

论文 ^{3P}~~2-1~~ 号

中国纺织工程学会
后整理学术讨论会

论提高精纺毛织物产品质量 改进定型工艺

单位：上海市毛麻纺织科学技术研究所 作者：方雪娟

提 要

精纺毛织物经过整理，如煮呢、蒸呢（罐蒸）、预缩等加工，使织物达到定型的效果，对织物的实物质量、服用性能有重要的作用。但目前传统的定型整理，尤其是煮呢工艺的应用，存在一些不同的看法。

本文根据国外定型整理技术的发展情况，对于改进传统工艺进行阐述和讨论。

论提高精纺毛织物产品质量改进定型工艺

上海市毛麻纺织科学技术研究所 方雪娟

前 言

精纺毛织物经过整理,如煮呢、蒸呢(罐蒸)预缩等加工,使织物达到定型的效果,对织物的实物质量,服用性能有重要的作用。但目前传统的定型整理,尤其是煮呢工艺的应用,存在一些不同的看法。

本文根据国外定型整理技术的发展情况,对于改进传统工艺进行阐述和讨论。

羊毛在纺织过程中,纤维或纱线受到各种应力,发生不同的拉伸扭曲,导致变形。由于羊毛具有弹性,有恢复原来形态的潜在趋势。当坯布下织机后,解除了机械张力,经洗呢、缩呢、染色等加工,纤维产生不均匀的收缩,使呢面呈现皱缩不平整及尺寸不稳定的现象,并影响手感和光泽,因此毛织物必须进行定型整理。

织物定型,是使织物结构保持一定形态的稳定性。织物在外力作用下,发生变形,业后受到化学或物理化学的处理,再在无应力状态下(外力去除)发生松弛回缩的变化。

常见的纺织品的各类定型:

纤维在整理中分子结构内在变化的定型:织物经煮呢、蒸呢、热定型等平幅定型。

织物在自由松弛状态中进行定型:织物预缩整理。

织物在给定的状态下进行定型:毛涤织物的褶裥整理,纯毛织物裤缝持久整理。

定型的动能可以利用加热,加热并给湿热及化学药剂处理等来

达到。毛织物的定型不是能依靠某一工序的加工可以获得的，主要通过煮呢、蒸呢及预缩、闷歇、毛涤织物的热定型等整理积累的结果。

毛织物的定型除改善织物的手感光泽外，还有增进尺寸稳定性的作用。如浸水缩率、汽蒸缩率，在穿着中款式不走样等，以尺寸稳定性的要求而言定型作用愈好，织物在浸水、汽蒸、穿着过程中收缩愈小，反之则大。定型作用对服装加工和穿着有密切的关系，下面就如何改进定型工艺，分点论述。

一、煮呢定型

煮呢是利用羊毛在湿热状态下的可塑性，将呢坯在高温水中给予一定的张力定型。羊毛在热水条件下拉伸处理短时间，羊毛的一部分二硫键，氢键，盐式键断裂而没有完全重建新的交键，因此羊毛分子的结构又容易回缩到 α 型结构，这样的定型在平时穿着过程中，给湿处理或轻微的机械作用，都会消失。

羊毛在热水条件下拉伸处理时间较长，虽然还能产生一定的回缩，它的形态已较为稳定，即在常温中不能恢复到原来的长度，如放在比当初拉伸处理时更高温度的蒸气或热水中处理，羊毛又重新回缩。这就是不稳定的暂时定型。如将羊毛拉伸后，在蒸气或热水中处理的温度更高一些，时间更长一些，新形成的键能阻止B型结构向 α 型结构转变。而且在冷却条件下，不足以具备新的能量使其转变，羊毛就能持久保持在拉伸后新的形态。

由于煮呢定型对改善手感、身骨，呢面平整及尺寸稳定性有一定的效果。但是煮呢对羊毛损伤较大，同时有的认为湿整不煮呢，有利于在干整理中增加织物的收缩率，有助于增进手感身骨，在干整理中可以通过蒸呢（罐蒸）、预缩，增加定型效果。因此毛精纺

产品要不要煮呢，存在不同的看法，大致有以下几种：

1. 保持现有的煮呢整理。

(1) 织物经煮呢后，可以改善手感，身骨及尺寸稳定性，煮和不煮的实物质量有一定的差异。因此认为要采用煮呢，尤其是当前一些外销传统产品，一般都经过煮呢，风格已被客户所接受，如不经煮呢，质量不对版，会影响交货。

(2) 解放以来，长期习惯采用煮呢，一旦不经煮呢对质量不放心，一时难于接受。

(3) 薄型织物如凡立丁、派力司等，呢面平整度要求高，必须加强洗呢前煮呢的预定型作用，煮呢时温度高些，张力要大些，时间要长些，防止洗呢时发生呢面有皱皮现象。中厚织物在湿整中可以进行缓和的煮呢，使在干整理中增加收缩，最后经蒸呢（罐蒸）定型。

(4) 对于当前的传统定型工艺要改进，过去的煮呢工艺强调定型要足，将织物的定型作用主要放在煮呢上，因而温度高、时间长、张力大、反复煮，对羊毛损伤很大，影响服用性能的提高，影响染料的选择使用面。因而对当前的整理工艺必须改进，由于罐蒸机、预缩机的应用，可以适当降低煮呢温度，而在干整理中加强定型作用。

2. 不须煮呢，采用干坯蒸呢或在干整理中加强定型整理。

(1) 干整理中运用罐蒸及预缩整理，因此有些品种如有的全毛中厚织物，手感滑糯要求不是很高的，可以不煮呢，在干整理应用罐蒸、预缩。

(2) 从国外考察回来的技术人员提供在英、法、意、西德一些毛纺厂，已不用煮呢，甚至看不到有煮呢机设备，必要时在洗呢前采用干坯蒸呢，进行预定型，干整理时再采用罐蒸。上海请国际羊

毛局委托英国一个工厂加工的花呢，是采用干坯蒸呢的。

英国一位技术人员来沪交流时谈到，坯布煮呢和坯布蒸呢有区别，应根据织物结构来确定。一般薄型织物他认为蒸呢不及煮呢的预定型效果好。从经济角度来考虑，欧洲目前主张采用连续煮呢，不采用间歇式煮呢。至于薄型织物采用坯布蒸呢会不会产生鸡皮皱，他认为坯布蒸二次（第二次调头）应力可以消除，不易产生鸡皮皱。

3. 煮呢应根据品种须要灵活掌握，不能一律对待。

(1) 有的去英国参观十多家毛纺厂，据英国技术人员介绍，工厂资本家为了节约投资和能源，因此不用煮呢。但他认为煮呢有较好的定型作用，对有些产品还是须要的。在这十多家毛纺厂里没有看到使用干坯蒸呢。

(2) 85年6月国际羊毛局来沪座谈，一位英国技术人员认为，精纺匹染织物为防止条折痕，采用生坯高温连续煮呢，精纺条染织物已经过前道染色收缩，可以不经煮呢，而在于整理采用通常的开放式或蒸呢机蒸呢（半蒸）。但条染薄型织物及含有马海毛的织物，要求有较好的定型效果，还是经过煮呢的好，洗呢和染色后认为没有必要再煮呢。

(3) 上海第六毛纺厂去日本关线厂参观哈咪呢的整理，该厂采用4槽连续煮呢机加工，1~3槽为热水，第4槽为冷水，织物从1~4槽通过约3分钟左右，热水槽温度为90℃，洗后及缩呢后的煮呢温度为70℃。

(4) 据85年纺织部去西德考察组反映，国外还是强调根据品种质量的要求，确定是否煮呢。一般化纤纺织物等大路产品，可不经煮呢。在西德的生产厂和机械厂都介绍煮呢对某些精纺品种的重要性，看到马海毛和羊毛混纺织物和皱纹织物一定要经煮呢。煮呢是要加强对原料弹性好，组织松容易滑动变形织物的定型，并不是

利用干坏蒸呢及各种罐蒸可以替代的，去英国考察时，有一些技术人员认为煮呢能起到使织物结构松弛和类似纱线退捻的作用，一些经纬纱捻度较大的以及半精纺织物都必须经过煮呢，以改善织物手感和定型作用。因此这些国家还可在机械制造厂看到继续研究

和制造新型煮呢机连续煮呢机；有的在平幅振荡式洗呢机上加装煮呢槽，以保持一定的煮呢效果。这也说明即使在干整理中采用罐蒸加强定型作用，对某些产品仍有必要采用煮呢，以达到提高质量的目的。

从以上一些情况，关于精纺织物要不要煮呢，须根据产品要求选择使用，也不能认为所有产品都不须要煮呢的。

1. 煮呢有煮呢的作用，蒸呢有蒸呢的作用，不能简单地理解用蒸呢（罐蒸）即可代替煮呢。

2. 目前沿用的传统煮呢工艺有过度现象，高温长时间煮呢，羊毛损伤大，将使织物的纱支压扁，幅宽收缩增加，经向伸长较大，手感薄削，不丰满，色泽泛黄，萎暗等弊病，还要影响到染料的选择使用面，目前 $10 \sim 95^{\circ}\text{C}$ 高温长时间的煮呢，除酸性媒介染料外，有些 2:1 金属络合染料，1:1 金属络合染料，不能适应这样的加工工艺要求，容易引起原样色泽变化大或沾色。煮呢温度愈高，时间愈长，损伤亦愈大。羊毛在蒸馏水中沸煮 2 小时，重量损失 0.25%。

3. 煮呢应根据品种选择使用，须要呢面平整，手感光滑，落水变形要求高的产品，可以应用煮呢，对于手感没有较高要求的一些全毛中厚花呢的大路品种，可以尽量避免煮呢。据在意大利参观的技术人员反映，意大利有 80% 毛织物不煮呢，20% 毛织物（全毛薄型）经单槽煮呢。

4. 对目前传统的煮呢温度，应研究改进，一般条染织物煮呢

温度 $70 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 。匹染白坯煮呢 $80 \sim 90^{\circ}\text{C}$ ，时间约为 30 分钟，全毛中厚花呢试验表明：

(1) 煮呢和不煮呢相比，服用性能指标差异不大，经过煮呢的呢面平整度好，丰满度及厚度稍差。不经煮呢，丰满度好但手感偏糙。 60°C 煮呢和 80°C 煮呢相比，服用性能指标差异不大，但 60°C 煮呢手感糙， 80°C 煮呢手感较细腻。煮呢工艺的制订可以根据产品实物质量风格要求而定。

(2) 坯布洗前干坯蒸呢预定型，对有些织物因组织结构关系，洗呢时幅宽有较多收缩的产品，可以减少其收缩程度，使烘呢时减少拉幅。如全毛单面华达呢，坯布直接洗呢后烘前幅为 141.3cm ，坯布蒸呢预定型后洗呢（工艺条件相同）烘前幅为 146cm 。采用坯布蒸呢对一些织物上的划粉印、污渍，洗呢中有时不易洗除，须注意选择使用划粉。

三 蒸呢定型

蒸呢是利用毛织物在张力状态下，用蒸气汽蒸，给予定型。它的机理和煮呢相同，蒸呢定型能增进织物的手感、光泽、弹性及尺寸稳定性。

蒸呢工艺须按羊毛粗细和纱支等因素掌握。羊毛细，捻度小的织物蒸呢时间宜短些；羊毛粗，捻度大的织物，蒸呢时间长些。蒸呢的蒸汽压力不宜低于 $3\text{公斤}/\text{cm}^2$ 温度高定型效果好。但温度过高，时间过长，羊毛损伤大；蒸气温度偏低，蒸呢时间太短，蒸汽不易均匀穿透织物而影响定型作用。汽蒸及抽冷时间，出机温度，对产品质量有密切关系。汽蒸时间长，冷却后织物温度较低，定型作用好，但抽冷时间过长，手感板，影响丰厚感；抽冷时间短，出机温度偏高些，手感柔软丰厚，因此抽冷时间长短，须定型和手感兼顾。在意大利，很多厂罐蒸或单滚筒蒸呢后都不抽冷，利用蒸呢包布退

绕轴上的呢坯还未离开包布时，利用包布的接触摩擦力平幅卷在圆纸筒上。这时呢坯温度感觉还有点烫手，回潮估计也稍大，任其自然冷却。英国来上海洽谈的工程技术人员，在工厂操作时，冒汽时间以蒸气已穿出包布不修止喷汽，抽冷时以手摸包布不烫手，来掌握抽冷的终冷时间。

蒸呢工艺的应用根据品种而定，如某些松结构皱纹呢等，织物表面要有立体感，可不必蒸呢，用汽蒸预缩来增加尺寸稳定性。

关于蒸呢机机型，开式式蒸呢（又称半蒸）定型作用缓和，然后织物手感柔软，罐蒸为压力状态下蒸呢（又称全蒸），定型作用强烈，尺寸稳定性好，蒸后织物汽蒸缩率、浸水缩率小，光泽持久弹性好，但对羊毛损伤大，手摸度较差。不是所有产品都适宜用罐蒸，而是要求尺寸稳定性好，手感弹性好的可用罐蒸，粗纺织物中要求手感膨松，丰厚的不宜用罐蒸。在整理中采用开式蒸呢机还是罐蒸机应根据品种选择使用。

三 热定型

毛涤纶混纺织物中涤纶纤维的定型，是依靠高温热定型整理。织物在平幅状态下经高温处理后，产生一定的定型作用，使降低织物的热收缩率，并能增进折皱回复性和尺寸稳定性，减少发毛起球。

煮呢对涤纶并没有定型作用，有一定的平整作用。但对整个织物来说，因羊毛和涤纶在纺纱中已均匀并混加捻，一般毛涤混纺产品，涤纶含量在55%，如对涤纶给予热定型处理，使纤维形状在纱线中固定，织物就可以达到定型目的。

由于涤纶定型和羊毛定型的原理不同，它是利用涤纶的热可塑性进行定型。涤纶是线型高分子聚合物，在一般温度下分子间作用力很大，不宜变形，当温度继续升高到高弹态温度以上，大分子热

运动克服了分子间的作用力，变形能力增大。如在一定的温度张力的作用下，使其变形引起纤维内部分子链间位置的互键，经冷却，纤维和织物的形态在新的分子排列状态下稳定，达到定型。

此外，如何控制涤纶的热收缩率和织物的定型有一定关系。各种合成纤维发生的热收缩率是不同的。试验证明，锦纶在饱和蒸气中的收缩率最大。在沸水中的收缩率次之。在热空气中的收缩率最小。涤纶则不同，在温度较高的热空气中的收缩率最大，沸水中的收缩率最小。涤纶收缩率最大时呢面受热温度为 190°C ，热收缩率达 14% 。而在沸水中的热收缩率不超过 7% 。

决定毛涤纶织物热定型效果，主要是适当的温度和足够的时间，如果温度偏低，不能使涤纶达到最大的热收缩，这样在服装加工时一旦熨烫温度超过热定型温度时，又再度发生进一步的热收缩，使款式走样，熨烫处和未熨烫处呈现不平现象。若采用这样的热定型温度即使时间再长，也不能达到定型作用。因此毛涤织物要保持良好的尺寸稳定，必须使织物在热定型后的热收缩率控制在最小范围内，掌握合理的热定型温度及经过高温定型区的时间，使热定型后的热收缩率减少到最小，这样的热定型作用是持久的。

同时还须注意染料的选择，以免因迁就升华牢度差的分散染料而降低热定型温度，影响其效果。

四 汽蒸预缩定型

织物在无张力状态下，经过汽蒸，产生松弛收缩，并使预缩后产品的经纬向松弛收缩减少到很低水平，以达到定型，预缩可使织物形态保持稳定，降低织物的缩水率与汽蒸缩率的一种有效的方法，它的内在变化是和煮呢、蒸呢的作用是不同的。预缩还可以增进手感身骨，目前采用的汽蒸预缩机，将织物松弛状态在帘式预缩机上

经过超喂、汽蒸、干燥、冷却达到一定的预缩定型效果。汽蒸时进行振荡，能使织物增加收缩，若织物的经纬密度较紧，在前道整理中伸长不大时，往往预缩效果不够显著。

国外毛纺厂加工全毛织物，通常都经过预缩整理，86年3月意大利一家公司在沪座谈中，介绍精粗纺产品都须经过汽蒸预缩。认为这是改善毛织物尺寸稳定性的重要工序，而且对预缩后的回潮率也很^有讲究，一般控制为1.7%，能促使织物充分收缩，经汽蒸预缩整理后的汽蒸预缩可达1%以内。

目前沿用染整传统工艺加工的产品，织物经预缩整理及放松各道张力，往往因缩率增大，容易产生成品超重现象，必须相应调整织物规格设计，以适应采用新的整理加工技术的须要，及减少因超重引起的原料耗用量。

五、减少各道加工的张力伸长，注意间歇，增进定型效果。

织物要获得良好的定型效果，一方面要经过煮呢、蒸呢、毛涤产品的热定型整理，另一方面在各道整理过程中，在保持呢面平整的前提下，适当减少张力，烘干时减少拉幅程度，注意经向超喂，减少经纬向的张力伸长，以保持定型作用不受破坏。同时要注意各道为了便于加工所给予的张力，还会产生一定的伸长，如不给予各道加工过程中的间歇放置，也将成为尺寸不稳定的潜在因素。因此重视这方面的工作，有助于稳定定型效果。

六、国外对毛织物整理工艺流程举例：

通过国际羊毛局送英国及日本整理的工艺流程。

1. 上海二毛70S毛花呢

英国整理：

蒸呢→洗呢→脱水→烘呢→剪毛→K&B

连续蒸呢→K D 罐蒸→给湿→电压

日本整理:

连续煮呢→洗呢→缩呢→洗呢→连稳煮呢→脱水→烘干→烫边
→剪毛→刷毛、给湿→放置→连续压呢→蒸呢→预缩→蒸呢

2 上海章华 64 S 毛格子花呢

英国整理:

蒸呢→洗呢→脱水→烘呢→剪毛→连续蒸呢→K. D 罐蒸→半蒸。

日本整理:

连续煮呢→洗呢→连续煮呢→脱水→烘呢→剪毛→刷毛、给湿
→放置→连续压呢→K D 罐蒸。

3 全毛匹染华达呢(上海章华) 66 S 毛

英国整理:

平幅洗呢→煮呢→染色→吸水→烘呢→剪毛→K、D 罐蒸。

日本整理:

烧毛→浸轧→烘干→连续煮呢→洗呢→连续煮呢→匹染→脱水
→烘呢→剪毛→蒸呢→刷毛/喷蒸汽。

4 意大利 MAR10 ZEGNA 毛纺厂, 全毛匹染华达呢

平洗→缝袋→染色→烘干→剪毛→中检→连续蒸呢→罐蒸→成品检验→汽蒸预缩→连续蒸呢。

5 日本关绒厂 全毛哈味呢

连续煮呢→洗呢→连续煮呢→烘干→剪毛*(1)→缝袋→缩呢→洗呢(冲洗)→连续煮呢→烘干→中检→烫边→刷毛→剪毛(1)三正一反(2)三正)→罐蒸→浸轧→烘干→给湿→蒸呢(半蒸)→中检(抽查)→电压→预缩。

°(1) 剪毛后缩呢，有利于织物缩后呢面绒毛整齐，缩后再剪毛，呢面绒毛均匀，毛脚整齐，剪毛效果效好。

6. 意大利代上海毛纺厂整理的工艺流程举例：

(考察时带坯布去整理)：

(1) 意大利 Femoda 厂代整理①

① 上海二毛厂 全毛凡立丁：

平洗→轧水→烘干→中检→剪毛→烫呢→罐蒸→蒸呢。

② 上海三毛、七毛厂 全毛花呢：

洗缩→开幅→平洗→轧水→烘干→中检→烫边→剪毛→烫呢→罐蒸。

(2) 上海五毛厂 全毛单面华达呢

平洗→溢流染色→开幅→轧水→烘干→中检→剪毛→罐蒸→间歇蒸呢(半蒸)

7. 意大利的干整理工艺流程举例：

(1) 剪毛→烫呢→冷却→罐蒸→分等→预缩→连续蒸呢(或单滚筒蒸呢)。

(2) 剪毛→烫呢→冷却→预缩→分等→罐蒸→连续蒸呢(或单滚筒蒸呢)。

(3) 剪毛→烫呢→分等→罐蒸(较低档品种)

从国外整理工艺举例，可以说明，各厂的工艺程序都按品种，设备等因素采用不同的整理方法。加工可以是多种多样的。

七 结语：

1. 上海现用精纺织物的传统整理工艺，基本是60年代的加工方法。过去将提高产品质量的重点总是放在湿整理上，反复高温长时间煮呢，过分强调煮呢的定型作用，这样的整理方法，使羊毛

损伤很大，影响产品质量的提高。

因此，必须对传统工艺进行改进，参考国外整理技术，对毛织物的定型作用，可采用湿整理轻度定型，干整理加强定型，应用蒸呢（罐蒸）、预缩，重视坯布的间歇。减少各道伸长等，须在生产中开展探索，从而进一步提高产品质量。

2 染整加工是技术与艺术的结合，染整工艺有较大的灵活性，不可能一成不变，改进毛织物的定型工艺，必须根据品种要求分别对待，合理选用。

参考资料：

- 1 纤维和织物的定型，J.W.S.Hearle, L.W.C.Miles著
- 2 国际羊毛局在沪精粗纺后整理技术交流汇报。
- 3 毛精纺新型染整设备工艺及产品考察团访问西欧三国考察报告。
- 4 上海毛麻公司赴意大利培训小结。
- 5 上海毛麻公司赴日学习考察报告。
- 6 上海毛麻公司与国际羊毛局进行精粗纺织物整理技术交流。
- 7 上海毛麻研究所、上海元丰毛纺厂提高纯毛、毛涤混纺产品质量与服用性能的研究。