



九年义务教育六年制小学

自然 教师教学用书

第七册

人民教育出版社

九年义务教育六年制小学自然第七册

教师教学用书

人民教育出版社生物自然室

北京市教育局教学研究部 编著

天津市教育教研室

人民教育出版社

(京)新登字 113 号

九年义务教育六年制小学自然第七册

教师教学用书

人民教育出版社生物自然室

北京市教育局教学研究部 编著

天津市教育教研室

*

人 民 教 育 出 版 社 出 版

北京未来实业股份有限公司租型经销

河 北 省 出 版 公 司 重 印

河 北 省 新 华 书 店 发 行

沧 州 市 人 民 印 刷 厂 印 装

*

开本 787×1092 1/16 印张 5 字数 70,000

1995 年 11 月第 1 版 1996 年 5 月第 1 次印刷

印数:00,001—47,360(秋季)

ISBN 7-107-11527-8/G · 4637(课) 定价:2.70 元

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,请与本厂联系调换。

本厂地址:西环中街 106 号 电话:2022348 邮编:061001

顾问 胡克英 刘默耕
主编 李培实
副主编 靳爱香 赵连增
编写人员 王岳 殷志杰 蔡矛 王大光
应飞 苏效民 徐栋 朱长德
刘宗起 路培琦
责任编辑 王岳
审订者 安名勋 汤世雄 赵陆一 刘意竹
封面设计 刘承汉

说 明

九年义务教育小学自然教材是以教科书为基础的系列教材，品种除教科书以外，同时供应的有教师教学用书、挂图、投影片、学具等。它有五年制和六年制两套，分别供两种学制的学校使用。

一、关于教科书

这套小学自然教科书是根据国家教委颁发的《九年义务教育全日制小学自然教学大纲（试用）》，在总结建国以来人民教育出版社编写的七套自然教材和研究国外的小学科学（或理科）教材，以及调查研究小学实际的基础上编写的。新教科书力求体现以下思想：

1. 从本学科的特点出发，贯彻德智体全面发展的教育方针，为提高整个民族的科学素质打下基础。德育方面着重加强爱国主义教育、科学自然观教育和科学态度教育。体育方面加强卫生保健教育。此外，还向学生进行劳动教育和美育。

2. 遵循儿童的生理、心理特点选择教学内容，注重内容的趣味性和实践性。首先，选择的教学内容大多是常见的、儿童感兴趣的，例如虫鱼鸟兽、花草树木、风云雨雪、声光电磁、日月星辰等方面的知识，它们都是儿童非常渴望了解的知识。其次，选择的教学内容大多是儿童能够亲自进行观察、实验和操作的，例如根、茎、叶、花、果实、种子的外部形态、水的物理性质、机械的作用、电和磁的性质等，都是适于儿童通过观察、实验进行研究的教学内容；不倒翁、土电话等小制作，种花、种大蒜等种植活动，养金鱼、养蝌蚪等饲养活动，都是便于儿童亲自动手的教学内容。

3. 贯彻理论联系实际的原则，加强与生活、生产、社会实际的联系。在儿童接受能力允许的条件下，新教科书在阐明自然规律和概念时，尽可能多地联系生活、生产、社会实际，例如在低年级教科书中用图说明天气变化与人类生活、生产的关系，在中年级教科书中讲热胀冷缩现象时联系到人们在生产生活中对这一规律的应用，以便学生理解、巩固和迁移所学的知识。

4. 遵循儿童身心发展的规律,处理好内容的深度广度,做到难易适度,分量适当。例如每课书一般限制在三面到四面以内,这有利于教师安排教学和改进教学方法,学生也学得积极愉快。

5. 注意发展儿童的智力,培养儿童的能力。本套教材注重能力培养,并明确了各项能力培养的要求、方法和途径,制定了能力的结构体系。例如在观察能力方面,低年级着重进行感官训练,学会有目的地观察,按顺序地观察,到中、高年级再学习长期地系统地观察和定量观察,并培养观察记录的能力,这能使能力培养循序渐进,避免盲目性,收到更好的教学效果。

6. 注意本学科各年级教材之间的纵向联系,与小学其他各门学科之间的横向联系。例如在中、高年级教科书中都增加了定量观察的内容,使儿童在数学课中学到的抽象的测量知识得到实际运用,这不但可以使知识之间的衔接、分工、配合得到加强,还可以避免现行教科书中出现的与其他学科的不必要的重复,也有利于减少某些教材的难度。

二、关于教师教学用书

本套教材的教师教学用书是按大多数教师的水平,以课为单位编写的。每课一般由六部分组成:

第一部分“课文说明”,阐明该课的编写意图,基本思路,并对教材进行分析,包括对图的解释、问题的答案等。

第二部分“目的要求”,提出该课在知识方面,能力方面,德育、体育、美育、劳动教育方面要求达到的目标。

第三部分“课前准备”,提出该课要求教师和学生课前准备的教具、材料及其数量。

第四部分“教学过程”,比较详细地对整个教学过程进行了设计,包括导入新课、学习新课、巩固应用、布置作业四个环节。由于各地各校的实际情况不同,师生的水平有差异,具体的教学方法不可能完全相同,因此所提供的教学过程设计仅供参考,教师应根据实际情况进行修改、补充或重新设计。

第五部分“参考资料”,只提供少量的、必要的、针对性强的参考资料,如名词、术语、概念的解释,仪器的使用和保养,小制作的制作方法,小动物的饲养方法,科技发明史等。因此,参考资料不是每课必有。

从第二部分到第五部分,在书的右方留有空白,教师可以在这空白处写上自己对上这一课的补充或修改意见,因此教师教学用书可以作为教师备课的笔记本。

第六部分“课后小记”,供教师上完课后进行简单的小结,可以把上该课的优点肯定下来,并记下需要改进和提高的地方。

三、关于中年级教科书

教科书分低、中、高三个年级段。五年制的中年级为三年级，使用的教科书是五年制小学教科自然第五、六册。六年制的中年级为三、四年级，使用的教科书是六年制小学教科书自然第、六、七、八册。

中年级教科书是在低年级教科书的基础上编写的，并充分考虑到中年级学生的年龄特征，它在内容和形式上具有以下特点：

1. 所选取的内容多是指导学生认识自然界中同类事物的共同特征。例如果实、茎的共同特征，哺乳动物、鸟、昆虫、鱼、两栖动物、爬行动物的共同特征，金属的共同特征，溶解现象的共同特征，地球上和地球周围的物体都受到地球的引力，空气中的物体都受到大气压力，水中的物体都受到水的浮力等。这些内容可以使学生对周围自然界的认识上升一个层次，学生在低年级主要认识个别事物的显著特征，到了中年级重点认识同类事物的共同特征。这些内容还可以使学生的认知能力得到进一步的锻炼和发展，学生在低年级主要靠观察、实验、比较、分类等方法认识自然事物，到了中年级，除了运用上述几种方法，还常常要运用归纳、概括的方法认识自然事物。

2. 课文的思路更明显地体现指导学生自己探究各种自然秘密。多数的课文采用了这样的结构：首先从学生熟悉的自然事物中提出一个问题，然后指导学生通过观察、实验、思考探究问题的结论，最后引导学生把学到的知识广泛联系实际。为适应上述变化，课文形式也有所变化，各种教学活动一般不再用“看一看”、“想一想”、“试一试”来表述，而是明确地提出“观察”、“实验”、“思考”、“制作”。

3. 为了提高学生的学习兴趣，中年级教科书的插图仍然用彩图。由于中年级学生识字量已在千字以上，所以教科书的文字略有增多，除个别生字外，不再加注拼音。

四、关于第七册教科书

第七册教科书共有 14 课，其中有 3 课是选学课。

从知识上说，可以分为四个方面：

1. 电 在低年级学习了摩擦起电和让小电珠发光等知识的基础上，指导学生认识电源、电路、导体和绝缘体。包括第 1、2、3 课。

2. 金属 在低年级学习了铜、铁、铝知识的基础上，指导学生认识金属的共同特征，了解金属生锈的原因及防锈的方法。包括第 4、5 课。

3. 动物 在低年级学习了金鱼、青蛙、蚂蚁、蟋蟀等动物个体知识的基础上，指导学生认识鱼、爬行动物的共同特征。包括 8、9 课。

4. 热 热学知识低年级没有涉及，从中年级开始将向学生介绍一些这方面的知识。本

册指导学生认识液体、固体、气体的热胀冷缩知识和有关温度计的知识。包括 10、11、12、13 课。

另外本册第 6 课通过食物的发霉现象,向学生初步介绍了微生物知识。通过第 14 课“滑梯的科学”,向学生介绍浅显的运动与力的知识。

在能力培养方面,主要培养以下几种能力:

1. 观察能力

- (1) 用比较的方法观察。例如,观察导体、绝缘体材料。
- (2) 用简单仪器进行定量观察。例如,观测物体温度。
- (3) 在短期内连续观察。例如,观察金属生锈,食物发霉。
- (4) 作观察记录。例如,用表格记录金属生锈情况,用符号记录物体的温度。

2. 实验能力

- (1) 指导学生掌握一些简单的实验操作技能。例如,加热物体、连接电路等。
- (2) 指导学生继续学习对比实验的方法。例如,串联、并联电路的对比实验。
- (3) 指导学生学习设计实验。例如,设计气体的热胀冷缩实验。

3. 归纳概括能力

- (1) 归纳概括同类物体的共同特征并建立初步概念。例如,归纳概括鱼、爬行动物的共同特征。
- (2) 归纳概括同类现象中的共同点,发现其中的规律。例如,归纳概括物体热胀冷缩的规律。

4. 演绎推理能力

- (1) 教给学生初步的演绎推理方法。
- (2) 根据某类物体的共同特征,判断某种物体是否属于这一类物体。例如,判断某种动物属于哪类动物。

在德育方面,主要进行以下两方面的教育:

1. 通过观察、实验等教学活动,培养学生认真细致、实事求是、与人合作、不怕困难等方面的科学态度。

2. 通过讲述电的来源,向学生进行节约用电教育。通过介绍导体、绝缘体知识,向学生进行安全用电教育。

本册课本的课时安排是:“生锈与防锈”、“发霉”两课可根据教学实际需要安排 1 或 2 课时;其余各课分别用 1 课时。

表 1

第七册能力培养要项

能力 课 题	观 察 能 力	实 验 能 力	逻 辑 思 维 能 力
1. 电从哪里来	观察电池的外形		
2. 电路		连接简单电路、并联电路和串联电路	
3. 导体和绝缘体		鉴别导体和绝缘体	比较导体、绝缘体性质的异同, 并按性质分类。归纳概括导体、绝缘体的性质
4. 金属	观察金属的性质		比较铜、铁、铝性质的异同, 归纳概括金属的共同性质
* 5. 生锈与防锈	观察金属的生锈现象	研究金属生锈条件的对比实验	
* 6. 发霉		研究食物发霉条件的对比实验	
7. 它是什么			训练学生演绎推理的方法
8. 鱼	观察鱼的外部形态特征		归纳概括鱼的共同特征。应用演绎推理判断某种动物是不是鱼
9. 爬行动物	观察爬行动物的外部形态特征		归纳概括爬行动物的共同特征。应用演绎推理判断某种动物是不是爬行动物
10. 物体的热胀冷缩(一)	观察液体、固体的热胀冷缩性质	液体、固体热胀冷缩实验	比较物体现象的异同, 归纳共同点, 发现物体热胀冷缩规律
11. 物体的热胀冷缩(二)	观察气体的热胀冷缩性质	设计气体热胀冷缩实验	
12. 温度计	学习温度计的使用方法		
13. 测定物体的温度	使用温度计测定物体的温度		
* 14. 滑梯的科学		研究坡度与物体下滑速度、滑下后冲出的距离和爬升的高度之间关系的对比实验	

表 2

第七册观察、实验、操作需用的器材

课 题	器 具 材 料
1. 电从哪里来	电池、半导体收音机用的扬声器、导线、各种型号的电池、手摇发电机、木块、铜片、锌片、醋或碱；水力、火力、风力、原子能发电站的挂图或投影片
2. 电路	小灯座、开关、电池夹、电池、小电珠、导线、电路示教板
3. 导体和绝缘体	铝丝、铜丝、铁钉、橡胶、木条、玻璃、电池、小电珠、导线、开关、灯口、闸盒、螺丝刀、钳子等
4. 金属	铜钥匙、铝钥匙、铝勺、铁钉、铁刀、铜丝、铝丝、木棍、瓦片、粉笔、烧杯、电池、小电珠、导线、锤头、铁砧
* 5. 生锈与防锈	一些生锈的金属制品、五只玻璃瓶(两只带盖)、五枚无锈的铁钉、食用油少量、醋少量、凉开水少量、冷水少量、放大镜
* 6. 发霉	一些发霉的食物、四块馒头或桔皮、四个塑料袋、放大镜、滴管、烤干炉
7. 它是什么	电池、导线、小电珠、碳棒
8. 鱼	鱼的实物或挂图、投影片
9. 爬行动物	壁虎、乌龟、无毒蛇的实物或挂图、投影片
10. 物体的热胀冷缩 (一)	烧瓶、胶塞、玻璃管、烧杯、水、煤油、酒精、固体热膨胀演示器、酒精灯、火柴
11. 物体的热胀冷缩 (二)	瘪乒乓球、烧杯、热水、大烧杯、烧瓶、玻璃管、L形玻璃管、胶塞、毛巾、软包装饮料盒、气球、胶带
12. 温度计	温度计模型、烧杯、体温计、地温计、干湿球温度计、气温计
13. 测定物体的温度	温度计、烧杯、热水、温水、冰水
* 14. 滑梯的科学	直尺、木块、厚书、中间带槽的直尺、钢珠

目 录

说明.....	1
1 电从哪里来.....	1
2 电路.....	6
3 导体和绝缘体	11
4 金属	16
※5 生锈与防锈	21
※6 发霉	26
7 它是什么	31
8 鱼	36
9 爬行动物	40
10 物体的热胀冷缩(一)	45
11 物体的热胀冷缩(二)	51
12 温度计	56
13 测定物体的温度	61
※14 滑梯的科学	65

注:有※的课为选学内容。

电从哪里来

一、课文说明

本课在学生学习了静电现象的基础上,认识电是从哪里来的。

本课与第2、3课构成本册“电”教学单元;从能力培养看,属于“观察、实验”能力的系列。

课文分为两个部分:

第一部分指导学生认识从电池中可以得到电。这部分内容分为四层:

1. 观察干电池的外部构造。观察的重点是:干电池有两个电极,上端的“金属帽”处是正极,下面的锌皮是负极。用干电池、导线把小电珠点亮的实验学生已经学过,因此,在观察的基础上可以直接告诉学生:当用导线把电池的正极、负极、小电珠连接起来,就会有电流从导线和灯丝中通过。借此给出“电流”这个词,渗透电流的概念。

2. 做干电池能使收音机上的扬声器发出“咔咔”响的实验。这个实验有三个作用:说明干电池中有电,电能使扬声器发出声音;通过实验操作进一步明确干电池的正、负极;为自制简易电池的实验打下基础。

3. 认识各种各样的电池。图中的电池有常用的干电池(1号、2号、5号、7号电池)、银锌电池(俗称钮扣式电池)、充电电池和积层电池。教学时尽可能通过实物进行教学。

4. 自制简易电池。这个电池是按照伏打电池的原理设计的,电解液用的是碱水或醋(既安全又好找)。这个电池的铜片是正极,锌片是负极。把扬声器上的一根导线连在电池的一个电极上,用扬声器上的另一根导线的铜丝在电池的另一个极上摩擦,扬声器就会发出声音,说明电池中有电。这个实验可以渗透电池的原理,同时使学生感到电池并不神秘。

第二部分指导学生认识从发电机中可以得到电。通过火力(蒸汽力)、水力、风力、原子能的力量推动发电机转动,可以产生强大的电流,供生产和人民生活使用。图中的四个发电站分别是核电站(左上)、水力发电站(右上)、火力发电站(左下)、风力发电站(右下)。

二、 目的要求

1. 认识常用的电池,知道电池有正极和负极,知道从电池和发电机中可以得到电。
2. 通过自制简易电池并用它做实验,培养学生的动手能力和实验能力。
3. 教育学生节约用电。

三、 课前准备

教师准备:

1. 分组观察实验材料——干电池,收音机上的扬声器或耳塞机,导线,木块、铜片、锌片(以上三种材料需在课前固定好),碱水或醋。
2. 演示材料——各种电池、手摇发电机。
3. 挂图或投影片——火力、水力、风力、原子能发电站。

四、 教学过程

导入新课

1. 谈话:电是生产和生活中不可缺少的能源。根据你们曾经学过的知识和经验说一说,电是从哪里来的?
2. 讲述:在这节课里,我们要了解人们怎样从电池中得到电,发电厂是怎样发出电的。

学习新课

1. 指导学生认识从电池中可以得到电
 - (1) 观察干电池的构造

① 讲述：我们已经知道干电池中有电，并且做过用干电池、导线点亮小电珠的实验。下面我们来观察干电池的外部是什么样的。

② 分组观察。

③ 汇报观察结果。

④ 教师小结：

干电池外面包着纸和塑料膜，具有防潮和保护作用；纸内是锌皮制成的筒，筒内装的是能产生电的化学药品；筒的上口封着，中间有一根碳棒，碳棒上端有一个“金属帽”。

我们从点亮小电珠的实验中已经知道（此时可边演示边讲）：要点亮小电珠，必须把连接小电珠的两根导线，一根接在干电池下部的锌皮，一根接在干电池上端的“金属帽”上。这是因为这两处是干电池的电极。

干电池有两个电极：上端金属帽处是正极，用“+”号标出；下端锌皮处是负极，用“-”号标出。当用导线把电池的正极、负极、小电珠连接起来，就会有电流从灯丝中流过，使小电珠发出亮光。

(2) 使扬声器发出声音的实验

① 讲述：你们已经会用干电池点亮小电珠，你们能用干电池使这个收音机上的扬声器发出声音吗？试一试。

② 学生分组实验。（提示学生：先把连接扬声器的一根导线压在电池负极下，再把连接扬声器的另一根导线在电池上摩擦，就会听到声音。）

③ 汇报实验结果。（要求学生边说明边演示。）

④ 教师小结：通过这个实验我们再次看到，只有把扬声器的两根导线分别连在干电池的正、负极上，扬声器才能发生声音。因为只有这样连接，才能有电流从扬声器中流过。

(3) 认识各种电池

① 讲述：电池的种类很多，我们刚才用的电池只是其中的一种。

(出示其他种类的电池。)

② 提问：这些是什么电池？它们用在什么地方？指出它们的正、负极。

③ 教师小结：电池种类很多，除了以上看到的，还有别的种类，例如蓄电池、太阳能电池等。所有的电池都有正极和负极，一般可以根据电池上标出的电极符号来辨认。

(4) 制作简易电池并做实验

① 讲述：电池的內部有什么秘密呢？让我们制造一个简单的电池来了解这个问题。

② 讲解演示制作方法。(见课文。)

③ 学生分组制作。

④ 讲解：我们自制的这个电池，铜片是正极，锌片是负极。用扬声器试一试，它有电吗？

⑤ 学生分组实验。(提示学生：先把连接电池正极的导线与扬声器一端固定好，再把连接电极负极的导线与扬声器另一端摩擦，你就会听到声音。)

⑥ 汇报实验结果：你是怎样实验的？这说明什么？

⑦ 教师小结：在我们制作的这个电池中，碱水(或醋)会与浸在里面的铜片、锌片发生反应，产生电。除了太阳能电池以外，其他的电池也是这样，里面都装有化学药品和作为电极的金属片、碳棒等，通过化学变化产生电。

2. 指导学生认识从发电机中可以得到电

(1) 谈话：从电池中得到的电是比较微弱的，不能用它来带动机器、电风扇、电冰箱等。家用电器、工厂农村的各种电动机用的电是从哪里来的呢？(发电站，发电

站里有发电机。)

(2) 演示:利用手摇发电机发电,点亮小电珠。

(3) 讨论:发电机必须转动起来才能产生电,在发电站,靠什么力量推动发电机转动?

(出示发电站的挂图或投影片。)

(4) 讲解:

在发电站是利用火力、水力、风力、原子能的力量推动发电机发电的。目前,我国已建成很多发电站,例如遍布各地的火力发电站,江河上的水力发电站(如长江葛洲坝上的水力发电站),秦山核电站等。

现在,我国的电力事业虽然有很大发展,但工业、农业、生活用电量很大,所以我们应该节约用电。

巩固

1. 怎样得到电?
2. 电池有哪两个极?

布置作业

把铜片和锌片插在番茄或苹果里,制成一个番茄电池或苹果电池。试一试,用这种电池能使扬声器发出声音吗?

五、课后小记

电 路

一、 课文说明

本课在学生已经会做点亮小电珠的实验、认识了电池的外部构造的基础上,指导学生认识什么是电路,并学习连接简单电路、串联电路和并联电路。

本课与第 1、3 课构成本册教材的“电”教学单元;从能力培养看,属于“实验能力”的系列。

本课采用由浅入深、由易到难、逐步增加难度的方法指导学生学习关于电路的知识。课文分四部分:

第一部分,指导学生认识什么是电路,学习连接简单电路。这部分内容分为三层:

1. 认识电池夹、小灯座、开关和导线,了解其作用及使用方法。这些电器元件的种类很多,教学时,根据学校教具的实际情况进行介绍。

2. 指导学生连接简单电路。

3. 告诉学生,以上连接的是一个简单电路。关于什么是电路,本课不下定义,只是让学生通过实际连接认识,知道一个简单的电路由电池、导线、用电器(小电珠)、开关组成。(电池夹、小灯座是为了固定电池、小电珠,连接导线用的,是电池和小电珠的附属部分,不是电路的基本组成部分。)开关,学生在实验中首次接触,它的作用是接通或切断电流。

第二部分,在实验 1 电路的基础上,增加一节电池,组成一个新的电路。这个实验操作的要点是,必须用一根导线把固定在电池夹上的两节电池的正极、负极连接起来。通过实验可以发现,小电珠在这个电路中比在实验 1 的电路中亮。这可以使感知小电珠的亮度与串联电池多少的关系。

第三部分,在实验 1 电路的基础上再增加一只小电珠,使开关能同时控制两只