

投资评级 优于大市 维持

市场表现



资料来源：海通证券研究所

## 相关研究

《油价、天然气、民营炼化》2018.08.17

《7 月成品油净出口量环比大幅减少，乙烯-石脑油价差扩大至每吨 740 美元——7 月原油成品油进出口数据分析》

2018.08.09

《上半年纺织品零售额同比大幅增长 9.7%，PTA、涤纶价格再创新高》

2018.07.30

分析师:邓勇

Tel:(021)23219404

Email:dengyong@htsec.com

证书:S0850511010010

分析师:朱建军

Tel:(021)23154143

Email:zjj10419@htsec.com

证书:S0850517070005

联系人:胡歆

Tel:(021)23154505

Email:hux11853@htsec.com

联系人:张璇

Tel:(021)23219411

Email:zx12361@htsec.com

# 丙烯：供需格局改善，PDH 趋势凸显

## 投资要点：

- **丙烯是重要的化工原料。**丙烯是最重要的石油化工产品之一，不仅拥有多元化的生产工艺，也具有丰富的下游产业链条，近年来，伴随着下游产品聚丙烯、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸及酯等产品的发展，丙烯作为这些大宗化学商品的主要原料，也得到了快速的发展。
- **全球丙烯供需格局稳中向好。**根据 Bloomberg 数据进行分析，截至 2017 年底，全球丙烯产能为 11562 万吨/年，同比提高 5%；丙烯产量为 10438 万吨，同比提高 5%，开工率达到 90%。2017 年全球共消费丙烯 10365 万吨，同比提高 5%；中国是丙烯消费量最高的地区，占比 30%；聚丙烯是最主要的下游产品，占比 66%。北美是全球最主要的丙烯出口地，2017 年北美净出口 1443 万吨丙烯；中国是世界上最大的丙烯进口国，2017 年丙烯净进口量为 281 万吨。
- **我国丙烯供给。**我国丙烯产能连续九年稳步增长，丙烯产量随之增加。卓创资讯数据显示，截至 2017 年底，我国丙烯总产能 3422 万吨/年，同比增加 5%；产量 2839 万吨，同比增加 12%；开工率达到 83%，同比提高 5 个百分点。
- **我国丙烯需求。**根据卓创资讯数据进行分析，自 2010 年以来，我国丙烯的需求呈现加速态势，表观消费量快速增长，2010-2017 年我国丙烯表观消费量由 1615 万吨增长至 3149 万吨，增长了近一倍；2017 年丙烯消费量同比提高 11.5%。我国丙烯进口量居高位，但进口依存度自 2013 年以来逐年降低，2017 年丙烯当量进口依存度为 19%。
- **丙烯供给区域特征明显，市场集中度较低。**根据卓创资讯数据进行分析，我国目前共有 164 家企业生产丙烯，年产能共计达到 3765 万吨。丙烯产能主要分布在东部地区，代表性的省份为山东、浙江、江苏，三地产能均超过 300 万吨/年，丙烯产能排名前五的地区贡献了全国 52.5%的丙烯产能；国内丙烯市场集中度较低，前 8 家企业贡献了全国 18.2%的丙烯产能，属于分散竞争型市场。
- **原料轻质化大势所趋，丙烷脱氢 PDH 优势明显。**原料轻质化背景下，乙烷原料占比上升影响丙烯产量，PDH 成重要解决途径。丙烷脱氢装置流程简单、单位烯烃投资额低、产品相对单一、丙烯产量大、副产品附加值高，因此成本也较低。根据卓创资讯数据进行分析，目前国内有 18 家企业具有丙烷脱氢 PDH 生产丙烯的能力，产能共计 858.5 万吨，占目前我国丙烯总产能 22.8%；至 2020 年，我国拟投产的 PDH 装置的丙烯产能在 600 万吨/年以上。
- **受下游产品拉动，丙烯需求保持旺盛。**根据卓创资讯数据分析，我国丙烯最重要的用途依然是生产聚丙烯，其次为生产环氧丙烷、丙烯腈和丙烯酸等。其中聚丙烯消费占比 70%左右；2017 年我国聚丙烯消费量 2267 万吨，同比增长 10.8%。
- **重点公司。**随着行业供需逐步改善，2018 年丙烯产业链景气度延续。同时，随着国内 PDH 项目的快速推进。我们建议关注（1）已形成“丙烷-丙烯-丙烯酸-丙烯酸酯”全产业链，公司业绩弹性大幅增加的 [卫星石化](#)；（2）上下游一体化的化工行业龙头 [万华化学](#)；（3）受益于环氧丙烷价格上涨的 [滨化股份](#)。（4）受益于丙烷脱氢发展的 [海越能源](#)。

**风险提示：**油价大幅波动；产品价格大幅波动；下游需求不及预期。

## 目 录

石化产品系列专题说明.....	6
1. 丙烯行业概况 .....	7
1.1 丙烯简介 .....	7
1.1.1 丙烯用途广泛 .....	7
1.1.2 丙烯产业链简介 .....	7
1.1.3 丙烯生产工艺多样化 .....	8
1.2 全球丙烯供需格局 .....	8
1.3 国内丙烯行业保持高景气.....	9
2. 我国丙烯市场供给分析 .....	11
2.1 我国丙烯产能分析 .....	11
2.2 丙烷脱氢 PDH 技术的发展 .....	12
2.2.1 丙烷脱氢 PDH 技术发展概览 .....	12
2.2.2 Oleflex 和 Catofin 工艺简介 .....	12
2.2.3 丙烷脱氢 PDH 技术优势和局限性 .....	13
2.2.4 丙烯制取轻质化趋势凸显 .....	13
2.3 不同工艺生产丙烯经济性对比 .....	14
3. 我国丙烯市场需求分析 .....	17
3.1 聚丙烯 .....	17
3.2 环氧丙烷 .....	19
3.3 丙烯腈 .....	20
3.4 丙烯酸及酯 .....	21
4. 上市公司分析 .....	23
4.1 卫星石化（002648）：打通“丙烷-丙烯-丙烯酸-丙烯酸酯”全产业链 .....	23
4.2 万华化学（600309）：一体化的行业龙头 .....	24
4.3 滨化股份（601678）：环氧丙烷维持景气 .....	24
4.4 海越能源（600387）：PDH 盈利向好增厚公司业绩 .....	25
5. 风险提示 .....	26

## 图目录

图 1	丙烯分子结构模型.....	7
图 2	丙烯产业链.....	7
图 3	2017 年全球丙烯产能分布（万吨/年）.....	8
图 4	2017 年全球丙烯产量分布.....	8
图 5	2017 年全球各地区丙烯消费量占比.....	9
图 6	2017 年全球丙烯消费结构.....	9
图 7	我国丙烯产能产量双提升，开工率回升.....	10
图 8	我国丙烯表观消费量及同比增速.....	10
图 9	2009-2017 我国丙烯进口量及同比增速.....	10
图 10	2009-2017 我国丙烯进口依存度.....	10
图 11	2010-2017 我国丙烯当量进口情况.....	11
图 12	我国丙烯产能分布.....	12
图 13	我国各地区丙烯产能（万吨）.....	12
图 14	2017 年以来布伦特原油价格走势（美元/桶）.....	15
图 15	2017 年以来动力煤、甲醇、丙烷价格走势（元/吨）.....	15
图 16	丙烷-丙烯价差处于高位.....	16
图 17	不同工艺生产丙烯成本走势图（元/吨）.....	16
图 18	不同工艺生产丙烯毛利润走势图（元/吨）.....	17
图 19	不同工艺生产丙烯毛利率走势图.....	17
图 20	2017 年我国丙烯消费结构.....	17
图 21	2010-2017 我国聚丙烯产量消费量对比.....	18
图 22	2010-2017 我国聚丙烯供需缺口（万吨）.....	18
图 23	2010-2017 年我国聚丙烯进口情况.....	19
图 24	2010-2017 我国环氧丙烷产能.....	20
图 25	2010-2017 我国环氧丙烷供需对比.....	20
图 26	2017 年国内丙烯腈产能分布.....	20
图 27	2010-2017 我国丙烯腈产能产量对比.....	21
图 28	2010-2017 我国丙烯腈表观消费量.....	21
图 29	2010-2017 我国丙烯酸产能.....	22
图 30	2010-2017 我国丙烯酸产量、表观消费量对比.....	22

图 31	2010-2017 我国五种丙烯酸酯产能占比.....	22
图 32	2017 年我国丙烯酸酯产量、表观消费量对比（万吨） .....	22
图 33	2010-2017 我国丙烯酸酯产能 .....	23
图 34	2010-2017 我国丙烯酸酯产量、表观消费量对比 .....	23

## 表目录

表 1	丙烯制取工艺所需原料及数量对比 .....	8
表 2	我国 2009-2017 年丙烯供需平衡表 .....	9
表 3	2017 年我国以进口丙烯下游产品的形式对应进口丙烯接近 374 万吨 .....	11
表 4	截至 2018 年 6 月国内已投产丙烷脱氢装置 .....	14
表 5	我国拟投产丙烷脱氢装置产能 .....	14
表 6	不同路线下烯烃价格平衡表 .....	15
表 7	不同工艺制丙烯成本、毛利润、毛利率对比 .....	16
表 8	我国 2010-2017 年聚丙烯供需平衡表 .....	18
表 9	我国 2010-2017 年环氧丙烷供需平衡表 .....	19
表 10	我国 2010-2017 年丙烯腈供需平衡表 .....	21
表 11	我国 2010-2017 年丙烯酸供需平衡表 .....	22
表 12	我国 2010-2017 年丙烯酸丁酯供需平衡表 .....	23
附表 1	全国各地区丙烯产能 .....	27
附表 2	国内前 30 家企业丙烯产能 .....	28

## 石化产品系列专题说明

2018 年，海通石化组推出石化产品专题系列报告，对主要石化产品进行深度研究。目前，已经外发的报告包括：

### 1)《原油：从供需看油价》

在该篇报告中，我们介绍了全球原油的储产、供给、需求等基本情况，针对我国原油储产情况，分析了储备设施建设、海洋石油开发以及原油进口的相关进展，并对全球主要原油期货进行了简要的介绍和归纳。

### 2)《乙烯：打通炼化长流程，发展原料轻质化》

在该篇报告中，我们介绍了全球及我国乙烯的产能、产量、消费量、消费结构等基本情况。目前国内乙烯当量缺口在 2000 万吨左右，在下游需求保持 8% 左右增速下，国内乙烯需求会进一步增加。从经济性来看，打通原油-PX/乙烯-PTA/乙二醇-聚酯长流程和发展乙烷裂解制乙烯更具有竞争力。

### 3)《PTA：供需改善，景气向上》

在该篇报告中，我们介绍了 PTA 供需基本情况，认为在上游 PX 扩产、下游需求稳步增加的情况下，行业格局改善，产业利润有望从 PX 向 PTA 转移，PTA 景气度有望持续向上。

### 4)《聚酯：供需改善，盈利提升》

在该篇报告中，我们对聚酯产品进行详细划分，对包括涤纶长丝、涤纶短纤、涤纶工业丝、聚酯瓶片等在内的主要聚酯产品进行了比较细致的分析。我们认为，随着行业供需逐步改善，涤纶长丝进入景气周期，2018 年 PTA-涤纶产业链景气延续；同时，行业龙头建设的大炼化项目将从 2018 年下半年开始陆续建成投产，完善全产业链布局的同时提供了新的利润增长点。

本篇丙烯报告是乙烯报告的姊妹篇，无论是传统石脑油裂解还是煤制烯烃，乙烯和丙烯都是相伴而生，同时也是最重要的两种基础化工品。丙烯下游主要是聚丙烯、环氧丙烷、丙烯酸及酯等，需求稳定增加，同时与乙烯（乙烷裂解制乙烯）类似，原料轻质化（丙烷脱氢制丙烯，简称 PDH）更具有经济性。

由于石化产品的研究非常注重产业链关系，因此我们的产品专题报告也是相互关联、相互印证和相互补充，为了更好地了解石化产品产业链关系以及阅读本篇报告，我们建议投资者关注海通石化团队产品系列专题中的其他报告。

**风险提示：**油价大幅波动，产品价格大幅下滑，下游需求不及预期等。

## 1. 丙烯行业概况

丙烯是最重要的石油化工产品之一，不仅拥有完备的生产工艺，也具有丰富的下游产业链条，近年来，伴随着下游产品聚丙烯、环氧丙烷、聚酯等产品的发展，丙烯作为这些大宗化学商品的主要原料，得到了快速的发展。

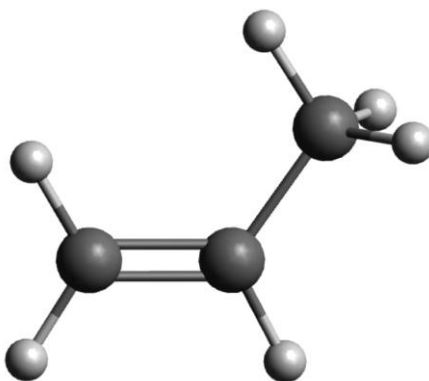
### 1.1 丙烯简介

丙烯（propylene）是一种结构式为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$  的不饱和有机化合物，含有一个双键，分子量 42.08。在常温下，丙烯是无色、稍带有甜味的气体。密度  $0.5139\text{g/cm}^3(20/4^\circ\text{C})$ ，冰点  $-185.3^\circ\text{C}$ ，沸点  $-47.4^\circ\text{C}$ 。它稍有麻醉性，在  $815^\circ\text{C}$ 、 $101.325\text{kPa}$  下全部分解。易燃，爆炸极限为 2%~11%。不溶于水，可溶于有机溶剂，是一种低毒类物质。丙烯是炼油和天然气加工的副产品。在炼油过程中，乙烯，丙烯等化合物可以由裂化相对分子质量较大的烃而产生。

#### 1.1.1 丙烯用途广泛

丙烯不仅可以在烯键上起反应，而且可在甲基上起反应。丙烯用以生产多种重要有机化工原料、合成树脂、合成橡胶及多种精细化学品等。丙烯是三大合成材料（塑料、合成橡胶和合成纤维）的基本原料，主要用来生产聚丙烯，另外丙烯还可用于制取丙烯腈、异丙醇、苯酚和丙酮、丁醇和辛醇、丙烯酸及酯、环氧丙烷和丙二醇、环氧氯丙烷、以及合成甘油等。

图1 丙烯分子结构模型

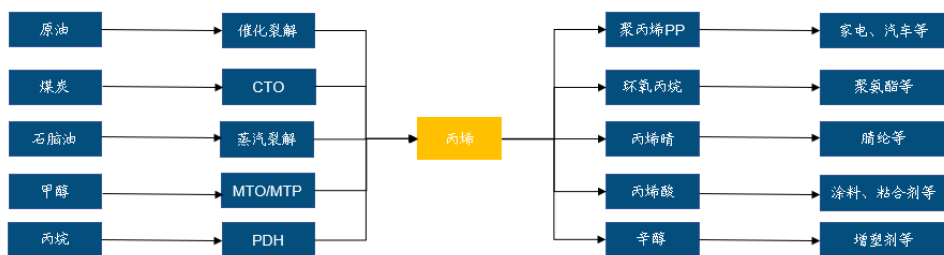


资料来源：维基百科，海通证券研究所

#### 1.1.2 丙烯产业链简介

丙烯作为重要的化工原料，其主要生产路线主要有五种：催化裂化、煤制烯烃 CTO、蒸汽裂解、甲醇制烯烃 MTO，甲醇制丙烯 MTP、丙烷脱氢 PDH，其下游产品主要有聚丙烯 PP、PP 粉、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸和辛醇等。

图2 丙烯产业链



资料来源：海通证券研究所



### 1.1.3 丙烯生产工艺多样化

丙烯的制取方法多样,目前工业上常用的丙烯生产工艺有 1)原油催化裂化法,37.17 吨原油可以生产 1 吨丙烯; 2)煤制烯烃 CTO 法,7.08 吨煤炭可生产 1 吨丙烯; 3)以石脑油、加氢尾油或饱和液化气为原料的蒸汽裂解法,3.98 吨石脑油可生产 1 吨丙烯,1.23 吨加氢尾油可生产 1 吨丙烯,1.22 吨饱和液化气可生产 1 吨丙烯; 4)甲醇制烯烃 MTO,甲醇制丙烯 MTP,3 吨甲醇可生产 1 吨丙烯; 5)丙烷脱氢法 PDH,1.18 吨丙烷可生产 1 吨丙烯。煤制烯烃 (CTO)、甲醇制烯烃 (MTO)、丙烷脱氢 (PDH) 正在和传统的石脑油制烯烃一起,成为中国烯烃生产的主流工艺路线。

原油催化裂化是在催化剂存在的条件下,对石油烃类进行高温裂解来生产乙烯、丙烯、丁烯等低碳烯烃,而且兼产轻质芳烃的过程。煤制烯烃 CTO 法即煤基甲醇制烯烃,以煤为原料合成甲醇后再通过甲醇制取乙烯、丙烯等烯烃的技术。蒸汽裂解法将原料在高温 (750℃ 以上) 和水蒸气存在的条件下发生分子断裂和脱氢反应,主要目的是制取乙烯、副产品丙烯、丁二烯等低分子烯烃。甲醇制烯烃 (Methanol to Olefins, MTO) 和甲醇制丙烯 (Methanol to Propylene, MTP) 是两个重要的 C1 化工新工艺,以煤或天然气合成的甲醇为原料,借助类似催化裂化装置的流化床反应形式,生产低碳烯烃的化工技术。丙烷选择性催化脱氢生产丙烯 (PDH) 的技术是异丁烷脱氢生产异丁烯技术的基础上发展起来的,目前已逐步成为工业化生产丙烯的重要工艺过程,市场份额正不断扩大。当前国内丙烯主要来源依然是催化裂解和蒸汽裂解,而丙烷脱氢技术是未来丙烯制取工艺发展的大趋势。

表 1 丙烯制取工艺所需原料及数量对比

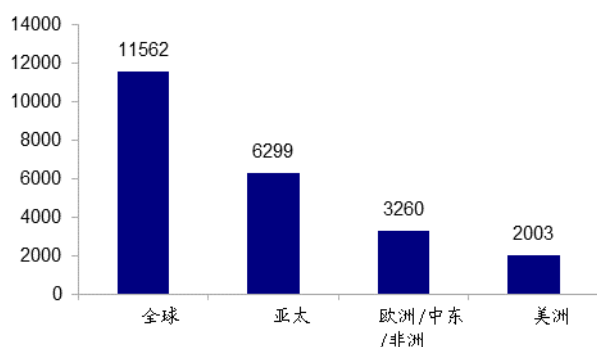
工艺	原料	生产 1 吨丙烯所需原料数量 (吨)
原油催化裂化	原油	37.17
煤制烯烃 CTO	煤炭	7.08
蒸汽裂解	石脑油	3.98
	加氢尾油	1.23
	饱和液化气	1.22
甲醇制烯烃 MTO	甲醇	3.00
甲醇制丙烯 MTP		
丙烷脱氢 PDH	丙烷	1.18

资料来源:卓创资讯,海通证券研究所

### 1.2 全球丙烯供需格局

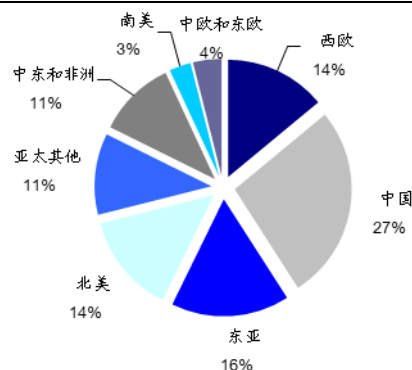
**全球丙烯产能持续增长,中国丙烯产量居全球之最。**根据 Bloomberg 数据进行分析,截至 2017 年底,全球丙烯产能为 11562 万吨/年,同比提高 5%,其中亚太地区产能占比 54%,欧洲/中东/非洲地区产能合计占比 28%,其余 17%为美洲产能占比。2017 年全球丙烯产量为 10438 万吨,同比提高 5%。中国是全球丙烯产量最大的国家,占全球产量的 27%,东亚、西欧和北美地区丙烯的产量分别占 16%、14%和 14%。2017 年全球丙烯行业开工率处于高位,总体达到 90%。

图3 2017 年全球丙烯产能分布 (万吨/年)



资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所

图4 2017 年全球丙烯产量分布

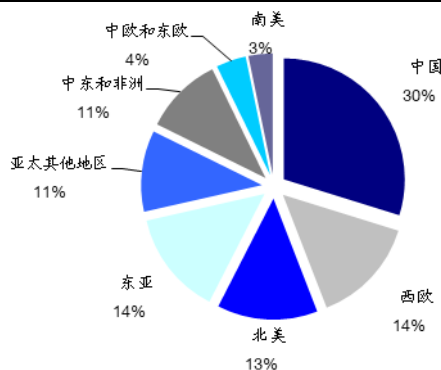


资料来源: Bloomberg, 海通证券研究所



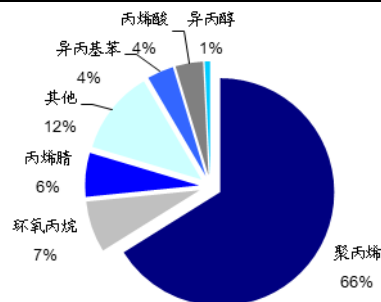
**中国丙烯消费量全球第一，聚丙烯稳居丙烯最主要的下游产品。**Bloomberg 数据显示，2017 年全球共消费丙烯 10365 万吨，同比提高 5%，目前全球丙烯供给能够满足需求。从地区消费量来看，中国是丙烯消费量最高的地区，2017 年我国丙烯消费量为 3149 万吨，占比 30%；其次，西欧、东亚、北美丙烯消费量占比依次为 14%、14%和 13%。从产品消费量来看，2017 年全球 6853 万吨的丙烯用于生产聚丙烯，占比 66%，环氧丙烷的丙烯消费量占 7%，丙烯腈和丙烯酸丙烷消费量分别占 6%和 4%。

图5 2017 年全球各地区丙烯消费量占比



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

图6 2017 年全球丙烯消费结构



资料来源：Bloomberg，海通证券研究所

### 1.3 国内丙烯行业保持高景气

**丙烯产能产量双提升，总体开工率上行。**卓创资讯数据显示，我国丙烯产能连续九年稳步提高，丙烯产量随之增加。2017 年我国丙烯总产能约 3422 万吨/年，同比增长 156 万吨/年（+5%）；产量 2839 万吨，同比增长 305 万吨/年（+12%）；开工率达到 83%，同比提高 5 个百分点。

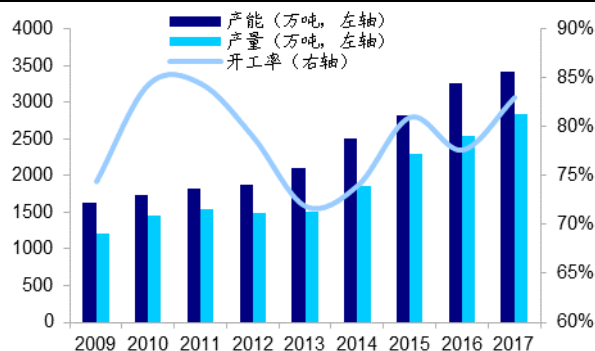
表 2 我国 2009-2017 年丙烯供需平衡表

年份	产能（万吨/年）	产量（万吨/年）	开工率	进口（万吨/年）	表观消费量（万吨/年）	进口依存度
2009	1634	1215	74%	155	1370	11.3%
2010	1734	1462	84%	152	1615	9.4%
2011	1820	1536	84%	176	1711	10.3%
2012	1880	1484	79%	215	1698	12.6%
2013	2096	1506	72%	264	1770	14.9%
2014	2501	1850	74%	305	2155	14.1%
2015	2829	2290	81%	277	2567	10.8%
2016	3266	2534	78%	290	2824	10.3%
2017	3422	2839	83%	310	3149	9.8%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

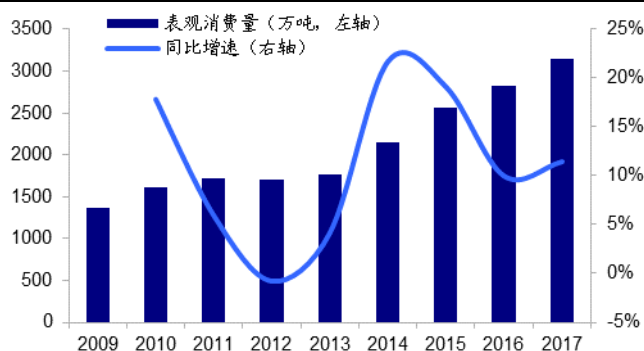
**丙烯下游需求增速较好，表观消费量快速增长。**自 2010 年以来，我国丙烯的需求呈现加速态势，表观消费量快速增长，2010-2017 年我国丙烯表观消费量由 1615 万吨增长至 3149 万吨，增长了近一倍；在 2014 年之后，各年丙烯表观消费量同比增速均超过 10%，2017 年同比增速为 11.5%。我们计算得到，从 2013-2017 年，五年的表观消费量的年均复合增长率达到了 12.2%，按此增速预计 2018、2019 和 2020 年的我国丙烯表观消费量将分别达到 3533、3965 和 4449 万吨。

图7 我国丙烯产能产量双提升，开工率回升



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

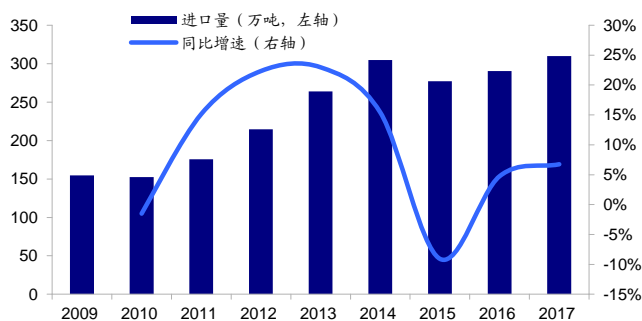
图8 我国丙烯表观消费量及同比增速



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

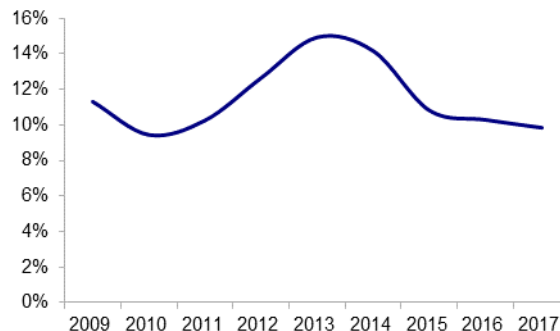
**我国丙烯进口量居高位，但进口依存度持续下降。**2017年，我国丙烯进口量突破300万吨，达到310万吨，同比提高20万吨，同比增幅为6.7%。得益于近年来我国丙烯产能和产量的稳步提升，我国丙烯进口依存度自2013年以来逐年降低，2013年至2017年，我国丙烯进口依存度分别为14.9%、14.1%、10.8%、10.3%和9.8%。

图9 2009-2017 我国丙烯进口量及同比增速



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图10 2009-2017 我国丙烯进口依存度



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**丙烯当量进口依存度创新低。**我们分析了丙烯主要的下游产品近年来的进口数量，包括聚丙烯 PP、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸及酯和辛醇，结合每种产品的丙烯单耗，计算出每种进口下游产品对应的丙烯进口量，2017年我国丙烯下游产品进口量换算为对丙烯的需求量为374万吨。我们发现自2014年以来我国进口丙烯当量（包含丙烯单体和以进口聚丙烯、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸及酯和辛醇等产品对应的进口丙烯量）在稳步下降，丙烯当量进口依存度逐步降低。

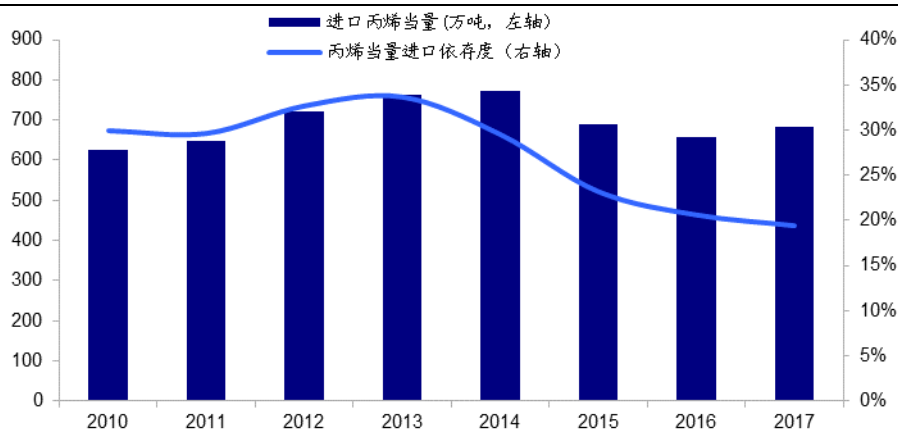
表 3 2017 年我国以进口丙烯下游产品的形式对应进口丙烯接近 374 万吨

丙烯下游产品	表观消费量 (万吨)	进口量 (万吨)	进口依存度	丙烯单耗 (吨丙烯/吨)	进口量换算为对丙 烯的需求(万吨)
聚丙烯(PP)	2266.70	317.79	14.0%	1.00	317.79
环氧丙烷	285.90	23.25	8.1%	0.80	18.60
丙烯腈	199.10	27.08	13.6%	1.05	28.43
丙烯酸	197.10	4.38	2.2%	0.68	2.98
丙烯酸甲酯	12.72	0.07	0.6%	0.61	0.04
丙烯酸乙酯	7.89	0.08	1.0%	0.56	0.04
丙烯酸丁酯	149.29	0.87	0.6%	0.40	0.35
甲基丙烯酸酯	65.00	12.64	19.4%	0.34	4.25
丙烯酸异辛酯	18.42	2.74	14.9%	0.28	0.76
辛醇	177.40	0.98	0.6%	0.73	0.72
合计	-	-	-	-	373.97

资料来源：Wind，卓创资讯，海通证券研究所

在 2010-2014 年，我国进口丙烯当量逐渐上涨；而在 2016 年，该数值降一度低到 658 万吨，2017 年该数值为 684 万吨；2016、2017 年我国丙烯当量进口依存度分别为 21%和 19%，为近年来最低水平。

图 11 2010-2017 我国丙烯当量进口情况



资料来源：Wind，卓创资讯，海通证券研究所

## 2. 我国丙烯市场供给分析

### 2.1 我国丙烯产能分析

**产能分布区域化特征明显，华东地区遥遥领先。**据卓创资讯数据进行分析，截至 2018 年 6 月，我国共有 164 家企业生产丙烯，年产能共计达到 3765 万吨。我国丙烯产能主要分布在东部地区，代表性的省份为山东、浙江、江苏，三地产能均超过 300 万吨/年；而其他地区丙烯产能较低，如安徽、海南、青海、云南的产能均低于 30 万吨/年；一些地区如山西、重庆和贵州均没有丙烯产能。

图13 我国各地区丙烯产能(万吨)



Province	Number of Rivers
山	680
浙	530
江	310
广	240
辽	220
宁	200
内	200
福	160
陕	140
天	130
新	120
上	120
黑	100
河	80
北	70
湖	60
吉	50
甘	40
河	40
广	30
湖	30
安	20
海	20
青	10
云	10
江	10
山	10
重	10
贵	10
东	10
江	10
苏	10
东	10
宁	10
夏	10
蒙	10
建	10
西	10
津	10
疆	10
海	10
龙	10
北	10
川	10
京	10
北	10
林	10
肃	10
南	10
西	10
南	10
徽	10
海	10
南	10
西	10
庆	10
州	10

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所，统计截至2018年6月

**丙烯市场呈竞争性格局。**根据美国经济学家贝恩和日本通产省对产业集中度的划分标准，将产业市场结构粗分为寡占型（ $CR8 \geq 40\%$ ）和竞争型（ $CR8 < 40\%$ ）两类。其中，寡占型进一步细分为极高寡占型（ $CR8 \geq 70\%$ ）和低集中寡占型（ $40\% \leq CR8 < 70\%$ ）；竞争型又细分为低集中竞争型（ $20\% \leq CR8 < 40\%$ ）和分散竞争型（ $CR8 < 20\%$ ）。目前，我国有 164 家企业涉及丙烯生产业务，国内丙烯市场  $CR8$  为 18.2%，低于 20%，市场集中度较低，属于分散竞争型市场。

在这 164 家公司中，位于宁夏省的神华宁煤丙烯产能最大，为 160 万吨/年，占全国总产能的 4.2%，遥遥领先于其他竞争者。全国有 26 家企业的丙烯产能超过 50 万吨/年，占全国总产能的 46.2%；前 30 家企业贡献了全国 51.1% 的丙烯产能。全国各企业丙烯产能情况见附表 2。

在屈指可数的以生产丙烯为主的工艺中，丙烷脱氢（PDH）已被证明是最有效的生产工艺，PDH项目因此受到热捧。目前，全球投入运营的PDH装置已经有26套，产能已经超过1200万吨/年，其中，中国的PDH产能占全球PDH产能一半以上。

由丙烷进行丙烷脱氢制成丙烯单体，是制丙烯的一种重要方式。丙烷脱氢制丙烯技术迄今已诞生 20 多年，经过不断发展完善，工业应用日渐成熟。目前，全球相对完善的 PDH 技术共 5 套，分别是 UOP 公司的 Oleflex 工艺，Lummus 公司的 Catofin 工艺，Snamprogetti 公司的流化床 FBD 工艺，Uhde 的蒸汽活化重整 STAR 工艺以及林德公司的 PDH 工艺。其中，最主流的两种丙烷脱氢工艺分别是 UOP 公司的 Oleflex 工艺与 Lummus 公司的 Catofin 工艺，全球已投产的丙烷脱氢装置中，这两种工艺占比超过 90%，而根据卓创数据(见表 4)分析，在我国已经投产的 18 套 PDH 装置中，12 套采用 Oleflex 工艺，6 套采用 Catofin 工艺。

根据中国知网学术文献《丙烷脱氢制丙烯工艺技术》，Oleflex 工艺是 UOP 公司所拥有的一种烷烃脱氢专利技术，Oleflex 工艺分为三部分：反应部分、产品回收部分和催化剂再生部分。经过上世纪 80 年代的不断发完善，1990 年泰国国家石油化工公司采用该工艺技术建成第一套生产装置；1997 年韩国采用第二代工 Oleflex 艺技术建成具有产能 25 万吨/年的丙烯生产装置。目前全球已投产的丙烷脱氢产能中，Oleflex 工艺占比超过 60%，是最主要的丙烷脱氢生产工艺。该技术烯烃收率稳定，催化剂再生方法理想，



催化剂使用寿命长，装填量少；但技术稍显复杂，投资和动力消耗较高。

**Oleflex 工艺的主要特点：**UOP 公司的 Oleflex 工艺采用铂基催化剂，氢作为原料的稀释剂，丙烷选择性脱氢转化为丙烯，单程转化率随反应条件改变，一般在 35%-65%，未反应的丙烷可循环使用，丙烯总收率可达 80%以上。采用移动床反应器，反应部分以完全连续化方式运行，反应均匀稳定，催化剂活性长久保持不变，催化剂再生时反应器不需要关闭或循环操作，同时可连续补充催化剂。

**Catofin 工艺**是美国 Lummus 公司开发的烷烃脱氢生产单烯烃技术。Catofin 工艺分为四个工段：丙烷脱氢制丙烯（反应工段）、反应器排放料的压缩（压缩工段）、产品的回收和精制（回收工段和精制工段）。该工艺是通过铬-铝催化剂固定床将丙烷转化为丙烯，没有转化的丙烷循环使用，因此丙烯是单一产品。

**Catofin 工艺的主要特点：**Lummus 公司的 Catofin 工艺使用铬-氧化铝催化剂，丙烷转化率为 85%。采用循环固定床反应器，使用铬-铝非贵金属催化剂，对原材料杂质要求低，价格便宜，催化剂寿命为 2 年，无催化剂损失。该工艺的高转化率和低再循环率使得设备尺寸较小且能耗成本降低。

### 2.2.3 丙烷脱氢 PDH 技术优势和局限性

**丙烷脱氢技术显著提高丙烯收率。**当用蒸汽裂解技术生产丙烯时，丙烯收率最高达 33%，而用丙烷脱氢技术生产丙烯，总收率可达 80%以上。由于过程原料单一，产品只有氢气和丙烯且易分离，因此丙烯收率较高。

**轻质化原料具备一定的成本优势。**丙烷脱氢技术的设备投资比烃类蒸汽裂解技术低 33%，并且能有效地利用液化石油气资源。轻质化气体裂解制乙烯、丙烯等具有成本较低的独特优势。轻质化原料相比于石脑油，整体裂解工艺简单，原料价格相对低廉。以天然气为例，早在 2000 年前后，天然气和原油的价格都约在 5 美元/百万英热单位，即原油价格在 30 美元/桶左右。但 2005 年之后，两者价格走势开始背离。2007 年起，北美页岩气的快速发展大幅拉低天然气价格，同时也明显增加了丙烷的供应。到 2014 年，北美天然气价格依然维持在 5 美元/百万英热单位以下，而单位原油价格虽然在 2014 年下半年大幅下滑，但平均价格依然要明显高于天然气的价格。除天然气以外，其他气体资源如轻烃等较石脑油同样具有成本优势。

**PDH 对原料要求较高，原料获取需依赖进口。**从生产原料来看，丙烷脱氢制丙烯要求原料丙烷纯度至少达到 97%。现有国外丙烷脱氢装置，都采用湿性油田伴生气为来源的高纯低硫丙烷为原料。而我国湿性油田伴生气资源较匮乏，且国产液化气是石油炼制过程中产生的副产品，是一种杂质含量及硫含量较高的混合气体，国产液化气中丙烷质量无法满足丙烷脱氢工艺原料要求。因此，国内建设的丙烷脱氢装置，必须进口以国外油田伴生气为来源的非炼油厂生产的高纯度液化丙烷。

### 2.2.4 丙烯制取轻质化趋势凸显

**原料轻质化背景下，乙烷原料占比上升影响丙烯产量，PDH 成重要解决途径。**在石脑油裂解中，理论上每产出 1 吨乙烯，同时还将副产 0.5 吨的丙烯。石脑油制乙烯副产丙烯是传统丙烯的主要来源，但收率较低，加上原料轻质化进程的加速，乙烷作为蒸汽裂解原料比重上升，导致蒸汽裂解副产丙烯产量不断下降。而 PDH 作为成熟丙烯制取技术，收率超过 80%，成为解决丙烯产量不足问题的有效途径。

**我国 PDH 项目稳步发展，PDH 产能占比可观。**目前，我国有 18 家企业具有丙烷脱氢 PDH 生产丙烯的能力，主要位于山东、浙江和江苏等地，总产能达 858.5 万吨/年，占我国丙烯总产能 22.8%。并且我国 Oleflex 工艺比 Catofin 工艺应用更加广泛，Oleflex 工艺产能是 Catofin 工艺产能的 2.3 倍。

**Oleflex 工艺在我国的应用。**我国从 2014 年开始使用 Oleflex 工艺生产丙烯，目前我国已经有 12 家企业采用 Oleflex 工艺进行丙烷脱氢生产丙烯，产能达 598.5 万吨/年，占 PDH 产能的 69.7%，占全国丙烯总产能的 15.9%。

**Catofin 工艺在我国的应用。**天津渤化是我国最早引进 Catofin 工艺生产丙烯的企业，于 2013 年 10 月投产，其产能为 60 万吨/年。目前我国已经有 6 家企业采用 Catofin 工艺进行丙烷脱氢生产丙烯，产能达 260 万吨/年，占 PDH 产能的 30.3%，占全国丙烯总产能的 6.9%。

表 4 截至 2018 年 6 月国内已投产丙烷脱氢装置

序号	企业	产能 (万吨/年)	工艺技术	投产时间	地区
1	万华化学	75	Oleflex	2015 年 7 月	山东
2	宁波福基	66	Oleflex	2016 年 9 月	浙江
3	扬子江石化	60	Oleflex	2015 年 5 月	江苏
4	宁波海越	60	Catofin	2014 年 8 月	浙江
5	天津渤化	60	Catofin	2013 年 10 月	天津
6	河北海伟	50	Catofin	2016 年 7 月	河北
7	卫星石化	45	Oleflex	2014 年 8 月	浙江
8	绍兴三圆	45	Oleflex	2014 年 9 月	浙江
9	神驰化工	20	Catofin	2015 年 7 月	山东
10	京博石化	13	Oleflex	2014 年 7 月	山东
11	东明石化	9.5	Oleflex	2017 年 7 月	山东
12	齐翔化工	10	Catofin	2016 年 8 月	山东
13	中国软包装	80	Oleflex	2015 年 6 月	福建
14	三锦石化	90	Oleflex	2014 年 Q3	浙江
15	长江天然气化工	65	Oleflex	2014 年	江苏
16	东营石大胜华	20	Oleflex	2015 年	山东
17	山东海力	60	Catofin	2015 年	山东
18	鹏尊能源开发	30	Oleflex	2016 年	广东
合计		858.5			

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**我国拟建 PDH 项目产能可观。**根据卓创数据，预计到 2020 年，我国投产的 PDH 装置的丙烯产能有望超过 600 万吨/年，届时 PDH 总产能可能超过 1400 万吨/年。新建 PDH 装置主要集中在江苏、浙江和广东等地，这些新增产能未来将显著增大我国 PDH 产业规模，有效补充我国丙烯供给，缓解我国丙烯市场需求的压力。虽然丙烷脱氢有良好的盈利前景，但大量产能的投放造成的原料上涨、产品价格下滑风险仍然存在。

表 5 我国拟投产丙烷脱氢装置产能

序号	企业	丙烯产能 (万吨/年)	预计投产时间	地区
1	鹏尊能源开发	30	2019 年	广东
2	东华能源曹妃甸项目	一、二期各 66	2019 年	江苏
3	张家港扬子江石化 (二期)	60	2019 年	江苏
4	宁波福基石化 (二期)	66	2019 年	浙江
5	绍兴三圆 (二期)	45	2019 年	浙江
6	卫星石化 (二期)	45	2019 年	浙江
7	东莞巨正源科技	一、二期各 60	2020 年	广东
8	海伟集团 (二期)	50	2020 年	河北
9	天津渤化 (二期)	60	2019 年	天津
合计	-	608	-	-

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

## 2.3 不同工艺生产丙烯经济性对比

**不同工艺原料原油价格关联性分析。**煤、甲醇、丙烷和原油，这四大原料制烯烃的竞争力很大程度上取决于其烯烃生产的完全成本（含财务费用和折旧）。石脑油是炼油的主要产品之一，石脑油的价格与原油密切相关，石脑油制烯烃的成本取决油价。丙烷主要来自于天然气副产，也有部分产于炼油。作为重要的能源产品，丙烷（LPG）的价格和油价也会联动。而甲醇在中国之外主要以天然气为原料生产，煤和天然气一样，对运输条件要求很高，不同区域价格差别很大，因此煤和甲醇的价格与国际油价关联性较弱。



**甲醇制烯烃 MTO 和甲醇制丙烯 MTP 对比分析。**MTO 工艺生产丙烯的成本低于 MTP，究其原因，MTO 的烯烃规模稍大、甲醇单耗低于 MTP。从投资角度看，在这些工艺中，MTP 装置单位烯烃投资额最高，因而单位烯烃的折旧和其他固定成本也最高。传统石脑油裂解路线可变成成本较高，远高于其他路线。因此，原料成本高是裂解工艺成本居高不下的主要原因。而 MTP、MTO 路线虽然固定成本要高于石脑油蒸汽裂解路线，但原料成本低的优势足以使其生产成本具有竞争力。

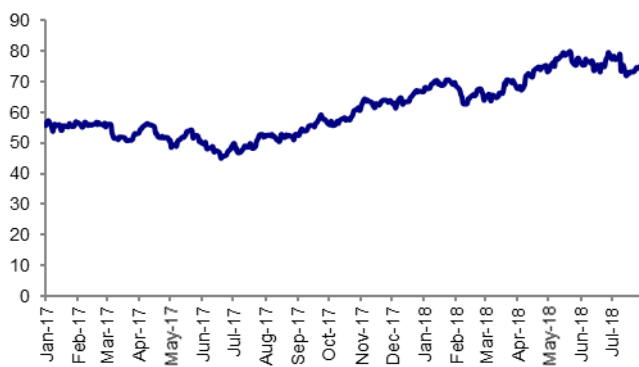
表 6 不同路线下烯烃价格平衡表

国际油价（美元/桶）	煤制烯烃对应煤价（元/吨）	甲醇制烯烃对应甲醇价格（元/吨）	PDH 对应丙烷价格（元/吨）
50	150	1850	4260
60	255	2050	4938
70	360	2300	5517
80	470	2550	6196
90	580	2800	6875
100	690	3050	7454
110	800	3210	8133
120	920	3450	8812

资料来源：《不同工艺制烯烃竞争力分析》，海通证券研究所

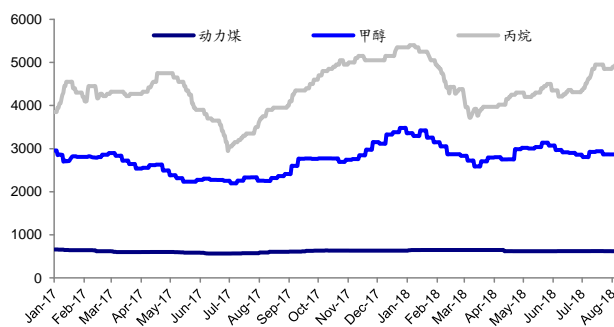
**PDH 路线成本优势显著。**丙烷脱氢装置流程简单、单位烯烃投资额低、产品相对单一、丙烯产量大、副产品附加值高，因此成本也较低。2018 年以来，布伦特原油均价在 70 美元/桶附近，即当动力煤在 360 元/吨，甲醇在 2300 元/吨，PDH 丙烷在 5517 元/吨时，煤制烯烃、甲醇制烯烃和 PDH 三者成本竞争力相同。2018 年以来，动力煤价格始终高于 600 元/吨，平均价格约 633 元/吨；甲醇价格一直高于 2500 元/吨，平均价格约 2949 元/吨；而丙烷的出厂平均价格为 4476 元/吨，远远低于 5517 元/吨。由此可见，PDH 路线原料成本明显低于其他两种方式，具有较大的竞争优势。

图14 2017 年以来布伦特原油价格走势（美元/桶）



资料来源：Wind，海通证券研究所

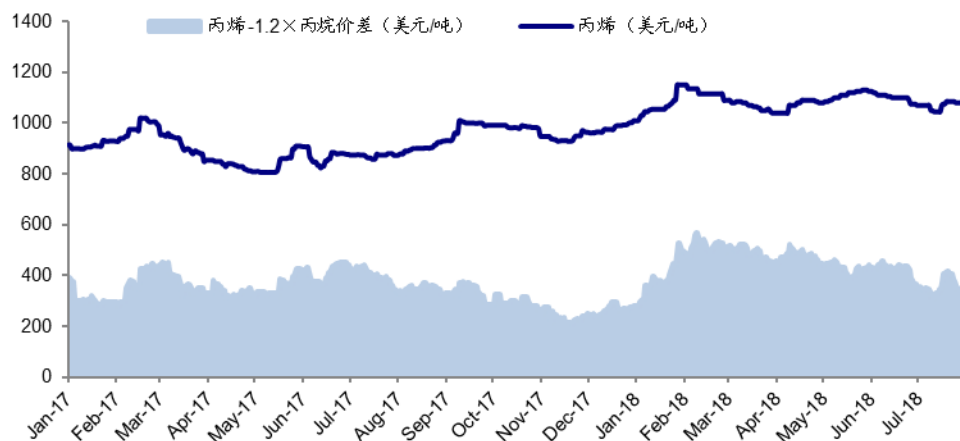
图15 2017 年以来动力煤、甲醇、丙烷价格走势（元/吨）



资料来源：Wind，海通证券研究所

**丙烯-丙烷价差处于高位，行业景气为 PDH 提供发展空间。**随着近年来丙烯需求量的增大，丙烷脱氢（PDH）工艺将逐渐彰显优势。以丙烷制丙烯原料丙烷的费用约占 PDH 总成本的 90%，丙烷和丙烯的价差决定了该方法的经济性，而且 PDH 工艺所使用的丙烷大部分依赖国外进口。Wind 数据显示，从 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 7 月 31 日，国内丙烯-1.2\*丙烷的平均价差为 377 美元/吨，高价差使得丙烷脱氢 PDH 项目能够维持较高收益。2017 年来，丙烯价格稳中有增，截至 2018 年 7 月底，丙烯价格达 1090 美元/吨，同比增长 25%；丙烯-1.2\*丙烷价差自 2017 年来持续扩大，虽在 2017 年底稍有回落，然而自 2018 年初价差又进一步扩大。2018 年 7 月底价差达到 365 元/吨，同比增长 9%，目前价差仍维持相对稳定的状态。近年来，国内丙烯产量和消费量持续攀升，我们预计丙烯行业高景气度或将促进 PDH 装置的投资建设，为 PDH 的发展提供空间。

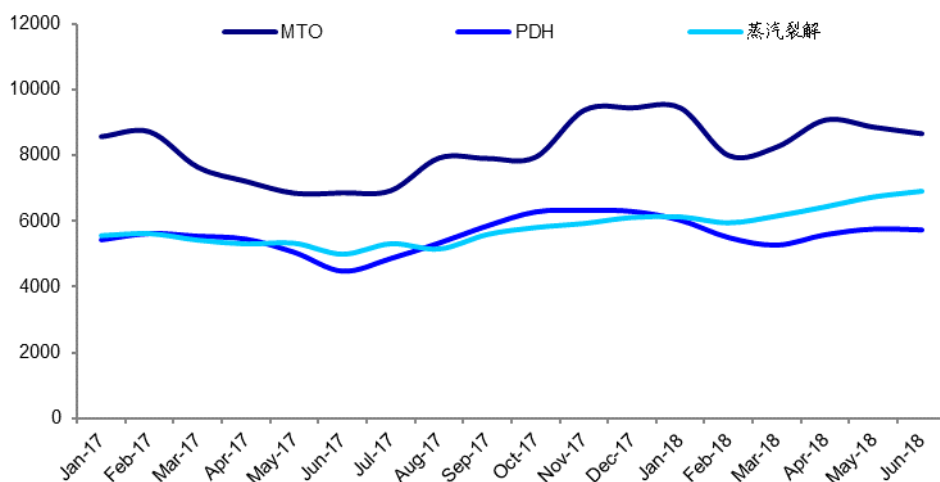
图16 丙烷-丙烯价差处于高位



资料来源：Wind，海通证券研究所

**各种工艺成本对比分析。**对比下图中生产丙烯的三种工艺成本曲线，不难发现，甲醇制烯烃 MTO 工艺的成本最高，PDH 工艺和石脑油蒸汽裂解工艺的成本在 2017 年比较接近，但从 2018 年初开始分化，PDH 工艺逐渐显现成本优势。根据卓创资讯数据进行分析，2018 年上半年，PDH 工艺生产丙烯的平均成本为 5638 元/吨，大幅低于 MTO 成本 8702 元/吨、蒸汽裂解成本 6381 元/吨。2018 年 6 月，这三种工艺的平均生产成本同比均有增加，PDH 和蒸汽裂解工艺成本同比增幅较大，分别为 28.2%和 38.9%；MTO 工艺成本同比增幅次之，为 26.3%。

图17 不同工艺生产丙烯成本走势图（元/吨）



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

表 7 不同工艺制丙烯成本、毛利润、毛利率对比

	成本（元/吨）			毛利润（元/吨）			毛利率		
	MTO	PDH	蒸汽裂解	MTO	PDH	蒸汽裂解	MTO	PDH	蒸汽裂解
2017 平均值	7933	5536	5496	-1511	887	941	-18.6%	16.7%	17.2%
2018 上半年平均值	8702	5638	6381	-1822	1243	499	-20.8%	22.1%	8.1%
2018 年 6 月同比变化	26.3%	28.2%	38.9%	-88.8%	-20.7%	-105.2%	-6.8 个百分点	-12.2 个百分点	-19.3 个百分点

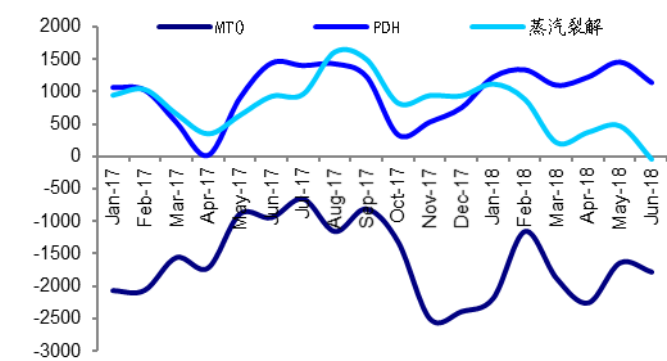
资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**各种工艺毛利对比分析。**根据卓创资讯数据进行分析，MTO 工艺和蒸汽裂解工艺的盈利能力在逐步下降，而 PDH 工艺盈利能力在逐渐转好。自 2018 年 1 月份起，PDH

工艺的成本优势进一步扩大；2018 年上半年 PDH 工艺生产丙烯的毛利润和毛利率的平均值分别为 1243 元/吨和 22.1%；相比之下，MTO 工艺的毛利润和毛利率的平均值维持负值，且在加剧恶化，2018 年 6 月份 MTO 工艺毛利润同比下降 88.8%，毛利率也同比下降了 6.8 个百分点。

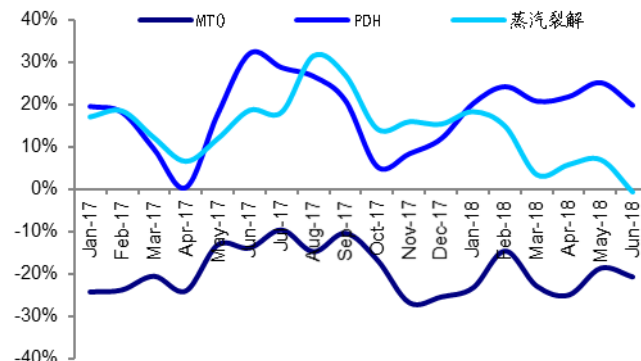
**相对传统石脑油路线，PDH 将带来较高利润率。**以北美为例，一套 60 万吨/年的 PDH 按 5.5 亿美元，折旧按 20 年计算，北美 PDH 项目的税前利润大约为 500 美元/吨，净利率更是接近 30%，而石脑油制丙烯净利率不到 10%。由此可见，PDH 盈利能力非常可观，可带来较高的投资回报率。

图18 不同工艺生产丙烯毛利润走势图（元/吨）



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图19 不同工艺生产丙烯毛利率走势图

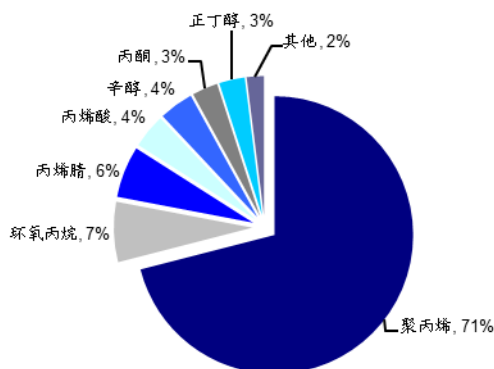


资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

### 3. 我国丙烯市场需求分析

**聚丙烯依然是丙烯下游最重要的产品。**自2010年以来，我国丙烯的需求呈现加速态势，表观消费量快速增长。2017年我国丙烯表观消费量高达3148.8万吨，同比提高11.5%。丙烯下游的主要产品有聚丙烯PP、环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸和辛醇，2017年它们的消费量占比依次是71%、7%、6%、4%、4%。可见，丙烯最重要的用途依然是生产聚丙烯，其次是作为生产环氧丙烷、丙烯腈和丙烯酸的重要原料。

图20 2017 年我国丙烯消费结构



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

#### 3.1 聚丙烯

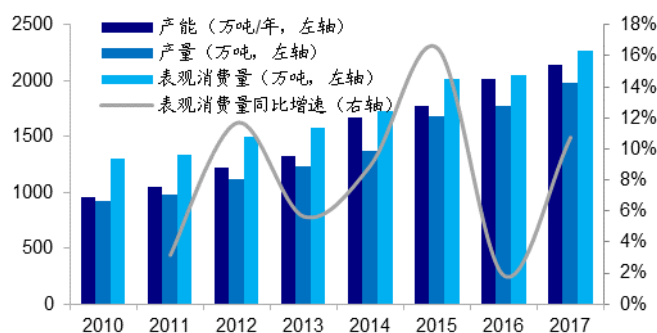
**聚丙烯简介。**聚丙烯（polypropylene）由丙烯聚合而成，简称PP，是一种热塑性树脂。根据分子结构的不同，有无规聚丙烯、等规聚丙烯和间规聚丙烯三种。PP通常是指等规聚丙烯，具有高度的结晶性，是常用树脂中最轻的一种。主要应用于制作注塑制品、薄膜、管材、板材、纤维、涂料等，也广泛用于家用电器、汽车、化工、建筑、

轻工等领域。

**聚丙烯产能产量双提升，保持高增速。**自 2010 年以来，我国聚丙烯产业发展迅速。产能从 2010 年的 958 万吨/年提高到 2017 年的 2138 万吨/年，平均每年复合增速达 12.2%。个别地，2016 年产能同比提高 13.5%，2017 年产能同比增速回落至 5.9%。伴随着产能的剧增，我国聚丙烯产量持续增加。2011 年全国聚丙烯产量 980 万吨，到 2017 年产量已经增加近 1000 万吨，创下 1979 万吨新高，与 2016 年相比，同比提高 11.9%。聚丙烯产能和产量的提高必定会增大对上游原料丙烯的需求，从而拉动丙烯产业的高速发展。

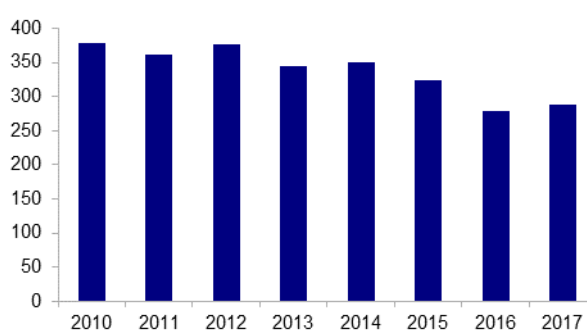
**聚丙烯维持高需求，供需缺口仍居高位。**我国聚丙烯表观消费量连年递增，而且自 2015 年以来，国内聚丙烯表观消费量跃升至 2000 万吨以上。2017 年表观消费量又创新高，达到 2667 万吨，同比增加 10.8%。聚丙烯的高需求致使其供需缺口虽然总体呈下降趋势，但仍然处于较高位置。2010 年至 2015 年，供需缺口从 379 万吨逐渐下降至 323 万吨。之后的 2016 年和 2017 年，聚丙烯供需缺口均低于 300 万吨/年，分别是 278 万吨和 288 万吨。长期居于高位的供需缺口有望继续推动聚丙烯产业供给端的进步，从而为上游丙烯产业的发展提供源源不竭的动力。

图21 2010-2017 我国聚丙烯产量消费量对比



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图22 2010-2017 我国聚丙烯供需缺口（万吨）



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

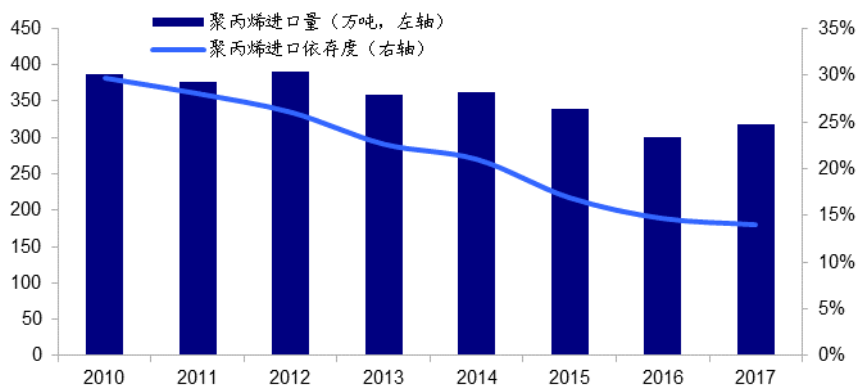
表 8 我国 2010-2017 年聚丙烯供需平衡表

年份	产能 (万吨/年)	产量 (万吨/年)	开工率	进口 (万吨/年)	表观消费量 (万吨/年)	进口依存度
2010	958	922	96%	387	1300	30%
2011	1053	980	93%	378	1342	28%
2012	1218	1122	92%	391	1498	26%
2013	1322	1239	94%	359	1583	23%
2014	1668	1374	82%	363	1725	21%
2015	1778	1686	95%	339	2009	17%
2016	2018	1769	88%	301	2047	15%
2017	2138	1979	93%	318	2267	14%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**我国聚丙烯进口依存度逐渐下降。**由于近年来我国聚丙烯产量增速均大于表观消费增速，致使我国聚丙烯进口量从 2010 至 2016 年逐步减少，2016 年我国聚丙烯进口量 301 万吨；2017 年我国聚丙烯进口量小幅同比增加 5.6%，达到 318 万吨；2016 年聚丙烯进口依存度为 15%，2017 年进口依存度为 14%，同比略降 1 个百分点。

图23 2010-2017 年我国聚丙烯进口情况



资料来源：Wind，卓创资讯，海通证券研究所

### 3.2 环氧丙烷

**环氧丙烷简介。**环氧丙烷是重要的有机化工原料，为丙烯系的第三大产品，最大用途是制聚多元醇（聚醚），进而制造聚氨酯，在美国和西欧的用途分配中，这方面的用途分别占 60% 和 70% 以上。环氧丙烷用于制取非离子表面活性剂和丙烯醇、丙二醇、异丙醇胺、丙醛、合成甘油、有机酸、合成树脂、泡沫塑料、增塑剂等。环氧丙烷衍生的精细化学品几乎应用于所有工业部门和日常生活中。

**环氧丙烷产能增速放缓。**我国环氧丙烷产能从 2012 年的 174 万吨/年增长至 2015 年的 303 万吨/年，年均复合增长率高达 20%。其后，产能调整之后，增速骤减，2016 年国内环氧丙烷产能维持不变，2017 年产能增加至 327 万吨/年，仅同比增加 7.9%。主要原因是国内部分产能因环保关停；同时一些采用新技术的设备开工率低且生产不稳定等。

**环氧丙烷供需趋于弱平衡。**随着产能的扩张，中国环氧丙烷市场正向供需弱势平衡的格局演进，进口货源份额被国产货源挤占，行业竞争日趋激烈。在供给端，2017 年环氧丙烷产量 263 万吨，同比增加 1.2%，增速明显放缓，对上游原料丙烯的需求也趋于稳定。在需求端，2016 年表观消费量同比增加 11.6%，达到 287 万吨，而 2017 年表观消费量与 2016 年基本持平，为 286 万吨。因而，在产量增加和消费量维稳的双重作用下，2017 年国内环氧丙烷的产量缺口已经收紧至 23 万吨，供需逐渐趋于弱平衡。

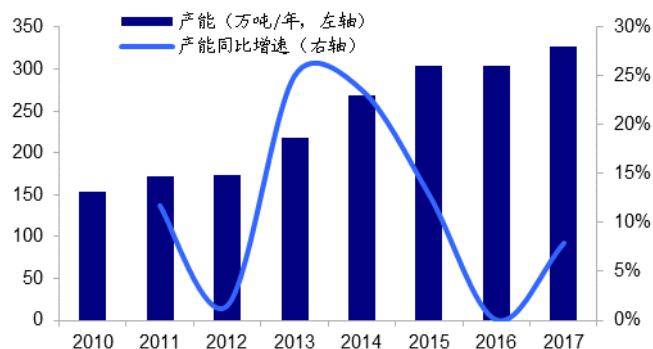
表 9 我国 2010-2017 年环氧丙烷供需平衡表

年份	产能 (万吨/年)	产量 (万吨/年)	开工率	进口 (万吨/年)	表观消费量 (万吨/年)	进口依存度
2010	154	126	82%	36	162	22%
2011	172	150	87%	31	181	17%
2012	174	162	93%	52	214	24%
2013	218	178	82%	44	222	20%
2014	269	213	79%	46	259	18%
2015	303	231	76%	26	257	10%
2016	303	260	86%	30	287	10%
2017	327	263	80%	23	286	8%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

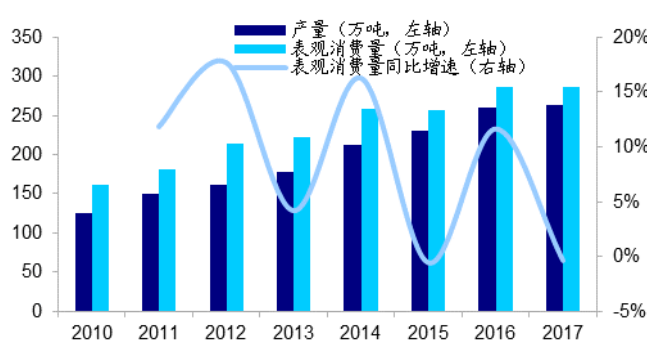


图24 2010-2017 我国环氧丙烷产能



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图25 2010-2017 我国环氧丙烷供需对比



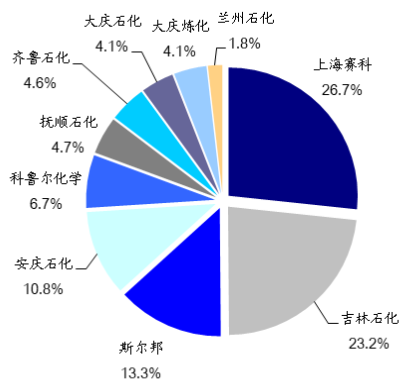
资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

### 3.3 丙烯腈

**丙烯腈简介。**丙烯腈无色易流动液体，蒸气有毒。丙烯腈属基本有机化工产品，是三大合成材料——合成纤维、合成橡胶、塑料的基本且重要的原料，在有机合成工业和人们日常生活中用途广泛。丙烯腈下游主要应用领域为 ABS、腈纶、丙烯酰胺/聚丙烯酰胺、丁腈橡胶和己二腈等。

**中国丙烯腈市场呈多头竞争格局。**我国丙烯腈生产装置主要集中在中石化和中石油所属企业。中石化上海赛科丙烯腈总产能为 52 万吨/年，国内排名第一，占比达 26.7%；中石油吉林石化公司丙烯腈产能为 45.2 万吨/年，排名第二，占比为 23.2%。民营企业江苏斯尔邦石化丙烯腈产能为 26 万吨/年，排名第三，占全国丙烯腈总产能的 13.3%。中石化安庆石化丙烯腈产能为 21 万吨，占比为 10.8%，排名第四，其余各家公司的产能份额均低于 10%。排名前四的企业丙烯腈产能之和占全国的 74%，可见，国内丙烯腈市场集中度相当高，属于寡头竞争型市场。

图26 2017 年国内丙烯腈产能分布

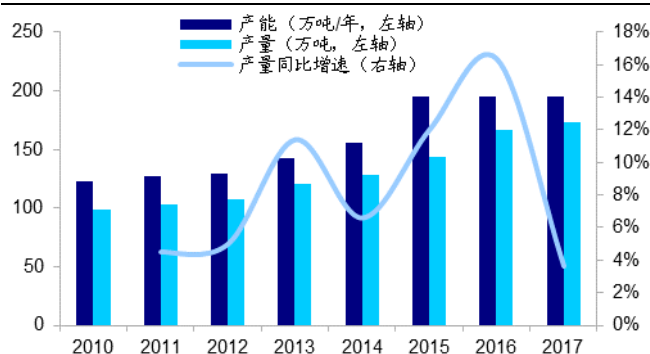


资料来源：Wind，海通证券研究所

**中国丙烯腈市场正向供需弱势平衡演进。**截至 2017 年底，中国丙烯腈有效产能达 195 万吨左右，过去 7 年年均复合增长率 7%。2017 年，中国丙烯腈总产量为 173 万吨，开工率达 89%；丙烯腈表观消费量为 199 万吨，过去 7 年年均复合增长 5%。近三年来，国内丙烯腈产能趋于稳定，产量和表观消费量增速均放缓，丙烯腈市场供需趋于弱平衡。

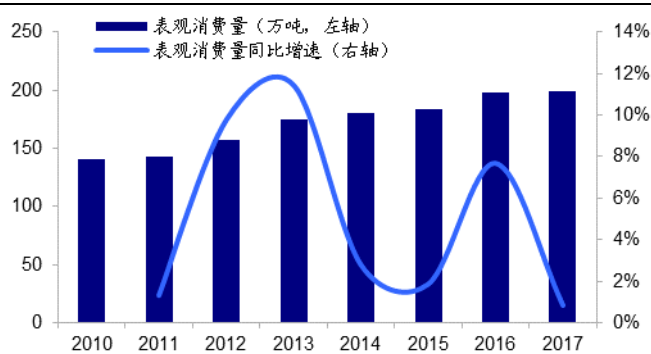


图27 2010-2017 我国丙烯腈产能产量对比



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图28 2010-2017 我国丙烯腈表观消费量



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

表 10 我国 2010-2017 年丙烯腈供需平衡表

年份	产能 (万吨/年)	产量 (万吨/年)	开工率	进口 (万吨/年)	表观消费量 (万吨/年)	进口依存度
2010	123	98	80%	45	141	32%
2011	127	103	81%	54	143	38%
2012	129	108	84%	56	157	36%
2013	143	120	84%	55	175	31%
2014	156	128	82%	52	180	29%
2015	195	144	74%	40	183	22%
2016	195	167	86%	31	197	16%
2017	195	173	89%	27	199	14%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

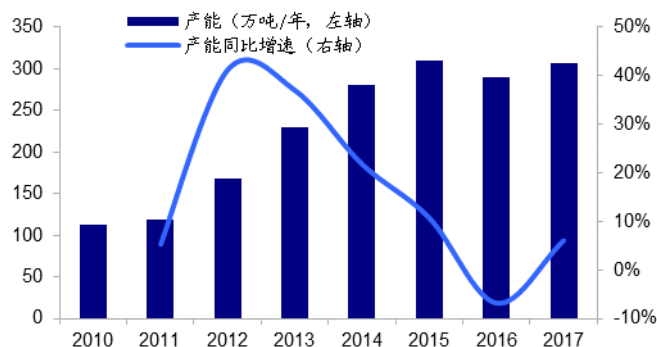
**出口政策逐渐放宽，丙烯腈出口受益。**2016 年之前，国内丙烯腈市场对外依存度非常高，基本不对外出口丙烯腈。但随着近年国内丙烯腈产品自给率的提高，2016 年自给率高达 84%，我国也逐步放宽丙烯腈出口的政策。2016 年中国丙烯腈出口 1950 吨，2017 年出口达到 9749 吨。商务部发布公告显示，2018 年起丙烯腈不再列入《中国严格限制的有毒化学品名录》，我们预计未来丙烯腈产品进出口将更加灵活，丙烯腈出口市场尤其受益。

### 3.4 丙烯酸及酯

**丙烯酸简介。**丙烯酸是重要的有机合成原料及合成树脂单体，是聚合速度非常快的乙烯类单体，通常由丙烯制备而成。丙烯酸大多数用以制造丙烯酸甲酯、乙酯、丁酯、羟乙酯等丙烯酸酯类。丙烯酸及丙烯酸酯可以均聚及共聚，其聚合物用于合成树脂、合成纤维、高吸水性树脂、建材、涂料等工业部门。丙烯酸是水溶性聚合物的重要原料之一，与淀粉接枝共聚可制得超强性吸水剂。

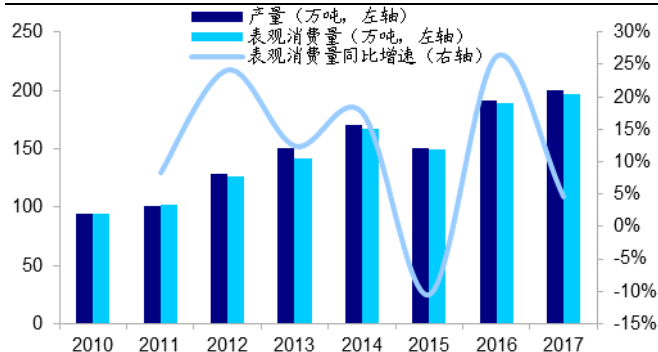
**丙烯酸产能充沛，供给小幅提升。**从 2011 年至 2015 年，我国丙烯酸产能快速增长，年均复合增长率高达 27%。2015 年我国丙烯酸产能 310 万吨/年，2016 年回落至 289 万吨/年，2017 年再次反弹至 307 万吨/年。2017 年我国丙烯酸产量创历史新高，达到 200 万吨，同比增长 4.7%，开工率为 65%。2017 年我国丙烯酸表观消费量 197 万吨，同比提高 4.6%。从 2012 年起，我国每年丙烯酸产量均大于表观消费量，而且每年均有少量的净出口。

图29 2010-2017 我国丙烯酸产能



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图30 2010-2017 我国丙烯酸产量、表观消费量对比



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

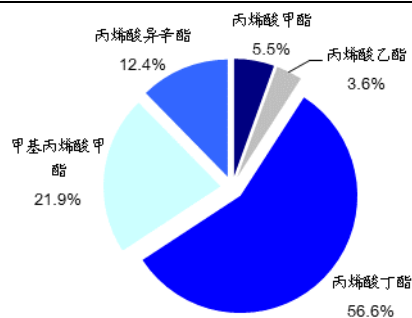
表 11 我国 2010-2017 年丙烯酸供需平衡表

年份	产能 (万吨/年)	产量 (万吨/年)	开工率	进口 (万吨/年)	表观消费量 (万吨/年)	进口依存度
2010	113	94	84%	5	94	5%
2011	119	101	85%	5	102	5%
2012	168	128	76%	5	126	4%
2013	230	150	65%	5	142	3%
2014	280	170	61%	4	167	2%
2015	310	151	49%	3	149	2%
2016	289	191	66%	3	189	2%
2017	307	200	65%	4	197	2%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

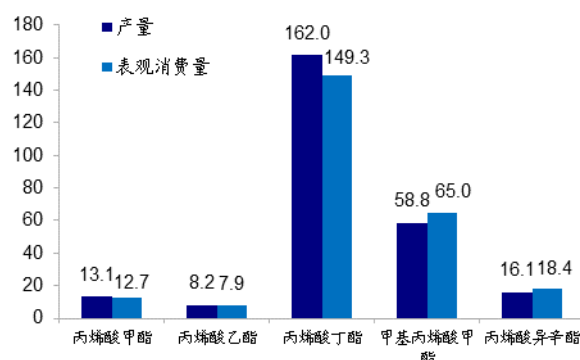
**丙烯酸酯概况。**丙烯酸酯是丙烯酸及其同系物的酯类的总称，比较重要的有丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、2-甲基丙烯酸甲酯和 2-甲基丙烯酸乙酯等，能自聚或和其他单体共聚，是制造胶粘剂、合成树脂、特种橡胶和塑料的单体。按照产能大小划分，丙烯酸下游酯类产品主要有五类，分别是丙烯酸丁酯（56.6%）、甲基丙烯酸甲酯（21.9%）、丙烯酸异辛酯（12.4%）、丙烯酸甲酯（5.5%）以及丙烯酸乙酯（3.6%）。2017 年，丙烯酸甲酯、乙酯、丁酯的产量均大于表观消费量，而甲基丙烯酸甲酯和丙烯酸异辛酯的产量均不能满足表观消费量。

图31 2010-2017 我国五种丙烯酸酯产能占比



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图32 2017 年我国丙烯酸酯产量、表观消费量对比 (万吨)

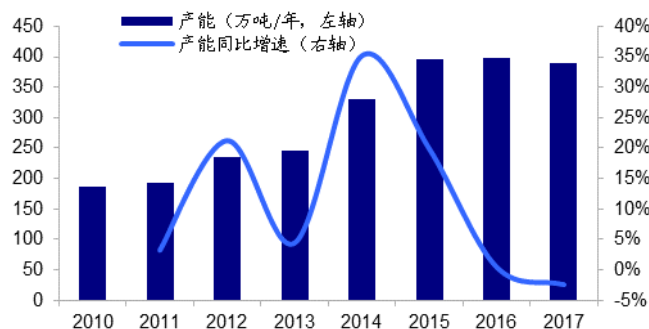


资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**丙烯酸酯类产能居高位，开工率提高增产。**近三年，我国丙烯酸酯类产能位于 390 万吨/年左右，产能维持相对稳定。在 2017 年，我国丙烯酸酯类产量合计达到 258 万吨，开工率 66%，同比提高了 10 个百分点，在满足表观消费量 253 万吨之外，还有少量出口。而在此前，由于开工率较低，我国的丙烯酸酯类产量均低于表观消费量。我们预计

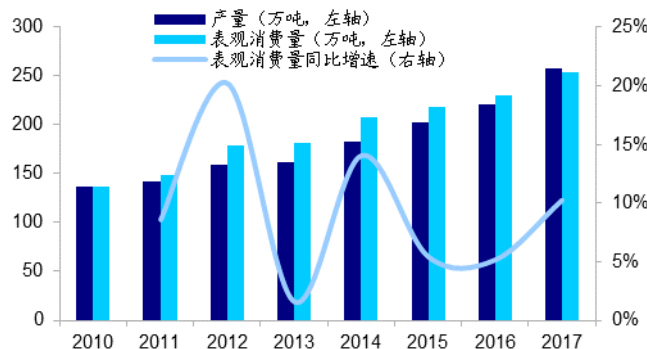
未来仍能保持较好的开工率，在满足国内市场需求的同时，积极拓展海外市场，提高出口贸易份额。

图33 2010-2017 我国丙烯酸酯产能



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

图34 2010-2017 我国丙烯酸酯产量、表观消费量对比



资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

**丙烯酸丁酯是丙烯酸酯类中最重要的一种产品。**在工业上常用于制造丙烯酸酯溶剂型和乳液型胶黏剂的软单体，可以均聚、共聚及接枝共聚，高分子聚合物单体，用作有机合成中间体。截至2017年底，我国丙烯酸丁酯产能为220万吨/年，产量为162万吨，开工率达到74%；丙烯酸丁酯表观消费量为149万吨，进口依存度仅为0.6%。

表12 我国2010-2017年丙烯酸丁酯供需平衡表

年份	产能 (万吨/年)	产量 (万吨/年)	开工率	进口 (万吨/年)	表观消费量 (万吨/年)	进口依存度
2010	84	76	90%	2.86	74	3.9%
2011	89	77	86%	4.14	77	5.4%
2012	120	97	81%	3.66	97	3.8%
2013	135	101	75%	2.60	100	2.6%
2014	197	114	58%	3.57	113	3.2%
2015	227	128	56%	1.39	124	1.1%
2016	222	134	60%	1.03	129	0.8%
2017	220	162	74%	0.87	149	0.6%

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所

## 4. 上市公司分析

### 4.1 卫星石化（002648）：打通“丙烷-丙烯-丙烯酸-丙烯酸酯”全产业链

**公司发布2018年半年报。**2018H1，公司实现营业收入43.59亿元，同比增长8.00%；实现归母净利润3.27亿元，同比下滑32.53%。每股方面，公司上半年实现EPS 0.31元，加权平均净资产收益率4.46%。公司预计2018年1-9月归母净利润5.60-6.20亿元，同比下降10.86%-19.49%。

**二季度业绩环比改善。**公司上半年业绩的下滑，主要是受一季度业绩拖累。2018Q1公司归母净利润1.13亿元，同比下降61.2%，主要原因包括产品价差回落及嘉兴生产基地停产等。2018Q2，随着产品价差环比回升，生产活动恢复正常，公司业绩环比改善，实现营业收入26.06亿元，同比增长22.9%，实现归母净利润2.14亿元，同比增长10.9%，环比增长88.7%。

**2018H1 丙烯酸及丁酯价格、价差同比回落。**受需求疲软影响，2018H1 丙烯酸平均价格7733元/吨，同比-11.4%，丙烯酸-丙烷平均价差4909元/吨，同比-20.7%；丙烯酸丁酯平均价格9722元/吨，同比-1.4%，丙烯酸丁酯-丙烷平均价差8041元/吨，同比-3.7%。其中2018Q2，丙烯酸丁酯-丙烷平均价差8417元/吨，同比+12.8%，环比+9.9%。

**国内项目按计划推进。**目前公司年产 22 万吨双氧水项目已经完成建设，年产 45 万吨丙烯装置二期进度按计划实施，预计 2018 年底投料试生产；年产 15 万吨聚丙烯二期项目、年产 6 万吨高吸水性树脂三期项目、年产 36 万吨丙烯酸及酯项目等前期工作顺利开展，计划 2019 年逐步建成投产。目前卫星石化已形成“丙烷-丙烯-丙烯酸-丙烯酸酯”全产业链，公司业绩弹性大幅增加。

**乙烷裂解项目稳步推进，基本实现原料保障。**3 月 15 日，公司旗下美国卫星公司与 SPMT、NAVIGATOR 公司在北京签署乙烷原料供应及运输相关合同。原料供应方面，公司已正式签订乙烷采购协议并成立合资公司建设乙烷出口设施。乙烷运输方面，7 月公司正式签订首批乙烷专用运输船的租赁协议。以上两方面工作的实质推进，标志公司乙烷裂解项目的原料问题基本解决。

**我国加征部分原产于美国产品关税对公司影响有限。**公司现采购丙烷货源以美国以外的其它国家和地区为主，我国加征部分原产于美国产品关税不会对公司丙烷原料来源及连云港 320 万吨轻烃综合加工利用项目实施造成影响。

**风险提示：**烯烃项目进展不及预期；产品价格大幅波动。

## 4.2 万华化学（600309）：一体化的行业龙头

**公司是国内 MDI（二苯基甲烷二异氰酸酯）制造龙头企业，亚太地区最大的 MDI 制造企业。**公司主要从事 MDI 为主的异氰酸酯系列产品、芳香多胺系列产品、热塑性聚氨酯弹性体系列产品的研究开发、生产和销售，产品质量和单位消耗均达到国际先进水平。

**2017 年净利润 111.35 亿元，同比大增 202.62%。**2017 年实现营业收入 531.23 亿元，同比增长 76.49%；实现归母净利润 111.35 亿元（2016 年为 36.79 亿元），同比增长 202.62%；EPS 为 4.09 元/股。公司业绩大幅增长主要基于 MDI 产品盈利能力大幅提升、石化和新材料业务稳定放量，带动业绩迈上新台阶。

**MDI 行业迎来高景气，中长期供求紧平衡。**2017 年，公司聚氨酯业务收入 298.34 亿，同比增长 81.72%，收入占比为 56.16%；毛利率为 55.41%，同比提升 14.79 个百分点；聚氨酯系列销量 180.2 万吨，同比增长 25.21%。2017 年 MDI 行业高景气，由于故障、检修、飓风等不可抗力因素，供应持续紧张。从中长期供求格局来看，我们预计 MDI 下游需求每年保持 6%-7% 的稳定增长，未来每年新增需求在 40 万吨以上，供给端 18、19 年预计新增总产能为 68 万吨，因此我们判断行业仍将处于紧平衡状态。

**石化板块产能完全释放，盈利有望改善。**2017 年公司石化业务收入 153.07 亿元，同比增长 85.29%，收入占比为 28.81%；毛利率为 12.48%，同比下滑 1.72 个百分点，主要系毛利率较低的 LPG 贸易量增加；石化系列销量 158.8 万吨（不包含贸易量），同比增长 24.27%。公司 PO/AE 一体化项目全年产能利用率已经达到 98%，根据我们的跟踪，2018Q1 丙烯-丙烷价差达到 3751 元/吨，较 17 年平均价差扩大 9.8%，预计石化业务盈利将进一步改善。

**吸收合并万华化工，从 MDI 龙头变身全球化工巨头。**2018 年 6 月 2 日，公司发布吸收合并烟台万华化工预案（修订稿），吸收合并的烟台万华化工 100% 股权，预估值为 522 亿元，包括万华化学 47.92% 股权、万华宁波 25.5% 股权、新益投资 100% 股权、万华国际资源 100% 股权、新源投资 100% 股权、辰丰投资 100% 股权。合并前，万华化学拥有 MDI 产能 180 万吨/年，万华化工下属海外子公司 BC 公司 MDI 产能 30 万吨/年，巴斯夫集团 MDI 产能 181 万吨/年。合并完成后，万华化学 MDI 产能达到 210 万吨/年，成为全球第一大 MDI 生产商。

**风险提示：**MDI 产品价格下跌；原材料成本上涨。

## 4.3 滨化股份（601678）：环氧丙烷维持景气



**公司发布 2018 年半年报。**2018H1，公司实现营业收入 33.8 亿元，同比增长 9.9%；实现归母净利润 4.6 亿元，同比增长 27.4%。每股指标方面，公司实现基本每股收益 0.30 元；加权平均净资产收益率 7.92%，较去年同期提高 0.88 个百分点。

**主要产品价格同比上涨。**公司业绩增长主要由于烧碱、环氧丙烷等产品价格同比上涨。2018H1，公司环氧丙烷产量 13.1 万吨，销量 11.0 万吨，销售均价 10243 元/吨，价格同比上涨 20.2%；烧碱（折百）产量 33.5 万吨，销量 33.2 万吨，销售均价 3423 元/吨，价格同比上涨 10.2%；三氯乙烯产量 3.7 万吨，销量 3.7 万吨，销售均价 4510 元/吨，同比上涨 1.65%。

**环氧丙烷价格持续上涨，价差扩大。**2018H1，华东地区烧碱均价为 4516 元/吨，同比增长 10.0%，但由于烧碱市场供应较为充足，下游氧化铝需求一般，导致烧碱价格出现回落。截止到 2018 年 7 月底，烧碱价格为 3800 元/吨，较 2018 年 3 月底回落 27%。2018H1，华东地区环氧丙烷均价为 12097 元/吨，同比增长 18.0%，环比增长 6.3%；环氧丙烷-0.87\*丙烯平均价差为 6062 元/吨，同比增长 23.3%，环比增长 2.3%。

**投资新能源产业，升级产业结构。**滨化股份在建 1000 吨/年六氟磷酸锂、6000 吨/年电子级氢氟酸项目。此外，公司与北京亿华通科技公司共同出资设立山东滨华氢能源有限公司，借助亿华通在氢能领域的领先技术，以滨州为起点，面向全国开展动力氢能的制备、储运等全产业链的建设和运营管理，推动公司产业进一步转型升级。

**建设军民融合产业园，开发军民两用化工新材料。**公司签订战略合作框架协议，计划与五洲工程、清华工研院共同建设滨州军民融合产业园暨高端化工产业园。同时，公司拟出资 1 亿元人民币与五洲工程公司共同发起设立军民融合产业发展基金，引领军民两用新能源新材料发展。

**4.1 亿元收购热电公司，助力长期发展。**2018 年 3 月 24 日公司发布公告，公司完成以 4.1 亿元现金收购黄河三角洲（滨州）热力有限公司 77.9% 的股权。黄河三角洲热力目前机组均为新建，公司本次收购将消除滨化热力因环保、节能政策影响蒸汽和电力供应而给公司生产造成的不确定性，为公司的生产提供稳定的保障，符合公司战略，有利于整合上游资源优势，有利于公司的长远发展。

**风险提示：**项目建设不达预期；产品价格大幅下跌。

#### 4.4 海越能源（600387）：PDH 盈利向好增厚公司业绩

**公司一季度业绩抢眼。**2018 年一季报，报告期内公司实现营业收入 54.86 亿元，同比增加 112.38%；归母净利润达 1.01 亿元，较去年同期大涨 271.48%，扣非归母净利润 0.82 亿元，同比提升 162.59%，稀释 EPS 为 0.22，同比增加 214.29%。公司业绩大涨一方面受益于产品的价格上涨，另一方面是由于公司收购的北方石油并表，北方石油系公司 2017 年重组收购标的，于 2017 年 11 月底正式并入公司，成为公司的全资子公司。

**整合上下游产业链，积极拓展业务范围。**公司控股子公司宁波海越主要生产和经营丙烯、异辛烷、甲乙酮等产品，宁波海越 138 万吨丙烷和混合碳四利用项目一期工程于 2015 年度正式投产，拥有年产 60 万吨丙烷脱氢装置、60 万吨异辛烷装置和 4 万吨甲乙酮装置，以及配套的码头、储罐、蒸汽和环保装置。宁波海越将丙烷原料通过 PDH 装置直接裂解生产丙烯，直接通过码头和陆路销往下游企业。随着近年来 PDH 的优势逐渐显现，公司未来有望受益于丙烷脱氢制丙烯。宁波二期工程已在规划中，预计将延伸发展碳三碳四深加工产业链，投产后公司成本有望大幅降低。

**成功收购北方石油，涉足石油储运和贸易。**2017 年 11 月 22 日成功收购的北方石油后，业务进一步拓展到油品和液体化学品的码头装卸、仓储以及贸易业务。北方石油与上游多家供应商长期合作，掌握了多种石化产品出厂资源，为产业链下游客户供应各类油品和液体化学品。北方石油在天津港地区拥有产品库区面积逾 85 万立方米和一座 5 万吨级专业石化码头。北方石油 2017 年实现收入 110.69 亿元，同比增长 292.52%；

实现净利润 9414.13 万元，同比增长 243.71%；实现油品周转量 930 万吨，同比增长 38.39%；实现贸易量 200 万吨，同比增长 194.11%。

**启动限制性股票激励计划，健全公司长效激励机制。**公司为吸引和留住优秀人才，充分调动核心业务骨干等人员的积极性，拟向激励对象授予 1290 万股公司限制性股票，约占该计划公告时公司股本总额 4.7 亿股的 2.77%。同时，拟向激励对象授予 1290 万份股票期权，约占该计划公告时公司股本总额 4.7 亿股的 2.77%。计划授予的限制性股票授予价格为 4.74 元/股，股票期权行权价格为 9.48 元/股。涉及的激励对象共计 22 人，占公司全部职工人数的 2%。

**变更公司证券简称，彰显公司发展信心。**成功收购北方石油后，公司石油化工产品的仓储、批发及零售业务规模得到了拓展，公司在能源领域的经营范围和战略格局进一步扩大。为配合公司战略及业务发展需要，提升公司在能源领域的品牌影响力，2018 年 6 月 8 日公司获得浙江省工商行政管理局批准，公司名称变更为“海越能源集团股份有限公司”。8 月 2 日，全体董事一致同意在保持公司证券代码不变的情况下，将公司证券简称由“海越股份”变更为“海越能源”。

**风险提示：**项目建设不及预期，产品价格大幅波动。

## 5. 风险提示

油价大幅波动；产品价格大幅波动；下游需求不及预期。



附表 1 全国各地区丙烯产能

序号	地区	产能 (万吨/年)	产能占比	丙烯企业数量 (家)	集中度
1	山东	674.1	17.9%	57	17.9%
2	浙江	530.0	14.1%	10	32.0%
3	江苏	311.1	8.3%	10	40.2%
4	广东	242.3	6.4%	6	46.7%
5	辽宁	219.0	5.8%	11	52.5%
6	宁夏	208.0	5.5%	5	58.0%
7	内蒙古	206.0	5.5%	5	63.5%
8	福建	160.0	4.2%	3	67.7%
9	陕西	154.0	4.1%	6	71.8%
10	天津	127.3	3.4%	4	75.2%
11	新疆	124.0	3.3%	4	78.5%
12	上海	123.0	3.3%	3	81.8%
13	黑龙江	101.0	2.7%	4	84.5%
14	河北	86.5	2.3%	7	86.8%
15	四川	78.0	2.1%	3	88.8%
16	北京	60.7	1.6%	1	90.4%
17	湖北	60.0	1.6%	2	92.0%
18	吉林	49.0	1.3%	2	93.3%
19	甘肃	48.0	1.3%	2	94.6%
20	河南	38.5	1.0%	7	95.6%
21	广西	38.5	1.0%	3	96.7%
22	湖南	37.5	1.0%	3	97.6%
23	安徽	26.0	0.7%	1	98.3%
24	海南	20.0	0.5%	1	98.9%
25	青海	19.5	0.5%	2	99.4%
26	云南	15.0	0.4%	1	99.8%
27	江西	8.0	0.2%	1	100.0%
28	山西	0.0	0.0%	0	100.0%
29	重庆	0.0	0.0%	0	100.0%
30	贵州	0.0	0.0%	0	100.0%
合计		3765.0	100%	164	

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所，统计截至 2018 年 6 月

附表 2 国内前 30 家企业丙烯产能

序号	企业	产能 (万吨/年)	地区	占比	市场集中度
1	神华宁煤	160	宁夏	4.2%	4.2%
2	三锦石化	90	浙江	2.4%	6.6%
3	中国软包装	80	福建	2.1%	8.8%
4	万华化学	75	山东	2.0%	10.8%
5	镇海炼化	75	浙江	2.0%	12.7%
6	独山子石化	70	新疆	1.9%	14.6%
7	中天合创	70	内蒙古	1.9%	16.5%
8	宁波福基	66	浙江	1.8%	18.2%
9	四川石化	65	四川	1.7%	19.9%
10	茂名石化	65	广东	1.7%	21.7%
11	长江天然气化工	65	江苏	1.7%	23.4%
12	燕山石化	60.7	北京	1.6%	25.0%
13	抚顺石化	60	辽宁	1.6%	26.6%
14	扬子江石化	60	江苏	1.6%	28.2%
15	宁波海越	60	浙江	1.6%	29.8%
16	福建炼化	60	福建	1.6%	31.4%
17	上海赛科	60	上海	1.6%	33.0%
18	天津渤化	60	天津	1.6%	34.6%
19	山东海力	60	山东	1.6%	36.2%
20	大庆石化	58	黑龙江	1.5%	37.7%
21	齐鲁石化	56	山东	1.5%	39.2%
22	富德能源	56	浙江	1.5%	40.7%
23	广州石化	55	广东	1.5%	42.1%
24	武汉石化	51	湖北	1.4%	43.5%
25	上海石化	50	上海	1.3%	44.8%
26	河北海伟	50	河北	1.3%	46.2%
27	中沙天津石化	48	天津	1.3%	47.4%
28	扬子石化	48	江苏	1.3%	48.7%
29	斯尔邦石化	46	江苏	1.2%	49.9%
30	大唐多伦	46	内蒙古	1.2%	51.1%
合计		1926		51.1%	

资料来源：卓创资讯，海通证券研究所，统计截至 2018 年 6 月

# 信息披露

## 分析师声明

邓勇 石油化工行业  
朱军军 石油化工行业

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，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，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 滨化股份,东华能源,通源石油,上海石化,桐昆股份,胜利股份,洲际油气,中国石化,中化国际,恒力股份,卫星石化,新潮能源,中天能源,华锦股份,新奥股份,中国石油,荣盛石化,中海油服,金正大,齐翔腾达,恒逸石化,华鲁恒升

## 投资评级说明

<b>1. 投资评级的比较和评级标准:</b> 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准,报告发布日后 6 个月内的公司股价(或行业指数)的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; <b>2. 市场基准指数的比较标准:</b> A 股市场以海通综指为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	类 别	评 级	说 明
	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

## 法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险,投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考,不构成投资建议,也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下,海通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,未经海通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。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。如欲引用或转载本文内容,务必联络海通证券研究所并获得许可,并需注明出处为海通证券研究所,且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可,海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

## 海通证券股份有限公司研究所

路 颖 所长  
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长  
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜 超 副所长  
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓 勇 副所长  
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长  
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

钟 奇 所长助理  
(021)23219962 zq8487@htsec.com

涂力磊 所长助理  
(021)23219747 tll5535@htsec.com

### 宏观经济研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
于 博(021)23219820 yb9744@htsec.com  
顾潇啸(021)23219394 gxx8737@htsec.com  
李金柳(021)23219885 ljl11087@htsec.com  
联系人  
宋 潇(021)23154483 sx11788@htsec.com  
陈 兴(021)23154504 cx12025@htsec.com

### 金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com  
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com  
罗 蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com  
沈泽承(021)23212067 szc9633@htsec.com  
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com  
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com  
姚 石(021)23219443 ys10481@htsec.com  
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com  
联系人  
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com  
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com  
颜 伟(021)23219914 yw10384@htsec.com  
梁 镇(021)23219449 lz11936@htsec.com

### 金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com  
陈 瑶(021)23219645 chenyaoyao@htsec.com  
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com  
宋家骥(021)23212231 sjj9710@htsec.com  
皮 灵(021)23154168 pl10382@htsec.com  
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com  
薛 涵(021)23154167 xh11528@htsec.com  
联系人  
谈 鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com  
王 毅(021)23219819 wy10876@htsec.com  
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com  
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
朱征星(021)23219981 zzx9770@htsec.com  
周 霞(021)23219807 zx6701@htsec.com  
姜珺珊(021)23154121 jps10296@htsec.com  
杜 佳(021)23154149 dj11195@htsec.com  
联系人  
李 波(021)23154484 lb11789@htsec.com

### 策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com  
钟 青(010)56760096 zq10540@htsec.com  
高 上(021)23154132 gs10373@htsec.com  
李 影(021)23154117 ly11082@htsec.com  
姚 佩(021)23154184 yp11059@htsec.com  
联系人  
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com  
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com  
王一潇(021)23219400 wyx12372@htsec.com

### 中小市值团队

张 宇(021)23219583 zy9957@htsec.com  
钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com  
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com  
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com  
联系人  
王鸣阳(021)23219356 wmy10773@htsec.com  
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com  
相 姜(021)23219945 xj11211@htsec.com

### 政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com  
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com  
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com  
朱 蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com  
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com  
王 旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

### 石油化工行业

邓 勇(021)23219404 dengyong@htsec.com  
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com  
联系人  
胡 歆(021)23154505 hx11853@htsec.com  
张 璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

### 医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com  
郑 琴(021)23219808 zq6670@htsec.com  
孙 建(021)23154170 sj10968@htsec.com  
联系人  
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com  
吴佳桂(010)56760092 wjs11852@htsec.com  
范国钦(021)23154384 fgq12116@htsec.com

### 汽车行业

王 猛(021)23154017 wm10860@htsec.com  
杜 威(0755)82900463 dw11213@htsec.com

### 公用事业

吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com  
张 磊(021)23212001 zl10996@htsec.com  
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com  
联系人  
傅逸帆(021)23154398 ftf11758@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
李宏科(021)23154125 lkh11523@htsec.com  
联系人  
史 岳 sy11542@htsec.com

### 互联网及传媒

钟 奇(021)23219962 zq8487@htsec.com  
郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com  
许樱之 xyz11630@htsec.com  
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com  
刘 欣(010)58067933 lx11011@htsec.com  
强超廷(021)23154129 qct10912@htsec.com  
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com  
联系人  
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com

### 有色金属行业

施 毅(021)23219480 sy8486@htsec.com  
联系人  
李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com  
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com  
李 骥(021)23154513 lj11875@htsec.com  
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com

### 房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com  
谢 盐(021)23219436 xiey@htsec.com  
杨 凡(021)23219812 yf11127@htsec.com  
联系人  
金 晶(021)23154128 jj10777@htsec.com

**电子行业**

陈 平(021)23219646 cp9808@htsec.com  
 联系人  
 谢 磊(021)23212214 xl10881@htsec.com  
 尹 蓉(021)23154119 yl11569@htsec.com  
 石 坚(010)58067942 sj11855@htsec.com

**煤炭行业**

李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com  
 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com  
 吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com

**电力设备及新能源行业**

张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com  
 房 青(021)23219692 fangq@htsec.com  
 曾 彪(021)23154148 zb10242@htsec.com  
 徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com  
 张向伟(021)23154141 z xw10402@htsec.com  
 联系人  
 陈佳彬(021)23154513 cjb11782@htsec.com

**基础化工行业**

刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com  
 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com  
 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com  
 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com  
 联系人  
 李 智(021)23219392 lz11785@htsec.com

**计算机行业**

郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com  
 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com  
 杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com  
 鲁 立(021)23154138 ll11383@htsec.com  
 联系人  
 洪 琳(021)23154137 hl11570@htsec.com  
 于成龙 ycl12224@htsec.com

**通信行业**

朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com  
 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com  
 张 弋 01050949962 zy12258@htsec.com  
 联系人  
 张峥青(021)23219383 zzq11650@htsec.com

**非银行金融行业**

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com  
 何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com  
 联系人  
 夏昌盛(010)56760090 xcs10800@htsec.com  
 李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com

**交通运输行业**

虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com  
 联系人  
 李 丹(021)23154401 ld11766@htsec.com  
 党新龙(0755)82900489 dxl12222@htsec.com

**纺织服装行业**

梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com  
 联系人  
 盛 开(021)23154510 sk11787@htsec.com  
 刘 溢 021-23219748 ly12337@htsec.com

**建筑建材行业**

钱佳佳(021)23212081 qjj10044@htsec.com  
 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com  
 联系人  
 申 浩(021)23154114 sh12219@htsec.com

**机械行业**

余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com  
 耿 耘(021)23219814 gy10234@htsec.com  
 杨 震(021)23154124 yz10334@htsec.com  
 沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com  
 周 丹 zd12213@htsec.com

**钢铁行业**

刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com  
 联系人  
 周慧琳(021)23154399 zhl11756@htsec.com  
 刘 璇(0755)82900465 lx11212@htsec.com

**建筑工程行业**

杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com  
 张欣劼 z xj12156@htsec.com  
 李富华(021)23154134 lf112225@htsec.com

**农林牧渔行业**

丁 频(021)23219405 dingpin@htsec.com  
 陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com  
 陈 阳(021)23212041 cy10867@htsec.com

**食品饮料行业**

闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com  
 成 珊(021)23212207 cs9703@htsec.com  
 唐 宇(021)23219389 ty11049@htsec.com

**军工行业**

蒋 俊(021)23154170 jj11200@htsec.com  
 刘 磊(010)50949922 ll11322@htsec.com  
 张恒恒 zhx10170@htsec.com  
 联系人  
 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com

**银行行业**

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com  
 解巍巍 xww12276@htsec.com  
 联系人  
 林加力(021)23214395 lj12245@htsec.com  
 谭敏沂(0755)82900489 tmy10908@htsec.com

**社会服务行业**

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
 陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com

**家电行业**

陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com  
 李 阳(021)23154382 ly11194@htsec.com  
 联系人  
 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com  
 刘 璐(021)23214390 ll11838@htsec.com

**造纸轻工行业**

衣桢永(021)23212208 yzy12003@htsec.com  
 曾 知(021)23219810 zz9612@htsec.com  
 赵 洋(021)23154126 zy10340@htsec.com

## 研究所销售团队

**深广地区销售团队**

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com  
 伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com  
 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com  
 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com  
 王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com  
 饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com  
 欧阳梦楚(0755)23617160  
 oymc11039@htsec.com  
 宗 亮 zl11886@htsec.com  
 巩柏舍 gbh11537@htsec.com

**上海地区销售团队**

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com  
 朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com  
 季唯佳(021)23219384 jiwj@htsec.com  
 黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com  
 漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com  
 胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com  
 黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com  
 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com  
 马晓男 mxn11376@htsec.com  
 杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com  
 张思宇 zsy11797@htsec.com  
 慈晓聪(021)23219989 cxc11643@htsec.com  
 王朝领 wcl11854@htsec.com

**北京地区销售团队**

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com  
 郭 楠 010-5806 7936 gn12384@htsec.com  
 吴 尹 wy11291@htsec.com  
 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com  
 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com  
 杜 飞 df12021@htsec.com  
 张 杨(021)23219442 zy9937@htsec.com  
 李铁生(010)58067934 lts10224@htsec.com  
 欧阳亚群 oyyq12331@htsec.com  
 李 婕 lj12330@htsec.com  
 何 嘉(010)58067929 hj12311@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所  
地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼  
电话：(021) 23219000  
传真：(021) 23219392  
网址：www.htsec.com