

第一届全国产业用纺织品学术年会

论文集



中国纺织工程学会
产业用纺织品专业委员会

一九九五年十月

中国纺织工程学会第一届产业用纺织品

专业委员会委员名单

主任委员:徐 朴

副主任委员:朱民儒 孙晋良 吴慧莉 曾斌平

秘 书 长:吴慧莉

委 员:(以姓氏笔划为序)

于 干 (北京市超伦无纺布技术公司)

王 智 (中国纺织总会科技发展部)

王育人 (中国土工合成材料工程协会)

叶永茂 (中国纺织总会化纤办)

孙越励 (浙江省产业用纺织品协会)

孙炯林 (苏州织带厂)

田凤兰 (北京—奥克兰建筑防水材料有限公司)

申屠年 (富阳特种纤维应用研究所)

朱传仁 (天津工业用呢厂)

李永进 (全国卫生产业企业管理协会)

李忠民 (仪征无纺布厂)

吕伟元 (浙江省纺织工程学会)

严义津 (中国化纤总公司)

陈旭炜 (全国产业用纺织品科技情报站)

陈美华 (中国纺织大学)

陈伦清 (无锡市南方工业用布厂)
陈焕祺 (防化研究院)
张锡玮 (中国纺织科学研究院)
宋旭生 (中国环保产业协会)
宋景郊 (全国产业用纺织品调研中心)
邹敬红 (广州第二合成纤维厂)
沈成明 (中国神马帘子布(集团)公司)
吴玉志 (抚顺市产业用布厂)
苏毅勇 (中国劳保协会)
和泉山 (中国汽车工业协会)
郭秉臣 (天津纺织工学院)
段作哲 (陕西省纺织研究所)
胡上治 (江苏省产业用纺织品协会)
胡俊峰 (中国水利学会)
高绪珊 (北京服装学院)
高延继 (中国建筑协会防水材料专业委员会)
袁定中 (总后军需装备研究所)
黄齐模 (中国纺织总会咨询委)
黄碧霞 (航天工业总公司 508 研究所)
龚善根 (上海火炬工业用布厂)
程丽萍 (中国公路学会)
管宝琼 (上海合成纤维研究所)
谭建辉 (广东新会工业用布厂)

前 言

由中国纺织工程学会产业用纺织品专业委员会主办的,旨在进一步提高我国产业用纺织品的生产技术水平 and 产品档次,使广大产业用纺织品生产和使用部门全面了解我国“九五”期间产业用纺织品的发展规划,及时了解国内外产业用纺织品的生产、发展水平和动态,加强国内各有关地区和企业之间的技术交流、信息交流的第一届全国产业用纺织品学术年会即将在北京召开,我们首先期待并预祝大会取得圆满成功。

为使更多的同志参与和关心本届年会,产业用纺织品专业委员会自一九九五年四月起开始在全国范围内征集论文,得到了从事产业用纺织品开发、生产、使用、管理等部门的广大同志的积极支持,他们在百忙之中,根据征文要求,专门为本届年会撰写了具有较强指导意义和较高学术水平的论文。为配合年会的举办并使这一批论文发挥更大的作用,产业用纺织品专业委员会特将其整理汇编成论文集,内部出版发行,供年会代表使用及广大读者借鉴、参考。

本书共收集论文 36 篇,约 20 万字(由于篇幅所限部分论文仅登载要点或摘要),我们征求专家意见后,进行了编辑,由于时间仓促,难免有不足之处,敬请读者指正。

编 者

一九九五年十月

目 录

发展我国产业用纺织品的思路.....	中国纺织总会咨询委员会	黄齐模(1)
我国非织造布工业的发展及“九五”期间发展预测	纺织工业非织造布技术开发中心	沈志明(7)
非织造布工业发展趋势	中国纺织科学研究院	张锡玮(10)
积极参与国际纺织新技术的竞争	中国纺织总会科技发展部	朱民儒(15)
产业用化学纤维现状	全国产业用纺织品科技情报站	全国合成纤维科技情报站(18)
国外汽车内饰材料发展趋势综述	中国纺织总会科技发展部	王 智(25)
产业用及装饰用聚酰胺纤维产品的应用状况与开发前景	全国产业用纺织品科技情报站	(30)
加速发展我国非织造布专用化纤	辽阳石油化纤公司	蔡致中(35)
国外生命防护和环保用纺织品动态简介	上海市纺织科学研究院	(41)
国外产业用高性能纤维发展动向	中国纺织科学研究院	丁亦平(44)
关于开发我国骨架材料的设想	上海市纺织工业局产品研究室	曹银寿(50)
特种纺织材料在航天产业中的应用	航天工业总公司 508 研究所	黄碧霞(52)
农业用纺织品的开发和应用	浙江省产业用纺织品协会	孙越励 等(57)
化学纤维在铁路运输方面的应用	铁道部科学研究院	刘绍松(67)
卫生保健用纺织品现状和发展趋势	全国卫生保健用纺织品调研中心	刘连凯(75)
非织造布在农业领域的开发应用	农业部规划设计研究院	乔立文(85)
对上海产业用纺织品“九五”发展计划的建议 ...	上海市纺织工业局产品研究室	曹银寿(88)
对浙江省产业用纺织品“九五”计划和 2010 年长远发展规划的建议	浙江省纺织工程学会	吕伟元(90)
把握机遇、加快我省产业用纺织品的发展.....	山东省化学纤维研究所	刘 越(97)
芳纶纤维材料及其应用开发.....	中国纺织大学化纤研究所	王曙中(104)
浅谈针刺工艺参数对土工布力学性能的影响.....	天津纺织工学院	王 芳 郭秉臣(107)
浸胶帘子布质量及检测方法评析	国家棉纺织品质量监督检验中心	赵亦岩 姜 宁(112)

影响聚氨酯(PU)泡沫塑料熔层压复合面料质量的主要因素

..... 王国才 刘振生(115)

影响热粘合非织造布性能的因素探讨分析

..... 天津纺织工学院 钱晓明 等(119)

用于防水基材的废纤非织造布..... 天津纺织工学院 张建鹏 王心刚(125)

汽车安全带的研制开发..... 上海第三织带厂 王一鸣(129)

加强纺织品功能性的应用基础研究,加速发展纺织高技术

..... 防化研究院 陈焕祺(132)

非织造布在医疗卫生领域的应用与发展..... 全国卫生产业企业管理协会 李永进(133)

纺织过滤材料的应用及“九五”期间市场预测..... 北京市九龙工业滤布公司 张有龙(134)

重视环保纺织品的研究开发..... 中国纺织工程学会 曾斌平(135)

关于浸渍法无纺布浸胶量控制探讨..... 天津纺织工学院 郭秉臣 杨秀敏(135)

抗静电涤棉织物的抗油拒水整理工艺研究..... 河南新乡丝绸总厂 靳云平 王 岩(135)

涤纶迷彩帆布的防水涂层整理工艺探讨..... 河南新乡丝绸总厂 靳云平(136)

刺针结构对产品的影响以及刺针的选用..... 天津纺织工学院 郭秉臣 张道宏(136)

缝编法非织造布扩布辊的工作原理浅析

..... 香港(深圳)同高纺织化纤公司 易朝中 余 敏(136)

产业用化学纤维的发展及应用..... 中国纺织科学研究院 谭武红(137)

发展我国产业用纺织品的思路

——“九五”及 2010 年规划设想

黄齐模

(中国纺织总会咨询委员会)

1 我国产业用纺织品发展状况

原纺织工业部从八十年代中期才开始关注产业用纺织品的管理工作。1984 年首先将商业统购统销的劳保用布、工业用布及公共用布三项划为产业用纺织品。它的销售量约占全国纺织品总量的 13%。1985 年纺织部生产司召开第一次产业用纺织品工作会议,将产品划分为 16 大类,把公共用布划出去作为装饰用纺织品,开始对全国产业用纺织品作调查统计。1986 年全国产业用纺织品耗用纤维原料 120 万吨,占当年纺织总耗用纤维量的 22%,其中天然纤维 80 万吨(含 60 万吨麻袋),化学纤维 40 万吨。按这耗用原料比例数及对产品功能性分析,并与国际上发达国家比较,存在档次低、性能差及使用寿命短等差距。为适应我国四个现代化的需要,逐步开发新产品,淘汰如棉帆布、棉帘子布、麻袋、麻绳等的产品,1988 年经调研分析能够被划入今后继续发展应用的产业用纺织品耗用纤维量为 52.35 万吨,占当年纤维总耗量的 8.7%,其中天然纤维占 60.6%,合成纤维占 34%,及少量从国外进口的高性能化学纤维。

1988 年以后没有对产业用纺织品进行系统管理,到 1994 年需要订“九五”规划时才召集几个主要地区突击性地进行汇报研究。按主要地区的量估计分析,则 1993 年全国产业用纺织品耗用纤维量为 86.34 万吨(不含麻袋与玻璃纤维),占当年纺织工业总耗用纤维量的 11.40%,其中合成纤维占 77%,产业用纺织品总产值为 277 亿元,占纺织工业总产值的 13.7%。

1.1 主要措施

近十年来,原纺织部生产司曾对产业用纺织品进行了宏观管理工作,推动了产品的发展,主要措施有:

1.1.1 根据我国国情重点扶持沿海及发达地区,适当照顾中等地区并关心后进地区,引导产品开发。

1.1.2 将有限财力与手段有选择地用在急需并有可能很快出质量较好的产品项目上。

1.1.3 与地区共同参与谈判,审查更新产品中引进的先进性和与经济合理性。

1.1.4 报批在允许范围内的新产品免税项目,进行评选创新产品活动。从1984~1988年累计评出46项新产品,提高了产品的档次。

经过一定时期的努力,促进了各地区的发展。

上海在更新产品的基础上能替代引进设备的配套产业用纺织品(因它是易损件,要定期更换)配套率已达50%,如对宝钢、桑塔纳轿车等引进设备中产业用品配套件已全部国产化,从而节约了大量外汇。

江苏已有200家门类齐全的产业用纺织品生产企业,其中产值达1000万元以上的有30家,占15%。全省产业用纺织品年产量1993年达14~16万吨(能力20万吨),产值45亿元,效益5亿元。

天津的高级阻燃装饰布已应用于国内各大民航基地,国际客户亦来定货,1993产量2.5万m,销售额200万元,利润100万元。

辽宁抚顺工业用布厂“F01”耐高温过滤布,经机械工业部环保室测定,已达到美国魁斯威尔公司同类产品水平。

河北也在逐步发展中,1993年产业用纺织品用纤量占省总用纤量的20%,产值5.2亿元,利润0.7亿元。

山西目前产业用纺织品占省总用纤量的3.5%，“九五”将改造传统产品,提高功能性,拟投资18.4亿元,计划年产值11.4亿元。其他各省市亦都在发展中。

1.2 主要问题

当前,我国产业用纺织品领域尚存在若干有待解决的问题,归纳起来主要有:

1.2.1 产品的主要原料是化纤,但目前供一般服用的品种、规格多,适合于产业用品种、规格及数量少,尤其一些高性能国产化化纤质量不稳定,水平低,价格偏高,既影响产品的档次,又难与国外同类品种竞争。

1.2.2 大部分生产产业用纺织品企业,设备陈旧,工艺技术落后,产品质量差。一部分企业经过改造,引进设备,能达到八十年代国际水平,但进入九十年代又拉开了与国际先进水平的差距。

1.2.3 整个纺织系统缺乏精通产业用纺织品业务的管理人才及有较广的科技生产知识,掌握较新的高技术原理,能进行新颖产品设计、仿制及生产的技术人才。

1.2.4 全国产业用纺织品尚需建立经常的全面的传递、积累、分析的系统。而目前宏观发展趋势、市场需求情况不明、不确切,因而发展中尚存在一定程度的盲目性。

1.2.5 一些阻碍产业用纺织品发展的传统思想,传统的规章、制度及组织结构尚未破除与改造,能促进产业用纺织品发展的政策、规章、措施尚未出台。

2 国际产业用纺织品的发展趋势

1993年世界产业用纺织品产量达170亿m²。它在整个世界纺织行业中所占市场份额在25%~30%,预计九十年代后期将上升到35%~40%,2000年将达50%。国际上一些发达国家的发展趋势有下列一些特点。

2.1 特点

2.1.1 统计完整,市场信息及时,根据需要调整生产投向,特别是掌握“市场份额”及“市场渗

透率”两个主要指标。以西欧为例,见表 1。

表 1

品种分类	市场份额 %	市场渗透率 %
医疗卫生用品	22	90
包装用品	20	95
绳网等	15	95
交通运输用	18	30
土工织物	12	60
工业用织物	5	20
过滤织物	3	10
军用织物	2	20
防护用织物	2	15
复合织物	1	10

从表 1 可以看出,卫生用品市场份额虽大,但市场渗透率也大,已趋于饱和,所以不能大幅度增产。复合织物市场份额虽小,但渗透率低,大有发展潜力。

2.1.2 将传统的劳动密集型纺织企业转向技术知识、资金密集型集团。生产以高技术为主的产业用纺织品,具有高质量、高功能,可获得较高的经济效益。1990 年美国产业用纺织品产值为 32 亿美元,预计到 1995 年将达到 42 亿美元。法国 250 家企业职工共 3 万人,而产品的销售额达 20 亿法郎。目前全世界非织造布的生产与销售为 30 家大公司所垄断,销售额达 58.69 亿美元,几乎占世界非织造布总销售量的 90%。

2.1.3 产业用纺织品在材料革命新时代中起重要作用。当前主要新材料有四大类:精细陶瓷、新型金属及与产业用品有关的高分子材料、复合材料。据日本有关部门预测,九十年代新材料市场有 5000 亿日元,2000 年以后将扩大到 5 兆 4 千亿日元。平均每年以 10% 速度增长。

新材料中纺织品复合件在全世界预计约有 370 万吨潜力,见表 2。

表 2 产业用纺织品复合件市场预测 (单位:千吨)

用途	国 别							
	美 国	日 本	欧共体	德 国	英 国	意大利	法 国	合 计
汽车业	331	21	250	120	38	40	60	860
其他运输业	203	39	40	120	38	40	12	492
海运业	104	102	221	70	19	43	42	601
电子业	157		166	50	18	51	31	473
其他工业	223	218	166	26	30	37	21	721
建筑业	144	33	70	6	13	18	19	303
体育、娱乐			60	15	14	16	12	117
其他	36	12	40	6	5	2	8	109
总 计	1198	425	1013	413	175	247	205	3676

又据分析,如今后用工程纤维增强塑料代替金属,则整个世界市场约有 2000 亿美元的容量。

2.1.4 产业用纺织品的应用向空间、海洋及生物领域扩展。最近美国以高功能化纤等组成的复合产品在航空、航天领域为 140 万吨,每年以 20% 的速度增长。为开发新能源,将在 2000 年以后从海水中提取铀。据专家估计,该处铀的储量高达 5 亿吨,所以高效吸附材料将大批投入应用。随着抗菌纤维、仿生纤维等的开发,产业用纺织品的应用亦将进入生物技术领域。当前有些产品已投入工业化生产,如:日本 Oleosorb PK 系列高吸油性树脂及非织造布吸煤油的饱和时间由过去传统产品的 30min 降到数秒钟。九十年代该公司用于制人工肾的高透过膜年产提高到 100 万个。保温、抗菌、消臭的多功能纤维及耐热、耐药品、超防污性的复合材料“DI-MAET”能耐温 300~400℃,绝缘性比传统高 80 倍。它广泛应用于高温作业、高温杀菌等工业、医药卫生领域,年销售额达 10 万 m 以上。

3 “九五”及 2010 年发展的思路与设想

处在世纪之交,我国要屹立于世界民族先进之林,必须以增强经济和科技实力为基础的综合国力。产业用纺织品规划是各国各项规划中的一个局部,因而,也要贯彻科教兴国的战略,以发展高技术为导向,体现科学技术是第一生产力的思想。

当前高技术群体主要包括 6 个领域,即:以信息技术为先导,以新材料技术为基础,以新能源技术为支柱,沿微观领域向生物技术开拓,沿宏观领域向空间技术和海洋开发技术发展。

产业用纺织品在四大类新材料中占了两类。当前一些发达国家已将它全面进入到这 6 个领域中去应用,如以光导纤维配备信息系统;用过滤膜从海水中提取铀;用耐高温材料装备卫星;以碳纤维复合材料制造隐形飞机;以抗菌、仿生纤维等产品装备的器材研究基因工程等等,充分发挥了它在高技术中的基础作用。其中如土工布的发展与广泛应用引发了土木建筑材料的一次革命。农用纺织品品种增加,性能提高,使全世界开展绿色革命及蓝色革命有了现实的物质基础。由此可见,产业用纺织品不仅是纺织品三大领域(服装、装饰及产业用)中后起之秀,而且可引导纺织工业进入高科技领域。其产品的发展不仅能扭转纺织工业不景气的局面,而且是振兴纺织工业的希望。

开发高技术产业用纺织品是当前国际上发展的潮流,我国虽开始“星星点点”地在开发,但要使之在不长的时期内发展成“燎原之势”,赶上及超过国际先进水平则任重而道远,因而要认真规划,并努力实践。

“九五”及 2010 年的规划设想是以我国国民经济年平均发展速度、各类产业用纺织品近几年增长的平均速度、国内各主要部门的发展幅度与规划折算成某一品种的需求量,及国际上对某类主要产品发展的预测等各个方面为框架,结合分析各种因素,研究制定具体的大类品种发展量。

3.1 国内需要的几个方面

3.1.1 农牧渔业方面

要保证我国只占世界 9% 的耕田养活占世界 22% 的人口,必须以科技兴农,开展绿色革命,推广优良品种,建立农业灌溉、排涝系统,改造低产地;建立高度技术密集的农业工厂。今后农业发展的新方向是持续农业,即“不造成环境退化,技术上适应,经济上可行,社会上能接受的农业”。从传统农业向现代化农业转变,并将在不同地区建立 20 个实验区。

我国海岸线长,内陆水域多,可运用现代科学技术向海洋及内陆水域索取更多的优质水产品,这称为“蓝色革命”。如水产品人工育苗,建人工鱼礁,建大型“潜水型”或“双船体型”网箱等。

上述规划需要各种农用膜、输水管系统及绳网系统等产业用纺织品。

3.1.2 各类自然资源的开发,需用多种产业用纺织品。我国的主要资源目前人均占有在世界144个国家中排在第110位以后,然而我国自然资源综合排序居第8位。这说明我国今后有很大的开发潜力。

3.1.3 预防自然灾害方面我国幅员辽阔,地理条件复杂,气候条件多变,环境基础脆弱,自然灾害多,近4年自然灾害对我国造成直接经济损失约为全球九十年代初年均损失500亿元的四分之一。联合国曾通过决议,呼吁各国政府和科技团体,通过各种途径,推广和应用已有的减灾知识、技术、方法和经验,把自然灾害所造成的损失减少到最低程度。产业用纺织品在修建防洪抗旱工程体系、防沙漠化工程等方面将起到重要作用。

3.1.4 治理环境污染方面

治理环境污染将是我国刻不容缓的行动。据1994年公报,全国废气排放量(不含乡镇企业)为11.4亿 m^3 ,废气中烟尘1114万吨,废水365.3万吨。全国乡镇企业废水占16.6%,烟尘占49.9%,致使农村居民中呼吸系统疾病占死亡总数25.27%。我国水土流失据1992年卫星遥感测算面积为179.4万 km^2 ,占全国国土面积的18.7%。由于沙漠化的发展而丧失的土地,近25年达3.9万 km^2 。为此,我国要采取措施,逐渐达到工业污染不断减少,环境质量不断改善,应用高功能的过滤布、各种类型的土工布是一些发达国家采取的行之有效的办法。

3.1.5 随着我国国防尖端、粒子物理、分子物理等高科技的发展,亦需要各种类型的产业用品。

3.1.6 国内各工业、运输、建筑、文体等方面的发展,亦要求更新换代后的新颖产业用纺织品。

3.2 数量

“九五”产业用纺织品耗用纤维量预计达176万吨,比1993年翻一番。2010年产业用纺织品耗用纤维量预计260~350万吨,比2000年再翻一番。

3.3 预计经济效益

在推算1993年产业用纺织品总产值为293亿元,利润为47亿元的基础上,预计2000年总产值777亿元,利润47亿元。2010年总产值达1263~1674亿元,利润84~111亿元。要求产值、利润的增加高于产量的增加。

3.4 产业用纺织品在三大领域中的比重

1988年占纺织品用纤维总量的8.7%

1993年占纺织品用纤维总量的11.54%

2000年占纺织品用纤维总量18.81%

2010年占纺织品用纤维总量的20%~25%

3.5 质量

争取对量大面广的主要产品有80%达到国际先进水平。每年有一定数量的高新产业用纺织品投入批量生产。2010年以后逐渐增加,赶超世界先进水平,并具有中国特色的产品。

4 对实现规划的几点建议

- 4.1** 全国有一机构抓规划的落实及在执行中的补充、修改工作,使产业用纺织品体系及早进入高技术领域及赶超国际先进水平。
- 4.2** 启用、培养一批对科技、生产、经营知识面广,肯钻研,敢创新的科研、生产及管理人才。
- 4.3** 建立健全产业用纺织品信息系统,对国内外的发展趋势、企业规模、数量、产品品种、质量及市场容量作全面的统计;对产品的先进性、功能性、创新性作定期的科学的分析,作为制订及修改发展策略的依据,避免发展中的盲目性和低水平延伸的倾向。
- 4.4** 根据用户新的要求,参照国际先进水平更新、改造老产品,设计适合我国国情并有较大发展潜力的新产品,提高功能性,考虑经济合理性,逐渐进入高技术领域。
- 4.5** 高技术是综合各门科学的一个技术群体,高技术产业用纺织品必须综合多方面技术,如近来发展较快的复合产品等,因而有关生产企业要突破只限于纺织技术范围的老框框,向技术密集型、资金密集型、人才密集型并有能力控制一部分市场的集团发展。
- 4.6** 为提高产品质量与信誉,以挤入国内外市场,建议行政部门授权一些有条件制订或修改产品标准,建立和加强有检测、鉴定能力的权威性机构。
- 4.7** 为适应我国国民经济向高水平发展的需要,吁请有关部门及时制订“劳动安全”、“交通安全”、“环境保护”等法规,使符合这些规定的产业用纺织品能取得突破性发展。
- 4.8** 在国家投资、设备引进、新建项目等方面,对高技术产业用纺织品尽可能采取优惠政策,以提高档次,扩大品种,赶超国际先进水平。

我国非织造布工业的发展及

“九五”期间发展预测

沈志明

(纺织工业非织造布技术开发中心)

内容摘要

本文叙述了我国非织造布的发展过程、进展和现状,分析论述了我国非织造布技术与国外水平的差距和现存的问题,并预测至2000年我国非织造布的发展情况。

1 我国非织造布工业的发展与差距

我国自五十年代末着手于非织造布技术的研究,而实际在七十年代以后才进入发展的初级阶段。七十至八十年代,我国除少数引进设备外,绝大多数为国产和自行改造设备,装备水平很低,主要工艺也仅限于浸渍、针刺、缝编和造纸法等,熔喷法虽有研究和少量生产,但在数量上还不足称是。当时的产品主要是较低档的衬布、絮片、工业用毡和地毯等。八十年代以后,我国非织造布进入了快速发展阶段,引进设备数量有较大增加,装备水平和产品种类也有相应增加。到八十年代后期,主要生产工艺除水刺法外均已具备,我国部分发展较快的省区引进设备生产能力已达到该地区总能力的70%左右,应用化纤的比重也已占到70%以上。1992~1993年是我国非织造布自七十年代以来的发展高峰,两年里生产能力增长了近5万吨,至此全国非织造布生产能力约达20万吨,产量超过10万吨。1994~1995年,尽管出现资金紧张、原料涨价、市场滑坡等问题,但非织造布生产能力则以更强劲的速度持续增长,总能力达到30万吨以上,产量在15万吨左右。其中增长最快的有热熔法、纺粘法、熔喷法和水刺法。1992年时我国纺粘法生产能力还仅在3000吨,到1995年已超过7万吨;熔喷法当时不过1500吨的能力,而今已超过6000吨;水刺法在1994年尚属空白,而1995年已在国内正式投产,到1996年其能力将达到1万吨以上。其他生产工艺也都有不同程度的增长。

随着国外设备的引进和国产设备的进步,我国非织造布设备的整体水平有很大提高。由德国引进的梳理机台时产量超过400kg/h;针刺机针频达到1200次/min以上;热轧机生产速度超过100m/min,热风粘合设备产能达到2000T/Y;纺粘法设备采用了双螺杆挤压,最高产能达到6000T/Y;熔喷设备以连续式达到产能1500T/Y。国产设备水平近年来也有很大提高,针刺机幅宽从过去的2m以下提高到6m,针刺频率由过去的300~400次/min提高到800次/min以上,甚至1200次/min;热轧机已达到幅宽2.5m以上,速度60m/min的水平;1993年通过消化吸收国外技术,还研制成功了年产1000吨的纺粘法生产线。

经过二十余年的探索和开发,我国非织造布产品用途得到广泛的扩展,质量和档次都有明

显的提高。迄今非织造布已不再为人鲜知,而是普及到服装、装饰、工业、农业、汽车、土建、家庭及国防等各个领域。服装衬布是我国非织造布开发较早的市场,初期无纺基布主要采用饱和浸渍法生产,再经撒粉涂层制成档次较低、品种单一的衬布。而今除浸渍撒粉衬外,还大量采用了泡沫浸渍和热轧无纺基布经浆点、粉点等涂层方法制成的各种规格的衬布,在档次和系列化水平上有了很大提高。医疗卫生材料过去对非织造布应用较少,而且多用湿法、浸渍法非织造布为材料。今天,该领域已广泛采用了 PP/ES 热轧布、PP 纺粘布和 S/W/S 复合布,新兴的水刺非织造布也已进入我国医疗卫生市场。这些新型材料的应用,大大提高了我国医疗保健的发展水平。我国土工建材方面的发展也很快,针刺土工布已在许多工程中取代了传统的砂砾、紫排,成为新型有效的土工材料。将针刺非织造布与防渗材料复合(或涂层)在一起制成的防渗土工膜,已普及应用于水利及防渗漏工程中。自八十年代以来,针刺、热轧、浸渍和纺粘非织造布也已结合改性沥青,应用到建筑屋顶防水材料上,涤纶(PET)纺粘法非织造布生产线的引进和投产,将进一步促进防水材料水平的提高。各类产品都在不断开发和应用中。

综上所述,我国非织造布工业发展很快且已初具规模。不少产品已直接或间接出口,国内市场亦在不断拓宽。然而应该看到,我国非织造布的技术水平和产品水平与国际水平相比还有很大差距,在发展中也存在一些问题。主要表现在以下几个方面。

2 技术和装备水平的差距

当今国际非织造布技术和设备水平在日新月异地发展。例如,具有国际领先水平的斯宾宝梳理机幅宽已达 4m 以上,出网速度高达 200m/min,台时产量超过 400kg/h;Dilo 公司的针刺机最大幅宽可达 16m,最高频率达到 3000 次/min。而我国现有的专用梳理机幅宽只在 2m 左右,出网速度 40m/min,台时产量不过 100kg/h 左右;国产针刺机幅宽最大不超过 6m,针频最高在 800 次/min 左右,即使参考国外技术研制的最先进针刺机幅宽也不过 4m 多,针频不超过 1200 次/min。对于热轧、纺粘、熔喷和后整理设备,其水平差距就更大。

我国近十年来虽然引进了为数不少的非织造布生产设备,但除少量西欧国家的设备较先进外,大多数为港台设备。这些设备在某些方面优于国产设备,但技术水平和加工精度并不算高,有些设备近年来在水平上虽有较大提高,但在精度、效率和自动化程度等方面与国际先进水平仍有很大差距。加之我国在引进项目时多注重硬件而忽视软件的引进,因此有的往往对先进技术和设备难以掌握和正常使用。部分国产陈旧设备水平就更低。

2.1 产品方面的差距

由于受到经济、技术、设备及原料水平的限制,我国非织造布无论卷材产品还是深加工产品,质量和档次都还较低,品种也较少,与国外求购样品的质量要求有较大差距,从而影响了产品的出口量,同时也受到了进入中国市场的外国厂商产品对国内市场的直接冲击和威胁。

在产品结构上,我国的非织造布产品以耐用型产品为主,其比重占有绝对优势,而诸如医疗卫生用品、揩布、防护服等用即弃产品受经济水平、消费水平及观念制约尚占比重很小;在用途结构上,服装辅料、装饰材料占有较大份额,尤其服装用途的产品比重约占我国非织造布生产总量的 50% 左右,产业用途的产品只占不到 40%。而国际上发达国家的耐用型和用即弃产品约各占一半,产业用途的产品种类繁多、功能齐全,占非织造布总量的比重高达 70%~80%。

2.2 其他方面的差距和问题

我国化纤工业近年来虽获得飞速发展,但作为非织造布的专用纤维则品种少、质量低,远远不能满足非织造布在提高质量和开发产品方面的需求,影响了我国非织造布在质量、功能和品种上的发展。

我国在涉及到非织造布生产和应用的有关标准和法规尚不健全,阻碍了非织造布工业健康而快速的发展和尽快与国际接轨。

我国非织造布行业和企业管理水平、技术水平及开发能力相对纺织等传统行业较低,这对今后设备更新改造、高新技术与产品开发、科技进步及市场竞争极为不利。

企业小而分散,不易于宏观控制,行业中存在低水平竞争和重复引进现象,从而不仅严重影响企业效益,而且不利于我国非织造布技术和产品水平的迅速提高。同时,企业小而分散也难以构成垄断市场的实力,因此也难于与垄断国际市场的大的国外公司抗争,在国内外市场不易形成竞争优势。

3 对“九五”期间非织造布发展的预测

我国非织造布生产能力虽然超过 30 万吨,但实际产量尚不过 15 万吨,就是说设备开工率仅实现了 40%~50%。在“九五”期间,我国非织造布生产能力仍将会增长,但增长速度逐步放慢,产量的增长将高于产能的增长。预计到 2000 年我国非织造布生产能力将达到 40~45 万吨,而实际产量将超过 25 万吨。纺粘、熔喷水刺法仍将为发展较快的生产工艺,针刺法会稳步持续增长,而化学粘合法的增长速度将明显减缓,深加工水平逐步提高。

在“九五”期间,我国非织造布的装备水平将会明显提高。一方面有选择地引进国外新技术新设备,另一方面重点发展国产设备和废弃陈旧设备。预计到 2000 年,国产非织造布梳理机台时产量可达到或超过 200kg/h,成网更加均匀;针刺机门幅超过 6m,针频达到 2000 次/min,并开发上、下刺和双针板机型;热轧机工作幅宽达到 3m 以上,速度超过 120m/min;纺粘法产能达到 3000T/Y 台,并研制开发 PET 及多组份纺粘设备;熔喷法提高喷头宽度,并结合机理和原料的研究,开发出低能耗、优质高产的连续式设备;研制生产具有一定水平的复合、层压、涂层及各种功能处理的非织造布专用后整理设备,弥补我国目前在专用后整理设备上的空白。同时,提高生产线电控、监测和自动化水平,使我国总体国产化设备水平达到国际八十年代中后期的水平。

在“九五”期间,随着工艺技术水平、原料水平及经济水平的逐步提高,我国非织造布产品的结构将会发生一定变化。用即弃产品的比重将会有所增加,产业用途的产品比重将会在 2000 年提高到 50%左右。医疗卫生材料和土工建筑材料将是今后几年增长速度最快的产品,也是未来非织造布用途的两个最大市场。非织造布卷材质量逐步提高,深加工高附加值产品的品种日趋齐全。产品仍将以高、中、低档并存发展,但在质量和水平上将有明显提高。应该提到的是,如果在“九五”期间我国非织造布卷材和深加工产品的质量和档次不能尽快接近国际水平,在国际竞争中势必影响到我国非织造布工业的良好发展。

“九五”期间,我国非织造布的企业数量和规模也将逐步发生变化。随着市场竞争的深入,一些技术、设备和产品水平较低,经济实力较弱,对市场变化适应能力较差的企业将会逐步被淘汰,通过关停并转,企业数量将有一定程度的下降,而企业规模将有相应的提高。预计到 2000 年~2010 年,非织造布企业数量将由目前的 600~700 家缩至 400~500 家,企业平均规模将由 400~500 吨上升到 1000 吨左右。同时,将形成几个集团性企业,垄断趋势逐步形成。

非织造布工业发展趋势

张锡玮

(中国纺织科学研究院)

非织造布作为一个新兴产业正在全世界茁壮成长,表现在产量的快速增长,产品的不断开发,工艺技术的更新以及广阔的市场需求。这种势头一直会延续到 21 世纪。

1 非织造布产量及预测

1993 年世界非织造布产量约为 220 万吨,产值为 0.8~1 万亿美元,在过去 5 年里以 10% 速度增长。1993 年和 1998 年按地区分布产量如表 1 所示。在今后 5 年里将以 7%~8% 速度增长,到 2000 年超过 300 万吨。表 2 预示了到 2000 年世界非织造布市场增长情况。表 1 所示地区所采用的非织造布生产技术如表 3 所示。表 4 为在这些地区对所选择的三种主要产品(尿布、卫生巾和医用材料),对所采用的非织造布生产技术作进一步说明。

表 1 世界非织造布产量(估计值)

地 区	1993 年 (万吨)	1998 年 (万吨)	年增长率 %
北 美	91	116	5
西 欧	54	75.5	7
日 本	21.5	30	7
亚 洲	31.5	62	15
南 美	7	14	15
其 他	15	22	8
总 计	220	317.5	

表 2 2000 年市场增长预测

地 区	1994~2000 年增长率 (%)
世 界	7~8
北 美	4~5
西 欧	6~7
日 本	6~7
南 美	12~15
亚 洲	12~15
其 他	8~9

表3 世界不同地区所采用非织造布生产技术(1993年,按%计估计值)

地 区	方 法					
	纺 粘	熔 喷	针 刺	水 刺	梳 理	其 他
北 美	39	5	16	8	18	21
西 欧	29	2	18	3	30	18
日 本	27	1.2	33	3	24	8
亚太地区	28	9	30		30	
南 美	28	1		1	59	11
南 非	2.8		17		22	58

表4 三种产品按地区所用生产技术

产 品	北 美	西 欧	日 本	亚 洲	南 美	南 非
尿 布	纺 粘 梳网+热粘	梳网+热粘 纺 粘	梳网+热粘 纺 粘	梳网+热粘 纺 粘	梳网+热粘 纺 粘	梳网+热粘
市场渗透率	90%	85%	50%	5%	12%	24%
卫生巾	纺 粘 薄 膜	薄 膜 梳网+热粘	薄 膜 纺 粘	梳网+热粘	梳网+热粘 纺 粘	梳网+热粘
市场渗透率	90%	90%	90%	10%	25%	35%
医用材料	水 刺 湿法铺网 纺粘/熔喷	梳网+热粘 湿法铺网 水 刺	水 刺 湿法铺网	纺 粘 梳网+热粘	/	/
市场渗透率	80%	50%	15%	<10%	5%	/

由上表看出,纺粘法和熔喷法,梳理成网和针刺是现阶段主要加工技术,分别占非织造布产量的35%~40%。气流铺网(主要是浆粕)和水刺法占8%~9%,再次是湿法成网。在今后5年内,纺粘法、水刺法、熔喷和针刺技术还将继续得到快速发展。1995~1996年纺粘法产量将达80万吨以上,其中覆盖材料占1/2。聚丙烯纺粘法无纺布在九十年代以11%速度增长,在1995~1996年间达到46万吨,主要是覆盖材料,其次是医用、家具、床上用品、土工材料和地毯底布等。聚酯纺粘法无纺布最大的应用是屋顶材料,每年以3%~7%增长,其次是土工材料、地毯底布和汽车装饰材料底布,近年来开发了细旦纺粘法聚酯无纺布用作过滤材料、衬里、电缆包复材料、电绝缘材料等。今后在这方面也会有很大发展。

六十年代初,中国非织造布逐步产业化,1982年非织造布总产量不足1万吨,1993年产量达10万吨,1995年为13~15万吨,预计到2000年产量超过25万吨。表5为1995年非织造布各种工艺生产能力,表6为目前按用途分类非织造布产量。