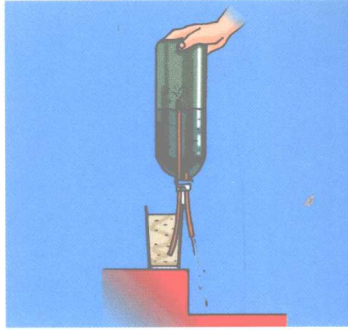
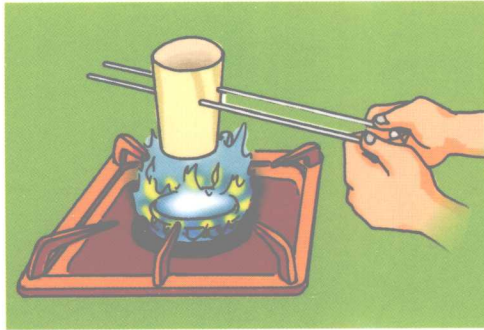
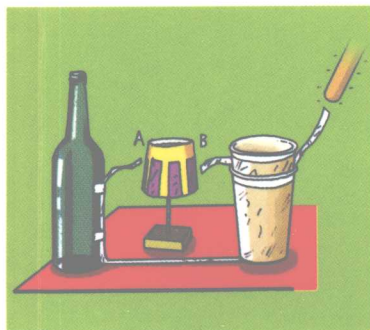




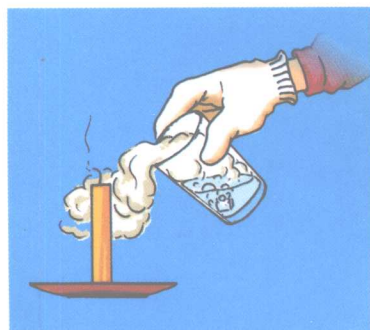
让孩子着迷的 77×2 个经典科学游戏



〔日〕后藤道夫 著

日本最受欢迎的科学实验书！

爱因斯坦的科学，从爸爸给他的指南针开始；
爱迪生的科学，从妈妈送他的科学实验书开始。
你的科学呢？就从这里开始吧！



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

让孩子着迷的 77×2 个经典科学游戏

〔日〕后藤道夫 著



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

让孩子着迷的77×2个经典科学游戏/[日]后藤道夫著;
施雯黛,王蕴洁译. —天津:天津教育出版社,2008.4

ISBN 978-7-5309-5208-5

I. 让… II. ①后…②施…③王… III. 自然科学—儿童
读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 051666 号

著作权合同登记号 图字: 02-2007-18

KODOMONI UKERU KAGAKU TEJINA77

Copyright © GOTO Michio 1998

MOTTO KODOMONI UKERU KAGAKU TEJINA77

Copyright © GOTO Michio 1999

Original Japanese edition published by KODANSHA LTD.

Simplified Chinese character translation rights arranged with KODANSHA LTD.

through KODANSHA BEIJING CULTURE LTD. Beijing, China.

All rights reserved.

让孩子着迷的77×2个经典科学游戏

出版人 肖占鹏

选题策划 新经典文化 (www.readinglife.com)

作者 [日] 后藤道夫

译者 施雯黛 王蕴洁

责任编辑 张洁

特邀编辑 黄渭然 林妮娜

装帧设计 徐蕊

内文制作 李艳芝

出版发行 天津教育出版社

天津市和平区西康路35号

邮政编码 300051

经销 新华书店

印刷 三河市三佳印刷装订有限公司

版次 2008年7月第1版

印次 2008年7月第1次印刷

规格 16开(710×930毫米)

字数 138千

印张 11.5

书号 ISBN 978-7-5309-5208-5

定价 20.00元

自序

不论是提出相对论的爱因斯坦，还是发明大王爱迪生，他们对科学的兴趣都是在从小与父母沟通、交流的过程中培养出来的。

爱因斯坦拿着父亲送的指南针，对总是指向北方的指针感到十分惊奇。后来，他自己也说，那时他第一次知道竟然有一种力量，眼睛看不到，手也摸不到，却在不停地运作，这给他留下了非常深刻的印象。

而爱迪生小时候，曾收到妈妈送的礼物——一本可以自己在家里操作的科学实验书，他把书上的实验都做了一遍，充分享受到了科学带来的乐趣。

本书的主要目的，就是希望在日常生活中，在亲子互动时，让孩子了解来自科学的知识、趣味和不可思议。

书中介绍的 154 个科学游戏，不需要大费周折，也不需要刻意准备特别的材料，却能让难以置信的情景展现在孩子面前，让孩子们充分感受到爱因斯坦所说的那种“看不到，也摸不着”的力量。

以前在学校学过数理化的大人们，或许很清楚，这些游戏不过是利用了大气压力、重力或静电的一些特性，来制造令人惊异的效果。但是，对孩子来说，这一切的一切几乎是不存在的，就算知道，也很难了解那些力量对我们日常生活的影响。

所以，看到这些神奇的情景，孩子们一定会眼睛一亮，甚至为之

着迷，并且努力猜想这是为什么。这时候，请你不要急着告诉他们答案，而要耐心地陪着孩子一起思考。

现在，学生们大多都认为，数学、物理、化学都是属于背诵、记忆的科目，在以升学为目标的教育体制下，这也许是无能为力的事。但从几年前开始，在日本许多老师的呼吁和帮助下，推出了“青少年科学活动”。以东京为例，在那里，就曾创下一天之内近一万组家长与孩子参加活动的记录。由此可见，确实有很多人关心、重视这件事。

此外，从1998年开始，日本的科学技术振兴事业团制定了“科学推广人”制度，在日本各地展开了扎根本土的科学教育，科学的发展指日可待。

本书介绍的科学游戏，有些是我发明的，有的已经在一些刊物上刊登过。不过，这次我将它们做了修正和改良，让任何人都可以轻松操作。同时，又在当初集结的两百多种科学游戏里，删掉了危险的、需要特殊装置或技术的项目，保留下了154个可供亲子同乐的游戏。

希望本书介绍的科学游戏，让亲子对话更丰富，教育改革更科学，社会发展更和谐。

后藤道夫

各位家长、各位老师请注意：

这本书中介绍的科学游戏实验是以大人操作为前提的。有些道具具有一定的危险性，所以，最好不要让孩子单独进行实验。

大人示范辅导时，也请注意玻璃器皿、陶瓷用具、刀剪、蜡烛、燃气炉、热水和干冰等物品的使用，不要伤到孩子。

玩游戏、做实验，常常可能遭遇失败，请不要将此看得太重，多试几次就能成功。此外，请务必做好充分的准备，以免失败时造成危险。

目录 CONTENTS

上编 简易好玩的科学游戏

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 001 神奇小毛巾 / 11 | 019 易拉罐自动变扁 / 29 |
| 002 硬币金鸡独立 / 12 | 020 大可乐瓶喷泉 / 30 |
| 003 吸管喷雾器 / 13 | 021 颠倒蛋 / 31 |
| 004 筷子圆圈舞 / 14 | 022 鸡蛋变胖 / 32 |
| 005 叉子硬币平衡杆 / 15 | 023 源源不绝 / 33 |
| 006 杯子倒立不漏水 / 16 | 024 牙签独木舟 / 34 |
| 007 水杯叠罗汉 / 17 | 025 神奇泡泡 / 35 |
| 008 倒不满的啤酒杯 / 18 | 026 卫生筷大力士 / 37 |
| 009 百元大钞有轻功 / 19 | 027 汽水火山爆发 / 38 |
| 010 盔甲水袋 / 20 | 028 吸水蜡烛 / 39 |
| 011 水流会转弯 / 21 | 029 硬币会唱歌 / 40 |
| 012 吊米瓶 / 22 | 030 玻璃球穿墙功 / 41 |
| 013 纸杯不着火 / 23 | 031 易拉罐散步 / 42 |
| 014 大可乐瓶里的龙卷风 / 24 | 032 易拉罐火花 / 43 |
| 015 金属碗中的水会跳舞 / 25 | 033 人体电池 / 44 |
| 016 水里的光线会拐弯 / 26 | 034 勺子变磁铁 / 45 |
| 017 伞套彩虹 / 27 | 035 盐水酱油二重奏 / 46 |
| 018 相亲相爱的碗 / 28 | 036 吸力名片 / 47 |
| | 037 手掌吊瓶子 / 48 |
| | 038 拿不出来的橡胶手套 / 49 |

CONTENTS

- 039 “气”功断筷 / 50
- 040 报纸开出水中花 / 51
- 041 溶化的泡沫塑料 / 52
- 042 冰块太空漫步 / 53
- 043 浮蛋 / 54
- 044 吃蛋的牛奶瓶 / 55
- 045 鸡蛋跳水 / 56
- 046 鸡蛋立正站好 / 57
- 047 铜钱钟摆 / 58
- 048 地震与建筑物 / 59
- 049 自动断线 / 60
- 050 透视眼 / 61
- 051 一指神功 / 63
- 052 手臂变短 / 64
- 053 脊椎变长 / 65
- 054 吸管笛子 / 67
- 055 飘浮的皮带 / 68
- 056 气球串 / 69
- 057 乒乓球太空漫步 / 70
- 058 一点定重心 / 71
- 059 蝴蝶飞飞 / 72
- 060 吹口气把你抬起来 / 73

- 061 纸杯瞬间失重 / 74
- 062 小洞矫正近视 / 75
- 063 把硬币吹进碗里 / 76
- 064 隧道里的收音机 / 77
- 065 大风吹不翻名片 / 78
- 066 忽冷忽热的气球 / 79
- 067 吸管线圈团团转 / 80
- 068 回形针智慧之轮 / 81
- 069 奇妙的锁链 / 82
- 070 喷雾彩虹 / 83
- 071 自动过滤纱布 / 84
- 072 塑料袋热气球 / 85
- 073 自动调节水杯 / 86
- 074 空气炮 / 87
- 075 上升下沉任我行 / 88
- 076 瓶中笔 / 89
- 077 回力棒 / 90

下编 不可思议的科学游戏

- 078 毛豆平衡器 / 93
- 079 果汁结冰 / 94

CONTENTS

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 080 拉不开的杂志 / 95 | 102 水丸子 / 117 |
| 081 卫生筷架在纸币上 / 96 | 103 镜子变清晰 / 118 |
| 082 宣传单的呐喊 / 97 | 104 肥皂泡中看彩虹 / 119 |
| 083 绳子瞬间换位 / 98 | 105 对半切开，却不一样重 / 122 |
| 084 瓶塞叉子平衡器 / 99 | 106 磁铁浮在半空中 / 123 |
| 085 悬空的酒瓶塞和叉子 / 100 | 107 用火柴棒做天平 / 124 |
| 086 掉不下来的硬币 / 101 | 108 用火锅食材做平衡器 / 125 |
| 087 抬不起来的左脚 / 102 | 109 5角硬币金灿灿 / 126 |
| 088 无法踮起的脚 / 103 | 110 食盐水冒气泡 / 127 |
| 089 瞬间缩小的瞳孔 / 104 | 111 空气电池 / 128 |
| 090 怎么撞不倒 / 105 | 112 木炭发电 / 129 |
| 091 手掌上有个洞 / 106 | 113 5色鸡尾酒 / 130 |
| 092 笔帽套不上 / 107 | 114 铝箔纸章鱼 / 131 |
| 093 左右手分不清 / 108 | 115 音调可高可低 / 132 |
| 094 换手做做看 / 109 | 116 反方向的气球 / 135 |
| 095 水不会泼出来 / 110 | 117 月亮跟着人跑 / 136 |
| 096 倒吊酒杯 / 111 | 118 薯片袋子鼓起来 / 137 |
| 097 鸡蛋躺在杯沿上 / 112 | 119 美丽的彩虹 / 138 |
| 098 滴水不漏的漏斗 / 113 | 120 铁砂整齐排列 / 139 |
| 099 大可乐瓶里有喷泉 / 114 | 121 树木倒影逐渐变小 / 140 |
| 100 制作食盐晶体 / 115 | 122 用时钟测方位 / 141 |
| 101 乒乓球散步 / 116 | 123 厨房变舞台 / 142 |

CONTENTS

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 124 蜡烛熄灭了 / 143 | 141 胶卷盒变乐器 / 162 |
| 125 高速前进的气垫船 / 144 | 142 硬币碰碰看 / 163 |
| 126 体积膨胀 750 倍 / 145 | 143 电流与磁场 / 164 |
| 127 电力秋千 / 148 | 144 无法计数的无限镜 / 165 |
| 128 蜡烛火焰的方向 / 149 | 145 用镜子量身高 / 166 |
| 129 硬币浮现在纸面上 / 150 | 146 报纸当成爆竹玩 / 167 |
| 130 吹口气让纸张互相吸引 / 151 | 147 水不会溢出 / 168 |
| 131 西红柿电池 / 152 | 148 用尼龙丝袜看彩虹 / 169 |
| 132 轻松打开结 / 153 | 149 手指在电视前频闪 / 170 |
| 133 放大与颠倒 / 154 | 150 简易凉风机 / 171 |
| 134 魔法风车转不停 / 155 | 151 用牛奶盒做直升机 / 172 |
| 135 越近越看不清 / 156 | 152 户外风景映在银幕上 / 173 |
| 136 用垫板打开冰箱门 / 157 | 153 用 3 张名片做正二十面体 / 174 |
| 137 吹口气把纸吸起来 / 158 | 154 气球足球 / 175 |
| 138 纸盒堆高不会倒 / 159 | |
| 139 用纸盒摆成拱门 / 160 | 科学游戏及应用原理一览表 / 176 |
| 140 随手转盘 / 161 | 后记 / 182 |

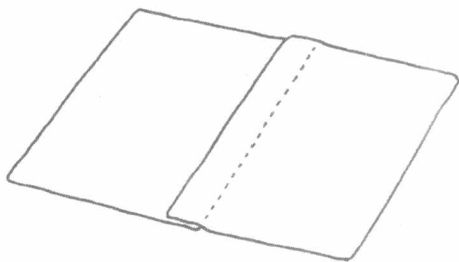
上编

简易好玩的科学游戏

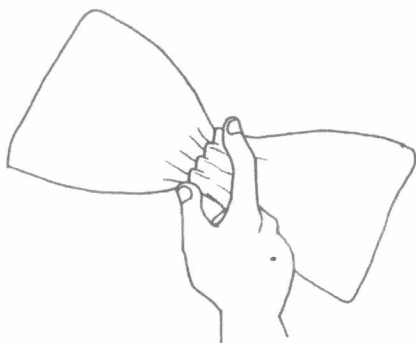
001

神奇小毛巾

没有打牢牢的结，也没有缝在一起，但两条小毛巾就是拉不开。



1. 将两条小毛巾在桌上摊开，边缘处相互重叠约2厘米。



2. 把重叠的部分折成像手风琴一般的褶皱，然后用拇指和食指捏住褶皱处，让毛巾看起来像领结一样。



3. 让孩子双手分别抓住小毛巾的两端并用力拉扯，虽然你只用了两根手指头，但不论孩子怎么用力，就是拉不开。

为什么？

两条小毛巾的重叠处折成了像手风琴一样的褶皱，虽然只用拇指和食指捏住，却已压住了所有的接触点，因此摩擦力大幅增加。

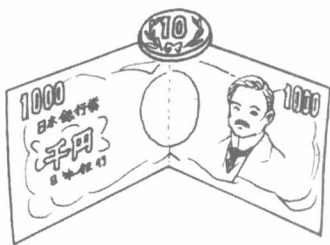
应用

除了小毛巾以外，还可以用湿纸巾、手帕等来玩这个游戏。只要是布或不易扯断的纸制品都能如法炮制。

002

硬币金鸡独立

一张薄薄的纸币，不但能够站立在桌面上，还可以稳稳地放上一枚硬币不掉落。怎么会这样呢？



1. 将千元大钞（中国读者可以使用面额100元的人民币）对折，角度保持在接近直角的位置，放上一枚硬币。

2. 小心地捏住纸币两端，慢慢地往两边拉开。



3. 在拉动纸币时，硬币会稍稍晃动，但当纸币被拉成一条直线时，硬币却不会掉下来。

为什么？

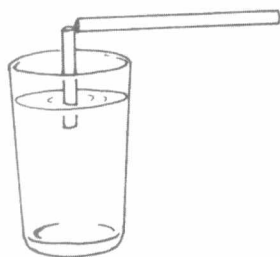
纸币渐渐被拉开的过程中，会和硬币之间产生摩擦，硬币的重心随之移动，以保持平衡。当纸币被拉成直线时，硬币的重心也刚好落在这条直线上，自然不会掉落。

做这个游戏时，请尽量使用新钞票，同时拉动纸币时用力要轻，速度要慢，这样成功的几率才会更高。

003

吸管喷雾器

将长吸管和短吸管摆成直角，从长吸管的一端吹气，水就会从短吸管下面往上升，喷出水雾。



1. 倒一杯果汁，然后用剪刀将一根吸管按 2 : 1 的比例剪开。

2. 将短吸管插进果汁中，长吸管与短吸管摆成直角，同水面平行。



3. 用力在长吸管一端吹气，就可以看到它的前端出现了水雾。（请不要对杯中的果汁吹气。）

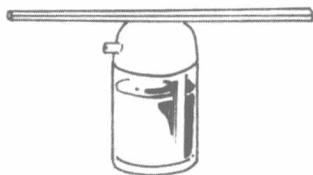
为什么？

此游戏运用了“伯努利定理”：气流快的地方，气压会下降。

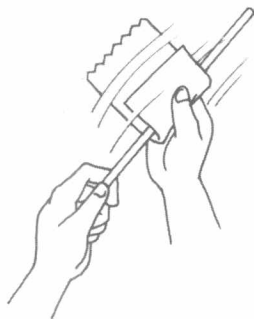
从长吸管吹气时，两根吸管交接处的气流比较快，那里的气压就会下降；而短吸管下端水面处的气压，仍然是正常的大气压力。因此，水面的大气压力就把短吸管周围的水往吸管里挤，直到喷出吸管。喷出来的水，又被长吸管吹出来的气吹散，就形成了水雾。

筷子圆圈舞

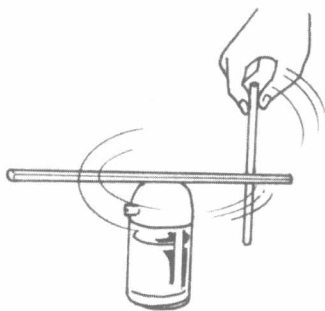
摩擦吸管所产生的静电，有时可以高达数千伏，在静电作用下，卫生筷就会跟着吸管转圈圈。



1. 将一根卫生筷放在台架上。小酱油瓶、牙签筒、糖罐等都可以当作台架，只要瓶罐有圆形的盖子，盖子够光滑就可以。



2. 用面巾纸摩擦吸管五六次。



3. 将吸管靠近卫生筷的一头，卫生筷就会被吸管牵引，吸管一动，筷子马上就会跟着动，好像追着吸管转圈圈。

为什么？

吸管经过面巾纸摩擦后，就会带上负电荷。用这根吸管接近卫生筷时，卫生筷上的正电荷会被吸管上所带的负电荷吸引而聚集到靠近吸管的那一端，负电荷则被推往另一端。筷子就变成了一端带正电荷，另一端带负电荷。吸管的负电荷和筷子的正电荷相互产生了牵引作用，就造成了卫生筷追着吸管转圈圈的现象了。

面巾纸摩擦吸管所产生的电荷静止在吸管上，我们称之为静电，其电压有时可达数千伏。此外，筷子上的正电荷和负电荷一样多，只是因为受到带电吸管的影响而暂时分开。