

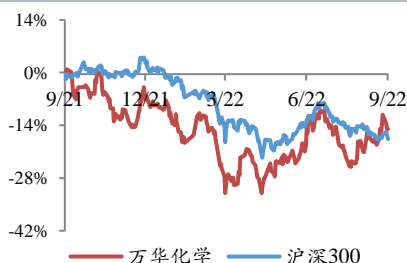
万华化学系列深度之一：MDI 盈利筑底，新材料放量在即

投资评级：买入

报告日期：2022-09-15

收盘价 (元)	91.50
近 12 个月最高/最低 (元)	108.53/73.16
总股本 (百万股)	3,140
流通股本 (百万股)	3,140
流通股比例 (%)	100.00
总市值 (亿元)	2,873
流通市值 (亿元)	2,873

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿枝

执业证书号：S0010520020001

电话：021-60958389

邮箱：yinyj@hazq.com

联系人：王强峰

执业证书号：S0010121060039

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

相关报告

1. 乙烯二期审批通过，POE 规划产能翻倍 2022-08-23
2. 成本压力下彰显业绩韧性，新材料加速布局成长可期 2022-07-29
3. 成本推升短期承压，多地布局静待成长 2022-04-26

主要观点：

● 万华化学目前处于盈利底部区间

我们认为万华化学在 MDI 领域拥有技术优势和成本优势，具有自身 α 属性，新材料板块进入快速投产期，作为化工龙头企业保持业务高速增长，估值有望稳步提升。此外，主营业务 MDI、TDI 和石化产品上半年受疫情反复及需求淡季影响，目前价差均处于历史低分位。展望未来，短期来看，海外能源成本高企背景下，价格下跌空间有限，随着国内后续需求端边际改善，欧美未来冬季来临，能源成本上涨及不可抗力可能性增加，价格有反弹动力。长期看，我们认为现在是行业景气底部区间和公司盈利底部区间，看好公司在全球化工厂背景下，依托自身原料一体化优势持续盈利能力。

● MDI 行业寡头垄断，价差处于历史低位

目前国内受疫情及淡季影响，叠加海外受经济下行预期，MDI 需求出现短期不振。成本端受原油涨价影响，原材料及能源成本出现明显涨幅，聚合 MDI 价差处于历史 15.22% 分位，纯 MDI 价差处于历史 19.93% 分位。我们认为 MDI 具有寡头垄断属性，和其他大宗商品不同，出现低价竞争概率不大，同时全球供给稳定，未来 2 年，全球范围只有公司有确定性的扩产计划，能够调节投产节奏，MDI 继续下跌空间有限。

● TDI 不可抗力频发，供给紧张，出口量持续增加

目前 TDI 竞争格局稳定，已渡过供给过剩阶段，供需相对紧平衡。尽管三季度为需求淡季，但近期海内外装置不可抗力因素频发导致 TDI 供给紧张，价格已经止跌回升，后续需求边际好转，TDI 价格有望继续向上。长期看，TDI 出口量增速明显，2020 年，TDI 出口量占比达到 25.2%，2021 年，TDI 出口量占比达到 31.3%，2022 年上半年，TDI 出口量占比达到 32.5%，TDI 出口量占比持续提升。我们认为海外 TDI 没有新产能，TDI 行业处于国内厂商通过出口抢占海外市场份额阶段，未来 TDI 出口预计会持续保持高增长。

● 石化短期盈利偏弱，价差未来有望修复

石化板块受原油高涨影响，成本端承压，C2、C3、C4 价差均处于历史低分位区间，其中 PVC 价差处于历史 23.84% 分位、苯乙烯价差处于历史 3.95% 分位、环氧乙烷价差处于历史 1.07% 分位，丙烯酸价差处于历史 37.61% 分位、丙烯酸甲酯价差处于历史 56.79% 分位，丙烯酸丁酯价差处于历史 39.30% 分位，丁二烯价差处于历史 36.72% 分位。目前原油价格在 90 美元/桶附近震荡，成本端相对 Q2 压力有所减小，后续石化产品有望迎来价差的修复。

● 新材料进入快速发展期

公司依托自身强大的研发实力和产业链一体化优势，全面进入新能源、营养品、高端国产替代等领域，在抛光液和抛光垫等半导体材料、三元材料和磷酸铁锂等电池材料、PBAT 和 PLA 等可降解材料、

POE 等高端聚烯烃材料、柠檬醛衍生物等材料均有规划布局，根据公司新材料投产进度，尼龙 12 已经于近期投产，HDI、柠檬醛及衍生物、顺酐、新增 PC、磷酸铁锂等预计 2023 年相继投产，POE、PLA、NMP、新增 PMMA、聚醚胺等预计 2024 年相继投产。站在当前时间节点，新材料板块已经进入快速发展期。根据我们的预测，2022-2024 新材料板块主要项目建成投产后，新增年化营业收入贡献能够达到 521.45 亿，未来 3 年新材料营收保持 60% 以上增速。

● 投资建议

目前聚氨酯及石化板块均处于价差底部区间，我们看好公司未来 MDI 及石化板块的盈利修复以及新材料投产带来的业绩高速增长，预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 213.54、260.85、343.98 亿元，同比增速为-13.4%、22.2%、31.9%。当前股价对应 PE 分别为 14、11、8 倍。维持“买入”评级。

● 风险提示

- （1）项目投产进度不及预期；
- （2）产品价格大幅波动；
- （3）装置不可抗力的风险；
- （4）资产收购进度不及预期。

● 重要财务指标

单位：百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	145538	160262	185713	211494
收入同比（%）	98.2%	10.1%	15.9%	13.9%
归属母公司净利润	24649	21354	26085	34398
净利润同比（%）	145.5%	-13.4%	22.2%	31.9%
毛利率（%）	26.3%	25.4%	25.1%	27.4%
ROE（%）	36.0%	23.8%	22.5%	22.9%
每股收益（元）	7.85	6.80	8.31	10.96
P/E	12.87	13.53	11.08	8.40
P/B	4.63	3.22	2.49	1.92
EV/EBITDA	9.12	8.12	8.00	6.22

资料来源：wind，华安证券研究所

正文目录

1 MDI: 竞争格局稳定, 盈利已经筑底.....	6
1.1 MDI: 寡头垄断, 新产能看万华	6
1.2 MDI: 历史复盘, 价差处于历史低分位.....	7
1.3 MDI: 需求长期向好, 受地产纺织影响短期偏弱	9
1.4 MDI 欧洲出口亮眼, 看好 MDI 出口高增长	17
1.5 海外能源成本高, MDI 价格有支撑.....	19
2. TDI: 供给紧张, 后续价差有望反弹	21
2.1 TDI: 长期供给稳定, 新产能看万华	21
2.2 TDI: 短期供给有限, TDI 景气度有望提升	23
3 石化: 石化具备成本优势, 目前价差已到底部区间	25
3.1 石化成本优势显著	25
3.2 石化短期承压, 价差处于历史低位	26
3.3 原油、LPG 价格短期高位波动	29
4 新材料板块, 进入快速发展期	29
5 盈利预测与投资建议.....	39
6 风险提示.....	39
财务报表与盈利预测	40

图表目录

图表 1 全球 MDI 产能分布	6
图表 2 全球 MDI 产能分布情况	7
图表 3 全球 MDI 厂家产能分布情况	7
图表 4 全球 MDI 新增产能计划	7
图表 5 聚合 MDI 价格、价差复盘	8
图表 6 聚合 MDI、纯 MDI 价格价差历史分位数据	9
图表 7 国内 MDI 产量	9
图表 8 国内 MDI 表观消费量	9
图表 9 国内 MDI 月度产量	10
图表 10 国内 MDI 月度表观消费量	10
图表 11 纯 MDI 下游消费结构	10
图表 12 TPU 下游应用结构	11
图表 13 TPU 历史产量	11
图表 14 TPU 下游应用领域未来增长点	11
图表 15 鞋底材料优缺点对比	12
图表 16 合成革类别对比	12
图表 17 人造革合成革分类	13
图表 18 人造革合成革产量	13
图表 19 氨纶下游消费结构	13
图表 20 氨纶年度产量	14
图表 21 氨纶年度表观消费量	14
图表 22 聚合 MDI 下游消费结构	14
图表 23 家用冰箱月度产量	15
图表 24 冷柜季度产量	15
图表 25 真空绝热板与聚氨酯保温材料对比	15
图表 26 中国冷链物流市场规模	16
图表 27 房屋竣工面积同比增速	17
图表 28 商品房销售面积同比增速	17
图表 29 中国汽车产量月度数据	17
图表 30 纯 MDI 出口量及同比增速	18
图表 31 聚合 MDI 出口量及同比增速	18
图表 32 纯 MDI 出口月度数据	18
图表 33 聚合 MDI 出口月度数据	18
图表 34 欧洲天然气消费量	19
图表 35 荷兰 TTF 天然气价格	20
图表 36 国内动力煤价格	20
图表 37 不同地区聚合 MDI 价格	20
图表 38 不同地区纯苯价格	20
图表 39 CCFI 美西、欧洲航线海运费价格指数	21
图表 40 TDI 全球 TDI 产能分布情况	22
图表 41 TDI 新产能投产计划	23

图表 42 TDI 下游应用占比/%	23
图表 43 不同区域 TDI 产能分布情况	23
图表 44 TDI 价格、价差走势	24
图表 45 TDI 历年产量、出口、表观消费量	25
图表 46 TDI 月度出口量及同比增速	25
图表 47 C2 产品价格、价差历史分位	26
图表 48 PVC 价格、价差走势	26
图表 49 苯乙烯价格、价差走势	26
图表 50 环氧乙烷价格、价差走势	27
图表 51 乙烯价格、价差走势	27
图表 52 C3 产品价格、价差历史分位	27
图表 53 丙烯酸价格、价差走势	27
图表 54 丙烯价格、价差走势	27
图表 55 丙烯酸甲酯价格、价差走势	28
图表 56 丙烯酸丁酯价格、价差走势	28
图表 57 C4 及其他产品价格及价差历史分位	28
图表 58 丁二烯价格、价差走势	28
图表 59 MTBE 价格、价差走势	28
图表 60 布伦特原油价格走势	29
图表 61 丙烷 CP、丁烷 CP 合同价	29
图表 62 ADI 类产品工艺流程	31
图表 63 国内历年 POE 进口量	32
图表 64 POE 分子结构式	33
图表 65 POE 茂金属催化剂发展进展	33
图表 66 全球 POE 厂家产能分布	33
图表 67 中国香精香料销售量	34
图表 68 中国维生素市场规模	34
图表 69 柠檬醛产能分布	34
图表 70 维生素应用结构	34
图表 71 公司柠檬醛工艺路线	35
图表 72 新能源车销量预测	36
图表 73 公司 NMP 工艺流程	37
图表 74 NMP 下游应用分布	37
图表 75 可降解材料性能对比	37
图表 76 主要精细化学品及新材料投产及预计营收情况	38

1 MDI: 竞争格局稳定，盈利已经筑底

1.1 MDI：寡头垄断，新产能看万华

MDI 供给稳定，未来 2 年只有万华扩产。 MDI 作为聚氨酯的主要原材料，在过去 20 年受益于聚氨酯材料的快速发展，成为景气度较好的主要原材料之一。另一方面，MDI 目前仍是公认的高技术壁垒产品，经过几十年的发展，技术仍掌握在少数寡头手里，核心技术没有外散，MDI 厂家对 MDI 工艺路线进行持续迭代升级，以公司为例，目前 MDI 技术已经升级到第六代，生产成本越来越低，使得外部新厂商进入 MDI 领域的机率更低。目前全球 MDI 产能分布具有以下特点：**(1) 行业集中度高：**近 10 年来，MDI 新增厂商只有锦湖三井和 Karoon，截止 2022 年，两家产能有限，全球 MDI 厂家共计 8 家，其中产能主要集中在万华化学、巴斯夫、科思创、亨斯迈、陶氏 5 家国内外化工巨头中，5 家厂商 MDI 总产能占比达到 90.5%。

(2) 未来 2 年只有万华扩产：2017-2022 年 5 年时间内，巴斯夫扩产 20 万吨，科思创扩产 34 万吨，锦湖三井扩产 17 万吨，万华化学扩产 55 万吨。未来 3 年，万华化学将新增 100 万吨产能，新疆巨力将扩产 40 万吨，锦湖三井将新增 20 万吨产能，巴斯夫将扩产 20 万吨，目前扩产确定性较高的只有万华化学，而 2023 年底前，预计只有万华化学共计 100 万吨 MDI 投产。2022-2024 年，MDI 新增产能 CAGR 为 5%。**(3) 欧美部分 MDI 装置老化：**从全球 MDI 装置基地分布看，亚太地区占比为 52%，欧洲地区占比为 27%，北美占比为 16%。欧洲、北美地区 MDI 部分装置投产时间较长，存在装置老化现象，在极寒天气影响下容易发生停产问题，MDI 短期供给造成影响。以 2021 年寒潮为例，暴风雪寒潮导致美国 60% MDI 产能供给受阻，巴斯夫在盖斯马工厂、陶氏和科思创在德克萨斯州的工厂均受到影响。

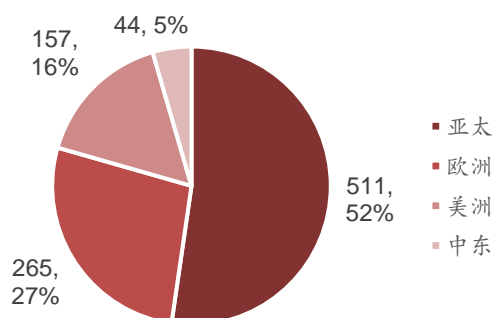
图表 1 全球 MDI 产能分布

地区	企业	位置	产能/万吨
亚太	科思创	日本, Niihama	7
		中国上海	60
	巴斯夫	韩国, Yeosu	25
		中国上海	22
		中国重庆	40
	亨斯迈	中国上海	38
	东曹	日本, Nanyo	40
		浙江瑞安	8
	锦湖三井	韩国, Yeosu	41
	万华	中国烟台	110
		中国宁波	120
	合计	/	511
EMEA	科思创	德国, Brunsbuttel	42
		德国, Krefeld-Uerdingen	20
		西班牙, Tarragona	17
	巴斯夫	比利时, Antwerp	65
	陶氏	德国, Stade	20
		葡萄牙, Estarreja	19

		沙特, Sadara	40
	亨斯迈	荷兰, Rozenburg	47
	万华 BC	匈牙利, 卡辛克巴契卡市	35
	Karoon	伊朗, Mahshahr	4
	合计	/	309
北美	科思创	美国, Baytown	33
	巴斯夫	美国, Geismar	40
	陶氏	美国, Freeport	34
	亨斯迈	美国, Geismar	50
	合计	/	157
全球 MDI 产能	总计	/	977

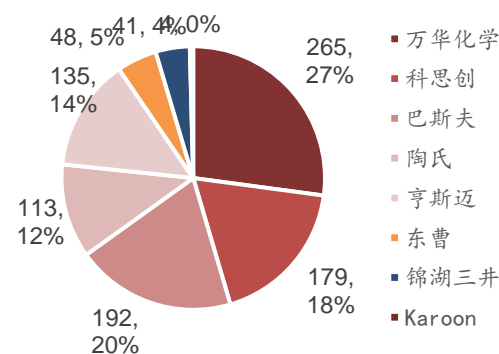
资料来源：隆众资讯，华安证券研究所

图表 2 全球 MDI 产能分布情况



资料来源：隆众资讯，华安证券研究所

图表 3 全球 MDI 厂家产能分布情况



资料来源：隆众资讯，华安证券研究所

图表 4 全球 MDI 新增产能计划

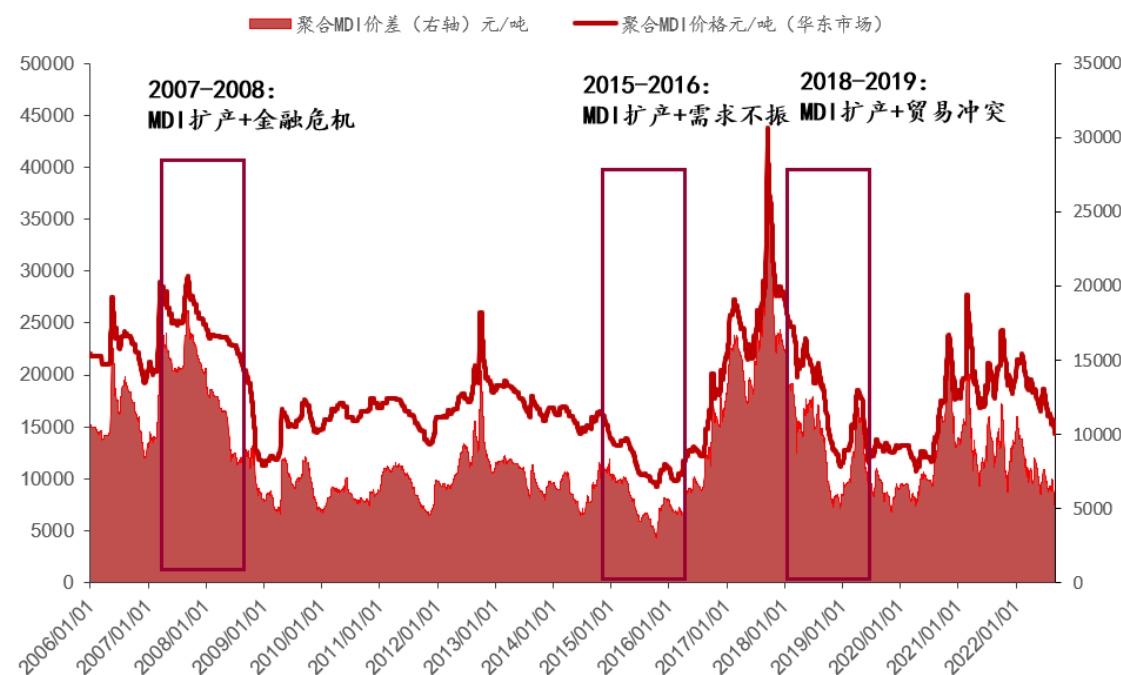
厂家	产能/万吨	地区	投产时间
科思创	60	中国或美国	预计 2026
锦湖三井	20	韩国	2024 年
万华福建	40	中国福建	2022 年底
万华宁波	60	中国宁波	2023 年
新疆巨力	40	中国新疆	待定
巴斯夫	20	美国路易斯安纳州	预计 2025

资料来源：百川盈孚、隆众资讯、华安证券研究所

1.2 MDI：历史复盘，价差处于历史低分位

我们复盘近 15 年 MDI 价格和价差走势，以聚合 MDI 为例，聚合 MDI 价格和价差共出现 3 次大幅下跌。截止 2022 年 9 月 2 日，目前已经到了聚合 MDI 价差历史低分位区间，纯 MDI 价差历史分位达到 11.72%，聚合 MDI 历史分位达到 8.42%。

图表 5 聚合 MDI 价格、价差复盘



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所整理

2007-2008 阶段：本轮 MDI 价格、价差的下跌主要由 MDI 产能扩产、原油下跌以及美国金融危机引发的经济放缓导致。供给端：2005-2007 年是 MDI 的投产大年，2005 年底，为提前抢占市场，万华宁波 16 万吨 MDI 项目投产；2006 年，上海联恒 24 万吨 MDI 项目投产，海外方面，巴斯夫、亨斯迈等均有新产能投产。此轮 MDI 扩产，涉及厂家众多，弱化了对 MDI 议价能力，在 MDI 产能陆续释放后，MDI 价格出现下跌。2018 年，美国金融危机给全球经济蒙上阴影，全球经济增速放缓，MDI 需求端受到影响，叠加油价暴跌，加速了此轮 MDI 价格下跌价差收窄。

2015-2016 阶段：本轮 MDI 经历缓慢的价格下跌主要由 MDI 产能扩产、经济增速放缓导致。2014 年开始，万华宁波 60 万吨 MDI 产能扩产，2015 年巴斯夫重庆 40 万吨 MDI 项目投产。需求端，全球经济低迷，中国经济进入转型调整期，导致 MDI 市场需求增长放缓，供需相对宽松，MDI 价格下跌价差收窄。

2018-2019 阶段：本轮 MDI 价格价差出现急跌，主要是因为供给端又迎来 MDI 的扩产期，同时因供给侧改革，聚氨酯下游一些工厂停产，导致需求不振。2017-2018 年，巴斯夫、科思创、亨斯迈等均有不同程度扩产，新增产能共计超过 100 万吨。需求端，国内因供给侧和环保原因，冰箱、汽车等产量需求受到影响，产量均出现下滑。

此轮 MDI 价格、价差收窄，表面看存在经济下行叠加对未来 MDI 新产能投产造成的供给宽松的担忧，但我们认为此次 MDI 价格、价差的下跌，与历史存在不同之处：

1. 2022-2024 年之间 MDI 扩产厂家大概率只有万华：我们预计 2022 年底万华福建新投产 40 万吨 MDI，2023 年万华宁波预计新投产 60 万吨，具体时间待定，新投产厂家的唯一性能够保证公司在投产节奏和产能供给方面具有调整空间，避免出现产能过剩对 MDI 价格的扰动。
2. MDI 价差已经处于历史低位：从历史 MDI 扩产周期看，扩产前 MDI 价差处于历史中枢水平，在经历新产能释放叠加需求不振，价差逐渐收窄；而本次 MDI 价差已

经处于历史低位，长期看，在油价缓慢下跌区间，MDI 价差继续收窄空间已不大。

3. 欧洲成本高企，对 MDI 价格有支撑作用：欧洲天然气紧张，能源成本高企，叠加未来欧美冬季到来，对天然气需求增多，天然气易涨难跌，到时 MDI 开工率可能进一步下降，海外成本端和开工率的双重影响有利于国内 MDI 出口，同时对国内 MDI 价格具有支撑。

图表 6 聚合 MDI、纯 MDI 价格价差历史分位数据

C3 产品	纯 MDI	聚合 MDI
最新价格	18000	14500
价格历史分位	19.93%	15.22%
最新价差	7586	5338
价差历史分位	11.72%	8.42%

注：价格、价差数据统计截至 2022.9.2

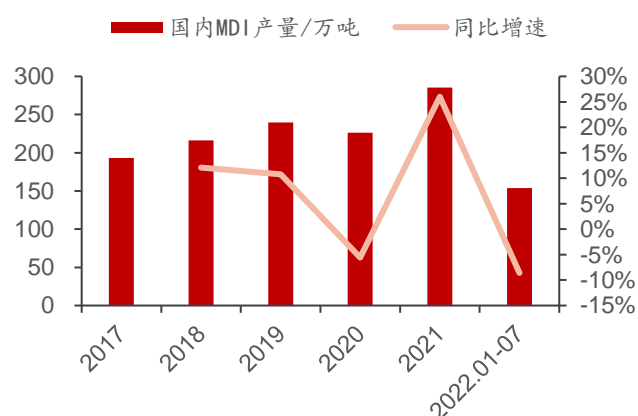
资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

1.3 MDI：需求长期向好，受地产纺织影响短期偏弱

1.3.1 受疫情及地产连锁反应，MDI 短期需求偏弱

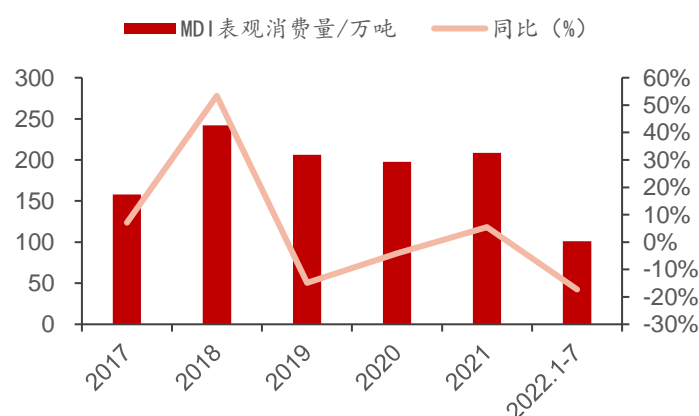
MDI 供需相对平衡，过去 5 年 MDI 产量及消费量增速在 5% 以上。2022 年受疫情影响，产量和消费量均出现同比下滑。从国内 2017-2021 年 MDI 供需数据看，2021 年，国内 MDI 产量达到 285.22 万吨，表观消费量达到 208.21 万吨。2017-2021 年，MDI 产量 CAGR 达到 10%；MDI 表观消费量 CAGR 达到 7%。其中 2020 年受疫情影响，MDI 产量同比下滑 5.57%，MDI 表观消费量同比下滑 3.80%；2021 年，随着疫情恢复，MDI 产量同比增长 26.01%，MDI 表观消费量也出现同比正增长达到 4.98%，MDI 产量增速显著快于消费量的部分原因是 2021 年 MDI 出口增多。2022 上半年，国内受整体经济下行、地产低迷以及疫情的多重影响，MDI 产量同比下滑 8.59%，表观消费量同比下滑达到 20.07%。具体看近一年 MDI 供需情况，进入 2022 年，受疫情反复和防疫政策的趋紧，MDI 产量出现不同程度同比下滑趋势，MDI 表观消费量同比下滑速度更加严峻。随着 5 月疫情逐渐缓解，6 月 MDI 产量出现首次同比正增长，7 月产量数据仍同比正增长；6 月份 MDI 表观消费量虽仍同比下滑，但环比首次出现正增长，出现止跌趋势，7 月份表观消费量继续环比增长 23.77%。6-8 月属于 MDI 传统淡季，MDI 需求短期偏弱，但已经出现止跌信号。

图表 7 国内 MDI 产量



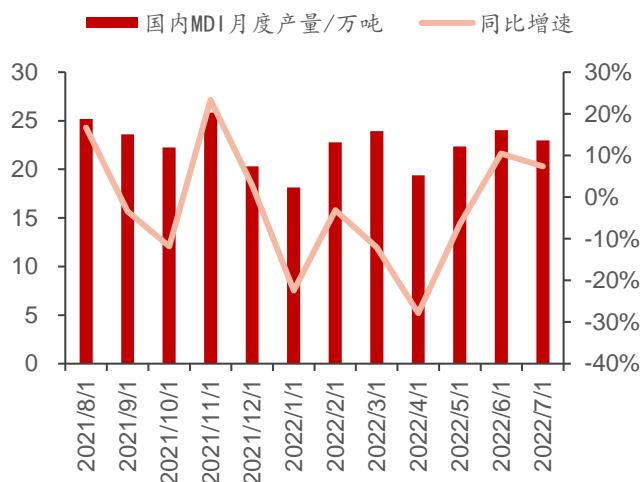
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 8 国内 MDI 表观消费量



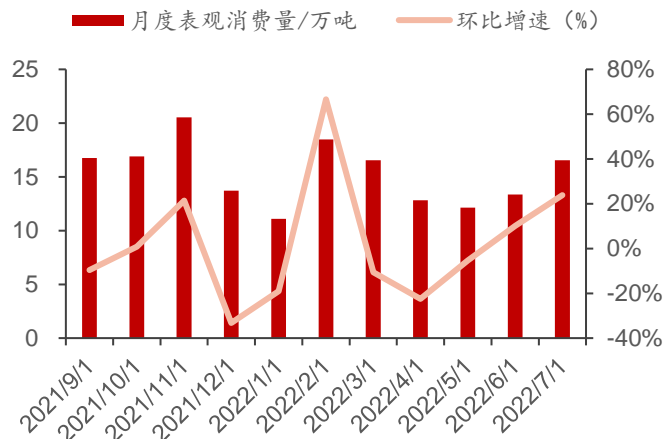
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 9 国内 MDI 月度产量



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 10 国内 MDI 月度表观消费量

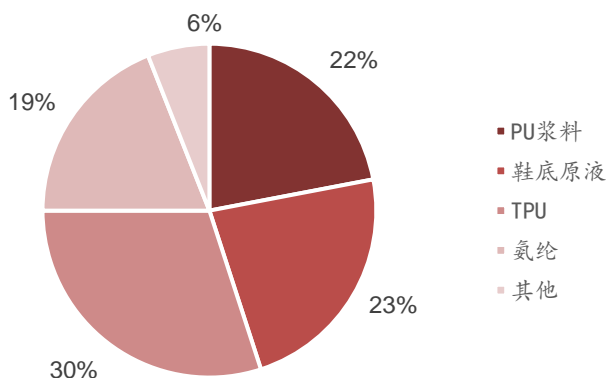


资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

1.3.2 纯 MDI 下游消费结构稳定

纯 MDI 下游以箱包鞋材纺织等生活消费领域为主，从纯 MDI 下游消费结构看，TPU 占比为 30%，鞋底原液占比 23%，PU 浆料占比 22%，氨纶占比为 19%，其他领域为 6%。

图表 11 纯 MDI 下游消费结构



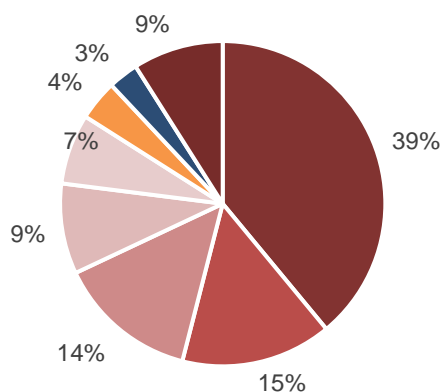
资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

TPU：应用领域扩展，行业快速发展

TPU 自身性能优异，市场空间足够大，未来 TPU 行业增速预计能达到 10%。TPU 是热塑性弹性体的简称，由异氰酸酯和多元醇聚合得到，TPU 结构中同时具有异氰酸酯硬段和多元醇软段结构，分子结构中的嵌段排列方式使得材料软硬段结构相互分离，同时具备良好的强度和韧性。目前下游应用集中于鞋材、胶粘剂、管道、薄膜、PU 合成革、电线电缆等领域。其中，鞋材领域占比 39%，胶粘剂领域占比

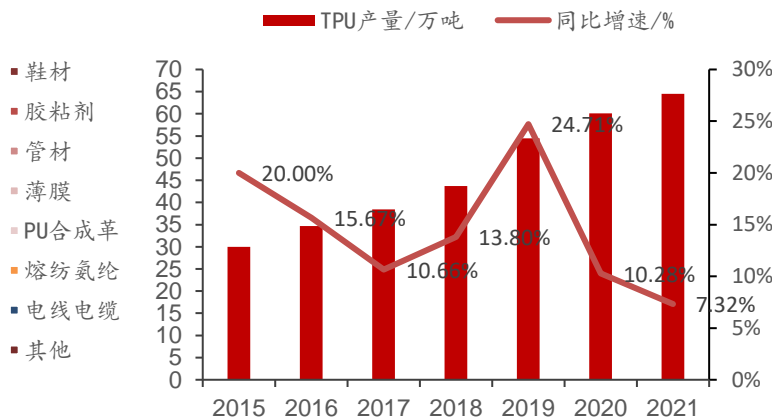
15%，管材领域占比 14%，薄膜领域占比 9%，PU 合成革领域占比 7%，熔纺氨纶领域占比 4%，电线电缆领域占比 3%，其他应用占比 9%。2017-2021 年，TPU 产量 CAGR 达到 13.8%，TPU 处于稳步发展阶段。

图表 12 TPU 下游应用结构



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 13 TPU 历史产量



资料来源：前瞻产业研究院、华安证券研究所

TPU 作为新型聚氨酯弹性体材料，具有环保、高弹性、轻量化等优势，传统橡塑材料逐渐被取代，TPU 应用领域和市场规模也逐渐增多。在鞋材领域中，TPU 具有聚氨酯的弹性和保温性，同时不含无溶剂具有环保优点，逐渐形成对 PVC、EVA 鞋材的替代。在管材、电线电缆、车衣膜等领域，TPU 均处于替代者的角色，逐步完成对 PVC 的替代。长期看，在环保政策及对轻量化的追求下，TPU 优异的性能保证了其市场空间足够大，整个 TPU 市场在经历疫情短期波动后，仍会保持快速发展，未来 TPU 产量及下游需求增速预计能达到 10%。

图表 14 TPU 下游应用领域未来增长点

TPU 应用领域	TPU 未来增长点
鞋材	TPU 材料弹性好，耐磨，环保，逐渐形成对 PVC、EVA 鞋材的替代
管材	TPU 材料可用于生产橡胶软管，在页岩油气综合性能优异，在消防水带领域，因环保和强度高，正逐步取代 PVC 和传统橡胶材料
薄膜	智能穿戴设备的快速发展，隐身车衣对 PVC 材料的取代
电线电缆	TPU 具有可降解性，随着环保政策不断收紧，对线缆料回收、降解方面有优势，可替代传统橡胶材料
汽车配件	聚氨酯材料轻量化，TPU 已经广泛应用于汽车配件生产领域，如泡沫、隔音材料、发动机舱内的线缆、柔软的内饰件，替代传统金属及橡胶材料

资料来源：公开资料、华安证券研究所整理

鞋底原液：行业稳定，短期需求承压

PU 鞋底材料舒适保温，长期有替代 PVC 等传统鞋材空间，短期需求偏淡。鞋底材料需要满足耐磨、舒适弹性、保温等特性，目前主流材料有 PVC、PU、EVA、

TPR、TPU 等。聚氨酯鞋底原液充当鞋底材料，自身微孔结构可控，微孔结构介于塑料和橡胶之间，与其他通用橡胶比导热系数低，能够发挥聚氨酯舒适、弹性好、耐磨、保温的特点。此外，聚氨酯发泡后密度在 0.6g/cm³ 以下，明显低于 PVC 及其他橡胶密度。根据行业交流，聚氨酯鞋底原液在众多鞋底材料中的占比为 12% 左右，聚氨酯用鞋底原液是由聚酯多元醇与异氰酸酯聚合制得的改性异氰酸酯，异氰酸酯组分占聚氨酯鞋底原液比例大约 40%，异氰酸酯组分主要是纯 MDI 及少量液化 MDI，纯 MDI 和液化 MDI 的比例大约为 9:1。鞋底材料市场目前相对饱和，增量空间有限，长期看，聚氨酯鞋底原液有取代其他橡胶鞋底材料的趋势，仍有增量空间；短期看，目前处于鞋底材料需求淡季，终端工厂消耗以去库存为主。

图表 15 鞋底材料优缺点对比

鞋底材料	优点	缺点
PVC	材料成本低	易折断
PU	材料耐磨，弹性强，不易褶皱	吸水性强，易变黄，易折断
EVA	材料轻便，有弹性，软度佳	气味大，压缩形变差，易脏
TPR	易塑形，成本低	材质重，磨耗差，软度差
TPU	弹性佳，轻便，耐磨，舒适	材料成本相对偏高

资料来源：美瑞新材招股书、华安证券研究所

PU 浆料：行业稳定，短期需求下降趋势

PU 浆料受环保政策影响，产量呈逐渐下降趋势，关注水性或无溶剂性 PU 浆料的发展。从 2015 年开始，国家陆续发布《重点行业挥发性有机物削减行动计划》，《挥发性有机物治理攻坚方案》，通过溶剂回收、低甚至无 VOC 排放改进方式降低有机挥发物排放。人造革合成革产量从 2017 年开始出现逐年下滑的趋势，2017 年-2021 年，人造革合成革产量 CAGR 达到-6%。其中，PVC 普通人造革生产线被列入国家《产业结构调整指导目录》限制类发展项目，欧盟、日本等国家的绿色壁垒也较大程度地限制了 PVC 人造革的消费，国内外对 PVC 人造革及其制成品环保要求越来越严。为响应挥发性有机物减排计划，行业内出现水性 PU 合成革、无溶剂 PU 合成革替代传统的溶剂型 PU 合成革，在未来天然皮革资源有限前提下，新型环保 PU 合成革会逐渐替代传统高污染人造革与合成革。目前人造革合成革的产量逐渐下降主要受到环保政策限制和 2020 年开始的疫情对下游鞋材箱包影响导致，人造革合成革的需求偏弱。我们预计随着疫情的逐步缓解，以及随着新型 PU 合成革的市场替代与推广，PU 合成革未来需求有望延缓下滑趋势。在下游需求不景气及新型 PU 浆料快速发展的双重背景下，PU 浆料需求量未来 2 年增速-3% 左右。

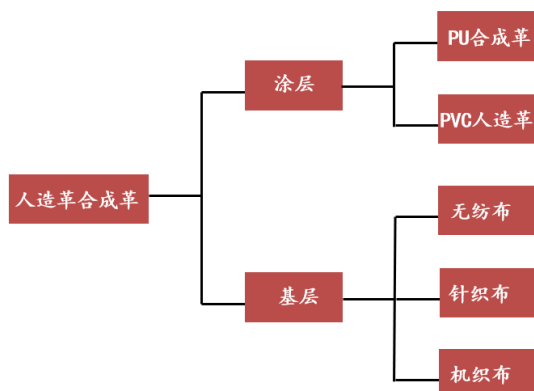
图表 16 合成革类别对比

合成革类别	市场份额	优势	劣势
溶剂型聚氨酯合成革	最大	性能优异，成本低廉	需要加入 DMF 溶剂，溶剂难回收
水性聚氨酯合成革	较小	绿色环保	后期水介质去除需要消耗大量能量，

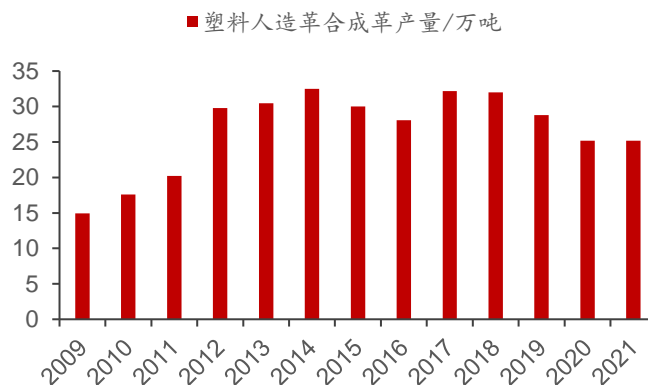
			导致成本提升，物理性能也有所降低
无溶剂聚氨酯合成革	较小，市场处于快速增长阶段	绿色环保	全新体系，市面很少有定型的原料和设备

资料来源：观研天下、华安证券研究所

图表 17 人造革合成革分类



图表 18 人造革合成革产量



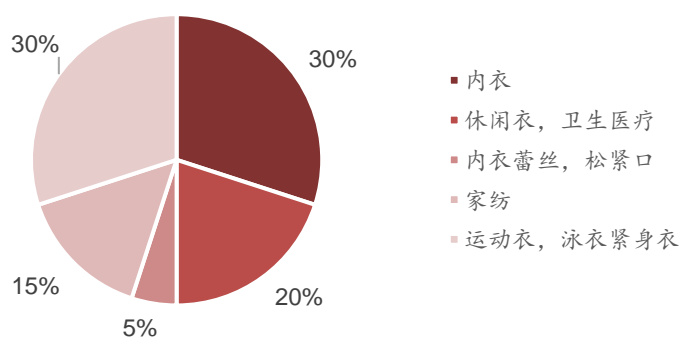
资料来源：观研天下、华安证券研究所

资料来源：wind、华安证券研究所

氨纶：受益于健身运动，行业增速快

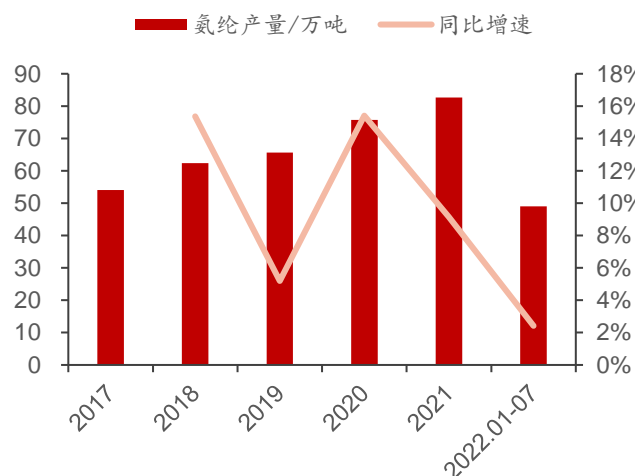
氨纶具有良好的回弹性，主要用于内衣、运动型纺织领域。氨纶是聚氨基甲酸酯的简称，具有优异的回弹性，能够拉长 6~7 倍，张力消失后迅速恢复到初始状态，原料 PTMEG 的结构决定了氨纶比一般聚氨酯具有更加优异的回弹性。下游主要应用在对弹性要求较高的纺织领域。从历史数据看，2017-2021 年，氨纶产量 CAGR 达到 11.2%，2022 年 1-7 月产量同比增速为 2.42%，增速下滑明显；2017-2021 年，氨纶表观消费量 CAGR 达到 11.3%，2022 年 1-7 月消费量同比增速为 2.23%，增速同样下滑明显。2022 年上半年氨纶产量、表观消费量的同比增速回落，主要和疫情持续反复，影响下游开工和需求有关。考虑到人们对运动习惯的转变，在经济下行及疫情逐步缓解后，我们预计未来 2 年氨纶行业同比增速仍能维持 8% 左右的高增长。

图表 19 氨纶下游消费结构



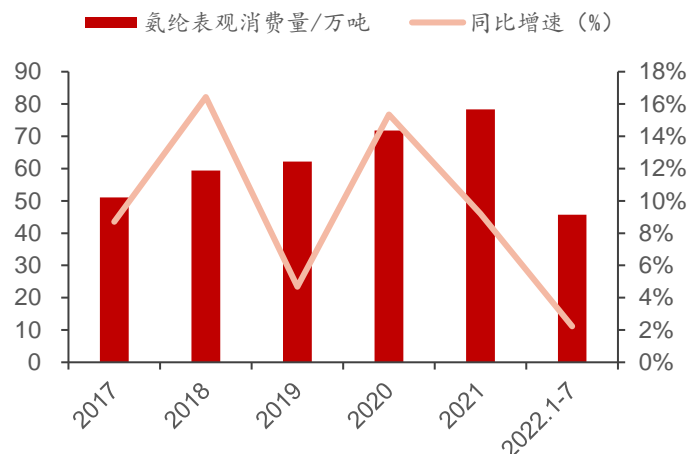
资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

图表 20 氨纶年度产量



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 21 氨纶年度表观消费量

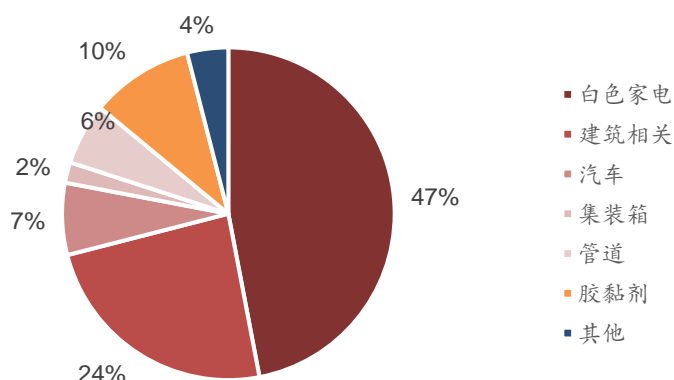


资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

1.3.3 聚合 MDI 下游消费结构稳定

聚合 MDI 交联度高，主要应用于硬泡材料中。聚合 MDI 中异氰酸根官能度高于纯 MDI，通常情况下与多元醇聚合后具有更高的交联度和强度，常用于硬泡材料中。国内消费结构中，2021 年，聚合 MDI 下游应用中 47% 用于家电冰柜保温材料中，是聚合 MDI 下游最大的应用领域，24% 用于建筑相关领域，包括建筑板材，建筑涂料等；10% 用于胶粘剂中，而胶粘剂下游主要也是用于基建施工，家用包装，建筑制品等领域，和建筑领域息息相关；6% 用于汽车领域，受益于汽车轻量化的需求带动，聚氨酯材料在汽车结构配件中的应用愈加广泛。

图表 22 聚合 MDI 下游消费结构



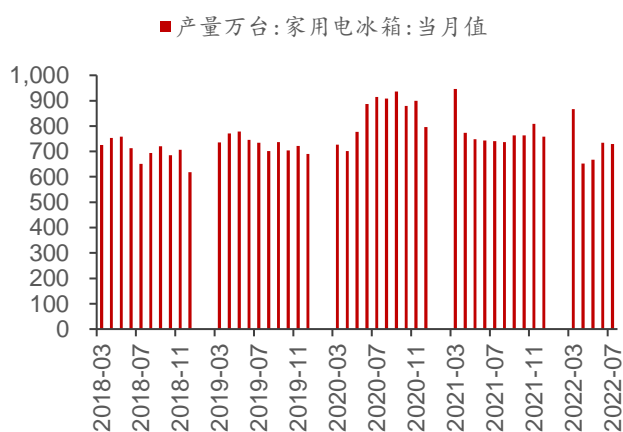
资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

冰箱冰柜：产量企稳，冷链物流行业兴起

冰箱冰柜月度产量有改善趋势，长期看聚氨酯硬泡和真空隔热层互有优缺点，产量趋于稳定。聚氨酯硬泡发泡材料具有可控的泡孔结构，良好的隔热性能，聚合

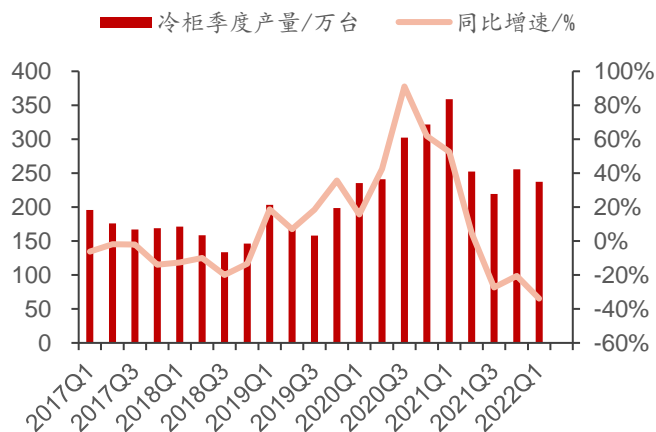
MDI 具有更高的异氰酸根官能度,使得聚氨酯硬泡发泡材料强度高,同时聚氨酯发泡工艺简单,原材料成本和制造成本偏低,是性价比较高的隔热材料,目前冰箱冰柜的隔热层以聚氨酯硬泡发泡材料为主。一台冰箱隔热层使用聚氨酯硬泡材料量为 6-7kg,聚合 MDI 和多元醇比例 1.5: 1 左右,1 台冰箱对应聚合 MDI 用量为 3.6-4.2kg。从近 5 年冰箱冰柜产量看,2020 疫情后,冰箱冰柜产量出现明显提升,主要是因为 2020 年国内疫情催生了对食品储存保险需求,冰箱冰柜需求量激增。随着 2021 年疫情的缓解,冰箱冰柜产量出现下滑趋势,目前,冰箱产量已经处于近 5 年历史低位,月度产量有改善趋势。

图表 23 家用冰箱月度产量



资料来源: wind、华安证券研究所

图表 24 冷柜季度产量



资料来源: wind、华安证券研究所

冰箱隔热层目前主流材料为聚氨酯硬泡,少量高端冰箱开始使用真空绝热板,两种材料各有优劣,真空绝热板在绝热性能和环保上具有优势,但成本较高,产品不可分割,无法大规模替代聚氨酯硬泡。随着无氟发泡剂的兴起,聚氨酯发泡材料预计仍为主流的保温材料。

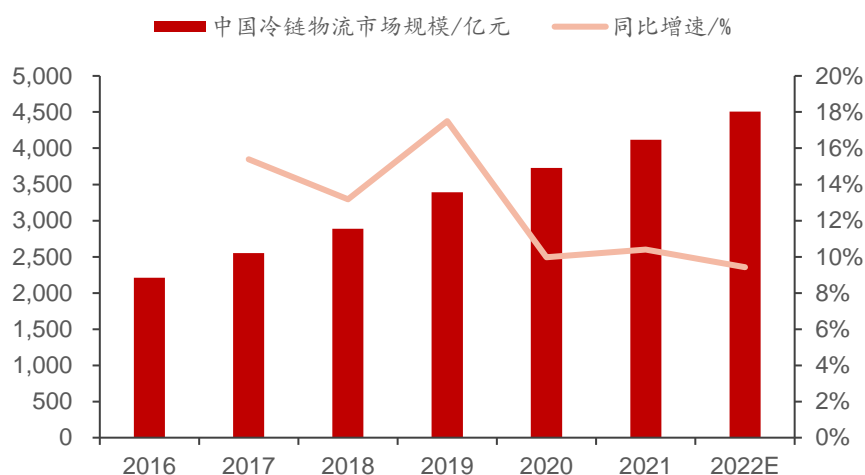
图表 25 真空绝热板与聚氨酯保温材料对比

项目	优点	缺点
真空绝热板	1、绝热性能更好,导热系数一般低于 3.5 mW/(m·K),远低于聚氨酯泡沫 20-30 mW/(m·K)水平,更加节能 2、环保,制造过程不会产生 ODS 类破坏臭氧类气体	1、成本相对较高,应用领域还在拓展 2、产品不可分割,规格较多,需定制化生产
聚氨酯保温材料	1、制造简单,使用方便 2、成本相对较低	1、绝热性能较差,导热系数在 20-30 mW/(m·K)之间 2、发泡剂会产生 ODS 类破坏臭氧类气体或超级温室气体破坏环境

资料来源:赛特新材招股书、华安证券研究所

冷链物流业的发展助力给聚氨酯硬泡材料带来新的增长空间。2021 年年底以来，冷链物流领域的政策持续落地：1) 2021 年 12 月，国务院办公厅印发《“十四五”冷链物流发展规划》，要求布局建设 100 个左右国家骨干冷链物流基地；2) 2022 年 1 月，国家发改委印发《国家骨干冷链物流基地建设实施方案》，对“十四五”时期国家骨干冷链物流基地布局建设做出系统安排；3) 2022 年 2 月，供销总社发布《全国供销合作社“十四五”公共型农产品冷链物流发展专项规划》；4) 2022 年 5 月，财政部、商务部联合发文，通过中央财政服务业发展资金促进农产品冷链物流发展建设。冷链物流领域政策集中发布，项目落地+资金支持均提供明确解决方案。2016 年，中国冷链物流市场规模为 2210 亿元，2021 年市场规模达到 4117 亿元，市场增速 CAGR 达到 13.2%，冷链物流的快速发展一定程度上弥补了冰箱冰柜行业增速缓慢。

图表 26 中国冷链物流市场规模



资料来源：中物冷链委、中商产业研究院、华安证券研究所

建筑行业：需求偏弱，房屋竣工和销售仍处磨底阶段

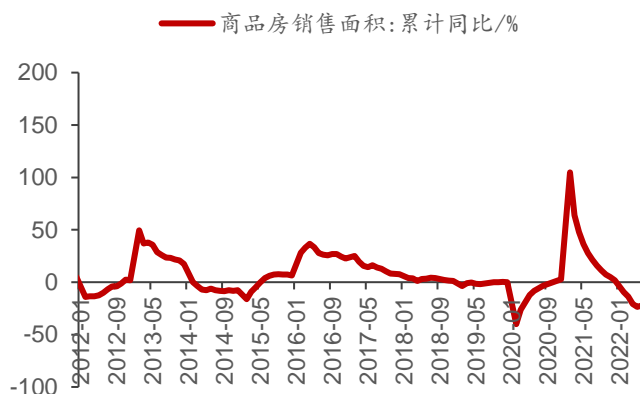
2022 年，房屋销售和竣工面积数据不理想，需求偏淡，地产端整体低迷，延续下滑趋势。2022 年上半年，商品房销售面积同比下降明显，从数据看，6 月累计同比下滑速度达到 22.2%，7 月累计同比下滑速度达到 23.10%，从 4-7 月份累计同比数据看，房屋销售面积处于磨底阶段，没有出现更进一步下滑趋势。商品房竣工面积数据也反应需求端低迷，今年上半年，竣工面也出现大幅下滑，其中 6 月累计同比下滑 21.5%，7 月下滑 23.30%，在 6 月基础上进一步下滑 1.8%。房屋竣工数据仍有下滑趋势，体现了地产资金链总体较为紧张，企业土地购置意愿较低。

图表 27 房屋竣工面积同比增速



资料来源: wind、华安证券研究所

图表 28 商品房销售面积同比增速

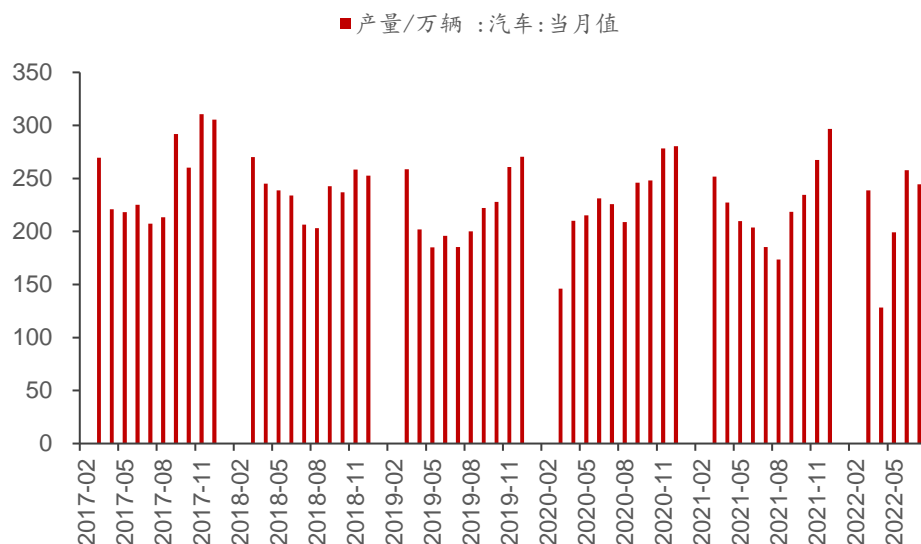


资料来源: wind、华安证券研究所

汽车行业: 短期需求企稳, 环比提升

受国内疫情影响, 4 月份汽车产量 128.2 万辆, 环比下降 46.3%, 处于近 5 年历史单月新低水平, 随着 5 月份疫情缓解, 汽车单月产量数据出现环比提升的趋势: 5 月份汽车产量 199.3 万辆, 环比增长 55.46%, 6 月份汽车产量达到 257.6 万辆, 环比继续保持 29.3% 的高增长, 7 月份产量达到 244.46 万辆, 从年度产量周期看, 汽车具有明显的周期属性, 夏季是需求淡季, 目前汽车产量企稳, 对 Q4 汽车产量保持乐观。

图表 29 中国汽车产量月度数据



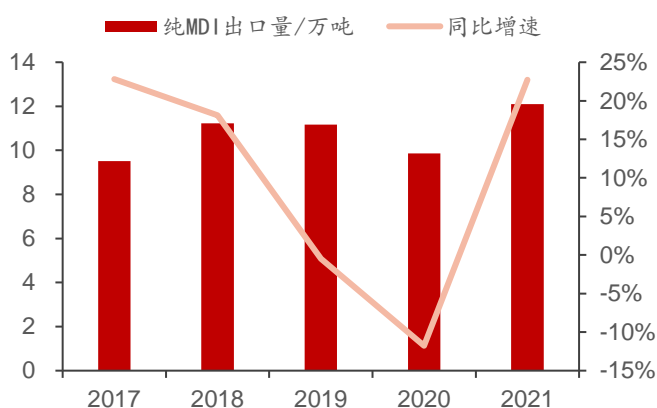
资料来源: wind、华安证券研究所

1.4 MDI 欧洲出口亮眼, 看好 MDI 出口高增长

2022 年, 受国内疫情反复影响, MDI 出口受影响, 疫情缓解后, MDI 出口端开始发力。从近 2 年 MDI 出口数据看, 整体出口动力强劲。2020 年下半年, 国内疫情逐渐缓解而海外在 2020 下半年到 2021 年上半年, 一直处于疫情爆发阶段, 海外

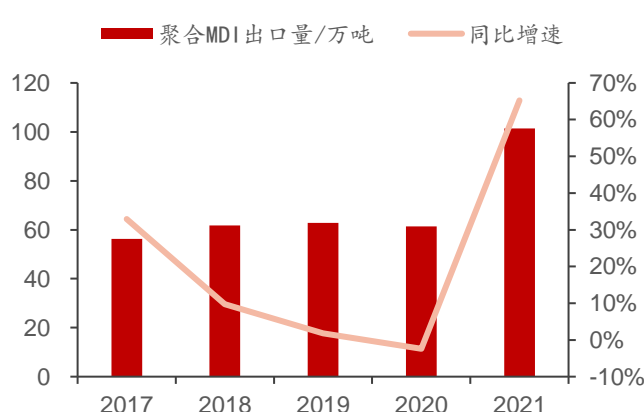
工厂开工率降低,国内 MDI 出口量明显提升。2021 年下半年,海外疫情好转,逐渐恢复正常生活,工厂开工率提升,国内出口量有所回落。2022 年开始,由于原油、天然气等传统能源长期受到供需关系影响,短期受到俄乌局势恶化以及欧盟对俄罗斯制裁影响,原油和欧洲天然气价格出现暴涨,导致欧洲化工品成本激增,而欧洲 MDI 产能占全球总产能 27%,在此背景下,国内 MDI 出口量增加。从月度数据看,3 月份,聚合 MDI 出口量为 10.03 万吨,4 月受国内疫情影响,物流受阻,聚合 MDI 出口量减少到 8.32 万吨,5 月份国内疫情趋于缓解,聚合 MDI 出口量为 11.42 万吨,同比增长 1.31%,环比增长 37.29%,6 月份聚合 MDI 出口量达到 11.69 万吨,同比增长 53.16%,环比增长 2.32%,7 月聚合 MDI 出口量为 8.25 万吨,同比增长 4.8%,环比下降 29.4%,主要是 7 月为传统淡季叠加海外客户 6 月疫情解封后有备货导致。从出口目的地看,中国出口至欧洲的聚合 MDI 同比和环比增长显著,出口到荷兰产量为 1.72 万吨,同比增长 37.7%,环比增长 10.5%;出口至俄罗斯产量为 0.98 吨,同比增长 180.1%,环比增长 140.6%,MDI 出口欧洲逻辑进一步显现。

图表 30 纯 MDI 出口量及同比增速



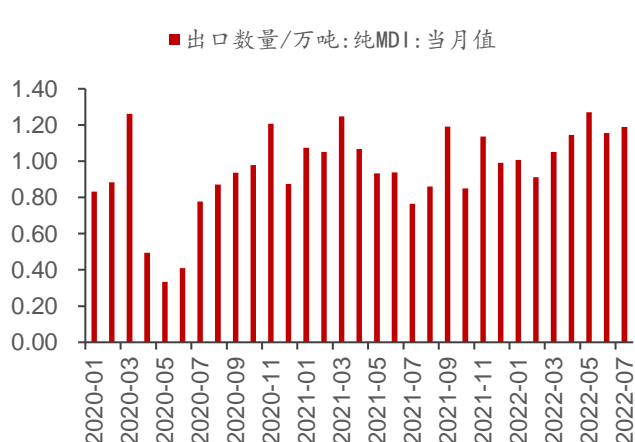
资料来源: wind、华安证券研究所

图表 31 聚合 MDI 出口量及同比增速



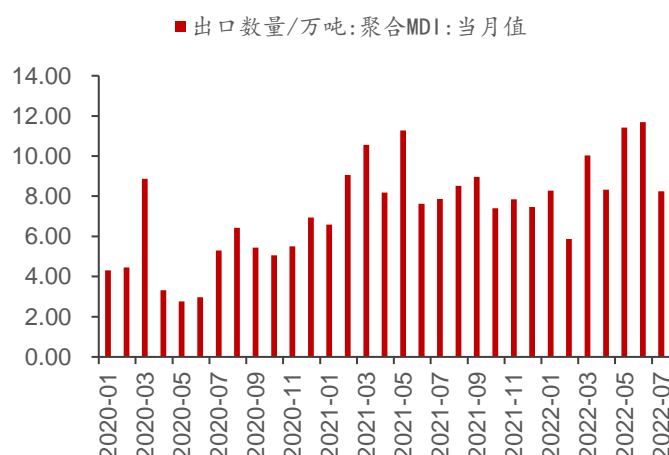
资料来源: wind、华安证券研究所

图表 32 纯 MDI 出口月度数据



资料来源: wind、华安证券研究所

图表 33 聚合 MDI 出口月度数据



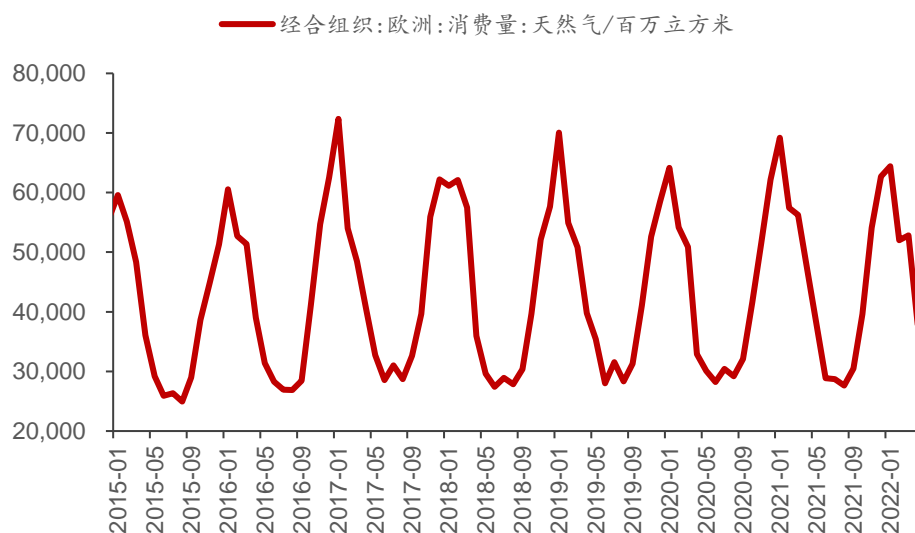
资料来源: wind、华安证券研究所

1.5 海外能源成本高，MDI 价格有支撑

1.5.1 欧洲天然气价格高位，冬季来临价格可能进一步走高

欧洲过快追求能源转型,导致天然气存在短缺趋势。今年年初爆发的俄乌冲突,随后欧洲对俄罗斯实施制裁,计划年底将其对俄罗斯天然气的依赖减少三分之二,进一步加深欧洲能源危机,欧洲天然气缺口逐渐变大。目前,俄罗斯“北溪-1”天然气管道不稳定,已经处于无限期关闭,引起欧洲对天然气供应稳定的担忧,欧洲天然气价格持续走高,截止 2022 年 9 月 6 日,荷兰天然气期货价格达到 239.8 欧元/兆瓦时。从历史数据看,欧洲对天然气需求具有明显周期性,四季度随着北半球冬季到来,供暖增加,天然气需求将进一步提升。每年冬季是欧洲天然气消费高峰期,夏季欧洲可以从海外进口他国多余天然气,冬季来临,欧美均处于天然气高峰期,多余天然气量减少,欧洲天然气缺口可能进一步扩大。

图表 34 欧洲天然气消费量

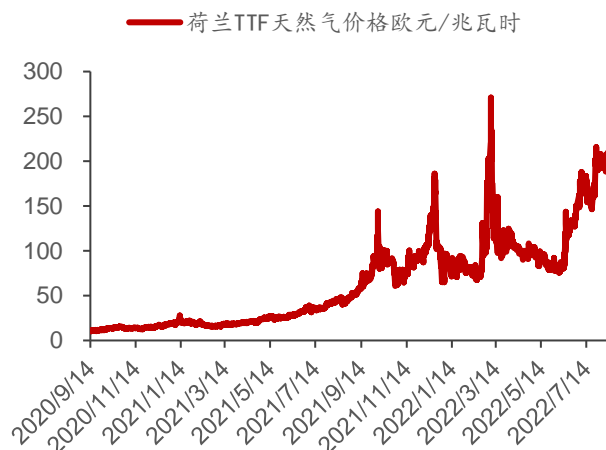


资料来源: wind, 华安证券研究所

1.5.2 海内外原材料成本差异，MDI 价格有支撑

MDI 工艺路线长，能源成本占比高。在 MDI 整个工艺流程中，涉及到合成气装置、硝基苯装置、光气装置等多个高能耗工艺环节。国内能源以煤炭为主，工艺中涉及的氢气、甲醇等由原料煤反应得到，工艺流程中的能源由动力煤提供，涉及到动力煤和原料煤两种煤炭，海外能源以天然气为主，能源价格的差异对 MDI 成本影响较大。我们对比不同地区 MDI 价格和成本的差异，2022 年 8 月，欧洲聚合 MDI 价格 3237.22 美元/吨、中国聚合 MDI 价格折算为 2599.72 美元/吨、美国聚合 MDI 价格 6999.60 美元/吨；根据环评报告，MDI 单耗占比较高的为能源动力成本和原料纯苯。纯苯价格方面：欧洲纯苯价格 1242 美元/吨、中国纯苯价格折算为 1362 美元/吨、美国纯苯价格 1236 美元/吨。国内外 MDI 能源成本对比，中国以动力煤和烟煤作为 MDI 能源和原料，海外以天然气作为能源和原料，海外能源成本高企，海外企业一般具有 6-12 个月的天然气长协价，随着欧洲企业长协天然气陆续到期，欧洲能源成本进一步拉大。MDI 具有全球流通属性，国内 MDI 价格有极大的成本安全垫，有利于 MDI 出口海外。

图表 35 荷兰 TTF 天然气价格



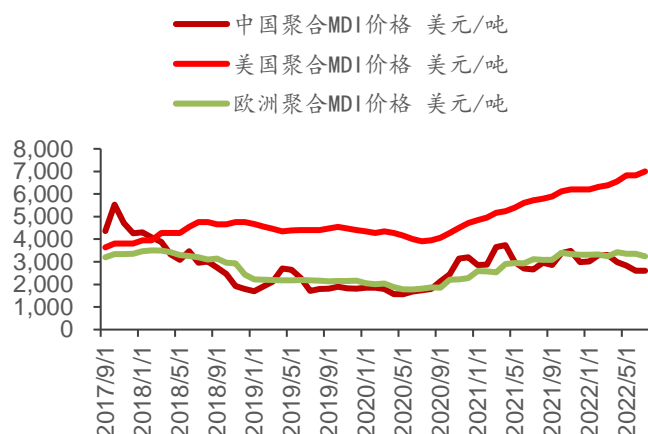
资料来源: Bloomberg、华安证券研究所

图表 36 国内动力煤价格



资料来源: wind、华安证券研究所

图表 37 不同地区聚合 MDI 价格



资料来源: Bloomberg、华安证券研究所

图表 38 不同地区纯苯价格

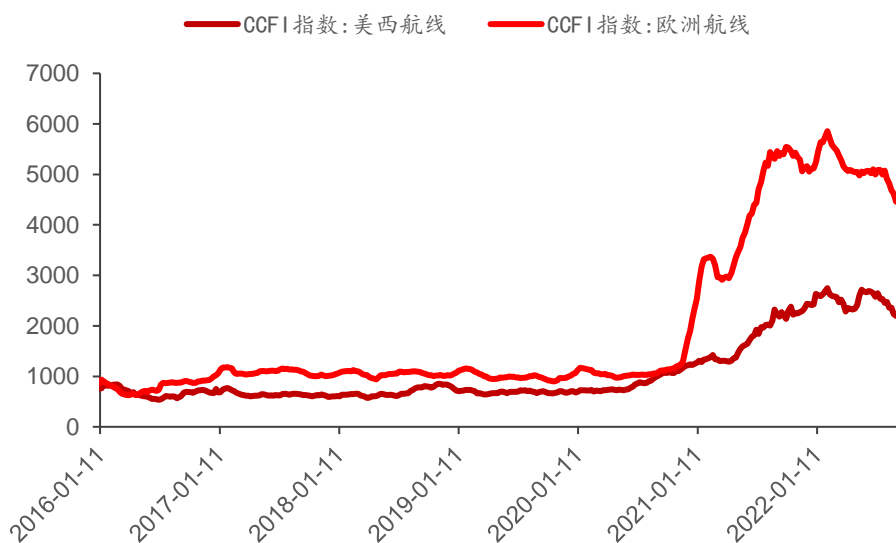


资料来源: Bloomberg、华安证券研究所

1.5.3 海运费回落, 海外出口成本进一步下降

过去一年, 受全球疫情影响, 海运费高企, 未来全球海运逐渐正常化, 海运费有下降趋势。疫情期间, 港口因为人员流动大, 防疫更加严格, 对正常的港口货物运转造成影响, 使得海运费持续攀升。目前, 全球疫情已经缓解, 油价在高位稳住, 港口货物运转逐渐正常化, 海运愈加顺畅, 海运费出现回落趋势。根据上海出口集装箱运价指数, 从 2022 年 6 月以来, 美西航线价格指数下降 17.67%, 欧洲航线价格指数下降 12.11%。以 40 英尺集装箱测算, 单个集装箱可储运桶装 MDI20 吨, IBC 包装形式 MDI 可储运 24 吨。假设单个集装箱最低储运 20 吨 MDI, 海运费每下降 1000 美元, 对应 MDI 海运运输成本节省 50 美元/吨。

图表 39 CCFI 美西、欧洲航线海运费价格指数



资料来源：wind，华安证券研究所

2. TDI：供给紧张，后续价差有望反弹

甲苯二异氰酸酯（TDI）是一类异氰酸酯化合物，工艺上主要采用液相光气法，以甲苯为原料经过硝化、氢化、光气化制得，生产技术复杂，对装置要求较高。TDI 和 MDI 具有相似的化学特性，常与多元醇聚合得到聚氨酯制品，下游主要用于生产软质聚氨酯泡沫及聚氨酯弹性体、涂料、胶黏剂。TDI 下游 70%用于软泡领域，主要包括海绵类产品，用于坐垫，沙发等家居领域；20%以涂料固化剂的形式用于涂料中，用于建筑、汽车、电子电器等领域；其余 5%用于胶粘剂中，5%用于弹性体中使用，TDI 行业景气度和下游家居、汽车、建筑等传统制造业景气度息息相关。

2.1 TDI:长期供给稳定，新产能看万华

截止 2022 年，全球 TDI 总产能 348.3 万吨，主要分布在中国、日韩、欧洲和北美。其中中国总产能 136 万吨，占比 39%，欧洲总产能 85 万吨，占比 25%，美洲总产能 40.8 万吨，占比 12%。

TDI 行业已经渡过产能过剩阶段，目前供给稳定，海外没有新增产能，近期受不可抗力因素，使得 TDI 供给受到影响。长期看，回顾 TDI 历史周期，上一轮 TDI 行情在 2017 年达到盈利顶点，主要受当时供给不足叠加各种不可抗力影响，导致 TDI 存在明显缺口，价格短期内明显增长。从 2018 年开始，市场需求相对疲软，行业内进行 TDI 产能扩产，从此 TDI 进入产能过剩期，TDI 价格经历漫长的回落下跌。2020 年以后，行业内没有明显新增产能，TDI 格局逐渐进行稳定状况。展望未来，海外仍没有 TDI 新增产能投产计划，国内万华福建预计在 2023 年年中有 25 万吨技改 TDI 产能投产，相当于新增 15 万吨；巴斯夫上海 6 万吨新产能目前处于搁置中，没有明确投产计划，沧州大化 26.5 万吨 TDI 新产能具体投产时间也待定。我们预计 TDI 行业已经处于供给稳定期，并至少延续到 2023 年。

图表 40 TDI 全球 TDI 产能分布情况

地区	企业	所在地	产能/万吨	装置动态
欧洲	BASF	Schwarzheide	30	装置停车检修，具体重启时间不定。
	Covestro	Dormagen	30	8 月 10 日宣布供应不可抗力。
	Borsodchem	Kazincbarcika	25	装置 7 月 15 日停车检修，为期 35 天。
美洲	BASF	Geismar	16	装置平稳运行。
	Covestro	Baytown	22	装置平稳运行。
	Petroquimica RioTercero	RioTercero	2.8	装置平稳运行。
中国	沧州大化	中国 河北	14	装置平稳运行。
	福建万华	中国 福建	5+5	装置运行 50%。
	甘肃银光	中国 白银	12	装置停车，暂无明确重启时间。
	巨力化工	中国 山东/新疆	23	烟台 3+5 万吨装置停车检修，复工时间未定，新疆 15 万吨装置平稳运行。
	BASF	中国 上海	16	装置平稳运行。
	Covestro	中国 上海	31	装置平稳运行。
	万华化学	中国 山东	30	装置平稳运行。
其他地区	GNFC	Bharuch 印度	6.7	装置 7 月 27 日停车检修，重启时间推迟，关注 8 月中下旬，
	BASF	丽水韩国	16	装置平稳运行。
	OCI	Kunsan 韩国	5	装置平稳运行。
	韩华	Yosu 韩国	15	单套 5 万吨/年装置运行。
	MCNS	Omuta 日本	12.8	装置平稳运行。
	NPU	Nanyo 日本	2.5	装置平稳运行。东曹此前 7 月曾表示将放弃 TDI 业务，并计划在 2023 年 4 月停止生产。
	Karoon	BandarImam 伊朗	4	装置平稳运行。
	Sadara	Saudi Arabia	20	装置平稳运行。

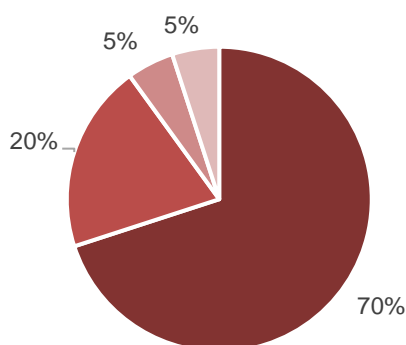
资料来源：隆众资讯，华安证券研究所

图表 41 TDI 新产能投产计划

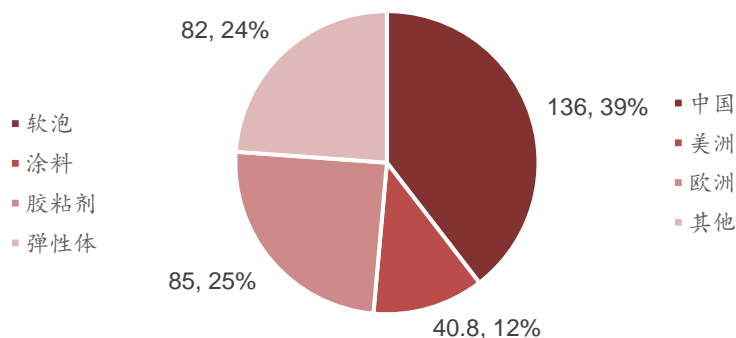
	产能/万吨	地区	投产时间
沧州大化	26.5	中国	待定
万华福建	25（由原来 10 万吨技改）	中国	2023 年
巴斯夫	6	中国	待定

资料来源：百川盈孚、隆众资讯，华安证券研究所

图表 42 TDI 下游应用占比/%



图表 43 不同区域 TDI 产能分布情况



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

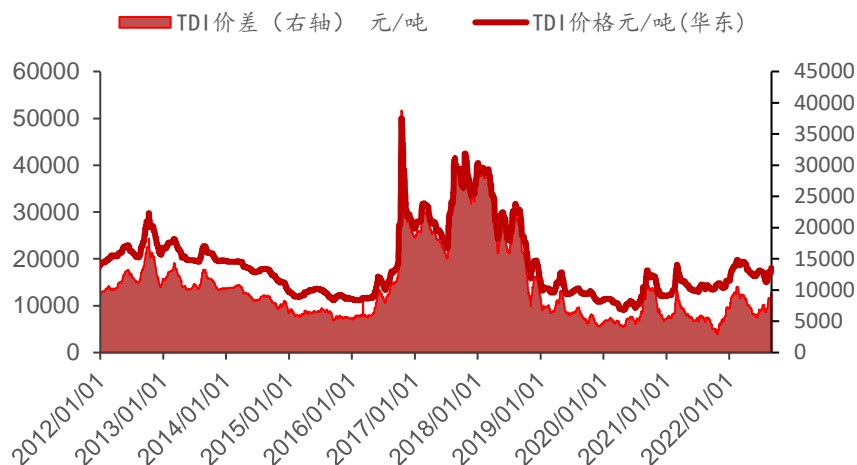
2.2 TDI：短期供给有限，TDI 景气度有望提升

TDI 国内供给端产能有限，但受疫情影响，上半年价格波动较大。2021 年 12 月份，甘肃银光 TDI 装置发生爆炸，TDI 供给受影响，后续 TDI 价格出现明显涨幅，根据百川数据，TDI 价格从 2021 年 12 月初的 14000 元/吨急速上涨到 2022 年 2 月的 19800 元/吨。后续国内疫情反复，影响下游需求及物流，TDI 价格出现下跌，2022 年 5 月底，TDI 价格回落到 16275 元/吨，进入 8 月份行业淡季，TDI 价格进一步阴跌，最低价格跌到 15100 元/吨。

科思创不可抗力，TDI 景气度有望提升。科思创位于德国的 30 万吨 TDI 装置因氯气泄露发生不可抗力，预计 11 月 30 日后恢复供应。供给端：2022 年全球 TDI 没有新增产能，国内甘肃银光存在不可抗力，预计 11 月以后才有可能恢复。国外除科思创外，巴斯夫 30 万吨 TDI 装置检修尚未重启，万华 BC 公司 25 万吨 TDI 装置 7 月 15 日检修，目前已经复产。整个欧洲除万华 BC 外，TDI 供给端受到极大影响。需求端：国内目前处于需求淡季，进入 9 月后，需求端有边际改善空间。库存情况，TDI 库存量下降明显，8 月 5 号，TDI 工厂库存量有 22300 吨，8 月 19 号，TDI 库存量下降到 8900 吨，9 月 2 号，TDI 库存降低到只有 6800 吨。价格方面，受 TDI 供给进展和低库存的影响，TDI 价格已经出现止跌反弹，9 月 2 号，TDI 价格 18100 元/吨，周涨幅 3.9%，月涨幅 18.3%，但价格处于历史 19.28%分位水平，价差仍处

于历史 16.72%分位水平。在欧洲能源成本高企的背景下，海内外生产成本进一步拉大，我们认为未来 TDI 景气度有望提升。

图表 44 TDI 价格、价差走势

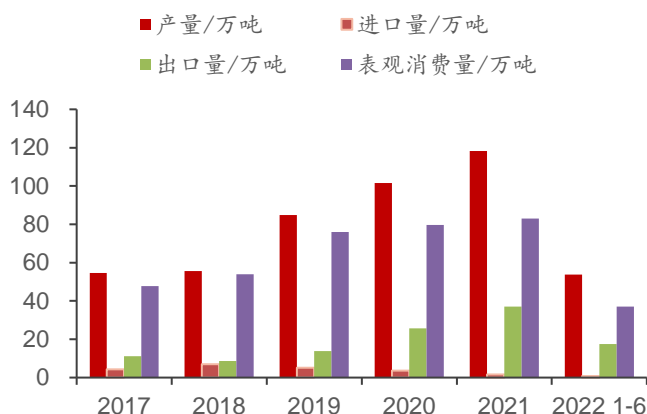


资料来源：wind，华安证券研究所

TDI 出口数据亮眼，国内企业出口抢占海外份额。TDI 在经历扩产周期后，国内 TDI 产量逐年提升。2018 年，TDI 产量达到 55.55 万吨，表观消费量达到 53.94 万吨；2019 年，TDI 产量达到 84.78 万吨，表观消费量达到 75.94 万吨；2020 年，TDI 产量达到 101.51 万吨，表观消费量达到 79.59 万吨；2021 年，TDI 产量达到 118.32 万吨，表观消费量达到 82.94 万吨。出口方面，TDI 出口量随着 TDI 产量的提升也出现明显提升。2018 年，国内 TDI 出口量为 8.57 万吨，出口量占比 15.4%；2019 年，TDI 出口达到 13.9 万吨，2020 年，TDI 出口量达到 25.63 万吨，出口量占比达到 25.2%；2021 年，TDI 出口量达到 36.9 万吨，TDI 出口量占比达到 31.3%，2022 年上半年，TDI 出口量占比达到 32.5%，TDI 出口量占比持续提升。从月度出口数据看，受国内疫情影响，2022 年 3-5 月份，出口下滑，但 6 月份疫情恢复后，TDI 单月出口量达到 3.51 万吨，同比增长 64.81%，环比增长 50%。随着欧洲能源成本的持续高位，短期国内 TDI 出口会保持高增量。

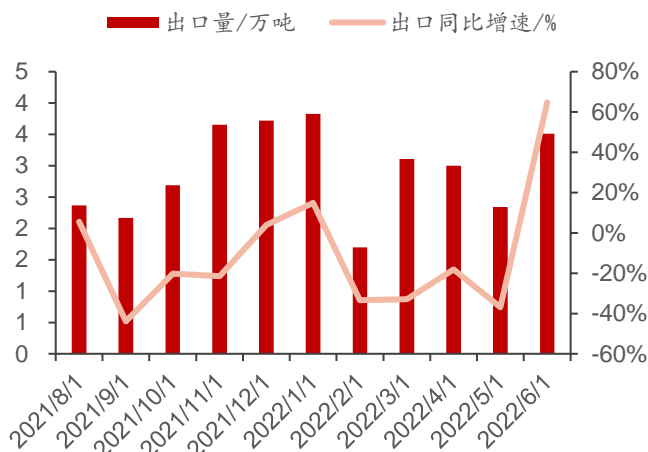
我们认为，国内 TDI 原材料成本具有显著优势，在上轮产能扩产导致行业供给过剩的周期内，国内充足的 TDI 产能向海外输出 TDI，而海外 TDI 产能没有相应扩产计划，从而达到国内 TDI 抢占海外市场的格局。未来，海外 TDI 仍没有扩产计划，TDI 的出口逻辑会持续进行，预计国内 TDI 出口在海外市场份额会保持在高比例。

图表 45 TDI 历年产量、出口、表观消费量



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 46 TDI 月度出口量及同比增速



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

3 石化：石化具备成本优势，目前价差已到底部区间

3.1 石化成本优势显著

产业链一体化优势：产业链一体化程度是决定石化产品原材料成本的重要因素之一，公司以 LPG 为原料，采用轻烃裂解工艺路线生产乙烯、丙烯等石化中间产品，进而延伸到石化下游，真正做到从产业链源头 LPG 端进行成本把控，涉及 C2、C3、C4 等多系列产品。2015 年，万华烟台工业园 PO/AE 一体化项目投产，打通了公司在 C3 产业链一体化程度，2020 年 11 月，大乙烯一期陆续投产，公司在 C2 和 C4 系列的一体化程度进一步深化。2022 年，公司规划蓬莱高性能新材料项目，继续深耕 C2、C3 产业链一体化程度，拟建设 90 万吨/年丙烷脱氢、50 万吨/年聚醚、40 万吨/年 POCHP、30 万吨/年聚丙烯、30 万吨/年 EO、30 万吨/年 EOD、丙烯酸及酯等。同时公司大乙烯二期项目也于近期审批通过。乙烯二期包括 120 万吨/年乙烯裂解装置、25 万吨/年低密度聚乙烯（LDPE）装置、2×20 万吨/年聚烯烃弹性体（POE）装置、20 万吨/年丁二烯装置、55 万吨/年裂解汽油加氢装置（含 3 万吨/年苯乙烯抽提）、40 万吨/年芳烃抽提装置以及配套辅助工程和公用设施，项目总投资 176 亿元，项目计划于今年 10 月开工建设，预计 2024 年 12 月建成投产。我们认为乙烯二期项目的获批投产将进一步提升公司在石化产业链以及高端聚烯烃材料领域的一体化程度和技术领先型。

原材料 LPG 采购优势：2016 年公司获得沙特阿美 CP 价格推荐权，成功进入中东 LPG 行业基准价格决策委员会，成为第一家获得 CP 价格推荐权的中国企业；此后公司不断拓宽全球 LPG 战略采购资源，陆续与阿布扎比国家石油公司、卡塔尔石油公司等签订 10 年 LPG 供应协议，为公司 LPG 原材料的稳定供应奠定基础。在 LPG 运输端，公司与江南造船厂陆续签订造船协议，投资 VLGC、VLEC 等船运资源，合理管控物流成本，从运输端为石化产业链原材料提供物流保障。

洞库储存优势：地面储存罐储存丙烷等易燃、易爆气体需要恒温恒压，对监测要求

高，而地下洞库具有天然的岩石层和地下水位，在安全性、稳定性、成本上更具优势，但对地质条件要求较高。公司在地质条件、洞库经验上具有天然优势，随着 120 万立方米丙烷洞库二期的投产后，烟台工业园目前共拥有 240 万立方米的洞库储存能力。LPG 低价时采购储存，一方面可降低石化产品的生产成本，另一方面在 LPG 涨价时进行 LPG 贸易业务，获取成本差价带来的利润。

3.2 石化短期承压，价差处于历史低位

今年以来，受全球经济下行，俄乌冲突影响，上游原材料原油、LPG 价格涨幅明显，下游终端需求不景气，产品价格涨幅不明显，导致石化产品价差持续收窄，目前已经处于历史低位水平。

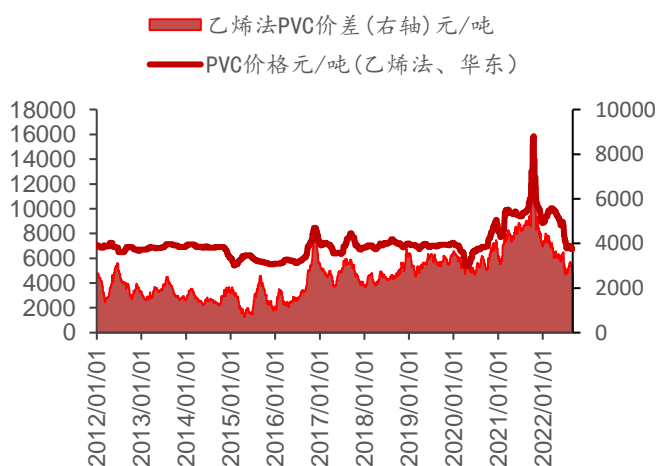
C2 产业链：价差已经处于历史极低分位区间。2020 年以来，公司乙烯一期项目装置陆续投产，目前拥有 40 万吨 PVC 产能，15 万吨环氧乙烷产能，45 万吨 LLDPE 产能，65 万吨苯乙烯产能。根据我们对 C2 的数据跟踪，目前 C2 产业链价差已经处于历史极低位区间，PVC 价差处于历史 23.84%分位、苯乙烯价差处于历史 3.95%分位、环氧乙烷价差处于历史 1.07%分位，LLDPE 价差处于历史 39.99%分位。

图表 47 C2 产品价格、价差历史分位

C2 产品	乙烯	环氧乙烷	PVC(乙烯法)	苯乙烯	LLDPE
最新价格	9479	6700	6750	8902	7950
价格历史分位	92.62%	2.69%	12.92%	39.38%	43.47%
最新价差	5298	-504	2651	156	1389
价差历史分位	30.93%	1.07%	23.84%	3.95%	39.99%

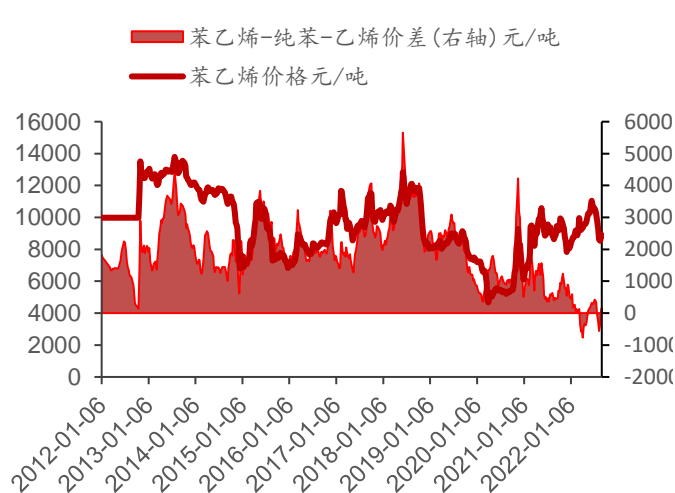
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 48 PVC 价格、价差走势



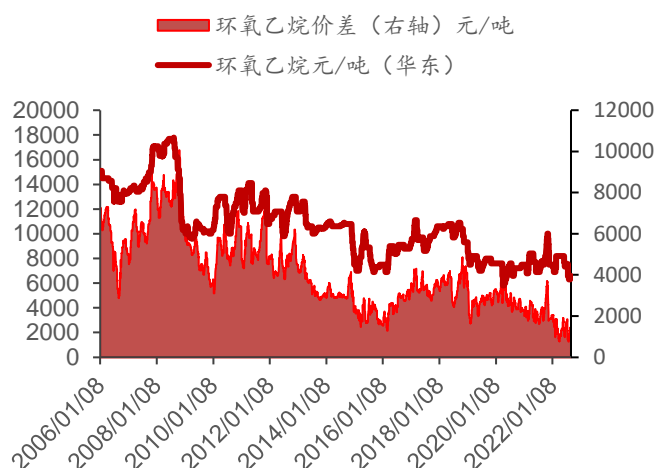
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 49 苯乙烯价格、价差走势



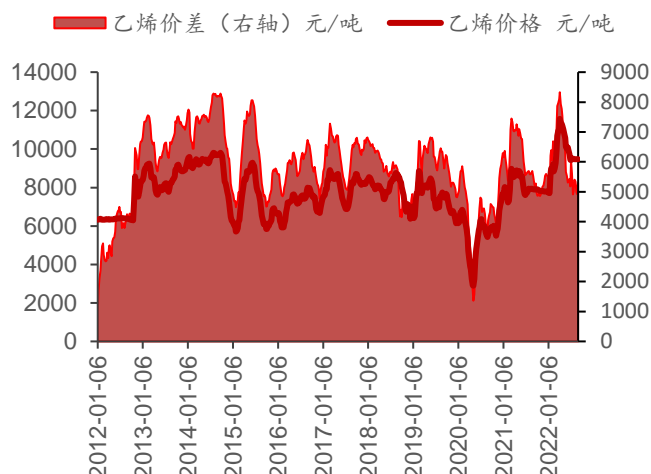
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 50 环氧乙烷价格、价差走势



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 51 乙烯价格、价差走势



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

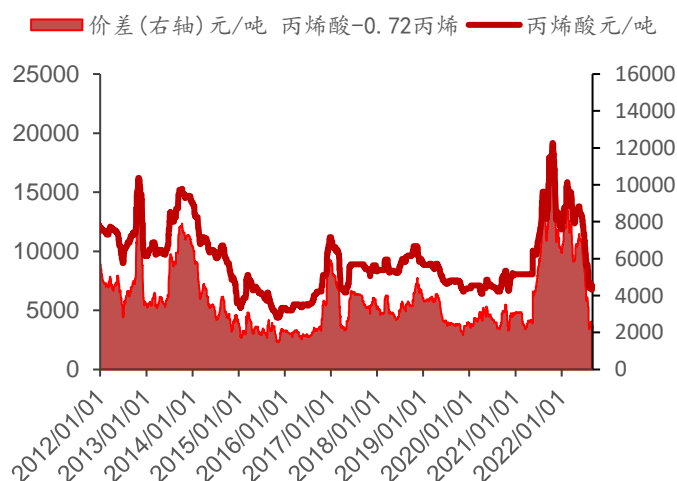
C3 产业链：价差处于历史低位区间。公司 C3 产品主要为 PO/AE 一体化项目，拥有丙烯酸甲酯 3 万吨，丙烯酸乙酯 3 万吨，丙烯酸丁酯 36 万吨，PO/AE 装置叠加乙烯一期 PO/SM 装置，环氧丙烷产能共计 54 万吨。根据我们对 C3 的数据跟踪，目前 C3 产业链价差已经处于历史低位区间。丙烯价差处于历史 0.86% 分位、丙烯酸价差处于历史 37.61% 分位、丙烯酸甲酯价差处于历史 56.79% 分位，丙烯酸丁酯价差处于历史 39.30% 分位。

图表 52 C3 产品价格、价差历史分位

C3 产品	丙烯	丙烯酸	丙烯酸丁酯	丙烯酸甲酯
最新价格元/吨	7083	8100	8900	11530
价格历史分位/%	26.07%	27.88%	36.45%	33.43%
最新价差元/吨	-57	3000	4040	5614
价差历史分位/%	0.86%	37.61%	39.30%	56.79%

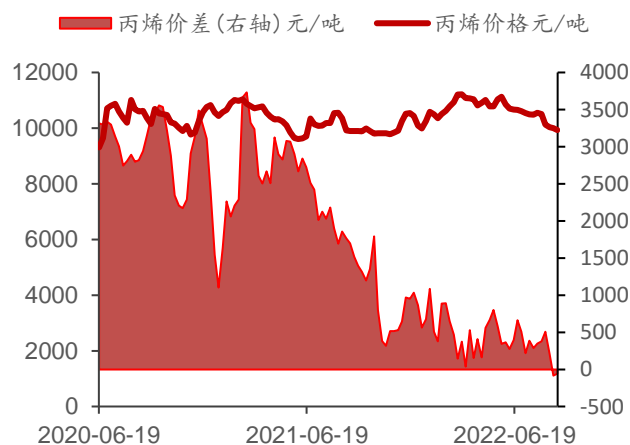
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 53 丙烯酸价格、价差走势



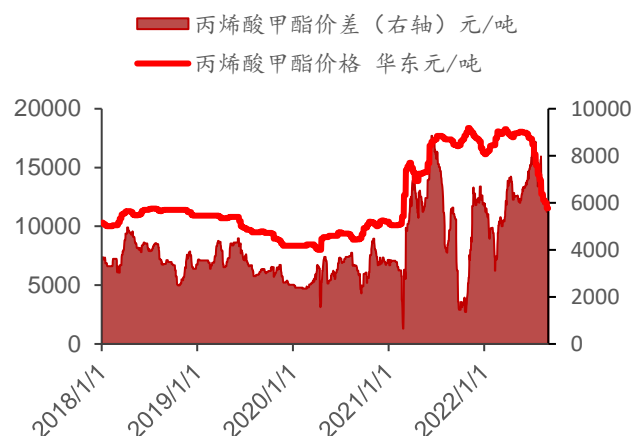
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 54 丙烯价格、价差走势



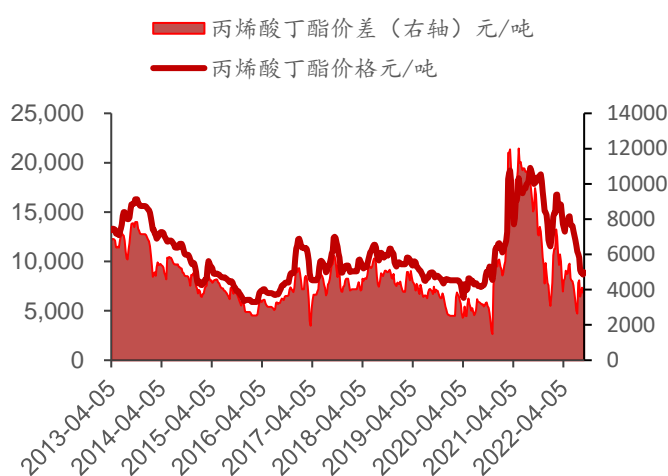
料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 55 丙烯酸甲酯价格、价差走势



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 56 丙烯酸丁酯价格、价差走势



料来源：百川盈孚、华安证券研究所

C4 及其他石化产品：价差处于历史低位。公司拥有 4.8 万吨丁二烯产能，新戊二醇 8 万吨产能，MTBE76 万吨产能。根据我们对 C4 及衍生物的跟踪，目前丁二烯价差处于历史 36.72%分位、MTBE 价差处于历史 58.90%分位。

图表 57 C4 及其他产品价格及价差历史分位

C4 及其他产品	丁二烯	MTBE
最新价格元/吨	9900	7410
价格历史分位/%	60.49%	77.41%
最新价差元/吨	2850	1977
价差历史分位/%	36.72%	58.90%

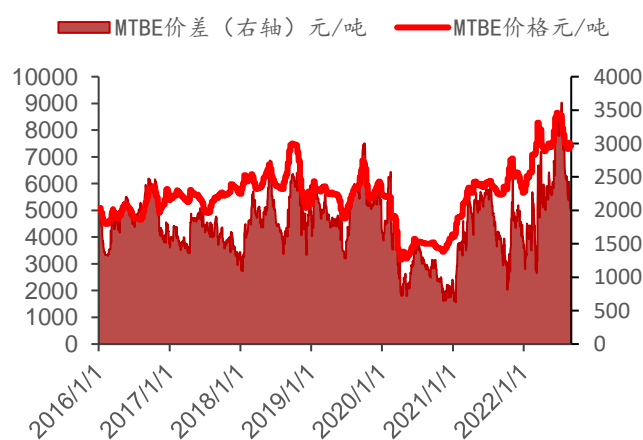
资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 58 丁二烯价格、价差走势



资料来源：百川盈孚、华安证券研究所

图表 59 MTBE 价格、价差走势



料来源：百川盈孚、华安证券研究所

3.3 原油、LPG 价格短期高位波动

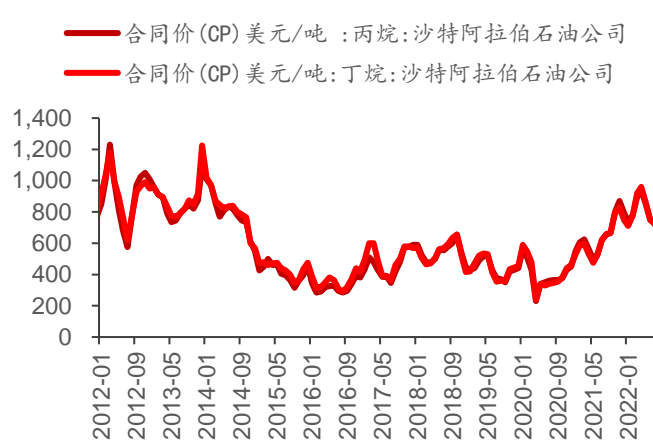
原油今年价格出现明显上涨，主要原因为供需短缺，供给端原油增产速度缓慢，叠加年初俄乌局势恶化，欧美对俄罗斯制裁，俄罗斯原油出口受阻，进一步催化了原油价格的上涨。以 ICE 布油为例，价格从年初 80 美元/桶暴涨到最高 139 美元/桶，目前已经回落到 90 美元/桶震荡；未来原油价格仍受供需关系影响，供给端受 OPEC+ 增产进度、俄罗斯原油输出、伊朗问题进展等影响；需求端主要受全球经济衰退影响。短期看，目前处于夏季需求旺季高峰期，原油价格在高位盘整，冬季原油价格仍存在一定不确定性；长期看，需求端国外经济衰退对需求的抑制，叠加供给端的缓慢增产，原油价格有缓慢下跌趋势。

图表 60 布伦特原油价格走势



资料来源：wind、华安证券研究所

图表 61 丙烷 CP、丁烷 CP 合同价



资料来源：wind、华安证券研究所

从历史数据看，目前 C2、C3、C4 产品价格和价差已经处于历史低位区间，当前处于行业淡季，需求不振，石化类产品价格、价差处于低位震荡。进入四季度，传统旺季来临，需求端有望出现边际改善。我们认为目前是石化产业链的盈利低谷期，成本端 LPG 价格长期具有回落趋势，石化板块价差继续收窄的空间有限。

4 新材料板块，进入快速发展期

公司依托研发实力和产业链一体化优势，全面进入新能源、营养品、高端国产替代等领域。中国化工过去以传统原材料为主，中游关键材料和终端解决方案偏弱，随着国家产业升级，高端制造及核心材料的国产替代步伐开始加速，差异化、高附加值新材料成为各公司发展规划的首要选择。此外，为实现 2030 碳达峰、2060 碳中和的双碳目标，光伏、锂电等新能源领域具有广阔的市场增量空间，化工新材料是新能源产业链重要的材料来源，为化工类公司抓住新能源历史契机转型升级提供机会。公司充分发挥自身研发实力，依托原材料一体化优势，在国产替代、新能源、营养品等大蓝海赛道上均有专利布局以及项目规划，现有新材料方面，继续扩展特种胺、ADI 类、特种 PC、特种 TPU、水性涂料等产能；在新进入领域，三元材料和磷酸铁锂等电池材料、PBAT 和 PLA 等可降解材料、POE 等高端聚烯烃材料、柠檬醛和薄荷醇等香精香料产品、有机硅胶、抛光液和抛光垫等半导体材料均已经开始

项目规划。

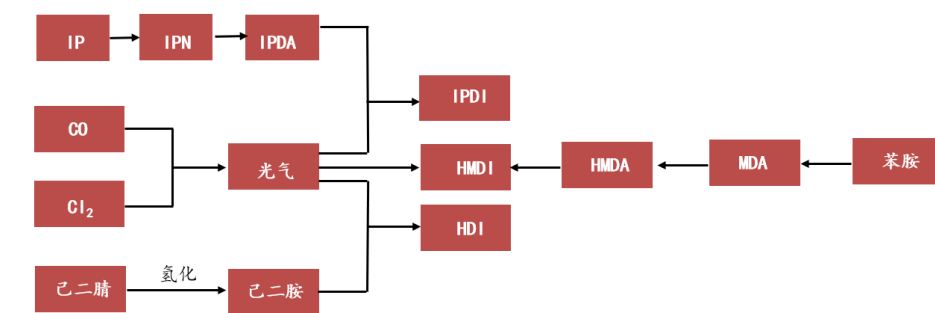
4.1 ADI：特种异氰酸酯，产业链进一步丰富完善

ADI 竞争格局稳定，下游消费升级需求向好。脂肪族二异氰酸酯（ADI）是特种异氰酸酯的总称，分子链中不含苯环等不饱和基团，细分产品包括异氟尔酮二异氰酸酯（IPDI）、六亚甲基二异氰酸酯（HDI）、4'-二异氰酸酯（HMDI）、甲基环己烷二异氰酸酯（HTDI）、三甲基六次甲基二异氰酸酯（TMDI）、苯二亚甲基二异氰酸酯（XDI）。根据新思界产业研究数据，目前全球 ADI 行业总产能在 58 万/年左右，厂家主要包括科思创、赢创、巴斯夫、旭化成、万华化学、法国罗地亚等企业，具有比 MDI 更加明显的寡头垄断特性。从产能分布看，科思创是全球最大的 ADI 供应商，年产能达到 22 万吨，万华化学是全球第二大 ADI 厂商，年产能在 13 吨左右。与 MDI 类异氰酸酯相比，ADI 具有优良的机械性能、突出的化学稳定性和优秀的耐光耐候性，下游主要用于制备涂料、胶粘剂、弹性体等，尤其是 ADI 的耐黄变特性，在涂料固化剂和高端汽车制造等领域具有重要应用。

对内整合 ADI 和特种胺事业部，对外与平煤神马集团合作，进一步提升公司在 ADI 产业链的一体化程度。从生产工艺看，ADI 本质上由脂肪族胺类和光气反应制得，光气具有毒性，生产牌照方面要求严格，脂肪族胺类在催化剂选择及技术上具有较高壁垒，公司在 MDI 领域具有成熟的光气生产经验，同时拥有自身的特种胺研发和生产团队。为打通脂肪族胺类和 ADI 产品之间的技术连接性，公司把特种胺事业部和 ADI 事业部合并成立功能化学品事业部，2022 年初又成立功能化学品分公司，从而打通上游特种胺技术-光气生产-ADI 生产-ADI 销售的全产业链流程，进一步提升公司在 ADI 产品上的核心竞争力。目前公司已实现 HDI、IPDI、HMDI 产品的工业化生产，也是全球少数掌握 HDI 及衍生物、IPDI、HMDI 三种 ADI 单体的企业之一，拥有特种胺-ADI-PUD 全产业链、MDA-H12MDA-H12MDI 全产业链、IP-IPN-IPDA-IPDI 全产业链技术和一体化优势。

HDI 是 ADI 中应用最广泛的产品，产能约占 ADI 产量的 65%，也是目前万华 ADI 系列产品中最重要的产品。己二腈是 HDI 上游原材料己二胺的重要原材料，己二腈因技术壁垒，国内长期处于高度垄断且供应不稳定的状态，影响了 HDI 市场供应和价格稳定，2021 年以来，HDI 因原材料短缺导致价格出现大幅波动。目前，国内己二腈技术方面已经实现突破，以中国化学为代表的公司已经实现己二腈投产。为保证 HDI 原材料己二胺供应稳定，公司与平煤神马集团合作成立华神新材料（宁波）有限公司，公司拥有 60%控股股份，年产 18 万吨己二胺项目已经在 2022 年 7 月份开工。根据我们的测算，HDI 对己二胺的单耗在 0.75 左右，公司现有 HDI 产能 8 万吨，加上明年宁波有 5 万吨新投产，对己二胺总需求量为 10 万吨左右，合资公司已二胺的规划项目能满足公司对己二胺的需求，进一步提升公司 HDI 产业链一体化程度。

图表 62ADI 类产品工艺流程



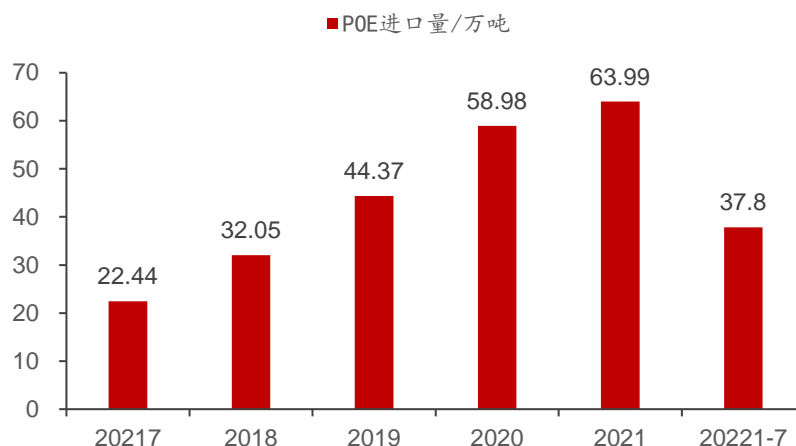
资料来源：公司公告、华安证券研究所

继续扩产 ADI 新产能，ADI 产品更加丰富。公司目前具有 HDI 8 万吨产能，预计宁波 5 万吨新产能将在 2023 年投产，届时 HDI 总产能将达到 13 万吨。此外公司在 HMDI、XDI 也有新规划，2022 年 6 月，公司对外公告特种异氰酸酯项目环评报告，将建立一套 HMDA/BAC 装置（HMDA 和 1,3-BAC 两种产品可切换生产，仅生产 HMDA 时，HMDA 产能为 30000 吨/年；仅生产 1,3-BAC 时，1,3-BAC 产能为 15000 吨/年）、XDI/H6XDI 装置（XDI 和 H6XDI 两种产品可切换生产，仅生产 XDI 时，XDI 产能为 6000 吨/年；仅生产 H6XDI 时，H6XDI 产能为 6000 吨/年）、HMDI 二期装置（HMDI 产能 30000 吨/年）。

4.2 POE：国产替代进程中，万华走在最前沿

2017-2021 年 POE 进口量 CAGR 达到 31%，国产替代市场空间大。聚烯烃弹性体（POE）是由乙烯与 α -烯烃共聚得到的一种弹性体，分子链中聚乙烯链段具有结晶性，同时 α -烯烃聚合后的支链结构使得 POE 具有无定形特性。POE 分子链中不含不饱和双键和极性基团，与聚烯烃类材料相容性好，下游应用主要包括热塑性弹性体 TPO、塑料增韧改性、电线电缆、光伏胶膜、以及鞋材等，尤其在汽车配件中可替代三元乙丙橡胶生产制动密封件、膜片、散热器胶管、密封条、套管和火花塞护套等，还可用于汽车保险杠、内饰、门板等。目前 POE 尚未实现国产化，完全依赖进口，2017 年国内 POE 进口量只有 22.44 万吨，2021 年 POE 进口量达到 63.99 万吨，2017-2021 年 POE 进口量 CAGR 达到 31%，2022 年 1-7 月份，POE 进口量达到 37.8 万吨，同比增长 23.5%。POE 在传统汽车、塑料改性领域处于替代传统橡胶塑料进程中，在胶膜领域受益于整体光伏的快速发展，POE 整体市场增长空间较大。

图表 63 国内历年 POE 进口量



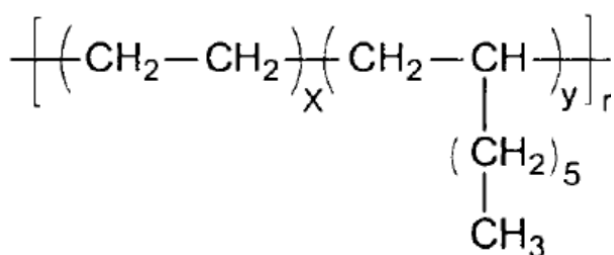
资料来源：公司公告、华安证券研究所

受益于双玻组件和 N 型电池景气度，EPE 和 POE 需求有望提升。随着光伏行业的快速发展，POE 在光伏胶膜领域的应用显著提升。根据 CPIA 数据，2021 年，双面组件市场占比达到 37.4%，同比增长 7.7%，预计到 2023 年，单双面组件市场占比基本相当。POE 具有非极性结构的特点，相对于 EVA 胶膜，POE 胶膜具有更高抗 PID 性能，更优异的阻水性、耐水解性和耐候性，保证组件在高温高湿环境下运行的安全性及耐老化性，使组件能够长效使用。双玻组件对耐水解和耐候性要求更高，目前双玻组件通常采用的是 POE 胶膜和共挤型 EPE 胶膜两种。P 型电池转换效率极限为 24.5%，N 型电池作为新兴的电池片种类，理论极限效率达到 28.7%，N 型电池从 2021 年开始发力，作为新型电池技术，以 POE 和 EPE 胶膜为主，2021 年 POE 胶膜和共挤型 EPE 胶膜合计市场占比提升至 23.1%，随着未来双玻组件和 N 型电池技术市场占比的提升，其市场占比将进一步增大。

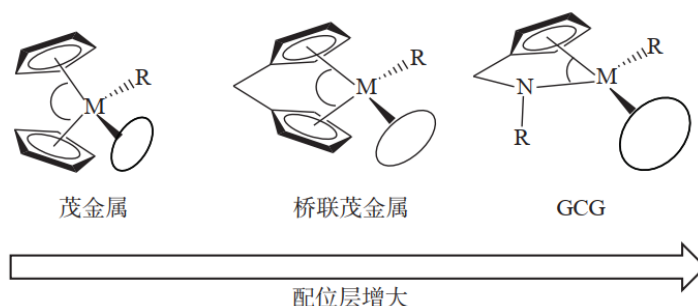
POE 在茂金属催化剂、 α -烯烃单体，聚合工艺，专利保护范围等方面均存在难点，具有较高的技术门槛。POE 目前全部依赖进口，尚未实现国产规模化生产，主要是因为 POE 从原料端 α -烯烃到聚合过程均存在层层技术壁垒。（1）线性长链 α -烯烃国产化进度缓慢： α -烯烃的工业生产方法主要有蜡裂解法、混合 C 4 分离法、费托合成法、植物油法以及乙烯齐聚法等，1-丁烯、1-己烯生产工艺已经成熟，燕山石化、大庆石化和新疆独山子石化建成 1-己烯工业生产装置。随着 α -烯烃分子链增加，产物的合成及产率越难把控，需要通过选择性乙烯齐聚精准合成同时对后处理高精度精馏分离实现。乙烯选择性齐聚合成 1-辛烯国内研发相对较晚，催化剂配体对产物 1-己烯和 1-辛烯的选择性、助催化剂协同作用等机理仍有待研发。（2）POE 聚合茂金属催化剂壁垒高： α -烯烃在与乙烯共聚过程中， α -烯烃分子链越长，聚合活性通常越低，空间位阻越大，催化剂活性中心配位和插入时需要更大的空间，得到具有均匀分子量分布的 POE 难度也越大。Ziegler-Natta 催化剂不能满足长链 α -烯烃与乙烯的共聚，目前商业化 POE 主要采用茂金属、桥联茂金属催化剂（包括桥联二茂催化剂和 CGC 催化剂）。这两类催化剂由于具有特殊的配体结构和桥联基团，中心金属周围空间更开放，活性更高，有利于 α -烯烃配位和插入，从而实现 POE 所需的较高的 α -烯烃含量。与 1-己烯类似，茂金属催化剂以及改进的桥联茂金属催化剂国内也处于研发初期，合适的催化剂配体以及催化剂和助催化剂之间的协同催化

机理仍需研究和完善。(3) 聚合工艺精确控制: POE 在较低聚合温度下易被溶剂溶胀而结团、黏连, 使聚合反应无法继续进行, 溶液聚合反应需在 120 °C 以上进行, 对装置条件和催化剂活性要求更高。国内目前还没有 POE 大规模生产工艺上的经验, 生产工艺对 POE 分子量和分子量分布的影响需要在实际装置上进行验证, 规模化聚合工艺仍需摸索。(4) 国外专利保护限制: POE 技术和产能均掌握在海外厂商手中, 国内 POE 技术整体发展落后国外几十年, 在规避国外专利, 申请新专利方面存在挑战。目前陶氏、埃克森美孚等厂商有专利陆续到期, 但 POE 技术和茂金属催化剂的研发一直处于升级迭代进程中, 对国内企业的研发能力和催化剂技术储备要求更高。

图表 64 POE 分子结构式



图表 65 POE 茂金属催化剂发展进展

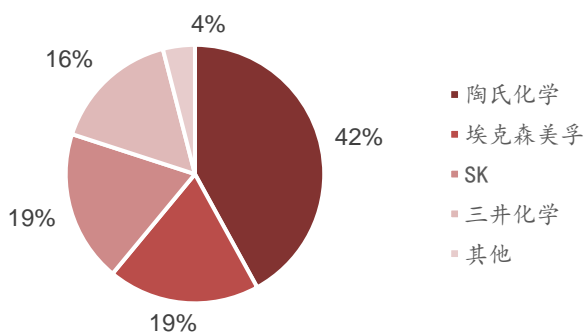


资料来源: CNKI、华安证券研究所

资料来源: CNKI、华安证券研究所

POE 产能目前完全被国外垄断, 国内企业中万华进展最快, 有望 2024 年实现量产。目前全球 POE 产能约为 108 万吨, 其中陶氏化学共计产能 46 万吨, 占全球产能的 42%; 埃克森美孚和 SK, 产能均为 20 万吨, 占比均为 19%, 三井化学拥有 17 万吨的产能, 产能占比约为 16%。国内企业目前尚无实现规划化量产, 公司 POE 项目进展迅速, 项目进展处于国内领先水平, 目前在茂金属催化剂、茂金属催化剂配体、 α -烯烃及其装置、乙烯齐聚催化剂等方面具有完善的专利布局, 2021 年已经实现 POE 的千吨级中试, 2022 年初经过改进后, POE 产品质量进一步改善, 根据公司乙烯二期项目规划, POE 产能从 20 万吨/年调整为 40 万吨/年, 预计 POE 装置于 2024 年投产。公司对 POE 产能进行规划扩产, 侧面说明公司对自身 POE 合成工艺的信心以及对 POE 市场成长空间的看好。

图表 66 全球 POE 厂家产能分布

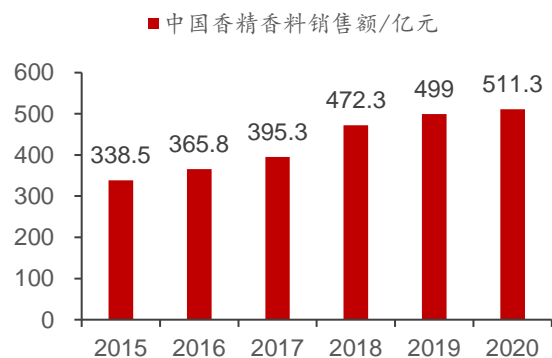


资料来源: 华经产业信息网、华安证券研究所

4.3 以柠檬醛为矛，进入香精香料营养品市场

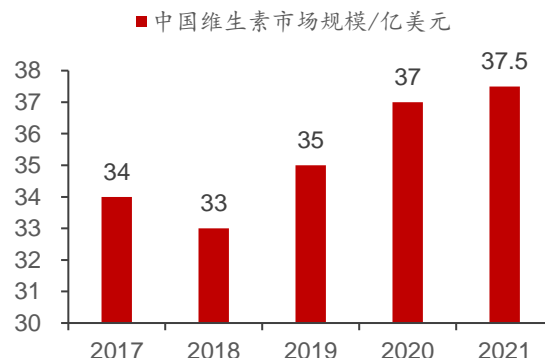
中国香精香料 500 亿以上市场空间，中国维生素近 300 亿市场空间。香精香料在日化品、烟草、医药领域均不可缺少，随着下游行业快速发展和应用领域的不断拓展，其中香料一般作为香精的重要原料存在。国内香精香料行业受到验证周期长、监管合规严、技术起步晚等影响，目前整体行业集中度较低。合成香料不受原材料限制，种类丰富，通过调配能够产生更加多元的香气，和天然香料相辅相成。2018 年，国内香精香料销售额为 472.3 亿元，2020 年销售额达到 511.3 亿元。根据 markets and markets 数据，2021 年度全球香精香料市场规模为 290 亿美元左右，预计 2026 年市场规模达到 373 亿美元，复合增长率为 5.10%。维生素是人和动物为维持正常生理功能而必须获取的一类微量有机物质，在人体生长、代谢、发育过程中发挥着重要的作用。从维生素种类分类看，维生素 B 占比 33%，维生素 E 占比 30%，维生素 C 占比 21%，维生素 A 占比 13%。其中，维生素 A 和维生素 E 主要用于动物饲料中。2017 年，中国维生素市场规模 34 亿美元，2021 年，市场规模达到 37.5 亿美元，需求端相对稳定。

图表 67 中国香精香料销售量



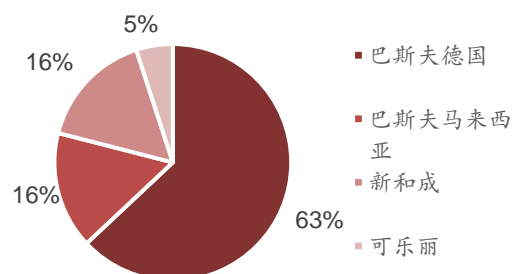
资料来源：华经产业信息网、华安证券研究所

图表 68 中国维生素市场规模



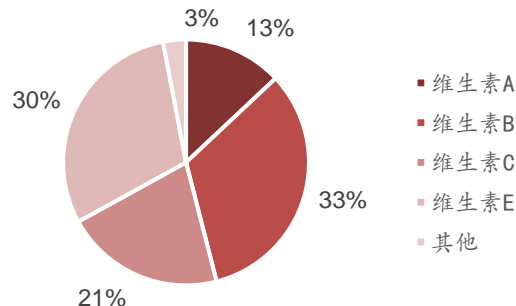
资料来源：华经产业信息网、华安证券研究所

图表 69 柠檬醛产能分布



资料来源：饲料行业信息网、华安证券研究所

图表 70 维生素应用结构

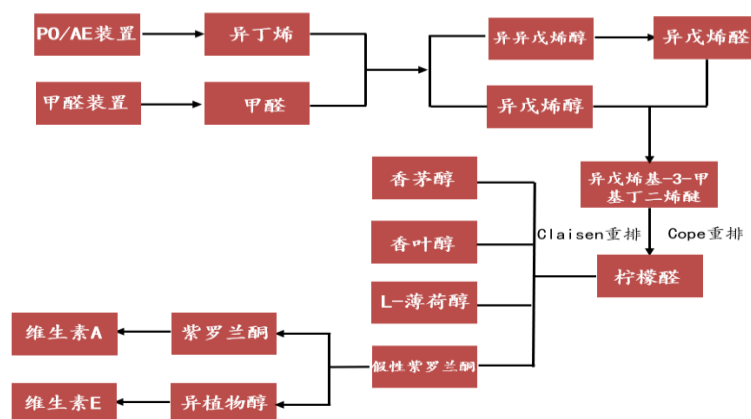


资料来源：华经产业信息网、华安证券研究所

公司 4.8 万吨柠檬醛预计 2023 年年中投产，以柠檬醛为切入点，打通香精香料和营养品市场。柠檬醛是一种高附加值精细化学品，下游用途广泛，是合成紫罗兰

酮、甲基紫罗兰酮、香茅醇、香叶醇、维生素 A 以及维生素 E 等的重要原料以及前体。柠檬醛全球产能稳定，目前只有 3 家厂商具有规模化生产能力，具有寡头垄断属性。其中巴斯夫在德国和马来西亚共有 4 万吨产能，新和成具有 0.8 万吨产能，可乐丽具有 0.3 万吨产能。从专利布局看，公司早在 2014 年就已经申请柠檬醛合成专利，并以柠檬醛为核心，向下游持续研发扩展柠檬醛的应用空间。目前公司和柠檬醛相关的专利达到 58 篇。香精香料端，公司以柠檬醛为原料，研发香茅醇、香叶醇、香茅醛、L-薄荷醇等香精香料产品。维生素端，公司以柠檬醛为原料开假性发紫罗兰酮、紫罗兰酮等维生素 A 的重要中间体，并申请众多相关催化剂技术。公司以柠檬醛为核心切入点，打通了香精香料和维生素营养品的广阔空间。目前，柠檬醛及衍生品方面，公司规划 12.4 万吨/年异戊烯醇装置、3.0 万吨/年异戊烯醛装置（包括 7 万吨/年异戊烯醇 NM-BRO、3 万吨/年异戊烯醛 NM-BRA、0.54 万吨/年异戊醇 NM-MDO）、4.8 万吨/年柠檬醛装置和 2.5 万吨/年柠檬醛衍生物装置（NM-HCTA 装置，包括 1.0 万吨/年香叶醇，1.5 万吨/年香茅醇），预计 2023 年年中能够投产。维生素方面，2022 年 6 月 7 日，公司环评公示了营养品项目，包括 94.2t/aFCA（碳五醛）、5400t/aPON（假紫）、2990.9t/aTPPO（三苯基氧磷）、2468.86t/aC15 膦盐、700t/a W 酯浓缩液、392t/a W 酯晶体、10003.8t/a W 酯制剂（含 3.6t/a 等外品），及 9635t/a 副产品四氢呋喃（THF）。

图表 71 公司柠檬醛工艺路线

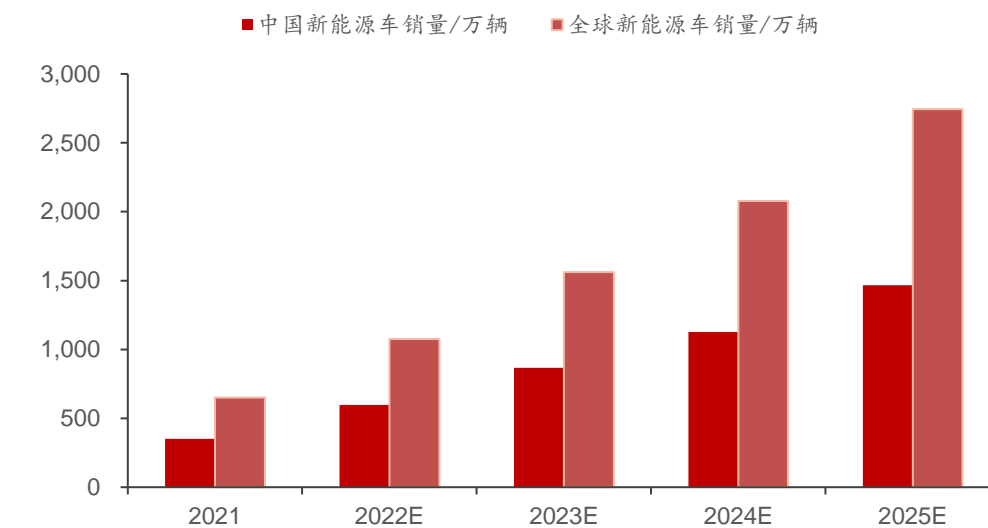


资料来源：环评报告、CNKI、公司专利、华安证券研究所

4.4 锂电材料：收购卓能，布局三元、铁锂、NMP 材料

中国新能源车单月渗透率达到 24.5%，2022 年销量有望接近 600 万辆。在全球能源转型大背景下，新能源作为环保可持续的动力来源，为各地政府在能源领域话语权的重塑提供机会，新能源受到各地政府的重视和追求。在碳中和背景下，新能源车在中国发展迅猛，2020 年中国新能源车销量 132.3 万辆，2021 年销量达到 350.7 万辆，同比增长 165.1%，2022 年 1-7 月份，新能源车销量达到 319.4 万辆，同比增长 161.1%，7 月份总销量为 59.3 万辆，渗透率达 24.5%。得益于新能源车的快速发展，我们预测 2022 年中国新能源车销量接近 600 万辆，全球新能源车销量有望突破 1000 万辆。

图表 72 新能源车销量预测

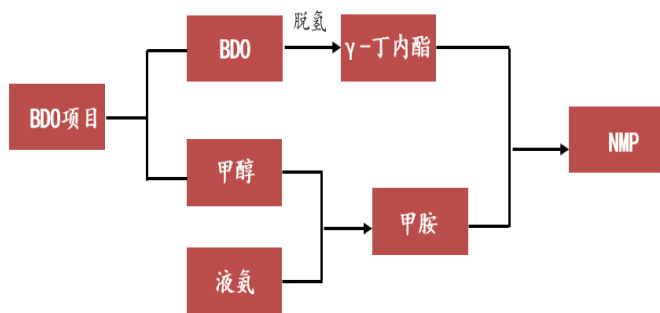


资料来源：中汽协、高工锂电、华安证券研究所

收购烟台卓能，锂电材料稳扎稳打。烟台卓能锂电池有限公司是烟台当地的锂电材料公司，主要生产、销售锂电池正极材料以及储能锂电池。公司于 2020 年 4 月收购烟台卓能，在原有厂房和技术基础上，开展锂电池材料的研发，主要包括镍钴锰三元前驱体、正极材料、硅基负极材料的小试开发以及氧化钴、三元前驱体、三元正极材料的中试研发等。其中，三元前驱体、三元正极材料中试项目依托于三元材料小试项目，通过对小试各工序较优的工艺参数进行中试放大实验效果验证，并根据实际结果再进行优化调整，优化和完善三元材料的放大生产工艺路线，生产出批次稳定、品质合格的三元材料，公司在烟台锂电材料的研发和中试为眉山基地的生产建设奠定基础。此外，公司是国内多数主流汽车材料供应商，有新能源汽车客户资源优势，在现阶段公司间交流和合作越来越深化的趋势下，有利于与新能源车企形成全面合作。目前，公司在眉山 1 万吨三元材料已经完成投产，5 万吨磷酸铁锂也已经在 2022 年 1 月开工建设，预计 2023 年能够投产。

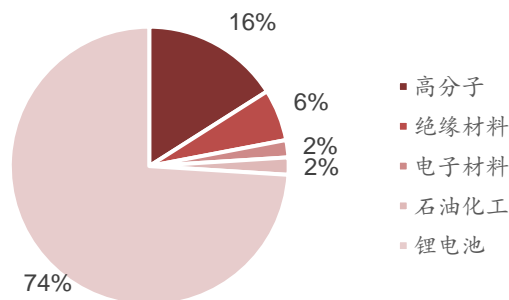
N-甲基吡咯烷酮（NMP）是一种化学稳定性好，沸点高、无腐蚀性的透明溶剂，是锂电生产中不可或缺的有机溶剂，下游 74%用于正极辅助材料和锂电池导电剂浆料溶剂。根据起点研究院数据，每 GWh 磷酸铁锂电池需要 1500 吨 NMP、每 GWh 三元电池需要 500 吨 NMP，2021 年全球 NMP 需求量达到 60.1 万吨，中国锂电池 NMP 需求量达到 35.8 万吨。需求端受益于新能源车的快速发展，供给端受限 NMP 新增产能释放较慢，中短期 NMP 供给存在短缺。公司在眉山基地布局 8 万吨 NMP 项目，以公司在眉山基地天然气制乙炔项目自产的 BDO 和甲醇为原料，经中间体 γ -丁内酯、甲胺反应制得 NMP，预计 2023 年能够投产，NMP 项目进一步提升公司在锂电材料领域的一体化优势和原料成本优势。

图表 73 公司 NMP 工艺流程



资料来源：华经产业信息网、华安证券研究所

图表 74 NMP 下游应用分布



资料来源：华经产业信息网、华安证券研究所

4.5 可降解塑料：布局 PBAT、PLA、顺酐材料

限塑令推行，PBAT、PLA 和 PBS 可降解材料因综合性能优异受到推崇。2020 年 1 月，国家发展改革委、生态环境部联合发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，从 2021 年起，全国餐饮行业禁止使用不可降解一次性塑料吸管，从此可降解塑料在国内逐渐普及开。2022 年 3 月 2 日，在内罗毕举行的联合国环境大会（UNEA-5）上，175 个国家的国家元首、环境部长和其他代表达成一项具有法律约束力的国际协定的决议，力争到 2024 年制定一项具有法律约束力的国际协定，通过全生命周期的方法治理塑料污染问题。如今整治塑料污染成为全球国家的共识，未来在全球内有望通过立法的形式治理塑料污染，可降解塑料未来在全球都具有广阔的发展前景，也为我国可降解塑料的出口提供机遇。可降解材料的应用，需要考虑材料耐热性、加工性能和综合成本，PBS 和 PLA 的分解温度在 300℃ 以上，具有良好的耐热性，但 PLA 硬度过高，PBAT 具有更好的韧性，但拉伸强度有待加强，通常 PBAT 和 PLA 可作为共混改性材料使用。在众多可降解材料中，PLA、PBAT、PBS 是目前商品化程度最高的三种材料。

图表 75 可降解材料性能对比

材料	PLA	PBAT	PBS	PGA	PCL	PPC	PHA
分解温度/℃	300	280	400	315	200	246	195
熔点/℃	180	120	120	225	60	/	145
玻璃化温度/℃	高	低	低	适中	低	低	低
拉伸强度/Mpa	60.0	18.0	40.0	80.0	20.0	13.0	30.0
降解速度	适中	适中	快	超快	慢	适中	快
商品化程度	高	高	高	超低	低	中	中

资料来源：CNKI 可降解塑料的发展现状及趋势、华安证券研究所

公司 6 万吨 PBAT 已经投产，7.5 万吨 PLA 和 20 万吨顺酐产品环评公示。PBAT 是一种具有优异加工性能和良好力学性能的生物可降解高分子材料，由原料两种二元酸 PTA、己二酸和二元醇 BDO 在钛酸四丁酯催化下通过酯化缩聚反应合成，

因具有脂肪族聚酯结构单元存在，在一定条件下可发生水解作用。PBAT 最为成熟的技术是巴斯夫，国内研究机构及企业通过购买技术及自主研发的方式，目前生产工艺已经相对成熟，根据艾瑞咨询和华经产业数据，目前我国 PBAT 现有产能 52.1 万吨，未来 3 年，在建产能 150 万吨，待建产能 158 万吨。需求端来看，虽然可降解材料成本是传统塑料的 1.5-5.5 倍左右，对传统塑料市场化替代需要较长时间周期，但在国家对限塑令的从严执行下，可降解塑料在未来具有明确的发展前景。从长远看，PBAT 待建产能较多，未来 PBAT 更加考验公司在成本端的竞争优势。

PLA 是现阶段主要可降解材料之一，聚合方法有乳酸直接缩聚法和丙交酯开环聚合法。直接缩聚法在体系 中存在着游离酸、水、聚酯及丙交酯的平衡，不易得到高相对分子质量的 PLA，为进一步提高 PLA 分子量，多数采用丙交酯开环聚合法，但高纯度的丙交酯技术壁垒较高，合成中需要在高温真空条件下反应，反应过程中体现粘度逐渐变大，影响反应均匀性，此外丙交酯需要进一步纯化，对整体的工艺设备要求都较高，也在一定程度上抑制了 PLA 的生产。目前全球 PLA 厂家以 Nature Works、Total Corbion、海正生物、丰原生物 4 家企业为主，国内 PLA 产能 19.91 万吨，其中安徽丰原以玉米为原料，拥有一体化聚乳酸生产技术，共 10.3 万吨产能，浙江海正以乳酸为原料拥有 4.5 万吨产能。在 PLA 产品开发过程中，公司在丙交酯制备、丙交酯开环聚合、催化剂制备、聚乳酸合成、聚乳酸改性等 PLA 全流程均有所布局，共申请专利 22 篇，根据公司对外交流，PLA 以玉米为原料，实现全产业链一体化流程，目前 PLA 已经完成中试。2022 年 3 月 22 日，眉山基地“年产 7.5 万吨聚乳酸一体化项目”环评公告，PLA 预计 2024 年能够投产。

2021 年 2 月 8 号，公司环评公示 20 万吨/年顺酐项目，项目建成后设计年产液体顺酐 10 万吨、固体顺酐 10.16 万吨。顺酐是 PBS 的主要原材料，在负载镍或负载钴催化剂条件下通过加氢反应得到丁二酸酐，丁二酸酐水解后的产物丁二酸和丁二醇缩聚得到可降解材料 PBS，从专利布局看，公司已经在布局丁二酸酐的制备，我们推测公司在技术路线打通后会进一步进入 PBS 领域。在可降解材料需求景气度背景下，行业待建产能较多，未来竞争格局存在不确定性，公司 PBAT 产业链延伸到 BDO 上游天然气，PLA 延伸到最上游的玉米，从顺酐打通到 PBS 的技术路线，强化了公司全产业链一体化发展的模式。

2021 年，公司新材料板块营收 154.64 亿元，同比增长 94.18%，主要是因为水性树脂和 TPU 销量实现大幅增长。2022 年上半年，新材料板块营收 104.4 亿元，同比增长 58.42%，主要因为 ADI 和特种胺产销及景气度原因。根据公司新材料投产进度，未来 3 年多项重要产品相继投产，根据我们的预测，2022-2024 新材料板块主要项目建成投产后，新增营业收入贡献能够达到 521.45 亿。站在目前时间节点，新材料板块已经进入快速发展期，未来 3 年年均增速能够达到 60% 以上。

图表 76 主要精细化学品及新材料投产及预计营收情况

新材料板块主要项目规划	预计投产产能/万吨				假设投产后均价元/吨不含税	预计投产后年化营收规模/亿
	2021	2022	2023	2024		
PBAT	2021 年底 6 万吨				20000	12

双酚 A(配套 PC)		48			15000	72
尼龙 12		2022.09 投产			100000	40
PC			14		20000	28
TPU		7		5+2.5 特种	22000	31.9
柠檬醛			4.8		55000	26.4
香叶醇			1		55000	5.5
香茅醇			1.5		130000	19.5
磷酸铁锂正极			5		150000	75
顺酐			20		10000	20
NMP			8		25000	20
HDI			5		60000	30
PMMA				8	20000	16
MMA				12	12000	14.4
PLA				7.5	25000	18.75
聚醚胺				4	30000	12
POE				40	20000	80
总计						521.45

资料来源：华安证券研究所整理

5 盈利预测与投资建议

目前聚氨酯及石化板块均处于价差底部区间，我们看好公司未来 MDI 及石化板块的盈利修复以及新材料投产带来的业绩高速增长，预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 213.54、260.85、343.98 亿元，同比增速为-13.4%、22.2%、31.9%。当前股价对应 PE 分别为 14、11、8 倍。维持“买入”评级。

6 风险提示

- (1) 项目投产进度不及预期；
- (2) 产品价格大幅波动；
- (3) 装置不可抗力的风险；
- (4) 资产收购进度不及预期。

财务报表与盈利预测

资产负债表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
流动资产	72291	47075	52908	58495					
现金	34216	4566	4763	6333					
应收账款	8646	11243	13339	14198					
其他应收款	1394	1475	1757	1991					
预付账款	1367	1421	1790	1917					
存货	18282	19984	22874	25670					
其他流动资产	8386	8386	8386	8386					
非流动资产	118018	152207	175302	198239					
长期投资	3930	3930	3930	3930					
固定资产	65233	86977	103280	117414					
无形资产	7982	10643	12412	14248					
其他非流动资产	40873	50657	55680	62648					
资产总计	190310	199283	228211	256734					
流动负债	98002	83109	85208	78449					
短期借款	53873	24175	21157	12090					
应付账款	11403	17451	19477	20058					
其他流动负债	32726	41483	44575	46301					
非流动负债	20612	22425	22425	22425					
长期借款	15644	17457	17457	17457					
其他非流动负债	4968	4968	4968	4968					
负债合计	118614	105534	107633	100874					
少数股东权益	3197	3897	4641	5524					
股本	3140	3140	3140	3140					
资本公积	2161	2160	2160	2160					
留存收益	63198	84552	110636	145036					
归属母公司股东权益	68499	89852	115936	150336					
负债和股东权益	190310	199283	228211	256734					

现金流量表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
经营活动现金流	27922	48214	36286	44031					
净利润	24649	21354	26085	34400					
折旧摊销	8161	12326	7207	7851					
财务费用	2086	3110	2355	2053					
投资损失	-492	0	0	0					
营运资金变动	-7323	10371	-519	-1709					
其他经营现金流	32814	12037	27762	37543					
投资活动现金流	-28758	-46869	-30716	-31340					
资本支出	-26845	-46869	-30716	-31340					
长期投资	-1996	0	0	0					
其他投资现金流	83	0	0	0					
筹资活动现金流	17587	-30995	-5373	-11120					
短期借款	15628	-29698	-3018	-9067					
长期借款	3822	1813	0	0					
普通股增加	0	0	0	0					
资本公积增加	-1	0	0	0					
其他筹资现金流	-1862	-3110	-2355	-2053					
现金净增加额	16711	-29650	197	1571					

资料来源:公司公告, 华安证券研究所

利润表					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E					
营业收入	145538	160262	185713	211494					
营业成本	107317	119603	139168	153464					
营业税金及附加	880	1267	1433	1527					
销售费用	1052	3144	2326	2776					
管理费用	1892	3099	3591	4090					
财务费用	1479	2528	2218	1916					
资产减值损失	-1075	-355	-415	-552					
公允价值变动收益	-7	0	0	0					
投资净收益	492	0	0	0					
营业利润	29425	25807	31395	41285					
营业外收入	97	0	0	0					
营业外支出	371	0	0	0					
利润总额	29151	25807	31395	41285					
所得税	4112	3754	4566	6005					
净利润	25039	22053	26829	35280					
少数股东损益	391	700	744	883					
归属母公司净利润	24649	21354	26085	34398					
EBITDA	39391	41015	41235	51604					
EPS (元)	7.85	6.80	8.31	10.96					

主要财务比率

会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	98.2%	10.1%	15.9%	13.9%
营业利润	148.8%	-12.3%	21.7%	31.5%
归属于母公司净利润	145.5%	-13.4%	22.2%	31.9%
获利能力				
毛利率 (%)	26.3%	25.4%	25.1%	27.4%
净利率 (%)	16.9%	13.3%	14.0%	16.3%
ROE (%)	36.0%	23.8%	22.5%	22.9%
ROIC (%)	18.1%	17.2%	17.5%	19.4%
偿债能力				
资产负债率 (%)	62.3%	53.0%	47.2%	39.3%
净负债比率 (%)	165.4%	112.6%	89.3%	64.7%
流动比率	0.74	0.57	0.62	0.72
速动比率	0.54	0.31	0.33	0.37
营运能力				
总资产周转率	0.76	0.80	0.81	0.82
应收账款周转率	16.83	14.25	13.92	14.90
应付账款周转率	9.41	6.85	7.15	7.65
每股指标 (元)				
每股收益	7.85	6.80	8.31	10.96
每股经营现金流(薄)	8.89	15.36	11.56	14.02
每股净资产	21.82	28.62	36.93	47.88
估值比率				
P/E	12.87	13.53	11.08	8.40
P/B	4.63	3.22	2.49	1.92
EV/EBITDA	9.12	8.12	8.00	6.22

重要声明

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，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 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 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 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。