

1989年全国学术年会
论 文
编号: 针1

“八五”及2000年我国针织工业科技发展战略

蒋文惠 黎国滋 孙栢成

纺织工业部科技司
纺织工业部科技情报研究所
天津市针织技术研究所

内 容 提 要

本文从分析我国针织工业现状，找出差距着手，制定出我国针织工业科技发展战略并确立“八五”和2000年期间针织技术的发展方向、目标和重点，最后提出了为实现这一目标而应采取的一系列政策和措施。

“八五”及2000年我国针织工业科技发展战略

建国四十年来，特别是党的十一届三中全会以来，在改革、开放政策的推动下，我国的针织工业发展极为迅速，在整个纺织工业中所占比重不断上升，目前已形成一个门类齐全、品种纷呈的大好局面，越来越受到人们的重视，有些省、市已将发展针织生产和扩大针织产品的出口作为战略措施。

如何进一步推动我国针织工业的科技发展，促进技术进步，开发更多更好的新产品，提高产品质量和附加价值，满足国内、外市场的需要已成为我们针织工业科技工作者当前共同面临的艰巨任务。本文试就我国针织工业在“八五”及2000年期间的科技发展战略提出一些浅见，供各级领导部门和广大科技工作者参考。

一、我国针织工业的现状

针织行业在我国纺织工业中属后起的一个行业，解放初期绝大多数为手工作坊式的生产，而且仅分布在沿海的广东、上海、天津等少数几个省市。后通过公私合营、技术改造、科学试验以及引进先进技术等一系列措施，已经由原来极为落后的生产方式发展到现今现代化的大生产。据1987年有关部门统计，职工总数已达六十四万余人，产值仅次于棉纺和印染而占纺织工业中的第三位，出口创汇约占纺织出口创汇总额的10%左右，在整个纺织工业中已成为举足轻重的行业之一。

建国四十年来我国针织工业的发展化主要表现在：

1. 设备总台数、产量、产值等主要指标有了飞跃发展

1987年全国共有针织企业1401个,职工64.95万人,各种生产设备102480台,其中台车14111台,棉毛机21790台,经编机4108台,电动袜机55552台,大直径圆纬机5212台,此外还有毛针织圆纬1415台,毛针织横机57596台。针织工业1987年的总用纱量为87.82万吨,为1949年的37.6倍;针织衫裤的总产量为14.52亿件,是1952年的21.7倍,袜子11.79亿双,是1952年的3.28倍;总产值为97.8亿元,比解放初期增长了近50倍;利税总额为9.5760亿元;出口创汇约7.5亿美元,约为1978年的6.5倍。

表1 1949~1987年我国针织工业主要生产指标

年份 主要生产指标	1949	1952	1957	1978	1984	1987
总用纱量(含复制) (单位:万吨)	2.3371			40.72	71.42	87.82
内衣总产量 (单位:万件)		6688		93146	152824	145200
袜子总产量 (单位:万双)		35916		81044	74920	117900
总产值 (单位:亿元)	1.76			37.28	82.24	97.8
设备总数		10221	46485	79064	102480	
利税总额 (单位:亿元)			9.93	11.53	9.5761	
出口创汇 (单位:万美元)			10982	20888	74600	

2原料和产品结构发生了根本性变化

建国四十年来，我国针织用原料结构发生了很大变化，由原来清一色的棉纱扩展到多种纤维原料。目前化学纤维在针织用纱中已占20%左右，几乎所有国产化学纤维均在针织工业中得到应用，品种除化纤长丝、弹力丝外，还有各种混纺纱线、花色纱线、差别化纤维等。此外为了丰富产品品种和改善织物服用性能，还进口部份差别化纤维和氨纶高弹纤维等。在天然纤维方面除传统的棉和毛纤维外，还有丝和麻等高档原料也在针织工业中获得利用。

随着原料结构的变化，产品结构也发生了根本性的变化，大量的针织新产品不断出现，从轻、爽舒适的内衣到款式新颖的时装外衣，从室内装饰用的窗帘、台布、各种床上用品到工业用鱼网、渔网、消防用水龙带以及各种医用针织物等。花式品种繁多、服装款式丰富多彩，繁荣了市场，振兴了经济。

在服用产品方面由原来的传统“老三衫”（汗衫背心、棉毛衫裤、绒衣绒裤）发展到外衣、时装。通过引进新设备和原料，开发了一批针织新产品，如仿真丝绸、仿毛、仿麻、仿麂皮产品，各种混纺交织产品、烧毛丝光产品、弹力罗纹产品，单、双面毛圈和各种绒类产品、烂花和刷毛、乳花产品、真丝产品、仿兽皮产品以及罗脉针织品等高档产品。

服装款式也有了显著改进，时装化趋势愈发明显，各类童装，男女外衣的领、袖、口袋以及成衣的尺寸规格均有明显的变化，并采用

了镶、嵌、拼、贴等时装设计时常用的手法，加强了钮扣、拉链、花边、胸饰、腰带等辅料的选择，因此各类针织服装日益为广大消费者喜爱，受到国内、外市场的欢迎。

3. 针织生产技术水平有了显著的发展和提高

建国四十年来，针织工业生产技术不断发展，不断提高，改变了过去极端落后的生产面貌。目前除少数机种外，一般的编织、染整设备均已国产化。我国自行设计制造了高效棉毛机、罗纹机、槽针经编机、提花大圆机、各种自动织袜机、自动手套机等。针织染整等工序也发生了根本性的变化，过去“两粹一缸”极端落后的生产方式已不复存在。目前除个别机种外，多数专用染色和整理设备均能自行设计和制造了。

在消化吸收引进设备的基础上，结合我国的实际情况，自行设计制造的提花大圆机和化纤染整设备已相当于国外七十年代水平，高速经编机已相当于国外六十年代末期水平。与此同时还研制了一批针织专用测试仪器等。

近几年来，还积极开展针织应用基础工艺理论的研究，有的已经生产实践并获得推广应用，如针织曲线三角、针织物尺寸变形机理、针织物的缩水变形等研究。

据不完全统计，自1978年以来各地获得国家、部重大科技成果类的有58项，其中大部分已在生产中得到应用与推广，如上海针织十一厂的纯棉针织品高档整理，这条生产线投产后产品已远销日、

美等市场，取得了明显的经济效益。

4. 产品质量水平有了明显的提高

四十年来，由于针织行业工程技术人员的长期努力，加之生产技术和管理水平不断提高，使得产品质量水平也有了明显的改进，例如纯棉针织品（棉毛衫裤、汗衫背心、绒衣裤）的入库一等品率平均已达92%以上，长期不能解决的缩水变形问题也得到了初步解决，染色牢度也有不同程度的提高，产品质量基本满足了低、中档出口产品质量的要求。化纤产品通过改变原料结构和不断采取技术措施，也已初步做到仿毛像毛、仿丝绸像丝绸、仿兽皮像兽皮，基本满足了广大消费者的需要。

5. 技术改造工作取得了显著进步

实践证明，广泛开展技术革新和老厂改造是推动针织工业迅速发展的一条重要途径。过去我国针织行业使用的大部分设备均属三、四十年代的水平，多年来由于坚持了技术革新，改造老设备为主的指导思想，使得行业的技术进步取得了较显著的成就。以上海针织行业为例，过去共有各种生产设备一万一千多台（套），经过多年的努力，自行改造和制造了九千多台（套），使落后的老设备改变了面貌，促进了生产的发展，其中如Z211型老式棉毛机由1路/英寸改造为1.5路/英寸并增加了部分附属装置后，单机产量提高了40%左右；手套机由原来二十年代水平的手摇式改为全自动后，使手套行业的生产效率提高了十多倍，产量翻了四番，人员减少了三分之一。

进入八十年代后，有些企业又通过技术引进、补偿贸易、来料加工、合资经营等方式引进了一批新技术、新设备，也相应地促进了针织行业

老厂改造的速度。据不完全统计，自七十年代末期以来，各地先后引进了各类针织设备约6000台（套），其中各种单、双面圆纬机约3000多台，大横机400余台，经编机800余台，袜机1000多台，各种染色和后整理设备数百台（套），各种缝绉设备三千多台。这些技术设备的引进对老厂技术改造、推动针织工业的发展，实现针织工业技术进步起到了一定的促进作用。

二、针织工业国内外差距

建国四十年来，尽管我国的针织工业发展迅速，取得了巨大成绩，但由于原有的基础较差，底子薄弱，因此就整个行业的技术水平与发达国家相比还存在着较大的差距，主要表达在：

1. 原料结构不合理，品种单一，制成品的附加价值低

目前我国针织工业使用的原料仍以棉纤维为主，化纤只占20%左右，而工业发达国家已占70%左右（见表2）。棉纱中32、英支普梳纱占极大多数，能提高产品身价的中、高支精梳纱为数极少，更谈不上专纺专用了。天然纤维、中麻纤维、真丝、绢纺等原料刚开始使用，尚未形成气候。各种天然纤维与化纤、化纤与化纤的混纺纱线为数极少，规格和品种也不齐全。化学纤维中只有普通长丝和弹力纱，品种少且规格不全，能够增加产品品种，提高质量的各种差别化纤维（如异形截面、复合纤维等）以及氨纶等高弹纤维尚未批量生产应用。

由于原料结构不合理，品种单一，档次低，导致我国生产的针织品目前仍以服用产品为主，而且是以低、中档的纬编内衣为主，织物组织结构多为普通汗布和棉毛之类，与国外同类产品比较附加价值极低，出口多为低档货，创汇率不高。以1986年香港市场为例：我

国针织坯布每公斤仅为日本货的30%左右(见表3)高级整理和精、深加工的产品尚处于小批量生产阶段,外衣化服装所占比重很小,款式设计水平低、品种单调、低、中档产品居多,高档极少,彩横条T恤衫因整理技术未过关,纬斜问题未彻底解决,高档产品变成低档货,产品身价提不高。此外,针织产品用于室内装饰,如窗帘、台布、沙发和席梦思床垫的复盖织物最近一、二年内刚开始少量生产,产业用针织物正处开发研试阶段。而英国据1986年统计数表明已占8%左右。(参《国际针织》No. 1142)

表2 1975~1990年西欧各国针织原料变化情况

单位:千吨

年份 品种	1975	1980	1985	1990
羊毛	72	108	96	90
棉	151	181	200	185
粘胶	38	43	39	34
合纤:				
短纤	260	285	303	293
长丝	405	358	324	315
合 计	926	975	902	916
其中化纤所占比重	75.9%	70.4%	69.2%	70%

(%)

资料来源:西德《化学纤维与纺织技术》

注:表中1990年数为预计数

编者

1986年8期

表3

1986年香港进口针织布平均单价比较

(单位:港元/公斤)

地区、国别 品种	台 湾	中 国	日 本	南朝鲜
合 计	36.50	24.58	82.31	40.55
其中:合纤针织布	37.20	33.83	79.47	39.44
棉针织布	31.51	22.25	118.23	66.67
再生纤维针织布	22.42	28.75	87.03	80.0
羊毛针织布	80.71	76.32	111.65	38.97
其它针织布	61.94	99.17	88.30	404.0

资料来源:《纺织经济研究资料》1987·8期

2. 技术装备水平低, 引进设备利用率不高

我国针织工业主要生产设备型号陈旧, 性能落后、耗能高、效率低, 如Z211型棉毛机、Z201型台车属四十年代水平, 可是这些落后设备仍在生产中起主导作用。据1985年全国工业普查中对针织行业主要设备技术状况分析结果表明, 达到七十年代末八十年代初的水平设备仅占3.4%, 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%。

在我国自己生产的针织设备上, 电子等新技术采用较少, 自动化程度低, 机电一体化根本谈不上。各种大圆机、经编机制造精度较差, 机型少, 规格不全, 尚未形成系列化; 棉针织品染整设备缺少单机自动装置, 国产化纤染整设备部分虽已定型, 但尚未配套使用; 成衣设备缺少象绣花、专用缝纫机、特种缝纫机及整烫等能提高产品附加价

值的设备。针织器材的材质差，制造水平不高，不能满足工艺和品种的要求。

1978年以来，为改变我国针织行业的落后面貌，国家为针织行业提供了许多优惠条件并花了大量外汇，引进了大批具有现代化水平的新技术、新设备，但由于缺乏统一规划，重复引进的同类型、同等级的设备不少，而且还不配套，能形成生产能力的企业不多，有些地区还因技术力量不足，机配件或器材无法解决，产品不对路、缺乏适用原料等原因，致使设备长期闲置不用。还有些企业无长远考虑，只顾当时涤纶长丝产品畅销，致使机器不能适应多种原料的加工要求，使产品品种开发受到了一定的限制。

3 技术素质差、管理水平低

我国的针织行业是从手工作坊式的生产方式基础上新近发展起来的一个行业，过去生产多凭经验，技术素质差。国家在有关院校设立针织专业也只是从五十年代末期开始，因此针织行业技术人员的比例大大低于其它行业，仅占职工总数的1.5%左右，而且这些从学校培养出来的专业技术人员中有相当一部分由于缺乏实际经验，很难在生产 and 科研工作中独档一面，再加上原有的中年技术人员多数已充实到各级领导岗位，基层的技术管理多由青年人担任，生产经验不足，决策指挥能力差。此外行业中的技术工人原有文化水平不高，又大多未经专业培训，故水平有限。所有这些对新产品开发新技术、新设备的消化吸收均产生一定的影响。

针织行业起步较晚，技术力量又很薄弱，因此基础管理较差，有些管理方法仍未脱离原始的作坊式的管理基础，不能适应现代化大生

产的需要，特别是面对企业由内销转向外销，由低档转向高档、由简单转向复杂的外向型，一时难以适应，满足不了外销市场“小批量、多品种、多变化、高质量、准交货”的要求，经常造成脱节、停产，影响计划均衡完成和出口创汇。

4. 劳动生产率低

劳动生产率是反映工业整体水平的重要的综合性考核指标，我国针织工业由于原料结构单一，产品结构不合理，附加价值低，技术装备陈旧、落后，技术素质较差，基础管理薄弱，劳动用人不合理等一系列因素，造成我国的针织工业劳动生产率一直停滞不前并与工业发达国家比较差距很大。以实物劳动生产率为例，我国针织内衣行业每个职工平均年产成衣一万件左右，而美国为7~8万件，是我国的7~8倍，我国织袜行业每个职工平均年产袜子6250双，而美、英等国家为4000~5000打，是我国的9倍左右。全员劳动生产率与工业发达国家比较则差距很大，1987年西德针织工业全员劳动生产率达67090美元/人·年，而我国仅为4229美元/人·年，是我国的十五倍左右（见表4）。

表4 1981~1987年我国针织工业劳动生产率与西德比较

年份 国别	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
中国 (美元/人·年)	4364	3986.8	4067.4	4155.6	—	4108	4229
西德 (美元/人·年)	429425	45655	54422	57412	61945	64859	67096

资料来源：中国部份摘自《纺织工业统计年报》

西德部份摘自《针织技术》有关年份

注：我国的全员劳动生产率原以人民币计算，现按3.71元人民币兑换1美元计算以便对比

西德的全员劳动生产率原以马克计算，现按1.95马克兑1美元计算

三、我国针织工业发展战略

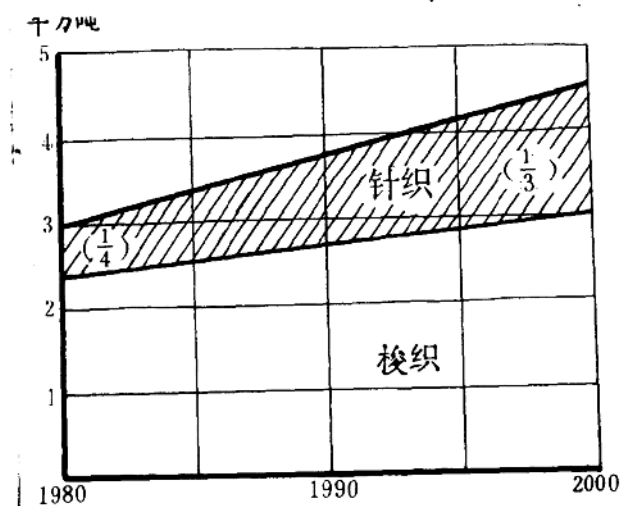
针织是纺织工业中的一个重要行业，在纺织工业中的比重不断上升。但如何进一步开发展品，促进技术进步，提高产品附加价值及创汇水平是面临的艰巨任务。我们认为，我国针织工业的发展战略应是：

(一) 充分利用各种纺织原料

我国天然纺织纤维资源极为丰富，棉花、兔毛、驼毛、山羊绒、苧麻、真丝等都是上好的针织原料，产量均占世界第一位，质量也居上乘，充分发挥这些原料的价值，实现部领导提出的提高加工深度、扩大出口创汇、振兴纺织、是当务之急。

1. 增加针织用纱比重、提高经济效益

从世界范围看，七十年代以来是针织大发展时期，新原料、新技术、新设备、新产品不断涌现，用纱量大大增加，1986年瑞士杜比德公司 A. Muman 提供的一份预测资料：八十年代初世界针织用纱约800万吨，占纺织总用纱量的 $\frac{1}{4}$ ，预计到2000年针织用纱将达1500万吨，占当时总用纱量的 $\frac{1}{3}$ 。



我国针织用纱量在纺织工业中约占 $\frac{1}{3}$ ，无疑，随着社会主义建设步伐加快和人民生活水平的提高，对针织品的需要必将日益增大，扩大稳定的国内市场是我们发展的基础，当前，我们纺织品出口产品中，初级加工品数量很大，出口产品的加工深度亟待提高，从前两年的情况看，出口针织品比出口棉纱，每吨可增值一千美元（参见《北京纺织》1988·5“调整产品结构，加速发展针织行业”文），故扩大针织产品的生产与提高出口创汇水平，是决定针织工业发展的主导因素。

就国内市场而言，针织品生产中经济效益差异很大，需要在不断调整产品结构中逐步解决，总的来看，经济效益还是较高的，据河北省针织行业协会的资料，1988年会员厂的经济效益如下：

织袜业的吨丝利税平均10780元，最高22950元

内衣的	2060元，	3019元
-----	--------	-------

经编业	3832元，	7592元，
-----	--------	--------

2. 原料向多样化发展

针织新产品不断涌现，从根本上看它是与各种新原料的开发利用密切相关的，事例不胜枚举：我们以往生产人造毛皮只用一种纤维，很难做出仿真兽皮的样子，在采用了适用的复合纤维，异形截面纤维，热塑型纤维之后，仿出多种兽皮产品，有的达到了以假乱真的地步；仿鹿皮的产品用了合理细度及规格的纤维后才更近于天然；工业用的高温滤布应用耐高温的芳纶纤维，使用周期大大延长，经济效益极为显著；芳纶、碳纤维等除了在产业、军工方面的用途外，用于针织品适做防护用服装和异形截面物体的包复或外壳，前景广阔，受到国内外的重视。

人们对自然的认识是无穷尽的。丙纶纤维在十年以前被认为是难纺。

难染、难貯、易老化的纤维，不适合纺织使用，到今天已经不同程度的克服了这些问题，成为装饰、土工、产业等用途的主要纤维原料。又如，氨纶的延伸性、抗酸碱性、编织性、可染性均优于天然橡胶，制成的紧身衣、游泳衣成了今天市场上的抢手货；用水溶性维纶底布机绣后溶去底布制成的镂空式浮雕花纹极具特色。以上都说明，开发原料品种，增加差别化纤维的生产，是增加产品品种，提高加工深度的前提。这方面的科学研究工作必须先行一步，大力加强。

天然纤维的开发利用对我们有更加实现的意义。我国各种动植物纤维资源品种之多样，潜力之巨大在世界上是首屈一指的，可是在应用方面却又都存在这样那样的问题，有的相当严重，如当前各地竞相开发苧麻产品，连黄河以北的地区也在试种、试用，这当然是好事，但可想见从植麻做起，工作量是很大而艰巨的，再一次证明，科学试验的积极作用和加强这一工作的紧迫性。从国外情况看，1985年后苧麻热“降温”，主要是服用性能存在问题，穿用时粗硬有刺痒感，从技术角度看，由于多数麻纤维纤度较粗，成纱支数较低且条干差，针织厂上机还有一些困难。目前各地已经摸索出不少经验，有的地方试制出了120公支的麻涤针织小样，有的地方因势利导，使用粗支麻纱织出粗犷风格的经编衬纬布，在市场上做为高档品受到好评。估计只要解决了苧麻的柔软处理和刺痒问题，苧麻产品将很快回升。

3. 针织产品结构的合理化

我国针织业地区之间差异很大，以省市为单位的劳动生产率相差数倍，上海、石家庄都在2.5万元以上，有的省市却低于0.5万元，全国还有5%左右的亏损企业，可以想见，如果在产品结构上有所调整，使之合理化，达到中等地区水平之上，那么，全国来看，效益就

很可观了。

在八十年代以前，针织工业主要是围绕解决“穿”的问题而发展的，这在今天显然是不适应了。纺织部在数年前提出三大类产品的目标，即衣着用、装饰用、产业用三大类，启发我们企业根据市场要求、消费者倾向和国家社会主义建设的发展规划，制定产品方向。在化纤服装面料滞销的时期内，不少企业转产装饰织物、工业用布织物都取得了良好的经济效益，这就是我们今天所面临的，企业之间、地区之间经济效益巨大差别的主因之一。因此，对总的产品结构要有一个决策性的构想，这对于企业、地区部门都是具有战略意义的。

在前几年一些地区看到化纤产品产值利润都较高，投入大量资金，近两年来生产不景气，造成了相当的损失，这就说明了总体规划的重要性。在同样化纤针织品不景气的条件下，有的厂及时转产装饰织物，如，家具布、席梦思床垫布等，利润率相当高；有的厂引进了经编织袜技术，吨丝产值近二十万元，都取得了很好的经济效益。

4. 棉型针织品提高档次是重大的战略方向

我国针织生产中1988年耗用棉型纱约65万吨，占全部针织用纱80~85%，这些针织纱几乎都是普梳纱，质量不高，生产出来的针织品档次很低，在国际市场上换汇能力不强，如果采取措施，使之普遍达到中档水平，效益就很可观，通常可增加换汇能力30%左右（国际市场上精梳纱增值20~25%，连同款式做工增值在30%左右或更多），因此“八五”期间棉针织品抓升档工作是有巨大经济意义的战略方向。因此，提高纱线质量，提高大宗产品档次应是行业的当务之急。

我国棉针织产品的生产技术水平很低，仅在建国初期的水平上做

了某些改进，没有根本性的变化，七、八十年代引进的技术与设备主要是用于生产化纤产品的，望能引起领导及行业的普遍关注。

棉针织品的升档工作在技术上已经成熟，推广有把握，条件具备，经济效益明显，而且纱厂和针织厂均受益，外销有保证，可增加换汇能力。

具体的做法是推广精梳针织纱，生产精梳产品。精梳针织用纱国外已大量采用，据统计日本早在1972年精梳针织用纱就占棉针织用纱量的70~75%。我国上海中华棉纺针织厂从四十年代自纺自织“墨菊”牌38支精梳本色棉毛衫裤，产品蜚声国内外。生产精梳纱产品的好处是：

(1)经济效益好

从纱线的调拨价格看精梳纱比普梳纱增加较多（约21~24%）。可是生产精梳纱从合理用棉，科学管理的角度看可能只增加工序的加工费用，因为落棉可以搭配使用，由本厂或本地区的低支纱或气流纱消化（条件是这些纱的用棉等级高，加进落棉仍在合理的配棉范围之内）。这类情况在我国相当多，尤其在优质棉花产区，由于交通不便，运费高昂，有的厂付十支用棉都很好（有的气流纱纺7~10支牛仔布纱用棉等级3~4级……），在这种情况下，纺纱厂精梳纱的增值中大部分为纯收益。

针织品收购的固定价格规定只增加8~10%，今天看这是不合理的计价方法，在50年代的工艺条件和利润条件下纱线成本占成衣成本的40%左右，这样计算比较合理。但今天情况变化了，一是针织厂利润降低了，二是做精梳产品内在质量和外观质量要求高，仅缩水率一项，针织厂就要承担5%左右的成本损失。初步估算，精梳产品如增值15%

左右是合理的，那么，针织厂受益果如呢？主要是运转效率提高，坯布质量提高和正品率提高，而这些估计为成本的10%左右，所以说这项技术是双方均受益的。

(2)使用价值高

针织服装采用精梳纱后布面平整，纹路清晰这是尽人皆知的，更主要是减少了“一刀切”的细节（“一刀切”指断面小于正常断面25%的明显细节），这种疵点是针织衫出破洞的根源。

以一件重120克的40支圆领衫为例，纱的总长约8000米，参照乌斯特细节数据得出：

一件120克40支圆领衫上的细节数

细度为标准的%	50%	25%	5%
40英支普梳	920个	400个	128个
40英支精梳	160个	64个	
30英支普梳	640个	240个	56个
30英支精梳	96个	32个	

消费者购买一件精梳产品假定多花三角钱，穿着舒适，外观华美，耐穿耐用，应是满意的。照此计算，吨纱约生产8000件，吨纱增值2400元。实际上全国棉针织业吨纱利税仅为一千余元。无疑，精梳产品效益是很高的。

(二) 针织工序采用新技术、新工艺

1. 棉针织生产高档化加工技术

国际市场上棉型针织品通常可分三个档次：高级产品是指经过丝光、烧毛、经交链剂、柔软剂处理的外观漂亮，有真丝光泽、弹性良好、缩水率3%左右的产品（约占市场上的10%）；中档产品亦是大宗产品。