

毛皮生产技术

轻工业出版社

毛皮生产技术

《毛皮生产技术》编写组 编著

轻工业出版社

内 容 提 要

本书是比较全面地介绍毛皮生产技术知识的读物。全书共分八章，分别阐述了毛皮的组织构造、毛皮的化学、毛皮原料皮、准备工段、鞣制工段、整理工段、毛皮成品的缺陷、毛皮常用化工材料等。

本书可供毛皮工业的工厂、科研、管理部门的工人、技术人员、管理人员阅读，也可供有关院校的师生参考。

毛 皮 生 产 技 术

《毛皮生产技术》编写组 编著

*

轻工业出版社出版

(北京阜成路3号)

重庆新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张：10 字数：224 千字

1976年7月第一版第一次印刷

1982年5月第一版第三次印刷

印数：20,301—25,000 定价：0.80元

统一书号：15042·1397

前 言

我国毛皮资源丰富，生产历史悠久。毛皮制品应用广泛，除广大劳动人民御寒需要外，更是矿山、森林、牧区、交通运输和国防不可缺少的劳动保护用品，同时也是我国传统出口产品之一。

建国以来，在毛主席无产阶级革命路线指引下，毛皮的生产有了很快发展，不仅数量增加质量也有较大提高，广大革命群众改进了毛皮加工鞣制技术，应用推广了酶制剂、助剂、加脂剂等各种新型的化工材料，产品质量和品种有了显著提高和增加，给国家节约了粮食。

为了适应毛皮工业广大职工为革命学技术的要求，我们在有关毛皮企业和职工的密切配合下，总结了生产的实践经验，编写了这本书，供从事毛皮工业的工人、技术人员学习参考。在编写中，轻工业部、对外贸易部、供销合作总社毛皮研究小组作了大量工作，并得到西北轻工业学院、河南皮革研究所、乌鲁木齐皮革厂、北京市皮毛厂、张家口第一制皮厂、赤峰皮革厂、天津市皮毛厂、北京市土畜产进出口公司、北京动物研究所等单位的支持，谨致谢意。

限于我们的技术水平和编写时间的仓促，遗漏或错误之处，请读者批评指正。

编 者

一九七六年五月

科技新书目：25—18

统一书号：15042·1397

定 价： 0.80 元

目 录

第一章 毛皮的组织构造	(1)
第一节 皮板的构造	(1)
一、表皮	(2)
二、真皮	(4)
(一) 纤维成分(5) (二) 细胞和纤维间质(6) (三) 皮脂腺(7)	
(四) 血管和淋巴管(8) (五) 真皮的分层(8)	
三、皮下组织	(10)
第二节 毛被的构造	(10)
一、毛被	(10)
二、毛的结构	(11)
三、毛的更换	(15)
第二章 毛皮的化学	(17)
第一节 蛋白质化学	(17)
一、组成蛋白质的元素	(18)
二、蛋白质的分离	(18)
(一) 温度控制 (18) (二) 酸碱度的控制(18) (三) 浓度的控制(19)	
(四) 无机盐的影响(19) (五) 有机溶剂的影响(19)	
三、蛋白质的基本单位氨基酸	(19)
(一) 氨基酸的分类(20) (二) 氨基酸的一般性质(23)	
四、蛋白质的物理化学性质	(28)
(一) 蛋白质的两性游离及等电点(29) (二) 蛋白质的胶体性质(31)	
(三) 蛋白质的沉淀作用(32) (四) 蛋白质的变性(33)	
(五) 蛋白质的分子量(34) (六) 蛋白质的化学鉴定方法(34)	
第二节 生皮的化学组成	(36)

一、生皮的非蛋白质组份	(36)
(一) 水分(36) (二) 脂肪和类脂(36) (三) 矿物质(38) (四)	
碳水化合物(38) (五) 含氮物质(40)	
二、生皮的蛋白质组份	(40)
(一) 非纤维蛋白质(40) (二) 生皮的纤维型蛋白质(42)	
第三章 毛皮原料皮	(60)
第一节 我国毛皮资源概况	(60)
第二节 毛皮原料皮种类、产区及利用	(61)
一、小毛细皮	(62)
(一) 黄狼皮(62) (二) 紫貂(63) (三) 扫雪(64) (四) 水	
獭皮(65) (五) 獾子(66) (六) 小灵猫(66) (七) 艾虎(66)	
(八) 灰鼠皮(68) (九) 竹鼠(69) (十) 花鼠(69)	
二、大毛细皮	(70)
(一) 狐狸(70) (二) 貉子皮(72) (三) 貉獾皮(73) (四)	
九江狸子(73) (五) 麝鼠皮(74) (六) 河狸皮(75) (七)	
水貂(75)	
三、粗毛皮	(76)
(一) 獾皮(76) (二) 豹皮(77) (三) 虎皮(79) (四) 狼皮	
(79) (五) 旱獭(80) (六) 绵羊皮(81) (七) 羔皮(87)	
(八) 山羊皮(90) (九) 猾子皮(91) (十) 狗皮(92)	
四、杂毛皮	(93)
(一) 青猫皮(93) (二) 黄猫皮(93) (三) 猫皮(94) (四)	
狸子皮(94) (五) 兔皮(94)	
第三节 原料皮的防腐、贮藏和缺陷	(100)
一、原料皮的防腐	(100)
(一) 盐腌法(101) (二) 干燥法(102) (三) 盐干防腐法(103)	
(四) 冷冻防腐法(104) (五) 浸酸防腐法(104)	
二、原料皮的贮藏	(104)
三、原料皮的缺陷	(105)
(一) 生活时期的缺陷(105) (二) 死后时期的缺陷(106)	

第四节 原料皮的消毒和安全措施	(107)
一、原料皮的消毒	(107)
二、安全措施	(108)
第五节 原料皮的质量	(108)
一、毛被的质量	(108)
(一) 毛被的疏密度(108) (二) 毛被的颜色和色调(110) (三)	
毛的长度(110) (四) 毛的光泽(111) (五) 毛被的弹性(111)	
(六) 毛的柔软度(112) (七) 毛的成毡性能(112)	
二、皮板的质量	(113)
(一) 皮板的厚度(113) (二) 皮板的面积(114)	
三、毛和皮板的结合强度	(114)
第四章 准备工段	(117)
第一节 原料皮的初步处理	(117)
一、分路	(117)
二、抓毛	(118)
三、去头、腿和尾巴	(118)
第二节 浸水	(119)
一、浸水的意义	(119)
二、皮的充水作用	(119)
三、影响浸水的因素	(121)
(一) 原料皮的性状(121) (二) 微生物(122) (三) 水的性质	
和液比(浴比、液体系数)(123) (四) 水的温度(124) (五)	
酸、碱、盐等促进剂(124) (六) 机械作用(126) (七) 时间(127)	
四、浸水的实际操作	(127)
(一) 绵羊皮(127) (二) 兔皮(128)	
第三节 脱脂(洗皮)	(129)
一、脱脂的方法和使用的材料	(129)
二、脱脂的原理	(131)
三、影响脱脂的因素	(133)
(一) 温度(133) (二) 机械作用(133) (三) pH 值(133)	

(四)时间(133) (五) 水的硬度(134)	
四、脱脂的实际操作	(134)
(一) 绵羊皮 (134) (二) 兔皮 (135)	
第四节 去肉	(136)
一、去肉工序的设置	(136)
二、去肉的设备	(137)
(一) 小型去肉机(137) (二) 液压式半自动中型去肉机(136)	
(三) 液压式半自动大型去肉机(138) (四) 削匀机(138)	
第五节 酶软化	(139)
一、酶的特性	(140)
(一) 酶催化作用的专一性强(140) (二) 酶的催化效率高(140)	
(三) 酶较其他催化剂脆弱(141) (四) 酶反应的条件缓和(141)	
(五) 酶本身无毒(141) (六) 酶的来源丰富(141)	
二、酶的化学结构和性质	(141)
三、酶的分类	(142)
(一) 蛋白酶(143) (二) 脂肪酶(145)	
四、影响酶作用的因素	(146)
(一) 温度(146) (二) pH值(149) (三) 激活剂和抑制剂(150)	
(四) 酶浓度(用量)与反应速度(152)	
五、酶软化过程的检验	(154)
六、酶软化的实际操作	(155)
(一) 绵羊皮(155) (二) 兔皮(155) (三) 山羊皮(156)	
第六节 浸酸	(157)
一、浸酸的目的	(157)
二、浸酸液对生皮的作用	(157)
(一) 在酸(碱)液中的肿胀(158) (二) 在中性盐溶液中的充	
水(160) (三) 在酸-盐溶液中的膨胀	
三、影响浸酸的因素	(161)
(一) 生皮的状态(161) (二) 浸酸液的性质(161) (三) 液	
比(162) (四) 温度(163) (五) 时间(164) (六) pH值(165)	
四、浸酸的实际操作	(165)

第五章 鞣制工段	(166)
第一节 铬鞣	(167)
一、铬盐的化学	(167)
(一) 铬盐的鞣性(167) (二) 络合物(168) (三) 铬络合物的结构(169) (四) 铬络合物的立体观(171) (五) 含有羟基的铬络合物(174) (六) 铬鞣液的性质(177)	
二、铬鞣液的制备	(188)
(一) 以重铬酸钠(钾)配制铬盐鞣液(188) (二) 以铬矾配制铬盐鞣液(191)	
三、铬盐鞣制机理	(192)
四、影响铬鞣的因素	(194)
(一) 浸酸的影响(194) (二) 铬盐碱度的影响(195) (三) 铬鞣液浓度的影响(196) (四) 铬鞣液的 pH 值(196) (五) 中性盐的影响(197) (六) 鞣液的温度(198) (七) 鞣制时间(198)	
五、铬鞣的实际操作	(199)
(一) 一浴铬鞣法(199) (二) 二浴铬鞣法(200) (三) 铬鞣的质量检查(201)	
六、铬鞣毛皮的中和及水洗	(203)
(一) 中和剂(203) (二) 影响中和的因素(203)	
第二节 铝鞣	(204)
一、铝的化合物	(204)
(一) 铝明矾(204) (二) 硫酸铝(205)	
二、铝盐化学	(205)
三、高碱度铝盐的制备和应用	(206)
四、影响铝鞣的因素	(208)
(一) 鞣液的 pH 值(208) (二) 鞣液的浓度(208) (三) 中性盐的影响(208)	
第三节 甲醛鞣制	(209)
一、概述	(209)
二、甲醛和皮蛋白质的作用	(210)
三、影响甲醛鞣制的因素	(211)

(一) pH值(211) (二) 甲醛的浓度(212) (三) 鞣液的温 度(212)	
四、甲醛鞣制的实际操作	(213)
第四节 油鞣	(214)
第五节 磺酰氯鞣	(216)
第六节 结合鞣	(219)
一、铝—铬结合鞣	(219)
(一) 铝鞣、铬鞣分开进行法(223) (二) 铝—铬结合混合法(223)	
二、醛—铝鞣制	(225)
第六章 整理工段	(228)
第一节 水洗	(228)
第二节 加脂	(229)
一、油脂	(229)
(一) 油脂的组成(229) (二) 油脂的性质(230) (三) 毛皮生产 中常用的油脂(232)	
二、表面活性剂	(237)
(一) 表面活性剂的分类(237) (二) 表面活性剂的作用(246)	
(三) 用于加脂的表面活性剂(248)	
三、影响加脂的因素	(253)
(一) 加脂液(253) (二) 皮板(254)	
四、加脂方法	(255)
第三节 干燥	(256)
第四节 回潮	(258)
第五节 整修	(259)
一、滚转	(259)
二、判软	(260)
三、除灰	(260)
四、皮板的脱脂	(261)
五、梳毛	(262)

第七章 毛皮成品的缺陷 (263)

一、毛被的缺陷..... (263)

(一) 结毛(263) (二) 掉毛(263) (三) 钩毛(264) (四) 毛被
枯燥(264) (五) 光泽发暗(264) (六) 毛被发粘(264)

二、皮板的缺陷..... (264)

(一) 硬板(264) (二) 贴板(265) (三) 糟板(265) (四) 缩
板(266) (五) 花板(266) (六) 油板(266) (七) 反盐(266)
(八) 裂面(266)

第八章 毛皮常用化工材料 (268)

- 一、水 (268)
- 二、硫酸 (268)
- 三、盐酸 (268)
- 四、甲酸 (270)
- 五、醋酸 (270)
- 六、小苏打 (271)
- 七、纯碱 (271)
- 八、氨水 (271)
- 九、食盐 (272)
- 十、芒硝 (273)
- 十一、硫酸铵 (273)
- 十二、氯化铵 (273)
- 十三、硫酸亚铁 (274)
- 十四、亚硫酸钠 (274)
- 十五、亚硫酸氢钠 (274)
- 十六、海波 (275)
- 十七、葡萄糖 (275)
- 十八、甲醛 (275)
- 十九、红矾 (276)
- 二十、铬明矾 (276)
- 二十一、明矾 (277)

二十二、硫酸铝	(277)
二十三、双氧水	(277)
二十四、酒精	(278)
二十五、汽油	(278)
二十六、漂白粉	(278)
二十七、氟硅酸钠	(279)
二十八、漂毛粉	(279)
二十九、增白剂 R	(279)
三十、合成鞣剂	(280)
(一) 什么是合成鞣剂(280) (二) 合成鞣剂的分类(281) (三)	
合成鞣剂的制造(282) (四) 芳香族合成鞣剂(284) (五) 脂肪	
族合成鞣剂(297) (六) 树脂鞣剂(298) (七) 木质素磺酸合成	
鞣剂(300)	

第一章 毛皮的组织构造

通过显微镜观察动物的组织切片，了解毛皮的皮板和毛的显微构造的科学，叫做组织学。

尽管毛皮的外貌、大小、厚薄、重量等。因种类不同而有显著的差别，但其组织构造和化学组成基本上是一样的。生皮由上皮组织、肌肉组织、神经组织和结缔组织等构成，其中包括有血管、脂腺、汗腺、各种细胞成分、毛囊和毛根等。一般分为皮板和毛被两大部分。

皮板和毛被的各种性质都是动物体对外界环境的高度适应，反之，外界环境对毛皮的结构特征有很大的影响。依动物的营养条件，环境条件，季节情况的不同，在毛皮中引起了较大的一系列变化，从而决定着毛皮成品的商品价值及毛皮的加工方法。

以下我们要讨论的是冬季状态下的毛皮构造。实际上冬季皮张质量最佳。

第一节 皮板的构造

各种动物的皮板在显微镜下，观察其鲜皮的纵切片，都能清楚地看到，分成显著不同的三层：比较薄的外层，叫表皮层；中层（最厚、最紧实），叫真皮；下层（最松软）叫做皮下组织层。如图 1-1。

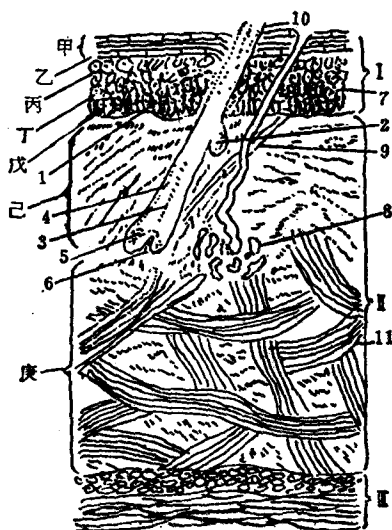


图 1-1 皮层的构造

I表皮 II真皮 III皮下组织 甲—表皮角质层 乙—表皮透明层
丙—表皮粒状层 丁—表皮棘状层 戊—表皮基底
层 己—真皮乳头层 庚—真皮网状层
1-基膜 2-脂腺 3-毛根 4-毛根鞘 5-毛球 6-毛乳头
7-汗腺导管 8-汗腺 9-立毛肌 10-毛 11-胶原纤维

毛皮加工过程中，鞣前要将皮下脂肪，结缔组织全部除去，除保存真皮以外，还要很好的保留毛和表皮。

一、表 皮

表皮保护位于表皮下面各层不受外界影响，它是由各种形状，彼此紧贴着许多单核细胞组成的角朊蛋白质构成的。

由于角朊具有疏水性与胶原相比对化工材料（碱性物质除外）具有较高的稳定性，因而表皮层不易透水，对化工材

料有一定的抵抗力。所以操作溶液大部是由肉面渗透到皮板内层。

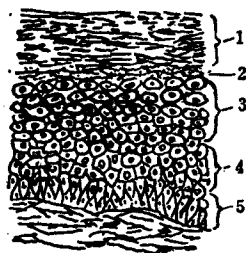


图 1-2 表皮的构造

1-角质层 2-透明
层 3-粒状层 4-棘状层 5-
基底层

表皮的厚度随动物种类的不同而异，毛被发达的皮，其表皮常较毛被不发达的薄，例如绵羊皮表皮厚度为该皮总厚度的 1.8~2.5%，猪皮为 2~5%，一般分为五层，由外向内分别叫：① 角质层；② 透明层；③ 粒状层；④ 棘状层；⑤ 基底层。基底层、棘状层和粒状层都是由活细胞构成的。如图 1-2。

1. 基底层(又名生发层或生长层)：基底层连接真皮，由数层细胞组成，最下层圆柱形基底层细胞沿着真皮凹凸不平的表面整齐地排列成栅形。由于这层细胞的细胞核特别粗壮，在显微镜下观察染过色的表皮切片时，着色很深，看起来最为突出，与真皮有明晰的分界线。

基底层是表皮最重要的部分。因为它紧接真皮可以通过微血管从真皮获取养料和水分，因此细胞的发育健壮，生长力和繁殖力都强，它们以分裂法不停地分生繁殖。新生的细胞逐渐取代了老细胞的位置，而老细胞逐渐向上移行，这种新陈代谢的结果就形成了表皮中形态和性质不相同的各层。

2. 棘状层：在基底层细胞上，有几列多角形的扁平细胞，称为棘细胞，这层称为棘状层。其成因是由基底层细胞向上移行的结果。由于离真皮较远，所以细胞变得扁平，细胞表面有薄棘(所以称为棘细胞)，与邻近细胞的细胞棘彼此相联，在细胞间隙处成为桥形。在柱形细胞下面的细胞

棘，凸入真皮的结缔组织内。细胞质内尚有原纤维，它们在纵横方向上经过细胞间桥彼此相联并伸入真皮，起着把表皮和真皮连接在一起的作用。尽管该层细胞核发育正常，原生质中并无角质性夹杂物，它们没有繁殖能力。

3. 粒状层：在棘状层上面，细胞变得更加扁平，形成了粒状层，它是由数列细胞组成。核附近的细胞浆含有不定形的透明角质的颗粒，所以称为粒状层。这些透明角质是形成角质的原始体，当它们增多增大时，胞核便被破坏。

以上三层统称为粘液层，该层有一种极细而富于弹性的角质性细原纤维贯穿着这层组织，沿着细胞间的小桥由一个细胞转入其它一个细胞，构成一种复杂而有弹性的构架，以保护细胞核和细胞质使之不受挤压作用。

4. 透明层：位于粒状层之上，有一层很薄，一般由彼此重叠的几层（2~4层）很紧密的细胞构成，细胞中无核，叫做透明层。原生质中的透明角质颗粒则渗散、粘化而变成粘稠状的透明物质角母素。

5. 角质层：它是一层呈鳞片状的，由完全角质化了且紧密结合的细胞组成。这层细胞对于水、酸、碱和有害气体等具有较强的抵抗力，因此对动物体起着保护作用。角质层再往上移行即行脱落。

二、真 皮

位于表皮以下，皮下组织以上的部分，这是我们加工的主要对象。成品的许多特性都是由该层构造决定的。真皮的重量和厚度占生皮的90%以上。它是一种结缔组织，并由在构造上，编织上和化学组成上彼此不相同的胶原纤维、弹性纤维和网状纤维所构成。此外，真皮中还含有细胞成分，