



全国高职高专卫生部“十二五”规划教材
供眼视光技术专业用

眼视光技术 综合实训

下册

主 编 郑 琦
副主编 戴臣侠 王淮庆



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国高职高专卫生部“十二五”规划教材

供眼视光技术专业用

眼视光技术综合实训

下 册

主 编 郑 琦

副主编 戴臣侠 王淮庆

编 者 (以姓氏笔画为序)

王淮庆 (金陵科技学院)

亢晓丽 (上海交通大学医学院附属新华医院)

刘陇黔 (四川大学华西临床医学院)

齐 备 (上海眼镜职业培训中心)

余新平 (温州医学院附属眼视光医院)

武 红 (北京理工大学光电学院)

郑 琦 (上海医药高等专科学校)

戴臣侠 (上海大学高等技术学院)

秘 书

赵 欢 陆俊杰 (上海医药高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼视光技术综合实训:全3册/郑琦主编. —北京:
人民卫生出版社,2012.5

ISBN 978-7-117-15495-6

I. ①眼… II. ①郑… III. ①屈光学-高等职业
教育-教材 IV. ①R778

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 028590 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医、卫生资格考试培训

版权所有,侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标,请注意识别。

眼视光技术综合实训

(上、中、下册)

主 编:郑 琦

出版发行:人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址:北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编:100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线:010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷:北京人卫印刷厂

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/16 总印张:72.5 总插页:8

总 字 数:1766 千字

版 次:2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-15495-6/R·15496

总 定 价:128.00 元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

出版说明

全国高职高专眼视光技术专业用卫生部规划教材历时三年,经过深入调研、充分论证、精心编写、严格审稿,终于付梓并出版。

本套教材共 13 种。课程设置和课时数安排是以对我国高职高专眼视光技术专业的办学和教材应用现状的充分调研为基础,以教育部医学相关专业教育指导委员会的相关工作为借鉴,以“以岗定学”为出发点,旨在适应高职高专的教学特点并满足眼视光技术专业高素质高技能人才的培养需求。主编、副主编和编写团队经过严格遴选,均来自全国各地高职高专眼视光技术专业教学一线和多家富于教学经验的眼视光医院的专家学者,并吸纳国内知名眼镜企业的人员参加编写以彰显本专业“校企结合”的特点。本套教材的课程安排、编写团队和编写模式的确定注重融合医科院校和工科院校的教学和师资特点,以求顺应我国高职高专眼视光技术专业的发展方向。

本套教材在编写过程中严格遵守以下原则:①三基、五性、三特定:“三基”即基础理论、基本知识、基本技能;“五性”即思想性、科学性、先进性、启发性、适用性;“三特定”即特定的对象、特定的要求、特定的限制。②内容以“必需、够用”为度:体现眼视光技术专业的特色和人才培养模式的需求;与国家职业资格标准保持一致;紧扣高职高专教育培养目标的要求。③编写思路和结构安排做到“老师好教,学生好学”。遵循这样的原则,本套教材在编写体例上进行了尝试,《眼屈光检查》、《验光技术》、《眼镜定配技术》、《眼镜维修检测技术》和《眼视光技术综合实训》采用了“情境、任务”的形式编写,以呼应实际教学模式。

教材目录

眼科学基础	主 编	贾 松	崔 云
	副主编	王 锐	辛爱青
眼屈光检查	主 编	高雅萍	
	副主编	王会英	
验光技术	主 编	高富军	尹华玲
	副主编	王立书	金晨晖
眼镜定配技术	主 编	闫 伟	
	副主编	朱嫦娥	陈延云
接触镜验配技术	主 编	谢培英	
	副主编	冯桂玲	刘 钰
眼镜光学技术	主 编	朱世忠	
	副主编	余 红	滕 坚
眼镜维修检测技术	主 编	武 红	
	副主编	施国荣	杨砚儒
斜视与弱视临床技术	主 编	陈 洁	
	副主编	肖古月	陈丽萍
低视力助视技术	主 编	亢晓丽	
	副主编	陈大复	
眼镜营销实务	主 编	张 荃	
	副主编	刘科佑	
眼镜店管理	主 编	李 捷	
	副主编	薛 枫	金高云
眼视光常用仪器设备	主 编	齐 备	
	副主编	叶佳意	
眼视光技术综合实训	主 编	郑 琦	
	副主编	戴臣侠	王淮庆

前 言

随着我国社会经济的腾飞,近年来我国的眼视光技术专业教育蓬勃发展。我国卫生类、理工类大学相继开设了不同层次、不同模式的眼视光技术专业,全国各地的眼镜行业也纷纷开办各种层面、各种类型的验光师培训班。新中国成立以来第一套眼视光学本科教材(人民卫生出版社)及第一套眼视光技术专业高职高专教材(高等教育出版社)相继问世,为我国眼视光技术专业发展作出了巨大的贡献。

由于国内尚无眼视光技术专业实训教材。为了积极推进眼视光技术专业发展,我们于2008年编写了《眼视光技术实训》教材一套,分为上、中、下三册,由人民卫生出版社出版。本套教材的发行使用,受到全国各类高校眼视光专业及医院眼视光中心和眼镜行业的欢迎,并在教育、卫生、眼镜行业的眼视光教学、培训中发挥了积极的作用,得到了一致好评。

这次本套教材入选卫生部眼视光技术专业“十二五规划教材”,我们进行了修订与补充。与时俱进,引进了国际眼视光的新技术、新方法;增加了验光技师(国家二级)及验光高级技师(国家一级)的内容;体现了眼视光技术专业职业教育的特色,符合职业教育培养“高技能型人才”的目标,符合我国眼视光技术专业发展趋势,与国际眼视光技术专业接轨。

本教材的主要内容与特色:遵循教育部职业教育精神,理论以“必须、够用”为度,非常强调职业技能训练,并与行业需求及国家职业资格标准相衔接。本教材反映本专业新知识、新技术、新方法。本教材结构合理,内容充实,体裁新颖,具有科学性、实用性、先进性。本教材由浅入深、循序渐进、详略恰当、图文并茂。

本教材分上、中、下三册,共计164项实训内容。上册:包括50项实训内容;中册:包括56项实训内容;下册:包括58项实训内容。

每项实训包括实训目的、实训要求、实训内容、实训方法、实训时间、操作步骤、注意事项等。

每项实训附三张表:①操作流程表;②评分标准表;③实训报告表。

本教材内容涵盖本专业十几门主干课程中的主要技术操作,如视功能检查、眼附属器检查、眼前段检查、眼压检查、同视机检查、角膜内皮镜检查、角膜曲率计检查、角膜地形图检查、波前像差仪检查、眼科超声检查、检眼镜检查、裂隙灯显微镜检查、调节检测、聚散检测、客观眼位检测、主观眼位检测、感觉性融像检测、电脑验光仪验光、检影验光、综合验光仪验

光、角膜接触镜验配技术、瞳距测量、焦度计检测、眼镜中和法、老视验光法、弱视的检测与训练、低视力光学助视器验配、眼镜制作与校配等。

本教材可作为眼视光技术专业高职/高专/本科实训教材,也可作为眼镜行业验光师(初级、中级、高级、验光技师、高级验光技师)培训教材,并可作为眼视光专业在职验光/配镜人员的自学用书。

本教材的编写得到了上海医药高等专科学校、上海眼镜职业培训中心、上海大学高等技术学院、金陵科技学院、四川大学华西临床医学院、北京理工大学光电学院、上海交通大学医学院附属新华医院、温州医学院附属眼视光医院的大力支持;得到了各位编委的积极配合和辛勤工作。上海医药高等专科学校视光系教师在文稿收集、文字整理、表格绘制、插图及照片修正等各方面都做了大量工作,付出了巨大努力。在此对所有为本教材编写作出贡献的人表示衷心的感谢。

由于水平与时间所限,本教材存在许多不足之处,敬请读者指正。

郑琦

2011年11月

编写说明

本教材是眼视光技术专业高职高专教材,也可作为国家眼镜验光员1~5级(初级、中级、高级、验光技师、高级验光技师)培训教材及自学用书。本教材分上、中、下三册,每册第2~10章中的节是连续编号的,既保持了内容的完整性又兼顾了五级考证的阶段性需要,以便于学员参加国家眼镜验光员(初级、中级、高级、验光技师、高级验光技师)职业资格鉴定考试。

眼视光技术综合实训(学时分配表)

内 容	学 时	实训数
实训指导(上册)	72	50
第一章 视功能检查(第1~7节)	26	26
第二章 检眼镜检查(第1节)	2	1
第三章 裂隙灯显微镜检查(第1~3节)	6	3
第四章 客观验光法(第1~2节)	6	2
第五章 主观验光法(第1节)	8	4
第六章 角膜接触镜验配技术(第1节)	8	6
第七章 瞳距测量(第1节)	2	2
第八章 焦度计检测(第1~2节)	6	3
第九章 眼镜中和法(第1节)	4	1
第十章 眼镜制作与校配(第1~2节)	4	2
实训指导(中册)	94	56
第一章 眼部检查(第1~11节)	42	32
第二章 检眼镜检查(第2节)	2	1
第三章 裂隙灯显微镜检查(第4~6节)	6	3
第四章 客观验光法(第2节)	6	2
第五章 主观验光法(第1节)	10	5

续表

内 容	学 时	实训数
第六章 角膜接触镜验配技术(第1节)	10	5
第七章 瞳距测量(第2节)	2	1
第八章 焦度计检测(第1~2节)	8	4
第九章 眼镜中和法(第2节)	4	1
第十章 眼镜制作与校配(第1~2节)	4	2
实训指导(下册)	122	58
第一章 双眼视觉功能检测(第1~10节)	60	31
第二章 弱视的检测与训练(第1~2节)	8	4
第三章 裂隙灯显微镜检查(第7~8节)	4	2
第四章 客观验光法(第2节)	4	1
第五章 主观验光法(第2~4节)	12	3
第六章 角膜接触镜验配技术(第2~3节)	14	7
第七章 瞳距测量(第3节)	2	1
第八章 焦度计检测(第3节)	2	1
第九章 低视力光学助视器验配(第1节)	12	6
第十章 眼镜制作与校配(第1~2节)	4	2
合计	288	164

目 录

第一章 双眼视觉功能检测	725
第一节 调节检测	725
实训 1-1-1 移近法/移远法检测调节幅度	727
实训 1-1-2 负镜法检测调节幅度	733
实训 1-1-3 融像性交叉柱镜法检测调节幅度	739
实训 1-1-4 相对调节检测	745
实训 1-1-5 调节灵活度检测	751
实训 1-1-6 调节反应检测	757
第二节 聚散检测	763
实训 1-2-1 集合幅度检测	764
实训 1-2-2 聚散力检测	771
实训 1-2-3 相对聚散检测	777
实训 1-2-4 聚散灵活度检测	783
实训 1-2-5 融像性聚散检测	789
第三节 客观眼位检测	795
实训 1-3-1 遮盖试验	796
实训 1-3-2 去遮盖试验	803
实训 1-3-3 角膜映光试验	809
第四节 主观眼位检测	815
实训 1-4-1 马氏杆透镜检测	817
实训 1-4-2 十字环形视标检测	823
实训 1-4-3 偏振十字视标检测	829
实训 1-4-4 Von Graefe 法检测	835
实训 1-4-5 钟形盘视标检测	841
实训 1-4-6 双马氏杆透镜检测	847

第五节 感觉性融像检测	853
实训 1-5-1 Worth 四点视标检测	854
实训 1-5-2 立体视觉检测	861
实训 1-5-3 影像不等检测	867
第六节 眼球运动检测	873
实训 1-6 诊断眼位检查	874
第七节 AC/A 比率的检测	881
实训 1-7-1 梯度法 AC/A 比率的检测	882
实训 1-7-2 计算法 AC/A 比率的检测	889
第八节 双眼视图形分析法	895
实训 1-8-1 双眼视图形的绘制和分析	897
实训 1-8-2 采用 Sheard 准则、1:1 准则和 Percival 准则矫治双眼视异常	903
第九节 注视差异的检测	909
实训 1-9 注视差异的检测和分析	909
第十节 双眼视异常的功能训练	915
实训 1-10-1 调节功能训练	916
实训 1-10-2 聚散功能训练	923
第二章 弱视的检测与训练	929
第一节 弱视的检测	929
实训 2-1-1 弱视验光(常态验光、睫状肌麻痹验光)	931
实训 2-1-2 检眼镜注视性质检测	937
第二节 弱视的训练	943
实训 2-2-1 中心注视眼的训练	944
实训 2-2-2 非中心注视眼的训练	951
第三章 裂隙灯显微镜检查	957
第七节 角膜缘分光照明法	957
实训 3-7 角膜缘分光照明法检查	958
第八节 镜面反光照明法检查	963
实训 3-8 镜面反光照明法检查	963
第四章 客观验光法	969
第二节 检影验光	969
实训 4-2-4 人眼检影	970

第五章 主观验光法	977
第二节 综合验光仪常规屈光检查的整体操作	977
实训 5-2 综合验光仪常规屈光检查的整体操作	977
第三节 插片验光法	985
实训 5-3 插片验光法	986
第四节 老视验光法	993
实训 5-4 老视验光法	993
第六章 角膜接触镜验配技术	1001
第二节 硬性角膜接触镜验配技术	1001
实训 6-2-1 硬性角膜接触镜的配前检查	1003
实训 6-2-2 硬性角膜接触镜验配	1009
实训 6-2-3 硬性角膜接触镜的摘戴及配后护理	1017
第三节 特殊角膜接触镜验配技术	1023
实训 6-3-1 色盲的角膜接触镜验配	1026
实训 6-3-2 圆锥角膜的角膜接触镜验配	1031
实训 6-3-3 角膜塑形镜配前检查	1037
实训 6-3-4 角膜塑形镜验配	1043
第七章 瞳距测量	1049
第三节 单侧瞳距、瞳高测量	1049
实训 7-3 单侧瞳距、瞳高测量	1050
第八章 焦度计检测	1057
第三节 焦度计检测角膜接触镜	1057
实训 8-3 焦度计检测角膜接触镜	1057
第九章 低视力光学助视器验配	1065
第一节 低视力光学助视器验配	1065
实训 9-1-1 望远验光仪验光	1067
实训 9-1-2 远用望远镜助视器验配	1073
实训 9-1-3 近用助视眼镜验配	1079
实训 9-1-4 近用望远镜助视器验配	1085
实训 9-1-5 立式放大镜验配	1091
实训 9-1-6 手持放大镜验配	1097

第十章 眼镜制作与校配	1103
第一节 眼镜制作	1103
实训 10-1-3 无框眼镜加工制作	1104
第二节 眼镜校配	1111
实训 10-2-3 眼镜主觉校配操作	1111

第一章 双眼视觉功能检测

第一节 调节检测

一、概述

(一) 调节的概念

当目标物向注视眼移近时,目标物对于注视眼发出散开光线,故注视眼看到模糊影像。模糊影像作为反馈性刺激因素,使晶状体发生反应性屈光焦力增强,使近目标光线入眼后发生适量会聚,注视眼看清近目标。上述眼的晶状体屈光焦力根据视觉需求发生改变的现象,称为调节。

(二) 调节幅度的测定

调节幅度的检测包括移近法/移远法、负镜法和融像性交叉柱镜法等。

1. 移近法/移远法 预置合适的远用矫正眼镜试片,取近十字视标缓慢向被测眼移动,至视标达到模糊极限,读出移近调节近点距离。将视标移到调节近点以内,缓慢向远离被测眼移动,至视标初始转为清晰,读出移远调节近点距离。取二者的倒数计算出眼的调节幅度。

2. 负镜法 预置合适的远用矫正眼镜试片,取近十字视标放置于距被测眼 40cm,在视孔逐量增加负透镜,至视标达到模糊极限,读出视孔负透镜量值,调节幅度等于负透镜的绝对值加上 40cm 近目标所诱发的 2.50D 调节。

3. 融像性交叉柱镜法 预置合适的远用矫正眼镜试片和融像性交叉柱镜,取近交叉视标放置于距被测眼 40cm。被测者反映水平标线像清晰,加正透镜直至垂直水平线条一样清晰。被测者反映水平和垂直标线像一样清晰,加负透镜直至垂直水平线条一样模糊。调节幅度等于附加的透镜值加+2.50D。

4. 调节幅度与年龄负相关,经验公式如下(彩图 1-1-1):

人群调节幅度低值 = $15 - 0.25 \times \text{年龄}$ 。

人群调节幅度高值 = $25 - 0.4 \times \text{年龄}$ 。

人群调节幅度中值 = $18.5 - 0.3 \times \text{年龄}$ 。

(三) 相对调节

双眼注视固定的近目标,在聚散不变的情况下,能够放松的最大调节量,称为负相对调

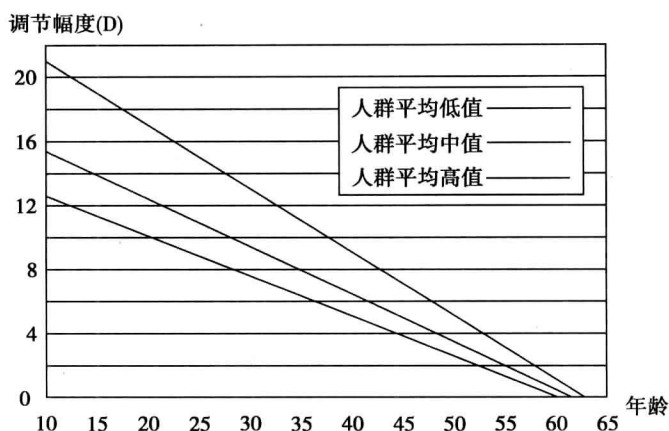


图 1-1-1 调节幅度与年龄负相关

节,能够增加的最大调节量,称为正相对调节。在双眼聚散不变的情况下,单独增减眼的调节量,由融像性聚散代偿调节性聚散来维持双眼单视,称为相对调节。测试时凸透镜所放松的调节反应量为负相对调节,凹透镜所诱发的调节反应量为正相对调节。检测时通常先测定负相对调节,后测定正相对调节,遵循先抑制后刺激的检测原则。避免先检项目影响后检项目的检测结果。人群正常值:正相对调节 $-2.37\text{D}\pm 1.00\text{D}$,负相对调节 $+2.00\text{D}\pm 0.50\text{D}$ 。

(四) 调节灵活度

在定量的调节刺激下,作出调节反应所需的时间称为调节速度。由于调节速度存在着个体差异,测定单位时间内,被测眼对于两个不同水平的定量调节刺激,作出完全性调节反应的次数成为衡量眼的调节功能的标准之一,又称为调节灵活度。将一副 $+2.00\text{D}$ 的眼镜和一副 -2.00D 的眼镜固定在同一个手柄上制成球镜反转拍。测试时被测者戴适宜的远用眼镜试片,嘱注视 40cm 近视标,将球镜反转拍放置于被测眼前,待视标清晰后交替切换正负透镜,测定1分钟内被测眼完成几个切换周期,正常调节灵活度应 ≥ 25 次/分钟。

(五) 调节反应

近调节刺激物作用于注视眼预计产生的调节量称为调节刺激量,眼睛对近目标物的调节刺激所发生的实际上的调节冲动称为调节反应量。调节反应量是否精确的等于调节刺激量是衡量眼的调节功能的标准之一,调节反应量低于调节刺激量称为调节滞后,调节反应量高于调节刺激量称为调节超前,临床上采用动态检影的方式测试调节反应,正常眼调节滞后 $+0.50\text{D}\pm 0.25\text{D}$ 。

二、实训要求

(一) 实训目的和要求

1. 掌握移近法/移远法测定调节幅度的要领。
2. 掌握负镜法测定调节幅度的要领。
3. 掌握融像性交叉柱镜法测定调节幅度的要领。
4. 掌握相对调节的测定要领。
5. 掌握调节灵活度的测定要领。

6. 掌握调节反应的测定要领。

(二) 实训项目和学时

1. 移近法/移远法检测调节幅度(2 学时)。
2. 负镜法检测调节幅度(2 学时)。
3. 融像性交叉柱镜法检测调节幅度(2 学时)。
4. 相对调节检测(2 学时)。
5. 调节灵活度检测(2 学时)。
6. 调节反应检测(2 学时)。

三、实训程序

【实训 1-1-1 移近法/移远法检测调节幅度】

1. 操作前

- (1) 环境准备:低照度视光实训室。
- (2) 用物准备:综合验光仪 1 台、近用视标卡及近视标尺 1 套。
- (3) 检查者准备:着工作服、戴口罩及帽子,充分洗手。
- (4) 被检者准备:坐于综合验光仪座椅上。

2. 操作步骤

- (1) 置入远用屈光处方。
- (2) 打开双眼视孔。
- (3) 开启近读灯,将近十字视标卡设置在 40cm。
- (4) 嘱被测者注视近十字视标(图 1-1-2)。

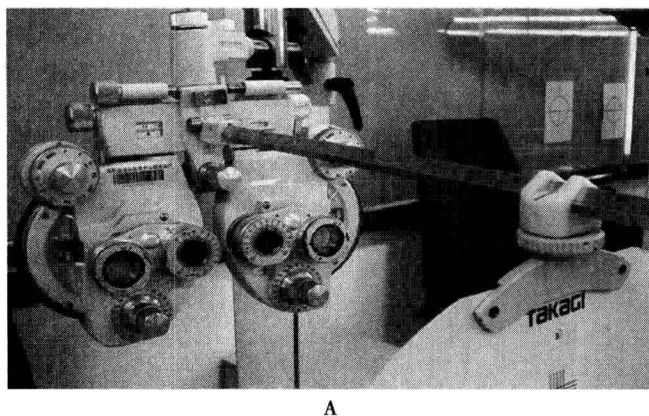


图 1-1-2 近十字视标检测

(5) 以 1cm/s 的速度将近视标卡向被测眼移近,接近被测眼时速度应更慢,直至视标的线状间隙达到模糊临界点,记录近视标尺上移近近点参数。

(6) 将近视标卡移入近点距离以内,缓慢地向远离被测眼方向移动,直至视标的线状间隙达到清晰临界点,记录近视标尺上移远近点参数。

(7) 取移近近点参数与移远近点参数的均值,换算成调节幅度,调节幅度为近点距离均

值的倒数。例如,平均近点距离均值为 20cm,调节幅度为 5.00D;平均近点距离均值为 16cm,调节幅度为 6.25D。

(8) 用同样的方法测定右眼和左眼调节幅度。

(9) 若被测眼不能分辨 40cm 近视标,证实被测眼调节幅度 $< 2.50D$,可在视孔置入 +3.00D 球镜,测试完毕后,将所测得的调节幅度减去 +3.00D 即可。

(10) 认真作好实验记录。

3. 操作后

(1) 认真核对操作过程,确保准确无误。

(2) 整理及清洁用物,及时关闭电源,物归原处。

4. 注意事项

(1) 综合验光仪的近视标尺是将眼镜平面作为 0 位进行计量的,而调节近点距离应以眼的前主点轴面作为 0 位进行计量,因此在检测完成后,应在近点距离均值基础上加上 15mm。

(2) 移近法的模糊临界点与移远法清晰临界点是由被测者主观判断的,可能会有误差,故应测定 3 次取平均值。

(3) 检测必须是在屈光不正规范矫正的条件下进行,在双眼矫正为正视状态的情况下,假定被测眼在看远时不使用调节,检测结果才可能是被测眼的全量调节幅度。

(4) 常规屈光检查中已经充分进行了双眼视力平衡的调整,虽然移近法/移远法是单眼分别检测,若没有屈光参差,双眼的调节幅度测定结果不应有很大差异。而双眼调节幅度因有集合性调节参与应较单眼略高。

5. 复习思考题

(1) 试述调节远点、调节近点、调节幅度的概念。

(2) 试述移近法/移远法调节幅度检测的步骤。

(齐 备)