

爱上科学

Science

WILEY

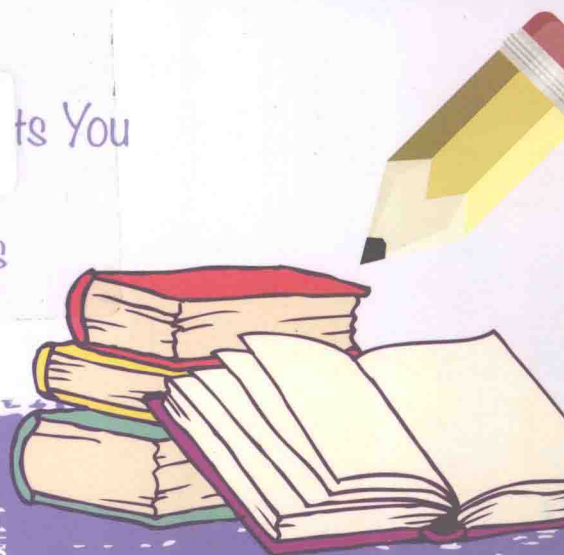
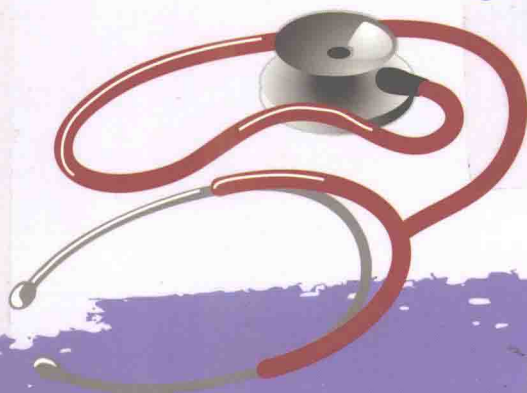
科学玩得转

百种 10 分钟小实验

[美] Jean Potter 著
许鑫 译

Science in Seconds
for Kids:

Over 100 Experiments You
Can Do in
Ten Minutes
or Less



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

爱上科学

Science

科学玩得转

百种 10分钟实验



[美] Jean Potter 著
许鑫 译

Science in Seconds
for Kids:

Over 100 Experiments You
Can Do in

8

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

科学玩得转 : 百种10分钟小实验 / (美) 波特
(Potter, J.) 著 ; 许鑫译. — 北京 : 人民邮电出版社,
2014.6

(爱上科学)

ISBN 978-7-115-35226-2

I. ①科… II. ①波… ②许… III. ①科学实验—少
儿读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第070872号

版权声明

Science in Seconds for Kids: Over 100 Experiments You Can Do in Ten Minutes or Less by Jean Potter . ISBN:9780471044567

Copyright ©1995 JohnWiley& Sons International Rights, Inc.

All Rights Reserved. This translation published under license. Authorized translation from the English language edition, Published by John
Wiley & Sons . No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyrights holder.

本书简体中文版由 **John Wiley& Sons International Rights, Inc.** 授予人民邮电出版社在中国境内出版发行。未经出版者书面许可，不
得以任何方式复制或节录本书中的任何部分。

版权所有，侵权必究。

本书封底贴有 **Wiley** 公司防伪标签，无标签者不得销售。

-
- ◆ 著 [美]Jean Potter
译 许 鑫
责任编辑 李 健
执行编辑 周 璇
责任印制 周昇亮
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 880×1230 1/20
印张: 7
字数: 175 千字 2014年6月第1版
印数: 1-3 500册 2014年6月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2014-0487 号
-

定价: 29.80 元

读者服务热线: (010)81055339 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

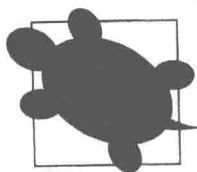
目录 CONTENT



空气

干燥的纸 2
有弹性的空气 3
空气火箭 4
空气推进 5
空气支持 6

瓶子热气球 7
抬起书本 8
满是尘土的空气 9
阵风吹过 10



动物

猫的脚爪 12
蛋的形状 13
观察乌龟 14
蜗牛的年龄 15
慢速飞行 16

鱼骨 17
新鲜的牡蛎 18
蝗虫的结构 19
昆虫的“嗡嗡”声 20



颜色

水的彩虹 22
油的彩虹 23
合成色 24
新混合物 25
气球的拉伸 26

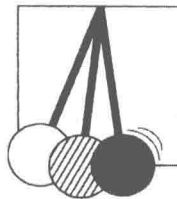
暖色 27
染料 28
旋转的颜色 29
层析 30



能量

热量吸收器 32
热冰 33
弯曲的水流 34
太阳爆发 35
旋转的纽扣 36

水车 37
风车 38
简易电磁铁 39
升起的葡萄干 40



地心引力

平衡动作 42
球的重力 43
书的平衡 44
重力平衡 45
体重 46

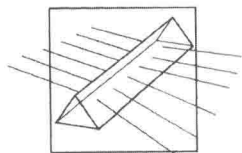
钟摆 47
铅垂摆 48
重力的拉扯 49
铅笔坠落 50



人体

脉搏表 52
心音 53
肌肉僵硬 54
观察手掌 55
目光 56

不可思议的奇迹 57
流泪的眼睛 58
家族基因 59
旧鞋 60



光

小镜子 62
平面镜组 63
弯曲的吸管 64
光束 65
衣着光鲜 66

棍子上的镜子 67
简易万花筒 68
梳子的光束 69
改变影子 70



机械

杠杆起重机 72
轻松移动 73
下潜中的潜水艇 74
简易虹吸管 75
沙漏 76

转动时间 77
拉动滑轮 78
拉起重物 79
滚筒 80



磁力

制造运动 82

让磁力显形 83

新制磁铁 84

自制指南针 85

误读 86

磁力减损 87

磁力的强度 88

磁力链 89

液体的吸引力 90



放大

透过梳子的光线 92

双凸透镜 93

单词“翻跟头” 94

水滴放大镜 95

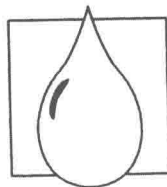
圆的才起作用 96

观察阴影 97

放大尺寸 98

眼镜的镜片 99

望远镜成像 100



水

水滴 102

环状的线 103

水蒸气 104

窗户上的雾 105

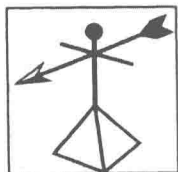
光滑的冰 106

下沉的船 107

水和重量 108

观察水位 109

变出钱来 110



天气

风帆 112

风向 113

风轮 114

风寒 115

湿度检测 116

词汇表 121

扩展阅读 125

露点 117

制造闪电 118

气压计读数 119

蟋蟀“温度计” 120

空气



空气是由各种气体混合而成的，它包裹着整个地球表面并形成了大气层。因为它无色、无嗅、无味的，有时候我们甚至会忘记了它的存在。但是它确实是存在的，而且是非常重要的。

空气的作用有很多，无论是维持所有生物的生存，还是使你打篮球成为可能。在这个章节中，你将会做一些实验来学习空气是如何推动和抬起物体的，以及是如何让球弹起来的。

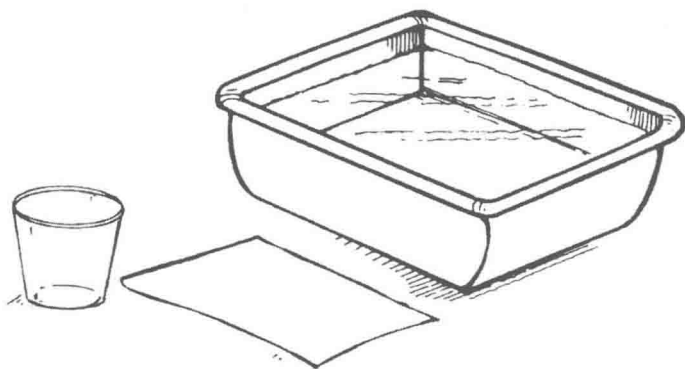


干燥的纸

纸在水中能保持干燥吗？

你需要

自来水
塑料浴盆
纸张
塑料杯

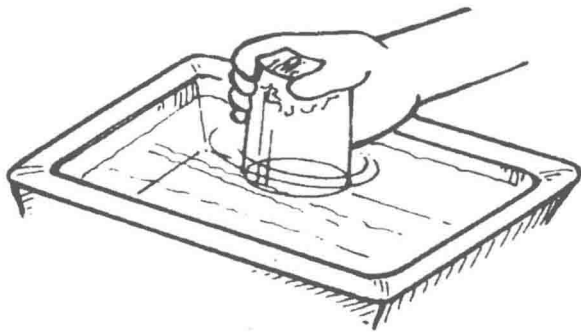


步骤

- 1 向塑料浴盆中注入自来水，大概到其容积的 $\frac{3}{4}$ 处。
- 2 把纸团起来塞到塑料杯底部。用的纸要足够多，保证在杯子倒过来的时候纸不会掉下来。
- 3 将杯子倒置，口朝下压入水中。这个过程中要保证杯子是垂直的，不要倾斜。
- 4 再将杯子竖直着从水中拿出来，并取出纸团。看看纸团发生了什么变化？

发现了什么？

纸并没有湿。杯子中的空气包围着纸团。当你将杯子压入水中的时候，空气被困在杯中。被困的空气又反过来对水施加反作用力，从而保证水不会靠近纸团。如果你倾斜了杯子，空气就会从中逃出来，这样水就会占据它们的位置。这种情况下，纸团就会被浸湿。





有弹性的空气

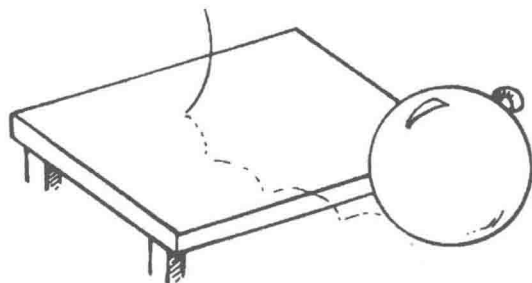
为什么充满空气的气球会弹起来？

你需要

气球

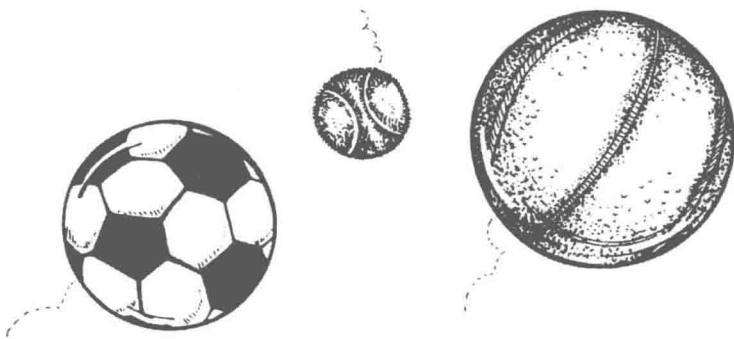
步骤

- 1 吹起气球。
- 2 将气球口扎紧。
- 3 用手在气球的不同位置挤压它。
- 4 让气球撞在桌上或者地板上。当你挤压气球或者让它撞在桌子上或者地板上时会发生什么现象呢？



发现了什么？

气球是由一种叫作**乳胶**的具有**弹性**的材料制成的。当你将空气吹入气球中后，**空气分子**（组成物质的可独立存在的最小单位）被紧紧的挤压在一起。当你挤压气球时，你可以感觉到空气分子的反作用力。气球是有弹性的，在它其中的空气分子也一样。由于空气也是有弹性的，当你将气球撞向桌子和地板的时候它会弹回来。而如果气球是用沙子装满的，它是不会反弹回来的。这就是为什么篮球、足球和一些其他的球要充满空气的原因。





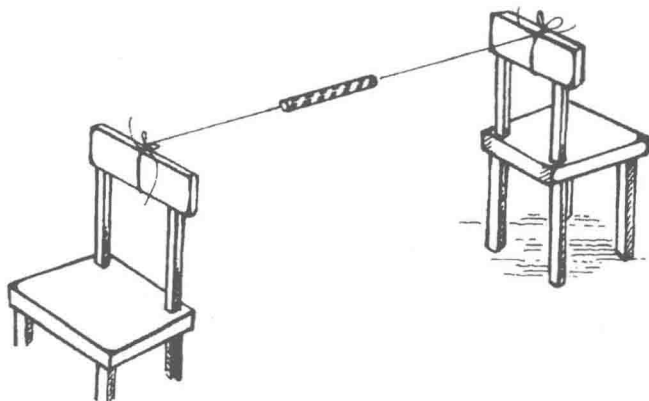
空气火箭

空气受到压力会发生什么？

你需要

1 根大概 6 英尺（2 米）长的细绳
饮料吸管
胶带

2 把椅子
长气球

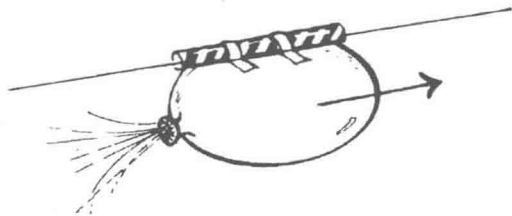


步骤

- 1 将细绳的一端系到第一把椅子上。
- 2 将细绳穿过饮料吸管。
- 3 将细绳的另一端系到另一把椅子上。
- 4 将 2 把椅子相互挪开使细绳绷紧。
- 5 吹起气球并把口扎起来，保证没有空气泄漏出来。
- 6 将气球用胶带粘在吸管上，在这个过程中保证气球的口始终是扎紧的。
- 7 粘好了以后，把气球扎起来的口放开。发生了什么现象？

发现了什么？

气球会沿着细绳被推动。当你给气球充气的时候，空气是被压进去的。气球的外皮会对里边的空气施加**压力**，或者说**力**。当你打开气球扎着的口的时候，里边的空气会被挤压出来，同时产生一个相反方向的力推动气球。当我们发射火箭的时候，同样需要巨大的推力来使它离开地面。火箭的燃料提供了这种力，当其被**点燃**的时候，会在火箭末端爆发而出，从而推动火箭上升。





空气推进

空气的压力有多强？

你需要

5~8 英寸的索引卡

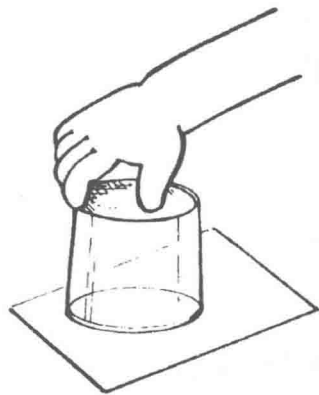
塑料杯

自来水

碗

步骤

- 1 确保索引卡足够的大，以能覆盖整个杯口。
- 2 用自来水把杯子灌满到杯口，以确保没有任何空间来容纳空气。
- 3 将索引卡放置于杯口上，保证卡片和水之间没有任何空气。如果仍有空气就先把卡片拿掉，再加些水进去，然后把卡片放回杯口。
- 4 用一只手按住卡片让它保持不动。
- 5 将杯子倒置，然后慢慢地将手从卡片下移开。
- 6 以各种方式缓慢地转动杯子，小朋友，你试想一下，当你在移动的时候能否使卡片停留在杯口呢？



发现了什么？

我们周围的空气向各个方向都可产生推力。当杯子朝上放置的时候，空气对它产生压力；当杯子倒置的时候，空气依然保持着压力，使索引卡保持在原来的位置。除非有比空气的压力更强的力作用于卡片，否则它是不会移动的。



空气支持

物体的形状是如何影响其在空气中下落的方式的？

你需要

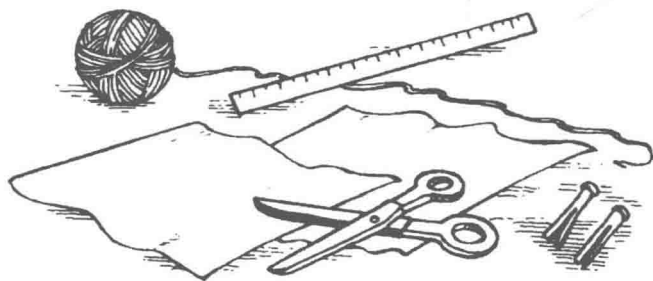
剪刀

尺子

8 英尺（2.4 米）的细绳

2 块儿方帕

2 个衣服夹

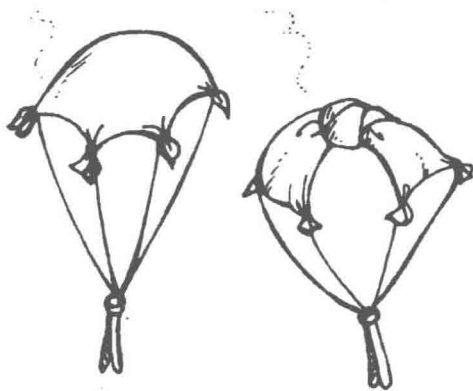


步骤

- 1 将这段细绳剪成 8 段 1 英尺（30 厘米）长的绳段。
- 2 在其中一个方帕的中间打一个结。
- 3 在方帕的每个角上都拴上一节绳子。
- 4 将这些绳子的另一端一起打个结绑在衣服夹上。
- 5 握住每个方帕的中部将它们掷向空中，会发生什么现象？

发现了什么？

中间打结了的方帕比没有打结的方帕下落的速度要快得多。当一个物体划过空中的时候，它会撞击空气分子。每个分子都会对正在坠落的物体产生轻微的向上的推力。因为没有打结的方帕可以展开，能够捕获更多的空气分子，因此下落得较慢。





瓶子热气球

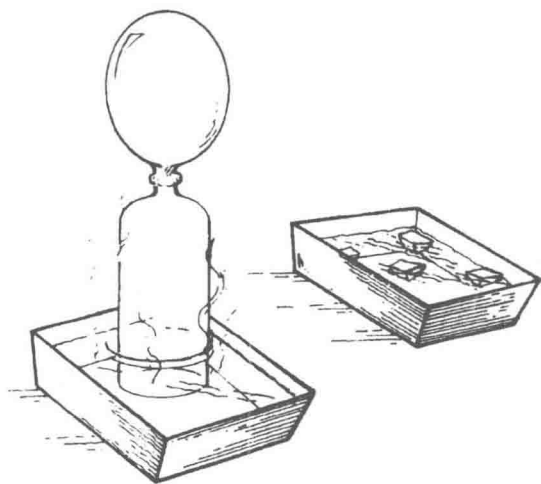
当空气变热或者变冷会发生什么现象呢？

你需要

气球	2 升的饮料瓶
热水	2 个托盘
冰水	家长的帮助

步骤

- 1 将气球套在饮料瓶口上。
- 2 请家长帮你把热水倒入第一个托盘中。
- 3 将冰水倒入第二个托盘中。
- 4 把套着气球的可乐瓶放入盛着热水的托盘中，观察发生了什么现象。
- 5 再将瓶子从热水中取出并放入盛着冰水的托盘中，这次又会发生什么现象呢？



发现了什么？

饮料瓶看起来是空的，实际上却是充满空气分子的。这些分子会不停地在瓶子中运动。它们的温度越高，运动得就越剧烈，同时占据的空间也会越大。当你把套着气球的瓶子放入热水中的时候，气球会**膨胀**，或者说是随着空气的加热胀大了，因为此时空气分子占据了更大的空间。而当你把瓶子再放入冰水中时，气球会**泄气**，或者说是收缩了，这是因为空气分子之间靠得更近而占据的空间变小了。





抬起书本

空气可以举起重物吗？

你需要

塑料购物带

书本

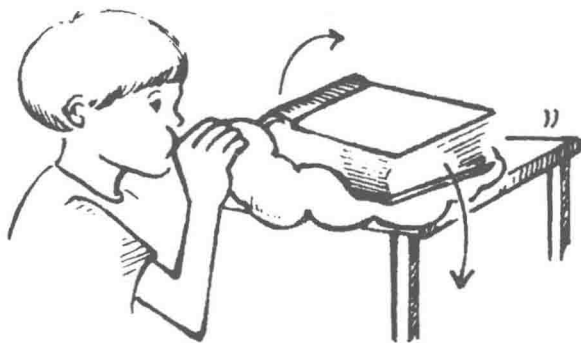
步骤

- 1 将购物袋置于桌上。
- 2 将书放在袋子上。
- 3 将塑料袋整理好，让开口延伸到桌面外，但是不要让书本超过桌面。
- 4 将袋子提起来一点，用力从袋口向袋内吹气。那本书会怎样？



发现了什么？

当你向袋中吹气的时候，书会离开桌面。你吹入袋中额外的空气会相互挤压，导致袋子膨胀，从而将书抬起。当你以同样的方式将更多的空气冲入轮胎时，空气的压力就能强到足以撑起重型卡车。





满是尘土的空气

空气中有什么？

你需要

手电筒

步骤

- 1 打开手电筒。
- 2 使房间黑暗。
- 3 将手电的光束射向一个物体，观察手电筒和物体之间的那部分空间。你看到了什么？

发现了什么？

当你观察手电筒光束的时候，你可以看到细小的**颗粒**（非常细小的微粒）漂浮在空气中。地球上的空气并不是纯净的空气，其中含有诸如灰尘、砂砾、织物、金属、木头、塑料、尘埃、毛发和其他物质的微粒。当空气充满了烟尘、尘土或是化学物质时，我们就说这空气是被**污染**了的。

