

少年儿童智力开发丛书



感知的世界

〔捷〕 华茨拉夫·高瓦尔 著

陈志昶 吕永珠 译

中国国际广播出版社

少年儿童智力开发丛书

感知的世界

(捷) 华茨拉夫·高瓦尔 著

陈志昶

编译

吕永珠

中国国际广播出版社

责任编辑：李佳俊

封面设计：李士英

插图绘制：张耀蓉

少年儿童智力开发丛书

感 知 的 世 界

(捷) 华茨拉夫·高瓦尔 著

陈志昶 吕永珠 译

*

中国国际广播出版社出版发行
(北京惠爱大街广播电影电视部内)

各地新华书店经销

北京印刷二厂印刷

*

开本787×1092 1/32 126千字 6 $\frac{1}{2}$ 印张

1987年12月第一版 1987年12月北京第一次印刷

印数：1—20,000册

ISBN 7-80035-031-2/G·10

书号：R7445·011 定价：1.40元

前 言

我们眼前的世界是五光十色的世界。这个瞬息万变的世界又是怎样被我们小小的眼睛认识的呢？要揭开这一个个的奥秘，光靠我们的眼力还是不够的，需要请高精密仪器来帮忙。

我们周围充满了声音，小小的耳朵竟能把它们一一分辨出来，这是多么不简单呀！当然，我们的耳朵还不能捕捉和辨别所有的声音。因此，我们制造了许多仪器来帮助我们的耳朵。有了仪器的帮助，我们就能听到从很远很远的地方传来的声音，甚至是已经消失了的的声音。

我们身体的表面分布着无数个肉眼看不见的东西，它们叫做感觉细胞。它们象卫兵日夜警惕地注视着我们身体与周围环境接触的情况，因此，我们称它们是保护身体健康的卫士。我们的感觉细胞，通过神经的传导，与我们神经中枢相连，不断地向神经中枢报告它们得到的信息，又忠实地执行大脑向它们下达的命令。如果遇到危险，中枢就会发出警告，——躲开危险！

少年朋友们，我们的感觉器官是多么神妙和精细，就象一架精密的仪器。

随着科学上精密仪器的不断发明问世，我们的感觉器官越来越神通广大。这些仪器帮助我们去发现一个又一个人类

前未知的新现象。而每发现一个新现象之后，我们的感觉器官仿佛又向前延伸了一步；每一个新发现又成为我们认识事物的新起点。世界就是这样被我们一步一步认识的。

以天地之广，宇宙的无限，人类一时不可能全部认识它。就我们已认识的来看，只是无限宇宙很小很小的一部分。我们所生活的世界正等待着青少年朋友们去不断地认识和改造。这本小书，正是为了开阔少年的眼界，启迪你们的聪明才智，鼓励你们从小爱科学，献身于科学，将来为人类创造出更多的奇迹。

目 录

一、视 觉

眼球的构造	1
一亿四千万观众	2
倒立的图象	2
小实验	3
眼睛能自动调节	4
小实验	4
保护眼睛	5
用一只眼睛看	5
小实验	6
想象力	7
经验与记忆	9
刹车试验	10
错觉	10
空间感——三维空间	12
你能看全自己吗？	12
越障碍观察	13

这是什么？——联想	14
增强记忆力的方法	14
太阳在哪里？	15
自然界是大镜子	15
会飞的图象	16
一分钟六百万个点	16
电视的用途	17
揭开光的奥秘	17
来自外星的使者	18
有趣的光谱外侧	19
身体——一部移动的发射机	19
是阳光晒黑了我们的皮肤吗？	20
延长白天	21
电灯	21
冷光	22
昆虫为什么会发光？	22
荧光灯	23
爆竹和焰火	23
光和影	24
光和色	26
花儿为什么这样绚丽多彩？	27
辨别颜色的秘密	27
斑点画	29
颜色的妙用	30
颜色与超音速飞机实验	32
宇航员看见了什么？	33
假如世界没有颜色	33
贵重的颜色	34

保护色	34
消失了的军队	35
特殊的光线	36
假透视	36
危险的射线	37
隐身术	38
光电管	38
光电管的未来	40
放大镜	41
小点组成的照片	42
最简单的放大镜	42
小可以变大吗?	43
活显微镜	43
肉眼看不见的敌人	44
肉眼看不见的朋友	44
微生物中的“小不点儿”	45
电子显微镜	46
哥白尼和布鲁诺	47
伽利略的望远镜	48
观宇宙	48
自己动手做一架天文望远镜	49
用画表示思想	50
烽火报警	50
海洋灯塔	51
日光反射信号器	52
阿蒙唐风车	52
夏普先生的手	52
人的眼睛能发光吗?	53

雷这是怎样观察目标的？	54
世界上第一张照片	55
具有历史意义的照片	57
比肉眼还要灵敏	57
立体照片	58
螺旋桨为什么消失了？	59
玩魔术	59
玩具	60
活动幻灯	61
电影的诞生	62
不断改进的电影	62
放映机的奥秘	66
特技摄影	67
分身法的秘密	68
童话中的奇迹	69
风雪雨雾等自然景象	70
飞机上的镜头	70
木偶活了	71
动画片是怎么回事？	71
电影——公正的裁判员	72
高速摄影——快可以变慢	72
慢速摄影——慢可以变快	73
了不起的眼睛	74

二、听 觉

声音和空气	75
刀叉之声	76
模拟的钟声和炮声	76

声音的反射	78
从十六到两万	79
终身相随	79
音速	80
比空气传播更快	80
男爵布拉希尔	81
记录声音	82
一张原版可复制无数张唱片	84
录音机	85
声音能传远吗?	86
声音的放大	87
助听器	87
谁的声音大?	88
喂!	88
自制电话机	89
自动拨号电话机	89
电话的其他妙用	90
飞天快使	91
口袋里的秘密	92
SOS——国际通用求救信号	93
茫茫银河觅知音	93
非洲鼓	94
音乐	95
乐器的种类	95
昆虫——天生的乐器	97
听觉有无爱憎?	97
管风琴	97
罗列坦斯基教堂的钟	98

音乐世界	98
听不见的声音	99
蝙蝠——活雷达	101
超声波的妙用	101
充满声音的世界	102
海洋是无声的世界吗？	102
真正的无声世界	104
有没有纯净的声音？	104

三、触 觉

触觉感受器在哪里？	106
受骗的触觉	108
硬币游戏	108
凭手感操作	108
触觉是美的创造者	109
艺术家的触觉	109
鲁滨逊和陶器	110
古老的陶轮	111
盲文	112
运动员的手	112
你会玩西洋骨牌吗？	114
比仪器还灵的触觉	114
人手	115
保护手	115
在原子实验室里	116
遥控装置	116
不用手可以开车吗？	117
人造手	117

温觉感受器	118
你看得见热吗?	119
科学家的幻想	119
温度计的诞生	121
做棒冰、冰淇淋	122
热的传导	123
取暖——热的对流	123
火的来历	124
太阳	126
裘革	127
裘革市场	127
驯养	128
衣着变化	129
不会过时的服装	129
纤维皇后	130
人造纤维	131
热天应穿什么样的衣服?	132
冷天穿什么衣服?	132
耐寒冠军	133
蹈火实验	133

四、嗅 觉

鼻子——灵敏的仪器	135
鼻子和骑士	135
气味的扩散	136
鼻子只是嗅觉器官吗?	136
人的鼻子有哪些不足?	137
最灵敏的嗅觉	138

植物的脾气	139
花儿为什么有香味？	140
为什么气味变了？	140
花中皇后——玫瑰花	141
捕捉香味	142
香料	143
香火	143
用香水洗澡	143
没有那么多香料怎么办？	144

五、味 觉

人怎样感觉酸甜苦辣的？	146
味觉感兴趣的是什么？	147
健康岛	147
水手们害的是什么病？	148
挑食	149
别出心裁的食品	150
捷克人的食品	150
餐刀自备	151
不要忽视无机盐	152
我们一生中吃多少东西？	153
茶叶	154
咖啡	156
可可	156
哪些植物可以制糖？	157
农业的出现	157
面包的问世	158
水稻	158

玉米	159
佐料的光荣史	160
桂冠降为佐料	161
木头能吃吗？	161
海洋是人类食物的另一仓库	162
抽烟的由来	163
第一个抽烟的人是可恶的	164
尼古丁	164
鼻烟	165
既是药品又是毒品	167

六、平衡觉其及他

你的平衡器官在哪里？	168
做试验	169
何为“上”？何为“下”？	169
在其他行星上	171
失重	171
人造重量	172
美中不足	172
哪里有什么绝对静止？	173
为什么身在运动不知动？	174
笨拙的感觉器官	175
怎样测量速度？	175
怎样测量高度？	176
几点了？	177
时差和时间的统一	178
想躲也躲不开的射线	179
估量	180

你能把线画直吗？	181
好似简单却不简单	182
怎样培训宇航员？	183
睡眠	183
人为什么会做梦？	184
神经的传导	185

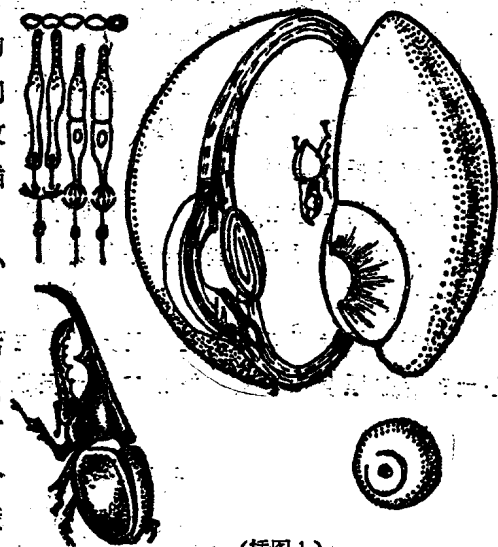
七、结束语

一、视觉

眼球的构造

眼球是人的视觉器官。它的形状象个杏儿，大约有半个糖块那么重。为了让同学们看清它的内部结构，让我们把它的横断面放大观察一下。（插图1）

眼珠象个小球，藏在眼眶内，前面突出，后面布满神经和血管，周围附着6条眼肌，可以使眼球能向各个方向转动。眼球壁分3层，由外到内



（插图1）

依次为纤维膜、血管膜和视网膜。纤维膜的前 $\frac{1}{6}$ 为透明的角

膜，后5/6为不透明的巩膜。血管膜的前部是虹膜，中部是睫状体，后部是脉络膜；在虹膜中心，形成一个圆孔，称做“瞳孔”。眼球的内腔充满眼房水、晶状体和玻璃体，这些都是具有折光性能的物质。

物体的映象经上述物质的折光达到视网膜。视网膜将光的刺激转变为神经脉冲后，由视神经传递到脑，于是产生视觉。视网膜很小，图象也很小，而且还是倒立的，就象照相机成象一样。那么，物体到底是怎样在眼中成象的呢？

一亿四千万观众

视网膜是眼球最内层的薄膜，由神经组织构成。它的外部与脉络膜相连，内侧含玻璃体，即接受光线刺激的部分。除了别的细胞，大约有1.3亿视杆细胞和700万视锥细胞，排列组合在一起。它们不愧是“善于观察的侦察兵”，随时把观察到的信息报告给神经中枢。

视锥细胞专管白昼视觉，感光的灵敏程度虽很小，但分辨物体的本领却很大，能分辨各种颜色，但如果在暗处，它就无能为力了。

视杆细胞专管夜间视觉，它分辨颜色的本领虽很小，但感光的灵敏程度却很高，稍微有些光亮就可以看见东西。

倒立的图象

从视杆细胞和视锥细胞伸出一条条细小的神经纤维，也叫神经细胞的轴突，这就是视神经。视神经大约有100万根