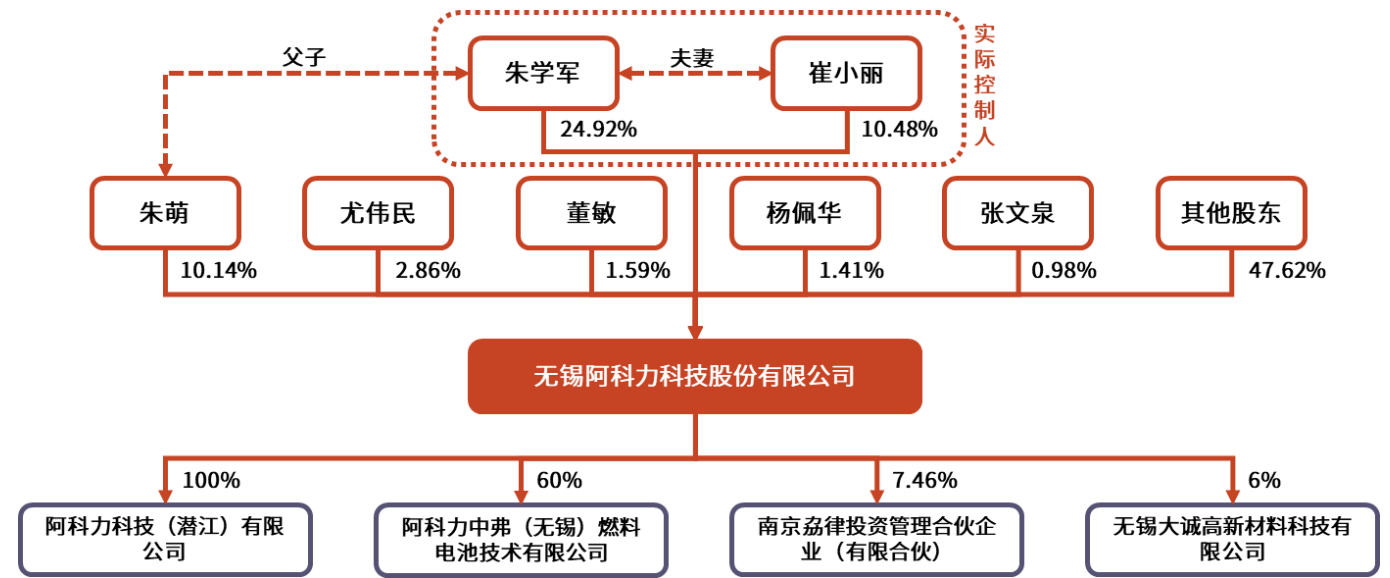
表 1：公司主要产品及产能情况

主要产品	现有产能 (吨/年)	生产地点	2023Q1-3 销量 (吨)	在建/规划产能 (吨/年)
聚醚胺	20,000	江苏无锡	15,768.90	-
	-	湖北潜江	-	20,000
(甲基)丙烯酸异冰片酯	5,000	江苏无锡	3,845.59	-
环烯烃单体及聚合物	-	江苏无锡	-	千吨级 (中试)
	-	湖北潜江	-	30,000

资料来源：Wind，公司公告，公司项目环境影响报告书，光大证券研究所整理

公司股权较为集中，旗下拥有 2 家控股子公司。公司实际控制人为朱学军先生和崔小丽女士，持股比例分别为 24.92%和 10.48%，二者系夫妻关系，其中朱学军任公司董事长、总经理，崔小丽任公司董事、副总经理。另外，公司第三大股东为朱萌，为公司实控人朱学军和崔小丽之子，持股比例为 10.14%。公司旗下拥有一家全资子公司阿科力科技（潜江）有限公司，和一家控股子公司阿科力中弗（无锡）燃料电池技术有限公司（持股 60%）。

图 2：公司股权结构



资料来源：Wind，公司公告，光大证券研究所整理，数据截至 2024.01

公司已建立了一支从技术研发、工艺生产到市场销售各方面配置完备、各具优势、协同互补的团队。公司创始人、董事长朱学军先生、研发负责人张文泉先生、生产负责人尤卫民先生等核心团队成员均多年从事化工产品的研发、生产与市场开拓，具备丰富的化工产品生产实践与管理经营经验，同时公司拥有成熟的生产和技术人员，为公司产品质量与前瞻发展提供了有力保障。

表 2：公司高管及其他重要人员

姓名	职务	学历	简介
朱学军	董事长，总经理	硕士	1982 年 8 月至 1988 年 10 月担任江苏如东化工总厂技术员、销售员，1988 年 10 月至 1996 年 12 月任中烟公司南通丙纤公司供应科科长、物资处处长。1999 年 7 月至今在公司任职，现任无锡阿科力科技股份有限公司董事长、兼总经理，拥有高级经济师职称。
尤卫民	董事，副总经理	本科	1983 年 7 月至 1988 年 11 月任南京化学工业公司员工，1991 年至 1996 年任无锡江海化工厂厂长，1996 年至 1999 年任江阴醋酐厂厂长，1999 年至 2003 年任武进实验化工厂工程师等职务，2003 年至今在公司任职。现任无锡阿科力科技股份有限公司董事、副总经理。
张文泉	董事，副总经理	博士	1989 年 6 月至 1996 年 12 月任江苏南海事业公司团委书记，1997 年 1 月至 1999 年 6 月任江南特种树脂厂财务科科长。1999 年 7 月至今在公司任职，现任无锡阿科力科技股份有限公司第三届董事会董事。
崔小丽	董事，副总经理	本科	2007 年至今在公司任职。现任无锡阿科力科技股份有限公司董事、副总经理。
王健	副总经理	本科	2013 年至 2015 年在江苏柯瑞机电工程股份有限公司担任机电工程师，2015 年至 2016 年在江苏麦

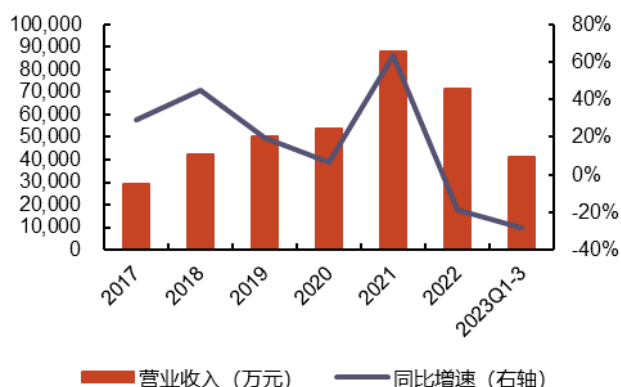
普机电工程有限公司担任项目经理，2016年至2018年在柏诚系统科技股份有限公司担任项目技术经理，2018年至2021年在阿科力中弗(无锡)燃料电池技术有限公司担任总经理。		
冯莉	财务负责人	专科
2002年至2006年在营口经济技术开发区金实雅丽涂料有限公司工作，2006年至2008年曾任上海顶盛汽车有限公司无锡分公司会计，2010年5月至2011年11月曾任尚利派涂料(无锡)有限公司会计；2011年12月至2015年6月曾任无锡纳乐包装有限公司财务部经理；2015年7月至今任无锡阿科力科技股份有限公司财务负责人。		
常俊	董事会秘书	专科
2000年至今在公司任职，现任无锡阿科力科技股份有限公司董事会秘书。		

资料来源: Wind, 公司公告, 光大证券研究所整理

1.2、公司历史经营稳健，23 年业绩暂时性承压

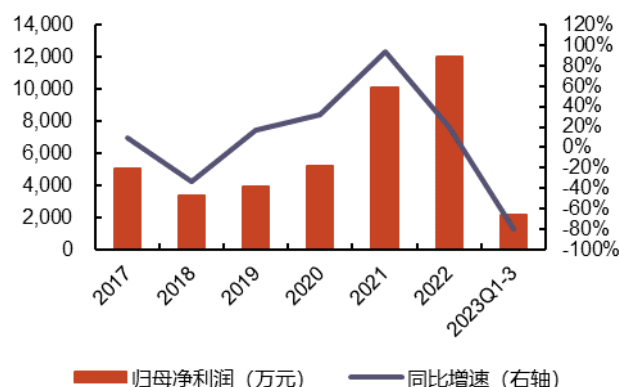
17-22 年期间公司业绩稳步增长，23 年受产品价格下跌影响业绩承压。17-22 年期间公司受益于国内风电等下游需求的持续性提升，以及聚醚胺、光学材料等产品的持续放量，公司业绩实现稳步增长。其中，2021 年国内风电行业出现抢装，明显拉动了聚醚胺产品的需求与价格，从而使得 2021 年公司营收与归母净利润实现同比大幅增长。2023 年以来，受行业景气度及国内预期新增聚醚胺产能较多的影响，公司经营业绩同比出现大幅度下滑，聚醚胺、光学材料的产品价格都处于历史低位。2023 年前三季度，公司实现营业收入 4.14 亿元，同比减少 28.4%，实现归母净利润 2141 万元，同比减少 79.5%。2024 年 1 月 29 日，公司发布 2023 年度业绩预告，2023 年公司预计实现归母净利润 2100-2500 万元，同比减少约 79.2%-82.5%。

图 3：2017 年-2023 年前三季度公司营业收入及同比增速



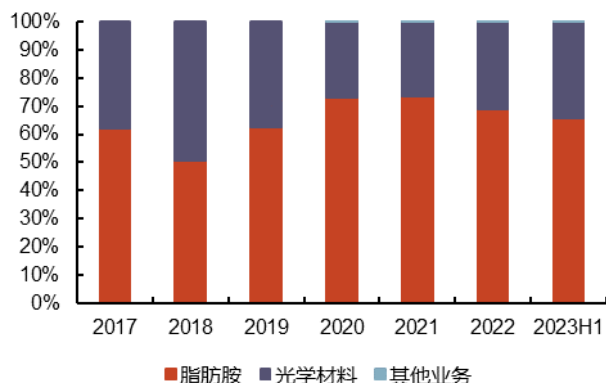
资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 4：2017 年-2023 年前三季度公司归母净利润及同比增速



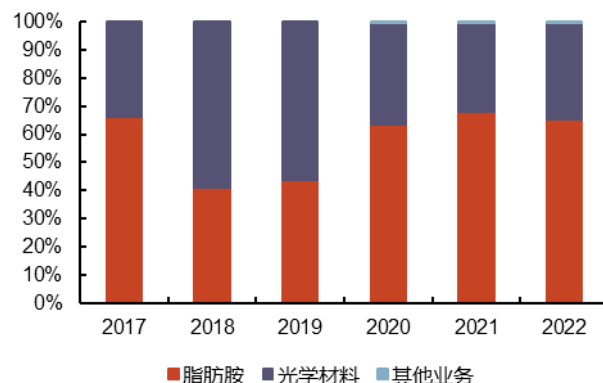
资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 5：2017 年-2023H1 公司营业收入构成



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 6：2017-2022 年公司毛利润构成

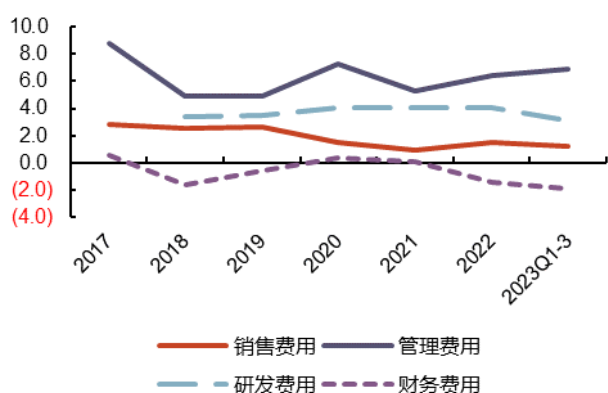


资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

公司营收结构稳定，脂肪胺业务营收及毛利占比在 60%以上。公司营收及毛利主要由脂肪胺（注：聚醚胺为脂肪胺的一种，公司脂肪胺业务主要为聚醚胺产品的销售）业务和光学材料业务构成，其他业务占比较低。2019 年以来，公司脂肪胺业务营收占比始终维持在 60%以上。2020 年及之后，受益于聚醚胺产品毛利率的显著提升，公司脂肪胺业务毛利占比也同步提升至 60%以上。

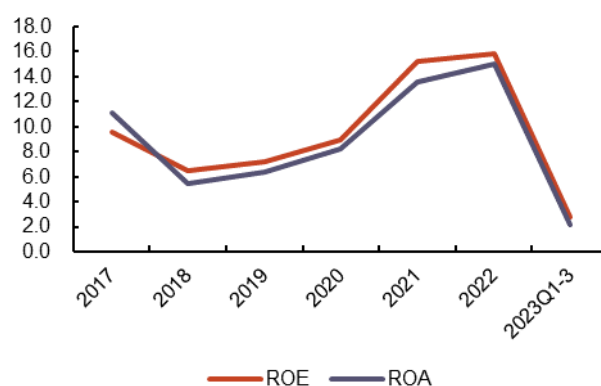
公司销售费用率呈下降趋势，研发费用率相对平稳，23 年 ROE 及 ROA 暂时承压。2017 年以来，随着公司营收规模的持续扩大以及公司对于成本费用的有效管控，公司销售费用率整体呈下降趋势。2023Q1-3，公司销售费用率为 1.27%，相较于 2017 年下降约 1.59pct。此外，自研发费用单独披露以来（即 2018 年），公司研发费用率始终保持在 3%以上。ROE 及 ROA 方面，2018-2022 年期间，公司 ROE 和 ROA 持续升高。然而，2023 年由于公司盈利的暂时性承压，公司 ROE 和 ROA 出现了较为明显的下滑。2023 年 Q1-3，公司 ROE 和 ROA 分别为 2.82%和 2.13%。

图 7：2017 年-2023 年前三季度公司期间费用率（%）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

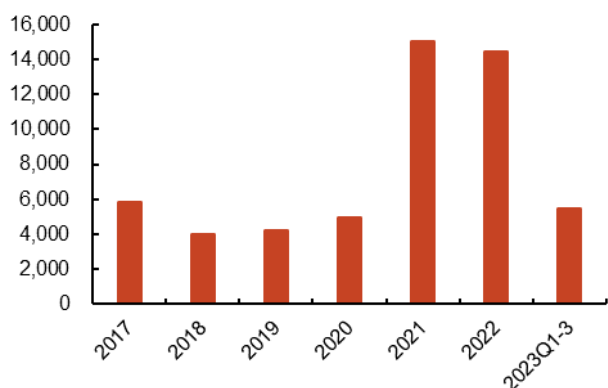
图 8：2017 年-2023 年前三季度公司 ROE 与 ROA（%）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

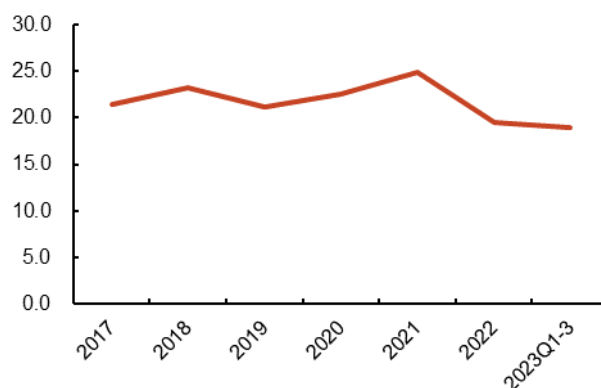
公司经营性现金流良好，资本结构稳健。虽然 2023 年公司业绩有所承压，但是公司经营性现金流仍保持较好的表现。2023 年 Q1-3 期间，公司经营性现金流量净额为 5473 万元，仍明显高于 2018-2020 年期间公司全年经营性现金流量净额。此外，2017 年以来公司始终保持较低的资产负债率，整体资本结构十分稳健。截至 2023Q3 末，公司资产负债率约为 18.9%，明显低于公司所属的化学原料和化学制品制造业行业平均水平。根据 Wind 数据，截至 2023 年年末化学原料和化学制品制造业企业整体资产负债率约为 53.7%。

图 9：2017 年-2023 年前三季度公司经营性现金流（万元）



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 10：2017 年-2023Q3 公司资产负债率（%）



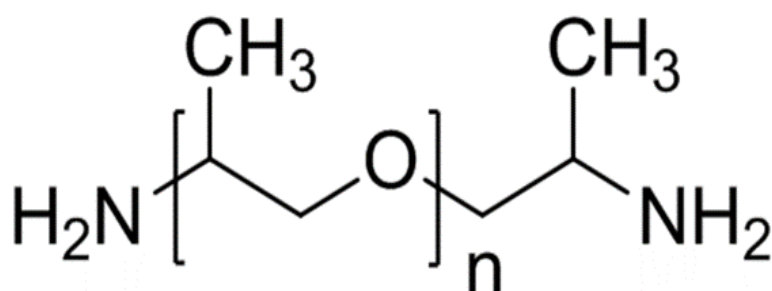
资料来源：Wind，光大证券研究所整理

2、公司为国内聚醚胺龙头企业，产品性能出众打开应用空间

2.1、聚醚胺：特殊结构赋予优异性能，连续法工艺产品品质更优

聚醚胺（PEA），又称端氨基聚醚，是一种主链为聚环氧乙烷、聚环氧丙烷或其嵌段共聚，且端羟基被氨基取代的聚合物，属于脂肪胺大类。聚醚胺是在 20 世纪 60 年代由美国的 Jefferson 公司发明，并在 20 世纪 70 年代初正式实现工业化生产，之后经过 Texaco（今 Huntsman）公司不断的产品创新和市场推广，逐渐被市场接受。聚醚胺在工业领域的规模应用起始于 20 世纪 90 年代，至今发展历史较短，目前该产品的应用领域正在逐步扩大中。

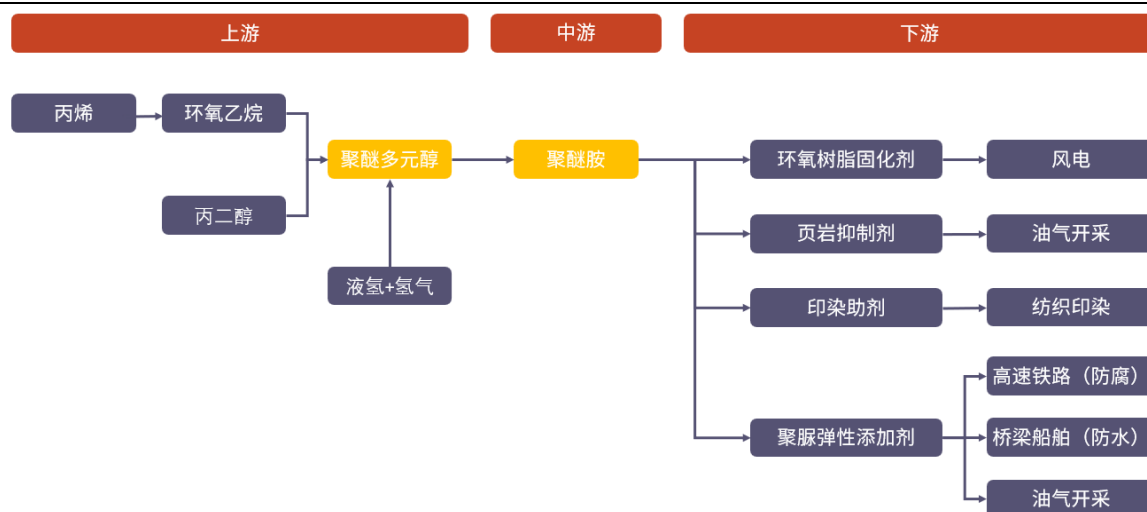
图 11：聚醚胺结构式



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

聚醚胺行业的产业链可分为上游原材料供应商，中游聚醚胺制造商，下游化学品制造商以及终端客户风电、油气开采、建筑、胶黏剂、纺织品处理等应用企业。聚醚胺可通过聚乙二醇、聚丙二醇或者乙二醇/丙二醇共聚物在高温高压下氨化得到。通过选择不同的聚氧化烷基结构，可调节聚醚胺的反应活性、韧性、粘度以及亲水性等一系列性能，而端氨基的反应活性使其能与多种反应基团作用。聚醚胺具有稳定性好、不易白化、固化后光泽度好及硬度高等优点，且能溶解在水、乙醇、烃类、酯类、乙二醇醚及酮类等溶剂中，聚醚胺被视为极具发展潜力的新型精细化工材料，在新能源、建筑、胶黏剂等众多行业领域应用广泛。

图 12：聚醚胺产业链



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

聚醚胺的生产流程主要有间歇法和连续法两大类，连续法产品品质更优。聚醚胺合成工艺众多，主要包括水解法、氨苯氧基法、氨解法、离去基团法、高压还原胺化等，从生产流程上划分可分为间歇法和连续法。连续法采用连续固定床工艺，利用负载在载体上的金属催化剂有效提高了催化效率，因此副反应较少，产品转化率高且性能稳定，同时生产成本更低。但连续法工艺需要有高性能的设备支持，生产厂商的设备投资额较高。相比之下，间歇法工艺设备投资更少，可以方便地切换不同产品种类，但是生产效率较低，成本较高，同时产品质量与连续法相比也存在差距。

表 3：聚醚胺间歇法和连续法生产工艺对比

工艺	优点	缺点
间歇法	设备投资小，可以方便地切换不同产品种类	生产效率较低，成本较高，产品质量与连续法相比较差
连续法	生产设备和工艺先进，催化剂效率高，产品转化率高，副反应少，生产成本低而且性能稳定	设备投资大

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

2.2、风电、页岩气拉动聚醚胺需求，下游应用多点绽放

聚醚胺具有低粘度、较长适用期、高强度、高韧性、抗老化、防水性优良等性能，在新能源、建筑、新材料等众多行业领域应用广泛。聚醚胺在工业领域的规模应用发展历史较短，目前该产品的应用领域正在逐步扩大中，行业整体仍处于快速扩张时期。目前，聚醚胺所应用的新能源（包括风力发电、页岩油气开采），高速铁路以及海洋工程（跨海大桥防护，海水淡化管道保护，海上钢结构保护以及舰船结构表面涂层）三大领域是国家产业政策重点鼓励行业，聚醚胺的国产化对我国高性能复合材料、防水材料以及环保涂料等领域的发展具有十分重要的意义。

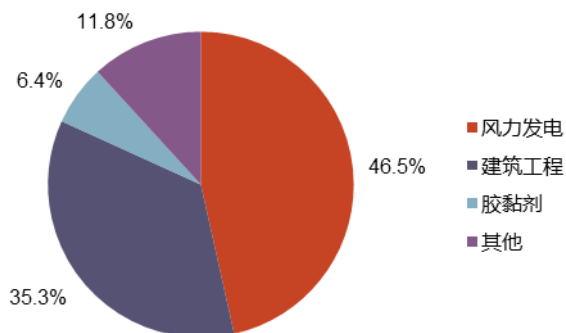
表 4：聚醚胺下游需求细分领域及其介绍

行业应用	细分领域	产品简介	主要功能
风力发电	风力发电叶片等高端复合材料	作为环氧树脂的高性能固化剂，用于生产高强度、高韧性的复合材料，尤其适用于碳纤维复合材料及大型玻璃纤维复合材料（兆瓦级风力发电叶片）的制造。	特殊的分子结构提供给产品高强度和高韧性，同时具有适中的反应活性，可满足大型叶片的制造要求
油气开采	页岩油气及海洋油气开采	页岩气开采过程中，作业岩层为易水化岩层，对于钻井液和压裂液的页岩水化抑制效果有较高要求，传统的抑制剂往往不能满足页岩气开采的要求。聚醚胺是近年来发展出的综合效果最佳的页岩抑制剂，也是海上油气开采中最环保的抑制剂，在国际页岩气开采中大量使用。	改性后的聚醚胺两端具有与粘土极佳的结合力，同时通过分子设计，调节聚醚胺主链亲水性，使其既可以溶于水，可以在与粘土结合后防止粘土层水化，页岩抑制性能优越
胶黏剂	作为高性能环氧树脂固化剂，在人造大理石、结构胶、饰品胶领域应用	人造大理石：天然大理石开采和加工过程中会对环境造成危害，由于目前环保、生态要求逐渐提高，天然大理石的开采和加工受到严格限制，人造大理石得到广泛应用。而聚醚胺是利用碎石制造高端人造大理石的关键原材料。 饰品胶：在浇铸制作饰品时，要求饰品胶体粘度低、流动性好、不脆不裂、放热量低、收缩极少、脱模前后胶体有很好的柔韧性。同时，饰品属性使其对于制品光亮、色泽温柔、手感滋润、型状可塑性、无毒无刺激有较高要求。聚醚胺交联的饰品胶产品能增强固化物的弹性、韧性、抗冲击和可挠性，其低粘度、低色泽、较长的可操作时间非常适合饰品胶的制作和生产，用于生产人造水晶装饰品。目前环氧饰品胶的固化剂绝大多数采用聚醚胺。	聚醚胺透明无色、粘度低，固化产物具有极佳的表面效果，因此为制作饰品胶的主要原材料。另外因为其韧性极佳，在结构胶中作为改性剂可明显提高产品的韧性和耐疲劳性能
添加剂	燃油助剂、纺织助剂等	燃油助剂：聚醚胺是燃油添加剂的主要成分，具有清洁油路、减少发动机积碳，优化发动机汽油雾化效果等作用。 纺织助剂：具有较强的表面活性，含有的伯氨基可以通过反应改性，改变其亲水性。	聚醚胺主体结构与聚醚相同，羟基变为了更具活性的氨基，因此在添加剂和表面活性剂等传统聚醚应用领域具有更优性能

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

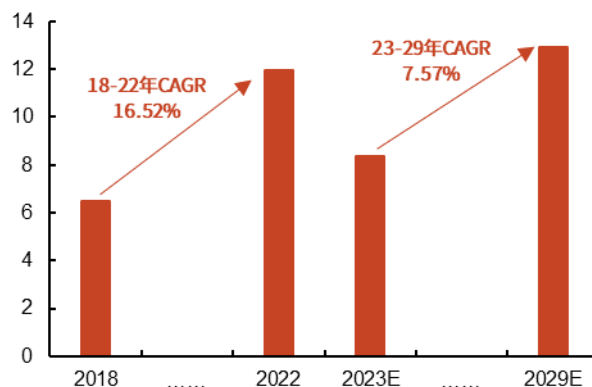
风力发电为聚醚胺最大应用下游，全球聚醚胺市场规模仍将稳步增长。聚醚胺主要用于风力发电等新能源行业 and 高速铁路、海洋工程等领域，其中风力发电是聚醚胺最大下游应用领域。根据公司公告，2021 年国内风力发电领域的聚醚胺用量占聚醚胺下游应用总规模的 46.5%。根据 QYResearch 数据，2022 年全球聚醚胺市场规模达到了 11.94 亿美元，由于聚醚胺产品价格的下跌，2023 年全球聚醚胺市场规模同比下滑 30.09% 至 8.35 亿美元。同时，随着聚醚胺下游应用需求的增多，后续全球聚醚胺市场规模仍将保持稳步增长。QYResearch 预计 2029 年全球聚醚胺市场规模将达到 12.93 亿美元，对应 2023-2029 年期间 CAGR 约为 7.57%。

图 13：2021 年国内聚醚胺下游应用领域情况



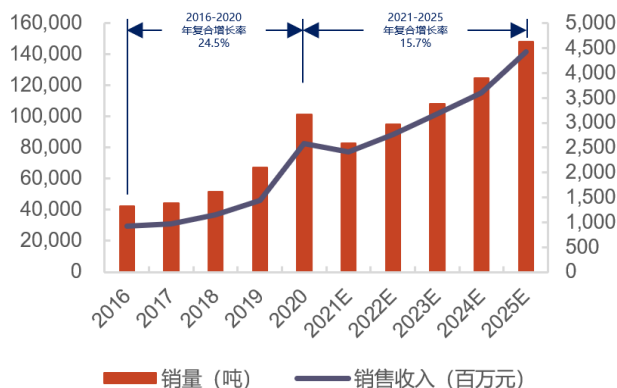
资料来源：公司公告，光大证券研究所整理，注：统计口径为需求量

图 14：全球聚醚胺市场规模（亿美元）



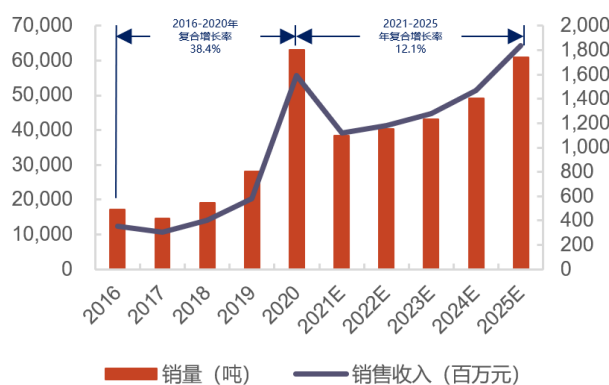
资料来源：QYResearch 统计及预测，光大证券研究所整理

图 15：2016-2025 年中国聚醚胺市场规模



资料来源：正大新材料招股说明书，弗若斯特沙利文统计及预测，光大证券研究所整理，注：左轴为销量，右轴为销售收入，年复合增长率对应销量

图 16：2016-2025 年中国风电行业聚醚胺市场规模



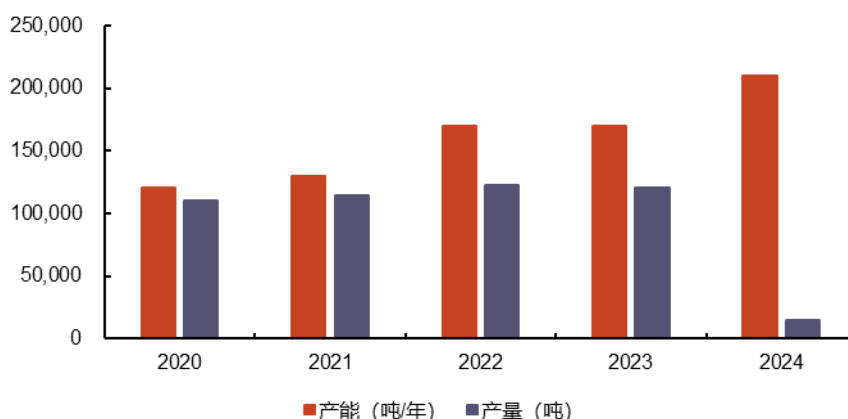
资料来源：正大新材料招股说明书，弗若斯特沙利文统计及预测，光大证券研究所整理，注：左轴为销量，右轴为销售收入，年复合增长率对应销量

我国聚醚胺销量逐年增长，下游需求持续向好。随着国家鼓励政策的相继出台以及我国风电装机总量的不断扩大、页岩油气及海洋油气开采活动的快速增长，我国聚醚胺市场需求也逐步增长。根据弗若斯特沙利文统计，中国聚醚胺市场多年来稳步增长，从 2016 年的 4.22 万吨增长至 2020 年的 10.14 万吨，复合增长率为 24.50%。由于陆上风电项目及海上风电项目的国家补贴政策分别于 2020 年和 2021 年末终止，众多企业抢在最后期限前加快风电场建设，因此 19-20 年聚醚胺销量的增长幅度较大。根据弗若斯特沙利文预测，2025 年中国聚醚胺需求有望达 14.8 万吨，2021-2025 年复合增长率约为 15.7%。其中，2025 年国内胶黏剂、建筑行业 and 风电行业需求量将分别达到 1.26 万吨、5.84 万吨和 6.08 万吨，对应 2021-2025 年期间 CAGR 分别为 25%、19% 和 12%。

2.3、国内企业加速扩产突破垄断，聚醚胺盈利能力暂时性承压

海外巨头聚醚胺供应占比高，国产企业产能快速提升。全球聚醚胺的主要供应商为亨斯迈和巴斯夫，二者合计拥有 22 万吨/年产能。而随着聚醚胺下游需求的提升，国内聚醚胺生产企业也在加速扩产，聚醚胺国产自主供应量也在同步提升。根据百川盈孚数据，截至 2024 年 1 月聚醚胺国内企业有效产能已达到 21 万吨/年，相较于 2020 年提升约 75%。然而由于国内部分聚醚胺生产装置仍处于产能爬坡期，或面临技术、工艺流程等方面的问题，2020-2023 年期间国内聚醚胺产量并没有实现大规模的增长。根据百川盈孚数据，2020-2023 年期间国内聚醚胺产量由 11.03 万吨增长至 12.08 万吨，对应 CAGR 约为 3.1%。因此国产企业的聚醚胺供应量还有待进一步提升。

图 17：2020-2024 年国内聚醚胺产能及产量



资料来源：百川盈孚，光大证券研究所整理，数据截至 2024.01

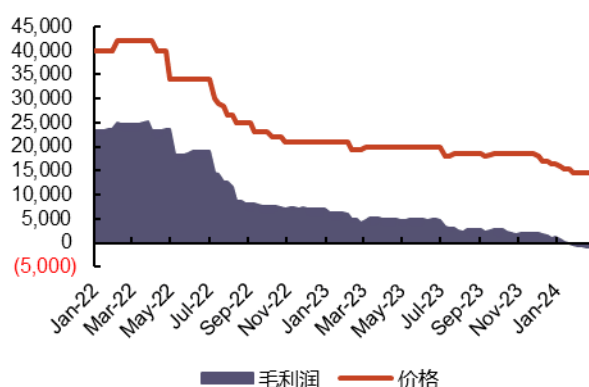
表 5：国内聚醚胺生产企业产能情况

企业名称	省份	有效产能 (吨/年)
淄博正大聚氨酯有限公司	山东省	75,000
万华化学(烟台)容威聚氨酯有限公司	山东省	40,000
扬州晨化新材料股份有限公司	江苏省	31,000
无锡阿科力科技股份有限公司	江苏省	20,000
岳阳昌德新材料有限公司	湖南省	15,000
浙江皇马科技股份有限公司	浙江省	8,000
苏州长科新材料科技有限公司	江苏省	1,000
其他		20,000
合计		210,000

资料来源：百川盈孚，光大证券研究所整理，数据截至 2024.01

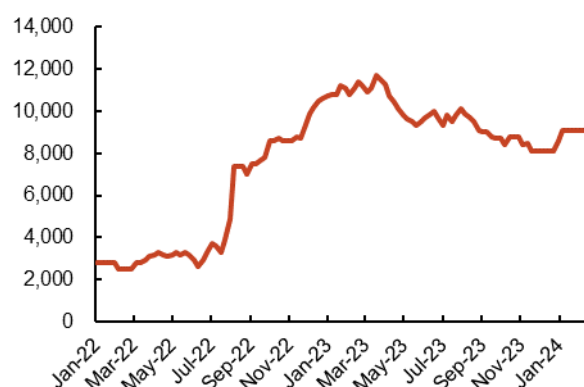
聚醚胺盈利能力暂时性承压，未来需求放量盈利有望得到改善。在经历了 2020 和 2021 年的风电抢装后，国内聚醚胺价格也于 2022 年年初达到历史高点。然而后续由于风电装机量不及预期，外加国内聚醚胺产能持续扩增的影响，国内聚醚胺价格自 2022Q1 开始一路下跌，对应毛利润水平开始同步收窄。根据百川盈孚数据，截至 2024 年 2 月 29 日国内聚醚胺市场均价为 1.45 万元/吨，对应毛利润为-774 元/吨。然而，我们认为聚醚胺产品盈利承压只是暂时性的，后续伴随着原材料成本的再度降低，以及风电领域（特别是海上风电）需求的持续提升，国内聚醚胺产品盈利将有望迎来好转。

图 18：国内聚醚胺价格及毛利润走势（元/吨）



资料来源：百川盈孚，光大证券研究所整理，数据截至 2024.02.29

图 19：国内聚醚胺库存情况（吨）



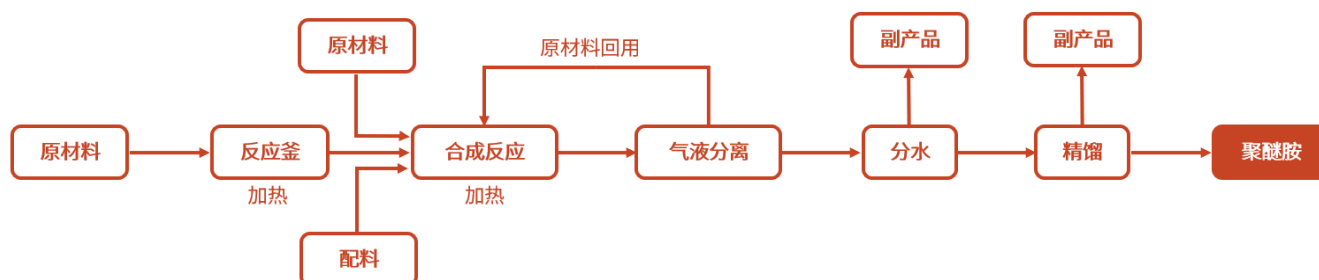
资料来源：百川盈孚，光大证券研究所整理，数据截至 2024.02.29

2.4、公司聚醚胺连续法工艺先进品种多样，拟进一步扩建 2 万吨/年产能

公司的聚醚胺产品由连续法工艺制得，在生产工艺、催化剂制备技术等方面具备多项核心技术。公司是国内主要聚醚胺生产厂商之一，聚醚胺产品由连续法工艺制得，因此相对国内中小型聚醚胺生产厂商而言在规模效应、产品性能方面更具优势。公司自主研发的聚醚胺制备技术达到了国际先进水平，公司在生产工艺、催化剂制备技术等方面进行了多项创新，研发了具备国际先进水平的连续法固定床催化胺化技术、聚醚胺专用催化剂的制备技术等多项核心技术。

公司采用负载在载体上的金属催化剂进行连续化生产，在工艺路线上实现了突破，通过多级反应器、中段分离除水工艺等方式，提高了产成品转化率高、生产成本低而且性能稳定。公司自主研发的聚醚胺专用催化剂制备技术拥有高活性和高选择性、长适用性、低成本等特点，能够高效率地催化反应进行，减少副反应发生，并且可以在较长使用周期内维持相当的活性，满足了连续化生产需求，降低了生产成本。同时，设计了先进的尾气回收装置和自动控制系统，确保了系统稳定安全的影响，并避免了对于环境的影响。

图 20：公司聚醚胺连续法生产工艺



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

公司聚醚胺主要品种（MA-223）应用于风电叶片制造、页岩气开采、水性涂料、环氧地坪与饰品胶等领域。公司亦通过持续研发创新，不断开发细分品种聚醚胺丰富产品线，进一步扩充应用领域，提高附加值。公司已经实现了不同链段结构、不同反应活性聚醚胺产品的设计与生产，相关产品类目已达到十几种。

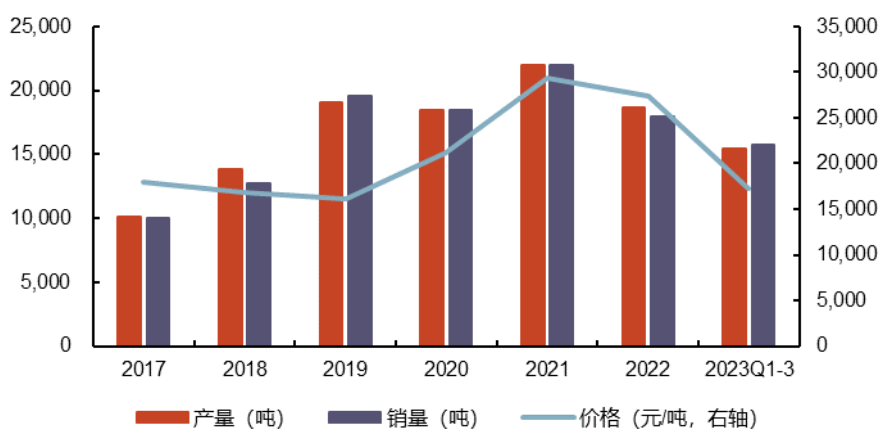
表 6：公司聚醚胺主要牌号及对应特性

牌号	官能度	分子量	主链结构	主要应用领域
MA-223	2	230	聚环氧丙烷基团	环氧树脂固化剂，胶粘剂
MA-240	2	430	聚环氧丙烷基团	环氧树脂固化剂，聚氨酯，聚脲，胶粘剂
MA-2200	2	2000	聚环氧丙烷基团	环氧树脂固化剂，聚氨酯，聚脲材料
MA-2203ED	2	2000	由丙氧基团封端的聚乙烯醇衍化反应生成的水溶性脂肪族聚醚	亲水性聚合物，抗静电剂，环氧改性剂，纺织助剂，水基涂料，水溶性、水可分散性、水可溶胀性聚酰胺，水性聚脲材料
MA-340	3	440	聚环氧丙烷基团	环氧树脂固化剂，聚氨酯防流挂剂
MEP-1100	1	1000	PO/EO=3/19	环氧树脂乳液，矿石浮选剂，缓蚀剂，农药乳化剂
MEP-1207	1	2000	PO/EO=10/31	配置乳液，压敏型胶粘剂及缓蚀剂，反应型分散剂

资料来源：公司官网，公司公告，光大证券研究所整理，注：PO 指代环氧丙烷，EO 指代环氧乙烷

公司现有 2 万吨/年聚醚胺产能已满产，拟于湖北潜江扩建 2 万吨/年新产能。公司现于江苏无锡主基地拥有 2 万吨/年聚醚胺产能，其中 1 万吨/年产能为公司 IPO 募投项目于 2018 年建成。自 2019 年开始，公司 2 万吨/年聚醚胺产能已接近满产，对应产能利用率已达到 90%以上。2023 年前三季度，公司聚醚胺产量为 1.55 万吨，销量为 1.58 万吨。为满足后续市场对于聚醚胺需求的增长，公司于 2023 年 12 月发布公告表示拟定增募集不超过 2.71 亿元资金，用于建设“年产 2 万吨聚醚胺项目”（项目总投资 3.27 亿元），项目实施主体为公司全资子公司阿科力科技（潜江）有限公司，项目建设地点位于湖北省潜江市高新技术产业开发园区江汉盐化工业园，项目建设期约为 18 个月。

图 21：公司历年聚醚胺产销量及销售均价



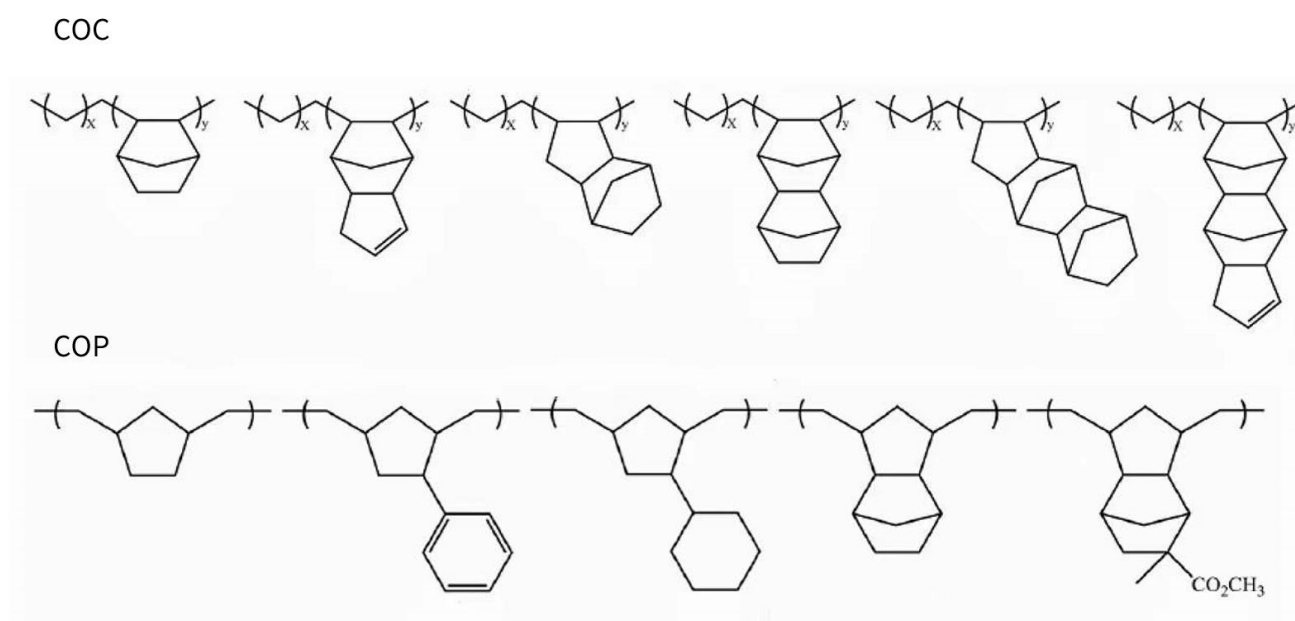
资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

3、布局新型高端光学材料 COC/COP，拓展光学与医疗领域应用

3.1、COC/COP：高端光学材料潜力新星，近年来备受瞩目

环烯烃聚合物（COC/COP）是经环烯烃单体聚合反应而成，是一种性能优良的无定形高分子新材料，近年来引起了人们的高度重视。COC 和 COP 的不同之处在于合成方式和微观结构，但是他们仍然具备较为相似的物化性质。COC 和 COP 均具有热变形温度高、透明性高、双折射率低、介质损耗小、介电常数小、水蒸汽透过性低、熔融流动性好等一系列优异性能。

图 22：COC 和 COP 的微观结构不同



资料来源：《环烯烃聚合物的合成及性能研究》（张怡然），光大证券研究所整理

COC/COP 的性能较传统的 PMMA 和 PC 性能更优。与传统的 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯，简称“聚甲甲酯”）和 PC（聚碳酸酯）相比较，基于环烯烃的光学级聚合物材料的性能优势在于其透光率>91%，与 PMMA 相当，明显高于 PC 材料（87~89%），光学性能优异。玻璃化温度可以达到 160℃以上，耐热性超过 PC 材料，与 PMMA 比较有明显优势。同时 COC/COP 吸水率<0.01%，仅为 PMMA 和 PC 材料的二十到三十分之一，可有效避免水汽对于光学材料制造和成型中的不利影响。随着显示技术的进步，超薄和高分辨率成为未来发展的趋势，其对于光学材料的要求不断提高，传统的 PMMA 和 PC 材料无论在加工性能和光学性能上均不能满足显示技术对于材料性能的要求，基于环烯烃的光学级聚合物高透光材料逐渐成为了显示屏制造的主要材料。

表 7：COC/COP 与其它光学塑料的特性比较

项目	COC	COP	PC 光学级	PMMA 光学级
光线透过率(3mmt) %	91	91	90	92
折射率	1.54	1.53	1.58	1.49
光弹性系数*10 ¹⁸ cm ² /N	8	6.5	72	6
双折射率	<20	<25	<65	<20

密度 g/cm ³	1.05	1.1	1.2	1.19
饱和吸水率%	<0.01	<0.01	0.2	0.3
玻璃转化温度°C	171	140	145	105
荷重弯曲温度°C	129	123	121	90
弯曲弹性率 MPa	2800	2400	2400	3000
弯曲强度 Mpa	100	101	93	115
铅笔硬度	2H	H	B	3H

资料来源：《聚碳酸酯及光学塑料的应用开发》（徐焱煊），光大证券研究所整理

环烯烃共聚物（COC）是一类利用环烯烃单体与 α -烯烃等共聚而成的高附加值热塑性工程塑料，多由加成聚合而成，其聚合物是两种结构单元的无规共聚物。目前最为常见的COC是乙烯/降冰片烯共聚物。COC被认为是聚碳酸酯（PC）、甲基丙烯酸甲酯（PMMA）等传统透明塑料的理想替代材料。目前德国 Ticona（Celanese AG 的子公司）及日本三井化学（Mitsui Chemicals）等公司采用茂金属加成聚合过程（mCOC）过程生产 COC。

环烯烃聚合物（COP）是具有较大环张力的环烯烃单体通过开环易位聚合（ROMP），再对聚合物中的不饱和双键进行氢化得到的一类聚合物，其微观结构可以视为乙烯和环烯烃单体的交替共聚物，且环烯烃单元的比例恒为 50%。目前日本瑞翁公司（Nippon Zeon Corp.）和日本合成橡胶（JSR Corp.）等公司采用 ROMP 过程生产 COP。

表 8：ROMP 和 mCOC 两种生产工艺的比较

对比项	ROMP	mCOC
催化剂	过渡金属氯化物和金属烷基化合物	茂金属催化剂和 MAO
单体	环烯烃	环烯烃和 α -烯烃
生产工艺	加氢工艺	无需加氢
聚合物性能	组成均匀，光学性能优良	序列分布不易控制

资料来源：《环烯烃共聚物的生产工艺评述》（谢家明等），光大证券研究所整理

3.2、COC/COP 可应用于光学、医疗等领域，前景广阔

近年来我国出台多项政策鼓励发展 COC/COP 的研发与生产

COC/COP 是我国政府大力支持发展的高分子化工材料，近年来多个政府部门出台政策鼓励发展 COC/COP 的研发与生产。在国家政策引导和市场发展规律的双重作用下，COC/COP 的国产化进程有所加快。商务部发布的《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》将环烯烃单体和聚合物等行业关注度高并且存在较大技术壁垒的产品加入鼓励产品目录范围。工业和信息化部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》将环烯烃聚合物列入重点新材料。但是，环烯烃聚合物技术壁垒深厚，开发难度高。从生产工艺来看，反应单体、催化剂、聚合工艺均存在较大难度，目前国内全部依赖进口，已成为制约相关行业发展的“卡脖子”材料。

表 9：近年来我国出台的 COC/COP 的相关政策

时间	颁布部门	政策法规条例	相关内容
2022 年	工业和信息化部办公厅、国家药监局综合司	《两部门关于组织开展生物医用材料创新任务揭榜挂帅（第一批）工作的通知》	环烯烃聚合物被列入高分子材料领域重点关注对象，并提出加速在相关下游医疗器械产品领域实现落地应用的任务内容。发行人为攻关环烯烃聚合物材料的揭榜单位
2021 年	中国石油和化学工业联合会	《石油和化学工业“十四五”发展指南》	围绕航空航天、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康以及国防军工等行业对高端化工新材料的需求，突破一批关键化工新材料以及关键配套原材料的供应瓶颈，提升化工新材料整体产业化发展水平。“十四五”化工新材料发展重点：高端聚烯烃—突破高碳 α -烯烃共聚乙烯、茂金属催化剂绿色生产技术、聚烯烃专用料

时间	颁布部门	政策法规条例	相关内容
			以及共混改性塑料和塑料合金；提升现有高端聚烯烃产品的性能
2022 年	商务部	《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》	将环烯烃单体（降冰片烯）、COC/COP 等行业关注高并且技术壁垒较高的产品新增加入鼓励产品目录范围
2021 年	工业和信息化部	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》	将环烯烃聚合物列入重点新材料

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

COC/COP 可应用于光学、医疗等领域，前景广阔

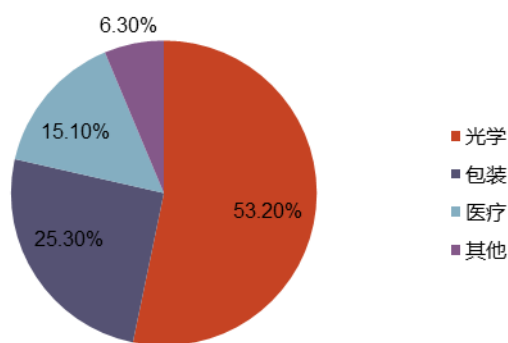
环烯烃聚合物（COC/COP）作为一种热塑性光学级材料，具有高透光性、良好的耐温性、优异的加工性能以及低透水性等一系列优点，为相关产品提高材料性能提供了最佳选择，广泛应用在光学领域（高端手机摄像镜头、显示屏的导光板和光学膜等）、高端药品包装及医疗器械等领域。此外，因高透光材料无单体残留，避免了 PC 材料中双酚 A 残留对于人体健康的潜在威胁，可应用于高端食品级塑料。作为最新一代的光学级聚合物材料，该产品在众多应用领域均展现出了良好的应用前景，市场前景广阔。

图 23：COC/COP 下游应用领域



资料来源：中国化工报，光大证券研究所整理

图 24：2021 年中国 COC/COP 下游行业应用占比



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理，注：统计口径为用量

表 10：COC/COP 下游应用领域

应用领域	产品特性	具体产品
光学领域	COC/COP 拥有热变形温度高、透明性高、双折射率低、介质损耗小、介电常数小等优良特性，是制备光学元件的首选材料。TAC 膜）	各类镜头、显示屏薄膜（替代 TAC 膜）、5G 天线接收罩
医疗领域	COC/COP 具有水汽阻隔性高、生物相容性好、耐热和耐化学等优异性能，可帮助药品延长存储时间，而且和玻璃相比，COC/COP 密度小得多，可进行蒸汽及伽玛射线的消毒。	微量滴定板、血液储存器、试管、预充针和吸液管等。
包装领域	COC/COP 具有高收缩性、低收缩力、低密度以及高气体阻隔性等特征，可增加食品和医疗包装模量、提高包装薄膜的气体阻隔性和耐穿刺性并降低薄膜耐撕强度。COC 还可以提高聚乙烯的防潮性、耐热性等。	食品、医疗、保健品、化妆品等对包装要求较高的领域。

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

COC/COP 光学特性优异，在镜头、屏幕等光学领域应用广泛

在光学领域，由于 COC/COP 拥有热变形温度高、透明性高、双折射率低、介质损耗小、介电常数小等一系列优良特性，使它成为制备光学元件的首选材料，被用来制作各类镜头、显示屏薄膜、5G 天线接收罩等。目前，以 COC 为原料的塑料镜片是主流手机摄像头的重要组成部分，受益于 5G 手机摄像头三摄、四摄的加速渗透，以及汽车自动驾驶技术对化学镜头需求的逐渐扩大，国内镜头镜片需求有望快速增长。此外，在各类屏幕以及高端应用领域，COC/COP 制成的薄膜产品已被广泛采用。随着镜头应用以及手机屏幕的不断扩展，COC/COP 市场空间将更为广阔。

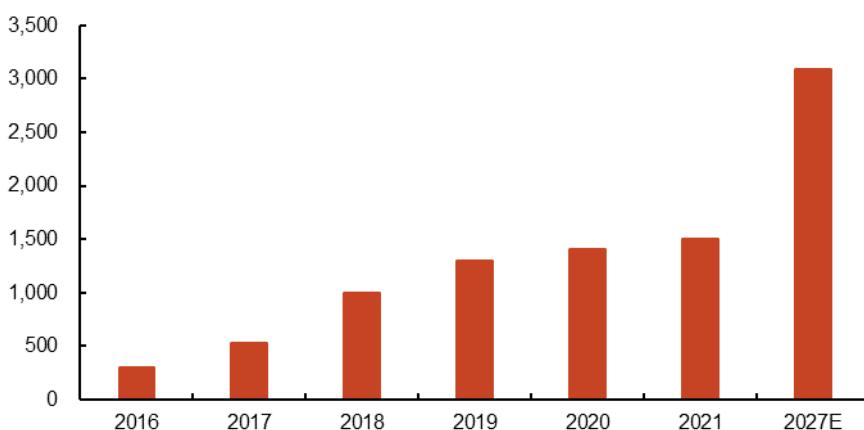
表 11: COC 光学领域应用实例

公司	COC 产品牌号	应用领域
日本合成橡胶公司	Arton (无定型降冰片烯加成聚合物)	主要用于塑料镜头 (如手机的相机镜头、手机的物镜和传感器镜头等)、光导向板以及光学薄膜。
日本瑞翁	Zeonex 和 Zeonor	高等级的 Zeonex 主要用于光学设备, 如手机相机、数码相机和袖珍相机的镜头和渗透薄膜等。Zeonex TM480、480S 和 480R 主要用于棱镜、照相机、显微镜的光学镜头。
日本三井化学	APEL	主要用于光学和注模领域。APEL COC 具有高折射率和低双折射率, 在市场上增长最快的应用是作为光学材料用于电子和 IT 相关领域, 如在 DVD 和智能手机的多视角化镜头。
Topas 先进聚合物公司	Topas 5010、5013、6015、6017 等	具有高透明、紫外线穿透性强、低双折射率以及良好的折光指数稳定性, 注塑级牌号 5010L-01 可应用于镜片 (头) 和其他光学用途部件。

资料来源:《环烯烃共聚物的应用》(郭峰等), 光大证券研究所整理

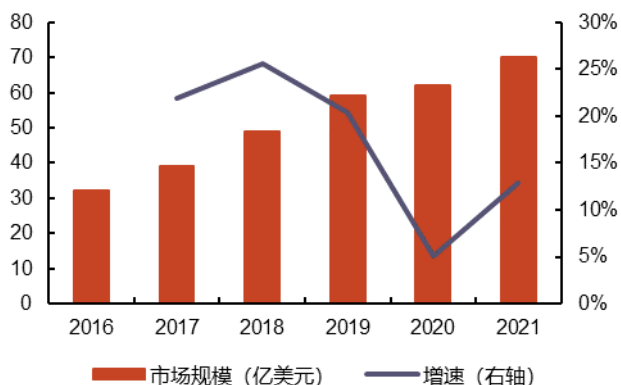
随着手机镜头及模组、车载光学、照相和摄像、安防等光学领域的持续发展, 光学元件市场规模将持续扩增, 从而带动 COC/COP 需求。根据中国光学光电子行业协会光学元件仪器分会统计, 我国光学元件市场规模由 2016 年的 300 亿元增长至 2021 年的 1,500 亿元, 对应 CAGR 高达 38.0%。随着光学元件下游应用领域, 如手机镜头及模组、车载光学、照相和摄像以及安防领域的持续发展, 将为我国光学元件市场带来持续增长的空间, 据中国光学光电子行业协会光学元件仪器分会预计, 2027 年, 我国光学元件市场规模将增长至 3,095 亿元, 对应 2021-2027 年的 CAGR 为 12.8%。

图 25: 2016-2027 年我国光学元件市场规模 (亿元)



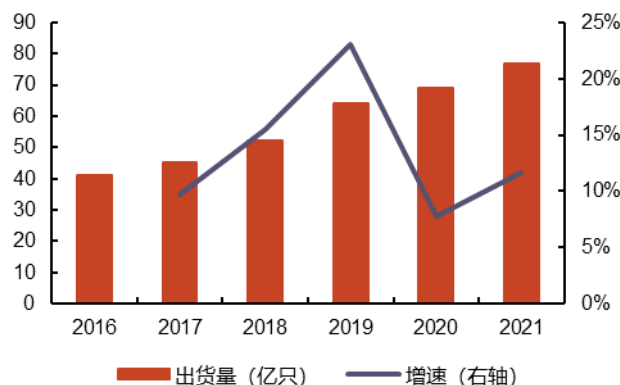
资料来源: 中国光学光电子行业协会光学元件仪器分会统计及预测, 光大证券研究所整理

图 26: 2016-2021 年全球光学镜头市场规模及增速



资料来源: 沙利文, 光大证券研究所整理

图 27: 2016-2021 年全球光学镜头出货量及增速

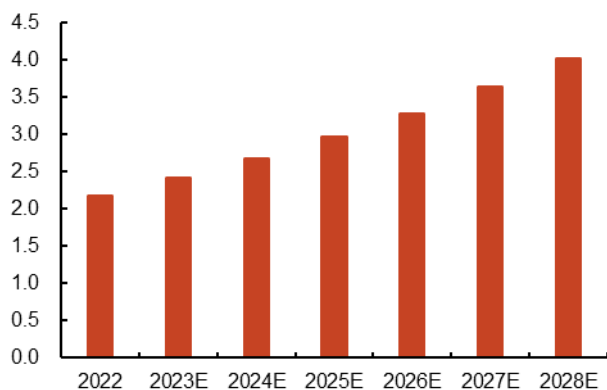


资料来源: 沙利文, 光大证券研究所整理

智能手机多镜头化和不断拓展的汽车自动驾驶领域为 COC/COP 带来了广阔的市场空间。根据华经产业研究院数据, 2021 年全球光学镜头行业市场规模约为 70 亿美元, 同比增长 12.9%, 2016-2021 年期间市场规模 CAGR 约为 16.9%。2021 年全球光学镜头出货量约为 77 亿只, 同比增长 11.6%, 2016-2021 年期间出货量 CAGR 约为 13.4%。而根据公司公告, 2026 年全球光学镜头市场规模预计将达到 1,134 亿元, 市场空间将持续扩增。

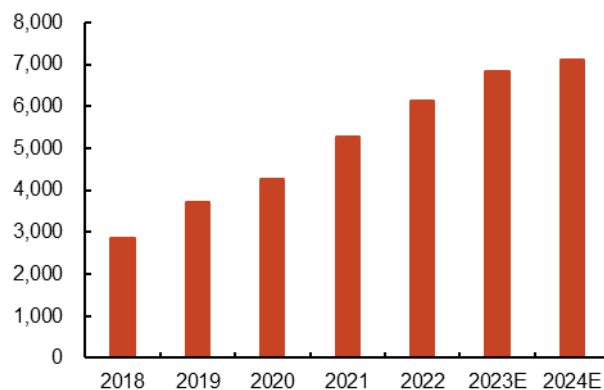
若汽车实现完全的自动驾驶功能, 至少需要搭载前视、环视、后视、侧视、内置摄等五类摄像头, 汽车平均搭载摄像头数量将会提升, 进而带动车载摄像头出货量的增加。根据 Yole 数据, 2022 年全球车载摄像头市场总收入为 54 亿美元, 总出货量达到 2.18 亿颗。根据中商产业研究院预测, 2028 年全球车载摄像头总体出货量将达到 4.02 亿颗。国内方面, 根据中商产业研究院数据及预测, 我国车载摄像头出货量由 2018 年的 2855 万颗增长至 2022 年的 6131 万颗, 对应 CAGR 约为 21.1%。同时, 2023 年和 2024 年我国车载摄像头出货量将分别达到 6827 万颗和 7105 万颗。

图 28: 2022-2028 年全球车载摄像头出货量预测 (亿颗)



资料来源: Yole、中商产业研究院统计及测算, 光大证券研究所整理

图 29: 2018-2024 年中国车载摄像头出货量预测 (万颗)



资料来源: OFweek、中商产业研究院统计及测算, 光大证券研究所整理

医疗领域疫苗瓶需求高增, COC/COP 有望大显身手

COC/COP 是一种优良的医学材料, 在医疗领域应用广泛, 可用于疫苗瓶或预灌封针等的制作。COC/COP 具备优异的透明性、水汽阻隔性能和生物相容性, 溶出物和杂质的含量极低, 因此可以延长药品的保存时间。COC/COP 具备优良的耐化学药品性和耐灭菌处理性, 因此它们可以进行蒸汽以及伽玛射线的消毒。目前 COC/COP 被广泛用于疫苗瓶、血液储存器、试管、培替氏培养皿、注射器和吸液管等领域, COC 还使轻巧、可穿戴的药物输送解决方案、便携式诊断设备等成为可能。

图 30: COP 制成的注射液西林瓶



资料来源: 中国化工报, 光大证券研究所整理

图 31: 预灌封注射器

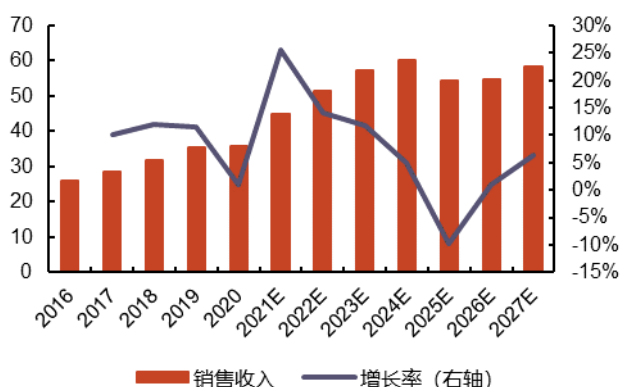


资料来源: 中国化工报, 光大证券研究所整理

中硼硅疫苗瓶供给存在缺口，COC/COP 成为最佳替代品。硼硅酸盐玻璃价格低廉，是目前疫苗玻璃瓶的主要生产材料。但是，随着更多新兴的药物、疗法以及生物技术衍生的活性成分的出现，药品与玻璃不相容的情况增多，硼硅酸盐玻璃的性能有限，将不再适用于部分新兴的要求。且由于近年来全球公共卫生事件等因素的影响，中硼硅疫苗瓶处于供不应求的状态，亟需新产品增援。同时，在注射过程中，传统的西林瓶需要配合安瓿瓶使用，较为繁琐，效率低下，而使用预灌封注射的效率较高，且不存在二次污染或混用的危险，能够快速满足大量人群的疫苗注射需求。未来 COP/COC 材料预灌封注射器有望逐步取代传统型玻璃安瓶、西林瓶和普通注射器，具有广阔的发展前景。

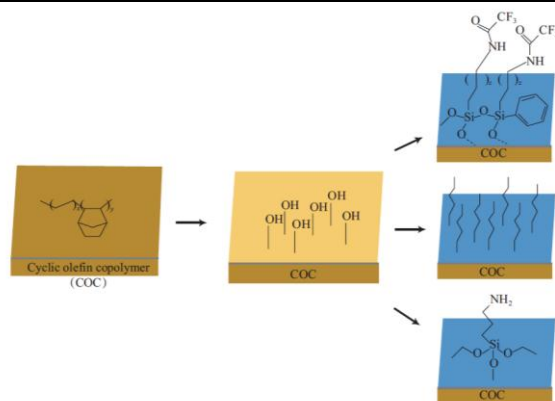
根据 QYResearch 数据，2020 年全球预灌封注射器市场规模为 35.85 亿美元，预计 2027 年该类产品市场规模将达到 58.34 亿美元，对应 2020-2027 年 CAGR 约为 7.2%。从地区层面来看，2020 年中国预灌封注射器市场规模约为 5.3 亿美元，全球占比约为 14.8%；2027 年中国预灌封注射器市场规模将快速增长至 13.9 亿美元，对应 2020-2027 年 CAGR 约为 14.8%，全球占比将相较于 2020 年提升 9.0pct 至 23.8%。

图 32：全球预灌封注射器市场规模（亿美元）及增长率



资料来源：QYResearch 统计及预测，光大证券研究所整理

图 33：利用 COC 对微流控芯片表面进行改性



资料来源：《环烯烃共聚物材料应用的研究进展》(曲树璋等)，光大证券研究所整理

COC 也可应用于人工骨材料。此外，面对人口老龄化的加剧，脊柱退行性疾病作为一种常见骨科疾病，在全球范围的发病率高达 5.7%，严重影响人们的生活质量，椎间融合术是临床上治疗该类疾病的主要方法，椎间融合器材料性能对手术治疗效果至关重要。环烯烃共聚物 (COC) 具有高刚性、高纯度、优异的化学惰性、X 射线可透过性、可精细加工、适合多种灭菌方式以及良好的生物安全性等特点，已用于多种医疗包装材料。COC 经过表面化学改性或与多种高分子材料复合制造高分子合金，可显著改善其韧性，提高生物活性和成骨效能，在人工骨材料领域具有极高的临床应用价值，开发潜力巨大。

在微流控芯片材料领域，COC 具有良好的生物相容性、低吸水性、耐化学性和高紫外线透明度等特点，是一种非常适合制备微流控芯片的材料。目前生物医疗领域内已有许多基于 COC 的微流控芯片应用的研究，如结合脉冲流动使用脉冲流动电势法对分析物（肝素、链霉亲和素等）进行无标记检测，制备相应兼容 X 射线进行弱散射蛋白质系统的表征，检测急性髓系白血病患者的微小残留病等。

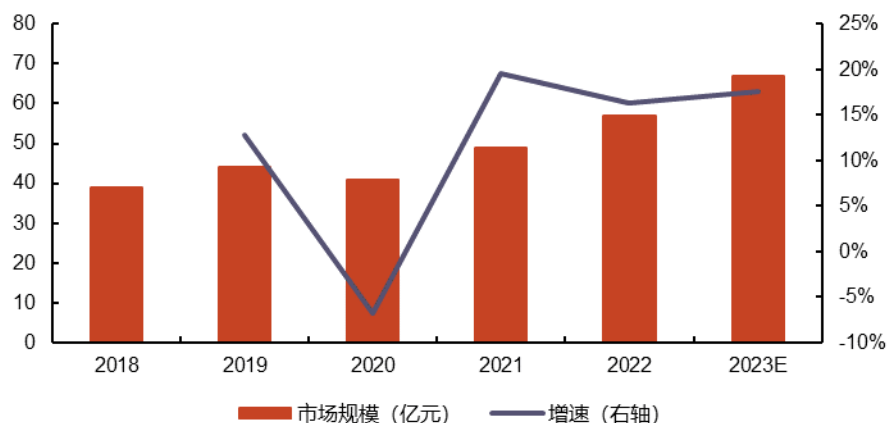
COC/COP 还可应用于包装、铝塑膜等领域

包装领域，COC/COP 具有高收缩性、低收缩力、低密度以及高气体阻隔性等特征，可增加食品和医疗包装模量、提高包装薄膜的气体阻隔性和耐穿刺性并降低薄膜耐撕强度。COC/COP 同线性低密度聚乙烯 (LLDPE) 共混制备食品和医药包装，共混物可以使薄膜减薄后性能不变，降低包装成本。同时，COC/COP

的添加可增加 LLDPE 的模量,提高其密封强度、收缩性能、气体阻隔性以及易撕性。COC/COP 和聚三氟氯乙烯 (PCTFE) 的复合膜还可用于制作药品的泡罩包装,其优异的水蒸气阻隔性和真空成型性,使得制备得到的药品泡罩包装具有更低的厚度和水蒸气透过率。

铝塑膜领域,COC 主要用于铝塑膜内层,对水蒸气和氧气都有很好的阻隔性能,由于其玻璃化转变温度 T_g 较高,所以成膜后,它的薄膜也具有较高的刚性,也有辅助支撑的作用,提高了内层材料阻水、防酸性能。根据中商情报网预测,2023 年我国铝塑膜市场规模将达到 67 亿元,同比增长 17.5%,2025 年铝塑膜市场规模有望进一步增长至 89 亿元。

图 34: 2018-2023 年国内铝塑膜市场规模及增速



资料来源: 中商情报网统计及预测, 光大证券研究所整理

3.3、COC/COP 产能现集中于日本厂商, 公司实现技术突破放量在即

COC/COP 产能集中于日本厂商, 我国为主消费市场之一

目前 COC/COP 聚合物产能主要掌握在日系厂商手中。全球 COC/COP 需求稳定增长, 由于生产企业较少, 技术突破难度高, 全球 COC/COP 消费主要由供给决定。目前 COC/COP 聚合物产能主要掌握在日系厂商手中, 包括日本瑞翁、宝理塑料、三井化学和日本合成橡胶, 这些龙头企业已经形成了从环烯烃单体到聚合物合成的完整产业链, 占据了全球绝大部分产能。全球现有 COC/COP 产品供给产能约 8-9 万吨。根据阿科力公司公告, 截至 2023 年 6 月, 日本瑞翁、宝理塑料、三井化学、日本合成橡胶的产能分别为 3.7、3.0、0.64、0.5 万吨/年, 与此同时, 前三者在未来两年均有扩产计划。

表 12: 全球主要 COC/COP 生产企业产能 (截至 2023 年 6 月)

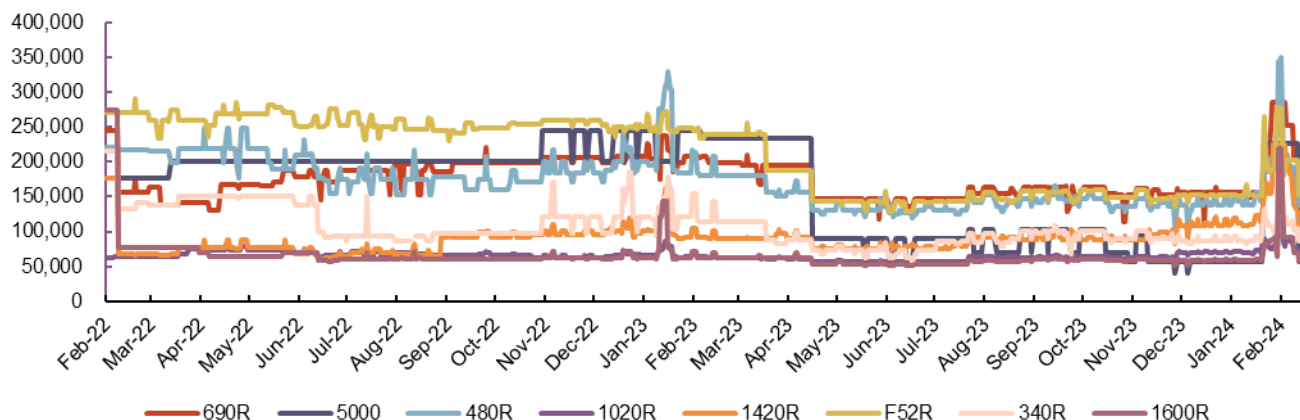
生产企业	商品名称	生产工艺	产能 (万吨/年)
日本瑞翁	Zeonex®/Zeonor®COP	ROMP	3.7
宝理塑料	Topas®COC	mCOC	3.0
日本合成橡胶	ARTON®COC	ROMP	0.5
三井化学	Apel®COC	mCOC	0.64

资料来源: 中国化工信息中心, 阿科力公司公告, 光大证券研究所整理

我国是 COC/COP 产品的主要消费市场之一, 然而由于产品的技术垄断性, 目前中国市场的 COC/COP 产品全部来源于进口。目前中国市场的 COC/COP 产品均来源于进口, 产品一直被日本企业垄断, COC/COP 从单体到聚合物国内都

尚未实现大规模产业化，并且价格昂贵，约在 10-30 万元/吨，因此目前主要应用于对价格敏感度较低领域，如光学领域。消费量方面，根据中商产业研究院数据，2022 年中国 COC/COP 消费量约为 2.3 万吨，为全球 COC/COP 产品的主消费市场之一；预计到 2025 年，中国 COC/COP 的消费量将提高到 2.9 万吨，对应 2022-2025 年消费量的 CAGR 约为 8.0%。

图 35：日本瑞翁不同牌号 COC 产品价格走势（元/吨）



资料来源：iFinD，光大证券研究所整理，数据截至 2024.02.29

降冰片烯原料和茂金属催化剂为 COC/COP 生产的主要难点

环烯烃聚合物（COC/COP）技术壁垒深厚，开发难度高。从生产工艺来看，COC 聚合物是降冰片烯单体与其他烯烃共聚的一系列高分子产品，主要的技术难度包括环烯烃单体（降冰片烯）的制备、茂金属催化剂的筛选开发、环烯烃聚合物的制备以及环烯烃聚合物的客户验证。

一方面，环烯烃单体（降冰片烯）是聚合物的主要原材料，属特种精细化学品，环烯烃单体制备是环烯烃聚合物得以量产的重要前提。环烯烃单体的合成过程需要较高温度（200-300℃）和压力（100-200atm），为避免结焦和集中放热风险，需采用连续化生产工艺。环烯烃单体生产是环烯烃聚合物产业化过程中反应条件要求最高、工艺控制最复杂的工序，其合成技术是国际龙头企业的核心技术，具有较高的技术壁垒，且国际龙头不会单独对外销售单体，行业内企业需耗费大量精力、资金进行自主开发。

另一方面，茂金属催化剂的适配及供应链国产化是环烯烃聚合物国产化的重要环节。茂金属催化剂作为聚合反应的关键催化剂，其需要与环烯烃单体具有较高的适配性，其供应链国产化是环烯烃聚合物国产化的前提，行业内企业需要寻求适配自身单体的茂金属催化剂国产化供应商。与此同时，聚合及后处理工艺难度较大。因催化剂体系的特殊性，聚合过程需要严格控制水氧及各种杂质的含量，其浓度要求达到 ppm 甚至 ppb 级别；其次，为保证环烯烃单体均匀的插入聚合反应链中，反应的进料速度、比例、温度、压力等参数均有严格要求；此外，下游光学和医药领域对环烯烃聚合物残留单体、金属离子和杂质含量有极高要求，因此，环烯烃聚合物生产的工艺流程、生产装置选择、过程控制均有较高的技术壁垒。

此外，环烯烃聚合物的客户验证是其产业化的必要步骤。一方面，由于客户对环烯烃聚合物的性能要求属于客户的关键技术机密，公开资料中难以查询全部的产品性能指标要求，因此，需要环烯烃聚合物得到客户验证认可后，再对生产制备工艺进行调整；另一方面，若行业内企业无法解决环烯烃单体制备、茂金属催化剂的筛选开发，则无法实现自主生产环烯烃聚合物，客户不会给予验证的试错机会。

公司突破 COC/COP 技术壁垒，量产线建设稳步推进

公司于 2014 年启动 COC/COP 研发，具备多项自主核心技术。公司具有多年光学材料相关产品研发和生产经验，公司自 2004 年首次研制成功树脂镜片用材料至今，专注光学材料产品领域近 20 年，伴随着光学材料产品的迭代和发展，公司积累了丰富技术储备，对于光学材料关键技术指标控制和调控有成熟技术方案，为环烯烃聚合物研发和产业化提供了坚实基础。公司在 2014 年就启动了环烯烃聚合物（COC/COP）研发。目前，公司已经突破了桥环结构单体合成技术、高活性高选择性的茂金属催化剂制备技术、新型连续法反应器设计技术、高位阻烯烃茂金属催化配位聚合等核心技术。

表 13：公司 COC/COP 相关核心技术

技术名称	技术特点
桥环结构单体合成技术	桥环结构单体是制备环烯烃聚合物的关键原材料，其化学结构及在聚合物中的插入率决定了环烯烃聚合物性能。桥环结构单体特别是多桥环取代烯烃合成难度高、反应路径长、副产物多、提纯困难。通过自主设计的新型反应器，提高反应传热效率，降低反应中心温度，大大减少副反应发生，提高了产品收率；采用连续进料出料的设计，减少反应物料在高温段的数量，缩短物料停留时间，提高了反应的安全性，最终制得的桥环结构单体收率和纯度高，符合聚合级环烯烃单体要求。
高活性高选择性的茂金属催化剂制备技术	筛选茂金属催化体系，含配套助催化剂。在现有引入非对称配体结构和运用原位活化策略等技术手段，以及配合开发配套的非 MAO 助催化剂保证催化活性和共聚性能的基础上，进一步筛选可以提升催化剂催化活性的活性剂，促进活化剂与催化剂之间形成可以促使茂金属化合物阳离子形成的化合物或能够使茂金属化合物阳离子稳定化的化合物，从而实现主催化剂对于桥环结构单体的高催化活性以及可调的出入率控制。
新型连续法反应器设计技术	自主设计及建立环烯烃聚合物的规模化生产装置，通过 DCS 和 SIS 系统实现全流程自动化控制并确保系统安全。采用连续法工艺，利用正压高纯惰性气氛保护策略，确保整个体系完全隔绝水、氧。
高位阻烯烃茂金属催化配位聚合	通过不同净化策略组合方案，使各种原料满足茂金属催化聚合体系的要求：针对气态乙烯原料开发专用净化材料，深度脱除 CO、硫以及水氧；针对液态溶剂开发大孔径净化材料脱除微量水氧；针对高粘度多桥环取代烯烃采用惰性气体保护净化方案，解决工艺过程中多取代桥环烯烃结构不稳定难题。

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

公司持续对环烯烃聚合物（COC/COP）项目进行研发投入。COC/COP 领域是公司重要的战略发展方向，因此，公司持续对环烯烃聚合物生产技术进行研究并形成技术储备，每年持续为环烯烃聚合物（COC/COP）的技术研发的投入较大。2020-2022 年公司在环烯烃聚合物（COC/COP）的研发投入分别为 428.29、1437.42、1171.80 万元。

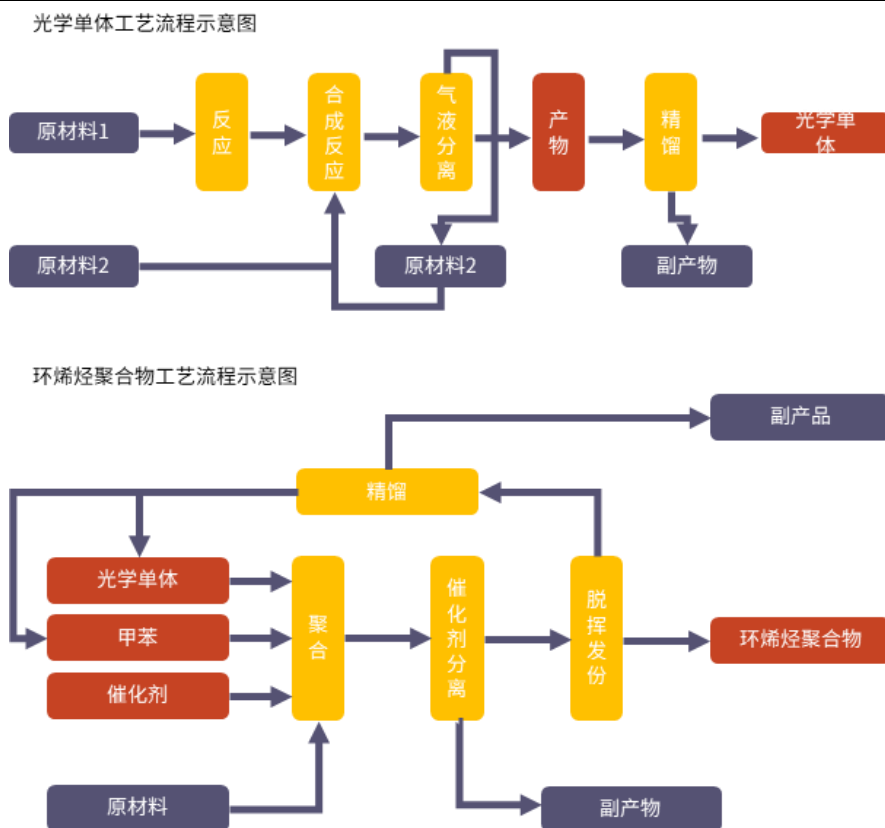
表 14：公司在环烯烃聚合物（COC/COP）的研发投入（万元）

研发项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
超低残留单体环烯烃聚合物后处理工艺研究	405.09	1.94	-
光学级聚合物及其关键原材料的研发		390.71	-
环烯烃共聚物(COC)材料的研制及产业化	766.71	1,044.77	428.29
合计	1,171.80	1,437.42	428.29

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

公司已具备环烯烃单体的产业化能力和环烯烃聚合物的产业化基础。受益于多年来的大额研发投入，公司现已突破环烯烃聚合物生产的关键技术，具备了环烯烃聚合物（COC/COP）项目产业化条件。公司于 2020 年完成了 5000 吨光学级环烯烃单体生产线的建设与生产以及催化剂的筛选工作，目前已经突破了环烯烃共聚物连续法聚合工艺技术、环烯烃共聚物提纯技术等关键技术，打通 COC/COP 的工艺路线，成功研制出耐高温、高透明的环烯烃聚合物，并完成公斤级环烯烃共聚物样品制备，透光率、折射率及玻璃化温度等关键指标均达到进口产品水平，公司相关研发及规模化生产工作稳步推进。

图 36：公司环烯烃单体及环烯烃聚合物的生产工艺流程



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

表 15：公司光学级 COC 以及医疗级 COC 的关键指标与同类进口产品的对比

指标项目	单位	光学级别 COC		医疗级 COC	
		阿科力产品	国外进口产品	阿科力产品	国外进口产品
熔融指数 MVR(260° C,2.16kg)	cm ³ /10min	30-40	36	10-15	13
密度	g/cm ³	1.02 ± 0.03	1.04	1.02 ± 0.03	1.02
吸水率(23°C/浸 泡 24h)	%	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
拉伸强度模量	MPa	55-65	60	55-65	55
拉伸弹性	MPa	2800-3300	3200	2800-3300	2900
断裂伸长率	%	2-4.5	3	2-4.5	2.2-2.4
玻璃化转变温度	°C	130-145	135	135-150	138
透光率	%	≥90	90	≥90	91
折射率	/	1.54	1.54	1.53	1.53

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

公司持续推进 COC/COP 的规模化生产。公司于 2022 年 10 月与湖北省潜江市高新技术产业开发区江汉盐化工业园管委会签约，拟投资 10.5 亿元在潜江江汉盐化工业园建设年产 2 万吨聚醚胺、3 万吨光学材料（环烯烃单体及聚合物）项目，并于 2022 年 10 月末取得了项目备案证。该项目主产品一期建设 20000 吨/年聚醚胺、5000 吨/年改性环氧树脂、1000 吨/年高纯硅溶胶、30 吨/年含硅高耐热树脂，二期建设 10000 吨/年环烯烃单体、20000 吨/年环烯烃聚合物。

另外公司在江苏无锡主基地也规划建设有千吨级 COC/COP 生产线,原预计 2023 年年底完成安装并进行试生产。

表 16: 公司年产 2 万吨聚醚胺、3 万吨光学材料（环烯烃单体及聚合物）项目规划情况

产品类别	产品名称	生产规模 (吨/年)
主产品	聚醚胺	20,000
	改性环氧树脂	5,000
	高纯硅溶胶	1,000
	含硅高耐热树脂	30
	环烯烃单体	10,000
	环烯烃聚合物	20,000
一期副产品	甲苯	319.15
	甲醇	191.975
	溴化钾	138.8
	氯化钠	1,281.23
中间品	聚醚	25,000

资料来源: 公司项目环评公告, 光大证券研究所整理, 注: 25000 吨聚醚中有 20000 吨为本项目自用, 余下 5000 吨将运回无锡工厂

国内也有部分企业布局 COC/COP 产品。除公司外, 拓烯科技、金发科技、鲁华泓锦等企业也拥有 COC/COP 相关产品布局。其中拓烯科技已于 2023 年 6 月建成一期 3000 吨/年生产线, 首批产品实现顺利发货销售。金发科技 80 吨/年 COC 中试装置于 2023 年 9 月成功投入运行, 目前正与相关客户对接中。鲁华泓锦则拥有 500 吨/年 COC 产能, 同时拥有 1000 吨/年降冰片烯产能。根据企业相关规划, 除公司与鲁华泓锦外, 拓烯科技、金发科技暂无 COC/COP 主要原料环烯烃单体 (即降冰片烯) 的新增产能规划。

表 17: 国内其他布局 COC/COP 产品相关企业

企业名称	现有产能 (吨/年)	在建/规划产能 (吨/年)	备注
拓烯科技	3,000	48,000	公司于 2023 年 6 月底建成了一期 3000 吨/年生产线, 首批产品已顺利发货销售。公司二期 4.8 万吨 COC 产线于 2023 年 11 月底开工建设, 二期项目总投资达 10.3 亿元。
金发科技	80	/	公司于 2023 年 9 月建成 80 吨/年 COC 中试线。公司已同国内相关客户开展前期对接, 产品主要应用领域为光学镜头和医疗包装领域等。
鲁华泓锦	500	10,000	除年产 500 吨 COC 生产装置外, 公司目前还拥有年产 2000 吨聚异戊二烯胶乳、500 吨水性树脂乳液、1000 吨降冰片烯等生产装置。

资料来源: 拓烯科技官方公众号, 金发科技公告, 鲁华泓锦项目环评公告, 中商产业研究院, 光大证券研究所整理

公司现已与多家下游客户签订合作意向协议。公司针对不同行业客户的需求差异, 发掘细分行业市场客户资源, 并开展产品研发与推广, 制订差异化营销策略, 不断拓展新的下游应用领域, 与下游客户进一步加强产业链协作和研发协同。截至 2023 年 9 月, 公司已经与多家下游应用领域的知名企业进行了产品认证和测试等前期工作并签署了意向合作协议, 下游客户产品覆盖手机光学镜头、光学元件、高端医疗包装材料 (西林瓶) 等领域, 下游应用场景广泛。在光学领域, 公司已经与某生产相关光学元件的上市公司达成意向协议, 协议约定未来每年至少 2,500 吨的采购计划。作为手机光学镜头的材料, 公司样品已经多家下游公司检测, 检测反映较好, 目前已经与知名上市公司达成意向协议。在医疗领域, 公司也已与下游知名医药企业达成意向协议。

4、光学级聚合物材料用树脂产品性能优异，可应用于高端汽车涂层等领域

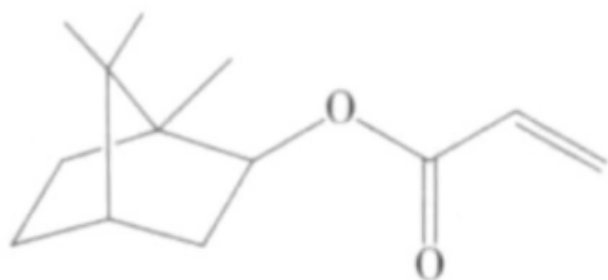
光学级聚合物材料性能优异，主要应用于各类汽车涂层

光学级聚合物材料用树脂是光学材料的一种，公司生产的光学级聚合物材料用树脂包括活性光学树脂单体、高折光指数聚合物材料以及全息防伪用聚合物材料等系列产品，其中活性光学树脂单体系列为公司主要产品。活性光学树脂单体方面，其中丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸异冰片酯具有光泽感、高硬度等众多优异特性，广泛应用于各类高端汽车的表面涂层。脂环族丙烯酸酯即涂料行业“十三五”规划重点研发的脂环基丙烯酸酯，应用于重点支持发展的新型环保涂料领域，是国家支持发展的高固体份、低粘度、低挥发性有机物（VOCs）环保涂料的关键原材料。目前脂环族丙烯酸酯国内没有其他生产企业，公司为国内该系列产品规模领先的生产商和销售商。

丙烯酸异冰片酯（ $C_{13}H_{20}O_2$ ）中丙烯酸部分的双键通过自由基聚合能与许多其他不饱和单体共聚，酯烷氧基部分为巨大的非极性二环烷基，该二环烷基给聚合物链以很强的空间位阻保护，使之具有优异的耐 UV 性、耐水性和耐化学性。聚合物链上巨大的非极性侧基弱化了分子链间的作用力，使聚合物溶液黏度降低，提高了与其他树脂和溶剂的相容性。 $C_{13}H_{20}O_2$ 还具备高活性、高硬度、低收缩等特点，常应用于粘合剂、特种涂料等领域。

甲基丙烯酸异冰片酯（ $C_{14}H_{22}O_2$ ）含有庞大的刚性侧基——异冰片基，对聚合物链段运动有着较强的抑制作用，因此能够大幅提高其耐热性、耐磨性、抗吸水性、抗收缩性和强韧性。 $C_{14}H_{22}O_2$ 常应用于耐热性有机板材、光导纤维、胶粘剂、丝印油墨载色剂、改性粉末涂料、清洁涂料、高固低粘涂料等。

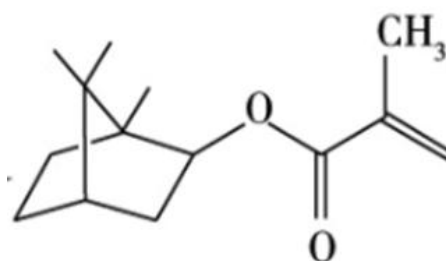
图 37：丙烯酸异冰片酯结构



丙烯酸异冰片酯

资料来源：《固体酸 Amberlyst 15 催化合成丙烯酸异冰片酯》（徐晓维等），光大证券研究所整理

图 38：甲基丙烯酸异冰片酯结构



甲基丙烯酸异冰片酯
isobornyl methacrylate

资料来源：《甲基丙烯酸异冰片酯的合成及性能研究》（徐晓维等），光大证券研究所整理

丙烯酸异冰片酯和甲基丙烯酸异冰片酯主要应用在汽车涂料领域。汽车主要由大量金属材料（面板、底盘、发动机、各结构件等）构成，各部分金属材料均需喷涂相应的涂料，而不同部位的金属材料对表面涂料的性能与质量方面的要求有着较大差异。由光学级聚合物材料形成的汽车涂料能够充分满足环境污染小、具备光泽感、高硬度、耐腐蚀、工艺简单、涂装效率高、使用寿命长、性价比高等现代汽车涂料的要求，有望替代传统的溶剂型涂料成为主流。

图 39：汽车涂料行业产业链



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

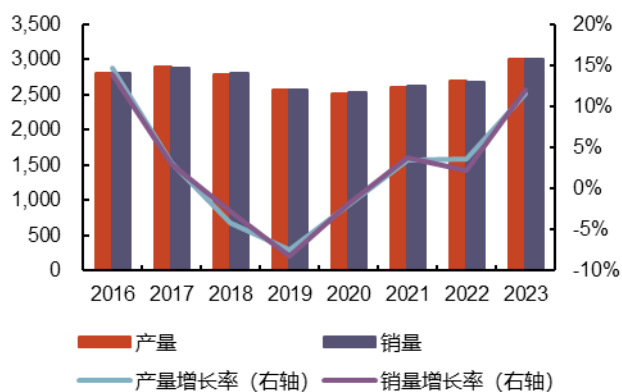
表 18：汽车涂料分类

汽车涂料分类	具体产品
按涂料的形态分	水性涂料、树脂涂料
	溶剂性涂料、高固体分涂料等
按施工方法分	刷涂涂料、喷涂涂料
	浸涂涂料、电泳涂料等
按施工工序分	底漆（现多为电泳漆）、汽车中间层涂料
	色漆（二道底漆）、面漆、罩光漆、汽车修补漆等
按功能分	装饰涂料、防腐涂料、隔热涂料
	防水涂料、隔音减振涂料等

资料来源：产业信息网，光大证券研究所整理

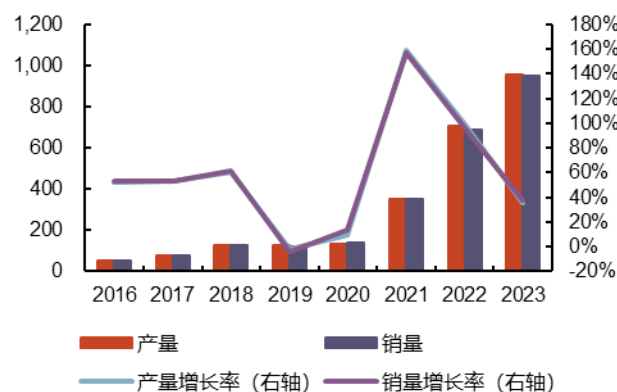
汽车行业的蓬勃发展为光学级聚合物材料带来更大的应用空间。汽车行业作为汽车涂料下游最主要的应用领域，其新增的产能以及原有汽车涂装线的升级或技术革新，都将为汽车涂料的快速增长带来有利的发展契机，且随着汽车工业对汽车整体美学的不断投资与技术改进，对高品质汽车表漆的市场需求不断提高，应用于汽车表面涂层的光学级聚合物材料在各档次汽车中的应用还有进一步扩展的空间。全球汽车工业的蓬勃发展将为汽车涂料行业带来持续的市场需求。根据中国汽车工业协会数据，2023 年我国汽车产销量分别为 3016.1 万辆和 3009.4 万辆，同比分别增长 11.6%和 12.0%。随着经济发展、我国人民生活水平的不断提高和城镇化水平的不断提升，我国汽车产销量将保持稳定增长的态势。

图 40：我国历年汽车产销量（万辆）



资料来源：iFinD，中国汽车工业协会，光大证券研究所整理

图 41：我国历年新能源汽车产销量（万辆）



资料来源：iFinD，中国汽车工业协会，光大证券研究所整理

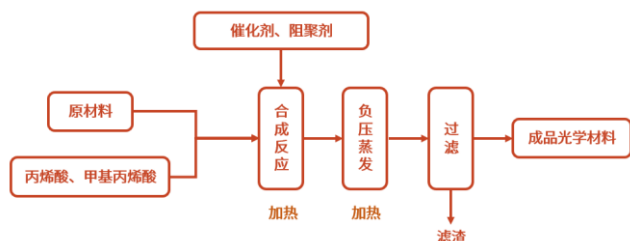
新能源汽车企业对外观要求更加新颖、独特，质量要求更加严苛，为光学级聚合物材料市场带来新的增长空间。与传统汽车相比，新能源汽车涂层将更趋向于定制化与个性化，其对涂料功能性的要求亦越高。此外，作为新能源汽车的核心部件，电池所需零部件的相关涂料需具备防火绝缘等特殊功能，才能有效避免自燃风险。因此，新能源汽车行业的持续发展亦为汽车涂料行业带来新的市场需求。根据中国汽车工业协会数据，2016 年至 2023 年，我国新能源汽车产量快速增长，产量由 51.7 万辆增长至 958.7 万辆，年复合增长率达到 51.8%。

阿科力行业地位领先，已获欧盟 REACH 认证

公司具有多年光学材料相关产品研发和生产经验。公司自 2004 年开始生产光学材料（树脂镜片用材料）至今已经接近二十年。2004 年树脂镜片用材料研制成功，推出了具有不同折射率的系列化产品，实现进口替代。2008 年，公司开发了防伪光学膜专用聚合物材料，“新型高分子环保功能膜树脂”获国家级火炬计划项目证书。2011 年，甲基丙烯酸异冰片酯（现有光学材料产品）实现产业化，该产品目前处于国内领先地位。

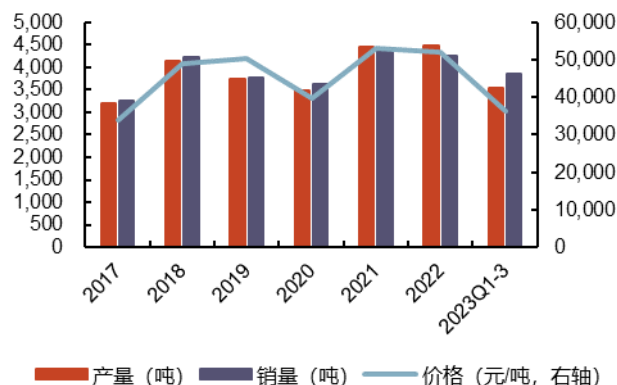
公司是光学级聚合物材料用树脂领域规模领先的生产商和销售商。公司光学级聚合物材料生产主要由增硬剂合成、增柔增韧剂合成、折光率调节剂、不饱和和聚碳酸酯改性树脂合成和光学树脂合成五步构成。公司光学级聚合物材料用树脂的主要产品为丙烯酸异冰片酯和甲基丙烯酸异冰片酯，产能、市场占有率及产品品质均领先于国内同类产品。公司现具备 5000 吨/年光学级聚合物材料用树脂产能，主要用作汽车表面涂料。公司的光学级聚合物材料用树脂产品凭借其优异的性能、稳定的质量和性价比优势，现已与众多海外客户建立了稳定的合作关系，且该产品已获得欧盟 REACH 认证，该产品以出口为主，主要出口欧洲、美国、日韩等发达国家和地区，主要客户包括艾仕得、富士胶片、立邦等国外知名企业。

图 42：公司成品光学级聚合物材料的生产工艺流程



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

图 43：公司光学材料产销量及单价



资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

5、盈利预测、估值与评级

5.1、关键假设与盈利预测

(1) 脂肪胺（聚醚胺）

截至目前，公司拥有聚醚胺产能 20000 吨/年。2023 年前三季度，公司聚醚胺产品销量约为 1.58 万吨，对应单吨均价约为 1.73 万元/吨。公司最新定增募投项目为“年产 2 万吨聚醚胺项目”，由于该项目于 2022 年年底已获得项目备案，我们预计将于 2024 年逐步建成投产，将使得公司聚醚胺产能由 2 万吨/年提升至 4 万吨/年。考虑到新产能爬坡进展，我们预计 2023-2025 年公司聚醚胺销量分别为 2.1/2.4/2.8 万吨。价格方面，我们预计 2023 年全年公司聚醚胺销售均价与 2023 年前三季度价格基本一致，预计 2023 年公司聚醚胺销售均价约为 1.73 万元/吨。根据百川盈孚数据，截至 2 月 29 日，国内聚醚胺销售均价约为 1.45 万元/吨。由于聚醚胺市场价格的整体回落，另一方面考虑到公司产品品质更优价格可适当高于市场价格，我们预计 2024-2025 年公司聚醚胺销售均价约为 1.5 万元/吨。因此，我们预计 2023-2025 年公司聚醚胺营业收入分别为 3.64/3.60/4.20 亿元。毛利率方面，由于价格的下跌，我们预计 2023 年公司聚醚胺毛利率下滑至 10.1%。2024-2025 年随着原材料价格的明显回落，叠加海上风电等领域对聚醚胺需求的提振，我们预计公司聚醚胺毛利率将小幅回升至 14%。

(2) 光学材料（原有）

截至目前，公司拥有光学材料产能 5000 吨/年。2023 年前三季度，公司光学材料产品销量约为 3846 吨，对应单吨均价约为 3.64 万元/吨。公司目前暂无针对原有光学材料的扩产计划。以历史作为参考，公司产品可在原有设计产能的基础上适当提高产出量，因此我们预计 2023-2025 年公司光学材料销量分别为 4800/5200/5500 吨。价格方面，我们预计 2023 年全年公司光学材料销售均价为 3.65 万元/吨，然而考虑到原材料价格的回落，我们预计 2024-2025 年公司光学材料价格将下调至 3 万元/吨。因此，我们预计 2023-2025 年公司光学材料营业收入分别为 1.75/1.56/1.65 亿元。毛利率方面，我们预计 2023 年公司光学材料毛利率较 2022 年有所回落，预计 2024-2025 年公司光学材料毛利率与 2023 年基本持平。因此，我们预计 2023-2025 年公司光学材料毛利率分别为 27.4%/27.6%/27.6%。

(3) COC 及 COP

虽然根据公司最新的《向特定对象发行 A 股股票预案（三次修订稿）》（2023 年 11 月 29 日发布），公司在募集资金投资项目中删除了原有的“年产 1 万吨光学材料（环烯烃单体及聚合物）项目”，但根据公司原本的定增募投项目规划及公司项目环评公告，我们认为公司仍在利用自有资金有序推进该项目，同时我们预计该项目将于 2025 年逐步投产。另外，公司在江苏无锡基地也建设有千吨级环烯烃聚合物中试线产能，我们预计该中试线于 2024 年内投产。

考虑到新产线的产能爬坡进度，以及公司产品的验证导入情况，我们预计 2024-2025 年公司 COC/COP 产品销量分别为 500 吨和 1500 吨。海外 COC/COP 产品的价格范围约为 10 万元/吨至 30 万元/吨，我们认为公司实现 COC/COP 产品国产化后，将明显优化 COC 和 COP 的生产成本，从而推动 COC 和 COP 产品价格的降低，进而大幅拓展 COC 和 COP 材料的应用场景。我们预计 2024-2025

年公司 COC/COP 产品均价约为 10 万元/吨, 对应 2024-2025 年公司 COC/COP 营业收入分别为 0.50/1.50 亿元。

我们以日本瑞翁公司 (COP 为主营业务之一) 的历年财务数据作为公司 COC/COP 产品毛利率的参考。COP 产品为日本瑞翁特殊化学品业务的重要产品之一, 同样也是主要的利润贡献来源。根据日本瑞翁财报数据, 2018-2022 年日本瑞翁特殊化学品业务的平均利润率 (Operating Income/Net Sales) 为 20.6%, 日本瑞翁公司整体的历史平均期间费用率 (Selling, General and Administrative Expenses/Net Sales) 为 20.5%。考虑到日本瑞翁财报中对于 Operating Income 的计算需要扣除期间费用, 因此我们认为日本瑞翁公司特殊化学品业务的平均毛利率至少在 40% 以上。同时, COP 产品作为日本瑞翁特殊化学品业务中的代表性产品, 其对应的技术含量与产品附加值理应更高。因此, 我们认为日本瑞翁 COP 产品毛利率应当比其特殊化学品业务整体的毛利率更高。基于此我们预计 2024-2025 年公司 COC/COP 产品毛利率分别为 50% 和 55% (注: 随着公司 COC/COP 生产规模的扩大, 产品毛利率逐步提升)。

(4) 其他业务

我们假设 2023-2025 年公司其他业务的营收增速保持在 10%, 同时毛利率根据 2022 年情况可保持在 88%。

(5) 期间费用率

销售费用率方面, 2022 年和 2023 年前三季度公司销售费用率分别为 1.47% 和 1.27%。2023 年前三季度公司销售费用率同比下滑 0.44pct, 我们预计 2023 年全年销售费用率也将同比小幅下滑至 1.4%。2024-2025 年, 随着公司整体营业收入的增多以及公司的优化管理, 公司销售费用率将得以小幅下滑至 1.3%。

管理费用率方面, 2023 年前三季度公司管理费用率为 6.9%, 根据 20-22 年历史情况, 我们预计 2023 年全年管理费用率将相较于 2023 年前三季度小幅下滑, 预计约为 6.8%。2024-2025 年, 随着公司对管理费用的优化管控, 我们预计公司管理费用率将得以小幅下滑至 6.4%。

研发费用率方面, 2023 年前三季度公司研发费用率为 3.13%。考虑到公司当前在持续推进 COC/COP 产品的研发、客户认证等环节, 以及后续公司在新材料领域的进一步规划, 我们认为公司将始终保持较高的研发强度。预计 2023-2025 年公司研发费用率将保持在 3.5%。

表 19: 阿科力关键项目预测 (万元)

主营业务情况		2021	2022	2023E	2024E	2025E
脂肪胺	营收	64,689	49,125	36,425	36,000	42,000
	YOY	64.9%	-24.1%	-25.9%	-1.2%	16.7%
	毛利率	21.4%	28.6%	10.1%	14.0%	14.0%
光学材料 (原有)	营收	23,260	22,109	17,520	15,600	16,500
	YOY	60.2%	-5.0%	-20.8%	-11.0%	5.8%
	毛利率	28.0%	33.8%	27.4%	27.6%	27.6%
COC/COP	营收				5,000	15,000
	YOY					200.0%
	毛利率				50.0%	55.0%
其他业务	营收	74	76	83	92	101
	YOY	34.1%	2.5%	10.0%	10.0%	10.0%

	毛利率	87.3%	88.8%	88.0%	88.0%	88.0%
合计	营收	88,023	71,309	54,028	56,692	73,601
	YOY	63.8%	-19.0%	-24.2%	4.9%	29.8%
	毛利率	23.2%	30.3%	15.8%	21.0%	25.5%
期间费用率	销售费用率	1.0%	1.5%	1.4%	1.3%	1.3%
	管理费用率	5.3%	6.4%	6.8%	6.4%	6.4%
	研发费用率	4.1%	4.1%	3.5%	3.5%	3.5%

资料来源：公司公告，光大证券研究所预测

根据以上假设，我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 5.40、5.67、7.36 亿元，对应营收增速分别为-24.2%、4.9%、29.8%，对应毛利率分别为 15.8%、21.0%、25.5%。预计 2023-2025 年公司归母净利润分别为 0.24/0.49/0.83 亿元，对应 EPS 分别为 0.27/0.56/0.95 元/股。

5.2、相对估值

我们采用相对估值法对公司进行估值，公司主营业务为聚醚胺和光学材料。公司未来的主要增长点来自于对现有聚醚胺产能的进一步扩张以及对 COC/COP 等新型高附加值光学材料的布局。考虑到聚醚胺的主要应用场景为风电领域，COC/COP 产品主要应用场景为光学显示及消费电子领域，因此我们分别选择了风电材料和显示材料领域的可比公司来进行相对估值测算。风电材料领域的可比公司包括拥有聚醚胺产能的晨化股份，以及以碳纤维为主营业务的光威复材。光学显示及消费电子领域的可比公司包括从事精密薄膜光学产品生产制造的水晶光电，以及主营业务为 OLED 材料的瑞联新材。

考虑到公司部分新增产能将于 2024 年逐步建成，但要到 2025 年才能逐步贡献相关业绩，因此我们选择使用 2025 年作为相对估值的参考年份。截至 2024 年 2 月 29 日，可比公司 2025 年的平均 PE 为 15.3 倍，公司 2025 年 PE 为 40.7 倍，公司估值高于可比公司平均估值。我们认为主要原因在于公司新增的 COC/COP 业务备受市场关注，且根据公司规划，该业务能为公司中长期带来十分可观的利润，由此使得公司当前估值高于可比公司平均估值。

表 20：可比公司估值

证券代码	公司名称	收盘价 (元)	EPS (元)				P/E (x)				P/B (x)			
			22A	23A/E	24E	25E	22A	23A/E	24E	25E	22A	23A/E	24E	25E
300610.SZ	晨化股份	8.19	0.56	0.26	0.50	0.70	14.6	31.3	16.3	11.7	1.6	1.6	1.5	1.4
300699.SZ	光威复材	27.34	1.80	1.05	1.33	1.60	15.2	26.2	20.5	17.1	2.9	4.2	3.4	2.9
002273.SZ	水晶光电	11.27	0.42	0.43	0.55	0.67	26.8	26.2	20.5	16.9	1.9	1.8	1.7	1.6
688550.SH	瑞联新材	36.96	2.52	0.96	1.86	2.37	14.7	38.4	19.9	15.6	1.2	1.7	1.6	1.5
平均值							17.8	30.5	19.3	15.3	1.9	2.3	2.1	1.8
603722.SH	阿科力	38.62	1.37	0.27	0.56	0.95	28.3	140.8	69.1	40.7	4.5	4.5	4.2	3.9

资料来源：Wind，阿科力 EPS 为光大证券研究所测算

注：晨化股份、光威复材、瑞联新材 2023 年 EPS 为业绩快报数据，2024-2025 年 EPS 为 Wind 一致预期；水晶光电 2023-2025 年 EPS 均为 Wind 一致预期，股价时间为 2024.02.29。

5.3、绝对估值

关于基本假设的几点说明：

1. 长期增长率：长期增长率指标主要与 FCFF 估值中第三阶段相关，我们假定第三阶段公司已经十分成熟，公司经营情况趋于稳定，每年能实现一定程度的业绩增长，因此假设公司长期增长率为 2%。

2. β 值选取：为较好地反映公司所处行业的风险报酬系数，我们以申万三级行业“其他化学制品”近一年的加权原始 β 作为公司无杠杆 β 系数的假设值，并结合其他参数给出公司的有杠杆情形下的 β 系数为 1.42。

3. 税率：我们预测公司未来税收政策较稳定，结合公司 2022 年的实际税率，假设公司未来税率为 12.00%。

我们根据 FCFF 估值方法得出的结果如下。

表 21：绝对估值核心假设表

关键性假设	数值
第二阶段年数	8
长期增长率	2.00%
无风险利率 R_f	3.17%
$\beta(\beta_{\text{levered}})$	1.42
$R_m - R_f$	4.33%
$K_e(\text{levered})$	9.32%
税率	12.00%
K_d	3.83%
V_e (百万元)	3,400.50
V_d (百万元)	0.17
目标资本结构	15.00%
WACC	8.50%

资料来源：光大证券研究所预测

表 22：现金流折现及估值表

	现金流折现值 (百万元)	价值百分比
第一阶段	-783.84	-16.64%
第二阶段	2,023.30	42.96%
第三阶段 (终值)	3,469.80	73.68%
企业价值 AEV	4,709.27	100.00%
加：非经营性净资产价值	297.32	6.31%
减：少数股东权益 (市值)	4.35	-0.09%
减：债务价值	0.17	0.00%
总股本价值	5,002.07	106.22%
股本 (百万股)	87.94	
每股价值 (元)	56.88	
PE (隐含, 2025 年)	59.96	
PE (动态, 2025 年)	40.71	

资料来源：光大证券研究所预测

表 23：敏感性分析表 (元/股)

WACC	长期增长率				
	1.00%	1.50%	2.00%	2.50%	3.00%
7.50%	62.63	66.50	71.07	76.56	83.26
8.00%	56.53	59.68	63.36	67.71	72.93
8.50%	51.28	53.88	56.88	60.38	64.52
9.00%	46.74	48.90	51.37	54.23	57.56
9.50%	42.76	44.58	46.64	48.99	51.70

资料来源：光大证券研究所预测

基于上述假设,根据 FCFF 法,在 WACC 和长期增长率 $\pm 0.5\%$ 变动区间内,公司的合理股价区间为 48.90-67.71 元/股,截至 2024 年 2 月 29 日公司股价仅为 38.62 元/股。根据 FCFF 法所得出的公司估值高于公司当前估值,我们认为主要原因在于 FCFF 法能够反映出新增的 COC/COP 业务的价值,因此得出估值高于当前水平。

5.4、投资建议

我们预计 2023-2025 年公司归母净利润分别为 0.24/0.49/0.83 亿元,对应 EPS 分别为 0.27/0.56/0.95 元/股。公司为国内聚醚胺领域的龙头企业之一,同时布局有高端光学材料 COC/COP。虽然当前聚醚胺产品盈利能力有所承压,但是随着下游风电领域需求的持续增长和相关原材料价格的回落,凭借自身的产品优势和规模优势,以及湖北基地的产能扩增,公司聚醚胺产品利润将逐步恢复。另外在光学材料方面,随着消费电子、智能驾驶、医疗器械等领域对于 COC/COP 材料需求量的增加,公司作为国内率先突破 COC/COP 技术壁垒的生产企业,现已具备环烯烃单体产业化能力和环烯烃聚合物产业化基础,并在建有环烯烃单体及聚合物产能,将明显受益,首次覆盖,给予公司“增持”评级。

6、风险分析

下游需求不及预期

公司的主营产品都有各自的特定下游，且下游需求结构相对较为集中。如聚醚胺在风电叶片中的需求不及预期，又如光学材料在涂料及光学镜头领域的需求不及预期，都将明显影响公司相关产品产能的释放，进而使得公司业绩增长不及预期。

原材料价格波动风险

公司暂未形成产业链的一体化优势，如上游原材料价格大幅提升，公司可能难以在短时间内将原料成本向下游传导，进而影响公司短时间的盈利能力，导致业绩下滑。

产能建设不及预期

公司目前有多个产能项目正在建设过程中，如相关项目建设发生延后、暂停、中止等问题都将明显影响公司未来的业绩成长。

COC/COP 产品推广风险

公司 COC/COP 产品暂未正式进行销售，后续如市场推广出现问题或下游客户认证进度不及预期，将影响公司 COC/COP 产品的放量节奏，进而影响公司的业绩成长。

财务报表与盈利预测

利润表 (百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入	880	713	540	567	736
营业成本	676	497	455	448	548
折旧和摊销	31	31	40	53	70
税金及附加	4	6	4	4	6
销售费用	9	10	8	7	10
管理费用	46	46	36	36	47
研发费用	36	29	19	20	26
财务费用	1	-10	-6	-1	7
投资收益	1	2	2	2	2
营业利润	113	140	28	57	96
利润总额	113	139	27	56	95
所得税	13	19	3	7	11
净利润	100	120	24	49	83
少数股东损益	0	-1	0	0	0
归属母公司净利润	100	120	24	49	83
EPS(元)	1.14	1.37	0.27	0.56	0.95

现金流量表 (百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	150	145	57	92	156
净利润	100	120	24	49	83
折旧摊销	31	31	40	53	70
净营运资金增加	62	-44	-44	13	45
其他	-43	37	37	-22	-43
投资活动产生现金流	-53	-104	-198	-411	-398
净资本支出	-19	-13	-200	-413	-400
长期投资变化	0	0	0	0	0
其他资产变化	-35	-92	2	2	2
融资活动现金流	-36	-31	7	325	284
股本变化	0	0	0	0	0
债务净变化	0	0	28	329	301
无息负债变化	50	-35	-17	-3	35
净现金流	60	14	-134	7	42

主要指标

盈利能力 (%)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
毛利率	23.2%	30.3%	15.8%	21.0%	25.5%
EBITDA 率	16.8%	22.7%	11.2%	18.8%	23.5%
EBIT 率	12.7%	18.0%	3.8%	9.5%	14.0%
税前净利润率	12.8%	19.4%	5.1%	9.9%	12.9%
归母净利润率	11.4%	16.9%	4.5%	8.7%	11.3%
ROA	11.3%	12.6%	2.5%	3.7%	4.8%
ROE (摊薄)	15.2%	15.8%	3.2%	6.1%	9.5%
经营性 ROIC	17.1%	21.6%	2.9%	4.7%	6.6%

偿债能力	2021	2022	2023E	2024E	2025E
资产负债率	25%	20%	20%	39%	49%
流动比率	2.30	3.24	2.26	0.85	0.61
速动比率	2.08	2.94	2.00	0.76	0.54
归母权益/有息债务	6592.40	4718.14	27.08	2.25	1.33
有形资产/有息债务	8378.66	5618.24	29.18	3.03	2.13

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测

资产负债表 (百万元)	2021	2022	2023E	2024E	2025E
总资产	885	947	956	1,326	1,735
货币资金	254	269	135	142	184
交易性金融资产	30	141	141	141	141
应收账款	96	67	60	63	82
应收票据	24	26	20	21	27
其他应收款 (合计)	1	0	0	0	0
存货	48	53	49	48	59
其他流动资产	32	17	17	17	17
流动资产合计	493	582	430	440	519
其他权益工具	6	6	6	6	6
长期股权投资	0	0	0	0	0
固定资产	215	190	215	314	431
在建工程	86	99	127	253	347
无形资产	35	34	131	224	313
商誉	0	0	0	0	0
其他非流动资产	17	3	3	3	3
非流动资产合计	392	365	526	886	1,216
总负债	220	185	196	521	858
短期借款	0	0	28	357	658
应付账款	48	36	35	35	43
应付票据	127	115	100	95	121
预收账款	0	0	0	0	0
其他流动负债	1	1	1	1	1
流动负债合计	214	180	190	516	852
长期借款	0	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0	0
其他非流动负债	5	5	5	5	5
非流动负债合计	6	5	5	5	5
股东权益	664	762	760	804	878
股本	88	88	88	88	88
公积金	326	341	341	341	341
未分配利润	258	335	333	377	451
归属母公司权益	661	759	757	802	875
少数股东权益	3	3	3	3	3

费用率	2021	2022	2023E	2024E	2025E
销售费用率	0.98%	1.47%	1.40%	1.30%	1.30%
管理费用率	5.26%	6.45%	6.75%	6.40%	6.40%
财务费用率	0.10%	-1.42%	-1.06%	-0.20%	0.96%
研发费用率	4.06%	4.07%	3.50%	3.50%	3.50%
所得税率	11%	14%	12%	12%	12%

每股指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
每股红利	0.35	0.30	0.05	0.11	0.19
每股经营现金流	1.71	1.65	0.65	1.05	1.77
每股净资产	7.52	8.64	8.61	9.11	9.95
每股销售收入	10.01	8.11	6.14	6.45	8.37

估值指标	2021	2022	2023E	2024E	2025E
PE	34	28	141	69	41
PB	5.1	4.5	4.5	4.2	3.9
EV/EBITDA	23.3	19.9	54.5	34.0	22.7
股息率	0.9%	0.8%	0.1%	0.3%	0.5%

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：A 股市场基准为沪深 300 指数；香港市场基准为恒生指数；美国市场基准为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。	

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。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究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的具体推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）成立于 1996 年，是中国证监会批准的首批三家创新试点证券公司之一，也是世界 500 强企业——中国光大集团股份公司的核心金融服务平台之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中所载观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。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。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区新闻路 1508 号
静安国际广场 3 楼

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Securities(UK) Company Limited
6th Floor, 9 Appold Street, London, United Kingdom, EC2A 2AP