



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 •

眼科学基础

第2版

主 编 / 刘祖国



人民卫生出版社

教育部“十二五”普通高等教育
国家级规划教材 卫生部“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会
规划教材

眼科学基础

第2版 主编 王明

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

眼科学基础

第2版

主 编 刘祖国
副主编 王宁利 孙兴怀 唐罗生
编 者 (以姓氏笔画为序)
王 薇 (北京大学眼科中心)
王宁利 (首都医科大学同仁医院)
刘祖国 (厦门大学医学院)
孙兴怀 (复旦大学眼耳鼻喉医院)
李 炜 (厦门大学医学院)
李志杰 (暨南大学医学院)
张劲松
陈祖基
陈晓明
赵云娥
赵堪兴 (天津医科大学眼科医院)
唐罗生 (中南大学附属第二医院)

编写秘书 陈文生 (厦门大学医学院)
杨文照 (厦门大学医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼科学基础/刘祖国主编. —2版. —北京: 人民卫生出版社, 2011. 8

ISBN 978-7-117-14696-8

I. ①眼… II. ①刘… III. ①眼科学—医学院校—教材 IV. ①R77

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第157142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。请注意识别。

眼科学基础
第2版

主 编: 刘祖国

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: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 插页: 8

字 数: 499 千字

版 次: 2004 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 2 版第 3 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14696-8/R · 14697

定 价: 38.00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作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

眼视光系列教材《眼科学基础》(第1版)出版迄今已有七年多了,在这七年多的时间里,眼科学基础研究取得了不少的成绩。人民卫生出版社在广泛调研,听取使用本套教材师生意见的基础上,决定对《眼科学基础》进行修订、再版。

从保证教材的连贯性,便于学生学习的角度出发,眼视光系列教材(第2版)继续将眼科学分为《眼病学》和《眼科学基础》两部分。为了使《眼科学基础》(第2版)在编写质量上有显著提高,更加便于学生学习,编委会成员对本书的内容进行了多次广泛、深入的讨论。最后,编委会成员一致认为:考虑到眼视光教材主要是四年制眼视光本科生和眼视光从业人员使用的实际情况,在编写内容要更加强调“三基”(基础理论、基本知识与基本技能),使学生通过本套教材的学习对眼科学基础内容有一个初步的认识。同时本教材也适当兼顾眼科临床学习的需要,本书对眼科基础研究的主要最新进展也有所涉及。因而,本教材也适合眼科研究生及高年资住院医师和主治医师。

《眼科学基础》(第2版)包括眼胚胎发育、眼解剖与组织、眼生理、眼生化、眼病原生物、眼病理、眼免疫、眼遗传与分子生物、眼药理与药物、眼科检查法、眼科实验室检查技术及症状内容。考虑到眼视光系列教材(第2版)不再有《眼视光影像学》,本教材在眼科检查部分适当增加了影像学检查内容。同时,鉴于近年来在眼科干细胞研究所取得显著进展,本教材增加了眼部干细胞一章。

感谢人民卫生出版社对本教材再版的大力支持。人民卫生出版社在本教材开始修订之前,进行的卓有成效的调研,使本教材能够进行有针对性地修改。感谢各位编委的辛勤劳动!各位编写委员本着对学生负责,为我国眼视光事业发展尽力的角度出发,在短时间高质量完成了修订任务。首都医科大学马建民、中国医科大学第四附属医院赵江月、四川大学华西医院夏庆杰、天津眼科医院郑曰忠等为本书的出版付出了大量的心血,在此表示感谢。

虽然我们进行多次讨论及修改,错误仍然难以避免,真挚希望使用本教材的广大师生能对书中的不足之处提出指正,以便再版时修改。

刘祖国
2011年5月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 眼科学基础内容	1
第二节 眼科学基础研究进展	1
第三节 大力开展眼科基础研究, 促进我国眼科学事业的发展	3
第二章 眼的胚胎发育	4
第一节 概述	4
一、生长因子及同源盒基因	4
二、神经嵴细胞	4
第二节 胚眼	5
一、胚胎的早期发育	5
二、胚眼的形成	5
第三节 眼球的发育	6
一、眼球壁	7
二、眼内容物	10
三、视神经	12
四、血管系统	12
第四节 眼附属器的发育	13
一、眼眶	13
二、眼睑、结膜	13
三、泪器	13
四、眼外肌	13
第五节 眼部组织的发育来源	14
一、外胚层	14
二、中胚层	14
第六节 部分眼发育异常相关眼病	16
一、缺损	16
二、永存原始玻璃体增生症	17
三、无眼球	17
四、小眼球	17
五、眼眶皮样囊肿	17

第三章 眼的解剖与组织学	19
第一节 眼球	19
一、眼球壁	19
二、眼的内容物	29
第二节 眼眶及眼的附属器	32
一、眼眶	32
二、眼睑	33
三、结膜	36
四、泪器	38
五、眼外肌	40
第三节 视路	42
一、视神经	42
二、视交叉	43
三、视束	43
四、外侧膝状体	43
五、视放射	43
六、视皮质	44
七、视觉反射通路	44
八、视路的血液供应	45
第四节 眼的血管和神经	46
一、动脉	46
二、静脉	48
三、神经	48
第四章 眼的生理学	51
第一节 眼睑	51
一、瞬目	51
二、眼睑的运动	51
第二节 泪液和泪膜	52
一、泪膜的生成	52
二、泪膜的更新	53
三、泪膜的功能	53
第三节 结膜	53
第四节 角膜	54
一、角膜的透明性	54
二、角膜的代谢	54
三、角膜的通透性	54
四、角膜的创伤愈合	54
五、角膜的知觉	55
六、角膜缘	55
第五节 巩膜	56

一、巩膜的弹性	56
二、巩膜的遮光性	56
三、巩膜的创伤愈合	56
第六节 房水与眼内压	56
一、房水的生成与排出	56
二、影响房水生成的因素	57
三、影响房水排出的因素	57
四、房水的生理功能	57
五、血-房水屏障	57
六、眼内压	58
第七节 虹膜和瞳孔	58
一、虹膜	58
二、瞳孔	59
第八节 晶状体	59
一、晶状体的透明性	60
二、晶状体的透光性	60
三、晶状体的屈光性	61
四、晶状体的老化	61
五、晶状体的调节	61
六、晶状体的悬挂	62
第九节 玻璃体	62
一、玻璃体的特点	62
二、玻璃体的主要功能	63
第十节 视网膜	63
一、视网膜的透明性	64
二、血-视网膜屏障	64
三、视网膜的物质转运	65
四、视网膜神经元	66
五、视网膜的神经介质	66
六、视网膜黄斑区	66
七、视细胞的更新	67
八、视网膜电现象	67
第五章 眼的生物化学	68
第一节 泪液	68
一、泪液的化学组成	68
二、泪膜形成的生物化学机制	68
第二节 角膜	69
一、角膜的化学组成	69
二、角膜基质的主要构成	70
三、角膜的物质代谢	70

四、角膜的相对脱水性	71
第三节 巩膜	72
一、巩膜的主要化学组成	72
二、巩膜的代谢	73
第四节 房水	73
一、房水的形成	73
二、房水的化学组成	73
第五节 晶状体	75
一、晶状体的化学组成	75
二、晶状体的代谢	76
三、晶状体的抗氧化防护系统	77
四、晶状体疾病的生化机制	77
第六节 玻璃体	78
一、玻璃体的化学组成	78
二、玻璃体的物质代谢	79
第七节 视网膜	80
一、视网膜生化与代谢	80
二、色素上皮的生化与代谢	81
三、光感受器的生化与代谢	81
四、视觉信号产生、调控与传递	82
第六章 眼的病原微生物	84
第一节 概述	84
一、眼科常见的病原生物	84
二、感染性眼病	84
第二节 细菌	85
一、正常菌群与菌群失调	85
二、细菌入侵眼组织的途径	85
三、宿主的免疫性	86
四、眼科常见的致病菌	86
第三节 真菌	89
一、真菌概述	89
二、眼科常见的真菌	90
第四节 病毒	90
一、病毒的传播途径	90
二、病毒感染的类型	90
三、眼科常见的病毒	91
第五节 其他眼科常见的病原生物	94
一、衣原体	94
二、螺旋体	95
三、棘阿米巴属	96

四、鼠弓形体	96
第六节 消毒与灭菌	97
一、物理消毒灭菌法	97
二、化学消毒灭菌法	99
第七章 眼的病理学	102
第一节 眼科病理学基本概念	102
一、细胞和组织反应	102
二、衰老	103
第二节 病理学基础	103
一、炎症	103
二、眼部细胞、组织修复	104
三、眼部创伤（非手术性创伤）	106
第三节 先天异常	107
一、胚胎发育缺陷	107
二、几种常见的眼部先天异常	108
第四节 眼睑疾病	109
一、常见的眼睑部炎症	109
二、眼睑代谢性病变	110
三、眼睑占位性病变	110
四、常见眼睑皮肤附属器肿物	112
第五节 结膜疾病	112
一、结膜炎	112
二、结膜变性	113
三、结膜肿瘤	114
四、结膜色素性病变	114
第六节 角膜疾病	115
一、角膜炎症	115
二、角膜变性（Corneal Degeneration）	116
三、角膜营养不良（Corneal Dystrophies）	117
四、色素性改变	118
第七节 葡萄膜疾病	118
一、先天疾病、发育缺陷和营养不良	119
二、血管性病变	119
三、系统性疾病	120
四、葡萄膜炎	120
五、葡萄膜肿瘤	120
第八节 晶状体疾病	121
一、晶状体病理特点	121
二、白内障	121
第九节 玻璃体视网膜疾病	122

一、玻璃体·····	122
二、视网膜·····	123
第十节 视神经疾病 ·····	125
一、视神经的轴浆运输·····	125
二、视神经炎症·····	126
三、视神经萎缩·····	126
四、视神经肿瘤·····	126
第十一节 青光眼 ·····	127
一、先天性青光眼·····	127
二、原发性青光眼·····	127
三、继发性青光眼·····	128
四、青光眼造成的眼组织损害·····	128
第十二节 眼眶疾病 ·····	129
一、炎症·····	129
二、眶内肿瘤·····	129
三、泪腺肿瘤·····	130
第十三节 眼内肿瘤 ·····	131
一、神经母细胞性肿瘤·····	131
二、黑色素细胞肿瘤·····	132
三、转移性肿瘤·····	132
第八章 眼的免疫学 ·····	134
第一节 眼的免疫系统及其特殊性 ·····	134
一、眼的免疫系统·····	134
二、眼免疫系统的特殊性·····	135
第二节 眼的自然免疫 ·····	136
一、眼的被动性自然免疫·····	136
二、眼的主动性自然免疫·····	136
第三节 眼的获得性免疫 ·····	139
一、获得性免疫应答的基本原理·····	139
二、眼的获得性免疫：眼免疫赦免·····	140
三、眼的获得性免疫：眼黏膜免疫·····	142
第四节 眼的免疫组织学 ·····	143
一、结膜·····	143
二、角膜·····	145
三、巩膜·····	145
四、脉络膜·····	145
五、视网膜·····	145
六、血-眼屏障·····	146
第五节 眼的免疫超敏反应 ·····	146
一、I型超敏反应·····	147

二、Ⅱ型超敏反应	148
三、Ⅲ型超敏反应	148
四、Ⅳ型超敏反应	149
第六节 自身免疫性眼病	149
一、自身免疫耐受和自身免疫性疾病	149
二、边缘性角膜溃疡	150
三、泪腺炎症	151
四、眼内炎症	151
五、眼眶的炎症	154
第七节 角膜移植的免疫学	154
一、角膜移植的免疫赦免	155
二、角膜移植免疫排斥反应的发生机制	155
三、角膜移植免疫排斥反应的防治	156
第九章 眼的遗传学	157
第一节 遗传学基本知识	157
一、概述	157
二、染色体和基因	158
三、遗传病的种类	159
第二节 染色体畸变与眼病	159
一、概述	159
二、常染色体的非整倍性	160
三、性染色体的非整倍性	161
四、特殊染色体异常	161
第三节 单基因遗传眼病	162
一、常染色体显性遗传	162
二、常染色体隐性遗传	164
三、X-连锁遗传	166
第四节 多基因和多因素遗传病	168
第五节 部分眼病的遗传方式	168
第六节 药物遗传学和免疫遗传学	170
一、药物反应与遗传	170
二、免疫反应与遗传	170
第七节 遗传咨询	170
第八节 遗传病的临床诊疗	171
第十章 眼的干细胞生物学	174
第一节 干细胞的一般生物学特性	174
一、干细胞的定义	174
二、干细胞的分类	174
三、干细胞的生物学特性	175
第二节 眼部干细胞的生物学特性	175

一、角膜上皮干细胞·····	175
二、角膜基质干细胞·····	176
三、角膜内皮干细胞·····	176
四、结膜上皮干细胞·····	176
五、视网膜干细胞·····	177
第三节 眼部疾病的干细胞治疗 ·····	177
一、眼表疾病的干细胞治疗·····	177
二、视网膜疾病的干细胞治疗·····	178
第十一章 眼的药理与药物学 ·····	180
第一节 概论 ·····	180
一、眼科药物代谢动力学·····	180
二、影响药物对眼作用的因素·····	182
三、眼用药物剂型·····	184
第二节 抗青光眼药物 ·····	188
一、肾上腺素能神经药物·····	188
二、拟胆碱能神经药物·····	189
三、碳酸酐酶抑制剂·····	189
四、前列腺素衍生物·····	189
五、高渗脱水药物·····	190
六、抗青光眼滤过术辅助药物·····	190
七、青光眼视神经保护药·····	190
第三节 抗感染药物 ·····	191
一、抗生素·····	191
二、合成抗菌药物·····	194
三、抗真菌药物·····	195
四、抗病毒药物·····	196
五、抗棘阿米巴药物·····	197
第四节 抗炎药和影响免疫功能药物 ·····	197
一、糖皮质激素·····	197
二、非甾体激素抗炎药·····	200
三、免疫抑制剂·····	200
四、抗变态反应药·····	200
第五节 影响血凝系统和血管的药物 ·····	201
一、抗凝血药·····	201
二、纤维蛋白溶解药·····	202
三、促凝血药·····	202
四、止血药·····	203
五、血管扩张药·····	203
第六节 眼科手术用药 ·····	203
一、局部麻醉药·····	204