



超级爆笑的科学实验

迷离的光

纸上魔方 编绘

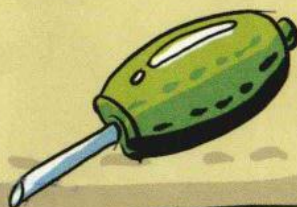
贵州出版集团
贵州人民出版社



超级爆笑的科学实验

迷离的光

纸上魔方 编绘



贵州出版集团
贵州人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

迷离的光 / 纸上魔方编绘 . -- 贵阳 : 贵州人民出版社 , 2013.7
(超级爆笑的科学实验)

ISBN 978-7-221-10998-9

I. ①迷… II. ①纸… III. ①光学—少儿读物 IV. ① O43-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 124686 号



超级爆笑的科学实验
迷离的光

作者 纸上魔方

选题策划 李 超

责任编辑 张云端

贵州人民出版社出版发行

贵阳市中华北路 289 号 邮编 550004

发行热线 010—59623775 010—59623767

大厂回族自治县正兴印务有限公司

2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

开本 880mm×1230mm 1/16

字数 100 千字 印张 10.5

ISBN 978-7-221-10998-9

定价 24.80 元

版权所有·翻印必究 未经许可·不得转载
如发现图书印刷质量问题, 请与本社联系。

前言



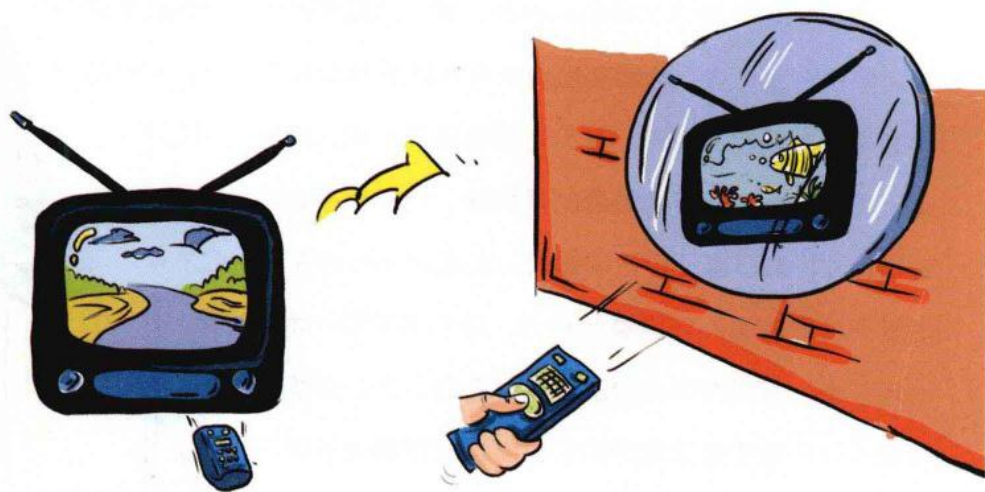
在生活中，你是否遇到过一些不可思议的问题？比如怎么也弯不了的膝盖，怎么用力也无法折断的小木棍；你肯定还遇到过很多不解的问题，比如天空为什么是蓝色而不是黑色或者红色，为什么会有风雨雷电；当然，你也一定非常奇怪，为什么鸡蛋能够浮在水里，为什么用吸管就能喝到瓶子里的饮料……

我们想要了解这个神奇的世界，就一定要勇敢地通过实践取得真知，像探险家一样，脚踏实地地去寻找你想要的那个答案。伟大的科学家爱因斯坦曾经说：“学习知识要善于思考，思考，再思考。”除了思考之外，我们还需要动手实践，只有自己亲自动手获得的知识，才是真正属于自己的知识。如果你亲自动手，就会发现膝盖无法弯曲和人体的重心有关，你也会知道小木棍之所以折不断，是因为用力的部位离受力点太远。当然，你也能够解释天空呈现蓝色的原因，以及风雨雷电出现的原因。

一切自然科学都是以实验为基础的，从小养成自己动手做实验的好习惯，是非常有利于培养小朋友们的科学素养的。而需要通过实验来认识并探索的，有我们熟悉但又陌生的《欢畅的人体》，有《奇怪的动物》，



有《疯狂的水》，有《迷离的光》，有《古怪的植物》，有《稀奇的电磁》，有《温柔的化学》，还有《多变的天气》以及《奇异的地理》。这就是本套书包括的最主要的内容，它全面而详细地向你展示了一个多姿多彩的美妙世界。还在等什么呢，和我们一起在实验的世界中畅游吧！



目录

- 你也能做漂亮的“万花筒” / 1
- 向你“走来”的影子 / 4
- 把旧光盘当“镜子” / 7
- 镜子和纸比亮堂 / 10
- 神奇的“颠倒世界” / 13
- 树木和骆驼的倒影 / 16
- “飞”到天花板上的“星星” / 19
- “调皮”的变色小球 / 22



- 会变色的旋转圆盘 / 25
- 奇形怪状的影子 / 28
- 自己到底是什么模样 / 31
- “篡改文字”的镜子 / 34
- 简易的幻灯机 / 37
- 和你“捉迷藏”的硬币 / 40
- 影子也能“上色” / 42
- 多彩的“影子世界” / 45

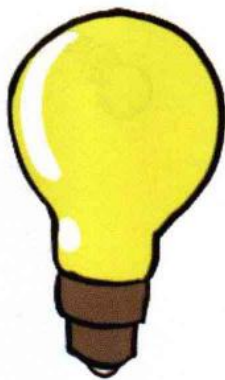
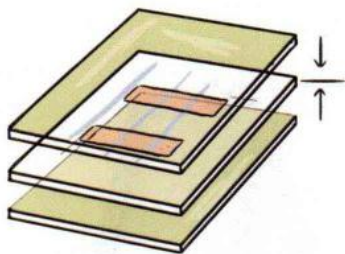
- “七彩”的烛焰 / 48
- 小小“太阳灶” / 51
- 墙上的“彩虹” / 54
- 爱“炫耀”自己的蜡烛 / 57
- “透视”看信的妙招 / 60
- “流淌”的光 / 63
- 摸不着的小球 / 66
- 透明胶带的“颜色之谜” / 69
- 秘密到底在哪里 / 72





- 光线的“魔法术” / 75
- 被光点燃的火柴 / 78
- “近在眼前”的月亮 / 81
- 扑克牌也能“煮鸡蛋” / 84
- 眼睛中的“灰尘” / 87
- “会眨眼”的星星 / 90
- 冰块下的神奇世界 / 93
- 个性的万花筒 / 96

- 手指“变多”的秘密 / 99
- “本领高超”的小灯泡 / 102
- 不像钟的“太阳钟” / 105
- 神奇的“变色水” / 108
- 刺不中的火柴 / 111
- 红色“滤光器” / 114
- 影像到哪里去了? / 117
- 会发光的黑球 / 120
- 镜子里的电视机 / 123



- 喜欢回家的小鸟 / 126
- “淘气”的小水滴 / 129
- 能轻易到手的望远镜 / 132
- 不沿直线也能“走”的光 / 135
- 会拐弯的光线 / 138
- 纽扣的出现与消失 / 140
- 奇怪的单眼睑 / 143
- 反光的硬币 / 146
- 自制水滴显微镜 / 149
- 自行车尾灯之谜 / 152

你也能做漂亮的“万花筒”

你需要准备的材料：

- ☆ 一些彩色碎纸屑或彩色玻璃弹子
- ☆ 三面镜子
- ☆ 一把剪刀
- ☆ 一块纸板
- ☆ 一圈胶布
- ☆ 一张透明薄膜

◎实验开始：

1. 用胶布将三面镜子组成三棱柱，镜面朝里；
2. 用剪子在纸板的中央剪一个小孔，然后将硬纸片贴在三棱柱的一端；
3. 将彩色碎纸屑或彩色玻璃弹子装进纸筒中，然后
再用透明薄膜封上；
4. 对着光线，透过小孔，然后慢慢地转动万花筒，观看里面是什么现象。



◎有趣的发现：

你会发现，纸筒中彩色碎纸屑或彩色玻璃弹子，在三面镜子上连续多次反射，形成无数的碎屑或弹子虚像，组成一幅幅彩色的图案。



威廉：“我们自己也可以用废品创造奇迹啊！”



皮特：“还是让查尔斯大叔给我们讲讲，这究竟是怎么回事吧！”

查尔斯大叔：“好吧！你们别看这个万花筒很漂亮，其实它运用的却是简单的平面镜原理，平面镜你们都见过，我们平时照的镜子就是平面镜。平面镜具有反射光线的作用。当我们把万花筒的底部朝向比较亮的地方时，光线就会照射在彩色碎纸屑的上面。这些彩色碎纸屑会被镜子反射形成等大的像。这样，三面镜子互相反射，再一次地成像。不过无论我们怎样转动万花筒，这些图案的成像规则都是一样的，所以彩色的碎纸屑在转动的过程中形成的图案随着万花筒的转动就不一样。”



平面镜的应用

在我们的日常生活中，平面镜是我们密不可分的好朋友，它我们的生活非常紧密，有广泛的作用，比方说，我们家里用的穿衣镜、练功房里墙壁四周的镜子、牙医检查牙齿时放入我们嘴里的小镜子等都是平面镜；在一些由镜子制成的仪器，如潜望镜、显微镜、投影仪里都有平面镜。

艾米丽：“我在想，如果在万花筒中放入白纸撕的碎屑，那我们应该看见什么呢？”

皮特：“那还用问，肯定是看到了大大的爆米花团！”

向你“走来”的影子

你需要准备的材料：

☆ 一面和自己身高一样高的镜子



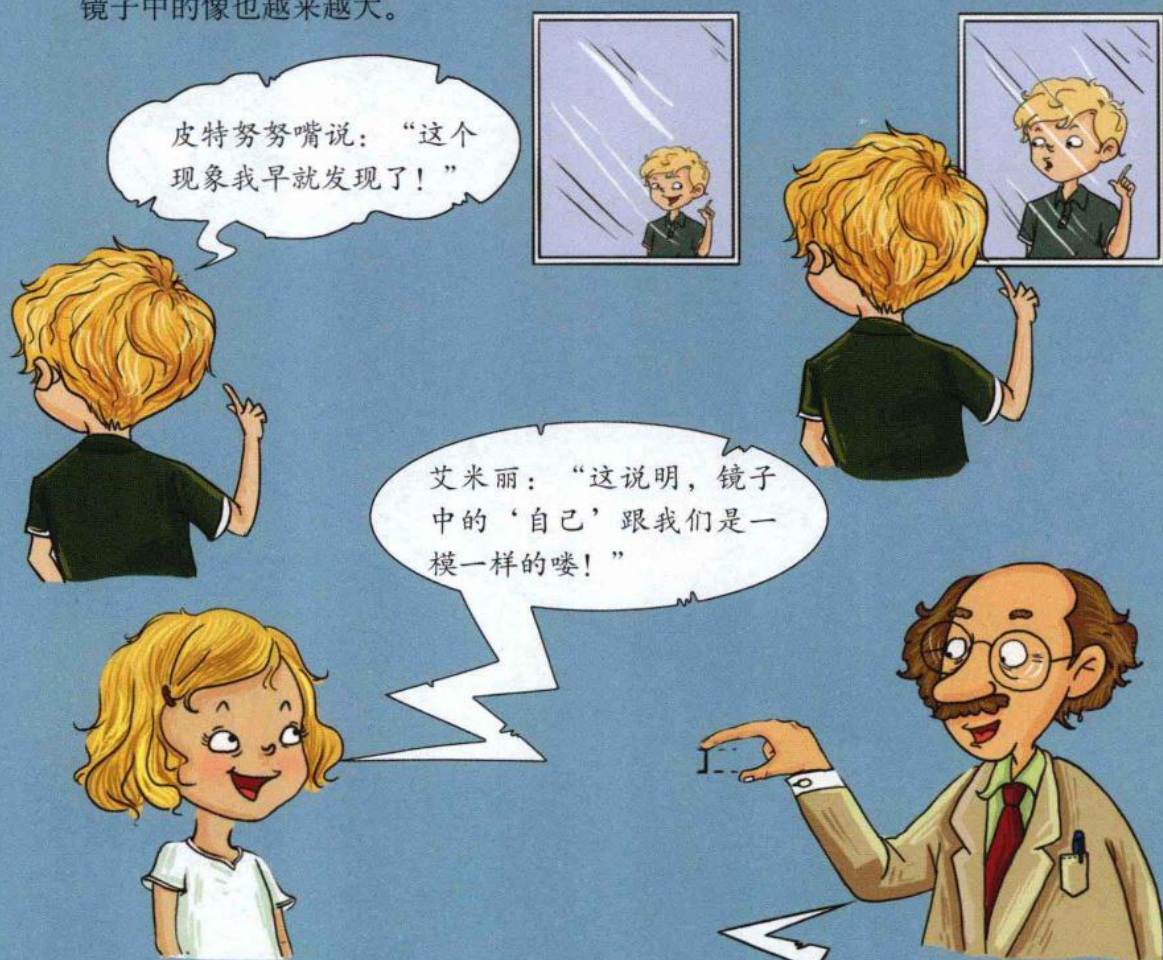
◎实验开始：

1. 站在镜子的远处，观察自己像的大小；
2. 站在镜子的近处，再观察自己像的大小；
3. 从远处走向镜子，观察镜子中自己像的变化。



◎有趣的发现：

你会发现，当自己站在远处的时候，镜子中的自己比较小；当自己站在镜子跟前时，镜子中的自己非常大；而从远处走向镜子的时候，自己在镜子中的像也越来越大。

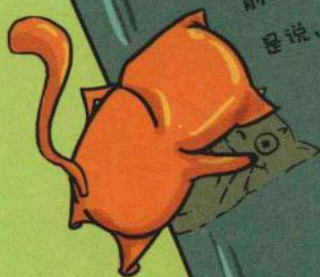


查尔斯大叔回答道：“这么说吧，假如从远处走过来一个人，你们一开始看到是一个小的黑影，慢慢地这个影子就会变得越来越大，当你走到镜子跟前时，镜子中的影子会变得更大。但是事实上，刚才的小黑影和走到你面前的人是一样大的。这是因为平面镜所成的像和物体是以镜面对称的，因此当人慢慢地走向镜子的时候，像也跟着在慢慢地靠近镜面，我们感觉的图像的‘近大远小’实际上不过是一种视觉效果罢了。”

平面镜成像的原理

平面镜成像遵从的是光的反射定律。当我们站在镜子面前，光线照射到我们的身上，这些光线又被反射到了镜面上。而镜面再将光线反射到我们的眼睛里，所以，我们在平面镜中看到了与自己同样大小的“像”。

平面镜成像有如下的特点：平面镜中所成的像和镜子前的物体等大，而且距离相等，和物体的大小相等。也就是说，像和物体对镜面来说是对称的。



威廉：“皮特，你还能说出光的反射在生活中的运用吗？”

皮特：“当然能。比方说，我黑夜里去爸爸屋子，发现他的秃顶在月光下闪闪发亮！”



把旧光盘当“镜子”

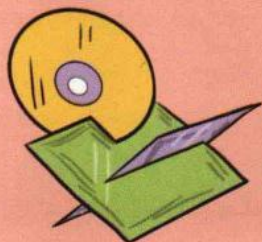
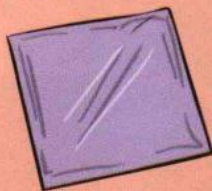
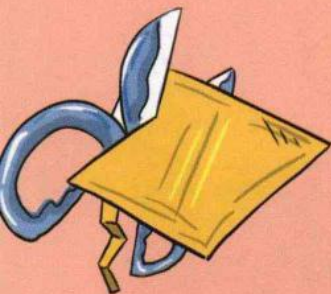
你需要准备的材料：

- ☆ 一张旧光盘
- ☆ 一块硬纸板
- ☆ 一把剪刀
- ☆ 一张漂亮的装饰纸
- ☆ 一瓶胶水



◎实验开始：

1. 用胶水将自己喜爱的装饰纸粘贴在硬纸板上包装好；
2. 将硬纸板剪成两个大小一样的小正方形纸板；
3. 然后再从其中的一个正方形纸板上剪一个豁口，在另一个纸板上的相邻的两条边上的正中间位置分别剪一个豁口；
4. 将两个豁口卡上使两个纸板固定住；
5. 将旧光盘插在有两个豁口的纸板上。



◎有趣的发现：

你会发现，当你照镜子的时候，自己的脸会清晰地印在旧光盘上面。



皮特：“是啊，比别的镜子更别致，更有个性！”



威廉：“我家的旧光盘太多了，真是没想到还能变成漂亮的小镜子！”

艾米丽：“为什么旧光盘能照到我们自己？”



查尔斯大叔：“你们知道吗？光的反射可以分为两种：一种是漫反射，另一种叫镜面反射，而我们的旧光盘能照自己则是因为它的表面非常光滑，发生的是镜面反射。我给你们解释下镜面反射你们就理解了：当一束平行光射到平面镜上的时候，它们的反射光也是平行的，这种反射就叫作镜面反射。镜面反射所成的像恰好符合平面镜成像的特点——正立、等大，所以我们利用这个原理能轻松地将旧光盘等当镜子来照。”

漫反射和镜面反射

漫反射和镜面反射是光的两种反射形式，它们有什么区别呢？一束平行光射到平面镜上，反射光是平行的，这种反射叫作“镜面反射”；当一束平行光射到凹凸不平的物体时，反射的光线是射向不同的方向的，而不是平行的，所以我们才能从不同的地方看到同一个物体，这种反射方式称为“漫反射”。

也就是说，镜面反射的反射面比较平，所以它们的入射光经过反射后基本上都是沿着一个方向的；而漫反射的反射平面高低不平，它的反射光的光束是向着各个方向的。

在我们的日常生活中还会遇见这种情况：很多物体，比方说植物、墙壁、衣服等它们的表面粗看起来似乎是平滑的，但如果我们用放大镜仔细观察，就会看到它们的表面其实是凹凸不平的，它们都不可能发生镜面反射。

威廉：“皮特，你发现没有，在我们的日常生活中，除了旧光盘能当镜子以外，还有好多东西能让我们照见自己，比方说盛在盆里的清水、我们用的勺子……”

皮特：“是啊，我觉得如果把皮鞋擦得亮亮的，也能当镜子用！”

镜子和纸比亮堂

你需要准备的材料：

- ☆ 一面梳妆镜
- ☆ 一张白纸
- ☆ 一把手电筒



◎实验开始：

1. 走进一间黑屋子里，打开手电筒；
2. 用手电筒分别照镜子和白纸，看一看它们到底哪个更亮。

