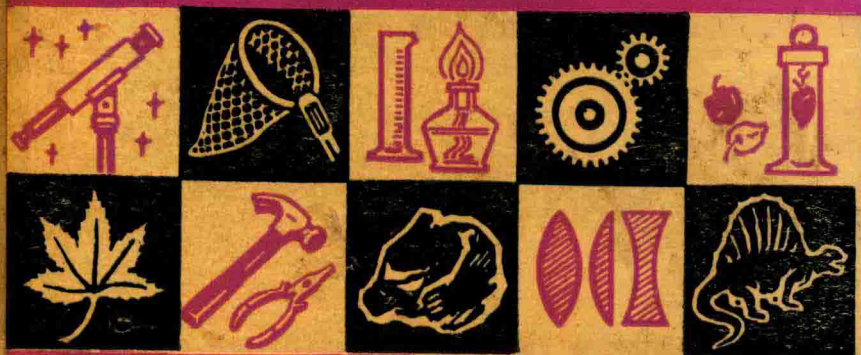




# 小学自然 教师手册

人民教育出版社



# 小学自然教师手册

人民教育出版社

## 小学自然教师手册

人民教育出版社生物自然编辑室编

\*

人民教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

\*

开本 787×1092 1/32 印张 26.25 插页 2 字数 564,000

1988 年 6 月第 1 版 1988 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—15,000

ISBN7-107-10183-8/G·1085 定价 6.90 元



毒蝇伞



豹斑毒伞



臭黄菇



毛头乳菇



小毒红菇



绿褐裸伞

毒 蘑 菇

褐马鸡



朱鹮



鸳鸯



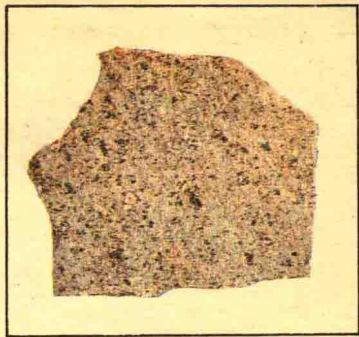
红腹锦鸡



我国珍稀鸟类



流纹岩



安山岩



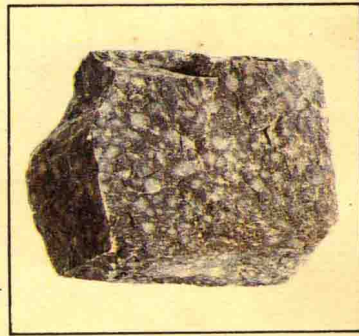
玄武岩



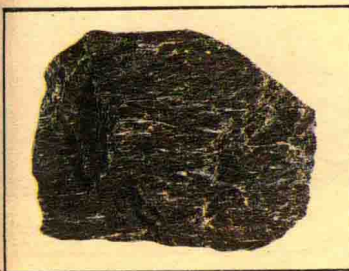
砾岩



砂岩



石灰岩



片岩



片麻岩



自然铜



硫黄



方铅矿



黄铁矿



萤石



赤铁矿



磁铁矿



方解石

## 作者名单

主编 李培实

编者

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 第一编 | 李培实 | 蔡 矛 | 王 岳 | 叶佩珉 |
|     | 李 沧 | 殷志杰 |     |     |
| 第二编 | 殷志杰 | 陶璞生 | 朱长德 | 应 飞 |
|     | 路培琦 | 王志恭 |     |     |
| 第三编 | 凌 铮 | 杨世英 | 潘瑞珍 | 宋家瑜 |
|     | 张传芬 | 臧东仁 | 李 军 | 宁绪庚 |
|     | 曹国瑞 | 王鸿芬 | 吴宗林 |     |
| 第四编 | 曹克中 | 杨世英 | 王允山 | 王士志 |
|     | 金英子 | 章鼎儿 | 施泽民 | 沈敏岷 |
|     | 沙长安 | 殷志杰 |     |     |

绘图者 孙全洁

## 编者的话

这是一本供小学自然教师使用的比较全面的工具书。出版此书的目的，是给教师解决在教学过程中查找资料的困难，并为教师提供在观察实验、自制教具、电化教育、课外活动诸方面必需的参考资料，以利于提高小学自然课的教学质量。

全书共分四大部分：

第一部分，按照现行小学自然教学大纲和教材的要求，将其中的基本概念加以阐明，并予以扩大和加深，包括常用的一些名词、术语和某些数据。

第二部分，按照现行小学自然教学大纲和教材的要求，将其中的大部分观察实验加以详细介绍，包括设计思想、使用的器具和材料、操作的步骤和方法，并指出实验成败的关键所在。

第三部分，介绍小学自然教学所需标本的采集和制作方法，各种材料的加工方法，简单模型的制作方法，植物和实验动物的栽培或采集、饲养方法，以及进行电化教育必需的一些基本技能。

第四部分，介绍某些适于在小学中开展的并能加深和扩大自然课教学内容的课外科技活动，包括活动的组织形式、内容和方法。

本书的编写采用条目的形式，全书共分4编，34章，共911

条。各条目有相对的独立性,但编、章、条目之间又有一定的系统性。

根据小学自然学科的特点,书中配有大量的图片,共有彩色图 4 幅,插图 536 幅。图片都是经过精心挑选或设计的,其中一些经过翻制,可以直接在教学中使用。

在本书的编写过程中,曾经得到不少教师的热情帮助,他们或是部分地审阅过一些初稿,或是对本书条目的制订提出过意见,或是对组织书中的稿件起过积极作用,对此我们表示衷心的感谢。

由于我们的水平有限,书中一定会有许多不足之处,诚恳地希望得到教师们的指正。

# 目 录

## 第一编 基础知识

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 一、物理.....(1)      | 压力 压强.....(14)  |
| 1. 力 机械.....(1)   | 浮力.....(15)     |
| 质量.....(1)        | 升力.....(15)     |
| 密度.....(1)        | 向心力.....(16)    |
| 运动 静止.....(2)     | 力矩.....(16)     |
| 质点.....(3)        | 物体的平衡.....(17)  |
| 速度.....(4)        | 牛顿运动定律.....(18) |
| 加速度.....(4)       | 万有引力定律.....(19) |
| 直线运动.....(5)      | 功 功率.....(19)   |
| 自由落体运动 竖直上        | 能量.....(21)     |
| 抛运动.....(6)       | 机械能.....(22)    |
| 曲线运动.....(7)      | 机械能守恒定律 能量      |
| 圆周运动 抛体运动.....(8) | 守恒定律.....(22)   |
| 机械振动.....(9)      | 简单机械.....(23)   |
| 单摆.....(9)        | 机械传动.....(25)   |
| 平动 转动 滚动.....(10) | 发动机.....(25)    |
| 力.....(11)        | 蒸汽机.....(26)    |
| 合力 分力.....(12)    | 内燃机.....(27)    |
| 重力.....(12)       | 蒸汽轮机.....(28)   |
| 弹力.....(13)       | 燃气轮机.....(29)   |
| 摩擦力.....(13)      | 波.....(29)      |

|                        |             |                  |             |
|------------------------|-------------|------------------|-------------|
| 横波 纵波.....             | (29)        | 电阻.....          | (50)        |
| 波长 波速.....             | (30)        | 电源.....          | (50)        |
| 声波.....                | (31)        | 电压.....          | (51)        |
| 音调 响度 音色.....          | (31)        | 简单电路.....        | (52)        |
| 乐音 噪声.....             | (32)        | 欧姆定律.....        | (53)        |
| <b>2. 光 光学仪器.....</b>  | <b>(32)</b> | 导体 绝缘体 半导        |             |
| 光.....                 | (32)        | 体.....           | (53)        |
| 光源.....                | (33)        | 二极管 三极管.....     | (54)        |
| 光的传播.....              | (33)        | 集成电路.....        | (56)        |
| 物体的颜色.....             | (35)        | 磁.....           | (56)        |
| 天空、海水的颜色.....          | (36)        | 磁场.....          | (57)        |
| 实像 虚像.....             | (36)        | 电磁铁.....         | (57)        |
| 平面镜.....               | (37)        | 电磁感应.....        | (58)        |
| 透镜.....                | (37)        | 磁场对电流的作用.....    | (59)        |
| 透镜成像.....              | (38)        | 电磁波.....         | (60)        |
| 潜望镜.....               | (40)        | 直流电动机.....       | (60)        |
| 放大镜.....               | (41)        | 发电机.....         | (62)        |
| 显微镜.....               | (42)        | 电冰箱.....         | (63)        |
| 望远镜.....               | (42)        | 电视.....          | (65)        |
| 照相机.....               | (44)        | 磁带录音机.....       | (67)        |
| 幻灯机.....               | (45)        | 电子计算机.....       | (69)        |
| <b>3. 电磁 常用电器.....</b> | <b>(46)</b> | <b>4. 热.....</b> | <b>(70)</b> |
| 摩擦起电 电荷.....           | (46)        | 分子运动论.....       | (70)        |
| 库仑定律.....              | (47)        | 温度 温标.....       | (71)        |
| 电场.....                | (47)        | 热量.....          | (72)        |
| 静电感应.....              | (48)        | 热胀冷缩.....        | (72)        |
| 雷电.....                | (48)        | 温度表.....         | (73)        |
| 电流.....                | (49)        | 气体 液体 固体.....    | (74)        |

|             |      |
|-------------|------|
| 物态变化        | (75) |
| <b>二、化学</b> | (76) |
| 5. 基本概念     | (76) |
| 物理变化        | (76) |
| 化学变化        | (76) |
| 物理性质        | (76) |
| 化学性质        | (77) |
| 分子          | (77) |
| 原子          | (77) |
| 离子          | (77) |
| 元素          | (78) |
| 混和物         | (78) |
| 单质          | (79) |
| 化合物         | (79) |
| 化合反应        | (79) |
| 分解反应        | (79) |
| 复分解反应       | (80) |
| 氧化-还原反应     | (80) |
| 氧化物         | (80) |
| 电解质 非电解质    | (81) |
| 电离          | (81) |
| 溶解          | (81) |
| 溶质 溶剂       | (81) |
| 溶液          | (82) |
| 悬浊液         | (82) |
| 乳浊液         | (83) |
| 溶解度         | (83) |
| 饱和溶液        | (83) |

|           |      |
|-----------|------|
| 溶液浓度      | (84) |
| 晶体        | (84) |
| 结晶        | (84) |
| 6. 水 空气   | (85) |
| 水         | (85) |
| 天然水中的杂质   | (85) |
| 水的净化      | (86) |
| 过滤        | (86) |
| 沉淀        | (86) |
| 蒸馏        | (86) |
| 硬水 软水     | (87) |
| 硬水的软化     | (87) |
| 水的污染      | (88) |
| 水中的污染物    | (88) |
| 污染源       | (88) |
| 污水处理      | (89) |
| 空气        | (89) |
| 氧气        | (90) |
| 氮气        | (90) |
| 二氧化碳气     | (90) |
| 氢气        | (91) |
| 稀有气体      | (92) |
| 空气的污染     | (92) |
| 空气中的污染物   | (93) |
| 空气污染的防治   | (94) |
| 7. 金属 酸 碱 |      |
| 盐         | (94) |
| 金属 非金属    | (94) |

|             |       |
|-------------|-------|
| 合金.....     | (95)  |
| 生铁.....     | (95)  |
| 钢.....      | (95)  |
| 炼铁.....     | (96)  |
| 炼钢.....     | (97)  |
| 金属的腐蚀.....  | (97)  |
| 锈.....      | (97)  |
| 酸.....      | (97)  |
| 盐酸.....     | (98)  |
| 硫酸.....     | (98)  |
| 硝酸.....     | (99)  |
| 碱.....      | (99)  |
| 氢氧化钠.....   | (99)  |
| 氢氧化钙.....   | (99)  |
| 盐.....      | (100) |
| 氯化钠.....    | (100) |
| 碳酸钠.....    | (100) |
| 碳酸氢钠.....   | (100) |
| 碳酸钙.....    | (101) |
| 高锰酸钾.....   | (101) |
| 8. 有机物..... | (101) |
| 有机化合物.....  | (101) |
| 甲烷.....     | (101) |
| 乙炔.....     | (101) |
| 乙醇.....     | (102) |
| 乙醚.....     | (102) |
| 甲醛.....     | (102) |
| 乙酸.....     | (102) |

|             |       |
|-------------|-------|
| 尿素.....     | (102) |
| 糖精.....     | (102) |
| 味精.....     | (103) |
| 高分子化合物..... | (103) |
| 塑料.....     | (103) |
| 化学纤维.....   | (103) |
| 橡胶.....     | (104) |

### 三、生物..... (104)

#### 9. 生物的形态和

|               |       |
|---------------|-------|
| 习性.....       | (104) |
| 植物细胞.....     | (104) |
| 植物组织.....     | (105) |
| 植物器官 植物体..... | (105) |
| 叶的组成部分.....   | (106) |
| 叶序.....       | (107) |
| 叶片的形状.....    | (107) |
| 叶缘的形状.....    | (109) |
| 脉序.....       | (110) |
| 单叶 复叶.....    | (111) |
| 变态叶.....      | (112) |
| 叶的构造.....     | (114) |
| 叶的气孔.....     | (115) |
| 叶色.....       | (116) |
| 落叶.....       | (116) |
| 落叶树 常绿树.....  | (117) |
| 蒸腾作用.....     | (117) |
| 光合作用.....     | (118) |
| 植物的呼吸作用.....  | (118) |

|              |       |
|--------------|-------|
| 主根 侧根 不定根··  | (119) |
| 根系·····      | (120) |
| 变态根·····     | (120) |
| 根尖的构造·····   | (122) |
| 根毛·····      | (123) |
| 根对水分的吸收····· | (123) |
| 茎的外形·····    | (124) |
| 芽 芽的种类·····  | (124) |
| 地上茎的形态·····  | (125) |
| 变态茎·····     | (125) |
| 地下茎·····     | (126) |
| 双子叶植物茎的构造··  | (127) |
| 韧皮部·····     | (129) |
| 木质部·····     | (129) |
| 管胞·····      | (130) |
| 形成层·····     | (130) |
| 单子叶植物茎的构造··  | (130) |
| 草本植物 木本植物··  | (131) |
| 藤本植物·····    | (132) |
| 乔木 灌木·····   | (132) |
| 植物体内水分的运输··  | (132) |
| 植物的繁殖·····   | (133) |
| 植物的营养繁殖····· | (134) |
| 扦插·····      | (134) |
| 嫁接·····      | (134) |
| 植物的无性繁殖····· | (135) |
| 花的组成部分·····  | (135) |
| 完全花 不完全花···· | (136) |

|              |       |
|--------------|-------|
| 两性花 单性花····· | (137) |
| 花盘·····      | (137) |
| 花萼·····      | (137) |
| 花冠·····      | (138) |
| 花色·····      | (139) |
| 雄蕊·····      | (139) |
| 雌蕊·····      | (140) |
| 花序·····      | (141) |
| 传粉·····      | (143) |
| 虫媒花 风媒花····· | (144) |
| 受精·····      | (144) |
| 单性结实·····    | (145) |
| 果皮·····      | (145) |
| 真果 假果·····   | (146) |
| 肉果·····      | (146) |
| 干果·····      | (146) |
| 聚合果 聚花果····· | (148) |
| 种子的结构·····   | (149) |
| 果实和种子的传播···· | (150) |
| 一年生植物 二年生    |       |
| 植物 多年生植物··   | (153) |
| 哺乳动物的毛·····  | (154) |
| 换毛·····      | (154) |
| 哺乳动物的牙齿····· | (154) |
| 哺乳动物的运动····· | (155) |
| 鸟的羽毛·····    | (155) |
| 换羽·····      | (157) |
| 鸟的喙·····     | (157) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 鸟的足.....       | (158) |
| 鸟的鸣管.....      | (159) |
| 鸟的气囊.....      | (159) |
| 鸟的翼.....       | (160) |
| 鸟的胸肌.....      | (161) |
| 鸟的运动.....      | (161) |
| 鸟的迁徙.....      | (162) |
| 爬行动物的皮肤.....   | (162) |
| 爬行动物的牙齿.....   | (163) |
| 蛇的吞食.....      | (163) |
| 蛇的运动.....      | (164) |
| 毒蛇.....        | (164) |
| 羊膜卵.....       | (166) |
| 蛙类的皮肤.....     | (166) |
| 两栖动物的运动.....   | (166) |
| 蛙类适于捕虫的构造..... | (167) |
| 蛙的发育和变态.....   | (167) |
| 鱼的体型.....      | (168) |
| 鱼的皮肤.....      | (169) |
| 鱼鳞.....        | (169) |
| 鱼的侧线.....      | (171) |
| 鱼的牙齿.....      | (171) |
| 鱼鳃.....        | (172) |
| 外鳃.....        | (173) |
| 鱼鳔.....        | (173) |
| 鱼的运动.....      | (173) |
| 外骨骼.....       | (174) |
| 蜕皮.....        | (174) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 昆虫的触角.....     | (175) |
| 昆虫的口器.....     | (175) |
| 单眼和复眼.....     | (177) |
| 昆虫的足.....      | (177) |
| 昆虫的翅.....      | (178) |
| 昆虫的变态.....     | (179) |
| 冷血动物 温血动物..... | (180) |
| 植食动物.....      | (180) |
| 肉食动物.....      | (180) |
| 杂食动物.....      | (180) |
| 腐食动物.....      | (180) |
| 冬眠.....        | (181) |
| 保护色.....       | (181) |
| 警戒色.....       | (181) |
| 拟态.....        | (182) |
| 拟势.....        | (182) |
| 拟死.....        | (183) |
| 臭腺.....        | (183) |
| 墨囊.....        | (183) |
| 自切.....        | (184) |
| 排泄.....        | (184) |
| 体外受精.....      | (184) |
| 体内受精.....      | (184) |
| 卵生.....        | (184) |
| 胎生.....        | (185) |
| 卵胎生.....       | (185) |
| 孤雌生殖.....      | (185) |
| 动物的无性生殖.....   | (185) |

## 10. 生物的分类..... (186)

生物的分类系统..... (186)

植物分类的主要依据... (186)

植物界..... (187)

藻类植物门..... (187)

绿藻..... (188)

褐藻 红藻..... (188)

菌类植物门..... (189)

细菌..... (190)

食用的真菌..... (191)

有毒的蘑菇..... (193)

地衣植物门..... (193)

苔藓植物门..... (194)

苔类..... (194)

藓类..... (196)

蕨类植物门..... (196)

石松类..... (196)

木贼类..... (198)

真蕨类..... (199)

水生的真蕨类..... (200)

裸子植物门..... (200)

松类..... (201)

杉类 柏类..... (202)

被子植物门..... (203)

双子叶植物纲 单子叶植

物纲..... (204)

杨柳科..... (204)

壳斗科..... (205)

桑科..... (206)

睡莲科..... (207)

毛茛科..... (208)

木兰科..... (209)

十字花科..... (210)

蔷薇科..... (211)

豆科..... (212)

芸香科..... (213)

大戟科..... (214)

锦葵科..... (215)

伞形科..... (216)

旋花科..... (218)

茄科..... (218)

葫芦科..... (219)

菊科..... (221)

禾本科..... (222)

莎草科..... (224)

棕榈科..... (225)

天南星科..... (226)

百合科..... (227)

石蒜科..... (228)

我国的珍稀植物..... (229)

动物界..... (232)

原生动物门..... (233)

海绵动物门..... (234)

腔肠动物门..... (235)

扁形动物门..... (237)

线形动物门..... (238)