

玩游戏 学科学

让你的小伙伴目瞪口呆的
99个科学小实验

[美] 丽莎·费德-法伊特尔等 编
[美] 戴维·塞尔西等 绘
筱晓 石磊 译



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

玩游戏 学科学

让你的小伙伴目瞪口呆
的 99 个科学小实验

[美]丽莎·费德-法伊特尔等 编
[美]戴维·塞尔西等 绘
筱晓 石磊 译

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

玩游戏 学科学:让你的小伙伴目瞪口呆的99个科学小实验/(美)费德-法伊特尔等编;(美)塞尔西等绘;筱晓,石磊译. —北京:北京理工大学出版社,2007.6

ISBN 978-7-5640-1047-8

I. 玩… II. ①费…②塞…③筱…④石… III. 科学实验-儿童读物
IV. N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第051519号

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2007-0583号

The Highlights Big Book of Science Secrets

Copyright © 1997 by Boyds Mills Press

Illustrators: David Celsi, Melissa Crane, Lisa Cypher, Doris Ettlinger, Peter Fasolino, Durell Godfrey, Barbara Gray, Susan Gray, Dennis Hockerman, Joan Holub, Laura Houston, Loretta Lustig, Brenda Pepper, Clare Sieffert, Jerry Zimmerman

Writers: Lisa Feder-Feitel, Laura Jeffers, Renee Skelton, Ingrid Wickelgren, Christina Wilsdon

All rights reserved

本书简体中文版由位于815 Church Street, Honesdale, PA18431, USA 的 Boyds Mills Press 授权北京理工大学出版社出版。北京理工大学出版社对简体中文版的质量负责。

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 9

字 数 / 159千字

版 次 / 2007年6月第1版 2007年6月第1次印刷

印 数 / 1~6000册

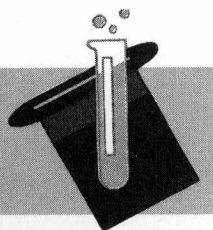
定 价 / 18.00元

责任校对 / 张 宏

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

目录

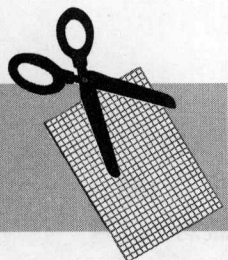


第一部分

科学魔术变变变

——简单的小魔术和令人惊讶的结果

- | | | |
|-------------|---------------|---------------|
| 冰的力量 / 2 | 会变的盘子 / 13 | 硬币叮当响 / 25 |
| 消失了的邮票 / 3 | 悬空的卡片 / 14 | 有记忆的硬币 / 26 |
| 神奇的手指 / 4 | 会读心事的镜子 / 15 | 橡皮鸡蛋 / 27 |
| 空气的魔力 / 5 | 反转了的箭头 / 16 | 直线怎么变弯了? / 28 |
| 奇妙的咒语 / 6 | 瓶吹气球 / 17 | 神秘的第三枚硬币 / 29 |
| 光的色散实验 / 7 | 可以编花的水 / 18 | 细线提冰块 / 30 |
| 冷的还是热的? / 8 | 消失了的杯子 / 19 | 究竟有几颗珠子? / 31 |
| 漂浮的瓶盖 / 9 | 胀破的气球 / 20 | 硬币“走”过来了 / 32 |
| 用牙齿听声音 / 10 | 会游泳的爆玉米粒 / 21 | 手掌穿孔 / 33 |
| 下沉的篮子 / 11 | 会跳舞的纸蛇 / 22 | 有黏性的纸条 / 34 |
| 吹翻一堆书 / 12 | 会变色的葡萄汁 / 24 | |



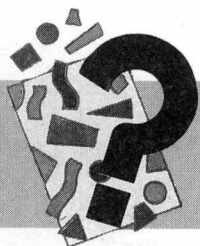
第二部分

奇思妙想巧巧巧

——简明的步骤和令人惊奇的发现

- | | | |
|-------------|----------------|-------------|
| 味觉测试 / 36 | 晶体小作坊 / 50 | 自制温度计 / 64 |
| 脂肪检测器 / 38 | 瓶装的喷泉 / 52 | 万花筒游戏 / 66 |
| 移动的电影 / 40 | 美味冰淇淋 DIY / 54 | 自制气压计 / 68 |
| 自制风速计 / 42 | 巧做潜望镜 / 56 | 动作冻结者 / 70 |
| 紫甘蓝品味器 / 44 | 制作潜水艇 / 58 | 自己做风筝 / 72 |
| 盒式摄像机 / 46 | 会下雨的罐子 / 60 | 水做的显微镜 / 74 |
| 水车 / 48 | 不同寻常的玉米糊 / 62 | 面团橡皮泥 / 76 |

Contents



第三部分

趣题趣闻乐乐乐

——不可思议之谜和令人着迷的真相

看不见的信息 / 78

愚弄眼球 / 80

镜子里的密码信息 / 82

漂浮和下沉 / 84

观察风速 / 86

对食物的思考 / 88

消失了的水泡 / 90

滴水走迷宫 / 91

能预报天气的动物 / 92

智慧的海洋 / 94

气候奇观 / 96

食物游戏 / 98

无处不在的水 / 100

手影游戏 / 102

你到哪里去了? / 104

复杂的管道迷宫 / 105

感知世界 / 106

绝妙一抓 / 108



第四部分

超级挑战秀秀秀

——绝妙的想法和想象力的延伸

你也能制造风 / 110

纽扣跳起来了 / 111

人影素描 / 112

油和冰块 / 113

眼睛视物与定位 / 114

芹菜长成红色的啦 / 115

捏不住的钱 / 116

隔水指物 / 117

有趣的跷跷板 / 118

惯用右眼还是左眼? / 119

难以喝到的饮料 / 120

听听我在哪里? / 121

光流动, 水闪烁 / 122

“空的”并不是空的 / 123

水下倒空气 / 124

脚的感觉 / 125

土豆含有水分吗? / 126

装满了还能再装吗? / 127

以光速投飞镖 / 128

纸船漂流比赛 / 129

鼻子的游戏 / 130

捕捉光和影 / 132

扭动的纸蠕虫 / 133

缓缓移动的漩涡 / 134

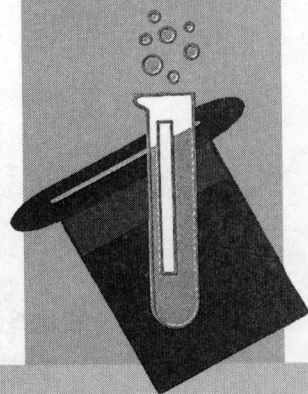
镜子里的迷宫 / 135

水桥 / 136

空气天平 / 137

镜像反演 / 138

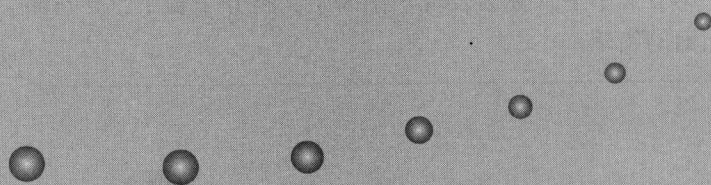
索引 / 139



第一部分

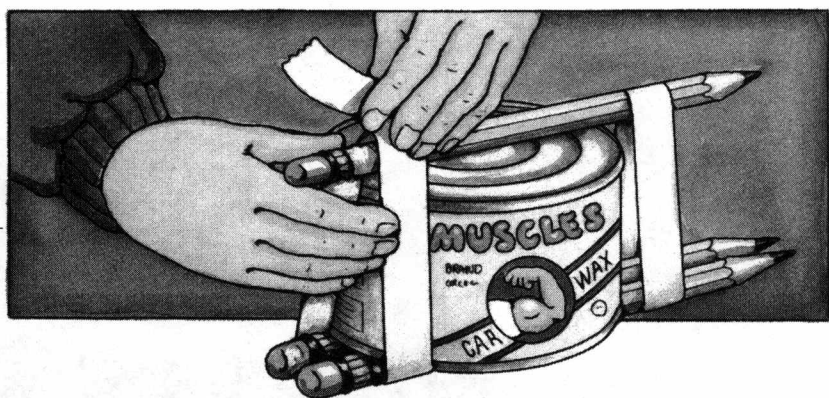
科学魔术变变变

——简单的小魔术和令人惊讶的结果



冰的力量

水能折断铅笔吗？你的朋友都做不到，那么你表演给他们看吧！做这个游戏，你需要三支铅笔、一根结实的带子和一个干净的带压封盖的金属罐。



小魔术

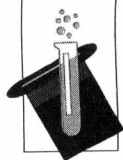
将罐子灌满水，盖上盖子。然后如上图所示，用带子绑住铅笔，一定要绑紧。现在将罐子放进冰箱的冷冻室里过一夜。第二天早上，你会发现水结冰了，挤开了盖子，并折断了上面的铅笔。



小秘密

冰冻以后，大多数东西都会变小，可是水却刚好相反——冰冻以后它会膨胀，占更多的地方。水变成冰后产生的压力不仅能挤开罐子的盖子，而且还足以折断铅笔。这就是为什么冬天如果水管冻住了，家里的供水管道就会损坏的原因。管子里的水膨胀了，挤破了金属或塑料做的管子。





消失了的邮票

水是清澈透明的，所以透过它可以看见东西。可是在这个小魔术里，一罐清水却可以使一枚邮票消失！这个小魔术需要水、一枚邮票和一个带盖的玻璃罐——罐子所有的面都必须是光滑的。



小魔术

将邮票正面朝上放在桌子上，空玻璃罐放在邮票上面，盖上盖子。然后你绕着桌子变换自己的位置。不管在哪里，你总是可以透过玻璃看见邮票。

现在，把罐子灌满水，盖上盖子。再绕着桌子变换自己的位置，这时你会发现，无论在哪个角度，你都看不到邮票了。



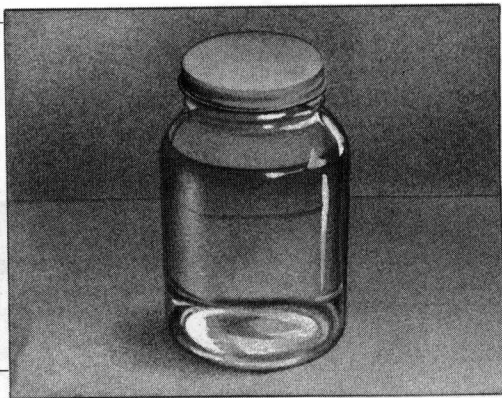
3



小秘密

你能看见东西是因为光能从你所看的东西上反射进你的眼睛。

光在不同物质中传播速度不同，在玻璃和水中比在空气中稍慢。这使它在经过水和玻璃进入空气时会改变方向。这时，它的方向改变得非常厉害，以至于射不到罐子外面，而是都反射回水中了，永远也到不了你的眼睛。



小贴士

这个小魔术的关键在于找到一个合适的罐子，它所有的面都必须是光滑的。如果罐子的底面是曲线形的，这个魔术可能就不会成功。因为曲线形的玻璃可能像透镜一样，使邮票透过水仍然能够被看到。多用几个罐子试一试，直到确定哪个最合适以后，才开始你的小魔术。

神奇的手指

要堵住一个容器的一个漏洞是很容易的，只要用一个手指堵住洞口就行了。但是，你能够用一个手指堵住四个漏洞吗？



小魔术

找一个盖子密封性很好的冰淇淋杯。用剪刀小心地在杯底戳四个小洞，然后在杯盖中央开一个小孔。

把杯子拿到空盆上方，装满水，盖上盖子。正如你所料，水从底部的小洞中漏出。

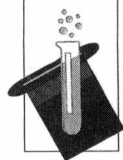
再次把杯子装满水，不过这次在水漏出之前用手指按住盖子上的小孔。哇，水不漏了！但是如果你移开手指，水又会漏出来。这样，只要在盖子的小孔上放上或者移开手指，你就能控制水漏不漏出来。



小秘密

当你用手指按住盖子上的小孔时，你就阻止了空气进入杯子。因此，杯子底部所受到的气压增强，足以使水不能从小洞中漏出。而当你移开手指后，空气进入杯中。水面的气压与底部的气压相等，水就会漏出来。





空气的魔力

你可以向你的朋友演示一个实验：将一把尺子放在一叠报纸的下面，使尺子露出一部分，然后通过拍打尺子把报纸举起来。这听起来容易，做起来可有点难哦。



小魔术

把一叠报纸平铺在一张平坦的桌子上，如图所示，把尺子放在报纸下面，并使尺子的一小半伸出桌子边缘。

现在，让你的朋友张开手掌拍打尺子，把报纸举起来。（注意：让你的朋友使劲拍打尺子，但不要太用力，否则尺子会折断。）



小秘密

要想举起报纸，你得搅动大量的空气，快速这样做的时候很费力气。

现在试着慢慢做。你可以只用一根手指。当你慢慢压低尺子时，空气就有时间在报纸下面移动。

奇妙的咒语

你只要对着一杯水念几句咒语就能使你的朋友大吃一惊。首先，一块普通的手帕就能让一个倒立的杯子里的水不漏出来；然后，在你真正引起了观众的注意时，开始表演你怎样竭尽全力使杯子里的水起泡泡。

做这个小魔术，你需要一个杯子、一根橡皮筋和一块棉手帕。



6



小魔术

在杯子里装满水，再如图中你看到的那样，用橡皮筋把棉手帕捆扎在杯口，要确保手帕扎得很牢。

念几句咒语，然后迅速地把杯子倒过来，水不会漏出，就好像你给了它魔力一样。

下面，你接着表演怎样积聚所有的精神力量使杯子里的水起泡泡。偷偷地把食指放在倒立的杯子下面，你每次按压手帕的中心，气泡就会穿过杯中的水升起来。



小秘密

把杯子倒过来时，不可思议的是水却没有立刻漏出，因为水在手帕的细孔上形成了一层密不透水的保护膜。而当你用手指压破这层膜后，水就滴了出来，使得空气进入杯子中，从而形成气泡。



光的色散实验

太阳光是由彩虹的所有色光组成的。但是这些不同的色光通常看不出来。不过我们用一面镜子和一盆水就可以把它们哄出来。



小魔术

在一个方形的平底盆里倒入半盆水。然后把盆放到一个阳光可以透过窗户照射到的地方。再把一面小镜子放进盆里，斜靠在盆的一侧以便光线能直射到镜子上。观察附近的墙，你能看到一道彩色光带。



小秘密

光线从空气射入水中会发生折射。不同的色光在光的折射过程中会以不同的角度偏移。这样，所有的色光就在一个被称为光谱的波带上铺展开来。镜子再把光谱反射到墙上。

7



小贴士

也许你得把盆移来移去并使镜子斜靠的角度发生变化，这个实验最好在上午或傍晚进行，因为那个时候阳光的入射角较小。一定要耐心一点，多尝试几次。

冷的还是热的？

一碗水能够同时既是热的又是冷的吗？让你的手指在这个小魔术中寻找答案吧。这个实验只需要三个碗以及一些热水、温水和冷水。



小魔术

在第一个碗里倒一些冷水，在第二个碗里倒一些温水，在第三个碗里倒一些热水，再把这三碗水依次放在你面前的桌子上。

把你的左手浸入冷水中，右手浸入热水中，足足放上一分钟。然后，把两只手都放进装有温水的碗里。呀，水不再是温的啦！它居然既是热的又是冷的！



小秘密

皮肤有感觉热和冷的神经末梢，它们会正常感觉出热和冷，除非你刻意愚弄它们。当你把手分别放入两个碗中时，一只手会感觉冷而另一只会感觉热。而当你把双手都放入装有温水的碗中时，你指尖的神经必须对新的温度进行调节。因为每一只手都会把温水的温度同先前它所在的碗里的水的温度进行比较，所以就感觉到这碗水既是热的又是冷的。

小贴士

如果你感觉不到这种差别，可以用冰块把冷水的温度调得更低一点，然后再试一次。热水的温度不要太热以免烫伤手。



漂浮的瓶盖

使一个瓶盖漂浮着听起来是很容易的事，只要把它倒过来，放进一杯水里就可以了。但是你能让它漂在杯子的正中央吗？这并不像你所想的那么简单……除非你知道其中的奥秘。做这个小魔术，需要两杯水和一个瓶盖。



小魔术

把一个杯子装上水，水面几乎到达杯口，把瓶盖给你的朋友，让她试试能不能让瓶盖漂浮在杯子中央。你会发现，无论她怎样轻拿轻放，瓶盖还是漂在边缘。

现在轮到你出马了！往另一个杯子里倒一些水，然后慢慢地把这些水往装有瓶盖的杯子中倒。当杯子里的水满至边缘时，瓶盖就漂到中央并停在那里不动了。



小秘密

在没有装满水的杯子里，水在边缘向上做曲线运动并润湿了杯子。水面也围绕瓶盖向上做曲线运动。水面的张力把这两个湿的平面拉在一起，于是瓶盖总是漂浮在杯子的边缘。

往装有水和瓶盖的杯子里继续倒水时，水平面其实是向上凸起的。仔细地看，你就会发现那个凸起的绝大部分是贴近杯子的，这时水的表面张力迫使瓶盖向凸起最少的地方移动。

用牙齿听声音

大家都知道耳朵是用来听声音的，但你是否曾想过牙齿也可以听声音呢？只需金属做的饭叉和汤匙各一把，你就可以做到了。



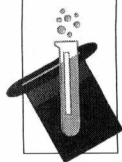
小魔术

用你的大拇指和食指捏住叉子的中部，再用汤匙猛然敲击叉子，你会听到响声。当响声开始变弱，耳朵已经听不到时，咬住叉子的手柄，就能通过牙齿再次听到了。



小秘密

最初你能用耳朵听到响声是因为空气把声音振动从叉子上传递到了你的耳朵中。不过，固体物质，如牙齿，能比空气更好地传播声音。叉子上残余的振动对耳朵来说已经微弱得听不见了，但是牙齿却仍然能够感觉到。



下沉的篮子

一枚硬币和一张餐巾纸，哪一个更轻？你的伙伴也许会猜硬币更重。不过你可以用下面的小魔术让他们分不清哪个重哪个轻。

做这个小魔术，你需要一枚硬币、一张餐巾纸、一个碗和一个塑料小篮。



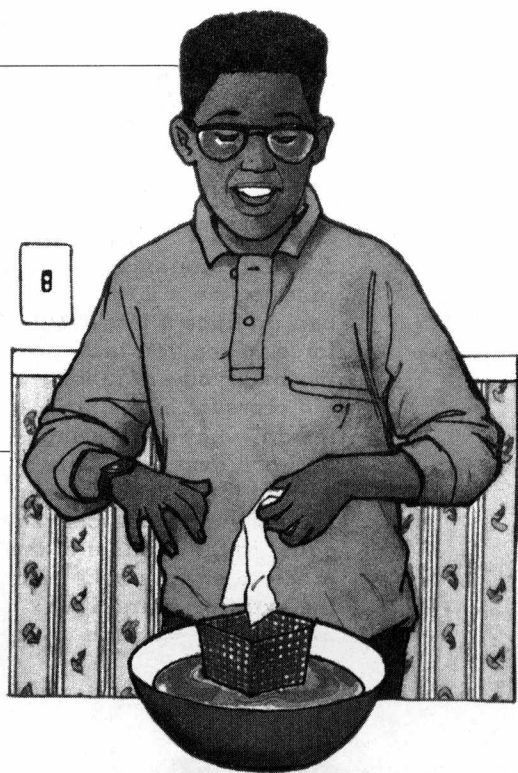
小魔术

在碗中装满水，把篮子轻轻地放在水上使它漂着。给你的同伴一枚硬币和一张餐巾纸，问他哪个更重。他用手亲自掂量后，肯定会说硬币更重。现在把硬币轻轻地放进篮子里，篮子仍然漂浮着。然后拿起硬币，把餐巾纸小心地放进去。几秒钟过后，篮子沉下去了！



小秘密

一个满是小孔的篮子可以漂浮在水上，这似乎很奇怪。实际上，水面上有一层看不见的膜堵住了这些小孔，使水流不进篮子里。这层膜的力很大，以至于篮子里加了一个硬币后仍然不会下沉。但是当你把餐巾纸放进篮子时，餐巾纸会通过小孔吸附水分，从而破坏那层看不见的膜。一旦这层膜破裂，水进入篮子里，篮子就会下沉。



小贴士

水被吸进餐巾纸里需要几秒钟时间，所以在等待的时候，你可以对着碗念念有词，这既给破坏那层保护膜赢得时间，又可以使你的伙伴以为是你施了法术使篮子沉下去。

吹翻一堆书

问问你的朋友是否能用嘴吹翻一堆书。这听起来似乎是不可能的事，但只要用一个塑料袋、一些书和肺的力量，你就能证明给他们看。



小魔术

垒起一堆书，让你的伙伴们试试把它吹翻。他们拼命吹气，拼命喘气，直到精疲力竭也不能吹翻。当他们确信自己不可能做到的时候，你就可以给他们表演这个魔术了。

把塑料袋放在桌上，再把书垒在塑料袋上。把塑料袋的上端部分留出来，以便你能捏成一个开口向里吹气。然后像吹气球那样往袋子里吹气。尽管书很重，但当塑料袋中充满气时，书会向上升并最终塌翻下来。



小秘密

在一个较大面积上施加的压力哪怕只有一点点变化也能产生一个很大的力。你往塑料袋里吹气就是在不断增加里面的空气压力，同时，它也在往外向整个袋子施压。推动那些书的力与书下面及外界所产生的压力相等，足以把书推翻。

