

化工新材料产业发展方向

2024年4月

中国石油和化学工业联合会
CHINA PETROLEUM AND CHEMICAL INDUSTRY FEDERATION

报 告 内 容

一、发展现状

二、发展方向

三、发展建议

化工新材料重点统计产品

序号	产业细分	具体范围
1	工程塑料与特种工程塑料	聚碳酸酯、聚甲醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚苯醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等特种聚酯；聚酰亚胺、聚砜、聚醚砜、聚苯硫醚、 聚芳醚腈 、聚醚醚酮、液晶聚合物等其他特种工程塑料
2	高端聚烯烃树脂	聚乙烯辛烯共聚物、乙烯-醋酸乙烯树脂、乙烯-乙醇树脂、 乙烯-丙烯酸树脂 、超高分子量聚乙烯树脂、透明减薄用茂金属聚烯烃（茂金属聚乙烯、茂金属聚丙烯）、高透明环烯烃树脂、 MS树脂 、透明包装用复合热收缩膜芯专用树脂、低温管道用聚1-丁烯树脂、聚异丁烯（PIB）、 间规苯乙烯树脂 等
3	高性能纤维	碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维、聚对苯二甲酸丙二醇酯纤维、聚酰亚胺纤维、聚苯硫醚纤维、聚对亚苯基苯并二噁唑纤维等
4	特种橡胶和热塑性弹性体	卤化丁基橡胶、乙丙橡胶、硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶、氟碳橡胶、氟硅橡胶和全氟醚橡胶、丁腈橡胶、氢化丁腈橡胶、聚氨酯橡胶和异戊橡胶等； 可注塑加工新型聚烯烃弹性体（POE, POP, BOC, TPV, SEBS）
5	氟硅树脂	聚四氟乙烯、聚偏氟乙烯、聚全氟乙丙烯、可熔融聚四氟乙烯、聚乙烯-四氟乙烯、聚三氟氯乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯-偏氟乙烯共聚物、聚乙烯-三氟氯乙烯等氟树脂；硅树脂
6	聚氨酯材料	MDI、TDI、HDI、IPDI、HMDI等异氰酸酯为原料的硬泡、软泡、喷涂泡沫、复合材料、弹性体、整体发泡
7	功能性膜材料	水处理用膜、特种分离膜、离子交换膜、节能领域用膜、新能源用膜（光伏、锂电和燃料电池用）、光学膜
8	电子化学品	半导体集成电路用化学品、装连工艺化学品、PCB用化学品、液晶显示器用化学品、OLED用化学品、电子纸（ED）用化学品等
9	锂电池材料	正极材料（磷酸铁锂、 磷酸锰铁锂 、三元正极（镍钴锰酸锂）、钴酸锂、锰酸锂）、隔膜、负极材料（硅碳负极、硬碳、 硅负极 ）、电解液（含六氟磷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、溶剂、添加剂）、粘结剂。 钠电及固态电池配套材料
10	其他	生物基及可降解材料、无机功能材料（纳米材料、晶须材料、石墨烯、气凝胶等）、有机金属骨架材料（MOF）等

1、产业体系不断健全，产业规模持续扩大

2023年，我国化工新材料产能约4900万吨/年，产量超过3600万吨，产值超过1.37万亿元与2022年基本持平，量增价减（锂电池材料由5400亿元下降至4800亿元）。

2. 技术创新能力不断增强，多个领域有新突破

- “十三五”以来，化工新材料是我们化学工业技术进步最快的领域之一。
- 一批重大关键技术取得了突破性进展。**光伏级EVA，光学级PMMA，可交联聚乙烯绝缘料、超高分子量聚乙烯、茂金属催化剂、己烯-1、聚乙烯醇光学薄膜、高强高模碳纤维、193纳米光刻胶、对位芳纶、质子交换膜等。**
- 一大批关键产品打破国外垄断，实现产业化。HDI、PC、PPS、MMA、电子级磷酸、电子级氢氟酸、电子级双氧水等先后实现产业化。
- 世界首套高强高模聚酰亚胺纤维百吨级装置、煤基PGA千吨级装置率先在我国建成。

序号	领域	重点突破技术
1	高端聚烯烃	超高分子量聚乙烯树脂；可交联聚乙烯绝缘料、聚丁烯-1；光伏用EVA树脂；高熔指热熔胶EVA树脂、茂金属聚丙烯；环状聚烯烃；聚烯烃专用料（高密度聚乙烯管道专用料（PE100），双向拉升聚乙烯专用料、 四元共聚聚乙烯薄膜专用料 ；锂电池隔膜用聚乙烯专用料；镀铝基膜用聚乙烯专用料；高熔体强度抗冲聚丙烯，抗菌聚丙烯，高流动性透明聚丙烯、低挥发聚丙烯，高熔指聚丙烯、 电工级聚丙烯薄膜专用料、V2级阻燃聚丙烯树脂、高强聚丙烯长丝土工布专用树脂、高性能聚丁烯-1
2	工程塑料	聚碳酸酯（界面缩聚法和熔融酯交换缩聚法）；甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法）及聚甲基丙烯酸甲酯；聚苯醚（均相溶液缩聚法，5G用低粘度）、尼龙56、尼龙12
	聚酰胺关键原料	己二腈（己二酸法、丁二烯法）、己内酰胺法己二胺、己内酰胺、戊二胺
3	特种工程塑料	聚苯硫醚、聚芳硫醚砜、聚酰亚胺、聚醚醚酮、 聚芳醚腈 、聚醚醚酮酮、聚醚酮、聚醚砜、联苯聚醚醚砜(PPSU)
4	特种橡胶及弹性体	氢化苯乙烯异戊二烯共聚物；氢化丁腈橡胶、 液体橡胶、POE、COC
5	氟硅材料	四氟丙烯（HFO-1234yf），乙烯—四氟乙烯共聚树脂（ETFE）、动力锂离子电池用聚偏氟乙烯树脂
6	高性能纤维	大丝素低成本风电用碳纤维，及高性能碳纤维（T1000） 、聚酰亚胺纤维（高强高模）、超高分子量聚乙烯纤维、超细（<1.0T）聚苯硫醚纤维
7	高性能膜材料	高性能锂离子电池纳米涂层复合隔膜、透明聚酰亚胺薄膜、双极膜、燃料电池用质子膜
7	电子化学品	电子级硅烷、电子级磷酸；电子级氢氟酸；电子级双氧水；六氟丁二烯，LED封装胶、半导体级氢氧化钾、高选择性金属钨去除液
8	新能源材料	双（氟磺酰）亚胺锂和双（三氟甲基磺酰）亚胺锂、光伏EVA

化工新材料
2023
年度
创新
产品
评价
结果

序号	企业名称	产品名
1	中石化（北京）化工研究院有限公司	高性能聚丁烯-1
2	中石化股份天津分公司	四元共聚聚乙烯薄膜专用料
3	中石化（上海）石油化工研究院有限公司	TPVA-OBP阻隔应用材料
4	中石化（北京）化工研究院有限公司	V2 级阻燃聚丙烯树脂
5	中石化（北京）化工研究院有限公司	高强聚丙烯长丝土工布专用树脂
6	中石化（北京）化工研究院有限公司	茂金属聚丙烯催化剂
7	中石化湖南石油化工有限公司	机械手加强臂用碳纤维拉挤板环氧树脂
8	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	官能化溶聚丁苯橡胶 SSBR72612F
9	中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司	高回弹性特种丁腈橡胶NBR3306G
10	安徽圣奥化学科技有限公司	甲基异戊基酮(MIAK)
11	江苏星源新材料科技有限公司	高性能锂离子电池纳米涂层复合隔膜
12	山东华夏神舟新材料有限公司	动力锂离子电池用聚偏氟乙烯树脂
13	益丰新材料股份有限公司	聚硫醇
14	华融化学（成都）有限公司	半导体级氢氧化钾
15	上海如鲲新材料股份有限公司	双氟磺酰亚胺锂（液体）
16	湖北兴福电子材料股份有限公司	高选择性金属钨去除液
17	苏州亚科科技股份有限公司	2,2,4,4-四甲基-1,3-环丁二醇 (CBDO)
18	上海宇昂水性新材料科技股份有限公司	YK 系列纳米级液体分散染料用高性能分散剂
19	江苏常青树新材料科技股份有限公司	间二异丙烯基苯
20	山东东岳研究院有限公司	DFS-901氟素离型剂

3、化工新材料企业持续发力

中石油：高端聚烯烃、合成橡胶、碳纤维；中石化：高端聚烯烃、高性能橡胶、高性能纤维

中化控股：工程塑料、有机硅、有机氟、芳纶；中国海油：聚碳酸酯；中国化学：尼龙；

华润集团：聚酯，中车集团：高性能纤维、膜材料；中建材：碳纤维。

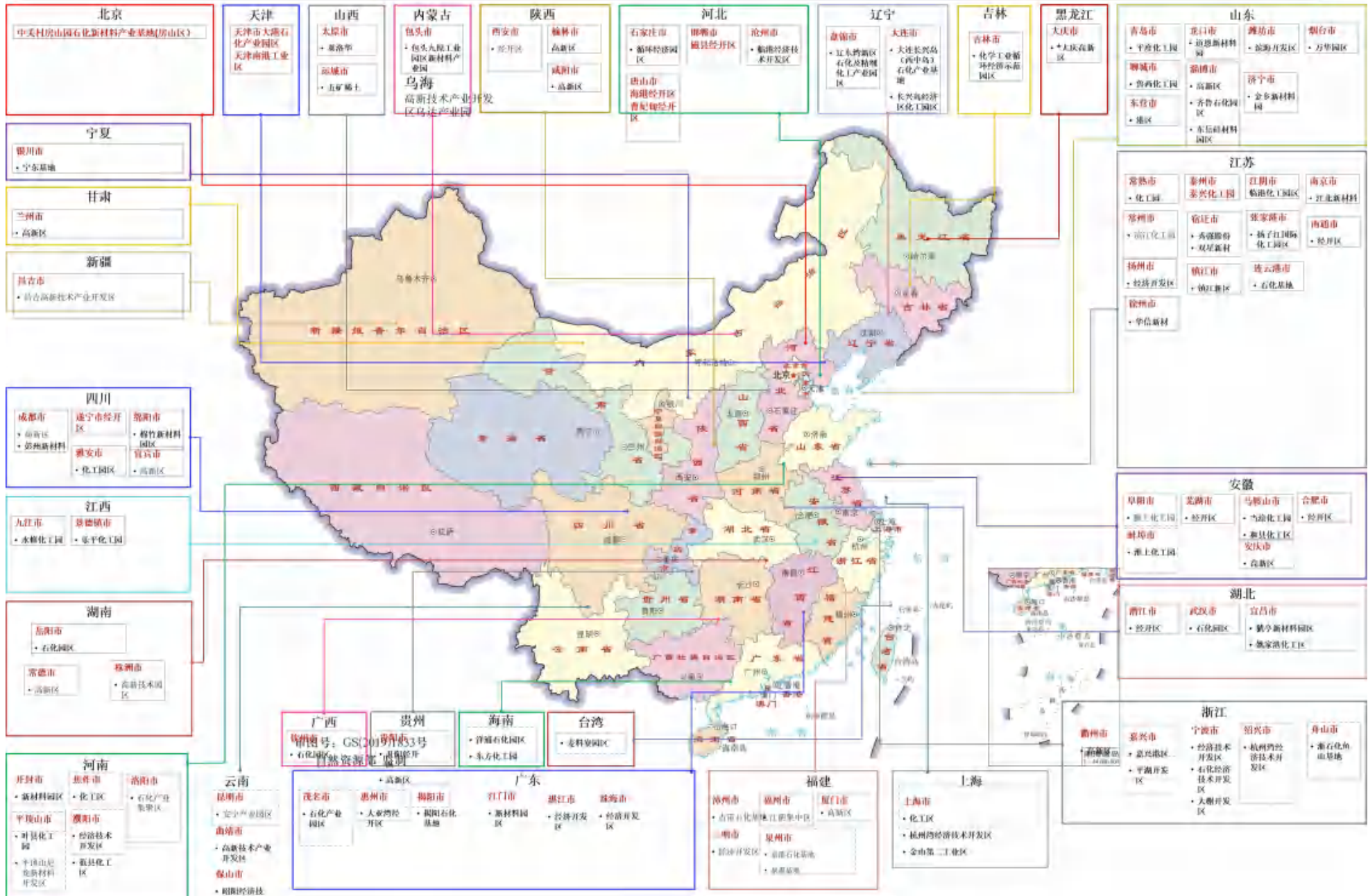
万华化学：聚氨酯、电子化学品、特种工程塑料、新能源材料、高性能弹性体；巨化：氟化工、电子化学品；兴发：有机硅、电子化学品；泰和新材：芳纶。

盛虹、东岳、合盛硅业、久吾高新、华峰、福建锦江、金发科技、长春高琦和江苏先诺、威海拓展等民营企业分别在EVA、氟化工、硅材料、膜材料、氨纶、尼龙6、改性塑料、聚酰亚胺纤维、碳纤维等细分领域不断取得新的进展，正在接近和达到国际先进水平，已成为推动我国新材料发展的生力军。

4、一批专业化工新材料园区迅速成长

高端聚烯烃和工程塑料产业集聚发展的上海化工园区、宁波石化经济开发区、南京化工园区、齐鲁化工园区、大亚湾化工园区。氟硅材料集聚发展的常熟氟化工园区、东岳氟硅新材料园区、江西星火有机产业园区；聚氨酯产业在烟台万华工业园、宁波大榭开发区、淄博高新区园集聚。优势正逐步显现，已成为推动我国新材料发展的核心载体。

中国重点化工新材料园区分布



特色化工新材料园区

序号	地区	新材料领域
1	上海	电子化学品（材料）、高端聚烯烃、工程塑料、聚氨酯材料
2	天津	高端聚烯烃、工程塑料
3	重庆	工程塑料、聚氨酯材料、纤维及复合材料、功能性膜材料、电子化工品（材料）
4	浙江宁波舟山	高性能纤维，高端聚烯烃、聚氨酯材料、石墨烯和稀土功能材料
5	浙江衢州	氟硅材料、电子化学品（材料）
6	江苏南京	高端聚烯烃、工程塑料
7	江苏张家港	氟硅材料、高性能膜材料、新能源材料
8	江苏常熟	氟硅材料
9	广东珠海	高性能膜材料、新能源材料
10	广东惠州	高端聚烯烃、工程塑料
11	广东茂名湛江	高端聚烯烃、工程塑料、电子化学品（材料）
12	山东烟台	高端聚烯烃、聚氨酯材料、聚酰胺
13	山东淄博（含东岳）	聚氨酯材料、氟硅材料、高端聚烯烃
14	湖南岳阳	高性能合成橡胶及弹性体、高端聚烯烃
15	四川成都	电子化学品（材料）、工程塑料
16	江西九江	氟硅材料
17	河南濮阳	电子化学品（材料）、生物基及可降解材料
18	黑龙江大庆	高端聚烯烃
19	湖北武汉	高端聚烯烃、工程塑料
20	辽东湾（营口、盘锦、大连）	高端聚烯烃、工程塑料

5、在产业政策的引导下，化工新材料投资热情高

序号	产业细分	具体范围--热点投产产品
1	工程塑料与特种工程塑料	聚碳酸酯、聚甲醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚苯醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯（转产）、聚萘二甲酸乙二醇酯等特种聚酯；聚酰亚胺、聚砜、聚醚砜、聚苯硫醚、聚醚醚酮、液晶聚合物、聚芳醚腈 等其他特种工程塑料
2	高端聚烯烃树脂	聚乙烯辛烯共聚物、 乙烯-醋酸乙烯树脂 、乙烯-乙烯醇树脂、 超高分子量聚乙烯树脂 、透明减薄用茂金属聚烯烃（茂金属聚乙烯、茂金属聚丙烯）、 高透明环烯烃树脂（COC）、MS树脂 、透明包装用复合热收缩膜芯专用树脂、低温管道用聚1-丁烯树脂、聚异丁烯（PIB）等
3	高性能纤维	碳纤维、芳纶纤维、超高分子量聚乙烯纤维 、聚对苯二甲酸丙二醇酯纤维、聚酰亚胺纤维、聚苯硫醚纤维、聚对亚苯基苯并二噁唑纤维等
4	特种橡胶和热塑性弹性体	卤化丁基橡胶、乙丙橡胶、硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶、氟碳橡胶、氟硅橡胶和全氟醚橡胶、 溶聚丁苯橡胶、丁腈橡胶、氢化丁腈橡胶、聚氨酯橡胶 和异戊橡胶等； 可注塑加工新型聚烯烃弹性体（ POE, POP, BOC, TPV, SEBS ）
5	氟硅树脂	聚四氟乙烯、 聚偏氟乙烯 、聚全氟乙丙烯、 可熔融聚四氟乙烯 、聚乙烯-四氟乙烯、聚三氟氯乙烯、四氟乙烯-六氟丙烯-偏氟乙烯共聚物、聚乙烯-三氟氯乙烯等氟树脂；硅树脂
6	聚氨酯材料	MDI、TDI、HDI、IPDI、HMDI等异氰酸酯为原料的硬泡、软泡、喷涂泡沫、复合材料、 弹性体 、整体发泡
7	功能性膜材料	水处理用膜、 特种分离膜 、离子交换膜、节能领域用膜、 新能源用膜（光伏、锂电和燃料电池用）、光学膜
8	电子化学品	半导体集成电路用化学品 、装连工艺化学品、PCB用化学品、液晶显示器用化学品、OLED用化学品、电子纸（ED）用化学品等
9	锂电池材料	正极材料（磷酸铁锂、三元正极、钴酸锂、锰酸锂）、隔膜、负极材料、电解液（含六氟磷酸锂、双氟磺酰亚胺锂、溶剂、添加剂）、粘结剂。
10	其他	生物基及可降解材料 、无机功能材料（纳米材料、晶须材料、 石墨烯、气凝胶 等）、有机金属骨架材料（MOF）等

- 1、结构性矛盾突出，高端供应不足**
- 2、关键原辅料及特种装备存在瓶颈，产业链一体化程度有待提高**
- 3、核心技术受制于人**
- 4、市场主体小而分散**
- 5、部分产品存在投资过热**

报 告 内 容

一、发展现状

二、发展方向

三、发展建议

2016-2023年营业收入、利润、油价对比分析表

项目	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
营业收入 (万亿)	13.28	13.78	12.4	12.3	11.08	14.45	16.56	15.95
利润 (亿元)	6444	8462	8394	6684	5155	1.16	1.13	8734
收入利润率	4.85	6.14	6.77	5.45	4.65	8.04	6.8	5.5
国际油价 (美元/桶)	43.7	54.2	66	64	42	71	101.2	82

高速增长时代结束，高质量发展新时代到来。

2023年，石油和化学工业主营业务收入15.95万亿，同比下降1.1%，利润总额8733亿元，下降20.7%。化工行业规模以上企业26843家，累计实现利润总额4862.6亿元，下降31.2%，主要化学品总产量增长6.0%。

突出暴露传统产能过剩、高端供给不足、盈利能力下降矛盾。

- 1、消费升级--人民高品质消费需求，拉动了包装、医药、食品用化学品的快速增长。
 - 2、产业升级--新能源、航空航天、电子信息等战略性新兴产业的快速发展，拉动化工新材料和高端专用化学品的快速增长。
 - 3、社会发展--教育、卫生、文化、养老、公共安全、生态环境等
- 新时代对化学工业发展的新要求：原料专用化、材料功能化、功能复合化、产品绿色化、过程低碳化、生产智能化。

“整体数量短缺” 的年代已经结束，同质化较为严重的基础有机原料产品和通用合成材料产品已出现不同程度的产能结构过剩，

“结构性短缺” 成为市场供需主要矛盾，主要是部分高技术含量的高性能石化产品国内供应明显偏低。



工程塑料、高端聚烯烃塑料、高性能橡胶、电子化学品等化工新材料取得快速发展，但产业规模和产品质量仍不能满足不断提升的国内市场需求。

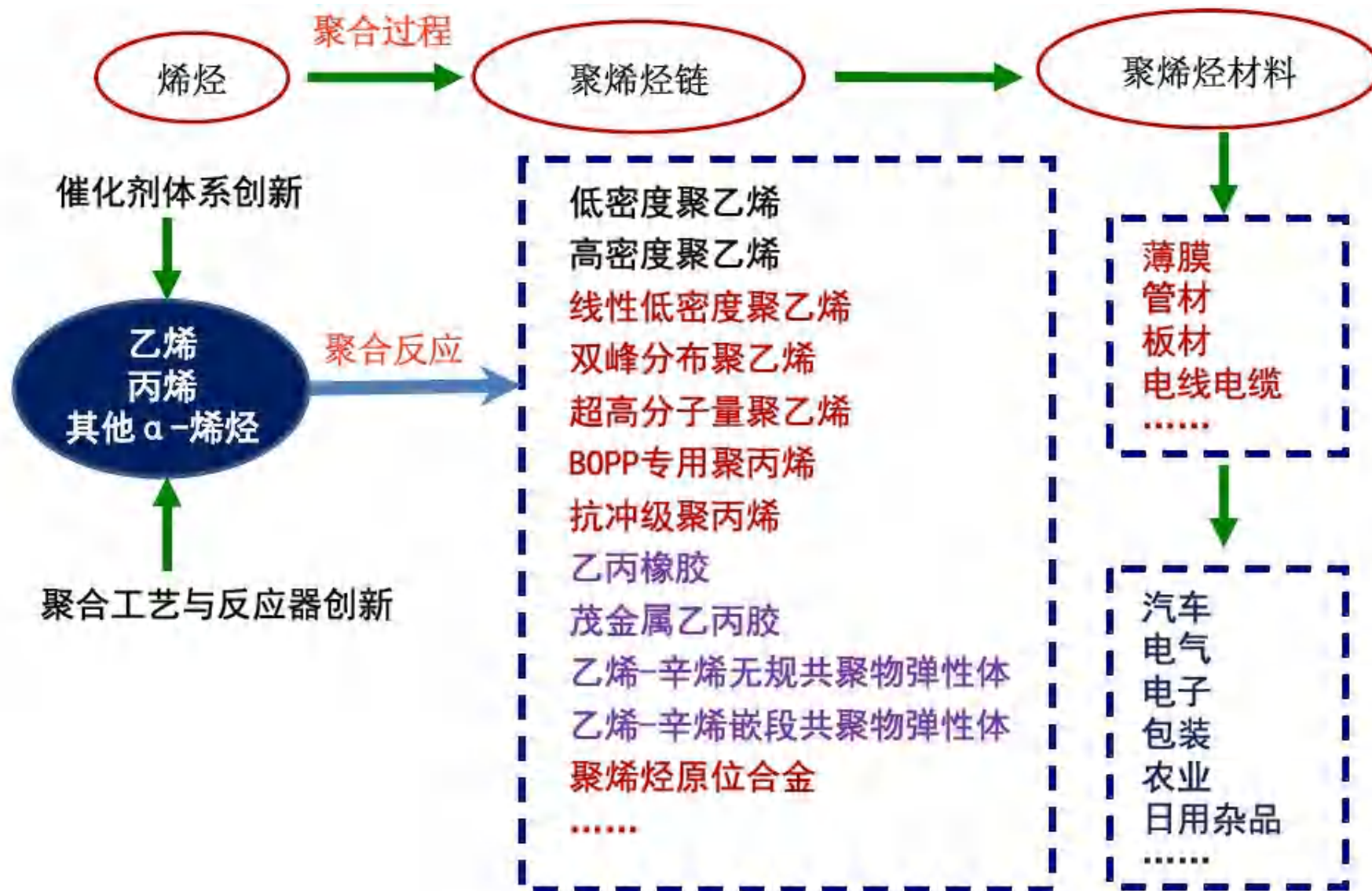
中下游产品“结构性短缺”，亟需实现高品质发展

2025年我国化工新材料发展目标与供需预测（修正）

序号	产品	产能	产量	自给率
1	高端聚烯烃塑料	1700	1300	70%
2	工程塑料	800	590	70%
3	聚氨酯材料	1500	1200	净出口
4	氟硅材料	135	100	净出口
5	特种橡胶及弹性体	900	660	90%
6	高性能纤维	25	15	85%
7	功能性膜材料	140	100	75%
8	电子化学品	200	140	70%
9	其它	1000	795	80%
	合计	6400	4900	80%

围绕汽车、电子信息、航空航天、轨道交通、节能环保、新能源、医疗健康以及国防军工等行业对高端化工新材料的需求，优先选择进口量大、产业基础较好、市场潜力较大、发展前景好的产品作为化工新材料补短板专项工程实施的重点领域，分步实施，有序推进。

- 重点突破一批关键化工新材料
- 优化提升一批化工新材料
- 突破关键配套原料的供应瓶颈



发展方向和重点:

- ◆ 通过催化剂和关键配套原料技术的突破,降低生产成本,推动己烯-1/辛烯-1等高碳 α 烯烃共聚聚乙烯、茂金属聚乙烯、聚丙烯等产品进一步提升规模、提高自给率。
- ◆ 结构性矛盾较为突出的特种聚烯烃工艺水平和产品质量,争取产品质量稳定性和关键参数接近或达到进口同类产品水平,大力提升超高分子量聚乙烯(锂电和纤维用)、聚丁烯-1等。
- ◆ 加大研发投入,推动POE弹性体、EVOH、COC/COP等目前工业化生产尚处于空白的产品在现有研发基础上加快实现工业化突破,打破垄断。
- ◆ 重视利用创新产品引领消费市场升级;注重细分市场领域研究。

新一代茂金属催化剂聚乙烯树脂、高纯度高碳 α 烯烃共聚单体(己烯-1、辛烯-1)、POE树脂、超洁净型电工级聚丙烯、超高分子量聚乙烯纤维与电池隔膜专用料。

提高高刚高抗冲、高光泽抗冲、高熔体强度、抗菌、丙丁共聚、低灰分、低VOC以及反应器热塑性聚烯烃(r-TPO)等聚丙烯专用料的开发,提高双向拉伸聚乙烯薄膜(BOPE)、流延聚乙烯薄膜(CPE)、耐快速裂纹扩展聚乙烯管材(PE100RC)以及超高分子量聚乙烯等聚乙烯专用料的开发



聚碳酸酯、聚甲醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚酰胺、聚苯醚、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯等特种聚酯；聚酰亚胺、聚砜、聚醚砜、聚苯硫醚、聚芳醚腈、聚醚醚酮、液晶聚合物、特种尼龙等其他特种工程塑料

发展方向和重点：

◆ 提升工程塑料生产水平

- ①采用自主开发或引进技术适度建设聚碳酸酯项目，提高国内自给率；
- ②提高聚甲醛、PBT、PMMA等已有产品的质量水平；
- ③提升聚苯硫醚、聚酰亚胺、聚砜、聚芳醚腈、聚醚醚酮、液晶聚合物、特种尼龙、生物基尼龙等已产业化特种工程塑料的生产规模；
- ④促进一批国内目前尚属空白的特种工程塑料实现产业化，如PEEN（聚芳醚醚腈）、聚芳酯（PAR）PEN（聚萘二甲酸乙二醇酯）、PBN（聚萘二甲酸丁二醇酯）、PCT（聚对苯二甲酸1,4-环己烷二甲酯）。

◆ 消除关键配套原料供应瓶颈

- ①突破2,6-萘二甲酸生产技术、优化CHDM生产技术，并扩大规模；
- ②推进己二腈技术国产化，促进聚酰胺66发展；推动4,4-联苯二酚，特种有机胺的产业化，推动液晶聚合物、聚酰亚胺、特种尼龙等产业发展；
- ③扩大长链二元酸、戊二胺、1,3-丙二醇等生物基材料的关键配套原料，并降低成本。

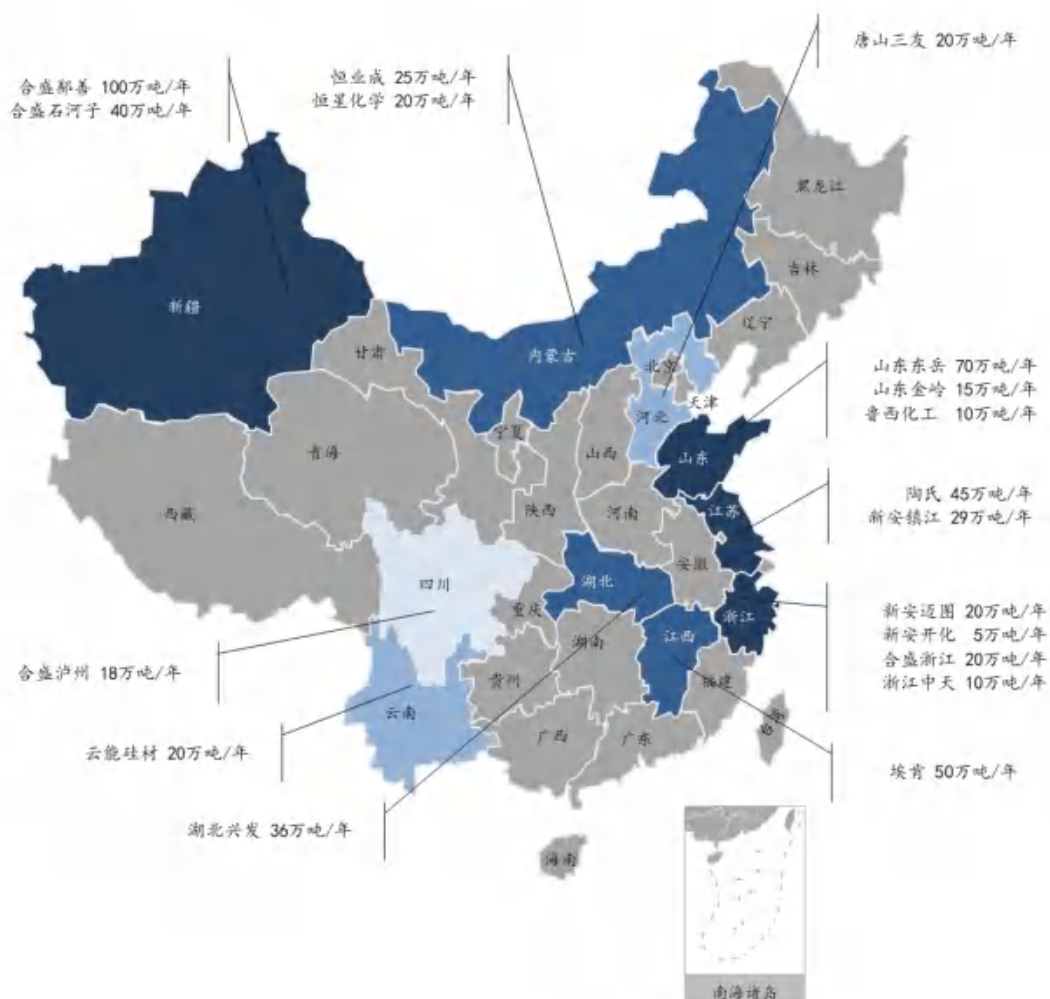
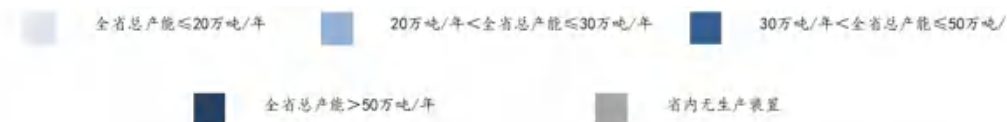
◆ 加强塑料改性、塑料合金技术开发

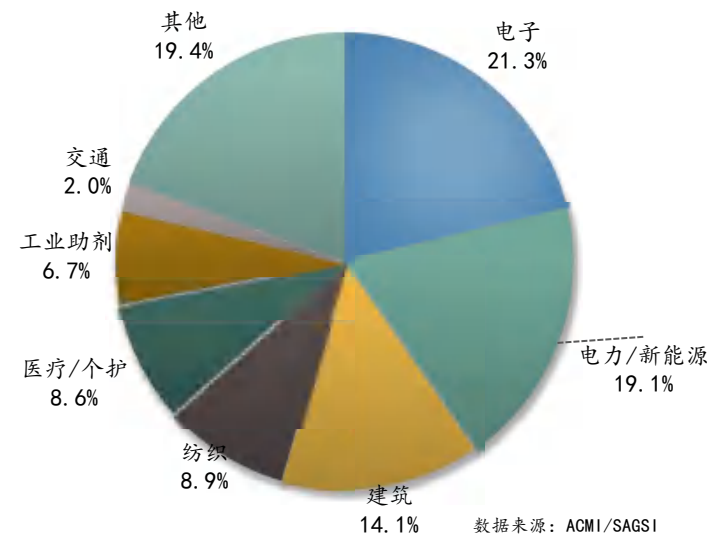
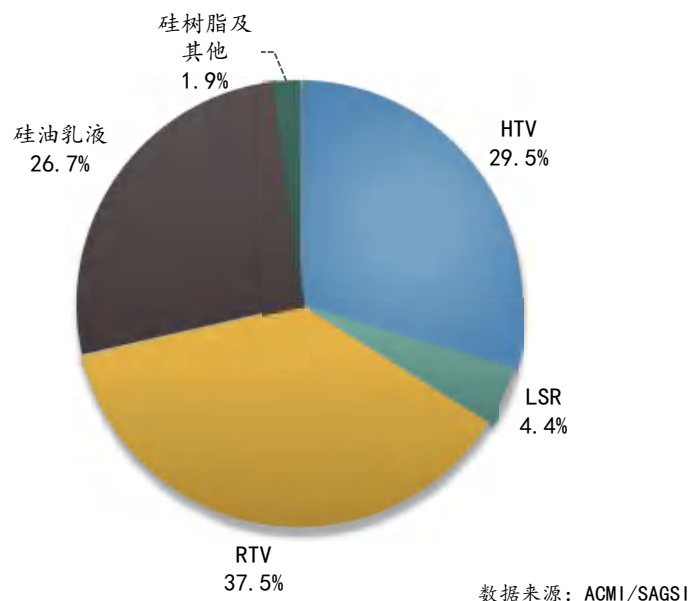
提高工程塑料对细分市场的适用性和产品性价比。特别是应对汽车轻量化、节能环保的要求，加强汽车改性塑料开发。

2023年，中国共有甲基单体生产企业13家，合计产能257.1万吨/年聚硅氧烷，产量208.6万吨，同比增长8.4%，聚硅氧烷消费量约185.1万吨，同比增长12.0%。

2023年我国有机硅材料供需情况表 单位：万吨，%

序号	产品名	产能（万t/a）	产量（万t）	消费量（万t）
1	有机硅单体※	553.0	448.9	398.2
	硅橡胶※			
2	室温硅橡胶	245.8	138.9	134.0
3	高温硅橡胶	177.7	99.8	88.9
4	液体硅橡胶	25.0	13.5	11.7
5	硅油	106.8	61.8	56.1
6	硅树脂	11.3	4.4	4.5
7	硅烷偶联剂	68.4	37.3	25.0
8	气相二氧化硅	24.6	15.5	13.6





积极推广新技术、新工艺，降低原料和能源消耗，提升资源综合利用水平，提高甲基单体生产技术水平和产品质量；**适度发展苯基、乙烯基、烷氧基硅烷（直接法合成）等特种单体**；加大下游中高端产品的研发力度，提高产品的技术含量和附加值，向技术密集型和质量效益型转变；加强产品的应用研究和技术服务，不断拓展新的应用领域，提高行业核心竞争力；通过发展石油基材料替代产品、有机硅改性材料和复合材料等方式，**调整有机硅产业结构，丰富和拓展有机硅产业的内涵和外延**，从质和量两方面实现行业的快速增长和健康发展。

2023年我国有机氟材料供需情况表 单位：万吨，%

序号	产品名	产能（万t/a）	产量（万t）
1	PTFE	22.3	15.4
2	FEP	5.8	3.5
3	PVDF	19.7	11.0
4	FKM	2.8	2.4

2023年我国含氟聚合物整体供需保持增长态势，四大含氟聚合物总产能约50.7万吨/年，产量约32.3万吨，同比增长19.6%和12.7%，行业平均开工率约63.7%。

2023年初级形状含氟聚合物净出口总量为3.77万吨，同比减少2.5%，其中初级形态PTFE净出口2.09万吨，其他初级形态氟聚合物净出口1.68万吨，同比分别增长-14.5%和43.9%。

2023年中国四大含氟聚合物表观消费量约28.5万吨，同比增长14%。

国内含氟聚合物产业与国际先进水平相比，主要差距体现在：产品低端，缺少高性能品种；产品单一，缺乏满足各种不同用途加工需求的专用化、系列化产品；产品稳定性不够，给下游加工带来不便。因此结构性短缺现象比较突出。

1、氟聚合物

- ✓ 由规模发展向质的提高转变，向多品种、差异化发展转型。
- ✓ 特种含氟聚合物、高端氟树脂和氟橡胶产品的研究开发和产业推进，开发功能性单体用于共聚改性。
- ✓ 推进氟聚合物在通讯、电子、电动汽车、半导体、新能源、生命科学、水处理领域的应用研究。
- ✓ 加快PFOA的替代。
- ✓ 围绕“高端制造”的研究开发，推进氟聚合物装备的升级，重视自动化水平的提升，运用数字化和智能化改进行业的技术水平，提高聚合物产品的质量水平。

2、氟涂层

- ✓ 重点发展水性、粉末、高固体份、UV光固化等等环境友好型涂料氟涂层树脂。
- ✓ 重点发展重防腐等功能化氟涂层树脂。开发功能性更强的氟涂层树脂，拓宽氟树脂的应用领域；重点推广氟树脂在海洋工程、公路交通、石油化工、电力水利、建筑等工业和民用防腐领域的应用。
- ✓ 普通品级FEP、FKM、涂料级PVDF以及普通的悬浮和分散PTFE已经产能过剩；重点发展专用品种的系列化发展。发展高性能、高附加值的氟涂层树脂。

2021-2023年我国聚氨酯主要原材料的产能情况 (万吨/年)

序号	年份	2021	2022	2023
1	TDI	142	142	149
2	MDI	389	429	429
3	HDI	20	20	20
4	PO	430	490	612
5	聚醚*	740	740	810
6	聚酯 (AA型)	270	270	280
7	PTMEG	90	90	100

2021-2023年我国聚氨酯制品消费情况统计 (万吨/年)

序号	产品类别	2021	2022	2023
1	聚氨酯硬泡	213	196	211
2	聚氨酯软泡	279	249	275
3	CASE (涂料、胶粘剂、密封剂、弹性体)	466	473	498
4	其他 (合成革浆料、鞋底原液、氨纶)	310	282	301
	合计	1269	1200	1285

1、推动行业高质量发展，重点开发高性能、高附加值精细化工产品

加强行业技术创新升级，倡导行业自律，坚持为下游提高高质量产品，维护行业高质量发展。向产业链中高端迈进，高端产品的市场占有率超过50%；加快培育新产品市场，加快聚氨酯替代其他材料进程，在加大国际合作的同时重点满足内需。

2、重点关注的技术方向：

重视PO—聚醚多元醇一体化建设，推动聚醚多元醇生产技术创新，加快管式反应器和微通道反应器的应用推广，实现连续化生产；

CO₂基多元醇的开发与应用；

环保型助剂的开发与应用，包括：匀泡剂、催化剂、扩链剂、发泡剂等；

聚氨酯复合材料及成型设备、工艺的开发与应用；

加快光学级聚氨酯树脂、半导体CWP抛光垫、特种聚氨酯弹性体以及高端医疗器械用聚氨酯产品的开发与应用。

卤化丁基橡胶、乙丙橡胶、硅橡胶、氟橡胶、氟硅橡胶、氟碳橡胶、氟硅橡胶和全氟醚橡胶、丁腈橡胶、氢化丁腈橡胶、聚氨酯橡胶和异戊橡胶等；
可注塑加工新型聚烯烃弹性体（POE，POP，BOC、TPV，SEBS）

• 发展方向和重点：

- 提升传统大宗胶种的质量，发展溶聚丁苯橡胶和稀土顺丁橡胶；
- 重点发展溴化丁基、氢化丁腈、羧基丁苯、羧基丁腈、氟橡胶等具有特殊性能的橡胶；
- 加快发展氢化苯乙烯类、聚氨酯类、聚烯烃类、聚酯类、聚酰胺类等热塑性弹性体及其共混复合弹性体等；
- 提高异戊橡胶产品质量，降低生产成本，实现替代天然橡胶；
- 在有条件的地区适度发展杜仲胶、蒲公英、银胶菊等非传统天然橡胶；
- 探索不同橡胶品种的共交联技术，通过发展复合橡胶提高橡胶材料的性价比。

发展方向和重点:

- ✓ 重点发展高强和高模碳纤维、对位芳纶、聚苯硫醚纤维、聚酰亚胺纤维、聚对苯撑苯并二噁唑纤维(PBO)等高端产品。
- ✓ 完善碳纤维、对位芳纶千吨级规模系统工艺, 实现通用级产品的稳定化生产; 由发展大丝束产品, 进一步建设经济规模装置, 降低生产成本。实现拉伸强度大于5500MPa的碳纤维产品量产。
- ✓ 加快系列化产品、差别化产品开发。加快配套助剂的国产化生产和性能提升。
- ✓ “以应用促发展”, 重视下游应用市场的开发与培育, 高端应用领域主要集中在汽车、轨道交通、航空航天, 同时加快民用市场开拓。

发展方向和重点:

对位芳纶	整合产业链，提升产品质量，降低生产成本。兼顾新品种开发，拓展市场影响力，达到国际先进水平，研发差异化、新品种产品，拓展市场覆盖度。
杂环芳纶	开展系统性应用基础研究，开发新一代高强高模、高复合性能和高压缩强度的复合材料增强用杂环芳纶新材料； 发展有效改善芳纶与树脂复合性能的表面处理新原理和新技术； 提高生产效率，降低杂环芳纶生产成本，开发低成本高性能的杂环芳纶； 在高性能的基础上，开发具有高耐紫外、透波、隐身等特殊功能性的杂环芳纶。
间位芳纶	连续式低温溶液聚合工艺及干喷湿纺工艺技术开发；高绝缘、高模量间位芳纶的研发；间位芳纶高速纺技术开发；间位芳纶的表面改性技术开发；间位芳纶纳米复合的高性能化及多功能化改性。
UHMWPE纤维	突破高分子量树脂的合成技术，解决纺丝过程UHMWPE分子量降解的问题；提高纺丝溶液的浓度，提高生产效率，实现大规模生产；差别化纤维的开发
PI纤维	耐热型PI纤维：系列化、产别化产品的稳定生产，突破色丝的稳定制备技术，形成稳定的低成本制造技术，全面应用于耐高温耐辐照等特种防护领域； 高强高模PI纤维：形成百吨级的稳定生产能力，纤维强度>3.5GPa，模量>140GPa，复合材料的界面问题； 功能性聚酰亚胺纤维：低介电、耐原子氧纤维及其复合材料的开发，实现其在航空航天领域的应用。
PBO纤维	稳定高品质单体的市场供应；优化聚合纺丝工艺技术，突破高粘度纺丝溶液配制及加压聚合技术； 实现PBO分段聚合液晶纺丝一体化技术；提高PBO纤维的环境稳定性以满足应用要求
PPS纤维	专用纤维级的PPS树脂和改性纤维级树脂的稳定生产； 系列化PPS纤维的制备与关键设备的开发集成
PTFE纤维	纺丝工艺的优化；纤维强度的提升；高效率、连续化制备PTFE纤维工艺技术、装备和工程化的系统化； 多规格长丝、短纤系列产品的开发
其他高性能纤维	特种纤维高性能化/多功能化/低成本等关键技术以及设备的集成；多功能特种高性能纤维产业化示范线的建立
复合材料	复合材料的结构与界面研究；复合材料成型一体化设备的开发



2022-2023年我国水处理高性能膜材料供需情况表

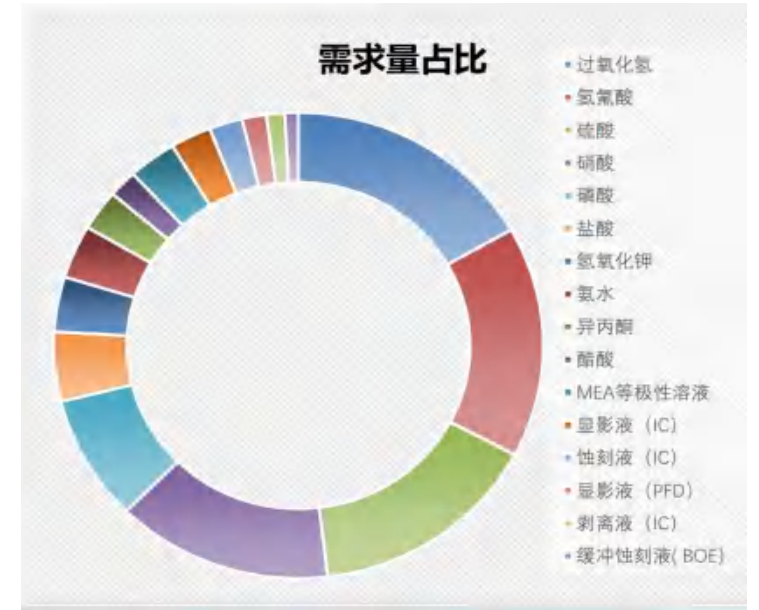
产业板块	2022年 (亿元)	2023年 (亿元)	增长率 (%)
膜原材料	202	238	17.8
膜制品	519	889	71.3
膜设备	885	952	7.6
膜工程	872	898	3.0
贸易与运维	514	637	23.9
配套产品	551	579	5.1
其它	159	191	20.0
合计	3702	4384	18.4

发展方向和重点：

- ✓ 水处理用高通量纳滤膜、高性能反渗透膜以及污水治理和海水淡化用特种膜；
- ✓ 渗透汽化膜、有机蒸汽分离膜、工业气体分离膜、血液透析膜等特种分离膜；
- ✓ PVA光学膜、TAC光学膜、扩散膜、增亮膜、反射膜、配向膜、聚酰亚胺柔性膜等光学膜；
- ✓ 太阳能电池用PVDF背板膜和EVA封装胶膜、薄膜型太阳能电池用柔性聚合物膜；
- ✓ 锂电池隔膜重在提高产品质量，优化提升功能，特别是提高膜材料的服役性能。重点发展特殊材料（如芳纶）涂覆的锂电池隔膜，着力开始限制传统锂电池隔膜新增产能，逐步调整锂电池隔膜的供给侧结构。
- ✓ 离子膜烧碱等电解工艺用强离子性、低电阻值全氟离子交换膜；
- ✓ 为功能性膜材料的配套专用树脂，特别是高性能氟树脂。

湿电子化学品主要包括通用湿电子化学品和功能性湿电子化学品。通用湿电子化学品是指在集成电路、平板显示、太阳能电池、LED制造工艺中被大量使用的液体化学品。主要包括过氧化氢、氢氟酸、硫酸、磷酸、盐酸、硝酸、氢氧化铵等。

通用湿电子化学品	酸类		氢氟酸、硝酸、盐酸、磷酸、硫酸、乙酸等
	碱类		氨水、氢氧化钠、氢氧化钾、四甲基氢氧化铵等
	有机溶剂类	醇类	甲醇、乙醇、异丙醇等
		酮类	丙酮、丁酮、甲基异丁基酮等
		脂类	乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸异戊酯等
		烃类	苯、二甲苯、环己烷等
		卤代烃类	三氯乙烯、三氯乙烷、氯甲烷、四氯化碳等
其他类		双氧水等	
功能性湿电子化学品	混合物类		显影液(液晶面板用)
			显影液(半导体用)
			刻蚀液(半导体用)
			剥离液(半导体用)
			缓冲刻蚀液(BOE)
			AME 等极性溶液



半导体领域：6寸及以下晶圆加工湿电子化学品国产化率已提高到82%，8寸及以上晶圆加工产线国产化率缓约20%，总体晶圆加工市场湿电子化学品国产化率约为26%。

显示面板领域：3.5代线及以下用湿电子化学品已基本实现国产化，4.5、5代线国产化率约30%，6代线以上产线湿电子化学品国产化率约10%左右，综合国产化率约25%。

集成电路制造用湿电子化学品:我国整体国产化率38%，在通用型产品领域突破明显，电子级氢氟酸、硫酸、磷酸等产品均有明显增长，复配类产品突破较慢，需加强攻关。

电子气体是超大规模集成电路、LED、LCD、太阳能电池、光纤等微电子、光电子生产中不可缺少的原材料，被广泛地应用于薄膜、刻蚀、掺杂、气相沉积、扩散等工艺之中。在半导体工业中应用的有110余种单元特种气体,其中常用的有20~30种。

特种电子气体主要品种表

类别	主要品种
氟化物	HF, F ₂ , NF ₃ , SF ₆ , COF ₂ , CF ₃ OF, ClF ₃ , XeF ₃ , WF ₆ , MoF ₆ , IrF ₆ , TeF ₆ , PF ₃ , ClF ₃ , BrF ₃ , AsF ₃ , AsF ₅ , CH ₃ F, CH ₂ F ₂ , CHF ₃ , CF ₄ , C ₂ HF ₅ , C ₂ F ₆ , C ₃ F ₈ , C ₄ F ₆ , C-C ₄ F ₈ , c-C ₅ HF ₇ , c-C ₅ F ₈
硅化物	SiH ₄ , SiH ₆ , SiH ₃ Cl, SiH ₂ Cl ₂ , ²⁸ SiHCl ₃ , ²⁸ SiF ₄ , SiH(CH ₃) ₃ , Si(CH ₃) ₄ , SiH[N(CH ₃) ₂] ₃ , Si[N(CH ₃) ₂] ₄
硼化物	BF ₃ , ¹¹ BF ₃ , BCl ₃ , BBr ₃ , B ₂ H ₆ , B(CH ₃) ₃ , B(C ₂ H ₅) ₃
锗化物	GeH ₄ , Ge ₂ H ₆ , Ge(CH ₃) ₄ , GeH(CH ₃) ₃ , GeF ₄ , GeCl ₄
氢化物	NH ₃ , PH ₃ , AsH ₃ , H ₂ S, H ₂ Se, SbH ₃ , SnH ₄ , HCl, HBr
烷烃系	CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₂ H ₄ , C ₃ H ₆ , C ₃ H ₈
混合气	PH ₃ /H ₂ , B ₂ H ₆ /H ₂ , SiH ₄ /H ₂ , GeH ₄ /H ₂
其他气	Cl ₂ , COS, NO ₂ , CO ₂ , CO, Ar, Kr, Xe, N,

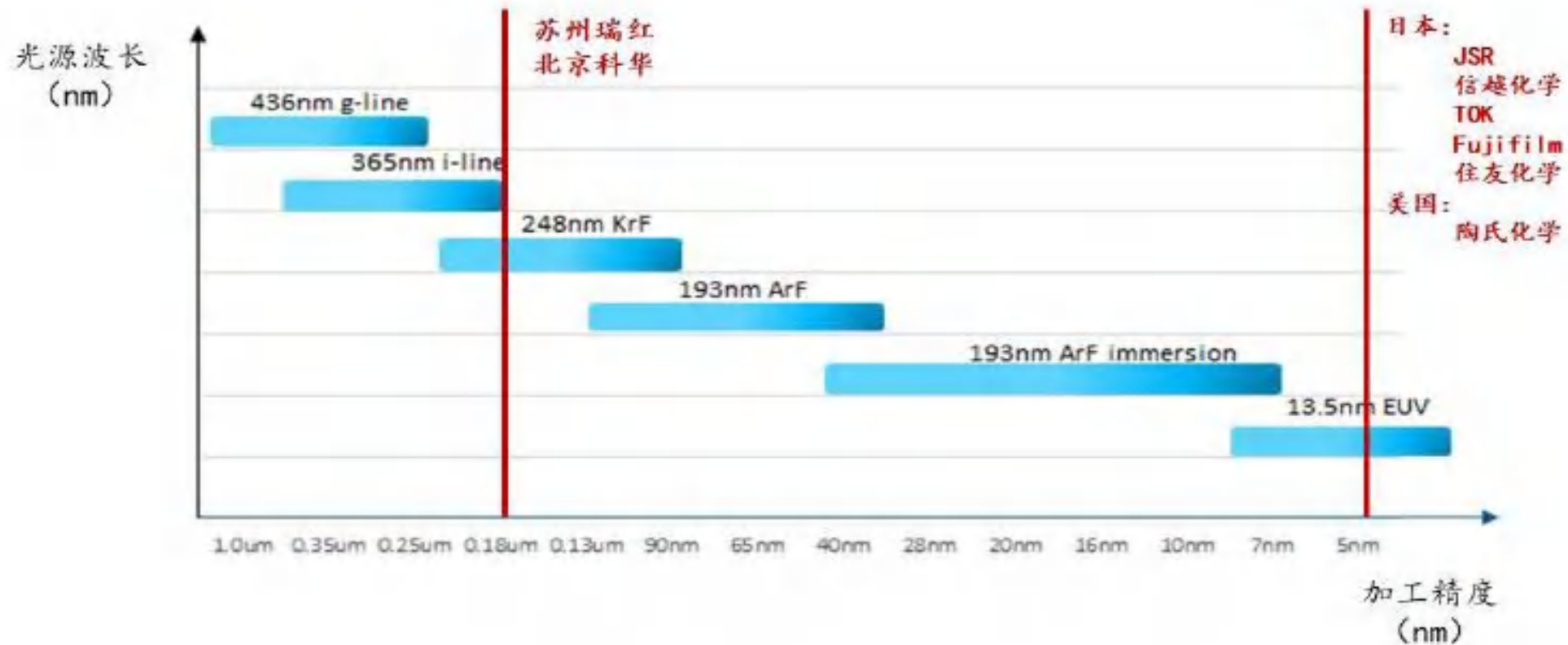
电子特气从生产到分离提纯以及运输供应都存在较高的技术壁垒，目前几大跨国巨头包括美国空气、普莱克斯、德国林德、法国液化空气、日本大洋日酸等占据全球94%以上的市场份额。

我国80%以上的集成电路用电子特气需要进口。

光刻胶和掩膜版处于价值链的中低端，国产化率不足3%，特别是在高端产品如ArF光刻胶，研发取得了突破。

光刻胶	国际龙头企业	技术水平	国内产业化现状
G线（436nm）	JSR、TOK、DuPont、住友化学、东进、富士	最小分辨率0.8 μ m，应用于0.5 μ m以上技术节点。	国产化率超过60%，基本实现国产化。
I线（365nm）	JSR、TOK、DuPont、住友化学、东进、富士	最小分辨率0.3 μ m，应用于0.5 μ m以下技术节点。	6寸及以下线已完成国产化，0.18-0.13 μ m制程已完成全序列开发，目前处在用户推广阶段；90nm-14nm制程，部分产品批量销售，部分关键工艺产品尚在开发中。
KrF（248nm）	JSR、TOK、信越化学、DuPont、住友化学	最小分辨率0.11 μ m，应用于0.25 μ m以下技术节点。	已有部分成熟产品实现国产化替代，但整体市场占有率低。
ArF&ArFi（193nm干式&193nm浸没式）	JSR、TOK、信越化学、DuPont、住友化学	ArF最小分辨率65nm，ArFi最小分辨率32nm，应用于130nm以下技术节点。	多家公司处于开发和验证阶段，尚没有批量稳定供应的国产化产品
极紫外（EUV，13.5nm）	JSR、信越化学	最小分辨率10nm，应用于7nm以下技术节点。	分子玻璃型光刻胶实验室通过02专项验收，未产业化。

根据曝光光源波长和辐射源的不同，光刻胶分为 G 线 (436 nm) 光刻胶、H 线 (405nm) 光刻胶、I 线 (365nm) 光刻胶、深紫外 (248nmKrF、193nmArF、157nmF2) 光刻胶、极紫外 (13.4nm) 光刻胶、X 射线 (0.4~5 nm 波长) 光刻胶等。



ArF 光刻胶对分辨率、颗粒和金属离子的要求更高，国际上知识产权林立，因此国内如果攻克 ArF 光刻胶，必须从树脂原材料开始。目前，国内在合成高纯度的聚合物，以及设计合适的、用于 ArF 光刻胶的树脂，仍有极大问题。另外，ArF 的研发设备也及其昂贵。目前国内的研究仍大部分处于实验室阶段，包括树脂合成、机理研究等。EUV 方面国内仍处于理论研究、材料设计和原料实验室合成研究阶段。

发展方向和重点

重点突破产品：新型显示用光刻胶、深紫外248nm光刻胶、深紫外193nm光刻胶、极紫外光刻胶和电子束光刻胶；660nm和780nm高光敏性有机光导材料；抗指纹涂层(AFC)；超大规模集成电路和化合物半导体用外延气；特种液晶高分子材料；染料液晶、自配向液晶；导热硅脂灌封胶；石墨烯散热膜；液晶面板用聚乙烯醇膜；特种光学聚酯膜；特种光学共聚环烯烃膜；高性能阻隔膜；低成本高性能芳香族聚合物薄膜新材料；OLED柔性基板材料；高性能OLED发光材料；**无镉量子点材料**；新一代激光显示材料与器件；新型显示用聚酰亚胺基板及封装材料。

优化提升产品：

半导体集成电路领域：可溶性聚四氟乙烯；超高分子量聚四氟乙烯；PPB级（杂质含量 10^{-9} ）及PPT级（杂质含量 10^{-12} ）高纯试剂和5N级（主产品纯度达到99.999%）及以上级别高纯金属和电子气体；超大规模集成电路、LED、IGBT等封装材料和基板等。

印制线路板领域：特种环氧树脂、聚酰亚胺树脂、双马来酰亚胺改性三嗪树脂、热固性聚苯醚树脂、聚氰酸酯树脂等为刚性板配套的特种树脂；为挠性板配套的聚酰亚胺薄膜、特种聚酯薄膜等。

序号	产品类别	2023年	2022年	2021年		主要生产企业情况
		产量	产量	产能	产量	
		(万吨)	(万吨)	(万吨/年)	(万吨)	
—	正极材料	247.6	201.7	141.2	108.3	天津斯特兰、杉杉股份、当升科技、湖南瑞翔新材料、宁波金和、中信国安盟固利、天津巴莫科技、北大先行、天骄科技、烟台卓能、北京锂先锋、苏州恒正、合肥国轩、深圳贝特瑞、新乡华鑫、新乡创佳、云南汇龙
1	磷酸铁锂	163.8	119.6	71.2	47.3	湖南裕能、北大先行、贝特瑞、德方纳米、富临精工、安达科技、湖北万润、融通高科
2	钴酸锂	8	7.8	15	10.1	北大先行、杉杉股份、当升科技、湖南瑞祥、盟固利
3	锰酸锂	9.4	8.7	15	11.1	中信大锰、河北强能、淄博科源、云南汇龙、湖南振兴、新乡华鑫、杉杉股份、当升科技、湖南瑞祥、盟固利
4	三元材料	66.4	65.6	40	39.8	容百锂电、长远锂科、杉杉股份、当升科技、厦门钨业、格林美、天力锂能、振华新材料
二	电解液	100	89.1	50	44.1	天赐高新、多氟多、杉杉股份、国泰华荣、山东海科、珠海赛纬电子、深圳新宙邦、天津金牛、汕头金光等
三	负极材料	141.5	137	96.5	77.9	杉杉、贝特瑞、紫宸、东莞凯金、斯诺
四	隔膜	165亿m ²	133亿m ²	120亿m ²	80亿m ²	上海恩捷、深圳星源、佛山金辉、新乡格瑞恩、ENTEK、SK能源、佛山塑料、新时科技、河南新乡、南通天丰电子、大连伊科能源

发展方向和重点

加快新一代动力锂电池配套的高性能电子化学品的规模化,

- ✓ 高比能量高电压正极材料,
- ✓ 高容量硅基负极材料,
- ✓ 掺杂涂覆及新型锂电隔膜,
- ✓ 高电压、宽温型、阻燃、长循环型电解液等。

报 告 内 容

一、发展现状

二、发展方向

三、发展建议

关注：技术进步和政策带来产业变革和投资机会

- ◆ 大宗产品做成本竞争力
- ◆ 高技术产品做垄断，获取超额收益
- ◆ 项目特色获得国家支持

强化：产业链优势，上伸下延

重研发、补短板、锻长板、提品质、创品牌

- 1、聚焦市场优势锻长板，发挥市场大的优势，进一步做优做强做精、鼓励兼并重组，提升行业影响力和话语权；
- 2、延伸产业链补短板，加强技术创新与研发，丰富产品品种，满足下游客户产业升级的新需求；
- 3、塑造新优势，拓展新赛道，强化上下游产业链合作，培育新增长点；
- 4、练内功防风险，管控成本和用好研发资金，大力提高企业可持续发展能力；
- 5、加强行业自律，维护市场公平秩序，提升企业的整体盈利能力。

百年变局下的强大战略需求和新时代人民对美好生活的热切向往，一定会拉动石化化工产业高质量发展，我国现代石化产业体系，新特征就是：

- 发展动能转换，由投资拉动转向科技创新驱动；
- 赛道转换，从比速度转向比价值创造；
- 发展方式转换：从比有没有转向比好不好高不高；
- 发展理念转换，从比生产产能转向比质量比效益。

期待在新的历史进程中，企业和园区、地方政府争得主动，抢占先机！

不足之处，请批评指正！