

皮革染色

轻工业出版社

皮 革 染 色

蒲 敏 功 编 译

轻工业出版社

内 容 提 要

这是一本专门阐述皮革染色的书籍,既有理论又有实践。全书共四章,分别介绍基础知识、染色理论、皮革染色的实践及染色的分析检验。

本书可供从事皮革工业的技术人员、工人及有关院校师生参考。

皮 革 染 色

蒲 敏 功 编 译

*

轻 工 业 出 版 社 出 版

(北京阜成路5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:7 14/32 字数:181 千字

1979年4月第一版第一次印刷

1982年5月第一版第二次印刷

印数: 10,501—15,100 定价: 0.60元

统一书号: 15042·1479

前 言

在毛主席革命路线指引下，经过全体职工的共同努力，我国制革工业有了很大的发展。皮革染色是制革生产过程中重要的工序之一，它对成革的质量影响很大。由于原皮状况、加工方法以及采用鞣剂和助剂的不同，染色方法也不一样。而染料反应力，染料与革纤维的亲合力和染色的色度，又有所差异。当前，皮革染色要求具有耐水洗、耐汗、耐有机溶剂和耐光等性能。如何达到这些要求，既要染色操作人员有较丰富的实践经验，又要有一定的化学理论作指导。

遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”的教导，本书以西德格哈德·奥托（Gerhard Otto）所著《皮革染色》一书为基础，结合近年来国外杂志上发表的有关文章编译而成，供从事制革工作的同志参考。

本书在编译过程中，得到轻工业部毛皮制革工业科学研究所各级领导的大力支持。初稿由出版社请赵顺生等同志作过校阅。在此，一併表示衷心感谢。

由于编译者对皮革染色实践经验不足和阅读的有关文章有限，书中可能有不少缺点、错误，请读者批评指正。

蒲 敏 功

一九七八年四月

科技新书目：25—17

统一书号：15042·1479

定 价： 0.60 元

科技新书目：25--17

统一书号：15042·1479

定 价： 0.60 元

目 录

第一章 基础知识	(1)
一、光和色的定律	(1)
二、染色革的色调	(8)
三、摹染技巧	(13)
四、颜色对人的作用	(16)
五、天然纤维组织的染色	(17)
1. 皮与革的染色性质	(18)
2. 革染色后的性质要求	(21)
六、染色设备	(24)
1. 染槽	(24)
2. 划槽	(25)
3. 转鼓	(25)
4. 案板及刷子	(27)
5. 喷箱及喷枪	(27)
七、化学染色剂	(28)
1. 天然染料	(28)
2. 合成染料	(31)
(1) 结构和颜色	(34)
(2) 皮革染料分类	(58)
3. 助剂	(82)
(1) 非离子助剂	(83)
(2) 阴离子助剂	(86)

(3) 阳离子助剂·····	(88)
(4) 生成络合物的助剂 ·····	(89)
第二章 染色的理论 ·····	(91)
一、多肽纤维的物理化学性质及其活性基的 反应力·····	(92)
二、等电点及表面电位·····	(96)
三、染料的物理化学性质·····	(98)
1. 离解强度 ·····	(99)
2. 聚集 ·····	(102)
3. 两性离子染料 ·····	(105)
4. 金属络合染料 ·····	(106)
四、染料与纤维的相互作用·····	(109)
1. 非离子和离子染料 ·····	(109)
2. 温度、液比、中性盐和机械作用的影响 ·····	(116)
3. 染料结构与其对纤维亲合力之间的关系 ·····	(117)
(1) 离子亲合力和纤维染色 ·····	(117)
(2) 分子大小 ·····	(118)
(3) 偶氮染料和蛋白纤维中的偶极矩 ·····	(118)
(4) 芳香族性质的作用 ·····	(120)
五、皮革的染色过程·····	(133)
1. 染料和鞣剂之间的相互作用 ·····	(133)
(1) 植物和合成鞣剂 ·····	(133)
(2) 矿物鞣剂 ·····	(134)
(3) 胶原纤维经鞣制后等电点的移动和表面电荷 (表面电位)的变化 ·····	(138)
2. 植物鞣革的染色 ·····	(140)
3. 矿物鞣革尤其是铬鞣革的染色 ·····	(145)

六、亲合力作用范围和染色过程的情况·····	(148)
七、从理论到实践·····	(150)
第三章 皮革染色的实践·····	(154)
一、概论·····	(154)
1. 染色用水·····	(154)
2. 染料的溶解·····	(156)
(1) 阴离子染料·····	(157)
(2) 碱性染料·····	(157)
(3) 硫化染料·····	(157)
3. 染色的准备工作·····	(157)
(1) 铬鞣革的中和·····	(157)
(2) 植物鞣革的挑选·····	(162)
(3) 植物鞣革的洗涤·····	(163)
(4) 铬鞣绒面革的回湿·····	(164)
(5) 手套革的回湿·····	(164)
(6) 铬鞣手套革和服装革的脱脂·····	(165)
二、准备工段、脱脂和加脂对染色的影响·····	(165)
三、染色坚牢度·····	(168)
四、各种革的染色·····	(169)
1. 铬鞣鞋面革·····	(169)
(1) 小牛皮面革、大牛皮面革、体育用面革、 防水革·····	(169)
(2) 山羊正面革·····	(173)
(3) 铬鞣绒面革·····	(175)
(4) 正绒面革·····	(178)
2. 铬鞣服装革·····	(179)
3. 手套革·····	(180)

(1) 铬鞣手套革	(182)
(2) 其他鞣法	(182)
4. 植物鞣革	(183)
(1) 转鼓染色	(184)
(2) 划槽染色	(187)
(3) 刷染	(188)
(4) 美术染色	(189)
(5) 喷染	(191)
5. 结合鞣革	(192)
6. 油鞣革	(194)
7. 毛皮染色问题	(197)
五、染料的鞣制作用和退鞣作用	(200)
六、染料的亲水和疏水作用	(205)
七、脱色	(207)
1. 还原法	(207)
2. 氧化法	(207)
3. 破坏络合结合的方法	(208)
八、皮革染色缺陷及其预防	(208)
第四章 染色的分析检验	(212)
一、染色试验室的设备及试验染色	(212)
二、皮革染料的检验	(213)
1. 染料属类的测定	(213)
2. 纯染料含量的测定	(214)
3. 均一性的检验	(214)
4. 溶解度的测定	(215)
(1) 阴离子染料	(215)
(2) 阳离子染料	(216)

5. 染料溶液的检验	(216)
(1) 染料溶液的着色力	(216)
(2) 阴离子染料的耐酸性	(217)
(3) 皮革染料的酸稳定性	(218)
(4) 染料的耐碱性	(218)
(5) 染料的抗甲醛性	(219)
(6) 阴离子染料的硬水稳定性	(220)
6. 染色性状的快速测定	(221)
7. 染料副作用的测定检验	(223)
三、表面活性剂的电荷特性	(224)
四、试样染色	(225)
1. 摩擦坚牢性	(226)
2. 耐洗坚牢性	(226)
3. 耐光坚牢性	(228)
4. 耐溶剂坚牢性	(228)

第一章 基础知识

一、光和色的定律

人类是靠视觉与周围事物发生联系的，我们对光及对色的印象都是重要的感觉，但我们不完全清楚这些感觉具体是怎样产生的。

中午的太阳光，我们认为是白色的，但是如果使这种光透过棱镜，则折射成为分散开的带有不同颜色的光带，即所谓光谱。

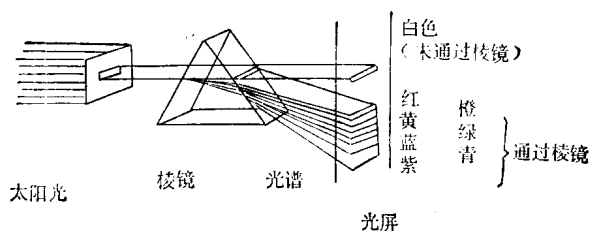


图 1

经过棱镜在白色光屏上产生了一个相连的色带，开头是红色(折光最小的)，然后是橙色、黄色、绿色、蓝色、青色和紫色。紫色是白光中折光最强的部分。这样产生的光谱中的每个颜色(从中可以区分为 160 个不同的色调)叫做光谱色。如果使光谱中的个别光再经过一个棱镜，则不能再分开了，所以光谱色是纯粹的和不能分开的光。白色光能分散为

光谱，光谱色带经过一个倒放的棱镜时又能合并成白光。

如果将相应的色调相邻地涂在圆纸板上并使纸板转动，则看起来为灰色。这里不能产生白色是由于不能用物体色产生光辉的光谱色光。

如果把光谱的个别部分拿出来并使之合并，则得混合色。例如，将光谱的红色部分与蓝色部分混合，则可得紫色。这对于我们的眼来说是与光谱色的紫色一样的。这里显出我们的眼睛的很典型的性能：不能将两个波长不同的光类的混合物与第三个波长的光类加以区别。

如果将整个光谱分为两个随意选择的部分，则得两个混合色，他们合起来即得白色。这种互相补充成为白色的混合色叫做补色。例如：红色和中等绿色；红紫色和黄绿色；黄色和紫色；玉蓝和红橙色；蓝色和橙色；柠檬黄和红紫色。

如果使红色从光谱中偏转，并将所有其余光谱色（橙、黄、绿、蓝、青和紫）合并，则所有这些光谱色的总和为中等绿色。单个光谱色补足所有其余光谱色的混合色成为白色。某一色调，例如红紫色，可用不同的方式从光谱色中制得，使眼睛总是有同一的色感。人的眼睛不能将混合光谱色分成它的单个成分，在这方面人的耳朵器官就大不相同了，人耳一般能从多音的和音中听出单个音来。眼睛的这种缺陷影响我们对光和色的认识，以致在解释客观过程中增加了困难。

根据十九世纪的研究，我们知道光是一定波长的电磁横波（即垂直于前进方向的振动）。波长表示同一振动状态的两点之间的距离。红色光的电磁波长度 $\lambda_{\text{红色}} = 0.00008$ 厘米（即 8×10^{-5} 厘米，或 800 纳米（nm）^①，或 8000 埃），紫色光的电磁波 $\lambda_{\text{紫色}} = 0.00004$ 厘米（即 4×10^{-5} 厘米，或 400 纳米，或 4000

^① 即毫微米。

埃)。

可见光只占有所有电磁波中的很小一部分，比可见光长的电磁波有无线电波(波长由几公里到几厘米)、微波(波长由1米到1毫米)、毫米波(波长由10到1毫米)和红外线(即热波，波长由760纳米到1毫米)，以及可见光的另一端有紫外线(波长由几百万分之一毫米起)、放射线和宇宙线(波长为由10到万亿分之一毫米)。

在光谱色与物体色之间必须细心加以区别。彩色的光谱色加起来为白色，而物体色的混合则得出深色，在比例适当时为黑色。

在光谱射线的通路上放一个滤色片(如有色玻璃或染料溶液)，则在光谱的投影上显出单个或多个黑色条。滤色片将射线中的一些波长有选择地吸收了，将其能转化为热。所以滤色片或染料溶液的颜色起源于他将光有选择地吸收，只使其余的射线透过。物体有选择地吸收射线能，并能将它转化为其他能的形式(如热)的问题将在染料的化学结构和颜色的一节中进行讨论。

在一个不透光的物体中(例如颜料)，只将一定波长的光有选择地吸收后，剩下的其余部分的光反射出来。这样一个通过各种光谱区域的被吸收而产生的透过或反射光的混合色就叫做减色。

互为补色的滤色片(如红色和绿色滤片)相继插入白色光线时，通过减色而得黑色。红色滤片吸收合起来成为绿色的光谱混合色，只能使红色透过，而绿色滤片正好吸收从第一个滤片透过来的那部分光，所以再没有能透过来的光了。

红色和绿色颜料混合时的情况完全与此相对应。红色颜料吸收所有合起来成为绿色的光谱部分，绿色颜料吸收所有

合起来成为红色的光谱部分，总的结果是所有的光都被吸收了，混合物看上去为黑色。

吸收部分光谱的物体当光照在它上面而不被完全吸收时，表现为有色的。红色物体在绿色光下看起来呈黑色，在红色光下则相反地表现出象白纸一样亮。

有一种使人首先感到意外的事实，是颜色并非物体的特性。比如我们说这种革是棕色的，这是说我们用普通光照射时显出棕色。但同一张革用强烈的黄红色光(例如暮红色)照射时则为橙色，如果在绿色光(例如在叶簇中)来看则为橄榄色。这种事实给色调的考察造成了很多困难，因而必须寻找能客观地测定色的工具。

光的波长是用光谱仪测定的。测定时使光经过裂缝式的光栏进入仪器，首先通过一个平行的透镜，然后经过仪器的核心部分的棱镜使之偏转并分解为光谱色。通过一个可以转动的望远镜对光谱进行观测。为了能准确地确定吸收线条的位置，在相应地装设的管中有一个对比标尺，其镜象与光谱同时出现在望远镜中。在波标尺上直接可以读得光谱色的波长。现在用特殊构造的干涉仪，可以准确地测出万亿分之一厘米的波长。

测定光照强度(照明密度)时可用光电池。光电池的原理是光照射到一些半导体上时，使其中电子能活动了，这个

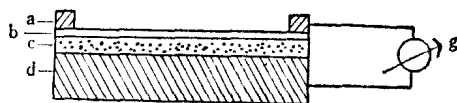


图 2 封闭层光电池

a—金属环 b—半导体 c—封闭层 d—导电底座

光电池在曝光时产生电流，电流是与光的强度成严格的正比，

在一个灵敏电流计(g)上能读得(照相曝光计)

晶体能导电了(硒电池)。在装置适当时(与一个作为封闭层的装置结合起来)生成一个光电池。

就象测定一个发光体(例如太阳)的光谱组成的一样,同样地也可以测定由一个物体反射出来的光线。可以观测到,这种来自物体的刺激色是由多种组分合起来的。这种光线混合物是用所谓的衰减曲线画出来的,这种曲线表示出光谱的衰减度,也就是说,进行测定有色面上的光密度与白色面上光密度之比。作为统一白色面的是新用氧化镁罩面的金属片。

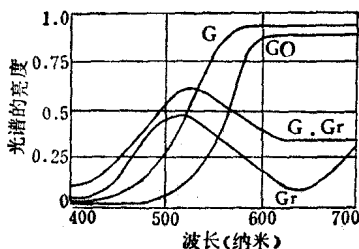


图 3 颜料的亮度曲线
G—黄色 G.Gr—黄绿色 GO—黄橙色

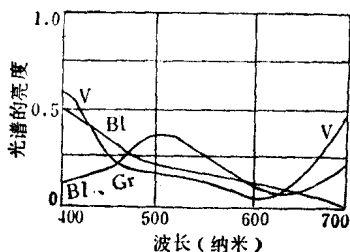


图 4 颜料的亮度曲线
Bl—蓝色 Bl.Gr—蓝绿色 V—紫色

看一下这些黄色、蓝色和红色颜料的亮度曲线图,可以明显地看出每一种颜料在整个光谱区域内都有或多或少的亮度,这说明每种颜料也能反射出一些白色光,从而出现了颜色的稍微发白。

反过来这些曲线也指出在光谱区域中没有一种颜料能达到白色光密度(光谱的亮度1),这说明所有这些物体色都含有一点黑色。图5指出除鲜红(R)外,还有一种特殊带白色的红(W、R)和一种特殊带黑色的红(S、R)。

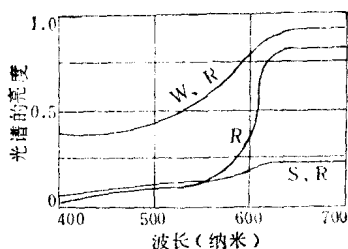


图 5 红色颜料的亮度曲线
R—红色 W、R—白红色 S、R—黑红色

就在这个基础上建立了一整套鉴别单一色调的体系，但即使这个体系还能继续划分，也不能将所有可能的色调明确而准确地加以确定。此外，重要的是仪器的发展，在考虑到物理学和生理学现实情况的条件下，可以用光电池直接进行色的测定。在这种仪器中用特殊滤光片可以得出与人眼一样的光谱敏感性。通过三次测定可以对每个色调用数字规定。在下一节中将介绍用这种仪器测定皮革染色色调的详细办法。

在帮助关于色的了解方面，德国标准委员会中染色专门委员会制订出德国工业标准“定”(DIN)卡。曾根据心理学试验将所有色调系列以尽可能均匀的距离划分开了。所选择定义必需的排列原则为：色调(T)，饱和度(章度)(S)和暗度(D)；理想的白色相当于 $D=0$ ，理想的黑色 $D=10$ 。每一种色即使是在“定”卡里面没有的，也可以排列在“定”的体系

二十世纪初有人相应地以以下几点来显示色的特征：(1) 色调；(2) 白色遮盖；(3) 黑色遮盖。彩色部分的划分是按照在一个色环中排列的四种原色：红、黄、绿和蓝，以及所有夹在其间的混合色进行的。

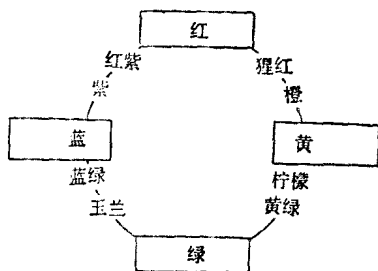


图 6 用原色和混合色调排列的色环