

## 基础化工研究之 C3 产业链——

# 竞争升级，奋楫者先，一体化龙头把握主动权

■ **丙烯扩能潮不断，C3 产业链竞争升级。**受丙烯扩能潮影响，各类衍生品的供需格局正发生显著变化。宏观政策和新兴工艺助推下，参与主体的市场边界被拓宽。市场竞争从零散独立的单品之争升级为产业链及产品线的综合化竞争。

■ **聚丙烯：结构性过剩凸显，高端化发展势在必行。**聚丙烯需求呈现结构性分化：大宗通用料需求受到抑制、高端专用料需求有望维持高速增长，国产替代空间广阔。新一轮产能集中释放将使大宗通用料将陷入更为激烈的成本竞争。目前行业竞争格局分散，三种主流工艺共存的局面难以打破。综合来看，自有煤矿的大型煤化工企业和沿海炼化一体化炼厂竞争力较强。高端专用料是下阶段发展重点，国产化进程加速，但整体处于起步阶段，竞争力有待市场检验。

■ **丙烯腈：上下游同步扩产，产业链格局重塑。**未来三年 ABS 树脂产能的翻番增长将对丙烯腈需求形成较强的支撑预期。但炼化一体化项目陆续投产使得丙烯腈产能增速远高于需求增速，预计产能利用率仍将维持低位。在丙烯腈供给过剩严重的环境下，ABS 树脂已成为大部分装置的配套选择。但翻番的产能供给也将迅速终结 ABS 树脂行业的高景气行情。在上下游同步扩产冲击行业格局的当下，具备“丙烯-丙烯腈-ABS 树脂”一体化布局的企业将占据主动。

■ **环氧丙烷：新型工艺国产化加速，掀起建设高潮。**聚醚是影响环氧丙烷需求的核心因素。未来三年，随着主力终端消费需求放缓，聚醚内需增速将回落，但出口在欧洲能源危机难以缓解的情况下有望延续高光表现。环氧丙烷行业正处于工艺转型升级期。新型工艺迎来建设高潮，由于产能增量远远超过市场需求及国产替代空间，采用氯醇法的落后产能将面临淘汰风险，未来行业竞争将围绕新型绿色工艺展开。PO/SM 法和 HPPO 法已成为当前扩产的主流工艺。

■ **丙烯酸及酯：供需格局稳定，龙头充分享受利好。**随着下游应用日益多元化，国内丙烯酸需求有望保持平稳增长。此外，全球丙烯酸产业东移趋势较难逆转，海外需求也日益增大。而供给端产能扩张较为有序，供需有望维持平衡。未来行业集中度稳步提升，竞争格局持续改善，国内龙头有望充分受益。

■ **业务建议与风险分析。**（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）。

王國俊

行业研究员

招商银行研究院

☎：0755-83195671

✉：wangguojun32@cmbchina.com

尹亮亮

策略规划与执行岗

公司金融总部（小企业金融部）

☎：0755-83077927

✉：yinliangliang@cmbchina.com

熊炜

制造业团队主管

南京分行授信执行部审批中心

☎：025-84797151

✉：xiongwei80@cmbchina.com

### 相关研究报告

《石油炼化行业深度研究之产品篇——“降油增化”趋势下的全面过剩危机》

2021.12.31

《石油炼化行业深度研究之企业篇——控成本、谋高端，大炼化时代的竞争之道》

2022.04.11

## 目录

1. 丙烯扩能潮不断，C3 产业链竞争升级.....	1
1.1 C3 产业链概述 .....	1
1.2 煤制与轻质化工艺相继发力，持续推动丙烯产能扩张 .....	2
2. 聚丙烯：结构性过剩凸显，高端化发展势在必行 .....	3
2.1 需求端：整体规模稳定增长，消费结构持续升级 .....	3
2.2 供给端：新一轮产能集中释放，大宗通用料市场走向过剩 .....	4
2.3 竞争格局：成本竞争加剧，高端专用料国产化进程加速 .....	6
3. 丙烯腈：上下游同步扩产，产业链格局重塑 .....	9
3.1 需求端：ABS 树脂一枝独秀，产能翻番引领需求增长 .....	9
3.2 供给端：供给过剩持续施压，产能利用率维持低位 .....	11
3.3 竞争格局：产业链重塑正在进行时，一体化布局占据主动 .....	13
4. 环氧丙烷：新型工艺国产化加速，掀起建设高潮 .....	15
4.1 需求端：聚醚内需放缓，出口有望成为突破口 .....	15
4.2 供给端：生产工艺转型升级，传统氯醇法面临淘汰风险 .....	17
4.3 竞争格局：技术与规模并重，万华化学优势明显 .....	18
5. 丙烯酸及酯：供需格局稳定，龙头充分享受利好 .....	21
5.1 需求端：应用多元化叠加产能东移，消费将保持快速增长 .....	21
5.2 供给端：产能扩张有序，供需有望维持紧平衡 .....	23
5.3 竞争格局：产能集中度稳步提升，龙头竞争力凸显 .....	24
6. 业务建议与风险分析 .....	25

## 图目录

图 1: C3 产业链示意图 .....	1
图 2: 2013 年以来中国丙烯产能及生产工艺占比变化情况 (万吨) .....	2
图 3: 聚丙烯具体分类及终端应用领域 .....	3
图 4: 中国聚丙烯产能增长情况 (万吨) .....	5
图 5: 2021 年中国聚丙烯装置原料来源分布 .....	5
图 6: 近几年全球聚丙烯新增产能情况 (万吨) .....	5
图 7: 中国聚丙烯进口量及进口依存度 .....	5
图 8: 2022-2025 年聚丙烯预计待投产能及原料来源分布情况 (万吨) .....	6
图 9: 丙烯三大类制取工艺的成本对比 (元/吨) .....	7
图 10: 三类主要的 PP 生产企业劣势对比 .....	8
图 11: 丙烯腈下游消费结构 (2021 年) .....	9
图 12: 丙烯腈表观消费量及同比增速 .....	9
图 13: 近 5 年国内 ABS 树脂供需情况 (万吨) .....	10
图 14: 丙烯腈主要下游产品的产能利用率 .....	10
图 15: 近 5 年聚丙烯酰胺、腈纶表观消费量 .....	10
图 16: 基于三种国产替代节奏下的 ABS 树脂产能利用率预测 .....	11
图 17: 中国丙烯腈产能增长情况 (万吨) .....	12
图 18: 中国丙烯腈进出口情况 (万吨) .....	12
图 19: 丙烯腈-丙烯价格及价差走势 (元/吨) .....	12
图 20: 丙烯腈-ABS 树脂产业链企业产能分布及其上下游配套情况 .....	14
图 21: 环氧丙烷下游消费结构 (2021 年) .....	15
图 22: 环氧丙烷表观消费量及同比增速 .....	15
图 23: 近 5 年国内聚醚多元醇供需情况 (万吨) .....	16
图 24: 聚醚多元醇进出口情况 (万吨) .....	16
图 25: 中国环氧丙烷产能增长情况 (万吨) .....	17
图 26: 2021 年中国环氧丙烷产能工艺分布 .....	17
图 27: 未来三年环氧丙烷待投产能及工艺分布 .....	18
图 28: 中国环氧丙烷进出口情况 (万吨) .....	18
图 29: 丙烯酸及酯产业链示意图 .....	21
图 30: 近 5 年丙烯酸丁酯表观消费量及同比增速 .....	22
图 31: 2021 年丙烯酸丁酯下游需求分布 .....	22
图 32: 婴儿纸尿裤消费量及市场渗透率 .....	22
图 33: 成人纸尿裤消费量及增速 .....	22
图 34: 中国丙烯酸产能增长情况 (万吨) .....	23
图 35: 中国丙烯酸丁酯产能增长情况 (万吨) .....	23



图 36: 国内丙烯酸及酯竞争格局 ..... 24

## 表目录

表 1: 高端聚丙烯的主要种类、用途及进口依赖度 ..... 4

表 2: 国内聚丙烯专用料主流开发方向 ..... 8

表 3: 2025 年往后国内巨头在丙烯腈-ABS 树脂产业链的投产计划 ..... 14

表 4: 未来 3 年聚醚多元醇供需平衡测算（万吨） ..... 16

表 5: 环氧丙烷生产工艺对比 ..... 19

表 6: 国内丙烯酸及酯在建产能计划（万吨/年） ..... 23

## 附录

附录 1 升级版“限塑令”对聚丙烯需求的影响测算 ..... 26

附录 2 未来三年国内 ABS 树脂预计新增产能 ..... 27

附录 3 未来三年国内丙烯腈预计新增产能 ..... 27

附录 4 未来三年国内聚醚多元醇预计新增产能 ..... 28

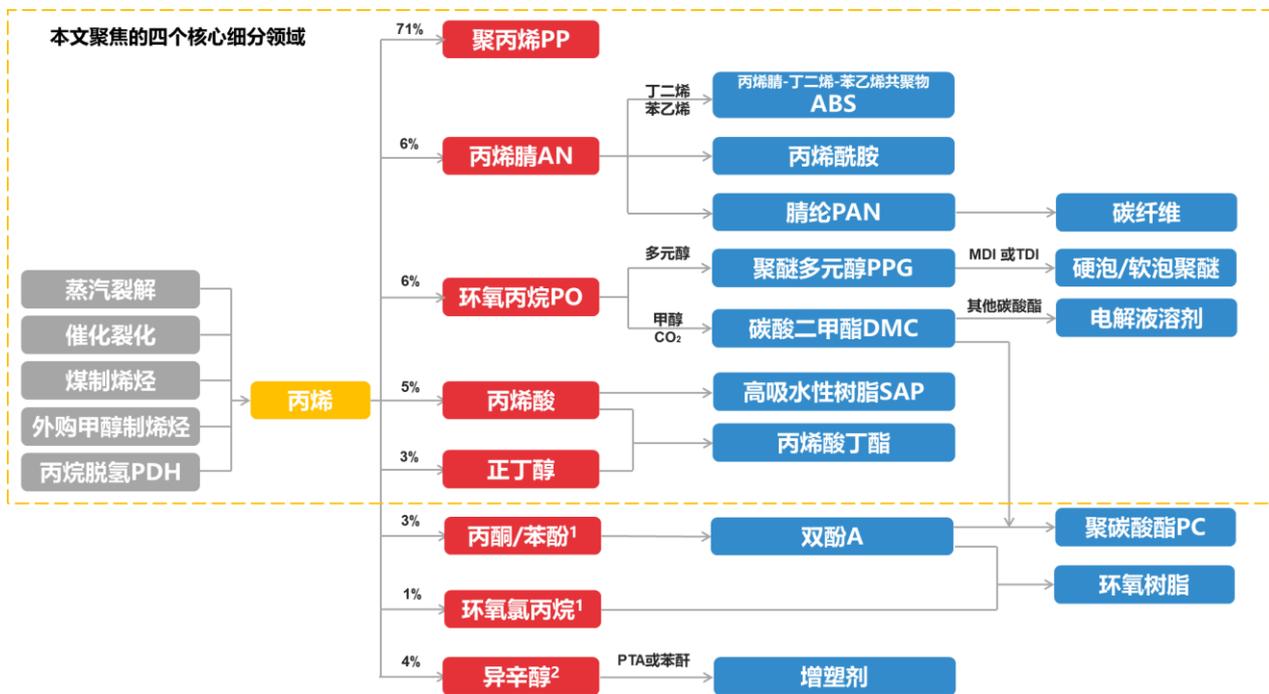
附录 5 未来三年国内环氧丙烷预计新增产能 ..... 28

# 1. 丙烯扩能潮不断，C3 产业链竞争升级

## 1.1 C3 产业链概述

C3 产业链，指的是以丙烯（分子式为  $C_3H_6$ ）为核心原料的深加工产业。作为重要性仅次于乙烯的烯烃原料，丙烯不仅涉及到多元化的生产工艺，而且下游横跨了大宗化学品、精细化学品及化工新材料。上述特点决定了 C3 产业链具有生产企业众多、企业间规模差异大的特征。再加上各细分产业链的生产特点和周期位置不尽相同，难以一概而论。因此，研究过程中我们需要从细分产业链的景气度出发，并结合产能规模、工艺技术、上下游一体化程度等因素判断生产企业在各细分产业链当中的竞争力，从而筛选优质客户开展业务合作。囿于篇幅限制及酚酮产业链的差异性，本文将聚焦于 C3 产业链其中四个核心细分领域（聚丙烯、丙烯腈、环氧丙烷、丙烯酸及酯）的供需前景及竞争格局，为银行服务相关客户提供业务建议。

图 1：C3 产业链示意图



说明：

1、丙酮生产一般采用异丙苯法（以丙烯和纯苯为原料，联产丙酮及苯酚，两者可共同反应生成双酚A），生产企业通常配套下游双酚A装置并进一步生产聚碳酸酯或环氧树脂（另一原料为环氧氯丙烷）。上述“丙酮/苯酚-双酚A-聚碳酸酯&环氧树脂”产业链一般称为酚酮产业链。考虑到酚酮产业链属于丙烯与纯苯的共同延伸，且在丙烯下游消费中比重较低（丙酮与环氧氯丙烷合计占比4%），因此本文不做讨论。

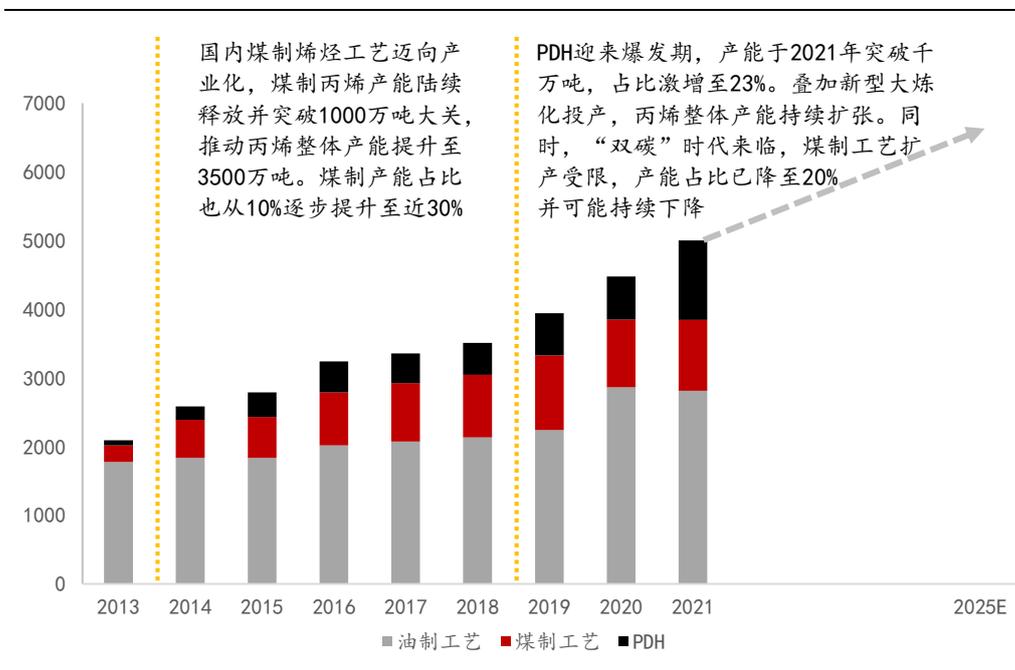
2、异辛醇大部分用于生产增塑剂，属于塑料助剂产业链，囿于篇幅限制也不展开分析。

资料来源：招商银行研究院

## 1.2 煤制与轻质化工艺相继发力，持续推动丙烯产能扩张

在过去很长一段时间内，丙烯主要来自传统炼厂的催化裂化装置和蒸汽裂解装置（两者统称为油制工艺）。在油制工艺中，丙烯仅能以副产品的形式产出，产品收率一般不足 20%，扩产难度较大。2014 年开始，以煤制烯烃和丙烷脱氢（PDH）为代表的非油制工艺路线迅速崛起，相继推动了丙烯产能的持续增长。2021 年，中国丙烯产能已突破 5000 万吨，近 5 年 CAGR 为 10%，已占据全球产能的四成左右。从路线来源来看，油制工艺依然是主流，占比为 56%；PDH 已超过煤制工艺成为第二大生产路线，产能占比为 23%；煤制工艺在近年的“双碳”背景下则扩产受限，产能占比两年内减少 8%，降至 20%。

图 2：2013 年以来中国丙烯产能及生产工艺占比变化情况（万吨）



注：图中煤制工艺产能包括外购甲醇制烯烃

资料来源：中国产业信息网，卓创资讯，招商银行研究院

展望未来三年，丙烯将处于快速扩张周期的尾声。根据中国石油和化学工业联合会的预测，2022 年国内丙烯总产能将达到 5975 万吨。明年起产能增速有望放缓，预计“十四五”末产能规模接近 7000 万吨。在丙烯扩能潮的影响下，C3 产业链下游衍生品产能也在同步扩张，自给率不断提高，供需格局正在发生显著变化。与此同时，在宏观政策和新兴工艺的助推下，参与主体的市场边界逐渐被拓宽。过往丙烯原料及聚丙烯以“两桶油”为主、其他化工中间体及下游产品以民营企业为主的产业分工已变得愈发模糊。行业正朝着上下游一体化、高附加值化的方向发展，市场竞争也将各个零散独立的单品之争升级为产业链及产品线的综合化竞争。

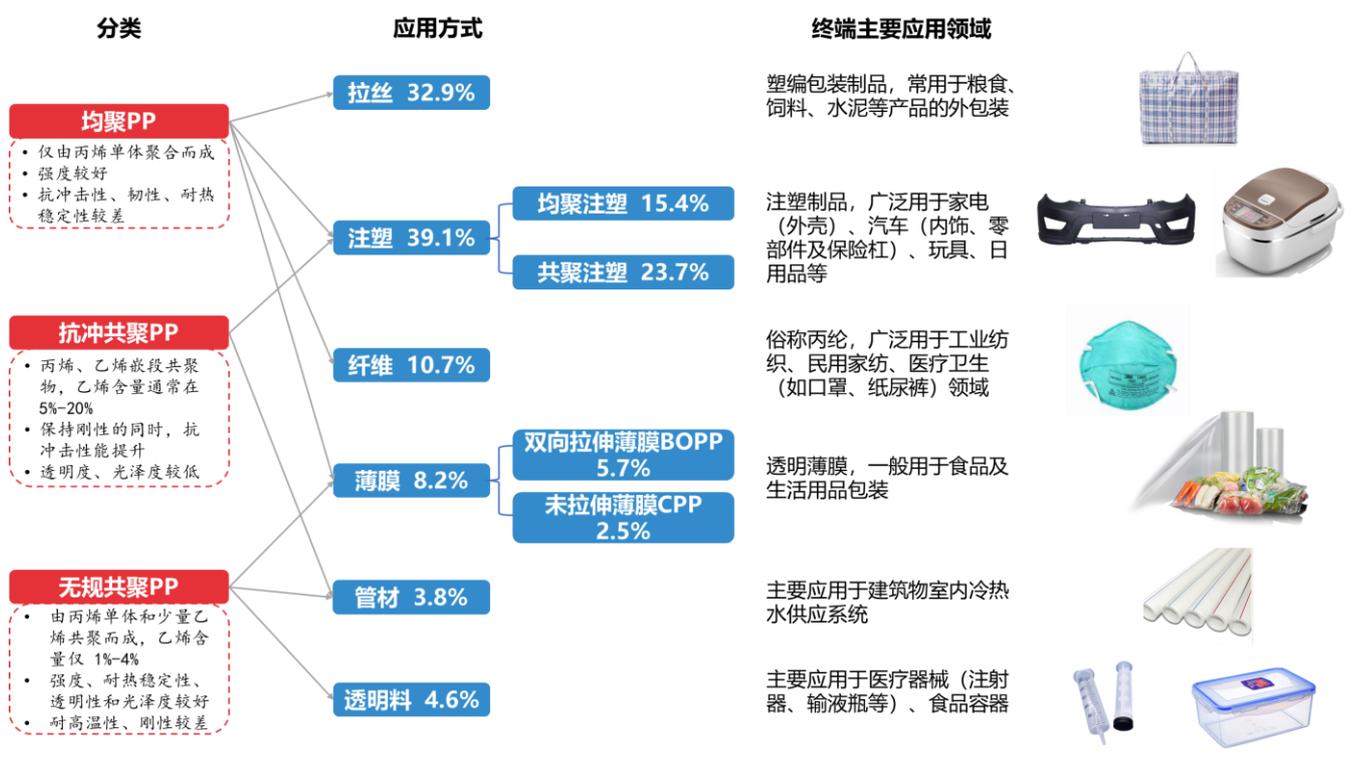
## 2. 聚丙烯：结构性过剩凸显，高端化发展势在必行

### 2.1 需求端：整体规模稳定增长，消费结构持续升级

聚丙烯（PP）是丙烯通过聚合反应而合成的通用型热塑性树脂，应用范围十分广泛。由于产品终端涉及汽车、电子电器、医药卫生、包装、纺织等诸多领域，PP 整体需求较为刚性。中国是全球最大的塑料消费国，2021 年 PP 表观消费量达 3050 万吨，近 5 年 CAGR 为 7.7%。

聚丙烯产品种类繁多，一般可根据聚合物结构进一步划分为均聚 PP、抗冲共聚 PP 和无规共聚 PP 三大类品种。三者的性能指标存在一定的差异，因此应用方式及终端领域也有所不同。其中，均聚 PP 的用途最为广泛多样，包括拉丝、注塑、纤维、薄膜等，因此均聚 PP 大多属于大宗通用料。共聚 PP 则加入乙烯单体进行共聚改性，大幅提升抗冲击性能（抗冲共聚 PP）或透明度（无规共聚 PP），可专门满足汽车保险杠、医疗器械等特定领域的应用需求。因此高端专用料主要以抗冲共聚 PP 和无规共聚 PP 为主。

图 3：聚丙烯具体分类及终端应用领域



资料来源：招商银行研究院

未来几年，PP 需求增速将随着宏观经济增速放缓而下滑，预计降至 5% 左右。在整体市场规模平稳增长的情况下，细分下游将呈现明显的分化趋势：

一方面，在升级版“限塑令”和可降解塑料加速替代的双重夹击下，中低端的大宗通用料需求将受到抑制。根据我们的粗略测算，到 2025 年因受“限塑令”影响而减少的 PP 需求量约为 96.2 万吨（详见附录 1），约占 2020 年总需求量的 3%，影响范围基本集中在以拉丝、均聚注塑为主的传统下游领域。

另一方面，汽车、家电以及医疗卫生等特定领域对材料的性能升级需求愈发强烈。一般而言，满足上述领域的高端专用料需要具备优异的综合性能，并在某些关键指标表现突出（结晶度、熔融指数、抗冲击强度、透明度等）。例如，汽车与家电制造需要兼顾轻量化、高刚性与抗冲击性；医疗用品与食品包装则需满足透明度高、稳定性强并符合安全卫生标准。当前，我国高端聚丙烯专用料消费量超过 300 万吨，绝大部分依赖进口，预计未来几年需求增速有望维持高速增长，国产替代空间广阔。

**表 1：高端聚丙烯的主要种类、用途及进口依赖度**

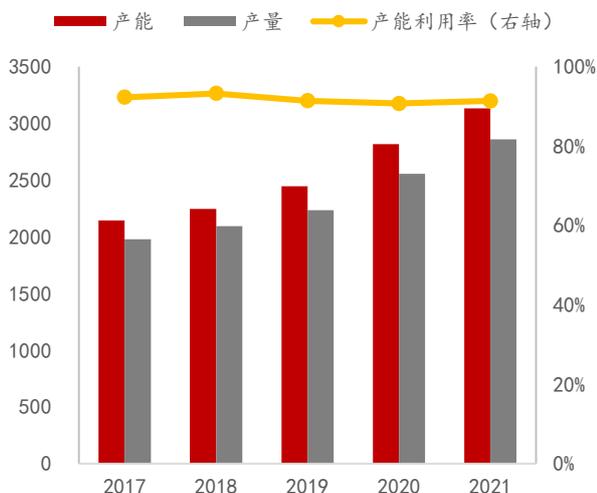
种类	用途	国内消费量 (2019 年)	进口依赖度
高结晶度聚丙烯 HCPP	分为均聚和共聚两类。共聚产品用于汽车和家电，均聚产品用于食品包装	50 万吨	共聚 HCPP: 90% 均聚 HCPP: 基本国产化
高刚性聚丙烯 HSPP	汽车占比超过 50%，其余主要为玩具和家电	35 万吨	10%（熔体指数>30 的产品完全依赖进口）
高熔体强度聚丙烯 HMSPP	基本用于聚丙烯发泡，下游为汽车、建筑、大型容器	5.2 万吨	未披露
超低灰聚丙烯	锂电池隔膜、电容器膜	10.4 万吨	95%
茂金属聚丙烯 mPP	医用材料、熔喷无纺布	10 万吨	98%

资料来源：中国化工信息中心，石油和化学工业联合会，招商银行研究院

## 2.2 供给端：新一轮产能集中释放，大宗通用料市场走向过剩

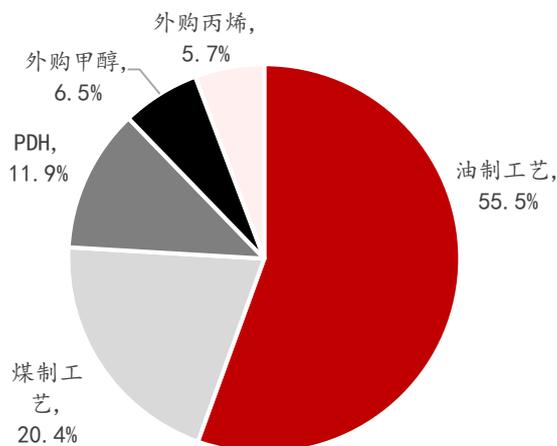
丙烯单体在常温下以气态形式存在，存储运输较为不便，生产企业大多直接配套下游生产装置。因此，作为最主要的下游应用，PP 在丙烯多元化生产工艺的推动下也进入了装置集中投产期。2021 年，中国 PP 产能已达 3131 万吨，近 5 年 CAGR 为 9.9%。虽然产能增速略高于下游需求增速，但由于供给长期存在缺口，近几年产能利用率一直维持在 90% 以上。装置的原料来源方面，除了少数产能需外购丙烯（占比 5.7%）以外，绝大多数企业为一体化生产。其中，油制工艺占比 55.5%、煤制工艺占比 20.4%、PDH 工艺占比 11.9%、外购甲醇制烯烃占比 6.5%。

图 4：中国聚丙烯产能增长情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

图 5：2021 年中国聚丙烯装置原料来源分布



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

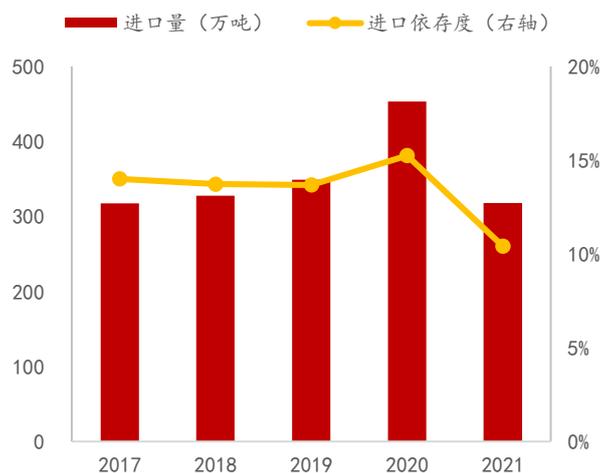
由于现代煤化工技术的成熟以及海外丙烷资源的易得性，市场供不应求的中国成为了全球 PP 产能扩张最为集中的地区。据 IHS 统计，2013~2020 年间国内新增 PP 产能超过 1500 万吨，占全球增量的 68%。到 2021 年，中国 PP 自给率已提升至 90%，大宗通用料产能基本饱和，仅少量高端专用料需要依赖进口。

图 6：近几年全球聚丙烯新增产能情况（万吨）



资料来源：IHS，招商银行研究院

图 7：中国聚丙烯进口量及进口依存度

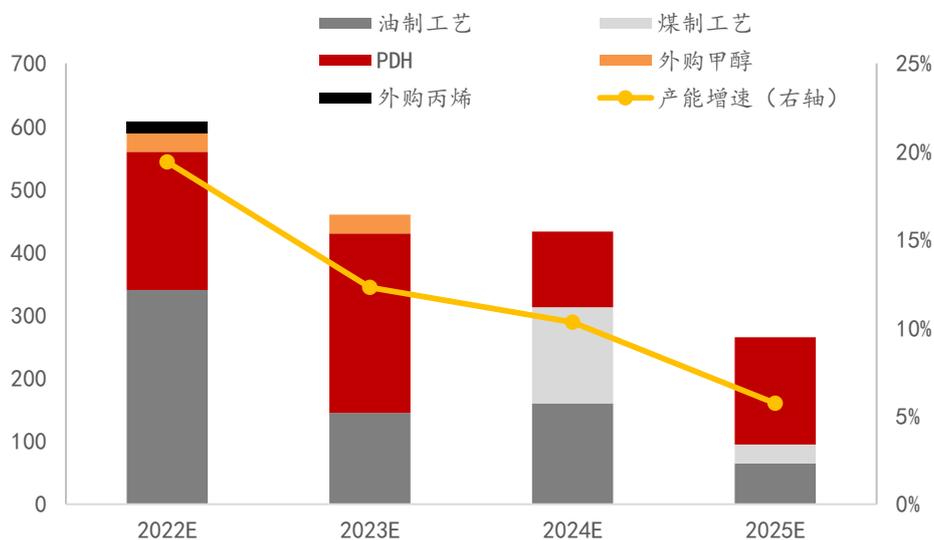


资料来源：海关总署，招商银行研究院

展望来看，PP 产能将迎来新一轮扩张高峰期。根据各项目的投产节奏预估，2022 年、2023 年、2024 年 PP 新增产能可能分别达到 608 万吨、460 万吨和 433 万吨，“十四五”末期 PP 总产能将接近 5000 万吨。在需求增速放缓和自给率提升空间有限的情况下，预计国内 PP 行业产能利用率将逐步回落。

虽然明年起产能增速有望逐步下行，但不断投放的新产能仍需等待落后产能淘汰及需求持续增长来消化，供给过剩压力较大。

图 8：2022-2025 年聚丙烯预计待投产能及原料来源分布情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

不过准确来说，国内 PP 行业即将面临的是结构性过剩凸显的难题。终端需求的消费升级趋势明显，但新增供给仍以大宗通用料为主，缺乏高端专用料生产能力。在这种情况下，大宗通用料将遭遇尤为严重的过剩危机，而高端通用料仍有广阔的市场机会。因此，产品结构调整升级将是行业下阶段发展的重中之重。

### 2.3 竞争格局：成本竞争加剧，高端专用料国产化进程加速

聚丙烯生产企业超过 80 家，行业竞争格局较为零散。随着 PP 即将进入较为漫长的产能扩张及消化期，生产企业将陷入更为激烈的成本竞争。整体看来，外购丙烯、外购甲醇制丙烯等短流程企业的综合竞争力较弱，而其他工艺路线各有优劣，因此大型炼厂（油制工艺）、煤化工企业（煤制工艺）和 PDH 新兴企业三足鼎立的局面短期内难以打破。

原料价格是影响不同工艺成本竞争的关键因素。从历史数据来看，具备资源禀赋的煤化工经济性相对占优。尤其是全球能源危机的 2022 年，原油价格的高位运行使得油制和 PDH 工艺（原料丙烷价格走势跟随油价波动）的盈利能力严重承压，部分装置已处于亏损状态。而煤制工艺则充分享受国内煤炭保供稳价政策的利好，仍保持较为稳定的盈利能力。因此，仅从原料成本的角度考虑，煤化工企业竞争力最强，大型炼厂与 PDH 新兴企业基本相当。

图 9：丙烯三大类制取工艺的成本对比（元/吨）



资料来源：天风证券烯烃数据库，招商银行研究院

然而，在“双碳”政策背景下，能耗及碳排放强度极大的煤制工艺发展十分受限。新增产能方面，2025 年以前可能落地的煤化工装置仅 183 万吨，占 PP 所有新增产能的 10%。存量产能方面，不符合能效水平的小装置也将面临停工或淘汰的可能。因此，长远来看，煤制产能将逐步集中于具有煤矿资源的大型龙头。这些企业不仅拥有原料价格稳定的优势，而且具备足够的资金实力来满足降碳改造升级的需要。

与煤制工艺扩产受限不同，PDH 是目前发展最为迅猛的丙烯生产工艺。由于丙烷进口来源相对多元、过往盈利能力强、项目审批难度和投资强度较低等因素，PDH 工艺不仅是 C3 产业链下游企业实现丙烯自给的首选方案，也是新进入者的最佳路径选择。截止 2021 年底，国内 PDH 产能超过 1000 万吨，预计未来三年仍有 800 万吨待投产能，占 PP 新增产能的 45%。然而在高油价叠加供给过剩的环境中，仅配套 PP 装置的企业会充分暴露出产业链条短、抗风险能力偏弱的不足，这是因为大部分 PDH 企业产品类型单一且较为低端。投资回报率下降也使得 PDH 项目的投资热度有所下降，预计部分在建及规划项目的投产计划存在延后的可能。相比之下，同受油价波动影响的大型炼厂抗风险能力更强。一方面是由于炼化一体化项目产业链更长，能有效利用其他景气度更高的产品对冲原料成本的上涨。另一方面是由于大型炼厂具有丰富的乙烯资源，PP 产品牌号更为丰富。

综合来看，在同质化竞争严重的大宗通用料市场中，PP 生产企业的竞争力排序如下：自有煤矿的大型煤化工企业≈沿海炼化一体化炼厂>具有差异化下游的 PDH 企业>仅配套 PP 的 PDH 企业>外购甲醇企业>外购丙烯企业。

**图 10：三类主要的 PP 生产企业优劣势对比**

	优势	劣势
大型炼厂	1、产业链条长、产品众多，副产品可深度利用 2、具有丰富的乙烯资源，PP 产品牌号更为丰富	1、资源禀赋受限，盈利状况受国际油价波动影响较大 2、丙烯仅为副产物，收率较低，扩产难度大
煤化工企业	原料供应充足，盈利稳定。在高油价背景下竞争力尤为突出	1、投资建设成本高 2、能耗及碳排放强度高 3、远离主要消费市场
PDH 新兴企业	1、产品收率高，副产高纯度氢气 2、工艺流程短，投资强度低	1、丙烷资源高度依赖进口，盈利状况受国际油价波动影响较大 2、不具备乙烯生产能力，产品基本为均聚 PP，品类较为单一

资料来源：招商银行研究院

除了持续降本增效之外，高端专用料的生产能力是下阶段竞争的关键。市场需求的优化升级对国内 PP 生产企业的开发能力和产品质量提出了更高的要求，也加速了高端专用料的国产化进程。根据中国合成树脂网的梳理，国内已有超过 30 家企业布局汽车、医用、家电等领域的专用料。从目前的开发进展来看，生产经验和技術积累更足的传统国营炼厂稍具优势。但近几年刚投产的新兴民营企业（包括民营炼化和 PDH 企业）也在加大技术引进和再创新力度，预计很快将有产品投放市场。由于国内开发整体处于起步阶段，高端专用料产品间的差异性強、认证周期长，因此我们认为竞争力仍有待市场检验。

**表 2：国内聚丙烯专用料主流开发方向**

应用方向	生产企业
汽车	燕山石化、茂名石化、独山子石化、兰州石化、上海石化、扬子石化、中煤榆能化、广州石化、中韩石化、中安联合、中科炼化、四川石化、蒲城清洁能源、东明石化、神华榆林、利和知信
医用	燕山石化、茂名石化、广州石化、中原石化、长岭炼化
家电	茂名石化、兰州石化、镇海炼化、广州石化、中韩石化、东华能源、中安联合、四川石化、东明石化
包装	燕山石化、茂名石化、独山子石化、兰州石化、镇海炼化、扬子石化、中煤榆能化、天津石化、广州石化、中韩石化、东华能源、中原石化、中科炼化、福建联合、中煤蒙大、蒲城清洁能源、中化泉州、东明石化
纤维	茂名石化、独山子石化、兰州石化、中原石化、中安联合、洛阳石化、济南炼化、四川石化、海南炼化、长岭炼化、乌鲁木齐石化、东明石化
管材	东华能源、中科炼化、延安能化、中海壳牌

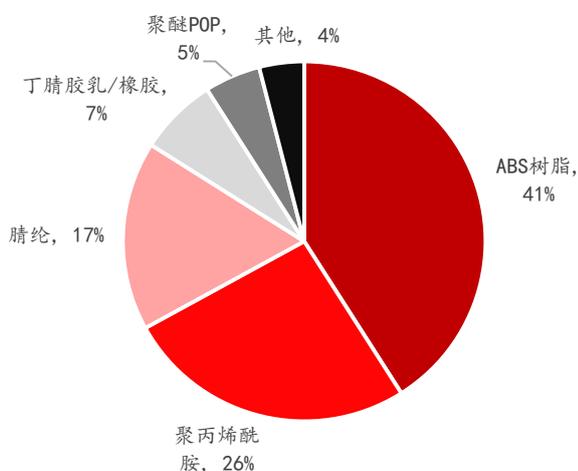
资料来源：中国合成树脂网，招商银行研究院

### 3. 丙烯腈：上下游同步扩产，产业链格局重塑

#### 3.1 需求端：ABS 树脂一枝独秀，产能翻番引领需求增长

丙烯腈是重要的有机合成中间体，主要用于生产 ABS 树脂（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物）、聚丙烯酰胺、腈纶（聚丙烯腈纤维）、丁腈橡胶等合成材料，前三大应用领域的消费占比超过 80%。中国一直是全球丙烯腈需求增长的主要地区，2021 年表观消费量达 261 万吨，近 5 年 CAGR 为 5.5%，年均增速远超全球平均水平（约 2%）。

图 11：丙烯腈下游消费结构（2021 年）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

图 12：丙烯腈表观消费量及同比增速

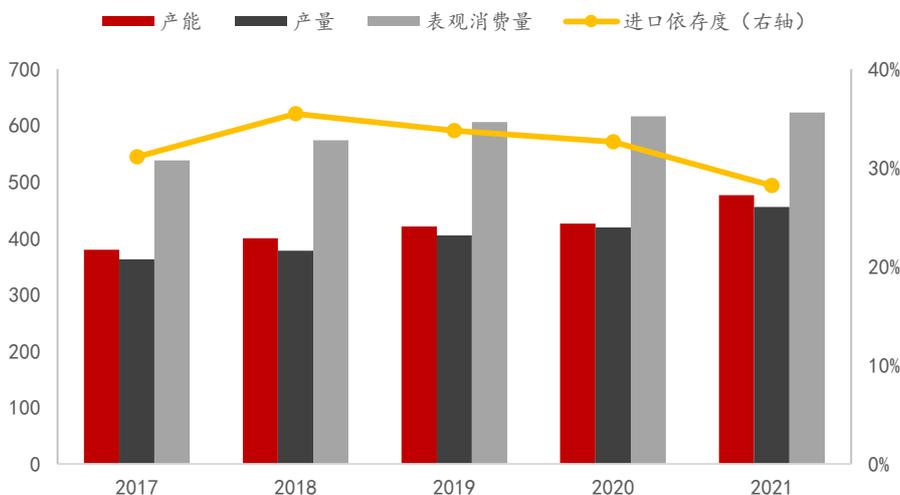


资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

从各细分下游领域的表现来看，ABS 树脂产量的稳步提升是拉动丙烯腈需求增长的核心因素，另外两大下游聚丙烯酰胺和腈纶对丙烯腈的需求支撑则较为有限。

作为五大通用型合成树脂之一，ABS 树脂综合性能优异（抗冲击、耐热、耐低温、耐化学腐蚀、易加工成型），广泛用于家电、电子产品、汽车、建筑等领域。得益于终端需求增长、新增产能不多以及国产替代空间充足的多重利好，国内 ABS 树脂处于高景气周期当中，产能利用率一直维持在 95% 以上。2021 年我国 ABS 树脂产能、产量分别为 477 万吨、456 万吨，近 5 年 CAGR 均为 5.8%，略高于需求增速。这主要是由于近两年家电等下游需求领域的生产及消费受疫情拖累所致。2020~2021 两年的年均增速仅有 1.4%，而疫情爆发前的 3 年年均增速达 6.1%。但 ABS 树脂供不应求的市场格局尚未发生显著变化（年均进口量维持 200 万吨左右，进口依赖度超过 30%），产品价格及企业利润保持在高位水平。

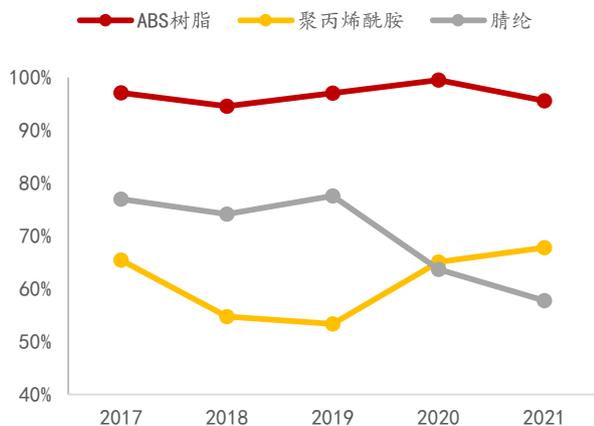
图 13：近 5 年国内 ABS 树脂供需情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

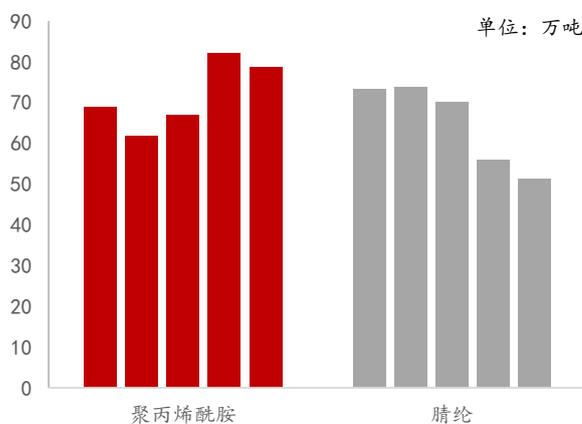
与 ABS 树脂的高景气度形成鲜明对比的是，聚丙烯酰胺和腈纶的产能利用率长期处于较低水平。聚丙烯酰胺主要应用于油田开采领域，其次是污水处理和造纸。近两年由于油价上涨、原油开采量提升，聚丙烯酰胺产能利用率略有复苏，但依然不足七成。在油价逐步回落的情况下，后续需求提升空间有限。腈纶方面，由于产品差异化进程缓慢、生产技术革新力度不足，近年来腈纶一直面临严峻的替代压力（来自于涤纶和粘胶等其他纺织纤维），需求十分乏力。尽管未有新装置投产，但在替代压力和疫情共同影响下产能利用率依然持续走低。当下腈纶成为丙烯腈需求增长的最大拖累项，占下游消费的比例已从 2017 年的 29% 下降至 2021 年的 17%，并有进一步下降的可能。

图 14：丙烯腈主要下游产品的产能利用率



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

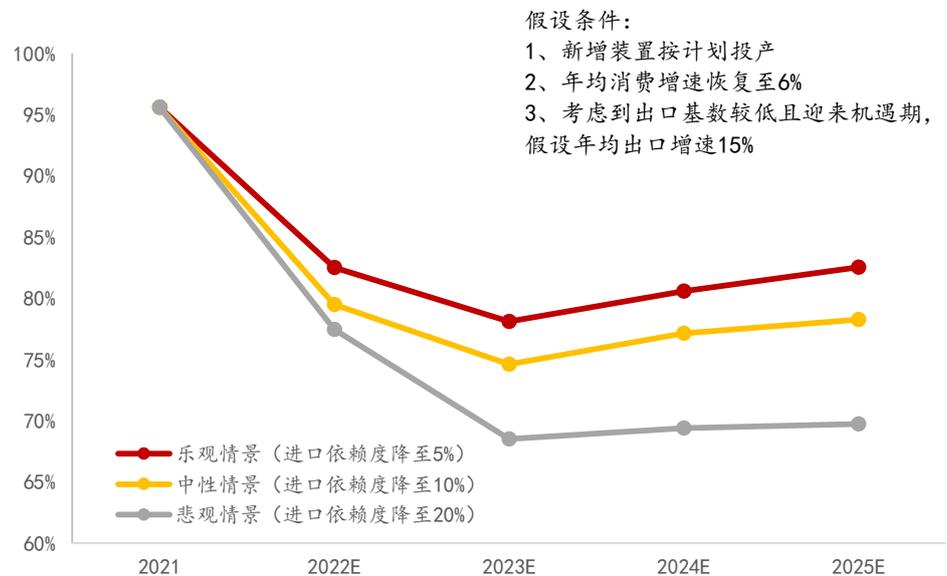
图 15：近 5 年聚丙烯酰胺、腈纶表观消费量



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

展望来看，ABS树脂仍将是支撑丙烯腈需求的主要增长点。过去两年行业的高景气度吸引了各方资本涌入，带动ABS树脂产能快速扩张。据卓创资讯统计，未来三年预计新增产能达446万吨（详见附录2），将对丙烯腈需求形成较强的支撑预期。不过，实际需求增量不仅取决于新增装置的投产进度，还将受到产能利用率的影响。尽管终端消费有望在新一轮家电下乡及出口订单旺盛的刺激下迎来复苏，但翻番的产能供给大概率将迅速终结行业开工率和利润高企的景气行情。考虑到当前部分专用料仍需依赖进口，国产替代存在较大的不确定性，我们基于三种不同的国产化节奏（乐观、中性、悲观场景分别为2025年进口依赖度降至5%、10%、20%）对国内ABS树脂的产能利用率进行了预测。在中性情景下，未来三年产能利用率将下滑至80%附近，综合来看对丙烯腈的需求增量约63万吨。

图 16：基于三种国产替代节奏下的 ABS 树脂产能利用率预测

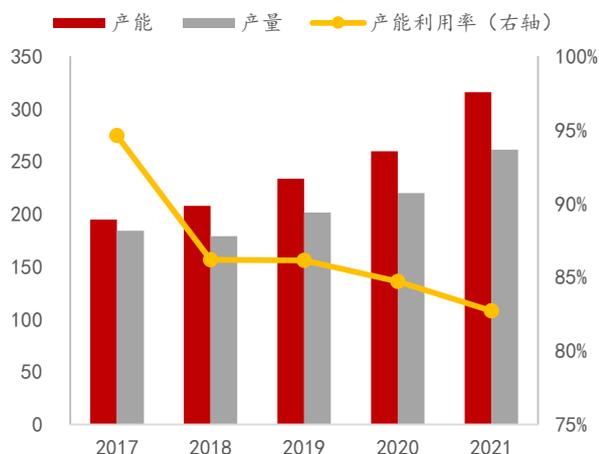


资料来源：招商银行研究院

### 3.2 供给端：供给过剩持续施压，产能利用率维持低位

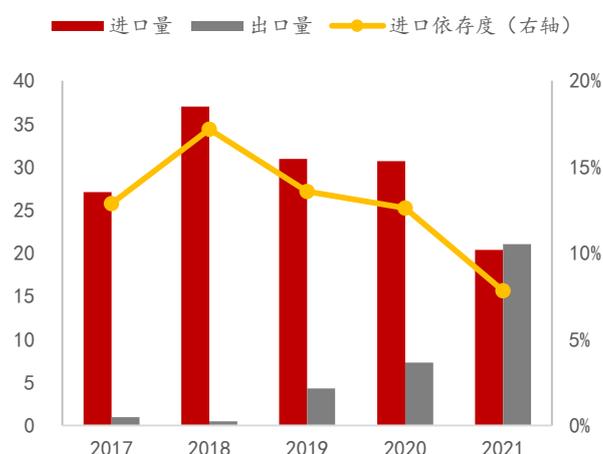
近年来随着新型炼化一体化项目的陆续投产，丙烯腈产能开始大量释放。2021年国内产能316万吨，同比增幅达22%，近5年CAGR为13%。由于产能增速远高于下游需求增速，产能利用率逐年走低，2021年下降至83%。与此同时，丙烯腈自给率提升至92%，比2017年提升了5个百分点。2021年丙烯腈进口量为20万吨，进口替代空间十分有限。

图 17：中国丙烯腈产能增长情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

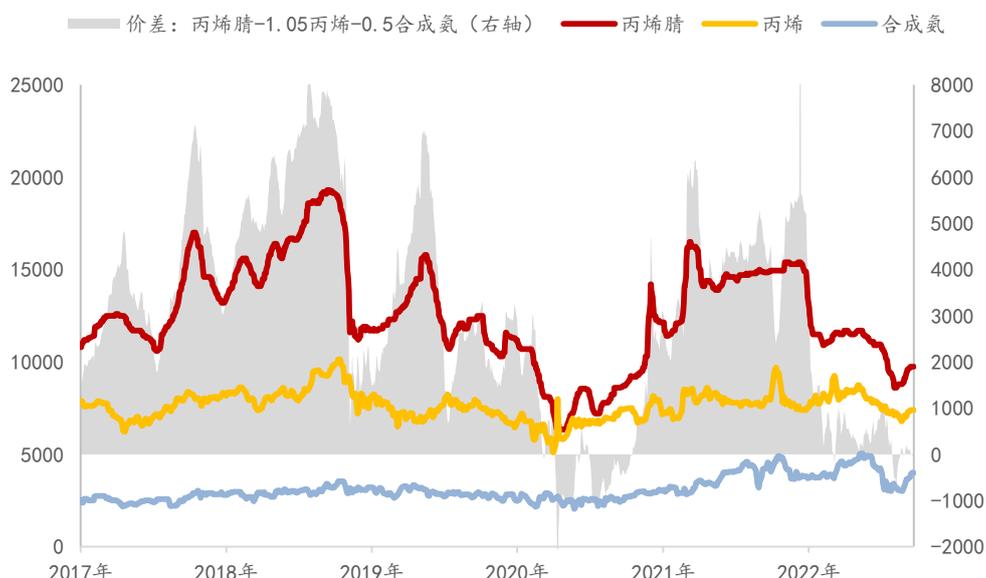
图 18：中国丙烯腈进出口情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

展望来看，丙烯腈供给过剩问题将持续恶化。今年 2 月以来，在供需失衡成本施压的情况下，丙烯腈生产已出现亏损状态，企业降负减产意愿强烈，产能利用率降至七成。然而，投产高峰将至，未来三年预计新增产能仍有 281 万吨（详见附录 3），大幅超出下游需求的承受能力，因此我们判断产能利用率将持续维持低位。

图 19：丙烯腈-丙烯价格及价差走势（元/吨）



资料来源：Wind，招商银行研究院

### 3.3 竞争格局：产业链重塑正在进行时，一体化布局占据主动

丙烯腈的持续扩能潮改变了过去中石油、中石化体系主导的行业格局。截止 2022Q3，国内共有 13 家丙烯腈生产企业，其中民营企业 4 家，产能占比 48%。从新增项目的投产进度来看，预计三年后企业数量将增至 21 家，民企的数量和产能占比将分别提升至 52%和 63%。届时，中石油和中石化的市场份额将从 2017 年的 87%下降至 31%。

丙烯腈是一种产品同质化、生产工艺雷同、环境污染性强的有机中间体，市场竞争考验的是企业成本控制、节能减排和排污处理的能力。从这一角度来说，规模小、能耗高、无法满足环保要求的老旧装置可能将面临淘汰风险。在供给过剩严重的环境下，行业下阶段则将朝着一体化的方向升级。上游方面，丙烯是最主要的生产原料，在丙烯腈行业的配套率一直较高，现有企业及后续的新进入者基本实现了原料自给（仅山东科鲁尔化学、山东海江两家无丙烯产能配套）。下游配套率则相对较低。这是因为行业发展初期供给能力有限、需求领域较为多样，企业前向一体化发展意愿不强。不过，近年来在供给预期充足、ABS 树脂景气度高企的影响下，ABS 树脂已成为大部分丙烯腈投产装置的配套选择。

但是随着新增产能不断释放，ABS 树脂的供给过剩危机已逐步浮现，生产企业议价能力被削弱，高盈利时代将渐行渐远。国内 ABS 树脂的行业格局与丙烯腈不同，外资、台资企业一直扮演着十分重要的角色。全球产能排名前四的生产企业，台湾奇美化工、LG 化学、英力士苯领（在建）、台湾台化均在中国大陆布局了产线，现有产能占比 56%。未来三年除了 LG 化学以外其余三家均有新增产能投放，市场份额保持稳定。这些企业除了具备规模优势外，在阻燃、电镀、高光泽等专用料生产上也有深厚的技术和客户积累，预计仍将是行业的第一梯队。在市场竞争日趋激烈的情况，无论是国营炼厂还是民营企业，都需要加强自身成本控制、一体化配套能力，以应付未来的价格厮杀。因此，从整个丙烯腈-ABS 树脂产业链视角来看，在上下游同步扩产冲击行业格局的当下，具备“丙烯-丙烯腈-ABS 树脂”一体化布局的企业盈利稳定性和抗风险能力最有保障，尤其是还有其他配套原料的全产业链企业。

图 20：丙烯腈-ABS 树脂产业链企业产能分布及其上下游配套情况

企业名称	企业背景	丙烯腈		丙烯	ABS树脂		ABS其他原料	
		现有产能	待投产能		现有产能	待投产能	苯乙烯	丁二烯
斯尔邦石化	民营	78	26	√				√
浙江石化	民营	52		√		40	√	√
上海赛科	中石化+外资	52		√			√	√
吉林石化	中石油	45.2	13	√	58	60	待投	√
利华益利津炼化	民营	26		√		40	√	
山东科鲁尔	中石化	26						
安庆石化	中石化	21		√			√	
天辰齐翔	中国化学	13		√				√
山东海江	民营	13			20			
抚顺石化	中石油	9.2		√				
大庆石化	中石油	8		√	10.5		√	√
大庆炼化	中石油	8		√				
兰州石化	中石油	3.5		√			√	√
辽宁金发	民营		26	√	60		√	√
奇美化工	合资				130	15		
LG甬兴	中外合资				85			
LG惠州	外资				45			
宁波合化	合资				50	25		
天津大沽	民营				40		√	
上海高桥石化	中石化				20			
北方华锦	中国兵器				15		√	√
广西长科	民营				10	50		
盛禧奥	外资				8			
英力士苯领	外资					60		
新浦化学	外资			√		21	√	
江苏嘉宏新材料	民营		52	√				
连云港石化	民营		26	√			待投	
山东裕龙石化	民营		26	待投		60	待投	待投
东华能源茂名南海	民营		26	√				
中海油东方石化	中海油		20	√			√	
南浦化工	民营		14	待投				
昊庆化工	民营		13					

资料来源：招商银行研究院

2025 年往后，以超大型炼厂为代表的巨头企业即将入局。巨头企业不仅潜在新增产能较多，而且产业链布局完善、资金实力和风险承受能力更强。因此未来行业仍存在进一步洗牌的可能性，小规模单一品种生产企业出局风险较大。

表 3：2025 年往后国内巨头在丙烯腈-ABS 树脂产业链的投产计划

企业名称	项目名称	项目地点	丙烯腈 (万吨/年)	ABS 树脂 (万吨/年)
浙石化	高端新材料项目& 高性能树脂项目	浙江舟山	66	120
中化国际	40 万吨/年 ABS 项目	江苏连云港		40
恒力石化	高性能树脂及新材料项目	辽宁大连		30
	精细化工项目	辽宁大连	26	30
中石化镇海炼化	高端合成新材料项目	浙江宁波	40	

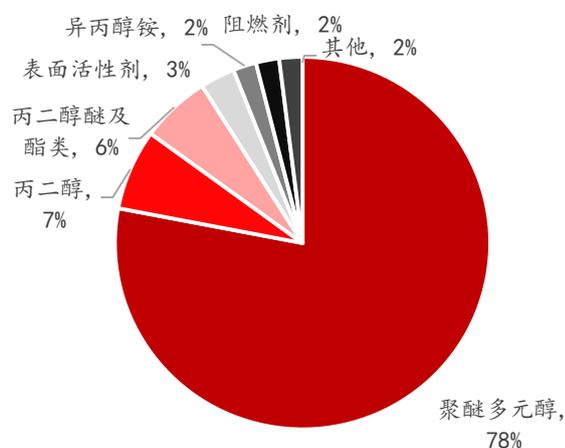
资料来源：各公司公告，招商银行研究院

## 4. 环氧丙烷：新型工艺国产化加速，掀起建设高潮

### 4.1 需求端：聚醚内需放缓，出口有望成为突破口

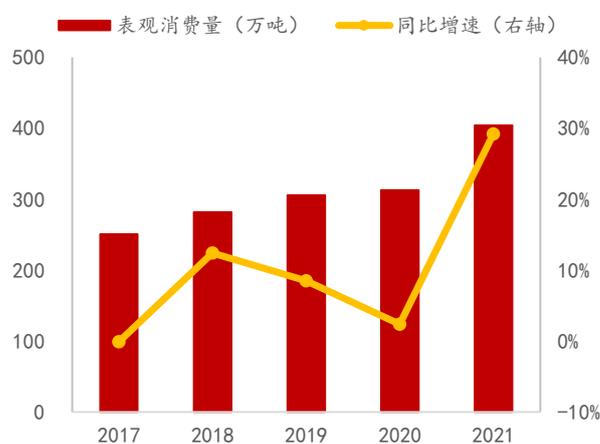
环氧丙烷是第三大丙烯衍生物，近八成的消费集中在聚醚多元醇（以下简称“聚醚”）。聚醚可与异氰酸酯（如二苯基甲烷二异氰酸酯 MDI、甲苯二异氰酸酯 TDI）合成各类聚氨酯材料，终端应用主要集中在软体家具（沙发）、家电、汽车三大领域。作为全球聚氨酯工业的核心地区，中国长期是环氧丙烷的需求主力。2021 年，聚醚的产能扩张和出口增加显著拉动了环氧丙烷的需求复苏，表观消费量提升至 404 万吨，同比增速达到 30%。

图 21：环氧丙烷下游消费结构（2021 年）



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

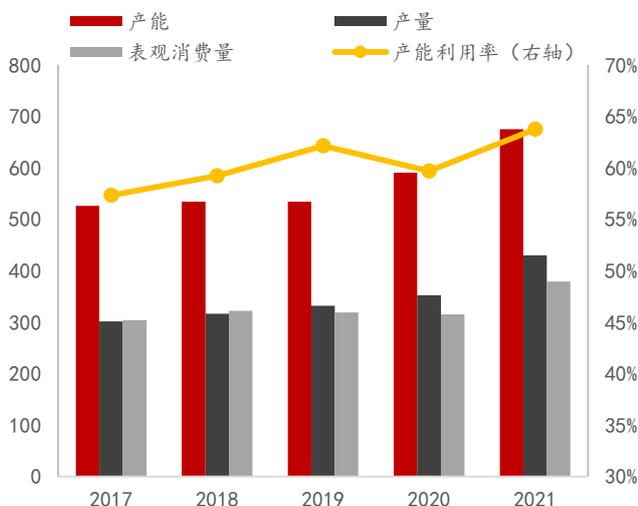
图 22：环氧丙烷表观消费量及同比增速



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

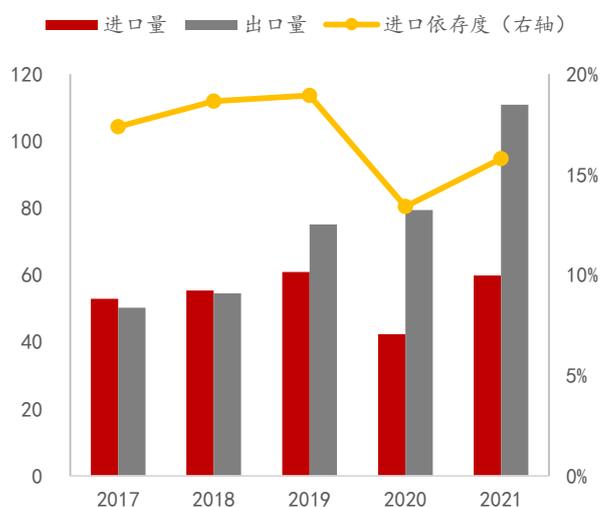
展望来看，聚醚仍是影响环氧丙烷需求的核心因素。不同于聚氨酯的另一核心原料异氰酸酯，聚醚的生产技术门槛较低，因此行业经历了多轮扩张后一直处于产能过剩状态，产能利用率常年维持在 60% 附近。2021 年我国聚醚产能 675 万吨，近 5 年 CAGR 为 6.4%，产能利用率仅 64%，但已是近 5 年的最佳水平。需求方面，内需整体表现较为平稳，2021 年表观消费量 379 万吨，近 5 年 CAGR 为 5.7%，略低于产能增速；外需则在海外产能受限之下表现亮眼，成为产能利用率回暖的关键助力。2021 年聚醚出口量达到 111 万吨，同比增长 40%。

图 23：近 5 年国内聚醚多元醇供需情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

图 24：聚醚多元醇进出口情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

未来三年，随着三大主力终端消费需求放缓，预计聚醚的内需增速将降至 3% 左右，到 2024 年表观消费量约 414 万吨。出口则有望在欧洲能源危机难以缓解的情况下延续高光表现。这是因为另一主产地欧洲，其聚醚生产成本正随着天然气价格暴涨而急剧攀升，为中国出口套利提供了机会。供给端方面，预计未来三年聚醚新增产能仍有 222 万吨（详见附录 4）。在需求稳步增长的情况下，聚醚产能利用率有望稳定在 60% 附近，年均产量增速 7.4%，预计环氧丙烷整体需求增速基本相当。

表 4：未来 3 年聚醚多元醇供需平衡测算（万吨）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
需求端	内需（表观消费量）	319	315	379	391	402	414
	出口量	75	79	111	133	153	168
	<b>总需求</b>	<b>394</b>	<b>395</b>	<b>490</b>	<b>524</b>	<b>555</b>	<b>583</b>
供给端	产能	534	591	675	747	829	897
	产量	332	353	430	474	505	533
	产能利用率	62%	60%	64%	63%	61%	59%
	进口量	61	42	60	50	50	50
	<b>总供给</b>	<b>393</b>	<b>395</b>	<b>490</b>	<b>524</b>	<b>555</b>	<b>583</b>

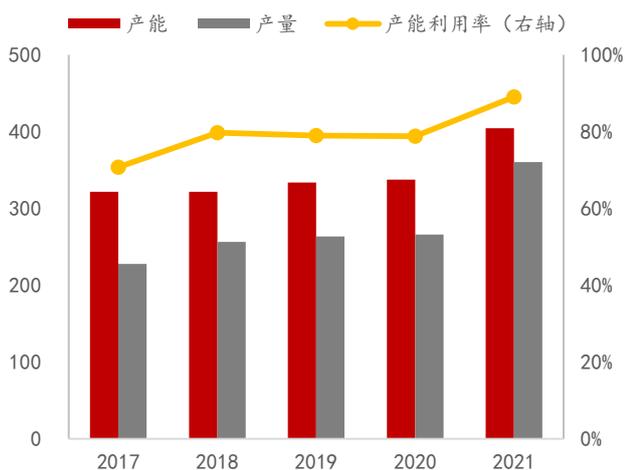
资料来源：天天化工网，卓创资讯，招商银行研究院

## 4.2 供给端：生产工艺转型升级，传统氯醇法面临淘汰风险

不同于其他丙烯衍生物，环氧丙烷（PO）的工业化生产涉及到多种不同的工艺路线，主要包括传统氯醇法、共氧化法、双氧水直接氧化法（HPPO 法）三大类。其中，共氧化法还可以细分为乙苯法（PO/SM 法，联产苯乙烯）、异丁烷法（PO/TBA 法，联产叔丁醇，可进一步转化为 MTBE）和异丙苯法（CHP 法，异丙苯循环使用，无联产）。因此目前共有 5 种工业化生产工艺。

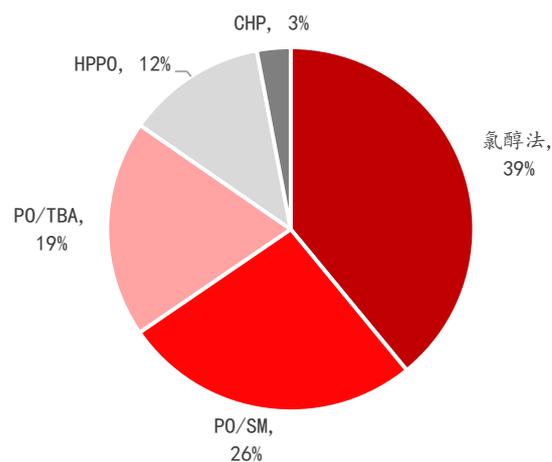
随着新型绿色工艺国产化的不断成熟，环氧丙烷行业在 2021 年开启了转型升级步伐，至年底产能已突破 400 万吨，同比增速达到 20%。从工艺分布来看，传统氯醇法产能占比 39%，较 5 年前的 56% 已大幅缩减。这是由于氯醇法工艺腐蚀性强、“三废”排放量大且含氯废水难以处理，属于国家限制发展的落后工艺。相比之下，共氧化法与 HPPO 法则属于环境友好型工艺，正逐渐成为行业发展主流，2021 年产能占比分别为 49% 和 12%。

图 25：中国环氧丙烷产能增长情况（万吨）



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

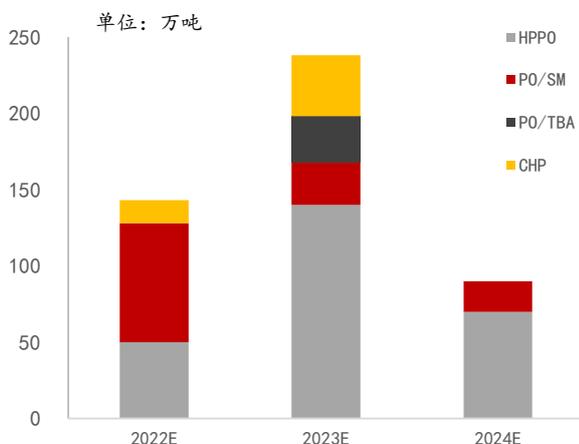
图 26：2021 年中国环氧丙烷产能工艺分布



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

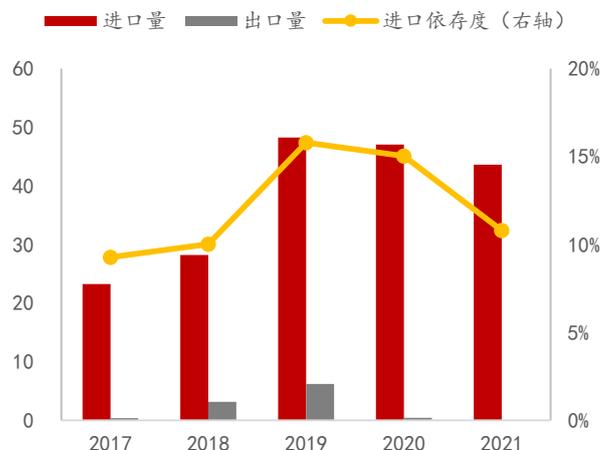
“十三五”期间，由于新增产能不多、需求稳定增长，环氧丙烷产能利用率一直维持在 80% 附近，盈利能力明显优于下游聚醚。2021 年，在需求迎来疫后复苏的情况下，全年产能利用率接近 90%。市场行情的高景气和新型工艺的成熟催生了环氧丙烷的建设高潮。从当前公开信息整理的情况看，未来三年环氧丙烷的新增产能有望达 471 万吨（详见附录 5）。其中，HPPO 法是扩能主力，占比 55%。共氧化法方面，PO/SM、PO/TBA 和 CHP 法的新增产能占比分别为 27%、6% 和 12%。新增产能投放后将使环氧丙烷迅速实现自给自足，但由于产能增量远远超过市场需求及国产替代空间，行业将不可避免地走向过剩，预计采用氯醇法的落后产能将面临更为严峻的淘汰风险。2021 年已有天津大沽、湄洲湾氯碱工业两套氯醇法装置永久关停。

图 27：未来三年环氧丙烷待投产能及工艺分布



资料来源：公开信息整理，招商银行研究院

图 28：中国环氧丙烷进出口情况（万吨）



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

### 4.3 竞争格局：技术与规模并重，万华化学优势明显

生产工艺的转型升级和供需格局的改变将持续影响环氧丙烷的行业格局。截止 2022Q3，国内共有 19 家生产企业，其中 9 家采用传统氯醇法生产。虽然当前氯醇法工艺成熟、成本优势明显，但在环保要求趋严及先进产能大量释放的共同影响下，多数装置尤其是小规模装置被迫减产乃至关停的可能性正不断增加。未来行业竞争将围绕新型绿色工艺展开，除了产能规模以外，技术的可用性、联产品的市场前景都将对企业的竞争力产生影响。

共氧化法方面，虽然克服了氯醇法设备腐蚀严重、废水量大的缺点，但工艺流程较复杂、反应条件苛刻，对丙烯纯度和设备材质要求高，因此投资强度更大。与此同时，共氧化法联产品产量大，需同时考虑两种产品的市场前景，对企业的规模和生产配套能力提出了更高的要求。过去国内仅有中石化、中海油通过与海外技术商合资建厂的方式引入相关工艺，但随着国产工艺不断取得突破，共氧化法装置正不断增加。具体来看：

(1) PO/SM 法：工艺一方面要求同时具备乙烯和丙烯两种原料资源，另一方面需要为联产品苯乙烯（SM）考虑配套下游等装置（每吨 PO 联产 2.2 吨 SM）。因此从原料获得和产品销售的角度来看，PO/SM 法门槛高，更适合大型炼厂。目前生产企业包括镇海炼化利安德、中海壳牌、中化泉州、万华化学以及刚投产的天津渤化 5 家企业。除万华化学采用自有技术外，其余均采用海外工艺包。不过当前常州瑞华的国产技术也已开始工业化建设，未来 3 年预计将有 3 套装置投产。

(2) PO/TBA 法：联产品 MTBE（最常见的汽油添加剂）是主要的发展瓶颈。国内 MTBE 市场已处于较为严重的产能过剩状态。尽管今年上半年享受

了海外成品油高景气的利好，但长期来看市场需求将跟随汽油需求见顶，景气行情难以持续。与此同时，由于存在对于地下水的潜在污染，MTBE 在海外部分国家已被禁用。因此，PO/TBA 法发展前景较为有限。目前生产企业仅有金陵亨斯迈、万华化学（采用亨斯迈技术）两家企业，未来新增产能也不多。

（3）CHP 法：工艺的最大优点是无联产品、投资强度相对较低。但作为改进的新工艺，CHP 法仍存在技术不完善、产率偏低、运营成本较高等问题。该技术主要由日本住友掌握，国内仅江苏红宝丽一套装置（已停产改造）。目前万华化学、中石化的自主研发已取得突破，近两年有望实现工业化投产。

与共氧化法相比，HPPO 法生产流程较为简单、环保优势明显，已成为最热门的新型工艺。但 HPPO 法需要配套高浓度双氧水装置，反应控制难度大，对生产工艺的安全可控性提出了极高的要求。目前国际巨头巴斯夫和赢创不仅技术转让要价极高，还会将双氧水制造技术捆绑销售，单独计价。因此目前国内多家企业均在突破 HPPO 工艺技术。除了已经工业化投产的中石化以外，天辰化学、江苏怡达、中触媒的多套装置也正在建设中，双氧水的供应配套和生产安全性将是考验国产技术水平的关键。

总的来说，4 种新型工艺有各自的特点和适用对象，短期内均会是企业的备选方案。但目前来看，CHP 法技术成熟度相对较低，运行稳定性仍有待观察，PO/TBA 法面临联产品产能过剩和环保风险。因此，PO/SM 法和 HPPO 法是当前扩产的主流。相较之下，大型炼厂基本选择 PO/SM 法，中小型新进入者则更多的选择 HPPO 法。

**表 5：环氧丙烷生产工艺对比**

工艺路线	优点	缺点	主要技术授权商	国内在产企业代表
氯醇法	1、工艺成熟 2、产品选择性强 3、对原料纯度要求低 4、建设投资较低，产品具有较强的成本优势	1、氯气和水耗较大 2、“三废”排放量大（每吨产品生成约 2t 氯化钙废渣和 40t 废水，皂化产生的含氯废水难以处理） 3、生产过程对设备腐蚀严重	专利过期，已无技术限制	无棣鑫岳、山东滨化、山东三岳、山东金岭
PO/SM 法	相比氯醇法： 1、减少了设备腐蚀 2、污水量小 3、产品成本低（联产品分摊成本）	1、工艺流程复杂，操作压力高 2、对原料纯度要求高 3、需同时考虑两种产品的销路 4、污水 COD 值高，处理费用高 5、PO/TBA 法的联产品 MTBE 涉及污染地下水的风险	国外：利安德化学、壳牌、西班牙 Repsol 国内：万华化学、常州瑞华（尚未工业化投产）	镇海炼化利安德、中海壳牌、万华化学、中化泉州
PO/TBA 法			国外：利安德化学、亨斯迈、ARCO Chem	金陵亨斯迈、万华化学
CHP 法	相比其他共氧化法： 1、建设投资低 2、无副产品	1、技术不完善，产率较低 2、装置运营成本、不确定性高	国外：日本住友 国内：万华化学、中国石化（均未工业化投产）	江苏红宝丽
HPPO 法	1、生产流程简单 2、产品收率高 3、绿色环保，副产物仅有水，无污染	1、需要具备高浓度双氧水制造技术并在周边配套建设相关装置 2、原料易燃易爆，工艺危险性高 3、产品单一，生产成本较高	国外：巴斯夫、德国赢创 国内：中国石化、大连化物所、天辰化学、江苏怡达、中触媒（国产除中石化外均未工业化投产）	吉林神华、中石化长岭

资料来源：《环氧丙烷生产工艺及市场分析》，《我国环氧丙烷产业发展概述》，招商银行研究院

随着产能的大规模释放，未来环氧丙烷可能会向聚醚让渡部分利润。不过聚醚产能过剩且行业集中度较低的局面难以改变，利润提升空间有限，有望受益的厂家大概率将集中在具备高端聚醚生产能力的企业当中。这是由于 POP、高回弹、弹性体等高端聚醚技术门槛稍高，并存在差异化和快速发展的下游需求，过剩压力略好于处于成熟期的普通软泡和硬泡聚醚。

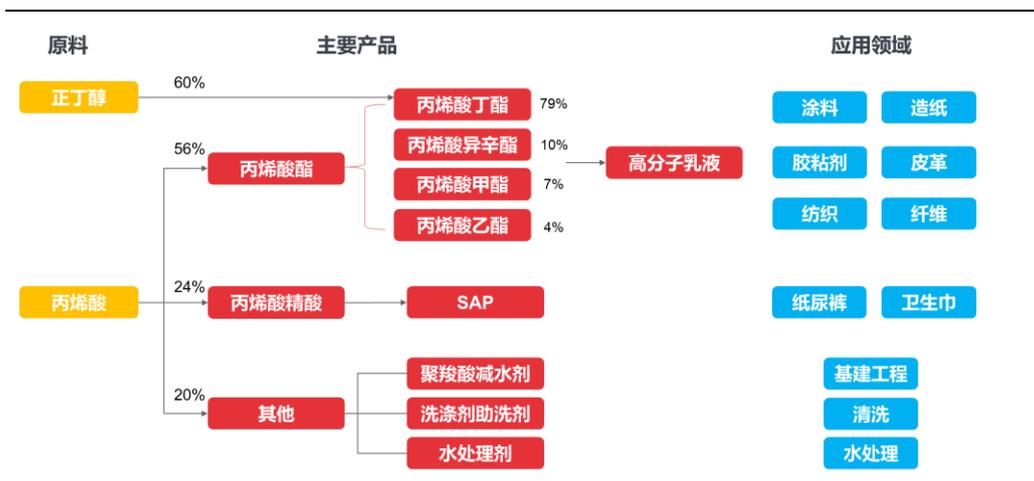
企业层面，我们认为从整个环氧丙烷-聚醚-聚氨酯产业链的视角来看，万华化学是竞争力独一档的存在。万华不仅环氧丙烷和聚醚产能排名全国前列，而且掌握了多种环氧丙烷生产工艺和 MDI、TDI 的核心技术，是唯一一家真正实现全产业链一体化的龙头企业。其次是环氧丙烷-聚醚一体化布局企业以及具有 PO/SM 装置的大型炼厂、双氧水生产技术成熟的 HPPO 生产企业。

## 5. 丙烯酸及酯：供需格局稳定，龙头充分享受利好

### 5.1 需求端：应用多元化叠加产能东移，消费将保持快速增长

其余一般用作聚羧酸盐减水剂、洗涤剂助洗剂、水处理剂等。丙烯酸酯是由丙烯酸与各种醇类原料（如正丁醇、异辛醇）通过酯化反应生成的酯类单体的总称，其聚合物主要用于涂料、胶粘剂及造纸等领域。目前应用最广泛的丙烯酸酯类单体是丙烯酸丁酯，约占丙烯酸酯产能的八成。SAP 则是一种具有三维网状结构的功能性高分子材料，一般以丙烯酸精酸为主要原料。SAP 的吸水性和保水性能十分优异，能够吸收自身重量几百到几千倍的水分，广泛应用于个人卫生领域。展望来看，随着下游应用日益多元化，国内丙烯酸需求有望保持平稳增长。

图 29：丙烯酸及酯产业链示意图



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

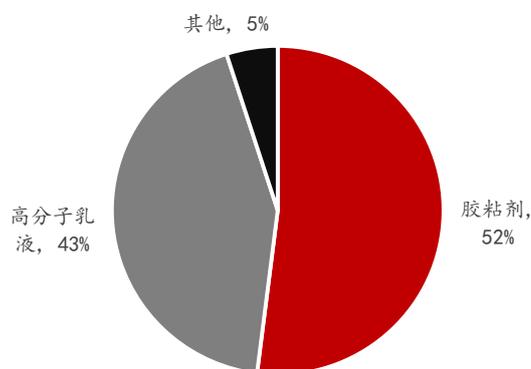
丙烯酸酯方面，作为丙烯酸最大的下游产品，丙烯酸丁酯主要用于胶粘剂和高分子乳液，需求占比分别为 52%和 43%，下游客户主要来自快递物流和建筑涂料行业。近两年受疫情影响，丙烯酸丁酯的需求增速有所放缓，2021 年国内表观消费量为 180 万吨，与前年基本保持一致，近 5 年 CAGR 为 5.3%。不过随着经济活动的不断恢复，丙烯酸丁酯的需求有望恢复平稳增长态势。展开来看，高分子乳液是拉动需求增长的主力。根据中国涂料工业协会的预测，得益于建筑行业的回暖及水性涂料替代步伐的加快，到 2025 年高分子乳液的平均需求增速约 10%。而随着消费互联网进入成熟期，电商快递业务量增长放缓，胶粘剂需求增速则将回落至 5%附近。因此，我们预计未来 3 年丙烯酸丁酯整体需求增速将保持在 7%左右。

图 30：近 5 年丙烯酸丁酯表观消费量及同比增速



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

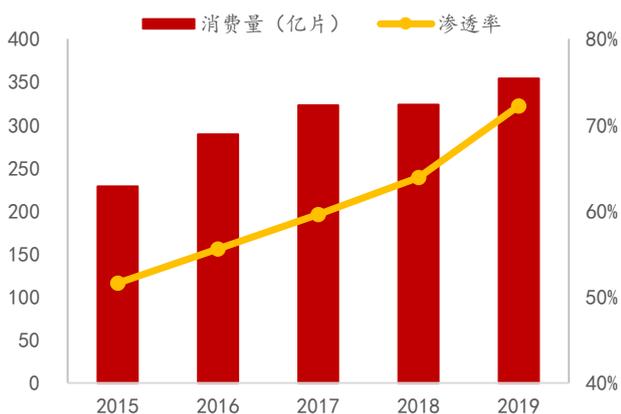
图 31：2021 年丙烯酸丁酯下游需求分布



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

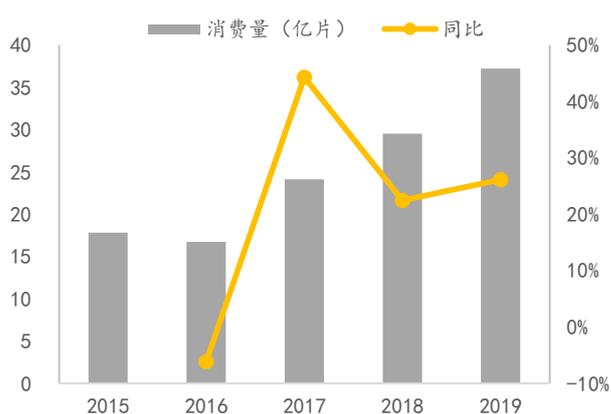
SAP 方面，作为丙烯酸消费领域的明星产品，SAP 正成为带动全球丙烯酸产业增长的主要力量。其下游应用基本上集中在个人卫生用品领域。其中婴儿纸尿裤占比为 70%，成人失禁用品和女性卫生巾占比分别为 17%和 9%。近 5 年来婴儿及成人纸尿裤消费量均显著增长，CAGR 分别达到 11.5%和 20.2%。得益于生育政策放开、婴儿纸尿裤渗透率提升及人口老龄化进程加快催生的成人失禁用品市场空间，个人卫生用品需求有望保持高速增长态势，进而带动上游 SAP 需求增长，预计下阶段 SAP 消费增速仍将维持在 10%~12%。

图 32：婴儿纸尿裤消费量及市场渗透率



资料来源：中国生活用纸年鉴，招商银行研究院

图 33：成人纸尿裤消费量及增速



资料来源：中国生活用纸年鉴，招商银行研究院

出口方面，在海外部分装置因不可抗力影响停工和全球疫后需求修复的共同刺激下，2021 年我国丙烯酸丁酯净出口大幅提升，净出口量达 402.3 万吨，同比增长 254%。展望来看，我们认为全球丙烯酸产业东移的趋势在欧洲能源危机的助推下将难以逆转，出口仍有增长空间。目前欧洲丙烯酸全球产能占比 17%，但这些装置单体规模小、老化严重，未来还将承受高昂的能源成本，经

济性将大打折扣。日本方面，小厂商出光兴产（Idemitsu）也于今年宣布退出丙烯酸和丙烯酸丁酯业务，目前仅剩日本触媒、大分化学和三菱化学三家生产商。因此，未来发达国家从中国进口丙烯酸及酯的需求将日益增大。

## 5.2 供给端：产能扩张有序，供需有望维持紧平衡

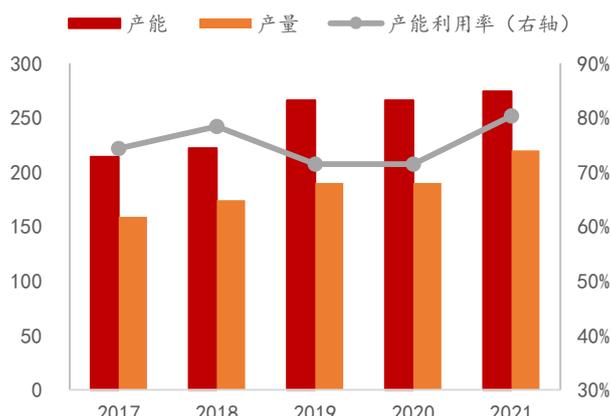
在上一轮扩产周期（2012~2015年）后，国内丙烯酸市场经历了大面积亏损，同时还面临着环保监管趋严的压力。此后产能扩张较为克制。2021年中国丙烯酸产能为342万吨，约占全球产能的四成，近5年CAGR为4.6%；产能利用率从75%逐步回升至86%，供需基本平衡。由于企业大多配套建设丙烯酸酯生产装置，因此丙烯酸酯的供给情况与丙烯酸较为类似。2021年中国丙烯酸酯产能为354万吨。其中，丙烯酸丁酯产能为274万吨，近5年CAGR为6.4%；产能利用率也恢复至80%。

图 34：中国丙烯酸产能增长情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

图 35：中国丙烯酸丁酯产能增长情况（万吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

展望来看，国内丙烯酸产能扩张仍较为有序，未来三年预计新增产能 98 万吨，与需求增速基本保持一致，供需有望维持平衡状态。

表 6：国内丙烯酸及酯在建产能计划（万吨/年）

公司	项目地点	丙烯酸	丙烯酸丁酯	预计投产时间
上海华谊	广西钦州	40	40	2022 年底
齐翔腾达	山东淄博	8	6	2023 年
卫星化学	浙江平湖	18	30	2023 年底
万华化学	山东烟台	16	16	2024 年
东莞巨正源	广东揭阳	16	20	2024 年
巴斯夫	广东湛江	38	37.5	2025 年

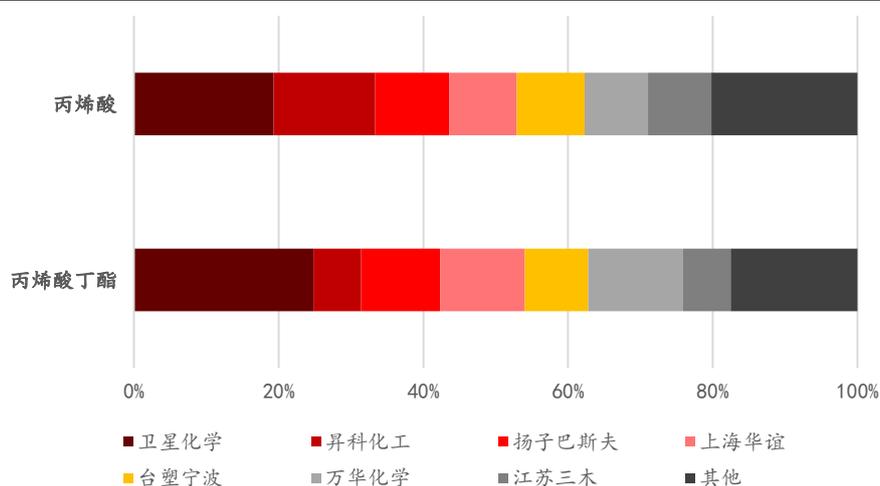
资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

### 5.3 竞争格局：产能集中度稳步提升，龙头竞争力凸显

目前国内丙烯酸生产企业共有 16 家，产能主要集中在头部 7 家企业，包括卫星化学、昇科化工、扬子巴斯夫、上海华谊、台塑宁波、万华化学和江苏三木，丙烯酸及丙烯酸丁酯的 CR7 分别为 80%和 82%。展望来看，新增产能基本来自上述龙头，而能耗双控政策下老小产能可能面临关停出清，行业集中度稳步提升，竞争格局持续改善。国内龙头企业有望充分享受未来行业供需格局趋紧以及产业链东移带来的利好。

企业层面，作为少数具备全产业链的丙烯酸及酯的规模化生产商，卫星化学具备一定的竞争优势。目前产能规模位居国内第一，新增产能投放后将成为仅次于巴斯夫的全球第二大生产商。除此之外，未来上海华谊、万华化学的市场份额也将有所提升，竞争力进一步增强。

图 36：国内丙烯酸及酯竞争格局



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院



## 6. 业务建议与风险分析

（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）

**附录 1 升级版“限塑令”对聚丙烯需求的影响测算**

禁止、限制使用的塑料制品的领域	具体要求	聚丙烯使用场景及测算逻辑	需求影响估算
一次性塑料餐具	到 2020 年底，全国范围餐饮行业禁止使用不可降解一次性塑料吸管；地级以上城市建成区、景区景点的餐饮堂食服务，禁止使用不可降解一次性塑料餐具。到 2022 年底，县城建成区、景区景点餐饮堂食服务，禁止使用不可降解一次性塑料餐具。到 2025 年，地级以上城市餐饮外卖领域不可降解一次性塑料餐具消耗强度下降 30%。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>一次性塑料吸管</b>：多为 PP 拉丝料。2020 年使用量约 500 亿根，PP 用量约 10 万吨</li> <li>• <b>一次性塑料餐具</b>：据 Frost Sullivan 统计，2019 年中国 PP 快餐盒中使用量约为 65 万吨，按消耗强度下降 30% 测算，需求减少量约 20 万吨</li> </ul>	30 万吨
宾馆、酒店一次性塑料用品	到 2022 年底，全国范围星级宾馆、酒店等场所不再主动提供一次性塑料用品，可通过设置自助购买机、提供续充型洗洁剂等方式提供相关服务；到 2025 年底，实施范围扩大至所有宾馆、酒店、民宿。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>一次性牙刷、梳子</b>：多为 PP 均聚注塑料。按每间客房 2 支牙刷（每支塑料 0.01kg）和 1 把梳子（每把塑料 0.005kg）的用量估算，中国酒店每年需求量约 2.2 万吨</li> </ul>	2.2 万吨
快递包装	到 2022 年底，北京、上海、江苏、浙江、福建、广东等省市的邮政快递网点，先行禁止使用不可降解的塑料包装袋、一次性塑料编织袋等，降低不可降解的塑料胶带使用量。到 2025 年底，全国范围邮政快递网点禁止使用不可降解的塑料包装袋、塑料胶带、一次性塑料编织袋等。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>一次性塑料编织袋</b>：基本为 PP 拉丝料。据华经情报网数据，2019 年我国快递业包装材料中一次性编织袋用量 50 亿条。按每条 120g 计算，每年需求量减少约 60 万吨。假设一次性编织袋均转为可循环编织袋，按快递量年均增速 5%、循环次数 50 次及可循环编织袋每条 300g 计算，到 2025 年新增需求约 4 万吨。因此，合计需求减少量约 56 万吨。</li> <li>• <b>透明塑料胶带</b>：BOPP 材质。据卓创资讯，2019 年 BOPP 产量约 358.8 万吨，胶带用量占比约 24.6%，而用于快递行业的胶带约占到胶带总量的 9%。据此测算，因快递胶带而导致的需求减少量约 8 万吨。</li> </ul>	64 万吨
<b>合计影响量</b>			96.2 万吨

注：不可降解塑料袋多为聚乙烯（PE）材质，其使用限制对 PP 的影响可忽略不计

资料来源：《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，Frost Sullivan，卓创资讯，招商银行研究院

**附录 2 未来三年国内 ABS 树脂预计新增产能**

公司	项目地点	产能 (万吨/年)	预计投产时间
LG 惠州	广东惠州	15	2022 年 3 月已投
辽宁金发	辽宁盘锦	60	2022 年 8 月已投
中石油吉林石化	广东揭阳	60	2022 年 Q3
浙江石化	浙江舟山	40	2022 年 Q3
广西长科	广西防城港	50	2022 年底
利华益利津炼化	山东东营	40	2022 年底
宁波台化	浙江宁波	25	2022 年底
新浦化学	江苏泰州	21	2022 年底
奇美化工	福建漳州	15	2022 年底
英力士苯领	浙江宁波	60	2023 年底
山东裕龙石化	山东烟台	60	2023 年底
<b>合计</b>		<b>446</b>	

资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

**附录 3 未来三年国内丙烯腈预计新增产能**

公司	项目地点	产能 (万吨/年)	预计投产时间
利华益利津炼化	山东东营	26	2022 年 2 月已投
中国化学天辰齐翔	山东淄博	13	2022 年 3 月已投
中海油东方石化	海南东方	20	2022 年底
辽宁金发	辽宁盘锦	26	2022 年底
中石油吉林石化	广东揭阳	13	2022 年底
卫星化学连云港石化	江苏连云港	26	2022 年底
昊庆化工	黑龙江大庆	13	2023 年初
山东裕龙石化	山东烟台	26	2023 年底
斯尔邦石化	江苏连云港	26	2023 年底
南浦化工	河南洛阳	14	2023 年底
卫星集团嘉宏新材料	江苏连云港	52	2024 年底
东华能源茂名南海	广东茂名	26	2024 年底
<b>合计</b>		<b>281</b>	

资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

**附录4 未来三年国内聚醚多元醇预计新增产能**

公司	项目地点	产能 (万吨/年)	预计投产时间
滨州佳化	江苏连云港	22	2022 年底
山东一诺威	山东淄博	30	2022 年底
国都化工	浙江宁波	20	2022 年底
江苏钟山化工	江苏南京	15	2023 年
德信联邦	山东淄博	7	2023 年
亚东化工	河北石家庄	20	2023 年
江苏红宝丽	江苏泰州	10	2023 年
湄洲湾氯碱工业	福建泉州	30	2023 年
万华化学	山东烟台	68	2024 年
合计		222	

资料来源：天天化工网，招商银行研究院

**附录5 未来三年国内环氧丙烷预计新增产能**

公司	项目地点	产能 (万吨/年)	工艺	技术来源	预计投产时间
镇海炼化利安德	浙江宁波	30	PO/SM	利安德	2022 年 1 月已投
天津大沽	天津	20	PO/SM	西班牙 Repsol	2022 年
浙江石化	浙江舟山	20	PO/SM	常州瑞华	2022 年
天津石化	天津	15	CHP	自有技术	2022 年
民祥化工	山东淄博	15	HPPO	天辰化学	2022 年
古雷石化	福建漳州	20	HPPO	自有技术	2022 年
江苏怡达	江苏泰州	15	HPPO	自有技术	2022 年
中信国安	山东菏泽	8	PO/SM	常州瑞华	2022 年
山东滨化	山东滨州	30	PO/TBA	自有技术	2023 年
齐翔腾达	山东淄博	30	HPPO	德国赢创	2023 年
中化国际江苏瑞恒	江苏连云港	40	HPPO	江苏怡达	2023 年
巴斯夫	广东湛江	40	HPPO	自有技术	2023 年
振华化工	山东东营	28	PO/SM	常州瑞华	2023 年
金诚石化	山东淄博	30	HPPO	天辰化学	2023 年
万华化学	山东烟台	40	CHP	自有技术	2023 年
浙江圆金新材料	浙江绍兴	30	HPPO	中石化	2024 年
盛虹炼化	江苏连云港	20	PO/SM	西班牙 Repsol	2024 年
卫星集团嘉宏新材料	江苏连云港	40	HPPO	中触媒	2024 年
合计		471			

资料来源：公开信息整理，招商银行研究院

## 免责声明

本报告仅供招商银行股份有限公司（以下简称“本公司”）及其关联机构的特定客户和其他专业人士使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司可能采取与报告中建议及/或观点不一致的立场或投资决定。

**市场有风险，投资需谨慎。**投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经招商银行书面授权，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。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“招商银行研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

未经招商银行事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

招商银行版权所有，保留一切权利。

## 招商银行研究院

地址 深圳市福田区深南大道 7088 号招商银行大厦 16F（518040）

电话 0755-83195702

邮箱 zsyhyj@cmbchina.com

传真 0755-83195085



更多资讯请关注招商银行研究微信公众号  
或一事通信息总汇