

中国
学生

的

Zhongguoxuesheng De Diyitao Kepuduwu

第一套科普读物



包罗趣味科普知识 丰富课外阅读视野

100多个科学实验，500余幅生动插图
不可思议的体验，从此爱上科学

彩图版

科学小实验

不可思议的科学体验

《中国学生的第一套科普读物》编委会 编



吉林出版集团
有限责任公司

智慧的科学之旅



中国学生的第一套科普读物

包罗趣味科普知识·丰富课外阅读视野

Qimiao De Kepu Zhidu



彩图版 **科学小实验**

• 不可思议的科学体验 •

◆ 图书在版编目 (CIP) 数据

科学小实验：不可思议的科学体验 / 《中国学生的第一套科普读物》编委会编. — 长春：吉林出版集团有限责任公司，2010.3

(中国学生的第一套科普读物：彩图版)

ISBN 978-7-5463-2454-8

I. ①科… II. ①中… III. ①科学实验—少年读物
IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第033409号



科学小实验

不可思议的科学体验

出 版：吉林出版集团有限责任公司 (www.jlpg.cn)
(长春市人民大街4646号，邮政编码130021)

发 行：吉林出版集团译文图书经营有限公司
(http://shop34896900.taobao.com)

制 作： (www.rzbook.com)

印 刷：北京京都六环印刷厂

开 本：787 × 1092mm 1/12

印 张：12

字 数：90千字

版 次：2010年3月第1版

印 次：2010年3月第1次印刷

定 价：23.80元





前言

据统计，有将近50%的人从小的理想都是当科学家。
现在就来测测你当科学家的潜质吧——

你知道光在空气中的传播速度吗？你知道牛顿第一定律是什么吗？你知道分子运动论的内容吗？你能背出化学元素周期表吗？你知道电磁场中的“左手定则”和“右手定则”吗？看了这些问题，你之前满满的自信是不是已经荡然无存了呢？你也许会想：天哪，太恐怖了！怎么会有这么多深奥的问题？！那我的科学家之路是不是会就此终止了呢？

千万别泄气，只要认真看过本书，你就会很轻易地玩转这些刻板的科学知识。本书从空气、水、光、声音、力、电与磁、化学、自然8个方面，通过近140个简单有趣的实验来诠释不同的科学原理，把复杂的科学术语简单化，让你在愉快的实验过程中，不知不觉地迈进科学的殿堂。以后，你就可以自信地向别人说：“长大后，我要当一名科学家。”





第1章

在空气的魔爪下

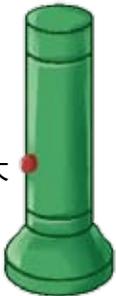
- 08 | 空气大力士
- 09 | 亲密无间的杯子 
- 10 | 会吸水的杯子
- 11 | 飞进碗里的硬币
- 12 | 不愿分离的纸
- 13 | 吹一吹，把纸吸起来
- 14 | 自制小火箭
- 15 | 地铁隧道里的风
- 16 | 方向反常的烟
- 17 | 小皮球逃出来了
- 18 | 喝不到的水
- 19 | 结局不一样的氢气球
- 20 | 穿透土豆的吸管
- 21 | 会下沉的蜡烛
- 22 | 试管爬高 

第2章

横行霸道的水

- 23 | 悬在杯中的冰块
- 24 | 大可乐瓶造喷泉
- 25 | 鱼缸巧换水
- 26 | 神奇的纱布
- 27 | 让风变得更凉快
- 28 | 一滴水做放大镜
- 29 | 浮力对重物的影响



- 30 | 会自己平衡的水
- 31 | 当沸水遇到冰块
- 32 | 倒不出来的水
- 33 | 平衡？不平衡？
- 34 | 看看你的拳头有多大
- 35 | 水往高处流
- 36 | 不再沸腾的水 



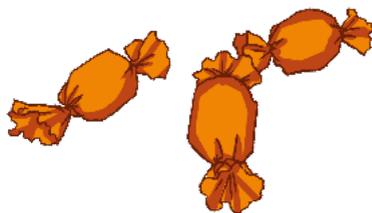
- 37 | 不烫手的沸水
- 38 | 塑料袋变小了
- 39 | 失踪的液体
- 40 | 会动的纸蛇
- 41 | 向上爬的软木片
- 42 | 不同位置的冰块
- 43 | 制造冰花
- 44 | 温度和水位有关吗
- 45 | 溶解最快的糖
- 46 | 逃跑的冰块
- 47 | 互不相溶的油和水



第3章

飘忽不定的光

- 48 | 制造彩虹
- 49 | 袜子上的彩虹
- 50 | 手指在电视前闪频
- 51 | 会拐弯的光线
- 52 | 镜子变清晰
- 53 | 树木倒影逐渐变小
- 54 | 方杯子和圆杯子
- 55 | 放大镜把影子变小了
- 56 | 望远镜的秘密
- 57 | 光的颜色
- 58 | 头发变粗了

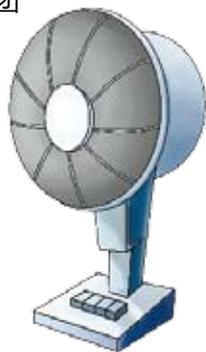


- 59 | 折断的筷子
- 60 | 变短的勺子
- 61 | 收集太阳光
- 62 | 自己做个“照相机”
- 63 | 鬼影游戏
- 64 | 午夜幻影
- 65 | 勺子哈哈镜
- 66 | 玻璃板下变色的珠子
- 67 | 有规律的反射光线
- 68 | 神秘的隐形文字

第4章

诡异的声音

- 69 | 白纸歌唱家
- 70 | 杯子瓶子交响乐团
- 71 | 酒杯二重唱
- 72 | “触摸”声音
- 73 | 简易麦克风
- 74 | 声音熄灭蜡烛





75 | 声音跑掉了

76 | 水气球和空气球的声音

第5章

力与运动的咒语

77 | 鸡蛋落水

78 | 瞬间失重的纸杯

79 | 让瓶塞和叉子悬空

80 | 外卖器具的小秘密

81 | 氢气球坐车

82 | 硬币碰碰车

83 | 纽扣与绳子

84 | 气球小火箭

85 | 杯子过桥

86 | 小小伽利略

87 | 悬浮的纸蝴蝶

88 | 纸板的深与浅

89 | 荡秋千

90 | 带有条纹的盖子



91 | 变形金刚

92 | 不会掉下来的乒乓球

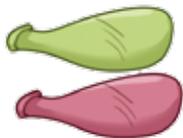
93 | 谁是冠军

94 | 四处乱飞的苍蝇

95 | 陀螺不倒的秘密

96 | 和砖头玩拔河比赛

97 | 看见失重了



第6章

小心触电

98 | 易拉罐追着气球跑

99 | 有趣的西红柿电池

100 | 磁性不定的勺子

101 | 蝴蝶飞舞

102 | 悬在空中的磁铁

103 | 张牙舞爪的章鱼

104 | 铁砂画画

105 | 有趣的电秋千

106 | 磁场干扰指南针

107 | 会动的铅笔





- 108 | 漂在水上的指南针
- 109 | 磁力小鸭子
- 110 | 自己制作电池
- 111 | 硬币电池
- 112 | 奇怪的闭合曲线

第7章

恐怖的化学

- 113 | 火山爆发啦
- 114 | 会变胖的鸡蛋
- 115 | 5角硬币变干净啦
- 116 | 方糖会燃烧吗
- 117 | 灭火器
- 118 | 蓝色的面粉
- 119 | 鱼缸里的泡泡
- 120 | 红花变白花
- 121 | 变色的叶子
- 122 | 神奇的变色纸
- 123 | 向上逃的弹珠
- 124 | 消失的颜色
- 125 | 牛奶小人
- 126 | 粉笔圈圈画
- 127 | 叶片上的小狗剪影
- 128 | 制造坚固的混凝土
- 129 | 我也会做豆腐脑



- 130 | 奇特的维生素C
- 131 | 消失的头发
- 132 | 浑浊的水变清了
- 133 | 愤怒的菠萝
- 134 | 牙齿腐蚀了



第8章

宇宙超能力

- 135 | 制造龙卷风
- 136 | 太阳的热量
- 137 | 地震啦
- 138 | 太阳发威
- 139 | 地球为什么是椭圆形的
- 140 | 气球黑洞
- 141 | 天空为什么是蓝色的
- 142 | 我是造云高手
- 143 | 模拟太阳能热水器





空气大力士

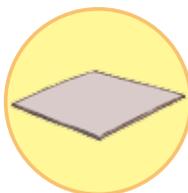
◆ Kongqi Dalishi

看起来毫不起眼的一张纸竟然能托起一杯水！你不相信？咱们一起来试试看吧。



做好准备

- 一杯水
- 一张硬纸片
- 一把剪刀



+



+



开始实验吧

1. 把杯子装满水（一定要装满哦）。把纸片剪成大于水杯口的形状，并把它盖在杯子上。

2. 用手掌使劲压住纸片，快速把杯子倒过来。

3. 慢慢地松开压着纸片的手。看，纸片被牢牢吸在杯子上了，水一点儿也没有洒出来。



[实验步骤]



实验大揭秘

水

为什么没有冲破纸片流出来呢？其实，空气是个不折不扣的大力士，它可以把纸片牢牢地压在杯子下面。因为水杯里没有空气，所以外界的空气就会给纸片施加压力，把它牢牢压在杯子上动弹不得。与其说是小纸片托住了一杯水，不如说是大气压力帮助了小纸片。





亲密无间的杯子

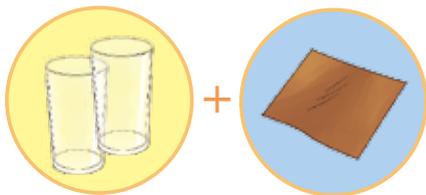
◆ Qinmiwujian De Beizi

真奇怪，这两只杯子的关系怎么能比我和我的朋友还要好呢？它们能紧密地扣在一起，而且水一点儿也不会洒出来。



做好准备

- 两个大小相同的杯子
- 一张小纸片



开始实验吧

1. 把这两个杯子都注满水。
2. 把纸片盖在其中的一个水杯上，用手压紧纸片，迅速把水杯倒转过来。把这个水杯和纸片倒扣在另一个水杯上，注意要使两个杯口完全对齐。
3. 杯子放平稳后，轻轻地抽出小纸片。看，两个杯子亲密地“粘”在了一起，而且滴水不漏呢。



实验大揭秘

两个水杯扣在一起虽然不能做到完全密闭，但是水本身的表面张力会填满杯口之间的空隙，加上外面大气压的作用，水当然就不会洒出来了。



TIPS 小贴士

- 翻转玻璃杯之前，你一定要确保玻璃杯里没有空气。同时，要用手掌摁住纸片，用力压紧，迅速翻转。
- 抽掉纸片时，手一定要扶好上下两个玻璃杯，不要让它们移动，要不然，上面玻璃杯里的水就会流出来的。



会吸水的杯子

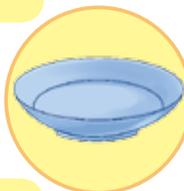
Hui Xishui De Beizi ▶▶▶

盘子里有些水，旁边有个杯子，怎么能不动手，就让盘子里的水进入到杯子里呢？

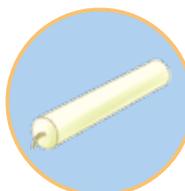


做好准备

- 一个浅盘子
- 一支蜡烛
- 一个玻璃杯



+



+



开始实验吧

1. 点燃蜡烛，向盘中滴点儿蜡烛油，将蜡烛固定在盘子里。
2. 用玻璃杯沿着盘子壁给盘子加满清水，小心不要碰着蜡烛，以免被伤到。
3. 用玻璃杯把燃烧的蜡烛罩住。你会发现，随着蜡烛慢慢熄灭，盘子中的水也渐渐被吸进杯子里了。



实验大揭秘

蜡 烛燃烧后，杯子里面的空气受热膨胀，就会跑出杯子。蜡烛燃烧要消耗氧气，所以杯子里的氧气越来越少，最终蜡烛也会熄灭。蜡烛熄灭后，杯子里面气温下降，气压降低，再加上蜡烛燃烧后产生的二氧化碳气体溶于水，也会使杯中的气压降低。这时，杯内的气压远远低于杯外的气压，盘子里的水就会由于大气压的作用被压进杯子里。

餐后甜点



帕 斯卡是法国著名的数学家、物理学家。在30岁那年，帕斯卡发现了液体传递压强的规律，他还做了大气压强随高度变化、虹吸现象等实验。



[实验步骤]



飞进碗里的硬币

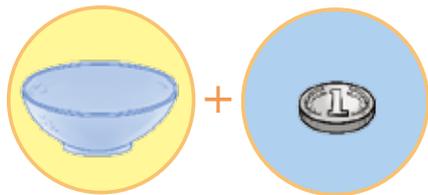
◆ Feijin Wanli De Yingbi

快去找一个硬币来吧，看看它是如何飞进碗里的。哈哈，当然不是用手扔了，它只是在某种力的帮助下长“翅膀”了而已。



做好准备

- 一个比较浅的碗
- 一枚一分硬币



开始实验吧

1. 把碗放在桌子上，在距离碗大约20厘米的地方放一枚硬币。
2. 在硬币的上方对着碗用力吹气，但吹气的方向一定要与桌面平行。
3. 接着你会发现硬币轻快地跳进了碗里。



〔实验步骤〕



实验大揭秘

这个实验主要是运用了伯努利定理，即：气流快的地方，气压会下降。我们对着碗向硬币吹气时，硬币上方的气流加快，气压就会下降。这时硬币下方的大气压力就会把硬币抬起来，之后再随着你吹的气流的方向飞进碗里。



TIPS 小贴士

- 往桌子上放硬币也要有点小技巧。你不能用力放硬币，这样，硬币与桌面的接触面积增大，它们之间的空气减少，就没办法把硬币托起来了。同样的道理，你应该选择一张表面比较粗糙的桌子。
- 这个实验很难一下就成功，多吹几次，你就会掌握其中的技巧了。



不愿分离的纸

Buyuan Fenli De Zhi

平时，我们用力吹东西，它们大都会顺着吹出的气流跑出去。但在这个实验中，它们不但不远离，而且还互相吸引呢。



做好准备

- 两张白纸



开始实验吧

1. 两只手各拿着一张纸，相距大约10厘米，并让它们保持平行。
2. 向两张纸之间用力吹气，这时你会发现两张纸并不会向各自相反的方向离去，反而会互相接近。



实验大揭秘

根 据伯努利定理，空气流速快的地方，气压变小。向两张纸之间用力吹气，会使这个地方的气流加快，气压降低。所以，在纸张外侧的大气压力的作用下，两张纸就会相互吸引。

TIPS 小贴士

- 试着在两张纸的上、中、下3个不同的部分之间吹气，你看到的实验现象也会略有不同呢。

动脑筋



如果换成苹果，两个苹果之间的距离要缩短成2~3厘米。当然，你要先在苹果上系一根长线。如果你直接捏着苹果把做这个实验的话，两个苹果会因为苹果把太短而无法靠近。

1



2



[实验步骤]



吹一吹，把纸吸起来

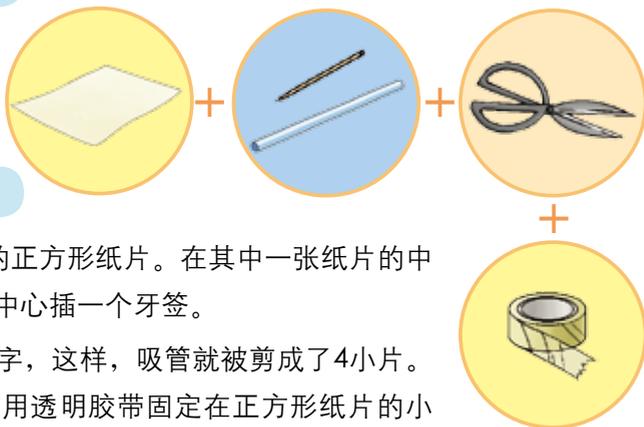
◆ Chuiyichui Ba Zhi Xiqilai

我们喝饮料的时候，用吸管轻轻一吸就可以喝到。但是你知道吗，有时候用力吹，也可以把东西吸起来呢。



做好准备

- 纸 • 一根牙签、一根吸管
- 剪刀 • 透明胶带



开始实验吧

1. 把纸剪成两块边长约6厘米的正方形纸片。在其中一张纸片的中心挖一个小洞，另一张纸片的中心插一个牙签。

2. 在吸管的一端剪一个“十”字，这样，吸管就被剪成了4小片。然后把剪开的部分向外折，再用透明胶带固定在正方形纸片的小洞上。

3. 把另外一个正方形纸片上的牙签插入吸管内。用力吸口气，下面的正方形纸片会被吸起来；再用力吹吹看，下面的纸片竟然也会被吸起来。这是为什么呢？



「实验步骤」



实验大揭秘

根 据伯努利定理，空气流速快的地方，气压变小。当我们用力吹吸管的时候，两纸片之间的气流加快，气压降低，纸片外面的大气压力就会迫使它们靠近，看起来就像被吸起来一样。



自制小火箭

Zizhi Xiaohuojian

火箭升空的场面很壮观吧，你也想发射一枚自己的小火箭吗？

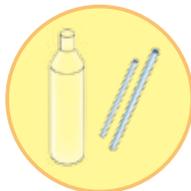


做好准备

- 剪刀 • 透明胶带 • 橡皮泥、纸
- 一个软塑料瓶、一根粗吸管、一根细吸管



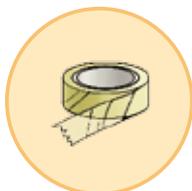
+



+



+



开始实验吧

1. 用剪刀在软塑料瓶的瓶盖上钻一个小孔，然后插入细吸管，并用透明胶带把缝隙粘紧。
2. 把粗吸管的一端封上橡皮泥，做成小火箭头。
3. 再用纸折一个三角架，当做火箭的平衡器。小火箭就做好了。
4. 把细的吸管插到小火箭中，并把细吸管的前端也插进橡皮泥里。快速用力捏一下软塑料瓶，小火箭“嗖”的一声就飞出去了。



实验大揭秘

我们用力捏软塑料瓶时，里面的空气由于受到挤压，通过小吸管压向橡皮泥，并迅速充满了小火箭。小火箭在空气的压力下脱离细吸管，里面的压缩空气立刻膨胀起来，向后喷射，而瓶盖对气流的反作用力推动小火箭向前飞行。



1



2



3



4

[实验步骤]



地铁隧道里的风

◆ Ditie Suidao Li De Feng

在地铁里等车的时候你会发现，明明是室内的地铁站里，总会有一股强大的风。而且地铁列车总是在这股强风过后就进站了。这是怎么回事呢？



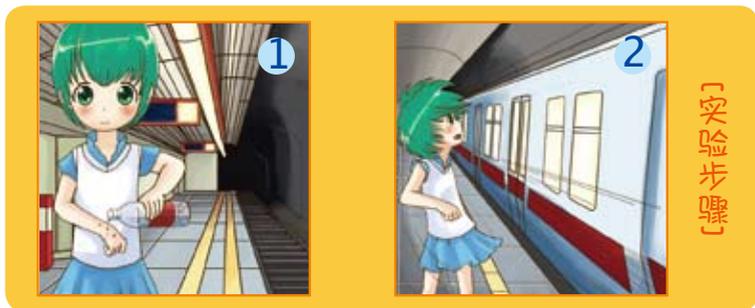
做好准备

• 地铁站 • 水



开始实验吧

1. 站在地铁站台上。在手背上洒点水。
2. 过一会儿，你会感觉到手上凉凉的。这说明站台上有了风。很快，你就能感觉到越来越强劲的风扑面而来。强风过后，地铁列车进站了。



实验大揭秘

如果把地铁隧道看做是自行车打气筒的外壳，那么列车就相当于打气筒里的橡皮塞。因为地铁隧道里来去的列车，基本上把隧道塞了个严实。高速行驶的列车会推来大量的空气，这些被高速推来的气流，就形成了风。沾了水的手会更敏感地感受到风，气流可以加速手上水分的蒸发，所以你的手就已经能感觉到丝丝凉意，也就是感到了列车带来的微风。

TIPS 小贴士

- 在地铁站台上等候列车的时候，一定要紧跟着爸爸妈妈，站在黄色安全线以外，以免发生危险。



方向反常的烟

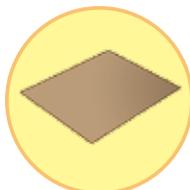
Fangxiang Fanchang De Yan

我们平时见到的烟，比如烟囱里的烟、爸爸点燃的香烟，都是向上飘的，还从没见过向下飘的烟呢。



做好准备

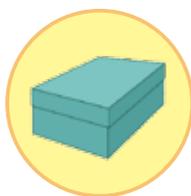
- 一个鞋盒
- 一支蜡烛、打火机
- 两个玻璃罩
- 牛皮纸
- 剪刀



+



+



+



+



开始实验吧

1. 用剪刀在鞋盒盖上剪两个比玻璃罩略小的小洞。
2. 然后在左边小洞的正下方点燃一支蜡烛，小心不要把鞋盒盖点着了。再把两只玻璃罩分别盖在两个小洞上。
3. 打开打火机点燃牛皮纸，把冒着烟的牛皮纸拿到右边玻璃罩的上方。你就会看到，牛皮纸的烟先是向下飘到右边的玻璃罩里，然后又从左边的玻璃罩里出来了。



实验大揭秘

蜡烛点燃后，里面的空气受热上升，然后从上面的玻璃罩里跑出来。可是蜡烛燃烧需要空气，而空气只能从右边的玻璃罩上方进入，所以空气的压力把牛皮纸的烟推进玻璃罩。这时我们看到的烟，就是向下飘的了。



[实验步骤]