

285524

中等专业学校試用教材

基本第貳

制革工艺学

上海市輕工业学校 編

中国財政經濟出版社

中等专业学校試用教材

制 革 工 艺 学

上海市輕工业学校編

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路 18 号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第 111 号

財經印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行

各地新华书店經售

850×1168 毫米 $\frac{1}{32}$ × $12\frac{6}{32}$ 印張 · 320 千字

1961 年 8 月第 1 版

1961 年 8 月北京第 1 次印刷

印数: 1—900 定价: (9) 1.40 元

統一书号: 15166·038

285524

526
2305/31

526
2305/31

中等专业学校試用教材

制 革 工 艺 学

上海市輕工业学校 編

中国財政經濟出版社

1961·北京

前 言

本书是根据 1961 年 3 月輕工业部中等专业教材會議的決定以及这次會議提出的选編教材的要求編写的。

本书的体系以原料皮与鞣料的化学及其反应成革的理論为基础，以皮革生产的过程为順序。总的教学时数約 160 学时。各校可根据教学实际情况适当增减。为了保证教学效果，使学生获得必要的专业知識，在教学过程中必須注意理論联系实际，安排一定的参观和生产实习的时间。在課程安排上，应与制革专业分析和制革专业机械两門課配合进行。

本书是由上海市輕工业学校主持，上海皮革工业公司張西林、益民制革厂金宗党和学校皮革教研組黃其尧、吳中沅、徐亚先、任康慈等同志参加，根据上海輕工业学校編写的“制革工艺学小丛书”（原輕工业出版社出版）修訂改編而成。

本书最后經輕工业部教材編审委员会組織有关人員作了校閱，可以作为輕工业中等专业学校試用教材。

本书編写、审查和編輯出版的时间比較仓促，缺点与錯誤在所难免，希望选用本书的学校和讀者批評指正。

目 录

緒論	7
第一节 什么是制革工艺学	7
第二节 什么是皮革	7
第三节 皮革的类别和命名	8
第四节 什么是制革工业	9
第五节 制革工业的重要性	10
第六节 皮革生产的流程	11
第一章 原料皮及其組成	13
第一节 原料皮的来源和类别	13
第二节 原料皮的开剥和保存	18
第三节 原料皮的选择	24
第四节 皮的組織学	30
第五节 皮的化学	35
第二章 准备工程	48
第一节 浸水	48
第二节 脱毛	56
第三节 浸灰	59
第四节 脱灰	68
第五节 酶軟	73
第六节 浸酸	80
第七节 脱脂	86
第三章 矿物鞣制	88
第一节 概述	88
第二节 鉻盐鞣革的特点	89
第三节 鉻盐鞣革的簡史	90
第四节 鉻的化合物	91
第五节 鉻盐化学	96

第六节	铬盐鞣液的碱度	104
第七节	一浴法和二浴法	110
第八节	铬盐鞣制的机理	116
第九节	铬鞣工艺的控制因素	119
第十节	铬鞣的操作	125
第十一节	铝盐鞣制	130
第十二节	铁盐鞣制	134
第十三节	其它矿物鞣制	137
第四章	植物鞣制	139
第一节	概述	139
第二节	鞣质	139
第三节	非鞣质	147
第四节	不溶物	149
第五节	鞣质含量的测定	151
第六节	鞣质和鞣液的物理化学性质	153
第七节	植物鞣料	160
第八节	植物鞣料的加工	166
第九节	植物鞣制的机理	169
第十节	影响植物鞣制的因素	171
第十一节	植物鞣制的一般工艺	175
第十二节	快速植物鞣制	180
第十三节	植物鞣液的配制和计算	183
第五章	油鞣、醛鞣、结合鞣及合成鞣剂	186
第一节	油鞣	186
第二节	甲醛鞣	189
第三节	结合鞣	192
第四节	合成鞣剂概述	194
第五节	芳香族合成鞣剂	197
第六节	脂肪族合成鞣剂	212
第七节	亚硫酸盐纸浆副产鞣剂	215
第六章	皮革的染色	220
第一节	皮革染色的目的和要求	220

第二节	染料分类	221
第三节	光与色的基本概念	223
第四节	染料名称和特性	226
第五节	常用的皮革染料	231
第六节	皮革染色的机理	240
第七节	影响皮革染色的因素	243
第八节	皮革染色工艺	244
第九节	皮革染色的疵病	252
第七章	皮革的加油	254
第一节	皮革加油的目的和要求	254
第二节	皮革加油材料的类别	255
第三节	动物和植物油脂	258
第四节	硫酸化油	265
第五节	表面活性剂	268
第六节	矿物油	272
第七节	蜡和树脂	273
第八节	影响皮革加油的因素	274
第九节	皮革加油工艺	275
第十节	防霉和填充	281
第八章	皮革的塗飾	284
第一节	皮革塗飾的目的和要求	284
第二节	皮革塗飾剂的組成和分类	286
第三节	成膜物质	289
第四节	顏料	299
第五节	塗飾剂的制备	303
第六节	影响塗飾的因素	307
第七节	皮革塗飾工艺	309
第八节	皮革塗飾的檢驗	313
第九章	皮革的整理	315
第一节	概述	315
第二节	挤水	316
第三节	削匀	318

第四节	伸展	319
第五节	干燥	321
第六节	張釘	326
第七节	回湿	329
第八节	拉軟和鏟軟	330
第九节	磨里和磨面	333
第十节	打光和压光	334
第十一节	压花和搓花	338
第十二节	植絨	339
第十三节	印花	341
第十四节	压花套色	343
第十五节	熨平	344
第十六节	修边	345
第十七节	称重和丈量	345
第十章	皮革的特性及其評定	346
第一节	各类皮革的特性	346
第二节	評定皮革质量的方法	351
第三节	皮革的化学組成	353
第四节	皮革的物理性能	358
第五节	影响皮革质量的各种缺陷	368
第十一章	制革工业的綜合利用	376
第一节	毛的利用	376
第二节	皮屑的利用	376
第三节	革屑的利用	378
第四节	廢液的利用和处理	385

緒 論

第一节 什么是制革工艺学

制革工艺学是研究皮革生产的理論与实践的一門科学。

在皮革生产的全部过程中化学处理占着很大的比重，因而制革工艺学主要是讲述皮革生产的化学处理。在体系上，制革工艺学是以原料皮和鞣料的化学及其反应的理論为基础，以皮革生产的过程为順序。

制革工艺的全部过程是由一系列繁复工艺所組成。由原料皮开始到最后的成品，需要經過准备、鞣制和整理三項工程几十道工序，涉及的問題很多。制革工艺学的基础包涵着广泛的无机化学和有机化学的知識。关于蛋白质、絡合物和植物鞣质化学則更占有重要位置。

制革工艺中的机械处理虽然也占有重要地位，但其具体内容則包括在专业的机械学科中。

我国的制革工业虽然具有悠久的历史，但在旧中国，制革工艺学并没有形成一門受人重視的专业科学。全国解放以后，在党和国家的正确领导下，制革工业技术突飞猛进，专业研究单位普遍成立，不少院校設置了制革专业，使这門科学有了新的发展。

第二节 什么是皮革

皮革，是动物的皮經過鞣质作用以后，轉变成成为一种固定、不易腐烂、不易损坏、既柔且坚的物质。这个生成物就是皮革或簡称为革，工业上又常称为熟革。

皮革和毛皮不同。毛皮又称裘皮，是附有动物的毛可用来御寒的制品。皮革則是將动物的毛除掉后制成的。

沒有經過鞣制过程的动物皮极易腐烂。如果将动物皮干燥，則呆板僵硬沒有应用的价值，且遇水之后仍会腐烂。

动物皮制成皮革以后，其性质与原料皮有很大的差别。动物皮在干燥后，纖維是胶結着的；而皮革纖維的胶結性大大地减小，因此皮革具有一定的柔韧性。皮革在被水浸湿时，其变形性較动物皮为小，在干燥过程中收縮程度也較小。皮革較之动物皮有較高的耐温性，并具有透气性和对化学药剂的耐抗作用。

第三节 皮革的类别和命名

皮革的种类很多，习惯上将皮革划分为重革和輕革两大类；重革是指較大張的和較笨重的皮革；輕革則是指較小的和較輕的皮革。重革和輕革之間并没有一个严格的界綫。两者所包括的品种大致可以归納如下：

一、重革：

(一) 輪帶革；(二) 护油圈革；(三) 打梭皮帶革；(四) 鞋底革；(五) 箱包革；(六) 家俱革；(七) 馬具革；(八) 其他重型的皮革。

二、輕革：

(一) 皮鞭、皮圈革；(二) 鞋面革；(三) 服装革；(四) 手套革；(五) 衬里革；(六) 乐器用革；(七) 仪表用革；(八) 其他輕革。

以上是按照皮革張幅和分量的輕重将皮革划分为重革和輕革。也可以按其用途划分为工业用革、軍用革和生活用革三类。各类包括的品种如下：

一 工业用革

(一) 輪帶革；(二) 皮鞭、皮圈革；(三) 打梭皮帶革；(四) 护油圈革；(五) 仪表用革；(六) 其他工业用革。

二 軍 用 革

(一) 靴鞋用革；(二) 裝具革；(三) 其他軍用革。

三 生 活 用 革

(一) 制鞋用革；(二) 服装手套革；(三) 箱包革；(四) 运动器材用革；(五) 其他生活用革。

另一划分皮革类别的方法，是按其生产方法划分为：植物鞣革；铬鞣革；铝鞣革；油鞣革；醛鞣革；各种结合鞣革和其他方法鞣革等。

此外，还可以按照原料皮的不同，区分为猪皮、牛皮、羊皮等类。

由上可知，皮革的用途、生产方法和原料皮三者都和皮革的区分有关。

皮革是一个广义的统称，没有说明个别品种。一个完整的名称应该能够明确指出某一个别品种的用途、生产方法、原料皮别和具有的特点。关于皮革的命名并没有一个固定的法则，但习惯上已注意到名称所代表的各个方面。表1中列举了几个名称并作了分析，可以作为皮革命名的参考。

表 1 皮 革 名 称 的 分 析

名 称	原 料	生产方法	用 途	外 观
1. 植物鞣猪底革	猪 皮	植物鞣制	鞋 底	植物鞣本色
2. 黑色铬鞣黄牛正面革	黄 牛 皮	铬 鞣	鞋 面	黑色，正面
3. 红色铬鞣山羊絨面鞋面革	山 羊 皮	铬 鞣	鞋 面	红色，絨面

第四节 什么是制革工业

制革工业是生产皮革的工业。制革工业的范围是由原料皮开

始，经过制革工艺的全部过程得到最后的成品——皮革。——

制革工业是轻工业中一个重要部门，其产品大部分为广人民日常生活所必需。制革工业的生产过程主要是化学过程，所以按其性质又属于化学工业。

制革工业并不包括革制品的生产。例如皮鞋的生产属于制鞋工业，它是皮革的再加工。又如皮件工业和制球工业，也都是以皮革为原料再加工制成各种革制品。如果把制革工业和革制品工业联合起来进行生产，就组成了皮革联合企业。

制革工业在生产过程中所产生的废品有的可作其他工业的原料。例如，废皮可用于制胶工业。制胶工业并不是制革工业的一部分，但是可以包括在联合企业范围以内。

我国有许多的皮革联合企业，也有许多是独立的制革工业。

有关皮革企业的类型列表说明于表2。

表 2 皮 革 工 业 类 型

工 业 类 别	原 料	成 品
制 革 工 业	动 物 皮	皮革
制 鞋 工 业	皮 革	皮鞋
皮 件 工 业	皮 革	各种革制品
制 球 工 业	皮 革	球类
毛 皮 工 业	动 物 皮	毛皮
制 胶 工 业	废 皮	胶
皮革联合企业	动 物 皮	皮革、皮鞋、各种革制品、球类、胶

第五节 制革工业的重要性

制革工业是轻工业的主要部门之一。这是由于皮革具有广泛用途所决定的。

皮革在工业生产上有很重要的作用，例如：许多机器需要用皮革制成的传动带；在纺织工业中纺纱机上的皮辊和皮圈，织布机上的打梭带等也是皮革制成的。

皮革对国防和軍需也是很重要的物资。各种軍事装备需要皮革的地方很多。

皮革和我们日常生活的关系更为密切。例如，鞋靴、衣帽、箱包、体育用具等，許多都是皮革制品。

解放以前，我国制革工业大多是手工生产的作坊。当时，在国民党反动統治和帝国主义压迫下，工业濒于破产，制革工业也不能例外。解放以来，在党的英明领导下，制革工业迅速得到了恢复和发展。尤以1958年以来，在总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗照耀下，贯彻了“在以現代化大型企业为綫的条件下，大型企业和中小型企业同时并举、洋法生产和土法生产同时并举”的方針，通过技术革新和技术革命运动，彻底改变了原有的生产面貌。現在，我国的制革工业正沿着机械化半机械化、自动化半自动化的道路迅速发展，不断提高生产技术水平，增加了产品数量，提高了产品质量，并解决了某些过去曾被帝国主义国家所操纵的特种原材料供应問題。

第六节 皮革生产的流程

皮革生产的全部过程包括三个重要阶段：准备、鞣制和整理。各个阶段是由許多不同的工序組成的。由于皮革的品种很多、生产方法不同，因此，各种皮革的生产过程也并不一致。

图1扼要的介绍了重革和輕革的生产流程和三个阶段的划分。

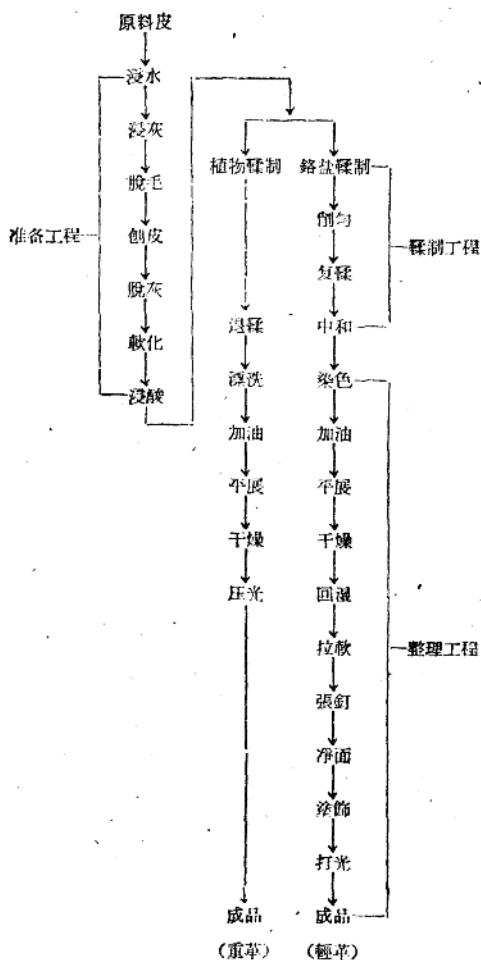


图1 皮革生产流程图

第一章 原料皮及其組成

第一节 原料皮的来源和类别

一 原料皮的来源

原料皮是制革工业的最基本的原料，一般称之为生皮。

制革所用的原料皮主要是猪皮、牛皮和羊皮。馬、騾、駝、駱駝等牲畜的皮張也是制革工业的原料，但数量較少。

有些野生动物的皮，如麂皮、鹿皮、野猪皮、黄羊皮等也为制革工业所采用。

大型鳥类的皮也可以利用。例如駝鳥皮的革制品就是一种高級品。

此外魚类和爬行类的皮也是原料皮的一个来源。例如蛇皮、鱷魚皮、鯊魚皮和江猪皮等等。

皮的面积和厚度是选用原料皮重要的条件，但由于制革工业的发展和制革技术不断地提高，采用原料皮的范围也随之扩大了，一些皮层較薄而面积較小的原料皮，如兔皮、鸡爪皮等也被用来制成絨面革、手表帶等各种制品。

由上可知，原料皮是来自广大的动物界，資源是极其丰富的。茲将主要原料皮的来源分述于下：

(一) 猪 猪有野猪和家猪。家猪是由野猪經過长期的馴养逐渐演变而来的。

野猪的体格强壮，行动敏捷，脂肪和肉較少，与家猪的体态有很大的不同。野猪产于中欧、北非、印度、印度尼西亚和我国等地，但为数不多，不是猪皮的主要来源。

猪皮的主要来源是家猪。家猪成熟早，繁殖力强，屠宰率

高，因而供应原料皮的潜力很大。

饲养家猪一向是我国农村的主要副业。据1958年统计，我国养猪的头数就有16,000万头。如按屠宰率60%计算，全年可以屠宰9,600万头，若以其中的20%剥取猪皮，可得1,920万张原料皮。

随着党的大办农业、大办粮食方针的提出，农业迅速地发展，养猪事业也将会得到更大的发展。因此，我国今后制革的主要原料仍然是猪皮。

为了提高猪皮制革的技术，1958年曾在上海召开了猪皮制革的现场试点会议，证明了猪皮可以制成各种美观耐用的革制品，并且与牛皮或羊皮的制品完全可以媲美。猪皮的表面原有凸凹不平的缺点，不及牛皮平整美观，若与羊皮比较则不够柔软。但如经过钻研进行了技术处理，就可以克服这些缺陷。

上面已经说过，家猪是由野猪经过驯养演变而来的。由于驯养的条件、混杂的程度不同，逐渐产生了许多猪种。我国华南地带由于气候温暖，饲料较好，猪有早熟的特性，其肉质较优，皮较薄。华北地区和北部各省因为气候较冷，一般的猪体都较大，皮较厚较粗。

我国各地主要优良的猪种有广东梅花猪、四川荣昌猪、浙江金华猪、苏北猪、河北定县猪、东北民猪、哈尔滨白猪等。外国的优良猪种，有苏联的大白猪、英国的约克种和盎克种、还有带中国猪血统的美国的波中猪。制革工业选用原料皮应该对来源有所了解以便掌握其特性。

(二) 牛 牛皮是制革工业所用的主要原料皮之一。这是因为牛皮的面积大，外观好，坚牢耐用。解放以后随着国民经济的发展，皮革需要量日有增加，完全依靠牛皮为原料就不能满足制革工业的需要，所以还必须充分利用其它原料皮。

牛有黄牛、水牛、牦牛和犏牛。一般所称牛皮是指黄牛皮而言。

黄牛分布于全国各地，以河南、山东、陕西、湖北、东北等省为最多。黄牛的优良品种有陕西关中平原一带的秦川牛，分布于蒙古、华北、东北及西北的蒙古牛和华南各省的华南牛。黄牛的特点是：体力强、持久耐劳。所以主要是农业役用而不是供应肉食。其屠宰率较猪为小。

牛由出生到长成其体格的变化很大，因此皮的面积和厚度也在变化。在选择原料皮的时候，往往区分为胎牛皮、犊牛皮、小牛皮、中牛皮、大牛皮。一般来说，幼年的皮细而坚，适合于轻革的生产；成年以后的皮厚而粗，适合于重革的生产。

除以上我国耕役黄牛以外，还有以黄牛和外国乳牛的配种的乳牛。同时我国也大量饲养外国的优良品种。

水牛在我国分布很广，其主要用途是水稻田的役畜。较多的地区是四川、湖南、湖北、江西、安徽、江苏、广西、广东等省。

水牛一般都是体躯很大，体重在400~700公斤。它的皮（新鲜的）常在50公斤左右，用为重革的原料。

牦牛生长于海拔3,000米以上的地区。分布在我国西藏、甘肃等地。牦牛主要是役用，适于山区驮运。

牦牛也叫做犛牛，它的全身被毛很长，所以有牦牛之称。一般也简写之为毛牛。牦牛的皮在西北的制革工业常采用为原料。

犏牛是黄牛和牦牛的第一代杂交种。它的乳产量很大，可以作为乳用牛。犏牛的皮在西北的制革工业常有采用。

（三）绵羊 绵羊是主要的中型家畜。它不但可以为制革工业提供原料皮，更可以为毛纺工业生产优质羊毛，也可以为毛皮工业供应原料，还可以供肉食和乳品。

绵羊在我国分布极广，品种很多。主要的有内蒙、东北、华北、西北地区的蒙古羊，西藏、青海、四川的藏羊，新疆、甘肃的哈萨克羊、滩羊、库车羊和新疆细毛羊，山东、河北、河南的寒羊，陕西的同羊，江浙太湖区域的湖羊等。外国的名种在我国也有饲养。

绵羊皮的特点是脂肪多、质地柔软、延伸性大、多适于手套