

小学生课外活动天地

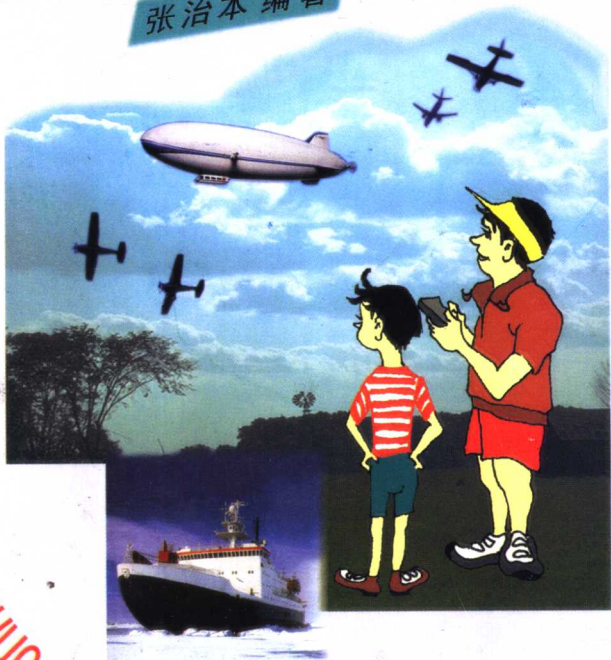
物理小实验

100个物理小实验和小制作

张治本 编著

XIAO XUE SHENG KE

WAI HUO DONG TIAN DI



华文出版社

小学生课外活动天地

物理小实验

(100)

江苏工业学院图书馆

张治本

著

藏书章

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

物理小实验/张治本编著. - 北京: 华文出版社, 2000. 1

(小学生课外活动天地丛书)

ISBN 7-5075-0991-5

I. 物… II. 张… III. 物理-实验-小学-课外读物
IV. G624.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 76325 号

华 文 出 版 社 出 版

(邮编 100800 北京市西城区府右街 135 号)

网址: <http://www.hwcb9.com>

电子信箱: webmaster@hwcb9.com

电话 (010) 83086853 (010) 83086663

新华书店经销

北京市社科印刷厂印刷

787×1092 32 开本 7.5 印张 110 千字

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

*

印数: 0001—15000 册

定价: 8.50 元

小学生课外活动天地

编 委 会

主编：祁乃成

编委：（按姓氏笔画排列）

王 薇 马龙韬 田玉凤

祁乃成 张治本 郭正权

钱磊俊

出版说明

为了配合我国当前的课堂教育改革，突出学生在学习中的主体地位，建立一个以促进学生全面发展为核心，学生、学科、社会三大基础有机结合的课程结构体系；为了培养小学生的想象力、观察力、实验能力和对未来的适应、创造能力，我们出版了《小学生课外活动天地》丛书，作为小学五年制、六年制各学科教学的课外辅助读本。包括：《趣味数学（一）》、《趣味数学（二）》、《趣味数学（三）》、《趣味数学（四）》、《物理小实验》、《生物小实验》、《化学小实验》、《地理观察与社会调查》、《小学生计算机入门》九本书。

本丛书有以下特点：（1）科学性。紧扣教材并高于教材。各书的知识点参照小学各科教学大纲，并补充了大量课外知识，根据小学各年级的年龄特点和教育规律，有步骤地安排知识内容，帮助小学生掌握基本知识和学习手段。（2）多样性。本书依据教育机构对今后小学教育改革、发展的预测，和小学生对学习多样

化的需求，吸纳了心理学、教育学的一些最新研究成果，使本书带有一定的弹性和选择性。(3)信息性。本书选择了一些与课本知识相关联的、反映中国和世界科技方面的最新成果(例如，人类最关心的环保、能源问题)，以此来开拓学生的视野、扩大信息量，培养学生对未来世界的认知、适应能力。(4)综合性。强调了学科之间的内在联系，知识与社会的联系、学生与知识的联系等等。(5)趣味性。本书本着“寓教于乐”的精神，在书中配备了大量插图和图形，利用做游戏、讲故事等多种形式，使小学生能够在最佳的精神状态下轻松地学到知识。

本书给即将走向二十一世纪的小学生，展现一个五彩斑斓的知识天地，让他们在这个天地中遨游吧!

关淑芳

2000年1月

目 录

一、空 气.....	(1)
1·1 空气占据空间	(1)
1·2 空气有重量	(3)
1·3 空气中的氧气	(5)
1·4 空气热胀冷缩	(7)
1·5 大气压力有多大?	(9)
1·6 压缩空气可以举起重物	(11)
1·7 大气压力托住水	(13)
1·8 能把两张纸吹开吗?	(15)
1·9 做个喷雾器	(17)
1·10 气球火箭	(19)
1·11 气垫和气垫交通工具	(21)
1·12 灭火	(23)
二、水	(25)
2·1 塑料袋为什么会转?	(25)
2·2 水的热胀冷缩	(27)



- 2.3 洗衣粉作动力的小船 (29)
- 2.4 气球浮筒打捞重物 (31)
- 2.5 听话的鸡蛋 (33)

三、光现象 (35)



- 3.1 测量微小变化 (35)
- 3.2 让光线拐弯 (37)
- 3.3 怎样看到碗底的硬币? (39)
- 3.4 人造彩虹 (41)
- 3.5 小鸟进笼 (43)
- 3.6 水滴放大镜 (45)
- 3.7 自行车尾灯会发光吗? (47)
- 3.8 冷光 (49)



四、声现象 (51)

- 4.1 打出来的声音和吹出来的声音 (51)
- 4.2 固体能传声吗? (53)
- 4.3 水能传声吗? (55)
- 4.4 声音能在真空中传播吗? (57)
- 4.5 声速和光速 (59)
- 4.6 声音会拐弯吗? (61)





五、简单机械.....(63)

5.1 弹性小狗.....(63)

5.2 橡筋测力计.....(66)

5.3 回归罐.....(68)

5.4 让盘子转起来.....(71)

5.5 小鸭.....(73)

5.6 小熊猫踩滚筒.....(75)

5.7 走钢丝.....(77)

5.8 蜡烛“跷跷板”.....(79)

5.9 螺旋千斤顶模型.....(81)

5.10 做个滑轮.....(83)

5.11 做个轮轴.....(86)

5.12 制作简单起重机模型.....(88)

5.13 曲轴.....(91)

5.14 小鸟摆.....(94)

5.15 小甲虫.....(96)

5.16 小猴爬树.....(99)

六、热现象.....(102)

6.1 烧出来的道理.....(102)

6.2 开水跑到哪里去了?.....(104)

6.3 谁吸收的热量多?.....(106)



物理小实验

- 6.4 塑料袋热气球.....(108)
6.5 盐能帮助冰水结冰.....(110)
6.6 小汽轮机.....(112)

七、静电现象.....(114)

- 7.1 让水流弯曲.....(114)
7.2 把气球“粘”到墙上.....(116)
7.3 电视机屏幕表面带的电.....(118)
7.4 自制验电器.....(120)
7.5 验电器检查导体带电.....(122)
7.6 闪电和气体导电.....(124)

八、电路.....(126)

- 8.1 做个小手电.....(126)
8.2 自制小灯座、开关和接线柱.....(128)
8.3 自制一个五号电池盒.....(133)
8.4 制作简单检流计.....(136)
8.5 水果电池.....(138)
8.6 改变小灯泡的亮度.....(140)
8.7 研究发光二极管.....(142)
8.8 水导电吗?.....(144)
8.9 风轮控制的开关.....(146)





九、电与磁.....(150)

9·1 磁化和去磁.....(150)

9·2 确定条形磁铁的 N、S 极.....(152)

9·3 会运动的铜线.....(154)

9·4 磁悬浮.....(156)

9·5 简易电动机.....(158)

9·6 动磁生电.....(161)

9·7 电磁屏蔽.....(164)

9·8 电磁波干扰.....(166)



十、简单的自动控制装置.....(168)

10·1 家禽自动饮水器.....(168)

10·2 观察高压锅的自动控制.....(171)

10·3 磁控灯.....(174)

10·4 水位自动报警.....(177)

10·5 火柴点灯泡.....(179)



十一、能量.....(181)

11·1 制作简易太阳能热水器.....(181)

11·2 风车小鼓.....(183)

11·3 水轮机模型.....(185)

11·4 玩具电动机发电.....(187)



物理小实验

11.5 能量转化.....(189)

十二、汽车模型.....(191)

12.1 给四轮车装上动力.....(191)

12.2 曲轴车.....(194)

12.3 空气动力车.....(197)

12.4 电动小汽车.....(199)

十三、船模型.....(201)

13.1 给小船装上动力.....(201)

13.2 反冲船.....(203)

13.3 橡筋动力小船.....(205)

13.4 电动小船.....(208)

13.5 空气动力船.....(211)

十四、飞机模型.....(214)

14.1 会飞的螺旋桨.....(214)

14.2 环翼纸飞行器.....(216)

14.3 手掷纸飞机.....(218)

14.4 橡筋动力飞机.....(221)

14.5 橡筋动力直升飞机.....(224)



一、空气



1.1 空气占据空间



器材

塑料矿泉水瓶、气球。

实验

把气球
装入塑料矿
泉水瓶中，
吹气口放在



图 1



物理个实验

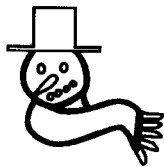
瓶外,向气球里吹气,气球膨胀,但无论怎样用力吹,都不能把气球吹大到占满整个瓶子(如图1)。

思考

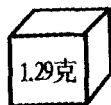
空气是无色无味的气体,它不像固体那样有一定形状和大小,但它能充满整个容器,并可以压缩。向气球里吹气,气球膨胀,把瓶内空气压缩并密封在瓶底空间,这部分空气对气球压力很大,所以再向气球里吹气就很费力了。因为被压缩密闭的这部分空气,总要占据一定的空间,所以气球不可能占据满瓶子。

问题

向气球里吹气,直到气球膨胀在瓶内压缩密闭一部分空气,如图示。这时用钉子在瓶底扎个小孔,然后再向气球内吹气,你会发现什么现象,怎样解释这一现象。



1.2 空气有重量



器材

两个气球、刻度尺(或粗细均匀的木棒)、棉线、大头针。

实验

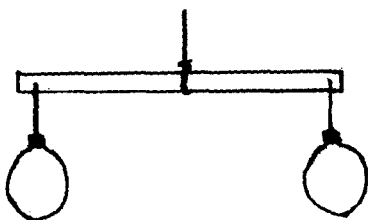


图 1

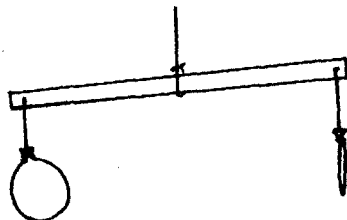


图 2

使刻度尺水平保持平衡，如图 1。

物理小实验

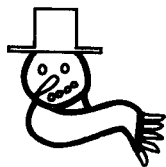
用大头针将右侧气球扎个孔，放掉空气，刻度尺不再水平，左侧向下倾斜，如图 2。

思考

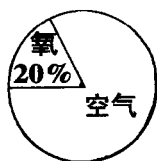
刻度尺左侧向下倾斜，是由于放掉了右侧气球中的空气引起的。所以实验证明空气有重量。测量可知，1 升空气(一立方分米)重约 1.29 克。

问题

高山顶上比山底下空气稀薄，在山顶上和山底下取相同体积的空气，哪个比较重。



1.3 空气中的氧气



器 材

盘子、玻璃杯、蜡烛、火柴。

实 验

盘中放适量水，把蜡烛点燃，放在盘中央，然后将玻璃杯倒扣在蜡烛上。过一段时间蜡烛自然熄灭，盘中有一部分水进入杯中(如下图)。

