

BAINIANTONGREN
YANGUANG PEIJING

百年

同仁验光配镜

主编 王宁利

实用技术

SHIYONG JISHU

第2版



 人民军醫出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

百年同仁验光 配镜实用技术

(第2版)

主 编 王宁利
副主编 朱 平 焦志毅
编 者 王宁利 北京同仁医院眼科

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

图书在版编目(CIP)数据

百年同仁验光配镜实用技术/王宁利主编. —2版. —北京:
人民军医出版社, 2009. 6

ISBN 978-7-5091-2700-1

I. 百… II. 王… III. 眼镜检法 - 基本知识 IV. R778. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第070609号

策划编辑:焦健姿 文字编辑:王宇晶 责任审读:余满松

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市100036信箱188分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927270;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8152

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:850mm × 1168mm 1/32

印张:12 彩页4面 字数:299千字

版、印次:2009年6月第2版第1次印刷

印数:0001~5000

定价:35.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

第 2 版序言

岁月荏苒,百余年来,同仁验光配镜历经百年,一直秉承着“求平稳,讲勤奋,重积累”的信条,树立起百年不衰的丰碑。这里凝结着多少代同仁人的勤劳和智慧!

编写《同仁验光配镜实用技术》一书,意在为百年同仁制镜史做一个概括和弘扬;兼传承同仁验光配镜技术之精髓。传承有限,积累永恒。我们这一代人的传承终有无力之际,但几代人持续不断的创新,将会使积累永无止境。

本书第 1 版出版以来,业内同行积极的支持、热情的肯定给予了我们极大的鼓励,我们将继续致力于验光配镜事业的积累和创新,并通过本书的不断修订推广介绍之,以飨读者。

本书第 2 版付梓在即,衷心地祝愿百年同仁制镜事业更加富有创新的活力,祝愿业内同仁为广大群众带去更多的健康和光明!

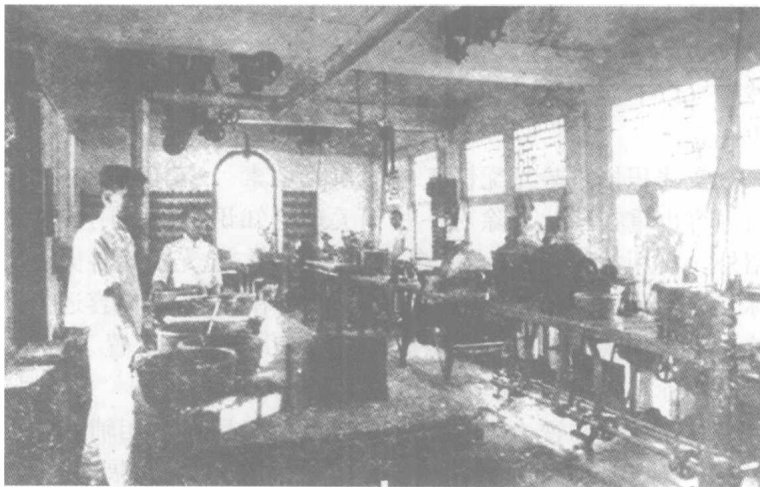


二〇〇九年五月于北京

第 1 版序言

2006 年是同仁医院创建眼镜制镜事业 100 周年!

1936 年印制的《同仁医院五十年小史》中记载：“盖彼时华北尚无科学磨镜之术，而本院此科设备最感缺乏，是以镜片均须购自美国。为应付此项需要起见，1906 年成立小规模制镜室一所，嗣后，磨镜室机器迭经置备益臻完美，今日已集大成竟可担承各种科学磨镜之工作焉。”



(磨镜室)

100 年，整整一个世纪。在百舸争流的历史长河中，历经百年而不衰的事业，当属从业人的骄傲，当为从事人的自豪。殊不知，经历百年的同仁磨镜制镜事业，在经历了几次重大社会变迁后，也与同仁医院本身演绎了分分合合，聚散多多。20 世纪 50 年代，按照当时行政划分，已能“担承各种科学磨镜之

工作”的同仁磨镜制镜所，将价值几亿元（旧币）的设备和技术经验一流的工人、技师全部无偿划拨给商业和轻工部门（同仁医院五十年代财务帐簿记录）。事隔近 30 年后，是改革开放的春风送暖，同仁医院的眼镜事业又从零起步，逐步恢复。在她今天百年华诞时，又还原了其“集大成”的本来面目，跻身于全国同行业的前列，其规模和业绩已今非昔比，同仁验光配镜成了同仁医院旗下又一个成名的品牌。

应当说，同仁验光配镜的百年，得益于光荣传统和严谨作风的积淀；得益于同仁医院几代人对这个事业的支持和关爱；得益于改革开放的春风；得益于同仁医院历届院领导、眼科专家及有识之士对此的远见卓识；得益于从事验光配镜工作的新老员工对事业的执着和对技术的传承。

为弘扬优良传统，传承核心价值，同仁验光配镜中心组织了有多年实际工作经验的医生、验光师、配镜师；也诚邀了同仁医院眼科中心的专家、教授共同编写这本《同仁验光配镜实用技术》（以下简称《实用技术》），呈送给同仁眼镜磨镜的百年历史纪念。

实践积累是验光配镜工作的重点要素。《实用技术》的编写内容也重在于此。除对一些相关理论知识做简要阐述和介绍外，《实用技术》的重点较多地放在了同仁验光配镜各岗位实际工作经验的总结和介绍。为便于阅读和查找，其内容还按照验光配镜的实际工作程序进行分类，可供从业人员置于案头，遇到实际工作难点，随手翻阅。

验光配镜和视光学技术的发展近年来呈现出相辅相成的态势。《实用技术》在编写中注意客观地重视这一发展态势，将视光学及屈光不正矫正涉及的相关领域也专门列章予以介绍，如第 6 章斜视；第 7 章低视力康复；第 3 章第四节手术矫正屈光不正等。目的是希望《实用技术》能对眼科医师、视光学从业人员、验光师、配镜师等有一定的参考借鉴作用。斜视、弱视的矫正和治疗方法目前有不少发展和探索，《实用技术》在这方面只介绍了编著者使用的方法，限于篇幅，未做一一介绍。

在某种意义上,《实用技术》的编写,是想填补同仁验光配镜事业多年发展中的一个空白,属于“万事开头难”。参与编写的作者,既有理论功底深厚、实践经验丰富的专家、学者;也有实际工作经验丰富的技术人员。本书的编写难免挂一漏万,还请读者和业界同仁批评指正。

焦志毅

二〇〇六年十月



TONGREN

目 录

第 1 章 眼视光学基础	1
第一节 几何光学	1
一、几何光学的基本概念	1
二、近轴光学理论	5
三、像差的概念	7
第二节 眼镜光学	12
一、眼镜光学的基本概念	12
二、球镜	13
三、柱镜	15
四、环曲面透镜	18
五、棱镜	20
第三节 眼的调节与集合	26
一、调节	26
二、集合	28
三、AC/A 比值	31
四、隐斜视与融像性聚散度	31
第四节 眼的解剖与生理功能	32
一、眼的解剖与生理功能	32
二、视路	36
三、眼外肌与神经支配	38
四、眼的光学特性	39
第 2 章 眼的视光学检查	44
第一节 视功能检查	44
一、视力检查	44
二、视野检查	46

三、色觉检查 49

四、双眼视觉检查 51

第二节 眼部相关常规检查 51

一、裂隙灯显微镜检查法 51

二、眼部检查法 53

第三节 眼部相关特殊检查 61

一、眼底检查 61

二、眼位及眼球运动 64

三、调节与集合 72

四、视觉电生理检查 78

第3章 屈光不正与老视 85

第一节 屈光不正的分类 86

一、远视眼的分类 86

二、近视眼的分类 87

三、散光眼的分类 88

四、双眼屈光参差的分类 89

第二节 客观验光法 90

一、电脑验光法 90

二、检影法 91

第三节 主观验光法 96

一、插片法 96

二、散光表验散光 98

三、红绿实验 99

四、交叉圆柱镜 100

五、综合验光仪 102

六、门诊验光程序 107

第四节 屈光不正的处理 108

一、屈光不正配镜的矫正原则 108

二、手术矫正屈光不正 110

第五节 老视 116

一、调节幅度 117



TONGREN

二、老视的近附加 117

三、老视的矫正 120

第六节 验光中遇到的问题与处理 120

一、眼镜本身问题 121

二、戴镜者本身问题 121

三、配镜中的问题与处理 121

第4章 框架眼镜 127

第一节 镜片的材料与分类 127

一、天然材料镜片 127

二、玻璃材料镜片 127

三、树脂材料镜片 129

第二节 矫正视力镜片的功能特点 130

一、球面透镜 130

二、散光镜片 139

三、双焦点及渐近多焦点镜片 143

四、三棱镜片 144

五、非球面镜片 148

六、镀膜镜片 149

第三节 镜架的材料与分类 149

一、天然材料 150

二、合成材料 150

三、金属材料 151

第四节 镜架的种类与款式 152

一、镜架按材料分类 152

二、镜架按款式分类 153

三、镜架的测量 153

第五节 配镜柜台人员应掌握的知识 154

一、镜架的选择 154

二、镜片的选择 157

三、瞳距测量 158

四、处方形式的变换 159

五、移光心 160

六、开具定镜单 161

七、镜架的调整 163

第六节 磨边与配装 168

一、配装人员应掌握的必要技能 168

二、加工配装必备设备 168

三、配装流程 169

四、眼镜配装注意事项 169

第七节 眼镜检验 172

一、检验人员应掌握的必要技能 172

二、检验必备设备及工具 173

三、检验流程 173

四、眼镜检验注意事项 174

第八节 眼镜的使用与保养 176

一、眼镜的使用 176

二、眼镜的保养 177

第5章 角膜接触镜 178

第一节 角膜接触镜概述 178

一、角膜接触镜的定义 178

二、角膜接触镜材料 178

三、角膜接触镜加工工艺 181

四、角膜接触镜的设计 182

五、角膜接触镜的使用周期 185

第二节 角膜接触镜的光学及生理特性 186

一、角膜接触镜的光学特性 186

二、角膜接触镜的生理特性 190

第三节 角膜接触镜的适应证与禁忌证 192

一、角膜接触镜的适应证 192

二、光学矫正用角膜接触镜的禁忌证 194



TONGREN

- 第四节 角膜接触镜的配前检查 195
 - 一、眼部检查 195
 - 二、泪液检查 195
 - 三、角膜曲率检查 197
 - 四、计算机辅助的角膜地形图检查 197
 - 五、角膜内皮细胞检查 199
 - 六、角膜直径检查 201
 - 七、屈光检查 201
- 第五节 软性角膜接触镜的验配 201
 - 一、球面软性角膜接触镜的验配 202
 - 二、环曲面软性角膜接触镜的验配 206
- 第六节 透气性硬性角膜接触镜的验配 210
 - 一、普通球面和非球面设计的 RGPCL 的验配 211
 - 二、环曲面硬性角膜接触镜的验配 219
- 第七节 角膜接触镜在眼科临床的特殊应用 222
 - 一、圆锥角膜 222
 - 二、老视 226
 - 三、治疗性软性角膜接触镜 229
 - 四、无晶状体眼 231
 - 五、医用美容角膜接触镜 232
- 第八节 角膜接触镜的摘戴与护理 233
 - 一、角膜接触镜摘戴 233
 - 二、角膜接触镜的护理 238
- 第九节 角膜接触镜常见问题与处理 243
 - 一、镜片常见问题与处理 243
 - 二、眼部常见问题与处理 249

目
录

第6章 弱视与斜视 260

第一节 弱视 260

- 一、概述 260
- 二、临床检查 263

- 三、诊断要点 286
- 四、治疗 286
- 五、基础研究和诊疗新进展 313

第二节 斜视 314

- 一、概述 314
- 二、斜视的视光学处理 315
- 三、斜视的手术治疗 321

第7章 低视力 324

第一节 低视力的基础知识 325

- 一、低视力的诊断 325
- 二、低视力的检查 329

第二节 助视器 339

- 一、助视器的概念 339
- 二、光学助视器 339
- 三、非光学助视器 352
- 四、非视觉性的辅助设备 353

第三节 助视器在低视力门诊的选择与应用 354

- 一、儿童低视力及助视器选择 354
- 二、老年低视力及助视器选择 357

第四节 功能性视力 363

- 一、功能性视力训练 363
- 二、功能性视力训练的基本内容 364
- 三、功能性中视觉技巧的训练 365

附录

- 附表1 框架眼镜与角膜接触镜的度数换算表 367
- 附表2 角膜屈光度(D)与曲率半径换算表(mm) 369



TONGREN

第1章 眼视光学基础

第一节 几何光学

一、几何光学的基本概念

在我们日常工作中,常常会运用到几何光学。几何光学是抛开了光的波动性质,仅仅以光的直线传播性质为基础来研究光在透明介质中传播的一门学科。几何光学基于几个定律:光的直线传播定律、光的独立传播定律、光的反射折射定律以及光的可逆原理。下面就将几何光学的有关概念介绍一下。

(一)光的反射与折射

1. 光的反射 当光线照射在物体表面,或两种介质的分界面,就会有一部分光线出现反射(reflection)。有多少光线反射取决于物体的材料和光线投射的角度。光的反射定律:入射光线、反射光线与法线位于同一平面上,入射角等于反射角(图1-1)。

2. 光的折射 当光从一种透明介质进入另一种透明介质时,光的传播方向将会发生偏折,这种现象称为光的折射(refraction)。光发生偏折的原因是光在两种介质的传播速度不一样。光的折射定律:入射光线、折射光线与法线在同一平面上,入射角 θ_1 的正弦与折射角 θ_2 的正弦之比,等于第二种介质的折射率 n_2 与第一种介质的折射率 n_1 之比(式1-1)。当光线从折射率低的介质进入折射率高的介质,折射角小于入射角。

反之,从折射率高的介质进入折射率低的介质,折射角大于入射角(图 1-2)。

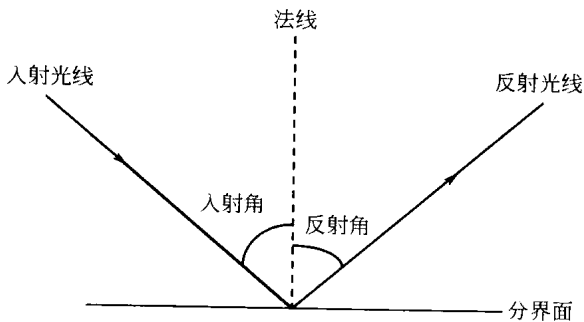


图 1-1 光的反射定律

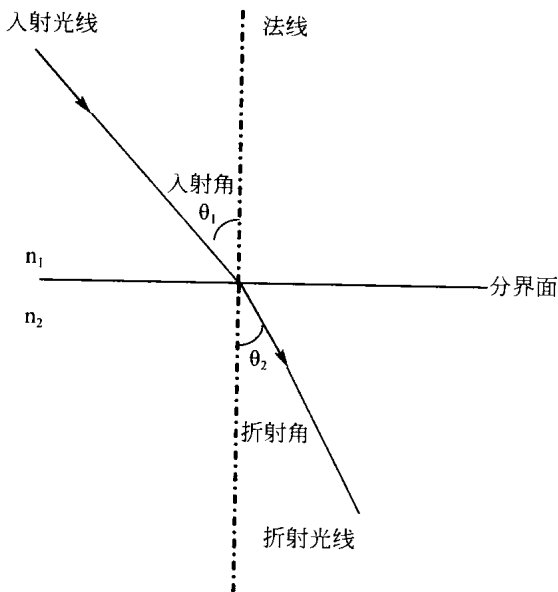


图 1-2 光的折射定律

$$\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{n_2}{n_1} \quad (\text{式 1-1})$$

3. 全反射 当光线从折射率高的介质进入折射率低的介质,入射角恰好达到某一特定的角度时,折射角为 90° ,实际上没有折射,只有反射,这个角称为临界角。光线以大于临界角入射,将都不会出现折射,称为全反射。

(二)物像关系

在几何光学中,物与像是基本概念之一,而物与像是相对于光组而言的,所谓光组就是由一个或几个光学元件所组成。几何光学中最简单的光学系统就是一个球面,因其两边的介质折射率不同,又称为单折射球面。

1. 物与像的互换 从图 1-3 可以看出 B 是物体 A 相对于光学系统所成的像点,根据光路的可逆原理,我们又可以将 A 看成是 B 相对于光学系统所成的像,因此物和像是共轭的,即物与像可以互换。

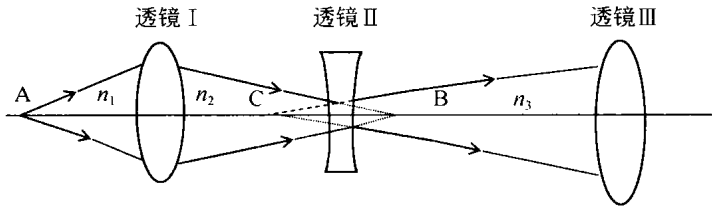


图 1-3 物与像的互换

2. 物的虚实 在提到物的虚实时,我们首先要明白一个概念,即光束。光束就是将一系列有一定关系的光线集合起来。在几何光学中有四种不同的光束:会聚光束、发散光束、平行光束和像散光束(图 1-4)。

因此,若入射到光学系统的光束是以发散的形式,则该物点是实物点,如图 1-3 中的 A 和 C 分别为透镜 I、II 的实物。若入射到光学系统的光束是以会聚光束的形式,则该物点为虚物点,如图 1-3 中的 B 即为透镜 II 的虚物。

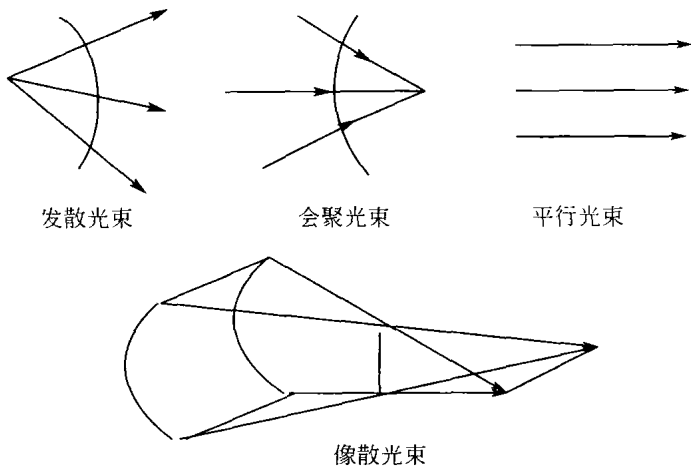


图 1-4 四种不同类型的光束

3. 像的虚实 同物的虚实一样,像也有虚实之分。若出射的光束是以会聚光束的形式自光学系统的最后一个界面射出的话,则会聚点即为实像点,如图 1-3 的 B 即为 A 相对于透镜 I 所成的实像;若出射的光束是以发散光束的形式自光学系统的最后一个界面射出的话,该光束的反向延长线所会聚的一点为虚像点,如图 1-3 中的 C 即为 B 相对于透镜 II 所成的虚像。

4. 物方空间与像方空间 物方空间是实际入射光束所在的空间,不一定就是物点所在的空间。如图 1-3 所示,透镜 III 所在的物方空间是折射率为 n_3 的空间,而不是 C 点所在的折射率为 n_2 的空间。像方空间是实际出射光束所在的空间,不一定是像点所在的空间,如图 1-3,透镜 II 的像方空间是折射率为 n_3 的空间,而不是 C 所在的折射率为 n_2 的空间。

(三)符号规则

进行几何光学计算时,须遵循特定的符号规则,现在一般遵循卡迪生(Cartesian)系统。规则如下(图 1-5):

4

1. 光线 规定自左向右为正。