

中国化工信息[®] 7

CHINA CHEMICAL NEWS

主管单位：中国中化控股有限责任公司

主办单位：中国化工信息中心有限公司

2026.4.1

搭建专业融媒体平台 打造行业旗舰传媒

中国化工信息[®]

半月刊 每月1日、16日出版



电子版实时更新，往期内容一网打尽



扫码获取订阅详情



邮发代号：82-59
纸刊全年定价：
600元/年，
25元/期

主要栏目：

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

ISSN 1006-6438



出版：《中国化工信息》编辑部

邮发代号：82-59

地址：北京安外小关街53号(100029) 电话：010-64444081

网址：www.chemnews.com.cn

中国化信·传媒中心 融媒体平台全新起航

直击精准客户 获取一手市场资源



读者粉丝

500万+

线上、线下全平台覆盖



传播范围

6000万+

全年内容阅读人次

媒体矩阵全覆盖



自媒体矩阵

100+

化工各领域细分行业



行业媒体

400+

大众媒体、垂直媒体、官方媒体等
全网宣发

公众号及杂志营销

精准粉丝: 200,000 + 覆盖多个细分行业

头图冠名

Banner嵌入

图文推广

杂志



中国化工信息
周刊



现代化工



化工新型材料



化信会展

全案
服务

信息服务

招聘、需求、公示信息发布
产业信息、新项目信息
行业数据资源服务

媒介投放

400+家媒体资源, 全网发布



视频号推广

- 形象宣传
- 新品发布会
- 活动预告
- 采访



线上直播

- 会展直播
- 企业线上发布会
- 在线研讨会
- 专家培训

微信代运营

- 定位分析
- 数据分析
- 平台开发
- 活动运营
- 内容运营



扫码了解更多详情

中国化工信息®

CHINA CHEMICAL NEWS

《中国化工信息》编辑部

低碳 环保 节能

保护环境从我们做起！





《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

官方订阅请扫码



主 编 唐 茵 (010) 64419612
副主编 魏 坤 (010) 64426784

产业活动部 魏 坤 (010) 64426784

常晓宇 (010) 64444026

周刊理事会 唐 茵 (010) 64419612

发行服务部 刘 坤 (010) 64444081

读者热线 (010) 64419612

广告热线 (010) 64446784

网络版订阅热线 (010) 64444081

咨询热线 (010) 64419612

编辑部地址 北京市朝阳区安定路33号院1号楼(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 北京宏扬意创图文

印 刷 北京科信印刷有限公司

定 价 内地 25 元/期 600 元/年

台港澳 600 美元/年

国外 600 美元/年

网络版 单机版:

大陆 1800 元/年

台港澳及国外 1800 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: 010-64444081

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 中国工商银行北京中航油支行

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》杂志”, 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

石化行业迎来系统性变革

■ 唐茵

全球格局深度重构，科技革命与产业变革浪潮交汇叠加，石化行业正在经历一场广泛而深刻的系统性变革，如何抢抓机遇开启新的征程？3月26日，“2026石化及下游产业技术会议”在海南省海口市开幕，来自产业界和学术界的专家学者们热议“十五五”期间炼油与烯烃产业发展、创新方向等话题。

创新引领发展，上下游协同共赢

中国化工信息中心副总经理高燕表示，我国石化行业正在步入一个以“基础夯实、高端突破、绿色智能”为核心特征的发展新阶段。行业发展既需巩固现有优势，又要开辟新市场、新赛道，这一过程既有转型升级的重大挑战，也蕴藏着更大的机遇。与此同时，全球正面临百年未有之大变局，尤其是近期中东局势风云突变、油价飙升，石化供应链的安全性、稳定性都面临极大考验，再次引发业界对能源安全、原料供应、海外布局和绿色发展的热切关注，更加凸显我国石化产业创新引领发展的紧迫性和上下游协同共赢的重要性。

中国石油和化学工业联合会副会长李彬指出目前石化行业科技创新存在的问题：科技投入不足、基础研究薄弱、科技成果转化率低、企业技术创新战略规划能力不强、深耕产业的企业家队伍匮乏、企业短期行为严重、知识产权保护意识堪忧等。李彬提出，必须清醒地认识到，我国石化行业的科技创新已进入以自主创新为主、面向未来创新、跨界协同创新的新阶段。

告别“规模扩张”，聚焦“质量提升”

未来五年，石化行业面临着新的国内外发展环境，行业发展也将告别“规模扩张”，聚焦“质量提升”。中国化工信息中心资深咨询总监、石油化工循环经济研究院院长张松臣梳理了“十五五”期间国际石油化工产业竞争新局面。

他提出了石化行业五个不变与五个变化。五个不变是：结构性供应过剩的压力不变（特别是基础化工品）；绿色与合规的硬约束不变；数字化与AI渗透的趋势不变；供应链的区域化格局不变；行业巨头的“现金为王”与避险策略不变。五个变化是：供需角色的根本性转变，中国从“买家”变为“卖家”；增长引擎的轮动，从中国独大变为印度+新兴市场接力；原料成本优势的再平衡，油价中枢下移削弱美国优势；中国产业逻辑从内卷扩产转向控量提质；欧洲角色从制造中心退守为消费市场与技术中心。

明晰五大重点，读懂政策信号

石油和化学工业规划院副院长李志坚分析了“十五五”石化化工行业发展重点：一是优化发展基础化工产业，稳步开展炼油和乙烯行业结构调整，适度发展现代煤化工，严控煤制甲醇等化工品产能。二是高质量发展精细化工，关注可替代化石原料、具备经济可行性的生物化工路线。三是大力发展化工新材料，关注化工新材料在未来产业中的增长点。四是稳步发展氢能和绿色化学品。五是加快现有装置节能降碳改造。

张松臣建议企业读懂政策信号，匹配产业方向，即把握政策窗口，关注有明确政策支持的新材料和绿色化工方向；注重供应链韧性建设，推进原料来源多元化；优化区位选择，匹配七大基地布局与下游产业集群；此外还需关注碳交易扩大对成本结构的影响。

【热点回顾】

P21 从政府工作报告看化工发展的五大要点

3月4—5日，全国政协十四届四次会议、十四届全国人大四次会议相继在北京开幕。2026年是“十五五”规划的开局之年，本届全国两会承载着推动产业高质量发展的重要使命。两会期间，2026年政府工作报告正式发布，其中多项部署为化工行业发展圈定重点，本刊编辑部特梳理报告原文中与化工行业紧密相关的核心要点，为行业发展锚定前行方向……

P23 两会化工关键词

两会期间，与会代表委员齐聚北京、共商国是，围绕石化行业高质量发展积极建言献策。本刊编辑部同步整理本届两会上与石化行业相关的针对性建议，助力读者及时掌握两会行业热点、洞悉产业发展新趋势……

P28 我国 SAF 发展路径思考与建议

“十五五”时期是我国实现“双碳”目标的关键时期，以 SAF、绿色甲醇等为代表的绿色燃料，是新型能源体系的重要组成部分，对保障国家能源安全、促进绿色转型具有积极意义。SAF 正处于发展初期阶段，受技术成熟度、原料收储模式探索、规模效应不显著等众多因素影响，在当前价格体系下，SAF 产品与传统航煤相比成本竞争力较弱，限制了大规模商业化应用……

P33 电石：市场有望实现弱修复

2025 年，我国电石行业经历了深度调整与转型阵痛，

呈现“产量微增、价格探底、普遍亏损、结构优化”的核心特征。展望 2026 年，行业仍处于转型升级的关键时期，预计市场将在供需再平衡中逐步修复，但难以快速回到高盈利区间。未来，行业的发展方向将坚定指向数智化、低碳化与产业链高端化，通过技术创新与价值链重构构建新的核心竞争力……

P39 零关税后，天然橡胶供应格局迎重塑

中国将于 5 月 1 日起对 53 个非洲建交国全面实施零关税举措，包含科特迪瓦、利比里亚、尼日利亚、喀麦隆、加纳等主要产胶国。近些年，非洲已成为全球天然橡胶产量增长的核心力量，其中科特迪瓦成为中国天然橡胶第四大进口贸易伙伴。若执行零关税政策，中国自科特迪瓦进口的天然橡胶成本将下降、进口量将增长，且对其他深色胶价格及需求形成冲击……

P42 轮胎行业加速向高端化、低碳化发展

中国轮胎行业正迎来新一轮创新浪潮，轮胎已从传统的机械零部件，演进为一个集可持续发展材料、智能传感与绿色科技于一体的科技产品。这一转型不仅关乎产业竞争力，更与国家能源安全、供应链韧性及“双碳”战略紧密相连。基于新能源汽车专用、数智化、免充气、高端特品及可持续化等多维趋势的演进，未来轮胎科技的发展将主要呈现定制化、可持续化和智能化三大核心特点……

【精彩抢先看】

当前，全球能源转型与国内市场需求结构重塑正推动我国炼化行业迈入深刻变革期。产品从“燃料型”向“材料型”的转型升级成为核心主线，叠加“十五五”规划建议及相关政策红利，炼化工业正以高端化、智能化、绿色化为方向破解结

构性矛盾。本刊下期将邀请业内专家围绕这一话题展开讨论，敬请期待！



欢迎踊跃投稿

动态直击/美丽化工栏目投稿邮箱：

changxy@cncic.cn 010-64444026

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：

ccn@cncic.cn 010-64444026

3573
万吨

据国家统计局消息，1—2 月份，规模以上工业原油产量 3573 万吨，同比增长 1.9%；规模以上工业天然气产量 446 亿立方米，同比增长 2.9%，日均产量 7.6 亿立方米；规模以上工业原油加工量 12263 万吨，同比增长 2.9%，日均加工 207.9 万吨。

国家统计局 3 月 27 日公布的数据显示，1—2 月份，全国规模以上工业企业实现利润总额 10245.6 亿元，同比增长 15.2%，增速较上年全年加快 14.6 个百分点。其中，化学原料和化学制品制造业实现利润总额 540.4 亿元，同比增长 35.9%。

540.4
亿元

75.7
%

3 月 25 日，日本石油化工协会公布的数据显示，2 月份日本石脑油裂解装置平均开工率为 75.7%，较上月的 75.8% 和去年同期的 75.9% 有所下降，这是自去年 6 月份创下 74.8% 历史低点以来的最低水平。

据中国橡胶工业协会会长徐文英介绍，2025 年我国橡胶工业产值、销售收入、出口交货值和利润虽增幅有所下降，但均保持了正增长。其中，废橡胶出口交货值增幅较大，轮胎出口率高达 52.7%。

52.7
%

90
%

3 月 20 日，ICIS 发布报告称，受中东冲突持续升级影响，原料与能源成本走高、供应链中断风险加剧，导致 3 月欧洲石化产品价格大幅上行。在 ICIS 欧洲价格预测追踪的 30 种主要石化产品中，90% 预计上涨，7% 预计下跌。受石脑油和能源成本上涨推动，欧洲乙烯、丙烯、丁二烯这三大核心基础化工原料的 3 月合同价环比已确定上调 35~55 欧元/吨。

陕西省发展改革委 3 月 26 日公布了 2026 年重点建设项目清单。2026 年，陕西计划实施省级重点项目 640 个，完成投资 3500 亿元以上。其中续建项目 438 个，新开工项目 202 个，涉及现代农业、现代能源化工、先进制造业、传统产业升级等。

640
个

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 原会长

●理事长·社长

刘 韬 中国化工信息中心有限公司 总经理

●副理事长

张 明 沈阳张明化工有限公司 总经理
崔周全 云南云天化股份有限公司 总经理
畅学华 天脊煤化工集团有限公司 董事长
陈礼斌 扬州化学工业园区管理委员会 主任

孙庆伟 濮阳经济技术开发区 党工委书记
王修东 邹城经济开发区 党工委书记 管委会主任
周志杰 上海异工同智信息科技有限公司 创始人 & CEO
程振朔 安徽新远科技股份有限公司 董事长兼总经理

●常务理事

胡文涛 瓦克化学（中国）有限公司 总裁
雷焕丽 科思创聚合物（中国）有限公司 中国区总裁
宋宇文 成都天立化工科技有限公司 总经理
秦小琪 江苏德纳化学股份有限公司 董事长兼总经理
马 健 安徽六国化工股份有限公司 总经理

刘兴旭 河南心连心化学工业集团股份有限公司 董事长
郑 峰 石家庄高新技术产业开发区管理委员会 党工委
副书记、循环化工园区管理办公室主任
蒯清霞 凯辉人才服务（上海）有限公司 总经理
陈 辉 协合新能源集团有限公司 总经理助理

●理事

于 江 滨化集团股份有限公司 董事长
谢定中 湖南安淳高新技术有限公司 董事长
白国宝 山西省应用化学研究院 院长 教授
何 晟 飞潮（上海）新材料股份有限公司 总经理

褚现英 河北诚信集团有限公司 董事长
智群申 石家庄杰克化工有限公司 总经理
蔡国华 太仓市磁力驱动泵有限公司 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
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 原院长
张福琴 中国石油天然气集团公司咨询中心 技术专家
戴宝华 中国石油化工集团公司经济技术研究院 原院长
郑宝山 石油和化学工业规划院 副院长
于春梅 中石油吉林化工工程有限公司 副总工程师
路念明 中国化学品安全协会 党委书记、常务副理事长
王立庆 中国氮肥工业协会 秘书长
马 帅 中国农药工业协会 秘书长
何盛宝 中国合成树脂协会 理事长

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 原会长
史献平 中国染料工业协会 会长
张春雷 上海师范大学化学与材料学院 教授
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 理事长
李 崇 中国硫酸工业协会 秘书长
杨 栩 中国胶粘剂和胶粘带工业协会 副理事长
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

苏 伟 中国监控化学品协会 秘书长
 赵 敏 中国化工装备协会 理事长
 徐文英 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 国家先进功能纤维创新中心 原主任
 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 理事长
 蒋顺平 中国电石工业协会 副秘书长
 王占杰 中国塑料加工工业协会 理事长

郑俊林 中国化学纤维工业协会 副会长
 周 月 中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会 常务副秘书长
 庞广廉 中国石油和化学工业联合会 党委常委
 王玉庆 中国化工学会 教授级高工
 蒋平平 江南大学化学与材料工程学院 教授、博导
 徐 坚 深圳大学 特聘教授
 席伟达 宁波华泰盛富聚合材料有限公司 顾问
 李钢东 上海英诺威新材料科技有限公司 董事长兼总经理
 刘 媛 中国石化国际事业有限公司 高级工程师

●秘书处

联系方式：010-64444035, 64419612

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



生物基替代革命

P22~P48 生物基替代革命

在“双碳”战略引领下，绿色转型成为产业发展核心方向之一，生物基替代材料正深度重塑化工与材料行业格局，成为打破传统石化材料路径依赖、实现产业低碳升级的关键抓手。当前，生物基材料产业已从政策鼓励探索进入规模化产业化落地新阶段。

10 快读时间	
2026 年能源行业标准计划立项指南印发	10
11 动态直击	
新疆 240 万吨/年煤制乙二醇项目开工	11
12 环球化工	
亚洲石化供应紧张局面加剧	12
巴斯夫启动全球首个 3D 打印催化剂生产装置	13
14 科技前沿	
MOF 基气体分离膜实现规模化连续制造	14
15 美丽化工	
安迪苏 ESG 标普全球评级跻身行业前列	15
16 专家讲坛	
2026 年政府工作报告解读及化工行业发展战略启示	16
22 热点透视·生物基替代革命	
我国生物化工现状和未来趋势分析	22
生物基三大合成材料重塑全球材料产业格局	26
我国生物基材料产业政策分析	30
呋喃类生物基材料产业化进展	33
生物降解材料产业发展现状与前景	37
生物基 PC 产业化将提速	40

生物基材料：从替代到创造	41
生物基塑料产业技术驱动与市场重塑	45
生物基塑料在医疗健康领域的应用潜力	48

49 专访	
以高端化驱动全产业链价值重构	49
——访中国合成树脂协会理事长 何盛宝	
低碳赋能产业升级，巴斯夫湛江基地投产	52

54 产经纵横	
产能不断扩张 煤制乙醇挑战与机遇并存	54
中国绿色甲醇发展现状与展望	57
BDO 产业链流向重新配置	62
“十五五”期间国内成品油市场供需矛盾仍较突出	65
危机驱动下可再生能源发展新动力	70

71 化工大数据	
100 种重点化工产品出厂/市场价格	71
全国橡胶出厂/市场价格	75
全国橡胶助剂出厂/市场价格	75
华东地区（中国塑料城）塑料价格	76

广告	
中国化工信息	封面
融媒体	封二
公益广告	前插一
太仓磁力泵	封三
中国国际化工展	封底

2026 年能源行业标准计划立项指南印发

3月24日，国家能源局印发《2026年能源行业标准计划立项指南》（以下简称《指南》），明确2026年能源行业标准计划立项重点方向和工作要求，持续完善能源行业标准体系，以标准支撑能源强国建设。

据悉，2026年能源行业标准计划立项重点方向涉及电力、煤炭、油气、新能源和可再生能源、新型储能和氢能，以及炼油、煤制油气和绿色燃料等领域。

根据《指南》，行业标准制修订计划要立足能源安全和促进能源绿色低碳转型，支撑能源领域落实碳达峰、碳中和目标；支撑新型电力系统和新型能源体系建设，促进能源绿色低碳转型、新兴产业发展、能效提升和产业链碳减排等；促进产业提质增效，显著提升能源行业整体技术水平和产品、服务质量；促进“人工智能+”能源发展和能源领域数智化技术创新。另外，《指南》中还包括能源领域国家科技重大专项和重点研发计划等科技成果转化的行业标准计划。

工信部等三部门部署开展氢能综合应用试点工作

近日，工业和信息化部、财政部、国家发展改革委等三部门联合印发通知，部署开展氢能综合应用试点工作。

通知提出，通过“揭榜挂帅”方式，遴选产业基础好、应用场景丰富、氢能资源保障能力强、产业链条完整的城市群率先开展氢能综合应用试点。到2030年，城市群氢能在多元领域实现规模化应用，终端用氢平均价格降至25元/千克以下，力争在部分优势地区降至15元/千克左右；全国燃料电池汽车保有量较2025年翻一番，力争达到10万辆。

通知要求，优先选择具备条件的燃料电池汽车、绿色氨醇、氢基化工原料替代、氢冶金以及掺氢燃烧等应用场景开展试点，积极探索氢能创新应用场景，形成“1个燃料电池汽车通用场景+N个工业领域应用场景+X个创新应用场景”的氢能综合应用生态。

《节能装备高质量发展实施方案(2026—2028年)》发布

近日，工业和信息化部、国家发改委、国务院国资委、国家能源局等四部门联合印发《节能装备高质量发展实施方案(2026—2028年)》（以下简称《实施方案》），持续提升通用性强、用能量大、发展前景突出的节能装备能效水平，加强节能装备供给与应用。

据悉，《实施方案》聚焦节能电机、变压器、工业热泵、工业制冷（热）与加热设备、水电解制氢装备、信息通信设备等六类节能装备，提出以推动重点行业领域节能降碳为目标，加快节能装备智能化、绿色化、融合化发展。

《实施方案》强调，到2028年，节能装备关键材料、零部件取得突破，重点行业领域用能系统匹配性、实际运行效率持续提升，电机、变压器等节能装备能效水平达到国际领先。节能装备市场占有率进一步提高。推广一批先进适用节能装备更新改造系统解决方案，打造一批人工智能赋能节能装备应用场景，培育一批具有国际竞争力的节能装备骨干企业和产业集群。

2025 年度绿色工厂、绿色工业园区名单公布

近日，工业和信息化部公布2025年度绿色工厂、绿色工业园区名单，其中新培育绿色工厂2038家、绿色工业园区128家。按照动态管理要求，工业和信息化部将此前发布的132家绿色工厂、3家绿色工业园区移出名单，92家绿色工厂、12家绿色工业园区变更名称。

截至目前，工业和信息化部累计培育绿色工厂8336家，产值占规模以上制造业总产值比重达22%，绿色工厂能耗、水耗水平达到行业先进，优化梯度培育机制，带动地方建设省市绿色工厂1.6万余家；累计培育绿色工业园区616家，单位工业增加值能耗仅为全国平均水平的2/3，水耗降至全国平均水平的1/4，固废处置利用率超95%，带动区域绿色转型作用持续显现。

据悉，工业和信息化部将持续完善标准体系，分类制定绿色工厂、绿色供应链企业、绿色工业园区评价标准，动态更新核心指标要求。修订发布绿色工厂梯度培育管理办法，新培育一批绿色工厂、绿色供应链企业、绿色工业园区。加大绿色金融支持力度，形成一批可落地的绿色低碳改造升级项目，加快工业自身绿色低碳转型。

新疆 240 万吨/年煤制乙二醇项目开工

3月20日,新疆吐鲁番市千亿级煤化工新材料一体化项目一期工程——240万吨/年高品质纤维用煤制乙二醇项目,在吐鲁番经济开发区煤基新材料循环产业园区正式开工建设。

该项目由浙江恒逸集团投资建设,计划5~8年在吐鲁番投资1500亿元,分两期建设煤化工新材料一体化产业基地,打造“煤炭—乙二醇—聚酯新材料”垂直一体化产业集群。

此次开工的一期项目是目前全球在建单体规模最大的高品质纤维用煤制乙二醇项目,投资257亿元,采用国际先进的煤气化、合成气制乙二醇技术路线,主产240万吨/年高品质聚酯级乙二醇,副产碳酸二甲酯(DMC)、煤基乙醇等高附加值产品,同步配套碳捕集与封存(CCS)、绿电耦合、循环经济等低碳技术,推动煤炭从传统燃料向高端化工原料、化纤新材料转化。

科思创扩建上海特殊薄膜技术中心

近日,科思创(Covestro)宣布已完成上海特殊薄膜技术服务中心的扩建,进一步提升对亚太地区客户的支持能力,相关应用涵盖智能汽车表面、人形机器人以及安全身份识别证卡等领域。

据介绍,该技术中心全面升级了薄膜嵌入注塑成型(FIM)技术能力,该技术能制造出带有装饰性或功能性表面的塑料部件,打造具备照明、加热和触控等内置功能的智能汽车内外饰表面。新引入的大型丝网印刷设备可处理尺寸较之前近乎翻番的聚碳酸酯薄膜,使团队能够制作汽车发光前格栅等大型部件原型,实现传感器和显示功能集成到外表面的创新设计。

升级后的设施具备从树脂和薄膜选择、丝网印刷、成型、修整到最终成型的FIM支持能力。灵活的工具系统能有效降低原型制作成本,缩短开发周期。设计可行性仿真能力则可在全面投产前对概念进行早期验证。

据了解,该技术中心是科思创亚太创新中心的重要组成部分,汇聚了科思创多个事业部和集团创新职能部门的研发实力,具备先进的技术和数字化基础设施。

长华化学 8 万吨/年二氧化碳聚醚装置投产

3月22日,长华化学科技股份有限公司全球首套低温低压制备二氧化碳聚醚8万吨/年工业化装置在江苏连云港石化产业基地正式投产。

该项目总投资约60亿元,分阶段逐步推进建设,其中二氧化碳聚醚规划总年产能106万吨。此次投产的8万吨/年二氧化碳聚醚装置,是长华化学依托跨境技术协同与自主创新双轮驱动的核心成果,总投资达产后每年可资源化利用二氧化碳约30万吨,将曾经的工业“废气”“碳负担”,转化为可循环的“碳资源”。

鼎龙股份年产 300 吨 KrF/ArF 光刻胶项目投产

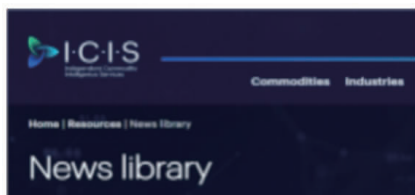
3月19日,湖北鼎龙控股股份有限公司(以下简称“鼎龙股份”)发布公告,其控股子公司鼎龙(潜江)新材料有限公司在潜江市江汉盐化工业园投资建设的“年产300吨KrF/ArF光刻胶产业化项目”主体厂房及配套设施已全面建成,经相关主管部门审核后,已于近期顺利投产。

该项目的建成投产,标志着国内拥有了首条涵盖“有机合成—高分子合成—精制纯化—光刻胶混配”全流程的高端晶圆光刻胶量产线。

宜化集团 100 万吨/年磷氟新材料及配套项目开工

3月21日,总投资136亿元的宜化集团100万吨/年磷氟新材料及配套项目,在湖北宜化新能源材料产业园开工。

据了解,本次开工项目包括50万吨/年磷酸铁、40万吨/年精细磷化学品、10万吨/年氟基新材料、11万吨/年氯资源循环利用、22万吨/年二氧化碳综合利用及化工新材料中试基地等6个子项目。全部投产后,宜化集团将新增磷酸铁、六氟磷酸锂、电子级磷酸等20种新产品。



安迅思化工网站 2026.03.20

在霍尔木兹海峡被封锁后，亚洲石脑油、液化石油气（LPG）原料供应持续收紧，多家企业宣布不可抗

亚洲石化供应紧张局面加剧

力，市场转而寻找替代货源。亚洲已有超 10 套依赖中东石脑油的裂解及下游装置被迫降负或宣布不可抗力。ICIS 分析师预计，韩国乙烯装置 3 月平均开工率将从 2 月的 80% 降至 67%；若中东石脑油完全断供，4 月亚洲乙烯产量损失或达约 100 万吨。丙烯市场方面，受海峡封锁影

响，中国丙烷脱氢（PDH）装置同样面临原料紧张。中国海关数据显示，2025 年中国进口丙烷 2857 万吨，其中 43%（1232 万吨）来自中东；中国 PDH 路线丙烯产能占总产能超 30%。业内预计，国内 PDH 装置或推迟检修后重启时间、进一步降负，进而导致丙烯市场供应受限。



标准普尔全球网站 2026.03.19

印度石油和天然气部 3 月 9 日发布强制指令，要求该国炼油企业将自产、回收、分馏所得丙烷、丁

印度石化企业陷入原料短缺危机

烷，全部优先用于民用液化石油气（LPG）生产，专供印度石油、印度斯坦石油、巴拉特石油三大国有石油销售公司。该政策直接导致印度石化企业原料严重短缺，下游化工装置运行受到明显冲击。因 LPG 优先保障民用，丙烯等原料供应受阻，印度多家苯酚/丙酮企业已下调开工

负荷。同时，印度聚合物企业面临大规模原料紧缺，市场普遍认为，此次政策对聚丙烯（PP）的冲击远大于聚乙烯（PE）。业内人士预计，印度国有 PP 生产商开工负荷将下降 30%~40%，非一体化企业则将遭遇丙烯短缺、石脑油价格上涨的双重打击。



美国油价网 2026.03.18

当前，欧洲正遭遇新一轮天然气危机，欧盟天然气库存已低于 30%，基准气价创一年多新高。卡

欧洲新一轮天然气危机迫在眉睫

塔尔关停全球最大 LNG 生产设施，叠加霍尔木兹海峡航运受阻、保险机构撤保导致 LNG 运输放缓，全球供应再受冲击，局势逼近“危机模式”，难以轻松化解。欧盟需补充约 670 亿立方米 LNG（约 700 船货），才能在冬季前补足储气库。脱离俄罗斯管道气后，欧洲对高价

LNG 依赖大幅提升，当前更依赖美国 LNG。根据欧委会主席冯德莱恩与美国特朗普签署的贸易协议，欧盟承诺至 2028 年，每年采购价值 2500 亿美元的美国 LNG 与石油。卡塔尔 LNG 供应中断、恢复时间尚未可知，因此欧盟几乎别无选择。



化学周刊 2026.03.25

在 3 月 23—27 日休斯顿举办的 2026 年世界石化大会（WPC）上，多位特种化学品领域专家表

电气化与区域化将重塑特种化学品市场

示，全球电气化需求与供应链碎片化，将成为定义行业未来的关键趋势。美国路博润（Lubrizol）CEO Rebecca Liebert 指出，逆全球化正冲击大宗化学品供应链，区域化市场需配套区域化商业策略。Liebert 表示，可持续及生物基产品仍依赖合成材料，需特种化学品支撑相关

技术落地。Synesqo 公司首席技术与投资官 Mike Finelli 则认为，专用装置生产特种化学品的企业需重新调整策略。Finelli 表示，规模对行业至关重要，全球化下一体化供应链具备竞争力，但在区域化格局中，该模式反而会对行业体系形成压力。

巴斯夫启动全球首个 3D 打印 催化剂生产装置

3月20日,巴斯夫(BASF)在路德维希港启动全球首个基于X3D技术的催化剂生产装置。该套装置的投运,意味着巴斯夫正在将催化剂的增材制造技术扩大至工业级规模。

巴斯夫表示,利用X3D技术,催化剂可以采用最佳设计的几何形状,兼具高机械稳定性和开放结构。这显著降低了反应器的压降,同时增加了催化活性表面积。因此,与传统催化剂相比,客户能实现更高的产量,更优的产品质量,并大幅降低能耗。

信诚实业、三星物产签署绿氨 长供协议

近日,印度信诚实业(Reliance Industries Limited)与韩国三星物产(Samsung C&T)签署一份为期15年、总额超30亿美元的绿氨购销协议,成为全球绿色燃料领域规模最大的长期约束性协议之一。

根据协议,信诚实业将从2029财年下半年开始向三星物产长期供应绿氨。该合作被视为印度清洁能源转型的重要里程碑,也体现了印度依托本土清洁能源产业链,打造全球绿色燃料出口中心的战略目标。

道达尔塑料能源先进回收工厂 投入运行

3月19日,塑料能源(Plastic Energy)和道达尔能源(Total Energies)对外宣布,其合资成立的先进塑料回收工厂——道达尔塑料能源先进回收工厂正式开始运营。

该工厂位于巴黎附近的道达尔能源零号原油Granpuits综合园内,拥有每年1.5万吨处理产能,采用了塑料能源拥有专利的先进回收技术,将难以回收塑料转化为循环原料,然后生产全新的塑料。

科莱恩扩大医药级聚乙二醇生产

近日,科莱恩(Clariant)宣布,正在扩建其位于美国克利尔湖的工厂,新增符合药品生产质量管理规范(GMP)的药用级聚乙二醇(PEG)辅料生产线,这将显著提升北美客户的辅料供应量和可靠性,并拓展至拉丁美洲市场。

此次分阶段进行的扩建旨在满足行业在供应链安全、连续性和响应速度方面的关键需求,同时也体现了科莱恩对美国医药市场的长期战略承诺。

东丽对树脂和碳纤维实行附加费制度

日本东丽(Toray)近日宣布,将对树脂、碳纤维等特定产品引入附加费制度(surcharge),旨在将原材料成本的剧烈波动迅速反映到产品价格中,减少外部环境变化对企业生产和业绩的冲击。在调整机制上,附加费以季度为采购周期动态调整,根据上游原材料价格波动情况灵活确定幅度。

据介绍,该附加费制度初期主要适用于三大业务领域:制造过程中使用的薄膜、树脂等功能化学品业务;用于飞机等的碳纤维业务;以及用于工业用途和服装的纤维业务。该制度适用于公司在全球销售的树脂和碳纤维等产品,但并非所有产品统一适用,具体适用产品和价格调整频率等条件,将由各业务部门与客户分别协商决定。部分产品如薄膜等已开始实施。

东丽表示,此举仅为应对外部环境快速变化的紧急应对,不构成永久性价格调整,最终旨在保障企业盈利能力及产品稳定供应。该措施是临时性应对策略,未来可能随原材料价格稳定而调整或退出。

因多拉玛收购维纳托钛白粉业务

3月23日,泰国因多拉玛公司(Indorama Ventures)宣布,已通过其间接子公司因多拉马高级氧化物(西班牙)有限公司,完成对维纳托西班牙化工位于西班牙韦尔瓦的钛白粉生产基地及相关资产的收购,此举标志着该公司正式进军钛白粉行业。

西班牙维纳托是重要的钛白粉生产商,韦尔瓦基地年产能达8万吨。因多拉马副董事长阿米特·洛希亚表示,本次收购契合公司打造多元化、高品质基础及高端材料产品组合的战略。韦尔瓦工厂具备专业技术、成熟产能与稳定客户资源,公司未来将加大技术与产品研发投入,深化与客户合作,依托该平台实现持续发展。



新型 AEM 电解水制氢技术优势突出

在 3 月 25—27 日于北京国家会议中心举行的 2026 国际氢能及燃料电池产业展览会上，赢创（Evonik）全面展示了其在绿色氢能领域的最新技术成果，并将全球首发其下一代绿氢电解核心组件 DURAION 宽幅阴离子交换膜。

据悉，该产品可用于碱性阴离子交换电解水（AEM）制氢，兼具高效性、耐久性和可规模化生产等特点。其具有高离子导电性，能在腐蚀性介质中保持优异化学稳定性和力学性能，同时具备低溶胀率和低透氢性等关键特征。DURAION 还支持定制化催化剂与墨水配方，并可应用于可放大的印刷工艺。

展会期间，赢创在全球范围内首次发布最新升级的宽幅 DURAION AEM 膜。继 2025 年产品膜幅扩展至 50 厘米后，2026 年该系列产品将进一步提升至 1 米宽度，标志着 AEM 电解水技术向工业化和大规模制造迈进关键一步。



MOF 基气体分离膜实现规模化连续制造

近日，天津大学化工学院王志教授团队等研发出一种基于“预占位—后激活”（POPA）策略的荷正电聚合物刷金属—有机框架（MOF）材料，实现幅宽达 1 米的“MOF 基耐压二氧化碳分离混合基质复合膜”的“卷对卷”规模化连续制造。

二氧化碳高效分离是减排关键，膜法碳捕集具能耗低、无污染等优势，但现有高性能混合基质膜制备面积远不能满足工业化需求，核心瓶颈是工业快速涂布中填料易失稳、团聚及产生界面缺陷。

对此，王志团队提出 POPA

策略，开发出兼具静态分散与动态加工稳定性的材料，从根本上解决了动态失稳难题。随后，团队与企业合作开展了工业规模的技术验证，在自主设计的工业级“卷对卷”刮涂生产线上，实现了幅宽达 1 米的“MOF 基耐压二氧化碳分离混合基质复合膜”的规模化连续稳定制造。所制膜在天然气脱碳及燃烧后碳捕集等工况下性能优异，经系统取样与多批次验证，展现出良好的可扩展性和均匀性。

未来，该技术有望应用于工业烟道气处理等领域，为碳捕集产业链降本增效提供支撑。



烯烃制炔烃取得新进展

烯烃与炔烃，是现代合成化学的重要基石，研究与应用价值巨大。我国科学家以丰富多样的商品化烯烃与天然来源的烯烃为结构模板，成功获取了高价值的炔烃，攻克了百余年来烯烃制备炔烃的国际性难题，为结构多样性炔烃的快速获取及新药研发奠定了基础。该成果 3 月 17 日刊载于国际权威期刊《自然》。

烯烃因来源丰富、成本低廉，被广泛应用，炔烃却种类有限、价格高昂。如何将廉价烯烃高效转化为炔烃，是科学界持续关注的焦点问题。长期以来，化学界持续攻关，却始终未能找到温和实用的替代方案。

北京大学药学院、北京大学天然药物及仿生药物全国重点实验室焦宁教授团队，摒弃了传统

方法中使用的卤素，结合催化性能研究，发现含硒杂环分子——硒蒽，具备独特结构与优异活性，可在弱碱、温和条件下高效驱动烯烃向炔烃的转化。

据悉，这类分子问世百余年以来，鲜有研究将其应用于合成反应之中。研究团队发现，硒蒽参与的烯烃制备炔烃反应条件温和，可兼容多种敏感官能团并实现复杂分子修饰。同时，硒蒽制备方法简单，稳定易储存且可回收循环使用。

焦宁表示，此项研究不仅拓宽了炔烃的合成路径，还有望优化部分精细化学品的供给结构，降低对复杂合成路径的依赖，为医药、农药、材料等领域提供更丰富、更具经济性的炔烃来源。

《2026 年未来产业十大赛道》正式发布

3月26日，中国电子信息产业发展研究院（以下简称“赛迪研究院”）发布了《2026 年未来产业十大赛道》报告，对2025年发布的未来产业十大赛道进行了全面回顾与前瞻展望，并结合2026年未来产业发展呈现的新特征、新趋势，在系统梳理全球前沿赛道最新发展进展的基础上，依据赛迪未来产业赛道评估体系，形成“2026 年未来产业十大赛道”。

“2026 年未来产业十大赛道”分别为人形机器人/具身智能、生物制造、脑机接口、细胞与基因治疗、自主智能体、低空装备、核聚变能、高级别自动驾驶、卫星互联网、量子计算，2026 年这些赛道将迎来从技术验证朝向商业落地的关键转折。

其中，人形机器人/具身智能未来五年全球市场规模

复合增长率预计达73%，2030年预计达2388亿元；生物制造2050年有望创造30万亿美元价值，生物航空燃料（SAF）商业化提速；低空装备产业迎来关键发展期，高能量固态电池与氢燃料电池技术大幅提升航空器续航能力；核聚变能作为未来清洁能源的重要发展方向，呈现积极态势，国家明确提出“培育发展未来能源”“推动氢能和核聚变能成为新的经济增长点”；量子计算作为颠覆性前沿技术，迎来关键突破期，应用场景从药物研发、人工智能向金融分析、材料科学持续拓展。

赛迪研究院表示，2026 年将成为我国未来产业加快培育、加速突破的关键一年，将持续深化未来产业领域研究，为产业发展提供前瞻指引。

安迪苏 ESG 标普全球评级 跻身行业前列

近日，在标普全球（S&P Global）企业可持续发展评估中，安迪苏（Adisseo）以 ESG 综合得分55分、企业可持续发展评估（CSA）54分的成绩，位列全球化工行业前13%。

评估报告肯定公司在人力资源管理、气候战略以及废弃物与污染物治理等关键议题上的优秀实践，这既是安迪苏长期致力于可持续发展的成果，也彰显公司将自身环境目标与《巴黎协定》对齐、致力于2050年实现碳中和的坚定承诺。

为落实这一长期目标，安迪苏持续推进可持续发展管理体系建设，并于2025年发布2025—2030年可持续发展路线图，明确气候行动、循环经济、福祉共创等核心议题的实施路径。下一步，安迪苏将继续以此为指引，深化环境管理与拓展社会实践，携手产业链上下游共同推动绿色低碳转型。

巴斯夫荣膺 2026 年 PCHi 芳典奖金奖

3月19日，在2026年中国国际化妆品个人及家庭护理用品原料展览会（以下简称“PCHi”）期间，巴斯夫（BASF）凭借 Aloversil™ BC10156 荣获芳典奖金奖，标志着巴斯夫又一重要里程碑。此次巴斯夫以“大美不言，格物致知”为主题参展，再次彰显其致力于为该地区快速发展的个人护理市场提供高效能、基于科学实证的创新解决方案的承诺。

巴斯夫旗下 Aloversil™ BC10156 荣获“头发头皮护理”类别的芳典奖金奖，该奖项旨在表彰卓越的成分创新与可持续美容领域的进展。这款植物肽活性成分可强化头皮微血管基础，促进头发长期健康生长。

此外，Aloversil™ BC10156 还能支持头皮微循环网络，从内部滋养毛囊，同时抵御头皮压力源，提升头发健康浓密的外观。

昊华宇航入选工信部 2025 年度国家绿色工厂名单

近日，昊华宇航化工有限责任公司成功入选工业和信息化部2025年度国家绿色工厂名单，标志着公司在绿色制造和可持续发展方面获得有关部委认可。

近年来，公司始终将绿色发展融入战略全局，坚持绿色低碳发展理念，建立完善绿色制造管理机制与中长期低碳发展规划，实施全流程清洁生产，显著提升资源利用效率，实现经济效益、环境效益与社会效益协同提升。

下一步，公司将继续深化绿色体系建设，推动绿色技术与产业融合，为行业高质量发展贡献力量。

2026年政府工作报告解读

核心要义与政策演进

今年的政府工作报告在承接稳中求进总基调的基础上，全面展现了向科技创新、绿色低碳与智能经济转型的坚定决心。作为“十五五”规划的开局之年，报告字数近两万字。通过单设“十五五”规划主要目标和重大任务，明确了“十五五”期间的发展关键任务。此次报告在国家宏观调控、产业升级、能源安全与科技自强等方面做出了深远部署。化工及新材料作为国民经济的基础性支柱产业之一，应当深刻领会报告的核心脉络，将企业的研发方向、产能布局与国家重大工程紧密结合。

报告不仅将“高水平科技自立自强”与“新兴支柱产业”的提到了新战略高度，更通过确立智能经济新形态与未来产业，改变了实体经济的发展逻辑。针对化工和新材

料行业，短期内应高度聚焦设备更新、消费品以旧换新带来的大宗材料增量，以及化学回收的落地窗口；中长期则需要围绕高端新材料的全面国产替代、人工智能辅助研发体系、碳资产管理，以及由央企牵头的创新联合体，构筑跨越周期的产业护城河。通过分析两会核心脉络，为化工企业规划发展提供实质性的参考。

今年政府报告包含丰富的信息，通过梳理，其核心政策演进可提炼为“三项显著变化”“一个规划”与“四大核心新词汇”。通篇突出了2026年要开好局、强创新、惠民生、可操作（见图1、图2）。

目标弹性化与财政强支撑：国内生产总值（GDP）增长目标历史上首次设定为4.5%~5%的区间值。这不仅是对复杂国际政治经济环境的客观回应，实质上是为国内产业深度结构调整预留了战略缓冲期。同时，今年公共预算

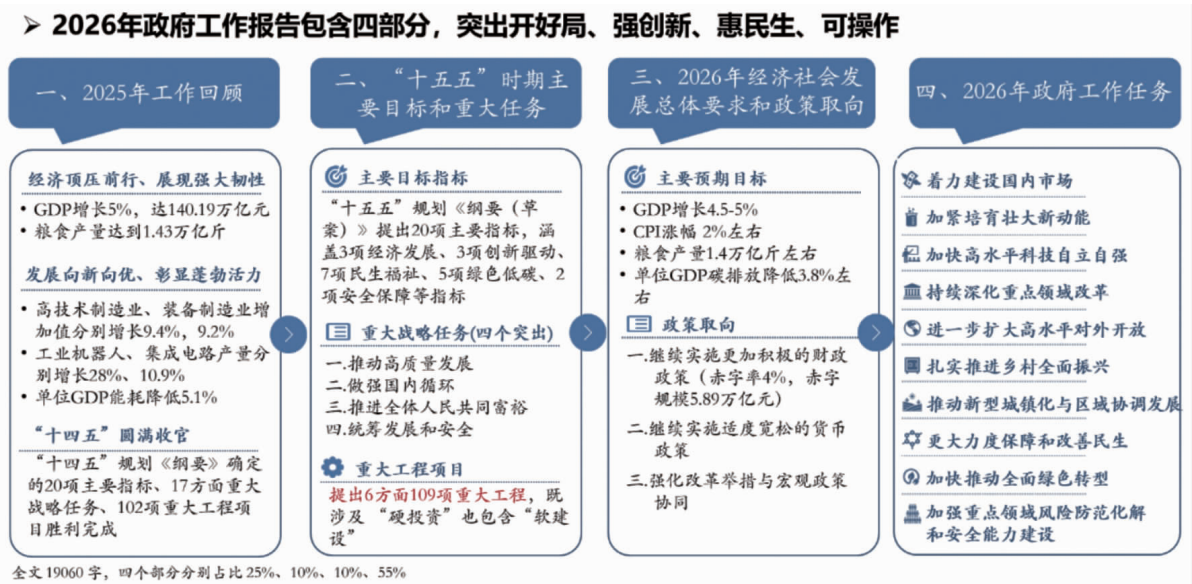


图1 2026年政府工作报告示意图

及化工行业发展战略启示

■ 中国化工信息中心咨询事业部 庞立葳 张成 张松臣

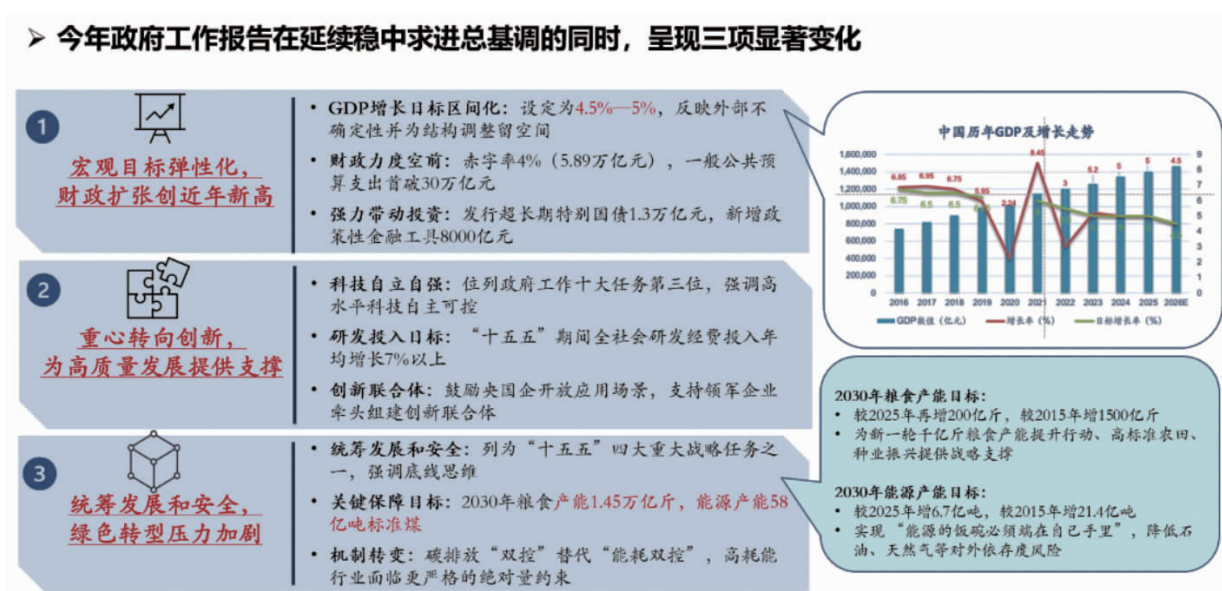


图2 2026年政府工作报告核心政策三项显著变化及相关目标

支出首次突破30万亿元历史大关，配合超大幅度的特别国债与新型政策性金融工具组合，为实体经济与重大技术改造注入了空前的流动性。

科技自强分量得到历史性提升：“高水平科技自立自强”在十大工作任务中的排位跃升至第三位。“十五五”期间全社会研发经费投入年均增速要求达到7%以上（刚性指标）。国家明确鼓励并支持科技领军企业牵头组建创新联合体，这将成为获取各类国家级政策资源、突破技术壁垒的准入通行证。

统筹安全与发展的表述更加突出：在能源安全方面，设定了2030年国内能源供给能力达到58亿吨标准煤的目标（比2025年增加6.7亿吨，增幅显著）。将统筹发展和安全列为“十五五”四大重大战略任务之一，强调底线思维。

一个规划简要报告：报告新增的“十五五”重要目标指标、重大战略任务、重大工程项目。整个《纲要》提出20项主要指标，并明确了6个方面共109项重大工程。其中，与化工材料行业直接相关的是“高端新材料工程”。政策将材料应用场景精准聚焦于三大领域：新能源、电子信息、航空航天，并明确列出了四类重点方向：生物基材料、先进高分子材料、高性能纤维及复合材料、结构功能一体化材料。这实质上向全行业公布了未来五年的国家级研发项目指南。

图3列出了2026年政府工作报告的五大新词及其意义解读，其中，以下三大新词需格外关注。

智能经济新形态：这是报告的新提法，主线是“AI与实体经济融合”。报告明确提出“算电协同”（算力与电力协同规划），这对化工基础设施、电力业务及智能制造

五大新词锚定2026年发展新方向，聚焦智能经济、新兴产业、未来能源等领域协同发力

五大新词	意义解读
 智能经济新形态	首次提出打造智能经济新形态，是要抓住人工智能发展机遇，拓展人工智能赋能千行百业的广度和深度
 新兴支柱产业	新兴产业是发展新质生产力的重要增长极。培育新动能，既要让传统产业“提质”，也要让新兴产业“扩容”
 未来能源	“未来能源”首次写入报告，包含新型储能、氢能、绿色燃料、核聚变能等；正向可再生、清洁、高效、大规模、低成本等方向发展，将推动能源体系升级
 中国服务	构建具有国际影响力的服务业标准体系，推动服务业规范化、品牌化、国际化发展，打造规范高效优质的“中国服务”品牌，全面提升全球竞争力
 算电协同	当前，我国算电协同已进入政策落地与试点探索并行的关键阶段；未来的电力需求中，智算中心成为不可忽视的新增负荷来源

图3 2026年政府工作报告五大新词及意义解读

的基础支撑体系具有深远意义。

新兴支柱产业：今年政策表述发生定性变化，芯片、生物制造、低空经济从过去的“培育性产业”正式改为“支柱产业”，意味着配套资金与政策支持力度将显著加大。

未来能源：“未来能源”首次写入报告，包含新型储能、氢能、绿色燃料、核聚变能等；正向可再生、清洁、高效、大规模、低成本等方向发展，将推动能源体系升

级。“绿色燃料”在政策层面的地位显著上升。

将2026年政府工作报告中提到的重点任务进行梳理可发现，与化工行业相关的八大关键词有提振消费、传统产业、未来产业、高水平科技、智能经济、粮食稳产保供、绿色低碳经济、碳达峰碳中和。这八个重点词汇，清晰地勾勒出了国家统筹经济发展、科技创新与绿色转型的宏伟蓝图（见图4）。在整体工作布局上，国家明确以激发内需与市场活力为起点，通过推行消费品以

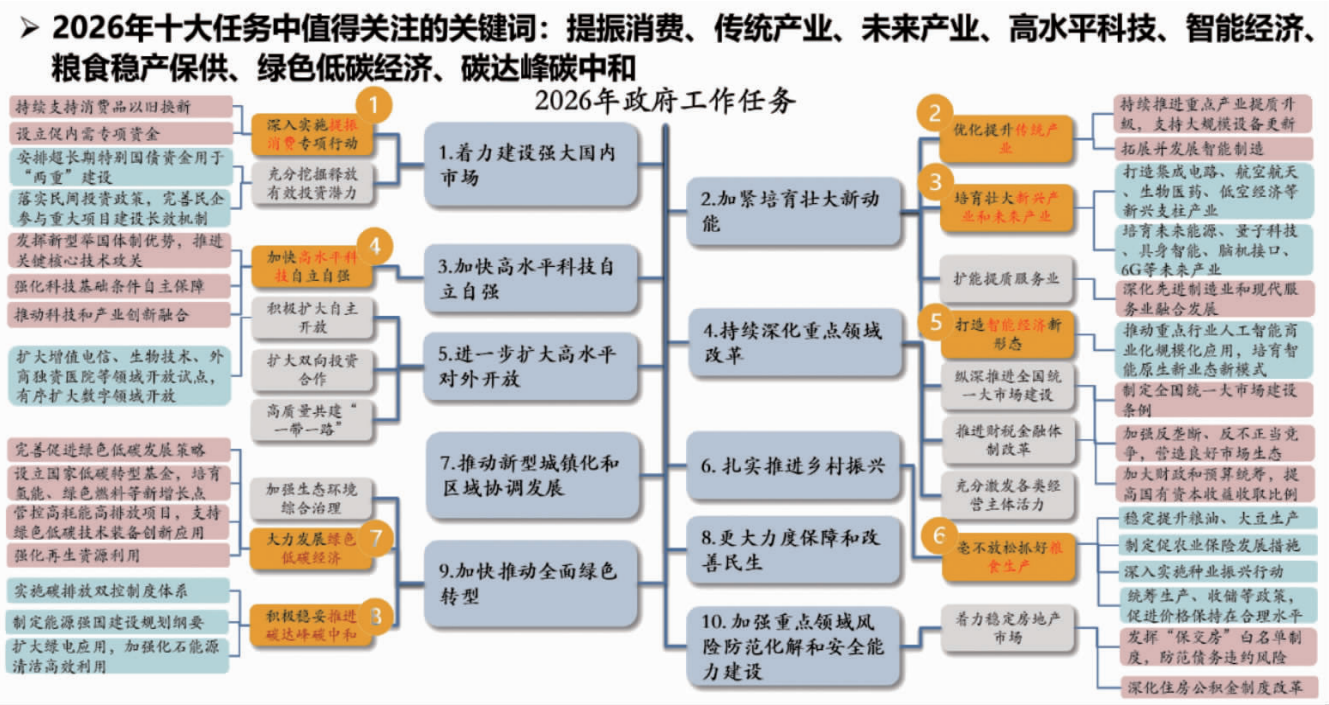


图4 2026年政府工作任务及化工行业关联要点

旧换新及设立促内需专项资金等“提振消费”专项行动，着力建设强大国内市场。同时，将发展经济的着力点牢牢放在实体产业与科技创新上，不仅通过优化提升“传统产业”、培育壮大“新兴与未来产业”、打造“智能经济新形态”来加紧培育新动能，更强调发挥新型举国体制优势，加快推进“高水平科技自立自强”以突破关键核心技术。在稳固国家发展基本盘方面，政策坚持底线思维，在扎实推进乡村振兴的进程中，明确要求毫不放松抓好“粮食生产”以确保稳产保供。此外，全面绿色低碳转型被进一步深化，通过设立国家低碳转型基金等举措大力发展“绿色低碳经济”，并积极稳妥推进“碳达峰碳中和”，深度推动能源与产业结构的绿色革新。总体而言，这十大任务与八大核心关键词紧密交织，紧紧围绕“高质量发展”这一主线，充分展现了国家在扩内需、强科技、稳农业、促转型等多重宏观目标上的统筹兼顾与长远战略定力。

政策导向下化工行业的核心发展机遇

1. 扩大内需促进产业提振

在宏观政策层面，今年报告展现出务实弹性与空前力度的双重特征。财政政策释放出强烈的稳增长信号，一般公共预算支出规模首次达到 30 万亿元。尤为关键的是，国家拟发行 1.3 万亿元超长期特别国债，其中明确安排 2500 亿元支持消费品以旧换新，并安排 2000 亿元超长期特别国债资金支持大规模设备更新。

这一宏观资金的精准支持，为化工行业构成了需求端与供给端的双向政策支持。在需求端，2500 亿元的以旧换新资金将直接深刻改变汽车、家电等核心下游行业的消费预期，立竿见影地拉动通用及工程塑料、聚氨酯、工业涂料、胶黏剂以及电子化学品的市场需求。在供给端，2000 亿元的大规模设备更新专项资金，使得化工行业面临的节能减碳与工艺革新不再受制于企业自身的现金流约束，炼化、煤气化、氯碱等传统基础化工板块有望借此完成深度的资产换血与效能升级。

2. 科技自强自立促进技术高质量发展

在今年的政府工作报告中，“加快高水平科技自立自强”被提升至前所未有的战略高度，在十大工作任务中高居第三位。报告明确提出，要发挥新型举国体制优势，全链条推进关键核心技术攻关，并强化战略前沿领域布局。

为了推动科技创新和产业创新深度融合，明确要求强化企业创新主体地位，支持科技领军企业牵头组建创新联合体，提高其承担国家重大科技项目的比例。此外，报告特别强调了加强中试验证平台建设，并设定了全社会研发经费投入年均增长 7% 以上的刚性指标，为基础与应用研究提供了长效的资金保障。

对于化工行业而言，这种体系化的科技自强部署，是对行业打破外部技术封锁、向全球价值链中高端跃升的强力促进。目前我国虽然已有多种“卡脖子”化工材料实现了国产化，但在航空级碳纤维、特种工程塑料、芯片用电子化工品等关键环节的对外依存度依然处于高位。政策对企业牵头组建创新联合体以及中试验证平台的倾斜，有助于化工新材料从实验室基础配方走向大规模商业化量产的痛点。这不仅要求化工企业利用国家资金攻克单点技术，更赋予了国内化工龙头企业担当产业链“链长”的历史使命，统筹上下游资源完成国产替代。

积极响应这一政策导向，化工企业需要转变传统的封闭研发模式，主动构建深度的协同创新生态。化工国资央企应发挥表率作用，与航空航天、具身智能、电子等领域的终端制造巨头建立利益深绑的联合实验室。企业应将有限的战略资源集中于亟待突破的核心短板，如第六代移动通信（6G）所需的极低介电损耗高频材料、氢燃料电池核心质子交换膜，以及半导体制程用高纯特种气体等。通过主导创新联合体打通材料苛刻环境验证的最后一公里，化工企业将彻底摆脱关键战略物资受制于人的被动局面。

3. “十五五”规划锚定产业坐标与新材料应用拓展

作为开局之年，报告新增的“十五五”规划专章犹如一张全景战略航线图，为化工行业的长远布局锚定了清晰的坐标系。规划纲要提出的数十项主要指标与百余项重大工程，在经济发展、创新驱动、安全保障与绿色生态等多个维度，为产业链的高质量发展划定了硬性指标与支持边界。

这 109 项重大工程（见图 5）实质上向全行业公布了一份高规格的国家级研发与市场需求指南。新兴支柱产业的跃升，明确了高端新材料的庞大消纳去向，政策将材料应用场景精准聚焦于新能源、电子信息与航空航天三大重点领域。报告中涉及的生物基材料、先进高分子材料、高性能纤维及复合材料、结构功能一体化材料，正是引领新质生产力发展的核心基石。这意味着，具备相关材料合成

➤ “十五五”规划纲要（草案）中提出6个方面109项重大工程，需重点关注，提前布局



图5 “十五五”规划纲要（草案）109项重大工程分类及化工新材料相关布局

与改性能力的化工企业，将迎来极其确定的爆发式市场需求与进口替代红利。

因此化工企业应系统梳理自身的研发管线与业务版图，开展全面的业务对标行动，将现有产品和技术与109项重大工程逐条对应。企业应当沿着国家明确列出的材料方向，推动现有业务向高附加值领域延伸。在技术层面，也需根据国家发展方向，突破先进关键技术壁垒。例如，将成熟的先进高分子材料向新能源汽车轻量化组件拓展，将生物基材料向高端医疗器械或环保消费品延伸。通过将企业的业务增长点与国家重大工程的需求紧密铆合，化工企业能够在激烈的产业洗牌中获取先发优势。

4. 绿色低碳转型与能源安全是未来发展的战略主线

在绿色低碳转型方面，报告提出设立国家低碳转型基金，并首次将“氢能、绿色燃料”列为与新增长点并列的战略重点，国家能源局的相关政策也印证了绿色燃料是替代石油的有效途径。同时，国家将全面实施碳排放总量和强度双控制度，并将甲烷、氧化亚氮等非二氧化碳温室气体正式纳入减排议程，完善碳排放统计核算与碳足迹管理体系。在能源安全方面，报告明确提出2030年国内能源综合生产能力达到58亿吨标准煤的目标。

绿色燃料与氢能战略地位的跃升，深刻改变了化工产业的原料基础与发展轨迹。这意味着绿氢、绿氨、绿

色甲醇不再仅仅是验证性的概念产品，而是具备国家战略背书的未来核心基础化工品。同时，碳双控制度的落地与非二氧化碳温室气体的管控，对高耗能、高排放的落后化工产能构成了实质性的清退压力，但也赋予了现代煤化工与绿电绿氢耦合的先进工艺更长远的发展空间。绿色低碳已经成为决定化工企业未来生存权与全球贸易话语权的核心要素。

化工企业要将绿色转型从被动的环保合规，升级为主动的商业战略布局。企业应前瞻性地围绕未来能源图谱，大力布局电解槽核心离子交换膜、氢燃料电池双极板以及绿色甲醇的低成本合成工艺。面对严格的碳双控制度，特别是存在发酵工艺与煤化工工艺的单位，应立即启动针对甲烷等气体的排放核算与前端减排技术研发。通过积极申请国家低碳转型基金的支持，打造一批行业标杆性的零碳工厂，企业将在未来的国际绿色供应链中占据绝对主导权。

5. 智能经济新形态与研发的新变革

政府工作报告中“智能经济新形态”的提出，标志着人工智能在宏观经济发展中的定位发生了深刻变化。报告明确要求深化拓展“人工智能+”行动，实施超大规模智算集群、算电协同等新基建工程，并强调要建设高质量数据集与完善人工智能治理。这一系列前瞻性部署，将数字技术从单纯的辅助降本工具，正式跃升为独立且核心的生

产力形态，为实体经济的底层逻辑重塑提供了算力与数据支撑。

对化工新材料行业而言，“算电协同”与智能经济底座的建设，预示着研发与制造范式的颠覆性变革。传统的“经验叠加实验”试错型研发模式将面临极大的效率瓶颈，取而代之的将是基于高精度算法的催化剂自动筛选与高通量材料合成预测。掌握行业级高质量化学与材料参数数据集的企业，将拥有更快的迭代速度，人工智能辅助大模型必将成为主导未来材料竞争与复杂工艺寻优的核心引擎。

面对智能经济的时代机遇，大型化工集团应积极抢占“人工智能加制造业创新示范基地”的申报先机。顺应国家建设高质量数据集的宏观导向，企业必须打破内部信息孤岛，统筹各研究院所与生产基地的数据资产，率先构建具备行业权威性的化工新材料参数数据库。以此为基石，大力引入大模型技术，搭建覆盖高分子聚合预测、分子结构设计的智慧化工大脑，通过数字技术的深度赋能实现指数级的创新跨越。

6. 生物制造与化工融合发展的战略机遇

生物制造亦与前沿化工体系的深度融合，正在开辟一条脱离传统石油化工路径的新赛道。作为政府工作报告中点名的未来产业之一，生物制造正从医药和轻工领域，全面向大宗化工品和高性能材料领域渗透。政策对生物制造的系统化支持，启示化工企业应当高度重视生物基尼龙、生物基聚氨酯以及各类生物降解塑料的产业化进程。通过合成生物学手段改造微生物底盘细胞，实现对基础化工单体的绿色合成，不仅能够大幅降低生产过程的碳排放，更能在国际绿色贸易壁垒日益森严的背景下，赋予中国化工材料极其强悍的出口竞争力。

7. 行业发展建议：聚焦当下，抢抓政策窗口与重构盈利边界

2026年政府工作报告不仅擘画了宏观发展蓝图，更为实体经济释放了密集的政策红利与资金支持。国内化工及新材料企业决不能被动等待市场传导，而必须主动出击，将宏观战略脉络转化为切实可行的业务抓手。

面对提振消费带来的直接需求释放，化工企业应精准对接“以旧换新”政策重点支持的新能源汽车与智能家电市场。在执行路线上，企业应迅速优化自身的产品结构，扩大轻量化工程塑料、环保型聚氨酯发泡材料、水性绿色

涂料以及高附加值电子化学品的产能供应。通过与国内头部终端制造商建立紧密的联合研发机制，主动提供定制化的材料降本增效方案，企业方能在传统大宗商品的低价竞争中突围，切实抢占高端订单增量。

在“十五五”开局之年与国家高水平科技自立自强的战略导向下，密集的政策资金正向基础创新领域投放。化工企业应系统梳理自身的研发管线，勇于担当产业链的“链长”角色，牵头或联合顶尖科研院所积极申报国家重点研发计划与科技创新重大专项。通过争取纳入国家重大科技攻关体系，企业不仅能够获取充裕的研发资金支持，更能借助国家级验证平台与中试基地，加速自主创新成果的产业化进程。

产业的提质升级需要极其明晰的方向指引，企业必须紧盯国家急需解决的材料短板与“十五五”规划中的109项重大工程名录。在资源配置上，应重点围绕第六代移动通信（6G）所需的极低介电损耗高频材料、氢燃料电池核心质子交换膜与催化剂组件、以及半导体制程中不可或缺的高纯有机氟树脂等尖端方向集中发力。以此为契机，加速打破外部技术封锁，在未来五年的高端新材料应用爆发期中抢占先发优势。

面对设备更新专项与绿色低碳转型的双重交汇，企业需从技改升级与排放前瞻管控两端同时发力。一方面，应迅速启动炼化、煤气化、氯碱等大型老旧生产装置的摸底盘点，以智能化、电气化及余热回收为导向积极对接超长期特别国债与技改补贴；特别是要果断加大废塑料与废橡胶化学回收的投资，利用本轮资金支持完成向10万吨级商业化装置的跨越。另一方面，存在生物发酵、己二酸及传统煤气化工艺的企业，需要立即启动针对今年报告首次提出的甲烷、氧化亚氮等非二氧化碳温室气体的排放摸底，提前引入前端减排与催化分解技术，避免在未来的环保督查与碳配额分配中陷入被动停产的风险。

顺应政府工作报告中发展“智能经济新形态”与建设高质量数据集的宏观部署，化工行业需加速研发与生产范式的数字化跃迁。企业应借助设备更新契机，全面提升生产硬件的智能化控制与自适应调度能力；同时，立即启动内部工艺参数与研发历史数据的系统性梳理，着手构建具备行业权威性的化工新材料底层参数数据库。这一动作不仅能精准对接国家“人工智能+”相关专项示范政策的申报，更为未来全面引入AI大模型辅助复杂工艺寻优奠定坚实的数据底座。

我国生物化工现状和未来趋势分析

中国化工信息中心咨询事业部 李月莲 宗佩莹 马赫 沈思雨

生物化工是生物制造产业的核心组成部分，是化工行业实现绿色转型的重要方向，具有低碳、原料可再生特性。我国在“十四五”期间政策支持力度加大，推动产业发展。目前行业处于发展早期，商业化产品较少，2024年市场规模约350亿元，预计未来将快速增长。产业链已初步构建，入局企业以产品型为主，但面临原料依赖粮食、技术瓶颈、成本较高及下游应用渠道不畅等挑战，需通过技术攻关、政策完善与市场开拓共同推动。

生物化工产业助力绿色转型，初步构建差异化产业链

2025年政府工作报告提出，“要建立未来产业投入增长机制，培育生物制造、量子科技、具身智能、6G

等未来产业”。生物制造作为战略性新兴产业，是新一轮科技革命和产业革命的重点领域，是新质生产力的典型代表。

生物化工为生物制造的重要部分，是指以生物质为原料或（和）经由生物合成、生物加工、生物炼制过程制备获得的化工品。生物化工行业是生物产业和化工产业的有机融合，以生物工程技术和化学工程技术为依托，为化工行业的绿色转型提供支撑，推动化工行业绿色低碳化发展。相较于传统化工产品，大部分生物化工产品具有低碳排放、低能耗等显著优点，并且部分生物基聚合物具备优异的生物降解能力，是未来化工领域加速绿色转型的重要发展方向。

经过多年的发展，全球生物化工产业已经形成了与传统化工产业链有差异的产业链结构（见图1）。上游原料

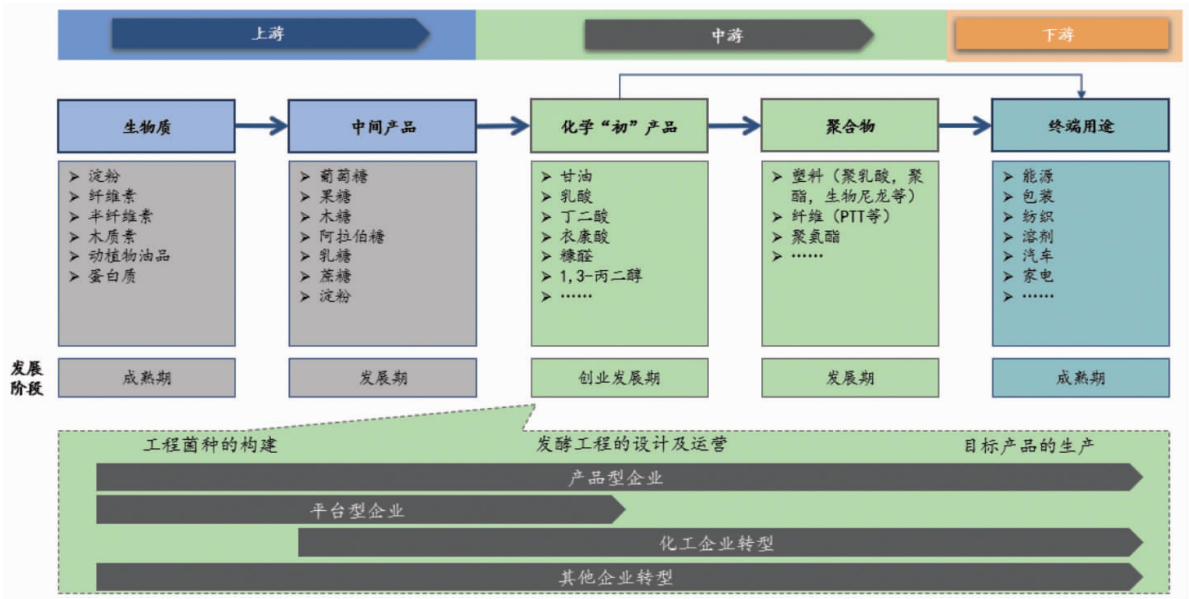


图1 生物化工产业链

端以生物基原料为主，目前已经有企业在探索以化石原料通过生物法生产的路径。当前生物基原料以粮食为主，非粮基生物质技术尚需突破，处于技术开发早期阶段。中游为生物化工产品生产企业，可根据技术路线不同将企业化分为产品型企业、平台型企业、其他转型进入生物化工领域的企业。下游终端应用广泛，包括包装、纺织、汽车等领域，但当前生物化工产品市场渗透率低，打通下游应用渠道是关键点。

“十四五”期间，我国政策迎来释放期，2025年加速推进

生物制造已成为全球科技创新和可持续发展的战略必争高地，在过去的20年各国不断出台各种类型的政策支持生物制造产业的发展。我国生物基材料相关政策涵盖范围与生物化工产品基本相同。我国生物化工相关政策法规出台晚于其他国家，在“十二五”期间，国家发布《生物基材料产业科技发展“十二五”专项规划》，重点支持生物基材料和生物发酵产业。“十三五”期间，在产业发展的基础上，政策重点向提升生物基产品竞争力、产业协同规模化、链条化和打造生物基制品示范工程发展。重点支持产品延伸拓展，如生物基尼龙、生物基化学纤维和生物降解塑料等。

“十四五”期间，生物化工产业政策迎来释放期，鼓励支持产业产品范围进一步扩大（见图2）。2022年，国

家发改委发布第一部生物经济五年规划，即《“十四五”生物经济发展规划》，明确提出做强生物经济，依托生物技术实现化石原料和生产过程替代，从而促进生物化工的发展。2023年，工信部等六部门联合发布《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》，鼓励发展包括乳酸、癸二酸、戊二胺、生物基烯烃等20余种化学品和聚乳酸、聚氨酯、聚四氢呋喃等10余种聚合物产品。2024年，工信部印发《精细化工产业创新发展实施方案（2024—2027年）》继续推进非粮生物基的技术突破，推动生物化工的发展，形成对现有化石基材料的有效补充，强化与石化、煤化工、盐（矿）化工等产业耦合。2025年，生物化工产业政策热情不减，《政府工作报告》将生物制造列入六大未来产业之一，加速推进行业发展。

欧美起步早，我国商业化产品数量较少，处于发展早期

全球生物化工产品因其环保、可再生的特性，逐步替代传统化工产品，市场需求持续攀升，2024年全球市场规模约为5000亿元。在欧美等发达地区，由于技术水平高、市场规模大、政策支持强，生物化工行业的集中度较高，形成了一些具有较强竞争力和影响力的企业，如美国的杜邦、诺维信、陶氏等公司，以及欧洲的罗纳-普朗克、巴斯夫、帝斯曼等公司。亚洲地区政策发布相对较晚，日韩等发达国家近期加速布局，如日本的三井化学、宇部集

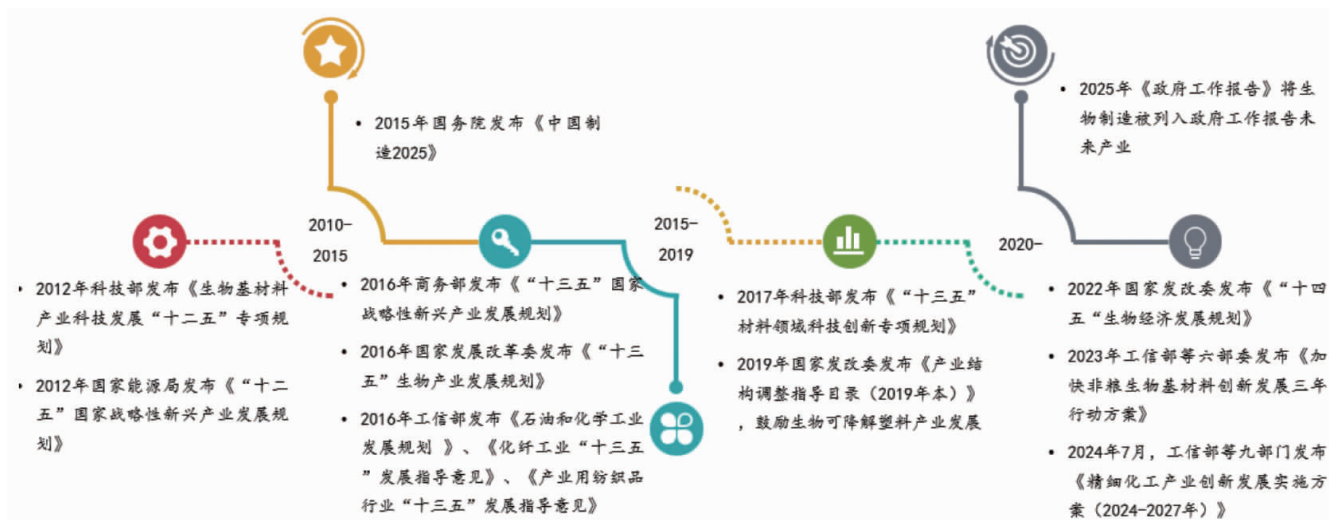


图2 我国生物化工行业主要相关政策

团、住友和韩国的 LG 等企业陆续在生物化工方面推出了商业化产品。印度、泰国等东南亚国家开始布局生物化工产品，如生物基乙烯、聚乳酸等。未来，亚洲有望成为全球生物化工行业的重要增长极。

当前，我国生物化工行业仍处于产业发展起步阶段，对传统石油化工产品的替代率仅在 5% 左右。截至 2024 年底，部分生物化工产品已在市场上占有一席之地，市场规模初显：戊二胺、1,3-丙二醇、癸二酸等生物化工产品已成功实现了商业化（见图 3）；而丙烯酸、己二酸、丙烯等产品则仍处于早期研究阶段，与传统石化产品相比，还不具备竞争力；另外还有一类产品当前只通过生物法获得，如聚乳酸（PLA）、聚羟基脂肪酸（PHA）等产品，已形成了独特的产业体系，需要主动开拓下游应用市场。

2024 年，我国生物化工产品的市场规模约 350 亿元。大宗化学品是大规模生产、商业化程度高的化学品，可作为其他化学品的原料，广泛用于制造各种消费品，包括建筑材料、工业制剂、食品添加剂等。生物制造大宗化学品用量大，应用领域广，目前市场规模最大，约 154 亿元，其中糠醛、甘油、硬脂醇等产品市场成熟度较高。精细化学品指的是研发与生产技术密集型、附加值高、小批量多品种的化工产品。目前商业化的生物基产品种类较多，如长链二元酸、1,3-丙二醇、戊二胺，市场规模约 151 亿元。生物基聚合物则是利用

可再生生物质资源制成的聚合物。我国目前已实现了聚乳酸（PLA）、聚对苯二甲酸-1,3-丙二醇酯（PTT）和聚羟基脂肪酸酯（PHA）等多种生物基聚合物的工业化生产，市场规模约 45 亿元。

在我国政策支持和技术进步的推动下，制造商生产成本降低且终端消费者支付意愿增强，未来生物化工市场将迎来快速发展，预计 2024—2030 年市场规模复合年均增长率（CAGR）在 15% 左右，到 2030 年市场规模有望达 800 亿元（见图 4）。呋喃二甲酸（FDCA）、1,4-丁二醇和戊二胺等精细化工品附加值高、利润率水平高，产品溢价接受度高，是企业进入生物化工领域优先发展的产品类型，也是当前政策鼓励发展的产业方向，市场前景良好，未来消费增速快，预计 2030 年精细化工品市场规模接近 384 亿元。生物基烯烃、乙二醇、丙烯酸等大宗化学品应用广泛且用量大，下游客户稳定成熟，未来增长潜力显

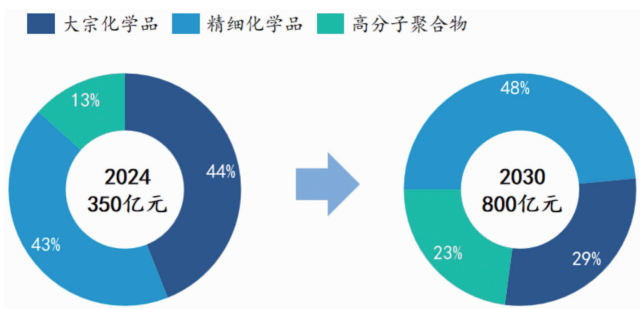


图 4 我国生物化工产品市场规模

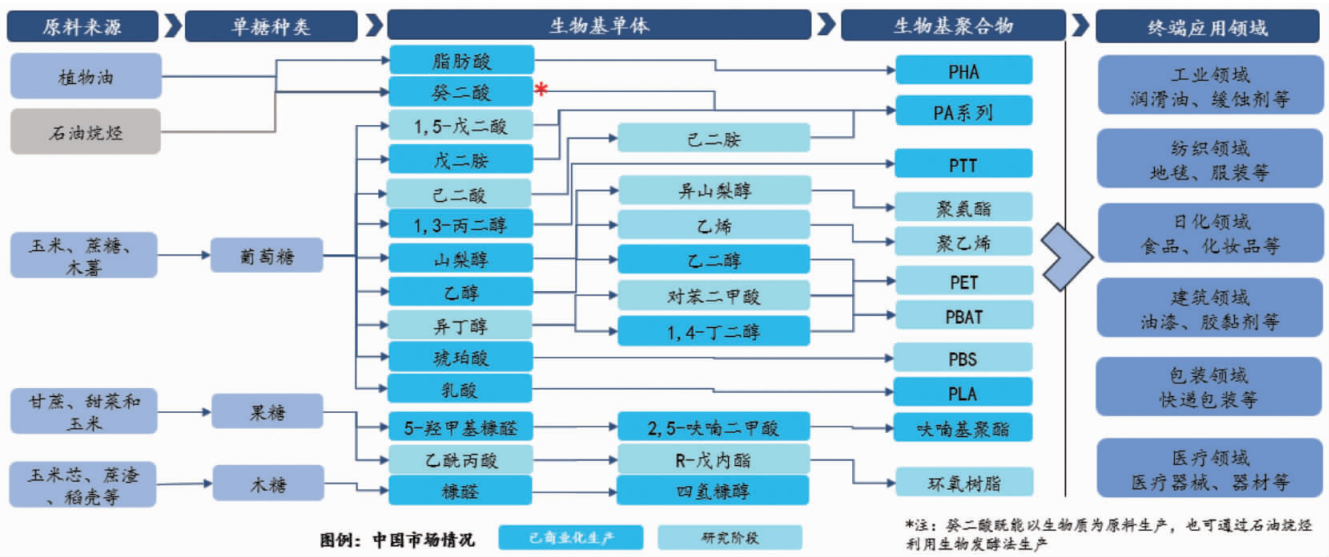


图 3 我国生物化工产品商业化情况

著。若生物化工产品性能和综合成本方面实现突破，可快速实现“插入式”的替换，预计 2030 年市场规模将在 232 亿元左右。生物基聚合物中，生物可降解塑料（如 PLA 和 PHA）现有及规划产能较多，可能面临阶段性产能过剩风险，若能通过技术进步将成本降至与传统塑料相当的水平，将具备巨大的市场空间。生物基尼龙、聚氨酯、PTT 等高分子材料在高性能领域如汽车轻量化、高端纺织等发展潜力较高。预计到 2030 年，生物基聚合物市场规模约 170 亿元。

在终端应用方面，生物化工产品可应用于包装、消费品、纺织品、电子、汽车、玩具等多个终端细分市场（见图 5）。其中受生物降解塑料 PLA 和 PHA 快速发展影响，包装成为生物化工行业最大的下游应用领域，占比约在 47%。其次，生物化工产品广泛应用在餐饮、日化等消费品领域，消费占比仅次于包装领域，约在 15%，如黄原胶、壬二酸产品在日化领域应用较多。此外，纺织领域同样是生物化工大展身手的舞台，消费占比在 11% 左右，生物基纤维如生物基 PTT 纤维、尼龙等，来源可再生，生产过程中产生的污染较小，且性能优异，在高端纺织领域已占有一席之地。未来，随着生物化工产品的产能扩张、品类拓宽和技术进步，下游应用场景将持续拓展，预计在汽车、运输、建筑、电子电气等高端领域细分市场的应用将进一步增长。

入局企业增多，产品型企业为主流

近年来，我国进入生物化工领域的企业数量持续增多，竞争格局逐渐清晰。根据企业在生物化工领域技术和业务类型的不同，大致可分为产品型企业、平台型企业以

及其他企业转型入局三类。

产品型企业是目前生物化工生产企业的主流，主要依靠自身的技术优势，围绕核心产品布局，实现了生物化工产品从研发、生产到销售的全流程布局。其中，凯赛生物、联泓新科、金发科技、华恒生物、赞宇科技、中石化等企业率先入局。凯赛生物在生物基聚酰胺等领域有较强实力；金发科技计划成为亚洲最大的生物基新型环保材料生产基地；中石化成功产出国内首款生物基聚烯烃产品，在生物化工多个方向均有布局。

平台型企业则以合成生物学技术和发酵工程研究为主，专注于开发通用的合成生物学工具及平台，或发酵工程的小试及中试平台，通过为下游客户提供整体解决方案来实现盈利。而我国目前平台型企业较少，海外以 Ginkgo Bioworks 公司为典型代表。未来随着生物化工行业发展，具有平台化能力的产品型公司发展潜力较高。

随着“碳中和”目标的提出，大型化工企业纷纷在绿色低碳发展方向上进行探索和布局，转型入局生物化工领域将成为新趋势。

生物化工起步晚，产业链尚未打通，需多方共同推动

当前，我国生物化工行业面临着诸多挑战，打造制造强国之路任重而道远。在政策方面，生物制造政策法规出台晚于其他国家，相关的财政税收、项目审批、标准体系、科技成果转化及知识产权保护等制度还不能适应产业飞速发展的节奏，体系建设不全、法规不健全等问题阻碍了生物化工研发及商业化的进程。

在原料端，当前 90% 以上生物质原料是粮食基生物质，与人争粮问题严重，非粮生物质技术尚需突破。非粮生物质密度低且易燃，面临运输和处理难题，此外相应利用技术成熟度低，仍存在秸秆高效糖化困难、菌株底物利用率低、纤维素降解酶依赖进口、分离提纯成本高等问题。因此未来企业应加强非粮生物质原料技术攻关，开拓生物碳源，同时提升原料规模化利用能力，从源头扩充非粮生物质原料产能。鼓励开发盐碱地等边际土地种植淀粉类非粮作物，同时通过集中规模化农场或产地建厂方式进行秸秆“收储运”处理，形成分布式非粮生物质原料综合利用格局。

（下转第 36 页）

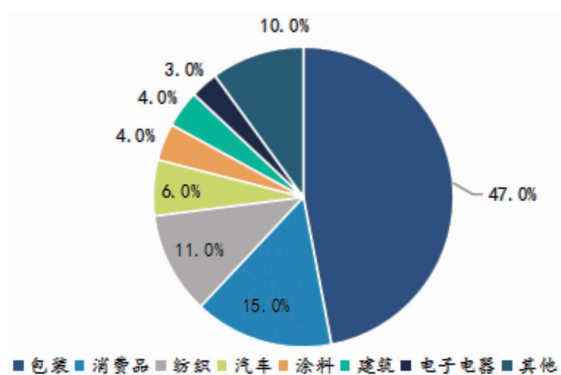


图 5 我国生物化工产品消费结构

生物基三大合成材料 重塑全球材料产业格局

■ 中国寰球工程有限公司北京分公司 边思颖
中化数智科技有限公司 王诗雄
中国石油天然气集团公司咨询中心 张福琴

生物基三大合成材料的定义与战略价值

(一) 概念界定与范畴划分

生物基三大合成材料是指以可再生生物质资源为原料，通过生物转化或化学转化获得聚合单体，再经加聚或缩聚反应合成的高分子材料，主要包括生物基合成树脂、生物基合成橡胶和生物基合成纤维三大类。从技术路线看，其核心并非聚合或纺丝工艺的颠覆性变革，而在于以生物基单体替代传统的化石来源单体——现有聚合装备和纺丝设备在生物基材料生产中仍具有较强的适用性。生物基合成树脂涵盖生物基聚酯（如 PLA、PEF）、生物基聚酰胺（如 PA56）、生物基聚碳酸酯等；生物基合成橡胶包括生物基衣康酸酯橡胶、生物基顺丁橡胶、生物基异戊橡胶等；生物基合成纤维则涵盖生物基 PET 纤维、生物基 PTT 纤维、生物基氨纶等多元化产品体系。需要特别指出的是，生物基材料与生物可降解材料是两个不同的概念范畴——前者强调原料的可再生属性，后者侧重使用后的环境归趋，二者既有交叉又不完全等同。

(二) 产业与技术的时代必要性

研究和发展生物基三大合成材料，绝非简单的材料替代问题，而是关乎人类可持续发展命运的全局性命题。从环境维度看，传统石油基材料的广泛使用带来了不可降解塑料污染、海洋生态威胁等严峻挑战——全球每年有超过 1100 万吨塑料废弃物进入海洋生态系统。从资源维度看，化石资源的不可再生属性决定了其终将枯竭的宿命，全球石油储量按现有开采规模仅可维持约 43 年。从气候维度

看，为实现《巴黎协定》将全球温升控制在 2℃ 以内的目标，全球碳排放必须在 2030 年前较 2019 年水平下降 43%。生物基材料利用光合作用固定的 CO₂ 作为原料，在全生命周期内可实现显著的碳减排——以生物基衣康酸酯橡胶为例，每生产 1 吨产品较石油基橡胶可减少 CO₂ 排放约 1.4 吨。正是基于上述多重战略价值，生物基三大合成材料被公认为破解“石油依赖”与“环境困局”双重挑战的关键突破口。

国内外生物基三大合成材料产业与技术现状

(一) 生物基合成树脂：从先行者主导到多元化竞争

全球生物基合成树脂产业呈现明显的梯队化竞争格局。美国作为技术先驱，以 NatureWorks 公司为代表占据 PLA 领域的全球主导地位；欧洲则在生物基聚酰胺和生物基聚碳酸酯领域具备显著技术优势，德国和法国的龙头企业已实现生物基 PET 的商业化生产。从产能规模看，2021 年全球生物基聚合物总产能达到 241.7 万吨/年，其中可生物降解类型占 155.3 万吨/年，不可生物降解类型占 86.4 万吨/年。值得关注的是，新兴生物基聚酯——聚 2,5-呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）因优异的阻隔性能和对苯二甲酸的替代潜力，正成为研发热点。中国在该领域虽起步较晚但发展迅猛，2024 年全国生物基材料产量已突破 300 万吨，市场规模达到 310 亿元，较 2014 年的 96.86 亿元增长逾 220%。技术层面，以玉米秸秆、木质纤维素为原料的第二代生物基单体生产技术

正在突破成本瓶颈，微生物发酵法生产 1,3-丙二醇、丁二酸等关键单体的工艺日趋成熟。

(二) 生物基合成橡胶：万吨级产业化突破与绿色认证

生物基合成橡胶正经历从技术储备向规模化生产的跨越式发展。最具标志性的进展是山东京博中聚新材料有限公司 10000 吨/年非粮生物基衣康酸酯橡胶产线于 2024 年获批建设，标志着该产品正式进入万吨级产业化阶段。该项目以农业废弃物玉米芯为原料，通过微生物发酵合成生物基衣康酸酯橡胶，产品生物基碳含量可达 20%~100%，与传统石油基橡胶相比每吨碳减排约 1.4 吨，并已获得全产业链 ISCC PLUS 国际可持续发展和碳认证。与此同时，传化合成材料成为国内首家生物基顺丁橡胶生产企业，已通过国际可持续和碳认证体系认证，2025 年顺丁橡胶单位碳强度较 2024 年降低 10% 以上。在轮胎应用领域，生物基衣康酸酯橡胶已在高端鞋材、防护手套、轮胎等产品中推广应用，生物基顺丁橡胶、生物基异戊橡胶在轮胎中的应用研究备受关注。科研层面，北京化工大学等单位在生物基橡胶的原料开发、结构设计、工艺优化等方面取得系列突破，推动我国蒲公英橡胶研究走在世界前列。

(三) 生物基合成纤维：多品种并行发展与应用拓展

生物基合成纤维是全球化纤产业绿色转型的重要方向。中国作为全球最大的化纤生产国，2024 年化纤产量约 7475 万吨，其中合成纤维占据主体地位，生物基替代空间巨大。目前，已实现商业化或接近商业化的生物基合成纤维达 20 余种，包括生物基 PET 纤维、生物基 PTT 纤维、生物基 PBT 纤维、生物基 PA56 纤维、PLA 纤维等。从全球格局看，2023 年美国生物基合成纤维产量约 16 万吨、中国约 23 万吨、欧洲约 11 万吨，中国在产能规模上已占据领先地位。PLA 纤维是其中最具代表性的品种，2023 年全球产量达到 28 万吨，广泛应用于纺织品、包装及一次性塑料替代品；生物基 PET 纤维产量约 17 万吨，生物基聚酰胺纤维产量约 8 万吨。从应用领域看，包装仍占生物基聚合物总产能的 47.9%，纺织领域次之，而汽车、电子等高端应用正快速增长。技术层面，生物基单体对石化单体的替代是核心，例如生物基乙二醇替代石油基乙二醇制备生物基 PET，生物基戊二胺替代己二胺制备生物基 PA56，现有聚合纺丝装备基本可沿用，降低了产业化门槛。

主要国家生物基三大合成材料的政策与标准

(一) 欧美日发达经济体的政策框架与战略布局

欧盟在生物基材料政策领域扮演着规则制定者的角色。欧盟《循环经济中的塑料战略》明确提出到 2030 年所有塑料包装可回收或可重复使用，《一次性塑料制品指令》(2019/904) 加速了对 biodegradable 替代品的需求。更值得关注的是，欧盟碳边境调节机制 (CBAM) 评估范围极有可能在 2026 年后扩展至化工品，这将直接抬高未达标生物基材料的市场准入门槛。在标准层面，欧盟推动建立了严格的生物基含量认证体系，要求生物基塑料的可再生成分含量不低于 50%，并通过 EN 16640 等标准规范生物基碳含量检测。美国则通过《国家生物技术与生物制造计划》投入 20 亿美元支持生物基材料研发，美国农业部 (USDA) 的生物基优先计划 (BioPreferred Program) 为生物基产品提供政府采购倾斜，并建立了基于 ASTM D6866 (¹⁴C 法) 的生物基含量认证体系。日本依托其在生物降解塑料领域的先发优势，通过“生物基材料战略路线图”引导产业有序发展。

(二) 中国政策体系与标准建设进展

中国已将生物基材料列为战略性新兴产业，在“十四五”规划中明确支持生物制造技术攻关。国家发展和改革委员会通过绿色债券政策支持生物基材料企业融资，生态环境部制定生物基材料的环境影响评估标准。在技术攻关层面，国家通过“揭榜挂帅”机制推动生物基材料国产化，科技计划支持北京化工大学等单位在非粮生物基橡胶领域实现突破。标准体系建设方面，国内已发布 GB/T 29649《生物基材料中生物基含量测定》等标准，初步建立了与国际接轨的生物基碳含量检测方法。然而，当前中国生物制造领域仍面临行业分类缺失、中试平台运营难等挑战。为此，全国人大代表徐冠巨在 2026 年两会期间建议，将生物制造纳入《国民经济行业分类》并清晰界定类别归属，支持政企合作建设高水平中试平台，打通中试与产业化衔接机制。地方层面，山东、江苏等生物基材料产业集聚区正探索开展“近零碳工厂”试点，为全国政策积累经验。

(三) 国际认证体系与全球贸易规则

生物基材料的全球贸易日益依赖统一的认证标准体系。国际可持续发展和碳认证 (ISCC PLUS) 已成为生物

基材料进入全球供应链的“绿色通行证”，京博中聚、传化合成材料等国内龙头企业均已通过该项认证。¹⁴C检测法是目前区分生物基碳与化石基碳的技术基础——生物基材料中含有与大气相当的¹⁴C，而化石资源因经历数百万年衰变已不含¹⁴C，通过加速器质谱法可精确测定材料中的生物基含量。国际标准化组织发布的ISO 16620系列标准、ISO 14025（环境标志与声明）等为生物基材料的生命周期评价提供了方法论框架。值得注意的是，生物基材料的定义和范畴在国际层面仍存在差异，例如欧盟强调全生命周期环境影响，美国侧重生物基含量认证，中国则兼顾原料可再生性与产业自主可控。这种标准体系的多元并存，既是全球治理碎片化的体现，也蕴含着标准互认与协调的潜在空间。

生物基三大合成材料发展趋势

（一）原料体系：从粮食基向非粮基的范式转移

生物基材料发展正经历从“与人争粮、与粮争地”的第一代粮食基原料向第二代、第三代非粮原料的系统性转变。第一代生物基材料以玉米、甘蔗等食用作物为原料，虽在技术验证阶段发挥了重要作用，但规模化扩张面临伦理争议和成本约束。当前，以非粮生物质为原料的技术路线已成为全球共识——农作物秸秆、玉米芯、林业废弃物、能源作物等第二代原料，以及藻类、CO₂等第三代原料，正在构建多维生物质碳源供给体系。京博中聚万吨级非粮生物基橡胶产线以玉米芯为原料，相比传统玉米原料每生产1吨橡胶可节约2.8吨玉米，开辟了农业废弃物高值化利用的新路径。木质纤维素原料的开发利用是另一重要方向，全球木质纤维素材料年产量超过100亿吨，其中约10%可用于生物基材料生产，潜力巨大。未来，以CO₂为碳源、耦合绿氢的生物合成路线将实现从“生物质碳”向“大气碳”的跨越，真正构建碳循环经济模式。

（二）技术路径：生物制造与合成生物学的深度融合

生物制造技术正从传统发酵工程向合成生物学驱动的精准设计范式跃迁。以微生物为“细胞工厂”，通过基因编辑、代谢网络重构、酶定向进化等技术手段，可实现从生物质到目标单体的高效转化。PLA单体乳酸的生物合成已相当成熟，而1,3-丙二醇、丁二酸、戊二胺等平台化合物的发酵工艺正持续优化。更具革命性的是，合成生物学使能技术正在突破天然代谢途径的限制——例如，通过

人工设计构建顺式、反式混合聚异戊二烯的生物合成途径，有望实现天然橡胶的微生物异源生产。人工智能与生物技术的融合（IT+BT）正在重塑研发范式，通过机器学习模型预测酶催化效率、优化代谢通路、加速菌种迭代，大幅缩短从实验室到产业化的周期。未来十年，随着DNA合成成本下降、基因编辑精度提升、发酵过程数字化，生物制造将迎来指数级发展，支撑生物基材料实现“设计即所得”。

（三）产品性能：从替代走向超越的功能化演进

生物基材料的发展正经历“能用—好用—超越”的性能跃迁路径。第一代生物基材料主要追求对石油基材料的等价替代，但PLA等产品在耐热性、阻隔性等方面存在短板。当前研究重点转向性能优化——通过纳米复合（如纤维素纳米晶体增强）、共聚改性（如PLA与PHA共聚）、立体复合（如立构复合PLA）等手段，大幅提升生物基材料的力学性能和热稳定性。更具前瞻性的方向是开发“性能优势型”生物基材料，即利用生物质单体的独特分子结构赋予传统材料不具备的优异性能。例如，以2,5-呋喃二甲酸（FDCA）为单体合成的PEF聚酯，其对CO₂和O₂的阻隔性能是PET的数倍至十余倍，在饮料包装领域具有颠覆性潜力。生物基聚碳酸酯可通过调控长链脂肪酸环氧单体的结构，获得从刚性到柔性的可调力学性能，在医用材料、涂层等领域开辟新应用。未来，生物基材料将不再仅是石油基材料的“绿色影子”，而是以独特性能拓展全新应用疆域。

生物基三大合成材料技术发展展望

（一）聚合单体生物制造技术的突破方向

生物基单体的高效生物合成是制约产业发展的核心瓶颈，未来突破将集中于三个层面：一是碳源利用范围的拓展，当前工业微生物主要利用葡萄糖等六碳糖，而木质纤维素水解液中的五碳糖（木糖、阿拉伯糖）利用效率低，需要构建能够共发酵混合糖的工程菌株。二是代谢路径的优化重构，以生物基丁二烯为例，作为顺丁橡胶的核心单体，其生物合成路径复杂、效率低下，传化集团正推进与高校共建联合实验室来攻关生物基丁二烯国产化技术。三是发酵工艺的连续化与智能化，从传统的间歇发酵向连续发酵、在线分离耦合工艺转变，结合过程分析技术和人工智能控制，大幅提升时空产率和原料转化率。值得期待的

是，基于 CO₂ 和一碳气体的气态发酵技术正在兴起，为实现“碳中性”甚至“碳负性”的生物基材料生产开辟新路径。

(二) 聚合与加工工艺的创新演进

生物基单体的聚合工艺虽可沿用现有装备，但针对生物基单体的结构特点仍需专用催化体系和工艺优化。在聚酯领域，高活性、高选择性催化体系的开发是关键，例如呋喃二甲酸的聚合对催化剂热稳定性和活性有更高要求，需开发专用催化剂体系。在聚碳酸酯领域，CO₂ 与生物基环氧单体的共聚反应面临高能垒挑战，现有催化剂对生物基单体的活性仍不及石油基单体，需从催化剂结构设计层面突破。在加工层面，生物基材料的热敏感性、结晶行为等与石油基材料存在差异，需要优化纺丝、注塑、吹膜等工艺参数。例如，PLA 纤维的纺丝温度窗口窄、结晶速率慢，需通过成核剂添加、拉伸工艺优化等手段改善可纺性和纤维性能。增材制造（3D 打印）与生物基材料的结合是另一重要方向，利用生物基材料的生物相容性和可降解性，在组织工程支架、个性化医疗器械等领域开拓新应用。

(三) 循环利用与全生命周期管理

生物基材料的可持续发展不能止步于原料可再生，必须构建完整的资源循环体系。在废弃环节，部分生物基材料（如 PLA、PHA）具有生物可降解性，但需要在特定环境条件（工业堆肥、厌氧消化）下才能实现有效降解。例如淀粉基薄膜在工业堆肥中可有效降解，但在海洋环境中可能持续存在，这要求在材料设计中考虑应用场景的差异。化学回收技术正在兴起，通过解聚将废弃生物基材料

重新转化为单体，再聚合制备新材料，实现真正意义上的“分子循环”。例如，PLA 可通过水解或醇解回收乳酸或乳酸酯，再用于聚合。从全生命周期视角看，生物基材料的环境效益取决于原料来源、生产过程、使用阶段和废弃处置的完整链条，需要建立标准化的生命周期评价方法，避免环境负担在不同阶段间转移。未来，生物基材料产业将从“线性低碳”走向“循环零碳”，与可再生能源、生物炼化、碳捕集利用等系统深度融合。

(四) 市场竞争格局演变与中国角色定位

全球生物基材料市场正经历从细分领域龙头主导向综合化工巨头全面入场转变。巴斯夫、科思创、SABIC、LG 化学、三菱化学等跨国化工企业纷纷布局生物基材料，将其作为实现碳中和目标的核心战略支点。这一趋势意味着市场竞争将从技术验证阶段的技术比拼，转向成本、规模、供应链韧性的综合较量。中国作为全球最大的化工材料生产国和消费市场，在生物基材料领域具备市场规模、产业链配套、应用场景三大优势。2024 年中国生物基材料市场规模已突破 300 亿元，形成了以细分领域龙头为特征的企业格局。但同时也面临核心菌种自主率低、关键装备依赖进口、国际认证滞后等挑战。未来 3~5 年是中国生物基材料产业抢占全球竞争制高点的战略窗口期，亟需在非粮原料保障体系、合成生物学使能技术、绿色认证互认机制等方面系统布局。可以预见，生物基三大合成材料将成为重塑全球材料产业格局的关键变量，中国应从“跟跑者”向“并行者”乃至“领跑者”跃升。



我国生物基材料产业政策分析

■ 朱一帆

生物基材料是指利用可再生的生物质资源加工生产的材料。当前，生物基材料产业已成为石油和化工行业绿色转型的热点方向，一批重点企业和科研院所正积极推进生物基材料开发利用。近年来，在国家“双碳”战略驱动下，该领域政策支持力度持续加码，呈现“国家战略引领+地方特色推进”的双轮驱动模式。以下从国家顶层设计、地方政策和产业布局、发展现状、未来趋势等维度，梳理国内生物基材料产业相关政策及进展。

国家层面政策

2012年5月，工信部和科技部发布的《生物基材料产业科技发展“十二五”专项规划》提出，建设生物基材料和化学品产业化示范基地。

2012年12月，国务院发布的《生物产业发展规划》提出，推进生物基材料生物聚合、化学聚合等技术的发展与应用，建设聚乳酸（PLA）、聚羟基脂肪酸酯（PHA）等生物塑料与生化纤维的产业化示范工程。

2016年11月，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，提出推动生物基聚酯、生物尼龙等生物基材料产业链条化、集聚化、规模化发展。开展区域性综合应用示范，实现区域生物基塑料制品、包装材料等替代50%以上的传统石化塑料制品。

2017年1月，国家发改委印发《“十三五”生物产业发展规划》，提出在生物基材料的规模制造等方面实现关键技术与工艺突破，推动生物基聚酯、生物尼龙等规模化生产和示范应用，实现生物基材料产业的链条式、集聚化、规模化发展。依托生物基材料产业集群基地、行业先进生产企业、创新研发机构等在全国范围内实施生物基材

料制品应用示范工程。在全国30个以上地区和重点领域开展生物基日用品、农业地膜、包装材料、纺织化纤等应用示范和创新发展能力建设，大幅度降低产品生产成本和提升制品应用性能，建立生物基材料制品全生命周期评价和认证体系。

2017年4月，科技部印发《“十三五”生物技术创新专项规划》，提出重点突破生物聚合物与生物基化学品合成等关键技术，建立高效低成本的化学品生物合成制造路线。

2021年12月，自然资源部等三部委发布《“十四五”原材料工业发展规划》，提出开展生物基材料等协同攻关，推进生物基材料全产业链制备等技术的工程化，修订和提升生物基材料产品标准。

2022年5月，国家发改委发布《“十四五”生物经济发展规划》，明确提出发展目标：“十四五”时期，生物基材料替代传统化学原料进展明显。重点围绕生物基材料等方向，加快规模化生产与应用。

2023年1月，工信部等六部门联合印发的《加快非粮生物基材料创新发展三年行动方案》提出，到2025年，非粮生物基材料产业基本形成自主创新能力强、产品体系不断丰富、绿色循环低碳的创新发展生态；丰富生物基聚合物品种，稳定提高聚合物加工性能，在塑料制品、纺织纤维等领域规模化应用。鼓励发展生物基聚呋喃二甲酸乙二醇酯、聚酰胺等聚合物。通过政府采购促进生物基材料推广应用。将符合条件的生物基材料列入新材料首批次保险补偿目录。发挥国家产融合作平台作用，引导投资基金、金融机构等社会资本支持生物基材料研发、产业化及应用示范。加强科普宣传，提高社会公众对生物基产品认知，引导绿色消费。推动建立生物基材料制造业创新中

心、中试平台。支持生物基材料企业与塑料制品、纺织纤维、医疗器械等下游重点企业搭建上下游合作平台。推动建立生物基材料及制品评价方法、产品标准、技术标准、标识标签体系,开展生物基材料工程技术验证、产品溯源服务或认证。围绕聚酰胺等重点生物基材料,加快构建产品物理化学性能、不同工艺加工性能等标准,建立生物基含量测定等标准,下游制品生物基材料含量定量测定等标准;制定重点产品碳排放核算、核查标准及全生命周期低碳产品评价标准。

2023年12月,工信部发布《重点新材料首批次应用示范指导目录(2024年版)》,提出重点推广生物基聚酰胺树脂、生物基可降解聚酯橡胶、生物基增塑剂、生物基杜仲胶等产品。

2024年7月,国家发改委等9部门发布《精细化工产业创新发展实施方案(2024—2027年)》,提出发展乳酸、1,3-丙二醇、丙烯酸、丁二酸、反式乌头酸、戊二胺、呋喃等生物基化学品,PLA、聚氨酯、聚呋喃二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、尼龙、特种橡胶等生物基聚合物等,形成对现有化石基材料的有效补充。

地方政策与产业布局

在国家宏观政策的指引下,各地抓紧布局,加速当地生物基材料产业高端化、规模化发展。

1. 长三角地区

安徽省:作为国内生物基材料产业高地,2021年2月安徽省印发《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》,提出加快生物基新型仿生材料等成果产业化落地,推动PLA、呋喃聚酯、生物基尼龙等生物制造领域重点项目建设。支持蚌埠片区打造世界级生物基制造业中心。蚌埠市依托丰原集团等龙头企业,形成聚乳酸全产业链,目标是“十四五”末产值突破千亿元。

2021年11月,安徽通过《支持生物基新材料产业发展若干政策(修订版)》,对研发和设备投入,省级按照10%比例给予补助(最高3000万元),并支持相关企业围绕产业链招引上下游企业(单个项目最高奖励1000万元);加快推动组建实体化安徽省微尺度生物基纤维材料产业研究院,通过产学研合作、团队成果孵化等方式,促进微尺度生物基纤维材料前沿基础研究成果工程化应用开发。

江苏省泰兴市:总投资106亿元的生物基材料产业园于2025年1月落地泰兴,规划10万吨/年生物基尼龙弹性体、10万吨/年生物基尼龙纤维项目等产品,目标年销售额200亿元,有效推动长三角产业集群建设。

浙江省杭州市:杭州市政府于2023年印发《支持合成生物产业高质量发展的若干措施》,提出支持生物材料产业化,对通过美国食品药品监督管理局(FDA)认证的生物基材料,每个产品给予最高30万元资助,单个企业每年累计资助金额最高不超过200万元。对生产生物基材料的企业,当年营收首次超过1亿元、2亿元、5亿元,分别给予最高10万元、20万元、50万元的一次性奖励(进档的奖励差额)。

2. 珠三角地区

广东省:2025年1月发布《生物制造产业创新高地行动方案》,提出加强生物基材料产业化应用,加快推动生物基塑料、纤维等下游制品在塑料包装、日化消费、交通物流、环保建材等行业领域的推广应用。在原料条件较好的地区,建设生物基材料先进技术工程化示范项目。将符合条件的生物基材料纳入重点新材料首批次应用示范指导目录。

3. 中部地区

河南省:河南省人民政府于2022年7月印发的《河南省加快材料产业优势再造换道领跑行动计划(2022—2025年)》提出,大力发展生物基聚合物、塑料、化学纤维、橡胶、涂料、材料助剂、复合材料,重点突破生物基聚酯材料和生物基聚四氢呋喃等聚合关键技术及工艺。

河南省发改委于2022年8月印发《河南省促进生物经济发展实施方案》,提出支持濮阳依托生物基材料国家级示范集群,完善可降解材料产业布局,建设全国一流的生物基材料产业基地。

河南省高度重视生物基材料产业科技创新工作,先后挂牌成立省生物基材料产业研究院和省生物基材料中试基地。已成功完成千吨级秸秆糖制乙二醇、生物基呋喃二甲酸等技术的中试。

山西省:山西省政府于2020年9月发布《山西省支持新材料产业高质量发展的若干政策》,提出支持相关企业、科研院所等围绕生物基新材料组建各类技术创新平台,对符合条件的根据省级技术改造专项资金项目等政策予以支持。

山西省工信厅于2022年3月印发《山西省合成生物

新材料产业 2022 年行动计划》，提出重点打造“玉米加工—戊二胺—生物基聚酰胺—工业丝、民用丝”产业链条。依托凯赛生物等企业，加快推进生物制造的产业化技术开发和实践，重点发展合成生物戊二胺、生物基聚酰胺等合成生物化学品，探索生物法产品取代部分石油化学法产品的案例。

山西省以骨干企业为主体重点建设山西合成生物产业生态园区，积极推动年产 50 万吨生物基戊二胺项目、年产 90 万吨生物基聚酰胺项目。

湖南省：2021 年发布《湖南省化工新材料产业链五年行动计划（2021—2025 年）》，提出发展生物质原料的生物塑料、生物纤维等高分子材料及单体，包括 PLA、聚羟基烷酸、聚呋喃二甲酸丙二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯，力争部分生物可降解材料在全国处于领先地位。

重庆市：2022 年 3 月印发《重庆市化工产业高质量发展行动计划（2021—2025 年）》，提出以生物基材为原料，重点发展戊二胺、丁二酸、乳酸、1,3-丙二醇等生物基产品，延伸发展聚丁二酸丁二醇酯（PBS）、PLA、聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）等生物基可降解高分子材料及尼龙 56 纤维和工程塑料等产品。

发展现状及未来趋势

1. 发展现状

总体而言，我国生物基材料正处于科研开发走向产业化规模应用的关键时期。近年来，我国生物基材料产业规模不断扩大，应用领域逐渐增加，行业总产值快速增长。技术进步不断加快，功能菌株、蛋白元件、工艺技术等创新取得重要突破，产品品种不断丰富。

尽管如此，我国生物基材料产业仍存在诸多薄弱环节。在成本方面，生物基材料成本普遍高出同类石油基

产品 30% 以上，市场替代优势弱、推广应用难；在技术方面，低浓度产物高效提纯分离、部分生物基聚合物合成等技术尚未突破；在市场方面，部分生物基高分子聚合物虽商业化程度高（如 PHA、PLA），但总品类相对较少，生物高分子聚合物布局企业多，竞争压力大；在产业发展方面，大部分生产生物基材料的企业规模较小，需培育更多骨干企业，打造特色更加鲜明的产业集群和示范基地；在支撑体系方面，生物基材料领域的产业服务平台较为分散，知识产权保护、材料测试评价、材料数据库建设等服务还未形成对产业链及下游应用的有力支撑；此外，生物基材料普遍沿用石油基材料标准体系，缺乏能源消耗限额、碳排放核算等标准体系和标识标签及溯源体系。

2. 未来发展趋势

在政策支持下，未来大型化工企业、大型央企和发酵企业将逐步转型进入生物基化工品领域，未来生物化工领域发展前景良好。大型化工企业已开始布局生物基化工行业，从研发能力的构建到生产能力的投产正逐步加速，依靠贴近下游客户的优势，将更快抢占下游市场，如中国石化、中国中化、万华化学、盛虹集团、华峰集团等。一些央企已经着手在生物基化工领域进行布局，如招商局集团入股凯赛生物，进入生物基尼龙赛道；中国诚通入股微构工厂和蓝品微生物，入局 PHA。

随着生物基材料应用范围的不断多元化发展，以及更多功能性生物基材料产能的扩张，其在汽车、运输、电子电气等高附加值细分市场将保持高速增长，同时在定制化保鲜材料、高抗冲车用材料及高耐磨电子材料等领域将呈现更广阔的需求潜力。

由于“与人争粮”问题限制产业发展，原料供应和利用方式亟需转型，未来非粮生物质利用将成为研发攻关热点。



呋喃类生物基材料产业化进展

■ 中国科学院宁波材料技术与工程研究所 张亚杰

呋喃类生物基材料是指来自生物质资源、含有呋喃环的有机化学品和新材料,属于生物基芳烃类。根据原料来源,呋喃化合物可分为两类:一是来源于玉米芯的五碳糖(如木糖)为代表的糠醛(FA)及其衍生物。我国是糠醛及其主要衍生物最主要的生产国,实际产量占全球90%以上,为30万~40万吨,主要用于重防腐涂料、铸造及精细化学品等领域。二是来源于六碳糖(如葡萄糖→果糖)的5-羟甲基糠醛(HMF)及其衍生物。相比于FA,HMF及其下游衍生物是一个新兴产业链条,目前还处于产业化发展起始阶段。以下重点介绍HMF及其下游衍生物的研发和产业化进展,以期有助于我国呋喃类化学品和新材料的研发、产业化和商业化。

产品链及其潜在应用领域

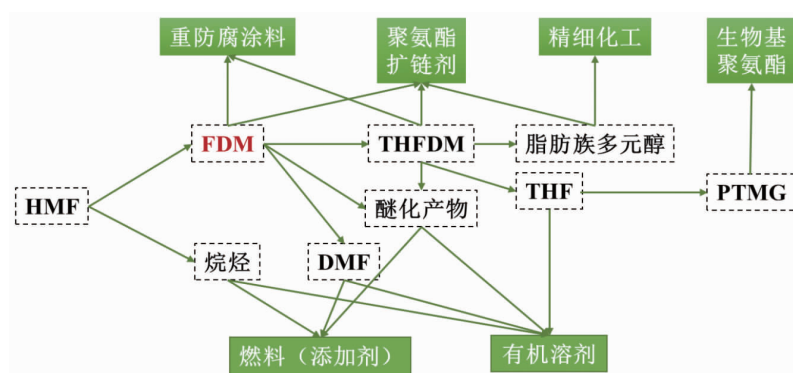
呋喃类生物基化学品和新材料产品链的核心化合物是HMF。其上游是六碳糖产业链条,主要为玉米淀粉和非粮来源的葡萄糖,经异构合成果

糖,果糖再脱水生成HMF。HMF下游产品链可以分为三类。

第一类: HMF加氢产品(图1),核心产品包括2,5-呋喃二甲醇(FDM)和2,5-四氢呋喃二甲醇(THFDM)。其下游衍生物和应用领域主要分为:①FDM下游衍生出2,5-二甲基呋喃(DMF),用于燃料添加剂、溶剂和精细化学品;②THFDM可制备生物基四氢呋喃(THF),可用于生物基溶剂及现有THF应用领域,包括生物基聚酯多元醇[如聚四氢呋喃醚多元醇(PTMG)系列产品],以及生物基聚氨酯

(Bio-PU)的合成;③FDM和THFDM与脂肪醇制备醚化产物,或直接加氢制备烷烃,以及制备生物基燃料及石化燃料添加剂;④呋喃环加氢开环生成脂肪族多元醇,用于化妆品等精细化工领域和生物基聚氨酯的开发;⑤FDM和THFDM作为聚氨酯扩链剂,用于生物基聚氨酯产品开发;⑥FDM和THFDM可作为呋喃类重防腐涂料的原料。

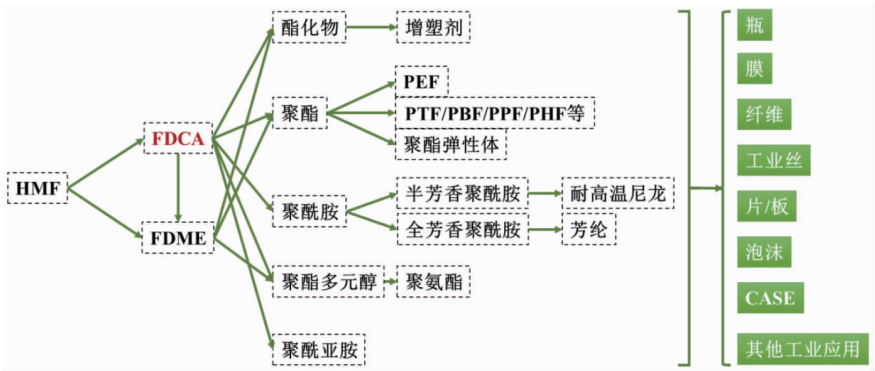
第二类: 氧化产品(图2),核心产品为2,5-呋喃二甲酸(FDCA)和2,5-呋喃二甲酸二甲酯(FDME),下游衍生物主要为聚合物,包括:



(HMF, 5-羟甲基糠醛; FDM, 2,5-呋喃二甲醇; THFDM, 2,5-四氢呋喃二甲醇; THF, 四氢呋喃; DMF, 2,5-二甲基呋喃; PTMG, 聚四氢呋喃醚多元醇)

图1 呋喃类加氢产品链及潜在应用

作者简介: 张亚杰, 男, 博士, 博士生导师, 中国科学院宁波材料技术与工程研究所正高级工程师, 主要从事呋喃类生物基化学品和新材料开发和产业化推广。



(HMF, 5-羟甲基糠醛; FDCA, 2,5-呋喃二甲酸; FDME, 2,5-呋喃二甲酸二甲酯; PEF, 聚呋喃二甲酸乙二醇酯; PTF, 聚对呋喃二甲酸丙二醇酯; PBF, 聚呋喃二甲酸丁二醇酯; PPF, 聚呋喃二甲酸戊二醇酯; PHF, 聚呋喃二甲酸己二醇酯)

图2 呋喃类氧化产品链及其潜在应用

①聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF), 可以制备高阻隔包装瓶和薄膜、纤维、工业丝、片和板材等; ②聚酰胺 (尼龙), 与二胺反应可制备耐高温聚酰胺和全芳香尼龙, 后者性能可以与石化基芳纶 1313 和 1414 媲美; ③与不同的二醇反应制备系列生物基聚酯产品, 例如聚对呋喃二甲酸丙二醇酯 (PTF)、聚呋喃二甲酸丁二醇酯 (PBF), 与更长碳链二醇反应制备聚酯弹性体等。

第三类: 呋喃含氮产品 (图3), 核心产品是 2,5-呋喃二甲胺 (BAF) 和 2,5-四氢呋喃二甲胺 (THBAF)。主要衍生物和应用包括: ①由 BAF 和 THBAF 可制备呋喃芳环二异氰酸酯, 用于合成生物基聚氨酯; ②BAF 可作为环氧树脂固化剂、生物基聚氨酯二胺扩链剂、偶氮类染料和聚酰胺等; ③THBAF 呋喃环开环制备多元醇胺类化合物, 用于生物基聚氨酯合成。

上述呋喃类产品链几乎与现有石化基芳烃产品链条平行。同时, 鉴于呋喃类化合物的结构、性能特性和绿色生物碳属性, 可作为石化产品的改性剂或添加剂, 促进石化产品的差异化和绿色化升级发展, 提高

产品竞争力。

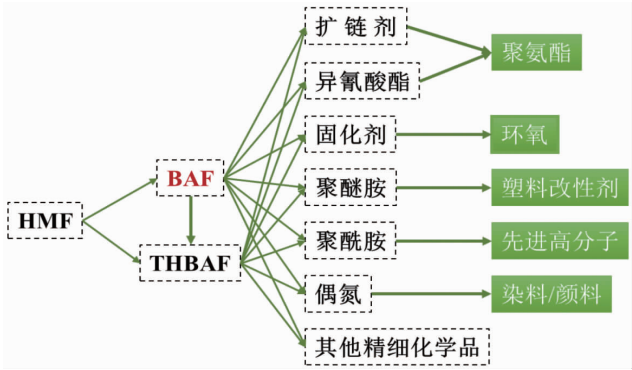
历史发展进程

截至目前, 以 HMF 为代表的产品链的研发和产业化可分为五个历史阶段 (图4)。可以说, 呋喃类生物基化学品和新材料产业发展的每一个

阶段发展均与石油危机相关, 与环境污染、能源依赖度、产业绿色化转型升级和地缘政治风险密切相关。

第一个历史阶段 (1876 年至 19 世纪 70 年代): 发现 HMF。1895 年, HMF 首次被合成和报道。此后约 80 年, 石油化工行业处于高速发展时期, 几乎无进展。

第二个历史阶段 (1970—2000 年): 验证 HMF 及其下游聚合物合成的可行性。20 世纪 70 年代, 石油危机的爆发迫使人寻找新的材料替代石化资源, 呋喃类化学品进入了人类视野。该时期代表性学者是 Gandini, 其在 20 世纪 80 年代至 2000 年开展了大量的研究工作, 证明 HMF 及其衍生物可用于合成生物基聚酯、聚酰胺、多元醇、聚西弗碱及热固性树脂, 为后续呋喃类化学品和新材料重新进入人类视野奠定了基础。



(BAF, 2,5-呋喃二甲胺; THBAF, 2,5-四氢呋喃二甲胺)

图3 呋喃类含氮产品链及其潜在应用

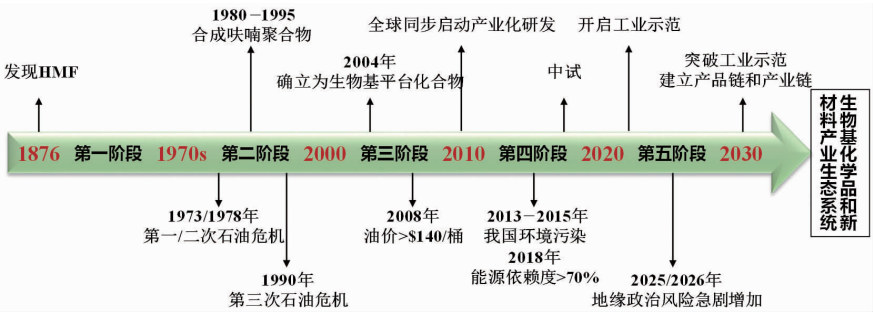


图4 呋喃类生物基化学品和新材料历史进程

第三个历史阶段 (2000—2010年): 正式确认呋喃类生物基平台化合物。进入千禧年, 石油价格猛涨, 具有可再生属性的生物基化学品和新材料重新引起社会各界的关注。2004年, 美国能源部 (DOE) 按照石化产业的产品链条, 对比了 300 多种石化和生物基化学品, 筛选出了 12 种生物基平台化合物, 将 HMF 誉为链接石化和生物化工的“桥梁”和“沉睡的巨人”。其氧化产物 FDCA 是 12 种平台化合物中唯一的刚性芳环结构, 被认为可替代石化来源的苯环衍生物—对苯二甲酸 (PTA)。鉴于 PTA 是目前全球单一品种最大的化学品之一 (年产量超 8000 万吨), FDCA 引起了社会各界的重点关注。2006 年, 美国密歇根州立大学 Dumesic 教授和其学生发表了以 HMF 通过加氢制备生物基烷烃燃料的研究成果, 当时石油价格达到 147 美元/桶, 再次助推了呋喃类化学品的研发热度。随后荷兰的 Avantium 公司成立, 经过几年的试验验证, 证明 FDCA 可合成聚呋喃二甲酸乙二醇酯 (PEF), 且其阻隔性能、耐高温性能和力学性能优于石化基的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET), 具有替代石化芳烃的潜力, 进一步助推了呋喃类新材料的热度。国内同步开启相关研究, 原中科院长春应用物理化学研究所的周光远研究员和姜敏研究员在国内首次发表了 PEF 及其系列聚合物的研究, 推动了国内相关研究的发展。

第四个历史阶段 (2010—2020年): 基础研究和应用基础研究。此时国内环保压力巨大, 开发可再生、可持续、环保的生物基材料引起了

社会广泛关注。随着国际上呋喃类生物基化学品和新材料热度提升, 国内高校和研究机构逐步开启了相关基础研究和应用基础研究, 2010—2016 年主要是开展果糖脱水合成 HMF 的基础研究。较 HMF 基础研究晚 2 ~ 3 年, FDCA 的研究逐渐成为了学术界的研发热点, 主要以贵金属和非贵金属催化剂为主氧化 HMF 制备 FDCA。在此基础上, 下游呋喃聚合物研究逐步成为热点。这为我国呋喃类生物基化学品和新材料的中试和工业示范化积累了大量的理论知识, 并培养了一批优秀的人才, 为后续我国在该领域赶超国际, 引领全球呋喃类生物基化学品和新材料发展奠定了基础。

关于产业化研发和推广, 国内主要代表机构有: 中国科学院宁波材料技术与工程研究所及其孵化企业 (2010 年)、中国科技大学及其孵化企业合肥利夫生物科技有限公司 (2014 年)、中国科学院大连化学和物理研究所周光远教授团队及其孵化企业等。国内的石化企业 2017 年之后才逐步接触和了解呋喃类化学品和新材料。

第五个历史阶段 (2020—2030年): 工业示范。在过去十年积累的基础上, 国内自 2020 年后, 成立了一批呋喃类生物基化学品和新材料的初创企业。与此同时, 国际上也涌现出大量开展呋喃类生物基新材料企业。据不完全统计, 截至 2025 年底, 全球超 40 家企业布局呋喃类生物基化学品和新材料开发推广, 其中世界 500 强中石化相关前 30 强企业均在呋喃类生物基化学品和新材料方面进行了战略布局; 国内相

关企业达到十余家。过去五年, 研发规模逐步突破实验室阶段, 推进至百吨级中试和更大规模的工业示范。在国内经济较好的支撑下, 呋喃类生物基化学品和新材料产业技术水平和产业化进程已经超过国际水平, 为我国下一个阶段引领全球呋喃类生物基化学品和新材料产业发展奠定了基础。

面临的问题及发展建议

面临问题 1: 性价比低。这是目前几乎所有生物基化学品和新材料面临的共性问题。性价比低是相较于石化基产品而言, 一类是与石化基产品的分子结构完全相同的生物基产品, 这是目前生物基化学品的主流研发和产业化方向; 二是与现有石化基产品应用市场性能需求相似的生物基产品。呋喃类化学品和新材料属于后者。

发展建议: 一是进一步提升呋喃类生物基平台化合物的理论、技术和工程化水平, 降低生产成本, 提升性价比; 二是基于呋喃类化学品和新材料的特性, 开发其独特的细分市场, 或与石化基协同发展, 这是未来呋喃类生物基化学品和新材料产品链和产业链发展的主要方向。

面临问题 2: 核心产品稳产、量产与下游应用协同发展。截至目前, 尽管呋喃类生物基化学品和新材料被定位于大宗化学品, 但全球未实现实质意义上的稳产和量产, 导致下游客户在产品开发和市场推广方面犹豫不前, 未能切实投入相关资源进行研发和市场推广, 进而影响了呋喃类生物基化学品和新材料产业的发展。

发展建议：上游实现核心单体的稳产和量产是当前呋喃类生物基化学品和新材料产业发展的前提保障，同时下游具有战略布局的企业应加大投入，及早布局相关产品链和开拓相关应用市场，最终实现上下游产业和市场的协同发展。

总之，呋喃类生物基化学品和新材料产业作为一个新兴产业，与所有新产品和新技术发展过程类似，均面临基础理论、技术、工程、产品应用、市场、客户认同、上下游产业链协同和资金等系列系统性问

题，需要国家和社会各方共同努力，才能推进我国呋喃类生物基化学品和新材料产业生态体系的建立，开创我国生物基产业新局面，引领全球生物基产业发展。

发展趋势

过去 20 年时间，我国呋喃类生物基化学品和新材料产业从最初的实验室阶段进入了快速发展的工业示范阶段，逐步实现了从国际跟跑到领跑的跨越。未来，利用我国丰富的生物

质资源（尤其是非粮生物质资源）实现对石化资源产品的逐步替代（非燃油），大幅降低我国石油对外依赖度，一方面有助于我国应对当前国际地缘政治复杂态势，另一方面促进我国产业结构向绿色可持续方向调整，建立我国自主可控的新产业生态体系。在未来可预见的十年，呋喃类生物基化学品和新材料技术和产业化代际升级周期加快，将会实现从目前工业示范向产业化的实质性跨越，逐步建立新的产品链和产业链，形成新的生物基产业生态系统。

(上接第 25 页)

在技术端，我国原始创新力不足，中高端设备、优势生物酶和菌种高度依赖进口，且科研成果转化水平远低于欧美发达国家的 75%。生物化工生产企业需加大研发投入，布局关键先进技术，推动人工智能赋能生物制造，加快关键领域自主创新。同时，联合国内科研机构建立科技研发平台和中试平台，积极打造标志性产业化项目，推进科技成果产业化。

在生产端，我国生物制造优势品类少，市场没有规模效应突出的领头企业和产业聚集地。传统化工企业或可借政策东风转型入局，积极抢占市场。结合自身产业链，通过股权投资或收并购的方式快速进入，优先选择布局附加值高的精细化学品，如 1,3-丙二醇、癸二酸、戊二胺、丁二醇、FDCA 等。同时聚焦大宗化学品这类平台化合物，进行生物化工产品技术储备，一旦实现技术突破，可发挥销售渠道优势，实现插入式替换，快速进入应用市场。

在应用端，生物化工产业应用开发渠道不畅，产业链尚未打通。一是缺乏生物化工产品市场准入、监管评估标准，没有形成对应绿色市场体系。二是当前生物化工产品整体生产成本较高，下游终端企业对生

物化工产品的了解程度不高、绿色溢价接受度低。一方面，国家相关部门需要推进生物制造产品市场准入标准建立，简化生物制造产品评估和审批流程，设定生物产品强制应用比例，创造刚性需求，完善绿色市场体系。另一方面，生产企业需要进一步技术降本，同时积极开拓下游应用渠道，打造应用示范案例，提升市场知名度和渗透率。

结语

发展生物化工产业不仅是落实绿色转型与“双碳”目标的关键路径，更是培育新质生产力、提升产业竞争力的战略选择。面对原料、技术、成本与应用等多重挑战，需进一步强化政策引导、加大研发投入、突破关键技术瓶颈，并推动产业链上下游协同，共同构建规模适度、结构合理、竞争力强的生物制造体系，为我国工业体系向绿色、低碳、可持续方向迈进提供坚实支撑。

(本文章转化自国务院国资委 2026 年度“揭榜挂帅”研究课题)

生物降解材料产业发展现状与前景

■ 高世军¹ 吴泽华²

石化资源的不可再生性与传统塑料产业的全球性污染，成为制约人类社会可持续发展的核心挑战，全球塑料年产量达 4.31 亿吨，生产过程消耗大量石化资源并排放温室气体，废弃后更是造成土壤、海洋等生态环境的持续性污染。当前，全球生物降解材料产业处于从成长期向成熟期过渡的关键阶段，既展现出强劲发展潜力，也面临技术壁垒突出、产能结构失衡、成本高、应用场景有限等问题。

我国是全球最大的塑料生产国与消费国，同时也是生物质资源丰富的国家，当前，生物降解材料产业正迎来政策支持与市场需求双重利好，产能规模快速扩张，但生产成本低、产业链协同性不足等问题显著制约产业发展。在此背景下，生物降解材料凭借原料可再生、环境负荷低、可循环利用等优势，成为全球新材料产业发展的重要方向，也是各国落实碳减排目标、治理塑料污染的关键抓手。

从“石油基替代”转向“功能驱动型材料”

生物降解材料是以可再生生物质为原料，通过生物转化、化学合成或物理加工制得的材料品类，其中生物基塑料是产业化程度最高、应用最广泛的细分领域。生物降解材料以聚乳酸（PLA）、聚对苯二甲酸-己二酸丁二醇酯（PBAT）、聚羟基脂肪酸酯（PHA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等为代表，是治理塑料污染的核心方向，兼具原

料可再生性与特定环境下的降解能力，可在微生物作用下完全降解为二氧化碳和水，从根本上解决塑料废弃污染问题。但其降解效率受温度、湿度、微生物群落等环境因子调控，存在场景依赖性，部分材料需工业堆肥条件下才能高效降解。

2025 年全球生物降解材料总产能约为 316 万吨/年，虽仅占全球塑料总产量的 0.5%，市场规模突破 4500 亿美元，但相较于传统塑料产业近乎停滞的增长，生物降解材料保持高速扩张，这得益于全球绿色发展理念普及、塑料污染治理政策收紧与技术不断成熟；产业结构发生标志性转型，兼具生物降解特性的材料占比达 51.5%，首次超越非降解材料，产业发展逻辑从“原料替代”转向“环境友好型解决方案”，其中 PLA 以 30% 的市场份额成为降解型材料的主导品种。

从发展范式上看，全球生物降解材料正经历从“石油基替代”向“功能驱动型材料”的关键跃迁。早期研究聚焦于生物质原料对石化原料的等效替代，当前则转向挖掘生物基结构单元的独特性能，如生物活性、可控降解、免疫调节、生物相容性等，推动材料从通用型替代向高端功能型升级，应用场景从传统一次性包装、餐具，延伸至 3D 打印、医疗、纺织、农业、汽车等高端领域。

成本控制与性能优化是核心痛点

PLA、PBAT、PHA、PBS 因技术成熟度高、应用场

1 山东寿光巨能金玉米开发有限公司总经理，山东省淀粉生物基材料与绿色制造重点实验室主任，山东 寿光 262700

2 山东寿光巨能金玉米开发有限公司研发部主任，山东省淀粉生物基材料与绿色制造重点实验室副主任，山东 寿光 262700

景广，成为生物降解材料的主流品种，也是降解膜材料的核心组成体系，四类材料的分子结构与制备工艺差异造就了各具优劣的技术特性，产业发展呈现差异化格局，当前行业核心痛点集中于成本控制与性能优化两大维度，也是生物降解材料产业化推广的关键突破点。

1. PLA：技术壁垒突出，应用结构深度调整

PLA 以玉米、木薯等淀粉类生物质为原料，经乳酸发酵、丙交酯合成纯化、聚合制成，是全球产业化程度最高的生物降解材料。其核心优势为高透明度、高光泽度，刚性模量与聚苯乙烯相当，熔融加工性能良好，可适配挤出、注塑等传统塑料成型工艺，产业化基础扎实。但 PLA 存在脆性大、热稳定性差、水解敏感性强等固有缺陷，限制了其在耐热、高强韧场景的直接应用，需通过共混改性、复合改性拓展应用边界。

PLA 产业的核心技术壁垒在于丙交酯的合成与纯化，该技术直接决定产品质量与成本；2025 年全球 PLA 产业步入“量增价跌”调整期，中国产能达 36.5 万吨/年，全球市场规模约 34 亿美元，但供需失衡导致价格承压，2025 年 9 月均价 17200 元/吨，较 2021 年高点累计下跌 42.7%，行业盈利空间大幅压缩。

应用结构发生根本性转变，3D 打印材料异军突起，占比接近 40%，取代传统吸管、餐具成为最大应用领域，推动 PLA 从低附加值一次性制品向高附加值工业应用升级。全球市场呈寡头竞争格局，美国 NatureWorks（22.5 万吨/年）、荷兰 TotalEnergies Corbion（7.5 万吨/年）为头部企业；国内企业加速全产业链自主化，浙江海正生物现有产能 6 万吨/年，15 万吨/年规划项目一期进入设备调试阶段。目前国内高端 PLA 产能存在缺口，依赖进口，主要来源为泰国和美国。

2. PBAT：工艺成熟但产能过剩，向市场驱动艰难转型

PBAT 由 1,4-丁二醇、己二酸和对苯二甲酸经酯交换反应共聚而成，分子结构兼具柔韧性与刚性，核心优势是延展性与成膜性极佳，断裂伸长率超 500%，加工性能与低密度聚乙烯相似，是生物降解薄膜领域应用最广泛的材料。同时，PBAT 与 PLA 相容性良好，可有效改善 PLA 脆性，是其改性的核心配套材料，二者共混复合材料成为可降解购物袋、农用地膜的核心原料。

PBAT 生产工艺成熟、技术门槛低，推动产能快速扩张，也导致行业陷入严重供大于求。2025 年中国 PBAT

产能超过 170 万吨，2021—2024 年复合年增长率 53%，但下游需求增长远不及产能扩张，2025 年行业平均开工率仅 15.8%，大量产能闲置。价格维持在 9850 元/吨的历史底部，原材料价格波动进一步挤压盈利，多数企业负利润运营，降成本、优化生物降解薄膜专用 PBAT 性能成为行业核心发展方向。PBAT 全球核心生产企业包括德国 BASF SE、意大利 Novamont S.p.A.；国内龙头为金发科技（18 万吨/年）、新疆蓝山屯河（综合产能 46.8 万吨/年，含 PBAT/PBS）。

产业链层面，PBAT 正从“政策驱动”向“市场驱动”艰难转型，早期产能扩张主要依托“限塑令”等政策红利，如今供需失衡下，出口成为消化过剩产能的关键途径，部分企业已转向生物降解薄膜专用 PBAT 的性能定制化研发或转产 PETG，PETG 作为一种透明、坚韧、环保的非结晶性共聚酯，在包装、医疗、片材等领域需求旺盛，且曾长期依赖进口，市场前景被看好。

3. PHA：性能优势显著，高成本制约规模化、产业化

PHA 是微生物发酵合成的天然脂肪族聚酯统称，分为 PHB、PHBV、P34HB 等类型，核心优势体现在极致的生物相容性与广谱生物降解性，可与人体组织良好融合，且在土壤、淡水、海洋等自然环境中完全降解，降解条件远较 PLA、PBAT 温和，是解决海洋塑料污染与医用生物材料的优质选择，其物理性能还可通过单体共聚灵活调控，应用前景广阔。

PHA 生产依赖微生物发酵工艺，相较于化学合成的 PLA、PBAT，发酵技术及成本成为规模化产业化的核心制约，目前全球产能集中在千吨至万吨级区间，行业正从实验室研究向商业化应用过渡。近年来，合成生物学技术进步推动菌种改良与发酵工艺优化，PHA 生产成本逐步下降，产能稳步提升。

全球 PHA 市场产能分散，新兴企业成为布局主力，尚未形成寡头格局。国际参与者包括美国 Danimer Scientific（0.9 万吨/年）、日本 Kaneka Corporation（2 万吨/年）；国内企业实现技术研发到产业化的跨越，蓝晶微生物首个商业工厂产能 2.5 万吨/年，珠海麦得发建成 2000 吨级以上工业级产能并获医疗器械质量管理体系认证，宁波天安生物是国内较早实现产业化的企业（2000 吨/年），微构工厂通过与安琪酵母合资，正在建设全球规模最大的“下一代工业生物技术”产业化项目，该产线设计能力达 3 万吨/年，建成后将进一步拉低 PHA 成本。

4. PBS：性能均衡，市场保持稳定增长

PBS 以 1,4-丁二酸和 1,4-丁二醇为原料经缩聚反应制得，分石油基与生物基两类，是技术特性最均衡的生物降解材料。其分子链结构规整，耐热性优异，玻璃化转变温度低，室温下呈橡胶态，韧性与抗冲击性能良好，加工性能接近聚丙烯，可适配传统加工设备，产业化难度低。

相较于 PLA、PBAT，全球 PBS 市场规模较小，但保持稳定增长，未出现明显产能过剩。2025 年全球市场规模约 2.90 亿美元，预计 2034 年增至 4.80 亿美元，2025—2034 年年复合增长率 5.7%，市场需求主要由食品饮料包装、医疗、农业领域驱动。

PBS 的推广面临两大核心挑战：一是生产成本较高，相较于传统石油基塑料缺乏价格优势；二是降解存在场景依赖性，需工业堆肥设施才能高效降解。全球市场集中度较高，日本三菱化学、昭和（10 万吨/年）为传统领导者；国内企业在产能扩张与成本控制方面表现突出，核心企业包括新疆蓝山屯河（综合产能 46.8 万吨/年，含 PBS/PBAT）、安庆和兴化工（1 万吨/年）、金发科技（18 万吨/年 PBAT/PBS 合成能力）。

我国生物降解材料产业链实践

近年来，生物降解材料领域吸引了众多企业进入。经过 20 余年发展，国内玉米深加工行业龙头山东寿光巨能玉米开发有限公司（以下简称“巨能金玉米”）形成了以玉米深加工为核心的多元化产品体系，年加工玉米 400 万吨，年产玉米淀粉 280 万吨、赖氨酸 60 万吨、淀粉基热塑复合材料 3 万吨、乳酸（丙交酯及聚乳酸）2 万吨等，形成“玉米原料—生物基中间体—生物降解材料”的产业链布局，是我国生物质资源转化的典型案例。其中，D-乳酸市场份额全国第一，淀粉、赖氨酸产能位居全国前列。

在生物降解材料领域，巨能金玉米依托玉米淀粉原料优势，构建“乳酸—丙交酯—聚乳酸”全产业链一体化布局，建成了国内首条年产 2 万吨级非钙盐法乳酸绿色生产线及 5000 吨丙交酯、聚乳酸生产线。L/D-乳酸光学纯度达 99.6% 以上，是制备高光纯聚 L/D-乳酸的关键前体原料。其中，高光纯 D-乳酸、D-丙交酯、聚 D-乳酸打破国外技术垄断，高光纯 D-乳酸除可作为聚乳酸原料外，还可用于制药、高效低毒农药及除草剂、香料、合成树脂涂料等领域；聚 D-乳酸的成功产业化，为聚乳酸材料的

改性应用提供了新的可选配方支持，可与聚 L-乳酸形成立体复合聚合物，显著提升材料结晶速率，稳定晶体结构，大幅改善聚乳酸的脆性、热稳定性等核心缺陷。目前公司已成为国内重要的高光纯 L/D-乳酸、D-丙交酯、聚 D-乳酸生产商，实现乳酸—丙交酯—聚乳酸全链条自主稳定生产。

同时，公司构建了“淀粉—改性淀粉—淀粉基热塑母粒”完整技术链条，将低附加值淀粉升级转化为高性价比淀粉基热塑母粒。该材料以天然淀粉为原料，经化学改性制得热塑性淀粉，再与可降解聚合物（如 PLA 等）共混复合，通过增塑改性、相容调控与填料增强，显著提升力学强度、耐热性与耐水性，可实现注塑、挤出、吹膜等常规热塑加工。作为共混降解材料的核心配比原料，淀粉基热塑母粒可有效降低降解膜材料的整体生产成本，同时可通过配方调控实现降解膜降解速度的精准控制。因其兼具可再生、低成本、完全降解等优势，是替代石油基塑料、用于包装及一次性制品的理想环保材料。目前巨能金玉米已建成年产 3 万吨淀粉基热塑复合材料生产线，形成生物降解材料产业“原料自给、技术自主、应用多元”的核心发展优势。

生物降解材料产业展望

在全球气候治理、石化资源耗竭与塑料污染治理的三重背景下，生物降解材料作为绿色新材料的重要方向，已成为重构产业可持续发展格局的战略性议题。全球绿色发展理念普及与相关政策出台，为生物降解材料产业提供重要政策支撑，传统石油基材料的资源与环境短板进一步凸显生物降解材料的替代价值，生物降解材料产业迎来规模化发展的重要机遇期。

预计未来几年，生物降解材料产业将进入快速发展期，逐步实现从“替代材料”向“主导材料”的转型，应用场景将持续向 3D 打印、医疗、汽车、航空航天等高端领域延伸，并在农业、包装、医疗、海洋防护等领域实现全面渗透，市场需求进一步释放。同时，随着政策、市场、技术三位一体协同发力，生物降解材料产业的增长带动农业、林业、制造业等相关产业协同发展，形成“生物质种植—原料加工—材料制备—产品应用—末端降解/回收”的闭环产业链，为全球碳减排和白色污染治理提供中国方案，成为推动绿色经济发展的重要力量。

生物基PC产业化将提速

■ 盛通聚源

在“双碳”目标引领下，绿色转型已从政策倡导深化为产业发展的核心驱动力。随着全球限塑政策升级、碳边境调节机制落地以及下游市场对低碳产品需求的增长，生物基替代正成为化工新材料行业转型升级的重要方向。在此背景下，生物基聚碳酸酯(PC)作为高端绿色材料的代表，产业化正在提速。

生物基PC材料迎规模化关键期

当前，生物基塑料产业正步入规模化发展的关键时期。生物基PC是指以生物质原料替代传统石油基原料生产的PC产品。根据Markets and Markets最新报告，预计未来市场将以超过15%的年均复合增长率扩张。

从生物基PC下游应用领域分布来看，汽车行业占比最高，达80%；电子电器领域占比15%；医疗领域占比5%。值得关注的是，目前国内高端光学级、医疗级生物基PC材料仍高度依赖进口，国内年潜在需求量有望达到5万吨以上。

上述需求结构与生物基PC的性能特点高度契合——汽车行业对轻量化与耐候性材料的持续需求、消费电子品牌对可持续材料的明确承诺，以及医疗和食品领域对“无双酚A(BPA)”材料的偏好，共同构成了市场增长的主要驱动力。

国产化获得突破

从全球市场来看，生物基PC

正处于产能扩张与需求释放的关键阶段。长期以来，高性能生物基PC核心技术被少数国际企业垄断。沙特基础工业公司推出了经ISCC PLUS认证的生物可再生PC材料，不仅包括常规的BPA型PC材料，也包括PC共聚物材料。其中，每生产1kg LNPT生物可再生PC共聚物，可帮助减少2kg二氧化碳排放量。科思创(上海)投资有限公司已能常态化供应模克隆® RE规格PC，可持续材料份额高达89%。帝人公司也于2022年初宣布，其Panlite® PC已获得ISCC PLUS相关认证，该产品生物基度约75%，基于循环生物质，现已启动商业化生产。

但目前行业普遍面临单体反应活性差异大、传统产品加工流动性与力学韧性不足、高黏熔体工业化生产难以稳定运行等技术难题。濮阳市盛通聚源新材料有限公司(以下简称“盛通聚源”)联合中国昆仑工程有限公司，依托其自主创新的“生物基(异山梨醇)PC成套技术”进行了关键技术攻关。2026年1月，该技术通过了中国石油和化学工业联合会组织的国家级科技成果鉴定，被认定达到国际先进水平。研发团队针对异山梨醇单体内外羟基反应活性差异，开发了碱金属高效催化剂体系，有效提升了反应效率与选择性。同时，通过第三单体共聚改性技术的研发，改善了传统异山梨醇基二元聚合产品的流动性及脆性缺陷，使材料兼具良好的加工性能与力学韧性。

目前，盛通聚源已建成国内首套5000吨/年生物基PC工业化装置，并实现连续、稳定运行。通过以可再生植物资源替代化石原料，与传统石油基PC相比，每吨生物基PC产品的碳排放量减少21.4%，即减排1.07吨二氧化碳(数据基于装置实际运行保守测算)。

从技术路线来看，科思创、帝人等公司的产品属于生物质PC，其原料双酚A来源于废弃植物油等生物质资源，但仍基于双酚A体系进行生产。盛通聚源与日本三菱化学均采用纯植物来源的异山梨醇替代双酚A。

未来发展前景广阔

展望未来，生物基PC市场前景广阔。政策层面，欧盟《一次性塑料指令》及碳边境调节机制、中国“碳中和”目标等政策导向持续释放红利。需求层面，汽车轻量化趋势、消费电子品牌的可持续材料承诺，以及医疗与食品领域对“无双酚A”材料的偏好，共同构成市场增长的核心动力。

基于生物基PC的规模化进展，盛通聚源构建了分阶段的市场拓展路径：初期聚焦高端应用领域，通过定制化解决方案实现标杆客户突破；中期与下游行业龙头企业建立战略合作，深化应用场景开发；后期依托品牌影响力与渠道网络建设，扩大市场覆盖范围，进而力争在未来3~5年内实现对进口产品的部分替代。

主要应用于合成涤纶纤维、聚酯瓶片、防冻液等领域。我国是乙二醇生产和消费大国，年消费量超过 2000 万吨。

国内生物基乙二醇 (MEG) 的技术突破来自中国科学院大连化学物理研究所张涛院士团队。历经十余年研发，2022 年 6 月，全球首套千吨级生物质催化转化制乙二醇中试装置一次性打通工艺流程；2023 年 10 月完成 72 小时考核，乙二醇选择性接近 80%，产品纯度达到 99.9%，紫外透光率达到聚酯级国家标准。

技术转化主体中科柏易金公司于 2024 年 1 月完成数千万元 Pre-A 轮融资，由中科院创投独家投资，资金将用于生物基 1,3-丙二醇技术中试放大和乙二醇技术迭代。

(2) 1,3-丙二醇

生物基 1,3-丙二醇 (PDO) 是 PTT 纤维的核心单体。美国杜邦公司最早实现葡萄糖发酵法产业化，华峰集团 2022 年收购杜邦相关业务后，在华实现本土化量产。华恒生物、清大智兴、恒碳科技、苏震生物等已建成万吨级装置。中科柏易金也在推进生物基 1,3-PDO 中试放大。

(3) 1,5-戊二醇 (1,5-PDO)

据 Verified Market Reports 数据，2024 年全球生物基 1,5-PDO 市场规模约 2 亿美元，预计 2033 年达 5 亿美元，年复合增长率 10.5%，是近年来备受关注的“爆品”。

产业布局方面，2026 年初世倍尔于泰兴投资 12.4 亿元建设年产 8688 吨生物基 1,5-PDO 项目；一诺生物旗下聊城华诺生物年产 5 万吨项目进入环评审批阶段。一诺生物的“玉米芯制备呋喃化合物及生物基戊二醇技术”已入选国家非粮典型案例。

(4) 生物基多元醇

生物基多元醇是聚氨酯行业绿色转型的核心原料。从市场格局看，全球生物基多元醇市场预计 2028 年达 17.55 亿美元。核心厂商包括巴斯夫、嘉吉 (Cargill)、科思创、陶氏、杜邦等。

国内方面，南京工业大学郭凯团队的“植物油多元醇结构及制造工艺”获中国专利金奖，已建成 5 万吨/年生产线，产品应用于汽车内饰、家具海绵等。万华化学、华峰集团、旭川化学等也在积极布局生物基多元醇。

1.2 酸类：短链、中链、长链全面布局

短链二元酸 ($C_2 \sim C_4$)：丁二酸 (琥珀酸) 是产业化程度最高的品种。金发科技辽宁基地 5 万吨/年项目已投产，2025 年 12 月又公示 10 万吨/年扩建项目，建成后总产能将达 15 万吨/年。华恒生物 5 万吨/年项目已投产。聚维元创是全球首家以非粮生物质 (秸秆) 为原料生产丁二酸并获得 ISCC PLUS 认证的企业，其山东聊城 5 万吨级基地已运营。

中链二元酸 ($C_5 \sim C_9$)：己二酸方面，日本东丽开发出非粮生物基技术，与泰国 PTT 签约目标到 2030 年实现数万吨产能；重庆华峰化工是国内首家获 ISCC PLUS 认证的己二酸生产商。壬二酸也已商业化，博聚新材是国内主要生产商。

长链二元酸 ($\geq C_{10}$)：这是中国企业的绝对优势领域。凯赛生物是全球长链二元酸龙头，市场占有率全球领先。2025 年 9 月，乌苏基地新建 2 万吨/年长链二元酸扩产项目公示，加上已建成的 11.5 万吨/年，总产能将达 13.5 万吨/年。宁科生物已建成 5 万吨/年项目，2025 年 6 月技改公示

将新增 1.8 万吨/年产能，总产能将达 6.8 万吨/年。此外，衡水京华、博洲生物、瀚霖生物等也有万吨级布局。

1.3 胺类

(1) 1,5-戊二胺

生物基二元胺是尼龙产业绿色转型的核心。最具代表性的是 1,5-戊二胺，可由生物质糖经发酵法制备。凯赛生物是该领域的龙头企业，其乌苏工厂已形成 5 万吨/年戊二胺、10 万吨/年生物基聚酰胺产能，太原“年产 50 万吨戊二胺及 90 万吨聚酰胺”项目正在建设中。

以戊二胺为单体，可合成 PA56、PA510 等生物基尼龙。与传统 PA66 相比，PA56 具有更好的染色性、吸湿性和柔软度，已在内衣、校服、瑜伽服等品牌供应链中应用。伊品生物开发了 PA56 纤维 (Eylon 伊纶®)，可用于户外服装、防晒面料等。

(2) 1,4-丁二胺

1,4-丁二胺是耐高温尼龙 (如 PA46、PA4T) 的核心单体，广泛应用于新能源汽车、电子电气、高端装备等领域的高性能工程塑料。传统丁二胺依赖石化原料，存在高污染、高成本等问题，且长期面临技术和供应上的挑战。

华润双鹤通过合成生物学技术，成功实现生物基 1,4-丁二胺的高效合成。该产品纯度可达 98% 以上，根据德国莱茵公司的碳足迹评价，其碳排放量较传统路线可降低约 60%。目前该产品已实现商业化生产，并打通了 1,4-丁二胺己二酸盐的绿色成盐工艺，便于储存和运输。

聚维元创则创新开发了以秸秆为原料的生物基 1,4-丁二胺，利用自主专利技术及独有菌种，通过高效发酵工艺合成，攻克了非粮碳源高效合成丁二胺的技术难题。目前公司已完

成规模化生产基地建设，并与行业头部企业开展应用合作。

这两家企业的布局，正在打破丁二胺长期依赖进口的局面，为耐高温尼龙等高性能工程塑料的国产化提供关键原料支撑。

2. 生物基高分子材料

2.1 生物基聚酰胺

生物基聚酰胺（PA）是产业化进展最快的品类之一，但生物基 PA 尚未正面替代用量最大的 PA6 和 PA66。国内主要以为生物基戊二胺为原料生产 PA56 及 PA5X 系列材料，而国外阿科玛、赢创等巨头则普遍开发以长链二元酸为原料的 PA，如 PA1010、PA10T、PA11 等，作为特种尼龙使用在小众场景中。

2.2 生物基聚氨酯

聚氨酯（PU）材料作为目前所有高分子材料中唯一一种在塑料、橡胶、泡沫、纤维、涂料、胶粘剂和功能高分子七大领域均有应用价值的合成高分子材料。作为 PU 生产龙头，万华化学已布局生物基聚氨酯产业链，上游覆盖 1,3-丙二醇、1,4-丁二醇等生物基平台化合物；中游延伸至聚酯多元醇和聚醚多元醇；下游覆盖聚酯型、聚醚型、芳香族、脂肪族等多个类型，硬度覆盖 Shore A 55 至 Shore D 64，生物基含量 25%~99%，性能表现优异，其中 WHT-ECO 系列获得生物基 TPU 领域首个 UL 环保证书。

2.3 生物基聚烯烃

巴西 Braskem 是全球先行者，2010 年投产 20 万吨/年生物基聚乙烯工厂，2023 年扩建后产能达 26 万吨/年，产品涵盖 HDPE、LDPE、LLDPE 三大系列约 40 个牌号。2024 年，Braskem 与泰国 SCG 合资的 20 万吨/年项目获批。

2024 年 9 月，中国石化中原石化以生物轻油和生物液化气为原料，经蒸汽裂解生产生物基乙烯、丙烯，再聚合产出国内首批生物基聚烯烃，包括 3 个牌号 Bio-PE 和 6 个牌号 Bio-PP 产品，标志着中国生物基聚烯烃实现零的突破。

2.4 生物基聚酯纤维

生物基 PTT 纤维以生物基 PDO 和对苯二甲酸为原料，兼具尼龙的柔软性、腈纶的蓬松性和涤纶的抗污性。杜邦 Sorona® 是代表性商品，华峰集团 2022 年收购杜邦相关业务后在中国推广。恒碳科技的 BIODEx® 纤维为 PTT/PET 双组分，具有持久弹性、吸湿速干特性。

生物基 PET 的产业化瓶颈在于生物基对苯二甲酸（PTA）尚未实现低成本规模化。目前可行的路线是生物基石脑油→生物基对二甲苯（PX）→PTA，韩华等已实现商业化，但产能有限。

3. 石化行业无法生产的新物质

如果说“替代”是生物基材料的 1.0 阶段，那么“创造”就是 2.0 阶段——那些石化行业无法生产或规模化不具备经济性的全新物质，正在开辟前所未有的新赛道。

3.1 聚乳酸：最成熟的生物基降解塑料

聚乳酸（PLA）是以乳酸为单体聚合而成的生物基可降解聚酯。乳酸主要通过玉米、甘蔗等富含糖类的可再生生物质经微生物发酵制得。PLA 不仅具有与传统石油基塑料相媲美的强度和加工性能，还拥有不可比拟的生物相容性和可堆肥降解性。

应用方面，PLA 已广泛用于包装材料、一次性餐具、3D 打印耗材、纺织纤维（内衣、T 恤）、医用缝合线等。

3.2 聚羟基脂肪酸酯：微生物工厂的产物

聚羟基脂肪酸酯（PHA）是由微生物发酵直接合成的线性聚酯，石化路线无法制备。其最大特点是全生物降解——不仅在堆肥条件下，在土壤、海水等自然环境中也可降解，是真正的“闭环”材料。

PHA 家族成员众多，性能跨度大：PHB 硬而脆，PHBV 韧性改善，PHBHx 弹性更佳。PHBV/PLA 共混纤维已实现抗菌纺织品产业化。产业化方面，微构工场、蓝晶微生物是国内代表企业，分别拥有万吨级产线。微构工场与金光 APP、都佰城、恒鑫生活共同开发的 PHA 水性阻隔涂层，不仅可以替代传统淋膜涂层，还能够实现直接回浆，随着 PHA 成本降低，将有望全面取代传统纸张涂层材料。

3.3 FDCA 与 PEF：呋喃基新材料的产业突围

FDCA 被美国能源部列为 12 种最具前景生物基平台化合物之一，也是唯一的生物基芳香族化合物。与 PET 的对苯二甲酸结构相似但性能更优，以其与乙二醇聚合生成呋喃二甲酸乙二醇酯（PEF）为例，其对 O₂、CO₂ 的阻隔性分别是 PET 的 6~10 倍和 4~6 倍，水蒸气阻隔性是 PET 的 2 倍。

这意味着 PEF 在啤酒瓶、碳酸饮料瓶等高阻隔包装领域具有压倒性优势。此外，PEF 还可用于高强纤维、高性能薄膜等。

中国在产业化进度方面处于全球第一梯队，形成超过 10 家企业的产业集群：利夫生物 2022 年已建成万吨级 FDCA 产线，正推进万吨级 FDCA 项目建设，并和短纤龙头德福伦、长纤龙头新凤鸣合作，后者还成

为利夫生物的投资方；中科国生万吨级 FDCA 产线正在建设中，与桐昆集团合作开发生物基呋喃聚酯纤维；云上新材、糖能科技、华呋新材等也在积极布局。

FDCA-PEF 产业链的打通，意味着中国在下一代生物基芳香族聚酯领域已占据先机。

3.4 禾塑复合材料：秸秆“点草成金”的原创新突破

禾塑复合材料是中科院宁波材料所朱锦研究员团队发明并命名的一类全新材料。它以稻草、秸秆、芦苇等草本植物和热塑性树脂为原料，经专有混合装备复合改性而成。与传统木塑复合材料将植物研磨成粉不同，禾塑材料保留了植物天然的纤维形态，形成类似“钢筋混凝土”的骨架结构，性能大幅提升。

禾塑复合材料可锯、可钉、可刨、可刨，吸水率低、握钉力强、不易变形翘曲，不腐烂、不生虫、可循环利用。朱锦团队用秸秆禾塑复合材料铺设的桥面，6 年后依然坚

固如初，示范应用面积已突破 20 万平方米。

2026 年初，A 股“竹业第一股”双枪科技与宁波材料所签订专利实施许可合同，将竹基禾塑复合材料推向市场，首期瞄准千亿级物流托盘产业。竹基禾塑托盘以竹材加工余料为主要原料，经测试静载达 4 吨、动载 1.5 吨、货架载 1.5 吨，-20℃仍保持 90%以上韧性，具备离火自熄特性。规模化后材料成本预计仅为传统塑料托盘的 70%左右。

结语：从替代到创造的产业跃迁

生物基材料产业正从“能不能做”走向“能不能做得好、做得便宜”，关键在于：

上游原料：非粮生物质（秸秆、玉米芯、木质纤维素）的利用是降本关键。工信部公布的 35 个典型案例中，秸秆制糖、玉米芯制备呋喃化合物等技术已入选。可关注拥有

非粮原料预处理和酶解糖化核心技术的企业。

中游平台：FDCA、戊二胺、丁二胺、PDO、丁二酸、乙二醇等平台化合物的产能与技术成熟度，决定了下游材料的成本与性能。

下游应用：评估生物基材料与现有产品矩阵的匹配度。例如，聚氨酯企业可关注植物油多元醇和生物基异氰酸酯；纺织企业可关注生物基 PTT、PA56、PLA 纤维；包装企业可关注 PLA、PBAT、PEF；工程塑料企业可关注生物基丁二胺在耐高温尼龙中的应用。

对于化工企业管理层，生物基材料不是“要不要做”的选择题，而是“怎么做”的必答题。碳关税、油价波动、品牌需求三重压力下，被动等待意味着市场份额的流失。主动布局——无论是战略卡位、技术合作还是自主研发——都将成为未来十年竞争力的分水岭。

不论是替代还是创造，生物基革命，才刚刚开始。



生物基塑料产业 技术驱动与市场重塑

■ 广州慧正智联科技有限公司 陆宁

2025 年，在“双碳”目标与全球塑料污染治理的双重驱动下，中国生物基塑料产业在经历前期的投资热潮后，进入深度调整与理性发展的关键阶段。一方面，产能结构性过剩、成本竞争劣势、终端处理设施不完善等问题集中显现，行业从“政策驱动”转向“市场驱动”，发展速度有所放缓；另一方面，以非粮生物质转化、呋喃基聚酯、海洋可降解材料、生物基助剂为代表的技术创新不断突破，同时金发科技、扬州惠通、中石化等企业的一批工业化项目相继落地，为产业打开了通往高端化、规模化的新通道。本文将系统回顾 2025 年生物基塑料产业链的运行态势，并结合最新技术进展、工业化实践与政策导向，展望 2026 年行业发展的新路径。

2025 年市场全景回顾：从狂热扩张到理性回归

1. 上游原料与技术：非粮化与工业化并行

2025 年，生物基塑料上游产业的核心矛盾从产能爬坡转向原料路线、转化效率与规模化生产能力的比拼。

与人争粮问题凸显，非粮生物质转化成为政策与研发焦点。第一代以玉米、甘蔗等粮食作物为原料的技术路线，因与粮食安全潜在冲突，在政策层面受到更多审视。2025 年，国家重点研发计划明确将“非粮生物质催化转化”列为优先方向。中国科学院宁波材料所等科研机构在纤维素高效转化糖技术上取得重大突破，通过仿生类酶催化剂-多羟基碳球（HECS），实现纤维素转化率 100%、葡萄糖产率 85% 以上，为非粮生物基材料的大规模应用奠定了最根本的技术基础。

金发科技完成万吨级生物基 1,4-丁二醇（BDO）产业化布局。2025 年，辽宁金发生物材料有限公司年产 1 万吨生物基 BDO 项目投产。该项目以淀粉水解产生的糖类为原料，依托生物基琥珀酸（丁二酸）生产，相较于传

统石油基 BDO 可减少 60% 的温室气体排放。金发科技已构建从生物基单体、聚酯合成到改性材料的全产业链体系，实现了年产 5 万吨生物基丁二酸的稳定生产，并顺利完成年产 1 万吨生物基 BDO 的投产，为其下游 PBAT、PBS 产品提供稳定原料供应，显著提升了在生物降解塑料领域的全产业链竞争力。

生物基 PBAT 单体的替代路线取得重要进展。中国科学院青岛生物能源与过程研究所开发了生物基甲基丁二酸替代石油基己二酸的技术路线，通过全链条技术贯通，解决了 PBAT 单体原料难以生物法低成本量产的技术难题。该成果将为开发生物基含量达标（欧盟要求 60%）的可降解材料提供新的工业化路径。2025 年生物基塑料上游关键技术进展与产业化状态详见表 1。

2. 中游生产与供应：产能扩张与工业化示范并行

2025 年，中国生物基塑料产业在经历 2020—2022 年的爆发式增长后，步入市场冷静期，但一批具有标志性的工业化项目相继落地，产业正向规模化、连续化生产迈进。2021—2025 年中国生物基/生物降解塑料产量概况见表 2。

产能结构性过剩，但优质产能加速释放。截至 2025 年，我国实际已建成的生物基/生物降解塑料产量已达 106.10 万吨/年，预计 2026 年将超过 150 万吨/年，占全球产能的半数以上。其中，PBAT 类（包括 PBS）产能占比超 60%，PLA 占比约 20%。然而，由于成本高企、需求不及预期，整体行业开工率不足 30%，产能严重过剩。2025 年中国生物基塑料核心企业产能布局见表 3。

3. 下游应用与市场：高端化与场景化应用提速

2025 年，生物基塑料下游市场呈现通用领域遇冷、高端应用突围的显著特征，一批创新性应用产品进入商业化阶段。

通用领域增长乏力，政策依赖性强。一次性购物袋仍为最大应用领域，占生物降解塑料制品销售收入的

表1 2025年生物基塑料上游关键技术进展与产业化状态

技术方向	核心突破	产业化进展	代表性机构/企业
纤维素转化糖	类酶催化剂(HECS),纤维素转化率100%,葡萄糖产率>85%	实验室技术,中试准备	中科院宁波材料所
呋喃二甲酸(FDCA)	非粮路线(糠醛-糠酸-FDCA)完成小试	千吨级中试建设中(苏州亚科)	中科院宁波材料所、苏州亚科
生物基BDO	淀粉→糖→丁二酸→BDO,减碳60%	年产1万吨已投产	金发科技(辽宁金发生物)
生物基丁二酸	微生物发酵法规模化生产	年产5万吨稳定生产	金发科技
生物基甲基丁二酸	替代石油基己二酸制备PBAT,全链条技术贯通	中试阶段	中科院青岛能源所
生物基相容剂	衣康酸酐接枝PP相容剂(BAH-g-PP),接枝率高达1.5%	已建成千吨级生产线	中科院宁波材料所

表2 2021—2025年中国生物基/生物降解塑料产量概况表
 万吨

年份	产量	增长率/%	核心驱动因素
2021年	44.97	—	“禁塑令”正式实施,市场需求初步放量
2022年	61.35	36.4	企业集中扩产,PBAT等产能开始释放
2023年	79.54	29.6	PLA技术国产化突破,下游应用领域拓宽
2024年	92.80	16.7	政策执行进入深水区,快递包装全面替代
2025年	106.10	14.3	达到政策考核关键节点,产能利用率稳步提升

71.3%，其次为一次性餐具（21.5%）和快递包装（4.8%）。然而，在快递包装领域，由于成本敏感，替代进程不及预期。农用地膜作为环境泄露风险最大的领域，被视为可降解塑料的核心应用场景，但目前仍面临降解速率不可控、对土壤影响需长期评估等挑战。

发泡聚乳酸（EPLA）发泡产品开启规模化应用。2025年4月，全球PLA生物塑料领军企业道达尔能源科碧恩与江苏越升科技股份有限公司达成战略合作，共同推进EPLA模塑产品的研发与全球商业化应用。该技术融合越升科技的直接珠粒发泡技术与道达尔能源科碧恩的Luminy® PLA聚乳酸材料，为包装、热防护及其他传统依赖EPS泡沫的模塑应用领域提供循环解决方案。EPLA发泡产品具有轻量化、防护性强和耐用的特点，在工业堆肥条件下可完全分解，广泛应用于包装、食品服务及冷链领域。

纤维素基生物塑料薄膜取得突破。中国科学院青岛生物能源与过程研究所开发出可热封的纤维素甲酸酯生物塑料薄膜（CFF），通过绿色、温和的熔盐水合物预处理及酯化反应，获得了兼具高取代度和高聚合度的纤维素甲酸

酯。该薄膜湿强度达72.9 MPa，热封强度达61 MPa，显著高于所有已报道的纤维素生物塑料，并具有良好的水蒸气、空气和油阻隔性、高透明度及抗菌性能。该制备过程绿色环保，具有规模化生产潜力，未来有望替代石油基薄膜，广泛应用于高品质绿色包装和功能性先进应用领域，如柔性基膜用于太阳能电池和电子器件。

高端化、特色化应用成为增长引擎。在政策鼓励与技术创新推动下，生物基塑料正加速向生物医药、人体介入、高阻隔包装、汽车轻量化等高端领域渗透。例如，PLA和PGA凭借优异的生物相容性，在手术缝合线、骨钉等医用材料领域需求增长。PEF因其卓越的阻隔性能，在高端食品饮料包装、电子器件封装等领域备受关注。

2026 年展望：在工业化突破与市场聚焦中寻求再平衡

展望2026年，中国生物基塑料产业将进入一个由工业化项目放量、政策精准调控、应用场景聚焦共同定义的新阶段。核心任务是化解结构性过剩矛盾，在高端化、差

表3 2025年中国生物基塑料核心企业产能布局表
 万吨/年

企业名称	2025年总产能	主要产品布局	产业链优势
恒力石化	48.5	PBS/PBAT(44万吨)	拥有从原油到聚酯的全产业链一体化能力,成本控制极强
金发科技	21.0	PBAT(18万吨)+PLA(3万吨)	拥有5万吨/年生物基丁二酸单体,实现上游关键原材料自给
蓝山屯河	12.8	PBS/PBAT(全系列)	具备BDO原材料自给优势,PBS系列市占率领先
中国石化	50.0 (规划)	PGA(聚乙醇酸)+生物基共聚酯胺	聚焦高端生物基材料,PGA项目产能规模巨大,主打高性能替代
万华化学	7.5	PLA(7.5万吨)	掌握丙交酯(PLA中间体)核心技术,解决行业“卡脖子”问题
长鸿高科	60.0 (分期)	PBAT/PBS	规划产能巨大,一期12万吨/年已达产,主要面向下游包装市场

异化赛道上建立可持续的竞争力。

1.上游原料与技术：非粮化与规模化成为主航道

非粮生物质转化技术将加速产业化验证。以纤维素转化糖、非粮 FDCA 路线为代表的技术将从实验室走向中试乃至工业化示范。2026 年，有望看到更多以秸秆、甘蔗渣等为原料的万吨级项目启动。政策推动的非粮生物基材料典型案例征集推广，将为率先突破的企业提供重要发展机遇。

生物基单体规模化生产能力持续提升。金发科技 1 万吨/年生物基 BDO、5 万吨/年生物基丁二酸项目的稳定运行，将为下游生物基聚酯提供稳定原料保障。同时，以生物基甲基丁二酸替代石油基己二酸的技术路线有望进入中试放大阶段，为生物基 PBAT 的规模化生产开辟新路径。生物基助剂迎来发展窗口期。随着生物基塑料规模扩大，对专用助剂的需求日益迫切。全球相容剂市场规模已达 648.2 亿元。以衣康酸酐接枝相容剂为代表的高性能、低气味生物基助剂，将加速替代传统石油基助剂，成为产业链上的高附加值增长点。

2.中游生产与供应：优质产能释放与差异化竞争并行

PLA 自主产能将逐步释放。扬州惠通 3 万吨/年 PLA 装置试车成功后，将进入工艺优化和产能爬坡阶段，预计 2026 年将实现稳定量产。这将打破长期以来 PLA 依赖进口丙交酯的局面，推动国内 PLA 成本下降和下游应用拓展。

PBST 将开辟新的应用赛道。中石化 6 万吨/年 PBST 装置的稳定运行，将为市场提供性能更优异的生物降解材料。相较于 PBAT，PBST 在力学强度、耐热性和阻水性方面的优势，使其在农用地膜、高端包装等对性能要求更高的领域具有竞争优势。

差异化产品成为竞争焦点。通用级 PBAT、PLA 将陷入红海竞争，而具备特定性能的改性材料将成为利润高地。

EPLA 发泡产品：道达尔能源科碧恩与越升科技的合作将推动 EPLA 在包装、冷链领域的规模化应用，替代传统 EPS 泡沫材料。

高耐热透明共聚酯：宁波材料所与万凯合作开发的 Tg 达 140℃ 的产品，有望在食品接触、医疗器械等领域替代进口的伊士曼 Tritan。

纤维素甲酸酯薄膜：青岛能源所的 CFF 技术有望进入中试放大阶段，在高端包装、电子器件基膜等应用领域开展验证。

“人工智能+生物基材料”赋能研发与生产。浙江大学与金发科技的合作将 AI 算法引入生物基单体筛选、聚合物合成工艺优化及材料性能预测，有望大幅提升研发效率、缩短产业化周期。北京化工大学等研究机构也在系统梳理发酵法生物基材料的代谢工程与工艺优化路径，为工业化生产提供理论支撑。

3.下游应用与市场：聚焦泄露场景，开拓高端增量

应用场景将从“泛化”走向“聚焦”。政策将引导可降解塑料的使用重点落实到直接环境泄露领域，如农业地膜、渔业用品、海洋作业材料等。在这些场景中，可降解塑料的环保优势能真正发挥，而非在焚烧、填埋体系中与传统塑料无异。

高端化、功能化应用加速渗透。预计在以下领域将形成可观的增量市场：

高端包装：EPLA 发泡制品、纤维素薄膜、高阻隔 PEF 包装在高端消费品、电子产品、冷链物流领域的应用示范项目将增多。

生物医药：PGA、PLA 高端医用材料（如可吸收缝合线、骨修复材料）国产化进程加快。

农业地膜：PBST 等性能更优的生物降解地膜将加速替代传统 PE 地膜。

全生命周期管理体系逐步构建。2026 年，围绕可降解塑料的标准体系、检测认证、溯源平台建设将加速。欧盟《生物基、可生物降解和可堆肥塑料的政策框架》提出的生物基含量阈值目标（60%），将倒逼国内企业加快生物基 PBAT 等产品的开发与认证。

结论

2025 年的中国生物基塑料产业，在经历了政策催化的高速扩张后，正站在从“规模扩张”向“价值创造”转型的十字路口。产能过剩、成本高昂、处理设施缺失等现实问题，迫使行业从狂热回归理性。同时，以非粮生物质高效转化、呋喃基高性能聚酯、海洋可降解材料、纤维素基薄膜为代表的底层技术创新，正为行业积蓄穿越周期的核心动能。

展望 2026 年，行业将在政策的科学引导与市场的残酷筛选下，加速优胜劣汰。中国生物基塑料产业，正经历一场深刻的供给侧变革，其目标不再是简单的替代，而是通过技术驱动与工业化突破，成为化石基高分子材料体系的有效补充与价值升级的重要力量。

■ 医用高分子材料趋势解读

生物基塑料 在医疗健康领域的应用潜力

■ 安保（厦门）医疗器械有限公司 林贵镗

生物基塑料是指以可再生资源或天然资源为原料生产的聚合物，通常可在适宜条件下通过生物过程降解或回收利用。其原料包括植物油、淀粉、纤维素、蛋白质等，应用已部分替代传统塑料，覆盖食品包装、医疗器械、农业生产等领域。然而，与传统塑料相比，典型的生物基塑料，尤其是可吸收可降解类生物材料，大多存在力学性能不佳、热稳定性差、柔韧性不足等缺陷，限制了其在行业的应用。采用低成本、可生物降解的天然材料对生物基塑料进行增强改性，已成为当前生物基塑料领域的研究重点。目前，通过改性的生物基塑料，力学性能、热稳定性和耐用性得到显著改善，使其性能可与传统塑料相媲美，甚至在部分领域展现出更优异的应用潜力。在医疗健康领域，生物材料经过一定的性能增强，未来发展前景广阔。

生物基塑料用于一次性医疗器械

对院内治疗期间交叉感染的预防，推动了一次性医疗用品的快速发展。微创手术、内窥镜等新技术的应用，提升了手术效率，但日间手术量显著增长，而传统的器械消毒复用模式已很难满足治疗需求。一次性医疗器械因在使用过程中操作便捷、卫生，可避免交叉感染等特点而被广泛应用于注射类、输液类、手术类、检测类等多种用途医疗器械。

向一次性医疗产品转型在一定程度上遏制了医院获得性感染的传播，却加剧了另一个问题——医疗废弃物增多带来的日益严重的环境问题。尽管市场已出现多种用于医疗废弃物无害化处理的新技术，但要通过监管部门安全性的严格审批还有漫长的路要走。

随着国家和国际医疗垃圾相关环境指南的推动，医疗机构越来越重视减少碳足迹。采用新型生物基材料既能降低医疗废弃物对环境的影响，又能有效减少医院感染的发

生率。其中，生物基可降解材料的应用已成为明确的发展方向之一。相较于传统塑料，上述材料可以确保产品全生命周期的碳足迹显著降低。例如，聚丁二酸丁二醇酯（PBS）的生物降解特性使其在一次性应用中具有显著优势，即在短期快速降解的同时，还具备可堆肥认证。

生物基塑料用于医疗包装

医疗器械包装材料是保证医疗器械和药品安全、有效性的关键保障。包装材料的各项要求较为严苛，通常包括透光率、拉伸、撕裂性、气密性，以及耐灭菌等性能。传统的医疗器械包装主要使用石油基 PE、PP、PVC、PET、PETG 塑料，如今，使用生物基原料开发的新型聚合物可以得到不亚于传统石化基塑料的性能，甚至可能在某些性能方面更具优势，而不仅仅是可持续性。

生物基塑料用于医疗器械包装材料具有突出优势，可再生的特性使之具有成为医疗器械包装强势材料的潜质，既能满足医疗器械产品对包装保护的需求，并具有更好的可持续性。通过为生物基可降解材料添加壳聚糖、黏土等增强材料，不仅可以提升包装抗机械损伤能力，避免医疗器械污染，还能赋予抗菌性能，延长保质期。例如，壳聚糖增强生物基塑料的抗菌特性，用于药品包装可防止药品受潮、变质。

可吸收生物材料用于外科植入物和药物缓释

外科植入物是在手术中植入人体内的器械、设备和物质的统称，如假体、骨钉、缝线等。外科植入物主要通过机械性和生物性的作用机制帮助患者恢复和改善机体的功能。材料用作外科植入物时，需要满足足够高的强度、耐

（下转第 53 页）

以高端化驱动全产业链价值重构

——访中国合成树脂协会理事长 何盛宝

■ 唐茵

我国已成为合成树脂最大生产国和消费国，但目前合成树脂行业仍存在供大于需的结构性矛盾。“十五五”期间，行业如何锻造核心竞争力，实现新的跨越？近日，中国合成树脂协会理事长何盛宝接受了本刊记者的专访。

【CCN】2026年是“十五五”开局之年，站在这个关键节点上，您认为合成树脂行业要实现从“规模全球第一”向“质量全球领先”的跨越，最需要把握的核心是什么？

【何盛宝】2026年作为“十五五”开局之年，全国两会明确提出“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，深入推进新型工业化，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”，这为合成树脂行业转型指明了核心方向。经过“十四五”快速发展，行业虽稳居生产和消费规模全球第一，但结构性矛盾较为突出，如2024年我国合成树脂（初级形状塑料）贸易逆差约140亿美元，是化工新材料领域进口逆差最为突出的品类。目前行业通用树脂产能利用率整体在70%~85%区间，部分低端老旧装置利用率仅50%~75%；而部分高端牌号产品进口依存度超过40%，部分特种高端树脂对外依存度更高，自主保障能力仍有待提升。

要实现从“规模全球第一”向“质量全球领先”的跨越，核心是以培育新质生产力为目标，以高端化为

引擎驱动全产业链价值重构，紧扣“十五五”规划纲要“六个提升”要求，聚焦三大核心方向：

一是技术攻坚破瓶颈，重点攻克催化剂、聚合工艺、关键添加剂以及关键原材料等技术，着力推进如茂金属聚乙烯、聚烯烃弹性体、高性能聚碳酸酯、特种工程塑料、功能性塑料等高端产品的关键技术突破，提高耐热、耐候、低介电、高透明、医用级等高端专用料的自给率，推动行业从“通用料主导”向“高端化、差异化、功能化”方向升级。

二是绿色转型筑优势，以全国两会提出的“绿色绩效资产化”理念为指引，构建全链条低碳模式，加快布局生物基材料和塑料循环利用技术和产品，将绿色竞争力转化为市场核心竞争力。

三是生态协同强根基。把握今后五年“智能化”发展的爆发期，以上下游协同推进产品标准化为引领，打破产业链的割裂格局，构建“龙头引领、梯队跟进、大中小企业协同合作”的产业价值链生态，夯实制造强国建设的材料基础。

从“规模第一”到“质量领先”，不是简单的产能调整，而是技术、生态、标准的全面升级，更是培育新质生产力、推动新型工业化的必然要求。“十五五”期间，全行业将以“高端化、绿色化”为核心，以产业链协同为抓手，以标准治理为保障，

融合高端化、绿色化、数字化、智能化转型要求，加快生物基材料和循环再生技术应用，淘汰低效落后产能，强化标准引领和创新激励，推动产学研深度融合，同时紧扣《石化化工行业稳增长工作方案（2025—2026年）》要求，推动合成树脂行业实现从“量的积累”到“质的飞跃”，为我国新材料产业高质量发展、制造强国建设筑牢材料根基。

【CCN】下游新兴领域（新能源汽车、光伏储能、AI机器人、低空经济等）的需求增长，为合成树脂行业带来了许多新机遇，企业应如何抢抓这些新机遇？

【何盛宝】2026年全国两会将“培育壮大新兴产业和未来产业”作为重点工作，明确提出布局低空经济、具身智能、6G等前沿领域，而新能源汽车、光伏储能、AI机器人、低空经济等领域的快速发展，对合成树脂材料提出了高耐热、高阻燃、高电性能、轻量化、功能化的更高要求。合成树脂作为支撑新兴产业发展的核心基础材料，正从“卖材料”向“提供一体化材料解决方案”转型，成为下游应用创新的重要支撑，企业需紧扣国家战略需求，从四方面抢抓发展机遇：

一是精准对接国家战略需求，针对新兴领域特定场景开发定制化牌号，如适配新能源汽车续航突破1000公里的高安全树脂材料，6G用

低介电、低损耗、高耐热、高稳定的特种树脂，低空经济装备用轻量化仿生树脂材料，AI 机器人用高耐磨耐高温功能材料等，精准匹配下游产业升级需求。

二是前瞻布局高端材料研发，加大特种工程塑料、电子级合成树脂等研发投入，如攻克半导体行业光刻胶配套树脂、芯片封装用环氧塑封料等电子化学品相关树脂材料，助力电子化学品国产化率提升至 85% 的“十五五”目标，打造适配未来产业发展的研发模式。

三是深化产业链协同创新，与下游企业、科研院所共同建立联合实验室，围绕新能源汽车轻量化高性能化、人形机器人材料轻量化、低空经济、银发经济、大健康等核心领域的企业需求开展联合攻关，打通“关键原料—材料研发—应用测试—产业化落地”的闭环链路。

四是强化数字技术赋能，利用人工智能、大数据等技术实现快速研发、柔性生产和高效服务，构建“AI+材料研发+智能制造+场景应用”的创新生态，推动企业从“产品供应商”向“解决方案服务商”转型，在国家新兴产业培育中实现行业自身的创新跨越。

【CCN】绿色低碳转型是全行业的重要课题，当前生物基树脂、化学回收技术等新赛道加速崛起，在转型过程中行业仍面临哪些瓶颈？应如何应对？

【何盛宝】全国两会明确提出让绿色绩效成为企业的真金白银，绿色转型已从政策要求转变为行业“生存战”和“竞争力”，而生物基树脂、化学回收技术是合成树脂行业实现“双碳”目标、培育绿色新质生产力的核心赛道。尽管两大赛道前景广

阔，但目前仍面临成本高、技术不成熟、标准不统一三大核心瓶颈：生物基树脂（如 PLA）价格约为通用 PE 的 1.5 倍，制约其在包装等大批量领域的应用；化学回收技术存在成本高、催化剂寿命短、工程成熟度不足等诸多问题，尚未实现规模化发展；绿色产品认证、碳强度核算等标准缺失，导致企业绿色转型“无章可循”。

结合“十五五”规划纲要绿色低碳发展要求和全国两会提案建议，中国合成树脂协会建议从四方面破局：

第一，加大核心技术攻关，聚焦生物基树脂的菌种培育、工艺优化和化学回收技术的催化剂改良、装备升级，推动生物基材料降本增效，加快化学回收技术规模化示范，同时推动生物技术（BT）与信息技术（IT）融合，发展生物基智能材料，打造生物碳循环闭环。

第二，推动绿色政策落地，建议政府出台 PCR 强制应用、绿色税收优惠、碳交易配额倾斜、生产者回收责任等政策，将绿色绩效纳入企业授信、项目审批核心指标，让企业降碳获得“真金白银”的收益，提升绿色低碳产品的市场竞争力。

第三，建立统一绿色标准体系，加快制定生物基材料认证、产品碳足迹核算、化学回收技术规范等标准，推动绿色标准与国际接轨，破解绿色贸易壁垒，使“绿色转型”有章可循。

第四，构建绿色产业链生态，鼓励具备优势的企业与汽车、家电、包装等重点下游行业合作，打造“绿色树脂研发—绿色产品制造—循环回收利用”的绿色创新产业链，同时结合煤化工与绿电、绿氢、碳捕集利用与封存（CCUS）耦合发展要求，推动合成树脂生产端低碳化改造，实现全产业链绿色转型。

【CCN】近几年 AI 快速发展，“AI+材料”深度融合将为行业带来哪些颠覆性变革？

【何盛宝】2026 年全国两会将“人工智能+制造”作为推进新型工业化的核心抓手，提出实施专项行动推动双向赋能，而“AI+材料”的深度融合，正成为合成树脂行业培育新质生产力、实现高质量发展的核心驱动力，已在降本、提质、增效方面取得显著成效，未来将从研发、生产、管理全链条实现颠覆性变革。

在研发环节，AI 模拟技术借助机器学习算法和计算化学工具，突破传统方法在分子结构层面的性能优化瓶颈，通过高通量筛选快速识别最优配方，将新材料研发周期从数年缩短至数月，重点助力高端聚烯烃、特种工程树脂材料、生物基树脂等核心材料的研发突破，契合“十五五”化工新材料高端化功能化的核心目标。

在生产环节，智能工厂集成物联网传感器和实时数据分析平台，动态监控和调整工艺参数，大幅降低产品缺陷率和生产能耗，实现炼化一体化、化工园区的智能化管理，推动行业从“规模化生产”向“精细化、定制化生产”转型，落实《石化化工行业稳增长工作方案》的智能化改造要求。

在管理环节，AI 系统利用大数据分析和预测模型，精准捕捉市场需求波动，优化库存策略和产能布局，同时通过智能化服务（如定制化解决方案设计、远程设备监控）提升下游客户应用效率和满意度，实现产业链供需精准匹配。

下一步，中国合成树脂行业需紧扣国家“人工智能+制造”战略，补齐两大短板：一是培育复合型人才，通过校企合作和专项培训，培养一批既懂高分子材料专业、又能熟练使用

AI 工具的复合型人才，筑牢人才基础；二是构建行业大数据平台，整合材料研发、生产工艺、市场需求等数据资源，推动数据共享和智能技术集成，打破数据孤岛，加速 AI 技术在全产业链的深度应用，让“AI+材料”成为行业高质量发展的核心引擎。

【CCN】当前我国合成树脂行业国际化布局提速，协会在推动企业“走出去”、深化国际合作、应对国际贸易摩擦方面，有哪些具体举措？

【何盛宝】2026 年是“十五五”对外开放深化之年，全国两会提出“推动内外贸一体化发展，提升国际合作水平”，而合成树脂行业作为石化化工领域的核心板块，国际化布局既是应对国内产能结构性过剩的重要途径，也是提升中国材料全球话语权的必然要求。结合行业现状，协会将聚焦平台搭建、标准互认、风险应对、市场拓展四大方向，系统化助力企业“走出去”，深化国际合作：

一是搭建国际交流合作平台：与海外同行行业组织建立常态化合作机制，定期组织企业参与国际技术论坛、产品展会和项目对接会，聚焦新能源、人工智能等新兴领域的材料应用，推动中外企业技术交流与务实合作，助力中国高端树脂产品进入国际供应链。

二是推动国际标准互认：积极参与国际标准化组织（ISO）相关标准制定，重点推动新能源、低空经济等新兴领域应用树脂的中国标准与国际标准接轨，降低企业出口的技术壁垒，同时将中国的生物基材料、化学回收技术标准推向国际，提升行业全球话语权。

三是强化贸易摩擦风险应对：研究建立国际贸易摩擦监测预警机制和数据分析系统，及时跟踪海外贸易壁

垒、反倾销反补贴政策变化，为企业提供法律咨询和应对指导，联合行业企业抱团应诉和发起反诉，保护行业企业合法权益。

四是拓展多元化国际市场：借助“一带一路”倡议平台和专业组织机构，深化与东南亚、非洲等新兴市场的合作，帮助企业参与当地贸易促进活动和投资洽谈，推动树脂生产、加工、应用全产业链出海；同时瞄准欧洲、北美等高端市场，推动高端化、绿色化树脂产品出口，实现“市场多元化、产品高端化”的国际化布局。

【CCN】2026 年为促进行业提质增效，协会有哪些重点工作？

【何盛宝】2026 年作为“十五五”开局之年，协会将紧扣全国两会“加快建设制造强国、壮大实体经济根基”的核心要求，以培育新质生产力、推动行业高质量发展为目标，以数据支撑、活动引导、技术赋能、标杆引领为抓手，开展四大重点工作，推动行业提质增效：

一是完善行业数据监测体系，研究召开会员企业重点产品领域经济分析会，建立完善合成树脂行业数据监测平台，精准统计产能、产量、进出口、高端产品自给率等核心指标，了解行业企业难点痛点，为政府部门制定政策、企业制定发展战略提供精准数据支持，同时为《石化化工行业稳增长工作方案》落地和行业预警提供数据保障。

二是举办年度合成树脂行业产业高质量发展大会，以“高端突破、绿色转型、产业协同”为主题，举办 2026 合成树脂产业发展大会和展览会，搭建政、产、学、研、用交流平台，展示行业高端化、绿色化、智能化转型成果，打通产业链上下游合作

瓶颈，助力产业协同发展。

三是举办产学研用创新研讨会，联合高校、科研院所和龙头企业，围绕高端树脂技术攻关、生物基材料产业化、AI + 材料融合应用等核心议题展开研讨。借助协会的企业优势，搭建学术界与产业界的沟通桥梁，推动科研成果与产业需求精准对接，向全行业推广先进的产品、技术和装备，加速科技成果转化。

四是打造行业智能化和标准化赋能平台，力求借助人工智能技术构建合成树脂行业数据库，整合材料研发、生产工艺、标准规范等数据资源，促进智能化技术在研发、生产、管理等环节的应用。同时，加大培训力度，助力中小企业实现数字化、智能化升级。着重推动在大宗、新兴、特种等亟需标准化的领域，加大团体标准的制修订力度。

此外，协会将在行业内推广高质量发展标杆案例，遴选在高端化研发、绿色化转型、智能化改造、产业链协同等方面取得突出成效的企业，总结推广其经验做法，发挥标杆引领作用，引导全行业向高质量发展聚焦，推动合成树脂行业实现质的有效提升和量的合理增长。

2026 年全国两会为制造业高质量发展划定了“向新、向智、向未来”的核心路径，而从“规模全球第一”迈向“质量全球领先”，是合成树脂行业贯彻落实“十五五”规划纲要、助力制造强国建设的关键目标和必由之路。我们坚信，随着“十五五”各项部署的落地实施，中国合成树脂产业必将突破核心技术瓶颈、构建全球竞争优势，成为全球新材料领域的引领者，为我国新型工业化、制造强国建设提供坚实的材料支撑。

低碳赋能产业升级， 巴斯夫湛江基地投产

■ 常晓宇

3月26日，巴斯夫湛江一体化生产基地在广东省湛江市东海岛举行全面投产仪式，这座世界级石化一体化基地的正式启用，成为我国首个外商独资大型石化一体化项目落地的重要里程碑。作为巴斯夫迄今最大的单笔投资项目、全球第三大一体化生产基地，其按时完成建设并全面投产，再次彰显了巴斯夫对中国化工市场的长期坚定信心。



巴斯夫湛江一体化基地

世界级基地的核心布局

巴斯夫湛江一体化基地占地约4平方公里，由巴斯夫独立建设与运营，项目投资总额约87亿欧元。目前基地已成功投产18套装置、32条生产线，可生产70余种产品，产品组合覆盖基础化学品、中间体及特性化学品，广泛服务于交通运输、消费品、电子、家居护理及个人护理等多个高增长行业，为国内相关产业提供了稳定、多元的化工原材料供应保障。

作为湛江基地众多化工价值链的起点，年产100万吨的乙烯联合装置已于2026年1月如期投产，为基地内多套下游装置稳定供应乙烯、丙烯等核心基础化学品。值得关注的是，这套装置是全球首套主压缩机（电驱）100%采用可再生能源驱动的乙烯联合装置，同时具备灵活进料的技术优势，可处理石脑油、丁烷等多种原料，能够生产高品质且低碳排放的

产品，其顺利投产为基地全面启用奠定了关键的技术与产能基础。

从蓝图到现实的八年建设脉络

巴斯夫湛江一体化基地的从蓝图变为现实，历经八年精心布局与稳步推进。

2018年7月，项目在柏林完成签约，巴斯夫正式对外宣布这一面向中国市场的重大投资计划；2019年11月，基地项目在湛江正式启动建设，智能制造与可持续发展理念从设计之初便深度融入项目整体规划；2020年5月，基地首批装置桩基工程启动，瞄准华南乃至整个亚洲市场的高增长需求，率先布局工程塑料、热塑性聚氨酯等产品；2022年，基地首套工程塑料装置率先投产，实现产品正式落地；2024年热塑性聚氨

酯装置投产标志着基地一期建设阶段圆满收官，同期基地技术中心正式启用，聚焦工艺优化、数字化与可持续发展相关研发工作，同年4月，巴斯夫完成100%可再生能源供应的相关协议签署，为基地绿色运营筑牢能源基础；2025年11月，基地核心装置首批产品成功下线，产能逐步释放；2026年1月，乙烯联合装置顺利投产，3月基地正式全面启用，全程展现了巴斯夫强大的项目统筹、技术创新与落地执行能力。

以绿色创新打造可持续化工新标杆

可持续发展是巴斯夫湛江一体化基地的核心底色，也是其区别于传统石化基地的关键特征。通过一体化产业整合、前沿工艺创新以及可再生能源的全面应用，该基地的二氧化碳排

放量较传统石化基地可降低多达 50%，成为绿色石化生产的标杆。依托长期绿电直购协议及海上风电场投资项目，基地将实现 100% 可再生能源供电，这一绿色能源模式也同步应用于核心的乙烯联合装置，实现了生产全链路的低碳化。

巴斯夫集团执行董事会成员兼首席技术官柯迪文博士表示，巴斯夫强大的创新实力为湛江一体化基地的顺利投产奠定了重要基础，这座极具可持续性的一体化化工基地，不仅创纪录地实现了乙烯联合装置的快速投产，更凭借领先的绿色技术，为中国乃至全球可持续化工生产树立了全新标杆。而基地的一体化整合模式，不仅实现了资源的高效利用，更通过规模效应进一步降低了生产过程中的碳排放，让绿色发展成为化工生产的核心竞争力。

深耕中国市场，赋能产业协同升级

湛江一体化基地的全面投产，是巴斯夫践行全球“本地生产服务本地市场”战略的重要落子，基地生产的大部分产品将直接供应中国市场，精准契合国内各行业的发展需求。巴斯夫集团执行董事会主席凯礼博士坦言，如此大规模、高复杂性的项目能在预算内按时完成，离不开全球团队的全力投入以及政府、合作伙伴等各方的支持，这项投资不仅是巴斯夫“制胜有道”企业战略的重要组成部分，更彰显了其在全球最大化工市场长期发展的坚定决心。

巴斯夫亚洲大型项目总裁林汉平则表示，湛江一体化基地将成为巴斯夫未来在中国发展的重要平台，企业

将与客户及合作伙伴携手，在华南这一中国经济最具活力的区域，共同推动化工产业的创新与转型。事实上，巴斯夫已在华深耕逾 140 年，构建起强大的生产、销售与创新网络，除湛江外，还在上海、南京、重庆布局了大型生产基地，同时在全国多地设有规模相对较小的生产基地，业务覆盖几乎所有关键化工相关行业。2025 年，巴斯夫向大中华区客户的销售额约为 82 亿欧元，截至年底大中华区员工人数近 13000 名，庞大的市场布局与业务规模成为湛江基地落地发展的坚实基础。而湛江一体化基地的全面投产，也将进一步完善巴斯夫在华产业布局，助力中国化工产业向绿色化、智能化、高端化升级，深化中外化工领域的合作与交流，为中国石化产业的高质量发展注入新动能。

(上接第 48 页)

腐蚀性和生物相容性，除此之外，还需考虑其在长时间使用过程中是否会对人体产生不利影响。传统的外科植入物材料包括金属、陶瓷和合成高分子材料等，它们能够满足外科植入物所需的各种性能要求，但共同缺陷是难以被人体吸收，通常在一定时间后需要二次手术取出。

近年来，可吸收生物基塑料应用越来越普遍，这些材料植入人体后可按设定的时间逐步降解，无需二次手术取出，且降解产物无毒性。例如，PLA 材料广泛应用于临时植入物，如骨折固定器、缝合线、植入物、药物递送系统以及组织工程支架等；PHA 被用于医疗植入材料、药物递送载体等；PLA、聚乳酸-羟基乙酸共聚物 (PLGA)、聚 ϵ -己内酯 (PCL) 等材料，通过添加生物玻纤、壳聚糖、木质纤维素纤维等，可提升力学性能，满足骨再生、软骨修复等更广泛应用场景的力学支撑要求。

在药物控释领域，增强生物基塑料可通过调控降解速率，实现药物缓慢释放和精准递送，提升治疗效果、减少副作用。例如，将 PLA 与 EVA 共混，制备出紫杉醇洗脱支架涂层，通过调整 PLA 含量，可精准调控药物释放量和速率，适配不同患者需求；木质素增强生物基塑料具备高抗氧化活性，可保护药物稳定性，同时促进软骨组织再

生，适配缓释药物载体场景。

医疗应用机遇与挑战并存

几十年来，生物基聚合物在医疗领域的应用已取得显著进展，其中，可生物降解聚合物及其复合材料的研发虽大多处于起步阶段，但未来发展机遇巨大。相较于传统合成聚合物，其应用仍面临严峻挑战。部分挑战包括：

- 确保材料的生物相容性与灭菌方法的兼容性。
- 研发医疗器械中可生物降解材料的可控降解速率。
- 可生物降解材料可能无法始终满足医疗器械所需高强度、耐久性和稳定性，以承受严苛使用条件并在操作过程中保持功能。
- 新型可生物降解材料应用于医疗领域时，需进行大量测试与验证以确保符合法规标准。
- 生产工艺的可扩展性及经济型原材料的可获得性是影响可生物降解医疗器械经济可行性的关键因素。
- 材料选择需综合考量生物降解性、生物相容性、机械强度及其他功能要求，以确保医疗器械的性能与安全性达到最优水平。

产能不断扩张

煤制乙醇挑战与机遇并存

■ 金联创 于佳莉

近年我国乙醇产能保持增长但增速放缓，市场扩产呈现明显结构特征：煤制乙醇产能持续扩张，成为供应增长主力；传统生物发酵乙醇则受成本与竞争挤压，落后产能淘汰将持续推进。

国内外乙醇生产路线差异

随着全球对可再生能源需求的日益增长，乙醇市场发展前景广阔。从下游应用格局来看，乙醇主要应用于燃料、化工产品、白酒及其他医药、化妆品等领域。其中，燃料领域为其下游最大的应用市场，2026年占据份额预计达69%。从下游化工产品消耗领域来看，主要包括醋酸乙酯、碳酸甲乙酯、乙醛、乙醚、乙胺、氯乙酸、乙酸丁酯等有机溶剂和中间体的生产。这些产品广泛应用于涂料、油墨、粘合剂、制药、化妆品和精细化工等行业。

从国际上看，乙醇生产路线以生物发酵制乙醇为主，其次为木质纤维素制乙醇的非粮路线，暂无煤制乙醇路线。目前以粮食为原料的乙醇生产无法满足不断增长的工业乙醇和燃料乙醇消费需求，而我国是全球主要煤制乙醇生产国家，煤制乙醇技术的发展将有效解决粮食基燃料乙醇产能不足的问题。因此国内合成工艺乙醇产能持续扩张，发酵工艺乙醇产能稳步收缩，行业整体从“发酵乙醇主导”迈向“合成与发酵共存”的新格局。

煤制乙醇的优势表现在以下几个方面：首先，相对于生物乙醇，煤制乙醇的生产成本更低，每吨可降低成本约30%。其次，煤作为一种丰富的矿产资源，在全球范围内广泛存在，因此原料来源比较稳定。另外，煤作为原料可

大大减少对可食用资源的需求，缓解乙醇生产与人争粮的压力。

乙醇产能分布情况

我国自2017年陕西延长兴化10万吨/年煤制乙醇装置建成后，尽管以发酵工艺为主导的食用乙醇产能下降，但以煤制乙醇为代表的工业乙醇行业迎来发展热潮。2023年开始，随着国家政策的助力和市场需求的不断增长，煤制乙醇产业得到了快速发展。随着国内多个煤制乙醇项目逐步落地，市场规模不断扩大。截至目前，我国乙醇总产能为1831万吨/年，产能增速有所放缓。而工业乙醇产能408万吨/年，较2025年增加70万吨/年，产能增速为20.71%。2026年新增产能为陕西凯越煤化50万吨/年装置、湖北荆门源晗20万吨/年装置，目前两套装置均已正常运行。

我国发酵乙醇产能分布主要集中于东北地区，原料玉米主产地东北区域产能多年来位居第一；华东是国内乙醇的主要消费地，同时便捷港口优势便于木薯乙醇原料木薯干进口，因此近五年华东产能位居第二位；华中区域受河南乙醇产能逐年增长影响，近五年产能占比逐渐上升（见图1）。

而国内合成乙醇的产能分布呈现“西北加速领跑、中原跟进崛起”的格局，主要集中在陕西、安徽、江苏和河南等省份。陕西地区以延长石油、陕煤集团为龙头，占据全国近三成产能；河南、安徽等地则凭借完善的化工产业链，形成差异化竞争优势。金联创数据显示，截至2026年，全国煤制乙醇总产能已突破一定规模，其中西北地区

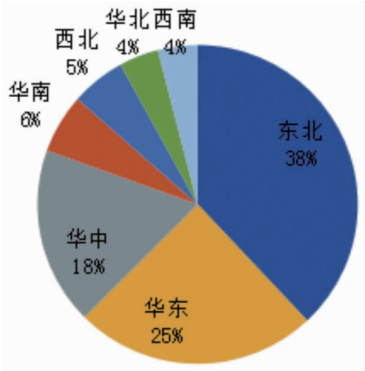


图 1 国内乙醇供应分布占比

占比在 35%左右，且未来三年新增产能的 80%将集中在这一区域；华东地区产能占比也超过 3 成；其次是华中地区，产能占比在 26%左右（见图 2）。

目前，我国煤制产能大于 50 万吨/年的企业有 4 家，分别是陕西榆神、山东恒信、凯越煤化及安徽碳鑫。陕西榆神 50 万吨/年煤制乙醇项目的成功投产，标志着我国煤制乙醇生产正式迈入大规模工业化时代，奠定了我国煤制乙醇技术的国际领先地位；安徽碳鑫科技 60 万吨/年的煤制乙醇装置于 2024 年正式投产，是目前全球最大的无水

乙醇生产装置。从我国煤制乙醇生产企业前十名对比来看，2026 年乙醇前十企业产能呈增量趋势，前十大企业合计总产能在 343 万吨/年。在安徽碳鑫、陕西榆神、山东恒信、新疆天业、河南瑞柏、河南利源、巴陵石化、河南顺达等产能较大的装置稳定生产的基础上，凯越煤化及荆门源晗煤制乙醇项目继续投产并释放，惠州宇新装置也在 2026 年扩产至 20 万吨/年。

合成乙醇工艺情况

煤制乙醇工艺有多种路线，国内正在研发和使用的工艺路线有两类共 5 种，其中包括直接法两条路线和间接法三条路线（见表 1）。目前市场上使用较多的为醋酸加氢、醋酸酯化加氢及二甲醚羰基化法路线。

我国合成乙醇的主流工艺为二甲醚羰基化法工艺，由煤基合成气→甲醇→二甲醚羰基化→加氢合成乙醇。从工业乙醇分工艺占比情况（见图 3）来看，煤基合成气产能占比在 70% 附近，占比最大，生产企业共有 8 家，总计产能 285 万吨/年。其次为醋酸加氢制乙醇工艺，工艺路

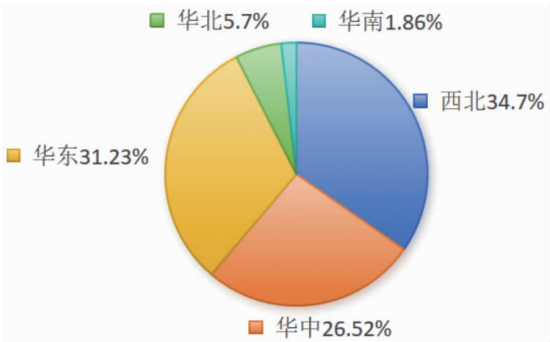


图 2 国内合成乙醇分区域产能占比

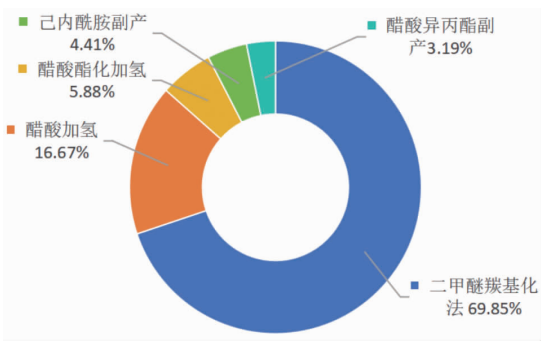


图 3 国内工业乙醇工艺占比

表1 国内煤制乙醇工艺路线

技术路线	制备工艺	优势	劣势	工业化程度
合成气直接制乙醇	生物发酵法	工艺线路短	发酵时间长,转化效率低,耗水量大,产物分离困难	未工业化
	催化转化法	工艺线路短	催化剂多为贵金属,成本较高、产物复杂、技术难度大	未工业化
合成气间接制乙醇	醋酸直接加氢	工艺流程最短,转化率99%以上,耐醋酸腐蚀,寿命长	催化剂多为贵金属,成本较高。同时有醋酸存在,设备材质要求高,投资大	工业化
	醋酸酯化加氢	原料和产物腐蚀性较弱,节省装置投资,酯转化率达96%以上,乙醇选择性达98%以上	反应温度较高,反应速度较慢	工业化
	二甲醚羰基化法	技术路线成熟,产物分离容易,成本较低,投资小	反应步骤多,设备复杂	工业化

线为利用催化剂将醋酸直接加氢生成乙醇，该工艺生产企业共有 3 家，总计产能 68 万吨/年，占比在 16% 左右。醋酸酯加氢制乙醇占比有限，工艺路线为醋酸仲丁酯加氢联产技术生产仲丁醇和乙醇，该工艺生产企业共有 2 家，总计产能 24 万吨/年，占比不足 6%。己内酰胺副产乙醇路线仅有巴陵石化一家装置，产能在 18 万吨/年；另外，醋酸异丙酯副产乙醇工艺也仅有一家，但该装置目前处于长期停车状态，这两种工艺合计占比为 7.6%。

近期市场发展情况

近期乙醇市场报盘偏强运行，影响国内乙醇市场坚挺上行的核心原因为供应端偏紧、成本端驱动、市场情绪共振三者叠加形成的合力推动。

一是市场整体开工负荷不高，供应端暂无压力。发酵乙醇原料价格高位，成本压力较大，市场业者开工积极性一般，行业整体开工负荷不高，库存暂无压力。煤制乙醇虽开工负荷较高，但存在前期订单交付，因此库存不多，持货商心态稳健，上游企业具备主动挺价、顺势拉涨的条件。

二是成本端持续上涨，生产企业挺价意愿明显。受中东地缘冲突升级影响，大宗商品均维持上行趋势，对乙醇价格存在一定带动。另外，原料玉米价格继续稳中上行，木薯干价格高位坚挺，乙醇各工艺生产成本均存在压力；生产企业纷纷上调出厂报盘，推动市场价格重心持续坚挺上移。煤制乙醇受地缘冲突影响更为明显，原料甲醇和醋酸价格宽幅走高下，成本端支撑强势，企业报价跟涨为主。

三是买涨情绪升温，下游与贸易商集中补库。在价格持续上行的行情下，市场“买涨不买跌”心态凸显，主力下游醋酸乙酯装置开工积极提升，对乙醇消耗量增加。另外，其他化工下游刚需释放，叠加贸易商积极备货接单，整体接单与拿货积极性明显提升，市场交投氛围有所回暖。因此在需求好转下，进一步助推价格上行。煤制乙醇随着消耗量明显增加，库存逐步

下降，工厂提价意愿强烈。

煤制乙醇未来新增产能

随着能源紧缺和环保意识的增强，煤制乙醇行业市场发展前景广阔。同时，煤制乙醇产业链的延伸也将成为行业发展的重要方向。通过向下游产业延伸，如生产醋酸乙酯、乙烯等化工产品，可以实现产业链的增值和资源的最大化利用。

预计未来煤制乙醇产能将会继续增长，市场供需博弈局面持续加剧，但煤制乙醇成本优势仍存，将进一步挤压发酵乙醇空间。据金联创统计，未来两年预计仍有 215 万吨/年产能计划投产，其中内蒙古卓正煤化 60 万吨/年装置计划 2026 年 10 月份投产、新疆中溶 40 万吨/年装置计划 2026 年投产，目前已开工建设；新疆昊源 60 万吨/年装置计划 2027 年底投产；广东巨正源 35 万吨/年装置计划 2027 年投产；龙翔恒宇装置计划 2027 年投产。据不完全统计，截至 2030 年仍将有超 300 万吨/年煤制乙醇产能规划投产。

乙醇市场后市预测

煤制乙醇价格预计将震荡偏弱运行，供需方面仍是影响市场价格的主要因素。长期来看，煤制乙醇市场产能不断增长下，企业开工率将维持高位，预计市场供应量表现宽松。但需求端预期表现一般，在宏观经济面临压力的大背景下，多数化工品需求疲软，下游企业仅维持正常生产的刚需采购量，不愿建立大量库存，一定程度制约了煤制乙醇价格的上升空间。因此，煤制乙醇受需求承接能力较差影响，或存在窄幅回调预期。另外，发酵乙醇受成本端影响明显，长期来看，原料玉米后期随着温度不断升高，加之小麦替代效应增强，企业追高采购意愿减弱，制约玉米价格上行空间。另外，木薯干价格受泰国及越南库存偏紧影响，价格保持坚挺，预计后期发酵乙醇货源价格以震荡整理为主。



中国绿色甲醇发展现状与展望

■ 中国化工信息中心咨询事业部 庞立葳 孙楠

在全球能源转型与国内外政策驱动下，绿色低碳燃料正逐渐成为能源领域的关注焦点。其中，绿色甲醇作为应用场景清晰、生产技术成熟度较高的绿色燃料类型，已成为我国能源体系转型和交通运输领域脱碳进程中的“关键纽带”，在衔接可再生能源的消纳与终端低碳应用方面发挥着重要作用。

传统甲醇合成路线主要依赖煤炭等化石燃料原料，但绿色甲醇的标准较为严格，对碳、氢、氧的来源均有明确要求。根据国际可再生能源署（IRENA）2021年发布的《创新前景：可再生甲醇》报告，绿色甲醇是指利用可持续生物质，或采用可再生能源制取的氢气与CO₂等可再生来源原料生产的甲醇，其核心特征在于生产过程依托可再生能源并采用可持续原料。目前已有的可再生甲醇产品可进一步细分为电制甲醇和生物甲醇两大类。在国内企业布局建设的减碳项目中，利用绿氢替代传统氢源、引入工业尾气CO₂并配套碳捕集、利用与封存（CCUS）技术等路径合成的甲醇，通常被称为“低碳甲醇”。

全球绿色甲醇政策

1. 多国战略与法规驱动绿色甲醇产业发展

在全球能源转型与航运业脱碳的双重驱动下，绿色甲醇已从早期的技术验证阶段迈入产业化快速发展期。当前，全球已形成以欧洲确立强制性需求、中美主导低成本供给、日韩等新国积极构建基础设施的政策协同格局，共同推动绿色甲醇产业走向成熟。

欧洲是绿色甲醇需求侧政策最为积极的地区，已于2025年1月1日生效的欧盟《FuelEU Maritime》法规成为航运业脱碳的关键分水岭。该法规强制要求停靠欧盟港

口的船舶逐年降低燃料的温室气体强度，并对未达标船舶实施经济处罚。该机制与已将航运业纳入的欧盟碳排放交易体系（EU ETS）形成合力，直接增加了化石燃料的使用成本，从而从经济层面降低了绿色甲醇的“绿色溢价”。

欧盟的“Fit for 55”一揽子计划进一步将航运脱碳政策落到实处。该计划明确2024年起将航运业纳入欧盟碳排放权交易体系（EU ETS），2024–2026年碳配额征收比例分别为40%、70%和100%，欧盟境外航线也需缴纳50%配额费用。同时，《Fuel EU Maritime》法规要求船用燃料的温室气体强度在2025—2040年间分阶段较2020年下降2%、6%、14.5%和31%。在这双重政策影响下，传统高碳燃料成本大幅上升，绿色甲醇的低碳价值日益凸显。随着国际海事组织（IMO）的监管压力持续升级，虽然全球性的净零排放框架仍在博弈中，但行业对引入全球燃料标准（GFS）及碳定价机制的预期已高度确定，推动船东在资产配置上提前向甲醇双燃料船型倾斜，从而锁定了长期需求。全球甲醇双燃料船在建数量快速增长，为绿色甲醇提供了稳定需求支撑。

新加坡、日本和韩国等海事强国正通过法规与激励措施积极争夺市场话语权。新加坡海事及港务管理局（MPA）已发布并实施甲醇加注技术参考标准（TR 129），并建立了严格的燃料供应商牌照制度，为船用甲醇的商业化加注提供了标准依据。日本则采取激励政策，横滨等主要港口对使用甲醇等替代燃料的船舶实施入港费减免，同时通过绿色创新基金支持企业构建海外供应链。韩国政府亦推出了绿色航运走廊计划，明确了港口绿色燃料的供应比例目标。

2. 中国以全链条政策扶持绿醇产业发展

我国是全球甲醇产能大国，甲醇产能约占全球总产能

的44%，2024年甲醇消费量达9700万吨。然而，传统甲醇产业存在高能耗、高排放的问题，在“双碳”目标背景下，政策调控成为推动产业绿色转型的“指挥棒”。国家层面通过“约束高碳+鼓励低碳”的双向政策，引导甲醇产业向绿色化升级。《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》将现代煤化工项目纳入国家产业管控，限制低效高碳产能扩张；《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》则为甲醇生产划定了能效红线，倒逼企业提升低碳技术水平。

我国已构建起覆盖生产环节、应用场景与区域联动的全链条支撑体系，为绿色甲醇产业的系统性发展提供保障。在生产端，《产业发展指导目录（2024年本）》将绿氢与CO₂制甲醇列为鼓励类项目，为项目审批、融资提供便利。在应用端，我国自2019年起开展甲醇汽车试点，2022年将甲醇纳入内河可替代船用燃料推广范围，2025年8月《关于开展绿色液体燃料技术攻关和产业化试点工作的通知》将5个绿色甲醇项目纳入试点，打通了技术研发与产业化的衔接通道。地方层面也积极推出支持政策，例如吉林省“氢动吉林”行动提出到2025年实现绿色甲醇产能25万~35万吨/年，内蒙古支持兴安盟打造绿色甲醇生产基地，山西省出台《晋中甲醇经济示范区发展规划（2023—2027年）》，形成了各具特色的地方发展格局。

我国还通过碳市场与产业政策的协同，进一步强化绿色甲醇的竞争力。2024年全国碳市场成交均价达96元/吨，较2023年上涨41%。国家已建立全国碳排放权交易市场，并发布《碳排放权交易管理暂行条例》等政策文件，提出逐步扩大碳市场覆盖行业、完善碳信用（CCER）机制、引导低碳能源项目参与交易体系。这为绿氢、绿色甲醇等低碳燃料项目产生的减排量进入碳市场交易、实现碳配额价值提供了制度依据。随着化工、航运等行业逐步纳入全国碳市场，碳价格上涨预期更加明确，将有效缓解绿色甲醇的成本压力，促进其规模化发展。

全球绿色甲醇产业现状

在政策的强力驱动下，全球及我国绿色甲醇产业的投资热情空前高涨，产能规划与项目落地已进入加速期。

据统计，截至2025年11月，全球已宣布近300个绿色甲醇项目，但项目的实际投产进展较为缓慢。全球首个绿色甲醇项目由冰岛碳循环国际公司（CRI）实施。该

公司采用其开发的ETL技术，从地热伴生气中捕集CO₂，并利用地热发电产生的电力电解水制取氢气，进而合成甲醇。首套装置于2012年在冰岛投产，初期产能为1300吨/年，2015年通过技术创新将产能提升至4000吨/年。

1.绿色甲醇助力全球航运脱碳减排

在全球绿色低碳转型背景下，航运业是绿色甲醇实现脱碳减排的主要应用领域。据挪威船级社替代燃料洞察平台（AFI）统计，截至2025年11月底，仅订购了232艘替代燃料船舶，较2024年同期的515艘大幅下滑53%。全球已明确采用甲醇动力的船舶（包括已投运、订单/在建/改造的船舶）总数已达439艘，相较于2024年底甲醇燃料船舶布局数量300艘增加了约140艘，同比增加了约47%。其中，2025年底处于“订单/在建/改造”状态的船舶高达334艘，占全球已布局的甲醇燃料船舶总数的76%；已投入实际运营的船舶为105艘，占全球已布局的甲醇燃料船舶总数的24%。此外，全球已确认计划进行甲醇双燃料改造的船舶数量为20~25艘。与数百艘甲醇新造船订单相比，甲醇动力改装目前仍处于早期起步阶段，主要由几家头部航运公司推动。

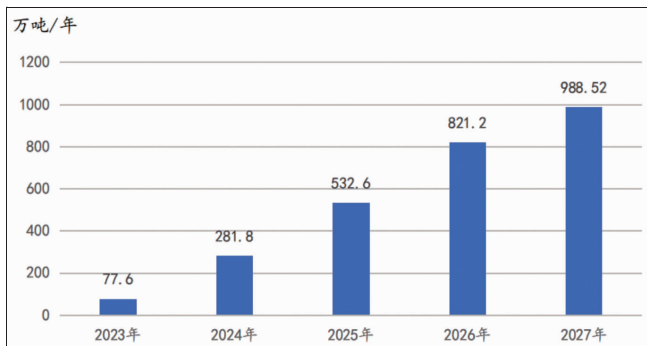
国内航运企业中，中远海运已订购17艘甲醇燃料船舶（含改造和新建双燃料船），总运力超过43万TEU；招商局能源、上汽安吉物流等企业也纷纷布局。国内航运公司未来3~5年计划交付的甲醇动力船舶订单合计达61艘。国际上，马士基和达飞轮船各已订购40艘，长荣海运、日本海洋网联船务（ONE）等企业订单均超10艘，全球合计订单达163艘。据IMO预测，到2030年，甲醇有望成为全球第四大航运燃料，全球绿色甲醇需求至少2000万吨，占船用燃料的10%左右；若航运业2.7亿吨燃油全部替换为绿色甲醇，将产生约6亿吨/年的需求。

甲醇作为传统船用燃料的替代选择，不仅能够减少碳排放，还可显著降低硫氧化物、氮氧化物和颗粒物等污染物的排放。除船用燃料外，甲醇汽车也备受关注。根据吉利远程新能源的测算，在同等条件下，甲醇重卡的单位运输距离燃料成本及全生命周期成本均低于柴油、LNG、换电、氢燃料重卡。2022年，国内汽车用甲醇燃料消费量突破100万吨，达100.4万吨。随着甲醇重卡运力快速增长，预计到2026年，甲醇重卡的运力规模将突破1万台。未来随着碳税政策的完善，绿色甲醇的碳减排优势将进一步凸显，其在替代传统车用燃料方面具有巨大潜力。

2.全球产能加速扩张，中国成为重要增长极

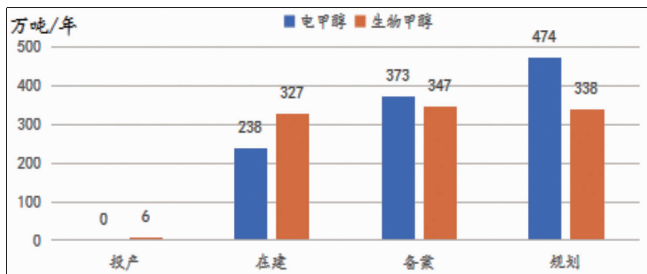
全球绿色甲醇产业正处于起步并快速发展阶段，产能呈现出“存量小、增量大会”的特点。根据全球甲醇行业协会（MI）统计，目前全球有超过 230 个可再生甲醇项目正在推进中，若全部落地，到 2030 年产能有望达到 4130 万吨/年。考虑到部分项目可能推迟，预计到 2030 年全球实际产能将达 700 万~1400 万吨/年，10 年间增长超 20 倍。图 1 为全球绿色甲醇产能统计。

其中，符合欧盟绿色标准（使用生物碳源 CO₂）的绿色甲醇规划产能规模约为 120 万吨/年，在建及规划项目主要集中在中国，占比达 75.6%。在中国市场，企业对绿色甲醇的投资热情高涨，据统计已公开的规划产能超过 2000 万吨/年，预计到 2030 年将形成约 376 万吨/年的实际生产规模。2022—2024 年，我国绿色甲醇项目公布数量快速增长，其中生物甲醇项目的占比逐步提升，这表明中国绿色甲醇产业的发展正从初期聚焦于电制甲醇，转向根据资源条件“因地制宜”选择合适技术路径的理性阶段。2025 年 7 月，上海电气吉林洮南风电耦合生物质绿色甲醇一体化示范项目一期成功产出绿色甲醇，年产能 5 万吨。该项目是中国首个投产的风光制氢耦合生物质制绿色甲醇一体化示范项目，并已获得 ISCC EU 证书，实现了技术突破与国际认证的双重突破。图 2



数据来源：全球甲醇协会、中石化经研院、CNCIC。

图 1 全球绿色甲醇产能统计



数据来源：公开数据、中石化经研院、CNCIC。

图 2 中国绿色甲醇项目产能统计

为中国绿色甲醇项目产能统计。

绿色甲醇产业发展关键问题

1.全球法规碎片化和标准互认壁垒减缓绿色甲醇产业发展

尽管欧盟在绿色甲醇政策方面走在前列，但全球层面的监管框架仍存在“时间差”。国际海事组织的净零排放框架及全球燃料标准的最终表决推迟至 2026 年，导致部分船东在资产配置上仍持观望态度。此外，各国补贴机制的差异加剧了投资复杂性：例如，美国的《通胀削减法案》侧重于生产税抵免，而欧盟则侧重于碳差价合约 (CfD) 与罚款机制。政策层面的不一致性，给全球绿色甲醇产业的投资带来了不确定性风险。

中国绿色甲醇产业目前面临的一个突出政策挑战是“标准出海”的软约束。欧盟《可再生能源指令》（RED III）及 ISCC 认证体系对于“绿色”的定义极其严苛，特别是在电制甲醇的认定上，对电力来源的“额外性”及碳源的“生物质属性”有明确限制。这使得中国大量基于工业副产氢或化石点源碳捕集的项目，面临无法被国际认定为合格绿色燃料的风险。同时，国内碳市场尚未完全覆盖航运及甲醇生产全流程，缺乏类似欧盟的强制性碳成本传导机制，导致绿色甲醇的环保价值难以在国内市场通过碳价实现货币化。

2.原料供应和资源错配限制绿色甲醇的生产

生物质碳资源的稀缺和基础设施的断点，是全球绿色甲醇产业面临的普遍挑战。全球绿色甲醇产能的扩张正遭遇“碳源天花板”。生物质甲醇受限于农业废弃物等可持续原料的收集半径与供应稳定性，难以通过单纯扩大产能来满足航运业的巨大需求。对于更具规模潜力的电制甲醇，符合欧盟严格要求的生物质 CO₂ 或直接空气捕集 CO₂ 来源稀缺且成本高昂。此外，全球甲醇加注网络的建设滞后于造船速度，除新加坡、鹿特丹等少数枢纽外，大多数港口缺乏配套的甲醇储罐与加注设施，供应链的物理断点限制了甲醇动力船的航线灵活性。

中国则面临典型的资源禀赋与产业布局错配问题。我国的生物质原料具有“分散、季节性强、存储难”的特点。我国秸秆年可收集资源量虽达 6.94 亿吨，但优先用于肥料化和饲料化，长期稳定供应能力不足。当生物质原料的收储半径超过 50 公里时，运输成本占比超过 20%，这不仅推高了生产成本，也影响了原料供应的稳定性，从

而制约了生产的规模化。另一方面，低成本的绿氢与绿色甲醇生产基地主要集中于内蒙古、新疆等西北地区，而主要应用场景与出口港口位于东南沿海。“西醇东送”的长距离危化品运输显著抬高了终端成本，并增加了物流环节的碳足迹。

3. 需求的不确定性制约绿色甲醇产业发展

需求端的不确定性构成了绿色甲醇产业发展的另一大严峻挑战，当前市场仍处于多方制衡与路径博弈的复杂阶段。从应用场景看，绿色甲醇的消纳渠道相对单一且面临激烈竞争：在化工领域，甲醇下游降碳技术手段多样化，削弱了对绿色甲醇的刚性依赖；在陆路交通领域，电动汽车与 LNG 商用车凭借成熟的产业链和显著的经济优势确立了市场主导地位，导致绿色甲醇难以有效渗透，致使其核心需求高度集中于船用燃料这一单一赛道。然而，即便在航运脱碳领域，绿色甲醇也未形成绝对优势。数据显示，虽然甲醇双燃料船舶订单逐年攀升，但 LNG 动力船舶目前仍占据替代燃料市场的主导份额。多技术路线并存的格局使得船东在燃料选择上态度审慎。此外，国际海事组织的净零框架 GFI 目标与欧盟 FuelEU Maritime 法规在具体路径与时间节点上存在差异，这种政策层面的不一致进一步加剧了市场预期的波动。基于现有甲醇双燃料船队规模及中国保税油加注潜力测算，预计 2030 年中国绿色甲醇需求虽有望达到 80 万~120 万吨，但这一预期的兑现将高度取决于未来几年航运业在法规压力与经济权衡下的最终技术路径选择。

4. 绿色甲醇的高成本制约下游需求的增速

经济性不足已成为制约绿醇产业规模化发展的核心瓶颈，高昂的成本严重阻碍了其传统能源的替代进程。根据现有数据测算，低碳甲醇的生产成本已突破 5000 元/吨，生物甲醇成本亦维持在 3500 元/吨左右，而传统煤制甲醇成本仅约 1800 元/吨；这就导致绿色甲醇的价格达到煤制甲醇的 2~3 倍，若与等热值的低硫船用燃料油（折合甲醇当量）相比，其溢价幅度更是高达 1.5~5 倍。深入剖析成本构成可见，绿电甲醇的成本具有显著的“能源依赖”特征，绿氢成本在总成本中占比高达 75%，这意味着其降本空间高度依赖于上游绿电及电解水制氢技术的突破。相比之下，生物甲醇的成本则受限于“原辅材料”的刚性约束，由于生物质原料的收集、储存和运输属于劳动密集型环节，且随着应用场景扩大原料竞争加剧，其未来成本下降空间相对有限。敏感性分析表明，绿色甲醇的经济性与绿氢及电力价格呈高度正相关。例如，当绿

氢价格从 2.0 元/Nm³ 降至 1.6 元/Nm³ 时，甲醇生产成本将显著降低。展望未来，若风电等可再生能源的成本能降至 0.1 元/千瓦时，绿色甲醇才可能具备替代船用燃料油和煤制甲醇的经济可行性。因此，行业亟需通过提升绿电与绿氢的经济性来压缩生产成本，从而在逐步抹平其与化石能源之间的巨大价格剪刀差。

结论及建议

1. 结论

(1) 产业正处于从示范迈向商业化的关键转折期

绿色甲醇产业正处于从概念验证迈向商业化应用的关键转折点。当前行业整体处于示范项目快速增长阶段，规模化生产设施开始规划布局，但产业链尚未完全成熟，成本竞争力仍面临挑战。作为传统化石能源的重要替代品，绿色甲醇凭借其可再生属性、储运便捷性以及全生命周期低碳排放优势，正迅速获得全球航运、化工等高碳排放行业的青睐。

(2) 双引擎驱动市场格局：航运脱碳引领与化工绿色替代

航运业脱碳需求是绿色甲醇发展的首要驱动力。在国际海事组织减排目标和全球碳中和共识的推动下，航运业对零碳燃料的迫切需求将引领绿色甲醇市场的快速增长。与此同时，化工行业对原料的绿色替代需求构成了稳定且同步发展的第二增长极，两者共同形成双引擎驱动的市场格局。

(3) 技术进步与区域协同是规模化发展的基石

技术进步与成本下降是推动绿色甲醇产业加速成熟的核心。随着电解水制氢技术的进步、可再生能源成本的持续下降以及碳捕集技术的成熟，绿色甲醇的生产成本预计将呈现下降趋势，有望在未来 10 年内实现与传统甲醇的成本可比性，从而为大规模商业化应用创造条件。

从区域布局看，产业发展呈现出资源与市场双重导向的特征。绿色甲醇的生产基地将主要集中于可再生能源富集的地区，而消费市场则与主要的航运枢纽和化工产业集群高度协同，预计将形成“西产东用、沿海消纳”的空间格局。在此过程中，高效、可靠的供应链体系建设将成为产业发展的关键环节。

(4) 中国具备成为全球产业核心的战略潜力

中国有望在全球绿色甲醇产业生态中占据重要的战略地位。凭借丰富的可再生能源资源、庞大的市场需求以及

完整的制造业体系，中国正从初期的技术引进和示范应用，逐步转向技术创新和规模化产能输出，未来有望在全球绿色燃料贸易体系与规则构建中扮演关键角色。

2.建议：企业需构建以长期主义为核心的全方位竞争力

面对这场充满机遇与挑战的产业变革，差异化竞争格局正在形成。企业唯有准确把握产业演进趋势、科学评估自身资源禀赋、并以前瞻性布局核心能力，方能在绿色甲醇这一新兴赛道中赢得先机。产业的快速发展不仅要求企业具备技术创新能力，更需要构建涵盖资源整合、商业模式创新和全面风险管控的全方位竞争力，从而将外部市场机遇转化为可持续的商业价值。因此，企业需超越简单的产能扩张思维，立足于全产业链视角，制定既契合行业发展趋势又彰显自身特色的战略路径，实现从被动适应到主动引领的根本性转变。

(1) 制定清晰的差异化战略定位。企业应立足自身核心优势确定发展方向：能源企业可发挥资源与基础设施优势，向绿色燃料综合服务商转型；化工企业应重点关注生产过程的原料绿色化替代路径；航运及物流企业则需前瞻性布局绿色燃料的供应链保障体系，构建与主营业务协同发展的新布局。

(2) 着力构建产业链协同生态。产业链协同是构建持久竞争优势的核心。企业应通过纵向整合上游绿电与碳源供应以稳定成本，通过横向拓展多元化的下游应用场景以锁定需求，并与产业链各环节的合作伙伴建立长期、稳定的战略关系，最终形成资源互补、风险共担、价值共享的产业生态圈。

(3) 实施“成熟技术规模化”与“前沿技术储备化”并重的技术路线策略。一方面，要抓住当前主流技术的商业化窗口期，快速实现成熟技术的规模化应用以降低成本；另一方面，需持续投入对下一代技术的研发与示范，保持技术迭代的前瞻性。同时，应注重 CO₂ 捕集来源的多元化布局，以增强核心原料供应的稳定性与抗风险能力。

(4) 推动商业模式创新以提升价值创造能力。企业需超越单一的燃料产品销售思维，着力构建包含绿色标准认证、碳资产开发与管理、能源服务在内的综合价值体系。将绿色甲醇定位为连接可再生能源与终端脱碳需求的能源载体及碳循环节点，通过“产品+服务+解决方案”的多层次商业模式，全面提升盈利能力和客户黏性。

(5) 建立健全全面的风险管理机制。绿色甲醇产业发展面临政策、市场与技术等多重不确定性。企业必须建立对国际国内政策，尤其是航运减排规则与碳定价机制的高度敏感性分析机制，灵活应对变化。同时，应通过拓展多元化的应用场景和优化客户结构来分散市场风险，并对所选择的技术路线进行系统的风险评估与备用方案设计。

长期主义思维应成为企业相关战略决策的核心准则。绿色甲醇产业发展周期长、资本投入大、回报期长，企业需要将此项业务深度融入其整体的可持续发展与能源转型战略，平衡短期财务表现与长期战略布局，通过持续的技术积累、市场培育与生态构建，逐步建立起难以被模仿的竞争壁垒，从而在全球能源转型的浪潮中把握战略主动权。

(本文章转化自国务院国资委 2026 年度“揭榜挂帅”研究课题)



BDO产业链流向重新配置

■ 卓创资讯 孙翻

2025 年我国 1,4-丁二醇 (BDO) 产业链扩张步伐有所放缓，但在终端需求无明显改善的情况下，下游行业洗牌略有加速，需求倒逼，BDO 价格持续承压。同时 BDO 出口受阻，同比下滑约 16%。产业链低迷已久，亏损压力下 2026 年 BDO 行业洗牌或加速，同时 BDO 出口退税取消引发产业链全球货源流向的重新配置，危中有机。

纵观 2025 年 BDO 行业关键指标 (见表 1)，变化均较大。最为核心的变化有两点：一是供需均继续增量，但终端需求一般，BDO 供需差增幅较大，BDO 及下游成品库存继续累积，尤其是 BDO，下半年其工厂库存及下游原料库存均达到高位；二是出口下滑明显，2025 年 6 月欧盟发起反倾销调查，加之国际市场竞争加剧，2025 年 BDO 出口降幅达到 16.42%，未能如愿“三连涨”，进一步加剧国内市场竞争。因此 2025 年 BDO 价格重心继续下滑，跌幅达到 9.12%；价格持续低迷的情况下，下半年行业全面亏损。

内外贸均承压 2025 年过剩压力仍较明显

2025 年，中国大陆地区 BDO 产量同比增长达到 10.28%，较 2024 年增幅明显收窄。产量增长是 BDO 新产能投产的必然结果。2025 年我国 BDO 仍有 5 家新增产

能，新增产线合计达到 72 万吨/年。一体化趋势下，上下游需求同步增长，但终端需求增长动力不足，产业链过剩压力凸显，倒逼产业链上游调节生产，部分产能长期停车一年以上，处于闲置状态。

2025 年国内 BDO 下游消费量同比增速约为 4.66%。2025 年配套 γ -丁内酯 (GBL) 下游增量为 BDO 消费增长的主要贡献者，聚四氢呋喃 (PTMEG)-氨纶在行业扩产情况下对 BDO 支撑仍存。但氨纶行业“内卷”压力增大，下半年整体开工水平一般，对 BDO 支撑减弱。现货需求较集中的聚己二酸对苯二甲酸丁二酯 (PBAT)、热塑性聚氨酯弹性体 (TPU) 及聚氨酯 (PU) 浆料等行业需求一般，抑制了市场活力。

从时间维度来看：2025 年 BDO 供需差上半年由正转负后再度转正，且在三季度达到年内最高 (见图 1)，说明上半年过剩压力尚可，三季度供应过剩压力较大。从供需差的波动趋势来看，整体先跌后涨再跌，上半年集中减产效果尚可，下半年的供应持续高位压制了市场上涨的可能。一季度 BDO 过剩压力增大，尤其是春节前后，下游开工多数降至历史低位，而冬季 BDO 检修相对较少。二

表 1 2025 年 BDO 行业关键指标变化表

指标	同比/%
价格	-9.12
利润	-92.16
产能	7.01
产量	10.28
进口	56.35
下游消费量	4.66
出口	-16.42
供需差	2300

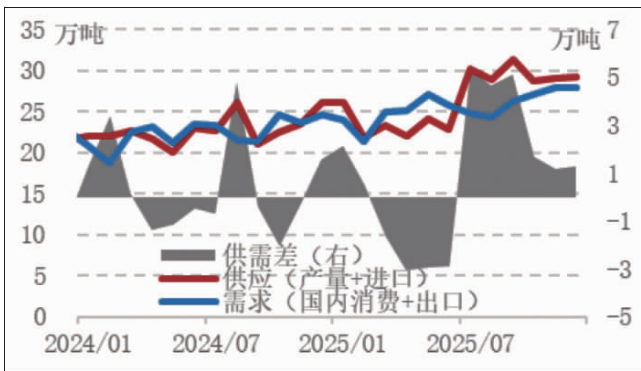


图 1 2024—2025 年 BDO 月度供需平衡趋势

季度工厂减产力度增强且下游 PBT 及 PBAT 开工提升较为明显，社会库存不断消化，6 月份原本计划重启的装置意外频发，供应恢复不及预期，供需关系逆转为供应偏紧，BDO 价格实现反弹。下半年供应持续高位，需求虽有增量但库存仍持续累积，压制价格上涨的可能。

从区域供需结构来看：由于煤炭、电石、甲醇等资源丰富，西北地区新疆、内蒙、宁夏一直是 BDO 传统主力供应区域（见图 2）。2025 年西南地区四川货源供应增长，辐射周边地区作用明显增强，在供应结构中占比提升较明显。华东是 BDO 最主要的消费市场，但几乎没有 BDO 生产工厂，货源全部为西北、西南、华中等地区调入。2025 年华东市场 BDO 供需平衡呈现整体供过于求的态势，仅 6 月份短暂出现供不应求，但湖北货源迅速补充，三季度起再度偏向过剩，且由于部分投机盘存在，过剩局面不断扩大。

2025 年内贸过剩压力继续增大，备受期待的出口形势也不乐观。2025 年中国 BDO 出口总量较 2024 年或窄幅下滑 7.97 万吨，较 2024 年下滑 16.42%。出口量的下滑主要受两方面因素影响：一方面是 2025 年国际原油价格中枢进一步下移，部分时段沙特货源成本优势相对明显；另一方面，欧盟反倾销影响往欧洲方向出口的持续性。

产业链全面过剩，在内外贸的双重竞争压力下，产业链盈利情况下降至历史低点，非一体化装置缺乏竞争优势。下游 PTMEG 虽占据产业链中利润较好的一环，但也在 2025 年下半年陷入亏损。

2026 年产业链全球流向重新配置

展望 2026 年，BDO 产业链仍有新产能投产，内部产业链过剩压力仍存，影响价格的核心逻辑仍为供需格局，但是外部面临的竞争环境也更加复杂，危中有机。

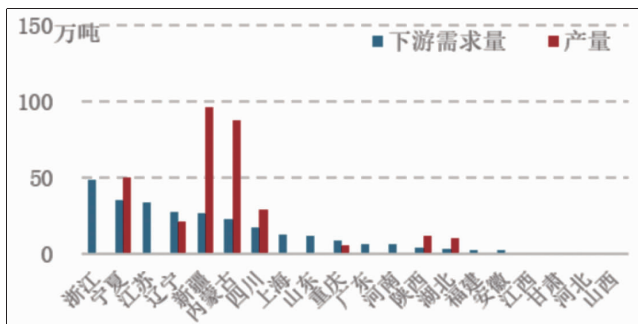


图 2 2025 年 BDO 区域供需差对比

在整体过剩的背景之下，BDO 欧盟反倾销与国内出口退税取消，或利好下游产品出口，产业链全球货源流向重塑；而产业链各环节产能优胜劣汰的进度快慢也影响产业链利润的重新分配；宏观周期及国际事件变数增多，也容易通过影响产业链原料端的方式影响产业链整体价格走向。

2026 年 2 月 5 日，欧盟委员会发布公告，对原产于中国、沙特阿拉伯和美国的 BDO 作出反倾销肯定性初裁，中国企业临时反倾销税征收范围在 105.6% ~ 113.7%。2026 年 1 月 9 日晚间，财政部、税务总局发布关于出口退税政策的公告，提到 2026 年 4 月 1 日起，将取消光伏等产品的增值税出口退税，附件 1 光伏等产品清单中含商品代码为 290539902 的 BDO，此前 BDO 出口退税率为 13%。这两则消息对 BDO 产业链的影响主要为：一季度出现 BDO “抢出口”行情，出口订单集中交付，价格呈现回暖趋势；4 月份之后 BDO 出口存在缩量风险，而下游产品出口或有增量可能。

从全球供应结构来看：2025 年中国大陆地区 BDO 产能在全球产能中的占比为 74.89%，较 2024 年继续提升 0.53 个百分点，中国大陆地区是当之无愧的全球 BDO 主产区。2026 年中国大陆产能继续增长，国外新增产能多为生物基路线，短期内中国大陆供应主力的地位难以撼动。

从全球货源流向变化上来看：欧洲及北美地区产能利用率或有提升，但多自给自足，BDO 仍主要由中国大陆、中国台湾省及日本辐射周边，出口至东南亚、东北亚、欧洲及南美洲地区。因此，虽有欧盟反倾销及出口退税取消，但预计对 BDO 出口的影响程度有限，且可能存在一定滞后性。即便 BDO 的出口量出现下滑，我国下游产品在国际市场竞争优势仍较为明显，BDO 的出口缩量或转变为下游产品的出口增量。

从国内市场供需格局变化来看：2026 年中国大陆 BDO 市场新增企业数量预计减少，但装置规模均较大，预计产能增量在 90 万~103 万吨/年，尽管部分老旧产能将退出市场，但整体产能增速仍有望达到 15.98%，进一步加剧市场供应过剩的局面（见图 3）。受产业链利润影响，预计行业产能利用率将降至 49%，产量增速也将略有减缓，预计增速在 10% 以内。

2026 年 BDO 下游需求在多个重大事件影响下面临更多的变数：首先是 PTMEG 华峰装置投产将重塑 PTMEG 市场竞争格局；其次是 BDO 出口退税取消，部分转向出

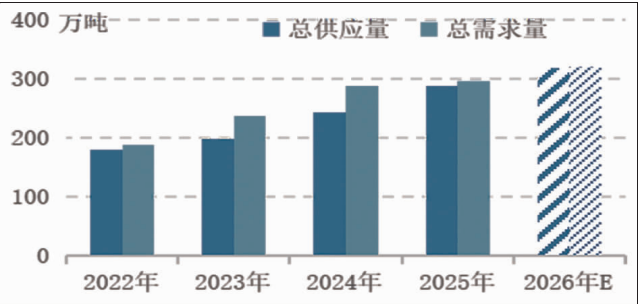


图 3 2022—2026 年我国 BDO 供需变化

口 BDO 下游产品，尤其是大型跨国集团的货源调配正在发生变化；最后是各地限制一次性不可降解塑料制品的使用，或带来下游 PBAT 等行业的新一轮需求增长。

展望 2026 年，BDO 市场供需差的变化或与 2025 年相似：上半年由正转负，整体为库存消化的过程；下半年供需差转正且可能在三季度达到最高值，过剩压力增大。这主要因为：产能的投放预计集中在三季度，一季度消耗前期库存，上半年行业检修或仍较为集中，整体而言上半年行业过剩压力尚可。

随着产业链洗牌的继续推进，预计未来产能淘汰步伐或将加快，这也代表着未来 BDO 及下游产业链过剩压力或将逐步减轻，产业链盈利有望由负转正。未来 BDO 行业各环节利润分配、亏损减小或利润恢复情况将取决于哪一环节产能淘汰步伐更快，从目前情况来看，显然 PBT 产能淘汰的进程快于其他环节。

显然 BDO 已经进入了一体化竞争 2.0 时代，市场的竞争不仅仅成为 BDO 单品目优势的竞争，产业链产品间的价格相互影响，以及套利窗口期成为更关键的因素（见

图 4)。成本优势也不仅仅是基于原材料成本，最优的内部物料平衡、多元化的生产方案成为越来越多企业应对产业链过剩风险的发展方向，成本-资金-物流-外贸全流程的联动效率更是企业软实力的代表。

表 2 为 2026 年 BDO 行业相关数据展望预测。因外采装量或全面亏损，预计 2026 年 BDO 的年均利润率在 -8.69%。综合分析，2026 年预计 BDO 仍处于产能快速扩张期，且上下游一体化趋势增强，产业链出现供应短缺的概率大大降低。宏观经济影响下，BDO 下游及终端出口仍存增量机会，而可降解行业支持政策的落地执行，及高油价背景下新能源汽车或迎来新的发展周期，也为 BDO 需求增速加快带来可能，产业链或逐步结构性走出过剩。BDO 及下游产业链国际市场份额的争夺之路，虽曲折但危中有机。

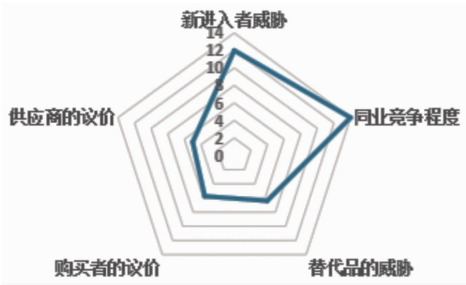


图 4 2026 年 BDO 市场竞争形式分析

表 2 2026 年 BDO 行业相关数据预测

BDO 相关数据	同比/%	变化描述
年均价（华东）	1.58	原料价格提升，带动价格上涨
产能	15.98	部分装置投产时间或有延后
产量	4.27	亏损压力下装置运行稳定性或降低
下游消费量	10.99	增量多来自于一体化配套



“十五五”期间国内成品油市场 供需矛盾仍较突出

■ 梁云龙

行业发展趋势分析

(一) 成品油产业发展趋势

1. 2021—2025 年从“规模扩张”迈向“质量提升”

“十四五”期间，国内炼化行业规模迅速增长。随着浙石化、盛虹石化、裕龙石化、揭阳石化等大型炼化一体化炼厂先后投产，以及部分改扩建装置建成，国内炼油产能持续扩张。与此同时，中国成品油产业经历了从需求峰值到结构性调整的关键转折。

“十四五”时期，成品油行业经历了消费达峰与需求萎缩两个阶段。2023 年，国内成品油行业在经历疫情后逐步爬坡，供需呈现全面恢复之势，成品油需求量达阶段性新高。2024—2025 年，成品油市场整体转冷，宏观经济增长动能放缓、叠加电动汽车和液化天然气（LNG）重卡替代步伐加快，汽柴油消费由此转入下行通道。唯一的亮点是航煤需求维持上涨趋势，但整体成品油需求呈现萎缩态势。

为缓解国内供需压力，传统炼油模式加快向炼化一体化转型，化工原料产出比例由 15% 提升至 40% 以上。同时，出口政策有所调整，汽柴油出口维持低位，航煤逐渐成为出口主力。传统地炼企业既要承受市场整治带来的运营压力，又要面对进口原油低价红利逐步消失的现实，开工负荷持续下降至近年来的新低。

“十四五”时期，是中国成品油产业从“规模扩张”迈向“质量提升”的关键五年。企业需在产能整合、技术创新和多元化布局中寻找新的增长点，积极应对需求萎缩与能源转型的双重挑战。

2. 2025 年增长趋势放缓

2025 年国内成品油消费总体呈现“两降一升”的格局。在碳达峰行动方案持续推进的背景下，中国成品油需求整体延续下降趋势。2025 年成品油供应结构呈现明显分化，表现为汽柴油收缩、航煤增长。炼油行业呈现新增与淘汰落后产能并存的局面，总炼油能力小幅下降，成品油总产量减少。新能源行业发展迅速，对传统能源需求形成冲击；同时在炼化产业结构调整、“减油增化”策略影响下，汽柴油产量承压下滑。受益于航空运输市场复苏，航煤资源供应量保持缓增长。

成品油市场供需矛盾仍然存在，出口仍是缓解资源过剩的重要途径。不过，2024 年底汽柴油出口退税下调，2025 年出口配额共计 4019.5 万吨，同比减少 80.5 万吨，跌幅 1.96%，导致出口受到一定限制。

2025 年成品油市场迎来一项重要政策调整。为进一步规范成品油经营企业经营行为，加强市场监督管理，提升台账管理水平，国务院办公厅发布《成品油流通管理办法》。根据规定，成品油批发、仓储、零售经营企业必须依法建立真实、完整、可追溯的经销台账，从而推动行业向规范化、透明化和数字化方向发展，成品油市场秩序进一步规范。

(二) 2025 年成品油区域流向分析

2025 年中国成品油贸易流向仍维持“北油南下，东油西进”的格局。主产区与主要消费地区之间供需不平衡的局面仍然存在，其中华东和华南等主要消费地区仍存在成品油供需缺口，西南和中部地区因产能不足且大型基建项目增多，对资源补给的需求有所增加。2025 年政策面

继续发力，地炼隐形资源进一步减少，在区域套利空间持续偏低的背景下，区域内竞争压力增加；市场资源下海活跃度维持高位，大单成交较 2024 年明显增加，“北油南下”资源进一步增多。同时，主营单位积极主导市场，集采频次和数量明显增加，东部资源向中西部流出的规模保持增长趋势。

(三) 2025 年成品油供需结构分析

2025 年国内成品油市场供需结构处于关键转型期，整体呈现供需双降的态势。国内成品油需求总量进入下行拐点，主要原因是国内经济增速放缓及能源结构升级持续提速。在供给端，受成品油需求下降、炼油能力压减整合、传统炼油企业经营形势严峻，以及炼化一体化装置成品油收率降低等因素影响，行业主动下调成品油产量，以缓解市场过剩压力。从产品结构来看，2025 年成品油供需分化加剧，呈现“汽柴下降、航煤上涨”的趋势。其中，汽油受新能源汽车冲击明显，柴油受 LNG、新能源重卡替代及基建活动放缓的双重压制，供需均呈下降态势；而受益于民航业持续复苏，航煤成为唯一保持正增长的品类。

库存周期分析

2025 年全国汽柴油库存呈现下降趋势，同比均有所下降。主营炼厂检修规模增加，地炼也有部分计划内检修，同时少数炼厂受到国际制裁影响，导致汽柴油产出减少。与此同时，成品油消费转弱，国内炼厂主动收窄汽柴油产出比例，汽柴油产量明显下降。整体来看，供应端收缩对汽柴油库存形成压制。此外，终端需求下降且弱于市场预期，中间商补库意愿降低，多以消化库存、观望市场为主，维持低库存运作模式，导致全国汽柴油库存呈下降趋势。

我国成品油行业参与主体呈现多元化特征，汽柴油库存主要由主营库存、商业库存和地方炼厂库存构成。从结构占比来看，2025 年主营库存占比约 57.46%、社会单位占比约 34.63%、地炼占比约 7.91%。受成品油消费转弱及库存管理智能化趋势的影响，低库存常态化与动态调节能力提升逐渐成为市场参与者的主要经营方向。主营炼厂通过优化资源配置并减少成品油储备，在一定程度上降低了市场供应压力。社会单位持续去库存化，在原料管控趋严和需求疲软的背景下库存水平逐步降至低位；地方炼厂库存亦呈现下降趋势。

2021—2030 年供应格局分析及趋势展望

(一) 2021—2025 年成品油生产企业格局分析

1. 2021—2025 年炼油产能变化

2021—2025 年，国内炼油产能整体呈现增长趋势，年均复合增长率为 0.57%。在炼油行业转型升级的背景下，以揭阳石化、裕龙石化为代表的炼化一体化新建项目，以及镇海二期、大榭石化等改扩建项目陆续投产，同时叠加落后产能持续淘汰，使 2021—2025 年炼油产能总体保持增长，但增幅逐步收窄。

2. 2025 年炼油产能新增及淘汰情况

进入 2025 年，投产项目明显减少，仅有大榭石化新增 400 万吨/年的改扩建产能。同时，大连石化剩余 1000 万吨/年炼油装置于 2025 年 6 月底淘汰。此外，天弘新能源产能淘汰。详见表 1。在新增与淘汰产能相互抵消之后，2025 年全国总炼油能力下降 0.11 亿~9.62 亿吨/年，降幅为 1.31%。

3. 2025 年炼油产能区域分布

2025 年我国新增炼油产能与淘汰炼油产能分别位于华东和东北区域，因此炼油产能区域占比变化主要集中在上述两大地区。详见图 1。

4. 2025 年炼油产能规模变化

“十四五”时期，大型炼化一体化项目密集投产，叠加落后产能淘汰，带动我国炼油行业加速转型升级，千万吨级炼厂占比不断提升。进入 2025 年，大榭石化二期项

表1 2025 年中国炼油产能新增及淘汰项目 万吨/年

类型	项目名称	产能	时间	所属企业
新增	大榭石化二期	400	2025年7月	中海油
淘汰	大连石化	1000	2025年6月底	中石油
	天弘新能源	150	2025年	地方炼厂

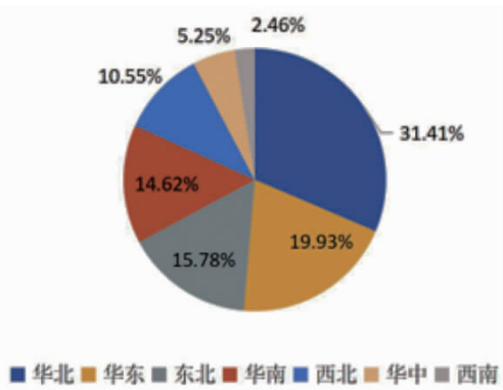


图 1 2025 年中国炼油产能区域分布

目投产,同时大连石化搬迁项目完成原厂淘汰,常减压产能变化有限,炼油产能结构进入相对平稳阶段。据统计,目前我国千万吨级规模炼厂共有36家,炼油能力合计5.29亿吨/年,在全国总炼油产能中的占比达到54.98%,同比增长0.05%。

(二) 2021—2025年成品油产量分析

1. 2021—2025年成品油产量趋势

2021—2025年,我国成品油产量在连续增长三年后,于2023年达到历史高位,2024年开始回落,整体呈现增长趋势,年均复合增长率为7.55%。分产品来看,汽油、柴油和煤油的年均复合增长率分别为0.10%、6.59%和14.57%。

具体来看:

2020—2023年,受大炼化项目集中投产、隐性资源出清后正规炼厂保障市场供应,以及低油价时期裂解价差扩大等因素影响,成品油产量持续增长,2023年增速达到16.92%。2024年成为转折点,成品油产量同比下降1.16%,主要原因包括新经济形势下刚需下降,以及炼厂经营持续亏损导致长期停工炼厂数量增加等。进入2025年,需求继续萎缩,同时炼油能力下降,成品油产量进一步减少,同比跌幅约在2.63%。

2. 2025年成品油产量及产能利用率月度趋势

2025年,国内成品油产量延续下降趋势。根据统计局数据测算,全年总产量或在41206万吨,同比下降2.63%。其中,汽油产量15491.3万吨,同比下降4.05%;柴油产量19782万吨,同比下降3.67%;煤油产量5932万吨,同比增长5.23%。

3. 2025年炼油装置检修损失量

主营炼厂方面,2025年共有22家炼厂的常减压装置计划停工检修,涉及总产能约1.73亿吨/年。全年检修损失量约为2557万吨/年,较2024年增加约475万吨/年,增幅达22.80%。据统计,2025年共有32家地方炼厂常减压装置处于停工或检修状态,涉及常减压总产能12790万吨/年,累计常减压损失量约4085万吨/年。

(三) 2021—2025年成品油进口量分析

2021—2025年,我国成品油进口总量呈现逐年下降走势,国内成品油资源供应充足,进口资源规模整体不大。2021—2022年,受全球疫情影响,国外成品油价格处于相对低位,进口利润空间扩大,我国进口资源有所增加。其中,2021年成品油进口总量达到249万吨。

2023—2024年,进口量降至历史低位,进口品种主

要以柴油和航煤为主,汽油基本没有进口。随着国内市场需求下降,进口利润空间进一步缩窄,同时东南亚地区汽油需求提升、出口资源减少,我国成品油进口量迅速下滑至每年47万~48万吨的水平。

(四) 2026—2030年成品油供应结构及趋势预测

1. 2026—2030年成品油供应结构及趋势预测

2026—2030年,我国成品油产量将持续下跌,跌幅在阶段性收窄后再度扩大,年均复合变化率为-3.85%。其中,2026年受国内炼厂投产装置有限等因素影响,成品油产量跌幅或扩大至2.93%。2027年,部分炼化项目升级或投产,成品油产量跌幅小幅收窄,约1.25%。2028—2030年,随着新增投产项目稀少、需求面进一步萎缩,成品油产量跌幅再度扩大。

“十五五”期间,国内成品油产量或呈现先收窄后扩大的态势,炼化行业进入深度转型阶段。前期新增产能逐步释放,产量跌幅阶段性收窄。在此期间,华锦辽东湾项目、古雷石化二期、齐鲁石化改扩建项目相继投产,涉及产能合计3500万吨/年。考虑到市场需求变化及产品结构调整等因素,炼厂主动优化产品结构、降低成品油收率,成品油产量跌幅或阶段性小幅收窄。后期随着需求趋于饱和、产能逐渐趋稳,产量跌幅可能再度扩大。不过,航煤产量整体呈现先增后小幅回落的趋势。国内炼油能力发展的整体趋势是调控至10亿吨/年后趋于平稳。考虑到后期几乎没有新增投产项目,同时落后产能持续出清,国内炼油能力天花板逐步显现。此外,交通电动化、工业能效提升及化工原料轻质化,将推动成品油消费进一步下滑,成品油市场供应格局也将逐步发生转变。

综合各方面因素来看,2026—2030年期间,中国成品油市场的行业竞争焦点将从规模扩张转向精细化运营与低碳转型。未来炼厂需通过“降油增化”、提升高端化工品比例来应对挑战,政策层面也可能进一步强化产能整合与绿色低碳导向,国内成品油产量将持续下跌。不过,受航空运输稳健发展,以及出口侧重点变化等因素影响,煤油产量进入下行通道的时间或延后至2029年。预计2030年,我国汽油、柴油、煤油产量分别约为12900万吨、16500万吨和6160万吨。

2. 2026—2030年炼油拟建/退出产能调查统计

2026—2030年,中国炼油行业将持续深化结构优化与产能升级,多个大型炼化一体化及改扩建项目将集中投产,推动产业向集约化、高端化方向发展。在此期间,位于辽宁的华锦辽东湾项目已进入建设后期阶段,有望

表2 2026—2030年中国炼油拟建/新增产能统计

万吨/年

项目名称	产能	时间	所属地区
华锦辽东湾	1500	预计2026年中	辽宁
齐鲁石化鲁油鲁炼	1000	预计2027年	山东
古雷二期	1600	预计2030年	福建
延炼炼化	1000	—	陕西
东明炼化	1500	—	山东
富海炼化	1500	—	山东
裕龙炼化二期	2000	—	山东
塔河炼化改扩建	350	预计2028年6月	新疆

成为“十五五”时期率先投产的炼化项目。与此同时，山东作为炼油产能最大的省份，转型升级步伐不断加快。齐鲁石化鲁油鲁炼项目计划于2027年投产，东明与富海的炼化一体化项目正稳步推进前期工作，裕龙二期项目处于规划阶段。此外，塔河炼化改扩建项目已经启动，古雷二期计划于“十五五”末期投产，延炼项目暂无明确规划。详见表2。

3. 2026—2030年炼油产能增速趋势预测

2026—2030年，国内炼油产能有望保持增长趋势，年均复合增长率为0.47%，增速进一步收窄。“十五五”期间，华锦辽东湾项目、鲁油鲁炼项目、古雷石化二期、塔河石化改扩建等多个项目将陆续投产或规划建设，合计新增产能约1亿吨/年。但按照全国原油一次加工能力控制在10亿吨/年以内的要求，以及炼油结构持续升级的发展方向，未来在新增先进炼油产能的同时，部分规模较小、技术水平较低的炼油装置将逐步面临淘汰。总体而言，随着多个炼化一体化及改扩建项目落地，将进一步优化国内炼油产能布局与产品结构，标志着行业正式进入高质量、一体化发展的新阶段。

2021—2030年产业链需求格局分析及趋势展望

(一) 成品油消费结构变化分析

2026—2030年，预计成品油消费结构将呈现“汽油、柴油占比下降，航煤占比提升”的趋势。新能源汽车渗透率持续提升，对传统燃油车替代效应显著，导致汽油消费占比逐步下降。柴油下游行业的电动化、清洁化进程加快，但在经济复苏的支撑下，其消费占比下降幅度相对有限。航煤则受全国航空业持续发展的带动，消费占比预计将有所提高。

(二) 2021—2025年成品油出口量分析

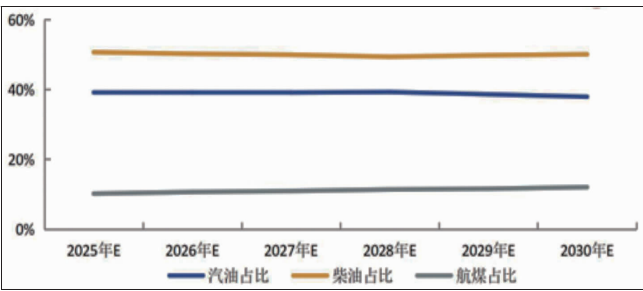


图2 国内汽柴煤消费结构变化

2021—2025年，国内汽油出口量整体呈持续下降态势，年均复合增长率为-14.07%。“十四五”初期，在“双碳”背景下出口配额收紧，同时疫情冲击国际需求，汽油出口量明显下降。2023年，随着疫情管控全面放开，居民出行明显增加，国内汽油需求增长，资源以保障国内供应为主，汽油出口量进一步下降。2024—2025年，由于东南亚地区汽油价格偏低，汽油出口套利空间收窄，国内出口主体普遍削减出口计划，导致汽油出口量持续大幅下降。

2021—2025年，国内柴油出口量呈震荡下降趋势，年均复合变化率为-20.04%。2022年，在“双碳”背景下出口配额收紧叠加疫情冲击国际需求，柴油出口量大幅下降。2023年，受对俄制裁影响，欧洲能源进口需求增长，同时出口配额阶段性适度放宽，带动柴油出口有所反弹。2024年以来，国际原油价格震荡回落，东南亚地区柴油价格偏低，出口套利空间收窄，国内出口主体普遍削减出口计划，柴油出口量再度下降。

2021—2025年，国内航煤出口量则呈持续增长态势，年均复合增长率为16.28%。2021年，受全球疫情冲击，国际需求疲弱，航煤出口量处于低位。此后，随着全球航空市场逐步恢复，航班客座率回升，带动航煤需求增加。同时，成品油出口配额逐渐放宽，支撑航煤出口量持续增长。近两年来，由于汽柴油供需矛盾加深，炼厂普遍提高航煤收率，航煤产量增长明显，且增幅超过需求增长，供

需矛盾逐渐显现，出口需求增强。叠加航煤出口套利空间相对可观，航煤出口量屡创历史新高。

(三) 2026—2030 年成品油需求格局预测

1. 2026—2030 年成品油下游需求预测

受替代能源持续快速发展，及经济增长动能趋弱的双重影响，2026—2030 年我国汽油消费量预计将持续下降，年均复合变化率约为 -4.34%，到 2030 年预计降至 11850 万吨。国内碳排放双控政策持续推进，新能源汽车渗透率不断提升，对传统燃油车形成不可逆替代，是汽油消费下降的主要原因。同时，居民消费信心不足及出行方式多元化，也将在一定程度上抑制汽油需求增长，“十五五”期间汽油下游需求整体承压。

据预测，2026—2030 年我国柴油表观消费量将延续下降趋势，年均变化率约为 -3.64%，反映出柴油需求逐步收缩的长期趋势。这一变化与国内经济结构转型和能源替代进程密切相关。从经济结构来看，我国正由传统工业驱动向服务业与高技术制造业转型，物流运输结构持续优化，高耗能重工业增速放缓，基建投资趋于理性，柴油刚性需求有所下降。与此同时，道路货运、工程机械和农业用油等传统柴油消费领域，正受到新能源物流车普及、混合动力技术及非道路机械电动化推进的影响，柴油消费空间被进一步压缩。此外，替代能源发展迅速，天然气重卡、氢能及电动船舶、铁路电气化等多种路径并行推进，

在“双碳”目标推动下，交通运输与工业领域清洁能源替代速度明显加快，柴油作为高碳能源在环保政策趋严的背景下进一步受到制约。

2026—2030 年航煤消费量预计整体呈小幅回落态势，年均复合变化率约为 -0.60%，至 2030 年航煤消费量预计降至 3760 万吨。受国内“双碳”政策持续深化影响，可持续航空燃料（SAF）等低碳替代能源加快推广，对传统航煤形成结构性替代。同时，国内外航线网络发展空间趋于有限，叠加高铁等替代交通方式持续分流，导致“十五五”期间航煤消费增长动力不足，整体需求预计呈承压运行态势。

2. 2026—2030 年成品油出口趋势预测

预计 2026—2030 年，国内成品油出口量整体将维持增长趋势。具体来看，华锦石化新增装置预计于 2026 年年中投产，届时其出口规模将有所扩大。同时，国内新能源渗透率持续提升，对汽油消费形成进一步挤压；房地产投资前景低迷叠加替代能源发展迅速，也将限制柴油消费增长。相对汽柴油而言，航煤出口利润相对更具优势。因此，“十五五”期间国内成品油市场供需矛盾仍较突出，出口或成为缓解国内供需压力的重要渠道。预计到 2030 年，我国成品油出口量有望达到 4300 万吨，同比增长约 1.18%。其中汽油出口量约 1050 万吨，柴油出口量约 850 万吨，航煤出口量约 2400 万吨。



危机驱动下的可再生能源发展新动力

■ 庞晓华 编译

据标准普尔全球网站消息，能源专家表示，当前中东冲突暴露出依赖化石燃料国家的能源脆弱性，亚洲能源转型已成为紧迫的经济与安全议题。

在全球战略传播委员会（Global Strategic Communications Council）举办的媒体吹风会上，专家们指出，市场扰动与价格波动正促使各国重新审视能源安全与相关政策。能源经济与金融分析研究所（IEEFA）亚洲区可持续金融负责人拉姆纳特·艾耶谈及燃料短缺与成本上涨时表示，如果许多亚洲国家能更快转向可再生能源，当下很多问题本可以避免。此时此刻，亚洲政策制定者有充分动力加速向可再生能源转型，并制定更具雄心的可再生能源替代方案。可再生能源供应链受地缘冲突影响远小于化石能源供应链，原因在于其属于一次性投资，且当前光伏、风电成本已普遍低于天然气发电成本。

经济增长带来的双重依赖

亚洲拥有全球增速最快的两大可再生能源市场——中国和印度，但经济快速增长带动能源需求持续攀升，使得两国在发展新能源的同时仍依赖化石能源，这给能源转型带来挑战。

可再生能源咨询机构 Renewables First 能源分析师娜比娅·伊姆兰谈及巴基斯坦时表示，2025 财年液化天然气（LNG）在该国电力结构中占比约 20%，但主要用于夜间或晚高峰供电，日间用电需求已大量被光伏替代。伊姆兰指出：“巴基斯坦是一个典型案例，由用户自发推动的光伏普及，有效缓冲了地缘冲突带来的冲击。这一现实案例表明，发展可再生能源不仅具备经济合理性，更是能源安全问题。”

差距或将扩大

能源咨询机构 Ember 高级能源分析师迪妮塔·塞蒂亚瓦蒂表示，如果油气价格持续波动，亚洲发达经济体与新兴经济体之间的差距可能进一步拉大。塞蒂亚瓦蒂称：“以泰国为例，根据预测，到 2037 年，扩大光伏与储能装机能力可进一步节省 18 亿美元燃气燃料成本。能源价格波动未必完全体现在通胀中，但降低进口依赖确实能帮助各国稳定经济增长。”

专家们表示，亚洲可依托本土可再生能源资源提升能源自主与安全水平，并可将富余绿电在东盟内部进行跨境交易。

布局多元化资产

亚洲企业正布局多元化可再生能源资产，包括绿氢、绿氨等环保燃料相关项目。预计清洁燃料市场将在 2030 年或更早进入商业化阶段。

新加坡赤道亚洲可再生能源公司（Equator Renewables Asia）3 月 12 日宣布，已完成 5000 万新元（约 3900 万美元）融资，用于加速印尼境内光伏、绿氢项目，以及创新光伏、储能和跨境输电项目开发。

气候与可持续城市研究所（Institute for Climate and Sustainable Cities）电网现代化顾问小加斯帕·埃斯科瓦尔称：“世界银行已在菲律宾圈定多处风能走廊，该国海上风电潜在装机容量达 60 吉瓦。”他质疑，在以电价为核心的市场化竞标机制下，依赖进口燃料、发电成本更高的 LNG 电厂，将难以保持竞争力。



100 种重点化工产品出厂/市场价格

3 月 31 日 元/吨

欢迎广大生产企业参与报价：010-64419612

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
裂解 C ₅	扬子石化	6550	甲醇	长青能源	2430
裂解 C ₅	抚顺石化	6200	甲醇	川维	2750
裂解 C ₅	齐鲁石化	/	辛醇	华鲁恒生	8800
裂解 C ₅	茂名石化	6550	辛醇	江苏华昌	9000
裂解 C ₅	燕山石化	/	辛醇	利华益	8100
裂解 C ₅	中沙天津石化	6550	辛醇	大庆石化	8350
胶黏剂用 C ₅	大庆华科	6000	辛醇	天津渤化永利	8400
胶黏剂用 C ₅	濮阳瑞科	/	正丁醇	吉林石化	7900
裂解 C ₉	齐鲁石化	/	正丁醇	江苏华昌	8200
裂解 C ₉	中沙天津石化	5900	正丁醇	利华益	7500
裂解 C ₉	抚顺石化	5700	正丁醇	齐鲁石化	7900
裂解 C ₉	吉林石化	/	正丁醇	万华化学	7800
裂解 C ₉	燕山石化	/	PTA	江苏盛虹	/
裂解 C ₉	扬子石化	5900	PTA	扬子石化	/
纯苯	扬子石化	8400	PTA	逸盛宁波石化	/
甲苯	长岭炼化	7500	乙二醇	茂名石化	5300
甲苯	广州石化	7800	乙二醇	燕山石化	5300
甲苯	上海石化	7500	乙二醇	华鲁恒生	4700
甲苯	金陵石化	/	乙二醇	三宁化工	/
甲苯	中韩武汉石化	7500	乙二醇	上海石化	5600
甲苯	齐鲁石化	/	己内酰胺	巴陵恒逸	/
对二甲苯	镇海炼化	10200	己内酰胺	南京东方	/
邻二甲苯	海南炼化	8600	冰醋酸	安徽华谊	3250
邻二甲苯	吉林石化	8390	冰醋酸	河北建滔	3250
邻二甲苯	扬子石化	6400	冰醋酸	河南顺达	3050
邻二甲苯	镇海炼化	6400	冰醋酸	华鲁恒生	3250
异构级二甲苯	长岭炼化	7700	冰醋酸	江苏索普	3600
异构级二甲苯	广州石化	7800	冰醋酸	山东兖矿	3260
异构级二甲苯	金陵石化	/	冰醋酸	上海吴泾	/
异构级二甲苯	青岛炼化	7550	冰醋酸	天津碱厂	3250
异构级二甲苯	石家庄炼厂	7450	丙烯腈	抚顺石化	10700
异构级二甲苯	天津石化	7500	丙烯腈	吉林石化	10700
异构级二甲苯	扬子石化	7500	丙烯腈	科鲁尔	10700
苯乙烯	抚顺石化	9870	丙烯腈	上海赛科	12000
苯乙烯	广州石化	10400	丙烯腈	中石化安庆分公司	10700
苯乙烯	锦西石化	9870	PMMA	镇江奇美	21400
苯乙烯	锦州石化	9870	PMMA	华东	18200
苯乙烯	兰州汇丰	/	丙烯酸甲酯	扬巴石化	/
苯乙烯	茂名石化	10250	丙烯酸丁酯	上海华谊	12500
苯乙烯	齐鲁石化	9950	丙烯酸丁酯	扬巴石化	12500
苯酚	吉林石化	9000	丙烯酸丁酯	中海油惠州	/
苯酚	利华益	9200	丙烯酸	上海华谊	13800
苯酚	上海高桥	/	丙烯酸	中海油惠州	/
苯酚	扬州实友	9000	丙烯酸	齐翔化工	11005
苯酚	中沙天津石化	9000	烧碱 (99%)	新疆天业	/
丙酮	宁波	6625	烧碱 (99%)	内蒙古君正	/
丙酮	燕山周边	/	烧碱 (99%)	内蒙古吉兰泰	/
丙酮	利华益	6400	烧碱 (99%)	宁夏金昱元	/
二乙二醇	茂名石化	/	烧碱 (99%)	山东滨化	/
二乙二醇	上海石化	4970	烧碱 (99%)	青海宜化	/
二乙二醇	扬子石化	5000	烧碱 (99%)	新疆中泰	/
甲醇	安徽泉盛	/	苯胺	金茂铝业	10200

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯乙酸	开封东大	3400	MTBE	天津石化	/
醋酸乙酯	安徽华谊	6500	MTBE	万华化学	7150
醋酸乙酯	广西金源	/	MTBE	利津石化	6800
醋酸乙酯	江苏索普	6600	顺酐	濮阳盛源	/
醋酸乙酯	鲁南化工	6400	顺酐	齐翔化工	/
醋酸乙酯	山东金沂蒙	6700	EVA	北京有机 Y2022 (14-2)	11600
醋酸丁酯	东营益盛	7500	EVA	江苏斯尔邦 UE2806	9650
醋酸丁酯	山东金沂蒙	7900	EVA	联泓新材料 (UL00428)	/
异丙醇	东莞	/	EVA	燕山石化 18J3	/
异丙醇	宁波	8200	EVA	扬子巴斯夫 V4110J	12850
异丁醇	利华益	8200	环己烷	鲁西化工	/
异丁醇	齐鲁石化	8100	丙烯酸异辛酯	中海油惠州	/
醋酸乙烯 (99.50%)	北京有机	/	丙烯酸异辛酯	上海华谊	15300
醋酸乙烯 (99.50%)	四川川维	8500	醋酐	华鲁恒升	5270
醋酸乙烯 (99.50%)	上海石化	8500	醋酐	宁波王龙	5550
DOP	爱敬宁波	8350	聚乙烯醇	川维	14200
DOP	河北白龙	10000	苯酐	河北白龙	8600
DOP	河南庆安	9800	苯酐	铜陵化工	8600
DOP	济宁长兴	/	LDPE	兰州石化	11000
DOP	齐鲁增塑剂	9750	LDPE	茂名石化	10850
DOP	天津澳佳永利	9650	LDPE	齐鲁石化	10950
DOP	浙江伟博	9700	LDPE	上海石化	11700
DOP	镇江联成	9800	HDPE	福建联合 DMDA8008	9000
丙烯	昌邑石化	/	HDPE	抚顺乙烯 2911	8650
丙烯	长庆石化	8180	HDPE	兰州石化 5000S	8700
丙烯	东辰石化	8800	HDPE	辽通化工 HD5502S	/
丙烯	广饶正和	/	HDPE	茂名石化 HHMTR144	9100
丙烯	广州石化	8400	HDPE	齐鲁石化 DGDA6098	7950
丙烯	海科瑞林	8550	HDPE	上海金菲 HHM5502	10650
丙烯	华联石化	8473	HDPE	上海赛科 HD5301AA	10000
丙烯	汇丰石化	8500	HDPE	上海石化 MH602	9000
丙烯	锦西石化	7740	丁基橡胶	齐鲁石化 1502	/
丙烯	天津石化	/	丁基橡胶	燕山石化 1751 优级	/
间戊二烯	北化鲁华 (65%)	/	SAN	宁波台化 NF2200AE	/
环氧乙烷	安徽三江	8100	SAN	镇江奇美 D-168	/
环氧乙烷	吉林石化	7950	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	辽阳石化	7950	SAN	镇江奇美 PN-118L100	/
环氧乙烷	茂名石化	8100	SAN	镇江奇美 PN-138H	/
环氧乙烷	上海石化	8100	LLDPE	福建联合 DFDA7042	9100
环氧乙烷	中沙天津石化	7950	LLDPE	抚顺石化 DFDA-7042N	8800
环氧丙烷	东营华泰	10000	LLDPE	广州石化 DFDA-2001	8650
环氧丙烷	山东金岭	/	LLDPE	吉林石化 DFDA-7042	8800
环氧丙烷	万华化学	12000	LLDPE	茂名石化 DFDA-7042	8700
环氧丙烷	山东滨化	10500	LLDPE	蒲城能源 DFDA-7042	8110
环氧丙烷	齐翔化工	/	LLDPE	齐鲁石化 7151U	9000
环氧树脂 E-51	常熟长春化工	20500	LLDPE	上海赛科 LL0220KJ	10200
环氧树脂 E-51	昆山南亚	20500	LLDPE	天津联合 DGM1820	/
环氧树脂 E-51	扬农锦湖	19800	氯丁橡胶	山纳合成 SN121	37500
环己酮	华鲁恒生	9500	氯丁橡胶	山纳合成 SN244	41500
环己酮	山东鲁西化工	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR121	/
丁酮	抚顺石化	/	氯丁橡胶	重庆长寿化工 CR232	36000
丁酮	兰州石化	/	丁腈橡胶	兰州石化 3305E	20000
丁酮	齐翔化工	11100	丁腈橡胶	兰州石化 3308E	20100
MTBE	安庆泰发能源	7700	丁腈橡胶	宁波顺泽 3355	21500

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
PVC	内蒙古亿利 SG5	5550	SBS	巴陵石化 791	/
PVC	昊华宇航 SG5	5770	SBS	茂名石化 F503	/
PVC	内蒙古君正 SG5	5530	SBS	华北 4303	/
PVC	宁夏英力特	5500	SBS	华东 1475	15800
PVC	齐鲁石化 S-700	4860	SBS	华南 1475F	15000
PVC	山东东岳 SG5	/	燃料油	中燃舟山	8205
PVC	新疆中泰 SG5	5430	燃料油	中海秦皇岛	7000
PVC	泰州联成 US60	6450	燃料油	中海天津	7820
PVC	山西榆社 SG5	5450	燃料油	中燃宁波	8205
PP 共聚料	大庆炼化 EPS30R	9600	液化气	沧州石化	5450
PP 共聚料	独山子石化 EPS30R	9850	液化气	昌邑石化	/
PP 共聚料	齐鲁石化 EPS30R	/	液化气	武汉石化	5820
PP 拉丝料	大庆炼化	9850	溶剂油	东营和利时	/
PP 拉丝料	大庆炼化 T30S	8900	溶剂油	广州晋远	9000
PP 拉丝料	兰州石化 F401	9000	溶剂油	金陵石化	8950
PP 拉丝料	上海石化 T300	9700	溶剂油	荆门石化	9620
PP-R	大庆炼化 4228	/	溶剂油	康地化工	/
PP-R	广州石化 PPB1801	/	石油焦	荆门石化	3840
PP-R	茂名石化 T4401	/	石油焦	武汉石化	3850
PP-R	燕山石化 4220	/	石油焦	沧州炼厂	3870
PP-R	扬子石化 C180	/	石油焦	京博石化	3550
PS (GPPS)	广州石化 525	11000	白油	河北飞天	9300
PS (GPPS)	惠州仁信 RG-535T	12050	白油	荆门石化	9670
PS (GPPS)	上海赛科 GPPS152	11800	电石	白雁湖化工	2900
PS (GPPS)	扬子巴斯夫 143E	16600	电石	丹江口电化	2820
PS (GPPS)	镇江奇美 PG-33	16600	电石	宁夏大地化工	2750
PS (HIPS)	台化宁波 825G	18300	纯碱	山东海化	1250
PS (HIPS)	广州石化 GH660	11600	纯碱	河南骏化	1150
PS (HIPS)	辽通化工 825	11050	纯碱	江苏华昌	/
PS (HIPS)	上海赛科 HIPS-622	12400	纯碱	实联化工	/
PS (HIPS)	中油华北 HIE	11500	纯碱	南方碱厂	1450
ABS	LG 甬兴 HI-121H	17000	纯碱	桐柏海晶	1120
ABS	吉林石化 0215H	/	纯碱	中盐昆山	1300
ABS	台化宁波 AG15A1	15600	硫酸 (98%)	安徽金禾实业	/
ABS	镇江奇美 PA-1730	19900	硫酸 (98%)	巴彦淖尔紫金	1270
ABS	天津大沽 DG-417	13100	硫酸 (98%)	湖南株洲冶炼	/
顺丁胶 BR9000	茂名石化	16300	硫酸 (98%)	辽宁葫芦岛锌厂	1150
顺丁胶 BR9000	扬子石化	16300	浓硝酸 (98%)	晋开化工	/
顺丁胶 BR9000	独山子石化	16300	浓硝酸 (98%)	安徽金禾	/
顺丁胶 BR9000	锦州石化	16300	浓硝酸 (98%)	甘肃刘化	/
顺丁胶 BR9000	齐鲁石化	16300	浓硝酸 (98%)	杭州龙山	/
顺丁胶 BR9000	燕山石化	16300	浓硝酸 (98%)	淮安戴梦特	/
顺丁胶 BR9000	华东	15350	硫磺 (固体)	天津石化	4730
顺丁胶 BR9000	华南	15350	硫磺 (固体)	海南炼化	5350
顺丁胶 BR9000	华北	15250	硫磺 (固体)	武汉石化	/
丁苯胶	抚顺石化 1502	16600	硫磺 (固体)	广州石化	5310
丁苯胶	吉林石化 1502	16500	硫磺 (固体)	东明石化	4800
丁苯胶	兰州石化 1712	15600	硫磺 (固体)	锦西石化	4540
丁苯胶	申华化学 1502	20000	硫磺 (固体)	茂名石化	5310
丁苯胶	齐鲁石化 1502	16500	硫磺 (固体)	青岛炼化	4950
丁苯胶	扬子石化 1502	16500	硫磺 (固体)	金陵石化	5220
丁苯胶	华东 1502	15700	硫磺 (固体)	齐鲁石化	4950
丁苯胶	华南 1502	15800	硫磺 (固体)	上海高桥	5110
丁苯胶	华北 1502	14300	硫磺 (固体)	燕山石化	4760

产品	生产商	价格	产品	生产商	价格
氯化石蜡 52#	辛集三金	/	磷酸 85%	河南	8000
32%离子膜烧碱	德州实华	/	硫酸钾 50%粉	佛山青上	4050
32%离子膜烧碱	东营华泰	/	硫酸钾 50%粉	河南新乡磷化	/
32%离子膜烧碱	海化集团	/	硫酸钾 50%粉	山东海化	3650
32%离子膜烧碱	杭州电化	/	硫酸钾 50%粉	青岛碱业	4500
32%离子膜烧碱	河北沧州大化	/	三聚磷酸钠	百盛化工 94%	/
32%离子膜烧碱	河北精信	/	三聚磷酸钠	川鸿磷化工 95%	/
32%离子膜烧碱	济宁中银	/	三聚磷酸钠	天富化工 96%	/
32%离子膜烧碱	江苏理文	/	三聚磷酸钠	川西兴达 94%	/
32%离子膜烧碱	金桥益海	/	三聚磷酸钠	华捷化工 94%	/
32%离子膜烧碱	鲁泰化学	/	三聚磷酸钠	科缔化工 94%	/
32%离子膜烧碱	山东滨化	/	氧化锌 (99.7%)	山东双燕化工	/
32%离子膜烧碱	乌海化工	/	氧化锌 (99.7%)	邹平苑城福利化工	/
32%离子膜烧碱	沈阳化工	/	二氯甲烷	江苏理文	3350
盐酸	海化集团	190	二氯甲烷	江苏梅兰	/
盐酸	沈阳化工	600	二氯甲烷	山东金岭	2000
盐酸	东南电化	150	二氯甲烷	鲁西化工	2300
液氯	大地盐化	300	二氯甲烷	巨化集团	2250
液氯	德州实华	200	三氯甲烷	江苏理文	3750
液氯	安徽红四方	150	三氯甲烷	山东金岭	2800
液氯	河南永银	250	三氯甲烷	鲁西化工	3000
液氯	河南宇航	200	三氯甲烷	重庆天原	3000
液氯	华泰化工	350	乙醇 (95%)	广西金源	/
液氯	冀衡化学	300	乙醇 (95%)	吉林新天龙	5750
液氯	鲁泰化学	300	丙二醇	铜陵金泰	9200
液氯	内蒙古兰泰	1	丙二醇	浙铁大风	6100
液氯	山东海化	300	二甲醚	河南开祥	/
液氯	沈阳化工	/	二甲醚	河南心连心化工	4150
液氯	寿光新龙	150	二甲醚	冀春化工	/
磷酸二铵 (64%)	湖北大峪口	/	丙烯酸乙酯	上海华谊	14900
磷酸二铵 (64%)	湖北宜化	4150	草甘膦	福华化工 95%	28000
磷酸二铵 (64%)	瓮福集团	4280	草甘膦	华星化工 41%水剂	/
磷酸二铵 (64%)	云南云天化	/	草甘膦	金帆达 95%	/
磷酸一铵 (55%)	贵州开磷	/	加氢苯	建滔化工	/
磷酸一铵 (55%)	济源丰田	3950	三元乙丙橡胶	吉林石化 4045	/
磷酸一铵 (55%)	湖北祥云	3950	三元乙丙橡胶	吉林石化 J-0010	/
磷酸一铵 (55%)	重庆中化涪陵	/	乙二醇单丁醚	江苏天音	13000
磷矿石	贵州息烽磷矿 30%	/	氯化钾	华东 57%粉	3050
磷矿石	安宁宝通商贸 28%	/	氯化钾	华南 57%粉	/
磷矿石	柳树沟磷矿 28%	/	工业萘	黑猫炭黑	/
磷矿石	马边无穷矿业 28%	/	工业萘	河南宝舜化工	/
磷矿石	昊华清平磷矿 30%	/	工业萘	山西焦化	/
磷矿石	四川天华 26%	/	MMA	斯尔邦	14500
磷矿石	瓮福集团 30%	/	MMA	浙江石化	13200
磷矿石	鑫新集团 30%	/	通 知 化工大数据栏目所有数据已上传至本刊电子版，读者可登陆本刊网站 (www.chemnews.com.cn) 阅读，谢谢！ 本栏目信息仅供参考，请广大读者酌情把握。		
磷矿石	云南磷化 29%	/			
磷矿石	重庆建峰 27%	/			
黄磷	黔能天和	/			
黄磷	马龙云华	/			
黄磷	瓮福集团	25000			
黄磷	云南江磷	/			
磷酸 85%	湖北三宁化工	/			
磷酸 85%	江苏澄星	/			
磷酸 85%	广西	7800			

全国橡胶出厂/市场价格

3月31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 2025年胶	16050	山东地区15900-16000	三元乙丙橡胶	吉化4045	22200	华北地区23250-23500
			华北地区15900-16100				北京地区23500-23700
			华东地区16000-16100				华东地区无报价
	全乳胶SCRWF海南 2024年胶	没有报价	华东地区15900-16000		美国陶氏4640	无报价	华东地区
			山东地区15800-15900		美国陶氏4570		华东地区无报价
丁苯橡胶	泰国烟胶片RSS3	19400	山东地区19500-19600	氯丁基橡胶	阿朗新科6950	无报价	华北地区无报价
			华东地区19400-19550				华东地区
			华北地区19500-19700		阿朗新科4869	无报价	华北地区26000-26500
	吉化公司1500E	16000	山东地区15800-15900		吉化2070	20000	华北地区20500-21000
			华北地区15800-15900				华东地区
顺丁橡胶	齐鲁石化1502	16000	华东地区15800-15900	氯丁橡胶	埃克森5601	17500	华东地区17500-18000
	扬子金浦1502	16000	山东地区14800-14900		美国埃克森1066	34000	华东地区34000-34500
			华北地区14800-14900		阿朗新科1240	23000	华东地区23000-23500
			华南地区15000-15200		俄罗斯139	无报价	华北地区23000-23500
	燕山石化	15800	山东地区15400-15500				华北地区无报价
丁腈橡胶	齐鲁石化	15800	华北地区15500-15600	丁基橡胶	进口268	装置停车	华东地区无报价
	高桥石化	停车	华东地区15500-15700				华北地区36000-36500
	岳阳石化	停车	华东地区15500-15700				华北地区39600-40000
	独山子石化	15800	华南地区15600-15900		山西山纳合成橡胶322	38000	华北地区36500-36800
	大庆石化	15800	东北地区15500-15700		山西山纳合成橡胶232	40000	华北地区37000-37500
溴化丁基橡胶	锦州石化	15800	华东地区15500-15700	SBS	霍家长化合成橡胶322	36000	华东地区25000-26000
	兰化N41	20100	华北地区20500-20600		霍家长化合成橡胶232	37000	华东地区22500-23000
	兰化3305	20000	华北地区20500-20600		进口301	暂无报价	华东地区22500-23000
	俄罗斯26A	18600	华北地区18600-18900		燕化1751		华北地区货源稀少
	俄罗斯33A	无报价	华北地区无报价		燕化充油胶4452	暂无报价	华北地区
	韩国LG6240	22000	华北地区		燕化干胶4303		华东地区
	韩国LG6250		华北地区22000-22500		岳化充油胶YH815	暂无报价	华北地区
	俄罗斯BBK232	无报价	华东地区20000-20500		岳化干胶792	15500	华东地区无货
	阿朗新科2030		华东地区23000-23500		茂名充油胶F475B	暂无报价	华东地区16100-16200
	埃克森BB2222		华东地区无报价		茂名充油胶F675		华南地区
	华北地区		华北地区		华北地区		华北地区
			华北地区				华北地区
	华东地区		华东地区		华东地区		华东地区
			华东地区				华东地区
	华南地区		华南地区		华南地区		华南地区

全国橡胶助剂出厂/市场价格

3月31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	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	15000	华北地区15000-15500	防老剂丁	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	25000	华北地区25200-25500
促进剂DM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	20000	华北地区20000-20500	防老剂SP	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	16500	华北地区16500-17000
促进剂CZ	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	21000	华北地区21000-21500	防老剂SP-C	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	8000	华北地区8000-8500
促进剂TMTD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	17000	华北地区17000-17500	防老剂MB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	50000	华北地区50000-50500
促进剂D	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	30000	华北地区30000-30500	防老剂MMB	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	43000	华北地区43000-43500
促进剂DTDM	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27500	华北地区27500-28000	防老剂RD	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	16000	华北地区16000-16500
促进剂NS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	24500	华北地区24500-25000	防老剂4010NA	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	23500	华北地区24000-24500
促进剂NOBS	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	26500	华北地区26500-27000	防老剂4020	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	22500	华北地区23000-23500
抗氧剂T301	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	60000	华北地区60500-61000	防老剂RD	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂T531	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	95000	华北地区95500-96000	防老剂4010NA	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂264	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	27500	华北地区27500-28000	防老剂4020	南京化工厂	暂未报价	华北地区
抗氧剂2246	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	33000	华北地区33000-33500	氧化锌	大连氧化锌厂99.7间接法	22500	华北地区22600-22800
防老剂甲	天津市茂丰橡胶助剂有限公司	37000	华北地区37500-38000				

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

华东地区(中国塑料城)塑料价格

3月31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
ABS-0215A	吉林石化	11700	GPPS-PG-33	镇江奇美	14800	PA66-101L	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	23500	PMMA-MF001	三菱化学(南通)	-
ABS-121H-0013	LG甬兴	15000	GPPS-SKG-118	星辉环材	10700	PA66-103FHS	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	38000	PMMA-MH	日本住友	-
ABS-750A	大庆石化	-	HDPE-2911	抚顺石化	8800	PA66-103HSL	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	26500	PMMA-VH001	三菱化学(南通)	-
ABS-750SW	韩国锦湖	15200	HDPE-5000S	大庆石化	8850	PA66-1300G	日本旭化成	21500	POM-100	陶氏杜邦	-
ABS-8391	上海高桥	12800	HDPE-5000S	兰州石化	8750	PA66-1300S	日本旭化成	24800	POM-100P	陶氏杜邦	46000
ABS-AG15A1-H	宁波台化	14000	HDPE-5000S	扬子石化	9500	PA66-70G13L	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	27500	POM-100ST	陶氏杜邦	-
ABS-AG15E1-H	宁波台化	14000	HDPE-5502	韩国大林	9800	PA66-70G33HS1-L	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	23500	POM-500CL	陶氏杜邦	-
ABS-D-120	镇江奇美	-	HDPE-9001	台湾塑胶	9500	PA66-70G33L	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	23500	POM-500P	陶氏杜邦	37000
ABS-D-180	镇江奇美	-	HDPE-BE0400	LG化学	10500	PA66-70G43J	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	25200	POM-500T	陶氏杜邦	-
ABS-FR-500	LG甬兴	23000	HDPE-DGDA6098	齐鲁石化	10800	PA66-74G33L	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	-	POM-F20-02	韩国工程塑料	17000
ABS-GP-22	英力士苯领	14500	HDPE-F600	大韩油化	9500	PA66-A205F	索尔维(上海)	-	POM-F20-03	韩国工程塑料	17000
ABS-HI-121	LG化学	15200	HDPE-HD5301AA	上海赛科	9800	PA66-A3EG6	德国巴斯夫	28500	POM-F20-03	南通宝泰菱	14000
ABS-HI-121H	LG甬兴	14000	HDPE-HD5502FA	上海赛科	10000	PA66-A3HG5	德国巴斯夫	-	POM-F20-03	泰国三菱	-
ABS-HI-130	LG甬兴	16000	HDPE-HHMM5502	上海金菲	9200	PA66-A3K	德国巴斯夫	30000	POM-FM090	台湾塑胶	13000
ABS-HI-140	LG甬兴	16000	HDPE-HHMT480AT	上海金菲	8500	PA66-A3WVG6	德国巴斯夫	-	POM-K300	韩国可隆	13500
ABS-PA-707K	镇江奇美	15200	HDPE-MH602	上海石化	-	PA66-A3X2G5	德国巴斯夫	-	POM-M270	云天化	12500
ABS-PA-709	台湾奇美	18600	HIPS-825	华锦化工	12000	PA66-A45	意大利兰蒂奇	27000	POM-M270-44	日本宝理	14000
ABS-PA-727	台湾奇美	18600	HIPS-HIPS-622	上海赛科	11200	PA66-CM3004-V0	日本东丽	-	POM-M90	云天化	12600
ABS-PA-746H	台湾奇美	19800	HIPS-HP8250	宁波台化	12500	PA66-EPR27	平顶山神马	19000	POM-M90-04	南通宝泰菱	14500
ABS-PA-747S本白	台湾奇美	18200	HIPS-HS-43	汕头华麟	11000	PA66-EPR27L	平顶山神马	19000	POM-M90-44	南通宝泰菱	14500
ABS-PA-747S钛白	台湾奇美	19400	HIPS-PH-88	镇江奇美	14500	PA66-FR50	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	-	POM-M90-44	日本宝理	15500
ABS-PA-756S	台湾奇美	18200	HIPS-PH-888G	镇江奇美	14500	PA66-ST801	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	-	POM-NW-02	日本宝理	33000
ABS-PA-757	台湾奇美	16000	HIPS-PH-88SF	镇江奇美	-	PBT-3300	日本宝理	25500	PP-1080	台塑聚丙烯(宁波)	9300
ABS-PA-757K	镇江奇美	15500	HIPS-SKH-127	星辉环材	11500	PBT-420SEO	沙伯基础(原GE)	-	PP-1120	台塑聚丙烯(宁波)	9750
ABS-PA-758	台湾奇美	21000	K树脂-KR03	韩国大林	22000	PBT-420SEO-1001	沙伯基础(原GE)	38000	PP-3080	台湾塑胶	8650
ABS-PA-765A	台湾奇美	45000	K树脂-PB-5903	台湾奇美	26500	PBT-B4500	德国巴斯夫	15800	PP-A180TM	天利高新	9100
ABS-PA-765B	台湾奇美	42500	K树脂-SL-803	茂名众和	16000	PBT-DR48	沙伯基础(原GE)	36000	PP-AP03B	埃克森美孚	9200
ABS-PA-777B	台湾奇美	22000	LDPE-18D	大庆石化	11200	PBT-SK605 NC010	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	-	PP-AY564	新加坡聚烯烃	9400
ABS-PA-777D	台湾奇美	24000	LDPE-1C7A	燕山石化	13100	PC-121R	沙伯基础(原GE)	16500	PP-B380G	韩国SK	9850
ABS-PA-777E	台湾奇美	26000	LDPE-1I2A-1	燕山石化	-	PC-131R-111	沙伯基础(原GE)	-	PP-EP300R	韩国大林	9500
MABS-TR-557	LG化学	21000	LDPE-2102TN26	齐鲁石化	11300	PC-141R-111	沙伯基础(原GE)	16000	PP-EPS30R	大庆炼化	8950
ABS-TR-558AI	LG化学	21000	LDPE-2420H	扬子巴斯夫	11000	PC-143R	沙伯基础(原GE)	16000	PP-F401	扬子石化	8900
ABS-XR-401	LG化学	17000	LDPE-2426H	大庆石化	11000	PC-144R	沙伯基础(原GE)	23000	PP-H5300	韩国现代	9500
ABS-XR-404	LG化学	17500	LDPE-2426H	兰州石化	11200	PC-201-10	陶氏杜邦	25000	PP-HJ730	韩华道达尔	9300
AS-368R	英力士苯领	-	LDPE-2426H	扬子巴斯夫	11200	PC-2405	科思创	20000	PP-J340	韩国晓星	9500
AS-783	日本旭化成	-	LDPE-868-000	茂名石化	11500	PC-241R	沙伯基础(原GE)	23500	PP-PPB-M02U340	扬子石化	9400
AS-80HF	LG化学	16500	LDPE-FD0274	卡塔尔石化	10500	PC-2805	科思创	20000	PP-K4912	燕山石化	9700
AS-80HF	LG甬兴	13500	LDPE-LD100AC	燕山石化	11200	PC-2865	科思创	-	PP-K7926	上海赛科	9000
AS-80HF-ICE	LG甬兴	13500	LDPE-N210	上海石化	11500	PC-3412-739	沙伯基础(原GE)	23500	PP-K8003	上海赛科	9000
AS-82TR	LG化学	16500	LDPE-N220	上海石化	12000	PC-940A-116	沙伯基础(原GE)	22000	PP-PPB-M02-VK8003	扬子石化	9000
AS-BHF	兰州石化	-	LDPE-Q210	上海石化	-	PC-IR2200 CB	台化出光	19000	PP-K8009	台湾化纤	8700
AS-D-168	镇江奇美	-	LDPE-Q281	上海石化	11500	PC-K-1300	日本帝人	27000	PP-K8303	燕山石化	9600
AS-D-178	镇江奇美	-	LLDPE-DFDA-7042	大庆石化	8500	PC-L-1225L	嘉兴帝人	17000	PP-M1600	韩国现代	10200
AS-NF2200	宁波台化	13500	LLDPE-DFDA-7042	吉林石化	8800	PC-L-1225Y	嘉兴帝人	17000	PP-M1600E	上海石化	9000
AS-NF2200AE	宁波台化	13500	LLDPE-DFDA-7042	扬子石化	9200	PC-L-1250Y	嘉兴帝人	17000	PP-M180R	上海石化	9500
AS-PN-117C	台湾奇美	16800	LLDPE-LL0220KJ	上海赛科	9200	PC-PC-110	台湾奇美	21000	PP-M2600R	上海石化	9000
AS-PN-117L200	台湾奇美	17000	LLDPE-YLF-1802	扬子石化	9200	PC-S3000UR	上海三菱	20000	PP-M700R	上海石化	9200
AS-PN-118L100	镇江奇美	14500	MBS-TH-21	日本电气化学	-	PC-S3001R	上海三菱	20000	PP-M800E	上海石化	10100
AS-PN-118L150	镇江奇美	14500	MBS-TP-801	日本电气化学	-	PET-530	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	45000	PP-R370Y	韩国SK	10000
AS-PN-127H	台湾奇美	17000	PA6-1010C2	日本帝斯曼	23500	PET-CB-608S	远纺上海	9500	PP-RP344R	韩国大林	9500
AS-PN-127L200	台湾奇美	17000	PA6-1013B	泰国宇部	20000	PET-FR530	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	35200	PP-S1003	上海赛科	8700
AS-PN-138H	镇江奇美	14500	PA6-1013NW8	泰国宇部	20000	PET-SE-3030	苏州晨光	-	PP-S700	扬子石化	8600
EVA-Y2022(14-2)	北京有机	14300	PA6-1030	日本帝斯曼	30500	PET-SE-5030	苏晨化工	-	PP-T300	上海石化	9000
EVA-Y2045(18-3)	北京有机	12500	PA6-2500I	恒申美达	17800	PF-631	上海双树	12000	PP-T30S	大连石化	8900
EVA-E180F	韩华道达尔	12500	PA6-B30S	德国朗盛	-	PMMA-80N	日本旭化成	20800	PP-T30S	大庆石化	8850
EVA-V4110J	扬子巴斯夫	12300	PA6-B35EG3	德国巴斯夫	-	PMMA-8N	赢创德国赛	23200	PP-T30S	绍兴三圆	8800
EVA-V5110J	扬子巴斯夫	11500	PA6-B3EG6	德国巴斯夫	16800	PMMA-CM205	台湾奇美	-	PP-T30S	镇海炼化	8850
EVA-VA800	乐天化学	12100	PA6-B3S	德国巴斯夫	19000	PMMA-CM-205	镇江奇美	16600	PP-Y2600	上海石化	9600
GPPS-158K	扬子巴斯夫	-	PA6-B3WVG6	德国巴斯夫	22000	PMMA-CM207	台湾奇美	-	PPO-PX9406-701	沙伯基础(原GE)	40000
GPPS-666H	盛禧奥(Trinseo)	-	PA6-CM1017	日本东丽	-	PMMA-CM-207	镇江奇美	19500	PPO-SE1GFN2-701	沙伯基础(原GE)	42000
GPPS-GP5250	宁波台化	12000	PA6-M2500I	恒申美达	17800	PMMA-CM211	台湾奇美	21400	PPO-SE1GFN2-780	沙伯基础(原GE)	43000
GPPS-GP-535N	宁波台化	12500	PA6-YH800	巴陵化纤	14000	PMMA-CM-211	镇江奇美	18000	PPO-SE1X	沙伯基础(原GE)	39000
GPPS-GPPS-123	上海赛科	10500	PA66-101F	塞拉尼斯(原陶氏杜邦)	23500	PMMA-IF850	LG化学	17200	PP-R-PPB4228	大庆炼化	9550

资料来源:浙江中塑在线有限公司

<http://www.21cp.net>

电话:0574-62531234,62533333

广告



太仓市磁力驱动泵有限公司

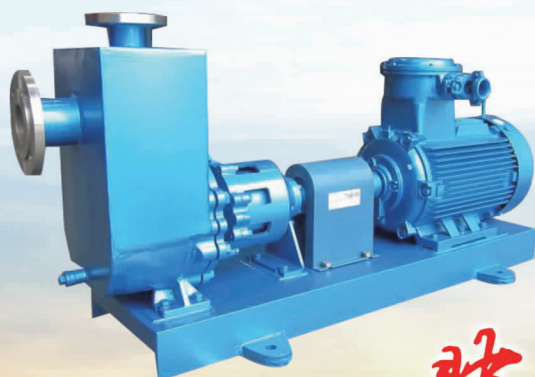
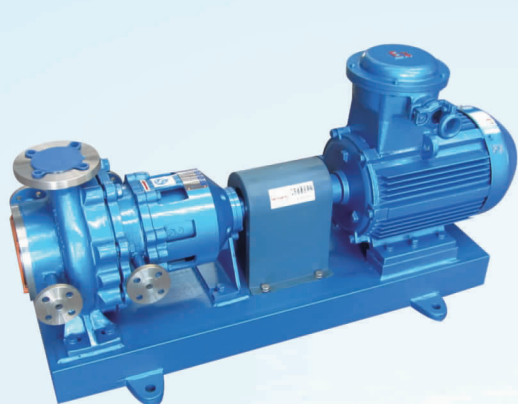


磁力泵采用双盖板、双支撑的构造形式以及先进的摩擦副配对技术，使得磁力泵长期运行无故障。叶轮流道采用研磨抛光技术以及隔离套采用碳纤维长丝增强塑料技术，使得磁力泵的效率大幅提高，最佳配置能接近和达到机械密封泵的效率水平。金属磁力泵使用温度达到400℃，非金属磁力泵达到200℃，遥遥领先于同行。磁力泵采用双重保护装置，杜绝了由于泵构造与配置的缺陷带来的安全事故。公司拥有授权的发明专利4项、实用新型专利12项、著作权6项。成为一个拥有诸多自主知识产权，拥有诸多产品，并且有着四十年专业生产历史的专业化生产企业。

塑料磁力泵 专利号：ZL 200410000791.4 公告日：2007年12月26日

一种高效隔离套及其制作方法 专利号：ZL 201310195184.7 公告日：2015年10月28日

磁力驱动化工流程泵 专利号：ZL 200610140246.4 公告日：2007年8月20日



非凡源于专注
Extraordinary comes from concentration

地址：江苏省太仓市城厢镇城西南路11号 邮编：215400

电话：0512-53525240 53529584 535222127 传真：0512-53526632 53953920

网址：www.tcclb.com.cn 邮箱：tcclb@tcclb.com.cn



ufi Approved Event

2026 (第二十三届) 中国国际化工展览会

ICIF China 2026



时间 / Exhibition Dates

9月15-17日
September 15-17



地点 / Venue

上海新国际博览中心
Shanghai New International Expo Centre

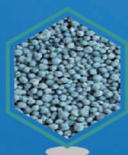


Exhibit Profile

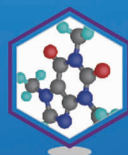
展品范围



能源与石油化工
Energy and Petrochemicals



基础化学品
Basic Chemicals



化工新材料
New Chemical Materials



精细化工
Fine Chemicals



化工安全与环保
Chemical Safety and Environmental Protection



化学品包装与储运
Chemical Packaging, Storage & Transportation



化工工程与装备
Chemical Engineering and Equipment



数字化-智能制造
Digitalization/Smart Manufacturing



化学试剂与实验室设备
Reagent & Lab



科研成果及相关服务
Scientific Research Achievements and Related Service

向新向优 共“化”新程
Innovation & Excellence: Transforming the Future

主办单位
Sponsor



中国石油和化学工业联合会
China Petroleum and Chemical Industry Federation

承办单位
Organizers



中国国际贸易促进委员会化工行业分会
CCPIT Sub-Council of Chemical Industry



中国化工信息中心
China National Chemical Information Center



了解更多
Follow us



www.icif.cn