

# 毛精纺产品结构与服用性能的关系

周 国 瑞

(上海市毛麻纺织科学研究所)

**【提要】** 本文通过分析对比,从原料选择、毛纱捻系数、织物组织和经纬纱密度配比等几个方面探讨毛精纺产品结构与服用性能的关系,认为要生产服用性能好的高档毛精纺产品,纱线和织物结构是基础,染整工艺是关键,同时不能单纯的追求用毛率指标而忽视产品质量,必须通盘考虑。

全毛精纺呢绒是高档纺织品之一,要求花型色泽新颖、鲜明、丰富多彩、稳重大方,给人们以高贵、美观、雅致的感觉和良好的实物质量,如呢面细腻、洁净、手感丰满、身骨挺括、弹性好、尺寸稳定、不起毛起球等。而服用性能是产品的潜在质量,是使其能获得信誉的重要因素之一。

我国呢绒在国际市场上多处于中、低档水平,主要表现在服用性能方面与国外同类产品存在一定差距。产品服用性能体现在其尺寸稳定性、折皱回复性、耐磨性、丰满度和起毛起球等方面。这些性质的好坏,在生产过程中,涉及到原料、产品结构、加工工艺和生产管理等。

为了使国产呢绒,特别是全毛中厚花呢的质量水平有一个较大的提高,本文通过分析英国名牌产品,进行对比研究,从而说明产品结构 with 服用性能的关系。

## 一、对原料的要求

毛精纺产品对原料要求较高。由于产品

风格特点和用途不同,对原料要有所选择,以满足所设计产品的最终要求,还要考虑纺纱工程能顺利进行,得到质量较好的毛纱,以提高生产效率,保证产品的良好外观和实物质量。

常用的毛精纺原料对服用性能的影响可参看表1。

从表1可见,要获得较好的服用性能,涤纶和羊毛都有较为理想的效果,所以毛精纺产品应以全毛及羊毛与涤纶混纺为主。羊毛与涤纶以适当的比例混纺,不仅可改善纤维的可纺性能,而且可改善产品的服用性能。

羊毛纤维的细度关系到它的可纺性能、纱线质量、成品手感与服用性能,因而选择适当的细度,是保证纺纱顺利进行,确定产品风格特点和实物质量的根本措施。

羊毛细度较细时,表面鳞片紧密整齐均匀,可以保证成纱条干均匀。由于鳞片密齐均匀,所制织物单位面积上的反射率增强,光泽柔和自然、滋润,成品会显示出高贵感。而且,可纺毛纱支数及其均匀度是由毛纱截

表1 毛精纺原料对服用性能的影响<sup>[1]</sup>

种 类	织物形状稳定性	织物维护简易性	织物抗皱性	织物耐磨性	织物定形性	织物抗起球性	纤维可纺性
涤 纶	很好	很好	好	好	很好	好	好
涤 锦	好	好	好	好	满意	好	满意
锦 纶	好	好	好	很好	好	满意	中等
人 造 毛	满意	满意	满意	中等	差	满意	满意
羊 毛	满意	中等	好	好	好	好	很好

面内纤维根数所决定。一般全毛纱截面内纤维根数以40根为好,最少需要30根<sup>[2]</sup>。在实际纺纱中,由于羊毛纤维本身具有卷曲和蓬松性,纱线截面内纤维根数都在35~38根之间。

英国花呢产品所用羊毛纤维的细度见表2。

表2 英国花呢产品的纤维细度

毛纱公制支数	54/2	68/2	70/2	55/2	56/2
成品纤维细度( $\mu$ )	20.65	20.37	19.28	20.33	20.05
折算原料纤维细度	21.29~ 21.74	21~ 21.44	19.87~ 20.29	20.96~ 21.40	20.67~ 21.10

注:一般原料经过纺、织、染整加工后,纤维细度偏细3~5%。

在纺制70、68、56公支毛纱时,我国通常选用70支羊毛,而英国则采用20~21.5 $\mu$ 细度,即66或70支细度的下限。偏粗的纤维刚度较强,弹性好,因而产品弹性、身骨、丰满和蓬松都优于国产呢绒,这与合理选择原料有关。因此,在实际生产中,兼顾可纺性能、实物质量、服用性能及经济效益,应以纤维细度为基准选择原料。

## 二、纱线捻系数的选择

纱线捻系数的选择应根据产品特点及纤维品质而异。捻度适当,织物手感活络,弹性好,呢面光洁,花纹清晰,不易起球;捻度过小,织物松软,呢面易起毛起球,挺括光洁不够;捻度过大,织物易板硬,光泽不自然,呢面发糙。一般全毛织物所用毛纱的捻系数比混纺要大一些,化纤的捻系数则应偏小一些,具体范围见表3。

从不同产品风格特点的要求出发,以及

表3 不同原料的纱线捻系数范围<sup>[3]</sup>

纤维种类	全毛	毛涤	化纤
细 纱	75~95	75~90	75~90
股 线	110~150	125~140	95~125

为不同染整工艺留有余地,也同样要求纱线的捻系数各不相同。例如华达呢、哗叽和啥味呢三个品种均为 $\frac{2}{1}$ 组织,但华达呢要求纹路清晰,身骨坚挺,呢面光洁,纱线捻系数要大一些,哗叽稍小一些。啥味呢要求丰满,富有弹性,在染整工艺中需要缩呢,纱线捻系数则要求尽可能小一些。全毛中厚花呢类产品变化较多,纱线捻系数的变化幅度较大。

手感丰满蓬松、弹性好、组织较松软的产品,易起毛起球,这是由于羊毛纤维成纱后在纱线中的状态决定的。毛纱加捻后,纱线中内层纤维受压向外迁移,外层纤维由于加捻受拉,挤压着内层纤维,出现外层纤维嵌入纱线中的现象。纤维在纱线中产生了表面及纱芯之间的交替迁移,互相挤压的情况,而不是想象中的螺旋形状态。纱线的捻度越多,其中纤维的密集度也越大,纤维受挤压,相互间摩擦加大,毛羽短而少,毛纱光洁,织物不易发毛起球。反之,纱线捻度少,纤维密集度小,纤维之间受到束缚力小,毛羽长而多,织物易发毛起球<sup>[4]</sup>。我们认为:采用内松外紧的做法,适用于全毛中厚花呢织物的风格要求。单纱捻系数较低,在合股加捻时增加捻系数后,纱线捻缩越大,股线越趋于圆胖,使纤维在单纱中处于平顺松弛状态,能充分发挥羊毛卷曲好和弹性好等特点,从而能使全毛中厚花呢类织物有丰满滑糯的风格。股线捻度加多,可提高毛纱光洁度、织物花纹清晰度、呢面光洁度以及织物的身骨弹性,使毛织物滑糯与身骨,细腻与丰富的矛盾得到统一。

## 三、织物组织结构的确定

织物的组织结构对产品服用性能和尺寸稳定性有很大影响。组织点中相切处越多,织物的幅缩越小。为此,必须考虑相应的上机幅宽。织物组织不同,但其相切处的影响是一致的。如平纹组织,每根经纬纱均相切

(见图 1)，纱线不易位移，组织显得紧密，身骨挺括，弹性好，尺寸稳定性也好。 $\frac{2}{2}$ 变化斜纹组织，在一个完全组织中，相切点多(见图

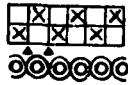


图1 平纹组织 ▲经纬纱相切处(下同)

2)，织物幅缩小，质地紧密，身骨挺，而且弹性好。经二重组织是平纹组织点的经向延伸，也可以认为是纬纱表里换层的双层平纹组织，如图 3 所示。纬纱每隔 4 根、6 根或 8

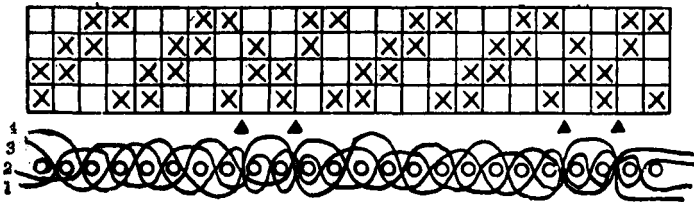


图2  $\frac{2}{2}$ 变化斜纹组织

纬纱表里换层处进行表里交换。组织填充度高，结构松软，整理中幅缩可高达 20% 左右，要求保证成品幅宽，就必须考虑相应的上机幅宽。实际设计时，在不影响花纹的情况下，可改变上、下两层结接点位置，如图 5 所示。这种改变的组织点在织物表面上是

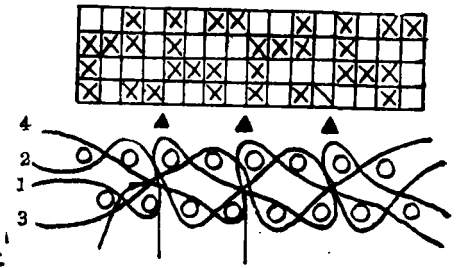


图5 经二重组织之三

不易看出的，结接点处表里纬纱 3~4 根在同一位置换层，可使经纱位移受到限制，组织填充度降低，使织物幅缩受到限制，也显得紧密挺括。

#### 四、织物经纬密度的配比

毛精纺织物的紧密程度主要取决于经纬密度配比，因此，经纬密度配比是产品设计的重要参数。产品手感柔软或硬挺，丰满或薄削，活络或呆板，首先对所选用原料的优劣、纱支的高低、捻度的大小，正捻纱或反捻纱的应用以及织造染整缩率，需作出通盘考虑，然后再确定织物的经纬密度。

一般毛精纺产品经纬密度是按异密配比<sup>[5]</sup>，大多是经密大于纬密，也有极少数经纬密相同的品种(如凡立丁和薄花呢)，或纬密大于经密的品种。高经密或高纬密的配比，多应用于厚重高档产品，如牙签条单面花呢、贡呢、华达呢、礼服呢和驼丝锦等。

现将对英国产品 $\frac{2}{2}$ 变斜全毛花呢经纬密度配比的分析列于表 4。

英国产品在经纬密度配比上有两个特

根，经纱交换一次表里，形成了一个狭长的袋状条子组织，在每一个条子中上、下两层组织相互分离。图 4 所示为两根纬纱同时在

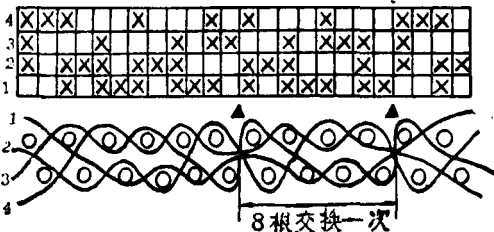


图3 经二重组织之一

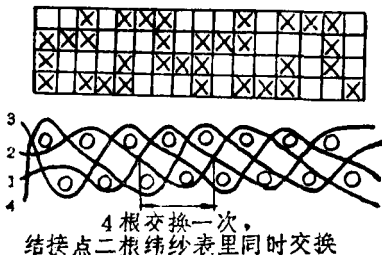


图4 经二重组织之二

表4 英国全毛花呢经纬密度配比

公制支数		39/2	48/2	52/2	45/2	62/2	55/2
密度 (根/10厘米)	经	260	333	359	267	323	270
	纬	324	276	231	228	316	264
紧度 (%)	经	59	68	70	56	58.9	51.5
	纬	41	57	55	48	55.8	50.5
经纬比		0.86	0.83	0.80	0.85	0.96	0.97
重量(克/米 <sup>2</sup> )		268.79	261	236.2	224.86	246.04	258.83

点:第一是经紧度较国产同类产品低,即经密较小;第二是纬经比较大,即经密与纬密较接近。因而在相同纱支情况下,英国产品重量比国产同类产品轻10%左右,而身骨挺括,组织松而不烂,弹性好,丰满蓬松度都优于国产呢绒。这说明增加经纬密度不一定能获得好身骨,应该按产品的风格要求,选择较佳的经纬密度配比,才能获得理想的服用性能及高水平的质量。

### 五、几点体会

1. 产品服用性能的理想与否,织物结构是基础,染整工艺是关键。

2. 提高产品质量,选择较好原料并不是唯一途径,必须针对产品不同特征及风格要求,通过其它方法,使织物做到松而不烂,弹性好,身骨挺括,蓬松丰满。要改变不论什么产品品种,均选用细度很细的原料这一不合理倾向。

3. 织物的身骨、弹性是相互依存的,既依赖于原料的优劣,也依赖于纱线捻度和织物经纬密度的大小。在增加纱线捻度和织物

经纬密度的同时,不能忽视羊毛本身具有优良的卷曲和弹性的特点。只有重视发挥羊毛固有的特性,采用松密度、单纱低捻度的组织结构,才能使产品获得优良的质量和服用性能。

4. 英国产品在纺纱中,纤维梳理平顺整齐,短纤维少,在后整理中防止纤维毡缩,因而毛纱光洁,成品呢面茸而不毛,服用性能好。国产精纺呢绒在生产中,为了追求用毛率指标,提高复精梳制成率,不仅给后道纺纱工艺带来不利,而且毛纱条干不良,光洁度差,经过多道染整加工,不可避免地会造成呢面发毛毡缩。为此,在生产高档毛精纺产品时,需通盘考虑,防止只顾用毛率指标而忽视了质量。

### 参 考 资 料

- [1] H. Jung: «Kammgarnspinneri Kaiserslautern» P.311.
- [2] «美国羊毛手册», 1966年版。
- [3] 上海市毛麻工业公司: «毛纺织染整手册», 上册, 第二分册, p.633, 686~713。
- [4] 陕西工业大学: «毛纺学», 上册。
- [5] 陈文湘: «关于经纬异密毛织物的密度设计»。

### 《1984年上海纺织新产品论文选集》简介

本选集系上海市纺织工程学会在1984年召开的纺织产品学术讨论会评出的论文,共130余篇。主要内容介绍了各行业的新品种、新花色工艺技术和生产经验;论述了化纤变形丝的纺制和加工技术;纯绵产品的发展以及花色线生

产技术和染整加工的先进工艺。选集共80万字,16开本,每册定价(包括邮费)5.50元。需购单位和个人可向上海纺织工程学会联系。地址:上海市乌鲁木齐北路197号;银行帐号:上海市静办静分处5589207。