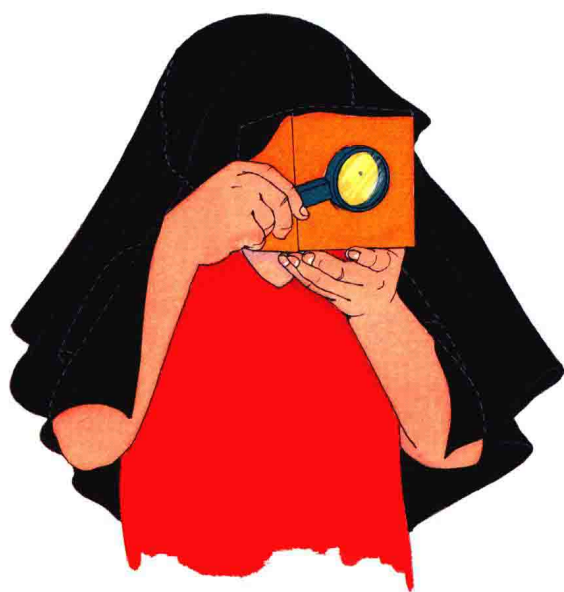
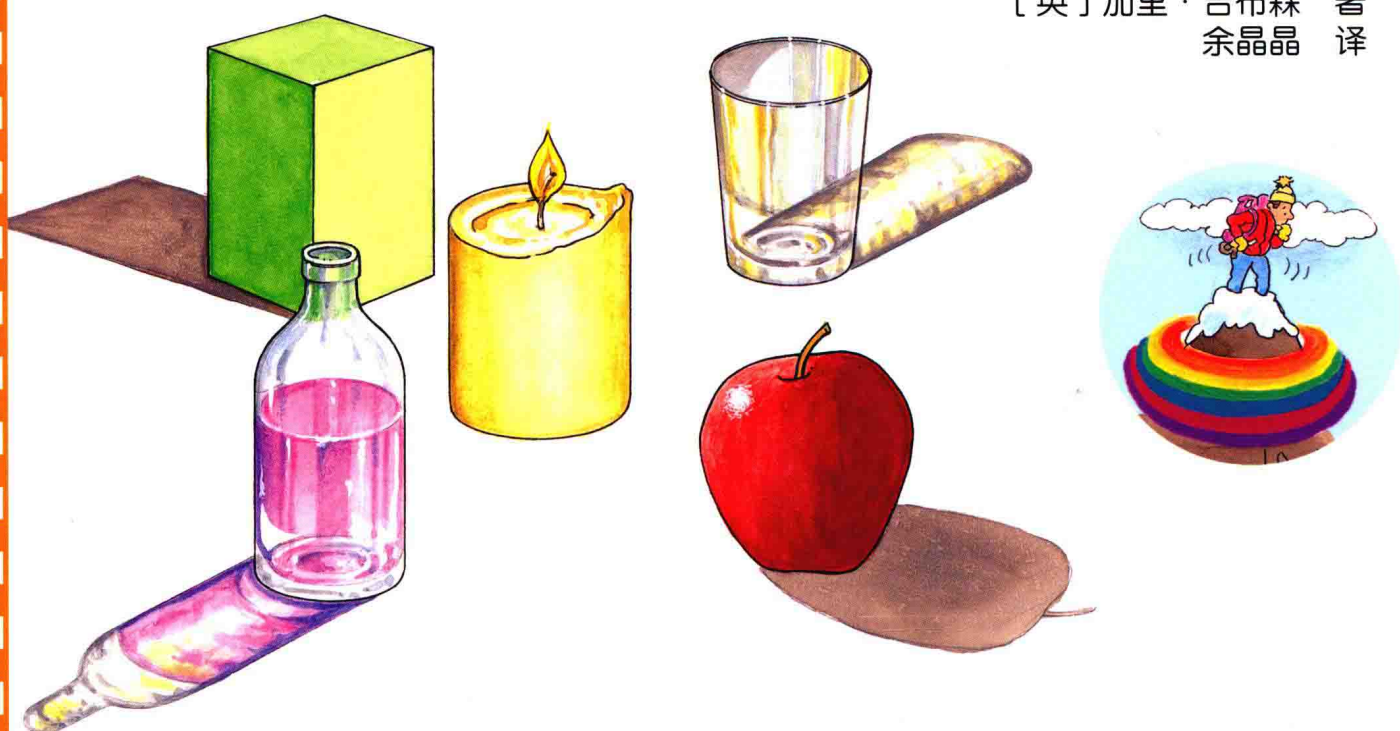


●●● 快乐做实验

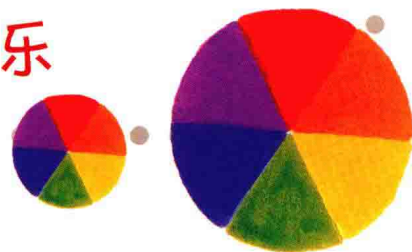


光色的世界

[英] 加里·吉布森 著
余晶晶 译



- 有趣的设计和实验
- 精美的彩色插图
- 寓教于乐



 科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

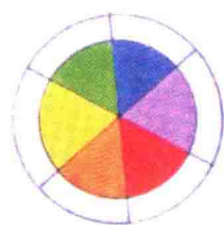


- 简单常见的实验材料
- 步骤清晰的实验指导

快乐做实验

光色的世界

[英] 加里·吉布森 著
余晶晶 译



科学普及出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

光色的世界 / (英) 吉布森著; 余晶晶译. —北京:

科学普及出版社, 2015

(快乐做实验)

ISBN 978-7-110-09149-4

I. ①光… II. ①吉… ②余… III. ①光学—

青少年读物 IV. ① O43-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015)

第 144056 号

书名原文: Science for Fun: LIGHT & COLOUR

Copyright © Aladdin Books 2009

An Aladdin Book

Designed and directed by Aladdin Books Ltd

PO Box 53987 London SW15 2SF England

著作权合同登记号: 01-2012-0653

版权所有 侵权必究

策划编辑 肖 叶

责任编辑 李 睿

封面设计 朱 颖

图书装帧 锦创佳业

责任校对 何士如

责任印制 马宇晨

法律顾问 宋润君

科学普及出版社出版

<http://www.cspbooks.com.cn>

北京市海淀区中关村南大街 16 号

邮政编码: 100081

电话: 010-62103130 传真: 010-62179148

科学普及出版社发行部发行

鸿博昊天科技有限公司印刷

开本: 635 毫米 × 965 毫米 1/8 印张: 4 字数: 30 千字

2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-110-09149-4/O · 170

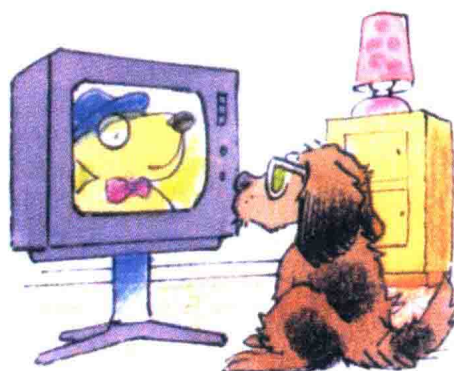
印数: 1-10000 册 定价: 12.00 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)



目 录

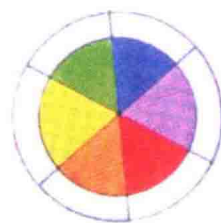
导读	3
阳光与生命	4
白天与黑夜	6
影像	8
光的反射	10
升起来吧，潜望镜！	12
动起来的图片	14
分离光线	16
混合色彩	18
3D 视物	20
分离色彩	22
彩色染料	24
变色	26
光之传奇	28
词汇表	29



快乐做实验

光色的世界

[英] 加里·吉布森 著
余晶晶 译



科学普及出版社
· 北 京 ·

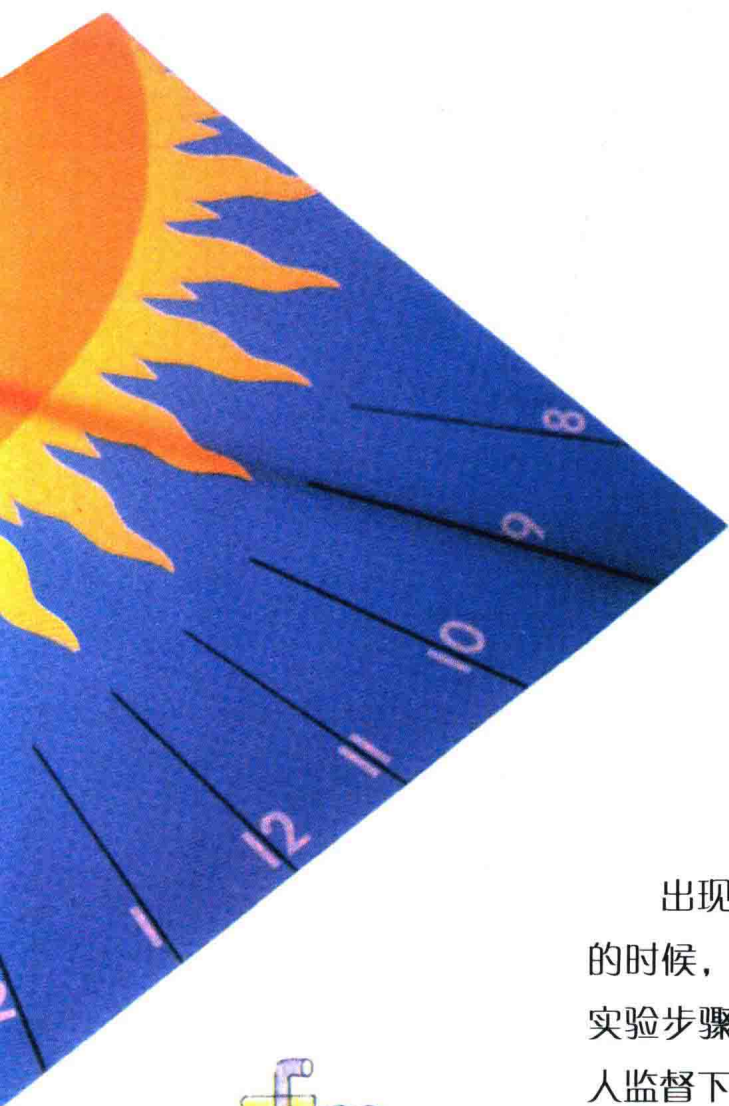
目 录

导读	3
阳光与生命	4
白天与黑夜	6
影像	8
光的反射	10
升起来吧，潜望镜！	12
动起来的图片	14
分离光线	16
混合色彩	18
3D 视物	20
分离色彩	22
彩色染料	24
变色	26
光之传奇	28
词汇表	29



导 读

你有没有想过，如果没有阳光，地球将会怎样？你知不知道光线也可以反射、折射，甚至可以变身为彩虹？千百年来，一代代的科学家辛勤工作，发现了许许多多关于光与色的秘密。这本书里精选了几个有趣的小实验，让我们一边做实验，一边看看光和色能给我们带来怎样的奇迹吧！



出现这个标志的时候，表示某个实验步骤需要在成人监督下进行。





阳光与生命

绿色的植物需要阳光才能存活，它们借助阳光中的能量生长。所有的动物都直接或者间接以植物为食。所以说一切生命都离不开太阳。

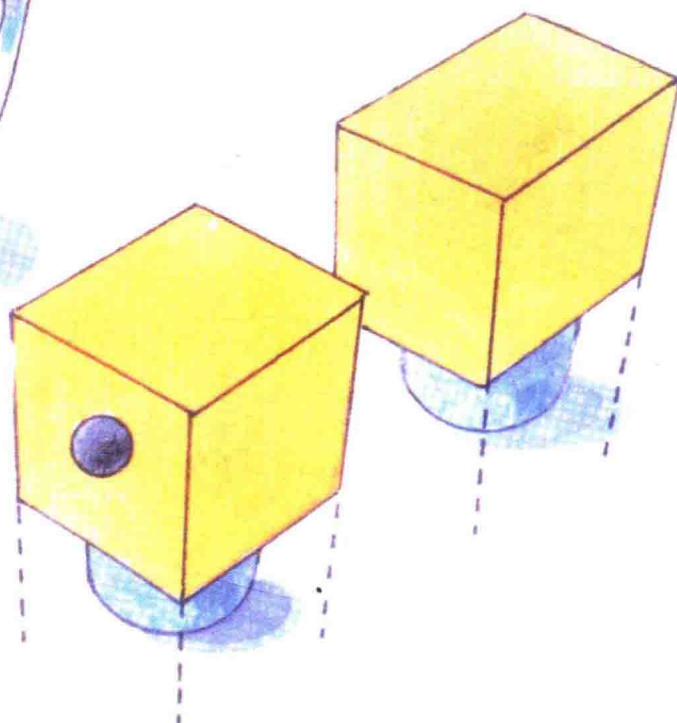


发豆芽

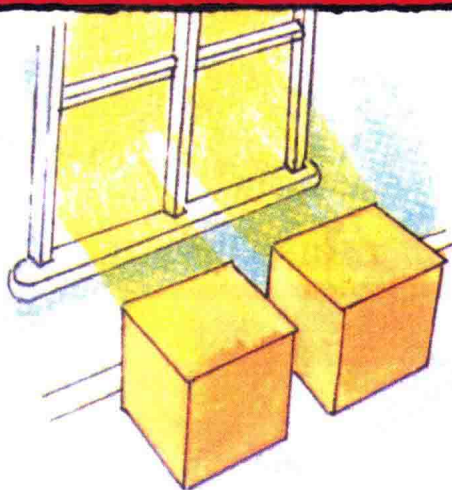
1 在两个干净的盘子上分别铺一层棉花，倒上一点水。在棉花上均匀地撒上豆子。



2 把这两个盘子放在向阳的窗台上，用两个硬纸盒分别罩住。在其中一个盒子的侧面挖一个洞，另一个不处理。放置数日，每天检查一下盘子里的棉花是不是湿的，如果干了就再倒入一点水。



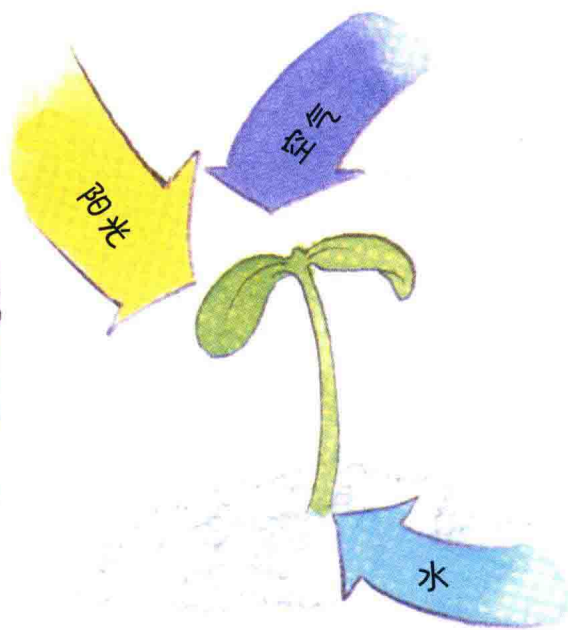
3 在那个没有挖洞的纸盒里，豆芽笔直向上地生长着，努力找寻阳光的踪迹。而在那个挖了洞的纸盒里，豆芽则努力地向着射入阳光的洞口生长。



为什么会这样呢？

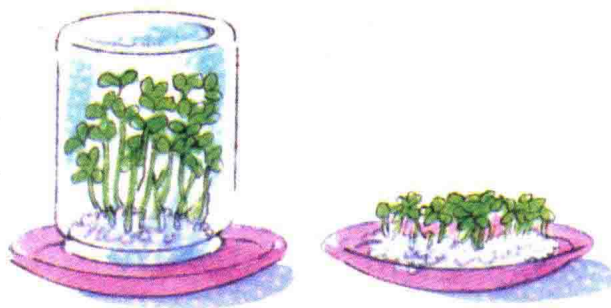
绿色植物中都含有一种叫作叶绿素的物质。叶绿素可以在阳光的帮助下利用水和空气制造养分。这个过程被称作“光合作用”。

植物看不见阳光，但是它们会向有光的方向弯曲、生长。



更多创意

像上面实验中的第一步那样，再准备两盘种子。用一个大的干净的玻璃罐罩住其中一盘，做成一个小“温室”。另一个盘子什么都不罩。静置几日之后，比较两个盘子里的豆芽，哪一个长得更好？



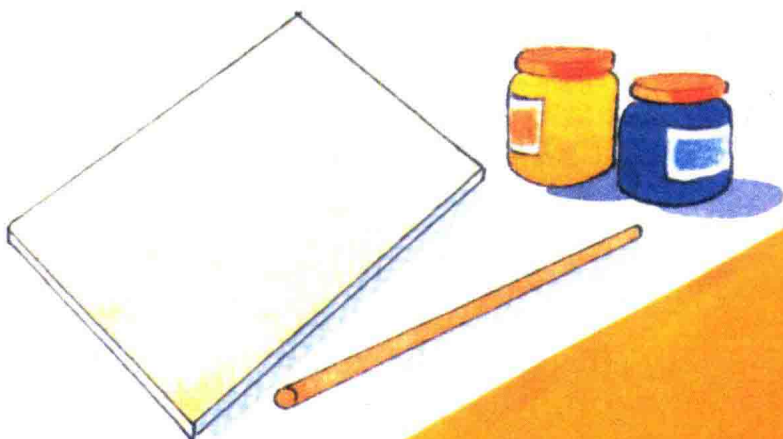


白天与黑夜

我们的地球总是有一半沐浴在阳光里，一半笼罩在黑暗中。当它自转时，朝向太阳的半球的每一个角落都会直面太阳，而背对太阳的半球则笼罩在了月光下。有时候月亮刚好转到太阳和地球中间，这时，太阳的光线就会被月亮挡住，整个大地就会被黑暗笼罩。这就叫日食。

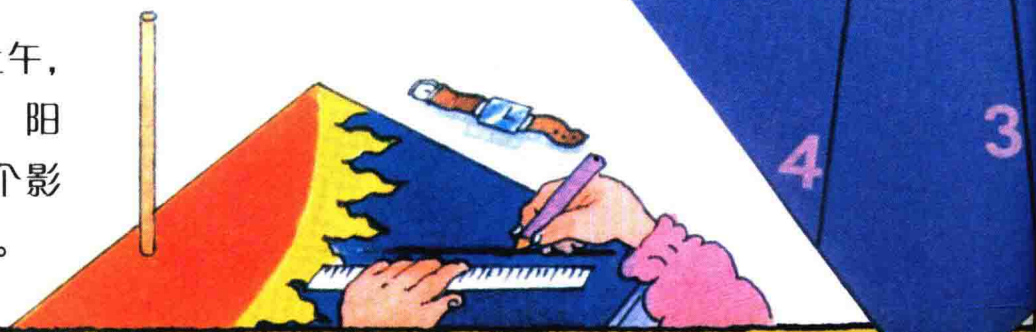
制作日晷

1 准备一块市板（没有的话，用一张厚纸板代替），再找一根长市棍。在市板的一边钻一个孔，以备插市棍用。



2 把长棍插在市板上的孔里（如有必要，你可以用胶水将市棍固定）。用防水的涂料装饰一下这块市板。

3 找一个阳光明媚的上午，把市板拿到户外去。阳光会在市棍的背后投下一个影子，沿着这个影子画一条线。



4

每过一个小时都像第3步那样沿着影子画一条线。把画线的时间标注在每条影子边上。日晷就做好了。以后你只需看一看市棍的影子落在哪条线上，就知道现在是几点了。



为什么会这样呢？

市棍会挡住阳光，并在它后方投下一条影子。当太阳在空中移动时，这条影子也会跟着一起变换方向。

日晷只有在晴天才能发挥作用。

要记住，每次使用的时候都要把日晷放在同一个地方，面对同一个方向哦。



当地球自转时，看起来好像太阳在空中移动。

更多创意

用我们的双手来扮出动物们的影子吧！找一个黑暗的小屋，让小伙伴帮忙把手电筒的光照在墙上。把你的小手放在手电筒前，看看你能不能用手在墙上做出一个动物形状的影子来！



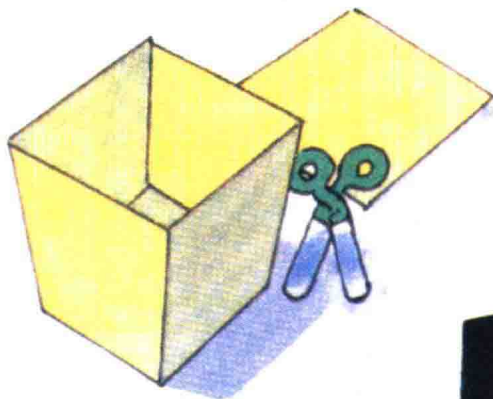


影 像

影像就是人或物品的图像。照片和电影都属于影像。照相机就是一种可以在胶卷上留下影像的“小盒子”。胶卷中含有特殊的化学物质，这种化学物质可以使影像保存多年。

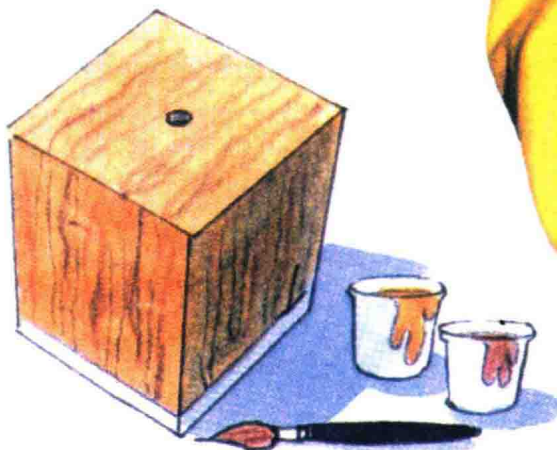
做一个针孔相机

1 找一个不透光的小纸盒。
用一把剪刀将纸盒的一面剪下来。



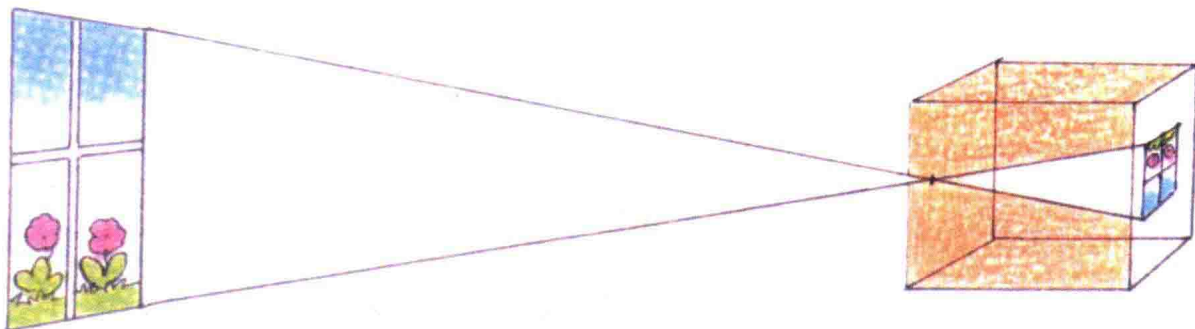
2 用透明胶带把一张描图纸固定在纸盒被剪开的那一面。描图纸要尽可能地贴平整。

3 在描图纸对侧的纸壳上钻一个小孔。把小孔对准窗户，然后你就能在描图纸上看到窗户的影像了。



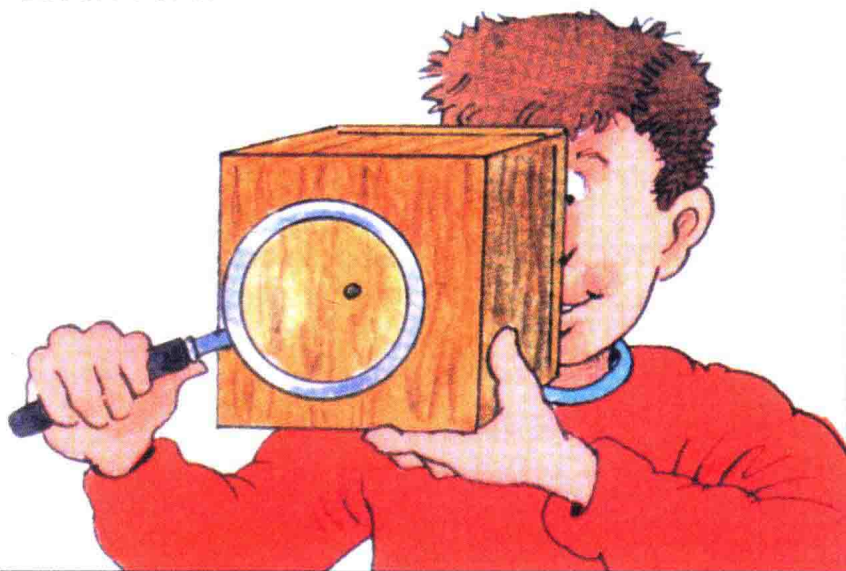
为什么会这样呢？

光线在空气中不会弯曲，它们总是沿着直线传播。窗外射入的光线透过小孔射入盒中，把窗户的影像投射在描图纸上。窗户底部和顶部的光线在射入小孔的时候会产生交错，因此你在描图纸上看到的是一个倒立的影像。



更多创意

如果把小孔挖大些，进入“相机”的光线会更多，投射出来的影像也会更明亮一些，但是没有刚才那么清楚了。如果你在小孔前面放一个放大镜，图像就会恢复清晰，不过会略昏暗一些，你可以在小孔的前方放一个像灯泡那样比较明亮的物体试试。

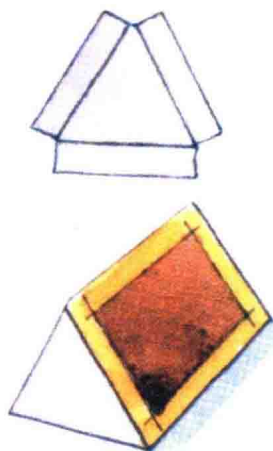
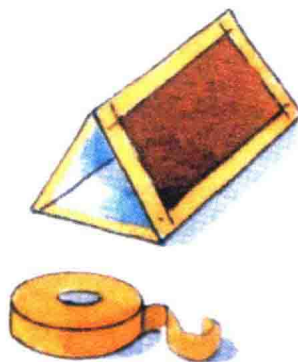


光的反射

橡皮球撞到墙就会弹开，光线也会产生这样的现象。我们称之为“反射”。越是平坦、光滑的物体越容易反射光线，比如镜子。

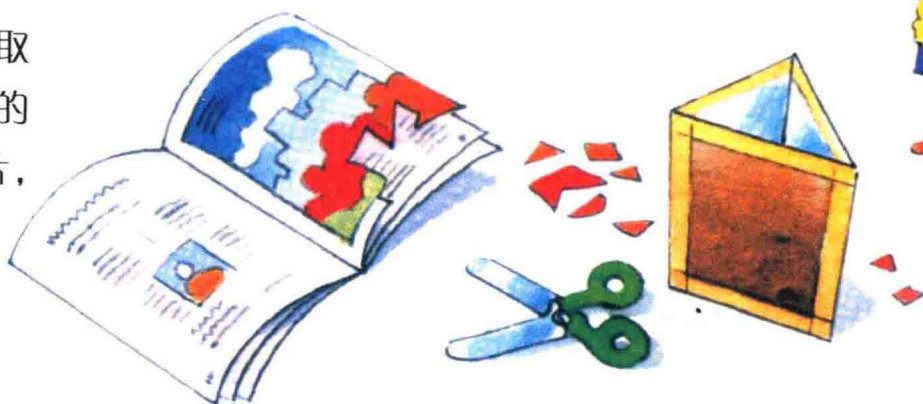
制作万花筒

1 把三块形状大小一模一样的小镜子用胶带小心地固定在一起，做成一个三角柱的形状。反光的那一面要朝里面。



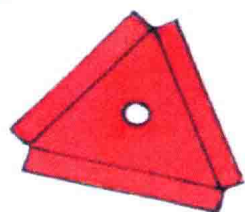
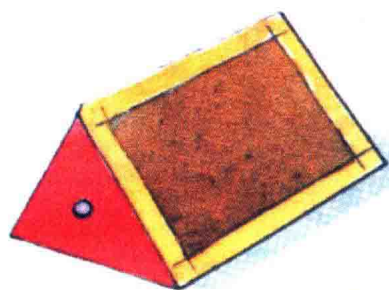
2 剪一张三角形的纸片，旁边要留下贴粘胶的空间。把这个纸片粘在三角柱形镜子的一端，做成一个盒子。

3 从旧杂志里选取一些色彩鲜明的图片，把它们剪成碎片，放在做好的盒子里。



4

再剪一张三角形的纸片，把它贴在盒子的另一端。用铅笔在纸片上戳一个洞——万花筒就做好了。



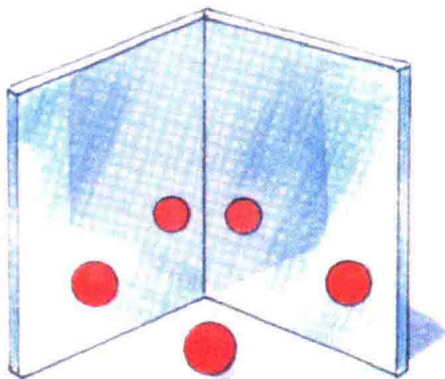
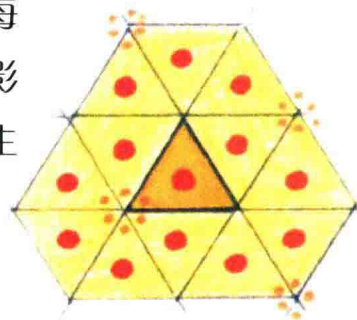
5

把万花筒对准明亮的光线，用手水平托住，从小孔向里看。晃一晃，然后再继续观察。



为什么会这样呢？

从彩色纸片上反射出的光在三面镜子上来回反射。每通过一面镜子反射一次就使得影像增加一倍，多次反射后便产生了美丽而复杂的影像。



更多创意

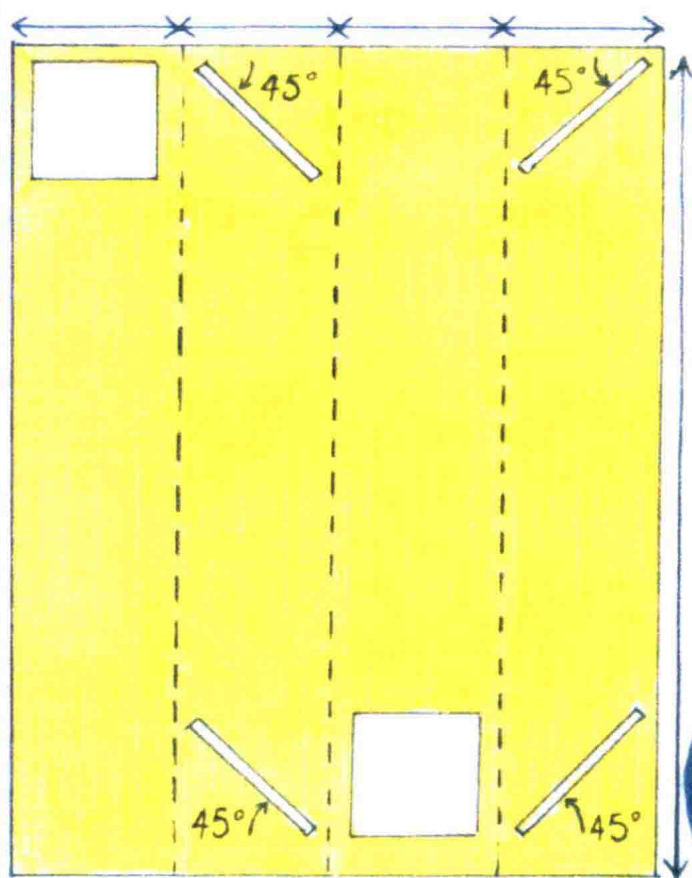
把两面镜子摆成直角竖立起来，用橡皮泥固定好。在镜子之间放一颗弹珠。这时你能从镜子里看到几个弹珠的影像？



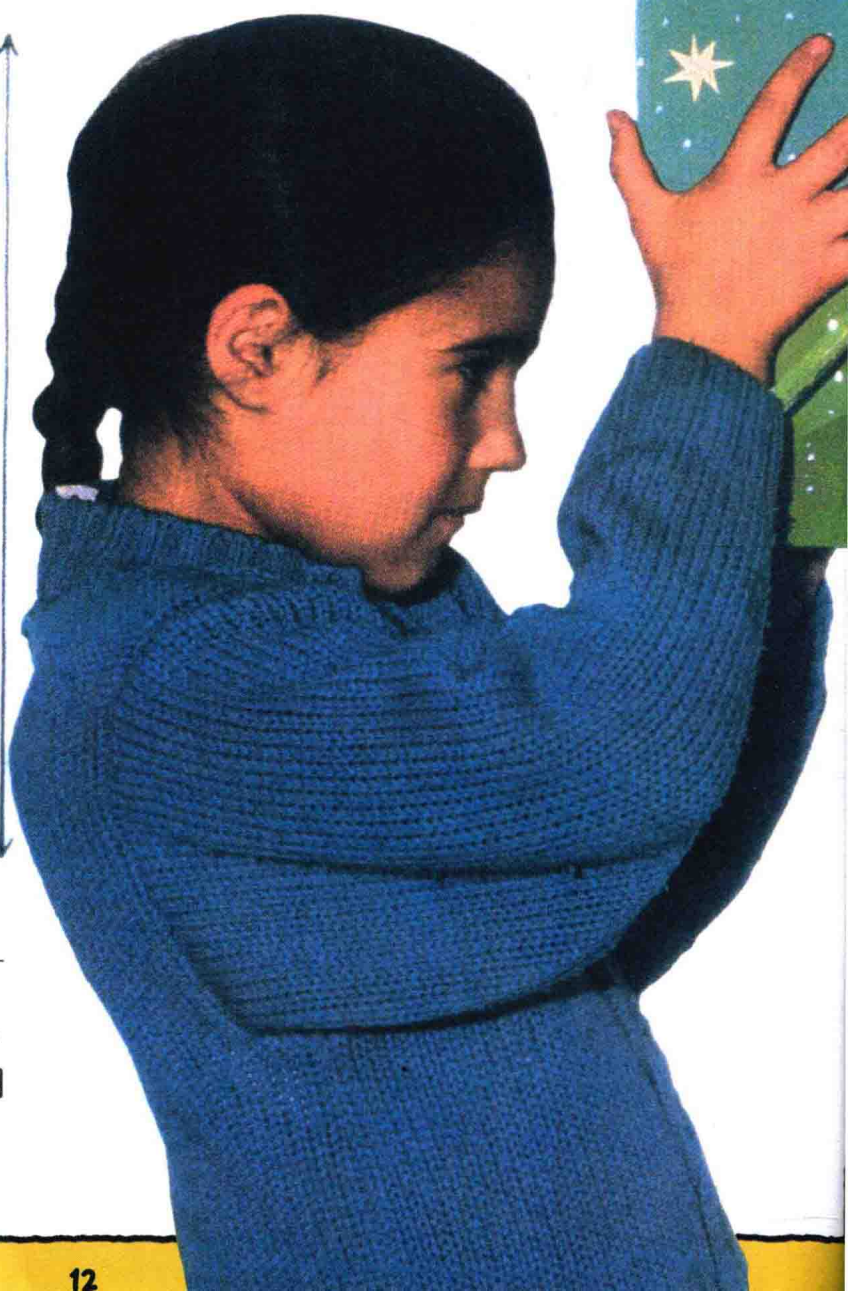
升起来吧，潜望镜！

潜水艇里的船员想看看海面上发生了什么事情，但是又不想从海底浮起来被发现，于是他们就会升起潜望镜。在陆地上，你可以用潜望镜观察高墙的另一边或拐角处发生了什么事情。

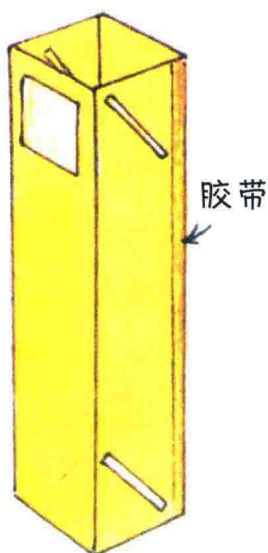
制作潜望镜



- 1** 把上面的图形等比例放大画在一张硬纸板上。沿轮廓线剪下来，把插槽和正方形也剪下来。沿虚线将图形折叠。



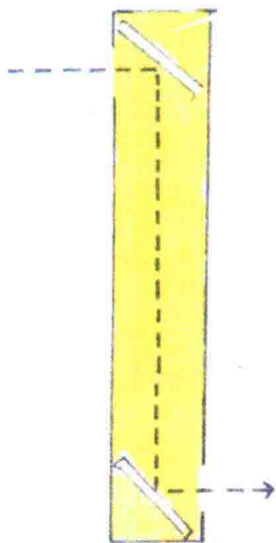
2 用胶带把硬纸板的侧边粘上，做成一个立方体。注意，插槽的位置一定要对齐。在硬纸板表面画一些图案装饰一下。



3 在上下插槽内分别插入两面镜子。上面的镜子镜面向下，下面的镜子镜面向上。观察一下下面那面镜子吧！

为什么会这样呢？

从上面和前方射入的光线遇到上面的镜子后会向下反射到下面的那面镜子里。下面的那面镜子又会再次反射光线，将光线射入你的眼中。



更多创意

做个潜望镜瞧一瞧转角那边的风景吧！照着下图的样子，在硬纸板上画出来。照刚才那个小实验的第一步和第二步再操作一遍。但是，这一次镜子插槽的角度和刚刚不同哦！另外一定要保证上面那面镜子镜面向下，下面那面镜子镜面向上。

