

毛皮加工技术

· 骆鸣汉 兰先琼 编著 ·

MAO PI JIA GONG JI SHU

中国轻工业出版社



毛皮加工技术

骆鸣汉 兰先琼 编著

中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

毛皮加工技术/骆鸣汉, 兰先琼编著. — 北京: 中国轻工业出版社, 1998.9

ISBN 7-5019-2257-8

I. 毛… II. ①骆… ②兰… III. 毛皮加工 IV. TS55

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 19310 号

责任编辑: 安娜 责任终审: 滕炎福 封面设计: 崔云

版式设计: 赵益东 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 徐肇华

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印刷: 漯河市宏达印刷厂

经销: 各地新华书店

版次: 1998 年 12 月第 1 版 1998 年 12 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 13.375

字数: 348 千字 印数: 1—3000

书号: ISBN 7-5019-2257-8/TS·1404 定价: 28.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

前 言

毛皮工业是我国劳动力密集型的传统出口产业。解放以来，有了长足发展，而今喜逢世界毛皮工业重心向亚洲转移的机遇，又面临作为国际毛皮贸易中心的香港已回归祖国的契机，再加上我国开放搞活，幅员辽阔、原料皮丰富、劳力资源充足价廉的大好形势，我国毛皮工业正步入了高速发展时期，很有希望在近期内成为世界毛皮工业发展中心。

为了提高毛皮工业，特别是乡镇企业的技术水平，缩小与世界先进国家的差距，适应毛皮高速发展时期需要，应行业的要求，在收集整理大量国内外书籍，期刊和国际著名厂商来华技术交流，产品介绍资料的基础上，结合笔者多年教学和实践经验，本着可靠、实用、典型、先进的原则对本书进行了编写。

本书分为五章。第一章介绍原料皮商品质量要求以及宰剥、整形、防腐、贮存的原料皮加工技术；第二章简明阐述毛皮基本理论即原料皮的组织构造、生皮化学、鞣制和染色理论以及如何处理解决生产中出现的质量问题；第三、四章选编了 45 个鞣制工艺、36 个染整工艺和 70 个染色配方集锦；第五章汇集了 338 个国内外毛皮化工材料品种。本书可供毛皮动物养殖、毛皮生产、销售单位的工人、技术人员、管理干部、科研人员和院校师生参考。

虽然编者提供的资料、数据均出自于真诚，希望起到抛砖引玉的作用；但是毛皮加工过程是相当复杂的物理化学过程，又受到化工材料、设备、人员素质等诸多因素的制约，故应用参考本

资料时需要有一个试验应用过程，以避免不必要的损失。

本书在编写期间，得到了毛皮界同仁的热情支持鼓励，特别是刘洪滢、孙惠中同志提供了大量的工艺资料，谨此表示感谢！

由于编者水平有限，时间仓促，诚望读者不吝赐教。

作者

1997年12月

目 录

第一章 原料皮加工

一、原料皮的组织结构	1
(一) 皮板构造	1
(二) 毛的构造	5
(三) 毛被组成和形状	8
(四) 毛被的脱换	10
(五) 原料皮的季节特征	12
二、原料皮质量	13
(一) 毛被质量	13
(二) 皮板质量	16
(三) 强度	17
(四) 原料皮缺陷	18
三、剥皮技术	23
(一) 屠宰	23
(二) 原料皮各部分位置及其作用	24
(三) 从动物体上剥取原料皮的方法	25
四、原料皮的加工整理	30
(一) 原料皮脱脂的一般方法	31
(二) 原料皮修补	32
(三) 原料皮防腐	33
(四) 原料皮整形	35
(五) 原料皮在楦板上整形	35

(六) 翻转原料皮	38
(七) 毛和皮板的清洁	38
五、典型原料皮加工	39
(一) 水貂	39
(二) 狐	45
(三) 貉子	47
(四) 灰鼠	49
(五) 麝鼠	51
(六) 野兔	52
(七) 黄狼	53
(八) 鼯鼠	55
(九) 海狸鼠	56
(十) 旱獭	59
(十一) 狼	61
(十二) 绵羊	61
(十三) 羔皮和猾皮	62
(十四) 狗	64
(十五) 猫	64
(十六) 兔	64
(十七) 鹅	65
六、原料皮贮存	66
(一) 仓库地点选择	66
(二) 仓库温度、湿度	66
(三) 入库前检疫	66
(四) 堆垛要求	67

第二章 鞣制染整

一、生皮的化学组成及性质	68
(一) 蛋白质的基本概念	68
(二) 生皮蛋白质	73
(三) 生皮的非蛋白质组分	80

二、鞣前准备	81
(一) 分路	82
(二) 原料皮的预处理	82
(三) 浸水	83
(四) 脱脂	89
(五) 去肉、削匀	94
(六) 酶软化	95
(七) 浸酸	102
三、鞣制	107
(一) 铬鞣	108
(二) 铝鞣	115
(三) 醛鞣	119
(四) 油鞣与加脂	123
四、染色	128
(一) 染色原理	128
(二) 常用染料	137
(三) 染前准备	151
(四) 染色	160

第三章 鞣制工艺

一、铬鞣绵羊毛皮工艺	165
二、甲醛鞣绵羊毛皮工艺	169
三、甲醛鞣袄用绵羊毛皮工艺	174
四、大油板绵羊毛皮鞣制工艺 (德来张家口交流工艺) ...	180
五、脲醛树脂鞣制绵羊毛皮工艺	181
六、细毛绵羊毛皮鞣制工艺	182
七、醛铝鞣制山羊毛皮工艺	188
八、醛铝铬鞣小湖羊毛皮工艺	190
九、醛铝铬鞣青猾毛皮工艺	191
十、老陈板猾子毛皮鞣制工艺	193

十一、醛铝鞣制羔毛皮工艺	194
十二、“781”鞣剂鞣制羔毛皮工艺	196
十三、硝面鞣羔毛皮工艺	198
十四、醛铝鞣制卡拉库尔羔毛皮工艺（德）	199
十五、铬铝结合鞣制家兔毛皮工艺	201
十六、甲醛鞣家兔毛皮工艺	205
十七、快速鞣制家兔毛皮工艺	208
十八、草兔毛皮鞣制工艺	209
十九、甲醛鞣家猫毛皮工艺	211
二十、家猫头尾毛皮鞣制工艺	212
二十一、铬铝鞣制家猫毛皮工艺（德）	214
二十二、甲醛鞣狗毛皮工艺	216
二十三、玩具狗毛皮鞣制工艺	218
二十四、铝油鞣水貂毛皮工艺（德专家来华交流工艺） ..	219
二十五、狐狸毛皮鞣制工艺（德）	222
二十六、甲醛—铬鞣狐毛皮工艺	223
二十七、铝鞣蓝狐毛皮工艺（美）	225
二十八、蓝狐毛皮鞣制增光工艺	226
二十九、鹅绒毛皮鞣制增白工艺	231
三十、醛鞣海狸鼠毛皮工艺	235
三十一、貉子毛皮鞣制工艺	237
三十二、非水鞣制麝鼠毛皮工艺	239
三十三、铝油鞣麝鼠毛皮工艺	240
三十四、黄狼毛皮鞣制工艺	243
三十五、拔针黄狼毛皮鞣制工艺	244
三十六、灰鼠香鼠毛皮鞣制工艺	247
三十七、艾虎毛皮鞣制工艺	249
三十八、旱獭毛皮鞣制工艺	251
三十九、獾毛皮鞣制工艺	254

四十、海豹毛皮鞣制工艺	256
四十一、牛犊、马驹毛皮鞣制工艺	258
四十二、醛铝鞣冬芒狸毛皮工艺	261
四十三、草原麝鼠毛皮鞣制工艺	263
四十四、轻铬鞣狍子毛皮工艺	265
四十五、海狗毛皮鞣制工艺	267

第四章 染整工艺

一、剪绒羊毛皮生产工艺	269
二、剪绒羊毛皮染色鞣制工艺	277
三、剪绒羊毛皮仿染海狸皮工艺	280
四、剪绒羊毛皮仿染麝鼠毛皮工艺	281
五、剪绒羊毛皮仿制卡拉库尔羔毛皮工艺	283
六、剪绒羊毛皮冷染染色工艺	283
七、剪绒羊毛皮仿制豹毛皮工艺	284
八、细毛绵羊毛皮仿蓝狐毛皮工艺	285
九、绵羊、羔绒面毛革两用毛皮工艺（德）	286
十、毛革两用毛皮工艺（美）	288
十一、细毛绵羊光面毛革两用毛皮工艺	290
十二、滩羊毛皮漂白工艺（美）	294
十三、白山羊毛皮仿染狐毛皮、艾虎毛皮和狼毛皮工艺	295
十四、羔毛皮、猾子毛皮还原染料染色工艺	297
十五、家兔毛皮仿染貂毛皮工艺	298
十六、苯胺黑家兔剪绒毛皮工艺	299
十七、黑家兔皮漂白鞣制工艺（德来华技术交流工艺）	301
十八、黑家兔皮生皮褪色鞣制工艺	303
十九、白兔毛皮仿染黄狼毛皮工艺	305
二十、青紫蓝兔毛皮仿染沙狐毛皮工艺	307
二十一、獭兔剪绒毛皮工艺	307

二十二、齐卡兔毛皮仿染蓝狐毛皮工艺	311
二十三、水貂毛皮鞣制增色工艺	312
二十四、白水貂皮染黑鞣制工艺	322
二十五、茜素染料染蓝狐毛皮工艺	324
二十六、黄狼毛皮染绛色工艺	325
二十七、黄狼毛皮仿染貂毛皮工艺	327
二十八、黄狼毛皮酸性染料染色工艺	329
二十九、麝鼠毛皮增色鞣制工艺（美）	331
三十、獾子毛皮仿染水獭毛皮工艺	333
三十一、旱獭毛皮漂白鞣制工艺（美）	334
三十二、旱獭毛皮仿染紫貂、水獭毛皮工艺	336
三十三、貉子毛皮增色工艺（美）	338
三十四、有色毛皮生皮褪色工艺	340
三十五、毛皮“草上霜”工艺	343
三十六、毛皮“海浪”效应工艺	345
三十七、染色配方集锦	347

第五章 毛皮生产常用化工材料

一、国产毛皮化工材料	368
（一）酸类	368
（二）碱类	370
（三）盐类	370
（四）氧化剂类	372
（五）还原剂类	372
（六）脱脂剂类	374
（七）渗透剂、匀染剂、助剂类	376
（八）防腐剂类	379
（九）酶制剂类	380
（十）鞣剂类	382
（十一）加脂剂类	385

(十二) 整饰剂类.....	386
二、进口毛皮化工材料	389
(一) 浸水脱脂剂类.....	389
(二) 酶制剂类.....	392
(三) 鞣剂类.....	393
(四) 加脂剂类.....	396
(五) 防腐剂类.....	400
(六) 染料类.....	401
(七) 染色助剂类.....	405
(八) 整饰剂类.....	410
参考文献	413

第一章 原料皮加工

原料皮是指从动物体上剥下来而又有实际经济价值的皮张。制做带毛的产品称为毛皮，又称裘皮。不带毛的产品称为皮革。

毛皮原料皮要求毛被丰满稠密，平顺光亮；皮板肥壮，保暖不脱毛。尽管毛皮种类繁多，并在外形、大小、厚薄、毛的构成、色泽、长短等方面各具特点，但其组织构造基本相同。

一、原料皮的组织结构

毛皮原料皮由皮板和毛被组成。毛皮产品皮板是基础，毛被是关键。

(一) 皮板构造

皮板的垂直切片在显微镜下观察，可以清楚地分为三层，即表皮层（上层）、真皮层（中层）、皮下组织（下层）。见图 1-1。

1. 表皮层

表皮层位于毛被之下，真皮之上，且很薄。随动物种类和部位不同而异，例如绵羊皮表皮层为全皮厚的 1.8%~2.3%，旱獭皮表皮层为 5%，水貂皮表皮为 2.5%~3.5%，鹅皮表皮为 0.4%~1.4%。另外，毛被稠密的皮表皮层较薄且分为两层，上层为角质层，下层为粘液层；毛被较稀疏的皮，表皮层较发达，可分为五层，由里向外分别为基底层、棘状层、粒状层、透明层和角质层。

表皮是由不同形状 of 细胞排列而成。基底层是圆形或圆柱形

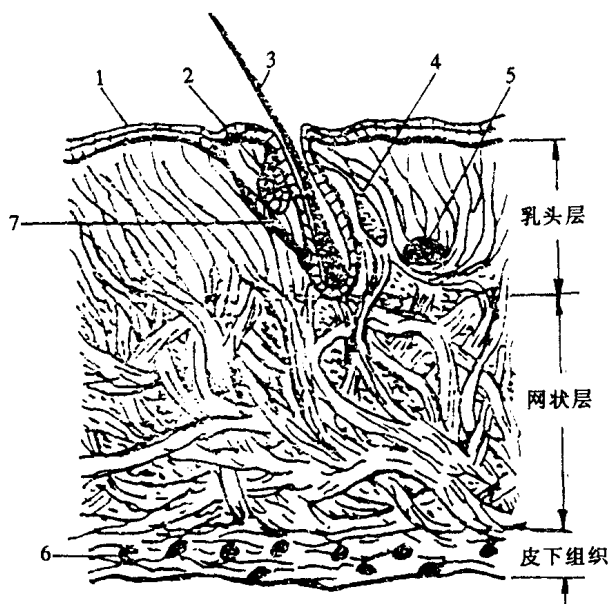


图 1-1 生皮的纵切面示意图

1—表皮 2—脂腺 3—毛干 4—汗腺
5—血管 6—脂肪细胞 7—竖毛肌

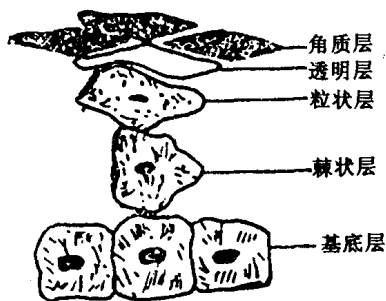


图 1-2 表皮各层细胞演变示意图

的细胞，从真皮内微血管吸取营养，不断生长，分裂繁殖，所以又叫生发层。分裂出的新细胞将原有细胞逐渐向外推挤，细胞离真皮层越远，吸收营养越少，细胞逐渐变扁平，失去活力而死亡。表皮层各异的细胞是同一类细胞由于新陈代谢的不同阶段，即分裂、成长、衰亡的体现。见图 1-2。

活体表皮层更换周期约一个月左右。

表皮层受了损伤，细菌则容易渗入真皮层引起脱毛、腐烂。因此原料皮的防腐处理、贮存及运输等环节都必须注意保护表皮。

2. 真皮层

真皮层位于表皮层之下，皮下组织之上。真皮层又分为乳头层和网状层。它占全皮厚的 80% 以上，是毛生长、依存的基础，皮板最重要的部分。成品皮板的许多特征都由这层来决定，是毛皮鞣制加工的主要对象。

真皮层的主要成分是胶原纤维、弹性纤维、网状纤维和少量的角蛋白纤维，总称为纤维成分。其他成分还有少量的肌肉、血管、脂腺、汗腺、毛囊、淋巴管、神经、纤维间质和脂肪细胞等非纤维成分。

(1) 纤维成分

胶原纤维是真皮中主要纤维，占真皮纤维质量的 95% 以上。胶原纤维束在真皮中纵横交错，相互穿插，交织成一种特殊的立体网状结构，使生皮及其制品具有很高的机械强度。胶原纤维束是其特征之一。胶原束的编织形式和紧密程度取决于动物种类、性别、兽龄、营养状况以及皮的部位。一般背脊部紧密且厚，腹股部疏松且薄。在毛皮加工中必须注意这些差别以便采取相应措施，使其整张成品皮板柔软度、延伸率和可塑性良好。

弹性纤维有很大的弹性，含量少，仅为皮质量的 0.1% ~ 1%，主要分布在真皮上层、毛囊、脂腺、汗腺、血管和竖毛肌周围，在真皮中起着某种支撑和骨架作用。由于其数量少，对成品的柔软度影响不大。

网状纤维不像胶原纤维那样成束，也不像弹性纤维分枝，它包围在胶原纤维外面形成一个疏松的网套，把纤维束套住并保护起来。因此要求在加工中适当破坏和松散网状纤维。

角蛋白纤维主要分布在毛囊的毛根鞘中，对固定毛起到一定

作用。因此在加工中不要轻易损伤它。

(2) 非纤维成分

在胶原纤维之间存在着间隙，随着皮张部位不同，其间隙数量、大小亦不同。背脊部间隙较小，纤维编织紧密；腹肋部间隙较多，较大。在这些间隙里，充满着含有白蛋白、球蛋白、粘蛋白和类粘蛋白的凝胶状物质，这些物质统称为纤维间质。

原料皮由于纤维间质失去水分而凝固，纤维间的间隙被堵塞，水分难以渗入，这就是甜干板皮浸水回软比较困难的一个重要原因。

在毛皮生产中应除去纤维间质，以保证胶原纤维松散，达到成品皮板柔软、丰满的质量要求。

汗腺是分泌汗液的组织，分布在真皮的乳头层中，汗液经过弯曲的导管，穿过真皮和表皮排出，汗腺的多少与生长部位取决于动物的种类；例如绵羊皮的汗腺比较发达。

脂腺是分泌脂肪的组织，由脂肪细胞组成，形似一簇葡萄，分布在毛囊周围，一个毛囊周围有2~5个脂腺。

皮内的脂肪是填塞在纤维束之间的，在皮下组织内尤其发达。

脂腺发达程度取决于动物的种类，例如绵羊皮、水貂皮脂腺发达，山羊皮则稀少。

脂肪细胞的大量存在严重地影响化学物质向皮内渗透。所以，在原料皮的加工中要刮除油膜（即皮下组织），对那些脂腺发达和多脂的原料皮，要加强脱脂处理。

(3) 真皮层的构成

在真皮层中，胶原纤维束愈靠近表面愈细小疏松，倾角愈小；内部纤维束粗壮、均匀、紧密，倾角大。显微观察生皮垂直切片，清楚看到毛根并不贯穿整个真皮层，只透入到一定深度并形成一平面，以此界面将真皮层分为乳头层和网状层。乳头层在上面，网状层在下面。乳头层中含有毛囊和汗腺。由于动物类

别不同，毛囊与汗腺透入真皮深度各异，所以这两层相对厚度亦不相同。例如水貂皮乳头层占真皮层厚度的 60%~80%；绵羊皮占 50%~70%；猫皮占 38%~46%，鹅皮占 ±15%。

乳头层的表面与表皮层下层相互嵌入，状似乳头，所以称为乳头层。在这层中含有能调节动物体温的汗腺、脂腺、竖毛肌等组织，故又称为恒温层。乳头层是毛皮加工必须保留的部分。如果乳头层较厚，削匀时谨慎小心，否则易削伤毛囊、毛球、而造成掉毛现象。

网状层纤维束粗壮，编织紧密，组成复杂的立体网状结构，所以称为网状层。在这层中弹性纤维及脂肪细胞少，又不含脂腺、汗腺、毛囊等。故比乳头层结实，强度高。毛皮成品要求在保证皮板强度的前提下，网状层尽量去薄。

3. 皮下组织

皮下组织又称肉面层、油膜。此层由与皮表面平行的，编织疏松的胶原纤维和少量弹性纤维、血管、淋巴管和大量的脂肪组成、皮下组织是动物皮与动物体之间相互联系的疏松组织，动物皮就是从这层开裂。

皮下组织阻碍了皮内水分蒸发，不利于原料皮保存；还阻碍了化学物质向皮内渗透，不利于毛皮加工，因而要彻底去除。

(二) 毛的构造

1. 组织构造

显微观察毛的剖面，明显地分为三层，由外向里依次叫鳞片层（表皮层）、皮质层、髓质层。见图 1-3。

(1) 鳞片层

鳞片层位于毛的表面，由片状角质细胞组成。根部附着于皮质层，末端伸出而指向纤维梢部，像鱼鳞般重叠覆盖于毛的表面，故称鳞片层。鳞片很薄，其厚度为 0.3~3 μ m，约占毛纤维质量的 10%。鳞片起到保护毛的作用，一旦鳞片受到损坏，毛失去光泽且强度降低。因此在毛皮加工中，要时刻保护鳞片层的