

1989年全國

学术年会论文

编号：29（针7）

* * *

✱ ✱

※ 我国针织工业发展探讨 ※

~~SECRET~~ ~~SECRET~~

~~SECRET~~

戴淑清 张永烨 金智才

上海市纺织科学研究所

1989年10月

内 容 提 要

本文首先以较全面的数据列出了针织工业的现状。接着从分析我国针织工业与发达国家的差距着手，引出了一个发展战略问题的讨论，经过理论分析与科学预测，树立了我国针织工业发展目标，最后提出了达到这一目标的措施、对策和建议。

我国针织工业发展探讨

近年来，国内外针织工业有新的飞跃，如何发展我国针织工业，积极开发品种，提高质量，提高市场竞争力，以适应当前改革开放的形势，是值得探讨的课题。

一、针织工业现状

针织技术的发展已近四百年的历史，在纺织工业中属后起之秀。随着化学纤维的发展，为针织工业发展提供了充分的原料，促进了针织工业的发展。七十年代在纺纱加工技术的发展中又出现了化学纤维仿天然纤维性能和天然纤维仿化学纤维的趋向，促使针织工业在原料结构、产品品种、工艺和设备的提高上有新的飞跃。一些发达国家如美国、英国、日本等针织服装与机织服装的比例目前已稳定在35%~45%，65%~55%。根据世界远期预测，针织工业未来的地位将会超过机织。（见表1）

表1 针织在纺织工业中地位

	1970年	1990年	2060年
机织品	65%	42.5%	17%
针织品	28%	42.5%	55%
无纺布品	7%	15%	28%

针织工业迅速发展的原因主要是：

1、投资少、利润高、收益快、创汇率高。以同等生产规模，建造

针织厂比机织厂少投资40%。据分析，针织与机织总体生产成本之比针织为机织的11%~13%。

2、针织工艺流程短，占地面积小。针织纬编与机织相比，可省去络纱、整经、浆纱、穿筘等工序。针织经编与机织相比，也可省去浆纱等工序，占地面积只要织布厂的三分之一。

3、针织产品应用范围广。由于针织具有独特的服用性能，如手感柔软、弹性好、穿着舒适、透气性好等，既可做内衣，也可做外衣，越来越受到人们喜爱。

4、花色品种变化快。尤其是电子新技术在针织机上应用后，更显示其优越性。在电子提花横机上翻改一个品种只要几分钟。

5、环保条件好。针织机噪声小，编织前不需上浆，因而也不需退浆，污水少。

6、从最终产品来对比，机织只能匹头布，而针织既可生产匹头布也可生产全成形或半成形针织品。

建国40年来，我国的针织工业以迅猛的速度向前发展。据1983年统计全行业共有1294个企业，总产值77.2亿元，税利11.75亿元。目前有棉毛机近2万台，台车1.1万台以上，各类大圆0.4万台以上。经编机超过0.5万台，袜机5万台。针织行业的固定资产占整个纺织系统的比重1986年达到10%。85年底，我国针织工业占全国工业总产值的1%，占全国纺织工业10%，针织品的出口收购值占工业出口总值的1.5%，占纺织出口值的10%。针棉织品的出口逐步加快，80年全国针织创汇

2.62亿美元, 85年创汇超5亿美元, 到1990年针织品创汇可达10亿美元。针织服装出口量已占服装出口数的三分之一, 把毛针织服装包括进去, 约占服装行业出口量一半。从国际市场看, 一件棉纱创汇350美元, 一件棉纱的针织品创汇可达850~1200美元, 换汇高于梭织物, 如果要努力把纺织品出口搞上去, 必须发展针织。

目前, 我国针织复制品的折纱量占纺织工业总用纱量的13%, 为了扩大出口创汇, 应在2000年前, 针织占纺织工业的用纱量应提高到30%~40%。(上海已占25%~30%, 西欧一些国家1985年针织用纱量95万吨, 占纺织用纱25%)。

针织工业所用原料过去以棉纱为主, 还有少量毛纱、粘胶和人丝, 现在积极向涤纶、棉纶、腈纶、氨纶和各种变形丝、混纺纱、异形丝以及复合、改性纤维等方向发展。目前针织原料的发展趋势是化纤长丝向功能性方向发展, 各种短纤纱向花式纱发展, 天然纤维向高级化发展。

针织物的结构大致可分为衣着用、家用装饰用、工农业及其他用织物三大类。国外家用和装饰用针织物有: 床上用品、室内用品、家具套垫、地毯、贴墙布等。工业用针织物有: 汽车套垫、输油管道、消防管首、各种绳带、土工布以及医疗用的人造血管、止血带、人造心脏瓣膜等。当前针织服装的发展趋势向内衣外衣化, 内外衣一件装、运动衣便服化, 内外衣弹力化发展, 以及外衣款式不断翻新。

二、针织工业国内外差距

建国以来，针织行业的科技水平取得了一定的进步，自行设计和制造了圆纬机、经编机、袜机以及部份漂染、印花、整理设备，作为老厂技术改造，设备更新所使用，国内针织企业的多数设备相当于国外五十年代水平，其中，经编机、袜机相当于国外六十年代水平，部份大圆机和化纤染整设备相当于国外七十年代初水平。

由于我国针织工业的原有基础薄弱，仅管四十年来取得了一定的成就，就整个行业的科技水平与发达国家比，还存在差距。

1、原料品种单一，限制了新品种的开发：

常规原料供不应求，影响生产。

原料使用还限于纯棉、腈纶、涤/棉之类，麻、绢纺、改性化纤等尚未大面积使用于针织。中高支纯棉精梳纱少，46英支以上只占20%左右，精梳纱只占12%，混纺纱品种规格不全，花式纱、各种变形、改性、复合纤维尚未批量生产。缺乏实用的针织用纱质量标准和针织专用纱供应体系。已形成的产品由于投缺乏原料，不能正常生产，影响国内外市场销售。

2、品种单调、档次低、效益差。

目前针织品的品种多数以汗布、棉毛布之类为主。产品的款式单调。以圆领衫、三扣衫、背心为主，产品多数是低档，创汇少，出样选中率低，多数品种依赖国外来样仿制，经编面料花色品种不多，装饰织物只有少量生产，高级整理和精深加工产品尚处于小批量生产。横条T恤衫，因面料纬斜未彻底解决，对条技术差，生产效率低，高

挡产品低档制，产品身价提不高，工农业用和其它用途针织品尚未开发。

3、技术素质差，质量不稳定。

针织行业是新发展的一个行业，全国针织技术人员比例低于其它行业，而且原有的中年技术人员多数充实到各级领导岗位，工厂技术管理由青年技术人员承担，生产经验不足，知识面狭窄，决策指挥能力差。针织行业又是一个多工序长流程的工业，现在产品质量不适应外销的要求，存在漏验率高，缩水率高，染色的花色差多，两拼三拼色的色光不稳定，横条织物纬斜不过关，坯布的克重波动大，门幅尺寸不稳定，缝制整烫质量差等，影响制成率，影响交货期。近年针织品出口的合格率一直徘徊于90%左右。

4、设备不配套、引进设备的利用率低。

国家化了大量外汇，为针织行业改造提供了许多优惠条件，但重复引进的同类型同等级设备不少，有的工厂贪买价低，可是引进后经五~八年运转，因三角磨损或配件不足，逐步搁置不用。有些设备前后不配套不能充分发挥其作用，有些厂引进时只顾前几年涤纶长丝畅销，不想现在外销市场兴旺，机器等级不能适应使用多种原料。有些设备的另部件、织针、纹板、助剂长期依赖国外，这些弊病的存在都是引进时考虑欠妥。

5、主机老设备比列大。

我国针织行业主要生产设备型号陈旧，性能落后、耗能大、效率

低。据1985年全国工业普查中对针织行业主要生产设备技术状况分等结果：达到七十年代末八十年代初的国际水平的设备占3.45%，达到国内先进水平的占10.45%，国内一般水平的占54.09%，国内落后水平的占32%。

6、工艺技术落后，有的地区不能适应小批量、多品种、多变化的要求。部份产品尚缺乏完善、合理的工艺，科学的定性与定量的检测手段普遍不完善。在线技术功能设置差，工艺参数匹配误差大，电子自动化技术正处于起步阶段，染整应用的染化料、助剂、油剂等品种质量差。

7、针织服装加工能力薄弱。

要发展具有个性化和艺术化的针织外衣和时装化服装，促进针织产品向更高层次开发，传统的设计和缝制方法已经不适应了。针织各类外衣和运动服装设计和缝制都要具有时代感和精细加工要求，我国针织行业能适应这类设计和缝制要求的工厂不多，因此影响了产品升档和出口任务的进一步扩大。

8、基础管理薄弱，应变能力低。

针织行业前身数是由作坊管理的小厂合并而来，面对企业由内销转外销、由低挡转高挡、由简单转复杂的外向型一时难以应付。计划管理局限旧的一套。对外销市场“小批量”、多品种、高质量、准交货”的要求不适应，经常造成脱节、停产，影响计划均衡完成。现有的技术管理也处于被动应付状态。

三、针织工业发展路践略问题。

1、老产品应保持一定比例的要求

所谓老产品即传统的汗衫、棉毛衫和绒衫。这类产品在满足人们保健功能上还没有其他产品能较好地代替，因此国内销售仍将处于相对稳定，出口国外也有较大市场。为此，对于生产这类产品的旧设备必须作必要的技术改造，以提高生产效率、产品质量、降低成本，从而提高经济效益，通过对老机的技术改造，不仅仅原有的生产水平有所提高，而且由于靠技术进步扩大生产，生产场地也可节省。

2、针织服装向多层次结构发展。

除了上述老三衫产品外，现在又发展了时装化和外衣化的针织服装。这类产品体现了保健功能和装饰在出口中也逐年增加。这类服装正向多层次结构发展。

第一层次为针织T恤类产品，有横条、竖条、斜条，也有复合化的各种组织结构的还有T恤衫，已成为人们春、夏、秋的主要服装形式，国内外市场的吸纳量相当大。

第二次层次是更能体现人们兴趣爱好，花色多变的各类针织外衣化服装和具有时装色彩的各类运动服装。

第三层次为高级针织产品，高级针织时装以服用和装饰性能相结合，在面料、款式和缝制方面都较讲究，并具有穿着舒适，高贵华丽的特色，例如各种真丝针织服装，高支纯棉丝光烧毛产品等。

3、在装备上，对引进的先进设备，充分发挥效用，填平补齐完

善现有的生产条件，以适应更高层次的产品开发。

我国已引进的针织设备数量不少，品种也较多，这些七十年代末八十年代初的针织和针织染整设备要充分发挥效用，以适应时装，外衣类产品的发展。并要注意配备必要的附件，使其具有加工特种纤维的能力。要充实后整理设备，改善棉针织的布面，手感、弹性和缩水变形，以提高棉针织品的档次，探索针织物的浸轧涂层工艺。

4、建立原料开发，面料研究，款式设计，直至包装装潢一条龙的产品开发体系。一件针织产品的成功，不仅仅是服装设计的好坏，在选用原料，织制面料和设计款式等方面都有密切联系。款式新颖，图案高雅，重视辅料应用包装别致，尺码适当都是产品成功的关键。

5、针织产品以针织服装为主，并相应发展工业和非衣着用品，积极发展装饰和产业用和各种针织品。

四、针织工艺技术的发展目标

针织工业工艺技术发展的总目标是：围绕提高产品质量，增加花色品种，扩大产品领域。争取在九十年代初，高档针织品的品种质量赶上或接近当时国际同类产品水平。主要技术装备达到工业发达国家七十年代末八十年代初的水平。各种针织品的发展比例为：经编与纬编与袜品之比为20% : 75% : 5%；圆机与横机之比为5% : 95%；单面圆机与双面圆机之比为45% : 55%；单针床经编机与双针床经编机之比为97% : 3%。

1、经编和纬编

针织是加工技术。经编与纬编是两类基本的针织工艺，各有其适应的产品领域。目前国际上经编与纬编的比例为22~24% : 76~78%左右。我国目前为11% : 89%，根据原料及产品的发展，我国针织品中，经编应由11%上升到20%。因为随着装饰织物、工业用布的开发和发展，需要经编的比例适量上升。但必须在针织装饰织物（如窗帘、床上用品、沙发套等）工业用布（如汽车座垫、顶蓬、医用织物等）及特种服装（职业服装、社会事业性用服装等）大量开发的前提下，才能提高经编的比例。当前应重点发展针织服装、针织装饰织物及针织工业用品三大领域中缺口产品。

2、圆机与横机

我国毛针织品出口金额虽然逐年上升，但在国际市场上所占比例较小。国际上毛衫的贸易总量约在11亿件左右，贸易额达60亿美元，香港、南朝鲜、台湾省三个地区的纺织品市场中占有一定的位置。

羊毛衫生产过程中，使用的织机有横机和圆机两大类。在出口毛针织品中，大部份是采用横机编织，尤其是用中高档原料编织时更宜用横机。用圆机生产毛衫产品，国外以大量广产品及中低档原料为主，由于电脑毛衫圆机的不断完善，加快了产品翻新，产量也比横机高出四倍，目前国外毛衫圆机与横机比例已上升为10~15% : 90 : 85%。但裁耗要占8~16%，当筒经与毛衫尺寸相配不合理时，裁耗要占20%以上。目前我国生产羊毛衫的圆机与横机之比为1.75% : 98.25%，圆

机的比例很小。从我国要占领国际羊毛衫市场来看，圆机与横机都应发展，尤其要发展能生产多品种的设备，因而横机应占主导地位，但圆机产量比例应适当提高。通过经济效益分析，七五期间，我国生产羊毛衫的圆机与横机之比为5%：95%。

1、单面圆机与双面圆机

国际上，在七十年代中期，单面圆机与双面圆机之比为0.4：1.0，八十年代初，已发展为0.9：1.0，目前国际上为0.95：1。

由于单面针织品具有用料省、产品用途广，经过适当后整理后又可制成高档针织品而收到成本低、售价高的良好经济效果。单面针织机又具有编织设备结构简单、能耗低、翻改品种方便等优点，近年来单面圆机的增长速度快于双面圆机的数量。

单面圆纬机应重点开发纯棉及涤/棉高档针织物，做T恤衫、扣子衫等；衬垫、毛圈、毛绒针织物宜做服装、装饰织物等。双面圆机应重点开发丝盖棉双层织物、（做运动衣、西裤等）仿毛、仿麻、仿真丝针织物等。根据产品领域的开发和经济效益的比较来分析，我国双面圆机与单面圆机的比例应由目前的0.5：1发展到1：1。

4、单针床经编机与双针床经编机

国际上大量生产经编机有40余年历史，这主要是单针床经编机。生产双针床经编机历史更短，因而所占比例比较小。目前我国单针床经编机与双针床经编机之比为90.9：1：1，随着家用纺织品（如窗帘、地毯、沙发套等）比例的增加，通过市场需求预测，应增加单针

床贾卡经编机和双针床经编机，七五期间我国单针床经编机与双床经编机之比为91%：9%。

五、发展针织新工艺、新技术措施与对策

扩大外贸生产，多创外汇是时代和国家赋予针织行业的重大责任。为了加快针织产品扩大外贸增加外汇的速度，采取的技术政策和措施是：原料结构丰富多样；设备机型新型有效；工艺技术持续创新；三大领域平肩齐驱；现代技术综合应用；老厂技改迅速进展；现有体制急需改革；人才培养后继有人。

1、大力开发针织原料

针织工业以发展化纤维产品为主是国内外针织产品发展的必然趋势。我国针织原料应在大力发展各种不同类型化纤原料的同时，发挥我国丰富的天然资源优势，注意开发各种化学纤维与天然纤维的不同比例混纺纱、花色纱。

(1)大力开发化纤新品种

当前，主要服用纤维仍为涤、腈、锦和人造丝，但应注意丙纶和氨纶的发展。最近，这些品种的改性纤维出现，为针织开发品种提供了条件。差别化纤维（即改性化纤）在国外研制成功的品种很多，应用在针织上主要是几个“仿”和几个“改善”。前者是仿毛、麻、丝、棉、麂皮、羽绒、皮革等、后者是改善弹性、蓬松性、卷曲性、染色性、亲水性、抗静电性、抗起球性、阻燃性和抗污性等。我国在七五期间应开发这些差别化纤维并形成批量生产应用。

(2)重点发展天然纤维及其混纺针织纱。

发挥我国天然纤维资源的优势。除发展40支以下普梳棉纱外，应着重发展60支以上精梳纱。国际市场畅销的毛针织品需要的毛纱新品种是：兔毛混纺纱、山羊绒纱、马海毛与羔羊毛混纺纱、牦牛毛纱等。我国苧麻资源丰富，麻/棉、麻/涤混纺纱，蚕丝与棉混纺纱等。

(3)提高针织用纱质量

出口高档针织品，用纱的质量也是一个主要因素。其中包括纱线的条干均匀度、千米细节数、杂质和结头等方面。为确保针织用纱质量，应多设计针织用纱专纺厂，配以电子清纱器、自动拈接器等新技术。有条件时，棉纺厂和针织厂对口固定供应。

(4)修订针织用纱标准，向国际标准靠拢。

2、改造老设备，开发和用好新设备。

我国目前针织行业拥有的装备数中，老设备与新设备之比例：纬编机中新设备占6%；经编机中新设备占16%；袜机中新设备占4%；横机中新设备占2%。由此可知，针织机中老设备占主要地位，因而在选用合理工艺装备路线时，应充分发掘老设备潜力，并发挥好新设备的功能。

针织工艺装备水平的提高要贯彻引进技术与自主开发相结合的方针。既要发挥现有设备潜力，又要淘汰陈旧的落后的设备。

(1)针织主机

量大面广的台车，具有多能性，品种和工艺适应性较好，产品颇

受国内外市场欢迎，要继续发挥其作用并用先进技术逐步进行改造。如积极输线，防脱套装置，新型滚姆设计等。

大面积的老式棉毛机约1.9万台，应采用先进的单项技术，有计划地进行技术改造以提高其装备水平。积极发展高效罗纹机生产弹力罗纹织物。

对引进的大圆机，必须充分发挥其作用和效率，应成为先进工艺技术路线的主机，在出口创汇中发挥威力。

电脑小横机应加速批量生产。

经编机应重点发展单针床贾卡经编机和双针床（长、短毛绒）经编机，经适应铺饰织物开发。2303经编机应在增加原料适应性和适应品种开发方面进行技术改造。

袜机应发展双针筒袜机和高机号中长统单针筒袜机。

(2) 染整设备

发展工艺流程合理，节约能源并有利于环保的染整设备。发展单机多能，适于小批量多品种生产的染整设备，少搞专用一条线。注意染整设备的配套并配备烧毛、丝光、予缩、呢毯整理、仿毛整理以及绒头织物整理的各种整理设备，适应中、高档产品的开发。

棉针织物炼漂生产线的工艺装备有适合于批量大、品种单一的氯氧双漂线，适合于加工弹力罗纹织物的氯氧双漂线，适合于非缩针织物的短流程双氧漂线和氯氧双漂线等，各厂根据自己生产情况选用工艺路线，不必统一。

常温常压染色机应尽量采用通用性强、小浴比、有自控装置的先进设备，现有U113绳状染色机可通过加装自控装置，改为封闭式等予以改造。积极采用高效松式烘燥设备。

配套发展色织产品，要完善与配套筒子染纱设备，适当增添用以小批量的中小容量设备。

开发棉及混纺织物染料印花工艺和设备。

(3)成衣工序

采用宽幅平幅裁剪工艺和先进放样排料设备。为提高产品附加值，要增加必要的针刺绣花以及镶嵌、拼、贴等加工设备。

3、研究开拓三大领域新产品。

针织品有其独特性能，适应范围广。通过工艺、原料和织制方面的研究可开拓符合各种用途所需特性的三大领域产品。

(1)产业用针织品

针织品在服装和装饰方面已有相当的基础和市场，在产业用布上尚是有待开发的领域。针织产业用布以经编适用范围较广，经编产业用布有其独具的特性，我国应研究开拓以下针织产业用布，以适应内外销需要。

①渔网和保护网

这类织物在单针床拉舍尔或特利考经编机上编织，主要用于：捕捞用无结网、运动用网、遮盖用网、脚手架保护网、植物保护网等。

②运输织物

经编织物独具的性能在这一方面发挥积极作用。采用玻璃纤维、碳纤维的高强力长丝在1~6梳栉单针床拉舍尔机上织制的强力织物用于游艇及直升飞机的浆叶和运输带等。

③土工布

主要用于巩固、防腐、排水等。例如土工薄膜、地下室壁层外的排水层、防弹砂袋、防水堤岸织物。

④医疗卫生用品

除已研制成功的人血管外，还可开发人工角膜、人造头胛骨、下颌骨、心脏修补和烧伤包扎、绷带等。

⑤其它产业用布

利用针织品特性可开拓很多产业用品。例如利用针织品独有的双向弹力，可制作扩张薄膜层；利用其能适应各种特殊形状的特性，可制作各种运动用的防护垫；利用其可模塑性，可制作汽车内部顶蓬等；利用其高度抗撕强力，可制作涂层防雨布；利用其抗裂开强度，可制作工业用蛇管；利用其产量高、成本低可制作人造草底布和手提包涂层底布。除此之外，在宇航和军事特种用品方面有更多的织物有待开发。

(2)装饰用针织品

这一领域的开发，应注意发挥针织物的特性，要开发呈显出原物形状的装饰物，用于贴窗布、地毯、覆盖、遮挂、床上用品、工业装饰（如汽车、飞机内部装饰）等，逐步满足旅游业发展。针织布装饰

布以拉舍尔经编机生产的装饰布为最理想，拉舍尔经编装饰布已进入高档产品领域，在价格上机织装饰布是无法竞争的。

(3)服用针织品

针织现有的老三衫（汗衫、棉毛衫、绒衫）需要保持一定的比例，以满足内衣产品需要，在此基础上大力研制新产品，发展时装扩大出口和满足人民穿着需要。

在服装用针织物上要开发功能针织物。如防水透气织物、弹力织物、保暖织物、阻燃织物、卫生织物、吸水快干织物等。

4、工艺技术要持续创新

完善和建设好新的针织工艺路线，使针织工艺技术路线先进、系统、配套、能实现技术经济的高指标。

加强对针织、染整、裁剪、缝纫工艺设计的研究，特别是加强对印染后整理和深精加工工艺设计的研究，使针织产品染色、印花多样化，整理高档化。

研究改进化纤针织面料的组织结构，合理选用原料，加对化纤织物的前处理后整理工艺研究，解决勾丝、起毛起球、易熔融等质量关键，重视服用性能研究。

研究采用新型染料和助剂，改进漂染工艺提高色牢度、色泽鲜艳度，提高服装设计、缝纫加工工艺、服装辅助用料和缝纫辅助用料的水平，以使针织服装的总体效果高档化。