

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

七年级上



浙江教育出版社

THE UNIVERSITY OF CHINA PRESS
UNIVERSITY OF CHINA PRESS

科学出版社

SCIENCE PUBLISHING CO., LTD.

科学

学

LEVEL 1



科学出版社

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

 七年级上

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 奚曾辉
陈一中 徐建忠 曹宝龙 郑青岳
责任编辑 汤菊芬
美术编辑 李 珺
责任校对 郑德文

义务教育课程标准实验教科书

科 学

七年级上

出 版 浙江教育出版社
(杭州市天目山路40号 邮编310013)
重 印 浙江省出版总社
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 10.5
字 数 206 000
版 次 2006年6月第3版
印 次 2006年6月第6次
本次印数 552,850册
书 号 ISBN 7-5338-6377-1/G·6347
定 价 9.45元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjy@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

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。

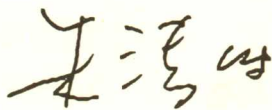
由此可见，科学研究的基本方法首先是通过精心设计的实验和仔细的观察来发现真理，再是把实验结果从个别现象推广到一般（即合理的抽象），然后运用逻辑推理，得到新的结论。

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 科学入门

1

第1节 科学并不神秘	2
第2节 观察和实验	6
第3节 长度和体积的测量	9
第4节 温度的测量	15
第5节 质量的测量	20
第6节 时间的测量	24
第7节 科学探究	26
本章提要	30

第2章 观察生物

31

第1节 生物与非生物	32
第2节 常见的动物	37
第3节 常见的植物	47
第4节 细胞	53
第5节 显微镜下的各种生物	65
第6节 生物体的结构层次	74
第7节 生物的适应性和多样性	78
本章提要	83

第3章 地球与宇宙

84

第1节 我们居住的地球	85
第2节 地球仪和地图	87
第3节 太阳和月球	95

目 录 contents

第4节 观测太空	102
第5节 月 相	108
第6节 日食和月食	111
第7节 探索宇宙	115
本章提要	122



第4章 物质的特性 123

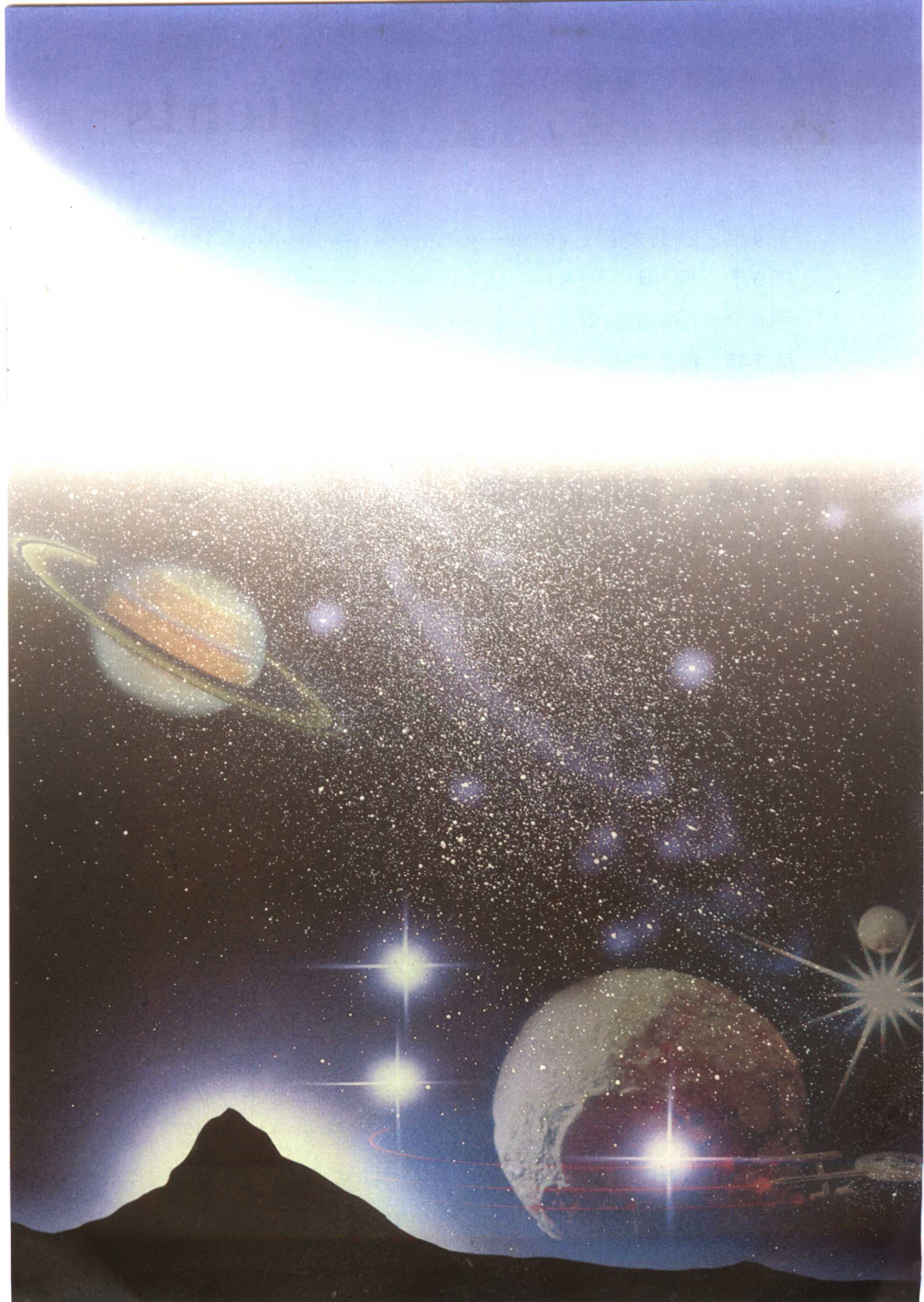
第1节 熔化与凝固	124
第2节 汽化与液化	128
第3节 升华与凝华	135
第4节 物质的构成	139
第5节 物质的溶解性	144
第6节 物理性质与化学性质	148
本章提要	154



研究性学习课题 155

一 校园植物的种类和分布	155
二 哪些生物与我们的生活密切相关	155
三 大米防霉、防虫的方法	156
四 观测当地四季的星空	156
五 霜冻的预防	156
六 水分蒸发的速度	157
附录1 常用法定计量单位	158
附录2 相关网站、科普杂志和博物馆	160







第 1 章

科学入门

Kexue ru men

广袤的星空、神奇的生物、丰富的物质，构成了多姿多彩的自然界。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，逐渐认识和掌握了许多科学规律，并利用这些规律来为人类服务。

现在，让我们一起进入科学的大门，探究科学的奥秘，领略科学的神奇和力量。

第 1 节 科学并不神秘

科学在我们身边

我们的周围存在着无数奇妙的现象。



壮观的火山岛



绚丽的烟花



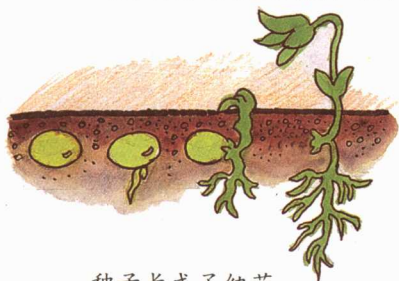
珍贵的间蜂猴



美丽的含羞草

图 1-1 奇妙的现象

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。



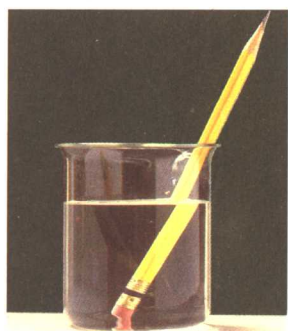
种子长成了幼苗。



雨后出现了彩虹。



秋天，一群大雁往南飞。



铅笔在水中被“折断”。



鸟蛋孵化出小鸟。



流星划破夜空。

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……

科学(science)要研究各种自然现象，并寻找它们产生、发展的原因和规律。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定律；瓦特(James Watt)好奇于水沸腾后顶起壶盖而改进了蒸汽机。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。



讨论

你最感兴趣的自然现象是什么？

我们常常可以看到金鱼在玻璃缸内上升或下沉。



思考

金鱼为什么能自如地在水里上升和下沉呢？



图 1-3 玻璃缸里的金鱼



活动

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

鱼在水中的沉浮除了与鳍的活动有关外，还与鳔的大小有关，鳔的大小在不同水层中会发生变化，其原理与装有不同气体的气球在水中的沉浮相似。

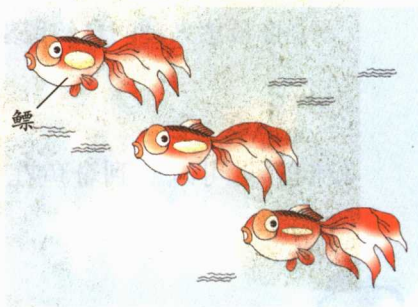


图 1-5 鱼鳔大小的变化

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。

科学技术改变了我们的生活

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。



洗衣机能帮我们轻松地洗涤大量的衣服。



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 1-6 科学技术改变人们的生活。

航天器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 1-7 成功登陆月球。



图 1-8 火箭把太空探测器送上轨道。



讨论

科学技术还给我们带来哪些好处？它对我们的生活会产生哪些影响？

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。



练习

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,听听发出的声音有什么不同。

第 2 节 观察和实验

观察和实验是进行科学研究最重要的方法,也是学习科学的重要方式。许多科学知识是通过观察和实验,并通过认真的思考而总结出来的。

从观察到实验

人们观察到苹果常会从树上落到地面,指南针的指针总是指向同一个方向等现象。但是,人们不满足于这些观察,还想知道这些现象是否会反复出现,以及其中的道理。为此,人们需要进行反复的观察和精确的测量,并设计各种实验,从中总结出普遍的规律。



活动

1. 先仔细观察自己十个手指的指纹,看看不同手指的纹路是否相同?
2. 再用放大镜观察一个手指的指纹,通过放大镜观察到的指纹大小有什么变化?
3. 选择其中的一个手指(如中指),用红色印泥将那个手指的指纹清晰地印在白纸上,并将自己的指纹印与同学的指纹印相比较,你能得出什么结论?



图 1-9 指纹

在很多情况下,单凭我们的感官进行观察还不能对事物做出可靠的判断,因而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。

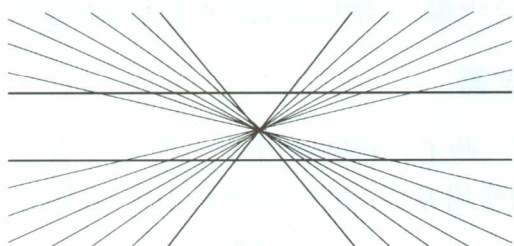


图 1-10 图中的横线是直线吗?



图 1-11 图中两个小狮子一样大吗?

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。



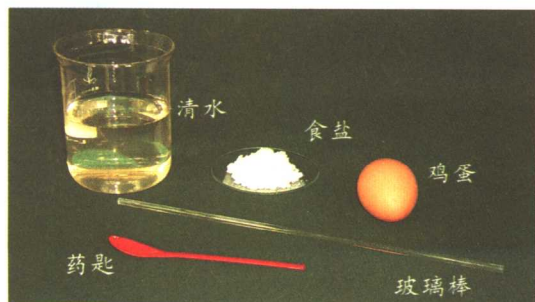
图 1-12 用显微镜观察微小的物体。



图 1-13 用天文望远镜观测遥远的星体。

活动

1. 如图 1-14 所示,将生鸡蛋放在盛有清水的烧杯里,观察鸡蛋的沉浮情况。



你能说出图 1-14 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?

2. 在烧杯里先加入少量食盐,不断搅拌并使食盐溶解在水中,观察鸡蛋的沉浮情况。继续在烧杯里加入食盐,直到鸡蛋浮在水面为止。

图 1-14 鸡蛋放在溶液里的实验

许多科学实验都要求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。

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。

实验仪器

在观察和实验过程中,我们有时需要一些工具和仪器。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。在今后的学习中,我们将知道下面这些仪器的用途和用法。



图 1-15 实验室里的仪器

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。



练习

说说你曾经用过什么工具和仪器进行观察和实验。