

高等院校試用教材

紡織儀器學

严灝景 主编

中国財政經濟出版社

高等院校試用教材

紡織儀器學

嚴灝景 主編

中國財政經濟出版社

1964年·北京

高等院校試用教材

紡織儀器學

严灝景主編

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

850×1168毫米 $1/32$ • $12^{22}/32$ 印張•5插頁•320千字

1964年8月第1版

1964年8月北京第1次印刷

印数: 1~2,000 定价: (科五)1.90元

統一書号: K15166•177

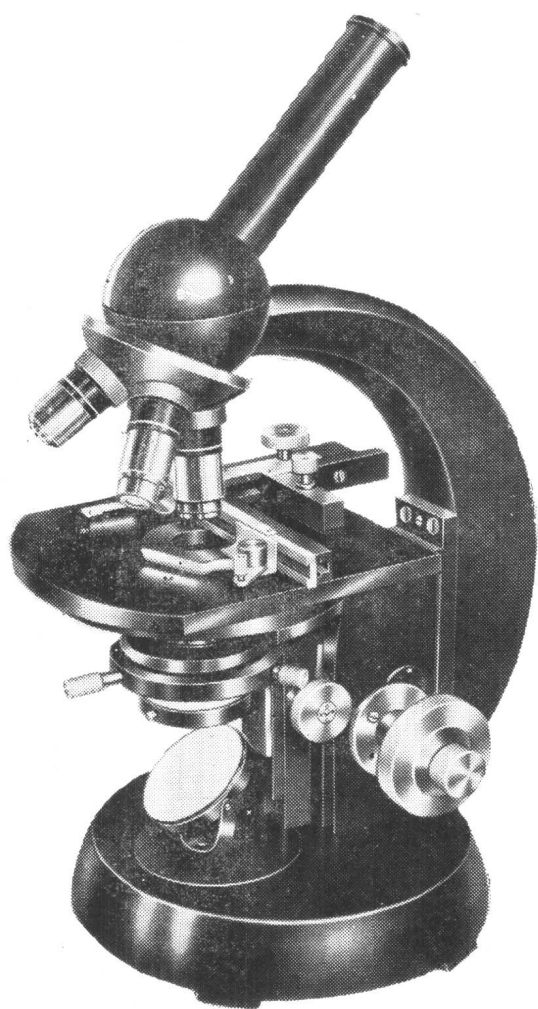


图 3—1 复式显微镜

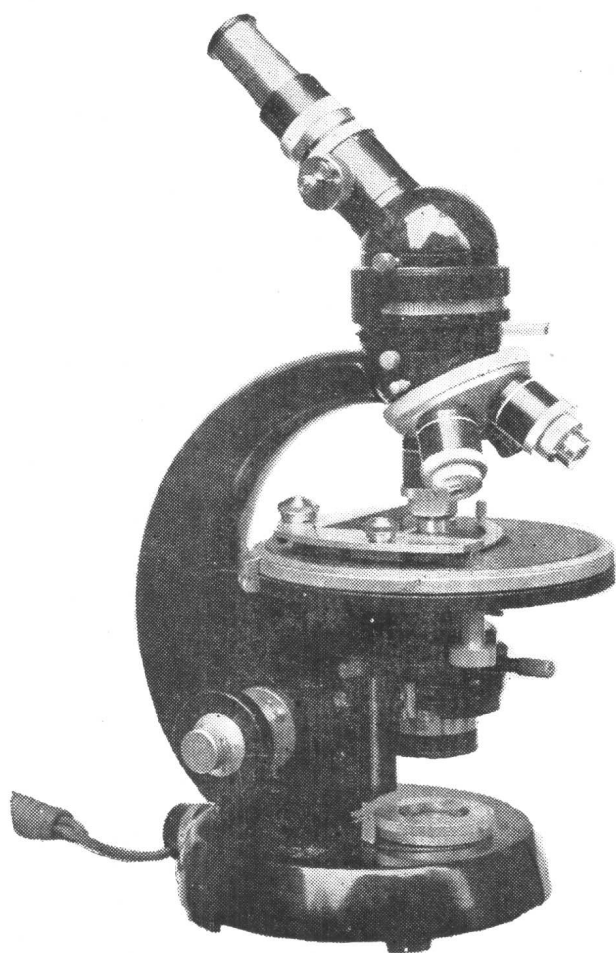


图 3—21 偏振光显微镜

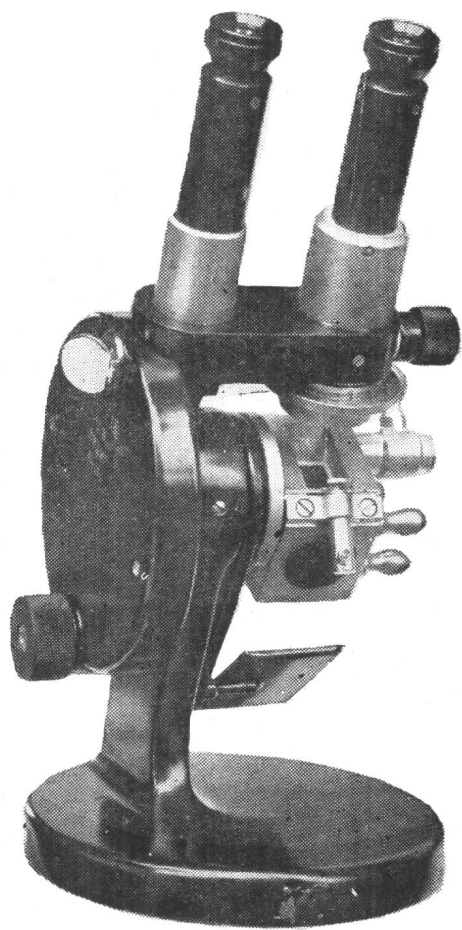
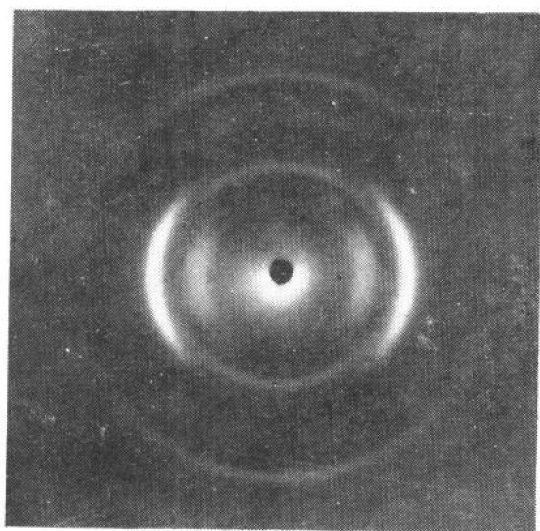
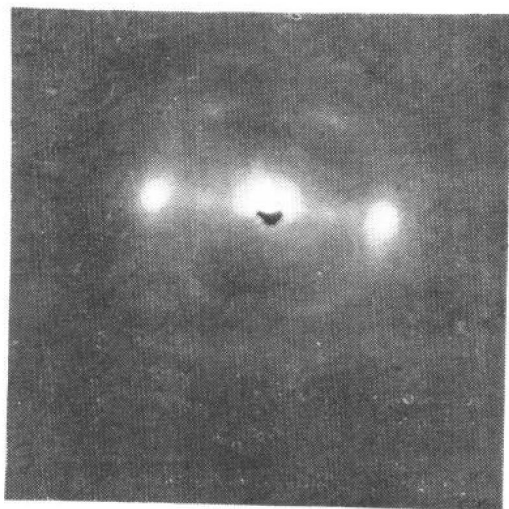


图 3—25 阿貝折光儀



棉（俗字15号）的X射线图



强力粘胶纤维（80%拉伸）的X射线图

图9-27甲 几种纤维的X射线图

高等院校試用教材

紡織儀器學

嚴灝景 主編

中國財政經濟出版社

1964年·北京

高等院校試用教材

紡織儀器學

严灝景主編

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

850×1168毫米 $1/32$ •12 $^{22}/32$ 印張•5插頁•320千字

1964年8月第1版

1964年8月北京第1次印刷

印数: 1~2,000 定价: (科五)1.90元

統一書号: K15166•177

前 言

随着纺织工业生产和科学研究工作的发展，纺织试验检测技术日益显得重要，所用的试验仪器也日趋完备，在这方面已形成一项专门的技术知识，纺织工程技术人员需要对它有比较系统和深入的了解。纺织仪器学是高等工业学校纺织纤维材料专业的一门重要专业课程，纺织工程专业也有纺织检测技术的选修课，本书就是为了这些专业的学生学习纺织仪器学课程而编写的。

本书主要讨论纺织纤维材料检验和科学研究工作中所使用的仪器的工作原理、结构、性能及其应用，包括纺织专用仪器和纺织生产中常用的比较重要的通用仪器。纺织检验和科学研究工作所用的仪器的种类很多，各种仪器工作原理的学科基础、结构的繁简程度、操作的难易等差别很大，使用的经常程度也不相同。因此，本书在编写时，对各类仪器的原理、性能和结构等方面各有所侧重。本书对精密的仪器作了较多的阐述，对重要的常用仪器也给予适量的篇幅。有些仪器的使用方法对试验结果影响比较大，对于这些仪器，本书就操作及选用中的注意点作了讨论。书中还介绍了新的试验仪器和近代物理方法在纺织工业检测技术中的应用。

本书共分九章。第一章讨论仪器的测量误差。第二、三、四章讨论纺织试验研究中常用的通用仪器。鉴于非电量电测技术的地位日益显得重要，有关的电测仪器也趋于成熟，本书对电阻应变仪作了较详细的论述。书中后面五章是纺织专用的仪器，其中着重阐述拉伸试验仪器和不匀率试验仪器，并对分析纤维结构所采用的近代物理方法及其仪器作了介绍。

本书由严灏景主编。参加编写的有李汝勤、张韧刚、钱云青、赵书经、赵文榜以及华东纺织工学院纺织材料教研组和纤维研究室的其他同志。本书曾由上海纺织科学研究院朱百先工程师审阅，最后经纺织纤维材料专业课程教材编审委员会审定，认为可作高等纺织院校纺织纤维材料专业和纺织工程专业的试用教材。

目 录

緒 論	(13)
✓第一章 仪器的測量誤差	(16)
第二章 称重及溫湿度測量仪器	(27)
第一节 称重仪器	(27)
一、天平	(27)
二、单盘电光天平	(40)
三、支数秤和但尼尔秤	(43)
四、弹簧扭秤 (扭力天平)	(45)
五、砝碼	(48)
第二节 溫度測量仪器	(51)
一、液体膨胀式溫度計	(52)
二、双金属片溫度計	(53)
三、压力表式溫度計	(55)
第三节 湿度測量仪器	(56)
一、干湿球溫度計	(57)
二、毛发式湿度計	(61)
第三章 显微鏡及显微技术	(64)
第一节 复式显微鏡	(64)
一、复式显微鏡的机械結構	(64)
二、显微鏡的成象和放大率	(65)

三、物鏡	(68)
四、目鏡	(77)
五、集光器及其光闌	(79)
六、顯微鏡的照明	(82)
七、顯微鏡的操作步驟	(87)
第二节 偏振光顯微鏡	(89)
一、產生偏振光的方法	(91)
二、偏振光顯微鏡	(92)
三、平面偏振光通過纖維時的分解	(95)
四、纖維的單色干涉	(98)
五、纖維的干涉色	(101)
六、浸沒法測定纖維的折射率	(104)
七、阿貝折光儀	(106)
八、纖維的光程差測定	(107)
第三节 特殊顯微鏡	(108)
一、相差顯微鏡	(108)
二、干涉顯微鏡	(111)
(一) 迪生干涉顯微鏡	(113)
(二) 貝克干涉顯微鏡	(114)
三、紫外綫顯微鏡和螢光顯微鏡	(115)
(一) 紫外綫顯微鏡	(115)
(二) 螢光顯微鏡	(116)
四、反射顯微鏡和顯微分光儀	(117)
第四节 纖維顯微技術	(119)
一、整個纖維的封固和染色	(120)

二、纖維和紗綫的切片技术	(122)
三、纖維复制技术	(127)
四、纖維显微測量	(128)
五、显微描繪和投影	(130)
六、显微摄影	(133)
第四章 电阻应变仪	(136)
第一节 电阻应变仪的概述和分类	(136)
第二节 电阻应变仪的工作原理	(141)
一、应变电阻片	(141)
二、測量电桥电路	(146)
三、轉換器及其应用	(159)
第三节 电阻应变仪的电路结构	(162)
一、調制过程	(163)
二、供桥电源	(165)
三、放大器	(167)
四、检波器和滤波电路	(168)
五、电阻应变仪电路实例	(172)
第四节 指示和记录装置	(174)
一、磁电式动杆记录器	(175)
二、阴极射綫示波仪	(175)
三、多綫振子录波仪	(177)
第五章 机械性質試驗仪器	(182)
第一节 拉伸試驗仪器	(183)
一、一次拉伸断裂仪器概述	(183)
二、摆錘式強力試驗仪	(186)

(一) 摆锤式强力试验仪的作用原理	(186)
(二) 摆锤式强力试验仪的误差	(187)
(三) 水压式单纤维强力试验仪	(191)
(四) 单纱强力试验仪	(195)
(五) 其他类型的摆锤式强力试验仪	(197)
三、斜面式强力试验仪	(202)
四、杠杆式及弹簧式强力试验仪	(203)
五、应变仪式强力试验仪	(208)
六、快速拉伸试验仪器	(210)
(一) 冲击式拉伸试验仪	(211)
(二) 快速拉伸试验仪	(213)
七、多次拉伸和疲劳试验仪器	(217)
第二节 抗弯试验仪器	(222)
一、抗弯刚度试验仪器	(222)
二、抗弯疲劳测定仪器	(223)
第三节 动态机械性质测定仪器	(226)
一、直接测定应力-应变环	(228)
二、自由振动测定法	(229)
三、强迫振动测定法	(232)
四、应力波传播测定法	(235)
第四节 耐磨性能试验仪器	(236)
一、纤维耐磨试验仪器	(237)
二、纱线耐磨试验仪器	(237)
三、织物耐磨试验仪器	(238)
第五节 摩擦系数试验仪器	(241)

一、纖維與紗綫摩擦試驗儀器	(242)
二、織物摩擦試驗儀器	(244)
第六章 纖維长度和細度測量儀器	(246)
第一节 试样准备	(246)
第二节 纖維长度測量	(248)
一、纖維长度指标	(248)
二、单纖維长度的測量	(250)
三、梳片式纖維长度測量儀器	(253)
四、罗拉式纖維长度分析儀器	(256)
五、直接測量长度綜合指标的儀器	(259)
第三节 纖維細度測量	(267)
一、纖維細度指标	(267)
二、纖維支数及細度的測量	(268)
三、纖維直径和断面面积的測量	(269)
四、透氣法測定纖維細度的原理	(270)
五、气流儀和細度測量	(275)
六、气流儀測量纖維的其他性質	(280)
七、振動法測量单纖維細度	(282)
第七章 紗条和織物結構測量儀器	(285)
第一节 紗条不匀率測量	(285)
一、目光檢驗和切断称重法	(285)
二、均匀度試驗仪概述	(287)
三、机械式均匀度試驗仪	(288)
四、电容式均匀度試驗仪的原理	(289)
五、电容式均匀度試驗仪的使用和調节	(303)

六、长度-变异曲线的测定	(305)
七、波谱分析仪	(306)
八、光电式均匀度试验仪	(311)
九、放射性同位素均匀度试验仪	(312)
十、气流式均匀度试验仪	(315)
第二节 纱线拈度测量	(316)
一、拈度试验仪	(316)
(一) 手摇拈度计	(316)
(二) 张力式拈度计	(317)
(三) 万能拈度计	(319)
二、其他测定拈度的仪器	(321)
(一) 自动记录拈度试验仪	(321)
(二) 全自动拈度试验仪	(321)
(三) 粗纱硬度试验仪	(323)
第三节 纱线结构测量	(324)
一、纱线中纤维螺旋线形态	(324)
(一) 浸没描迹法	(325)
(二) 自射线照相法	(326)
(三) 其他方法	(328)
二、纱线中纤维的径向分布和纵向分布	(328)
三、纱线直径测量	(329)
第四节 织物结构测量	(329)
一、织物密度测定仪器	(330)
二、织物厚度测定仪器	(332)
三、织物支持面测定仪器	(335)