

中国化工信息[®]

CHINA CHEMICAL NEWS

13

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 2018.7.1



宁波石化经济技术开发区
Ningbo Petrochemical Economic & Technological Development Zone

绿色安全高端石化基地



地址：中国宁波市镇海区北海路266号

招商热线：86-574-86505171 86507426 86665915

传真：86-574-86505171 <http://www.chemzone.gov.cn>





河北诚信有限责任公司

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

公司产品：

- 液体氰化钠 固体氰化钠 氰化钾 羟基乙腈 羟基乙酸
- 黄血盐钠 黄血盐钾
- 苯乙腈 苯乙酸 苯乙酸钠 苯乙酸钾
- 丙二酸二甲酯 丙二酸二乙酯 丙二酸二异丙酯
- 氰乙酸甲酯 氰乙酸乙酯 氰乙酸
- 三聚氰氨
- EDTA EDTA-2Na EDTA-4Na EDTA-FeNa EDTA-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 2,3-二氰基丙酸乙酯

求购产品：

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

联系方式

地 址：河北省石家庄市元氏县元赵路南 邮编：051130

联系人：王辰友 手机：18630108765

采购部电话：0311-84623941、84627326

国内销售电话：0311-84626641 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!

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



江苏天音化工有限公司: 江苏宜兴市周铁镇

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

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

天音化工上海: 上海市武宁路19号丽晶阳光大厦12B-08

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

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

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



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



《中国化工信息》官方网站
www.chemnews.com.cn



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

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

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

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

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

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

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

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

郑重声明

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

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

VOCs 治理亟待多方携手

■ 魏坤

自“大气十条”实施以来，空气环境质量明显改善，PM 2.5 得到了有效控制，2013—2017 年，京津冀、长三角和珠三角区域 PM 2.5 年均浓度分别下降 39.6%、34.3% 和 27.7%。然而臭氧污染的问题却日益凸显，造成这个问题的原因之一是 VOCs 排放尚未得到有效控制，VOCs 作为臭氧和 PM 2.5 的前体物成为大气污染控制的重点，其防治已成为大气污染防治工作的一个短板。

未来的政策监管重点有哪些？

日前，在由中国环境保护产业协会主办的第七届全国挥发性有机污染物（VOCs）减排与控制会议上，相关专家就如何更有效的治理 VOCs 与参会代表进行了讨论。生态环境部环境规划院研究员杨金田指出，未来的减排重点工作在于：第一，应大力实施产业结构调整，坚决取缔违法“散乱污”企业；严格建设项目准入，新建涉 VOCs 排放的工业企业应进入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设，新建炼化项目一律进入石化基地，新建化工项目一律进入化工园区，新、改、扩建排放 VOCs 的项目，应从源头使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集、安装高效治理设施；实施工业企业错峰生产；第二，应加快实施工业源 VOCs 污染防治，重点推进石化、化工等行业 VOCs 减排；第三，深入推进交通源 VOCs 污染防治；第四，有序开展生活源 VOCs 污染防治。

北京市环境监察总队部门负责人蔡金娜解释道，除了扬尘、燃煤、“散乱污”问题外，工业企业废气治理设施不完善、不正常运行问题较多；还有部分产污企业未安装废气治理设施，或虽已安装但未使用或已损坏，造成废气直排等。这些问题大部分是利用热点网格技术发现的，升级的热点网格技术用于执法，取得了很好的效果，推动了北京市空气质量的持续改善。

生态环境部大气环境管理司副司长吴险峰表示，今后需要从三个方面加强对 VOCs 治理的引导：规范行业秩序，加强环境执法监管；加快产业创新，促进产业升级；加强技术储备，提升企业的发展后劲。

分行业治理亟待加强

会上，中国涂料工业协会刘杰副秘书长介绍了汽车制造、家具、造船、集装箱、机械设备制造与维修等众多涂料应用行业的 VOCs 控制。目前涂料行业应用最广的是燃烧法，但由于涂料行业跨度太广，不可能一种技术包打天下。中国印刷及设备器材工业协会 VOCs 治理工作委员会李建军主任委员指出，印刷行业目前治理的企业没有超过半数，相当一部分企业还在观望，但是已经形成共识就是必须得治。浙江省环境保护科学设计研究院吴建主任表示，纺织印染行业在我国的局部地区高度集中，通常园区规模大，即使每家单位都不超标，VOCs 和异味的排放问题也很突出，是目前浙江、江苏等地区 VOCs 治理的重点。

中国煤化工 VOCs 治理技术中心郑承煜主任指出，对煤化工行业 VOCs 治理重视还不够，在山西、陕西、宁夏、内蒙、新疆甚至云南、贵州、安徽等煤化工行业集中的地区，VOCs 的排放量非常集中，对局部环境质量具有很大的影响。

园区治理成主战场

随着近年来治理工作的不断推进，小散乱污企业被关停并转，各地开始全面推动污染企业的入园工作，不合格园区的关停撤并工作也提上了日程。目前各地已经出台的 VOCs 治理规划主要围绕工业园区的综合治理工作展开，工业园区已经成为目前我国 VOCs 污染治理的主战场。

上海市环境监测中心高级工程师高松表示，园区监测管理不能一刀切，需要循序渐进。通过可复制的途径、技术方法、平台、管理模式等建立一个监测技术体系是可行的。在工业园区 VOCs 治理大潮中，各方都对园区立体化监管平台非常重视，但最终落实减排还要靠每个排污企业，需要扎扎实实做好项目前期调研，研究清楚排放规律，制定详细的“一厂一策”解决方案，进行针对性治理和监控，才能真正实现有效减排和质量改善。此外，由于园区内污染企业高度集中，在工业园区 VOCs 综合整治方案制定过程中，除了考虑每个企业的排污问题，还要考虑园区整体污染承载力的问题，避免出现每个企业都达标，但园区环境质量超标问题。

【热点回顾】

P18 炼油行业的高质量发展该如何实现？

中国炼油行业目前的发展呈现出如下特点：炼油能力稳步增长；成品油质量升级不断加快；基地化建设加速推进；市场公平竞争环境日趋完善。炼油行业面临的挑战有：产能过剩的矛盾不容忽视；炼厂规模小而散的现状亟待改变；炼油装置的技术复杂程度不断提高。今后，炼油行业创新发展转型升级的重点任务有：加快推进清洁燃料加工技术的创新突破；加快推进炼化一体化技术的创新突破；加快推进天然气加工利用技术的创新突破；加快推进炼化和现代煤化工技术耦合的创新突破；加快推进“一带一路”国际合作的创新突破……

P28 阻垢剂绿色化仍有待加强

随着人们环保意识的增强，适用于工业循环水系统的水处理药剂要考虑环保问题，阻垢剂正向着无毒、无磷、可生物降解的方向发展。人们已知的天然高分子阻垢剂有单宁、磺化木质素、腐植酸、壳聚糖，而近年来也产生了绿色新型的聚合物阻垢剂，如聚天冬氨酸类、聚环氧琥珀酸类。针对目前的实际情况，可加强以下几方面的研究开发力度：加强各种新型天然高聚物材料用于阻垢剂的研发，克服其用量大、不稳定的缺点；加强对 PESA 与 PASP 接枝共聚物的研究，进一步完善合成方法；深入进行新型绿色环保型水处理剂的阻垢机理和生物降解产物的研究……

P34 膜技术助力废水资源化进程

随着膜技术的进步，我国水污染治理领域对膜技术的需求也越来越大，膜技术的应用范围也越来越广，不仅已广泛应用于城镇污水和工业废水的处理，而且更多

地应用于难生物降解有机污染物和重金属污染物的分离处理，并且已成为工业废水零排放或低排放的基本手段，成为生活污水和工业废水处理，以及海水淡化处理的可靠方法。用于废水处理的膜技术主要包括反渗透膜、纳滤膜、超滤膜、微滤膜、电驱动膜等……

P41 六大技术实现造纸废水化害为利

造纸业是我国传统的用水大户，也是造成水污染的重要行业之一。当前，造纸废水的处理技术主要有物理法、化学法、物理化学法、生物法和生态法等。对造纸废水处理技术的研究不能停滞，建议在以下方面着力：针对不同来源的造纸废水，从物理、化学、物化和生物等方面，优化现有的技术，并不断开发新技术；加大对废水处理设备、使用药剂的研发力度……

P43 烟气脱硫脱硝引发水环境污染亟待解决

随着环保法律要求的逐步加严，各行业对烟气中氮氧化物的管控提出了新的要求。化工、火电、建材等行业由此大量新建（改造）烟气湿法脱硫、脱硝设施。针对脱硫废水的处理，目前普遍采用氧化、中和、絮凝、沉淀等方法。这些方法由于缺少对氨氮污染物的控制，脱硫废水经处理后仍然存在氨氮严重超标的情形。火电、化工、平板玻璃等企业应尽快对脱硫废水处理过程进行完善。具备排入企业生化处理系统深度处理的，排入生化处理系统；不具备条件的，应通过离子交换法、氯气处理法等工艺进行达标处理……

【精彩抢先看】

数字化是促进化工企业创新和转型的独特催化剂。在信息化大潮下，业内人士普遍认为数字化对公司的长远发展至关重要。近年来，数字化应用助推化工行业转型发展有哪些看点？数字化的普及还有哪些瓶颈待突破？化工企业如何全力适应数字化新时代？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

100
万桶

6月23日，石油输出国组织欧佩克与包括俄罗斯在内的非欧佩克主要产油国经过讨论，决定从7月起适当增产原油以促进市场供需平衡，此举有望使国际原油市场下半年日供应量增长近100万桶，但仍略低于外界预期。分析人士指出，虽然各方最终就增产达成妥协，但产油国内部裂痕阻碍了可能的产量大幅调整。在国际原油市场需求回暖的背景下，此增产幅度恐难改变市场供应趋紧的态势。

BP发布了最新的《世界能源统计年鉴》。报告显示，2017年全球一次能源消费的平均增长率为2.2%，高于2016年的1.2%，是2013年以来最快的增长速度。全球能源消费增长的主要部分仍然是发展中国家，占消费增量的80%。炼油方面，2017年全球石油消费量平均增长1.8%，即170万桶/日，连续第三年高于10年平均值1.2%。

1.8
%57
%

今年一季度，固体废物进口量同比下降57%，其中限制类固体废物进口量下降64%。2017年审批量同比下降35%。海关总署等部门不断加大洋垃圾口岸查验和走私打击力度。2017年全国对走私洋垃圾刑事立案286起，查证涉案废物86.68万吨。

缅甸橡胶种植生产协会秘书长吴凯敏近日表示，预计2018—2019财年缅甸橡胶出口量将达14万吨。报道称，缅甸橡胶主要产自孟邦、克钦邦、仰光省、勃固省和德林达依省，年产量为20万吨，其中90%以上供出口，剩余部分供缅甸国内市场。橡胶主要出口国分别为：中国、马来西亚、新加坡、印度尼西亚、韩国、日本、印度等。

14
万吨3490
万吨

据中国海关总署6月23日发布的数据显示，中国5月份通过输气管道和海上运输共进口天然气741万吨。据此计算，中国今年前五个月天然气进口总量达到了3490万吨，而根据日本财务省数据，同期日本天然气进口量为3450万吨。中国去年也曾有几个月的单月进口量超过了日本，但是年内累计进口量超越日本，这还是有史以来第一次。

在6月19日举办的2017年度重点用能行业能效“领跑者”发布会上，工信部副部长辛国斌表示，2016年以来，工信部利用绿色制造专项支持了225个重点项目，发布了720项绿色制造示范名单，持续加大钢铁、水泥、电解铝等重点高耗能行业节能监察力度。统计显示，2012—2016年，全国规模以上企业单位工业增加值能耗下降29.5%，2017年又下降4.6%，工业绿色发展成效明显。

4.6
%

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

潘敏琪 上海和氏璧化工有限公司 董事长

张召堂 沧州临港化工园区管理委员会 主任

李英翔 云南云天化股份有限公司 总经理

王光彪 天脊煤化工集团有限公司 董事长兼总经理

王庆山 扬州化学工业园区管理委员会 主任

陈晓华 濮阳经济技术开发区 党工委书记

张克勇 盘锦和运实业集团有限公司 董事局主席

何向阳 飞潮(无锡)过滤技术有限公司 董事长

冯光福 深圳市赛为安全技术服务有限公司 董事长

●常务理事

林博 瓦克化学(中国)有限公司 大中华区总裁

胡迪文 科思创聚合物(中国)有限公司 大中华区总裁

李殿军 中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司 副总经理

宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理

吴清裕 山特维克传动系统(上海)有限公司 总经理

陆晓宝 蓝星化工新材料股份有限公司 董事长

李守荣 蓝星化工新材料股份有限公司 总经理

唐伟 北京北大先锋科技有限公司 总经理

张春雷 上海华谊集团技术研究院 常务副院长

张跃 常州大学机械工程学院 院长

薛绛颖 上海森松压力容器有限公司 总经理

卞钟武 南京江北新材料科技园 主任

秦怡生 德纳国际企业有限公司 董事长

常东亮 摩贝(上海)生物科技有限公司创始人兼董事长

缪振虎 安徽六国化工股份有限公司 总经理 党委书记

●理事

张忠正 滨化集团股份有限公司 董事长 党委书记

谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长

白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授

杨业新 中海石油化学有限公司 总经理

方秋保 江西开门子肥业集团有限公司 董事长兼总经理

葛圣才 金浦新材料股份有限公司 总经理

何晓枚 北京橡胶工业研究设计院 副院长

陈志强 河南环宇石化装备科技有限公司 董事长

安楚玉 中国石化石油化工科学研究院 总经理

郑晓广 神马实业股份有限公司 总经理

古共伟 西南化工研究设计院有限公司 总经理

张勇 凯瑞环保科技股份有限公司 总经理

褚现英 河北诚信有限责任公司 董事长

智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理

●专家委员会 特约理事

傅向升 中国石油和化学工业联合会 副会长

揭玉斌 中国化工情报信息协会 会长

朱曾惠 国际化工战略专家, 原化工部技术委员会秘书长

钱鸿元 中国化工信息中心原总工程师

朱和 中石化经济技术研究院原副总工程师, 教授级高工

顾宗勤 石油和化学工业规划院 院长

曹俭 中国塑料加工工业协会 常务副理事长

郑垲 中国合成树脂供销协会 副理事长兼秘书长

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

戴宝华 中国石油化工集团公司经济技术研究院 院长

路念明 中国化学品安全协会 秘书长

周献慧 中国化工环保协会 理事长

王立庆 中国氮肥工业协会 秘书长

李钟华 中国农药工业协会 秘书长

窦进良 中国纯碱工业协会 秘书长

孙莲英 中国涂料工业协会 会长

史献平 中国染料工业协会 理事长

任振铎 中国工业防腐蚀技术协会 名誉会长

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 秘书长
 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 宁波利万聚酯材料有限公司 顾问
 姜鑫民 国家发改委宏观经济研究院 研究员

● 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





化工为 营养与健康加分

P24~P46

化工为营养与健康加分

随着世界各国经济的不断发展，消费者对食品的种类与品质提出了更高的要求，营养健康领域广阔的市场发展前景也吸引了不少化工企业进入市场，探究如何顺应此番潮流。未来消费者需求会有哪些变化？要实现营养健康的品质生活，化工企业如何提出有针对性的解决方案，为品质生活加分？……

10 快读时间

中央环保督察“回头看”，多地被问责	10
山东确定新旧动能转换重大项目库	11

12 动态直击

《巴斯夫大中华区 2017 年度报告》发布	12
10 亿元碳纤维复合材料项目落户连云港	13

14 环球化工

大数据和人工智能优化炼油厂管理	14
科思创计划在西班牙新建氯气工厂	15

16 科技前沿

纤维素降解机制研究取得突破	16
---------------	----

17 美丽化工

陶氏创新项目荣膺“制造业领袖奖”	17
------------------	----

18 专家讲坛

协同、合作 让化学品监管成为全球共同的目标 ——2018 赫尔辛基化学品论坛现场报道	18
---	----



中国化企海外并购——未来增速新引擎	22
-------------------	----

24 热点透视·化工为营养与健康加分

四因素推动我国维生素出口量价齐增	24
需求持续升温，维生素 B ₁₂ 前景向好	28
氯乙酸是碱氯平衡的最佳“咖啡伴侣”？	30
植物多肽：万亿级产业蓄势待发	34
氨基酸：国内高附加值产品仍待开发	36

坚持五大举措 书写吡啶工业新篇章	38
纤维素醚：药用辅料市场大有可为	41
护航营养与健康，化工巨头们出手不凡	44

47 中国化信咨询·产业研究

丁辛醇价值链产品：国内产能难“一碗水端平”	47
-----------------------	----

49 产经纵横

从重点行业切入 培育膜产业迈上新台阶	49
破解 BDO 供过于求矛盾的几点思考	52
水性聚氨酯涂料改性突破应用限制	54
化工园区水环境管理难题待解	56
中美贸易战将影响油气和化工行业	58

59 专访

打造多彩生活，用涂料“讲”故事 ——访 PPG 企业及政府事务副总裁 Bryan N. Iams 先生	59
--	----



洞察特种肥料新趋势

推动化肥产业创新，增值肥料大有前途 ——访中国农业科学院农业资源与农业区划研究所 首席科学家 赵秉强	61
--	----

63 华化评市场

延续跌势 承压下探 ——6 月下半月国内化工市场综述	63
-------------------------------	----

65 化工大数据

7 月份部分化工产品市场预测	65
103 种重点化工产品出厂/市场价格	69

广告

宁波石化经济技术开发区管理委员会	封面
河北诚信有限责任公司	封二
江苏天音化工有限公司	前插一
石家庄杰克化工有限公司	封三
深圳市赛为安全技术服务有限公司	封底

中央环保督察“回头看”，多地被问责

第一批中央环境保护督察“回头看”6个督察组于2018年5月30日至6月7日陆续对河北、内蒙古、黑龙江、江苏、江西、河南、广东、广西、云南、宁夏等10省(区)实施督察进驻。截至6月25日，6个督察组基本完成第二阶段下沉督察任务。

此次下沉督察阶段，各督察组通过深入一线现场，调查核实具体生态环境问题，查处“表面整改”“假装整改”“敷衍整改”等生态环保领域形式主义，并不断传导督察压力，推进地方边督边改。同时，被督察地方政府通过中央环保督察“回头看”，推动解决突出生态环境问题。

其中，江苏省各级环保部门对695家企业进行立案处罚，罚款金额累计超亿元。6月21日，江苏省环保厅公布了3起典型案例问责情况，并公布14起典型案例问责情况，分别涉及大气污染、水、土壤、噪声、生态等方面问题。

我国对美韩等进口苯乙烯征收反倾销税

商务部发布6月22日公告，公布了对原产于韩国、中国台湾地区和美国的进口苯乙烯反倾销调查的最终裁定。商务部裁定原产于韩国、台湾地区和美国的进口苯乙烯存在倾销，中国大陆苯乙烯产业受到了实质损害，且倾销与实质损害之间存在因果关系，决定自2018年6月23日起，对上述产品征收反倾销税，征收期限为5年。

税率如下：韩华道达尔株式会社 6.2%，丽川NCC株式会社 6.2%，乐天化学株式会社 7.5%，(株) LG化学 6.6%、SK综合化学株式会社 6.6%，其他韩国公司 7.5%；台湾化学纤维股份有限公司 3.8%，其他台湾地区公司 4.2%；利安德化学品公司 13.9%，美国华美苯乙烯公司 13.7%，英力士苯领美国有限责任公司 13.9%，美洲苯乙烯公司 13.9%，其他美国公司 55.7%。

《锂离子电池用聚烯烃隔膜》国家标准发布

近日，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布了《中华人民共和国国家标准公告(2018年第9号)》，批准发布《工业硼酸》等393项国家标准和7项国家标准外文版。其中，包括由全国碱性蓄电池标准化技术委员会(SAC/TC77)归口，全国碱性蓄电池标准化技术委员会和中国化学与物理电源行业协会组织相关企业制定的《锂离子电池用聚烯烃隔膜》国家标准(标准编号：GB/T 36363-2018)，该标准将于2019年1月1日施行。

本标准规定了锂离子电池聚烯烃隔膜的术语与定义、分类、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输及贮存。本标准适用于以聚烯烃树脂为主要原料的锂离子电池用隔膜。涂层聚烯烃隔膜或使用其他材质的锂离子电池用隔膜可以参照本标准执行。

天津市出台方案治理水污染问题

天津市日前印发《〈重点流域水污染防治规划(2016-2020年)〉天津市实施方案》(津环保水〔2018〕84号)(以下简称《方案》)。《方案》确定天津市规划目标是：到2020年，国家考核断面水质优良(达到或优于Ⅲ类)比例达到25%以上，丧失使用功能的水体(劣于Ⅴ类)断面比例下降15个百分点，城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类标准，地下水极差比例控制在25%左右，近岸海域水质保持稳定。全市共涉及9个优先控制单元和11个一般控制单元。

《方案》确定的重点任务为：一是工业污染防治方面，主要包括促进产业转型发展、提升工业清洁生产水平、实施工业污染源全面达标排放计划；二是城镇生活污染防治方面，主要包括推进城镇化绿色发展、完善污水处理厂配套管网建设、继续推进污水处理设施建设、强化污泥安全处理处置、综合整治城市黑臭水体；三是农业农村污染防治方面；四是流域水生态保护方面，主要包括严格水资源保护、深化流域污染防治、防治地下水污染、保护河湖湿地；五是饮用水水源环境安全保障方面。

江苏省印发《全省沿海化工园区(集中区)整治工作方案的通知》

近日，江苏省政府办公厅印发《全省沿海化工园区(集中区)整治工作方案的通知》(以下简称《通知》)。《通知》要求对南通、连云港、盐城三市辖区内所有化工园区及园区内化企进行整治，并同时发布了园区和企业的整治标准。

《通知》要求，整治工作要提出化工园区的环保、安全等整治标准，逐个园区排查在规划布局、项目管理、安全生产、环境保护、基础设施配套等方面的薄弱环节和存在问题，列出问题清单，制定整改措施，限期治理到位。

同时，《通知》要求对化工园区内化企现状进行逐个排查，重点从产业准入、安全生产、环境保护、技术质量以及土地使用、项目审批备案、施工许可程序和工商登记等方面查清现有化企的现状和问题，分别按照关停、转移、升级、重组对每个企业提出处置意见和实施方案，明确推进时间表。

整治步骤和时间进度为：部署和排除阶段要在2018年7月底前完成；制定整治方案阶段在2018年8月底前完成；实施全面整治阶段为2018年9月至2019年8月；验收总结阶段为2019年9月。

我国起草绝热材料国际标准

日前，中国起草的绝热节能材料国际标准ISO20310《建筑装置及工业设备用绝热材料硅酸铝棉制品规范》(以下简称《规范》)正式发布。《规范》由山东鲁阳节能材料股份有限公司、南京玻璃纤维研究设计院有限公司主导起草，以国家标准GB/T16400《绝热用硅酸铝棉及其制品》为基础，历时3年通过国际专家审查，投票通过。

作为国际标准，《规范》统一了全球范围内硅酸铝棉制品的定义和分类，明确了产品性能指标及测试方法，为相关国际贸易提供有效的技术支撑，提升了我国硅酸铝棉产业的国际影响力，减少了国际贸易的技术障碍，将为促进行业间的全球互通和国际贸易带来极大便利。

山东确定新旧动能转换重大项目库

近日，山东省确定了新旧动能转换重大项目库第一批优选项目450个，总投资1.8万亿元。其中新兴产业占比59%；平均单体投资为39亿元，100亿元以上项目45个，50亿元以上项目85个。

其中，高端化工类项目共计35个，总投资2992亿元，此次优选了打破跨国公司长达近半世纪垄断的烟台万华尼龙12项目，具有成本价格优势的南山乙烷综合利用项目，市场需求旺盛的华鲁恒升年产150万吨绿色化工新材料项目。

此次新旧动能转换重大项目库中，新能源类项目32个，总投资1508亿元。以新能源汽车产业为突破口，推进实施中通客车、国金乘用车等新能源整车制造项目，国轩高科、菏泽玉皇等电池集成项目，瑞福锂业、石大胜华等高性能电池材料项目，实现在锂电池以及氢燃料电池两大方向上的新能源汽车全产业链发展。

新材料类项目52个，包括替代进口、实现我国高性能碳纤维自主保障的威海拓展纤维先进复合材料项目，以及打破国外技术垄断、实现国产化替代的东岳功能膜及高端氟硅新材料等项目，菏泽200吨聚丙烯透明成核剂总投资710亿元。

多项钾肥新国标即将实施

据悉，多项钾肥新国标将在今年7月1日后陆续实施，标准涉及范围包括农业用硫酸钾、农业用硝酸钾、硫酸钾镁肥、硅钙钾镁肥及含有机质叶面肥料。据介绍，GB/T 20406-2017《农业用硫酸钾》将于2018年7月1日起正式实施，用于替代GB/T 20406-2006《农业用硫酸钾》。该标准提高了硫酸钾产品优等品的水溶性氧化钾含量，考虑到硫酸钾主要应用于忌氯经济作物，标准对氯离子含量有更严格要求。此外，该标准对水分指标进行了适当调整；考虑到非水盐体系硫酸钾生产工艺的特点，游离酸指标未作调整。

GB/T 20784-2018《农业用硝酸钾》、GB/T 20937-2018《硫酸钾镁肥》、GB/T 36207-2018《硅钙钾镁肥》和GB/T 20406-2018《含有机质叶面肥料》4项标准将于2018年12月1日正式实施。

科莱恩镇江和沧州添加剂装置分别投产和奠基

科莱恩 (Clariant) 近日分别为其中国的两家公司举办了生产设施投产和奠基仪式。6月20日,科莱恩在中国镇江基地新建的两套添加剂生产设施正式投产。新开设的设施将致力于生产 Ceridust® 微粉蜡和 AddWorks® 增效添加剂解决方案,这些产品皆可用于塑料、涂料和油墨行业的各类应用。科莱恩在中国的添加剂业务由此步入正轨,将进一步向塑料、涂料和油墨行业提供更加广泛的定制高端解决方案。

6月21日,科莱恩和北京天罡助剂有限责任公司为两公司的合资企业在沧州的一个世界级塑料和纺织品稳定剂生产设施举行奠基仪式。该生产设施预计将于2019年上半年投产。该企业整合了两家公司的技术和生产知识,为包括中国汽车和纺织品等各类增长性行业提供优质的加工和光稳定剂。这些产品包括由科莱恩发明的最先进的 Nylostab® S-EED® 化学品,该产品是一种独特的多功能受阻胺光稳定剂 (HALS)。

火箭院与阳煤集团开展战略合作

6月16日,中国运载火箭技术研究院(以下简称“火箭院”)与阳泉煤业(集团)有限责任公司(以下简称“阳煤集团”)在太原签署战略合作协议。

合作内容包括以下方面:一是探索阳煤集团旗下企业承接火箭院型号外协配套任务;二是在再生资源循环利用、节能减排环保、污水处理等方面开展多层次深入合作;三是共同出资设立火箭院控股的工业气体公司,打造世界领先的气体供应商;四是开展煤气化技术创新研发合作;五是火箭院在阳煤集团煤化工项目中提供专利技术+工程 EPC 服务、项目金融服务以及全生命周期技术服务;六是双方气化装置合作设备及备件由阳煤化工机械集团有限公司承制。

阳煤集团副总工程师冯志武表示,双方将提供套餐式服务,延长产业链,拓宽服务范围,提高航天炉操作压力到 6.5MPa、晋华炉煤浆浓度到 68%,做高端高密度航空柴油;航天炉、晋华炉日投煤量扩大至 3000 吨,碳利用小至微米级燃料、纳米级材料。

《巴斯夫大中华区 2017 年度报告》发布

6月27日,巴斯夫 (BASF) 发布《巴斯夫大中华区2017年度报告》(以下简称《报告》),概述了2017年巴斯夫大中华区在环境、经济和社会三方面的业绩。

《报告》显示,巴斯夫大中华区化学品运营产生的温室气体排放量达 119.3 万吨(2016年排放量为 119.2 万吨),而空气污染物绝对排放量大幅降至 306 吨(2016年排放量为 359 吨)。得益于大中华区数个基地采用的工艺优化措施,水体的有机物排放量大幅降低至 120 吨(2016年排放量为 170 吨)。总能源消耗量保持平稳,其中耗电量降低为 706897 兆瓦时(2016年耗电量为 733384 兆瓦时)。

2017年,巴斯夫大中华区(按客户所在地)销售额达 73 亿欧元,占巴斯夫集团总销售额的 10% 以上。为满足不断增长的市场需求,巴斯夫继续投资于现有主要生产本地的本地产能,同时通过计划中的收购拓展产品组合。巴斯夫在上海和南京投产了四套新装置,并对拜耳 (Bayer) 种子和非选择性除草剂业务以及索尔维 (SOLVAY) 的聚酰胺业务计划进行全球收购,以助其进入新的细分市场并赢得客户。

在社区参与方面,2017年,巴斯夫大中华区继续与各利益相关者团体进行开放对话,包括通过设立在上海、南京、重庆和中国台湾各大生产基地的社区咨询委员会与周边居民开展对话。多个生产基地还举办开放日活动,使利益相关者了解公司的运营、安全 and 企业文化。此外,公司还在上海举行年度利益相关者交流活动,并推出科普教育项目“巴斯夫净水课堂”,以增强与非营利组织的交流。

山东赫达拟向德法公司供应纤维素醚产品

山东赫达 6月19日晚宣布,公司拟与法国圣戈班 (Saint-Gobain)、德国可耐福 (KNAUF) 签订重大经营合同暨战略合作协议。公司计划自 2018 年 7 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日向法国圣戈班供应纤维素醚产品约 4000 吨,向德国可耐福供应纤维素醚产品约 7000 吨。

赫达表示,本次交易将有利于公司 2 万吨纤维素醚改建项目产品产能的顺利释放,同时为推动公司五年战略规划“打造亚洲最大非离子纤维素醚生产基地”的实施奠定基础。

BP 与新凤鸣签署 PTA 技术许可协议

英国石油公司 (BP) 近日与新凤鸣集团有限公司 (以下简称“新凤鸣”) 签署协议, 将授权独山能源有限公司 (新凤鸣集团子公司) 使用 BP 最新一代精对苯二甲酸 (PTA) 技术, 该技术可大幅节省运营成本 and 资本成本, 进而带来较高的投资回报。

独山能源有限公司计划在浙江省平湖市独山港经济开发区建设年产 220 万吨 PTA 装置。目前, 该装置的基础设计工作已经完成, 现场已经开工建设, 项目预计于 2019 年第三季度投产。

黄山神剑 5 万吨聚酯树脂项目投产

神剑股份近日宣布, 其子公司黄山神剑新材料有限公司投资建设的年产 5 万吨节能环保型粉末涂料专用聚酯树脂项目已建成并达到可使用状态, 经过试运行后将正式投入生产运营。

该项目为公司募集资金投资项目, 计划总投资 2.2 亿元。项目完全达产后, 公司聚酯树脂产能预计可达到 20 万吨。该项目的建成投产, 将有效解决公司目前的产能瓶颈, 推动公司聚酯树脂产销量的稳定增长, 增强公司盈利能力, 对公司化工新材料领域带来积极影响。

10 亿元碳纤维复合材料项目落户连云港

6 月 19 日, 连云港市开发区与江苏澳盛复合材料科技有限公司举行项目签约仪式。

江苏澳盛复合材料科技有限公司将投资 10 亿元建设碳纤维复合材料及配套材料产业基地。该项目将分三期建设: 首期计划于今年 8 月开始, 建设 6 万吨高性能树脂和 1 万吨高性能复合材料项目; 二期将建设 4 万吨环氧树脂、5 万吨聚氨酯树脂、碳纤维预浸料生产线和多尼尔碳纤维编织项目; 三期将建设 200 万平方米碳纤维编织布、500 万平方米碳纤维多轴布、500 万平方米碳纤维预浸料、700 万平米碳纤维拉挤板和 50 万件复合材料零部件项目。

恒力油化合资贸易公司成立

近日, 恒力集团与中化集团新建的合资贸易公司恒力油化 (双方分别持股 80% 和 20%) 在新加坡宣告成立。恒力油化将负责恒力炼化的原油进口采购、成品油及石化品出口销售以及在此基础上的原油、成品油第三方转口贸易等业务, 预计短期内合资公司经营规模将达到每年 3000 万吨以上的水平。

恒力集团董事长陈建华表示, 通过双方合作, 恒力将利用自身的资金、成本、效率优势, 结合中化集团的品牌、管理团队, 优化炼厂的原料采购成本, 完善成品油、化工品销售渠道, 并以利润驱动型的方式积极参与第三方贸易。

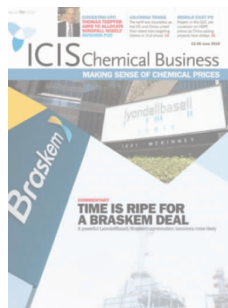
蓝晓科技与锦泰锂业共建碳酸锂生产线

蓝晓科技 6 月 18 日宣布, 公司最近与青海锦泰锂业有限公司 (简称“锦泰锂业”) 签订 3000 吨碳酸锂生产线建设、运营和技术服务合同。生产线建造总投资为 4.68 亿元, 蓝晓科技计划 2019 年 3 月底前完成建设投产。生产线投产运营期间, 锦泰锂业按合同约定向公司分期支付生产线的运营管理费用和利润分成。

宇昂公司新建水溶性高分子材料生产线

6 月 24 日, 湖北省襄阳市高新区和上海宇昂水性新材料科技股份有限公司举行项目签约仪式。宇昂公司将在高新区投资 3.83 亿元建设 6 条生产线, 达到年产 4250 吨医用水溶性高分子材料的生产能力。项目达产后, 当年可实现产值 3 亿元以上, 未来 3~5 年, 年产值可达 5 亿~10 亿元, 形成生物医药产业板块的智能制造、节能减排、循环利用示范基地。



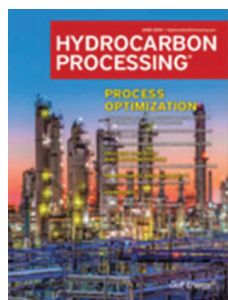


《安迅思化学周刊》
2018.06.22

2018 下半年东南亚 PP 市场或面临压力

受地区供应增加和下游需求疲软的双重影响，今年下半年东南亚聚丙烯 (PP) 市场或面临压力。在越南，宜山炼油和石化公司 (NSRP) 计划在今年三季度开启一套 40 万吨 PP 生产装置。尽管越南国内 PP 将继续供不应求，但随着新装置的投产，越南对进口 PP 的依赖度可能会降低。一位越南贸易商表示：“由于价格高昂以及国产 PP 将大量涌现，导致国内

买家们现在并不想购买太多的进口 PP 货物。”当国内供应增加时，PP 价格最终可能会下降，因此越南 PP 下游加工商们一直选择在短期内保持低原料库存，这将导致 PP 需求维持疲软态势。在马来西亚，乐天化学泰坦公司 (Lotte Chemical Titan) 位于 Pasir Gudang 的 PP 扩能项目预计将于 6 月或 7 月开始生产，PP 产能将从当前的 40 万吨提高到 60 万吨。



《烃加工》
2018.06

沙特阿美欲通过增产化学品提高竞争力

在进行 2019 年的首次公开募股之前，沙特阿美 (Saudi Aramco) 正通过签署下游合资协议、提高装置产能来扩大其在全球的影响力。沙特阿美将化学品的增长视为其下游战略的核心，以降低石油需求放缓的风险；计划增加对炼油和石化产品的投资，以确保

为其原油开拓新的市场。沙特阿美负责下游业务的高级副总裁 Abdulaziz al-Judaimi 表示：“沙特阿美计划 2030 年前将炼油能力从现在的每日 500 万桶提高至 800 万~1000 万桶，并在 2040 年成为全球领先的化工生产商。”



《油气周刊》
2018.06.18

大数据和人工智能优化炼油厂管理

西班牙雷普索尔公司 (Repsol) 宣布，该公司正在与谷歌云启动一个合作项目，将谷歌最新的云技术应用于该炼油厂的业务管理。该项目将利用大数据和人工智能对塔拉戈纳炼油厂的管理进行优化。优化目标是最大限度地提高能源和其他资源消耗的

效率，并提高炼油厂整体运营的性能。为了实现这一目标，谷歌将向雷普索尔公司提供其数据和产品、专业服务顾问的经验以及机器学习管理服务 Google Cloud ML，帮助公司人员在工作环境中建立机器学习模型。



《亚洲橡塑》
2018.06

全球硬包装市场将快速增长

硬包装被广泛应用于制药、食品和饮料、电子、个人护理等行业。美国知名市场调研和咨询公司 Grand View Research 的最新研究报告预计，2016—2025 年，全球硬包装市场将以年均 6.7% 的速度快速增长，到 2025 年市场规模将达到 8487 亿美元。英国

公司 Smithers Pira 表示，2017—2022 年，新兴经济体在硬包装需求市场的增速最快；亚洲已经是硬塑料包装市场的最大消费地区，2017 年的消费量占到全球市场总消费量的 31.4%，北美以 22.7% 的市场份额位居第二，西欧以 20% 的市场份额位居第三。

科思创计划在西班牙新建氯气工厂

科思创 (Covestro) 6月19日宣布, 该公司计划在西班牙塔拉戈纳新建自用氯气工厂, 新工厂计划于2019年上半年动工。新的氯气工厂将成为首座完全采用氧气去阴极化技术 (ODC) 的规模化工厂, 与传统工艺相比, 采用 ODC 这一可持续生产技术可减少大约 1/4 的能耗。科思创正投资 2 亿欧元帮助塔拉戈纳基地提升竞争力, 该氯气工厂是这一投资计划的重要组成部分。

科思创首席技术官 Klaus Schaefer 指出: “在选择生产工艺时, 可持续性和能效扮演着重要角色。我们公司 20 多年前便着手开发这一技术, 因此对我们而言这是个别具意义的成功案例。”

巴斯夫将扩大聚苯乙烯材料产能

巴斯夫 (BASF) 近日表示, 该公司将于 2018 年第四季度对韩国蔚山和德国路德维希的工厂进行调整, 提高含石墨可发性聚苯乙烯材料的产能。巴斯夫位于韩国蔚山的工厂将在年底前把传统的白色 EPS (可发性聚苯乙烯材料) Styropor 的 8.5 万吨年产能转换为改良后的保温材料 Neopor (灰色 EPS), 以满足亚洲市场对灰色材料日益增长的需求。而路德维希港工厂经调整后每年能够生产 20 万吨的 Neopor, 白色和灰色可发性聚苯乙烯材料的年产能从 44 万吨增加到 46 万吨。

壳牌联合 HTEC 在加拿大推出首个零售加氢站

壳牌 (Shell) 和氢能技术与能源公司 (HTEC) 在加拿大推出了首个氢燃料电池汽车零售加氢站。该站位于温哥华马宝地区的格兰维尔街, 是加拿大首个向公众开放的零售加氢站, 也是 Shell 和 HTEC 计划在温哥华开设的三个补给站之一。

Shell 氢能公司总经理 Oliver Bishop 表示: “在向全球其他市场推出加氢站之前, 我们很高兴能够与 HTEC 合作, 我们相信氢燃料电池电动汽车有可能成为未来低碳交通系统的重要组成部分。”

Shell 计划在 2023 年之前建立 400 多个加氢站, 现在还正在评估此项目未来在美国、瑞士、奥地利、法国、比利时、卢森堡、中国以及荷兰等国发展的潜力。Shell 还在投资研发新型燃料, 在未来几十年内, 不同类型的燃料和汽车动力都需要满足人们日益增长的交通需求、减少二氧化碳排放量的需求、改善空气质量并应对不断变化的客户的需求。

印度 SRF 计划在匈牙利新建 BOPET 工厂

作为印度一家双向拉伸聚酯薄膜 (BOPET) 和双向拉伸聚丙烯 (BOPP) 薄膜制造商, SRF 近日表示, 计划在匈牙利建设其第一个欧洲制造基地。工厂将为此投资 6000 万欧元, 预计将于 2019 年底投产。新工厂将建造一个超现代化的 10.4m 宽的 BOPET 薄膜生产线, 年产可达 4 万吨。

阿克苏诺贝尔收购 Fabryo 涂料公司

6月18日, 阿克苏诺贝尔 (AkzoNobel) 宣布达成收购罗马尼亚装饰涂料公司 Fabryo 集团 100% 股权的协议。本次交易包括两个生产设施和六个装饰涂料、粘合剂和砂浆分销中心, 其中包括罗马尼亚最大的装饰涂料工厂。Fabryo 业务在 2017 年创造了约 4500 万欧元的收入。在罗马尼亚市场, Fabryo 是唯一一家既拥有领先产品组合, 又具备专业细分的涂料企业, 旗下品牌包括 Savana, APLA 和 InnenWeiss。

欧盟批准利安德巴塞尔收购舒尔曼

6月27日, 欧盟委员会批准了利安德巴塞尔 (LyondellBasell) 收购舒尔曼 (A. Schulman) 的计划。位于美国、巴西、中国、塞尔维亚、土耳其和墨西哥的反垄断监管机构也都已批准了这项收购。利安德巴塞尔将以 22.5 亿美元的总价收购舒尔曼, 预计这笔交易将于 2018 年下半年完成。

空气产品投资建成世界级 SMR 设备

近日, 空气产品 (Air Products) 在科思创 (Covestro) 位于得克萨斯州 Baytown 的工业园区为一个世界级的蒸汽甲烷转化炉 (SMR) 启动剪彩仪式。该设备由空气产品投资 3.5 亿美元建造、拥有和运营, 每天生产约 354 万立方米的氢气和世界量级的一氧化碳。该设备将 Baytown 生产的氢气和一氧化碳供应给科思创, 及其他连接空气产品美湾地区的氢气和一氧化碳管道网络的客户。



纤维素降解机制研究取得突破

近日，山东农业大学李多川教授课题组在研究中发现了纤维素氧化降解的新机制，首次鉴定出多糖单加氧酶可以氧化降解纤维素分子结构中的碳6位，这一发现为提高纤维素利用率提供了新途径。

纤维素可被纤维素酶降解为葡萄糖，作为生物新能源燃料使用，但秸秆、木材等原料中的木质纤维素由于分子间结合紧密，很难通过纤维素酶降解。近几年有学者研究表明，多糖单加氧酶可作用于木质纤维素的碳1和碳4位，从而氧化降解木质纤维素。李多川课题组从嗜热毛壳菌中分离出一种多糖单加氧酶，并将其命名为嗜热毛壳菌多糖单加氧酶 (CtPMO1)。该课题组利用自己建立的溴氧化-飞行质谱法，高效鉴定出了嗜热毛壳菌多糖单加氧酶对木质纤维素氧化降解后的产物，证明了它不仅氧化纤维素的碳1和碳4位，而且氧化碳6位。他们通过进一步的研究，证明嗜热毛壳菌多糖单加氧酶与纤维素结合处的3个芳香族氨基酸残基参与了氧化降解过程。科学家可以根据这一研究成果，研究针对碳6位的高效降解方式，以提高木质纤维素的利用效率。

有机硅导热凝胶用于手机部件热管理

近日，陶氏 (Dow) 高性能有机硅事业部在2018年亚洲消费电子展 (CES Asia 2018) 上推出了一款用于智能手机部件热管理的新型陶熙™ TC-3015 有机硅导热凝胶。

该导热凝胶使用单组分配方，无需混合，可在室温固化或通过芯片自身发热固化，无需单独固化流程，有助于提高生产效

率。该新产品固化后形成导热凝胶，可实现芯片组的高效散热，还具有卓越的润湿性，可确保低接触电阻 (Rc) 以实现热管理，即便在集成电路 (IC) 和中央处理器 (CPU) 等发热最多的智能手机部件也不会形成产生热点。该材料可轻易无残留剥离以用于重工，这对消费型设备来说是一大优势。

全新杀虫剂提升作物品质

巴斯夫 (BASF) 近日在印度上市了一款天然、环保、速效的杀虫剂 Sefina，为农民提供了一种具有全新作用机理的病虫害防治和抗性管理工具。

Sefina 的有效成分 Inscalis 由巴斯夫和 Meiki Seika Pharma Co. Ltd. (明治) 共同开发，能够防控一些关键的刺吸式害虫，如蚜虫、粉虱、木

虱和叶蝉等。因源自天然真菌的发酵过程，Sefina 对环境友好，对重要的有益节肢动物和传粉媒介无负面影响。Sefina 见效快，在与处理过的农作物接触后可迅速阻止昆虫进食，这减少了养分损失和有害病毒或细菌病原体的侵染，最终提高了作物的产量和品质。目前，Sefina 已获得在棉花和其他蔬菜作物上的登记。

新型洗车配方践行节约、环保

为减少洗车场的用水量，减轻环境污染，赢创 (Evonik) 近期凭借其“免洗及打蜡”产品样品开发出一种溶液，包含五款赢创产品：从特殊乳化剂和表面活性剂到特种改性有机硅。产品很容易配制成浓缩液，即用型溶液只需喷雾瓶和超细纤维布就可轻松使用。该物质仅需一步就能清洁和保护汽车内饰和表面，它同样适用于透明涂层、玻璃、金属、塑料、皮革。此外，该产品的基本配

方晶莹剔透，这意味着配方师可添加额外的颜色、气味和添加剂，使产品符合客户需求。

赢创家居护理业务线的 Deborah Anderson 表示，“该配方非常高效，不仅节约用水，而且节省原材料，最大程度减少了废水，这使其极具成本效益且十分环保。它适用于专业领域和消费者的日常应用。由于在使用过程中不产生废水，该产品可用于汽车经销店、汽车修理厂和车道。”

朗盛出席“2018 中外石化企业同心共建可持续社区”启动仪式



朗盛化学大中华区首席执行官钱明诚致辞

近日，朗盛（LANXESS）支持并出席了在浙江宁波举行的“2018 中外石化企业同心共建可持续社区”启动仪式。

“2018 中外石化企业同心共建可持续社区”项目以“协同，开放，创新”为主题，旨在联合中外石化领军企业从创

新、教育、责任关怀等多个方面，组织包括大学生化工创意马拉松大赛、公众开放日、员工子弟夏令营、青少年儿童科普教育等一系列活动。朗盛大中华区首席执行官钱明诚在会上指出：“西方化工企业从

二十世纪七十年代起开始转型，中国遇到的一些问题如环保、转型，西方国家同样也经历过。作为外企代表，朗盛愿意分享经验，与本土立志于可持续发展的石化企业互相学习，为当地社区可持续的未来做出贡献。”

瓦克在南京举办公众开放日活动

6月21日，瓦克（WACKER）和南京江北新区在瓦克南京生产基地联合举办以“生命至上，安全发展”为主题的公众开放日活动。

活动主要包括瓦克南京生产基地的安全讲座、安监局的个人防护用品安全演示，以及“责任关怀”和瓦克产品应用展示。来自南京市安监局、江北新区各部门、各企业、南京工业大学、南京化工技师学院的教师以及各街道代表共计约120人出席了本次活动。三个专业安全讲座内容涉及粉尘防爆、使用根本原因分析流程（RCA）进行事故根本原因

分析，以及利用工艺安全分析工具进行场景风险分析。江北新区安监局也为观众做了安全鞋和安全帽的安全演示，并让公众参与其中，增强穿戴个人防护用品的安全意识。

瓦克南京生产基地经理申强在活动中表示，“瓦克作为责任关怀全球契约的签署者，不仅承诺持续提高自身在环境、健康和安全方面的表现，还致力于与中国化工同行们分享我们的最佳实践经验。希望通过此次活动，可以帮助区内企业共同提高安全与环境技术，共建和谐社区。”

陶氏创新项目荣膺“制造业领袖奖”

陶氏化学（Dow）的三项革命性创新项目及公司高级副总裁 Peter Holicki 近日荣获沙利文公司（Frost & Sullivan）制造业领袖委员会（MLC）颁发的多项“制造业领袖奖”。

这三个重大创新项目包括：陶氏无人驾驶飞行器和机器人平台计划、陶氏清洁能源项目、陶氏墨西哥湾区页岩气投资项目。其中，陶氏无人驾驶飞行器和机器人平台计划荣获“卓越运营领导力奖”。陶氏清洁能源项目为陶氏生产设施提供可再生能源，不仅荣获了“可持续发展领导力奖”，还获得此类别的“最高成就奖”。因采用低成本页岩气作为塑料和其他衍生生物的原料，陶氏在美国墨西哥湾区的投资项目（新建乙烯工厂、丙烯工厂、塑料工厂和相关基础设施）获得了“工程及生产技术领导力奖”。此外，陶氏高级副总裁 Peter Holicki 被授予“远见领袖奖”，同时一并荣获“制造业年度领导力大奖”。

阿克苏诺贝尔庆祝宁波基地建成10周年

6月21日，阿克苏诺贝尔（AkzoNobel）专业化学品在中国庆祝其宁波多元化基地建成10周年。宁波多元化基地占地50公顷，有6座工厂生产整合物、乙烯胺、纤维素衍生品、有机过氧化物和表面活性剂等重要化学产品，旗下员工超过500人。目前基地正在扩建，以使过氧化二异丙苯（DCP）产量在2019年前提升至每年3.8万吨。

阿克苏诺贝尔专业化学品负责乙烯、硫及衍生生物的执理会成员 Egbert Henstra 指出，“宁波多元化基地实现了迅速拓展，并且在生产、安全和可持续发展方面的成绩一直保持领先地位。宁波是阿克苏诺贝尔专业化学品在本地区发展战略的关键一环，随着公司持续加大投资力度，它将迎来更加光明的未来。”

2017 年对欧洲化工行业来说成绩喜人，欧洲地区产量同比增长 3%，首次超过经济危机前水平。2018 年一季度行业发展形势仍然向好，仅略低于去年。当地时间 6 月 14—15 日，2018 赫尔辛基化学品论坛 (HCF) 在芬兰首都赫尔辛基召开，此次论坛聚焦全球化学物质安全管理方面的诸多热点话题，吸引了来自世界各地 40 多个国家的 200 多名代表参会。同期，包括国际化工行业权威人士、政界人士、行业领袖、非政府组织、学术界人士、媒体以及对化学品安全问题感兴趣的专家等众多与会嘉宾共同见证了 HCF 的十周年纪念盛典。

协同、合作 让化学品监管

——2018 赫尔辛基化学品

走出欧洲，让 REACH® 成为国际品牌

REACH 的精神是促进化学工业的革新，使其生产更安全的产品，刺激竞争和增长，鼓励供应链的所有参与者进行合作，促进信息的交互，并带来更多化学品使用的透明度。

欧洲化学工业理事会 (Cefic) 理事长 Marco Mensink 表示，“按照 REACH 法规规定，2018 年 5 月 31 日是欧盟 REACH 法规的第三个化学品注册最后期限，以及针对低关注度物质和生产量/进口量 1 吨以上的化学物质注册的最后期限。未来我们将何去何从，应如何将 REACH 法规变得更有竞争优势以帮助欧洲化学

工业在全球竞争中胜出，如何确保法规的实施遵循事实而非感性……这对 REACH 的执行之路来说都是需要考虑的问题。”此外，Mensink 建议，REACH 必须走出欧洲，将 REACH® 变成一个国际品牌，让更多的人理解 REACH 法规的管理规则，并将其作为对风险及科学判定的合理依据。要通过扩大 REACH 在国际范围内的接受程度以降低重复成本，并使法规变得更容易让人接受。为了达到这些愿景，离不开当局对这些监管的强制执行，且需要保证对于档案登记等的质量及真实性，并禁止一切未登记物质进入欧洲。

鉴于欧洲 (包括欧盟成员国、欧洲各组织机构及化工行业) 对化学物质可持续发展的坚持，以及遵循

REACH 法规以对人类健康和环境保护实施更和谐、更一致的保护等期望，REACH 在欧洲迎来其发展的黄金期。但 Mensink 也表示，“我们必须看到，这期间仍有许多短板需要弥补。我们需要大家共同努力来推出更多、更直接、更方便的采集工具，例如安全数据表格的使用。同时，也要提高培训及教育的进展效率。”

为此，在 REACH 法规第三轮注册截止日期结束后，ECHA 与 Cefic 于当地时间 6 月 14 日在赫尔辛基签署了一项关于 REACH 法规有效执行的联合声





成为全球的共同目标

论坛现场报道

■ 魏坤

明。该声明是对近期REACH 复审报告中建议书的肯定，并号召社会各界积极推进其实施。这项联合声明指出，对某个（组）物质的评估确实存在一些学术方面的困难。对此，双方分别作出以下承诺：

•ECHA 承诺：

1. 当某个（组）物质在评估期间遇到技术方面的困难时，将及时对行业作出告知，以寻求该物质方面专家的各种建议；
2. 帮助召集行业专家来讨论在制定监管决策时遇到的难点；
3. 及时给出行业对如何改进档案质量的反馈。

•Cefic 承诺：

1. 进一步提升注册档案的质量及理解力；
2. 在某个（组）物质可能会带来一些评估困难及时对 ECHA 作出提示，以及时获得行业专家的帮助；
3. 组织科学及技术方面的行业专家来讨论一些关键问题。

英国脱欧给监管带来诸多不确定因素

Cefic 和国际化工协会联合会 (ICCA) 主席，科莱恩总裁 Hariolf Kottmann 表示，短期内，英国脱欧所带来的不确定性将给欧洲地区的经济复苏及行业发展带来严峻考验。欧盟地区的发展离不开单一市场的发展，2006—2016 年，欧盟地区化学品销售额增长了近 30%，这也使其成为世界第三大化学品制造大国。从长远来看，欧洲地区的市场份额乃至投资方面的发展仍要面临来自美国、中国以及中东等地的挑战。Kottmann 强调，“尽管面临众多不确定因素，为保持化工行业的强势发展，有一件事是十分确定的，那就是保持欧盟与英国在化学品及环境立法方面的高度一致。此外，为了英、欧双方化工行业的下游用户以及社会大众的共同利益，英国应当积极寻求与 ECHA 等欧盟机构的



Cefic 主席 Hariolf Kottmann 和 ECHA 常务董事 Bjorn Hansen 签署联合声明

合作，并遵守 REACH 法规的相关规定。”

据悉，Cefic 督促英国脱欧谈判代表确保英国和欧盟之间的双边协定的顺利执行，以此确保英国能够遵循由 ECHA 监管地规章制度，从而能够最大限度地减少英国脱欧对双方贸易的影响。专家表示，若英国想要成立一个被政府和社会公认的独立的化学品监管体系将要耗费大量人力财力，并需要大量时间来验证其可行性。对此，Kottmann 表示，他坚信英国与 ECHA 的继续合作对所有利益相关者来说都是一个双赢的局面。

缩小化学品风险管控体系间的差距

ECHA 常务董事 Bjorn Hansen 表示，化学品在现代社会里无处不在。我们的生活离不开化学品，但也无法否认其对人类健康及环境也有一些负面影响。大量化学品在缺乏监管措施的情况下生产和使用，对它们的要求通常是满足排放标准即可。但很多具有持久性、累积性的化学品并没有纳入已有的排放标准中，这势必会导致它们进入环境后，有可能在环境中进一步累积。

与会专家表示，近年来经合组织（OECD）国家与发展中国家关于化学品管理体系的建设能力之间的差距在不断增长。从上世纪中叶开始，以美国、欧盟、日本等为代表的发达国家和地区，已经意识到化学品管理的重要性，摸索建立了一套基于风险防控为核心的化学品管理体系。国际上已经将化学品的安全、环境、健康三方面的风险都纳入了评估和管理体系，欧盟 REACH 颁布后，欧盟成立了近 500 人的化学品管理局来推动化学品环境管理工作。美国国家环保局下设污染预防和有毒物质办公室，专门从事化学品风险评估管理。



中国目前侧重于对化学品的安全管理，对化学品可能引起的环境和健康风险尚未纳入管理体系。中国生态环境部固废和化学品管理中心负责人表示，在有毒有害化学品环境风险控制管理方面，中国做了大量工作，如先后建立了新化学物质环境管理登记和有毒化学品进出口环境管理登记制度，发布了《中国现有化学物质名录》，并在全国范围内组织开展了部分行业的化学品生产使用情况调查和现有化学物质风险评估等基础性研究工作。然而，由于没有建立有毒有害化学品的识别和评估机制，我国对在产的化学品难以进行筛选和识别，缺乏相应的技术支撑能力，相应的环境风险防范能力有待加强。

对于中国的化学品监管，与会专家建议，要进一步强化中国化学品环境管理的技术支撑，建立并逐步完善化学品测试甄别、风险评价、化学品行业准入与规划布局建设等，加大科研投入，推动建立化学品基础信息收集与管理体系等平台建设。同时，应该借鉴国际先进的化学品管理经验和做法，制定一部专门的化学品环境管理法律法规，建立化学品筛选识别、风险评估及风险管理的制度框架，明确化学品生产和使用单位必须要承担的责任，促进化工产业绿色发展。另外，还需要制定化学品环境管理的中长期发展战略目标，明确各阶段化学品的环境管理目标，针对化学品的重点领域或重点物质进行管理：加强有毒有害化学品识别与风险评估能力建设，从仪器设备、科研技术及监督管理等层面进行全方位提升；加强化学品环境与健康风险评估领域的基础和应用研究；解决化学品识别评估与防控领域的关键性问题，并提高化学品科研支撑能力。

阿根廷环境与可持续发展部环境监控秘书处负责人 Thierry Decoud 表示，从政府角度来看，立法和一些规章制度都是对化学品废物管理框架的关键要素。吸取了阿根廷历来环保治理的经验教训，未来化学品废物管理也将是阿根廷的发展重点之一。

塑料制品带来的是便利还是噩梦？

塑料及塑料包装制品是全球经济发展的重要部分之一。2004 年，英国科学家在《SCIENCE》杂志上发表了关于海洋水体和沉积物中塑料碎片的论文，首次提出塑料微粒的概念——通常指直径小于 2mm 的塑料颗粒，是造成海洋污染的一项主要载体。自此，塑料微粒污染引起全球

的重视。2014年，联合国环境大会上，海洋塑料垃圾污染被列为“十大紧迫环境问题之一”，由此可见塑料微粒污染之严重。过去50年里，塑料制品生产迅猛发展，从1964年的1500万吨增长至2014年的3.11亿吨，预计在未来二十年里该数值仍将翻倍。专家表示，塑料制品及废塑料等产生的塑料微粒对海洋及地表水的污染是全球面临的棘手问题。如何通过化学品监管来减少塑料微粒对环境及人体健康带来的影响，如何正确使用并回收塑料制品成为此次分论坛的焦点。

赫尔辛基市长 Jan Vapaavuori 表示，“塑料制品污染已经成为我们现在必须解决的问题。其中包括，寻找塑料制品的替代产品以及更加可持续的材料，制定更加严格的质量标准等。我们必须让塑料制品回收更加有效且能够吸引市民及生产商。然而，解决这一问题也不能一蹴而就，需要多方共同努力。”

来自欧洲委员会 (EU Commission) 的 Valentina Bertato 认为，我们无法否认塑料制品为人类生活带来的便利，对其管控并不意味着必须朝着“无塑料经济”发展，而是应当更可可持续、更循环的使用。

此外，与会代表在讨论环节中提出，循环经济的初衷是解决全球塑料污染的问题。然而，现在看来各种监管及措施的执行速度，远不及全球塑料包装制品的生产速度。因此，应当考虑从源头上减少其带来的影响，或通过技术变革来推广可生物降解型塑料。

HCF 是一个具有慈善性质的独立会议论坛，其使命是促进国际化学品的安全和管理。论坛活动由欧盟委员会、ECHA、经合组织、联合国环境规划署、芬兰外交部、欧洲化学工业委员会等联合举办，已成为芬兰乃至整个欧洲一年一度的行业盛会。



延伸阅读

脱欧对英国企业的影响：

欧盟的化学品法规适用于 31 个欧洲国家—欧盟 28 个成员国 (包含英国) 和欧洲经济区的 3 个成员国 (冰岛、列支敦斯登和挪威)。英国脱欧对英国企业的具体影响如下：

1) 英国脱欧后，欧盟法规和监管机制将不再直接适用于英国，即英国将不再受这些欧盟规定的约束。ECHA 与英国的合作也将不再基于这些欧盟法规。

2) 自 2007 年 6 月 REACH 法规生效以来，位于欧盟/欧洲经济区内的企业提交的数据为 ECHA 提供了全球最大的化学物质属性数据库。英国脱欧后，其主管机构会失去对 ECHA 数据库以及 ECHA 为监管提供的局部数据库和 IT 工具的访问。

3) 英国脱欧后，英国执法部门将不再需要确保英国企业遵守欧盟化学品法规，还可以停止执行针对这些企业的监管决定。

4) 英国主管机关一直在行使评估和参照成员国的职能，主要是在 REACH 法规下评估危险工业化学品的性质或者在生物杀灭剂法规下评估活性物质和生物杀灭剂产品的性质。这些职能将会由于英国脱欧而中断。

5) 英国脱欧后，英国也将不再有法律义务来维系为英国企业履行在欧盟化学品法规下的义务提供咨询和协助。

英国脱欧对 ECHA 的影响：

1) ECHA 作为欧盟化学品监管机构在欧盟内部的执法地位不会被英国脱欧进程所改变。英国脱欧对 ECHA 的影响主要表现于以下四点：欧盟成员国参与了 ECHA 的科学委员会、法规实施信息交换论坛以及 ECHA 的组织机构，因此各成员国在与 ECHA 共同实施化学品法规实现双赢时起到了重要作用。随着英国脱欧，英国的参与将会结束。

2) 英国作为欧盟成员国，同时也具有了提名并参与 ECHA 的管理委员、风险评估委员会 (RAC)、社会经济分析委员会 (SEAC)、生物制品委员会 (BPC) 的权利。在 2019 年 3 月 30 日之前，英国将需要将其任命的成员从这些机构中撤出，同样地，任命机关也将会从 ECHA 相应机构中撤出由英国提名的成员。

3) 对于由英国提名成员负责的尚未完成的 REACH 候选清单或 REACH 限制物质卷宗的评估，ECHA 需提前任命一名替补人员接管即将脱欧的英国成员或专家，ECHA 将在之后公布这类人员的任务清单和受影响的评估清单。

4) 从 2017 年 11 月起，ECHA 将在 REACH 注册决策中加入以下标准措辞：英国注册企业请注意，由于 2017 年 3 月 29 日英国通知其打算脱离联盟，根据《欧盟条约》第 50 条，该条约将从退出协议生效之日起不再适用于英国。因此，ECHA 对企业注册行为的决策只在英国停止作为欧盟成员国之前适用。

中国化企海外并购 ——未来增速新引擎

■ Daniel Philip Senger 盛斐德, CDI Global
Kai Pflug 付恺 (博士), Management Consulting - Chemicals

随着中国化学品市场有实力的公司逐渐发展壮大,他们越来越有雄心拓展海外市场,优选方案即通过收购。这种趋势有几个原因:较大的中国企业意识到化工行业的许多部门,特别是那些处于行业高端位置的细分部门,其本身即具有全球性的特征,因而无法只在某一个国家或区域内高效地运作和服务。中国政府普遍鼓励建立强大的化工企业,并促进其对海外技术的收购,这为国内化工企业海外并购提供了额外的激励环境。虽然中国化工市场份额很大,但其市场增速正在放缓,因此,企业拓展海外市场作为未来增速新引擎是很有价值的替代方案。

尽管收购海外化工企业的理由很强烈,但迄今为止此类实际交易却很少。按数量计算,境外化工行业的并购仅占有所有中国境外交易总量的1.1%(共10笔交易) 尽管这些交易的平均规模较大,但化工行业总交易额也只占同期总交易量的6.4%。为什么会出现这样的对比?

造成交易复杂化的原因可以分为三大类:

①收购战略和战略理由不充分;

②来自西方买家(包括战略和股权投资基金)的竞争;

③中国买家特定的交易情况复杂特性。

战略性问题

中国化工企业往往缺乏明确的战略,即明确的可实施和运行的战略。毋庸置疑,这个战略必须要具体化,而不仅仅是像以往简单地描述为“低买高卖”或是换个流行的说法。战略的关键点是要考虑新公司的所有者,即通过一种对其而言特定的方式,如何以及为何能为被收购的资产增值,关键点即是协同效应。那么具体的协同作用可能会有哪些呢?

•收购多家公司,合并组合为更大的市场单位

•对于新的中国买家来说,若其能为被收购的化学领域添加中国方面的业务,则并购变得尤为相关。这可能意味着对其国内一项(或多项)业务的海外补充收购

•通过新业主已有的销售渠道打开中国市场

•通过优化中国与海外地区不同价值链步骤的位置,实现成本节约
事实上,缺乏明确的战略可能

是目前中国化工企业海外并购的最大障碍。因此,中国公司主要以海外已提供的或可能提供的并购机会为基础进行收购,而不是基于创造长期价值。

其他投标人的竞争

过去,中国化工企业在海外进行的多项收购被认为是在商品化和利润率下降而相对不具吸引力的领域。然而,近几年收购的重点似乎已转移到更具吸引力的领域,即利润率较高的领域、更具创新性的产品等,这使得中国买家面临直接与西方竞标者的竞争,例如与那些希望在食品配料、电子化学品和品牌/配方产品等领域扩张的国际性特殊化工品公司进行竞争。在这种情况下,中国的竞标价格往往会太低,因为参与竞争的西方公司更愿意支付并购的战略溢价。因此,中国投标者只有具备充足的并购动机,才能对战略溢价进行合理的估值。

中国竞标者的交易复杂性

尽管大多数中国企业在跨境并购方面都会遇到困难,但并购经

验有限的化工企业面临着更大的挑战:

·**对于西方正式的投资程序缺乏经验** 中国公司通常青睐的是非正式的关系积累和通过“在岗”式实地尽职调查。西方卖家则通常默认以为中国买家会遵守并购的程序、时间计划表和有关承诺等。譬如意向书(LOI)、备忘录(MOU)或其他有约束力和不具约束力的协议。在以往,中国公司不遵守协议的这类行为可被容忍,包括延迟竞标,但由于跨境交易失败的案例积累太多,现在国外的卖方已不太愿意接受这些行为,因此卖方越来越要求买方支付占交易价值0.5%~3.0%的“分手费”。因此,并购的战略规划过程显得尤其重要。

·**量化评估和协同效应** 国外化工企业,特别是特殊化工品在过去两至三年中经历了“卖方市场”阶段,并购倍数(EBITDA倍数)达到两位数,如此高的倍数需要协调业务计划和财务模型的很多假设。此外,随着对特殊化工品公司收购的竞争变得激烈,对卖方的全面估价以及与卖家分享协同效应的成果,往往成为并购的先决条件。诚然,对于协同效应的估值和协同效应利益在买卖双方之间的分配,每个竞标者都不一样,但这却是中国一些投标者败给西方公司的主要原因。买家需要尽可能量化潜在的协同效益(包括对并购交易带来收入的增加和成本的节约进行量化),把买家愿意分享给卖家的那部分协同效益作为邀约的一部分写进邀约文件(例如LOI)。

·**考虑不可量化的软因素** 由于招标过程竞争激烈,这要求买方需要能“留在这场游戏中”,并有一份坚实的商业计划案用以解释为何卖方选择买方是最佳抉择。如果买方的估值具有竞争力,那么这份商业计划案将大大地拉开和竞争对手的距离,并帮助说明为什么拟议的交易对卖方和其利益相关方而言(包括监管机构)是最优的决策。如果买家收购的业务与其核心业务接近,或者买方的收购是对自身企业增长战略的延伸,能建立规模或扩大到新的地理区域,而不是机会主义的独立性投机交易,那么化工企业的交易成功率将最高。

·**国外政治抵制** 东道国们对中国收购的日渐担忧会产生重大影响。中国控制战略性和看似非战略性资产的举动吸引来自国家安全方面的审查(如美国,德国和其他欧盟地区),其中许多国家正在开展专门针对中国投资的审查程序。另外,在商业层面上可能存在非正式的障碍。在我们参与的一起案件中,美国方面的目标公司拒绝考虑潜在的中国买家,因为担心会失去美国军方的业务。

·**并购的整合规划** 大多数西方国家基于当地法律和法规的过渡服务协议(TSA)设有完善的并购整合方法。此外,整合速度对于获取协同效应或实现财务模型/估值假设通常至关重要。

·**并购后操作环境** 挑战通常是来自于“第一天”建立关键管理团队和打造资源。培养具有国外经营和整合并购经验的管理人员往往需要丰富的职能经验(例如,领域

专家支持技术问题,营销团队支持销售,运营和会计团队支撑管理和报告)。

·**并购的准备就绪度** 如果买方是首次分析卖方公司,那么买方相对那些长期跟踪市场的竞争对手而言,已经落后了。如果在卖方公司进入市场出售之前,买方就能开始分析潜在的一系列目标公司和协同效应,那么将极大地提高买方的并购准备度和收购成功率。专业的交易团队和精准的决策也非常重要。尽管买方可能由于各种原因无法自建全面的并购交易团队,但了解并购的最佳实战操作和通过具备专业技能、知识和经验的战略并购顾问指导并购是非常重要的。

这对于寻求成功收购海外公司的中国化工企业意味着什么?答案虽取决于各公司的具体情况,但这里可以给出一些大致的策略建议:

①首先制定明确的战略,并根据这一战略去获取收购目标;

②根据现有市场上可能的目标公司进行广泛搜索,而不仅仅是目前公开出售的公司;

③请注意,化工行业所受到的吸引度越高,则竞标者的竞争也会越激烈。因此,如果真的愿意支付溢价,那么只需关注极具吸引力的细分市场;

④寻找协同效应,能对支付的并购溢价给出充分的理由;

⑤为团队内的并购活动建立明确的责任和职能。

特别是对于长期内决意参与全球竞争的大型中国化工企业而言,以上各点对于海外成功收购至关重要。

四因素推动我国维生素出口量价齐增

■ 张伦

近来，世界经济增长提速，国际贸易整体从低谷回升，我国医药原料药的出口呈现整体转强态势，出口金额同比增长达到2位数，全年出口金额达到291亿美元，同比增长13.7%。医药原料药出口大户维生素系列产品出口成绩靓丽，呈现出量价齐升的态势。2017年我国累计出口维生素类产品达到25万余吨，同比增长达到2位数，出口金额和出口价格也呈现同步走高的态势，基本上各维生素品种的出口均出现量价齐升的局面，一些品种的出口价格甚至创出近10来年的新高，上涨品种数量之多、涨幅之大，均为近十年之最，形势喜人。

出口量价齐增

2017年全年我国维生素产量达到29万余吨，占全球产量的70%左右。具体品种方面，据海关有关统计数据显示，2017年我国出口大户维生素C的出口量达到148795吨，同比上年（下同）的131159吨增加了17636吨，增幅达到13.4%。维生素E的出口量达到68784吨，增加了7484吨，增幅达到12.2%。维生素A的出口量达到3422吨，增加了466吨，增幅达到15.8%。维生素B₁的出口量达到6989吨，增加了

1341吨，增幅达到23.7%。维生素B₂的出口量达到2739吨，同比上年的2203吨增加了536吨，增幅达到24.3%。维生素B₆的出口量达到6140吨，增加了1125吨，增幅达到22.4%。维生素B₁₂的出口量达到348吨，增加了16吨，增幅达到4.8%。

在2017年我国维生素产品出口量大幅增长的同时，出口金额同步也有较大增长，全年维生素产品的出口金额达到近27亿美元，同比增幅超过20%。具体品种方面，据海关有关统计数据显示，2017年我国出口大户维生素C的出口金额达到87974万美元，同比上年（下同）增加了44866万美元，增幅达到104%。维生素E的出口金额达到46060万美元，增加了1906万美元，增幅达到4.3%。维生素A的出口金额达到16911万美元，增加了7731万美元，增幅达到84.2%。维生素B₁的出口金额达到32826万美元，增加了10704万美元，增幅达到48.4%。维生素B₂的出口金额达到8871万美元，增加了1291万美元，增幅达到17.0%。维生素B₆的出口金额达到19541万美元，增加了4833万美元，增幅达到32.9%。维生素B₁₂的出口金额达到17260万美元，增加了2996万美元，增幅达到21.0%。

和以前我国维生素出口数量增加而价格下降有所不同，2017年我国维生素产品在出口数量上升的同时，出口价格也有较大增加。具体品种方面，据海关有关统计数据显示，2017年我国出口大户维生素C的平均出口价格达到每千克5.91美元，同比上年（下同）增加了2.63美元，增幅达到80.2%。维生素A的平均出口价格达到每千克49.4美元，增加了18.3美元，增幅达到58.9%。维生素B₁的平均出口价格达到每千克47.0美元，增加了7.8美元，增幅达到19.9%。维生素B₆的平均出口价格达到每千克31.8美元，增加了2.53美元，增幅达到8.6%。维生素B₁₂的平均出口价格达到每千克496美元，增加了66美元，增幅达到15.3%。也有品种因2016年的价格涨幅较大，2017年价格有小幅回落，如维生素E和维生素B₂。

四因素驱动出口走强

据分析，2017年我国维生素产品出口成绩靓丽的原因主要为：

1. 世界经济正在恢复

全球经济形势继续改善，美国、欧洲、日本经济温和上升，新兴经济体国家经济稳中有升，国际贸易不断回暖，国际投资持续增

加，世界经济在逐步复苏，因此国际货币基金组织和世界银行均先后上调了全球经济增速预估值。

2017年中国维生素C、维生素A、维生素B₁、维生素B₂、维生素B₆、维生素D₃等原料药出口至欧洲的份额增幅较大，出口至欧洲的维生素原料药占中国维生素原料药出口的40%左右，基本恢复至2011年高峰期的水平。出口至欧洲的维生素份额增长，一方面受益于欧洲饲料产量的恢复，另一方面是由于全球维生素生产向中国转移，欧洲维生素厂家主要集中在医药等高端产品生产领域，逐步放弃饲料级维生素生产，转而从中国采购。

2017年，中国维生素原料药出口至亚洲的份额也在增加。其中，出口至越南、泰国、韩国、印度等东南亚国家的增速较快。对印度出口的增长主要是由于维生素B₁、维生素B₂、维生素B₆、维生素E、生物素等的出口量增长，出口至日本的数量也有增长。

2. 市场需求刚性较强

维生素类产品的主要应用领域是饲料添加剂、医药及化妆品、食品及饮料。整体维生素行业下游消费比较稳定，全球维生素大约有50%用于饲料添加剂，医药及化妆品和食品及饮料的市场份额分别占30%和20%。食品饮料市场的增长速度（估计在10%~15%），比医药（3%~5%）和饲料（1%~2%）的增长速度要快。维生素C、维生素B₁、维生素B₆等受益于维生素饮料（运动型或功能型饮料）市场快速增长，在饮料中应用比例结构有增长。维生素产品

的刚性需求特性十分显著，周期性不强。长期以来全球维生素产品的增速保持在3%~5%的水平，即便遇上2008年金融危机，其需求所受影响也较小。

事实上，除少数品种（维生素B₁₂、维生素B₁、肌醇、维生素C等）外，大部分维生素品种在饲料中的应用比例达到70%以上。欧美畜牧、饲料市场经历了2008年金融危机和2009年以来欧债危机带来的消费低迷后，在2013年开始逐步恢复，2017年欧洲和美国市场基本恢复至2008—2009年时的饲料消费水平，东南亚和南美等地的饲料消费也保持了较快增速。

3. 企业生产积极性高

前段时间，受到国外原材料生产企业遭遇突发事件影响，全球维生素A、E原料及产品供应趋紧。尤其是欧洲当地，维生素A、E市场价格接连上扬并辐射至中国地区，不但市场价格跟盘出现大涨，产品也十分畅销。此外，因环保、限产、淘汰落后产能等因素，使得其他一些维生素产品供应紧张，销售价格也不断上升，正常生产的企业利润大幅增加，生产积极性十分高涨，纷纷满负荷生产供应市场，出口量和出口金额不断走高。

4. 政府多项措施助力

我国各级政府推出了一系列政策，进一步减轻企业负担，加大简政放权力度，淘汰落后产能，调整贸易结构，营造有利环境，促进实体经济健康发展，促进外贸稳步向好。

未来发展机遇与挑战并存

据分析，今后我国维生素产品

出口具备一些有利因素，主要有：

1. 刚性需求依然强劲

维生素类产品的主要应用领域是饲料添加剂、医药及化妆品、食品及饮料等，产品的刚需性质十分显著。现在全球有70多亿人口，近年来发展中国家的经济在稳步发展，人民生活水平不断提高，今后国内外市场的需求还会持续稳定增长。

目前饲料添加剂中应用的维生素数量占比很高，今后还会稳步增加。欧盟在2017年10月发布的报告中预计，2018年欧盟28国的肉类产量将比2017年增长0.8%。亚洲国家（除中国）2018年肉类产量将比2017年增长2.2%，禽肉增幅有望达到2.8%。欧美地区畜牧生产的稳中有增将有利于维生素消费的增长。近年来亚洲许多国家对饲料添加剂用的维生素产品需求量有较大幅度增加，这些国家人口众多，经济在稳步增长，人民生活水平不断提高，今后对禽肉产品的需求潜力很大。

虽然中国饲料总产量增长空间受限，但内在结构变化仍然会拉动维生素用量增长。一是饲料中促生长抗生素用量监管越来越严，为保障动物生长所必须的抗应激力和免疫力以及改善畜禽品质需要，饲料中的基础营养水平都需要进一步提高，这有利于饲料添加剂中维生素用量的增长。

二是近年来我国养殖规模化程度进一步提高，大企业快速扩张，规模化养殖场数量与饲养量稳中有增，散养户（年出栏500头生猪以下）受拆迁与关停影响，养殖量继续下降，市场份额逐渐减少。规

模化、集约化养殖场对维生素的用量明显高于一般规模养殖场。近两年，随着乳猪料、酵槽料、母猪料销量快速增长，饲料中维生素A、B₁、B₆等添加量大幅提升。另外，中国养殖业正处于规模化与工业化发展变革时期，食品端消费需求对上游生产的影响日益显著，维生素对肉质有明显改善作用，在饲料中的添加量呈现出不断提高的趋势。

2.我国生产具有优势

经过几十年的发展壮大，目前我国维生素产业已经具有全球市场一定的竞争优势：生产企业大多拥有自主知识产权、生产成本相对低廉、产业集中度较高（不少维生素产品的生产集中在3~4家企业中）、生产技术较为先进、生产装置规模较大、企业一线操作人员技术熟练、生产原料能够自行配套、在国内外市场中所占的份额较大、产品性价比较高，具有一定的比较优势，在国际市场上拥有较强的竞争力。预计今后这一优势还将会保持下去并不断增强，在国际市场上的话语权越来越重。

虽然未来我国维生素产品出口有一些有利因素，但也存在一些问题不可忽视，亟待解决。

1.环保压力不断加大

环境保护是我国一项长期的基本国策。近年来，国家、人民和社会对该项工作越来越重视，要求也日益提高。截至2017年9月，中央环保督察已经完成全国31个省份全覆盖。根据环保部公布的督察反馈情况，全国环保督

察问责人员已超过1.5万人。今后若干年里，我国不会以牺牲环境去盲目扩大生产和出口。由于诸多历史原因，造成了我国维生素等原料药生产企业对环保投入欠帐较多。在国家环保政策不断收紧的趋势下，环保对维生素产业的影响在过去几年里已经逐步显现，未来维生素产品的环保成本将逐步提高，今后企业生产经营压力会逐步加大。另外，化工安全生产也是一个长期、系统的问题，环保及安全生产相关标准与政策的陆续出台对维生素生产企业均会产生一些影响。

2.产能过剩尚未解决

当前全球维生素的产能为50多万吨，产量达到43万余吨。我国维生素产能约为35万吨，年产量达到30万余吨，占全球产量的70%左右。多年来，我国许多维生素品种产能过剩，市场竞争激烈，经常发生价格大战。如维生素C，全世界市场容量约为19万吨，我国维生素C产能已经达到22万吨左右，年产量达到17万余吨，占全球市场约90%的份额；出口量15万吨左右，中国现在已成为名副其实的维生素C世界工厂。长期以来我国维生素C产量的绝大部分出口，出口依赖度高达85%以上，风险较大，市场竞争十分激烈。多年来，我国曾爆发过几次维生素C价格大战，出口价格呈现毫无底线的下跌，生产企业损失惨重，其根本原因在于产能过剩。虽然目前维生素C市场回暖，价格上升，但是产能过剩问题至今未能得到根本解决。其他一

些维生素产品也有类似的问题。

3.新增产能还在进入

由于近年来维生素产品价格暴涨，产品利润高，令产业内外资本羡慕不已，投资意愿强烈，产业资本和金融资本十分活跃，业内并购重组、投资等活动频频出现。当然，通过调整资源结构提升效率，实现战略调整，提升市场竞争能力本是好事，但是在一定程度上也会带来产业重复建设。近来部分维生素产品已经吸引了不少新进入者加入市场竞争，其中既有现有维生素厂家上马新产品、新项目，也有跨行业进入者，这将是2018年供应格局变化的一个重要影响因素。

有关资料显示，近年来新建和扩产的维生素项目主要有：

维生素B₂：内蒙古神舟生物科技2016年底获得饲料级维生素B₂生产许可证，年产1000吨维生素B₂技改项目环评结果公示。通辽市黄河龙生物2017年已经获得维生素B₂饲料添加剂生产许可证，产能1000吨。

维生素A：浙江医药新昌1000吨维生素A工厂计划近期投产。

维生素B₆：主要新进厂家包括湖北振华、重庆民丰、瑞邦生物等。

维生素C：山东鲁维制药公司已对年产3万吨维生素C项目的车间进行改造，并于2017年9月公布了环评结果。东北制药搬迁项目维生素C智能化绿色工厂计划2019年建成投产，实现维生素C及系列产品的智能制造新模式，建成投产后预计年产维生素C达到

25000吨，产值近8亿元。安徽泰格公司3万吨维生素C产品于2017年底正式投产。

维生素E: 能特科技(冠福股份全资子公司)2万吨维生素E项目于2017年3月11日正式投产,3月16日正式对外销售,能特科技已获欧盟FAMI-QS认证,具备欧盟市场的准入条件,有利于拓展国外市场,该公司已经实现维生素E95%油出口到德国100多吨。福建省格兰尼公司总投资6亿元进行维生素E深加工项目建设前不久投产,公司年生产90%~99.9%含量的精制植物甾醇1500吨、25%~90%不同含量的天然维生素E油2500吨、不同等级的脂肪酸甲酯10000吨,产品销往全国并出口欧美、日本和东南亚等许多国家和地区。此外还有江苏大丰海嘉诺药业公司的维生素E油、E粉等维生素产品也在进入行业竞争。

中美贸易摩擦影响几何?

长期以来,欧美等发达国家是我国维生素出口的主要目的地。近来中美贸易摩擦不断,这对我国维生素出口美国是否有影响,影响程度有多大?笔者认为,可从以下几方面分析:

1. 维生素出口美国数量多

长期以来,美国一直是我国维生素产品出口的最大目的地国家,出口到美国的维生素大约占我国出口总量的1/4左右,多个出口美国的维生素品种长期位列出口国排序第一的位置。

据海关有关统计数据显示,

2017年,我国出口到美国的维生素C达到31437吨,占我国出口总量的21%,在出口国排名中位列第一,高出排序第二的德国13434吨。出口到美国的维生素E达到20000吨,占出口总量的29%,在出口国排名中位列第一,高出排序第二的德国6353吨。出口到美国的维生素B₁达到1893吨,占出口总量的27%,在出口国排名中位列第一,高出排序第二的德国880吨。出口到美国的维生素B₆达到1133吨,占我国出口总量的18.5%,在出口国排名中位列第一。出口到美国的维生素B₂达到603吨,占出口总量的22%,在出口国排名中位列第一,高出排序第二的荷兰348吨。2017年我国出口到美国的维生素A达到1033吨,占我国出口总量的30%,出口量比德国略少39吨,排名第二;出口金额5536万美元,占出口总金额的33%,出口额位列第一。出口到美国的维生素B₁₂达到90吨,占出口总量的26%,出口量比德国略少17吨,排名第二;出口金额6768万美元,占出口总金额的39%,出口额位列第一。

2. 贸易摩擦对出口影响

据分析,中美贸易战对我国维生素出口美国的影响较为有限,原因主要有以下两点。

刚需属性较强。维生素类产品的主要应用领域是饲料添加剂、医药及化妆品、食品及饮料。整体维生素行业下游消费比较稳定,全球维生素大约有50%用于饲料添加剂,医药及化妆品和食品及饮料的

市场份额分别占30%和20%。维生素产品的刚性需求特性十分显著,周期性不强。长期以来全球维生素产品的增速保持在3%~5%的水平,即便遇上2008年金融危机,其需求受到的影响也较小。目前饲料添加剂中应用的维生素数量占比很高,除少数品种外,其他大部分维生素品种在饲料中的应用比例达到70%以上,今后还会稳步增加。

美国畜牧、饲料市场经历了2008年金融危机带来的消费低迷后已经逐步恢复,2017年已经基本恢复至2008年前的饲料消费水平,对饲料添加剂的需求会稳步增长。美国农业部2017年9月发布报告,预计2018年北美地区肉类产量比2017年增长2.6%,其中牛肉增幅为2.4%,猪肉产量同比增长3.6%,禽肉产量同比增长2.1%。

总之,未来美国市场对维生素的需求无论是医药、食品及饮料用还是饲料添加剂用,均呈现出稳定和刚性的前景展望。

市场难寻替代品。经过几十年的发展壮大,目前我国维生素产业在全球市场中所占的份额较大且产品性价比较高,具有比较优势,在国际市场上拥有较强的竞争力。中国出口到美国的维生素有很多是饲料用,对产品的性价比要求较高。目前欧美发达国家已经停止生产饲料用维生素,国际市场上主要是中国货,如果美国不买中国维生素,则在国际市场上很难找到比中国产品性价比更高的替代品。

需求持续升温， 维生素 B₁₂ 前景向好

■ 张伦

在维生素中，维生素 B₁₂ 虽然产量小，但是价值高。近年来，国内外市场对维生素 B₁₂ 的需求日益增长。随着我国维生素 B₁₂ 生产技术的不断突破，产量增长步入快车道，出口量不断增加。由于维生素 B₁₂ 的临床应用取得新进展，药品、保健品以及动物饲料方面需求旺盛，未来若干年，需求仍有较大增长潜力。

既是小字辈，又是大哥大

维生素 B₁₂ 是一种含钴金属的水溶性维生素，具有广泛的生理学作用。它参与体内甲基转换及叶酸代谢，促进神经髓鞘中脂蛋白的形成，保持中枢神经和外周髓鞘神经纤维的功能完整，并参与广泛的蛋白质及脂肪代谢。临床主要用于治疗因其缺乏所致的疾病，也用于神经系统疾病如多发性神经炎、末梢神经麻痹等的治疗。维生素 B₁₂ 除被收入到中国药典外，还被收入到美国、英国、日本、德国、法国、瑞士、印度、韩国等许多国家的药典以及欧洲药典和国际药典中。

在维生素家族中，维生素 B₁₂ 是个名副其实的微型产品。长期以来，其产量一直位居维生素家族的末位。21 世纪初，全球维生素产品总产量达到 20 余万吨，而维生素 B₁₂ 的年产量仅为 20 余吨，所占比例约为 0.01%。目前全球维生素产品总产量已经达到

42 万余吨，维生素 B₁₂ 年产量达到 400 多吨，占维生素产品总产量的比例约为 0.1%，仍属小字辈。

虽然论产量维生素 B₁₂，排名倒数第一，但是论身价绝对是大哥大，其售价遥遥领先于其他维生素产品。目前我国维生素产量最大的维生素 C，其年出口量达到 15 万吨，2017 年平均出口价格为每千克 5.8 美元，而同期维生素 B₁₂ 的平均出口价格为每千克 496 美元。

维生素 B₁₂ 分子是迄今人类已发现的最大、最复杂的维生素分子，因其化学合成极其困难，不适宜工业化生产，所有维生素 B₁₂ 产品均采用生物发酵制备其主体结构。工业上主要采用费式丙酸菌和脱氮假单胞菌进行发酵生产，由古生菌和真细菌通过有氧或厌氧两种途径合成。

由于维生素 B₁₂ 生产工艺较复杂，工序较多，因而多年来产量不大。20 世纪 50 年代，维生素 B₁₂ 全球的年产量仅有几百千克。1955 年，维生素 B₁₂ 世界主要生产国美国的年产量仅为 222.5 千克。20 世纪 60 年代，其全球年产量增长到 1000 千克以上。1968 年，美国维生素 B₁₂ 的年产量为 1153 千克。在以后的几十年里，维生素 B₁₂ 的产量增长缓慢。到了 20 世纪 90 年代初，其全球年产量为 3000 千克左右。自 20 世纪 90 年代起，维生素 B₁₂ 的产量开始持续较快增长，21 世纪初，全世界维生素 B₁₂

的年产量达到 20 余吨，目前已达到 450 吨。

产销增长步入快车道

我国于 1966 年由华北制药厂率先生产出维生素 B₁₂，是从链霉素、庆大霉素的发酵废液中提取而得，当时产量很少，全国年产量仅为几千克至几十千克。1972 年，华北制药厂的科研人员纯种发酵法生产维生素 B₁₂ 试制成功，使其生产面貌有了很大改观。改革开放以后，我国维生素 B₁₂ 产量开始不断增长，20 世纪 80 年代中期，全国维生素 B₁₂ 年产量突破 100 千克。到 80 年代末期，年产量达到 150 千克，产能达 200 千克。进入 90 年代，我国维生素 B₁₂ 年产量又有进一步提高，突破 200 千克。

国内生产企业从 90 年代中期陆续引进优良菌种，先在厌氧发酵条件下进行培养，发酵单位只有 20U/ml 左右，产量不能大幅增加；随后又引进新菌种在好氧发酵条件下培养，发酵单位才超过 100U/mL。由于采用新工艺和新技术，发酵单位和收率逐步提高，产量开始大幅增长，我国维生素 B₁₂ 生产进入高速增长期。1997 年，维生素 B₁₂ 全国年产量达 2327 千克，产能达 3800 千克。20 世纪末期，我国维生素 B₁₂ 年产量达 4 吨，产能达 6 吨。

进入 21 世纪以来，我国维生素

B₁₂ 产量步入了快车道，连年大幅增长。目前原料药级以及食品添加剂、饲料添加剂级的维生素 B₁₂ 总产能已达到 450 余吨，占世界的 90% 左右，为世界第一大生产国。产品系列涵盖了维生素 B₁₂ 的所有产品，包括氰钴胺、甲钴胺、羟钴胺、腺苷钴胺、羟钴胺盐酸盐、羟钴胺醋酸盐、羟钴胺硫酸盐原料等等。此外，企业不但生产原料药级维生素 B₁₂，还生产食品添加剂和饲料添加剂级的维生素 B₁₂。

据 CFDA 有关数据显示，截至 2018 年 6 月 1 日，全国共有维生素 B₁₂ 生产批准文号 581 个，其中原料药 9 个。此外，甲钴胺有生产批准文号 80 个，其中甲钴胺原料药 20 个。腺苷钴胺有生产批准文号 32 个，其中腺苷钴胺原料药 4 个。

出口增长迅速

在国外，维生素 B₁₂ 除了医用（包括 OTC 药物）外，还大量应用于动物饲料、营养补充剂和食品强化剂，如维生素强化面粉、再制品、婴儿食品等等。美国市场上维生素 B₁₂ 医药方面的消耗量约占 40%，饲料消耗量约占 36%，食品消耗量约占 24%。

多年来，国际市场上维生素 B₁₂ 需求一直较为旺盛，加之产量较少，导致其价格长期处于高位，每千克价格一度高达数千美元。长期以来，我国维生素 B₁₂ 一直出口国外，之前出口量不大，仅为几百千克。自 20 世纪 90 年代开始，出口量开始增长。特别是在 20 世纪 90 年代中后期，国际市场对维生素 B₁₂ 的需求强劲增长，拉动我国的出口连年大幅增加，增速很高。2017 年，我国维生素 B₁₂

出口量为 348 吨，同比增长 4.8%；出口金额 17260 万美元，同比上年的 14264 万美元增加了 2996 万美元，增幅达到 21.0%；平均出口价格为每千克 496 美元，同比增加 66 美元，增幅达到 15.3%。

目前我国维生素 B₁₂ 已出口到全世界 100 余个国家和地区。其中，对美国出口量最大，占到总出口量的 50%~60%。对前 10 位国家和地区的出口量占我国出口总量的 90%。我国维生素 B₁₂ 主要的出口省份为河北省，该省多年占据全国出口总量的 85% 以上，近年来有所降低，为 70% 多。国内主要出口企业为华北制药、河北华荣、河北玉星、宁夏金维等。

未来前景看好

据分析，今后维生素 B₁₂ 的市场需求仍将有较大幅度增长，发展前景广阔。

一是临床应用取得进展。近年来，国内外医学专家对维生素 B₁₂ 进行了广泛深入的药理学研究，有不少新发现和新应用。它作为辅酶参与人体内许多生化代谢反应，临床用途在不断扩展。例如，维生素 B₁₂ 可用于治疗三叉神经痛、病毒性肝炎、肝硬化、肩周炎、嗅觉缺失、慢性皮肤溃疡、神经炎、神经萎缩、神经麻痹、肌萎缩侧索硬化、皮炎、舌炎、扁平疣、偏头痛、眶上神经痛等。最新的医学观点认为，哺乳及妊娠妇女、长期素食者以及患有吸收不良综合征、肝脏疾病、反复发作的溶血性贫血、甲状腺机能亢进、慢性感染、胰及肠道癌肿、严重肾病等疾病者都应适当补充维生素 B₁₂，而这也必将促进其用量的增长。

近年来，人们工作、生活节奏不断加快，神经系统疾病的患病人数也在增加，而维生素 B₁₂ 对神经系统疾病有较好的疗效。甲钴胺是内源性辅酶维生素 B₁₂，临床研究表明，甲钴胺对治疗多发性神经炎、糖尿病性神经障碍等周围神经病变有较好疗效。

二是市场需求动力强劲。今后若干年里，中国经济还将持续快速发展，人民生活水平将不断提高。一方面，对维生素以及添加各种维生素的营养食品、保健品的需求将日益增大；另一方面，对肉类、家禽、蛋类、奶类等食物的消耗将持续增长。作为重要的饲料添加剂，维生素 B₁₂ 是畜禽生长发育必需的生物催化剂，对畜禽生长发育过程中的增重、饲料转化、产肉、肉质、皮毛、生殖能力、运动系统等都有影响。

进入 21 世纪以来，我国养殖业发展迅速，饲料产量的增长速度十分惊人，十多年来平均每年饲料产量均增加 800 多万吨。2000 年全国饲料产量为 7500 万吨，目前已达到 2 亿吨。以前，我国饲料添加剂中维生素 B₁₂ 的用量很少，近年这方面的用量在逐年大幅增长，今后市场还有很大发展空间。

此外，国际上对添加各种维生素食品的需求也将不断增加。作为 OTC 药品的多种维生素制剂产品在国外的应用已相当普遍，今后市场需求还将增加。一些新兴经济体国家以及东南亚、南亚等地的经济发展速度很快，人民生活水平在稳步上升，对维生素 B₁₂ 的需求在快速增长。例如印度现已成为我国维生素 B₁₂ 出口的第二大国，出口到印度的维生素 B₁₂ 占我国出口总量的 12% 左右，预计今后这些地区的市场消费潜力还会增加。

氯乙酸是一种重要的有机化工中间体，可用于制备丙二酸、丙二酸酯、巯基乙酸和巯基乙酸酯等精细化学品，在农药行业用于生产杀虫剂乐果、硫氯醋酸、乙草胺、草甘磷以及对氯苯氧乙酸等；在医药行业是生产催眠镇静药巴比妥、VB₆和VA的反应中间体，此外还可用作生产咖啡因、茶碱、肾上腺素和氨基酸等产品。氯乙酸的衍生物乙酸甜菜碱是一种很好的两性表面活性剂，主要用于配制洗发香波、护发素及液体洗涤剂。此外，氯乙酸还可用于生产阳离子表面活性剂、高级醇酯类、柔软剂、钙皂分散剂、三氯乙酸等，而且新的应用领域还在不断得到开发。本期热点中，本刊编辑部邀请业内专家对该产品发展现状及趋势进行解读，为读者提供参考。

氯乙酸是碱氯平衡的最佳“咖啡伴侣”？

■ 新疆天业集团战略发展部高工 骆雁

“碱氯平衡”是氯碱行业长期面临的重要课题。近年，以氧化铝为代表的烧碱下游行业快速增长，但以聚氯乙烯（PVC）为代表的耗氯产品增长却相对平缓，从而形成了“碱短氯长”、“以碱补氯”的碱氯失衡现象。特别是在2016年下半年至2017年上半年，烧碱市场价格疯狂上涨和利润暴增的大背景下，该失衡更加突出。目前，我国氯碱企业主要生产200余种氯产品，除占比最大的PVC（约占40%）外，还有甲烷氯化物、环氧氯化物、氯化聚合物、光气系列、氯代芳烃系列、氯乙烯系列和精细化学品等十余个系列。其中，氯乙酸产品在氯资源下游消费中占比为2%，作为氯资源的循环利用产品，氯乙酸是碱氯平衡的最佳“咖啡伴侣”吗？

国内以间歇和连续氯化法为主

1841年N.Le-Blanc在氯化

醋酸时首次发现氯乙酸，1857年R. Hoffman在实验室阳光直接照射的条件下，通过乙酸氯化法制得了氯乙酸。此后，公开报道的氯乙酸合成方法有10种以上，如乙酸氯化法、三氯乙烯水解法、氯乙醇氧化法、四氯乙烷水解法、乙醇酸氯化法、乙酸氯氧化法、磺酰氯化法、烷醇氯化法、二氯乙烷光催化法、氯乙酰氯水解法等，但实现工业化生产的主要合成方法只有4种，即三氯乙烯水解法、氯乙醇氧化法、氯乙酰氯水解法及乙酸催化氯化法。

三氯乙烯水解法：主要以三氯乙烯为原料，在酸性催化剂如硫酸、硝酸等催化下与水发生水解反应生成氯乙酸。其优点是生产工艺简单，易于操作，可以制得高纯度氯乙酸。缺点是生产消耗定额偏高，工艺流程长，成本高。由于三氯乙烯产量有限，我国并不采用此法生产氯乙酸。目前日本和欧洲等国均采用此合成方法，但因原料昂贵，欧洲部分生产企业已停止使用此方法。

氯乙醇氧化法：主要以氯乙醇为原料，在60℃下用60%硝酸进行氧化得到氯乙酸，产品收率可以达到90%左右。其优点是工艺简单、收率较高、产品纯度高。缺点是因氯乙醇紧缺，原料成本大于产品成本，我国生产企业均不采用此法。世界上只有极少国家采用此法。

氯乙酰氯水解法：该法是在碱性条件下，氯乙酰氯发生水解反应得到氯乙酸。其优点是工艺简单，容易操作。缺点是因我国氯乙酰氯的生产是用氯乙酸来合成，氯乙酸属于稀缺原料，我国没有企业采用此工艺。

乙酸催化氯化法：此方法使用乙酸为原料，用乙酰氯、乙酸酐、硫磺、赤磷、三氯化磷等为催化剂，在90~100℃下，将氯气通入乙酸中，控制氯化深度，乙酸被氯化成氯乙酸。该方法是世界采用最多、工艺技术最为成熟的最普遍的氯乙酸合成方法。其优点是乙酸供应充足，生产工艺简单，易于操作，投资省，见效快。缺点是不能

完全控制反应产物，产物是乙酸、氯乙酸和二氯乙酸等的混合物，氯乙酸含量较低，需要进一步结晶或加氢等提纯处理。乙酸催化氯化法分为间歇氯化法和连续氯化法两种工艺。

间歇氯化法：间歇氯化法以硫磺粉为催化剂，控制其用量约为乙酸质量分数的3%，反应采用二级串联氯化，即在主反应釜后再串联一个副反应釜，用来吸收未反应的氯气，以提高原料的利用率。该生产工艺优点是工艺简便，操作灵活，生产投资少。缺点是原料消耗高，生产周期长，成本高，产品的收率和纯度较低，氯乙酸质量分数在99%以下，“三废”污染严重。在主产品氯乙酸和副产盐酸中均有催化剂硫磺粉残留，并且容易造成生产设备的管道堵塞。因产品存在以上缺点，故该工艺生产的氯乙酸产品在医药和食品等领域使用受到限制。

连续氯化法：连续氯化法以乙酸、氯气为原料，醋酐为催化剂，采用连续反应器氯化，然后通过蒸馏分离二氯代产物和三氯代产物，以钨/碳为催化剂加氢还原，可得到高纯度氯乙酸（主含量大于99%）。其优点是产品质量高，原料消耗少，原料氯可以使用气相/液相氯。用醋酐作为均相催化剂催化效率高，对设备腐蚀较小，具有绿色环保等优点。缺点是反应转化率较低，汽耗和电耗有所增加。连续氯化法是世界上氯乙酸的主要生产工艺，国外以阿克苏诺贝尔公司为代表的连续式生产工艺采用以醋酐为催化剂的乙酸连续氯化生产氯乙酸。美国、日本、德国、荷兰、

加拿大等国的大型氯乙酸生产企业均采用该工艺进行生产。

高速发展中存隐忧

目前，我国氯乙酸总产能居世界第一，而且我国对氯乙酸的需求已超过全球氯乙酸产量的一半以上。但是，由于行业技术门槛较低，初期投资较少，并且随着近几年产能的快速增长，高速发展中的隐藏的问题也随之凸显：

1、行业无序发展，产能出现负增长

我国自1999年辽宁阜新化工厂从斯洛伐克引进第1套1万吨连续法氯乙酸生产装置以来，至2006年，江苏泰兴与荷兰阿克苏诺贝尔合资投产2.5万吨氯乙酸产能；无锡格林艾普于1999年采用山西太原理工大学的技术，也形成了2.5万吨的产能，至2006年实际产能已达2.8万吨；山东华阳科技也于2006年形成年产2万吨高纯度氯乙酸的生产规模。在2006—2010年期间，在国内占据主要产能的工艺仍然是以硫磺粉为催化剂的间歇氯化生产工艺。使用该工艺的企业产能占到当时氯乙酸企业总产能的2/3左右，而采用醋酐为催化剂的连续氯化生产工艺的企业仅有6家，约占总产能1/3的份额。

受国内外经济大环境欠佳及行业盈利艰难的影响，近几年，国内部分不具规模优势的装置陆续清退，产能连续出现负增长。从2013年至今，除去2014年产能达到93万吨最高点之后，氯乙酸产能均处于持续下行的负增长。产能

从2013年的80万吨下滑至2015年的75万吨，2016年继续下滑至69万吨，而2017年产能只有68.5万吨。虽然国内氯乙酸产能连续出现负增长，但由于下游农药、中间体等行业需求的萎缩，尽管产能逐年下滑，也没有解决国内氯乙酸行业明显产能过剩的矛盾。在不计算大量闲置产能的基础上，2015年国内氯乙酸开工率仅为四成，2017年行业整体开工率仅在60%左右，能够保持正常稳定生产的企业仅有10多家。

目前，间歇性工艺正在被市场淘汰，虽然目前尚有21.5万吨的装置能力，但大多生产不稳定，对社会形成的有效产能影响十分有限。随着下游对高品质氯乙酸的需求不断增长，先进的连续法氯乙酸项目市场份额逐年提高。

2、企业产能分布过于集中，上下游采购及销售半径受限

氯乙酸产品的生产原料主要为醋酸、液氯、硫磺粉和醋酐。根据生产工艺的不同，其原料的使用量也不同。硫磺法工艺中醋酸（≥98%）单耗为0.8吨，液氯（≥99.5%）为1吨，硫磺粉为0.025吨；而醋酐法工艺中醋酸单耗为0.7吨，液氯为0.9吨，醋酐（≥98%）为0.07吨。氯乙酸生产的主要原料均是危化品，特别是原料液氯的运输一直是社会和企业重点防控的危化品，这也导致了我国氯乙酸生产企业分布较为集中。我国氯乙酸企业主要集中在山东、河北、河南和江苏等地区。其中，华北地区氯乙酸产能高达55%，华中地区占比为25%，华东地区占比17%，而西南和华南地区占比仅为1%~2%，而西北地

区为0。地域性生产和销售注定了氯乙酸产品销售走不远。

2015年5月1日,由国家安监总局等十部门联合发布的《危险化学品目录(2015版)》正式实施。新版目录中,氯乙酸已无剧毒品属性备注。然而,在被摘掉了剧毒品帽子的氯乙酸在当年却依然难转全行业亏损、关停严重的局面。

3、氯碱企业配套与非配套间竞争优势不明朗

氯乙酸行业无论是在初期资金投入方面,还是在正常生产运营期间的费用都属于小众、非高附加值产品,而且其在生产技术和加工工艺等方面,所需攻克的技术难题也与相对复杂的氯碱行业其他产品相比,门槛相对较低,国家对其也没有更多的政策要求。这就导致国内大部分氯乙酸企业非必要地选择与氯碱行业配套的生产模式。这些未与氯碱配套的企业规模大小不一,但随着市场对高品质氯乙酸需求的提升,国内小于万吨级的低品质氯乙酸生产企业已退出市场。为更好地解决困扰氯碱企业多年的碱氯平衡问题,华中和华北地区的氯碱企业多会选择氯乙酸这种耗氯量相对较高,而工艺又不复杂的“短、平、快”耗氯产品。目前,国内比较典型的氯乙酸产品与氯碱配套的企业有河南神马集团开封东大、济源方升、河南联创、山西榆社和凯本金威(原山东济宁金威)等企业。2018年有新建计划的山东莘县华祥一期5万吨的生产装置也是与烧碱产品进行配套生产。

由于氯乙酸非配套企业不论在生产成本,还是在进入市场的

长短以及市场占有率等方面都多有优势,所以其企业盈利和市场竞争能力方面也不亚于配套氯碱企业的运营状况。特别是在2016年下半年,国内烧碱市场开始复苏,烧碱市场价格进入令人惊讶的快涨通道。国内无耗氯产品的氯碱企业为了平衡烧碱与液氯的同比产出,企业液氯产品处于倒贴销售模式,氯碱企业对氯乙酸企业采购液氯的补贴更是高达1500~2000元/吨,大部分非配套氯乙酸企业通过液氯的补贴实现了盈利性增长,扭转了2015年氯乙酸全行业亏损的局面。在烧碱市场价格一般的行情下,氯碱企业对液氯的采购补贴也有600元/吨,这些利好的刺激,即使在目前生产原料冰醋酸价格涨至近几年高位、部分区域采购价格已超过5000元/吨的情况下,氯乙酸生产成本压力虽有增大,但非配套氯乙酸企业的盈利情况仍可与氯碱配套的氯乙酸企业抗衡。

4、停产企业复产困难,企业退出频现

近五年,由于氯乙酸上下游供需关系失衡,氯乙酸市场长期处于低迷疲软态势,企业亏损严重,开工率低下,部分企业选择长期停产以规避产不敷出状况。重庆、河南和江苏等地,大量小产能氯乙酸企业长期处于停产状态。特别是,经过2014和2015年的氯乙酸行业洗牌,国内氯乙酸不论是在产能总数还是在企业数量上都出现了明显的缩减。随之而来的利好是,前期萎靡不振的上下游供需关系得以缓解,市场交易气氛有所改善。从常规理论上来说,若上下游

供需关系好转,前期停产企业多会选择恢复生产。但是,由于氯碱企业资本金的新增,加之史上最严环保法出台,国家对环保要求的提高,安全生产成为常态化,氯乙酸终端部分农药工厂遭遇不同程度限产、停车,前期停产的氯乙酸企业此时已身心疲惫、无心恋战,部分企业选择永久性停产、退出行业,而重新恢复生产的氯乙酸企业较少。例如,在2010年前,曾经风光无限的老牌生产企业无锡格林艾普、重庆天原、杭州创高和山东阳煤恒通等都选择了退出该行业。

经过近二十年的发展,氯乙酸行业已由民营小作坊式的企业发展成为万吨级的规模化企业,甚至是与大型氯碱配套的国有大型企业。氯乙酸的生产工艺也发生了质的飞跃,传统的硫磺法工艺已逐步被醋酐法和连续法工艺替代;生产规模也由最早的单产0.2万吨发展到如今的年产12万吨规模。近年来,除了产能不断扩大之外,氯乙酸企业还需要在以下几方面多做功课,才能跟上行业发展的步伐。

——调整工艺参数、改进生产设备,实现节能降耗是灵魂

氯乙酸合成反应是一个气液均相催化反应过程,氯气以鼓泡的形式与液相醋酸接触而发生反应。氯乙酸生产厂家通过控制通氯量,来抑制进一步氯化。除了通氯量的参数调整以外,生产过程中冷凝回流,回收活性组分、冷却参数的调整等都是工艺中重要控制环节。在生产设备的改进方面,改变设备的通气管,以调整氯气分布,增大反应体系的气-液界面,降低局部过气,缩短反应时间,节省消耗。给

设备增加微波发生装置,增加流量计及传感器,将氯化釜与DCS自控结合,降低成本。将氯化反应后的尾气,用吸收塔进行盐酸解析,将尾气中的醋酸和乙酰氯等组分进行回收利用,解析后的盐酸外卖,实现尾气的综合利用等方法,提高氯乙酸的创收。

——普及提纯装置,进一步提高产品质量

在氯乙酸生产中,氯化产物不可避免地会带有一定量的二氯乙酸等杂质,对氯化产物的进一步处理,其效果的好坏,直接影响着氯乙酸成品的质量。催化加氢可使深度氯化的杂质转变为氯乙酸成品,减少二氯乙酸等杂质的进入,并且加氢装置的使用可以在一定程度上避免母液的产生,进而使经济效益得以提升。企业可以从氯乙酸结晶过程入手,获得颗粒均匀的氯乙酸成品,达到提高产品纯度的目的。由于结晶装置生产成本较为低廉,在未来很长一段时间内,氯乙酸提纯过程中使用该装置将是最佳选择。

——大型连续化生产是企业发展的方向

受到生产成本和技术装备等条件的限制,目前,国内绝大部分氯乙酸生产厂家采用的是间歇法生产。虽然装置简单、操作灵活,但由于是间歇进/出料,需要大量劳动力操作,劳动强度较大,因此自动化程度较高的大型连续化生产逐渐成为行业发展方向。目前已经实现工业化大型连续化生产的有阿克苏生产工艺和斯洛伐克的VUCHT工艺。阿克苏工艺从工艺上来看,关键在于后期的

催化加氢能否顺利进行,而催化加氢所使用的催化剂大多为铂等贵金属,遇含硫化物极易失活,因此,该方法只能以酸酐为引发剂。VUCHT工艺也是以酸酐为引发剂,采用塔式连续氯化反应器进行反应,反应结束后再通过蒸馏回收原料乙酸,就可以得到质量分数为90%的氯化液,与阿克苏工艺所不同的是,该工艺后期是通过熔融结晶的方式来提纯产品,最后得到质量分数为99%以上的高纯氯乙酸成品。以上方法,均是我国氯乙酸企业发展的方向。

——推动氯乙酸下游产品的需求促进行业健康发展

规模化行业的发展离不开下游产业的拉动,所以氯乙酸行业健康发展离不开下游产品的拉动。在氯乙酸的下游应用方面,需求量最大的是甘氨酸产品,该产品占全球氯乙酸总需求量的31%左右。以甘氨酸、多聚甲醛等为原料可制得草甘膦除草剂,而我国是全球最大的草甘膦生产国和出口国,有超过60%的草甘膦是产自甘氨酸和氯乙酸。羧甲基纤维素是氯乙酸的第二大需求,约占全球氯乙酸总需求量的28%左右。羧甲基纤维素水溶液独特的性质,使其在石油、天然气的钻探等工程中应用广泛。在美国,该产品在氯乙酸方面的消费量持续增长,目前约占全球氯乙酸消费市场的8%。氯乙酸在医药方面也有着极其重要的应用,是合成许多重要药物的中间体。只有氯乙酸下游产品正常发展,才能拉动氯乙酸行业的健康发展。

近年来,我国氯乙酸的生产和技术研究取得了长足进展,今后还应该继续在乙酸酐为催化剂的连续催化氯化技术和先进的塔式氯化反应器的推广和使用方面加大力度,开发大容量氯化反应器技术,加快“三废”的利用开发,以减少对环境的污染,提高企业的经济效益,以上均是氯乙酸企业为之努力并奋斗的方向。

需要重点指出的是,因氯乙酸企业在市场竞争中的策略过于单一,只有拓展产业结构,提高产品质量,与氯碱企业配套才是长久之计。而氯碱企业在耗氯产品的选择时,特别是氯资源加工及运输相对困难的地区,可以考虑与氢能的利用。氢能利用的关键是廉价高效的制氢技术和安全的储氢技术,其发展潜力对氯碱企业来说不可低估。目前,国内大规模氯碱企业多是选用合适的制氢技术与氯碱生产系统中富余的氯共同合成氯化氢,再用于PVC生产系统中,这样氯资源的平衡使用也就迎刃而解。在业内,氢资源利用较成功的新疆天业集团使用的就是新疆资源丰富的天然气来进行制氢。例如:20万吨的PVC生产规模可以按600标准m³/h的氢气产出能力设计;为保证系统有足够的氢气供应,新疆天业集团还将本公司煤化工生产过程中副产的H₂用于氯碱生产中氯的平衡。这种双模式供应氢气的方式充分解决了新疆天业集团140万吨PVC、100万吨离子膜烧碱生产系统中液氯副余的问题,这也是行业内天然气制氢和煤(合成气)制氢利用的最佳组合。

植物多肽： 万亿级产业蓄势待发

■ 北京理工大学 周晓宏

糖类、蛋白类、脂类是食品中的三大类主要营养成分，其中蛋白质最为重要，被称为人体第一营养素，人类的一切生命活动都与其息息相关。蛋白质占人体干物质总量的45%，占肌肉总量的70%。人体的细胞、组织、器官主要组成成分皆为蛋白质，人体的新陈代谢、抗病免疫、体液平衡、遗传信息传递等无不与蛋白质密切相关。但食品中蛋白质不能直接为人体吸收利用，需要经过人体胃肠道消化后，形成多肽、氨基酸并最终被吸收进入血液、组织、器官，重新合成各种功能蛋白或分解提供能量等。因此，若将蛋白质在体外加工为各种多肽、氨基酸，将能更快、更高效地被人体吸收利用。

植物多肽是植物蛋白降解形成的多种肽分子的混合物，含有少量游离氨基酸。它通常由3~6个氨基酸组成，平均肽链长度为3.2~3.5。大量研究表明，植物多肽具有多种生理功能，如促进消化吸收、降低胆固醇、降血压、促进脂肪代谢和抗肥胖、强壮运动员肌肉和缓解疲劳、促进矿物质吸收、抗氧化、促进双歧杆菌和乳酸菌增殖等。目前的植

物多肽主要通过酶解植物蛋白制得，其中大豆多肽居多。

技术瓶颈亟待攻克

美国在20世纪70年代初开发出大豆多肽产品，建成了年产5000吨的大豆多肽工厂。日本也于20世纪80年代推出了大豆多肽产品。国内20世纪90年代起陆续有几家生物高科技企业进入这一领域，如武汉天天好生物制品有限公司、山东中食都庆生物公司、哈尔滨乐能生物公司、哈高科大豆食品公司等，另外部分大豆蛋白加工企业也生产出大豆多肽。然而，局限于目前的酶解技术瓶颈，目前生产的多肽产品均不同程度存在苦味，限制了其在食品中的广泛应用，使其只能应用于保健品等小众市场。若能解决植物多肽的苦味问题，必将极大地拓宽植物多肽的应用领域。

相比动物蛋白，植物蛋白来源更加丰富、多样、廉价，且不含胆固醇、动物激素、抗生素，健康又安全。但是，不同于动物蛋白的柔性结构，植物蛋白结构紧密，酶解速度慢，用酶量高，用酶成本和生产成本居高不下。这也成为业界的一大难题。

联合创新，攻坚克难

如何解决植物蛋白酶解形成苦味的问题？在我国传统的食品加工过程中，由蛋白降解形成的多肽、氨基酸是食品中最重要的风味成分。传统炖制的肉汤不仅味道鲜美，而且富有营养，其原理是在炖汤烧肉过程中，动物蛋白通过热加工降解形成了味道鲜美的多肽、氨基酸；传统的酱油、大酱等产品的鲜味则是大豆植物蛋白等在微生物酶的作用下形成的多肽、氨基酸赋予的。这些传统食品深受消费者喜爱，但只能以传统方式生产，食品产品形式也局限于汤类、酱类等食品，尚未形成单独的多肽、氨基酸产品，以应用于各种食品的添加，赋予食品鲜美风味和营养。目前市场上的鲜味产品主要有味精、I+G和鸡精，但这些产品的主要鲜味成分为谷氨酸钠和I+G，缺乏柔和协调的鲜味。市场迫切需要以动植物蛋白为原料，通过高效率的生物加工技术生产出类似我国传统炖煮或发酵食品等多肽、氨基酸产品。

针对以上问题，北京理工大学化学与化工学院生化工程系的周晓宏教授课题组与北京工商大学食

品学院生物工程系的廖永红教授课题组合作(国家重点研发计划课题2017YFB0308905),应用HPLC高压液相色谱与Q-Extractive质谱联用等分析技术,解析了肉类蛋白在天然炖汤过程中形成鲜味和苦味的几千种多肽,阐明了肉类蛋白在加热分解的过程中形成了亲水性的鲜味多肽,在酶解过程中形成了疏水性苦味多肽的原理。在此基础上,通过酶的改造并采用多级靶向酶解技术定向分解动植物蛋白,产生了类似炖汤过程中形成的多肽、氨基酸。

针对植物蛋白酶解速度慢、用酶量高的问题,科研人员通过多种预处理技术破坏了大豆蛋白紧密的结构,提高了大豆蛋白的酶解效率,对预处理后的大豆蛋白进行多级靶向酶解,

形成了风味营养兼备的多肽、氨基酸,在此基础上进行精细调味,开发出适用于咸味食品和甜味食品的功能多肽配料系列产品,同时也有效地控制了生产成本。

市场巨大,前景光明

北京理工大学和北京工商大学两个课题组合作成功解决了植物多肽生产过程中存在苦味和酶解效率低的难题,降低了植物多肽的生产成本,使植物多肽能够应用于各种食品中,增加了食品的风味、营养和功能。

目前市场上诸如蛋白质粉、蛋白质强化食品等产品颇受欢迎,如果将植物多肽、氨基酸部分替代蛋白质,其营养吸收效果将更好,补充能量将

更快。植物多肽食品针对不同食品可采用不同的风味策略,主要分为碱味和甜味两类。对于咸味食品,植物多肽组成通过靶向酶解调控主要体现鲜味,可应用于方便面、调味品、肉制品、速冻食品、膨化食品、餐饮业等咸味食品系列,提供食品柔和协调的鲜味,同时提供营养和能量,具有巨大的市场前景;对于甜味食品,植物多肽组成通过靶向酶解调控主要体现甜味或无味,可应用于饮料、饼干、婴儿食品、糖果、乳制品、特医食品等。此外植物多肽还可应用于化妆品、洗护产品中。

总体来讲,预计植物多肽可以应用于10000亿元以上的食品产业,形成每年200亿元以上的销售额,产业蓄势待发,前景光明。

(接第40页)

2016年2月5日,商务部发布年度第1号公告,对原产于印度吉友联公司的进口吡啶反倾销期中复审裁决。认为原产于印度吉友联公司在复审调查期内存在倾销,倾销幅度为17.6%。决定自2016年2月5日起,将印度涉案公司所适用的反倾销税率调整为17.6%。预计,我国吡啶及其盐的消费市场将进一步扩大,对吡啶及其盐产品的进口数额还会不断下降。

凡特鲁斯(上海)贸易有限公司与印度吉友联有机合成化学(上海)有限公司在货源流向分配上总体一致,均选择华东、华中和华北作为主要目标市场,竞争较为激烈。美国凡特鲁斯在我国的布局由于合资公司的加盟则更具有前瞻性和完整性。2017年9月8日,美国凡特鲁斯对非协议客户或现有协议所允许的情况

下对吡啶进行10%的提价,这对我国吡啶及其盐的产品市场发展带来深远的影响。

据统计,2017年我国吡啶及其盐出口量为3396.334吨。2010—2017年期间,我国吡啶及其盐出口量的年均增长率为8.22%。从出口地来看,我国吡啶及其盐主要从上海、武汉、青岛、天津、南京、宁波和杭州等海关出口。其中,江苏和山东等地区仍然是我国吡啶及其盐出口数量最大的地区。

坚持低成本、新技术战略

面对我国吡啶工业发展的变化,如何调整自身定位关乎企业的长远发展,建议在以下五方面多做文章:

一是国内有关生产厂家应根据自身条件,继续改进吡啶生产工艺,加

快工艺国产化进程,建成具有自主知识产权工艺的合成吡啶生产装置。

二是新建装置最好能实现上、下游产品统一规划,以实现效益的最大化。

三是继续抓好工艺管理、设备管理、质量管理等工作,以进一步提高产品质量、降低原材料和能源消耗、降低产品成本,进而提高企业的竞争力。

四是提升吡啶企业的环境安全水平,为可持续发展创造必要的条件。

五是科研院所、大专院校应进一步加紧对吡啶下游产品及应用的研发,使我国吡啶在应用和品种方面尽快达到发达国家水平。这是我国吡啶扩大生产和持续发展的驱动力。

总之,在吡啶市场竞争日趋激烈的环境下,要想获得竞争优势,必须坚持低成本、新技术战略。

氨基酸： 国内高附加值产品仍待开发

■ 通达管理咨询有限公司 董鹏
河北医科大学 温瑞

目前已发现的构成人体蛋白质的氨基酸有20多种，其中赖氨酸、苏氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸被称作“必需氨基酸”，是人体不能自主合成、必须由食物中提供的。其他“非必需氨基酸”，如精氨酸、瓜氨酸、鸟氨酸、组氨酸、丙氨酸、胱氨酸、半胱氨酸、甘氨酸、丝氨酸、酪氨酸、脯氨酸、天门冬氨酸等，虽可由人体自主内合成，但在营养摄取不均衡时会影响某种氨基酸的合成，从而不能满足人体正常需要，长期缺乏会导致人体生理功能异常。

氨基酸产品应用广泛

据美国GIA市场调查公司发表的一篇报告：2014年全球氨基酸产品销售数量合计658.20万吨，2015年增至719万吨，2016年接近800万吨。过去几年，世界氨基酸市场复合增长率为5.6%，预计到2022年全球氨基酸总销售量将达1105万吨，届时总销售额将达354亿美元或更高。由于氨基酸的安全、高效、保健等特殊效能，氨基酸制剂的总消

耗量每年以20%以上的速度逐年递增，国际氨基酸类制品的销售总金额在400亿美元左右，而我国的销售量仅在10亿元人民币左右。

氨基酸在食品、医药及化妆品等行业具有广泛的应用。具体如下：

1. 医药行业的应用

氨基酸营养临床的应用，在全世界蓬勃发展，充分证明了氨基酸在许多医学治疗中的重要作用。医用氨基酸在治疗疾病方面的机理逐渐被人们所熟知，药用氨基酸以保健品的方式走进人们的日常生活，尤其是控释技术、缓释技术的发展，使口服氨基酸保健品具有了更好的安全性、适用性和持续性，并能均衡、适量、持续地补充人体所需的营养物质，受到越来越多人群的推崇。氨基酸是合成人体蛋白质、激素、酶及抗体的原料，在人体内可参与正常的代谢和生理活动，在促进营养吸收、疾病预防和治疗等方面都有很高的应用价值。首先，氨基酸及其衍生物可作为营养剂、代谢改良剂，提高人的耐力、爆发力和反应能力，运动员食用后可提高身体素质；还可制成宇航

员、飞行员的氨基酸补品，提高其抗疲劳能力。其次，氨基酸及其衍生物可预防多种疾病的发生。氨基酸还具有预防溃疡发生、防辐射、抗菌、治疗癌症、催眠、镇痛等功效。苏氨酸与其他几种氨基酸配伍使用可以防治老年人常患的少肌症以及腿脚行走不便等常见症状。最后，氨基酸及其衍生物还能促进疾病的治疗康复。为病人注射复方氨基酸输液，可有效改善手术前患者的营养状态，保证手术的顺利进行；还能为病人补充蛋白质等营养成分，促进病人的康复；同时还能治疗由外因引起的白细胞减少症，增强患者的免疫力。精氨酸药物可以治疗由氨中毒造成的脑昏迷，丝氨酸药物可用作疲劳恢复剂，蛋氨酸、半胱氨酸可用于治疗脂肪肝等。

2. 化妆品行业的应用

氨基酸产品易被皮肤吸收，可使老化和干燥的表皮细胞重新恢复弹性，从而延缓表皮细胞的衰老。另外，用氨基酸制成的保湿剂，具有良好的持续保湿能力和良好的清爽感，可降低或减缓由皮肤干燥引起的炎症。因此，氨基酸在化妆品行业被广泛应用，特别是用作护肤品等。另外，氨基

精细化 绿色化 智慧化

2018中国(濮阳)石化产业融合发展大会

2018年8月16-17日 (15日报到) 河南·濮阳

主办单位：中国化工信息中心、中国化学会、河南省科学技术协会、濮阳市人民政府

指导单位：中国科学技术协会、清华大学

承办单位：《中国化工信息》、濮阳工业区、濮阳市科学技术协会

大会亮点：政策制定者+行业大咖+技术大拿

精准解读行业政策、宏观趋势、行业发展、技术创新

面对面交流，打造行业交流平台

拟邀议题

- ◆ 能源格局变化和环境税压力对石化产业的影响及转型方向
- ◆ 环保相关政策解读
- ◆ 石化行业精细化发展趋势探讨
- ◆ 盐化工的精细化发展之路
- ◆ 煤化工深加工发展前景
- ◆ 我国炼油及乙烯未来发展及面临的挑战
- ◆ 2018年甲苯二甲苯产业链供需变化
- ◆ 国产化进程加速 中国苯乙烯格局如何变
- ◆ 甲醇制芳烃技术进展
- ◆ 轻烃下游高附加值产品的技术开发
- ◆ 乙烷制乙烯发展前景展望
- ◆ 环氧乙烷衍生精细化学品发展现状与趋势
- ◆ 乙二醇醚市场现状与未来发展趋势
- ◆ 中国烯烃原料多元化与下游展望
- ◆ 高效甲醇制烯烃全流程技术
- ◆ 聚烯烃新产品开发思路与实践
- ◆ 聚烯烃专用材料面临的机遇与挑战
- ◆ 智能制造加速推进对石化行业发展转型的影响
- ◆ 国际知名园区如何打造智慧园区经验分享
- ◆ 以智慧能源规划化工园区能源利用
- ◆ 过程强化技术助力石化精细化发展
- ◆ 石化、涂料、煤化工等行业VOCs治理技术分析
- ◆ 化工园区、环保治理案例分享
- ◆ 化工过程本质安全及安全控制
- ◆ 大数据助力能源化工企业降本增效

参会费用：

8月1日前汇款为2500元/人；现场缴费2800元/人

会务组联系人：方敏 13683334678 电话：010-64423506

Email: fangm@cncic.cn 或 463023607@qq.com

中国化工园区在“十三五” 环保政策下的发展报告



自2016年，在环保政策的压力下，中国的化工大省（如山东省、广东省、江苏省等）开始进行关停/限产的园区规范和清理工作，致力于建设智慧化工园区，全面提高环保安全水平，具体措施包括重点防控区域管理，化学品物流规范管理等；而对于环保安全不到位的化工园区，督促当地政府进行限期关停或搬转。

中国化工信息中心整合近年来中国重点化工园区的发展现状，对其未来发展进行展望，并于2018年4月隆重推出《中国化工园区在“十三五”环保政策下的发展报告》，本报告可为您：

- ◆ 总结2017年中国20大化工园区的运营状况
- ◆ 剖析在环保法规的压力下，20大化工园区各自的应对措施
- ◆ 列举20大化工园区在2012-2022年的重点发展项目，并分析这些项目在未来5年内可能发生的变化

现在就联系我们，获取报告大纲及详细的内容介绍：

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

中国化工信息中心



2018 (第十七届) 中国国际化工展览会 ICIF China 2018

2018.09.19-21 中国·上海新国际博览中心
Shanghai New International Expo Center (SNIEC)

新材料 · 新科技 · 新装备
Innovative Materials, Technologies and Equipments

www.icif.cn

创新引领未来 Innovation Creates the Future



基础化学品
BASIC CHEMICALS



石油化工及新能源
PETROCHEMICALS AND CLEAN FUEL



化工安全与环保
INNOVATIVE SHOWCASES



精细与专用化学品
FINE AND SPECIAL CHEMICALS



化工技术与装备
CHEMICAL PROCESSING AND TECHNOLOGIES



化学品包装与储运
CHEMICAL STORAGE & TRANSPORTATION



绿色创新园区
Green Innovation Park



智慧化工园区
Smart Chemical Park

主办单位
Sponsor



中国石油和化学工业联合会

承办单位
Organizers



中国国际贸易促进委员会化工行业分会



中国化工信息中心

中国化工信息中心展览事业部

北京市朝阳区安定路33号化信大厦B座4层

郭茂华 先生
电话: +86 10 6441 4653
邮箱: guomh@cncic.cn

蒋馨 女士
电话: +86 10 6443 2875
邮箱: claire.jiang@cncic.cn

中国国际贸易促进委员会化工行业分会

北京市东城区和平里七区16号楼

彭学丽 女士
电话: +86 10 6427 3565
邮箱: pxl@ccpitchem.org.cn

孟雪宁 女士
电话: +86 10 6420 8425
邮箱: mengxuening@ccpitchem.org.cn

A Reliable Chemical Information Supplier for Global Players

Policy, economic environment and performance of China's petroleum and chemical industry

Business promotion of individually global chemical players in China

Market reports for diversified chemicals

Trade data, output and price for chemicals

Read electronic version anytime and anywhere via PC and cell phone



CCR Subscription Rates 2018			
	Version	Subscription Fee	
		Up to three users	Up to five users
Magazine	PDF	RMB6600 or US\$1100	RMB10560 or US\$1760
	PDF+Print	RMB10200 or US\$1700	RMB16320 or US\$2720
	Print	Consultation	
		RMB3800(China Mainland)	
		US\$850 (Overseas)	
<p>* PDF version sent by email dated 6th and 21st each month. * Print version sent by airmail or post dated 6th and 21st each month. * For two continuous year subscription, users enjoy 5% discount.</p>			
Online Database + PDF Magazine	Online	Subscription Fee	
	Database	US\$5000 / RMB30 000	
<p>● Reports (review 2000+, add per week) ● Import & Exports (review 2011+, add per month) ● Output (review 2011+, add per month) ● Price (review 2011+, add per week) ● News (review 2000+, add every work day)</p> <p>Magazine</p> <p>● PDF (review 1998+, add 6th and 21st each month.)</p>			
<p>Online users need to register on http://www.ccr.com.cn/new/Register.aspx for an ID and password and access information via your ID and password.</p>			
How to subscribe	<p>1. Register at www.ccr.com.cn as our member and select the service you need, and then submit it. 2. We will send you invoice with invoice number, bank information and total amount for you to arrange payment. 3. The subscription starts the day we receive the payment.</p>		

Volume number(s) for 2018: 29

Number of issues expected in 2018: 24

Publication frequency: two issues per month.

When orders start: upon order at any day.

Publishing date: 6th and 21st each month.

Find Solutions Here

I wish to pay the following way:

- I enclose my cheque made payable to
China National Chemical Information Center Co., Ltd.
- Telegraphic Transfer

Name in Account Book: China National Chemical Information Center Co., Ltd.

Account Number: **0200228219020180864**

Bank of Deposit: **Industrial and Commercial Bank of China
Beijing Huaxin Sub-Branch**

Address of Bank: **1F, Huaxin Mansion, 33 Anding Road,
Beijing 100029, China**

Swift Code: **ICBKCNBJBJM**

Please complete your details:

Name Mr. Ms. _____

Job Title _____

Company _____

Address _____

Country _____

Office Phone _____

Office Fax _____

E-mail _____

Contact Information

E-mail: ccr@cncic.cn

China Chemical Reporter Editorial Office

53 Xiaoguan Street, Anwai, Beijing 100029 PRC

Tel: +86 10 64418037

Register on website to
get free trial subscription

www.ccr.com.cn

人民币账户名: 中国化工信息中心有限公司

工行北京化信支行 账号: 0200228219020180864

银行地址: 北京市朝阳区安定路33号

酸产品还有良好的抗菌活性和低刺激性,可用作表面活性剂、染发剂和护发剂等,成为时尚商品的一部分。

3. 食品行业的应用

谷氨酸是人类应用的第一种氨基酸,也是世界上应用范围最广、产销量最大的一种氨基酸,谷氨酸钠作为食品调味剂被广泛使用。中国有食用味精的饮食习惯,故中国是世界上最大的谷氨酸钠生产国和消费国。此外,氨基酸本身具有一定呈味作用,有些氨基酸如甘氨酸、丙氨酸、脯氨酸、天冬氨酸也可用作食品调味剂。氨基酸在食品方面第二大应用为制作阿斯巴甜,它是由天冬氨酸和苯丙氨酸共同合成的一种甜味肽,其甜度约是蔗糖的150倍。阿斯巴甜具有甜味纯正、热值低、分解的代谢产物易被人体吸收利用等优点,在汽水、咖啡和乳制品的生产上被广泛使用。还有一些氨基酸可用作食品营养强化剂,现已开发出多种氨基酸食品和饮料,具有增强胃液分泌、提高造血功能和提高免疫力等功效。此外有些氨基酸如赖氨酸可用于食品的除臭、防腐和发色,精氨酸可用作食品防腐剂、发色剂、抗菌剂和食品补充剂等。

4. 其他行业的应用

氨基酸除了用于以上行业外,还可用于纺织工业,如精氨酸可作为服装的整理剂,用作服装的涂层,既能增加服装的舒适感又能提高皮肤活力,起到保健作用。一些聚合氨基酸如聚谷氨酸、聚丙烯酸可用于人造皮革和高级人造纤维的生产,增加其原有的保温性和透气性。除此之外,氨基酸在采矿业、

电镀业等方面也有一些应用,如谷氨酸用于电镀的电解液,半胱氨酸用于铜矿的探测等。

国内市场仍待深度开发

目前,我国已成为全球最大的氨基酸原料药产销国和出口国,基本上所有21种氨基酸原料药国内企业都能生产。国内年产各种氨基酸总量可达数百万吨(其中谷氨酸、蛋氨酸和赖氨酸3种氨基酸约占全部氨基酸原料药总产量的90%)。但与发达国家相比,我国的氨基酸下游产品市场深度开发相对滞后。未来应着力发展以下方向:

第一,实现氨基酸的国产化、规模化生产。目前国内氨基酸的生产层次不齐,谷氨酸、赖氨酸生产已占据很大的市场份额,完全实现了国产化、规模化经营。但还有一些氨基酸无法实现工业化大生产,尤其是小品种氨基酸如精氨酸、组氨酸、丝氨酸等,至今仍为国外大型企业所垄断。因此亟需打破国外技术和市场的垄断,大力发展各品种氨基酸国内市场,提高市场竞争力。

第二,氨基酸的深层次加工及新产品开发。随着氨基酸技术和市场的发展,氨基酸深加工和新品的研发势必会提到一定高度。当前氨基酸衍生物由于可作为治疗用药,其研究开发已相当活跃,不断有新的产品用于临床,如治疗肝性疾病、心血管疾病、溃疡病、神经系统疾病等方面的产品相继问世。但国内在这方面远远落后于国外发达国家的大型企业,亟待加强和提高。另外聚合氨基酸,因其被视为

“绿色化学产品”,已不断在绿色产业中崭露头角。日本科学家在聚合氨基酸的研究开发方面处于领先地位。如日本 Ajinomoto 公司已成功开发聚谷氨酸并投产,台湾味丹公司也于2013年开发出了 γ -聚谷氨酸。目前聚谷氨酸在我国大陆还未工业化,仅处于研发和中试阶段;聚赖氨酸和聚精氨酸尚处于研究阶段,还没有实现工业化;德国拜耳公司已建成年产2000吨级聚精氨酸(PAA)实验工厂,产品主要为PAA高吸水性树脂。

第三,提高产品质量,加强技术创新与合作。产品质量是提升竞争力的关键,经过多年的努力,国产氨基酸原料从无到有,产品质量不断提高,已达到国家和国际规定标准。但在杂质、透光率、晶形、热原等方面与进口产品仍有一定差距,仍需要进一步提高。为增强企业竞争力,提高产品质量和实现技术创新,需要不断加强企业之间以及企业与高等院校、科研院所之间的技术创新与合作,共闯难关,进一步提升氨基酸市场的整体水平。

第四,高附加值氨基酸衍生产物开发。从当今的氨基酸生产和发展趋势分析,大宗氨基酸产能已趋于饱和甚至过剩,延伸大宗氨基酸产业链将具有重要的应用价值。系统分析氨基酸生产菌的细胞代谢网络,针对性地设计和改造大宗氨基酸产品的代谢途径,利用现代生物技术延伸大宗氨基酸制造产业链具有重要意义。通过对氨基酸进行各种基团修饰,如甲基化、乙酰化、羟化、糖苷化、脱羧、脱氨和交联等,可以生产出多种具有高附加值的氨基酸衍生品。

坚持五大举措 书写吡啶工业新篇章

■ 北京苏佳惠丰化工技术咨询有限公司 李峰

吡啶 (Pyridine) 是苯环上含有一个氮原子取代后所形成的六元杂环化合物, 广泛应用于农药、医药、染料、日用化工、香料、饲料添加剂等诸多领域, 称为杂环类三药及三药中间体的“芯片”, 深加工前景相当广阔, 是我国亟待发展的精细与专用化学品之一。随着吡啶生产技术的突破, 近年来, 我国吡啶产业迅速发展, 产能飞速增长, 自给率逐年上升。为实现长远发展, 企业未来应继续加速技术国产化进程, 统筹规划上下游产业链, 提升安全环保水平, 实施低成本、新技术战略。

产能迅速增长 开工率偏低

我国吡啶生产始于 1950 年, 已有 68 年的历史, 真正形成规模化生产是从 21 世纪初开始。2001 年, 我国南通醋酸化工厂与美国瑞利 (Reilly) 公司合资建设的合成法 1.6 万吨合成吡啶及其系列产品装置顺利投产, 填补了国内合成法生产吡啶的空白。但其产品主要用于优先定向供应先正达公司, 很少向国内其他厂商供货。2004 年, 南京红太阳集团

有限公司在南京化学工业园投资建设了第一套具有自主知识产权的 1.2 万吨吡啶生产装置, 这标志我国吡啶生产方法与技术改进的一大突破。2007 年, 红太阳集团具有自主知识产权的吡啶及其系列产品装置成功投入生产, 产品包括吡啶、3-甲基吡啶等, 产能达 2.5 万吨。红太阳集团的吡啶绝大部分用于本公司农药及中间体配套装置, 很少供应市场, 国内很多用户仍然依靠进口吡啶维持生产。

该装置的投产较大程度地改变了国内吡啶一直依赖进口的局面, 同时也推动了吡啶及其下游产品的开发和生产。2007 年以来, 我国湖北、安徽、山东、河南和河北相继建立吡啶生产装置。我国吡啶工业近年发展概况见表 1。

长期以来, 我国吡啶生产一直采用传统的煤焦油分离方法, 产能仅为 100~200 吨, 而且产品杂质较多, 不能满足生产需求。进入 21 世纪, 我国开始用合成法生产吡啶系列产品。我国吡啶产能迅速增加, 不但原有企业扩大产能, 其他一些企业也投资新上吡啶生产线, 产能和产量迅速增加, 国产吡啶开始替代进口产品。

目前, 我国吡啶的生产主要有合成法和煤焦油分离法, 其中合成法的产量占总产量的 99% 左右, 分离法只占 1%。

2017 年我国吡啶产能约占全球的 57%, 是全球最大的吡啶系列产品生产国。2001—2017 年期间, 国内吡啶产能年均增长率为 15.72%。拉动行业快速发展的主要因素: 一是吡啶是新一代环保、高效、低毒型杀虫剂和除草剂中较为核心的元素; 二是近年来, 我国农药工业水污染物排放标准愈来愈严格, 毒死蜱生产厂家在近年来逐步转向四氯吡啶路线, 替代三氯乙酰氯路线, 进而带动了吡啶的需求; 三是我国已逐步掌握了吡啶化学合成技术。目前我国已成为全球主要的吡啶及其下游产品生产和消费国之一。

目前国内吡啶装置开工率偏低, 主要原因是由于吡啶的合成工艺十分复杂, 长期以来只有美国、日本、德国、瑞典等几家公司掌握核心技术。

国内吡啶及其系列产品的主要生产企业有南京红太阳集团, 年产能达 7.5 万吨, 高于美国凡特鲁斯公司的产能。此外, 江苏南通凡特鲁斯公司、山东绿霸公

司、广州龙沙公司、山东潍坊绿橄榄公司、河北唐山晨虹公司、沙隆达集团公司和河南新乡恒基公司等企业也都有一定生产规模，详见表2。

从表2可以看出，我国吡啶生产企业主要集中在山东和江苏等省。其中，江苏吡啶产能占国内总产能的42.35%；山东吡啶产能占总产能的16.47%。华东为主要目标市场，竞争较为激烈。

预计2020年我国吡啶产能将达到20万吨，将成为吡啶及系列产品

的主要生产大国和消费国。

市场需求旺盛

近几年，我国国民经济的发展带动了吡啶及其系列产品的国内市场需求增长，这些产品应用行业包括农药、医药、轮胎、日用化学品等。特别是近年我国农作物除草步伐加快，以及随着汽车工业和饲料行业的景气度持续走高，与其关联度极高的吡啶下游产品，如百草枯除草剂、SBV(苯乙烯(Styrene)-丁二烯(Butadiene)-2-乙炔吡啶(2-VP))吡啶胶乳等产品几乎同时进入产能扩张高峰期，导致吡啶需求快速增长。

2017年，我国吡啶表观消费量为95921.043万吨。2010—2017年期间，我国吡啶表观消费量的年均增长率为7.85%。2010—2012年期间，我国吡啶自给率的年均增长率为6.32%。近几年，我国吡啶的表观消费量和自给率见表3。

吡啶系列产品的应用大户主要是“三药”(农药、医药和兽药)及其中间体，被称作是“三药”的“芯片”。近几年，我国吡啶的消费结构见表4。

1. 农药：需求增长超过20%

近年来，我国含吡啶基团的农药发展很快，不仅有高效的杀虫剂、除草剂，还开发出高效的杀菌剂，已逐渐形成一大类特有的农药系列。截至2010年6月，在我国登记的含吡啶环有效成份共有45种，其中包括百草枯、毒死蜱、吡虫啉、烟嘧磺隆等市场成熟、产能和产量较大的主流农药品种。我国已开发具有良好市场前景的吡啶下游农药，如氟吡啶胺、氟草烟、吡氟禾草灵、吡氟氯禾灵、啶虫脒、烯啶虫胺、吡嗪酮和吡氟酰草胺等。

作为全球最大农药原药的生产 and 出口国，我国在2600多家农药生产企业(包括卫生杀虫剂生产企业)中有原药生产企业近400家。目前，我国含有吡啶环结构的化合物已成为新型农药原药企业的创新型方向。

吡啶及其衍生物为原料还可以合成杀虫剂中的氯虫苯甲酰胺、溴氰虫酰胺、啶虫脒、烯啶虫胺，吡蚜酮等；除草剂中的敌草快、烟嘧磺隆、砒嘧磺隆、吡氟甲禾灵、炔草酯等；杀菌剂中的啶氧菌酯、啶酰菌胺、氟吡菌胺、氟吡菌酰胺等。

预计未来几年，全球吡啶类农药的消费量将有15%以上的增长，大大超出农药行业的平均水平，对吡啶系列产品需求量的增长将超过20%。

2. 医药：巨大潜力待发挥

在医药领域，吡啶及系列产品可用于制造50多种药物，如青霉素、氟哌酸、醋酸地塞米松、奥美拉唑、

表1 我国吡啶工业发展概况 吨

年份	产能	产量	开工率/%
2001	16450	5700	34.65
2004	23450	11100	47.33
2005	51450	14100	27.41
2009	65450	36450	55.69
2010	104500	37050	35.45
2011	120450	50100	41.59
2012	145450	54630	37.56
2015	154500	68520	44.35
2016	158000	84260	53.33
2017	170000	96580	56.81

表2 我国吡啶生产(合成法)企业的概况 万吨

企业名称	产能	相关产品	备注
南通凡特鲁斯特特种产品有限公司 ^①	22000	3-甲基吡啶 3-氰基吡啶	
红太阳集团有限公司	50000	3-甲基吡啶 3,5-二甲基吡啶 2,3-二甲基吡啶 2,3,5-二甲基吡啶 3-氰基吡啶	
红太阳集团集团 安徽国星生物化学有限公司	25000	3-甲基吡啶 3,5-二甲基吡啶 2,3-二甲基吡啶 2,3,5-三甲基吡啶	扩建到50000吨, 2018年年底投产。
潍坊绿霸化工有限公司	18000	2-甲基吡啶 3-甲基吡啶	
广州龙沙公司	15000	维生素烟酰胺(即维生素B ₃)	
新乡恒基化工有限公司	10000	2-甲基吡啶	
沙隆达集团公司	10000	3-甲基吡啶	
潍坊绿橄榄化工有限公司	10000	3-甲基吡啶	
唐山晨虹化工有限公司	10000	3-甲基吡啶	
合计	170000		

注：①原名为南通瑞利化工有限公司(美国瑞利工业公司占67%，南通醋酸化工厂占33%)。

兰索拉唑、乙酰螺旋霉素、磺胺类药物、吡嗪酮、氢化可的松以及一些抗肿瘤药物和血管扩张药以及头孢立新、强的松、磺胺类硫酸嘧啶、磺苷、黄体酮、维生素 A、维生素 D₂、维生素 D₃、头孢 4 号等常用医药的合成原料。吡啶还可合成溴代十五烷基吡啶，用于生产青霉素去乳剂和发酵沉淀剂等。

吡啶碱类主要包括 2-甲基吡啶、3-甲基吡啶、4-甲基吡啶和 2-甲基-5-乙基吡啶等。2,6-二甲基吡啶可用于生产广谱驱虫药、可的松、乙酸酯、烟酸等。2,4,6-三甲基吡啶可用于制取植物生长素、口服避孕药(甲基孕酮)和维生素 A 等。3,3,5-三甲基吡啶是合成抗溃疡药奥美拉唑的关键中间体。

近年来，无论是国内还是国外，

在新医药的创制时对吡啶类化合物都给予了高度的重视。目前，市场上越来越多的农药、医药品牌都是吡啶类化合物的衍生物，这是今后新农药、新医药创制与开发的一个趋势。然而工业化生产中，许多关键医药中间体往往存在生产成本高、后处理困难、环境污染严重等问题。吡啶类化合物同样存在这些问题。只要克服上述困难，就能充分发挥出此类化合物在医药工业领域的巨大潜力。

3. 烟酸和烟酰胺：占吡啶消费量的 35%

以 3-甲基吡啶为原料合成的烟酸和烟酰胺对吡啶系列产品的需求量最大，全球约 35% 的吡啶系列产品用于生产烟酸和烟酰胺。

我国是全球最大的烟酸和烟酰胺

的生产和出口国，烟酸和烟酰胺的年产量已达 2 万余吨，年出口量达 1 万余吨，仅对 3-甲基吡啶的年需求量就达 8000 余吨。烟酸和烟酰胺也是重要的 B 族维生素产品，在医药和饲料添加剂中用量都很大，特别是饲料添加剂。全球约有 75% 的烟酸和烟酰胺应用于饲料添加剂中。近年来，我国烟酸和烟酰胺产量和出口量也在不断增长。

双重因素致进口减少

多年来，我国每年进口一定数量的吡啶及其盐，来满足我国吡啶及下游产品市场的需求，详见表 5。

据统计，2017 年我国吡啶及其盐的进口量为 2737.4 吨。2010—2017 年，我国吡啶及其盐进口量的年均增长率为 -25.46%。近几年，我国大陆的吡啶及其盐进口主要来自印度、美国、中国台湾地区和日本。从进口集散地来看，我国吡啶及其盐主要从上海、天津、武汉和杭州等口岸进口。其中，江苏、山东、湖北和石家庄等地区仍然是我国吡啶及其盐进口数量最大的地区，上海依然是我国吡啶进口的最大集散地。

我国吡啶及其盐进口量大幅减少的原因有二：一是产量迅速增加，替代了进口品；二是反倾销发挥作用。印度吉友联公司近几年来一直以低于生产成本的价格将吡啶及其系列产品抢占我国市场，在其国内销售的吡啶产品价格约为每吨 5400 美元，而其销售到我国的吡啶产品价格仅为每吨 3500 美元左右，加上税费及其他费用，最终市场价格仅为每吨 4000 美元左右。(转第 35 页)

表 3 近年我国吡啶的表观消费量和自给率 吨

年份	产能	产量	进口量	出口量	表观消费量	自给率/%
2010	104500	37050	21404.3	1953.71	56500.61	65.57
2011	120450	50100	17164	3262.47	64001.527	78.28
2012	145450	54630	20269	2894.16	72004.84	75.87
2015	154500	68520	5310.22	1222.17	72608.052	94.37
2016	158000	84260	925.955	851.659	84334.296	99.91
2017	170000	96580	2737.38	3396.33	95921.043	100.69

表 4 近几年我国吡啶的消费结构 %

消费领域	2010 年	2011 年	2012 年	2015 年	2016 年	2017 年
农用化学品	51.0	50.0	49.0	48.5	48.0	47.1
医药	40.0	42.0	43.0	45.0	45.4	46.2
SBV 吡啶胶乳	4.5	5.0	6.0	6.2	6.4	6.6
其他	4.5	3.0	2.0	0.3	0.2	0.1
合计	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表 5 近年我国吡啶及其盐进出口的统计 吨 美元

年份	进口			出口		
	进口量	金额	单价	出口量	金额	单价
2010	21404.315	74144632	3464.004	1953.705	40749562	20857.58
2011	17164	62402417	3635.657	3262.473	38035590	11658.51
2012	20268.976	66909696	3301.0891	2894.16	27529539	9512.10
2015	5310.218	17419191	3280.3156	1222.166	6949033	5685.83
2016	925.955	4496675	4856.2565	851.659	5130034	6023.58
2017	2737.377	10643735	3888.2971	3396.334	11745177	3458.19



■ 北方世纪纤维素技术开发有限公司 赵明

药用辅料是生产药品和调配处方时所用的赋形剂和附加剂，是药物制剂的重要组成部分。纤维素醚作为天然高分子衍生材料，具有生物可降解、无毒、价廉等特点，诸如羧甲基纤维素钠、甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基纤维素和乙基纤维素等在内的纤维素醚在药用辅料中具有重要的应用价值。目前国内大部分纤维素醚企业的产品主要应用于产业的中低端领域，附加值不高，产业亟需转型升级、提高产品的高端应用。

药用辅料市场潜力巨大

药用辅料在制剂成型的发展和生产中起着很重要的作用。例如，在缓释制剂中，纤维素醚等高分子材料作为药用辅料在缓释小丸、各种骨架缓释制剂、包衣缓释制剂、缓释胶囊、缓释药膜、树脂

药缓释制剂和液体缓释制剂等得到了广泛的应用。在此体系中，纤维素醚等高分子一般作为药物的载体，控制药物在人体内的释放速率，即要求在一定的时间范围内按设定的速率在体内缓慢释放，以达到有效治疗的目的。

根据智研咨询研究部统计数据显示，我国已上市的辅料约为500种，但同美国（超过1500种）、欧盟（超过3000种）相比，相差悬殊，种类仍然偏少，我国药用辅料市场的发展潜力巨大。据了解，我国市场规模前十大药用辅料分别为药用明胶胶囊、蔗糖、淀粉、薄膜包衣粉、1,2-丙二醇、PVP、羟丙基甲基纤维素（HPMC）、微晶纤维素、HPC、乳糖。

六大药用辅料纤维素醚

天然纤维素醚是碱纤维素与醚化剂在一定条件下反应生成的一系

列纤维素衍生物的总称，是纤维素大分子上羟基被醚基团部分或全部取代的产品。纤维素醚广泛应用于石油、建材、涂料、食品、医药和日化等领域，在各领域中，医药级产品基本处于产业的中高端领域，具有很高的附加值。由于质量要求严格，医药级纤维素醚的生产难度也较大，可以说医药级产品的质量基本可以代表纤维素醚企业的技术实力。纤维素醚通常作为阻滞剂、骨架材料和增粘剂加入，制成缓释骨架片、胃溶性包衣材料、缓释微囊包裹材料、缓释药物膜剂材料等。

羧甲基纤维素钠

羧甲基纤维素钠（CMC-Na）是目前国内外产量和用量最大的纤维素醚品种，是由棉、木经碱化、氯乙酸醚化等过程制成的离子型纤维素醚。CMC-Na是一种常用的药用辅料，常用作固体制剂的黏合剂和液体制剂的增黏、增稠

及助悬剂，也可作为水溶性基质和成膜材料。其在缓(控)释制剂中常作为缓释药物膜剂材料和缓释骨架片等。

除了羧甲基纤维素钠作为药用辅料外，交联羧甲基纤维素钠也可作为药用辅料。交联羧甲基纤维素钠(CCMC-Na)是羧甲基纤维素在无机酸催化剂作用下，在一定温度(40~80℃)与交联剂反应并经纯化后的水不溶物。交联剂可以采用丙二醇、丁二酸酐、顺丁烯二酸酐和己二酸酐等。交联羧甲基纤维素钠在口服制剂中用作片剂、胶囊和颗粒剂的崩解剂，依靠毛细管和溶胀作用起到崩解的效果，其可压性好，崩解力强。有研究表明，交联羧甲基纤维素钠在水中溶胀度大于低取代羧甲基纤维素钠和水合微晶纤维素等常见崩解剂。

甲基纤维素

甲基纤维素(MC)是由棉、木经碱化，氯甲烷醚化等过程制成的非离子型纤维素单醚。甲基纤维素具有优良的水溶性，在pH2.0~13.0范围内稳定。其广泛应用于药剂辅料，被用于舌下片、肌肉注射剂、眼用制剂、口服胶囊剂、口服混悬液及口服片剂和局部用制剂。此外，在缓释制剂中，MC可作为亲水凝胶骨架缓释制剂、胃溶性包衣材料、缓释微囊包裹材料、缓释药物膜剂材料等。

羟丙基甲基纤维素

羟丙基甲基纤维素(HPMC)是由棉、木经碱化，环氧丙烷和氯甲烷醚化等过程制成的非

离子型纤维素混合醚。它无臭、无味、无毒，在冷水中易溶，在热水中凝胶化。羟丙基甲基纤维素是国内近15年来产量、用量与质量都在迅速提升的纤维素混合醚品种，也是目前国内外用量最大的药用辅料之一，其作为药用辅料已有近50年的历史。目前，HPMC的应用主要体现在以下五大方面：

一是作为黏合剂和崩解剂。

HPMC作为黏合剂可使药物易于润湿，且其本身吸水后能膨胀数百倍，故能显著提高片剂的溶出度或释放度。HPMC具有较强的黏性，对于质地酥松或脆硬的原料可增强其颗粒黏性，改善其可压性。HPMC低黏度者可作黏合剂和崩解剂，高黏度者仅作为黏合剂。

二是作为口服制剂的缓控释材料。

HPMC为缓释制剂中常用的水凝胶骨架材料。低黏度级别(5~50mPa·s)的HPMC可用作黏合剂、增黏剂和助悬剂，高黏度级别(4000~100000mPa·s)的HPMC可用于制备混合材料骨架缓释片、缓释胶囊、亲水凝胶骨架缓释片的阻滞剂。HPMC可溶于胃肠液中，具有可压性好、流动性好、载药能力强及释药特性不受pH影响等优点，是缓释制剂系统中极重要的亲水载体材料，常用作缓释制剂的亲水凝胶骨架、包衣材料，以及用于胃内漂浮制剂、缓释药物膜剂辅料中。

三是作为包衣成膜剂。

HPMC具有良好的成膜性，它所形成的膜均匀、透明、坚韧，生

产时不易黏连，尤其对易吸潮、不稳定的药物，用它作隔离层可大大提高药物的稳定性，防止片子变色。HPMC具有多种黏度规格，如选用得当，包衣片的质量、外观都优于其他材料，其常用浓度为2%~10%。

四是作为胶囊囊材。近年来，随着全球动物疫情的频繁爆发，与明胶胶囊相比，植物胶囊已经成为医药和食品工业的新宠儿。美国辉瑞公司已经成功地从天然植物中提取出HPMC，并制备出Vcap™植物胶囊。植物胶囊相对于传统的明胶空心胶囊具有适应性广、无交联反应风险和稳定性高的优势，释药速度相对稳定，个体差异较小，在人体内崩解后不被吸收，能随排泄物排出体外。在贮存条件方面，经大量试验，在低湿条件下几乎不脆碎，高湿下囊壳性状依然稳定，对于极端储存条件下植物胶囊各项指标不受影响。随着人们对植物胶囊的了解，以及国内外公众用药理念的转变，植物胶囊的市场需求将迅速增长。

五是作为助悬剂。混悬型液体制剂是临床上常用的剂型，为难溶性固体药物分散在液体分散介质中的非均相分散体系。该体系的稳定性决定了混悬型液体制剂质量的优劣。HPMC胶体溶液能降低固液界面张力，降低固体微粒表面自由能，使非均相分散体系趋于稳定，是一种优良的助悬剂。HPMC用作滴眼剂的增稠剂，含量为0.45%~1.0%。

羟丙基纤维素

羟丙基纤维素(HPC)是由

棉、木经碱化，环氧丙烷醚化等过程制成的非离子型纤维素单一醚。HPC 通常可溶于 40℃ 以下的水和大量极性溶剂中，其性能与羟丙基的含量及聚合度有关。HPC 能与各种药物配伍，具有良好的惰性。

低取代羟丙基纤维素 (L-HPC) 主要作片剂崩解剂和黏合剂，其特点是：容易压制成型，适用性较强，特别是不易成型，塑性和脆性大的片子，加入 L-HPC 能提高片剂的硬度和外观的光亮度，还能使片剂崩解迅速，提高片子内在质量，并提高疗效。

高取代羟丙基纤维素 (H-HPC) 在制药领域可以作为片剂、粒剂、细粒料的黏结剂。H-HPC 具有优良的成膜性，所得膜坚韧并有弹性，可与增塑剂一比高低。通过与别的抗湿涂膜剂混用，可进一步改善膜的性能，常用作片剂的薄膜包衣材料。H-HPC 还可用作骨架材料制备骨架缓释片、缓释小丸和双层缓释片。

羟乙基纤维素

羟乙基纤维素 (HEC) 是由棉、木经碱化，环氧乙烷醚化等过程制成的非离子型纤维素单一醚。HEC 在医药领域主要用作增稠剂、胶体保护剂、黏合剂、分散剂、稳定剂、助悬剂、成膜剂以及缓释材料，可应用于局部用药的乳剂、软膏、滴眼剂，口服的液体、固体片剂、胶囊等多种剂型中。羟乙基纤维素已收录于美国药典/美国国家处方集和欧洲药典等。

乙基纤维素

乙基纤维素 (EC) 是应用最

广泛的水不溶性纤维素衍生物之一。EC 无毒、稳定，不溶于水、酸或碱溶液，能溶于乙醇、甲醇等有机溶剂。常用的溶剂是甲苯/乙醇为 4/1 (重量) 的混合溶剂。EC 在药物缓释制剂中有多种用途，广泛用作缓释制剂的载体及微囊、包衣成膜材料等，如：可用作片剂阻滞剂、粘合剂、薄膜包衣材料，用作骨架材料膜制备多种类型的骨架缓释片，用作混合材料制备包衣缓释制剂、缓释微丸，用作包囊辅料制备缓释微囊；还可作为载体材料广泛地用于制备固体分散体；可作为成膜物质和保护涂层而广泛用于制药技术，同时还可以用作黏合剂和填充剂。作为药片的保护层，它可以降低药品对湿度的敏感性，防止药品受潮变色变质；还可形成缓释胶层，微囊包封聚合物，使药效持续释放。

摆脱中低端应用，加快转型升级

综上所述，水溶性的羧甲基纤维素钠、甲基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基纤维素和油溶性的乙基纤维素均以各自的产品特性，作为黏合剂、崩解剂、口服制剂的缓控释材料、包衣成膜剂、胶囊囊材和助悬剂等应用于药用辅料中。放眼国际，国外几个跨国公司 (日本信越、美国陶氏沃尔富和亚什兰跨龙) 意识到医药纤维素未来在中国的巨大市场，

或增产，或兼并，都加大了在此领域内的应用投入。陶氏沃尔富宣布将加强对中国药物制剂市场配方、成分及需求的关注，应用研究也努力向市场靠近。陶氏化学沃尔富纤维素事业部与美国卡乐康公司在全球范围建立了缓控释制剂联盟，在 9 个城市、15 个资产机构和 6 个 GMP 的公司拥有超过 1200 名员工，大量的应用研究专业人员为约 160 个国家的客户提供服务。亚什兰分别在北京、天津、上海、南京、常州、昆山以及江门拥有生产基地，还在上海和南京两地投资了 3 家技术研究中心。

根据中国纤维素协会网站数据统计，2017 年国内纤维素醚产量 37.3 万吨，销量 36.0 万吨。2017 年离子型 CMC 实际销量为 23.4 万吨，同比增加 18.61%，非离子型销量 12.6 万吨，同比增加 8.2%。非离子型产品除 HPMC (建材级) 外，HPMC (医药级)、HPMC (食品级)、HEC、HPC、MC、HEMC 等均逆势而升、产销量不断增加。国内纤维素醚已经快速增长了十几年，产量也已成为世界第一，但大部分纤维素醚企业的产品主要应用于产业的中低端领域，附加值不高。

目前国内各纤维素醚企业大多处在转型升级的关键期，应继续加大产品的研发力度，不断丰富产品品种，充分利用好中国这个全球最大市场，并加大力度开拓国外市场，使企业早日完成转型升级，进入产业的中高端领域，实现良性和绿色发展。

护航营养与健康， 化工巨头们出手不凡

■ 朱一帆

随着对高品质生活的不断追求，人们期待更安全、富有营养的食品，更可靠、易吸收的保健品，以及更纯净的饮用水。到2050年，预计世界人口将达到100亿，随着人口的不断增长，特别是中产阶级人口的激增，上述需求显得更为迫切。在此背景下，相关化工产品迎来了增长黄金期。一批颇具市场洞察力的领先化工公司，正积极布局，以抢占这一新兴市场的制高点。

巴斯夫：

让动物饲料更营养

动物营养在满足世界粮食和营养需求方面发挥着关键作用。作为全球家畜、水产养殖和玩赏动物创新饲料添加剂的供应商，巴斯夫多年来凭借完善的产品和解决方案向着“为人们提供富有营养、安全，价格合理的食物，同时节约资源”的目标奋进。巴斯夫动物营养部门在亚太地区提供完善的服务和优质的产品，包括维生素、类胡萝卜素、有机微量矿物质、酶、霉菌毒素吸附剂有机酸。2016年，巴斯夫已在部分亚太区国家和欧洲推出了新一代植酸酶酶他富® E (Natuphos® E)。与前几代酶相比，新产品具有出色的稳定性，还能节约成本，可以让动物饲料释放更多的磷。

与此同时，对于减少抗生素生长促进剂 (AGP) 用量，巴斯夫也有所涉足。巴斯夫有机酸产品组合包括全系列纯净型或缓冲型 (无腐蚀性) 甲酸和丙酸，以及两者的混合物。甲酸和丙酸的混合物具有附加效果，巴斯夫凭借这一特殊的产品组合，可以为动物营养行业提供最佳解决方案。与 AGP 相比，

有机酸可改善幼畜肠道健康，减少由于微生物腐败而浪费的原料和饲料。由于中国和印度市场规模的缩小，亚洲饲料产量的总体增长在过去几年内没有变化。基于许多市场对于减少饲料浪费以及减少 AGP 使用的关注，有机酸市场将持续增长。为进一步提高动物产品的安全性和质量，改善人类健康和福利，巴斯夫与华南农业大学 (SCAU) 进行为期三年半的大规模博士研究项目合作，研究有机酸作为高效、核心的合生素产品，替代 AGP，减少断乳后仔猪的 AGP 用量；同时探索有机酸与其他添加剂 (如益生菌) 之间的效果。这个项目一方面开发科学可靠、经济可行以及环境可持续的解决方案，帮助中国养猪行业正确地使用有机酸；另一方面帮助饲料和养殖企业更深入了解现有的益生菌等 AGP 替代产品，在选择有机酸与其他添加剂产品搭配使用以替代 AGP 时更得心应手。



巴斯夫动物营养部门亚太区负责人柯瑞博 (左) 和华南农业大学动物营养系管武太教授签署合作协议

巴斯夫动物营养部门亚太区负责人柯瑞博 (Stephen Crisp) 表示：“我们希望通过这一项目，探索如何利用有机酸产品在后 AGP 时代提高动物健康和产量。此外，本项目的成果加上优化猪场管理，包括提高生物安全水平和强化精准营养，还有助于改善动物健康、促进动物生长，进而大幅减少抗生素的用量。”

朗盛：

更纯净、更健康、更美味

化学物质的使用是生产纯净水不可或缺的环节。近年来，除砷、重金属、细菌污染物、油脂等，越来越多的人造激素如化妆品和药品，尤其是抗生素、避孕药、抗抑郁药和抗癌药物也不断渗入饮用水。去除此类被称为“环境荷尔蒙”的内分泌干扰物对污水处理提出了新的要求。目前全球对化学和非化学水处理的需求相当高，市场分析师估计年均需求增长率超过了6%，而且这一趋势仍在不断上升。

离子交换树脂主要用于水的软化、脱盐和脱碳。除重金属等痕量有毒污染物之外，其还可以过滤掉水中的其他杂质，包括砷、氟化物、硝酸盐或磷酸盐。这些树脂通常是官能化的丙烯酸或聚苯乙烯树脂。特殊化学品集团朗盛旗下位于德国萨克森-安哈尔特州的比特菲尔德的工厂是世界上最大、最先进的均匀颗粒离子交换树脂生产基地，工厂自1936年以来一直生产离子交换树脂。与此同时，朗盛自2011年以来，一直致力于开发高效的膜过滤产品，用于工业领域的咸水和废水脱盐。“遗憾的是，水中有毒物质的数量在不断增加。在研究中，我们正在开发更具体的方法以快速去除关键物质。”朗盛液体净化技术业务部负责人 Jean-Marc Vesselle 介绍说。

近年来，食品工业面临着不断满足消费者高品质标准和最新饮食需求的挑战。化学助剂在保持食品风味和新鲜度方面发挥着重要作用。只要符合标准，化学助剂的使用在大多数情况下是完全没问题的。有些助剂甚至会在制作过程中发挥非常实用的功能之后，自行分解。以硫酸为例，硫酸作为添加



离子交换树脂可去除原糖中的盐、酸和蛋白质，使糖甜度更高且呈白色，使得食品表面的糖浆呈现高雅的白色

剂，有助于天然的制造工艺，它可以改变蛋白质和碳水化合物的结构，将其分解。因此，其被用于食品工业，在奶酪生产中作为助剂。朗盛位于勒沃库森的基地生产硫酸已有100多年的历史，近年来还生产适用于食品的硫酸。为保证食品安全，朗盛会通过详细的风险分析（危害分析与关键控制点系统，简称 HACCP 系统）来确定将有害影响排除。

帝斯曼：

提供高效多样的营养解决方案

健康营养关乎全人类的命运。帝斯曼人类营养与健康致力于在食品饮料、生命早期营养、膳食补充剂等多个领域提供高效多样的营养解决方案，有针对性地满足终端消费者日渐细分的需求。

现代生活使人们早已离不开电子产品，电子产品对人类视力的损伤不可忽视。帝斯曼改善视力营养解决方案通过对 FloraGLO® 叶黄素及 OPTISHARP™ Natural 玉米黄质的运用，能够满足中国消费者对抵御蓝光，保护眼睛健康的需要。

食品中糖分和盐分的含量对人类的健康影响显著。帝斯曼优质乳糖酶 Maxilact® 不仅能够帮助乳品生产商生产出更健康的无乳糖乳制品，同时 Maxilact® 产生的天然甜味还能减少至少20%的蔗糖使用量，尤其适合酸奶等含蔗糖乳制品的应用，配合使用 Delvo® Yog 系列菌种，能够帮助乳品生产

商开发出更多不同风味和质构的减糖酸奶。酵母抽提物系列产品在提升酱油等咸式风味配料的品质及风味上做到了显著创新，能够减少高达 50% 的盐分。此外，帝斯曼的 PreventASe® 丙烯酰胺降解酶有助于将烘焙制品在高温加工下产生的疑似致癌物质减少 90%，有力地提升了食品的安全健康水准。

作为 omega-3 系列的高度不饱和脂肪酸，EPA 和 DHA 具有高度的保健效果。DHA 又叫脑黄金，能促进大脑发育，维持正常视觉，增强视力，还具有消炎、降低血脂、预防心脏血管疾病的作用，能够预防和改善老人痴呆。EPA 也是人体必需的脂肪酸的一种，能预防动脉硬化防止血栓形成，对心肌梗塞、高血压有明显的效果。为满足人们对此类不饱和脂肪酸的需求、保障人们的健康，帝斯曼联合其他公司成立了合资企业 Veramaris，致力于从天然海藻中提取 omega-3 脂肪酸 EPA 和 DHA。据悉，到 2019 年，富含 omega-3 脂肪酸 EPA 和 DHA 的海藻油生产将达到商业化规模，产品可以上市销售。Veramaris 首席财务官 Frank Beissmann 表示，“我们的目标是建立新的行业标准。我们致力于提供可靠、高品质的 omega-3 脂肪酸 EPA 和 DHA。”

瓦克：

美好体验与营养健康同行

当前，功能性食品市场正处于蓬勃发展的阶段，饮料和奶制品领域更是涌现了大量含有功能性物质的新产品。然而，许多功能性成分都有令人不悦的味道或气味，食品公司因此进退两难。瓦克的 CAVAMAX® 环糊精为此提供了解决方案，它能将特定的苦味原料或挥发性游离分子包埋在其内腔，从而使其味道和气味不易被消费者察觉。例如，茶饮料或保健品中的绿茶儿茶素或人参皂苷含有极强的苦涩味，对此可以用环糊精替代糖来掩盖苦涩味。再如姜黄素及其衍生物，是一种功效显著的保健物质，然而，其生物利用率极低，很难被人体吸收。为此，瓦克化学利用 CAVAMAX® W8 γ -环糊精，开发出了一种高生物利用率的伽马环糊精姜黄素复合物 CAVACURMIN®。实验证实人体对 CAVACURMIN®

的吸收比传统姜黄素萃取物提高了约 40 倍。由于其利用天然可再生性原料，CAVACURMIN® 不仅不含胆固醇及可能引发过敏的成分，而且还能为许多营养补充剂配方提供一种纯植物性的替代性解决方案。

L-胱氨酸广泛应用于食品咸味香精、烘焙、保健品、婴儿奶粉、化妆品及医药行业。但它通常是从羽毛、头发、猪鬃和猪蹄中提取。瓦克研发团队采用素食原料，通过发酵工艺生产 L-胱氨酸/L-半胱氨酸，这种特有的发酵级半胱氨酸不仅保证了原材料来源的安全性，其产品质量也具备高纯度、素食清真的性质。

纵观全球糖果产业，产品高糖分、高热量、口味单一、形式传统制约着行业的发展。近期瓦克推出了全新的 CANDY2GUM® 技术，将口香糖的质地与咀嚼糖的熬煮工艺完美结合，给人带来全新的口感和咀嚼体验。该技术进一步拓展了口香糖和糖果行业的多功能产品组合，糖果制造商可以开发出前所未有的糖果配方。CANDY2GUM® 技术胶基采用瓦克的 CAPIVA® C03 预混料，这种原料不溶于水，但能够完全融化，因此可与其他物质均匀混合。因此，生产商在生产过程中可加入果汁、咖啡或椰子等众多水基天然食品配料，制造出口味多样、功能丰富的新型糖果产品。此外，为实现口香糖的三维立体特殊形状，瓦克充分整合内部资源、研发能力以及 3D 经验，开发出世界首个口香糖 3D 打印技术——CAPIVA® 3D。通过这一创新技术，可以打印出各种不同颜色、形状及口味的口香糖，实现个性化定制。



3D 打印口香糖

丁辛醇价值链产品：国内产能难“一碗水端平”

■ 中国化工信息中心咨询事业部 杨卫兰 张蓓

从丙烯酸基合成的产业链角度看，中间体正丁醛下游产品包括正丁醇、异辛醇、三羟甲基丙烷（TMP）和聚乙烯醇缩丁醛（PVB）等。异丁醛下游产品主要包括异丁醇和新戊二醇，异丁醇主要用于增塑剂邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）、涂料等；新戊二醇超过 50% 用于粉末涂料用聚酯树脂，其余用于聚酯树脂如液体涂料用聚酯树脂、不饱和和聚酯树脂、醇酸树脂等。本文主要介绍丁辛醇价值链上除用作增塑剂外的其他产品的市场情况。

1 三羟甲基丙烷

三羟甲基丙烷是树脂行业常用的扩链剂，可提高树脂的坚固性、耐腐蚀性、密封性；对于水解、热解及氧化有良好的稳定性。

(1) 生产情况 2017 年，中国 TMP 总生产能力约为 13 万吨，产量约 8 万吨，平均开工率 62%，主要生产企业详见表 1。

(2) 消费情况 中国 TMP 主要用于聚酯和聚氨酯涂料树脂的生产，其次用于多官能度丙烯酸酯/甲基丙烯酸酯和润滑剂用新多元醇酯等其他领域。2016 年中国 TMP 消费量 6.4 万吨，预计 2021 年消费量将达 8.8 万吨，2016—2021 年均增长率 6.6%。中国 TMP 主要应用领域如下：

聚氨酯涂料树脂： TMP 是制备双组分聚氨酯涂料/胶粘剂固化剂的原料。TDI-TMP 加成物制备方便，成本上比其他多异氰酸酯固化剂经济，中国许多涂料厂和胶粘剂

厂都企业自产。目前中国已能制造游离 TDI 含量小于 0.7% 的产品。

聚酯树脂和醇酸树脂： TMP 是工业用烘烤醇酸树脂的中间体 TMP 用作饱和聚酯树脂的中间体。因为它的新戊结构，TMP 有高抗 UV 性和化学品性能，这使得它很适合户外应用。它还能提高树脂的耐热性能，这使得它在烘烤条件下保持稳定。

多官能团丙烯酸酯（TMPTA）/甲基丙烯酸酯（TMPTMA）单体： TMPTA/TMPTMA 是 TMP 与丙烯酸/甲基丙烯酸酯化反应得到的，为辐射固化领域应用最广泛的多官能团活性稀释剂。在涂料配方中 TMPTA/TMPTMA 通常占 20%~60%。TMPTA 用于 UV/EB 固化，固化速度较慢的 TMPTMA 只用于 EB 固化中。

润滑剂用新多元醇酯及其他： TMP 还用于生产三羟甲基丙烷二烯丙基醚（TMPDE），又叫树脂气干剂，主要用于不饱和树脂、醇酸树脂、水溶性树脂中，改善干燥及耐水性，不需要加蜡抛光。

2 PVB

聚乙烯醇缩丁醛（PVB）树脂是由聚乙烯醇（PVA）和丁醛缩聚反应形成的。PVB 树脂主要应用于国防或民用工业作为夹层玻璃粘接用的膜片。

(1) 生产情况 2017 年，国内 PVB 树脂总生产能力约为 9 万吨，产量约 6 万吨，行业整体开工率 67%。主要生产企业有建滔集团、安徽皖维、重庆华凯、青岛昊成等，详见表 2。目前我国江西、吉林、河南、四川等地仍有 PVB 树脂在建及拟建项目，规划产能合计在 6 万吨左右。

(2) 消费情况 2017 年国内 PVB 树脂的消费总量约 9 万吨，其中进口量约 3 万吨，进口产品主要来自首诺、积水和可乐丽三家公司。预计 2022 年国内消费量达到 11 万吨，2017—2022 年均增长率 4.0%。需求增长动力主要表现在：

汽车夹层安全玻璃： PVB 胶片的主要需求领域体现

表1 2017年中国TMP主要生产企业 万吨

企业名称	装置地点	产能	技术路线
无锡百川股份	江苏	3	甲酸钠法
朗盛溧阳	江苏	2	甲酸钙法
富丰柏斯托	山东	2	甲酸钠法
江西高信	江西	2	甲酸钙法
赤峰瑞阳(江苏瑞阳子公司)	内蒙古	2	甲酸钙法
湖北宣化	湖北	1	甲酸钠法
吉林石化	吉林	1	甲酸钠法
合计	-	13	-

在交通工具上。在国家机动车相关标准中规定，机动车必须使用安全玻璃，汽车的前挡风玻璃应采用夹层玻璃，其他车窗可采用钢化玻璃。随着国内汽车行业的蓬勃发展，汽车零配件市场对 PVB 夹层玻璃的需求十分巨大。目前，汽车前挡风玻璃 100% 使用 PVB 夹层玻璃功能膜。汽车行业对 PVB 功能膜的需求增长是中国 PVB 胶片总量增加的重要原因之一。

建筑夹层安全玻璃：国家发改委、建设部、国家质量监督检验检疫总局、国家工商行政管理总局联合下发了《建筑安全玻璃管理规定》，明确规定民用建筑、商场和临街楼房必须使用安全玻璃，安全玻璃只包括钢化玻璃和 PVB 夹层玻璃。随着中国城镇化建设进程的不断加速，中

表2 2017年中国PVB主要生产企业 万吨

企业名称	装置地点	产能	备注
建滔集团	广东	1.2	全部自用,配套胶片
	江西	0.5	
安徽皖维高新公司	安徽	1.0	规划2万吨胶片
重庆华凯塑胶公司	重庆	0.9	配套胶片;少量进口 日本积水的树脂
青岛昊成实业公司	山东	0.8	
其他		4.6	
合计		9.0	

表3 中国NPG主要生产企业 万吨

序号	企业名称	产能
1	富丰柏斯托	4.5
2	万华化学	4
3	扬巴	4
4	利华益	4
5	东营普森	4
6	吉化巴斯夫	3.5
7	江苏华昌	3
8	大庆三聚	3
9	其他	10
合计		40

数据来源：CNCIC。

国建筑业的发展将前景广阔，相应对建筑玻璃的使用量也将逐年递增。安全玻璃的使用也符合建筑材料向环保、节能方向发展的主题。

其他：PVB 树脂还用于太阳能光伏玻璃领域、航天、军事和高新技术等领域。如用于飞机、航天器、军事仪器、太阳能电池和太阳能接收器等；在工业领域应用于复合减震钢板等。

3 新戊二醇

新戊二醇（NPG）具有很高的化学稳定性和热稳定性，也使其衍生物具有优异的性能。

(1) 生产情况 2017 年中国 NPG 总产能约 40 万吨，产量 20 万~24 万吨。中国 NPG 主要生产企业详见表 3。

(2) 消费情况 2016 年中国 NPG 消费量为 22.9 万吨，其中用于生产涂料用聚酯树脂的量约 15.6 万吨，占总消费量的 68.1%；用于其他方面的消费量占 31.9%。预计 2021 年中国 NPG 消费量 33 万吨，2016-2021 年均增长率 7.6%。

4 产品市场小结

本文介绍的产品中，TMP 2017 年中国产能 13 万吨，产量 8 万吨，2016 年和 2021 年消费量分别约 6.4 万吨和 8.8 万吨；PVB 2017 年中国产能 9 万吨，产量约 6 万吨，2017 年和 2022 年消费量分别约 9 万吨和 11 万吨；NPG 2017 年中国产能约 40 万吨，产量 20 万~24 万吨，2016 年和 2021 年消费量分别约 22.9 万吨和 33 万吨。目前上述三个产品中，TMP 国内产量除能满足国内市场需求外，尚有一部分出口；PVB 国内有效产能不足，存在约 3 万吨的缺口；NPG 国内装置产能较大，但仍然存在 6 万吨以上的缺口。

杨卫兰 中国化工信息中心咨询事业部资深项目总监，毕业于北京化工大学，硕士学位，教授级高级工程师。拥有 25 年化工行业从业经验，20 余年化工行业咨询经验。专长领域包括石油化工、煤化工等。杨卫兰曾在《某国有化工企业各业务板块发展战略专题研究报告》《某石化产业基地产业链筛选及深度市场研究》等 300 余个咨询项目中担任核心咨询顾问及项目经理的角色。



从重点行业切入 培育膜产业迈上新台阶

■ 中国膜工业协会

近年来，更加优质高效的新型膜材料不断涌现，给膜分离在石化领域的研发应用注入了新的活力。2017年我国膜产业总产值约968亿元，预计到2020年将达到2000亿~2500亿元。基于膜分离的诸多优势，新型膜材料不断涌现并得到快速发展，不同膜材料在过滤性能、膜再生、稳定性等方面都有了进一步提高，众多研发单位和石化公司也加大对新型优质高效膜材料的研发及推广应用力度。随着新型膜材料进一步发展，未来，膜分离技术在石油化工生产过程中将越来越普及。

新型膜材料的研究进展

膜材料作为膜分离技术的核心，越来越受到人们的广泛关注。“十二五”期间，中国在膜领域取得了长足的进步，面向我国水资源、能源、传统工业技术改造等方面的重大需求，初步建立了面向应用过程的膜材料设计与制备理论框架，形成了一系列具有自主知识产权、性能达到国际先进水平的膜材料与膜处理过程，在水处理膜、透汽化膜、气体分离膜、离子交换膜、无机膜、膜反应器、新型膜的理论和应用研究方面取得了重要的创新进展，为我国的节能减排与传统产业改造作出了突出贡献，部分膜产品的技术研发水平已达到世界先进水平。

1. 无机膜

我国无机膜元件性能与应用技术完全达到国外同类产品的水平，应用总量居世界领先地位。南京工业大学将陶瓷膜过程的设计从以工艺设计为主推进到膜材料微结构的设计，将膜制备技术从以经验为主推进到定量控制的水平。建成了陶瓷膜规模化生产线，提升了陶瓷膜产品的国际竞争力，在中药澄清、生物发酵液净化、石

油化工、环保等领域得到了广泛应用；开发出大型陶瓷膜反应器设计方法，并成功用于年产20万吨规模的生产装置中，极大地推动了我国陶瓷膜产业的发展。陶瓷膜产品推广近1000个工程，产品出口到美国、德国、加拿大等55个国家。

在油田采出水方面应用，根据现有的油田采出水水质情况，采用国内新型大直径耐污染陶瓷膜优化集成技术真正能解决低渗透油田回注水的各类难题。膜技术可以从根本上控制油田采出水中悬浮物的粒径，虽然存在投资大、膜污染后清洗难、运行费用高等缺点，但它的技术潜力仍使得它已成为油田采出水处理研究的一个重要方向。

2. 水处理用膜

目前，应用于水处理领域的超/微滤膜是中国最主要的膜产品应用领域。浙江大学与海南立升合作研制出编织管增强型复合聚氯乙烯(PVC)中空纤维超滤膜制备技术，解决了超滤涂层与编织管界面结合强度差的难题并实现了规模化生产，成功用于自来水、海水淡化预处理等大型工程，并实现了产品的出口。天津膜天开发了同质增强型和纤维增强NIPS法PVDF中空纤维膜产业化及万吨级MBR污水处理回用示范工程。中化蓝天采用悬浮聚合工艺，制备出窄分子量分布的膜用PVDF树脂；采用TIPS法，通过对膜结构的精密控制及亲水改性，开发出城市污水处理用高性能PVDF中空纤维膜及组件，并应用于日处理万吨级城市污水处理系统。宁波沁园基于微张力和梯度温度控制技术，制备了具有梯度孔结构中中空纤维膜；基于两亲性聚合物原位改性与界面增强技术，制备了超亲水性、高剥离强度中空纤维膜。

“十二五”期间，反渗透膜(RO)技术水平也得到大幅提高，蓝星东丽、杭州水处理中心生产的RO膜已在海水淡化工程中得到较大范围应用；时代沃顿公司生产的

RO膜脱盐率达99.85%，与国际主流产品相比，在通量和脱盐率相当的前提下，膜产品价格低50%以上，已在日产万吨级的项目中进行了示范和应用。

3. 渗透汽化膜

渗透汽化是近年膜科学研究中最活跃的领域之一，在分离液体混合物，尤其是痕量、微量物质的移除，近、共沸物质的分离等方面具有独特优势。“十二五”期间，清华大学等单位完成了疏水透醇有机无机复合膜、疏水透有机气体有机膜制备及示范装置研制，并建立了规模化生产线。研发了以 ZrO_2 和 Al_2O_3 等多层陶瓷膜为基膜的管式有机无机复合渗透汽化膜；研发了PDMS、PVDF等离子接枝PDMS透有机汽体膜，建立了50万吨油库油汽膜法回收示范装置。

4. 氯碱工业离子膜

在我国传统的化工行业——氯碱行业中，离子膜是氯碱工业核心设备电解装置的核心部件。2010年以前，全世界只有美国杜邦和日本旭化成等极少数公司拥有全氟磺酸羧酸离子膜生产技术，并对其他国家进行技术封锁。东岳集团和上海交通大学合作开展氯碱全氟离子膜研发，实现市场化应用和进口替代，打破了我国氯碱工业长期受制于人的历史，使我国氯碱工业从此走上了快速发展的道路。

目前中国已经取代美国成为全球第一氯碱大国，几乎所有的落后石棉隔膜电解装备都被先进的离子膜装备取代。

5. 光电膜

光电膜领域，以乐凯公司为代表的光学膜，南阳科技、苏州SKC新材料等研制的充电膜规模都达到新水平。锂电池隔膜领域，深圳星源材料、新乡中科科技、佛山金辉、南通天丰、天津东皋膜技术等公司打破了美国和日本垄断，使中国已成为世界第二大锂电池隔膜生产国和出口国。

6. 其他

膜也有很多的应用，比如通过膜工艺可以直接得到精制盐。为了得到海盐，需要处理海卤水，由于海卤水组成复杂，不但要脱硝，还要脱除钙离子、镁离子和硫酸根离子等，对处理技术的要求更高，膜在这方面可以大展身手。膜的其他用途也很广泛，比如膜可以用于生产化妆品行业用的无菌水。

膜技术发展趋势

膜分离技术因其适于现代工业对节能降耗、低品位原材料再利用和环境治理与保护等需求，成为实施可持



续发展战略的重要组成部分，而膜材料是膜分离技术的核心部分。膜分离技术在城市用水处理上已较成熟，在石油化工领域的含油污水处理、汽油脱硫、CO₂分离等过程中也有应用，但仍没有普及，存在着过滤性能不理想、膜污染不易处理、化学稳定性及机械强度不理想等问题。

2018年5月8—9日，中国膜工业协会举办了“2018中国膜产业发展峰会”。侯立安院士在峰会上指出，膜材料属国家重点发展的先进功能材料，国家大力支持膜科学的发展，中国膜产业即将进入辉煌

时期。未来，应围绕当前与未来我国水处理市场的需求，兼顾同期国外相关市场需求，选择膜技术在工业水污染防治、城镇生活污水治理、饮用水安全保障、再生水利用四大应用领域，系统部署关键材料、核心技术、重大装备等攻关重点，强化顶层设计，借鉴国外经验，提高产业发展的整体性和科学性。

其次，应从石化、钢铁、电力、化肥、造纸、印染等重点行业切入，开发相应的膜法工业行业水管理系统，编制工业行业水管理技术规范和行业推广应用技术指南等技术文件，深入推进“超低排放”工业废水处理技术的开发和应用，促进膜技术在工业领域清洁生产、过程减排和物料回收的资源化综合利用的应用，实现从单纯的末端治理走向全过程污染控制的跨越。

此外，应集中国内膜行业相关的企业、高校、研究院所等优势力量，强化官产学研用，推动膜材料的创新，进一步降低膜过程造价与运行费用，优化膜技术创新和产业链，搭建核心技术研发平台、公共检测服务平台，提升自主创新能力，加快膜产业核心技术和关键设备的重点突破和产业化，加快膜产业这一战略新兴产业的培育和健康发展。

未来，膜产业发展应该遵循以下四个基本原则：

①**坚持统筹规划，做大产业规模。**在国家层面进行顶层设计，统筹各类科技规划，形成膜领域创新资源的优化布局。充分整合各级政府和社会创新资源，构筑我国膜领域的知识创新体系、技术创新体系和中介服务体系。把工业水污染控制、饮用水净化、市政污水资源



化、再生水利用等具有刚性市场需求的领域作为重点，加大膜技术研发和市场开拓力度，迅速做大产业规模，为国家节能减排战略的实施做出显著贡献。

②**坚持全产业链创新，提升产业层次。**要以膜全产业链的创新为核心，在若干重要应用领域形成具有自主知识产权和自主品牌的国产膜材料/膜元件/膜组件/膜分离装置/工业化膜应用系统，提升国产膜材料到工业化膜应用系统各大产业链的市场占有率，改变“高端产业、低端环节”的困境，提升膜产业的附加值和市场竞争能力。

③**坚持市场导向，打造龙头企业并充分发挥其作用。**发挥市场机制作用，提升龙头企业产业链整合能力，建立、健全膜产业市场机制，为我国膜产业发展提供良好的发展环境。改善膜产业规模和地域布局，扶持膜产业出口龙头企业，提升膜产业聚集区的产业聚集水平；鼓励规模膜企业提升产业链整合能力，在自身发展壮大的同时利用资源积极辅助小企业，指导中小膜企业向专业化、精细化、特别化发展。

④**坚持国际化战略，推动中国膜企业走向国际市场。**依托“一带一路”战略，搭建膜产业国际化发展公共服务平台，为我国膜企业“走出去”提供相关信息、政策需求等支撑，为相关国家的产业标准制定提供援助，为膜企业进入该国市场奠定良好的产业环境基础。通过公共服务平台，为中国膜产业优秀技术和产品提供宣传服务；通过第三方技术筛选，制定适用的膜技术清单，建设一批对外示范项目，提升中国膜企业的知名度，推动中国膜企业“走出去”。



■ 顾超英

2016—2018年，因市场供过于求导致BDO新装置投产速度放缓，技术突破更是加剧了产能过剩的矛盾。今后，企业应积极开拓培育下游应用市场；利用国家“一带一路”机会开拓国际市场，在新兴市场为BDO寻找新的需求增长点。

技术突破加剧产能过剩

2016年全年国内BDO厂家几乎长时间处于亏损状态，开工率明显下降。虽然2016年全年新增产能16万吨，但实际产量仅增长大约5万吨。2017年仍无明显改

观，部分装置开工率仅达50%~60%，实际利用率持续偏低，加之不断有新项目涌入市场，特别是新疆国泰新华、内蒙古东源科技有限公司新建项目都在2017—2018年集中投产，更加剧了供过于求的矛盾。2017—2020年中国BDO部分新产能投产情况详见表1。截至目前，部分厂家BDO装置仍处于闲置状态。而未来3年，BDO仍持续有扩建或新建计划，行业利润空间十分有限。

此外，从技术工艺角度分析，随着国外对中国BDO技术封锁的解除，国外BDO技术提供方的策略发生了转变。以某炔醛法BDO技术方为代表，从最初谨慎许可2.5万吨技术，到后来以其美国10.4万吨炔醛法装置为样

表1 2017—2020年中国BDO部分新产能投产情况

万吨

企业名称	产能	投产时间	备注
宁夏英力特公司	10	2017年	公司产能扩张,总产能达到20万吨
韩城黑猫公司	16	2017年	2017年投产
新疆天业公司	6.0	2017年	2017年扩产后总产能达21万吨
陕西韩城添工冶金有限责任公司	6.0	2017年	2017年年底投产
新疆国泰新华矿业股份有限公司	20	2017年	2017年11月份投产
中石化集团四川维尼纶厂	20	拟建	具体投产时间不清楚
内蒙古东源科技有限公司	10	2018年	二期工程2018年投产
内蒙古东源科技有限公司	10	2020年	三期工程将于2020年投产

板,大量许可 10.4 万吨炔醛法 BDO 技术,以及配套的 4.6 万吨聚四亚甲基醚二醇 (PTMEG) 工艺。上述转变推动了中国 BDO 装置单套规模的扩大。再加上国内经过多年实践,对其他引进炔醛法 BDO 技术消化吸收并完全掌握和提升,炔醛法 BDO 技术门槛完全消除。2018 年以后,随着 BDO 行业快速扩张,国内 BDO 产能严重过剩,竞争日趋激烈,真正影响到了整个行业的健康发展。鉴于后续仍有大量在建、拟建装置,预计未来国内 BDO 在较长一段时间内仍将过剩。行业整合及去产能工作任重道远。在国家供给侧改革过程中,国内主力 BDO 企业的改革转型迫在眉睫,控制产能过度扩张,稳定国内需求消费、增加高精尖技术的投资、扩大出口将成为未来 BDO 企业的主要方向。

值得一提的是,新技术让 BDO 原材料有了更多选择。2016 年世界领先的生物塑料公司 Novamont 利用生物基生产化学中间体 BDO 的装置投产引起了国际社会的高度关注——宣布投资约 110 万美元建设利用生物基生产化学中间体 BDO 的第一个商业规模装置的投产。该生物技术工厂预计年产 BDO 3 万吨,其生物技术源于其合作伙伴美国的 Genomatica 公司,该技术使用常规糖类为原料,应用直接发酵方法生产高纯度的 BDO,比传统 BDO 的使用减少 56% 的温室气体排放。

下游 PTMEG 消费有潜可挖

从需求面来分析,我国 BDO 有三大主力下游:四氢呋喃 (THF)、 γ -羟基丁酸内酯 (GBL)、聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT)。四氢呋喃是 PBT 的副产,主要下游是 PTMEG,PTMEG 用于生产氨纶纤维。2018 年期间,我国 88%~90% 的 PTMEG 都用于氨纶,按现有产品价格测算,PTMEG 占氨纶成本的 55%~60%。而我国氨纶产能占全球的 70%~75%,近年来国内氨纶的产能在不断扩大,2017 年氨纶有效新增产能 2 万吨,行业开工率通常维持在 80%~90% 的高位。

从中国与全球 PTMEG 产能与产量变化情况分析来看,2015 年全年中国 PTMEG 产能虽无新增,但是 2014 年新增投产装置在 2015—2016 年都陆续开启。特别是 2016 年国内区 PTMEG 产能迎来一波爆发期,巴斯夫 5 万吨 PTMEG 装置、新疆蓝山屯河 4.6 万吨 PTMEG 装置

纷纷投产,2016 年国内 PTMEG 总产能近 70 万吨,2017 年间,虽然 PTMEG 陷于产能过剩局面,但是氨纶产量增长带动了 PTMEG 需求增长,PTMEG 行情持续向好,也引发了中国多套 PTMEG 装置的重新启动甚至是提高开工率。2018 年也是如此,受氨纶纤维市场行情的提振,PTMEG 开工率依然会有改善。总体来看,2017—2018 年,中国 PTMEG 市场投产与扩产已经明显减速,国际市场上几家巨头公司占据了全球产量的大半壁江山。

从全球来看,2017—2018 年,PTMEG 的最大消费市场依然是氨纶,占比 49% 左右;其次是聚氨酯弹性体,占 35% 左右;酯醚共聚弹性体,占 15% 左右。而中国国内 PTMEG 主要用于氨纶和聚氨酯弹性体生产,在酯醚共聚弹性体领域的应用基本上是空白,仍有进一步拓展空间。

加大出口+延伸产业链减压

从中国未来需求战略角度看,由于下游聚氨酯浆料及树脂等行业调整仍在继续中,高污染、落后产能将加速淘汰。新兴环保、高端产品热塑性聚氨酯 (TPU) 等增量乐观。而 PTMEG/THF 行业依然是 BDO 最大的消费领域,其次为聚氨酯领域。2017—2018 年中国 PBT 的增速或维持 8%~10%。2016 年 PU 浆料产业对 BDO 需求已有大幅下滑。未来下游乃至终端需求增量提升或仍阶段性低于产能增量,这也使 BDO 行业继续面临竞争、淘汰。生产企业亟需通过出口或者向产业链下游合理延伸减压来逐渐缓解国内过剩程度。

在国内 BDO 生产技术成熟,传统下游需求饱和的情况下,加快突破下游衍生品的核心技术,延伸产业链发展,是化解产能过剩的出路。

目前,国际 BDO、PTMEG 生产企业对下游市场在未来几年的增长前景普遍持乐观态度,多数行业人士认为聚氨酯上下游产业链将继续保持健康稳定增长态势。国际供应商们将会充分利用中国市场有望成为最大的聚氨酯消费市场这一发展机遇,不断引入符合中国市场的产品和技术,并携手合作伙伴,研发更多创新产品和解决方案,推进相关行业发展,实现业绩的快速增长。国内相关企业更要努力进取,不断创新开拓,时刻去适应满足市场所需。



水性聚氨酯涂料改性突破应用限制

■ 天恒涂料有限公司 葛占国

为限制有机溶剂的排放，涂料的高固体化、无溶剂化、水性化已成发展趋势。水性聚氨酯涂料是水性涂料中的佼佼者，是今后替代溶剂型聚氨酯的必然趋势，但在许多应用方面与溶剂型聚氨酯相比还有一定差距。因此，近年来人们通过多种方法对水性聚氨酯涂料改性以拓宽其应用范围。

应用日益广泛

水性聚氨酯涂料包括单组份涂料和双组份涂料两种，是以水为分散介质的二元胶态体系。水性聚氨酯树脂中引入了亲水基团，如常见的亲水基团有羧基、羟基、氨基、醚基等，具

有不燃、不爆、不污染环境，节能、安全可靠，不易损伤被涂饰表层，易操作和改性等优点；同时还具有溶剂型聚氨酯的一些重要的性能特征，使其在织物、皮革涂装及塑料、粘合剂等很多领域得到广泛应用。

1. 汽车

汽车车身涂料一般分为：电泳涂层、中涂层、底色漆层、罩光渗层。水性底色涂料和水性中涂涂料在欧洲广泛应用，西欧的水性中涂涂料主要是水性聚氨酯和封闭型异氰酸酯型树脂两种。日本关西涂料公司开发的水性聚氨酯中涂涂料，施工粘度下固体分已达 61%，VOCs 含量为 12%，140℃烘干 30min，达到溶剂型中涂涂料的性能。此外，聚氨酯涂料还可

用作汽车的修补漆，德国 90% 汽车修补漆是由双组份脂肪族二异氰酸酯与丙烯酸树脂组成的涂料，涂层丰满光亮。

2. 木器家具

溶剂型聚氨酯木器涂料性能优良，能与溶剂型聚氨酯涂料相媲美。双组份水性聚氨酯涂料的工业化使 VOCs 含量降低很大，VOCs 含量小于 60 克/升，并完全可以满足木器漆快干、光泽度、适用期等性能需要。随着生活水平和环境意识的提高，溶剂型聚氨酯涂料必将有一部分被水性聚氨酯木器涂料取代。

3. 皮革涂饰

涂饰层中的成膜材料对成品革的物理性能影响特别大。皮革涂饰一般

由聚氨酯树脂、染料、助剂等组成,树脂是其中的关键组分。国内企业在这方面也展开了一些研究,开发出耐光、耐水、耐溶剂的综合性能优良的聚氨酯乳液系列产品。2010年前我国与国外皮革涂饰相比,国内研究的水性聚氨酯使用方法单一、品种少,涂膜光亮低、耐醇、耐干耐擦洗等性能与国外相比尚有一定的差距而且应用研究不足。随着技术水平的提高,研究人员在聚氨酯树脂中加入硅烷,各项性能得以提高。

此外,水性聚氨酯涂料还可用于防水、防腐及玻璃、塑料、钢材等的装饰和保护。随着我国石油化工行业的发展,特别是原料本身价格的降低和人们环保意识的增强,水性聚氨酯涂料的应用必将越来越广泛。

材料改性突破应用限制

水性聚氨酯涂料的一些不足让其应用受到限制。单组份水乳型聚氨酯的特征在于很高的断裂拉伸长率(达到800%以上)和较高的抗拉伸强度(20Mpa左右),但因其具有线型结构,分子中含有亲水基因,其耐水性、耐溶剂性较差。

水性双组份聚氨酯涂料的应用领域与溶剂型涂料相当,既可用于热敏材料(木材、塑料等)和不能烘烤的大型件,也可用于钢铁可烘烤的物件,通过溶剂型聚氨酯与水性聚氨酯进行对比表明,水性双组份聚氨酯除了成本稍高、干燥时间稍长、适用期稍短外,涂膜的耐化学品性、耐候性、装饰性、机械性能等都较优异。

1. 环氧树脂改性水性聚氨酯涂料

目前单组份水性聚氨酯防腐蚀涂

料主要以环氧树脂为改性剂。环氧树脂中含有两个或两个以上环氧基团,可直接参与水性聚氨酯的合成反应。环氧树脂具有高模量、高强度,优良的附着力和低收缩率,对水中的酸碱等有良好的耐腐蚀性和耐化学品性。将环氧树脂用于改性水性聚氨酯,可以赋予聚氨酯良好的防腐蚀性、优异的附着力,并且涂膜的光泽、柔韧性、硬度等都可以得到很大改善。近年来,这方面的研究报道引起了科研工作者的积极关注。

2. 环氧丙烯酸共同改性水性聚氨酯涂料

丙烯酸具有较好的耐水性、耐候性、耐化学品性。用丙烯酸树脂对水性聚氨酯进行改性,可以使聚氨酯的高耐磨性和良好的机械性能与丙烯酸良好的耐候性和耐水性两者有机地结合起来,从而使聚氨酯乳液涂膜性能得到明显改善。环氧丙烯酸共同改性聚氨酯综合了三者的优点,可获得高性能水性聚氨酯涂料。

3. 有机硅改性水性聚氨酯涂料

有机硅改性聚氨酯涂料是指在聚氨酯分子主链或侧链上引入Si-C链的合成树脂涂料。有机硅涂料具有优异的耐热性、耐候性和耐水性等;聚氨酯涂料具有突出的耐溶剂性和良好的可焊性,但耐磨性、耐水解性不够理想。因此,有机改性聚氨酯可以综合二者的优异性能,弥补聚氨酯材料的不足。随着新材料的深入研究有机硅改性聚氨酯材料的性能将更加优异,以满足不同行业和领域的需求。

4. 丙烯酸酯类及含乙烯基的单体改性

聚氨酯合成是以异氰酸酯的化学反应为基础,最重要的化学反应

是异氰酸酯与活泼氰化物之间的反应。聚丙烯酸酯类产品与聚氨酯材料相比,在耐候性、耐水性、耐溶剂及保光性等方面表现出很好的性能,而且原材料成本以及加工成本低廉,而聚氨酯树脂在强度、弹性及粘结性能等方面性能突出,因此聚丙烯酸酯与聚氨酯在性能上具有很好的互补作用。根据这一点,可使改性后的水性聚氨酯材料兼有聚丙烯酸酯与聚氨酯的综合性能,同时又降低了产品的成本。

丙烯酸酯类化合物及含乙烯基的单体对水性聚氨酯的改性可分为物理改性和化学改性。物理改性主要是将丙烯酸酯类或乙烯基酯类乳液和水性聚氨酯乳液进行物理共混。采用此种方法要求改性所用的丙烯酸乳液的离子稳定性及对溶剂的亲性好,否则可能会发生破乳。

化学改性是将聚丙烯酸酯加入聚氨酯乳液中,再通过引发剂进行自由基聚合而制得的复合乳液。复合乳液可分为非交联、交联和互穿网络(IPN)3种体系。非交联型复合乳液是以聚氨酯为壳、聚丙烯酸酯为核的核-壳式结构,这种结构较之物理改性,乳液性能有一定的改善,但容易发生相的重新取向。交联型复合乳液,其制备工艺较复杂,分为共混法、核-壳乳液法、封端法及接枝法等,其综合性能比非交联型核乳液结构要好。互穿网络是指聚氨酯和聚丙烯酸酯分别以网络和线性形式存在,无分子链间的缠结,其优势在于两相之间相容性好,乳液成膜速度快且成膜温度低,不足之处是合成复合乳液时需要控制好不同组分的相溶性和反应速率等。

随着化工企业搬迁改造工作的实施，化工园区成为提升行业绿色发展水平的重要载体。化工园区的水环境治理情况直接关系到企业搬入化工园区之后，污水能否达标排放。近段时期，长江经济带面临的“重化工围江”问题引起了相关部门的高度重视，化工园区的水环境管理也凸显其重要性。化工园区降低水污染风险除了要攻克复杂的高浓度有毒有害污水治理难题，还面临处理成本高、管理不规范、标准缺失等多重障碍。

化工园区水环境管理难题待解

■ 李文

化工园区污水呈现四特点

化工行业每年污水排放量在40亿立方米。污水处理一直围绕着化工行业的发展，尤其是随着“水十条”的颁布以及环保法规的不断升级，污水减量化、资源化、无害化的需求也越来越迫切。然而化工企业非连续生产或产品变化导致水量波动大，化工产品种类多，工艺过程复杂，因此污水成分复杂多样、性质各不相同。与此同时，化工污水往往存在对微生物有抑制性的成分，有毒抑制性、生物处理难度大不同于一般城市生活污水。

而聚集大量化工企业的化工园区，其综合污水处理难度再加码：

一是毒性大。化工污水含有大量高毒性、高抑制性的有机污染物，对微生物具有很强的抑制及杀灭作用。

二是可生化性差。园区综合化工污水中含有多种难生物降解物质，难以被微生物所降解，污水的5日生化需氧量（BOD₅）/

重铬酸盐指数（COD_{Cr}）值往往在0.1以下，甚至BOD₅无法测出。

三是污染物种类复杂，且多变。化工园区的综合污水是多家化工企业所排污水的混合体，园区综合污水中的有机物可达到成百上千种，以现有的检测手段，难以精确统计。另外，化工生产季节性较强，一年中污水有机物种类完全不同，水质变化巨大。

四是冲击负荷强。主要体现在：企业产品变化造成的污水污染物种类变化，所引起的水质变化冲击；企业事故排放或超标排放，所引起的水质浓度变化冲击；企业事故排放或雨水收集导致的水量变化冲击。以上冲击对末端集中污水处理厂的工艺设计余量及应急手段带来了巨大考验，稍有不慎，污水处理厂就会陷入崩溃。

工业园区治污监管再升级

生态环境部部长李干杰在

2018年全国环境保护工作会议上提出，加快水污染防治举措之一即加强工业污染源治理。持续推进工业污染源全面达标排放，加强工业集聚区水污染防治，省级及以上工业集聚区建立水环境管理档案，实现“一园一档”。3月17日十三届全国人大一次会议记者会上，李干杰部长指出，打赢碧水保卫战要加快“四项整治”，工业园区整治居首，要把“散乱污”企业清理整治好，该搬迁的搬迁，该改造的改造，对重点行业企业进一步提高排放标准。

“水十条”及水法对工业园区污染治理提出了明确的要求：对于工业集聚区内企业，要求工业污水必须经过预处理达到集中处理的要求，方可进行污水集中处理设施。对于新建和升级的工业集聚区，必须同步规划并建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。对于工业集聚区，2017年底前需按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；京津冀、

长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

“水十条”在优化空间布局中提出，合理确定发展布局、结构和规模。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。第五条建立激励机制中提出，鼓励节能减排先进企业和工业集聚区用水效率、排污强度等达到更高标准，支持开展清洁生产、节约用水和污染治理等示范。第七条严格环境风险控制中提出，防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。第八条防治地下水污染中提出，定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。

水环境管理提升需爬坡过坎

在新的监管要求下，工业园区的污水处理水平有待提升。工业园区普遍采用一体化污水处理模式。从目前的情况看，工业园区在水环境管理方面与要求仍有较大差距，主要存在以下问题：

1. 工业园区环境污染重，风险高

园区基础设施依然是环境管

理薄弱环节，部分地区园区污水处理基础设施建设严重滞后，污水集中处理施工工艺选择“不对症”问题突出。园区环境管理力度总体薄弱，各地盲目建园带来较大的环境风险，园区环境管理底数不清，环境信息未整理建档，园区环境管理缺乏技术支撑。缺乏应对冲击及低温等不利条件的技术措施。沿用市政污水设计思路，缺少具有针对性的处理工艺单元及污水水质调控手段，预处理设施简单或未设预处理单元。

2. 工业园区环境管理亟需规范

缺乏有效的监督手段，无法收集汇总有效数据。多头管理，责任主体模糊。缺乏针对园区环境管理制度规范的约束性文件。在管理方法方面，也存在一些问题。如盲目追求污水的“三级指标达标”，特别是 COD_{Cr} 的达标，忽略污水中生物毒性、生物抑制性及难以生物降解的有机污染物，毒害污染物总量均未得到有效控制，污水处理厂难以稳定达标，这对周边水环境质量仍带来潜在的污染风险及隐患。

3. 现行污水排放标准不能满足集聚区环境管理需要

缺乏针对工业集聚区污水集中处理设施的排放标准，针对化工集聚区特征污染物管理缺失。

4. 工业集聚区污水集中处理设施基础薄弱

集聚区管网建设滞后，不能满足污水收集要求。高难度工业污水治理工艺是短板，处

理设施设计参数与运行参数不一致。

在化工园区中，污水处理与管理模式仍然沿袭了一般工业园区或城市污水的处理和管理方法，在污水收集方式、接管标准、接管价格的制定、水质监管、应急预案及园区管理模式等方面并未考虑化工园区综合污水独有的水质及排放特点。以目前面临着“重化工围江”局面的长江经济带为例，长江沿岸分布着 264 个化工集聚区及涉化集聚区、40 余万家化工企业、七大炼油厂，以及上海、南京、仪征等大型石油化工基地。在长江经济带中所有工业集聚区中，化工集聚区约占 23%。长江经济带（9 省 2 市）污水集中处理设施平均完成率为 93.8%，尚有 58 家集聚区未建成污水处理厂，且存在着污水处理不达标、所用工艺与污水情况不匹配、依托城镇污水处理厂处理化工污水等问题。

对于化工园区污水的一体化集中处理，建议：一是在园区进行详细调查和综合分析企业的来水性质和水量；二是进行特征污染因子处理，去除如油、重金属之类的特征污染因子，以便进入园区集中处理；三是注重协同效应，充分利用各种来水中污染物的互补作用；四是集中处理，在以上基础上，综合考虑园区集中污水处理厂工艺、规模（分期实施）以及适度的工艺调整的灵活性。



■ 晓华 编译

美国政府依据 301 调查单方认定结果，于 6 月 15 日晚宣布将对原产于中国的 500 亿美元商品加征 25% 的进口关税，其中对约 340 亿美元中国输美商品的加征关税措施将于 7 月 6 日实施，对其余约 160 亿美元商品的加征关税措施将进一步征求公众意见。此后不久，中国商务部公告决定对原产于美国的大豆等农产品以及汽车、水产品等进口商品对等采取加征关税措施，税率为 25%，涉及 2017 年中国自美国进口的价值 340 亿美元左右的商品，上述措施将从 2018 年 7 月 6 日起生效。此外，中方拟对自美国进口的化工品、医疗设备、能源产品等商品加征 25% 的进口关税，涉及金额约 160 亿美元，最终措施及生效时间将另行公告。在中美贸易战正式打响后，伍德麦肯兹公司分析师们对美中两国互相加征关税对石油、天然气和化工行业的影响进行了分析和评论。

美国原油出口业务将受冲击

伍德麦肯兹公司负责亚洲炼油业务的高级经理 Suresh Sivanandam 表示，2018 年第一季度美国出口中国的原油约为 30 万桶/日，占到美国原油出口总量的逾 20%。这表明，中国是美国原油的一个重要出口市场，加之美国 WTI 原油与布伦特原油之间的价格差距在二季度扩大，导致美国原油出口亚洲市场的套利吸引力更大，且初步迹象显示，2018 年第二季度美国出口中国的原油量将更多。此外，由于中国国内原油产量日益下降而炼油产能日益增加，美国对中国的原油出口将增加也符合中国的

实际情况。伍德麦肯兹公司预测，基于自由贸易的前提下，到 2023 年，美国出口中国的原油将在当前的基础上增加两倍。Sivanandam 表示：“因此，中国对美国原油加征关税将影响美中原油贸易，并给我们的中期预测增加重大的下行风险。作为美国原油的替代品，中国可以从西非等地获得同等品质的原油资源，但美国将很难找到一个与中国一样大的替代市场。”

化工产品贸易流向将发生变化

美国是世界上最大的丙烷出口国，也是世界上主要的丙烷供应增长引擎，尤其是在欧佩克削减石油产量的时候。去年当美国丙烷产量增长乏力取消多批次出口货物时，全球丙烷价格大幅上涨。伍德麦肯兹公司负责烯烃化学品研究的副总裁 Joel Lindahl 表示，由于中国需要时间来寻找丙烷的替代来源，因此美中之间的贸易战对于美国丙烷出口的初期影响较小。从长远来看，美国将瞄准欧洲的蒸汽裂解装置和丙烷脱氢装置对丙烷的需求，而中国则主要将从中东地区进口丙烷。

伍德麦肯兹公司指出，如果加征关税的措施最终实施，对美国的聚乙烯和其他乙烯衍生物出口也将带来冲击，中东生产商将抢占中国进口聚乙烯市场的份额，与此同时，中东生产商在欧洲和非洲的市场将受到来自于美国日益激烈的竞争。另一方面，如果美国生产商执意要出口中国市场，那么必须要比其他国家的货物降价 200 美元/吨才具有竞争力。

打造多彩生活，用涂料“讲”故事

——访 PPG 企业及政府事务副总裁 Bryan N. Iams 先生

■ 吴杨



PPG 企业及政府事务副总裁 Bryan N. Iams 先生

作为一家总部位于美国匹兹堡市的油漆和涂料生产商，PPG 始终秉持奉献与创新之道，致力于为客户开发并提供值得信赖的油漆、涂料和材料产品。通过一系列的履行社会责任的活动，让公众也看到一个不一样的 PPG，它不仅仅是一家化工公司，更是可以给大家带来快乐和多彩生活的公司。“PPG：我们保护并美化世界”，这是 PPG 公司于三年前启用的新 LOGO 和口号，PPG 也正是在一点一滴践行着这个口号。

近日，PPG 企业及政府事务副总裁 Bryan N. Iams 先生接受了本刊记者的专访，让我们一起来听一听这家企业是如何用涂料来讲述美化世界的故事。

【CCN】作为一家化工企业，尤其是涂料方面的领先企业，PPG 在履行社会责任方面遇到过哪些挑战？

【Bryan N. Iams】今年是 PPG 发展历史的第 135 年。PPG 是从美国起步的一家公司，现在已经成长为全球领先的涂料和特殊材料公司。目前公司的销售额已经接近

150 亿，在全球有超过 4.7 万名员工，中国是 PPG 在全球最重要的市场。企业社会责任是公司运营的重点，PPG 有很多的项目在全球实施，目前实施最大、流行最广，也是全球化运作的一个项目叫“多彩社区”。它启动于 2015 年，到目前为止已经在 23 个国家进行了 130 个项目。在中国已经完成了 7 个项目了。

这个项目主要是通过 PPG 对涂料的捐助，通过我们志愿者的志愿活动，来帮助社区进行美化、粉刷，使环境变得更加多彩和明亮，包括社区的医院、学校、操场等地方。

其中最大的一个挑战，就是需求特别多。PPG 厂区所在周边有很多的学校、社区，及有小孩的地方，需要我们的涂料，需要我们这一社区项目，这些需求也会使我们的员工在接下来几年中都会非常忙碌。

此外，我们也意识到现在年轻的员工，还有新型的人才也希望能看到公司能有一些这样的项目，这些人才更关注公司的企业文化。

【CCN】“多彩社区”项目一直是行业内很有亮点和特色的活动，也是 PPG 履行社会责任的一个标杆项目，同时倡导了化工美丽生活的宗旨，能否详细介绍一下“多彩社区”发起的初衷和这些年的亮点之处？

【Bryan N. Iams】PPG 发起此项活动的初衷是使用我们的产品——涂料，使社区更加光明、更加多彩，这是我们的专长。我们也更想看到，希望带给居住者快乐、幸福。PPG 的企业标语是：“PPG：我们保护并美化世界”，这是 PPG 的使命。我们用这种活动，让我们的标语更加鲜活、生动。现在这个项目在全球影响超过四百万人的受众，包括很多的学校和社区中心等。

在“多彩社区”活动中，不仅使用了 PPG 建筑涂料，也使用了修补漆，并且提供了员工志愿者。PPG 在欧美粉刷并捐助科学教育移动车，这种车可以开到任何地方，给社区的孩子们做科学普及。PPG 是跨国公司，也特别

注重培养儿童对科学的兴趣，我们用 PPG 的涂料把 PPG 的 logo 及“多彩社区”的 logo 画上去，举行一个小的启动仪式，让孩子们参加。让孩子们从小对科学技术产生兴趣。从品牌营销的角度来讲，我们通过这些故事，告诉大家，PPG 做的这些事情，是对社会有意义的。

5 月底，PPG 在苏州组织了最新一次的“多彩社区”活动，具有很多亮点。这次活动共吸引了 120 余名 PPG 员工志愿者参与，人均志愿服务时间达 3 小时。此外，PPG 志愿者家属、当地政府代表以及社区志愿者也参与了此次活动，一同粉刷了狮山社区小游园内的石桥栏杆、木栅栏及周边建筑的外墙。PPG 共为本次活动投入了超过 7.3 万美元的资金及物资，包括 150 加仑大师® 外墙漆及 40 加仑的 PPG 轻工业涂料。



PPG 在此次项目的设计中将苏州传统建筑轻巧素净的特点纳入考量，采用以平和自然、舒缓雅致著称的意大利艺术家乔治·莫兰迪的极简主义色彩搭配，精心挑选了五种灰色调涂料用以粉刷翻新。

【CCN】除了“多彩社区”项目外，PPG 在中国其他的地区还有什么公益活动？能否分享一些案例？

【Bryan N. Iams】 在中国范围内，PPG 会不定期举行“开放日”活动。除天津外，PPG 也已经在其他很多工厂开展活动，比如在昆山、上海、芜湖、张家港、广州等，都举行了“开放日”活动，并且整个活动在中国已经连续进行九年。

此外，PPG 还与大学有合作。PPG 的高校人才助力计划，最初是颁发奖学金，在全中国有 11 所高校进行合作，目前已连续进行 15 年。后来我们在颁发奖学金之外又赞助了 PPG “职慧讲堂”，为大学生尤其是即将毕业的大学生介绍职场智慧及有关未来发展的知识。同时我们也邀请 PPG 的领导、员工、老校友，到大学里进行一些论坛活动，让学生更近距离地了解企业是什么样的，将来会

有什么样的未来。学生们会有很多的问题，PPG 员工会跟他们进行很多的互动，帮助他们更快地步入社会。

在天津，除“多彩社区”外，PPG 也进行很多跟社区有关的社会责任活动。比如 PPG 连续九年在天津开展“开放日”活动，其中包括“环境教室”的活动。PPG 最初在天津开发区倡导下开展“环境教室”活动，后来慢慢的演变成为更广义的“开放日”，邀请社区的群众、市民，包括学生、社区的公司，甚至政府代表，来到 PPG 的工厂。目的是让市民、公众感觉他们与这个社区、与工厂的联系。

【CCN】去年下半年开始，中国更严格的环保新政陆续出台。作为涂料生产商的 PPG，如何在环保方面起到标杆作用？

【Bryan N. Iams】 可持续发展一直是 PPG 的重点战略之一，也是让 PPG 能够持续发展多年的价值观。PPG 有很多可持续性的产品和可持续性的工艺，帮助客户进行节能减排。

去年 PPG 有 32% 的产品销售是来自于可持续发展的产品，即绿色产品。2017 年，PPG 减少了 15% 的废弃物的排放。从 2012 年到现在，PPG 减少了近 50% 的温室气体排放。

在天津，PPG 主要生产水性漆，这是非常环保的产品。同时在环保方面，我们也跟当地政府有非常紧密的沟通，和他们进行各方面的合作，包括一些投资项目。未来，PPG 在天津还将加大水性漆产品的产量和投放。

【CCN】未来 PPG 在中国的发展规划及战略是怎样的？

【Bryan N. Iams】 对于 PPG 来讲，中国是非常重要的市场。PPG 在天津持续投资，而且近期也会有新的投资。今后几年，PPG 在中国的投资，将比在其他国家都多。包括 PPG 在张家港及中国其他区域，也会有后续的投资。

从行业领域来讲，PPG 将会更多地在汽车涂料、工业涂料，包括目前比较重要的电动车涂料领域投资。在移动性业务领域，主要涉及到电动汽车、自动驾驶汽车，以及这些汽车上使用的电池涂料。此外还包括这些汽车上的传感器，如果传感器的感知性能不好，会影响汽车的信号接收，而 PPG 的涂料会提供助力。中国的“一带一路”政策也为 PPG 带来很多发展机遇，如高铁的建设等。从行业的角度看，PPG 在中国的未来是非常光明的，为了确保在中国的增长，我们也会持续地投资。



洞察特种肥料新趋势

目前,世界肥料总体处于供过于求状态,竞争压力和环保压力促进肥料产品不断创新,能够提高肥料利用率、环保性能好的特种肥料广受青睐。常见的特种肥料有缓释/控释肥料、液体肥料、水溶性肥料、增值肥料等。近年来,特种肥料发展迅速,截至2018年5月20日,国内特种肥料共登记15361个产品,登记企业数量达4320家。尽管如此,特种肥料行业目前仍存在发展热、市场乱、价格贵的特点。本刊从本期起将推出特种肥料系列报道,对几种特种肥料的发展现状和未来趋势进行具体分析,以飨读者。

推动化肥产业创新, 增值肥料大有前途

——访中国农科院农业资源与农业区划研究所首席科学家 赵秉强

■ 朱一帆



中国农业科学院农业资源与农业区划研究所首席科学家 赵秉强

近年来,全球化肥产业面临前所未有的挑战。中国化肥行业企业多、盈利低、产能过剩,已经到了转型升级的关键期。在此背景下,积极发展新型肥料成为推动产业转型升级的必然选择,尤其是增值肥料,对我国化肥产业意义重大。如何牢牢把握化肥产业的创新方向,并扫除创新发展之路上的障碍?当前新型肥料推广情况如何?在前不久召开的2018CNCIC全球特种肥料大会期间,中国农业科学院农业资源与农业区划研究所首席科学家赵秉强研究员就这些问题接受了本刊记者的专访。

产品创新:把握方向,化解难题

【CCN】化肥产业从无到有发展而来,为人类农业的发展做出了突出贡献。时至今日,化肥产业仍在创新发展的道路上前行。继化肥1.0、2.0、3.0后,目前在学术界已经出现了“化肥4.0”的提法,请您简要介绍一下。

【赵秉强】化肥产业1.0是以草木灰、骨粉为代表的初始化肥阶段,化肥产业2.0是以过磷酸钙、碳酸氢铵、钙镁磷肥为代表的低浓度化肥阶段,化肥产业3.0是以尿素、磷铵、氯化钾、复合肥为代表的高浓度化肥阶段。目前,我国化肥产业发展整体处于3.0阶段。

化肥产业4.0则是以绿色、高效化肥产品为主的发展阶段,实现绿色原料—绿色制造—绿色产品—绿色流通—绿色施用全产业链创新。它采用绿色原料,实现了质量安全与持续利用;采用绿色制造与生态工艺,实现低碳节能;采用绿色产品,实现安全高效、环境友好;采用绿色流通方式,实现布局合理,减少排污;采用精准施肥技术和装备,实现科学施用,精准施肥。

【CCN】产品创新是化肥行业发展的重要驱动力。您认为化肥产品创新的方向何在?

【赵秉强】化肥产品创新的方向有两个:一是产品养

分有效化，二是有效养分高效化。所谓产品养分有效化，是指通过化肥产品的创新将化肥资源养分变成作物可吸收的有效养分，如将磷矿石的难溶性磷转化为水溶性磷。所谓有效养分高效化，是指产品养分不仅能被作物吸收利用，而且还要实现高效利用，协调高产施肥环境矛盾，推动农业绿色发展。

20世纪70年代之前，化肥产品创新的主要工作是围绕如何使产品养分有效化。70年代以后，化肥产品的创新逐渐转移至有效养分高效化，其发展趋势主要有三个：一是由被动调控肥料到主动调控作物；二是由单一调控氮肥到氮磷钾多元素综合调控；三是由调控肥料本身到综合调控“肥料-作物-土壤”系统。

【CCN】经过多年的发展，您认为我国绿色高效化肥产品创新之路还有哪些问题？应当如何解决这些问题？

【赵秉强】目前，绿色高效化肥产品创新遇到的问题有：大产能、低成本技术未取得实质性突破，产品施用技术要求高，制约产业规模化发展；产品研制集中在氮肥品种上，磷钾肥等高效产品研制及产业化技术严重滞后；以单一被动调控肥料本身为技术策略，难以大幅度提高肥效。

解决思路：一是通过对新产品“肥料营养功能、根系吸收功能、土壤环境功能”的系统改善，实现对“肥料-作物-土壤”系统的综合调控，大幅度提高肥料利用率。二是推动尿素、磷铵、复合肥、水溶肥大宗产品全面实现有效养分绿色高效化，整体推动我国化肥产业实现绿色升级，通过大面积“增效”实现“减量”，协调高产施肥环境矛盾，促进农业绿色发展。三是加大研发力量，引领我国新型肥料产业走好创新之路。

增值肥料助推行业转型升级

【CCN】作为新型肥料的主要品类，增值肥料近年来呈现出了良好的发展态势与巨大的市场前景。什么是增值肥料？与常规肥料相比，它有哪些独特之处？

【赵秉强】增值肥料是利用生物活性增效载体与肥料科学配伍制成的绿色高效肥料产品。具体而言，它是海洋生物提取物、腐植酸、氨基酸、微生物代谢物等为主要

原料，采用生物发酵、基因识别、低温萃取、酸碱提取等技术制备得到肥料增效载体，再将载体与肥料（如尿素、磷铵、复混肥、水溶肥等）配伍而制得。其中，增效载体微量高效，添加量在0.3%~3%，具有常规可检测性，且其为植物源天然物质及其提取物，对环境、作物和人体无毒无害。

目前已实现产业化的增值肥料产品有增值尿素（锌腐酸尿素、海藻酸尿素、禾谷素尿素）、锌腐酸增值磷铵、海藻增值磷铵、海藻酸增值复合肥料、锌腐酸增值复合肥料、海藻酸增值水溶肥等。

增值肥料产品改变了过去单纯依靠调控肥料营养功能改善肥效的技术策略，通过生物活性增效载体与肥料科学配伍，实现对“肥料-作物-土壤”进行综合调控，更大幅度地提高了肥料利用率，且能抗逆促生、降低氮肥损失、减少磷钾固定。

【CCN】目前增值肥料的推广与产业化情况如何？将来的发展趋势怎样？

【赵秉强】中国农业科学院与中国氮肥工业协会联合我国大型尿素、磷铵和复合肥等40多家企业及全国17家技术推广单位成立了“化肥增值产业技术创新联盟”。目前，中国已经制定50项增值肥料企业/行业标准，其中《含腐植酸尿素》、《含海藻酸尿素》、《海藻酸类肥料》、《腐植酸复合肥料》4项国家化工行业标准已于2016年10月22日发布，2017年4月1日正式实施，标志着增值肥料已逐渐形成新产业。增值肥料新产品已在开门子肥业集团、开磷集团、中海化学、云天化、瑞星集团、骏化集团、中化化肥、心连心等企业实现产业化，产能达到1200万吨，累计推广新肥料产品520万吨，推广面积1亿多亩，增产粮食45亿公斤，增加效益60多亿元。

通过增效载体技术，对我国尿素、磷铵、复混肥、水溶肥等大宗化肥进行改性增效，整体提升系列产品的性能与功能，将大大推动我国化肥产业转型升级。到“十三五”末增值尿素年产量达到1000万吨；“十四五”末，中国增值肥料年产量将达到5000万吨，应用面积达10亿亩，每年增产粮食200亿公斤，增值肥料在中国形成新常态、新业态，为化肥减施增效、绿色增产做出重要贡献。

延续跌势 承压下探

——6月下半月国内化工市场综述

受部分产品需求不佳拖累，6月下半月（6月15—28日）国内化工市场延续前期跌势，临近月末，尽管国际原油价格大幅上扬，但国内化工市场反弹力度有限。化工在线发布的化工价格指数（CCPI）整体下滑，月末收于5081点，跌幅为1.5%。其中上涨产品共计30个，占产品总数的18.8%；持平的产品共计29个，占产品总数的18.1%；下跌的产品共101个，占产品总数的63.1%。详见表1、表2。

涨幅榜产品

氢氟酸 市场震荡上涨，月末收于10900元（吨价，下同），涨幅为10.7%。详见图1。前期市场因供应过剩的原因跌势较猛，企业不得已停车降负去库存，市场供大于需的局面得到缓解。同时基于环保督查的原因，上游萤石企业开工率下调，原料供应减少；下游制冷剂也因旺季需求增加，给氢氟酸市场带来支撑。

丙烯酸及酯 丙烯酸及其下游异辛酯、乙酯和丁酯都出现不同程度的上扬，涨幅分别为5.0%、4.3%、3.6%和3.5%。6月中下旬丙烯酸及其酯部分企业陆续发布检修计划，其中包括烟台万华和卫星石化等，厂家挺市意向明显，供应面的收窄引起市场看涨气氛，贸易商报价普遍走高。目前下游多维持刚需采购，预计短期内市场仍以稳中见涨为主。

甲基丙烯酸甲酯 市场低位反弹，月末收于18200元，涨幅为4.0%。前期价格大幅下跌，到6月中旬价格已跌至17500元低位，达到下游采购心理预期，市场需求有所提升。此外，持货商库存低位，市场低价货源难寻，支撑价格小幅反弹。但受制于需求增长缓慢，预计整体反弹力度有限。

跌幅榜产品

苯胺 在经历了上半月的盘整后，市场再度下行，月

末收于8000元，跌幅为14.0%。详见图2。苯胺企业生产正常，场内供应宽裕，上游纯苯持续回落，成本面缺乏支撑，下游备货充足，需求有限。6月19日，主要厂家山东金岭报盘再次下调300元，其他企业纷纷跟跌，市场报价再度深跌。

苯乙烯 市场跌幅加大，月末收于10950元，跌幅为11.7%。镇海炼化利安德化学装置开车，港口船货增多，市场供应增加。此外，前期的高位价格导致下游购买积极性下降，需求减少。6月22日，商务部对苯乙烯反倾销仲裁结果落地，但由于初裁公布时市场已经有所反应，本次终裁对市场整体影响不大。后期来看，7月安徽昊源26万吨苯乙烯装置即将投产，市场供应将进一步增加，预计短期内仍有一定下调空间。

丙酮 市场延续前期下跌趋势，月末收于4450元，跌幅为9.2%。上游纯苯和丙烯双双走软，下游受环保督查影响采购意向不高，产业链整体疲软。5月中海壳牌35万吨酮装置投产，目前货源已经流入华东市场，导致业内看空心态加重。

其他重点产品

芳烃 虽然国际原油震荡上扬，但市场仍呈现普跌态势。甲苯、纯苯、邻二甲苯及溶剂级二甲苯分别收跌4.9%、1.9%、1.1%和0.2%。甲苯市场延续下跌趋势，4—5月市场涨势过猛，下游买家存在抵触心理，加之市场淡季即将来临，整体买盘有所减少。此外，市场供应开始恢复，基本面表现弱勢拖累价格走势。纯苯方面，市场供应充足，港口库存高位，短期难以消耗，导致价格连续下调。

塑料树脂 市场下跌为主。统计期内LLDPE、LDPE及HDPE分别收跌2.6%、1.6%和1.3%。线性期货震荡走低，市场气氛偏弱势，终端采购积极性有限，国内厂家出厂价格多数下调。PP市场震荡调整，随着装置检修重启，供应面压力亦逐步显现，与此同时下游需求始终有

表 1 热门产品市场价格汇总 元

产品	6月28日价格	当期振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
氢氟酸	10900	10.7	10.7	-4.4
丙烯酸	8400	5.0	5.0	5.0
甲基丙烯酸甲酯	18200	4.0	4.0	-8.1
丙酮	4450	11.4	-9.2	-25.8
苯乙烯	10950	13.2	-11.7	16.5
苯胺	8000	24.0	-14.0	-3.0

表 2 重点产品市场价格汇总 元

产品	6月28日价格	半月振幅/%	涨跌幅/%	
			环比	同比
丙烯	8000	5.6	-4.2	15.6
丁二烯	11200	7.4	-3.4	24.4
甲醇(港口)	3020	3.7	-1.3	28.0
乙二醇	7020	4.6	-0.4	3.2
环氧丙烷	11300	1.8	0.4	10.1
丙烯腈	16600	0.6	-0.6	49.5
丙烯酸	8400	5.0	5.0	5.0
纯苯	6100	2.8	-1.9	-0.8
甲苯	5880	6.6	-4.9	17.4
PX	7780	5.9	3.6	21.6
苯乙烯	10950	13.2	-11.7	16.5
己内酰胺	15700	5.7	-5.4	18.9
PTA	5850	3.5	1.7	22.4
MDI	20400	2.9	2.9	-13.2
PET切片(纤维级)	7750	2.0	1.8	15.2
HDPE(拉丝)	11450	1.3	-1.3	13.4
PP(拉丝)	9300	0.5	0.0	22.4
丁苯橡胶1502	12000	4.2	-4.0	-0.8
顺丁橡胶	11750	1.7	0.4	-2.9
尿素(46%)	2055	0.2	-0.2	20.9

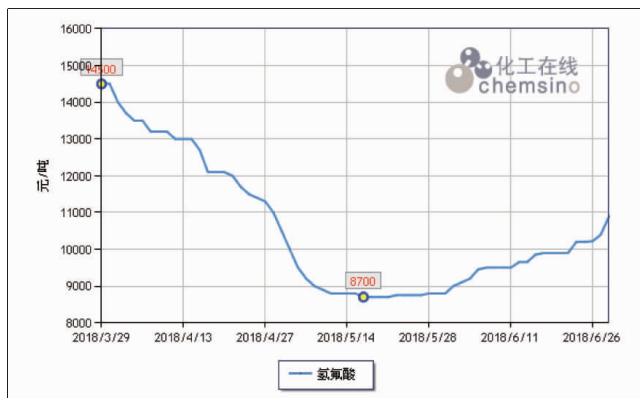


图 1 氢氟酸价格走势



图 2 苯胺价格走势

需求转淡拖累市场

综合来看，6月下半月化工市场震荡下调。统计期内国际原油震荡走高，WTI及布伦特原油分别收涨9.8%和2.5%，WTI原油已涨至三年半以来最高位。受加拿大Syncrude设施停运等影响，临近月末美国原油库存降幅达到2016年9月以来最大水平。此外，美国政府于近日要求其盟友将伊朗原油进口量降至零，伊朗原油供应预期减少或将推动油价继续上涨。

供需方面，随着天气的逐步炎热，部分化工产品进入需求淡季，7月上半月需求将延续弱势，将在一定程度上拖累市场走势。值得关注的是，美国对于中国商品关税的加征将在7月6日正式生效，届时中国可能采取强烈的反制措施。此外，近期人民币对美元持续贬值，将或多或少影响国内化工市场走势。

《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。

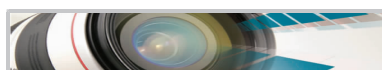
限，抑制其走势。

聚酯原料 市场涨跌互现。乙二醇市场下跌0.4%，月末收于7020元。受宏观经济影响，大宗商品期货走势拖累，乙二醇电子盘下跌。此外，港口到货较为集中，市场供应较为充足，使得价格跌至低位。临近月末价格小幅反弹，但市场基本面表现较差，预计短期内表现仍将偏弱。PTA上涨1.7%，国际原油迅速上涨给予市场强劲的成本支撑，统计期内PX上涨3.6%。供应方面，汉邦石化220万吨装置6月25日起停车20天左右，加之福建佳龙60万吨装置及利万聚酯70万吨等装置停车检修，对市场有所提振。

本期涉及产品 PS 丁苯橡胶 苯酚 醋酸丁酯 丙烯酸丁酯 TDI
聚合 MDI 甲醇 辛醇 环氧乙烷 碳酸锂

7

月份部分化工产品市场预测



橡胶/塑料 化工在线
(www.chemsino.com)

PS

震荡调整

在5月23日~6月22日的统计期内，国内PS（通用）市场呈现震荡上扬态势，价格由初期的11700元/吨涨至12500元/吨，涨幅为6.8%。

原料苯乙烯收跌1.7%，进入6月后，燕山、阿贝尔、镇海苯乙烯装置陆续重启恢复，市场供应增加，价格开始下跌。值得关注的是，6月22日我国商务部发布关于原产于韩国、台湾地区和美国的

进口苯乙烯反倾销调查最终裁定的公告，将对后市形成一定支撑。

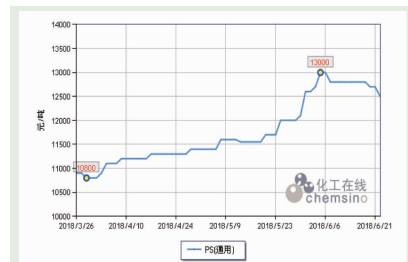
装置方面，湛江新中美PS此前装置自5月25日开始一透一苯运行。惠州仁信PS装置自5月27日开始一透运行。

场内需求难以回暖，主流市场买盘气氛偏淡，厂家走货压力较大。

后市分析

受反倾销终裁公告影响，PS原

料苯乙烯存在一定上涨可能，将对PS形成支撑，但目前市场供需基本面表现较差，预计7月国内PS市场震荡调整为主。



近期国内 PS 价格走势图

丁苯橡胶

震荡整理

在5月23日~6月22日的统计期内，国内丁苯橡胶市场呈现下跌后维稳态势。齐鲁丁苯橡胶1502价格由统计期初的13400元/吨跌至统计期末的12500元/吨，跌幅为6.7%。丁苯橡胶1712价格由统计期初的11800元/吨跌至11400元/吨，跌幅为3.4%。

上游丁二烯下跌13.5%，虽然北方工厂库存压力不大，但在市场不买跌心态影响下，下游拿货积极

性偏弱，部分工厂出货意向亦增加，整体成交气氛偏弱。

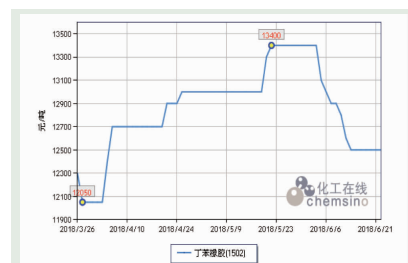
装置方面，吉化装置重启，仅维持一线生产，开工负荷不高。扬子石化丁苯橡胶装置停车，此外，包括陆港、浙晨、普利司通在内的4家企业处于停车状态。

下游轮胎厂开工负荷恢复正常，但仍会维持刚需采购。

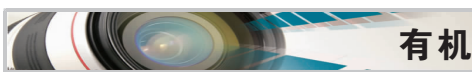
后市分析

近期原料丁二烯走势走低，对

丁苯橡胶拖累较大。目前场内装置开工依然较低支撑市场，但下游需求低迷，预计7月国内丁苯橡胶市场震荡整理为主。



近期国内丁苯橡胶价格走势图



苯酐

弱势盘整

在5月23日~6月22日的统计期内，国内苯酐市场震荡下跌，自统计初期的7600元/吨，下滑到至统计期末的7000元/吨，跌幅为8.5%。

从5月中旬开始，苯酐市场开始掉头回落，至今跌幅已经超过500元。供应方面，前期检修的装置逐渐开车，场内库存逐渐宽裕。成本面方面，原料工业萘市场持续理性回调。煤焦油行情下滑，短期内仍有偏弱运行的可能，难以对萘市形成支撑。下游减水剂市场也进

入淡季。另外，近期环保督查也给工业萘下游终端行业的开工造成影响，不少中小企业减产降负，导致工业萘持续走跌。邻苯受原油下跌的影响，市场也处于下滑渠道。下游增塑剂市场因原料成本过高，企业面临亏损，不得已开始降负停车，对原来的需求大幅减少。

进入6月之后，下游逢低补仓，苯酐库存有下降趋势，市场逐步止跌。但是下游重启缓慢，导致苯酐市场反弹夭折。

后市分析

近期中美贸易战再次升温，国内化工市场集体走跌，苯酐窄幅下行，预计7月国内苯酐市场观望居多，弱势盘整为主。



近期国内苯酐价格走势图

醋酸丁酯

盘整下跌

在5月23日~6月22日的统计期内，国内醋酸丁酯市场先涨后跌，呈倒“V”型走势，华东地区价格最高突破9000元/吨，目前回落至8700元/吨附近，整体跌幅0.6%。

醋酸丁酯弱势下行，原料醋酸走势欠佳，而丁醇价格不断回落，成本面继续利空。华东地区市场交易气氛消极，价格继续下跌。醋酸丁酯厂家库存偏高，出厂价继续下调，市场商谈气氛疲软，终端买家接货意向下降，对高端报价不感兴趣，成交气氛消极；持货商库存量上升，出货压力增加，价格继续下调，目前市场主流出罐报价在8700~8800元/吨，主流商谈在8650~8750元/吨。

后市分析

目前醋酸丁酯市场需求低迷，价格继续下滑。下游行业处于淡季开工中，上游的醋酸与正丁醇市场继续弱势下滑，市场询货气氛消极，目前醋酸丁酯装置整体开工不高，但市场成交气氛呆滞，供应面压力仍存，预计7月国内醋酸丁酯行情延续盘整走势。



近期国内醋酸丁酯价格走势图

丙烯酸丁酯

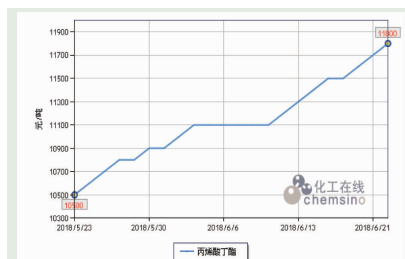
稳中趋涨

在5月23日~6月22日的统计期内，国内丙烯酸丁酯价格稳步上涨，价格从统计期初10500元/吨上涨至期末的11800元/吨，涨幅为12.4%。

受原料丙烯酸涨势推动，丁酯市场跟涨上行。6月下旬至7月份，丙烯酸及酯生产企业停车情况较为集中，且停车检修时间较长。由于停车检修造成供应量减少，是丙烯酸丁酯价格上涨的利好因素。需求面，下游工厂刚需消化良好，场内成交稳定。贸易商不断拉涨报盘，延续炒涨气氛。

后市分析

目前由于丙烯酸丁酯涨势较快，部分下游工厂多维持消耗积累库存为主，近期库存基本消耗至低位，虽丙烯酸丁酯价位维持高位，但刚需制约下，入市采购操作将逐步明显，预计7月国内丙烯酸丁酯价格走势维持稳中趋涨之势。



近期国内丙烯酸丁酯价格走势图



TDI

弱势持稳

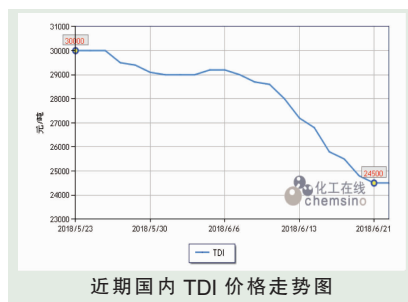
在5月23日~6月22日的统计期内，国内TDI价格自统计初期的30000元/吨下行至统计末的24500元/吨，跌幅高达18.3%。

统计期内，国内TDI市场持续向下，需求不佳是其主要因素。目前是下游海绵企业需求淡季，客户对TDI需求不佳。此外，目前环保严查，下游工厂开工率降低或停工，对TDI的

需求更加减少。经销商出货压力较大，心态悲观，让利积极出货为主。

后市分析

目前下游需求处于淡季，对TDI需求不佳，但由于前期买涨不买跌的心态下，海绵企业库存也处于低位，邻近月底不乏刚需补货，预计7月国内TDI价格以弱稳为主，应持续关注供需面消息指引。



聚合MDI

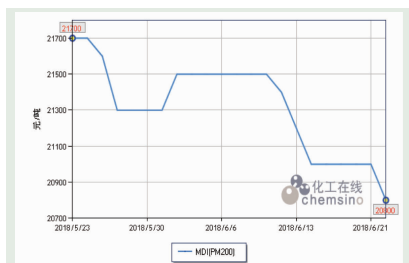
弱势整理

在5月23日~6月22日的统计期内，国内聚合MDI由统计初期的21700元/吨左右震荡下行至20800元/吨，整体下降幅度有4.1%。

统计期内，聚合MDI一直处于弱势下行的态势。主要原因是由于下游需求不是很好。低价货源充斥市场，拉低整体的市场价格。供应方面，万华装置检修，市场上供应稍紧，但下游需求一直萎靡，利好支撑作用不明显。

后市分析

目前下游需求低迷，按需采购，成交量一般，供应商平稳出货为主。供需博弈下，预计7月国内聚合MDI以弱势整理为主。



甲醇

弱势震荡

6月华东地区甲醇市场交易气氛清淡，价格小幅下滑。市场现货存量偏高，下游需求增长缓慢，终端买家接货心态比较谨慎，成交气氛淡静；持货商有一定库存量，出货速度放慢，报价小幅下调。目前华东地区甲醇市场主流出罐报价3000~3100元/吨，其中江苏甲醇市场主流出罐报价3000~3020元/吨，宁波甲醇市场主流出罐报价3080~3100元/吨。

山东地区甲醇市场走势较为疲弱，价格继续下跌。当地甲醇厂家主流报价在2700~2760元/吨。其中山东北部地区甲醇市场供应面压力不大，询货气氛一般，高端价格小幅下调。主流报价在2700~2740元/吨；山东南部地区甲醇装置运行平稳，厂家出货不佳，价格小幅下跌。主流报价在2740~2760元/吨。安徽地区甲醇市场需求较为平淡，下游工厂购买量偏低，价格小幅下滑，主流报价在2850~2900元/吨。

亚洲甲醇市场商谈气氛温和，价格窄幅波动。其中东南亚甲醇CFR (LC 0~30天) 429~431美元/吨，上涨4美元/吨；中国甲醇CFR (LC 0~30天) 397~399美元/吨，下滑2美元/吨；欧洲甲醇市场供应较为紧张，甲醇FOB欧洲鹿特丹378.5~379.5欧元/吨，下跌15.5欧元/吨；美国甲醇市场交易气氛温和，甲醇FOB美国海湾119.5~120美分/加仑，下跌3.25美分/加仑。

后市分析

6月国内甲醇市场走势较为疲弱，价格缓慢下滑。随着高温季节来临，下游传统行业逐渐进入生产淡季，环保与高温的压力下，板材行业停工较多，甲醛开工显著下降，市场需求进一步降低，贸易商出货不畅，报价弱势下跌。预计7月国内港口库存上升，甲醇期货走弱，下游需求疲弱，甲醇市场弱势震荡为主。

辛醇

横盘整理

在5月23日~6月22日的统计期内，国内辛醇价格由统计期初的9250元/吨下跌至统计期末的8800元/吨，整体跌幅为4.9%。

由于前期价格上涨过快，下游DOP工厂亏损较为严重，个别工厂出现停车，对高价原料的采购较为抵触，市场利空因素不断发酵。而天津渤化、南京诚志化工等工厂检修接近尾声，供应面的利好支撑有限，业者观望氛围较浓。进入6月，

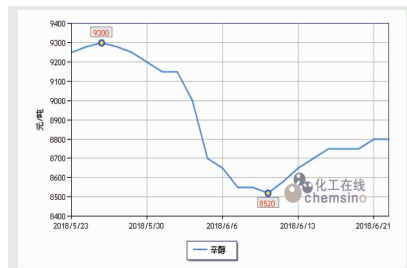
青岛上合峰会召开，山东地区危化品运输受限，辛醇工厂出货存压，资源流通不畅导致上下游心态悲观。

6月中旬，国内丙烯价格出现一轮反弹，由于原料丙烯价格上涨，辛醇工厂的心态明显开始好转。下游补货热情较高，DOP价格连续上涨，一定程度提振辛醇厂商炒涨心态。

后市分析

目前原料丙烯走势偏弱，主

力调价动力略显不足，预计7月国内辛醇市场稳定为主，横盘整理。



近期国内辛醇价格走势图

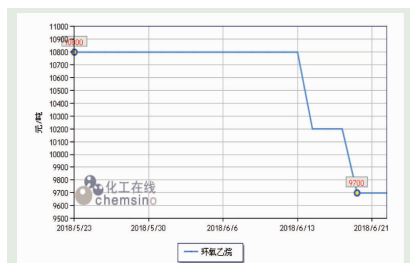
环氧乙烷

维稳为主

在5月23日~6月22日的统计期内，国内环氧乙烷中前期保持平稳，最近价格连续下调，目前华东地区价格在9700元/吨，整体跌幅10.2%。6月14日，环氧乙烷价格下调600元至10200元/吨。6月20日，价格再次下调500元/吨至9700元/吨。

后市分析

当前环氧乙烷工厂后续有限产保价的计划，下游陆续跟进。从基本面看，乙二醇维持弱势震荡，下游处于季节性淡季，环氧乙烷供应面呈宽裕状态，预计7月环氧乙烷市场价格维稳为主。



近期国内环氧乙烷价格走势图

碳酸锂

弱势盘整

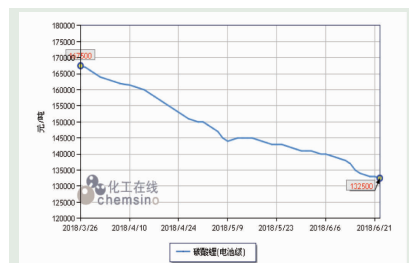
在5月23日~6月22日的统计期内，国内碳酸锂市场继续下跌，价格自统计初期的143000元/吨，下跌到统计期末的132500元/吨，整体跌幅7.3%。

4月青海工业级碳酸锂供应增加，工业级碳酸锂价格下调，带动了整个碳酸锂市场集体走软，而且随着四川雅化装置的重启，场内供应更加宽裕，贸易商出货压力较大。5~6月是属于锂电行业的传统淡季，下游接货意愿不强，碳酸锂市场价格持续降低。

6月12日，我国开始实施新的新能源汽车政策，根据新规，续航150公里以下的新能源汽车取消补贴，续航150-300公里车型补贴下调，续航里程300公里以上车型补贴上调。在此之前，下游厂商尽可能不补充库存。

后市分析

目前市场价格已经跌至去年同期水平，后市下游有逢低补仓的可能，预计7月国内碳酸锂市场弱势盘整，第三季度或将开始反弹。赣锋锂业、天齐锂业和藏格控股的新装置都计划在今年下半年投产，永兴特钢和蓝科锂业新装置明年开车。长期看来，碳酸锂市场再次达到去年的高价水平的可能性较低。



近期国内碳酸锂价格走势图

103 种重点化工产品出厂/市场价格

6月30日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612
截止时间为6月30日下午3时

1 C5		
扬子石化	抚顺石化	齐鲁石化
5400	4850	5400
茂名石化	燕山石化	中原乙烯
5500	5350	5200
天津石化		
5350		
2 C9		
齐鲁石化	天津石化	扬子石化
4850	4650	4800
燕山石化	中原乙烯	茂名石化
4950	4600	4800
盘锦乙烯	华锦集团	扬巴石化
/	4000	4550
3 纯苯		
齐鲁石化	扬子石化	茂名石化
6450	6450	6450
上海石化	天津石化	乌石化
6450	暂无报价	6550
华东	华南	华北
6350-6400	6350-6400	6350-6400
4 甲苯		
抚顺石化	广州石化	齐鲁石化
/	6600	6400
上海石化	燕山石化	
6350	6500	
华东	华南	华北
6290	6600-6650	6550
5 对二甲苯		
扬子石化	镇海炼化	
7500	7500	
CFR中国	CFR台湾	FOB韩国
102167-102367	102167-102367	100267-100467
6 混二甲苯		
盘锦乙烯	广州石化	吉林石化
6600	6950	不报价
扬子巴斯夫	石家庄炼厂	武汉石化
6450	6600	6750
华东	华南	华北
6500-6520	6950-7000	6750
7 苯乙烯		
盘锦乙烯	广州石化	锦州石化
11510	11650	11600
燕山石化	齐鲁石化	
11600	11600	
华东	华南	华北
11650-11700	11850-11900	11650-11750

8 苯酚		
中石化上海	中石化燕山	中油吉化
9700	9600	9500
蓝星哈尔滨		
9600		
华东	华南	华北
9300	10000	9550-9600
9 丙酮		
中石化上海	中石化燕山	山东利华益
5200	5200	5200
蓝星哈尔滨		
5500		
华东	华南	华北
5100-5150	5500-5600	5200-5250
10 二乙二酮		
北京东方	扬子石化	茂名石化
/	6050	6250
天津石化	燕山石化	
/	6150	
华东	华南	
5970-5990	6400-6450	
11 甲醇		
上海焦化	兖矿国宏	山东联盟
/	2920	2980
四川泸天化		
3100		
华东	华南	华北
3030-3100	3550-3570	2950-3000
12 辛醇		
北化四	大庆石化	吉林石化
无报价	9100	/
齐鲁石化		
9100		
华东	华北	
9300-9350	9050-9100	
13 正丁醇		
北化四	大庆石化	齐鲁石化
暂无报价	8700	8800
华东	华南	华北
9150-9200	9300-9500	8800-8900
14 PTA		
BP珠海	绍兴远东	厦门翔鹭
6000	/	/
扬子石化		
6000		
华东		
5830-5840		

15 乙二醇		
北京东方	茂名石化	吉林石化
/	7050	7220
燕山石化		
7200		
华东	华南	
6830-6850	7300	
16 己内酰胺		
巴陵石化	南京东方	石家庄炼化
15300	15700	/
华东		
15600-15800		
17 冰醋酸		
河北忠信	上海吴泾	兖矿国泰
5300	5400	5420
华东	华南	华北
5300-5400	5500-5600	5300-5400
18 丙烯腈		
安庆石化	吉林石化	上海石化
16200	15850	/
抚顺石化		
16000		
华东		
15600-15800		
19 双酚A		
中石化三井	南通星辰	上海拜耳
/	15000	/
华东		
14300-14400		
20 丙烯酸甲酯		
沈阳蜡化	山东开泰	北京东方
无报价	11500	无报价
21 丙烯酸丁酯		
北京东方	吉林石化	沈阳蜡化
无报价	无报价	无报价
上海华谊		
10700		
华东		
10700-10800		
22 丙烯酸		
沈阳蜡化	上海华谊	
/	/	
23 苯酐		
金陵石化	山东宏信	石家庄白龙
停车	7500	7600
上海焦化	东莞盛和	
暂不报价	/	
华东	华南	
7500-7600	7600-7700	

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

24	邻二甲苯(石油级)		
镇海炼化	扬子石化	吉林石化	
6700	6700	6400	
辽阳石化	齐鲁石化		
/	6700		
25	片碱		
山东滨化	天津大沽	天津化工	
4100	/	/	
淄博环拓	内蒙宜化	宁夏英利特	
/	3900	/	
乌海化工	乌海君正	新疆中泰	
3950	3950	4000	
26	苯胺(工业一级)		
南京化工	泰兴新浦	吉林康乃尔	
11400	11400	/	
27	BDO		
华东	河南开祥	陕西陕化	
11300-11600	12000	/	
28	氯乙酸		
石家庄向阳	山东恒通	石家庄合诚	
/	/	/	
山东华阳	开封东大		
/	/		
29	醋酸乙酯(工业一级)		
江苏索普	山东兖矿国泰	江门谦信	
/	7350	7600	
广州溶剂	上海吴泾	新宇三阳	
/	7350	/	
30	醋酸丁酯(工业一级)		
山东金沂蒙	上海东盐	江门谦信	
无货不报价	/	9500	
广州溶剂	石家庄三阳	华南	
/	/	9250-9450	
31	异丙醇		
锦州石化	山东东营海科新源	华东	
/	7100	7200-7300	
32	异丁醇(工业一级)		
齐鲁石化	北化四	利华益	
7750	/	7600	
大庆石化			
/			
33	醋酸乙烯(99.50%)		
中石化华南	湖南湘维	上海石化	
8700	/	8700	
华东	北京有机	四川维尼纶	
8300-8400	8700	8700	

34	DOP(工业一级)		
山东宏信	金陵石化	齐鲁增塑剂	
9100	/	9250	
镇江联成	石家庄白龙	东莞盛和	
9200	9250	/	
35	DMF		
章丘日月	华鲁恒生	浙江江山	
5700	6000	6000	
安阳九天			
5900			
36	丙烯(工业一级)		
锦州石化	咸阳助剂厂	天津石化	
8200	/	/	
中原油田	山东汇丰石化	利津石化	
/	8750	/	
37	丁二烯(工业一级)		
扬子石化	广州石化	北京东方	
12000	12100	/	
盘锦乙烯	辽阳石化	上海金山石化	
11610	11500	12000	
38	环氧乙烷(工业一级)		
北京东方	扬子石化	茂名石化	
/	10800	10700	
燕山石化	抚顺石化	吉林石化	
/	10800	10600	
39	环氧丙烷(工业一级)		
山东滨化	天津大沽	巴陵石化	
11100	11100	/	
锦化化工	华东	华北	
11100	10800-11000	10600-10800	
40	环氧氯丙烷(工业一级)		
齐鲁石化	天津化工	巴陵石化	
/	/	/	
江苏安邦	山东博汇	江苏扬农	
/	/	/	
41	环己酮(工业一级)		
浙江巨化	南京化学	四川内江	
/	/	/	
巴陵石化			
/			
42	丁酮(工业一级)		
泰州石化	中捷石化	黑龙江石化	
/	8150	/	
兰州石化	抚顺石化		
7900	/		
43	MTBE(工业一级)		
石大胜华	盘锦和运	中原乙烯	
6800	/	/	

44	TDI		
蓝星太化	甘肃银光	沧州大化	
/	/	30500	
烟台巨力			
30500			
45	EVA		
北京有机(18-3)	扬子巴斯夫(V511-0J)		
12700	11900		
46	己二酸		
辽阳石化	山东海力	华鲁恒升	
10200	10000	10000	
华东地区			
9000-9200			
47	丙烯酸异辛酯		
上海华谊	江苏裕廊	宁波台塑	
/	11600	11600	
48	醋酐		
华鲁恒升	兖矿鲁化		
/	/		
49	聚乙烯醇(1799)		
山西三维	江西化纤	安徽皖维	
11400	/	13600	
北京有机化工	四川维尼纶	湖南湘滩	
/	10300	停车	
50	异丁烯		
利美化工	山东玉皇	滨州裕华	
9600	9350	9500	
51	LDPE(膜级)		
中油华东2426H	中油华南2426H	中油华北2426H	
9600	9600	9500	
中石化华东Q281	中石化华南951-050	中石化华北LD100AC	
11250	9850	10000	
华东	华南	华北	
9600-12000	9700-9900	9500-9900	
52	HDPE(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北	
11800	11700	11750	
中石化华东	中石化华南	中石化华北	
11550	11500	11600	
华东	华南	华北	
11550-11800	11500-11700	11600-11750	
53	HDPE(注塑)		
中油华东8007	中油华南8007	中油华北8007	
无货	无货	无货	
华东	华南	华北	
/	/	/	

54 HDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
11850	11700	11850
中石化华东	中石化华南	中石化华北
11800	11300	11850
华东	华南	华北
11750-11900	11800	11850-11950
55 LLDPE(膜级)		
中油华东	中油华南	中油华北
9800	9600	9800
中石化华东	中石化华南	中石化华北
9900	9750	9600
华东	华南	华北
9800-9900	9600-9750	9600-9800
56 PP(拉丝)		
中油华东	中油华南	中油华北
9500	/	9250
中石化华东	中石化华南	中石化华北
9400	9300	9300
华东	华南	华北
9400-9500	9300-9400	9250-9300
57 PP(注塑)		
中油华东	中油华南	中油华北
10150	/	/
中石化华东	中石化华南	中石化华北
10200	10100	/
华东	华南	华北
10200-10800	10100-10200	/
58 PP(低溶共聚)		
中油华东	中油华南	中油华北
10150	无报价	11250
中石化华东	中石化华南	中石化华北
11250	无报价	11240
华东	华南	华北
11250-11350	/	11150-11250
59 PVC(电石法)		
内蒙亿利	天津化工	湖南株化
6422	/	无报价
华东	华南	华北
6970-7030	6970-7140	6750-6860
60 PVC(乙烯法)		
上海氯碱	天津大沽	LG大沽
/	6685	/
华东	华南	华北
7130-7170	7260-7530	7020-7060
61 PS(GPPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
10970	11585	11290
扬子巴斯夫	镇江奇美	
11625	12370	
华东	华南	
12150-12250	11050-11150	

62 PS(HIPS)		
广州石化	上海赛科	新中美
11875	12285	11888
扬子巴斯夫	镇江奇美	
12125	12850	
华东	华南	
13550-13650	/	
63 ABS		
LG甬兴121H	吉林石化0215A	台化宁波151A
16200	15310	16600
镇江奇美	新湖石化	
PA-757K	AC800	
16425	/	
华东	华南	
16050-16150	14600-14700	
64 EPS(阻燃料)		
江阴虎跑	中山台达	无锡兴达
13300	13400	13300
苏州常乐	江苏丽天	山东东海
/	13200	13300
65 顺丁胶		
巴陵石化	高桥石化	独山子石化
/	/	12600
锦州石化	齐鲁石化	燕山石化
/	12600	12600
华东	华南	华北
12600-12700	12600-12700	12600-12700
66 丁苯胶		
高桥石化-非充油	吉林石化1502	兰州石化-1500
无货	12200	12300
申华化学1502	齐鲁石化1502	
13500	12300	
华东(松香)	华南(松香)	华北(松香)
12300	12400-12500	12400
67 SBS		
巴陵石化(干胶)	燕山石化(干胶)	
/	15300	
华东	华南	华北
15800-16500	15500-16000	15500-15600
68 聚酯切片(半消光)		
常州	康辉石化	新疆蓝山
华润	(纯树脂)	(TH6100)
/	/	/
河南天祥(纯树脂)		
/		
华东	华南	
7800-8000	/	
69 聚酯切片(瓶级)		
辽化	海南盛之业	上海远纺
停车	无价	/
厦门腾龙	广东泰宝	浙江恒逸
10800	10700	/
华东	华南	
/	/	

70 涤纶短纤		
仪征化纤	江苏三房巷	洛阳石化
9330	9150	9330
天津石化	江阴华宏	
9330	9150	
华东	华南	西南
8900-9000	/	/
71 聚酯软泡		
天津大沽	福建湄洲	上海高桥
/	12250	/
涤纶长丝		
	华东	华南
72 POY 150D/48	10600-10700	10950-11050
73 DTY 150D/48F	11800-11900	12450-12550
74 FDY 50D/24F	11300-11400	
75 FDY 150D/96F	10700-10800	11050-11150
76 FDY 75D/36F	10950-11050	
77 DTY 150D/144F	12000-12100	
78 沥青(10#)		
河间金润	东营京润	镇海炼化
3000	/	/
华义工贸	东营龙源化工	玉门炼厂
/	/	/
河间市通达		
3000		
79 燃料油(180Cst)		
中燃舟山	华泰兴	佛山盛达
4600	/	/
南方石化	中化石油广东	
/	4400	
80 重芳烃		
镇海炼化	中海惠州	天津石化
5400	/	/
茂名石化	金山石化	扬子石化
/	5400	5400
81 液化气		
广州	东明武胜	燕山
华凯	(玉皇化工)	石化
8850	/	4200
扬子石化	镇海炼化	华北石化
4300	/	4000
武汉石化	茂名石化	福建炼厂
4400	/	/
82 溶剂油(200#)		
扬州石化	沧州炼厂	长岭炼化
/	/	/
83 石油焦(2#B)		
利津石化	武汉石化	沧州炼厂
/	1900	1860
84 石蜡(56#半炼)		
上海高桥	茂名石化	南阳石蜡
7050	7150	/
抚顺石化	玉门炼厂	燕山石化
/	/	停产
85 纯MDI		
烟台万华	华东	
31000	25200-29500	

86 基础油		
抚顺石化 (400SN)	盘锦北方 (减三线)	茂名石化 (400sn)
/	/	/
大连石化 (400SN)	上海高桥 (150N)	克拉玛依 (150BS)
7600	/	9600
87 电石		
鄂尔多斯化工	甘肃鸿丰	宁夏大地化工
2900	3000	2900
四川屏山	内蒙新恒	陕西榆电
/	/	/
华东	西南	华北
3350-3400	3300-3400	3100-3220
88 原盐 (优质海盐)		
山东潍坊 寒亭盐业	湖南湘衡 (井矿盐)	江苏 金桥
/	330	220
大连 盐化	青海达布逊 盐场(湖盐)	天津长芦 汉沽
180	220	180
华东	华南	华北
170-230	300-350	150-240
89 纯碱 (轻质)		
山东海化	青岛碱业	山东联合化工
2100	/	/
连云港碱厂	湖北双环	青海碱业
2050	/	1800
华东	华南	华北
2000-2100	2050-2200	2100-2150
90 硫酸(98%)		
山东淄博 博丰	广东韶关 冶炼厂	邢台恒源 化工集团
/	/	/
湖南株洲冶炼	辽宁葫芦岛锌厂	广西柳州有色
/	/	/
华东	华南	华北
/	/	/
91 浓硝酸(98%)		
淮化 集团	河南晋开 集团	杭州先进 富春化工
1700	/	1750
山东鲁光化工		
1500		
92 硫磺 (工业一级)		
天津石化	海南炼化	武汉石化
1120	880	1030
广州石化	上海金山	扬子石化
990	1200	1040
大连西太平洋石化	青岛炼化	金陵石化
1020	1150	1020
齐鲁石化	福建炼化	燕山石化
1190	1300	1010
华北	华南	华东
1100	1150	1150

93 32%离子膜		
锦西化工	冀衡化学	黄骅氯碱
1040	/	/
山东滨化	山东海化	唐山三友
960	1000	1050
天津大沽	中联化学	江苏大和氯碱
3600	/	/
江苏新浦化学	江苏扬农化工	江苏中盐常化
1020	1050	/
河南神马	内蒙宜化	乌海化工
/	3200	3200
94 盐酸(31%)		
山东大地盐化	滨州化工	山东海化
100	/	1
寿光新龙	天津化工	开封东大
/	50	/
山西榆社		
/		
95 液氯(99.6%)		
辽宁锦西化工	河北冀衡化学	济宁金威
300	200	/
济宁中银	山东大地盐化	山东海化
1	300	300
山东信发	唐山三友	天津化工
400	/	/
中联化学	江苏安邦电化	开封东大
/	500	150
宁夏英利特	山西榆社	陕西金泰
/	200	/
乌海君正		
1		
96 尿素		
沧州大化	西西兰花	辽宁华锦
/	1880	1990
山东鲁西	中原大化	福建三明
2010	1960	停产
四川美丰	广西柳化	海南富岛
2010	不报价	岛外1880
华北	华东	华南
2000	2050	2150
97 磷酸二铵(64%)		
贵州开磷	云南红磷	云南云峰
2430	2600	2600
广西鹿寨	澄江东泰	贵州宏福
停产检修	停止接单	2430
华北	华东	华南
2480-2500	2500-2530	2550-2570
98 磷酸一铵(55%,粉状)		
安徽六国	湖北宜化	贵州开磷
自用	2150	2200
广西鹿寨	重庆双赢	中化涪陵
自用	2150	2150
华北	华东	华南
2300-2450	2300-2450	2300-2450

99 钾肥		
盐湖钾肥 (氯化钾,60%粉)	新疆罗布泊 (硫酸钾,51%粉)	青上集团 (硫酸钾,50%粉)
2300	3000	3050
华北	华东	华南
3050	3060	3060
100 复合肥(45%,氯基)		
河南财鑫	施可丰	湖北新洋丰
1950	2150	2160
红日阿康	江苏中东	合肥四方
停车	2000	2160
华北	华东	中南
1950-2100	2300-2350	2250-2350
101 复合肥(45%,硫基)		
红日阿康	三方	湖北新洋丰
停车	2250	2450
河北中阿	江苏龙腾	深圳芭田
2000	2300	2400
华北	华东	中南
2350	2400	2350
102 磷矿石		
新磷矿化30%粉	堰垭矿贸27%	兴发30%
/	320	/
鑫新集团30%	开磷32%	息烽磷矿30%
400	自用	400
马边署南磷业	子众禾祁矿	磷化集团
28%	32%	29%
320	/	365
矾山磷矿34%		
自用		
华东30%	西南30%	华中30%
500	450	430
103 黄磷		
华奥化工	鲁西昌大	瓮福磷业
停产	自用	暂无报价
开磷化工	黔能天和	川投化工
暂无报价	15000	停产
九河化工	启明星	石棉蜀鲁锌冶
停报	15000	停报
马边蜀南磷业	禄丰县	嵩明天南
	中胜磷化	磷化工
15000	停报	停产
华北	华东	东北
16500-17000	16200-16400	16500-16600

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!

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

本栏目信息仅供参考,请广大读者酌情把握。

全国化肥市场价格

6月30日 元/吨

地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格	地区	品牌/产地/规格	价格
尿素			吉林	—		山东德州	宏福 45%[S]	—
江苏	苏南 1960		黑龙江	—		山东德州	鄂中 45%[CL]	2000
	苏中 1960		DAP			山东德州	天脊 45%[CL]	2030
	苏北 1960		河北	红磷 64%	2550	山东烟台	洋丰 45%[S]	2300
江西	海南大颗粒 无货			六国 57%	2380	山东烟台	洋丰 45%尿基	—
	九江石化 无货			黄麦岭 64%	2520	安徽宿州	史丹利 45%[CL]	2550
	山西 2100			云峰 64%	2550	安徽宿州	史丹利 45%[S]	2700
	河南 2100			开磷 64%	2530	江苏连云港	红三角 45%[S]	2450
	山东 2100			宏福 64%	2550	江苏连云港	红四方 45%[CL]	2050
	湖北 2100		山东	云南红磷 64%	2550	河南漯河	鲁北 45%[CL]	2000
广东	美丰 2010			江西六国 57%	2350	河南漯河	撒得利 45%[CL]	2050
	海南富岛 2010			贵州宏福 64%	2550	河南新乡	财鑫 45%[CL]	2000
	九江石化 2010			贵州开磷 64%	2530	河南新乡	财鑫 45%[S]	2300
	云天化 2010			湖北黄麦岭 64%	2520	河南新乡	衡水湖 45%[S]	2350
	重庆建峰 2010			广西鹿寨 64%	—	浙西衢州	巨化 45%[S]	2350
	宜化 2010		陕西	云南云峰 64%	2550	浙西衢州	宜化 45%[S]	2350
	福建三明 2010			陕西华山 60%	2300	山东菏泽	洋丰 45%[S]	2350
湖北	宜化 1920			贵州宏福 64%	2550	山东菏泽	云顶 45%[S]	—
	长江 1920			云南红磷 64%	2550	山东菏泽	鄂中 45%[S]	2300
	当阳 1920			贵州开磷 64%	2550	湖北武汉	苏仙 45%[S]	—
	三宁 1920			合肥四方 57%	—	浙江宁波	宜化 45%[S]	2300
山东	天野 —		甘肃	甘肃金昌 64%	2570	钾肥		
	鲁西 1890			贵州宏福 64%	2600	江苏	江苏 50%粉硫酸钾	2550
	鲁南 1890			云南云峰 64%	2600		俄罗斯 白氯化钾	2020
	华鲁恒升 1890			云南红磷 64%	2600	天津	天津 50%粉硫酸钾	2400
	平原 1890			安徽六国 57%	—	浙江	浙江 50%粉硫酸钾	2450
	肥城 —			富瑞 64%	2630		俄罗斯 白氯化钾	2050
	联盟 1890		东北	云南红磷 64%	—	河北	山东 50%粉硫酸钾	2400
广西	美丰 2010			中化涪陵 62%	—		俄罗斯 60%红色氯化钾	2050
	河池 2010			贵州宏福 64%	—	河北	河北 50%粉硫酸钾	2430
	宜化 2010			云南云峰 64%	—	山东潍坊	山东 50%粉硫酸钾	2370
	当阳 2010		复合肥				俄罗斯 62%白氯化钾	2150
	天华 2010		内蒙奈曼旗	六国 48%[CL]	—	福建漳州	俄罗斯 60%红氯化钾	2100
安徽	阜阳 1950		江西临川	施大壮 45%[CL]	2050		加拿大 60%红氯化钾	2150
	临泉 1950		江西临川	施大壮 45%[S]	2300	福建南平	俄罗斯 60%大颗粒红钾	2200
	安庆 1950		河北邢台	桂湖 45%[S]	—		加拿大 60%红氯化钾	2180
	安阳 1950		河北邢台	桂湖 45%[CL]	—	广东	俄罗斯 60%红色氯化钾	1950
	宜化 1950		山东济宁	俄罗斯 48%[CL]	4000		俄罗斯 62%白色氯化钾	2050
东北	辽宁 —		山东青岛	中化 45%[S]	—	广州	50%粉硫酸钾	2350

全国化肥出厂价格

6月30日 元/吨

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
尿素			辽宁华锦	华锦	1880	乌石化	昆仑	停车
安徽淮化	泉山	停报	宁夏石化	昆仑	停车	新疆新化	绿洲	停产
安庆石化	双环	停报	华鲁恒升	友谊	1980	永济中农	中农	—
福建永安	一枝花	停产	山东鲁南	落凤山	1930	云南华盛化工	玉龙	—
福建三明	斑竹	停产	山东鲁西	鲁西	1980	云南解化	红河	停车
海南富岛	富岛	岛外1850	山东肥城	春旺	—	云南泸西	火焰山	停产
河北正元	正元	1960	山东瑞达	腾龙	—	泽普塔西南	昆仑	—
河南安阳	豫珠	1920	山东瑞星	东平湖	1960	重庆建峰	建峰	1920
河南骏马	驿马	1950	山西丰喜	丰喜	1860	重庆江津	四面山	—
河南绿宇	绿宇	检修	山西兰花	兰花	1880	MAP		
河南平顶山	飞行	—	山西原平	黄涛	—	湖北中原磷化	55%粉	2150
河南新乡	心连心	1930	四川川化	天府	检修	云南澄江东泰	60%粉状	—
湖北宜化	宜化	停车	四川金象	象	—	河北唐山黎河	55%粒	—
江苏新沂恒盛	新沂	1990	四川美丰	美丰	2010	中化涪陵	55%粉	2150

企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格	企业名称	品牌/规格	价格
安徽英特尔	55%颗粒	2350	湖北六国	57%	2750	复合肥		
宁夏司尔特	55%粉	2300	陕西华山	60%	2750	红日阿康	氯基45%	2200
湖北东圣	57%粉状	1950	云南澄江东泰	64%	停产	红日阿康	硫基45%	2510
合肥四方	55%粉	自用	云天化国际化工	64%	2600-2750	湖北新洋丰	氯基45%	2080
河南济源丰田	55%粒	2150	云南中化嘉吉	64%	2700	湖北新洋丰	硫基45%	2350
河南灵宝金源晨光	58%粒状	—	中化涪陵	62%	停产	江苏瑞和	氯基45%	2060
湖北大峪口	55%大颗粒	停产	重庆双赢	60%	停产	江苏瑞和	硫基45%	2330
湖北鄂中	58%粉	1800	重庆双赢	57%	停产	江西六国	硫基45%	1980
湖北世龙	55%粉	2150	磷矿石		车板价	江西六国	氯基45%	2280
湖北祥云	55%粉状	2150	汉中茶店磷矿	24%	280	江苏中东	氯基45%	2000
湖北洋丰	55%粒	2300	贵州宏福	29%	—	江苏华昌	氯基45%	1960
湖北宜化	55%粒状	2300	贵州宏福	30%	—	辽宁西洋	硫基45%	2600
湖北丽明	55%粉状	2150	贵州息烽	30%	—	辽宁西洋	氯基45%	—
江苏瑞和	55%粉	2150	贵州开磷	32%	—	湖北祥云	氯基45%	2200
江苏双昌	55%颗粒	停产	贵州开阳磷肥	30%	停采	湖北祥云	硫基45%	2280
湖北鑫冠	55%粉	2350	河北矾山磷矿	34%	自用	安徽宁国司尔特	氯基45%	2280
青海西部化肥	55%粉	停产	湖北保康中坪	24-25%	355	安徽宁国司尔特	硫基45%	2350
青海西部化肥	55%大粒状	暂停报价	湖北南漳长白矿业	28%	400	山东联盟化工	硫基45%	2200
贵州瓮福	60%粉状	2650	湖北南漳长白矿业	30%	460	山东联盟化工	氯基45% 18-18-9	—
贵州瓮福	60%粒	—	湖北南漳鑫泰	24%	—	史丹利	硫基45%	2610
四川珙县中正	58%粉状	2350	湖北南漳鑫泰	26%	—	史丹利	氯基45%	2210
四川珙县中正	55%粉状	2150	湖北南漳鑫泰	28%	400	贵州宏福	45%[S]	—
四川宏达	55%粉	2340	湖北鑫和矿业	30%	460	贵州宏福	45%[Cl]	—
四川金河	55%粉状	暂停报价	湖北宜昌双银	31%-32%	500	江苏阿波罗	氯基45%高磷低钾	—
重庆前进	55%颗粒	停产	云南磷化集团	29%	365	江苏阿波罗	硫基45%	—
安徽六国	55%粉	自用	湖北宜化采购	30%	—	鲁西化工	硫基45%	2280
四川什邡荃峰	55%粉	停产	湖北宜化销售	28%	400	河南郸城财鑫	硫基45%	—
湖北三宁	55%粉	2150	湖北宜化销售	30%	460	硫酸钾		
四川运达	55%	停产	湖北亚丰矿业	矿砂	650	冀州钾肥	50%颗粒	停产
云天化国际化工	55%粉	2150	四川金河	30%	230	冀州钾肥	50%粉	停产
云天化国际化工	55%粒	2300	钟祥胡集磷矿	22%-24%	—	河北东昊化工	50%粒	2800
广西鹿寨化肥	55%粉状	停产	钟祥胡集磷矿	28%	360	河北东昊化工	50%粉	2900
中化开磷	55%粉	2150	钟祥胡集磷矿	30%	380	河北矾山磷矿	K2O≥50粉	停产
重庆华强	55%粉状	2150	福泉正鸿矿业	30%	300	开封青上化工	50%粉	3100
重庆双赢	55%粉	自用	福泉正鸿矿业	32%	350	齐化集团	50%粉	停产
DAP	出厂价		福泉市翔联	28%	285	广州青上化工	50%粉	—
安徽合肥四方	57%	—	福泉市翔联	29%	300	上海青上化工	50%粒	3100
六国化工	61%	—	福泉市翔联	30%	330	上海青上化工	50%粉	3200
六国化工	57%	—	福泉市翔联	32%	—	天津青上化工	50%粉	2950
山东恒邦冶炼	60%	转产一铍	福泉市翔联	34%	—	厦门青上化工	50%粉	2900
山东鲁北	51%	—	云南昆阳兴谊矿业	28%	300	株洲青上化工	50%粉	2750
山东鲁北	57%	转产一铍	云南昆阳兴谊矿业	29%	320	山东海化	50%粒	—
山东明瑞	57%	—	云南昆阳兴谊矿业	30%	370	山东海化	50%粉	2550
宁夏鲁西	62%	停产	四川锦竹	29%	480	山东聊城鲁丰	50%粒	停报
甘肃瓮福	64%	2650	湖南怀化宏源化工	18%-22%	—	山东聊城鲁丰	50%粉	停报
广西鹿寨化肥	64%	停产	湘西洗溪磷矿	17%	—	山东青上化工	50%粒	3200
贵州瓮福	64%	2600-2750	湖北昌达荆钟	20%	暂停生产	山东青上化工	50%粉	3100
贵州开磷	64%	2600-2750	湖北华西磷矿	30%	500	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北黄麦岭	64%	2600	湖北柳树沟磷矿	28%	580	苏州精细化工	50%粉	停产
湖北洋丰	57%	停产	连云港新磷矿业	30%	自用	天津麦格理	40%全溶结晶	停产
湖北鄂中	57%	停产	马桥镇鳌头山磷矿	25-27%	170-180	无锡震宇化工	50%颗粒	停产
湖北大峪口	64%	2750	江苏锦屏磷矿	30%	暂停生产	无锡震宇化工	50%粉	停产
湖北宜化	64%	2750	贵州息烽磷矿	30%	550	新疆罗布泊	50%粉	3000
湖北六国	64%	2750	宜昌高隆	26%	270	浙江捷盛化工	50%粉	2950

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

把握商机 加盟“成功”

本刊“价格”版诚征各地区、各行业价格信息合作伙伴

电话:010-64444035 e-mail:ccn@cnci.cn

全国橡胶出厂/市场价格

6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2017年胶	10400-10500	山东地区9900-10000 华北地区9900-10200 华东地区9900-10000	杜邦4640 杜邦4770 荷兰4703	21000		华东地区23500-24000 华东地区21000-22000 华东地区24000-24500
	全乳胶SCRWF海南2017年胶	10400-10500	华东地区9900-10000 山东地区9900-10000				华北地区 华东地区23000-23500 华北地区23000-23500
	泰国烟胶片RSS3	12200	山东地区12200-12300 华东地区12300-12400 华北地区12200-12300				华东地区 华北地区13800-14200 华东地区
丁苯橡胶	吉化公司1500E	12000	山东地区12000-12100	氯化丁基橡胶			华北地区
	吉化公司1502	12000	华北地区12000-12200				华东地区18500-18800
	齐鲁石化1502	12000	华东地区12100-12300				华东地区33500-34500
	扬子金浦1502	12000					华东地区25000-27000
	齐鲁石化1712	10600	山东地区11100-11200 华北地区11200-11300 华南地区10700-10900				北京地区 华北地区 华东地区25500-26500
顺丁橡胶	扬子金浦1712	11000		氯丁橡胶			北京地区
	燕山石化	11620	山东地区11600-11800				华北地区35000-35500
	齐鲁石化	11700	华北地区11700-12000				华北地区35000-36000
	高桥石化	停车	华东地区11600-12000				华北地区
	岳阳石化	停车	华东地区11800-12000				华东地区
	独山子石化	11700	华南地区11800-12000				天津地区
	大庆石化	11700	东北地区11700-12000				华北地区
丁腈橡胶	锦州石化	11500		丁基橡胶			华东地区24000-25000
	兰化N41	20700	华北地区23500-24000				进口268
	兰化3305	20600	华北地区20400-20600				进口301
	俄罗斯26A		华北地区20300-20600				燕化1751
	俄罗斯33A		华北地区				燕化充油胶4452
	韩国LG6240	23500	华北地区23500-24000				燕化干胶4303
溴化丁基橡胶	韩国LG6250	23500	华北地区23500-24000	SBS			华东地区16400-16500
	俄罗斯BBK232		华东地区25000-25500				岳化充油胶YH815
	朗盛2030		华东地区25000-27000				岳化干胶792
三元乙丙橡胶	埃克森BB2211	24000	华东地区24000-25000	茂名充油胶F475B 茂名充油胶F675	15300		华东地区15900-16100 华南地区15500-15700 华东地区15900-16100 华南地区
	吉化4045	16400	华北地区17400-17600 北京地区17500-17800				

全国橡胶助剂出厂/市场价格

6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	24000	华北地区24000-24500 东北地区	促进剂TIBTD	蔚林新材料科技股份有限公司	37000	华东地区37000-37500
	河南开化化工厂		华南地区	促进剂ZBEC	蔚林新材料科技股份有限公司	37000	华东地区37000-37500
促进剂DM	蔚林新材料科技股份有限公司	27200	华北地区27500-28000 东北地区	促进剂ZDC	蔚林新材料科技股份有限公司	22500	华东地区22500-23000
	河南开化化工厂		华东地区	促进剂NS	蔚林新材料科技股份有限公司	27500	华北地区27500-28000 华东地区28000-28500
促进剂TMTD	蔚林新材料科技股份有限公司	27000	华东地区	促进剂TETD	蔚林新材料科技股份有限公司	23000	华东地区23000-23500
	河南开化化工厂		华南地区	促进剂DPTT	蔚林新材料科技股份有限公司	29300	华东地区29300-29800
促进剂CZ	蔚林新材料科技股份有限公司	31500	华北地区27000-27500 东北地区	促进剂BZ	蔚林新材料科技股份有限公司	21000	华东地区21000-21500
	河南开化化工厂		华东地区	促进剂PZ	蔚林新材料科技股份有限公司	19800	华东地区20000-20500
	蔚林新材料科技股份有限公司		华北地区31500-32000 华南地区31800-32000 华东地区31500-32000	促进剂TMTM	蔚林新材料科技股份有限公司	30000	华东地区30000-30500 东北地区
促进剂NOBS	蔚林新材料科技股份有限公司	39600	北京地区	疏化剂DTDM	蔚林新材料科技股份有限公司	37000	华东地区37000-37500 东北地区
	河南开化化工厂		天津地区				华北地区
促进剂D	蔚林新材料科技股份有限公司		华北地区40000-40500	防老剂RD 防老剂D	南京化工厂	16800	华东地区17300-17500 华北地区
			华南地区40000-40500				华东地区
			华东地区				东北地区
促进剂TBZTD	蔚林新材料科技股份有限公司	37500	华北地区	防老剂4020	南京化工厂	19800	华北地区20300-20800
			华南地区	防老剂4010NA	南京化工厂	20000	华北地区20500-21000
			华东地区37500-38000	氧化锌间接法	大连氧化锌厂	22800	华北地区23000-23200

相关企业：濮阳蔚林化工股份有限公司 河南开化化工厂 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 大连氯化锌厂



资料提供：本刊特约通讯员

咨询电话：010-64418037

e-mail: cen@cncic.cn

华东地区(中国塑料城)塑料价格

6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			HHM5502BN	卡塔尔	11300	K8009	台湾化纤	10600	R-05B	上氯沪峰	12800
Q281	上海石化	12100	BL3	伊朗石化	11000	HJ730	韩华道达尔	11400	SG5	内蒙古亿利	7200
Q210	上海石化	10800	5502	韩国大林	11300	BJ750	韩华道达尔	11000	SG5	内蒙古君正	6850
N220	上海石化	10900	BE0400	韩国LG	14000	7.03E+06	埃克森美孚	11000	SG5	安徽华塑	6900
N210	上海石化	10600	HHMTR480AT	上海金菲	11500	AP03B	埃克森美孚	10800	GPPS		
112A-1	燕山石化	12300	EVA			B380G	韩国SK	11200	GPS-525	中信国安	12500
LD100AC	燕山石化	10600	Y2045(18-3)	北京有机	12550	J1-320	乐天化学	12200	GP-525	江苏赛宝龙	12700
868-000	茂名石化	11400	Y2022(14-2)	北京有机	12500	M1600	韩国现代	11600	GP5250	台化宁波	13000
1C7A	燕山石化	11400	E180F	韩华道达尔	无货	M1600	LG化学	11600	SKG-118	汕头爱思开	12800
18D	大庆石化	10100	18J3	燕山石化	12450	BX3800	韩国SK	12300	158K	扬子巴斯夫	13200
2426K	大庆石化	9700	V4110J	扬子巴斯夫	12200	BX3900	韩国SK	12200	123	上海赛科	12800
2426H	大庆石化	9700	V5110J	扬子巴斯夫	12300	AY564	新加坡聚烯烃	10800	PG-33	镇江奇美	12800
2426H	兰州石化	9850	V6110M	扬子巴斯夫	12600	3015	台塑宁波	10500	PG-383	镇江奇美	13000
2426H	神华榆林	9600	VA800	乐天化学	14200	3080	台塑宁波	10500	PG-383M	镇江奇美	13000
2426H	扬子巴斯夫	10000	VA900	乐天化学	14200	5090T	台塑宁波	10550	GP-535N	台化宁波	13000
2102TN26	齐鲁石化	9600	PP			3204	台塑宁波	10500	GPPS500	独山子石化	13000
FD0274	卡塔尔	9900	T300	上海石化	9550	1080	台塑宁波	9800	666H	盛禧奥	13800
MG70	卡塔尔	11400	T30S	镇海炼化	9800	1120	台塑宁波	9900	LV-T6	绿安擎峰	无货
LLDPE			T30S	绍兴三圆	9350	1352F	台塑宁波	10000	1441	道达尔宁波	12800
DFDA-7042N	兰州石化	无货	T30S	大连石化	9550	BH	兰港石化	9500	GP-525	连云港星大	无货
DFDA-7042	大庆石化	9550	T30S	大庆石化	10000	BL	兰港石化	9500	HIPS		
DFDA-7042	吉林石化	9650	T30S	华锦化工	无	45	宁波甬兴	9400	825	盘锦乙烯	12950
DFDA-7042	扬子石化	10000	T30S	大庆炼化	9500	75	宁波甬兴	9400	SKH-127	汕头爱思开	13100
DFDA-7042	中国神华	9550	T30S	宁波富德	10000	R370Y	韩国SK	12500	HS-43	汕头华麟	12200
DFDA-7042	抚顺石化	9600	T30S	抚顺石化	无	H1500	韩国现代	11300	PH-88	镇江奇美	13800
DFDA-7042	独山子石化	无货	T30H	东华能源	9600	ST868M	李长荣化工	12150	PH-888G	镇江奇美	14000
DFDA-7042	镇海炼化	9600	F401	辽通化工	9400	FB51	韩华道达尔	15200	PH-88SF	镇江奇美	14000
DFDC-7050	镇海炼化	9800	F401	扬子石化	9500	V30G	镇海炼化	9550	688	中信国安	13000
YLF-1802	扬子石化	10300	S1003	上海赛科	9450	RP344R-K	华锦化工	10750	HIPS-622	上海赛科	13400
DNDA-8320	镇海炼化	9700	S1003	宁波福基	9300	K4912	上海赛科	10600	HP8250	台化宁波	13400
LL0220KJ	上海赛科	9550	1102K	神华宁煤	9200	K4912	燕山石化	11100	HP825	江苏赛宝龙	13300
218WJ	沙特sabic	9600	S1003	独山子石化	9300	5200XT	台塑宁波	10650	6351	道达尔宁波	13800
DF21HS	沙特QAMAR	10100	L5E89	抚顺石化	9400	5250T	台塑宁波	10650	ABS		
LL6201RQ	埃克森美孚	12100	L5E89	四川石化	9400	1450T	台塑宁波	9950	0215A	吉林石化	16200
HDPE			500P	沙特sabic	10600	5450XT	台塑宁波	10600	0215A(SQ)	吉林石化	16300
5000S	大庆石化	11750	570P	沙特sabic	10600	M1600E	上海石化	10850	GE-150	吉林石化	16100
5000S	兰州石化	11600	H5300	韩国现代	11500	M850B	上海石化	10500	PT151	吉林石化	16100
5000S	扬子石化	11750	H4540	韩国现代	11300	A180TM	独山子天利	10700	750A	大庆石化	16000
FHF7750M	抚顺石化	无货	1100N	沙特APC	10350	M800E	上海石化	10500	ABS	注塑,23	LG甬兴
T5070	华锦化工	无货	1100N	神华宁煤	9450	M250E	上海石化	10700	16200		
DMDA-8008	独山子石化	11350	M700R	上海石化	10450	1040F	台塑宁波	9900	AG12A1	宁波台化	16100
FHC7260	抚顺石化	无货	M180R	上海石化	10450	Y2600	上海石化	9550	AG15A1	宁波台化	16000
DMDA-8920	独山子石化	无货	M2600R	上海石化	10550	S700	扬子石化	9950	AG15A1	台湾化纤	16400
2911	抚顺石化	11500	K7726H	燕山石化	10850	Y16SY	绍兴三圆	9350	PA-757	台湾奇美	16800
DMDA6200	大庆石化	11300	K7726H	华锦化工	10400	S2040	上海赛科	9550	HI-121	韩国LG	16200
62107	伊朗石化	10300	K8303	燕山石化	10700	PP-R			GP-22	韩巴斯夫	16250
M80064	沙特sabic	无货	PPB-M02	扬子石化	10400	PA14D-1	大庆炼化	11100	8391	上海高桥	15700
52518	伊朗石化	10100	PPB-M02-V	扬子石化	10500	R200P	韩国晓星	11600	8434	上海高桥	无货
ME9180	LG化学	10800	K7926	上海赛科	10500	C4220	燕山石化	12400	275	上海高桥	15200
MH602	上海石化	无货	K8003	中韩石化	10500	4228	大庆炼化	11100	275	华锦化工	15200
HD5301AA	上海赛科	11150	K8009	中韩石化	10650	B8101	燕山石化	10900	DG-417	天津大沽	15400
DGDA6098	齐鲁石化	11450	K8003	上海赛科	10550	RP2400	大韩油化	11600	CH-777D	常塑新材料	21300
JHM9455F	吉林石化	无货	EPS30R	独山子石化	无	B240	辽通化工	10700	HP100	LG惠州	17800
DGDB-6097	大庆石化	11350	K8003	独山子石化	10700	PVC			HP171	LG惠州	16400
EGDA-6888	科威特	11350	EPS30R	镇海炼化	10400	S-700	齐鲁石化	7650	HP181	LG惠州	16400
F600	韩国油化	无货	EPC30R	镇海炼化	无	S-1000	齐鲁石化	7550	HT-550	LG甬兴	16100
9001	台湾塑胶	11600	EPS30R	大庆炼化	10600	SLK-1000	天津大沽	7100	FR-500	LG甬兴	21300
7000F	伊朗Mehr	11650	M30RH	镇海炼化	10800	LS-100	天津乐金	7200	CF-610B	常塑新材料	19600
HD5502S	华锦化工	11450	K8003	神华榆林	无	S-101	上海中元	11600	PA-763	台湾奇美	24200
HHM5502	金菲石化	11500	M1200HS	上海石化	10150	S-02	上氯沪峰	11200	PA-765A	台湾奇美	22600
HD5502FA	上海赛科	11350	HP500P	大庆炼化	9400	EB101	上氯沪峰	13000	PA-765B	台湾奇美	22400
HD5502GA	独山子石化	11400	J340	韩国晓星	11000	SG5	新疆中泰	6900	D-1200	镇江奇美	21500
HB5502B	台塑美国	11200	3080	台湾永嘉	10800	SG-5	山西榆社	7200	D-120	镇江奇美	16900

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

6月30日 元/吨

品名	规格	包装	交易价	品名	规格	包装	交易价
1,2-丙二醇	医药级	210kg桶装	13500	丁苯羟酸	99%	桶装	750000
1-Boc-6-氨基吡啶	98%	铁塑桶	10000000	对氨基苯甲腈	99.00%	25kg桶装	380000
2,4-二氨基-6-氯嘧啶	99%	25kg桶装	170000	对氟苯甲酸	99%	袋装	105000
2,4-二氨基-6-羟基嘧啶	99%	25kg桶装	100000	对氟苯乙酮	≥99%	桶装	70000
2,6-二甲基吡啶	99%	190kg	245000	对甲苯磺酰氯	医药级	25kg桶装	15000
2-苯基咪唑	≥99%	纸桶	110000	对羟基苯甲醛	医药级	25kg桶装	46000
2-甲基吡啶	99%	180kg	38000	对羟基苯醇	99.50%	25kg桶装	200000
2-甲基咪唑	≥99.5%,出口级	25kg桶装	30000	对羧基苯胍盐酸盐	99%	纸桶	400000
2-氯吩噻嗪	98%	纸板桶	250000	对硝基苯酚	99.00%	25kgs袋	33000
2-氯腺嘌呤	98%	纸桶	10000000	对硝基苯醇	99.50%	25kg桶装	130000
2-氰基吡啶	99%	200kg	79800	对硝基苄基溴	99%	25kg桶装	115000
2-巯基吡啶	98%	25kg桶装	500000	对乙酰基苯甲腈	≥99%	纸桶	3000000
2-醛基吡咯	≥99%	PE桶	800000	恶二嗪	96%	袋装	65000
2-乙醇基吡啶	≥98%	桶装	75000	恶唑菌酮	95%	25kg桶装	1000000
2-吡啶甲酸	99%	纸桶	650000	二甲基亚砷	药用级	165kg原装	10200
3,5-二甲基吡啶	99%	190kg	108000	二氢茉莉酮酸甲酯	99%	200kg桶装	2000000
3-甲基吡啶	99%	190kg	40000	二乙二醇丁醚		200kg	15500
3-氰基吡啶	99%	200kg	57500	二乙基丙二酸二甲酯	≥99%	镀锌桶	120000
3-吡啶乙腈	98%	纸桶	700000	二乙基丙二酸二乙酯	≥99%	镀锌桶	100000
4-苄氧基苯胺盐酸盐	99%	25kg纸板桶	500000	法莫替丁	USP28/CP2005	25kg纸板桶	460000
4-甲基吡啶	99%	190kg	40000	凡士林	医用级	165kg	11000
4-氯-6-碘喹啉	98%	25kg桶装	3600000	反式-4-甲基环己基异氰酸酯	≥99%	200kg桶装	10000
4-氰基吡啶	99%	200kg	71000	非诺贝特酸	99%	纸板桶	170000
5-氨基苯并咪唑酮	≥99%	塑袋	80000	酚吡醇			300000
5-溴嘧啶	99%	25kg桶装	1800000	奋乃静	99%	纸板桶	1500000
8-羟基喹啉	99.50%	纸板桶	900000	氟菌唑		25kg桶装	550000
8-羟基喹啉硫酸盐	99.50%	纸板桶	110000	氟硼酸	42%	塑桶	7000
8-羟基喹啉柠檬酸盐	≥99%	25kg/桶	155000	甘氨酸	97.50%	袋装	13000
8-羟基喹啉酮	98%	纸板桶	115000	甘氨酸苄酯对甲苯磺酸盐	99%	桶装	300000
BOC-D-苯甘氨酸	99%	桶装	1200000	甘油	药用级	250kg	4800
BOC-D-丝氨酸	99%	桶装	3000000	环吡醇			400000
BOC-L-苯丙氨酸	99%	桶装	280000	磺化吡啶酮	75%	复合袋	59500
BOC-L-羟脯氨酸甲酯	99%	桶装	900000	磺化对位酯	68%	复合袋	29000
BOC-哌嗪	≥99%	25kg桶装	1000000	磺酰吡啶腈	99%	25kg桶装	250000
CBZ-L-苯丙氨酸	99%	桶装	220000	己二酸二甲酯	99.50%	桶装	21500
CBZ-L-羟脯氨酸	99%	桶装	700000	己二酸二乙酯	99.50%	桶装	23000
D(-)-酒石酸	医药级	25kg纸板桶	70000	甲醇	药用级	散水	2500
DL-丝氨酸甲酯盐酸盐	99%	桶装	480000	甲醇钠	药用级	袋装	11000
D-苯丙氨酸甲酯盐酸盐	99%	桶装	700000	甲基磺酸	医药级	30kg桶装	22000
D-丝氨酸甲酯盐酸盐	99%	桶装	2500000	甲酸铵	药用级	50kg桶装	23000
Fmoc-L-苯丙氨酸	99%	桶装	1300000	间氟苯甲酸	99%	袋装	140000
N-苯基咪唑酮	≥99%	纸桶	130000	间氯苯甲醛		200l	100000
N-甲基吗啉	99%	镀锌桶	50000	间氯苯乙酮	99%	25kg塑钢桶	220000
N-甲基哌嗪	99.90%	180kg桶装	64000	间羟基苯甲醛	99.00%	25kgs/桶	280000
-硫辛酸	混旋	25kg桶装	800000	间羟基苯乙酮	99%	25kg纸板桶	180000
阿苯达唑	CP版	纸板桶	82000	间硝基苯甲酸	99.50%	25kgs/袋	28500
阿斯匹林		桶装	18000	间硝基苯甲酸钠	99.00%	25kg/桶	45000
阿昔莫司		25kg桶装	3000000	间硝基苯乙酮	99%	25kg纸板桶	40000
苯甲酸	医药级	25kg袋装	17000	精碘		25	230000
苯甲酸钠	医药级	25kg袋装	9500	胍基甲酸甲酯	≥99%	纸板桶	110000
苯扎溴铵	98%	25kg袋装	98000	胍基甲酸乙酯	≥99%	纸板桶	120000
吡丙醚		25kg桶装	400000	邻氨基苯甲醛-4-磺酸	96%	复合袋	25800
吡啶	99.90%	净水	32000	邻硝基二苯胺	99.00%	25kgs/桶	135000
吡嗪胺			600000	邻乙氧基苯甲酰氯	药用级	200kg桶装	85000
吡唑	≥98%	200kg桶装	100000	硫代水杨酸	99%	25kg纸板桶	200000
丙二醇	药用级	210kg桶装	12600	硫酸阿巴卡韦	医药级		6500000
丙二醇丁醚	99.50%	185kg	28000	硫酸镁	医药级	25kg	1590
丙二醇甲醚	99.50%	190kg	9900	氯丙嗪	98%	纸板桶	280000
丙二醇甲醚醋酸酯	99.50%	190kg	12000	氯化钙	医药级	塑编袋	3500
丙二酸二乙酯	99.50%	200kg原装	19800	氯霉素	BP,CP2005	2kg袋装	400000
泊罗沙姆	F68,F127	1kg袋装	500000	氯羧基喹啉	>99%	纸板桶	105000
薄荷脑	药典级	25kg桶装	350000	氯硝柳胺乙醇胺盐	98.50%	袋装	86000
醋酸钠	医药级	塑编袋	4000	氯乙腈	99.50%	200kg桶装	98000

资料来源:江苏省化工信息中心 联系人:莫女士 qrxbjb@163.com

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、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%) DTPA DTPA-5Na(40%,50%) EDDHA-Fe6%
- ▶ DTPA-5K DTPA-FeNa HEDTA-3Na
- ▶ 乙氧基亚甲基丙二酸二乙酯
- ▶ 4, 6-二羟基嘧啶
- ▶ EDTA-FeNa
- ▶ EDTA-CuNa₂
- ▶ EDTA-ZnNa₂
- ▶ EDTA-MgNa₂
- ▶ EDTA-MnNa₂
- ▶ EDTA-CaNa₂
- ▶ 巴比妥酸

求购产品:

- ▶ 乙二胺
- ▶ 甲酰胺
- ▶ 各种塑料包装
- ▶ PE袋
- ▶ 托盘

地址：河北省栾城县窦妪工业区

联系人：张晓欣 18630108373

传真：0311-85468798

销售电话：0311-85469515

采购电话：18630108350

网址：www.jackchem.com.cn



SAFETY IS A WAY OF LIFE
赛为安全 企业安全管理专家

构建全新安全生产管理模式， 6-8个月显著提升企业安全管理水平！

| 安全眼 | | 安全征程 | | 事故双重预防机制 |

5x8小时服务热线

400-902-2878

🏠 深圳市赛为安全技术服务有限公司

Shenzhen Safeway Technology Service Co.,Ltd.

📍 地址:深圳市南山区南海大道1019号B410

Room B410, No. 1019 Nanhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen, P.R. China

☎ TEL: +86 18948780863

📠 Fax: +86 755 26860520

✉ Email: mail@safewaychina.com

🌐 <http://www.safewaychina.com>



赛为安全订阅号



不知不行服务号
(线上学习平台)