

中国学生成长阅读精品书系

品质图书
超值价位
COLLECTION READING
19.80元

Science Out of Games



游戏中的科学

主 编 龚 勋

学生版



北京出版集团公司
北京出版社

COLLECTION READING

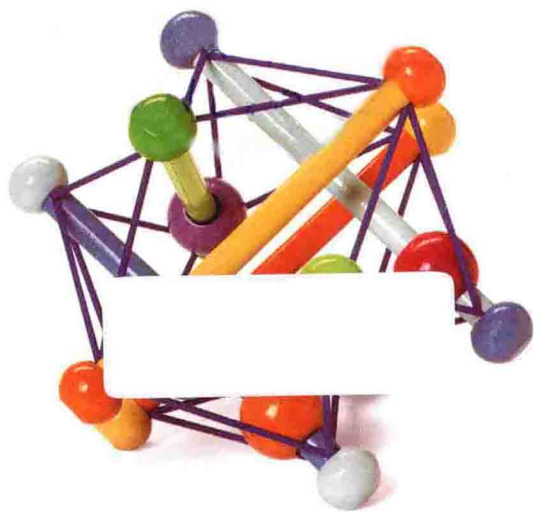
中国学生成长阅读精品书系

Science Out of
Games

■ 主 编 龚 勋 ■

游戏中的科学

学生版



北京出版集团公司
北 京 出 版 社

 创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

图书在版编目(CIP)数据

游戏中的科学：学生版 / 龚勋主编. — 北京：北京出版社，2014.4

(中国学生成长阅读精品书系)

ISBN 978-7-200-10238-3

I. ①游… II. ①龚… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第279182号

中国学生成长阅读精品书系

游戏中的科学 学生版

YOUXI ZHONG DE KEXUE XUESHENG BAN

主 编 龚 勋

*

北 京 出 版 集 团 公 司 出 版
北 京 出 版 社

(北京北三环中路6号)

邮政编码：100120

网 址：www.bph.com.cn

北 京 出 版 集 团 公 司 总 发 行

新 华 书 店 经 销

北京时尚印佳彩色印刷有限公司印刷

*

787毫米×1092毫米 16开本 10印张 200千字

2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷

ISBN 978-7-200-10238-3

定价：19.80元

质量监督电话：010-58572393



Recommendation | 推荐序

经纬交错，制胜阅读！



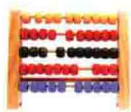
中国儿童教育研究所 | 陈 勉

一个民族，其精神文化的高度在很大程度上取决于这个民族的阅读能力；一个人，其精神发展的水平，很大程度上取决于个体阅读的深度和广度。而对于处在成长关键期的中国学生而言，大量的优质阅读是其精神发育历程中不可或缺的“食粮”。如何快速提升学生的阅读水平？我们认为，高效、丰富、优质的课外阅读至关重要！

在中国学生的阅读教学中，如果说以教师为主导、结合教材内容，旨在帮助学生掌握阅读和思考方法的课内训练是“经”的话，那么泛而优、广而精的课外阅读就是“纬”。我们要引导学生选择最优秀的阅读读本，运用高效实用的阅读方法建构“经纬”交错的阅读网络，相互补充，相得益彰。

“中国学生成长阅读精品书系”就是这样一套不可多得的高质量阅读读本。25种图书涵盖了中国学生必学必知的知识领域，数千条学生最感兴趣、最想了解的知识主题，上万个科学权威的新知要点，数万张高清精美的图片资料，信息海量、编排严谨。该系列着眼于中国学生素质的全方位提高，由各领域专家结合学生教育的目标要求精心编写，旨在培育新世纪最具竞争力的创新型人才。





Estimation | 审定序

精彩阅读，智慧人生！

世界儿童基金会 | 林春雷

在信息化社会中，阅读既是现代学习、工作所必须具备和掌握的一项重要技能，又是满足人类精神需求的一种手段。青少年处在人生成长的关键期，有限的课堂教学只能为其传授基础、必要的书本知识，而更为广泛、丰富的知识积累和视野开拓需要从高效率、高质量的课外阅读中获得。

本书系是专为21世纪中国学生打造的一套优秀图书，以“传播科学知识”“培养学生智能”“提升学生人文素养”为纲，涵盖了中国学生成长过程中不可或缺的百科知识：宇宙探索、自然地理、生物奥秘、科学发现、游戏益智、中外历史、传统经典等。它以前所未有的内容含量、新颖独特的版面设计、科学严谨的文字叙述、规模庞大的各类图片，让中国学生在精彩无限的阅读中轻轻松松学习知识，是满足学生求知渴望、拓展知识视野、丰富精神世界、快速提高阅读水平的有益读物，让学生在获取知识、提升科学和文化素养的同时，获得更广阔、更丰富、更具价值的阅读体验！





Foreword

前言

这里是魔幻的游戏世界，这里是神奇的科学殿堂。

让小鱼在开水中畅游，给铁钉洗澡，让鸡蛋练上“缩骨术”，花儿流血了，树枝洗“桑拿”……这些趣味无穷的游戏都将在我们这本《游戏中的科学》中得到展示，并带你进入神奇的科学世界。《游戏中的科学》共分为10章，近300个游戏，囊括了物理、化学、数学、几何、天文、生物、人体等各方面的知识，从不同角度引导青少年朋友亲手揭开自然科学的神秘面纱，探索自然世界中的奥秘。

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、妙趣横生的小游戏却都蕴含着并不简单的科学原理和自然规律，不仅可以让我们青少年朋友在游戏中玩得开心，真正体会到动手动脑的乐趣，还能开阔青少年朋友的视野，启发青少年朋友非凡的智慧。

现在，请翻开书来，在游戏中探索神奇的科学世界吧！



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10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，本书为每个游戏的主要步骤都配了手绘图，作为文字的补充，真正做到图文并茂，赏心悦目。现对本书的体例详细说明如下：

书眉

双数页码的书眉标示出书名，单数页码的书眉标示出每一章的名称

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，作为引言引出下文

工具百宝箱

罗列本游戏所需用到的工具或材料

游戏中的科学

阐述游戏中的科学原理和有关知识，有助于青少年朋友进一步认识、理解每一个游戏，在游戏中增长知识



8 | 游戏中的科学

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，会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

你知道照相机如何拍出照片吗？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，粘在盒子的两侧，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 拉上窗帘并关上电灯，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 在鞋盒另一侧的中间剪一个宽5厘米、长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 把照相机的小洞对准某个物体进行观察。可以在长方形开口处发现看到的物体影像是倒立的。

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



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（漂白水）

游戏中的科学

光在不同的物质里传播，其速度不同。因而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。此时，再观察一下，奇迹出现了！小罐子无影无踪了。



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

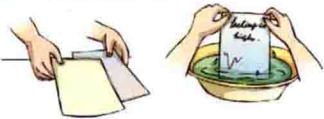
用圆珠笔在干纸上写字，就压缩了干纸下的湿纸的纤维。湿纸变干后，写过字的地方可以正常通过光线，因为没有油墨，所以人看不到字。而重新浸湿纸后，写过字的地方因为纤维的压缩而无法通过光线，这样，字迹就又显现出来了。

■ 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，等到湿纸变干后，字迹就消失了。

- 3 把干了的湿纸再次浸入水中，纸上的字迹又出现了。



手绘步骤示意图

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



Part 1 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画。

- 2 变色行动
- 2 流淌的光
- 3 变脸
- 3 铝箔镜子
- 4 硬币的“隐身术”
- 4 会变魔术的小鹦鹉
- 5 万花筒
- 5 摸不着的小球
- 6 被“吃”掉的光线
- 6 透明胶带里的颜色
- 7 时间消失了
- 7 偷窥密件
- 8 会弯曲的光
- 8 简易照相机
- 9 销声匿迹的小罐子
- 9 秘密信息
- 10 隔空断绳
- 10 用水点燃火柴
- 11 自制望远镜
- 11 制作幻灯机
- 12 自制电影
- 12 美丽的彩虹
- 13 会变色的陀螺
- 13 简易色谱分析
- 14 纸条的“花衣服”
- 14 旋转的圆碟



Part 2 第二章

冷与热的特技表演

冷与热，是物理世界的宠儿，现在它们拿着魔术棒，风驰电掣般地赶来了，向我们展示许多别致的特技表演。

- 16 随心所欲的硬币
- 16 乒乓球复原
- 17 自制孔明灯
- 17 魔力气球
- 18 太阳能煮鸡蛋
- 18 不会蒸发的小水珠
- 19 碗中火山
- 19 自制温度计
- 20 旋转的纸蛇
- 20 飘飘扬扬的爽身粉
- 21 手的魔术
- 21 四处乱窜的分子
- 22 不会沸腾的水
- 22 “开水”中的鱼
- 23 神奇的热分离
- 23 水蒸气变身术
- 24 热量逃跑堵截行动
- 24 喜欢沙子的花生
- 25 结冰比赛
- 25 玻璃上的冰花
- 26 冷冻泡泡
- 26 分而复合的冰块



Part 3 第三章

魔幻声音

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

- 28 会发出声音的纽扣
- 28 弹回来的声音
- 29 水球魔力
- 29 弹奏音乐的高脚杯
- 30 恐怖的声音
- 30 气球喇叭
- 31 低沉的钟声
- 31 纸做的耳机
- 32 欢叫的小鸟
- 32 奇怪的声音



Part 4 第四章

电与磁的魔术棒

电与磁是自然力神奇的组成部分，它们用惊人的力量改变着我们的世界。

- 34 口渴的气球
- 34 会放电的硬币
- 35 小型闪电
- 35 打火机发电机
- 36 神奇的易拉罐
- 36 会放电的糖
- 37 在口中放电的口香糖
- 37 人体电池
- 38 柠檬电池
- 38 土豆电池
- 39 奇怪的小球
- 39 会跳高的爆米花
- 40 小足球运动员
- 40 亮起来的小灯泡



- 41 食盐能通电吗
- 41 笔芯“弧光灯”
- 42 信件控制器
- 42 魔幻电磁铁
- 43 电磁魔术
- 43 游动的小鱼
- 44 巧穿钢珠
- 44 吃声音的硬币
- 45 善辨假币的售货机
- 45 喜欢纸币的磁铁
- 46 磁铁失灵
- 46 磁铁分身术
- 47 速制指南针
- 47 反向指南针
- 48 磁力的距离
- 48 超导小鸟



Part 5 第五章

力与运动的世界

力与运动的世界非常神奇。力无处不在，它时刻发挥着作用；而运动是由力引起的，所有的物体都在运动。

- 50 自制洒水器
- 50 硬币和纸同时落地
- 51 铁砂掌断木板
- 51 会跳的纸杯
- 52 简单气压计
- 52 糖葫芦气球
- 53 瓶子中的魔术
- 53 巧压易拉罐
- 54 鸡蛋“缩骨术”
- 54 试试你的力气
- 55 吹气球比赛
- 55 杯子上的黏合剂
- 56 大力士吸管



- 56 吸过来的火焰
- 57 无法漏掉的牛奶
- 57 悬在空中的可乐
- 58 巧开瓶盖
- 58 吹鸡蛋
- 59 碰撞的苹果
- 59 会“爬”的皮球
- 60 隔空吹蜡烛
- 60 泡泡魔术
- 61 不听话的纸环
- 61 会转弯的纸飞机
- 62 纸团搞怪
- 62 防水纸蜻蜓
- 63 蜡烛抽水机
- 63 气球飞行比赛
- 64 会爬瀑布的乒乓球
- 64 注定失败
- 65 不寻常的烟
- 65 固执的乒乓球
- 66 自制降落伞
- 66 小蚂蚁的武功
- 67 自制测力计
- 67 电梯为什么会动
- 68 玩魔术的盒子
- 68 变化的体重
- 69 自动饮水的小鸭子
- 69 倒地比赛
- 70 自制气球火箭
- 70 旋转的纸杯
- 71 “抢救”落水硬币
- 71 如胶似漆的玻璃
- 72 自动逃离的染色水
- 72 纸片托起木板
- 73 干燥的水
- 73 摔不碎的灯泡
- 74 速成空手道高手
- 74 “吃”糖的牙签



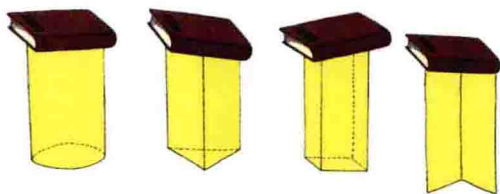
- 75 玻璃球和乒乓球的魔术
- 75 旋转的水车
- 76 象棋小魔术
- 76 腾云驾雾的孙悟空
- 77 巧用滑轮
- 77 如意罐
- 78 投不中的球
- 78 比赛荡秋千

Part 6 第六章

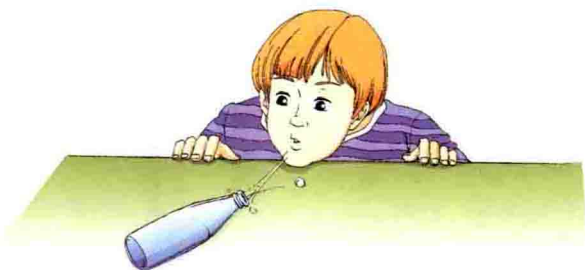
点石成金的化学

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

- 80 滴水不漏
- 80 干洗丝绸领带
- 81 烛烟
- 81 不用画笔的小画家
- 82 怪样子的鸡蛋
- 82 一朵火焰变两朵
- 83 移动的火焰
- 83 无烟蚊香
- 84 钢刷燃成了灰烬
- 84 用纸杯烧开水
- 85 空中点烛
- 85 不吹就灭的烛火
- 86 手帕在火中跳舞
- 86 灰烬也能“一发千钧”
- 87 会写字的纸
- 87 冒着淡蓝色火焰的糖
- 88 “崭新”的铁钉



- 88 给铜块洗澡
- 89 自制酸碱指示剂
- 89 变色行动
- 90 红色的肥皂水
- 90 多变的字
- 91 “囚禁”气体
- 91 翩翩起舞的鸡蛋
- 92 清洁力比赛
- 92 水清洗剂



Part 7 第七章

数学与几何的魅力体验

本章意在揭示数学与几何的无穷魅力，展现它们的协调美、对称美、奇异美……

- 94 固定的答案
- 94 神奇的日历
- 95 奇妙的三位数
- 95 硬币的游戏
- 96 猜骰子
- 96 钩住的回形针
- 97 皮带小魔术
- 97 麦比乌斯带
- 98 扑克游戏
- 98 切“馅饼”
- 99 交叉的平行线
- 99 全是直角的三角形
- 100 硬币的“缩身术”
- 100 巧妙切豆腐
- 101 无法弄直的绳子
- 101 巧测树的高度
- 102 哪种形状最坚固
- 102 切香蕉

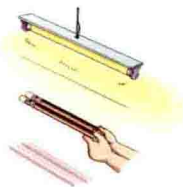


Part 8 第八章

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、美丽无比的星云等给人们带来无限的遐想和探索的欲望。

- 104 黑洞的秘密
- 104 星云的演变
- 105 北极星的高度
- 105 满眼“星光”
- 106 光环围绕的行星
- 106 会“借光”的行星和卫星
- 107 行星的形成
- 107 行星表面的幻象
- 108 金星上的压力
- 108 色彩斑斓的木星云层
- 109 奇形怪状的小行星
- 109 长尾巴的彗星
- 110 陨坑再现
- 110 太阳的“怪事”
- 111 制作简易日晷
- 111 随时可见的日食
- 112 椭圆形的地球
- 112 姗姗来迟的春天
- 113 昼夜交替
- 113 柚子上的“四季”
- 114 千变万化的月相
- 114 月华是怎么形成的

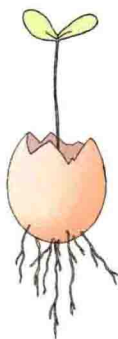


Part 9 第九章

“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，再到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。

- 116 植物也有方向感
- 116 植物也需要氧
- 117 会喝水的胡萝卜
- 117 无盆的盆栽
- 118 会认路的土豆芽
- 118 多彩的土豆芽
- 119 奇特的茎
- 119 滴血的花
- 120 爬高的牵牛花
- 120 树枝洗“桑拿”
- 121 树叶也“流汗”
- 121 长满条纹的叶片
- 122 花香的秘密
- 122 花开花闭
- 123 花朵凋谢为哪般
- 123 花儿为什么五颜六色
- 124 常绿西红柿
- 124 梨怎么变色了
- 125 苹果上长照片
- 125 橘子火花
- 126 喝水的葡萄干
- 126 神奇的核桃
- 127 咸菜的奥秘
- 127 吃蛋白质的菠萝
- 128 种子“杀手”
- 128 蹦蹦跳跳的黄豆
- 129 无土生长
- 129 蛋壳生根
- 130 闻声而出的蠕虫
- 130 通电的蚯蚓
- 131 拯救苍蝇



- 131 音乐爱好者
- 132 有生命的温度计
- 132 胆小的蚂蚁
- 133 嗜糖的蚂蚁
- 133 寻找蚱蜢的鼻子
- 134 爱吃沙子的鸡
- 134 长耳朵的兔子

Part 10 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，这台机器里的各个零件还会像魔术师一样玩法。

- 136 无痛“缩短”手臂
- 136 胳膊玩把戏
- 137 不由自主
- 137 手腕的特殊功能
- 138 大力食指
- 138 无痛测试
- 139 手指识字
- 139 热还是冷
- 140 味同嚼蜡
- 140 掌中洞
- 141 错觉游戏
- 141 最佳视距
- 142 耳朵的秘密
- 142 书写错误
- 143 反应“迟钝”
- 143 脑的错觉
- 144 膝跳反射
- 144 血字
- 145 皮肤上的气象图
- 145 了如指掌





第一章

Part 1

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。在这里，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画：变色行动、会变魔术的小鹦鹉、会弯曲的光、销声匿迹的小罐子、纸条的“花衣服”……一个个看似不可能回答的问题，都能在这里得到解答。这些能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，另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打一个大洞，在瓶底上戳出一个小洞。
- 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。

游戏中的科学

在游戏中，红色、蓝色和绿色糖球都神奇地变色了。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

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，光线也就不再像平常一样沿直线传播了，而是如我们眼睛所见，随着水流做不定向的曲线运动。

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，你脸上的右侧部分还是一片漆黑。



■ 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侧，让光照在你的鼻子上。
- 3 把黑纸放在脸的右侧，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侧，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，铝箔上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。我们以倾斜的方式盖上玻璃杯，杯中就会充满水。光线经过水以后，就会进入我们的眼睛，所以我们可以看见硬币。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。此时光线经过就会被杯中的空气反射回水中，使我们无法看见硬币。

会变魔术的小鸚鵡

这里有一只会变魔术的小鸚鵡，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 一个装有水的水壶

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入不到他们的眼中，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。即当光从水中斜射到空气表面时，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。

■ 游戏DIY

- 1 将一元硬币放入装有水的脸盆中。
- 2 将玻璃杯微微倾斜，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 用彩色铅笔在纸上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。而其实无论是盘中的鸚鵡还是你的朋友，都没有移动过。

