

· 运动与健康丛书 ·

近视人的体育

傅 进 编译



• 运动与健康丛书 •

近视人的体育

〔苏〕艾·斯·阿维吉索夫

叶·伊·里瓦多

尤·伊·库尔班

傅进 编译

北京妇女儿童出版社

运动与健康丛书
近 视 人 的 体 育

〔苏〕艾·斯·阿维吉索夫

叶·伊·里瓦多

尤·伊·库尔班

傅 进 编译

北方妇女儿童出版社出版 吉林省新华书店发行
长春科技印刷厂印刷

850×1168毫米64开本 1.5印张 35,000字

1987年9月第1版 1987年9月第1次印刷

印数：1—5,800册

统一书号：7377·84 定价：0.45元

前 言

在人体的感觉器官中，眼睛是大自然对人类最好的馈赠，也是大自然创造力的奇迹。诗人讴歌它，演说家赞美它，哲学家把它誉为衡量人体能力的尺度，物理学家把它作为完美的光学仪器予以仿效。

——格利莫戈利茨

在我们日常生活中，视觉器官的作用是巨大的，失去它是莫大的不幸。视力明显减弱的人不能完整地认识周围的世界，使人获取知识困难，限制职业的选择。

视力降低的重要原因之一是近视。戴眼镜已成为现代生活方式的特征之一。前一个时期对近视的研究是不够的。在国外有这样一种观点：近视是遗传性的，治疗是无效的。这是一

种片面的观点。

近视，也就是眼睛折射能力的缺欠，使人看不清远距离的物体。在中学和大学时期近视发展很快，主要是由于长时间近距离看书造成的。特别是照明不足、卫生保健条件差，更容易引起近视。

如果不及时采取措施，近视就要发展，眼睛就要发生不可逆性变化，视力就要降低，就会部分的或完全的失去劳动能力。

近些年的研究使对近视产生的生理机制的认识更加深化。可以肯定，近视一般发生在体质不好的孩子和成年人的身上。这就需要重新评价体育活动对预防近视和防止其发展的作用。眼睛内外肌肉变弱也是引起近视的重要原因。眼肌变弱可以通过做加强眼肌的专门性练习来弥补，这样可以使近视发展变慢，甚至可以制止这种发展。

现在看来，限制近视的人参加体育活动是错误的。但是，过大的运动量也是有危害的。所以，为那些近视程度不同的人制定有系统的

体育练习方法是极为重要的。

在这本小册子中，列举了几套预防近视发生和发展的体操。显然，同时完成这些练习是不可能的，也没有这个必要。您可根据自己的兴趣和爱好选择练习内容。随着视力状况的改善和总的训练水平的提高，可以更新自己的训练内容。

作者希望，这本小册子对您改善视力有所裨益。

目 录

前 言	1
结构精密的眼睛	1
近视的预防	9
近视与身体健康	25
近视学生的体育活动	44
视觉工作繁重人的体育活动	59
近视与运动	82
结语	86

结构精密的眼睛

眼睛是人的视觉器官，包括眼球和眼皮、泪器、眼肌等辅助结构（见图1）。

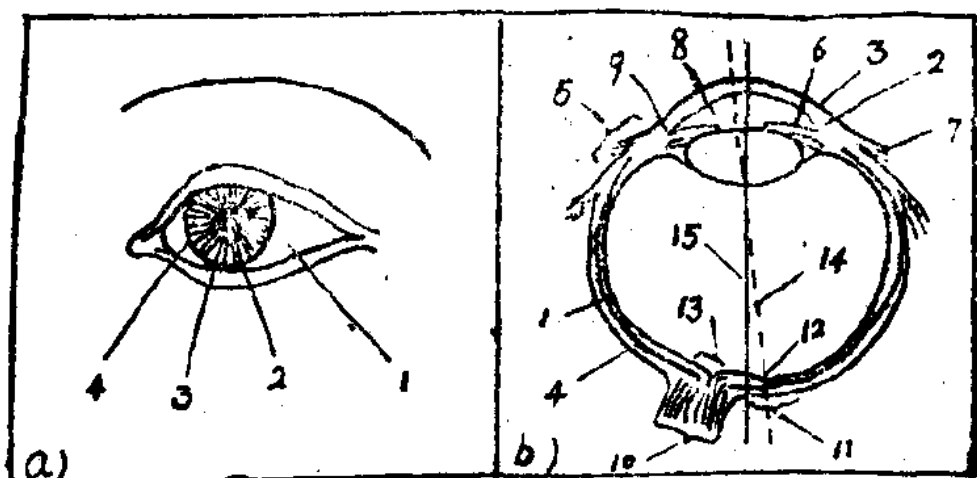


图1—a 眼睛的正面图

1、巩膜 2、瞳孔 3、虹膜 4、角膜

图1—b 眼球水平切面图

1. 巩膜 2. 结膜 3. 角膜 4. 脉络膜 5. 睫状体
6. 虹膜 7. 睫状肌 8. 前房 9. 后房 10. 视神经
11. 黄斑 12. 中央凹 13. 视神经乳头 14. 视轴 15. 光轴

眼球外形近似于圆球，在眼眶内。眼眶的外侧壁从后面和侧面保护着眼球，眼皮在前面保护着眼球。眼皮的内层和眼球的前部由一层粘膜组织——结膜所覆盖。

眼球的转动是眼外肌协调作用的结果。眼外肌一端包绕着眼球的大部，另一端与眼眶后部相连。

眼球的外膜——巩膜是一层不透明的白色坚密组织，占眼球外层的六分之五。光线透过它，同时又被它象透镜一样折射。巩膜对落在自己上的异物物（灰尘和细菌）非常敏感。

在巩膜里面是脉络膜，内有丰富的血管，功能是供给眼球营养。在眼球前部的与脉络膜相延续的是睫状体和虹膜。

每个人的虹膜呈不同的色彩。在虹膜的中央有一圆孔称瞳孔，瞳孔是光线进入眼球的通路。睫状体内布有丰富的血管和神经，它可以分泌眼液，以保证人能够看清远近的物体，也就是所说的调视。在睫状体内有与晶状体相连的肌肉。这些肌肉可以调节晶状体的曲度。

在角膜和虹膜之间，同样在虹膜和晶状体之间有空隙，形成前房和后房，里面充满透明的液体——房水。房水的循环保证对角膜和没有血管的晶状体供应营养。在晶状体和视网膜之间充满了透明的胶冻样物质称为玻璃体。

晶状体是透明的弹性构成物，外形很象透镜，其中含水份65%以上。象角膜一样，它是折光的光学媒介物。晶状体混浊或形状发生变化都会引起视力障碍。

在眼球的最内层是薄薄的结构复杂的视网膜。它由两种感光细胞——视锥细胞和视杆细胞组成。由这些细胞引出的神经纤维聚合在一起，组成视神经。

人能看见物体，是由于外界物体的光线通过瞳孔进入眼睛，落到视网膜的视觉细胞——视锥细胞、视杆细胞上，引起视觉冲动，冲动沿视觉神经传入大脑皮层中枢，引起视觉，也就是产生客观世界的主观形象。

视锥细胞主要是在白天视物时起作用。通过它可以分辨形状、颜色和细部。同时视杆细

胞也积极参与活动。但它的主要使命是在弱光时起作用，主要是在黄昏和夜晚时起作用。

黄斑，特别是中心凹，是视觉最敏锐的地方。视网膜其他部分的视觉就不那么敏锐了，称为侧的或者末稍视觉。中心视觉可以看物体的细部，末稍视觉可以在空间定位。

眼睛对各种亮度的适应能力称为适应。人突然由强光环境进入暗光环境时，一开始什么也看不清。但眼睛的敏感性逐渐提高，慢慢地能分清周围的物体。同样，由较暗的房间走入明亮的地方，感到一片耀眼的光亮，几乎看不清外界的物体。但过2—3分钟后，眼睛对光的敏感性降低，开始恢复正常的视力。

众所周知，人眼有很强的辨色能力。这种能力的产生，一般认为是三种视锥细胞作用的结果。它们分别含有三种感光物质，以接受红、绿、蓝三种基本光的刺激，其它颜色感觉都是由这三种感光物质以不同的比例分解引起的。

为了评定眼睛对所视物体分辨形状和大小的能力，我们利用了视力这个概念。视力的标

准是根据视角的原理而制定的（见图2）。视角越小，视力越大。大多数人的最小视角为一分视角，并以其做为标准。而把最小视角为一分视角的视力定为一分视力或标准的平均数。健康的眼睛视力有的比1小，有的比1大。

人的眼睛有自己独特的光学系统。这里有光感屏幕——视网膜和折光媒介物——角膜及晶状体。晶状体通过睫状小带与睫状肌相连。睫状肌呈环形排列于虹膜根之后。

睫状肌的收缩与松弛可改变晶状体的曲率，相应地增强或减弱对进入眼睛的光线的折光力。这种现象称为晶状体的调节。

晶状体的这种能力保证了看近物和看远物的清晰。在二十五——三十五岁之前，晶状体保持了自己的弹性，在这之后弹性逐渐减退，形成所谓的老光眼。所以许多人四十岁之后不得不戴上眼镜看近物。

眼睛具有的折光特征有着重要的作用。当晶状体最大限度收缩时，是无调节状态的折光力。眼睛的折射可分为三种类型：正视的、近

视的和远视的。

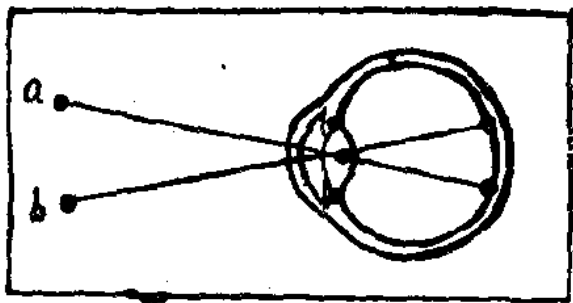


图2 视角

正视的眼睛折光时，从远物而来的平行光线的聚焦点投在视网膜上

(见图3—a)，形

成的图像是清晰的。同样，为了看清远物，晶状体收缩应增加曲率。看越近的对象，晶状体越弹性凸起。把物像移到视网膜上。

远视眼的晶状体折光力较弱。远物发来的平行光线。聚焦点在视网膜的后面（见图3—b）。所以，远视眼看近物就模糊，看远物比较清晰。

近视眼的折光力过强，使远方来的平行光线在到达视网膜之前已聚成焦点，致使光线到达视网时重又分散，所以在视网膜上不能形成清晰的物像。（见图3—C）。

对于远视和近视程度的评定，可通过视力镜来检查。把视力镜置于眼睛前，在无调节状态下，观察进入眼睛的平行光线折射后聚焦点

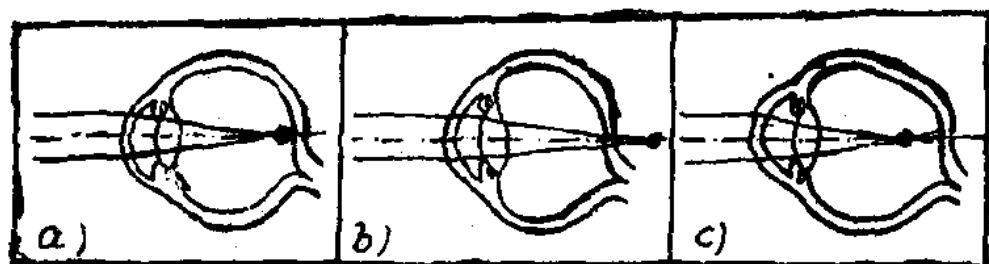


图3 正视眼的聚焦点 (a)

远视眼的聚焦点 (b)

近视眼的聚焦点 (c)

是否落在视网膜上。屈光度低于三度的为低度近视或远视，屈光度在四至六度之间的为中度近视或远视，在六度之上的为高度近视或远视。

在一只眼睛里，会出现不同的折光力。比如，在一个方向上有较弱程度的近视，而在另一个方向上是中等程度近视等。平行光线射入眼内时，不能成一焦点于视网膜上。故视物不清，图像变形。多数是因为角膜不是正圆的球面，即上下径和左右径的曲率不一致所引起的。这就是所说的散光眼。另外，两只眼睛的折光力也不是完全相同的。比如，一只眼睛近

视，另一只眼睛可能远视。即使两只眼睛同是近视，也有程度的差别。

为了看清所视物体的细部，不仅要在视网膜上成像，而且要在直对瞳孔的黄斑上成像。连接视物与黄斑中央的直线称为视线（或视轴）。把两眼同时向视物发出视线的能力称为会聚。视物越近，视线越容易聚合（见图4）

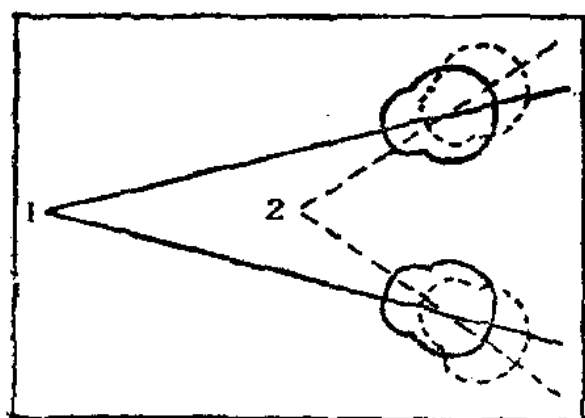


图4 视远物（1）和视近物（2）时的视线会聚

为了看清外界物体，必须使眼睛的光学系统保证从视物发来的光线进入眼睛的聚焦点与视网膜相吻合。但是，当代相当多的人的眼睛光学系统

有缺陷（近视、远视和散光），使视力降低。对视力影响最大的是近视，所以预防近视的发生和发展是至关重要的。

近视的预防

对于近视的研究始于上个世纪中叶。当时，对近视产生的生理机制众说纷纭。后来，遗传性的光学系统缺欠的学说占了优势。同时也有这样一种说法：近视是文明社会不可避免的疾病，将来全人类都要近视。在这种学说的影响下，一些国家的眼科医生对近视不予以治疗。

近些年来，一些国家对近视问题进行了认真地研究。很多眼科医生、形态学家、遗传学家、生物物理学家、生物化学家、人类学家和光学专家都参与了这项研究。采用了最现代的设备和方法，认真地研究了有关近视产生的各种学说。苏联曾动员了各方面的力量检查了近二十万中小学生的视力，并对五万多近视的人进行了研究，进行了一系列实验。通过研究，认

为近视产生有三方面因素：

第一，是遗传因素。第二，是在弱调节下的视觉工作的紧张。这两个因素在近视的发生和发展阶段是相互作用的。第三种因素是眼睛的外层膜发生变化。常见的是巩膜发生变化，视力受到影响，而巩膜发生变化要使近视加剧。

研究表明，多代人近视的家庭患近视的人数，要比其他家庭多三倍。近视遗传的主要特征表现在眼球的前后轴的长度上，由此而引起近视。

但是，父母对子女的视力缺欠的遗传并不是绝对的。通过对近视的人的观察，近视的形成也有后天的因素。对眼睛来说，首先是视觉的工作条件。现代人的视觉工作多半是在近距离状态下进行的。所以，调节能力——能看清近物又能看清远物的能力，受到极大的影响。

眼睛的调节作用好，是正视眼，或者说，是合乎视力标准的。如果眼睛的血液供应差，或者在一些疾病的影响下，如慢性扁桃腺炎、