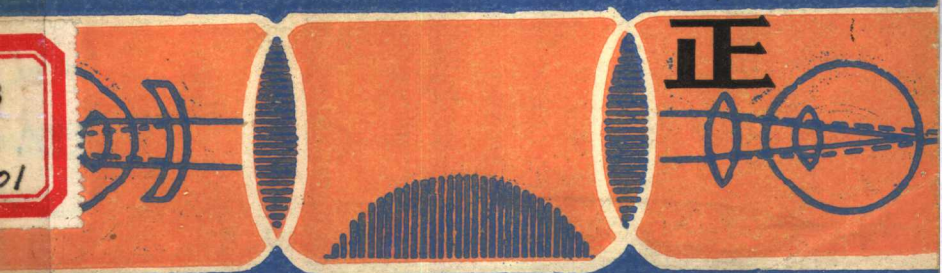


近视 远视 散光 眼的 矫正



内蒙古人民出版社

近视远视散光眼的矫正

张 正 方 编 著

内 蒙 古 人 民 大 学 出 版 社

一 九 七 八 · 呼 和 浩 特

近视远视散光眼的矫正

张正方 编著

内蒙古人民出版社出版

内蒙古新华书店发行 四子王旗印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：3.875 字数：80千

1978年3月第一版 1978年5月第1次印刷

印数：1—55,300册

统一书号：14089·33 每册：0.33元

目 录

一 眼睛的构造与屈光	1
(一) 眼球的构造	1
(二) 眼睛的屈光	3
(三) 屈光不正	5
1. 正视眼	5
2. 近视眼	6
3. 远视眼	8
4. 散光眼	11
(四) 屈光不同与无晶状体状态	16
1. 屈光不同	16
2. 无晶状体状态	17
(五) 调节与集合	19
1. 眼的调节作用	19
2. 眼的集合作用	23
(六) 老视眼	25
1. 老视眼与远视眼的区别	26
2. 老视眼与年令的关系	27
3. 老视眼的症状与矫正	27
4. 老视眼与屈光不正的关系	29
二 屈光不正的矫正原理	31
(一) 球镜片	31
1. “+”号球镜片	31
2. “-”号球镜片	32
3. 球镜片的光学作用	33

4. 球镜片的屈光力	36
5. 球镜片的联合	37
(二) 柱镜片	38
1. “十”号柱镜片与它的光学作用	38
2. “-”号柱镜片与它的光学作用	40
3. 柱镜片的联合	41
4. 球、柱镜片的联合	46
三 近视、远视、散光眼的矫正方法	48
(一) 简易验光室及其设备	48
1. 检影灯、检影镜	49
2. 试镜盒、试镜架	50
3. 视力表、散光表	52
4. 手电、放大镜	53
5. 遮眼板、指示尺	54
(二) 视力检查	54
1. 视力检查	54
2. 焦点强光检查	56
3. 麻痹验光与显然验光	57
(三) 验光(检影)	59
1. 检影的操作过程及检影所见	59
2. 检影测定屈光度	66
3. 检影中的疑难	72
4. 主观验光(插片法)	74
5. 复查与处方	78
四 近视眼的预防	88
(一) 近视的因素与发病的诱因	89
1. 不合理的用眼习惯	89

2. 不适当的用眼条件	91
(二) 怎样预防近视	91
1. 消除不合理的用眼习惯	92
2. 消除或避免不适当的用眼条件	92
3. 参加体育锻炼、增强体质	93
4. 做好预防工作	94
(三) 眼保健操	95

附录

一 屈光眼镜片的鉴别、鉴定	97
(一) 眼镜片	97
(二) 屈光镜片鉴别、鉴定法	99
1. 屈光性质鉴别法	99
2. 镜片光学中心鉴定法	99
3. 测量镜片屈光度	101
4. 柱镜片与柱镜轴鉴别、鉴定法	104
二 检眼镜诊断屈光不正的作用	112
(一) 检眼镜的操作法与眼底所见	112
1. 检眼镜的操作方法	112
2. 眼底所见	113
(二) 检眼镜诊断屈光不正	115
1. 检眼镜查近视眼	115
2. 检眼镜查远视眼	116
3. 检眼镜查散光眼	116
(三) 眼球震颤及其它	117
1. 眼球震颤	117
2. 眼底镜下其它所见	117

一 眼睛的构造与屈光

近视、远视、散光眼的矫正是患有屈光不正的同志，最为关心的事。本书将详细讨论如何对屈光不正加以矫正。为了说清楚这一问题，首先从眼睛的构造与屈光谈起。但本书介绍的远不如《眼科学》专著讲的详尽，只是为了说明近视、远视、散光眼的矫正而简略地介绍与此相关的部分。

(一) 眼球的构造

眼睛的主要部分是眼球，其构造由眼球壁和眼内容两部分组成。

眼球壁共分外、中、内三层膜构成。外层大部分为纤维组织构成，起着维持眼球形状和保护眼内容的作用。它的前方中央(占全面积六分之一)是透明的角膜(俗称黑眼珠)，后面(约占全面积六分之五)是乳白色的巩膜(俗称白眼珠)，中层是富有血管、色素的组织构成，称为葡萄膜。(亦称血管膜、色素膜)有遮挡弥散光线进入眼球

和供给眼球营养的作用。由前面向后又分为三部分：前面的棕褐色薄膜为虹膜(见图1)。中



图1 眼睛正面图

央有一圆孔叫瞳孔。随着光线入眼的强弱，瞳孔可缩小或散大，起到调节光线的作用。中间是睫状体，内有睫状肌，前与

虹膜相连,后与脉络膜相延续,它能产生房水。凭借其上的悬韧带将透明的晶状体固定在虹膜的后面;后面是脉络膜,有营养视网膜及遮光的作用。内层是具有感光作用的视网膜,其视觉最敏感之处称为黄斑部。视网膜神经纤维汇集处称视乳头(见图2)。

眼内容包括房水、晶状体和玻璃体。这三种透明物质有

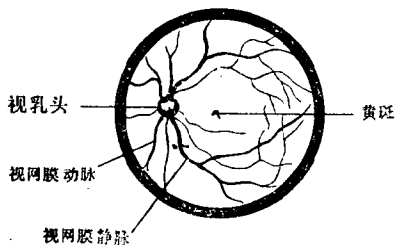


图2 眼底示意图

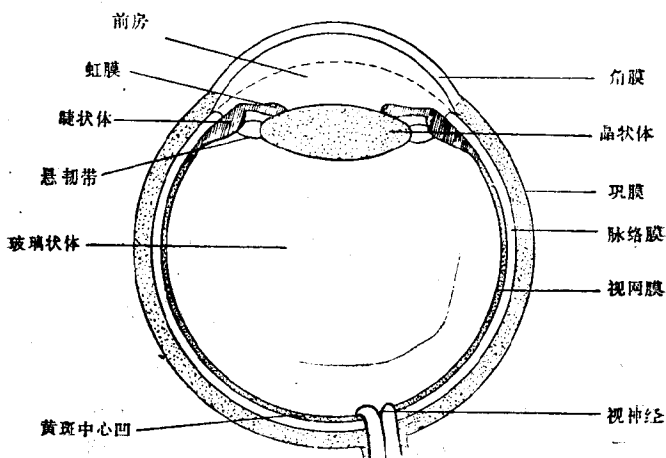


图3 眼球横剖面图

屈折光线的作用。房水是透明的水样液，它充满于角膜后和睫状体的前后间隙间，有营养角膜、晶状体和玻璃体及保护眼内压的作用。晶状体透明而富有弹性，形如双凸球镜，眼睛能看不同距离的物体，就是凭借晶状体的可塑性和弹力，以及睫状体之肌肉收缩来完成的。玻璃体是无色透明的胶质体，充满于晶状体后面的全部眼球腔内，来维持眼球形状和使视网膜紧贴脉络膜(见图3)。

(二) 眼睛的屈光

光在空间是以直线方式传播的。屈光学上把光源在5米以内发出的光线称为分散光线，而5米以外发出的光线称为平行光线。这是我们讨论眼的屈光的依据。当光线通过透明媒介面成直线时，光线仍从原来的方向继续前进，只是传播速度有所减低；若有倾斜角度时，光线则被屈折，光线在透明媒质中发生的这种屈折现象称为屈光。眼睛所以能看清物体，

是由于物体发出的光线，通过眼的屈光系统屈折后，在视网膜上形成清晰的物像。如图4所示，物体AB发出的光线，经过眼的屈光系统屈折后，恰在视网膜上形成一个清晰的物

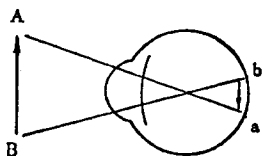


图4 物体成像示意图

像ab。但是自然界的物体有远有近，人们所以能把它们都看清楚，就是由于远距离的物体，它的每一点发出的光线，其焦点恰好落在视网膜上，能清晰地使在视网膜上形成物像。而近距离的物体发出的分散光线，也能在视网膜上形成清晰的焦点，

是因为眼睛发生了一系列的屈光变化，即产生了调节作用的结果。

若眼的屈光系统的屈光力过强，会使外来的平行光线结焦点于视网膜之前；屈光系统的屈光力过弱，会使外来的平行光线结焦点在视网膜之后（虚性）。

若眼球的前后轴直径较长，相对的视网膜的位置靠后，也会使外来的平行光线结焦点于视网膜之前，反之，若眼球的前后轴直径较短，相对的视网膜的位置靠前，就会使外来的平行光线结焦点于视网膜之后（见图 5）。或者是眼的屈光系统的屈光力过强或过弱与眼轴的过长或过短等两种情况都有。无论以上哪种情况出现，都会使外来的平行光线不能使结焦

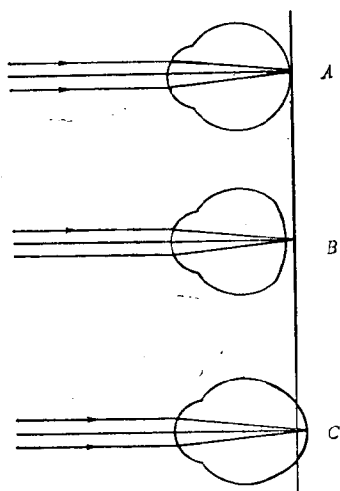


图 5 眼的屈光示意图

A 平行光线恰好成焦点在视网膜上 B 平行光线成焦点在视网膜后 C 平行光线成焦点在视网膜前

点于视网膜上，而造成视力不正常，也就是本书下面介绍的屈光不正。

(三) 屈光不正

屈光不正是近视眼、远视眼和散光眼的总称。所以说，若称屈光不正，就可能是近视眼，也可能是远视眼，或者是散光眼。下面分别讨论。

1. 正视眼

正视眼的概念，简单地讲就是眼睛的视力正常。所谓视力正常就是在距离5米处能辨认视力表的1.0。正视眼在静止的状态下，能使外来的平行光线结焦点在视网膜上。

与正视眼相反是非正视眼，它的视力不正常，在距离5米处视力达不到1.0。一般非正视眼在静止的状态下，外来的平行光线不能结焦点在视网膜上而造成视力模糊，而这种非正视眼也就是指的屈光不正。

下面介绍一下眼的屈光不正常遇到的几个术语：远点、近点和静止状态。

远点：眼睛在静止的状态下，所能看清的最远处的点叫做远点。

近点：眼睛在调节作用下，使用了最大的调节力，能看清的最近处的点叫做近点。

远点与近点的显然区别是：远点是看清的最远之点，近点是看清的最近之点。二者的另一区别是：远点没有使用眼的调节力而近点使用了眼的最大调节力。

静止状态：眼睛的静止状态是指眼睛没有使用调节力的情况下而言。例如，正视眼看远处目标，或用药物将睫状肌麻痹后都称之为静止状态。

2. 近视眼

(1) 近视眼的屈光

近视眼是屈光不正中常见的一种。近视眼在静止状态下，外来的平行光线成焦点在视网膜之前，即结焦点在玻璃体中。一般近视程度愈深，距离视网膜的距离愈远，如图6所示。平行光线在玻璃体中结成焦点后再行分散，到达视网膜时成为一环状圈，而不是一点，所以近视眼看远处目标模糊不清。

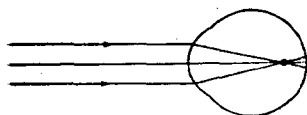


图6 近视眼

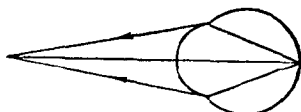


图7 近视眼的远点

从近视眼视网膜上反射出来的光线，必然成为集合光线，而在眼前有限距离内的一点相交（见图7），而这一点就是近视眼的远点。近视程度愈深，远点距眼的距离愈近。所以，近视眼虽然看远处目标不清晰，但对近处的目标却清晰可辨，一般近视的程度愈深其近点愈近。

(2) 近视眼的分类

习惯上把近视眼分为三种： $-3.00D$ 以内者称为低度近视眼。 $-3.00D$ 至 $-6.00D$ 者称为中度近视眼。 $-6.00D$ 以上者称为高度近视眼。高度近视眼中有程度不同的“进行性”或“变质性”的高度近视眼。所谓进行性是指眼球的前后径继续

增长(指眼球赤道以后的部分),因此,近视的程度继续加深。变质性是指眼球继续向后增长并突破了视网膜引起眼底的严重改变(有关眼底情况详见附录)。

此外,近视眼按其性质,又分为轴性近视眼与屈光性近视眼。轴性近视眼是眼球的前后径增长所致;屈光性近视眼是眼球的屈光系统的屈光力过强所致;或者是以上两种情况兼而有之。我们常见的矫正效果良好的近视眼多属轴性近视眼。

(3) 近视眼的症状

近视眼按其屈光度的深浅(高低)不同,而随之出现不同程度的视力下降。低度近视眼尚不显著,若是中度近视眼,其视力必然显著下降,造成看远不清,一般此类近视眼的近点较近,需 20 厘米以内的距离才能看清小字。若是高度近视眼,看远处的目标相当困难,视力多是 0.1 或不到 0.1,需在 10 厘米左右的距离内才能书写、阅读。

(4) 近视眼的矫正

用凹镜片可以矫正近视性的屈光不正。利用凹镜片有分散光线的作用,选一适度的凹镜片于近视眼前。这时外来的平行光线通过镜片后形成分散光线进入眼球,其分散的程度正同该眼的远点发出一样,造成外来的平行光线恰好在视网膜上结成焦点(图 8),使远处的目标在视网膜上有了清晰的影像,近视的屈光状态便得以矫正。

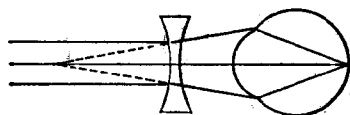


图 8 凹镜片矫正近视眼

3. 远视眼

(1) 远视眼的屈光

远视眼因眼球的前后径较短，又称短眼。而因屈光力过弱，也称屈光力较弱的眼。或者两种情况皆有。远视眼在静止状态下，外来的平行光线结焦点均在视网膜之后。所以，平行光线在眼内尚未结成焦点之前即与视网膜相交，故在视网膜上形成一个模糊的圈（见图 9）。造成外界的目标不能在视网膜上投射成清晰的影像。

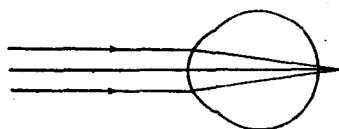


图 9 远视眼的屈光

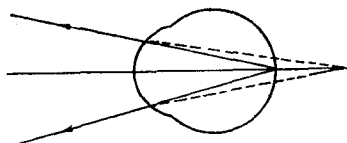


图 10 远视眼的远点

从远视眼视网膜上反射出来的光线必然是分散光线，如图 10 所示。其分散程度，恰是从进入该眼的平行光线结成的焦点处发出一样。所以，远视眼的远点从理论上讲是在眼球后面的虚性空间假设的一点上。如若不借助于“调节作用”，一般远视眼无论看远看近都不清晰。所以远视眼患者为了看清远处和近处的目标，必须经常运用眼的“调节力”。

(2) 远视眼的类型

远视眼也分轴性远视眼与屈光性远视眼，常见的多为前者。远视眼要看清远、近目标都要借助于调节作用，所以，根据调节作用的大小，可分为以下五种：

(A) 能胜远视：

凭借眼睛的调节力而代替远视屈光度的远视眼叫能胜远

视眼。多为青少年患者。一般青少年时期眼睛的调节机能较强。这种远视眼患者，不需戴矫正眼镜，视力也可达 1.0 或到 1.5，屈光度多数在 $+1.50D$ 以下。

(B) 绝对远视眼：

就是不能凭借眼睛的调节力而代替远视屈光度的远视眼叫绝对远视眼。多发生在丧失了调节力的老年人。

(C) 显性远视：

眼睛能够接受矫正镜片(凸镜片)至最大度数而视力仍然最好者为显性远视眼。显性远视往往包含了能胜远视和绝对远视。

(D) 总合远视眼：

眼睛在静止状态下(用 1% 阿托品点眼)所需的远视屈光度即是总合远视眼。亦即远视眼的完全屈光度。

(E) 隐性远视眼：

就是总合远视的屈光度与显性远视的屈光度之差。例如同一患者，在非麻的情况下(指没有用阿托品点眼)，所需的屈光度是 $+1.00D$ ，而在静止状态下(用阿托品麻痹后)所需的屈光度是 $+3.00D$ ，那末 $+3.00D$ 与 $-1.00D$ 之差 $+2.00D$ 就是隐性远视屈光度。隐性远视的程度，随着人的年令增加，调节机能减退，而逐渐降低，直到晶状体完全硬化时则完全成为显性远视，这时的显性远视也等于总合远视。

(3) 远视眼的症状

远视眼的症状与眼的调节机能有关。远视眼在静止状态下，无论看远看近都不能清晰，轻度的或青少年的患者，所以能看清远、近物体是因他经常运用了眼睛的调节作用。调节作用的经常运用，必然引起调节肌的疲劳，调节肌疲

劳后就产生了远视眼的两种特有症状。

视力疲劳：

由于长时间地运用调节肌，调节肌疲劳后则表现有眼酸痛、干涩、头昏、头痛、眼眶痛等症状。这种头痛的部位多在眼眶部、前额部；头痛的时间多表现在用眼之后，特别是近距离用眼之后尤甚。以上种种因远视而引起的症状称为视力疲劳。

视力不能持久：

长时间地运用调节肌，调节肌疲劳后，就放弃了调节，故视力不能持久。

视力疲劳与视力不能持久等症状，往往在患者身体衰弱时，如病后，产后更为明显。

还有，中度以上的远视眼患者，有的伴有内斜视症状。产生内斜视后，内斜甚者视力差而矫正效果也不好。

(4) 远视眼的矫正

用凸球镜片以矫正远视眼的屈光不正。凸球镜片有集合光线的作用，置一适度的凸球镜片于远视眼前，使外来的平行光线通过镜片集合后进入眼球，恰好在视网膜上结成焦点，而凸镜片集合光线的程度恰如同该眼眼球后虚性空间的远点发出一样(图 11)，这样，外界的目标便能在视网膜上投射成清晰的影像，使远视的屈光不正得到矫正(详见矫正镜片)。

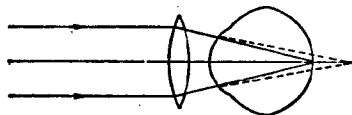


图 11 凸镜片矫正远视眼

4. 散光眼

(1) 散光眼的屈光状态

散光眼也是屈光不正中多见的一种。前面所说的近视眼、远视眼其屈光系统的表面组织——角膜，基本上是一个完整的球面。既称之为球面，其各条经线的半径则处处相等。外来的平行光线通过角膜后在眼球内或者眼球后结成一个焦点。散光眼则不然，它的角膜不是一个理想的球面，其各条经线的半径不等。故外来的平行光线通过角膜后不能结成一个焦点，这样的屈光状态则称为散光眼。

如果角膜表面各条经线的半径都不等，甚至在同一条经线上其半径也不等，也就是说角膜凸凹不平，则称之为不规则散光。不规则散光多因患眼疾、创伤所遗留的角膜云翳、斑翳、白斑所致，这种散光眼用镜片难以矫正。

我们所研究与矫正的散光眼，是指角膜表面彼此成正角的两条主要经线的半径不等而形成的散光眼。换句话说，就是角膜的一条主要经线屈光力强，而与此成正角的另一条主要经线屈光力弱，这种散光眼称为规则散光，可用镜片矫正。

如上所说，散光眼的角膜不是一个理想的球面，外来的平行光线通过角膜后则不能结成一个焦点，而是一前一后的两条线。如图 12 所示， AB 是角膜的垂直经线， CD 是角膜的水

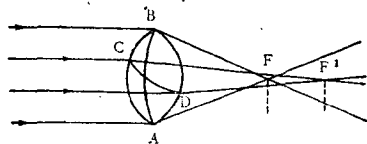


图 12 散光眼两条主要经线屈折光线示意图