

# 中国化工信息<sup>®</sup>

## CHINA CHEMICAL NEWS

# 22

中国石油和化学工业联合会 **CNCIC** 中国化工信息中心有限公司 《中国化工信息》编辑部 2019.11.16

广告



## 沈阳张明化工有限公司

- ◆ 异辛酸 (2-乙基己酸) (生产能力30000吨/年)
- ◆ 精制脱脂环烷酸 (生产能力6000吨/年)
- ◆ 异辛酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ 环烷酸系列金属盐涂料催干剂
- ◆ 3GO (三甘醇二异辛酸) 生产能力10000吨/年
- ◆ ZMPECO系列PE漆专用钴、PE漆固化剂

### 总 部

网 址: [www.zhangming.com.cn](http://www.zhangming.com.cn)  
邮 箱: [syzy@zhangming.com.cn](mailto:syzy@zhangming.com.cn)  
电 话: 024-25441330, 25422788  
传 真: 024-89330997  
地 址: 沈阳市经济技术开发区彰驿站镇  
邮 编: 110177  
销售电话: 024-25441330, 25422788  
技术服务电话: 024-25441330

### 广东办事处

电话: 0757-86683851  
传真: 0757-86683852

### 吴江办事处

电话: 0512-63852597  
传真: 0512-63852597

### 天津办事处

电话: 022-26759561  
传真: 022-26759561

### 成都办事处

电话: 024-25441330  
传真: 024-89330997





做分离技术专家 化工方案的卓越提供者


**[项目实施] [装备制造] [工艺设计]**

应用方向：蒸馏提纯、蒸发浓缩、溶剂回收、脱气脱单等

核心产品：短程蒸馏器、薄膜蒸发器、多效蒸发器、压力容器等




 **0816-2533419**

 [scjyhg@163.com](mailto:scjyhg@163.com)

 <http://www.forever-mem.com.cn/>

四川久远化工技术有限公司

Sichuan Forever Chemical Engineering Technology Co.,Ltd

 四川省 绵阳市 经开区 洪恩东路59号 (制造基地)

四川省绵阳市 经开区 万达SOHO D座23楼 (公司总部)



# 石家庄杰克化工有限公司

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。

石家庄杰克化工有限公司是国际知名的EDTA螯合剂系列，微量螯合肥系列，造纸化学品系列，电镀螯合剂系列产品的专业化生产基地。公司已经通过完成了ISO9001:2008质量管理体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证、ISO50001:2011能源管理体系认证、OHSAS18001:2007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%)
- ▶ EDTA胺盐
- ▶ DTPA-5K
- ▶ 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>
- ▶ DTPA DTPA-5Na(40%,50%)
- ▶ EDTA复合盐
- ▶ DTPA-FeNa
- ▶ HEDTA-3Na
- ▶ EDTA-MgNa<sub>2</sub>
- ▶ EDTA-MnNa<sub>2</sub>
- ▶ EDTA-CaNa<sub>2</sub>
- ▶ EDDHA-Fe6%
- ▶ HEDTA-FeNa
- ▶ 巴比妥酸

## 求购产品:

- ▶ 乙二胺、甲醇钠、碳酸铜、二乙烯三胺、氧化镁、氧化铁、氧化锌、锰粉、氢氧化钙
- ▶ IBC桶、塑料桶、牛皮纸袋、塑编袋、木托盘

地址：河北省栾城区窦妪工业区  
联系人：张晓欣18630108373  
传真：0311-85468798

销售电话：0311-85469515  
采购电话：18630108171  
网址：www.jackchem.com.cn





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  
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 480 美元/年  
国外 480 美元/年

网络版 单机版:  
大陆 1280 元/年  
台港澳及国外 1280 美元/年  
多机版,全库:  
大陆 5000 元/年  
台港澳及国外 5000 美元/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 中国化工信息中心有限公司  
帐号 0200 2282 1902 0180 864



《中国化工信息》官方微信公众  
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



英文版 CHINA CHEMICAL REPORTER  
官方网站: www.ccr.com.cn

线上订阅请扫码



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  
包括 1996 年以来历史数据



# 多措并举提升化工行业安全水平

■ 朱一帆

安全发展是化工产业可持续发展的重要保障。我国化工产业目前处于事故高发期，连续有重大事故发生。11月14-15日在江苏南京举办的2019中国化工园区可持续发展大会上，多位专家就这一话题展开了讨论。

## 化工园区安全的三大问题和四大抓手

中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会秘书长杨挺指出，我国化工园区的安全面临三方面问题。一是化工园区缺乏科学规划和合理布局，部分地区在不具备安全管理条件和能力的情况下，盲目设立化工园区。二是园区项目准入把关不严，区内风险叠加问题突出。三是安全风险管控缺失，隐患排查治理不到位。

提升化工园区安全管理，首先要从源头管控整体安全风险，项目引进时从安全角度、风控角度考察，对安全风险有足够认识。其次要引进先进的理念，提升企业管理团队和员工的安全意识。同时要完善增强应急救援能力，以应急响应中心，完善园区整体救援能力。此外，还要通过智慧化工园区手段整体提升园区安全管理管控水平。

华为智慧化工园区技术总监石正方在《智慧化工园区联合解决方案场景应用》的报告中指出，化工园区安监、环保等环节结合数字平台，如人工智能、互联网、5G、云计算、视频智能、VR、无人机、区块链等技术，整合改造之后，化工园区会变得更加安全、高效以及智能。

## 提升化工本质安全

化工行业本质特征决定了其风险或危险程度比较高。南京工业大学安全科学与工程学院院长潘旭海指出，提升化工本质安全应坚持以下四个原则：最小化原则、替代原则、温和化原则、简单化原则。最小化原则即通过降低危险物质的存储量来达到本质安全，例如采用连续性工艺取代间歇性工艺，使得反应容器里物料量非常少，即使出事后果也不会太严重。替代原则即利用安全材料替代有害的材料，例如制冷机用液氨由于具有危险性，可以用氟利昂代替。温和化原则包括工艺开发尽可能在低压下进行，通过催化剂进行工艺优化等。简单化原则即通过降低工艺复杂性，减少出错概率。

化工本质安全体系的构建，要对固有危险性、风险有清醒的认识，特别是做到科学量化的认识，要定期识别、辨识、管控。同时采用一些信息化技术手段，对风险进行监测和管理，从人机管等方面进行，建立企业本质安全体系。潘旭海表示，在方案执行过程中，要及时发现问题、解决问题，对目标是否完成评估，评估之后再有一轮的目标，反复循环。建立以“人物机环管”五位一体的系统安全、动态安全、全员安全、风险管控等几个方面构建企业的本质安全体系。

化工企业要想永续发展，风险管控尤为为重要。在谈到我国风险管控面存在问题时，潘旭海指出，我国目前更侧重事故管理、被动防护，而轻主动预防；重定性判断，轻量化分析技术；重应急处理、轻预测预防；设计和控制模型简单，核心装置和技术落后；技术标准落后，缺乏理论支撑。未来，我国要从以前只注重事故管理转变到主动排查隐患、消除隐患，进行风险管控、风险评估。



【热点回顾】

**P19 新一轮“大洗牌”下，山东地炼何去何从？**

2018年我国炼油能力达8.3亿吨，位居世界第二位。随着今后两年又一批新建炼厂产能的投产，我国炼油行业产能过剩的矛盾将会更加突出，预计到2020年全国炼油能力控制压力将增大。展望未来，需要积极采取措施，加强全国炼油能力总量的控制；国家建立炼油企业清单，严控计划外新增炼油能力；针对现有主要炼油企业，加大炼化一体化力度，减缓成品油过剩；发挥地方政府的作用，做好区域优化，实现新建和淘汰能力的联动……

**P23 开启绿色建材与绿色建筑的创新共赢之路**

绿色建材及建筑部品是绿色建筑的重要基础和支撑。长期以来，绿色建材与绿色建筑各自独立发展，缺乏有效衔接，导致绿色建筑选材难和绿色建材应用难。开发商、建筑师对建筑材料、特别是新材料的性能了解不够，面对绿色建筑节能、节水、节材等目标，特别是随着定量化目标的提出，开发商、建筑师对建筑材料的选用显得无所适从；建材生产者对绿色建筑的功能目标不够了解，在选择项目和产品规格上忽视了绿色建筑的需求，产品与绿色建筑的适应性和配套性差……

**P27 阻燃剂：无卤型将驶入发展快车道**

阻燃剂的市场在不断快速扩大，无卤阻燃剂的优势已经得到广泛认可。当前无卤阻燃剂中阻燃效果较好的以含磷含氮类阻燃剂为主，产品品种比较丰富，基本可以满足不同领域的阻燃需求。欧盟目前走在无卤化进程的前端，而我国阻燃法律法规尚待健全，无卤阻燃的标准还不完善。随着成本的不断降低以及技术的不断完善，

相信在未来的10年内，无卤阻燃将会得到长足发展，无卤化进程也会进入发展的快车道，未来具有巨大的市场空间……

**P57 环氧树脂：供需矛盾升级，中小型企业举步维艰**

我国环氧树脂主要用于粉末涂料及油漆、电子电器、复合材料和胶粘剂领域，消费占比分别为40.41%、38.06%、12.99%和8.55%。近年来我国环氧树脂产能增长速度滞缓，新装置投产积极性不高，主要原因在于下游需求面具有一定应用局限性。未来我国环氧树脂供需均呈现增长预期，预计2019—2025年新增产能53.5万吨。我国环氧树脂及其下游行业的市场份额逐渐向大企业聚拢，部分小企业在多方面压力下逐渐退出市场，行业利润和厂家开工稳定性呈现向好趋势……

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：

zhyf@cncic.cn 010-64444026

【精彩抢先看】

**2019** 中国国际涂料展将于近日举行，这次展览有哪些亮眼的产品和技术亮相？新形势下龙头企业的布局 and 战略有何变化？行业未来的高质量发展如何落地？另外，“双十一”刚过，购物盛宴产生的海量废弃包装材料如何回收处理？绿色

包装解决方案和废塑料回收的最新进展有哪些？下期本刊将围绕这些话题展开讨论，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



**13.2**  
万吨

近日，工业和信息化部、自然资源部下达 2019 年度稀土开采、冶炼分离总量控制指标及钨矿开采总量控制指标，全国稀土开采、冶炼分离总量控制指标分别为 13.2 万吨、12.7 万吨。两部门表示，稀土是国家严格实行生产总量控制管理的产品，任何单位和个人不得无计划和超计划生产。

由国家能源局石油天然气司、国务院发展研究中心资源与环境政策研究所、自然资源部油气资源战略研究中心联合编写的《中国天然气发展报告（2019）》近日发布，报告预计 2019 年我国天然气表观消费量将达到 3100 亿立方米左右，同比增长约 10%；2050 年前我国天然气消费将保持增长趋势。

**3100**  
亿立方米

**2.4%**

海关总署 8 日发布数据显示，今年前 10 个月，我国货物贸易进出口总值 25.63 万亿元，比去年同期增长 2.4%，延续平稳发展态势。其中，进口原油 4.15 亿吨，增加 10.5%；成品油 2485 万吨，减少 9.2%；初级形状塑料 3009 万吨，增加 10.3%。

近日，山东省政府新闻办举行的新闻发布会上透露，山东已建成 184 处危险废物经营设施，危险废物年利用处置能力达 961 万吨，是 2015 年的 2.3 倍。2015 年山东共产生危险废物 584 万吨，2018 年产生 948.95 万吨；危险废物处置能力方面，2015 年山东有 96 处危险废物经营设施，年利用处置能力 416 万吨，到 2018 年底已分别提升至 184 处、961 万吨。

**961**  
万吨

**10**  
个

11 月 10 日，国务院安委办危险化学品重点县第二轮第四批专家指导服务正式启动，10 组专家将分别对河北省衡水高新区、辽宁省辽阳市宏伟区、福建省泉州市泉港区、安徽省蚌埠市淮上区、江西省宜春市樟树市、湖北省荆州开发区、陕西省韩城市、湖南省岳阳市云溪区、新疆奎屯—独山子经济技术开发区、重庆市涪陵区等 10 个重点县开展为期一周的指导服务。

国家统计局发布的数据显示，10 月份，规模以上工业增加值同比实际增长 4.7%（以下增加值增速均为扣除价格因素的实际增长率），比 9 月份回落 1.1 个百分点。从环比看，10 月份，规模以上工业增加值比上月增长 0.17%。1—10 月份，规模以上工业增加值同比增长 5.6%。10 月份，41 个大类行业中有 31 个行业增加值保持同比增长。其中，化学原料和化学制品制造业增长 3.0%。

**3.0%**



# 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

税敏 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	陈晓华	濮阳经济技术开发区 党工委书记
潘敏琪	上海和氏璧化工有限公司 董事长	张克勇	盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席
李英翔	云南云天化股份有限公司 总经理	何向阳	飞潮(无锡)过滤技术有限公司 董事长
王光彪	天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理	冯光福	深圳市赛为安全技术服务有限公司 董事长
王庆山	扬州化学工业园区管理委员会 主任		

## ● 常务理事

林博	瓦克化学(中国)有限公司 大中华区总裁	张跃	常州大学机械工程学院 院长
胡迪文	科思创聚合物(中国)有限公司 大中华区总裁	薛绛颖	上海森松压力容器有限公司 总经理
李铁	中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 常务副总经理	秦怡生	德纳国际企业有限公司 董事长
宋宇文	成都天立化工科技有限公司 总经理	常东亮	摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长
吴清裕	山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理	缪振虎	安徽六国化工股份有限公司 总经理 党委书记
唐伟	北京北大先锋科技有限公司 总经理		

## ● 理事

张忠正	滨化集团股份有限公司 董事长 党委书记	陈志强	河南环宇石化装备科技有限公司 董事长
谢定中	湖南安淳高新技术有限公司 董事长	郑晓广	神马实业股份有限公司 总经理
白国宝	山西省应用化学研究院 院长 教授	安楚玉	西南化工研究设计院有限公司 总经理
杨业新	中海石油化学有限公司 总经理	张勇	凯瑞环保科技股份有限公司 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	褚现英	河北诚信有限责任公司 董事长
葛圣才	金浦新材料股份有限公司 总经理	智群申	石家庄杰克化工有限公司 总经理
何晓枚	北京橡胶工业研究设计院 副院长		

## ● 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	路念明	中国化学品安全协会 秘书长
揭玉斌	中国化工情报信息协会 会长	周献慧	中国化工环保协会 理事长
朱曾惠	国际化工战略专家,原化工部技术委员会秘书长	王立庆	中国氮肥工业协会 秘书长
钱鸿元	中国化工信息中心原总工程师	李钟华	中国农药工业协会 秘书长
朱和	中石化经济技术研究院原副总工程师,教授级高工	窦进良	中国纯碱工业协会 秘书长
顾宗勤	石油和化学工业规划院 院长	孙莲英	中国涂料工业协会 会长
曹俭	中国塑料加工工业协会 常务副理事长	史献平	中国染料工业协会 理事长
郑垚	中国合成树脂供销协会 副理事长兼秘书长	张春雷	上海师范大学化学与材料学院 教授
方德巍	原化工部技术委员会常委、国家化工生产力促进中心原主任、教授级高工	任振铎	中国工业防腐蚀技术协会 名誉会长
戴宝华	中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长	王孝峰	中国无机盐工业协会 会长

陈明海 中国石油和化工自动化应用协会 理事长  
 李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长  
 杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长兼秘书长  
 陆 伟 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  
 邓雅俐 中国橡胶工业协会 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  
 杨茂良 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  
 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 宁波华泰盛富聚合材料有限公司 顾问  
 姜鑫民 国家发改委宏观经济研究院 研究员  
 李钢东 上海英诺威新材料科技有限公司 董事长兼总经理  
 刘 媛 中国石化国际事业有限公司 高级工程师

● 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







# 提升精细化工率 路在何方？

**P27~P45**

**提升精细化工率  
路在何方？**

精细化工行业技术密集程度高、产品附加值高、利润率水平较高，且发展依赖科技创新，是一个国家综合技术水平的重要标志以及发展最快的化工领域之一。与发达国家相比，我国的精细化工率仍有待提升。哪些精细化工产业短板需补齐？重点精细化工行业未来创新的方向是什么？

## 10 快读时间

2019 全国氢能产业与技术发展大会在铜陵召开	10
商务部公布化肥进口关税配额	11

## 12 动态直击

中国石化与液化空气签署氢能合作备忘录	12
巴斯夫在华积极布局电商业务	13

## 14 环球化工

亚洲乙二醇价格触及两个月来最低点	14
科思创出售欧洲聚氨酯系统料业务	15

## 16 科技前沿

生物基 TPE 打造完美包覆解决方案	16
--------------------	----

## 17 美丽化工

第三届“科慕·科学奇想营”举行	17
-----------------	----



## 18 专家讲坛

化工新材料产业的创新与发展	18
埃克森美孚《2040 年世界能源展望 (2019 版)》解读	23

## 27 热点透视·提升精细化工率路在何方?

加快脚步向精细化工强国迈进	27
——访全国精细化工原料及中间体协作组秘书长 申桂英	
“化茧成蝶”新姿态迎接“十四五”	30
——访中国农药工业协会秘书长 李钟华	
产量稳赢之后，染料要直面新挑战	32
——访中国染料工业协会副会长 田利明	
建筑涂料：优胜劣汰将加剧	34

推动阻燃剂可持续发展任重道远	36
——访中国石油和化学工业联合会阻燃材料专委会秘书长 周政懋	
我国精细化工用贵金属催化剂成长加速	38
绿色化、智能化、微化工引领橡胶助剂发展	41
海藻纤维：加强基础研究 优化工艺条件	43

## 46 直击进博会

再赏进博会，这是些什么“宝藏”玩家？	46
--------------------	----

## 52 中国化信咨询·产业研究

加氢石油树脂：未来供应压力较大	52
-----------------	----

## 54 产经纵横

铬盐：走出重污染 创出新天地	54
沙特引领中东石化业实现高附加值转型	57

## 60 华化评市场

市场持续回落	60
——11 月上半月国内化工市场综述	

## 62 化工大数据

11 月份部分化工产品市场预测	62
100 种重点化工产品出厂/市场价格	78
全国橡胶出厂/市场价格	82
全国橡胶助剂出厂/市场价格	82
华东地区（中国塑料城）塑料价格	83

### 广告

沈阳张明化工有限公司	封面
四川久远科技股份有限公司	封二
石家庄杰克化工有限公司	前插一
节能减排从化工反应源头做起	4
中国化工信息中心咨询	隐 59
河北诚信集团有限公司	后插一
《中国化工信息》订阅	封三
第二十届中国国际石油石化技术装备展览会	封底



## 2019 全国氢能产业与技术发展大会在铜陵召开



11月14日，由中国化工信息中心和铜陵市人民政府共同主办的“2019全国氢能与技术发展大会”在安徽铜陵市隆重举行，来自制氢、储氢、及氢能利用领域的近200位专家、学者、企业家就多种制、储氢方式的经济性及技术进展，氢的广泛应用进行了深入的交流和探讨。

当前，我国不少大型央企和民营企业陆续布局氢能全产业链，有力推动了氢产业的快速发展。中国化工信息中心副主任揭玉斌在致辞中指出，在氢能发展热火朝天的同时，我们更应该保持清醒的头脑，认清当前我国氢能发展的现状，明确氢能发展的定位，探索一条健康、可持续的氢能发展之路。

中共铜陵市委副书记、市长胡启生出席了本次大会并致辞。他表示，铜陵是长江经济带重要节点城市、长三角城市群重要成员，位居长江中下游氢能产业城市之弧的核心位置，发展氢能产业具有得天独厚的优势。拥有中信泰富、六国化工、圣奥化学、铜陵有色等一批涉氢中大型企业，工业副产氢资源丰富，氢气提纯技艺成熟，制氢催化剂原料提取技术先进，这些为铜陵抢占氢能产业发展高地打下了坚实基础。

与会专家也指出，我国氢能未来发展仍存在许多障碍：例如，成本高、储氢技术路线存在不确定性、关键部件性能与核心技术创新能力不足等。需要相关企业结合市场需求，打造适合我国国情的氢能产业发展框架。 (魏)

**更多有关氢能方面的报道，可扫码关注本刊官方微信公众号！**



## 李克强部署危化品生产管理专项整治

国务院总理李克强11月13日主持召开国务院常务会议，听取江苏响水天嘉宜化工有限公司“3·21”特别重大爆炸事故调查情况汇报和责任追究审查调查工作情况通报，部署对安全生产尤其是危险化学品生产管理等问题开展专项整治；决定健全固定资产投资项目资本金管理，促进有效投资加强风险防范。

会议指出，3月21日江苏响水天嘉宜化工有限公司发生特别重大爆炸事故，导致重大人员伤亡和财产损失，后果十分严重。经调查组最终认定，这是一起特别重大生产安全责任事故，暴露出有关地方和部门落实安全生产职责不到位、管业务与管安全脱节、对非法违法行为打击不力和企业主体责任不落实、违法违规、诚信缺失等突出问题，教训极其深刻。对负有直接责任、监管责任、领导责任等所有责任人都要依法依规依纪严肃追责和惩处。事故调查报告和责任人处理结果要及时向社会公开。

会议部署国务院安全生产委员会办公室和应急管理部会同有关部门，组织力量对江苏省安全生产尤其是危化品生产管理等问题依法依规开展专项整治，加强督导，确保整出成效。同时要在全国开展危化品安全专项督查，各地要严格开展自查自纠，切实消除生产、储存、运输、废弃处置等各环节安全隐患。

## 成品油价格完全市场化或再提速

国家发展改革委网站近日发布《中央定价目录》(修订征求意见稿)，公开征求社会意见。其中提到，成品油价格暂按现行价格形成机制，根据国际市场油价变化适时调整，将视体制改革进程全面放开由市场形成，预示成品油价格完全市场化再提速。

发改委明确表示，成品油价格将视体制改革进程全面放开由市场形成，公平的市场环境、完善的制度建设是我国成品油市场高效有序运行的重要保障。近几年国家不断为市场化推进体制改革，后期在税收政策、中央及地方消费税分配等方面，继续改革确保成品油市场化的进度，未来在监督体系逐步健全的情况下，成品油完全市场化是大势所趋。

## 工信部启动 2019 能效领跑者遴选

近日，工业和信息化部及市场监督管理总局按照《高耗能行业能效领跑者制度实施细则》要求，组织开展了 2019 年度重点用能行业能效领跑者遴选工作。

据了解，综合考虑行业能源消费量、节能潜力、能源计量统计基础、能效标准等情况，2019 年度遴选范围是钢铁、电解铝、乙烯、原油加工、合成氨、甲醇、电石、烧碱、焦化、水泥、平板玻璃等行业。

入围企业应满足以下要求：单位产品能耗达到能耗限额国家标准先进值；未使用国家明令禁止或列入禁止、淘汰目录的落后用能设备和产品；按照国家标准《能源管理体系要求》建立了能源管理体系和测量管理体系，建立了完备的能源统计和计量管理体系制度，能源计量器具配备满足国家标准《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求并已通过能源计量审查，建立了节能奖惩制度，已经或正在开展能源管控中心或能耗监测系统建设；年能源消费量超过 1 万吨标准煤的独立法人单位；近三年内未发生重大安全、环境事故或产品质量违法行为，且未被列入企业经营异常名录和严重违法失信企业名单；申报企业还应提供 2017、2018 年的单位产品能耗指标。

## 纯碱期货合约征求意见

近日，郑州商品交易所发布《关于纯碱期货合约和规则制度征求意见的公告》，面向全市场公开征求对纯碱期货合约和规则制度相关意见建议。

根据《公告》，纯碱期货的交易代码为 SA，交易单位为 20 吨/手；最小变动价位为 1 元/吨；每日价格波动限制与最低交易保证金为±4%与 5%的组合；最后交易日为合约交割月份的第 10 个交易日，最后交割日为合约交割月份的第 12 个交易日。

纯碱期货基准交割品为符合《中华人民共和国国家标准工业碳酸钠及其试验方法第 1 部分：工业碳酸钠》（GB/T 210.1-2004）II 类优等品的重质纯碱，且氯化钠含量（以干基的 NaCl 的质量分数计）≤0.6%，无替代交割品。

据了解，纯碱期货交割方式为仓库交割和厂库交割，其中厂库交割采用送货制。郑商所拟以河北为基准交割区域，湖北为非基准交割区域，升贴水设置为 0 元/吨；仓单类型为通用标准仓单，有效期为 2 个月，每年 1 月、3 月、5 月、7 月、9 月、11 月的第 12 个交易日（不含该日）之前注册的标准仓单，应当在当月的第 15 个交易日（含该日）之前全部注销。

## 商务部公布化肥进口关税配额

11 月 1 日，商务部发布 2019 年第 45 号公告，公布《2020 年化肥进口关税配额总量、分配原则及相关程序》。公告称，2020 年化肥进口关税配额总量为 1365 万吨。其中，尿素 330 万吨，磷酸二铵 690 万吨，复合肥 345 万吨。

其中，国营贸易关税配额数量分别为：尿素 297 万吨，磷酸二铵 352 万吨，复合肥 176 万吨。国营贸易企业中国中化集团公司、中国农业生产资料集团公司在国营贸易总量内申请关税配额。

非国营贸易配额数量分别为：尿素 33 万吨，磷酸二铵 338 万吨，复合肥 169 万吨。非国营贸易企业中国化工建设总公司、华垦国际贸易有限公司在非国营贸易总量内申请关税配额。

其他企业根据实际进口需要，选择申请国营贸易关税配额或非国营贸易关税配额，由国营贸易企业或非国营贸易企业代理进口。

2020 年化肥关税配额起始申领量最高不超过 50 万吨，最低不低于 2000 吨。

## 欧盟即将限制双酚 B 在产品中的使用

日前，由法国食品、环境与职业健康安全局（ANSES）参与审查的双酚 B 的研究在环境健康观点上发表，结果显示双酚 B（BPB, CAS 号：77-40-7）具有与双酚 A 类似的内分泌干扰作用。但是目前没有强制性的监管要求来评估如双酚 B 等工业化学品的内分泌特性。

由于对双酚 A 的日益关注，相信未来几年会有更多关于双酚 B 内分泌特性的信息，但与此同时，工业利益可能会投资于双酚 B 作为双酚 A 的替代品，这会造成有害影响。在 2019 年 8 月，法国曾向欧洲化学品管理局（ECHA）提议将双酚 B 加入到高关注物质清单。



## 中国石化与液化空气签署氢能合作备忘录

11月6日,中国石化与法国液化空气(Air Liquide)在北京签署合作备忘录,探讨加强氢能领域合作。

中国石化将成立氢能公司,致力于氢能技术研发及基础设施网络建设,引入国际领先的氢能企业作为战略投资者,联合打造氢能产业链和氢能经济生态圈。根据合作备忘录,液化空气将成为中国石化氢能公司的参股方之一,共同推动氢能和燃料电池汽车整体解决方案在中国的应用和推广。液化空气和中国石化目前已经合资成立了3家工业气体公司,此次合作将发挥液化空气在氢气制、储、运、加全产业链的专业优势,为中国发展氢能和燃料电池提供有竞争力的氢气供应方案。

## 靖远煤电新建煤制气项目

近日,甘肃靖远煤电股份有限公司靖远煤电清洁高效煤制气综合利用项目节能报告通过省级专家审查。该集团规划投资51.57亿元,在白银高新区银东工业园建设清洁高效煤制气综合利用项目。

该项目分两期实施,一期工程计划2019年底具备开工建设条件,2021年底投产;二期工程计划建设周期两年。项目建成后,每年可就地转化原煤约180万吨,形成年产70万吨尿素、10万吨甲醇、2.16亿Nm<sup>3</sup>(CO+H<sub>2</sub>)、6万吨三聚氰胺、5万吨尿素硝铵溶液、5万吨食品级液体CO<sub>2</sub>产能,同时生产液氧、液氮、液氩、催化剂等产品。

## 阳光药业高端聚酰亚胺单体及医药中间体项目落户大连长兴岛

近日,江苏常州市阳光药业有限公司拟在大连长兴岛投资5亿元,建设高端聚酰亚胺单体及医药中间体产品生产研发一体化基地项目。

该项目总投资约5亿元,拟选址在长兴岛精细化工创新园,分二期完成建设。产品应用于国防军工、航空航天、电子信息、生物医疗等领域,以服务欧美日韩等国际客户为主。

## 恒逸石化文莱PMB石油化工项目全面投产

近日,经过全面调试、联运和平稳运行,恒逸文莱PMB石油化工项目实现工厂全流程打通和全面投产,顺利产出汽油、柴油、航空煤油、对二甲苯(PX)、苯等产品。目前,恒逸文莱PMB项目生产运行稳定,生产的所有产品合格,已进入商业运营阶段。

恒逸集团相关负责人表示,恒逸文莱PMB项目是公司实现产能国际化布局,实践中国“一带一路”倡议的首个民营炼化项目,同时也是公司加快产能结构升级,实施聚酯化纤全产业链战略发展的关键项目。

## 独山能源220万吨PTA装置开车成功

近日,由惠生工程承担全厂设计的新凤鸣集团浙江独山能源220万吨对苯二甲酸(PTA)装置一次开车成功。

该项目选用了英国石油(BP)最新PTA工艺技术和专利设备,同传统工艺相比,可减少95%固废、65%温室气体及75%的废水排放。惠生工程与BP公司强强联合,共同开启了BP PTA专利授权后在中国实施并开车成功的首个项目。项目的投产标志着惠生工程成为全球首家将220万吨BP PTA工艺技术工程化应用的工程公司。

## 荣信化工煤制乙二醇及DMMn项目投产

近日,内蒙古荣信化工有限公司年产40万吨煤制乙二醇及30万吨聚甲氧基二甲醚(DMMn)循环经济示范项目气化炉投料试车一次成功,生产出合格产品。

该项目位于内蒙古鄂尔多斯市达拉特旗三圪梁工业园区,是鄂尔多斯市加快建设国家现代煤化工示范基地实施的重要项目。项目以煤为原料,采用华东理工大学四喷嘴气化技术,生产乙二醇所需的一氧化碳和氢气,及甲醇合成所需的合成气,通过间接法合成乙二醇,甲醇间接法合成聚甲氧基二甲醚。

## 巴斯夫在华积极布局电商业务

近日，巴斯夫 (BASF) 宣布在其 1688 官方旗舰店上推出 10 款新产品。上线的新产品包括由扬子石化-巴斯夫有限公司生产的 10 款胺类、酸类和醇类等中间体系列产品。自 2018 年 4 月正式上线以来，巴斯夫旗舰店目前拥有超过 60 种产品。

巴斯夫还与 1688 签署了战略合作协议，共同推动线上营销业务模式发展。两公司共同发展了“消费者反寻制造商”业务模式，制造商通过在 1688 工业品牌平台上采购巴斯夫先进材料，以生产满足终端消费者需求的产品。

## 湛新树脂与涂料领先企业签署战略合作协议

11 月 8 日，湛新树脂与中远关西涂料化工有限公司和黄山华佳表面科技有限公司签订了五年战略合作及销售意向协议。湛新树脂携手客户进一步服务中国市场，共同研发和供应创新和高性能的涂料产品，帮助中国涂料行业走向更可持续发展的未来。

湛新树脂全球董事会主席 Miguel Mantas 指出，“湛新树脂提供涂料行业内最齐全的技术组合。作为水性涂料树脂领域的先驱，我们与价值链上的伙伴密切合作，帮助中国涂料行业实现可持续发展。就像我们常说的那样，‘让我们携手绘出一个可持续的世界。’”

## 浙江友诚 75 万吨乳酸和 50 万吨聚乳酸项目落户广西

近日，广西壮族自治区崇左市人民政府与浙江友诚控股集团有限公司在南宁正式签署《广西聚乳酸可降解生物基新材料产业基地项目投资合作协议书》。本项目近期总投资约 100 亿元，建设年产 75 万吨乳酸和 50 万吨聚乳酸项目。

浙江友诚控股集团有限公司成立于 2004 年，2017 年完成了对德国 BluCon Biotech GmbH 公司的“第三代乳酸技术”专利技术和研发团队的整体收购，同时联合上海同杰良生物材料有限公司，成为同时掌握“第三代乳酸技术”、聚乳酸产业化技术的公司。该专利技术是通过特殊的菌种将原料中的纤维素和半纤维素高效转化为乳酸，进而聚合成聚乳酸。

## 大粤湾石化采用 UOP 技术升级重质燃油

11 月 6 日，霍尼韦尔 (Honeywell) 宣布，中谷石化集团旗下大粤湾石化 (珠海) 有限公司 (以下简称“大粤湾石化”) 将采用霍尼韦尔 UOP 的一系列先进技术，用于其位于广东省高栏港经济技术开发区的工厂，将重质燃油升级为更高价值的化工产品。

霍尼韦尔 UOP 为该项目提供主要的工程和技术许可，以及相关的技术支持和开工服务。其中包括一套 140 万吨的 Uniflex MC 浆态床加氢裂化工艺装置，可将渣油转化为一系列轻油产品。同时，该项目还包括 3 套 Polybed 变压吸附 (PSA) 装置，每小时可提供总量 32 万立方米的高纯氢气。该项目完成后，大粤湾可将几乎所有的减压渣油转化为轻油，这也将成为世界上渣油转化率最高的项目之一。项目还采用一系列先进工艺回收工厂瓦斯气体中的氢气和轻烃。

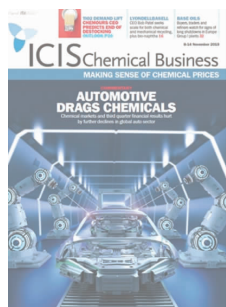
## 塞拉尼斯与东方雨虹签署全面战略合作协议

塞拉尼斯 (Celanese) 与北京东方雨虹防水技术股份有限公司 (以下简称“东方雨虹”) 近日签署全面战略合作协议。该协议旨在进一步拓展双方在产品研发，新兴市场的共同开发，以及在安全环保及可持续发展方面的深入合作。

该战略合作协议的关键在于共享防水应用乳液的信息和实践。此外，针对东方雨虹防水业务的发展趋势，塞拉尼斯将开发新型乳液和乙烯-醋酸乙烯共聚物 (EVA)。而且双方将共享产品开发信息，并参与有关工厂生产率和可持续性发展的讨论，以推动成本节约，并尝试改善生产和运营可持续性。

塞拉尼斯 VAM 和乳液业务副总裁 Florian Kohl 表示，“塞拉尼斯和东方雨虹在乳液和醋酸乙烯酯业务进行了十多年的合作。这份战略合作协议是我们商业关系中重要的一步，双方致力于达成一项合作协议，以优于其他竞争技术的化学解决方案推动防水和乳液行业的可持续发展。”





《安迅思化学周刊》  
2019.11.09

## 亚洲乙二醇价格触及两个月来最低点

据安迅思数据显示，截至11月1日当周，亚洲市场乙二醇现货价格收于541~545美元/吨（CFR中国主要港口），创下9月6日以来最低水平。亚洲乙二醇市场情绪可能继续受到即将到来的新产能的影响。中国乙二醇的扩能（尤其是以煤炭为原料的产能）被认为是自2018年以来亚洲乙二醇总体价格下跌的主

要原因。未来，亚洲地区将有3套新建乙二醇装置投产。马来西亚国家石油公司边佳兰炼油厂和石化公司（PRef-Chem）将在年底前投产其位于马来西亚的75万吨乙二醇装置，而恒力石化可能在11月底之前投产其位于中国的90万吨乙二醇装置。在2020年第一季度，浙江石化还计划投产一套75万吨的乙二醇装置。



《润滑油周刊》  
2019.11.05

## 全球API II类和III类基础油产量大幅增长

10月下旬，在法国戛纳召开的欧洲润滑油行业联盟的年度大会上，路博润公司全球营销总监迈克·麦凯布表示，在行业应对新的产品来源、市场对润滑油性能要求的日益提高以及各种其他挑战的影响下，基础油市场正在发生变化；其中最显著的变化是全球API II类和III类基础油产量正在大幅增加，

这主要是汽车领域对润滑油质量高端化需求导致的。迈克·麦凯布表示，2023年前，全球基础油市场将新增900万吨的II类基础油和400万吨的III类基础油，这包括过去18个月在中国投产的260万吨产能，以及埃克森美孚今年在荷兰鹿特丹和新加坡新增的120万吨II类基础油产能。



《油气周刊》  
2019.11.04

## 能源改革将减少沙特国内能源消费

沙特王子萨勒曼在利雅得举行的未来投资倡议（Future Investment Initiative）会议上向代表们表示：“与之前的预测相比，2016年开始的能源改革到2030年将使国内能源消费减少200万桶/日，其中大部分是液态形式。我们更喜欢出口，而不是低效地使用能源。”

尽管沙特阿拉伯仍通过燃烧石油来发电，但该国正在进行改革，以减少国内石油消费。沙特阿拉伯希望70%的电力来自天然气，30%来自可再生能源。沙特阿拉伯已经开始减少对一些产品的补贴，包括供工业使用的汽油、电力和天然气，以增加原油出口。



《化学周刊》  
2019.11.11

## 全球聚合物催化剂市场将强劲增长

诺力昂公司（Nouryon）负责聚合物催化剂业务的副总裁Alain Rynwalt表示，2018年全球主要聚合物类型的催化剂市场估计价值为42.5亿美元，其中聚合引发剂占据约18%的市场份额，市场价值约为7.65亿美元。聚合物催

剂市场正在以年均3%~4%的速度增长，而且这种增速预计将持续至2025年。展望未来，预计聚合物催化剂市场年均增速将大于GDP。他还指出，聚合物催化剂市场一直在增长的原因是民众对聚合物的需求在不断增长。

## 林德德国新氢气液化工厂破土动工

林德 (Linde) 在德国勒纳 (Leuna) 新建的氢气液化器工厂近日破土动工, 该工厂计划于 2021 年上线。

林德集团表示, 新工厂将是同类工厂中最先进的, 每天可生产多达 10 吨液态氢; 新工厂的氢气将在 -253 摄氏度的温度下液化, 然后以特殊的填充水平装车运输。

## 科思创出售欧洲聚氨酯系统料业务

近日, 科思创 (Covestro) 正式完成向 H.I.G.Capital 出售欧洲聚氨酯系统料业务。此次交易价款接近 1 亿欧元。出售系统料业务可帮助科思创进一步优化投资组合。

该系统料业务部门可为客户提供定制的聚氨酯系统料。该部门拥有约 250 名员工, 年销售额达 2.3 亿欧元。在 H.I.G. Capital 成为新股东后, 该业务部门将更名为 Plixsent, 成为一个新的业务部门。

## 埃克森美孚与 FuelCell Energy 扩大碳捕集技术协议

11 月 6 日, 埃克森美孚 (ExxonMobil) 和燃料电池能源公司 (FuelCell Energy) 表示, 他们扩大了在碳捕获技术方面的协议。

两家公司表示, 他们签署了为期两年的扩大联合开发协议, 开发碳酸盐燃料电池技术, 从工业设施中捕捉二氧化碳。该协议价值高达 6000 万美元, 重点进行优化核心技术、整体流程集成和碳捕集的大规模部署。埃克森美孚表示, 该公司正在探索在一个运营地点进行试点试验的方案。

## 伊士曼循环回收技术商业运营

近日, 伊士曼 (Eastman) 宣布, 该公司一项创新化学循环再生技术——碳再生技术投入商业运营。

该技术可为一次性塑料、纺织品与毛毯等在内的诸多产品中大量存在的不可再生材料提供处理方案, 解决传统机械循环回收技术无法处理的难题。得益于该技术, 塑料废弃物可以多次投入再生产, 而不降低产出的质量。目前, 碳再生技术已在伊士曼全球总部及其最大的生产基地金斯波特投入运营。

伊士曼董事长兼首席执行官 Mark Costa 表示, 该技术有望革新整个循环回收行业; 目前, 相关项目正在进行中, 预计到 2020 年, 伊士曼碳再生技术装置的塑料废弃物处理量将达到 5000 万吨。

## SK 拟收购阿科玛高性能聚合物业务

近日, SK 旗下公司 SK 综合化学表示, 将收购法国阿科玛 (Arkema) 的功能性聚烯烃相关业务。该收购计划到明年第二季度完成, 收购资金为 3.35 亿欧元。

SK 综合化学将通过此次收购获得阿科玛在法国的 3 处生产设施, 乙烯-丙烯酸酯共聚物、乙烯-丙烯三元共聚物、乙烯-醋酸乙烯共聚物、马来酸酐 (MAH) 接枝聚合物 4 个产品的经营权, 以及相关技术和人员。该公司计划通过此次收购在包装领域向客户提供具有针对性的多重解决方案, 加强其在包装领域的竞争力。

## 道达尔将开设数字工厂

道达尔 (Total) 日前宣布, 该公司将于 2020 年初在法国巴黎开设一家数字工厂。届时, 该机构将汇聚 300 多名开发人员、数据科学家和其他领域的专家, 以加速道达尔的数字化转型。

根据计划, 该数字工厂将致力于开发兼具可用性和成本效益的数字化解决方案以提升集团运营效率, 为客户提供聚焦于能耗管理与控制相关的全新服务, 在新的分布式能源领域拓展集团业务, 并减少业务对环境的影响。道达尔的目标是在 2025 年前, 通过推进数字化进程为集团增加收入、削减运营成本和投资支出, 每年为公司实现 15 亿美元的价值。





## 丙烯和过氧化氢直接合成丙二醇将进入市场

日前，陶氏 (Dow) 与赢创 (Evonik) 建立独家技术合作伙伴关系。两公司计划一起提出一种独特的方法 HYPROSYN™，将丙烯和过氧化氢直接合成丙二醇 (PG) 进入市场。

在传统方法中，环氧丙烷 (PO) 通过水转化为丙二醇。而在 HYPROSYN™ 方法中，研究人员开发出新型催化系统，用于丙烯和过氧化氢直接合成丙二醇。该过程具有多个优点：预计显著减少能耗，同时提高产量；所有反应步骤合并到一个反应器中；现有的丙二醇工厂可以轻松进行改造；仅将过氧化氢和丙烯作为原料进行处理，提高了灵活性并降低了总投资成本。

赢创活性氧业务部门主管 Michael Traxler 指出，“我们很高兴与陶氏合作，将 HYPROSYN™ 工艺推向市场。陶氏是目前全球最大的丙二醇生产商，也是材料科学领域的全球领先者。陶氏的技术和市场经验将加速我们的发展。”



## 生物基 TPE 打造完美包覆解决方案

普立万 (PolyOne) 近日推出 reSound™OM (包覆成型) 热塑性弹性体 (TPE)，为其可持续解决方案产品组合增添了新成员。

新配方 40%~50% 的成分来自于从甘蔗萃取的生物可再生成分，其硬度可与标准 TPE 媲美。该产品组合包括 4 种与

硬质聚丙烯相容的包覆成型等级，其中一种还适合于在 ABS 上包覆成型。所有级别的配方均具备耐用性，可提供与传统 TPE 相同的耐用性能和抗紫外线性能。此外，新牌号还易着色，适用于化妆品包装、个人护理产品和消费电子产品等。



## 聚酰胺材料为骨骼服带来新穿戴体验

近日，总部位于日本的骨骼服企业 INNOPHYS 推出了 “Muscle Suit® Every” 骨骼服。该款轻质骨骼服采用巴斯夫高性能材料解决方案 Ultramid® 聚酰胺 (PA) 制成。巴斯夫 Ultramid® 具有出色的机械性能，有助于提升骨骼服的坚固度和功能性，为用户带来更加安全、完善的穿戴体验。此外，巴斯夫 Ultramid® 聚酰胺可以回收利用，这使得 Muscle Suit®

Every 骨骼服更加环保。

INNOPHYS 首席执行官古川尚史表示：“我们的用户需要更轻便、更经济的骨骼服。通过巴斯夫 Ultramid® 聚酰胺，我们可以减少骨骼服的部件重量，显著改善用户体验。”

除材料解决方案外，巴斯夫还与 INNOPHYS 公司一起重新设计骨骼服，将多个部件改良为单个注塑成型部件，从而简化组装过程并优化生产成本。



## 医用“超级涂层”制备获重要进展

近日，天津大学张雷和齐海山团队采用生物合成方法制备出贻贝仿生多功能蛋白材料。该材料具备高黏附、抗菌等特性，可作为医疗设备和体内植入器件的“超级涂层”。相关成果发表于国际权威期刊《Chemical Communications》和《ACS Appl. Mater. Interfaces》上。

该涂层兼具黏附、抗污抗菌、防雾和优异的生物相容性

四大特性，在生物医学和制药领域具有广阔的应用前景。实验结果显示，新材料对多种医用材料均具有强大黏合性，能够抵抗 95% 以上的细菌和细胞黏附，抗菌性突出。在热蒸汽环境下，该蛋白涂层涂覆的玻璃基板仍保持高透光率，展现出优异的防雾性能。此外，该涂层还具有优异的生物相容性，应用这种蛋白涂层的医疗器件进入人体有望克服免疫排斥反应。

## 第三届“科慕·科学奇想营”举行



参加人员与“科慕·科学侠”合影留念

近日，第三届“科慕·科学奇想营”公益科普活动在上海科技馆举行。活动吸引了近400名青少年、家长、教师和公司及行业伙伴的员工子女参与。

与往届活动相比，本届活动在实验课堂和现场体验等多个维度实现升级。往届广受好评的两个经典实验在经过科慕科学家精心设计后改版回归，以“奇妙厨房”和“DIY冰淇淋”的全新面貌再次亮相；而在奇幻课堂和色彩课堂两个

区域，活动则借助“滴水成晶”和“神奇彩虹雪”的趣味实验模式，别出心裁地将化学原理与生活常识结合，在寓教于乐的氛围中激发孩子们对科学的强烈兴趣。科慕公司还结合垃圾分类话题，在“奇想互动营”中精心准备了亲子

合作DIY手工布贴画的环节，鼓励家长和青少年一起发掘生活中常见小物品的再利用价值。

在活动启动仪式上，科慕公司中国区总经理薄蕾表示：“科慕长期致力于以实际行动传播化学之美。3年来，我们的活动得到了来自政府、学校、家长、行业伙伴以及员工的高度关注和评价，成为科慕公司企业责任承诺目标（CRC2030）在中国的重要落地项目。”

## 中国专家获ISO/TC256杰出贡献奖

近日，在德国柏林举行的ISO/TC256“颜料、染料和体质颜料”国际标准委员会第10次全体会议上，作为ISO/TC256/WG7召集人的中国标准化专家戴石锋荣获了由委员会主席颁发的ISO/TC256杰出贡献奖。本次会议共有来自中国、德国、日本、奥地利、意大利、瑞士等国的30名专家参加，对纳米材料和颜料领域的国际标准制定进行了研讨。

自ISO/TC256委员会成立以来，戴石锋承担WG7召集人工作，组织中国企业参与国际标准化工作，使中国专家参加人数由最初的1人发展到16人。戴石锋指导中国企业主持并完成发布国际标准4项，使中国在ISO/TC256的贡献度和影响力显著提升。本次会议还推选戴石锋为ISO/TC256与ISO/TC229两个委员会的联络人，负责定期报告委员会标准化动态。

## 中国石化驻马店分公司举办公众开放日

11月7日，中国石化公众开放日河南石油驻马店站正式启动，大客户代表及主流新闻媒体等30余名社会公众代表受邀参加活动。

通过智慧小课堂，公众代表零距离感受智慧能源。《油迪的秘密》《中国石化宣传片》等油品知识专题片向代表们介绍了石油是什么、石油怎么获得、石油是如何炼制的，使代表们对石油的形成、勘探、开采、炼制过程有了新的了解。期间，油品连连看、消失的纤维、中国石化加油站真假辨识等互动游戏吸引公众积极参与，为公众答疑解惑，帮助代表辨别油品优劣，让大家对石油有了更深的了解。

在驻马店油库，公众代表参观了油库发油台、收发油作业、铁路栈桥、卸油区、储油区及油气回收装置等工作场所，并在现场观摩了油库消防应急演练。在第十六加油站，讲解员向公众代表介绍了加油机的构造和工作原理、油气回收装置及加油站的数质量管理等，现场演示“加油八步法”。

2012年中国石化在全系统组织发动了“开门开放办企业”活动。在此基础上，于2016年整合推出了“中国石化公众开放日”大型品牌活动。截至目前，累计邀请社区居民、学生、媒体代表、政府官员等13.2万人次入厂参观，活动传播覆盖影响人数破亿。



# 化工新材料产业的创新与发展

■ 中国石油和化学工业联合会 傅向升



**因**质量更轻、性能更优异、功能性更强，尤其是技术要求和含量更高，化工新材料及其改性材料或复合材料，一直是一个国家化工技术水平的重要体现，又加上具有传统化工材料及金属材料都不具备的更优异的特性，化工新材料已经成为世界各国高端制造业不可或缺的重要配套材料，也是发达国家和跨国公司重点发展和战略转型的首选。

## 化工新材料发展现状

化工新材料通常指工程塑料、特种工程塑料、高性能纤维、功能性膜材料，有时也将聚氨酯材料、氟硅材料、高端聚烯烃、电子化学品包括在内。

五大工程塑料（聚酰胺、聚甲醛、聚碳、

PBT、聚苯醚）和五大特种工程塑料（聚苯硫醚、聚酰亚胺、聚砜、聚醚砜、聚醚醚酮）随着技术的进步和不断创新，尤其是特种工程塑料的种类近几年得到拓展，品种和性能都不断增强。

汽车的轻量化，特别是新能源汽车和无人驾驶技术的发展，民用客机的大型化，譬如 A380、梦幻 787、国产大飞机 C929 等；以及电子信息、人类宇宙探索和太空行走、国防军工的隐形技术、航母潜艇等深海远洋，都离不开化工新材料为之配套。

美欧日等发达国家及地区，包括全球化工 50 强的跨国公司，都把化工新材料作为

发展重点；许多知名跨国公司将化工新材料作为转型的首选，一边加大化工新材料领域的创新力度，一边加快传统化工材料的高性能化，近十几年以来基本上都已完成由传统化工向化工新材料领域的转型。

最典型的是陶氏杜邦的发展，以及近年的合并与再拆分。今年 4 月 1 日拆分的新陶氏定位为一家新材料为主业的公司，年销售额约 480 亿美元。杜邦自成立以来的 217 年，在 20 世纪就是实现了由化学品公司向材料科学公司的转型。6 月 1 日拆分的新杜邦定位是特种化学品，其主导产品也属于通称的新材料领域，年销售额约 250 亿美元。

三菱化学重点发展的也是化工新材料，摆在首位的是功能材料，包括高功能薄膜、工程塑料、碳纤维及其复合材料、锂离子电池材料等。

三井化学的核心业务是功能性材料，其茂金属

聚合线性低密度聚乙烯 (LLDPE) 和高密度聚乙烯 (HDPE), 以及聚氨酯材料等都居世界领先水平。

跨国公司都把在中国的发展定位在新材料领域, 三菱、三井、旭化成、阿科玛、朗盛等公司不断有新材料项目在中国建设和投产, 最典型的案例就是巴斯夫和埃克森美孚都宣布投 100 亿美元, 分别在湛江和大亚湾建设新材料基地。

我国作为制造业大国, 对化工新材料的市场需求大, 但我国化工新材料产量和种类都难以满足国内高端制造业的实际需求, 这也一直是我国化工领域的一个短板和弱项。据工信部对全国 130 多种关键基础材料调研的结果, 其中 32% 在中国是空白, 52% 的材料依赖进口。有些材料因为技术瓶颈难以攻克而被国外公司垄断, 如东丽和帝人垄断高性能纤维及其复合材料市场, 杜邦、帝人控制对位芳纶 90% 的产能, 信越、瓦克、住友、三菱等占据国际半导体硅材料 80% 的市场。据新材料专委会统计, 我国 2018 年化工新材料产量约 2210 万吨, 自给率约 65%; 其中工程塑料产量 306 万吨, 消费量 548 万吨, 自给率约 55.9%; 功能性膜材料产量约 50 亿平方, 消费量超过 60 亿平方, 自给率超过 80%; 电子化学品去年消费量约 90 万吨, 国内产品占有率低, 如光刻胶、高分子封装材料等部分产品的进口依存度高达 80% 以上, 尤其是高端产品几乎全部依赖进口。

## 化工新材料创新与发展的挑战

可以说新中国以来化工新材料一直是国民经济重点发展的领域。初期主要是为国防军工领域配套, 老化工部时期设有二局, 专门负责化工新材料的研发与生产配套; 改革开放以后, 随着电子信息、汽车制造、航空航天等高端制造业的发展, 每个化学工业五年发展规划和年度计划都把化工新材料作为重点, 很多工程塑料、特种工程塑料品种, 以及氟硅材料、聚氨酯材料、芳纶和碳纤

维材料、膜材料等的技术突破、规模化生产及其大量推广到民用领域, 都是在这些过程中实现的。走进很多“三线”企业, 我们便能体会到化工新材料产业也是我国独立自主、自力更生的一个缩影。化工新材料产业的创新与发展成绩是显著的, 尤其是新世纪以来我国化工新材料产业的快速发展, 成绩值得肯定。但是, 站在今天的时点上, 对照中央提出高质量发展的根本要求, 我国化工新材料产业的创新与发展还面临着一些挑战:

### 1. 关键技术难以突破一直是化工新材料最严峻的挑战

聚碳酸酯、聚甲醛、PBT、有机硅、芳纶、碳纤维和聚氨酯材料等很多化工新材料品中, 都是自“七五”就开始组织国家重点技术攻关。其中, PBT、聚甲醛、有机硅等是自主攻关和消化吸收相结合最早取得技术突破的。近几年, 尼龙新材料、聚碳酸酯、PMMA、聚氨酯用异氰酸酯、有机氟材料、聚酰亚胺等领域的核心技术相继取得突破, 有的位居世界先进水平。

但是, 很多化工新材料产品的高端型号的核心技术我们还不能掌握, 例如用于高端膜的茂金属聚乙烯专用树脂、茂金属聚合的乙烯与  $\alpha$ -烯烃共聚产品、茂金属均聚聚丙烯树脂、高性能聚烯烃弹性体等产品; 有些是技术取得重大突破而关键设备不掌握, 如碳纤维生产过程的氧化炉和碳化炉。

其中, 最典型的是茂金属聚合技术。茂金属烯烃聚合工艺具有更高的灵活性和可控性, 广泛应用于通用塑料、弹性体以及工程塑料等, 是当前烯烃聚合过程中发展很快的新工艺。埃克森美孚、陶氏、利安德巴塞尔、北欧化工等跨国公司均处领先地位, 我国从 20 世纪 90 年代开始组织国家技术攻关, 还专门组建了国家工程技术中心。如今 20 多年过去了, 齐鲁、大庆、独山子、沈化现在都有产品供应市场, 但是产业化规模、产品型号等都难以满足市场需求, 茂金属聚烯烃消费量的自给率不到 30%。

另一个例子是尼龙 66 的主要单体己二腈的生产技术。尼龙 66 既可以做工程塑料，也可以做化学纤维，广泛应用于汽车、电子电器、机械仪表仪器、航空航天工业、轮胎帘子线、民用制品等。目前我国尼龙 66 产能为 43 万吨，去年产量为 30 万吨，表观消费量约 50 万吨。但是我国尼龙 66 的生产严重受己二腈的制约，由于不掌握己二腈的生产技术，国内尼龙 66 的生产企业只能外购己二腈，致使利润的大头被跨国公司获取。

辽阳曾经引进法国技术，但由于消耗高、流程长、经济不过关而停产；后来山东润兴建设了丙烯腈电解法工艺，但是开车时发生了爆炸，至今未复产。目前己二腈生产技术最具代表性的是英威达公司的丁二烯法和奥升德公司的丙烯腈电解二聚法，这两种工艺各有优缺点，但都是成熟的。我 3 月份带队访问了奥升德公司，他们非常重视在中国的发展，但是近期没有技术转让的想法；英威达近期也没有技术许可的可能，早前其宣布在上海化工园区建设 40 万吨己二腈装置。所以国内己二腈生产技术还将长期被跨国公司垄断，国内尼龙 66 产业的发展还将严重受制于人。令人欣慰的是，天辰公司通过己二腈中试已经取得技术突破，并与齐翔腾达合作正在建设产业化项目，一期规模为 20 万吨。

还有膜材料的制备技术，如烧碱工业用离子膜，我国自“七五”计划就组织国家级技术攻关，但始终难以工业化。今天东岳集团从树脂到制膜都已取得重大技术突破，但市场占有率还不高，现在每年需要的 30 万~40 万平方米几乎全部靠进口。

此外，新能源用高端膜、高端显示屏用膜、医疗用膜，目前也都是由于核心技术不掌握，主要依靠进口满足市场需求，如医疗透析用膜，国内透析膜及组件的 70% 都依靠德国和日本进口。

## 2. 高端产品短缺一直是化工新材料创新发展的一大短板

石化全行业“低端产品过剩，高端产品缺乏”的结构性矛盾一直比较突出。近三年来虽然全行业淘汰落后产能、加快转型升级都取得了明显成绩，

但是这一问题始终没有解决。2018 年石化全行业贸易逆差高达 2833 亿美元，大幅增长了 42.5%，其中合成树脂、合成橡胶和合成纤维单体三类合计逆差 567 亿美元，占比超过 20%；进口量和贸易逆差较大的品种有：聚乙烯进口 1402.5 万吨，同比增长 18.9%，其中 HDPE 进口 673 万吨，同比增长 5.2%，LLDPE 进口 436.7 万吨，同比增长 44.3%；聚乙烯的贸易逆差 171 亿美元，同比增长 23.7%。聚丙烯贸易逆差 37 亿美元，同比增长 8%；合成橡胶贸易逆差 88.2 亿美元，其中乙丙橡胶贸易逆差 24 亿美元，丁苯橡胶贸易逆差 9 亿美元，同比增长 5.9%。

化工新材料领域高端产品短缺的问题更加突出，聚甲醛、PBT、PMMA、碳纤维等工程塑料和高性能纤维、高端膜材料等产品的基础型、通用型树脂都呈现过剩状态，而适合于高端应用领域的品种或型号还是依靠进口满足市场需求。如光学级聚碳、PMMA 等品种，而茂金属聚烯烃及其弹性体材料，有的受技术制约不能生产，有的产品质量的稳定性难以保证。去年，我国 PC 贸易逆差达 37 亿美元，同比增长 14.3%；聚酰胺贸易逆差 17 亿美元。聚甲醛去年进口约 34 万吨，同比增长 9.7%；PMMA 进口 22 万吨，同比增长 15.7%，逆差都在 6 亿美元左右。光刻胶每年约用 1400 吨，对外依存度约 80%。

## 3. 化工新材料产能过剩态势不可回避

近年来全球石化产业呈现出又一个景气周期，尤其是北美页岩气革命成功以及沙特经济战略转型，这两大区域的烯烃和聚烯烃产能增量较大；中国也在这一轮发展周期中，加快了石化产业布局调整和结构调整的步伐，炼化一体化装置集中建设，烯烃、芳烃等大宗石化产品集中投产，石化产业的规模集中度、整体技术水平，以及有机化学品的自给率都得到大幅提升。

化工新材料领域很多品种随着技术的突破，也出现了集中规划建设的热潮，碳纤维热、聚碳热、尼龙热，以及超高分子量聚乙烯、MMA-PMMA、有机硅等产品的规划建设热度持续在上



升，百万吨聚碳基地、千亿尼龙城等大手笔不时见诸报端。例如上文提到的己二腈，目前全球仅有 14 套生产装置，总产能约 200 万吨；目前国内每年消耗己二腈约 30 万吨，现在有的企业一出手就是 100 万吨的规划目标。另一个典型的产品是聚碳酸酯，2018 年国内总产能约 121 万吨，而国内市场自给率不足 45.6%。据合成树脂协会统计，未来几年内已有、在建和拟建的聚碳酸酯总产能已超过 700 万吨/年，产能年均增速高达 30%。照这种势头下去，不知市场如何承受？

## 化工新材料高质量发展之思考

化工新材料产业是一个技术含量高、专为高端需求配套的产业，是一个国家石化产业技术水平和整体技术水平的典型代表。一个国家化工新材料发展不上去，其高端制造能力与水平就会受到严重制约。去年我们的中兴电子被制裁立马陷入瘫痪，今年日本对韩国电子化学品出口的限制也令后者陷入被动，就是明显的例证。我国化工新材料产业的技术水平与美欧日等发达国家相比，有着明显的差距。化工新材料产业的创新与高质量发展，不仅是石化强国的关键内容，也是制造强国的关键所在。

### 1. 传统化工材料的高性能化不容忽视

化工新材料不能狭隘地理解为仅指完全创新的材料，相对于通用塑料，后来完全创新的工程塑料、特种工程塑料、氟硅材料、高性能纤维和膜材料，确实是化工新材料的重要构成；但是随着技术的进步，传统化工材料或者说通用合成材料通过改性、实现高性能化也是化工新材料一个重要的领域。

例如最早的合成材料 PVC，通过离子交联改性可以提高耐热性，通过接枝改性可以改善抗冲击性能、实现高韧性；最典型的一个新用途是在高铁上的内饰膜，PVC 装饰膜的耐磨性、耐腐蚀性

良好，而且图案丰富、易清洁、施工方便，可以直接与铝型材、玻璃钢制品及其复合材料贴合，所以复兴号等动车组的中顶板、客室墙板等都贴有 PVC 膜，在高铁和轨道交通上还有 PVC 防紫外线膜、密封条等。

再如聚乙烯、聚丙烯等通用合成树脂材料，一方面是通过新的聚合技术（如茂金属聚合）实现高性能化，以及与己烯共聚、辛烯共聚的聚烯烃弹性体等；另一方面是通过改性技术实现高性能化，如高熔体强度聚丙烯就是在后聚合过程中引发接枝了长支链，其流动性是普通均聚聚丙烯的 9 倍；还有高技术含量、高附加值的聚丙烯微孔膜，可用于电池、医疗、废水过滤、烟尘分离等领域。曾有报道汽车保险杠自修复材料，就是在现有 PU 材料中加入微胶囊，一旦刮蹭破裂微胶囊就会自行修复，车停一夜保险杠恢复如初。

可以说，对传统材料的改性实现高性能化和高端化应用，有着无穷的魅力。这些也都是很多跨国公司和大学创新的重点方向和领域，例如瓦克的医用有机硅新材料、电动汽车显示屏用新材料等都是通过对现有有机硅材料改性实现的；曾有报道加利福尼亚大学发明了一种具有自愈功能的新型聚合物，是一种可拉伸聚合物与离子盐制成的新材料，可用于智能手机屏幕和电池，以后的手机屏幕摔碎了无需换屏。还有报道称，美国科罗拉多大学研究出一种无需制冷剂、无需电力就可以为建筑物降温的薄膜材料，加工成 50 微米厚、成本约每平方米 50 美分，一栋普通房子的屋顶若铺设 20 平米，当室外温度为 37℃ 时、室内温度可以保持在 20℃。

我国近几年形成了中国化工、万华化学、新和成、华峰集团等一批以化工新材料为主导产业的企业，近年来中石化、中石油、中国中化以及新成长起来的金发科技、鑫达、杰事杰等，都在改性材料方面积累了丰富的经验和大量的创新成果，也为满足我国电子信息、机械制造、轨道交通、航空航天等高端制造领域，以及新能源等战略新兴产业的现实需求提供了配套与支撑，也做出了重要贡献。

## 2. 以市场为导向是化工新材料创新与发展的基本准则

近四年来，我相继访问过杜邦威明顿和上海创新中心、埃克森美孚休斯顿研发中心、亨斯迈休斯顿研发总部、沙比克利雅得和上海研发中心、陶氏休斯顿和上海研发中心、霍尼韦尔华盛顿和休斯顿及上海体验中心，以及三菱化学、大金、LG、SK等跨国公司创新中心总部，这些跨国公司的创新能力与水平都是世界顶级水平，他们都有一个共性：就是始终把市场导向作为创新的重点和发展的方向。在与巴斯夫、赢创、帝斯曼、阿科玛、朗盛、英力士、索尔维、BP、壳牌等跨国公司交流过程中，我发现他们也是始终紧紧围绕市场需求而创新，还特别注意与下游用户开展协同创新，为客户提供一揽子解决方案。国内企业应当学习和借鉴跨国公司这些创新发展过程的成功实践和积累的有益经验，不能机械地为了创新而创新。当前应当主要面向汽车轻量化和新能源汽车、电子信息产业、大飞机和轨道交通等战略新兴产业，以及正在实施的制造业强国战略，对化工新材料提出的新要求和新需求，作为化工新材料创新与发展的主攻方面和重点配套领域。

国家新材料产业发展专家咨询委员会谈到：我国新一代信息技术产业急需的是第三代半导体材料和显示材料，其中显示材料到2030年需要3.5亿平米，水资源领域需高性能分离膜材料2020年需求量约1亿平米，现在国内的自给率还不到15%；新一代信息技术急需补短板的化工新材料有光刻胶、高光敏性有机光导材料、超大规模集成电路和化合物半导体用高纯气、特种液晶高分子材料、特种光学共聚物等，以及高性能纤维和复合材料、稀土新材料等。我们应当认真对照“新材料产业化发展指南”和“新材料进口替代工程”提出的材料清单和目录，认真分析哪些材料已经实现了国产化？哪些还依赖进口？依赖进口的原因是什么（无产品？还是质量不稳定？）？我们做哪些创新、改进和提升就能满足需要？同时，积极

与用户对接、共同开展协同攻关，这样化工新材料的创新与产品市场就可以有的放矢，针对性也会更强。

## 3. 创新始终是化工新材料发展的关键

前面谈到，关键技术和核心技术长期难以突破，是制约化工新材料领域创新发展的最大瓶颈，关键设备不掌握也是化工新材料领域一大短板；其关键技术和核心技术跨国公司又不转让，关键设备即使同意卖给我们也有着严格的限制条款。这就是总书记在烟台万华视察谈到自主创新时特别强调的：重大关键技术是买不来、讨不来的！又加上化工新材料产业与电子信息、高端制造、航空航天和国防军工领域以及战略新兴产业密切相关，发达国家和跨国公司对其技术许可更加严格，所以我国化工新材料的发展一定要把创新摆在重中之重的地位。通过创新突破其技术瓶颈、实现现有材料的升级，满足重大工程和高端制造之需求。

化工新材料的创新既要重视特种工程塑料等尖端材料的创新，也要重视通用工程塑料、传统材料的产品升级与高性能化；既要重视新材料技术的创新，也要重视研发、生产、应用上下游的协同创新。石化产业“十三五”科技发展指南把化工新材料列为“五大创新重点”之一，“十三五”以来石化联合会协助组织高分子材料国家重点专项研发项目，化工新材料领域取得了一批重大创新成果，组建了特种尼龙工程塑料联盟、认定了一批高分子材料领域的技术创新示范企业。新材料领域的创新应密切跟踪国际科技创新的新进展和产业发展的新变化，瞄准产品的高端化和差异化，强化以企业为主体的创新体系建设，关键是集中力量攻克一批“卡脖子”技术、补短板技术、颠覆性技术和关键设备，建设一批高质量、高水平的公共创新平台和创新联盟，高度重视创新人才和创新团队的培育和成长，通过创新加快化工新材料产业的高质量 and 可持续发展，为我国高端制造和战略新兴产业领域提供强力保障。

# 埃克森美孚 《2040年世界能源展望(2019版)》解读

■ 中国石油石油化工研究院 郑丽君 宋俊男

《2040年世界能源展望(2019版)》(以下简称《能源展望》)是埃克森美孚利用公司内部数据和分  
析,以及包括国际能源署(IEA)和其他第三方可靠  
来源在内的公开信息,对约100个国家和地区、15  
个需求领域和20种能源类型在2040年之前的能源  
供给、需求和发展趋势等进行的预测,于2019年8  
月公开发布。

## 一、全球能源需求展望

未来的人口增长和经济发展将推动住房、企业和  
运输的需求上涨,进而推动能源需求增加。到2040  
年,全球人口将从75亿增加到92亿;2017—2040  
年,全球GDP将增长近一倍;到2040年,非OECD  
国家GDP将占全球的一半左右,中国和印度的经济  
增长总和几乎与OECD国家持平。

在经济发展和民众生活水平提高推动下,2040  
年全球一次能源需求将比2017年增长20%,至675  
千万亿Btu(British Thermal Unit,英国热量单位),  
详见表1。预测期内(2017—2040年,下同),化石  
能源(石油、天然气和煤炭)的需求仍将保持增长,  
但在全球能源需求中的占比将从2017年的81%降至  
2040年的76%。届时,石油仍将是重要的能源,

其需求增长主要来自运输和化工原料,但占比将从  
2017年的32%降至2040年的30%;天然气增速最  
快,到2040年将占能源需求的26%,主要用于满足  
电力需求和低碳工业用热。随着中国和OECD国家向  
可再生能源、核能和天然气等低碳能源转型,煤炭在  
全球的份额将从现在的26%下降到20%。可再生能  
源——风能、太阳能、生物燃料、水力和地热能,以  
及核能增长强劲,占新增能源供应的40%以上;电力  
是二次能源,其增长速度是总能源需求的3倍。中国  
能源需求将从2017年的123千万亿Btu(约31亿吨  
油当量)增至2040年的148千万亿Btu(约37亿吨  
油当量),占全球能源需求量的21.9%。

报告重点分析了到2040年运输、民用/商用、工  
业、电力部门的能源需求变化情况,这部分研究是油  
气供应预测分析的基础。

### 1. 分部门能源需求展望

#### (1) 运输部门能源需求将增长约27%

目前,运输部门能源消费约占全球一次能源消费  
的19.6%。预测期内,由于非OECD地区人口和经  
济发展较快,对燃料需求上升,全球运输部门能源需  
求约增长27%,全部来自非OECD地区;OECD运  
输部门能源需求将减少约1.8%,主要是发达经济体人  
口增长平缓,并且技术进步提高了燃油效率。石油在  
运输部门的占比将从目前的94%降至2040年的  
86%,虽然占比有所下降,但仍占主导地位,并  
且该部门对石油需求增量将占整个预测期内石油  
需求增量的68%;生物燃料和天然气将分别满足  
该部门能源需求增量的10%和13%。

随着人们购买力的提高,私家车拥有量会持  
续增长,但随着燃油效率提升和电动汽车进一步  
发展,轻型汽车对能源需求在2020年年中见顶,

表1 全球一次能源需求构成统计及预测

年份	10 <sup>15</sup> Btu							
	2000	2010	2017	2020E	2025E	2030E	2035E	2040E
一次能源	405	513	562	581	609	636	658	675
石油	147	164	180	187	195	201	204	205
天然气	89	116	130	139	151	162	169	177
煤	91	140	147	142	140	138	137	133
核能	27	29	27	31	32	36	41	45
生物燃料/废弃物	40	46	51	52	53	55	55	56
水电	9	12	14	15	16	17	18	18
其他可再生能源	3	7	13	17	23	28	34	41



之后逐渐下降。经济发展和个人购买力的增加拉动了商品和服务贸易的增长，进而推动商业运输（重型、航空、海运和铁路）对能源的需求。此外，经济活动以及中产阶级的快速壮大，特别是新兴经济体的中产阶级快速增长，使航空运输对燃料需求的年增长率最高，达到 2.2%。全球运输部门分领域能源需求见图 1。

### (2) 民用/商用部门能源需求将增长 20%

2017 年，民用/商用部门能源消费约占全球一次能源消费的 20.6%，到 2040 年这一占比基本持平。从能源类型看，目前该部门能源需求占比前三的为电力、生物质和天然气，分别占 32%、26%和 22%，到 2040 年，电力占比将升至 43%，其后的生物质和天然气占比基本持平，均为 25%，石油在该部门中的占比将从目前的 10%降至 2040 年的 7%。

预测期内，民用/商用部门对能源的需求将增长

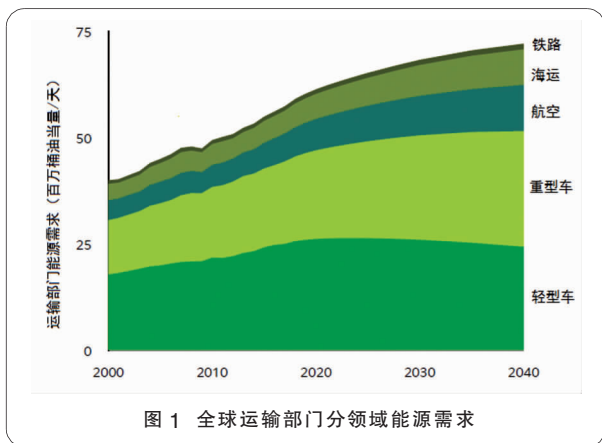


图 1 全球运输部门分领域能源需求

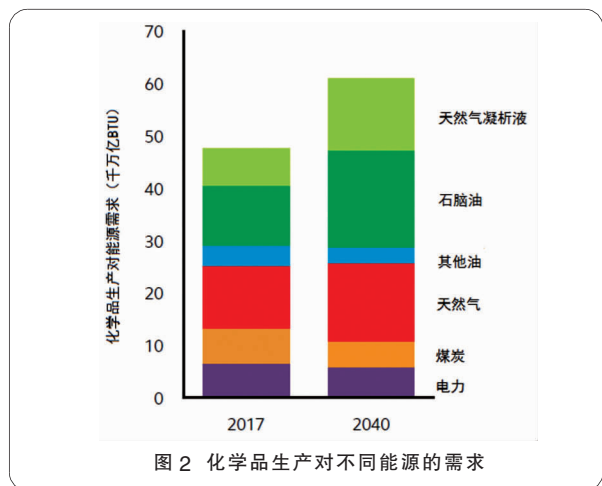


图 2 化学品生产对不同能源的需求

约 20%，增量几乎全部来自电力。非 OECD 国家中产阶级将大量增加，随着中产阶级寻求改善家庭环境，到 2040 年，非 OECD 国家家庭年用电量将增长约 60%，其中印度和中国的家庭用电量预计将强劲增长，将接近欧洲平均水平；而节能建筑、节能电器等的使用将使北美和欧洲的居民用电量下降。

### (3) 工业部门能源需求将增长 17.4%

目前，工业部门能源消费约占全球一次能源消费的 37.9%，到 2040 年这一占比将基本持平。到 2040 年，工业部门能源需求将比 2017 年增长 17.4%，增量主要来自重工业（钢铁、水泥、金属和制造业）和化学品（塑料、化肥和其他化工产品），预计将贡献 85% 的增长。

在化学品生产对能源需求方面，从区域看，亚洲不断壮大的中产阶级将是化学品消费的重要力量，美国和中东可以以优势资源从化学品生产中获利，欧洲、俄罗斯、韩国和日本仍是全球化学品生产的重要力量。从能源类型看，石脑油和天然气主要用作生产化学品的原料，天然气还可用作燃料。随着美国非常规石油和天然气产量的增加，天然气凝析液的消耗量在预测期内几乎翻一番；石脑油消耗量的增加主要由于亚洲生产化学品将石脑油作为重要原料。图 2 为预测期内化学品生产对不同能源的需求。

### 2. 电力需求展望

电力属于二次能源，目前电力供应占全球能源需求的 37.5%，到 2040 年这一占比将达到 41%。预测期内，电力的需求增速将近 60%，约为能源需求增速的 3 倍。预测期内，发电使用的能源向低碳清洁能源发展。2017 年，煤炭发电在发电中的占比最高，达 43%，到 2040 年将降至 32%，主要是因为中国在预测期内将严控煤炭发电量。在低碳政策和发电技术不断进步的推动下，预测期内风电和太阳能发电发展迅速，占比将从 2017 年的 6% 增至 2040 年的 20%，尤其是欧洲和北美的占比将超过 25%；受益于 OECD 国家和中国的“煤改气”，以及非洲和中东等地区的非 OECD 国家天然气产量增长，天然气发电的占比将从 2017 年的 25% 增至 2040 年的 28%；

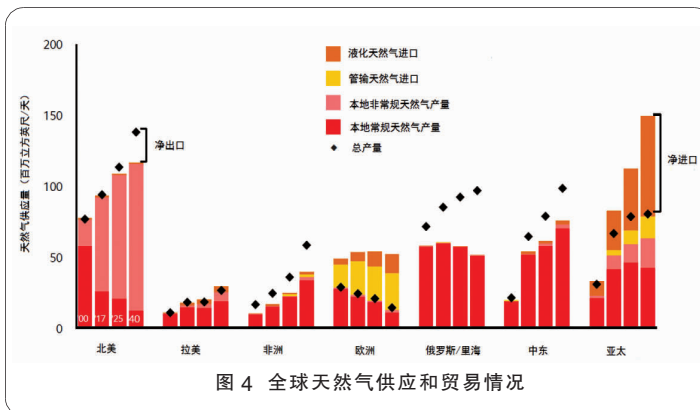
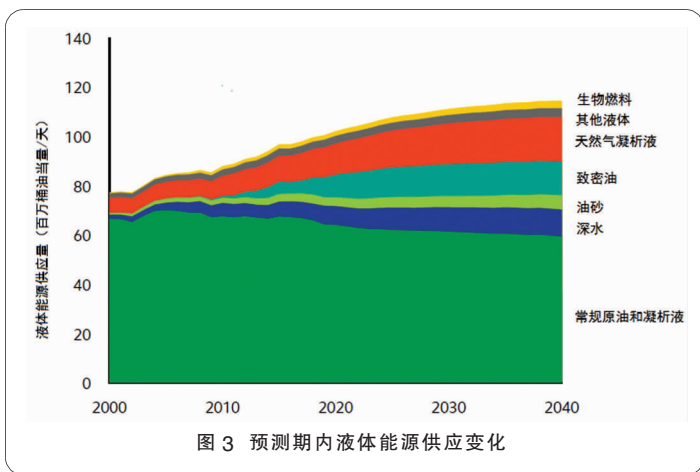
目前，电力在运输部门的使用量较小，但随着电动汽车的发展，未来运输部门的用电将不仅会对电力行业产生影响，也将对油气行业产生影响。

## 二、全球能源供应展望

技术进步促使能源来源越来越多样化。人们环保意识的提高使包括太阳能、风能、生物燃料等在内的可再生能源快速发展，但石油和天然气仍将在能源领域占主导，到预测期末仍将占能源供应的 56%。

### 1. 液体燃料是最大的能源来源

液体燃料因其高能量密度和独特的化学特性而广受青睐，到 2040 年仍将是最大的能源来源。但如果没有进一步投资，现有石油产量将以年均 7% 的速度下降，因此必须对液体燃料生产进行投资。未来产量的增长也主要来自于技术进步，包括深水项目、油砂、致密油和天然气凝析油等。图 3 为预测期内液体燃料供应类型变化。从图 3 中可以看出，目前液体燃料供应主要是常规原油和凝析油，约占供应量的 2/3。到 2040 年，随着技术进步，致密油、油砂等供应将增加，常规原油和凝析油等常规液体燃料的占比将降至供应量的一半左右。



分区域而言，北美致密油和天然气凝析液产量到 2025 年将翻一番，届时将使北美成为液体燃料净出口地区；2025 年之后，拉美的深水产量将进一步增加，总出口量略增加；中东和俄罗斯/里海将继续投资传统石油生产，仍是主要石油出口地区；亚太地区到 2040 年仍然是液体燃料的最大需求地区，主要依靠增加进口满足强劲的需求增长。

### 2. 天然气供应增速最快

天然气作为清洁能源，在 CO<sub>2</sub> 减排上起着重要作用，广泛用于发电、工业燃料、家用等领域。预测期内，全球天然气需求将增长 36%，这一增速约是石油需求增速的 2.5 倍。天然气在一次能源中的占比也将从 2017 年的 23% 增至 2040 年的 26%。全球天然气资源非常丰富，随着技术进步，天然气可采资源不断增加。目前只有不到 15% 的天然气可采资源被开采，剩余资源按当前需求可供使用约 200 年，其中约 45% 的剩余天然气资源来自非常规资源，如页岩气、致密气和煤层气等。

过去十几年，天然气供应的增长主要来自北美非常规天然气的供应增长，得益于水平井和压裂技术的重大进步，从而也改变了全球天然气供应格局。在天然气贸易方面，北美充足的非常规天然气在满足自身需求的同时可供出口；非洲在莫桑比克、尼日利亚和埃及的带领下，天然气生产、需求和出口都将快速增长；俄罗斯/里海和中东地区仍将是重要的天然气出口地区；欧洲天然气产量将逐渐下降，必须靠进口满足需求；亚太地区天然气消费将快速增长，2017 年天然气进口量基本与欧洲持平，2025 年的天然气需求量将可能超越北美，到 2040 年该地区的天然气需求有一半将由进口 LNG 满足。图 4 为到 2040 年的全球天然气供应和贸易情况。

需要指出的是，LNG 在天然气贸易中将发挥越来越大的作用。目前 LNG 贸易量已满足全球天然气需求量的 10%，到 2040 年这一占比将升至 20%。预测期内，亚太地区将消费 LNG 增量的 80%，主要用于满足经济发展需求及减少碳排放；北美将依靠丰富廉价的非常规天然气资源增加 LNG 出口；欧洲将利用

进口 LNG 增加天然气进口渠道；相反，东非、卡塔尔和俄罗斯通过出口 LNG 使天然气出口渠道多元化。

### 三、温室气体排放及全球应对 2°C 温控对油气行业的影响

#### 1. 温室气体排放

提高能源效率和转向低碳能源将有助于遏制 CO<sub>2</sub> 排放。从 2000 年到 2017 年，亚太地区的经济快速发展导致 CO<sub>2</sub> 排放量大幅上升，而欧洲和北美的减排只抵消部分排放量。全球 CO<sub>2</sub> 排放量预计到 2035 年达到峰值，约比目前增长 5%，其中，中国、欧洲和北美的排放量将下降，但世界其他地区的排放量仍将增长。分部门而言，预测期内，随着可再生能源、核能和天然气等能源的使用，发电的 CO<sub>2</sub> 排放强度将比目前降低 35%；效率提升以及更多低碳能源的使用将使单位 GDP 产生的工业 CO<sub>2</sub> 排放量减少 50%；运输部门目前的 CO<sub>2</sub> 排放量约占总排放量的 25%，随着商业活动增强，该比例到 2040 年将略有上升。全球轻型汽车的 CO<sub>2</sub> 排放量在 2020 年将达到峰值，此后随着电动汽车发展和排放技术提高，该比例到 2040

年将降至 15%。

#### 2. 全球应对 2°C 温控对油气行业的影响

2015 年 12 月在巴黎气候变化大会通过的《巴黎协定》，主要目标是将本世纪全球平均气温上升幅度控制在 2°C 以内，并将全球气温上升控制在工业化时期水平之上 1.5°C 以内。这一目标的实现需要大幅削减化石能源消费产生的温室气体排放。而在 2018 年 12 月的联合国气候变化卡托维兹大会上，联合国环境署指出，即便各国都履行目前提出的国家自主贡献 (NDCs) 减排计划，地球均温仍会在世纪末上升超过 3°C，何况目前的执行效果并不理想。因此，达成 2°C 情景碳减排目标仍需要技术和政策的全力支持。

油气在 2040 年的能源需求中仍占主要地位，占比超过 50%。此版报告研究了 2°C 情景下的全球油气供需情况。从图 5 中可以明显看出，此版展望 2040 年的石油供需基准预测值均高于 2°C 情景下的预测值。说明在现有预测条件下，为满足 2°C 情景要求，仍需进一步减少石油消费量。从图 6 可以看出，此版展望 2040 年天然气供需基准预测值高于 2°C 情景下均值和低值，低于高值。说明在现有预测条件下，天然气供应能满足 2°C 情景下的均值要求。但无论何种情景，油气行业必须加大投资来满足 2040 年的油气需求。

技术进步能减少达到 2°C 情景要求的社会成本。CO<sub>2</sub> 捕捉技术、藻类和纤维素生物燃料技术、电池存储技术、氢能、CO<sub>2</sub> 利用技术等技术的发展，均有助于减少全球范围内的温室气体量。

### 四、总结

预测期内，人口增长和经济发展促使全球能源需求持续上升，增量全部来自非 OECD 国家，其中中国和印度贡献了能源增量的近 50%。人们环保意识提高促使低碳清洁能源快速发展，但预测期内，石油仍是第一大能源，天然气将超越煤炭成为第二大能源。石油和天然气生产仍需进一步增加投资，以抵消自然减产及满足不断增长的需求。在 CO<sub>2</sub> 排放上，提高效率及增加低碳能源使用有助于减少排放量，但仍不足以达到 2°C 的目标。要实现减排目标，仍需新技术和政策的大力支持。

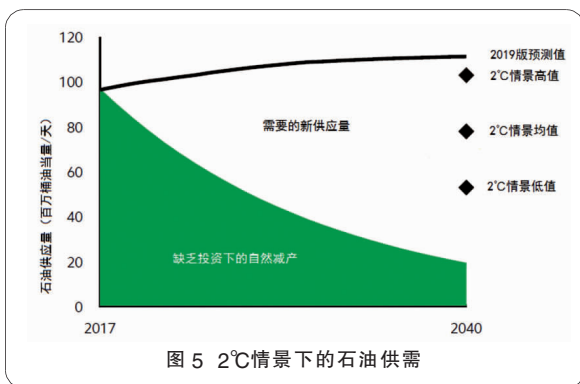


图 5 2°C 情景下的石油供需

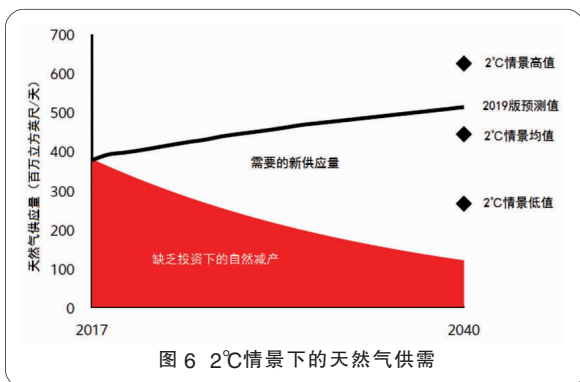


图 6 2°C 情景下的天然气供需



# 加快脚步向精细化工强国迈进

——访全国精细化工原料及中间体协作组秘书长 申桂英

■ 唐茵

**精**细化工关乎国计民生，是衡量一个国家国民经济发展的主要标志之一，也是化工行业转型升级的方向之一。精细化工有哪些细分行业？目前我国精细化工产业处于怎样的发展阶段？未来如何实现精细化工强国的目标？近日，全国精细化工原料及中间体协作组秘书长申桂英接受了本刊记者的采访。

## 行业保持高速增长

**【CCN】**我们通常所说的精细化工主要包含哪些产品？以什么标准来分类？

**【申桂英】**原化工部发布的《关于精细化工产品分类的暂行规定》中精细化工行业包括 11 个分类，其中催化剂和各种助剂又分为 20 类。今天我们关注的精细化工范围以《关于精细化工产品分类的暂行规定》中的分类为主，数据来源主要参考《国民经济行业分类》中的 4 个种类：农药，涂料、油墨、颜料及类似产品，专用化学产品，以及化学药品原料药，以上 4 个中类可包括《关于精细化工产品分类的暂行规定》中 80% 的行业领域。

**【CCN】**当前我国精细化工的产业规模有多大？行业增速在什么水平？

**【申桂英】**2017 年我国精细化工主营业务收入 3.7 万亿元，是 2007 年 1.1 万亿元的 3 倍多；2007—2017 年我国精细化工市场的年均增长率为 13.0%。在我国，专用化学品是精细化工行业中发展最快的领域，在 2017 年我国精细化工主营业务收入中，专用化学品占比达 59%，涂料占比 18%，医药原料药占比 14%，农药占比 9%。

**【CCN】**专用化学品主要包括哪些细分行业？发展情况如何？

**【申桂英】**我国专用化学品主要分为化学试剂和助剂、炸药及火工产品、动物胶、专项化学品、信息化学品、林产化学品、环境污染处理专用药剂材料及其他 8 大类。行业发展迅速，主营业务收入从 2007 年的 5980 亿元增长到 2017 年的 2.17 万亿元，2017 年是 2007 年的 3.7 倍。2017 年专用化学品行业主营收入已占到我国化学工业的 23.8%。8 个专用化学品分行业的发展不平衡。从 2007—2017 年的发展状况看，

有 5 个领域的市场份额扩大，2 个领域减小，1 个领域没有变化。其中，专项化学品的市场份额从 33% 增加到 40%，信息化学品的市场份额从 8% 增加到 14%。

**【CCN】**其他细分的精细化工行业有哪些主要的发展趋势？

**【申桂英】**涂料行业中，水性工业涂料是最大热门，其中包括水性汽车涂料、水性轨道交通涂料、水性工程机械涂料等；紫外光固化涂料发展也较快，其中水性紫外光固化涂料主要用于家具等木器涂装领域。

我国医药原料药主营业务收入在医药工业中的占比为 17% 左右。2007—2017 年，我国医药原料药行业发展迅速，行业主营业务收入从 2007 年的 1503 亿元增长到 2017 年的 5237 亿元，2017 年的主营业务收入是 2007 年的 4 倍多。2017 年，我国医药原料药进出口总额 378 亿美元，同比增长 13.8%。爱尔兰、日本和美国是我国主要的原料药进口国，分别都超过 10 亿美元；亚洲、欧洲、北美洲是我国原料药的前 3 大出口市场，占比分别为 46%、28% 和 14%。

2017年农药行业主营收入占我国化学工业的3.4%。受“2020年农药使用量零增长”的影响,我国农药行业销售额已连续几年下滑。22种高毒农药禁用,12种在2022年退出,与此同时,高效新农药品种快速发展。

### 来自日本的他山之石

【CCN】从全球范围来看,哪个国家的精细化工发展较为领先?

【申桂英】世界不同地区对精细化学品和专用化学品的分类有差异,在美国等一些国家和地区,将精细化学品也称作专用化学品。在过去的数年中,全球化学品工业增长速度放缓,整体利润下滑,而市场竞争局面更为激烈。

其中,日本精细化工各领域呈现的不同发展规律值得我国精细化工行业参考和借鉴。日本经济发展已经历“高速增长—稳定发展—泡沫经济—经济恢复”时期,在高速增长之后的相同宏观环境中,不同精细化工领域的发展趋势各异。

近30年来,日本传统精细化工领域的产品产量发展趋势出现分化:持续增长的领域有香精香料、催化剂、化妆品;比较稳定的领域有涂料、粘合剂、表面活性剂、合成洗涤剂;呈现下降趋势的领域有合成染料、颜料、印刷油墨、橡胶助剂。从近35年的销售额来看,日本传统精细化工领域的市场销售额发展趋势出现分化:持续增长的领域有医药、印刷油墨、香精香料;比较

稳定的领域有农药、粘合剂、合成洗涤剂;呈现下降趋势的领域有合成染料、橡胶助剂;明显波动的领域有催化剂、涂料。

我国的经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,我国化工行业向高质量发展过程中可参考日本化工行业的发展情况。

### 精细化工率有较大提升空间

【CCN】在环保安全监管趋严,整个化工行业调结构、转方式任务紧迫的情况下,当前我国精细化工行业的发展面临哪些主要问题?

【申桂英】目前,我国在一些精细化工领域已经是世界大国,如染料、有机颜料、农药等行业。染料和有机颜料生产能力已经过剩,近五年来的产量增速放缓,2013—2017年染料产量的年均增速为2.9%,颜料产量的年均增速为3.8%;2013—2017年染料和有机颜料销售收入的年均增速为6.3%(略低于同期化工行业的销售收入增速)。2018年,我国染料的出口量占总产量的比例为27%,有机颜料的出口量占总产量的比例为59%,外贸依存度较高。据国家统计局消息,2013年我国化学农药原药产量为303万吨,2014年达到顶峰,2015—2017年开始下降,2017年降为251万吨。这些已成长为世界大国的精细化工领域,国内市场已趋

于成熟,外贸依存度较高。

在环保安全监管趋严的情况下,精细化工行业的环保成本增加,精细化学品的成本优势在减弱。在国际贸易方面,单边主义和贸易保护主义升级,国际贸易环境的不确定性和不稳定性增加,外贸依存度高的行业有可能面临着挑战。

【CCN】《2017—2025年精细化工行业发展的设想与对策》中指出:2016年我国精细化工率只有48%,美国、欧盟及日本化工精细化工率接近或超过60%,所以我国精细化工行业还具有很大的提升和发展空间。未来我国精细化工行业发展应在哪些方面做文章?

【申桂英】当前,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。化工行业在发展方向上也发生着趋势性的变化,精细化工在这场变化中将会扮演重要角色,是满足人们对美好生活向往和发展我国战略新型领域不可或缺的配套产业。通过科技创新和绿色发展,开发功能化和专用化产品,将是精细化工行业的发展方向。

2019年11月6日,国家发展和改革委员会公布了《产业结构调整指导目录(2019年本)》,废止了《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》。2020年1月1日起施行的《产业结构调整指导目录(2019年本)》列示了48个行业中821条鼓励类项目,

其中功能化和专用化的精细化学品有：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂，水性木器、工业、船舶用涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化涂料，低VOCs含量的环境友好、资源节约型涂料，用于大飞机、高铁等重点领域的高性能防腐涂料，高固着率、高色牢度、高提升性、高匀染性、高重现性、低沾污性以及低盐、低温、小浴比染色用和湿短蒸轧染用的活性染料，高超细旦聚酯纤维染色性、高洗涤牢度、高染着率、高光牢度和低沾污性（尼龙、氨纶）、高耐碱性、低毒低害环保型、小浴比染色用的分散染料，聚酰胺纤维、羊毛和皮革染色用高耐洗、高氯漂、高匀染、高遮盖力的酸性染料，高色牢度、功能

性还原染料，高色牢度、功能性、低芳胺、无重金属、易分散、原浆着色的有机颜料，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物，改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，分子筛固汞、无汞等新型高效、环保催化剂和助剂，纳米材料，功能性膜材料，超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品等。

在饲料添加剂、膳食营养补充剂、专用化学品领域，我国市场在快速增长中，值得关注。人们对美好生活的向往，增加了对肉、奶类食品的需求，拉动了相应精细化工领域——饲料添加剂的快速发展。据中国饲料工业协会消息，2013年我国饲料添加剂行业的主营业务

收入为507亿元，2018年增长到875亿元，2013—2018年年均增长率达到11.5%。在市场快速发展的同时，从动物营养需求和食品安全等方面考虑，我国饲料添加剂也在逐渐向天然化、有机化、减量化、无抗化、无痕化和功能化方向发展，新型、安全、绿色、生态、环保、高效是饲料添加剂发展的主要趋势。

对于存在产能过剩的精细化工领域，一方面可以积极“走出去”，通过国际产能合作和科技创新合作，化解过剩产能，降低国际贸易不确定性风险；另一方面，应加大科研开发投入，研发高附加值专用化产品，满足新应用领域的需求，服务新兴下游市场。

## 李寿生：解决塑料污染迫在眉睫

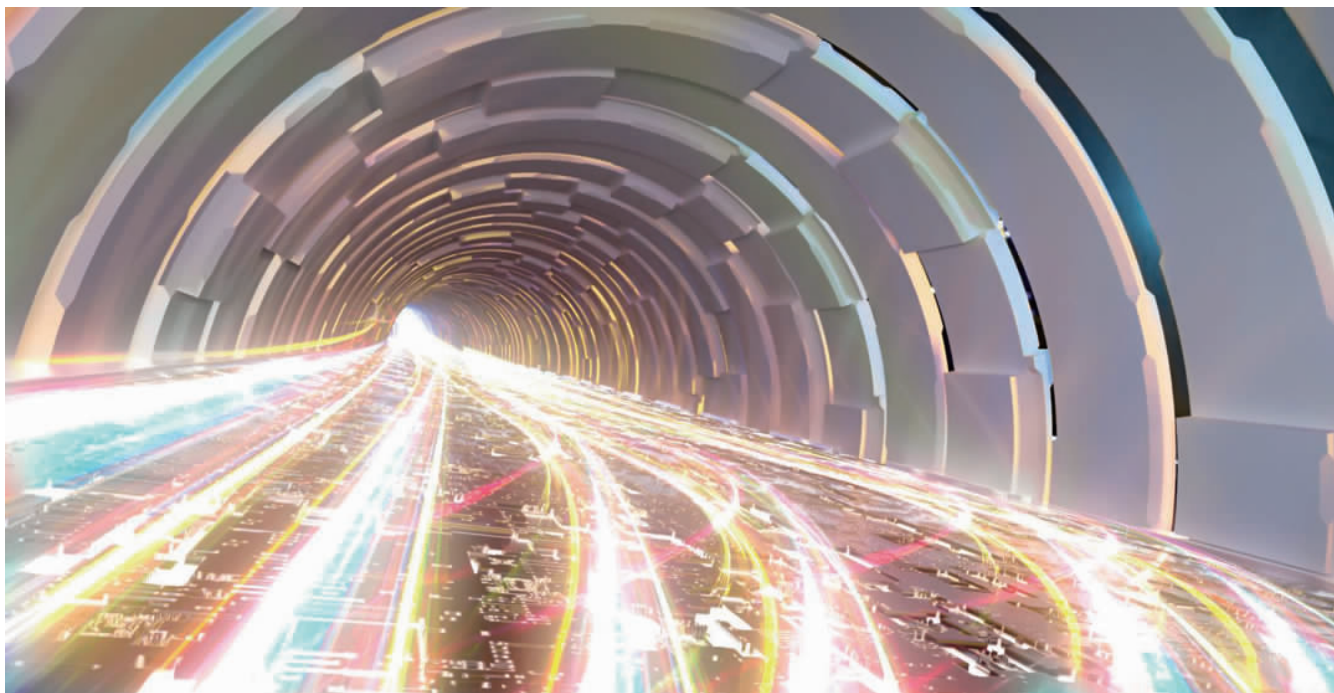
“第十五届中国塑料产业发展国际论坛”于11月5日在浙江省余姚市召开。论坛以“协同创新、融合发展——共塑产业新生态”为主题，邀请了国内外塑料界知名企业高层及专家学者共同探讨在中美贸易摩擦、国际原油价格剧烈波动的背景下，塑料产业如何适应新形势、取得新突破，引导中国塑料产业高质量发展。

中国石油和化学工业联合会党委书记、会长李寿生在论坛开幕式中指出，塑料广泛应用而造成的地球污染已对人类社会构成了严峻挑战。石油和化工行业应该义不容辞地承担起解决塑料污染和循环利用的责任，在产品创新和技术进步上下功夫，尽快找出解决塑料污染和循环利用的有效方法与途径；同时也要积极探索政府、企业、协会、消费者共同解决塑料污染和可持续发展的新体制、新机制，让塑料产业更好地造福人类。

近年来，我国大力倡导绿色环保、循环经济的发展模式。在一系列政策的指引下，我国再生资源回收行业发展迅速，行业规模明显扩大，技术水平不断提升。据国家统计局统计，再生塑料行业作为我国再生资源主要类别之一，近年来总体保持稳步增长的态势，为我国资源再生事业、白色污染防治和环境保护做出了巨大贡献。据了解，废旧塑料再生利用行业在国内汽车工程、市政工程、公共设施建设等行业存在着巨大的市场潜力。未来，相关行业应积极打造再生塑料绿色循环利用核心竞争力，构建全球再生塑料产业链良性协同发展新格局，推动塑料产业发展的新风貌。

论坛还隆重推出了国内首个“中国塑料现货贸易价格指数”、继续权威发布《中国塑料产业发展报告(2019)》。





# “化茧成蝶” 新姿态迎接 “十四五”

——访中国农药工业协会秘书长 李钟华

■魏坤

近年来,在国内外形势的复杂变化中,我国农药行业克服各种困难,披荆斩棘、奋勇前行,取得了良好的成绩,赢得了国内外同行业的关注。尤其是进入2019年来,国际贸易摩擦与争端等不断增多的不确定因素严重困扰着全球经济的复苏,给国内农药业稳步发展带来很大风险;而国内经济稳中有变、下行压力加大的环境,以及经济发展中的新情况和新问题的出现,也深刻地影响着农药业持续健康发展。面对国际贸易形势的多变,我国农药企业应该何去何从?“十三五”即将结束,行业又为迎接“十四五”做了哪些准备?近日,《中国化工信息》带着这些问题采访了中国农药工业协会秘书长李钟华。

**【CCN】**近年来,农药频频被禁用、禁用,尤其是大宗农药产品如百草枯、毒死蜱等的上榜,对农业生产造成极大影响。未来这一趋势是否将延续,企业该如何应对?

**【李钟华】**当前,高毒农药的淘汰已成为必然趋势。国家对于高毒农药的全面禁用已经有了时间表,12种高毒农药(甲拌磷、涕灭威、氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、克百威、灭多威、灭线磷、磷化铝、硫丹、溴甲烷、氰化苦)将全部被淘汰。国家层面上,希望在5年内(2017—2022年)实现高毒农药的全部禁用,以降低农产品的质量安全风险。因此相关生产企业要早做打算。

随着国家供给侧改革和更为严格

的安全环保政策不断推进,农药行业暴露出许多问题,主要表现在过去一段时间的粗放式发展以及创新能力薄弱,使得今年以来许多农药企业生存发展面临着非常大的压力和挑战。可以说我国农药行业正处于从高速发展向高质量发展的转型关键时期。

近年来,相关政策的收紧对农药行业的影响很大,造成许多企业停产、限产。同时,企业也在不断地通过加强安全、环保等方面的投入来提高自身应对困局的能力。从目前的情况来看,江苏部分地方还有很多农药企业无法正常开车。

而对于诸如连云港盐城事件导致的停、限产,以及带来的原料货源紧缺、价格上涨,企业可以通过其他方

式消化，例如，通过搬迁到西部等方式来增加产能，提高产品的供应能力。但在搬迁后，若没有长远布局，肆意增加产能又会给市场带来产能过剩的危机，这是需要注意的地方。

**【CCN】近年来，全球农药市场发生了显著变化，中国化工收购先正达、杜邦和陶氏合并成立陶氏杜邦公司、拜耳收购孟山都等，全球农化领域六大跨国企业中，五大跨国企业发生了重大变革。大型农化企业的并购重组给我国中小型农药企业带来哪些启示？对市场又产生了怎样的冲击？**

**【李钟华】**目前全球农化并购事件尘埃落定，参与并购的“六大”变“四大”，受剥离和受让的影响，全球农化开启了拜耳-孟山都、中国化工-先正达、陶氏-杜邦、巴斯夫、富美实“五强鼎立”的新时代。因此来自政策、环境、供求关系等多方面的因素叠加，推动我国农药工业进入了加速变革和转型升级的新阶段，也给我国本土农药企业追赶国际化标准增加了一定难度。

并购、环保、新条例等造成的影响将在今后两年间逐渐显现，预计终端市场涨价趋势将会凸显，届时农药企业及行业的销售压力更大。当下，农药行业可谓冰火两重天，好企业形成良性循环，发展迅速，但也不乏一些经营不善的企业难以维持。可以预见的是，未来两三年，农药企业将遭遇大规模的洗牌！

**【CCN】当前高端农药市场“充斥”外资产品，本土农药应如何在国内外农药抢滩中国市场的大潮中赢得一席之地？**

**【李钟华】**在这一轮兼并重组的

浪潮中，中国企业也在积极参与。从目前来看，农药行业停产、限产比较普遍，原材料和原药价格的上涨加快了产业链的整合。据不完全统计，今年行业内已有几十家企业完成了兼并重组，影响较大。比如，利民股份现金收购河北威远生物等，扬农化工拟收购沈阳化工院，中化国际把参股企业江山股份的股权转让给福华科技。

此外，大型肥料企业如金正大、史丹利等也开始试水农药行业，未来对行业将会有所影响。

国内农药企业为了补短板，将企业做大做强，通过抱团取暖的方式渡过“严冬”。国内企业兼并重组，一方面是借鉴国际大公司的并购经验，另一方面也有政策方面的影响。例如，国家政策规定肥料里禁止添加农药成分，促使一些做药肥的肥料企业切入到农药行业中。

与此同时，随着市场竞争的加剧，一些小型农药企业开始转向做农事服务，这也是未来小型企业的一个发展方向——不再去争夺市场，而是以服务赢得一席之地。

**【CCN】中美贸易摩擦对我国农药行业产生了哪些影响？**

**【李钟华】**美国是中国农药第一大出口市场，中美贸易摩擦给行业的出口造成了一定影响，但实际表现比预期要好。这主要是由于农药的利润空间尚可，中美双方可以将由于贸易摩擦带来的额外成本共同消化。此外，美国市场更多的是作为农药的转口国家，而非最终目的地，我国农药产品可以通过走其他方式出口，尽量避开关税影响。

为了将这些不利影响降到最低，弥补出口美国农药产品减少后带来的

空缺，国内企业应该注意以下几点：一要深耕中国市场；二要不断开拓新兴市场；三要提升产品附加值，提高竞争力。如此才能在中美贸易摩擦中生存发展，将挑战变机遇！

**【CCN】今年是“十四五”规划的启动年，“十四五”期间，协会会有哪些重点工作？将如何促进农药行业高质量发展？**

**【李钟华】**目前协会已经开始着手参与行业“十四五”规划的制定，今年协会承担了农业农村部“十四五”研究课题，以便为制定“十四五”规划做好前期准备，预计规划将在“十四五”启动之年才会发布。“十四五”期间，农药行业如何注重高质量发展成为本次规划的重中之重。此外，由于管理方式与之前有所不同，农业农村部将综合布局整个行业的发展，包括生产、使用、经营、研发等细节都会在规划中有所体现。

## 采访后记：\_\_\_\_\_

通过分析发展趋势，李钟华建议：一是企业数量减少是必然趋势，淘汰是必然，只是“刀砍到谁头上”而已，企业千万不要存在侥幸心理，今后严格管理会成为常态，而且会越来越严；二是业内洗牌和跨界打劫都是冲击，特别是跨界打劫，行业一定要多加关注；三是优势企业可以通过打通产业链、专业精准服务农户、多元化发展，来增强自己的实力，同时这也是活下去的办法；四是可以强化技术、加强管理、推进服务创新、聚焦品牌战略来驱动企业发展；五是企业可以多样化发展，如实施统防统治、全程农事托管、全程解决方案等。

# 产量稳赢之后，染料要直面新挑战

——访中国染料工业协会副会长 田利明

■ 唐茵



中国染料工业协会副会长 田利明

“就今年的情况来看，整个染料行业的发展态势基本向好。虽然行业发展遇到一些问题，内部企业经营情况参差不齐，但总体来看，销售额和利润都延续增长态势，龙头企业的利润增长相当可观。”中国染料工业协会副会长田利明近日在接受本刊记者采访时如是说。

## 企业境遇冰火两重天

近几年国家环保监管持续升级，国内染料企业承受了巨大的生存压力。其实，在田利明看来，染料行业的调整比化工其他行业都来得更早一些：行业增速在“十二五”期间就有所减缓，

产业集中度大幅提高，如今像浙江龙盛、浙江闰土、江苏亚邦、浙江吉华这样的业内龙头企业的实力已在全球处于领先水平。

刚刚发布的今年前三季度财报显示，浙江龙盛前三季度营收166.23亿，同比增长14.11%；归母净利润38.82亿，同比增长22.13%。其中，第三季度单季营收69.74亿，同比增长29.17%。作为分散染料行业的老大，龙盛在中间体业务领域也拥有处于接近垄断的地位，这就决定了其始终能保持行业最高的毛利率。

然而，一些企业在这轮洗牌中则面临生死抉择。“一方面，是政策原因，现在整个产业政策都有很大转变，在企业安全环保、连续化自动化生产水平等方面都提出了较高要求，之前在这方面没有投入的企业难以在短期内适应这些要求。另一方面，大公司前期进行了大量的研发投入，技术获得突破，产品的质量稳定性有了大幅提升，而小企业技术落后，产品无法满足现行标准，市场竞争力被削弱。”田利明表示。

另外，“321”响水事故对整个行业的影响也很大。在这次事件中，染料行业排名前四的企业，有3家受到影响，甚至有家企业90%的产能都在事发地，还有一

些单品种染料或中间体排名靠前的企业也在其中。这些重点企业受牵连而被迫停产。这次事件继而导致了一些地方政府严控染料项目。“无论从政府层面，还是从行业角度来看，加强管理是有益的，可以倒逼全行业将压力转变为动力，在新的起点、新的标准上获得跨越式发展。”田利明认为。

然而这些因素直接导致了上半年染料行业产量在去年同比两位数的下滑的基础上，继续走低。在历经多年的高速增长后，整个行业真切地感受到了压力。

## “一带一路”拓展仍需提速

我国染料产量在全球占比将近70%，国内生产的染料约1/3用于出口，中美贸易摩擦对国内染料产品出口的影响不容忽视。“有机颜料产品受到的影响最为直接，因为之前国内大约16%的有机颜料出口到美国。染料产品也间接受到影响，根据美国对原产地贸易的相关规定，东南亚地区进口中国染料印染面料，用于服装生产，在出口美国时也会受到限制。这迫使当地印染企业不得不转而寻求其他国家或地区的染料。”田利明介绍。



田利明认为，对这种影响要有长远考虑，因而更坚定了国内染料企业走出去的决心。田利明同时也是亚洲染料工业联合会秘书长，在他看来，染料行业在“一带一路”市场拓展方面步伐没有预期那么快：“国际化发展是行业自身的需要，最重要的原因是产口出口所占比重大，使用时需要提供售后服务，这是境外办事处或贸易商解决不了的问题。而且以现在行业的发展水平，无论是规模、市场占有率还是资本积累，都应该具备了走出去的条件。其实早在十年前，中国染料工业协会就十分重视这个问题，同时也采取了许多举措，通过举办亚洲巡展，考察境外的一些工业园区，参加国外学术交流活动，引领行业向外走。但现在企业向外走的速度还未达预期，目前在境外有合成工厂的企业只有两家。其中，浙江龙盛在2009年就与印度Kiri公司成立了一家合资公司，在印度古吉拉特邦设立了工厂，目前运转顺利。”

据田利明了解，国内排名前20的染料企业，都在做这方面的工作，落地项目有可能在两三年内开工建设。“走出去发展肯定会有很多问题，比如法律问题、原料问题、文化问题。但是你不迈出那一步，这些问题都不用谈，真正走出去了，就没有解决不了的问题。”

田利明认为，纺织印染行业走出去发展的速度比染料行业要快得多。不仅规模大、企业多，速度也快。一些上市公司到国外购地之

后，自己招商，引进配套产业，这就给了染料企业与下游抱团走出去的机会。

## 未来创新怎么做？

产量成为全球老大之后，龙头企业的创新能力有了大幅提升，但一些高端产品的生产技术仍被国外企业垄断，未来国内染料创新的着力点在哪儿？田利明表示，首先要符合国家产业政策的要求，比如在自动化和连续化这方面加大研发投入，在行业内推广安全、环保、节能新技术等。

另外，新技术应当顺应新的需求趋势。当前，数码印花的体量比重在印花领域逐年增加，并以其特有的智能化、环保化、个性化等优点成为未来纺织业的趋势，是国家鼓励发展的印花工艺。数码印花所用数码墨水是其印花质量的决定性因素，用于数码墨水的数码染料未来需求前景看好，但其制备技术基本被欧美大公司所掌控。

“与传统印花相比，数码印花废水排放量大幅降低，过去的印花速度慢、布料宽度受限等问题都已经逐一被攻克，一旦获得大规模推广之后，数码染料的需求也将放量。”田利明认为，目前国内企业都十分重视相关技术的研发，虽然也有所斩获，但无论从体量还是产品品质上来看，仍有提升空间。

功能染料也是未来发展的重要方向。“这类染料中用量较大的是液晶染料，这种技术目前仍掌控在日本韩国生产商手中。但

原料基本上都由中国、印度供应。日本从事该领域的研究已有十四五代产品了，技术提升很明显，体现在最终产品上就是色彩越来越鲜艳和逼真，而我们现在的研究还接近于零的状态。差距太大了！现在产量增长遇到了瓶颈，产需矛盾仍然未得到有效解决。如果说前30年染料行业面临的是扩量，那么未来几十年要完成的首要任务是提质。”

田利明认为，为现有产品拓展新的应用也是一种创新：“之前活性染料染棉织物，分散染料染化纤织物，现在活性染料的应用扩展了许多，毛织物、尼龙、腈纶织物都在不断研究应用活性染料。因为活性染料色谱非常全，色彩也鲜艳，所以研究相对多。”

创新人才的培养至关重要。虽然染料行业在全球所占比重很大，但获得这个地位的时间还很短，研发基础比较薄弱。“人才培养需要一个过程，新品研发不能放松，理论研究也要加强。之前国内一些大学还设有染料专业，但如今都变成精细化工大专业了，涉及到染料合成的只有一小部分，接下来的商品化、售后服务及应用等都没有专业的培训，专业性的人才培养存在短板。”

“‘十三五’期间，染料行业增速下调，园区的集中化、产业的规模化都获得长足的进步。未来行业一是要结合现在‘一带一路’实现国际化发展；二是要加大力度推广产业化技术包括，连续化、自动化技术等；三是要持续进行新技术的研发投入。”田利明表示。



中国化工信息中心 张松臣 张成

## 建筑涂料：优胜劣汰将加剧

作为一种涂装在物体表面形成涂膜的材料，涂料广泛用于各行各业，是国民经济配套的重要工程材料。亚太地区的涂料产量逐年增长，已成为全球最大的涂料生产地区。近年来，我国涂料产量约占亚太地区涂料产量的50%以上，占世界涂料产量也超过了1/4。我国目前已成为世界涂料产业的核心主体，对世界涂料产业的发展有着举足轻重的影响力。

### 我国涂料工业大而不强

在2018年世界涂料企业销售额排名前100位的企业中，我国（含港台）占19家，位居首位。其次是美国17家，德国15家，日本13家，韩国6家，法国3家。我国虽然上榜企业数量最多，但综合实力却较弱。我国上榜企业累计销售收入为58.607亿美元，仅近占榜单总收入的5%，每家企业平均销售收入为3.085亿美元。而美国上榜企业数量共17家，累计销售收入高达468.874亿美元，占榜单总收入42.68%，每家企业平均销售收入为27.581亿美元。可见，美国每家企

业平均销售收入是我国的约9倍。此外，德国、日本、韩国每家企业平均销售收入也均高于我国。

放眼国内，涂料行业由外资企业主导，参与市场竞争的企业众多，市场集中度较低，行业竞争激烈。2018年，全国排名前100名的企业，主营业务收入总额为1599.98亿元，行业占比48.91%。整体来看，我国涂料工业依然处于“大而不强、大而不优”的尴尬境地，行业集中度偏低；而长期以来主要依靠资源、资本、劳动力等要素的投入支撑产业增长和规模扩张的方式已不可持续，要摆脱这种局面，还有相当长的路要走。

### 建筑涂料行业梯次分布明显

建筑涂料是涂料领域重要的组成部分，也是目前涂料应用需求增长较快的领域。建筑涂料涂覆于建筑物（如住宅建筑、商业建筑、工业建筑、公共建筑等）的内墙和外墙，既可以由承包商进行专业涂装，也可由用户直接DIY涂装。从功能上看，建筑涂料既具有装饰作用，又具有防护作用。在装饰性方面，建筑涂料在建筑

墙面、地面、雕刻结构表面等表现出越来越丰富的装饰效果。就安全性而言，建筑材料对强降雨、烈日暴晒、强风等自然环境可以起到有效的抵御、防护作用。随着人们安全意识的提高，建筑用防火涂料、防水涂料的应用需求也逐年增加。

我国建筑涂料领域企业分布有着较为明显的梯队层次。处在行业第一梯队的，是诸如立邦（Nippon Paint）、阿克苏诺贝尔（AkzoNobel）等跨国涂料集团。这些企业一般都有着较长的发展历史、深厚的技术储备和资金实力，其产品往往能够实现涂料行业产品的全线覆盖，并且在特种涂料和功能涂料领域具有领先地位。

处于行业第二梯队的企业是以专注于国内市场并逐步做大做强的部分国内品牌企业为主，这些企业通过在涂料行业某些细分领域的专业化经营、品牌化运作及销售渠道建设，成功突破了国际涂料集团的产业封锁，在部分细分行业具备了较强的竞争优势。三棵树、亚士漆、广东华润涂料、嘉宝莉、叶氏化工、东莞大宝、展辰涂料、美涂士、巴德士等企业均

属于此梯队。上述企业是在我国建筑墙面涂料细分领域取得了一定竞争优势的内资（港资）品牌企业。随着生产技术的逐步提高和品牌影响力的不断积累，第二梯队品牌企业将有较大的发展空间。

建筑涂料行业的第三梯队则由大量的小型涂料生产企业构成。这些企业往往投资较少，设备简陋，通过生产低质低价产品获利，一般在生产规模、技术实力方面均处于劣势地位，竞争力较弱。从行业发展经验来看，随着市场竞争的日益加剧，市场整合不可避免，那些缺乏核心竞争力的企业将逐步退出市场，市场份额将逐步向实力较强的品牌企业集中。

## 建筑涂料行业的“物竞天择”

上游原材料成本是制约涂料行业发展的重要因素。涂料行业的重要原材料之一钛白粉，其价格指数从2015年底一路暴涨，到2017年中达到最高点，价格增长了接近3倍，2018年虽有所回落，但仍处于高位震荡区间。涂料行业其他的重要化工原料如MDI、丙烯酸等，在2018年也依旧保持高位运行。

除了大宗原材料价格连续上涨以外，下游市场的波动也对国内建筑涂料企业产生了巨大的影响。基于房地产行业的发展受国家宏观经济、货币政策、财政政策，以及国家调控政策的影响较大，在“房住不炒、因城施策”的政策主基调指引下，2019年上半年房地产销售热度有所减退，增速较上年同期放缓。但房地产总体销售规模仍保持增长，市场集中度继续提升，这在龙头房企表现尤为明显。龙头房企凭借广布局、高品质、快周转、强营销等综合竞争优势，持续保

持业绩稳定增长；中小房企则因其地域及规模、技术等因素限制，业绩持续下滑。

下游的建筑涂料企业受房企影响也表现出同样的趋势。国内涂料行业亏损企业数量及亏损总额逐年增长，企业生存压力增大，散乱污、微小型企业及下游涂装企业纷纷关闭。然而在如此情境下，国内涂料市场规模仍然保持稳定增长趋势。建筑涂料行业的竞争格局和房地产一样，行业集中度提升很快。随着经济转型调整及环保政策压力加大，中小企业品牌将面临更大的生存压力，一部分甚至会被淘汰，而释放出的市场空间将被优秀企业所占据。在规模、服务、资金、品牌等方面条件更好的企业将得到更好的发展。随着行业集中度的加速上升，一些优秀企业的品牌效应也将加速显现。国内涂料行业的头部企业纷纷投资建厂，逆势扩张。

总体而言，我国涂料行业在较长时期内，还将处于一个较好的发展时期。“十三五”期间建筑涂料增速预计在6%左右，其总量仍将占涂料总量的1/3以上。未来，该行业运行总体将呈现出五大特点：绿色发展成为行业共识；创新成为行业发展内在动力；加强联合，协同发展；重视人才，行业素质提升；企业普遍面临原材料价格上升的压力。

## 建筑涂料的两种销售模式

根据建筑涂料的产品不同，销售模式也会有一定的区别。对于主要面向家庭消费者的家装墙面漆（装修漆）等产品，建筑涂料企业主要采用通过经销商进行零售的模式，即在全国划定销售区域，设立区域经销商，由区域经销商负责相应区域内的产品

销售、分销商拓展、标准店开设、渠道维护等工作。在少数情况下，部分采购量较大的用户经其所属区域内经销商介绍，也可以直接从涂料企业采购产品。部分头部企业还设立了统一主题和形象的装修漆标准专卖店，通过标准化道具配送，保证全国终端形象的统一，打造并提升自己的品牌形象。此外，部分企业还开发了网上商城，通过网络销售方式销售部分装修漆产品。

而在工程领域，大部分建筑涂料企业主要采取直销与经销两种模式进行销售。直销客户为房地产开发商和工程建设单位及其指定单位，其采购产品后交付给工程施工公司应用于自己开发的项目。涂料企业一般发展当地具有一定渠道、资金实力和施工能力的公司或个人作为经销商客户，与其签订经销商框架合同，按经销商价格供货。

全国型的百强地产商往往是建筑涂料头部企业最重要的客户。战略型地产商往往有两种采购模式，即年度的战略集采和即时招标。战略集采要求涂料供货商首先要达到一定的标准，由地产商按照商定好的价格直接采购；同时会有一少部分楼盘会通过招标的形式进行采购，价格会比战略价低。近年来，房地产商越来越多地把战略集采作为采购手段，以此来控制业态品质、降低采购成本。

此外，住房“去库存”虽是“十三五”前期的重要任务，但随着我国城镇化建设的持续推进，包括城市群规划、都市圈建设、新生中小城市培育、特色小镇发展，先后出台了旧城改造、城镇保障性住房建设、棚户区改造、乡村振兴等政策，这些旧房翻新工程需求的日益增长也给建筑涂料的发展提供了巨大的市场空间。



# 推动阻燃剂可持续发展任重道远

——访中国石油和化学工业联合会阻燃材料专委会秘书长 周政懋

■ 唐茵



中国石油和化学工业联合会阻燃材料专委会秘书长 周政懋

**阻**燃剂广泛应用于人类生产、生活的各领域。20世纪60年代，发达国家开始生产和应用阻燃塑料、阻燃橡胶和阻燃纺织品，阻燃技术得以迅猛发展，20世纪80年代中期，国外新阻燃技术逐渐进入中国，经历了几十年的高速发展后，我国阻燃剂行业已逐渐成熟。中国石油和化学工业联合会阻燃材料专委会秘书长周政懋近日在接受本刊记者采访时表示，近年来，我国阻燃剂的研发与应用水平不断提升，但阻燃剂行业也面临着多重挑战。在公众越来越关注环保安全的当下，应理性看待并合理使用阻燃剂，

在保障防火安全的同时，也要推动阻燃剂产业的健康可持续发展。

## 被误解的阻燃剂

据周政懋介绍，阻燃剂按照所含元素可以分为含卤阻燃剂（主要为溴系）和无卤阻燃剂（包括磷系、硅系、氮系等）。目前国内应用比较多的是溴系阻燃剂和磷酸酯类阻燃剂，这两种主要阻燃剂国内市场占有率均在40%左右，另有20%的其他阻燃剂，包括氢氧化铝、氢氧化镁等。同样一种阻燃剂对不同

的材料有不同的效果，同样一种阻燃剂在相同材料不同配方组成中也有不同效果，不同材料适用不同类型的阻燃剂。

周政懋表示，如今社会上对阻燃剂有一些误解，比如认为其是“阻止燃烧的化学制剂”。其实阻燃剂在英语中用“Flame Retardant”来表示，是“延缓火焰燃烧的化学制剂”，“点火温度高了，火焰传播速度慢了，可以让现场人员有更多的逃生时间。”

此外，还有人对于阻燃剂的环境影响过分担心，一些环保人士提出使用阻燃剂是多余的，美国一些州的法律甚至禁止使用阻燃剂。但周政懋认为，以中国目前的国情来看，阻燃剂的使用还是十分必要的。国际环保组织针对某些含溴阻燃剂有非议，例如多溴二苯醚、六溴环十二烷都已被列入斯德哥尔摩公约 POPs 禁用清单。“在80多种溴系阻燃剂中，仅有这几种被禁用。可是目前许多人谈‘溴’色变，我们应该更加理性地看待这个问题，不应由某些元素来决定其是否有环境风险，而应以元素组成

的化合物为判断依据。”

## 高聚物和微粒化是趋势

阻燃剂的使用领域非常广泛,并在不断拓展,对其性能和质的要求也越来越高。只有不断创新才能满足应用要求。周政懋指出,当前,国内阻燃剂企业的技术水平与发达国家相比已不相上下,“国际上有的阻燃剂,我们基本都有,有一些比较先进的产品的推出,也不会滞后很多。但不得不承认,国产阻燃剂在产品纯度等方面仍有欠缺。”周政懋认为,这主要是由于工业体系整体落后造成的,“一个化工品的生产过程涉及原材料、设备、过程控制等,也和操作人员的素质息息相关,如果原料纯度不够,设备易引入污染物,加料时间和温度控制不精确,那产品品质就难以保证,长期使用的阻燃效果不可控。”

当前,我国阻燃剂行业存在研发和产业脱节的现象,“一些阻燃剂的研究仅仅停留在科研层面,不适用于工业界。成功推出一个阻燃剂需要考虑多个因素,比如取材是否方便,符不符合环保要求,在高聚物中长久使用时会不会发生迁移,和原来的阻燃剂相比性价比如何等,并不是改变分子结构发篇论文那么简单。现在一些实验室研发的阻燃剂需要经过

复杂的反应过程,工业上应用比较困难。所以做应用研究一定要和企业合作,还要时刻关注国家的阻燃标准和要求。”

谈到未来阻燃剂行业的发展趋势时,周政懋表示,经历了安全环保监管升级,以及产品标准提高之后,行业将会有更多“排列组合”,等级低、品质差的产品将被市场淘汰,生产成本攀升,规模化将是大势所趋。

在研发方面,高聚物型阻燃剂是一种趋势。阻燃剂一般应用于高聚物中,而高聚物型阻燃剂在高聚物中的相容性比小分子阻燃剂好,不容易迁移。此外,微粒化也是一种趋势,粒径小在材料中才能获得更好的分散。“高聚物和阻燃剂的匹配也很关键,如果阻燃剂稳定性特别好,高聚物达到燃烧条件,阻燃剂还未发生变化;或者高聚物还未达到燃烧温度,阻燃剂已经分解了,那么阻燃剂都不能发挥作用。”周政懋表示。

## POPs 履约进行时

溴系阻燃技术是最早开始应用的阻燃技术之一,溴系阻燃剂是所有现代阻燃剂中发展最早、产业化程度最完善的产品。在溴系阻燃剂中,多溴联苯、多溴二苯醚、六溴环十二烷被列入《斯德哥尔摩公约》的 POPs 清单。2004年11月11日,该公约在中国正式生效。据了解,多溴联苯在我国早已停产。目前国内履

约涉及到的主要是十溴二苯醚和六溴环十二烷这两种阻燃剂。十溴二苯醚曾被大量生产并作为塑料制品的阻燃剂,已被广泛应用于各种工业产品和日用产品中,如电器制造、建筑材料、泡沫、室内装潢、汽车内饰等;六溴环十二烷是一种高溴含量的脂环族添加型阻燃剂,主要用于建筑物和汽车中的挤塑聚苯乙烯(XPS)泡沫和可发性聚苯乙烯(EPS)泡沫,除此之外,还用于不饱和聚酯、聚碳酸酯、合成橡胶、聚丙烯塑料和纤维等。

如今我国淘汰这两种阻燃剂的进展情况怎样?周政懋告诉记者:“十溴二苯醚目前国内还有3家企业在生产,总产量为6000吨,之前年产量最高达十几万吨。十溴二苯醚的替代物是十溴二苯乙烷,在我国已实现工业化生产。六溴环十二烷在我国的禁用期限被延长到2020年底。之前,六溴环十二烷在EPS和XPS中使用一直没有找到合适的替代品,近期朗盛推出了一款Emerald Innovation™ 3000产品,正在推广使用。相关企业已经做好准备,明年底可以按计划淘汰。”

周政懋表示,在推动阻燃剂行业健康发展方面,中国石油和化学工业联合会阻燃材料专委会一方面要和政府部门密切配合,理性制订各种应用领域的阻燃标准,同等引进国外标准;另一方面,要规范阻燃剂的技术标准,促进新型阻燃剂的推广应用。

# 我国精细化工用 贵金属催化剂成长加速

■ 本刊编辑部

**精**细化工是当今世界化学工业发展的战略重点，也是发展最快的经济领域之一。在医药、农药、食品添加剂等精细化工领域中，各有机化学反应中如氢化、氧化脱氢、催化裂解、加氢脱硫、还原胺化、调聚、偶联、歧化、扩环、环化、羰基化、甲酰化、脱氯以及不对称合成等反应中，贵金属均是优良的催化剂。特别是新产品的开发，基本上都要依赖于贵金属催化剂。因此，在我国向精细化工强国迈进的阶段，贵金属催化剂产业也将获得成长加速度。

## 国际巨头垄断全球市场

催化技术是当今重要的高新技术和绿色环保技术之一，也是带来巨大经济效益和社会效益的技术。贵金属催化剂凭借较高的催化活性和选择性，以及耐高温、抗氧化、耐腐蚀等综合优良特性，在石油化工、精细化工、环保、能源、电子等领域占有极其重要的地位，成为最重要的催化剂材料之一，其中铂、钯、钌、铑等是最常用的贵金属催化剂品种。

贵金属催化剂主要用于加氢合成有机产品，在新产品开发中许多工艺都要使用加氢技术。当前，贵

金属催化剂主要由国外生产，国际巨头几乎垄断了全球贵金属催化剂市场。

在美国、西欧等国家的石油产品中，加氢产品数量已占总量的70%~80%，而我国约占30%；在中国专利局已公布的催化剂类授权专利中，国外专利占了70%。因此，加快我国加氢催化剂及其工艺的开发，为炼厂、化工等行业提供催化性能优、价格低的产品，既是满足国内石油、化工产品市场的发展需要，又是参与国际市场竞争的需要。

## 我国贵金属催化剂快速成长

我国是贵金属催化剂应用大国，但也是研究和生产小国，催化剂研究和生产与实际应用严重不符。我国贵金属催化剂生产企业起步普遍较晚，但随着持续的研发投入，以及下游精细化工、石油化工、医药、环保工业、燃料电池等领域的需求增加，国内贵金属催化剂行业迎来了快速成长，产品产能及产量都有了显著的提升，企业整体实力不断增强。

近年来，我国涌现出了一些在特定应用领域具有一定技术优势的企业，如西安凯立、杭州康纳、陕

西瑞科、杭州凯大、浙江冶金院、陕西开达、上海讯凯等企业。

其中，大部分企业目前规模还较小，产品相对单一。如江苏欣诺科、浙江冶金院、杭州凯大在均相催化剂方面研究生产较多，特别是杭州凯大在铑派克催化剂市场份额较高；而陕西瑞科、杭州康纳则以炭载催化剂为主，尤其是杭州康纳在废水处理方面走在其他企业前列；陕西瑞科通过和优美科的合作，在积极拓展均相催化剂市场。

西安凯立新材料股份有限公司依托西北有色金属研究院和新型贵金属催化剂研发技术国家地方联合工程研究中心等平台，承担了多项国家、省、市科研项目，是目前国内综合实力最强、体量最大的贵金属催化剂研究生产企业。该公司依托长达30多年的技术积累和国内成熟的技术平台，已研究、开发出了活性炭负载、氧化物负载、有机物负载贵金属催化剂，均相催化剂，手性催化剂，专用催化剂等上百种催化剂，以及100多种催化合成/反应工艺技术。能为客户提供钯系、铂系、铑系、钌系、铱系等丰富的贵金属催化剂产品。同时，在连续催化、环保催化等方面也广泛涉猎，引领了我国精细化工贵金属催化剂的发展。



## 贵金属催化剂支撑 精细化工产业快速发展

贵金属催化剂在精细化工领域应用非常广泛，也成为精细化工行业发展的物质基础和核心支撑。我国精细化工领域贵金属催化剂年用量大约在 1000 吨左右，其中一半由使用厂家自己生产；而独立的催化剂生产企业中，西安凯立的市场占有率领先，达到 20% 以上。

精细化工行业中，化学原料药和中间体是贵金属催化剂最大的应用领域。2017 年，全球原料药市场总产值为 1550 亿美元，预计到 2021 年将达到 2250 亿美元，增长势头稳定。目前，我国已经是全球原料药主要生产国与出口国。

2011—2016 年，我国化学药品原料药制造行业年复合增长率达 10.54%，2017 年行业实现销售收入 5735 亿元。其中，抗生素（培南类，莫西沙星，氨曲南等），抗病毒药物（治疗丙肝、HIV、非典、流感等），新一代靶向肿瘤治疗药物，维生素，降血脂、降血压等心血管类药物，治疗风湿病、皮肤病等甾体类激素类药物等的生产都需要大量使用贵金属催化剂。

### 1. 培南类抗菌药物

培南类抗菌药是目前抗菌谱最广、抗菌活性很强的一类新型抗菌药物，被誉为“人类抵抗细菌感染的最后一道屏障”。近 2 年来，我国培南类抗生素药物的年销售增长率高达 32.4%，高居国内各抗感染

药之首。2010—2017 年我国美罗培南产量变化趋势见图 1。

我国培南生产用 Pd/C 催化剂主要来自于西安凯立和陕西瑞科等催化剂生产企业，其中，西安凯立占有 60% 以上的市场份额，也是培南均相催化剂的主要供应商。

### 2. 抗病毒药

IMS Health 数据显示，2015 年全球抗感染类药物年销售额达 1084 亿美元，2021 年将增至 1832 亿美元，复合增长率达 7.7%。这类药的原料药生产中几乎都要用到贵金属催化剂。

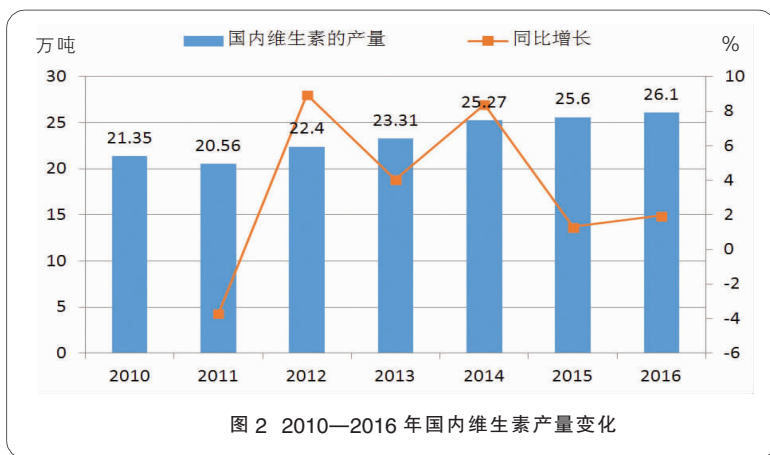
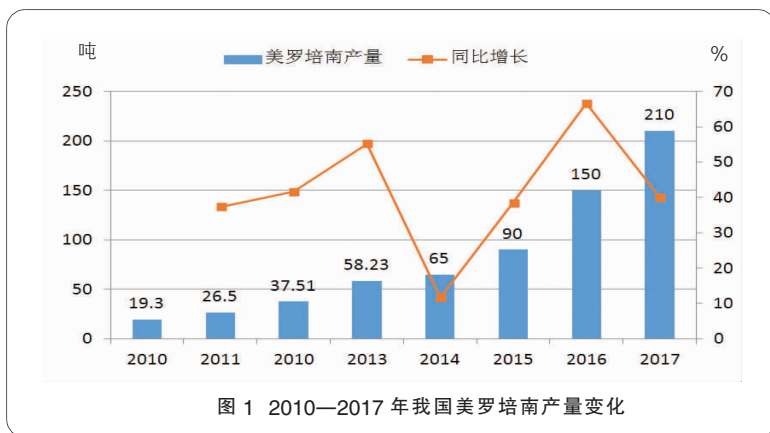
在抗病毒药生产用催化剂方面，西安凯立涉足较多，无论在多相还是均相催化剂方面都有较大的领先优势。其中，盐酸伐昔洛韦 Pd/C 催化剂主要生产企业是西安凯立和陕西瑞科，陕西瑞科市场份额相对较大。

### 3. 普利类药物

普利类药物（血管紧张素转化酶抑制剂）是三大降压药之一。几乎所有普利类原料药的生产都要使用贵金属催化剂，年消耗量在 30 吨左右。该类别的催化剂市场主要被国外企业占据。

### 4. 维生素

目前，我国已发展成为维生素产品生产和出口大国，在国际市场上具有举足轻重的地位，维生素 C、维生素 E（VE）、维生素 B<sub>2</sub>、维生素 D<sub>3</sub>、维生素 H 等产品的生产技术及市场占有率均处于世界领先水平。在生物素、天然 VE 用催化剂中，陕西瑞科市场占有率较高。合成 VE 用催化剂均为 VE 生产企业自己生产。2010—2016 年国内维生素产量变化见图 2。



### 5. 农药

我国是农药和农药原料药生产大国,许多农药原料和中间体都占据世界前列,2016年我国化学农药原药(折有效成分100%)产量为377.8万吨。

在农药原料和中间体生产中也需要广泛使用贵金属催化剂,尤其是近几年研发的新药大量使用贵金属催化剂,而且种类多样。如若康宽、茚虫威、麦草畏、呋虫胺、包卫、氟胺草酯、唑啉草酯、啶酰菌胺、联苯菊酯等。

在农药领域,西安凯立、杭州康纳、陕西瑞科的贵金属催化剂表现亮眼,其中西安凯立在多个农药新药中占有率较高。

### 6. 染料、颜料

我国是世界最大的染料生产大国,2016年全国染料总产能为133万吨,同比增长5.6%。预计到2021年,染料行业销售收入将达到1246亿元,年均增速为6%~8%。在颜料中间体生产用催化剂中,西安凯立和杭州康纳表现比较突出,特别是黄色颜料中间体DCB催化剂国内只有西安凯立和杭州康纳可以生产。

### 7. 香精香料

香精香料是精油、天然提取物和芳香化合物原料或其混合物,广泛应用于食品、制药、烟草、纺织等领域。香精香料及其中间体的合成主要涉及选择性加氢还原,尤其是 $\alpha$ 、 $\beta$ -不饱和醛酮的选择性加氢,其中贵金属催化剂具有良好的选择性加氢性能,在香精香料工业生产中得到广泛的应用。其市场主要被国外产品占领。

### 8. 其他

在松香生产中,催化剂来源主

要包括国外进口、西安凯立、杭州康纳,其中西安凯立占据较高的市场份额。而强力霉素生产所需催化剂均为企业自己生产。

莫西沙星Pd/C催化剂主要生产企业有西安凯立和陕西瑞科等,其中西安凯立占有较大的市场份额。

近年来,靶向药物——替尼类小分子抑制剂全球市场规模年复合增长率为10%。西安凯立紧跟替尼类小分子的进展,在小分子抗肿瘤药生产催化剂方面优势明显。

## 市场广阔 未来改进与提升聚焦四大方向

由中国化工学会牵头完成的《2017—2025年精细化工行业发展的设想与对策》课题中指出:2016年我国精细化工率只有48%,而美国、欧盟及日本化工精细化工率接近或超过60%。该课题对精细化工行业的升级路线提出了详尽规划:“2017—2020年是精细化工2.0时期;2021—2025年将进入3.0时代,2025年精细化工率要提高到55%;2025—2030年则将转入精细化工4.0,目标是成为精细化工强国。”贵金属催化剂的应用几乎遍及精细化工各个行业,精细化工的快速发展必将为贵金属催化剂提供广阔的市场空间。

尤其是随着国家对环境和节能要求的日益严格,精细化工产品生产工艺必将向绿色环保的催化工艺发展。如农药、颜料染料行业大量运用铁粉、硫化碱等进行还原反应,须使用汞盐作为催化剂,流程

长、浪费多,且操作环境恶劣;而采用催化加氢技术可以有效减少浪费,简化流程,且污染小、效率高、产品质量好,这为贵金属催化剂的应用带来了更多的增长空间。而精细化工领域废水和废气处理也为贵金属催化剂提供了新的应用需求。

此外,作为我国重点发展的七大战略性新兴产业之一,化工新材料的快速发展将为贵金属催化剂带来新的市场。氟材料、硅材料、高端纤维、液晶和OLED、生物降解材料等化工新材料的快速发展必将有力助推贵金属催化剂的需求增长。

据统计,当前我国精细化工领域进口贵金属催化剂使用量还比较高,每年约在100吨左右,特别是一些高端催化剂我国还没有企业能够稳定量产,国产贵金属催化剂发展任重道远。

随着精细化工领域技术的不断发展与提升,涉及的合成反应对催化剂的性能要求也越来越高,因此对于国产贵金属催化剂而言,还需要在以下几个方面进行改进与提高:

**一是专用化。**进一步提高催化剂使用性能,降低成本,提高精细化学品质量。

**二是长寿命。**提高催化剂的使用寿命或套用次数,进一步降低催化剂使用成本,增加精细化学品的附加值。

**三是复合化。**通过增加其他元素强化贵金属催化剂性能,同时减少催化剂中贵金属负载量。

**四是连续化。**开发连续催化生产技术,提高生产效率,降低成本和安全风险。

# 绿色化、智能化、微化工化 引领橡胶助剂发展

■ 朱一帆



**橡**胶助剂对橡胶制品的加工必不可少，与橡胶工业的发展息息相关。多年以来，该行业确立了“坚持科技进步，以环保、安全、节能为中心发展绿色化工，突破关键技术，打造世界橡胶助剂工业强国”的指导方针。我国橡胶助剂行业目前的发展大势如何？面临哪些挑战？中国橡胶工业协会橡胶助剂专业委员会名誉理事长许春华女士近日接受了本刊的专访。

## 产能高速增长 引领全球动向

**【CCN】**近几年我国橡胶助剂产量发展情况如何？在“一带一路”倡议下，橡胶助剂企业“走出去”的形势如何？

**【许春华】**进入21世纪，我国橡胶助剂工业取得持续、稳定、健康的发展。2001—2018年，我国橡胶助剂产量平均每年递增20%。2001年，我国橡胶

助剂的年产量仅为14万吨，不能满足国内需要，占全球比例仅为15%。而在2008年，我国该行业的产量占全球比例便达到50%。2017年，受环保风暴的影响，行业出现个别原料短缺、供应紧张的局面，经过全行业的共同努力，经受住了严峻考验，基本保证了国内外稳定供应、略有库存。2018年我国橡胶助剂总产量为120万吨，占全球比例达75%；销售额达255亿元；有8家企业销售额在10亿元以上，生产集中度达70%以上；目前，这些销售额大、环保达标的企业正在全力以赴抓生产，以满足全球需要。总体而言，我国橡胶助剂行业基本具备了对抗各种不确定因素的能力，保证了全球的供应，这一成绩可圈可点。

在“一带一路”倡议下，走出去的橡胶助剂企业并不多，主要原因是其生产原料如苯、苯胺、二硫化碳等在国外的供应困难，若从国内运送，则由于其易燃易爆，危险性高。在想方设法解决原料问题后，橡胶助剂企业可以考虑走出国门发展，毕竟已有的例子显示，在国外发展的橡胶助剂企业的效益大大高于国内，如青岛福诺橡胶助剂公司已在泰国建厂投产，取得显著成效。国外有很多轮胎厂，潜在需求丰富（例如东南亚的泰国和越南总共有十几个轮胎厂），可以为我国配套生产，提升我国橡胶助剂行业的全球影响力。

**【CCN】**我国橡胶助剂行业面临哪些挑战？如何加以化解？

**【许春华】**从产量、先进工艺技术（如清洁工艺和微化工）方面来看，中国已经是橡胶助剂工业强国，但要继续引领世界橡胶助剂行业的发展，仍面临不小的压力。



2019年橡胶助剂行业的市场价格同比下降10%左右,其中很重要的一个原因是受美国双反政策影响,下游轮胎企业产能不足,影响了对助剂的需求。在环保方面,随着环保力度的加大,橡胶助剂企业被迫停产的现象已经变得十分常见,“一刀切”现象严重。就安全事故而言,迄今为止,橡胶助剂行业自身没有发生重大的安全事故,但其他行业发生的重大安全事故却会殃及池鱼,影响到橡胶助剂行业企业的正常生产。如在江苏盐城响水“3·21”爆炸事件发生后,该园区的几家助剂企业均被停产。在江苏连云港,也存在橡胶助剂企业受其他企业安全事故的牵连而被停产的例子。江苏省的很多助剂企业今后或将还会受到诸如此类重大安全事故的影响。

此外,鉴于我国橡胶助剂行业在全球占据如此大的比例,有些国家和地区(如印度和中国香港)认为有必要恢复助剂生产,这是国内企业将面临的又一个挑战。国内助剂企业应注意严格保密生产技术,加大创新和销售力度,才能持续保证全球领先地位。

## 绿色发展——永恒的主题

**【CCN】我国橡胶助剂行业绿色发展的历程是怎样的?目前的现状与未来的趋势如何?**

**【许春华】**绿色化工是橡胶助剂行业发展一个永恒的主题。橡胶助剂是一个精细化工产业,其原料苯、苯胺、二硫化碳等大多是有毒有害的。从2001年起,橡胶助剂行业便倡导绿色生产。其时如NOBS等有害助剂占了大部分,而经过3—5年的调整,此类亚硝胺助剂被逐步淘汰;经过5—6年的时间,橡胶助剂行业的绿色化率已经达到92%。在清洁生产工艺方面,近些年行业取得了不少成果,如南京曙光化工集团有限公司全封闭的硅烷偶联剂的生产工艺在国际上排名列前三位,并于2002年获得国家科技进步二等奖。圣奥化学的对苯二胺防老剂RT培司取得重大突破,基本解决了我国防老剂的清洁生产问题,同样获得国家科技进步二等奖。2008年,我国橡胶助剂行业获得国家科技支撑计划——橡胶助剂清洁生产工艺和特种功能性的产品

开发,此后,橡胶助剂行业攻关的典型项目有万吨级MBT溶剂精制法、氧气氧化或罐装水氧化工艺、助剂分散颗粒、高热稳定性的不溶性硫磺的开发等。目前我国橡胶助剂行业有2家绿色工厂,在“十四五”结束时,应力争行业内销售额在10亿元以上的几家橡胶助剂企业都建成绿色工厂。

尽管取得如上成绩,清洁生产工艺技术目前的全面推广还不够,个别大吨位的产品,如促进剂MBT的清洁工艺、废水处理虽有示范工程,但推广面不足。部分企业产品未进行欧盟REACH法规注册或未达到相关指标,一定程度上影响了产品的出口。

“十四五”期间,行业应进一步开发替代有毒、有害橡胶助剂新产品,如对间苯二酚、甲醛化合物的替代,DTDM、秋兰姆促进剂、二硫代氨基甲酸盐、五氯硫酚等小吨位产品替代,开发和应用低氧化锌用量硫化活性剂和环保型芳烃油。

## 智能化、自动化、微化工化 敲响创新音符

**【CCN】橡胶助剂行业的创新发展着眼于哪些层面?有哪些短板待补齐?**

**【许春华】**橡胶助剂行业是一个传统行业,没有较新的产品,故其创新着重于技术层面。在研发平台方面,山东阳谷华泰化工股份有限公司申请建立了科技部国家橡胶助剂工程技术中心,成为行业科技创新的中坚力量。橡胶助剂企业们都设有各自的研发中心。除了能对产品的化学指标进行分析外,每个企业也都建立了物理机械性能实验室,使得对产品质量评价有了足够的依据。人才是创新的保障。橡胶助剂的工厂大多处在比较偏远的地区,对人才的吸引很困难。为解决这一难题,可以在大城市设立研发中心,吸引高端人才加入,而在偏远地区设立生产工厂,降低生产成本。

橡胶助剂的产品标准是目前需要补足的一个短板,目前的标准仅涉及一些简单的化学性质(如挥发分、灰分、熔点等),代表不了产品的质量水平、应用效果。检测方法、检测仪器也不统一,特别是对军工产品缺乏有力、有效的认证机构。(下转第45页)

# 2020

庚子鼠年

有态度、有温度、  
有角度的行业深度分析媒体

# 中国化工信息 敬赠

## CHINA CHEMICAL NEWS

<h3>一月 January</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1 元旦</td><td>2 腊八节</td><td>3 初九</td><td>4 初十</td></tr> <tr><td>5 十一</td><td>6 小寒</td><td>7 十三</td><td>8 十四</td><td>9 十五</td><td>10 十六</td><td>11 十七</td></tr> <tr><td>12 十八</td><td>13 十九</td><td>14 二十</td><td>15 廿一</td><td>16 廿二</td><td>17 廿三</td><td>18 廿四</td></tr> <tr><td>19 廿五</td><td>20 大寒</td><td>21 廿七</td><td>22 廿八</td><td>23 廿九</td><td>24 除夕</td><td>25 春节</td></tr> <tr><td>26 初二</td><td>27 初三</td><td>28 初四</td><td>29 初五</td><td>30 初六</td><td>31 初七</td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六				1 元旦	2 腊八节	3 初九	4 初十	5 十一	6 小寒	7 十三	8 十四	9 十五	10 十六	11 十七	12 十八	13 十九	14 二十	15 廿一	16 廿二	17 廿三	18 廿四	19 廿五	20 大寒	21 廿七	22 廿八	23 廿九	24 除夕	25 春节	26 初二	27 初三	28 初四	29 初五	30 初六	31 初七		<h3>二月 February</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 初八</td></tr> <tr><td>2 初九</td><td>3 初十</td><td>4 立春</td><td>5 十二</td><td>6 十三</td><td>7 十四</td><td>8 元宵节</td></tr> <tr><td>9 十六</td><td>10 十七</td><td>11 十八</td><td>12 十九</td><td>13 二十</td><td>14 廿一</td><td>15 廿二</td></tr> <tr><td>16 廿三</td><td>17 廿四</td><td>18 廿五</td><td>19 雨水</td><td>20 廿七</td><td>21 廿八</td><td>22 廿九</td></tr> <tr><td>23 二月</td><td>24 初二</td><td>25 初三</td><td>26 初四</td><td>27 初五</td><td>28 初六</td><td>29 初七</td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六							1 初八	2 初九	3 初十	4 立春	5 十二	6 十三	7 十四	8 元宵节	9 十六	10 十七	11 十八	12 十九	13 二十	14 廿一	15 廿二	16 廿三	17 廿四	18 廿五	19 雨水	20 廿七	21 廿八	22 廿九	23 二月	24 初二	25 初三	26 初四	27 初五	28 初六	29 初七	<h3>三月 March</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td>1 初八</td><td>2 初九</td><td>3 初十</td><td>4 十一</td><td>5 惊蛰</td><td>6 十三</td><td>7 十四</td></tr> <tr><td>8 妇女节</td><td>9 十六</td><td>10 十七</td><td>11 十八</td><td>12 植树节</td><td>13 二十</td><td>14 廿一</td></tr> <tr><td>15 廿二</td><td>16 廿三</td><td>17 廿四</td><td>18 廿五</td><td>19 廿六</td><td>20 春分</td><td>21 廿八</td></tr> <tr><td>22 廿九</td><td>23 三十</td><td>24 三月</td><td>25 初二</td><td>26 初三</td><td>27 初四</td><td>28 初五</td></tr> <tr><td>29 初六</td><td>30 初七</td><td>31 初八</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六	1 初八	2 初九	3 初十	4 十一	5 惊蛰	6 十三	7 十四	8 妇女节	9 十六	10 十七	11 十八	12 植树节	13 二十	14 廿一	15 廿二	16 廿三	17 廿四	18 廿五	19 廿六	20 春分	21 廿八	22 廿九	23 三十	24 三月	25 初二	26 初三	27 初四	28 初五	29 初六	30 初七	31 初八					<h3>四月 April</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1 愚人节</td><td>2 初十</td><td>3 十一</td><td>4 清明节</td></tr> <tr><td>5 十三</td><td>6 十四</td><td>7 十五</td><td>8 十六</td><td>9 十七</td><td>10 十八</td><td>11 十九</td></tr> <tr><td>12 二十</td><td>13 廿一</td><td>14 廿二</td><td>15 廿三</td><td>16 廿四</td><td>17 廿五</td><td>18 廿六</td></tr> <tr><td>19 廿七</td><td>20 廿八</td><td>21 廿九</td><td>22 三十</td><td>23 四月</td><td>24 初二</td><td>25 初三</td></tr> <tr><td>26 初四</td><td>27 初五</td><td>28 初六</td><td>29 初七</td><td>30 初八</td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六				1 愚人节	2 初十	3 十一	4 清明节	5 十三	6 十四	7 十五	8 十六	9 十七	10 十八	11 十九	12 二十	13 廿一	14 廿二	15 廿三	16 廿四	17 廿五	18 廿六	19 廿七	20 廿八	21 廿九	22 三十	23 四月	24 初二	25 初三	26 初四	27 初五	28 初六	29 初七	30 初八			<h3>五月 May</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 劳动节</td><td>2 初十</td></tr> <tr><td>3 十一</td><td>4 青年节</td><td>5 立夏</td><td>6 十四</td><td>7 十五</td><td>8 十六</td><td>9 十七</td></tr> <tr><td>10 母亲节</td><td>11 十九</td><td>12 二十</td><td>13 廿一</td><td>14 廿二</td><td>15 廿三</td><td>16 廿四</td></tr> <tr><td>17 廿五</td><td>18 廿六</td><td>19 廿七</td><td>20 小满</td><td>21 廿九</td><td>22 三十</td><td>23 闰四月</td></tr> <tr><td>24 初二</td><td>25 初三</td><td>26 初四</td><td>27 初五</td><td>28 初六</td><td>29 初七</td><td>30 初八</td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六						1 劳动节	2 初十	3 十一	4 青年节	5 立夏	6 十四	7 十五	8 十六	9 十七	10 母亲节	11 十九	12 二十	13 廿一	14 廿二	15 廿三	16 廿四	17 廿五	18 廿六	19 廿七	20 小满	21 廿九	22 三十	23 闰四月	24 初二	25 初三	26 初四	27 初五	28 初六	29 初七	30 初八	<h3>六月 June</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 儿童节</td></tr> <tr><td>2 十一</td><td>3 十二</td><td>4 十三</td><td>5 芒种</td><td>6 十五</td><td>7 十六</td><td>8 十七</td></tr> <tr><td>9 十八</td><td>10 十九</td><td>11 二十</td><td>12 廿一</td><td>13 廿二</td><td>14 廿三</td><td>15 廿四</td></tr> <tr><td>16 廿五</td><td>17 廿六</td><td>18 廿七</td><td>19 廿八</td><td>20 廿九</td><td>21 父亲节/五月</td><td>22 初二</td></tr> <tr><td>23 初三</td><td>24 初四</td><td>25 端午节</td><td>26 初六</td><td>27 初七</td><td>28 初八</td><td>29 初九</td></tr> <tr><td>30 初十</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六							1 儿童节	2 十一	3 十二	4 十三	5 芒种	6 十五	7 十六	8 十七	9 十八	10 十九	11 二十	12 廿一	13 廿二	14 廿三	15 廿四	16 廿五	17 廿六	18 廿七	19 廿八	20 廿九	21 父亲节/五月	22 初二	23 初三	24 初四	25 端午节	26 初六	27 初七	28 初八	29 初九	30 初十													
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1 元旦	2 腊八节	3 初九	4 初十																																																																																																																																																																																																																																																																									
5 十一	6 小寒	7 十三	8 十四	9 十五	10 十六	11 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
12 十八	13 十九	14 二十	15 廿一	16 廿二	17 廿三	18 廿四																																																																																																																																																																																																																																																																									
19 廿五	20 大寒	21 廿七	22 廿八	23 廿九	24 除夕	25 春节																																																																																																																																																																																																																																																																									
26 初二	27 初三	28 初四	29 初五	30 初六	31 初七																																																																																																																																																																																																																																																																										
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
						1 初八																																																																																																																																																																																																																																																																									
2 初九	3 初十	4 立春	5 十二	6 十三	7 十四	8 元宵节																																																																																																																																																																																																																																																																									
9 十六	10 十七	11 十八	12 十九	13 二十	14 廿一	15 廿二																																																																																																																																																																																																																																																																									
16 廿三	17 廿四	18 廿五	19 雨水	20 廿七	21 廿八	22 廿九																																																																																																																																																																																																																																																																									
23 二月	24 初二	25 初三	26 初四	27 初五	28 初六	29 初七																																																																																																																																																																																																																																																																									
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
1 初八	2 初九	3 初十	4 十一	5 惊蛰	6 十三	7 十四																																																																																																																																																																																																																																																																									
8 妇女节	9 十六	10 十七	11 十八	12 植树节	13 二十	14 廿一																																																																																																																																																																																																																																																																									
15 廿二	16 廿三	17 廿四	18 廿五	19 廿六	20 春分	21 廿八																																																																																																																																																																																																																																																																									
22 廿九	23 三十	24 三月	25 初二	26 初三	27 初四	28 初五																																																																																																																																																																																																																																																																									
29 初六	30 初七	31 初八																																																																																																																																																																																																																																																																													
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1 愚人节	2 初十	3 十一	4 清明节																																																																																																																																																																																																																																																																									
5 十三	6 十四	7 十五	8 十六	9 十七	10 十八	11 十九																																																																																																																																																																																																																																																																									
12 二十	13 廿一	14 廿二	15 廿三	16 廿四	17 廿五	18 廿六																																																																																																																																																																																																																																																																									
19 廿七	20 廿八	21 廿九	22 三十	23 四月	24 初二	25 初三																																																																																																																																																																																																																																																																									
26 初四	27 初五	28 初六	29 初七	30 初八																																																																																																																																																																																																																																																																											
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
					1 劳动节	2 初十																																																																																																																																																																																																																																																																									
3 十一	4 青年节	5 立夏	6 十四	7 十五	8 十六	9 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
10 母亲节	11 十九	12 二十	13 廿一	14 廿二	15 廿三	16 廿四																																																																																																																																																																																																																																																																									
17 廿五	18 廿六	19 廿七	20 小满	21 廿九	22 三十	23 闰四月																																																																																																																																																																																																																																																																									
24 初二	25 初三	26 初四	27 初五	28 初六	29 初七	30 初八																																																																																																																																																																																																																																																																									
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
						1 儿童节																																																																																																																																																																																																																																																																									
2 十一	3 十二	4 十三	5 芒种	6 十五	7 十六	8 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
9 十八	10 十九	11 二十	12 廿一	13 廿二	14 廿三	15 廿四																																																																																																																																																																																																																																																																									
16 廿五	17 廿六	18 廿七	19 廿八	20 廿九	21 父亲节/五月	22 初二																																																																																																																																																																																																																																																																									
23 初三	24 初四	25 端午节	26 初六	27 初七	28 初八	29 初九																																																																																																																																																																																																																																																																									
30 初十																																																																																																																																																																																																																																																																															
<h3>七月 July</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1 建党节</td><td>2 十二</td><td>3 十三</td><td>4 十四</td></tr> <tr><td>5 十五</td><td>6 小暑</td><td>7 十七</td><td>8 十八</td><td>9 十九</td><td>10 二十</td><td>11 廿一</td></tr> <tr><td>12 廿二</td><td>13 廿三</td><td>14 廿四</td><td>15 廿五</td><td>16 廿六</td><td>17 廿七</td><td>18 廿八</td></tr> <tr><td>19 廿九</td><td>20 三十</td><td>21 六月</td><td>22 大暑</td><td>23 初三</td><td>24 初四</td><td>25 初五</td></tr> <tr><td>26 初六</td><td>27 初七</td><td>28 初八</td><td>29 初九</td><td>30 初十</td><td>31 十一</td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六				1 建党节	2 十二	3 十三	4 十四	5 十五	6 小暑	7 十七	8 十八	9 十九	10 二十	11 廿一	12 廿二	13 廿三	14 廿四	15 廿五	16 廿六	17 廿七	18 廿八	19 廿九	20 三十	21 六月	22 大暑	23 初三	24 初四	25 初五	26 初六	27 初七	28 初八	29 初九	30 初十	31 十一		<h3>八月 August</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 建军节</td></tr> <tr><td>2 十三</td><td>3 十四</td><td>4 十五</td><td>5 十六</td><td>6 十七</td><td>7 立秋</td><td>8 十九</td></tr> <tr><td>9 二十</td><td>10 廿一</td><td>11 廿二</td><td>12 廿三</td><td>13 廿四</td><td>14 廿五</td><td>15 廿六</td></tr> <tr><td>16 廿七</td><td>17 廿八</td><td>18 廿九</td><td>19 七月</td><td>20 初二</td><td>21 初三</td><td>22 处暑</td></tr> <tr><td>23 初四</td><td>24 初五</td><td>25 初六</td><td>26 初七</td><td>27 初八</td><td>28 初九</td><td>29 初十</td></tr> <tr><td>30 十一</td><td>31 十二</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六							1 建军节	2 十三	3 十四	4 十五	5 十六	6 十七	7 立秋	8 十九	9 二十	10 廿一	11 廿二	12 廿三	13 廿四	14 廿五	15 廿六	16 廿七	17 廿八	18 廿九	19 七月	20 初二	21 初三	22 处暑	23 初四	24 初五	25 初六	26 初七	27 初八	28 初九	29 初十	30 十一	31 十二						<h3>九月 September</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1 十四</td><td>2 中元节</td><td>3 十六</td><td>4 十七</td></tr> <tr><td>5 十八</td><td>6 白露</td><td>7 廿一</td><td>8 廿二</td><td>9 教师节</td><td>10 廿四</td><td>11 廿五</td></tr> <tr><td>12 廿六</td><td>13 廿七</td><td>14 廿八</td><td>15 廿九</td><td>16 八月</td><td>17 初二</td><td>18 初三</td></tr> <tr><td>19 初四</td><td>20 初五</td><td>21 秋分</td><td>22 初七</td><td>23 初八</td><td>24 初九</td><td>25 初十</td></tr> <tr><td>26 十一</td><td>27 十二</td><td>28 十三</td><td>29 十四</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六				1 十四	2 中元节	3 十六	4 十七	5 十八	6 白露	7 廿一	8 廿二	9 教师节	10 廿四	11 廿五	12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 八月	17 初二	18 初三	19 初四	20 初五	21 秋分	22 初七	23 初八	24 初九	25 初十	26 十一	27 十二	28 十三	29 十四				<h3>十月 October</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 国庆节/中秋节</td><td>2 十六</td><td>3 十七</td></tr> <tr><td>4 十八</td><td>5 十九</td><td>6 二十</td><td>7 廿一</td><td>8 寒露</td><td>9 廿三</td><td>10 廿四</td></tr> <tr><td>11 廿五</td><td>12 廿六</td><td>13 廿七</td><td>14 廿八</td><td>15 廿九</td><td>16 三十</td><td>17 九月</td></tr> <tr><td>18 初二</td><td>19 初三</td><td>20 初四</td><td>21 初五</td><td>22 初六</td><td>23 霜降</td><td>24 初八</td></tr> <tr><td>25 初九</td><td>26 初十</td><td>27 十一</td><td>28 十二</td><td>29 十三</td><td>30 十四</td><td>31 十五</td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六					1 国庆节/中秋节	2 十六	3 十七	4 十八	5 十九	6 二十	7 廿一	8 寒露	9 廿三	10 廿四	11 廿五	12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 三十	17 九月	18 初二	19 初三	20 初四	21 初五	22 初六	23 霜降	24 初八	25 初九	26 初十	27 十一	28 十二	29 十三	30 十四	31 十五	<h3>十一月 November</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td>1 十六</td><td>2 十七</td><td>3 十八</td><td>4 十九</td><td>5 二十</td><td>6 廿一</td><td>7 立冬</td></tr> <tr><td>8 廿二</td><td>9 廿三</td><td>10 廿四</td><td>11 廿五</td><td>12 廿六</td><td>13 廿七</td><td>14 廿八</td></tr> <tr><td>15 廿九</td><td>16 三十</td><td>17 十月</td><td>18 初二</td><td>19 初三</td><td>20 初四</td><td>21 初五</td></tr> <tr><td>22 初六</td><td>23 初七</td><td>24 初八</td><td>25 初九</td><td>26 初十</td><td>27 十一</td><td>28 十二</td></tr> <tr><td>29 十三</td><td>30 十四</td><td>31 十五</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六	1 十六	2 十七	3 十八	4 十九	5 二十	6 廿一	7 立冬	8 廿二	9 廿三	10 廿四	11 廿五	12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 三十	17 十月	18 初二	19 初三	20 初四	21 初五	22 初六	23 初七	24 初八	25 初九	26 初十	27 十一	28 十二	29 十三	30 十四	31 十五					<h3>十二月 December</h3> <table border="1"> <tr><td>日</td><td>一</td><td>二</td><td>三</td><td>四</td><td>五</td><td>六</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1 十七</td></tr> <tr><td>2 十八</td><td>3 十九</td><td>4 二十</td><td>5 廿一</td><td>6 大雪</td><td>7 廿四</td><td>8 廿五</td></tr> <tr><td>9 廿六</td><td>10 廿七</td><td>11 廿八</td><td>12 廿九</td><td>13 三十</td><td>14 十一月</td><td>15 初二</td></tr> <tr><td>16 初三</td><td>17 初四</td><td>18 初五</td><td>19 初六</td><td>20 初七</td><td>21 初八</td><td>22 初九</td></tr> <tr><td>23 初十</td><td>24 十一</td><td>25 十二</td><td>26 十三</td><td>27 十四</td><td>28 十五</td><td>29 十六</td></tr> <tr><td>30 十七</td><td>31 十八</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	日	一	二	三	四	五	六							1 十七	2 十八	3 十九	4 二十	5 廿一	6 大雪	7 廿四	8 廿五	9 廿六	10 廿七	11 廿八	12 廿九	13 三十	14 十一月	15 初二	16 初三	17 初四	18 初五	19 初六	20 初七	21 初八	22 初九	23 初十	24 十一	25 十二	26 十三	27 十四	28 十五	29 十六	30 十七	31 十八					
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1 建党节	2 十二	3 十三	4 十四																																																																																																																																																																																																																																																																									
5 十五	6 小暑	7 十七	8 十八	9 十九	10 二十	11 廿一																																																																																																																																																																																																																																																																									
12 廿二	13 廿三	14 廿四	15 廿五	16 廿六	17 廿七	18 廿八																																																																																																																																																																																																																																																																									
19 廿九	20 三十	21 六月	22 大暑	23 初三	24 初四	25 初五																																																																																																																																																																																																																																																																									
26 初六	27 初七	28 初八	29 初九	30 初十	31 十一																																																																																																																																																																																																																																																																										
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
						1 建军节																																																																																																																																																																																																																																																																									
2 十三	3 十四	4 十五	5 十六	6 十七	7 立秋	8 十九																																																																																																																																																																																																																																																																									
9 二十	10 廿一	11 廿二	12 廿三	13 廿四	14 廿五	15 廿六																																																																																																																																																																																																																																																																									
16 廿七	17 廿八	18 廿九	19 七月	20 初二	21 初三	22 处暑																																																																																																																																																																																																																																																																									
23 初四	24 初五	25 初六	26 初七	27 初八	28 初九	29 初十																																																																																																																																																																																																																																																																									
30 十一	31 十二																																																																																																																																																																																																																																																																														
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
			1 十四	2 中元节	3 十六	4 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
5 十八	6 白露	7 廿一	8 廿二	9 教师节	10 廿四	11 廿五																																																																																																																																																																																																																																																																									
12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 八月	17 初二	18 初三																																																																																																																																																																																																																																																																									
19 初四	20 初五	21 秋分	22 初七	23 初八	24 初九	25 初十																																																																																																																																																																																																																																																																									
26 十一	27 十二	28 十三	29 十四																																																																																																																																																																																																																																																																												
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
				1 国庆节/中秋节	2 十六	3 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
4 十八	5 十九	6 二十	7 廿一	8 寒露	9 廿三	10 廿四																																																																																																																																																																																																																																																																									
11 廿五	12 廿六	13 廿七	14 廿八	15 廿九	16 三十	17 九月																																																																																																																																																																																																																																																																									
18 初二	19 初三	20 初四	21 初五	22 初六	23 霜降	24 初八																																																																																																																																																																																																																																																																									
25 初九	26 初十	27 十一	28 十二	29 十三	30 十四	31 十五																																																																																																																																																																																																																																																																									
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
1 十六	2 十七	3 十八	4 十九	5 二十	6 廿一	7 立冬																																																																																																																																																																																																																																																																									
8 廿二	9 廿三	10 廿四	11 廿五	12 廿六	13 廿七	14 廿八																																																																																																																																																																																																																																																																									
15 廿九	16 三十	17 十月	18 初二	19 初三	20 初四	21 初五																																																																																																																																																																																																																																																																									
22 初六	23 初七	24 初八	25 初九	26 初十	27 十一	28 十二																																																																																																																																																																																																																																																																									
29 十三	30 十四	31 十五																																																																																																																																																																																																																																																																													
日	一	二	三	四	五	六																																																																																																																																																																																																																																																																									
						1 十七																																																																																																																																																																																																																																																																									
2 十八	3 十九	4 二十	5 廿一	6 大雪	7 廿四	8 廿五																																																																																																																																																																																																																																																																									
9 廿六	10 廿七	11 廿八	12 廿九	13 三十	14 十一月	15 初二																																																																																																																																																																																																																																																																									
16 初三	17 初四	18 初五	19 初六	20 初七	21 初八	22 初九																																																																																																																																																																																																																																																																									
23 初十	24 十一	25 十二	26 十三	27 十四	28 十五	29 十六																																																																																																																																																																																																																																																																									
30 十七	31 十八																																																																																																																																																																																																																																																																														

官方网站: [www.chemnews.com.cn](http://www.chemnews.com.cn)

电子刊订阅热线: 010-64433927



更多即时信息、热点报道  
请扫码关注公众号



# 海藻纤维： 加强基础研究 优化工艺条件

■ 天津工业大学 王建坤

随着现代社会的快速发展和人们生活水平的不断提高，人类对资源的需求日益增大。石油、煤炭等矿产资源的储量有限，需要经过上万年的时间才能形成，属于不可再生资源，其过度开发利用已经引起了全球变暖、水土污染、酸雨等一系列威胁人类生存的问题。我国人口多，耕地面积少，对自然资源的过度掠夺，造成棉、麻等天然植物纤维，以及以石油基合成纤维为主的化学纤维的日益紧张。绿色发展是实现纺织产业可持续发展的根本路径，新时代中国纺织工业的历史定位是要成为创新驱动的科技产业、责任导向的绿色产业和文化引领的时尚产业。今后应以高性能多功能纤维、产业用纺织品为抓手，开发应用包括海藻纤维在内的海洋纺织产品，通过创新驱动、绿色生态导向实现纺织产业转型升级和可持续发展。

## 海藻纤维的结构与制备

海藻纤维是一种天然线性多糖类聚合物，由 $\beta$ -D-甘露糖醛酸(M单元)和 $\alpha$ -L-古罗糖醛酸(简称G单元)通过1,4键合形成的高聚物，其中，M单元和G单元以G-G、M-M和M-G三种嵌

段进行组合。海藻酸溶于水制成纺丝液，将纺丝液通过二价金属阳离子(一般选用 $\text{CaCl}_2$ 溶液)的凝固浴进行混合，当海藻酸与 $\text{Ca}^{2+}$ 结合后，在G-G嵌段中形成“蛋盒”结构，发生凝胶作用，使溶于水的海藻酸变成了不溶于水的海藻酸钙大分子，即成纤高聚物。

海藻纤维可以通过湿法纺丝技术或静电纺丝技术制备成型，由于静电纺丝法的成本过高，无法实现产业化生产，海藻纤维的制备普遍采用湿法纺丝工艺。湿法纺丝法制备海藻纤维的过程是：首先将海藻酸钠与水以一定比例混合溶解，配制出纺丝液，过滤后输送到脱泡釜中进行脱泡，然后通过喷丝头挤压到 $\text{CaCl}_2$ 溶液的凝固池中进行固化形成初生纤维，最后将初生纤维牵伸、洗涤、干燥和卷绕制成海藻纤维产品。该制备技术可设计性强，适合通过共混工艺获得改性功能海藻纤维，且工艺流程短、效率高、成本低。在凝固浴中还可考虑与除钙离子以外的其他金属离子螯合，生成不同的海藻纤维。

## 我国海藻纤维的开发应用现状

早在1881年，英国化学家就

从褐藻中提炼出海藻酸，引起各国学者的高度重视。1921—1940年间，英国、德国和日本等国家陆续发表了一些有关可溶性海藻纤维制备的报道和专利。1981年，我国学者以海藻酸钠为原料，通过湿法纺丝技术制备出海藻酸钙纤维。虽然我国对海藻纤维的研究起步较晚，但凭借丰富的海洋资源和业界学者的不断努力，目前我国对海藻纤维的研究与开发应用已走在世界前列。

由青岛大学、青岛康通海洋纤维有限公司等单位共同承担的“海藻纤维制备及深加工产业化成套技术及装备”项目，整体技术达到国际先进水平。其中，纺织专用海藻纤维制备技术处于国际领先水平，首次实现了纺织服装用海藻纤维自动化、连续化生产；研发出了有色海藻纤维、荧光海藻纤维、抗菌海藻纤维等多种功能性海藻纤维；通过配方设计、混纺纤维和混纺比的选择，无纺工艺、纺纱织造及染整等技术的研发，开发出了阻燃防护服、阻燃抑菌墙纸、面膜芯材、PM2.5口罩芯材、高端汽车罩布及隔音材料等数十种产业用海藻纤维产品。天津工业大学近年来对海藻纤维的纺纱、织造、非织造工艺及其产品与应用进行了大量的研究，开发了以海藻纤维为外包纤维、



棉纤维为芯纤维的医用敷料,两种纤维取长补短,具有创新性。

### 海藻纤维的独特性能

海藻纤维的化学成分和分子结构使其具有防静电、高吸湿透气、抗菌抑菌、离子交换、阻燃、防辐射等优异性能,但同时也存在强度低、伸长率小等缺点。

**良好吸湿透气性** 海藻纤维分子链上有大量羧基、羟基等亲水基团,可以吸收大量的水,最大吸水量可达自身重量的20倍左右,远远超过棉和粘胶等纤维。与亲水基团结合的“自由水”能够携带氧气,成为空气交换的通道。另外,不规则的横截面和带有沟槽的纵表面也会改善其吸湿透气性能。

**自阻燃性** 海藻纤维中含有大量的 $\text{Ca}^{2+}$ ,遇火生成一层碳酸钙膜,阻止了燃烧的进行;而且羧基和羟基在高温条件下反应生成 $\text{CO}_2$ 气体,在一定程度上限制了燃烧反应,因此,海藻纤维具有良好的自阻燃性能。

**抗静电性和防辐射性** 海藻纤维分子链的每个糖单元上都有一个羧基和羟基,这些酸性基团能够与金属阳离子螯合形成络合物。纺丝过程中凝固池中的金属离子可以选择 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 等离子,与G-G嵌段螯合形成导电链,赋予海藻纤维抗静电和防电磁辐射的性能。

**较差的强伸性能** 海藻纤维的拉伸强力低,断裂伸长小,不利于纺织加工和产品应用。在纺纱过程中,存在难成网、易断头的问题,常常通过与其他纤维(如棉纤维、

亲水性涤纶纤维等)混纺、交织等,来改善其纺织加工性能以及产品的力学性能。

### 海藻纤维功能化改性进展

将海藻纤维进行改性,可得到多种功能各异的材料。

**抗菌海藻纤维** 纺织材料,特别是由天然纤维制成的材料,在适宜的温度、水分、氧气等条件下,会滋生微生物。这些微生物不仅破坏纺织材料,而且影响舒适度和人体健康。医用纺织产品依据其应用状况,会有抗菌、保湿、透气、生物相容性等特殊要求。例如,医用敷料由于伤口在形成、处理和愈合过程中极易感染细菌,需要具备更好的抗菌、保湿、易揭除等性能。于是,抗菌海藻纤维应运而生。

海藻纤维的抗菌功能化改性主要包括两类:一类是负载具有抗菌性能的金属纳米粒子或离子,常见如纳米银和 $\text{Cu}^{2+}$ ;另一类是负载具有良好生物相容性和降解性的天然抗菌剂,如壳聚糖、甲壳素等。由此获得的抗菌海藻纤维具有很强的灭菌作用,可作为医用敷料。同时由于海藻纤维中的金属离子(如 $\text{Ca}^{2+}$ )在遇到人体血清中的钠时会发生离子交换,生成海藻酸凝胶。海藻酸凝胶既能抗菌消炎,又使伤口保湿,起到了易揭除、不造成二次伤害等作用。

**高吸湿海藻纤维** 海藻纤维分子中的G结构单元,由于与 $\text{Ca}^{2+}$ 通过螯合作用形成“蛋盒”结构,影响了G-G链段对水分的吸收。为进一步提高海藻纤维的吸湿性,一方面,可用多价金属离子如 $\text{Fe}^{3+}$ 、

$\text{Al}^{3+}$ 对纤维上 $\text{Ca}^{2+}$ 进行置换,得到吸湿性更高的海藻酸盐纤维;另一方面,可将海藻酸钠与其他具有更优异吸湿性能的材料(如羧甲基纤维素),进行共混纺丝,得到高吸湿性海藻/羧甲基纤维素纤维。以高吸湿性海藻纤维为原料的医用敷料和绷带可以防止伤口的感染,有明显的消肿效果,特别适合用作置入式敷料,能够迅速吸收创面处的血清和其他渗出液。

**远红外海藻纤维** 在海藻纤维的纺丝过程中,将一定量的远红外粉(远红外陶瓷粉)添加到纺丝原液中进行纺丝,得到远红外海藻纤维,其产品兼具保暖、抗菌、除臭等功能,是一种优良的防护纺织品。但应注意远红外陶瓷粉末的粒径(纳米级)、团聚以及添加量,否则会影响纤维的力学性能和后续加工使用。

**调温海藻纤维** 随着人们对服装舒适性要求的提高,具有自动调温功能的纺织品受到青睐,相变微胶囊技术随之逐渐应用于纺织领域。相变微胶囊可以通过内部的相变材料实现对周围环境温度的双向调节作用,使外界温度维持恒定。质量分数为12%~16%的相变微胶囊与海藻酸钠溶液进行共混纺丝,即可得到调温海藻纤维。该纤维不但可以用作普通纺织品的原料,提高纺织品的舒适性,还可以用作医用敷料,维持创伤病人的体温恒定,辅助伤口愈合。

**电磁屏蔽海藻纤维** 日常生活中的电子和通讯设备带来的电磁辐射已成为环境最大污染源之一。电磁辐射会对人体造成隐形的伤害,这使得电磁屏蔽织物受到了更多的

关注。在海藻纤维制备过程中，可通过改变凝固浴中金属离子的种类，如  $Ba^{2+}$ 、 $Zn^{2+}$ 、 $Al^{3+}$ 、 $Pb^{2+}$  等，使海藻纤维携带多种金属离子，以制备多离子电磁屏蔽织物。

**光致变色海藻纤维** 光致变色材料是一种在受到一定波长和强度的光照射时材料会发生颜色变化，而在光照取消后又会恢复之前的颜色的材料。光致变色材料用于纺织品，赋予了纺织品视觉美感；用于军队作战服，可实现随作战人员所处环境颜色的变化而变化，起到伪装掩饰的作用。今后可在海藻纤维的纺丝液中掺入光致变色材料，开发光致变色海藻纤维，以拓宽海藻纤维的应用，推动海藻纤维产业与科技界和时尚界的结合。

## 海藻纤维开发应用建议

目前，在海藻纤维的开发应用

中，上、中、下游产业都存在一些亟待解决的问题。

首先是对藻类的基础研究。海藻是海洋中最大的植物类群，种类繁多，由蓝藻、绿藻、褐藻和金藻组成的大型海藻约有 8000 种。目前我国开发的海藻纤维多采用褐藻，而对其他藻类的开发研究尚少，因此筛选出最适合做海藻纤维原料的海藻种类是一个需要解决的问题。海藻中含有脂肪酸，可作为生物燃料。在将脂肪酸提取后，残渣可以开发海藻纤维。如何将开发海藻生物燃料和海藻纤维有机结合，使海藻的成分得到最大程度利用，推动海藻产业链更加完善，是一项重要的任务。

其次是如何提高海藻纤维的可加工性能。海藻纤维的单纤强度和断裂伸长率较低，属于低强低伸型纤维；同时摩擦因数较低，抱合力

差，在后续加工过程中，可纺性较差。虽然其性能通过混纺交织等纺织工艺可在一定程度上得到改善，但混纺产品却会降低海藻纤维的特性与功能，降低产品的附加值。因此，在加强海藻原材料的基础研究之外，还需要进一步优化纺丝液配置与纺丝工艺条件，提高海藻纤维的可纺织性能。

最后，还应开发多种类海洋生物基高分子纤维材料，进一步突破纤维生产的关键技术，提高纤维生产效率、产能、纤维性能，并进一步丰富海藻纤维产品品种，拓宽纤维的应用领域。随着海藻纤维的性能提升和规模化生产，其在军、警、消防阻燃服装、阻燃室内纺织品等阻燃类纺织产品，医用敷料、采血护理包等医用材料，以及湿巾、卫生巾等个人卫生护理产品等领域展现出很高的应用价值。

(上接第 42 页)

**【CCN】自动化、智能化在橡胶助剂行业的发展程度如何？**

**【许春华】** 实现自动化和智能化是橡胶助剂行业在“十三五”末至“十四五”的发展目标。目前，橡胶助剂行业的自动化技术普及程度不一。在橡胶助剂生产中，后续加工流程（如包装）等已经实现过程控制，但在如何提高生产效率方面还有所欠缺。目前很多厂家已经有了分布式控制系统（DCS），这是一大进步。

智能化即通过大数据控制生产过程，目前在橡胶助剂行业比较欠缺，尤其是民营企业在此方面投资较少，很多民营企业不愿购买智能化系统、高薪聘用专业人才，今后应努力尝试、做出改进。

**【CCN】微化工技术在橡胶助剂行业的应用有哪些优势？近段时间取得哪些新进展？**

**【许春华】** 在橡胶促进剂的生产上，目前仍多采用

反应釜间歇生产的方式，生产费时、费地。微化工技术可以改变间歇生产方式，将数小时的反应时间缩短至十几秒钟；微反应器也大大缩减了反应空间，可以称之为“桌上反应器”。由于反应通道很小，微反应器传热、传质非常好，反应效率高，安全性也高。此外，微化工技术应用于橡胶助剂行业避免了产生废渣、废水，解决了很多传统技术无法解决的问题。

目前微化工技术应用在橡胶助剂领域（尤其是橡胶促进剂领域）已经实现了正常的生产。2016—2019 年，国内有 7 家企业采用微化工技术的橡胶助剂装置实现产业化。近日，蔚林公司的 2 套橡胶助剂（MBT、MBTS）装置和科迈化工的 CBS 和 TBBS 装置也均实现了微化工连续流化，达到了万吨级规模的生产，通过了中国石化联合会的鉴定。在该技术的产学研结合与推广应用上，清华大学与南京工业大学给与了行业以很大的支持。

2018年，笔者有幸一睹首届进博会的空前盛况。今年第二届进博会又如约而至，本届进博会上都有哪些“宝藏”玩家？化工企业交出哪些成绩单？本刊特梳理了此次进博会收获，以飨读者。

# 再赏进博会，这是些什么

## 中化与中国化工成绩单耀眼

11月6日，中国中化集团有限公司（简称“中化集团”）和中国化工集团有限公司（简称“中国化工”）联合举办专场签约活动并发布交易成果。两家公司共与30家客户现场签订合作协议。其中，中化集团与11家外商签订协议，采购来自9个国家和地区的8种商品，以高端化学品和高品质原油、化肥为主。

中化集团董事长、中国化工董事长宁高宁在签约仪式上表示，进博会作为中国主动扩大进口和开放市场的重大举措，为世界各国共享中国发展机遇、为各国企业开拓中国市场和深化互利合作提供了重要平台。作为跨国经营企业，中化集团和中国化工许多业务建立在国际合作和全球营销基础之上，是贸易自由化、经济全球化的受益者，也是坚定的拥护者。

本届进博会上，中化集团与中国化工从采购侧和销售侧双向发力，签约商品质量和结构持续优化。

### 中化集团以买为主

中化集团在第二届进博会上购买的商品包括原油、塑料、聚醚多元醇、环氧丙烷、氯化钾、硫磺、可可豆、薄荷醇等。这些商品来自美国、俄罗斯、沙特阿拉伯、科威特、印度、新加坡、科特迪瓦、中国香港、中国台湾等9个国家和地区。

此次与中化集团签约的合作伙伴均为知名跨国公司，包括沙特阿美、科威特石油、台湾奇美、陶氏化学、乌拉尔钾肥等。俄罗斯乌拉尔钾肥销售有限责任公司首席执行官亚历山大·捷尔列茨基（Alexander Terletskiy）在签约仪式上表示，进博会为全球各大企业提供了自我展示、建立连接、沟通交流的良好平台，乌拉尔钾肥公司将与中化集团进一步深化合作，

通过贸易互惠互利，与中国市场共同成长。

### 中国化工有买有卖

与中化集团以买为主不同，中国化工是有买有卖。在采购侧，中国化工旗下国内企业与6家外商签订协议，采购内容包括原油、化工品、矿石、天然橡胶以及技术合作，合作伙伴包括瑞士摩科瑞、瑞士派拉蒙能源、日本花王、英国五金集团、泰国联润橡胶和泰国诗董橡胶。

在销售侧，中国化工积极组织旗下海外企业参加进博会，今年共有挪威埃肯、瑞士先正达、以色列安道麦、法国安迪苏、德国克劳斯玛菲5家海外企业参展，意大利倍耐力参与签约。

签约内容包括种子、植保产品、蛋氨酸、PET泡沫生产线和技术合作等，合作伙伴包括武汉科技大学、杨凌示范区、山东金种子、雪川农业、昆明农资、浙农股份、中农立华、北汽新能源、东风乘用车、华润化学材料、北京新能源汽车技术创新中心、北京市碳纤维工程技术研究中心、蒙牛集团等13家中国客户。

### 数字化转型再提速

此外，在本次进博会上，中化国际与霍尼韦尔签署了4份合作协议，这将为中化国际各工厂数字化转型与可持续发展建设再添助力。这4项合作内容涵盖了从分布式控制系统（DCS）安装启用到制冷剂销售等，例如中化国际将采用霍尼韦尔 Experion® 过程知识系统（PKS），将在改善运营效率、优化性能的同时降低成本；中化国际的兄弟企业中化蓝天集团有限公司将大力协助销售 Solstice yf（HFO-1234yf）制冷剂用于汽车空调；中化国际控股的圣奥化学科技有限公司与霍尼韦尔签署合作备忘录，以驱动其连云港工厂的数字化转型；江苏瑞恒新材料科技有限公司隶属于



# “宝藏”玩家?

■ 魏坤

中化国际旗下的江苏扬农化工集团有限公司，将采用霍尼韦尔 UOP 先进的 Q-Max 工艺技术与 Phenol™ 工艺技术，应用于新建 55 万吨异丙苯和 65 万吨苯酚丙酮的生产项目，以期以更高的产品收率、更低的废物排放及公用工程消耗高效生产苯酚产品。

宁高宁指出，两家企业将继续利用好进博会这一重要平台，进一步扩大对外合作范畴和力度，通过引进优质产品和技术，加强与世界先进企业及研发机构的交流合作，继续扮演好分享经贸合作商机、实现互惠互利、服务全球市场的参与者和贡献者角色，与全球合作伙伴一起，共同助力构建开放型世界经济。

## 集中签约彰显企业综合实力

进博会期间，霍尼韦尔首次发布“未来炼厂”白皮书，探讨如何应对炼化行业面临的一系列挑战。在中国石化市场产品需求强劲的情况下，炼化一体化可能是一条长期盈利的道路。

霍尼韦尔特性材料和技术集团副总裁兼亚太区总经理、霍尼韦尔 UOP 中国区副总裁兼总经理刘茂树



表示，当前炼油厂面临的巨大挑战之一，既需要投资建设清洁燃油的生产能力，又要应对普遍预测的交通燃料需求疲乏。而与此同时，占据全球最大需求份额的中国石化产品市场仍在持续增长。“未来炼厂”这个概念一方面表现为高效，即可以将原油以更高的比例转化为石化产品和清洁燃油，通过逐步增加低成本原料的使用来探索长期盈利；另一方面表现为灵活，设计能快速应对市场变化和未来的转型需要。

“没有一种工艺能包打天下。我们需要基于各种不同原油的机理和市场需求做出灵活调整，进行真正的分子管理，用不同的组合方式实现最有效的转化。”霍尼韦尔 UOP 中国工程技术研发中心总监韦丹华说道。“长远来看，盈利更为稳定的往往是实现了炼化一体化生产的炼厂。”

同期，霍尼韦尔特性材料和技术集团参与了以下

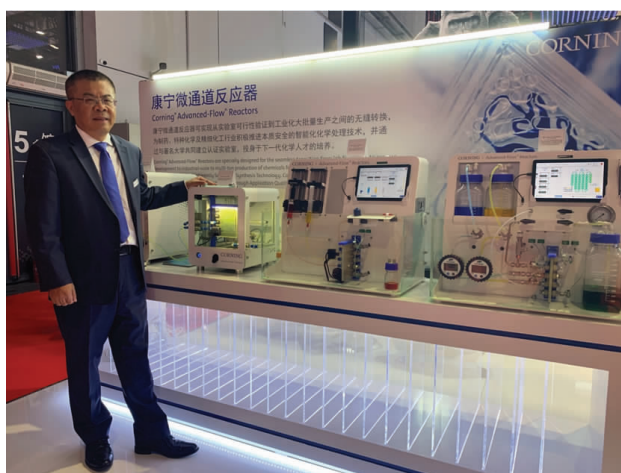
11 个项目的签约：

1. 霍尼韦尔携手中化，助推数字化转型和可持续发展；
2. 霍尼韦尔与浙江石化扩大合作，助力中国最大石化项目进一步建设；
3. 大粤湾石化采用霍尼韦尔技术升级重质燃油；
4. 霍尼韦尔卓越系统助力巨化集团提升管理核心竞争力；
5. 大型连锁超市大润发广泛采用霍尼韦尔环保制冷剂 Solstice® N40；
6. 中国石油天然气集团有限公司催化剂项目；
7. 中国天辰工程有限公司 Experion® 过程知识系统项目；
8. 信汇集团互联工厂项目；
9. 重庆太岳科技高性能抗析出润滑剂项目；
10. 广西华谊新材料 Oleflex™ 丙烷脱氢技术项目；
11. 海信 Solstice® LBA 发泡剂合作项目。



### 推广产学研结合是企业的社会责任

Corning Nebula™ Education Kits 康宁星云教学平



台（以下简称“教学平台”）是康宁微通道反应器（AFR）推出的全新教学平台，帮助高等院校化学、化学工程和相关专业的学生提供本质上更安全的设备，让他们掌握流动化学和流动反应器操作。

康宁反应器技术有限公司总裁兼总经理姜毅在接受采访时表示：“AFR 技术在华推广也已经有 9 年的历史，研发、工业化、质量等都取得了很多成就，但我们也看到，未来 3~5 年内，AFR 技术将会出现严重的人才瓶颈。我认为，产业的持续增长需要有人才的支撑，而产学研结合的推广以及本质安全理念的灌输已经成为康宁的社会责任。此次选择在进博会全球首发这一款教学平台，也是看中这个共享、共建、共赢的模式，这些在教育平台推广的过程中也是必不可少的因素之一，会更好地帮助康宁的客户持续不断地拥有可以使用该技术的人才。”

自 1970 年发明低损耗光纤以来，康宁公司通过创新不断推进通信革命。伴随着 5G 时代的到来，康宁进博会上展示了其用于 5G 传输的高性能光纤产品组合。5G 是一项备受期待的技术，未来的服务将生成海量数据，需要通过光纤进行传输。康宁已在全球交付超过 10 亿芯公里的光纤。在 5G 建设的大背景下，该公司表示，



将为新一轮的基础设施建设继续提供有力支持。

除了光纤产品组合，康宁还一直在为数据中心等不断增长的细分市场提供光通信解决方案。期间还展出了已部署在 30 个国家的 50000 多个数据中心、屡获殊荣的 EDGE8 解决方案。EDGE8 解决方案提供了更多的价值——更多的应用、更高的安全性、更多的选项、更大的灵活性，以及更多无缝升级到 40G、100G 甚至 400G 的方法。

### 智慧生活！5G 我们来啦！

杜邦立足连通性和移动能力、健康生活、城市化与安全保障，以及环境保护这四大关键领域，展示了一系列产品组合。通过虚实结合、场景构建和光影互动，杜邦生动讲述其创新材料和科技如何为各个关键市场提供创新产品和技术，如何推动世界的繁荣。

“杜邦在中国已经历了 30 多年的长足发展。进博会为我们提供了一个不可多得的机会，来展示最新的创新科技，彰显我们致力于不断满足中国市场需求的决心。”杜邦大中华区总裁张毅博士表示，“我们聚焦于中国市场的核心需求趋势，不断探索杜邦的创新技



术和材料如何更好地帮助满足这些需求。”

秉承“通过必不可少的创新，推动世界繁荣发展”的宗旨，杜邦始终强调可持续发展的重要性。本届进博会上，杜邦宣布其 9 个新的长期目标。作为水处理领域的领先专家，杜邦现场还带来工业及市政水处理、全屋净水和特种分离三大解决方案，以虚实结合的创新方式，展示其产品优势、工艺流程以及居家应用场景。杜邦以创新的整车拆解结构向观众展示全方位的汽车解决方案。面对自动驾驶、车联网和相关配套基础设施等市场需求，杜邦推出了 AHEAD™（加速混动及电动自动驾驶进程）项目，旨在通过有效整合公司内部资源，为客户提供专业的解决方案。杜邦推出全新手部防护产品组合——杜邦™Tychem® 和 Kevlar® 手套系列。杜邦通过三大品牌——Tyvek® 防护服、Nomex® 热防护服和 Kevlar® 机械防护，提供全面的安全解决方案。

现场负责 5G 业务的工作人员介绍道，杜邦下属的电子与成像业务部门所涉及的主要材料都与电子、通讯相关，其中有很多与 5G 也息息相关。例如，从开始的芯片制造、到封装、到最后加上显示屏……整个流程杜邦都有关键的支撑性材料。从材料角度来讲，5G 相对于 4G 速度更快，通讯频率更快。对此，杜邦推出低损耗、高频、高速材料，以提高信号稳定性和





传输速率。此外还有电磁波屏蔽材料、低损耗材料……对于整个业务部门来讲，未来 5G 市场前景看好，目前杜邦已经开始与设备供应商进行合作，并不断地对材料及技术进行进一步开发。

### 防涂鸦涂料！再也不怕小广告了！

家有熊孩子的你如果还在为清理墙壁上的涂鸦污渍而伤神，请看这里——瓦克化学研发的 SILRES® BS 硅树脂防涂鸦抗粘贴涂料，不管是油性笔、水性笔还是口红，只要一张普通纸巾轻轻一擦，便不留一点痕迹。

此外，该涂料抗粘贴的效果也是杠杠的。为清理“牛皮癣”而心力交瘁的市政建设工作人员们看过来！一撕一剥间，泡沫双面胶和强力“牛皮癣”广告都去无踪。同时，高力度≠高损伤。实验证明，这种永久防范型有机硅涂层不会因为清除涂鸦而对基底造成损伤，哪怕经 100 次清洗后仍能保持墙面基底完好无损，持久度满分。



此次进博会，瓦克首次在中国正式展出环糊精包埋天然香精在涂料中的应用。瓦克化学研发的“外亲水，内亲油”的 CAVAMAX® 环糊精，用环糊精包埋活性成分或天然精油做成包埋物，添加至厨房或卫生间的水性涂料配方中。当漆膜干燥后，此包埋物即留存在漆膜中。环境变潮湿时，天然精油即可缓慢地从包埋物中释放出来，散发出特有的香味并具备天然杀菌或防霉的效果。

### 贵金属专家也有 5G 材料！

贺利氏展示了其一系列的先进材料和解决方案，以支持中国的智能制造与绿色工业发展，精彩纷呈，颇具亮点。其中最引人关注的是贺利氏针对 5G 通信





的最新电磁屏蔽技术, 预计将极大地推动行业进步。

贺利氏大中华区总裁艾周平博士强调: “中国是贺利氏全球最重要的市场之一。凭借过去 45 年的成功发展积淀, 我们很高兴通过中国国际进口博览会这一平台继续带来更多更新的先进技术。同时, 我们也正在打造更加强大的本土研发能力, 以更好地满足日益增长的中国客户需求。”

5G 网络需要在全中国范围内建立数十亿个小型天线, 无论是对于发送方还是接收方, 所有的 5G 发送端和接收端组件都需要屏蔽电磁干扰来确保安全可靠的数据传输。贺利氏的一家初创公司“贺利氏印刷电子”将隆重推出一种可以在元件上直接附加可屏蔽电磁干扰材料的系统, 比当前的技术更有效率, 成本也更低。

### 关键词：“低碳”和“环保”

陶氏公司是第一批确认参加第二届进博会的外企之一, 在本届进博会上, 陶氏展位面积达 200 平方米, 比去年扩大了一倍; 展出产品 50 余种, 包括首次在中国市场推出的 4 种产品。结合中国市场对可持续产品的具体需求, 集中展示了陶氏公司为奥运赛事提供的一体化解决方案, 以及在包装、消费品、基础设施等市场的可持续解决方案。“低碳”和“环保”, 是陶氏在本届进博会展品的关键词。

作为奥运会全球合作伙伴和国际奥委会碳合作伙

伴, 陶氏公司在本次进博会全面展示了在奥运会赛事基建和观众体验领域的低碳环保解决方案, 为即将到来的 2022 年北京冬奥会, 以及由此推动的运动设施市场预热。

此外, 随着中国电商和快递行业的迅猛发展, 海量包装带来的塑料废弃物所导致的环境污染成为消费者和电商行业关注的重点领域。陶氏在基础设施建设和环境清理方面不遗余力的推动合作与行动, 同时在技术创新领域不断推陈出新, 提高塑料产品的可回收利用率。比如在亚洲市场首发的 RHOBARR 320 聚烯烃抗水分散体, 为可回收纸杯或纸吸管生产商提供一种耐油、耐酸、抗冷/热水的水性涂布方案, 助力低碳循环经济, 减少一次性塑料产品对环境的污染。

陶氏公司还在本次进博会推出另外 3 款中国市场首发的产品: 获得 R&D100 大奖的陶氏聚氨酯凉感科技, 可广泛用于床垫、枕头等消费用品, 为消费者带来清凉体验; 具备优异声学封堵性能的新配方 BETAFOAM 声学泡沫, 帮助汽车隔音、降振、降噪, 效果显著, 提高驾乘体验; SYNTEGRA™ 水性聚氨酯系列产品, 可广泛应用于跑道、人造革、手套以及地毯等领域。



# 加氢石油树脂：未来供应压力较大

■中国化工信息中心咨询事业部 张晓晗

## 生产取得突破，产能快速扩大

加氢石油树脂是以石油树脂为基础原料，采用催化加氢的方式对其中的不饱和键进行加氢得到的浅色或无色的高端石油树脂，除色度较浅、无特殊气味外，在耐候性、稳定性和相容性等方面也较未加氢的石油树脂有所改善。按照生产原料、工艺的不同，加氢石油树脂一般可分为 C<sub>5</sub> 加氢石油树脂、热聚 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂、冷聚 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂和 DCPD 加氢树脂。

我国加氢石油树脂产品开发、研制及生产方面起步较晚，2015 年前国内只有扬子伊士曼和兰州石化有能力生产 C<sub>5</sub> 加氢石油树脂，总产能也仅 3.2 万吨，国内需求主要依赖进口。2015 年后，国内加氢石油树脂行业快速发展，天津鲁华、金海晨光、濮阳瑞森、山东凯日先后建成 DCPD 加氢石油树脂装置；大连理工大学成功开发 C<sub>9</sub> 石油树脂加氢技术，并成功在河北启明及新疆天利恒华实现工业化应用；恒河材料先是在 2015 年建成 C<sub>5</sub> 加氢石油树脂装置，后在 2018 年建成国内最大的 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂装置，总产能达到 8 万吨，一举成为继埃克森美孚和伊士曼后的世界第三大加氢石油树脂生产企业。截至 2018 年底，国内加氢石油树脂总产能达到 21.3 万吨，总产量达到 13.6 万吨，由于恒河材料 5.5 万吨装置 9 月下旬才投入生产，2018 年国内加氢石油树脂产能实际利用率在 80% 左右。

目前国内加氢石油树脂行业集中

度较高，主要生产企业共 9 家，2018 年各企业生产情况见表 1。除表中 9 家生产企业外，泰兴天马和山东齐隆也已建成 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂装置，但由于生产工艺等问题，未能投入生产，因此未列入生产企业中。

## DCPD 加氢石油树脂生产最为成熟

在国内各类加氢石油树脂中，DCPD 加氢石油树脂是生产最为成熟

的产品。2018 年，DCPD 加氢石油树脂的供应占据主导地位，产量为 6.25 万吨，占国内加氢石油树脂总供应量的 46%，是市场份额最高的产品类型。同时，由于 DCPD 加氢石油树脂产品供应量大，其出现价格倒挂的现象，市场价格低于 C<sub>5</sub> 加氢石油树脂和 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂。2018 年，C<sub>5</sub> 加氢石油树脂和 C<sub>9</sub> 加氢石油树脂的产量分别为 4.85 万吨和 2.5 万吨，市场占比分别为 36% 和 18%。预计 2019 年恒河材料

表1 2018年国内加氢石油树脂生产企业 万吨

企业名称	产能	产量	产品类型
南京扬子伊士曼化工有限公司	2.5	1.75	C <sub>5</sub> 加氢石油树脂
恒河材料科技股份有限公司	2.5	2.5	C <sub>5</sub> 加氢石油树脂
	3.0	0.8	热聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂
	2.5	0.7	冷聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂
中国石油兰州分公司(兰州石化)	0.8	0.6	C <sub>5</sub> 加氢石油树脂
河北启明化工科技有限公司	1.5	1.0	冷聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂
天津鲁华化工有限公司	2.0	2.0	DCPD 加氢石油树脂
濮阳瑞森石油树脂有限公司	2.0	1.4	DCPD 加氢石油树脂
山东凯日化工股份有限公司	1.0	0.85	DCPD 加氢石油树脂
宁波金海晨光化学股份有限公司	2.0	2.0	DCPD 加氢石油树脂
克拉玛依市天利恒华石化有限公司	1.9	-	冷聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂
总计	21.5	13.6	-

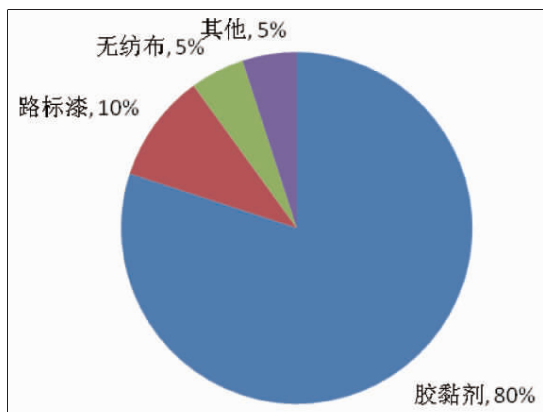


图1 我国加氢石油树脂消费结构



C<sub>9</sub>加氢石油树脂产能全部释放后,DCPD加氢石油树脂市场份额将有一定幅度的下降,C<sub>9</sub>加氢石油树脂市场份额将有较大幅度提升。

产能方面,2018年9月恒河材料5.5万吨C<sub>9</sub>加氢石油树脂装置投产后,国内C<sub>5</sub>加氢石油树脂、C<sub>9</sub>加氢石油树脂、DCPD加氢石油树脂产能占比分别为27%、40%、33%。前期由于C<sub>9</sub>石油树脂颜色深、杂质多、相对分子量较大,在聚合过程中容易产生凝胶,作为原材料对氢化反应过程的催化剂和反应装置要求较为苛刻,在恒河材料取得突破前,国内仅有河北启明1.5万吨产能,且由于技术尚处于发展阶段,产品牌号较少。

生产工艺方面,国内企业一般选择冷聚石油树脂作为加氢的原料,目前仅有恒河材料一家企业有能力采用热聚C<sub>9</sub>石油树脂作为原料生产加氢

石油树脂。在聚合工段,聚合催化剂一般为AlCl<sub>3</sub>或BF<sub>3</sub>。在加氢工段,国内应用的工艺主要分为回路反应器、固定床和反应釜。由于石油树脂结构中存在双键或芳烃,同时含有卤化物、硫化氢和胶质,加氢难度较大,因此催化剂的活性和选择性对产品性能有至关重要的影响。C<sub>5</sub>加氢石油树脂一般选择Pd作为催化剂,而C<sub>9</sub>加氢石油树脂和DCPD加氢石油树脂则选用Ni作为加氢催化剂。

### 产能扩张较为激进,供应压力将大幅提升

由于价格较普通石油树脂高,目前国内生产加氢石油树脂主要应用于胶黏剂(热熔胶、压敏胶)领域,少量应用于路标漆和无纺布(图1)。未来5年,预计热熔胶作为加氢石油树脂的主要应用领域,将保持5%~

6%的增速。

根据目前各企业公布的加氢石油树脂新建、拟建计划,未来1~2年,国内加氢石油树脂产能将会保持较为激进的扩张。到2021年,预计国内将新增加氢石油树脂产能42.5万吨(表2),新增产能接近现有产能的2倍,如果所有新建、拟建项目均顺利建成投产,国内加氢石油树脂将进入产能过剩的阶段。

在新建、拟建的项目中,约50%的产能为现有加氢石油树脂生产企业扩产,相对新进入的企业如泰兴天马、山东齐隆、浙江德荣等,生产工艺更为成熟,同时拥有较为稳定的下游客户,建成投产的可能性相对较高;对于新进入企业,鉴于未来1~2年国内产能的激进扩张,对市场的判断或许将比较悲观,新建加氢石油树脂装置是否能够建成并顺利投产存在较大不确定性。

综上所述,过去5年,随着国内企业在加氢石油树脂生产上的突破,国内加氢石油树脂产能产量快速增加,目前市场占有率最高的DCPD加氢石油树脂已经出现价格倒挂的现象。未来加氢树脂产能仍将会保持较为激进的扩张,但下游消费增速有限,产能过剩的问题将愈发突出。因此,积极拓宽加氢石油树脂下游消费领域,积极开拓海外市场,将成为未来加氢石油树脂生产企业的重要发展方向。

表2 加氢石油树脂新建、拟建项目

企业名称	产品类型	新建产能	投产日期
泰兴天马化工	冷聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂	4.0	已建成,待定
山东齐隆	冷聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂	2.0	已建成,待定
新疆力铭鑫通	DCPD加氢石油树脂	3.0	2019.12
恒河材料	热聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂	2.0	2020
武汉鲁华粤达	热聚C <sub>9</sub> 加氢石油树脂	2.0	2020
金海晨光	DCPD加氢石油树脂	2.0	2020
恒河材料	C <sub>9</sub> H <sub>2</sub> HCR	8.0	2021
浙江德荣	DCPD加氢石油树脂	10.0	2021
山东瑞森	DCPD加氢石油树脂	3.0	2021
濮阳瑞森	DCPD加氢石油树脂	4.0	2021
茂名石化实华	C <sub>5</sub> 加氢石油树脂	2.5	-
总计		42.5	

**张晓晗** 中国化工信息中心咨询事业部咨询师,毕业于英国曼彻斯特大学,石油开发硕士学位,拥有2年石油化工行业从业经验,专注于大化工、专用化学品行业信息研究与咨询。其专长领域包括石油天然气、石油树脂、热塑性弹性体等。曾在《国内LNG市场研究》《发泡材料在中国市场的研究》《国内加氢石油树脂市场竞争分析》等10余个咨询项目中担任咨询顾问的角色。



# 铬盐：走出重污染 创出新天地

■王佩琳

铬盐是重要的无机化工系列产品，它在电镀、鞣革、油漆、颜料、医药、国防军工等多方面都有广泛应用，据有关资料显示，世界消费商品10%与铬系列产品有关，我国国民经济中约15%的产品与铬盐有关。然而铬盐生产，特别是基础产品（如重铬酸钠又称红矾钠）的生产，多是高能耗、高物耗、重污染。20世纪60年代前后国外对我国进行经济封锁，当时我国铬盐生产刚刚起步，远不能满足国内需求，需大量进口。国家十分关注铬盐生产，在支持铬盐行业发展的同时，十分重视环境污染问题，不断加强和提高环境保护管理。我国铬盐生产发展经历了不平凡的曲折过程。

## 一、起步晚、底子薄、盲目发展

我国铬盐生产起步比较晚，1956年沈阳化工研究院率先开展铬化合物研究，1957年先后有上海浦江化工厂（原名金星化工厂，简称上海浦江，1985年停产）、天津同生化工厂（简称天津同生，1998年停产）和济南裕兴化工总厂（简称山东裕兴，2009年厂区搬迁，红矾钠装置停产，仅生产少许铬酸酐，其后各铬盐装置全部停产）用国产青海矿及越南矿，采用反射炉焙烧、大槽浸取、大锅蒸发、大盘冷却等原始工艺及简陋设备，建成300~500吨红矾钠装置。1961年，上述三家企业先后采用带

式混料代替人工混料，回转窑代替反射炉，初步形成规模化生产，红矾钠的单窑生产能力仍小于1000吨。1963年上海浦江、天津同生改进了后处理工段设备，如双效真空蒸发器等设备，初步实现了铬盐生产的机械化、半密闭及半连续化生产。

20世纪70年代，上海浦江曾用碳化法生产红矾钠，后改为碳化-硫酸两段法。20世纪60年代是铬盐生产发展最混乱时期，生产厂家最多时达到69家，总生产能力仅7000吨左右。装置规模小、技术落后、设备简陋，野蛮操作，跑冒滴漏，环境脏乱差，“三废”污染严重。为改变铬盐生产落后状态，1976年化工部组织生产企业、研究院所以治理铬盐“三废”为中心开展了铬盐生产技术攻关会战，并完成了万吨铬盐设计。会战及设计成果推动了铬盐生产发展，奠定了我国铬盐发展基础。

成思危先生为铬盐攻关会战发挥了重要作用。这时期我国铬盐生产技术上取得了不小的进步，如静电除尘、核子秤计量、微机控制配料、列文蒸发器等，采用较大型设备（如60m回转窑、160m<sup>2</sup>的蒸发器、真空带滤机、压滤机等），使用二次热风提高了回转窑温度，使转窑填充系数和转化率提高，铬酐生产副产物硫酸氢钠返回生产系统，降低了硫酸消耗，提高了生产强度，同时成功开发了硫化钠湿法处理含铬污水和干法高温煅烧处理铬渣等，成为该时期铬盐生产发展的亮点。

1978年统计的规模生产企业32家，红矾钠产量22835吨，铬酐产量7856吨，平均产量为1167.8吨，最大装置规模的上海浦江化工厂为7600吨，但生产不能满足需要，仍需大量进口，当年进口量8598吨，少量出口，仅1.34吨。

## 二、工艺创新，走出一片新天地

### 1.改造焙烧工艺，大型化、清洁化生产

采用焙烧法工艺为固定铬铁矿中的硅、铝，防止炉料结窑，在铬铁矿与纯碱的混合物中加入石灰石和白云石，形成至今普遍采用的添加石灰质填充料的焙烧方法——有钙焙烧工艺；由于有钙焙烧工艺严重的环境污染和资源浪费，人们采用减少添加剂用量进行改进，形成少钙焙烧，继而开发了无钙焙烧工艺，并于20世纪60年代率先在德国实现工业化生产。此后，无钙焙烧工艺在发达国家得到大力发展，并对铬盐生产大型集中生产、规范环保治理提供了有利条件，起到了不可替代的作用。直至20世纪90年代前期，我国铬盐生产仍全部采用有钙或少钙焙烧。

20世纪90年代，改革开放的春风推动着国内无机盐行业对外交流和贸易，“走出去，引进来”加快国内发展，行业先后引进的技术和装备，推动了行业装备和技术提高。

进入 21 世纪后，国内陆续开发出几种不同工艺的液相氧化法生产技术，改变了焙烧法高温处理（1200℃以上）原料的种种缺陷，对我国和世界铬盐生产产生了革命性的深远影响，被国家列入鼓励的清洁生产工艺。

目前全国采用焙烧法生产企业 6 家，批复生产能力为 23.8 万吨，其中采用无钙焙烧 5 家，批复生产能力 21.8 万吨，产量达到 31.8 万吨；少钙焙烧 1 家，批复生产能力 2 万吨，无钙焙烧法占焙烧法总量 91.5%。表 1 给出了焙烧法（有钙、无钙）和液相法生产重铬酸钠主要技术指标比较情况。

### 三、“三废”治理，使行业走上健康发展道路

三废是铬盐发展的瓶颈，尤其是未经处置的铬渣，对环境的污染更为严重，20 世纪 90 年代，一些企业靠牺牲环境为代价取得企业效益，生产操作环境差，特别是浸取过程，大槽

浸取、人工出渣、除硝、结晶过程间歇操作、铬酐生产明火间歇加热，含铬蒸汽充斥整个操作环境，工人健康受到影响；含铬污水时有外排；含铬焙烧尾气虽有处理，但达标排放并不普遍，特别是早期反射炉，尾气无组织排放，含铬尾气根本得不到治理，污染十分严重。采用转窑后，尾气虽采用重力、布袋、静电等多种形式处理或联合处置，企业转窑气余热未利用，转窑热效率低，仅 65% 左右；虽然含铬芒硝用于生产硫化碱，但硫化碱生产尾气同样存在治理问题。特别是含铬废渣，因其渣量大（有钙焙烧 2.5~3.0 吨/吨产品），渣中  $C_6^{+}$  含量高，组成复杂、特别是酸溶性  $C_6^{+}$ ，处理难度大、易致癌，环境污染严重。

早期采用焙烧法处理铬渣，将渣中  $C_6^{+}$  还原成  $C_3^{+}$  后堆放，很少综合利用，每个生产企业都有一座渣山。同时还存在厂点多且分散、装置规模小、骨干企业少、装备落后、铬利用率低、产品品种规格少、不能适应用户不同要求、技术进步和新产品推广

应用速度慢等种种问题。由于铬盐生产对生态环境和人民生命财产安全影响大，受到国家重视、媒体关注。与发达国家相比，我国铬盐生产与国外差距在 15—20 年。20 世纪 90 年代起由于受铬渣污染的困扰，一些发达国家开始压缩并停产铬盐生产，改为从发展中国家进口。目前我国铬盐产量和消费量居世界第一。

为解决铬盐生产的污染问题、保护环境，国家有关部门先后专门针对或有关铬盐行业出台了多个法律、法规、产业政策和标准，特别是进入 21 世纪以来，不断强化环境保护，产业政策执行力度的加大及国民环保意识的加强，铬盐行业准入壁垒不断提高，一些不达标、不合规企业不断被淘汰出局，铬盐行业进入新的稳定发展阶段。

2004 年在国家环保总局的指导下，筛选出六种铬渣处置技术：铬渣作水泥矿化剂、铬渣替代白云石用于烧结炼铁、旋风炉附烧铬渣解毒技术、铬渣作绿色玻璃着色剂、干法解毒铬渣、改进后的铬渣湿法解毒等，

表1 国内不同红矾钠生产工艺主要指标比较情况

生产工艺	有钙焙烧	无钙焙烧	铬铁碱溶氧化	塔式液相氧化
开发时间	传统工艺	20世纪90年代	21世纪新工艺	21世纪新工艺
单线规模(千吨)	20	30~100	50试产	100
中和酸化工艺	硫酸法	硫酸法	CO <sub>2</sub> 碳化法	电解法
铬总收率%	75	>85	~100	>95
铬矿消耗50%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> kg	≥1300	≥1180	>720(铬铁)	≥1060
碳酸钠消耗98% kg	900	850~880	/	/
填料量 kg	2000~3000	/	/	/
烧碱消耗 kg	/	/	1460	≥270
硫酸消耗 kg	420~500	250~350	CO <sub>2</sub> 1070	/
铬渣量(干基) kg/t产品	2500~3000	~800	含铬铁渣作氧化铁系列产品	~600
含铬芒硝kg/t产品	800~1000	800~1000	/	/
铬渣中水溶Cr+6%	1~3	<0.2	/	<0.2
铬渣中酸溶Cr+6%	2~3	无	无	无
铬渣处理	解毒后利用或堆放	解毒后炼铁或堆放	易于利用	易于利用
综合能耗标煤t/产品	1.9~2.5	1.9~2.5	>0.5(未计铬铁、CO <sub>2</sub> 能耗)	0.8~1.0
技术成熟程度	成熟	成熟	试产	生产



其中以铬渣回转窑干法解毒、铬渣作水泥矿化剂应用最多。废渣有效利用，实现了行业“三废”资源化，拉长了企业的产业链，降低了产品物耗、能耗及生产成本，提高了企业经济效益。但也存在一些处理、处置技术存在局限性，如烧结炼铁，由于跨行，厂际间协调难度大，有的距钢厂远，运输有困难；湿法解毒不彻底，玻璃着色剂处理渣量少，此外。处理、处置成本高，也是制约铬渣治理的一个重要因素；缺乏环保意识，缺少控制手段，达不到安全生产、环境保护要求；监管不到位，机制不健全，也使得铬渣处理进展缓慢。

据统计，自1958年开始，我国先后有70家企业生产过铬盐，期间

1992年达到高峰，计有52家生产企业，这些企业大多规模小、工艺技术落后，缺乏污染控制手段，环境污染重，无市场竞争力，先后关闭、破产、转产，而其产生的铬渣则基本没有得到治理。截至2005年底，我国累计生产铬盐200万吨，产生铬渣600多万吨，其中仅有约200万吨得到治理，尚有400多万吨堆存铬渣没有得到无害化处置，涉及19个省市自治区、41个企业。这些铬渣的堆放和填埋大多不符合危险废物处置要求，直接堆放到环境中，一些甚至堆存于重要水源和人口稠密地区（如天津、上海、杭州等），还有一些破产、关闭企业铬渣堆放或填埋情况不明。未经无害化处置的铬渣，

严重污染了地表水、地下水和土壤，对生态环境和人民生命财产安全构成巨大威胁。国家投入巨额资金对这些堆存铬渣进行了整治。2010年前后完成了所有堆存铬渣无害化处置和综合利用；同时，还启动了渣场污染土壤的修复工作，彻底消除铬渣对环境的威胁，我国铬盐经历了一个痛苦的发展阶段。

2018年国内重铬酸钠有生产企业7家，其中生产能力5万吨及以上4家，2万~3万吨3家，当年产量34万吨。基本上走出了重污染、高能耗、高物耗的阴影，实现了清洁化、大型化、集中化、自动化、环保治理规范化生产，行业新一轮竞争和产业革命仍在激烈进行中。

## 孙华山：化工行业实现本质安全做好五方面工作

近日，第四届中国国际化工过程安全研讨会在苏州开幕。应急管理部部长孙华山出席会议并强调，本质安全是安全管理工作的新思路，要大力提升化工行业本质安全水平，从根本上消除或减小安全风险，将风险控制的重点转移到风险出现的源头前端是保障安全生产的重要举措。

孙华山提出，化工行业实现本质安全要做好五个方面的工作，要突出高风险产品和高危工艺替代，推动企业使用危险性较低的化学品替代原有高危险性的原料、物料等，鼓励支持企业开展工艺优化或改变工艺方法降低安全风险。要突出源头治理减少

危险源，严格新建项目的安全风险评估和防控风险论证，坚决淘汰关闭不具备安全生产条件、工艺技术落后、安全保障能力差的企业。要突出重点管控，盯紧盯牢重大危险源安全风险，高度关注危化品重点区域的安全生产，实施全生命周期管控。要突出化工园区安全监管，对化工园区开展量化风险评估，实施风险分级精准治理。要突出自动化、智能化改造，大力推进机械化换人、自动化减人，建立完善危化品全生命周期信息监管平台。

会上，来自国内外的专家学者交流分享化工过程安全管理的新理念、新技术、新成果，深入

交流提升化工行业本质安全水平的有效措施。

中国工程院院士、华东理工大学副校长钱锋指出，近年来，危化品生产、运输和储存环节事故频发，行业安全管理工作也存在信息获取难，风险预警难，应急决策难等问题。以大数据、物联网和人工智能为基础构建从信息集成、风险评估到应急辅助的智能管理决策平台将提升化工和危化品行业本质安全水平。平台可通过智能化监测预警、控制和决策体系提升危化品全生命周期安全保障能力，对安全管控模式带来重要的变革和创新。

（唐茵）

# 沙特引领中东石化业 实现高附加值转型

■ 晓华 编译

中东国家，特别是海湾合作委员会（GCC）国家巴林、科威特、阿曼、阿联酋、卡塔尔和沙特，正在努力增加其自然资源（原油和天然气）的附加值，并摆脱几乎全部依赖于原油的经济模式。尤其是沙特和阿联酋已经出台了多项石化投资计划。阿曼也将试运行该国首个投资数十亿美元的石化联合体项目。此外，该地区具有竞争优势的天然气原料的短缺已经迫使一些企业投资混合进料的蒸汽裂解装置或追求该地区以外的投资机会，如在美国、中国和俄罗斯。伊朗天然气储量丰富，因此在石化项目上也有极富野心的计划，但在当前美国对其制裁的不利环境中，这些计划很难实现。

## 沙特阿美之年

全球最盈利的公司沙特阿美已经在积极推动下游石化行业的投资和发展，因为石化行业将成为石油需求增长最快的领域。

2019年3月，沙特阿美签署协议斥资691亿美元收购沙特公共投资基金（PIF）持有的沙特基础工业公司（SABIC）70%股权。在签约仪式上，沙特阿美表示，公司还将拿出另外1000亿美元用于下游业

务的收购，主要是沙特以外国家的资产。

业内观察人士已经将2019年称之为“沙特阿美之年”。除了收购SABIC外，今年8月沙特阿美签署一份意向书计划以150亿美元的价格收购信诚实业旗下位于印度的炼油、石化和燃料销售业务20%的股权。外媒报道称，沙特阿美正瞄准印度另一起大型交易，尤其是印度政府在巴拉特石油公司（BPCL）中所持有主要股权。

近年来，沙特阿美已经在美国、中国、马来西亚和韩国完成了多次炼油和石化业务收购交易，以锁定向这些业务供应原油。在美国，2017年沙特阿美收购了壳牌公司在莫蒂瓦企业（Motiva Enterprises）的炼油合资公司股权，并计划在得克萨斯州的莫蒂瓦亚瑟港炼油厂内新建一套蒸汽裂解装置和下游装置。当前已全资拥有莫蒂瓦企业的沙特阿美公司今年同意收购Flint Hills资源公司临近的裂解装置和相关化工资产。在马来西亚，沙特阿美与马来西亚国家石油公司在位于柔佛州的Rapid石化联合体持有相同的股权，该项目不久将投产。该公司还计划在韩国新建一石化工厂，韩国炼油商S-Oil持有控股权。

## 阿布扎比石化产能将增加两倍

在GCC其他地区，阿布扎比已经出台了自己的投资计划，主要将依托阿布扎比国家石油公司（ADNOC）。该公司已经宣布向下游大规模进军的计划，2025年前将投资450亿美元，对位于鲁韦斯的炼油、石化和其他下游制造业务进行改造和扩能。该计划将令阿布扎比的炼油能力翻番，石化产能增至当前的3倍。拥有92.2万桶/天的原油和凝析油产能的ADNOC在鲁韦斯的业务已令其成为全球第四大炼油商，占据中东炼油能力的10%。ADNOC还计划新建一座60万桶/日的炼油厂，该炼油厂内将配备一个原油灵活性项目，可加工更重质的原油，使其能够出口更多的高价值的穆尔班原油。

ADNOC和北欧化工正计划在鲁韦斯合资建设第4个博禄工厂，估计投资达90亿美元。该工厂将与ADNOC的炼油厂完全一体化，并将基于一套使用石脑油、液化石油气（LPG）和一些炼油厂尾气为原料的混合进料裂解装置。现有的3个博禄工厂已拥有合计450万吨的聚烯烃产能。ADNOC近来完成了一套50万吨的丙烷脱氢（PDH）装置的建设工

作，将为博禄公司正在建设的第5套聚丙烯（PP）装置提供原料。此外，ADNOC还计划新建一座芳烃工厂，下游项目包括线性烷基苯（LAB）。

在巨大的投资计划下，该公司计划将其石化产能从当前的450万吨扩大至2025年的1440万吨，产品包括聚烯烃、芳烃和LAB。

### 卡塔尔恢复石化投资计划

沙特和其他GCC国家指责卡塔尔支持恐怖主义，卡塔尔方面则否认了这一指责。但卡塔尔决心继续其石化投资计划，未被与沙特和其他GCC国家的争议所阻止。

全球最大的液化天然气（LNG）出口公司，国有卡塔尔石油公司（QP）正在新建第4条天然气液化生产线，完成后，卡塔尔的LNG产能将从当前的7700万吨扩大至1.1亿吨。这条新生产线将生产约3300万吨的LNG、4000吨/天的乙烷、26万桶/天的凝析油、1.1万吨/天的LPG。QP总裁SaadSherida al-Kaabi表示，这将增加卡塔尔石化生产的原料供应。

QP已选择雪佛龙菲利普斯化学公司（CP Chem）作为其恢复位于卡塔尔拉斯拉凡工业城的一个石化项目的合作伙伴。该项目将包括中东最大的乙烷裂解装置，设计年产190万吨的乙烯，同时还将包括两套基于CP Chem技术的高密度聚乙烯（HDPE）装置，合计产能168万吨。QP在合资公司中持有70%股权，CP Chem持有剩余股权。合作双方计划2025年四季度完成该项目的建设工作。

双方在美国的合资公司被称为美国墨西哥湾沿岸II石化项目，估计

投资80亿美元，将包括一套200万吨乙烯的裂解装置和两套相同规模合计产能200万吨的HDPE装置。CP Chem将持有51%股权，QP将持有剩余股权。双方预计在2021年前做出最终投资决定，并于2024年建成投产。

### 科威特大力发展芳烃和烯烃产业

GCC第二大产油国科威特正在建设其第2个芳烃工厂和第3个烯烃工厂，这是其62万桶/天的Al Zour炼油厂的下游生产设施。这些设施将由国有科威特石油公司（KPC）旗下子公司科威特综合石油工业公司（KIPIC）运营。烯烃工厂将包括PDH和PP装置，设计年产66万吨聚合物级丙烯和94万吨PP。丙烯将由Al Zour炼油厂的流化催化裂化（FCC）装置补足，该装置可以年产28万吨的丙烯。PP装置采用的是格雷斯公司的Unipol PP工艺，PDH装置采用UOP工艺。芳烃工厂将设计年产140万吨的对二甲苯（PX）和35万吨的苯。科威特现位于舒艾巴的科威特芳烃工厂拥有83万吨的PX和38万吨的苯产能，包括FCC、PDH、PP和芳烃装置在内的Al Zour石化项目应该在2023年建成投产。从较长期来看，科威特正规划烯烃4工厂，该工厂的核心是一套新建蒸汽裂解装置。

科威特石化工业当前由Equate公司主导。该公司是KPC子公司PIC、陶氏化学、Boubyan石化和Qurain的合资公司。在科威特，Equate公司拥有乙烯和PE装置，并运营着包括苯乙烯、芳烃和PP装置在内的Greater Equate石化集群。

### 阿曼首个世界级规模石化项目即将投产

阿曼石油和Orpic集团投资67亿美元的利瓦塑料工业工厂（LPIC）已接近完工，这是阿曼首个世界级规模的石化项目。该项目预计在2020年中期投产，比原计划滞后约6个月。LPIC包括位于法胡德的一座天然气抽提工厂和一条长达300公里连接法胡德与索哈尔石化工厂的天然气管线，索哈尔石化工厂包括一套80万吨的蒸汽裂解装置、两套合计88万吨的HDPE装置、线性低密度聚乙烯（LLDPE）的灵活生产装置和一套30万吨的PP装置。该项目将令阿曼聚合物产能超过140万吨。

Orpic集团正在对另一个石化项目进行前端工程设计（FEED），该项目将与位于杜古姆经济特区的一个计划中的炼油厂相关联。Orpic集团首席商业官Talal al-Awfi表示，集团还将决定在索哈尔投资10亿美元新建一套110万吨的精对苯二甲酸（PTA）装置。索哈尔目前已拥有110万吨的芳烃生产能力，包括80万吨的PX和30万吨的苯。索哈尔炼油厂近来扩能至21万桶/天，以供应PX生产所需的所有石脑油。

阿曼石油和Orpic集团的合资公司杜古姆炼油厂和石化工业公司正在推进相关项目的进程，公司与合作伙伴科威特石油国际公司今年早些时候授出了投资83亿美元设计加工能力23万桶/天的杜古姆炼油厂的合同。这是杜古姆炼油厂和石化工厂的第一阶段开发项目，第二阶段将开发石化工厂，将新增350万吨的石化产能，包括大宗石化产品、聚合物和特种化学品等，预计在2025年或2026年初建成投产。



# 安全整改持续高压下 中国化工园区的转型升级

2019年以来，几次化工安全事故的发生，政府部门加大了安全生产检查及园区整治力度，数百家的化工园区将面临着更严格的安全检查化工行业进入新一轮洗牌！

面临众多化工园区的整改和关停，化工企业应如何进行产业链布局？化工企业在投资选址或搬迁时，应如何满足入园条件？重点省份的化工园区未来会有哪些变化？化工园区的安全管理应如何提高？智慧化工园区的未来趋势如何？中国化信·咨询由8名资深咨询顾问亲赴重点园区及当地政府部门进行实地调研和探讨，将隆重推出《安全整改持续高压下，中国化工园区的转型升级》，本报告为您：

- ★ 概述中国化工园区的发展现状及未来趋势
- ★ 解析重点省份对于化工园区的政策和整改、监管措施，及未来该省份的化工园区布局
- ★ 甄选30个典型化工园区，评估其安全管理现状及该园区未来发展趋势
- ★ 分析智慧化工园区的发展现状及未来走向
- ★ 解读在未来3-5年，各地化工园区重新洗牌的趋势下，中国化工行业进一步整合的可能性，以及产业链各相关利益方发展的机遇

另外，中国化信·咨询同期推出《中国化工行业安全症结、对策和出路》报告。敬请联系我们获取两份报告详细大纲内容。2019年9月31日之前订购报告的客户，可免费参加《安全整改持续高压下，中国化工园区的转型升级》研讨会，届时中国化信·咨询的专家和政府专员将会到场为嘉宾解读报告，并就热点话题进行探讨。

## 联系我们：

韩璐	电话：+86 10 64444016	邮箱：hanl@cncic.cn
马婧文	电话：+86 10 64444034	邮箱：majw@cncic.cn
马赫	电话：+86 10 64444103	邮箱：mah@cncic.cn
田静	电话：+86 10 64438135	邮箱：tianjing@cncic.cn



# 市场持续回落

## ——11月上半月国内化工市场综述

尽管原油收涨，但是因需求端的疲软，国内化工市场持续回落。统计期内（10月31—11月13日）化工在线发布的化工价格指数（CCPI）于11月13日收于4079点，跌幅为2.3%。在统计的160个产品中，上涨的产品仅有30个，占产品总数的18.8%；下跌的产品多达95个，占产品总数的59.3%；持平的产品为35个，占产品总数的21.9%。详见表1、表2。

### 涨幅榜产品

**丙酮和异丙醇** 随着下游入市补仓，10月底丙酮市场触底反弹，加之部分进口货源延迟到港，港口库存降至年内最低点，导致场内流通货源供应偏紧。11月6日，扬州实友32万吨的酞酮装置停车，市场报价快速上扬，持货商低价惜售，挺市意向较高。目前丙酮价格已经涨至相对高位，且下游补货基本结束，供应也逐渐增多，需谨防后市回落可能。下游异丙醇市场受成本面上扬的支撑价格走高，但是市场询盘寥寥，成交低迷，预计涨幅有限。

**萘** 工业萘市场自10月大跌后，11月上半月开始小幅反弹。深加工企业轮番检修，工业萘供应偏紧，同时萘法苯酐触底反弹，也对萘市形成一定的提振，但是随着部分苯酐装置的重启，萘法苯酐利空增多，邻二甲苯和邻法苯酐弱势走跌，也对萘法苯酐行情形成拖拽。下游增塑剂淡季需求更是寡淡。工业萘市场孤木难支，市场反弹受阻，近期已有掉头回落迹象，短期内震荡盘整为主。

**二甲苯** 近期二甲苯市场维持坚挺走势，尤其是异构二甲苯，在多数芳烃产品中，独树一帜。二甲苯市场的上涨除了原油走高的因素支撑之外，下游PX产能增长导致需求大增是主要原因。上半年投产的恒力石化运行平稳，9月海南炼化百万吨新装置投产，场内二甲苯可流通货源减少，供应面偏紧。同时近期进港船货不多，港口库存下降，二甲苯供应面支撑偏强。浙石化400万吨的新装置计划年底试车，预计二甲苯市场维持高位的可能性较大。

### 跌幅榜产品

**环氧氯丙烷** 近期环氧氯丙烷市场快速下挫，价格已接近9月初上涨前水平。厂家库存增加，让利出货为主，而下游基本处于消化前期采购的原料状态，市场需求较为低迷。但目前环氧氯丙烷主力厂家仍在停车，随着下游厂商入市抄底，供应面再次收紧，市场止跌并小幅反弹。然而据闻江苏海兴13万吨的装置即将复产，或将改善环氧氯丙烷市场长期供应紧张的格局。淡季需求不佳，环氧氯丙烷后市看空较多，反弹空间有限，短期内将维持盘整局面。

**双氧水** 双氧水市场近期又开启了高位回调模式，市场再次跌至9月的起涨点。前期北方检修的装置多数已经恢复生产，市场流通货源增加，而下游工厂开工率不高，买家场边观望为主，对双氧水的采购积极性一般，导致市场报价逐步下调，后市仍有一定下调预期。

**醋酸酐** 统计期内醋酸酐价格弱势下调。原料醋酸市场现货供应充裕，而下游市场需求不佳，加之出口有限，醋酸价格从10月初开始多处于下跌通道中，对下游醋酸酐的走势有所拖累。此外，醋酸酐市场需求同样较为低迷，导致价格持续走低。四季度几套大型PTA装置投产，醋酸需求面有回升的可能，或将带动醋酸酐行情回暖。

**甲基丙烯酸甲酯** 11月上半月MMA市场继续深跌，目前已经跌至11000元/吨附近。随着前期检修的装置陆续开工，工厂开工率逐步回升，供应较为充足，同时下游淡季需求疲软，MMA市场跌势难止。短期内供大于需难以改善，下半月市场仍有窄幅下调的可能。

### 其他重点产品

**芳烃及下游** 10月底纯苯美金盘大幅下跌，导致国内纯苯行情下滑。进入11月之后，出于对中美谈判的看好预期，欧美原油期货再次反弹，同时纯苯港口库存持续下降，供应偏紧，近期市场止跌企稳，短期内维持

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	11月13日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	4079	2.4	-2.3	-20.0
丙酮	4950	13.3	13.3	17.9
萘	4150	9.1	7.8	-23.9
异丙醇	6050	7.1	7.1	-17.1
二甲苯(异构级)	6250	5.9	5.9	-8.1
甲基丙烯酸甲酯	11300	8.8	-8.1	-29.8
醋酸酐	4900	11.6	-10.4	-35.1
双氧水	1290	14.0	-12.2	-0.8
环氧氯丙烷	14000	43.0	-23.5	-5.4

震荡的可能性较高。甲苯市场近期跌至低位，多空交织，震荡盘整为主。虽然成本面存在支撑，同时库存低位，但是主要下游调和油市场淡季需求不佳，甲苯市场拉涨困难。邻二甲苯行情也因需求不佳，市场小幅下探，但是场内库存不高，市场跌幅有限。PX 震荡下滑为主，因利润降低企业检修增多，但是 10 月底恒逸文莱 150 万吨的新装置投产，同时浙石化新装置有年前投产的可能，PX 供应有增长的预期，未来行情看空居多。芳烃下游如苯胺、苯酚、苯乙烯、顺酐、己内酰胺以及 TDI 都有不同程度的下滑表现。

**聚酯及其原料** 虽然四季度 PTA 行业检修频繁，但是继新凤鸣嘉兴 220 万吨的新装置投产后，中泰化学 120 万吨的新项目也迎来了中交，此外恒力石化四期 250 万吨的装置也计划年前投产。PTA 行业压力较大，市场弱势难改，行情创两年半新低，后市或延续偏弱走势。乙二醇尽管当前装置开工率不高，供应偏低，同时原油走高，但是需求面难以提振，市场弱势震荡为主。近期内蒙古荣信化工 40 万吨新装置投产，四季度仍有几套新装置计划试车，乙二醇后市不容乐观。聚酯方面低位震荡为主，成本面支撑不足加上下游纺织需求不佳，聚酯库存增加，工厂降价出货，利润大幅消减，不少企业有停车降负的计划。但是临近年底，下游需求难以回升，聚酯市场预计仍将维持偏弱走势。

**塑料树脂** 塑料树脂产业 11 月上半月多以下滑趋势为主。尽管东北亚乙烯行情反弹存在一定的提振，但是因期货行情下滑，下游需求不及预期，石化厂报价下调，PE 现货市场小幅下探。原料丙烯低位震荡，期货市场收跌，聚丙烯市场弱势下探。除此之外，PP 装置开工率较高，整体供应较为宽松，下游企业受环保等因素的影响，开工率低位，石化厂去库存缓慢。四季度恒力石化、浙石

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	11月13日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	7300	2.8	0.7	-13.6
丁二烯	9350	7.9	1.6	-8.3
甲醇(港口)	1930	6.5	-5.9	-32.5
乙二醇	4600	3.1	-0.9	-22.7
环氧丙烷	9500	2.6	-2.6	-17.4
丙烯腈	10550	3.3	-3.2	-12.1
丙烯酸	6300	6.3	-6.0	-35.7
纯苯	5340	3.4	-2.6	-9.5
甲苯	5650	5.0	-1.2	-15.0
PX	6360	3.2	-2.0	-32.6
苯乙烯	7200	4.9	-4.0	-18.6
己内酰胺	11200	4.5	-4.3	-31.5
PTA	4750	2.7	-1.9	-29.7
MDI	12600	1.2	0.0	-0.8
PET切片(纤维级)	5950	3.0	-2.9	-27.0
HDPE(拉丝)	8275	1.5	-1.2	-23.4
PP(拉丝)	8650	1.7	-1.7	-16.0
丁苯橡胶1502	11100	1.8	1.8	-11.9
顺丁橡胶	10950	2.8	0.9	-13.1
尿素(46%)	1690	2.4	-2.3	20.3

化以及青海大美等都有投产的计划，PP 市场后市压力仍存。PVC 行情依旧不温不火，但是目前供应面偏紧，加上下游需求稳定，近期市场有回暖的迹象。但中泰 30 万吨新装置投产，或对市场产生利空影响。此外，由于苯乙烯行情不佳，下游 PS 及 EPS 均以回调为主。

## 后市或止跌企稳

随着冬季的到来，化工市场再次进入传统淡季，多数产品因需求面的疲软而偏弱运行。此外，环保方面的力度也在加强，对下游及终端需求抑制较大。

11 月 7 日商务部发言人表示中美同意随协议进展分阶段取消加征关税，受此消息提振，11 月上半月 WTI 和布伦特分别上涨 3.7% 和 2.9%。原油市场的坚挺走势，对国内化工市场的下行起到了一定的缓冲作用。

目前来看，国内化工市场已经跌至低谷，在原油走势回暖的情况下，预计下半月市场或有止跌企稳的可能。

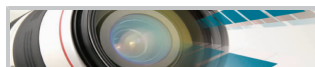
《中国化工信息》与化工在线合办的《华化评市场》栏目，为读者带来及时和权威的化工市场行情综合分析，行业独创的“中国化工产品价格指数”走势能客观反映化工行业发展趋势。



**本期涉及产品** 加氢苯 苯乙烯 丁二烯 丁醇 辛醇 丙烯腈 环己酮 PE 甲醇 醋酸 不饱和树脂 乙二醇 二乙二醇 PTA 原盐 烧碱 液氯 ABS PP 二甲苯 纯苯 环氧丙烷 二氯甲烷 异丙醇 苯酚 丙烯酸丁酯 乙醇 丁基橡胶 顺丁橡胶 SBS 丁苯橡胶 PVC 电石 天然橡胶 原油 粗苯 工业萘 高温煤焦油 中温煤焦油

# 11

## 月份部分化工产品市场预测



无机 本期评论员 李琪

### 加氢苯

### 行情利空

10月我国加氢苯市场呈下跌走势，月均价5152.7元/吨，环比跌5.8%，同比下降23.2%。

国庆长假期间国内纯苯市场休市，纯苯外盘接连回落，开启了下跌之路。上旬前期停车的苯加氢装置重启，加氢苯供应量增加，而下游原料库存高位，采购积极性不高，待跌压价情绪浓，压制加氢苯价格一跌再跌。中下旬，纯苯外盘持续回落，下游苯乙烯跌跌不休，华北

华东部分苯胺、苯乙烯等装置停车，纯苯需求下降，市场商谈重心再度走低。截至10月底，加氢苯价格仍在下调，华北地区已跌至4800元/吨以下。

#### 后市分析

11月上旬，行情继续向下的可能性比较大，但随着中旬前期停车的下游装置重启，纯苯需求有增加预期，另外原料粗苯货少价高，若部分苯加氢装置集中停车，加氢苯供

应量减少，或将钳制价格向下的力度、幅度，不排除有止跌企稳或反弹可能，但具体走势仍需关注外盘及供需面变化对市场的进一步引导。



### 苯乙烯

### 低位整理

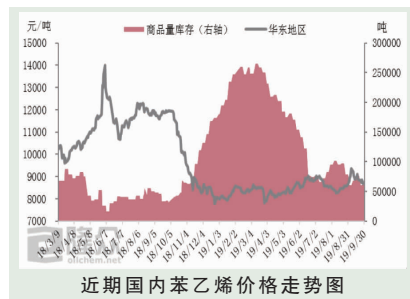
10月国内苯乙烯市场弱势下跌，月内跌幅明显。9月底国内苯乙烯价格因逼空在高位盘整，同时苯乙烯期货上市并未出现砸盘现象，反倒受现货影响表现僵持。国庆假期归来，港口到货量增加，但提货情况一般，下游工厂多执行合约提货为主，月内现货需求减弱，未见放量采购操作，港口现货需求支撑不足，导致国内苯乙烯工厂库存下降，而港口库存持续上涨。同时在未来供应过剩的看空预期下，苯乙烯价格开始持续下跌，同时原料端纯苯和乙烯的下跌，给予苯乙烯更多的下跌空间。月内多处苯乙烯工厂停车检修，其中有玉皇

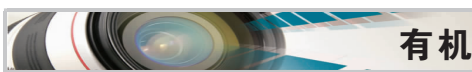
和新阳意外停车情况，但对苯乙烯市场未起到明显利好作用。另外美金市场货源供应增加，在美金与人民币价格顺挂的基础上，贸易商多做内外盘套利操作，加大国内出货力度，不仅在月内加大下跌力度，同时在苯乙烯出现反弹迹象的情况下起到压制作用。

#### 后市分析

纯苯10月下游需求减弱，外围走软，然国内逼空强劲，导致月底价格反弹，11月弱势需求难改，纯苯有回落预期。新浦化学乙烯开车，亚洲乙烯供应偏多压力下，弱势盘整态势难改。苯乙烯整体成本面支撑变弱，当下苯乙烯利润在

400元/吨以上，石化厂虽盈利小于下游利润，但11月的到货预期多月10月，而下游需求整体减弱，大炼化的投产时间越来越远，导致苯乙烯反弹阻力大。预计11月苯乙烯维持低位整理态势，受成本面拖累有偏弱预期，价格震荡在7400~7700元/吨。





本期评论员 陈建兵

## 丁二烯

### 延续弱势

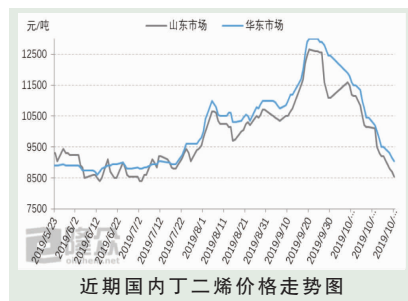
10月份，国内丁二烯市场大幅下行。节前及国庆假期期间，东北厂家为缓解假期库存压力而积极外销、部分厂家国庆假期持续出货，北方市场供应压力下，市场行情逐步走软。节后归来，市场看空氛围明显，加之外盘行情弱势走跌，大量远洋船货价格低位，拖拽市场进入下行通道。10月中后期虽阶段性刚需在低价节点适量补仓，消化部分现货库

存，但南北方市场难以拉开明显价差，北方区域现货供应充裕，下游看跌预期导致询盘低迷，同时远月船货低价消息影响商家对后市的看跌预期，市场下行趋势难改。截至10月底，山东地区优级品送到价格在8500~8600元/吨，环比跌2550元/吨；华东价格参考9000元/吨，跌3400元/吨。

#### 后市分析

虽国内下游刚需会在低价节点

上对现货行情带来暂时支撑，但市场走势或将整体延续弱势，建议关注供应面消息及内外盘价格指引。



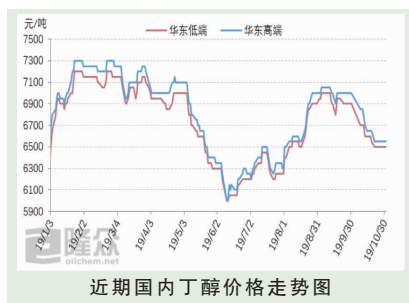
## 丁醇

### 偏弱运行

10月国内正丁醇市场重心一路下滑，截至10月30日华东正丁醇市场收盘6500元/吨，较9月末下跌5.8%。10月华东市场供应水平收紧，华东港口一级市场供应核心用户，现货少量。主要下游丙烯酸丁酯产品成本倒挂严重，对现货原料消极采购。国庆节后，山东大厂销售压力较为明显，中下旬山东大厂大幅让利接单，库存压力缓解支撑挂牌价格维稳。10月下旬延安能化装置有重启预期，下游丁酯用户减缓原料采购，市场现货商谈氛围平淡。山东部分中小用户减产或停车，月末合约挂牌价格下调。

#### 后市分析

11月份原料丙烯市场偏弱运行，正丁醇工厂有一定盈利空间，厂家生产正丁醇积极性较高。下游丁酯类产品成本压力较大，原料供应预期增加，下游原料储备积极性不高，维持刚需采购。西北以及江苏正丁醇装置恢复对市场冲击较大，业者信心不足。预计11月国内正丁醇市场重心向下靠拢，华东参考6400~6600元/吨。



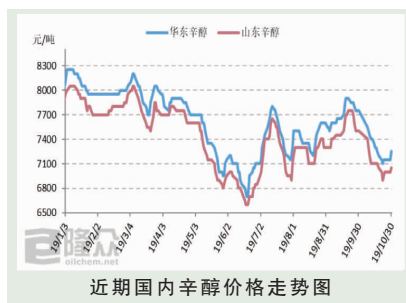
## 辛醇

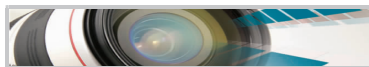
### 弱势震荡

10月国内辛醇市场大幅走低，截至10月30日华东辛醇市场收盘7250元/吨，较9月底下跌5.33%。10月初华昌装置停车检修，由于前期产品库存储备充足，检修未对市场起到提振作用。国庆期间多套下游增塑剂装置减产或停车，而辛醇整体开工率偏高，辛醇山东以及华东地区库存逐步积累。国庆节后，辛醇市场开启让利出货通道，下游增塑剂大厂于中旬低价补货，而增塑剂市场出货持续未见好转，辛醇市场并未止跌。下旬工厂再次低价接单，带动中小用户集中补仓。10月末辛醇各地区库存压力释放，低价逐步向上回收。由于11月辛醇市场整体供应充足，业者对中长期信心不够充足，高端主流报盘维稳。

#### 后市分析

由于11月份国内辛醇市场整体供应面充足，业者信心偏弱，市场反弹幅度受限。预计11月辛醇华东市场参考7200~7500元/吨。





## 丙烯腈

### 低位盘整

10月国内丙烯腈市场大幅下跌，供需矛盾明显增加，压制市场交投积极性。十一长假归来，山东海江13万吨/年丙烯腈装置顺利投料，其装置稳定运行，利空市场情绪。另外江苏斯尔邦二期26万吨/年装置负荷至9成左右，10月开始对外供应量明显增加，市场供应较9月出现明显增长。而需求方面并无明显改观，

下游ABS市场负荷在8成左右，而腈纶市场延续疲态，整体开工积极性不高，导致市场供需矛盾不断放大，业者对后市多表现信心不足，商谈情绪谨慎。另外10月内上游丙烯市场弱势震荡为主，成本面难提供有效支撑。截至10月底，部分报盘已跌至10300元/吨，刷新年内低点，但基于对后市需求谨慎预期，市场交投仍

显平淡，业者看空心态仍存。

#### 后市分析

进入11月份，市场需求难有乐观表现，仍或对市场形成压制，而安庆石化计划11月1日开始大修，市场供应量小幅减少，供需矛盾或有所缓解，预计11月市场或低位盘整为主，调整空间有限，建议关注下游接货情绪变化以及厂家动向。

## 环己酮

### 弱势震荡

10月环己酮市场稳步下行。月内纯苯外盘价格回落，亚美套利窗口关闭，国内纯苯价格持续下滑，中石化纯苯挂牌价格连续下调至5400元/吨，市场实际成交价格跟随，环己酮厂家成本面支撑减少，节后下游化纤市场需求气氛转弱，出货情况不佳，除部分厂家按需采购外，整体接盘气氛稍显清淡。溶剂市场对后市持续看空，接盘意愿较差，场内装置基本维持正常运行，场内货源供应充足，厂家出货压力持续增加，后期连续尝试让利出货，市场小幅阴跌，贸易商随行就市。截至目前，环己酮山东市场成交7500~7700元/吨，现款自提；华东市场在7800~8000元/吨，现款送到。

10月份下游产品己内酰胺市场稳步下行。月内纯苯外盘价格回落，国内纯苯价格持续下滑，市场实际成交价格跟随，己内酰胺厂家成本面支撑减少。己内酰胺装置除部分厂家因为集体检修停车外，其他装置基本维持稳定运行，货源供应充足，库存持续增加，市场持续阴跌。固体市场货源供应充足，价格跟随液体市场价格运行，整体交投气氛偏淡，贸易商随行就市。截至10月底，华东己内酰胺液体市场价格11400~11600元/吨承兑送到，固体市场低端货源价格11500~12000元/吨现金自提。

#### 后市分析

成本面来看，纯苯市场价格进入下行通道，后期或仍将维持偏弱运行，环己酮厂家成本面支撑不足，由于化纤市场需求持续偏淡，溶剂市场对后市需求持续看空，厂家信心不足，或继续尝试让利出货，贸易商随行就市，预计11月环己酮市场弱势震荡，价格运行区间在7000~7500元/吨。



## PE

### 小幅波动

PE市场询盘氛围平淡，行情继续局部调整。贸易商心态偏迷茫，不乏让利出货现象。下游采购积极性难以调动，接货力度薄弱，实际成交跟进缓慢。价格方面：LDPE：8300~8750元/吨，LLDPE：7600~8600元/吨，HDPE：拉丝料8550~8700元/吨，注塑料7600~9300元/吨，薄膜料8400~9200元/吨，中空料8100~9300元/吨。

#### 后市分析

上游及石化方面，原油和单体局部走高，生产企业涨跌互现，但对行情影响有限。下游方面，无明显变化，工厂采购热情不高，需求仍显不足。受此影响，大多贸易商心态观望，持货静待后市明朗。预计近期PE市场可能将以小幅波动的行情为主。





本期评论员 陈建兵

## 甲醇

### 涨跌不一

10月我国甲醇市场“跌宕起伏”，区域性走势进一步凸显。10月全国均价2223元/吨，环比上涨4.96%，同比下跌33.92%。国庆假期后，下游短线补货操作继续将内地市场价格进行进一步的推涨，西北地区厂家库存相对低位，供应无压力下心态持续坚挺。但随着下游补货操作的逐步冷却，业者对高价的抵触情绪开始凸显，多数选择刚需补货，心态偏谨慎，主产区局部出货承压。加之中期期货价格持续下行，带动港口现货价格走软，港口货源

至内地的“反向”套利空间开启，部分贸易商从江苏等地采货致使部分货源“倒流”至内地，又对山东等地的出货形成挟制。月中虽西北有部分装置存停车计划以及冬季限气情况下气字头装置即将较长时间停车，供应依然存缩减预期，但下游需求支撑有限，出货速度不佳，部分实单价格继而有所调整，区域间套利空间又再度打开，北线等出货情况有所改善，低端价格迅速停售，重心转而窄幅上移。10月底部分装置停车或降负的利好落地，供应缩

减支撑业者心态，内地价格上涨套利窗口继续打开，港口货源继续有部分流入内地，库存消耗较为可观。

#### 后市分析

11月份西北地区部分装置停车限产仍相对集中，供应损失量依然较为可观，而港口方面，虽主力罐区排队卸货现象依然严重，进口量预期依然可观，但由于部分货源依然可以倒灌至鲁北等内地市场，库存短期或维持消耗。预计11月我国甲醇市场整体或仍偏强，内地与港口供需差异化或继续凸显。

## 醋酸

### 低位震荡

10月份国内醋酸市场大幅走跌。9月份有意外故障的醋酸装置多在国庆长假前恢复正常，行业开工率达到高位。而长假期间交投稀少，因此醋酸工厂库存多有积累，尤其是现货销售为主的河南和山东醋酸工厂国庆长假后库存压力较大，工厂之间低价竞争不断以刺激出货。即使库存压力不大的合约较多的醋酸工厂，在下游不断压价的压力下，也被动降价销售。月内华北地区受阅兵影响停车的小型企业在中下旬陆续恢复正常，而主要下游PTA因行情疲软，利润微薄，大厂减产挺市，整体开工不足8成，较前期明显降低，其他主要下游波动不大。但10月内行情下滑过快，以及国内供应充裕，出口平淡，无利好支撑下，业者也多看空后市的情绪下，下游用户维持刚需接货为主，供需格局弱势。江苏索普3#80万吨/年装置和天津渤化永利35万吨/年装置虽有故障，但时间较短，对市场并未产生影响。在下游接货意向不高，以及整体开工维持在9成以上的高位水平的背景下，醋酸工厂去库存速度缓慢。截至10月末，华东地区主流：2750~3000元/吨，其中江苏2750~2850元/吨，浙江2900~3000元/吨；华北地区：2800~2850元/吨送到；华南地区：3000~3050元/吨。

#### 后市分析

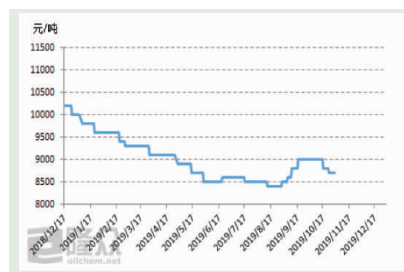
总体来看，市场整体供应面充裕，个别厂家仍有一定的库存，而11月份开工预计维持在高位，产能过剩的背景下，预计11月份国内醋酸市场低位震荡为主。

## 不饱和树脂 弱势震荡

10月不饱和树脂原料走低为主，苯乙烯市场月内跌幅明显；苯酐市场暴跌；二甘醇价格高开低走，10月底再度回归弱势格局；双环戊二烯跌势明显；顺酐市场10月上旬跌势为主，但月底涨幅较大。综上，原料跌势为主，树脂成本减弱，价格走低。国庆节后，树脂下游厂家拿货积极性偏淡，较9月订单明显减少。目前市场含税主流价格参考：常州市场196#均价8600~8800元/吨（带包装含税）。

#### 后市分析

预计11月国内不饱和树脂市场维持弱势震荡。



近期国内不饱和树脂价格走势



## 乙二醇

### 低位震荡

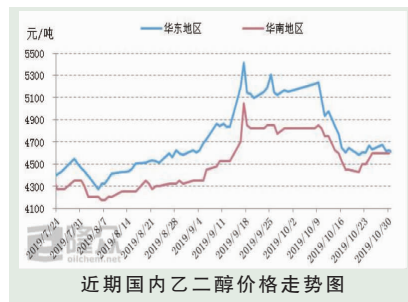
10月国内乙二醇市场呈下跌后弱势整理行情，较9月下跌530元/吨。国庆之后华东主港持续去库，聚酯维持高开工负荷，供需面偏向乐观，市场重心在5200元/吨附近。随后煤制乙二醇产量逐步回归，聚酯端的预期偏弱，供需格局正在悄然发生变化，另外巨大的基差给套利商难得的反套机会，加之业者对后市悲观预期提前释放，市场重心大幅回落在4585元/吨附近。临近10月底交割行情带动，

部分乙二醇企业计划外检修支撑，市场商谈重心小幅回升。然而业者对后市看空情绪较重，回升力度较小，市场重心围绕在4625元/吨附近徘徊。

#### 后市分析

内蒙古荣信于近日试车，恒力石化一期90万吨乙二醇装置也将于11月中下旬试车。终端织造情况不容乐观，聚酯行业正缓慢降幅，进口到港量有增加预期，供需格局预期偏向悲观。另外受宏观经济形势

的悲观预期，大宗商品延续弱势格局，对偏弱基本面的乙二醇来说更是雪上加霜。预计11月份国内乙二醇将延续低位震荡格局，市场价格在4500~4800元/吨。



## 二乙二醇

### 窄幅震荡

10月二乙二醇价格高开低走，截至10月30日华东市场收盘5110~5120元/吨，较9月末价格下跌610元/吨；华南市场10月30日收盘5400~5450元/吨，较9月末价格下跌675元/吨。

10月初二乙二醇市场震荡上涨，市场商谈围绕5750~5850元/吨。长假前乙二醇期货盘面利好，稍有上升给予二乙二醇一定带动，市场商谈相对活跃，市场价格震荡上涨。但二乙二醇市场上涨持续性欠佳，前期涨幅较大，且受相关产品乙二醇节后偏弱预期影响，二乙二醇市场跟随兄弟产品乙二醇快速进入下跌通道，价格围绕4900~5650元/吨。进入下旬市场之后，二乙二醇自身供需面表现良好，且库存持续下降，市场在低位持续震荡后再度跟随乙二醇窄幅回升。但好景不长，10月末受乙二醇偏弱预期影响及交割期结束市场可流通货源增加等利空因素影响，二乙二醇再度回归弱势格局。

#### 后市分析

综合来看，11月国内二乙二醇市场不排除延续偏弱状态窄幅震荡运行为主。华东主港库存低位，预计仍将缓步下降；下游市场方面，不饱和树脂市场开工依旧低位，短期内改善不易；相关兄弟产品乙二醇自身供应压力持续的状态下，市场人士后市偏弱预期浓厚。二乙二醇呈现独立行情略显困难，多数跟进乙二醇弱势运行几率较高。



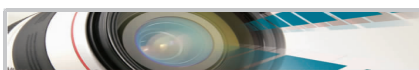
## PTA

### 偏弱震荡

10月份PTA受多套装置检修呈现去库格局。月底新凤鸣装置进入调试中，后市装置检修计划尚未明朗，仅亚东石化计划11月中旬检修，海南逸盛、嘉兴石化、珠海BP等装置尚未完全明确。但佳龙石化、江阴汉邦在11月份面临重启，加之新凤鸣110万吨装置运行稳定，因此11月份PTA供应或将稳步增加。

#### 后市分析

从供需来看，11月份PTA将呈现累库的格局，且后市仍有恒力石化4期和新疆中泰装置投产预期，未来或将呈现供应增加，需求减弱的格局。因此后市PTA价格或维持偏弱格局。



无机

本期评论员 佚名

## 原盐

### 保持平稳

10月份,全国原盐市场行情区间波动,供需矛盾略有显现。具体来看,海盐主产区扒盐基本进入尾声,盐企产量基本保持平稳,加之节后两碱开工出现微幅增长,终端对工业盐采购备货逐步展开,市场采

购情绪增加。井矿盐市场节后保持区间整理,区域间调整各有差异。北方地区受海盐市场区间走低影响,工业盐市场成交重心走低,出厂价跟调10~20元/吨;南方地区受进口盐市场货源紧张以及腌制盐需求增加影

响,工业盐出厂价格出现微幅上调。湖盐地区基本结束产盐,盐企产量稳步增加,湖盐货源供应充足,终端市场成交价格保持平稳。

#### 后市分析

预计11月国内原盐市场保持平稳。

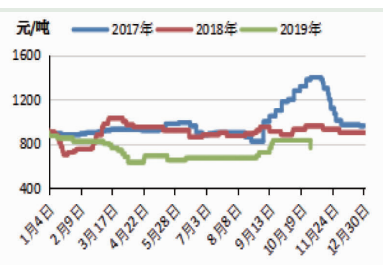
## 烧碱

### 延续弱势

10月国内烧碱市场仍以弱势为主,华北、华东以及西北地区市场价格都出现不同程度价格下滑,其中华北地区表现最为明显,当地氧化铝企业采购价格出现连续下调,截至10月末,当地32%离子膜碱主流报价在760元/吨左右,较前期下调70元/吨;50%离子膜碱主流报价在1210元/吨左右,较前期下调200元/吨。华东地区市场10月先涨后跌,当地部分装置检修导致当地市场价格出现连续拉涨,当地32%离子膜碱出货价格一度上涨至950~980元/吨。而随着检修企业恢复生产,当地32%离子膜碱市场价格开始出现连续下滑。西北地区片碱市场也出现一定下行走势,商家操作积极性较弱,加之下游需求相对较为低迷。但因下游氧化铝冬储计划近期将开始执行,国内片碱市场价格短时间将有一定上涨走势出现。但考虑采暖季对于氧化铝生产的影响,此波行情上涨幅度及时间都将有限。

#### 后市分析

受采暖季限产以及环保检查等因素影响,11月份烧碱市场将面临极为严峻的局势,主产区市场价格或将创本年度新低,而片碱方面在经历一定低位走势之后有望引起贸易商入市操作积极性从而提振出货价格,但整体水平将低于10月份市场水平。



近期国内烧碱价格走势

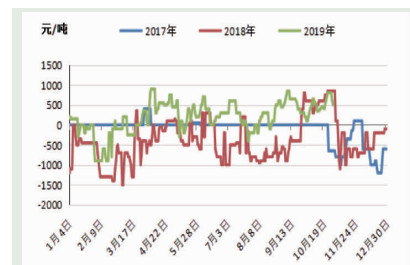
## 液氯

### 先降后涨

10月国内液氯市场行情呈现大幅上涨的趋势。截至10月底,山东地区液氯市场槽车主流成交价格上调250~400元/吨至500~600元/吨。10月初,受国庆运输受限及限产影响,液氯市场低位运行,山东主流成交价格在100元/吨左右。随着假期结束,危化品运输受限解除,各上下游厂家均有提负,各地市场交投氛围由淡转浓。10月中旬,山东地区市场由于中东部主力生产厂家大地陆续提升负荷,加之市场高价状态下,石大开始检修,下游及贸易商开始抵触压价,山东地区市场涨跌互现,出现分化,鲁西南地区维持高端运行,反之中东部地区市场持续下探,价差在150元/吨左右。中下旬,山东地区市场受昌邑海能、高密建滔、东营华泰、及信发部分装置检修支撑,且石大检修逐步结束,恢复外采,市场交投氛围浓厚,货源略显紧张,价格持续走高。10月末山东地区市场持续高位运行达一周时间。目前因华泰装置检修结束,鲁西氯碱装置持续提负,外采量有减少预期,且目前市场价格处于高位,下游及贸易商接货积极性明显减弱,市场交投氛围由浓转淡,市场价格开始出现下行。

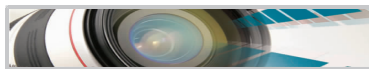
#### 后市分析

预计短期内山东地区液氯市场下行为主。考虑到金岭东营厂区下月中下旬有检修计划,对市场存利好支撑,预计11月液氯市场呈现先降后涨趋势。



近期国内液氯价格走势





## ABS

### 延续走跌

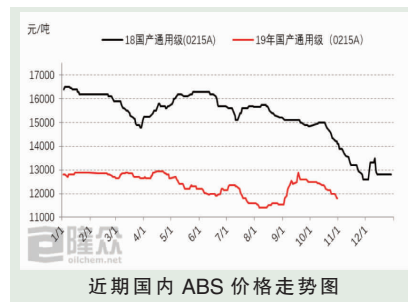
10月国内ABS价格阴跌不断。七天的小长假归来以后，ABS价格持续走跌，场内看空情绪浓厚，加上上游丁二烯、丙烯腈、苯乙烯报价全线走跌，成本支撑力度减弱，价格阴跌不断。部分代理商11月任务量完成情况不容乐观，临近月底降价走量，市场出现低端价格；LG甬兴、镇江奇美、宁波台化、吉林石化。天津大沽、山东海江等厂家装置开工满负荷运行，供应量到达新高，厂家降价出量，拖拽市场行情。10月末757K价格在12850

元/吨，较9月末价格13200元/吨跌350元/吨。10月份亚洲ABS价格原料价格一直在下跌，CFR中国报价1370美元/吨CFR东南亚。下游购买需求减弱，市场看跌情绪浓厚，鉴于全球不确定性增加，局势将继续延续动荡，贸易战紧张局势抑制了购买兴趣，特别是向美国销售产品的终端用户。市场参与人员表示，除非市场有重大变化，否则12月份需求量将保持不变。

#### 后市分析

11月原料丁二烯、丙烯腈、苯

乙烯价格将继续走跌，成本支撑力度较弱；乐金、奇美、吉化、大沽、海江装置开工满负荷运行，国内供应量不减，需求量并无新增长点，成交维持刚需，宏观大环境难有利好提振，不排除继续走跌可能性。



## PP

### 先跌后涨

10月国内PP市场震荡下行为主，幅度在50~450元/吨。节后归来两油库存大增，加之期货市场低位震荡以及部分资源陆续抵达市场，部分商家纷纷小幅让利促成交，下游维持刚需，交投一般。10月中旬，在中美关系缓和及市场现货偏紧的背景下，市场一度借势拉涨，无奈下游需求无大改观且对高位货源抵触情绪明显，故市场冲高回落，加之石化出厂价一再下调报价，市场看空氛围弥漫，至月末市场仍持续阴跌。

10月石化各大区出厂价涨跌不一，其中拉丝出厂价均明显下调，幅度在150~350元/吨；共聚多数上涨幅度在50~100元/吨。国庆节假期归来，受上游原油及期货带动。市场明显上涨，各大区厂家多数上调出厂价，然而10月中旬需求难以维持，上调乏力，厂家或稳或下

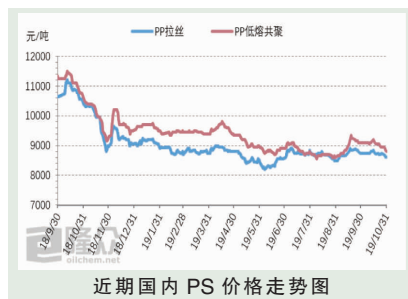
调为主。截至10月末，商户多去库存为主，对拉丝料的报盘持续拉低，加上游市场走势明显回落，厂家多下调拉丝料出厂价。

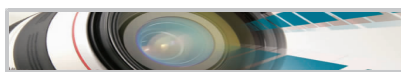
10月国庆节后由于下游厂家刚需采购，10月初聚丙烯价格略有上涨，但贸易摩擦使下游实际需求依旧疲软。中国市场对共聚的需求大于均聚。南亚市场需求将超过供应，前景较为乐观。中旬价格稳中回落，虽然部分业内人士表示，印度地区已启动明显的保护及激励制度，但库存相对充足，下游无补库意愿。10月末市场依旧需求偏低，印度地区部分生产企业有停车计划，可能会限制南亚的现货供应，并为聚丙烯市场提供支撑。

#### 后市分析

检修上来看，11月份市场计划内检修装置较少，检修损失量进一步减少可能大；基差上来看，目前

市场期现基差偏大且期货仍处下行通道，现货补跌的可能性较大；新增扩能上来看，11月份恒力石化二期及浙江石化计划试车，对市场形成较大的供应压力；需求上来看，目前金九银十需求旺季结束，下游厂家订单一般，多延续随用随拿的采购策略，不过随着12月份圣诞以及元旦双节来临，包装、膜等市场需求将受到一定提振，因此预计11月份行情先跌后涨的可能性较大，拉丝价格低点预计在8450元/吨附近。





有机

化工在线  
(www.chemsino.com)

## 二甲苯

### 偏强运行

在10月9日~11月8日的统计期内，国内二甲苯市场大跌后反弹。溶剂级二甲苯价格自6450元/吨，下滑到6150元/吨，跌幅为4.7%；异构级二甲苯价格自6500元/吨，下滑到6200元/吨，跌幅为4.6%。国庆节后，由于国际原油弱势震荡，国内库存累积以及下游需求不佳，国内大宗商品市场集体走跌，在此影响下，二甲苯市场的走跌也是意料

之中。但是当市场跌至8月的起涨点附近时，国际原油震荡上涨，给二甲苯市场带来了成本支撑，市场止跌企稳。进入11月之后，国内甲苯和二甲苯走出了相反的趋势，主要下游调和油需求不振，甲苯市场难有好转，但是PX产能释放，需求较高，导致二甲苯下游支撑强劲。

#### 后市分析

目前来看，如果原油市场

没有较大的波动的话，短期内二甲苯市场将维持偏强运行格局。



## 纯苯

### 行情利空

在10月9日~11月8日的统计期内，国内纯苯市场弱势走跌，价格自5650元/吨，下跌至5380元/吨，跌幅4.8%。国庆节后，纯苯市场持续下滑，但是随着原油行情的小幅反弹，纯苯行情也随之小涨。纯苯的此波上涨，导致下游不少产品反弹。与此同时，10月底中美贸易战取得初步进展，也对国内化工市场形成一定的支撑。但是好景不长，由于美国原油库存增长，10月底原油小幅下行，导致纯苯美金盘暴跌。进口价格低于国内市场，业内对后市看空心态较高，市场震荡下行，中石化报价走跌。进入11月之后，出于对中美谈判的看好预期，欧美原油期货再次反弹，纯苯止跌。除了成本面的支撑外，目前纯苯供应偏紧，港口库存持续下降，也是市场较为抗跌的主要因素。

#### 后市分析

10月底，恒逸文莱项目投产，包含纯苯50万吨，计划供应国内，同时年底浙石化一期计划投产，纯苯产能预计也有百万吨之多。长线看来，纯苯年前仍有下滑的空间。



## 环氧丙烷

### 窄幅反弹

在10月9日~11月8日的统计期内，国内环氧丙烷市场一路走跌，价格自10200元/吨，下跌至9500元/吨，跌幅6.9%。国庆节期间，由于工厂库存不高，市场维持坚挺走势，但是好景不长，随着节后港口船货到港以及下游需求的回落，自10月中下旬开始，国内环氧丙烷市场维持下滑走势，价格跌至今年8月以来的最低水平。从成本面来看，原料丙烯震荡下跌，下游需求减少的同时供应增加，丙烯市场看空情绪较多，预计11月仍旧维持偏弱走势。液氯方面也因为供应的增加，市场下行。供应面来看，目前国内供应不高，厂家尚无出货压力，但是11月之后随着检修装置的重启，供应面有放宽的预期。进口方面来看，9月进口4.19万吨，环比微跌4.8%，同比大涨47.0%。终端市场逐渐进入传统淡季，下游聚醚出货不佳，跟跌原料行情。

#### 后市分析

目前来看，环氧丙烷行情跌至低位，继续下跌空间不大，触底之后或有窄幅反弹的可能。



## 二氯甲烷

### 窄幅盘整

在 10 月 9 日~11 月 8 日的统计期内，国内二氯甲烷市场价格由统计初期的 2590 元/吨上涨至 2930 元/吨，整体涨幅为 13.1%。

自 10 月下旬开始国内二氯甲烷市场开始止跌，场内利好渐现，整体表现坚挺，价格稳步走高。供应方面，山东东岳装置及东营金茂装置仍处于停车状态，市场整体供应压力不大，加之金岭东营厂装置检修计划消息释放，进一步形成利好支撑。此外衢化装置轮检，华东地区供应有所降低。当前内地整体供应不高，主力厂家库存压力不大，挺价明显。

前期买涨心态下，中间商及下

游企业备货积极，但是经过一段时间的推涨，下游接货情绪逐渐转淡，下游终端订单量出现下滑，市场涨势有所趋缓。

原料方面，近期液氯价格呈现回落，但由于烧碱价格连续回落，给与市场一定支撑，加之山东东营某企业有检修，消息面利好市场，使得华北液氯价格出现上涨，在利好支撑下后期市场或挺价运行。成本面对二氯甲烷市场形成一定支撑。

#### 后市分析

目前上游原料液氯走势显坚挺，成本面支撑尚存。从供需方面来看，一方面下游接货放缓加之鲁

西外贸订单结束，11 月中旬左右东岳装置或逐步恢复，市场缺乏较为有利的因素进一步提振行情。但另一方面，目前企业库存压力不大，且金岭东营厂装置存在检修计划，或对后期市场供应压力有所缓解，对市场形成一定支撑。当前市场多空博弈，预计短期市场或窄幅盘整为主。



近期国内二氯甲烷价格走势

## 异丙醇

### 震荡盘整

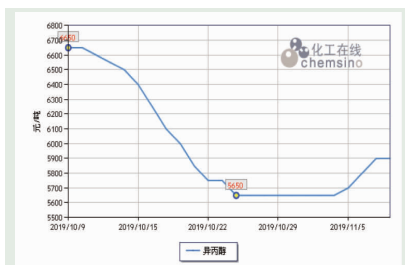
在 10 月 9 日~11 月 8 日的统计期内，国内异丙醇市场价格由统计初期的 6650 元/吨下跌至 5900 元/吨，整体跌幅为 11.3%。

10 月国内异丙醇市场弱势下挫，场内观望浓厚，商谈有限。原料丙酮市场弱势下挫，且价格跌势加快；国内异丙醇工厂开工负荷提升，供应量增加；终端需求偏弱，供需面及成本面支撑动力不足，业内人士心态不佳，市场商谈重心震荡下挫。临近月底，原料丙酮市场震荡反弹，成本支撑下，异丙醇市场进入窄幅波动。

进入 11 月，由于原料丙酮强势反弹，在成本压力推动下，国内异丙醇市场震荡上涨，主流工厂及持货商挺价积极；买涨心态下，下游主动入市采购谨慎。

#### 后市分析

预计后市国内异丙醇市场震荡盘整。



近期国内异丙醇价格走势

## 苯酐

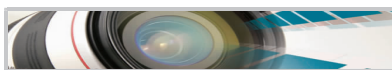
### 涨跌互现

10 月份国内苯酐市场暴跌，低迷的需求层面因素成为市场下行主导因素，且邻萘法苯酐货源价差扩大至 1000 元/吨左右，低价萘法苯酐货源对市场冲击再度显现。国庆假期后，大宗商品期货市场大跌，市场恐慌观望气氛浓厚，且国内苯酐行业在经历国庆长假后普遍面临清库存压力，伴随着工厂清库存压力下，北方萘法苯酐市场价格出现崩塌，加剧市场观望气氛，导致国内苯酐市场出现快速下滑。进入 10 月下旬，国内苯酐市场走势出现分化。此阶段，主要下游增塑剂企稳反弹，叠加北方萘法苯酐市场进入前期低点附近，且邻萘法苯酐货源价差维持在 1000 元/吨左右，业者低位刚需补货，国内萘法苯酐行业库存压力得以缓解，萘法苯酐市场出现超跌反弹，而邻法苯酐市场仍面临到继续阴跌下滑走势。

#### 后市分析

预计 11 月国内苯酐市场涨跌互现。





## 丙烯酸丁酯

10月丙烯酸丁酯整体呈现震荡下跌局面。国庆节后返市，原料丙烯、丁醇窄幅波动，市场信心不足，丁酯市场继续延续弱势下跌。随着亏损加大，丙烯酸及酯厂家显现一波集中拉涨意愿，行情出现短暂反弹，但原料走势与买盘持续性不佳，导致丁酯行情再显跌势。截至10月底华东市场价格参考8000~8100元/吨附近，环比9月跌400元/吨，跌幅4.7%。进入11月份丙烯酸丁酯市场继续呈现小幅下跌局面，原料丙烯、丁醇一涨一跌，幅度有限，对丙烯酸丁酯市场未起到引导作用。

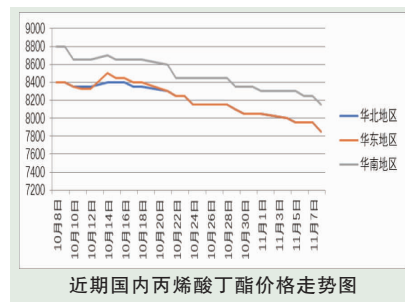
### 后市分析

11月份国内丙烯酸丁酯重心有

## 先跌后涨

可能继续下行，但后期有可能存小幅反弹波段。影响主要因素：①原油：11月油价将先涨后跌，美原油波动区间55~60美元/桶。市场重点关注中美贸易谈判情况，相互释放善意和较好的乐观预期将推动油价震荡上涨。但需警惕后续谈判破裂后的暴跌行情。②原料丙烯、丁醇：金九银十已过，终端需求难再有明显起色，进入冬季后环保力度加大，部分下游企业开工或出现下滑，并且山东某主力粉料大厂存停工计划，丙烯需求将面临缩减，11月份山东丙烯市场价格重心大概率维持在低位盘整。原料丁醇包括鲁西、华昌、延安能化和吉化等装置存在增产/复产计划，届时正丁醇行业供应将出

现明显提升，在需求端改善无望的背景下，11月份正丁醇或延续弱势，产品或再度回归成本线附近。③根据已知检修安排，11月丙烯酸及酯开工环比10月下降，丙烯酸酯库存中高后成常态，整体来看10~11月有减无增。④丙烯酸乳液11开工较10月预期下降。母卷利润修复后得以维持，开工率较前期小幅提高。



## 乙醇

10月玉米乙醇较其他品种走势稍温和。国庆过后，华东上涨提振东北心态，订单逐步增长，大厂还一度表现现货紧张，月中至月底均不乏试探行为，实盘跟进比较缓慢。黑龙江西部地区涨至4800~5000元/吨；东部地区涨至4650~4900元/吨。10月木薯乙醇多地价格微涨，国庆节后开工负荷率一度下降，国庆节下游多入市买货，现货需求激增，带动市场价格上涨。10月木薯乙醇生产仍保持亏损，虽价格上涨，带动约三家工厂恢复生产，但亏损持续，多数停机装置保持观望无近期开机计划。进入11月份东北局部现货偏紧，东北南下汽运物流情况改善有限，乙醇

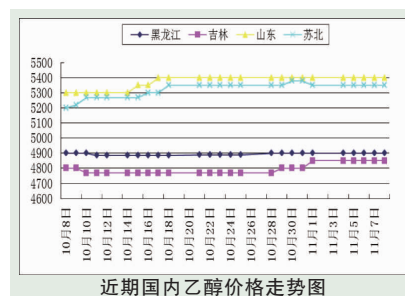
## 盘整向上

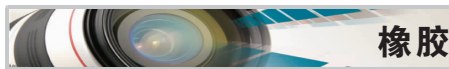
价格小涨；木薯乙醇现货不多，价格略有上涨。

### 后市分析

预计11月份乙醇呈盘整向上局面。影响主要因素：①11月份吉林和黑龙江汽运紧张，发铁运为主，辽宁地区车流较好，因本地潮粮价格高位，部分自吉林和黑龙江调粮，粮点普遍随行操作，建库意向低。华北地区玉米价格整体偏强运行，部分企业价格窄幅上调，积极收购。②泰国木薯干库存保持低位，受中国需求低迷影响，出口订单不多，贸易商报价有所回落，普货报盘参考FOB曼谷220~225美元/吨，近期市场出货缓慢。③全国乙醇开机率涨至42.8%，华东地

区涨至13%，山东地区涨至31%，东北地区涨至74%，华北地区涨至51%。④2019/2020年榨季广西地区11月上中旬计划开榨的糖厂预计有6家左右，其余糖厂开榨时间多在11月下旬12月初，粗估糖蜜的上量时间预计也将在11月下旬。当前糖蜜乙醇工厂多使用前期糖蜜维持生产，以当前的原料价格核算，成本仍处于较高水平。





本期评论员 岳振江

## 丁基橡胶

### 高位整理

10月份国内普通丁基橡胶市场走势不一，国产货源维持坚挺，进口货源窄幅下调。10月燕山石化货源供应依旧偏少，市场价格维持高位，月中出厂价格上调之后，市场报价再次走高，商家出货平稳，成交按量商谈。进口俄罗斯货源供应尚可，终端需求低迷，部分报价走低，成交重心小幅下移。日本JSR货源受外盘价格走低影响，国内现货价格回落，国内需求量较小，成交尚可。截止目前，国内市场1675N报盘在15700~16000元/吨，燕山周边1751报价16800~17000元/吨。

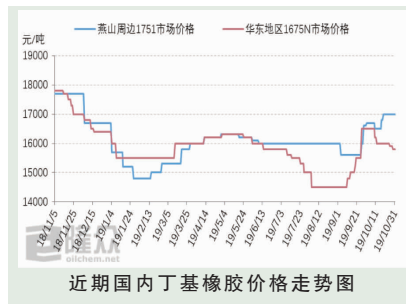
10月份国内卤化丁基橡胶市场价格走低，虽有国内外装置检修的

利好消息，但国内市场表现平淡，主要原因是检修消息被提前消化，市场多有备货。此外，加拿大工厂货源供应小幅缩减，在终端需求不景气的背景下，其支撑力度有限。虽俄罗斯货源供应依旧偏少，但因外盘价格下降，国内现货价格较9月走低。埃克森货源供应充足，因来源不同，商家报价差距较大，整体呈窄幅下降之势。国产货源稳定为主，其直供价格较低，出货稳定，库存无压。截至目前2222报价在22500元/吨附近，2030报价在24000元/吨附近。

#### 后市分析

11月份，随着供暖季来临，环

保督查力度预计会有加强，下游需求预计仍将维持低迷。11月国内供应量依旧偏少，尤其是国产普通丁基橡胶，货源紧张之势难有缓解。综合来看，预计11月国产普通丁基橡胶维持高位，进口普通丁基橡胶有走低风险，预计卤化丁基橡胶维持区间内整理为主。



## 顺丁橡胶

### 低位整理

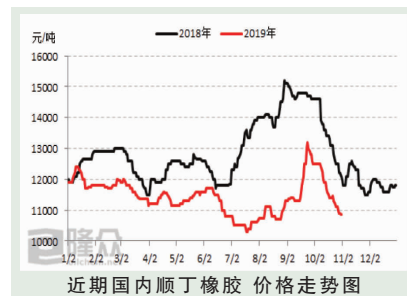
截至10月31日，中国顺丁橡胶主流市场价格在10700~11300元/吨，较9月末价格跌1500~1700元/吨。10月份顺丁橡胶出厂供价大幅下跌，市场报盘亦下行调整。9月下旬开始顺丁橡胶市场已陆续转入跌势，受国庆假期影响以及部分减产消息炒作，10月上旬顺丁橡胶价格仅窄幅下挫。进入月中旬后，丁二烯逐步表现跌势；沪胶亦偏低位整理；尽管下游开工率提升，但其对顺丁橡胶采购并不积极，尤其在跌后市情况下，普遍压价刚需采购。10月中旬顺丁价格逐步跌破12000元/吨。行至10月下旬，丁二烯更是急跌至低位，

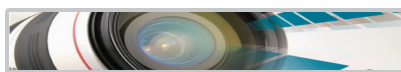
加之顺丁供应逐步恢复，市场更趋下挫，陆续行至11000元/吨以下出货。临近月末，供价已然行至低位，但业者持续看空顺丁，仍不乏个别倒挂低出，对顺丁市场实盘成交存明显拖拽。

#### 后市分析

原料丁二烯价格已然走低，成本面压力减弱，且后续仍将表现利空指引。随着成本压力减弱后，部分顺丁装置负荷有望提升，加之蓝德等顺丁装置计划重启，故顺丁胶供应面或陆续放量。轮胎开工表现尚可，但就目前状态而言，实际下游入市采购并不乐观，多偏刚需、压价态度，需求支撑略一般。天胶

价格震荡整理，天胶现货与顺丁价差逆转，后续消息面存在略微支撑。综上条件，鉴于目前顺丁供价已然处于相对低位，且成交并无改观迹象，故有望继续走低。随着供应预期恢复，再考虑成本、需求等拖拽，顺丁市场或表现低位整理状态；建议业者审时度势、锁利出货，且仍需关注实时行情表现。





## 橡胶

本期评论员 岳振江

### SBS

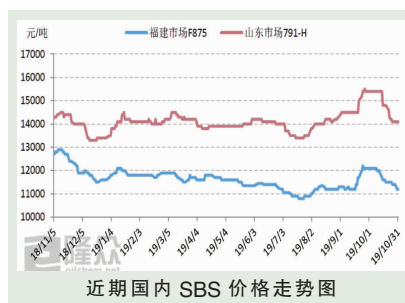
### 行情利空

油胶：10月油胶供价下行，市场持续下滑，成交减弱。节后归来，原料丁二烯持续大幅度走跌，导致油胶市场心态恐慌，前期囤货中间商低价抛货，拖拽市场重心一路走低，供价随之下行。但终端对跌价行情心态谨慎，加之原料跌势不减，观望心态下延缓采购，小幅度跌价难以刺激成交上量，贸易商出货难度加大。10月底市场远期低价报盘增多，继续拖拽市场心态。截至10月31日，茂名F875福建地区送到价11200元/吨，较9月跌900元/吨。干胶：10月干胶行情大幅下滑，成交重心走低。节后原料开始走低，并且假日期间消耗有限，终端库消耗较慢，业者出货难度较大，开单缓慢，供方库存承压下调供价；而部分民营及合资企业随着新线逐步开工，供应增

加，大户出货优惠力度增强，进一步拖拽市场气氛，看跌态势下成交重心进一步走低，走货一般。截至10月31日，巴陵792岳阳自提13900元/吨，跌1300元/吨。道改：10月道改行情大幅下滑，成交重心大幅走低。节后归来，国内多数地区连续降雨阻碍道路施工，华北及西北地区开工预期偏弱，并且部分道路项目因资金问题停工，同时原料快速回落叠加利空，道改行情快速下滑。10月中旬，国内主力牌号下调500元/吨，民营及合资供方继续加大优惠力度，同时市场看跌态势下倒挂报盘凸显，但终端拿货仅刚需小单采购。中石化华北供销库存承压继续下调供价，成交重心继续走低。截至10月31日收盘，巴陵791-H岳阳自提14100元/吨，跌1300元/吨。

### 后市分析

11月来看，中石化丁二烯仍存较大下调空间，成本进一步走低；同时供应增加，SBS社会库存承压导致市场报盘倒挂凸显，倒逼供价继续下调预期较大；道改终端刚需仍存，但不足以支撑行情持稳，并且民营牌号同主力牌号价差明显，预计11月SBS行情延续下滑走势。需要关注SBS保底节点后的操盘情况，建议关注中石化原料走势及国内SBS装置动态。



### 丁苯橡胶

### 涨跌互现

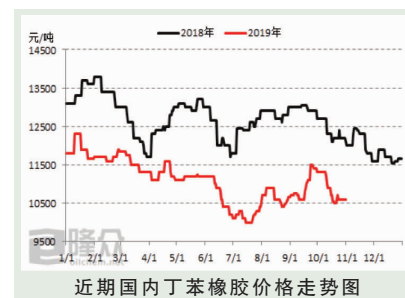
10月份国内丁苯橡胶市场行情呈现快速下跌，掩盖9月份涨势。国庆期间原料外盘价格小幅下挫，且外围经济大环境偏差；国庆节后河北、山东各地市环保审查令解除，下游制品企业复工情况良好，但多数轮胎生产企业多以消化节前常备原料库存为主，交投不利背景下，丁苯橡胶获利盘急于套现拉低市场主流价格。中旬后丁苯橡胶供价不断下跌，虽然齐鲁石化丁苯橡胶入库慢待发量高、天胶行情受泰国种植区灾害而炒涨等因素存在，无奈国内东北丁二烯价格跌至7900元/吨附近，丁苯橡胶行情仍

压力重重。临近月末沪胶与丁苯基差拉大，丁苯价格止跌企稳，截至目前山东地区齐鲁1502E市场主流价格10600元/吨附近，齐鲁1712市场主流价格在9700元/吨附近。

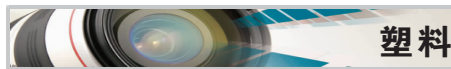
### 后市分析

天然橡胶受到泰国种植区爆发真菌疾病灾害影响；美国最新公布9月份消费数据和景气报告不佳，经济下滑风险加剧；另外英国脱欧会对英国以及欧元区经济形成拖累，宏观面表现利空。11月份进口丁二烯船货陆续到港补充，国内北方市场现货供应压力加剧，原料

走势利空指引。丁苯橡胶供应面正常，终端需求则阴晴不定，进入供暖季后，北方京津冀地区制品企业面临随时关停风险。预计沪胶与丁苯价差进一步拉大，套利盘口存在操作空间，丁苯橡胶行情在10000~10500元/吨或存在反复。







本期评论员 李琼

## PVC

### 弱势盘整

10月国内PVC市场一直处于较为胶着的状态，价格波动虽然频繁，但整体幅度较小，整体趋势偏弱，并未出现能决定市场走势的因素。行至10月末，国内电石法成交均价在6577元/吨，较10月初下降80元/吨左右；乙烯法成交均价在7041元/吨，较10月初下调60元/吨左右。分析来看，节后国内电石价格一路下行，东北亚乙烯成本更是跌至近几年的低点，PVC成本支撑力松动。受国庆影响，下游加工厂商开工受限，10月仍有部分企业未恢复生产，

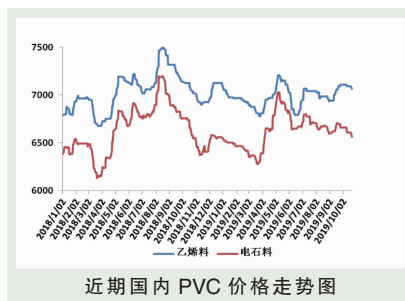
造成需求端持续不振，影响了PVC市场的稳定。10月国内部分氯碱企业集中秋检，个别厂家意外停车，造成需求端同样有所萎缩，也是造成PVC行情僵持难动的主要因素。

装置方面，内蒙三联PVC装置于10月28日因故停车；陕西金泰PVC装置于10月28~29日轮修；山东信发二期PVC装置10月18日起停车，计划工期15天；新疆天业PVC装置10月18日开始轮修；唐山三友PVC装置10月24日开始轮修；苏州华苏PVC装置10月20日

停车检修，计划11月上旬恢复；山东东岳PVC装置10月30日起开始检修。

#### 后市分析

预计11月国内PVC市场维持弱势盘整。



近期国内PVC价格走势

## 电石

### 行情利空

国庆节后，随着节能减排和运输监管力度的放松，国内电石市场供需关系迅速发生逆转，下游氯碱企业自身开工下调，导致电石压车卸货现象增多，在后市到货稳定可期的情况下，买方压价力度较节前明显提升，致使电石成交价格一路走低。一方面，节日期间运输监管力度空前，电石厂家出货不畅，库存压力不断增大只得主动下调出厂报价。氯碱企业方面，节日期间积压的电石集中到达，导致压车卸货矛盾严重，下调采购价格控制到货量的情况也时有发生。因前期行情走势良好，国内电石装置整体开工仍维持在高位，而氯碱企业则进入冬前的集中秋检，更是加剧了市场供需矛盾。

内蒙古区电石市场难以止跌企

稳，主流成交价格继续下滑。虽然有部分电石企业因成本压力降低开工负荷，减少出货量，但并未改变电石市场供大于求的局势，下游氯碱企业电石到货仍显过量，排队卸车的情况明显增多。

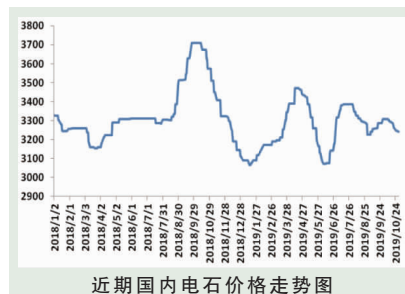
山东地区受到货源稳定，压车卸货的影响，电石市场走势黯淡，高端成交逐渐减少，交投重心略有走低。西北部分氯碱企业停车，对电石的需求量降低，造成当地压车卸货的现象增多，氯碱企业增大压价力度。

10月份上游原料兰炭市场交投平平，兰炭厂出货一般，价格弱势维稳。截至目前，陕北地区兰炭中料含税出厂价800~820元/吨，实单详谈为主。乌海地区优质石灰石出厂价在70~80元/吨，低端货源

价格略低，山西部分出厂价在80元/吨以上。白灰价格较为混乱，乌海地区白灰出厂价在300元/吨上下，目前白灰自产企业较多，外购白灰企业数量偏少。

#### 后市分析

后市方面，前期停车的部分电石企业计划恢复，而内蒙个别氯碱企业因故停车，供需失衡的矛盾在短时间内难有较大改观，但电石厂家在较高的成本压力下，亦难有较大的让步。



近期国内电石价格走势



## 天然橡胶

### 弱势盘整

10月份天然橡胶弱势格局仍未有明显改变，产区生产相对稳定，市场价格随有所反复。10月初，受节后下游恢复性开工以及集中补库影响，现货市场价格连续上涨表现积极，下游入市积极性增加，交投向好。但好景不长，国内外产区收割旺季，市场整体供应量充足，而车市传统旺季“银十”未能赴约，

导致下游轮胎厂成本出货压力大，市场需求的疲弱以及天胶供应的不断提升，市场回归供需双弱基本面。10月中旬，中美关系缓和宣布取消对中国加征关税，以及泰国产胶区真菌病爆发，沪胶盘面走强，商家价格跟涨，但市场反应平平，而且即使下游工厂开工率有所回升，但刚需采买，市场交投并未

有明显改善。

#### 后市分析

产胶区收割旺季，整体供应量稳定增加。山东地区轮胎厂受冬季环保减产影响，开工率预期下滑，需求面难言乐观。丁二烯低位震荡，利空合成胶市场。11月份，市场供应端充足，需求面预期表现疲弱，预计天胶后市弱势盘整。

## 原油

### 先抑后扬

10月国际油价小幅上涨，OPEC减产立场坚定和中美贸易磋商取得新进展是主要的利好因素，但美国原油产量和库存持续增长抑制了原油涨幅。截至10月30日收盘，WTI区间52.45~56.66美元/桶，布伦特57.69~62.02美元/桶。

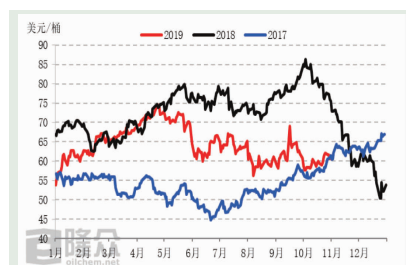
上旬，美国制造业活动指数降至10多年来最低水平，市场担忧能源需求放缓，欧美原油期货继续下跌，经济数据疲弱，对全球需求的担忧挥之不去。中旬，土耳其袭击叙利亚北方支撑石油市场气氛，但美国原油库存持续增长抑制市场情绪，市场关注中美贸易会谈和美联储会议纪要，欧美原油期货难涨难跌，欧佩克及其减产同盟国可能在12月会议上做出加深减产的决定，加之美元汇率走弱，交易商在库存数据发布前空头回补，国际油价反弹。然而，美国石油学会发布的数据显示美国原油库存大幅度增长，美国原油期货在电子盘恢复交

易后回跌。下旬，尽管美国原油库存连续五周增长，美国和土耳其达成在叙利亚停火协议，暂时缓解了中东紧张局势，然而暂定的英国脱欧协议刺激了人们对被认为具有风险资产的需求，国际油价收高。10月末，中国工业企业利润下降，估测美国原油库存增长，欧美原油期货在连续四天上涨后再次下跌。然而中美经贸高级别磋商双方牵头人通话的消息抑制了油价下跌幅度。

#### 后市分析

供应端来看，OPEC继续释放关于坚定减产的信号，利好氛围延续，但近期若无官方口径确认12月减产事宜，则带来的利好推动力或有限。需求端来看，中美贸易磋商继续明朗，仍有新的积极消息传出，但两国没有发表共同声明，后续进展还有待观察；全球经济表现依然欠佳，各大机构对于需求前景普遍看空，经济及需求忧虑依然是最大利空。政策面来看，全球央行

普遍进行量化宽松政策，对经济存长线支撑，但也反映出当前经济环境的弱势。地缘政治来看，虽整体表现依然不稳定，但美国斡旋下土耳其及叙利亚暂时停火，伊朗局势也趋于平静，短线对油价影响有限。目前来看，国际原油市场缺乏明确的指引，而对于全球经济及需求预期的忧虑情绪挥之不去，油价的上行动能依然受限。综上所述，预计11月国际油价先抑后扬，当前尚无能引发持续大跌的恶性利空事件，而减产政策和贸易磋商均存新的利好契机，WTI或在53~58美元/桶的区间运行，布伦特或在58~63美元/桶的区间运行。



近期国内原油价格走势图



## 粗苯

### 行情利空

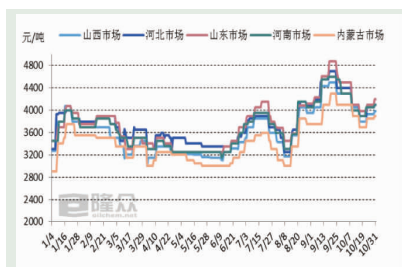
整体来看，10月粗苯市场呈“V”字型走势，价格先跌后扬，截至10月底粗苯下行幅度在300元/吨上下，跌幅在6.3%，行情主要受制于国际原油及外围市场的疲软。国庆节期间国际原油走跌，商家心态受挫，市场开盘后走跌，苯加氢企业低位频出。再者甲苯/二甲苯价格下行，苯加氢企业成本压力放大，多对粗苯价格进行打压，故中上旬粗苯价格回落明显，跌幅在200~400元/吨。然而随着苯加氢开工率的提升，合适价格多入市补库，受支撑中旬粗苯价格小幅反弹。然而此次反弹支撑点多在货紧，焦企限产严重，粗苯产出量降低。部分苯加氢企业缺货的情况

下，接货积极性较高，中下旬粗苯价格出现上涨。然而此波反弹缺乏纯苯行情的支撑，纯苯下游企业陆续停车，华北货源流向华东区域。纯苯持续低位下，苯加氢企业成本压力放大，部分企业已进入亏损阶段，整体开工率的下降将会减少对粗苯的采购量。但目前已进入采暖季，再者焦炭价格下行，焦企已亏损，焦企会主动限产，受影响下粗苯产量会有所降低，货源紧张会缓解粗苯的下行空间。

#### 后市分析

11月上旬纯苯行情继续向下的可能性比较大。随着苯加氢企业开工率的降低，将会减少对粗苯的采购量，预期中上旬粗苯价格将有回

落预期，但焦企限产粗苯产量降低，故跌幅将会受限。中旬随着纯苯下游装置重启，将会钳制价格向下的力度、幅度，纯苯不排除有止跌企稳或反弹可能，将会对粗苯市场带来支撑。但随着采暖季的到来，再者焦炭价格下跌，焦企进入亏损期，焦企限产比例将增加，整个11月份粗苯货源将显紧张。



近期国内粗苯价格走势图

## 工业萘

### 窄幅上涨

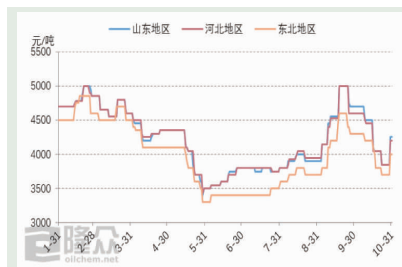
10月工业萘市场先抑后扬，自国庆节后市场探底幅度高达900元/吨左右。另外受增塑剂低需影响，萘酐市场也相应走低，同时萘法萘酐再次跌破成本线，使厂家不得不继续施压原料市场。受十月份国庆阅兵以及深加工企业例行冬季检修影响，当前企业累计检修产能达到550万吨左右，但即便如此，工业萘并未因市场供应量减少而止跌。中旬石化厂家邻苯下调落地之后，萘酐增塑剂加速下滑，工业萘山西4000关口失守。邻、萘法萘酐价差逐步放大，市场主导因素多来自终端增塑剂行业的延伸。随着工业萘破四之后，部分下游用户在

库存释放的同时存有少量补仓预期。10月底邻苯结算下调之后再次施压邻法萘酐市场，但由于邻萘价差较大，因此萘酐两极分化情况出现。最后一周，由于场内货少以及终端触底心态带动，工业萘市场炒涨情绪较强，招标价格大幅跟进。

#### 后市分析

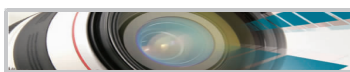
11月冬季深加工企业检修进入尾声，各企业中旬前后多将恢复生产，同时随着天气的转冷，北方萘系减水剂行业需求面萎缩，对工业萘采购力度放缓。另外萘、邻法萘酐价差逐步收窄，一旦萘法萘酐优势褪去之后，市场需求面将再次陷

入僵局，因此萘法企业产品价格推涨阻力有望加大，目前工业萘的高位将萘酐企业逼近成本边缘。预计11月初工业萘上探局面虽有望存在，但后期终端市场跟涨持续性有待提升，因此本轮涨势持续时间较短，建议商家谨慎操作，切勿过于盲目追高。



近期国内工业萘价格走势图





## 高温煤焦油

10月国内煤焦油市场呈现先扬后抑态势，国庆节后归来，煤焦油价格继续上涨，尤其山西地区由于下游补库拉动，高位价格冲高至3090元/吨，低位价格大幅补涨至3000元/吨，受此拉动，周边地区价格均出现不同幅度上调。由于节日期间焦企限产力度较大，煤焦油供应不足，加上节日期间下游工厂原料库存消耗殆尽，因此节后归来市场出现阶段性供应缺口，拉动价格继续小幅上涨。但是随着价格上涨，下游工厂成本压力已经不堪重负，因此随后一周，山西地区煤焦油市场率先下行，并且由于前期价格较高，下行幅度较大，随后各地区拍

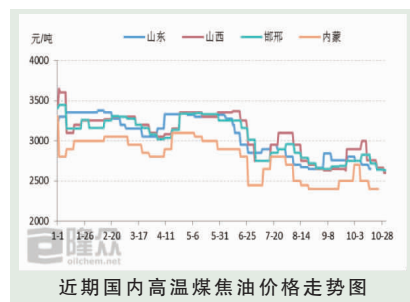
## 窄幅震荡

卖价格均出现不同幅度的下行态势，价格均回归至节前水平，尽管如此下游工厂仍未摆脱亏损局面。因此下游工厂对于煤焦油价格呈现一直持续打压情绪，煤焦油价格连续下行，截至10月底，市场整体下行100~300元/吨，各地区价格均达到年内最低点，下游工厂按需采购为主。

### 后市分析

10月国内煤焦油市场继续向下运行，均达到年内低位，其中山西及邯邢地区均创造年内新低，山东及内蒙地区跌至年内低点。尽管如此，下游工厂仍难摆脱亏损局面，由于下游产品依旧趋跌，尤其是两大主力下游煤沥青及炭黑价格11月

仍存在下跌预期，终端需求低迷态势难改，因此下游工厂对于煤焦油价格仍存打压情绪，但是受到焦企限产以及下游刚需支撑，煤焦油场内库存有限，价格继续下降难度较大。预计11月煤焦油价格仍难有明显回暖，但继续下降空间有限，低位窄幅震荡为主。



## 中温煤焦油

10月国内中温煤焦油市场价格持续回落，跌幅达250元/吨。主产区陕西密度1.045加氢采购价从2695元/吨跌至2420元/吨，不含税价从2500元/吨跌至2250元/吨。新疆地区由于主流加氢厂家开工，市场需求有所增大，但前期库存较高背景下，市场价格波动不大，密度0.998含税出厂价在1850~1900元/吨。宁夏地区受环保检查影响，厂家开工情况不佳，出货压力较大，下游压价情绪较高，不含税出厂多在2100元/吨左右。国庆节后，由于煤柴厂家开工率较低，加氢产品销售不佳背景下，加氢厂家以及煤柴厂家采购力度较小，导致场内货源较多，从而

## 稳定运行

市场价格一路下跌。直至10月最后一周，中温煤焦油价格止跌。10月下半月，神华开始正常招标，煤柴厂家开工缓起，采购积极性较高，至10月末，主产区陕西地区兰炭厂家出货情况转暖。

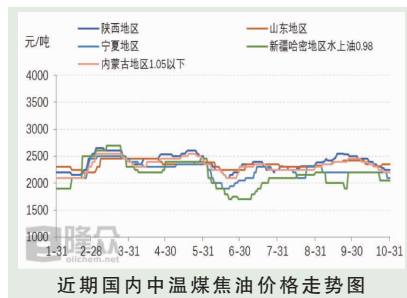
10月船用重质燃料油市场空间受挤压明显，批发价格以弱势调整为主。成本方面，国际油价走势欠佳，对国内市场支撑薄弱，沥青价格自高位回落，但页岩油价格推涨明显，原料价格涨跌互现。供需方面，国庆节后下游需求回落，批发供应商虽挺价意愿强烈，但中下游接货意愿淡薄，市场观望气氛浓厚。航运市场行情冷清，需求难有起色，终端补货以小单为主。

### 后市分析

利好因素：①新疆主流加氢厂家开车，市场需求增加。②神华煤柴开始招标，煤柴厂家开工缓起，采购积极性较高。

利空因素：加氢厂家利润较低，为压缩成本，压价情绪不减。

因此预计中温煤焦油市场近期将稳定运行。



100种重点化工产品出厂/市场价格

11月15日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

<b>1</b>	<b>裂解C<sub>5</sub></b>		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化	
4250	3650	4150	
茂名石化	燕山石化	中原石化	
4150	3800	4000	
天津石化			
4000			
<b>2</b>	<b>胶粘剂用C<sub>5</sub></b>		
大庆华科	鲁华茂名	濮阳瑞科	
10100	11600	10000	
抚顺华兴	烟台恒茂		
10000	10200		
<b>3</b>	<b>裂解C<sub>9</sub></b>		
齐鲁石化	天津石化	抚顺石化	
4050	4050	3800	
吉林石化	金山石化	茂名石化	
3700	4100	4100	
燕山石化	中原石化	扬巴石化	
4050	4000	4100	
<b>4</b>	<b>纯苯</b>		
长岭炼化	福建联合	广州石化	
5400	5400	5400	
吉林石化	九江石化	齐鲁石化	
5400	5400	5350	
锦州石化	金陵石化	山东齐旺达	
5400	5400	5350	
<b>5</b>	<b>甲苯</b>		
长岭炼化	广州石化	齐鲁石化	
5400	5550	5500	
上海石化	九江石化	武汉石化	
5400	5400	5400	
扬巴石化	镇海炼化		
5400	/		
<b>6</b>	<b>对二甲苯</b>		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化	
6800	6800	6800	
<b>7</b>	<b>邻二甲苯</b>		
海南炼化	吉林石化	洛阳石化	
6200	5900	6200	
齐鲁石化	扬子石化	镇海炼化	
6200	6200	6200	
<b>8</b>	<b>异构级二甲苯</b>		
长岭炼化	广州石化	金陵石化	
6100	5750	6050	
青岛炼化	石家庄炼厂	天津石化	
5700	5600	5700	
武汉石化	燕山石化	扬子石化	
5800	/	6350	

<b>9</b>	<b>苯乙烯</b>		
抚顺石化	广州石化	华星石化	
7300	7550	7500	
锦西石化	锦州石化	兰州汇丰	
7300	7300	7100	
辽通化工	茂名石化	齐鲁石化	
7410	7400	7400	
<b>10</b>	<b>苯酚</b>		
惠州忠信	吉林石化	蓝星哈尔滨	
4600	/	4550	
利华益	上海高桥	天津石化	
4450	4350	4350	
燕山石化	扬州实友		
4350	4350		
<b>11</b>	<b>丙酮</b>		
惠州忠信	蓝星哈尔滨	山东利华益	
4600	4550	4450	
上海高桥	天津石化	燕山石化	
4350	4350	4350	
<b>12</b>	<b>二乙二醇</b>		
抚顺石化	吉林石化	茂名石化	
5500	5500	5800	
上海石化	天津石化	燕山石化	
5200	5200	5200	
扬巴石化	扬子石化		
4970	5200		
<b>13</b>	<b>甲醇</b>		
宝泰隆	大庆甲醇	石家庄金石化肥	
2150	2400	2210	
河北正元	吉伟煤焦	建滔万鑫达	
/	2050	2000	
金诚泰	蒙西煤化	山西焦化	
1950	1840	/	
<b>14</b>	<b>辛醇</b>		
安庆曙光	华鲁恒生	江苏华昌	
7200	7300	7400	
齐鲁石化	利华益	山东建兰	
7100	7050	7200	
鲁西化工	天津渤化永利	大庆石化	
7100	7300	7100	
<b>15</b>	<b>正丁醇</b>		
安庆曙光	吉林石化	江苏华昌	
6400	6100	/	
利华益	齐鲁石化	万华集团	
6200	6200	6200	

<b>16</b>	<b>PTA</b>		
汉邦石化	恒力大连	虹港石化	
5250	5300	5225	
宁波台化	上海亚东石化	天津石化	
5300	5275	5275	
扬子石化	逸盛宁波石化	珠海龙华	
5275	5035	526667	
<b>17</b>	<b>乙二醇</b>		
抚顺石化	河南煤化	吉林石化	
5100	4600	5100	
利华益维远	茂名石化	燕山石化	
4350	4800	5100	
独山子石化			
4800			
<b>18</b>	<b>己内酰胺</b>		
巴陵恒逸	河南神马	湖北三宁化工	
12220	11600	11600	
湖南巴陵石化	巨化股份	南京东方	
12220	11600	12400	
山东方明	山东海力	石家庄炼化	
11500	11600	11600	
<b>19</b>	<b>醋酸</b>		
安徽华谊	河北忠信	河南顺达	
2870	3100	2750	
河南义马	华鲁恒生	江苏索普	
2750	3150	3200	
兖州国泰	上海吴泾	天津碱厂	
2970	4050	3150	
<b>20</b>	<b>丙烯腈</b>		
抚顺石化	吉林石化	科鲁尔	
12900	11800	11700	
上海赛科	中石化安庆分公司		
11000	11700		
<b>21</b>	<b>MMA</b>		
华北市场	华东贸易市场	华东一级市场	
11900	12000	12000	
<b>22</b>	<b>丙烯酸甲酯</b>		
宁波台塑	齐鲁开泰	万华化学	
9200	9400	8800	
扬巴石化	浙江卫星		
10000	8800		
<b>23</b>	<b>丙烯酸丁酯</b>		
江门谦信	宁波台塑	齐鲁开泰	
/	9100	9400	
上海华谊	万华化学	万洲石化	
8600	8400	9800	
扬巴石化	浙江卫星	中海油惠州	
9800	9300	8700	

24	丙烯酸		
福建滨海	宁波台塑	齐鲁开泰	
7900	7900	8100	
万华化学	万洲石化	杨巴石化	
7000	/	8300	
浙江卫星	中海油惠州		
7900	7700		
25	片碱		
新疆天业	内蒙古君正	内蒙古明海铝业	
2900	2650	/	
宁夏金昱元	山东滨化	青海宜化	
2600	2900	2650	
明海铝业	陕西双翼煤化	新疆中泰	
/	2900	2900	
26	苯胺		
江苏扬农	金茂铝业	兰州石化	
8000	/	8100	
南京化学	山东金岭	天脊煤化工	
8000	7760	7940	
泰兴新浦	重庆长风		
/	8500		
27	氯乙酸		
河北邦隆	开封东大		
/	4800		
28	醋酸乙酯		
江门谦信	江苏索普	江阴百川	
6350	6350	5800	
南通联海	山东金沂蒙	上海吴泾	
6100	5800	6200	
泰兴金江	新天德	兖州国泰	
6000	/	6900	
29	醋酸丁酯		
东营益盛	江门谦信	江阴百川	
6500	7400	6700	
山东金沂蒙	山东兖矿	泰兴金江	
6700	/	7050	
30	异丙醇		
大地苏普	东营海科新源	苏普尔化学	
6800	6700	7000	
31	异丁醇		
安庆曙光	利华益	齐鲁石化	
5500	5300	5500	
鲁西化工	兖矿集团		
5300	5600		
32	醋酸乙烯(99.50%)		
北京有机	宁夏能化	上海石化	
6600	6520	6800	
四川川维			
6800			

33	DOP		
爱敬宁波	东营益美得	河北白龙	
7900	7600	7750	
河北振东	河南庆安	济宁长兴	
7750	8000	7500	
齐鲁增塑剂	山东科兴	镇江联成	
7800	7650	7800	
34	丙烯		
安邦石化	昌邑石化	大庆中蓝	
/	7533	6662	
大有新能源	东明石化	东营华联石化	
7450	7550	7500	
富宇化工	广饶正和	广州石化	
7450	7530	7400	
弘润石化	锦西石化	天津石化	
/	7050	7125	
35	间戊二烯		
北化鲁华(65%)	抚顺伊科思(67%)		
7705	7800		
36	环氧乙烷		
安徽三江	抚顺石化	吉林石化	
8000	8100	8100	
嘉兴金燕(>99.9%)	辽阳石化	茂名石化	
8000	8100	8200	
上海石化	天津石化	燕山石化	
8000	8200	/	
37	环氧丙烷		
东营华泰	锦化化工	山东滨化	
10450	/	10550	
山东大泽	山东金岭	天津大沽	
10600	10350	10400	
万华化学	中海精化		
10600	10100		
38	环氧树脂E-51		
常熟长春化工	湖南巴陵石化	昆山南亚	
25000	25500	25000	
南通星辰	天茂实业	扬农锦湖	
25700	23500	26000	
39	环己酮		
福建东鑫	华鲁恒生	山东鲁西化工	
/	8000	8200	
40	丁酮		
东明梨树	抚顺石化	兰州石化	
9600	8400	9000	
41	MTBE(挂牌价)		
安徽泰合森	安庆泰发能源	东方宏业	
/	5500	5300	
海德石油	海丰能源	海右石化	
5300	5300	/	
河北新欣园	京博石化	九江齐鑫	
5300	5300	5600	
利津石化	齐翔化工	神驰化工	
5300	5350	5300	

42	顺酐		
东营齐发化工	河北白龙	科德化工	
6800	7200	7200	
宁波江宁化工	濮阳盛源	齐翔化工	
7100	7200	7200	
43	EVA		
北京有机	江苏斯尔邦	联泓新材料	
Y2022(14-2)	UE639	UL00428	
13400	12900	13300	
宁波台塑	燕山石化	扬子巴斯夫	
7470M	18J3	V4110J	
14100	12600	13050	
44	环己烷		
江苏扬农	鲁西化工	莘县鲁源	
/	5550	6500	
45	丙烯酸异辛酯		
宁波台塑	浙江卫星	中海油惠州	
10500	10800	9700	
46	醋酐		
华鲁恒升	宁波王龙	兖州国泰	
5900	6200	5700	
47	聚乙烯醇(1799)		
安徽皖维	川维	宁夏能化	
14500	11800	10500	
48	苯酐		
常州亚邦	东莞盛和	河北白龙	
7000	/	6800	
江阴苯酐	利华益集团	山东宏信	
7100	6600	6900	
49	LDPE		
中油华东	中油华南	中油华北	
2426H	2426H	2426H	
8250	8200	8250	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
Q281	951-050	LD100ACQ281	
8300	8800	8300	
50	HDPE		
福建联合	抚顺乙烯	兰州石化	
DMDA8008	2911	5000S	
7600	8000	8400	
辽通化工	茂名石化	齐鲁石化	
HD5502S	HMM5502	DGDA6098	
8170	8450	8500	
上海金菲	上海赛科	上海石化	
QHM32F	HD5301AA	MH602	
/	8300	8300	
51	丁基橡胶		
京博石化	京博石化	燕山石化	
2828	1953	1751优级	
24000	24000	16400	
信汇合成	信汇合成	信汇合成	
新材料1301	新材料2302	新材料532	
17000	24000	17000	



52	SAN		
宁波台化	镇江奇美	镇江奇美	
NF2200AE	D-168	D-178	
12900	12800	12900	
镇江奇美	镇江奇美		
PN-118L100	PN-128H		
12700	12900		
53	LLDPE		
福建联合	抚顺石化	广州石化	
DFDA7042	DFDA-7042	DFDA-2001	
7600	10300	7700	
吉林石化	茂名石化	蒲城能源	
DFDA-7042	DFDA-7042	DFDA-7042	
7350	7600	7230	
齐鲁石化	上海赛科	天津联合	
7151U	LL0220KJ	1820	
8200	7800	7400	
54	氯丁橡胶		
山纳合成	山纳合成	重庆长寿	
SN32	SN244	化工CR121	
32000	39000	29000	
重庆长寿			
化工CR232			
30500			
55	丁腈橡胶		
兰州石化3305E	兰州石化3308E	宁波顺泽3355	
17300	17300	16800	
宁波顺泽7370			
18800			
56	PVC		
内蒙古亿利SG5	昊华宇航SG5	内蒙古君正SG5	
6450	6550	6400	
宁夏英力特SG5	齐鲁石化S-700	山东东岳SG5	
6370	7100	6800	
新疆中泰SG5	泰州联成US60	山西榆社SG5	
6650	7300	6410	
57	PP共聚料		
大庆炼化	独山子石化	燕山石化	
EPS30R	EPS30R	K8003	
8900	9000	/	
扬子石化	镇海炼化	齐鲁石化	
K9927	EPS30R	EPS30R	
9250	9100	9100	
58	PP拉丝料		
大庆炼化	大庆石化T30S	大连石化T30S	
8750	8750	9100	
钦州石化L5E89	兰州石化F401	上海石化T300	
/	/	8950	
59	PP-R		
大庆炼化	广州石化	茂名石化	
4228	PPB1801	T4401	
9200	9250	9900	
燕山石化4220	扬子石化C180		
10350	9200		

60	PS(GPPS)		
广州石化525	惠州仁信RG-535T	上海赛科GPPS152	
9900	/	10100	
扬子巴斯夫143E	镇江奇美PG-22	9650	
10100	/	10100	
中信国安GPS-525	中油华北500N	中油华东500N	
9600	9450	9400	
61	PS(HIPS)		
道达尔(宁波)4241	台化宁波825G	福建天原860	
/	13000	/	
广州石化GH660	辽通化工825	上海赛科HIPS-622	
10700	10370	10700	
镇江奇美PH-88	中油华北HIE	中油西南HIE	
12100	10200	10600	
62	ABS		
LG甬兴HL-121H	吉林石化0215H	台化宁波AG15A1	
13200	/	/	
镇江奇美	天津大沽	辽通化工	
A-1730	DG-417	8434AP	
/	12100	/	
63	顺丁胶BR9000		
茂名石化	扬子石化	独山子石化	
112833	11100	1121667	
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化	
11100	11100	1117333	
华东	华南	华北	
11000	11100	11200	
64	丁苯胶		
抚顺石化1502	吉林石化1502	兰州石化1712	
10450	1016667	/	
申华化学1502	齐鲁石化1502	扬子石化1502	
13000	10425	10400	
华东1502	华南1502	华北1502	
10633	10550	10500	
65	SBS		
巴陵石化791	茂名石化F503	燕山石化4303	
14000	13900	14400	
华北4303	华东1475	华南1475F	
14000	11400	11250	
66	燃料油(180Cst)		
中燃舟山	江苏中长燃	中海秦皇岛	
4600	4500	4400	
中海天津	中燃青岛	中燃宁波	
4500	4650	4650	
67	液化气(醚后C4)		
安邦石化	沧州石化	3900	
/	4000	4300	
大连西太平洋石化	弘润石化	华北石化	
3800	/	/	
武汉石化	中化泉州	九江石化	
3850	3920	3930	

68	溶剂油(200#)		
宝丰化工	大庆油田化工	东营俊源	
/	5300	4900	
河北飞天	亨通油脂	泰州石化	
/	5200	/	
69	石油焦(2#B)		
荆门石化	武汉石化	沧州炼厂	
133667	1480	/	
京博石化	舟山石化	中化弘润	
1250	1150	1510	
70	工业白油		
沧州石化3#	河北飞天10#	荆门石化3#	
6580	5700	6450	
南京炼厂7#	盘锦北沥7#	清江石化3#	
/	6350	6300	
71	电石		
白雁湖化工	丹江口电化	宁夏大地化工	
2950	3070	2850	
府谷黄河	甘肃翔发	古浪鑫森	
2800	2850	/	
古浪鑫森	兴平冶金	金达化工	
/	2850	2900	
72	纯碱(轻质)		
山东海化	河南骏化	江苏华昌	
/	1600	1750	
连云港碱厂	实联化工	南方碱厂	
1700	1650	1880	
华尔润化工	桐柏海晶	中盐昆山	
1600	1600	1750	
73	硫酸(98%)		
安徽金禾实业	广东韶关冶炼厂	巴彦淖尔紫金	
320	210	200	
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	山东东佳集团	
260	230	180	
东北(冶炼酸)	华北(冶炼酸)	华东(冶炼酸)	
100-250	150-250	60-120	
74	浓硝酸(98%)		
淮化集团	晋开化工	杭州先进富春化工	
1800	1625	1900	
山东鲁光化工	四川泸天化	山东联合化工	
1650	1800	1625	
恒源石化	辽阳石油化纤	柳州化工	
1700	1675	2150	
75	硫磺(固体)		
天津石化	海南炼化	武汉石化	
600	560	610	
广州石化	东明石化	锦西石化	
660	700	570	
茂名石化	青岛炼化	金陵石化	
640	680	620	
齐鲁石化	上海高桥	燕山石化	
730	640	570	
华东(颗粒)	华南(颗粒)	山东(液体)	
7975-8175	640-660	500-620	

<b>76</b>	<b>氯化石蜡52#</b>		
丹阳	东方巨龙	复兴橡塑	
助剂	(特优级品)	(白蜡)	
5300	5500	/	
济维泽化工	句容玉明	鲁西化工	
(优级品)	(优级品)	(一级品)	
/	5500	5250	
荥阳华夏(优级品)			
4500			
<b>77</b>	<b>32%离子膜烧碱</b>		
德州实华	东营华泰	方大锦化	
820	830	/	
福建石化	海化集团	杭州电化	
1005	860	1090	
河北沧州大化	河北精信	济宁中银	
850	920	850	
江苏理文	金桥益海	鲁泰化学	
1000	1050	860	
山东滨化	乌海化工	沈阳化工	
850	2150	/	
<b>78</b>	<b>盐酸</b>		
海化集团	昊华宇航	沈阳化工	
100	80	450	
<b>79</b>	<b>液氯</b>		
安徽融汇	大地盐化	德州实华	
300	550	600	
海科石化	河南永银	河南宇航	
/	/	500	
华泰化工集团	冀衡化学	金桥益海	
260	700	/	
鲁泰化学	内蒙古兰泰	山东海化	
475	350	450	
山西瑞恒	沈阳化工	寿光新龙	
400	400	600	
田东锦盛			
160			
<b>80</b>	<b>磷酸二铵(64%)</b>		
甘肃金昌化工	湖北大峪口	湖北宜化	
2450	2450	2320	
瓮福集团	东圣化工	华东	
2660	2350	2500	
西北			
2500			
<b>81</b>	<b>磷酸一铵(55%,粉状)</b>		
贵州开磷	济源万洋	湖北丰利	
/	1980	3700	
湖北三宁化工	四川宏达	重庆中化涪陵	
/	1950	2300	
湖北祥云	华东	华中	
/	1960-1995	1850-1850	
西南			
1800-1850			

<b>82</b>	<b>磷矿石</b>		
贵州息烽磷矿	安宁宝通商贸	柳树沟磷矿	
30%	28%	30%	
385	300	/	
马边无穷矿业	昊华清平磷矿	四川美丰	
28%	30%	23%	
250	340	2070	
四川天华 26%	瓮福集团 30%	鑫新集团 30%	
2080	330	350	
云南磷化 29%	重庆建峰 27%		
320	2000		
华中 25%	华中 29%	西南 29%	
180-200	370-390	420-480	
<b>83</b>	<b>黄磷</b>		
澄江金龙	华捷化工	贵州开磷	
15000	14500	14500	
青利天盟	黔能天和	国华天鑫	
15000	15500	14800	
会东金川	启明星	翁福集团	
14100	14700	/	
马边龙泰磷电	禄丰县中胜磷化(低磷)	马龙云华	
16000	14300	14200	
<b>84</b>	<b>磷酸85%</b>		
安达化工	澄江磷化工华业公司	德安磷业	
4500	4700	780美元	
江川瑞星化工	天创科技	鼎立化工	
5000	4600	4800	
<b>85</b>	<b>硫酸钾50%粉</b>		
佛山青上	河北高桥	河北和合	
3000	2875	2875	
河南新乡磷化	辽宁米高	辽宁盘锦恒兴	
2950	2850	2875	
<b>86</b>	<b>三聚磷酸钠</b>		
百盛化工94%	川鸿磷化工95%	天富化工96%	
5800	5900	6650	
川西兴达94%	华捷化工94%	科缔化工94%	
5700	5700	5800	
<b>87</b>	<b>氧化锌(99.7%)</b>		
河北沧州杰威化工	沛县京华	山东双燕化工	
/	/	17500	
邹平苑城福利化工	杨越锌业99.7%	大源化工	
/	/	/	
<b>88</b>	<b>二氯甲烷</b>		
江苏理文	江苏梅兰	山东东岳	
3550	2850	2500	
山东金岭	鲁西化工	巨化集团	
2500	2500	3050	
<b>89</b>	<b>三氯甲烷</b>		
江苏理文	山东金岭	鲁西化工	
/	/	1900	
重庆天原			
/			

<b>90</b>	<b>乙醇(95%)</b>		
广西金源	吉林新天龙	江苏东成生化	
/	5400	/	
<b>91</b>	<b>丙二醇</b>		
铜陵金泰	德普化工	东营海科新源	
7400	7600	7700	
胜华化工	泰州灵谷	维尔斯化工	
7500	/	7500	
浙铁大风			
/			
<b>92</b>	<b>二甲醚</b>		
河北凯跃	河南开祥	河南心连心化工	
3650	3540	3630	
冀春化工	金宇化工	兰花丹峰	
3650	3530	3500	
泸天化	山西兰花	陕西渭化	
3300	3550	3580	
<b>93</b>	<b>丙烯酸乙酯</b>		
浙江卫星			
10300			
<b>94</b>	<b>草甘膦</b>		
福华化工 95%	华星化工 41%水剂	金帆达 95%	
29500	10500	20500	
<b>95</b>	<b>草甘膦</b>		
建滔化工	山西三维	菏泽德润	
4400	/	/	
<b>96</b>	<b>三元乙丙橡胶</b>		
吉林石化 4045	吉林石化 J-0010	华北 4640	
14700	27000	19000	
<b>97</b>	<b>乙二醇单丁醚</b>		
东莞	江阴		
9700	9500		
<b>98</b>	<b>氯化钾</b>		
东北 大颗粒红钾	华东 57%粉	华南 57%粉	
2230	1950	1950	
<b>99</b>	<b>工业萘</b>		
黑猫炭黑	河南宝舜化工	山西焦化	
4200	4188	4000	
<b>100</b>	<b>粗苯</b>		
东圣焦化	鞍钢焦化	临涣焦化	
/	/	/	
山西阳光集团	四川恒鼎实业	柳州钢铁	
3980	/	4000	

### 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!

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。

全国橡胶出厂/市场价格

11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 2019年胶	11100-11200	山东地区11300-11400	杜邦4640	17800		华东地区19800-20200		
			华北地区11400-11600				华东地区17800-18300		
	华东地区11300-11400	华东地区21500-21800							
	华东地区11200-11300	华北地区21800-22000							
全乳胶SCRWF海南 2019年胶	没有报价	山东地区11100-11300	荷兰4703	华东地区20500-21000					
		山东地区13700-13800	荷兰4551A	华北地区20500-21000					
泰国烟胶片RSS3	13700	山东地区14000-14200	吉化2070	16100	16100	华北地区16400-16600			
丁苯橡胶	吉化公司1500E 吉化公司1502 齐鲁石化1502 扬子金浦1502 齐鲁石化1712	10400 10400 10400 10400 9500	华北地区13800-14100	氯化丁基橡胶	15500 26500 25500		华东地区15500-16000		
			山东地区10600-10700				美国埃克森1066	26500	华东地区27000-28000
			华北地区10600-10700				德国朗盛1240	25500	华东地区25500-26000
			华东地区10600-10900				俄罗斯139		北京地区
			山东地区9700-9800						华北地区
			华北地区9700-9800						华东地区24000-25000
顺丁橡胶	扬子金浦1712 燕山石化 齐鲁石化 高桥石化 岳阳石化 独山子石化 大庆石化 锦州石化	9450 10820 10900 停车 停车 10900 10900 10900	华南地区9700-9900	氯丁橡胶	32000 35500 29000		华北地区32500-33000		
			山东地区10800-10900				山西244	29000	华东地区30000-30500
			华北地区10800-11100				山西232	29000	华北地区35000-36000
			华东地区10800-11200				长寿322	29000	华北地区30000-30500
			华南地区11000-11400				长寿240	29000	华东地区
			东北地区10900-11200						华北地区30000-30500
			丁基橡胶				进口268		华东地区23000-24000
			进口301						华东地区18000-18500
丁腈橡胶	兰化N41 兰化3305 俄罗斯26A 俄罗斯33A 韩国LG6240 韩国LG6250	15700 16000 18000	华北地区15800-16000	SBS	16400		华北地区15900-16100		
			华北地区15300-15500				燕化1751	16400	华北地区16800-17300
			华北地区15600-15800				燕化充油胶4452		华北地区
			华北地区				燕化干胶4303	13500	华东地区14200-14400
			华北地区18500-18800				岳化充油胶YH815	12800	华北地区13900-14100
溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232 朗盛2030 埃克森BB2222	22000	华东地区24500-25000	岳化干胶792	14000		华东地区24000-24500		
			华东地区24000-24500				茂名充油胶F475B		华南地区
			华东地区22500-23000				茂名充油胶F675		华南地区
三元乙丙橡胶	吉化4045	15000	华北地区15500-15800				华北地区14000-14800		
			北京地区15700-16000			华南地区			

全国橡胶助剂出厂/市场价格

11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	蔚林新材料科技股份有限公司	16000	华北地区16000-16500	促进剂TIBTD	蔚林新材料科技股份有限公司	28000	华东地区28000-28500			
			东北地区				促进剂ZBEC	蔚林新材料科技股份有限公司	31500	华东地区31500-32000
			华南地区				促进剂ZDC	蔚林新材料科技股份有限公司		华东地区
促进剂DM	蔚林新材料科技股份有限公司	20000	华北地区20000-20500	促进剂INS	蔚林新材料科技股份有限公司	27500	华北地区27500-28000			
			东北地区				促进剂TETD	蔚林新材料科技股份有限公司	19500	华东地区19500-20000
			华东地区				促进剂DPTT	蔚林新材料科技股份有限公司	31500	华东地区31500-32000
促进剂TMTD	蔚林新材料科技股份有限公司	16000	华南地区	促进剂BZ	蔚林新材料科技股份有限公司	17500	华东地区17500-18000			
			华北地区16000-16300				促进剂PZ	蔚林新材料科技股份有限公司	19500	华东地区19500-20000
			东北地区							促进剂TMTM
华北地区23500-24000	促进剂NOBS	蔚林新材料科技股份有限公司	32000	硫化剂DTDM	蔚林新材料科技股份有限公司	24500				华东地区24500-25000
华南地区23800-24200							防老剂RD	南京化工厂	10800	华北地区
华东地区23500-23800										
北京地区	防老剂4020	南京化工厂	16800	华北地区17100-17300						
天津地区					防老剂4010NA	南京化工厂	16200	华北地区16400-16600		
华北地区32000-32500									氧化锌间接法	大连氧化锌厂
华南地区32300-32800										
华东地区										
促进剂D	蔚林新材料科技股份有限公司		华北地区							
			华东地区							
促进剂TBZTD	蔚林新材料科技股份有限公司	33000	华北地区							
			华东地区							

相关企业：濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开仓化工厂 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

11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			HHM 5502BN	沙特聚合物	8200	SP179	华锦化工	9300	SLK-1000	天津大沽	7100
Q281	上海石化	8500	BL3	伊朗石化	8400	V30G	抚顺石化	9000	LS-100	天津乐金	7200
Q210	上海石化	8300	5502	韩国大林	9300	J340	韩国晓星	10500	S-101	上海中元	11600
N220	上海石化	8450	BE0400	韩国LG	12200	3080	台湾永嘉	10200	S-02	上氯沪峰	11200
N210	上海石化	8300	HHMTR480AT	上海金菲	9050	K8009	台湾化纤	9700	EB101	上氯沪峰	13000
112A-1	燕山石化	9950	EVA			HJ730	韩华道达尔	14800	SG5	新疆中泰	6750
LD100AC	燕山石化	8550	Y2045(18-3)	北京有机	13100	BJ750	韩华道达尔	11000	SG-5	山西榆社	7000
868-000	茂名石化	10350	Y2022(14-2)	北京有机	13400	7.03E+06	埃克森美孚	9600	R-05B	上氯沪峰	12800
1C7A	燕山石化	9100	E180F	韩华道达尔	无货	AP03B	埃克森美孚	9500	SG5	内蒙古亿利	6900
F-18D	大庆石化	8600	18J3	燕山石化	13050	B380G	韩国SK	11700	SG5	内蒙古君正	6800
2426K	大庆石化	8450	V4110J	扬子巴斯夫	13300	JI-320	乐天化学	12000	SG5	安徽华塑	6900
2426H	大庆石化	8450	V5110J	扬子巴斯夫	13200	M1600	韩国现代	13100	SG-8	新疆天业	7100
2426H	兰州石化	8400	V6110M	扬子巴斯夫	13700	M1600	LG化学	13100	GPPS		
2426H	神华榆林	8450	UL00218	联泓新材料	12400	BX3800	韩国SK	11600	GPS-525	中信国安	9200
2426H	扬子巴斯夫	8750	VA800	乐天化学	14500	BX3900	韩国SK	11600	GP-525	江苏赛宝龙	9500
2102TN26	齐鲁石化	8400	VA900	乐天化学	14500	RP344RK	韩国PolyMirae		GP5250	台化宁波	9800
FD0274	卡塔尔	8700	PP			11750			SKG-118	汕头爱思开	10300
MG70	卡塔尔	8800	T300	上海石化	9100	AY564	新加坡聚烯烃	9500	158K	扬子巴斯夫	9500
LDFDA-7042	大庆石化	7600	T30S	镇海炼化	8950	3015	台塑聚丙烯	9900	123	上海赛科	9300
LLDPE			T30S	绍兴三圆	8900	3080	台塑聚丙烯	9750	PG-33	镇江奇美	10000
DFDA-7042	吉林石化	7600	T30S	大连石化	9050	5090T	台塑聚丙烯	10050	PG-383	镇江奇美	10200
DFDA-7042	扬子石化	8300	T30S	大庆石化	9100	3204	台塑聚丙烯	9750	PG-383M	镇江奇美	10200
DFDA-7042	中国神华	8100	T30S	华锦化工	8900	1080	台塑聚丙烯	10000	GP-535N	台化宁波	9900
DFDA-7042	抚顺石化	7600	T30S	大庆炼化	8850	1120	台塑聚丙烯	10000	GPP5500	独山子石化	9200
DFDA-7042	独山子石化	无货	T30S	宁波富德	9000	1352F	台塑聚丙烯	9650	666H	盛禧奥	10800
DFDA-7042	镇海炼化	7700	T30S	抚顺石化	无	BL	兰港石化	9100	1441	道达尔宁波	无货
DFDC-7050	镇海炼化	7700	T30H	东华(张家港)	无	BL	兰港石化	9200	HIPS		
YLF-1802	扬子石化	8600	F401	辽通化工	无	45	宁波甬兴	8700	825	盘锦乙烯	10150
DNDA-8320	镇海炼化	8300	F401	扬子石化	9050	75	宁波甬兴	8700	SKH-127	汕头爱思开	11000
LL0220KJ	上海赛科	7700	S1003	上海赛科	9000	R370Y	韩国SK	11700	HS-43	汕头华麟	10000
218WJ	沙特sabic	7850	S1003	东华(宁波)	8850	H1500	韩国现代	10650	PH-88	镇江奇美	11200
FD21HS	东方石化	8200	1102K	神华宁煤	8650	ST868M	李长荣化工	11300	PH-888G	镇江奇美	11400
LL6201RQ	埃克森美孚	9700	L5E89	抚顺石化	9000	FB51	韩华道达尔	15700	PH-888F	镇江奇美	11400
HDPE			L5E89	四川石化	8750	V30G	镇海炼化	无	688	中信国安	10200
5000S	大庆石化	8700	500P	沙特sabic	11300	RP344R-K	华锦化工	10800	HIPS-622	上海赛科	10300
5000S	兰州石化	8550	570P	沙特sabic	12000	K4912	上海赛科	10000	HP8250	台化宁波	10100
5000S	扬子石化	8650	H5300	韩国现代	无	K4912	燕山石化	10100	HP825	江苏赛宝龙	10650
FHF7750M	抚顺石化	7700	H4540	韩国现代	10500	5200XT	台塑聚丙烯	10100	6351	道达尔宁波	10900
T5070	华锦化工	8800	1100N	沙特APC	10000	S250T	台塑聚丙烯	10000	ABS		
DMDA-8008	独山子石化	10100	1100N	神华宁煤	9450	1450T	台塑聚丙烯	9700	0215A	吉林石化	12050
DMDA8008	兰州石化	无货	M700R	上海石化	9550	5450XT	台塑聚丙烯	10100	0215A(SQ)	吉林石化	12050
FHC7260	抚顺石化	7600	M180R	上海石化	9300	M1600E	上海石化	10600	GE-150	吉林石化	11900
DMDA-8920	独山子石化	无货	M2600R	上海石化	10200	M850B	上海石化	9600	PT151	吉林石化	11900
2911	抚顺石化	8400	K7726H	燕山石化	10700	A180TM	独山子天利	9700	750A	大庆石化	11900
DMDA6200	大庆石化	8500	K7726H	华锦化工	9500	M800E	上海石化	9700	ABS	LG甬兴	12100
62107	伊朗石化	7800	K8303	燕山石化	10300	M250E	上海石化	11200	AG12A1	宁波台化	12300
M80064	沙特sabic	10300	PPB-M02	扬子石化	9400	1040F	台塑聚丙烯	10300	AG15A1	宁波台化	12050
52518	伊朗石化	7600	PPB-M02-V	扬子石化	9800	Y2600	上海石化	9250	AG15A1	台湾化纤	12500
ME9180	LG化学	9300	K7926	上海赛科	9750	S700	扬子石化	9600	ABS	宁波台化	12000
M5018L	印度海尔帝亚	8300	K8003	中韩石化	9400	Y16SY	绍兴三圆	9150	ABS	镇江奇美	12500
HD5301AA	上海赛科	8350	K8009	中韩石化	9650	S2040	上海赛科	9200	ABS	镇江奇美	12700
DGDA6098	齐鲁石化	9200	K8003	上海赛科	9700	PP-R			PA-757	台湾奇美	12900
DGDB-6097	大庆石化	8400	EPS30R	独山子石化	无	PA14D-1	大庆炼化	10500	HI-121	LG化学	12000
EGDA-6888	科威特	8650	K8003	独山子石化	9600	R200P	韩国晓星	10600	GP-22	英力士苯领	12300
F600	韩国油化	11500	EPS30R	镇海炼化	9600	C4220	燕山石化	11200	8391	上海高桥	12100
9001	台湾塑胶	8500	EPC30R	镇海炼化	9350	4228	大庆炼化	9900	8434	上海高桥	无货
7000F	伊朗Mehr	9000	EPS30R	大庆炼化	9250	B8101	燕山石化	10500	275	上海高桥	11300
HD5502S	华锦化工	8100	M30RH	镇海炼化	9350	B240	辽通化工	10000	275	华锦化工	11250
HHM5502	金菲石化	8350	K8003	神华榆林	9100	3003	台塑宁波	10300	DG-417	天津大沽	11800
HD5502FA	上海赛科	8200	M1200HS	上海石化	9850	C180	扬子石化	10200	CH-777D	常塑新材料	18400
HD5502GA	独山子石化	8100	HP500P	大庆炼化	9250	PVC			HJ15A	山东海江	11700
HB5502B	台塑美国	无货	S2015	东华(宁波)	9300	S-700	齐鲁石化	7400	HP100	LG惠州	14200
HHM5502BN	卡塔尔	8400	K9928	独山子石化	无	S-1000	齐鲁石化	7300	HP171	LG惠州	12350

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

11月15日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,2-丙二醇	药用级	210kg桶装	15750	碘甲烷	试剂级	20kg桶装	270000
1,2-二氯丙烷	99.50%	245kg桶装	5750	冬青油	药用级	25kg塑桶	27500
1,3-环己二酮	≥99%	25kg桶装	220000	对氨基水杨酸	99%	25kg桶装	120000
1,5-萘二磺酸	≥98%	塑编袋	48000	对氨基水杨酸钠	99%	25kg桶装	112000
1,5-萘二磺酸钠盐	≥98%	塑编袋	18000	对苯二胺盐酸盐	优级	桶装	55000
2,4-二氯苯胂盐酸盐	≥98%	20kg	220000	对氟苯甲酸	99%	袋装	105000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	280000	对氟苯乙酮	≥99%	桶装	75000
2-庚醇	≥99%	桶装	200000	对甲苯磺酸甲酯	≥99%	25kg桶装	48000
2-甲基-3-硝基苯甲酸	≥99%	纸板桶	180000	对甲苯磺酸钠	活性物≥78%	编织袋	7000
2-甲基咪唑	≥99.5%	纸板桶	40000	对甲苯磺酰胺	≥99%	25kg袋装	24500
2-氯-3-羟基吡啶	99%	纸桶	500000	对甲苯磺酰氯	医药级	塑桶	13500
2-氯丙酸甲酯	98%	桶装	18400	对甲基苯甲酰氯	≥99%	桶装	36000
2-氯丙酸乙酯	98%	桶装	18500	对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	55000
2-氯丙酰氯	≥98%	250kg桶装	18000	对羟基苯甲酸乙酯	医药级	纸桶	35000
2-氯烟酸	≥99%	纸板桶	160000	对羟基苯甲酸乙酸钠	Q/SH018-2005	纸桶	53000
2-叔丁基-4-甲基苯酚	≥99%	桶装	27000	二碳酸二叔丁酯	99%	50kg	105000
2-溴丁烷	≥98%	净水	45000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000
3,4-二甲氧基苯甲酸	99%	袋装	150000	凡士林	医药级	165kg铁桶	12800
3-氯-2-甲基苯胺	99.50%	桶装	42000	防老剂MB	医药级	带	55000
3-氯丙胺盐酸盐	≥98%	纸桶	200000	防老剂MBZ	一级	带	38000
3-羟基吡啶	99%	桶装	200000	伏虫隆	98%	25kg	230000
3-吡啶甲醛	98%	纸板桶	350000	氟苯咪唑	兽药级	袋装	500000
8-羟基喹啉	99.50%	桶装	165000	氟伐他汀钠	≥99%、USP28/29	20kg	15000
N-甲基吗啉	医药级	200kg桶装	45000	氟硅酸钠	99%	袋装	5000
N-甲基哌嗪	≥99.9%	180kg桶装	58000	甘氨酸	≥98.5%	编织袋	12500
N-羟甲基邻苯二甲酰亚胺	99%	25kg桶装	22000	甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	24000
N-乙基吗啉	99%	200kg桶装	30000	甘露醇	药用级	25kg袋装	35000
PVP	K-30	45.4kg桶装	109750	甘油	药用级	250kg桶装	13816
-苯乙胺	GC, ≥99%	塑桶	42000	高锰酸钾	≥99.3%	镀锌铁桶	21500
-丁内酯	99.50%	桶装	24500	高锰酸钠	≥40%	铁塑桶	21000
阿托伐他汀中间体L-1	≥99%	25kg	7000	桂皮油	药用级	50kg塑桶	151800
桉叶油	药用级	175kg桶装	64900	过氧乙酸	30%	200kg塑桶	28000
白油	药用级	带	13500	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
半胱胺盐酸盐	99%	30kg塑桶	42000	琥珀酸二异戊酯磺酸钠	42%	220kg塑料桶	20000
苯并三氮唑	≥98%	20kg袋装	48500	滑石粉	医药级	袋装	1800
苯酚磺酸	65%	250kg	9000	环烷酸钴	2%~8%	铁桶	14000
苯酚磺酸钠	98%	25kg	20000	环烷酸锰	2%	铁桶	9500
苯甲酸苄酯	99%	225kg铁桶	19000	环烷酸铜	8%	铁桶	21150
苯甲酸单乙醇胺	99%	25kg袋装	18000	环烷酸稀土	6%	铁桶	13500
苯甲酸甲酯	≥99%	210kg桶装	17500	磺胺氯吡嗪钠	≥99%	25kg桶装	190000
苯甲酸乙酯	99%	200kg桶装	17000	磺胺氯吡嗪钠	≥99%	25kg桶装	170000
苯胂	99%	镀锌桶	54000	活性炭	HL-725药用	塑编袋	7100
苯酐	99%	25kg桶装	108000	己二酸二甲酯	99.50%	桶装	20000
吡啶硫酮铜	≥96%	纸板桶	190000	甲醇	药用级	净水	3600
吡啶硫酮锌	≥96%	纸板桶	155000	甲醇钠	药用级	袋装	13000
吡啶氢溴酸盐	99%	25kg	50000	甲基丙烯酸羟丙酯	98.50%	200kg桶装	24500
吡啶噻盐	99%	20kg箱装	200000	甲基丙烯酸羟乙酯	98.50%	200kg桶装	24500
苄胺盐酸盐	≥99%	桶装	36000	甲基磺酸	医药级	塑桶	24000
丙二醇	药用级	200kg桶装	17500	甲基磺酰胺	≥98%	纸板桶	265000
丙二醇单甲醚	≥99.5%	190kg原装	19000	甲基磺酰氯	≥99.9%	塑桶	15000
丙二醇丁醚	99.50%	185kg	24000	甲基三乙基氯化铵	99%	25kg纸板桶	35000
丙二醇二甲醚	≥99%	桶装	35000	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7600
丙二醇甲醚醋酸酯	99.50%	190kg桶装	14750	酒石酸锶钾	医药级	25kg包	32000
丙二腈	≥99%	铁塑桶	88000	均苯三甲酸	>99%	纸桶	220000
丙酸甲酯	99%	桶装	19000	均苯四甲酸二酐	Q/SH007-2004	铁桶	45000
丙酸钠	试剂级	塑编袋	27000	邻氨基苯甲酸甲酯	99%	200kg桶装	62000
丙酸乙酯	99%	桶装	19000	邻苯二甲酸酐	99%	桶装	67000
丙烯酸	98%	钢桶	26000	邻苯二甲酰亚胺	≥99%	25kg袋装	20000
薄荷脑	药典级	25kg桶装	190000	邻苯二甲酰亚胺钾	99%	25kg袋装	48000
草酸二乙酯	99%	塑桶	13800	邻苯二甲酰亚胺钾盐	≥99%	25kg袋装	65000
醋酸铵	药用级	25kg桶装	13000	邻氯苯甲醛	≥99%	250kg塑桶	15500
醋酸钠	药用级	塑编袋	9000	邻溴溴苯	>99%	桶装	190000
碘化钾	医药级	50kg桶装	197000	硫酸苯胂	98%	塑编袋	27000

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com





**诚信**  
CHENGXIN

# 河北诚信集团有限公司

**河北诚信集团有限公司** 是一家集新产品开发、生产加工、销售物流和技术服务于一体的国家高新技术企业、国家技术创新示范企业，全国规模最大的氢氰酸及其衍生物生产企业。公司已通过ISO9001:2015质量体系认证、ISO14001:2015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。产品覆盖冶金、医药、农药、染料等行业并远销世界各地。

## 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
- 三聚氯氰
- 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
- 原甲酸三甲酯 原甲酸三乙酯 二溴氰乙酰胺 氰乙酰胺
- 丙二腈 甘氨酸 肌氨酸钠
- 1,1-环己基二乙酸 1,1-环己基二乙酸单酰胺

## 求购产品：

- 液氨、液碱、轻油、焦炭、酒精、甲醇、铁粉、硫酸、纯碱、动力煤、二氯乙烷、DOP、对苯二酚、氢氧化钾、溴素、三氯氧磷、单氰胺、多聚甲醛、异丙醇。
- IBC桶、塑料桶、各种集装袋、塑编袋、各种托盘、内涂和钢塑复合桶、纸板桶。

## 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：0311-84626641 传真：0311-84635794

外贸销售电话：0311-84635784 传真：0311-84636311

E-mail: chengxin@hebeichengxin.com http://www.hebeichengxin.com





# 搭建专业平台 打造旗舰传媒

# 中国化工信息®

半月刊 每月1日、16日出版

资讯全球扫描 热点深度聚焦  
政策权威解读 专家敏锐洞察

主要栏目：

政策要闻、美丽化工、专家讲坛、热点关注、产经纵横、  
专访、企业动态、化工大数据、环球化工、科技前沿



邮发代号：82-59  
纸刊全年定价：  
480元/年，  
20元/期

## 2020年《中国化工信息》(CCN)电子版订阅套餐选择及服务

会员级别 (元)	1280	5000	8000	15000 (VIP)	30000(VIP)
文本浏览	当年内容	全库(1996-至今)	全库(1996-至今)	全库(1996-至今)	全库(1996-至今)
文本下载	√	√	√	√	√
IP 限制个数	3	50	100	>100	>100
建设项目库	×	×	√	√	√
行业研究报告	×	×	10 个产品	20 个产品	30 个产品
网站广告位					1 个
赠送礼品	×	×	小米智能音箱	小米空气净化器	iwatch

了解更多订阅信息  
请扫描下方二维码



## 2020年《中国化工信息》网络版订阅回执单

订阅单位名称(发票抬头):			
通信地址:		邮编:	
收件人:	电话:		
传真:	邮箱:		
官网(www.chemnews.com.cn)注册用户名:			
订阅期限	年 月至 年 月		
“网络版”套餐	<input type="checkbox"/> 1280 元 <input type="checkbox"/> 5000 元 <input type="checkbox"/> 8000 元 <input type="checkbox"/> 15000 元 <input type="checkbox"/> 30000 元		
	是否需要获赠纸刊(如果没有注明,则默认为不需要) <input type="checkbox"/> 需要 <input type="checkbox"/> 不需要		
汇款金额	元	付款方式: 银行 <input type="checkbox"/> 邮局 <input type="checkbox"/>	需要发票: <input type="checkbox"/>

汇款办法(境内汇款)

银行汇款:

开户行: 工行北京化信支行  
 开户名称: 中国化工信息中心有限公司  
 帐号: 0200228219020180864

请在用途一栏注明: 订《中国化工信息》网络版



扫一扫  
获取更多即时信息

《中国化工信息》订阅联系人: 李梦佳 联系电话: 010-64433927 传真: 010-64437125  
 E-mail: 46954080@qq.com limengjia@cnic.cn 网址: www.chemnews.com.cn

广告



# 第二十届中国国际 石油石化技术装备展览会

The 20<sup>th</sup> China International Petroleum & Petrochemical  
Technology and Equipment Exhibition

**一年一度的世界石油装备大会**

**The Annual World Petroleum & Petrochemical Event**

**2020.3.26-28**

北京·中国国际展览中心（新馆）

Beijing · New China International Exhibition Center



**65**

国家和地区

Countries and Regions



**1,800**

参展商

Exhibitors



**46**

世界500强企业

Fortune Global 500



**18**

国际展团

International Pavilions



**90,000**

展出面积

Exhibition Space



**120,000**

专业观众

Professional Visitors



北京振威展览有限公司

地 址: 北京市通州区经海五路1号院国际企业大道III13号楼振威展览大厦

电 话: 010-56176968/56176958

传 真: 010-56176998

E-mail: [cippe@zhenweexpo.com](mailto:cippe@zhenweexpo.com)

官 网: [www.cippe.com.cn](http://www.cippe.com.cn)



官方微信 WeChat