

CN11-2574/TQ  
ISSN 1006-6438

**CCR**  
CHINA CHEMICAL REPORTER  
本刊 英文版

# 中國化工信息<sup>®</sup> 10

中国石油和化学工业联合会  中国化工信息中心 《中国化工信息》杂志社 2017.5.16



## 立根大地 志搏云天

ROOTING IN THE EARTH, AMBITION UP TO SKY



### 化工创造美好生活

CHEMICAL INDUSTRY CREATES BETTER LIFE



 **云南云天化股份有限公司**  
YUNNAN YUNTIANHUA CO., LTD

公司地址：昆明市滇池路1417号 网址：[www.yyth.com.cn](http://www.yyth.com.cn)  
国内服务热线：400-8601912 联合商务：0871-64327067



# 河北诚信有限责任公司

**河北诚信有限责任公司** 是中国大型的氰化物及其衍生物的生产基地，产品覆盖了冶金、医药、农药、染料等行业。公司已通过ISO9001:2008质量体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、能源管理体系认证，并享有进出口经营自主权，产品远销世界各地。

## 公司产品：

- 液体氰化钠 固体氰化钠 氰化钾 羟基乙腈 羟基乙酸
- 黄血盐钠 黄血盐钾
- 苯乙腈 苯乙酸 苯乙酸钠 苯乙酸钾
- 丙二酸二甲酯 丙二酸二乙酯 丙二酸二异丙酯
- 氰乙酸甲酯 氰乙酸乙酯 氰乙酸
- 三聚氰氨
- EDTA EDTA-2Na EDTA-4Na EDTA-FeNa EDTA-ZnNa<sub>2</sub>
- EDTA-MgNa<sub>2</sub> EDTA-CaNa<sub>2</sub> EDTA-CuNa<sub>2</sub> EDTA-MnNa<sub>2</sub>
- EDTA-4Na(40%) DTPA DTPA-5Na(40%,50%)
- EDDHA-FeNa
- 亚氨基二乙腈 亚氨基二乙酸 苯氨基乙腈
- 4,6-二羟基嘧啶 巴比妥酸 硫氰酸钠 双氰胺钠
- 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯 邻氯氰苄 对氯氰苄

## 求购产品：

- 液氨 液碱 轻油 异丙醇
- 焦粒 酒精 铁粉 氰乙酸
- 盐酸 硫酸 纯碱 氯化苄
- 氯气 甲醛 甲醇 氢氧化钾 包装桶

## 联系方式

地 址：河北省石家庄市元氏县元赵路南 邮编：051130

联系人：王辰友 手机：18630108765

采购部电话：0311-84623941、84627326

国内销售电话：0311-84637692

外贸销售电话：0311-84635784 传真：0311-84636311

E-mail: [chengxin@hebeichengxin.com](mailto:chengxin@hebeichengxin.com) <http://www.hebeichengxin.com>





德纳国际  
DYNAMIC INT'L

# 做您最信赖的

# 绿色环保水性涂料助剂专家!

## 新品推荐:

### 水性涂料成膜助剂:

醇酯十二 (DN-12), 净味成膜助剂 (DN-300)、  
丙二醇丁醚系列 (PnB、DPnB)、二丙二醇甲醚 (DPM)

### 双封端醚类弱溶剂:

乙二醇二甲醚系列 (EDM、DEDM、TRIEDM、TETREDM)、  
乙二醇二乙醚系列 (EDE、DEDE)、  
乙二醇二丁醚系列 (EDB、DEDB)、  
丙二醇二甲醚系列 (PDM、DPDM)、  
二乙二醇甲乙醚 (DEMEE)、  
聚乙二醇二甲醚系列 (250#, 500#, 1000#)

### 其他常规溶剂产品:

乙二醇醚系列 (EM、DEM、TEM、EE、DEE、TEE、  
EP、DEP、EB、DEB、TEB)、  
乙二醇醚醋酸酯系列 (CAC、DCAC、BAC、DBAC)、  
丙二醇醚系列 (PM、DPM、PE、DPE、PnP、  
DPnP、PnB、DPnB)、  
丙二醇醚醋酸酯系列 (PMA、DPMA、PMP、PEA)、  
乙二醇二醋酸酯 (EGDA)

## 特别推荐:

### 不饱和双封端聚醚:

APEn系列 MAPEn系列  
APPn系列 MAPPn系列  
烯丙基聚氧乙烯醚 烯丙基聚氧丙烯醚  
双烯丙基聚醚 双甲基烯丙基聚醚

**注: 可根据客户要求, 生产不同分子量和不同  
EO/PO摩尔比的各种 (甲基) 烯丙基聚醚**

特种烯丙基缩水甘油醚: MAGE

生物质可降解环保净味溶剂: TY-191、TY-1912



**年产8万吨  
乙二醇丁醚系列产品  
(EB、DEB、TEB)**

## 天音水性助剂, 您完全可以信赖!

德纳国际下属的江苏天音化工, 是国内老牌的二元醇醚和醋酸酯类涂料溶剂生产商。德纳国际现有江苏天音化工、德纳南京化工和德纳滨海化工3个生产基地, 总产能超60万吨, 产品品质上乘。近年来公司紧跟涂料低VOC化这一发展趋势, 先后开发成功了DN-12(醇酯-12)、DN-300(双酯-16)等水性成膜助剂和可用作光固化稀释剂的不饱和双封端聚醚等环保产品, 以天音品牌的优质口碑为保障, 用“心”服务于客户。



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

销售部: 0510-87551178 87551427(外贸部) 87557104 (市场部)

销售部经理: 13506158705 市场部经理: 13915398945 外贸部经理: 13812231047

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

销售部: 021-62313806 62313803(外贸部) 销售部经理: 13815112066

天音化工天津: 022-23411321 销售部经理: 13332020919

网站: <http://www.chinatiany.in.com> 邮箱: China@dynai.com



《中国化工信息》官方微信公众账号  
关注微信请扫描左侧二维码或  
搜索“中国化工信息周刊”



《中国化工信息》官方网站  
[www.chemnews.com.cn](http://www.chemnews.com.cn)



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER  
官方网站: [www.ccr.com.cn](http://www.ccr.com.cn)



《中国化工信息》官方微博  
<http://weibo.com/chemnews>

主编 吴军 (010) 64444035  
副主编 唐茵 (010) 64419612

国际事业部 吴杨 (010) 64418037  
产业活动部 魏坤 (010) 64426784  
轻烃协作组 胡志宏 (010) 64420719  
周刊理事会 吴军 (010) 64444035  
发行服务部 李梦佳 (010) 64433927

读者热线 (010) 64419612  
广告热线 (010) 64444035  
网络版订阅热线 (010) 64433927  
咨询热线 (010) 64419612

编辑部地址 北京市安外小关街 53 号 (100029)  
E-mail [ccn@cncic.cn](mailto:ccn@cncic.cn)  
国际出版物号 ISSN 1006-6438  
国内统一刊号 CN11-2574/TQ  
广告发布登记 京朝工商广登字 20170103 号

排版 北京宏扬创意图文  
印刷 北京博海升彩色印刷有限公司  
定价 内地 20 元/期 480 元/年  
台港澳 3000 人民币元/年  
国外 3000 人民币元/年

网络版 单机版:  
大陆 1280 元/年  
台港澳及国外 8000 元/年  
多机版, 全库:  
大陆 5000 元/年  
台港澳及国外 30000 元/年  
订阅电话: 010-64433927

总发行 北京报刊发行局  
订阅 全国各地邮局 邮发代号: 82-59  
开户行 工行北京化信支行  
户名 中国化工信息中心  
帐号 0200 2282 1902 0180 864

郑重声明

凡转载、摘编本刊内容, 请注明“据《中国化工信息》周刊”, 并按规定向作者支付稿酬。对于转载本刊内容但不标明出处的做法, 本刊将追究其法律责任。本声明长期有效。

本刊总目录查阅: [www.chemnews.com.cn](http://www.chemnews.com.cn)  
包括 1996 年以来历史数据



# 调结构 转方式 吹响化工园区绿色发展号角

■ 本刊记者 魏坤

园区化是当前全球化学工业发展的主要趋势之一，是推动行业转变发展方式的重要载体，在调整产业结构、优化产业布局、发展循环经济、推进清洁生产、实现规模经济等方面具有不可替代的重要作用。5月10~12日，由中国石油和化学工业联合会主办的2017中国化工园区与产业发展论坛在宁波召开。本次会议业内专家与会嘉宾一起共同探讨了新时期化工园区的工作重点，跨国化工企业在华发展之路，我国及亚太烯烃产业发展现状及展望等热点话题。

## 化工园区成重要载体 发展仍面临诸多挑战

近年来，我国石油和化工行业以园区为主要载体的工业基地建设取得了积极进展。截至2016年底，全国重点化工园区或以石油和化工为主导产业的工业园区达到502家，全国化工园区内规模以上企业约为1.5万家，占全国石油和化工企业总数的51%左右。

第十届全国人大常委会副委员长顾秀莲在出席此次大会时指出，当前化工园区已经成为推进产业基地建设的重要手段，在土地和资源集约利用、环境集中治理、安全统一监管、事故应急响应以及上下游产业协同发展等方面，发挥了十分重要的作用，为推动我国石油和化工产业布局调整、吸引外资、促进行业与地方经济发展做出了重要贡献。

中国石油和化学工业联合会党委书记、会长李寿生指出，随着进园入区的企业越来越多，化工园区日益成为行业发展的主战场，对行业“调结构、转方式”发挥着越来越重要的作用。然而，我国化工园区绿色发展仍面临许多挑战，存在布局不尽合理、产业雷同突出、产业无序竞争、安全环保压力大等一系列矛盾和问题，特别是一些中小化工园区产业层次不高，环保基础设施建设滞后，周边环境污染严重。李寿生提出化工园区要走在全行业“三废”达标排放最前列，资源综合利用最前列，安全生产最前列，实施责任关怀最前列。

面对绿色发展的迫切需求，中国石油和化学工业联合会副会长傅向升指出，智慧化工园区的建设将是园区实现绿色发展的重要举措和抓手。如何利用好信息化技术支撑化工园区发展战略、如何满足园区内企业智能化发展需求、如何进一步提升园区的管理效率，已成为园区未来发展所面临的共同课题。

## 时间紧任务重 绿色发展大潮涌动

李寿生提出，“十三五”时期，化工园区绿色发展的目标是：到2020年，75%的国家级园区和50%的省级园区实现循环化改造，园区固体废物资源化利用率、水循环利用率显著提高，主要污染物排放量大幅度降低，基本实现“零排放”；省级以上园区的土地投资强度不低于20亿元/平方公里，重点化工园区全面承诺践行责任关怀。

工业和信息化部原材料工业司副司长潘爱华强调了推动化工园区分类提升，统筹优化石化行业布局的重要性。下半年，工信部将在化工园区方面重点开展四项工作：一是提出分类提升意见；二是继续推进智慧化工园区试点；三是制定化工园区行业标准；四是打造特色产业示范基地。将指导有条件的化工园区建设示范基地，争取打造数个具有全球影响力和竞争力的先进制造基地。

近年来，在全行业共同努力下，化工园区对安全环保的重视程度不断增强，工作的主动性和积极性显著提升。化工园区要适应把握引领经济发展新常态，紧紧抓住绿色发展这一推进供给侧结构性改革的关键一环，牢牢树立绿色发展理念，深入石化行业发展“六大行动计划”，优化园区布局，构建园区绿色化、智慧化、循环化发展模式，实现行业绿色发展的目标。

【热点回顾】

P19 四大抓手推动石化行业转型升级

2016年我国石油和化学行业顶住持续加大的下行压力，大力推进结构调整、科技创新、节能减排，经济运行总体稳中有进、稳中向好。全行业规模以上企业全年实现主营业务收入13.29万亿元，同比增长1.7%。今年是实施“十三五”规划的第二年，也是深化供给侧改革的关键一年。全行业要集中精力，花大气力认真抓好具有全局意义的四项重点工作：一是要着力化解产能过剩矛盾；二是要加快培育壮大新兴产业；三是要深入实施六大绿色行动计划；四是要扎实推进“一带一路”国际产能合作……

P29 三种主流锂电隔膜优劣势解析

锂离子电池隔膜成本占锂离子电池的20%~30%，是锂离子电池中最后一项实现国产化的材料。随着全球新能源汽车的加快推广，锂离子电池的市场规模将很快扩大至目前的5~10倍。未来几年内，锂离子电池行业将呈井喷式发展，也将为锂离子电池隔膜的发展提供前所未有的机遇。目前国内外市场化的锂离子电池隔膜主要是湿法聚乙烯隔膜、干法聚丙烯隔膜、以隔膜或无纺布为基材的涂布隔膜。其中，湿法聚乙烯隔膜需突破耐高温瓶颈，干法聚丙烯隔膜微孔均匀性、力学强度、闭孔特性待改观，涂布隔膜是未来发展趋势……

P46 国产锂电池电解液乘利好因素之风向前

全球锂电池电解液产能主要集中在中日韩三国，近年来，日、韩企业迫于原材料、生产成本的压力，制造工厂开始向海外转移，尤其是向中国转移。2016年我国锂电池电解液产能为14万吨，从整体来看，国内锂电池及电解液市场的发展与全球市场基本同步，都处于行业的高速增长期。锂电池电解液主要用于锂电池的生产，过去五年中中国锂离子电池消费主要集中在3C电子产品市场，然而在动力锂电池快速发展的影响下，这几年3C电池的份额不断下降。2015年是我国锂电池行业发展重心从传统数码领域转向动力电池的拐点。在政策、市场、技术、资本等多重因素的带动下，中国锂电池行业正迎来巨大的市场机遇……

欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

weikun@cncic.cn 010-64426784

热点透视栏目投稿邮箱：

tangyin@cncic.cn 010-64419612

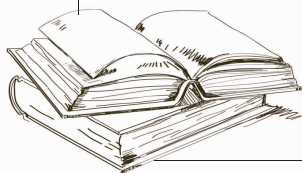
产经纵横栏目投稿邮箱：

wuyang@cncic.cn 010-64418037

【精彩抢先看】

随着国内经济持续发展和生活水平的提高，我国居民消费结构及石化相关产业的优化升级，对高端橡塑材料的需求不断扩大。而国内橡塑材料中，低端产品产能过剩，高端产品产不足需，产品高端化是产业转型的必然。近日发布的《“十三五”材料领域科技创新专项规划》将特种工程塑料、高性能膜材料、高性能高分子结构材料等一批橡塑新材料作为发展重点。近几年有哪些比较热门的橡塑新材料，其行业现状、研发和市场趋势、面临的问题、亟须突破的瓶颈都有哪些？

下期本刊将邀请业内专家围绕这一话题展开讨论，敬请期待！



节能减排从化工反应源头做起

选用专利池等摩尔进料高速混合反应器，等配比气、液同时进料，瞬间被强制混合均匀，开始反应并全过程恒温。可使反应时间缩短，反应温度降低，副产物降至更低。用作氧化、磺化、氯化、烷基化及合成橡胶的连续生产。

咨询：宋晓轩 电话：13893656689

发明专利：ZL201410276754X

发明专利：ZL 2011 1 0022827.9 等



**6.4%**

统计局 5 月 10 日发布的 2017 年 4 月份全国工业生产者出厂价格指数 (PPI) 数据显示, PPI 环比下降 0.4%, 同比上涨 6.4%。

在调查的 40 个工业大类行业中, 34 个行业产品价格同比上涨, 比上月增加 1 个。其中, 石油和天然气开采业价格上涨 43.0%, 煤炭开采和洗选业价格上涨 40.4%, 石油加工业价格上涨 27.5%, 化学原料和化学制品制造业价格上涨 9.2%。

据统计局最新数据显示, 一季度天然气产量 385 亿立方米, 同比增长 5.0%; 天然气进口量 209 亿立方米, 增长 5.4%; 天然气消费量 636 亿立方米, 增长 9.6%。从消费端来看, 2017 年 3 月天然气消费量 208 亿立方米, 同比提升 18.9%; 从供给端来看: 2017 年 3 月份天然气产量 134 亿立方米, 同比增长 12.6%。

**385**  
亿立方米

**8.42**  
万亿

据海关统计, 今年前 4 个月, 我国货物贸易进出口总值 8.42 万亿元, 比去年同期增长 20.3%。其中, 出口 4.57 万亿元, 增长 14.7%; 进口 3.85 万亿元, 增长 27.8%; 贸易顺差 7150 亿元, 收窄 26.2%。

根据 IRSG (国际橡胶研究组织) 公布的数据, 2017 年全球橡胶需求量将持续微增。2017 年全球天然橡胶消耗量预计为 1287 万吨, 增长率约为 2.9%; 全球合成橡胶消耗量预计为 1517.7 万吨, 增长率约为 3.8%; 预计 2017 年全球天然橡胶的产量约为 1300 万吨, 增长率约为 5.7%; 预计 2017 年全球合成橡胶产量约为 1495.7 万吨, 增长率约为 2.7%。

**1287**  
万吨

**1676**  
↑

据国资委最新报告显示, 截至目前, 共有 47 家央企参与、参股或者投资, 与“一带一路”沿线国家的企业合作共建了 1676 个项目。中央企业在“一带一路”沿线二十多个国家建设了 60 多个能源项目、油气合作项目, 带动了当地资源开发和能源建设。中央企业承建了中俄、中哈、中缅原油管道, 中俄、中亚、中缅的燃气输送管线等等, 有效地解决了资源和能源的输出问题。

据国土资源部消息称, 我国在四川盆地、鄂尔多斯盆地和塔里木盆地等三大盆地, 圈定 9 个碳酸盐岩油气勘探有利目标区, 部分目标区已获工业性天然气发现。

目标区的圈定, 可形成一批富有价值的科技成果和油气勘探基地, 在引领海相油气勘探领域、指导海相油气发现上意义深远。

**9**  
↑

# 理事会名单

## ●名誉理事长

李寿生 中国石油和化学工业联合会 会长

## ●理事长·社长

陈建东 中国化工信息中心 主任

## ●副理事长

张明 沈阳张明化工有限公司 总经理

潘敏琪 上海和氏璧化工有限公司 董事长

周少华 宁波石化经济技术开发区管理委员会 副主任

张召堂 沧州临港化工园区管理委员会 主任

李英翔 云南云天化股份有限公司 总经理

王光彪 天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理

王庆山 扬州化学工业园区管理委员会 主任

邵华 濮阳经济技术开发区 党工委书记

李大军 南通江山农药化工股份有限公司 董事长

张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席

蒋远华 湖北宜化集团有限责任公司 董事长

曲良龙 北京安耐吉能源工程技术有限公司 董事长

何向阳 飞潮(无锡)过滤技术有限公司 董事长

## ●常务理事

林博 瓦克化学(中国)有限公司 大中华区总裁

胡迪文 科思创聚合物(中国)有限公司 大中华区总裁

李殿军 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 副总经理

宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理

吴清裕 山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理

陆晓宝 蓝星化工新材料股份有限公司 董事长

李守荣 蓝星化工新材料股份有限公司 总经理

唐伟 北京北大先锋科技有限公司 总经理

张春雷 上海华谊集团技术研究院 院长

张跃 江工化工设计研究院 院长

薛绛颖 上海森松压力容器有限公司 总经理

诸渊深 南京化学工业园区管委会 常务副主任

秦怡生 德纳国际企业有限公司 董事长

陈庆标 安徽中元化工集团公司 董事长 党委书记

常东亮 摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长

## ●理事

张忠正 滨化集团股份有限公司 董事长 党委书记

谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长

白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授

杨业新 中海石油化学有限公司 总经理

方秋保 江西开门子肥业集团有限公司 董事长兼总经理

葛圣才 金浦新材料股份有限公司 总经理

何晓枚 北京橡胶工业研究设计院 副院长

陈志强 河南环宇石化装备科技有限公司 董事长

龙军 中国石化石油化工科学研究院 院长

郑晓广 神马实业股份有限公司 总经理

万元臣 同益实业集团有限公司 总工程师

古共伟 西南化工研究设计院有限公司 总经理

张勇 凯瑞环保科技股份有限公司 总经理

褚现英 河北诚信有限责任公司 董事长

智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理

## ●专家委员会 特约理事

傅向升 中国石油和化学工业联合会 副会长

揭玉斌 中国化工情报信息协会 会长

朱曾惠 国际化工战略专家,原化工部技术委员会秘书长

钱鸿元 中国化工信息中心原总工程师

朱和 中石化经济技术研究院原副总工程师,教授级高工

顾宗勤 石油和化学工业规划院 院长

胡徐腾 中国石油天然气集团公司石油化工研究院 副院长

曹俭 中国塑料加工工业协会 常务副理事长

郑垲 中国合成树脂供销协会 理事长

杨伟才 中国石油和化学工业联合会原副会长

方德巍 国家化工行业生产力促进中心 教授级高工

朱煜 中国石油化工集团公司技术经济研究院原党委书记

张海峰 中国化工学会化工安全专业委员会 主任委员

路念明 中国化学品安全协会 秘书长

周献慧 中国化工环保协会 理事长

刘淑兰 中国氮肥工业协会 名誉理事长

王律先 中国农药工业协会 高级顾问

王锡岭 中国纯碱工业协会 会长

孙莲英 中国涂料工业协会 会长

史献平 中国染料工业协会 理事长

任振铎 中国工业防腐蚀技术协会 秘书长

王孝峰 中国无机盐工业协会 会长



张觐桐 中国石油和化工节能技术协会 顾问  
 武希彦 中国磷肥工业协会 名誉理事长  
 陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 秘书长  
 齐 焉 中国硫酸工业协会 理事长  
 杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长兼秘书长  
 夏华林 中国造纸化学品工业协会 副理事长  
 王继文 中国膜工业协会 秘书长  
 伊国钧 中国监控化学品协会 秘书长  
 李海廷 中国化学矿业协会 理事长  
 赵 敏 中国化工装备协会 理事长  
 鞠洪振 中国橡胶工业协会 名誉会长  
 李 迎 中国合成橡胶工业协会 秘书长

王玉萍 中国化学纤维工业协会 副会长  
 郑俊林 中国产业用纺织品行业协会 副会长  
 李志强 中国聚氨酯工业协会 理事长  
 张文雷 中国氯碱工业协会 秘书长  
 王占杰 中国塑料加工工业协会 副秘书长  
 中国塑协塑料管道专业委员会 秘书长  
 庞广廉 中国石油和化学工业联合会副秘书长兼国际部主任  
 王玉庆 中国石油化工股份有限公司科技开发部 副主任  
 盛 安 《信息早报》社 社长  
 蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导  
 徐 坚 中国科学院化学研究所 研究员  
 席伟达 宁波利万聚酯材料有限公司 顾问

● 秘书处

联系方式：010-64444035,64420350

吴 军 中国化工信息理事会 秘书长

唐 茵 中国化工信息理事会 副秘书长

友好合作伙伴





# 国产碳材料 迈向高端化

**P24~P47**

**国产碳材料迈向高端化**

经过六十多年的发展，我国碳材料产业有了长足的进步，许多关键的碳材料实现了国产化并达到了国际领先水平。但是，产业的整体发展水平与国际先进水平相比，依然有一定差距，一些高技术含量的碳材料尚未产业化、先进碳材料的应用还不成熟。值得欣慰的是我国具有丰富的原材料、不俗的科研实力、充满活力的经济环境以及利好的政策环境，相关科研机构、企业、第三方服务机构的产学研应更加紧密结合，加快产业的发展和创新。



## 10 快读时间

环保部发布《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》	10
环保部等4部委联合发布《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》	11

## 12 动态直击

摩贝宣布完成数亿元D轮融资	12
中国化工公布要约阶段性结果	13

## 14 环球化工

绿色和平组织警告中国煤化工项目	14
艾士得启用新印度总部	15
化工巨头一季度业绩一览	16

## 18 科技前沿

辅助树脂提升防腐油漆性能	18
--------------	----

## 19 美丽化工

赛默飞 2017 关爱女性慈善健康跑登陆北上广	19
-------------------------	----



## 20 专家讲坛

“一带一路”产能合作，您瞅准机会了吗？	20
---------------------	----

## 24 热点透视·国产碳材料迈向高端化

前沿新技术驱动高性能碳纤维产业发展	24
由全球发展看中国如何应对碳纤维行业良机	27
碳纤维复材在电子产品中应用渐成气候	30
关于石墨烯产业面临问题的几点思考	32
石墨烯橡胶及轮胎材料蓄势待发	34
碳纳米管/碳纤维复合纤维：连续化制备是重点	37
稳健增长 有序竞争 炭黑产业转型中求发展	40
盼碳纤维产业链巨龙腾飞	44
——访中航复合材料有限责任公司副总经理 李宏运	
国产碳纤维需求空间可观 看企业如何促发展？	46

## 48 专访

氯碱，靠创新求突破 ——访中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升	48
-------------------------------------	----

## 52 中国化信咨询·产业研究

我国对位芳纶国产化进程加速	52
---------------	----

## 54 产经纵横

一季度石油和化学工业效益显著改善	54
钛白粉：去产能显效 “十三五”维持上行	58
己二腈：技术垄断 未来增长看中国	60
石油行业“春天”将至	62

## 64 华化评市场

淡季来临 看空居多 ——5月上半月国内化工市场综述	64
------------------------------	----

## 66 化工大数据

5月份部分化工产品市场预测	66
103种重点化工产品出厂/市场价格	82
全国化肥市场价格	86
全国化肥出厂价格	86

### 广告

云南云天化股份有限公司	封面
河北诚信有限责任公司	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
节能减排从化工反应源头做起	4
丹东明珠特种树脂有限公司	17
环球塑化网	33
2017 化工安全生产与智慧园区建设高峰论坛	43
中国化工信息中心咨询	51
北京振威展览有限公司	57
亚洲炼油和石化科技大会	63
凯瑞化工股份有限公司	88
石家庄杰克化工有限公司	封三
上海华谊(集团)公司技术中心	封底

## 环保部发布《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》

为巩固和深化危险废物规范化管理督查考核工作成效，环境保护部于近日发布《“十三五”全国危险废物规范化管理督查考核工作方案》(以下简称《“十三五”方案》)。

《“十三五”方案》针对“十二五”规范化管理督查考核发现的对危险废物管理重视程度不够、处置能力存在结构性供需矛盾、企业主体责任落实不到位、管理基础和能力薄弱等问题，重点从完善管理体系、加大管理力度、推进精细化管理、加强环境风险防控等方面提出了要求。

与《“十二五”方案》相比，《“十三五”方案》一是进一步落实企业主体责任。要求将考核中发现的问题与环境执法工作相衔接，有条件的地方可将考核结果纳入市场主体的社会信用记录。二是进一步强化政府和部门监管责任。三是建立分级负责考核机制。以省(区、市)为主组织考核，国家对全国的规范化管理情况进行抽查。四是突出考核重点。识别重点产废单位和其他产废单位，突出考核经营单位和重点产废单位，并明确重点产废单位识别要求。

## 商务部对原产于日、美、欧的进口氯丁橡胶征收反倾销税

商务部5月9日发布公告称，自2017年5月10日起，对原产于日本、美国和欧盟的进口氯丁橡胶继续征收反倾销税，实施期限5年。本案征收反倾销税的产品又称氯丁二烯(氯丁)橡胶，英文名称：Chloroprene Rubber (CR)。

自2017年5月10日起，进口经营者在进口上述产品时，应向中国海关缴纳相应的反倾销税。反倾销税以海关审定的完税价格从价计征，进口环节增值税以海关审定的完税价格加上关税和反倾销税作为计税价格从价计征。

## 上期所发布原油期货业务规则

经中国证监会批复同意，上海期货交易所子公司上海国际能源交易中心(以下简称“能源中心”)于5月11日发布了《上海国际能源交易中心章程》、《上海国际能源交易中心交易规则》。

同时，经报告中国证监会，能源中心还一并发布了《上海国际能源交易中心交易细则》、《上海国际能源交易中心结算细则》等11个业务细则。

原油期货是证监会批准的首个境内特定品种，境外交易者和境外经纪机构可以依法参与原油期货交易，其整体方案的基本框架是“国际平台、净价交易、保税交割、人民币计价”。

据介绍，原油期货在国务院相关部委政策的支持下，落实境内外资金进出方式，实现境内市场与全球市场的融通。一是充分利用人民币跨境使用、外汇管理等金融创新政策，原油期货以人民币计价，接受外汇作为保证金使用；二是为境外投资者提供了直接和间接的交易方式，方便境外投资者参与原油期货交易；三是明确能源中心的中央对手方地位，确保市场平稳运行。

上期所有关人士表示，下一阶段，能源中心将按照业务规则积极稳妥地完成各项上市准备工作，争取年内推出原油期货。

## 澳新拟批准氯化银、亚硫酸铵等4种加工助剂

据澳新食品标准局(FSANZ)近日发布11-17通知公告，拟批准氯化银、几丁质-葡聚糖等四种加工助剂。本次A1127号申请由澳大利亚酿酒师联盟提出。四种加工助剂分别为几丁质-葡聚糖(Chitin glucan)、PVI/PVP共聚物、亚硫酸铵(Ammonium Bisulphite)、氯化银(Silver chloride)。目前，欧盟与美国已批准几丁质-葡聚糖、PVI/PVP共聚物、亚硫酸铵作为加工助剂，而欧盟与南非则批准氯化银作为加工助剂。本次征求意见截止时间为2017年6月7日。

## 环保部等 4 部委联合发布《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》

为进一步推动“一带一路”绿色发展，近日，环境保护部、外交部、国家发展改革委、商务部联合发布了《关于推进绿色“一带一路”建设的指导意见》（以下简称“指导意见”）。

指导意见阐述了建设绿色“一带一路”的重要意义，要求以和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢的“丝绸之路精神”为指引，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，坚持各国共商、共建、共享，遵循平等、追求互利，全面推进“政策沟通”、“设施联通”、“贸易畅通”、“资金融通”和“民心相通”的绿色化进程。

指导意见提出，用 3~5 年时间，建成务实高效的生态环保合作交流体系、支撑与服务平台和产业技术合作基地，制定落实一系列生态环境风险防范政策和措施；用 5~10 年时间，建成较为完善的生态环保服务、支撑、保障体系，实施一批重要生态环保项目，并取得良好效果。指导意见从加强交流和宣传、保障投资活动生态环境安全、搭建绿色合作平台、完善政策措施、发挥地方优势等方面作出了详细安排。

## 欧盟正式修订玩具指令铅迁移限量

2017 年 4 月 27 日，欧盟官方公报发布了 (EU) 2017/738，对玩具安全指令 2009/48/EC 附录 II 中铅的迁移限量正式作出修订。新的限值将于 5 月 17 日正式生效。指令要求各成员国最迟于 2018 年 10 月 28 前采纳该限值，并发布相应的法规。自 2018 年 10 月 28 日起，所有进入欧盟的玩具产品均需符合新的限量要求。

这一新的限量是基于新的技术发展及相关毒理性研究做出，对铅的迁移限量做出了大幅下调，在三种分类中新的限量均小于旧限量的 1/6。这要求玩具出口企业对其产品做出及时调整，优化产品配方，并对新产品的合规性进行确证。

从相应指标上可以看出，对于各类玩具材料欧盟重金属铅的新要求均加重了数倍，尤其是对于可刮去的材料，限量要求陡然从 160mg/kg 降至 23mg/kg，对企业的原材料采购及产品配方设计、生产工艺等都提出了更高要求。

## 涂料生产排放 7 月 1 日起将有新规

环境保护部日前发文（环办大气函[2017] 565 号），征求《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》（征求意见稿）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（征求意见稿）（以下简称“标准”）两项国家环境保护标准意见。

新制定的《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准》规定了涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放限值、监测和监督管理要求，适用于现有涂料、油墨及胶黏剂工业企业或生产设施的大气污染物排放管理，以及涂料、油墨及胶黏剂工业建设项目的环评评价、环境保护设施设计、竣工验收及其投产后的大气污染物排放管理。

涂料、油墨及胶黏剂工业企业中合成树脂生产及改性的生产装置执行 GB31572《合成树脂工业污染物排放标准》，乳液制造按本标准执行。

自 2017 年 7 月 1 日起，新建企业执行新规定的大气污染物排放限值。

现有企业 2019 年 1 月 1 日起将执行现有标准，2019 年 1 月 1 日后执行新规定的大气污染物排放限值。

标准规定，如进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充氧气（空气）进行燃烧、氧化反应，此时排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按公式换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度，并与排放限值比较判定排放是否达标；如进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气中含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，则按排气筒中实测大气污染物浓度判定排放是否达标，此时装置出口烟气含氧量不应高于装置进口废气含氧量。



## 摩贝宣布完成数亿元 D 轮融资

5月9日，摩贝 (MOLBASE) 宣布，该公司已于3月份完成数亿元 D 轮融资，本轮融资由天风天睿领投，原投资方红杉资本中国基金、挚信资本、创新工场、复星昆仲、盘古创富跟投。

对于此次融资，摩贝 CEO 常东亮博士表示：“平台的发展目标是逐步将交易、金融、供应链、数据、SaaS 等系列服务向平台用户延伸。此次 D 轮融资，将主要用于拓展在线支付结算、物流仓储平台以及产业链数据系统建设，继续提升线上化和平台服务能力。”

经过多年的商业拓展，线下数百人销售团队深入一线市场的客户服务，不同化工事业部针对上游的供应链管理，线上化工原料和试剂商城的全面运作，摩贝现已在化学品领域实现从基础大宗、精细化学品到化学试剂等全品类在全国市场线上线下的全面布局。

## 国内首个乙烯烟气脱硝系统在镇海投用

近日，镇海炼化乙烯裂解装置大型双炉膛气体裂解炉环保试点提升治理项目——烟气脱硝系统成功投用，裂解炉排放烟气氮氧化物含量降低 40% 以上，成为国内首家在乙烯裂解炉成功投用的企业。投用后，氮氧化物排放浓度控制在 70 毫克/立方米以下，远优于国家要求今年 7 月达到的 100 毫克/立方米标准。

乙烯裂解炉烟气脱硝工艺技术由中国石化工程建设公司 (SEI) 和抚顺石油化工研究院共同研发。通过向对流段烟气中喷入氨气，经催化剂床层的催化还原作用，将裂解炉烟气中的氮氧化物转化为氮气和水，从而达到降低烟气中氮氧化物的目的。

## 科腾在中国台湾开设 HSBC 工厂

近日，科腾公司 (Kraton Corporation) 宣布，该公司在中国台湾麦寮开设 3 万吨产能的氢化苯乙烯嵌段共聚物 (HSBC) 工厂。

麦寮工厂的主要特色包括具备低黏性产品生产能力的过程与产品实验室。该工厂拥有大约 100 名员工，自 2014 年初开工建设以来已经实现 180 多万小时无事故记录的运行。在成功试产阶段之后，该工厂目前投入商业化生产。麦寮工厂为科腾与台塑石化的合资公司 Kraton Formosa Polymers Company (科腾台湾聚合物公司) 所有并经营。

## 金风科技拟 1.1 亿澳元收购澳大利亚风电项目

5月5日，金风科技公司董事会审议通过《关于投资收购澳大利亚 Stockyard Hill 风电项目的议案》，同意金风科技及其全资子公司金风国际控股 (香港) 有限公司 (下称“金风国际”) 以 1.1 亿澳元的价格，收购 Origin Energy Limited 全资子公司 Wind Power Pty Ltd 持有的 Stockyard Hill 风电场项目公司 100% 的股权，并由金风科技或其全资子公司根据融资计划以不高于 3.35 亿澳元的资本金投资建设 Stockyard Hill 项目。

金风科技作为买方已经获得了澳大利亚联邦政府外国人投资审核委员会 (FIRB) 的投资审批。本次交易事项不涉及发改委、商务部门、外汇管理部门等国内行政监管机构的核准或备案。

根据公告，Stockyard Hill 风电项目位于澳大利亚维多利亚州 Ballarat 以西约 35 公里，墨尔本以西 140 公里。项目 527.5 兆瓦，将使用 149 台金风 140/3S 机组，年发电量约 2000GWh。项目处于开发最后阶段，并计划于 2019 年底商业运营。

## 霍尼韦尔 UOP 为浙江石化提供 PSA 装置

5月10日，霍尼韦尔 UOP 宣布，该公司将为浙江石油化工有限公司 (以下简称浙江石化) 位于浙江舟山的新炼化一体化项目提供四套 Polybed 变压吸附 (PSA) 装置，用来生产高纯度氢气。该炼化一体化项目还将采用霍尼韦尔过程控制部先进的 Experion 分布式控制系统，该系统集成了霍尼韦尔先进的 C300 控制器，将用于控制 PSA 装置生产。

此前，浙江石化已选用了霍尼韦尔 UOP 的石化工艺技术许可、工程设计和催化剂等产品。该项目主要生产用于制造塑料树脂、薄膜和纤维以及燃料等石化产品。

霍尼韦尔 UOP 中国区总经理刘茂树表示：“我们的 PSA 技术具备出色的竞争力和可靠的高纯度氢生产能力，因此受到广大用户的青睐。氢气的生产对所有炼油或石化工厂的运营都极为关键，且氢气的质量直接关系到整个联合装置的生产效率。”

## 蓝星北化机与 IPP 公司进行合作

蓝星北化机和 International Process Plants (美国国际工艺装备公司, 简称“IPP”) 日前宣布进行合作, 今后 IPP 公司将为全球众多产业提供由蓝星北化机设计制造的氯碱装备。

此次与 IPP 公司合作, 蓝星北化机将借助该公司与全球众多知名公司的良好合作关系及完善的全球销售网络等优势, 通过新产生的氯碱生产商寻找新客户, 并在新电解槽业务模块中, 共同为全球氯碱及其下游化工设备市场提供新的交钥匙工程 (包括设计、制造、安装、培训、服务等内容), 助推蓝星北化机国际业务不断增长。

IPP 公司总裁罗纳德·盖尔 (Ronald Gale) 表示: “与作为新技术提供商的蓝星北化机进行合作, 让我们能够与氯碱产业客户一同提升他们的成本竞争力, 并降低其新产能扩张项目成本, 缩短项目交付时间, 从而实现更大共赢。”

## 中缅石油管道已正式开始输送原油

日前, 中国石油天然气集团公司 (CNPC) 发布消息, 称中缅石油管道已正式开始输送原油, 其所输送的原油将送往中国内陆省份云南省的新石油炼化厂, 这个石油炼化厂每天可加工 26 万桶原油。

CNPC 发布的信息显示, 中缅石油管道缅甸段长 480 英里 (771 公里), 途径若开邦马德岛、马圭省、曼德勒及掸邦, 在缅甸的长度仅占管线全长的 1/3。石油管道终点为中国云南昆明, 而天然气则继续南下抵达中国广西南宁, 在长期规划中, 石油管道还将向北延伸至中国重庆。

## 阳泉煤业平定化工煤制乙二醇项目正式投产

日前, 阳泉煤业平定化工 2×20 万吨乙二醇项目一期工程正式投产运行。该项目位于阳泉市平定县龙川产业集聚区现代化工产业园区, 于 2014 年 9 月开工。一期 20 万吨装置区内总投资约 7.8 亿元, 建成后, 将实现年销售收入约 10.3 亿元、利税 2.8 亿元。该装置采用上海浦景化工技术股份有限公司第二代合成气制乙二醇技术。

## 空气产品公司和易派客签订电商平台战略合作协议

5 月 8 日, 空气产品公司 (Air Products) 宣布其近期和易派客电子商务有限公司、中石化国际事业重庆有限公司签订了战略合作协议, 将基于国内最大工业品电子商务平台之一“易派客”, 推进互联网电商模式应用。根据协议, 三方将开展采购、销售、供应链金融服务、国际市场开拓和市场诚信体系建设等方面的交流与合作, 建立长期稳定的战略合作伙伴关系。

空气产品公司工业气体中国区总裁苏俊雄在签约仪式上指出, 公司致力于长期在华发展, 并希望通过和中国石化等公司重要客户及领航企业在各方面进行战略合作, 来支持中国“十三五”规划提出的“互联网+”发展战略和“供给侧改革”实体产业加速转型。作为首家与中国石化易派客达成战略合作伙伴关系的工业气体公司及前三家签署此协议的跨国公司, 空气产品公司也将持续推进气体产品销售模式的创新, 更好地服务石化及相关产业的厂商, 同时助推“互联网+工业气体”的发展, 全面支持中国工业及经济社会的可持续发展。

## 中国化工公布要约阶段性结果

5 月 10 日, 中国化工集团公司公布对先正达由公众持有的全部记名股票 (“普通股”) 及代表普通股的全部流通美国存托凭证 (ADS) 要约的阶段性结果。截至 5 月 4 日中欧夏令时下午 16:00 点主要约期结束时, 有效接受要约且未撤回的股票 (含 ADS 代表的股票) 占 82.2%。





《亚洲橡塑》  
2017.05

## 越南塑料行业强劲增长

据越南外贸股份银行证券公司 (VCBS) 最新报告称, 近年来越南塑料行业强势增长, 年均增速达到 16%~18%, 但与其他成熟市场相比, 行业仍然处于起步阶段。其需求快速增长主要归因于消费品、建筑、电讯和其他行业的强劲增长。VCBS 发现, 越南人均塑料消费量已经从 2010 年时的 33 千克增加

至 2015 年时的 41 千克, 但是与亚洲平均的 48.5 千克以及全球平均 69.7 千克相比, 消费量仍处于较低水平。越南塑料协会表示, 越南的塑料需求主要分布在几大领域, 排名第一的是包装领域, 占到塑料需求的 37%; 其次是家用电气领域、建筑领域和高科技产品领域, 分别占 29%、18% 和 15%。



《润滑油周报》  
2017.05.08

## 俄气积极开拓中亚润滑油市场

俄气石油润滑油公司 (Gazpromneft) 表示, 2016 年公司在中亚地区的润滑油产品销售收入劲增 35%, 主要是因为加强了与该地区工业企业的合作。俄气石油润滑油公司表示, 2016 年公司在哈萨克斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦和蒙古的润滑油产品销售量增加至

3.5 万吨, 同比增长 35%。据行业资源称, 这五个中亚国家每年约消费 50 万吨的润滑油产品。俄气石油润滑油公司总经理 Alexander Trukhan 表示: “2016 年我们稳步巩固与该地区领先的采矿、冶金、电力和农业企业之间的合作, 同时公司加强了在中亚地区汽车售后市场的业务开拓。”



《化学与工程新闻》  
2017.05.08

## 绿色和平组织警告中国煤化工项目

绿色和平组织警告称, 2015~2020 年期间陆续投产的煤化工项目将成为中国二氧化碳排放的主要贡献者。煤化工项目的二氧化碳排放量占据中国总排放量的比例将从 2015 年时的不到 1% 大幅提高至 2020 年时的逾 5%。绿色和平组织称: “炼制化学品行业是中国碳排放的一个主

要贡献者。” 在最新的研究报告中, 绿色和平组织预计 2015 年中国煤制烯烃、甲醇以及合成石油和天然气装置的碳排放量为 9100 万吨, 若计划中的煤化工项目如期完成, 那么到 2020 年该数值将达到 7.92 亿吨, 相当于 2015 年中国碳排放量的 8%。



《化学周刊》  
2017.03.06

## 全球炼油催化剂市场前景看好

全球炼油催化剂生产商普遍看好炼油催化剂市场的前景, 尤其是新兴经济体市场将保持较快增速。分析人士表示, 炼油催化剂需求将受到一系列因素的推动, 包括运输燃料和石化产品需求将保持增长、全球燃料标准法规进一步趋严、以及原料日益劣质化。

据美国催化剂集团资源公司 (TCRG)

的数据显示, 2015 年全球炼油催化剂消费价值达到 69 亿美元, 而且在 2015~2018 年期间正在以年均 3.3% 的速度增长, 到 2021 年全球炼油催化剂市场价值将达到 84 亿美元。预测期间需求增长最强劲的将发生在新兴和发展中国家, 如中国、不包括日本的亚洲其他地区和中东地区, 而北美、西欧和日本的需求增速缓慢。



## 乌兹别克斯坦建设大型石化加工综合体项目

日前，吉扎克石化加工综合体建设项目举行奠基仪式，该项目为乌境内第4家石化加工综合体，位于与哈萨克斯坦相邻的乌吉扎克州，生产加工所需原油拟自俄、哈两国进口。项目计划于2020年投产，建成后将成为乌最大的石化加工综合体，年计划加工原油总量600万吨，年设计总产量370万吨汽油、70万吨航空煤油和30万吨石化深加工产品，主要用于满足乌国内市场对交通工具燃料的需求，确保汽油、煤油等产品自给自足。该项目总预算约为22亿美元，融资来源为乌政府财政拨款、第三方投资及贷款、乌国家油气公司自筹资金等。

## 艾仕得启用新印度总部

艾仕得涂料系统近日正式启用其位于印度国家首都辖区古尔冈的印度新总部。艾仕得全球业务资源中心也将入驻于此，为艾仕得在该地区与全球的业务运营提供多样化服务。占地3.5万平方英尺新总部将总部职能和其他业务职能集成为一地办公，以提高效率和业务流程管理。此前，艾仕得曾于2015年宣布扩建在印度的工厂。

“我们对这一支持印度业务增长的又一重要投资感到非常振奋，”艾仕得涂料系统执行副总裁兼首席财务官罗伯特·布莱恩(Robert Bryant)在该总部揭幕仪式上说，“艾仕得在印度这一新面孔完全依照艾仕得全球标准设计，它彰显了我们致力于在该市场实现长期业务增长和服务客户的承诺。”

## 亨斯迈集团收购英国 IFS

亨斯迈(Huntsman)于5月1日宣布，其已完成英国行业领先独立MDI基系统配方公司IFS化学有限公司(IFS)的收购，收购价格并未透露。IFS位于英格兰金斯林，创建于35年前，其定制化MDI系统用于范围广泛的多个终端市场，包括保温、家电、汽车和弹性体应用。

亨斯迈聚氨酯部门总裁Tony Hankins评价此次收购说：“IFS经验丰富的团队和忠诚的客户基础能极好地帮助我们进入英国不断增长的下游MDI系统市场。IFS将成为一个扩大公司业务范围并巩固市场领先地位的战略平台。本次收购是亨斯迈强化多元下游业务计划里最新的一步，亨斯迈现已在世界范围内拥有25家工厂，这代表了公司对MDI基聚氨酯市场将长期增长的信心。”

## 【化工巨头一季度业绩一览】

**赢创 (Evonik)** 一季度集团销售额大幅攀升19%，达36.8亿欧元，增长的主要原因是较高的市场需求带动了销量，空气产品公司的特种添加剂业务首次纳入财报。调整后利息、税、折旧、摊销前利润(EBITDA)增长8%，达到6.12亿欧元。公司调整后净收入为2.6亿欧元，与去年第一季度基本持平；净收入为1.6亿欧元，较去年同期减少0.8亿欧元。该公司于今年初完成收购空气产品公司的特种添加剂业务，目前整合工作进展顺利。公司正朝着在2020年实现约7000万欧元协同效益的目标稳步前进。对美国邱博公司(J. M. Huber)二氧化硅业务的收购计划在今年下半年完成。赢创预期在2017年提高销售额和经营收益，调整后EBITDA将在22亿~24亿欧元之间。

**瓦克 (WACKER)** 销售额达12.188亿欧元，同比增长约8%。EBITDA为2.293亿欧元，同比增加12%，环比增加了4%。集团报告期内的息税前利润(EBIT)为7320万欧元，同比上升14%。集团层面的预期值调整如下(均基于调整后的2016年的数值)：2017年集团销售额与上年(46.342亿欧元)相比，可继续达到中等幅度的个位数百分比增长率；EBITDA利润率预期将略低于上年(20.6%)；产品价格总体下降以及原材料价格上涨将致使EBITDA利润率下降。EBITDA预计在扣除特殊收益后，少于上年(9.352亿欧元)，降幅为中等幅度的个位数百分比。

(下转第16页)

## 【化工巨头一季度业绩一览】

(上接第 15 页)

**科思创 (Covestro)** 由于市场对新型聚合物需求保持强劲，科思创核心业务一季度销量上涨 9.0%。公司一季度息税折旧摊销前利润 (EBITDA) 达到 8.46 亿欧元，较去年同期上涨 66.5%。一季度净利润为 4.68 亿欧元，较去年同期的 1.82 亿欧元上涨 157.1%。同期销售额同比上升 24.7%，至 35.86 亿欧元。自由经营现金流也表现突出，同比上升 174%，达到 2.11 亿欧元。基于一季度的良好业绩，科思创对 2016 年年度报告中给出的 2017 年财务预期作出调整。针对核心业务销量，公司仍维持低到中等水平的个位数百分比增长的预测。在自由经营现金流方面，公司现预测该指标将显著高于过去 3 年的平均水平 (之前预测为略高于过去 3 年平均水平)。此外，公司预测已占用资本回报率将大幅超越 2016 年水平 (之前预测为略高于 2016 年)。销售额和现金流量大幅上涨。

**巴斯夫 (BASF)** 第一季度集团销售额上升 19%，为 169 亿欧元；所有业务领域前几季度显现的良好销量走势继续看好，因而销量增长了 8%。不计特殊项目的 EBIT 为 25 亿欧元，上涨 29%。其中 20 亿欧元来自化学品业务，包含化学品、特性产品以及功能性材料与解决方案三个业务领域；化学品业务的收益上涨 37%。净收入为 17 亿欧元，增长 3.22 亿欧元。2017 年第一季度每股收益为 1.86 欧元，去年同期为 1.51 欧元。

**陶氏 (DOW)** 一季度销售额为 132 亿美元，比去年同期增长 23%。排除道康宁有机硅业务加入陶氏的影响，销售额增长 11%，排除收购的影响，销量增长 4%，反映了包装、交通、基础设施、消费者护理和电子材料等陶氏关键终端用户市场的持续需求所起到的推动作用。经营性 EBITDA 上升 20%，达到 27 亿美元。

**科莱恩 (Clariant)** 第一季度的销售额共计 16.02 亿瑞士法郎，高于上年同期的 14.78 亿瑞士法郎。以当地货币计算，销售额增长 9%，以瑞士法郎计算则增长 8%。销售额增长主要得益于各个业务领域的销量增长，其中因收购活动增长了 3%。以当地货币计算，扣除特殊项的 EBITDA 从上一年度的 2.29 亿瑞士法郎增至 2.5 亿瑞士法郎，同比大幅增长 10%。所有业务领域均对绝对盈利率的提高做出了贡献。

**PPG** 一季度实现净销售额 36 亿美元，同比增长 1%。受到总销量同比增加 2% 所推动，销售额 (以当地货币计价) 同比攀升约 3%。然而，不利的汇率因素拖累净销售额减少约 6500 万美元，影响幅度近 2%。同期，持续经营业务实现净利润 3.34 亿美元，调整后持续经营业务净利润为 3.51 亿美元，相当于每股 1.35 美元。

**伊士曼 (Eastman)** 一季度销售收入达 23.03 亿美元，去年同期为 22.36 亿美元。摊薄后每股报告盈利为 1.89 美元，2016 年第一季度为 1.69 美元。2017 年第一季度的调整后摊薄每股盈利为 1.83 美元，2016 年同期为 1.71 美元。公司预期 2017 年的调整后每股盈利增长将达到 8%~12%，与此前计划保持一致。

**凯米拉 (Kemira)** 一季度营收同比增长 5%，为 6.1 亿欧元。经营性税息折旧及摊销前利润下降 5%，达 0.69 亿欧元，下降源自销售价格下降、临时的供应中断以及本季度某些原材料价格突然上涨。经营性税息折旧及摊销前利润率降至 11.3%。凯米拉预计 2017 年经营性 EBITDA 在上一年度的基础上继续保持增长 (2016 年达 3.025 亿欧元)。



# 丹东明珠特种树脂有限公司

## DANDONG MINGZHU SPECIAL TYPE RESIN CO.,LTD

丹东明珠特种树脂有限公司由国企丹东化工三厂转制而来。始建于1966年，占地面积九万八千平方米，建筑面积三万平方米，现有员工410人，专业生产树脂催化剂和离子交换树脂，生产能力3万吨/年。是中国最大的树脂催化剂生产企业之一。

- 中国优秀的C4/C5醚化、酯化技术供应商；完成多套MTBE、轻汽油醚化、醋酸仲丁酯工艺包设计；
- 完成多套引进醚化、丁烯水合、丙烯水合、酯化、净化等装置中树脂催化剂国产化工作；
- 百余套MTBE、轻汽油醚化装置20年技术服务经验；
- 与国内多家设计公司、科研院所和大专院校进行深度战略合作。

### 产品简介

1. D005-II 和 D005-IIs 大孔强酸树脂催化剂可应用于 MTBE、轻汽油醚化等工业装置；我公司研发的催化蒸馏组件为催化蒸馏技术提供了有力技术保证。近几年，我公司又开发出“催化蒸馏组件”的升级换代产品：CDM- 系列开窗导流式催化精馏模块。该产品已成功应用于 MTBE、轻汽油醚化、叔丁醇脱水等工业装置。
2. 新一代 DNW-II 耐高温强酸树脂催化剂，可用于烷基化、水合、酯化等有机合成反应，以耐温性 ~ 180°C 而在国内处于领先水平；占国内甲乙酮催化剂大部分市场份额。
3. DZH 型顺酐酯化树脂催化剂可应用于 1, 4- 丁二醇的合成反应；已替代国外同类催化剂。
4. M-3 载钼树脂催化剂作为国产化树脂催化剂，可应用于丙酮一步法合成 MIBK；已成功应用于 MIBK 工业装置中。
5. DA-330/340 可应用于丁烯（丙烯）和醋酸合成醋酸仲丁酯（醋酸异丙酯）等反应。
6. DT-010 大孔吸附树脂应用于己二酸装置中吸附铜钒等催化剂。
7. DZ-01 树脂催化剂成功应用于国内乙二醇叔丁基醚装置。
8. T-211 树脂净化剂可应用于多种原料中微量杂质的净化处理。

地址：辽宁省丹东市振兴区浪东路5号 邮编：118009

电话：0415-6155215

传真：0415-6155475

网址：[www.china-IRE.com](http://www.china-IRE.com)

邮箱：[ddmz2003@163.com](mailto:ddmz2003@163.com)





### 辅助树脂提升防腐油漆性能

赢创 (Evonik) 日前推出新产品 ALBIDUR® 1223, 可保持涂层的长期柔韧性。作为辅助树脂, 该产品应用于防腐油漆和涂料, 扩充了赢创基于杂化有机硅树脂 SILIKOPON® EF 和 SILIKOFTAL® ED 的涂料配方产品组合。ALBIDUR® 1223 可提高涂层对化学品和紫外线的长期耐受性, 从而起到持久的防腐蚀保护。

“防腐涂料会因老化而变脆,” 工业涂料市场总监 Kirstin Schulz 解释道。“ALBIDUR® 1223 可增强这些涂料的长期柔韧性。此外, 该产品不会迁移, 从而使涂层能一直保持高水平的耐化学性和对紫外线的长期耐受性。”

ALBIDUR® 1223 不含溶剂, 并无对标签的要求, 因此运输和存储非常方便。ALBIDUR® 1223 不含硅, 但仍可与 SILIKOPON® EF 和 SILIKOFTAL® ED 高度兼容。目前, ALBIDUR® 1223 已注册, 并可为全球供货。ALBIDUR® 1223 紧贴全球 NISO (非异氰酸酯固化) 产品的趋势, 并符合斯堪的纳维亚的法规要求。



### 新款泡沫衬垫树立包装安全性新标杆

5月4日, 戈尔公司 (W. L. Gore & Associates) 推出两款泡沫衬垫, 为危险化学品、农用化学品、工业清洁剂及家用化学品的包装安全性和多元化设立了新标杆。其中, 高防液封系列适用于强侵蚀性液体, 而标准系列则更适合日常包装应用。这两款多功能性防水透气产品可直接替换, 从而满足全方位包装要求, 这将令瓶盖和容器制造商获益良多。此外, 极度危险化学品的保存会更安全。

其中, 高防液封系列 (3FL-363G) 采用戈尔最新膜技术, 设立了透气量和液体渗透压耐受性能新标杆。该系列的安全性能非常卓越——即使

高危或高挑战性的制剂配方暴露得非常苛刻的环境下时, 也无需担心。

此外, 戈尔还推出了它的标准系列 (3FL-323G), 以便提供兼顾多功能性的经济解决方案, 可适用于无需更复杂透气膜的日常包装应用。与高防液封系列一样, 标准系列也采用了全表面结构: 与只有一个较小通气面积的单点防水透气产品不同, 它能通过衬垫的整个表面“透气”。标准系列的初始透气量较高 (典型透气量: 28 mm 衬垫在 12 mbar 时为 2.4 l/h)。而且, 不同于单点防水透气产品, 这种大通气面积不容易被附着的液体阻塞。



### 我国二氧化碳干法加砂压裂获重大突破

日前, 中国石油天然气集团公司发布消息称, 随着苏东 XX-XXC4 井二氧化碳干法加砂压裂试验的圆满完成, 中石油重大现场攻关试验项目——二氧化碳干法加砂压裂技术, 完成由重点设备研发、室内工艺技术试验到作业现场验证的关键性“三步走”, 为这项技术在国内标准化作业、规模化应用奠定基础。

二氧化碳干法加砂压裂技术, 通过使用液态二氧化碳代替常规水基压裂液, 具

有无残渣、无水相、返排快、对储层无伤害等优点, 在环保增储方面优势明显。这项技术采用系统化施工控制、智能化数据采集、微地震裂缝监测等技术手段, 突破了二氧化碳生产组织难度大、参与施工设备多、实施成本高、作业周期长等规模化应用瓶颈, 建立了完整的二氧化碳作业工艺技术规范、压裂施工作业标准及 HSE 体系, 为二氧化碳干法加砂压裂技术在国内规模化应用提供理论依据和现场技术支撑。

## 陶氏与福尔肯创新油品标识技术 荣膺 2017 年度爱迪生奖

近日，陶氏（DOW）的 ACCUTRACE™ 油品标识技术与福尔肯（Falcon Analytical）公司的 CALIDUS™ MT 快速气相色谱检测系统荣获 2017 年度爱迪生银奖。该奖项对美国国内创新的产品和服务以及具有创新精神的商界领袖给予荣誉和认可。ACCUTRACE™ S10 油品标识剂是该创新产品系列中的一种分子油品标识剂，已由英国和爱尔兰政府开展第三方机构独立检测、评审、接收并立法通过。

陶氏工业解决方案业务总裁 Ester Baiget 表示：“我们非常荣幸 ACCUTRACE™ S10 油品标识技术获得爱迪生奖这一受业界高度尊重的奖项。此项殊荣是对陶氏市场驱动型创新能力的认可，也是对陶氏和提供 CALIDUS™ 便携式气相色谱检测仪的福尔肯之间高效协作的嘉奖。此次双方携手共同抗击燃油欺诈行为的事例充分展示了化学及其他科学应对现实世界挑战的强大力量。”

## 赛默飞 2017 关爱女性慈善健康跑登陆北上广

近日，由赛默飞世尔科技（Thermo Fisher）主办，上海拓新健康促进中心协办的“赛默飞 2017 慈善健康跑”在上海世纪公园、北京工业大学、广州东山体育场同步开跑。此次慈善跑以“改变未来，希望无限”为主题，将重点放在关爱女性健康上，共吸引了 2000 余名赛默飞员工及其家属，以及来自政府、非政府组织、媒体等社会各界的参与。此次活动，赛默飞通过搭建线上捐款渠道，

收集来自各方参与者的爱心支援，共计酬得的 10 万元人民币善款，全数捐赠予上海女医师协会，用于支持贫困妇女宫颈癌救助工作。

赛默飞中国区总裁江志成（Gianluca Pettiti）先生表示：“关爱女性健康，关系到全社会每一个家庭的福祉。赛默飞深知保护女性健康的重要性，正以其领先的精准医学检测诊断技术，为女性高发癌症的研究、筛查与防治提供创新的解决方案。通过此次慈善健康跑，我们希望携手多方力量，共同关注女性健康，推动中国女性癌症的防治，践行赛默飞‘使世界更健康、更清洁、更安全’的使命。”



赛默飞 2017 慈善健康跑欢乐开跑

## 科思创和联合国携手发起 环境可持续性发展竞赛

联合国环境规划署日前正式发起“地球卫士青年奖”评选大赛，这项新设立的奖项旨在表彰和支持心怀出色环保构想的 18~30 岁年轻人，该竞赛由科思创（Covestro）赞助。“地球卫士青年奖”提供一个独特的全球化平台，让年轻人展示各自的创新想法，以帮助改善地球健康状况。该专案的成立目的在于激励下一代环保领导者。

科思创执行长唐佩德（Patrick Thomas）表示：“能够支持联合国环境规划署这个优秀专案，我们感到非常高兴。支持永续发展的想法和行动，对于保护地球、提高数百万人的生命安全和生活品质来说至关重要。科思创希望能够透过造福社会和减少对环境影响的产品和技术，为实现这一目标做出贡献。这是我们‘开创精彩世界’企业愿景的基础。”

## 滨化集团召开 “五四”表彰暨事迹报告会

5 月 4 日，滨化集团召开 2017 年“五四”表彰暨事迹报告会，会上授予化工分公司氯碱车间团支部等 10 个支部“五四”红旗团（总）支部称号，授予董二刚等 20 名同志青年岗位能手称号，授予宋鲁峰等 10 名同志优秀团干部称号，授予韩卫忠等 30 名同志优秀共青团员称号，并由张含涛等五名优秀青年员工代表进行了先进事迹分享。

公司党委副书记、副总经理李晓光发言并对各团组织和青年团员提出以下几点希望：一是要立足岗位，落实责任，做滨化发展的奋进者；二是要勤于学习，创新突破，做滨化发展的开拓者；三是要苦干实干，永葆激情，做滨化发展的务实者；四是各单位各部门要高度重视青年工作，为打造百年滨化奠定坚实的人才基础。

“一带一路”国际合作高峰论坛召开前夕，化工行业的全球化布局也创下新的纪录——2016年，我国化工行业对外投资总额达880亿元，另有3940亿元对外投资交易已宣布但未完成。从十年前全球化工并购领域不起眼的角色，成长为如今全球最大的化工并购国（占全球并购交易的24%，详见图1），我国化工行业全球化的步伐愈发稳健。5月10日，中国石油和化学工业联合会（以下简称“石化联合会”）携手国际管理咨询公司科尔尼（以下简称“科尔尼”）共同召开“2017中国化工行业的全球机遇”新闻发布会并发布《中国化工行业的全球机遇》报告（以下简称“报告”），为中国化工企业如何通过海外并购实现国际化提供决策参考。

# “一带一路”产能合作，

## 对外投资， 运营高质量资产

报告指出，中国化工行业正在推进全球化战略，增加对外投资。2010年至今，中国化工行业对外投资年增长率高达80%，48家化工企业的对外投资总额达1890亿元。其中主要是并购交易，而非新建工厂投资。2016年，中国化工行业对外投资再创新高，目前，中国化工行业对外投资覆盖全球30多个国家和地区，其中7个国家（美国、澳大利亚、加拿大、巴西、德国、新加坡和法国）占近期对外投资的一半。随着“一

带一路”战略的实施，预计新丝绸之路沿线国家将成为行业对外投资的重要目的地。

截至目前，中国化工行业对外投资一直以来都是由部分大型国企主导。对外投资最初侧重于保障资源和原料供应，但目前企业已有能力建立并运营传统领域的高质量资产，海外投资已扩展到更广泛的目标公司，重心开始转向新材料和现代化化工领域，如可再生能源、新材料、生物技术以及生命科学。通过这些投资，便于企业进军新市场，获得先进技术、专业知识和品牌。

此外，海外工程合同的数量和质量也有所提高。商业模式也逐渐从项目建设转向附加值更高的项目设计和EPC服务。随着中国经济转型、行业发展结构

调整以及“一带一路”战略启动，“走出去”战略的先驱者已经在各自的海外业务中取得初步成功。许多大型石油化工企业已经宣布或正在准备进行大规模的海外投资项目，海外投资将成为中国化工企业转型成为跨国公司以及全球领导者的重要手段。

科尔尼亚太地区能源化工企业管理合伙人陆浩文（Thomas Luedi）指出，历史上，主要化工终端应用领域的很多重要客户都布局在中国，这是因为中国不仅经历了前所未有的国内需求增长，而且许多国外厂商也在中国建立了全球制造基地。未来，随着中国历史成本优势的逐渐消失，中国的领先化工企业有必要放眼全球，实现运营全球化，从而发掘新的增长市场并保持全球竞争力。

与此同时，化工企业积极进行的战略性产品组合精简和细分产品持续整合将带来很多并购机会。此外，反垄断规则可能要求正在开展的若干大型并购活动进

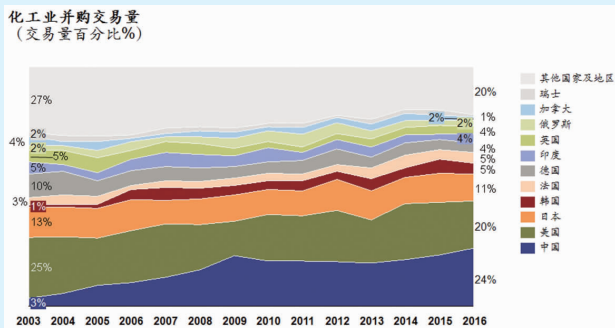


图1 近几年主要国家化工并购交易量占比变化





# 您瞅准机会了吗？

■ 本刊记者 唐茵

行资产分拆。因此，中国化工企业应当积极筛选市场机会，主动联络潜在目标企业，而不是被动等待机会出现。

科尔尼全球合伙人李健认为，在全球化工产业链中，中国企业处在中游，靠上没有原材料供给，靠下没有先进的技术。随着企业更加长远战略的实施，要想从根本上改变中国整体化工行业和企业在全球化工产业链中的地位，就需把眼光放至海外。从这个角度出发，海外的投资机会比国内的投资机会可能更符合长远发展目标。

但石化联合会党委常务副书记曾坚坦言，我国石化企业在走出去方面面临着一些矛盾和问题，主要是日益增长的国际化需求与国际化能力不足之间的矛盾，在宏观管理、具体实践和社会服务三个层面都存在一些迫切需要解决的问题。从宏观管理层面看，境外投资的顶层设计和协调管理难度大，多头管理的问题一直难以解决，各行业间信息共享机制有待完善；从具体实践层

面看，企业的国际化理念、国际化战略和国际化战术层面都还存在不少问题；从行业服务层面看，企业迫切需要的海外投资综合性一站式服务平台有待建立，维护中资企业境外合法权益的能力和水平有待提高。

## 投资机遇， 提前筛选因地制宜

报告全面系统地梳理了经济全球化特别是“一带一路”大背景下，中国化工行业的国际化机遇与挑战，历数了几大化工重点细分行业的发展现状、外部环境和投资趋势，为中国化工企业如何通过海外并购实现国际化提供了参考建议和意见。

**精炼：**目前，“一带一路”沿线国家的整体精炼产能过剩，但各国产能差距很大。大多数国家已经制定了产能合作计划，并致力于发展国内精炼行业，但是缺乏相应的资金、技术和设备。鉴于此，中国化工企业拥有很大的机会来推进产能合作。2016年底，中国炼厂年产能

达到了7.2亿吨。目前，中国拥有24家年产能超过1000万吨的大型精炼厂，拥有关键知识产权和全球领先技术，以及丰富的大规模炼厂规划和建设经验。因此，中国炼厂的主要定位是与“一带一路”沿线国家开展合作，主要专注于东盟、中亚、俄罗斯等地，并参与新厂投资、产能升级和扩张项目。

**初级石化和基础塑料：**亚太地区是需求最大的市场，特别是页岩气革命使北美地区原材料价格极具竞争力。中国和印度将成为乙烯和丙烯进口大国，而美国将成为净出口大国。

**化肥：**由于低增长率与产能过剩，化肥领域具有吸引力的投资机会有限。但是，由于当前的低价环境，许多生产商的估值处于低谷，拥有低价原料和/或矿藏储备、并靠近增长市场的地区最具吸引力。

**氯碱：**氯碱生产工艺需要消耗大量能源，因此能源成本是决定氯碱行业利润率的一个关键要素。此外，氯的运输和储存成本高，因此

有必要在临近消费者的地方进行生产，以最大程度提高利润。电价水平低以及临近消费者的地区仍然最具吸引力。亚洲国家电价水平较低，工业对氯的需求高，市场规模巨大且增长率高，将保持最具吸引力的市场地位。分国家看，作为新兴经济体，印度氯碱产品消耗量快速增长，中印在氯碱合作方面潜力大。印度非常有兴趣开发耗氯产品，而中国则拥有成熟的PVC和其他氯碱化学品技术，并且有意愿与印度开展更深入的合作，比如产能投资和技术服务等。俄罗斯计划提升100万吨氯碱产能，而中国设备制造商则计划为俄罗斯制造商提供氯碱工厂和下游耗氯产品的一揽子解决方案。

**染料：**亚洲是最具吸引力的投资地。尤其是印度，作为全球第二大染料生产国，由于缺少染料中间体的供应，难以满足不断增长的市场需求。随着服装生产基地逐渐转移至特定东南亚经济体，东南亚成为亚洲第二具吸引力的地区。印度和东南亚国家是中国染料企业海外扩张的理想目标市场。中国大型染料企业具备大规模一体化生产基地、低制造成本优势，以及染料中间体的生产能力，这些优势将帮助中国生产商在海外建厂。此外，投资欧洲和北美地区的传统行业领导者，为走向全球市场获取关键专利和研发能力，将是中国染料生产商的另一个上佳选择。

**碳纤维：**碳纤维产品有非常高的进入门槛，尤其是在高价值产品和终端领域控制方面。中国已经在国内针对该领域进行了初始投资，但是本土生产商很可能需要通过全

球并购来获取关键客户，进入关键终端领域，并推动业务全球化。

**化学工程：**由于在“一带一路”沿线特殊的地理位置，中东和亚太市场对中国EPC公司格外具有吸引力。“一带一路”沿线国家开展的大型化工EPC项目与“一带一路”计划的战略目标相匹配，即提振经济发展，与中国邻邦实现协同合作。中国公司已经成功大举进军这些市场并提供了综合性、高质量的成套解决方案，包括有吸引力的合约利率融资。

**建筑化学品：**东欧、印度和中国等新兴国家的建筑业蓬勃发展，将刺激市场增长。阻燃剂市场规模较小，但是增长迅猛，美国、印度、澳大利亚、加拿大、新加坡、日本和韩国等国最受投资者青睐。

**农用化学品：**农用化学品市场增速高，其中除草剂占有最大市场份额。全球各地区吸引力良好，美国、加拿大、巴西、墨西哥、印度和波兰最具投资吸引力。

**橡胶和轮胎：**天然橡胶和丁苯橡胶需求增长主要受全球机动车销售增长的推动，亚太地区消耗了过半的天然橡胶供给，亚太和北美的丁苯橡胶市场最具吸引力，包括美国、加拿大、印度、韩国、新加坡、印度尼西亚、马来西亚和泰国。

## 走“一带一路”，以点带链

据曾坚介绍，“一带一路”沿线国家石油、天然气、天然橡胶、钾盐等能源资源矿藏丰富，是我国化学工业原料的重要来源地，也是我国大宗基础化工产品出口的重要目的地，具有很强的互补性。

2016年，我国从中东、中亚和俄罗斯进口原油2.4亿吨，占总进口量的62.8%；进口天然气3047.1万吨，占总进口量的56.3%；从东南亚、南亚等国家进口天然橡胶246.2万吨，占总进口量的98.4%；向东南亚和南亚等国家出口化肥1653.8万吨，占出口总量的59.4%；出口聚氯乙烯和烧碱分别达到100万吨以上，占出口总量的95%左右。近年来，我国化工企业积极“走出去”，到“一带一路”沿线国家开展并购、投资、销售等广泛合作，取得明显成效。但由于起步晚、基础弱，我国化学工业开展“一带一路”国际产能合作总体仍处于初级阶段，不同行业之间发展不平衡，在合作规模、合作方式、合作成效等方面存在较大差距。

曾坚提出了我国化学工业实施“一带一路”国际产能合作的战略构想：综合考虑“一带一路”沿线国家区位优势、能源原材料优势、生产制造成本优势、市场增长潜力优势、人才科技优势和地缘政治风险等因素，以建设国内高端特色化工园区为起点，以建设中东、东南亚、中亚和俄罗斯石油化工、化肥、轮胎、煤化工、氯碱等化工园区为中间战略支点，以建设中东欧中高端特色化工园区为终点，在我国沿海—东南亚—中东—中东欧构建“21世纪海上丝绸之路”化工产业链，在我国中西部—中亚—俄罗斯—中东欧构建“丝绸之路经济带”化工产业链。

“一带一路”国际产能合作战略重点：一是中东石化产业基地。选址伊朗查巴哈尔、巴基斯坦瓜达

尔港等重要支点，建设石化产业园区。包括中国-伊朗石化产业园和瓜达尔港，打造油气炼化一体化基地和能源通道。二是以皎漂港工业园区为龙头建设东南亚石化产能合作基地。充分利用中东和东南亚油气、钾盐矿、天然橡胶等我国稀缺资源，辐射东南亚、南亚、东北亚以及我国内地市场。三是中亚化工循环经济合作园区，进一步扩大我国基础化学品在“一带一路”沿线国家市场份额。四是中欧化工产业园区。

力争到“十三五”末，各化工园区均已主要大型骨干化工企业入驻，并带动上下游配套企业以及工程技术服务类、资源开发类、国际贸易类协同入驻，园区公用工程及相关配套设施全面启动，一批先期启动项目完成建设并进入生产运行阶段。到2025年，各化工园区初步建成，围绕发展特色产业建成一批大型石化和化工项目，一体化循环链接的上下游产业链基本形成，园区公用工程及相关配套设施基本完成，相关产品在国际目标市场占有率有较大比例，我国化工企业跨国经营能力显著提升，技术标准、产品质量和品牌价值得到认可，区域经济影响力明显增强，成为促进国内化工产业结构持续调整优化的产业转移基地、培养国际化经营人才和创新人才的人才培养基地、培育具有较强竞争力的跨国公司孵化基地。

## 降低风险， 借助平台抱团出海

为了帮助中国化工企业走出

去，进行优质的海外扩张，2016年9月，中国石油和化工国际产能合作企业联盟正式启动，创始成员包括中国石油、中国石化、中国中化等70家大型石化企业。中国石油和化学工业联合会副秘书长、中国石油化工行业国际产能合作企业联盟秘书长庞广廉介绍，联盟成立以来，完成了国家部委的多个重要课题和延长石油集团等几个重要企业的国际化经营规划研究，撰写了10多个国家的油气或石化投资报告；推动了一些国际并购项目的落地；促成了国内外的一些技术合作；和国际知名机构签订了合作协议，共同推动中国企业走出去的步伐；与林肯国际签订了战略合作协议，推动中国企业的国际并购；与ICCSS（国际化工安全和安保中心）签订了战略合作协议，在人员培训、人才引进和输出、技术合作、推动化工安全和安保等方面深入合作；与中东欧最大的金融集团PZU签订了战略合作协议，针对中国企业走出去的金融和保险等服务；与哈萨克斯坦、巴基斯坦等有关机构也签订了合作协议。

庞广廉介绍，联盟正在积极帮助企业投资项目进入“一带一路”重点项目清单，一旦进入了这个重点项目清单，国家在融资、保险、签证方面有很多的便利。比如，国家将推动有关方面在同等条件下实行“五个优先”，即优先纳入高访签约候选项目清单，优先纳入多双边产能合作项目对接清单，优先鼓励各类金融机构提供融资、保险等支持，优先鼓励多双边产能合作基金予以支持，优先利用中央财政现有政策予以支持。与此同时，联盟

的企业在昆仑银行开户可享受全程绿色通道服务、授信加大；在中信保承保时，可享受费率优惠，部分项目可不需要主权担保即可承保；项目在国开行、中信保和昆仑银行享有优先推荐服务。

未来，中国石油和化工行业国际产能合作企业联盟将开展一系列务实的助力中国企业走出去的工作，助力中国企业参与国际合作与竞争，协调推动具体项目实施。第一、保持和发改委、能源局、工信部、商务部、外交部、财政部、国家外汇管理总局等部门的热线联系，获取政府部门对“一带一路”及“走出去”的有关最新动向；第二、和金杜、大成、德恒等国内外知名律师事务所合作，搜集整理国家的有关政策；第三、积极和中国驻外使领馆沟通，针对重点国别，获取目的国贸易、投资等方面的信息；第四、建立和有关金融机构的密切联系，包括国家开发银行、进出口银行、亚投行、丝路基金、中国出口信用险公司等机构，争取金融机构的支持，获取资金融通、保险优惠等支持，同时尝试和有关机构合作，设立“走出去”基金，解决中国企业走出去的资金难题；第五、编纂出版重点国别石化投资报告，包括伊朗、波兰、哈萨克斯坦、俄罗斯、印尼、越南、巴基斯坦等国，争取成为国内最权威的行业投资报告；第六、利用已设立的行业走出去APP和网站，为会员企业分享最新政策和项目信息；第七、积极开展“走出去”针对企业的外语、法律、国别人文、人才等培训，提升“走出去”企业有关人员的业务素质水平。



# 前沿新技术 驱动高性能碳纤维产业发展

■ 中国科学院宁波材料技术与工程研究所 陈友汜

碳纤维是一种由聚丙烯腈、沥青、粘胶丝为原料制成的碳含量高于90%的纤维材料。聚丙烯腈基碳纤维是市场的主流，是一种优异的结构材料，其比强度是钢的8~10倍，且耐疲劳、耐高温、耐腐蚀。自1959年诞生、1971年商业化以来，高性能碳纤维作为轻量化结构材料在航天、航空、体育、休闲等领域得到广泛应用。在纤维产业化技术和复材制造技术双驱动下，碳纤维在交通、新能源、建筑、医疗、电子、机械等工业领域得到了应用推广。

## 需求量趋于平稳， 国产技术突破

### 国内外产能持续扩大

随着世界经济的复苏，碳纤维的需求量增长趋于平稳，根据

CCeV市场报告中2009~2015年的复合增长率(AGR)数据，未来数年的AGR将维持在10%~13%，据此预测，2020年碳纤维的市场需求量将达到10万吨。2016年，除了东丽-卓尔泰克减产外，全球有4~5家碳纤维企业增加产能，使得全球碳纤维产能进一步提升，达到13万吨，碳纤维的实际产量接近生产能力的一半。美国、日本仍然是碳纤维的主要产地，近期美国的产能增加最多，达到0.7万吨，而中国的产能增长趋于稳定。

### 国产PAN基碳纤维的技术体系健全与能力提升

国产碳纤维制备技术取得了不断的突破，通用级的碳纤维制备技术趋于成熟，T300级碳纤维基本实现了产业化；T700级碳纤维实现了规模化制备，并且开展了典型应用，具备推广前景；T800级碳

纤维工程化关键技术获得突破，形成了批产能力，并为开展典型应用提供了有利保障。干喷湿法原丝路线获得突破，纺丝速度较湿法大幅度提高，增效显著，基于该原丝路线的碳纤维达到高强中模型碳纤维平均水平。高强高模型碳纤维的系列化制备技术取得了关键技术突破，并形成了自主的核心技术，典型的成果是M55J级碳纤维。

## 新的制备技术及应对需求

### 低成本制备技术：新的先驱体与转化方法

各国燃油经济性政策的收紧，倒逼汽车行业采用轻量化技术，汽车车身、覆盖件等关键部位的碳纤维复合材料应用技术得以发展，企业行业的成本敏感性，也促使碳纤维及其复合材料的低成本化，汽车

围绕腈纶的高值化利用，国内外都有研究机构开展相应的研究工作，建立了高性能腈纶原丝制备与结构调控方法，该方法能够大幅度利用已有的腈纶生产平台与氧化碳化装备能力，因此具有相对较高的技术成熟度。由于其拉伸模量能够达到通用 T300 级碳纤维的水平，因此理论上具备取代 T300 级碳纤维的能力，其工业应用有待进一步研究。需要跟腈纶产业深度结合，围绕腈纶原丝的结构特点，以及终端应用行为特性，开展碳纤维应用适应性技术开发，加速技术与产品的推广。

聚烯烃由于可以熔融纺丝成纤，因此是最廉价易得的化学纤维先驱体，美国、韩国以及我国的研究机构都围绕聚烯烃纤维组成及其成碳行为开展了较为系统的研究工作，多以强酸液体或气体对纤维进行脱氢处理，主要解决了聚烯烃惰性分子交联热稳定化的技术问题，所得的碳纤维表现出作为结构材料的潜质。

木质素和沥青作为分别作为可再生生物质（通常为造纸废料）与石化废料的典型代表，作为高性能碳纤维原料的开发与利用也得到了较多瞩目。从研发与产业化的情况可以发现，单独的木质素或普通沥青都难以满足结构材料的应用需求，通常以纤维毡的形式满足功能用途。单一的木质素由于刚性链段的原因，难以采用纺丝途径获得高度的取向的原丝，但以其作为改性剂或主组分之一，以物理或化学的手段引入原丝中，能够在降低原丝成本的

同时，保持终态碳纤维的基本力学性能特征，因此也有一定的应用价值，是目前科学研究的热点。

革新性的合成方法对聚丙烯腈碳纤维制备过程典型的聚合-纺丝-氧化碳化的工艺技术路线提出了挑战。日本东丽公司公开了采用分子设计手段制成的全新高分子前体结构，可以在纺丝过程中发生热稳定化，后续可直接高温碳化，由于减少了预氧化环节，可以大幅度降低碳纤维的制造成本。伴随着新结构的设计，其装备及工艺技术也面临巨大的挑战。

溶剂处理和高能耗是现有碳纤维制备低成本化的两座大山，针对无溶剂纺丝、低能耗氧化碳化的技术需求，国内外均开展了熔融纺丝、微波辅助预氧化与碳化研究，通常以少量的碳纤维性能为代价，实现高效、低能耗制备，如能开展更多工程化规模的验证工作，有望发展为成熟的规模化、商业化的技术，显示其产业化价值。

#### 高性能化技术：纤维本征性能提升与应用技术强化

美日等国家分别采用冻胶纺丝技术和缺陷控制技术，发展了新一代的高强高模型碳纤维，以东丽公司的 T1100 为代表。国内在干喷湿纺原丝技术的基础上，突破了高强中模型 T800S、T1000 级碳纤维制备技术；在湿法原丝 T800H 碳纤维的基础上发展了 M40J、M46J、M50J、M55J 高模型碳纤维。因此，我国的 PAN 基碳纤维制备技术已经基本齐全。结构、工艺、应用性能的内在联系还需要深入研究。此外，如何

产业与碳纤维企业结成的广泛联盟强有力的推动了这一进程。制备技术的高效化、原料的低成本化以及相关装备技术的开发成为近年研发工作的热点。

干喷湿纺与大丝束技术是高效化制备技术的典型代表，前者国内至少有三家企业掌握核心技术，形成百吨级以上的产能，纺丝速度可达现有湿法纺丝的 3 倍以上；后者主要利用我国工业腈纶产业基础优势，开发的原丝丝束单丝数量为 36K、48K，生产效率较 12K 产品提升了 3~4 倍。这些技术能够改善碳纤维单元能耗及制造效率，因此作为非革命性技术能够在一定程度上降低制造成本，使通用级碳纤维的价格相对友善。

腈纶、聚烯烃等化工原材料以其成本优势进入产业界的视野。

从产品角度实现多种规格牌号碳纤维稳定生产，还需要不断探索与完善工程化技术。

碳纤维的高性能化与复合材料应用技术的提升紧密相关。从通用高强型碳纤维向高强中模型碳纤维的发展，奠定了第一代复合材料向第二代复合材料转变的基础，高性能碳纤维增强复合材料真正意义上成为主结构材料，在军民两大领域获得充分应用与展示。尽管如此，还存在拉伸模量、压缩强度、冲击后压缩强度低等关键问题，针对解决这些问题业界形成了第三代碳复合材料及配套碳纤维概念，经过探讨部分关键问题已经形成了解决方案。除了采用缺陷控制、冻胶纺丝等技术进一步提升碳纤维的拉伸强度和模量，如 T1100。同时工业界与学界也在关注碳纤维本征结构对碳纤维复合材料、碳纤维自身性能的影响，并开发相关调控与评价方法。在理论指导下，碳纤维的结构形态与石墨微晶尺度调控方法、纤维与树脂的性能匹配性、树脂特性，成为提高碳纤维综合应用性能的关键手段。韩国公司推出了的专用碳纤维牌号，目的也是在维持碳纤维拉伸性能不变的情况下，较大幅度提高碳纤维复合材料的压缩性能，从而提高碳纤维作为结构材料的适用性。国内也完成中试与工程化生产，并进行了应用验证。

#### 高性能预浸料技术：热固预浸料与热塑预浸带

预浸料是碳纤维作为高性能碳纤维复合材料应用的主要中间

原料。航空航天应用是高性能预浸料的主流市场。日本公司通过碳纤维的高性能化和匹配树脂的设计，开发出高性能热固性预浸带，其复合材料的拉伸和抗冲击性能较上一代产品提升 30%，解决了高模量和高韧性无法兼得的矛盾，标志着第三代碳纤维复合材料已经具备雏形。同时超薄预浸带技术的发展，使得高性能热固性碳纤维预浸带的面密度可低至 15g/m<sup>2</sup>，进一步提高碳纤维复合材料的可设计性和高性能化。

热塑性碳纤维复合材料具有高韧性、耐高温、可回收的特点，使其在航空航天领域扮演越来越重要的角色，热塑性预浸带具有长期稳定储存的特点，是与一种重要中间体形式。目前国际市场上推出的主流品种采用的基体树脂为尼龙、聚芳醚酮，少量采用聚酰亚胺，难点在于碳纤维与热塑性树脂的界面匹配，上浆剂与加工温度的匹配性。基于碳纤维/聚芳醚酮的预浸带已经成功应用于空壳 A380 发动机罩，预示其未来强大的市场潜力。除了传统的热压工艺，基于新热源与加工形式的热塑性复合材料成型技术正在逐渐赋予这一材料强大制造的制造成本优势，并有望获得传统热固性成型工艺无法获得应用特征，如快速成型、张力预紧等。

### 市场与技术发展模式

#### 全产业链发展

碳纤维复合材料的性能提升与成本的降低，不仅涉及到碳纤

维制造、树脂设计、界面调控，而且与复合材料设计、成型、连接、装配、评价紧密相关，设计-材料-制造-评价环环相扣，因此全产业链发展是目前高性能碳纤维产业发展的典型特征，也是世界、我国碳纤维领军企业发展的模式。碳纤维、基体树脂、界面三元结构的设计与调控是这一模式的核心，复合材料制造是高值化的体现。

#### 商业模式和理性发展

低成本化是未来复合材料广泛应用的基本诉求，无论是可回收火箭、大飞机，还是轻量化汽车，构件的可重复回收利用与低值化是未来产业关注的重点，碳纤维制备、复合材料制造、以及构件循环利用模式，都是低成本化的入手点。SpaceX 的横空出世，带动新的商业模式和创新性的应用技术，使得原本对成本不敏感的空天领域嗅到了价格战的气息。而在民用领域，原料与制造成本的敏感性，是存在碳纤维与金属、玻纤的竞争源头，经过市场的洗礼，金属车身设计的回归、玻纤风力叶片的广泛应用，都预示着工业应用回归理性。

2016 年我国钢、玻璃纤维、碳纤维三者产能的比值约为 80000:280:2，也决定碳纤维无法满足全部主流应用的需求。

除非有革命性的技术突破，短时间内金属、碳纤、玻纤在各个工业用领域还会维持平衡状态，以平稳的增速发展。碳纤维复合材料的合理应用，补齐应用性能的短板，也避免其自身价格短板效应的放大。



# 由全球发展看 中国如何应对碳纤维行业良机

■ 罗益锋

截至目前,日本产学研机构已率先在CF及其PAN原丝技术上取得了重大突破,为之后垄断世界市场奠定了基础。此外,在相对落后的CFRP产业,许多日本大中小企业纷纷加入各种制品的研发和生产,特别是汽车的各种零部件,以抢抓住未来的市场先机。这些都值得国内CFRP相关企业学习和参考。国内生产企业应一方面各自成立研发中心,加大与海内外汽车集团的合作;另一方面通过兼并国外知名CFRP企业,取长补短,迅速占据主要市场。

## 产业发展迎来机遇

2014年世界聚丙烯腈基碳纤维(PAN-CF)的市场规模为1653亿日元,据预测,该数据到2025年将高达4299亿日元,增长2.2倍。同期,沥青基碳纤维(P-CF)市场规模将从153亿日元增至204亿日元,提高1.33倍。全球碳纤维产业即将迎来大发展的机遇。

未来,美、欧、日、中等汽车生产与消费大国和地区,将实施更严格的节能与环保法律法规,按照规定,到2020年,新出厂汽车百公里油耗不得超过5L,而每公里所排放的温室气体量不得超过

95g。要达到上述指标必须减重60%左右,而如果将汽车零部件替换成CFRP,可相应减重30%左右。

CFRP将在未来汽车轻量化的进程当中发挥重要作用。预期到2025年,全球CFRP的市场将比2014年增长2.7倍,达到25586亿日元,其中汽车用CFRP市场规模将从2014年的723亿日元增长近4倍,达3278亿日元。PAN-CF增强热塑性树脂(CFRTP)成型加工品的全球市场规模,2014年为1164亿日元,而使用热固型树脂的CFRP为8246亿日元,然而到2025年的CFRTP世界市场规模预计为2670亿日元,届时CFRP为22916亿日元。

正是由于上述巨大的市场诱惑力,以日本为首的许多中、小企业,纷纷加入CFRP汽车等工业产品的开发和生产,形成蓬勃创新发展的新格局。碳纤维厂家则出现创新热潮并不断扩产,2~3年后的PAN-CF单线最大产能有望从目前的2700吨,扩大至1万~2万吨。

我国的PAN-CF的研发,近期陆续突破了T1000G和M55J等级的技术瓶颈,T800等级实现了千吨线的初步产业化,正向T1100和

M60J进发,基本品种的产品质量趋于稳定,碳纤维与复合材料园区初见雏形,近期被日本媒体形容为“迈向碳纤维强国”的产业。尽管在碳纤维基本品种方面,缩小了与国外的差距,但在高端超碳纤维、高效节能低成本碳纤维方面,以及研发全新的创新工艺技术上,我国与国外的差距却拉大了。

## 碳纤维扩产如雨后春笋

### 1. 东丽

该公司预测未来PAN-CF全球市场的年需求增速将达10%~15%,因此其将继续积极投资小丝束(RT)级和大丝束(LT)碳纤维。

2016年一季度该公司在墨西哥增设2500吨LT碳纤维生产线,使总产能达到1.5万吨,在南卡州新建2000吨RT碳纤维生产线,使总产能达到2.91万吨,同期相应建设PAN原丝厂,到2030年使PAN-CF总产能占世界50%以上份额。

### 2. 三菱丽阳

2016年中期该公司在美国加州增设2000吨RT碳纤维生产线,2017年7~9月在大竹事业所增设1200吨LT生产线,使PAN-CF的总产能提高至1.33万吨。到2020

年的目标是 1.8 万吨，主要面向风力发电和汽车市场。

### 3. 帝人-东邦 Tenax

该公司在美国南卡州购得 180 万平方米的土地，计划在 2018 年导入最新的制造设备，年产能预计为 1 万~2 万吨。由于采用了创新的技术，在同一生产线既可生产高品质的航空级，也可生产重视生产效率的汽车所需低成本碳纤维。

### 4. SGL Carbon SE

该公司在英国苏格兰拥有 4000 吨的 LT PAN-CF 生产线，在美国华盛顿州的 SGL 汽车碳纤维公司是 SGL 与宝马汽车公司的合作公司，产能 9000 吨。在葡萄牙 Fisipe，该公司收购了大型腈纶厂，将逐步改造为大丝束原丝生产线，而其中的 PAN-CF 中试厂装置是三年前由美国哈泊公司引进，目前主要用于生产高性能 RT PAN-CF，将用于欧洲航空领域。

### 5. Hexcel

该公司投资 2.5 亿美元在法国兴建的从 PAN 原丝到碳纤维生产的新工厂，于 2015 年 9 月开建，占地 37 亩，计划于 2018 年初建

成投产，产能约 4000 吨。最近还计划投资 2200 美元，扩大 PAN-CF 织物厂的产能，增设树脂预浸生产线，满足飞机等产业的需求。

### 6. Solvay

该公司在 Piedmont 新建了碳纤维生产线，最近将关键原料的产能翻番，包括从丙烯腈单体直到生产标准模量 PAN-CF 的全套装置。产品主要用于工业和军用飞机。

### 7. 我国碳纤维企业

近年来我国 PAN-CF 扩产最快的莫过于两大后起之秀——中安信科技和精功集团。中安信科技公司现有 1700 吨的 RT PAN-CF 及 5000 吨 PAN 原丝生产线，运行状态良好，目前正筹建 2 条各 1700 吨的新 RT 线和 1 条 2000 吨 LT 线，今后将随汽车部件等的需求增长，再建成 5 条 2000 吨的 LT 线。

浙江精功碳纤维有限公司和吉林精功碳纤维有限公司，现有 2000 吨 RT PAN-CF 生产线，2018 年计划再建 2000 吨 RT 线，2017 年第一条 2000 吨 LT 线将建成试车，今后将发展成 1.2 万吨的 LT 线及相应 PAN 原丝丝线。表 1

为 2016 年全球主要 PAN-CF 厂家的产能分布情况。

## CFRP 三大日企最新动态

### (1) 东丽

2015 年 11 月，东丽和波音签署了为期 10 年向新型飞机 B-777X 供应

PAN-CF 的合同，加上已向中型机 B-787 交付的 CF，总交付额超过了 110 亿美元。为此，到 2020 年东丽在美将投资 1000 亿日元扩大 CF 产业，在南加州一期先投约 500 亿日元，兴建从 PAN 原丝到 2000 吨 CF 的全生产线，2019 年开始向波音提供预浸料。

东丽还与空客公司签订了向超大型飞机 A380 长期供应 T800S 碳纤维预浸料的协议，作为一次结构材料，还向 2017 年四季度初航的新型中型机 A330neo，提供一次结构材料用 CF 预浸料，向新型小飞机 A320neo 的发动机 PW1100G 的叶片壳体，提供同样预浸料。

此外，东丽还与美国宇宙开发风险企业 Space X 签订总额超过 2000 亿日元的长期供应 CF 的协议，用于火箭和宇宙飞船机体。

另外，公司 2016 年开发了兼有轻量化和高刚性的 CF 结构材料“碳纤维增强泡沫材料(CFRF)”，并开拓新用途。

### (2) 东邦 Tenax

2016 年 3 月公司在德国构建热固型 CFRP 的全套生产体系，引进加工 CF 预成型体的成型机，与预成型体自动制造过程相组合，通过采用预成形体的 RTM 工法，量产复杂形状或不同厚度的特种复合部件。

为了迅速进入汽车领域，帝人最近花费 8.25 亿美元完成了对美国最大的汽车用复合材料厂家 CSP (洲际结构塑料) 公司的收购，到 2020 年对汽车领域的销售目标为 9 亿美元，到 2030 年有望

表 1 2016 年全球主要 PAN-CF 厂家的产能 吨

东丽	27100
东邦 Tenax	11500
三菱丽阳	10100
Hexcel	10000
台湾塑胶 (中)	8800
Cytec Engineering	7000
Dow Akxa	3500
SABIC	3000
晓星	2500
泰光	1500
ZOLTEK	15000
SGL Carbon	12000
中国大陆	15000

达到20亿美元。

### (3) 三菱丽阳

该公司正加速向汽车用CFRP部件挺进，在宝马i3与BMW合作的基础上，利用自己拥有的CF-片材模塑料(SMC)成型技术，加快与北美和欧洲汽车部件厂合作。此外，公司继在日本、德国拥有连续生产基地外，2017年1月收购在美国的CF厂，扩大SMC成型技术产能。

最近公司还与意大利兰博基尼公司探讨合作开发汽车用CFRP部件的可能性，希望把兰博基尼拥有的低成本优势、大幅缩短CFRP固化时间的技术、量产及柔性设计优势，与该公司的预浸料压模(PCM)和SMC技术结合起来，利用1年时间确定应用的车型和部位。

## 迎接碳纤维时代到来

### (1) 大中小企业齐上阵

三井化学最近决定进军汽车轻量化的工程塑料和CFRP领域，逐步培育成支柱产业，目标盈利额为到2020年达到500亿日元。此外，住友化学投资数十亿日元在千叶厂新设聚醚砜(PES)生产厂，作为CFRP的增韧剂，其产能到2018年将达3000吨。

新日铁住金材料公司开发了可实现强度和模量优良的CFRTP预浸料“NS-TEPreg”，可用于假足、假肢等医疗装具、运动护具、自行车和汽车部件等，2020年的销售目标为30亿日元。

积水化成品工业公司，2016年收购了拥有CFRP高度成型加工技术和设备的雅玛球公司，将CFRP片材复合添加进聚丙烯发泡体部件中，形成兼有轻量、高强、刚性、隔热、抗振、隔音等优良性能的功能材料，广泛用于汽车、船舶、风电叶片、家电、产业和医疗器械等。

日本UCHIDA的CFRP成型品始终追求应用于最先进的领域，如世界最大的直升飞机和首架电动无人机厂家的CFRP叶片、兰博基尼轿车部件等。

美国Impossible Objects of North Brook公司用3D打印开发的CF增强PEEK部件，比6061-T6铝部件轻50%，但强度为205MPa，而铝板为310MPa。

美国Hexcel的快速固化环氧系CF预浸料，已应用于BMW 7系以加固金属壳体，树脂选用HexPly M77，在160℃、1.5分钟，即可固化。

奥地利聚烯烃生产商Borealis，最近用其纤维改性技术延伸到CF增强PP，现已应用于许多汽车部件，以达到轻量、无接触腐蚀、无吸湿的性能要求，适用于较经济的模塑工艺。

### (2) CFRP的创新发展

日本米兹诺公司承担NEDO的课题，成功采用碳纳米管(CNT)来改进CFRP的冲击强度。只需添加0.5% CNT，就可使高尔夫球杆的抗冲击强度提高13%。但CNT须经特殊的表面处理，以缓和CNT的分子间力，提高分散性，表面处理技术是与

东京大学共同开发的，在MWCNT表面上引入不易损伤的官能团，同时在东邦Tenax和神户天然化学公司的协助下，制成均匀分散的CFRP预浸料。现已应用于各种体育器材和汽车方向盘等，将于2018年正式商业化。

金泽工业大学创新复合材料研究中心，开发了在PP和聚乳酸(PLA)混合树脂中，添加5% CF和30%由竹子提取的短纤维，使拉伸强度提高1.7倍，弹性模量提高1.5倍，而导电性有所提高。短切CF的长度约为3mm，竹子短纤的长度约为0.25mm，通过过热蒸汽从竹子中抽出。经测试，CFRP的表面电阻为100G欧姆，不易产生静电，可通过长、短纤维的组合，来平衡导电性和强度。

面对即将来临的碳纤维时代，日本三大碳纤维厂家一方面加大合作创新的力度，另一方面有的放矢地兼并海外相关大型CFRP企业，与海内外科研机构或大学合作，达到分享和最终占领全球主要市场的目的，这点值得我国借鉴。

CF未来的研发方向是朝低成本和超高性能两大方向发展，而CFRP的市场开发，对CF进一步提出“量身定制”的要求，不仅要求针对不同用途需有不同的表面改性技术和上浆剂，还要针对不同用途进一步改进和提高CF的某些性能，如风电叶片的压缩强度等。



# 碳纤维复材 在电子产品中应用渐成气候

■ 江苏澳盛复合材料科技有限公司 严兵 刘成 郎明华

近年来，轻量化技术所制造的复合材料在计算机 (Computer)、通信 (Communication)、消费电子产品 (Consumer Electronics) 等“3C”电子产品诸多领域受到极大关注。碳纤维复合材料轻、强的特点满足电子产品小、轻、便携化的发展趋势，在笔记本电脑、电视中有着非常好的应用前景。与此同时，碳纤维复合材料还有导电、导热、X光透过性强、吸收电磁波等特殊性能，随着研究的深入，应用领域将不断拓展。但目前受制于成本和加工工艺，碳纤维复材多用于高端电子产品中。随着碳纤维价格的下降和产品工艺水平的提升，应用将越来越广泛。

## 碳纤维减重可达九成

具备高强度、高模量、低比重、低热膨胀系数、耐腐蚀等众多优点的碳纤维增强树脂基复合材料 (CFRP) 是当前各类高档军民装备

轻质材料的典型代表，采用优质碳纤维原料与良好树脂基体制备的CFRP具有高强度、耐腐蚀、抗震、抗冲击等良好性能。表1为典型结构材料的性能与减重对比表，从表中可以明显看出，CFRP的轻量化效果远高于合金材料，同等强度和模量下，与结构钢相比，减重可达90%以上。

## 让笔记本电脑更便携

笔记本电脑的外壳既是保护机体最直接的方式，也是影响其散热效果、“体重”、美观度的重要因素，目前主要有工程塑料、铝(镁)合金材料、碳纤维复合材料料等。

碳纤维复合材料既拥有铝镁合金高雅坚固的特性，又有ABS工程塑料的高可塑性，外观类似塑料，但强度和导热能力优于普通ABS塑料，同时还是一种导电材质，可以起到类似金属的屏蔽作

用，因此是笔记本电脑外壳材料的理想选择。

材料中的纤维方式，有编织的连续纤维和单向连续纤维，在要求不高的地方也可以选择短切纤维。对于大多数便携式的电子产品，一般不会在特别恶劣的环境中使用，也不会受到较为猛烈的撞击等破坏，因此多个厂家推出三明治夹芯结构的技术方案，一方面可以降低成本，另一方面可以选择更轻的材料作为中间层，进一步降低重量。

1998年首次采用碳纤维复合材料作为外壳的IBM 600系列笔记本电脑在全球销售以来，已经有多个厂商的多个机型采用碳纤维复合材料作为外壳，特别是超薄、超轻笔记本或Pad，其中有代表性的是Dell和联想的Thinkpad机型。其中，Dell的XPS系列的碳纤维笔记本电脑，采用全碳纤维的板材，外观为3K纹路，体现碳纤维的纹理和质感。联想的Thinkpad X系列的碳纤维笔记本电脑，采用三明治夹芯结构的碳纤维板材，其外观为UD纹路。以上两家品牌商占据了碳纤维笔记本电脑的主要份额，而其他的品牌商，如HP等为了避开竞争，采用连续碳纤维增强的热塑性板材。

热固性的碳纤维笔记本电脑目前采用成型工艺，即先把碳纤维编

表1 典型结构材料的性能对比表

材料	密度/g·cm <sup>-3</sup>	拉伸强度/MPa	拉伸模量/GPa	比强度/105m	比模量/107m
结构钢	7.85	1026	206	0.1307	0.263
铝合金	2.78	393	72	0.1413	0.259
钛合金	4.52	712	117	0.1573	0.258
E玻纤/环氧	1.80	1062	38.6	0.59	0.214
Kevlar/环氧	1.46	1400	76	0.9589	0.521
T300/环氧	1.60	1500	181	0.9375	1.131
T700/环氧	1.62	2300	181	1.4198	1.117

织布或碳纤维丝束制成环氧基的预浸料，然后裁切、叠层，模压得到碳纤维的板材，板材经过 CNC 加工得到所需要的形状，然后通过二次注塑得到所需 3D 结构和连结部位。国际上该产品碳纤维编织布、预浸料及碳纤维片材的提供者主要是东丽，但国内企业经过多年的发展在该产品上也获得了一些突破。

然而，热固性环氧树脂的回收性不好，另外不能加工复杂性能的结构，需要二次注塑。针对上述不足，工程师们开发出热塑性的碳纤维片材，用于笔记本电脑外壳的制备。目前有多家国际知名设备厂商如恩格尔、克劳斯玛菲等和材料厂商如泰科纳、朗盛等一起配合开发，得到新的工艺，利用热塑性基体材料的连续碳纤维或制成的片状半成品，然后对这些半成品加热，使其在模具成型。对于 3D 结构部分，可以通过贴树脂膜片或树脂条，来实现凹凸或预埋螺丝柱。目前编织碳纤维增强的 PC 板材已经在笔记本电脑外壳中得到应用，但还不能制备过于复杂的结构，且废品率较高，得到的产品刚性较差，容易变形。

碳纤维短纤增强的工程塑料，在一些品牌的笔记本电脑上也有应用，例如联想 Thinkpad T 系列的某些型号。但因为无法利用连续纤维的性能，所以碳纤维短纤增强的工程塑料不能充分发挥碳纤维优越的性能，而且因为价格较高，相对性价比优势不明显，应用略有受限。

目前碳纤维笔记本电脑每年的数量在 600 万~800 万台，主要用于商务机等价格较高的机型，限制了其发展。据 Trendforce 统计数据，2015 年全球笔记本电脑出货量已达 1.644 亿台，如果加上其他的 iPad 之类，

估计超过 2 亿台。随着对超薄化、轻量化的需求，笔记本电脑未来对超薄碳纤维复合材料的需求不可估量。

## 应用局限于高端产品

对于可移动、可装卸或便携式电子产品，因为轻量化要求较高，碳纤维复合材料可以大显身手。

随着电视功能的不断发展，人们不再满足于单纯收看电视节目，而是将其作为户外宣传、集会活动、大型会议等的工具。即使是家庭所用的普通电视，也朝着大屏幕的方向发展。特别是 LED 电视出现以后，满足了电视大屏幕、超薄的技术要求。由于碳纤维的优异性能以及碳纤维复合材料的可设计性，技术人员自然而然地就想到把复合材料应用于电视机中的结构材料上。例如 55 吋以上的大屏幕高端超薄电视，背板厚度减薄和后壳结构形态平板化对背板材料的刚性（抗变形能力）提出更高需求。江苏澳盛复合材料科技有限公司配合国内某知名电视机厂家对碳纤维背板的成型工艺、表面处理工艺、刚性指标进行研究。该电视机方案采用 3K 外观纹路、内层使用 UD 单向预浸料进行叠层设计，减重达到 50% 以上，受力变形测试满足要求。而且传统的电视背板材料，如镀锌钢板、铝塑板、钢塑板，撤掉外力后，材料会变形，不能完全恢复原样。碳纤维背板无论厚薄与常规材料相比，撤掉外力后，其回弹能力强，受外力的冲击几乎不会变形。此外，碳纤维背板其独特的编织纹路外观更具科技感，具有强度高、重量轻的优点，在追求轻薄的高端产品上具有较好的应

用前景。

户外可拆卸的大屏幕 LED 电视，如演唱会或大型集会需要使用大屏幕的 LED 显示屏是由多块的屏幕拼接而成，在活动开始前安装，结束后拆卸，一般需要快速装卸，因此轻量化要求也很重要。碳纤维复合材料既可满足轻量化要求，还可耐户外不利环境，在上述应用中，碳纤维复合材料已开始替代传统的金属材料。

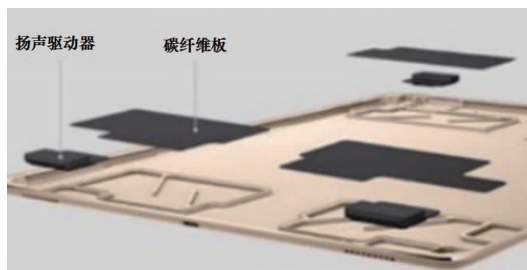
但目前碳纤维的价格较高，所以还不能得到非常广泛的应用、主要用在一些高端领域。

## 功能性应用有待开拓

除了具有高强度、高模量，碳纤维还具有导电、导热、抗屏蔽，X 光透过性及其他等特殊功能性。

例如，苹果公司的 iPad 和 miniPad 等平板电脑系列产品定位满足人们的娱乐需求，因此人们的听觉感受非常重要。苹果公司在其 iPad 中设计使用了用碳纤维复合材料制造的共振片，使其产品具有非常好的影响效果。用 iPad 欣赏音乐或视频，其声音浑厚，具有立体效果，这其中就有碳纤维的功劳。

在抗干扰电子产品中，可以利用碳纤维复合材料的电磁屏蔽性能，提供有效保护。此外碳纤维还可以制成短纤维和粉末，作为高分子材料的填充，提高材料的导电性和导热性。



# 关于石墨烯产业 面临问题的几点思考

■ 张琳

自2010年石墨烯获得诺贝尔物理学奖，其发展可谓如火如荼。但经过了近10年研究，至今没有相应的石墨烯产品问世，不禁让人怀疑石墨烯是否真的那么好。虽然有实实在在的理论数据，但发展至今石墨烯也有着不可回避的问题。

## 概念不清晰

“石墨烯”的字眼可以说家喻户晓，但截至目前，并没有一个清晰的定义。严格来讲，石墨烯是一种由碳原子以 $sp^2$ 杂化轨道构成的单层片状结构的二维材料。根据2013年中国石墨烯标委会发布的第1号标准《石墨烯材料的名词术语和定义》，石墨烯是一种二维碳材料，是单层、双层和少层石墨烯的统称。单层石墨烯是指由一层以苯环结构周期性紧密堆积的碳原子构成的一种二维碳材料；两层为“双层石墨烯”；3~10层的为“少层石墨烯”。实际上，单层石墨烯与10层的少层石墨烯性质完全不同。另外，定义中并未提到石墨烯的片径大小以及内部结构。理论上，常温下石墨烯稳定性尺寸受限，目前还

不能根据人们意愿来控制尺寸。片径大小不同，性能也会存在差异。完美的石墨烯内部结构应该是呈蜂巢晶格的碳碳六元环，但实际上石墨烯内部会有很多缺陷，缺陷过多的石墨烯性质与理论石墨烯也会相差甚远。

## 成本居高不下

虽然石墨烯量产生产线投产的消息经常见诸报端，但目前石墨烯的价格仍然居高不下。现有的石墨烯制备方法按照机理的不同大致可分为两种：一种是自上而下法，另一种是自下而上法。前者是以石墨为原料，通过剥离天然或人工石墨制备石墨烯；后者则是沉积组装碳原子制备石墨烯。两种方法制备出的石墨烯质量不同，成本也不同。

### 1. 自上而下法制备的石墨烯

现已探明全球天然石墨储量约为7100万吨，其中，中国储量约为5500万吨，占全球储量的77%，居世界首位。因此，在中国以石墨为原料制备石墨烯无疑具有巨大的资源优势。现在国内量级制备石墨烯的方法均是采用这种以石墨为原料的自上而下

方法，该方法最大的优势在于制备简单，价格低廉，目前市售价钱在1000元/千克左右。国内已建成数条生产线，全国的产能在7000吨左右。但无论是何种形式的从石墨剥离制备石墨烯，所制备的石墨烯层数较多，缺陷也较多。

### 2. 自下而上法制备的石墨烯

自下而上法制备的石墨烯是以甲烷、乙炔等含碳气体为原料，金属为催化剂，高温下在金属表面催化生长出石墨烯。该方法制备的石墨烯质量较高，但成本也较高，每克市售价钱甚至在千元。国内现在有三家左右的企业可以批量制备，规模年产百万平米。

尽管两种方法都能实现量产，但石墨烯的应用并没有如期发展，这是阻碍石墨烯成本降低的一个重要原因。

## 应用前景不明朗

石墨烯一问世就广受关注，是因为石墨烯具有无与伦比的优异性能，人们普遍预测“石墨烯在电子、信息、能源、材料和生物医药等领域具有重大的应用前



景，可望在 21 世纪掀起一场新的技术革命”。可以说近些年人们就石墨烯在各领域的应用都进行了大量探索，结果也表明很多领域有很好的应用前景，但离真正应用却还有一定距离。这主要是实际制备的石墨烯或者在应用过程中石墨烯所表现出来的性能与理论值存在一定差距。

按上面提到的两种方法制备的石墨烯由于质量不同，用途自然也不同。自上而下制备的石墨烯通常也被称为粉体石墨烯，多用于超级电容器、锂离子电极导电添加剂、导电油墨、聚合物复合材料等。但粉体石墨烯遇到的问题，一是本身制备的石墨烯比表面积不够，理论

上石墨烯的比表面积为  $2630\text{m}^2/\text{g}$ ，而实际制备的石墨烯的比表面积远低于这个值。另一方面是石墨烯片层在使用过程中会出现团聚，这在石墨烯聚合物复合材料中表现尤为明显。

自下而上制备的石墨烯最让人期待的是替代氧化铟锡 (ITO) 作为触摸屏，因为理论上单层石墨烯导电性好，几乎完全透明，单层石墨烯薄膜从紫外、可见到红外波段的透光率均高达 97.7%，而且石墨烯还具有高韧性，能够拉伸 20% 而不断裂，使用石墨烯作为导体材料，能够制成可以折叠、伸缩的显示器件。目前，已有多家公司制造出了样品，但又迟迟没有成

熟的产品问世。其实目前所有所制和宣称的大尺寸单层石墨烯并不是完整的一张单层石墨烯，而是由几十微米大小的单层石墨烯 (或者说石墨烯单晶) 拼接而成，而拼接处存在褶皱状边界，这导致石墨烯的方阻值与 ITO 相比还不是很理想。

一种新材料从出现到应用往往都要经过很长时间的沉淀，石墨烯也不会例外。据不完全统计，全国各地已有 20 家在建或已建成的石墨烯研究院或产业基地。石墨烯的发展仍然在以高速前进着，大家也都开始意识到了石墨烯产业化面临的问题，相信再经过一些年的石墨烯会有突破性的成绩。



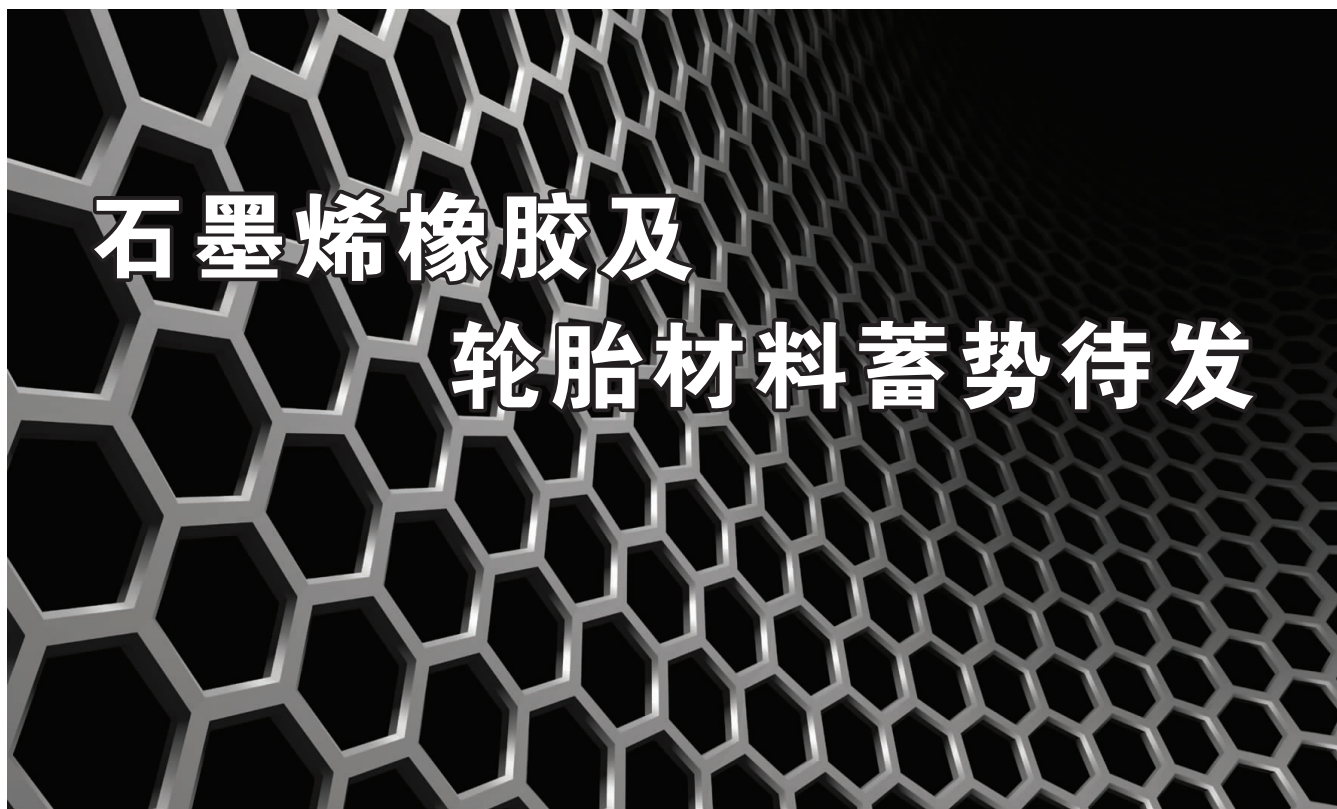
# 塑化产业价值链服务平台



扫一扫，关注环球订阅号

环球塑化网电话：0769-39016399

环球塑化网地址：广东省东莞市南城区宏图路高盛科技大厦7楼



# 石墨烯橡胶及 轮胎材料蓄势待发

■ 补强高分子材料工程国家重点实验室 四川大学高分子研究所 夏和生 王健 张开业

## 石墨烯轮胎前景可观

被誉为“新材料之王”的石墨烯是目前发现的尺寸最薄、强度最大、导电导热性能最强的一种新型纳米材料，是高新技术发展的战略制高点，也成为世界各国竞相研发的新材料。我国石墨烯的研发和产业化技术基本与世界同步，产能总计已达 7000 吨（实际产量不足 100 吨），产业化生产线数量居世界第一。然而，当前石墨烯面临的最紧迫问题是亟需找到大规模下游应用领域。

与此同时，随着橡胶轮胎工业的迅速发展，传统的橡胶材料已不能完全满足轮胎高效、节能降耗的使用要求。轮胎用

橡胶新材料必须向着功能化、精细化和多元化方向发展，纳米改性轮胎橡胶是橡胶工业的发展趋势之一。采用石墨烯橡胶复合材料制备新一代轮胎不仅可以解决石墨烯大规模应用的瓶颈问题，而且还能为传统橡胶材料的技术革新和升级改造提供新的机遇。

石墨烯用于橡胶轮胎，可以提高轮胎的强度、耐磨性，降低滚动阻力，提高湿地抓力、抗刺孔性能、气密性，降低生热效应和老化性能，延长轮胎使用寿命，还能创造可观的经济效益。轮胎可分为半钢胎和全钢胎，半钢胎主要应用于乘用车和轻卡，全钢胎主要应用于卡客车和工程车辆。从 2014

年的数据来看，全球全钢胎产量 1.7 亿套，半钢胎 15 亿套。全钢胎单条耗天然橡胶约 30 公斤，半钢胎约 1.5 公斤。如果 15% 的高品质轮胎采用石墨烯，每条轮胎中石墨烯含量仅为 1%，石墨烯在轮胎领域的总消耗量就可达 1 万吨，可使目前国内石墨烯生产线全负荷运转，按照每吨石墨烯价格 1 百万计算，仅石墨烯原料的产值将达到 100 亿元。如果算上轮胎下游产品的附加值，产值更为巨大。因此开发石墨烯橡胶复合材料及轮胎具有重大意义。

## 各方抢夺研发制高点

当前，对石墨烯橡胶复合材料

及轮胎的研究内容主要包括:

### 1. 制备方法

超声原位分散法、机械混合法、乳液复合、离子液体辅助混合,将石墨烯剥离并分散于不同的橡胶基体:天然橡胶、环氧化丁苯橡胶、溶聚丁苯橡胶、氯化橡胶、羧基丁腈橡胶、氟橡胶、硅橡胶等中;

### 2. 提高石墨烯与橡胶基体结合作用的方法

包括化学改性(硅烷偶联剂类、胺类、聚乙烯吡咯烷酮等)和物理共混(碳纳米管、二氧化硅、氧化镁、硫酸钡等);

### 3. 橡胶性能表征

导电性、力学性能、耐疲劳性能、抵抗裂纹生长性能、导热性能、耐热性能、化学稳定性、耐磨性、气体阻隔性、耐寒性、抗湿滑性、低生热性、阻燃性能等;

### 4. 石墨烯橡胶的应用探索

包括作为抗静电胎面胶,橡胶绝缘电缆、导电胶、超薄密封橡胶层、航空航天减震器、客运专线橡胶垫板等领域。

2006年,美国普林斯顿大学Prud'homme和Aksay等率先采用溶液法和熔融混炼法制备了石墨烯-天然橡胶复合材料。该聚合物复合材料表现出较好的强度、韧性、模量、热稳定性。但石墨烯的分散问题没有真正解决,材料的电导率不高,石墨烯的效应未完全发挥出来。

四川大学2008年开始石墨烯橡胶复合材料的研究。为了克服传统熔融混合难以分散和结构控制以及溶剂法污染大、成本高的缺点,2010年在国际上率先提出了胶乳

法制备石墨烯橡胶复合材料。研究团队在国际上率先提出了胶乳混合和原位还原法制备石墨烯橡胶复合材料,申请了世界第一个胶乳原位还原法制备石墨烯橡胶复合材料的专利;该专利采用胶乳混合、原位还原及剪切熔融混合制备了含石墨烯均匀分散的橡胶复合材料,通过超声空化对石墨烯片层间范德华力的破坏,石墨烯在橡胶基体中的片层分散层次可低至1~3nm,解决了石墨烯的剥离、均匀分散和复合难题,实现了石墨烯与橡胶材料的二维片层复合;通过氧化石墨烯与聚合物乳胶粒子的组装复合及原位还原,通过静态热压和硫化制备了含石墨烯三维网络的橡胶复合材料,表征了石墨烯橡胶复合材料的性能和拉伸诱导结晶能力,证实了石墨烯是目前橡胶材料的最理想填料;发现含三维网络结构的石墨烯橡胶纳米复合材料力学性能、导电性能、阻隔性能大幅度提高;提出了石墨烯橡胶复合材料的增强机理、阻隔新机制以及耐疲劳机理;制备的石墨烯橡胶复合材料力学性能、导电性能、阻隔性能、撕裂强度、耐疲劳等综合性能大幅度提高;提出了石墨烯橡胶复合材料的增强机理、阻隔新机制以及耐疲劳机理。

国际上的一些知名公司也在石墨烯橡胶复合材料的知识产权方面积极布局,如固特异、普利司通、庞贝捷、埃克森美孚、沃尔贝克材料等国际知名企业都申请了相关的石墨烯橡胶专利。沃尔贝克材料公司制备了一种复合材料包括石墨烯片、至少一种补强剂和一种橡胶。该复合材料可进一步包含炭黑,组

成的复合材料可以制备包括轮胎部件在内的许多产品;该公司将聚合物和石墨烯复合材料用于轮胎帘线中,提高轮胎的性能。固特异轮胎橡胶公司发明涉及包括二烯基弹性体的橡胶复合材料,沉淀二氧化硅和纳米尺度剥离石墨烯片,并基于该材料设计了轮胎。同时,该公司还发明了不同改性二烯基弹性和不同硅烷偶联剂改性的石墨烯或者炭黑复合材料,用于制备轮胎。埃克森美孚公司用含4~7个碳的不同丁基橡胶与石墨烯复合制备用于轮胎内胎或者内线的复合材料,该材料具有优异的气体阻隔和加工性能。美国纳米技术仪器公司发明了组成轮胎或轮胎内衬材料的橡胶复合材料,至少包含一种橡胶或弹性体基质和分散在基体中的纳米石墨烯片。通过石墨烯改性轮胎或者轮胎内衬材料,热导率有显著的提高;普利司通公司采用轮胎的内腔胎体内层以及在内层上完全沉积石墨或石墨烯方法来提高轮胎的性能。庞贝捷公司公开了将石墨烯颗粒和非导电填料颗粒如二氧化硅加入到丁苯橡胶橡胶、丁二烯橡胶或天然橡胶中。该复合材料具有相对较低的表面电阻率,并且可应用于如轮胎胎面的许多应用当中。德国大陆轮胎用丙烯腈和丙烯酸甲酯的至少一种共聚物和膨胀石墨和石墨烯微球复合制备出了自密封的轮胎密封剂,同时还制备了轮胎用的石墨烯/橡胶复合材料。北京化工大学提出了制备了一种轮胎气密层和内胎的方法,包括氧化石墨烯/橡胶组合物和环氧天然橡胶(或热塑性树脂)两相。在氧化石墨烯/橡胶混合物相中,氧化石墨烯提高了阻



隔性能，并且对橡胶具有明显的增强作用；本身具有低透气率的环氧天然橡胶或热塑性树脂分散在上述氧化石墨烯/橡胶组合中形成海岛结构。这种结构决定了该气密层和内胎用组合物具有包括低透气性在内的优良机械性能、丰富的柔韧性以及与相邻橡胶的粘结性，具有较大的创新性。

### 产学研推动工业化应用

在石墨烯-橡胶工业化方面，近几年也取得了可喜的进展。

国际上，2015年石墨烯先驱公司——美国 Vorbeck Materials 开发了工业化应用的 Vor-flex™ 50 丁腈橡胶石墨烯导电橡胶板。2015年4月，加拿大石墨烯公司 GRAFOID 收购了美国著名的老牌橡胶公司 Ames 橡胶公司，大力开发石墨烯橡胶产品。其目的在于拓宽石墨烯在高附加值橡胶弹性体的应用，瞄准 7000 亿美元的橡胶、塑料市场，在 Mesograft 基橡胶材料领域取得革命性突破。同年，意大利 Vittoria 与 Directa Plus 公司合作，开发出系列石墨烯改进山地自行车胎产品。通过检测，公司发现加入石墨烯的碳纤维轮胎具有以下优点：提高了轮胎的耐磨性，大幅增加辐条孔的拉力强度，显著地增加轮子的侧向刚性，降低了轮胎的滚动阻力，减少产品的重量，降低刹车时的温度。

国内业界产学研结合，也获得不小的成就。2015年成都创威新材料有限公司，通过与四川大学高分子材料工程国家重点实验室合作，率先推出了石墨烯橡胶母料及

高阻隔、高导电石墨烯天然橡胶板等产品，2016年4月建成年产10吨石墨烯橡胶复合材料示范生产线，产品可应用于轮胎、密封圈、减震器橡胶材料以及橡塑复合材料等领域。成都智造的石墨烯-橡胶材料产品2016、2017年连续两年在德国汉诺威举办的轮胎展会上展示，引起了国际的广泛关注。目前该公司已与海内外知名企业，如德国 Continental、意大利 Pirelli、荷兰 Apollo、日本 Sumitomo、青岛双星、四川海大、上海双钱、浙江双钱等大型轮胎和橡胶企业开展了

合作研究。

2016年3月双星全球研发中心暨石墨烯轮胎中心实验室奠基仪式在青岛举行，旨在推动石墨烯在轮胎中的应用。2016年4月25日，国务院总理李克强视察四川大学高分子材料工程国家重点实验室，考察了石墨烯橡胶材料产品以及四川大学与青岛双星合作开发的石墨烯橡胶轮胎，引起广泛关注。2016年12月四川海大成立了四川省石墨烯轮胎研发中心。在产学研的推动下，石墨烯橡胶轮胎将很快实现大规模应用。

### 石墨烯应用拓展将提速

石墨烯堪比材料领域的“互联网”，其与不同材料、技术结合起来，能够形成具备特殊性能、满足特定应用场景的新型“材料”，在新能源、新材料、电子信息等领域具备广阔的应用空间。石墨烯产业发展的利润增长点肯定不在原材料，而在应用终端，以及怎么把石墨烯材料应用到其它技术中。

据保守估计，全球石墨烯市场产量在2027年将达到每年超过3800吨，从原料层面（不计算石墨烯产品的价值）来预估，石墨烯产值将在2027年增长到3亿多美元，2015~2020年，年增长率将保持在42.8%左右。随着国家不断释放石墨烯政策红利以及市场资本的不断涌入，2018年中国石墨烯市场规模有望突破100亿元，预计到2020年中国石墨烯市场规模将占到全球的50%~80%。

在可预见的将来，单纯依靠石墨烯材料不大可能盈利，这从石墨烯整个行业的上市公司都处于亏损状态就可以看出。在过去的2015和2016年，石墨烯产业新闻不断，业界见证了大量的投资和收购活动，但石墨烯市场销售及相关产业带来的利润低于预期，可见石墨烯离真正市场成熟期还有一个过程。

由于石墨烯的多样性质，其应用市场将被分割为多份，预计10年后，90%的市值将集中在石墨烯片。而近五年，预计功能性油墨和涂料可以提前进入市场，其市场占比将达到21%。之后石墨烯在新能源和复合材料领域将获得更大的市场，保守估计应分别有着25%和40%的市场占有率。

综合全球各大研究机构对石墨烯市场前景和规模的预测分析结果，未来5~10年将是全球石墨烯产业的高速发展期，各行业对石墨烯的需求量将不断增加。对石墨烯的近期需求主要来自复合材料和涂层，集中在汽车、塑料、涂层、建筑、金属、电池、航空以及能源和储能领域，中长期需求主要集中在电子和光电领域及储能领域。

# 碳纳米管/碳纤维复合纤维： 连续化制备是重点

■ 中国科学院山西煤炭化学研究所碳纤维制备技术国家工程实验室 刘玉婷 吴刚平

碳纤维增强复合材料 (CFRP) 具有高强高模、低密度、可设计性强、抗疲劳、耐腐蚀等优点，广泛用于飞机、导弹、卫星等航天航空飞行器中。随着复合材料设计和制造技术发展成熟，复合材料应用领域在不断拓展，用量不断增大，其层间强度低和抗分层、抗冲击能力弱等问题随着其应用加深逐渐暴露。由于具有六边形完美连接的结构，碳纳米管 (CNT) 具有非常优异的力学性能，将其应用于高性能结构材料具有诱人的前景，还可以赋予材料导电、导热、阻燃等功能特性。然而 CNT 为纳米材料，只能作为非连续增强材料，纳米尺寸决定了 CNT 与基体载荷传递较差。将 CNT 引入传统复合材料，由 CNT、连续纤维和基体组成多尺度复合材料，不仅改善基体韧性、刚度和强度，还可以平衡基体与连续纤维力学性能差异，使复合材料层间性能、纤维垂直方向的力学性能都大为提高，取长补短，提高复合材料综合性能。

通常来讲，制备碳纳米管-碳纤维增强树脂基多尺度复合材

料可以通过与树脂基体混合和与碳纤维表面结合两种方式实现。前者是最直接方法，是通过各种方法将 CNT 与树脂基体共混，与纤维制品 (毡、丝束、织物等) 通过成型工艺加工成复合材料；后者是使用不同的方法将 CNT 与 CF 表面进行物理或化学的结合形成 CNT/CF 复合增强体作为一种新型的增强材料，通过传统复合材料成型工艺制备复合材料。

## CNT-树脂基多尺度复合材料

第一种方法 CNT-树脂-基多尺度复合材料是将 CNT 与树脂基体共混，与碳纤维加工成复合材料。CNT-树脂-基多尺度复合材料中碳纳米管的存在增加了树脂基体的韧性和抑制了基体微裂纹扩展，这得益于碳纳米管形成的桥联机制。CNT 在基体中的均匀分散对复合材料性能提升至关重要，目前实现 CNT 与树脂共混有很多种方式，主要方法包括机械分散法、溶液共混法、熔融共混法、原位聚合法等。单纯的机械分散法分散效果有限；溶液共混

法所加入的有机溶剂对环境和复合材料的性能都有负面影响；熔融共混法分散均匀性低于溶液法，对于 CNT 加入量也有一定的限制，同时多次加工会降低树脂基体的性能。

制备 CNT-CF 多尺度复合材料的成型工艺、设备与传统复合材料相契合，但仍然存在一些问题：①由于 CNT 易发生团聚，大部分分散方法无法做到完全均匀分散；②随着 CNT 的加入量增加，树脂粘度明显增加，不利于复合材料成型工艺；③复合材料成型过程中，出现纤维制品过滤现象，使 CNT 集中分布于纤维表层，无法很好地浸润。

## CNT/CF 复合增强体增强多尺度复合材料

为了避免 CNT 在树脂分散不均、树脂粘度过大和纤维自过滤等方面的问题，CNT/CF 复合增强体应运而生，这种结构是直接将 CNTs 引至碳纤维表面，二者结合避免 CNT 相互缠结，碳纤维与树脂界面相增强，同时碳纳米管插入还可以增强层合板富树脂

区的作用力，抑制富树脂区域裂纹的扩展，实现层间性能的有效改善（见图1）。这种结构在自然界中广泛存在，如动物骨骼、植物根系、动植物细胞壁等，通过将微纳米尺度相结合，均具有非常出色的力学性能。

目前制备 CNT/CF 杂化增强体主要存在四种方法：化学气相沉积（CVD）法、电泳沉积（EPD）法、化学接枝（CG）和上浆法。

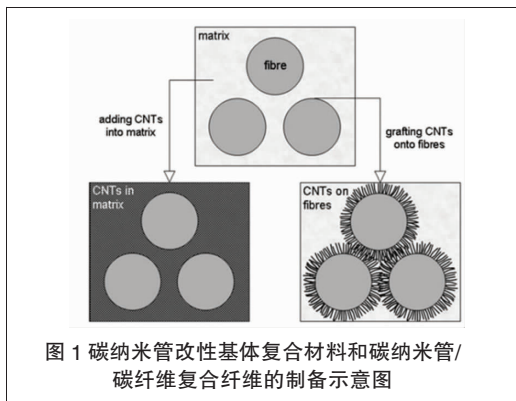


图1 碳纳米管改性基体复合材料和碳纳米管/碳纤维复合纤维的制备示意图

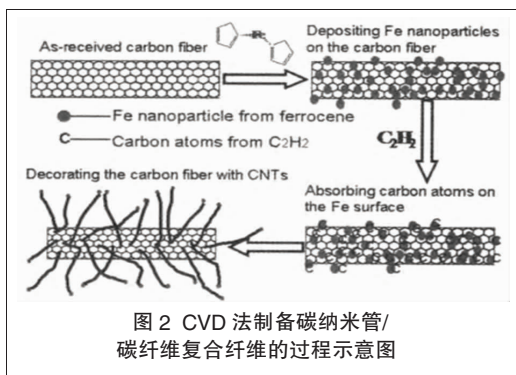


图2 CVD法制备碳纳米管/碳纤维复合纤维的过程示意图

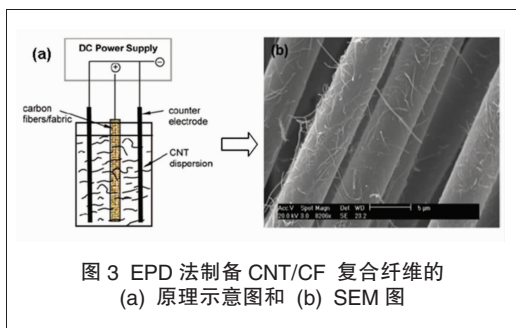


图3 EPD法制备 CNT/CF 复合纤维的 (a) 原理示意图和 (b) SEM 图

### 1.CVD 法

CVD 法是文献报道最多的制备碳纳米管-碳纤维复合增强体的方法，是将一种或几种含碳气体通入反应室，高温催化剂条件下发生化学反应生成 CNT 或碳纳米纤维等固态物质沉积碳纤维表面（见图2）。Pennsylvania 州立大学的 Downs 等提出，在一定温度下以乙烯为碳源，氢气为载气，铜镍为催化剂，在碳纤维表面沉积纳米碳

纤维；Thostenson 等通过预沉积金属催化剂，用 CVD 法在碳纤维表面长出 CNTs；中科院山西煤化所安锋等系统研究了催化剂、碳源、温度和时间等因素对 CNT/CF 表面形貌和性能的影响。

### 2.EPD 法

EPD 法制备 CNT/CF 复合纤维主要包括两步：首先通过酸处理使 CNTs 带电，制备带电粒子悬浮液，然后电场作用实现 CNTs 定向迁移沉积在碳纤维表面。Bekyarova 等使用 EPD 法将 CNTs 沉积到 CF 织物表面，制得 CNT/CF 杂化增强体（如图3）。中国科学院山西煤炭化学研究所郭金海等在沉积过程中加超声处理，可明显改善

CNTs 沉积形貌，增加沉积量，改善均匀性。为减少作为阳极对碳纤维结构的破坏，在 CNTs 表面吸附  $Mg^{2+}$  离子，改变沉积粒子电位，使 CNTs 向阴极方向移动。

### 3.CG 法

为了制备出效果更好的 CNT/CF 杂化增强体，研究者们采用 CG 法将碳纳米管以化学键结合到碳纤维表面。首先对 CF 和 CNTs 进行酸处理或者热处理，使两者表面带有含氧或含氮官能团，然后通过酯化、酸酐化、酰胺化反应，通过化学键相互结合，制得 CNT/CF 复合纤维（如图4）。

哈尔滨工业大学赫晓东等通过化学接枝法制备出 CNT/CF 复合纤维，其表面形貌图如图4所示，其界面剪切强度可达 150%。首先对除浆的 CF 和 CNTs 进行酸化、酰氯化的处理，再将 CNTs 进行胺基功能化，然后使酰氯化得 CF 和胺功能化的 CNTs 进行反应，形成化学键。梅蕾等为了改善接枝均匀性，增加结合作用，碳纤维表面采用大分子聚合物（聚酰胺胺树状大分子、聚倍半硅氧烷等）作为偶联剂制得的 CNT/CF 复合纤维，使碳纤维与环氧树脂间的界面粘结强度提高近 160%。

此外，刘玉婷等采用重氮化电化学还原接枝的方法可以实现结构可控 CNT/CF 复合纤维的制备，可同时实现纤维力学性能和复合材料界面性能的改善。

### 4.上浆剂法

采用上浆法（Sizing）制备 CNT/CF 复合纤维主要是经 CNTs



加入到上浆剂中, 然后再通过上浆工艺使碳纳米管被引入到纤维表面。可通过改变碳纳米管尺寸和用量对界面层结构进行调控, 从而来改善复合材料性能。中科院山西煤化所通过合成特殊结构表面活性剂实现碳纳米管单根均匀分散, 制备了CNT上浆剂, 通过控制CNT的分散和聚集制备出表面呈均匀网状结构的CNT/CF复合纤维(制备工艺如图5所示), 与未改性复合材料相比较, 所制备复合材料的界面粘结性能提高119%, 抗冲击性能提高134%。

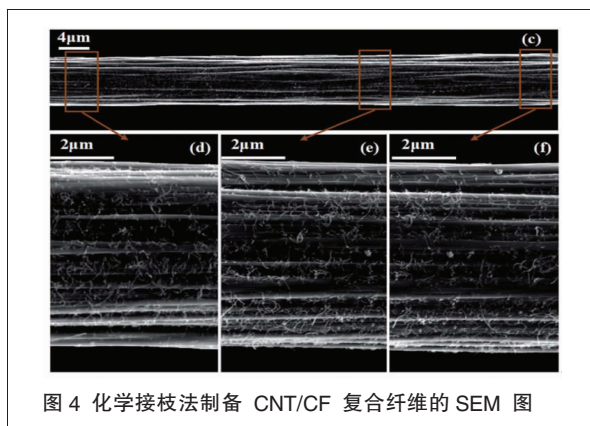


图4 化学接枝法制备CNT/CF复合纤维的SEM图

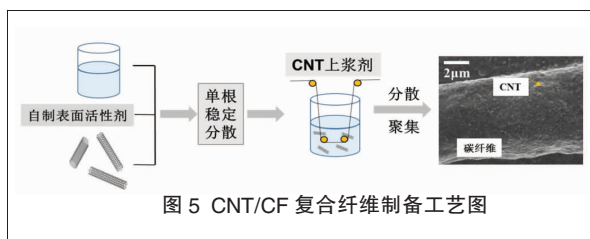


图5 CNT/CF复合纤维制备工艺图

表1 碳纳米管-碳纤维复合纤维不同制备方法的评价

方法	CF与CNT结合	CNT取向	纤维强度	复合材料界面性能
化学气相沉积	强	有或无	明显降低	明显改善
电泳沉积	弱	无	较好保持	改善
化学接枝	强	无	有所降低	明显改善
重氮化	强	有	有所提升	明显改善
上浆	中等	无	保持	改善

### 5.不同方法的优缺点评价

各种制备方法的评价如表1所示。

(1) CVD存在的主要问题是碳纤维的力学性能显著下降。碳纤维力学性能下降是由于高温条件和催化剂的引入, 美国国家航空航天中心的Zhu等曾作出详细解释: 主要由于高温条件下, 催化剂金属和碳元素发生反应形成共熔体, 对纤维表面引入一些缺陷; 尽管可以提供碳纳米管生长形貌的良好控制, 但由于高温、催化剂的使用以及处理空间的限制, 使其目前仅仅局限于实验室理论

性研究而很难大规模化生产和应用;

(2) 化学接枝能够实现碳纳米管与碳纤维之间强的化学键结合, 相对牢固, 但前处理周期长、操作繁琐, 而且还需要大量的酸溶液, 纤维性能有所损伤且极易污染环境, 因此也较难实现工业化;

(3) EPD、重氮化电化学还原接枝、上

浆剂法可以实现复合材料界面性能的改善, 而且对纤维自身力学性能损伤较少或无损伤, 所需设备简单、成本经济合理且可以控制碳纳米管的沉积量, 因而是未来一段时间内作为基础研究的重点, 可考虑实现进一步扩大生产。

综上所述, EPD、重氮化电化学还原接枝、上浆剂法有进一步扩大生产的基础。EPD法中CNT与CF之间的作用力属于物理结合, 结合力较差, 对于复合材料界面性能的改善有限; 重氮化电化学还原接枝所制备重氮盐稳定性不佳使其存在一定缺陷。

### 展望

将具有优异性能的碳纳米管引入到传统复合材料不仅可以改善复合材料力学性能, 碳纳米管极佳的导电导热性还能使其增强的碳纤维复合材料在作为结构材料的基础上同时具有功能性, 从而开发出多尺度多功能复合材料。总的来说, 尽管碳纳米管-碳纤维多尺度复合材料的研究尚处于起步阶段, CNT/CF复合纤维的连续化制备将是未来发展的重点。CNT改性树脂基体及预浸料的研究将促进CNT在复合材料领域的应用进程, 其中CNT树脂基复合材料相对工艺简单, 更容易被应用, 但是考虑CNT将增加纤维自过滤现象和树脂粘度增加, 应对CNT进行物理和化学的处理可以改善分散性, 实现CNT与树脂之间有效的应力传递。

# 稳健增长 有序竞争 炭黑产业转型中求发展

■ 中国橡胶工业协会炭黑分会 周敏建 丁丽萍

2016年轮胎行业频遭国外反倾销、反补贴调查，在一定程度上影响了出口，但从2016年的炭黑产销量增长情况看，这种影响并无明显递延，从图1可以看出，从2010年开始，连续6年炭黑产量逐年下降，2015年成为一个拐点，2016年开始向稳中有升，稳中趋好的方向转化，据中国橡胶工业协会炭黑分会统计（以下数据均由炭黑分会统计），2016年全国炭黑产量为522万吨，比2015年同期增长了4.3%，同期销售量也稳步增长，产品销售率达到100.17%。

炭黑行业在经过了十几年的高速增长后，从2010年开始出现下降拐点，产量逐年递减，同时企业发展模式也开始发生变化，由单纯的基建投资拉动生产，到以转变产品结构，加强管理，重视环保，提高质量，降低消耗，并逐步向现代化，产业分级模式发展，企业在各自领域建立自己的客户群，在市场上形成有序的竞争格局，达到企业与行业共同发展。现在行业已经形成了以江西黑猫、龙星化工、苏州宝化等为代表的骨干企业，在自己发展的同时，带动及引领行业向世界炭黑强国发展。据统计，2016年全国炭黑产量为522万吨，其中13家重点企业产量为365万吨，占全国总产量的70%，产业集中度已经达到了较高水平，见表1。

## 原料制约行业盈利能力

炭黑行业受制于上、下游行业，近年来上游行业——煤焦油的价格一路飙升，行业仅存的利润不断被摊薄。这一次的原料价格暴涨是有史以来时间最短，幅度最大的一次涨价。受淘汰落后产能政策影响，2012年后我国煤焦油产能增速明显呈现逐年放缓态势，一些焦化企业强制关停。此外，受钢材市场低迷制约，焦炭市场产能严重过剩，焦化企业在亏损边缘运行，扩张速度减慢；另一方面，2014年以后受经济增速放缓，淘汰落后产能等因素

影响，一些小型落后煤焦油深加工装置陆续停产，对焦化产品需求量下滑。但是进入2016年后煤焦油深加工企业开工率不断提高，煤焦油需求量随之增加，各种因素叠加反映煤焦油的价格飙升，这使炭黑行业受到很大打击。这次的涨价浪潮也给我们一个启示，能否企业联合进口国外FCC油作为补充，一可平抑国内煤焦油价格，二可扩大原料油供应渠道。



表1 2016年重点炭黑企业产量完成情况

序号	单位名称	炭黑产量(吨)	同比%
1	江西黑猫炭黑股份有限公司	1026284	3.87
2	卡博特化工有限公司	560000	12.00
3	龙星化工股份有限公司	449402	10.95
4	山西永东化工有限公司	202568	31.29
5	苏州宝化炭黑有限公司	194999	-4.02
6	山东金能科技股份有限公司	193388	6.50
7	山西安仑化工有限公司	188927	23.66
8	山东贝斯特化工有限公司	182402	55.34
9	山西三强炭黑厂	152460	6.78
10	大石桥市辽滨碳黑厂	148485	11.89
11	云南云维飞虎化工有限公司	125470	155.01
12	山东耐斯特炭黑有限公司	123586	25.04
13	石家庄市新星化炭有限公司	102530	4.62
	以上企业合计	3650501	13.24
	其他企业合计	1570403	-11.86
	全国炭黑产量合计	5220904	4.3%

虽然 2016 年炭黑的盈利水平有所增长，但是建立在 2015 年行业亏损的状态下出现的，行业处于微利状态，销售利润率只有 1.65%，仍处于橡胶行业的最低点，橡胶行业 11 个专业分会，416 家重点企业统计，2016 年实现利润为 123.36 亿元，同比增长 11.60%；平均销售利润率 5.25%，比去年同期提高 0.40%，而炭黑行业比橡胶行业平均利润率低了近 4%。而同期轮胎行业销售收入利润率为 3.72%，橡胶制品行业销售收入利润率为 7.87%，胶管胶带行业销售收入利润率 7.83%，详见图 2。

## 出口趋稳，出口国家集中度较高

近几年，炭黑出口数量基本稳定，但平均价格不断下降，导致出口交易额下降幅度较大，据海关统计，2016 年出口量为 73.3 万吨，下降率仅为 0.05%，基本与去年同期持平，出口贸易额为 5 亿美元，同比下降 16.26%，出口平均价为 685 美元/吨，2015 年同期出口均价为 817 美元/吨，降幅达 16.15%，从出口国家看，出口数量前三名是泰国、印度尼西亚和日本，占出口总数量的 53%，但出口价格是最低的。出口价格最高的前三名是台湾、韩国和美国，土耳其紧随其后，波兰出口数量很少，仅出口 47 吨，但出口价格达到 1666 美元/吨。如此高的出口集中度，增长率也比较高，应谨防反倾销案件的发生。从出口印度炭黑数量来看，增长率逐年降低，这与在 2010 年印度对我国提出反倾销诉讼案有关，之前出口印度的炭黑也曾经有过较高的增长率，详见表 2。

## 进口量价齐升

近几年，炭黑进口量与出口量相比，增长速度较快，据海关统计，2016 年进口炭黑为 9 万吨，同比增长了 8%，进口量居前三的国家是美国、韩国和日本，占总进口量的 56%，均价为 2416 美元/吨，远高于出口均价，可以推断，进口的是特种炭黑居多，进口价格最低的是俄罗斯为 1087 美元/吨，增速也最快，进口量同比增长了 115.9%，详见表 3。

## 行业保持稳健增速

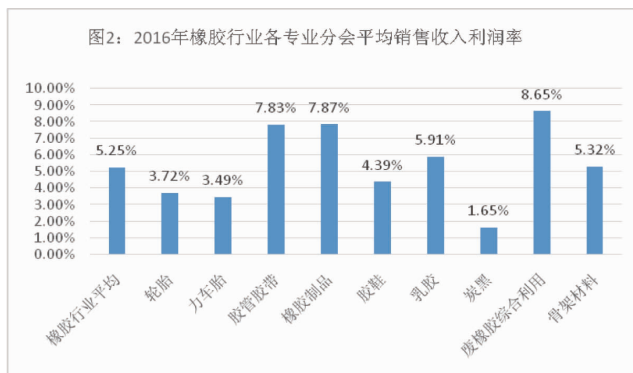
在最近的输美卡客车轮胎双反案中，美国国际贸易委员会以 3:2 的结果认定中国对美出口的卡客车轮胎没有对美国产业造成实质性损害及损害威胁，美国将不对中国卡客车轮胎产品征税，已经征收的保证金将全额退还，这起案件的胜利，标志着对美双反阶段性的胜利，可能为行业换来两三年的太平日子。

据轮胎分会预测，2017 年轮胎总产量为 6.35 亿条，同比增长 4.1%，其中：子午线轮胎 5.91 亿条，同比增长 4.6%，全钢胎 1.25 亿条，同比增长 3.3%、半钢胎 4.66 亿条，同比增长 5%，斜胶胎 0.44 亿条，减少 2.2%，子午化率 93%。

综合各方因素，炭黑行业将保持稳健的增长速度，预计 2017 年增长率约为 5%，比 2016 年提高 0.7 个百分点，总产量将达到 548 万吨。

## 环保政策促使炭黑价格上涨

中央经济工作会议提出，我国经济形势的总特点是：缓中趋稳、稳中向好；继续深化供给侧结构性改革，推进三去一降一补，再次提出要继续推动钢铁、煤炭行业化解过剩产能，同时用市场、法治的办法做好其他产能严重过剩行业去产能工作。去产能只有两条途径，一是用先进的生产技术和工艺替代落后的产能；二是通过市场的竞争淘汰那些无盈利的企业，而在化工原材料领域很难实现革命性的技术创新，在现实的煤焦油市场中，连续走高的煤焦油市场价格，导致炭黑企业成本压力大幅度增加，为企业创造了价格上涨和空间，加之受环保监管不断趋严的影响，近年





河北、山东、山西等炭黑生产大省开工率受到了不同程度的影响，部分炭黑品种出现紧缺，货源紧张也支撑了炭黑价格上扬。

### 有序竞争促进产业结构升级

尽管我国的炭黑产业发展很快，但不均衡，行业内竞争激烈，无序竞争使得企业利润率低，高端产品研发能力不强，只有少数企业具备在高端市场参与国际化竞争的能力，形成了炭黑产业发展的障

碍，要化解这些矛盾，需要在产品质量、企业管理、销售服务、能源环保、产品品种升级等方面有所作为，需要不断规范市场秩序。企业务必要理智地适度控制产能增长速度，使供应和需求保持相对平稳，避免因供需关系波动性失衡而影响市场情绪、损害市场信心；要以市场需求为导向，既要关注绿色轮胎对炭黑质量的需求，也要关注非轮胎炭黑产品的应用领域，逐渐积累，不断提升核心技术，力求发展特色产品来增加经济效益，促进产业结构升级，建立有序的市场竞争环境。

表2 2016年炭黑主要出口国家及地区

序号	出口国家	出口数量(吨)	出口金额(美元)	出口均价美元/吨	数量比/%	金额比/%
1	泰国	188531	122688910	651	26.5	3.93
2	印度尼西亚	134661	88443594	657	21	1.24
3	日本	66143	47172714	713	-17.55	-28.79
4	越南	63602	42138514	663	21.04	0.89
5	印度	57370	38538706	672	-28.03	-30.93
6	台湾	54113	41782549	772	-10.42	-21.33
7	马来西亚	37312	24387694	654	7.45	-17.12
8	韩国	25664	18928062	738	-37.97	-45.91
9	斯里兰卡	13437	8542573	636	0.01	-18.3
10	巴基斯坦	11719	7855864	670	-15.46	-28.49
11	土耳其	9420	6779644	720	-32.38	-44.43
12	美国	7583	5495015	725	-48.66	-55.04
13	英国	5138	3349782	652	-18.03	-29.02
14	波兰	47	77819	1666	-99.04	-97.73
1~14合计		674739	456181440	676	-232	-411
其他国家合计		58360	45955517	787	232	395
总计		733099	502136957	685	-0.05	-16.26

表3 2016年炭黑主要进口国家及地区

序号	国家	进口数量(吨)	进口金额(美元)	进口均价美元/吨	数量比/%	金额比/%
1	美国	20426	54178898	2652	18.24	7.29
2	韩国	17213	24758043	1438	-7.69	-17.22
3	日本	13560	37144736	2739	13.75	11.47
4	台湾	7855	16207206	2063	-8.85	-10.69
5	德国	6032	22356480	3706	19.64	15.7
6	泰国	5445	5531903	1016	17.48	-24.94
7	加拿大	5413	9941462	1837	8.05	8.97
8	比利时	5066	25940927	5121	38.37	44.97
9	荷兰	2768	7384981	2668	42.03	25.89
10	新加坡	2408	6711552	2787	-13.25	1.88
11	俄罗斯联邦	1621	1762517	1087	115.9	46.93
12	意大利	1010	2098479	2078	28.43	21.62
1~12合计		68391	159838286	2337	-16	-20
其他国家合计		22201	59059082	2660	642	881
总计		90592	218897368	2416	7.77	5.76

强化安全生产，预防安全事故

# 2017化工安全生产 与智慧园区建设高峰论坛

2017年7月12-14日 宁波

主办单位：中国化工信息中心、深圳固特讯科技有限公司

承办单位：《中国化工信息》编辑部、常州欣华天泰安全信息系统工程有限公司

协办单位：浙江安生信息科技股份有限公司

媒体支持：《中国化工信息》、《化工新型材料》、《化工安全与环境》、China Chemical Reporter

## 日程安排：

时 间	安 排
7月12日下午	报到
7月13日上午	政策解读及案例分析
7月13日下午	化工企业安全生产
7月14日上午	危险化学品企业储存运输
7月14日下午	智慧园区建设

会务组联系方式：

梁立华 010-64418019 13683509714 lianglh@cncic.cn

梁建国 0755-82791377 13941350029 cytk@163.com

# 盼碳纤维产业链巨龙腾飞

——访中航复合材料有限责任公司副总经理 李宏运

■ 本刊记者 唐茵



中航复合材料有限责任公司副总经理 李宏运

5月5日下午，国产大飞机C919在上海浦东国际机场首飞成功，标志着中国高端制造业又迈上了新的台阶。据报道，C919机身上使用的复合材料主要为碳纤维复合材料，这将为国内碳纤维复合材料产业带来怎样的契机？我国碳纤维复合材料的生产和应用与国际先进水平的差距在哪里？行业如何突破瓶颈谋发展？近日，本刊记者采访了中航复合材料有限责任公司副总经理李宏运。

## C919 燃起“冬天里的一把火”

【CCN】试飞成功的C919碳纤维复合材料用量约占结构重量的12%，我国高端制造业的突围是否意味着碳纤维复合材料产业的春天已经来到？

【李宏运】航空航天等高端制造业需求一直是碳纤维及其复合材料应用发展的驱动力和高端市场。从全球碳纤维产业发展的历史来看，国外碳纤维技术产业的快速发展与西方发达国家先进军机和大型民机等高端制造业发展紧密相关，近十多年来我国航空航天领域强势发展，通过航空航天和碳纤维等相关产业各界的不懈努力和奋斗，我国碳纤维和复合材料技术产业取得了一项又一项令世界瞩目的成就，同时也涌现了一大批科技和产业报国的仁人志士。国产大飞机的首飞，意味着碳纤维复合材料在我国大型民机上应用迈出了坚实的一步，为产业发展又增加了强劲的驱动力和市场需求。C919就像“冬天里的一把火”给我国碳纤维产业带来了一股暖意和对未来美好前景的期盼，但要说中国碳纤维行业春天已经来到还为时尚早。

【CCN】据报道，C919中复合材料的应用仅为国际先进水平的1/4，造成这种差距的原因在哪里？

【李宏运】C919碳纤维复合材料用量约为国外同时代研制的民机波音787或空客A350的1/4，且所用的碳纤维（包括树脂或预浸料）都是国外供应商提供，这种情况在近5年内可能都不会发生大的改变。

大家可能会问，中国的碳纤维与国外相比有那么差吗？其实民机碳纤维复合材料用量绝非仅仅取决于碳纤维技术和产品性能，从技术上讲，民机碳纤维复合材料用量取决于从碳纤维→预浸料→复合材料（制造工艺）→结构设计验证→维护维修与保障等一系列技术集成的总体水平，任何一段技术水平不去，都会影响最终的应用结果，就像“木桶原理”。从行业法规和管理上讲，由民机型号负责单位领导的碳纤维复合材料适航符合性审定是不可逾越的必经之路，未通过适航审定的材料肯定无法得到应用。由于我国民机发展长期停滞，近年来才又起步，民机适航也在逐渐认识、探索、实践和成熟的过程中。当然碳纤维复合材料的应用势必也要走完这一过程。所以，造成国内外差距的原因不是单一问题，而是一个系统问题，需要产业链相关各方、政府及管理当局的共同努力。

## 碳纤维高端应用市场有待打开

【CCN】碳纤维复合材料目前在国内外推广现状如何？您认为推广的瓶颈在哪里？

【李宏运】碳纤维应用主要有三大领域，即航空航天领域、工业领域和体育休闲领域，这一点国内



外情况基本一致的，只不过依不同国家和地区产业发展阶段不同而有所差异。国外航空航天领域碳纤维用量约占 20%，体育休闲领域约占 20%，工业领域约占 60%。国内目前每年碳纤维用量约 15000 吨，而绝大部分用在体育休闲用品上，航空航天和工业领域的应用占比很小，这就意味着高端应用市场尚未打开，但从另一面讲这也意味着我们有着更大的市场和发展机会。

要把机会变成现实，需要克服相应的“瓶颈”，不同的“瓶”有着不同的“颈”。对航空航天领域来讲，纤维和复合材料性能及稳定性、应用综合验证及适航符合性是必须要突破的关键问题；对工业领域来讲，成本、效率和环境友好则是必须突破的瓶颈；而对整个产业来讲，最大的“瓶颈”是产业链上下游的协同，只有让上下游有机结合起来成为真正的“一条龙”，中国碳纤维产业的这条巨龙才能腾飞。

**【CCN】国产碳纤维材料能否满足制备复合材料的指标要求？**

**【李宏运】**这一问题的回答不能一概而论，而且“指标”一词不能狭义理解成“纤维性能项目数值”。严格来讲，只有经过应用研究和型号验证全过程，并获得鉴定（定型）或适航审定的材料才能称得上“满足指标要求”。从这一点来看，我国一些厂家的国产碳纤维已经完全达到了型号对碳纤维的“指标要求”，但对民机来说“满足指标要求”还任重道远。

## 技术和资本双轮驱动产业化

**【CCN】产业链联合创新至关重要，中航复材在工业领域应用方面十**

**分重视整车企业—碳纤维原料—复合材料的集智攻关，目前在这方面取得了怎样的成绩？**

**【李宏运】**中航工业复材始终坚持产业链上下游紧密合作和协同发展的理念，与国内外多个汽车企业建立了联合实验室、联合技术中心和技术推广中心，与碳纤维企业建立了战略合作关系，各方紧密协同开展了碳纤维复合材料汽车轻量化的研发和产业化工作，近年来在低成本材料技术、自动化制造技术、材料—设计—制造一体化产品设计技术和产品关键性能试验技术等取得突破，在新材料和轻量化结构产品开发方面取得可喜进展，如快速固化成形预浸料产品已进入小批生产供应，碳纤维轿车覆盖件实现 5 分钟快速成形并通过 OTS 试验，复合材料电动客车车身通过 3C 认证、整车获得公告，配车用复合材料油罐获得生产许可证等。

**【CCN】对于产业链科研合作上，公司未来有哪些计划？中航复材有哪些研发优势？**

**【李宏运】**未来，中航工业复材将立足技术和产品开发优势，走出一条技术和资本双轮驱动的产业化发展道路，使技术和产品成果源源不断地转化为社会和经济效益。近期，将利用中航高科（上市公司）及其他投资者的支持，建立快速固化预浸料和汽车零部件（产能 5 万件）的自动化生产线，解决在批产车型上大量应用复合材料的产能瓶颈问题，引领复合材料在汽车领域的规模化应用。

中航复材具有几十年的复合材料研发和应用技术基础及完整的技术体系，具有专业齐全的一流人才队伍，具有世界一流的研发、制造和试验设

施，在复合材料设计、制造、检测和服务方面具有明显的“集成”优势，愿与各方精诚合作，共同“创造轻快的世界”

**【CCN】为实现“中国制造 2025”战略目标，国家将重点布局新材料产业，为碳纤维复合材料的发展带来了契机。中航复材将如何抓住这一契机？公司看好哪些领域的需求潜力？**

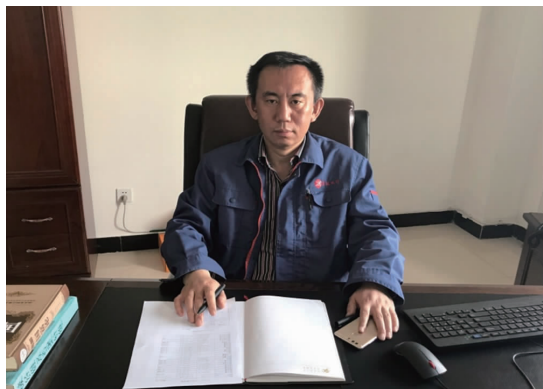
**【李宏运】**一方面，航空工业是我们的主业，中航复材首先会紧紧抓住航空复合材料发展这条主线，针对新一代航空装备的更高需求，继续引领高端技术的研发，突破下一代先进复合材料及先进制造工艺技术，加强成果转化和技术服务，推动先进复合材料和制造技术在航空装备上的应用和产业化，提升我国航空装备复合材料的应用技术水平和用量。同时，抓住我国民机发展的大好机遇，积极开展民机复合材料及制造技术的研发和适航认证工作，力争在我国下一代民机上大量应用国产碳纤维及复合材料构件。另外，大力加强国际交流与合作，实现国产复合材料和构件进入国际市场，逐步融入世界航空产业链，全面带动国产碳纤维及复合材料在航空领域的发展和规模化应用。

另一方面，我们还将积极响应国家“军民融合”发展战略，立足复合材料方面的技术基础和综合优势，联合上下游研究机构和企业，积极推动复合材料在新能源汽车和轨道交通领域的应用研发，突破性能、成本、效率和环保方面的综合约束和关键技术，建立有效的成果转化途径和激励机制，同时借助资本的力量，实现在这一碳纤维复合材料最大潜在应用领域的市场和产业化突破。

编者按：2016年发布的《石化和化学工业发展规划（2016—2020年）》提出加快发展高性能碳纤维及复合材料，国家也相继出台政策持续加码，引导碳纤维行业健康良性发展。国产碳纤维应用将面临哪些机遇和挑战？企业又将如何抓住机遇，积极填补国产高端产品的空白？本刊记者对部分企业进行了专访。

# 国产碳纤维需求空间可观

## 大丝束碳纤维有待规模化发展



吉林精功碳纤维有限公司总经理 庄海林

中国碳纤维市场需求量总体上逐年上升，2013年需求猛增，至2016年已达到18804吨。

预计未来几年随着国内碳纤维自给能力的提高，我国碳纤维的需求也将得到较好的释放。按照近年来我国碳纤维需求量12%的年均增速预计，到2022年需求量将达到3.7万吨左右。

当前我国碳纤维市场，产品性能由高至低，有T300、T700、T800和T1000产品，其中T300、T700产品占据主流。

T300级碳纤维性能达到国际水平，已进入产业化发展阶

段，并在航空航天领域得到了应用。T700级碳纤维已建成千吨级生产线，产品进入应用阶段，低成本干喷湿纺T700级碳纤维已经实现规模化生产。产业化的T300和T700主要应用于航空航天、风电叶片、汽车市场和体育休闲等。

纵观国内外市场，大丝束碳纤维复合材料大多数应用在工业领域，未来在汽车领域、压力容器、风电叶片、建筑补强等领域将呈现较大规模增长，尤其在汽车领域有望出现爆发式增长，在工业应用领域中，大丝束显著的低成本优势可以帮助企业提升盈利空间。

未来碳纤维需求总量不断提升，且国产碳纤维替代空间相当可观，为原丝发展提供了较为广阔的需求空间，目前，我国碳纤维生产仍以小丝束碳纤维为主，丝束类型上，产品主要集中在3K、6K、12K等较小丝束，对市场前景更好的24K及更大丝束型号

尚不具备相关技术。在大丝束上，中国尚未实现产业化突破，出现产品空缺。在大丝束碳纤维市场上，日本企业占全球产能的52%，美国企业占24%，日美两国拥有全球76%的大丝束碳纤维生产能力，处于明显的主导地位，吉林精功碳纤维有限公司年产8000吨大丝束碳纤维项目的建成，填补了国内大丝束碳纤维的空白。

国内碳纤维的主要应用领域有体育休闲、建筑补强、电缆芯、混配模成型、风电叶片等领域。体育器材依然是近60%的主要份额。众多体育器材中，自行车无疑是增长最快的亮点。

相比全球碳纤维需求，国内碳纤维需求结构以体育为主，风电叶片、航空航天、汽车等领域对大丝束碳纤维的需求在国内尚未完全开发，未来有很大发展空间，吉林精功碳纤维有限公司年产8000吨大丝束碳纤维的投产对国内碳纤维的发展起到强心剂的作用，进一步推动国内大丝束碳纤维的发展。

# 看企业如何促发展？

■ 本刊记者 吴杨

## 国内碳纤维企业面临四大挑战

截至目前，我国碳纤维研发单位和生产企业达 30 余家，2016 年碳纤维总产能为 21000 吨。自从 2009 年我国千吨级碳纤维生产线建成投产后，国际上碳纤维主要厂商出口中国的碳纤维价格却开始走低。中国台湾和土耳其的产品价格相对更低。进口碳纤维价格下降，相当于给正处于幼稚期的中国碳纤维产业设置了障碍。

当前来看，中国碳纤维行业主要面临四个方面的问题：一是**产业集中度低，缺乏竞争力**。从世界范围来看，日本碳纤维有 3 家碳纤维企业（东丽、东邦、三菱丽阳），美国有 3 家（Hexel、Cytec、Zoltek，其中 Zoltek 已被东丽收购），而我国碳纤维企业 30 多家，总产能缺仅有 2 万多吨，不到东丽总产能的 1/2。二是**产能释放率低**。日美企业产能释放率接近 100%，我国不到 20%（2016 年我国碳纤维总产能为 21000 吨，产量为 4000 吨）。三是**技术路线单一（DMSO 原丝工艺**

**路线）**。生产主要集中在 24K 以下小丝束规格碳纤维。四是**产业链上下游合作少**。生产与应用脱节，复合材料应用对国产碳纤维的牵引不足。

从整个行业来讲，中国碳纤维产业还处于发展中的幼稚期。虽然我国碳纤维企业已经超过 30 家。但纵观这些企业，有的还正在建设中或者建成了还未投产；有的企业投产了但产量上不去；部分企业的产品性能上不去；还有企业的产品性能达到了一定水平但效率低，成本高，不具备市场竞争力。

在未来的行业发展中，应注重推动国内碳纤维产业整合，引导建设 3~5 家具有核心竞争的碳纤维生产企业；在跟踪国外产品的同时，根据用户需求，发展具



威海光威复合材料股份有限公司董事长 李书乡

有自身特色的碳纤维产品等级；加强人才培养，建立合理有序的人才流动机制；解决目前碳纤维行业产学研用结合不足的情况，促进各企业的开放合作，形成“既竞争又合作”的技术创新模式。

可喜的是，我国在碳纤维的应用方面并不落后，有些技术已经达到并超过了世界先进水平。相信在国家各项政策的推动和鼓励下，经过 5~10 年发展，我国的碳纤维产业将会再上一个新台阶，届时我国也一定会在世界碳纤维产业中占有一席之地。



# 氯碱，靠创新求突破

——访中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

■ 本刊记者 唐茵

作为氯碱生产大国，我国烧碱和聚氯乙烯的产能、产量多年来一直居于世界首位。虽然行业去产能取得一定成效，2016年企业利润获得大幅提升，但大而不强的问题依然比较严峻。氯碱行业如何抓住契机，在“十三五”时期实现跨越式增长？本刊记者近日采访了中国石油和化学工业联合会副会长傅向升。

## 三大挑战不容忽视

**【CCN】** 我国是传统的氯碱大国，氯碱行业是关乎国计民生的基础化工行业。然而，近几年行业也步入了“新常态”，您如何看待“十二五”以来行业的发展趋势？

**【傅向升】** 自“十二五”以来，氯碱行业在产业结构、产品结构、布局结构的调整，在技术创新、转型升级等方面都取得了明显进步。很多企业如我曾调研过的宜宾天原、青岛海晶化工、杭州电化、开封东大以及宁波万华、鲁西化工、湖北宜化等企业，结构与布局不断优化、工艺与技术水平不断提升、能耗与物耗不断降低、环境与清洁生产不断改善。

也正是因此，行业经营状况发生了转机。2016年，面对主导产品产能过剩、资源和能源约束不断强化、安全环保能效要求不断提高的局面，氯碱行业克服了一系列严峻挑战，保持了稳定发展的态势，行业企业综合竞争力不断提升，生产经营取得了较好成绩，摆脱了连续三年亏损的局面。

**【CCN】** 当前，行业发展面临着哪些制约与挑战？

**【傅向升】** 主要有三方面的制约与挑战：一是产能过剩问题不容忽视。按照国务院《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》和石化联合会的《石化产业调结构促升级三年实施方案》，氯碱行业去产能取得了明显的效果，但产能过剩的状况还未根本扭转，2015年烧碱和聚氯乙烯的产能利用率分别是78%和69%，2016年约在84%和71.5%，尤其是PVC的过剩情况更为严重。



中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升

二是结构性过剩矛盾突出。尤其是聚氯乙烯产品的同质化、通用型产品过剩严重。但这样一个产能严重过剩的行业，近几年都有大量进口，2015年进口92.9万吨（出口87.7万吨），2016年进口86.7万吨（出口117.3万吨）；从进出口差价来看，2015年出口均价比进口均价低122美元/吨，2016年出口均价比进口均价低162美元/吨，可见结构性过剩之严重。

三是绿色发展的挑战更加严峻。尤其是汞催化剂的污染问题，此外还有电石渣、聚合离心母液以及含汞废水等的处理问题，有些企业已经解决；电石炉尾气的回收和综合利用在一些主体企业也是存在的。

## 行业突围关键在创新

**【CCN】** 针对上述挑战，氯碱行业“十三五”期间如何突破？

**【傅向升】** 我认为关键在创新！创新已确定为石化工业“十三五”由石化大国向强国跨越的“两大发展战略”之一，习近平总书记也讲“创新是从根本上打开增长之锁的钥匙”。创新驱动重在发展动力问题，如果创新搞不上去，发展动力就不可能实现转换，我们在全球竞争中就会

处于下风。实施创新驱动发展战略，是应对发展环境变化、把握发展主动权、提高核心竞争力的必然选择，是加快转变发展方式、破解经济发展深层次矛盾和问题的必然选择，是更好引领我国经济发展新常态、保持我国经济持续健康发展的必然选择。

#### 【CCN】氯碱行业创新的重点方向在哪里？

【傅向升】针对氯碱行业的情况，创新突破应瞄准三个重点：一是以绿色发展为目标，加大清洁生产技术和工艺的创新；二是以化解结构性过剩为目标，加大高端和市场急需的差异化产品创新，中泰化学在托克逊投资建设高性能树脂项目，包括年产 20 万吨的本体法专用料树脂装置、年产 10 万吨的特种糊状树脂装置、年产 3 万吨的氯化聚氯乙烯（CPVC）装置，以及年产 30 万吨的高纯氯乙烯单体装置和万吨级复合功能树脂研发中心等。项目建成投产后，年均营业收入将达 27.33 亿元，实现年均利润总额 5.61 亿元；三是以提质增效为目标，加大智能工厂和经营模式的创新。

### 注重协同创新和智能制造

【CCN】您认为氯碱行业的创新应该从哪些方面入手？

【傅向升】实际上创新的方式也很重要，在创新方式上应积极探索三种途径：一是技术上积极探索横向协同创新。这种模式在充分利用各方创新资源、提高创新的起点、提高创新的效率和缩短创新周期等方面都效果明显，

赢创、巴斯夫、科思创等跨国公司在中国与高校、科研院所的协同创新很值得我们借鉴；氯碱行业的新疆天业、中泰化学、德州实华以及山东东岳、烟台万华等企业的协同创新，也积累了很多很好的经验；浙江海正集团生物可降解塑料聚乳酸的产业化过程也是协同创新的结果。

二是积极探索上下游的纵向协同创新。陶氏与海尔、华为定期举办创新日、交流会等方式的协同创新，沙特基础工业公司、空气产品公司为下游用户提供一揽子解决方案的协同创新，都值得聚氯乙烯企业借鉴。

三是经营模式创新并积极争取智能制造试点示范。经营模式的创新主要是高度关注电子商务的快速发展及其在经营管理中的应用，电子商务可以不受时间和空间的限制，随时随地地与世界各地的供应商和产品客户快速高效的及时联系、直接沟通，管理和运营的效率更高，信息共享和公平竞争的机会更多。智能制造的试点示范工作，工信部已开展了两批共 109 家企业试点，石化行业有 11 家企业列入其中，新疆天业列入了第二批，在着力打造循环经济产业链的同时，在生产操作、运营管理等方面实施了智能制造，取得了明显效果。东岳集团通过智能工厂建设，实现了由传统生产控制模式向智能化生产模式转变，由高耗能发展模式向绿色节能制造模式转变，由传统经营管理模式向信息化、协同化、智慧化模式转变。今年工信部还将组织第三批智能制造企业的试点示范，建议氯碱企业能够积极组织申报，通过智能工厂建设和试点，不断提升企业的管理水平和运营质量与效益。

## 一季度氯碱开工提升出口增长

■ 中国氯碱工业协会

2017 年开年，中国氯碱产品市场经历了一次较大的价格波动过程。在此基础上，我国氯碱行业也经历着更深层次的转型升级和结构调整。一方面，碱氯平衡的矛盾再一次突出显现，另一方面，环保安全核查力度愈发加强。在众多因素作用下，氯碱行业面临着前所未有的挑战和机遇。

### 主导产品开工率提升

2017 年一季度，国内烧碱及聚氯乙烯产量同比呈现

增长态势，企业开工率进一步升高。同时产量的增长也一定程度导致了产品价格下滑，市场呈现以碱补氯的状况。

2016 年 9 月份后，受下游需求提升及主产区产量不足推动，国内烧碱价格持续快速上行。进入 2017 年，受山东氧化铝企业采购液碱价格上行推动，国内液碱价格持续攀升。但随着近期氧化铝价格的下滑及烧碱下游产品因环保核查而降负，使得部分地区市场成交重心有所下移。详见图 1。

在行业去产能的供给侧改革背景下，受物流成本上涨

等综合因素影响，PVC 价格从去年 6 月中旬起开始上涨。进入 2017 年，受到烧碱价格高企的影响，PVC 企业保持了较高的开工负荷，但下游行业在房地产调控及环保的双重影响下，开工明显不足。造成一季度末价格快速下滑，在原料和期货的影响下，市场行情一路走低。详见图 2。

### 上下游保持平稳增长

上游方面，电石和盐在氯碱行业产量增长的基础上也保持了一定幅度的增长。行业保持平稳运行。详见表 1。

氯碱下游产品保持了平稳增长，其中氧化铝作为耗碱产品保持了高速增长，成为近期带动烧碱需求的主要因素之一。详见表 2。

表1 氯碱原料产量表 万吨

	1~2月	3月	累计	累计同比/%
原盐	640.5	379.6	1020.0	7.0
电石	431.8	222.0	653.8	5.5

表2 下游产量产量表 万吨

产品	1~2月	3月	累计	累计同比/%
PVC下游				
塑料制品	1155.1	671.0	1762.9	5.8
布/亿米	95.6	60.6	156.1	3.7
烧碱下游				
粘胶短纤维	61.5	31.4	92.8	11.6
氧化铝	1174.5	631.2	1806.0	19.9
机制纸及纸板	1911.6	1112.5	3034.1	5.1

### 出口增长效益好转

2017 年一季度，我国液碱出口 22.92 万吨，固碱出口 11.27 万吨。详见表 3。近期国内液碱出口市场相对平稳，价位上升势头有所缓解。固碱出口量减少主要是由于国内价格一路上行，且货源供应并不充足，企业出口意愿一般。一季度，我国液碱出口主要集中在澳大利亚、中国台湾省、菲律宾、越南、新加坡、沙特阿拉伯、美国等，固体烧碱主要出口集中在越南、乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、纳米比亚、尼日利亚、菲律宾、新加坡、南非、秘鲁、俄罗斯联邦等地。

一季度，我国PVC纯粉出口为16.32万吨，进口13.42万吨，同比均呈现增长趋势。详见表 4。出口量大幅增加，主要是由于出口印度及东南亚地区PVC纯粉成交上行所致。而进口国及地区也主要集中在美国、中国台湾省以及日本。出口流向来看，我国聚氯乙烯累计出口国别前五位分别为

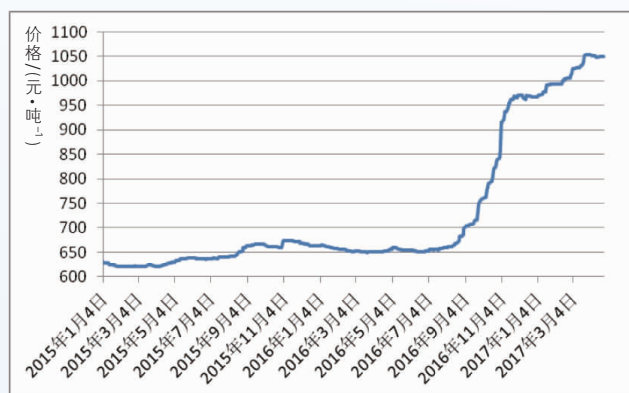


图1 2015年至今国内32%离子膜烧碱价格走势

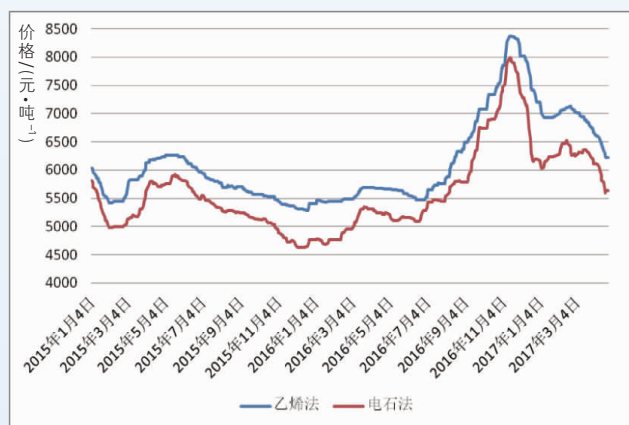


图2 2015年至今国内聚氯乙烯市场价格走势

印度、马来西亚、越南、泰国、孟加拉国，除此以外巴基斯坦、乌兹别克斯坦、缅甸、肯尼亚也占有一定份额。

从氯碱相关上市公司 2016 年年报及一季报情况来看，近期氯碱行业上市公司盈利状况相比去年也有所好转，盈利水平有一定程度提升。

2017 年，国内烧碱价格将仍将在氧化铝需求的拉动下，保持高位振荡。同时，因环保核查带来的下游停产停工，及液氯市场的持续低迷也会对烧碱整体市场行情带来一定的影响。国内聚氯乙烯行情也将在环保、期货、原料等众多因素的共同影响下供需博弈，烧碱的行情走势也会对聚氯乙烯市场带来一定程度的影响。

表3 一季度年烧碱出口情况 万吨

	1月	2月	3月	累计	累计同比/%
液碱	5.26	11.19	6.46	22.92	34.22
固碱	3.36	2.86	5.05	11.27	-48.83

表4 一季度年聚氯乙烯出口情况 万吨

	1月	2月	3月	累计	累计同比/%
进口量	6.19	7.23	7.40	20.82	31.59
出口量	4.35	11.97	16.83	33.15	45.04



## 2017-2019年中国大宗化工产品价格预测报告

2016年下半年中国化工市场涨声不断，不少大宗化工原料价格轮番上涨。纯碱年度涨幅约50%，甲醇9月底开始迅速上涨，至11月底涨幅达30%，而TDI年内最大涨幅曾飙升至450%。与此同时，WTI国际原油价格2月跌破30美元/桶后，价格逐步抬升，至11月底收于约46美元/桶。煤炭、钢铁价格年度涨幅达到50%以上。难道中国终于迎来了化工行业之春？此番光景又是否能够持续呢？

中国化工信息中心（CNCIC）自2017年起，面向国内外客户，隆重推出《2017-2019年中国大宗化工产品价格预测报告》。CNCIC透彻分析国际原油走势、市场供需、国内外竞争者、原材料价格、国家政策等方面的影响，对化工产品未来三年的中短期市场价格进行科学预测。

CNCIC专业的化工市场咨询团队，将通过本报告为客户提供详实丰富的一手调研数据和深度见解，并采用CNCIC科学有效的价格预测方法论体系，力求为客户提供具有高度参考价值的价格预测报告。

### 研究产品涵盖：

石化产品	树脂	氯碱化工
甲醇	环氧树脂	电石
乙二醇	PBT	烧碱
BDO	聚甲醛	糊状PVC
环氧丙烷	聚苯醚	普通PVC
丙烯		
苯	橡胶产业	聚氨酯产业链
甲苯	天然橡胶	TDI
邻二甲苯	合成橡胶	MDI
苯酚	- 顺丁、丁苯、氯丁橡胶	聚氨酯
丙酮	轮胎	聚醚多元醇
BPA	- 全钢子午线轮胎、 斜交工程胎、乘用车子午线轮胎	
硅产业链	农药及其中间体	化肥
金属硅	草甘膦	液氨
有机硅	乙烯利	尿素
- 水解料、DMC、D4、107胶、 有机硅密封胶、生胶、混炼胶	双甘膦	硫酸铵
	乙酰甲胺磷	氯化铵
	吡啶	磷肥
氟化工	吡蚜酮	- DAP, MAP
无水氢氟酸	噻嗪酮	钾肥
聚四氟乙烯		- 氯化钾、硝酸钾、硫酸钾
氟橡胶		复合肥
		- 45% S基NPK

欢迎联系我们  
咨询详情，  
并申请报告  
免费试阅。

韩璐 hanl@cncic.cn +86 10 6444 4016  
马婧文 majw@cncic.cn +86 10 6444 4034  
薛莲 xuel@cncic.cn +86 10 6443 7118  
中国化工信息中心

# 我国对位芳纶国产化进程加速

■ 中国化工信息中心咨询事业部 张蓓

## 产消主要集中在美、亚、欧

2016年，全球对位芳纶产能约8.1万吨，全球对位芳纶产能主要集中在美国、亚洲和欧洲，生产公司也较为集中，目前全球从事对位芳纶生产的厂家主要有美国杜邦、日本帝人、韩国科隆（Kolon），韩国晓星、烟台泰和新材料、蓝星（成都）新材料等公司，其他国家或公司仅有少量生产。其中，杜邦和帝人公司的产能合计7.4万吨，约占全球总产能的91%，目前杜邦是全球最大的对位芳纶生产公司，产能约占全球总产能的50%。

2016年全球对位芳纶消费量约为6.3万吨，消费区域主要集中在美国、欧洲和亚洲。随着生产技术的发展以及生产成本的逐步降低，对位芳纶的消费领域已经逐步从应用于军工和航天领域的特殊材料，发展成为在工业和民用领域有着广泛应用的高性能材料。

## 国产对位芳纶发展迅速

我国对位芳纶研制开发从上世纪80年代开始，起步较晚，国内先后有多家单位进行研究开发，但发展较慢，直到2010年，中国仅有2家公司实现了千吨级工业化生产对位芳纶。

近7年，我国对位芳纶产业发展迅速，打破国外对位芳纶的技术垄断，填补了国内生产空白，加速中国对位芳纶的产业化进程。我国对位芳纶产能由2009年的255吨，增长至2016年的4200吨，其中生产规模最大的是烟台泰和新材料股份有限公司，产能1500吨；规模第二大的是蓝星（成都）新材料有限公司，产能1000吨。

除上述两个企业外，国内建有对位芳纶装置的企

业还有4家，但由于种种原因，并未正常生产。苏州兆达特纤科技有限公司建有500吨的生产装置，但已于2016年卖给中化国际公司，计划整体搬迁装置设备。河南平煤神马集团建有500吨的生产装置，但由于技术原因，至今未正式生产。江苏仪征化纤公司有一套100吨的中试生产装置，低负荷生产。山东省与清华大学进行技术合作于2016年新建成一套1000吨的生产装置，但该装置目前还处于调试阶段，未正式生产。

## 国内消费主要集中在绳缆、防护和橡胶复合材料领域

随着中国对位芳纶国产化进程加速，国产产品产量增长，产品应用范围扩大，带动了中国对位芳纶消费量的增长。2016年，中国对位芳纶的消费量约7300吨，主要消费领域是绳缆材料、防弹防护材料、橡胶领域和复合材料领域。防弹防护材料主要用于防弹织物、防切割材料以及防火织物，主要是用于军事、安保、消防等领域；绳缆领域主要用于高强绳索、缝纫线、风筝线；光缆领域主要是生产光缆的张力构件；合成橡胶领域主要是生产胶管、传动带和轮胎胶料；复合材料主要应用于固体火箭发动机壳体，航天器的机身、主翼、尾翼，私人游艇材料等。

目前国产产品已进入除防弹领域外的所有应用领域，约占20%的国内市场份额。未来几年，随着国产产品产量增长，产品性能进一步提高，价格较进口品便宜，预计中国对位芳纶消费量将快速增长，消费的驱动力来自光缆、橡胶和复合材料等领域。预计到2020年中国对位芳纶的市场需求量将会突破万吨。

## 产品价格差异较大

在中国未实现工业化生产期间，我国对位芳纶主要依靠进口，定价权由国外公司掌握，芳纶产品价格逐年上涨，普通级产品的价格涨至 17 万元/吨左右。2012 年后，随着我国对位芳纶开始规模化生产，芳纶价格下降，不同档次芳纶产品价格差异较大。2016 年普通级对位芳纶价格为 14 万~17 万元/吨；对于低档次对位芳纶，主要使用国产产品，应用在产品性能要求不高的领域，如绳索、缝纫线等，其对位芳纶价格低至 10 万~12 万元/吨；对于高档对位芳纶产品，对产品性能要求高，主要应用在一些特殊用途，如军事、安保领域的防弹材料等，其芳纶产品价格依旧很高，超过 20 万元/吨。

预计未来 5 年，对位芳纶的价格走势趋稳，原因主要有以下几点：一是随着中国企业工艺技术的进步，国产对位芳纶产品的性能提升，应用领域扩大，用于中高端领域的比例将增大，产品价格下降可能性小；二是虽然国内对位芳纶产业化规模扩大，但国内对位芳纶的缺口仍旧很大，保守估计约 6000 吨，预计产品价格下降可能性不大；三是对位芳纶在复合材料领域的应用增长将拉动其需求量增长，利好对位芳纶市场。当然，由于对位芳纶在某些应用领域也将受到其他产品，如超高分子量聚乙烯纤维、碳纤维以及聚苯硫醚

纤维等其他产品的竞争，原有市场对其需求增速放缓，不排除产品价格会因市场竞争而小幅下降。

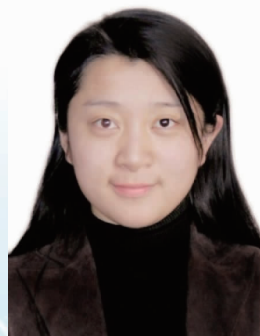
## 对位芳纶复合材料开发应用技术亟需增强

对位芳纶作为当前高新技术纤维领域最具代表性的品种，是国家高技术产业发展的基础材料，是一种十分重要的战略物资。由于应用用途涉及到军工、航天等相关领域，对位芳纶长期受到国外公司的出口限制，仍属于国内短缺的新材料产品。

中国虽然现在对位芳纶已实现工业化生产，但产品性能与发达国家仍有较大差距，目前国产产品主要集中在中低档产品。对于产品性能要求较高的高档产品和对位芳纶复合材料的生产技术，国内水平仍与国外差距较大，目前国内无法工业化生产应用在国防军工领域的产品，如防弹产品、制作火箭发动机壳体、坦克装甲等复合增强材料。2016 年估算对位芳纶缺口约 5000 吨。

未来对位芳纶复合材料的研发、应用技术亟需增强。在 2016 年国家重点支持的高新技术领域中，国家提出重点发展新型纤维及复合材料制备技术，其中包括成纤聚合物的接枝、共聚、改性及纺丝新技术，成纤聚合物制备的具有特殊性能或功能化纤维、高性能纤维产品。

**张蓓** 中国化工信息中心咨询事业部高级咨询师。毕业于北京理工大学，双学士学位，高分子材料与工程专业，拥有 17 年化工行业从业经验，11 年石化及高分子材料行业咨询经验，参加过 100 多项化工专题研究。其专长领域包括超高分子量聚乙烯、芳纶、碳纤维等高分子新材料领域，以及环氧树脂、苯酚、丙酮、BPA、MMA 等产业链的研究。张蓓近期在《工信部专题研究：石化产业关键共性技术研究》、《高性能碳纤维及其复合材料调研》、《某化工企业苯乙烯发展规划》、《双酚 A 产业链产品分析》、《高性能芳纶研究》等咨询项目中担任核心咨询顾问角色。





# 一季度石油和化学工业效益显著改善

■ 中国石油和化学工业联合会

一季度，石油和化工行业经济运行总体良好。全国油气和主要化学品生产保持基本正常，市场供需平稳，价格总水平涨幅较大，上游投资快速增长，全行业效益显著好转。但是，市场波动较大，成本上升较快；化工行业投资低迷，进出口压力增大。未来，行业经济运行应警惕大起大落。2017年3月全国石油和化工行业主要产品产量见表1。

## 收入恢复性增长

截至3月末，石油和化工行业规模以上企业29013家，累计增加值增长3.7%，比1~2月回落0.3个百分点，低于同期全国规模工业增加值增幅3.1个百分点，再创历史新低。其中，化学工业增加值增长5.4%，比前2月减缓0.5个百分点；石油天然气开采业下降4.7%，降幅扩大0.2个百分点；炼油业增幅1.6%，加快0.2个百分点。

一季度，全行业主营业务收入3.44万亿元，同比增长20.3%，增速比1~2月回落0.3个百分点，增势平稳快速，占全国规模工业主营收入的12.4%。

## 化学品增长平稳

一季度全国原油天然气总产量8288.4万吨（油当量），同比下降2.8%，降幅比前2月收窄2.0个百分点；主要化学品总量增长约2.4%，增速减缓0.5个百分点。

化肥总产量下降。一季度全国化肥产量（折纯，下同）1681.9万吨，同比下降7.0%，降幅比前2月收窄0.3个百分点。其中，氮肥产量1084.9万吨，下降12.4%；磷肥产量454.0万吨，增长3.5%；钾肥产量138.5万吨，增幅7.1%。一季度农药原药产量（折100%）89.1万吨，同比下降4.0%，其中除草剂（原药）产量41.0万吨，降幅15.7%；农用薄膜产量61.6万吨，同比持平。

其他重点化学品生产总体平稳。一季度全国乙烯产量462.7万吨，同比下降5.1%；甲醇产量1126.0万吨，增幅9.4%；涂料产量426.7万吨，增长10.1%；化学试剂480.1万吨，增长7.7%；硫酸产量2249.9万吨，增长3.7%；烧碱产量873.0万吨，增长8.4%；电石产量653.8万吨，增速5.5%；合成树脂2138.9万吨，增幅5.1%；合成纤维单（聚合）体产量1056.7万吨，增长9.8%；轮胎外胎产量2.26亿条，增幅12.2%。

## 出口贸易加快增长

一季度，石油和化工行业进出口贸易呈现加快增长势头。海关数据显示，1~3月，全行业进出口总额1387.0亿美元，同比增长31.6%，增幅比1~2月提高2.5个百分点，占全国进出口贸易总额的15.4%。其中，出口总额420.4亿美元，增长9.0%，比1~2月加快4.5个百分点，占全国出口总额的8.7%；进口总额966.6亿美元，增幅44.6%，加快1.2个百分点，占全国进口总额的23.2%。一季度贸易逆差546.2亿美元，同比扩大93.4%。

橡胶制品出口回升，成品油保持较快增长。一季度，橡胶制品出口总额97.5亿美元，同比增长0.1%，前2月为负增长，占石油和化工行业出口总额的23.2%；出口量209.8万吨，增长4.7%。成品油（汽、煤、柴合计）出口额50.0亿美元，增幅54.5%；出口量978.1万吨，增长29.1%。此外，1~3月，化肥出口额11.3亿美元，同比降幅22.4%；出口量510.8万吨（实物量），下降15.1%。

## 行业效益显著改善

一季度石油和化工行业实现利润总额2288.8亿元，同比增长98.3%，呈现恢复性增长势头，占同期全国规

模工业利润总额的13.4%。每100元主营收入成本83.38元，同比下降0.94元；主营收入利润率为6.66%，同比上升2.62个百分点。产成品存货周转天数为13.5天；应收账款平均回收期为25.3天。全行业亏损面为18.1%，同比缩小2.4个百分点。

分行业看，石油和天然气开采业利润总额176.8亿元，上年同期亏损308.1亿元；炼油业利润总额543.1亿元，同比增长34.8%；化学工业利润总额1521.8亿元，增幅50.9%。此外，专用设备制造业利润总额47.1亿元，同比增长5.7%，两年来首次增长。

化学工业中，化肥、合成材料和基础化学原料制造业利润增速较高，分别达到275.2%、96.1%和82.9%。化肥制造业增速相对高，但波动很大，效益向好基础很不巩固。专用化学品和橡胶制品业利润增速分别为28.3%和5.5%。化学矿采选和涂（颜）料等制造利润下降，降幅分别为1.9%和9.8%。

一季度，石油和主要化学品市场波动较大，但价格总水平涨幅较高。价格指数显示，3月，石油和天然气开采业价格总水平同比涨幅68.8%，比上月大幅回落16.8个百分点；化学原料和化学品制造业涨幅11.5%，回落0.4个百分点。1~3月，石油和天然气开采业价格总水平同比上涨70.1%，化学原料和化学品制造业上涨10.9%。

从目前国内化肥市场情况看，虽然整体上出现回升局面，但分化明显，总体弱势行情尚未根本改变。未来消费保持平稳，价格进一步上升的空间有限，市场可能继续分化、小幅波动。随着基础化学原料市场需求趋稳，国际原油等大宗原材料价格涨势趋缓，后市基础化学原料市场将保持震荡上升走势，但波动幅度会收窄，价格总体趋于相对平稳。合成材料市场总体较好，需求较旺，价格涨幅较大。随着市场消费和原材料价格放缓，预计后市合成材料市场将会继续保持向好格局，价格高位运行，但涨势趋缓企稳。一季度国内轮胎市场价格上涨主要体现在前2月，3月价格明显趋于平稳，保持高位运行。预计后市原材料价格上涨和需求会有所放缓，国内轮胎价格上升势头将进一步减弱，价格保持相对平稳。

## 经济运行新问题值得重视

一是市场波动过大。总体看，前2月价格涨势强

劲，3月份又大幅回调，一些主要石化产品价格大起大落，上演过山车行情。市场监测显示，3月纯苯均价环比大幅回落15.6%，甲醇环比下跌11.9%，乙二醇环比跌幅9.3%；丁苯橡胶和顺丁橡胶波动幅度更是惊人，2月环比涨幅分别达到14.8%和13.9%，到3月则下挫18.2%和18.9%。监测表明，有机化学原料和合成材料两大市场波动幅度最大。市场大幅波动显示人们对市场前景不明和担忧，对行业经济保持平稳运行很不利。

二是投资依然疲软。一季度，石油和化工行业固定资产投资整体上虽然实现小幅增长，但疲软趋势没有改变。其中，尽管石油和天然气开采业投资增幅达到26.5%，但主要由于同期基数较低，从投资额看，仍为2012年以来同期较低水平。而化学工业投资降幅1.1%，下降趋势有所减缓，但未根本扭转。投资疲弱显示市场信心尚未恢复，经济增长动力仍然不足。

三是化工市场进出口压力增大。一季度，我国合成材料和有机化学原料进口呈现高速增长态势，特别是合成材料增长迅猛。大宗石化产品进口大增，已对国内市场构成巨大压力，加剧了市场波动和风险。从出口情况看，1~3月，化工行业出口总额增幅仅为2.7%，出口回升依然乏力，石油和化工行业出口向好基础还不稳固。

四是成本上升较快。一季度单位成本回升明显加快，应引起关注。监测数据显示，1~3月，石油和化工行业每100元主营收入成本为83.38元，比1~2月上升0.61元。

## 上半年总利润或增50%

根据当前行业生产、价格走势，以及结构调整变化等综合因素分析判断，预计上半年石油和化工行业增加值增幅约为4.5%；主营业务收入7.29万亿元左右，同比增长17.5%。其中，化学工业主营业务收入约为4.94万亿元，增长14.5%。

预计上半年全行业利润总额约为4400亿元，同比增长约50%。其中，化学工业利润总额2940亿元左右，增幅约26%；出口总额886亿美元左右，同比增长8.0%。

上半年，预计原油表观消费量约3.03亿吨，同

比增长 5.6%；天然气表观消费量约 1127 亿立方米，增幅约 5.0%；成品油表观消费量约 1.59 亿吨，增长 2.0%，其中柴油表观消费量约 8189 万吨，增幅 1.0%；化肥表观消费量约 3350 万吨，下降 0.5，其中尿素表观消费量 1340 万吨上下，降幅 11.5%；合成树脂表观消费量约 5658 吨，增长 7.0%；乙烯表观消费量约 1011 万吨，增长 1.5%；烧碱表观消费量约 1740 万吨，增幅 8.5%。

表1 2017年3月全国石油和化工行业主要产品产量表

名称	单位	3月产量			1~3月累计产量		
		本月实际	去年同月	同比±%	本月累计	去年累计	同比±%
原油	万吨	1657.5	1737.2	-4.6	4801.8	5154.7	-6.8
天然气	亿立方米	135.8	122.9	10.5	387.4	374.5	3.4
液化天然气	万吨	65.6	55.1	19.1	176.6	139.2	26.9
原油加工量	万吨	4750.5	4485.5	5.9	13821.6	13221.7	4.5
成品油	万吨	3028.5	2903.3	4.3	8803.2	8461.2	4.0
硫铁矿石(折含S 35%)	万吨	112.7	114.8	-1.8	325.8	314.2	3.7
磷矿石(折含P2O5 30%)	万吨	1392.3	1259.1	10.6	3458.1	3167.8	9.2
合成氨(无水氨)	万吨	436.6	485.9	-10.1	1250.9	1398.2	-10.5
化肥总计(折纯)	万吨	605.2	650.5	-7.0	1681.9	1808.4	-7.0
氮肥(折含N 100%)	万吨	384.4	435.8	-11.8	1084.9	1238.3	-12.4
磷肥(折含P2O5 100%)	万吨	167.7	160.2	4.7	454.0	438.5	3.5
钾肥(折含K2O 100%)	万吨	52.2	54.4	-4.0	138.5	129.3	7.1
化学农药原药(折100%)	万吨	33.0	34.2	-3.3	89.1	92.8	-4.0
硫酸(折100%)	万吨	776.8	748.0	3.9	2249.9	2170.2	3.7
盐酸(含HCl 31%)	万吨	76.4	70.0	9.1	229.0	209.5	9.3
浓硝酸(折100%)	万吨	26.0	22.3	16.5	73.3	63.8	15.0
氢氧化钠(烧碱)(折100%)	万吨	310.3	294.1	5.5	873.0	805.1	8.4
碳酸钠(纯碱)	万吨	217.4	208.3	4.4	665.7	616.2	8.0
碳化钙(电石)(折300升/千克)	万吨	222.0	207.3	7.1	653.8	619.8	5.5
乙烯	万吨	158.8	162.8	-2.5	462.7	487.6	-5.1
纯苯	万吨	74.2	72.9	1.7	215.3	213.4	0.9
精甲醇	万吨	386.7	350.0	10.5	1126.0	1029.5	9.4
冰醋酸	万吨	48.4	53.0	-8.7	153.0	144.2	6.1
涂料	万吨	178.4	160.2	11.4	426.7	387.6	10.1
化学试剂	万吨	179.4	163.3	9.9	480.1	445.8	7.7
合成树脂及共聚物	万吨	752.0	719.0	4.6	2138.9	2035.1	5.1
聚乙烯树脂	万吨	124.9	121.5	2.8	375.6	371.0	1.2
聚丙烯树脂	万吨	161.0	150.6	6.9	470.2	443.9	5.9
聚氯乙烯树脂	万吨	163.3	152.2	7.3	465.2	437.5	6.3
聚苯乙烯树脂	万吨	22.3	19.2	16.4	63.2	52.8	19.6
ABS树脂	万吨	28.2	27.8	1.5	82.7	76.2	8.6
合成橡胶	万吨	46.4	42.0	10.3	134.2	120.0	11.8
合成纤维单体	万吨	358.1	334.8	6.9	1056.7	962.8	9.8
合成纤维聚合物	万吨	138.4	144.0	-3.9	384.2	404.4	-5.0
化学纤维	万吨	441.5	424.5	4.0	1192.5	1115.8	6.9
人造纤维(纤维素纤维)	万吨	39.0	35.8	8.9	114.4	102.9	11.2
合成纤维	万吨	402.1	388.2	3.6	1076.6	1011.7	6.4
轮胎外胎	万条	8536.0	7952.2	7.3	22554.7	20111.1	12.2
子午线轮胎外胎	万条	6156.7	5686.6	8.3	16311.9	14665.9	11.2
胶鞋	万双	5083.3	5380.6	-5.5	13985.8	15000.6	-6.8
石油钻井设备	台(套)	20955	20890	0.3	62138	58407	6.4
炼油、化工专用设备	万吨	26.1	18.3	43.1	61.5	55.8	10.1
塑料加工设备	台	32656	26453	23.4	78610	62132	26.5



 **cippe** 振威上海石化展

# 第九届中国（上海）国际石油化工技术装备展览会

The 9<sup>th</sup> China (Shanghai) International Petrochemical  
Technology and Equipment Exhibition

**2017年8月23-25日**

中国·上海新国际博览中心

(上海浦东新区龙阳路2345号)

[sh.cippe.com.cn](http://sh.cippe.com.cn)

38,000 m<sup>2</sup>展出面积 / 38,000 m<sup>2</sup> Exhibiting Area

520家参展商 / 520 Exhibitors

40,000名专业观众 / 33,000 Professional Visitors



 **cippe** 振威石油展

# 第十八届中国国际石油石化技术装备展览会

The 18<sup>th</sup> China International Petroleum & Petrochemical Technology and Equipment Exhibition

**2018年3月27-29日 北京·中国国际展览中心（新馆）**





在 2015 年行业总产量下降以及全球去产能的影响下，2016 年钛白粉市场供需关系发生了转折，价格上涨，产品一货难求。预测国内市场在较长时间内（4~5 年）会持续保持销售旺盛的势头，随着“三去一降一补”五大任务的执行，“十三五”时期钛白粉行业发展将重整“理性价值”。

### 低库存高外需 市场现转折

2016 年全球钛白粉产量约为 590 万吨，实际消费量为 615 万吨，产销缺口超过 25 万吨。中国涂料工业协会钛白粉行业分会对现有正常生产的 39 家规模以上全流程型钛白粉生产企业（3 家氯化法企业、35 家硫酸法企业、1 家兼具硫酸法/氯化法企业）统计，2016 年上述企业钛白粉总产量为 2597212 吨，相对于 2015 年的 2323012 吨增加了 274199 吨，增幅为 11.8%，再创历史新高。其中，金红石型产品为 1969134 吨，占比 75.8%；锐钛型产品为 474714 吨，占比 18.3%；非颜料

类产品为 153363 吨，占比为 5.69%。金红石型和锐钛型钛白粉 2016 年走势见图 1。

2016 年 13 家企业中，其中全国 4 家氯化法钛白粉企业的产量合计为 105372 吨，占行业总产量的 4.1%，历史上首次超过 10 万吨，比上年净增近 25000 吨，实现了新突破。由原四川龙蟒钛业、襄阳龙蟒钛业和河南佰利联合并后的龙蟒佰利联集团的钛白粉总产量达到 588400 吨，占全国总产量的 22.7%，遥遥领先于全行业。

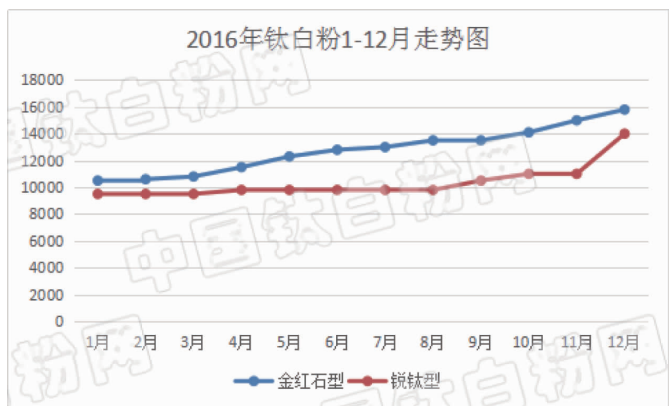


图 1 2016 年钛白粉 1~12 月走势  
(数据来源：中国钛白粉网)

2016 年在全球和中国经济下行压力下，钛白粉行业开始了触底反弹，与前些年相比不同的是，目前钛白粉库存低于常规水平，甚至部分产品一货难求；出口屡创历史新高，虽然国内市场需求尚未出现大幅上升，但刚性需求与生产及库存相匹配。

2016 年钛白粉市场供需形势的转折建立在 2015 年全行业总产量下降的基础上，同时，全球去产能成效初显拉动了国内产品出口。2015 年三季度末，国外三大钛白粉供应商宣布削减钛白粉生产量，共计削减产能 32 万吨。其中科慕安迪摩尔工厂、亨斯迈加莱工厂属于永久性撤除。国际巨头生产线缩减措施是通过降低生产率和库存量来匹配市场。有关数据显示，与 2014 年相比，2015 年全球钛白粉供应量减少约 17 万吨，国内钛白粉生产量减少 11 万余吨。

从四个主要应用领域综合来看，2016 年国内钛白粉需求同比增长超过 6%。据有关部门统计，2016 年涂料行业全年规模以上工业企业产量达 1899.78 万吨，同比增长 7.2%；油墨行业全年产量 75 万吨，同比增长 3.2%；塑料制品总产量超 7700 万吨，同比增长 2.7%；造纸用途的最大应用领域装饰原纸产量达 82 万吨，同比增长 16.3%。

由于国外工厂关闭以及 2016 年市场转暖，预计 2015 年减少的 11 万吨钛白粉产量将于 2017 年释放出来，同时现有工厂将进一步增加产量，预计增量将达 10 万吨（包括 2015 年新建成项目产能完全发挥）。

## 维持上行周期 重整“合理价值”

随着国家环保政策执行力度加大，在清理“僵尸企业”化解产能过剩、国际市场利好、国内市场在房地产的带动下需求逐步提升、企业理智对待市场、行业空前团结的基础上，在 2016 年初去库存、年中稳市场的大趋势下，在全球经济逐步复苏回暖，国内一系列政策促使下，笔者预测国内钛白粉市场在较长时间内（4~5 年）会持续保持价格上升销售旺盛势头，“十三五”期间钛白粉市场将维持

上行周期。

在国际经济下行压力十分沉重的大环境下，国内钛白粉行业去产能的任务还十分艰巨，倒逼行业过剩产能退出的市场环境，短期内不会因价格一时涨跌而出现根本性变化。这就需要全行业以《中国钛白粉行业“十三五”规划》（以下简称“《规划》”）为指导性纲领，认真落实抓紧实施。

《规划》中确定了“三去一降一补”五大任务，即去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板，并处置“僵尸企业”，推动化解过剩产能。行业具体任务包括：硫酸法钛白粉优化存量、控制增量；大力发展氯化法钛白粉，优化富钛料的供应，掌握成套氯化法生产技术，广泛开展产品在下游市场的应用研究。鉴于此，“十三五”期间，钛白粉行业的产业链设计应遵循行业总体工艺技术路线与产品发展战略；以国家政策为导向，支持和发展氯化法钛白项目，扩大单线产能和总体产能；推广硫酸法清洁生产工艺技术，实现产能集约化大型化，形成多个年产 30 万吨以上的钛白粉企业。

除此之外，于 2016 年实施的《钛白粉单位产品能耗限额标准》（以下简称“《标准》”），也将促进行业的结构调整。该《标准》根据目前我国钛白粉行业整体状况、技术水平和相关的国家产业政策，以及对新建或扩建项目的能耗控制，提出了具体实施的新标准，并针对不同的工艺及产品分别制定了限定值、准入值、先进值 3 个标准。《标准》的制定，为企业提供了单位产品能耗的最低门槛，将促进企业积极主动地开展节能降耗工作。《标准》实施后，通过淘汰落后产能和提高行业总体水平，预计每年可节约 170 万吨以上标准煤的能源消耗。

“十三五”期间我国钛白粉行业回归理性，重整市场“合理价值”是行业发展的必然需求。随着国家环保政策日益严苛，钛白粉行业分会将组织“巡查组”协助环保部门。通过企业自查、公示、报环保部层层递进的方式，对行业自查自律，未来在供给侧改革大力推动的大背景下，随着环保政策以及行业内大企业主动并购整合进程的推进，行业内落后小产能将逐步清出。



# 己二腈：技术垄断 未来增长看中国

■ 中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院 雷丽晶

## 全球生产高度垄断

世界己二腈 (ADN) 生产起步于 20 世纪 60 年代，目前只有少数发达国家的几个大公司可以生产，生产技术高度垄断。世界己二腈生产企业主要有美国英威达公司、法国罗地亚公司、美国首诺公司以及德国巴斯夫公司等，产能分别为 70 万吨、30 万吨、30 万吨、14 万吨，其产能共计 144 万吨，占世界总产能的 81.8%，产业集中度很高。2010 年世界己二腈产能和产量分别为 131 万吨和 118 万吨，2015 年产能和产量分别增加到 176 万吨和 138 万吨，2010~2015 年产能和产量年均增长率分别为 6.1% 和 3.2%。未来几年，世界范围内的新增产能将主要集中在中国大陆。预计 2020 年，世界己二腈产能将达 196 万吨，产量为 157 万吨，2015~2020 年产能和产量年均增长率分别为 2.2% 和 2.6%。

2010 年世界己二腈消费量为 118 万吨，2015 年达到 138 万吨，2010~2015 年消费量年均增长率为 3.2%。世界己二腈主要用于生产己二胺。预计 2020 年，世界己二腈消费量将达到 157 万吨，2015~2020 年年均增长率为 2.6%。

## 国内需求依赖进口

20 世纪 70 年代，中石油辽阳石化分公司曾引进法国罗纳普朗克公司 (法国罗地亚公司) 的己二酸氨化法己二腈生产技术，是当时国内唯一一套己二腈生产装置，产能 2 万吨，但由于该工艺路线技术落后且生产成本低，于 2002 年停产。2013 年，山东润兴集团采用丙烯腈电合成法投建的 10 万吨己二腈装置于 2015 年 8 月试生产，后因装置爆炸停产至今。

2014 年英威达在中国投资的 21.5 万吨己二胺和 15

万吨尼龙 66 聚合物生产装置落户在上海化学工业园区内，新装置已于 2016 年 7 月建成投产，该公司同时计划建设一套 30 万吨的己二腈装置，除此之外，国内没有己二腈装置拟建计划。预计到 2020 年我国己二腈产能将达 30 万吨，产量为 25.5 万吨。

由于我国没有己二腈生产装置，需求全部依赖进口。2010 年我国己二腈表观消费量为 6.2 万吨，2016 年增至 14.2 万吨，2010~2016 年表观消费量年均增长率为 14.8%。我国己二腈主要用于生产己二胺，进一步生产尼龙 66 盐、尼龙 610、HDI 等产品。其中，尼龙 66 消费量约占总消费量的 90%；HDI、尼龙 610 等领域消费量占 10% 左右。预计 2020 年，我国己二腈消费量将达到 27.3 万吨，2016~2020 年消费增长率为 17.8%。

## 价格呈倒 V 走势

我国由于没有己二腈生产装置，价格主要参考进口价格。世界己二腈属高度垄断行业，其价格主要受控于国外少数生产商。2010~2011 年，进口己二腈价格逐渐攀升，最高达到 3000 美元/吨。2011~2012 年平稳过

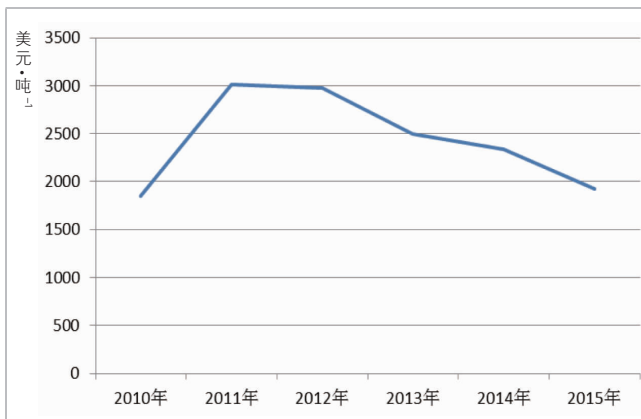


图 1 2010~2015 年我国己二腈价格走势

度，价格波动不大。2013年开始，进口己二腈价格出现大幅下滑。2014年开始，受国际原油价格下跌影响，加上国内外市场经济低迷，己二腈价格继续下挫，到2015年已回归至2010年的水平，全年平均价为1900美元/吨左右。

2010年~2015年我国己二腈进口价格走势见图1。

## 生产技术优劣有别

全球几家著名大公司生产的工艺路线主要有己二酸(ADA)催化氨化法、丙烯腈(AN)电解二聚法和丁二烯(BD)法三种。

### (1) 己二酸催化氨化法

该工艺源于上世纪60年代末，是法国罗纳普朗克公司(现罗地亚公司)的专利技术，当前主要有液相法和气相法两种具有代表性的生产工艺。二者反应原理基本相同，均以磷酸或其盐类或酯类为催化剂，己二酸与氨反应生成二酸二铵，然后加热脱水得粗己二腈，精馏得成品。

液相法的历史较为悠久，但产品质量较差，且收率低，约为84%~93%。气相法又分为BASF法和孟山都法两种，产品质量及收率都较液相法有了明显提高，收率可达92%~96%。但因气相法的流程过长，反应温度较高，加上消耗过大，而始终不能代替液相法。

### (2) 丙烯腈电解二聚法

该生产工艺于上世纪60年代由美国孟山都公司(现首诺公司)率先开发成功，目前有溶液法和乳液法两种路线。

溶液法目前以孟山都公司的技术为代表，主要特点是10%~40%的丙烯腈溶解在含有季铵盐等物质的阴极液里进行电解偶联反应制得己二腈。乳液法是日本旭化成公司在孟山都公司溶液法的基础上发展起来的新工艺，其生产原理是丙烯腈借助乳化剂、电解质等物质，在阴极液里呈乳化状态，进行二聚反应。特别是近年来，孟山都公司采用无隔膜电解槽生产己二腈，大幅度降低了电耗和设备投资及维修费用，十分引人注目。该工艺存在的主要缺陷是生产中采用了毒性和腐蚀性均较强的丙烯腈，污染严重，生产成本高。但对于有原料基础的地域，该工艺值得考虑。

### (3) 丁二烯法

该工艺于上世纪60年代由美国杜邦公司(现英威达公司)所开发，有氯化氰化法和直接氰化法两种工艺，其中氯化法是较早的生产方法，丁二烯首先与氯气反应生成二氯丁烯，再与氰化钠和氢气反应制得己二腈，氯化氰化法生产工艺繁琐，腐蚀严重，建厂费用高，已逐步被淘汰。直接氰化法是杜邦公司新开发的并采用的较优越的工业化方法。据称比氯化氰化法降低原料成本15%，目前仅有专利报道，尚未公开详细资料。该过程共包括戊烯腈的生成、异构化反应及分离、己二腈的制备三个步骤。

除上述三种生产工艺外，还有己内酰胺法、糠醛法和乙炔法等。其中己内酰胺法是日本东丽公司开发的以己内酰胺为原料，降解后水解生产己二腈的工艺路线。只是这些工艺路线目前未形成规模化生产，不足以在世界市场产生较深远的影响。

目前，丁二烯法应用最为广泛、是最有发展前景的ADN生产工艺。

上述三种己二腈工艺路线比较见表1。

我国己二腈产业尚属空白，表观消费量却高达十几万吨，消费全部依赖进口。而已二腈在国际上也属于高度垄断产品，生产高度集中，因此进口产品订货周期长、运输困难、价格严重受控于国外少数生产厂商，这在很大程度上影响了我国相关产品的经济效益和国际市场竞争力。石油和化学工业“十三五”发展指南提出，在化工新材料方面，国家要重点提升聚甲醛、PET/PBT树脂、聚苯硫醚、尼龙等工程塑料产品质量，加快发展己二腈、CHDM(1,4-环己烷二甲醇)等关键配套单体。建议相关机构加强己二腈的技术开发，尽早实现技术突破，打破己二腈行业的垄断格局。

表1 生产工艺路线比较

项目	丙烯腈法		丁二烯法		己二酸法	
	隔膜法	无隔膜法	氯化氰化法	直接氰化法	液相法	气相法
原料来源	广泛	广泛	广泛	广泛	广泛	广泛
原料成本	高	高	高	低	高	高
工艺过程	一般	一般	复杂	一般	复杂	复杂
能耗	高	较低	高	较低	一般	一般
规模生产	规模小	规模小	规模大	规模大	规模适中	规模适中
产品质量	一般	高	一般	高	一般	一般
收率	较低	高	较高	高	较低	较低
环保	污染大	污染大	严重污染	污染一般	污染一般	污染一般
投资	较高	较高	高	较低	较低	较低

# 石油行业“春天”将至

■ 庞晓华 编译

已公布一季度业绩报告的石油巨头们交出了一份令人满意的答卷，业内人士表示，石油行业的“春天”或已来临。

## 业绩大幅增长

埃克森美孚 (ExxonMobil) 日前公布了今年第一季度的业绩报告，一季度实现利润 40 亿美元，而去年同期为 18 亿美元。该公司将一季度盈利大幅增加归因于大宗商品价格反弹、成本管理和炼油业务。同期，其上游油气产量为 420 万桶标油/天，同比下降 4%。今年一季度公司上游业务盈利 23 亿美元，而去年同期为亏损 7600 万美元。一季度埃克森美孚美国上游业务亏损 1800 万美元，而去年同期亏损 8.32 亿美元。非美国上游业务盈利 23 亿美元，去年同期为 15 亿美元。

雪佛龙 (Chevron) 今年第一季度实现利润 26.8 亿美元，去年同期公司亏损 7.25 亿美元；同期营业收入同比增长 42%，达 334.2 亿美元。该公司旗下下游或炼油业务的利润同比增加 26%，达 9.26 亿美元。同时在美国的包括勘探和钻井的上游业务从去年同期的亏损 8.5 亿美元转变成成为今年的盈利 8000 万美元。

## 内因外力共振

对于大型石油公司来说，利润增长反映了油价在经历了暴跌之后已经

从去年的低点开始反弹，同时也得益于新项目所创造收入的推动，在经过多年来对安哥拉、卡塔尔、澳大利亚、加拿大和俄罗斯等国遥远地区的数十亿美元投资后，这些项目已经投产。

大型油企业绩的改善还凸显出这些公司加大成本削减力度已经见效。Edward Jones 公司能源分析师 Brian Youngberg 表示：“石油巨头们正在大力度削减成本，他们已经采取积极的措施以提高投资的回报率，而且这种效果正在逐步显现。”

Bessemer Trust 公司高级投资策略师 Joseph Tanious 预计，2017 年第一季度石油天然气公司利润增速可达到两位数。在美国，石油巨头们还将迎来特朗普政府放松油气行业监管的有利时机。4 月 28 日特朗普签署放宽海洋油气钻探限制的行政令。不过专家预计，该行政令当下的影响有限，因为目前的油价水平仍然使得在北冰洋和受该行政令影响的其他地区钻探不具有经济吸引力。

## 挑战仍然存在

不过石油巨头们仍面临重大挑战，过去五年中，西方最大的五家能源巨头净债务增长了两倍多，达到约 2140 亿美元，因为这些能源巨头靠借债弥补开支。受资产负债表恶化的影响，信用评级公司纷纷下调了能源巨头的信用评级。

雪佛龙公司依靠出售资产获得了足够的现金流用于支付新的资本开支

和付息，同时正在削减负债率水平。雪佛龙公司首席财务长 Pat Yarrington 表示：“随着更多现金的流入，雪佛龙公司或将利用这部分资金将负债率减少至约 24% 的水平。这是一个理想的负债率水平。”

另一方面，市场人士对美国重现实油气钻探狂潮是否会再次使市场不堪重负的担忧加剧，油气公司相对强劲的一季度业绩带来的乐观情绪也因此减弱。

2016 年随着油价触底反弹至 50 美元/桶以上，美国石油公司页岩油开采回到盈亏平衡点，从而刺激了页岩油开采活动的强劲反弹。据 RigData 称，当前美国石油钻井平台数量已经较一年前的水平翻了一番多。美国石油产量已经升至约 930 万桶/天的水平，仅比 2015 年峰值产量水平低 3%。

一些投资者和市场分析人士担忧，美国石油钻井活动过热将导致新增页岩油供应大量涌入市场，油价可能会长时间徘徊在 50 美元/桶的水平。埃克森美孚公司负责投资者关系的副总裁 Jeff Woodbury 表示：“石油产量正在增长，尤其是受到北美产量强劲增长的驱动，这需要引起高度关注。”虽然很多公司设法在油价处于该水平时创造了足够现金支付新投资和股息，但高管承认，除非油价进一步上涨，否则公司现金流将难以显著增长。酝酿中的新项目数量大大减少，因为各公司限制开支，而这一举措有可能限制几年内的增长机会。





# Asia Downstream Technology & Markets Conference

主办单位：



CPCIF

中国石油和化学工业联合会

## 亚洲炼油和石化科技大会

2017年6月14-16日，北京

- 全体大会（趋势、战略、市场、技术）
- 油品质量升级
- 石化的发展方向
- 重油和渣油技术转化
- 工厂自动化与信息化
- 水处理解决方案
- 润滑油

获取全球炼油及石化  
前沿技术的交流平台

进入中国炼化、石化和  
煤化工技术服务市场的  
优质渠道

### 征稿启事

如果您有兴趣为大会做出贡献，提供及时，翔实的演讲，并把您的专业知识与我们的大会观众一起分享，请联系我们。我们会优先考虑附有实际案例分析和与运营公司共同展示的文章。

### 目标群体及参会者：

中国国有企业，如中国石油天然气公司、中国石化、中国海油、神华；  
来自山东、福建、山西等地私营炼油公司。  
国际新的技术、设备及服务供应商；

### 出席会议的还将包含以下工作头衔的人，如：

CEO/CFO/副总裁 运营总监 战略规划 工艺工程师 流程控制经理  
技术经理 HSE经理 炼油SVP 维修经理 项目经理

### 更多与会的相关信息请联系：

朱良伟 大会主管  
+86-10-84885100  
cpcif\_zhu@163.com

闫靓玉 经理  
+86-1084885114  
cpcif\_yan@163.com

超过**500**位渣油、炼化和石化专家；  
超过**50**位来自全球的专业演讲嘉宾；  
超过**20**位国际参展商；  
精彩的技术研讨会；

十分感谢大会顾问组委会



<http://cdt.cpcif.org.cn/english/>

# 淡季来临 看空居多

## ——5月上半月国内化工市场综述

“五一”小长假过后，淡季即将降临。WTI原油期货在48美元/桶之下徘徊，国内化工产品承压继续下行。统计期内（4月28~5月11日），化工在线发布的化工价格指数（CCPI）收于4323点，跌幅为3.2%。在统计的160个产品中，上涨的产品有32个，占产品总数的20.0%；下跌的产品97个，占产品总数的60.6%；持平的产品共计31个，占产品总数的19.4%，多数产品价格仍旧表现走跌趋势。详见表1、表2。

### 涨幅榜产品

**氢氟酸** 本次氢氟酸行情的上涨，受多种利好因素推动。首先是今年大规模环保督查活动对企业开工率影响较大，厂家长期维持低负荷运行，场内供应偏紧；其次，原料萤石市场长期低位，企业联合推涨，生产成本大幅走高，给市场价格的上涨带来有利支撑；再次，5月之后，天气转热，下游制冷剂迎来传统旺季，对原料的需求季节性增长。综合以上，氢氟酸的走高是众望所归，目前看来，短期内市场仍有上行的可能。

**苯酐** 近期市场大幅上扬，场内供应不足是行情上涨的主要原因。现阶段受环保督查的影响，企业检修较为集中，山东宏信、浙江伟博、常州新阳、常州清红等都有装置停车。再加上下游增塑剂市场较为火热，行情反弹，对苯酐市场的上行提供支撑。预计短期内市场仍有一定的上涨空间。

**丙烯酸和丙烯** 5月初丙烯酸市场价格大幅上调，两日内涨幅约500元（吨价，下同）。受“一带一路”峰会的影响，近期企业检修较为频繁，烟台万华、浙江卫星、江苏三木、兰州石化以及齐鲁石化各有装置检修，场内供应不足，市场试探推涨。下游方面受环保督查影响，需求仍旧疲软，后市或将窄幅震荡为主。上游丙烯持续走高，统计期内涨幅5.1%，地炼出货较好，库存低位，利好丙

烯行情。但是聚丙烯受期货影响，市场重心下移，阻碍丙烯上涨力度。

### 跌幅榜产品

**丁苯橡胶、顺丁橡胶、丁二烯和天然橡胶** 跌幅榜方面，橡胶系列产品仍是主力军，供需矛盾导致橡胶市场跌势难止，统计期内橡胶产品及上下游都以下探为主。原料丁二烯价格低位，随着山东威特装置重启，场内供应增加，5月11日行情大幅走跌。天然橡胶方面，期货市场暴跌，打压现货市场；因东南亚割胶旺季的到来，我国天胶进口量激增；青岛港口库存积压，连续7个月保持增长趋势；同时泰国抛储压力仍存，后市反弹较为困难。下游轮胎行业由于前期价格多次上调，社会库存偏高，“五一”期间销售不佳，企业不得不降负生产，对橡胶需求减少。

**己二酸** 市场继续走跌，行情跌破9000元，市场整体供大于需，随着近期厂家挂牌价的下调，跌势更加明显。4月江苏海力装置重启加重供需失衡局面，同时5~6月仍有山西太化和新疆天利的新装置投产，后期供应有继续增加之势。原料纯苯偏弱下滑，下游PA66库存高位需求疲软，经销商低价抛售，上下游利空云集，预计市场仍有下行的预期。PA66另一原料己二胺受下游拖累，行情也震荡下滑。

**甲醇** 随着前期检修装置的陆续重启及新装置的投产，5月上半月甲醇开工率走高，市场行情走跌。陕西兴矿60万吨、内蒙古中煤蒙大60万吨、内蒙古博源40万吨和青海鲁桂80万吨装置重启；青海格尔木60万吨、山东明水60万吨和山东新能凤凰20万吨新装置投产，同时新能凤凰72万吨老装置也重启。而5月初开始下游甲醛、烯烃等进入检修期，需求下滑。目前市场心态偏空，短期内仍有继续下探的空间。

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	5月15日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	4323	3.3	-3.2	14.3
氢氟酸	11100	13.3	13.3	77.9
苯酐	7400	12.1	12.1	19.4
丙烯酸	7000	7.7	7.7	33.3
甲醇	2280	10.1	-9.2	20.6
己二酸	8500	18.8	-15.8	14.1
丁苯橡胶	11950	21.3	-17.6	0.4

## 其他重点产品

**芳烃及下游** 目前芳烃市场供需基本面整体偏弱，原油市场对其影响较大。近期原油期货震荡收跌，外盘价格下滑，国内纯苯市场继续下探，目前华东区市场已经接近6000元的价格。虽然港口库存较前期下降，但是需求疲软仍旧推动市场下跌。同样，甲苯、二甲苯也以偏弱运行为主。进口混合芳烃消费税无限期延伸，业者对甲苯二甲苯后市持悲观态度。“五一”节后，苯乙烯市场延续跌势，在打破9000元的底线后，继续向8000元迈进。尽管有检修利好支撑，但国际原油破位、原料纯苯继续下行、再加上港口库存高位、需求不佳，苯乙烯基本面整体看空较多。5月港口仍有船货进港，再加上检修装置重启，后市供需失衡局面难解。

**聚酯及其原料** 聚酯产业链上下游整体仍旧偏弱，原油下行导致原料PX外盘大跌。国内PTA和PET市场分别下跌3.6%和4.5%。二季度虽然PX检修较多，但是利好已被提前消化，再加上新装置的投产，实际产量减少的不多。4~5月PTA整体开工率七成多，下游聚酯保持较高的开工率，PTA市场跌幅不大，后市也将以持稳震荡为主。但是PET市场受高位库存的打压，跌势明显。再加上纺织淡季来临，经销商让利出货，市场重心下移。

**塑料树脂** 塑料市场除了PVC之外，都表现下跌趋势。受4月底期货市场上行的影响，PVC市场小幅探涨，5月份PVC企业检修较为集中，新疆圣雄、齐鲁石化和上海氯碱等5月都有检修计划。另外，3月出口大幅增长，环比增加40.6%，同比增加36.3%，也给市场的上行带来助力。但是目前场内库存仍旧较高，上游电石因煤炭价格下滑有走软预期，下游仍存观望态度，场内人士看空后市，短期内市场震荡盘整。尽管家电旺季

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	5月15日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	6830	5.1	5.1	8.9
丁二烯	10000	15.0	-13.0	3.6
甲醇(港口)	2280	10.1	-9.2	20.6
乙二醇	5650	3.9	-3.1	11.9
环氧丙烷	8950	5.0	-4.8	13.3
丙烯腈	11800	4.2	-4.1	43.9
丙烯酸	7000	7.7	7.7	33.3
纯苯	6000	7.5	-7.0	13.2
甲苯	5220	4.2	-3.7	7.6
PX	6560	4.1	-2.7	6.8
苯乙烯	8300	9.8	-7.8	5.1
己内酰胺	11000	10.0	-9.1	13.4
PTA	4600	4.3	-3.6	-1.1
MDI	21500	7.9	7.3	69.3
PET切片(纤维级)	6350	5.6	-4.5	3.3
HDPE(拉丝)	10550	0.5	-0.0	8.8
PP(拉丝)	8250	3.0	-2.9	12.5
丁苯橡胶1502	11950	21.3	-17.6	0.4
顺丁橡胶	12800	20.3	-16.9	11.3
尿素(46)	1620	1.9	-0.0	25.6

即将来临，但是ABS市场受成本的打压震荡走低。同样因原料苯乙烯和丁二烯行情的走跌，下游EPS和SBS价格也以下调为主。

## 后期偏弱下行

进入5月，原油市场利空消息云集，加剧了油价跌势，5月4号WTI收于45.52美元/桶，布伦特收于48.38美元/桶，价格创近6个月新低。国内大宗期货市场集体下滑，带动现货市场继续走跌。虽然二季度有检修利好刺激，但是随着国内环保督查日益严格，化工市场需求层面萎缩明显，面对即将到来的淡季，市场仍旧看空居多。5月中旬“一带一路”国际合作高峰论坛于北京举行，从4月下旬开始，华北地区周边化工企业开始降限产，部分化工产品行情受到影响。整体看来，后期走势仍将趋向于偏弱下行。

《中国化工信息》与化工在线合办的《华化评市场》栏目，为读者带来及时和权威的化工市场行情综合分析，行业独创的“中国化工产品价格指数”（简称CCPI）走势能客观反映化工行业发展趋势。



**本期涉及产品** 硫酸 纯碱 原盐 液氯 DOP PA6 氢氟酸 二甲苯 苯乙烯 苯酚 丙酮 丁酮 甲醇 醋酸 环己酮 纯苯 甲苯 乙二醇 二乙二醇 PP 粉 PP 粒 PE PS ABS 聚酯涤纶 PVC 电石 LLDPE PTA 丁苯橡胶 SBS 天然橡胶 顺丁橡胶 丁基橡胶 中温煤焦油 高温煤焦油 工业萘 粗苯

# 5

## 月份部分化工产品市场预测

无机 本期评论员 佚名

### 硫酸

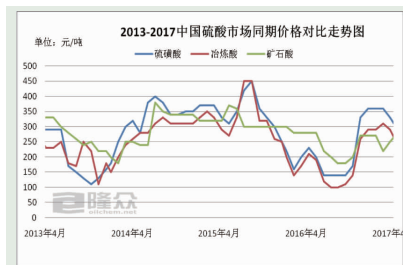
#### 疲软运行

4月国内各地区硫酸价格整体下行趋势明显，少量地区由于区内硫酸装置停车检修等因素影响价格上调，市场呈现涨跌不一的局面。月初清明节后归来厂家看空观望态度明显，多数理性小幅回调酸价，跌幅在30~60元/吨，特别是前期停车检修复产的地区，硫酸走势顺势而下。中旬上游硫磺市场表现清淡；下游化肥磷铵市场需求欠佳，加上环保检查等不利因素影响，多地硫酸价格有利支撑有限，山东、江苏、浙江、安徽、湖南等地硫酸集中下行30~60元/吨。月末硫酸市场更是多地调价，涨跌互现，各区域表现

不一。山东方圆，河南豫光金铅，内蒙赤峰等硫酸大厂的检修结束复产，对该区域市场造成一定冲击，多地酸厂下调酸价；广东地区由于广西主力酸厂停车检修，区内现货少量，使广东硫酸价格上调，上调幅度20~70元/吨。目前华东地区98%硫磺酸价格多在200~400元/吨，华中地区98%冶炼酸价格多围绕160~250元/吨，华北地区98%的冶炼酸价格多在180~340元/吨，东北地区98%的冶炼酸价格多围绕220~260元/吨；华南地区98%的矿石酸价格多在250~280元/吨；西北地区硫酸价格为180~260元/吨。

#### 后市分析

近期下游磷酸一铵价格持续走低，二铵市场行情逐渐趋弱，硫酸市场缺少有利的支撑，5月硫酸行情或将继续疲软运行，整体难以提振，即便少数地区酸厂检修，但是大范围上涨趋势难有。



近期国内硫酸价格走势

### 纯碱

#### 小幅上涨

4月国内纯碱市场整体下降幅度不大，上半月价格窄幅下滑，下半月价格持稳运行。本月联碱厂家轻碱价格下调50~100元/吨，东部地区氨碱厂家轻碱价格下调100~200元/吨。本月纯碱价格基本触底，氯化铵市场不佳，价格持续下降，导致联产受到双重压力。库存高位，下游需求低迷，成为纯碱的制约因素。因此纯碱企业降低开工负荷，增加市场成交量，缓解库存压力。联合会议号召限产15%，限产保

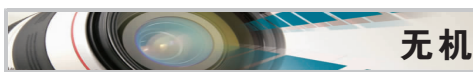
价行动陆续展开。经过一段时间的低价跑量，局部库存得以缓解，特别是河南以及湖北等地区，场内库存低位，当地纯碱企业拉涨心态高涨。河南、安徽轻质碱价格上调20~30元/吨，低端价格逐步减少，湖北地区涨价呼声强烈，江苏地区涨价略有耳闻。但西北、西南以及山东地区库存高居不下，价格难以拉涨，多数维持以稳降库，因此国内纯碱行情平稳过渡。

4月国内纯碱整体需求一般，

场内成交不温不火。当前，纯碱下游开工不足，企业消耗力偏弱，厂家对纯碱支撑有限，环保检查力度不减，一波未平一波又起。第三批中央环境保护督察工作于4月24日全面启动，这对于当地的化工行业将会产生严重影响，开工会受到限制。

#### 后市分析

预计5月国内轻质碱主流报价在1450~1550元/吨，重质碱送的报价在1600~1700元/吨，市场价格灵活调整，维持供需平衡。



本期评论员 佚名

## 原盐

### 以稳为主

4月国内原盐市场温和运行，多数企业稳价促量。从原盐市场运行来看，海盐主产区如山东，河北近期已有部分新盐产出，市场整体走势平淡。这得益于下游两碱需求旺盛，盐企目前价格延续稳定。井矿盐装置开工正常，产量稳定，下游需求良好，场内库存不大，市场成交比较灵活。当前，国内湖盐产销基本平衡，多数企业挺价销量，订单频频，主要消耗在当地或周边为主，外省调拨量相对少。

下游产品：4月烧碱市场整体保持良好走势，厂家盈利增多，场内成交量稳定，供需维持平稳。由于内蒙宁夏地区价格有下降表现，下游氧化铝价格下滑，对烧碱采购的积极性一般，贸易商走货灵活为

主，国内烧碱市场报价表现偏弱，市场观望情绪浓厚。华北地区32%离子膜市场主流价格在870~970元/吨，其他地区市场报价基本稳定。

4月片碱市场大多维持在高位。上半月片碱市场自从山东停车以来，行情持续火爆，价格节节高。当前，各个片碱区域的价格多数保持在高位，创历史新高。下游接货积极性尚可，多数片碱企业库存低位，拉涨心态不减。但部分下游对高价有抵触心理，近期片碱涨势趋缓，多数企业维持前期报价。下半月片碱市场价格多维持整理，下游接货情况和贸易商心态一般。由于山东片碱加工装置改造，部分下游企业改用高浓度液碱，致使48~

50%液碱价格上涨20元/吨，报1400~1520元/吨。由于下游氧化铝需求趋软，氯碱厂家下调报价，贸易商跟跌，山东市场片碱价格明显下滑。99%片碱在4200~4300元/吨，部分报价3900元/吨左右。

#### 后市分析

下游需求支撑，预计5月原盐走势以稳为主。下游烧碱市场预计5月整体不会有太大波动，整体保持平稳走势，个别地区有偏弱走势。价格或受到环保影响，窄幅波动。预计5月液碱多数企业维持高价区，成交价格略低，下游氧化铝价格走弱，市场报价偏低。山东地区多数片碱企业根据市场波动灵活调整价格，市场货源紧张，后期不乏继续拉涨可能。

## 液氯

### 持续走跌

4月上半月山东液氯槽车主流报价倒贴400~700元/吨，瓶车液氯主流出厂报价在1元/吨。受华北地区液氯价格大跌，河南地区液氯价格下滑，省内槽车液氯主流出厂价格在1~50元/吨。江苏、安徽地区槽车液氯出厂普遍倒贴运费100~350元/吨。烧碱装置开工维持高位，导致液氯产量较大，市场需求有限，供过于求严重。下半月虽然出现了几天价格上涨的曙光，但依旧没能压过整体低迷的态势，市场成交中心持续下移。山东地区液氯市场弱势运行，下游需求持续萎缩，氯碱厂家液氯出货压力较大，部分厂家倒贴运费额度持续增加。山东地区

槽车液氯出厂普遍倒贴运费700~900元/吨不等，瓶车液氯主流出厂价格在1元/吨左右。江苏地区槽车液氯出厂倒贴运费300~500元/吨。内蒙地区个别厂家补助300~400元/吨。河北以及安徽等地价格在1~50元/吨，各个区域液氯走势都不好，贴钱出货成为竞争策略。

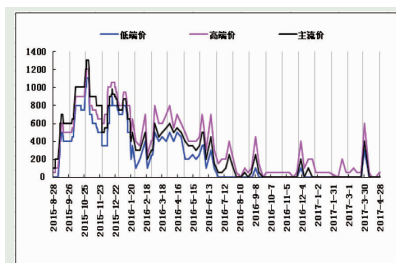
相关产品：4月环氧氯丙烷市场稳定运行。原料丙烯市场陆续回温，但对环氧成本面拉动不大，价格延续持稳。在后市预期偏弱的心理下，下游终端企业询盘较少，主要消耗前期库存为主，用户观望气氛难散，区间走量难有明显变化。

4月国内环氧丙烷市场行情止

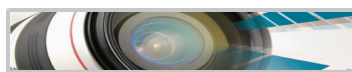
跌反弹，主流山东市场价格上涨150~300元/吨，低位报盘仍存窄幅补涨预期，但高位续涨空间有限。山东地区环氧丙烷主流现汇出厂报价为8850~9100元/吨，华南主流出厂报价为9200~9300元/吨。

#### 后市分析

预计5月液氯行情利空，走势持续下跌。



近期国内液氯价格走势



## DOP

### 稳中盘整

在统计期内 (4.6-5.5), DOP 市场一波三折, 价格自统计初期的 7950 元/吨, 起伏震荡至统计期末的 7970 元/吨, 整体略涨 0.3%。期间最高价格是统计末期 7970 元/吨, 最低价格是统计后期 7820 元/吨, 最高价与最低价相差 1.9%。

自 2 月以来, DOP 一路下行, 于 3 月底堪堪止住下跌态势。统计期内 DOP 震荡前行, 究其原因, 一方面是受环保审查力度的打压, DOP 行业仍举步维艰, 另一方面则

是 4 月原料苯酐停车检修较多, 一定程度上影响了 DOP 的生产量, 导致其市场供应量略微减少, DOP 价格触底反弹。装置方面, 月内山东东营益美得装置正常运行; 山东齐鲁增塑剂装置正常运行, 日产 700 吨, 5 月中旬将进行 40~45 天的停车检修; 山东宏信 4 月 6 日重新开工, 目前装置正常运行; 浙江伟博 4 月 24 日起 DOP 受苯酐装置影响停产, 预计近日重启; 河南庆安 DOP 装置正常运行, 日产 80 吨。

#### 后市分析

5 月后 DOP 市场将迈入传统的淡季, 但同时也将迎来新一轮集中检修, 供应量的缺失或为市场带来一定支撑, 预计短期内 DOP 将稳中盘整。



近期国内 DOP 价格走势图

## PA6

### 行情下行

在统计期内 (04.05-05.05), PA6 切片市场在经历短暂的平稳期后继续走跌, 价格自统计初期的 14400 元/吨, 下跌到统计期末的 13700 元/吨, 整体跌幅 4.9%。

近期原油市场继续下探, 跌破 6 个月以来新低, 纯苯市场偏弱运行, PA6 原料己内酰胺市场持续走跌, PA6 切片随之走低。上游己内酰胺厂家挂牌价继续下调, 企业降负保价仍旧难挡下跌之势, PA6 切片市场缺乏支撑。自春节后下游终端需求持续疲软, PA6 出货不畅, 货源累积, 库存高位。从春节后至今市场已经累计跌幅高达 30.5% 之多。

#### 后市分析

目前看来, 市场利空多于利好, PA6 切片后市走势仍旧跟随上游行情动态。5 月之后化工市场淡季来临, 预计后市仍有下行空间。



近期国内 PA6 价格走势图

## 氢氟酸

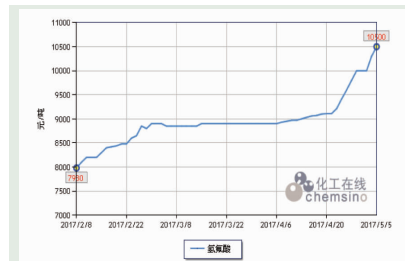
### 行情利好

在统计期内 (04.05-05.05), 氢氟酸市场却逆势上扬, 价格自统计初期的 8900 元/吨, 上涨到统计期末的 10500 元/吨, 整体涨幅 18.0%。

本次氢氟酸行情的上涨, 受多种利好因素推动。首先是由于今年大规模环保督查活动对企业开工率影响较大, 氢氟酸厂家长期维持低负荷运行, 场内供应偏紧; 其次, 原料萤石市场长期低位, 企业联合推涨, 氢氟酸生产成本大幅走高, 给市场价格的上涨带来有利支撑; 最后, 5 月之后, 天气开始炎热, 下游制冷剂迎来传统旺季, 对原料的需求季节性增长。

#### 后市分析

综合以上, 氢氟酸的走高是众望所归, 目前看来, 短期内市场仍有上行的可能。



近期国内氢氟酸价格走势图





本期评论员 张敏

## 二甲苯

### 盘整为主

国内二甲苯市场4月上旬走势震荡上行，中旬盘稳为主，下旬略有回跌。截至目前，华东溶剂5660元/吨，华东异构5690元/吨，华南异构5900元/吨，华南溶剂5850元/吨。

影响因素：利好：① 上月消费消息提振业者心态；② 中旬船货到港减少，社会库存暂无压力。

利空：① 下旬原油连续下跌，制约场内走势；② 下游需求面无明显增加，仅有刚需支撑。

亚洲异构二甲苯市场4月上旬震荡上涨，下旬回跌。截至目前，韩国异构二甲苯收盘671~672美元/吨，较4月初上涨18美元/吨。CFR台湾

异构二甲苯收盘678~679美元/吨，较4月初上涨22.5美元/吨。

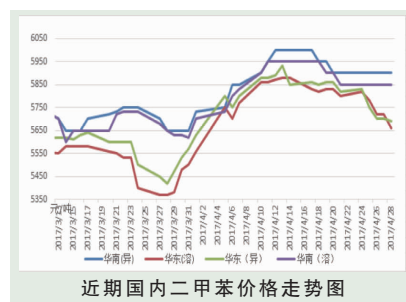
其他消息方面：① 消费税同时预计将对轻质循环油，轻质沥青征收消费税，可能会抑制产品的流入，虽然没有确切的消息，市场参与者预计将在5月得到确认；② 日本富士石油计划在5月的第三周到6月的最后一周计划关闭在千叶县袖浦33.3万吨/年的MX装置，日常例行维护工作将持续接近6个星期。

#### 后市分析

利好因素：① 厂家积极挺价，护市心态明显；② 库存无压，下游刚性需求支撑；③ 市场对后市期货向好预期较多，支撑市场走势。

利空因素：① 下游需求面较窄，无明显增加；② 业者对后市观望情绪仍在，买盘较消极。

目前来看，二甲苯市场空好交织，厂家积极挺价护市，但业者买盘较弱，实际成交较少，加之后市缺乏实质性利好提振，预计后市盘整为主，静待新的消息面指引。



## 苯乙烯

### 震荡前行

4月国内苯乙烯市场以下行步伐为主，截至目前，华东现货成交于9080元/吨，较3月末下跌520元/吨。

月初，苯乙烯市场以延续3月的涨势开盘。尽管纯苯在美国需求的带动下，不断攀升，但给予苯乙烯的支撑有限，在原料走高的同时，苯乙烯呈弱势下行的趋势，一方面受库存持续高位的影响，而另一方面来自于低迷的需求。随着市场的不断下探，业者的心理价位也受到一定的考验。国内检修相对集中，但并未对港口的库存消化起到明显的作用，至4月末商品量库存依旧接近15万吨水平，尽管较前期有所下降，但部分船货发生了转口贸易，实质性的消耗难以达成。

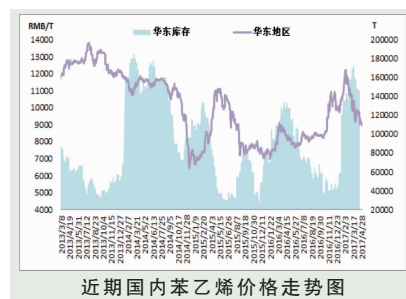
因此业者心态略显偏空，面对低迷的需求及高位的库存，观望心态居多。目前，下游EPS、ABS出货不畅，成品库存相对偏高，接货意向偏弱，因此库存消化不易。临近月末，市场弱势情绪延续，在成本位以及假期气氛的带动下，市场破9后窄幅反弹，徘徊于8950~9050元/吨之间。

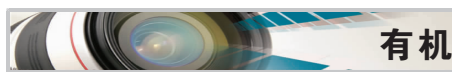
4月美国苯乙烯价格下跌主要源于市场需求面的走软，交投活动偏弱。数据显示，美国的价格在48.44美分/磅以下，亚洲运费在60美元/吨，有套利窗口。CFR中国的价格下跌了70美元/吨至1128美元/吨，欧洲苯乙烯现货价格4月在1100美元/吨，运费在50美元/吨，美国苯乙烯价格约为47.85美分/磅，

或低于此价格，套利窗口存在。上游方面，4月纯苯下跌2美分/加仑至271美分/加仑。

#### 后市分析

目前，市场交投气氛偏弱，在外围消息面的带动下震荡，接近成本线，市场坚挺于9000元/吨的点位。但鉴于库存高位，需求在5月份仍多显迟缓，不免延续下跌的步伐，预计5月市场震荡行情依旧。





本期评论员 张敏

## 苯酚

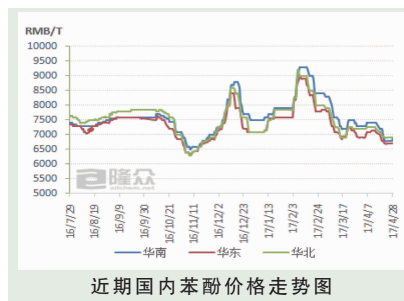
### 先抑后扬

4月国内苯酚市场先抑后抑，弱势占据主导，气氛欠佳。月初原料纯苯开盘走高、苯酚港口库存下降及原油连涨等利好提振，苯酚重心窄幅上探，但需求仍是一颗不定时炸弹，随时即可引爆下行通道。尽管持货商借助原料纯苯向好支撑下，续涨情绪仍在，但随着苯酚港口库存增加，且华北一带环保检查影响，下游开工降低，场内供大于

求局势明显，持货商走货不畅，重心僵持维稳。下旬原料纯苯转而回落，成本面支撑殆尽。虽此时苯酚港口库存有所下降，但整体供应面依旧充裕，北方环保检查影响持续，下游酚醛树脂工厂停工居多，需求低迷，恰巧此期，临近结算日，部分合约户为完成月内任务，纷纷倒挂出货，市场重心走低，交易寡淡。

#### 后市分析

预计5月苯酚市场发生逆转，或呈先抑后扬的格局，中旬或翘尾。



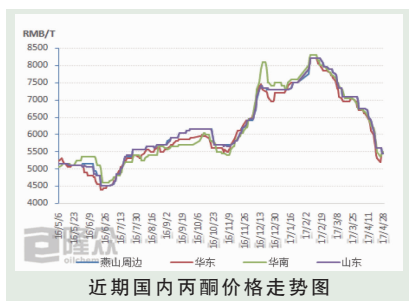
## 丙酮

### 弱势阴跌

4月国内各丙酮市场重心宽幅走低。尽管原料纯苯挂牌价上调，但成本面对丙酮市场提振作用有限。华东港口库存居高不下，主流生产厂家库存高企，石化企业出货存在阻力的情况下，月内五次下调开单价，累计跌幅达到1600~1700元/吨。随着厂家逐步调低，多数持货商心态面承压，销售意向明显增强，低位货源频现。下游需求面受到来自环保政策的压力，尤其是山东华北一带环保严查，多数下游终端工厂停工限产，入市采购原料的热情放慢，多维持刚性需求为主，整体市场买气明显不足，交易小单跟进。在供需面严重失衡的情况下，合约户加快出货的节奏，市场严重倒挂运行。截至目前华东丙酮市场区间在5400~5500元/吨。

#### 后市分析

预计5月份丙酮市场弱势阴跌延续，月中之后观望市场或有反弹的可能。



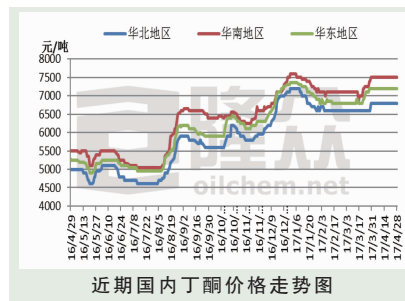
## 丁酮

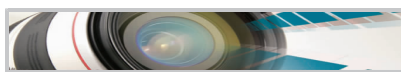
### 小幅上扬

4月丁酮市场重心连连走高。月初东明梨树厂家因执行前期订单合同，暂无量供应，致使市面现货资源供应紧缺，跟随其后淄博齐翔开始上调丁酮价格，对市场形成一定拉动作用。随着5月份齐翔、抚顺、东明梨树检修消息的传出，贸易商推涨心态逐步显现。加之中油厂家控量发货，贸易商捂盘惜售，报盘进一步上推。而多数下游终端工厂受到环保因素的抑制，入市采购原料者的脚步受阻。但受到买涨情绪的带动，入市询盘者明显增多，丁酮市场在沉寂过后终于迎来了春天，交投气氛得到明显改善，实单成交量进一步扩大。截至目前华东市场商谈重心在8100~8200元/吨；华南商谈重心在8300~8400元/吨。

#### 后市分析

预计5月丁酮市场小幅上扬。5月东明梨树、抚顺石化装置或将停车进行检修，场内货源紧缺局面更加显现，贸易商或将借此窄幅上推丁酮价格。但目前下游采购情绪表现不足，维持刚需跟进为主，场内冷清情绪笼罩，实盘成交有限，主流生产厂家的动向需关注。





有机

本期评论员 陈建兵

## 甲醇

### 走势偏弱

4月份内地、港口甲醇相继在下跌行情中迎来小幅止跌反弹行情，然而整体反弹力度有限，且均再次回归于下跌行情，且跌幅有所加深。综合来看，内地春检消息的利好支撑减弱、进口增量的预期以及传统、新型下游开工率的降低等多重因素继续牵制甲醇期现货市场。

**进口市场：**近期国际甲醇装置多运行平稳，其中中东方面，伊朗装置运行平稳，沙特一套年产170万吨

装置停车中，其他装置轮检结束，卡塔尔装置运行正常；东南亚装置方面，文莱装置预计5月重启，马来西亚以及印尼装置运行正常；美洲装置方面，塞拉尼斯 & 三井装置停车中，预计5月重启，特立尼达两套合计年产100万吨装置停车中，其他装置负荷较高，负荷在8成以上。

**下游市场：**下游需求依然疲弱，新型需求甲醇制烯烃方面，西北企业负荷降低，华东外采制烯烃方面

依然没有好转，盛虹斯尔邦推迟开工，常州富德依然停车检修，使得甲醇制烯烃行业整体开工低迷，而传统甲醇下游需求方面依然偏弱，近期改善有限。

#### 后市分析

目前甲醇供需面仍然偏弱，未见明显好转景象。另外，美联储缩表预期加重，利空氛围难以消散，未来甲醇反弹之路仍需等待，偏弱走势还将延续。

## 醋酸

### 偏弱整理

4月份国内醋酸市场持续走跌。月初上海吴泾和江苏索普醋酸装置恢复正常运转，行业开工率整体上升，清明小长假期间市场交投较少，北方个别厂家库存较高积极出货。下游醋酸酯、醋酸乙烯和PTA部分大型装置计划内检修，刚需量低于常规水平，供需矛盾明显。虽然河南龙宇40万吨/年装置停车检修至月底，河南义马装置下旬重启后也维持低负荷运行，且下游醋酸酯和PTA随着检修结束开工率走高。但年内环保检查力度持续升级，对下游印染和医药等小型工厂开工冲击明显。另外主要下游醋酸酯月内价格持续走跌，工厂获利维艰，部分装置停车或降负运行，整体需求对市场利空仍然明显。原料甲醇月内也震荡走弱，成本面也起不到利好支撑。出于对后市看跌的心态，供方积极出货为避免库存积累过高，而下游客户不断还盘下压，市场主流商谈持续走跌。截至目前，华东地区主流2550~2850元/吨，其中江苏2550~2650元/吨，浙江2750~2850元/吨；华北地区2400~2450元/吨送到；华南地区2700~2750元/吨。

#### 后市分析

5月份随着天气转热逐步进入传统淡季，且环保高压政策持续，主要下游醋酸酯走势疲软，预计醋酸需求将会持续低迷。供应面和成本面也无明显利好提振，预计5月份醋酸市场延续偏弱整理。

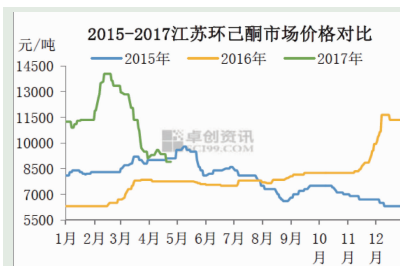
## 环己酮

### 弱勢震蕩

4月环己酮市场盘整震荡。纯苯外盘围绕800美元/吨水平运行，国内纯苯价格在挂牌下调至6500元/吨之后，市场实际成交价格围绕挂牌价格运行，环己酮厂家成本面支撑相对稳定。由于下游化纤市场需求持续偏弱，溶剂市场货源整体略显过剩，环己酮厂家库存持续增加，信心不足，市场阴跌。但由于价格已跌至成本线附近，继续下行空间有限。截至目前，环己酮山东市场成交8800~9000元/吨，华东市场在8800~9000元/吨，现款自提。

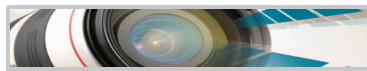
#### 后市分析

成本方面，随着原油走势转弱，纯苯市场价格或进一步下行风险，环己酮厂家成本面支撑有限。下游化纤市场需求持续偏弱，环己酮厂家库存压力逐渐增大，由于目前市场实际成交价格已跌至成本线附近，后期或有厂家由于库存压力出现检修，场内供需得到调节，预计5月份环己酮市场或将弱势震荡。



近期国内环己酮价格走势图





## 纯苯

### 延续弱势

4月纯苯价格先涨后跌，截至目前，华东市场收盘于6450元/吨，较月初基本持平。月初，因美国苯乙烯装置检修即将结束，采购意向上升，引发美国纯苯大涨，带动亚欧美金盘跟进。中石化与外盘价差倒挂超过500元/吨，市场看涨情绪浓郁，询盘意向升温。

因而在月中旬，中石化经过两次补涨，挂牌上行至6800元/吨。此时适逢外盘上涨、国内加氢苯供应减量等利好集中，贸易商积极推涨，市场报盘一度冲高至7200元/吨附近。

积极推涨的原因是此前到港囤积的港口货源的到货成本普遍在7400元/吨以上，持货商意图推涨市场价格以求解套港口库存。但是终端用户需求依旧疲软，且有原料纯苯库存储备，追涨意向薄弱，月

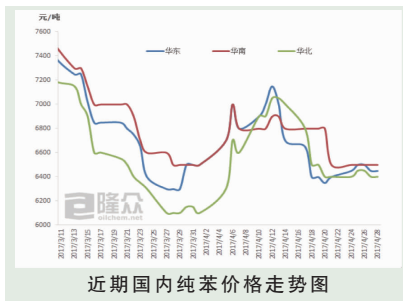
内港口库存始终处于10万吨左右的高位，而中石化也维持6800元/吨的挂牌价格，并未继续调涨。市场在经过持续拉涨后，因终端持有高库存纯苯，因而并未形成实质性高价成交支撑，并没有达成解套港口库存的目的。

随着4月下旬外盘的止涨转跌，场内看空情绪迅速占据上风，买盘意向不断下滑。华东主流买盘意向一度降至6200元/吨左右，而持货商因前期持货成本，报盘仍维持在6500元/吨水平。买盘卖盘意向价格差距较大，致使市场缺乏实质性商谈，石化也补跌300元/吨至6500元/吨。不过随着外盘在月底止跌，业者信心有所恢复，市场价格止跌于6400~6500元/吨附近。

#### 后市分析

目前中石化挂牌与外盘价格基

本持平，而且下游企业有较为充足的原料纯苯储备，买盘意向依旧相对较弱。不过加氢苯企业5月因环保要求，将继续面临限产，供应减量。且韩国纯苯5月检修，有望引发外盘回弹支撑参与者信心。考虑到5月下旬企业同样遭遇限产而对纯苯需求减量，预计5月纯苯市场有可能会延续弱势清淡行情，价格有望略有走软。5月中旬后有望因美金盘支撑而小幅反弹，但整体波动幅度不大。



## 甲苯

### 趋弱运行

4月国内甲苯市场行情波动先涨后跌，市场前期需求预期落空，期货盘跌至平水节奏，盘中高点与低价价差在280元/吨。

其主要影响因素来自以下几个方面：①关于消费税众说纷芸，同时国际原油期货振荡上行，甲苯市场半月振荡上行；②船货到港量依旧低迷，港口库存稳中下降；③消费税炒作支撑有限，实质性需求形成重压，甲苯市场触高回落。

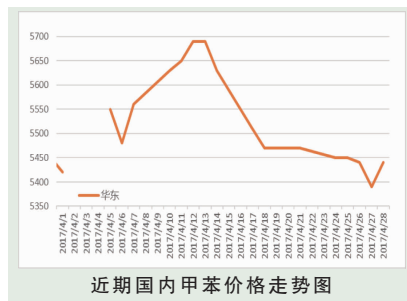
4月国际甲苯市场供需矛盾有所缓解，且在国际原油期货振荡上

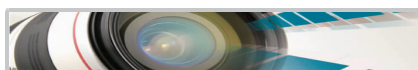
行影响下，场内报盘有所推高。同时汽油调和需求预期增加，欧洲地区至其他地区的汽油调和窗口开启。截至目前，FOB韩国甲苯收盘642.50~644.50美元/吨，较4月初上涨21.5美元/吨，CFR中国甲苯收盘663.50~664.50美元/吨，较4月初上涨17美元/吨。

#### 后市分析

目前来看，随着近期甲苯船货到港量的补充，而下游需求面暂无跟进影响下，甲苯港口库存量将小幅振荡上行。同时目前江浙以北各地受环保检查影响，多数中小企业

停车，整体需求面受到压制。同时5月调油需求暂未有利好消息出现，消费税传闻仍无明显消息，且甲苯停车检修工厂将于5月开启，因此后续期货报盘不乏跌至贴水局面，预计5月甲苯市场行情仍然趋弱运行。





有机

本期评论员 张宇

## 乙二醇

### 震荡为主

4月国内乙二醇震荡修复，贸易商观望居多，业者心态悲观，部分贸易商等待抄底。外围方面，原油连续收跌，化工产品氛围较弱。目前港口库存高筑，进口量略有提升，缓慢消化库存将会持续一段时间。下游聚酯产销一般，成品库存较高，库存消化缓慢，聚酯工厂刚需补库为主。截至目前，华东市场价格在5800~5900元/吨，华南市场价格在6000~6150元/吨。

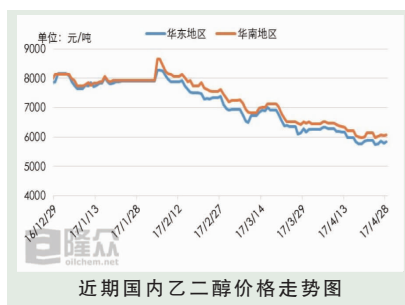
合约货方面，中石化公布4月乙二醇合约结算价格执行6220元/吨，较3月结算价格下调730元/吨，较4月初挂牌价格下调300元/吨。

4月亚洲乙二醇市场价格下

跌，交易商表示看空。中国市场乙二醇价格跟跌。造成乙二醇价格下跌的主要原因是中国港口库存高达62.9万吨。此外，市场看跌情绪浓重，下游聚酯生产商面临资金周转压力，也对乙二醇市场造成打压。月初，CFR中国乙二醇市场价格因期货市场恐慌性抛售大跌，进而加剧国内乙二醇市场跌势。另外，三家主要的亚洲乙二醇合约卖家：陶氏化学，沙特工业基础及壳牌公司已经敲定了5月ACP价格，其中陶氏化学为920美元/吨CFR亚洲，较4月份下跌80美元/吨。壳牌为910美元/吨CFR亚洲，下跌80美元/吨。沙特基础工业为965美元/吨，下跌70美元/吨。

#### 后市分析

综合来看，4月国内乙二醇震荡企稳，聚酯产销平平，下游接货不积极。场内悲观情绪浓厚，业者信心不强。目前乙二醇的价格走势受资金和情绪影响较多，正处于缓慢去库存阶段，预计短线乙二醇市场震荡为主，建议关注港口去库存情况。



## 二乙二醇

### 窄幅震荡

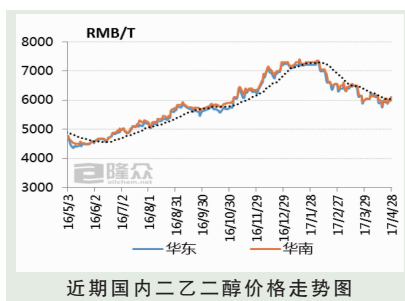
4月二乙二醇市场整体震荡运行的趋势。月初阶段，受国际原油重心下跌的影响，大宗商品几乎全线下跌，相关产品乙二醇市场大幅下滑，电子盘走势下行，现货市场报盘开始走低，受价格下跌的影响，下游逢低适度买盘，但整体投机需求较弱，虽受乙二醇市场连续想下滑的影响，下行空间波动较大。相关乙二醇市场经历过大跌后开始震荡运行，二乙二醇现货市场报盘下滑，但维持时间较短。中旬阶段，由于国际原油市场重心小幅回暖，相关乙二醇市场窄幅上扬，

电子盘重心回升，带动二乙二醇市场上行。同时港口库存消耗一般，市场买盘氛围提升，下游采购意向明显，提升市场心态，致使二乙二醇窄幅上行。临近月底，国际原油市场持续走软，电子盘震荡运行，二乙二醇现货市场报盘小幅回升，但补货积极性不足，实单成交有限。截至目前，江苏地区现货商谈至6000~6020元/吨，华南市场商谈至6100~6150元/吨。

#### 后市分析

预计5月份二乙二醇市场窄幅震荡运行。主要表现在以下几

点：①港口库存居高难下，给市场人士带来压力；②国际原油市场持续疲软运行，电子盘震荡整理；③5月份下游环保检查具有区域性，下游需求面表现欠佳。综合来看，预计二乙二醇市场后市震荡运行。



## PP 粉

### 震荡维稳

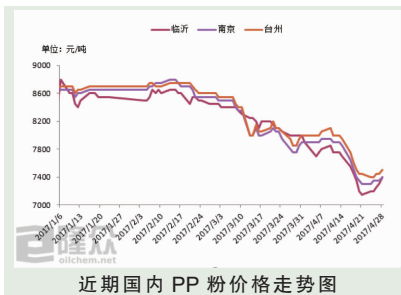
4月国内聚丙烯粉料市场先跌后涨，4月上旬窄幅震荡，中旬开始进入快速下行通道，临近月底受PP期货提振，价格止跌反弹。清明节前，聚丙烯粉料市场平稳运行，部分企业受粒料市场提振，报价小涨50~100元/吨。4月中下旬，受环保检查影响，工厂大面积停车整顿，下游及终端需求疲软，打压丙烯及聚丙烯市场，粉料价格大幅下滑。中石化华北粉料定价4次下调，共调跌600~700元/吨，区域内及周边市场有500~1000元不等的跌幅，个别外采丙烯企业因成本原因

停车。山东地区受影响最为严重，其成交价一度跌至7100元/吨以下。4月下旬，PP期货触底反弹，场内利好支撑增加，丙烯厂家持续挺价，涨幅在250元/吨左右。但粒料现货价格涨幅空间不大，加之下游工厂及终端市场需求跟进不足，牵制粉料价格回升缓慢，涨幅在50~150元/吨。截至目前，山东地区主流成交价格在7350~7400元/吨。华东地区主流成交价格在7350~7450元/吨，河北地区主流成交价格在7300~7400元/吨。

交价格在7300~7400元/吨。

#### 后市分析

预计5月份，国内PP粉料市场整体趋势或震荡维稳，预计全国聚丙烯粉料市场震荡上行，山东地区主流成交价或在7400~7500元/吨。



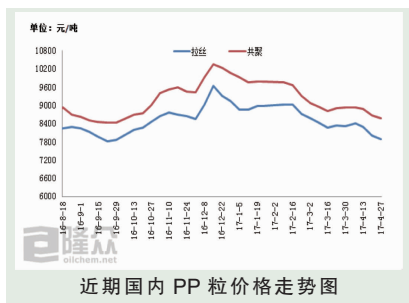
## PP 粒

### 下跌为主

4月国内PP粒市场价格继续下挫，跌幅在200~750元/吨，目前拉丝报价在7750~8250元/吨，共聚在8350~9100元/吨。虽国际油价本月内有所上扬，但高库存仍是目前制约行情的主要因素，同时本月期货方面表现欠佳，以及需求面仍维持刚需，终端采购热情较差，贸易商信心普遍不足，加之石化方面下调出厂价格，商家手中库存较高，被迫松动出货。

#### 后市分析

预计5月国内PP粒市场价格整体趋势仍以下跌为主，幅度在100~200元/吨，但期间或受期货提振以及检修等影响有所反弹，但受制库存压力，上涨动能有限。市场整体气氛依然偏弱为主，库存明显下降，行情难以摆脱弱势格局。建议仍维持短线操作，低库存运行为主。



## PE

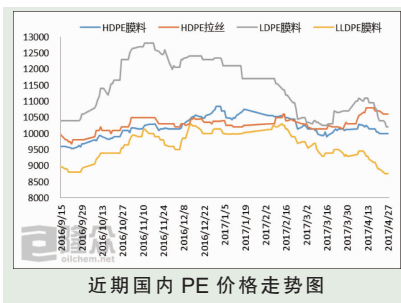
### 延续弱势

4月国内PE市场整体下跌为主，其中高压、线性市场价格跌幅较大，幅度在400~800元/吨。环保组入住后各省市环保监管力度加强，对于塑料终端制品行业影响明显，导致PE行业需求疲软。下游地膜开工率大幅下降，月末阶段地膜企业开工率下滑至二成以下。

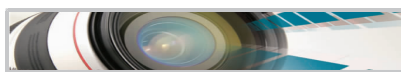
虽然月内石化、社会库存有所下降，但库存消化能力欠佳，库存量整体依旧处于高位，石化出厂价下调。以及受到期货月内持续走跌的拖拽。市场贸易商心态面、成本面支撑大幅减弱，对后期市场看空情绪较重。市场价格大幅下跌。

#### 后市分析

预计5月份市场将延续弱势，特别是中上旬，价格存在继续下跌的预期。市场线性价格预计将会下跌200~300元/吨左右。中旬后，随着装置的检修全面开展，市场或出现修复前期跌幅的可能性，不过大涨恐怕难以出现。







## 塑料

本期评论员 张月

### PS

#### 弱势整理

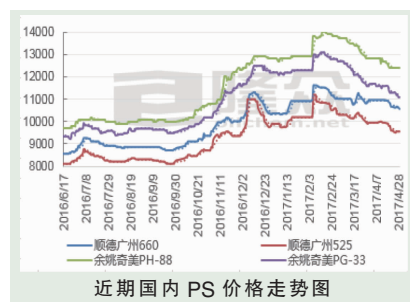
4月国内PS市场整体走势呈现先扬后抑。月初，原料苯乙烯连续攀升，带动成本上扬；外围炒涨氛围弥漫，进一步提振市场信心。部分石化厂家继续上调出厂价格，贸易商出货意愿较强，现货市场报盘重心随行走高。下游终端抵触情绪较为明显，采购客户操作极为谨慎，看货议价为主。中旬，在成本面支撑下，主流PS石化厂家报价重心坚挺。但在需求拖累下，商家心态出现分歧，实际成交仍有一定商谈空

间。临近月底，油价接连下滑令业内人士担忧情绪升温，市场内交投气氛明显减弱，多数商家重回观望行列。下游终端企业开工不足的状况仍在延续，需求面难见利好提振，贸易商心态较为谨慎。由于下游制品企业短期内难以好转，且成本支撑不稳，部分业者表示短期内欲走货套现，降低库存。截至目前，华东市场低端透苯料主流报盘在10250~10350元/吨，改苯在11600~11700元/吨；高端透苯料在11000~11100

元/吨，改苯在12300~12400元/吨。

#### 后市分析

预计在需求面不理想及成本面支撑不定的影响下，PS市场或将维持弱势整理格局。



### ABS

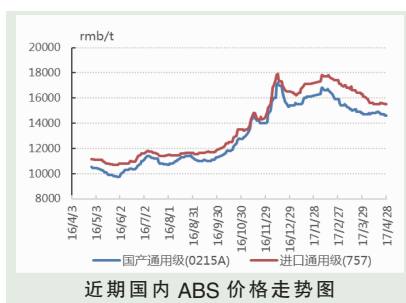
#### 弱势下行

4月ABS市场震荡偏弱下行，国内牌号跌幅小于进口牌号，一般在100~400元/吨不等。下行主要原因在于原料成本大幅下滑。其中主要原料苯乙烯在库存高位压力下本月跌幅超过600元/吨，丁二烯虽跌后有一定震荡回暖，但整体呈下行趋势，丙烯腈市场受制于环保压力下下游工厂停机较多，价格亦有下滑。整体来看，ABS原料成本面跌幅远超ABS跌幅。

截至目前，华东市场国产高端牌号121H报14950元/吨，较3月底的15300元/吨跌350元/吨，跌幅约2.29%；国内低端牌号0215A报14600元/吨，较3月底的14700元/吨跌100元/吨，跌幅约0.68%。

#### 后市分析

预计5月ABS成本面难有改观，下游需求亦未见好转迹象，市场信心不足，看空心态持续蔓延。预计5月初ABS市场延续弱势下行走势。



### 聚酯涤纶

#### 延续震荡

4月份聚酯切片市场价格先涨后跌。月初原料PTA，乙二醇震荡整理，受节后补仓影响，产销有所提升，切片市场价格趋稳运行。同时受国际原油影响原料PTA窄幅上扬，乙二醇震荡回暖，切片市场价格普遍上调。中旬，原料PTA、乙二醇震荡上行，形成利好支撑，刺激切片市场成交气氛。随后，原料PTA震荡上行，乙二醇震荡整理，切片市场价格持续上涨。临近月末，国际油价居高位，原料面震荡僵持，聚酯切片市场价格维持稳定。随后国际油价下跌，原料PTA、乙二醇走向弱势，切片市场价格整体下调。

4月国内聚酯瓶片市场价格连续走跌。假期归来，受场内利空影响，瓶片价格普遍走跌，走跌幅度在100~150元/吨，虽后期受双原料带动有走高100元/吨，但场内交投氛围并没有好转倾向。

4月涤纶长丝市场先上涨后震荡整理。月初双原料止跌反弹，涤纶市场价格震荡上扬。上旬涤纶长丝市场较为稳定，厂家多让利出货。随后聚酯原料PTA、乙二醇受国际原油影响，上游市场整体回暖，刺激聚酯产品提价意向，涤纶长丝市场价格普遍上调，交易市场气氛活跃，涤纶市场产销尚可。

#### 后市分析

预计5月聚酯涤纶市场或延续震荡运行。



PVC

行情利空

4月份，受供需失衡矛盾局面的影响，国内PVC是市场跌速加快，期间曾出现较大幅度的连续下调，造成月末主流成交价格明显低于月初水平。

一方面，国内生产企业保持较高的开工负荷，供应面持续高位，而下游加工厂商却受到环保检查等因素的影响，生产受限，供需矛盾不断激化，厂家和主流贸易商库存压力难减，对外报盘心态不稳。

另一方面，进入4月后，主力期货1705经过小幅上调后快速下跌，月中转为1709后，同样表现黯淡，对现货交易的信心

造成较大影响。

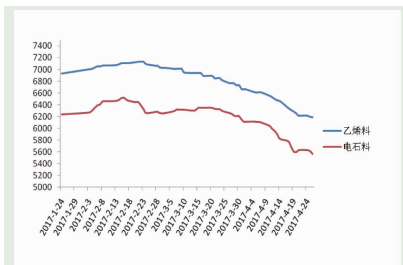
原料方面，国内电石价格波动频繁，经历了先降后涨的过程，且随着供需关系的逐步改善，后期仍有上调空间。东北亚乙烯经过震荡调整后重归上行通道，虽然涨幅有限，但成本面的支撑力度依然有所增强。

后市分析

由于烧碱价格高稳，氯碱企业仍可保证充裕的盈利空间，后期装置开工负荷难有主动下调，且部分新增产能即将释放。由此预计，国内PVC市场仍将持续供需失衡的矛盾局面，价格回暖难度较大。

未来5月份国内市场的主要关

注点为：①烧碱行情高稳，企业盈利可期，公布的检修计划能否顺利开展将直接影响PVC市场供需关系。②华北、华中等地的环保检查力度增强，部分下游客户开工受限，PVC市场需求面能否改善将是绝对行情走势的根本因素。



近期国内PVC价格走势

电石

震荡上行

4月国内电石市场先抑后扬，行情波动较为频繁。行至月末，各地区主流成交价格略高于月初水平。上半月由于下游氯碱、PVA、BDO等装置集中检修，需求面萎缩明显，国内电石市场仍处于供需失衡的矛盾局面，行情难寻支撑，成交价格连续下探，部分西北出厂价格已跌破生产成本线。随着价格一路下行，西北电石厂家生产积极性降低，仅保持维持周边固定客户的负荷，促进电石市场供需关系逆转。中旬，华北、华中、东北等主流消费地到货情况不稳，压车卸货的现象消失，部分下游甚至需要消化库存来维持正常生产，采购热情有所恢复，连续上调进厂价格以吸引周边货源。与此同时，西北部分电石装置开工不稳，反而需要采购

电石来满足下游配套产品的需要，进一步加剧了货源紧张的局面，推动市场成交重心出现两轮较为明显的普涨。

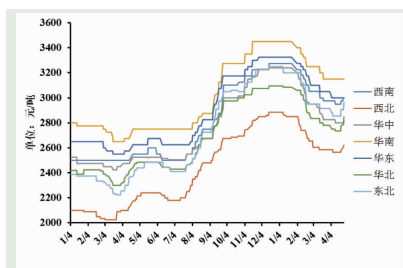
区域价格方面，东北地区电石到货价格为2930~3000元/吨；西北地区电石到货价格为2520~2720元/吨；华北地区电石到货价格为2700~2930元/吨；华中地区电石到货价格为2750~2950元/吨；西南地区电石到货价格为2950~3050元/吨

内蒙古地区电石市场交投重心上移，厂家报价有所提升。目前该地区一级品电石主流出厂价格在2350~2400元/吨，根据下游客户不同，实际成交灵活调整。受周边地区拉涨影响，当地厂家提振意愿较强，且下游氯碱装置

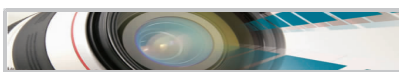
开工负荷较高，市场需求量较为稳定，对电石的行情的回暖起到一定的推动作用。

后市分析

5月份国内电石市场的影响因素分析：①随着采购价格的上调，西北电石厂家开工意愿提升，供应量将有所恢复；②下游电石法PVC价格快速走低，在一定程度上限制了电石上涨的空间。因此预计5月国内电石市场仍有上调空间。



近期国内电石价格走势



期货

本期评论员 刘燕燕

## LLDPE

### 延续走弱

4月连塑料期货市场整体呈现N型震荡的弱势回调走势。月初,连塑料止跌回升,主要受石化生产厂家采取挺价策略的支撑。随着现货库存的不断累积,库存压力呈现明显上升,加之石化下调部分出厂价,下游需求转淡,连塑料承压下挫,交易区间明显下移。截至目前,主力合约LL1709以8880元/吨报收,较3月末下跌了180元/吨,跌幅近1.99%。

现货市场方面,4月国内聚乙烯市场价格先扬后抑。清明节小长假归来,连塑料期货市场走强,提振市场交投气氛。同时部分石化生产厂拉涨,现货受成本支撑,价格震荡走高。但月中随着期货走弱,

且石化库存偏高,多采取降价销售,市场整体气氛偏空,现货价格一路下跌。下游需求转淡,补仓较为谨慎。本月LLDPE月均价9538元/吨,环比下跌2.5%,同比涨0.84%。

下游需求情况,4月原料价格持续下跌,挫伤了农膜厂家以及经销商的备货积极性。农膜厂家采购坚持刚需,多观望为主,随用随拿。农膜成品多震荡下行,华北地区双防膜主流报价在10900~11100元/吨,地膜主流价格在9900~10100元/吨。地膜处于需求旺季,厂家生产较3月相比明显好转,厂家订单多有积累。月底南方地区需求转入收尾阶段,部分厂家开机减

少,目前需求主要以北方为主。

#### 后市分析

上游方面,在行业自身供需矛盾尚未缓解之前,原油市场走势难对市场起到有效的支撑作用。供需面来看,5月份尽管有装置检修计划继续带来产量有所损失,但相较于同期水平来看,损失量较少,而且关键是通过年后市场3个月的消化,并未看到供需矛盾呈现明显缓解。另外4月底江苏斯尔邦石化高压投产以及中天合创高压也在积极试车,因此5月市场供应面压力依然难减,且伴随进入5月的传统需求淡季,需求预期难有改观。市场在缺乏亮点指引的大背景下,预计连塑料5月走疲或延续。

## PTA

### 反弹有限

4月郑州PTA走出一波短暂冲高即承压深幅调整的下跌行情。月初国际原油延长减产预期升温令原油期价重回50美元/桶上方,PX持稳令PTA成本端支撑增强,加之下游聚酯产销回升,库存压力有所缓解,双重利好支持郑州PTA企稳冲高。随着外围大宗商品市场普跌,加之资金趋紧预期加重,且PTA装置检修结束后PTA社会库存再度累积,利空因素集中作用于PTA期货,期价急转直下,深幅挫跌。截至目前,主力合约TA1709以4938元/吨报收,较3月末5056元/吨下跌118元/吨,跌幅逾2.33%。

4月上游亚洲PX走势整体呈现先稳后下跌走势,震荡区间在

818~872美元/吨。CFR中国均价为843.9美元/吨,环比下跌3.18%,FOB韩国月均价为823.9美元/吨,环比下跌3.25%。上旬国际油价六连涨,PX成本端支撑良好。下游PTA期现价亦因国内开工负荷低位助力而偏强震荡。上下游双重提振下,PX商谈呈现企稳向暖走势。中下旬PX价格重回跌势,并回吐前期涨幅,最高单日跌幅为21.5美金/吨。

PTA现货市场调整趋缓。4月PTA延一季度走势继续震荡下跌,但跌幅较一季度相比逐步趋缓。由于商品期货市场走势偏弱、资金趋紧预期加重以及装置检修结束后PTA社会库存再度累积,PTA期现货进一步磨底下跌。在PTA

现货下跌后聚酯工厂买盘有所增加,且加工费压缩至300元/吨以内对市场构成支撑,PTA跌幅放缓。4月份月度均价4873元/吨,环比下滑5.03%,同比上涨3.31%。

#### 后市分析

展望后市,虽然PX进入检修季,但新装置投产后缓解供应端缺口,这导致PX成本端支撑力度减弱,且原油对供应压力的担忧难以解除将成为PTA反弹羁绊。5月份聚酯整体需求或维持当前水平,不温不火行情下终端维持按需观望情绪。综合来看,持续低加工费使得工厂检修意愿增强,但成本端制约下PTA反弹空间有限。





橡胶

本期评论员 岳振江 董昱

丁苯橡胶

行情上扬

4月份丁苯橡胶出厂价下跌，市场价格小幅上扬，主流供价在13000~13100元/吨，较3月底下调1000元/吨；市场价格方面，主流报价在14500~15000元/吨，较3月涨500~1000元/吨。

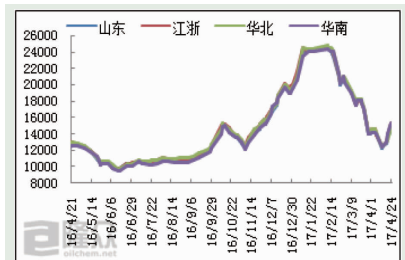
3月底因原料丁二烯供价大跌，进入4月份后，场内气氛并未改观，下游终端市场需求依然疲软，贸易商虽试探性拉涨报盘，但成交有限。4月中旬后，由于福橡丁苯橡胶装置停车检修计划出台，

场内对后市货源供应偏紧预期较重，惜售心态增强，报盘加价销售。且销售公司上调丁苯橡胶供价后，场内信心提振，成交增多，贸易商报盘加价幅度增大。截至目前，齐鲁1502在14500~15500元/吨，齐鲁1712报盘在11700~12000元/吨。

后市分析

5月丁苯橡胶供价及市价呈上扬走势。由于原料丁二烯部分厂家已陆续开始检修，供应偏紧预期下

市场报盘继续走高可能性较大，势必将提振合成胶市场；而沪胶市场短期内心态提振，市场存上涨预期，预计销售公司仍将有上调计划，建议关注供方消息。



近期国内丁苯橡胶价格走势

SBS

上行态势

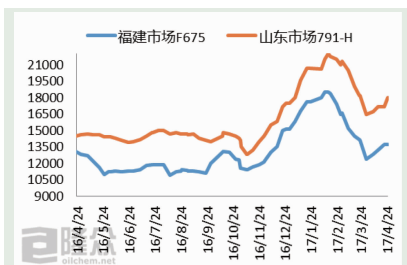
SBS呈现先抑后扬姿态。SBS市场跌至低位后小幅反弹，油胶上调1500元/吨，干胶道改上调1000元/吨，但价格仍处于低位。

油胶：4月初延续3月跌势，场内看空氛围浓厚，受不买跌的心态影响，市场僵持难行，成交冷清。但到4月5日，中油率先调涨，其他供方跟涨，次波上调触动下游终端神经，刺激其补货意愿，询盘及成交短期上量，油胶多数贸易商库存消耗较大。但随着价格多次上调，下游终端排斥高价，市场再度沉寂，有价无市凸显。截至目前，福建地区F675送到13700元/吨，环比上涨1.48%；

干胶：3月底，市场继续走跌，由于下游终端持续看空，多观望市场，成交冷清。但进入4月份，中油及中石化共同上调干胶道改出厂，半个月中石油涨幅在1300元/吨，中石化也有小幅上调；其他如李长荣及LG等主流供方也启动跟涨，市场报盘整体上行。截至目前，山东地区791-H自提17700元/吨，跌幅1.67%。

后市分析

预计5月SBS市场存上调预期，无论出厂还是市场，均呈现上扬态势。



近期国内SBS价格走势

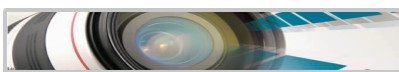
天然橡胶

下行为主

天然橡胶市场在经历了去年底到今年初的牛市行情后，从2月中下旬开始自4年多新高点位开始一路向下，春节后返市终端需求未能积极跟进，库存持续回升，加之合成胶价格大幅回落，导致国内天然橡胶市场价格大幅下行。据中国物流信息中心市场监测，3月份，天然橡胶价格环比下跌12.28%，同比上涨56.19%；合成橡胶价格环比下跌9.54%，同比上涨43.18%。一季度，天然橡胶价格累计同比上涨77.31%，合成橡胶累计同比上涨52.76%。

后市分析

综合来看，后期国内产区开割在即，供应将会继续增加。反观需求方面，下游轮胎开工率近期难有太大起色，供需矛盾仍将加剧。另外，合成橡胶前期价格下行幅度偏大，目前价格偏低，也挤占了一部分天然橡胶的需求，预计近期天然橡胶价格仍以以下行为主。



## 橡胶

本期评论员 岳振江

## 顺丁橡胶

## 盘整向好

4月,国内顺丁橡胶市场先跌后涨。出厂价格仍表现下行态势,主流价格在14200~14700元/吨,较3月同期主流跌幅3200~3500元/吨;市场价格亦下行为主,市场主流价格在14800~16000元/吨,较3月同期主流跌幅1900~2500元/吨。

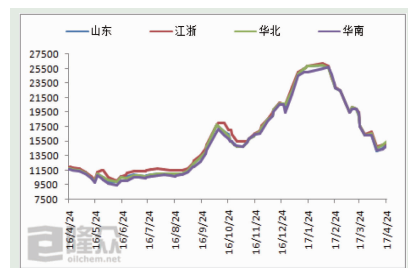
4月国内顺丁市场整体表现欠佳,价格处于不断下行调整阶段。尤其丁二烯价格陆续跌至年后新低,市场看空氛围加剧,顺丁价格难免承压走低。但随着部分装置的故障出现,顺丁供应略收紧,配合沪胶反弹,月中几次试探性推涨,

反弹未果,后期延续平出报盘或窄幅加价。临近月底,随着燕山、四川等装置减产或故障停车。供应施压背景下,顺丁价格陆续推涨,截至目前,国内顺丁仍供应偏紧,业者亦存推涨心态,齐鲁顺丁市场价格在15000元/吨上下。

## 后市分析

预计5月份国内顺丁市场将盘整向好。随着盘锦等装置检修,丁二烯存涨价预期,成本面支撑走强;燕山负荷偏低,齐鲁优极货少且后期即将检修,供应面上高端品质货源供应继续收紧,未免利好带动其他品牌销售情绪,加之丁苯供

应同样收紧,供应紧缺或带动市场炒作情绪。综上利好因素来看,顺丁后市推涨在所难免。从下游市场分析来看,需求或对涨势形成拖拽,且天胶价格仍偏低顺丁,亦将影响顺丁涨幅,故建议持续密切关注供方消息指引及天胶、丁二烯走势等。



近期国内顺丁橡胶价格走势图

## 丁基橡胶

## 平稳运行

4月普通丁基橡胶难有明显上升趋势,月内浙江信汇丁基装置停车检修,多消耗库存为主,燕山石化丁基橡胶多数生产一般,货源供应尚可,其余国内装置暂无明显变化,在场内整体货源供应尚可下,市场报盘难有走高支撑。月内橡胶市场整体表现欠佳,加之主要下游轮胎企业开工难有上行,价格亦小幅下跌,利空拖累下,下游拿货谨慎加剧,多刚需采购为主,实际成交平淡收场。截至目前,燕山1751报价17000~17500元/吨,俄罗斯1675N报价在17500~18500元/吨,较3月下月约1000元/吨。

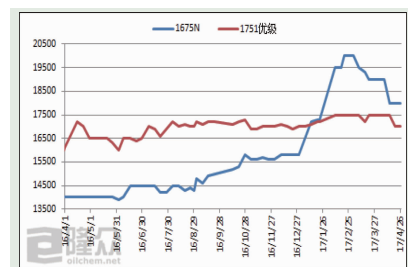
氯化丁基橡胶市场4月价格相对持稳。货源方面,4月部分船货

到港,场内货源整体供应尚可。月内下游主要轮胎企业表现欠佳,受其影响,终端商户拿货谨慎心态不减,大单采购意向偏弱,多刚需采购为主,实单延续商谈。截至目前,埃克森4月均价报29000~30000元/吨,信汇2302报26000元/吨。

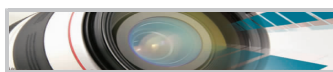
月内部分船货到港,场内货源供应相对平缓,市场报盘难有上行;业者反映,月内下游主要轮胎企业价格明稳暗跌,均小幅下滑,场内需求表现一般,受其影响,市场成交平淡收场,场内观望情绪加剧,实单延续商谈。截至目前,俄罗斯1675N市场报盘在1950美元/吨,较3月下月250美元/吨。

## 后市分析

进入5月,浙江信汇丁基装置存开车计划,且听闻盘锦近期有开车计划,场内货源短期内或较为充裕;但下游主要轮胎企业短期开工仍未有上调支撑,且价格存继续下跌可能,需求面难有利好支撑。预计,5月国内丁基市场报盘大环境延续平稳运行态势,部分牌号或小幅下跌,场内观望情绪不减,实单延续商谈。



近期国内丁基橡胶价格走势图



## 中温煤焦油

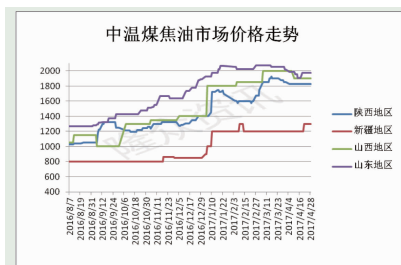
### 守稳调整

4月，国内中温煤焦油市场小有调整，主产地陕西地区方面，受环保工作影响以及终端需求不旺等因素影响下，兰炭下游企业开工偏弱，部分兰炭企业4月进行设备检修，中温油产量一般，各厂家库存压力不大。4月份国际原油价格先涨后跌，中温油市场外围消息面支撑先强后弱，各地环保政策限制下，烧火油市场需求放量不畅，下游用户接货议价，上半月原油上涨利好对中温油价格支撑作用有限。中温油加氢市场方面，4月底，西北汽柴油价格较月初小幅上涨，加氢企业利润好转，但一方面个别加氢企

业4月设备检修，对中温油市场需求面利好支撑不足。另一方面，加氢企业前期亏损运营，当前扭亏心理较强，采购中温油过程中仍以压价为主，中温油重油价格偏弱调整。船燃市场方面，船运业延续低迷行情运行，场内后市担忧气氛浓重，水上油价格连续下探低位后，小幅反弹，调油商接货谨慎态度未改，下旬水上油价格再次偏弱调整。山东市场方面，4月各地天气条件较差，南方道路工程项目复工不畅，山东地区中温油价格小幅下滑，但随月底市场走货情况好转，山东中温油价格重心再次回升。

### 后市分析

4月，中温煤焦油价格小有涨跌，整体走势仍然欠佳，短期内，中温油下游市场需求放量幅度预期有限，下游用户或延续压价接货。预计短期中温油市场以守稳调整为主，仍需等待下游市场走货好转等实质性利好支撑。



近期国内中温煤焦油价格走势图

## 高温煤焦油

### 先扬后抑

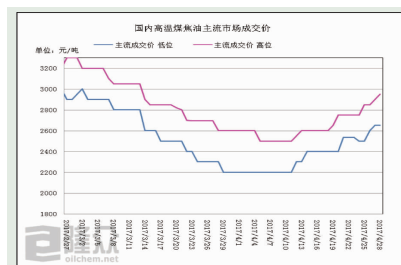
进入4月，国内煤焦油市场再次回至上行态势，月初国内煤焦油市场快速反弹，在各厂家拍卖价格上行的拉动下，市场似乎也看到了一丝曙光，各焦企价格快速跟进，尽管幅度相对较小，但是为市场后来的反弹之路奠定了基础。随后的拍卖中，厂家的上行动作依旧较为谨慎，但是利好逐渐占据上方，清明过后环保重压的故果逐渐显现，焦企限产力度加大，尤其是“26+2”城市，其中煤焦油主产区占据多个城市，货源紧缺局面逐渐显现，焦企上调价格的信心大增，加上3月市场下行幅度较大，对焦企打击较深，令各焦企心理较难接

受，期待抓住时机调涨意愿较强，因此此次市场反弹存在一定激进心理。因此进入到下旬，场内上行速度加快，下游各产品同样也借劣煤焦油市场出现不同幅度上调，其中煤沥青及葱油涨幅均超越煤焦油，并且煤沥青价格达到历史新高，洗油及工业萘涨幅相对较小，但也出现上行。在各方利好拉动下，煤焦油市场终回上行之路，并且月底拍卖价格仍在上扬，在不下游各产品相互支持下4月煤焦油市场以上涨告终。

### 后市分析

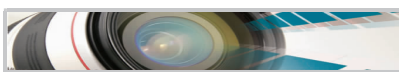
进入5月初，国内高温煤焦油市场预计将继续探涨之路，毕竟场内利好因素依旧存在，货源

紧张局面暂无改变，下游产品价格也将继续攀升，但是随着价格再度冲高，下游厂家成本压力持续增加，抵触情绪也将渐增，而且据悉部分下游深加工厂家存在检修计划，尤其是山东地区，下游深加工厂家开工率将出现下降，煤焦油的需求预计将有所减少，因此5月高温煤焦油市场先扬后抑的可能性较大。



近期国内高温煤焦油价格走势图





## 煤化工

本期评论员 阿隆

## 工业萘

### 稳中推进

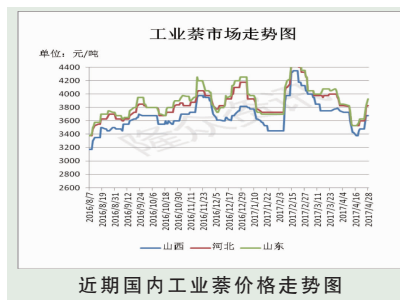
整个4月份国内工业萘市场可谓泾渭分明。上半月，在众多利空制约下，场内工业萘商谈重心进一步下挫，虽原料市场已呈现反弹迹象，但作为需求主导的工业萘来说，交投重心仍出现松动迹象。同时深加工企业工业萘频频遭遇流标，即便厂家一再降价提起终端及商家的采购意向，不过在买涨不买跌心态作用下，市场有价无市。另外邻苯下探过后苯酐跌势再度跟进，相应的邻萘法苯酐价差的缩小也成为企业对工业萘打压的有利因素。不过从下半月来看，由于环保施压影响，山东河北及江苏一带部分苯

酐企业装置停限产增多，致使场内苯酐供货力度减缓，市场跌势渐止。同时原料煤焦油市场大幅拉升，场内成本支撑加大，并且深加工企业在经历了长时间的低迷态势后，推涨心态较为强烈，山西金源及潞宝招标价格的提振给业内带来了希望。临近月底工业萘市场涨势加速，不过由于终端需求面跟进尚存阻力，因此市场推涨力度有待加强。

#### 后市分析

综合分析，当前工业萘市场虽持续拉涨，但终端需求方面依旧欠缺动力。对于5月份来说，听闻主产区部分深加工企业存在检修计

划，届时当地工业萘供应方面或将缩量，同时也给企业的挺价带来支撑。但终端需求方面依旧是影响工业萘涨跌的主因，苯酐及染化行业在当前高成本的支撑下，市场或将试探性回弹。预计5月工业萘市场将稳中推进，但在刚需影响下，整体推涨幅度或将受限。



## 粗苯

### 先抑后扬

4月份国内粗苯市场可谓是急涨急跌，市场的大幅波动脱离了供需本身，而多在于外围波动给商家心态所带来的变化，这时粗苯的可炒作性就体现的淋漓尽致。4月份粗苯市场涨跌超1000元/吨，市场的大幅波动，给业者操作带来了较大的影响，小波段波动频繁，商家多选择快进快出的操作方式。心累的4月已度过，5月份粗苯走势有如下预期：行情偏空，看空的原因是：①国际原油，②纯苯外盘，③苯乙烯市场低位，④加氢苯装置检修。

#### 后市分析

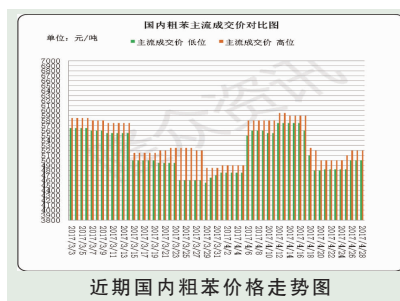
利好：①5月份环保压力仍较大，华北一带仍处于限产状态，粗

苯货源仍显不多。②5月份华北加氢苯货源紧俏，加氢苯挺价下将会支撑粗苯市场。③粗苯可炒作性较强，部分商家持仓成本高位，故意向拉涨心态较浓。

利空：①在库存增加的情况下，供应过剩国际原油将会在低位徘徊。②纯苯、苯乙烯的供需基本面没有太大变化，港口库存仍处于高位。③纯苯外盘方面，纯苯韩国对美国套利持续关闭，且中国纯苯市场低位运行，需求低迷也制约亚洲市场运行。④苯乙烯低位影响心态。苯乙烯电子盘破九，且国内市场在低位徘徊，将会对纯苯市场带来打压。⑤5月华北一带加氢苯企业进入检修季，下游以接货量减少

来打压粗苯市场。

市场预期来看，5月份利空因素仍较多，然而事情都是两面性，因加氢苯装置停车率较高，故华北可能会出现缺货的局面，加氢苯价格将会挺价为主，再者各地限产力度仍较大，将会制约粗苯市场的下滑空间，预计5月份国内粗苯市场可能会先抑后扬。



103 种重点化工产品出厂/市场价格

5月15日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64444027  
截止时间为5月15日下午3时

1 C5		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化
4900	4400	4800
茂名石化	燕山石化	中原乙烯
4400	4800	4600
天津石化		
4800		
2 C9		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化
3900	3900	3900
燕山石化	中原乙烯	茂名石化
4000	3700	3900
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化
/	3660	3750
3 纯苯		
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化
6000	6000	6000
上海石化	天津石化	乌石化
6000	暂无报价	6000
华东	华南	华北
5950-6000	6000-6050	5900-5950
4 甲苯		
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化
无量外销	5350	5250
上海石化	燕山石化	
5150	5250	
华东	华南	华北
5260	5400-5450	5300-5350
5 对二甲苯		
扬子石化	镇海炼化	
6900	6900	
CFR中国	CFR台湾	FOB韩国
795.33-797.33	795.33-797.33	775.33-777.33
6 混二甲苯		
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化
5470	5650	不报价
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化
5400	5400	5750
华东	华南	华北
5350-5530	5750-5800	5600-5650
7 苯乙烯		
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化
8260	8500	8250
燕山石化	齐鲁石化	
8150	8250	
华东	华南	华北
8300-8350	8350-8400	8350-8500

8 苯酚		
中石化上海	中石化燕山	中油吉化
6700	6700	6500
蓝星哈尔滨		
6700		
华东	华南	华北
6450-6500	6800-6900	6600-6650
9 丙酮		
中石化上海	中石化燕山	山东利华益
5100	5100	5100
蓝星哈尔滨		
5600		
华东	华南	华北
5300-5350	5200-5300	5100-5150
10 二乙二醇		
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	6500	5700
天津石化	燕山石化	
/	6500	
华东	华南	
5600-5630	5650-5700	
11 甲醇		
上海焦化	兖矿国宏	山东联盟
2600	2190	2240
四川泸天化		
/		
华东	华南	华北
2270-2280	2500-2600	2100-2120
12 辛醇		
北化四	大庆石化	吉林石化
无报价	7200	停车
齐鲁石化		
7200		
华东	华北	
7500-7600	7200-7300	
13 正丁醇		
北化四	大庆石化	齐鲁石化
暂无报价	6100	6100
华东	华南	华北
6170-6200	6450-6500	6100-6200
14 PTA		
BP珠海	绍兴远东	厦门翔鹭
5200	/	/
扬子石化		
5150		
华东		
4660-4700		

15 乙二醇		
北京东方	茂名石化	吉林石化
/	5950	5850
燕山石化		
6100		
华东	华南	
5620-5690	5750-5850	
16 己内酰胺		
巴陵石化	南京东方	石家庄炼化
11300	/	停车
华东		
12500-12700		
17 冰醋酸		
河北忠信	上海吴泾	兖矿国泰
2550	2700	2630
华东	华南	华北
2600-2650	2720-2770	2450-2500
18 丙烯腈		
安庆石化	吉林石化	上海石化
12300	11650	/
抚顺石化		
11800		
华东		
11800-12000		
19 双酚A		
中石化三井	南通星辰	上海拜耳
暂无报价	停车检修	暂无报价
华东		
9100		
20 丙烯酸甲酯		
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方
暂无报价	9600	无报价
21 丙烯酸丁酯		
北京东方	吉林石化	沈阳蜡化
无报价	无报价	8500
上海华谊		
8200		
华东		
8200-8300		
22 丙烯酸		
沈阳蜡化	上海华谊	
7300	6700	
23 苯酚		
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙
停车	7100	/
上海焦化	东莞盛和	
暂无报价	暂无报价	
华东	华南	
7400-7500	7100-7200	

该指数每周五下午更新,详情请见本刊网站(www.chemnews.com.cn)

24 邻二甲苯(石油级)		
镇海炼化	扬子石化	吉林石化
6200	6150	5900
辽阳石化	齐鲁石化	
/	6150	
25 片碱		
山东滨化	天津大沽	天津化工
3650	/	2200
淄博环拓	内蒙宣化	宁夏英利特
/	3400	3500
乌海化工	乌海君正	新疆中泰
3300	3350	/
26 苯胺(工业一级)		
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔
9650	9900	10300
27 BDO		
华东	河南开祥	陕西陕化
11100-11400	12000	/
28 氯乙酸		
石家庄向阳	山东恒通	石家庄合诚
/	/	/
山东华阳	开封东大	
/	/	
29 醋酸乙酯(工业一级)		
江苏索普	山东兖矿国泰	江门谦信
/	4820	5150
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳
/	4700	/
30 醋酸丁酯(工业一级)		
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信
5800	/	6250
广州溶剂	石家庄三阳	华南
/	/	5950-6050
31 异丙醇		
锦州石化	山东东营海科新源	华东
/	6800	6200-6300
32 异丁醇(工业一级)		
齐鲁石化	北化四	利华益
6100	/	6100
大庆石化		
/		
33 醋酸乙烯(99.50%)		
中石化华南	湖南湘维	上海石化
6400	/	6550
华东	北京有机	四川维尼纶
6300-6500	6300	6400

34 DOP(工业一级)		
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂
7850	-	8200
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和
8200	8150	/
35 DMF		
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山
6000	6350	6600
安阳九天		
6200		
36 丙烯(工业一级)		
锦州石化	咸阳助剂厂	天津石化
6450	6300	6450
中原油田	山东汇丰石化	利津石化
6650	7100	/
37 丁二烯(工业一级)		
扬子石化	广州石化	北京东方
10000	10100	/
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化
/	10500	10000
38 环氧乙烷(工业一级)		
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	9700	9700
燕山石化	抚顺石化	吉林石化
/	9700	9500
39 环氧丙烷(工业一级)		
山东滨化	天津大沽	巴陵石化
9050	/	/
锦化化工	华东	华北
9200	9000-9100	8800-9000
40 环氧氯丙烷(工业一级)		
齐鲁石化	天津化工	巴陵石化
/	/	/
江苏安邦	山东博汇	江苏扬农
/	/	/
41 环己酮(工业一级)		
浙江巨化	南京化学	四川内江
/	/	/
巴陵石化		
/		
42 丁酮(工业一级)		
泰州石化	中捷石化	黑龙江石化
/	/	/
兰州石化	抚顺石化	
8000	8000	
43 MTBE(工业一级)		
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯
5700	/	/

44 TDI		
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化
/	26000	26000
烟台巨力		
26000		
45 EVA		
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)	
13100	12400	
46 己二酸		
辽阳石化	山东海力	华鲁恒升
10700	10600	11200
华东地区		
5200-5400		
47 丙烯酸异辛酯		
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑
/	9800	9900
48 醋酐		
华鲁恒升	兖矿鲁化	
/	/	
49 聚乙烯醇(1799)		
山西三维	江西化纤	安徽皖维
13500	/	13000
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘维
/	10100	13600
50 异丁烯		
利美化工	山东玉皇	滨州裕华
9000	9000	9000
51 LDPE(膜级)		
中油华东2426H	中油华南2426H	中油华北2426H
10250	10200	10200
中石化华东Q281	中石化华南951-050	中石化华北LD100AC
11500	10150	10300
华东	华南	华北
10250	11950-12700	11800-12150
52 HDPE(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北
10650	10550	10350
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10650	/	10450
华东	华南	华北
10200-10300	10550	10350
53 HDPE(注塑)		
中油华东8007	中油华南8007	中油华北8007
无货	无货	无货
华东	华南	华北
/	/	/



54 HDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
9800	10000	10000
中石化华东	中石化华南	中石化华北
12200	/	9600
华东	华南	华北
12200-12300	9900-10500	9800-10500
55 LLDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
9600	9750	9600
中石化华东	中石化华南	中石化华北
9600	9750	9448
华东	华南	华北
9600-10000	9750-10500	9600-9700
56 PP(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北
10650	10300	10150
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10150	10250	10000
华东	华南	华北
10150-10650	10200-10300	10000-10150
57 PP(注塑)		
中油华东	中油华南	中油华北
10200	11850	11400
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10800	10850	11300
华东	华南	华北
10200-10800	10800-10900	11300-11400
58 PP(低溶共聚)		
中油华东	中油华南	中油华北
11350	无报价	11250
中石化华东	中石化华南	中石化华北
11250	无报价	11240
华东	华南	华北
11250-11350	/	11150-11250
59 PVC(电石法)		
内蒙亿利	天津化工	湖南株化
5650	/	无报价
华东	华南	华北
5630-5800	5750-5860	5700-5760
60 PVC(乙烯法)		
上海氯碱	天津大沽	LG大沽
/	/	/
华东	华南	华北
6400-6500	6250-6400	7050-7100
61 PS(GPPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
9700	10200	9900
扬子巴斯夫	镇江奇美	
10500	10700	
华东	华南	
10350-10450	9300-9400	

62 PS(HIPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
10850	11500	11150
扬子巴斯夫	镇江奇美	
11500	12100	
华东	华南	
11650-11750	11050-11150	
63 ABS		
LG甬兴121H	吉林石化0215A	台化宁波151A
15100	14000	14600
镇江奇美	新湖石化	
PA-757K	AC800	
14500	/	
华东	华南	
14050-14150	13050-13150	
64 EPS(阻燃料)		
江阴虎跑	中山台达	无锡兴达
10000	10300	10000
苏州常乐	江苏丽天	山东东海
9900	9900	9800
65 顺丁胶		
巴陵石化	高桥石化	独山子石化
/	13300	13100
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化
/	13000	13120
华东	华南	华北
12600-12900	13000-13100	12600-12700
66 丁苯胶		
高桥石化-非充油	吉林石化1502	兰州石化-1500
无货	12000	/
申华化学1502	齐鲁石化1502	
16500	/	
华东(松香)	华南(松香)	华北(松香)
11900	12100-12200	12100
67 SBS		
巴陵石化(干胶)	燕山石化(干胶)	
16100	16000	
华东	华南	华北
16500-18000	11500-12100	15000-16500
68 聚酯切片(半消光)		
常州	康辉石化	新疆蓝山
华润	(纯树脂)	(TH6100)
/	/	/
河南天祥(纯树脂)		
/		
华东	华南	
6500-6550	6500-6550	
69 聚酯切片(瓶级)		
辽化	海南盛之业	上海远纺
停车	无价	/
厦门腾龙	广东泰宝	浙江恒逸
6850	7050	/
华东	华南	
6700-6800	6750-6850	

70 涤纶短纤		
仪征化纤	江苏三房巷	洛阳石化
7700	7300	7700
天津石化	江阴华宏	
7700	7600	
华东	华南	西南
7200-7300	7300	/
71 聚醚软泡		
天津大沽	福建湄洲	上海高桥
/	9800	11000
涤纶长丝		华东
		华南
72 POY 150D/48	10600-10700	10950-11050
73 DTY 150D/48F	11800-11900	12450-12550
74 FDY 50D/24F	11300-11400	
75 FDY 150D/96F	10700-10800	11050-11150
76 FDY 75D/36F	10950-11050	
77 DTY 150D/144F	12000-12100	
78 沥青(10#)		
河间金润	东营京润	镇海炼化
2600	/	/
华义工贸	东营龙源化工	玉门炼厂
/	2500	/
河间市通达		
1850		
79 燃料油(180Cst)		
中燃舟山	华泰兴	佛山盛达
3550	/	/
南方石化	中化石油广东	
/	3350	
80 重芳烃		
镇海炼化	中海惠州	天津石化
4350	/	/
茂名石化	金山石化	扬子石化
/	4450	4600
81 液化气		
广州	东明武胜	燕山
华凯	(玉皇化工)	石化
6950	/	4300(醚后C4)
扬子石化	镇海炼化	华北石化
3750	/	全厂检修
武汉石化	茂名石化	福建炼厂
3950	3750	3720
82 溶剂油(200#)		
扬州石化	沧州炼厂	长岭炼化
/	/	/
83 石油焦(2#B)		
利津石化	武汉石化	沧州炼厂
/	1500	1560
84 石蜡(56#半炼)		
上海高桥	茂名石化	南阳石蜡
7750	8100	/
抚顺石化	玉门炼厂	燕山石化
/	/	停产
85 纯MDI		
烟台万华	华东	
28200	25500-27000	

86 基础油		
抚顺石化 (400SN)	盘锦北方 (减三线)	茂名石化 (400sn)
/	4260	/
大连石化 (400SN)	上海高桥 (150N)	克拉玛依 (150BS)
8000	/	10000
87 电石		
鄂尔多斯化工	甘肃鸿丰	宁夏大地化工
2450	2550	2500
四川屏山	内蒙新恒	陕西榆电
/	/	2450
华东	西南	华北
2900-3000	2950-3000	2770-2870
88 原盐 (优质海盐)		
山东潍坊寒亭盐业	湖南湘衡 (井矿盐)	江苏金桥
/	200	220
大连盐化	青海达布逊盐场 (湖盐)	天津长芦汉沽
180	190	180
华东	华南	华北
210-220	220	180-220
89 纯碱 (轻质)		
山东海化	青岛碱业	山东联合化工
1450	/	/
连云港碱厂	湖北双环	青海碱业
1550	1430	1400
华东	华南	华北
1450-1600	1650-1700	1550-1650
90 硫酸 (98%)		
山东淄博博丰	广东韶关冶炼厂	邢台恒源化工集团
260	200	/
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	广西柳州有色
320	150	/
华东	华南	华北
180-250	200	100-140
91 浓硝酸 (98%)		
淮化集团	河南晋开集团	杭州先进富春化工
1550	1350	1700
山东鲁光化工		
1450		
92 硫磺 (工业一级)		
天津石化	海南炼化	武汉石化
790	630	750
广州石化	上海金山	扬子石化
720	800	840
大连西太平洋石化	青岛炼化	金陵石化
780	900	810
齐鲁石化	福建炼化	燕山石化
900	800	760
华北	华南	华东
800	820	850

93 32%离子膜		
锦西化工	冀衡化学	黄骅氯碱
750	870	/
山东滨化	山东海化	唐山三友
720	850	770
天津大沽	中联化学	江苏大和氯碱
2600	750	980
江苏新浦化学	江苏扬农化工	江苏中盐常化
1040	800	800
河南神马	内蒙宜化	乌海化工
2140	2400	2400
94 盐酸 (31%)		
山东大地盐化	滨州化工	山东海化
100	/	50
寿光新龙	天津化工	开封东大
260	/	/
山西榆社		
200		
95 液氯 (99.6%)		
辽宁锦西化工	河北冀衡化学	济宁金威
600	50	/
济宁中银	山东大地盐化	山东海化
1	/	1
山东信发	唐山三友	天津化工
1	1	/
中联化学	江苏安邦电化	开封东大
/	50	/
宁夏英利特	山西榆社	陕西金泰
/	/	/
乌海君正		
/		
96 尿素		
沧州大化	山西兰花	辽宁华锦
/	1440	1550
山东鲁西	中原大化	福建三明
1540	检修	1700
四川美丰	广西柳化	海南富岛
1657	1800-1850	1700
华北	华东	华南
1500	1500	1520
97 磷酸二铵 (64%)		
贵州开磷	云南红磷	云南云峰
2300	2350	暂停报价
广西鹿寨	澄江东泰	贵州宏福
停产检修	停止接单	2400
华北	华东	华南
2400-2450	2400-2450	2400
98 磷酸一铵 (55%, 粉状)		
安徽六国	湖北宜化	贵州开磷
自用	1750	1750
广西鹿寨	重庆双赢	中化涪陵
自用	1750	1750
华北	华东	华南
1750	1750-1800	1800

99 钾肥		
盐湖钾肥 (氯化钾, 60%粉)	新疆罗布泊 (硫酸钾, 51%粉)	青上集团 (硫酸钾, 50%粉)
1970	2500	2350
华北	华东	华南
2160	2160	2160
100 复合肥 (45%, 氯基)		
河南财鑫	施可丰	湖北新洋丰
1850	1880	1980
红日阿康	江苏中东	合肥四方
1750	1750	1750
华北	华东	中南
1850-2000	2000-2150	2050-2150
101 复合肥 (45%, 硫基)		
红日阿康	三方	湖北新洋丰
2200	2250	2180
河北中阿	江苏龙腾	深圳芭田
2000	1930	2200
华北	华东	中南
2250	2300	2350
102 磷矿石		
新磷矿化30%粉	堰垭矿质27%	兴发30%
/	320	/
鑫新集团30%	开磷32%	息烽磷矿30%
400	自用	400
马边署南磷业	子众禾祁矿	磷化集团
28%	32%	29%
320	/	365
矾山磷矿34%		
自用		
华东30%	西南30%	华中30%
500	450	430
103 黄磷		
华奥化工	鲁西昌大	瓮福磷业
停产	自用	停产
开磷化工	黔能天和	川投化工
15100	15500	停产
九河化工	启明星	石棉蜀鲁锌冶
停报	15300	15200
马边蜀南磷业	禄丰县	嵩明天南
	中胜磷化	磷化工
15200	停报	停产
华北	华东	东北
16300-16400	16200-16300	16500-16700

### 通知

以下栏目转至本刊电子版, 请广大读者登陆本刊网站 (www.chemnews.com.cn) 阅读, 谢谢!

全国橡胶出厂/市场价格  
 全国橡胶助剂出厂/市场价格  
 华东地区 (中国塑料城) 塑料价格  
 国内部分医药原料及中间体价格

本栏目信息仅供参考, 请广大读者酌情把握。

全国化肥市场价格

5月15日 元/吨

地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格
尿素			吉林	1600-1650		山东德州	宏福 45%[S]	—
江苏	苏南	1620-1650	黑龙江	1650-1680		山东德州	鄂中 45%[CL]	1900
	苏中	1620-1650	DAP			山东德州	天脊 45%[CL]	1950
	苏北	1620-1650	河北	红磷 64%	2270	山东烟台	洋丰 45%[S]	2100
江西	海南大颗粒	无货		六国 57%	1950	山东烟台	洋丰 45%尿基	—
	九江石化	无货		黄麦岭 64%	2250	安徽宿州	史丹利 45%[CL]	2550
	山西	1550-1580		云峰 64%	2270	安徽宿州	史丹利 45%[S]	2700
	河南	1600-1650		开磷 64%	2250	江苏连云港	红三角 45%[S]	2450
	山东	1580-1600		宏福 64%	2250	江苏连云港	红四方 45%[CL]	1950
	湖北	1620-1660	山东	云南红磷 64%	2260	河南漯河	鲁北 45%[CL]	1900
广东	美丰	1620-1650		江西六国 57%	1920	河南漯河	撒得利 45%[CL]	1880
	海南富岛	1600-1650		贵州宏福 64%	2240	河南新乡	财鑫 45%[CL]	1900
	九江石化	—		贵州开磷 64%	2230	河南新乡	财鑫 45%[S]	2150
	云天化	—		湖北黄麦岭 64%	2220	河南新乡	衡水湖 45%[S]	2200
	重庆建峰	1650-1700		广西鹿寨 64%	—	浙西衢州	巨化 45%[S]	2150
	宜化	1620-1660	陕西	云南云峰 64%	2300	浙西衢州	宜化 45%[S]	2120
	福建三明	1620-1650		陕西华山 60%	1950	山东菏泽	洋丰 45%[S]	2150
湖北	宜化	1620-1660		贵州宏福 64%	2270	山东菏泽	云顶 45%[S]	2150
	长江	—		云南红磷 64%	2280	山东菏泽	鄂中 45%[S]	2130
	当阳	1620-1660		贵州开磷 64%	2250	湖北武汉	苏仙 45%[S]	2170
	三宁	1620-1660		合肥四方 57%	—	浙江宁波	宜化 45%[S]	2150
山东	天野	—	甘肃	甘肃金昌 64%	2370	钾肥		
	鲁西	1580-1600		贵州宏福 64%	2350	江苏	江苏 50%粉硫酸钾	2550
	鲁南	1580-1600		云南云峰 64%	2370		俄罗斯 白氯化钾	2020
	华鲁恒升	1580-1600		云南红磷 64%	2370	天津	天津 50%粉硫酸钾	2400
	德齐龙	1580-1600		安徽六国 57%	—	浙江	浙江 50%粉硫酸钾	2450
	肥城	—		富瑞 64%	2400		俄罗斯 白氯化钾	2050
	联盟	1580-1600	东北	云南红磷 64%	—	河北	山东 50%粉硫酸钾	2400
广西	美丰	1630-1650		中化涪陵 62%	—		俄罗斯 60%红色氯化钾	2050
	河池	1630-1650		贵州宏福 64%	—	河北	50%粉硫酸钾	2430
	宜化	1630-1650		云南云峰 64%	—	山东潍坊	山东 50%粉硫酸钾	2370
	当阳	1630-1650	复合肥				俄罗斯 62%白氯化钾	2150
	天华	1630-1650	内蒙奈曼旗	六国 48%[CL]	—	福建漳州	俄罗斯 60%红氯化钾	2100
安徽	阜阳	1600-1630	江西临川	施大壮 45%[CL]	1950		加拿大 60%红氯化钾	2150
	临泉	1600-1630	江西临川	施大壮 45%[S]	2200	福建南平	俄罗斯 60%大颗粒红钾	2200
	安庆	1600-1630	河北邢台	桂湖 45%[S]	—		加拿大 60%红氯化钾	2180
	安阳	1600-1630	河北邢台	桂湖 45%[CL]	2200	广东	俄罗斯 60%红色氯化钾	1950
	宜化	1600-1630	山东济宁	俄罗斯 48%[CL]	3800		俄罗斯 62%白色氯化钾	2050
东北	辽宁	1600-1620	山东青岛	中化 45%[S]	—	广州	50%粉硫酸钾	2350

全国化肥出厂价格

5月15日 元/吨

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
尿素			辽宁华锦	华锦	1550	乌石化	昆仑	—
安徽淮化	泉山	停报	宁夏石化	昆仑	1570	新疆新化	绿洲	停产
安庆石化	双环	停报	华鲁恒升	友谊	1500	永济中农	中农	—
福建永安	一枝花	停产	山东鲁南	落凤山	1520	云南华盛化工	玉龙	—
福建三明	斑竹	1750	山东鲁西	鲁西	1540	云南解化	红河	停车
海南富岛	富岛	1700	山东肥城	春旺	1530	云南泸西	火焰山	1650
河北正元	正元	1560	山东瑞达	腾龙	—	泽普塔西南	昆仑	—
河南安阳	豫珠	1540	山东瑞星	东平湖	1526	重庆建峰	建峰	1500-1550
河南骏马	驿马	1560	山西丰喜	丰喜	—单一议	重庆江津	四面山	—
河南绿宇	绿宇	检修	西西兰花	兰花	1440	MAP		
河南平顶山	飞行	—	山西原平	黄涛	—	湖北中原磷化	55%粉	1700
河南新乡	心连心	1540-1560	四川川化	天府	1650	云南澄江东泰	60%粉状	—
湖北宜化	宜化	停车	四川金象	象	—	河北唐山黎河	55%粒	—
江苏新沂恒盛	新沂	检修	四川美丰	美丰	1657	中化涪陵	55%粉	1700



企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
安徽英特尔	55%颗粒	1750	湖北六国	57%	暂停报价	复合肥		
宁国司尔特	55%粉	1700	陕西华山	60%	2500	红日阿康	氯基45%	1750
湖北东圣	57%粉状	1750	云南澄江东泰	64%	停产	红日阿康	硫基45%	2200
合肥四方	55%粉	自用	云天化国际化工	64%	2400	湖北新洋丰	氯基45%	2180
河南济源丰田	55%粒	—	云南中化嘉吉	64%	2400	湖北新洋丰	硫基45%	1980
河南灵宝金源晨光	58%粒状	1700	中化涪陵	62%	—	江苏瑞和	氯基45%	1900
湖北大峪口	55%大颗粒	停产	重庆双赢	60%	—	江苏瑞和	硫基45%	2050
湖北鄂中	58%粉	1700	重庆双赢	57%	—	江西六国	硫基45%	2000
湖北世龙	55%粉	1750	磷矿石		车板价	江西六国	氯基45%	1780
湖北祥云	55%粉状	1750	汉中茶店磷矿	24%	280	江苏中东	氯基45%	1660
湖北洋丰	55%粒	1850	贵州宏福	29%	—	江苏华昌	氯基45%	1750
湖北宜化	55%粒状	1750	贵州宏福	30%	—	辽宁西洋	硫基45%	2370
湖北丽明	55%粉状	1750	贵州息烽	30%	—	辽宁西洋	氯基45%	—
江苏瑞和	55%粉	1700	贵州开磷	32%	—	湖北祥云	氯基45%	1850
江苏双昌	55%颗粒	停产	贵州开阳磷肥	30%	停采	湖北祥云	硫基45%	2000
湖北鑫冠	55%粉	1700	河北矾山磷矿	34%	自用	安徽宁国司尔特	氯基45%	1980
青海西部化肥	55%粉	停产	湖北保康中坪	24-25%	355	安徽宁国司尔特	硫基45%	2350
青海西部化肥	55%大粒状	暂停报价	湖北南漳长白矿业	28%	400	山东联盟化工	硫基45%	2200
贵州瓮福	60%粉状	2000	湖北南漳长白矿业	30%	460	山东联盟化工	氯基45% 18-18-9	—
贵州瓮福	60%粒	2050	湖北南漳鑫泰	24%	—	史丹利	硫基45%	2250
四川珙县中正	58%粉状	1700	湖北南漳鑫泰	26%	—	史丹利	氯基45%	1950
四川珙县中正	55%粉状	1750	湖北南漳鑫泰	28%	400	贵州宏福	45%[S]	—
四川宏达	55%粉	1750	湖北鑫和矿业	30%	460	贵州宏福	45%[Cl]	—
四川金河	55%粉状	暂停报价	湖北宜昌双银	31%-32%	500	江苏阿波罗	氯基45%高磷低钾	—
重庆前进	55%颗粒	停产	云南磷化集团	29%	365	江苏阿波罗	硫基45%	—
安徽六国	55%粉	自用	湖北宜化采购	30%	—	鲁西化工	硫基45%	1900
四川什邡壹峰	55%粉	1750	湖北宜化销售	28%	400	河南郸城财鑫	硫基45%	—
湖北三宁	55%粉	1750	湖北宜化销售	30%	460	硫酸钾		
四川运达	55%粉	停产	湖北亚丰矿业	矿砂	650	冀州钾肥	50%颗粒	停产
云天化国际化工	55%粉	1900	四川金河	30%	230	冀州钾肥	50%粉	停产
云天化国际化工	55%粒	1900	钟祥胡集磷矿	22%-24%	—	河北东昊化工	50%粒	2200
广西鹿寨化肥	55%粉状	停产	钟祥胡集磷矿	28%	360	河北东昊化工	50%粉	2250
中化开磷	55%粉	1700	钟祥胡集磷矿	30%	380	湖北矾山磷矿	K2O≥50粉	停产
重庆华强	55%粉状	1750	福泉正鸿矿业	30%	300	开封青上化工	50%粉	2250
重庆双赢	55%粉	自用	福泉正鸿矿业	32%	350	齐化集团	50%粉	停产
DAP		出厂价	福泉市翔联	28%	285	广州青上化工	50%粉	—
安徽合肥四方	57%	2500	福泉市翔联	29%	300	上海青上化工	50%粒	2200
六国化工	61%	—	福泉市翔联	30%	330	上海青上化工	50%粉	2250
六国化工	57%	—	福泉市翔联	32%	—	天津青上化工	50%粉	2200
山东恒邦冶炼	60%	2550	福泉市翔联	34%	—	厦门青上化工	50%粉	2250
山东鲁北	51%	—	云南昆阳兴谊矿业	28%	300	株洲青上化工	50%粉	2250
山东鲁北	57%	转产一铵	云南昆阳兴谊矿业	29%	320	山东海化	50%粒	—
山东明瑞	57%	—	云南昆阳兴谊矿业	30%	370	山东海化	50%粉	2250
宁夏鲁西	62%	停产	四川锦竹	29%	480	山东聊城鲁丰	50%粒	停报
甘肃瓮福	64%	停产	湖南怀化宏源化工	18%-22%	60	山东聊城鲁丰	50%粉	停报
广西鹿寨化肥	64%	停产	湘西洗溪磷矿	17%	45	山东青上化工	50%粒	2200
贵州瓮福	P[46%N]18%褐色	2500	湖北昌达荆钟	20%	暂停生产	山东青上化工	50%粉	2250
贵州开磷	64%	2400	湖北华西磷矿	30%	500	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北黄麦岭	64%	2400	湖北柳树沟磷矿	28%	580	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北洋丰	57%	停产	连云港新磷矿业	30%	自用	天津麦格理	40%全溶结晶	停产
湖北鄂中	57%	停产	马桥镇鳌头山磷矿	25-27%	170-180	无锡震宇化工	50%颗粒	停产
湖北大峪口	64%粒状	2520	江苏锦屏磷矿	30%	暂停生产	无锡震宇化工	50%粉	停产
湖北宜化	64%	2400	贵州息烽磷矿	30%	550	新疆罗布泊	50%粉	2550
湖北六国	64%	2400	宜昌高隆	26%	270	浙江捷盛化工	50%粉	2250

资料提供: 中国资讯网 <http://www.ccmb360.com> 联系人: 李建 电话: 010-51263609

## 把握商机 加盟“成功”

本刊“价格”版诚征各地区、各行业价格信息合作伙伴

电话: 010-64418037 e-mail: cen@cncic.cn

全国橡胶出厂/市场价格

5月15日 元/吨

产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	产品名称	规格型号	出厂/代理商价格	各地市场价格	
天然橡胶	全乳胶SCRWF云南2016年胶	13000-13200	山东地区12700-12900 华北地区12600-12800 华东地区12700-12800	杜邦4640 杜邦4770 荷兰4703		27000 20000	北京地区16200-16500 华北地区27000-28000 华北地区20500-21000	
	全乳胶SCRWF海南2016年胶	13000-13200	华东地区12700-12800 山东地区12700-12900				华东地区22000-22500 华北地区22000-22500	
	泰国烟胶片RSS3	13700	山东地区13700-13800 华东地区13900-14000 华北地区13700-13900				华东地区20000-21000 华北地区20500-21500	
丁苯橡胶	吉化公司1500E	12000	山东地区11800-12000	氯化丁基橡胶		19000 26000 26000	华北地区11900-12200 华东地区11800-12200 华南地区12100-12300	
	吉化公司1502	12000	华北地区11900-12200				吉化2070 埃克森5601 美国埃克森1066	华北地区 华东地区19000-19500 华东地区26000-26500
	齐鲁石化1502	12000	华东地区11800-12200				德国朗盛1240	华东地区26000-26500
顺丁橡胶	扬子金浦1502	12000	山东地区9800-9900 华北地区9800-10000 华南地区10000-10100	氯丁橡胶		15600	北京地区 华北地区 华东地区22000-22500	
	齐鲁石化1712	9800					俄罗斯139	北京地区 华北地区32000-33000
	扬子金浦1712	19800					山西230,320	北京地区
丁腈橡胶	燕山石化	13120	山东地区13000-13100 华北地区12800-14000 华东地区12900-14500 华南地区13200-13700 东北地区13000-13500	丁基橡胶		15600	天津地区33000-33500 华北地区33000-33500	
	齐鲁石化	13100					长寿240	天津地区33000-33500
	高桥石化	13200					长寿240	华北地区
三元乙丙橡胶	岳阳石化	13200	山东地区16500-16800 华北地区16500-16800 华东地区14000-14500 华北地区15500-15800 华东地区18000-18500 华北地区18000-18500	SBS		13250	华东地区24000-25000 华东地区22000-23000 华北地区16200-16500	
	独山子石化	13000					进口268	华东地区16800-17000 华北地区16200-16400
	大庆石化	13000					进口301	华东地区16100-16300 华南地区16100-16300
溴化丁基橡胶	锦州石化	13000	山东地区16500-16800 华北地区16500-16800 华东地区14000-14500 华北地区15500-15800 华东地区18000-18500 华北地区18000-18500	SBS		13250	华东地区17100-17300 华南地区	
	俄罗斯BBK232	24500					燕化1751	华东地区16800-17000 华北地区16200-16400
	朗盛2030	25000					岳化充油胶4452	华东地区16100-16300 华南地区16100-16300
三元乙丙橡胶	埃克森BB2222	25000	山东地区16500-16800 华北地区16500-16800 华东地区14000-14500 华北地区15500-15800 华东地区18000-18500 华北地区18000-18500	SBS		13250	华东地区17100-17300 华南地区	
	吉化4045	16100					岳化干胶4402	华东地区16800-17000 华北地区16200-16400
							岳化充油胶YH815	华东地区16100-16300 华南地区16100-16300

全国橡胶助剂出厂/市场价格

5月15日 元/吨

产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格	产品型号	生产厂家	出厂价格	各地市场价格
促进剂M	濮阳蔚林化工股份有限公司	20500	华北地区20500-21000 东北地区	促进剂ZBEC	濮阳蔚林化工股份有限公司	30000	华东地区30000-30500
	河南开仑化工厂		华南地区	促进剂ZDC	濮阳蔚林化工股份有限公司	17000	华东地区17000-17500
促进剂DM	濮阳蔚林化工股份有限公司	23000	华北地区23000-23500	促进剂INS	濮阳蔚林化工股份有限公司	27500	华北地区27500-28000
	河南开仑化工厂		华东地区				华东地区28000-28500
促进剂TMTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	19000	华南地区	促进剂TETD	濮阳蔚林化工股份有限公司	20000	华东地区20000-20500
			华北地区19200-19500	促进剂DPTT	濮阳蔚林化工股份有限公司	30000	华东地区30000-30500
	河南开仑化工厂		东北地区	促进剂BZ	濮阳蔚林化工股份有限公司	18000	华东地区18000-18500
促进剂CZ	濮阳蔚林化工股份有限公司	26500	东北地区	促进剂PZ	濮阳蔚林化工股份有限公司	16500	华东地区16500-17000
			华北地区26500-27000	促进剂TMTM	濮阳蔚林化工股份有限公司	24000	华东地区24000-24500
	河南开仑化工厂		华南地区26500-27000 华东地区26500-26800	硫化剂DTDM	濮阳蔚林化工股份有限公司	25000	华东地区25000-25500
促进剂NOBS	濮阳蔚林化工股份有限公司	30500	北京地区	防老剂A	天津茂丰橡胶助剂有限公司	28500	东北地区 华北地区29000-29500
			天津地区				华北地区16000-16300
	河南开仑化工厂		华北地区30500-31000 华南地区30500-31000	防老剂RD	南京化工厂		华北地区
促进剂D	濮阳蔚林化工股份有限公司		华东地区	防老剂D	天津茂丰橡胶助剂有限公司	20500	华北地区21000-21500
			华北地区				东北地区
促进剂TBZTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	37000	华东地区37000-37500	防老剂4020	南京化工厂		华东地区22000-22500
	濮阳蔚林化工股份有限公司	37000	华东地区37000-37500	防老剂MB	常州五洲化工厂		华东地区
促进剂TIBTD	濮阳蔚林化工股份有限公司	37000	华东地区37000-37500		江苏东龙化工有限公司		华南地区
				防老剂4010NA	南京化工厂		华北地区22500-23000
				氧化锌间接法	大连氧化锌厂	22500	华北地区22500-22800

相关企业：濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开仑化工厂 天津茂丰化工有限公司 南京化工厂 常州五洲化工厂 江苏东龙化工有限公司 大连氧化锌厂



资料提供：本刊特约通讯员

咨询电话：010-64418037

e-mail: ccn@cnci.cn

## 华东地区(中国塑料城)塑料价格

5月15日 元/吨

品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格	品名	产地	价格
LDPE			Y2045(18-3)	北京有机	13000	3080	台塑宁波	8350	PH-88SF	镇江奇美	12100
Q281	上海石化	11400	Y2022(14-2)	北京有机	13050	5090T	台塑宁波	9850	688	江苏莱顿	无货
Q210	上海石化	11400	E180F	韩华道达尔	13050	3204	台塑宁波	8300	HIPS-622	上海赛科	11800
N220	上海石化	11400	V4110J	扬子巴斯夫	12900	1080	台塑宁波	8200	HP8250	台化宁波	11500
N210	上海石化	11450	V5110J	扬子巴斯夫	12300	1120	台塑宁波	8050	HP825	江苏赛宝龙	11600
112A-1	燕山石化	13500	VA800	乐天化学	14300	BH	兰港石化	8000	ABS		
LD100AC	燕山石化	10700	VA900	乐天化学	14300	BL	兰港石化	8000	0215A	吉林石化	14400
868-000	茂名石化	13350	PP			45	宁波甬兴	7900	0215A(SQ)	吉林石化	14400
1C7A	燕山石化	12700	T300	上海石化	10000	75	宁波甬兴	7900	GE-150	吉林石化	14300
18D	大庆石化	10800	T30S	镇海炼化	8150	R370Y	韩国SK	12300	750A	大庆石化	14500
2426K	大庆石化	10150	T30S	绍兴三圆	7750	H1500	韩国现代	11000	AG12A1	宁波台化	14200
2426H	大庆石化	10150	T30S	大连石化	9100	V30G	镇海炼化	8200	AG15A1	宁波台化	14100
2426H	兰州石化	10300	T30S	大庆石化	9200	RP344R-K	华锦化工	9750	AG15A1	台湾化纤	14400
2426H	扬子巴斯夫	10600	T30S	华锦化工	8700	K4912	上海赛科	9950	PA-757	台湾奇美	14800
2102TN26	齐鲁石化	11200	T30S	大庆炼化	无	K912	燕山石化	11000	HP-121	韩国LG	14700
FD0274	卡塔尔	10700	T30S	宁波富德	7600	5200XT	台塑宁波	10000	GP-22	韩巴斯夫	16200
LLDPE			T30S	抚顺石化	8100	5250T	台塑宁波	9950	8391	上海高桥	14250
DFDA-7042N	兰州石化	9300	T30H	扬子江石化	8000	A180TM	独山子天利	9400	8434	上海高桥	无货
DFDA-7042	大庆石化	9100	F401	辽通化工	8800	M800E	上海石化	9850	275	上海高桥	12900
DFDA-7042	吉林石化	9100	F401	扬子石化	10000	M250E	上海石化	10800	275	华锦化工	12600
DFDA-7042	扬子石化	10000	S1003	上海赛科	8050	1040F	台塑宁波	8600	DG-417	天津大沽	14300
DFDA-7042	抚顺石化	9250	1102K	神华宁煤	7800	Y2600	上海石化	9050	HP100	中海油乐金	15800
DFDA-7042	独山子石化	9200	S1003	独山子石化	8900	S700	扬子石化	9200	HP171	中海油乐金	14500
DFDA-7042	镇海炼化	9200	L5E89	四川石化	7800	Y16SY	绍兴三圆	7800	HP181	中海油乐金	14500
DFDC-7050	镇海炼化	9400	500P	沙特sabic	9500	S2040	上海赛科	8250	HT-550	LG甬兴	14300
YLF-1802	扬子石化	10400	570P	沙特sabic	10300	PP-R			FR-500	LG甬兴	20900
LL0220KJ	上海赛科	9500	H5300	韩国现代	10800	PA14D-1	大庆炼化	11200	CF-610B	常塑新材料	18800
218WJ	沙特sabic	9650	H4540	韩国现代	10900	R200P	韩国晓星	10900	PA-763	台湾奇美	24000
HDPE			1100N	沙特APC	9300	C4220	燕山石化	11500	PA-765A	台湾奇美	23100
5000S	大庆石化	10800	1100N	神华宁煤	7950	4228	大庆炼化	9500	PA-765B	台湾奇美	22800
5000S	兰州石化	10600	M700R	上海石化	9300	8B101	燕山石化	9600	D-1200	镇江奇美	21200
5000S	扬子石化	10850	M180R	上海石化	9000	RP2400	大韩油化	12200	D-120	镇江奇美	15200
FHF7750M	抚顺石化	10300	M2600R	上海石化	9250	PVC			AF-312C	LG化学	21000
T5070	华锦化工	10400	K7726H	燕山石化	9200	S-700	齐鲁石化	6700	121H-0013	LG甬兴	15300
DMDA-8008	独山子石化	9950	K7726H	华锦化工	8600	S-1000	齐鲁石化	6550	PA-747S本白	台湾奇美	17000
DMDA8008	宁夏宝丰	无货	K8303	燕山石化	9100	SLK-1000	天津大沽	6200	PA-747S钛白	台湾奇美	18700
FHC7260	抚顺石化	9500	PPB-M02	扬子石化	10000	LS-100	天津乐金	6250	920	日本东丽	18700
DMDA-8920	独山子石化	10100	PPB-M02-V	扬子石化	9050	S-101	上海中元	11600	TR-557	LG化学	18300
2911	抚顺石化	10700	K7926	上海赛科	8950	S-02	上氯沪峰	10800	TE-10	日本电气化	23500
DMDA6200	大庆石化	9500	K8003	中韩石化	8700	EB101	上氯沪峰	12600	PA-758	台湾奇美	19300
60507	伊朗石化	无货	K8009	中韩石化	8500	SG5	新疆中泰	6000	SM050	广州合资	17000
62107	伊朗石化	9400	K8003	上海赛科	8900	SG-5	山西榆社	6000	TI-500A	大日本油墨	无货
M80064	沙特sabic	10850	EPS30R	独山子石化	9500	R-05B	上氯沪峰	12800	TR-558AI	韩国LG	18300
52518	伊朗石化	9900	K8003	独山子石化	8900	SG5	内蒙古亿力	无货	HI-130	LG甬兴	16300
ME9180	LG化学	10300	EPS30R	镇海炼化	8200	GPPS			HI-140	LG甬兴	16200
MH602	上海石化	11200	EPC30R	镇海炼化	8350	GPS-525	江苏莱顿	10100	PA-707K	镇江奇美	14300
HD5301AA	上海赛科	9900	EPS30R	大庆炼化	8500	GP-525	江苏赛宝龙	10100	PA-709	台湾奇美	17000
DGDA6098	齐鲁石化	10400	M30RH	镇海炼化	8500	GP5250	台化宁波	10800	PA-727	台湾奇美	17000
JHM9455F	吉林石化	9900	J340	韩国晓星	12000	SKG-118	汕头爱思开	10800	PA-746H	台湾奇美	17000
EGDA-6888	科威特	10300	3080	台湾永嘉	无	158K	扬子巴斯夫	10600	PA-756S	台湾奇美	17000
F600	韩国油化	无货	K8009	台湾化纤	8900	123	上海赛科	9900	750SW	韩国锦湖	14300
9001	台湾塑胶	10550	HJ730	韩华道达尔	11500	PG-33	镇江奇美	10500	H-2938SK	上海锦湖	26000
7000F	伊朗Meh	10200	BJ750	韩华道达尔	10500	PG-383	镇江奇美	10600	650SK	上海锦湖	26000
HD5502S	华锦化工	9900	7.03E+06	埃克森美孚	9800	PG-383M	镇江奇美	10600	650M	上海锦湖	26000
HHM5502	金菲石化	10800	AP03B	埃克森美孚	9800	GP-535N	台化宁波	10500	PA-777B	台湾奇美	18700
HD5502FA	上海赛科	9750	JM-370K	乐天化学	无	GPPS500	独山子石化	10700	PA-777D	台湾奇美	22200
HD5502GA	独山子石化	9550	B380G	韩国SK	10800	666H	盛禧奥	12200	PA-777E	台湾奇美	23100
HB5502B	台塑美国	10200	M1600	韩国现代	10300	HIPS			XR-401	LG化学	16600
BL3	伊朗石化	9400	M1600	LG化学	10300	825	盘锦乙烯	11500	XR-404	LG化学	17600
5502	韩国大林	11650	RP344RK	韩国PolyMirae		SKH-127	汕头爱思开	11300	FR310A	中海油乐金	20000
BE0400	韩国LG	14500	11550			HS-43	汕头华麟	11600	MP210	中海油乐金	17000
HHMTR480AT	上海金菲	11000	AY564	新加坡聚烯烃	10600	PH-88	镇江奇美	12000	AS		
EVA			3015	台塑宁波	8300	PH-888G	镇江奇美	12100	D-168	镇江奇美	无货

资料来源:浙江中塑在线有限公司

http://www.21cp.net

电话:0574-62531234,62533333



国内部分医药原料及中间体价格

5月15日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,3-二甲基-2-咪唑啉酮	99.50%	钢塑桶	300000	8-羟基喹啉硝酸盐	≥99%	25kg桶装	120000
1,4-二甲基哌嗪	99%	镀锌桶	85000	8-羟基喹那啶	≥99%	25kg桶装	170000
1,4-哌嗪二乙磺酸	≥99%	带	225000	8-硝基喹啉	≥99%	25kg桶装	500000
2,3-二氯吡啶	≥98%	25kg纸桶	280000	L-(+)-酒石酸	BP98	25kg袋装	60000
2,4,6-三甲基吡啶	医药级	180kg桶装	350000	阿伏苯宗	98%	25kg	500000
2,4-二氨基-6-氯嘧啶	99%	25kg桶装	170000	阿昔莫司	≥99%	25kg桶装	300000
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	99%	25kg桶装	100000	氨基西林钠	99.90%	25kg桶装	385000
2,4-二氯喹啉	98%	纸桶	1800000	苯并咪唑	药用级	带	65000
2,5-二甲基哌嗪	≥99%	25kg桶装	200000	苯甲醇	医药级	原装	16800
2,6-二甲基吡啶	医药级	185kg桶装	330000	苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	10500
2,6-二溴吡啶	99%	25kg桶装	550000	苯甲酰氯	医药级	原装	15800
2-氨基-4-三氯甲基吡啶	≥99%	25kg桶装	1000000	吡啶	医药级	195kg桶装	40000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	185000	吡啶硫酮	折百	纸桶	180000
2-二甲氨基氯乙烷盐酸盐	≥99%	25kg纸桶	115000	吡啶硫酮钠	40%	塑料桶	40000
2-二乙氨基氯乙烷盐酸盐	≥99%	25kg纸桶	113000	吡啶硫酮铜	97%	纸桶	120000
2-氟-3-三氯甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	2000000	吡啶硫酮锌	96%	纸桶	100000
2-氟-4-三氯甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	5000000	吡啶噻唑	99%	20kg箱装	200000
2-氟-6-三氯甲基吡啶	≥99%	250kg桶装	360000	吡罗昔康	USP	25kg桶装	240000
2-甲基吡啶	医药级	185kg桶装	40000	吡唑	≥98%	200kg桶装	100000
2-甲基咪唑	≥99.5%	25kg桶装	30000	苄胺盐酸盐	99%	25kg	50000
2-甲基哌啶	99%	镀锌桶	96000	丙二醇	医用级	215kg	16500
2-氯-3-三氯甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	1000000	丙酸铵	医药级	桶装	28000
2-氯-4-甲基吡啶	≥99%	250kg桶装	600000	丙酸酐	医药级	200kg桶装	32000
2-氯-5-甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	130000	丙烯酸醇	医药级	170kg桶装	22000
2-氯-5-三氯甲基吡啶	≥99%	250kg桶装	240000	泊罗沙姆	F68	1kg袋装	500000
2-氯-5-三氯甲基吡啶	98%	25kg纸桶	90000	薄荷脑	药典级	25kg桶装	310000
2-氯-6-三氯甲基吡啶	≥99%	40kg桶装	160000	醋酸铵	药用级	25kg桶装	8500
2-氯吩噻嗪	98%	纸桶	250000	醋酸钙	医药级	25kg纸袋	13000
2-羟基吡啶	99%	带	320000	醋酸钾	医药级	25kg纸袋	11000
2-氟基吡啶	99%	200kg	79800	醋酸钠	医药级	25kg袋装	32000
2-巯基苯并咪唑	药用级	带	68000	醋酸锌	药用级	25kg编织袋	12500
2-三氟甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	700000	达卡巴嗪	USP28	1kg保温桶	11000000
2-乙烯基吡啶	99.50%	180kg	76000	大蒜油	纯天然	铁塑桶	550000
3,4-二氢-2H-吡喃	≥98%	铁桶	230000	碘	医药级	50kg桶装	260000
3,5-二甲基哌啶	99.50%	25kg	250000	碘化钾	医药级	50kg桶装	200000
3-甲基吡啶	99%	190kg	40000	碘化钠	医药级	50kg桶装	235000
3-甲基哌啶	99%	镀锌桶	110000	对甲苯磺酰氯	医药级	25kg桶装	20000
3-羟基吡啶	99%	25kg桶装	210000	对甲基苯甲酸	医药级	25kg	22000
3-羟基哌啶	98%	镀锌桶	10000	多索茶碱	≥99%	纸桶	2500000
3-氟基吡啶	99%	200kg	57500	法莫替丁	USP28	25kg纸桶	460000
3-三氟甲基吡啶	≥99%	250kg桶装	700000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸桶	150000
4-N-boc-氨基哌啶	≥99%	25kg	5000000	法莫替丁脲化物	99%	25kg纸桶	380000
4-苯基丙基吡啶	60%	200kg	75000	法莫替丁双盐	99%	25kg纸桶	150000
4-甲基吡啶	医药级	190kg桶装	50000	凡士林	医用级	165kg	11000
4-甲基哌啶	99%	镀锌桶	98000	非诺贝特酸	99%	纸桶	170000
4-哌啶基哌啶	97%	2kg	1200000	奋乃静	99%	纸桶	1500000
4-哌啶酮水合盐酸盐	≥99%	25kg	600000	氟康唑中间体	USP	纸桶	1200000
4-三氟甲基吡啶	≥98%	250kg桶装	800000	氟罗沙星环合物	>98.5%	塑袋	300000
5,7-二氯-8-羟基喹啉	≥99.5%	25kg桶装	700000	氟他胺	USP	纸桶	600000
5-氨基喹啉	≥98%	25kg桶装	580000	甘露醇	药用级	25kg袋装	24000
5-甲基吡啶-2-羧酸	≥99.8%	25kg桶装	1200000	甘油	药用级	250kg桶装	6900
5-氯-8-羟基喹啉	≥99%	25kg桶装	170000	哈喹诺	≥99%	25kg桶装	100000
5-硝基喹啉	≥99%	25kg桶装	500000	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
5-硝基尿嘧啶	≥99%	纸桶	1400000	环磷酸胺	USP	纸桶	1300000
5-溴嘧啶	99%	25kg桶装	1800000	活性炭	医药	塑编袋	7600
5-溴水杨醛	≥99%	25kg纸桶	1200000	肌酸	99.90%	25kg桶装	47000
7,8-二羟基喹啉	≥98%	25kg桶装	700000	甲磺酸倍他司汀	BP	纸桶	1000000
7-氯喹那啶	≥99%	25kg桶装	250000	甲壳素	90%	25kg袋装	92000
8-氨基喹啉	≥98%	25kg桶装	650000	甲酸钾	医药级	桶装	48000
8-羟基喹啉	≥99.5%	25kg桶装	70000	甲酸钠	医药级	袋装	11000
8-羟基喹啉-N-氧化物	≥98%	25kg桶装	600000	间甲酚	医药级	20kg箱装	150000
8-羟基喹啉硫酸盐	99.50%	纸桶	95000	间甲基苯甲酸	医药级	25kg	26000
8-羟基喹啉铜	98%	纸桶	95000	咪唑	≥98%	25kg桶装	67500

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com



上市代码：832964



# 凯瑞环保科技股份有限公司

KaiRui Environmental Protection Technology Co., Ltd

公司是国内树脂催化剂行业中的龙头企业，是国内知名的石油化工工艺技术开发单位。

公司专业从事树脂催化剂和其它离子交换树脂的研发、制造和销售以及化工工艺技术的开发和转让，为石油化工企业提供各种催化剂产品和工艺技术服务。

公司已在MTBE、MTBE脱硫、轻汽油醚化、醋酸仲丁酯及其加氢、催化精馏甲醇制二甲醚、C4综合利用等领域取得多项技术成果，获得国家相应专利数十项（实用新型专利ZL 2013 2 0639129.8、发明专利ZL 2008 1 0183232.X等），多项成果获得科技部火炬计划立项。目前，所有技术成果已在国内外多套工业装置上使用，其性能达到或优于国外同类技术。合作伙伴涵盖中国石化、中国石油、中国海洋石油、沙特阿美石化、沙特沙比克公司等国内外知名石化企业，为中国石化工业做出了积极贡献。

- 石油和化工行业催化蒸馏工程技术研究中心
- 河北省企业技术中心
- 河北省树脂催化剂工程实验室
- 河北省知识产权优势培育企业
- 中国轻烃利用行业协作组成员单位
- 中国MTBE技术协作组成员单位
- 烯烃水合耐高温树脂催化剂化工行业标准主要起草单位
- 烯烃醚化树脂催化剂化工行业标准主要起草单位

凯瑞环保专注  
C4、C5  
深加工

[www.krhg.cn](http://www.krhg.cn)

地址：河北省沧州市西留庄工业区

电话：0317-3870599 传真：0317-3870599



# 石家庄杰克化工有限公司

石家庄杰克化工有限公司是国际知名的EDTA整合剂系列，微量整合剂系列，造纸化学品系列，电镀整合剂系列产品的专业化生产基地。公司已经通过完成了ISO 9001:2008质量管理体系认证、ISO 14001:2004环境管理体系认证、OHSAS 18001:2007职业健康安全管理体系认证、Kosher认证和欧洲Reach注册。公司集研发、生产为一体，凭借不断提高的产品品质和服务水准，与国内外客户建立了良好的合作关系，产品远销南北美、欧洲、亚洲、澳大利亚、南非等几十个国家和地区，在国际上享有极高的信誉和知名度。

## 主要产品

- EDTA
- EDTA-2Na
- EDTA-4Na
- EDTA-4Na(40%) DTPA DTPA-5Na(40%,50%) EDDHA-Fe6%
- DTPA-5K DTPA-FeNa HEDTA-3Na
- 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯
- 4, 6-二羟基嘧啶
- EDTA-FeNa
- EDTA-CuNa<sub>2</sub>
- EDTA-ZnNa<sub>2</sub>
- EDTA-MgNa<sub>2</sub>
- EDTA-MnNa<sub>2</sub>
- EDTA-CaNa<sub>2</sub>
- 巴比妥酸

**求购产品：** 乙二胺、甲酰胺、各种塑料包装、PE袋、托盘。

**企业本着质量第一、信誉第一的宗旨，  
为您提供优质的产品和优良的服务。**

地 址：河北省栾城县窦姬工业区

联系人：曹亚斌 手 机：18630108331

销售电话：0311-85469515 采购电话：18630108350

传 真：0311-85468798 网 址：[www.jackchem.com.cn](http://www.jackchem.com.cn)





团结协作 海纳百川 科技创新 定义未来

# 上海华谊集团技术研究院

上海华谊集团技术研究院是上海华谊（集团）公司的直属研究机构，是上海煤基多联产工程技术研究中心和上海计算化学与化工工程技术研究中心，设有博士后工作站，在能源化工、先进材料、精细化工、过程与环境等领域具有卓越的技术开发能力及丰富的成果产业化经验。

研究院主要从事催化剂及工艺开发、医药及农药中间体合成、功能材料开发和工业废水废渣治理等研发工作。现已与国内多家大型企业及化工园区建立联合技术开发中心或联合孵化基地，并有多项成果实现产业化。

研究院可提供技术许可、技术转让、合资合作；也接受合作开发、委托开发业务；并提供技术服务及销售催化剂和试剂产品等业务。

## 技术成果

### 催化剂及相关技术

甲醇羰基合成醋酸低水催化体系  
醋酸（酯）加氢制乙醇  
顺酐选择加氢制丁二酸酐  
异丁醛与甲醛缩合/加氢制新戊二醇  
甲苯与甲醇择形烷基化制对二甲苯  
丙烯醛水合加氢制1,3-丙二醇  
松节油制萜烯与乙酸异龙脑酯（白乙酯）  
草酸二甲酯加氢制乙醇酸甲酯及水解制乙醇酸  
醋酸甲酯与甲醛缩合制丙烯酸甲酯

### 精细化学品及相关技术

丁烯/异丁烯氢甲酰化制戊醛/异戊醛  
催熟剂乙烯利合成新技术及特种制剂  
农药呋虫胺及中间体叶菌唑戊醇  
N-苯基马来酰亚胺（NPMI）  
丙烯酸特种酯系列产品  
氟代苯腈系列产品  
海洋防污剂Seanine-211  
辣椒素合成及微胶囊工艺  
抗氧化剂1076

### 高分子材料及相关技术

聚丁二酸丁二醇酯（PBS）  
聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）  
聚酰胺酰亚胺（PAI）  
高粘度二甲基硅油  
耐热改性剂SMI  
丙烯酸酯橡胶（ACM）  
耐热ABS  
自清洁亲水添加剂聚含氟硅氧烷

### 过程模拟优化、环境工程与工艺包开发

过程研究与放大：反应器研究与放大；反应热动力学研究；  
反应精馏、结晶、萃取、吸收及吸附工艺开发  
流程模拟：生产过程工艺优化及系统集成；反应器结构优化  
设计；现有工艺改造；技术经济分析；概念设计  
工艺设计：工艺软件包、项建书和可研报告编制；试验装置  
全流程工艺设计  
环境工程：工业废水废渣治理（高温芬顿法、可生化降解、  
吸收吸附法、混凝/絮凝法、好氧生物法）

## 主要产品

### 化学品类

乙醇酸、乙醇酸甲酯、乙醇、新戊二醇、丁二酸酐、仲丁醇、对二甲苯、二甲苯、戊醛、氟代苯腈、NPMI、辣椒素、抗氧化剂1076

### 分子筛类

SAPO-5、SAPO-34；TS-1； $\beta$ 分子筛；丝光沸石；ZSM-5、ZSM-22、ZSM-35；MCM-22、MCM-41、MCM-49、MCM-56

### 高分子材料类

PBS、PTT、PAI、SMI、ACM、耐热ABS等

地址：上海市闵行区龙吴路4600号

邮编：200241

电话：021-23532235/23532239

传真：021-23532230

网址：[www.shhuayitec.com](http://www.shhuayitec.com)