

**实用**

# 渐进眼镜学

SHIYONG JIANJIN YANJINGXUE

呼正林 编著

军事医学科学出版社

# 实用渐进眼镜学

呼正林 编 著

军事医学科学出版社

·北 京·

## 内 容 简 介

本书共有 11 章,全面介绍了渐进镜的发展、视光学特点、镜片设计、标识、验光定配、适用人群、戴用不适问题和处理方法等。其中,特别对渐进镜验配工作给予了具体详尽的指导,对渐进镜戴用不适问题进行了详细分析,提出了非常实用的预防措施和解决方法。本书还就渐进镜对视知觉的影响进行了有益的探索。

本书图文并茂,内容全面,科学实用,语言通俗易懂,既可作为视光学专业的教材和参考书,也可供渐进镜戴用者阅读,以深入了解渐进镜有关知识。

---

### 图书在版编目(CIP)数据

实用渐进眼镜学/呼正林编著.

- 北京:军事医学科学出版社,2003.10

ISBN 7-80121-519-2

I.实… II.呼… III.眼镜学

IV.R778.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 086821 号

---

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931034

66931048

编辑部:(010)66931127

传 真:(010)68186077

E-MAIL:mmsped@nic.bmi.ac.cn

印 刷:潮河印装厂

装 订:春园印装厂

发 行:新华书店总店北京发行所

---

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15.25

字 数:342千字

版 次:2004年1月第1版

印 次:2004年1月第1次

印 数:1-3500册

定 价:30.00元

---

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

# 序



随着科学的发展和人类对眼镜要求的逐渐提高,眼镜已经由单光镜发展到双光镜和渐进多焦点镜多形式组成的眼镜家族。渐进镜是其中科技含量较高的新型眼用透镜。它具有普通镜片不能替代的光学效能,尤其对老视眼矫正方面的优点,是其他镜片所不能代替的。目前又有用渐进镜预防青少年近视眼和控制近视眼发展的方向性探索。渐进镜是眼镜行业值得重视和研究的问题,这是不言而喻的。而这方面的资料很难寻觅,呼正林校长的《实用渐进眼镜学》一书的出版,恰好填补了这一空缺。这本书是我所见的第一本关于渐进镜片及其验配方面的专著。

《实用渐进眼镜学》对渐进镜片的发展、视光学理论和对镜片设计及标识都做了广泛的、必要的介绍,并就渐进镜对视知觉的影响做了有益的探索。本书最大的特点是:对渐进镜的验配工作中诸多方面提供了实际有效的方法和质量控制途径。读者通过阅读这本书,定能深化对渐进镜在理论方面的认识,提高实际的操作能力,一定会有益于工作效率和眼镜质量的提高。

本人虽为眼屈光学工作者,但也从本书中获得不少新的知识,借本书出版之际,向广大眼镜行业工作者予以推荐,望能在阅读中有所收益,以期在为广大屈光不正者服务工作中能做得更好。

承蒙作者诚邀,欣然命笔,是为序。

徐定

二〇〇三年四月一日

713287/05

## 前 言

随着科学技术的进步,科学技术知识得到极大的普及,生活水平有了很大的提高,读书写字已成为人们生活中重要的组成部分。读书写字不但丰富了人们的生活,而且也是提高自身素质的主要方法,人们正是以这种方法不断地充实自己,提高业务技术水平。同时,人们对眼镜的需求量明显增多,据不完全统计,我国约三分之一的人口需配戴眼镜。

我国的眼镜行业伴随着戴镜者的增加,而获得了空前的发展,到了几乎无街不店的情况。但应看到:眼镜行业的专业知识和技能相对滞后,尽管经过多年的专业知识和技能培训教育,但就整个行业来说,差距还是很大的,这种差距表现两个方面:一是与行业规模的发展不适应;二是与新工艺、新技术的发展不适应。北京地区是国内开展眼镜行业专业教育最早的地区,自1980年开展专业教育以来,先后开展了中专、中技、大专的学历教育,并开展了职业资格培训与鉴定。二十多年来,各种层次的培训已形成一定的规模,验光员的培训已是眼镜行业不可或缺的部分。北京市商业学校所属的北京市钟表眼镜培训中心作为历经二十多年视光学教育的一所学校,其培训的学员已分布15个省、市。目前,这个行业的人才需求是很大的。现阶段,还会有相当多的人因种种条件限制暂时不能接受培训,需要通过自学来提升自己知识和操作水平。另外,经过培训的人,也有不断学习新知识,进行再提高的问题,眼镜验光员的培训工作还需不断加强,以适应行业发展的需要。本人正是基于以上情况,参考积累的资料,从自己的讲稿中将渐进镜片相关内容抽取出来,经重新整理、补充,编写成本书。

期望本书对当今渐进镜的验配工作能够带来些许帮助,更希望拙著能起到抛砖引玉的作用,能把渐进镜的理论研究和验配工作引向一个更新的高度。

# 目 录

绪论	(1)
第一章 渐进镜片的发展	(7)
第一节 从单光镜到渐进镜	(9)
第二节 渐进镜片的发展	(12)
第二章 渐进镜片视光学	(21)
第一节 老视眼矫正用镜的视光学比较	(23)
第二节 渐进镜片的结构光学	(28)
第三节 渐进镜片的知觉	(33)
第四节 渐进镜片的视觉生理	(35)
第三章 渐进镜片的设计	(39)
第一节 眼用透镜设计的新观念	(41)
第二节 渐进镜片视光学图解	(44)
第三节 渐进镜片的数学模型	(49)
第四节 渐进镜片工艺与相关名词	(52)
附 几种常用渐进镜片像散等高线分布图和下加光加入等高示意图	(55)
第四章 渐进镜片的标识	(63)
第一节 渐进镜片标识概述	(65)
第二节 渐进镜片标识结构	(68)
第三节 常见渐进镜片的标识结构	(71)
第五章 渐进镜与验光行为	(83)
第一节 验光行为	(85)
第二节 验光的一般程序	(88)
第三节 影响验光结果的因素	(91)
第四节 渐进镜的验光问题	(95)
第六章 眼镜架与渐进镜	(101)
第一节 眼镜架概述	(103)
第二节 眼镜架的结构和规格	(106)
第三节 眼镜架的工程测量	(114)
第七章 配戴者遴选	(125)
第一节 渐进镜片验配现状	(127)

第二节	渐进镜片的功效	(128)
第三节	渐进镜片的适应证	(129)
第四节	渐进镜片的其他应用	(133)
第五节	儿童近视和渐进镜的应用	(139)
<b>第八章</b>	<b>渐进镜戴用的禁忌证</b>	(143)
<b>第九章</b>	<b>渐进镜的定配</b>	(153)
第一节	眼镜定配的概念	(155)
第二节	眼镜架与渐进镜片的选择	(159)
第三节	瞳距的测量	(163)
第四节	渐进镜的定镜	(174)
第五节	渐进镜的磨边	(183)
第六节	其他磨边设备	(186)
第七节	渐进镜的装配与应力检查	(190)
第八节	整体装配后核对	(194)
<b>第十章</b>	<b>渐进镜配戴的沟通与指导</b>	(201)
第一节	验光中的沟通	(203)
第二节	配发中的沟通	(206)
第三节	戴用渐进镜的随访	(208)
<b>第十一章</b>	<b>渐进镜配戴问题的处理</b>	(213)
第一节	渐进镜的配戴问题	(215)
第二节	问题的处理	(222)
第三节	问题的预防	(231)
<b>参考文献</b>		(235)
<b>后记</b>		(236)

## 绪 论

一、渐进镜片的称谓 .....	(3)
二、渐进镜片在我国的配适状况 .....	(3)
三、渐进镜片的前景 .....	(4)
四、渐进镜片的知识体系 .....	(4)





# 绪 论

渐进镜片是近年来引进到我国,在大、中城市获得了相当高的知名度,达到了一定普及和应用的新型镜片,目前,这方面的资料有限,在对镜片的认识、验配和使用方面,都很局限,很难得其要领。正确认识渐进镜片,了解验配方面的事项,以及使用常识,应是从事眼镜行业工作者的需求和责任。

## 一、渐进镜片的称谓

人们习惯上把这种镜片叫做:渐进多焦点镜片。但这个名称并不恰当,曾有位自然科学工作者就询问过:“有多少个焦点?”工作人员面对这个问题觉得很难回答。

我们首先看一看它的英文原文:Progressive Addition Lenses,其中文译意毫无疑问应是:渐进的追加的镜片。词组中显然没有 Focal Point 或 Focus,即焦点的含义。从词的来源来看,显然不应称其名为渐进多焦点镜片。其次,就镜片含有的屈光度的数量而言,叫渐进多焦点镜片也不合适。根据单只镜片含有的屈光度的数量,我们可以把镜片分为:单光镜——单只镜片含有一个屈光度值的镜片;双光镜——单只镜片含有两个屈光度值的镜片;复光镜——单只镜片含有两个以上屈光度的镜片。复光镜片又分为两种:可以具体数出屈光度数的,按数出的个数称为某光镜,如:三光镜;对有屈光度演进变化的则称之为变光镜,美国堪萨斯大学工程硕士杨建人先生译著的《眼镜光学》(台北市徐氏基金会,1979年2月26日再版)就是这样称谓有屈光度递增现象的镜片的。再次,就命名规律而言,命名应以物体本身特征而言来进行,就本身而言,镜片上发生变化的是屈光度而不是焦点。而焦点的变化,只是光线经过屈光度变化的镜片后产生的光学现象。显然,以现象命名的方式命名是不适宜的。

综上所述,对有屈光度递进的镜片的命名只能从镜片固有特征做起,也就是说应从屈光度递进这个特征入手。这个特征有两个表现形式:①屈光度的变化是渐进的。②这种渐进是以增加正镜度(亦可说是减少负镜度)形式进行的,眼镜行业将这种追加称之为“近用追加”,简称“下加”。可以说,这种镜片称为渐进性近用追加度镜片最合理,可以简称为:渐进镜片,本书将采用渐进镜片这个称谓。

## 二、渐进镜片在我国的配适状况

在我国配戴眼镜的人群中,使用渐进镜片的时间并不太长,不过十年,但进入到我国的品牌却不少,在市场上可以见到的品牌有:

法国·依视路(ESSILOR):其商品名称为 Varilux(中文译为万里路)。

日本·尼康(Nikon):其商品名称为 Presio(普莱希欧);Abios(埃比奥斯)。

日本·豪雅(HOYA):其商品名称为 HOYALUX(中文现译为“豪雅渐进镜片”)。

日本·精工(SEIKO)。

德国·蔡斯(Zeiss):其商品名称为:Gradal(哥瑞道)。

美国·苏拿(SOLA)。

美国·柯达(Kodak)。

台湾·保利徕(Polycarbonate):商品名称为 GIA(吉雅),通常称为青少年渐进片。

以上所列举的是在我国市场常见的渐进镜片的品牌,可能还有其他的品牌。问题不在于有多少品牌,而是如何经销渐进片,如何使戴用者,从渐进镜片的戴用中获取视光学的矫正效益。很显然,这个问题尚未得到很好的解决,概括起来有以下三点:

#### (一)渐进镜片的知识普及不够

渐进镜片的知识只是有限的行业中人在得到培训机会的情况下获得,而且这种培训是不系统的,接受的培训时数又是非常有限的。而戴用者则是根本没有接受这方面知识的机会,购买这种镜片的人只不过在验光、取镜时,接受了一星半点常识而已。

#### (二)验配人员只具有操作技能,没有戴用经验

渐进镜片引进时间不长,而眼镜行业又是近年得到突飞猛进发展的行业,从业人员相对年轻,没有戴用渐进镜片的经验。另一方面,在培训中,从业人员接受的培训又是以操作为主的技能教育,对理论的教育,尤其是理论应用的内容方面的教育相对比较欠缺。这样就容易造成:验配镜工作原本应该与戴用相结合的情况,却产生了验配工作与戴用者的使用情况的衔接。

#### (三)资料难觅,系统性的资料没有

在国内,渐进镜片的资料是很难寻觅到的,即使找见,也是介绍性或是提纲性的,对于提高从业人员的知识水平和应用技能方面,难度是很大的。

基于以上三点原因,造成了渐进镜片的应用推广,与人民生活水平的提高,与科学技术水平的提高不相称,呈现一定的滞后。

### 三、渐进镜片的前景

渐进镜片是一种与传统形式镜片比较,有着鲜明特点的镜片,通过科学的设计,实现了中央注视条件下,远距、中距和近距全程空间视功能的实现。就视功能矫正而言,这是任何一种传统形式镜片都无法替代的,这是从镜片本身而言。从人口的年龄发展看,老龄人口的比重日益增大,老视眼增多是必然趋势,随着老视眼的增多,戴用渐进镜片的人毫无疑问会增多。另一方面,科学的进步和工作紧张度的增加,必然会导致近距离工作和活动的加强,为了减少近距离工作和活动给视器官带来的调节负荷,可能会有更多的人选用渐进镜片。第三,人们对渐进镜的认识,已经由无到有,也自然会由少到多,渐进镜片在双眼视功能、近视预防及控制方面的作用随渐进镜片知识的普及,也会得到充分利用。总而言之,渐进镜片有着广阔的发展前景。

### 四、渐进镜片学的知识体系

渐进镜片的认识需要一个过程,这是很自然的。众所周知,近视眼的人需戴凹透镜,而凹透镜被人通俗地叫做近视镜;而凸透镜又被人称为远视镜,而被用来进行矫正远视眼;老花镜也是如此。而渐进镜片却不能与某一屈光不正进行称呼,这就是认识渐进镜片本身及其功能

作用的一个难点。与眼镜有关的人(从事眼镜行业工作的人、戴镜者、眼科工作者等),特别是验光、配镜工作者,认识渐进镜片及其功能显得尤为重要。

渐进镜片的知识体系,从应用而言,大致可以概括为:

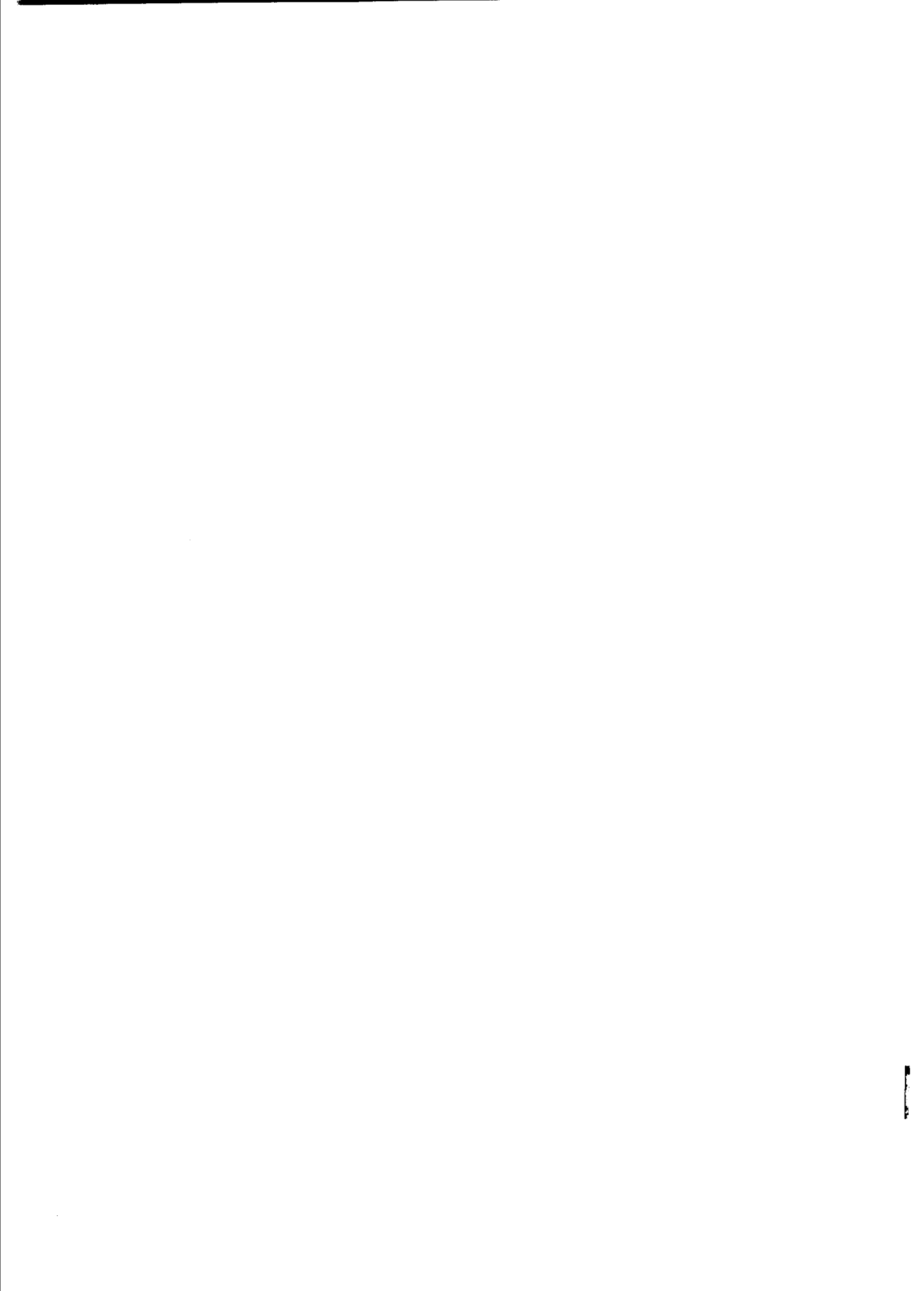
- (一)渐进镜片的光学
- (二)渐进镜片的标识
- (三)渐进镜片的验光与配镜
- (四)渐进镜片的适应证
- (五)配适问题的处理

当然,渐进镜片还有材料及加工工艺方面的问题,这方面的问题我们不做探讨。掌握应用渐进镜片的知识,充分发挥渐进镜片的功能和作用,为戴用者最科学合理地定制配装渐进镜片眼镜,这是眼镜行业工作者的责任,也是本书编写的初衷。



# 第一章 渐进镜片的发展

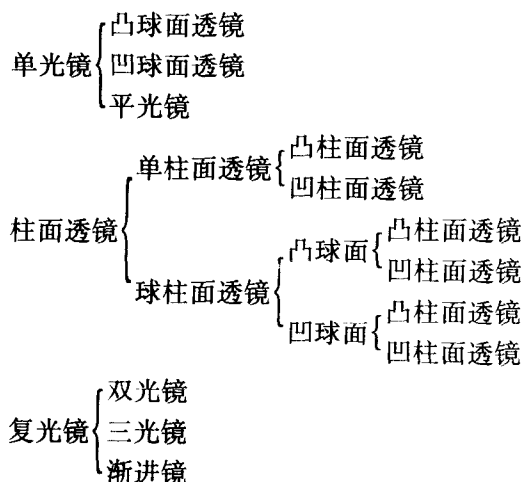
第一节 从单光镜到渐进镜 .....	(9)
一、白居易的眼 .....	(9)
二、老视眼的矫正 .....	(10)
三、渐进镜片的诞生 .....	(11)
第二节 渐进镜片的发展 .....	(12)
一、第一代渐进镜片 .....	(13)
二、第二代渐进镜片 .....	(14)
三、第三代渐进镜片 .....	(15)
四、第四代渐进镜片 .....	(15)
五、第五代渐进镜片 .....	(16)



# 第一章 渐进镜片的发展

## 第一节 从单光镜到渐进镜

对透镜进行分类,有多种方法,但最常用的方法是按透镜的形式进行分类,按这种分类方法进行分类,透镜可以分为:



可以看出渐进镜片属于复光镜片类,但又是同复光镜中的双光镜和三光镜有着明显不同的镜片,可是它们又是具有相同矫正作用的镜片,这个作用就是矫正老视眼的近距离调节力不足。老视眼的问题,可以说是一个古老的问题,可能从人类本身诞生的时候就存在了,经过了漫长的岁月,人们认识了这个问题,并且解决了这个问题的屈光矫正。

### 一、白居易的眼

老视眼是在什么时候被人注意和认识到是个问题,现在已经很难追溯了,只能在浩瀚的文字中寻找蛛丝马迹。我们通过白居易的一首词来探讨一下这位唐朝伟大诗人的视功能。

#### 花非花 白居易

花非花,雾非雾,夜半来,天明去。  
来如春梦几多时,去似朝云无觅处。



黄进德先生认为,此词写作时间无法得到确切考证。通篇隐语,当为咏官妓之作。美人馨香飘逸,意境迷离,富有神秘色彩。

我认为白居易的这首词可能与官妓无关,而是对其眼视功能状况的真切描述:是花可又不是花,确实看不清楚。眼前好像有一层雾,但的确不是雾。半夜里它来了,天一亮它又走了。它来的时候,就跟春天的梦一样不知在什么时候出现。它走的时候,就像早晨的朝霞一样说走就走了,让你都没有个找的地方。

我们从视功能考虑的话,白居易当时应为中年以上,也就是说此词的写作年代不太可能早于公元 817 年。白居易写这首词时的眼睛,晚上看不清楚,而且是夜半时分,显然是在近距离工作一段时间后才出现这种现象。这种现象白天没有,是因为白天照明条件好,瞳孔缩小,景深增大,改善了调节力的欠缺;晚上之所以出现,是因为照明条件差,瞳孔扩大、景深减小,使用调节力较大,持续一定时间则产生视觉疲劳,调节力不足就明显出现了。为什么这么捉摸不定呢?只有一个可能:这位伟大诗人的用眼是不均衡的,有时候用眼多,有时候用眼少。用眼多的时候,就出现了。用眼少的时候,眼不疲劳,当然不会出现。这不是老视眼症状的一个生动例子吗?

可以推测,白居易写作这首词时的眼是老视眼,其年龄应在 45~50 岁之间,即在公元 820 年前后,此时正值白居易发生老视眼的时期。该诗也是对白居易眼睛视物情况的真实写照。

通过白居易的眼的探讨,我们只是想说明:不管是古代,还是现代,老视发生后的表现,对已发生的人而言,的确是一个问题。这个问题在古代,可能是一个迷,而且没有什么办法;而在今天,恐怕无人不知:使用凸透镜就可以矫正了。

## 二、老视眼的矫正

写作《花非花》的白居易的眼是否得到矫正,我们无从知晓,但可以说老视眼的矫正,也同样有着一个较长的历史进程。

在考古中,人们在东晋的墓中曾发现过水晶透镜,其直径为 2 cm,其矢高为 0.2 cm,其屈光度大约为 +10.50 D。同样,考古人员在扬州汉墓中也发现了水晶放大镜(可以放大 4.5 倍)。人们推测这种考古发现的水晶透镜就是眼镜的早期形式,这种可能是存在的,但缺乏相关资料的证实。根据史料记载,使用透镜改善视力的大致有以下几种说法:

- (1)早在公元 11 世纪前后,阿拉伯人已经使用透镜来改善视力状况。
- (2)中国南宋时期,一位名叫史沆的狱官发明了眼镜。
- (3)意大利人马可·波罗到中国的北京,看到元朝官吏有的戴着眼镜。
- (4)意大利人阿马提在 1280 年制作成眼镜,并建议佩戴在眼前。有人猜测,这是马可·波罗告诉了威尼斯的工匠,并由这些工匠仿制而成的。
- (5)宋朝人赵希鹄《洞天清录》中曾讲到的透璫就是眼镜,可以用来阅读。

到底什么时间发明的眼镜,发明人是谁,说法不一,较一致的看法是:13 世纪前半叶,史沆发明了眼镜。欧美人认为:是阿马提在 1280 年第一次制作成完整的眼镜。当然,这些文字中记录的眼镜,其功能就是矫正老视眼,即补充老视眼近距离工作时调节力的不定,显而易见,以上提到的透镜是只具有单一焦点的单光镜。正是这类透镜开创了矫正老视眼近距离工作时的屈光力不足的先河,同时宣告了眼镜的诞生。尽管到了今天,我们仍可以肯定的说:单光镜仍然是最普遍被采用的矫正老视眼近视力不足的眼镜。但这种单光镜使用起来也有不方便的