

附件：

# 化纤工业“十一五”发展指导意见

## 前 言

我国是世界最大的化纤生产国，作为纺织工业的重要组成部分，化学纤维已占纺织纤维加工总量近三分之二，化纤工业的发展直接影响到我国纺织工业发展的整体水平和竞争能力。“十五”期间，我国化纤工业发展迅速，有力地推动了纺织工业和相关产业的发展。2005年我国化纤产量已达1629万吨，约占世界化纤产量的40%。面对经济全球化深入发展，科技进步日新月异，世界化纤工业结构调整不断加快，市场竞争加剧的形势，加快转变经济增长方式，促进产业结构调整 and 升级，解决长期积累的结构性矛盾和资源、环保约束问题，实现由世界化纤生产大国向强国的转变，是化纤工业“十一五”发展面临的迫切任务。

《化纤工业“十一五”发展指导意见》分析了我国化纤工业的发展情况、主要问题和产业发展趋势，确立了“十一五”期间化纤工业发展由“数量型”向“技术效益型”战略转变的指导思想，明确了化纤工业的发展目标和发展重点，提出了发展高新技术纤维、生物质纤维以及差别化纤维的技术方向，对贯彻落实《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》精神和《纺织工业“十一五”发展纲要》的具体要求，推动化纤工业科技进步和自主创新，实现全面、协调和可持续发展具有重要的指导作用。

## 1. “十五” 化纤工业发展情况

“十五”期间，在市场需求拉动、技术进步推动和机制转变带动下，我国化纤工业产能产量快速增长，技术装备国产化成效显著，产业集中度明显提高，行业投资主体进一步多元化，市场化程度不断提高，确立了在世界化纤产业中的重要地位。但同时，化纤工业发展中还存在着自主创新能力不强，资源约束矛盾日益凸显，行业同构性产能增速过快，可持续发展能力较弱等问题，亟待“十一五”期间予以解决。

## 1. “十五” 发展取得的成就

### 1、行业持续快速增长

“十五”期间，化纤工业继续保持快速增长，有效地保证了纺织工业快速发展对原料的需求，促进了纺织工业的结构调整和产业升级，对国民经济的发展做出了积极贡献。“十五”期间，化纤工业累计完成固定资产投资 626 亿元，比“九五”增加了 1.7 倍。2005 年，全国规模以上化纤工业企业实现总产值 2559.6 亿元，比 2000 年增长 107%，年均增长 10.2%；销售收入 2504 亿元，是 2000 年的 2.1 倍，年均增长 16.1%；实现工业增加值 439.2 亿元，比 2000 年增长 48.4%，年均增长 8.2%；全行业总资产 2353.4 亿元，比 2000 年增长 30.5%；全员劳动生产率由 2000 年的 66762 元/人·年提高到 107739 元/人·年，增长 61.4%，年均增长 10%；化纤产量达到 1629 万吨，比 2000 年增长 134%，年均增长 18.5%，占世界化纤产量的比重由 2000 年的 20.5%提高到 40%；2005 年我国化纤进口量 152 万吨，比 2000

年减少 7.7%，化纤出口量 71 万吨，比 2000 年增长 6 倍，化纤主要产品基本实现了质量和数量上的替代进口。

专栏 1:

“十五”期间我国化纤产量增长情况

单位：万吨

品种	2000 年	2005 年	增长率	年均增长率
总量	694	1629	134%	18.5%
其中：粘胶纤维	56	111.8	98.1%	14.7%
涤纶	510	1283	151.6%	20.3%
锦纶	36	72	100%	14.9%
腈纶	47.5	77	60.4%	9.9%
丙纶	28	27.5	-3.5%	
氨纶	0.6	12	1900%	82.1%
维纶	2.5	4.2	68%	10.9%

## 2、技术进步成效显著

“十五”期间，通过加大科技投入，在消化吸收国外先进设备和技术基础上进行自主研发和创新，我国化纤工业在技术装备、产品开发及工程技术等方面取得重大进展。以聚酯、涤纶和粘胶短纤维为代表的大型成套设备的国产化技术研发及工程技术取得突破，从根本上改变了化纤生产设备主要依赖进口的局面。到 2005 年，我国化纤新增生产能力的主要技术、设备及工程建设国产化率达到 87%，整体技术装备达到 20 世纪 90 年代国际先进水平，部分达到 21 世纪初的国际先进水平，比“九五”期间的技术装备水平前进了 10~20 年。先进实用、大型化、系列化、价格低廉的国产化装备为“十五”期间我国化纤工业发展和竞争力提升提供了有力的支持。以聚酯涤纶行业为

例，大型国产化聚酯成套装置及配套直纺长丝设备，在技术上达到了当前国际先进水平，建设周期缩短了一半，单位生产能力投资仅为“八五”期间投资的 1/10 左右，运行成本降低 20%左右，产品竞争力明显增强。

**专栏 2:**

“十五”期间，大型国产化聚酯成套装置及配套直纺长丝设备研制成功，在技术上达到了国际先进水平，单位生产能力投资和运行成本大幅下降，工程建设周期缩短了一半。

**我国聚酯装备发展情况**

		“八五~九五”时期	“十五”时期
建厂规模		6 万吨	15~20 万吨
投资	总投资	4~9 亿元	1.8~2.3 亿元
	单位投资	0.74~1.5 万元/吨	0.1~0.15 万元/吨
建设周期		24~36 个月	14 个月
运行成本		7200 元/吨	5600~6000 元/吨
技术来源 工艺特点及水平		引进设备，间接纺工艺、高投入、工艺只适合生产 dpf > 1 常规纤维	大容量国产化装备、直接纺工艺为主、低投入、精密化（直纺、可生产 dpf0.3~0.5 超细纤维）

**我国涤纶长丝装备发展情况**

		“八五~九五”时期	“十五”时期
建厂规模		0.5~2 万吨	6~20 万吨
投资	总投资	3~13 亿元	0.9~3 亿元
	单位投资	6~6.5 万元/吨	0.15 万元/吨
建设周期		24~36 个月	12 个月
运行成本		单位成本高	直纺长丝成本约低 2000 元/吨
装置技术来源、 工艺特点及水平		引进设备、单机产能小、工艺控制差、半自动卷绕为主，主要产品为 UDY、DTY	大容量、多头纺、国产化工艺装备为主、自控水平高、生产效能好，主要产品为 POY、FDY

“十五”期间，通过产学研联合，一批由政府推动和支持的化纤技术改造及高新技术产业化专项取得重大成果，有力地推动了我国化

纤工业的产业升级。2005年，我国化纤产品结构中的差别化率比2000年提高11个百分点，达到了31%；纺织化纤面料的档次和水平有了较大提高，2005年我国化纤面料出口量比2000年增长99.4%，出口额增长154.3%，出口单价平均提高27.5%；高强高模聚乙烯、芳纶1313、芳砜纶、聚苯硫醚等高新技术纤维及材料的产业化取得了初步成果，高新技术纤维及非纤合成新材料的研发和产业化，拓宽了化纤在产业领域的用途。新型溶剂法纤维素纤维、聚乳酸纤维、生物法多元醇、多类蛋白纤维等生物质纤维原料的研发以及可再生速生林材的产业化应用方面取得进展，为生物质纤维原料的发展奠定了基础。

### 3、产业集中度不断提高

“十五”期间，大容量、低投入、先进实用的化纤生产装备及技术的应用为化纤企业实现规模经济创造了条件，企业的规模化、大型化进程加快，产能逐渐向大企业集中。2005年，5万吨以上的化纤生产企业由2000年的24家增加到93家，产能占全国化纤产能的比重由2000年的38.4%提高到86.8%；其中，20万吨以上的企业由2000年的4家增加到22家，产能占全国比重由2000年的14.9%提高到47.2%，企业平均规模由28.8万吨/年增加到41.3万吨/年。2005年，化纤行业中产能超过40万吨的大企业8家，占行业总产能的比重达23%。随着化纤企业规模化和大型化，企业的研发能力、技术水平及管理水平有了很大提高，市场竞争能力明显提升。

专栏3:

2000年与2005年我国化纤企业生产能力情况表

	2000年			2005年		
	企业数 (家)	产能 (万吨)	产能占全 国比重	企业数 (家)	产能 (万吨)	产能占全 国比重
20万吨以上	4	115.2	14.9%	22	908	47.2%
10~20万吨	5	81.3	10.5%	37	544	28.3%
5~10万吨	15	100.1	13.0%	34	217	11.3%
合计	24	296.6	38.4%	93	1669	86.8%

#### 4、资本结构呈现多元化

“十五”期间，特别是入世以来，我国化纤工业改革开放力度进一步加大，国有企业改革步伐加快，民营企业发展迅速，引进外资的质量和水平不断提高。化纤工业资本结构发生了明显变化，改变了以往国有经济为主体的结构，民营经济成为行业主体。到2005年底，化纤工业国有及国有控股企业的数量和产能占全行业的比重分别由2000年的56.8%和49.3%下降到21.2%和27.4%，而同期民营企业的数量和产能占全行业的比重则由2000年的35.2%和40.8%提高到76.0%和66.8%，化纤工业资本结构进一步呈现多元化，形成了民营企业占主导，国有及“三资”企业共同竞争的态势。同时，企业的产权主体也呈现多元化，出现了一批混合所有制的化纤企业，大大增强了产业发展的活力。

#### 5、产业集群优势显现

“十五”期间，随着化纤工业市场化进程的进一步加快，市场成为行业资源配置的主导力量。在市场需求的拉动下，我国化纤产业集群在东部沿海地区已经形成，资源得到有效整合，专业分工进一步深

化，信息资源利用效率大大提高，交易成本降低，集群地区化纤产业的竞争力明显提升，大大推动了地方经济的发展。到 2005 年底，浙江、江苏、山东、广东、福建、上海五省一市化纤产量已占全国的 85%，其中，浙江和江苏两省就占到全国的 68.7%。目前，全国已形成 40 余个集化纤原料、面料、服装生产及产品交易市场为一体、科工贸结合的产业集群，其中 39 个集中在江苏、浙江地区。如浙江省杭州萧山区衙前镇为中国化纤名镇，其轻纺化纤产值占全镇经济总量的 85%，除了化纤、纺织生产企业外，周边还拥有中国纺织采购博览城及全国最大的化纤交易市场——钱清市场；浙江绍兴县拥有各类化纤、纺织企业近 4000 家，拥有全国最大的纺织品专业市场——中国轻纺城，年交易额超过 600 亿元。这些各具特色的化纤产业集群已成为当地经济发展的主要支柱。

## 1. 当前存在的主要问题

### 6、自主创新能力亟待提高

“十五”期间，我国纺织工业快速发展，但由于市场对化纤数量增长的要求远远大于对产品品种的要求，化纤企业缺乏产品开发的动力，大部分企业只注重扩张常规化纤产能，产品研发投入严重不足，科研人才的匮乏已成为化纤企业提升自主创新能力的薄弱环节。2005 年，化纤企业的研发资金投入占总销售收入的比例仅为 0.47%，远远低于发达国家平均 5% 的水平。特别是高新技术纤维及差别化纤维的自主研发和创新能力与发达国家存在很大差距，亟待提高。

一是高新技术纤维研发和产业化进程滞后。随着科学技术的发

展，各种高新技术纤维的开发和应用正迅速扩大，在国民经济和社会发展中发挥着越来越重要的作用。发达国家高新技术纤维材料研发和产业化处于全球领先地位，发展进程不断加快，而我国虽然在高强高模聚乙烯、芳纶 1313、芳砜纶、聚苯硫醚等高新技术纤维的研发和产业化方面取得了初步成果，但在核心技术的掌握、产业化规模以及产品应用开发上远远落后于发达国家。

二是差别化纤维创新不足，产品功能单一，附加效益低。目前我国化纤工业的新产品一体化技术研发和应用开拓体系尚不健全，化纤产品技术结构不合理。在各类差别化纤维的新技术、新品种开发中，工程化、市场化研究重视不够，化纤原料开发与纺织后加工配套技术开发脱节，发达国家化纤品种的差别化率达到 50%以上，而我国仅为 31%。

## 7、资源约束矛盾日益凸显

化纤工业 90% 以上的产品是石油产业链产品，在目前国际原油价格持续高位运行的情况下，原料成本已占生产成本的 80% 以上。由于我国化纤原料工业发展严重滞后，使化纤产业链结构性矛盾日益突出，化纤原料缺口加大，进口依存度大幅提高。2005 年，我国进口化纤原料 1221.6 万吨，进口量约占化纤原料总需求量的三分之二。其中涤纶纤维原料精对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）的进口量分别达到 650 万吨和 400 万吨，进口依存度分别高达 54%和 78%；锦纶纤维原料己内酰胺（CPL）进口量 49 万吨，进口依存度达 70.2%。同时，我国化纤企业的采购过于分散，加上中间商对化纤原料的炒作



和投机，导致原料价格频繁大幅波动，给化纤企业的生产经营带来困难和风险。

## **8、同构性产能发展过快**

“十五”期间，聚酯及涤纶、氨纶等行业出现的阶段性投资过热造成化纤新增产能中常规化、同构化产品过度发展问题突出，加剧了市场的无序竞争，企业开工率下降，行业整体效益下滑。到 2005 年，在化纤行业产能比 2000 年增加 1.57 倍的情况下，化纤长丝和短纤产能的开工率只有 60~70%，聚酯产能的开工率不足 70%。全行业利税总额 100.93 亿元，比 2000 年下降 9.9%；利润总额 48.5 亿元，比 2000 年下降了 22.4%；销售利润率仅为 2%，比 2000 年的 5%下降了 3 个百分点。

## **9、可持续发展能力尚待提升**

受发展理念、重视程度及投入力度等因素制约，我国化纤工业在节约能源、清洁生产、环境保护及可再生原料的开发和利用等方面与发达国家存在较大差距。主要表现在：化纤行业总体能耗比国外先进水平高 10~30%左右，粘胶、腈纶、维纶行业等以湿法纺丝工艺为主的企业仍有一些技术较为落后的老工艺、老装备；在“三废”治理方面，对过程监控重视不够，仍主要停留在终端治理阶段；可再生原料资源的开发利用步伐缓慢，生物质工程技术发展滞后，产业化优势尚未发挥；废旧聚酯、纤维资源的回收再利用尚未在产业政策、产品标准以及管理制度上建立规范的管理体制和有效的激励机制。

## 1. “十一五”化纤工业面临的国内外形势

### 1. 化纤工业发展面临的国际形势

#### 10、世界化纤产业格局调整继续深入

随着全球经济一体化进程加快，化纤产业在全球范围内的布局调整和重组继续深入，总体增长势头放缓，化纤产能逐步向以中国、印度为主的亚洲地区转移，呈现出四种态势：一是欧、美、日等化纤产业发达国家正逐步退出或减少常规化纤品种的生产，强化高新技术纤维的研发与生产应用，同时，通过兼并重组，实施战略结构调整，进一步深化产业分工，形成拥有核心技术的专业化企业集团，已成为全球高新技术纤维及生物质工程技术的领先者和垄断者。二是韩国、我国台湾省等新兴工业国家和地区通过调整化纤常规品种发展战略，不断提高其市场竞争力。包括加大研发力度，更新陈旧生产设备，开发差别化纤维，重视品牌建设，建立企业间的垂直合作关系，强化产业链整体竞争优势。三是以我国为代表的发展中国家，充分利用国内市场的强劲需求及产业后发优势，常规产能快速发展，产业的竞争力明显提高。四是印度、巴基斯坦、土耳其等国家，凭借低廉的劳动力成本和欧美对其宽松的贸易环境，发挥后发优势，在化纤工业的中低端市场迅速发展，已成为我国在国际市场上的有力竞争者。

#### 11、全球化纤高新技术发展迅速

进入二十一世纪后，世界信息技术和生物技术发展迅速，纳米科学和技术不断取得突破，带动化纤工业发展的高新技术不再是单一科学技术，而是多种学科技术的交叉和融合，对化纤工业的发展产生了

深远影响。各类纤维材料高新技术的突破及推广应用不断加速，成为新时期化纤工业发展的主要趋势，呈现以下特点：一是科学发展和新技术的不断突破正改变着化学纤维的性能及形态，使化纤行业跳出传统的纺织、服装领域，耐高温、耐腐蚀、高强度等高性能合成材料迅速发展，正在生命科学、航空航天、电子、医疗卫生等更广泛的产业领域得到应用。二是全球石油资源的紧缺使能够替代石油的可再生、可降解的新型化纤原料的经济性日益显现，以生物质工程技术为核心的绿色生态纤维及材料的发展速度加快，成为引领 21 世纪化纤工业发展的新潮流。在生物工程技术产业化研发方面，美国居于领先地位，其在聚乳酸纤维（PLA）聚合技术、丙二醇（PDO）产业化生产技术上已取得重大突破。三是化纤新品种由高仿真（高度模仿天然纤维，达到与天然纤维同样的性能）纤维向超仿真（不仅具有天然纤维的性能，且具有天然纤维不具备的其它良好性能）纤维发展，新世纪化纤工业将进入“超天然”的新纤维时代。目前日本正加大差别化纤维的研发力度，大幅度提高化纤的差别化和功能化水平，走出化纤仿真（仿天然纤维）的旧模式。

## **12、国际贸易环境中的不利因素增加**

“十一五”期间，我国正处于加入 WTO 的后过渡期，各种过渡性保护措施逐步取消和贸易保护主义的抬头，对我国化纤工业发展的深层次影响将逐步显现。一方面，入世后进口关税税率逐年降低，国外化纤产品将更多地进入我国市场，对国内市场造成一定冲击；另一方面，国际贸易保护主义抬头，我国纺织产品在出口中将遭遇越来越

越多的贸易摩擦，除了反倾销、反补贴及保障措施等贸易保护手段之外，绿色壁垒、技术壁垒、社会责任标准等贸易壁垒也将迅速增加，国际贸易环境日趋复杂，将对我国纺织、化纤工业在全球化发展中构成严峻挑战。

## 1. 化纤工业发展面临的国内形势

### 13、国民经济稳定发展为化纤工业提供了广阔的市场需求

近年来，世界经济正进入新一轮的增长周期，世界经济的稳步增长和经济全球化的进一步深化，为中国经济的健康发展提供了一个良好的外部环境。一是随着我国经济的持续快速发展，人民的生活水平逐步改善，对服装及家纺用品的需求将不断上升。同时，由于城市化进程加快，土地资源的稀缺、粮棉争地的矛盾，决定了化纤仍将长期作为最主要的纺织原料在纺织加工链中占有较大比重，国内需求的持续增长仍是化纤工业发展的主要动力；二是随着我国常规化纤产品竞争力的不断提高，未来五年，化纤产品出口仍将保持一定的增长；三是全球高新科技发展日新月异，高技术纤维、合成新材料等化纤新品种的应用已扩展至航空航天、农业、建筑业、交通、水利、包装、环境保护、医药卫生等各个领域，为这些应用领域的技术进步提供重要前提和物质基础，这将是我国化纤工业发展的一个新的强有力的增长点。根据《纺织工业“十一五”发展纲要》，到2010年我国纺织纤维加工总量将达到3600万吨，其中化纤加工量为2400万吨，比2005年增长690万吨，年均增长7%。

## 14、化纤行业处于重要战略转型期

“十五”期间，我国化纤工业经历了持续快速增长，但主要是常规品种的同质性增长。随之而来的是行业的结构性矛盾日益突出。化纤行业在技术结构与产品结构上已不适应纺织工业发展的需要，如差别化纤维比重较低，缺乏自主品牌，严重影响了产品附加值提高，也无法满足下游纺织行业对高档化纤原料的需求；高新技术纤维发展缓慢，无法满足相关行业对高技术纤维及其新材料的需要；行业整体利润水平下降，竞争的压力及能源、原材料紧缺及环境问题等都迫使行业必须转变增长方式，实现结构调整，由目前的“数量型”向“技术效益型”转变。因此，“十一五”将成为我国化纤工业发展的重要转型期，化纤行业必须依靠技术进步，自主创新，逐步构建集约型、效益型的产业结构，立足纺织，跳出纺织，抓住高新技术纤维、生物质技术纤维及材料、差别化纤维等新的增长点，实现产业升级。

## 15、实现循环经济对化纤工业发展提出更高要求

《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中明确提出发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会的要求。当前化纤工业的发展越来越受到资源、能源和环境容量的制约，部分能耗较高、污染治理不力的企业将面临更大的压力。随着国际原油资源日趋紧缺和油价居高不下，而我国化纤原料进口依存度较高的局面在短时期内难以缓解，化纤工业的发展将越来越受到原料瓶颈的制约。实施可持续发展战略，已成为“十一五”化纤工业发展的方向，加快生物质可再生、可降解原料的研发，积极推进清洁生产，加强资源综合利用，将

是建立化纤工业循环经济发展模式的重要任务。

## 1. “十一五”化纤工业发展指导思想和主要目标

### 1. 指导思想

贯彻落实科学发展观，按照走新型工业化道路的要求，着力增强自主创新能力，加快行业结构调整和产业升级，推进产业由“数量型”向“技术效益型”的战略转变，大力发展高新技术纤维、生物质纤维以及高性能差别化、功能化纤维，积极引导生产向大公司、大企业集团集中，加快企业信息化建设，加大节能降耗、环境保护力度，加强各类法规和标准化工作，落实企业社会责任，全面提升行业核心竞争能力，为实现化纤强国的战略目标奠定良好基础。

### 1. 发展目标

“十一五”期间，以实现我国由化纤生产大国向技术强国转变为方向性目标，重视自主创新能力的提高，重视结构调整和产业升级，建立循环经济发展模式，努力实现：

——行业健康平稳运行。到 2010 年，化纤产量预期达到 2350 万吨，年均增长 7.6%；化学纤维加工量预期达到 2400 万吨，年均增长 7%。

——产业结构优化升级。产业、产品结构更趋合理，2010 年差别化纤维比例提高到 40%；高性能面料及制品用化纤自给率达到 70%；产业用纺织品中化纤比重达到 90%。自主创新能力增强，行业研发资金投入占销售收入的比重达到 1%以上，形成一批拥有自主知识产权和知名品牌、国际竞争力的优势企业。

——资源利用效率显著提高。与“十五”末相比，万元产值耗电降低 20%，耗水降低 10%；吨纤维废水排放量降低 10%，废气排放量降低 10%。

——东中西部协调发展。东中西部发挥各自的优势，扬长避短，良性互动、实现区域布局优化。

争取到 2010 年，初步把我国建成世界化纤生产和研发基地，化纤各主要常规品种具备国内外市场的竞争能力，在一些重要高新技术纤维品种上，取得产业化成果。

主要发展目标：

指标	2005 年	2010 年	增长率	年均增长率	属性
化纤产能	1900 万吨	2500 万吨	31.6%	5.6%	预期性
化纤产量	1629 万吨	2350 万吨	44.3%	7.6%	预期性
化纤加工总量	1710 万吨	2400 万吨	40.4%	7.0%	预期性
化纤差别化率	31%	40%			预期性
化纤原料自给率	42%	65%			预期性
高性能面料及制品用纤维自给率	50%	70%			预期性
产业用纺织品中化纤比重	86%	90%			预期性
劳动生产率	107739 元/人	190000 元/人	76.4%	12.2%	预期性
化纤应用比例（服装:家纺:产业用）	55:29:16	50:30:20			预期性
节能降耗指标		万元增加值耗电比 2005 年降低 20%；万元增加值耗水比 2005 年降低 10%			约束性
环保指标		吨纤维废水排放量降低 10%；废气排放量降低 10%			约束性

**专栏4:****化纤主要品种表观消费量预测**

单位: 万吨

品种	2005年表观消费量	2010年表观消费量	年均增长率
人纤	112	150	3.4%
涤纶	1300	1850	7.8%
其中: 长丝	795	1100	7.2%
短纤	505	750	8.8%
锦纶	90	130	10.8%
腈纶	122	150	11.4%
丙纶	27.2	40	8.2%
氨纶	13.5	25	15.8%
维纶	4	5	8.4%
聚酯	1361	2050	7.8%
其中: 纤维用	1151	1640	7.3%
非纤维用	210	410	14.3%

**1. “十一五” 化纤工业发展的主要任务****1. 全面提升自主创新能力**

自主创新能力是一个行业竞争力的决定性因素。“十一五”期间,要把增强行业自主创新能力放在突出位置,激发全行业的创新精神,形成有利于自主创新的体制机制。支持鼓励企业成为技术创新主体,扩大国际和地区科技合作与交流;加强科技基础平台建设,推进产学研相结合;加强科技人才队伍建设,支持企业培养和吸引科技人才。加大科研投入和支持力度,建立多元化、多渠道的科技投入体系,大力发展高新技术纤维及新材料、生物质工程技术及各类差别化功能化纤维技术,提高在这些领域的自主创新能力,从根本上改变核心技术依赖进口、受制于人的局面。



## 16、大力发展高新技术纤维

结合市场需求，研发有自主知识产权的高新技术纤维，特别是要把高性能纤维及材料作为发展的重中之重，加快原创技术研发，采取多种方式推进技术发展。“十一五”期间，力争在高性能碳纤维、芳纶、聚苯硫醚、高强高模聚乙烯等高技术纤维品种上实现产业化生产的技术突破。

“十一五”期间化纤高新技术纤维发展重点：

序号	技术名称	主要内容
1	碳纤维，简称 CF	进行原丝、预氧化丝、碳纤、预浸布及复合材料等产业链一体化研发，实现千吨级产业化突破。其中：T-300 型为主的碳纤维产业链力争突破 3000 吨/年的产业化规模；T-700 等高性能碳纤维产业链在中试研发基础上，实现 500 吨级产业化。
2	高强高模芳纶 1414（聚对苯二甲酰对苯二胺），简称 PPTA	高强高模芳纶 1414 是“十一五”攻关重点，急需在中试研发基础上，采用多种形式，实现 500 吨级产业化突破。
3	耐高温芳纶 1313（聚间苯二甲酰间苯二胺），简称 PMIA	在已实现产业化初步成果基础上，进一步优化工艺技术，提高水平，稳定生产，扩大应用，力争总产能突破 6000 吨/年。
4	耐高温芳砜纶，简称 PSA，商品名特安纶（TANLON）	耐高温芳砜纶属我国自主研发的科技成果，“十一五”期间要进一步稳定生产，提高水平，扩大应用领域，力争突破千吨级规模。
5	难燃耐蚀聚苯硫醚，简称 PPS	进一步加强纤维级聚苯硫醚一体化产业研发，加强在耐高温材料、环保焚烧袋等领域的应用研究，突破千吨级规模。
6	超高强高模聚乙烯纤维，简称 UHMWPE	UHMWPE 纤维产业化是我国自主研发高性能纤维最为成功的品种，要积极稳妥地巩固研发成果，进一步提高水平，开拓应用领域，争取实现 3000 吨/年的产业化突破。
7	超高强耐高温聚对苯基并双噁唑纤维（简称 PBO）	PBO 纤维是目前综合性能最为优异的有机高性能纤维（强度模量比芳纶 1414 的高一倍，耐高温分解温度比芳纶 1313 高 100 摄氏度），“十一五”期间要在项目攻关的基础上，力争实现百吨级中试及产业化突破。
8	各类高功能特种纤维材料	追踪世界高新技术纤维发展趋势，结合市场需求，积极推进其他种类的高功能纤维（如光导活性炭、离子交换、维纶 K-II 类纤维、有机和无机纳米纤维、中空纤维分离膜、医用生物特品材料等）产业化突破。

### 专栏5:

#### 高性能纤维

高性能纤维又称特种纤维，其类别品种繁多，按性能可划分为高强高模纤维、耐高温纤维、抗燃纤维、耐强腐蚀纤维、特种功能纤维。其技术要点可原则界定为：

(1) 高强高模类纤维模量：模量强度 $\geq 17\text{CN/dtex}$ 。如模量 $> 350\text{ CN/dtex}$ 的有机纤维（芳纶 1414、PBO）、强度 $\geq 3\text{GPa}$ ，模量 $> 200\text{GPa}$ 的无机类纤维（如碳纤维等）；

(2) 耐高温或抗燃纤维，泛指长期使用温度 $\geq 180$ 摄氏度（如芳纶 1313）或极限氧指数（LOI） $> 32$ （如碳纤维、聚苯硫醚、PBO纤维等）的纤维；

(3) 耐强腐蚀及特种功能纤维，泛指在 $\leq 200$ 摄氏度下，耐各种介质腐蚀溶解（如聚四氟乙烯纤维、聚苯硫醚纤维等）或用于人造器官、海水淡化、军工特品等高科技领域的特种功能纤维等。

## 17、大力发展生物质工程技术

为替代日趋紧缺的石油、煤、天然气等化石资源，实现化纤工业的可持续发展，“十一五”期间，要积极推进可再生、可降解的生物质资源和生物化工新材料的发展。在聚乳酸纤维产业化和生物法生产丙二醇、乙二醇、丁二醇等多元醇的技术开发和产业化方面进行重点突破；进一步开发竹浆纤维、麻浆纤维系列品种，扩大应用，提高附加值；重视利用兰桉等多种类速生林材资源利用，拓展人纤原料的供应，加强技术研究，建立产业化基地。

“十一五”期间化纤生物质工程技术发展重点：

序号	技术名称	主要内容
1	聚乳酸纤维材料（PLA）	借鉴国内外最新聚合、纺丝及多领域应用技术，实现产业化突破。
2	溶剂法纤维素纤维（Lyocell）	加快 Lyocell 纤维国产化技术研发进程（包括纤维生产及控制工艺、溶剂制备及回收等技术及装备），尽快实现万吨级产业化突破，加快产品应用研发。

序号	技术名称	主要内容
3	生物法多元醇技术研发	以生物法丙二醇（PDO）、乙二醇（EG）、丁二醇（BG）等为重点，实现产业化突破。
4	可再生多类速生林材应用技术产业化研发	进一步研发竹浆、麻浆纤维系列品种扩大应用；加强对兰胺、玉米秸秆等速生林材产业化技术研究。
5	多类蛋白纤维系列技术研发	加强对植物蛋白、牛奶蛋白、角蛋白等多类蛋白纤维的技术研发，提高水平，开拓应用。

## 18、大力发展差别化纤维

高度重视全球化纤工业技术发展、市场需求的最新动向，在不断提高常规化纤产品的竞争能力和盈利水平的同时，重点抓好高性能、多功能、复合型差别化纤维的研发和纺织产品一条龙应用开发，特别是在差别化腈纶、功能性锦纶及聚酯涤纶新技术品种中，要强化产业化研发力度，提高产品附加值，进一步扩大其在产业用、家纺以及合成新材料等新兴领域的应用。

### 专栏6:

#### 差别化纤维

差别化纤维泛指通过化学改性或物理变形，以改进服用性能为主，在技术或性能上有很大创新或具有某种特性、与常规品种有差别的纤维新品种。它与用于产业用纺织品的功能性纤维和用于特种合成新材料的高性能纤维一起构成了化纤新型纤维的研究、生产、开发体系。其发展程度体现一个国家和地区的化纤新品种、新技术的科技发展水平。

## 2. 加快产品结构调整

聚酯行业：要高度关注迅速发展的国内外聚酯最新技术的发展动向，不断提升产品竞争能力和应变能力。大力发展差别化、功能化、非纤及新型聚酯等系列品种。一是要在严格控制常规品种发展过速的同时，进一步开发市场急需的各类改性聚酯，研发抗静电、低熔点、

水溶性、吸湿性、阳离子常压可染、分散染料常压可染聚酯等差别化纤维需求品种，提高下游产品附加值。二是加强固相增粘技术和高强高模、低缩等功能性聚酯纤维的一体化研发，进一步提高产品性能水平，开发系列品种，扩大其在汽车、交通、农业、土工材料等产业领域的应用。三是积极发展高效、短流程等非纤聚酯新技术，进一步提高瓶级、膜级聚酯专用料产品性能并不断拓展新的应用领域。四是大力加强和鼓励新型聚酯产品（如聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、聚萘二甲酸乙二醇酯（PEN）等）生产技术的研发和产业化，扩大其应用领域。五是开发利用可再生资源的新型合成聚酯材料，重视聚酯节能、降耗、环保技术的研究，进一步加强聚酯废料再生回收技术的研发和升级，为聚酯工业可持续发展奠定基础。

涤纶行业：作为化纤产能最大的重点品种，要在抓好量大面广常规品种的优质化、系列化，不断提升国内外市场竞争能力的同时，深化差别化、功能化纤维的开发。提高仿真水平，扩大应用领域。一是涤纶短纤产品要加强舒适性、保健性、仿真性能研究，改善染色及纺织加工性能，进一步提高服用性能，要加强对阻燃、抗静电、吸湿排汗、复合超细、易染、异形、抗菌防臭、高强高模、抗起毛球等差别化、功能化纤维的生产和应用开发。二是涤纶长丝产品要紧密结合市场需求，加强多功能复合和混纤技术的研究，根据仿毛、仿棉、仿麻、仿真丝等不同织品的应用要求，进行功能组合和一体化开发。要结合服装面料多样化、高档化、多功能化的流行趋势，研发高仿真、超仿真长丝系列产品和市场急需的优质面料，并高度重视品牌建设。

纤维素纤维（人造纤维）行业：我国作为全球最大的粘胶纤维生产国，在石油资源日趋紧缺的形势下，采用可再生、可循环的农林资源生产纤维素纤维，有着积极意义。一是加快环保型新型溶剂法纤维素纤维如 Lyocell 纤维等产业化进程，加强技术装备国产化攻关。二是加快粘胶纤维新产品开发和应用开发力度，如高湿模量纤维、细旦粘胶纤维（短纤单纤细度 $\leq 1$ 旦、长丝单纤细度 $\leq 2.5$ 旦）、异形纤维（含中空）、阻燃纤维、医用纤维、导电纤维、抗辐射纤维、水刺非织造布用粘胶纤维、粘胶活性炭纤维等差别化功能化纤维，提高产品附加值、提升国际竞争力。三是发展以竹浆、麻浆、兰桉等速生林材为原料的新型粘胶纤维即浆粕原料。四是加强对新型纤维素纤维的发展和产业应用研究，结合市场情况，支持鼓励醋酯纤维等其它人造纤维品种，丰富人造纤维的产品种类。积极鼓励走出去发展战略，充分利用国内技术、人才优势，利用国外资源与市场优势，拓展海外人纤浆粕及纤维产品基地。

锦纶行业：结合市场，适度提高锦纶行业发展比重，加快锦纶行业结构优化调整和产业升级。一是开发共聚或共混改性锦纶，如耐高温锦纶、改性医用锦纶、耐高温阻燃锦纶等。二是提高差别化、功能化服用锦纶纤维比重，如复合超细、细旦、异型、高弹性、大有光、增白、远红外、抗紫外、抗菌防臭、阻燃、抗静电锦纶纤维等。三是进一步提升锦纶产业用丝的技术水平，进一步开发轮胎骨架材料、建筑骨架材料、传送带、安全绳网、体育材料、水产养殖材料及汽车安全气囊用丝等领域的应用。四是大力发展锦纶装饰用丝，积极开拓锦

纶地毯用膨体长丝（BCF）市场，使其成为锦纶工业新的增长点。五是研究和开发多品种锦纶工程塑料及双向拉伸锦纶薄膜，以适应我国交通运输业、机械工业、电子电气工业以及食品工业、医疗卫生业快速发展的需求。六是研究和开发高强、阻燃、耐高温等军工特品锦纶。

腈纶行业：腈纶作为纤维进口比例和加工产品出口比例最高的化纤重要品种，要在追踪国外技术发展和并购重组动向情况下，适度加快发展力度，推动结构优化调整。一是加大差别化、功能化腈纶研发的投入力度，结合市场需求，加强阻燃、高吸湿、高吸水、高收缩、耐高温及有色腈纶等新产品的研发和产业化，进一步提升抗起球、抗菌、抗静电等高附加值产品的产业化水平。二是进一步提高常规纤维及丝束、毛条的质量水平，加强优质化、系列化、应用开发一体化研究，提高替代进口水平。三是积极开发并扩大聚丙烯腈类产品在工程材料等领域的应用。四是大力加强聚丙烯腈基碳纤维原丝技术的产业化研发，推进我国高技术纤维的发展。五是重视腈纶生产过程中环保、节能、安全生产等技术的发展，提高管理水平，推进行业升级。

氨纶行业：进一步提高氨纶产品优质化、系列化、一体化水平，强化品牌战略，重视与后纺技术工艺配合，加快差别化、功能化产品技术开发和应用市场开拓。进一步提高产品的光泽度、透明度、弹性指标的稳定性、耐热性、耐氯性、染色性、抗紫外线及防老化等性能，更好地适应下游高档纺织品及服装（体操服、针织内衣、泳衣、弹性时装面料等）的应用需求，提高产品附加值，拓展更大的市场空间

维纶行业：追踪、借鉴发达国家在维纶产品链上的技术发展动向，

进一步提高维纶纤维的性能水平，扩大产业应用，发展差别化维纶产品，如高强高模、低温水溶性维纶等，加快新型维纶 K-II 类高性能纤维的产业化技术研发，加大醋酸乙烯（VAC）、聚醋酸乙烯（PVAC）、聚乙烯醇（PVA）及其衍生物乙烯—醋酸乙烯共聚（VAE）树脂等有机系列产品的研究开发，重视节能降耗及环保技术的提高

丙纶行业：结合国外聚烯烃纤维的发展动向和市场需求，进一步扩大产业应用。加强丙纶产品系列品种的开发力度，提高产品质量和技术性能，扩大其在医药卫生、土工制品、地毯（包括车用）、服用功能性纤维及非纤等领域的应用。加强纤维级聚丙烯树脂的研发力度。

### 3. 优化产业区域布局

“十一五”期间，纺织工业将实行产业梯度转移，构筑东中西部纺织产业链新体系。化纤行业要根据不同地区化纤发展的基础、技术、资源、市场等条件，扬长避短、发挥优势，结合纺织产业转移趋势，合理规划化纤产业的发展，促进区域布局的优化。

东部沿海地区具有发达的纺织工业体系，也是我国主要的化纤生产基地。“十一五”期间，东部沿海地区仍将是我国纺织集群地和化纤主要生产地区，应继续发挥其技术、人才、市场优势，率先把化纤产业做大做强，组建一批具有国际竞争力的、科工贸结合的大企业集团。一是实现聚酯涤纶、锦纶、腈纶等大宗常规品种的优质化、系列化，提高差别化纤维的比重，更好地适应纺织工业在产品开发、附加值提高和产业链延长等方面的需求。二是要积极发展芳纶、碳纤维、

高强高模聚乙烯、溶剂法纤维素纤维、聚乳酸纤维等高性能纤维和生物质纤维，加大高新技术纤维的生产和应用的一体化开发力度，推动行业产业升级。

中部和东北地区具有丰富的玉米、速生林材、竹、麻等农林资源及油气资源，生物化工和化纤工业发展也有一定的基础。“十一五”期间，中部和东北地区要根据纺织工业区域布局规划，抓住中部崛起、振兴东北老工业基地的战略机遇，适时适度推进化纤工业的发展。一是在加速粘胶、腈纶、涤纶、锦纶等现有产品技术升级的基础上，进一步发挥东北地区在腈纶生产方面国内先进的优势地位，结合其原料配套供应，建设产业链配套腈纶基地。二是充分发挥农林、油气资源及人才、地域优势，推进生物能源、生物化工产品的研发，积极稳妥地研发降解聚乳酸、可降解薄膜、多元醇等生物质纤维、材料及人纤原料等，建设大型玉米、大豆等农林生物产品综合加工项目，切实发挥工业反哺农业的作用，带动区域经济发展。

我国西部地区幅员辽阔，有较为丰富的纤维资源和油气资源，具有与中亚、西亚、南亚、欧洲地区发展贸易的区位优势，随着国家西部大开发战略的实施，基础设施已有了明显的改善。但是，西部地区的化纤工业发展相对薄弱，基础较差。“十一五”期间，应发挥其资源优势，结合国家炼油、乙烯等上游原料产业中长期发展规划，抓住周边国家纺织工业成长期的时机，适度加快化纤工业的发展。

#### **4. 加快重点技术装备国产化进程**

充分发挥化纤骨干企业在重点技术装备国产化中的重要作用，坚



持自主创新与消化吸收相结合，强化集成创新和工程化，加强产学研联合，发展拥有自主知识产权的先进实用技术，注重节能、高效和环保型化纤及化纤原料装备的开发与应用，进一步提高重点化纤品种的国产化装备技术水平和工程化水平并积极鼓励化纤生产企业采用国产化先进技术进行改造。一是加快年产 60 万吨及以上 PTA 成套国产化装备、日产 200 吨及以上的涤纶短纤维成套装备、新型粘胶连续纺及锦纶大聚合（日产 100 吨及以上）等重点技术装备的国产化进程。二是积极推进差别化纤维生产工艺及关键零部件的研发和产业化，如氨纶原料辅料及配套油剂、添加剂、催化剂等生产助剂的国产化研发；直纺涤纶超细长丝成套工艺技术、喷丝板、及高效新型卷绕头（速度大于 6000 米/分钟，定轴长大于 1.5 米）等关键部件的开发。三是集中力量，加快碳纤维、芳纶等高新技术纤维配套装备和关键部件的产业化攻关开发，强化工艺软件和装备的一体化研究，力争实现产业化突破。

## 5. 推进行业循环经济发展

提高企业对资源及能源节约、环境保护问题的重视，鼓励企业节约资源，推动资源替代技术、综合利用及再利用技术的发展，加强生物质工程技术研发；加大企业的环保投入、清洁生产投入以及再生资源利用的研发投入；加快粘胶行业废气回收技术的推广应用；突出重点、扶优扶强、以点带面、有效开展循环经济试点工作，将有条件化纤企业纳入国家及地方循环经济试点单位；鼓励聚酯回料纺生产企业技术水平的提升，推动行业良性有序发展。

## 化纤工业循环经济发展重点：

利用环节	主要任务	主要内容
资源使用	使用可再生、可降解的生物质资源	生物法多元醇等化工产品（如生物法丙二醇、乙二醇、四氢呋喃等）； 聚乳酸纤维（包括 L-乳酸、聚合、纺丝及非纤生产技术的研发）； 蛋白纤维及制品（如大豆、玉米等植物蛋白及废毛绒、角蛋白、牛奶、蚕蛹等动物蛋白纤维）； 再生多糖纤维：甲壳素纤维； 竹纤维、麻纤维、兰桉、玉米秸秆等速生农林资材再利用。
节能降耗	提高资源利用效率	降低水、电、汽、风的消耗，减少跑冒滴漏，做好公用工程的管网平衡。
清洁生产	使用环保助剂	各类环保型催化剂、改性剂、新溶剂、添加剂等的研发和使用。
	环保回收技术	“废水废气废渣”治理新技术、由终端治理向过程监控技术转变；加强粘胶行业废气回收治理、粘胶用浆粕的黑液治理；干法及湿法纺丝溶剂循环使用。
资源回收	回收资源再利用	应用废聚酯、废丝生产聚酯短纤再生纺。
	包装物回收	提高托盘、筒管等包装物使用次数、使用可回收包装物、减少过度包装。

## 6. 积极推进企业重组

发挥市场在资源配置中的基础作用，以资产为纽带，鼓励化纤企业通过横向联合和垂直整合实施跨行业、跨地区、跨所有制、跨国界的重组，加强与国际大公司的技术合作，有效整合和利用全球资源，提高产业集约化发展水平，增强企业参与国际竞争能力。一是通过实施“大公司、大集团”战略，形成一批大型企业和企业集团，一方面促进企业获取规模效益，另一方面以大企业为核心，实现产品结构调整，以提高行业的整体竞争能力。同时，结合我国最终消费市场层次较多、需求面较广的特点，通过产业重组，形成一批具有核心竞争力、

“小而强”的专业化企业。二是通过产业整合与企业重组，淘汰污染治理差、工艺技术落后、单位能耗和原材料消耗较高的企业，缓解生产中低档产品的企业过度竞争问题，从整体上提高化纤行业资源使用效率和环境治理能力。三是通过专业化企业的形成，增强我国化纤行业的快速反应能力，更好适应市场个性化、多样化的需要。

## **7.政策措施**

### **8. 加强对化纤工业的产业政策指导**

严格执行国务院《促进产业结构调整暂行规定》和《指导外商投资方向规定》，鼓励和支持发展先进生产能力，限制和淘汰落后生产能力，防止盲目投资和低水平重复建设。进一步调整现行的产业政策、税收政策、投资政策，解决行业长期存在的部分产品关税倒挂问题；建立行业发展的激励机制，实现外资企业、民营企业、国有企业发展的同等待遇；在鼓励产业升级所需先进技术装备进口的同时，鼓励国内先进、成熟的技术装备的应用推广；结合国内外化纤工业节能、环保和清洁生产技术的发展，引导行业实现循环经济和可持续发展。

### **9. 加大对化纤工业自主创新的支持力度**

支持企业成为技术创新的主体，加大研发资金投入、建立人才激励机制，促进建立更加开放的自主创新体系；鼓励和加快重点技术装备的国产化进程；进一步加强企业技术研发中心的建设，推进产学研科技成果的研发与转化；鼓励和吸收国外企业，特别是跨国公司，通过组建合资企业、合作生产等方式，向我转移先进技术；对国外技术封锁的、事关产业安全、经济安全的重点高新技术纤维项目，要设立

专项，联合攻关，加大投资力度和政策支持，务求取得产业化成果。行业协会要充分发挥行业的组织者、协调者和服务者的作用，在提供信息交流平台、培训人才、推动行业技术交流合作、促进产学研结合等方面积极发挥作用。

## **10. 促进化纤原料工业协调发展**

积极推进化纤原料工业的快速有效发展，加快原料工业的配套建设，有效解决 PTA、EG、CPL 等合纤原料进口依存度过高的问题；支持和鼓励有条件的企业“走出去”，在国外建立化纤原料基地，实现化纤原料供应的多元化；大力发展可再生原料生产技术，开发可再生原料资源；推动化纤原料工业生产装备及技术的国产化进程；要工贸结合，积极探索利用期货市场等手段，稳定化纤原料价格，降低企业经营风险。

## **11. 营造化纤工业发展的良好市场环境**

进一步加大打击走私、规范加工贸易的力度，对产品进口中存在的倾销、补贴等不正当竞争手段及时采取有利措施；积极应对贸易摩擦，维护产业发展的根本利益，创造产业发展公平环境；建设保护知识产权的法治环境，重视自主知识产权的应用和保护；行业协会要积极开展行业自律工作，规范竞争秩序，防止过度竞争和恶性竞争；健全和完善产业预警体系，加强行业信息指导体系建设，多渠道、多形式为行业提供相关生产、技术、市场、贸易等信息，形成行业的快速反应机制，引导行业健康发展。

## 12. 推动行业法规、标准化建设和认证工作

健全和完善化纤行业标准化体系和认证体系，加大现有标准的修订力度，包括各类纤维及相关原料品种的产品标准、测试方法标准、基础标准等。加快研究和制定高技术、差别化、功能化纤维产品标准、检测方法标准等制定工作；加快对新型纤维配套方法及产品标准的制定和研究；积极研究和制订有关节约资源与能源、建立和完善化纤生产的节电、节水等标准、清洁生产标准、回收再利用产品的相关标准等，以推动循环经济科学有效发展。加快涉及安全、环保、健康的强制性标准的制定，推进纺织企业社会责任体系（CSC9000T）在化纤企业的实施。进一步加快标准化工作与国际接轨并积极推进化纤产品品牌建设及化纤产品“中国名牌”的创建工作，提高产业的国际竞争力。