

Figure Know  
the world

图知天下

# How?

## 培养聪明孩子的 趣味科学实验

Scientific Experiments for  
the Development of Manual Skills



华夏出版社

HUAXIA PUBLISHING HOUSE



# How?

Scientific Experiments for  
the Development of Manual Skills

## 培养聪明孩子的 趣味科学实验

主编/郭 漫



华夏出版社  
HUAXIA PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

培养聪明孩子的趣味科学实验 / 郭漫主编. —北京: 华夏出版社,  
2011. 1

(图知天下丛书)

ISBN 978 - 7 - 5080 - 5933 - 4

I. ①培… II. ①郭… III. ①科学实验—青少年读物  
IV. ①N33 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 182450 号

出版发行: 华夏出版社

(北京市东直门外香河园北里 4 号 邮编: 100028)

经 销: 新华书店

印 刷: 北京中印联印务有限公司

装 订: 北京中印联印务有限公司

版 次: 2011 年 1 月北京第 1 版  
2011 年 1 月北京第 1 次印刷

开 本: 720 × 1010 1/16 开

字 数: 270 千字

印 张: 13

定 价: 29.80 元

本版图书凡印刷、装订错误, 可及时向我社发行部调换

# Foreword

## 前言

实验是科学之母，才智是实验的女儿。一切推理都必须从观察与实验中得来，学会积极地动手动脑，在实验中学习、体会科学与真理，必定会为孩子的成长之路洒下一片更灿烂的阳光。

爱因斯坦说过：学习知识要善于思考，思考，再思考。我就是靠这个方法成为科学家的；我没有什么特别的才能，不过喜欢寻根刨底地追究问题罢了。

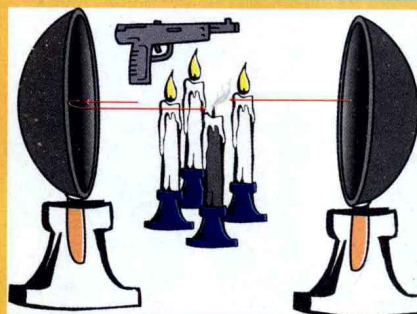
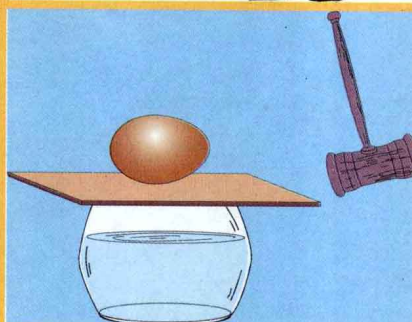
一切自然科学都是以实验为基础的，科学研究的方法是我们有力的思想武器，从小动手做实验，能够很好地培养我们的科学素养。这对于孩子来说尤为重要，这就要求孩子们要有一颗能够创新学习的头脑。

所谓创新学习，是指学生在学习过程中，不拘泥于书本，不迷信于权威，不依循于常规，而是以已有的知识为基础，结合当前的实践，独立思考，大胆探索，标新立异，积极提出自己的新思想、新观点、新思路、新设计、新意图、新途径、新方法的学习活动。

这里的“新”，不仅指新发现，也指新发展，因为不可能每个人都能揭示新的原理，发现新的方法，只要把他人已揭示的原理和发现的方法应用于不同的问题上，就是一种创新学习。

其实，科学方法并不神秘，不妨试着做个研究，你会有许多体会的……

本书中收集了许多利用家里的日用器皿与其他日用品就可以操作的科学小实验。爱动脑筋、爱动手的朋友们，让我们共同努力，成就一颗科学的头脑，学会用科学的方式思考问题吧！



# Contents



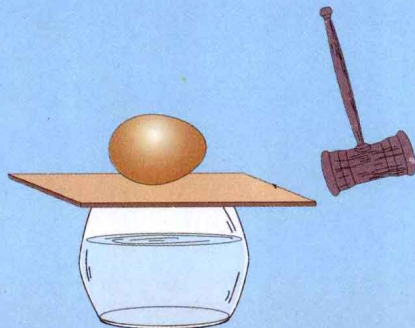
## Part 1 难度系数 1



|                |     |                    |     |
|----------------|-----|--------------------|-----|
| 会走路的杯子·····    | 003 | 会漂浮的金属·····        | 036 |
| 会吃鸡蛋的瓶子·····   | 004 | 自己会变方向的箭头·····     | 038 |
| “烧不断”的棉线·····  | 006 | 这只气球会爆炸吗? ·····    | 039 |
| 小豆子力气大·····    | 007 | 吹不散的气球·····        | 040 |
| 会预报天气的花·····   | 009 | 浮球之谜·····          | 041 |
| 杯连杯·····       | 010 | 吹不灭的蜡烛·····        | 042 |
| 会漂浮的鸡蛋·····    | 011 | 瓶子赛跑·····          | 043 |
| 会吹泡泡的瓶子·····   | 013 | 会分合的水流·····        | 044 |
| 神奇的如意罐·····    | 014 | 拉不动一本书·····        | 045 |
| 不用嘴吹的气球·····   | 015 | 最简单的方法辨别生、熟鸡蛋····· | 046 |
| 吹不大的气球·····    | 017 | 洗不干净的衣服·····       | 047 |
| 水是纯净的吗? ·····  | 018 | 血迹要用冷水洗·····       | 048 |
| 孔雀开屏·····      | 019 | 变色水·····           | 049 |
| 神奇的牙签·····     | 021 | 水流偏了·····          | 050 |
| 会动的纸鱼·····     | 022 | 铁圈“下蛋”·····        | 051 |
| 不会上浮的木板·····   | 024 | “会走路”的硬币·····      | 052 |
| 自己落水的硬币·····   | 026 | 茶杯把手的作用·····       | 053 |
| 会自动变圆的棉线圈····· | 027 | 巧化糖块·····          | 054 |
| 哪个声音大? ·····   | 028 |                    |     |
| 汤匙变磁铁·····     | 029 |                    |     |
| 纸蜘蛛·····       | 030 |                    |     |
| 会“举重”的水·····   | 031 |                    |     |
| 能托住水的纸·····    | 032 |                    |     |
| 能抓住气球的杯子·····  | 033 |                    |     |
| 会跳远的乒乓球·····   | 034 |                    |     |
| 瓶子自己变瘪了·····   | 035 |                    |     |



玻璃杯“溜冰”……055  
 会“游泳”的柠檬……056  
 会变颜色的花……057  
 看花了眼……059  
 隔着玻璃瓶吹蜡烛……060  
 自制“电话机”……061  
 可恶的牙齿“杀手”……062  
 会“变脸”的气球……063  
 黑色吸热……064  
 针刺火柴……065



巧吹粉笔头……066  
 球儿“起飞”……067  
 手绢的秘密……068



## Part 2 难度系数 2



天是怎么黑的?……071  
 莫比乌斯带……072  
 恐怖的“单眼脸”……073  
 浮动的手指……075  
 “分分合合”的气球……077  
 吸星大法……078  
 能够吸引硬币的梳子……080  
 拣盐粒……081  
 水中取钉……082  
 吹气变魔术……084  
 烧不坏的手绢……085  
 烫不坏的手帕……086  
 鸡蛋“冒汗”……087  
 切不碎的冰块……089  
 用线“钓冰”……091  
 会上坡的圆盒子……092  
 节日里的“花纸雨”……093  
 会“跳舞”的硬币……094  
 防雾眼镜……095  
 洗涤剂的奥妙……096

大头针的体积去哪儿了?……097  
 糖到哪里去了?……098  
 筷子提米……099  
 水制放大镜……100  
 神奇的墨水……102  
 自动旋转的口袋……103  
 冲不走的乒乓球……104  
 降落伞上神奇的小孔……105  
 巧落火柴盒……106  
 巧找重心……107  
 “抓住”空气……108  
 可以变色的墨水……109  
 坚不可摧的纸桥……110



|                  |     |
|------------------|-----|
| 神秘的乒乓球·····      | 112 |
| 水下“烟圈”·····      | 113 |
| 可爱的浮水印·····      | 114 |
| 散热的酒精·····       | 115 |
| 种子发芽需要阳光吗?·····  | 116 |
| 变绿的黄豆芽·····      | 117 |
| 你见过种子的“嘴”吗?····· | 118 |
| 吸水的萝卜·····       | 119 |
| 不吃糖的熟土豆·····     | 120 |
| 鸡蛋壳去哪了?·····     | 121 |
| 食盐和鲜花是好朋友·····   | 122 |
| 会变色的花儿·····      | 124 |
| 自己变色的叶子·····     | 125 |

|                |     |
|----------------|-----|
| “流泪”的苹果·····   | 126 |
| 云的形成·····      | 127 |
| 巧认旋转的字·····    | 128 |
| 面包霉菌·····      | 129 |
| 遥控纽扣·····      | 130 |
| 有趣的花盆冰箱·····   | 131 |
| 吸管穿土豆·····     | 132 |
| 能“祈福”的花·····   | 133 |
| 自己动手“染”衣服····· | 134 |
| 自制“热气球”·····   | 135 |
| 肥皂燃烧了·····     | 136 |
| 测量浮力·····      | 137 |
| 酒瓶“开炮”·····    | 138 |



## Part 3 难度系数 3

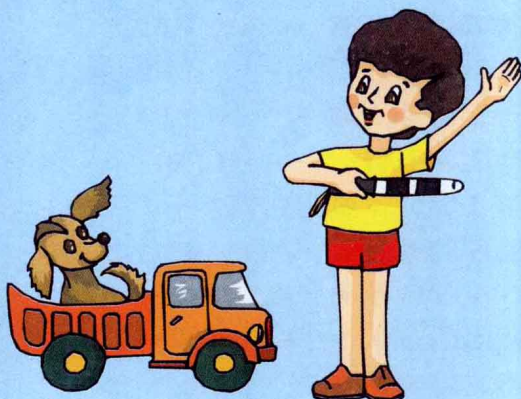


|                |     |
|----------------|-----|
| 怎样搬动大石头?·····  | 141 |
| 能直接落水的鸡蛋·····  | 142 |
| 半生半熟的鸡蛋·····   | 144 |
| 烛火熄灭了·····     | 145 |
| 有趣的樟脑丸·····    | 146 |
| 变色的碘酒·····     | 147 |
| 头发被溶化了·····    | 149 |
| 水中魔力·····      | 150 |
| “听话”的火柴·····   | 151 |
| 玻璃纸的“怪脾气”····· | 152 |
| 吹不掉的纸·····     | 153 |
| 会跳舞的水滴·····    | 154 |
| 脚蹼的作用·····     | 155 |
| 潜水艇的奥妙·····    | 156 |
| 人造彩虹·····      | 157 |
| 水中滑翔机·····     | 158 |
| 针孔眼镜·····      | 159 |

|              |     |
|--------------|-----|
| 烧不开的水·····   | 160 |
| 奇妙的浮沉子·····  | 161 |
| 谁偷走了重量?····· | 162 |
| 自动转轮·····    | 164 |
| 砂糖发光·····    | 165 |



|               |     |
|---------------|-----|
| 自制“吹哨”水壶····· | 166 |
| 会吸水的杯子·····   | 167 |
| 自制蜡烛抽水机·····  | 168 |
| 能吸水的空气·····   | 169 |
| 有趣的液体分层·····  | 170 |
| 磁带指南针·····    | 171 |
| 气球“黑洞”·····   | 172 |
| 有趣的撞球实验·····  | 173 |
| 混凝蜡的力量·····   | 175 |
| 自制潜望镜·····    | 176 |
| 纸杯旋转灯·····    | 177 |
| 植物的向光性·····   | 178 |
| 植物会呼吸!·····   | 179 |
| 向上和向下·····    | 180 |
| 光合作用看得见!····· | 182 |
| 自制灭火器·····    | 183 |



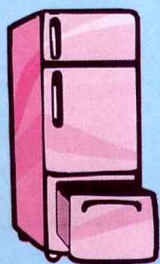
|                 |     |
|-----------------|-----|
| 西红柿电池·····      | 184 |
| 硬币和纸的赛跑·····    | 185 |
| “换新衣服”的钉子·····  | 186 |
| 会自动倒下的一叠硬币····· | 188 |
| 会“喷水”的脸盆·····   | 189 |
| 神奇的电梯·····      | 190 |



## Part 4 附录



|               |     |
|---------------|-----|
| 科学加油站·····    | 192 |
| 如何写实验报告·····  | 198 |
| 实验报告(范例)····· | 199 |





# 难度系数 1

# Part 1

在这一章中，我们将会介绍一些非常简便、易操作的科学小实验，请你抖擞精神，来和我一起快乐游戏吧，进入科学的殿堂其实并不难哦。

如果你对一些科学名词不甚了解，请参见书后附录“科学加油站”。





# 会走路的杯子

我们大家都是用腿走路的，杯子虽然没有腿，但是也能走路。你知道杯子是怎么走路的吗？就让我们来做实验看看吧。

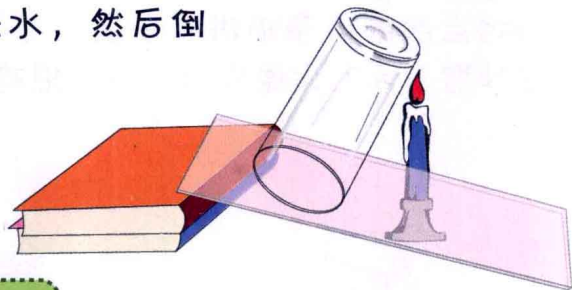
准备

一只杯子 / 一支蜡烛 / 一盒火柴 / 一块玻璃板 / 两本书 / 少许水

## 我们一起做实验



- ① 将玻璃板放在水里浸一下。
- ② 将玻璃的一头放在桌子上，另外一头用两本书垫起来。
- ③ 将玻璃杯的杯口沾一些水，然后倒扣在玻璃板的上端。
- ④ 将蜡烛点燃后去烤杯子的底部。



这时你会看到



玻璃杯自己慢慢地向下“走”去。

注意……

两本书加起来的高度大约只要5厘米左右，太高或太低的话，实验都不容易成功。

噢！原来如此！

用蜡烛去烤杯底的时候，杯内的空气受热膨胀，体积变大，装不下的空气就要往外面挤，但是由于杯口是倒扣着的，并且又被一层水封闭着，热空气出不去，就只能把杯子向上顶起一点，在自身重量的作用下，杯子就自己慢慢地往下滑了。





## 会吃鸡蛋的瓶子

大家应该都吃过鸡蛋吧。我告诉你，瓶子也能“吃”鸡蛋，你知道这是怎么办的吗？

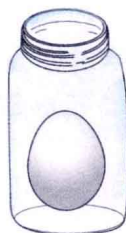
你要准备

一个熟鸡蛋 / 一个细口瓶 / 一盒火柴 / 若干纸片

我们一起做实验



- ① 把熟鸡蛋壳剥掉。
- ② 将纸片撕成长条状。
- ③ 将点燃的纸条扔进瓶子里。
- ④ 等瓶子内的火熄灭后，马上把鸡蛋放到瓶口，然后把手移开。



这时你会看到



鸡蛋慢慢地被瓶子吸进去，掉进瓶子里了。

注意……

1. 瓶子口应该要比鸡蛋小，而且当瓶内的火熄灭后，要迅速地把鸡蛋放在瓶口上，否则会影响实验的效果。
2. 点燃纸条时一定要注意安全，不要让火接触到其他物体，同时注意手部的保护。

噢！原来如此！

这是因为：由于纸片的燃烧，瓶子里热热的。当火熄灭后，瓶内的温度降低，瓶外的气压比瓶内的气压大，所以鸡蛋就被气压挤进瓶子里面了。

应用同样的原理，我们还可以让香蕉自动剥皮呢，下面就让我们一起试试看吧。

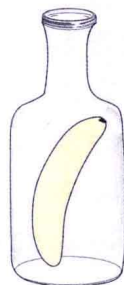
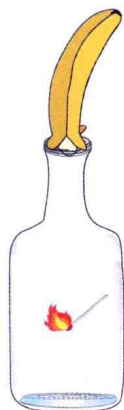
实验准备

一只香蕉 / 一只空酒瓶 / 一些酒精

# 我们一起做实验



- 1 往酒瓶内倒入少量的酒精。
- 2 把一根点燃的火柴扔进酒瓶内，使得酒瓶里的酒精燃烧起来。
- 3 把香蕉末端的皮稍微剥开一点后，塞在瓶口上，使瓶口完全被香蕉肉堵住，香蕉皮搭在瓶口外面。



注意……

1. 把香蕉末端塞在瓶口的时候，一定要把瓶口完全堵死，否则实验不容易成功。
2. 注意正确使用酒精，要在家长或老师的指导下进行实验。

这时你会看到



瓶子拼命把香蕉往里吸，最后，香蕉肉被瓶子吸进去了，香蕉皮被剥落下来。

原因是什么？请你自己说说看吧：





## "烧不断"的棉线

众所周知，棉线是很容易被点燃的，可是只要做一些简单的处理，普通的棉线也可以变成一根烧不断的神奇棉线，你知道这是怎么办的吗？

你要准备

一根棉线 / 一杯清水 / 一根筷子 / 一盒火柴 / 一袋食盐 / 一把镊子

### 我们一起做实验



① 往一杯清水中不断加入食盐，并用筷子不停地搅拌，直到食盐不再溶解。



② 将棉线放入配制好的盐水中浸泡十分钟，然后拿出来放在桌子上晾干。

③ 用镊子夹起晾干后的棉线，点燃一根火柴去烧棉线。

这时你会看到



棉线从下端一直燃烧到上端，但烧过后的线头仍像一根线一样保持不断。

注意……

1. 棉线一定要在食盐水中浸泡十分钟，否则有可能影响实验结果。
2. 如果你的家里没有镊子的话，也可以用钳子等代替，注意不要烧到手。
3. 注意用火安全，不要将废弃的火柴棒随手丢弃，以免引起火灾。

噢！原来如此！

盐不能燃烧，在盐水中浸泡过的棉线在燃烧时，里面的棉线已经被烧尽了，可是包在棉线外面的一层盐壳却保留了下来。这样，棉线看起来就像是“烧不断”的。





# 小豆子力气大

可别小看了小小的豆子，它们甚至能将玻璃瓶“顶”碎呢！

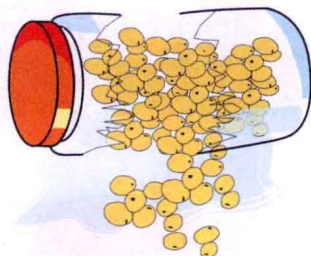
你要准备

干黄豆 / 一只有盖的薄壁玻璃瓶 / 水

## 我们一起做实验



- ①把干黄豆装入玻璃瓶中，约占全瓶容积的四分之三。
- ②将瓶中加入满水，并将瓶盖盖紧。
- ③观察瓶中豆子的变化，如果水被吸完了，打开瓶盖，继续加满水，再把瓶盖盖紧。



几天后你会看到

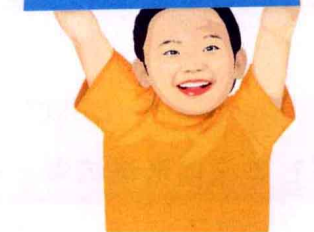


玻璃瓶突然破裂了，吸足水的黄豆撒了出来。

注意……

- 1.黄豆一定要加得够多，太少的话，会导致实验失败。
- 2.瓶盖一定要盖紧，否则也会导致实验失败。
- 3.实验结束后，要将碎玻璃瓶打扫干净，这时一定要注意安全，避免被玻璃碴儿割破手指。

我们一起  
做实验吧！



噢！原来如此！

在这个实验中，干黄豆吸水后，体积不断膨胀，于是便对玻璃瓶产生了很大的压力，但玻璃瓶的容积是一定的，加之瓶壁较薄，因此玻璃瓶便破裂了。



### 举一反三

就是水也能把瓶子顶破，那又是为什么呢？

实验准备

清水 / 玻璃瓶 / 冰箱

### 我们一起做实验

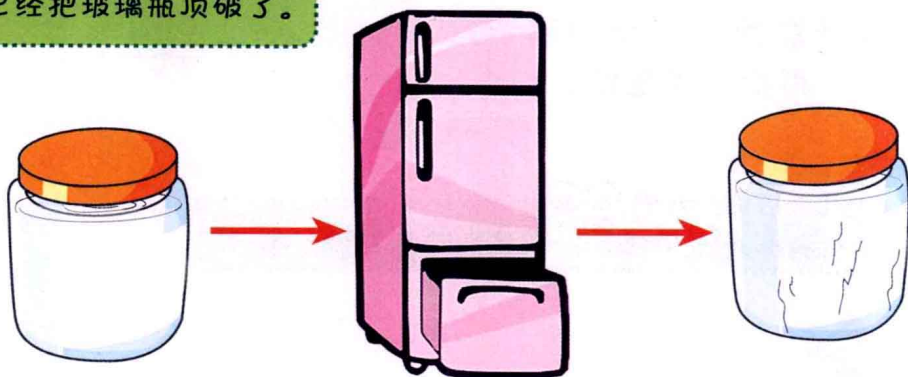


- ① 将玻璃瓶中装满水。
- ② 把一满瓶清水放入冰箱的冷冻室中。
- ③ 几天后，打开冷冻室拿出那一满瓶水看看。

这时你会看到



水已经把玻璃瓶顶破了。



注意……

1. 水一定要加得够多，太少的话，会导致实验失败。
2. 瓶盖一定要盖紧，否则也会导致实验失败。
3. 实验结束后，要将破的玻璃瓶处理好，一定要注意安全，以免被玻璃碴儿割破手指。

噢，原来如此！

在这个实验中，水经冷冻变成固体后，体积膨胀，于是便对玻璃瓶产生了压力，但玻璃瓶的容积是一定的，加之瓶壁较薄，因此玻璃瓶便破裂了。

### 想一想，做一做：

如果瓶中装了盐水或是糖水又会怎样呢？也请你来试试看，并找出其中的原因吧。



## 会预报天气的花

有些小动物的活动是天气变化的征兆。比如，我们看到蚂蚁搬家、蜻蜓飞得很低、很多鱼儿冒到水面上，就知道是天快要下雨了。你知道吗，花儿也可以预报天气喔。

准备

一张红纸 / 一杯浓盐水 / 一个装满土的花盆

### 我们一起做实验



- ① 用红纸扎一朵花。
- ② 在花瓣上涂上浓盐水。
- ③ 把纸花插到花盆里。
- ④ 连着仔细观察几天，并做好观察记录。



### 这时你会看到



当花的颜色变深的时候，天气是雨天或者阴天。当花的颜色变浅的时候，天气就是晴朗的。

注意……

盐水的浓度要高，否则花瓣的颜色变化不明显。

噢！原来如此！

盐是容易吸水的。纸花涂上浓盐水后，在阴天或雨天的时候，由于气压低，空气湿度大，空气中水分多，纸花上的盐吸收的水分也多，因此，纸花颜色变暗。相反，在晴天的时候，气压高，空气湿度小，纸花上的盐吸收不到水分，颜色当然就会变浅。

### 想一想，做一做：

仔细观察你身边的事物，看看当天气变化的时候它们都会有些什么样的改变呢？并把它记录下来吧。

