

经全国中小学教材审定委员会 2001 年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

朱清时 主编

YIWU JIAOYU KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU

科学

七年级下



浙江教育出版社

THE UNIVERSITY OF CHINA PRESS

UNIVERSITY OF CHINA PRESS

科学出版社

UNIVERSITY OF CHINA PRESS

中国科学院



UNIVERSITY OF CHINA PRESS

义务教育课程标准实验教科书

朱清时 主编

YIWU JIAOYU KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU

科学

 七年级下

浙江教育出版社

科学

YIWU JIAOYU KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU



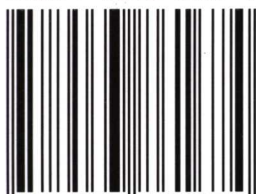
义务教育课程标准实验教科书

科学

七年级下

出版 浙江教育出版社
(杭州天目山路40号 邮编310013)
发行 浙江省新华书店集团有限公司
制作 杭州万方图书有限公司
印刷 杭州杭新印务有限公司
开本 787×1092 1/16
印张 9.75
字数 195 000
版次 2005年12月第1版
印次 2005年12月第1次
书号 ISBN 7-5338-6167-1/G·6137
定价 10.05元

ISBN 7-5338-6167-1



9 787533 861674 >

批准文号：浙价教材批[2005]3号 举报电话：12358

联系电话：0571-85170300-80928

E-mail: zjyy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com

如发现印、装质量问题，请与本厂联系。电话：0571-87640154

主 编 朱清时
执行主编 沈复初
教材设计 方红峰
本册编者 金 鹏 郑青岳 温思雯 常海东 王耀村
赵 越 冯 凭 方红峰 唐建萍 韩 颖
责任编辑 汤菊芬
美术编辑 李 珺
责任校对 雷 坚
责任出版 陆 江

前言

科学是反映世界各种现象的本质和规律的知识体系,《科学》这门课程则把你引入自然科学的大门。

大约 46 亿年前,一团围绕太阳高速旋转的星际物质凝聚而成了地球。地球冷却后,表面上形成了一层由岩石组成的地壳,内部仍然是炽热的岩浆、水蒸气和别的气体。早期的地壳很薄,地球上到处都是火山。地球不断地把内部的岩浆和气体喷发出来,地壳逐渐变厚,周围也形成了大气层。水蒸气以雨水的形式落在地面上,形成了海洋、河流和湖泊。距今约 20 亿年前,在海洋中出现了单细胞生物,经过长期的进化,逐渐产生了形形色色的生物。大约在 300 万年前,出现了最早的人类。

人类是自然界中最具有智慧的生物。他们运用自己的智慧不断地发现自然界的规律,并且利用这些发现和规律改善自己的生活、提高自己的能力。

少年时代的你,脑袋里可能时常会冒出许许多多的问题:天空为什么是蓝色的?星星离我们有多远?我们脚下的地球是谁造的?最早的人是谁生的?那些巨大的恐龙为什么会灭绝?学习了这门课程,你会了解很多问题,当然你也会产生更多新的问题。

能提出这些问题说明你有智慧和具备科学研究的动力。事实上,科学就是被一个个的“为什么”推动的。人类的好奇心不断丰富着科学的知识体系。

学习《科学》不能只是记住书本中的结论,学习《科学》的中心环节是学会科学研究的方法。

例如,伽利略(1564 ~ 1642)是实验科学方法的奠基人之一。在他之前,人们还没有测量时间的钟表。一天,伽利略在一所大教堂里看到屋顶垂下来一根长链子,链子尽头的那盏灯在不停地摆动。他观察到灯左右摆动时,摆动间隔的时间几乎是相同的。为了确认这一设想,他把手指按在手腕上,利用脉搏跳动次数的恒定性来测

定灯左右摆动所需的时间。经过多次反复的测试，终于证明了他的设想是正确的，从而得出了一般性的论断：在振幅很小的条件下，单摆的振动周期跟振幅没有关系，即单摆振动具有等时性。后来人们利用单摆的等时性发明了带摆的钟。

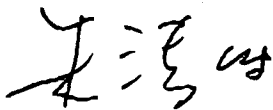
由此可见，科学研究的基本方法首先是通过精心设计的实验和仔细的观察来发现真理，再是把实验结果从个别现象推广到一般（即合理的抽象），然后使用逻辑推理，得到新的结论。

现在我们已经生活在一个科学成果比比皆是的世界之中，从微电脑和袖珍计算器，到电冰箱和洗衣机；从杂交水稻和大棚瓜菜，到青霉素和肝炎疫苗……人类衣食住行的哪一个方面科学没有进入？世界的哪一个领域可以把科学完全拒之门外？科学就在我们的身边，科学与我们的生活息息相关。

当你进入科学殿堂并领略到科学的辉煌成果时，你就会感受到科学的美妙神奇；当你学会了科学研究的方法，你就得到了一把开启科学之门的金钥匙。

科学的未来就在你们身上。让我们站在科学巨人们的肩上，揭开更多的科学之谜，创造更灿烂的科技文明！

中国科学院院士
中国科学技术大学校长



2001年5月24日



第1章 对环境的察觉

第1节 感觉世界	2
第2节 声音的发生和传播	6
第3节 耳和听觉	10
第4节 光和颜色	17
第5节 光的反射和折射	22
第6节 眼和视觉	27
第7节 信息的获取和利用	36
本章提要	39

第2章 运动和力

第1节 运动和能的形式	41
第2节 机械运动	45
第3节 力的存在	51
第4节 力的图示	56
第5节 物体为什么会下落	58
第6节 摩擦的利和弊	60
第7节 牛顿第一定律	64
第8节 二力平衡的条件	68
本章提要	71

第3章 代代相传的生命

第1节 动物的生命周期	73
第2节 新生命的诞生	77

目 录

contents

第3节 走向成熟	82
第4节 动物新老个体的更替	85
第5节 植物的一生	91
第6节 植物生殖方式的多样性	99
本章提要	106



第4章 不断运动的地球

107

第1节 地球的自转	108
第2节 北京的时间和“北京时间”	110
第3节 地球的绕日运动	114
第4节 日历上的科学	124
第5节 地壳变动和火山地震	127
第6节 地球表面的七巧板——板块	137
第7节 地形和表示地形的地图	139
本章提要	145



研究性学习课题

146

一 噪声污染及其控制	146
二 哪些食物含有更多的能量	146
三 自行车增大和减小摩擦的措施	147
四 地形特征和农业生产的关系	147



附录1 常用法定计量单位	148
附录2 相关网站、科普杂志和博物馆	150



第 1 章

对环境的察觉

Dui huanjing de chajue

日月星辰东升西落；阴晴雨雪气象万千；各种生命生生不息……世界上的各种物质都在不停地运动和变化着。

鲜艳的色彩，诱人的芳香，悦耳的旋律……这些奇妙的感觉是如何产生的？我们身体中哪些器官具有感觉功能？它们是怎样感觉周围不断运动和变化的环境的呢？如果失去了感觉，我们的生活将会怎样？



第 1 节 感觉世界

闻着诱人的花香,你会感觉一阵清新;吃着美味的海鲜,你可能会流连忘返;听到刮风声音,看到乌云翻滚,你也许可以预感到天要下雨了;碰到烫手的炉子,你会立即缩手……无论在何处,都会对周围世界产生各种感觉。

读图

1. 图中的人感觉到了什么?
2. 你知道他(她)是靠什么感觉到的?

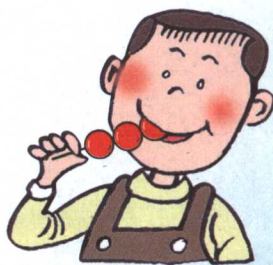
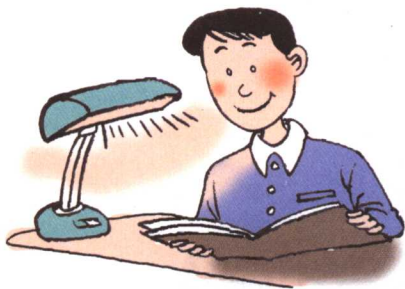


图 1-1 人的感觉

人类有各种不同的感官和感受器,能感受各种刺激,传入神经中枢,产生各种不同的感觉。

皮肤的感觉功能

皮肤内分布着多种感受器,你知道它能感受外部环境中的哪些信息?

活动

1. 两个同学为一组，其中一人闭上双眼，另一人拿出一个物体让他触摸，并请他说出所触摸物体的形状、大小、冷热、软硬以及粗糙还是光滑。
2. 请一位同学闭上双眼，另一位同学用两枝铅笔分别轻轻地点在他的背、手臂、手指等处，观察哪一部分皮肤的感觉特别敏感。

上述活动说明皮肤有触觉、痛觉和冷热觉等感觉功能。

当你的皮肤受到针扎等损伤性刺激时，会有什么感觉？这种感觉功能对人的健康生活有利还是有害？

皮肤的各个部位对各种刺激的敏感程度是不同的，如触摸一般用指尖，因为这个部位的触觉神经末梢比较集中；要测试病人额上的温度，一般用手背，因为手背上神经末梢对热比较敏感。



图1-2 盲人用触觉“阅读”盲文

讨论

如果某人丧失了对冷热的感觉能力，这将对他(她)的生活产生什么影响？

鼻和嗅觉

你是否想过，是什么让我们感觉到新鲜蛋糕的香味？我们又是如何闻到蛋糕香味的？

根据图1-3说说嗅觉是如何形成的。

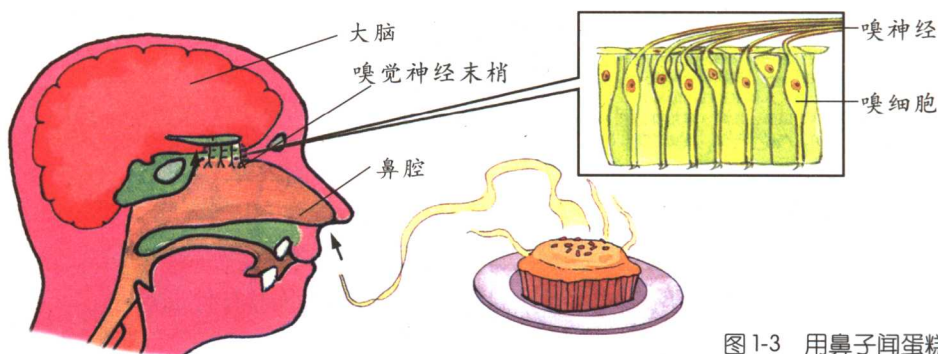


图1-3 用鼻子闻蛋糕的香味

蛋糕的香味进入鼻腔，嗅觉神经末梢接受香味的刺激后，通过嗅觉神经将此信息传到大脑，经过大脑分析就知道蛋糕的味道了。这就是形成嗅觉的过程。你知道嗅觉有什么特点吗？



“时间长了，腥臭味闻不出来了。”这是由于大脑的嗅觉中枢疲劳的缘故。

不同动物的嗅觉敏感程度差异很大。



孩子的嗅觉往往要比他们的父母灵敏得多，但随着年龄的增长，他们的嗅觉会逐渐减弱。



动物对不同物质气味的敏感程度也不同。



图1-4 嗅觉的特点



思考

我们可以把气味收集和保存起来吗？

舌和味觉

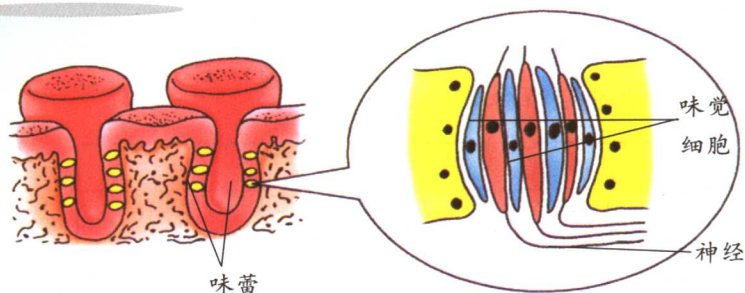
舌上有味觉感受器，能感受各种食物的刺激。



活动

拿一面镜子，仔细观察自己舌头的表面形态有什么特征。

读图



舌头表面大约有1万个微小的味蕾。

图1-5 味蕾的构造

舌的表面布满许多小凸点，内藏_____，它里面有许多_____细胞，能感受各种不同物质的刺激，尤其对液态物质的刺激特别敏感。

当食物进入口腔内，食物中的一些化学物质溶于唾液中，味觉细胞接受刺激，通过神经将信息传到大脑，大脑分析后就知道了食物的味道了。这就是形成味觉的过程。

舌的不同部位对甜、酸、苦、咸的敏感性是不同的。

活动

1. 用4只干净的小玻璃杯，4根吸管，清水和少量的盐、糖、咖啡、食醋。请你设计一个实验方案去发现舌的哪些部位分别对甜、酸、苦、咸最为敏感。具体步骤：

_____。

2. 按照你设计的实验步骤进行实验。

3. 根据实验结果，在图中的空格里标出甜、酸、苦、咸的敏感区域。

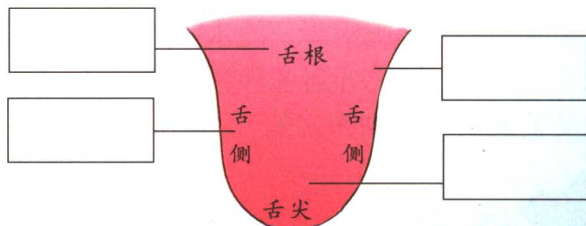


图1-6 味觉感觉区

麻、辣、涩等味觉，是多种刺激综合后产生的感觉。

你有没有发现，人在感冒时，嗅觉的灵敏度降低了，味觉的敏感度也会减弱？这说明了什么？



练习

1. 你用什么器官来感觉和辨别以下物质?

物 质	器 官
粗沙和细沙	
茶和咖啡	
糖和盐	
金属块和木块	
红色花和黄色花	

2. 人如果没有痛觉, 对身体是有害还是有益? 为什么?

3. 图中的小孩在嗅柠檬的同时吃苹果, 会产生()。

- A. 苹果味 B. 柠檬味
C. 无味 D. 苹果和柠檬混合的味道

4. 通过网络或图书馆查阅资料, 比较哪些动物的嗅觉最敏感。人类能利用这些动物做些什么?

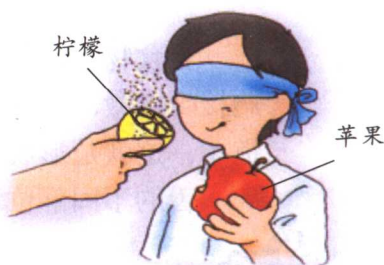


图 1-7 味觉实验

第 2 节 声音的发生和传播

树叶沙沙, 鸟鸣啾啾; 流水叮当, 琴乐悠扬; 人声鼎沸, 机声轰轰。……无论到哪里, 我们都能听到各种各样的声音。那么, 你可知道声音是怎样产生的? 我们又是如何感觉到声音的?



活动

声音的产生

1. 一根橡皮筋, 一个笔套, 一根钢尺, 试着使它们发出声音。物体发声时有什么共同的特征?

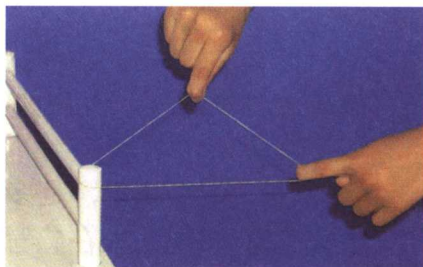


图 1-8 声音的产生



2. 将手指轻轻放在喉咙发声处，讲话时声带在振动吗？

3. 声音是由于物体_____产生的。

图 1-9 手指轻轻放在喉咙发声处

我们把正在发声的物体叫做声源。固体、液体和气体都能发声，都可以作为声源。

声音的传播

假如你专心地听，便会听到一些物体振动所发出的声音，正在发声的物体叫声源(source of sound)。那么，声音是怎样由声源传到入耳的呢？

活动

1. 你站在课桌的一端，当你的同伴用铅笔轻敲桌面时，你能听到敲击声吗？

如果一只耳用棉球塞紧，另一只耳紧贴桌面倾听，重复上述实验，你还能听到敲击声吗？

2. 将两块铁块放在玻璃缸的水中互相撞击，你能听到撞击声吗？

通过实验，我们知道了声音可以在_____、_____和_____中传播。



图 1-10 声音传播的实验



图 1-11 在水中敲击铁块

活动

1. 将一只小电铃放在密封的玻璃罩内，接通电源使电铃发声，逐渐抽出玻璃罩内的空气，听听声音有什么变化。

2. 再让空气逐渐进入玻璃罩内，声音又有什么变化？



图 1-12 声音的传播