

国家“十一五”重点规划图书
进出口产品检验检疫技术丛书

进出口纺织品检验 技术手册

上海出入境检验检疫局编写组 编著



中国质检出版社
中国标准出版社

进出口纺织品检验技术手册

上海出入境检验检疫局编写组 编著

中国质检出版社

中国标准出版社

北 京

内 容 简 介

《进出口纺织品检验技术手册》是《进出口产品检验检疫技术丛书》中的一个分册。本手册较全面地介绍了进出口纺织原料和织物检测项目中的各种检测方法,从基本原理到试验步骤的关键问题及注意事项都做了详细的说明,并比较了不同国家的标准异同。全书共分8章,主要介绍了进出口纺织原料和纱线的通用检测技术、纺织品的规格和常规物理性能、纤维成分、色牢度、纺织品安全及生态性能以及纺织品常规功能性检测技术等。

本手册是进出口纺织品检测及检验监管工作者的专业技术参考书,既可作为广大进出口纺织品服装生产、贸易、检验检测人员的业务参考书,又可作为相关行业、院校的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

进出口纺织品检验技术手册/上海出入境检验检疫局编写组编著. —北京:中国标准出版社,2012
(进出口产品检验检疫技术丛书)
ISBN 978-7-5066-6667-1

I. ①进… II. ①上… III. ①纺织品-进出口贸易-商品检验-中国-技术手册 IV. ①F752.658.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 281815 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址:www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 34 字数 818 千字
2012 年 7 月第一版 2012 年 7 月第一次印刷

*

定价 115.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



国家“十一五”重点规划图书
进出口产品检验检疫技术丛书

丛书编委会

主 编 徐金记 黎庆翔 黄小路 王松青

副主编 徐朝哲 吴燎兰 张震坤 陈晓东
胡永强

编 委 张坤宝 郭德华 黄成柏 王劲松
章稼新 李 健 印丽萍 吴雄英
徐本元 高松波 朱埔达 唐敏峰
李 敏

本书编写组名单

主 编 李 晋

副 主 编 吴雄英 唐敏峰 周 辉 张坤宝 陆维民

审 定 者 李 晋 吴雄英 唐敏峰 周 辉 张坤宝
陈庆东 陈志伟 陆维民 王卫华 蒋 伟

主要编著者

吴雄英 唐敏峰 杨 娟 郑 晔 何秀玲
袁志磊 魏孟媛 周 辉 赵 洁 王卫华
刘 芳 费 静 陆维民 陈庆东 陈志伟
隋阳华 谢璐蔓 赵雨薇 董正廉 孙美蓉
张小明 马力军

进出口商品检验检疫工作对保护国家经济安全、人民身体健康和维护国际贸易正常运行非常重要。进出口商品检验检疫工作是一项法律规范严格、技术标准严密的工作,而对商品的检测则是这一工作的重要基础。检验检疫工作人员应能熟练运用检验检测标准、方法、手段,实施科学检测,为各项进出口商品检验检疫工作提供精准可靠的技术保障。

由检验检疫系统内专家和检测一线的专业工程技术人员联合编写的《进出口产品检验检疫技术丛书》是列入国家“十一五”重点规划的图书。其内容涵盖了食品、家电、玩具、纺织品、植物、动物、灯具、电子产品等领域,共列为十个分册。该丛书具有很强的系统性和实用性,对一线检验检疫人员



的工作具有很好的指导作用。

希望这套丛书的出版,有助于促进检验检疫人员的素质提高,有助于培养检验检疫实验室技术人才,有助于引导对检验检疫技术法规和标准的研究,有助于建立更为严密的检验检疫技术支撑体系,推动进出口商品检验检疫工作质量的全面跃升。

孙 付 忠

国家质量监督检验检疫总局 副局长

2011年4月

中国是纺织品服装的最大生产国、消费国和出口国,纺织品检验检测,是质量控制的重要手段。纺织品服装的检验是关于确定或证明纺织品服装质量是否符合相关法规、标准和交易条件的有效手段。建立纺织服装质量全面检验和科学评价的目的并不是仅仅消极地剔除残次品,也是为了防止伪劣产品流入市场,维护纺织服装生产企业、贸易企业和消费者三个方面的利益。因此,纺织服装的检验不仅能为纺织品生产企业和贸易企业提供可靠的质量信息,也可为市场检验监管部门提供技术支撑。

本书比较系统地描述了我国纺织服装的发展现状,阐述了国内外有关纺织服装的技术法规和检测技术,以纺织原料、纱线、织物为总线,重点介绍了进出口纺织原料和纱线的通用检测技术、纺织品的规格和常规物理性能、纤维成分、色牢度、纺织品安全及生态性能以及纺织品常规功能性检测技术等,主要编写内容是以检测项目为基本点,比较不同国家的标准异同,特别是指出差异性。另外本书中较为详细地列出了操作方法,可以作为实验室人员的操作手册。本书主要面向对象为从事纺织原料、纱线和纺织制品检验和监管的工作人员,同时也适用于广大生产厂家。

参加本书编写的人员大多在进出口纺织服装检验岗位上工作,长期从事进出口纺织服装的检验和管理,具有大量的纺织服装检验实践经验和扎实的检验理论功底。

本书由李晋主编,吴雄英、唐敏峰、周辉、张坤宝、陆维民



为副主编。其中第 1 章由魏孟媛、周辉编写；第 2 章、第 3 章由郑晔、唐敏峰、陈庆东、陈志伟、赵洁、马力军编写；第 4 章由袁志磊、何秀玲、隋阳华、谢璐蔓编写；第 5 章由杨娟、赵洁、费静、王卫华、董正廉、赵雨薇编写；第 6 章由何秀玲、袁志磊、张小明、陆维民、隋阳华、谢璐蔓编写；第 7 章由袁志磊、何秀玲、赵洁、刘芳、赵雨薇、杨娟编写；第 8 章由何秀玲、袁志磊、陆维民、孙美蓉编写。全书由吴雄英、郑晔、唐敏峰统稿并修改。

由于编著者水平有限，本书难免存在一些缺点和错误，恳请读者批评指正。

本书在编写过程中，上海出入境检验检疫局工业品与原材料检测技术中心、上海出入境检验检疫局科技处相关部门和人员提供了大力支持，在此一并致谢！

编 者

2011 年 12 月

第 1 章 概述	1
1.1 纺织服装业在我国国民经济中的作用	1
1.2 纺织品行业情况分析	3
1.3 服装行业分析	6
1.4 国内外纺织服装法规及检测标准简介	9
第 2 章 纺织原料通用检验技术	23
2.1 概述	23
2.2 纤维长度测试	24
2.3 纤维细度测试	63
2.4 纤维断裂强力测量	88
2.5 化学纤维的异型度和收缩率测量技术	104
2.6 纤维的回潮率	114
2.7 棉纤维大容量(HVI)测量技术	126
2.8 纤维的其他性能测量技术	129
第 3 章 纱线通用检验技术	153
3.1 概述	153
3.2 纱线细度测量	154
3.3 纱线断裂强力测试	161
3.4 纱线捻度测量	174
3.5 纱线不匀率测量	185
3.6 纱线疵点测量技术	193
第 4 章 织物基本规格和常规物理性能检验技术	204
4.1 概述	204
4.2 织物的经纬密度测量	205



4.3	织物的单位面积质量测量	208
4.4	织物的尺寸变化率测量	211
4.5	织物的断裂强力测量	220
4.6	织物的撕破强力测量	227
4.7	织物的顶破测量	234
4.8	织物的耐磨性测量	240
4.9	织物的起毛起球测量	250
4.10	纺织品的色泽及色差测量	260
第5章	纺织品的纤维成分检验技术	267
5.1	概述	267
5.2	纺织品的纤维成分定性检测技术	268
5.3	纺织品的纤维成分定量检测技术	296
第6章	纺织品常规色牢度检测技术	318
6.1	概述	318
6.2	耐洗色牢度检测技术	322
6.3	耐水色牢度检测技术	335
6.4	耐摩擦色牢度检测技术	338
6.5	耐光色牢度检测技术	343
6.6	耐汗渍色牢度检测技术	352
6.7	耐唾液色牢度检测技术	356
6.8	耐汗光复合色牢度检测技术	360
第7章	纺织品安全及生态性能的检测技术	364
7.1	概述	364
7.2	纺织品的燃烧性检测技术	365
7.3	纺织品 pH 检测技术	382
7.4	纺织品中甲醛检测技术	385
7.5	纺织品可萃取重金属检测技术	391
7.6	纺织品中禁用偶氮染料检测技术	398
7.7	纺织品中致敏染料检测技术	405
7.8	纺织品中致癌染料检测技术	413
7.9	纺织品中杀虫剂残留检测技术	417
7.10	纺织品中增塑剂含量检测技术	432
7.11	纺织品中防腐剂残留检测技术	435
第8章	纺织品常规功能性检测技术	442
8.1	概述	442



8.2 纺织品抗菌检测技术	443
8.3 纺织品抗紫外线检测技术	466
8.4 纺织品抗静电检测技术	475
8.5 纺织品的抗水拒水性检测技术	484
8.6 纺织品透气性检测技术	489
8.7 纺织品透湿性检测技术	492
8.8 纺织品吸湿快干性能检测技术	498
8.9 纺织品负离子性能检测技术	504
附表:本书参考的标准清单	512

第 1 章 概 述

纺织服装业在我国发展历史悠久,早在公元前 5000 年,我国黄河、长江流域就出现了葛纺织和丝绸纺织等,公元前 500 年我国就有了手摇纺车和脚踏织机。纺织行业作为我国传统优势行业在我国国民经济发展中占有重要的地位。进入 21 世纪以来,我国纺织工业按照走新型工业化道路的要求,坚持推进结构调整和产业升级,从上游纤维原料加工到服装、家用、产业用终端产品制造的产业体系不断完善。现在,我国是全世界最大的纺织服装消费国和生产国。纺织服装产业一直为中国出口创汇作出了巨大的贡献,并在持续较快发展的同时,国际竞争力也不断提高,取得了举世瞩目的发展成就。

1.1 纺织服装业在我国国民经济中的作用

纺织服装业是我国国民经济传统支柱产业和重要民生产业,也是国际竞争优势明显的产业,在繁荣市场、扩大出口、吸纳就业、增加农民收入、促进城镇化发展等方面发挥着重要作用。值得注意的是,我国还是世界纺织服装出口大国,特别是 2001 年加入世贸组织以来,我国纺织服装产品出口增长迅速。在已经废除配额的领域,我国服装占了美国市场份额的近一半和欧盟市场份额的近三分之一。纺织与服装行业是我国国民经济中的重要出口创汇产业,在我国国民经济中起着举足轻重的作用,纺织品服装年出口额占全国出口总额的比重保持在 1/5 以上。纺织与服装进出口的巨额顺差,成为我国外汇收入和资金积累的重要来源之一,对我国经济的贡献是功不可没的。

2009 年,全国规模以上纺织工业企业户数达到 5.4 万户,比 2005 年的 3.65 万户增加 50%;完成工业总产值 29 482.38 亿元,比 2005 年增长 92%,年均增长 17.7%;完成工业增加值 11 044 亿元,比 2005 年增长 1.1 倍,年均增长 20.5%;规模以上企业就业人数从 2005 年的 995 万人增加到 2009 年的 1 166 万人,年均增长 4%,全社会就业人数超过 2 000 万人。2009 年,纺织行业固定资产投资总额达到 3 102 亿元,比 2005 年增长 87%,年均增长 17%;全国纱产量 2 405 万吨,比 2005 年增长 66%,年均增长 13.5%;化学纤维产量 2 750 万吨,比 2005 年增长 65%,年均增长 13.4%;我国化纤、纱、布、呢绒、丝织品、麻纺织品、服装等产量均居世界第一位,继续保持世界最大的纺织品服装生产国的地位。

1.1.1 纺织业对我国国民经济的贡献

一方面纺织产品是我国重要的外贸产品,不仅在历史上是我国出口创汇的大项,直至今天也在我国外贸上占有重要地位;另一方面,纺织行业作为劳动密集型行业,吸纳了大量的就业人口,而作为服装等日用产品的主要原料,纺织业的发展状况也决定着服装等产业的供求关系和价格变动,因此纺织行业的健康发展与否关系到整个社会的稳定以及国民经济的良性循环。

众所周知,纺织业为传统劳动密集型行业,但这一性质正在削弱,截至 2009 年 11 月纺织企业数达到 32 092 家,员工数则进一步下降到 595.72 万人。此外,2009 年前 11 个月纺织行业总资产超过 15 945.42 亿元,资产增速为 10.34%。2005 年—2009 年纺织行业的工



业总产值也不断增加,在国民经济中的比重也不断得到提高。纺织工业生产总值在2009年前11个月累计达到20 678.12亿元,增速为9.46%,占国民经济国内生产总值的6.17%,实现利税共计556.99亿元,比上年同期增长9.6%,具体如表1-1和图1-1所示。

表 1-1 2005 年—2009 年纺织行业工业总产值占国民经济国内生产总值 GDP 比重

年份	国内生产总值/亿元	增长率/%	纺织行业工业总产值/亿元	人均单月工业总产值 万元/人/月	工业产值比重/%
2005	183 868	10.4	12 517.74	2.08	6.81
2006	210 871	11.1	15 293.46	2.11	7.25
2007	257 306	13.0	16 900.91	2.43	6.57
2008	300 670	9.0	19 383.77	2.87	6.45
2009	335 353	8.7	20 678.12	3.16	6.17

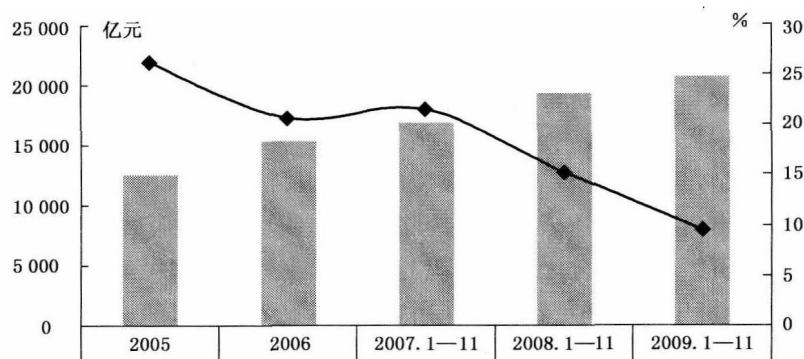


图 1-1 2005 年—2009 年纺织行业总产值

1.1.2 服装业对我国国民经济的贡献

2005 年—2009 年,我国服装行业工业总产值保持了整体增长的态势,其增长速度远超 GDP 增长速度。服装行业为传统劳动密集型行业,行业规模处于逐渐扩大之中。截至 2009 年 1—11 月服装行业企业数达到 16 819 家,员工数则进一步增加到 407.49 万人。同期,规模以上企业生产服装 211.53 亿件,同比增长 2.10% 其中梭织服装 90.33 亿件,同比增长 3.57%,针织服装为 121.20 亿件,同比增长 1.03%。2005 年—2009 年服装行业的工业总产值也不断增加,在国民经济中的比重也不断得到提高。工业总产值由 2005 年 4 723.54 亿元提高到 2009 年 1—11 月的 8 804.26 亿元,占国民经济国内生产总值由 2005 年 2.57% 提高至 2.63%,如图 1-2 和表 1-2 所示。

表 1-2 2005 年—2009 年服装行业工业总产值占国民经济国内生产总值 GDP 比重

年份	国内生产总值/亿元	增长率/%	服装行业工业总产值/亿元	增长率/%	工业产值比重/%
2005	183 868	10.4	4 723.54	26.00	2.57
2006	210 871	11.1	5 829.99	22.86	2.76
2007	257 306	13.0	6 431.03	22.36	2.50
2008	300 670	9.0	7 636.84	18.62	2.54
2009	335 353	8.7	8 804.26	14.59	2.63

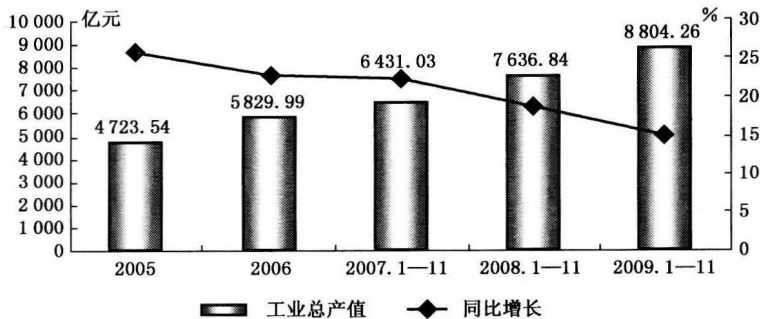


图 1-2 2005 年—2009 年服装行业总产值

1.1.3 纺织服装业与农业

纺织服装业是农业的后道产业,人类纺织服装业的发展史其实是一部人类利用天然纤维,改善衣着状况的历史。同时,农业是国民经济的基础,农村稳定是整个社会稳定的基础,农民问题始终是我国革命、建设、改革的根本问题。农业还为纺织服装业提供庞大的、高素质劳动力,当前中国纺织服装业中的农村转移劳动力超过 1 600 万人。在当前中国经济社会环境下,发展纺织服装业对于延伸农业的产业链,提高农业产品的附加值具有战略意义。

一方面,纺织工业的发展需要农业提供生产资料和劳动力。农业为纺织服装业的发展提供重要的生产资料,每年都要消耗大量的天然纤维,棉、麻、毛、丝约 1 000 万吨;另一方面,中国纺织服装业的国际竞争力的不断提高为农业提供了广阔的产品空间,也吸纳了越来越多的农村转移劳动力,有力地推动了农村城镇化进程,据测算,每年农民工从纺织服装业中获得的收入超过 1 000 亿元。

1.2 纺织品行业情况分析

1.2.1 我国纺织品的生产能力

“十一五”期间,我国纺织工业总产量迅猛增长,人造纤维增长幅度达到 16.3%,产量高达 2 630 万吨,棉纱增长 12.2%至 1 850 万吨。这一喜人的增长使得中国在人造纤维和棉纱生产领域的全球市场份额都达到了 60%左右,详见图 1-3~图 1-5。

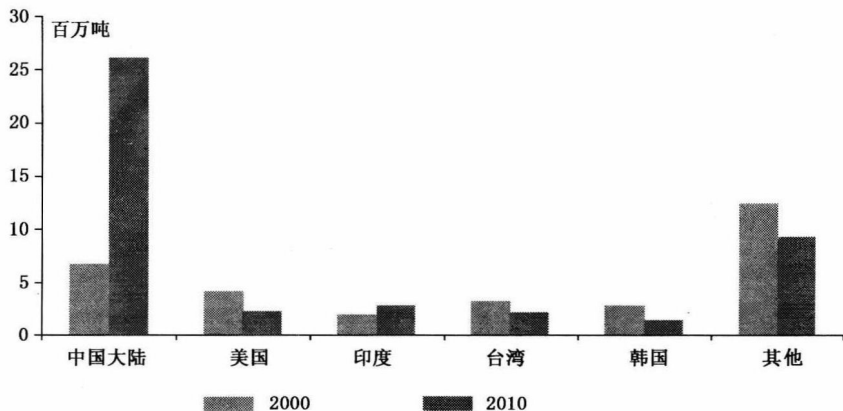


图 1-3 2000 年—2010 年全球人造纤维生产能力

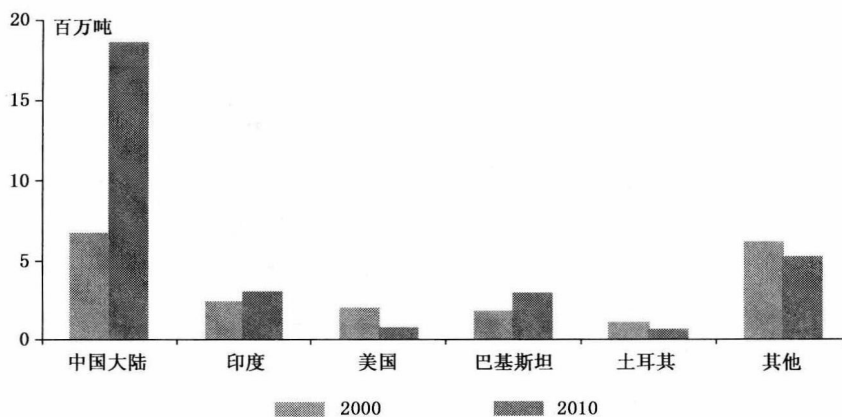


图 1-4 2000 年—2010 年全球棉纱生产能力

全球纱线产量

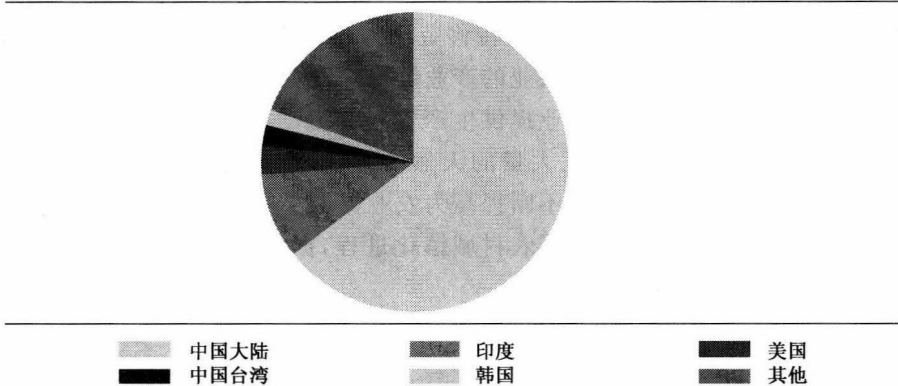


图 1-5 2010 年全球棉纱产量示意图

1.2.2 纺织品进口情况

2010 年全年我国纺织品共进口 177.2 亿美元,同比上涨 17.76%,占全国总进口金额的 1.3%,并已经高于经济危机前的最高进口规模,显示纺织行业目前逐步走出金融危机的影响,国内市场对外需求已经达到近五年来最高水平(见图 1-6)。

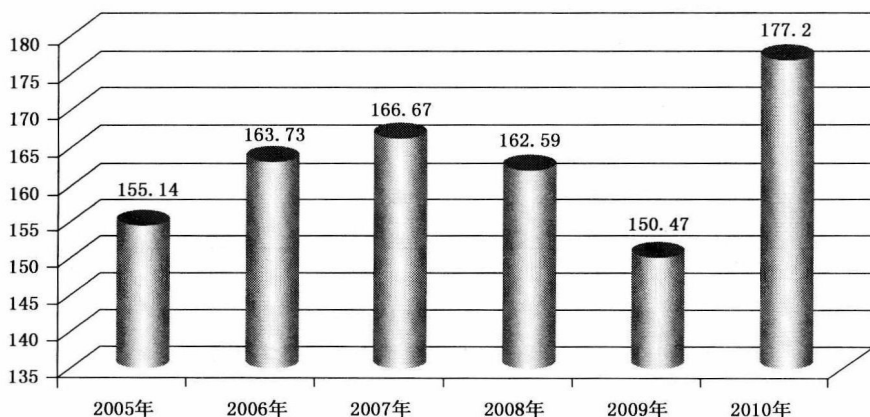


图 1-6 2005 年—2010 年纺织品进口额情况

2010年我国纺织品的主要进口地是日本、中国台湾、韩国、中国香港以及欧盟、东盟和美国。其中从日本的进口额约占19%，位居第一，亚洲区域是我国纺织业进口的主要地区，仅中国香港、日本、中国台湾和韩国就占据了整个进口的50%左右(见图1-7)。

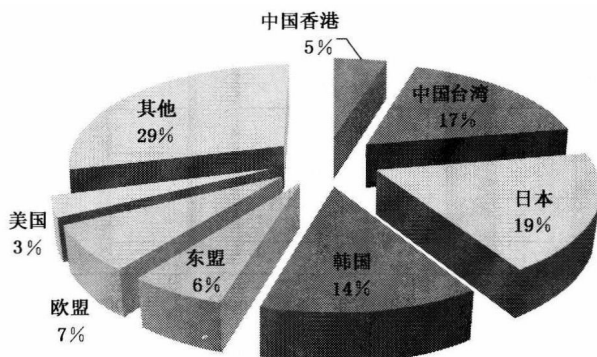


图 1-7 我国纺织品进口地区分析

从产品构成来看，化纤制品占50%，棉制品占32%，是主要的进口产品，其他毛、麻、丝仅占6%(见图1-8)。

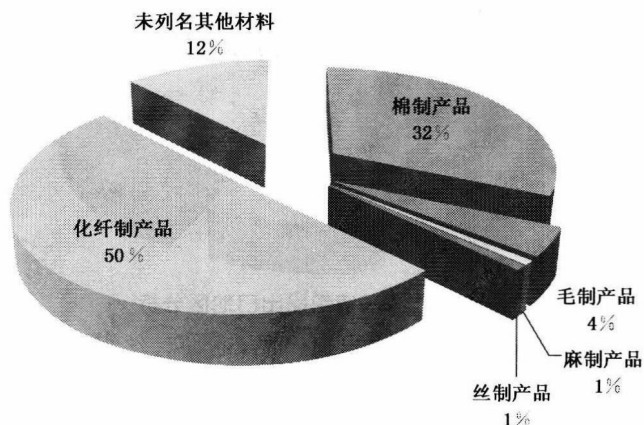


图 1-8 我国纺织品进口产品构成

1.2.3 纺织品出口情况

2010年全球经济复苏后，我国纺织业出口逐步恢复，截至12月纺织品出口额已经达到770.5亿美元，与服装产品同属于我国出口5大重点商品之一，占全国出口金额的4.88%(见图1-9)。

我国纺织品主要出口欧盟、东盟、美国、中国香港、非洲和日本，其中欧美约占24%，非洲占据了9%，正成为中国纺织品的主要出口地区。值得注意的是，在我国对外出口均下降的时期，对东盟依旧维持了12.43%的增速，东盟和非洲的进口增加，反映出发展中国家市场的巨大潜力。同时，中国对土耳其出口达到0.73亿美元，增速高达32.36%也十分令人关注(见图1-10)。