

“中国学生成长必读书”系列是专为新世纪中国青少年学生量身定做的一套全方位素质教育系列。全系列共计25种精品图书，涵盖了青少年学生成长过程中不可或缺的百科知识、科学发现、生物奥秘、自然地理、益智游戏、中外历史、成才故事、传统经典等重要主题。这一系列图书将广阔的中国学生获得最丰富最系统的科学知识，挖掘最浩瀚精彩的历史画卷，探索最奇妙神秘的大千世界，学习世界上最杰出人物的光辉足迹，感受聆听传统经典文化的超凡魅力。“中国学生成长必读书”将成为广大青少年读者开启智慧殿堂的钥匙。



彩色图文版 COLOR BOOKS OF PICTURES AND DRAWINGS

中国学生成长必读书

# 游戏中的科学

在游戏中学习科学 在实验中收获快乐

(青少年版)

## Science Out Of Games

总策划 / 邢涛

主编 / 纪江红

硬币的“隐身术”、亲眼目睹声音、小蚂蚁的武功、手帕在火中跳舞、饥渴的葡萄干、皮肤上的气象图……



17.80元!

Trust Books  
Trust Quality

品质图书 超值价位

北京出版社 出版集团  
北京出版社



第 100 期 (总第 100 期) 2010 年 10 月 10 日 星期五

中国科技馆 北京中国科技馆

# 游戏中的科学

《游戏中的科学》——《科学》杂志特别策划

【科学】

## Science Out Of Games

科学就在游戏中



科学就在游戏中



创世卓越 荣誉出品  
Trust Joy Trust Quality

# 游戏中的科学(青少年版)

YOUXI ZHONG DE KEXUE(QINGSHAONIAN BAN)



## 图书在版编目(CIP)数据

游戏中的科学. 青少年版/邢涛总策划; 纪江红主编. —北京: 北京出版社, 2005  
(中国学生成长必读书)  
ISBN 7-200-06154-9

I. 游… II. ①邢…②纪… III. 科学知识—青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 098929 号

## 游戏中的科学(青少年版)

YOUXI ZHONG DE KEXUE(QINGSHAONIAN BAN)

总策划: 邢涛  
执行主编: 龚勋

主编: 纪江红  
编撰: 贾宝花 陈红梅 肖化化

出版统筹: 杨良志  
设计总监: 韩欣宇  
版面设计: 王楠  
插图绘制: 文鲁工作室

责任编辑: 祝彬  
装帧设计: 王洪文  
图片制作: 周辉忠  
责任印制: 孟凡丽

出版: 北京出版社出版集团  
北京出版社  
发行: 北京出版社出版集团总发行  
邮政编码: 100011  
经销: 新华书店

地址: 北京北三环中路 6 号  
网址: www.bph.com.cn  
印刷: 北京方成彩色印刷有限责任公司

开本: 787 × 1092 1/16  
版次: 2005 年 9 月第 1 版

印张: 14  
印次: 2005 年 9 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-200-06154-9/Z · 371 定价: 17.80 元

质量投诉电话: 010-58572393

中国学生成长必读书


# 游戏中的科学

(青少年版)

SCIENCE  
OUT OF GAMES

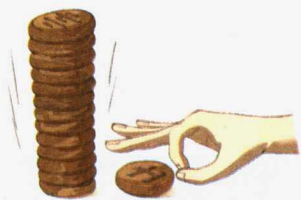
总策划 / 邢涛 主编 / 纪江红



 北京出版社 出版集团  
北京出版社

The image features a stack of several golden compasses, with the top one in sharp focus. The compasses are set against a vibrant green background that is illuminated by bright, radiating light rays from the upper left. The top compass has a dark face with a world map and cardinal directions (N, S, E, W) marked in green. The needle is red and gold. The numbers on the compass face include 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, and 360. The compasses are stacked, creating a sense of depth and repetition.

游 / 戏 / 中 / 的 / 科 / 学  
SCIENCE OUT OF GAMES



## FOREWORDS

# 前言

这里是魔幻的游戏世界，这里是神奇的科学殿堂。

用水点燃火柴、让小鱼在开水中畅游、给铁钉洗澡、用水果当抹布、让硬币练上“缩骨术”、花儿流血了、树叶洗桑拿、土豆探索迷宫……这些趣味无穷的游戏都将在我们这本《游戏中的科学》中为您介绍，带您进入神奇的科学世界。《游戏中的科学》共分为十章，共400多个游戏，囊括了物理、化学、数学、几何、天文、生物、人体等各方面知识，从不同角度引导青少年朋友用自己的双手化平凡为神奇，亲手揭开自然科学界的神秘面纱，探索自然世界中的秘密。

所有这些小游戏操作起来都非常简单，游戏中所用到的工具和材料就在我们的身边，不用费心思去搜寻。不过，这些看起来简单易行、妙趣横生的小游戏可都蕴含着不简单的科学原理和自然规律，不但可以让青少年朋友在游戏中玩得开心，真正体会到动脑动手的乐趣，而且更能开拓青少年朋友的视野，启发青少年朋友非凡的智慧，真正培养他们在日常生活中以科学的精神去发现、探索自然规律的习惯。值得一提的是，青少年朋友在操作游戏时一定要小心，注意安全问题。

此外，为了让青少年朋友更加准确地操作游戏、认识并掌握科学原理，本书绘制了大量的游戏步骤示意图，为每一个游戏的操作步骤做了形象生动、一看就懂的描述。同时也希望这些美好可爱的图片能给青少年朋友带来美好的视觉享受，让青少年朋友能在本书中尽情体验一场全方位的游戏盛会。

现在，请翻开书来，在游戏的乐趣中去探索身边世界中的神奇吧！

# 如何使用本书

《游戏中的科学》是一部面向青少年朋友的课外辅助读物，内容活泼，注重知识性、趣味性的有机统一。全书共分为十章，每章下面设置若干个游戏，每个游戏都有引言、工具、步骤、原理等内容。同时，本书对每个游戏的主要步骤都配有手绘图，作为文字的补充，以做到图文并茂，赏心悦目。现对本书的体例详细说明如下：

## 书眉

双数页码的书眉标出书名，单数页码的书眉标出每一篇章的名称。

## 主标题

游戏主要内容的名称。

## 引言

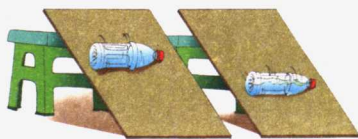
解释主标题，介绍游戏的主要内容，作为引子引起下文。

## 工具百宝箱

罗列本游戏所需用到的工具或材料，简单常见，便于获取。

## 游戏中的科学

阐述游戏中的科学原理和科学道理，有助于青少年朋友进一步深入认识、理解每一个游戏，在游戏中增长知识。



## 会弯曲的光

大家都知道光是以直线传播的，你能想到让光弯曲的办法吗？

### 工具百宝箱

- 两张黑色的硬纸板
- 一个无盖的硬纸盒
- 一只手电筒
- 橡皮泥
- 一卷胶带
- 一瓶无光的黑色颜料
- 一把剪刀
- 一段塑料管
- 一支毛笔



### 游戏中的科学

光线可以沿着一条弯管传播。来自光源的光，通过弯曲的塑料管时，光被塑料管壁全面反射，因而光就不再是直线传播，而是顺着弯曲的管子传播。

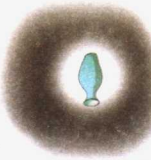


## 简易照相机

你知道照相机为什么能拍出照片吗？做一个简易照相机，你就会明白其中的奥妙了。

### 工具百宝箱

- 一个有盖子的鞋盒
- 一瓶无光的黑色颜料
- 一支毛笔
- 一把剪刀
- 一张蜡纸



### 游戏中的科学

光是直线传播的，影像顶端的光线，直射到了长方形口的底部，而影像底部的光线则直射到了长方形口顶部，所以我们看到的物体影像是倒立的。

### ■ 游戏DIY

- 1 用毛笔蘸上无光的黑色颜料涂黑纸盒，让其自然干燥。
- 2 用剪刀剪下黑色的硬纸板，粘在盒子的周围，形成高高的边，重新做成一个黑盒子。
- 3 在盒子的一侧扎一个小洞，然后把塑料管插入。把管子的一端留在外边（只留一小截即可）。
- 4 在盒外的管子周围粘上橡皮泥，不让光线入洞。
- 5 拉上窗帘或者关上电灯，然后，打开手电筒，从露在外面的管子里向盒子里面照射，可以看到光顺着弯曲的管子在发光。

### ■ 游戏DIY

- 1 用毛笔蘸上黑色颜料涂在鞋盒内部，六面都要涂上。
- 2 在鞋盒一侧的中间，剪一个5×10厘米的长方形开口，把比开口大的蜡纸粘在开口上。
- 3 在鞋盒另一端的中间位置，用剪刀小心地剪出一个直径为5毫米的洞。简易照相机就做好了。
- 4 把照相机的长方形开口瞄准某个物体进行观察。可以发现看到的物体影像都是倒立的。

## 篇章页

介绍本章的主要内容，让你全面地理解和掌握本章要点。

## 游戏 DIY

简洁明了地介绍游戏步骤，步骤注重实用性与可操作性，引导青少年朋友自己动手操作。



## Part 5 第五章 Mathematics & Mechanics 力与运动的世界

力与运动的世界非常神奇，无处不在，它时时刻刻发挥着作用，而运动是由力引起的，所有的物体都在运动，它是我们生活中最亲近的朋友。下面这些小游戏，力与运动一个个都“穿”着奇装异服，原来它们藏在滑梯、铁轨、平衡木、脚踏车、气球、鸡蛋“鸡蛋术”、大力士装置、会爬楼梯的乒乓球、小蚂蚁的武功、自动饮水的小瓶子、迷你潜水艇、不沉底的针……出乎你意料，给你惊喜，希望青少年朋友能从这些小游戏中学到力与运动的知识。

变幻莫测的光与色

## 销声匿迹的小罐子

小罐子消失了，在另一只大罐子里“融化”了！原来这又是光的魔法！

### 工具百宝箱

- 一大一小两个透明玻璃罐（最好是大小差别明显的两个）
- 水
- 立凡水（满漆水）

### 游戏中的科学

光在不同的物质里传播，其速度不同。因当小罐子没入水中时，光线穿过水进入小罐子的玻璃，就在水与玻璃的临界面处发生了弯曲，所以人眼才可以辨别出这是两个不同的物体，能够看得见小罐子。而用立凡水代替水时，由于光在立凡水中的传播速度与光在玻璃中的传播速度相等，因而光线从玻璃进入立凡水或从立凡水进入玻璃时，就不会发生弯曲，人眼也就无法区分出玻璃和水了。于是小罐子就在你的眼中消失了。

### ■ 游戏 DIY

1 把小罐子放入大罐子，向大罐子中注入水，不仅要小罐子注满，而且还要将两个罐子间的空隙注满。完成之后，观察一下，虽然小罐子没入水中，但是仍然可以看得见它。

2 把水倒掉，重复一下上个步骤，不过不是注入水，而是注入立凡水了。此时，再观察一下，奇迹出现了！小罐子“融化”了，找不到了。



## 手绘步骤示意图

根据游戏主要步骤的内容，邀相应知识的学科专家参与，由资深插图画家绘制大量手绘步骤示意图，以作为文字的补充。说明性强，一目了然。

## 秘密信息

把纸浸在水里，就会出现字迹，这是什么样的纸呢？做完这个游戏，你就会明白了。

### 工具百宝箱

- 两张纸
- 水
- 一支圆珠笔
- 一个装有水的脸盆

### 游戏中的科学

用圆珠笔在干纸上写字，一般比较用力，因而就压缩了干纸下的湿纸的纤维。浸湿过的纸干了的时候，写过字的地方可以正常通过光线，因为没有油墨，所以人看不到字。而重新浸湿纸后，写过字的地方因为纤维的压缩而无法通过光线，这样，字迹就又显现出来了。

### ■ 游戏 DIY

1 把一张纸放在水里浸一下，然后把另一张干纸放在湿纸上，再用圆珠笔在干纸上写上秘密信息。

2 写的字印到下面湿纸上。过一会儿，等到湿纸干了以后，字就消失了。

3 把干了之后的湿纸再次浸到水中，纸上的字迹又可以读到了。





# 目录

## Part 1 Optics & Color

### 第一章 变幻莫测的光与色

光与色揭开了它们神秘的面纱，披着艳丽的衣裳走来，给我们送来一幅幅精美的图片。

变色行动 12

流淌的光 12

变脸 13

铝箔镜子 13

硬币的“隐身术” 14

会变魔术的小鸚鵡 14

万花筒 15

摸不着的小球 15

魔法镜 16

光的游戏 16

马路上的海市蜃楼 17

听话的电视机 17

被“吃”掉的光线 18

透明胶带里的颜色 18

时间消失了 19

偷窥密件 19

会弯曲的光 20

简易照相机 20

销声匿迹的小罐子 21

秘密信息 21

秘密的信件 22

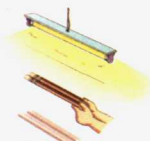
善变的光线 22

水滴放大镜 23

箭头指向何方 23

隔空断绳 24

用水点燃火柴 24



自制望远镜 25

制作幻灯机 25

自制电影 26

美丽的彩虹 26

会变色的陀螺 27

简易色谱分析 27

纸条的“花衣服” 28

旋转的圆碟 28

四处乱窜的分子 35

弯折的热量 36

先“着凉”的杯子 36

水火交融 37

100℃以下沸腾的水 37

不会沸腾的水 38

“开水”中的鱼 38

神奇的热分离 39

水蒸气变身术 39

## Part 2 Heat & Cold

### 第二章 热与冷的特技表演

热与冷，是物理世界的宠儿，现在它们拿着魔术棒，风驰电掣般地驶来了，向我们展示了许多精心别致的特技表演。

随心所欲的硬币 30

乒乓球复原 30

自制孔明灯 31

魔力气球 31

太阳能煮鸡蛋 32

不会蒸发的小水珠 32

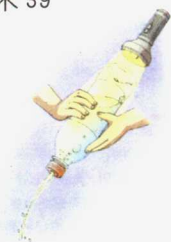
碗中火山 33

自制温度计 33

旋转的纸蛇 34

飘飘扬扬的爽身粉 34

手的魔术 35



- 电暖器热起来 40
- 死灰复燃 40
- 美丽的喷泉 41
- 互通有无 41
- 热量逃跑堵截行动 42
- 喜欢沙子的花生 42
- 结冰比赛 43
- 玻璃上的冰花 43
- 烧不热的粥 44
- 凤凰涅槃 44
- 冷暖自知 45
- 巧取冰块 45
- 冷冻泡泡 46
- 分而复合的冰块 46



## Part 3 Magical Sound

### 第三章 魔幻声音

声音是奇妙的，各种各样的音乐给人们带来了快乐；声音又是魔幻的，它神奇的力量让人惊讶。

- 会发出声音的绳子 48
- 弹回来的声音 48
- 水球魔音 49
- 弹奏音乐的高脚杯 49
- 易拉罐的演奏 50
- 使芝麻跳舞的歌声 50
- 亲眼目睹声音 51
- 摇不响的小铃铛 51
- 恐怖的声音 52
- 气球喇叭 52
- 低沉的钟声 53
- 纸做的耳机 53
- 悄悄话 54
- 闹钟杯 54
- 发出两种声音的铃铛 55
- 自制电话机 55
- 欢叫的小鸟 56
- 奇怪的声音 56

## Part 4 Electricity & Magnetism

### 第四章 电与磁的魔术棒

电与磁是自然界神奇的两个部分，它们用惊人的力量分分秒秒地改变着我们的世界。



- 口渴的气球 58
- 会放电的硬币 58
- 小型闪电 59
- 打火机发电机 59
- 神奇的易拉罐 60
- 会放电的糖 60
- 在口中放电的口香糖 61
- 人体电池 61
- 柠檬电池 62
- 土豆电池 62
- 奇怪的小球 63
- 会跳高的爆米花 63
- 看不见的腿 64
- 字迹吸不住粉尘 64
- 吸引烟的尺子 65
- 会跳舞的泡泡 65
- 小小足球运动员 66
- 亮起来的小灯泡 66
- 食盐能通电吗 67
- 笔芯“弧光灯” 67
- 信件控制器 68
- 魔幻电磁铁 68
- 电磁魔术 69
- 游动的小鱼 69
- 巧串钢珠 70
- 吃声音的硬币 70



- 善辨假币的售货机 71
- 喜欢纸币的磁铁 71
- 引“蛇”出洞 72
- 悬浮魔术 72
- 磁铁穿透术 73
- 浮起来的圆碟 73
- 捉拿麦片中的“怪物” 74
- 自制磁性屏蔽器 74
- 不喜欢葡萄的磁铁 75
- 收音机中的幽灵 75
- 磁铁失灵 76
- 磁铁分身术 76
- 速制指南针 77
- 反向指南针 77
- 磁力的距离 78
- 超导小鸟 78



## Part 5 Mechanics & Kinematics

# 第五章 力与运动的世界

力与运动一个个都“穿”着奇装异服，  
原来它们是在搞怪。

自制洒水器 80  
硬币和纸同时落地 80  
铁砂掌断木板 81  
会跳的纸杯 81  
简单气压计 82  
糖葫芦气球 82  
瓶子中的魔手 83  
巧压易拉罐 83  
鸡蛋缩骨术 84  
试试你的力气 84  
吹气球比赛 85  
杯子上的粘合剂 85  
大力士吸管 86  
吸过来的火焰 86  
无法漏掉的牛奶 87  
悬在空中的可乐 87  
巧开瓶盖 88  
吹鸡蛋 88  
碰撞的苹果 89  
会“爬”的皮球 89  
隔空吹蜡烛 90  
泡泡魔术 90  
不听话的纸杯 91  
会转弯的飞机 91  
纸团搞怪 92  
防水纸蜻蜓 92  
蜡烛抽水机 93  
气球飞行比赛 93  
会爬瀑布的乒乓球 94  
注定失败 94  
不寻常的烟 95  
固执的乒乓球 95  
自制降落伞 96



小蚂蚁的武功 96  
自制测力计 97  
电梯为什么会动 97  
玩魔术的盒子 98  
变化的体重 98  
自动饮水的小鸭子 99  
倒地比赛 99  
捡钞票 100  
水力汽车 100  
旋转的水 101  
空中转动的桶 101  
大力士纽扣 102  
迷你潜水艇 102  
不断上浮的鸡蛋 103  
水果盘游泳 103  
会潜水的乒乓球 104  
不安分的纽扣 104  
上下浮沉的滴管 105  
针刺鸡蛋 105  
能打结的水 106  
水压泡泡 106  
椭圆形的泡泡 107  
吹不出泡泡的肥皂水 107  
聚散自由的花椒粉 108  
不沉底的针 108  
不漏水的杯子 109  
瓶子比赛 109  
白粉的妙用 110

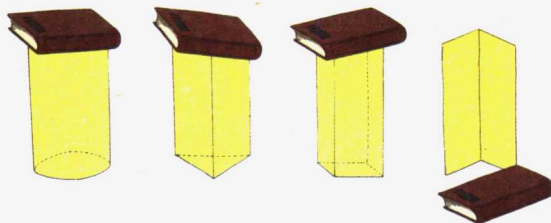
滚玻璃球比赛 110  
会滚动的词典 111  
自动航行的纸杯船 111  
自制气球火箭 112  
旋转的纸杯 112  
“抢救”落水硬币 113  
如胶似漆的玻璃 113  
自动逃离的染色水 114  
纸片托起木板 114  
干燥的水 115  
摔不破的灯泡 115  
速成空手道高手 116  
“吃”糖的牙签 116  
玻璃球和乒乓球的魔术 117  
旋转的水车 117  
切不断的纸 118  
比比谁的力气大 118  
比比谁省力 119  
抬不高的手臂 119  
水中魔力 120  
结实的鸡蛋 120  
薄纸托重物 121  
蛋壳大力士 121  
捅不破的纸 122  
纸上飞币 122  
拯救钞票 123  
吃哪个鸡蛋 123  
象棋小魔术 124  
腾云驾雾的孙悟空 124  
巧用滑轮 125  
如意罐 125  
投不中的球 126  
比赛荡秋千 126



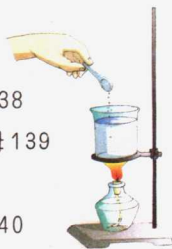
## Part 6 Surprising Chemistry

### 第六章 点石成金的化学

本章采用了新颖有趣的游戏，希望你真能将化学这块“小石头”点化为闪闪发光的“金子”！



- 滴水不漏 128
- 干洗丝绸领带 128
- 烛烟 129
- 不用画笔的小画家 129
- 怪样子的鸡蛋 130
- 一朵火焰变两朵 130
- 移动的火焰 131
- 无烟蚊香 131
- 钢刷燃成了灰烬 132
- 用纸杯烧开水 132
- 空中点烛 133
- 不吹就灭的烛火 133
- 手帕在火中跳舞 134
- 灰烬也能“一发千钧” 134
- 会写字的纸 135
- 冒着淡蓝色火焰的糖 135
- 手指冒烟 136
- 氧气从哪里来 136
- 铁钉变戏法 137
- 食盐变魔术 137
- 催熟香蕉 138
- 会跳舞的硬币 138
- 会吹气球的酵母 139
- 气体炸弹 139
- 越长越大的糖 140
- 自制糖块儿 140
- 墨水DIY 141
- 柠檬魔术师 141
- “崭新”的铁钉 142
- 给铜块洗澡 142
- 自制酸碱指示剂 143
- 变色行动 143
- 红色的肥皂水 144
- 多变的字 144



- “囚禁”气体 145
- 翩翩起舞的鸡蛋 145
- 柔软的骨头 146
- “漂白”红茶 146
- 隐形文字 147
- 来去无踪的墨水 147
- 为什么不能用铝锅煎药 148
- 神奇的水果抹布 148
- 自制酸奶 149
- 长寿的报纸 149
- 牙齿杀手 150
- 杯中雾凇 150
- 植物染色的秘密 151
- 叶子上的神奇照片 151
- 清洁力比赛 152
- 水清洗剂 152

## Part 7 Algebra & Geometry

### 第七章 数学与几何的魅力体验

本章意在展现数学与几何的无穷魅力，反映它们的协调美、对称美、奇异美……

- 固定的答案 154
- 神奇的日历 154
- 奇妙的三位数 155
- 硬币的游戏 155
- 猜骰子 156
- 钩住的回形针 156
- 皮带小魔术 157
- 麦比乌斯带 157
- 扑克游戏 158
- 切“馅饼” 158
- 交叉的平行线 159
- 全是直角的三角形 159
- 硬币的“缩身术” 160

- 巧妙切豆腐 160
- 无法弄直的绳子 161
- 巧测树的高度 161
- 哪种形状最坚固 162
- 切香蕉 162

## Part 8 Mysterious Universe

### 第八章 奇幻宇宙

茫茫的宇宙中，广袤无垠的河外星系，神秘奇幻的星座，美丽无比的星云……给人们带来无限的遐想和探索的欲望。

- 黑洞的秘密 164
- 星云的演变 164
- 北极星的高度 165
- 满眼“星光” 165
- 光环围绕的行星 166
- 会“借光”的行星和卫星 166
- 行星的形成 167
- 行星表面的幻象 167
- 金星上的压力 168
- 色彩斑斓的木星云层 168
- 奇形怪状的小行星 169
- 长尾巴的彗星 169
- 陨坑再现 170
- 太阳的“怪事” 170
- 制作简易日晷 171
- 随时可见的日食 171
- 椭圆形的地球 172
- 姗姗来迟的春天 172
- 昼夜交替 173
- 柚子上的“四季” 173
- 房子在动 174
- 钟摆 174
- 蓄热比赛 175
- 温室效应 175
- 岩石上升 176

火山喷发 176  
 多冷夏热的奥秘 177  
 地球与月亮的亲密关系 177  
 千变万化的月相 178  
 月华是怎么形成的 178

## Part 9 Interesting Biology 第九章 “搞怪” 生物界

从花花草草的植物世界到形形色色的动物世界，还有人类肉眼看不见的微生物世界，都是那样的奇特，又是那样的具有魔力。

植物也有方向感 180  
 植物也需氧 180  
 会喝水的胡萝卜 181  
 无盆的盆栽 181  
 会认路的土豆芽 182  
 多彩的土豆芽 182  
 奇特的茎 183  
 滴血的花 183  
 爬高的牵牛花 184  
 树枝洗“桑拿” 184  
 树叶也“流汗” 185  
 长满条纹的叶片 185  
 绿叶变蓝叶 186  
 叶子冒泡泡 186  
 落叶的秘密 187  
 迟开的牵牛花 187  
 花香的秘密 188  
 花开花闭 188  
 花朵凋谢为哪般 189  
 花儿为什么五颜六色 189  
 常绿西红柿 190  
 梨怎么变色了 190  
 苹果上长照片 191  
 橘子火花 191  
 喝水的葡萄干 192  
 神奇的核桃 192

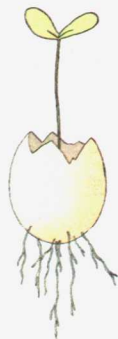
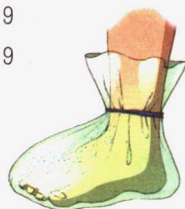
咸菜的奥秘 193  
 吃蛋白质的菠萝 193  
 种子“杀手” 194  
 蹦蹦跳跳的黄豆 194  
 无土生长 195  
 蛋壳生根 195  
 不吃“醋”的种子 196  
 撑破杯子的玉米粒 196  
 种子内部的力量 197  
 种子的迁移 197  
 闻声而出的蠕虫 198  
 通电的蚯蚓 198  
 拯救苍蝇 199  
 音乐爱好者 199  
 有生命的温度计 200  
 胆小的蚂蚁 200  
 嗜糖的蚂蚁 201  
 寻找蚱蜢的鼻子 201  
 天才动物数学家 202  
 花丛中的蝴蝶 202  
 变色的虾 203  
 能分辨颜色的鳄鱼 203  
 爱吃沙子的鸡 204  
 长耳朵的兔子 204

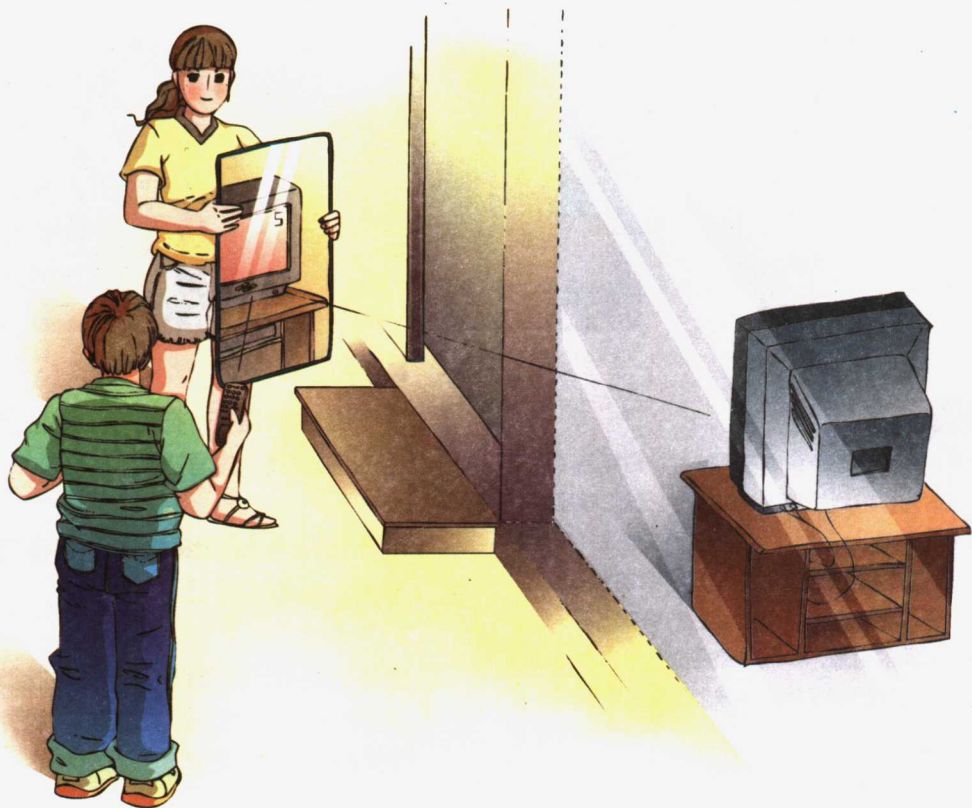


## Part 10 Secrets In our Bodies 第十章 身体里的魔术师

人的身体就像一台神奇而复杂的机器，这台机器的各个零件还会像魔术师一样会玩戏法。

无痛“缩短”手臂 206  
 胳膊玩把戏 206  
 不由自主 207  
 手腕的特殊功能 207  
 不自觉的运动 208  
 踮不起的脚 208  
 无法站起来 209  
 灵巧的手指 209  
 大力食指 210  
 无痛测试 210  
 手指识字 211  
 热还是冷 211  
 不能移开的手指 212  
 骗人的嘴唇 212  
 白开水变甜了 213  
 苦涩的橙汁 213  
 味同嚼蜡 214  
 掌中洞 214  
 错觉游戏 215  
 最佳视距 215  
 不能相遇 216  
 让瞳孔放大 216  
 搅起错觉 217  
 逃不掉的监视 217  
 耳朵的秘密 218  
 书写错误 218  
 反应“迟钝” 219  
 脑的错觉 219  
 膝跳反射 220  
 血字 220  
 皮肤上的气象图 221  
 了如指掌 221  
 汗流浹背 222  
 变色皮肤 222  
 心跳加快 223  
 流行哈欠 223





# Part 1 第一章 Optics & Color

## 变幻莫测的光与色

光与色，变幻流转，是大自然的杰作，却神秘莫测，不可捉摸。这里，光与色揭开了它们神秘的面纱，披着艳丽的衣裳走来，给我们送来一幅幅精美的图片：变脸、会变魔术的鹦鹉、马路上的海市蜃楼、销声匿迹的小罐子、纸条的“花衣服”……一首首华美的乐曲，都能用你的双手演奏；一个个看似不可能回答的问题，都能在这里由你来解答。让你在轻松简单的游戏中获得新的知识体验，感受光与色的世界中光怪陆离、五彩缤纷的景象。

## 变色行动

把蓝色和绿色的糖球放进纸盒里，你还能分辨吗？

### 工具百宝箱

- 1 红色、蓝色、绿色糖球各一个
- 2 一个大纸盒
- 3 8张红色玻璃纸



### 游戏中的科学

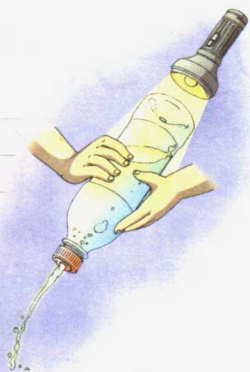
游戏中，红色、蓝色和绿色糖球都神奇变色了。原来，当白光投射到红色过滤膜上时，过滤膜反射了光谱中的一部分红色光，而吸收了其他光。所以当你透过红色过滤膜观察时，你所看到的就是红光。当另一部分红色的光投射到红色的糖球上时，大部分的光被反射出来，看上去像是白色的。当红色的光投射到蓝色的和绿色的糖球上时，几乎没有光被反射出来。所有的红光都被吸收了，因而糖球看上去都是黑色的。

## 流淌的光

把光线像流水一样倒出来，找一个朋友和你一起来分享这奇妙的景象吧！

### 工具百宝箱

- 1 一个矿泉水瓶
- 2 几张报纸
- 3 一只手电筒
- 4 一把锤子和几根钉子
- 5 一个脸盆
- 6 橡皮泥



### 游戏中的科学

我们知道，光线是沿着直线传播的，但也有例外的情况。在这个游戏里，我们把光和水混合在一起，光就会被水流不定向地反射。因此，光线也就不再沿直线传播了，而是如我们眼睛所见，随着水流做不定向的曲线运动。

### ■ 游戏 DIY

- 1 取下纸盒的盖子，把红色、绿色和蓝色的糖球放入盒子里。
- 2 用8张红色玻璃纸叠在一起构成过滤膜，盖在盒子上。
- 3 透过红色玻璃纸观察盒子中的糖球，发现一个糖球变成了白色，别外两个糖球变成了黑色。

### ■ 游戏 DIY

- 1 用钉子在矿泉水瓶子的瓶盖上钉一个大洞，在瓶底上钉出一个小洞。
- 2 用橡皮泥把两个小洞暂时封住，然后向瓶中灌水至3/4处，盖好瓶盖。接下来，打开手电筒，放在矿泉水瓶的底部，使光线可以钻过瓶子。
- 3 与你的朋友一起用报纸把矿泉水瓶与手电筒卷好，然后进入一间黑屋子，去掉橡皮泥，倾斜瓶子，将水倒进一个事先准备好的脸盆中。这时，光线和水就一起流淌而出了。如果将手指插到瓶口的光流中，光线就会变得像一条瀑布一般，随水弯曲着流淌而出。

## 变脸

纸张可以变魔术，能够让你的脸一半变黑一半变白哦！

### 工具百宝箱

- ① 一张白纸
- ② 一张黑纸
- ③ 一只手电筒
- ④ 一面镜子

### 游戏中的科学

白纸能够反射光线，换句话说，当手电筒的光照过来时，它把光重新反射到了你的脸上，照亮了你的脸。而黑色的纸几乎不反射光线，它会吸收大部分的光。当手电筒的光照到你的鼻子上之后，被你的鼻子反弹了回来。而照在黑纸上的光也无法把光线反射回来。所以，除了鼻子，你脸上的左边部分还是一片漆黑。



## ■ 游戏DIY

1 来到一个没有光线的房间，可以关上电灯或者拉上窗帘。

2 坐到镜子前面，然后打开手电筒，并把手电筒放在脸的左边，让光照在你的鼻子上。

3 把黑纸放在脸的右边，正对着手电筒的光，可以看到镜子中你脸的右边几乎一片漆黑。再把白纸放在脸的右边，从镜子中可以看到你的脸被照亮了。

## 铝箔镜子

铝箔可以当作镜子，照出你的头像；那么揉皱了铝箔还会有这个功能吗？

### 工具百宝箱

- ① 一把剪刀
- ② 一张铝箔

### 游戏中的科学

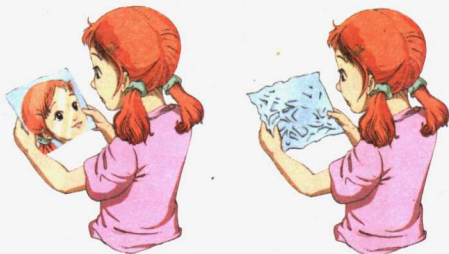
当光线反射到一个光滑平整的平面上时，这个平面就会以同样的角度将光线反射回来。没有揉皱的铝箔就是这样一个光滑平整的平面，头部投射到铝箔上的光线会原路返回，因而从铝箔中能够比较清楚地看到镜像。然而，揉皱的铝箔会向不同的方向反射光线，此时，铝箔中就无法形成一个完整的镜像。

## ■ 游戏DIY

1 拿起铝箔，观察一下它的正面，发现它的正面闪闪发光，非常明亮。

2 用铝箔的正面照一照你的脸，发现铝箔像镜子一样，很清晰地照出了你的头像。

3 把铝箔揉成一团，然后抹平。此时，再照一照你的脸，发现你的头像不见了。





## 硬币的“隐身术”

硬币也会玩隐身术？一定要好好瞧瞧。

### 工具百宝箱

- ① 一枚一元硬币
- ② 一个透明玻璃杯
- ③ 一个装着水的脸盆

### 游戏中的科学

人必须借助光线的辅助，才能看到物体。我们以斜盖的方式盖上玻璃杯，杯中就会充满水。光线经过水以后，就会进入我们的眼睛，所以我们就看见硬币。而我们以垂直的方式将玻璃杯压入水中时，杯中就会充满空气。此时，光线经过时，就会被杯中的空气反射回水中，所以我们无法看见硬币了。这就是硬币的隐身术。

## 会变魔术的小鸚鵡

这里有一只会变戏法的魔术小鸚鵡，和你的朋友一起来见识见识它的魔力吧！

### 工具百宝箱

- ① 一只不透明的长方形托盘
- ② 一张纸
- ③ 几支彩色铅笔
- ④ 胶水
- ⑤ 一把装有水的水壶

### 游戏中的科学

没有加水前，你的朋友看不到小鸚鵡，是因为角度的关系。反射光线的反射角（等于入射角）还不够大，小鸚鵡所反射的光线进不到他们的眼中，所以他们就看不到小鸚鵡。而加水之后，光就要经过空气和水两种物质，就会发生折射现象，从而产生偏离。即当光从水斜射到空气表面时，光进入空气中，折射光线偏离法线，折射角大于入射角。于是，光线就有机会进入到你的朋友们的眼睛里，这样他们就看到小鸚鵡了。原来，这并不是小鸚鵡的魔力啊。

### ■ 游戏 DIY

- 1 将一元硬币放入装有水的脸盆中。
- 2 将玻璃杯子微微倾斜，盖在硬币上。这时，你可以很清楚地看见杯中的硬币。
- 3 将玻璃杯从水中取出，然后再以垂直的方式盖下去。此时，我们无法再看见硬币的踪影了。



### ■ 游戏 DIY

- 1 在纸上用彩色铅笔画一只可爱的小鸚鵡，然后用胶水把小鸚鵡粘在托盘里。等到胶水干了以后，把托盘放在桌子上。
- 2 请你的朋友向后退，直到看不见托盘中纸片上的小鸚鵡为止。然后你用水壶慢慢地向托盘中倒水。
- 3 随着托盘中水位的升高，小鸚鵡也好像慢慢长高了，你的朋友又看见了这只鸚鵡了。而其实无论是盘中的鸚鵡还是你的朋友，都没有移动过。

