



2023年9月13日 每周三出版

责任编辑:何翔任 电话:59963146

邮箱:hexr@sinopec.com

审校:张春燕 版式设计:侯燕明

阅读提示

化工新材料是指具有传统化工材料不具备的优异性能或某种特殊功能的新型化工材料,通常具备性能优异、附加值高、技术门槛高、功能性强等特点,广泛应用于国民经济和国防军工的众多领域。

化工新材料具有极强的战略意义,是企业持续盈利的有力保障、产业升级的关键要素,关系大国博弈成败,决定能源转型和碳排放成败。长期以来,原材料开采加工、基础化学品制造等传统产业在我国石化行业中占比较大,而基础化工品与化工新材料发展逻辑有诸多不同,目前我国正处于逻辑换挡阶段,未来如何走?本版将提出参考建议,敬请关注。

我国只有10%的化工新材料国际领先,60%~70%处于追赶状态,20%~30%与国外存在相当大的差距

把握化工新材料发展逻辑,决胜未来!



中天合创厂区。姚宁摄

□李超 吕晓东 袁学玲(中国石化经济技术研究院市场所研究员)

新材料领域全球分为三个梯队,第一梯队美日欧,在经济实力、核心技术和研发能力及市场占有率方面占有绝对优势;第二梯队是我国及俄罗斯、韩国,处于迅速成长阶段;第三梯队是巴西、印度、南非等新兴经济体,处于奋力追赶状态。

我国目前化工新材料年产值超过8000亿元,自给率54%,涉及国计民生的方方面面,预计2025年产量超过4500万吨。我国只有10%的化工新材料国际领先,60%~70%处于追赶状态,20%~30%与国外存在相当大的差距。

我国化工新材料与发达国家差距体现在:一是一些领域无材料可用;二是有但不好用,用的时候还要依赖进口;三是有但太贵,用不起。目前,我国被“卡脖子”的化工新材料主要集中在半导体材料、新能源材料、高性能膜材料等。

我国化工新材料与发达国家差距体现在:一是一些领域无材料可用;二是有但不好用,用的时候还要依赖进口;三是有但太贵,用不起。

目前,我国被“卡脖子”的化工新材料主要集中在半导体材料、新能源材料、高性能膜材料等。

链接

我国石化企业的重点发力方向

●在电子信息和新能源领域重点发力

电子信息和新能源是高端化工材料最大的下游应用领域,也是全球化工业50强高端化工材料业务布局最为密集的两个

方向,更是未来中国制造的战略支柱产业。发展高端化工材料重点要在这两个赛道发力。

●在高端聚烯烃等领域巩固扩大优势

近年来,国际化工巨头在开发新产品或介入全新领域上的投入比例越来越少,而是将更多研发精力放在了延伸已有材料价值、继续做强传统优势材料上。近两年,巴斯夫在高端化工材料方面的研发及并购,主要集中在传统优势产品工程塑料及聚氨酯材料上;陶氏化学高端化工材料领域发展重心是传统优势项目高端聚烯烃及聚氨酯的延伸。

注入品牌价值,构建产业护城河。发展高端化工材料不仅要选择合适的发力领域,还要准确判断这些材料适合哪些企业发展,只有二者相匹配,才能实现效益最大化。中国石化可以重点开发挤出发泡高熔体强度PP(聚丙烯)、溴化丁基橡胶、聚酰亚胺、高性能膜材料等高端化工材料,在此基础上,储备一批对外依存度高、市场需求潜力大的材料,特别是应用于5G、人工智能、新能源汽车等增长迅猛领域的材料。

国内头部企业发展高端化工材料,要打造具有代表性的高端化工材料,为材料

他山之石

国际化工新材料巨头业务发展策略

陶氏化学、埃克森美孚、巴斯夫等国际大公司之所以能成为全球化工新材料行业的执牛耳者,关键在于出奇制胜的新材料业务策略,概括起来包括以下几个方面。

●原料成本较低且进行全生命周期评价

陶氏化学、埃克森美孚充分发挥北美地区乙烷原料资源优势,降低乙烯等基础化工原料和下游新材料的生产成本,同时对新材料的原料来源、合成过程、加工设计、使用过程、废弃回收、循环利用等全生命周期进行评价,将绿色低碳技术融入,为客户提供领先的化工新材料可持续发展方案。

氢燃料电池、锂电池和碳捕集等方面为上游提供新材料,促进上游减碳,同时,建立了目标导向的分类研发体系,通过技术研发拓展新材料品种,通过应用开发和技术服务拓展市场。

●保持技术领先与全链条服务策略

陶氏化学、埃克森美孚、巴斯夫、三菱化学都能在自己的优势领域持续强化研发创新,形成具有国际竞争力的代表性技术,在全球保持领先地位。陶氏化学通过搭建聚烯烃业务包装大师网络、聚氨酯业务舒适科技实验室及汽车用材料业务平台,与全球各地的科学家、品牌商、加工商、包装设计师密切协作,连接整个价值链,按客户需求提供从产品生产、加工应用到技术服务全链条的整体解决方案。

巴斯夫通过原料、装置、能源和材料、物流及现场基础设施一体化协同形成高度集成,实现化工新材料生产原料自给、节能降耗,降低了排放和物流成本。陶氏化学面向新材料产业学科前沿,注重向数字化智能化转型,将机器学习、材料基因工程、人工智能等应用于新材料生物开发与生产,提高研发效率。

●注重产品全系列化、品牌化

各大公司普遍重视开发性能、用途各异的新材料,形成丰富的差异化产品组合,打造产品品牌,不断拓展市场份额。巴斯夫将其400多个牌号的聚酰胺产品(尼龙)汇聚在Ultradid品牌旗下,可为用户提供全系列的尼龙树脂及其改性产品,成为全球高端尼龙产品的主要供应商。该公司致力于为用户量身定制系统解决方案或功能性材料,每年可向市场推出300款以上的新产品。

开放合作与创新商业模式策略。各公司十分重视与大学、专业研究机构、同行业公司及业界巨头的战略合作,建立跨学科研发体系,特别是在新材料基础研究方面加强与大学的合作。例如,埃克森美孚在全球多个国家建有试验基地和实验室,与80多所大学进行合作,推动科研成果商业化。同时,各公司均很注重商业模式创新,加强风投体系和技术孵化。例如,巴斯夫新业和巴斯夫风投两家公司专门致力于风险投资和技术孵化,扶持初创企业,为巴斯夫开拓有吸引力的市场和新的商业模式。

●产业链协同创新策略

国际大公司均很重视从原料生产、材料合成到下游加工应用的全产业链协同创新。埃克森美孚加大上游油气开采、下游炼化一体化研发投入,利用下游研发技术和产品反哺上游,在

业务优化重组策略。加强业务优化与重组,是国际大公司的普遍做法,其中陶氏与杜邦的业务重组广受关注。两家公司在2017年合并后又拆分为3家独立上市公司,分别专注于农业、材料科学及特种化学品业务。通过资源整合和协同效应,优化了产业和资本结构,减少了支出,提高了创新能力和市场开拓能力。

发展化工新材料是当务之急

加快实现关键化工新材料国产化、提升重点化工新材料自给能力非常迫切,是当前的首要任务。

化工新材料关系大国博弈成败。化工新材料涉及国计民生方方面面,但在高端应用场景中更为集中,比如航空航天、核电站、芯片、信息技术、先进武器装备、高性能机床、轨道交通等,是我国受制较多的行业,可以说化工新材料的发展决定着文明的高度、大国博弈的成败。

化工新材料决定能源转型和碳减排成败。我国主动提出碳达峰、碳中和目标,绿色低碳的新材料技术及产业化成为发展主要方向。绿色发展既是产业结构优化升级的重要内容,又是推进高质量发展的关键手段,也是行业发展方式的重重大转变。新能源产业崛起,带动了上游产业,如风机制造、光伏组件、多晶硅等一系列制造业和资源加工业的发展,促进了智能电网、电动汽车等输送与终端产品的开发和生产。高端材料与先进制造技术的融合将生产出体积更小、集成度更高、更加智能化、功能更优异、排放更少、能源消耗更低的产品。

化工新材料是产业升级的关键要素。目前,我国已成为世界瞩目的石油化工产业大国,但由于产业参差不齐、技术创新能力偏弱,大而不在的特点明显。加之近年来行业面临的资源和环境约束压力逐步增大,亟待转变增长方式,实现由大到强的转型升级。制造业是大国崛起的根基,是科技创新的载体,是物质财富的基础。作为制造业的重要组成部分,化工行业要加快转型升级,落实相关布局方案,推动行业安全、绿色、集聚、高效发展。

化工新材料是企业持续盈利的有力保障。从企业竞争力来看,我国企业整体竞争能力不强,国际化经营水平低,抗风险能力弱。特别是在当前以技术为核心的安全、绿色等贸易壁垒下,国内企业处于竞争劣势。与国际领先化工新材料企业相比,我国化工新材料企业规模小、创新能力弱,产品单一,生产技术和设备大多依靠引进。企业创新能力不足严重制约了我国化工新材料产业持续健康发展。



9月4日至6日,第二十届中国国际化工展览会在上海新国际博览中心举办。中国石化以“能源至净、生活至美”为主题,亮相本届化工展览会,360平方米的展厅共分为绿色循环、品质家居、功能包装、美好生活及石化e贸5个展区。图为展厅工作人员向国际友人推介化工产品。陆佳宏摄

我国发展化工新材料战略思路

- 在指引方针上,聚焦高质量发展,坚持战略思维、底线思维、绿色低碳,全面提升产业链韧性和安全水平,建设现代化产业体系。
- 进一步战略聚焦,发挥石化产业上下游紧密连接特点,紧扣全产业向价值链高端迈进中心任务,发挥产业升级和国产替代两大增长动力,重点聚焦国家战略、经济发展和人民健康需求。
- 着力以基础材料高性能化、关键材料自主可控、前沿材料国际先进为着力点,助力我国先进制造业实现更高水平自立自强,提升产业链稳定性和竞争力。
- 瞄准5个重点任务:补短板突破工程,提升自主可控水平;锻长板强基工程,增强核心竞争力;供应链畅通工程,破除下游应用瓶颈;主体培育工程,打造龙头+专精特新企业梯队;空间布局工程,构建区域特色产业集群。

我国发展化工新材料重点优化方向

化工新材料重点优化方向,可以概括为“补、优、用、超”。

- 补:面向国家重大战略需求补短板、强弱项。围绕航空航天、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康及国防军工等产业需求,突破一批关键化工新材料和配套原材料供应瓶颈,增强自主保障能力。
- 优:面向终端消费需求,提升现有材料性能。基于现有产品进行技术升级和迭代,推进一批消费规模大、有较好技术基础的化工新材料产品提升档次,实现高端化、差异化、系列化和低成本供应。
- 用:面向经济主战场,贯通全产业链。强化化工新材料与下游产业的连通,加强改性产品的推广,推进设计电子化学品、汽车轻量化、新能源装备、绿色建筑等领域实现贯通全产业链需求导向的产学研用发展模式。
- 超:超前布局,积累前沿技术。面向科技前沿聚焦3D打印、超导、仿生材料和新型显示材料、极端环境材料和材料基因工程等领域,为未来竞争积累优势。

我国化工新材料发展难点

我国化工新材料发展的难点有三个:一是基础化工品与化工新材料发展逻辑有诸多不同。西方国家更早实现了发展逻辑的转变,而我国正在经历逻辑换挡阶段。

二是基础研究不够。我国起步晚是一个客观因素,杜邦1802年成立、巴斯夫

1865年成立、埃克森美孚1882年成立、陶氏化学1897年成立,已经积累了一两百年的发展经验。

三是企业融通不够,处于单打独斗的局面。供应链和区域布局没有实现优化配置,造成了生产和物流上的不匹配,没有实现非常好的整合行业要素的发展状态。

基础化工品与化工新材料发展逻辑对比

项目	基础化工品	化工新材料
产品特征	产量大,有固定牌号与产品标准,应用广泛且多为普通生产生活领域	产量小,但产品牌号种类复杂,在一些特殊应用领域具有不可替代性
经营重点	“生产”,即以生产、合成为重点	“设计”,即通过分子尺度的设计而得到新的应用产品
竞争力来源	“降低成本”,主要通过原料优化、规模生产、改进工艺来实现	“提升价值”,通过科技创新,不断提高新产品的价值
企业着眼点	“竞争”,加强成本控制、优化营销手段,在同类产品竞争中获得优势	“创新”,持续开发新产品,力图不断开辟非竞争性的特定市场空间
市场关系	“B2B”,下游客户通常为二次加工类企业,同类产品要求差异不大	“B2C”,需直接面对并了解终端用户的差异化需求,提供解决方案



扬子石化聚烯烃新产品出厂。达军摄