

九年义务教育六年制小学课本(农村版)

自然

教师教学用书

第九册

广东省教学教材研究室 编



广东科技出版社

九年义务教育六年制小学课本（农村版）

自 然

教师教学用书

第 九 册

广东省教学教材研究室 编

广东科技出版社
·广 州·

主 编：蔡 铭

副主编：李春明 鲁 肖 冯玉生 陈七娣

编写人员：(按姓氏笔画排列)

冯丽欢 刘道康 陈渐成

黄文华 谭红艳

九年义务教育六年制小学课本（农村版）

自 然

教师教学用书

第九册

出版发行：广东科技出版社

（广州市环市东路水荫路 11 号 邮码：510075）

E - mail: gdkjzbb@21cn.com

http: //www. gdstp. com. cn

经 销：广东新华发行集团

排 版：广东科电有限公司

印 刷：广东省江门市棠下中学印刷厂

（广东省江门市棠下镇 邮码：529164）

规 格：850mm×1168mm 1/32 印张 2.5 字数 66 千

版 次：2002 年 7 月第 1 版

2005 年 7 月第 4 次印刷

定 价：2.90 元

如发现因印装质量问题影响阅读，请与承印厂联系调换。

目 录

说明	1
1 根的作用	8
2 叶的作用	12
3 茎的作用	18
4 杠杆	23
5 滑轮	28
6 轮轴	33
7 斜面	38
8 机器的主要组成部分	42
9 正电和负电	46
10 雷电	50
11 水的蒸发和沸腾	54
12 水蒸气的凝结	59
13 水的三态变化	62
14 云雾露霜雨雪的形成	66
15 自然界里的水循环	71

说 明

这套九年义务教育六年制小学课本《自然》（农村版）是依据国家教委制订的《九年义务教育全日制小学自然教学大纲（试用）》，在汲取现行各版本优点的基础上，结合广东省的实际编写的。与本教材配套使用的有《教师教学用书》及学生实验材料。

一、教材的编写特点

1. 自然是九年义务教育小学阶段的一门重要基础学科，担负着向学生进行科学启蒙教育的任务。本教材通过精心组织教学内容，帮助学生获得一些浅显的自然科学知识，发展学生学科学、用科学的能力，潜移默化地使学生受到科学自然观、科学态度以及爱科学、爱家乡、爱祖国、爱大自然的教育。

2. 本教材在内容的选择上，注重从小学生的已有经验、已有知识、已有的认知能力和生活实际出发，选取那些生动、有趣的，符合小学生心理、生理的内容。采用启发式教育引导学生通过亲自观察、动手实验、勤于思考自行获取知识；处理好内容的深度和广度，先易后难，分量适中，并呈螺旋式上升。比如低、中年级都有介绍石头的内容，但低年级只是介绍各种各样的石头，并在玩石头游戏中获得对石头的初步认识；而在中年级的课本中，则介绍认识岩石的方法、几种常见的岩石，以及各种岩石在生产、生活中的用途。又如低年级的课文以彩图为主，配少量的文字说明，每课只安排2~3个页码的内容，以便教师灵活安排教学，并结合当地和所在学校的具体情况，利用学校生物园、各种形式的学农基地、专业户种养基地等场所进行教学，使学生在大自然的环境中学习自然课的内容；而中、高年级的学生，由于已具备较强的学习能力，因此每课安排3~6个页码的内容，

文字叙述的分量也有所增加，同时每学期也安排了较多的教学内容。

3. 本教材重视学生能力的培养，从低年级（小学一、二年级）→中年级（小学三、四年级）→高年级（小学五、六年级）形成了一套完整的能力培养体系。如对实验能力的培养，低年级侧重简单的实验操作能力的培养；中年级要求具有作对比实验的基本技能；高年级则要求会做模拟实验和设计简单的实验。

4. 本教材注重结合具体知识的讲授，使学生在对自然界中具体事物和现象的认识、感受和体验的过程中，形成相信科学、破除迷信等正确的科学自然观；养成实事求是、认真仔细、勇于探索、敢于创新的科学态度。编者常常通过提出一个生活中的小问题、观察一种自然界的现象、共同做一个小实验等导入新课，使学生带着浓厚的兴趣去探求知识。

5. 本教材注重课本知识与广东省的自然条件及工农业生产实际，以及学生生活环境的联系，使学生对教材具有认同感、亲切感，使学生对家乡有更深刻的认识，达到对学生进行热爱祖国、热爱家乡、热爱大自然的思想品德教育。

6. 根据我省多数农村小学的实际，本教材在选取实验材料时，尽量选择那些师生容易就地取材的材料，在不增加学生负担的情况下，给学生创设更多的动手操作的机会。比如“做个小开关”一课中，指导学生用塑料瓶、图钉、线码等容易找到的材料，制作一个简易的小开关；在“天平”一课中，制作小天平的材料是塑料瓶、小木棒和绳子等一些废弃的材料。

7. 本教材力求将自然界的真实情景再现给学生，故全套课本尽量采用实景拍摄彩色照片，在再现各课题的观察、实验情景时，邀请同龄学生作实际操作来拍摄，使广大学生对课题内容有亲切感、认同感，以激发学生对自然课的学习兴趣。

二、《教师教学用书》简介

本套教材的《教师教学用书》是根据我省广大农村及部分中、小

城镇学校教师的教学实际编写的。全套教师用书共分 12 分册，分别对应各分册课本，每课按课文简介、教学设计和参考资料 3 大块内容编写。具体如下：

第一部分“课文简介”。阐明了每一课的编写意图、基本思路，并对教材内容进行了具体分析，包括对课文中每一幅彩图的说明，课文中问题的答案和“想想说说”或“想想做做”的基本答案等。

第二部分“教学设计”。包括一、目的要求。提出每一课在知识、能力方面要求达到的目标；二、重点、难点。以使教师增强教学的针对性；三、课前准备。提出每一课要求教师和学生课前准备的教具、材料及其数量要求等，其中“实验配套材料”是指与本节课配套的学生实验材料；四、教学课时。给出了课时建议，教师可根据具体情况适当增减；五、教学建议。比较详细地叙述了整堂课的教学过程，包括引入新课、探索研究和应用拓展。应用拓展中包含有巩固应用，布置“想想说说”或“想想做做”等内容。六、板书设计。给出了简单的板书设计，供教师参考。

第三部分“参考资料”。提供了与本课题有关的参考材料，如对名词、术语、概念等的解释，仪器的使用和保养，中外科学家、科技发明史等的介绍，以及一些自然科学的基本知识和趣闻等。

三、高年级教学、教材特点

九年义务教育六年制小学《自然》(农村版)，分低、中、高三个年级段。高年级段的课本包括第九、十、十一、十二册共四册。

高年级课本是在低、中年级的基础上，并充分考虑高年级学生的年龄特点和跟以后学习中学有关自然科学的学科知识内容的衔接而编写的。它在内容和形式上具有以下特点：

1. 高年级教材所选取的内容是围绕指导学生认识自然事物之间的联系和它们的运动变化规律，以及人类对自然界的利用、保护、改造和探索，学习人体器官的作用和保健知识。

例如：根、茎、叶与植物生长的联系，杠杆、滑轮、轮轴、斜面

与力的联系，正电、负电与雷电的联系，水的三态变化与温度之间的联系，水在自然界里的循环与水资源合理开发和利用的联系，声音的产生和传播与耳朵的联系，透镜与眼睛的联系，动植物与环境的联系，光的传播规律，卵石形成的规律，动植物生长与环境的规律，人类通过对食物链的研究进行对生态环境的保护，学习人的营养、人的消化、人的呼吸、人的血液循环、人的神经系统和人的生长发育等人体器官的作用和保健知识，等等。

2. 进一步培养学生观察、分析、综合思维的能力，学习模拟实验和设计简单的实验，着重培养他们的分析、综合思维能力、制作、栽培等动手能力，发展他们的想象能力和创造精神。

例如：模拟和设计简单实验方面：做一个简单的震动探测器；在学习了第十册“9 弹性”一课后，让学生自己设计一辆玩具小车；分析、综合思维能力方面：在学习了第十册“6 氧气”一课后，让学生思考、分析回答“动物的呼吸不断利用氧气，空气中的氧气会用完吗？”在学习了第十册“7 二氧化碳”一课后，让学生思考、分析回答“城市和森林哪个地方含二氧化碳多？”在学习完第十册“3 风”一课后，要求学生设计一个风的流动实验；学习完第十一册“14 电磁铁”一课后，要求学生设计一个实验，看看电磁铁的磁极是否可以改变。栽培动手能力方面：在学习完第九册“3 茎的作用”一课后，要求学生把某种植物的茎剥去一圈皮，过一段时间后，看看会出现什么现象；在学习完第十二册“2 种子的构造和萌发”一课后，要求学生记录一种种子萌发的过程。

3. 培养学生热爱大自然、热爱家乡、热爱劳动的思想感情，对祖国的自豪感和责任感，学科学、用科学的志趣，独立思考、勇于探索的科学态度，注意卫生、保护生态环境的行为习惯，并向学生进行自然界的物质是相互联系的，运动变化是有规律的科学自然观教育。如第十一册“10 动物和环境”、“11 植物和环境”和“13 保护生态环境”等。

本教材着力在结合广东的生产、生活实际上下工夫。在每课的知识内容上尽量紧扣我省的地方特点，特别是对农村的生产、生活中出

现的例子，使学生感到自然就在身边。要求学生在学习完本课内容后能利用所学知识，解决身边及生活、生产的简单现象。如：第十册“3 风”一课中，联系实际介绍了广东沿海一带的风向变化情况

等。

四、第九册课本简介

《自然》（农村版）课本第九册共有 15 课，从知识的条块上看，主要有如下内容：

知识条块	课 题	知识要点	观察、实验、 操作项目
生物	1 根的作用	知道根有固定植物和吸收水分、养分的作用。	观察根有固定植物和吸收水分、养分的作用。 实验：根有吸收水分、养分的作用。
	2 叶的作用	知道叶有蒸腾作用；	学会叶蒸腾作用的实验。
		知道叶中含有叶绿素；	初步学会叶中含有叶绿素的实验。
	3 茎的作用	了解绿叶在光照下能制造养料。	初步学会绿叶在光照下能制造养料大实验。
		知道茎有运输水分、养分的作用。	学会茎运输水分的实验。

知识条块	课 题	知识要点	观察、实验、 操作项目
机械	4 杠杆	理解杠杆的作用；知道杠杆的应用。	初步学会杠杆的实验。
	5 滑轮	理解滑轮的作用；知道滑轮的应用。	初步学会定滑轮、动滑轮和滑轮组的实验。
	6 轮轴	理解轮轴的作用；知道轮轴的应用。	初步学会轮轴的实验。
	7 斜面	理解斜面的作用；知道斜面的应用。	初步学会斜面的实验。
	8 机器的主要组成部分	知道机器的主要组成部分。	初步学会观察机器主要是由动力部分、操纵部分、传动部分和工作部分组成的。
电	9 正电和负电	知道正电和负电；知道同种电相斥，异种电相吸。	学会两种电相互作用的实验。
	10 雷电	知道放电现象；知道雷电是大规模的放电现象；知道避免雷击的方法。	学会两种电相互作用的实验。
水	11 水的蒸发和沸腾	知道水的蒸发和沸腾。	学会水的蒸发、沸腾实验。
	12 水蒸气的凝结	理解水蒸气的凝结。	学会水蒸气凝结与温度关系的对比实验。
	13 水的三态变化	了解水的三态变化及其与温度的关系。	学会水变成冰的实验。
	14 云雾露霜雨雪的形成	知道云雾露霜雨雪的形成。	初步学会雾、露、雨形成的模拟实验。
	15 自然界里的水循环	理解水在自然界的循环。	

同时，本册课本共有 9 课内容配套有学生实验材料。具体安排如下：

课 题	实验配套材料
1 根的作用	彩印卡纸 1 张
2 叶的作用	彩印卡纸 1 张
3 茎的作用	彩印卡纸 1 张
4 杠杆	塑料底板 1 块，支架 1 个，杠杆 1 个，螺母 6 只
5 滑轮	立柱 1 根，三孔支架 1 个，滑轮 2 个，销子 2 个，带钩滑轮架 1 个，弹簧秤面板 1 个，指针 1 个，秤钩 1 个，铁丝 1 根，棉线 1 根，弹簧 1 只，垫圈 2 个，塑料底板 1 个（用第 4 课材料）
6 轮轴	大滑轮 1 个，长销钉 1 个，（棉线 1 根，立柱 1 根，三孔支架 1 个，垫圈 2 个，销子 1 个，带钩滑轮架 1 个，塑料底板 1 个，弹簧秤 1 个，用第 5 课材料）
7 斜面	（销子 1 个，带钩滑轮架 1 个，垫圈 2 个，弹簧秤 1 个，用第 5 课材料）
8 机器的主要组成部分	小齿轮 1 个，大齿轮 1 个，橡皮圈 1 根，（滑轮 2 个，销子 2 个，立柱 1 根，三孔支架 1 个，塑料底板 1 个，用第 5 课材料）
9 正电和负电	塑料管 2 根，玻璃棒 2 根，毛皮 1 块，丝绸 1 块，棉线 1 根，（立柱 1 根，三孔支架 1 个，塑料底板 1 个，用第 5 课材料）

1 根 的 作 用

第一部分 课文简介

本课是指导学生研究根的作用——根有固定和支撑植物体的作用；根有吸收水分和养料的作用。

课文共分为 5 部分内容。

1. 配九里香的图。九里香生长得比较茂盛，而且它的根长得纵横交错，学生较易看到，对发展学生的发现问题和分析问题的能力有一定的帮助。

2. 植物用根吸收水分。教材采用实验的方法，使学生能直观地看到瓶里的水因为被根吸收了一部分而使液面降低了，从而使学生知道植物是用根吸收水分的。

3. 植物是用根吸收养料的。教材配有农民在地里浇水和施肥图。学生通过观察图画得知植物是用根吸收养料的。

4. 配有 3 幅图，一幅是水葫芦，它的根生长在水里。一幅是榕树，它有一部分的根生长在空气中。另一幅是甘薯，它的根是贮藏根，能贮藏养料。

5. “想想说说”部分。目的是培养学生的观察能力和分析能力。

第二部分 教学设计

一、目的要求

1. 指导学生认识植物的根大部分生长在土里，根有固定和支撑植物体的作用。
2. 让学生知道根有吸收水分和养料的作用。
3. 通过对比实验，培养学生的实验能力。

二、重点、难点

重点：认识根有固定和支撑植物体的作用和根有吸收水分和养料的作用。

难点：由“瓶子里的水降低了”的例子，推断出植物是用根来“喝水”的。

三、课前准备

教师：九里香或其他植物的全株，根部挂图，农民浇水或施肥图，水葫芦，榕树气根，甘薯贮藏根挂图或实物，烧瓶（每组1个）。

学生：植物油，带根的植物（每组1棵），棉花。

实验配套材料：彩印卡纸1张。

四、教学课时

1课时。

五、教学建议

（一）引入新课

植物的根有什么作用？这节课我们学习第一课

“根的作用”。(板书课题)

(二) 探索研究

1. 植物的根大部分生长在土壤里, 根有固定和支撑植物体的作用。

(1) 出示九里香的全貌和根部图, 要求观察:

(2) 九里香的根长在什么地方?

(3) 九里香为什么能固定在土壤里?

(4) 为什么九里香不容易被风吹倒?

①小组讨论并汇报。

②教师归纳小结: 植物的根大部分生长在土壤里, 根有固定和支撑植物体的作用。

2. 根有吸收水分的作用。

谈话: 我们知道人要喝水, 植物也要喝水, 那么植物是怎样喝水的?

(1) 出示前两天与同学们一起做的实验装置(课本第2页) 观察有什么变化?

(2) 四人小组讨论: 为什么水面下降了?

(教师提示: 实验装置中滴了植物油, 而且用棉花塞紧了瓶口, 这样就能有效地防止水分的蒸发, 那么是什么把水分吸收?)

(3) 教师归纳小结: 根有吸收水分的作用。

3. 根有吸收养料的作用。

(1) 根除了能吸收水分外, 还会吸收什么呢?

(2) 出示观察2的挂图, 并让学生讨论回答: 为什么农民常把水和肥料撒在地上?

(3) 教师归纳小结: 根有吸收养料的作用。

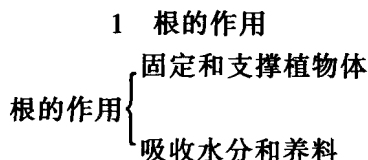
(三) 应用拓展

1. 出示水葫芦、榕树气根、甘薯的挂图让学生思考: 这些植物的根生长在哪里? 它们的根有什么作用呢?

2. 师生交流。

3. 教师归纳小结：有些植物的根生长在空气中或者水中，这些根也能吸收水分和养料。像甘薯这样的根还能储存养料。

六、板书设计



第三部分 参考资料

根——蕨类植物和种子植物由胚根发育而来的体轴的地下部分。由主根及其分枝（侧根）构成根系。根系分布于地下，其主要功能为固着植物体和支持地上部，并从土壤中吸收水和溶于水中的无机养料。

根系——一株植物全部根的总称。有直根系和须根系之分。直根系主根发达，与侧根有显著区别，如番茄、大豆等多数植物的根系。须根系主根不发达或早死，主要是茎基部产生不定根构成根系，如水稻、玉米、小麦等的根系。

2 叶 的 作 用

第一部分 课文简介

课文主要让学生了解叶的蒸腾作用和叶的光合作用。

课文共分为 3 部分内容。

1. 指导学生认识叶的蒸腾作用。第一个实验分为两层：

(1) 一盆枝繁叶茂的盆栽植物，用一个透明的塑料袋包裹起来，用绳扎紧袋口，放在阳光下，经过一段时间，塑料袋内壁凝结了许多小水珠。以此证明植物的叶有蒸腾作用。

(2) 用显微镜观察叶子表皮上的气孔，了解水分是从气孔散发到空中去的。最后是一幅叶的蒸腾作用示意图。使学生了解叶的蒸腾作用的意义：根不断地从土壤里吸收水分和养分，通过导管带进植物体内，以满足生长的需要，另一方面是通过叶的气孔，把体内多余的水分以及过多的热量散发到周围环境中去，以保证植物在烈日曝晒下，也不易因温度过高而被晒死。

2. 指导学生认识叶的光合作用。实验 2 指导学生在显微镜下观察，发现植物的叶子中有很多绿色的小颗粒，这些绿色的小颗粒就是叶绿体。实验 3 先把绿叶用开水泡软，再装进盛酒精的试管里，然后把试管浸在沸水中加热，使叶绿素溶解在酒精

里，以证明叶子里含有叶绿素。最后一幅是叶的光合作用示意图，学生通过观察配图，分析探究叶的光合作用的过程。

3. “想想说说”部分。有2题，目的是让学生理解叶的作用。第1题对于小学生来说，要全面准确地说出植物的光合作用给人类带来的好处可能有困难，可鼓励学生大胆想象。

第二部分 教学设计

一、目的要求

1. 使学生知道植物的叶有蒸腾作用和光合作用。
2. 让学生知道植物的叶里含有叶绿素。
3. 培养学生学会叶的蒸腾作用的实验操作能力以及培养学生的观察能力和分析能力。

二、重点、难点

重点：叶的蒸腾作用和叶的光合作用。

难点：了解叶的蒸腾作用和叶的光合作用的过程。

三、课前准备

教师：

1. 叶的蒸腾作用的实验装置。
2. 分组实验材料：显微镜，玻片，酒精灯，烧杯，试管，石棉网，酒精。

学生：每人带一片绿叶。

实验配套材料：彩印卡纸1张。