

图说经典



游戏中的科学

荟萃中外经典

图说人类文明

张荣华 于英海 主编

专为中国青少年倾力打造

集知识性、科学性、趣味性于一体

近200个游戏层层揭示科学奥秘

800余幅精美图片形象展示游戏进程

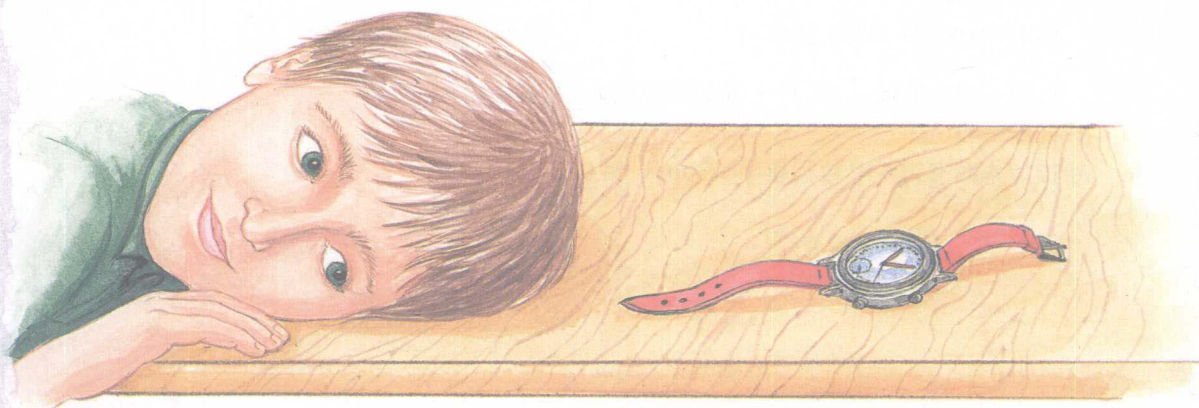
引领读者进入精彩玄妙的科学世界

随时随地做游戏，轻轻松松学科学



华文出版社

彩色图解



游戏中的科学

张荣华 于英海 主编

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

游戏中的科学 / 张荣华, 于英海主编. —北京: 华文出版社, 2009.5

ISBN 978-7-5075-2245-7

I. 游… II. ①张… ②于… III. 科学实验—儿童读物
IV. N33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 060716 号

书 名: 游戏中的科学

标准书号: ISBN 978-7-5075-2245-7

作 者: 张荣华 于英海 主编

责任编辑: 杜海泓

封面设计: 王明贵

文字编辑: 朱立春

美术编辑: 王静波

出版发行: 华文出版社

地 址: 北京市宣武区广外大街 305 号 8 区 2 号楼

邮政编码: 100055

网 址: <http://www.hwcbcs.com.cn>

电子信箱: hwcbcs@263.net

电 话: 总编室 010-58336255 发行部 010-51221762

经 销: 新华书店

开本印刷: 三河市华新科达彩色印刷有限公司

720mm × 1010mm 1/16 开本 12 印张 160 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 10 月第 2 次印刷

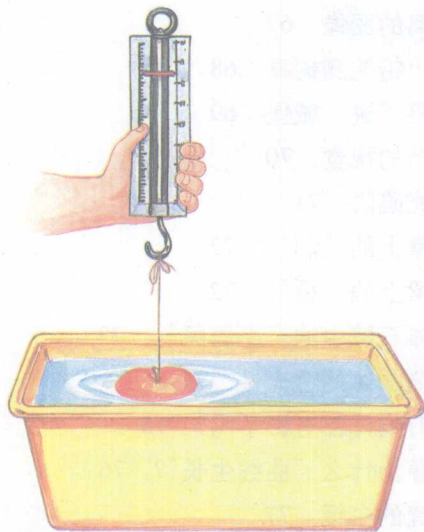
定 价: 29.80 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容
版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与发行部联系调换

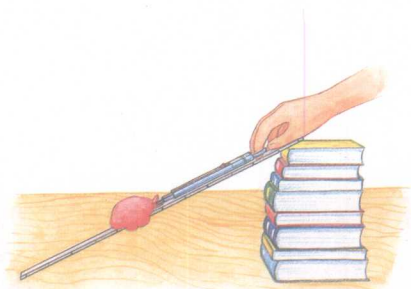
目录

- 向外喷水的瓶子 1
- “魔力”喷泉 2
- 长“头发”的鸡蛋壳 3
- “滴水不漏”的湿手绢 4
- 钢针水上漂 5
- 旧靴子“大变身” 6
- 会跳舞的七彩泡泡 7
- 怎样吹出同心肥皂泡? 8
- 为鼻涕虫和蜗牛安家 9
- “点击”肥皂船 10
- 水中“打洞” 11

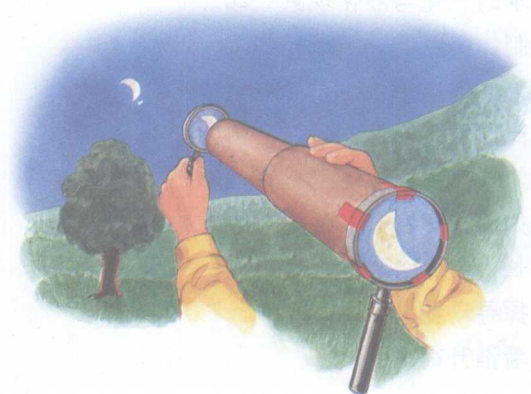


- 将浮游生物“网”回家 12
- “吞云吐雾”的小瓶子 13
- 形状决定沉浮 14
- 小河底下的秘密 15
- 苹果为什么变轻了? 16
- 漂浮还是下沉? 17
- 探访海滩生物 18
- 杯中的水哪里去了? 19
- 水的气化与液化现象 20
- 制作美丽的“玻璃花园” 21
- 为何物质溶于水? 22
- 比谁爱“吃糖” 22
- 怎样布置“迷你池塘”? 23
- 如何分离精盐和面粉? 24
- 长“尖牙”的盐 25
- 探寻动物的家 26
- 看谁升得高 27

硬币“长个了” 27
 培育室内的“花宝宝” 28
 空气有重量吗？ 29
 房间里的空气有多重？ 30
 怎样分育幼苗？ 31
 会“吞”气球的瓶子 32
 谁挤扁了瓶子？ 33
 好玩的大脚高跷 34
 纸的“神力” 35
 悬空的水 35
 巧手做风筝 36
 “魔力”明信片 37
 玻璃瓶的“吻痕” 38
 追踪蜗牛 39
 “喷气式”气球 40
 空气能被压缩吗？ 41
 怎样制作趣味玩偶？ 42
 飞转的热气螺旋 43
 谁在挤压塑料瓶？ 44
 为种子开辟一片温床 45
 神奇的玻璃杯 46
 空气的“魔术”表演 47
 播下希望的种子 48
 玩转大风车 49
 “舞动”的纸条 50
 修建室内植物园 51



神奇的吹气 (1) 52
 神奇的吹气 (2) 53
 在自家花园里堆砌假山 54
 “神力”相助的纸飞机 55
 自动熄灭的蜡烛 56
 彩绘花盆 57
 “看见”声音 58
 撞球游戏 59
 在袋子中疯长的马铃薯 60
 被放大的声音 61
 橡皮筋会唱歌 62
 神气的草娃娃 63
 变化的瞳孔 64
 黑暗吞噬颜色 64
 寻找动物的踪迹 65
 睁只眼，闭只眼 66
 分离的图像 67
 小小铅笔测树高 68
 女巫“进”城堡 69
 奇特的视觉 70
 灯光陷阱 71
 手掌上的“洞” 72
 鼻梁上的“桥” 72
 海滩石隙中的“小居民” 73
 检测物体的透光性 74
 所有物体都有影子吗？ 75
 豆藤为什么“曲线生长”？ 76
 闪亮的白纸 77



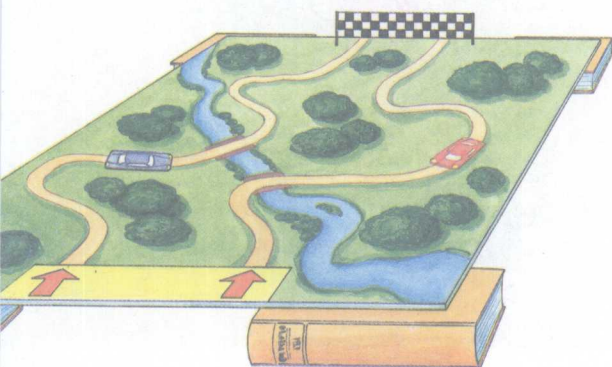


- 从黑暗到光明 77
怕见光的风信子 78
光线“反弹” 79
发光的“喷水机” 80
口袋里长出大番茄 81
光的聚集与发散 82
近在眼前的月亮 83
花园“狩猎” 84
制作简易望远镜 85
盒子中的图像 86
生豆芽 87
测一测你的皮肤 88
感受疼痛与压力 89
免费的花园“卫士” 90
你感觉到了吗？ 91
手指“看得见” 92
做一个自然“侦探” 93
究竟是“眼快”还是“手快”？ 94
舌头可以尝出哪几种味道？ 95
诱人的薄荷茶 96
“看得见”的气味 97
沿杯壁上旋的球 98
启动“春天” 99
“静止”的硬币 100
生的还是熟的？ 100
以少变多 101
不同的降落 102
巧用橡皮筋制作弹簧秤 103
落花生 104
旋转的水车 105
有趣的反弹 106
装点松果挂饰 107
力的大小与运动的快慢 108
升起的杯子 109
压花 110
经不起“引诱”的小汽车 111
会飞的气箭 112
野花香 113
螺母的力量 114
会“下楼”的弹簧 115
种植攀爬的红菜花豆 116
连锁的“人椅” 117
驮起书本的蛋壳 117
制作绿色环保相框 118
互相“啃咬”的齿轮 119



- 谁在转动杯子? 120
 “穿长靴”的甜豌豆 121
 你的力量有多大? 122
 省力游戏 123
 土地上的“信使” 124
 变色的铁屑 125
 小小的爆炸 126
 花盆中种菠萝 127
 “鬼”吹灯 128
 变色“魔术” 128
 自制叶片首饰 129
 空气中的气体 130
 淀粉去哪儿了? 130
 垃圾大“变脸” 131
 谁“吞”了鸡蛋壳和石膏皮? 132
 “咬”鸡蛋 133
 自制可爱的小老鼠 134
 变弯的自来水 136
 魔棒 137
 轮胎“盆景” 138
 带电的气球 139
 会动的吸管 139
 种植野花 140
 确定带电体的电性 141
 开开合合的“两翼” 142
 贝壳之“家” 143
 电池怎样使用最有效? 144

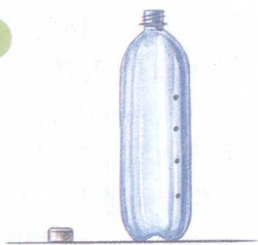
- 连连看 145
 蔬菜水果大“联盟” 146
 比比谁更亮 147
 双路开关 148
 微缩花园 149
 变红的钢丝 150
 消失的亮光 150
 制作纯天然圣诞饰品 151
 水能导电吗? 152
 利用电流分解水 153
 “种”蔬菜意大利面 154
 磁铁能吸引任何东西吗? 155
 磁铁的“魔力” 156
 水生物“乐园” 157
 赛车游戏 158
 龙舟赛 159
 边走边“捕捉” 160
 看看谁的力气大 161
 磁力大小取决于什么? 162
 隐匿的地鳖虫 163
 推卡车游戏 164
 怎样制作简易的磁铁? 165
 收获“秋天” 166
 磁力可以传导吗? 167
 吸钢球 168
 饲养毛毛虫 169
 风筝无风也能飞 170
 会飞的“塑料鱼” 171
 喂养宠物蚯蚓 172
 奇妙的同心圆 173
 随你掌控的磁力 174
 收集蒴果种子 176
 自制简易电动机 177
 不怕冷的圣诞树 179



向外喷水的瓶子

你需要准备：

- 2个塑料瓶
- 1个钉子
- 胶带
- 水



游戏步骤：

1. 如图所示，用钉子在瓶子上竖着钻一排小孔，在另一个瓶子上横着钻一圈小孔



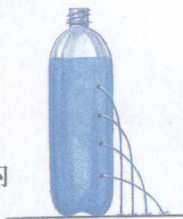
(在成年人的监护下进行)。

2. 用胶带封住两个瓶上的孔。

3. 给两个瓶子装上水，撕下瓶上的胶带。

发生了什么呢？

水从横着打有一圈孔的瓶子中向四周喷出，而且喷出的距离相同。但从竖着打有一排孔的瓶子中，水喷出的距离不同，离瓶底越近的孔里喷出的水越远。

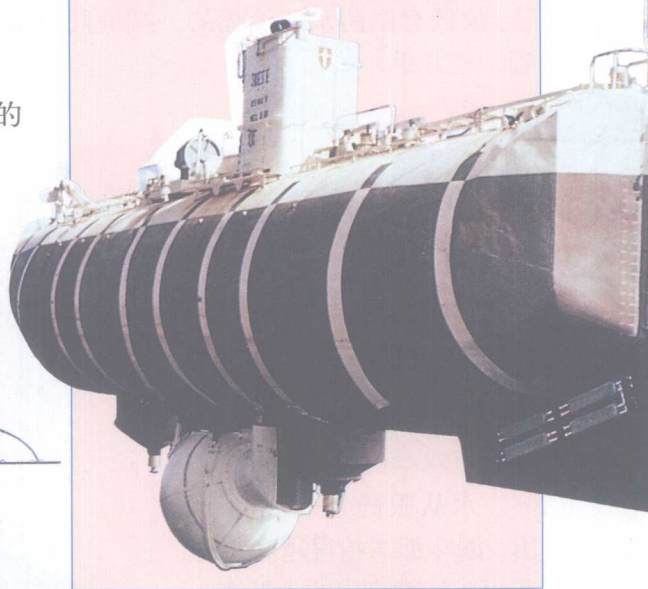


游戏中的科学：

装在瓶里的水对瓶内壁产生很大的压力，

深海探险

深海潜水器是可下潜的水下船只，用于深海探险和研究。深海潜水器船身内装有发动机和蓄水箱，当深海潜水器下潜时，这些蓄水箱逐渐地装满水，使船内压力和外部海水压力保持平衡。深海潜水器船身下是一个圆球，用于船员在里面对深海进行观察，它由能承受深海巨大水压的钢板做成。在1960年，雅克·皮卡尔（深海潜水器发明者奥古斯特·皮卡尔之子）与美国海军少尉沃什乘坐“德里雅斯特3号”深海潜水器下潜到水下11 022米的太平洋海底。



所以当它从孔中喷出时，力量很大。这种力量因为靠近底部的水的重量增大而加大，喷出的水就更远。

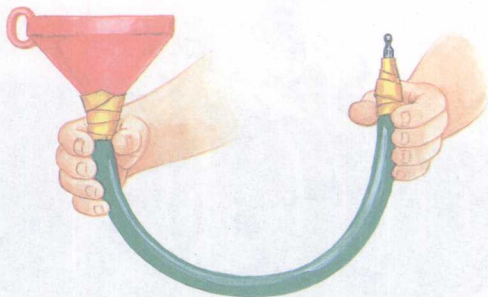
“魔力”喷泉

你需要准备：

- 1个橡胶管
- 胶带
- 眼药水瓶滴嘴
- 漏斗
- 水

游戏步骤：

1. 用胶带将漏斗缠在橡胶管一头，将眼药水瓶滴嘴缠在另一头。
2. 用手指捏住滴嘴，同时将水从漏斗中灌入橡胶管中（在水池上进行）。
3. 放低有眼药水瓶滴嘴的一端橡胶管，松开手。



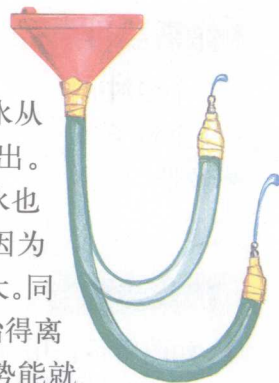
发生了什么呢？

水从眼药水瓶滴嘴喷出。漏斗那端抬得越高，眼药水瓶滴嘴喷出的水越高。

游戏中的科学：

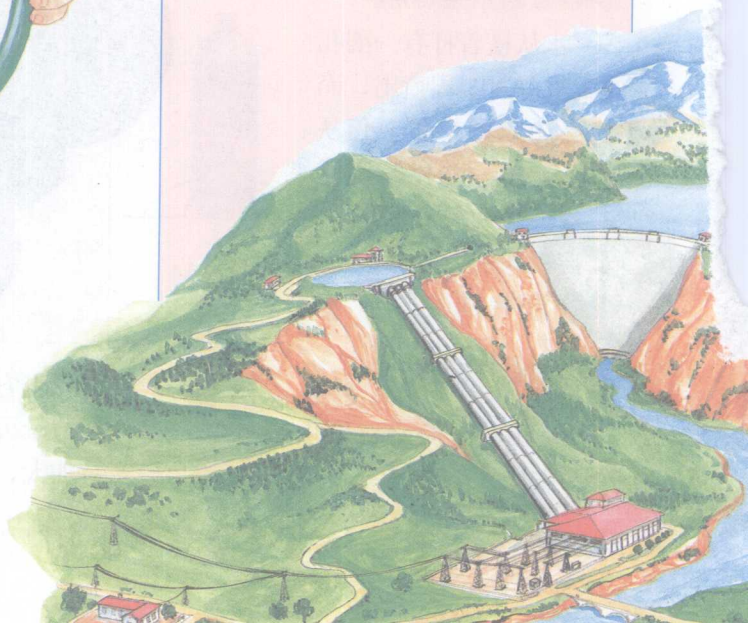
漏斗处的水受到的大

气压力大于橡胶管中水的重量，这使橡胶管中的水从眼药水瓶滴嘴喷出。漏斗抬得越高，水也喷得越高，这是因为管内水的落差变大。同理，把一个物体抬得离地面越高，它的势能就越大。



水的天然力量

几个世纪以来，人们一直利用水来驱动水车。水的这种力量源于水的落差或是水下暗流的作用。水电站就是利用水从高山上流下时产生的能量发电。



长“头发”的鸡蛋壳

你需要准备：

- 两个鸡蛋
- 水芹种子
- 小碗
- 彩色颜料
- 棉絮(棉球)
- 画笔
- 水

游戏步骤：

1. 小心地将鸡蛋从中间打开，把蛋清和蛋黄倒入一个小碗中。

2. 在冷水中蘸湿一团棉絮(棉球)，在每个蛋壳中塞进一团。

3. 在棉絮上撒播少量的水芹种子。把蛋壳在黑暗处放置2天，或者直到种子发芽，然后再转移到一个明亮的地方，比如窗台等处。

4. 在每个蛋壳上画一个鬼脸。一段时间后给蛋壳理一次发，把“头发”当做三明治的馅料。

发生了什么呢？

玩偶蛋壳里长出了长长的浓密的水芹，如同玩偶脑袋上的头发，十分可爱。

游戏中的科学：

水芹是一种喜水植物，见水它就会发芽，蛋壳和棉絮上的水为水芹的生长提供

了适宜的生长环境，水芹在生长的过程中通过茎上的细管吸收水分，这样它就能生长旺盛。



1



2



3



4



“滴水不漏”的湿手绢

你需要准备：

- 手绢
- 皮筋
- 杯子
- 水



游戏步骤：

1. 把手绢浸入水中，然后拧干。
2. 往杯中倒满水。
3. 把手绢充分展开罩在杯口上，用皮筋紧紧地扎住（如上图所示）。
4. 把杯子快速翻转过来。

发生了什么呢？

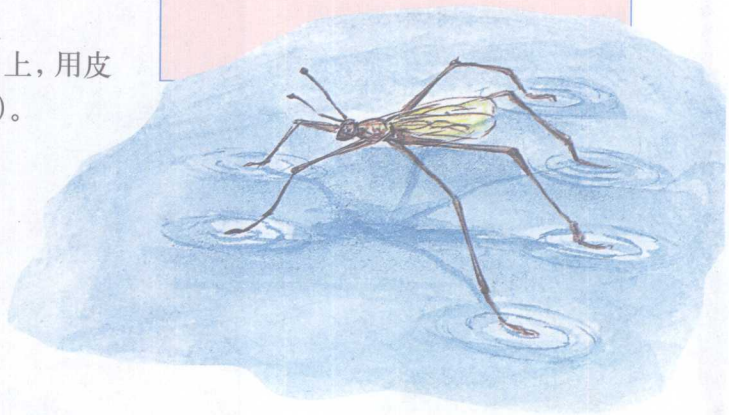
杯中的水被手绢挡住，就好像手绢不透水似的。

游戏中的科学：

手绢被弄湿后，纤维间都充满了水。水的表面张力使湿手绢变成一层不透水的隔膜。类似的例子还有：湿头发会粘在一起；湿沙子可用于来雕塑却不会坍塌。这都是因为纤维或颗粒间的空隙被水填满，并相互联结在一起。

在水面行走

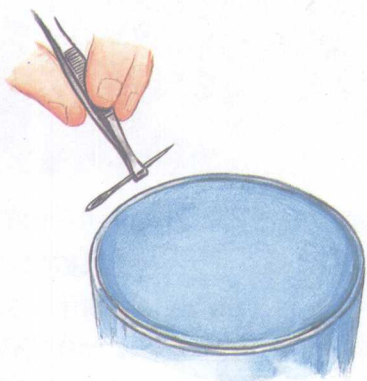
水虱和水龟生活在水塘中，它们柔软细长的腿上长满了细茸毛，使它们能在水面跳跃、滑行、搜寻猎物而不会沉下去。水面的张力使它们脚下形成一个向水面下方弯曲的膜，这个膜足以支撑这些小昆虫的体重。



钢针水上漂

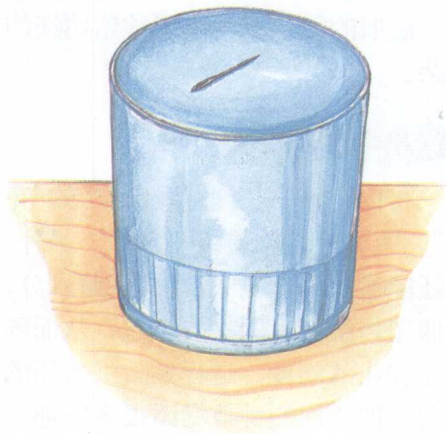
你需要准备：

- 镊子
- 针
- 杯子
- 水



游戏步骤：

1. 往杯中加满水。
2. 用镊子夹住针，将针轻轻地放在水面上。

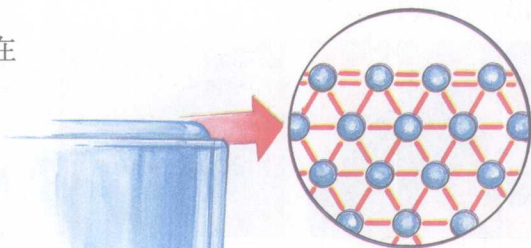


发生了什么呢？

针漂浮在水面上（针也可能沉入杯底，多试几次，你必须将针轻轻地水平放下）。

游戏中的科学：

水面的水分子会形成一种膜，能够支撑住较轻的物体。这种使水分子联结在一起的力量叫水的表面张力。当你倒了满满一杯水，仔细观察水面，你会发现，沿着杯口，水面向上微微鼓了起来，构成一个曲面，这正是水的表面张力的作用。它紧紧拉拽着水面，就如同一个袋子般装着水。如果水很少的话，水的表面张力就使水形成圆圆的水滴。



旧靴子“大变身”

你需要准备：

- 小刀
- 旧工作靴
- 花盆堆肥（土壤）
- 精选的草垫植物
- 喷壶

游戏步骤：

1. 小心用小刀（也许你需要找大人帮助），在鞋底缝合处，开一些小洞用以排水。如果鞋子上有自然气孔那就更好不过啦！

2. 在靴中填满花盆堆肥（土壤），把它们压进鞋头部分。

3. 种上耐干旱、耐高温的植物，如天竺葵、马鞭草。它们能蔓过鞋子的边沿，蓬勃生长。



4. 间植一些色彩能形成鲜明对比的三色紫罗兰和蔓生的半边莲属植物。半边莲可以生长在很小的空间中，会铺满整个边沿，散落出来，十分精致。

夏季的时候要每天给花靴浇水，如果你每星期浇一次溶有化肥的营养水，它们就会茁壮成长，开得更加旺盛。

发生了什么呢？

破旧的靴子里开出了姹紫嫣红的花朵。

游戏中的科学：

将旧靴子的底侧打孔，这样的“花盆”，透气性能比传统花盆好。另外，它还能通过毛细现象，自由调解水分，克服了传统花盆的许多弊端，从而降低了养花的难度。这样别致又实用的花盆，能为你的种植增添很多乐趣。



1



2



3



4

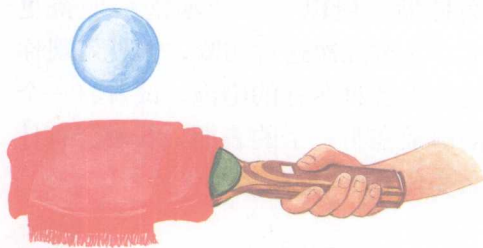
会跳舞的七彩泡泡

你需要准备：

- 1 件毛衣或羊毛围巾
- 肥皂水(最好能在冰箱里冰镇一下)
- 1 个吸管
- 乒乓球拍(托盘或硬皮书也行)

游戏步骤：

1. 把毛织品缠在拍子上。
2. 吹一个肥皂泡，让它落到拍子上。
3. 轻轻移动球拍，使肥皂泡弹起来。

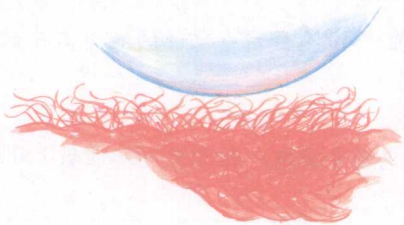


发生了什么呢？

肥皂泡安然无恙地落在拍子上，并弹了起来。

游戏中的科学：

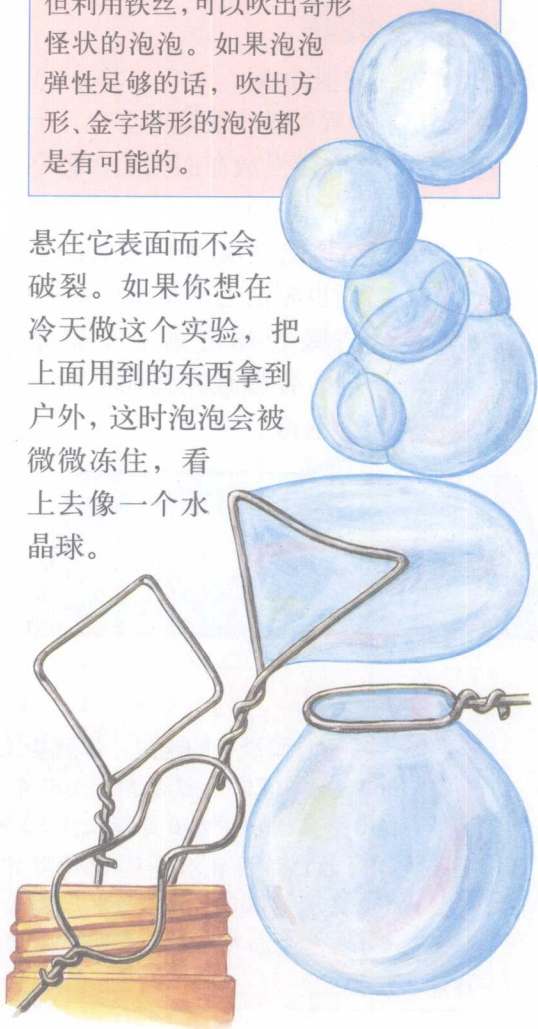
泡泡的表面由水和肥皂构成，十分有弹性，并可曲伸，落在毛织物上能



有方形的泡泡吗？

肥皂泡表面的张力使它能向外伸展到最大程度。但泡泡表面总趋向闭合，使泡泡内壁接触的空气比外表面的少，也就使泡泡表面成球体。所以，要天然地吹一个其他形状的泡泡是不可能的。但利用铁丝，可以吹出奇形怪状的泡泡。如果泡泡弹性足够的话，吹出方形、金字塔形的泡泡都是有可能的。

悬在它表面而不会破裂。如果你想在冷天做这个实验，把上面用到的东西拿到户外，这时泡泡会被微微冻住，看上去像一个水晶球。



怎样吹出同心肥皂泡?

你需要准备:

- 肥皂水(最好在冰箱中放1小时)
- 吸管
- 1个光滑的面板(如玻璃板、塑料或钢板)

游戏步骤:

1. 首先, 擦湿面板。
2. 然后, 用吸管蘸上肥皂水, 吹一个泡泡, 并将它慢慢放在面板上, 肥皂泡会变成一个半球形。
3. 将吸管沾上肥皂水(外部吸管的表面也要沾上肥皂水)小心地将吸管插进第一个肥皂泡, 慢慢地在里面再吹一个泡泡。



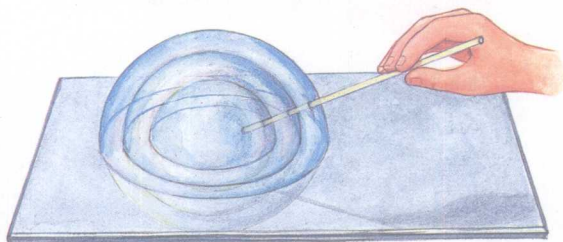
4. 用同样的方法吹第三个泡泡(注意: 别让泡泡相互重叠粘住)。

发生了什么呢?

每个新泡泡都出现在上一个的中心, 并使之前的泡泡变得更大。

游戏中的科学:

泡泡中有空气。新泡泡挤开上个泡泡内的一些空气, 由于肥皂泡的表面伸缩, 所以上一个泡泡会变得更大。多做几次这种实验, 你就发现你能吹出各种各样的泡泡。试着将一个泡泡放在另一个的表面, 看看会有什么变化。



泡泡水的配方

想吹持续时间最长的泡泡, 你就要试试以下的配方, 看看哪个最好。

- * 600 克水 + 200 克清洁剂 + 100 克甘油。
- * 600 克蒸馏水 + 300 克甘油 + 50 克去污剂 + 50 克氨水。配好的液体需先放上几天, 过滤然后再放入冰箱 12 小时才能使用。
- * 300 克水 + 300 克洗涤剂 + 2 勺糖。
- * 4 勺肥皂渣加入 400 克热水中(最好能使肥皂完全溶解)。把配好的溶液放 1 周, 再加 2 勺糖。

为鼻涕虫和蜗牛安家

你需要准备：

- 沙砾
- 小水箱或者大的冰激凌盒
- 土壤
- 苔藓和小草
- 小石头、树皮以及干树叶
- 纱布或者编网
- 线绳
- 剪刀

游戏步骤：

1. 在小水箱或者其他容器的底部铺一层沙砾。

2. 在沙砾上盖一层土。

3. 在土壤中种上小块的苔藓和小草。放入石块、树皮和干树叶。向水箱中淋水，直到土壤变得潮湿。

4. 放几只蜗牛和鼻涕虫，用纱布或编网盖在箱口。用线绳扎好箱口，盖上盖子也行。但要保证箱口留有较多的气孔。

发生了什么呢？

鼻涕虫和蜗牛在它们的新家里生活得很好。

游戏中的科学：

鼻涕虫和蜗牛都喜欢阴凉、潮湿的环境，在水族箱中喂养它们是个不错

的选择，可以给它们喂少量的早餐麦片、小片的蔬菜和水果或者青草绿叶，把蜗牛喂养在水族箱中为你的观察和记录提供了许多方便。



1



2



3



4



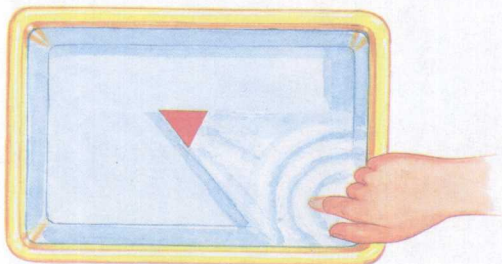
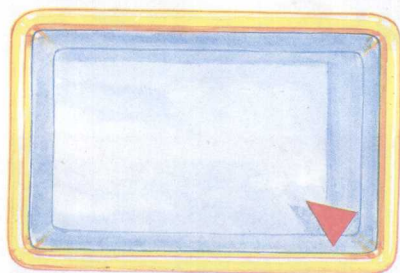
“点击”肥皂船

你需要准备：

- 1个水盆或水池
- 1张卡片
- 剪刀
- 肥皂水
- 水

游戏步骤：

1. 往水盆或水池中加水。
2. 用剪刀将卡片剪成三角形。当水面平静后，把剪好的三角形放在池角或盆边，朝向水面中心。
3. 将指尖蘸上肥皂水，把指头轻轻放入三角形后面的水中。



发生了什么呢？

三角形向对面游了过去。

游戏中的科学：

开始三角形不动，因为它四面都受到水分子的吸引。肥皂水降低了三角形后面的水的表面张力，三角形前面的水的表面张力仍然很强，因此就能将三角形拽向前方。(若想重复实验，先换掉盆中的水。)

肥皂的工作原理

仅靠水很难清除衣物、碗碟和皮肤上的污垢——尤其这些污物很油腻时。在清除污垢方面有两种主要类型的分子，一种可以吸附污垢；另一种溶于水，并阻止水分子相互结合——这就是肥皂为什么能在水中将脏东西分解并洗去的原理。之后，污垢就扩散到水中并被倒掉。

