

2015 年中国高性能纤维现状分析及 2016 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

一、2015 年高性能纤维现状

2015 年是全面完成“十二五”规划的收官之年，回顾去年发展，我国经济发展进入新常态，面临经济增速下降、工业品价格下降、实体企业盈利下降、财政收入增幅下降、经济风险发生概率上升等一系列挑战，在这种背景下，我国高性能纤维各分行业已初步显现分化趋势，有的行业逆势而上，有的行业依旧困难。总体来说，国内需求基本稳定，应用领域不断扩大，关键技术有所突破，经济效益依然低迷。

（一）现状

国内高性能纤维行业关注度依然较高，潜在投资意向多，但更加理性，新上项目会经过充分的市场调研和多次论证，项目多以复合材料及下游制品为主，行业总体产能增速放缓。细分行业产销量出现分化，碳纤维、对位芳纶等产量有所下降，超高分子量聚乙烯纤维、聚苯硫醚纤维、连续玄武岩纤维等产量有较大提高。

1. 产品结构逐渐完善

受下游市场多样化需求和行业自身发展影响，国内高性能纤维产品结构有较大改善，产品系列化、差别化水平大幅提高，如 PAN 基碳纤维已形成 T300、T700、T800、M30 等系列产品的有效供给，产品性能可满足不同应用领域的使用要求。聚酰亚胺有色纤维的突破，扩大了在服用领域应用。超高分子量聚乙烯纤维已在防弹、手套和绳缆三大应用领域形成多种不同规格的纤维产品。

2. 行业整体高端化初显

高性能纤维的产品和技术已逐步向高端化发展。PAN 基碳纤维中 T700 级产品已占到半数左右，同时在生产技术方面，国内已有三家企业掌握干喷湿法

纺 T700 级碳纤维关键技术。在此基础上成功突破干喷湿法纺 T800 级碳纤维关键技术，目前已实现小批量生产。M40J、M55J 高强高模碳纤维国产化制备技术的突破，为产业化奠定了基础。在应用技术方面，国内首辆碳纤维新能源汽车在江苏盐城下线，标志着碳纤维轻量化材料制造技术成功突破。此外，国产碳纤维也成功在神舟飞船太阳翼和抽油杆等领域取得了新进展。

间位芳纶、超高分子量聚乙烯纤维、连续玄武岩纤维等产品在市场需求影响下，产品和生产技术也逐渐向高端化发展，产品出口贸易实现小幅增长。

3. 分行业市场情况喜忧参半

(1) PAN 基碳纤维

应用在建筑补强领域的碳纤维布呈现需求、价格双降趋势，分析原因在于前几年建筑工程较为集中，阶段性高峰已过去，同时产品层次也有较大提高，碳纤维复合板材用量逐渐增加；碳纤维预浸料需求小幅增加，体育休闲用量保持稳定，但在模压成型产品方面应用增加，需求呈上升趋势。

(2) 间位芳纶

2015 年我国经济不景气导致国内下游市场对间位芳纶需求有所萎缩，特别是在过滤材料领域。目前国内间位芳纶市场供大于求，产品价格略有下降，应用仍以过滤材料和防护材料为主，其中过滤材料占比约为 80%，防护材料占比 20%，防护材料以消防、武警和特警用服装材料为主，其他工业用领域尚未打开。

(3) 对位芳纶

与 2014 年相比，国内对位芳纶行业产能新增加 1000 吨。产品结构上，主要集中在 K29 和 K129 两个系列，但产品规格有所增加。产品性能上，纤维在强度、色泽、均一性、稳定性、耐高温性等方面有较大提高，逐渐得到下游用户的认可。应用领域上，仍主要集中在防弹材料和光缆材料。总体来说，国内对位芳纶还处于发展前期阶段，企业投入大，成本高，关键技术尚未完全突破，基本处于亏损状态。

(4) 超高分子量聚乙烯纤维

2015 年，超高分子量聚乙烯纤维迎来发展较好的一年，下游市场自 9 月份起需求增加较快，各应用领域市场都有不同程度增长。其中绳网领域：国内军工领域舰船应用绳缆有所增加，民用绳缆方面电力牵引绳增长较快，渔业用

绳缆受周期影响，订单有一定幅度减少，其他如威亚绳、绞盘绳、伞绳、运动绳索市场都有不同程度增长。手套领域：整体市场需求增加较快，但相比往年市场结构变化较大，订单主要来自国外，特别是欧美市场用量激增。防弹领域：国内外订单增幅都比较大，市场对纤维质量要求较高，多是国内龙头企业参与。

（5）聚苯硫醚纤维

受下游需求增加影响，2015年国内聚苯硫醚纤维产量大幅增加，约5000吨左右，产品多集中在1.2~2D，逐步向细旦化方向发展，主要应用依然在滤料行业，价格较为稳定。

（6）连续玄武岩纤维

据调查统计，2015年我国连续玄武岩纤维产量可达8000吨左右，纤维产品主要为短切纱、无捻粗纱和有捻纱，制品主要是复合筋和纤维布。在中国化学纤维工业协会玄武岩纤维分会指导下，主要成员统一市场推广战略，根据市场需求推出产品多样化和分级化销售策略，效果明显。

4. 进口情况

根据海关数据（表1），2015年主要高性能纤维进口28603.8吨，同比增长4.1%，进口金额63345.2万美元，同比增长2.2%。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 2015年主要高性能纤维进口情况

名称	金额 (万美元)	金额同比 (%)	数量 (吨)	数量同比 (%)
碳纤维及制品	41229.2	9.0	14290.1	21.9
芳纶纤维	16560.3	-0.1	9198.5	5.1
聚苯硫醚纤维	5439.7	-27.9	4613.8	-33.3
超高分子量聚乙烯纤维	88.4	48.3	192.7	140.9
连续玄武岩纤维	27.6	—	308.7	—
合计	63345.2	2.2	28603.8	4.1

数据来源：中国海关

（1）碳纤维及制品

2015年碳纤维及制品进口量为14290.1吨，贸易方式以加工贸易为主，占

49.7%，其中进料加工占 97.3%；一般贸易占 43.2%。日本仍是最大的进口国，进口量为 5462.8 吨，同比下降 4.9%，占进口总量的 38.2%，优势地位进一步弱化。中国台湾超过韩国重新回到第二位，进口量为 3157.9 吨，占进口总量的 22.1%，韩国进口量为 1946.6 吨，占进口总量的 13.6%。其后依次为美国、匈牙利、土耳其等（图 1）。

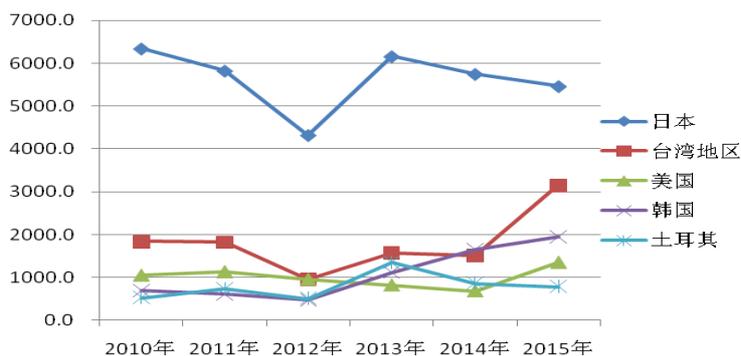


图 1 2010~2015 年碳纤维及制品分国别和地区进口量变化图

就具体产品看（图 2），碳纤维进口量 1765.9 吨，碳布 1981.1 吨，碳纤维预浸料 1570.2 吨，其他碳纤维制品 8972.9 吨，同比分别增长 6.5%、22.3%、8.7%和 28.1%。就价格看（图 3），自 2010 年起，进口碳纤维价格总体呈下降趋势，碳布也逐渐下降，而碳纤维预浸料价格则较为稳定。

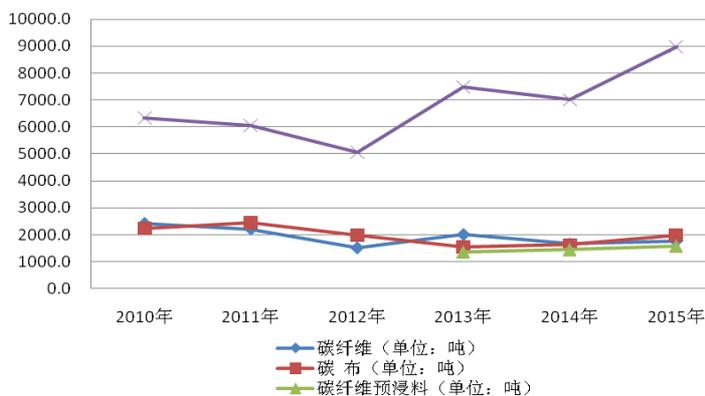


图 2 2010~2015 年碳纤维及制品分品种进口量变化图

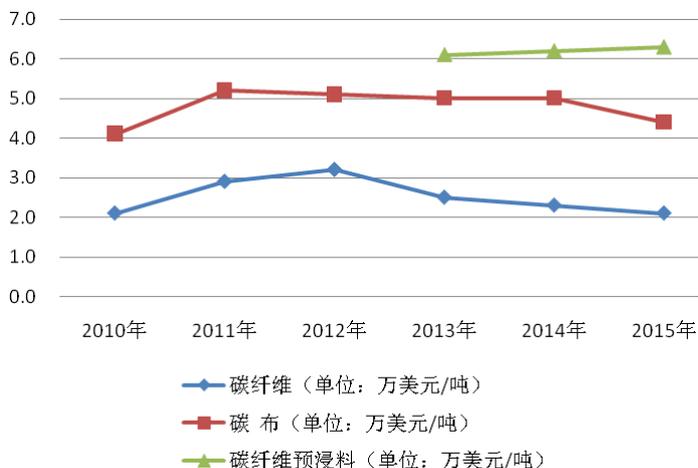


图3 2010~2015年碳纤维及制品进口价格变化图

(2) 芳纶纤维

2015年芳纶纤维共计进口9198.5吨，同比增长5.1%，进口品种仍以对位芳纶为主，可占到进口总量的86%左右。从国别上看（图4），荷兰、美国和韩国分列前三位，分别占进口总量的29.2%、21.9%和14.4%。

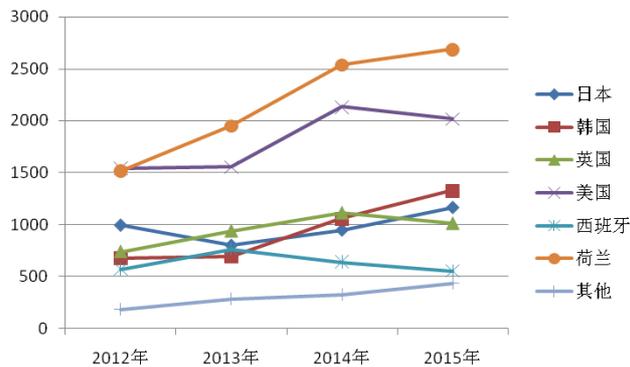


图4 2012~2015年我国芳纶分国别进口量变化图

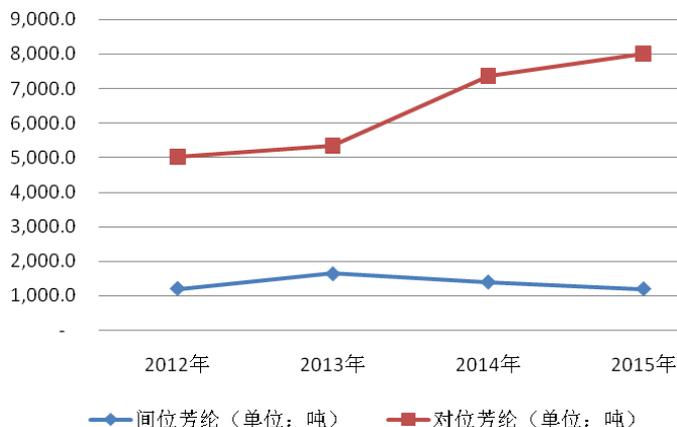


图5 2012~2015年我国芳纶分品种进口量变化

从数据上看,国内对位芳纶需求依然旺盛,但对位芳纶行业还处于发展初期阶段,关键技术尚未能突破,产品不能完全满足下游应用需求,仍以进口产品为主。从进口金额来看,2015年芳纶进口金额为16560.3万美元,同比下降为0.1%,由此可知国外芳纶价格,特别是对位芳纶价格有一定幅度下降(图5)。

(3) 超高分子量聚乙烯纤维

2015年超高分子量聚乙烯纤维进口量为192.7吨,同比增加140.9%,主要原因是国内需求增加,进口超高分子量聚乙烯纤维主要应用在绳缆领域(图6)。

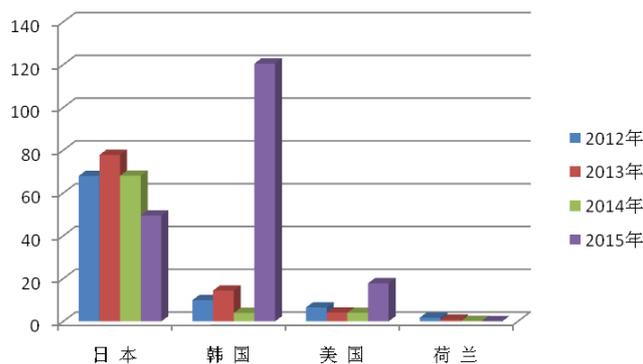


图6 2012~2015年超高分子量聚乙烯纤维按国别进口量(单位:吨)

（4）聚苯硫醚纤维

2015年聚苯硫醚进口量为4613.8吨，同比下降33.3%，是高性能纤维中进口降幅最大的品种，而2014年其为进口增幅最大品种，形成巨大反差。主要进口国仍为日本，占进口总量的88.3%，进口量为4074.7吨，同比下降30.6%。主要原因是苏州金泉、江苏瑞泰和四川安费尔等公司产量提高和市场对国产纤维逐步认可，导致进口下降（图7）。

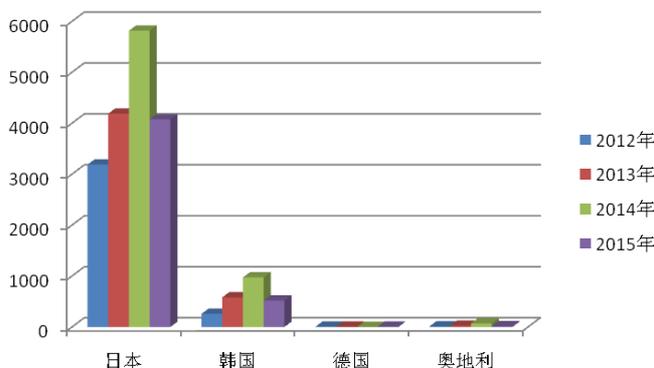


图7 2012~2014年聚苯硫醚纤维按国别进口量（单位：吨）

（二）问题

1. 高端产品有效供给不足

我国高性能纤维行业较为突出的问题是高端产品有效供给不足，仍然依赖进口，如T800级以上碳纤维、高强高模碳纤维、高模量对位芳纶等。原因在于全行业在工艺技术、产品品种、应用领域和营销渠道等方面有较大趋同性，市场竞争存在同质化现象，这就导致在低端应用领域有限的市场空间面前，各企业多以低价竞争，利润微薄。反观航天航空、国防军工、电子通信、交通运输等领域对高端产品需求旺盛，且产品价格高、利润空间大，但这些市场均被国外企业所占据。

2. 关键技术尚未完全突破

总体看，我国高性能纤维行业关键技术尚未完全突破，产品成本和技术性能还不能完全满足市场需求。一是理论基础和产业化基础相对薄弱。碳纤维制备、芳纶纤维制备和复合材料高效制备与广泛应用等领域中的一系列关键科学

技术问题还没有完全突破。二是生产高性能纤维的关键装备大多需要进口，如高温碳化炉、高精度喷丝板、计量泵等。

二、2016年高性能纤维发展前景及建议

“十三五”期间，高性能纤维行业要突破关键技术短板，优化产品结构，提高高端产品的有效供给，实现行业升级。2016年是“十三五”开局之年，对高性能纤维行业来说是较好的过渡期和谋划期。

产业政策方面，我国“十三五”规划建议中依然强调重点支持战略性新兴产业发展，发挥国家产业投资引导基金作用，促进新材料产业发展壮大，将进一步推进高性能纤维发展。此外，加快建设以国家实验室为引领的创新基础平台，将为高性能纤维行业发展提供技术支撑。“中国制造2025”也将新材料列入重点发展领域，作为新材料重要组成部分的高性能纤维及其复合材料必将会得到重点支持。

技术创新方面，高性能纤维行业上下游产业链须同步发展，仅做某个环节难以实现突破和放量。国外成功经验表明，全产业链布局或形成产业集群可促进技术进步和提高整体竞争力。应在树脂、浸润剂、模具开发设计能力等方面加大研发力度，全面提高复合材料制造水平。要把握新一轮技术革命带来的机遇，加快“两化融合”，运用互联网、大数据等信息技术，注重发展定制生产，满足下游市场多样化、个性化需求。此外，在稳定产品质量的基础上，切实提高售后服务，面对产品的同质化和市场竞争的愈发激烈，将售后服务作为开拓市场、提高竞争力的重要途径，增强服务水平，向价值链高端延伸。

产业发展方面，目前行业出现分化是大势所趋，只有在分化中调整，才能实现优胜劣汰，提高产业集中度。此外，高性能纤维行业产品结构高端化趋势将更加明显。低端产品 in 应用领域和价格方面发展空间有限，面对愈发激烈的国际市场竞争，当前的困境很难改变，迈向高端是扭转当前困境，改善企业经济效益的必由之路，高端化需要加大技术创新力度，优化产品结构，进而实现产业链从中低端向中高端发展。