

中国化工信息[®]

CHINA CHEMICAL NEWS

23

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 2019.12.1

广告

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

邮发代号：82-59
纸刊全年定价：
480元/年，
20元/期



扫一扫
获取更多即时信息

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



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-ZnNa₂
- EDTA-MgNa₂ EDTA-CaNa₂ EDTA-CuNa₂ EDTA-MnNa₂
- 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>





做您最信赖的

绿色环保水性涂料助剂专家!

新品推荐:

水性涂料成膜助剂:

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

双封端醚类弱溶剂:

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

其他常规溶剂产品:

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

特别推荐:

不饱和双封端聚醚:

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

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

特种烯丙基缩水甘油醚: MAGE

生物质可降解环保净味溶剂: TY-191、TY-1912



**年产8万吨
乙二醇丁醚系列产品
(EB、DEB、TEB)**

天音水性助剂, 您完全可以信赖!

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



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

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

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

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

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

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

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



《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



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

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。

本刊总目查阅:www.chemnews.com.cn
包括 1996 年以来历史数据

勤修内功，补齐化工新材料短板

■ 朱一帆

化工新材料的发展水平体现着一个国家的科技发展水平和综合国力，围绕化工新材料的话题一直是化工人士关注的热点。在近日举办的中国合成树脂产业发展大会暨 2019 新材料发展趋势论坛上，专家指出，当前我国化工新型材料自给率仍偏低，国产化能力亟待提高。

新材料产业综合实力逐步提升

工业和信息化部赛迪研究院材料工业研究所副所长曾昆指出，我国高度重视新材料产业发展。自 2017 年起，“新材料”一词连续 3 次出现在政府工作报告中。我国新材料产业综合实力逐步提升，呈现如下特点：产业规模逐渐扩大，创新成果不断涌现，应用水平逐步提升，产业结构不断优化。具体来看，龙头骨干企业迅速增长，例如贝特瑞、上海杉杉、江西紫宸等锂电池电极材料企业；重点领域技术突破和创新应用成果不断涌现、获得国家认可，例如高性能碳纤维复合材料构件高质高效加工技术等；生物材料、纳米材料应用也取得积极进展。

我国化学工业最大的短板——化工新材料

中国石油和化学工业联合会副会长兼秘书长赵俊贵表示，化工新材料是我国化学工业最大的短板。我国生产了世界 39% 的化学品，而生产的化工新材料却只占世界 15%，其中，高性能膜材料只占世界的 5.1%，高性能纤维只占 2.6%，高性能热塑性弹性体只占 5.6%，电子化学品只占 7.2%。这与我国化学大国的地位极不相称。化工新材料自给率只有 60%，远远不能满足国民经济发展需要。目前仍有 130 多种急需化工新材料品种国内不能生产。化工新材料还是化学工业贸易逆差最大的部门，进口额达 6000 亿元。不言而喻，我国化工新材料的国产化能力亟待提高。

勤修内功 迎接挑战

曾昆指出，目前新材料领域国际竞争激烈，俄罗斯、韩国、巴西、印度等国在新能源材料、生物材料领域发展速度很快；先进基础材料出口难度将会加大，“走出去”特别是到发达国家投资将会面临更多的审查和限制，高端材料出口将严重受阻；放眼国内，绿色发展、安全生产等要求越来越高；企业环保成本投入增高，环保检查增多；地方政府淡化色变，“一刀切”等政策限制了化工新材料的发展。

预计“十四五”全球经济复苏仍存在较大不确定性，我国经济持续新常态，产业高质量发展纵深推进。面对新形势，我国新材料产业要围绕“满足新要求，抓住新机遇，迎接新挑战”的要求，一方面，提高关键材料自给率，解决关键材料受制于人的问题，解决“卡脖子”材料问题；另一方面加强材料前瞻性研究，打好新材料产业基础，做好产用对接，发挥材料基础和支撑作用，实现“一代材料、一代产业”。

【热点回顾】

P18 化工新材料产业的创新与发展

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。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。关键技术难以突破一直是化工新材料最严峻的挑战。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 α -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、碳纤维生产过程的氧化炉和碳化炉……

P27 加快脚步向精细化工强国迈进

精细化工关乎国计民生，是化工行业转型升级的方向之一。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。对于存在产能过剩的精细化工领域（如染料和有机颜料），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工产品，满足新应用领域的需求，服务新兴下游市场……

P41 绿色化、智能化、微化工 引领橡胶助剂发展

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。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。橡胶助剂行业是一个传统行业，没有较新的产品，故而其创新着重于技术层面，智能化、自动化、微化工是该行业创新发展的主要方向……

P43 海藻纤维：加强基础研究 优化工艺条件

海藻纤维是一种天然线性多糖类聚合物。目前我国对海藻纤维的研究与开发应用已走在世界前列。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。其次是如何提高海藻纤维的可加工性能，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……

P52 加氢石油树脂：未来供应压力较大

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……

【精彩抢先看】

随着信息技术的极速发展，5G时代呼之欲出。5G的发展离不开化工新材料的大力支持，诸如印制电路板高频基材、天线振子等关键部件都是新材料的用武之地。哪些化工企业的解决方案在该领域大放异彩？化工新材料应用于5G还有哪些卡脖子技术待解决？相关企业如何抢夺5G材料市场蛋糕？下期本刊将邀请业内专家围绕这些话题展开讨论，敬请期待！



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

44%

据外媒数据显示，2019年1—10月俄罗斯高密度聚乙烯 (HDPE) 进口同比增长44%。根据MRC的DataScope报告，管道级和薄膜级聚乙烯 (PE) 进口量增长最大。10月份高密度聚乙烯进口量从一个月前的34500吨下降到28200吨，其中乌兹别克高密度聚乙烯占主要降幅。

国家统计局11月22日发布消息，依据我国国内生产总值 (GDP) 核算制度和第四次全国经济普查结果，国家统计局对2018年GDP初步核算数进行了修订。主要结果为：2018年GDP为919281亿元，比初步核算数增加18972亿元，增幅为2.1%。

2.1%**16
家**

11月21日，河南省企业联合会、河南省企业家协会联合发布“2019河南企业100强”榜单和发展报告，河南能源化工集团、中国平煤神马集团等16家石油和化工企业位列其中。

广东省生态环境厅11月13日召开新闻发布会通报称，广东2019年碳排放配额总额设定为4.65亿吨，相较上一年度的4.22亿吨有所扩大。通报称，2018年，广东碳市场的减排成效显著。电力、石化、造纸、民航等行业的单位产品碳排放量同比下降0.7%、2%、1.2%和3.1%。

**4.65
亿吨****80
万吨**

国际三方橡胶理事会 (ITRC) 称，今年来自全球三大天然橡胶生产国——泰国、印尼和马来西亚的天然橡胶产量预估减少80万吨，主要因担忧真菌性疾病在这3个东南亚邻国的种植园间传播，三大产胶国已削减出口44.16万吨。

11月20日，辽河天然气地下储气库群项目的主体工程——雷61储气库开工建设。项目计划投资约600亿元，全部建成后可形成工作气量115亿立方米，将成为东北地区最大的天然气地下储备中心。

**115
亿立方米**

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 垲 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



快递包装 如何更好地循环



P29~P41

快递包装如何更好地循环

“双 11” 快递爆仓之后，快递包装也爆仓了！如何从源头上实现包装及标签材料绿色化、减量化？包装废弃物如何合理处置？化工新材料和新技术如何在这方面发挥作用？

10 快读时间

2019 中国精细化工百强榜单发布	10
国务院安委会：全国集中整治危险化学品等领域	11

12 动态直击

巴斯夫（广东）一体化基地项目启动	12
亨斯迈亚太区总部正式落户上海	13

14 环球化工

全球石化行业超景气周期结束	14
朗盛与 CI 借助人工智能开发配方	15

16 科技前沿

PEEK 用于 3D 打印植入物大放异彩	16
----------------------	----

17 美丽化工

朗盛连续八年开展公众开放日活动	17
-----------------	----

**18 专家讲坛**

傅向升：石化园区可持续发展需寻找新路径！	18
风口正起氢能发展未来已来	24
——2019 全国氢能产业与技术发展大会现场报道	

29 热点透视·快递包装如何更好地循环

绿色循环经济 你我在行动	29
格局重塑，包装材料机会在哪儿？	35
生物降解塑料大有可为	38

42 CHINACOAT2019 专题报道

CHINACOAT2019 上，跨国化工公司的新点子	42
----------------------------	----

47 专访

“臻于境美，行稳致远”——朗盛坚定对华投资承诺	47
未来炼厂进行时 炼厂转型需全盘考虑	48
——访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 康宁：让产学研结合成为企业的社会责任	49
——访康宁反应器技术有限公司总裁兼总经理 姜毅	

51 产经纵横

前三季度石油和化学工业经济运行缓中趋稳	51
效益为导向 实现化工企业数字化转型	54
深冷分离：装备落后和人才短缺待解决	56
煤化工废水处理工艺的创新与组合	58
MMA 行业将步入加速洗牌期	60
炼化一体化技术进展及趋势分析	62
平衡格局下，环氧丙烷何去何从？	64

68 华化评市场

市场延续弱势	68
——11 月下半月国内化工市场综述	

70 化工大数据

9 月国内重点石化产品进出口数据	70
100 种重点化工产品出厂/市场价格	81

广告

《中国化工信息》电子刊订阅	封面
河北诚信集团有限公司	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
中国化工信息中心咨询	隐 67
石家庄杰克化工有限公司	封三
《化工新型材料》订阅	封底

2019 中国精细化工百强榜单发布

11月28日，在由全国精细化工原料及中间体行业协作组、中国化工情报信息协会在广西北海联合主办，中国化工信息中心承办，北海市铁山港区人民政府、北海市铁山港（临海）工业区管理委员会协办的“第十九届国际精细化工原料及中间体（铁山港）峰会暨2019中国精细化工百强发布会”上，公布了“2019中国精细化工百强”榜单。浙江龙盛集团股份有限公司、浙江新和成股份有限公司、河北诚信集团有限公司、万华化学集团股份有限公司等公司获评。

该榜单由中国化工情报信息协会、全国精细化工原料及中间体行业协作组组织评选，得到中国化工信息中心支持。中国化工情报信息协会常务副会长揭玉斌表示，“中国精细化工百强”企业代表着我国精细化工行业的最高水平，通过这样的评选，能够更好的发挥国内优秀精细化工的行业引领作用，促进行业内部优秀成果的交流，从而有效推动中国精细化工行业的高质量发展。

全国精细化工原料及中间体行业协作组常务副理事长陆险峰发布了《中国精细化工行业2019百强评选报告》，他在报告中指出：中国精细化工百强涵盖了所有精细化工子行业，企业分布在22个省市自治区（2018年为20个），其中，长三角地区和山东上榜企业数达56家，比2018年增加5家，是中国精细化工领先企业最集中的区域。目前，我国精细化工行业中不乏优势企业在开发功能化和专用化产品，以创新带动发展，走在了行业前头。陆险峰建议业内企业应继续加强研发投入，关注政策动向、加强信息研究，借鉴百强企业的成功经验，增强自身可持续发展能力，推动行业的转型升级。（魏）

查看完整榜单，可扫码
关注本刊官方微信公众账号！



市场准入负面清单（2019年版）公布

国家发展改革委、商务部于近期正式印发实施《市场准入负面清单（2019年版）》（以下简称《清单（2019年版）》），共列入事项131项，相比《清单（2018年版）》减少了20项。

《清单（2019年版）》在保证稳定性和连续性的基础上，进一步缩减和优化了管理措施，丰富了信息公开内容，整个清单更加成熟完善，以清单为主要形式的市场准入负面清单制度体系不断健全。一是纳入“地方国家重点生态功能区和农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）”，取消各地区自行编制发布的市场准入类负面清单23个，“全国一张清单”体系更加完善。二是及时纳入新设立的措施，增列部分符合清单定位的措施，进一步丰富地方性措施，确保合法有效准入措施全部纳入。三是放开一批有含金量的措施，移出部分不符合清单定位的措施，持续推动缩短负面清单长度。四是公布清单措施主管部门，完成清单事项统一编码，为实现“一目了然、一网通办”奠定基础。五是广泛听取并吸收有关部门、各地区、相关行业协会和市场主体的意见建议，清单更加全面准确反映市场主体的诉求和期盼。

13位化学化工专家获评两院院士

11月22日，中国科学院和中国工程院相继公布了2019年院士增选结果，两院共有13位化学、化工学者新当选。

2019年新选举的中国科学院化学部院士有：中国科学院长春应用化学研究所陈学思、上海交通大学樊春海、清华大学李景虹、中国科学院上海有机化学研究所马大为、中国科学院上海硅酸盐研究所施剑林、中国科学院理化技术研究所吴骊珠、中国石油大学（北京）徐春明、中国科学技术大学杨金龙、中国科学技术大学俞书宏、北京大学张锦。

新当选的中国工程院院士中化工领域有3位新院士，分别是：来自化工、冶金与材料工程学部的浙江大学任其龙，华东理工大学涂善东，以及工程管理学部的中国石化工程建设有限公司孙丽丽。油气领域有两位中国工程院新院士，即中国石油化工有限公司的郭旭升和李宁。

国务院安委会：全国集中整治危险化学品等领域

11月23日，国务院安全生产委员会印发《全国安全生产集中整治工作方案》，在全国范围内对危险化学品等重点行业领域开展为期三个月的安全生产集中整治。

全国安全生产集中整治工作要求牢固树立生命至上、安全第一理念，深刻汲取江苏响水“3·21”特别重大爆炸事故教训，以危险化学品安全为重点，坚决整治落实防范化解重大安全风险政治责任不到位、树立新发展理念不到位、落实安全生产责任不到位，隐患排查不全面不深入扎实、打击非法违法行为不力等突出问题，治理一批重大安全隐患，严惩一批违法违规企业，惩戒一批严重违法失信企业，问责曝光一批责任不落实、措施不力的单位和个人，建立健全安全生产风险隐患和突出问题自查自纠长效机制，坚决遏制重特大事故发生。

新疆首个开发区生态环保条例施行

新疆首个开发区生态环境保护条例——《昌吉回族自治州准东经济技术开发区生态环境保护条例》（以下简称《条例》）日前在新疆准东经济技术开发区颁布施行。《条例》规定，严禁“三高”项目进入，鼓励和支持企业发展循环经济、低碳经济，实行清洁生产，促进企业之间在资源和工业废物综合利用等方面进行合作，实现资源高效利用和循环使用。《条例》还进一步明确了大气、噪声、固体废物、建设、排污、自然保护等方面的管理措施。

准东开发区管委会主任任建品表示，准东开发区是国家大型煤炭煤电煤化工基地，化工、冶炼、煤化工产业体系渐具规模，排放的废气、废水、固体垃圾、灰渣、粉尘等主要污染物，对当地的动植物、水环境、空气质量造成一定影响。

证监会批准开展PTA、甲醇等期权交易

证监会最新消息显示，已于近日批准郑州商品交易所开展PTA、甲醇、菜籽粕期权交易，批准大连商品交易所开展铁矿石期权交易，批准上海期货交易所开展黄金期权交易。

PTA、甲醇期权合约正式挂牌交易时间为2019年12月16日，菜籽粕期权合约正式挂牌交易时间为2020年1月16日，铁矿石期权合约正式挂牌交易时间为2019年12月9日，黄金期权合约正式挂牌交易时间为2019年12月20日。

危险废物鉴别标准通则和技术规范出台

近日，《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）（以下简称《通则》）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）（以下简称《技术规范》）发布实施。这两项标准于2007年制定并首次发布，对规范危险废物鉴别和环境管理工作发挥了重要作用。

本次标准修订思路：一是完善危险废物鉴别程序，精准识别危险废物，有效控制环境风险；二是优化采样、检测等技术要求，进而缩短鉴别周期，降低鉴别成本；三是鼓励危险废物资源化利用，节省危险废物焚烧、填埋处置资源，促进危险废物利用处置方式多元化。

本次《通则》修订的主要内容包括三个方面：一是完善了鉴别程序，第4.3条修改为“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据GB 5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5和GB 5085.6，以及HJ 298进行鉴别……”。二是修改了危险废物混合后判定规则，将混合后的结果，即“导致危险特性扩散到其他物质中”，作为判断混合后的固体废物属于危险废物的前提条件。三是修改了针对具有毒性危险特性的危险废物利用过程的判定规则，即“具有毒性危险特性的危险废物利用过程产生的固体废物，经鉴别不再具有危险特性的，不属于危险废物。”

商务部决定终止进口吡啶所适用的反倾销措施

商务部11月20日发布公告，决定终止对原产于印度和日本的进口吡啶的反倾销措施。自2019年11月21日起，对原产于印度和日本的进口吡啶不再征收反倾销税。

巴斯夫（广东）一体化基地项目启动

11月23日，巴斯夫（BASF）（广东）一体化基地项目在湛江经济技术开发区东海岛石化产业园正式启动，并开始建设首批装置。

该项目是中国首个外商独资大型石化一体化项目，总投资额达100亿美元。按照规划，整个基地从基础化学品到消费品的上下游生产装置将形成整合的价值链，为消费品和交通等增长型行业提供支持。基地首套装置将于2022年投入运营，将生产工程塑料及热塑性聚氨酯，以满足华南地区及整个亚洲市场多个行业的客户需求。到2022年，新的工程塑料改性装置每年将为巴斯夫在中国贡献6万吨改性工程塑料产品，使巴斯夫在亚太区改性工程塑料产品总产量提升至29万吨。巴斯夫也将以此更好地满足客户不断增长的需求，尤其是在汽车、电子产品以及新能源汽车等行业领域。

巴斯夫欧洲公司执行董事会主席薄睦乐博士表示：“通过采用尖端技术并遵循最高安全标准，新的一体化基地将成为可持续生产的典范，助力中国循环经济的发展。100亿美元只是开始，当2030年该项目完成后，我们还有意向继续增加投资。”

上海首个油氢合建项目竣工并试运行

11月18日，中国石化和法国液化空气（Air Liquide）在中国发展氢能的第一个落地项目西上海油氢合建站和安智油氢合建站竣工并试运行。

项目包含两座加油加氢服务综合功能站，两座站均为拥有两个汽油罐、两个柴油罐、四个储氢罐的二级加油加氢站。该项目的两个油氢合建站是在原加油站的基础上利用现有土地，通过科研创新成果转化，建设成为油氢一体化的二级能源综合站，是目前氢能应用落地的最好方式。两座油氢合建站采用当今世界最先进的装备和技术建造，日加氢能力可达到1000千克，可全方位、全天候服务城市氢燃料的公交物流及乘用车辆。

依据《上海市燃料电池汽车发展规划》中期目标，到2025年，上海将建成加氢站50座。中国石化上海石油将利用现有580余座加油站等土地资源，在上海各区主要城市道路、高速路网上合理布局。

壳牌沥青在华业务再推进

11月20日，壳牌（Shell）沥青在上海宣布其升级版必乐铺净味环保沥青在中国全新发布，升级后的壳牌沥青中国技术中心也于11月21日正式启用。

全新发布的壳牌升级版必乐铺净味环保沥青采用了壳牌专利技术，可使沥青混合料中影响空气质量的氮氧化物、硫氧化物、挥发性有机化合物、一氧化碳和颗粒物的排放平均降低40%，并减少沥青异味。该产品可在沥青和混合料仓储、生产、运输到路面摊铺的全过程中得以应用，降低对道路摊铺现场等地周边空气质量的影响，并改善工人工作环境以及周边居住环境。

壳牌沥青中国技术中心位于江苏镇江，占地面积约1570平方米，相比之前增加了近30%；会议室空间扩大一倍；实验室通风量提升3倍，扩大了实验室的检测范围；新增沥青气体排放检测设备，可以帮助客户体验壳牌净味环保沥青的使用效果。

壳牌沥青全球技术总经理约翰·里德（John Read）表示：“全新的壳牌沥青中国技术中心将在技术研发、应用技术服务能力以及技术培训能力方面获得显著提升，并更好地与壳牌沥青全球研发中心、欧洲及亚洲技术中心和壳牌沥青中国工厂联动，为中国客户带来创新技术以及适合本土市场的道路解决方案。”

中国宝武集团入局氢能产业

近日，中国宝武集团宝武清洁能源有限公司（以下简称“宝武清能”）揭牌成立。

当日，宝武清能与宝钢股份宝山基地、中石油上海分公司、上海申龙客车、林德（Linde）等氢能生态圈合作伙伴签约。示范项目落地后将构建上海氢能示范应用的新标杆，驱动氢能技术达到新高度，展示中国宝武在超低排放、绿色发展方面的突破与成效。

作为一家新成立的公司，宝武清能聚焦专业整合与能力提升，快速融入规划、开拓市场，推动宝山、上海及长三角等地区氢能规划落地，助力产业发展；耦合发展天然气、LNG产业，协调发展清洁电力产业，并研究能源专业化运营。

中国化学工程承接俄罗斯、土耳其化工项目

近日，中国化学工程第七建设公司与俄罗斯天然气开采股份公司（Gazprom）旗下全资子公司波罗的海化工有限责任公司（BCPLLC）签署了EPC总承包合同第一阶段工作的补充协议。该补充协议详细规定了俄罗斯乌斯季卢加天然气化工综合体所有生产装置和辅助设施的设计、施工以及场地准备的全部工作，包括乙烯裂解装置、聚乙烯装置，以及公用工程、辅助工程、临时设施和综合体的物流设施。

继土耳其 ETI SODA 天然碱厂项目的首次成功合作后，中国化学工程集团有限公司近日又承接了土耳其吉奈集团（CINER）美国太平洋天然碱项目。该项目建设规模为 540 万吨，建成后可占北美纯碱市场 1/3 的产能，将是世界上最大的天然碱项目。

海南逸盛三大项目签约洋浦

11 月 18 日，在洋浦举行的海南自由贸易试验区建设项目（第七批）签约仪式洋浦分会场活动上，海南逸盛 PTA 二期项目、碳五碳九项目、60 万吨甲醇碳四综合利用项目获签约。

海南逸盛 PTA 二期项目总投资 45 亿元，产值约 160 亿元。碳五碳九项目是乙烯下游产业项目，总投资 12.16 亿元，建设 8 万吨碳五分离、6 万吨碳九分离等装置。60 万吨甲醇碳四综合利用项目是乙烯下游产业项目，总投资 6.06 亿元，建设 45 万吨甲醇制丙烯、15 万吨气分单元等装置。

宁波万华化学扩产计划备案

近日，万华化学（宁波）有限公司完成《MDI/HDI 的技改扩能一体化项目》在宁波市经济和信息化局的备案。该一体化项目包括年产 150 万吨 MDI 装置技改扩能改造，新建年产 5 万吨 HDI 装置以及相关配套装置等。项目正式进入实施阶段，将进一步巩固万华化学全球 MDI 龙头地位。

亨斯迈亚太区总部正式落户上海

11 月 20 日，亨斯迈（Huntsman）聚氨酯亚太区总裁潘律民先生应邀出席上海市跨国公司地区总部授牌仪式，标志着亨斯迈集团亚太区地区总部正式落户上海，并获得了上海市政府的认证。

上海总部的落成是亨斯迈在华发展的一个重要里程碑。总部成立以后，将逐步承担亨斯迈在亚太区的投资、管理、贸易以及地区人民币外币资金调配等各项职能，整合和扩大其在大陆现有股权和投资，进一步推动亨斯迈在亚太区业务的发展。

潘律民先生表示：“亨斯迈在上海深耕已久，此次将亚太地区总部设在上海，正是看中其在宽领域、高层次上的持续改革和扩大开放，以及日后成为更具国际市场竞争力和影响力的经济区的独特潜力。”

河南能源化工集团与鹤壁市签约战略合作协议

11 月 18 日，河南能源化工集团与河南省鹤壁市人民政府就新型煤化工产业、现代物贸产业等达成战略合作协议。

双方将共同做好鹤壁市新型煤化工产业园区的规划对接；按照“竣工一批、开工一批、储备一批”的原则，重点谋划一批科技含量高、市场效益好、拉动作用大的战略支撑项目，打造“一头多尾”的绿色化、智能化现代精细煤化工产业链条；同时，双方共同推动气化岛、聚甲醛、聚甲氧基二甲醚、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）、戊二胺、氨纶等一批当地具备条件和基础较好的延链、补链项目。在此基础上，河南能源化工集团继续选取战略投资者，谋划推动 180 万吨煤制烯烃及下游项目。





《安迅思化学周刊》
2019.11.18

欧盟和南方共同市场国家达成贸易协定

在经过长达 20 年的谈判后，2019 年南方共同市场国家阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭与欧盟达成了一项历史性的贸易协定，以消除这些地区之间的贸易壁垒。南方共同市场的两个关键国家巴西和阿根廷都拥有巨大的油气资源，其中巴西的油气资源集中在海洋盐下层油田，阿根廷的油气资源集中在

内乌肯省的瓦卡姆尔塔 (Vaca Muerta) 页岩气构造区。然而，这两个国家都未能充分利用这些优势资源。对于巴西和阿根廷的化工行业而言，原料和能源的竞争力是使其能在世界经济体系中竞争的关键。随着欧盟与南方共同市场贸易协定的签署，充分利用两国优势的油气资源显得更加紧迫。



《化学周刊》
2019.11.24

全球石化行业超景气周期结束

石化行业的超景气周期已经结束，这比人们预计的时间提早了 10 年。IHS Markit 负责特种化学品业务的副总裁托尼·波特 (Tony Potter) 表示：“全球乙烯总需求将以每年超过 600 万吨的速度增长。有些年份情况会好一些，有些年份情况会更糟，这取决于经济增速。当前市场的不利因素、

地缘政治和贸易战已经对石化产品的需求产生影响。”波特进一步表示，石化行业已经经历了很长时间的盈利黄金期，利润率正从 2016—2017 年的峰值水平下滑。全球石化行业将进入一段盈利能力下降的时期，最终导致生产商们削减投资计划，为下一个上升周期创造条件。

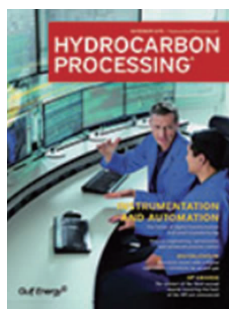


《润滑油周刊》
2019.11.19

俄罗斯基础油需求趋于高端化

近日在莫斯科召开的 RPI 全球润滑油大会上，阿格斯能源咨询公司业务开发经理德米特里·特伦耶夫表示，2013—2019 年，基础油生产商们在全球范围内关闭了超过 380 多万吨的 I 类基础油产能。这些产能大多处在俄罗斯、其他独联体国家和欧洲。当前俄罗斯的二类基础油供应仍然短缺，不过到了

2020 年可能出现供应过剩，因为届时俄罗斯国家石油公司、卢克石油和希尔公司新建的 II 类基础油产能都将投产，新增产能合计超过 50 万吨。阿格斯能源咨询公司发现，俄罗斯对基础油的需求将转向更高质量的等级，I 类基础油将逐渐被 II 类和 III 类基础油所替代。



《烃加工》
2019.11

未来 20 年全球运输能源需求将增长 25%

埃克森美孚船舶燃料风险投资经理 Luca Volta 近日表示，未来 20 年全球运输能源需求预计将增长 25%，这主要是受到商业和贸易增长的推动；我们需要在船舶燃料组合方面进行创新，以满足这种新的运输能源需求；这种新的燃料组

合对满足世界近期的能源需求至关重要。Volta 表示：“这些变化是国际海事组织 (IMO) 制定的 2020 年船舶燃料新规带来的结果。未来的燃料必须以安全、可扩展性、可靠性以及商业和技术可行性为基础。”

瓦克挪威金属硅新生产厂投入运营

近日，瓦克 (WACKER) 在挪威霍拉生产基地新建的金属硅生产厂正式投入运营。新生产厂按照最新技术标准建造，生产效率高，保养需求低，投资总额约为 1 亿欧元。新增产能使瓦克霍拉生产基地的年总产能提高 40% 以上。霍拉生产基地的金属硅产能由此可满足瓦克在德国各生产基地硅需求总量的大约 1/3。

朗盛与 CI 借助人工智能开发配方

近日，朗盛 (LANXESS) 宣布其聚氨酯系统业务部与材料人工智能公司 Citrine Informatics (CI) 达成项目合作伙伴关系，启动预聚物产品扩展项目。该项目采用人工智能，缩短交货期，为客户提供量身定制的聚氨酯系统，满足全新应用领域的不同需求。在项目初始阶段，朗盛将扩大其基于预聚物的配方数据库，并通过使用 CI 人工智能平台，将更多数据点添加到配方数据库中。

阿科玛成立 3D 打印全球卓越中心

近日，阿科玛 (Arkema) 在其位于诺曼底 Serquigny 的 Cerdato 研发中心成立了新的 3D 打印全球卓越中心。

该中心旨在通过 SLS 粉末激光烧结进行打印，是集团现有网络 (包括 2018 年启用的位于美国宾夕法尼亚州的固化液态树脂中心，以及位于美国宾夕法尼亚州的线材挤出中心) 的补充，将支持 3D 技术的加速发展。作为合作计划的一部分，该地区的公司和培训组织将迅速采用新的生产方法，从中受益。

LG 化学在韩建立新石化中心

近日，LG 化学表示，该公司已在韩国京畿道乌山建立了一个专门从事石化产品的新技术中心。该设施投资 1100 亿韩元，占地 43000 平方米，是韩国最大的技术中心。

新建的乌山技术中心设有试验所、实验所、事务所等主要研究所，以及 60 多个特制实验室、展示区域。试验所将用于测试和开发石化产品，如丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS)、聚烯烃 (PO)、高吸水性聚合物 (SAP) 和丁苯橡胶 (SSBR)。

JXTG 和三菱化学计划组建合资企业

近日，新日本石油株式会社 (JXTG) 和三菱化学 (Mitsubishi) 宣布，两家公司已决定在日本茨城县的鹿岛工业园区组建一家合资企业，以优化双方炼油和石化生产的运营情况。该合资公司将在 11 月中旬组建，双方的持股比例均为 50%。两家公司将研究如何通过有效利用鹿岛工业园的汽油和石化生产原料，进一步提高竞争力。

贝里联手 SABIC 进行循环聚合物生产及应用

美国贝里国际 (Berry Global) 近日宣布与沙特基础工业公司 (SABIC) 合作，进行循环聚合物的生产和应用。双方将专注于化学回收中聚烯烃树脂的创新和使用。此举是贝里国际今年发布《2025 年可持续发展战略影响》的一部分。贝里国际计划采用沙特基础工业公司的循环聚合物，开发一种可回收、共挤的立式袋。这款立式袋含有 30% 的消费后材料。

沙特基础工业公司可持续发展技术与创新执行副总裁 Bob Maughon 表示：“这一令人兴奋的项目表明了我们在致力于将塑料的先进化学回收工艺扩大到初生聚合物。”

联合利华与 Viridor 签署再生塑料协议

联合利华 (Unilever) 与 Viridor 近日达成了一项为期 5 年的合同，联合利华将从 Viridor 在英国布里斯托尔附近的 Avonmouth 资源回收中心获得一系列再生塑料。Viridor 的目标是每年将来自 PET、HDPE 和 PP 制成的片状和颗粒形状的瓶子、罐子、桶和托盘中的 6 万吨再生塑料重新投入经济，作为塑料可持续的解决方案。

Viridor 资源管理董事总经理 Keith Trower 表示：“通过将更多的再生塑料重新投入经济，并以不可回收的废物推动这一过程，我们正在创造一个可持续的解决方案，并确保联合利华等消费品牌能够获得高质量的消费后回收材料。”



有机硅凝胶打造大尺寸屏幕理想光学贴合材料

在 2019 深圳国际全触与显示展 (C-Touch) 上, 瓦克 (WACKER) 推出了新的 SILGEL® 601 CN 双组分有机硅凝胶, 专用于大尺寸屏幕的光学贴合。

该产品是一种流动性的加成型双组分室温固化硅橡胶, 可快速加热固化, 固化后可形成完全透明的软凝胶。产品粘度适中, 具有高透光度、低收缩率, 以及卓越的固有粘性和优异的机械阻尼性能。基于有机硅的抗紫外线和抗高温特性, 产品耐候、耐黄变, 具有非常高的可靠性。由于采用了瓦克独有技术, 与市售同类有机硅光学贴合水胶相比, SILGEL® 601 CN 黏附性更好, 不会渗油。此产品适用于不同贴合工艺, 既可以热固干贴, 也可用注胶或点胶工艺, 是大尺寸的教育屏或户外显示屏的理想光学贴合材料。



新型流变改性剂降低高 PVC 涂料配方成本

巴斯夫 (BASF) 近日推出一款新型流变改性剂 Rheovis® HS 1181, 该产品主要用于帮助改善高 PVC 涂料。

该产品不含烷基酚聚氧乙烯醚类化合物, 用于高 PVC 涂料中可完全代替 ASE 增稠剂,

且可在一定程度上代替羟乙基纤维素 (HEC), 从而降低配方成本。该产品还具有出色的涂料稳定性, 能改善开罐外观, 显著减少油漆飞溅, 是建筑涂料增稠剂的理想选择, 也适用于工业涂料和木器涂料。



PEEK 用于 3D 打印植入物大放异彩

塑料作为医疗技术中的创新材料越来越受到人们的追捧, 它们不仅重量轻, 而且具有机械耐用性、生物相容性以及耐消毒处理。赢创 (Evonik) 在近日德国杜塞尔多夫举行的 Compamed 展会上展示了聚醚醚酮 (PEEK) 在 3D 打印中的应用。

与目前整形外科植入物市场上常规的金属解决方案相比, 3D 打印的 PEEK 植入物无疑是一款革命性的产品。3D 打印使

定制成为可能, 例如, 通过 3D 打印技术, 可以制作一块精准贴合患者头骨的骨板, 减少因调整植入物尺寸、形状或位置而造成的额外手术风险。另一方面, PEEK 的导热性比金属差, 暴露在高温和低温环境中时, 可有效避免患者体内植入物温度过高或过低的危险。PEEK 材料还具有很高的生物相容性, 对活体组织无害, 手术后患者可进行 CT 和 MRI 检查。



云母膜用于燃料电池质子传导研究获突破

近日, 天津大学化工学院张生教授与英国曼彻斯特大学诺贝尔物理奖得主安德烈·海姆教授等人合作, 证实了石墨烯、氮化硼等二维材料中氢离子传输的选择性为 100%, 并发现云母可以用作燃料电池的高温质子交换膜。这两项研究成果有望推进氢燃料电池汽车的商业化发展。

该研究团队制备了微米级的单层氮化硼薄膜, 实验发现, 通过氮化硼薄膜的电流全部是由氢离子传导产生的。进一步的研究发现, 石墨烯、氮

化硼等虽具有只允许氢离子通过的性能, 但其传输阻力较高, 氢离子传导速度较慢, 不宜进行商业化推广。为此, 研究团队开发了具有高质子传导率的新型质子传导膜材料——云母膜。研究发现, 处理后的云母薄膜质子传导率得到极大提高, 且使用温度从 100℃ 延伸到了 500℃, 极具应用前景。研究还发现, 在 150℃ 条件下, 云母膜质子传导率超过了目前商业化要求的 2 倍, 将其用于燃料电池后, 汽车的行驶里程将极大提升。

朗盛连续八年开展公众开放日活动



11月18日，朗盛 (LANXESS) 出席在上海举办的“2019 AICM 公众开放日闭幕式”，这已是朗盛连续第八年开展公众开放日活动。

自2012年起，朗盛在其上海、常州、无锡、青岛、溧阳、宁波、南通基地共举办14场公众开放日活动，近2700名居民、师生、专业人士、志愿者和媒体代表参加。今年，朗盛在其南通和无锡生产基地举办了两场公开日活动，一共吸引了400多名当地代表参加。通过走进朗盛工厂、近距离观察朗盛的

产品，参观者对化学行业有了更深入的了解。朗盛专家还在化学小课堂以及安全小课堂上为大家演示了有趣的化学实验和实用的安全知识。

活动期间，朗盛还向当地学校捐赠了教辅用具以及自制的化学实验包。在老师的指导下，学生能够用该实验包做各种基本的化学实验，进而更好地把科学理念应用于课堂实践。

朗盛南通生产基地总经理王敬表示：“通过公众开放日，朗盛展现了我们创新环保的产品与生产工艺，拉近了企业与公众的距离。我们也希望借此机会倾听公众的建议，从而推动自身向更高品质、更可持续发展的方向。”

中国石化为山区孩子“点亮希望”

近日，“加油冬奥·圆梦冰雪，中国石化点亮希望行动”冬奥体验营招募活动在凤凰县思源实验学校举行，该校30名学生被选为冬奥体验营营员。

活动特设了奥运主题升旗仪式、冬奥大讲堂、冬奥项目体验课等环节，为同学们带来了丰富的奥运知识，使其进一步感受奥林匹克的独特魅力。在冬奥大讲堂环节，同学们与北京冬奥组委、奥运宣讲

团的老师们积极互动；在奥运体验课上，奥运冠军刘玉坤以《让五星红旗在奥运赛场上高高飘扬》为题，与同学们分享自己的奥运故事，带领大家感受冬奥比赛项目的迷人魅力。在活动现场，中国石化党组成员蒋亮平代表中国石化为学校捐赠了体育用品。在即将到来的寒假，营员们将带着凤凰学生的奥运梦，到北京天安门看升旗、参观奥运场馆、在现场为冬奥健儿加油。

陶氏创新技术荣获 2019 “R&D 100” 大奖

陶氏 (Dow) 的四项创新技术最近荣膺“2019R&D100”大奖，该奖项由《R&D》杂志及其母公司WTHWMedia创办。

陶氏公司获奖技术包括：一是聚乙烯基成型材料 IMAGIN3D™ 聚乙烯 OBC。该产品是首款可以用于3D打印的聚乙烯基成型材料，具备聚烯烃材料出色性能的同时，不具有在3D打印聚丙烯材料中的常见问题。二是用于高效标签生产的 SYL-OFFSL-25 离型改性剂。该改性剂主要用于配合 SYL-OFF 离型剂、交联剂、催化剂，在快速涂布和贴标中发挥作用。在不同剥离速度下的高速标签贴附操作中，它均可提供稳定的剥离特性，并有助于保持良好的固定性能。三是熙耐特 MS-4007 可注塑光学有机硅，该产品具备高度灵活性，可用于多种设计用途，可承受在高光通量密度环境下的长期暴露，具备出色的光热稳定能力，为实现诸多突破性的照明创新应用奠定基础（如体育馆和休闲照明所使用的 Ephesus 照明系统等）。四是材料输送装置 GREATSTUFF SMARTDISPENSER，可满足建筑和工程行业客户对单组分聚氨酯泡沫的更多需求。这项创新技术可以使泡沫产品在长达30天的期限内重复使用，使客户可以精准控制用量，消除了以往分配器滴落材料的问题，并且在人体工程学方面有所提升。

傅向升： 石化园区可持续发展需寻找新路径！

■ 中国石油和化学工业联合会副会长 傅向升



为主，做好5个产业延伸和集群化，实现了资源的集约高效利用；上海化工区严格按照产业规划和产品链，将符合上、中、下游产业关联的企业有机联系起来，园区内产业关联度达到80%以上。

很多石化园区在发展循环方面，将上一环的产品、副产品甚至废弃物作为下一环的原材料，充分体现了循环经济“减量化、再利用、资源化”的内涵。石化园区的循环经济建设，最大限度地利用进入系统内的物质、能量，提高了经济运行的质量和效益，提升了园区和企业的竞争力，也大幅度降低了产品物料运输过程中的安全与环境风险，为推进行业加快转型升级做出了积极贡献。

2. 可持续发展成效明显

可持续发展越来越得到石化全行业和广大石化园区的重视，效果也正在逐步显现。2018年石化行业单位能耗持续下降，万元收入耗标煤同比下降10.0%，其中，化学工业降幅6.3%，石油加工业下降16.6%，油气开采业下降11.3%；重点产品单位能耗多数继续下降，电石、纯碱、烧碱、合成氨等重点产品单位综合能耗分别同比下降2.18%、0.6%、0.51%和0.69%；全行业单位工业增加值取水量和用水量持续下降，水资源重复利用率显著提升。

今年最新发布的“中国化工园区30强”平均单位工业增加值能耗为1.61吨标煤/万元，其中前10强的单位工业增加值能耗为1.31吨标煤/万元，单位万元生产总值COD排放量0.08千克，单位万元生产总值SO₂排放量0.21千克，均低于全行业平均水平。大亚湾经济技术开发区建立了较为完善的环境管理制度；其中上海化工区从2015年起投入10多亿元，实施91项环境综合整治任务，到2017年全面完成化工区环境综合整治项目；南京江北新材料产业园以生态文明建设为重点，所有进区项目环评率、能评率、安评率均为100%，企业污染物全部

石化园区在石化行业和国民经济高质量发展过程中的地位和作用越来越重要，社会对石化园区的关注度越来越高，由中国石油和化学工业联合会、园区委和南京江北新区共同举办的“石化园区可持续发展大会”11月14日在南京召开，本刊编辑部特将中国石油和化学工业联合会副会长傅向升在全体大会上的主报告加以编辑，以飨读者：

一、石化园区可持续发展取得积极进展

近几年，石化园区的可持续发展取得明显进步：

1. 循环经济建设有序推进

产业循环是石化园区可持续发展的重要特征，国家对石化园区的循环化改造支持力度很大。在2012—2018年间，国家发改委共对57家石化园区的循环化改造进行了重点支持。全行业和广大石化园区对循环经济理念的认识也在不断提高，一些先进园区已经将循环经济理念践行到园区招商和管理的每一个环节。

像南京江北新材料产业园以石化、C₁两大产业链

达标排放。很多石化园区正在努力创建国家新型工业化产业示范基地和循环化改造示范基地，越来越多的石化园区立足于创建生态园区，资源能源的循环利用率不断提升，“三废”排放量持续减少，能耗、物耗不断降低。

为了深入推进绿色石化园区建设，受国家发改委委托，石化联合会和园区委深入贯彻《关于促进石化产业绿色发展指导意见》的精神和部署，于今年下半年开展了“绿色化工园区”评选活动，今年有36家石化园区申报，经专家评审和发改委审定，这次会上将公布6家绿色化工园区名单和6家创建单位名单。按照国家发改委和工信部的要求和部署，这项工作将严格按照标准和程序列入规范化工作，每年都将对绿色园区进行评审，并及时予以发布，国家将在产业政策、转型升级、技术改造等方面予以重点倾斜。

3. 园区安全风险管控日益增强

受几起重特大事故影响，国家对石化园区安全管理的要求更高也更严。今年8月份，应急管理部发布了《化工园区安全风险排查治理导则》（试行），要求化工园区选址要把安全放在首位、劳动密集型的非化工企业不得与化工企业混建、化工园区内消防站按照特勤消防站标准进行设置，对“两重点一重大”装置操作人员的专业水平、危化品的运输、园区的封闭监管、事故应急等都提出了要求，并提出“凡存在重大安全隐患、生产工艺技术落后、不具备安全生产条件且难以治理的或整改后仍不能达到要求的企业，应予以关闭、退出园区”。这意味着，国家对石化园区安全管理的要求在向风险链的前端、向全方位的广度拓展。

许多先进石化园区已构建了完善的安全预警体系，如扬州化工园以保障园区安全生产为核心，构建了基于“人、机、物、法、环”五要素的安全预防体系，建立园区重大危险源监控预警体系和全流程的预警处置方案，有效降低了园区安全风险。聊城新材料产业园开展全方位、多维度安全监管工作，园区2846路视频监控，对“两重点一重大”进行实时监控，实现园区监控无盲点，并对园区重点监管的12项危险化工工艺、重点监管的18种危险化学品、30处重大危险源实施分级、分类管控。很多石化园区利用“互联网+安全”管理模式对重大危险源进行全面、及时、动态监管，实现网络属地化管理，实现在线联防联控，确保各项安全管理措施落到实处。

4. 智慧化工园区建设规范推进

随着石化行业的快速发展，人们生活水平的大幅提升，信息化技术的不断进步，石化园区的传统管理方式面临诸多挑战。不论是从基础设施建设还是从园区管理服务来看，当前严峻的现实环境都在促使石化园区将动态管理、监测预警等智能手段引入到园区的建设管理中。嘉兴新材料园区、聊城新材料产业园、上海化工区、如东洋口化工园、上虞经开区等一批园区的智慧化建设取得显著成效，已荣获“中国智慧化工园区试点示范单位”荣誉称号；镇江新材料产业园、泰兴经开区、扬州化工园等一批化工园区，结合自身需求，借助大数据分析对园区安全、环境监测、企业绩效评价进行管理，正在以高起点开展智慧化工园区的建设。此外，也涌现出一批将园区专业管理与信息化手段结合的特色服务型企业，如航天恒嘉、思路智园、安元科技、匠人智慧、中控等，为智慧化工园区建设做了大量工作和积极的贡献。

为促进我国智慧化工园区规范化建设进程，石化联合会和园区委正在组织相关石化园区、技术支撑单位等多方力量，开展《智慧化工园区建设指南》的编制工作，目前初稿已经完成，正在征求意见。加速智慧化工园区建设标准的制定，对全国范围内石化园区的规范建设与管理都将具有重大的引导和指导作用，是智慧化工园区建设规范化建设的重要里程碑。

5. 责任关怀工作稳步开展

近年来，我国石化园区一直把责任关怀作为促进行业绿色发展的重要举措，与推进清洁生产、发展循环经济、强化安全管理等工作紧密结合，平台作用日益突显。截至目前，全国已有57家石化园区签署责任关怀全球宪章，承诺践行责任关怀。常熟、扬州、长寿、南港等6家园区还自发成立了责任关怀工作组织。这些石化园区的管理机构从区内企业、社会公众认知等不同层面，全面推动“责任关怀”的落实。去年笔者到常熟新材料产业园调研就给笔者留下了深刻的印象，园区管委会组织汇报过程中，专门请阿科玛的戴仁威先生和他的团队汇报了园区内跨国企业自发组建的责任关怀园区委员会，以及举办的一系列活动，对构建企业-园区-社会三方和谐发展的局面起到了十分重要的作用。还有长寿经开区成立了责任关怀协会、天津南港工业区等都结合自身实际开展了各具特色的责任关怀活动。

二、石化园区可持续发展面临的挑战

“十三五”以来，石化全行业和广大石化园区深入实施可持续发展战略，取得了明显的成绩和进步，在新时期和高质量发展的新阶段，石化园区可持续发展也面临着艰巨的挑战：

1. 安全管理形势依然严峻

2018年以来，石化行业连续发生了四川宜宾“7·12”、张家口“11·28”、盐城“3·21”、义马“7·19”等重特大事故，给人民群众生命财产造成巨大损失，给行业生产运营造成深远的负面影响。这些事故暴露出我国石化园区发展水平和管理水平参差不齐，有的园区安全管理能力、应急保障能力相对薄弱，有的园区安全监管不到位、安全责任不落实，等等。这也说明，我国行业和有的园区安全生产管理基础依然薄弱、安全生产形势依然严峻。从世界石化工业发展的实践以及跨国公司安全管理的经验看，生产上安全风险是可防可控的。我们要学习和借鉴发达国家和跨国公司的实践经验，牢固树立“安全生产是可防可控、安全事故是可防可杜绝”的科学理念，深刻总结血的教训，完善安全管理制度，强化安全责任意识，努力打造本质安全石化园区。

2. 环保问题挑战严峻

近几年来，中央和各省环保督察过程中总会有石化园区被挂牌督办，从挂牌督办的事项看：有些问题属历史欠账太多；有的园区基础设施建设薄弱、管理较为粗放、三废治理较为被动；有的园区存在把关不严、基础设施配套不完善等问题，污染物收集能力、处理能力、清洁能源供应能力都较欠缺。实际上石化园区所面临的环境保护问题，不是单纯的末端治理问题，而是需要通过源头把控、结构调整、产业升级、循环经济、技术改造等措施减少园区污染物排放总量，采取综合整治、关停并转等多种措施来治理园区的环境问题。

3. 责任关怀工作仍然任重道远

当前我国石化行业正处在高质量发展转型的关键时期，责任关怀工作面临着提高认识、提升水平、责任担当的紧迫使命。目前看只有57家石化园区签署了《责任关怀全球宪章》，仅占676家石化园区的不到10%，这说明责任关怀工作在石化园区还有很长的路要走。我们能不能提出一个目标：国务院规划布局的国家级7大石化基地、4大现代煤化工示范基地，每年评出的中国化工园区30强、

潜力10强，以及绿色石化园区和智慧化工园区，都能签署《责任关怀全球宪章》、践行责任关怀理念！当然，石化园区内的石化企业，包括许多中小企业也应提高对责任关怀重要性的认识，积极践行责任关怀理念。各园区管委会要有组织的推动企业更好地践行责任关怀、履行社会责任这是一项长期的系统工作，还需要持之以恒地大气力推进。

4. 专业化管理水平有待提升

石化行业产品种类繁多，产品的生产过程往往涉及高温高压、产品的特性又多易燃易爆；石化园区是石化企业的聚集区，危化品企业多，生产、储存的危险化学品种类多、数量大、密集度高，能量高度积聚，是行业相对集中、专业性相对较强的产业集聚区，一旦发生安全生产事故，如未能得到及时、有效应急处置，极易引发多米诺骨牌效应，造成极大的人员财产损失和不良的社会影响。所以石化产品与园区的特殊性，就对石化园区的管理人员提出了很高的专业化要求，要求在石化园区管理岗位上的各级管理人员都需要具备必要的专业化知识。但目前的实际情况是，园区管委会作为地方政府的一级派出机构，有的管理人员石化专业背景不强，且人员岗位变动较为频繁，造成园区无法形成长期的、连贯性的专业化管理；还有的因受编制限制存在多部门合署办公的情况，人手紧、审批把关不科学等现象时有发生，一旦遇有事故易出现专业救援力量匮乏等问题，这也是石化园区当前管理的一个现实挑战。

5. 园区创新能力有待增强

创新能力不足是石化园区比较普遍的问题，例如，创新要素配置不合理，创新资源协同不够，成果吸纳转化能力待提高，以及多数石化园区产业链趋同、产品结构雷同等问题突出，这都是创新能力不足造成的。值得庆幸的是，很多石化园区已经认识到了这一问题的存在及其严重性，开始思考和探索强化创新的途径。例如，南京、大亚湾在创新平台建设与创新政策方面，都已积累了有益的经验 and 可供借鉴的做法，泰兴园区的创新中心刚刚落成；上海化工区科创中心的方案正在论证中。

三、对标一流，努力创新与探索石化园区可持续发展新路径

石化园区可持续发展的基本特征：

(1) 产业的可持续发展——园区有适度的产业规模

和适中的发展速度，产业关联紧密，园区生产技术先进、持续创新能力强。

(2) 资源的可持续利用——园区资源转化率高、资源重复利用率高。

(3) 生态环境的可持续平衡——园区经济发展对生态环境的影响被严格控制在地区环境容量范围内，并使生态环境的污染和破坏得到及时有效地治理恢复。

(4) 人员自身的可持续发展——园区注重企业职工、社区居民健康保障能力建设。

(5) 社会的可持续发展——园区和社区实现和谐发展。

当前，石化园区的可持续发展应围绕以下5个方面发力：

1. 产业协同是石化园区可持续发展的基础

产业协同不够是我国石化园区与发达国家的明显差距。11月1日，笔者参加上海化工区的国际专家咨询会，余大海先生等跨国公司的朋友们都谈到中国石化园区在产业链协同方面与德国的路德维希港巴斯夫基地、赫斯特、沃勒库森等园区，以及比利时安特卫普化工园区相比有很大的差距。他们还谈到，发达国家的园区从规划起步开始就有着关联度高的产业链设计，落户的企业都构成紧密的上下游产业链协同关系，运距缩短、损耗减少、能耗节省，自然成本就降低了，他们建议中国石化园区应该在这方面多下功夫。

产业链协同方面，建议沿海七大石化基地主要是以炼化一体化为主导，突出石化产业链，做好上下游企业的产业链协同；沿江及内陆专业化工园区和四大现代煤化工示范基地主要突出化工新材料和特种化学品、专用化学品，既与大型石化基地做好差异化发展，又突出自身优势做好高端化发展。大亚湾、宁波、长兴岛（含西中岛）、上海、南京等已经具备较强基础的石化基地和园区，还要认真贯彻落实中央培育现代化产业集群的要求和战略部署，加大石化产业集群的培育力度，向着具有全球竞争力的世界石化产业基地迈进。

2. 规范管理是石化园区可持续发展的关键

前几年，工信部发布的《关于促进化工园区规范发展的指导意见》，从科学规划布局、加强项目管理、严格安全管理、强化绿色发展、推进两化深度融合、完善配套设施、加强组织管理七大方面对石化园区的规范化建设与管理提出了明确要求，对促进石化园区的

建设与发展以及规范管理与管理提升都发挥了很重要的指导作用。根据中央高质量发展的根本要求，也是石化产业和石化园区高质量发展的自身需要，石化园区管理的规范化、标准化就提上了重要的议事日程。园区委牵头组织制定的化工园区第一项国家标准《化工园区公共管廊管理规程》已于2019年4月1日正式生效。为指导各省市更好地开展化工园区认定与评价工作，《化工园区综合评价导则》作为国家标准，以及《绿色化工园区评价导则》的行业标准、《智慧化工园区建设指南》国家标准，这3项标准的起草工作已基本完成，目前处于意见征求阶段。下一步，为全面指导化工园区规划建设的《化工园区开发和建设导则》已准备启动，后续还将围绕园区建设中的重点和难点问题加快专项标准的制定，希望各园区不仅是关注、更要积极参与进来，为石化园区的可持续发展和管理规范化做出积极贡献。

3. 绿色园区建设是石化园区可持续发展的重点

绿色发展是石化行业“十三五”发展规划确立的“两大发展理念”之一。近年来石化全行业和广大石化企业、石化园区把绿色发展摆在可持续发展的突出位置，无论是石化企业、园区，还是石化全行业的绿色发展水平都取得明显进步。为贯彻国家发改委和工信部《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》，我们专门研究制定好了《石化产业绿色发展行动计划》和“六大专项行动方案”。今年又受发改委委托专门开展绿色化工园区的评审，发改委对绿色化工园区的评审和下步建设工作非常重视，从评审标准、评审程序、评审结果都严格审查、严格把关。工信部对这项工作也高度重视，并明确要求尽快完成《绿色化工园区评价导则》标准的征求意见和完善、尽快颁布实施，从明年开始绿色化工园区的评审工作纳入到“贯标”的计划中，作为重点工作开展和实施。在绿色化工园区的创建中，要注重园区产业发展、基础设施、环境绩效、资源利用和园区管理等方面的全面提升，要发挥绿色化工园区的试点示范作用，引领石化园区重视绿色化改造，提升其绿色化管理水平。

4. 智慧园区建设是石化园区管理提升的关键

智慧化工园区建设自2016年启动以来，在工信部直接指导下已开展了3批，现已有8家园区被列入“智慧化工园区试点示范”，有28家经专家评审列为

“智慧化工园创建单位”。下一步智慧化工园区的工作主要是制定标准、规范化深入推进。目前《智慧化工园区建设指南》的国家标准正在征求意见过程中，待征求完大家的意见、修改完善后颁布。对于已列为“智慧化工园区试点示范”的园区，不能满足于已取得的阶段性成绩和效果，不论是石化产业高质量发展的要求，还是石化园区自身发展之需要，又加上自动化、信息化、智能化等技术进步的速度，都要求我们在试点示范的过程中，要按照“应用、评估、提升”的不断循环，在应用中发现问题，经过不断地评估、不断地改进，实现不断地提升，这方面嘉兴港区的做法值得借鉴，该园区第一批列入工信部试点示范，边建设、边运行，在应用中总结、评估，在应用中找短板、不断完善，在1.0版本的基础上，与服务单位及时制定了2.0版本的实施方案，不断推升园区智慧化水平；园区内的企业对这项工作通过智慧工厂建设予以积极配合，例如，桐昆在园区的企业建成智能工厂运营一年就把智慧化投入的成本全部收回。

对于已列为“智慧化工园区创建”单位的，要对标先进园区、按照实施方案推进，力争尽快具备条件转入“试点示范”序列；对于其他广大园区，要结合自身实际、借鉴走在前面园区的做法和经验，可以从园区内智能工厂做起，也可以从业务或管理条线如安全、环保、检测、监督、预警等做起，当然要服务和服从于智慧园区建设总体方案，既不要重复建设、也不要造成资源浪费。当然，我们还要推动及鼓励多方参与智慧化工园区的建设，推动政府信息系统和公共数据互联开放共享，引导研究机构、行业组织、生产企业、服务机构等各方参与智慧化工园区建设，鼓励专门为化工企业、化工园区提供信息化服务的企业业务发展，激发各方参与智慧化工园区建设积极性；同时也要鼓励在其他领域有过成熟信息化技术应用的企业向石化行业延伸。通过智慧化工园区的建设，推动石化园区整体管理上台阶、上水平。

5.对标世界一流，创新与探索石化园区可持续发展新路径

综观世界石化工业发展的历史，石化工业强国均已形成世界级的石化产业集群，例如美国墨西哥湾、德国路德维希港、新加坡裕廊、日本的东京湾、韩国蔚山以及沙特的朱拜勒工业城等。我国目前的情况是：石化强省都有着规模较大、集中度较高、管理较规范的石化基

地或石化园区，都有着产业布局较合理、产业结构相对高端、整体竞争力较强的石化产业，如广东有大亚湾、茂名以及正在建设中的湛江、揭阳和中海壳牌、茂名石化、中石化、中石油，以及正准备动工的埃克森美孚等石化基地和竞争力强的石化企业；浙江有宁波、大榭岛，以及正在建设中的舟山等石化基地和镇海石化、新和成、华峰集团等一批竞争力强的石化企业；上海有上海化工区，以及金山石化、巴斯夫、科思创、陶氏、杜邦、萨比克、汉高、英威达等强手如林的石化公司；江苏有南京江北新材料产业园、连云港徐圩新区，以及泰兴、扬州、常熟、镇江、常州等一批专业化分工、精细化程度高、产业结构和管理水平都较高的园区和扬子石化、扬巴等竞争力强的企业等等。国内近年来有不少石化园区都提出对标世界一流、打造世界级石化基地。经过多年的努力，大亚湾、上海、南京、宁波等大型石化园区以及泰兴、嘉兴、常熟、衢州等一批特色专业化工园区都已形成了较为完备的产业发展体系，单位土地产出率高，规模效应和集聚效应明显，奠定了向世界一流石化基地和化工园区迈进的基础和潜力。

我们在分析世界大型石化基地和国内已经具备一定基础的石化和化工园区时发现，这些园区的产业链一体化程度高，公用工程与基础设施完善，成本竞争力强，管理专业配套服务能力都强，具有良好的科学与创新环境，且都在践行责任关怀，与周边社区保持融洽的关系。为此，我们希望广大石化园区要认真对标世界一流园区，在规划布局、产业结构、产业链协同、资源能源共享、园区与项目管理、人员配备与专业化服务等各方面全方位对标；特别强调的是七大石化基地、四大现代煤化工示范基地，以及上海、南京、东营港、沧州临港、湛江、钦州等等这些优势突出、基础条件好、产业基础好、管理水平高的石化基地和园区，按照中央打造具有全球竞争力的世界级石化产业集群的战略部署，全力向着基地化、一体化、集群化世界级绿色石化产业集群努力。

希望大家以更加开放和开阔的视野，瞄准世界一流，不断创新与探索石化园区可持续发展的新路径，经过15年左右的努力，把宁波（含大榭岛、舟山）及北联上海、嘉兴港、独山港，建设成为中国版墨西哥湾，把上海、南京分别打造成中国版路德维希港，把大亚湾建成东方的安特卫普，把古雷、湛江、东营港、西中岛

以及刚刚公示的裕龙岛建设成为中国版裕廊岛。到那时,我国的杭州湾区、渤海湾区、大亚湾区石化产业的集聚度、集群化程度,以及产业协同效果和集聚效果都将显著提升,整体竞争力明显增强,为石化强国奠定坚实的基础、提供强力支撑。

四、关于石化园区“十四五”规划的几点说明

中国石油和化学工业联合会会长李寿生对石化全行业的“十四五”规划非常重视,从9月份开始,就亲自带队开始了石化行业“十四五”规划的前期调研,并要求每一位会领导分别带队、同步展开;石化园区在石化行业高质量发展中的地位与作用日益凸显,做好石化园区“十四五”及中长期发展规划是全行业发展规划的重要内容和重要组成部分。

1. “十四五”发展面临的背景和要求与以往有着很大的不同

国际环境发生了很大变化,国内中国特色社会主义进入了新时代,中国经济正在迈入高质量发展的新阶段,中国石化产业无论是规模总量、布局结构、产业结构以及创新能力、绿色发展水平都有了大的进步,国际交流的深度和广度也有了新拓展,高质量发展的根本要求、石化强国的奋斗目标,都对石化产业和石化园区的“十四五”发展提出了新的更高的要求。

2. 做好石化园区发展规划,既是石化全行业发展之需要,也是石化园区自身发展之需要

石化园区在石化全行业发展中的份量和贡献越来越重要,据园区委统计,676家石化园区内产值和企业数量都超过石化全行业总量的60%。国务院2016年发布的《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》和去年新修订的《石化产业规划布局方案》都明确要求:新建石化装置必须布局在规范的石化基地或石化园区内,园区外的危化品企业要搬迁入园。石化园区自身的发展方面,不论是招商引资,还是企业布局、产业升级、产业链协同等都需要一个好的规划做引领。所以说,做好石化园区“十四五”及中长期发展规划既是石化全行业发展之需要,也是石化园区自身发展之需要。

3. 做好石化园区发展规划,既是承上启下的一件大事,也是承前启后的一件大事

承上启下就是把中央的战略部署、高质量发展的要

求、五大新发展理念等,在深刻领会的基础上密切结合园区的实际贯彻到规划中、落实到规划中;承前启后就是从上世纪90年代初开始推动石化园区建设以来,已经走过了近30年的历程,很多园区经过20多年的建设与发展,都取得了许多成就,同时也暴露了不少弊端,做好承前启后就是发扬过去的优势,补齐存在的短板,解决出现的问题,引领石化园区向着“规划科学,布局合理,管理规范,产业协同,集群发展”的目标迈进;承前启后另一个重要体现就是做好中长期的发展展望与战略部署,中长期就定位在2035年,规划定稿以后,按照规划确定的发展思路、发展目标、重点任务和发展的举措扎实推进,为2035年实现世界级绿色石化基地和石化园区的目标而奋斗,为实现石化强国的目标奠定坚实基础、提供坚强保障。

4. 石化园区发展规划,要做好三个“既要、又要”

第一,既要突出重点、又要兼顾一般,规划要突出重点企业、重点项目、实施重点工程,为园区可持续发展培育重点和骨干。但是围绕产业结构高端化和产业链延伸,也要有选择地兼顾好一般。第二,既要立足自身实际、又要对标国际一流,自身的实际就是已有的基础、已形成的优势,当然也不能忽视积累的矛盾、存在的问题,尤其是制约可持续发展的瓶颈与短板;在此基础上瞄准国际一流,充分展现优势、加大补短板力度、做强骨干企业、规范园区管理、做强整体竞争力。第三,既要规划好明天、又要扎实做好今天,规划好明天固然重要,但做好今天更重要,今天和明天是辩证关系:没有今天就不可能走向明天,做不好今天就有可能走不到明天。石化园区可持续发展做好今天就应认真做好绿色园区和智慧园区建设,认真研究并做好产业结构调整 and 产业链延伸,不断增强创新能力和加大创新平台建设,并全力做好循环化改造和资源综合利用、不断提升园区管理水平,为实现明天的奋斗目标奠定坚实的基础。为编写一个高质量的发展规划,希望各园区要切实做到“高度重视,成立组织,深入分析,认真研究,专人执笔,完美收官”。

新时代新要求赋予了石化园区建设和石化产业发展的新使命。建设一批可持续发展的石化园区,是石化产业高质量发展的重要内容和载体。让我们共同携手,不断开拓创新,把石化园区建设成为一个个石化行业高质量发展的前沿阵地,为实现石化强国目标做出新的贡献!

2019年，李克强总理在第十三届全国人民代表大会的《政府工作报告》中指出：“推动充电、加氢等设施建设”，明确要求把氢能纳入我国的战略能源，使其成为我国优化能源消费结构和保障国家能源供应安全的战略选择。多个省市先后出台规划和政策，推动氢能的研发、制备、储运、应用等完整链条不断完善，初步形成珠三角、长三角和京津冀等先行区域，氢能产业园区也如雨后春笋般涌现。11月14—15日，由中国化工信息中心和铜陵市人民政府共同主办的2019全国氢能产业与技术发展大会在铜陵市隆重举行。

风口正起 氢能发展

——2019 全国氢能产业与技术



布局氢能 各地在行动

中国化工信息中心副主任揭玉斌指出，各地积极谋划的同时，不少大型央企和民营企业陆续布局氢能全产业链，有力推动产业快速发展。此外，氢源的制备、储存、运输、应用也备受业界关注。传统的大规模煤制氢、天然气制氢和小规模甲醇裂解制氢成本差距逐渐缩小，太阳能、电制氢，丙烷脱氢等技术也层出不穷。氢气的安全储运也是当前氢能利用的一大难点。

揭玉斌建议，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，并针对当前氢能产业发展仍存在的自主创新能力不强、国产化率低、成本高、无序竞争等短板和问题，探索一条健康、可持续的氢能发展之路。

明珠“氢城” “氢动长江”

中共铜陵市委副书记、市长胡启生表示，氢能作

为一种清洁高效可持续的二次能源，被誉为21世纪的“终极能源”。铜陵是长江经济带重要节点城市、长三角城市群重要成员，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，氢气提纯技术成熟，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。

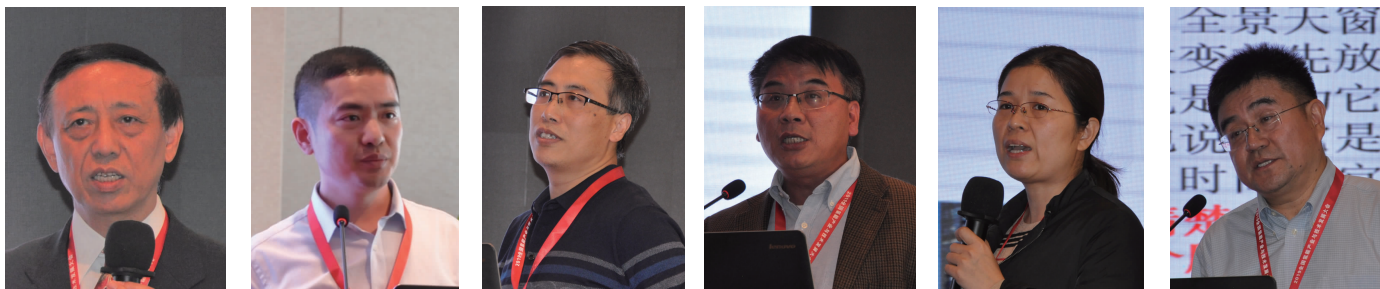
会议期间，铜陵市政府副秘书长皇甫越介绍了铜陵市产业发展的现状及未来展望，氢能产业将作为铜陵市与铜基新材料并驾齐驱的主导产业来培育，坚定实施“211工程”（铜陵市氢产业发展规划和应用示范规划月底形成初稿，氢能产业发展联盟已组建，氢产业发展基金框架已搭建），以加氢站建设、氢燃料动力公交示范为切口，大力培育“氢制造”，推动“氢触角”延伸至经济社会各领域，建设氢能应用示范市，打造具有重要影响力和产业带动力的沿江“氢城”。

未来已来



发展大会现场报道

■ 魏坤



构建良性氢能产业圈 氢能瓶颈如何破？

国家发改委能源研究所、国家可再生能源中心副研究员刘坚博士强调，我国氢能未来发展仍存在许多障碍：

1.成本问题：竞争对象是电能，从硬件角度来讲，燃料电池的成本下降空间较大，未来可以通过规模化市场来降低平均成本。

2.电化学储能：竞争对手是锂电池，储氢系统成本为5000~6000元/公斤氢气，短期内很难达到锂电池的成本标准。

3.当前我国氢能储氢技术路线存在不确定性。

4.关键部件性能与核心技术创新能力的不足，需要选择具有中国特色的方向发展。这也是未来政策制定时需要考虑的问题。

5.安全性的问题，今年5月23—6月10日，韩国、美国、欧洲相继发生氢能设施爆炸事故。

刘坚认为，由于发电技术的不断进步，可再生能源装机规模也在不断增长。“十四五”期间，新能源

发电技术发展空间更大，经济性、成本方面有更多优势。中重型车辆未来氢燃料电池相较于锂电有更多优势。此外，氢还可以作为媒介，实现跨界耦合，例如将能源和化工行业结合起来，可再生能源跨领域应用能力高于电能。

加拿大皇家科学院院士、国家工程院院士、工程院院士、上海大学可持续能源研究院院长张久俊指出，当前氢的主要应用领域为化工原料（60%的氢气用于合成氨）、氢燃料电池汽车和小型氢燃料电池分布式发电系统。

张久俊总结道，以化石燃料为能源的世界是不可持续的，发展清洁可持续能源势在必行。以氢气/液氢为主要能源载体的氢能经济是可持续发展的必然。尽管氢能利用存在很多挑战，但作为未来能源的必然趋势，必须大力发展。目前氢能可以助推可再生能源的发展，解决氢的经济性制备储存及大规模运输是关键。氢能的安全使用不仅要技术上保障，还要提高大众对氢能安全性的认识。利用水、太阳和风能产生的电



为原料的电解水制氢是可行的，也是未来制氢的主要方法。发展高效电解水催化剂是提高电解水制氢能量效率、降低成本的主要方向。氢能利用主要是靠燃料电池技术将氢转变成电。氢能燃料电池是电动车的终极主动动力电源。目前降低燃料电池的成本及发展加氢站是氢能利用的主要努力方向。

北京清洁燃料行业协会会长、北京邮电大学教授张永泽提出，确立最终消费者是构建氢能产业生态的关键。脱离市场自愿交易，单纯依赖政府干预无法形成有效、可持续的产业生态。加氢站该建多少、谁去投资、政府补贴多少、价格是多少等都是需要思考的问题。

张永泽认为，要在不同应用场景下，形成不同的产业生态圈。构建具有自我循环功能、自我发展、自我调节机制的产业生态圈，氢能源产业才能最终成功。可以在价格不太敏感的应用场景着力。

日本 NPO 法人、日中氢能合作协会会长李扩建对日本氢能社会发展做了详尽分析。报告指出，日本氢能社会有三大支柱，即氢电、氢车和氢家。

制氢能力五花八门 谁更胜一筹？

中国石油大学（北京）新能源与材料学院余长春教授综合分析了多种制氢方式及其经济性的对比。余长春表示，现阶段天然气蒸汽重整制氢是低成本制氢工艺技术，能效可达 80% 以上；电解制氢成本高，难以与化石燃料制氢竞争；工业上还广泛采用炼厂气、轻烃、焦炉煤气等气体氢。这些过程在技术上与天然气制氢关系密切。

中国氯碱工业协会信息部主任郑杰斌介绍了我国氯碱行业氢气利用的发展现状。氯碱行业的氢气既有最基础的利用途径，又存在未来向新能源方面开发的空间。在我国氯碱行业的生产中，多种技术或多产品

开发氢能将长期共存，各具特点。在不同时期的水电等原料价格、不同地域条件下，氢气开发利用所体现的价值会有所不同，其竞争力水平也不同。而任何一种竞争力的关键都在于资源获取能力、价格掌控能力及相应的技术经济性。

厦门大学能源学院氢能研究中心主任刘运权教授表示，现场制氢加氢站的特点如下：氢气在加氢站即时产生，克服了氢气的储运（比如需要氢管拖车）等问题；能满足小型分布式制氢客户对氢的需求；适合于边远地区或远离氢气集中生产区域的用户；氢气成本较电解水低得多，甚至比来源于工业副产氢的价格也低；氢气的单位成本与加氢站规模（产氢量）有关。

刘运权认为，现场重整制氢具有比电解水更低的建设成本和供氢成本优势，因此值得在国内一试，特别是在缺乏氢集中生产城市或缺氢的地区，应更有前景。与普通加氢站相比，天然气现场重整制氢加氢站的供氢成本也可以与之媲美。所以，在一些地区，比如四川、LNG 码头区，可以推广这种加氢站。

对于太阳能制氢催化剂的相关进展，中国科学技术大学微尺度物质科学国家研究中心教授江俊总结道，材料的理性设计诱导电荷极化，提升光电转换、催化、光催化、制氢与储氢等性能。量子力学、科学大数据、人工智能的融合不可避免。光催化剂新材料的突破，可能会由大数据驱动的开发新范式带来……

固态储氢优势多多，大容量储氢材料仍需加快研发

有研科技集团高级工程师、中国可再生能源学会氢能专委会办公室主任郭秀梅指出，解决氢的安全问题是发展氢能的关键。目前，比较成熟的储氢技术是高压储氢，我国主要生产的是 35MPa 的高压储氢瓶，



已实现在燃料电池汽车上的成功应用。采用可以对氢气化学静压缩的固态储氢技术替代高压氢气压缩机，实现对氢气的化学增压，是降低压缩机使用频率的一个比较好的选择。

与高压加氢站相比，采用固态储氢技术可以明显降低加氢站的建站成本。并且，与锂离子电池比较，固态储氢技术的比能量也要高出 30% 以上。郭秀梅总结道：固态储氢技术具有高密度、高安全特性，提升了储氢系统的安全性；固态储氢低压吸氢特性简化了加氢环节，无需高压压缩，降低了建站成本；实车运行表明，固态储氢系统可以快速充氢，能够满足燃料电池动力系统的快速功率响应要求；由于重量偏大增加的耗氢量尚在可接受范围，但仍需加快开发大容量储氢材料，降低系统重量，使其更具竞争力。

液氢储运用在哪里？

氢气从制氢厂到加氢站需要经历运输环节，我国主要以气氢拖车运输 (tubetrailer)、气氢管道运输 (pipeline) 和液氢罐车运输 (liquidtruck) 3 种运氢方式为主。

长管拖车是最普遍的运氢方式。由动力车头、整车拖盘和管状储存容器 3 部分组成，其中储存容器是将多只 (通常 6~10 只左右) 大容量无缝高压钢瓶通过瓶身两端的支撑板固定在框架中构成，用于存放高压氢气。这种方法在技术上已经相当成熟，但由于氢气密度很小，而储氢容器自重大，所运输氢气的重量只占总运输重量的 1%~2%，运输效率不高，只适用于运输距离较近 (运输半径小于 200 公里) 和输送量较低的场景。氢气管道造价高、投资大，天然气管道掺混运氢可降低成本。但氢气的输送成本高于天然气，在用氢站点较为分散的情况下，管道运氢的成本优势并不明显。

寰球技术研究院院长助理王建国表示，电解水制氢

和氢气液化技术目前已经发展成熟，整个技术路线的主要难度在于大规模液氢的低温常压储存技术和长距离液氢运输技术。目前液氢储存的容器都属于带压储存，形式有卧式容器、立式容器和球罐。最大的容积为美国 NASA 建造的 3800m³ 液氢球罐。目前的液氢运输槽车以燃油为燃料，需要去加油站补充燃料，而且存在液氢蒸发气体泄放问题，安全性差，续航里程短。

中国地质大学 (武汉) 副教授杨明表示，有机液体储氢主要用于大型氢储能应用，大量使用 Pt 做催化剂。其优势如下：与现有基础设施相匹配，成本低廉，安全性能好，适合长期储存和运输。当前该技术的应用已逐步形成多种产业链，包括储能领域、氢能汽车、军民融合应用。

有气味的氨气或将代替氢气？

厦门大学能源学院特聘教授王兆林作了“以氨载氢代氢的商业化之路”的报告。他指出，西方燃料界将氨称为“另一种氢”，我国的合成氨厂遍布全国，运输体系和分布网络现成可用，在世界上最完善。在严格限产条件下的氨产量仍占全世界的 1/3，是美国的 5 倍，总能量相当于至少六成的石油进口量。

王兆林表示，氨可低压液化，存储运输比氢气 (H₂) 和天然气 (CH₄) 容易得多；同样空气进量下，可提供更大的功率，是电网调峰、超高速发动机的上佳燃料；对燃气轮机的燃烧室壁的冷却格外有利。他指出，当前美、加、日、韩在积极推广民用氨燃料汽车、民用氨燃料动力和发电系统等。

加氢站和加氢设备如何布局？

林德大中华区氢能源总监王海为参会代表详尽介

绍了现阶段加氢站的商业模式。当前，全球共有 586 座加氢站，其中 303 座在运行当中，84 座计划建设，199 座暂停使用。王海表示，在使用鱼雷车运输过程中，当鱼雷车运氢到站时，能否把氢气卸干净，直接影响了鱼雷车的运输成本。结合我国现有的加氢站标准以及土地使用成本，为了达到一定加氢能力一味扩建加氢站面积并不现实，应考虑车、站、氢联动的模式全盘布局。

上海舜华新能源系统有限公司加氢站装备事业部总经理官振华表示，在全球现有加氢站中，约 80% 加注最高压力为 70MPa，20% 加注最高压力为 35MPa。加注压力从 35MPa 提升到 70MPa，但并非终点，新的技术将持续研发、示范和应用；氢的来源越来越绿色，与可再生能源深度结合；建站方式由单一加氢站向油氢合建、气氢合建、氢电合建，以及制氢加氢一体站发展；氢能高速-氢走廊，逐步向网络化发展。当前我国尚无明确的建站审批流程，各地均在探索。首先需要明确主管部门。建站过程中还需考虑以下几点：氢气来源（外供氢、站制氢）；加注压力（35MPa、70MPa）；是否可移动（固定站、移动站、撬装站）；储氢方式（气氢、液氢、固态储氢、其他）。

官振华指出，连续加氢能力与压缩机选型、储罐选型密切相关。如何选择压缩机成为关键。隔膜式、液驱式、离子式压缩机是目前加氢站应用的主要类型。其中，隔膜式的应用最为普遍，目前国内国产隔膜式压缩机已做到了很高水平与进口水平相差无几，震动国产压缩机甚至超过了国外水平；排气温度进口设备在 200℃，现在国产的 140℃；能耗水平：国外压缩能耗为 1.8℃/kg 左右，国内压缩能耗可达 1.1~1.2℃/kg。

北京化工大学材料学院教授/有机无机复合材料国家重点实验室副主任杨小平认为，储氢气瓶是氢能源汽车的核心部件，直接决定汽车的里程，为国际研究的热点与重点。高压储氢气瓶及其新材料的研发是氢能源研发和使用产业链的重要环节。

IV 型气瓶的优点是质轻高强、储氢密度大、结构效率高、耐疲劳性能好。今后要研发：塑料内衬碳纤维复合材料高压储氢气瓶（70MPa）。杨小平指出，当前 IV 型储氢气瓶发展的主要技术难点如下：

第一，高储氢密度。通过结构设计与有限元分析计算，满足功能要求的同时进一步的降低储氢复合材料气瓶的重量。

第二，成型树脂。研制与纤维力学性能匹配、界面

相容以及耐热较优的树脂基体，制备具有优异整体力学性能及界面结合的缠绕碳纤维复合材料结构体，解决复合材料气瓶的树脂配方和成型工艺问题。

第三，低成本化。通过工艺优化，适应大丝束 48K 碳纤维的工艺特点，实现快速成型复合材料气瓶的研制是难点。

第四，塑料内衬。通过结构设计，通过金属接头与塑料本体一体化成型技术，制备出满足 70MPa 高压高密封可靠性要求的第 IV 代塑料内衬。

燃料电池车何去何从？

发展多元化燃油车替代技术，是降低对传统能源的依赖度的重要措施。为了推动燃料电池汽车的发展，近年来政府出台了一系列燃料电池汽车补贴政策，我国燃料电池产业也得了比较迅速的发展。尤其在交通运输领域，开发出了燃料电池大巴车、轿车、物流车、叉车等一系列车型。

当然，在氢能和燃料电池快速发展的过程中，也确实存在一些亟待解决的问题，如燃料电池和加氢站核心技术和关键零部件仍然依赖进口，氢能基础设施发展跟燃料电池汽车发展比相对滞后。并且，氢的安全风险是不可避免的重要问题。

同济大学汽车学院博士生导师、副教授陈凤祥介绍到，燃料电池汽车的核心技术是燃料电池，通过电化学反应将氢能直接转化为电能，具备清洁、高效、燃料来源广泛等优点。燃料电池、空气供应、氢气供应、冷却以及电控等子系统共同组成了燃料电池发动机系统，通过与外部储能电池、驱动电机结合，便构成了燃料电池汽车动力系统。燃料电池汽车是未来能源结构转型的突破口，其技术发展意义重大。预计，中国燃料电池汽车在 2025 年完全可以实现产业化，2030 年可实现燃料电池发动机成本和传统内燃机相当。

铜陵泰新汽车公司董事长马建指出，氢燃料电池物流车竞争优势在于长途、重载方面取代燃油汽车，弥补电动汽车的不足。同时，氢能源在物流车中普及应用也就意味着氢能源汽车正逐步深入到社会的各个层面。

东华工程科技有限公司副总经理吴越峰介绍了煤制氢过程中煤气化技术解决方案。

11 月 15 日下午，大会主办方组织参观了当地涉氢企业：安徽中飞长江氢能科技有限公司、安徽泰新汽车工业有限公司、铜陵泰富特种材料有限公司和安徽灵通集团。



■ 魏坤

数据统计，在特大城市中，快递包装垃圾增量已占到生活垃圾增量的93%，部分大城市则为85%~90%。如果不采取有效措施控制，按照当前快递业的发展速度，到2025年，我国快递包装材料消耗量将达4127万吨，资源负担和环境压力巨大。

“双十一”刚过，你在享受“剁手”收获的同时是否考虑过，数量巨大的快递包装垃圾将何去何从？层层包裹的塑料对于环境又将产生什么样的影响？废弃物怎样才能“变废为宝”？化工行业如何参与循环经济的发展？本文特梳理了各大化工行业大佬都如何参与“循环经济”，都提出了哪些助力行业绿色可持续发展的好方法，以飨读者。

巴斯夫：用循环经济的思路来解决塑料废弃物的问题

据“摆脱塑缚”、中华环保联合会等环保组织联合发布的《中国快递包装废弃物生产特征与管理现状研究报告》(以下简称《报告》)指出，2018年我国共消耗快递包装材料941.2万吨。这些快递包装材料的生产、使用和处理过程排放了1303万吨CO₂，需种植约7.1亿棵树才能中和。2018年，我

国快递废弃物的填埋和焚烧带来了近14亿元的社会管理成本。

据环保组织“摆脱塑缚”项目专员介绍，如按件数计，纸箱约占快递包装材料的44%，塑料袋为仅次于纸箱的包装材料，占34%，其余包括套装纸箱(即纸箱外套有塑料袋)、编织袋、泡沫箱、文件袋等。但由于塑料袋的材质，存在回收难度大、可利用率低、分类较难等问题，使得塑料废弃物通常无法避免被送去填埋或焚烧的命运。因此，市场和社会都期望化工行业能够为塑料废弃物的处理提出具有建设性的创新解决方案。

2018年末，巴斯夫(BASF)推出了“化学循环项目”(ChemCycling)，由此开辟了循环利用塑料废弃物的全新领域。该项目的原理是通过热化学工艺将塑料废弃物裂解为油品或者气态产品，然后用作化工行业的原料，替代部分化石资源，在巴斯夫“一体化”(Verbund)生产中用于制造新的产品，尤其是新的塑料。

化学循环是对其他回收方式和废弃物管理过程的创新补充，为目前无法回收的混合或沾染污垢的塑料废弃物提供了一种创新的再利用途径。目前，巴斯夫正在通过“化学循环项目”生产首批试点产

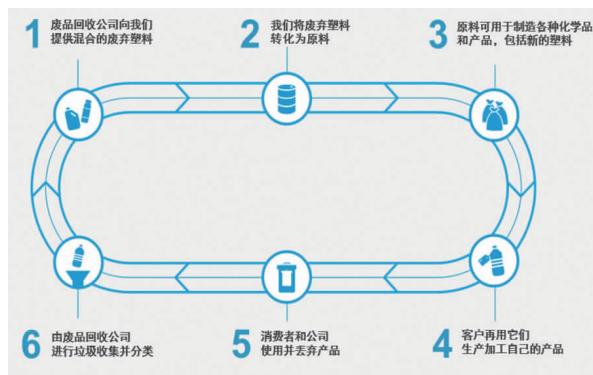
品，同时计划将该技术工业化，因为它具有巨大潜力和令人兴奋的商机，并可为环境创造重大价值。

巴斯夫亚太区总裁、大中华区总裁兼董事长柯迪文表示：“通过‘化学循环项目’，我们希望大量减少塑料废弃物的数量，采用最具有生态效益的方式进行处理，将它们当作资源加以利用。与焚烧或填埋相比，化学循环将是一种更为可持续的选择。”

巴斯夫一直坚定支持减少自然环境中塑料垃圾这一目标，作为全球领先的化工企业引领并推动创新解决方案，为有效解决全球塑料垃圾问题作出贡献。塑料是公认的高效材料，能节约资源，有益于人类健康、安全及社会便利。然而，若不能合理使用、处理、回收塑料废弃物，这些优点就会变为缺点。2019年初，巴斯夫携手近30家企业联合成立全球联盟，终结塑料垃圾——The Alliance to End Plastic Waste (AEPW)，共同推进相关解决方案，以减少和消除塑料垃圾对环境，尤其是对海洋所产生的影响。该联盟承诺投入10亿美元（目标是在未来五年内投入15亿美元）帮助终结环境中存在的塑料垃圾。联盟成员将开发全新解决方案以减少和管控塑料垃圾，这也包括推广塑料制品回收方案，促进实现循环经济。

巴斯夫加入该联盟，巩固了其一贯坚持的以负责任的方式处理塑料的相关实践。阻止塑料垃圾肆意污染环境的一大重要措施就是构建闭环，将塑料废弃物循环再生为全新原材料。“化学循环项目”在创新并推动把塑料废弃物转化为新产品的工业化进程中发挥着至关重要的作用。巴斯夫已经与客户和合作伙伴一起开发，并生产出第一批以化学循环再生塑料为基础的产品。从废弃物管理公司到技术提供商和包装生产商，巴斯夫将与整个价值链中的合作伙伴密切合作，构建循环价值链，将废塑料资源彻底“吃光榨净”为环境保护和循环经济作出新贡献。

当然，在化学循环充分发挥潜力之前，还必须满足相关技术和监管条件。一方面，现阶段将塑料废弃物转化为高温分解油或合成气的技术需要进一步开发和调整，以确保再生原料的可靠品质；另一方面，监管框架将决定这一技术能否成为废弃物回收行业的另一个方向。



图片来源：巴斯夫

陶氏：

推动塑料循环经济，助力创建美好环境

陶氏 (DOW) 是“清除塑料废弃物行动联盟”创始成员，陶氏首席执行官 Jim Fitterling 表示：“创建没有废弃物污染的环境对于陶氏和整个化工行业的未来至关重要，或者站在更高的视角，对于我们的地球来说意义重大。清除塑料废弃物行动联盟汇聚企业、政府、非政府组织、消费者的力量，使我们加快步伐，努力推进创新、提供急需的资源并采取果断的行动，清除环境中的废弃塑料。”

陶氏在清除塑料废弃物行动联盟中担当领衔者，再一次用事实证明陶氏在废弃塑料清除领域的行动、承诺以及投资。其他新近的例证包括：

向致力于废弃物解决方案的人员和企业进行投资：去年10月份，陶氏宣布成为投资管理公司“循环资本” (Circulate Capital) 投资额达1亿美元的预防海洋废弃物项目的创始投资方，为相关企业和基础设施提供孵化和融资条件。循环资本的使命是证实废弃物管理与回收领域投资的可行性，以吸引机构投资资金，用以扩展南亚和东南亚地区一体化回收与废弃物管理公司和基础设施。

致力于回收性的创新：产品创新是陶氏为消除环境中的塑料废弃物所做努力的一个重要部分。陶氏公司 RecycleReady 技术助力制造企业开发符合可持续包装联盟的“How2Recycle”标签要求的包装材料。这类包装材料可通过“聚乙烯回收渠道”回收，比如美国在杂货店设置的废弃物收集系统。此外，陶氏公司继续专注于增容剂技术，将回收的多层包装材料转

化为新产品。

推进将废弃物转换为能量的项目：2014年，陶氏发起名为 Hefty® EnergyBag® 的回收行动，收集不易回收的塑料并将之转化为有价值的资源。截至2018年7月，该项目已收集超过17.65万个塑料袋，从垃圾填埋场中挽救超过115吨的塑料废弃物，相当于约9200万个薯片包装袋或546桶柴油的能量。陶氏近期宣布将再捐赠10万美元，帮助相关机构在当地设立此项回收项目。

投资回收与废弃物管理解决方案：陶氏在循环经济领域活动的另一个方向是推进创新商业回收盈利模式和发展战略的开发，提升全球范围内塑料废弃物循环流的盈利性。

继续与价值链各方合作：陶氏是可持续包装联盟的创始成员，该组织联合包装薄膜制造商及品牌商，提高包装自立袋的产量。包装自立袋可以通过现有的“聚乙烯膜回收渠道”进行回收。

索尔维：循环经济，挑战零排放

艾伦·麦克阿瑟基金会（Ellen MacArthur Foundation）与“物质经济学”（Materials Economics）合作发布的新报告表明，有必要从根本上改变全球应对气候变化的方法。这家总部位于英国的慈善机构的使命是加快向循环经济的过渡，以应对世界上最重大的挑战。该慈善机构表示，超越目前对可再生能源的关注以解决气候变化至关重要。“转向使用可再生能源只能解决全球温室气体排放量的55%，但仍有很大一部分仍未解决。”艾伦·麦克阿瑟基金会发表的最新科学论文“完成情况：循环经济如何应对气候变化”中如是说。

当前，索尔维（Solvay）已与艾伦·麦克阿瑟基金会签署了为期3年的合作伙伴协议，采取行动以加快向循环经济的过渡。这家基金会包括8家全球合作伙伴：达能、谷歌、H&M、IntesaSanpaolo、NIKE、飞利浦、雷诺和联合利华，其中索尔维是唯一的跨国化工公司。

索尔维深信，从传统的线性模型转变为循环模型对于帮助解决许多紧迫的环境和社会挑战（例如资源匮乏）至关重要。索尔维作为全球先进材料和

特种化学品的领导者，在基金会中的角色至关重要，因为它为大多数其他行业提供服务，而化学科学是材料转化的强大推动者。

索尔维作为艾伦·麦克阿瑟基金会的积极合作伙伴，正在与客户一起重新思考和开发循环业务模型以保护地球资源的方式，强调应用循环经济减少排放，并增强对气候变化影响的抵御能力的机会。索尔维认为可以用以下4种主要方式为维度，通过循环经济建立价值：

带来新功能：将来自索尔维战略市场的废物转化为具有价值的原材料；

提升技术：通过改进流程提高回收材料的质量来创造价值；

生态设计：通过设计将新产品开发为适应循环利用型产品；

建立适当的商业模式并进行市场教育。

为了实现可持续发展，索尔维集团设立五大目标，其中之一是力争在2025年之前，在全球减少温室气体排放量100万吨（与2017年水平相比）。“在索尔维，我们知道只有不以牺牲地球为代价，才能再创造155年的价值。我们正在调整资源利用方式，大胆地将增长速度与排放量脱钩，以实现到2025年绝对减排的目标。”索尔维首席执行官Ilham Kadri表示。

MyH202

在索尔维，我们可以通过重新设计我们的技术、流程来为循环性创造价值，从而在客户的生产现场实现闭环。像“MyH202”一样，我们在客户工厂设立的小型技术创新工厂，将现有的未使用的原材料转化为双氧水，从而最大程度地降低了能耗并消除了长途运输的需求。

能源替代在中国

索尔维张家港生产基地的两套绿色环保设备——蓄热式热氧化炉和生物质炉——正式投入使用，帮助改善厂区内外空气质量，减少温室气体排放，提高能源利用效率。

其中，2017年开始筹备的蓄热式热氧化炉项目旨在通过焚烧，降低挥发性有机物的排放。蓄热式热氧化炉可对全厂尾气进行深化处理，将挥发性有机物的净化效率提升至99.5%以上，同时还能实现

大于 96% 的设备热效率。项目为工厂减少了 8 个废气排放口，每年将减少挥发性有机物排放 408 吨。

同期投入运营的生物质炉项目旨在促进索尔维张家港生产基地的能源转换，让工厂得以使用可再生的生物质颗粒部分替代天然气产生能源。该生物质炉高 21 米，产能达到 8Mkcal/h。项目完全投入运营后，每年预计可减少 15500 吨当量的 CO₂ 排放，并降低生产基地运营成本。

诺力昂： 用行动说话，不做“塑料”青年

当前，为建立绿色循环经济，全球各国政府、组织和企业都已在行动中。近期，联合国环境规划署签订了《巴塞尔公约》，在未来对运往境外的塑料垃圾进行监控和跟踪，签署当日共有 186 个联合国成员国响应。此外，去年包括可口可乐、联合利华、巴宝莉、欧莱雅等在内的 290 家企业机构都签署了《新塑料经济全球承诺书》，希望从源头上遏制污染，合理使用塑料包装。

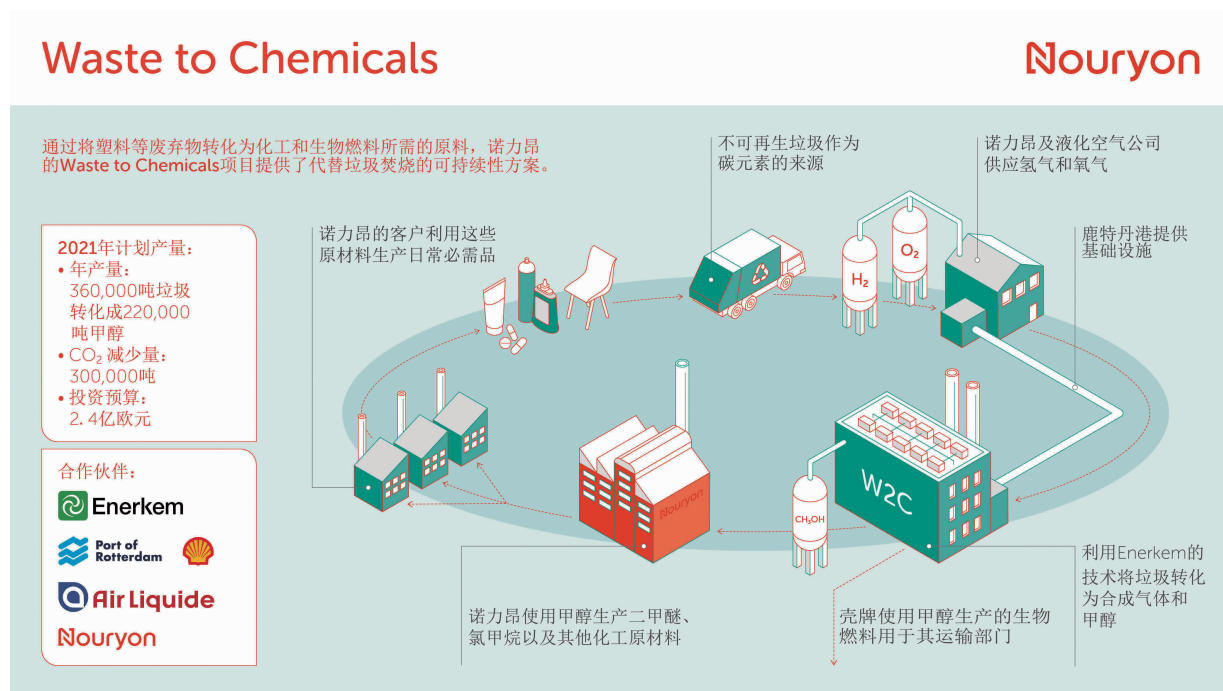
诺力昂 (Nouryon) 聚合物化学品亚太区技术发展经理赵治贞表示，“全球每年都会出现约 3 亿吨塑料，超过 40% 的塑料只能使用一次，有时不到 1 分

钟就被丢弃，但塑料在环境中会存在数百年。诺力昂作为可持续发展的先行者，服务于整个聚合物链，并提供多种高性能聚合物化学产品来改善其结构与性能，从而达到减少聚合物使用量，扩大新型可降解塑料的目的。”

一直以来，诺力昂都在可持续发展方面与多方利益相关者合作，为客户提供更多的价值。比如通过提高能源效率、增加可再生能源的使用，以及推广创新技术倡导塑料的循环解决方案等。近两年，诺力昂携手法国液化空气集团、Enerkem 科技公司、鹿特丹港以及壳牌开展了欧洲首个利用不可回收废料来生产有价值化学品和生物燃料的项目——Waste-to-Chemicals。

该项目将在荷兰鹿特丹港建立基础设施，合作使用 Enerkem 科技公司的专有技术，将塑料等废弃物转化为合成气体和清洁的甲醇。接着，诺力昂用上一步产生的合成气体和甲醇生产二甲醚、甲烷氯化物及其他基本化工原材料，最终将它们应用于化工业和交通运输部门。

规划中的数据显示，这项工艺可以免除 36 万吨垃圾（相当于 70 万户居民一整年产生的垃圾）被焚烧的命运，从而减少大约 30 万吨的 CO₂ 排放量，并最终将它们转化为约 22 万吨的甲醇，接着循环再生。



图片来源：诺力昂

亨斯迈：积极践行塑料循环经济为美“化”中国贡献力量

据联合国环境署及相关机构统计，全球塑料瓶产量飞速增长，目前全世界每分钟消费 100 万个塑料瓶，这一数字到 2021 年更将上涨 20%。仅在 2016 年，全球被消费的 4800 亿个塑料瓶中，被回收的不到一半，其中仅有 7% 被重复利用。这一庞大而触目惊心的数字背后是人类的社和经济一系列不可预估的危害，全世界各国都迫切需要思考重新改造、利用和管理塑料的方式，其中塑料瓶的循环利用更是重中之重。除了政府监管、个人行动外，更离不开积极履行责任的企业参与。

面临地球的这一严峻挑战，越来越多的化工企业致力于开辟塑料化学循环再生领域，提高塑料的可回收性，以便应对废塑料污染，推动塑料行业的可持续发展，构建循环经济。亨斯迈 (Huntsman) 在践行废塑处理的“征程”上另辟蹊径，有一套自己的“独特”布局。

亨斯迈聚氨酯亚太区总裁潘律民先生表示：“亨斯迈不生产塑料，但我们深刻意识到废弃塑料瓶对环境、安全和健康的影响，并用实际行动去改变从用前到用后每一个废弃塑料瓶的生命循环模式，合上下游产业链，打造既节能、高效，又低成本高收益的循环经济模式。”

早在 20 多年前，亨斯迈就开始关注 PET 塑料瓶的回收再利用，并研发了一套回收系统和产品解决方案。经过多道严格处理工序后，在化学反应装置中与其他原料反应生成聚脂多元醇产品，产品成分中高达 60% 来自回收 PET 塑料瓶，而聚脂多元醇是用来生产聚氨酯材料的重要原料之一。

亨斯迈凭借创新聚酯技术，回收 PET 塑料瓶，将其转化为聚氨酯产品的工业化生产解决方案，为“美化”中国的实现，提供能够平衡商业利益与环保价值的长久可行路径，有效赋能循环经济发展。目前，亨斯迈每年可有效回收 10 亿个 500mL PET 塑料瓶，过去五年已将 50 亿个回收 PET 塑料瓶转化为 13 万吨多元醇产品，用于生产聚氨酯绝缘保温材料。除此以外，亨斯迈积极扩大本地产能，建于中国台湾地区的新工厂预计将于 2020 年中竣工，产能全部释放将达

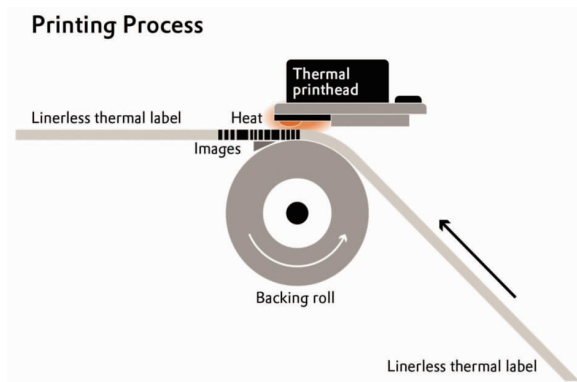
到每年 3.3 万吨，可消耗 3.6 亿个回收 PET 塑料瓶。

废塑议题只是可持续发展挑战的冰山一角，近年来，大气及室内空气污染等环境问题同时成为中国不可回避的全社会问题。亨斯迈通过整合自身在创新材料、技术、应用及行业经验方面的优势，为中国量身打造了四大可持续发展创新解决方案，即保温解决方案、汽车解决方案、复合木板解决方案，以及环保无溶剂解决方案，为解决当前中国突出的环保问题提供了切实有效的手段。

赢创：无底标签，挽救底纸被丢弃的命运

传统标签通常包括面纸和底纸两部分，两者使用量一般为 1:1 左右。面纸被撕下后贴于物品上，底纸则难逃被丢弃的命运，这就意味着每贴一个标签，就要浪费一半的原材料。针对这一难题，赢创 (Evonik) 无底纸标签横空出世！只要在标签面纸材料上直接印刷图文并涂上防粘硅油，而在标签另一面涂上不干胶，然后收卷、包装，就可以制成更低碳、更环保，而且还便于使用的——无底纸标签，从而解决了底纸浪费的问题。

然而，无底纸热敏标签需要配合专门的热敏打印机，传统的热固型离型剂无法被用于热敏纸。为此，赢创最新推出了 TEGO® RC 730 产品，这是专为无底纸热敏标签而设计的一款离型保护涂层，不仅在紫外光低温下只需不到 1 秒的时间就可完全固化，还使得压敏胶在线涂布成为可能，仅一条生产线就可完成标签的全部制程。此外，用紫外光固化有机硅替代传统的热固化体系，还能进一步节约能源，再配合无底



图片来源：赢创

纸标签的设计，可谓是“单层身材，双重环保”。

除此以外，针对标签类产品的升级，赢创还推出用于水性压敏胶的助剂系列产品，比如 Surfynol® PSA 336。其特殊的化学结构设计可显著降低压敏胶体系的动态表面张力，并提高基材的润湿性。同时，该产品也可抑制压敏胶体系泡沫的产生，特别适用于高速涂布，是高性能压敏胶带生产不可缺少的得力助手。

伊士曼：将废弃地毯循环再利用

据了解，废弃地毯是困扰美国社会的填埋废料之一。来自住宅与商业楼宇的废弃毛毯由于体积巨大、厚重、数量多，且不便运输，成为极难处理的土地填埋废料。据美国地毯回收非营利组织 Carpet America Recovery Effort (CARE) 统计，2018年，美国的地毯填埋总重量超过30亿磅（约1.36百万吨）。

对此，伊士曼 (Eastman) 与废弃消费品回收企业 Circular Polymers 达成合作协议，将通过伊士曼的碳再生技术将回收后的废弃地毯循环再生，转化为具有全新实用价值的新材料。根据该协议，伊士曼将获得稳定的原料供应，以充分发挥其碳再生技术的效能。不久前，此项创新的化学循环回收技术已在位于美国田纳西州金斯波特的伊士曼最大生产基地正式投入商业运营。

伊士曼董事长兼首席执行官 Mark Costa 表示：“在我们与 Circular Polymers 合作的第一年，预计将有数百万磅原本将会做填埋处理的废弃毛毯得到回收再利用。在我们的循环回收解决方案平台中，确保原

料长期稳定供应是一大关键，它使伊士曼能够为客户提供包含经认证的再生材料。这是我们围绕化学循环回收技术所签订的首份供料协议，未来还将有更多合作项目。”

根据合作协议，Circular Polymers 将回收来自家庭和企业的涤纶地毯 (PET 聚酯地毯)，将它们运送至其位于加州的回收基地，运用特殊工艺有效分解出其中的 PET 纤维，再对这些纤维进行密化处理，使之能够经由铁路被运往田纳西州的伊士曼生产基地，经由化学循环回收，转化为通过认证的再生材料。这些原料将被用于生产伊士曼的在售产品，并应用于纺织品、化妆品、个人护理品和光学等领域。

一直致力于开发市场解决方案来减少地毯填埋行为的非营利组织 CARE 也加入了伊士曼与 Circular Polymers 的合作伙伴行列。自2002年创建以来，CARE 已处理了超过50亿磅（约2.27百万吨）原本要进行填埋的地毯。

从伊士曼立志于深耕循环经济领域到此次协议的达成，历时未及一年。伊士曼高级副总裁兼首席技术与可持续发展官 Steve Crawford 表示：“伊士曼致力于通过迅速有力的措施，支持循环经济发展。从废旧地毯中发掘新价值非常有意义。若仅仅将废弃地毯填埋，那制作地毯所使用的宝贵资源也就随之被埋藏，无法发挥作用。此外，伊士曼还希望从其他填埋物中发掘丰富的混合塑料资源以革新整个循环回收行业。通过与 Circular Polymers 这样的原料供应商以及整个价值链协同合作，我们将携手推动资源利用最大化。”

预计到2020年，伊士曼的碳再生技术装置的塑料废弃物处理量将达到5000万磅（约22680吨）。

目前，相关项目正在进行中，以大幅提升产能。

Crawford 表示：“除了类似本次供料协议的合作之外，我们还与战略合作客户携手开发回收项目，为我们的创新回收技术扩大供料源。伊士曼的碳再生技术现已投入商业运营，因此，我们正积极寻找其他原料来源，以尽快产生实质性影响。”



图片来源：伊士曼

格局重塑， 包装材料机会在哪儿？

■ 科尔尼公司大中华区合伙人 叶楠
科尔尼公司经理 黄晓寒

包装行业格局将重塑

纵观现代经济社会的发展历程，总有三股力量相互交织，推动着不同领域内，行业格局的更新迭代：人口及社会结构、人类与环境之间的关系、人类与技术之间的关系。在21世纪第三个10年即将来临之际，这三组关系有了全新的表现形式，也使得包装的价值被重新定义，包装行业格局重新洗牌：

首先，伴随着零零后步入大学校园，消费市场的格局已悄然发生变化。一方面，年轻消费者对产品功能、外观等的诉求与父辈存在显著差异：大量网红产品以其夺人眼球的包装把握住了颜值经济的红利，而定制版、联名版的包装也成为众多品牌产品创新的第一选择。另一方面，年轻消费群体对网络消费的接纳度明显更高，而与传统零售业态相比，电商对包装标准化和耐用度的要求都更高，相比于线下商超较为依赖塑料包装的模式，各种规格经过事先规划的纸箱被京东等电商平台广泛使用，以满足物流装配的需要。

其次，从国内的垃圾分类到全球范围内的人造肉热潮，人们对环境问题的关切上升到了空前的高度。在塑料包装领域，快餐行业作

为传统的“白色巨人”，可降解、可再生、寻找替代材料、包装减量甚至去包装化已经成为星巴克、麦当劳等行业领袖近年来关注的重点。而在纸质包装领域，包括苹果公司在内，越来越多的顶尖企业都在纷纷要求其包装供应商从原料采购到工厂运营都需要满足FSC (Forest Stewardship Council, 森林管理委员会) 等的环保要求。而就在刚刚过去的“双十一”，天猫和菜鸟网络也推出了“回箱计划”，计划号召5000万人次参与快递纸箱的回收及循环利用。

最后，在数字化及物联网浪潮的助推下，智能包装也应运而生。即要求包装除了具有承载、保护的基本属性外，还需兼备与智能设备相连接、读取内外部环境信息、按要求做出相应反馈的能力。如今，在供应链管理领域，通过RFID

(Radio Frequency Identification, 射频识别技术) 对货物位置进行实时追踪几乎已经成为标配；而在受物联网赋能较深的大健康领域，通过智能瓶盖等对患者药物使用进行监控、提醒、订购也进一步促进了生态圈的闭环。

因此，在全球经济形势扑朔迷离的大背景下，重新审视并通过包装创造更大的价值，已经成为产业链上下游越来越多参与者所达成的共识。

科尔尼公司预测，2020年中国包装行业市场规模将突破1900亿美元，约占亚太市场55%的份额，并将以约5%的速度持续增长，高于全球市场约4%的整体增长预期。其中，纸质和塑料包装分别占比约37%，金属占比约13%。2019—2023年中国包装行业市场规模变化预测见图1。

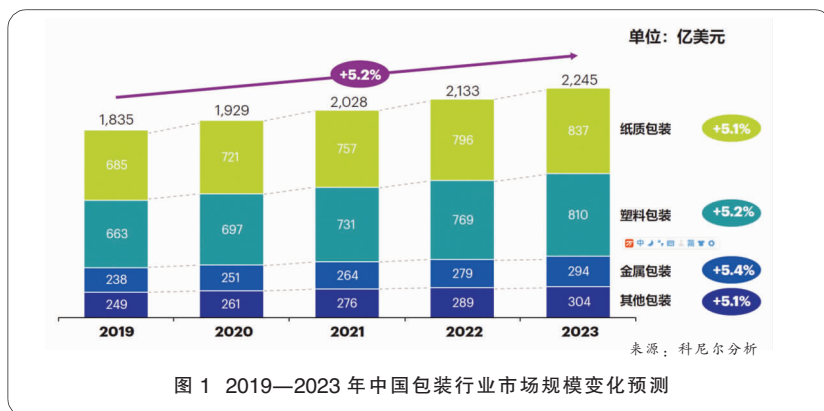


图1 2019—2023年中国包装行业市场规模变化预测

纸质包装： 产业链整体迁移

作为包装行业的传统支柱，纸质包装最常见的样式分别是瓦楞纸板、卡纸和牛皮纸。

其中，以瓦楞纸板为原材料的纸箱以其价廉物美、柔韧兼备的优点历来被广泛使用于物流周转过程中。2019年10月，拼多多市值首次超过京东，社交电商的蓬勃发展将再次助推本已如火如荼的中国电商市场，而大量的物流需求离不开瓦楞纸箱的稳定供给。

而无论是汉堡盒、牙膏盒还是化妆品的包装盒，以卡纸做成的卡盒恐怕都是消费者日常生活中接触最多的纸质包装样式。事实上，消费品是纸质包装最重要的下游行业，其中尤以食品饮料行业最为突出，约50%的纸质包装都用于此处。未来3年，食品饮料行业预计仍将以超过6%的速度平稳增长。

牛皮纸最主要的应用场景是做成纸袋。传统上来说，由于塑料袋成本优势明显，纸袋的市场需求一直都较为平稳。而随着市场对于可降解塑料全面推行的预期愈发强烈，二者之间的价差将显著缩小甚至出现倒挂，而这也将为纸袋的需求增长埋下伏笔。

与旺盛的市场需求形成鲜明对比的是纵贯整个亚太市场的供给侧调整。在中国，数千家中小型纸厂因为环保问题关停、中国政府加强对进口废纸的管制，都导致了行业格局巨幅震荡、市场集中度显著提升。2016—2018年期间，国内纸价一日千里，虽然后经下跌调整，

但是从今年第二季度起，纸价上涨又再次成为了市场的普遍预期。同期，亚太地区其他主要国家也因为国际局势的变化，面临纸价的上行压力。

而这也进一步导致国内及区域供应市场发生了巨大变化：国内的玖龙、理文、景兴，日本的联合纸业、王子纸业纷纷在马来西亚或是建厂，或是扩产，或是大举并购。此外，头部企业纷纷在东南亚布局，太阳纸业在老挝、日本丸红在越南，不仅意味着原材料市场的区域性迁移，也在推动产业链的整体跃迁，越来越多的国内包装企业选择跟进，加快、加大在东南亚市场的投入力度。

塑料包装： 印度竞争力值得关注

中国是对于塑料包装需求最大的亚太国家，约占亚太地区全年塑料包装消费量的60%。如此高的比重不仅归因于中国庞大的人口数量和经济体量，也与国人的使用习惯密切相关。与之形成对比的是，日本等国在可降解塑料的研发、应用上历来走在亚太诸国的前列。而近日，印度总理莫迪也提出将全面禁止包括塑料袋在内的六种一次性塑料包装的使用，预计将减少总计5%~10%的塑料制品消耗。

目前，国内部分省市已经出台了一些地方性的规定，以限制不可降解的、一次性塑料包装的使用。而全面推广可降解塑料、甚至是禁塑令也成为了业内的普遍预期。为此，很多企业都已投入大量资源，

从商业和技术层面研究应对方案。作为过去几年新兴崛起的白色污染重灾区，饿了么等外卖巨头就在不断推动平台商家响应其有关的环保举措。而当这只“靴子”真正落下之时，不仅将重铸塑料包装产业链，也将影响包括纸质包装在内的替代性行业。

另一方面，树脂和塑料位于石化行业下游，而近年来原油价格的大起大落令很多人都束手无措。2018年10月，布伦特原油达到过去4年的价格最高位，却又在短短2个月内缩水1/3。而伴随着沙特油田受到袭击，关于地缘政治和原材料价格的迷雾更是阴影重重。

有鉴于此，根据科尔尼公司对亚太地区塑料包装相关企业的研究分析，2018年利润水平参差不齐且差异巨大，泥潭中的企业同比跳水13%，而表现出色企业则一路上扬16%。

值得注意的是，塑料包装的应用场景并不局限在民用领域，也绝不只是超市的塑料袋、外卖的塑料盒，事实上，塑料包装将近40%的需求来自于商用领域，囊括了塑料管道、防水膜等各类样式，而这也是各个国家及企业目前在塑料包装领域发展的重点。

其中，邻国印度近年来所表现出的活力与竞争力很值得我们关注。在限制一次性塑料包装的同时，商用领域的塑料包装已被印度政府确立为重点发展的产业之一，不仅出台了一系列税收优惠措施，还建立了专门的塑料行业国际大学。

未来3年，印度塑料包装行业

预计将以约 10% 的增长率持续发展，增量主要来自商用领域，而这也吸引了大量塑料产业链相关企业前往印度进行投资，索尔维(Solvay)、科思创(Covestro)等国际知名的化工企业，国内的海天集团、赫斯基(Husky)、威猛巴顿菲尔(Wittmann Battenfeld)等塑料机械企业纷纷在印度建厂或者扩产。

金属包装： 兼并重组日趋活跃

金属包装约 70% 的需求来自于食品饮料行业，而这也是受到消费升级影响最深的行业之一。未来 5 年，中国用于食品饮料的金属包装年均复合增长率预计将达到 9%。

其中，罐装饮料，尤其是灌装啤酒的蓬勃发展是背后重要的推动力量：过去 5 年，中国的啤酒罐装率从不足 20% 上升至 30%。即使如此，也还与欧美国家约 50% 的灌装率存在较大差距，未来的发展空间依然十分可期。

此外，罐装奶粉销量的激增也贡献不小。领先奶粉企业的年销售额普遍以超过 30% 的速度持续增长，而罐装奶粉则被视作安全、品质的主角。

技术层面，由罐盖、罐身、罐底组成的三片罐正在逐渐为罐身与罐底一体成型、密封性更好、制造效率更高、更为美观的二片罐所替代。后者的市场的占比约为 50%，较 5 年前上升约 10%，大量应用在啤酒、碳酸饮料等领域，也在逐渐

为凉茶、咖啡等市场接受。

同时，金属包装市场的兼并重组也日趋活跃，行业的整合升级不断加快，市场份额正在不断向头部的奥瑞金、中粮包装、昇兴股份等企业集中。其中，奥瑞金 2016 年入股中粮包装，2019 年又收购了世界五百强、全球领先的制罐企业波尔(Ball)在华的金属包装业务，借此获得了二片罐市场约 1/4 的市场份额。紧随其后，昇兴股份也宣布将收购太平洋制罐的国内业务。市场格局的重塑或将在一定程度上缓解产能过剩、低价竞争在过去几年所带来的行业性利润下滑。

包装管理的常见误区

科尔尼研究发现，传统企业在设计和管理包装的过程中，常常会陷入四个误区：

混为一谈而非抽丝剥茧：很多企业在进行包装采购的过程中往往都容易被时下的采购价格锚定。殊不知，原料价格的涨跌、供需格局的变化都在时刻重新定义着“最佳价格”。因此，建议企业采用零基成本分析的方法(ZBB, Zero-based Budgeting)，对成本项沿价值链进行拆解和分析，探讨各个环节采购及运营优化的可行性。科尔尼研究表明，这将能为企业带来 5%~10% 的成本节约。

被动响应而非主动管理：很多企业在对货物进行包装的过程中，都会原封不动地照搬客户的包装要求，或者对过时的包装疏于管理，久而久之就会导致包装样式

繁多且庞杂，产生了明显的长尾效应，这不仅增加了品类管理的复杂度，上游供应商也会因为生产运营的不精益，导致成本居高不下。而通过对相近规格的合并、对类似材料的替换，包装成本能够额外下降 5%~10%。

闭门造车而非优势互补：很多企业都会在实操过程中发现，他们自认为成本最优的包装设计方，供应市场却反响平平，这往往是因为企业只是从原材料用量，而非产业链配套的角度思考这一课题，许多看似精简的规格不一定匹配供应商的设备特性，看似便宜的原料供应商可能需要为企业特别订购。根据我们的研究，通过更好地匹配需求与市场现成的解决方案，预计能为企业创造约 5% 的收益。

基于经验而非顺应需求：市场对于包装需求的快速迭代使得很多企业引以为豪的设计往往叫好不叫座，并因为不必要的高成本错失业务机会。科尔尼工程实验室 PERLab 的研究实践表明，合理的包装设计将有助于减少 50%~60% 的材料使用、减轻 20%~30% 的包装重量、延长 15%~25% 的保质期限、降低 5%~10% 的物流成本。建议企业对包装的成品设计进行拆解，结合对下游客户需求的分析研究，重新审视每个组件是否真的需要，并对其材质、尺寸、形状等进行建议。虽然这项工作需要投入更多资源，但产生的经济效益也相当可观。

(本文摘自《科尔尼 2019 年中国包装行业报告》)



生物降解塑料大有可为

■ 中国科学院理化技术研究所 季君晖

合成高分子材料由于具有质轻、耐腐蚀等优异特性，在很大程度上代替了传统材料（如玻璃、金属、陶瓷等）。但是由于在自然环境中的化学稳定性，塑料废弃物对环境造成了极大的负担。因此，开发具有生物降解性能的高分子材料对解决塑料废弃物污染具有重大意义。

生物降解塑料是指在自然界（如土壤和/或沙土等）条件下，和/或特定条件（如堆肥化或厌氧消化或水性培养液中）下，在自然界存在的微生物作用下降解，最终完全变成二氧化碳或/和甲烷、水及其所含元素的矿化无机盐以及新的生物质的塑料。由于在一定条件下可以生物降解，不增加环境负荷，生物可降解塑料是解决白色污染的有效途径。

目前全球研发的可降解塑料达几十种，能够进行工业化生产的主要包括化学合成的聚乳酸（PLA）、二元醇二羧酸脂肪族聚酯（PBS）及其共聚物聚己二酸对苯二甲酸丁二酯（PBAT）、微生物发酵合成的聚羟基脂肪酸酯（PHA）、天然高分子淀粉及这些品种的共混物，如淀粉/PVA、淀粉/PBS、淀粉/PLA等。

全球可降解塑料的政策法规

以循环经济思想为指导，各国纷纷出台了相关政策，限制传统塑料的使用，支持生物降解类材料的发展。

欧盟制定了可生物降解堆肥塑料的标准 EN13432《利于堆肥

和生物降解来回收的包装物试验和最终评价的要求》，其包装法规规定一些有机垃圾包装要求使用可堆肥的生物降解材料。2014年欧盟修订了关于包装和包装废物的指令 94/62/EC，提出减少轻型塑料购物袋的使用。该指令要求到 2018 年底，欧盟成员国不再提供免费普通塑料袋，到 2019 年欧盟的普通塑料袋消费应减少 50%，到 2025 年减少 80%。

美国政府在 1996 年设置了总统绿色化学挑战奖，鼓励发展生物降解塑料产业；纽约 1989 年开始对生产降解塑料的厂家给予补贴；旧金山市议会 2008 年通过法案，要求超市等零售场所禁用普通塑料购物袋，使用能进行生物降解和回收处理的塑料袋。

澳大利亚、巴西、非洲等地也出台了禁用塑料购物袋或必须有偿使用的规定。目前澳大利亚有7个州已经施行禁塑令，8个州已签署一项联合协议，设定到2025年在全国范围内实现100%可循环利用、可重复使用或可降解包装的目标。2018年7月起，澳大利亚第二大连锁超市巨头科尔斯和另一零售商巨头IGA开始在全国范围内施行禁塑令。截至2018年8月，非洲已有25个国家对一次性塑料制品采取了政策限制。联合国环境规划署2018年上半年汇总的调查显示，世界上至少已有67个国家及地区采取限制措施，禁止生产塑料购物袋和泡沫塑料餐盒等引起污染的一次性塑料制品，或要求在使用时收费。

我国也非常重视生物降解塑料的发展。国家发改委在2015年颁布的产业结构调整目录鼓励类的农业、石化化工、医药、轻工、纺织行业中，分别列出了可降解农用薄膜、可降解聚合物、可降解材料、生物可降解塑料及其系列产品、生物可降解纤维等鼓励发展的产业。2019年9月10日，国家深改委发布了《关于进一步加强塑料污染治理的意见》。在地方层面，2014年，吉林省公布了《吉林省禁止生产和销售提供一次性不可降解塑料购物袋、塑料餐具规定》，要求自2015年1月1日起施行。2015年9月，江苏省通过《江苏省循环经济促进条例》，该条例自2016年1月1日起施行。该条例规定，在该

条例施行一年后，餐饮业应当提供可循环使用的筷子和可降解塑料餐具。2008年海南省颁布了《海南经济特区限制生产运输销售储存使用一次性塑料制品规定》；2018年4月11日中央发布了《关于支持海南全面深化改革开放的指导意见》，推动海南形成绿色生产生活方式，全面禁止在海南生产、销售和使用一次性不可降解塑料袋、塑料餐具，加快推进快递业绿色包装的应用。

可降解塑料市场供需情况

近年来，可降解产业的经济性和环保意义日渐显现，产业发展的内在动力不断增强。尤其是生物可降解材料由于其绿色、环境友好、资源节约等特点和广泛的应用，正逐步成为引领当代世界科技创新和经济发展的又一个千亿元规模的新主导产业。

根据欧洲生物塑料协会的统一统计，近年来生物降解塑料全球递增速度为20%左右。欧盟是国际上规模最大、销售最好的地区，目前市场规模在30万吨以上。位于意大利东北部亚得里亚海沿岸Bottrighe工业基地的Novamont公司是目前国际上最大的降解塑料制品公司，产品在欧洲和美国有较大量的应用。在欧美国家，淀粉和脂肪族聚酯的共混物被广泛用来生产购物袋、垃圾袋等产品。据中国塑协降解塑料专业委员会统计，我国2016年生物降解材料国内市场需求约8万吨，随着海南

禁塑政策实施，预计我国生物降解塑料的发展速度将高于国际水平。

可降解塑料主要品种

1. PBS/PBAT

PBS/PBAT的合成方法有直接酯化法、酯交换法和扩链反应。直接酯化法是工业上应用最广的生产方法，首先在较低的温度下将丁二酸与过量的丁二醇进行酯化反应；然后在高温、高真空以及催化剂的作用下缩聚得到PBS。开发高效的催化剂、提高分子量、减少副反应是直接酯化方法的重要研究内容。酯交换法使用丁二酸二甲酯与等量的丁二醇在高温、高真空以及催化剂的作用下，进行酯交换反应并脱除甲醇。扩链反应则是为了进一步提高产物的分子量，使扩链剂的活性基团与聚酯的端羟基反应。

日本三菱化学和昭和高分子公司是最早工业化生产PBS的厂家。三菱公司产能大约为1万吨左右。德国BASF公司是目前国际上最大的PBAT制造商，脂肪族芳香族无规共聚酯PBAT (Ecoflex) 已实现年产8万吨。

国内研究PBS/PBAT的单位主要有中科院理化所工程塑料国家工程研究中心、清华大学化工学院等，生产企业包括浙江杭州鑫富药业股份有限公司、山东汇盈新材料有限公司、新疆蓝山屯河聚酯有限公司、广东金发科技公司、山西金辉兆隆高新科技有限公司等。其中杭州鑫富药业股

份有限公司年产 PBS 2.3 万吨；广东金发科技控股公司的 PBSA 完全生物降解塑料生产线产能达 3 万吨；山东汇盈新材料公司年产 2.5 万吨 PBS/PBAT；新疆蓝山屯河聚酯有限公司拥有年产 5000 吨生产装置；金晖兆隆年产 2 万吨生物降解塑料（PBS/PBAT）产品。随着国内外急速禁塑政策的推广和民众对环境要求的提高，PBS/PBAT 产品近年得到了快速的发展，目前我国正在建设或扩建的 PBS/PBAT 装置很多，部分装置的产能达到 10 万吨。预计在不远的将来，我国 PBS/PBAT 的产能将得到快速发展。

2. 聚乳酸

聚乳酸又称聚丙交酯，其原料为乳酸或其衍生物乳酸酯。乳酸的聚合可分为两种：间接合成法和直接合成法。直接合成法也称一步法，由乳酸直接脱水缩合，但目前还没有可靠的工艺制备高分子量的聚乳酸产品。目前实现了规模生产的聚乳酸工艺都是间接法，即丙交酯开环聚合：首先，乳酸分子间发生酯化反应合成乳酸寡聚体，然后高温裂解得到丙交酯；第二步是丙交酯在一定条件下开环聚合得到聚乳酸。间接法得到的聚乳酸分子量高、分子量分布窄、生产工艺易控制，是工业上常用的生产方法。

目前全球聚乳酸年生产能力约 24 万吨。美国 Natureworks 公司于 2001 年建立了年生产能力达 14 万吨的聚乳酸装置，是目前全球最大的聚乳酸生产企业，也是

全球聚乳酸的最主要供应商。科比恩与道达尔在泰国的合资公司 Total Corbion 于 2018 年 12 月正式投产，聚乳酸年产能达 7 万吨。我国聚乳酸目前实现产业化的单位有中科院长春应用化学所与浙江海正生物材料有限公司，已经实现 15000 吨的生产能力，并在建生产线产能 5 万吨；安徽丰原公司 3000 吨的中试装置已经投入运行，中粮集团 5000 吨、江苏允有成公司 10000 吨的生产线已经可以批量化生产。正在进行中试的单位有上海同杰良生物材料有限公司、江苏九鼎集团等。2015 年，浙江海正立项启动了 5 万吨聚乳酸项目，将形成聚乳酸产能 6.5 万吨；九江科院生物化工有限公司 2017 年首期千吨级工程建成投产，二期万吨级高性能聚乳酸及改性生物降解材料生产线正在建设中；2018 年 8 月，吉林中粮生物万吨级聚乳酸装置试车成功，并开始筹划建设年产 10 万吨聚乳酸项目。2018 年，金丹生物新材料采用南京大学首创的有机胍催化定向聚合生产丙交酯和聚乳酸的工艺，于河南建成“1 万吨 L-丙交酯联产 1000 吨聚 L-乳酸”连续化生产装置，预计 2020 年扩建规模至 10 万~15 万吨。无锡南大绿色环境友好材料技术研究院有限公司计划开展 10 万吨聚 L-乳酸连续化生产装置的设计与建设。2018 年上半年，恒天长江建成国际上第一条万吨聚乳酸连续聚合熔融直纺纤维及制品生产线。2018 年 6 月，丰原集团年产 10 万吨聚乳酸项目于安徽固镇县

奠基，玉米-乳酸-丙交酯-聚乳酸的全产业链生产线正在建设中。2019 年 3 月，通辽经济技术开发区与丰原集团签约“百万吨级生物新材料聚乳酸”项目，总投资 120 亿元，一期项目投资 50 亿元，年产 30 万吨聚乳酸，计划 2021 年建成投产。

3. 聚羟基脂肪酸酯 (PHA)

PHA 是聚羟基脂肪酸酯类材料的总称，大多数单体是链长为 3~14 个碳原子的 3-羟基脂肪酸，侧链是高度可变的饱和或不饱和、支链或直链、脂肪族或芳香族的基团。PHA 可以是同一种脂肪酸的均聚物，也可以是不同脂肪酸的共聚物。目前产业化品种已有 4 代。第一代产品的典型代表为均聚物聚 3-羟基丁酸酯 (PHB)。该材料脆性大，很难大规模应用。为了改善加工性能，人们又研发了第二代产品聚 3-羟基丁酸酯/3-羟基戊酸酯共聚物 (PHBV)、第三代产品 3-羟基丁酸酯/3-羟基己酸酯共聚物 (PHBHHx) 以及第四代产品聚 3-羟基丁酸酯/4-羟基丁酸酯共聚物 (P34HB)。

不同类型的 PHA 可以通过不同的生物合成途径，由微生物的细胞中提取得到，然后再经过加工成型，制备出各种性能的塑料制品。微生物合成 PHA 的过程中主要受四个因素影响，碳源、菌种、发酵过程控制、提取纯化技术。利用基因工程法将合成 PHB 的关键酶克隆到植物中，可以实现从植物的质体或者细胞中分离得到 PHB。

国外拟建、在建或已建的

PHA 项目主要有德国慕尼黑 Biomers 公司 1000 吨第一代 PHB 项目, 英国 ICI (Zeneca) 公司 350 吨第二代 PHBV 项目, 美国 P&G 公司 5000 吨的第三代 PHBHHx 项目, 以及美国 ADM 公司 5 万吨第四代 P34HB 项目。日本三菱瓦斯化学公司、日本卡奈卡公司、美国 Metabolix 公司、巴西 PHB Industrial S/A 公司、英国 Biocycle 公司、德国 Biomer 公司和荷兰 Agrotechnology&Food Tnnovations 公司也在生产相关产品。

我国 PHA 研究方面介入较早, 目前处于世界先进水平。国内规模化生产的单位有宁波天安生物材料有限公司, 已经达到 2000 吨 PHB 的生产能力; 天津国韵生物科技有限公司在天津已建设了年产 1 万吨 PHA 生产线; 深圳意可曼生物材料公司建有 1 万吨生产线。目前 PHA 生产的最大问题是生产成本高, 严重影响了其推广和应用。近年来清华大学海水培养免消毒 PHA 生产技术取得了积极进展, 并和中化集团签署了产业化示范协议, 据报道该技术可以大幅降低 PHA 的生产成本。

4. 二氧化碳共聚物脂肪族聚碳酸酯 (PPC)

国外最早研究 PPC 的是日本和美国, 但一直没有实现工业化生产。我国于 1985 年由国家自然科学基金开始立项研究, 目前主要研究单位有长春应用化学研究所, 中科院广州化学研究所,

中山大学等。内蒙古蒙西集团公司采用长春应用化学研究所的技术, 利用水泥生产过程中产生的二氧化碳, 已建成年产 3000 吨 PPC 的装置。中国海洋石油总公司和中科院长春应化所合作, 在海南东方化工城兴建了 3000 吨二氧化碳共聚物可降解塑料装置。浙江台州邦丰塑料有限公司从 2010 年 6 月开始利用长春应化所的专利技术, 在浙江温岭市建设 3 万吨二氧化碳基塑料生产线。河南天冠集团有限公司以自主知识产权的二氧化碳捕获技术和成套装备技术, 建成了千吨级 PPC 工业化生产线。江苏中科金龙化工股份有限公司已建成年产 2.2 万吨二氧化碳基聚碳酸亚丙酯多元醇生产线。

常见的降解塑料制品

目前可降解塑料常见的制品如下:

1. 一次性塑料制品 (包装膜、垃圾袋、餐饮具)

用生物降解塑料制造购物袋、生活垃圾收集袋, 对生活垃圾、农林废弃物实行分类收集。与一般塑料垃圾相比, 省去了人工分拣的步骤, 解决了废弃物填埋占地、焚烧处理产生的温室效应和二恶英问题, 大大方便了垃圾收集和處理。

双向拉伸生物降解塑料薄膜在强度和外观上可与目前使用最多的聚丙烯类薄膜相媲美, 水蒸气透过性较高, 也有适度的空气透过性, 是适合新鲜蔬果包装的

薄膜。宾馆、酒店使用的梳子、牙刷、洗发护发液瓶等都是一次性用具, 用量大, 废弃后难以收集再利用, 使用降解树脂制造则可避免这些问题。一次性餐饮具, 如餐盒、碗、筷、盘、饮水杯、吸管、刀、叉、勺等, 用后沾有大量油污, 难以回收处理, 采用降解塑料后可以与厨余垃圾一起堆肥或填埋, 因而不产生污染。

2. 农用地膜

地膜的使用有调节地温、保持水分、防治杂草、防止病虫害等作用。聚乙烯地膜使用后的去除、回收作业烦杂, 大量超薄地膜碎片无法回收, 残留在农田中, 造成严重白色污染。采用生物降解塑料地膜可通过对生物降解性能的控制, 在使用期间维持与聚乙烯地膜同样的效果, 收获后再植耕入土中, 无须特别处理即可分解, 是今后的发展方向。

3. 育苗钵、植树钵、土木材料

农业用的育苗钵、植树钵为软性塑料容器, 厚度较薄, 一次性使用, 用量很大。用生物降解的育苗钵、植树钵, 不用苗、钵分离, 可减少劳动量、减少污染, 也可按植物种类控制生物降解速度。

护坡、护岸用泥沙袋近年多采用便宜又牢固的纤维 (PE、PP) 袋, 它们在灾害或一般土木施工时使用, 但因其残留在环境中不分解, 处理成为难题。生物降解的泥沙袋使用后可自动分解, 不存在残留问题。目前日本已将其用在湖岸施工、沙滩复原工程中。

CHINACOAT2019 上， 跨国化工公司的新点子

■唐茵

11月18日，第二十四届中国国际涂料油墨及粘合剂展览会（CHINACOAT2019）在上海新国际展览中心开幕。据官方统计数据，本次展会总展出面积超过97000平方米，与2017和2018年相比分别增长了14%和25%。其中UV/EB固化技术及产品展区的净展览面积比2018年

增长了21%。

建筑和铁路运输等快速增长的下游市场继续对建筑、木材和工业涂料释放出高增长需求。此外，人们越来越关注环保可持续的涂料解决方案。多功能产品日益普及，除了表面防护之外，涂料借助于树脂和助剂，在凸显装饰性的同时，还呈现出越来越多的功能性如超疏水

性、自修复性、高导电性等。

在众多环保涂料中，粉末涂料、UV固化涂料和水性涂料依然是首选。据了解，在过去的几年中，木材和家具制造商已经大量采用UV喷涂设备来代替人工喷涂，以提高生产效率并缩短交货时间，这就增加了市场对UV涂料产品的需求。

科思创的“未来新C想”

科思创以“未来新C想”为主题参展，这代表Covestro（源自科思创）、Connecting（联接未来）、Chemistry（化学创新）和Circularity（循环经济），旨在彰显科思创产品解决方案在未来创新应用和促进循环经济发展方面的重要贡献。

随着中国的经济和社会发展，城镇化、智慧城市、万物互联、新能源汽车及自动驾驶和5G这些趋势已渗透到人们生活的方方面面，并在相关领域对可持续发展提出了更高要求。为此，科思创推出了一系列创新水性聚氨酯解决方案，涉及轨道交通、建筑、家具、汽车内饰和消费电子等行业。这些创新水性聚氨酯解决方案在上述多个领域应用的成功案例都在本届展会上有所展示。

在家具领域，科思创呈现了全新



▲CHINACOAT2019科思创媒体见面会上，科思创涂料、粘合剂及特殊化学品业务部亚太区高级副总裁钟小斌向媒体展示科思创用于5G手机的解决方案。

水性双组分聚氨酯耐热水木器家具涂料和新型亲水型聚异氰酸酯 Bayhydrol® 和 Bayhydrol® 的水性双组分的升级解决方案，无论单组分、双组分还是UV型底涂，只需要一层

面漆就能达到耐热水的性能要求，而且在外观上可以满足家具行业目前流行的超哑光装饰风格。

新型亲水型聚异氰酸酯 Bayhydrol® quix 306-70 在满足相同的耐化学品以及机械性能表现的前提

下，拉近了双组分水性与溶剂型体系在干燥速度上的差距，推进木器涂料技术再升级。

在汽车领域，科思创率先推出了具有行业探索与创新参考价值的产品技术解决方案。Bayhydrol® UH2888/UH650 是科思创最新开发的水性脂肪族聚氨酯分散体，具备优异的低温成膜性、稳定的配方兼容性、出色的耐久性能和层间附着性能，与现有的色漆、清漆均可搭配，可适用于自干型或烘烤型水性色漆、水性底漆，以及 PP、ABS 和 SMC 等多种塑料基材的单组分或者双组分水性底漆涂料的基料。Blulogiq 是科思创发明的热潜伏型固化剂技术，可智能应对多种涂料应用，有效提升 OEM 塑料部件和金属车身应用的工艺效率，降低烘烤温度，兼具高效固化与完美外观，为汽车一体化涂装工艺提供可能。

在前沿的消费电子领域，科思创

还推出了用于全新的消费电子涂料解决方案。针对 5G 时代消费电子产品的壳材料设计制造所面临的挑战，科思创提出基于 Bayhydrol® / Bayhydrol® UV/Bayhydur® 的全新消费电子涂料产品，不仅能提升运输储存的环保性与安全性，并且在外观上确保色彩装饰灵活多变，哑光体系软触彰显低调奢华，高亮体系耐划伤持久保持鲜亮外观，以满足用户在外设计方面的更多期待。

在已公布的京张高铁智能列车设计方案中，名为“瑞雪迎春号”的专列以其蓝白色渐变的独特外观设计带来全新的冰雪晶莹的视觉体验，引起了各界的广泛关注。该样车涂层采用科思创涂料原材料，由三河亮克威泽工业涂料有限公司与中车长春轨道客车股份有限公司（长客股份）合作打造。

目前，科思创水性易喷涂聚氨酯

涂料系列原材料和解决方案已成功应用于全国多个城轨、地铁等项目，并开始与亮克威泽等轨道交通涂料领域合作伙伴携手创新，开拓高铁市场。

科思创开发的升级版水性涂料原材料系列产品和解决方案，具有更好的耐候性、耐化学性和耐磨性，更强的附着力和耐湿热、耐水性，以及更好的抗石击性。

“作为化工行业循环经济的践行者，科思创通过对产品、研发、服务的不断创新以及前瞻性的行业洞察，助力各领域实现可持续发展未来。”科思创涂料、粘合剂及特殊化学品业务部亚太区高级副总裁钟小斌表示，“秉承‘跨越极限’的宗旨，科思创针对中国行业伙伴需求，提出更创新环保、更低 VOCs、更高性能且更易操作的涂料解决方案，为中国更多行业、产业的可持续发展规划‘保驾护航’。”

关注本土客户，紧盯需求风向标

——访瓦克聚合物部门全球总裁 Peter Summo

本次 CHINACOAT2019，瓦克推出了多款面向涂料和胶粘剂应用的新产品和新技术，其中，可用于配制粉末状内墙涂料的 NEXIVA® 可再分散乳胶粉、新开发的防涂鸦抗粘贴涂料技术以及提供天然杀菌解决方案的 CAVAMAX® 环糊精成为展台上的明星产品。

瓦克聚合物部门是瓦克集团旗下的第二大事业部，年销售额在 13 亿欧元左右，在大中华区，聚合物部门的销售额一直呈两位数的强劲增长，研发设施的持续投资助本土化研发能力不断提升。就在去年，瓦克南京工厂乙烯-醋酸乙烯 (VAE) 产能又扩增 3 万吨。在 CHINACOAT2019 期间，该部门全球总裁 Peter Summo 接受了本刊记者的专访。

需求新趋势是创新动力

瓦克聚合物是 VAE 乳液和可再分散乳胶粉的领头羊，



▲ 瓦克聚合物部门全球总裁 Peter Summo

VAE 主要用于黏合剂和密封胶；现代化建筑的地面系统（包括地毯胶、自流平地板料）；墙面系统（例如外保温复合系统）；无纺布、织物和地毯以及涂料和涂层等。“从全球来看，涂料行业面临诸多新的要求，许多是关于可持续发展方面的，例如使用可再生原料、低 VOCs 含量、低增塑剂含量、不含 APEO 等，这些都是我们产品创新的动力。” Peter Summo 向记者表示。

此次展出的 NEXIVA® 系列产品，就是基于这种创新动力开发的。大多数墙面涂料均采用水基粘结剂或原料制成，为防止细菌滋生，延长保质期，墙面涂料在配制时大都需要添加杀菌剂。杀菌剂对人体健康和水体环境都存在风险，欧盟已经出台了限制杀菌剂使用的规定，因此，瓦克推出了这款专为生产不含杀菌剂涂料研制的新产品。“和传统产品相比，NEXIVA® 有三大优势：从供应链的角度来看，由于不含水，质量减轻了40%，运输过程中可节约能源；另外产品使用纸袋包装，可少90%塑料用量；在储存时不惧极端天气影响。从终端客户的角度来看，可以按需配制使用，从废弃物管理的角度来看，包装废弃物和使用中的涂料浪费都有大幅减少。这不仅对于涂料产业链的颠覆性改变，也涵盖了整个产业链的可持续发展。” Peter Summo 认为。

此外，钛白粉在涂料里是非常重要的原材料，能提高涂料的遮盖性，但添加成本较高。使用瓦克的 VINNAPAS® VAE 作为粘合成分，可

减少钛白粉用量，仍能保证良好的遮盖性。

为产品融入可持续因子

Peter Summo 特别强调了可持续发展的趋势，瓦克专为满足这一趋势推出了 VINNECO® 产品线，原料为可再生副产品。该产品线下的 VINNEX® VAE 基于生物基平衡法生产，可再生成分可达固含量的60%和100%，产品性能与非生物基的 VINNAPAS® 一致，下游用户不需重新调整配方。该系统获得 TÜV 南德标准 CMS 71 “可再生资源”认证。

另一款产品 VINNECO® CT3070 含有马铃薯处理产品副产物改性淀粉成分，生物基成分含量约占固含量的30%，可通过同位素检测法检测。

贴近客户的本土化研发

在 Peter Summo 看来，贴近客户至关重要。瓦克聚合物部门是唯一一家在欧洲、美洲、亚洲均设有 VAE 乳液和可再分散乳胶粉生产基地的制造商，在全球有5个生产基地，100万吨 VAE 产能。分散在各地的16个技术中心网络，为全球客户提供产品

和应用技术的开发。“这是我们最突出的优势之一”。

“中国 GDP 增速虽然有所放缓，但是仍在6%左右。中国城市化的进程和城市居住社区的翻新改造都在不断推进，在建筑等相关行业，市场的快速转型以及人们对于高品质及可持续发展要求的提高，都蕴含机会。” Peter Summo 表示。

瓦克在中国设有技术中心，许多研发都在本地进行。“我们以客户为中心，一方面把国外的先进技术引入中国，另一方面，聆听客户需求，针对性地进行本地研发。瓦克在建筑相关的防水、涂料等领域推出了不少新产品，北京的大兴机场就用了瓦克乳液和胶粉。”

Peter Summo 认为，中国客户有两大特点：一是需要快速响应，二是产品需求等级宽泛，这都需要本地化的生产来满足。“我们的战略非常简单，一是关注客户，以客户为中心；二是让 VAE 在更多的领域实现替代应用；三是持续创新。” Peter Summo 如是说。

朗盛：来自“绿色工厂”的高品质颜料

朗盛重点展示了其用于油漆和涂料防腐的新产品组合，这些产品的设计符合中国涂料行业对绿色标签规定。罐内和干膜防腐剂的性能与常规防腐剂一样出色。所有新的拜耳乐牌号均在中国宁波工厂生产。宁波工厂于2018年获得了中国工业和信息化部（MIIT）颁发的“国家绿色工厂”认证，并于2019年被宁波市生态环境局评为“环保诚信企业”。

莱茵化学业务部展示了一系列具有环保功能的创新解决方案，包括极具吸引力的 Levanyl® 和 Levanox®

分散体，它们符合最新的生态环保要求，可用作环保配方的可靠基础。

朗盛还展示一系列具有耐高温、耐水解、耐溶剂、耐黄变和耐化学腐蚀性能的特殊水性聚氨酯分散体产品。这些产品广泛用于纺织品、塑料树脂、木制品、金属、纤维、石材、玻璃、汽车等领域使用的功能性涂料中。朗盛精心设计的聚氨酯系统具有出色的加工性能，可



作为基底用于各种产品，并能承受恶劣的环境。

赢创：多条业务线凝聚专家智慧

赢创本次以“凝聚专家智慧、与您协力共赢”为主题，旗下多条业务线共同参展，全方位展示其面向涂料行业的专业实力。

水性涂料和紫外线固化体系的使用越来越普遍。基于此，赢创提供了荣获 2019 年涂料行业荣格技术创新奖的新型分散剂 TEGO[®] Dispers 689。该产品专门用于 100% 紫外线固化涂料体系中的消光粉的润湿和分散。新一代二合一分散剂 TEGO[®] Dispers 747 W，有助于建筑涂料配方实现出色的性能。

针对水性涂料体系，赢创推出特别开发了新型流变控制分散液 VP Disp. WF 7620。一般的水性涂料体系粘度较低，而 VP Disp. WF 7620 可有效避免液体涂料的沉降问题和施工过程中的流挂问题。

彩色厨具正大行其道。各类厨具已不仅仅是一种功能性工具，其越来越呈现出设计特色。这就给了外涂层提出



双重要求：在保障厨具拥有漂亮的外观同时还要让其经久耐用。耐热涂层对厨具和烤具来说当然不是新生事物。但迄今为止，耐热涂层几乎都是采用了溶剂型涂料产品。基于此，赢创专为水性涂料开发了一款更为环保的有机硅树脂 SILIKOFTAL[®] HTW 3，可有效取代目前的溶剂型树脂，以满足在中国日益严格的环保要求。

科莱恩：兑现对可持续涂料的长期承诺

CHINACOAT2019 上，科莱恩以“创您所想，绘您所创！科莱恩为您开启全新视角”为主题参展，在中国涂料行业快速发展的背景下，科莱恩开发的强大添加剂解决方案旨在满足行业对可持续性的追求，并帮助客户达成日益严格的性能要求。

不断创新应对本土需求

科莱恩添加剂业务 20 多年前就进入了中国市场，主要有三条产品线：一是蜡粉，二是光稳定剂，三是阻燃剂。为适应本土需求，科莱恩也在不断创新，创新方向主要考虑水性涂料、UV 光固化涂料以及粉末涂料对添加剂的新需求。

水性木器涂料从 5%~8% 的市场占有率增长至今年超过 10%，科莱恩目前在跟各个比较知名的水性木器涂料厂合作，可以提供适用于水性体系的蜡粉和光稳定剂。针对 UV 光固化涂料体系，其推出的紫外光稳定性

不会影响正常光固化的过程，从而确保 UV 光固化油墨或涂料可以保持硬度，固化时间不会延长，还能提升涂料最终的耐晒性。其中，科莱恩的 Hostavin[®] 分散液特别适合室内外木器漆及建筑涂料。

此次科莱恩重磅推出的，还有用于水性膨胀型钢结构涂料的无卤阻燃剂 Exolit[®] AP 435，可确保此类涂料即使在寒冷环境下和长时间储存后也易于使用。这款著名的聚磷酸铵产品克服了膨胀型涂料在长期适用性方面的障碍，并已获得科莱恩 EcoTain[®] 标签认证。科莱恩表示，这款产品主要是适合于中国政府在今年 6 月起开始执行的《钢结构防火涂料 (GB14907-2018)》国家新标准。中国在今后的 5~10 年将逐步淘汰溶剂型钢结构的防火涂料。

看好粉末涂料增长潜力

在科莱恩看来，目前水性木器涂

料虽然在增长，但还存在一些技术瓶颈，比如有胀筋现象、烘烤时间长等，甚至在北方冬天无法施工。相对来说，水性涂料目前的发展在某些方面遇到一些技术瓶颈，而粉末涂料在某些方面也可以替代油性涂料，各个粉末涂料公司也开始发力。

科莱恩此次推出的获得 EcoTain[®] 标签认证的新型 Ceridust[®] 1060 Vita 是一种适用于家具、地板、窗框和梁柱的室内木器涂料的创新型天然蜡添加剂。它基于可再生、非食品竞争性原料，能够提供高质量保护饰面所需的适度的光滑性、防滑性、柔软触感和高抗刮擦性。此外，其易分散性也令配方师们受益匪浅。应用于金属的粉末涂料也能从该产品中受益。Ceridust[®] 1060 VITA 拥有出色的可持续性，通过提高颜料分散性和展色性，还可以为粉末涂料带来良好性能，用于彩色金属家具或工作台等；

Cerisdust® 1060 Vita 可用于低温固化粉末涂料，可以营造出一种精致的表面效果，并且可以帮助涂料生产商制造出颜色浓厚的涂料产品，符合当前的室内设计趋势。

可持续发展的长期承诺

科莱恩相信可持续发展是驱动创新的动力。科莱恩 EcoTain® 可持续发展旗舰标签在业内负有盛名，专门授予兼具卓越的可持续性和一流性能表现的产品和解决方案。这个标签是科莱恩对可持续发展的一个承诺。目前科莱恩 80% 以上的产品贴有 EcoTain® 标签（已有超过 200 个产品）。“这和产品开发周期也有一定

关系，例如较早开发的产品，其环保属性没有新产品那样明显，我们要逐渐地实现可再生原料的替代，这需要“一个过程”，科莱恩添加剂业务单元亚太区销售总监苏涛竣表示，“科莱恩添加剂业务单元将利用全球资源和本地能力，帮助涂料行业提升效率并满足环保要求。我们非常自豪能够以镇江本地的生产能力，以及许多与环境兼容的创新，特别是我们的 EcoTain® 标签认证产品，来支持中国的行业发展。”

当前，中国正在进行制造业升级，在这样前提下，5G 及高铁的快速发展，从传统汽车到新能源汽车

的推进，都为科莱恩添加剂业务带来了机遇。2018 年 6 月 20 日，科莱恩中国镇江基地新建的两套全资添加剂生产设施正式投产，今年镇江基地又宣布了扩产计划，这不仅表明了科莱恩对中国市场的重视，同时也意味着科莱恩添加剂业务在中国的快速成长。

科莱恩还展出了可应用于建筑、木器、工业及容器等涂料领域的全系列水性颜料制备物。Colanyl® 100、Colanyl® TS、Colanyl® 500、Hostafine®、Hostatint® WI、Hostatint® TS 均满足中国最严格的有机挥发物排放标准。

诺力昂： 助建筑防水膜达到行业新标

诺力昂推出了一款新型添加剂 Elotex®（易来泰®）FX2325，帮助水泥砂浆制造商达到中国建材行业新标准中对瓷砖粘结层下组份防水膜的性能要求。

JC/T 2415-2017（用于陶瓷砖粘结层下的防水涂膜）主要针对用于厨房、浴室、游泳池和阳台等的瓷砖，定义了一系列关于聚合物水泥基在陶瓷砖粘结层下防水膜的应用的要求，其中包括在标准条件下对最小桥接裂缝能力（0.75mm）的要求。

Elotex®（易来泰®）FX2325 可满足 JC/T2415-2017 的要求，包括该标准对瓷砖粘结层下水泥基防水膜桥接裂缝能力的要求。同时，Elotex® FX2325 无甲醛，符合更严格的排放规定，使生产商可以根据欧标 EMI CODE EC1 PLUS 要求配制干混砂浆。另外，它还适用于饮用水相

接触的应用要求。

Elotex® FX2325 既可用于改善水泥、石灰或石膏基干混砂浆产品的性能，也可用于无水泥和无矿物胶凝材料系统。

中国的城市化趋势正在不断增强，Elotex® FX2325 的推出正是为了助力中国生产商开发更环保的建筑产品，以改善居民生活水平和提高健康标准。

“诺力昂是第一家在中国为该特定应用推出可再分散聚合物粉末的公司，”诺力昂特性助剂业务亚太区负责人 Sumitro Wijaya 表示，“除了不含甲醛外，该产品还具有许多其他优点，包括提高了的砂浆流变性能和施工性能。”即使在高掺量下（超过 10%），Elotex® FX2325 仍可延长开



放时间并降低粘滞性。

“单组分配方还有更多优势，包括可消除施工中的混合比失误、降低物流成本、减少塑料包装的浪费，以及高效施工等。”Wijaya 补充道。

诺力昂全球乙烯、硫及衍生物业务董事总经理 Egbert Henstra 指出：“该产品很好地体现了诺力昂通过不断创新帮助客户解决问题，应对行业挑战。我们为此新型可再分散性聚合物粉末的问世感到自豪，它可以助力我们的客户提升业绩和可持续性。”

“臻于境美，行稳质远”

——朗盛坚定对华投资承诺



11月28日，“臻于境美，行稳质远”2019年朗盛发布会在上海举办。朗盛亚太区总裁钱明诚宣布了新的对华投资计划——今年9月与上海化学工业区签署合作备忘录，为建设综合生产基地预留土地；在上海建立亚太区应用开发中心。

第三季度令人满意的财务业绩为投资计划提供了支持。在朗盛集团再次取得稳定的经营业绩的同时，大中华区常规业务范围内息税折旧及摊销前利润达到了两位数的增长，阻燃剂、添加剂、水净化产品和生物安全产品业务尤其强劲。

坚定的对华投资战略

为了促进国家和业务部之间的协同增效作用，朗盛于2018年在亚太区建立了新的区域架构，覆盖大中华区、日本、韩国和东盟国家。同年，朗盛还宣布于2023年前在亚洲投资约2.5亿欧元，其中大部分将投入中国市场。

在钱明诚看来，中国令人信服的投资理由有：最大的化学品生产和消费市场；特殊和精细化学品最大细分市场；“新常态”下的增长率仍远高于全球平均水平；消费升级推动了对特殊化学品的需求。

钱明诚表示，朗盛于今年9月与上海化学工业区签署合作备忘录，为建设一体化生产基地预留了20公顷土地。鉴于中国市场的需求逐渐向有附加值的产品转移，对本地化产品牌号的需求量持续增加，公司计划在上海建立一个综合的亚太区应用开发中心。

“我们对中国未来的增长充满信心。中国的化工市场

是该地区的重要支柱，也已经是世界第一大市场，到2030年，将会占全球所有化学品销售额的近50%。我们的投资将帮助我们满足这里不断增长的市场需求，”钱明诚表示，“此外，这些投资计划还表明了我们对于支持中国实现高质量发展的坚定承诺。”

作为朗盛投资计划的第一个里程碑，今年9月，朗盛在常州的新工厂正式投产，为新型电动汽车生产高科技塑料。

到2040年实现气候中立

发布会现场，朗盛集团管理董事会主席常牧天宣布，到2030年，朗盛的二氧化碳排放量将减少50%，将于2040年实现气候中立。2018年，朗盛的二氧化碳排放量已经比2004年降50%，这是公司在气候保护方面取得的重大成就。

为实现2040年气候中立目标，朗盛计划实施以下几大战略：一是推进重大影响项目。包括促进化工园区的煤炭淘汰，安特卫普的一氧化二氮还原处理厂，以及在印度转向可再生能源。二是使排放与增长脱钩。为每个业务部门设立气候目标，二氧化碳足迹作为有机增长和收购的标准。三是技术创新。包括提高一体化架构的能源效率，将研究重点放在气候中立的流程和技术创新上，在全球推广气候中立的生产技术。

在中国，朗盛宁波无机颜料工厂于2018年获得了工业和信息化部颁发的“国家级绿色工厂”证书，2019年11月被当地生态环境局评为“环保诚信企业”。宁波工厂温室气体排放和空气污染物显著减少，先进的设施回收生产中的蒸气冷凝水，收集雨水用于生产，废水回用率达50%。



未来炼厂进行时 炼厂转型需全盘考虑

——访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

■魏坤



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

历史上，炼油产业一直都是以燃料生产为根本，但如今，只有拥有石化生产能力的炼厂才能实现将原油转化为更有价值的产品，真正占据先机，掌控未来。传统炼厂该如何转型？炼化行业面临哪些挑战？如何打造“未来炼厂”？为帮助客户更好地理解这些问题，日前，霍尼韦尔 UOP 正式发布《未来炼厂白皮书·原油制化学品篇》（以下简称白皮书），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就相关问题接受了本刊记者采访。

直戳痛点，转型迫在眉睫

石化产品的需求主要是受人们对石化衍生物需求的不断增加所驱动，比如聚酯类的合成纤维纺织品，包括汽车保险杠、食品包装等在内的大量塑料零部件和塑料制品，以及洗涤剂 etc 日用品。传统燃料和石化产品之间的巨大价值差异间接催生了需求端的变化，随着全球行业格局的不断变化，人们利用碳氢分子的方式也在不断演变，与时俱进。

当前炼油厂面临的巨大挑战之一是，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。2018 年，中国的乙烯、丙烯和对二甲苯消费量分别占据全球消费量的 28%、38% 和 57%，并且预计 2018—2028 年上述三种产品的全球复合年均增长率 (CAGR) 将达到 3.2%、3.5% 和 3.5%。

刘茂树表示，当前的行业痛点十分明显，尽管每家企业的转型方向或许有所不同，但炼化行业转型迫在眉睫已成为业界共识。在转型关键时期，甄选以未来为导向的技术是重中之重。

在中国，霍尼韦尔 UOP 积极帮助石化企业实现炼化一体化转型，进而打造未来炼厂。中国炼化企业正在寻求领先的、并能够切实理解其本土化发展需求的技术来帮助其转型。此外，与前几年相比，现在国内炼化企业转型已经开始有了自己的独特想法，而不是跟风式的“人云亦云”。刘茂树认为，霍尼韦尔深耕中国市场多年，能够更好地理解中国客户的需求。

颠覆传统概念的未来炼厂

目前，中国石化产品的市场需求增速要高于供应量的增速。为提升自给率，中国对二甲苯大规模扩产投资的力度不减，但至少在未来十年内，供应的缺口依然存在。中国 2018 年的对二甲苯进口量超过 1600 万吨，到 2028 年，对二甲苯进口预估量仍接近 1400 万吨。为了满足国内需求，现代化、高效的世界级规模的对二甲苯装置先后在中国投产，行业积极寻求利用大型联合装置的新技术和规模经济来改善生产的现金成本。所有这些趋势印证了现在以及将来在中国生产石化品的重要意义。中国对石化产品的需求持续增长为新旧炼厂创造了机会，通过未来炼厂的最新技术，可以生产出比燃料价值高出 1500 元/吨的化学品。（下转第 50 页）

康宁： 让产学研结合成为企业的社会责任

——访康宁反应器技术有限公司总裁兼总经理 姜毅

■ 魏坤

编者按：康宁颠覆性创新技术——连续流-微通道反应器 (Advanced-Flow® Reactors, 下称 AFR), 在中国的推广已经有 9 个年头了。11 月 5—11 日, 第二届中国国际进口博览会 (以下简称进博会) 在上海举办, 进博会期间康宁星云™ 教学平台 (Corning Nebula™ Education Kits) (以下简称教学平台) 正式亮相, 康宁反应器技术有限公司总裁兼总经理姜毅向本刊记者道出康宁将“产学研结合”作为企业重要的社会责任之一的决心与用心。

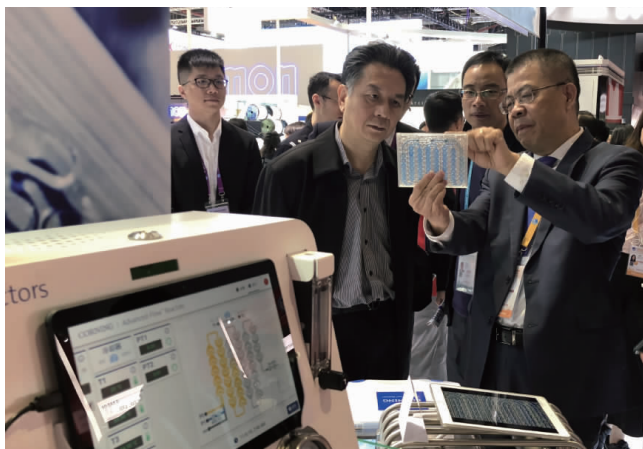
解决人才瓶颈是发展初衷

【CCN】康宁 AFR® 微通道反应器在华推广已有多年历史, 从质量、产品数量等多方面来说都已十分成熟, 您如何看待教学平台的推广? 其研发背景是什么?

【姜毅】康宁连续流微通道反应器技术是一种本质安全的平台技术, 能够在提高化学合成效能和质量的同时极大地降低安全风险。此外, 该技术还能降低能耗, 提高化学反应效率, 降低生产成本, 减少对环境的影响, 适用于制药、精细化工、特种化学和新材料等行业。

当前, 康宁微通道反应器技术在国内的推广及工业化已经进入重要阶段, 国内有两个万吨级装置已投入运营。但随着整个工业化进程的加速, 加之现有院校的教学体制仍停留在传统的化学和化工的教学方式, 因此我们预测未来 3~5 年, 会出现微通道反应器领域的人才瓶颈。

怎么让更广泛的社会来认知这个理念, 使我们的客户能够有源源不断的人才来支撑其增长, 这是康宁多年来一直考虑的一个问题。实际上, 早在 2009 年, 康宁与美国麻省理工化学系、化工系已经开始做了多种尝试, 通过十年来的投入, 事实证明, 这确实能在这一代人中吸引到很多人的学习兴趣。2018 年, 该课程被评为麻省理工的最佳课程。



康宁反应器技术有限公司总裁兼总经理姜毅 (右一) 在进博会展示教学平台

【CCN】星云流动教学平台的优势在哪里? 为什么说这更能吸引当代学生的学习热情?

【姜毅】康宁星云™ 教学平台 (CorningNebula™ Education Kits) 是为各大院校化学和化工等相关专业学生提供本质安全技术教育的流动化学微反应教学系统。和传统间歇釜相比, 康宁微通道反应器是一项本质安全的新技术。康宁星云教学平台可以为学生提供可视、互联、灵活的课堂体验, 从而有效地掌握流动化学合成的基础知识和流动反应器操作技能。此外, 每台设备拥有触控操作和无线控制的数字化界面。

我们打造康宁星云教学平台旨在帮助院校培养大量的制药、精细化工、特种化学、新材料等行业的人才。康宁 AFR 致力于与世界众多院校深入且广泛的合作, 让学生们在课堂上零距离接触到本质安全的流动化学反应系统和原理, 并在流动化学实验室动手操作流动化学和化工反应装置, 从而为学生的将来职业选择打开了又一扇大门。

星云教学平台共有两个版本: 一个是面向化学专业的化学版, 另一个是面向化学工程专业的化工版。化学版侧

重于流动化学合成反应过程和结果，如反应路线、转化率、选择性、杂质含量以及流动化学操作参数。化工版侧重于流动反应器的单元操作过程和因素影响，如流体动力学、压降分布、传质和传热、停留时间分布、反应动力学和零放大效应等等。

数字化浪潮下的化学化工教育亟需改变。结合现在学生的学习偏好，喜欢触屏、电子化、数字化，教学平台的设计也有一个潜在的目的就是让更多的年轻学生喜欢上化学。因为我们常看到人才不愿意进入化工行业，这是我们非常担心的。所以康宁星云教学平台希望能够弥补目前化学、化工教程中的不足，吸引人才进入这个行业。

产业发展持续增长离不开产学研结合

【CCN】除了考虑到人才瓶颈问题，康宁为什么要大力推广教学平台的应用？

【姜毅】当前微通道反应器的产业发展已经处于一个持续增长的阶段，这就需要后续的人才支撑，不光要保证现有用户的使用可以配有相应人员，更重要的是将本质安全的理念从教学层面就开始融入进去，这也就是产学研结合的理念。我认为康宁已经将产学研结合当做

公司的社会责任，帮助整个生态链来进行教学推广也是企业的社会责任之一。

【CCN】教学平台的运行与院校的合作模式如何？

【姜毅】目前，全球范围内我们已经与超过 50 所高校在不同层面进行合作，包括教学合作、科研合作、项目主机合作以及交换生等……我认为整个流动化学的教育，实际上涉及到不光是专业人员，实验室硬件、软件的问题，还涉及到社会各个层面的一个支持，包括政府、行业以及配套工人的支持，是整个生态链的共同合作。康宁希望从多层次与高校进行合作，尽快地让更多的学校能够享受，这也是我们选择在进博会正式发布教学平台的一个原因，这是一个共享共赢的舞台，也是教育平台得以推广的关键要素。

现在的教学平台可以从基础端开始着手，从本科将教学延伸到研发平台，帮助学生进行一些课题的研究、后期的实习以及工业化，都可以覆盖，这是一个创新的、共建的模式，远远超出了通常的商业行为。

例如，这几年我们跟欧洲比利时大学的合作，应该算合作当中一个非常成功的范例。这个合作已经在过去的三年四年取得了比较快速的一个增长。

(上接第 48 页)

“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。”刘茂树指出，“‘未来炼厂’的设计具有灵活性，能快速应对市场变化，并适应未来的转型需要，其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，为炼厂找到一条原油制化学品的长期盈利的路径。”

刘茂树认为，未来炼厂最大的优势在于其所应用的技术都是已经十分成熟的技术，可以在构建未来炼厂的路线图时灵活使用。第二，为适应当前市场需求的快速变化趋势，未来炼厂具有很大灵活性，能

够随时调整投资和产品方案来满足市场需求。第三，智能化数字化使得未来炼厂大大降低了人员成本，提升了资产利用率和生产安全性，从而进一步提升其盈利能力。

对于中小型炼厂的转型，刘茂树指出，小型炼厂也可以做到“小而精，小而美”。未来炼厂的弹性可以允许其针对炼厂规模大小，有针对性的进行发展定位，从局部的布局出发，再向下游或全产业链延伸。未来炼厂更重要的是思维模式的转变，“不以大小定成功”，要更多地考虑如何降低碳排放、节省水资源、降低氢气使用量等等。

世界在发展，市场也在发生变

化，炼厂的目标也要与时俱进。受市场对高价值石化产品需求增长和现代炼化工艺技术的推动，未来炼厂将采用比过去更精确的方式管理碳氢分子。鉴于此，霍尼韦尔 UOP 开发了一系列先进技术，并被广泛应用于世界各地的众多装置。作为融合工艺技术和工艺设计专业知识的全球领先公司，霍尼韦尔 UOP 能够实现全面的一体化整合，更大限度提升原油价值，实现全面的分子管理。与霍尼韦尔 UOP 深度合作，采用高度一体化整合的工艺技术以及互联工厂解决方案，大幅提高资产利用率和运营可靠性，以实现长远运营目标。

前三季度石油和化学工业经济运行缓中趋稳

■ 中国石油和化学工业联合会

前三季度，石油和化工行业经济运行缓中趋稳。全国油气和主要化学品生产保持较快增长，消费增长总体平稳；投资增长较快，产能利用率回升；效益下滑企稳，企业经营环境不断改善，经济增长结构继续优化。但是，行业经济运行下行压力依然很大，市场分化、震荡持续，成本高位运行，外部环境不确定性不稳定性因素仍较多。

一、主要经济指标完成情况

据统计，1—9月，石油和化工行业增加值同比增长4.1%；营业收入9.04万亿元，增长1.1%；利润总额5287.5亿元，下降19.1%；进出口总额5361.1亿美元，下降1.9%；全国原油天然气总产量2.58亿吨（油当量），增长4.7%；主要化学品总产量增长约4.2%。

（一）增加值增速回升，营业收入基本平稳

据国家统计局数据，截至9月末，石油和化工行业规模以上企业26092家，增加值累计增长4.1%，增速较前8个月加快0.2个百分点，但低于同期全国规模工业增加值增幅1.5个百分点。其中，化学工业增加值增长4.2%，较前8个月加快0.1个百分点；石油天然气开采业增长7.1%，减缓0.1个百分点；炼油业增幅3.1%，加快0.6个百分点。

1—9月，石油和化工行业营业收入9.04万亿元，同比增长1.1%，比1—8月减缓0.1个百分点，占全

国规模工业营业收入的11.6%。

其中，化学工业营业收入5.18万亿元，同比下降0.4%，降幅与前8个月持平；炼油业营业收入2.88万亿元，增长2.0%，增速加快0.1个百分点；石油和天然气开采业营业收入7982.7亿元，增长5.9%，减缓1.4个百分点。

（二）油气生产平稳较快增长，主要化学品有所放缓

据统计，1—9月全国原油天然气总产量2.8亿吨（油当量），同比增长4.7%，比1—8月加快0.2个百分点；主要化学品总产量增幅约4.2%，回落0.6个百分点。

重点化学品生产总体趋缓。1—9月，全国生产乙烯1520.8万吨，同比增长7.6%；纯苯672.2万吨，降幅3.8%；甲醇3682.8万吨，下降0.9%；涂料1852.6万吨，增长9.2%；化学试剂1682.6万吨，增幅10.7%；硫酸6680.7万吨，增长3.3%；烧碱2580.1万吨，下降0.3%；电石1924.9万吨，下降2.1%；多晶硅28.8万吨，增长16.9%；合成树脂7061.4万吨，增幅7.5%；合成纤维单（聚合）体5430.7万吨，增长6.3%。此外，生产轮胎外胎6.33亿条，增长1.5%。

（三）油气消费快速增长，主要化学品放缓

数据显示，1—9月，我国原油和天然气表观消费总量7.13亿吨（油当量），同比增长8.2%，增速较1—8月加快0.1个百分点；主要化学品表观消费总量增幅4.4%，回落

0.5个百分点。

原油消费持续快速增长，天然气有所减缓。1—9月，国内原油表观消费量5.12亿吨，同比增长7.5%，增速较1—8月加快0.2个百分点，对外依存度72.0%；天然气表观消费量2244.0亿立方米，增幅9.8%，回落0.1个百分点，占原油天然气表观消费总当量的28.3%，对外依存度43.1%。1—9月，国内成品油表观消费量2.30亿吨，同比下降2.7%。

基础化学原料消费放缓，合成材料增长平稳。数据显示，1—9月，基础化学原料表观消费总量增幅约2.5%，较1—8月回落0.8个百分点。其中，乙烯表观消费量1720.4万吨，同比增长7.6%；甲醇表观消费量4432.3万吨，增长4.5%；硫酸表观消费量6566.0万吨，增长1.8%；烧碱表观消费量2501.1万吨，增幅1.3%。前三季度，合成材料表观消费总量增幅约6.7%，较1—8月减缓0.2个百分点。

（四）化工行业投资增长有所减缓，产能利用率回升

据国家统计局数据，1—9月，化学原料和化学制品制造固定资产投资同比增长7.6%，比1—8月回落0.3个百分点，但仍属年内较快增速。同期，全国工业投资增幅为3.2%，较前8个月回落0.1个百分点。化工行业投资增速依然明显领先于全国工业投资平均水平。

（五）对外贸易下降

前三季度，由于贸易战持续扩大，全球经济不振，外部环境恶化，我国

石油和化工行业进出口贸易累计两年多来首现下降。海关数据显示,1—9月全行业进出口总额5361.1亿美元,同比下降1.9%,降幅较前8个月扩大1.1个百分点,占全国进出口贸易总额的16.0%。其中,出口总额1698.9亿美元,下降1.1%;进口总额3662.1亿美元,降幅2.2%。贸易逆差1963.2亿美元,同比缩小3.2%。

9月份,石油和化工行业进出口总额576.5亿美元,同比下降10.3%。其中,出口185.4亿美元,下降6.3%;进口391.1亿美元,降幅12.1%。

二、行业效益情况

总体看,9月份石油和化工行业利润下滑企稳。1—9月,全行业实现利润总额5287.5亿元,同比下降19.1%,降幅与1—8月持平,占同期全国规模工业利润总额的11.5%。每100元营业收入成本82.64元,同比上升1.65元;资产总计13.29万亿元,增长7.4%,资产负债率56.09%,上升0.96点;行业亏损面为20.5%,同比扩大2.1个百分点。1—9月,全行业营业收入利润率为5.85%,同比下降1.46个百分点;毛利率为17.36%,回落1.65点。产成品存货周转天数为16.0天;应收票据及账款平均回收期为36.8天。

(一) 石油和天然气开采业效益保持向好势头

利润增长缓中趋稳。1—9月,石油和天然气开采业规上企业297家,实现利润总额1483.0亿元,同比增长8.8%,较前8个月加快0.9个百分点,占石油和化工行业利润总额的28.0%。其中,石油开采利润总额1133.0亿元,增长11.8%;天然气开

采利润总额328.2亿元,下降3.5%。

(二) 炼油业效益大幅下滑

利润降幅大。1—9月,炼油业规上企业1118家,实现利润总额646.0亿元,同比下降59.4%,降幅较前8个月缩小1.3个百分点,占石油和化工行业利润总额的12.2%。

(三) 化学工业效益底部震荡

利润下降势头趋缓。下半年以来,化工行业效益呈现底部震荡走势。数据显示,1—9月,化工行业规上企业23184家,实现利润总额3070.2亿元,同比下降13.0%,降幅较前8个月扩大0.2个百分点,占石油和化工行业利润总额的58.1%。其中,农药、涂(颜)料制造和橡胶制品等利润保持较快增长,增速分别为17.4%、9.1%和12.2%,均较前8个月明显加快。基础化学原料制造利润降幅28.7%,合成材料和专用化学品制造利润分别下降15.1%和4.1%,肥料制造和化学矿采选降幅为9.6%和10.3%。

单位成本上升趋缓,亏损企业情况基本稳定。1—9月,化工行业营业成本4.40万亿元,同比增加0.5%;每100元营业收入成本84.90元,比1—8月下降0.06元。其中,基础化学原料制造每100元营业收入成本为85.43元,合成材料制造87.41元,专用化学品制造83.58元,涂(颜)料制造78.91元,肥料制造86.13元,橡胶制品84.73元,煤化工产品制造为91.11元。1—9月,化工行业亏损面为19.5%,与1—8月持平;亏损企业亏损额538.2亿元,同比扩大19.8%;资产总计7.89万亿元,增幅3.9%,资产负债率56.15%,同比下降0.82点。

1—9月,化工行业营业收入利润率为5.93%,同比回落0.86点;

毛利率为15.10%,下降0.80点。产成品存货周转天数为18.9天;应收票据及账款平均回收期为46.9天。

三、新情况、新问题及主要经济指标增长预测

(一) 当前经济运行中的新情况、新问题

一是世界经济和贸易增长创新低。10月初,世界贸易组织也大幅下调了对2019年和2020年的全球贸易增长预期。世贸组织的经济学家们预计今年全球商品贸易将增长1.2%,远低于4月时2.6%的增长预期;预计2020年的贸易增长率为2.7%,也低于此前预测的3.0%。

二是行业经济下行压力仍很大。最新数据显示,1—9月,全行业增加值增速只有4.1%,虽较前8个月回升0.2个百分点,但力度明显偏弱,且不稳定。从市场价格看,也明显偏冷,9月份石油天然气和化学品制造出厂价格降幅均继续扩大,再创2017年以来最大跌幅。从外需市场看,前三季度出口下降有所扩大,外部环境更趋严峻。

三是单位成本高位运行。1—9月,全行业营业成本增幅3.2%,较前8个月上升0.1个百分点,高出营业收入增幅2.1个百分点,差距继续扩大;每100元营业收入成本与前8个月基本持平,同比上升1.65元。其中,化工行业每100元营业收入成本同比上升0.80元。成本持续高位运行,使效益回升动力减弱。

四是炼油业效益持续大幅下滑。前三季度,炼油业利润降幅达59.4%,其中7—9月,炼油业利润降幅基本维持在60%上下波动。此外,行业单位成本上升持续加快,1—9月每100元

营业收入成本达到 82.79 元，再创 2015 年以来新高；行业亏损面仍较大，超过 31%。目前看来，年内炼油业效益难有明显改善。

(二) 主要经济指标增长预测

根据宏观经济运行趋势，行业生产、价格走势，以及结构调整变化等综合因素分析判断，下半年石

油和化工行业经济运行回升有所加快，预计 2019 年全行业营业收入同比增长 3% 左右，其中化学工业营业收入增长约 2%。

预计全年石油和化工行业利润总额同比降幅 10% 上下。预计全年石油和化工行业进出口总额同比下降约 5%，其中出口降幅约 3%。

预计全年原油表观消费量同比增长约 6.0%，天然气表观消费量增长 12% 左右；成品油表观消费量与上年大致持平；乙烯表观消费量增长约 8%，烧碱表观消费量增幅约 3%；合成材料表观消费总量增长约 6.5%；化肥表观消费量较上年略有增加。

2019年9月全国石油和化工行业主要产品产量表

名称	单位	9月产量			1—9月累计产量		
		本月实际	去年同期	同比±%	本月累计	去年累计	同比±%
原油	万吨	1564.3	1520.9	2.9	14313.2	14144.7	1.2
天然气	亿立方米	135.2	122.2	10.6	1277.2	1166.9	9.5
液化天然气	万吨	102.5	93.2	10.0	846.6	716.7	18.1
原油加工量	万吨	5648.6	5164.2	9.4	48038.3	45227.0	6.2
成品油	万吨	3115.4	3007.8	3.6	26650.6	26847.5	-0.7
液化石油气	万吨	358.5	319.2	12.3	3064.4	2851.5	7.5
石油焦	万吨	238.2	212.1	12.3	2065.1	1979.3	4.3
石油沥青	万吨	444.4	416.8	6.6	3690.7	3039.0	21.4
焦炭	万吨	3922.0	3800.6	3.2	35435.6	33350.1	6.3
原煤	万吨	32414.1	31044.4	4.4	273645.2	261886.5	4.5
煤气	亿立方米	1211.7	1143.6	6.0	10926.2	10011.3	9.1
发电量	亿千瓦时	5908.4	5641.9	4.7	52967.3	51438.3	3.0
硫铁矿石(折含S 35%)	万吨	108.4	105.5	2.8	982.7	1016.9	-3.4
磷矿石(折含P ₂ O ₅ 30%)	万吨	829.8	811.9	2.2	7253.6	7078.5	2.5
合成氨(无水氨)	万吨	405.8	400.0	1.4	3700.8	3592.8	3.0
化肥总计(折纯)	万吨	498.2	485.7	2.6	4351.6	4159.1	4.6
氮肥(折含N 100%)	万吨	312.1	295.4	5.7	2813.1	2622.8	7.3
磷肥(折含P ₂ O ₅ 100%)	万吨	101.9	112.9	-9.7	928.1	996.7	-6.9
钾肥(折含K ₂ O 100%)	万吨	76.8	69.2	11.1	546.0	489.4	11.6
磷酸一铵(实物量)	万吨	144.5	159.4	-9.4	1247.7	1283.8	-2.8
磷酸二铵(实物量)	万吨	129.8	134.3	-3.4	1154.4	1163.0	-0.7
化学农药原药(折100%)	万吨	15.9	16.3	-2.4	173.3	170.0	1.9
硫酸(折100%)	万吨	772.7	754.7	2.4	6680.7	6465.8	3.3
盐酸(含HCl 31%)	万吨	65.6	64.9	1.2	584.6	598.9	-2.4
浓硝酸(折100%)	万吨	20.6	23.3	-11.7	196.9	195.6	0.7
氢氧化钠(烧碱)(折100%)	万吨	283.0	290.4	-2.5	2580.1	2588.9	-0.3
离子膜法烧碱(折100%)	万吨	255.3	266.2	-4.1	2323.6	2365.4	-1.8
碳酸钠(纯碱)	万吨	248.4	228.6	8.7	2120.9	1994.1	6.4
碳化钙(电石)(折300升/千克)	万吨	209.5	225.4	-7.1	1924.9	1965.9	-2.1
单晶硅	吨	27719.8	19167.8	44.6	236279.6	156755.1	50.7
多晶硅	吨	33542.0	22916.7	46.4	287700.0	246031.4	16.9
乙烯	万吨	166.3	165.9	0.2	1520.8	1413.7	7.6
纯苯	万吨	76.0	80.9	-6.0	672.2	699.1	-3.8
精甲醇	万吨	404.6	422.5	-4.3	3682.8	3715.3	-0.9
冰醋酸	万吨	61.3	62.2	-1.5	539.0	526.3	2.4
涂料	万吨	252.2	215.9	16.8	1852.6	1696.0	9.2
化学试剂	万吨	208.2	195.0	6.8	1680.6	1518.1	10.7
合成树脂及共聚物	万吨	797.4	752.0	6.0	7061.4	6567.1	7.5
合成橡胶	万吨	61.7	59.9	3.1	511.8	485.3	5.5
合成纤维单体	万吨	477.5	422.7	13.0	4033.8	3796.6	6.2
合成纤维聚合物	万吨	160.5	130.5	23.0	1396.9	1313.8	6.3
化学纤维	万吨	525.8	443.4	18.6	4419.6	3945.5	12.0

效益为导向 实现化工企业数字化转型

■ 麦肯锡 洪晟 李晓崧

我国石化企业盈利状况不佳

经过改革开放以来 40 多年的高速发展，我国的石油化工行业已经取得了巨大的发展成就和长足的进步。不论是在《财富》世界 500 强的排名，还是美国《化学与工程新闻 (C&EM)》公布的全球化学工业 50 强中，都不乏我国企业的身影。以中石化、中石油和中海油为代表的国家石油公司自不必多言，中化集团、中国化工集团等大型国有化工公司也以其巨大的体量稳居其间。更令人欣喜的是，诸如恒力集团之类的民营化工企业通过快速发展，已经成功跻身世界 500 强；而诸如万华化学这种成功通过了混合所有制改革的原地方性国有企业，也成为全球化工 50 强中与众全球领先的特种化学品企业比肩的中国企业代表。

尽管取得如上成绩，但国内的化工材料类上市企业平均投资回报率仅为约 5%，甚至低于社会的平均资本成本。盈利能力不足成为了我国石化企业面前最大挑战，详见图 1。如果把全球 2200 多家上市企业过去五年创造的平均经济附加值 (EVA) 年平均值得放到同一张图上 (图 2)，可以得到一条很值得玩味的曲线。从图中可见全球表现最优异的前 20% 的企业创造了全球 90% 以上的利润。将全球领先的石化公司和我国规模领先的石化企业在这条曲线中标识出来，

发现国内只有一家石化企业 (万华化学) 的 EVA 接近第一梯队，其他企业都落在中下游梯队中，甚至一些企业的 EVA 是负值。

石化企业对数字化的三大需求

在当前的时代背景下，数字化可以帮助企业提升利润，进而创造更高的经济价值。近年来我国企业已经意

识到在管理运营上的短板，寄希望于通过数字化实现能力提升和弯道超车。石化企业对数字化的需求在哪里？根据麦肯锡对行业多年的观察和经验，总结起来主要有以下三点：

一是市场的改变导致社会对行业产生新的产品与服务需求。例如，汽车的轻量化趋势导致社会对高性能工程树脂材料的需求上升，以实现对金属等较重材料的替代。而高强度树脂

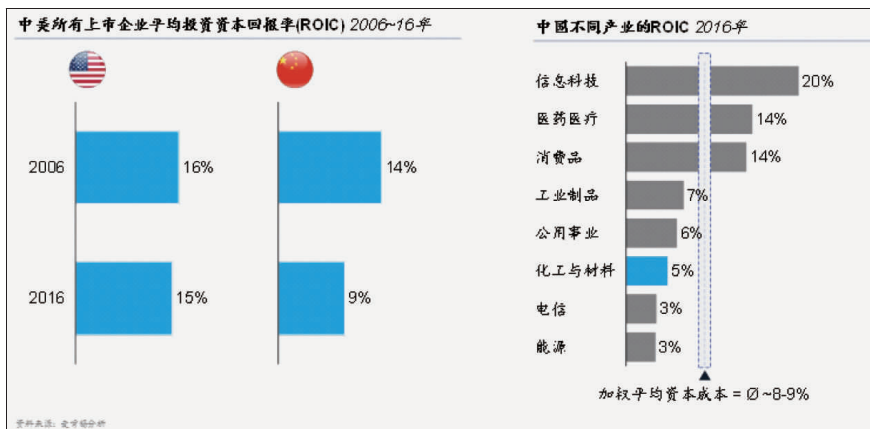


图 1 中美产业平均投资资本回报率

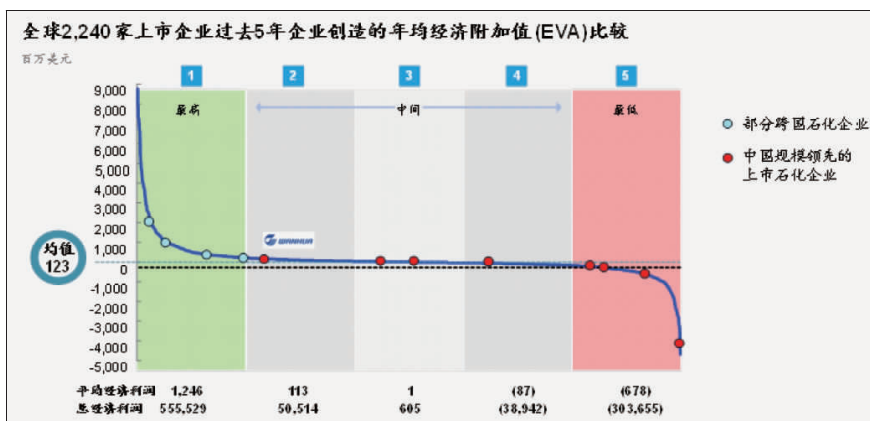


图 2 全世界企业经济附加值的排名以及部分跨国和我国化工企业的位置

材料的生产需要数字化的实时跟踪检测,以保证其质量,从而带来了数字化的需求。

二是数字化驱动下的全新商业模式的需求。2C端的市场上已经出现了线上销售,2B端也有很多企业正在摸索和探寻全新的商业模式。无论是自建线上销售平台,还是通过合作旗舰店或者垂直电商平台实现线上销售,都对化工企业建立数字化的营销、物流仓储管理甚至数字化的供应链管理带来需求。

三是核心业务数字化的需求。无论化工行业的上下游发生怎样的变化,也无论产品市场出现了什么新的商业模式,生产运营始终是化工行业最核心的组成部分。虽然在以运营水平高著称的化工企业中,生产过程已经相当精益,但是对原料采购时的价格预测、对生产过程中转化率的进一步提升,以及销售中更加细致的定价还是有巨大的潜力可以挖掘。依靠传统的人力已经难以对如此大量的数据进行细致的分析,需要高阶数据分析(例如神经网络、机器学习等)、流程数字化、机器人和自动控制等进行智能化的分析和实施才能实现。

化工企业成功转型数字化的方法

虽然核心业务的数字化能给企业带来立竿见影的效果,化工企业也都看到了数字化转型的巨大潜力,但目前只有20%~30%的企业开始规模化、体系化地推进数字化转型。大部分企业的数字化转型停留在用例堆砌的阶段,最后往往沦为一个个“面子工程”,无法获得真正的效益提升。造成这种理想与现实之间巨大落差的原因是多方面的。面对扑面而来的数

字化浪潮,化工企业的从业者们会受到很多新问题的困扰,人们对很多基本问题尚无法给出明确的答案,例如什么是数字化,其标准是什么,由谁来做,有谁来领导,最终的衡量指标是什么?大多数企业只能很谨慎地探索甚至装装样子,难以实施实质性的数字化举措。个别企业甚至会有一种认识上的错误,把数字化当成灵丹妙药,面对自身落后的运营管理水平不愿去补齐短板、夯实基础,而是寄希望于数字化去实现所谓的“弯道超车”。殊不知这样的做法非但不会提升企业的管理水平和竞争力,反而因在数字化上花掉很多冤枉钱而徒增成本。

经过大量的客户实践经验,我们发现化工企业要想实现全面、可持续的数字化转型,需要业务、技术以及组织三个方面的转型相互配合,并辅以变革管理,以支持转型的落地。缺少其中任何一个方面,数字化转型都很难成功。

一是业务转型要以效益为导向。首先,企业应系统性地扫描各个业务单元的发展趋势,明确他们在各自市场中的机遇和挑战以及运营上的痛点。然后,站在业务单元的角度全面地分析应该引入哪方面的数字化变革,能够解决什么问题、提升多少效益,投入多少成本。最后,应通盘考虑投入产出比,按照收益大小进行排序。这样才能优先去实施那些效益最高的数字化举措,避免去做那些容易上手但是没有效益的“面子工程”。

二是技术转型要以实用为目标。作为数字化技术支撑的IT体系不应贪图一下建成大而全体系,而应先建立具有基本功能的数据与IT架构,前瞻性地留好冗余和接口,以便于后续的扩展。然后伴随着用例的逐步

丰富,根据实际需要适当地搭建组件,逐渐完善。其核心是以实用为目的,上线一个用例便能立刻创造价值。不要搞轰轰烈烈的“面子工程”,导致方向不匹配甚至难以维护,变成“鸡肋项目”。

三是组织转型要以人才为核心。化工企业在进行数字化变革的过程中,数据科学家和编程的团队成员可以通过外聘或者外包等多种灵活的形式充当。但是某些岗位的人员只能通过企业自身培养来获得,包括数字化转型团队的成员,以及负责“编译”工作内容的“对接员”。数字化转型团队的成员主要由之前的精益运营团队成员组成——他们需要对企业之前的精益运营项目、管理体系以及持续改进的目标了然于心,这样的职位无法通过外聘来实现。“对接员”主要是精益运营的技术带头人,他们不仅需要对企业生产工艺、流程等技术层面具有深刻的了解,同时还应具有精益运营的丰富经验和指导能力(例如企业中的六西格玛黑带人员)。他们需要把化工企业精益运营中方方面面的工作“翻译”给数据科学家和程序开发人员,确保他们完全理解其中的细节。企业必须亲自培养这两类人员的数字化能力,他们将是企业数字化转型的支柱力量。

四是变革管理要发挥“灯塔效应”。数字化对任何类型的制造业企业都是一件大规模动摇和颠覆现有思维方式和运营理念的变革,对现有的组织结构会产生重大的影响。如果没有变革管理作为保障,很容易出现“战略规划轰轰烈烈,实际执行拖拖拉拉”的结局,最后美好的愿景以成为明日黄花而告终。因此,化工企业的数字化转型一定要以绩效为导向、由最高(下转第57页)

深冷分离：装备落后和人才短缺待解决

■杭州杭氧股份有限公司 徐佳俊

深冷技术工艺是在低温环境（通常为-60~-269℃）中对天然气、合成气、烯烃、空气等介质进行液化、净化或分离的工艺方法。深冷技术设备系用以实现上述工艺目的的设备，广泛应用于天然气、煤化工、石油化工等行业。深冷技术成套装置的构成及各工艺系统功能主要包括：压缩、净化、制冷、换热、精馏、贮存和运输。其中，冷箱是成套装置最关键的工艺系统，由板翅式换热器、塔器等单元共同组成。经过一代又一代的发展，深冷行业规模从小到大，其产品已经渗透到国民经济的各个方面，氧、氮、氩、稀有气体等深冷分离产品已经成为国家工业发展重要的“血液”，深冷分离设备也已经成为国家装备产业。近年来，深冷技术设备的应用领域得到持续拓展，需求规模迅速扩大，各工业领域对深冷技术设备的认可度逐渐提升，这为深冷技术设备的大规模推广应用奠定了良好的基础。

深冷行业发展史

世界深冷行业的起源以1902年德国林德公司创始人林德设计制造的10Nm³/h制氧机成功投产为标志。1907年，德国林德公司在美国建立林德空气制品公司，这是美国生产深冷设备的第一家公司，即后来的普莱克斯气体有限公司。1957

年，林德公司制成10000Nm³/h氧大型深冷空分设备。目前，林德公司投运的最大深冷空分设备为150000Nm³/h氧，位于印度贾姆纳格尔。2018年，普莱克斯与林德公司重新牵手，达成了合并协议，成为全球最大的工业气体运营商。同样在1902年，法国克劳特发明活塞式膨胀机，并通过膨胀空气的方式获得了液化的空气；同年，法国液化空气公司成立。法液空在1957年实现了大型深冷空分设备10750Nm³/h氧的突破。目前，法液空投运的最大深冷空分设备为150000Nm³/h氧，位于南非SASOL工厂。在和普莱克斯合并后，法液空成为全球第二大工业气体运营商。

我国深冷行业的发展现状

深冷技术在我国的发展起步相对较晚，经历了从无到有、由小到大的演变过程。相比于发达国家百余年的发展历程，我国直至20世纪50年代末期才开始小批量试制小型深冷空分设备；1956年初，时称浙江铁工厂试制完成的我国第一套30Nm³/h深冷空分成功出氧，产量、纯度均达到设计要求；同年，浙江铁工厂改名为杭州通用电器厂，完成了一系列制氧设备的研发、制造；1958年12月，该厂再次改名为杭州制氧机厂，成为我国深冷空分设备制造的主要基地。

在市场经济体制不完善的背景下，我国深冷技术行业直至20世纪70年代末期始终未得到快速发展。20世纪80年代以后，我国工业化进程大幅加速，基础建设投资快速增长，从而推动深冷行业进入高速发展期。该阶段深冷技术的发展动力主要来自钢铁、有色金属冶炼行业，它们对氧、氮、氩等工业气体有较大需求，深冷空气分离技术成为我国当时的核心领域。

我国深冷技术设备制造业是在国外技术的基础上，通过引进、消化、吸收而发展壮大。尤其在深冷精馏领域，工艺流程复杂，设计难度大，对技术要求较高。目前，国内以杭氧、开封空分以及四川空分为主的大型空分成套装置制造商在技术上已能跻身世界先进水平，制氧量在10×10⁴Nm³/h以下空分装置中的关键部机已能实现国产化，但烯烃分离等装置的技术水平与境外相比尚存在竞争劣势。近年来，由于出现一定程度的产能过剩，我国钢铁、有色金属等行业逐渐步入以提高集中度为主线的发展路径，深冷空分设备的市场需求趋稳。与此同时，随着深冷行业厂商对前阶段积累的深冷空分技术进行消化、改进和再创新，深冷技术的应用领域日渐拓展至天然气行业的天然气液化和分离、现代煤化工行业的MTO/MTP烯烃分离等工艺，而国家能源结构调整、工业转型升级战略又为上述新兴工艺提供了良好的市场契

机。天然气、现代煤化工对深冷技术设备产品的需求量日益提高，已经取代了传统的金属冶炼行业，成为新的深冷产品核心用户。

深冷行业的发展前景

深冷技术设备广泛应用于天然气、煤化工、石油化工等国民经济基础性行业，这些行业与宏观经济周期的关联度较高。随着国家振兴工业计划的全面实施，国内天然气、煤化工、石油化工等行业的新建或更新改造投资将长期持续进行。“结构调整、产业升级、节能减排及环境保护”的发展方向将为深冷技术设备提供持续的市场需求，深冷行业发展将面临良好的宏观环境。天然气行业作为现阶段深冷技术设备重要的下游应用领域，其发展情况受到我国多台政策的支持，加强对天然气的勘探开发、增加国内资源供给为下阶段天然气行业发展的

重点任务之一。长期来看，天然气行业整体的发展前景良好，将对应用于该领域的深冷技术设备提供长期、持续的市场需求。

从目前的行业发展情况来看，深冷装置的发展趋势主要有以下几点：

一是大型化。在产能相同的情况下，单套大型深冷成套装置与多套小型装置并行相比，具备规模效应，拥有节约设备投资、减少占地面积、降低产品能耗和运营成本等优点。因此，随着深冷技术设备设计技术和制造工艺的发展，行业设备呈现快速的大型化发展趋势。

二是节能化。深冷技术设备的应用领域包括天然气、煤化工、石油化工等行业，均属于综合能耗较高的行业。随着国家节能减排政策的深入执行，深冷技术设备制造商在工艺设计过程中将更多地考虑能耗、排放等指标，客户在选择产品时也会将节能性作为评价重点之一。

三是安全化。工厂环境中 CO₂、

碳氢化合物等杂质非常容易超标，如果这些杂质在冷箱中积聚，一旦操作维护不当，将增加爆炸风险，后果不堪设想，这对深冷设备的具体安全防范提出了更高的要求。

我国深冷行业存在问题

深冷行业在我国的发展起步相对较晚，与国际同行相比，国内厂商普遍存在融资能力偏弱、装备落后、新技术开发能力不足等问题，上述瓶颈对深冷行业发展速度形成一定的制约。此外，深冷技术设备制造业发展相对较晚，行业内具备综合技术能力的人才不多。深冷行业综合了传热传质学、流体力学、机械学等基础理论，以及锻压、焊接、表面处理等制造技术，对专业人才的技术要求非常高。而制造业由于本身的利润率与新兴产业相比明显偏低，很难吸引高端人才的加入。因此，人才短缺对深冷行业的发展构成一定的负面影响。

(上接第 55 页)

管理层自上而下推动、充分激发基层积极性的“一把手工程”。在数字化变革落实的初期，不同的业务部门、职能部门投入的成本和获得的收益可能会出现不平衡的现象，这就体现出集团总部进行主导和整体有序、长期推进战略落地的重要性。同时，集团总部也应该有意识地建设数字模范工厂，利用其“灯塔效应”让各个部门的人充分地看到数字化带来的效益提升，切实感受到数字化转型的价值，这样才能真正统一认识和思想，带来有效的落地。

在做到上述四点之外，成功的数字化企业还需要有强大的快速消化能

力与丰富的外部触角。企业要能够第一时间发现、应用新技术，要建立一个强大的技术生态圈。作为传统的制造业，化工行业的变化相对较慢。行业的宏观运行周期是以五年、十年为单位计算的。而数字时代的新技术迭代迅速、层出不穷，行业中一波一波的技术浪潮以月为单位计。因此，作为传统的化工企业，一方面要努力提升了解和接受新技术的效率，赶上数字时代的变化速度；另一方面，也要充分利用外部力量，在数字技术的服务商、供应商以及外部数字专家、工程师等领域建立自己的“生态圈”，始终保持对数字技术发

展前沿的感知能力。

最后需要强调的是，对化工企业而言，数字化是一次变革转型。和前三次科技革命（工业革命、电气革命以及计算机革命）相似，数字化革命是对现有生产和商业的一次赋能。它不应成为无源之水、无本之木，脱离现有的生产运营、不以效益为导向的数字化不会取得成功，只能成为装扮门面的样子工程。作为化工企业的从业者，一定要清楚地认识到数字化并不是弯道超车的灵丹妙药，建好管理体系、夯实管理基础才是数字化的牢固根基，才能在数字化的浪潮中获得真正的成功。

煤化工废水处理工艺的创新与组合

■南京大学江宁环保技术创新研究院 范俊

当前我国总体能源格局为富煤、少油、缺气，煤炭在我国总能源的使用比例中达到 70% 以上。煤化工产业以煤为主要原料，利用煤的化学反应制备一系列化工原料。目前我国石油对外依存度较高，发展新型煤化工能减少我国石油进口压力，对保证我国的能源结构安全具有战略性意义。但煤化工生产过程中的废水排放对生态环境的影响不容忽视，必须大力发展新型煤化工废水处理技术，提高煤化工废水处理效果和稳定性，实现废水的近零排放，保障煤化工产业的可持续发展。

煤化工废水的主要来源及特点

煤化工废水的主要来源包括：粗煤气冷凝及净化过程排放的废水，煤液化过程废水及下游烯烃产品制备过程中产生的废水。煤化工废水除因原

煤品质的差异体现出不同的特点外，因生产工艺造成的差异也较大。例如，煤气化工艺中的鲁奇工艺产生的废水，酚类、石油类物质浓度较高；德士古工艺产生的废水有机物浓度低，氨氮浓度高；壳牌工艺产生的废水中氰化物及氨氮含量高。煤液化主要包括直接液化及间接液化，前者是利用加氢处理将煤直接转化为液体燃料，废水浓度高，生物毒性较大。间接液化是在催化剂作用下将高分子有机物气化合成燃料油及化工产品，其废水主要产生于产品分离过程中，主要为有机酸类和醇类，废水可生化性较好。

煤化工废水所含有机污染物包括酚类、多环芳香族化合物，及含氮、氧、硫的杂环化合物等。废水中除单酚类化合物稍易降解，吡咯、萘、咪唑、咪唑类可降解外，吡啶、咪唑、联苯、三联苯等均属难降解有机物。

同时，废水中含有大量氨氮、硫化物、氰化物等，废水化学需氧量 (COD) 和色度很高。

煤化工废水处理工艺

由于煤化工废水中有机物含量复杂，毒性较高，该废水难以高效廉价地经单一的技术处理达到国家规定的排放或回用标准。目前煤化工废水处理工艺仍基本遵行“预处理+生化处理+深度处理”组合工艺。

预处理

煤化工废水中酚、氨及油类物质浓度较高，因此预处理工艺通常选择除油、脱酚、蒸氨工艺除去该类物质。预处理能在降低后续生化处理工艺负荷的同时，回收酚和氨。

(1) 通常情况下，生化处理工段的进水含油量要求小于 50mg/L，目前煤化工废水除油处理多采用隔油和

气浮工艺。隔油是利用油与水的密度差异，通过沉降或上浮使油水分离。气浮工艺是利用油、气、水的表面张力差异的特点，将疏水性油类黏附到微气泡表面，上浮至水面分离，气浮主要包括加压溶气气浮、曝气气浮、电解气浮等方式。

(2) 脱酚工艺主要包括：吸附脱酚、萃取脱酚、水蒸气脱酚。吸附脱酚是利用具有高比表面积的吸附材料对废水中酚进行脱除的工艺。当吸附材料吸附饱和后，可使用有机溶剂、蒸汽对吸附剂脱附，脱附彻底性及脱附剂回收效能是影响吸附使用的关键因素。萃取脱酚是利用酚在煤化工废水中与互不相容的萃取剂间溶解度不同的特点，用萃取剂将酚从废水中转移的过程。影响萃取剂脱酚的因素主要是萃取剂种类和萃取工艺参数。萃取脱酚后，废水中挥发酚及非挥发酚的浓度可分别降低 97% 和 54%，COD_{Cr} 的去除率可达 87% 以上。水蒸气脱酚即通过水蒸气把废水中挥发酚带出的方法。目前实际煤化工废水处理仍以萃取脱酚运用为主，适当结合水蒸气脱酚法，提高脱酚效果。

(3) 目前，国内脱氨工艺主要采用水蒸气汽提-蒸氨法。由于废水中的氨氮在碱性条件下呈游离态，与蒸汽接触后会产生分离作用。煤化工废水通入大量的高温蒸汽，可大大降低水中氨氮的浓度。汽提后夹杂氨的蒸汽再经过分离步骤实现氨的回收利用。研究表明，采用氨预处理工艺后，煤气化废水中氨氮化物浓度可降低约 98%。

生化处理

生化处理法具有污染小、处理效果好以及能耗低等优点，被广泛应用于煤化工废水处理。该法主要是利用

微生物的代谢作用，将废水中的有机物、无机物去除。根据处理过程中对氧气的的需求差异，可以分为好氧法、厌氧法两类；同时，根据微生物附着生长方式的差异构成了活性污泥法（普通活性污泥、SBR、MBR 等）与接触法（PAC 法、接触氧化法、流化床法、曝气生物滤池等）。单一的好氧或者厌氧工艺处理效果不佳，所以目前各类厌氧（缺氧）及好氧组合工艺是工程应用的重点。煤化工废水属于高碳、高氨、低磷废水，生化处理时微生物代谢营养极度不均，在实际工程中可采用调节营养元素配比，同时采用超滤膜 MBR 工艺提高微生物浓度，提升泥水分离效果，以利于后续深度处理。

深度处理

煤化工废水经过预处理和生化处理后，仍含有较多难以分解的物质及微生物代谢产物，因此在生化处理工段之后设置深度处理工艺，才能使出水满足排放或回用标准。目前常用的煤化工废水深度处理工艺包括混凝沉淀、吸附、膜分离以及高级氧化技术。实际运用最多的是各类高级氧化技术，包括臭氧氧化（光臭氧、非均相臭氧氧化等）、芬顿氧化（光芬顿、电芬顿等）。经深度处理后，煤化工废水中有机物、毒性和色度均可以有效去除。

煤化工废水处理难点及具有前景的组合工艺

煤化工废水处理的突出难点在于：其含有的有机物具有高毒性且难以生化降解，同时废水中含有高浓度的氨氮；因此其预处理主要在于各种形式地降低有机物的毒性并脱除氨氮；现有的“蒸氨-提酚”工艺虽然

对原废水中各类酚及氨氮的去除率较高，但其投资大且运行成本较高，同时提酚工艺造成的萃取剂残留会严重影响后续生化工艺的处理效果；过多地将氨去除也造成后续生化处理系统的碳、氮营养元素的失调，工程中需要对蒸氨、提酚的效率进行优化。萃取过程除了对酚类化合物进行去除之外，仍需重点考察难生物降解的吡啶、咪唑、联苯、三联苯的去除效果。

今后的煤化工废水物化处理应重点关注有机物的高效脱毒转化等物化处理技术，以减少现有工艺的投资与运行成本。目前，煤化工废水的脱毒转化工艺可以选用各类高级氧化技术，如芬顿氧化、臭氧氧化、电催化等技术，首先将废水中难生物降解有机物转化为易生物降解有机物，再充分利用生物技术进行降解，促进生化技术对有机物、毒性和色度的去除。利用多种方法联合处理煤化工废水是煤化工废水处理技术的发展方向。研究表明，当以微泡催化臭氧氧化与生物工艺相结合处理煤化工废水时，可有效地降解煤化工废水难降解化合物，去除部分 COD，显著提高生物降解性，是一种经济高效的处理方法。由于生物酶的有机物选择性并不十分专一，研究表明，充分利用微生物共代谢作用，即利用废水中加入优化选择的外源易生物降解有机物（糖类、醇类、维生素等），可以有效促进微生物对煤化工废水中难生物代谢有机物的降解。由于煤化工废水中氨氮浓度较高、有机物复杂，外源特种菌投菌法对去除废水中氨氮及酚类化合物具有重要作用，是今后工程应用的一个重要方向。高效廉价适应性强的商品化菌株是该技术的核心。

MMA 行业将步入加速洗牌期

■北京博鼎诚工程设计有限公司上海分公司 张天然

目前,中国已经超越美国成为世界上甲基丙烯酸甲酯(MMA)消费量最大的国家。近年来,受下游需求、原料及环保等多方因素制约,国内MMA开工率一直偏低,但由于MMA行业利润较高,吸引了很多投资者。前不久发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》中,将丙酮氰醇法MMA列入限制类目录,MMA行业洗牌将提速。

六成产能集中在亚洲

2013年全球MMA产能411万吨,2018年增至486.6万吨,2013—2018年产能年均增速为34%。2018年世界MMA产量346.2万吨,装置平均开工率71.1%。

未来世界MMA新增产能主要来自美国、韩国和中国等国家。韩国LG MMA公司计划新建8万吨MMA装置,预计2020年投产;沙特阿美石油公司与璐彩特合资在美国新建25万吨MMA装置,预计2021年投产。

世界MMA生产和消费主要集中在亚洲、北美和西欧地区。亚洲地区是世界最大的MMA生产消费地区,产能占世界总产能的近60%,区内供需基本平衡。北美地区是全球第二大生产消费地区,产能占世界总产能的21%,是净出口地区。西欧地区是世界第三大生产消费地区,产能占

世界总产能的14%,多年来维持现有规模,区内供需基本平衡。中东地区MMA主要生产商有2017年投产的三菱丽阳与SABIC公司的25万吨乙烯法装置,以及2018年投产的阿美和住友合资的9万吨C₄法装置。

欧美地区MMA企业多数为上下游一体化配套生产,多采用丙酮氰醇法生产,主要企业包括陶氏化学、三菱丽阳璐彩特、赢创、阿科玛和巴斯夫等几家化工巨头。多年来欧美地区MMA产能没有增加,装置老化严重影响开工率;美国拥有大量的廉价乙烯,璐彩特乙烯法工艺的开发为美国生产商提供了巨大的成本优势,未来生产格局或将改变。

世界MMA产业集中度很高,产能主要集中在三菱丽阳璐彩特、赢创、陶氏化学等几家化工巨头手中。其中三菱丽阳璐彩特全球总产能达155.7万吨,占世界总产能的32%,为世界第一大生产商,主要配套聚甲

基丙烯酸甲酯(PMMA)产业链;赢创全球总产能为60万吨,占世界总产能的12.3%,配套PMMA和抗冲改性剂产业链;陶氏化学全球总产能46万吨,占世界总产能的9.5%,主要配套丙烯酸胶乳涂料产业链。

国内供应增加 进口减少

1.我国生产现状及预测

2013年我国MMA产能为54万吨,2018年增加到100.3万吨,2013—2018年产能年均增速为13.2%。受下游需求、原料及环保等多方因素制约,国内MMA开工率一直不高,2018年我国MMA产量65.2万吨,装置平均开工率65%。2018年我国MMA生产企业情况见表1。

我国MMA生产企业主要集中在华东和东北地区,主要为丙酮氰醇法。2018年华东地区MMA产能

表1 2018年我国MMA生产企业情况

地区	企业名称	产能	万吨	工艺
华东	璐彩特国际(中国)化工有限公司	17.3		ACH
	赢创德国赛(中国)公司	10		C ₄
	江苏斯尔邦石化有限公司	9		ACH
	山东宏旭化学股份有限公司	7.5		ACH
	万华化学	5		C ₄
	齐翔腾达(原菏泽华立新材料)	10		C ₄
	上海华谊/山东玉皇	5		C ₄
华南	惠州惠菱化成有限公司	9		C ₄
东北	中国石油吉林石化公司	20		ACH
	黑龙江中盟龙新化工有限公司	7.5		ACH
合计		100.3		

63.8 万吨，占 63.6%；东北地区产能 27.5 万吨，占 27.4%。

近年来，由于 MMA 行业利润较高，吸引了很多投资者。目前正在建设以及处于前期阶段的项目总产能 86 万吨，但受多方因素制约，部分项目进展缓慢，预计 2023 年国内 MMA 生产能力将达到 186.3 万吨。我国 MMA 新建/扩建装置情况见表 2。

2. 我国 MMA 消费情况分析

2013 年国内 MMA 表观消费量为 56.5 万吨，2018 年增加到 75.9 万吨，2013—2018 年年均消费增长率为 6.1%。我国 MMA 主要用于生产 PMMA，约占消费总量的 62%；涂料占 20%，塑料加工助剂 ACR&MBS 占 14%，其他领域占 4%。

2013 年国内 MMA 进口量为 24.5 万吨。从 2015 年 8 月开始，我国商务部对原产于新加坡、泰国和日本的 MMA 实施反倾销措施，加上国内装置投产，供应增加，进口量明显减少，2018 年进口量降至 16.5 万吨。2013 年国内 MMA 出口量为 4.9 万吨，2018 年增长到 5.8 万吨。

国内生产技术亟待突破

MMA 的生产方法主要有丙酮氰醇法（ACH 法）、异丁烯法（C₄ 法）和乙烯法。

丙酮氰醇法经过长期不断的改进

和完善，技术先进、成熟可靠、产品质量好，投资和生产成本低，被广泛采用。该工艺的特点是有效利用了石油化工副产物氢氰酸，且 MMA 收率高，是目前 MMA 生产的主要工艺路线。但由于使用硫酸，设备腐蚀严重，废液处理费用高，原料供应受丙烯腈装置开工率影响。然而，丙酮氰醇法 MMA 已被列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类。

异丁烯直接氧化法克服了丙酮氰醇法使用剧毒原料氢氰酸和设备腐蚀，以及环境污染严重等问题，但是该方法流程长，设备多，受原料价格影响较大，催化剂价格较高，成本相对较高。

乙烯法的原料为乙烯，适合炼化一体化装置建设，已实现工业化的主要有巴斯夫工艺和璐彩特的 Alpha 工艺两种。乙烯法由德国 BASF 公司于 1989 年投入工业运转，生产能力为 3.6 万吨，由于投资过高，目前没有新装置建设。璐彩特的 Alpha 工艺环境友好、安全性好、工艺条件温和、原子利用率高、投资和生产成本低，但技术来源受限。

整合步伐将加快

未来 5 年，我国 MMA 将迎来快速发展期，产能年均增速高达 13.2%，行业竞争将日益激烈。因下

游 PMMA、ACR/MBS、表面涂料等行业普遍存在着生产集中度低、技术水平低、中低端产品同质化竞争的现象，未来将面临行业的整合，落后产能的淘汰步伐将加快。

MMA 衍生物是最具发展潜力的领域中，但高档 PMMA 对 MMA 质量要求最高，而国内产品质量与国外相比仍存在一定差距，只能应用中低档消费领域，高端领域仍然依赖进口。随着高档 PMMA 产品在国内市场的快速渗透，必将带动 MMA 进入新一轮的增长。

未来，PMMA 行业将进入发展快车道。此外，燃油车的节能减排和新能源车的提升续航将加速汽车轻量化步伐，我国改性塑料的使用占比提升空间较大，也将为 PMMA 行业发展提供机遇，从而带动 MMA 产业的发展。

受环保压力影响，国内越来越多的油性涂料企业开始向水性涂料行业转变，加上国家政策的影响，对油性涂料增加税收，而对于水性涂料的扶持力度加大，这也将进一步加大国内 MMA 的需求。

因国家产业政策导向 MTBE 企业转型问题，异丁烯法和乙烯法工艺环境效益好，将进入快速发展阶段。目前我国异丁烯法已经实现产业化，乙烯法尚未工业化，建议企业进一步优化异丁烯法的催化性能、降本增效，加强乙烯法的研发力度，同时加强下游高附加值产品的开发，向系列化、多元化、专用化方向发展。

注：7 月 31 日赢创完成 MMA 和 PMMA 业务的分割，将原属于赢创的该业务交割给安宏资本。本文中赢创产能的相关统计数据为 2018 年及之前数据。

表2 我国MMA新建/扩建装置情况 万吨

生产企业	地点	产能	工艺	备注
江苏斯尔邦	江苏连云港	9	ACH	2019年已投产
浙江石化	浙江舟山	9	ACH	预计2020年投产
万华化学	山东烟台	12	C ₄	预计2020年投产
中海油东方石化	海南东方	7	ACH	前期
吉林石化(揭阳)分公司	广东揭阳	5	ACH	前期
辽宁宝来	辽宁盘锦	9	ACH	前期
齐翔腾达	山东淄博	20	C ₄	前期
合计		71		

炼化一体化技术进展及趋势分析

■中国化工学会 任云峰

“炼化一体化”是指炼油和石脑油裂解生产化学品相结合的一体化生产模式。该模式可以充分利用石油资源，降低能耗和生产成本，并且产品丰富，“宜油则油，宜芳则芳，宜烯则烯”，从而大大增强企业抗击市场风险的能力。采用炼油、乙烯、芳烃一体化联合布局，原油加工产品附加值可提高约25%，炼化一体化模式下供水、供电、节能环保及安全公用工程等方面可以节省建设投资10%以上，节能减排效果提高15%左右。

炼化一体化可实现经济和环境效益最大化，是国内外石化产业发展的趋势，也是中国石油化工行业“十三五”的主导方向。

投资市场多元化，项目基地集中化

随着国家对民营炼化一体化项目的扶持，近年民营炼化一体化项目在迅猛发展。国企、民企、地炼、合资企业等一体化的多样化市场格局逐渐形成。

从全球范围看，炼化行业已趋向基地化，目前已经形成美国墨西哥湾沿岸、日本东京湾、新加坡裕廊岛、沙特朱拜勒和延布石化工业园等一批世界级炼化基地。我国环渤海地区、杭州湾地区、惠州大亚湾集中了国内一批较大规模的炼化企业，基地化已经初具规模。国家发改委制定的《石化产业规划布局方案》提出，将推动

产业集聚发展，建设上海漕泾、浙江宁波、广东惠州、福建古雷、大连长兴岛、河北曹妃甸、江苏连云港七大世界级石化基地。预计到2025年，七大石化基地的炼油产能将占全国总产能的40%。这七大石化产业基地堪称世界级的炼化基地，其规模之大前所未有，单个炼厂的平均炼油规模在1500万~2000万吨的级别。

技术创新灵活化、纵深化

随着炼油和化工工艺技术的深度融合和进步，已经形成了一系列的炼化一体化技术，包括：多产型炼化一体化技术，如多产石脑油技术、多产芳烃技术、多产低碳烯烃技术；节约型炼化一体化技术，如干气中 C_2 分离作乙烯原料技术、FCC干气中的乙烯与 C_4 烯烃歧化制丙烯技术；炼化一体化生产优化组合技术；替代性新技术等。

其中比较典型技术有：

1. 增产乙烯和芳烃原料技术

炼油过程中增产乙烯与芳烃原料的途径很多，主要有：①通过加氢裂化技术多产乙烯与芳烃的原料石脑油；②通过中压加氢裂化技术多产乙烯原料尾油；③延迟焦化技术多产乙烯原料焦化石脑油；④催化裂化重汽油加氢精制组合技术增产重整原料；⑤多产乙烯原料液化石油气技术。

2. 增产低碳烯烃技术

多产低碳烯烃的技术有：①催化

裂化技术多产丙烯；②采用歧化工艺多产 C_3 ；③使用 C_3 转化技术多产丙烯和烯烃。

3. 增产芳烃技术

炼油过程中多产芳烃技术有：①抽提蒸馏技术多产芳烃；②重整技术多产芳烃；③ C_8 异构化技术增产芳烃；④甲苯歧化与烷基转移技术多产芳烃。

4. 一体化组合技术

如多产裂解料的炼油-乙烯一体化组合技术、节省石脑油的炼油-化肥一体化氢气链组合技术等。另外，炼厂出于对氢气需求及汽电或热电联产的需要，未来电力作为二次能源需求的增长需要，炼化一体化正跨越了炼厂自身范畴，进一步发展出了炼油芳烃一体化、炼油乙烯芳烃一体化、炼油发电蒸汽一体化等多种一体化模式。

5. 替代性新技术

除了传统炼化一体化技术升级换代、催化剂与工艺开发以及优化操作等，近年来也有一些新技术不断涌现：①原油直接裂解制烯烃技术。该技术可通过省略常减压蒸馏、催化裂化等主要炼油环节，简化流程、降低投资，以最大化生产化学品为目的，多产烯烃、芳烃等化工原料，化学品转化率可达50%~70%；②天然气直接制烯烃/芳烃技术。与现有的天然气转化的传统路线相比，该技术不需要高耗能的合成气制备过程，缩短了工艺路线，反应过程本身实现了二氧化碳的零排放，碳原子利用效率可达到

100%，一旦开发成功，将推进炼化一体化向天然气、煤化工等领域进一步拓展。

战略选择下仍需警惕过剩转移

当前，全球炼油总产能增长已经趋于平稳甚至停滞，包括我国在内的亚太等部分地区产能已经过剩。作为原油加工主要产品的成品油，近年来也面临较重的过剩压力。中国石油化

工集团公司经济技术研究院发布的《2019 中国能源化工产业发展报告》显示，预计 2019 年国内成品油产量 3.71 亿吨，而表观消费量只有 3.23 亿吨。相比而言，诸多基础化工原料却存在较大缺口，尤其是乙烯、丙烯、芳烃等基础有机化工原料产能不足，化工产品尤其是高端化工产品需求增长。从政策角度看，国家要求新建炼油项目要按照炼化一体化配置建设，并要求严格控制新增炼油能力、

推进落后和低效炼油产能退出，鼓励企业大力发展化工新材料、专用化学品。2019 年我国炼化一体化项目统计见表 1。

因此炼化企业从大量生产成品油和大宗石化原料转向多产高附加值油品和优质石化原料转型，炼化一体、少油多化，已成为当下炼油行业转型的共识。但炼化一体化趋势势必将炼油产能过剩压力传导至化工领域，仍需警惕化工板块产能过剩苗头。

表1 国内炼化一体化项目统计(截至2019年)

万吨

项目	地区	建设规模及进展	建设单位	产能变化
盛虹炼化一体化项目	江苏	1600万吨炼油、280万吨芳烃、110万吨乙烯及下游衍生物	盛虹集团	0~1600
浙江石化舟山炼化一体化项目	浙江	4000万吨炼油、1040万吨芳烃、280万吨乙烯	荣盛石化、巨化集团、桐昆投资、舟山海洋	0~4000
中科合资广东炼化一体化项目	广东	1000万吨炼油、80万吨乙烯	中石化、科威特石油、科威特化工	0~1000
恒力石化炼化一体化项目	辽宁	450万吨芳烃炼化装置为核心，建设2000万吨炼化一体化项目	恒力集团	0~2000
中海油惠州炼化一体化项目	广东	2200万吨炼油、220万吨乙烯	中海油	1200~2200
福建古雷炼化一体化项目	福建	1600万吨炼油、120万吨乙烯、320万吨芳烃	福化集团、旭辉	0~1600
中委合资广东石化炼化一体化项目	广东	2000万吨炼油、260万吨芳烃、120万吨乙烯	中石油、委内瑞拉	0~2000
兵器工业集团石油化工—精细化工产业园炼化一体化项目	辽宁	1500万吨常减压、140万吨芳烃、100万吨乙烯	兵器工业集团、沙特阿美、鑫诚	0~1500
旭阳曹妃甸炼化一体化项目	河北	1500万吨炼油、200万吨对二醛苯、120万吨乙烯	旭阳、中化	0~1500
新华联合炼化一体化项目	河北	2000万吨炼油、557万吨芳烃和80万吨聚丙烯	新华	0~2000
河北一泓炼化一体化项目	河北	1500万吨炼化一体化项目	浅海	0~1500
中石化海南炼化	海南	100万吨乙烯	中石化	0~500
中国石油—沙特阿美合资云南项目	云南	1300万吨炼油项	中石油	0~1300
中化泉州	福建	100万吨乙烯，炼油1200万吨提高到1500万吨	中化	1200~1500
南山裕龙	山东	4000万吨炼油，220万吨乙烯，600万吨联合芳烃，规划中	南山集团	0~4000
大榭石化	浙江	扩建暂未实施	中海油	800~1400
华北石化	河北	2018年5月建成中交	中石油	500~1000
中东海湾炼化	河北	2016年签约	香港华通、沙特阿美、SABIC	0~1500
中石化曹妃甸石化	河北	燕山石化搬迁，未有实质性进展	中石化	0~1200
高桥石化漕泾	上海	规划中	中石化	0~2000
庆阳石化	甘肃	搬迁改造中	中海油	300~600
洛阳石化	河南	2017年项目启动，2020建成投产	中石化	800~1800
克拉玛依石化	新疆	项目建设中	中石油	400~900



平衡格局下，环氧丙烷何去何从？

■天津石化运输销售中心 张启生

一、整体平衡、局部不平衡的供需格局

1. 整体平衡格局特征明显

随着国内工厂开工率逐年提升，环氧丙烷市场自给率大幅提升，环氧丙烷下游需求量也由高速增长，逐渐进入平稳增长期，供需平衡格局特征表现越来越明显。但局部地区因为上下游分布特异性，仍然存在局部不平衡局面。

2014—2018年，国内环氧丙烷产能复合增长率为3.68%，而产量的复合增长率为9.80%，由此可见国内环氧丙烷装置利用率得到了很大提升；进口复合增长率为-12.16%，进口依存度呈现下行趋势；国内总供应量复合增长速率达到6.52%，表观消费量

复合增长率为6.24%，虽然需求增速略低于国内总供应量增速，但仍保持较高的匹配度。2014—2018年我国环氧丙烷市场供需平衡情况见表1。

2. 供应北多南少，提升空间仍存

我国环氧丙烷工厂多集中于山东地区，而环氧丙烷下游最大的消费地却在华东地区，数据显示，北方地区无论产能还是产量均占据绝对优势，产量占全国的64%，需求量仅占

36%，处于产能过剩状态。

供需极度不平衡导致华东地区成为国内重要的环氧丙烷集散地，详见表2。由于华东地区自给率较低，因此北方工厂降一部分过剩产量运输至华东地区，另外一部分进口货源也通过华东港口填充到华东各省市。

3. 进口依存度虽降，总量再现增长

国外进口货源的填充，在很大程

表1 2014—2018年我国环氧丙烷市场供需平衡情况 万吨

年份	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
设计产能	276.70	300.70	311.10	319.70	331.70
实际产量	189.70	210.00	242.50	250.23	275.76
开工率/%	68.56	69.84	77.95	78.27	86.26
进口量	45.60	26.10	29.96	23.26	27.15
出口量	0.02	0.04	2.99	0.36	3.14
表观消费量	235.28	236.06	269.47	273.13	299.77
对外依存度/%	19.37	11.04	10.01	8.38	8.01

度上缓解了华东地区环氧丙烷市场供小于求的状态。随着国内新增产能的投放，对进口货源的依存度逐渐减小，但是2018年环氧丙烷市场的进口量却呈现了小幅上升。2014—2018年国内环氧丙烷进口量统计见表3。

2018年进口环氧丙烷主要来源地是沙特、泰国和美国（见图1），但自2018年下半年，随着韩国 Soil 装置的投产，其一部分产能投放至中国，导致来自韩国的环氧丙烷总量大幅度提升至1.1万吨，跃居我国第四大环氧丙烷进口国。在装置稳定运行的状态下，韩国对我国每月输送环氧丙烷将在0.6万~0.9万吨，2019年有望挑战沙特第一进口国地位。

由于国内环氧丙烷单价偏高，且下游聚氨酯行业发展势头较好，消费群体较大，近几年来国外新增装置进入中国套利的热情将有增无减，但由于国内产量提升，市场竞争压力增大，部分进口商回收代理权，采取直供形式，减少成本支出。未来3~5年国内环氧丙烷进口货源虽有望继续增长，进口货源也将趋于多元化，竞争逐渐激烈。

二、需求量稳中有升，前景乐观

环氧丙烷消费主力军是下游聚醚多元醇行业，占比达78%。2018年国内环氧丙烷下游消费占比见图2。

2018年我国聚醚多元醇产能达556万吨，产量为290万吨，同比增长6.42%。丙二醇及碳酸二甲酯行业，2018年国内丙二醇装置产能为47.30万吨，产量为31万吨。醇醚中的PM和PMA种类，2018年PM的产能55.50万吨，产量为35.50万

吨；PMA的产能为49万吨，产量为32万吨。阻燃剂，近年来需求增速缓慢，在2018年环氧丙烷消费占比中维持3%上下。

预计，2019—2021年国内聚醚多元醇新增产能将达90万吨，到2021年聚醚多元醇市场的产能有望达到650万吨。近几年来聚醚多元醇行业产能

表2 国内环氧丙烷市场地区供需表

地区	产能	产量	需求量	
北方	东北	42.00	18.53	6
	山东	158.20	148.35	80.93
	华北	10.00	10.11	20.98
南方	华东	72.50	60.11	151.89
	华中	34.00	2.84	4
	华南	15.00	35.81	35.97
	合计	331.70	275.76	299.77

表3 2014—2018年国内环氧丙烷进口量统计 万吨

年份	进口量	对外依存度/%
2014年	45.60	19.37
2015年	26.10	11.04
2016年	29.96	10.01
2017年	23.26	8.38
2018年	27.15	8.01

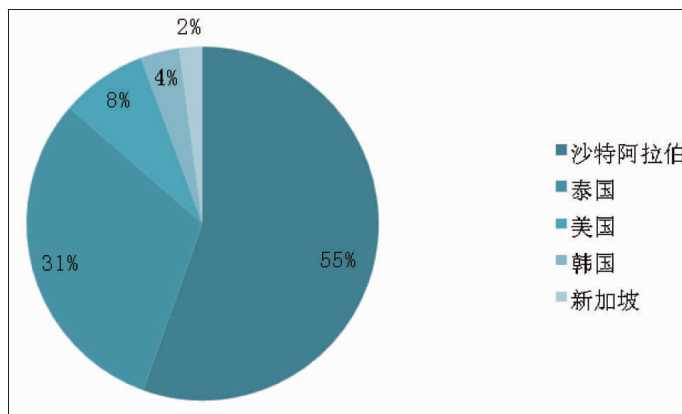


图1 2018年国内环氧丙烷进口国占比

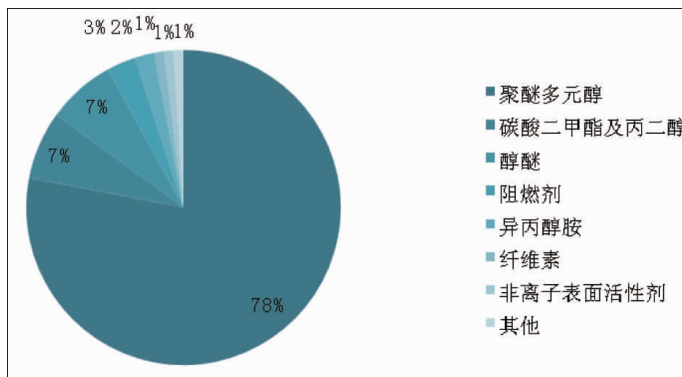


图2 2018年国内环氧丙烷下游消费占比

过剩，工厂多致力于调整产品质量，优化产品结构，提升行业开工率。在终端海绵、汽车、防水涂料及冷链保温行业支撑下，产量持续上涨，预计未来3~5年在国内经济增速放缓背景下，仍能保持较好的增长势头。

三、新增产能遍地，市场重心向华东靠拢

预计，2019—2021年国内待投放环氧丙烷新增产能高达301万吨，详见表4。华东地区新增产能可达115万吨，占比37%，稳居第一；山东地区位居第二，产能可达68万吨，占比22%；华北及华南地区占比较小。主要原因就是华东地区下游消费量占比较大，供应缺口明显，吸引了各大企业在华东“近水楼台”抢占地理优势的兴趣。

随着环保要求愈加提升，氯醇法工艺已经不符合中国国情发展，而HPPO工艺流程短且环保，PO/SM联产工艺竞争优势大，受到国内企业的广泛青睐。因此，未来新增产能多以HPPO工艺和PO/SM工艺为主，二者几乎平分秋色。

整体而言，环氧丙烷新增产能较多，未来供应量将得到大幅提升，但是新增产能工期存在不确定性，且下游聚醚市场消费量稳定增长，未来2~3年环氧丙烷市场供需平衡格局仍难以打破，但市场重心随着华东市场新增产能不断投放，自给率将大幅提升，华东话语权将存在上升趋势。

四、价格运行区间收窄，利润仍属于佼佼者

随着市场供应的增加，环氧丙烷市场供需格局平衡状态特征表现越来越明显，其中价格就是最主要的体现方式。2019年行业开工率及产量进一步上升，上半年这种表现更为突出，但是价格波动区间却较2018年进一步缩窄。2019年上半年环氧丙烷市场均价为9763元/吨，同比下降16.77%。今年由于中美贸易摩擦影响，下游企业受到了较大波及，环氧丙烷市场供应量增长较需求量表现较为突出，因此市场价格运行区间较为明显。

预计，随着未来3~5年在国外经济环境好转、国内需求稳步上升

情况下，环氧丙烷市场价格仍将存在阶段回升的可能，保持适度调整范围。

环氧丙烷市场一直以来有着聚氨酯行情“常青树”的美誉，其盈利状况可见一斑。2019年上半年环氧丙烷利润平均利润1587元/吨，同比下降48.82%，利润运行区间下行至1000元/吨上下，虽然利润不可同日而语，但仍然属于众多化工产品中的佼佼者。由于环氧丙烷市场供应端并未达到过剩阶段，因此未来3~5年盈利仍将维持较为乐观的区间。

五、趋利避害，砥砺前行

从未来新增产能区域布局可以看出，国内企业已经意识到华东地区重要需求地位，因此在产能及产量的填充下，未来华东地区在国内环氧丙烷市场的影响地位将进一步上升。

出口方面一直是环氧丙烷市场的一个短板，主要是由于国内环氧丙烷并未完全达到自给自足，加之符合国家出口标准的只有HPPO工艺制环氧丙烷，因此出口在国内一直受到局限。在HPPO工艺得到大力发展的未来，打开出口通道不失为一种提升企业竞争力的方法。其次，近年来在市场货源多元化、竞争趋势愈演愈烈格局下，环氧丙烷工厂上下游装置一体化，亦为产品提供较强的成本竞争优势。再者，国内的聚醚行业正在走向高端路线，高品质原料对其吸引力逐渐增强，因此提升产品品质，也可为产品打通更多的销售渠道。

另外，例如优化销售策略、改善氯醇法在环保方面的缺点等，都可以在日趋激烈的市场竞争中为企业争得一席之地。

表4 2019—2021年国内环氧丙烷新增产能统计 万吨

地区	工厂	新增产能	生产工艺	预计时间
华北	天津大沽	20	PO/SM	2020
	天津石化分公司	15	HPPO	2021
山东	中信国安	8	PO/SM	2019年
	万华化学	30	PO/SM	2021年
	淄博齐翔腾达	30	HPPO	2021年
	滨化集团	30	PO/SM	2021—2022年
华东	江苏富强新材料有限公司	20	HPPO	2019年年底
	江苏蓝色星球环保新材料有限公司一期	20	HPPO	2019年底
	泰兴怡达化学有限公司一期	15	HPPO	2020年
	中化泉州石化有限公司	30	PO/SM	2021年
	镇海利安德化学有限公司	30	PO/SM	2022年
华南	中海壳牌石油化工	29	PO/SM	2020年
	福建古雷石化有限公司	24	PO/SM	2021年
合计		301		



中国化工行业安全症结、 对策和出路

自从“3·21”江苏响水特大爆炸事故后，全国又发生了一系列安全事故，给整个中国化工行业敲响了警钟，频发的安全事故倒逼中国化工行业安全监管再度升级。

未来中国化工行业安全管理要何去何从？化工企业、园区是否应该一关了事？国内外化工企业会受到哪些影响？化工安全工作应该如何开展？中国化信·咨询针对业界广泛关注的化工安全焦点，通过对多个园区、化工企业和政府部门的实地走访，将隆重推出《中国化工行业安全症结、对策和出路》，本报告为您：

- ★ 剖析中国化工行业安全事故频发背后的症结所在
- ★ 解读国家及重点省份（山东、河北、江苏、浙江和广东）化工安全生产的政策法规和相关标准
- ★ 分析重点省份近年推进危化品企业搬迁改造的工作情况、存在的问题和2019年工作计划；以及重点省份在“3.21”事故后的整治措施
- ★ 评估“3.21”事故后，一系列的整治措施对于化工行业的影响，以及未来的监管对策走向
- ★ 分析在“安全监管再升级”的大环境下，化工企业应如何应对：升级或退出？
- ★ 分析未来3-5年，在安全及环保监管收紧的趋势下，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《安全整改持续高压下，中国化工园区的转型升级》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《中国化工行业安全症结、对策和出路》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



市场延续弱勢

——11月下半月国内化工市场综述

11月下半月化工市场（11月14—25日）化工市场仍难以改变前期疲軟走势，继续探底，但由于目前处于相对低位，整体下滑幅度有所收窄。化工在线发布的化工价格指数收于4044点，跌幅为0.9%。其中上涨产品共计45个，占产品总数的28.2%；下跌的产品共73个，占产品总数的45.6%；持稳的产品共42个，占总数的26.2%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

丙酮及异丙醇 11月下半月丙酮市场大幅冲高，月末收于6100元（吨价，下同），涨幅为23.2%，详见图1。统计期内扬州实友装置停车，加之港口库存持续下降，市场流通货源减少，对市场走势形成有力推动。目前贸易商拉涨心态强烈，价格不断攀升。下游异丙醇受到成本面支撑影响，半月涨幅达到14.9%，但市场询盘较少，实际成交量不多。

天然橡胶 11月下半月天然橡胶市场走高明显，1号标准胶、标准胶3L及3号烟胶片分别收涨6.1%、5.3%和5.0%。资金面推动沪胶期货价格冲高是造成天然橡胶期货上扬的主要原因。11月20日，橡胶期货合约短时间内流入资金超过5亿元，导致价格大幅飙升，创下8个月以来的新高。近期天然橡胶基本面支撑力度不足，预计后期价格大幅上冲可能较小。

丙烯酸及酯 11月下半月丙烯酸及酯低位反弹，丙烯酸和丙烯酸丁酯分别收涨4.0%和3.2%。主要生产装置如中海油、沈阳蜡化等丙烯酸及酯装置集中检修导致市场供应出现收紧。此外，厂家由于长期亏损，拉涨意愿较为强烈，目前丙烯酸及酯价格仍处于相对低位，预计短期内将延续反弹态势。

跌幅榜产品

环氧氯丙烷 11月下半月国内环氧氯丙烷市场持续下滑，月末收于11500元，跌幅为17.9%，详见图2。江苏海兴装置有可能复产的消息使得市场人士看跌为主，目前部分厂家库存增多积极出货，价格逐步回落。由于近期价格已接近年内最低位，临近月末已出现触底反弹迹象，需密切关注装置开、停车进展。

苯胺 前期连续上涨的苯胺11月开始逐步回落，月末收于7000元，半月跌幅为10.3%。苯胺主产地山东地区企业陆续复产，厂家整体开工高位，库存高企，市场供应明显过剩，价格被迫走低。

甲基丙烯酸甲酯 11月下半月甲基丙烯酸甲酯持续下挫，月末收于10400元，跌幅为8.0%。厂家出货受阻，为刺激出货，报价逐步下调。目前甲基丙烯酸甲酯市场需求低迷，下游采购有限，暂无利好消息指引，预计短期内整体仍将处于弱勢。

其他重点产品

芳烃 11月下半月芳烃市场涨跌互现。甲苯及纯苯分别收涨1.2%和0.2%，异构级二甲苯及溶剂级二甲苯分别收跌2.4%和1.2%。统计期内WTI和布伦特原油上涨了1.6%和2.1%，对纯苯等芳烃产品形成成本支撑。二甲苯市场虽然港口库存低位对市场有所提振，但下游需求不振，制约整体走势。目前二甲苯价格处于相对低位，预计后期继续下调空间不大。

塑料树脂 11月下半月塑料树脂市场小幅走低。HDPE和LDPE分别收跌2.7%和0.8%。主力厂家库存消化缓慢，国内货源供应充足，进口量较高，而下游接货能

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	11月25日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
CCPI	4044	1.3	-0.9	-14.3
丙酮	6100	23.2	23.2	56.4
异丙醇	6950	14.9	14.9	6.9
天然橡胶	12100	6.6	6.1	18.6
丙烯酸	6550	4.0	4.0	-25.6
甲基丙烯酸甲酯10400		8.7	-8.0	-35.8
苯胺	7000	11.4	-10.3	7.7
环氧氯丙烷	11500	23.9	-17.9	-2.5

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	11月25日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	7000	4.3	-4.1	-3.4
丁二烯	8600	8.7	-8.0	-7.5
甲醇(港口)	1980	3.4	2.6	-16.5
乙二醇	4670	2.6	1.5	-19.5
环氧丙烷	9780	2.9	2.9	-5.0
丙烯腈	10300	2.4	-2.4	-8.0
丙烯酸	6550	4.0	4.0	-25.6
纯苯	5350	0.7	0.2	-1.8
甲苯	5720	3.2	1.2	9.0
PX	6440	1.4	1.3	-22.2
苯乙烯	7250	2.1	0.7	-21.1
己内酰胺	10700	4.7	-4.5	-25.2
PTA	4810	1.5	1.3	-21.4
MDI	12750	1.2	1.2	4.5
PET切片(纤维级)	5950	0.3	0.0	-22.5
HDPE(拉丝)	8050	2.8	-2.7	-18.7
PP(拉丝)	8550	1.2	-1.2	-5.0
丁苯橡胶1502	11400	2.7	2.7	-2.6
顺丁橡胶	11100	1.8	1.4	-5.9
尿素(46%)	1690	0.6	0.0	-16.7

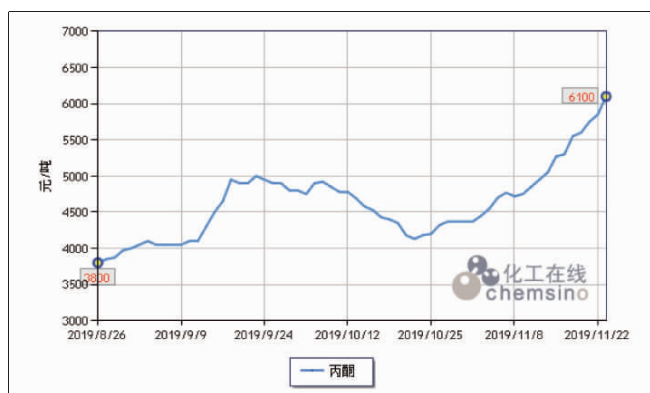


图 1 丙酮价格走势



图 2 环氧氯丙烷价格走势

力有限，导致库存逐步累积，价格维持弱势。PP 市场同样下调，拉丝级 PP 下跌 1.2%。上游丙烯弱势下调 4.1%，对 PP 成本支撑减弱。此外，下游棚膜等需求逐步减少，同样制约 PP 走势。

聚酯原料 11 月下半月聚酯原料有所走高。PTA 价格低位震荡，月末收于 4810 元，涨幅为 1.3%。上游 PX 表现坚挺，半月涨幅为 1.3%，对 PTA 形成一定成本支撑。此外，前期 PTA 价格跌至相对低位，导致厂家挺价意向较强，价格小幅反弹。但近期新凤鸣等装置的投产使得市

场供应有所增多，对后市涨幅有所限制。乙二醇低位反弹 1.5%。厂家库存降低，与此同时来自下游聚酯产品的需求十分强劲，推动市场报价反弹。有消息称，恒力 90 万吨乙二醇装置已全面进入开车投料冲刺阶段，需关注其相关信息。

需求疲软拖累市场

虽然原油走势较好，但 11 月下半月化工市场仍然受到需求面影响下挫。市场预计 OPEC+ 将把减产协议延长至明年年中，加之中美贸易局势出现缓和迹象，对油价支撑力度较大。但油市需求疲软、供应过剩仍将限制后市油价涨幅。

需求来看，12 月化工市场仍然处于需求淡季，加之年底浙石化等大型项目部分装置存在投产预期，对市场形成打压，预计 12 月上半月化工市场底部徘徊为主。

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

9月国内重点石化产品进出口数据

(单位: 千克, 美元)

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
15119010	棕榈液油	444664097	-22.7	230598194	-23.9	254400	-58.4	161531	-49.0
15119020	棕榈硬脂	130058140	-18.7	67150941	-15.3	/	/	/	/
15200000	粗甘油、甘油水及甘油碱液	100792422	2.8	20600472	8.4	/	/	/	/
25010020	纯氯化钠	1736046	2.1	4168072	70.3	2418719	43.6	386903	17.6
25020000	未焙烧的黄铁矿	43046586	102.6	5696962	45.1	17708800	1849.2	1307683	416.7
25030000	各种硫磺(升华硫磺、沉淀硫磺及胶态硫磺除外)	593672213	-30.1	57503550	-36.6	16000	-92.2	11617	-84.7
25041010	磷片状天然石墨	19380477	83.1	8580700	71.7	8433648	-7.2	6995562	-13.3
25041091	球化石墨	212	-90.4	13110	-71.5	4711188	-5.0	15300294	-1.8
25041099	其他粉末或片状天然石墨	63671	-90.4	235162	-54.8	1535115	-6.1	677923	-15.3
25049000	其他天然石墨	48325	0.5	22513	-72.6	6507472	-55.0	2045977	-52.7
25061000	石英	19112888	-14.4	3768462	-63.4	53321340	59.0	4769072	-15.2
25081000	膨润土	12731739	32.8	3030674	41.1	25957311	15.7	4561853	-10.9
25101010	未碾磨磷灰石	51	/	117	/	/	/	/	/
25102010	已碾磨磷灰石	121	-23.4	6143	140.3	/	/	/	/
25111000	天然硫酸钡(重晶石)	13801920	-2.6	1000153	-23.1	33220290	-29.1	5561265	-28.5
25120010	硅藻土(不论是否煨烧,表观比重不超过1)	1196630	61.4	892669	36.7	903363	3.0	434265	-22.7
25191000	天然碳酸镁(菱镁矿)	5473541	12.8	1264043	8.0	41871000	-12.2	891192	-19.3
25199091	化学纯氧化镁	1626736	51.4	4180085	87.9	187413	-50.6	512649	-6.7
25201000	生石膏、硬石膏	24349242	-52.1	1391026	-37.1	3318609	-62.2	725491	8.0
25221000	生石灰	49796	384.2	88588	198.6	11570164	64.3	1306146	72.4
25222000	熟石灰	556143	17.4	198254	29.1	4424573	15.3	487488	-48.0
25252000	云母粉	337917	25.4	414345	-17.2	12619190	-6.7	3985744	7.5
25261020	未破碎及未研粉的滑石	3080644	-20.4	452945	-33.7	12660291	132.8	1977351	35.3
25280010	天然硼砂及其精矿(不论是否煨烧)	/	/	/	/	32900	-85.3	15124	-63.8
25292100	按重量计氟化钙含量≤97%的萤石	75235910	32.4	11253451	23.6	8322238	-41.6	2519957	-47.8
25292200	按重量计氟化钙含量>97%的萤石	15704000	61.8	5110884	59.9	8638360	-51.7	3745554	-48.9
25309020	稀土金属矿	6162000	12.9	7292960	13.0	/	/	/	/
27011100	无烟煤及无烟煤滤料	404766640	14.3	42756644	10.9	86183340	1.2	14578177	-0.7
27021000	褐煤(不论是否粉化,但未成型)	8365488890	-9.6	361624580	-9.7	783220	79.4	52362	66.9
27060000	从煤、褐煤或泥煤蒸馏所得的焦油及其他矿物焦油 (不论是否脱水或部分蒸馏,包括再造焦油)	11250305	44.1	3563996	45.9	/	/	/	/
27071000	粗苯	/	/	/	/	/	/	/	/
27072000	粗甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/
27073000	粗二甲苯	59399029	89.9	43152051	84.8	1260	-98.3	1184	-98.3
27074000	萘	1547594	28.2	515748	24.7	/	/	/	/
27075000	其他芳烃混合物(250℃时蒸馏出的芳烃含量 以体积计在65%及以上)	158215728	77.4	103496573	93.6	563451	-57.0	471262	-48.6
27079910	酚	440908	42.1	477730	71.2	/	/	/	/
27081000	沥青	745150	-23.7	634171	-27.2	71790437	123.1	46168922	120.1
27090000	石油原油(包括从沥青矿物提取的原油)	41241146727	-2.2	18546378056	-6.3	84353024	/	42504801	/
27101210	车用汽油和航空汽油,不含有生物柴油	33544561	/	22053498	/	1671212493	57.9	967076645	53.5
27101220	石脑油,不含有生物柴油	618756645	34.1	324785562	32.6	187	78.1	845	79.8
27101230	橡胶溶剂油、油漆溶剂油、抽提溶剂油,不含有生物柴油	3185335	37.4	3707044	22.9	341975	52.5	352746	41.3
27101291	壬烯,不含有生物柴油	3516257	-50.5	3978873	-52.0	/	/	/	/
27101299	未列名轻油及其制品,不含有生物柴油	2785714	-57.9	3183472	-51.3	1953561	31.3	1751345	30.8
27101911	航空煤油,不含有生物柴油	240298400	-9.6	145500270	-13.5	1503364593	27.7	954186104	27.4
27101923	柴油	119409338	-3.5	69815463	-7.7	1477232013	12.0	844524981	10.3
27101929	其他柴油及燃料油,不含生物柴油	/	/	/	/	47007910	102.0	32311831	98.7
27101991	润滑油,不含有生物柴油	22227257	5.3	54218896	1.6	8190158	-10.6	14393753	-7.8
27101992	润滑脂,不含有生物柴油	1911093	6.9	9853490	2.2	1457902	13.2	3205832	17.7
27101994	液体石蜡和重质液体石蜡,不含有生物柴油	4601413	-77.3	4750261	-76.2	4340289	27.9	4931302	17.4
27101999	其他重油;以石油及从沥青矿物提取的油类为基 础成分的未列名制品,不含有生物柴油	5198018	-29.5	7681915	-21.1	399908	31.4	655643	5.3
27102000	石油及从沥青矿物提取的油类(但原油除外)以及上述 油为基本成分(按重量计不低于70%)的其他品目未列名制品,含有生物柴油,但废油除外	9798	-16.2	63388	88.0	10	-72.2	142	-75.0
27111100	液化天然气	5098444820	-1.7	2335188633	2.5	73553193	216232.9	21009223	114754.7

税则号	产品名称	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
27111200	液化丙烷	1261854898	9.5	532173439	5.6	52448469	8.1	23441532	7.2
27111310	液化丁烷(直接灌注香烟打火机及类似打火机用,其包装容器容积超过300立方厘米)	/	/	/	/	44616	-1.4	57230	-49.4
27111390	其他液化丁烷	500737154	0.2	207262702	-2.5	72146097	-4.7	31728600	-4.8
27111400	液化乙烯、丙烯、丁烯及丁二烯	52527461	256.4	29875666	250.2	26786	-12.5	55515	27.5
27112100	气态天然气	3115860209	-1.1	1106855291	-1.1	299432470	29.4	158010995	33.9
27121000	凡士林	208303	-40.6	611731	-33.8	62327	-15.8	87244	-1.5
27122000	石蜡,不论是否着色(按重量计含油量小于0.75%)	1012594	98.5	1914577	72.2	40717993	-16.1	36149389	-14.5
27131110	硫的重量百分比小于3%的未煅烧石油焦	310398985	-26.0	43284249	-30.0	10066520	-30.6	2446343	-24.0
27131190	其他未煅烧石油焦	320615088	-23.3	27171024	-34.6	50506314	50.6	9242638	122.4
27132000	石油沥青	348360976	-8.4	145931771	-9.9	52104462	66.3	24274236	59.1
27149010	天然沥青(地沥青)	2790760	-12.1	333059	5.7	49572	-71.4	35826	-65.3
27150000	天然沥青等为本成分成分的沥青混合物(包括石油沥青、矿物焦油、矿物焦油沥青等的沥青混合物)	144031220	646.6	52131108	568.2	773982	70.6	632881	80.0
28011000	氯	83440	81.8	807125	83.4	322000	-31.2	100156	-46.9
28012000	碘	544004	24.7	15449991	29.2	/	/	/	/
28013010	氟	/	/	/	/	/	/	/	/
28013020	溴	5943680	20.2	24573171	22.9	/	/	/	/
28020000	升华、沉淀、胶态硫磺	48848	-9.7	24960	-44.7	40000	151.6	9800	-6.4
28030000	碳(包括炭黑及其他税号未列名的其他形态的碳)	5902033	-16.8	16843333	-17.4	68081943	-4.0	69631602	-4.7
28046117	经参杂用于电子工业的直径在30厘米以上的单晶硅棒	222	-72.7	29666	-75.2	17421	34.8	2872294	53.8
28046119	其他经参杂用于电子工业的直径在7.5厘米以上的单晶硅棒	38744	18.6	2833129	-12.3	45403	247.0	2521931	66.7
28046190	其他含硅量不少于99.99%的多晶硅	11883387	-7.7	101480247	-6.1	236361	105.7	1149711	47.1
28046900	其他含硅量少于99.99%的硅	208504	42.6	322032	50.9	63256126	3.8	106716421	4.3
28047010	黄磷(白磷)	/	/	/	/	105600	0.0	358320	0.0
28048000	砷	120	-46.2	27056	-70.2	199270	6.0	280318	-21.1
28051100	钠	2	-98.9	181	-96.9	1864402	39.1	4429718	35.9
28051200	钙	1	0.0	239	-90.8	2427733	50.1	5107381	24.7
28053011	钕	/	/	496	309.9	17450	-64.2	962915	-62.9
28053012	镨	/	/	139	/	5	/	3790	/
28053013	铈	/	/	129	13.2	800	6.7	584116	6.7
28053014	镧	/	/	424	-54.5	128000	-20.5	618931	-23.2
28053015	铈	/	/	250	-41.9	40000	/	205916	/
28061000	氯化氢(盐酸)	461970	34.0	1875590	17.5	1620278	74.8	348207	91.4
28062000	氯磺酸	/	/	/	/	316800	6.7	119790	0.8
28070000	硫酸;发烟硫酸	20826737	-65.5	2570923	-31.7	103496229	-60.0	970670	-90.3
28080000	硝酸;磺硝酸	17316001	-20.6	2612291	-14.4	2366504	-26.2	791716	-21.2
28091000	五氧化二磷	1447	72250.0	10339	1679.5	903724	24.9	1532816	21.6
28092011	食品级磷酸	/	/	/	/	41203034	9.7	30644817	4.0
28100010	硼的氧化物	28361	-89.9	125601	-77.0	84000	-25.0	215490	-26.3
28100020	硼酸	23188890	15.7	12484215	13.5	49315	-28.2	51887	-46.7
28112100	二氧化碳	123025	-3.5	979506	23.1	2790140	-20.7	592320	-28.0
28112210	硅胶	325130	-29.2	1536356	-15.6	9229780	-2.9	8729157	-5.8
28112290	其他二氧化硅	5925510	16.2	13983877	18.0	35074348	-0.9	34214071	-2.3
28121200	氧氯化磷	/	/	/	/	330690	-56.1	459338	-53.1
28121300	三氯化磷	/	/	/	/	1424500	-5.4	1545352	-2.1
28121400	五氯化磷	/	/	/	/	/	/	/	/
28129011	三氟化氮	72176	25.9	1605866	7.8	112459	42.7	2455190	40.5
28129019	其他氟化物及氟氧化物	11529	-46.1	1977570	-2.1	55940	-44.6	367430	-57.4
28131000	二硫化碳	/	/	/	/	83000	-51.5	58087	-50.8
28141000	氨	120586500	67.4	35180978	79.8	95371	-59.1	181578	-53.0
28142000	氨水	973037	9.7	1133088	11.7	473630	68.3	82551	34.6
28151100	固体氢氧化钠	669968	-13.1	594334	-5.5	56964626	5.3	23372690	2.9
28151200	氢氧化钠浓溶液,液体烧碱	79430	93.0	251776	15.5	42961780	-11.7	11160167	-29.1
28152000	氢氧化钾(苛性钾)	49294	-68.0	207636	-29.6	4770660	14.6	3965501	18.7
28153000	过氧化钠及过氧化钾	17	70.0	4016	17.7	10	-99.7	185	-99.8
28161000	氢氧化镁及过氧化镁	1096532	16.1	1068025	-12.9	1438645	-7.9	1099590	-10.7
28164000	锶或钡的氧化物、氢氧化物及过氧化物	12124	957.9	63204	89.5	1132722	-27.2	2047524	-28.0

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
28170010	氧化锌	1012606	0.7	1974511	-12.9	1568370	-17.6	3687847	-11.8
28170090	过氧化锌	/	/	/	/	/	/	/	/
28182000	氧化铝,但人造刚玉除外	147826601	23.7	59090661	12.7	34344716	866.1	17028365	240.4
28183000	氢氧化铝	2357923	-12.2	2845203	-18.1	37882173	18.4	19584023	27.5
28191000	三氧化铬	223401	-52.7	782114	-41.3	76500	-48.5	233665	-52.1
28199000	其他铬的氧化物及氢氧化物	236311	-21.9	933294	-13.8	451689	-8.1	2047620	-13.0
28201000	二氧化锰	222487	-45.2	153497	-21.9	4437810	3.0	7463108	3.5
28211000	铁的氧化物及氢氧化物	13489234	-1.9	5835204	-15.2	24356000	6.0	24075106	4.4
28220010	四氧化三钴	9552	-94.9	260710	-94.5	403450	-13.3	9447135	-8.3
28230000	钛的氧化物	762601	-1.5	2831451	-13.5	6277010	-1.7	10985620	-7.6
28251010	水合肼	/	/	/	/	777200	-32.3	1667504	-32.1
28251020	硫酸羟胺	81150	97.3	214152	92.9	185757	-30.3	389631	-25.5
28252010	氢氧化锂	15522	-52.4	243658	-55.4	4616067	24.3	56124456	12.4
28253010	五氧化二钒	220005	175.0	3426666	178.1	304600	-26.5	3948245	-24.6
28254000	镍的氧化物及氢氧化物	124767	-26.7	1859605	-24.5	623071	-20.9	7511941	-17.7
28256000	锆的氧化物及二氧化锆	59409	41.2	1431983	74.6	1237484	5.3	8608598	6.6
28259012	三氧化钨	40	-98.6	6402	-95.0	290500	-38.2	5615605	-41.4
28259021	三氧化二铋	123	-99.8	8684	-97.9	263895	-19.5	1755047	-21.1
28259031	二氧化锡	19146	-22.8	382114	-27.2	15100	-24.5	292538	-24.4
28259041	一氧化铌	/	/	/	/	/	/	/	/
28261210	无水氯化铝	22500	4.2	195487	6.6	8579000	23.4	12457575	26.3
28263000	六氟铝酸钠(人造冰晶石)	1752165	9.3	359025	6.1	817125	-11.1	661359	13.3
28269010	氟硅酸盐	3106	-39.2	116140	-1.4	2545993	12.3	1164440	3.0
28271010	肥料用氯化铵	/	/	/	/	48801910	-52.3	6093463	-48.5
28271090	非肥料用氯化铵	20948	-38.3	122263	-3.3	5706805	5.8	1144236	-5.6
28272000	氯化钙	32172	-40.1	71564	-24.0	65226899	11.5	12132241	6.2
28273100	氯化镁	44344	30.0	43669	-52.9	18463547	48.3	2992500	4.9
28273200	氯化铝	545028	50.9	513865	27.9	1646671	29.7	796404	-23.4
28273500	氯化镍	2722	-78.1	25303	-63.9	4148	10.1	20488	2.2
28273910	氯化锂	156120	642.9	1150780	378.3	8825	-77.5	100728	-76.3
28273920	氯化钡	431	14266.7	9935	661.3	2805650	-28.3	2549004	-30.6
28273930	氯化钴	14	/	7604	707.2	63750	30.1	410984	-28.3
28275100	溴化钠及溴化钾	2009580	53.0	4772406	75.3	495072	-43.7	1430737	-22.8
28276000	碘化物及碘氧化物	73359	-59.1	2068617	-45.0	860	-96.1	27914	-84.9
28291100	氯酸钠	1	0.0	26	-92.2	842000	2.7	503871	2.4
28301010	硫化钠	1	-83.3	891	-11.9	12025300	-1.5	4506163	-7.4
28309020	硫化铋	12360	3.2	128454	14.0	20000	11.0	82000	-33.7
28321000	钠的亚硫酸盐	43397	-66.3	60272	-72.5	25932434	16.5	8287934	11.9
28323000	硫代硫酸盐	3907	12.4	23914	201.2	4472135	2.4	1358840	15.1
28331100	硫酸钠	2842	-94.6	70815	1.2	401032010	84.5	32825145	78.0
28332100	硫酸镁	83117	-0.6	114315	-61.4	63121398	-3.7	6972492	-2.3
28332400	镍的硫酸盐	164718	-22.9	746536	-7.9	92294	55.2	447634	103.8
28332700	硫酸钡	391124	-23.0	862306	4.8	10718394	21.4	5690079	28.6
28332910	硫酸亚铁	2768	-43.8	23238	72.2	20326622	-2.3	2659236	6.7
28332930	硫酸锌	51098	11.9	166142	35.2	20619891	8.8	13067379	6.8
28334000	过硫酸盐	183338	77.5	486834	39.8	3795885	12.4	3929987	4.9
28341000	亚硝酸盐	357	-98.3	5005	-86.4	4171200	7.0	1895991	-0.7
28342110	肥料用硝酸钾	/	/	/	/	11588405	27.1	7683549	23.8
28342190	非肥料用硝酸钾	64291	36.2	198385	59.3	981825	12.6	782304	8.5
28352400	钾的磷酸盐	246713	-45.0	429602	-38.4	7852708	-31.4	9297412	-30.9
28352510	饲料级正磷酸氢钙(磷酸二钙)	/	/	/	/	21126875	38.3	6351017	36.9
28352520	食品级正磷酸氢钙(磷酸二钙)	3509	/	79329	/	560280	-57.4	621002	-52.6
28352910	磷酸三钠	25831	16.9	38196	54.9	1762114	-26.5	1022057	-19.4
28353110	食品级的三磷酸钠(三聚磷酸钠)	366460	37.3	591460	32.2	6152386	2.1	6038935	1.0
28353911	食品级的六偏磷酸钠	48844	13.1	130086	17.0	1450250	2.5	1731378	4.1
28362000	碳酸钠(纯碱)	2406286	-95.0	575131	-93.3	130150010	2.6	29298514	1.4
28363000	碳酸氢钠(小苏打)	8322377	5.7	3153165	1.5	43897625	-11.5	9716144	-10.4
28365000	碳酸钙	3875890	-14.8	1251770	25.3	8912817	-15.7	2314038	-18.7

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
28369100	锂的碳酸盐	2041870	-50.8	15551252	-52.2	948075	8.6	11586017	4.3
28369910	碳酸镁	52081	-22.4	194369	-22.4	355936	-6.6	441967	-23.0
28371110	氯化钠	64000	300.0	156800	300.0	11587200	23.0	24560796	26.0
28372000	氟络合物	51733	39.5	334393	22.1	718798	-33.5	1471615	-16.7
28391910	硅酸钠	28792	-84.2	126207	-55.8	28566826	50.1	7183670	41.6
28401900	其他四硼酸钠	35818214	-24.4	13833066	-22.2	877701	107.7	492563	57.2
28413000	重铬酸钠	20000	-50.0	28068	-51.5	/	/	/	/
28418020	钨酸钠	17437	-74.9	201842	-78.8	/	/	/	/
28419000	其他金属酸盐及过金属酸盐	1563810	20.7	36661174	18.5	2636017	11.0	25740617	-27.5
28429030	锂镍钴锰氧化物	3148440	-1.0	82879856	2.3	1713513	-14.2	38906310	-15.9
28429040	磷酸铁锂	60530	602.2	647794	105.0	18224	-62.5	316920	-64.5
28431000	胶态贵金属	322650	-25.9	546634	-0.7	1000	/	39108	/
28461030	碳酸铈	94272	-86.2	87693	-78.4	320000	-48.3	502104	-29.7
28469019	未列名氧化稀土	2160972	93.6	32217811	110.8	409008	-15.0	7325391	14.6
28469039	其他氟化稀土	1	-90.0	2124	545.6	11500	-28.1	371035	-45.6
28470000	过氧化氢(不论是否用尿素固化)	3604811	44.4	2970674	6.7	1481891	68.2	644343	66.7
28492000	碳化硅	408877	-23.9	669653	-23.4	20509305	15.3	21112017	8.1
29011000	饱和无环烃	488793	-99.2	2333659	-91.0	1440357	-27.7	2315483	-20.8
29012100	乙烯	174831937	-13.0	158956222	-10.1	22174	67.5	88858	46.2
29012200	丙烯	250702707	7.9	242357834	10.6	51083	-7.5	120599	-13.3
29012310	1-丁烯	1850465	/	1758243	/	43472	-29.1	61360	-16.6
29012320	2-丁烯	/	/	/	/	/	/	/	/
29012330	2-甲基丙烯	/	/	/	/	/	/	/	/
29012410	1,3-丁二烯	14844359	279.4	18478349	333.3	/	/	/	/
29012420	异戊二烯	2	0.0	560	64.7	238080	-15.4	279801	-14.0
29012910	异戊烯	116300	-19.6	180548	-19.4	30000	/	39600	/
29012920	乙炔	2298	27.7	248839	-15.7	108247	29.3	285028	10.4
29012990	其他不饱和无环烃	5634244	36.8	6864074	24.0	2311614	1443.0	4235207	263.0
29021100	环己烷	75734	817.4	140918	239.4	411480	159.6	352614	170.9
29021910	蒾烯	221597	-36.6	960937	-44.6	1160410	14.2	3830057	-24.4
29021920	4-烷基-4'-烷基双环己烷	1277	-44.6	1324612	-45.2	3163	-4.6	1385661	5.5
29021990	环烷烃、环烯及环萜烯	1502726	-12.5	12362669	27.4	3757766	-10.4	9467292	13.3
29022000	苯	101898262	-3.3	67058080	-3.7	3007099	-66.2	1300566	-74.6
29023000	甲苯	23982452	-37.9	16703175	-34.6	8982467	200.7	5739853	196.5
29024100	邻二甲苯	4922133	2389285.0	3899515	79693.6	/	/	/	/
29024200	间二甲苯	3801562	26.6	4045456	16.9	2	/	2	/
29024300	对二甲苯	1152253641	-6.0	930457083	-10.4	251	109.2	4956	932.5
29024400	混合二甲苯异构体	18796684	604683.9	13924070	25018.3	44491	52.1	43420	23.5
29025000	苯乙烯	292778546	5.8	304516691	3.2	/	/	/	/
29026000	乙苯	5802070	100.1	4470287	100.0	40560	-99.2	50386	-98.8
29027000	异丙基苯	47992381	-18.0	39216219	-15.1	/	/	/	/
29029010	四氢萘	8002	-68.7	28177	-68.4	/	/	/	/
29029020	精萘	1	-100.0	2012	-97.2	718465	-38.4	607160	-36.0
29029030	十二烷基苯	/	/	/	/	/	/	/	/
29029040	4-(4'-烷基环己基)环己基乙烯	/	/	/	/	2173	-61.0	1018522	-59.3
29029090	其他芳香烃	848169	-46.6	7064728	14.0	1917347	15.8	9126803	26.7
29031100	一氯甲烷及氯乙烷	/	/	/	/	1360880	82.5	825453	58.0
29031200	二氯甲烷	2278	102.1	17992	95.8	19479076	33.6	9690242	30.2
29031300	三氯甲烷(氯仿)	1430	/	22715	/	80000	33.3	42263	38.4
29031500	1,2-二氯乙烷	24778238	83.5	6966422	50.0	29750	/	14271	/
29032100	氯乙烯	89429229	8.3	59247632	8.6	/	/	/	/
29032200	三氯乙烯	/	/	/	/	1710720	-37.1	1287654	-37.5
29032300	四氯乙烯(全氯乙烯)	7083856	2437.7	3297427	1280.5	177600	169.1	113674	157.0
29032990	其他无环烃的不饱和氯化衍生物	939	105.9	141154	87.4	1096280	-11.6	3834829	17.9
29033990	其他无环烃的氟化、溴化或碘化衍生物	568334	354.0	9479839	24.9	16140082	-10.2	64286633	-10.3
29037100	一氯二氟甲烷	/	/	/	/	7957546	-10.4	16772101	-14.7
29037200	二氯三氟乙烷	10896	-50.0	121527	-50.0	124700	-50.8	1085817	-18.4
29037600	溴氯二氟甲烷、溴三氟甲烷及二溴四氟乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
29037720	其他仅含氟和氯的甲烷、乙烷及丙烷的全卤化物	/	/	20	/	200000	164.9	705442	111.2
29037790	仅含氟和氯的其他无环烃全卤化衍生物	/	/	/	/	198800	45.1	2130336	42.8
29037800	其他含有两种或两种以上的不同卤素的无环烃全卤化衍生物	/	/	707	-75.1	22000	-0.2	481690	-2.7
29037910	其他仅含氟和氯的甲烷、乙烷及丙烷的卤化衍生物	190000	/	400330	/	2046402	-12.5	5419973	-18.0
29037990	其他含有两种或两种以上不同卤素的无环烃卤化衍生物	861	-73.2	113105	-60.4	344906	-16.8	2192952	-28.8
29038900	其他环烷烃环烯烃或环萜烯的卤化衍生物	301654	-52.8	1187008	-6.1	292637	-41.1	3239991	-44.0
29039110	邻二氯苯	15	650.0	503	275.4	/	/	/	/
29039190	氯苯、对二氯苯	85	28.8	11677	12.3	2533440	-24.5	2111925	-22.7
29039910	对氯甲苯	40120	/	38114	/	48000	200.0	51625	232.7
29039920	3,4-二氯三氟甲苯	/	/	79	/	15	-99.6	768	-99.4
29039930	4-(4'-烷基苯基)-1-(4'-烷基苯基)-2-氟苯	/	/	/	/	274	389.3	219576	389.0
29039990	其他六溴联苯	1289414	59.4	8995285	29.8	5328318	-15.1	37338905	-12.9
29041000	仅含碘基的烃的衍生物及其盐和乙酯	1084069	53.1	2380348	19.0	1298687	-12.3	4153793	0.1
29042010	硝基苯	93622	/	63016	31887.8	600	/	1500	/
29042020	硝基甲苯	93520	-6.5	76716	-2.8	1094440	18.5	1645369	19.1
29042030	二硝基甲苯	/	/	/	/	79640	89.1	273312	16.1
29042040	三硝基甲苯(TNT)	/	/	/	/	300000	-50.0	869400	-43.6
29051100	甲醇	966827558	-9.9	233006405	-15.5	14892165	1099.6	4366970	837.1
29051210	正丙醇	4698399	-23.3	3989856	-28.7	3120	-73.0	23341	-32.9
29051220	异丙醇	2769344	44.3	3725253	37.2	12650941	-34.6	7994707	-34.8
29051300	正丁醇	12962650	-29.8	10176119	-30.9	42971	22.6	40138	7.4
29051410	异丁醇	5326418	167.7	3613500	147.4	/	/	/	/
29051420	仲丁醇	3	-94.8	38581	599.4	57000	-75.0	58817	-76.7
29051430	叔丁醇	54514	-99.3	49290	-98.9	4745421	246.5	2817422	112.6
29051610	正辛醇	616185	-19.8	1590589	-28.7	781	470.1	4634	263.5
29051690	辛醇的异构体	20309272	82.4	18754670	81.0	761853	-76.5	771351	-76.8
29051700	十二醇、十六醇及十八醇	3890498	8.1	4833300	5.0	94552	60.8	205628	144.3
29051990	其他饱和一元醇	16104021	-1.1	18575193	0.1	10983932	7.8	14383160	14.1
29052210	香叶醇、橙花醇(3,7-二甲基-2,6-辛二烯-1-醇)	18215	23.5	480340	237.1	90780	1.7	661064	-6.1
29052220	香茅醇(3,7-二甲基-6-辛烯-1-醇)	21795	208.8	164788	217.9	97760	1.2	703649	-1.1
29052230	芳樟醇	47528	68.2	393210	103.0	315806	5.5	2653547	21.9
29052290	其他无环萜烯醇	44188	-49.6	648796	-27.5	52005	-38.0	726159	-40.4
29052900	其他不饱和一元醇	21066484	85.3	18390695	65.5	473840	-28.5	4379817	-12.3
29053100	1,2-乙二醇	746187446	-9.4	414516204	-8.6	391409	17.1	940595	23.6
29053200	1,2-丙二醇	4442167	-39.3	5462414	-38.4	10079932	-9.8	10615662	-11.9
29053910	2,5-二甲基己二醇	/	/	/	/	92057	9.5	435642	8.7
29053990	其他二元醇	23067094	37.5	34743293	41.8	5360079	-26.0	8684155	-23.0
29054100	三羟甲基丙烷[2-乙基-2-(羟甲基)丙烷-1,3-二醇]	392265	17.7	640820	6.3	1161535	-40.3	1738709	-41.1
29054200	季戊四醇	320576	-32.1	558583	-23.4	4348800	8.1	7254017	7.7
29054300	甘露糖醇	6166	-85.8	122172	-68.2	622916	-22.4	1898806	-19.6
29054400	山梨醇	74625	47.1	115263	-28.9	6929885	17.2	5039670	12.5
29054500	丙三醇(甘油)	31069683	9.0	15733734	11.2	211039	-21.9	356665	-7.6
29054910	木糖醇	1822	11.2	19726	47.8	3927392	-6.7	14243985	-9.6
29061100	薄荷醇	2085638	3.3	43753049	4.4	711547	52.4	19107320	49.3
29061200	环己醇、甲基环己醇、二甲基环己醇	3432	/	150317	/	35	-99.8	1011	-99.6
29061310	固醇	59235	-5.8	936340	-38.4	22282	-51.4	1246125	-55.9
29061320	肌醇	2604	-35.9	75018	-36.5	617448	46.8	2224377	26.2
29062100	苯醇	72755	-32.2	264565	-22.1	1394155	-29.8	1952846	-24.8
29062910	2-苯基乙醇	24147	402350.0	94788	317.5	583476	2.7	2552217	7.4
29062990	三氯杀螨醇、杀螨醇	377010	86.7	2329521	99.1	408991	-27.0	11274379	-21.6
29071110	苯酚	30224228	-7.7	27663748	-9.9	181530	-46.8	262705	-46.6
29071190	苯酚的盐	70	-65.2	18465	797.7	60400	43.0	468214	44.7
29071211	间甲酚	228102	104.1	888306	32.9	141650	214.8	707733	257.1
29071212	邻甲酚	20223	26.4	38382	19.8	345322	57.1	623983	52.3
29071219	其他甲酚	273857	20.9	621406	85.8	228000	-19.5	647426	-25.0
29071290	甲酚的盐	11	-96.3	131	-97.5	/	/	/	/
29071310	壬基酚	190860	109.3	268050	112.3	/	/	/	/

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
29071390	辛基酚及其异构体(包括辛基酚及其异构体的盐和壬基酚盐)	767000	22.1	1150075	16.6	/	/	/	/
29071510	-萘酚(2-萘酚)	/	/	215	-96.6	1985425	-13.4	3865758	-19.4
29071910	邻仲丁基酚、邻异丙基酚	139580	17.2	511177	47.2	/	/	/	/
29071990	其他一元酚	2275397	-6.7	5969709	5.1	1514548	-38.3	6057887	-24.9
29072100	间苯二酚	159451	-24.8	1332145	-0.6	893651	36.8	7933600	9.4
29072210	对苯二酚	300871	-16.0	1602788	-10.9	47368	-28.3	254482	-28.1
29072290	对苯二酚的盐	16	-93.5	170	-98.4	20976	92.4	518889	119.4
29072300	4,4-异亚丙基联苯酚及其盐(双酚A及其盐)	45683252	-3.9	48545801	-9.0	113527	335.6	211876	410.5
29072910	邻苯二酚	89180	-22.7	246092	-8.1	2200	/	16880	/
29081910	对氯苯酚	/	/	178	-99.9	340000	39.3	798069	29.4
29089910	对硝基苯酚、对硝基苯酚钠	/	/	251	/	140	-65.0	3234	-49.6
29089990	其他仅含卤素取代基的衍生物及盐	45940	7.3	467075	173.1	217208	-11.2	2368092	1.3
29091100	乙醚	514	/	2804	/	/	/	/	/
29091910	甲醚	/	/	54	/	382939	33.3	475978	-10.7
29091990	其他无环醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	10455178	-41.9	12090379	-18.6	1343221	-94.1	13148026	-41.5
29092000	环烷醚、环烯醚或环萜烯醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	204	-99.4	15318	-96.0	178533	17.6	3906741	5.7
29093090	其他芳香醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	983222	31.2	13287347	24.7	1891613	21.7	27725401	20.7
29094100	2,2'-氧联二乙醇(二甘醇)	55331729	-2.3	29947657	0.3	136458	2.8	550816	82.8
29094300	乙二醇或二甘醇的单丁醚	16008856	-0.6	15966719	4.1	74931	-0.3	103987	-12.6
29094400	乙二醇或二甘醇的其他单烷基醚	2251459	-26.2	3050457	-11.6	199195	-41.3	337995	-36.2
29094910	间苯氧基苯醇	/	/	/	/	/	/	/	/
29095000	醚酚、醚醇酚及其衍生物(包括其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物)	429176	-29.5	3684659	-18.7	243780	19.3	1718032	-22.6
29096000	过氧化醇、过氧化醚、过氧化酮(含其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物)	1189913	5.6	3015631	-4.4	3503480	3.2	13411892	6.0
29101000	环氧乙烷(氧化乙烯)	/	/	/	/	10920	-33.5	33096	-27.5
29102000	甲基环氧乙烷(氧化丙烯)	41882976	-4.7	47012615	-2.6	/	/	/	/
29103000	1-氯-2,3-环氧丙烷(表氯醇)	979670	-50.3	1784316	-50.1	767040	71.0	1174772	72.1
29109000	其他三节环氧化物、环氧醇、环氧酚、环氧醚及其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	851807	81.2	4057233	53.5	783177	-14.7	6504663	7.8
29121100	甲醛	72	-77.9	8591	-35.6	883652	42.1	235541	59.0
29121200	乙醛	2	0.0	3733	89.4	/	/	/	/
29121900	未列名不含其他含氧基的无环醛	1779390	-31.0	4835425	19.6	3158919	-16.0	8154365	-15.8
29122100	苯甲醛	71814	45.6	161615	13.4	375989	33.7	2066204	10.2
29122910	铃兰醛(对叔丁基-β-甲基-氧化肉桂醛)	42100	17.3	344767	12.5	70920	-14.0	533835	-20.8
29122990	其他环醛(指不含其他含氧基)	428965	59.8	2679563	38.2	623885	-15.8	7460069	17.4
29124100	香草醛(3-甲氧基-4-羟基苯甲醛)	8192	25500.0	259630	10178.3	693075	-10.3	11180161	-9.8
29124200	乙基香草醛(3-乙氧基-4-羟基苯甲醛)	/	/	237	-54.3	187475	40.5	2230216	39.6
29124910	醛醇	1778	-75.7	88496	-56.6	73900	23.8	406331	-46.7
29124990	未列名醛醇、醛醇及含其他含氧基的醛	381475	15.5	2977602	19.7	308608	-21.5	3048128	-11.2
29125000	环聚醛	70506	33.4	400382	39.2	94450	-23.0	403082	-23.9
29126000	多聚甲醛	1972194	46.1	1281779	37.5	2313007	7.7	1658981	9.3
29141100	丙酮	68570576	8.0	27773812	18.0	32	-99.8	3990	-61.1
29141200	丁酮[甲基乙基(甲)酮]	39216	47.2	63175	44.1	16909259	-9.9	16347546	-9.5
29141300	4-甲基-2-戊酮[甲基异丁基(甲)酮]	3006151	45.1	2072556	56.5	215900	-28.8	204441	-27.7
29142200	环己酮及甲基环己酮	61610	293.0	328473	362.7	2434770	60.2	3086810	57.7
29142300	茴香酮及甲基茴香酮	105504	-43.4	1165645	-38.1	158930	1.5	2100022	7.7
29143910	苯乙酮	33104	-31.1	110624	25.8	50	-96.4	18525	-16.6
29143990	其他不含其他含氧基的芳香酮	7353	-67.0	123710	-59.8	1315515	6.6	8662971	-8.5
29144000	酮醇及酮醛	1028077	38.1	1162716	35.3	107408	-14.0	844554	5.0
29145019	其他酮酚	48985	52.3	296074	64.0	35707	13.8	1514337	52.1
29145020	2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮	101	98.0	6741	-49.7	173275	-12.6	3428857	-13.6
29146100	蒽醌	206255	-4.6	574244	4.8	279353	1.4	2065167	-17.7
29146200	辅酶Q10	1368	-28.7	201017	-34.1	45399	-33.9	6876471	-30.6
29147100	十氯酮(ISO)	/	/	/	/	/	/	/	/
29151100	甲酸	10660	227.3	58935	-21.7	14121244	-24.8	5391941	-25.9

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
29151200	甲酸盐	66567	-83.1	168305	-58.1	17284865	-10.7	8393594	-12.5
29151300	甲酸酯	28478	-17.9	120154	2.5	98097	-25.6	605945	-14.4
29152111	食品级冰乙酸	/	/	/	/	/	/	/	/
29152190	其他乙酸	9763	-94.0	28528	-70.6	299350	176.3	156529	66.4
29152400	乙酸酐(醋酸酐)	/	/	/	/	1520717	1773.3	1163130	1468.0
29152910	乙酸钠	107407	-60.9	111869	-33.0	1355771	-27.2	1047754	-30.4
29153100	乙酸乙酯	12594	-52.3	100267	-14.9	38761356	15.4	26638108	18.2
29153200	乙酸乙烯酯	10587426	-45.4	8555600	-43.7	17357589	-3.2	12370193	-18.0
29153300	乙酸正丁酯	123978	62.1	720846	128.1	8587593	204.3	7250165	172.0
29154000	一氯代乙酸、二氯乙酸或三氯乙酸及其盐和酯	224755	-33.8	257468	-40.2	2241252	-37.7	1389989	-34.7
29155010	丙酸	1947014	-37.3	1835912	-38.1	611612	47.5	657293	36.0
29155090	丙酸盐和酯	147345	54.7	299736	56.6	1134481	-23.2	2230503	-16.7
29156000	丁酸、戊酸及其盐和酯	3281051	263.3	5672856	167.3	1869646	-12.5	5465191	-13.6
29157010	硬脂酸	179289	-49.3	264317	-38.4	60462	-6.0	94123	98.9
29157090	棕榈酸及其盐和酯、硬脂酸盐和酯	847861	-24.2	1656303	-17.5	348382	-27.6	584860	-40.6
29161100	丙烯酸及其盐	8689623	154.5	8611808	118.4	4599515	-12.4	4384802	-16.7
29161210	丙烯酸甲酯	112237	295260.5	135534	23147.7	184800	-1.2	244445	-3.0
29161220	丙烯酸乙酯	75970	9.8	132985	11.2	131400	-66.1	181141	-68.9
29161230	丙烯酸丁酯	818960	40.3	1572398	49.7	6272754	-50.0	6655850	-52.3
29161240	丙烯酸异辛酯	1405374	-51.4	2796866	-34.8	494040	-34.6	657417	-35.1
29161290	其他丙烯酸酯	1067337	3.3	4888559	14.3	2863740	-0.8	8958767	-5.8
29161300	甲基丙烯酸及其盐	569046	-53.6	1128727	-48.3	827083	-63.1	2101755	-56.5
29161400	甲基丙烯酸酯	20619842	-6.5	31791066	-4.0	2438657	-41.1	8424822	-20.2
29163100	苯甲酸及其盐和酯	200667	33.2	717108	28.7	7940566	-8.5	9588615	-8.8
29163200	过氧化苯甲酰及苯甲酰氯	10459	-93.0	70689	-79.7	331026	-44.5	1178148	-49.0
29163400	苯乙酸及其盐	73	-76.1	3826	-71.4	2452	-99.0	276203	-56.8
29163910	邻甲基苯甲酸	200	-37.5	2243	-16.4	21005	101.9	73520	14.5
29163920	布洛芬	10	-99.9	1260	-98.9	561983	43.0	9821572	44.7
29171110	草酸	1464	-90.7	122887	-4.2	5273947	31.4	3037169	15.7
29171120	草酸钴	/	/	/	/	/	/	/	/
29171200	己二酸及其盐和酯	981550	19.5	1715896	8.9	26583010	2.0	28910248	4.3
29171400	马来酐	14004	-46.1	33418	-26.4	3893410	-38.5	3233472	-38.9
29172010	四氢苯酐	106080	-52.0	153246	-58.7	77430	-76.3	307752	-80.3
29173200	邻苯二甲酸二辛酯	4696938	69.1	4564176	52.7	1721876	-14.5	1798032	-16.9
29173410	邻苯二甲酸二丁酯	748	/	6083	/	104222	-51.9	118151	-56.6
29173500	邻苯二甲酸酐(苯酐)	2713004	118.9	2322308	95.6	4123000	-47.9	3162591	-49.2
29173611	精对苯二甲酸	79891922	-27.8	56819860	-30.8	38035270	-11.0	25173390	-17.3
29173700	对苯二甲酸二甲酯	1146820	-57.6	986536	-58.2	9000	449900.0	7733	1244.9
29173910	间苯二甲酸	42106000	66.3	37711360	72.1	295082	86.7	449177	143.1
29181100	乳酸及其盐和酯	2009334	29.4	3544781	45.2	3641435	-5.9	5345343	2.3
29181200	酒石酸	5507	-39.9	45847	33.0	2948111	-3.4	7084881	-6.3
29181300	酒石酸盐及酒石酸酯	10169	235.9	44415	176.5	93550	23.6	338350	38.3
29181400	柠檬酸	111292	222.9	526712	96.0	70767398	-2.5	43210615	-4.8
29181500	柠檬酸盐及柠檬酸酯	38691	-30.1	334881	-10.6	16473895	-13.3	12930370	-15.8
29182110	水杨酸、水杨酸钠	2246	-49.7	50307	-21.7	1757745	-0.8	4462022	-1.8
29199000	磷酸酯及其盐(包括乳磷酸盐)和其卤化、磺化、硝化或亚硝化衍生物	594004	33.8	4043313	16.8	18898823	-3.0	39291721	-3.0
29202910	其他亚磷酸酯	480625	59.0	1935627	18.6	736746	-35.5	2197235	-36.6
29211100	甲胺、二甲胺或三甲胺及其盐	86	75.5	9936	10.4	338090	-16.6	302588	-23.2
29211200	2-(N,N-二甲基氨基)氯乙烷盐酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/
29211300	2-(N,N-二乙基氨基)氯乙烷盐酸盐	/	/	/	/	/	/	/	/
29211910	二正丙胺	4	/	305	/	426720	142140.0	884070	38088.8
29211920	异丙胺	1	-99.4	30	-99.5	2467170	-1.8	1951229	3.5
29212110	乙二胺	2577590	36.9	3635453	35.0	532261	2.7	814329	1.0
29212210	己二酸己二胺盐(尼龙-66盐)	367500	10.5	896700	11.4	/	/	/	/
29212290	六亚甲基二胺及其他盐	3847942	-42.4	11061264	-51.0	8960	-86.5	50048	-87.0
29212900	其他无环多胺及其衍生物以及它们的盐	2451731	-20.3	7327914	-19.2	1380763	-24.9	5475399	-20.8
29214190	苯胺盐	36000	12.5	110162	127.4	/	/	/	/

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
29214200	苯胺衍生物及其盐	719560	73.2	2014754	29.3	6719215	-20.6	14121045	-16.8
29214910	对异丙基苯胺	192000	-33.1	1575200	-32.8	/	/	/	/
29214920	二甲基苯胺	144042	-30.8	433551	29.1	110616	-3.2	326430	-12.1
29214930	2,6-甲基乙基苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/
29214940	2,6-二乙基苯胺	/	/	/	/	43000	-50.6	122450	-50.6
29214990	其他芳香单胺及衍生物以及它们的盐	192121	253.8	6147524	60.9	764675	-21.2	13738750	4.9
29215110	邻苯二胺	/	/	/	/	466788	27.1	1389460	16.7
29215190	间-,对苯二胺、二氨基甲苯等(包括衍生物及它们的盐)	1066915	52.8	1132308	-17.4	9491706	23.4	31679825	28.0
29221100	单乙醇胺及其盐	3531599	98.1	2676136	83.6	1017	-95.3	7171	-75.0
29221200	二乙醇胺及其盐	6173109	-37.4	4983986	-38.4	11470	14.6	22438	32.0
29221921	二甲氨基乙醇及其质子化盐	1085797	30.7	1182402	31.7	290323	2.3	786217	0.1
29224190	赖氨酸酯和赖氨酸盐	70044	-30.8	173107	-22.0	47815109	-5.6	42414681	-9.4
29224220	谷氨酸钠	20010	-60.0	32152	-68.0	56309844	16.7	56630838	12.3
29242990	其他2-乙酰氨基苯甲酸的盐	563967	31.5	85650772	31.0	6335717	-10.3	66813627	-24.3
29252900	其他亚胺及其衍生物以及它们的盐	496781	-14.9	18850541	-14.6	2967284	-18.5	16512950	-20.0
29261000	丙烯腈	27968839	18.5	43216430	14.7	5687099	-4.6	8636588	-5.6
29269010	对氯氢卞	/	/	/	/	92000	-14.8	438607	-14.8
29269020	间苯二甲腈	16	/	1455	/	/	/	/	/
29270000	重氮化合物、偶氮化合物等(包括氧化偶氮化合物)	188873	12.2	2358866	9.3	7147097	-15.5	15363577	-16.8
29291010	甲苯二异氰酸酯(TDI)(2,4-和2,6-甲苯二异氰酸酯混合物)	2749328	-4.0	4225206	-11.8	9091630	-28.1	13326083	-30.2
29291030	二苯基甲烷二异氰酸酯(纯MDI)	8188246	21.0	16762907	23.9	8740213	2.0	17808175	-1.1
29291040	六亚甲基二异氰酸酯	406851	-23.0	1571532	-26.3	639856	110.5	3162130	133.4
29291090	其他异氰酸酯	1228198	-15.3	13103913	-5.0	1397720	-3.7	10221179	2.9
29304000	甲硫氨酸(蛋氨酸)	22359058	44.3	42502975	27.8	1604761	10.2	3639334	-1.0
29309090	其他有机硫化物	7019622	4.7	28061792	11.6	27167042	-1.7	121612600	-5.2
29313100	甲基膦酸二甲酯	/	/	/	/	22552	222.2	89047	220.0
29313300	乙基膦酸二甲酯	/	/	/	/	51000	41.7	251810	38.2
29313910	双甘膦	/	/	/	/	3313400	25.4	7368155	23.5
29313990	有机磷衍生物除双甘膦	136963	-54.8	1624562	-47.7	41190652	-10.7	114428545	-24.9
29319000	其他含磷原子的有机-无机化合物	2068474	39.4	18595426	25.1	9681301	-9.2	57880656	3.5
29321100	四氢呋喃	128815	1.4	659771	67.2	449180	-8.3	744136	-10.0
29321200	2-糠醛	204	2166.7	6103	216.1	1967000	78.6	2806609	111.5
29321300	糠醇及四氢糠醇	39826	4266.9	92169	1865.2	4430600	8.6	6841966	19.3
29321400	三氯蔗糖	7179	-49.5	397117	-37.2	569342	-25.8	13621126	-32.4
29321900	其他结构上含有一个非稠合呋喃环(不论是否氢化)的化合物	44796	42.6	494419	-32.4	488805	32.9	12539098	12.4
29322010	香豆素、甲基香豆素及乙基香豆素	235	-78.1	6690	-88.0	267745	20.4	1946396	5.5
29322090	其他内酯	766237	-54.6	4545152	5.3	5512057	-5.8	113031854	-7.0
29329300	3,4-亚甲二氧基苯甲醚(胡椒醇)(洋茉莉醇)	/	/	/	/	69100	-39.5	1740077	-26.0
29329500	四氢大麻酚(所有异构体)	/	/	/	/	/	/	/	/
29329910	呋喃酮(7-羟基苯并呋喃)	/	/	33847	-44.9	40	-100.0	7007	-99.6
29329920	联苯双酯(2,2'-二甲氧羰基-4,4'-二甲氧基-5,6,5',6'-双亚甲二氧基联苯)	/	/	/	/	326	-77.5	63664	-76.8
29329930	蒿甲醚	/	/	/	/	15	-98.9	3538	-99.1
29329990	其他仅含有氧原子的杂环化合物	183590	1.1	41118239	28.4	5296722	-11.9	74626098	-9.4
29331920	安乃近	/	/	/	/	516725	-22.9	5196242	-24.0
29332100	乙内酰脲及其衍生物	34744	-7.5	207428	-3.0	1040987	-3.5	3333767	-3.8
29333100	吡啶及其盐	37781	88.3	504746	84.5	668525	126.2	1919630	103.6
29333210	吡啶(六氢吡啶)	95200	-50.0	420643	-46.5	/	/	/	/
29333220	吡啶(六氢吡啶)盐	446	1251.5	457492	98.0	32	-36.0	21500	1089.2
29333990	未列名结构上含有一个非稠合吡啶环的化合物	1493618	32.1	30622572	-47.0	7122376	8.3	155380425	8.3
29335200	丙二酰脲(巴比妥酸)及其盐	24	380.0	6421	471.8	174504	-15.7	1019545	-19.8
29335400	其他丙二酰脲的衍生物及它们的盐	1	0.0	2421	2205.7	3342	323.0	96076	116.4
29335500	氯普唑仑(INN),甲氧唑酮(INN),甲唑酮(INN)和齐培丙醇(INN)以及它们的盐	/	/	/	/	/	/	/	/
29335910	胞嘧啶	/	/	350	/	145518	0.4	4042427	-0.4
29335990	其它结构上含有嘧啶环或咪唑环的化合物	791017	-23.7	42236308	-1.8	2788409	-7.1	84720861	4.6
29336100	三聚氰胺(蜜胺)	34736	39.4	106158	62.4	22455333	-20.0	17843798	-19.6

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
29336910	三聚氰氨	3	-99.8	103	-99.2	2955406	36.6	5079575	25.9
29336922	三氯异氰尿酸	10289	514350.0	36868	26423.7	6972317	6.5	10628291	3.4
29336929	其他异氰尿酸氯化衍生物	5051	-43.9	19597	-61.9	4098295	-7.0	5133989	-6.8
29336990	其他结构上含有非稠合三嗪环的化合物	1228495	-9.2	8131064	1.3	19358498	14.5	79476330	10.8
29337100	6-己内酰胺	15663491	-2.4	22270579	-4.3	20596	-49.9	49209	-37.3
29337900	其他内酰胺	732199	-36.8	6587583	-26.2	2926433	-0.0	34104582	-1.1
29339900	其他仅含有氮杂原子的杂环化合物	1246987	19.8	53985768	-3.4	8894684	-9.7	169937735	1.5
29342000	结构上含有一个苯并噻唑环系的化合物(苯并噻唑环系不论是否氢化,化合物未经进一步稠合)	16714	54.2	483351	-12.5	6742882	4.7	51322667	15.0
29343000	结构上含有一个吩噻嗪环系的化合物(吩噻嗪环系不论是否氢化,化合物未经进一步稠合的)	164138	-41.5	734921	-43.5	7088	-46.3	907547	-2.0
29349910	磺内酯及磺内酰胺	662	-5.7	20014	45.3	759300	-12.0	6356516	-11.0
29349920	咪唑啉酮	/	/	/	/	45301	-20.4	482915	-19.6
29349930	核酸及其盐	15386	0.5	3167432	23.0	30192	-61.7	3487442	-40.6
29349940	奈韦拉平,依发韦仑,利托那韦及它们的盐	/	/	/	/	15334	-26.0	3136932	6.8
29349950	克拉维酸及其盐	/	/	/	/	1800	/	184580	/
29349990	未列名杂环化合物	1566109	22.0	24683475	-54.7	4153025	-10.6	175953712	8.4
29351000	n-甲基全氟辛基磺酰胺	/	/	/	/	/	/	/	/
29352000	n-乙基全氟辛基磺酰胺	/	/	/	/	/	/	/	/
29355000	其他全氟辛基磺酰胺	/	/	478	/	/	/	/	/
29359000	其他磺(酰)胺	136683	-42.7	2805594	-75.7	1999012	-6.5	60860983	12.1
31021000	尿素,不论是否水溶液	153596	-99.8	171726	-99.1	545849300	-17.0	151616737	-17.8
31022100	硫酸铵	2048	-0.5	9096	8.6	610109577	9.0	83696719	16.0
31022900	硫酸铵和硝酸铵的复盐及混合物	1406290	179.3	449237	178.8	479500	361.1	140760	306.6
31023000	硝酸铵(不论是否水溶液)	/	/	/	/	12082000	-40.4	3454802	-43.1
31024000	硝酸铵与碳酸钙等的混合物(包括硝酸铵与其他无效肥及无机物的混合物)	/	/	/	/	123720	7.2	44777	-73.5
31025000	硝酸钠	5000	499900.0	15474	12583.6	3125700	73.4	1164345	64.3
31026000	硝酸钙和硝酸铵的复盐及混合物	308775	-56.3	107276	-57.3	53044178	10.0	10651389	9.0
31028000	尿素及硝酸铵混合物的水溶液(包括氨水溶液)	12800	-94.9	21743	-64.2	6000	-99.9	2253	-99.9
31031110	重过磷酸钙	/	/	/	/	105701205	-10.3	32228644	2.6
31042020	纯氯化钾	500	-5.8	3391	-40.0	857316	46.0	467688	16.2
31042090	其他氯化钾	948738449	105.8	279551847	105.0	25234234	76.5	8484801	64.4
31043000	硫酸钾	7290870	39.0	2814201	31.5	24239589	-4.1	10708222	-8.1
31049010	光卤石,钾盐及其他天然粗钾盐	1458600	-96.3	251526	-95.4	/	/	/	/
31052000	含氮、磷、钾三种肥效元素的矿物肥料或化学肥料	146357793	128.3	65289677	113.2	130789834	32.6	38397091	28.8
31053000	磷酸氢二铵	245	129.0	2388	99.8	704304260	41.5	233421905	38.1
31054000	磷酸二氢铵(包括磷酸二氢铵与磷酸氢二铵的混合物)	8000	3062.1	15249	950.9	161568560	-14.9	59955704	-13.5
31055100	含有硝酸盐及磷酸盐的肥料(包括矿物肥料或化学肥料)	1	/	57	/	458535	-31.0	277286	10.2
31056000	含磷、钾两种元素的肥料(包括矿物肥料或化学肥料)	259196	28.6	416727	12.3	287050	-11.8	197119	1.9
31059010	有机-无机复混肥料	848225	6.0	251572	76.7	7054355	7.1	2072050	16.5
31059090	其他肥料	2179997	-3.1	870075	-29.1	10697578	2.1	2878570	-11.5
32011000	坚木浸膏	351837	-31.6	562464	-35.5	/	/	/	/
32012000	荆树皮浸膏	670750	61.4	1074204	64.7	/	/	/	/
32019010	其他植物鞣料浸膏	183712	-12.8	326737	-22.8	/	/	/	/
32019090	鞣酸及其盐、醚、酯和其他衍生物	274899	44.7	581510	24.5	23285	55.4	190793	50.1
32021000	有机合成鞣料	4574429	5.9	7232633	8.9	611412	-23.2	856996	-30.5
32030011	天然靛蓝及其为基本成分的制品	10	/	1281	/	600	/	169	/
32030019	其他植物着色料及其为基本成分的制品	42181	-53.6	1394324	-1.8	520301	-23.4	10419989	-21.2
32030020	动物着色料及其为基本成分的制品	8744	41.8	428554	62.4	15269	74.7	391696	4.6
32041100	分散染料及其为基本成分的制品	280830	-33.9	5041292	-28.0	8424699	4.7	61044608	-8.7
32041200	酸性染料及制品、媒染染料及制品(制品分别是指以酸性染料或媒染染料为基本成分的)	841000	-10.4	7923380	-8.7	661755	-17.0	7822958	4.9
32041300	碱性染料及其为基本成分的制品	135406	38.7	1783842	61.5	555276	-17.4	7848965	-13.1
32041400	直接染料及其为基本成分的制品	336168	-14.9	1377765	-2.2	779130	19.7	3129725	6.6
32041510	合成靛蓝(还原靛蓝)	25500	21150.0	72278	781.4	1636254	11.4	11104744	0.3
32041600	活性染料及其为基本成分的制品	871254	-31.6	6881127	-36.5	2172867	8.5	14440356	3.7
32041700	颜料及其为基本成分的制品	2697731	10.7	35813289	13.3	11206606	6.3	84252793	-2.3
32041911	硫化黑(即硫化青)及其为基本成分的制品	19496	-51.7	109995	-33.4	2643400	-15.3	4675281	-18.1

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
32061110	钛白粉	11190155	-26.5	34825243	-24.8	83805491	-4.1	177955371	-5.3
32061900	其他以二氧化钛为基本成分的颜料及制品	1287286	-1.3	7221090	6.7	1143850	22.2	2982187	17.7
32064100	群青及以其为基本成分的制品	291057	0.0	1257869	8.9	168726	4.4	437717	12.5
32064210	锌钡白	/	/	/	/	893979	-24.2	752783	-42.6
32064290	其他以硫化锌为基本成分的颜料和制品	43129	82.2	206184	72.6	1684	-94.0	5148	-79.9
32064911	以钒酸铋为基本成分的颜料及制品	24351	43.5	522824	46.6	/	/	/	/
32064919	其他以钷化合物为基本成分的颜料及制品	34	-82.4	867	-19.6	11856	-49.4	28074	-63.3
32064990	其他着色料及其他制品	2665844	8.1	17916073	16.0	9084836	-1.3	27702605	-17.7
32065000	用作发光体的无机产品	13299	97.4	5393906	6.9	248837	-30.8	1193263	-28.0
32071000	调制颜料、遮光剂、着色剂及类似制品	342948	-54.2	3768246	-28.4	1321330	-29.6	5408739	-34.3
32072000	珐琅和釉料、釉底料及类似制品	1875751	39.6	5451704	31.3	28590329	39.5	12645159	23.1
32073000	光瓷釉及类似制品	8294	-79.0	458545	-32.3	4000	-51.2	5071	-63.6
32074000	呈粉、粒或粉片状搪瓷玻璃料及其他玻璃	1140595	-33.5	6463318	3.0	13125533	1.1	7837102	-15.7
34021100	阴离子型有机表面活性剂(不论是否零售包装,肥皂除外)	8098294	7.1	14766684	1.6	23916158	-2.4	26104507	-0.0
34021200	阳离子型有机表面活性剂(不论是否零售包装,肥皂除外)	738258	17.3	4145992	70.1	9434481	-6.3	13776893	-10.4
34021300	非离子型有机表面活性剂(不论是否零售包装,肥皂除外)	17379177	51.2	35556037	21.3	12564150	-15.9	25769635	-9.0
34042000	聚乙二醇(聚氧乙烯)蜡	2519815	-6.6	7838191	34.0	626082	-21.4	1179336	-17.2
35011000	酪蛋白	313896	-56.8	2463425	-51.1	52600	-28.0	276325	-23.4
35019000	酪蛋白酸盐及其他酪蛋白衍生物;酪蛋白胶	991170	-63.1	7527520	-64.2	41575	1756.0	234926	5834.0
35051000	糊精及其他改性淀粉	37516939	-12.2	33632034	-13.7	9237256	-24.0	7613361	-8.9
35052000	以淀粉、糊精等为基本成分的胶	23089	-39.9	45456	18.0	404594	-30.5	285790	-46.3
35061000	适于作胶或粘合剂用的产品,零售包装每件净重不超过1公斤	520430	-11.8	44719918	15.4	13661838	-2.7	51164567	2.3
35069110	以聚酰胺为基本成分的粘合剂	190979	-21.5	1850566	-20.9	1286403	18.1	4561253	7.5
35069120	以环氧树脂为基本成分的粘合剂	887844	6.1	16508552	-5.7	1346983	-9.8	5232501	-46.0
35071000	粗制凝乳酶及其浓缩物	97	-99.0	6374	-96.0	4331	766.2	62906	1111.8
35079010	碱性蛋白酶	326821	30.7	1512272	20.1	31560	-37.7	821068	-17.4
35079020	碱性脂肪酶	761	1168.3	131143	1043.3	11650	-5.5	88693	38.4
38011000	人造石墨	1626799	-3.4	10832645	-20.0	19414037	-18.2	32111481	-31.2
38012000	胶态或半胶态石墨	52716	-21.5	302372	-16.1	864	-92.0	2487	-88.9
38019010	表面处理的球化石墨	187200	-23.2	1519470	-21.7	2321259	-13.0	15168382	-14.8
38019090	其他以石墨或其他碳为基料的制品[呈糊状、块状、板状的制品(包括半制品)]	2646793	148.1	11597666	-9.7	4242259	-8.1	7859132	0.4
38021010	珉质活性炭	1182980	-22.9	5398490	-21.0	4835791	10.3	9182098	8.1
38021090	其他珉质活性炭	2532444	-2.2	6788135	10.1	16840719	-6.4	23674059	-8.6
38029000	活性天然矿产品;动物炭黑	785431	-20.5	1389800	-24.2	42128744	71.1	7820391	42.1
38030000	妥尔油,不论是否精炼	2047291	221.5	1667845	136.8	36210	81.0	43519	76.1
38040000	木浆残余碱液,包括木素磺酸盐(不论是否浓缩、脱糖或经过化学处理,妥尔油除外)	3359581	-40.0	1680572	-43.0	3272320	9.3	1155115	8.2
38051000	松节油(包括脂肪松节油、木松节油和硫酸盐松节油)	283045	-7.1	873093	-22.4	18375	38.2	64992	-24.4
38059010	以萜品醇为基本成分的松油	21395	-13.9	185105	-15.8	379260	-9.4	1630471	-23.1
38059090	粗制二聚戊烯,亚硫酸盐松节油等(包括其他粗制对异丙基苯甲烷及其他萜烯油)	2480	629.4	8555	203.6	94000	218.6	124488	215.3
38061010	松香	9948230	53.6	9633073	45.2	2656037	-29.3	3548296	-29.1
38061020	树脂酸	39	-61.0	1422	-61.3	/	/	/	/
38062010	松香盐及树脂酸盐	18432	538.9	163819	536.1	24000	-18.9	52461	24.7
38062090	松香或树脂酸衍生物的盐(松香加合物的盐除外)	/	/	/	/	36800	150.8	68528	28.3
38063000	酯胶	323113	48.3	598466	-6.6	689923	49.0	1624875	60.5
38069000	其他松香和树脂酸的衍生物;松香精及松香油;再熔胶	617348	118.6	1610007	92.4	5521747	-3.9	10134551	-5.4
38070000	木焦油、木酚油、粗木精、植物沥青等(包括以松香、树脂酸植物沥青为基料的啤酒桶沥青及类似制品)	264723	367570.8	231766	15147.8	492201	-11.1	316567	-10.2
38089190	其他杀虫剂	499504	71.4	6591192	130.8	6200227	6.5	40802112	7.7
38089290	其他非零售包装的杀菌剂	1315944	62.1	18997666	98.3	4245074	0.1	18821874	-10.5
38231100	硬脂酸	22162764	-24.3	14833712	-22.2	1317567	47.4	1414365	101.4
38237000	工业用脂肪醇	44147385	15.1	46353067	10.0	132227	172.4	222518	148.2
38244010	高效减水剂	152186	-33.4	342050	-11.9	23370533	-0.0	15352496	-1.3
38244090	其他水泥、灰泥及混凝土用添加剂	1719974	-1.2	3311344	-16.3	117519750	29.8	8213105	44.5
38245000	非耐火的灰泥及混凝土	2832283	47.1	554594	111.1	15863271	-0.6	4020467	23.4
38249910	杂醇油	523305	434.6	595473	660.5	60	445.5	2265	28.3

税则号	产品名	进 口				出 口			
		进口量	环比(%)	进口金额	环比(%)	出口量	环比(%)	出口金额	环比(%)
38260000	生物柴油及其混合物,不含或含有按重量计低于70%的石油或从沥青矿物提取的油类	162967283	83.1	104951347	80.6	60627887	3.0	55433628	8.8
39013000	初级形状的乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	80904855	-9.3	122771592	-10.5	6151776	14.3	14360830	14.6
39014010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)	1487534	-17.5	1554075	-19.2	57600	0.0	333543	0.0
39014020	线型低密度聚乙烯	400179847	-10.6	395475776	-13.5	1875301	-26.8	2010419	-29.1
39014090	其他乙烯-a-烯烃共聚物	36237059	11.9	58848179	9.8	379263	935.2	670882	965.2
39021000	初级形状的聚丙烯	307051193	-0.3	352186919	-1.4	23882740	-25.4	32572702	-20.4
39022000	初级形状的聚异丁烯	3705975	-23.7	6137950	-29.3	2031177	208.4	3441863	95.6
39023010	乙烯-丙烯共聚物(乙丙橡胶)(初级形状,丙烯单元的含量大于乙烯单元)	118721745	-5.9	138795030	-5.2	4221206	23.2	5474606	14.2
39031100	初级形状的可发性聚苯乙烯	11675555	158.7	13799182	122.7	20815320	-11.0	24304701	-13.7
39033010	改性的丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(初级形状的ABS树脂)	26208577	6.5	42160757	4.1	1310003	-16.0	3307714	-18.9
39033090	其他丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(初级形状的ABS树脂)	142872711	6.8	221606962	4.3	1765855	-12.0	3265848	-8.5
39041010	聚氯乙烯糊树脂	6222386	-5.2	7747822	-0.1	2871056	-37.9	3941803	-31.1
39043000	初级形状的氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物	2098033	8.9	4400288	9.5	975524	19.3	2344412	3.6
39045000	初级形状的偏二氯乙烯聚合物	461752	-23.2	1201807	-22.4	204800	36.9	481169	95.9
39046100	初级形状的聚四氟乙烯	595918	25.2	6664318	34.2	1383571	-30.2	11672681	-27.6
39052100	乙酸乙烯酯共聚物的水分散体	7736178	-10.0	6655081	-8.1	488269	-12.8	583267	-3.5
39061000	初级形状的聚甲基丙烯酸甲酯	22094863	20.3	40848176	13.6	1149810	-2.0	2740032	-9.3
39071010	初级形状的聚甲醛	27551288	1.4	50076313	-1.1	1834216	-18.0	3970900	-18.0
39074000	初级形状的聚碳酸酯	140378469	4.5	323479158	2.7	21356603	-13.0	56091485	-14.1
39076910	其他聚烯烃基切片	46680747	1.8	39549687	-1.3	46061260	-8.9	43569344	-12.7
39077000	初级形状的聚乳酸	2286197	-11.5	5348778	-15.1	345528	12.7	988014	2.6
39079100	初级形状的不饱和聚酯	2099453	34.5	8720133	30.2	3299956	9.7	6868539	16.4
39079910	初级形状的聚对苯二甲酸丁二酯	19969023	7.2	39113939	5.2	18588850	-2.2	38201852	1.8
39079991	聚对苯二甲酸-己二醇-丁二醇酯	92420	213.3	280982	121.1	327800	93.6	899511	84.7
39081011	聚酰胺-6,6切片	21928552	7.7	70833687	4.6	6205864	-4.0	21689984	-5.8
39081012	聚酰胺-6切片	28873789	20.7	49836607	21.6	9080767	7.0	18331284	3.6
39081019	聚酰胺-6, 聚酰胺-11, 聚酰胺-12, 聚酰胺-6,9, 聚酰胺-6,10, 聚酰胺-6,12切片	1719968	23.5	11148681	19.2	759466	-0.4	7253745	-0.3
39172100	乙烯聚合物制的硬管	351288	42.2	2554082	23.0	4762705	-11.0	13165896	-3.6
39172200	丙烯聚合物制的硬管	873377	-13.4	3607152	-7.5	2634608	-8.8	7876834	-7.6
39172300	氯乙烯聚合物制的硬管	496059	80.9	3198077	79.7	6942277	-15.5	12044617	-18.4
40011000	天然胶乳(不论是否预硫化)	55046808	37.0	59436100	32.1	86514	155.3	103018	217.1
40021110	羧基丁苯橡胶胶乳	2671833	104.4	3842107	104.0	894649	-0.0	792640	-0.8
40021190	丁苯橡胶胶乳	6779774	-3.6	11194362	13.2	752610	64.8	958154	61.3
40021911	初级形状未经任何加工的丁苯橡胶(溶聚的除外)	879062	-3.1	2243576	2.8	771877	-9.4	1504047	-15.3
40021912	初级形状的充油丁苯橡胶(溶聚的除外)	4652115	22.9	6327814	21.1	22520	164.3	12815	111.0
40021913	初级形状热塑丁苯橡胶(胶乳除外)	2915949	40.7	7178693	37.3	1870055	-15.3	3572546	-17.9
40021914	初级形状充油热塑丁苯橡胶(胶乳除外)	211615	-34.6	821210	-27.7	209570	-37.3	597863	-29.1
40021919	其他初级形状羧基丁苯橡胶等(胶乳除外)	361238	-11.2	1253672	-15.6	138141	67.7	584706	51.3
40022010	初级形状的丁二烯橡胶	4418521	11.4	7981039	9.4	4095390	20.0	6682840	24.2
40023110	初级形状的异丁烯-异戊二烯橡胶	294045	101.5	735529	36.6	287232	-37.7	1099677	-43.9
40023910	初级形状的卤代丁基橡胶	570977	-18.0	1614100	-25.4	1173700	37.0	3366698	42.0
40024100	氯丁二烯橡胶胶乳	96560	-34.2	269225	-27.6	27	-90.6	134	157.7
40024910	初级形状的氯丁二烯橡胶(胶乳除外)	1022285	17.1	4942999	18.0	738671	-20.6	2688392	-23.9
40025100	丁腈橡胶胶乳	6749958	-6.3	7460098	-2.5	2294080	24.5	2279277	21.4
40025910	初级形状的丁腈橡胶(胶乳除外)	2245469	21.2	5048089	25.8	783095	17.8	1740032	11.5
40026010	初级形状的异戊二烯橡胶	508877	-46.0	1296353	-28.2	58785	272.1	169160	67.8
40028000	天然橡胶与合成橡胶的混合物	209612290	34.8	295650832	30.9	10111	-41.2	18018	-33.9
40132000	自行车用橡胶内胎	8057	-26.2	87491	5.9	3203632	4.9	12361095	4.8
40139010	航空器用橡胶内胎	101	-42.6	10015	-26.1	/	/	/	/
59021010	聚酰胺-6(尼龙-6)制帘子布	74660	-0.5	485824	3.8	5767938	-17.3	17517251	-18.8
59021020	聚酰胺-6,6(尼龙-6,6)制帘子布	449294	36.4	2630194	26.8	2449054	10.0	12091809	6.4
59029000	粘胶纤维高强度纱制帘子布	285585	-51.4	2396456	-46.9	180855	46273.1	1621380	178466.1
68159920	碳纤维	276387	-3.3	5142441	23.4	8364	-77.7	420569	-42.7
68159939	碳纤维纱线	1895497	-5.2	31723344	-1.2	153154	198.5	3987115	7.0

100 种重点化工产品出厂/市场价格

11 月 30 日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

1	裂解C₅		
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			
2	胶粘剂用C₅		
大庆华科	鲁华茂名	濮阳瑞科	
10100	11600	10000	
抚顺华兴	烟台恒茂		
10000	10100		
3	裂解C₉		
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	4000	4000	
燕山石化	中原石化	扬巴石化	
4050	4000	4100	
4	纯苯		
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	
5	甲苯		
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	/		
6	对二甲苯		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化	
6800	6800	6800	
7	邻二甲苯		
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	
8	异构级二甲苯		
长岭炼化	广州石化	金陵石化	
6100	6000	6200	
青岛炼化	石家庄炼厂	天津石化	
5900	5860	5900	
武汉石化	燕山石化	扬子石化	
6100	/	6200	

9	苯乙烯		
抚顺石化	广州石化	华星石化	
7500	7550	7600	
锦西石化	锦州石化	兰州汇丰	
7500	7500	7200	
辽通化工	茂名石化	齐鲁石化	
7510	7500	7600	
10	苯酚		
惠州忠信	吉林石化	蓝星哈尔滨	
7700	7200	7550	
利华益	上海高桥	天津石化	
7550	7550	7550	
燕山石化	扬州实友		
7550	7550		
11	丙酮		
惠州忠信	蓝星哈尔滨	山东利华益	
4600	4550	4600	
上海高桥	天津石化	燕山石化	
4350	4350	4350	
12	二乙二醇		
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		
13	甲醇		
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	/	
14	辛醇		
安庆曙光	华鲁恒生	江苏华昌	
7200	7300	7250	
齐鲁石化	利华益	山东建兰	
7000	7050	7100	
鲁西化工	天津渤化永利	大庆石化	
7000	7100	7000	
15	正丁醇		
安庆曙光	吉林石化	江苏华昌	
6300	6000	6350	
利华益	齐鲁石化	万华集团	
6150	6100	6100	

16	PTA		
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	
17	乙二醇		
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	
4250	4800	4700	
独山子石化			
4800			
18	己内酰胺		
巴陵恒逸	河南神马	湖北三宁化工	
12200	11400	11400	
湖南巴陵石化	巨化股份	南京东方	
12200	11400	12400	
山东方明	山东海力	石家庄炼化	
11500	11400	11400	
19	醋酸		
安徽华谊	河北忠信	河南顺达	
/	3100	2750	
河南义马	华鲁恒生	江苏索普	
2750	3150	/	
兖州国泰	上海吴泾	天津碱厂	
2970	4050	3150	
20	丙烯酸腈		
抚顺石化	吉林石化	科鲁尔	
11500	11300	11300	
上海赛科	中石化安庆分公司		
10800	10700		
21	MMA		
华北市场	华东贸易市场	华东一级市场	
11700	11800	11600	
22	丙烯酸甲酯		
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		
23	丙烯酸丁酯		
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	
8200	8400	/	
扬巴石化	浙江卫星	中海油惠州	
9800	8300	8500	

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	2680	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	
/	/	9100	
南京化学	山东金岭	天脊煤化工	
8400	8180	8280	
泰兴新浦	重庆长风		
/	8900		
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	
6000	6500	6100	
31	异丁醇		
安庆曙光	利华益	齐鲁石化	
5400	5300	5400	
鲁西化工	兖矿集团		
5200	5450		
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	
7700	7400	7700	
河北振东	河南庆安	济宁长兴	
7700	7800	7300	
齐鲁增塑剂	山东科兴	镇江联成	
7650	7550	7600	
34	丙烯		
安邦石化	昌邑石化	大庆中蓝	
/	/	6462	
大有新能源	东明石化	东营华联石化	
/	/	/	
富宇化工	广饶正和	广州石化	
7270	/	/	
弘润石化	锦西石化	天津石化	
/	6800	6875	
35	间戊二烯		
北化鲁华(65%)	抚顺伊科思(67%)		
8000	8000		
36	环氧乙烷		
安徽三江	抚顺石化	吉林石化	
7600	7800	7800	
嘉兴金燕(>99.9%)	辽阳石化	茂名石化	
7600	7800	7800	
上海石化	天津石化	燕山石化	
7600	7800	/	
37	环氧丙烷		
东营华泰	锦化化工	山东滨化	
9650	/	9750	
山东大泽	山东金岭	天津大沽	
9700	9650	9700	
万华化学	中海精化		
9900	9400		
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	
/	7600	/	
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	5400	
海德石油	海丰能源	海右石化	
5450	5400	/	
河北新欣园	京博石化	九江齐鑫	
5400	5400	5700	
利津石化	齐翔化工	神驰化工	
5400	5500	5400	

42	顺酐		
东营齐发化工	河北白龙	科德化工	
7000	7500	7500	
宁波江宁化工	濮阳盛源	齐翔化工	
7700	7500	7500	
43	EVA		
北京有机	江苏斯尔邦	联泓新材料	
Y2022(14-2)	UE639	UL00428	
13000	13300	13100	
宁波台塑	燕山石化	扬子巴斯夫	
7470M	18J3	V4110J	
12900	14100	13000	
44	环己烷		
江苏扬农	鲁西化工	莘县鲁源	
/	5200	6500	
45	丙烯酸异辛酯		
宁波台塑	浙江卫星	中海油惠州	
10500	9500	9500	
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	10700	
48	苯酚		
常州亚邦	东莞盛和	河北白龙	
7000	/	6800	
江阴苯酚	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	LD100AC	
8300	8800	8300	
50	HDPE		
福建联合	抚顺乙烯	兰州石化	
DMDA8008	2911	5000S	
7400	7900	8150	
辽通化工	茂名石化	齐鲁石化	
HD5502S	HHM5502	DGDA6098	
7700	10200	8200	
上海金菲	上海赛科	上海石化	
QHM32F	HD5301AA	MH602	
/	9400	8350	
51	丁基橡胶		
京博石化	京博石化	燕山石化	
2828	1953	1751优级	
10500	10500	10500	
信汇合成	信汇合成	信汇合成	
新材料1301	新材料2302	新材料532	
9500	15400	17000	

52	SAN		
宁波台化	镇江奇美	镇江奇美	
NF2200AE	D-168	D-178	
12200	12400	12400	
镇江奇美	镇江奇美		
PN-118L100	PN-128H		
12200	12600		
53	LLDPE		
福建联合	抚顺石化	广州石化	
DFDA7042	DFDA-7042	DFDA-2001	
7550	7090	7550	
吉林石化	茂名石化	蒲城能源	
DFDA-7042	DFDA-7042	DFDA-7042	
7300	7450	7400	
齐鲁石化	上海赛科	天津联合	
7151U	LL0220KJ	1820	
7400	8350	8100	
54	氯丁橡胶		
山纳合成	山纳合成	重庆长寿化工	
SN32	SN244	CR121SN32	
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	
15600	15700	15400	
宁波顺泽7370			
17600			
56	PVC		
内蒙古亿利SG5	昊华宇航SG5	内蒙古君正SG5	
6380	6800	6640	
宁夏英力特SG5	齐鲁石化S-700	山东东岳SG5	
6320	6630	6730	
新疆中泰SG5	泰州联成US60	山西榆社SG5	
6650	7300	6350	
57	PP共聚料		
大庆炼化	独山子石化	燕山石化	
EPS30R	EPS30R	K8003	
9000	8900	/	
扬子石化	镇海炼化	齐鲁石化	
K9927	EPS30R	EPS30R	
9250	8950	9100	
58	PP拉丝料		
大庆炼化	大庆石化T30S	T30ST30S	
8750	9000	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	
10200	9900	7400	
燕山石化4220	扬子石化C180		
10300	10300		

60	PS(GPPS)		
广州石化525	惠州仁信RG-535T	上海赛科GPPS152	
9300	/	9500	
扬子巴斯夫143E	镇江奇美PG-22		
9900	/	10100	
中信国安GPS-525	中油华北500N	中油华东500N	
9300	8950	9800	
61	PS(HIPS)		
道达尔(宁波)4241	台化宁波825G	福建天原860	
/	10900	/	
广州石化GH660	辽通化工825	上海赛科HIPS-622	
9800	12800	10100	
镇江奇美PH-88	中油华北HIE	中油西南HIE	
11400	10000	10600	
62	ABS		
LG甬兴HI-121H	吉林石化0215H	台化宁波AG15A1	
11750	/	/	
镇江奇美	天津大沽	辽通化工	
PA-1730	DG-417	8434A	
/	11750	/	
63	顺丁胶BR9000		
茂名石化	扬子石化	独山子石化	
10783	10800	10850	
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化	
10800	10800	1080667	
华东	华南	华北	
11100	11100	11233	
64	丁苯胶		
抚顺石化1502	吉林石化1502	兰州石化1712	
10433	10875	/	
申华化学1502	齐鲁石化1502	扬子石化1502	
13000	10487	10400	
华东1502	华南1502	华北1502	
11300	11200	11000	
65	SBS		
巴陵石化791	茂名石化F503	燕山石化4303	
14000	13400	12000	
华北4303	华东1475	华南1475F	
12100	10950	10900	
66	燃料油(180Cst)		
中燃舟山	江苏中长燃	中海秦皇岛	
4550	4500	4400	
中海天津	中燃青岛	中燃宁波	
4470	4650	4650	
67	液化气(醚后C4)		
安邦石化	沧州石化	3900	
/	3950	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	
/	5200	4720	
河北飞天	亨通油脂	泰州石化	
/	5250	/	
69	石油焦(2#B)		
荆门石化	武汉石化	沧州炼厂	
1245	140667	/	
京博石化	舟山石化	中化弘润	
1100	1130	1130	
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	古浪鑫淼	
2800	2850	/	
古浪鑫淼	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	
华华润化工	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	
1925	1725	2000	
山东鲁光化工	四川泸天化	山东联合化工	
1650	1900	1650	
恒源石化	辽阳石油化纤	柳州化工	
1850	1810	2300	
75	硫磺(固体)		
天津石化	海南炼化	武汉石化	
570	520	570	
广州石化	东明石化	锦西石化	
610	700	620	
茂名石化	青岛炼化	金陵石化	
590	730	570	
齐鲁石化	上海高桥	燕山石化	
730	620	570	
华东(颗粒)	华南(颗粒)	山东(液体)	
797.5-817.5	640-660	500-620	

76	氯化石蜡52#		
丹阳	东方巨龙	复兴橡塑	
助剂	(特优级品)	(白蜡)	
5300	5600	/	
济维泽化工	句容玉明	鲁西化工	
(优级品)	(优级品)	(一级品)	
/	5500	4800	
荣阳华夏(优级品)			
4500			
77	32%离子膜烧碱		
德州实华	东营华泰	方大锦化	
710	670	/	
福建石化	海化集团	杭州电化	
990	720	960	
河北沧州大化	河北精信	济宁中银	
740	790	700	
江苏理文	金桥益海	鲁泰化学	
850	1050	720	
山东滨化	乌海化工	沈阳化工	
680	2050	/	
78	盐酸		
海化集团	昊华宇航	沈阳化工	
100	80	450	
79	液氯		
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	内蒙吉兰泰	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			
80	磷酸二铵(64%)		
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			
81	磷酸一铵(55%,粉状)		
贵州开磷	济源万洋	湖北丰利	
/	1980	3650	
湖北三宁化工	四川宏达	重庆中化涪陵	
/	2825	2300	
湖北祥云	华东	华中	
/	1960-1995	1850-1850	
西南			
1800-1850			

82	磷矿石		
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	
83	黄磷		
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(低砷)	马龙云华	
16000	14300	14200	
84	磷酸85%		
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	
85	硫酸钾50%粉		
佛山青上	河北高桥	河北和合	
2900	2850	2850	
河南新乡磷化	辽宁米高	辽宁盘锦恒兴	
2750	2850	2825	
86	三聚磷酸钠		
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%	
5600	6200	5800	
87	氧化锌(99.7%)		
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	
/	/	/	
88	二氯甲烷		
江苏理文	江苏梅兰	山东东岳	
3900	3050	/	
山东金岭	鲁西化工	巨化集团	
2990	3030	3250	
89	三氯甲烷		
江苏理文	山东金岭	鲁西化工	
/	/	2510	
重庆天原			
/			

90	乙醇(95%)		
广西金源	吉林新天龙	江苏东成生化	
/	5400	/	
91	丙二醇		
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			
/			
92	二甲醚		
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	
93	丙烯酸乙酯		
浙江卫星			
9500			
94	草甘膦		
福华化工 95%	华星化工 41%水剂	金帆达 95%	
28000	10500	20500	
95	草甘膦		
建滔化工	山西三维	荷泽德润	
4400	/	/	
96	三元乙丙橡胶		
吉林石化 4045	吉林石化 J-0010	华北 4640	
14700	27000	19000	
97	乙二醇单丁醚		
东莞	江阴		
9000	8900		
98	氯化钾		
东北 大颗粒红钾	华东 57%粉	华南 57%粉	
2250	2000	2000	
99	工业萘		
黑猫炭黑	河南宝舜化工	山西焦化	
4200	4188	4000	
100	粗苯		
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!

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

本栏目信息仅供参考, 请广大读者酌情把握。

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-CuNa₂
- ▶ EDTA-ZnNa₂
- ▶ DTPA DTPA-5Na(40%,50%)
- ▶ EDTA复合盐
- ▶ DTPA-FeNa
- ▶ 巴比妥酸
- ▶ EDTA-MgNa₂
- ▶ EDTA-MnNa₂
- ▶ EDTA-CaNa₂
- ▶ EDDHA-Fe6%
- ▶ HEDTA-FeNa
- ▶ HEDTA-3Na

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



全国橡胶出厂/市场价格

11月30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	11350-11650	山东地区11600-12000	杜邦4640		17000	华东地区19000-19500		
			华北地区11800-12100				杜邦4770	华东地区17000-17500	
	华东地区11700-12000	荷兰4703	华东地区21500-21800						
	华东地区11500-11800	荷兰4551A	华北地区21800-22000						
全乳胶SCRWF海南 2019年胶	没有报价	山东地区11400-11800	吉化2070	16100	华东地区20500-21000				
		山东地区13900-14300			华北地区20500-21000				
泰国烟胶片RSS3	13900	山东地区14300-14600	华东地区16300-16500				华北地区16300-16500		
丁苯橡胶	吉化公司1500E	10600	山东地区11000-11200	氯化丁基橡胶		14000	华东地区14000-14500		
			华北地区11000-11100				美国埃克森1066	25500	华东地区25500-26500
			华东地区11200-11400				德国朗盛1240	24500	华东地区24500-25500
	齐鲁石化1502	10600	山东地区9900-10000	俄罗斯139				北京地区	
			华北地区9900-10000					华北地区	
			华南地区9900-10000					华东地区24000-24500	
顺丁橡胶	扬子金浦1712	9550	山东地区11000-11100	氯丁橡胶		32000	华北地区32500-33000		
							华北地区11000-11200	山西244	35500
	燕山石化	10720	华东地区11000-11500	山西232	35500	29000	29000	华北地区30000-30500	
								华东地区11100-11200	长寿322
	齐鲁石化	10800	东北地区11000-11200	长寿240	29000			天津地区	
								华东地区11000-11500	进口268
	岳阳石化	10800	华东地区14800-15000	进口301				华东地区18000-18500	
								华北地区14800-15000	燕化1751
独山子石化	10800	华北地区15200-15400	燕化充油胶4452				华北地区		
							东北地区11000-11200	燕化干胶4303	12000
大庆石化	10800	华北地区17000-17500	岳化充油胶YH815	12000			华北地区12400-12600		
							华东地区11000-11200	岳化干胶792	13000
锦州石化	10800	华东地区23500-24000	茂名充油胶F475B				华南地区12800-13000		
							华东地区24000-24500	茂名充油胶F675	
丁腈橡胶	兰化N41	14700	华北地区15200-15400	SBS			华北地区		
							华北地区15000-15300		
兰化3305	15200	华东地区22000-23000	华北地区				华北地区12400-12600		
							华北地区14800-15000		
俄罗斯26A	15200	华东地区15200-15400	华北地区				华南地区12800-13000		
							华东地区15200-15400		
俄罗斯33A	17000	华东地区23500-24000	华北地区				华南地区		
							华东地区24000-24500		
韩国LG6240	17000	华东地区22000-23000	华北地区						
							华东地区23500-24000		
韩国LG6250	17000	华东地区22000-23000	华北地区						
							华东地区23500-24000		
溴化丁基橡胶	俄罗斯BBK232	22000	华东地区15200-15500						
							华东地区24000-24500		
朗盛2030	22000	华东地区15200-15500	北京地区15300-15800						
							华东地区23500-24000		
埃克森BB2222	22000	华东地区22000-23000							
							华东地区23500-24000		
三元乙丙橡胶	吉化4045	15000							

全国橡胶助剂出厂/市场价格

11月30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	蔚林新材料科技股份有限公司
促进剂CZ	蔚林新材料科技股份有限公司	23500	华北地区23500-24000	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								东北地区
			华东地区23500-23800								南京化工厂
北京地区	防老剂RD				华北地区						
天津地区					防老剂D				华北地区		
华北地区32000-32500									蔚林新材料科技股份有限公司		
华南地区32300-32800	防老剂4020	南京化工厂	17200	华北地区17600-17800							
华东地区				防老剂4010NA	南京化工厂	17000	华北地区17500-17800				
华北地区							氧化锌间接法	大连氧化锌厂	17500	东北地区	
华南地区										华北地区17800-18000	
华东地区											
华北地区											
华南地区											
华东地区33000-33500											

相关企业：濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开伦化工厂 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@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

11月30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	8000	SP179	华锦化工	9100	SLK-1000	天津大沽	7000
Q281	上海石化	8300	BL3	伊朗石化	7800	V30G	抚顺石化	无	LS-100	天津乐金	7100
Q210	上海石化	8150	5502	韩国大林	9250	J340	韩国晓星	10400	S-101	上海中元	11600
N220	上海石化	8300	BE0400	韩国LG	12200	3080	台湾永嘉	9600	S-02	上氯沪峰	11200
N210	上海石化	8150	HHMTR480AT	上海金菲	9050	K8009	台湾化纤	9500	EB101	上氯沪峰	13000
112A-1	燕山石化	9800	EVA			HJ730	韩华道达尔	13500	SG5	新疆中泰	6750
LD100AC	燕山石化	8350	Y2045(18-3)	北京有机	13100	BJ750	韩华道达尔	11200	SG-5	山西榆社	7000
868-000	茂名石化	10350	Y2022(14-2)	北京有机	13350	7.03E+06	埃克森美孚	9600	R-05B	上氯沪峰	12800
1C7A	燕山石化	8800	E180F	韩华道达尔	无货	AP03B	埃克森美孚	9400	SG5	内蒙古亿利	6900
F-18D	大庆石化	8500	18J3	燕山石化	13050	B380G	韩国SK	11200	SG5	内蒙古君正	6800
2426K	大庆石化	8300	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	8200	V5110J	扬子巴斯夫	13150	M1600	韩国现代	12600	SG-8	新疆天业	7100
2426H	兰州石化	8200	V6110M	扬子巴斯夫	13650	M1600	LG化学	12600	GPPS		
2426H	神华榆林	8100	UL00218	联泓新材料	12400	BX3800	韩国SK	11600	GPS-525	中信国安	9300
2426H	扬子巴斯夫	8650	VA800	乐天化学	14500	BX3900	韩国SK	11600	GP-525	江苏赛宝龙	9500
2102TN26	齐鲁石化	8150	VA900	乐天化学	14800	RP344RK	韩国PolyMirae		GP5250	台化宁波	9600
FD0274	卡塔尔	8700	PP			11700			SKG-118	汕头爱思开	9900
MG70	卡塔尔	8700	T300	上海石化	9050	AY564	新加坡聚烯烃	9500	158K	扬子巴斯夫	9300
LLDPE			T30S	镇海炼化	8900	3015	台塑聚丙烯	9400	123	上海赛科	9300
DFDA-7042	大庆石化	7500	T30S	绍兴三圆	8700	3080	台塑聚丙烯	9350	PG-33	镇江奇美	10100
DFDA-7042	吉林石化	7500	T30S	大连石化	8800	5090T	台塑聚丙烯	10050	PG-383	镇江奇美	10200
DFDA-7042	扬子石化	7900	T30S	大庆石化	9100	3204	台塑聚丙烯	9350	PG-383M	镇江奇美	10200
DFDA-7042	中国神华	8100	T30S	华锦化工	9200	1080	台塑聚丙烯	9450	GP-535N	台化宁波	9600
DFDA-7042	抚顺石化	7500	T30S	大庆炼化	8550	1120	台塑聚丙烯	9400	GPP5500	独山子石化	9200
DFDA-7042	独山子石化	无货	T30S	宁波富德	8600	1352F	台塑聚丙烯	9550	666H	盛禧奥	10800
DFDA-7042	镇海炼化	7500	T30S	抚顺石化	无	BH	兰港石化	8900	1441	道达尔宁波	无货
DFDC-7050	镇海炼化	7600	T30H	东华(张家港)	8650	BL	兰港石化	9000	HIPS		
YLF-1802	扬子石化	8600	F401	辽通化工	无	45	宁波甬兴	8500	825	盘锦乙烯	9750
DNDA-8320	镇海炼化	8150	F401	扬子石化	8900	75	宁波甬兴	8500	SKH-127	汕头爱思开	11000
LL0220KJ	上海赛科	7600	S1003	上海赛科	9050	R370Y	韩国SK	11650	HS-43	汕头华麟	9800
218WJ	沙特sabic	7700	S1003	东华(宁波)	8550	H1500	韩国现代	10650	PH-88	镇江奇美	11000
FD21HS	东方石化	8200	1102K	神华宁煤	8350	ST868M	李长荣化工	11300	PH-888G	镇江奇美	11000
LL6201RQ	埃克森美孚	9700	L5E89	抚顺石化	8650	FB51	韩华道达尔	15700	PH-888F	镇江奇美	11300
HDPE			L5E89	四川石化	8450	V30G	镇海炼化	无	688	中信国安	9900
5000S	大庆石化	8500	500P	沙特sabic	11300	RP344R-K	华锦化工	10000	HIPS-622	上海赛科	10300
5000S	兰州石化	8300	570P	沙特sabic	12000	K4912	上海赛科	10200	HP8250	台化宁波	10100
5000S	扬子石化	8550	H5300	韩国现代	10500	K4912	燕山石化	10600	HP825	江苏赛宝龙	10300
FHF7750M	抚顺石化	7500	H4540	韩国现代	10500	5200XT	台塑聚丙烯	10000	6351	道达尔宁波	10900
T5070	华锦化工	9000	1100N	沙特APC	9800	5250T	台塑聚丙烯	10000	ABS		
DMDA-8008	独山子石化	10100	1100N	神华宁煤	8850	1450T	台塑聚丙烯	9550	0215A	吉林石化	11900
DMDA8008	兰州石化	无货	M700R	上海石化	9300	5450XT	台塑聚丙烯	10100	0215A(SQ)	吉林石化	11900
FHC7260	抚顺石化	7400	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	10250	M850B	上海石化	9550	PT151	吉林石化	11900
2911	抚顺石化	8300	K7726H	燕山石化	10600	A180TM	独山子天利	9500	750A	大庆石化	11800
DMDA6200	大庆石化	8400	K7726H	华锦化工	9950	M800E	上海石化	9600	注塑_23	LG甬兴	12100
62107	伊朗石化	7400	K8303	燕山石化	10800	M250E	上海石化	11200	AG12A1	宁波台化	12200
M80064	沙特sabic	9800	PPB-M02	扬子石化	9350	1040F	台塑聚丙烯	10300	AG15A1	宁波台化	12000
52518	伊朗石化	7700	PPB-M02-V	扬子石化	9750	Y2600	上海石化	9200	AG15A1	台湾化纤	12500
ME9180	LG化学	9000	K7926	上海赛科	9650	S700	扬子石化	9600	注塑_1,8	宁波台化	12000
M5018L	印度海尔帝亚	8400	K8003	中韩石化	9350	Y16SY	绍兴三圆	8900	注塑_1,7	镇江奇美	12400
HD5301AA	上海赛科	8250	K8009	中韩石化	9550	S2040	上海赛科	9300	注塑_1,8	镇江奇美	12650
DGDA6098	齐鲁石化	9200	K8003	上海赛科	9600	PP-R			PA-757	台湾奇美	12580
DGDB-6097	大庆石化	8200	EPS30R	独山子石化	无	PA14D-1	大庆炼化	10500	HI-121	LG化学	11800
EGDA-6888	科威特	8550	K8003	独山子石化	9500	R200P	韩国晓星	10600	GP-22	英力士苯领	12300
F600	韩国油化	11300	EPS30R	镇海炼化	9050	C4220	燕山石化	11200	8391	上海高桥	11900
9001	台湾塑胶	8400	EPC30R	镇海炼化	9050	4228	大庆炼化	10300	8434	上海高桥	无货
7000F	伊朗Mehr	9000	EPS30R	大庆炼化	9200	B8101	燕山石化	10700	275	上海高桥	11350
HD5502S	华锦化工	7800	M30RH	镇海炼化	9250	B240	辽通化工	9800	275	华锦化工	11200
HHM5502	金菲石化	8500	K8003	神华榆林	9200	3003	台塑宁波	10600	DG-417	天津大沽	11700
HD5502FA	上海赛科	8000	M1200HS	上海石化	10100	C180	扬子石化	10100	CH-777D	常塑新材料	18000
HD5502GA	独山子石化	7850	HP500P	大庆炼化	9050	PVC			HJ15A	山东海江	11550
HB5502B	台塑美国	无货	S2015	东华(宁波)	8650	S-700	齐鲁石化	7400	HP100	LG惠州	13800
HHM5502BN	卡塔尔	8400	K9928	独山子石化	9350	S-1000	齐鲁石化	7300	HP171	LG惠州	12000

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30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,1,3,3-四乙氧基丙烷	98%	塑料桶	80000	碘化钠	99.90%	25kg桶装	250000
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	对氨基水杨酸	99%	25kg桶装	120000
1,3-环己二酮	≥99%	25kg桶装	220000	对氨基水杨酸钠	99%	25kg桶装	112000
2-吡啶甲酸	≥99%	25kg纸桶	280000	对苯二胺盐酸盐	优级	桶装	55000
2-庚醇	≥99%	桶装	200000	对氟苯甲酸	99%	袋装	105000
2-甲基咪唑	≥99.5%	纸板桶	40000	对氟苯乙酮	≥99%	桶装	75000
2-氯-3-羟基吡啶	99%	纸桶	500000	对甲苯磺酸	CP	纸板桶	24000
2-氯丙酸甲酯	98%	桶装	18400	对甲苯磺酸甲酯	≥99%	25kg桶装	48000
2-氯丙酸乙酯	98%	桶装	18500	对甲苯磺酰氯	精制、医药级	塑桶	13500
2-氯丙酰氯	≥98%	250kg桶装	18000	对甲基苯乙酮	≥98%	带	49000
2-氯烟酸	99%	25kg袋装	165000	对甲氧基苯甲酸	医药级	纸桶	55000
2-叔丁基-4-甲基苯酚	≥99%	桶装	27000	对羟基苯甲醛	一级	袋装	56000
2-溴丁烷	≥98%	净水	45000	对羟基苯甲酸乙酯	医药级	纸桶	35000
3,4-二甲氧基苯甲酸	99%	袋装	150000	对羟基苯甲酸乙酯钠	Q/SH018-2005	纸桶	53000
3-氯-2-甲基苯胺	99.50%	250kg桶装	40000	二碳酸二叔丁酯	99%	50kg	105000
3-氯丙胺盐酸盐	≥98%	纸桶	200000	法莫替丁侧链	98%	25kg纸板桶	150000
3-羟基吡啶	99%	桶装	200000	防老剂MB	医药级	带	55000
3-吡啶甲醛	98%	纸板桶	350000	氟苯	99.90%	200kg桶装	40000
3-吡啶甲酸	98%	纸板桶	1000000	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	USP28/29	20kg	15000
D-异维C钠	医药级	25kg桶装	25000	氟硅酸钠	99.50%	50kg袋装	4950
EDTA-2Na	99.90%	25kg袋装	29000	氟乙酸甲酯	99.50%	200kg	45000
L-丙氨酸	工业级	25kg桶装	35000	氟乙酸乙酯	99.50%	200kg	50000
N-甲基吗啉	医药级	200kg桶装	45000	甘氨酸乙酯盐酸盐	98%	袋装	24000
N-甲基哌嗪	99.90%	180kg桶装	61750	甘露醇	药用级	25kg袋装	35000
N-羟甲基邻苯二甲酰亚胺	99%	25kg桶装	22000	甘油	药用级	250kg桶装	15000
N-乙基吗啉	99%	200kg桶装	30000	高锰酸钾	99.30%	袋装	21000
PVP	K-30	45.4kg桶装	109750	海藻酸钠	粘度200~400	袋装	35000
阿托伐他汀中间体L-1	≥99%	25kg	7000	琥珀酸二异戊酯磺酸钠	42%	220kg塑料桶	20000
白油	药用级	带	13500	滑石粉	医药级	袋装	1800
半胱胺盐酸盐		30kg塑桶	42000	环烷酸钴	2%~8%	铁桶	14000
苯并三氮唑	≥98%	20kg袋装	48500	环烷酸锰	2%	铁桶	9500
苯酚磺酸	65%	250kg	9000	环烷酸铜	8%	铁桶	21150
苯酚磺酸钠	98%	25kg	20000	磺胺嘧啶钠	≥99%	25kg桶装	190000
苯甲酸	医药级	25kg袋装	13800	磺胺嘧啶钠	≥99%	25kg桶装	170000
苯甲酸铵	99%	25kg袋装	16000	活性炭	JY-302药用型	塑编袋	7200
苯甲酸苄酯	99%	225kg铁桶	19000	己二酸二甲酯	99.50%	桶装	20000
苯甲酸单乙醇胺	99%	25kg袋装	18000	甲醇	药用级	净水	3600
苯甲酸甲酯	≥99%	210kg桶装	17500	甲醇钠	药用级	袋装	13000
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	10500	甲基丙烯酸羟丙酯	98.50%	200kg桶装	24500
苯甲酸乙酯	99%	200kg桶装	17000	甲基丙烯酸羟乙酯	99.50%	200kg桶装	23500
吡啶硫酮铜	≥96%	纸板桶	190000	甲基磺酸	医药级	塑桶	24000
吡啶硫酮锌	≥96%	纸板桶	155000	甲基磺酸酐	≥98%	纸板桶	265000
吡啶噻唑	99%	20kg箱装	200000	甲基磺酰氯	≥99.9%	塑桶	15000
苜胺盐酸盐	≥99%	桶装	36000	甲基三乙基氯化铵	99%	25kg纸板桶	35000
丙二醇	药用级	210kg	13700	甲基叔丁基醚	医药级	150kg桶装	7600
丙二醇丁醚	99.50%	185kg	24000	甲基异丁基甲酮	99.50%	165kg原装	19750
丙二醇二甲醚	≥99%	桶装	35000	间甲基苯甲醚	≥98%	桶装	150000
丙二醇甲醚	99.50%	190kg	16200	酒石酸锶钾	医药级	25kg包	32000
丙二醇甲醚醋酸酯	99.50%	190kg桶装	14750	均苯三甲酸	>99%	纸桶	220000
丙二腈	≥99%	铁塑桶	88000	均苯四甲酸二酐	Q/SH007-2004	纸桶	45000
丙酸	99.70%	带	11700	壳聚糖	可溶级	20kg桶装	125000
丙酸甲酯	99%	桶装	19000	扩散剂NNO	100%	袋装	4000
丙酸乙酯	99%	桶装	19000	联苯醇	99%	25kg袋装	210000
薄荷脑	药典级	25kg桶装	180000	邻氨基苯甲酸甲酯	99%	200kg桶装	62000
草酸二乙酯	99%	塑桶	13800	邻苯二甲醚	99%	桶装	67000
醋酸铵	药用级	25kg桶装	13000	邻苯二甲酰亚胺钾	99%	25kg袋装	48000
醋酸钙	医药级	25kg袋装	16500	邻苯二甲酰亚胺钾盐	≥99%	25kg袋装	65000
醋酸钾	医药级	25kg袋装	11000	邻氯苯甲醛	≥99%	250kg塑桶	15500
醋酸钠	99% 药用级	塑编袋	9000	邻溴溴苯	>99%	桶装	190000
醋酸锌	医药级	25kg袋装	16500	硫酸苯肼	98%	塑编袋	27000
碘化钾	医药级	50kg桶装	197000	硫酸二甲酯	≥98.5%	塑料桶	8000

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com

化工新型材料[®]

NEW CHEMICAL MATERIALS

CN11-2357/TQ

ISSN 1006-3536

邮发代号：82-816

洞悉新材料科技发展态势

把握新材料产业发展脉搏

- ◆ 全国中文核心期刊
- ◆ 中国科学引文数据库来源期刊
- ◆ 美国化学文摘 (CA) 收录期刊
- ◆ 中国学术期刊综合评价数据库来源期刊
- ◆ 《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》全文收录期刊
- ◆ 全国石油和化工行业优秀报刊一等奖



主要栏目

行业评述

综述
与专论

新材料
与新技术

科学研究

开发应用

报道国内外新近发展和正在开发的具有某些优异性能或特种功能的先进化工材料的研究开发、技术创新、生产制造、加工应用、市场动向及产品发展趋势。



地址：北京市朝阳区安定路33号 邮编：100029

电话：010-64437113 E-mail:hgxx@cncic.cn

www.hgxx.org