

我国非织布工业现状与“九五” 及2010年展望

王延熹

(上海市科学技术协会国际科技公司)

【摘要】 本文简介了我国非织布工业在改革开放十七年中的高速发展,目前行业基本状况及存在问题与国外差距。根据我国八届人大四次会议通过的“九五”计划与2010年远景目标,提出了我国非织布工业“九五”发展目标,讨论了实现目标的可能性,分析了市场需求趋势,提出了发展的有关建议。并对2010年我国非织布工业发展前景作了预测。

1978年我国的非织布产量仅3000多吨,经17年的高速发展,到1995年产量达16万吨以上,年均增长率为26%。1995年非织布产值已超过30亿人民币,中国已形成了一个加工手段较全、产品使用范围较广、具有一定的原料自给与设备制造能力的非织布工业生产体系。

一、行业基本状况

1. 概况

我国非织布生产企业超过400家,但大多规模很小,其中生产规模超过1000吨的企业只有50多个,超过5000吨的仅3个。全国现有非织布生产线有900多条,其实际生产能力超过25万吨。其中:化学粘合法(包括喷洒、饱和浸渍等法)500多条;针刺法200多条(这两种方法的设备大多系国产设备,少数引进);热轧法约120条,大多从台湾引进,少数从西欧引进及国产设备;缝编法有20多条;纺丝成网有25条,除两条国产线外其余都为西欧引进;熔喷法国产的设备有数十条,引进的有3条;水刺法已投产及即将投产的共有8条。

2. 原料

目前采用的化纤原料大多数系国产的,也有少量进口。在非织布所用纤维中化纤约占85%,天然纤维约占15%。化纤中占第一位的是涤纶(占总量的一半以上),其次是丙纶、粘胶、维纶及少量锦纶。涤纶主要用于生产保暖絮

片(喷胶棉及仿丝棉)、针刺土工布、服装衬、人造革基布、油毡基布等。丙纶主要用于生产卫生材料、针刺地毯、包装材料等。粘胶主要用于生产卫生材料、服装粘合衬基布等。维纶主要用于生产水溶性绣花底布等。锦纶主要用于生产中高档粘合衬基布、造纸毛毯等。

天然纤维中的羊毛、棉、黄麻、苧麻及其下脚主要用于生产毡、垫、隔热、隔音等材料。

3. 技术状况

在1978年时,我国非织布加工方法基本上全是干法,且又以干法中的传统技术为主。如:化学粘合法仅采用饱和浸渍法;针刺法仅有平纹、低植针密度、低机速的生产手段;缝编法仅有粗机号、较低速度的纤网型缝编机。目前由于大量引进了国外设备及对国产设备的研制,面貌大有变化。从加工方法上说,除了干法气流成网(木浆粕)非织布方法及一些特殊非织布方法(如闪纺法)以外,其他大多数的加工手段现已具有。

干法中的化学粘合法增加了喷洒粘合、粘与热粘组合、泡沫浸渍等方法。针刺法中不仅有平纹而且有花纹,不仅有下刺也有上刺、对刺及新增了宽幅、高密度针刺机、滚筒式预针刺机等。刺针大部分可自给,除传统的开口刺针外,已可批量生产冲压刺针、开叉针、四棱针等。干法中增加了热轧粘合法,成为生产卫生巾包复料的主要手段,避免了以往化粘包复料对人体

皮肤的不良刺激。近年又增加热风穿透式粘合手段,改善了热粘非织布的手感与蓬松性。另外,国外先进的水刺加固非织布生产线最近已有数条线投入生产。

纺丝成网法从1986年开始陆续引进了3条生产线,其产品在小范围中应用。从1993年开始大量引进,数量竟超过20条,甚至在一个地区就集中了8~9条生产线。现在,已有两条国产生产线顺利投产,另有两条线在试制中,我国已成为第三世界中唯一能制造纺丝成网设备的国家。但由于盲目大量引进,我国纺丝成网非织布生产暂时出现困难局面。

熔喷法非织布早在1978年由上海纺研院研制成功,但当时没有开发出可连续生产的设备,仅推广了数量不少的土设备。近年从德国、美国引进了3条熔喷生产线,由于消化吸收及产品开发跟不上,目前尚未充分发挥作用。

非织布设备的制造能力近年也有较大提高,已可自制喷洒粘合法、泡沫浸渍粘合法、纤网缝编法、热轧粘合法、针刺法及纺丝成网法等成套生产线,最近也试制成功了生产SMS复合材料的高速叠层机。但在机速、机效、加工性能、品种等方面大多设备与国外仍存在较大差距,机电一体化水平差距更大。如:梳理机的梳理速度未突破50m/min,而国外已有大于100m/min,甚至高达200m/min的梳理机;国产针刺机机速大多在600r/min以下(仅个别达800r/min以上),国外最高机速可达3000r/min。我国自制的2.4米宽的纺丝成网生产线投入产出比大大高于进口同类型设备,但目前生产速度尚较低,长丝牵伸亦显不足。

4. 产品应用

产品的推广应用取得了很大的进展。产品类型:从过去仅有的耐用型一类变成以耐用型为主,用即弃亦占相当比例(约25%);产品开发:从过去开发代用品为主,发展成积极开拓具有其他纺织品无法比拟的新产品;产品结构:从过去以厚重型为主转向厚、中、薄及超薄型多元化结构并重;从过去简单使用原态非织布向复

合材料结构的开发使用转变。

土工布已在全国近一万个工程项目中应用,应用最多的是水利工程部门。主要采用短纤厚型针刺土工布及薄型非织布。前者用于分隔、过滤、排水、增强等场合;后者用来制造塑料排水板,应用于软基排水场合。用量上以前者为多,全国目前非织造土工布应用量已超过6千万米²。

另外,非织布在汽车工业上的应用也逐步推广,主要用于生产汽车模压地毯、行李箱内衬、隔音隔热材料、滤油芯、模压车门内侧板等。这类产品主要采用针刺法,再经适当后处理加工而成。产品技术含量高,附加值高,已有多家工厂在生产。

5. 存在问题

17年来我国非织布工业的超常规发展在世界上实属罕见,成绩是巨大的,但由于发展速度过快,亦引发了一些矛盾:①先进的生产技术与落后的经营管理体制和水平相矛盾;②先进的引进设备硬件与落后的软件之间的矛盾;③“过剩”的生产能力与市场发育不足(需要产品仍需引进)的矛盾。另外,近年来各行各业普遍存在的盲目上马、一哄而上情况,在非织布行业同样存在,加剧了以上矛盾。因此,非织布行业形成了企业数量多、生产规模小、技术和管理水平低、产品品种少和质量不高等弊端,造成了低水平重复,低层次竞争的局面。还有,我国化纤工业中差别化纤维开发不足,也严重制约了产品的开发与应用。

二、“九五”发展目标与展望

1. 发展背景

(1)我国国民经济将持续、稳定、快速发展
“九五”期间我国国民经济年均增长速度将保持在8%,与1980年相比,人均国民生产总值将翻两番,基本消除贫困现象,人民生活达到小康水平。这是我国非织布工业继续发展的原动力。

(2)随着工农业发展,人民生活水平提高,

我国人均纺织纤维消费量将继续上升。有关专家预测,将从目前的人均 4.6kg 上升到 5kg 左右。农村地区人均纤维消费量尚只有 3.4kg, 仅占目前城市人口的一半,如升到 4kg, 则有很大的潜才市场。

(3) 化纤工业在“九五”期间将从年产 290 万吨化纤增到 400 万吨,特别是差别化、功能化纤维的比重将从目前的 16% 提高到 20~25%, 这将解决由于化纤品种不足制约我国非织布工业发展的矛盾,推动非织布新产品开发与推广应用。

(4) 我国纺织品三大用途:服装、装饰、产业三者用量之比将从目前的 74:17:9 改变为 60:25:15,这意味着装饰、产业用产品将大大增加,而非织布加工技术正是发展装饰、产业,特别是产业用纺织品的有力手段。在一些发达国家中的产业用布加工方法中非织布要占一半以上。

(5) 我国非织布人均消费量尽管在 1995 年已从 1978 年的 3 克多提高到 0.13 公斤,但与美国的 3.5 公斤,西欧、日本的 1.7 公斤相比仍有很大差距。“九五”期间人民生活水平的进一步提高、工农业的快速发展将大大推动我国人均非织布消费量的提高。

2. 发展目标

根据我国国民经济发展趋势,化纤工业发展水平,预测到 2000 年,非织布总产量将达 25 万吨。在“九五”期间,只要与国民经济增长保持同步,即保持 8% 年均增长率,就可实现这一目标。

3. 发展关键

我国非织布工业在量的方面已有一定基础,今后应转向质的提高,从粗放性经营向集约化经营转化。首先要树立科技是第一生产力的观点,重视技术改造、革新,增强企业科技创新能力。近年来,引进了很多生产设备,但这不等于引进了先进产品,江泽民同志指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力,一个没有创新能力的民族,难以屹立于世

界先进民族之林。”世界上一些著名的生产纺丝成网非织布的大公司都是引进德国 Lurgi 公司的 Docan 技术后,加以改造、创新,然后拥有自己专有技术,其产品才在市场竞争中拥有一席之地。

4. 发展趋势

(1) 原料

使用纤维将继续以化纤(特别是合成纤维)为主,它在原料中比重将从目前的 85% 上升到 90% 左右,大量增加应用的将是化纤中的差别化、功能化纤维,如:双组份纤维(PE/PP、PET/PET、PA/PET 等)、低熔点粘结纤维、柔软丙纶、细旦丙纶与涤纶、异型截面纤维及高吸附性、抗菌、阻燃等功能化纤维。由于水刺法生产卫生材料的需要,无毒粘胶纤维也急待开发。

对天然纤维的开发、利用仍不可忽视,其绝对用量将继续上升,要用好棉、毛、麻类纤维中的低级原料,并重视服装边角料的回收及旧衣服的再生利用,采用非织布技术提高原料使用价值,特别在隔热、隔音材料——垫、毡上发挥作用。这既有利于环保,又增加企业的经济效益。

粘合剂原料应更重视环保性能要求,提高粘合剂的卫生性,如无毒性、无刺激等。

(2) 加工方法

“九五”期间干法比重仍将保持第一位,约占 70% 以上,纺丝成网、熔喷等聚合物一步成布法的应用比例将上升到 25% 以上。

干法中增长较多的是热粘合(随着低熔点、双组份纤维的开发),水刺法会有一定增长(取决于目前对水刺非织布的开发与市场渗透情况)。针刺、热粘合、化学粘合仍是干法中三大主力,其次是水刺及缝编。

纺丝成网法目前暂时出现生产能力过剩,但随着产品开发、市场拓展,过剩的生产能力将会被消化。同时随着丙纶纺丝成网厚型针刺非织布、双组份纺丝成网非织布、涤纶薄型纺粘非织布等的开发及组合加工技术的应用,纺丝成网非织布的应用还会有适度增长。

熔喷法非织布随着复合材料的开发及用途扩大,也会有少量增长。“九五”期间干法气流成网(木浆粕)非织布技术将有可能开发应用。

(3) 产品应用

仍以耐用型产品为主,主要发展工农业各部门所需的新材料及现有产品的更新换代产品。同时也要大力开发装饰、服装方面非织布产品。

用即弃型产品所占比重将会上升,这是因为随着人民生活素质与水平的提高,对一次性或多次使用(现统称为用即弃产品)的卫生材料、医保用品需求将上升。

我国由于幅员辽阔,地区发展不平衡,对非织布产品的需求带有很强的地区差异、档次差异。今后沿海地区的发展宜以生产中高档产品为主,除内销外,要大力加强出口,而内地非织布工业应大力发展当地需要的各种产品,预计今后内地非织布工业发展将会比沿海地区快些。

(4) 市场分析

2000年我国非织布产量将比现在增加8万多吨。下面对有关产品的市场作一粗略分析:

①絮片:这是目前产量最大的产品,年产量已达7万吨左右,但尚未达到市场饱和,特别在我国的西北、东北及广大农村地区。仅用于保暖需要的被、絮、垫类纺织品全国人均消费量约为0.3kg,而目前非织布絮片人均占有量仅为0.06kg,作为取代型产品仍有很大发展潜力。今后如在开发轻而暖的高级复合型非织布保暖材料上取得进展的话,其用量将更为可观。

②包复料(卫生巾、尿片用):这是目前用即弃类产品中的大类,消耗量已超过3万吨。我国有近3亿适龄妇女需使用卫生巾,用量将会继续上升。婴儿尿片目前仅在大中城市推广,市场占有率不到5%。前景看好。成人失禁尿片长期以来被忽视,随着我国人口老龄化问题加剧,全国需使用失禁尿片的老人数量达数百万之多,如100万老人每天用两片尿片,则年需7亿片以上,即需生产薄型非织布1万吨以上。

③土工布:“九五”期间为满足铁路、公路干线的建设,大力整治长江、黄河、淮河等水利工程及海港、电厂、水库建设等需要,对土工布需求将会增加,特别是针刺厚型土工布(包括纺丝成网、干法成网)与复合型土工布,目前这方面的生产能力基本已够,但纺丝成网丙纶针刺厚型土工布尚是空白,需要开发。目前推广的关键在于有关权威部门要制订相应法规、设计规范,把土工布的使用列入有法可依、有章可循的良好环境中去,这样才能真正推动我国土工布的进一步应用发展。

④油毡基布:我国共引进十余条改性沥青油毡生产线,但非织布基材应用尚未全面推广。已引进3条纺丝成网线,又即将引进1条新的油毡基布生产专用的纺丝成网生产线,从生产能力上讲暂时已趋饱和,只有在国家将建筑施工纳入有序轨道,特别是要改变目前弊端很多的工程项目层层转包的方式,对高级油毡的需求才会上升。目前产量约为3800万卷的纸基油毡才有可能转向采用非织布基材。因此,“九五”期间在油毡基材方面对非织布的应用不大会有太高的增长。

⑤针刺地毯:这类产品八十年代初曾非常热销,产量达到2000万米²以上,后由于铺地材料品种多样化发展,再加上该产品的品种、质量存在一些问题,因此销售逐渐减少。但只要克服上述问题,该产品仍具较强生命力,因全国每年有1.7~2亿米²城市住宅和5000万米²左右公共建筑竣工,对装饰用纺织品需求量很大,针刺地毯可满足一部分中低档产品需要。今后年产量将会升至2000万米²以上。

⑥过滤材料:目前全国非织布滤材消耗量超过1000万米²,在全国滤材消耗量中只占少数,随着“九五”期间国家对环保工作加大管理力度,制订法规,特别提出对工业废水、废气的处理率要分别达到80%、88%以上,这为推广使用非织布过滤材料提供了良好的前景。此外,在家用空调机、吸尘器等方面也将扩大对非织布滤材的使用。

⑦人造革、合成革基布：我国人造革生产能力已达4亿米²，湿法合成革生产线近年来已引进数十条，但大多数基材仍以机织物为主，其次是针织物、非织布。针刺合成革基布已试制成功并开始推广。另外，采用超细纤维为原料的高级合成革国内仅一家厂在生产，产品供不应求，市场潜力很大。

⑧农业用布：“九五”期间国家强调农业基础的重要性，要发展三高农业，这样对地膜、新型农业复盖材料的使用量就大大增加。据有关部门预测：农用塑料薄膜的需求量将从目前的100多万吨增加到200万吨左右。纺粘法非织布近年来已在一些地区推广应用，取得了明显效果，特别在人参栽培、水稻育秧、蔬菜种植、茶树培植方面。一般说，在蔬菜栽培上采用了非织布浮面复盖后，具有能提早上市、增加产量（可达30%以上）、保护蔬菜免受虫害（可不施农药）等优点。如由非织布取代5%塑料地膜的用量，则年需要量将达10万吨。因此说发展农业用非织布前途甚佳，关键在于宣传、推广工作要加强。同时要生产耐日晒、抗老化的农用非织布，以提高产品的使用寿命。

⑨包装材料：将非织布用作包装材料在国外已日见增多，复合非织布的应用则更广，从日常生活中使用的超市购物袋到工业产品的高级包装材料。我国在水泥、粮食的包装方面少量应用了非织布。包装材料可渗透领域极广，因此开拓包装用非织布产品的前景良好。

⑩汽车用非织布：据国外资料介绍，汽车上最多可有30多个另部件使用非织布，汽车今后要向减轻自重、节省能源方向发展，这样对非织布的应用将更为广泛。我国目前用于汽车上的非织布产品有：模压地毯、行李箱内衬、滤材、车门内侧板等，产量超过3千吨。我国现在汽车产量约为150万辆，到2000年要发展到280万辆，因此非织布的应用潜力很大。今后要发展汽车用复合材料，开发经后处理加工的汽车用非织布产品，大大增加非织布在轿车上的应用比重，并将其应用扩大到大、中巴士及载重卡车

上，这样到2000年，我国用于汽车工业上的非织布产量将会接近万吨左右。

其他具有很大发展前景的产品还有：建筑用非织布（隔热、隔音材料，增强材料等）、擦布（分家用与工业用，大多是功能性擦布，西欧用量已超过5万吨）、医疗卫生材料（纱布、绷带、药棉、手术衣、病员床单、手术巾等）、抛光材料、电气绝缘材料等。

(5)机械装备

“九五”期间设备制造水平应上一个台阶，在机速、机效、机幅等方面要有所突破，并迅速提高机电一体化水平。要配合整个行业繁重的技术改造任务，用新研制的设备替代旧设备（估计现有生产线约有1/3以上设备要逐步被淘汰），对部分设备（包括引进的）要进行技术改造，更新一些关键部件，提高机器的速度与运转效率。对进口设备的零件要做到基本国产化。要尽快改变设备制造上的低水平重复，合理分工，协同攻关。希望在这期间能开发出一批具有较高水平，不仅可满足国内需要，并可向第三世界出口的非织布设备。如：2.5米幅宽的高速梳理机，梳理速度100m/min；针刺实际工作速度在1000~1200r/min之间，具有不同幅宽，有上刺、下刺及多种组合、较高植针密度的系列化针刺机；配合高速梳理机的高速铺网机；气流牵伸速度超过2000m/min，工作幅度为3.2米的纺丝成网非织布生产线及相应配套的热轧机、针刺机；工作幅度为2~2.5米的水刺法非织布生产线等。

5. 2000年展望

通过“九五”期间整个行业的结构调整、技术结构优化，特别是通过三改一加强（改造、改革、改组和加强管理）的贯彻，依靠科技进步，在所有科技人员和职工的努力下，我国非织布整个行业面貌将会发生很大变化：行业结构更趋合理、技术手段较齐全、产品品种多样化、产品质量接近国外水平、市场占有率提高、产销接近平衡、企业经济效益提高等。届时，国内非织布企业数将减少，会出现几个较大的企业集团，其

中可能会有 1~2 个集团的年产值进入世界非织布公司 40 强;全国非织布总产量将占世界非织布总产量的 8%左右,有可能成为世界第二或第三大非织布生产国。

三、2010 年展望

根据 2010 年远景发展规划,我国国民生产总值将比 2000 年再翻一番,这为我国非织布工业进一步发展提供了强大的动力。按 2000 年我国年产 25 万吨非织布计算,只要在下个 10 年中以年均 5%的增长率发展,到 2010 年非织布产量即可达 40 万吨左右,如根据发达国家近十年非织布发展过程来预测,我国完全有可能保

持 6~7%的年均增长率,那么到 2010 年达到 50 万吨的产量是有可能的。如果我们在“九五”期间能基本完成全行业的技术改造,淘汰一批落后设备,基本实现大部分加工设备的国产化,并以先进机型装备非织布行业,不断以新产品去拓展市场,并加强部分产品的出口,届时,我国非织布生产总体水平将达到西欧九十年代初的水平。但若按人口平均消费量来计算,仍处于较低水平(0.3kg/人左右),与发达国家间仍有很大差距。为此我们一定要更加努力,始终把科技进步作为推动非织布行业前进的手段和动力,只有这样才有可能最终实现这一远景目标。