

# CIBA Vision

## COEP

视康中国眼科视光教育计划  
技术教育系列



## 隐形眼镜的设计和验配

上海科学技术出版社

R77-13  
QB4

北医大图书馆

视康技术教育系列

# 隐形眼镜的设计和验配

原著 Ross Grant  
Anne Austin Thompson  
Michelle Hagy

译者 齐 备

上海科学技术出版社

视康技术教育系列  
隐形眼镜的设计和验配

原著 Ross Grant  
Anne Austin Thompson  
Michelle Hagy

译者 齐 备

上海科学技术出版社出版、发行  
(上海瑞金二路450号)

南京理工大学激光照排公司照排

新华书店上海发行所经销 上海美术印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 6.25 字数 73,000

1996年7月第1版 1996年7月第1次印刷

印数 1—3,000

ISBN 7-5323-4025-2/R·1133

定价:25.00元

# 前 言

视康专业技术系列教材是文字与录相合璧的以隐形眼镜及护理产品为主要内容的文献资料。本书是该系列教材中有关软性隐形眼镜的设计和验配的专述,旨在向读者概括地提供软性(亲水性)隐形眼镜的设计和验配的基本概念和原理。

本手册不对隐形眼镜作面面俱到的阐述,盖因与其内容相关的论题及补充资料已分别在该系列教材中独立成册,这一点在文中将随时注明。

精研本手册的内容对从事隐形眼镜工作的验配师及制造商均深有裨益。

## 译 者 序

《隐形眼镜的设计和验配》是视康隐形眼镜系列技术教材的第二分册,本书从理论入手,深入浅出地介绍了隐形眼镜的设计和验配的基本原理。又从实践出发,言简意赅地阐述了隐形眼镜的验配技术。作者极为重视教材的实用性,着重讲解了规范化的验配程序,并将其内容撮要列表,使人读来条理分明,实为隐形眼镜验配人员不可多得的学习范本。

本书将隐形眼镜的设计和验配的内容有机结合独立成册,是由于镜片设计的可变参数对镜片的验配有着举足轻重的影响,而镜片的验配实践又呼唤更为完善的镜片设计方案的诞生,两者确为不可分割的一个整体。

由于国内同类文献匮乏,在编写过程中遇到大量的专业术语需界定中译,译者除参阅现有的中译文献尽量使用约定俗成的译法外,凡文献中查不到者则选择最直观最易理解的中译名词,希就正于读者。此外,对于原著中的边注,译者根据读者的习惯一律改为脚注,特此说明。

本书的翻译承业师胡志诚和关征实等教授指导,译者深表谢忱。限于本人水平,书中或有错误疏漏,盼读者不吝教我。

齐备 识  
一九九六年五月

## 本书的用法

本书附有与之配套的录相,它浓缩了教材的主要内容。为引导学习,可在阅读本书之前仔细观看录相。但须注意录相仅仅撷取了教材的部分内容,并不能包容教材的全部内涵。

本书中当关键词首次出现时自始至终用醒目的黑体字表达,这些关键词将在书末的术语释义中加以说明。

本书中的部分内容采用活体字印刷,这些内容并非必须掌握的隐形眼镜基础知识,但可以把它看作是选修的附加材料。

书末的复习问答涉及本书全部重要内容,当您学习完毕以后,回答这些复习题将对您充分掌握本书内容十分有益。当您回答某一问题感到困难时,您可以将书中有关内容反复学习,直至您完全掌握本书内容为止。

# 学 习 目 标

完成本书的学习后,读者应能做到:

- 明确认识镜片设计的主要参数及其对镜片配适的影响;
- 明确何为镜片的矢深;
- 阐明采用经验法、诊断法、库存法进行隐形眼镜验配的技术差别;
- 当测知角膜的实际参数时,能选择合理的软性诊断性试戴镜片;
- 鉴别软性隐形眼镜的配适良好、配适过松和配适过紧;
- 正确处理软性隐形眼镜验配中的常见问题;
- 辨认不同类型的彩色镜片及其特点、制造方法和用途;
- 具备无晶体眼镜片和治疗性镜片验配原理的基本知识。

# 目 录

|                 |    |
|-----------------|----|
| 第一章 引言          | 1  |
| 软性隐形眼镜的类型       | 1  |
| 隐形眼镜验配常规        | 3  |
| 第二章 隐形眼镜的设计原理   | 5  |
| 镜片设计的可变参数       | 5  |
| 影响镜片设计的因素       | 21 |
| 第三章 隐形眼镜验配的原理   | 23 |
| 验配目标            | 23 |
| 验配前检查           | 24 |
| 验配方法            | 24 |
| 第四章 软性隐形眼镜的验配技术 | 28 |
| 配戴者选择           | 30 |
| 验配的基本目标         | 31 |
| 诊断性镜片的选择        | 32 |
| 诊断性镜片的配戴        | 37 |
| 镜片配适的评估         | 44 |
| 片上验光            | 49 |
| 试戴镜片的选择         | 50 |
| 镜片的配发和保健复查      | 50 |
| 软镜的处方           | 52 |
| 软镜验配中的问题和解决方法表  | 53 |
| 第五章 验配技术——彩色软镜  | 57 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第六章 验配技术——无晶体眼镜片 ..... | 64 |
| 第七章 验配技术——绷带镜片 .....   | 67 |
| 结语 .....               | 71 |
| 术语释义 .....             | 72 |
| 附录 .....               | 87 |
| 复习问答 .....             | 89 |

# 第一章 引言

软性隐形眼镜的设计和验配既是一种技术,又是一门科学。专业验配师和镜片制造商起着相辅相成的作用。

验配师的目标在于根据配戴眼的解剖和生理条件为配戴者选配合适的隐形眼镜,该镜片能与配戴眼生理相容,并提供良好的矫正视力。该镜片还必须使配戴者感到舒适、清晰、容易使用和保养。这就需要验配师有相当程度的眼保健知识和技能,以及与配戴者沟通的技巧。

软性隐形眼镜的制造商也在积极开发最能适应临床验配需要的镜片,并通过广泛地研究以先进的镜片材料 and 设计来实现这一目标。

引言部分简要地概括了软性隐形眼镜设计的常见类型及隐形眼镜验配的基本原理。

## 软性隐形眼镜的类型

目前软性隐形眼镜已有多种多样的材料、设计和配戴方式,以下介绍软性隐形眼镜最主要的类型。

### 镜片材料

软性隐形眼镜的材料(水凝胶)是一种亲水性材

料\*。这一特性使该种材料制成的镜片具有一定的弹性,并容许外界的氧气透过镜片到达角膜。软镜的材料通常分为低含水(镜片含水量低于 50%)和高含水(镜片含水量高于 50%);以及有**离子**(镜片表面具有电荷层)和**无离子**(镜片表面无电荷)。这一分级标准提示了一个水凝胶镜片的含水量和表面电荷决定了这种材料的镜片与镜片护理液间的相互影响。

## 配戴方式

许多复杂的因素影响着镜片每次持续配戴的时限,在此把镜片的配戴方式归纳如下:

### 日戴和长戴

**日戴:**即指配戴者仅在不睡眠并睁着眼的状态下配戴镜片,通常每天少于 18 小时。

**长戴:**即指配戴者在睡眠状态下仍配戴镜片,持续数日方取下镜片(通常不超过 7 日)。在一些国家必须通过特别的临床试验来批准某种镜片作日戴还是长戴使用。

**弹性配戴:**实际上是一种变相的长戴方式,配戴者通常并不是每天戴镜睡眠过夜,而仅在午睡时或偶然有 1~2 次戴镜睡眠过夜。

### 传统式镜片、抛弃式镜片、定期更换式镜片

**传统式镜片:**使用镜片直到破损为止,软镜通常为 6~12 个月。

**抛弃式镜片:**又称为一次性镜片,即每次取下镜片即行抛弃。

**定期更换式镜片:**镜片的使用周期由验配师决定,更换镜片

---

\* 详细材料请阅本系列教材的《隐形眼镜基础》部分。

的间歇期依据镜片种类及配戴者的需要  
可为2周至6个月不等。

### 无色镜片、彩色镜片

隐形眼镜分为无色和彩色两种,为了美容的目的可以参考配戴者虹膜的颜色和配戴者喜欢的颜色,根据角膜的直径、虹膜及瞳孔的大小选择不同种类的**彩色镜片**<sup>\*</sup>,验配彩色镜片须具备专门的技术,这些技术将在本书后面的章节中述及(参阅“验配技术——彩色镜片”)。

### 治疗镜片、美容镜片

绝大多数配戴者用隐形眼镜来取代框架眼镜是出于矫正视力或增加眼睛的色彩的目的。有一些软镜还可起到**治疗**或者**绷带**的作用,这种镜片可以象绷带一样保护损伤的角膜并促使其修复。治疗镜片的验配将在本书后面的章节中述及(参阅“验配技术——绷带式镜片”)。

## 隐形眼镜验配常规

综上所述,显然验配师对软性隐形眼镜的材料、设计和配戴方式可以有广泛的选择。了解这一点是非常有益的,因为没有一种镜片能满足各种配戴者的需要,每一个配戴者都有其特定的解剖学、生理学、心理学方面的特征,应为他们分别选择最适合于他们个人特征的镜片。专业验配师应该在众多不同类型的镜片中为每一个配戴者选配最符合他们需要的镜片。当然在验配

---

\* 彩色镜片有日戴、长戴、定期更换和抛弃式多种选择。

室内贮备所有不同类型的镜片显然行不通,多数验配师只备有常用的品种,当通过常规验配后,需要选择验配室里没有的镜片时,可以专门为配戴者订购。

## 第二章 隐形眼镜的设计原理

掌握隐形眼镜的设计原理是成功地验配隐形眼镜的必由之路。

本章将概括介绍主要的镜片设计的**可变参数**,每一个镜片设计的可变参数都是镜片几何学形态的组成部分,本文将联系它对镜片的验配所产生的影响加以讨论。

硬镜设计的基本原理为软镜的设计提供了历史性的基础,鉴于软镜的材料显著地不同于硬镜,软镜设计的要求也必然随之改变。

镜片材料的物理特性极大地影响着镜片的配戴特点,软镜的设计在很大程度上决定于配戴者生理学的要求以及镜片材料的成型性(柔软度)、耐用性、弹性和屈光指数等特性。

### 镜片设计的可变参数

从某种意义上看,镜片的每一个设计的可变参数实际上是隐形眼镜“解剖学”的一个部分,它们在配适中起着关键作用(见图1)。多数镜片的可变参数采用量化的数级来表示,这些特殊的数值被称为镜片参数。本书表1归纳了隐形眼镜参数的术语及它们常见的缩写形式(表列于章后)。

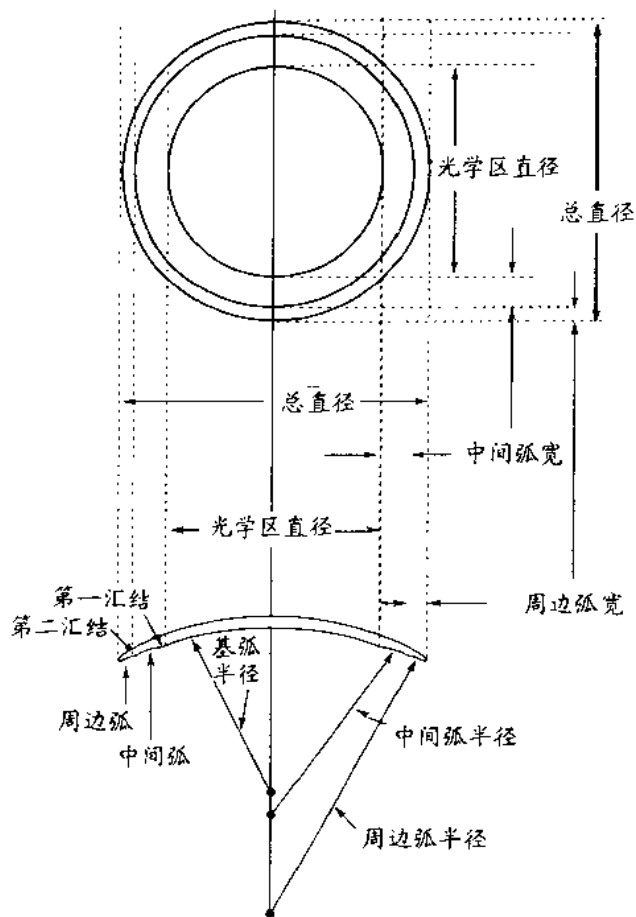


图 1. 隐形眼镜设计总览

## 基 弧

软镜的弧面应在戴镜时与眼球的前表面相适应,尤其是镜片的内曲面必须尽量与角膜的前表面曲率相近,戴镜时方能配适良好、感觉舒适和视觉清晰。

镜片的内曲面中心弧称为**基弧**，通常缩写为**BC**，基弧又称为后光学区半径(BOZR)，后中央光学半径(BCOR)，后中央弧半径(PCCR)，基弧半径(BCR)以及中央后弧(CPC)。

基弧半径一定是指镜片凹面的弧度，用毫米来表示。曲率半径较长，镜片的弧面较平。反之，曲率半径较短，则镜片的弧面较弯(图2)。

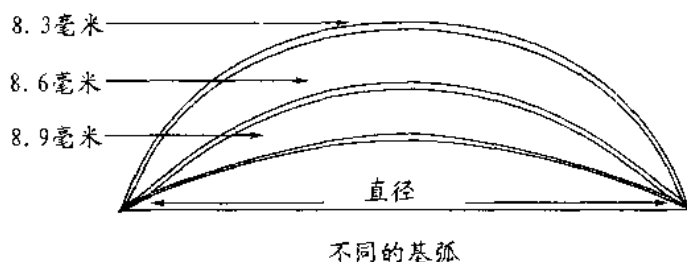


图2. 曲率半径对基弧的影响

### 球面和非球面弧

基弧可以是**球面**的，也可以是非**球面**的，**球面弧**是指弧面上任意一点的曲率半径均相等，恰似一个球体的内面。**非球面弧**是指从镜片的中心至边缘曲率半径逐渐变长或逐渐变短(图3)。

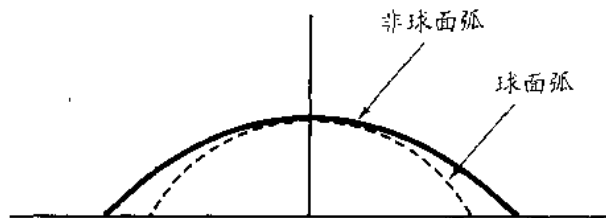


图3. 球面和非球面弧的比较

非球面弧具有特定的  $e$  值,或称离心值。

$e$  值越大,镜片越平,即中心至边缘的距离越长。

$e=0$  为球面弧; $0<e<1$  为椭圆弧; $e=1$  为抛物线弧; $e>1$  为双曲线弧(图 4)。

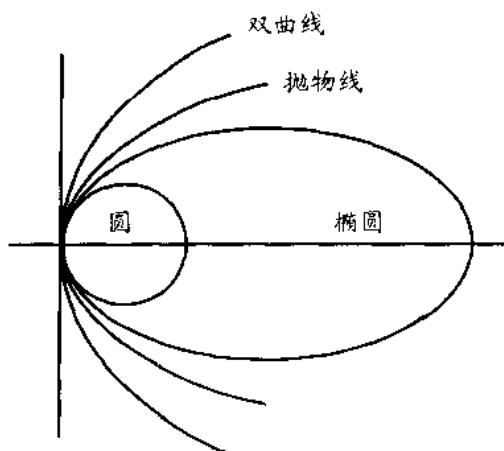


图 4. 各种非球面弧曲率的  $e$  值

由于角膜表面是非球面的,且从中央至边缘逐渐变平,通常人们喜欢配戴非球面的镜片,尤其是配戴硬质镜片者\*。

大  $e$  值的非球面镜会形成**多焦点**效应(即镜片表面不同的部分具有不同的屈光度),这一特性常应用于**老视**隐形眼镜的设计。由于镜片边缘和中心的曲率不同,使镜片各部分有不同的屈光度,所以镜片的某部分可以提供良好的远视力,而另一部分又可用于视近(图 5)。

非球面镜可用旋转成形法或切削成形法制作。当软镜的内

\* 临床应用的大多数非球面  $e$  值为  $0.3\sim 1.1$ 。