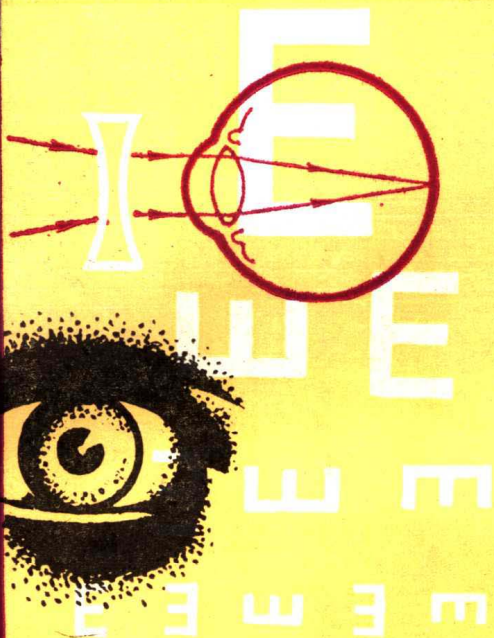


眼睛保健知识

中学生文库

ZHONG WENKU

ZH



上海教育出版社

眼睛保健知识

褚仁远

责任编辑 陆凤清

封面设计 范一辛

中学生文库 眼睛保健知识

褚仁远

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 上海市崇明印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5 插页 2 字数 90,000

1989 年 9 月第 1 版 1989 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—8,100 本

ISBN 7-5320-1445-2/G · 1415 定价: 1.45 元

前 言

人人都需要一双明亮的眼睛。青少年正处在长身体、求知识的时期，更需要保护好眼睛。为他们写一本介绍有关眼睛保健的书，使他们对眼睛的解剖、生理和常见病有所了解，无疑对眼的保护、防盲治盲有重要的意义。上海教育出版社多次约我为以青少年为主的读者写这么一本书，并且要求内容深入浅出、生动活泼，既要反映国内现状，还要简要介绍当代科技发展的新知识，满足青少年的求知欲望。我迟迟不敢动笔，不仅由于日常工作的繁忙，更由于自己的知识和写作能力的局限。但作为一名眼科工作者，是无法推卸这一为青少年服务的责任的。利用业余时间写就的本书，能否达到预想的效果，只有待实践去评价了。由于篇幅有限，在书中没有列出写作时参考的国内外资料。在本书的写作过程中，深得上海市明德中学冯世勋老师和上海医科大学眼耳鼻喉科医院同行们的协助，在此深表谢意。

褚仁远

1988年7月于上海

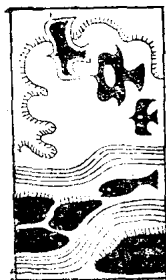
目 录

一、眼睛——活的微型照相机

1. 眼睛的重要性.....1
2. 角膜——照相机的镜头.....2
3. 瞳孔——照相机的光圈.....4
4. 晶状体——照相机的调焦
装置.....5
5. 眼球壁——照相机的暗箱.....7
6. 视网膜——照相机中的底片.....9
7. 精巧的保护装备12

二、眼睛是怎样观看物体的

1. 视网膜上形成的物像是倒立
的16
2. 眼睛有扫描电镜和测距仪的
功能18
3. 单眼视力和双眼视力的测定 ...21
4. 视觉会出现差错吗?24



- 5. 眼睛会记忆吗?26
- 6. 眼睛对光强弱的适应30
- 7. 眼睛是怎样辨别颜色的?31
- 8. 色觉异常障碍34
- 9. 色觉障碍的检查和治疗39

三、聚焦不好的眼睛

- 1. 屈光不正的类型41
- 2. 老光眼和老光眼镜45
- 3. 散光眼和散光眼镜47
- 4. 近视眼有几种?50
- 5. 发生近视的原因56
- 6. 怎样诊断近视眼60
- 7. 近视眼的预防措施65
- 8. 近视眼的非手术治疗76
- 9. 近视眼的手术治疗83
- 10. 得了高度近视怎么办?89

11. 近视眼的并发症·····	92
------------------	----

四、验光和配镜

1. 几种验光方法·····	95
2. 眼镜的选择·····	99
3. 角膜接触镜的选择·····	109
4. 角膜接触镜的验光和配戴·····	111
5. 角膜接触镜的保养·····	117

五、常见眼病的防治

1. 麦粒肿和霰粒肿·····	121
2. 眼睑内翻和倒睫·····	123
3. 流泪和泪溢·····	125
4. 急性结膜炎和慢性结膜炎·····	127
5. 角膜炎·····	129
6. 葡萄膜炎·····	131
7. 白内障·····	132
8. 视网膜脱离·····	135

9. 青光眼	137
10. 斜视和弱视	140
11. 眼外伤	142
12. 视疲劳	145
13. 眼睛的保健	146

一、眼睛——活的微型照相机

“要像保护自己的眼睛那样……”。这是人们形容要爱护最珍贵的东西的一句口头禅。眼睛果真是这么重要吗？

1. 眼睛的重要性

一位生物学家曾经说过：“在生物体内，那个器官愈要起重要作用，它将发育得愈早和愈好。”早在人胚胎第四周时，脑和眼泡已经出现，并开始发育。

画人物画必须注意头部和身体的比例，成人的比例是1:6，幼儿的比例是1:2。也就是说，只有把头画得大大的，才能画出幼儿的轮廓。当你画好幼儿的脸型后，还不能说就是幼儿，只有在这张大圆脸中画上两只大眼睛后，才会把幼儿的脸栩栩如生地表现出来。这反映幼儿的大脑发育得最早也最好。而在头部的各器官中，眼的发育又特别引人注目。

有人作过统计，外界85%的信息是通过眼的捕捉传入大脑而获得的。

“耳听是虚，眼见为实。”“百闻不如一见”。说明只有通过眼，才能把外界的真实情况反映到大脑中去。

眼球是眼睛的主体部分。人们常把眼球比喻为活的微型照相机。用一架完整的照相机摄影，必须具备镜头、光圈、调焦装置、遮光的暗箱以及照相底片。眼球这架照相机也有相应的组成部分(图1)。

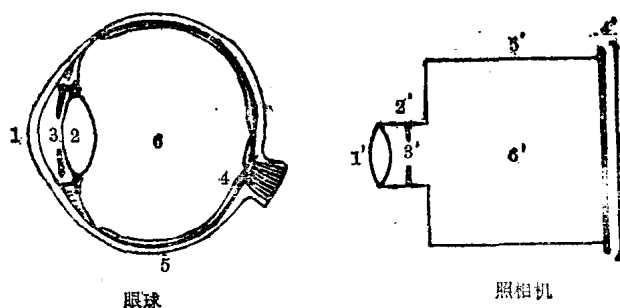


图1 眼球的构造剖面(和照相机作比较)

1. 角膜 2. 晶状体 3. 瞳孔 4. 视网膜 5. 眼球壁 6. 玻璃体
1' 镜头 2' 调焦装置 3' 光圈 4' 底片 5' 暗箱 6' 空气

2. 角膜——照相机的镜头

角膜组织起照相机镜头的作用，是光线进入眼球的第一道关口。它占据眼球前面大约 $1/6$ 的范围。我们平时所说的眼黑，它的外层就是指这层组织。其实，它一点也不黑，没有血管，透明无瑕。只是由于眼球壁的其他部分好像照

相机的暗箱，当人们通过这层透明组织观看黝黑的眼内时，便产生黑的感觉。

正常人的角膜直径大约11.5毫米，中央部分约厚0.6毫米，旁边约1毫米。尽管它十分薄，十分小，但它在眼球把外界物像聚焦在眼底上时却起着重要的使光线屈折的作用。只要略微改变角膜的曲度，就能明显地改变眼的屈光状态。因此，许多矫正近视眼的手术都是通过改变角膜曲度来达到的。

角膜组织内有十分浓密的感觉神经末梢，用棉花纤维在角膜表面稍加刺激，眼皮就能在0.1秒左右时间内迅速闭合，这一现象叫做角膜反射。人只有处在深度昏迷时，这一反射才会消失。为此，麻醉师检查角膜反射可以了解药物麻醉的深度。人们也常用角膜反射作为判断人是否临近死亡的依据。奇怪的是，角膜组织内众多的感觉神经纤维中，却缺乏对冷的感受器。在滴水成冰的日子里，即使全身冷得发抖，眼球却毫不畏寒。因此，眼球又以“不怕冷的大将军”著称，它总是无条件地守卫在头部的前沿。

角膜表面光滑如镜，从表面向内面，分上皮层、前弹力层、基质层、后弹力层和内皮层五层组织。如果角膜受了伤，只累及上皮层，只要不感染，由于角膜上皮细胞有旺盛的再生能力，24小时内即能长愈伤口而不留任何痕迹。如果累及前弹力层以内的组织，就可能在角膜上产生疤痕。角膜上的疤痕呈瓷白色，不透明，叫做角膜斑衣，可使视力大受影响。因此，我们对眼睛角膜要严加保护。

3. 瞳孔——照相机的光圈

你的眼睛看穿未来和过去，
你的眼睛让昙花看了也哭泣，
你的眼睛绽放着烟花的雨。
你的眼睛象千年塞外的诗，
你的眼睛散发着古朴的忧郁，
你的眼睛沉落世外的秘密。

这是《眼之魅》中的歌词。眼神真是变幻莫测，千百年来，多少文人墨客为之倾倒。表演艺术家通过眼神的表达，把各种人物的性格、感情刻划得惟妙惟肖！其悦则顾盼神飞，其乐则明眸放光，其怒则目光如炬，其哀则目呆神滞。眼神主要就是靠瞳孔表现出来的。

瞳孔就是平常人所说的瞳仁或仙仁。瞳孔相当于照相机中的光圈，可以调节进入光线的强度。瞳孔不是一层组织，它仅仅是虹膜组织中央部位的一个圆形孔隙。凭借虹膜内平滑肌的伸缩，瞳孔的口径可以缩小或放大，外面光线强的时候瞳孔缩小，光线弱的时候瞳孔放大，使眼睛里接受的光线总是恰到好处。由于瞳孔能适度地缩小和放大，使视网膜不致因光线过强而受到损害，又可使人能在较暗的照明下工作。

那么，构成瞳孔的虹膜组织又在那里呢？透过玻璃窗一样的角膜，我们可以看到一层环状的彩色薄膜，它就是虹

膜。虹膜是睫状体前方变薄而形成的部分，根据里面所含色素的份量而形成不同的颜色。白种人的虹膜含色素少而呈灰蓝色，我们叫这类眼为灰眼睛或蓝眼睛；黄种人的虹膜含色素较多，因此眼睛呈棕黄色；黑人的虹膜里含色素最多，所以呈现黑色，叫做黑眼睛。有趣的是，虹膜颜色不同的人，角膜的敏感度有很大差异，就是敏感度按蓝、棕、黑的顺序从高向低逐渐递减。角膜敏感度很高的眼睛，戴上跟角膜直接相接触的隐形眼镜时，就不容易适应。

4. 晶状体——照相机的调焦装置

正常人的眼睛能够不费力气地看到远处的景物，也能够看清楚近处物体。这是因为眼睛的光学系统可以改变自己的折光能力，调节焦距。这种对远近不同物体都能够看得清楚的适应，叫做眼的调节。

照相机镜头的折光能力是不能改变的。为了摄取清楚的物像，不得不伸缩暗箱，把对光屏放在合适的位置。或者调节控制距离的调焦装置，使物像恰好落在照相底片上，才能拍摄出清晰的照片。

但是，眼睛不能像照相机那样来调节，因为眼球的形状已经固定，成像的位置也是固定的。在这种情况下，只好改变眼睛本身的折光能力，来看清楚远近不同的物像。能够自动改变折光能力的组织就是晶状体。

晶状体位于虹膜瞳孔的后面，是一个呈扁圆形的透明

组织。它前后凸出,类似双凸透镜,前后表面的曲度不一。因此,它对进入眼内的光线起折光作用。晶状体和坚硬的玻璃透镜不一样,它是富有弹性的组织。它的边缘靠悬韧带固定在睫状体上。睫状体内有许多睫状肌。当睫状肌收缩时,悬韧带放松,晶状体就以自己特有的弹性使凸度增加,以适合看近时使用。当睫状肌放松时,悬韧带随着绷紧,晶状体的凸度便变得小些。眼球就是靠改变晶状体表面的凸度来执行调节功能的(图 2)。晶状体不愧为最佳的“全自动对光员”。

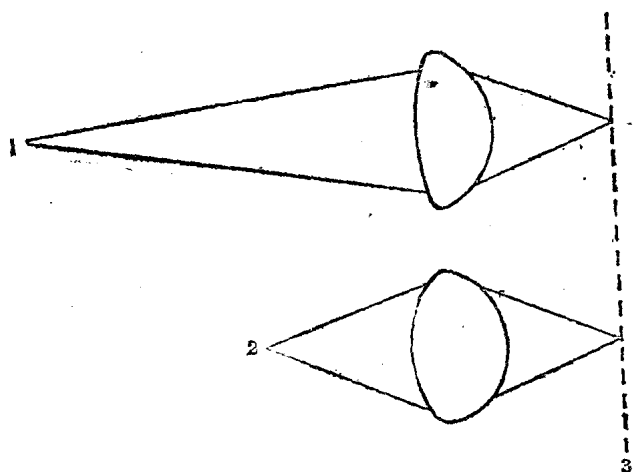


图2 晶状体表面曲度的改变

1. 看远物 2. 看近物

由于晶状体的功能重要,它的发育也相当早。下表是各年龄组晶状体重量的比较,1岁幼儿的晶状体重量已比出生时提高一倍。

但是，眼睛的调节是有限度的。晶状体最扁平时能够看到最远的点，叫做远点。正常人的眼睛的远点应该在无穷远处，因为这时不需要任何调节，就能够自动地把无穷远处物体上来的光线聚焦在眼底上而成像。至于能否辨别清楚，那就要

晶状体的平均重量

年龄(岁)	平均重量(毫克)
新生儿	65
1	130
20~30	174
40~50	204
80~90	266

靠视细胞的能力了。利用眼的调节可以看清楚的最远的点，叫做近点。这时，悬韧带完全放松，晶状体已经达到最大的凸出程度了。青年人正常眼睛的近点，约在离眼睛10厘米的地方。随着年龄的增长，眼的折光调节机能逐渐变弱，晶状体的重量也在缓慢地增加，但它的弹性却在缓慢地减弱。这样，眼睛的近点就逐渐地加长。在45岁左右时，变化最大，近点距离已越过一般的阅读距离，必须把阅读物放在离眼很远处才能看清，这就是老光眼的由来。

正常晶状体是完全透明的。不论是最外面的薄嫩的晶状体囊膜，还是囊膜内的晶状体皮质层或核层，如果发生混浊，外界的光线就不能很好地通过晶状体，对视力产生很大的影响。晶状体的混浊就叫做白内障。

5. 眼球壁——照相机的暗箱

巩膜构成眼球壁的最外层。它是一层白色坚韧、绝大

部分不透明的组织，厚度约1毫米，占据整个眼球后面大约5/6范围，起保护眼球的作用。我们平常所说的眼白，就是眼角膜相连的一部分白色巩膜，以及盖在它表面的一薄层透明球结膜（由眼睑内表面的睑结膜延伸而来）。

紧贴在巩膜内面的，是一层含有丰富血管和色素的脉络膜组织。脉络膜黑色，不透光，以保证进入眼内的光线不从眼球壁外露，使眼球壁名副其实地起到照相机暗箱的作用。它的前端增厚，构成环形的睫状体。脉络膜内丰富的血管给眼底输送养份，滋养眼睛。

眼球壁的最内层是具有感光作用的视网膜。

眼球壁之所以不塌陷，主要是它里面充满透明的液体。以晶状体为界，晶状体前面的水样物质叫做房水，晶状体后面的透明胶状液体叫做玻璃体。它们跟角膜、晶状体一起，共同组成眼球的屈光系统，使得由物体射来的光线发生折射而成像。它们相当于照相机暗箱内的空气，因此必须透明。

房水是维持正常眼内压的主要物质，充满于整个前房内。它不断由睫状体产生，又不断从前房角内一系列的排出通道排出。正常人的眼内压是1300~2800帕（10~21毫米汞柱）。如果房水的生成、排出系统发生障碍，使眼内压异常地增高，压迫视神经，使视神经产生损伤，这种眼病叫做青光眼。青光眼是引起失明的主要眼病之一。

鉴真盲目航东海， 一片精诚照太清。

舍自为人传道艺， 唐风洋溢奈良城。

这是1963年郭沫若为鉴真和尚圆寂1200周年纪念所写的诗。鉴真和尚是唐代的高僧(688~763年),扬州人。唐天宝六年,在他59岁时,应来华留学的日僧荣睿和普照的恳请,决心东渡日本,为传播中华文化而献身。他前后5次东渡均告失败,特别是天宝七年第5次东渡时,因为风暴而在海上漂泊十余日,九死一生,历尽艰险,最后辗转回到扬州。弟子彦祥和日僧荣睿也死于这次事故中。由于饥寒交迫,疲惫不堪,情绪剧烈波动,在短期内“悲泣失明,累及双眼”。但他仍毫不气馁,天宝十二年(753年),他已65岁,随日本使节第6次东渡,终获成功。这时,他已是双目失明的老人了。鉴真和尚在日本留居的10年中,先后主持营造了大批气势雄伟的寺庙建筑。这些建筑被列为日本的国宝。由于失明,他就用鼻嗅、舌尝、手摸等方法,把医药传授给日本人,因此他被日本人奉祀为医术之祖。据我国已故著名眼科专家陈耀真教授的考证,是青光眼夺走了鉴真和尚的视力。要不然,他对中日两国间的文化交流肯定会作出更大的贡献。

玻璃体占眼球内腔的4/5。里面如果有了混浊物,这种混浊物会随玻璃体的流动而流动。这时,眼睛里就见到有黑色物在漂动。这种症状叫做飞蚊症。

6. 视网膜——照相机中的底片

古代的阿拉伯解剖学家首次将眼球切开研究,发现眼球壁的最内面是一薄层网状的膜,球内的玻璃体宛如海洋,