2016年中国高性能纤维现状分析
及2017年发展前景

中国化学纤维工业协会高新技术纤维专业委员会

王玉萍 吕佳滨 靳高岭

一、2016年高性能纤维行业发展现状

2016年是“十三五”规划的开局之年，也是推进结构性改革的攻坚之年。我国坚持新发展理念，以推进供给侧结构性改革为主线，实现了经济运行平稳发展，工业结构不断优化升级、创新驱动发展成效显著、新经济新业态发展迅速。在这种背景下，国内高性能纤维行业整体发展势头良好，创新成果持续涌现，行业龙头企业不断壮大，实现了“十三五”良好开局。

（一）现状

2016年，我国高性能纤维行业发展稳中向好，在技术装备、产品质量、经济效益等方面出现了积极地变化。

1．技术装备水平持续提升

碳纤维干喷湿法原丝纺丝技术进一步优化，原丝生产工艺向多元化路线发展；吉林化纤集团碳谷公司突破低成本大丝束碳纤维（48K）生产技术，中复神鹰碳纤维有限责任公司实现国内首条千吨级T800级碳纤维生产线投产。烟台泰和新材料股份有限公司突破千吨级对位芳纶工程化关键技术和装备，形成了系列化产品，在国内首次开发出高强型和原液着色对位芳纶长丝。连续玄武岩纤维1200孔漏板技术和小池窑技术进一步稳定，生产效率大幅提升，成本进一步降低。新一代超高分子量聚乙烯纤维专用树脂及超高强、高模、细旦纤维和高强高模聚酰亚胺纤维制备技术取得新突破，为技术领先化、产品高端化发展奠定了基础。

2. 产品质量大幅提高

随着技术水平不断进步，国内高性能纤维质量有较大提高，产品系列化、差别化水平继续提升。碳纤维产品已覆盖高强、高强中模、高强高模等多个系列，产品牌号不断丰富，其中T700级碳纤维已具备较强市场竞争力，T800级碳纤维性能基本与国外同类产品一致，M30、M35、M40级碳纤维可满足国内市场应用需要。对位芳纶成功实现高强型、高模型产品国产化，其中高强型对位芳纶达到国外同类产品Kevlar129 和Kevlar49 的水平，并完成在个体防护装备中的应用验证。超高分子量聚乙烯纤维研制出更高强度的专用于防弹的产品，强度＞37cN/dtex，模量＞1400cN/dtex，可有效提高防弹板材的性能，国际竞争力逐渐增强。

3. 重点企业经济效益有所改善

个别重点企业已实现盈利，生产经营状况有所好转，企业有望步入良性发展轨道。中复神鹰碳纤维有限责任公司自2016年4月开始盈利，预计全年将实现略有盈余；浙江石金玄武岩纤维有限公司、山西晋投玄武岩开发有限公司等龙头企业均实现年度盈利；北京同益中特种纤维技术开发有限公司等超高分子量聚乙烯纤维企业已实现连续盈利。此外，江苏恒神股份有限公司、吉林化纤集团碳谷公司成功挂牌新三板，碳纤维企业正在进入资本市场，以获得更多资金支持。

4. 各细分行业市场保持稳定

（1）PAN基碳纤维

2016年国内PAN基碳纤维产量约为3800~4000吨，较2015年增长300~500吨，生产情况有一定好转并实现小幅增长。国内市场对碳纤维的需求仍保持增长，建筑补强领域的碳纤维用量较去年相比基本保持稳定，约1200吨左右；风力发电、汽车零部件、管道需求增长较大；碳纤维预浸料需求也保持一定增长，原因是体育休闲领域用量有小幅上升，球拍、高尔夫球杆、渔具等传统体育休闲领域的碳纤维市场虽已趋于饱和，发展速度有所减缓，但随着消费结构不断升级，消费者对个性化产品提出更高要求，碳纤维新产品更新加快，手机和笔记本外壳、滑雪产品、户外产品、箱包、小型无人机等新兴休闲领域用量逐渐增多。

（2）间位芳纶

2016年国内间位芳纶产量约为8500吨左右，基本上与去年持平，产品应用仍以过滤材料和防护材料为主。国内市场继续呈现偏弱态势，纤维价格较去年略有下降，主要原因是下游市场整体经济效益不景气，导致需求不旺。此外，过滤材料领域竞争激烈，产品价格走低。此外，间位芳纶原料价格上涨约6000元左右，双重因素致使企业经营压力较大。

（3）对位芳纶

2016年，国内对位芳纶行业发展总体保持平稳，但仅有仪征化纤、泰和新材和中蓝晨光三家企业保持正常生产，产量约为1600吨左右，产品主要包括K29、K129、K49三种型号。国内对位芳纶需求小幅增长，超过9500吨，其中光缆领域需求占比超过40%。主要生产企业通过工艺优化、设备提升，产品在强度、均匀性等方面都有进一步提高，逐渐得到下游用户的认可，目前可应用于防弹、光缆、绳缆、体育用品、汽车等领域。

（4）超高分子量聚乙烯纤维

2016年，超高分子量聚乙烯纤维继续保持良好发展态势，产量突破9000吨，全行业开工率保持在70%以上。全年市场购销两旺，但年底有所放缓，纤维价格略有小幅上涨，各应用领域用量都有不同程度增长。其中绳网领域稳步增长；手套领域保持较快增长，但仍以出口为主，原因是国外以超高分子量聚乙烯纤维手套全面取代棉制手套，订单大幅增加；防弹领域持续增长，主要原因一方面是国际局部形势动荡，军事装备对防弹材料的需求激增，另一方面是由于对位芳纶相关性能短板，导致更多防弹材料选用超高分子量聚乙烯纤维。特别值得一提的是民用市场，下游面料企业利用超高分子量聚乙烯纤维良好的导热性能开发了纯纺机织布，用于凉席、床单等家用纺织品的面料，具有较好的凉感性能，在市场中保持增长态势。

（5）聚苯硫醚纤维

2016年，国内聚苯硫醚纤维产量基本保持稳定，约为5000吨左右，产品仍多集中在1.2D~2D，逐步向细旦化方向发展，主要应用依然在滤料行业，总体需求保持稳定。由于纤维级聚苯硫醚树脂项目投产较多，原料供给增加导致聚苯硫醚纤维价格小幅下降。

（6）连续玄武岩纤维

2016年，我国连续玄武岩纤维销量接近8000吨，行业总体情况与2015年相仿，产品主要为短切纱、无捻粗纱和有捻纱，制品主要是复合筋和纤维布。产品价格平稳，但超细纤维价格保持高位。行业中规模小、产品结构单一的企业已逐渐停产，而龙头企业从市场需求出发，通过延伸产品链，向下游客户提供整体解决方案，产品市场认可度不断提高，应用领域逐步拓展，经济效益逐渐改善。

5. 进出口情况

根据海关数据，2016年主要高性能纤维进口30696.44吨，同比增长7.31%，进口金额64205.18万美元，同比增长1.33%。进口产品范围包含碳纤维、芳纶、聚苯硫醚、超高分子量聚乙烯纤维和连续玄武岩纤维。（表1）

表1 2016年主要高性能纤维进口情况

| 名称 | 数量（吨） | 数量同比（%） | 金额（万美元） | 金额同比（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 碳纤维及制品 | 15960.47 | 11.68 | 41781.68 | 1.30 |
| 芳纶 | 10236.06 | 11.28 | 18441.41 | 11.36 |
| 聚苯硫醚纤维 | 4152.30 | -10.00 | 3786.15 | -30.40 |
| 超高分子量聚乙烯纤维 | 338.29 | 75.52 | 193.81 | 119.31 |
| 连续玄武岩纤维 | 9.31 | -96.98 | 2.13 | -92.27 |
| 合计 | 30696.44 | 7.31 | 64205.18 | 1.33 |

数据来源：中国海关

（1）碳纤维及制品

2016年碳纤维及制品进口量为15960.47吨，加工贸易和一般贸易分别占44.17%和44.30%，加工贸易中进料加工占97.30%。日本仍是最大的进口来源国，进口量为6027.49吨，同比增长10.34%，占进口总量的37.78%，虽然占比有所下降，但优势仍较为明显。从中国台湾进口量为3092.55吨，占进口总量的19.38%，从美国进口量为1734.95吨,占进口总量的10.87%。其后依次为韩国、土耳其、匈牙利等。（图1）

图1 2010~2016年碳纤维及制品分国别和地区进口量变化图（单位：吨）

就具体产品看（图2），碳纤维进口量2780.73吨，碳布2469.58吨，碳纤维预浸料1413.10吨，其他碳纤维制品9297.05吨，同比分别增长57.47%、24.65%、-10.07%和3.61%，从进口量可以得出，大丝束碳纤维进口量有所增长。从进口价格上看（图3），碳纤维预浸料价格依然保持稳定，而碳布和碳纤维价格则呈下降趋势。

图2 2010~2016年碳纤维及制品分品种进口量变化图（单位：吨）

图3 2010~2016年碳纤维及制品进口价格变化图（单位：万美元/吨）

（2）芳纶

2016年芳纶纤维共计进口10236.06吨，同比增长11.28%，荷兰、美国和韩国分列前三位，分别占进口总量的27.81%、24.30%和12.98%。

图4 2012~2016年我国芳纶分国别进口量变化图（单位：吨）

图5 2012~2016年我国芳纶分品种进口量变化（单位：吨）

根据进口量分析，进口纤维品种仍以对位芳纶为主，占到进口总量的87%左右。主要原因依然是我国对位芳纶工业化技术刚突破，产品从技术层面与国外相比存在较大差距，竞争力弱，而下游市场开发和应用对材料性能要求高，所以高端应用领域仍依赖进口。

（3）超高分子量聚乙烯纤维

2016年超高分子量聚乙烯纤维进口量为338.29吨，同比增长75.52%，以日本和韩国为主，主要原因是国内需求持续增加。

图6 2012~2016年超高分子量聚乙烯纤维按国别进口量（单位：吨）

（4）聚苯硫醚纤维

2016年聚苯硫醚纤维进口量为4152.30吨，同比下降10.00%。主要进口国仍为日本，占进口总量的81.58%，进口量为3387.51吨，同比下降16.90%。而韩国进口量为764.79吨，同比增长47.40%。

图7 2012~2016年聚苯硫醚纤维按国别进口量（单位：吨）

除此之外，2016年国产高性能纤维出口7635.42吨，同比增长1.48%，出口金额12553.51万美元（表2）。

表2 2016年主要高性能纤维出口情况

| 名称 | 数量（吨） | 数量同比（%） | 金额（万美元） | 金额同比（%） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 碳纤维及制品 | 1837.77 | 4.03 | 6184.64 | -19.01 |
| 芳纶 | 2363.81 | -10.45 | 3424.69 | -10.81 |
| 聚苯硫醚纤维 | 65.25 | 108.30 | 76.46 | 107.25 |
| 超高分子量聚乙烯纤维 | 1545.09 | 83.68 | 2577.40 | 74.18 |
| 连续玄武岩纤维 | 1823.51 | -18.78 | 290.31 | 4.47 |
| 合计 | 7635.42 | 1.48 | 12553.51 | -5.40 |

数据来源：中国海关

（二）问题

1. 企业间缺乏有效合作机制

随着国内高性能纤维行业不断发展壮大，企业对未来发展前景充满信心。但总体来说，各细分行业内企业之间的交流合作不够，特别是技术方面缺乏沟通，没有形成有效合作机制，优势资源未能共享。此外，国内高端市场依旧被国外产品占据，在有限空间的中低端应用市场领域，各企业多以低价竞争，导致利润更微薄，面对国外企业低价销售策略，生产经营形势更加严峻。

2. 高性能纤维标准和数据体系尚不完善

除少数行业龙头企业外，国内高性能纤维企业普遍缺乏中间材料、复合材料设计和生产能力，与下游用户联系不紧密，应用验证数据缺失，标准和数据体系欠缺，导致下游用户应用难度和风险较大，生产与应用脱节。此外，行业标准化体系建设进度慢，行业标准、产品标准和工艺标准缺失，未能形成体系指导产品的开发与应用，导致难以形成规模化应用。

二、2017年高性能纤维发展前景及建议

2017年是实施“十三五”规划的重要一年，对高性能纤维行业来说是深化自身发展的一年。

1.在市场方面

随着《中国制造2025》不断推进实施，国内制造业将向产业链中高端迈进，对作为基础材料的高性能纤维需求也将日趋增多，未来市场空间广阔。

2.技术方面

在巩固现有成果的基础上，加强高性能纤维精细化和智能化生产，提高装备与工艺的协调性，进一步提升产品质量稳定性；加强高品质油剂、上浆剂等原辅料配套，提高产品综合性能。此外，加快信息化技术应用，注重在线生产数据自动收集，强化企业产品检测数据收集，重视用户应用数据反馈收集，建立企业数据库，为进一步优化生产工艺，提高产品质量，降低成本，开发新产品提供支撑。

3.企业管理方面

倡导精益管理生产模式，提高全流程的科学管理，重视依靠管理制度保障生产装备合理运行，产品结构适应市场需要，运行成本科学控制，提高能源利用效率，实现经济规模效应。此外，鼓励企业间技术、人才、标准等方面交流合作，共享先进技术和管理经验，探索建立基于利益和规则的合作模式。

4.国家政策方面

近期，国务院成立了国家新材料产业发展领导小组，将启动实施重点新材料研发及应用重大工程，建设国家新材料创新中心及测试评价等服务平台，并配套知识产权、金融、标准、人才等相关政策。此外，国务院于2016年12月印发实施了《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，将推动新材料产业提质增效列为重点任务之一，指出将面向航空航天、轨道交通、电力电子、新能源汽车等产业发展需求，扩大高性能纤维规模化应用范围，建立新材料技术成熟度评价体系，研究建立首批次应用保险补偿机制，并组建新材料性能测试评价中心。工业和信息化部、国家发展改革委、科技部和财政部联合印发了《新材料产业发展指南》，为“十三五”期间新材料产业健康有序发展提供了指引。这一系列政策措施的出台必将为高性能纤维行业的发展营造良好环境，进一步推动高性能纤维行业健康持续发展。