

TS13

羊毛工业便览

(日本大野一郎原著)

第四册

(V/A)

上海市毛麻纺织科学技术研究所

目 录

二十一 整理工程

1. 毛织物整理加工的性质.....	1
盛蔚译	
2. 羊毛制品的漂白.....	3
侯国琴译 盛蔚校	
3. 由整理引起的幅阔、长度的变化.....	8
侯国琴译 盛蔚校	
4. 因整理而引起的重量变化.....	17
俞之平译 盛蔚校	
5. 整理后织物的单位重量和手感.....	20
俞之平译 盛蔚校	
6. 整理刚完成时织物的公尺重和回潮.....	26
俞之平译 盛蔚校	
7. 坯布单位重量和成品单位重量的关系.....	29
俞之平译 盛蔚校	
8. 有关染整加工中织物的长度和重量.....	32
俞之平译 盛蔚校	
9. 吊经吊纬疵病和整理工序.....	34
俞之平译 盛蔚校	
10. 弹力毛织物的加工方法.....	37
盛蔚译	

11. 湿膨胀、湿伸长 (Hygral expansion)	4 1
--------------------------------------	-----

盛蔚译

12. (伦敦) 毛织物予缩处理	4 6
------------------------	-----

彭毅枫译 盛蔚校

13. 羊毛的防缩加工法 (由化学药品)	4 8
----------------------------	-----

盛蔚译

14. 羊毛针织物的新防缩加工法 (树脂加工)	5 0
-------------------------------	-----

盛蔚译

15. 羊毛针织衫的毡缩防止工程	5 4
------------------------	-----

盛蔚译

16. 毛织物整理的分类	6 1
--------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

二十二 染色工程

1. 毛纱筒子染色的概论	6 3
--------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

2. 筒子染色的络筒	6 5
------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

3. 筒子染色中的压力降	6 6
--------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

4. 筒子染色的色花	7 2
------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

5. 色差的测定 (Hunter 法)	7 4
---------------------------	-----

朱承立译 盛蔚校

二十一、整理工程

1. 毛织物整理加工的性质

毛织物的整理加工並不是一般人能凭空想象的。毛织物成品的质量如何，可以说完全掌握在生产技术人员的手中。在整理加工中，使用着各种的机器和多种多样的操作方法，在这种复杂情况下，得组成一个最完善的加工方法确非容易，例如洗呢，洗呢剂的处方，洗呢时间、水的质量（硬度）、温度等各种因素，如何适当地组合起来，使能达到洗呢的目的。且在多种多样的操作法中，如何选择和配合使之成为一个最好的工艺也确非容易。即使是同一种成品，在甲工场采用的加工方法和在乙工场采用的不同，毛织物的质量就不相同，这样就经常会造成毛织物的特性不同。

毛织物整理加工时，不仅坯布的幅阔、长度、重量会起变化，而且织物的表面也会有较大的变化，如呢面起出绒毛、增添光泽、手感发生变化等，这些是比较重要的整理目的。其中织物的幅阔、长度、重量可以通过测定来取得，而手感、光泽、风格等的变化，就难以通过测定方法来取得了。

所谓表面形态的变化，也不能说与幅阔、长度、重量的变化完全无关。例如毛织物的身骨硬挺，虽然是调节经纬密度，但密度的变化与织物整理后的幅阔与长度二者的变化，也有着密切的关系。

这种毛织物的形态变化是与质的变化有着相互联系的。故必须要有经验的技术人员来掌握，而该人又必须在重视质量、提高成品的使用价值的前提下，正视毛织物整理加工工艺以取得解决，而决不可单从方便出发，不顾前后工序的利弊，轻而改变设计和处方，

造成不必要的浪费。例如：织物的单位重量轻了10克或20克，认为影响手感与风格。为了增加单位重量，将纱支纺粗0.5支，并且增加纬密，但是，由此往往会给织造造成困难。实际上将这些单位重量的偏差与整理加工本身所存在的偏差相比，是可以忽略的，在很多情况下，这种偏差对成品无妨碍。这都是未充分体会织物的形态变化与质的变化是有联系而造成的，结果就产生了不应有的困难。因限于不能很好地掌握织物的质的变化，常会犯错误。

象这种具有特殊性质的整理工厂，将如何来进行质量管理呢？在机械的制造加工管理中，明显地是以确切的测定值来表示质量的，而毛织物在整理加工现场仅能测到幅阔、长度、重量的数值，这种数值虽然与质量管理有间接的关系，但按前述，並不是能确定质量的数据，故不能完全信赖。

要确定毛织物的质量是很难的。毛织物要求没有疵点，具有良好的手感风格，这样才可称为质量好的产品。若仅仅没有疵点是不能称为质量好的织物。能符合使用要求也不能断言是质量好。总之评定毛织物的好坏，主要是判断其手感与风格，这是它的特征。因此可以知道毛织物的质量是由上述要素来决定的，对各种因素进行客观的和主观的判断，综合起来评定质量的好与坏。

如上所述，毛织物的整理加工是比较难的，不能采用机械式的操作和理论式的管理，所以在六批整上机生产前，通常采用先锋试样，求得最佳的加工方法后进行。即使是多次加工过的老品种，为了符合当年当时的流行风格和手感，也必须采用先锋试样，才能确保不走样。最近随着各种加工技术如防缩、防毡、定型、弹力、防蛀、防止泛黄等的兴起，要保护羊毛纤维的特征不使受损，也是相

当困难的。因此对这类特殊整理加工都要首先进行少量试验而后再投入大量生产，工艺并不是固定不变的。

42. 羊毛制品的漂白

最近不太看见纯白的羊毛织物，可是，羊毛织物的漂白工作已早在1945年之前，对当时需要的纯白的、细软的腈呢织物（美士林）、纯白的哗叽、毯子、法兰绒等进行了漂白。此外为了织物能染上鲜艳的颜色，也往往采取生坯预先漂白。这种漂白工作已成为整理方面的一项独立工程。由于在那个时期的日本尚无毛条贸易，所以没有对羊毛原料进行漂白和增白加工。对山羊绒和驼绒之类的天然有色毛的漂白，使其成为白色的山羊绒、白色的驼绒等已采用特殊的加工方法进行。在当时一般采用的漂白方法是利用亚硫酸的还原漂白法和过氧化氢的氧化漂白法。目前，前者已被淘汰，专用后者。

还原漂白法：

以前是把羊毛制品放置在由燃烧硫磺而产生的亚硫酸气体中6~24小时，最后用2%的亚硫酸钠水溶液洗涤除去二氧化硫 SO_2 。这个方法的优点具有药品价格便宜，但亚硫酸气体的饱和蒸汽容易凝结而粘附在纤维上，使纤维泛黄。织物虽被漂白，但经过氧化而又被还原，颜色又会复原，得不到稳定的结果。若处理不良则造成羊毛手感粗糙、发硬等缺点。然而先用过氧化氢漂白，然后再用短时间燃烧硫磺处理。这方法已被视为是优秀的标准漂白方法。近代最新的漂白方法是把制品浸入亚硫酸钠或重亚硫酸钠的酸性溶中，

用湿式法处理。无机酸和有机酸的用量是根据漂白所需 SO_2 的量来决定。处理15~20分钟可得到最适当的白度。还有保险粉也成为羊毛的漂白剂，但它通常使用于染色物的剥色处理。

氧化漂白：

采用种种过氧化物的氧化漂白法，虽已被开发，但现在已逐渐地采用过氧化氢。过氧化氢几乎已是现在所有蛋白质纤维漂白的专用剂名称了。商品过氧化氢的有效成份为90%W/W（重量%比），但普通的漂白只需用35%~50%W/W中稀成4Vol。所谓N Vol的浓度即意味着在适当的条件下发生N倍于自己体积的氧的意思。过氧化氢的分介生成物非气体成份只是水，这是其有利的特点。

漂白是在羊毛洗涤，脱脂后的适当阶段进行，而据以最少的处理时间也许能获得最好的漂白效果，或者必须浸渍一夜。在这方面已开发在碱性过氧化物放置2~12小时的溶液中漂白方法。这时温度控制在50~60℃，pH值约为9，过氧化氢的用量是被染物体积的2~4倍（Vol）。羊毛在热漂白液中浸渍的方法是普通的，如果是筒子纱可以采用漂白液在羊毛中循环的方法，并须用碱性盐使漂白液得到稳定。

在工厂所用的水质中，存在着促进和阻碍过氧化氢水解的物质，以种种形式表现出来。水中的锰盐类是增加过氧化氢的稳定性，另一方面在水中和羊毛中经常存在的铁是对过氧化氢起着分介的催化作用。作为稳定剂代表性的有磷酸、草酸、硅酸盐等等。在漂白的过程中，羊毛吸取碱以及过氧化氢，不断地对不纯物进行漂白，这样使pH以及过氧化物的浓度逐渐下降。因而必须随时添加过氧化

須使其返回初浴的条件。漂白浴的寿命和稳定性是依赖于浴的清洁色度。不纯物成份和羊毛屑等的可溶性物质逐渐沉积在漂白浴里，但有趣的是已有研究报导说羊毛分介的蛋白质可成为稳定剂。羊毛的高温漂白的典型处方如下：

水 98ℓ

稳定剂（磷酸） 0.2~0.4kg

H_2O_2 35% V/W (100ml/g) 1.5ℓ

漂白时间 4~16小时

温度 50℃

后处理：漂白后羊毛必须充分经过水洗，但只是水洗不能去除微量的碱，通常采用0.5~1%的稀硫酸进行中和。这样就能防止在高温干燥时羊毛泛黄现象。羊毛的损伤是由铁、铜、钴、锰以及与其的盐类不纯物接触而引起的。另外，由于这些金属的存在，使漂白浴的稳定性降低。漂白用机械器具必须用不锈钢、木材、塑料等制成。羊毛若粘附上细菌，在高温高湿下会使过氧化氢分介，失去漂白效果。在这种情况下，把羊毛再经过冲洗或用有效氯40~50PPM的次氯酸钠处理就可避免发生。

过氧化氢溶液浓度的表示法：过氧化氢溶液的浓度可用种种方法表示，以往是在常温常压下1体积的过氧化氢完全分介时产生游离的容量来表示的。例如：10个单位体积的过氧化氢就是1个体积产生10个体积的氧。

现在除了低浓度的以外，过氧化氢是以重量的百分比浓度来表示，使用W/W(g/100g)。但有时候也采用体积百分比浓度W/V(g/100ml)，另外也有用“当量浓度”即用2ml的过氧化氢和

浓度比较对照表

% H ₂ O ₂ W/W (g/100g)	% H ₂ O ₂ W/V (g/100ml) 20°C	概略容量	容 积 浓 度 (ml)	活 性 氧 素 % W/W
a	b	c	d	e
3	30	10	35.6	1.4
6	6.1	20	71.9	2.8
27.5	30.3	100	356.3	12.9
30	33.3	110	392.2	14.1
36	39.6	131	465.8	16.5
50	59.8	197	703.2	23.5
85	116.0	384	1365.0	40.0

(注) $a = \frac{b}{s}$ (: 过氧化氢的比重)

$$l = \frac{32}{2 \times 34} a$$

0.1N 当量浓度的高锰酸钾 ml 数来表示。

原毛的漂白：以洗毛或者炭化的洗涤槽作为过氧化氢溶液的贮藏槽。调节轧液液筒的多少以使过氧化物的含量在 0.5~1.5% 为宜。漂白是在 pH 约 3~5 进行，过剩的漂白液返回浴槽，同时增加新液以保持浴槽浓度一定。漂白后的散毛通过干燥机、放置、挂上牌子，经过 48 小时以上，羊毛被漂白。在后道工程不染色的羊毛，羊毛中过氧化氢 (H₂O₂) 的残余量必须在 0.05% 以下。采用短时间湿式硫熏 (漂白) 处理，或者用亚硫酸氢盐 (保险粉) 溶液

洗涤，可以避免。

毛条的漂白：在复洗机的第二槽中加入过氧化氢的稀溶液，处理液的 pH 在 5~8，在这个范围内复梳和针梳机的针不会生锈，保持安全。因第 2 槽的液量，在毛条通过时沾会液量约 2000，虽量小但溶液被污染，故槽内要不断地滴入新液。毛条由轧液辊绞干后，毛条中的残留液应控制在约 0.5%，可由轧液辊来调节。

毛毯的漂白：将毛毯布用轧液辊轧至含水 50% 左右，然后浸渍在过氧化氢的酸性溶液中，继续浸渍 2~3 秒钟，布的 pH 在 3~5，浸渍液的温度与

室温相同就可以。其后

在放置中进行漂白，使

羊毛适应起毛的酸性

pH，这个 pH 对羊毛

尖端染色，能采用范围

较广的染料。另外，某

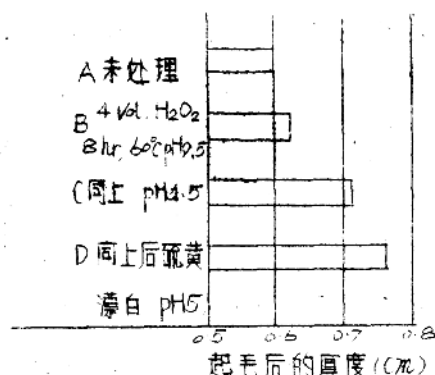
些工厂加入以氟化物为

基本的安定剂，据说这

样具有防虫效果。浸在

漂白液中的布，不能安置在窗口且光强烈的地方，因日光影响漂白

速度。



3. 由整理引起的幅阔、长度的变化（在尽可能不增加外力的情况下）

织物在整理工程中所受到的作用是非自然状态的。要达到予期的尺寸和做出手感和风格，必须强行增加外力，所以由整理加工而使织物引起了变化，也是因人而异。作为普通的常识，总的来说，认为必须在自然的加工条件下使织物引起变化。为此，作者采用以 $2/48$ 支和 $2/36$ 支为代表性的平纹或斜纹组织织成的先锋试样布，将它缝在整匹布一起，染成藏青色，在尽可能不增加外力的情况下进行哔叽加工。在一定的幅宽织成的织物，经过整理后进行试验，测得何种变化，作为掌握一般的原则。当然因为考虑到这种场合的幅阔、长度的变化是受着织物的组织、纱支、经纬密度等的控制，乃变更了这种有关的条件，织了各种先锋试样布，把它们联接在同一匹布上一起整理染色。变更经纬密度增加到不能织造为止，研讨这种织物密度在整理时将产生怎样的影响。图I~V是汇集这种试验所表示的结果，可以了介到从上机织造，经过坯布直至成品的自然状态变化，早取得了以下所述的重要知识：

(1) 坯布下机后幅阔的变化

① 一般在坯布下机后立即测量的幅阔和放置二星期后测量的幅阔没有多大差异。故在实际生产中采用坯布下机后立即测取数值即可。

② 经纬均衡的织物。

从上机幅宽至下机坯布的收缩率是5.5~11%

从上机幅宽至成品的收缩率

平组织 10.8~20%

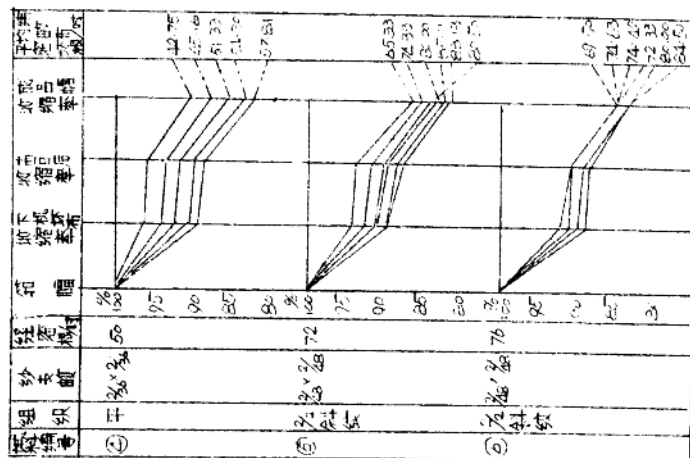


图 I

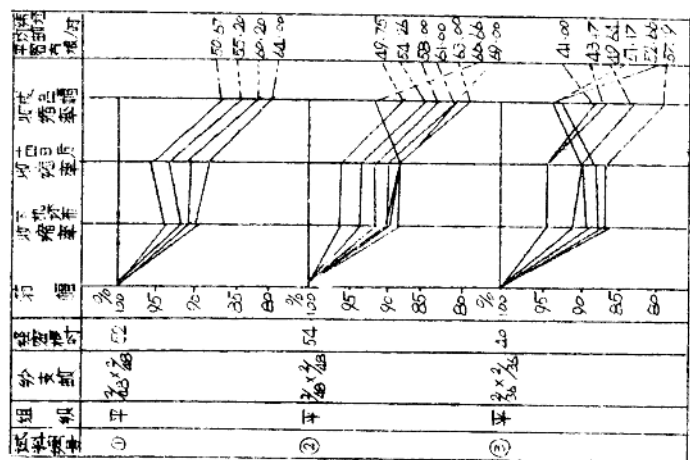
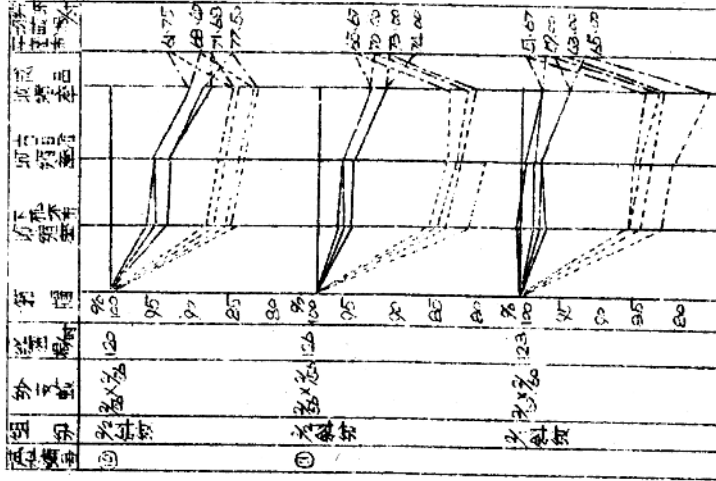
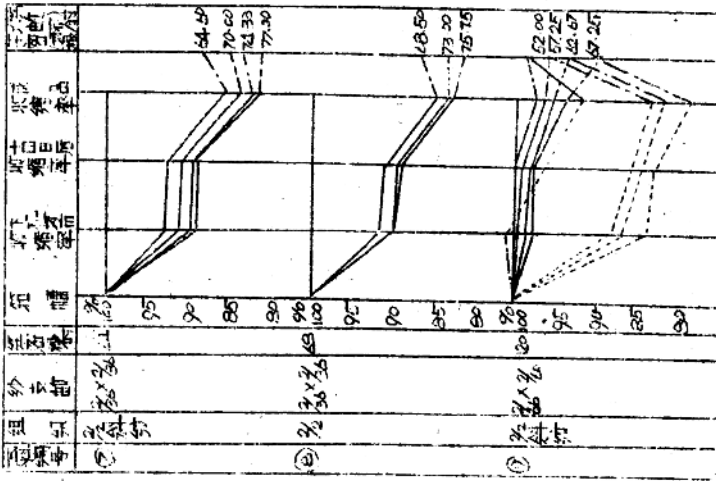
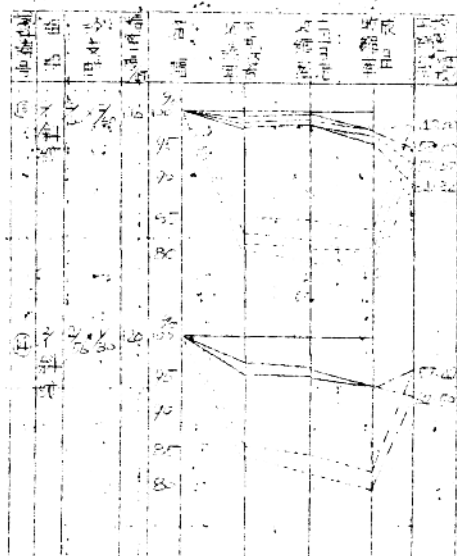


图 II

—— 实线是长向
----- 点线是短向
----- 点线是短向和长向的关系表示

图 I





2/2 组织 14.3~18.5%

由此可以看到从上机筘幅至坯布下机的收缩率和坯布下机至成品的收缩率几乎相等。

③ 如华达呢那样的经纬密度差异大的情况 (图 IV, 图 V) 从上机筘幅至坯布下机的收缩率为 2.1~3.9%。

④ 经向收缩在坯布下机时多达 15%，坯布下机至成品的收缩不到 1~2%。

(2) 纬密和幅阔收缩的关系。

一般纬密越多，在坯布、成品的收缩率成正比。

那么，在实际的整理中，由于织物的变形是由人为的外力的引起，所以幅阔的收缩率与自然状态的稍有不同，相当小。表 1 是表

示在实际操作中的幅阔收缩率。不管什么品种因在人为的加工下，一定能得到大致相同的收缩率。

表 1 实际操作中的幅阔收缩率

品 名	染色	匹数	下机坯布幅/上机织幅		成品幅/下机坯布幅		成品幅/上机织幅	
			平均	σ (%)	平均	σ (%)	平均	σ (%)
12/130Z 哔叽	斜纹	匹染 62	0.94	0.584	0.91	0.752	0.86	0.502
110Z 毛葛	平纹	22	0.94	0.336	0.91	0.635	0.86	0.456
薄型织物 (夏令织物)	平纹	55	0.93	0.502	0.92	0.747	0.86	0.525
普克斯丁	斜纹	16	0.94	0.555	0.93	0.607	0.88	0.341
华达呢	"	28	0.98	0.342	0.98	0.562	0.95	0.388

表 2 自然完成的成品和人为完成的幅收缩率比较

	坯布/节幅(收缩率)		成品幅/节幅(收缩率)	
	自然处理	实际操作	自然处理	实际操作
一般织物	5.5~11%	5~7%	15~18%	13~15%
平纹组织	5.1~11.4%	6~8%	10.8~20.0%	13~15%
斜纹	7.2~10.8%	5~7%	14.3~18.5%	11~13%
府绸呢	2.1~3.9%	1~3%	5.5~8.6%	4~6%

实际操作中的幅收缩与前述自然处理的收缩相比较如表 2 所示, 实际操作的收缩, 不论何种织物均较小。

毛织物的幅阔做到均匀一致。这是整理技术人员的主要工作之一。为了使成品的幅阔达到一致, 收缩率必须固定, 比自然收缩率小(将幅阔收缩展开到一定的尺寸使其固定下来)。另一方面为了毛织物的特性, 具有良好的风格和手感, 又必须给以充分的收缩。因此, 人为的幅阔收缩处理与自然的幅阔收缩处理相比, 人为的是否妥当, 值得思考。所以尽可能将幅阔多收缩后固定比较妥当。

关于长度方面的收缩也是同样, 在总的整理工程中, 因为都是把经向引伸, 所以经向收缩率总是比幅向收缩率少。表 3 是表示在实际操作中经向收缩情况。

在这里应该注意的是: 长度的 σ 值任何织物在整理中是大的。但根据品种有不同的偏差, 在整理中为何产生这样大的偏差, 其原因是不明。

表 3 实际操作中经向的收缩

品 名	染色	坯 布 长 度			成 品 长 度			成品长/坯布长 (收缩率%)
		调查匹数	平均长度	σ (%)	调查长度	平均长度	σ (%)	
哔 吼斜纹	匹染	688	53.7米/匹	1.45	57.5匹	51.8米/匹	1.65	0.97(3%)
华达呢斜纹	"	996	54.0	2.48	825	49.5	3.20	0.92(8%)
哔 吼斜纹	"	59	51.3	2.02	59	50.2	2.54	0.98(2%)
华达呢斜纹	条染	176	59.5	1.73	176	57.9	1.88	0.97(3%)
克 尔 泰 斜纹 普纹厚呢	"	76	56.6	5.16	76	54.5	3.21	0.96(4%)
雪克斯丁斜纹	"	140	66.5	1.21	140	66.0	1.31	0.99(1%)
波拉呢平纹	"	119	52.5	1.68	119	51.7	1.88	0.99(1%)
缩收速率 一般织物	匹染							0.91~0.93 (3~7%)