

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

8 年级用

科学

第三册

浙江教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

G634.98/2

8 年级用

朱清时 主编

科学

第三册

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 汪建红 郑青岳 赵 越 冯 凭
周应章 曹宝龙
责任编辑 汤菊芬 郑德文
美术编辑 李 珺

义务教育课程标准实验教科书

科 学 第三册

8 年级用

出版发行 浙江教育出版社
制 作 杭州万方电脑制作部
印 刷 杭新印务有限公司
开 本 1000×1400 1/32
印 张 5.75
字 数 155000
版 次 2002年7月第1版
印 次 2002年7月第1次
书 号 ISBN 7-5338-4294-4/G·4264
定 价 7.80元

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。

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。从而得出了一个一般性的论断：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。

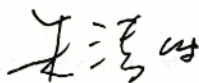
由此可见，科学研究的基本方法首先是通过精心设计的实验和仔细的观察来发现真理，再是把实验结果从个别现象推广到一般（即合理的抽象），然后使用逻辑推理，得到新的结论。

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？科学已经走到我们的身边，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

前言

第1章 生活中的水



第1节 水在哪里	1
第2节 水的组成	2
第3节 水的密度	7
第4节 水的压强	9
第5节 水的浮力	12
第6节 物质在水中的分散状况	19
第7节 物质在水中的溶解	27
第8节 物质在水中的结晶	30
第9节 水的利用和保护	37
本章提要	40

第2章 地球的“外衣”——大气



第1节 大气层	51
第2节 天气和气温	52
第3节 大气的压强	56
第4节 大气压与人类生活	59
第5节 风	65
第6节 为什么会降水	71
第7节 明天的天气怎么样	74

目 录

第 8 节 气候和影响气候的因素	83
第 9 节 中国东部的季风和西部的干旱气候	89
本章提要	96
第 3 章 生命活动的调节 	97
第 1 节 环境对生物行为的影响	98
第 2 节 神奇的激素	101
第 3 节 神经调节	108
第 4 节 动物的行为	115
第 5 节 体温的控制	120
本章提要	124
第 4 章 电路探秘 	125
第 1 节 电路图	126
第 2 节 电流的测量	131
第 3 节 物质的导电性	135
第 4 节 影响导体电阻大小的因素	138
第 5 节 变阻器的使用	141
第 6 节 电压的测量	144
第 7 节 电流、电压和电阻的关系	149
第 8 节 电路的连接	154
本章提要	158

目 录

实验与制作

第1章 生活中的水

实验一 测量固体和液体的密度	159
----------------------	-----

实验二 硫酸铜晶体的生长	161
--------------------	-----

第2章 地球的“外衣”——大气

制 作 制作飞机机翼模型	162
--------------------	-----

第3章 生命活动的调节

实 验 植物的向性	163
-----------------	-----

第4章 电路探秘

实验一 用电流表测电流	165
-------------------	-----

实验二 用电压表测电压	167
-------------------	-----

实验三 用电压表和电流表测导体的电阻	168
--------------------------	-----

研究性学习课题

一 不用密度计怎样测量液体的密度	170
------------------------	-----

二 水对生命体及经济发展的影响	170
-----------------------	-----

三 动物行为的形成	171
-----------------	-----

四 本地空气污染的主要来源及对策	171
------------------------	-----

五 太阳黑子活动与本地降水的关系	172
------------------------	-----

六 调查在自然界或生命活动中的电现象	172
--------------------------	-----

附录1 常用法定计量单位	173
--------------------	-----

附录2 部分物质的溶解度表	174
---------------------	-----

附录3 相关网站、科普杂志和博物馆	175
-------------------------	-----



第1章

生活中的水

生活中的水

当我们打开世界地图或面对地球仪时，呈现在我们面前的是大片鲜艳的蓝色；从太空中看，我们居住的地球是一个极为秀丽的蔚蓝色球体。原来，地球表面大部分面积被水所覆盖，地球可以说就是一个巨大的水球。

水在地球上是怎样分布的？它具有哪些特性？水与人类的生活有怎样的联系？



第一节

水在哪里

在我们的周围充满了水，它以各种不同的形式分布在海洋、陆地、空气和生物体内。海洋无疑是地球水的最主要部分，它约占地球总水量的96.53%。陆地淡水尽管只占总水量的2.53%，但水体的种类却非常多，与人类的关系也十分密切，为我们提供了几乎全部的生活和生产用水。

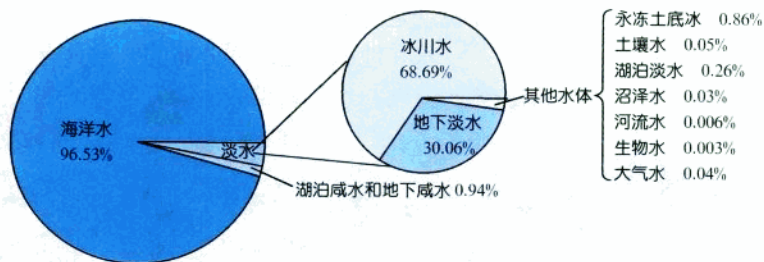


图 1-1 蜿蜒流淌的小河



图 1-2 不断喷出的地下泉水



图 1-3 晶莹剔透的固体冰川



图 1-4 水天一色的大海

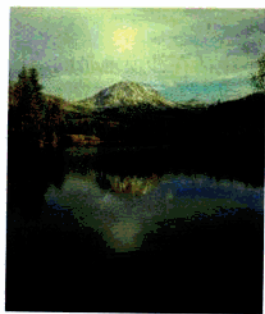


图 1-5 碧波荡漾的湖水



你用什么办法可以证明在我们周围的空气中也有水呢？

地球上的水，大部分以液态的形式存在，而在寒冷的极地和高山上，水常常以固态形式存在；在空气中，水则主要以气态存在。在第一册中，我们已经知道了自然界的水，随着温度的改变，状态也会发生变化，因此地球上各种水体是相互联系的。

水与生命

水是生物生存所需的最基本的物质之一。人体需要水，动物需要水，植物也需要吸收水。生物体内缺水到一定程度时，生命就会停止。

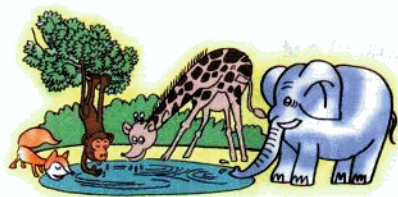


图 1-6 动物生活离不开水



图 1-7 植物也要“喝水”

生活在沙漠地带的动植物，为了适应少水的环境，都有特殊的结构和本领，以保持体内水分的含量。



图 1-8 热带沙漠中的仙人掌



讨论

在自然界中，有些动物不常饮水。是不是它们不需要水？如果需要水，它们又是如何得到水的？请举例分析说明。

水和生命密不可分，有水的环境里才可能有生命。水源丰富的地方，才有可能形成热带雨林茂密的生物群落。而缺水的沙漠地区，往往植物稀疏，动物零落。

水是生命有机体的重要组成部分。据测定，人体重量的 $\frac{2}{3}$ 以上是水分，儿童体内的水分含量更多，可以达到其体重的 $\frac{4}{5}$ 。各种生物体内都含有大量的水。



图 1-9 热带雨林

生物体的含水量

名称	含水量(质量分数)
一般动物	70%~80%
水母	98%
草本植物	70%~85%
黄瓜	95%
植物风干的种子	15%以下



生物的生命活动也离不开水。只有在水分充足的时候,生物体内的各种生理活动才能正常进行。如人们曾发现埋藏在地下1000多年的莲子始终没有发芽,这是为什么?因为这种子实在太干燥了,后来人们把这种子播在有水的泥土里,沉睡了1000多年的莲子竟然发了芽。

对人的生命活动来说,水也是至关重要的物质。一个健康的成年人每天平均约需2.5升水。一个人可以十几天不进食,但不能几天不喝水。摄入大量的水对人体几乎是无害的,可当人体内水量不足时就会造成脱水,严重脱水时人就会有生命危险。

水的循环

我们已经知道,分布在地球各处的水处于永不停息地运动和相互转化之中。那么,这种运动和转化是怎样进行的呢?

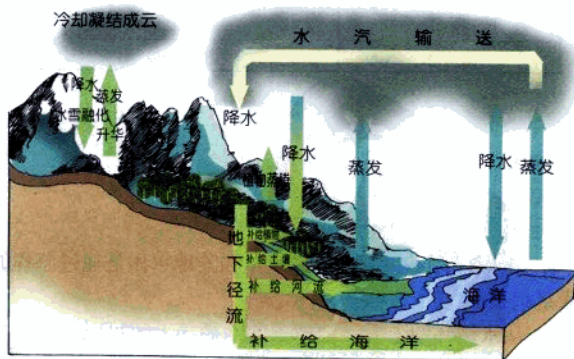


图1-10 水的循环

从图 1-10 中我们可以知道, 在太阳光的照射下, 陆地上的河水、湖泊水和海洋水以直接蒸发的形式, 转化为大气水。植物体也会将根系吸收的水分, 以_____的形式释放出来。固态的冰川在阳光的照射下, 也会直接升华为_____, 或融化成_____补给河流、湖泊和地下水。空气中的水汽, 在适当的条件下会重新凝结成为液态水或凝华为固态水, 并以液态雨水或固态的雪、冰雹等形式降落到地表或海洋。降落到陆地上的水, 一部分在地球引力的作用下, 或直接汇集成为河流水、湖泊水, 或转化为冰川, 另一部分则经过下渗转变为地下水和土壤水。汇集到河流、湖泊或渗透到地下的水, 又会流入大海, 成为海洋水体的一部分。植物则通过根系, 从土壤里获得必需的水分。

地球上主要水体的平均更新周期

水体名称	更新周期 / 年
大气水	0.025 ~ 0.03
河水(外流)	0.03 ~ 0.05
湖泊淡水	10 ~ 100
地下水	100 ~ 1000
冰川	约 10000
海洋水	约 5000



讨论

1. 在水循环的过程中, 海洋水体和陆地水体是通过怎样的途径联系起来的?
2. 从水循环图上看, 地球上的水循环大致可以分为几种类型? 为什么?

分布在地球各处的水通过蒸发、水汽输送、降水、下渗、沿地表或地下流动等一系列环节和过程紧密地联系在一起,并在进行着持续不断的循环。通过水循环过程,使得地球上的水、大气、岩石和生物成为一个整体,共同构成了人类生存的自然环境。

人类在生产和生活的各种活动中,常常通过对地表的改造,影响地球上水循环的过程。



1. 调查校园里水的分布情况。
2. 生活在酷暑中的植物,并没有被炎热的太阳“灼伤”,这是为什么?
3. 你一天要摄入多少水,是通过哪些途径获得的?
4. 在下列四种情况下,水循环可能比较活跃的是_____。
 - A. 地表裸露的沙漠地区
 - B. 森林覆盖良好的水库区
 - C. 长江、黄河发源的地区
 - D. 冰川广布的南极大陆

第2节

水的组成

水的电解

我们已经知道水在自然界循环的过程中,形态上发生了变化,但并没有变成别的物质。如果在水中通直流电,水能变成其他物质吗?这时会有什么现象产生呢?



1. 在水电解器的玻璃管里注满蒸馏水，接通直流电。

2. 仔细观察，两个电极上出现了_____，两支玻璃管内液面_____。

3. 用点燃的火柴接近液面下降较多的玻璃管尖嘴，慢慢打开活塞，观察到_____；用带火星的木条接近液面下降较少的玻璃管尖嘴，慢慢打开活塞，观察到_____。

实验中能使带火星的木条复燃的气体是氧气(oxygen)。可燃烧，产生淡蓝色的火焰的气体是氢气(hydrogen)。这个实验可以说明水在通电条件下，生成了_____和_____。



图 1-11 电解水装置

通过实验我们可以发现，氧气中的氧和氢气中的氢是从水中来的，所以水是由氧和氢组成的。

水的重要性质



运用现有知识，结合你的生活实际说说水有哪些重要性质。

将讨论的结果填在下表中。

颜色		沸点	
气味		凝固点	
状态		水的异常现象	

1905年,当时世界上最大的游轮“泰坦尼克”号第一次出航,在横渡大西洋时被冰山撞沉。你知道冰山是如何形成的吗?



图 1-12 海面上的冰山



练习

1. 在水中通直流电后,在 _____ 极产生体积较大的气体,用点燃的火柴接近这种气体,发现它会 _____,产生 _____ 色的火焰。这种气体是 _____。另一极产生的气体体积较 _____,这种气体能使带火星的木条复燃,说明这种气体是 _____。

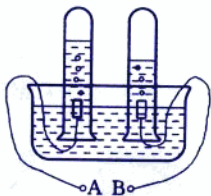


图 1-13 电解水的装置

2. 根据电解水装置中的现象,判断图1-13中水电解器所接电源的正负极。A点接 _____ 极,B点接 _____ 极。

3. 将一杯水放到冰箱的冷冻室里,10分钟后取出,水结冰了吗?观察并记录你看到的现象。

第3节

水的密度

你知道家里每个月大约要用多少自来水吗?
家庭消耗的自来水是用水表来计量的,由水表直