

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

7 年级用

YIWU JIAOYU KECHENG BIAOZHUN SHIYAN JIAOKESHU

科学

第一册

浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

7 年级用

朱清时 主编

科学

十 九 中
初 一 四 班
李 德 俊

第一册

SCN36/01

32
8
256

浙江教育出版社

主 编 朱清时
执行主编 沈复初
教材设计 方红峰
本册编者 李永培 冯 凭 常海东 林炳伟
陈一中 徐建忠 曹宝龙 郑青岳
责任编辑 汤菊芬
美术编辑 李 琨

义务教育课程标准实验教科书

科 学 第一册

7 年级用

浙 江 教 育 出 版 社 出 版

河南省中小学教材出版中心重印

河 南 省 新 华 书 店 发 行

安 阳 市 印 刷 厂 印 刷

开 本 1000×1400 1/32
印 张 6.125
字 数 160 000
版 次 2003 年 5 月第 2 版
印 次 2003 年 5 月第 3 次
印 次 1-32 020
书 号 ISBN 7-5338-4104-2/G·4074
定 价 7.41 元

本书定价经豫计收费[2001]1684号文批准。

著作权所有，请勿擅用本书制作各类出版物，违者必究
如发现印、装质量问题，影响阅读，请与印厂联系调换。
印厂地址：安阳市解放路76号 邮编：455000 电话：(0372)5923207

前言

《科学》课程将把你引入科学的大门，你将会发现许多自然界的奥秘。

例如，地球是在大约46亿年前由一团围绕太阳高速旋转的星际物质凝聚而成的。地球冷却后，表面上就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，不断地把内部的岩浆和气体喷发出来，使地壳逐渐变厚，周围也形成了大气层。水蒸气以大雨的形式落在地面上，形成了海洋、河流和湖泊。距今约二十亿年前，在海洋中出现了单细胞生物，经过长期的进化，逐渐产生了现在形形色色的生物。大约在三百万年前，出现了最早的人类。

人类是自然界中惟一具有智慧的生物。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。

儿童时代的你，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，你会产生更多的问题。

能产生这些问题，说明你有智慧和具备科学研究的动力。事实上，科学最初就是被好奇心推动的。你的好奇心会不断丰富你的科学知识。

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

例如，伽利略(公元1564~1642年)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，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，即单摆振动的等时性。后来人们利用单摆的等时性发明了带摆的钟。

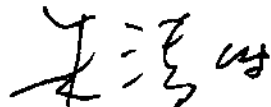
由此可见，科学研究的基本方法首先是通过精心设计的实验和仔细的观察来发现真理，再是把实验结果从个别现象推广到一般（即合理的抽象），然后使用逻辑推理，得到新的结论。

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？世界的哪一个地域可以把科学完全拒之门外？科学已经走到我们身边，科学与我们的生活息息相关。

当你进入科学殿堂之后，当你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，你就得到了一把打开科学大门的金钥匙，你一定会为自己去揭开了自然界之谜而兴奋。

科学的未来就在你们身上，让我们用辛勤的汗水浇灌它，让它发芽开花吧！

中国科学院院士
中国科学技术大学校长



2001年5月24日

目 录

第1章 科学入门



第1节 科学在我们身边	1
第2节 实验和观察	2
第3节 长度和体积的测量	7
第4节 温度的测量	9
第5节 质量的测量	14
第6节 时间的测量	17
第7节 科学探究	20
本章提要	22
本章提要	28

第2章 观察生物



第1节 生物与非生物	29
第2节 常见的动物	30
第3节 常见的植物	34
第4节 细胞	46
第5节 显微镜下的各种生物	53
第6节 生物体的结构层次	60
第7节 生物的适应性和多样性	70
本章提要	75
本章提要	80

第3章 地球与宇宙

第1节 我们居住的地球	81
第1节 我们居住的地球	82

目 录



第2节 地球仪和地图	84
第3节 太阳和月球	91
第4节 观测太空	98
第5节 月相	103
第6节 日食和月食	106
第7节 探索宇宙	112
本章提要	119
第4章 物质的特性	120
第1节 熔化与凝固	121
第2节 汽化与液化	125
第3节 升华与凝华	133
第4节 物质的构成	137
第5节 物质的溶解性	143
第6节 物质的酸碱性	148
第7节 物理性质与化学性质	154
本章提要	156



目 录

实验与制作	157
第1章 科学入门	157
实验一 测量物体的长度和体积	157
实验二 温度计的使用	159
实验三 用天平称物体的质量	161
第2章 观察生物	164
实验一 观察蚯蚓	164
实验二 认识显微镜的结构 练习使用显微镜	166
实验三 观察动物细胞和植物细胞	169
实验四 食物上滋生微生物的条件	173
第3章 地球与宇宙	176
制作一 制作小型地球仪	176
制作二 活动星图的制作	177
第4章 物质的特性	181
实 验 观察水的沸腾现象	181
研究性学习课题	183
一 校园植物的种类和分布	183
二 我们的生活与哪些生物有关	183
三 大米防霉、防虫的方法	184
四 观测当地四季的星空	184
五 霜冻的预防	185
六 水分蒸发的速度	185
附录1 常用法定计量单位	186
附录2 相关网站、科普杂志和博物馆	188



第1章

科学入门



科学入门

广袤的宇宙、神奇的生物、形形色色的物质,构成了丰富多彩的自然界。人们在探索自然的过程中,通过长期的观察、实验、分析和归纳,逐渐认识了许多科学规律,掌握了许多科学原理。

现在,让我们一起进入科学的大门,探究科学的奥秘,领略科学的伟大和力量。



第1节

科学在我们身边

科学在我们身边

我们生活在丰富多彩的大自然中，那里有无数奇妙的现象。



不明飞行物



壮观的火山岛

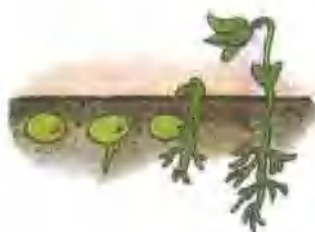
珍贵的间蜂猴



美丽的含羞草

图1-1 奇妙的大自然

如果你仔细观察，还可以发现大自然中的各种事物都在发生变化。



种子长成了幼苗



雨后出现了彩虹



秋天，一群大雁往南飞



铅笔会在水中“弯折”



鸟蛋会孵出小鸟



晴朗的夜空会出现流星

图1-2 不断变化的自然界

还有许许多多的自然现象：昆虫蜕皮，青蛙冬眠；刮风下雨，潮起潮落……

这些自然现象为什么会发生？又将怎样变化？人类在不断寻找问题的过程中，发现了很多科学的规律。

科学(science)要研究各种自然现象，并寻找它们相应的答案。每一个小小的疑问都有可能引发科学的发现。牛顿(Isaac Newton)好奇于苹果落地而发现了“万有引力”；瓦特(James Watt)好奇于水的沸腾顶起壶盖而发明了蒸汽机。只要留心观察，从探究身边的问题着手，我们都可以进入科学的世界。科学就在我们身边。



你最感兴趣的自然现象是什么？



我们常常可以看见鱼缸里的金鱼在缸内上下游动。



金鱼为什么会在水里上升和下沉呢？



图1-3 鱼缸里的金鱼



1. 在一个气球里装 20 克沙子，用橡皮筋扎紧口子，吹足气，放在鱼缸里，观察气球在鱼缸里是沉还是浮。
2. 放松橡皮筋，将气球里的气放出一些，再看看气球在鱼缸中的位置是否发生变化。不断地放出气球中的气，观察气球在鱼缸中位置的变化情况，你发现了什么？



图1-4 会沉浮的气球

观察鱼的模型或解剖鱼后，我们会发现鱼体内有一个充满气体的鳔，鳔的大小在不同水层中会发生变化。

鱼在水中的沉浮与鳔的大小有关，其原理与装有不同气体的气球在水中的沉浮相似。



图1-5 鱼的鳔



1. 在500毫升大烧杯内盛上冷水, 在一只小瓶子中盛满 60°C 左右的热水, 在热水中滴几滴红墨水, 使热水呈红色, 用塑料纸密封小瓶子的口, 再在瓶口拴一条绳子。

2. 拉着绳子把小瓶放入冷水中, 立即用一根针戳破小瓶子口上的塑料纸, 拿掉针, 你观察到了什么现象?



图1-6 “喷泉”实验

经过长期的科学探索, 人们对自然界的许多问题已经找到了答案, 对许多大自然的奥秘有了比较合理的解释。但是, 科学的发展是无穷尽的, 人们会不断地发现和提出新的问题。正是这些无尽的问题引导着我们去探索, 去创新, 推动科学不断地向前发展。

科学技术改变了世界

科学技术的发展, 不断地改变着人们的生活和对环境的认识, 使人类利用和保护环境的能力逐渐提高。科学技术使人们的生活越来越方便和舒适。



飞机大大缩减货运和客运的时间



集传真、电子邮件、互联网等功能于一身的移动电话有助于提高信息传递的效率



洗衣机能在短时间内洗涤大量的衣服



吸尘器能帮助人们清除灰尘



微波炉能烘烤、加热各种食物

图1-7 科学技术改变人们的生活

航天器能把人类带进变幻莫测的太空,使人们发现了许多宇宙的奥秘。



图1-8 成功登陆月球



图1-9 火箭把太空探测器送上轨道



科学技术还给我们带来哪些好处?

科学技术在推进人类文明进步的同时,也会给人类带来负面影响,如标志第一次工业革命的蒸汽机,曾经是新时代工业的代表,但它排出的废气和产生的噪声却污染了人类生存的环境,造成了生态环境的破坏。因此,学习科学知识,学会科学探究的本领,对我们今后的发



展都至关重要。我们要多观察、多实验、多思考，运用科学方法和知识，推动社会的进步，协调人与自然的关系，为人类创造更美好的生活。



在三只相同的啤酒瓶里分别加 $1/4$ 、 $1/2$ 、 $3/4$ 的水，用铅笔分别敲打三只瓶子，听听声音有什么不同。

第2节

实验和观察

实验是进行科学研究最重要的环节。在学习《科学》的过程中，我们经常要去实验室做实验。做实验时，我们要遵守实验室的规章制度，注意安全。

实验室里的仪器

科学实验室里有很多仪器，各种仪器都有不同的用途和规范的使用方法，你知道下面这些仪器的名称和用途吗？



试管架、试管
和试管夹



停表



天平和砝码



电流表、
电压表



显微镜



酒精灯

图 1-10 实验室里的仪器

V 电压
A 电流

实验的操作和观察

认真操作、仔细观察是我们进行实验时应有的态度。在实验时，我们要逐步学会正确使用各种仪器，仔细观察各种实验现象，正确记录实验现象和所测数据。



图 1-11 鸡蛋放在溶液里的实验

你能说出图 1-11 中各种实验器具的名称和用途吗？

仔细观察老师实验操作的动作，想一想，为什么要这样做？

1. 将生鸡蛋放入盛有清水的烧杯里，鸡蛋便会沉入水底

2. 在烧杯里放入较多的食盐，搅拌后食盐开始溶解，生鸡蛋会慢慢上升，最后回升到与水面齐平

3. 把生鸡蛋浸入白醋里，你能观察到沉入水底，鸡蛋表面产生气泡，过一段时间鸡蛋快且慢慢上升，过一段不沉，没沉入底部

在很多情况下，单凭我们的感官还不能对事物做出可靠的判断，因此我们经常要借助于一些仪器和工具来帮助我们做出准确的判断。

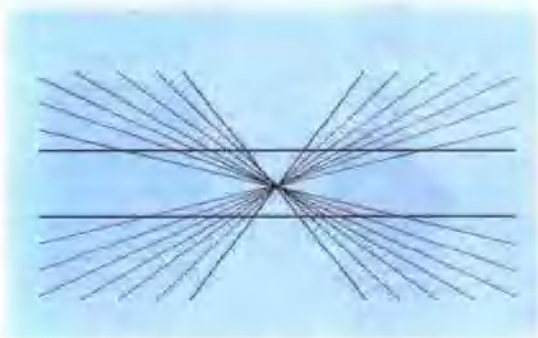


图 1-12 图中的横线是直线吗

是直线



图 1-13 图中两个小动物一样大吗

一样大



许多科学实验的结果往往需要得到一些具体的数值，所以，在实验中常常要用一些测量工具来对物体进行测量。



先用眼睛观察你的指纹，再用放大镜观察你的指纹，并把观察到的指纹画下来。看看别人的指纹与你的指纹有什么不同。

在科学研究中我们还常借助各种仪器来扩大观察的范围。例如，显微镜能让我们看到微小的物体，天文望远镜能让我们看到遥远的星体。



图 1-14 用显微镜观察微小的物体



图 1-15 用天文望远镜观测遥远的星体

第 3 节

长度和体积的测量

长度的测量

在日常生活中，我们经常需要测量长度(length)。我们想知道门窗的大小，了解家具的高度，或者确定