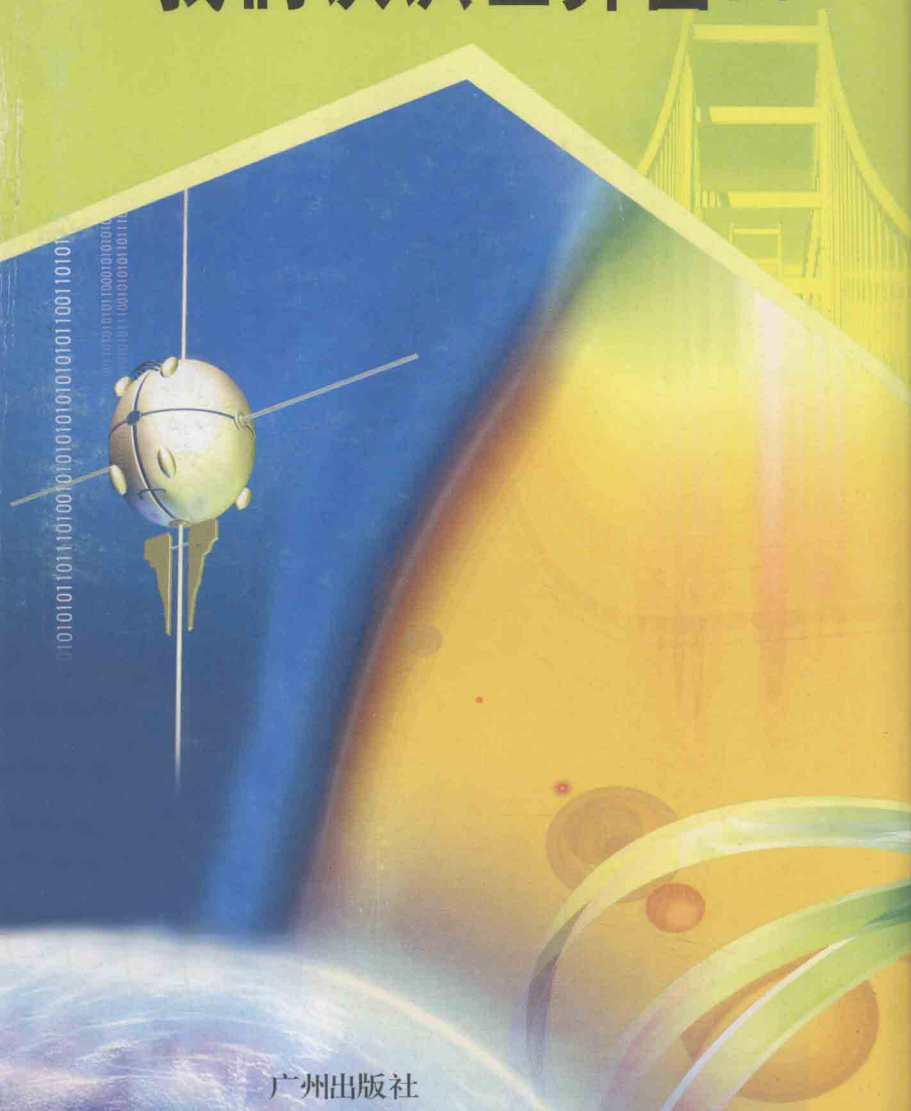


KE XUE WEN CONG

科学文丛

我们认识世界窗口



广州出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学文丛. 何静华
形继祖 主编. 广州出版社. 2003.

书号 ISBN7-83638-837-5

I. 科学... II. III. 文丛

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 082275 号

科学文丛

主 编: 何静华
形继祖

广州出版社

广东省新宜市人民印刷厂

开本: 787×1092 1/32 印张: 482.725

版次: 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-5000 套

书号 ISBN 7-83638-873-5

定价: (全套 104 本) 968.80 元

前 言

每个人都希望自己是聪明的人。

人要聪明，首先要有一个健全的、善于思考的大脑。而大脑的思考却依赖于各个感觉器官不断从周围环境中及时而准确地收集各种信息。并迅速地把这些信息传递给大脑，形成感觉。人们正是通过眼睛的观察、耳朵的聆听、用鼻子去闻、舌头去品尝，以及用皮肤去感触等等，才能了解并认识世界的。人类不仅仅通过眼睛看到了物体的形象和各种色彩；通过耳朵听到声音的强弱和高低，更重要的是我们还用眼看到了文字，用耳听到了语言。因此，眼和耳对于人类思维的建立和发展，有着特殊的意义。

其次，虽然有了大脑和五官这些天然的条件，还要勤于使用这些器官。也就是要多多地使用我们的“探测仪”和“收集器”；把获得的信息传给大脑后，还要多多地对这些信息进行加工整理。最后把这些经过加工——条理化的知识储存起来，以便于一旦需要使用时，能迅速地提取出来。你收集并储存的信息越多，能提取得越快，你的经验就越丰富，思维就越敏捷，那么你就越聪明。

必须爱护和科学地使用我们的感官，感官才能长时期健康地发挥它们探测、收集及其他生理功能，来为我们身心的健康发展服务。

我们试图通过本书，使青少年朋友们了解一些有关眼、耳、鼻、舌、身的形态、结构和生理的基础知识，卫生保健常识以及与之有关的一些科普知识。希望能对青少年朋友们有所帮助。

人体的感官，精巧复杂，限于篇幅，加上我们的水平有限，挂一漏万以及错误之处，在所难免。恳切地希望各校师生和广大读者指正。

在编写过程中，我们得到了许多朋友，特别是许多医务工作者积极热情的帮助和指点，在此我们一并表示感谢！

编者

1995.8

目 录

一、眼	(1)
人体的照相机——眼睛	(1)
窥视心灵秘密的窗口——瞳孔	(4)
眼珠不都是黑色的	(5)
不怕冷的眼球	(6)
眨眼的的作用	(7)
泪水的来龙去脉	(8)
人眼的调节功能	(10)
不容忽视的弱视	(12)
辨色的误区——色盲	(14)
多看绿色,保护双眼	(17)
学生的常见眼病——近视	(18)
青光眼	(20)
白内障	(22)
视网膜母细胞瘤——猫眼	(23)
对沙眼切不可掉以轻心	(24)

传染性很强的红眼病	(26)
角膜移植	(27)
顽固性眼疾——烂眼边	(29)
麦粒肿	(29)
望眼诊病	(30)
雀盲眼——夜盲症	(32)
交感性眼炎导致双目失明	(33)
颜色、色觉与健康	(34)
眼的化学灼伤	(36)

二、耳

人体的微型收音机——耳朵	(38)
集音装置——外耳廓	(40)
耵聍栓塞	(43)
游泳引起的急性中耳炎	(44)
人的听力	(46)
这是自己的声音吗?	(47)
听音乐会使人健康长寿	(49)
耳鸣	(52)
运动病(晕动病)	(53)
美尼尔氏病	(55)
无形杀手——噪音	(57)
充耳不闻的杀手——次声	(60)
能给人看病的声音——超声	(62)

三、鼻、舌、口	(66)
嗅觉救了他们	(66)
美味的品尝	(69)
舌——人体健康的一面镜子	(71)
高度分化的牙齿	(74)
口腔与常见口腔粘膜病	(75)
神水——唾液	(77)
牙是活的吗?	(79)
认真保护六龄齿	(81)
无牙的烦恼	(82)
让健康的牙齿伴你终生	(83)
变色的牙齿	(88)
防止错合畸形	(89)
“呛着了”是怎么回事?	(91)
四、身(皮肤)	(93)
神秘的外衣——皮肤	(93)
抗敌的长城	(96)
多功能测量器	(98)
特殊的“肾脏”	(99)
全自动调温器	(102)
小知识——关于饮料防暑	(104)

一、眼

人体的照相机——眼睛

眼睛是人们获得智慧的源泉，眼睛是人们认识世界的重要感觉器官，人们往往比喻爱护特别珍贵的东西要像爱护自己的眼睛一样，谁都希望自己有一双健康、美丽的眼睛，以保证正常的生活和工作。同时它也会给爱美的人们增添容貌的光彩。

眼睛是由眼球和附属结构两部分组成的，眼球是形成视觉的主要器官，它是由眼球壁和内容物两部分组成，内部结构复杂。

眼球壁共由三层组成，它们是纤维膜、葡萄膜和视网膜。最外层是纤维膜，前面 $1/6$ 为角膜，就是常说的黑眼珠部分，它在眼球的最前面，无色透明，角膜上无血管，却有丰富的神经末梢，感觉非常灵敏。其后 $5/6$ 为白色巩膜，就是我们平常所说的白眼珠。巩膜质地坚韧，不仅能维持眼球的外形，而且有重要的保护作用。中层为葡萄膜，它是由虹膜、睫状体和脉络膜组成。虹膜就是我们透过角膜所看到的棕色圆盘

状薄膜，中间为瞳孔，由于虹膜有瞳孔括约肌和瞳孔放大肌，通过它们的舒缩，可以使瞳孔放大或缩小，用于调节进入眼内的光线，很像照相机的光圈。虹膜后面连着睫状体，睫状体里面有睫状肌，它的收缩和舒张通过悬韧带来调节晶状体的曲度。睫状体后面是脉络膜，它遍布整个眼球的后半部，含大量的色素和血管，由于含大量棕黑色色素，它挡住了除瞳孔外进入眼内的其他光线，像照相机的暗箱一样，而脉络膜上丰富的血管起着营养视网膜外层组织的作用。最里面一层膜为视网膜，它紧贴在脉络膜的内表面，相当于照相机的底片，物像就落在视网膜上。视网膜的结构复杂，一共分十层，其中有感受强光和颜色的视锥细胞和对暗光敏感的视杆细胞，在视网膜中央有一个凹陷的区域，正对着瞳孔，是视锥细胞集中的地方叫黄斑，这个部位视力最敏锐。向四周离开视杆细胞的数目离黄斑越远就越多，到边缘的地方几乎都是视杆细胞了。在视网膜上，有一个盲点是视神经进入眼球内的一个点叫视乳头，因仅有神经纤维，没有感光细胞，所以叫盲点。怎样证明视网膜确实存在盲点呢？这是由法国物理学家马略特，在 1668 年首先发现的。马略特叫两个人彼此相距两米，面对面站着，都将一只眼蒙上，只用另一只眼睛看旁边的某一物体，这时双方都发现对方的脑袋不见了，这个实验曾轰动一时。马略特提出，这是由于对方脑袋的物象正好落在盲点上，因此视而不见。以后人们用画一个圆形斑和十字来测盲点，按照要求去做，你会发现盲点是在你的眼部的鼻侧。

眼球的第二大部分是内容物，它包括前房（在角膜与虹

膜之间)、晶状体(在虹膜后面)、后房(在虹膜之后,晶状体的四周)和玻璃体(晶状体之后)。前房和后房中充满着房水。晶状体形如双凸透镜,透明且富于弹性,它的外面包着一层被膜即晶状体囊,四周有橡皮筋一样的韧带把它悬吊在一定位置上,韧带则附着在睫状体上。玻璃体为透明的胶状体,像鸡蛋清那样,除有屈光作用外,还起着维持眼球形状,支持视网膜的作用,一旦眼球受伤破裂,玻璃体流出来,眼球马上会瘪下去。

角膜、房水、晶状体和玻璃体构成了眼睛的折光系统,通过它们的调节,可使物体反射来的光线落在视网膜上形成物象。

人要形成视觉,光的刺激不能仅停留在视网膜上。视网膜上的感光细胞接受光线刺激,感光细胞所含的感光色素在光的作用下可以发生化学变化,这种化学变化释放出来的能量,能激发感光细胞发放神经冲动。神经冲动沿着视神经到达大脑皮层枕叶的视中枢,这时才能形成视觉,也就是能看到物体了。

外界物体反射的光线经角膜和晶状体的折射到达视网膜时,在视网膜上形成的是倒像。刚出生的婴儿看到的東西都是倒的,由于大人的不断训练,生活中的不断积累,经大脑的调节,看到的不再是倒像。实验证明,如果让某人除睡眠外,双眼整天戴着凸度较高的双凸透镜做事,起初看到的物体都是倒置的,取东西时方向常常搞错,但经过两个星期后便习惯了,物体不再倒置。然后摘下这付透镜,他看物体又倒置过来了,又需经过一段时间的习惯过程才能矫正过来。

我们把眼睛与照相机加以比较，就会发现它们十分相似：虹膜构成的瞳孔相当于光圈，晶状体相当于镜头，眼球壁相当于暗箱的四壁，视网膜相当于感光胶片。当然眼睛是全自动的调节，其结构与功能远比照相机要复杂、高级多了。

窥视心灵秘密的窗口——瞳孔

我们仔细观察猫的眼睛会发现，白天在强光下猫的瞳孔变成一条线，而到夜晚瞳孔会变得又大又亮。人的瞳孔也可放大或缩小，瞳孔在虹膜的中央，直径有3—5毫米，瞳孔为什么可以收缩呢？虹膜上有环形走向的瞳孔括约肌，受副交感神经的支配，收缩时使瞳孔缩小，虹膜上还有放射状的瞳孔开大肌，受交感神经支配，它收缩时使瞳孔放大。在一般情况下瞳孔的放大与缩小与光线的强弱有关。近些年来人们发现瞳孔的放大和缩小与人的情绪兴趣变化有很密切的关系，曾有人做过这样的实验，让参加实验的人观看放映在屏幕上的一组图画并用镜子将他们观看时眼中的影像反射给电视摄影机，从摄下的瞳孔照片上，可以清楚的看到，当屏幕出现可爱的婴儿时，母亲们的瞳孔明显扩大，而出现凶恶的鲨鱼时，瞳孔就在缩小。在给男人们观察一组暗淡的风景幻灯后，突然把一张漂亮姑娘的明亮画面打在银幕上，按理，瞳孔应随光线增强而缩小，可是出乎意料的是，他们的瞳孔都放大30%左右。因此魔术师和珠宝商非常注意顾客的瞳孔变化，总是盯住对方眼睛，因为当你看到心中想要的牌或喜欢的珠宝时，情绪不免要激动，瞳孔也随之放大，就把内心活动真实无误地反映出来了。

平时人们常说，眼睛是心灵的窗户，透过眼睛能看到内心的喜、怒、哀、乐，人眼有百万根神经连着大脑，它们不仅是大脑获得外界信息的重要渠道，而且是大脑思维活动、情绪变化的反映。根据以上实验结果，当然也可以说，窥视心灵秘密的窗口是瞳孔。

眼珠不都是黑色的

世界上不同的人种眼珠的颜色是不相同的，如亚非拉各国人的眼珠多为黑色或棕色，而白种人则为蓝色或灰色，而同一人种的眼珠颜色也不尽相同，各有其不同的风采。人们的眼珠的颜色为什么会有这么大的差异呢？

黑眼珠就是医学上所说的角膜和虹膜部位，由于角膜无色透明，因此眼珠的颜色实际上是它后面虹膜的颜色，就像手表通过透明的表蒙看到表盘一样。

虹膜是角膜后一层富有弹性的薄膜状组织，虹膜从外到内共分五层，从横断面看分为前内皮层、前界膜、基质、后界膜、后上皮层。其中基质层和后上皮层含有色素细胞，虹膜颜色就是由虹膜的这些色素的多少来决定的。白种人由于虹膜前界膜较薄，基质内的色素少，而虹膜内血管又很丰富，因此虹膜上皮层的黑色素透过半透明的基质而呈蓝色或灰色，就如透过皮肤看到皮下静脉呈蓝色一样，而静脉本来呈暗红色。亚非拉人由于虹膜内色素细胞多，前界膜较厚，色素也稠密，所以虹膜呈现棕色或黑色。

就是同一人种中，老年人和儿童的眼珠颜色也不同，一般来说儿童的眼珠为黑色，随着年龄的增长，眼球由黑色变

为棕色直至黄色，这是为什么呢？

在虹膜后上皮层有二层排列非常整齐的上皮细胞，细胞色素颗粒大、颜色深，排列紧密，完全不透光，这层色素细胞永远不变，另一种色素颗粒细，颜色浅、分散在虹膜前层及其表面。

人在儿童时期，虹膜前层没有色素，后层色素浓密，经过很厚的前层透出便为黑色，如同水是无色的，我们看到深海中的海水却是蓝色或黑蓝色。

人到中年以后，虹膜前层细碎色素增加，反而掩盖后层又浓又密的色素，而这层细碎色素颜色很淡，所以眼珠的颜色变棕变黄，被形容为“人老珠黄”啦。

不怕冷的眼球

冬天旅游的好去处——哈尔滨，每年一度的冰灯，吸引了大批的游客，这时我们会看到，观看冰灯的游客衣服捂得严严的，头上用围巾包得紧紧的，只露出两只眼睛，眼毛上都挂满了白霜。因为脸上最怕冻的是耳朵和鼻子，人们常说：小心别把耳朵（鼻子）冻掉了，但从来没人说：小心把眼球冻坏了。可见眼球不怕冷。

为什么耳朵怕冷，而人的眼球不怕冷呢？因为耳朵、鼻子的皮肤下微血管特别多，受到湿冷空气的侵袭，通过反射，引起血管痉挛，致使皮肤组织缺氧，细胞损伤。时间一长，小动脉因缺氧而麻痹扩张，毛细血管扩张，通透性增加，血浆渗入组织间隙而发生冻疮。由于皮肤微循环受到障碍，局部出现瘀血，水肿紫斑，形成溃疡，一般温度 10℃ 以下就可

以发生冻疮，而且多见于青少年。眼球的角膜，是身体上唯一不含血管的透明膜，而且只有触觉和痛觉的神经，没有司寒冷的感觉神经。由于角膜不含血管，热的散失较慢较少，前面又有柔软而且血管丰富的眼睑，像两扇大门挡住了扑面而来的寒风，所以眼球的温度实际上比完全暴露的鼻子、耳朵的温度高，因此眼球不怕冷。

眨眼的作⽤

眨眼是一种快速的闭眼动作，称为瞬目反射。每个人只要一睁眼，就会不知不觉中不断地眨眼，通常 2—8 秒钟一次，每次 0.2—0.4 秒。不眨眼行吗？你可以做一个实验，瞪大眼睛不眨眼，坚持一分多钟后，你会感到泪水渐渐流出，再过一会儿眼睛开始刺痛，就不能再坚持下去了。患面神经麻痹的人，眼睑闭不上，无法眨眼，那是很痛苦的，因为每眨一次眼，可使眼泪均匀地涂布在角膜和结膜上，以保持角膜和结膜的湿润，眨眼动作还可使视网膜和眼肌得到暂时休息。这种不自主的眨眼动作，有人认为是人类高度进化的一种表现，如麻雀、蛇、蛙等鸟类，爬行和两栖动物是不会眨眼的，而属哺乳动物的狗、猫、牛、羊，虽然能眨眼，但速度很慢。猿猴就快多了，因此动物进化到相当高等才有瞬目反射。

人类还有一类反射性闭眼运动，也有很多类型，如灰沙突然进入眼睛，你会马上闭眼，且流泪不止。这是由于灰沙刺激了角膜、结膜上的三叉神经末梢，反射性地引起闭眼。通过流泪冲洗进眼里的灰少的现象叫角膜反射；如果突有强

光照眼，你也会迅速闭眼，这是强光刺激视网膜引起的，叫眩光反射；当有小虫或异物向你眼睛袭来时，会使你感到紧张，也会迅速闭眼，把头躲开，这叫恫吓反射。这些反射性的眨眼运动都是一种保护性反射。

人的眨眼动作还能反映出人的思想情绪，当人们形容一个人对某件事全神贯注时，会说他连眼都不眨一下。请你注意观察，当人们听到别人向他发问时，他会集中精力，很少眨眼。爱丁堡大学有两名科学家，很早就着手研究眨眼的科学，他们在法庭上悄悄观察犯人，在审讯的紧张时刻，尽管案犯表面故作镇静，但从那频繁的眨眼的动作中，可以反映出案犯的焦虑心情，从中找出些蛛丝马迹。70年代初期，因水门事件下台的美国总统尼克松，在一次全国电视广播讲话中，开始信心十足，侃侃而谈当一个记者突然向他提出一个意想不到的问题时，他虽然表面上镇静自若，但他的眼睛在一分钟内连续眨了30—40次，而一个人正常情况下每分钟10—15次，而他眨眼次数比平时多了一倍以上，通过这个细微的现象，反映了他内心的紧张活动，天机也就从眨眼的活动中泄露出来。

泪水的来龙去脉

人们在伤心的时候会流泪，而特别高兴时也会笑出眼泪，眼泪从哪里来的，它的去路和作用又是什么呢？

在眼眶的外上角眶缘里面，有一个泪腺窝，这个窝里有一个分泌泪液的腺体叫泪腺，泪腺有10—20条排泄管，它分泌的泪液全部由这些排泄管排出，一般情况泪液量并不多，

白天 16 小时分泌约一毫升。泪液为透明的水样液，呈弱碱性，它能湿润角膜和结膜，在角膜表面形成一层很薄的液体膜，填补了角膜所有不平整的地方减少散光现象。当沙粒或其他异物进入眼内时，产生大量泪液，可起到冲洗和稀释作用以保护角膜、巩膜免受损伤。睡眠时完全不分泌。但在感情激动如悲哀、大笑时则眼泪分泌增多；在受到刺激时，如眼部炎症，强光冷风刺激，刺激性气味，都会引起泪液分泌增多。泪液中还含有杀菌作用的溶菌酶、免疫球蛋白、补体、乳体蛋白等。

支配泪腺的神经是来自三叉神经的第一和第二分支的泪腺神经。其中包括感觉、交感和副交感三种神经纤维。

流出的眼泪到哪儿去了呢？原来人的眼睛里有下水道叫鼻泪管，通过它，眼泪可以很方便地从鼻腔内排出，平时觉察不出来，如果大量分泌眼泪时，就令鼻流清涕，其实就是眼泪。鼻泪管使眼睛和鼻子连通起来，在上下眼睑靠鼻侧眼睑的脸边上，有两个针头大小的孔，叫泪小点，这是泪道起始点，它总是紧靠眼球表面，它连接着泪小管，这根管又细又短，上下泪小管汇合在一起形成泪总管，通向泪囊，泪囊下方连着鼻泪管，最后通到鼻腔，因此人们在痛哭时会出现一把鼻涕一把泪的情景。

如果泪小点或泪小管狭窄，以及被分泌物堵塞，泪液排走的功能降低，这时会发生“见风流泪”现象。如果患慢性泪囊炎，泪囊肿瘤，这种患者即使在室内也会不由自主地泪流满面。慢性泪囊炎是由于鼻泪管或泪囊下部发生阻塞，泪液长期蓄积在泪囊里，其温度和湿度非常适合细菌生长繁殖，

引起泪囊壁的慢性炎症，成慢性泪囊炎，甚至常有脓液挤出来，脓液里有很多细菌，对眼的健康有极大威胁，当角膜或结膜受外伤后，隐藏在泪囊内的细菌会乘虚而入，引起角膜炎或角膜溃疡，轻者留瘢痕，重者发生角膜穿孔而失明，因此患慢性泪囊炎时，要及时治疗。

眼泪还可能伴随人的喜怒哀乐而溢出，这叫感情眼泪，也叫做哭泣，哭泣是一种生理和心理的自我调节，它对人的健康有益。根据美国心理学家的一项调查，如果男人和女人在同一环境下受到同样的刺激，男人比女人发怒速度快两倍，女人发怒速度不如男人，但女人却有特殊的发泄方式——哭泣。其实多数科学家认为，不管引起哭泣的原因如何，哭泣本身并不是坏事，它不仅在心理上对于释放压抑情绪，调节自我感觉很有必要，哭泣导致的流泪和其他分泌功能一样，能从机体中排除在应激反应时形成的有毒物质。

有人还测定过愤怒的泪和悲伤的泪不同，它含有更高的蛋白质，两种泪都含有催乳激素，这也许是女人比男人爱哭的原因吧！

看来，流泪不应该与懦弱划等号，“男儿有泪不轻弹”，“泪往肚子里咽”的做法并不科学，无论巾帼须眉只要是在适合的场合，有泪都应尽量流。

人眼的调节功能

照相机可以通过调节焦距和改变光圈使底片上出现一个清晰的物像，而人的眼睛能看遥远的星空，又能看清近在咫尺的物体，这些都与眼睛的调节有关，人眼睛的调节有晶状