



卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
全国高等学校教材

• 供眼视光学专业用 •

低视光学

第2版

主 编 / 徐 亮



人民卫生出版社

教育部 2009 年 12 月 1 日 批准立项
教育部 2010 年 12 月 1 日 批准立项
教育部 2011 年 12 月 1 日 批准立项

低视力学

第二版

人民卫生出版社



卫生部“十二五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材

全国高等学校教材 供眼视光学专业用

低 视 力 学

第 2 版

主 编 徐 亮

副 主 编 陈 浩 吴淑英 崔彤彤

编 者 (以姓氏笔画为序)

于旭东 (温州医学院附属眼视光医院)

吴淑英 (天津医科大学眼视光学院)

陈 浩 (温州医学院附属眼视光医院)

郑远远 (北京市眼科研究所)

胡建民 (福建医科大学附属第二医院)

徐 亮 (首都医科大学附属北京同仁医院)

徐肃仲 (温州医学院附属眼视光医院)

崔彤彤 (北京市眼科研究所)

编写秘书 崔彤彤 (北京市眼科研究所)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

低视光学/徐亮主编. —2版. —北京: 人民卫生出版社, 2011. 8

ISBN 978-7-117-14658-6

I. ①低… II. ①徐… III. ①弱视—眼科学—医学院校—教材 IV. ①R777.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第147048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、中医师、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。请意识别。

低视光学 第2版

主 编: 徐 亮

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: 北京市安泰印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 9 插页: 1

字 数: 255千字

版 次: 2004年7月第1版 2011年8月第2版第3次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14658-6/R·14659

定 价: 18.00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)

第二轮规划教材修订说明

普通高等教育“十五”国家级规划教材、全国高等学校眼视光学专业卫生部规划教材是我国第一套供眼视光学专业本科使用的教材，其出版对于我国眼视光学高等教育以及眼视光学专业的发展具有重要的、里程碑式的意义，为我国眼视光学高级人才的培养做出了历史性的巨大的贡献。出版7年来，眼视光学理论和临床研究迅速发展，新理念、新技术、新器材层出不穷，国内眼视光学的教育无论在规模，还是在教育模式上都在发生巨大的变革，在不断借鉴国外眼视光教育经验并与国际接轨的过程中，逐渐形成了具有中国特色的眼视光学教育模式与人才培养模式，建立了独具特色的眼视光学教育体系，这都对第二轮教材的修订工作提供了巨大的推动力与挑战。全国一大批长期耕耘于眼视光学教学、科研与临床第一线的专家、学者为本套教材的编写者、使用者，在总结第一轮教材不足的基础上，在国内广大医学院校的支持下，共同参与、完成了本次大规模的修订工作，力争使本套教材的内容分类更加科学、系统，结构更加合理，更为成熟、完善、新颖，并独具专业特色。

本次修订特点如下：

1.在全国广泛深入调研、走访的基础上，汇总、分析各种渠道反馈的信息，以及专家的意见与建议，总结并汲取第一轮教材的编写与教学应用经验，对第二轮教材评审委员会进行了改选，对教材中的一些不足之处进行了有针对性的修改与完善，在充分体现科学性、权威性、专业性的基础上，也考虑到了全国范围的代表性与适用性；

2.在第一轮的基础上，结合眼视光学教学的现状、发展趋势与国内外教学经验，合理设置课程，有效整合“医学”和“理学”各自的优势，力争将眼科学和视光学有机地结合在一起，并强调本套教材的眼视光学专业特色；

3.对上一轮教材中存在的交叉、重复的内容进行了整体性的合理规划，力争予以明确界定与说明，对部分难以界定的内容，编写时注重了编写角度与侧

重点的差异；

4. 适应教学的需求，进一步实现教材的系列化建设，部分教材配有《实训指导》，且与教材同期出版；

5. 在尽量不增加学生负担的前提下，提高印刷装帧质量，根据学科需要与教材实际编写情况，部分教材改为彩色印刷，以提升教材的质量与可读性；

6. 依然坚持教材编写的“三基、五性、三特定”的原则；

7. 在保证学科体系完整性的前提下，突出教材的实用性，力求文字精练、篇幅适当，以适应眼视光学教育的特点与需求。

第二轮教材共13本。将第一轮教材中《眼视光影像学》的内容整合到相关的教材中，不再单独编写；新增《斜视弱视学》，并将原有的《双眼视觉学》中有关斜视弱视的内容移至该教材中；新增《眼视光应用光学》。本套教材均为卫生部“十二五”规划教材。

第二轮教材目录

- | | |
|-------------------|--------|
| 1. 眼镜学(第2版) | 主编 瞿佳 |
| 2. 眼视光器械学(第2版) | 主编 吕帆 |
| 3. 眼视光学理论和方法(第2版) | 主编 瞿佳 |
| 4. 接触镜学(第2版) | 主编 吕帆 |
| 5. 双眼视觉学(第2版) | 主编 王光霁 |
| 6. 眼科学基础(第2版) | 主编 刘祖国 |
| 7. 低视光学(第2版) | 主编 徐亮 |
| 8. 眼病学(第2版) | 主编 褚仁远 |
| 9. 屈光手术学(第2版) | 主编 王勤美 |
| 10. 视觉神经生理学(第2版) | 主编 刘晓玲 |
| 11. 眼视光公共卫生学(第2版) | 主编 赵家良 |
| 12. 斜视弱视学 | 主编 赵堪兴 |
| 13. 眼视光应用光学 | 主编 姚进 |

全国高等学校眼视光学专业

第二届教材评审委员会

主任委员	瞿佳	温州医学院
副主任委员	赵家良	北京协和医学院
	赵堪兴	天津医科大学
委员	(以姓氏笔画为序)	
	兰长骏	川北医学院
	刘陇黔	四川大学
	刘祖国	厦门大学医学院
	吕帆	温州医学院
	毕宏生	山东中医药大学
	何伟	辽宁何氏医学院
	余敏斌	中山大学
	李筱荣	天津医科大学
	赵家良	北京协和医学院
	赵堪兴	天津医科大学
	徐亮	首都医科大学
	徐国兴	福建医科大学
	袁援生	昆明医学院
	崔浩	哈尔滨医科大学
	褚仁远	复旦大学
	瞿佳	温州医学院
秘书	胡亮	温州医学院

前 言

本书系根据“全国高等学校眼视光学专业教材修订论证会暨评审委员会”的修订意见，对2004年出版的《低视光学》进行修订后的第2版。

本书的编写根据几年来在视光学专业教学中教师和学生的意见，从视光学教学计划对学习《低视光学》的要求出发，以及适应低视光学不断发展的需要，同时本着力求精简、更新内容的原则对初版内容作了较全面的修订和更新。本版仍将重点放在助视器及儿童和老年低视力方面，增加了低视力患者生存质量及评估方面的内容，将“功能性视力和视觉康复训练”自成一章，将与低视力相关的其他学科，如听力障碍、智力障碍及心理学等内容进行删减。本版修订后内容更为精练，更适合教学需要。

本书内容包括低视力概述、视功能评估、助视器、功能性视力和视觉康复训练、儿童低视力、老年低视力及低视力与身体其他残疾等七章。

在此特别向我国著名低视力专家孙葆忱教授致以衷心的感谢，他为本书编写工作提出了许多宝贵意见。同时向在编写过程中作出贡献的李筱荣教授、曾骏文教授及许锻炼教授等表示深深的感谢。

由于编写水平有限，难免有错误及不妥之处，望广大师生提出宝贵意见。

徐 亮

2011年5月

目 录

第一章 低视力概述.....	1
第一节 低视力的定义.....	1
第二节 低视力及盲的诊断标准.....	1
一、世界卫生组织制定低视力及盲的分级标准.....	1
二、世界卫生组织制定的新的关于视力损伤的标准.....	1
三、我国制定的低视力及盲的标准.....	2
第三节 关于紊乱、损伤、残疾和障碍的概念.....	3
第四节 低视力康复特点.....	3
第五节 防盲与流行病学研究.....	4
一、流行病学研究的目的.....	4
二、流行病学研究的策略.....	4
三、国内外视力残疾的流行病学现状.....	5
第六节 信息技术与低视力康复.....	7
第二章 视功能评估.....	9
第一节 病史采集.....	9
第二节 远视力检查.....	9
第三节 近视力检查.....	11
一、LogMAR近视力表.....	11
二、近用汉字阅读表.....	11
第四节 其他视力检查法.....	13
第五节 功能性视力.....	13
第六节 屈光检查.....	13
一、客观验光法（objective refraction）.....	13

二、主观验光法 (subjective refraction)	14
三、睫状肌麻痹验光 (cycloplegic refraction)	14
第七节 视觉对比敏感度	14
第八节 视野	16
一、视野检查	16
二、视野检查方法	17
三、正常视野	18
四、病理性视野	19
第九节 眩光	20
一、不适眩光	20
二、失能眩光	20
第十节 色觉	20
一、假同色图	21
二、色相排列法	21
第十一节 立体视觉	22
第十二节 低视力患者生存质量评估	22
第三章 助视器	24
第一节 助视器简介	24
一、远用光学助视器——望远镜系统	24
二、近用光学助视器	27
三、电子助视器	39
四、非光学助视器	41
五、非视觉性的辅助设备或装置	42
六、视野缺损的康复	43
第二节 低视力助视器的验配	47
一、近用助视器的验配	47
二、远用助视器的验配	47
第四章 功能性视力和视觉康复训练	49
第一节 功能性视力	49

一、功能性视力的定义	49
二、功能性视力的模式	49
三、功能性视力训练的目的和意义	51
四、功能性视力训练的基本内容	51
五、训练的组织与指导	52
第二节 视觉康复训练	52
一、远用助视器的训练	52
二、近用助视器的训练	55
第五章 儿童低视力	59
第一节 概述	59
一、全球视残儿童现状	59
二、我国儿童低视力现状	60
第二节 儿童低视力流行病学	60
一、我国儿童低视力情况	60
二、国外儿童低视力情况	62
第三节 儿童低视力发育特征及特点	63
一、儿童视功能发育特征	63
二、儿童低视力的特点	65
第四节 儿童低视力患者的生存质量及评估	67
一、低视力儿童功能性视力训练的评估	67
二、儿童低视力与屈光不正的评估	69
第五节 儿童低视力患者的康复	71
一、儿童低视力的相关检查方法	71
二、儿童低视力常见几种眼病的屈光矫正及助视器的选配	80
第六章 老年低视力	85
第一节 概述	85
一、全球及我国的老龄化	85
二、年龄和视力损害的关系	85
第二节 老年低视力的流行病学	86
一、我国老年低视力的流行病学特点	86
二、国外老年低视力的流行病学特点	87

第三节 老年低视力的特点	87
一、生理性特点	87
二、病理性特点	88
第四节 老年低视力患者生存质量及评估	91
一、生存质量的概念和测量	92
二、低视力患者的生存质量调查问卷	92
三、效用值评估低视力患者生存质量	92
四、老年低视力患者康复前后的生存质量	94
五、老年低视力患者伴随其他疾病对患者生存质量的影响	95
第五节 老年低视力患者的康复	96
一、屈光不正的矫正	96
二、照明	96
三、增强对比敏感度	97
四、控制眩光	98
五、光学及电子助视器	98
六、确定暗点和旁中心注视的训练	100
七、非光学的适应性装置	100
八、日常活动的适应性训练	101
九、定向及行走康复训练	102
十、心理康复	103
十一、工作训练和社区康复	103
第七章 低视力与身体其他残疾	105
第一节 低视力与听力障碍	105
一、概述	105
二、听力障碍的分类与分级标准	105
三、伴有眼疾的听力障碍性疾病	106
四、视力和听力复合残疾的处理	109
五、听力障碍的预防	109
第二节 低视力与智力障碍	110
一、概述	110

二、智力障碍的分级与分类	110
三、伴有眼疾的智力障碍性疾病	111
四、智力障碍儿童的生理和心理特点	111
五、智力障碍合并视力残疾的视觉康复	113
六、智力障碍的预防	113
第三节 视力残疾对个体心理过程和心理特性发展的影响	114
一、视力残疾对个体心理过程发展的影响	114
二、视力残疾对个体个性心理特性发展的影响	116
第四节 视力残疾者的心理康复	117
一、对视力残疾认识的误区	117
二、视力残疾儿童的心理康复	118
三、成年视力残疾者的心理康复	120
四、他人对待视力残疾者的态度	121
参考文献	124
中英文对照索引	126

第一章 低视力概述

第一节 低视力的定义

低视力被定义为“经过手术、各种药物等治疗及标准的屈光矫正后的视力仍达不到患者需要的标准”。因此，低视力是一个功能性定义，可应用于任何患有疾病或功能紊乱影响视觉系统的患者。低视光学就是研究如何开发利用患者“残存视力”，通过改善环境、借助康复器具等方法使患者参与社会活动及工作的学科。

第二节 低视力及盲的诊断标准

一、世界卫生组织制定低视力及盲的分级标准

1940年初世界卫生组织（WHO）即对视力损伤予以关注。1973年WHO指出，影响视力残疾确切数据收集的关键是缺乏规范的定义。分析显示，全世界范围内共有65种关于盲和低视力的定义。为了使低视力和盲的分级标准相一致，WHO提出了一个可全世界应用的分级标准（表1-1）。盲及低视力标准制定不仅是技术问题，还关系到社会福利的提供。因为发达国家与发展中国家能够提供的社会福利不同，因此WHO提出的盲及低视力定义是基本标准。

表1-1 世界卫生组织制定低视力及盲的分级标准（1973年）

类别	级别	最佳矫正视力（双眼中好眼）	
		低于	等于或优于
低视力	1	0.3	0.1
	2	0.1	0.05（3米指数）
盲	3	0.05	0.02（1米指数）
	4	0.02	光感
	5	无光感	

注：中心视力好，但视野小，以注视点为中心，视野半径 $< 10^\circ$ 但 $> 5^\circ$ 为3级盲；视野半径 $< 5^\circ$ 为4级盲

二、世界卫生组织制定的新的关于视力损伤的标准

2003年9月在日内瓦WHO总部召开的“制定视力丧失和视功能特征标准”的专家咨询会议上制定了“新的视觉损伤分类标准”（表1-2）。

表 1-2 新的 WHO 视力损伤分类标准

分类	日常生活远视力	
	视力低于	视力等于或优于
轻度或无视力损伤 (mild or no visual impairment)		6/18 3/10 (0.3)
0		20/70
中度视力损伤 (moderate visual impairment)	6/19 3.2/10 (0.3)	6/60 1/10 (0.1)
1	20/63	20/400
重度视力损伤 (severe visual impairment)	6/60 1/10 (0.1)	3/60 1/20 (0.05)
2	20/400	20/400
盲	3/60	1/60 或 1 米指数
3	1/20 (0.05) 20/400	1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)
盲	1/60*	光感
4	1/50 (0.02) 5/300 (20/1200)	
盲		
5		无光感
9		未确定或未具体说明 (undetermined or unspecified)

注：日常生活远视力 (presenting distance visual acuity) 是指一个人在日常屈光状态下所测远视力。如：受检者未配戴远用矫正眼镜，则检查裸眼视力；受检者配戴远用矫正眼镜，并经常戴用，则检查戴镜后视力；受检者配戴远用矫正眼镜，但并不经常戴用，则检查裸眼视力

三、我国制定的低视力及盲的标准

我国对低视力及盲的分级基本与 WHO 相同。我国于 1987 年在全国 29 省市、自治区、直辖市进行了残疾人抽样调查，包括视力残疾，为便于调查员掌握，制定了以下低视力及盲的标准 (表 1-3)。在 2006 年第二次全国残疾人抽样调查中仍用此标准。

表 1-3 我国制定的低视力及盲的标准 (1987 年)

类别	级别	最佳矫正视力 (双眼中好眼)
盲	一级盲	< 0.02 ~ 光感，或视野半径 < 5°
	二级盲	< 0.05 ~ 0.02，或视野半径 < 10°
低视力	一级低视力	< 0.1 ~ 0.05
	二级低视力	< 0.3 ~ 0.1

注：1. 盲或低视力均指双眼而言。若双眼视力不同，则以视力较好的一眼为准。如仅有单眼为盲或低视力，而另一眼的视力达到或优于 0.3，则不属于视力残疾范畴

2. 最佳矫正视力是指以适当镜片矫正所能达到的最好视力，或以针孔镜所测得的视力

3. 视野半径 < 10° 者，不论其视力如何均属于盲

第三节 关于紊乱、损伤、残疾和障碍的概念

从不同的角度评价低视力患者采用不同的术语,如紊乱 (disorder)、损伤 (impairment)、残疾 (disability)、障碍 (handicap)。这些术语既不同义也不可相互换用,它们代表了由机体功能紊乱所导致的各个方面问题的结果。WHO在1980年公布了关于损伤、残疾、障碍等术语的国际分级,旨在按照疾病过程中不同的功能结果来规范术语的应用(表1-4)。

表1-4 WHO关于紊乱、损伤、残疾以及障碍的国际分级(ICIDH-2)

分类	疾病过程中不同的功能结果
紊乱	因疾病或外伤损害视觉器官或视路的影响
损伤	因疾病所致功能下降导致的可测量的后果
残疾	因损伤所致患者的能力下降而判断的后果
障碍	因残疾所致患者社会能力下降而判断的后果

表1-5显示的是1980年的分级标准在眼科某些情况的应用举例。理解这些术语、概念有助于将临床上量化的视功能结果与个人的能力下降、社会活动受限相互联系起来。在同一受损级别上,因其社会职业不同,不同个体可能在残疾和障碍的级别完全不同。譬如一个患有黄斑病变最佳矫正视力为0.3的出租车司机可能会因驾照被吊销而陷入经济和社会困境。相反,一个从未驾驶过汽车的先天性眼球震颤的成年人,在处理视功能损伤时则可能容易得多。

表1-5 器官的功能丧失或损伤、功能紊乱分级以及患者残疾或视力障碍分级

描述	器官		患者	
	紊乱	损伤	残疾	障碍
描述	疾病或外伤	功能下降	技能或能力下降	社会参与能力受限
例1	年龄相关性黄斑变性(AMD)	视力或对比敏感度下降	阅读速度和流畅度下降	辨认字迹以及通信困难
例2	视网膜色素变性(RP)	视野缺损,对比敏感度下降,暗视力下降	步行速度下降、灵活性下降	单独旅行受限,导致与社会隔绝
例3	先天性白内障/无晶状体眼	视力、对比敏感度下降,近视力下降	近距离工作如阅读及较远距离工作均明显困难	教育发展受限
例4	眼皮肤白化病	视力、对比敏感度下降、畏光	强光下定向困难,远视力障碍	部分旅游项目受限

第四节 低视力康复特点

低视力康复的目的就在于减小视力下降所致功能障碍。要达到这一目的,一方面需要充分使用患者的残余视力。眼科医生的首要任务便是鉴别、了解患者因视力受损所导致的直接或间接的功能障碍。其中,阅读、辨认面孔和活动最为重要。另一方面,则需要眼科