

义务教育课程标准实验教科书

经全国中小学教材审定委员会2001年初审通过



科学

初中一年级（七年级）（下）

主编 袁运开



华东师范大学出版社

科学出版社

科学

2014—2015 年出版计划

主编：陈国治

科学出版社

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

KEXUE

◎主 编 袁运开

◎副主编 刘炳升 袁哲诚

王顺义

科学

初中一年级（7 年级）（下）

华东师范大学出版社

义务教育课程标准实验教科书

科学初中一年级(7年级)(下)

主 编 袁运开
特约编辑 钱振华
责任编辑 刘万红
装帧设计 卢晓红
责任校对 李雯燕

出版发行 华东师范大学出版社
市场部 电话 021-62865537
传真 021-62860410

<http://WWW.ecnupress.com.cn>

社 址 上海市中山北路 3663 号
邮编 200062

制版印刷 上海中华印刷有限公司
开 本 787 × 1092 16 开
印 张 10.5
字 数 220 千字
版 次 2002 年 11 月第二版
印 次 2003 年 12 月第三次
印 数 91 001 — 102 000
书 号 ISBN7-5617-2862-X/G · 1412
定 价 11.00 元

出 版 人 朱杰人

本书如有印刷装订质量问题,请直接与印刷厂联系。

《科学》编写人员

主 编 袁运开

副主编 刘炳升 袁哲诚 王顺义

第二册编者

分 主 编 王运生

编写人员 陈胜庆 王运生 王 洋

陈 娴 马宏佳 袁哲诚

黄祥辉 高剑南 沈 甸

陆 敏

致 同 学 们

同学们：

欢迎你们学习科学，走近科学。

什么是科学？科学神秘吗？科学要研究和解决的问题与人类认识自然、利用自然、保护自然和发展自身有怎样的关系？通过学习你们将会有所感悟。

在这套教材里将要学习的有关生命科学、物质科学和地球与空间科学领域的知识，只是一个初步的基础，你们更要重视科学知识的产生过程和科学方法的训练，逐步养成进行科学探究的习惯；注意科学态度、创新精神与实践能力的培养，了解科学知识在技术中的应用以及科学知识的社会价值；要关注发生在周围的自然现象和社会现象，试着用学过的科学知识去分析解释它们，提出自己的看法并以科学的态度对待。这些方面对你们今后的工作和学习将有深远的意义。

本教材的编写采用探究和叙述相结合的方式，精选大量生动形象的图片，创设探索学习的条件，开辟“活动”、“阅读”、“思考与讨论”、“视窗”、“科学 技术 社会”、“小资料”、“科学家小注”、“实验”与“练习”等栏目，另外还设立了“探究课题”栏目，提供多种主动学习活动的形式，愿你们喜欢。

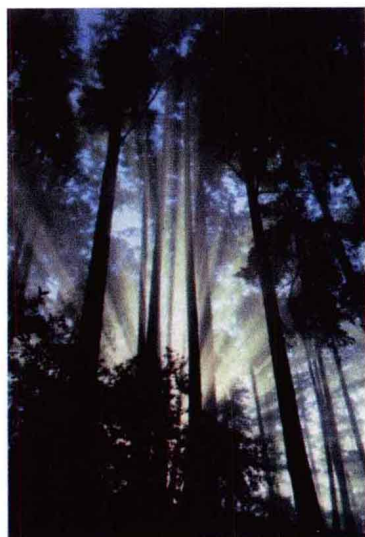
爱因斯坦曾经说过：“人类的一切经验和感受中，以神秘感最为美妙；这是一切真正艺术创作及科学发明的灵感源泉。”

祝愿你们在学习中始终保持对自然的神秘感，不断追求科学真理，并取得成功。

编者

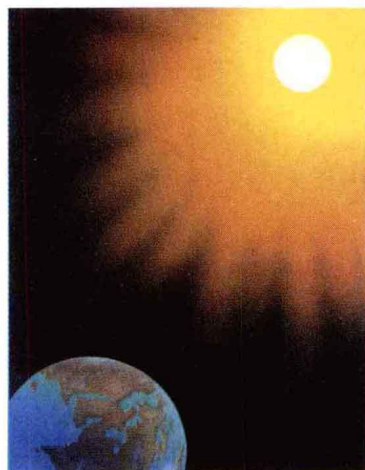
第一章 水

1 地球上的水	2
2 水的密度与三态变化	9
3 水是常用的溶剂	18
4 水的组成	27
5 检验水的存在	31
6 水资源的利用和保护	33
本章学到了什么	40



第二章 空气

1 空气的存在	42
2 空气的成分	46
3 氧气	51
4 二氧化碳	60
5 保护大气圈	66
本章学到了什么	74



第三章 阳光

1 太阳辐射能	76
2 阳光的传播	81
3 阳光的组成	88
本章学到了什么	96

目 录

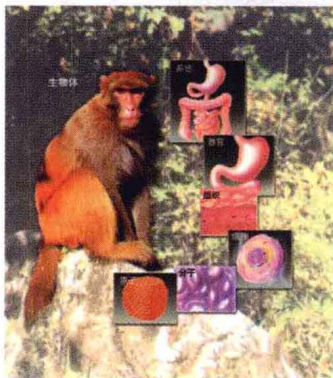
CONTENTS

目 录



第四章 土壤

1 土壤的组成和利用	98
2 土壤与植物	104
3 土壤污染的防治	109
本章学到了什么	113

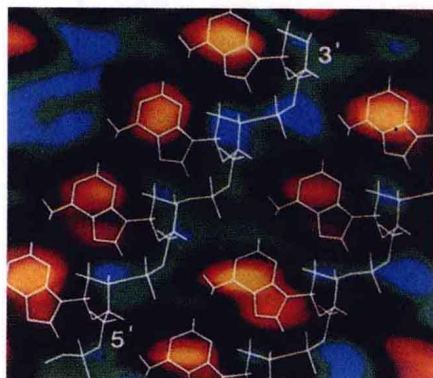


第五章 生物体的结构层次

1 生物体	115
2 细胞	120
3 组织、器官和系统	132
本章学到了什么	137

第六章 物质的结构

1 物质由微粒构成	139
2 元素	146
3 物质的变化与性质	151
本章学到了什么	159



汉英词汇对照

第1章 水

水是地球上最常见的天然物质，它覆盖了70%以上的地球表面，地球可以说是个“大水球”。地球上的水哺育了人类和其他一切生物，为人类文明的发展提供了物质基础，水是一种最宝贵的自然资源。



1 地球上的水



地球上有浩瀚的海洋、奔腾的江河、皑皑的冰峰、飘落的雨雪……水变幻着各种形态，存在于地球各处。

我们在大海中看到是奔腾不息的水，而在大气中的水又会成为雨雪露霜，到了寒冷地区，水又成为白皑皑的冰川雪原。除此以外，水还在哪里？



思考与讨论

1. 结合你的生活经验，举例说明水在哪里存在。
2. 你能推测地球上大部分的水主要在哪里存在吗？

海洋水

天文学家目前能观察和了解到的天体中，只有地球才有如此多的水。地球表面的 71% 覆盖着广阔的海洋，海洋中生活着大量水生动物和植物，地球上最早的生命也是从海洋中诞生的。

海水(seawater)占了地球上全部水量的 96.5%。海水是咸的，这是因为海水中含有大量的盐类物质。海洋中平均每 1000g 海水中含盐类物质 35g，所以海水不能喝，也不能灌溉庄稼。科学家们正在研究用经济的办法使海水淡化，解决地球上的“淡水危机”。



活动 模拟海水淡化

在家中取一个干净的水杯，放入100g饮用水，再倒入3.5g食盐，搅拌，直到盐全部溶解。尝一尝“海水”的味道，想一想，海水能不能饮用？

实际上，海水中含有多种盐类物质，它的味道又咸又苦。

把盐水倒入干净的锅中，加热使盐水沸腾，把锅盖揭开，看看锅盖上有没有水滴形成，尝一尝水滴，是咸的还是淡的？

想一想，用这种方法使海水淡化是否可行，存在什么问题？

实际上，目前很多科学家已用各种新技术进行海水淡化，以达到降低成本、减少能耗、提高效率的目的。



图 1.1.1 海洋是生物的乐园



科学 技术 社会

资源丰富的海洋

广阔的海洋为人类提供了非常丰富的食物。海洋中大约有3万种鱼类，此外，海洋中有些藻类植物，经过加工也可以成为营养丰富的食物。

海洋还是矿产资源的聚宝盆，人类食用的盐大部分是从海水中提炼的，海水中还可以提炼许多化工原料。大洋海底还有多种多样的矿藏，现在许多石油和天然气都在距海岸不远的大陆架海底开采。

海洋中还蕴藏着巨大的能量，人们利用潮汐的涨落建造发电站，科学家还在研究利用波浪发电和利用海水温差发电。

我国有漫长的海岸线，海洋资源极为丰富，都有待我们去进一步开发。



图 1.1.2 海底石油开采平台

陆地水

陆地水(land water)占了地球上所有水量的3.5%，其中大约1%是咸水(salt water)，例如我国的青海湖就是咸水湖，其余的2.5%才是陆地上宝贵的淡水(fresh water)。

在这些宝贵的淡水中，绝大多数是人类目前还不易利用的冰川（主要在南、北极地区）和岩层深处的地下水。可以被人类利用的淡水存在于河流湖泊和沼泽土壤中，它们仅占地球上全部淡水资源的0.3%！

因此，地球上目前可被人类利用的淡水资源是极其有限的。世界上很多国家和地区，包括我国在内，缺水现象十分严重。



全世界淡水储量

水的类型	淡水比例(%)
冰川	68.7000
地下水	30.0600
湖泊水	0.2600
沼泽水	0.0330
河流水	0.0060
大气水	0.0370
生物水	0.0032

图 1.1.3 地球上淡水的比例

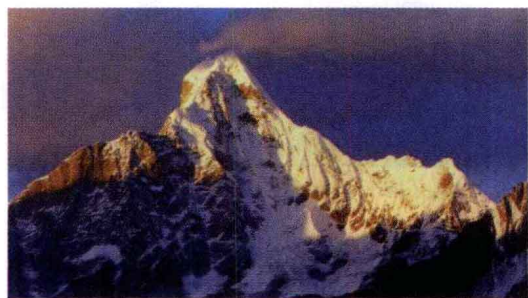


图 1.1.4 世界上大部分淡水存在于高山和南极洲等冰川分布地区



视窗 宝贵的地下水



图 1.1.5 喷涌而出的地下水

浅层和深层的地下水成为宝贵的地下水资源。

有些地方可凿井取水，有的地方会从地下或山体的岩缝里流出泉水，这些都是人们可以利用的浅层地下水。在地下还有更多的深层地下水，需要钻几百到几千米深才可以取到这部分淡水。

由于淡水资源的短缺，人们开始钻探深井以获取深层地下水。但是，这部分水资源一旦被大量抽取使用，会造成地面的下沉。这种情况在我国和世界上其他国家的一些用水量很大的城市里都有所发生。城市的地面下沉，会造成一系列严重的恶果。所以，我国很多城市都制定了法规，严格控制大量抽取深层地下水，保护宝贵的地下水资源。

大气水

大气中的水与海洋水或陆地水相比，数量不多，但这部分水却会成云致雨，形成复杂的天气现象。

除了下雨和下雪以外，你还可以根据哪些现象说明大气中存在着水呢？



活动 大气中有水吗？

夏天开启空调机以后，排水管中会出现什么现象？这说明了什么？

在寒冷的冬天，室内的玻璃窗上会蒙上一层小水珠，走出室外，眼镜上也会蒙上小水珠，这是为什么？

把刚刚拆封的饼干放在屋内几天，会发现香脆的饼干变软了，这是为什么？

请你再举出例子，或者设计一个实验，来证实大气中存在着水。



图 1.1.6 清晨花卉上的露水是从哪里来的？

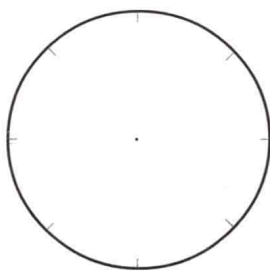


练习

1. 填空和作图：

(1) 地球的表面积为 5.1 亿 km^2 ，海洋占 71%，陆地占 _____ %。那么海洋的面积是 _____ km^2 ，陆地面积是 _____ km^2 。

在右面的圆中按地球上的海洋和陆地面积的比例进行分割，并用不同的颜色表示海洋和陆地面积。

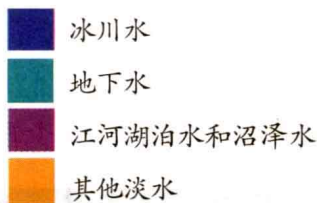
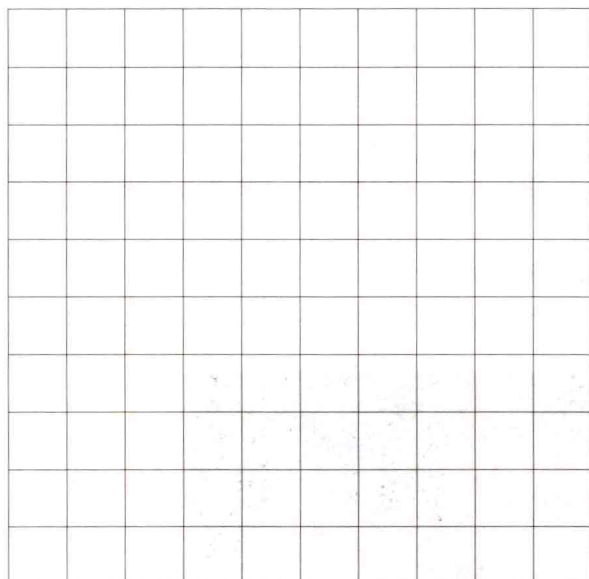


海洋
陆地

(2) 根据图 1.1.3, 把地球上的淡水作为 100%, 那么冰川占了 _____%, 地下水占了 _____%, 江河湖泊水和沼泽水只占了 _____%, 其他的淡水占了 _____%。

想一想其他的淡水在哪里?

在以下的方格图中按地球上各种淡水的比例进行分割, 并用不同的颜色表示各种淡水。



2. 既然说地球上丰富的水, 我们为什么还要节约用水?

水是生物体的重要组成成分



活动 种子里含有水分吗?

材料准备

成熟的种子 (如小麦、水稻籽粒)、天平、试管、试管夹、酒精灯、火柴。

活动过程

1. 取干燥的小麦籽粒 20~30 粒, 用天平称出质量, 并记录数据。
2. 把种子倒进干燥清洁的试管里, 在酒精灯上均匀烘烤 (试管口略向下倾斜)。不久, 你能 _____ (看到 / 看不到) 从试管里冒出的水蒸气在近试管口的管壁上凝结成小水珠。

3. 倒出小麦籽粒，再用天平称出质量，记录在下表中，并计算出小麦籽粒的含水量。
从这个活动你得出了什么结论？

	烘烤前	烘烤后	含水量 (%)
质量 /g			

我们在吃西瓜、梨等水果时，会发现水果中含有大量的水分。水是植物体的重要组成成分。不同植物的含水量有很大的不同。例如，水生植物的含水量可达90%以上，而在干旱环境中生长的苔藓植物中水分只占6%左右。同一株植物中的不同部分的含水量差异也很大。例如，根尖、嫩梢、幼苗的含水量可达60%~90%，树干为40%~50%，风干的种子为10%~40%。



小资料 常见农作物的种子含水量

各种农作物种子的含水量都不一样，稻谷13.5%、小麦15%、玉米15%、高粱10.9%、黍9.3%、大豆10.2%、蚕豆11.5%、豌豆11.8%、花生8%、向日葵籽5.6%、油菜籽8.3%、芝麻5.4%。各种农作物的种子必须在上述含水量以下才能安全贮藏。

人体中有没有水呢？你能举出哪些证据证明人体中含有大量的水？

人体的含水量约占体重的60%左右，但不同的组织或器官含水量不同，如肌肉中含水72%、血液中含水80%、骨中含水50%。据调查估算，一般成年人每天平均排尿约1.5L，通过呼吸和排汗散失水分约0.5~1L。为了保证健康，我们每天至少应饮水2~2.5L。

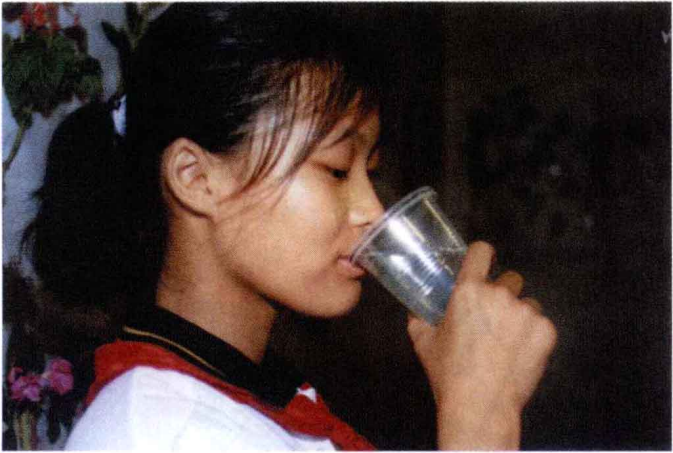


图 1.1.7 每天至少喝 8 杯水



活动

观察缺水造成植物的萎蔫现象

1. 准备草本花卉2盆，置于室外淋不到雨的地方。一盆（甲）充分浇水，然后根据气候情况每1~2天浇一次水，另一盆（乙）不浇水。

2. 每日早晨、中午和傍晚观察，对比甲、乙两盆花的生长情况并作记录。你观察到哪一盆花在哪一天中午时叶片、叶柄下垂（萎蔫），早、晚又恢复原态？在哪一天全天均出现萎蔫？哪一天会最终死亡？



练习

1. 植物体的下述部分中含水量最多的是（ ）。

A. 茎 B. 叶 C. 顶芽 D. 风干的种子

2. 举出两个证据说明人体中含有大量的水。

(1) _____。

(2) _____。

2 水的密度与三态变化



气温降到 0°C 以下，池中的水会结成冰；气温升高到 0°C 后，冰又会化成水，冰和水尽管有着相同的成分，但冰块能浮在水面的事实，表明它们的物理性质有所不同。



图 1.2.1 海洋中的浮冰

水的密度



活动 研究水的质量与体积之间的关系

器材准备

量筒、天平、砝码、100mL 烧杯、水、胶头滴管。

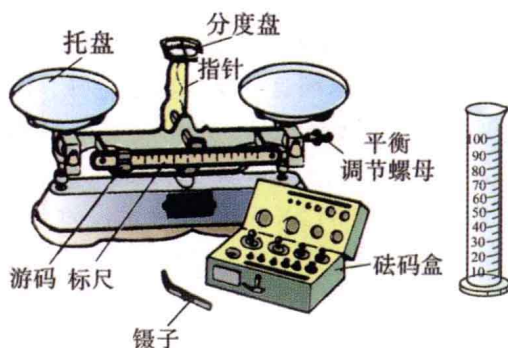


图 1.2.2 托盘天平和量筒