

FUNNY SCIENCE



EXPERIMENTS

绚丽多彩的光

玩转实验

编著/维鑫

插图/姚晓佳 等



30个
精彩有趣的
关于光的实验
等你来

新蕾出版社

绚丽多彩的儿童

玩转实验

编著 / 维 鑫
插图 / 姚晓佳 等



新蕾出版社

图书在版编目(CIP)数据

绚丽多彩的光/维鑫编;姚晓佳等绘.

—天津:新蕾出版社,2003.

(玩转实验)

ISBN 7-5307-3123-8

I. 绚…

II. ①维…②姚…

III. 光学实验课—小学—教学参考资料

IV. G624.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 096771 号

出版发行:新蕾出版社

E-mail: newbuds@public.tpt.tj.cn

http://www.newbuds.com

地 址:天津市和平区西康路 35 号(300051)

出 版 人:纪秀荣

电 话:总编办(022)27301675

发行部(022)27221133 27221150

传 真:(022)27301675

经 销:全国新华书店

印 刷:天津美术印刷厂

开 本:880mm×1230mm 1/32

印 张:3

版 次:2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:9.80 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究,如
发现印、装质量问题,影响阅读,请与本社发行科联系调换。

地址:天津市和平区河南路 47 号

电话:(022)27221133 邮编:300020

注 意

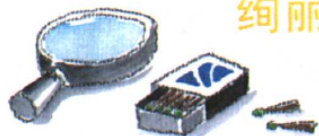
请勿在任何可能导致危险发生的场所进行本书的实验。书中提示注意的地方请一定严格遵守。实验时，你需要家长或者老师在一旁监督你，并且得到他们的保护与协助。实验后请尽快收拾好所有与实验有关的物品。

尽管书中每个实验都是十分安全的，但是由于实验过程中毕竟涉及使用有危险的工具、用品和化学试剂，因此提醒你实验时一定要注意安全，特别是人身安全。

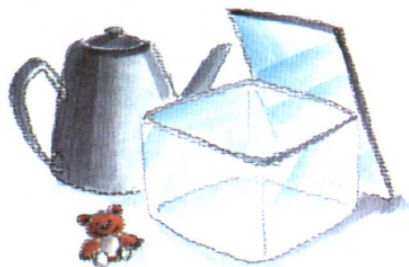


玩转实验

绚丽多彩的光



1 阳光的威力	2	17 看到真实的自己	50
2 变化的影子	5	18 巧读反字	53
3 光按照直线传播	8	19 会改字的镜子	56
4 是正？是倒？	11	20 哈哈镜	59
5 绚丽的彩虹	14	21 消失的玩具	62
6 失去辨色的能力	17	22 临时“淘气包”	65
7 纯黄色的光	20	23 蝴蝶的绘制方法	68
8 迟缓的眼睛	23	24 数不清的橡皮	71
9 “看到”旋转的扇叶	26	25 笼中的小鸟	74
10 诚实的眼睛	29	26 开心转转转	77
11 消失的硬币	32	27 不用电就发光	80
12 反射的角度	35	28 放大镜与缩小镜	83
13 修复模糊的“镜子”	38	29 模拟幻灯片	86
14 悄悄地换台	41	30 彩色薄膜	89
15 动手制作潜望镜	44		
16 迷人的万花筒	47		





玩与学习

问问你周围的每个小孩子：“你最想做的事情是什么？”

无论他思考与否，相信他都会告诉你他最喜欢的是——玩。

玩是孩子的天性，孩子们在游戏中培养对身边事物的兴趣，在玩耍中获取各种知识。当然，学习知识同样也非常重要。但是，强制性的教育会磨灭孩子们的天性，会慢慢地将他们的与生俱来的好奇与求知欲望一点一滴地扼杀掉。所以，一定要让孩子们在快乐中学习。

所有的孩子都希望能够能够在宽松的环境下做他们愿意做的事，最好是做一些既快乐又需要动手动脑的事——有难度才有挑战嘛！孩子们通常都会对自然科学知识感兴趣，会对自己能够亲自动手、能够亲身体验、能够通过自己的努力获得成功的事情感兴趣。所以，当孩子们打开《玩转实验》这套书的时候，他们会发现，这就是一套可以让他们在玩耍中获得知识，在学习中获得快乐的实验指导书。他们会很快喜欢上它，并急于动手尝试书中的实验。

这还是一套教孩子们怎么去玩，怎么通过玩获得科学知识的书。生动活泼的语言、充满童趣的插图将提高他们阅读的兴趣，奇妙有趣的实验现象会调动他们的好奇心。在“玩”中，孩子们会不知不觉地萌发出热爱科学的情感，从而对科学知识乃至整个知识领域产生浓厚的学习兴趣和强烈的求知欲望。这是孩子们希望的学习方式，也将会是被家长们接受的学习方式。

本册书中收录了三十个生动有趣、富有悬念的、与光有关的科学实验，适合于小学低年级学生阅读与操作。每个实验都没有严格地规定孩子们该去做什么，必须做什么，而是让孩子们参照图文自主地进行思考、动手，从而给他们营造了一个广阔的发挥空间和想像空间。孩子们可以在完全轻松自由的环境下，通过小小的实验了解到自然科学的大道理。

愿本书的实验能够陪伴孩子们度过许许多多有趣的夜晚，并让他们在闲暇时间学到许多有用的知识。

最后，感谢张春平教授与傅光华教授在本书编写过程中提供的帮助与支持。

编者

2003年10月

阳光的威力

太阳是离我们最近的恒星，它给我们提供了能量，哺育了生命。在天空晴朗的时候，我们根本不可能用肉眼去直接观察它，太阳的光线实在太强了！

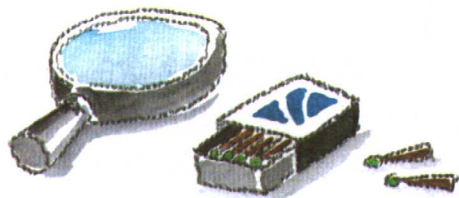
阳光还会产生非常强大的热能。夏日的阳光下，就算我们闭着眼睛，我们也能清楚地了解太阳的位置。

太阳具有非常可怕的威力。



材料：

一把放大
镜，一盒火柴。


实验：

步骤一：将火柴和放大镜拿到阳光明媚的户外。

步骤二：从火柴盒里拿出一根火柴来，然后将放大镜对准太阳，使放大镜形成的光点正好对在火柴头上。这时，你的手应该是拿着火柴棍的。

步骤三：耐心地坚持一会儿。

过一会儿，火柴头会冒出一点儿烟，然后“呼”的一下，火柴便开始燃烧起来了。太阳的威力好可怕！



原理：

放大镜是由凸透镜制成的，凸透镜可以将太阳光聚焦成一个十分明亮的高热的点。在这个点上产生的高温可以轻松地点燃易燃的物体，如火柴头。纸张也不在话下。



注意：

千万不要把燃烧的火柴随意丢弃。
火柴熄灭后请将它扔到垃圾箱里。

实验的心得体会

2 变化的影子

注意过夏天中午太阳光下你的影子吗？你观察过天快黑时房间中的影子吗？你能描述一下二者有什么不同吗？

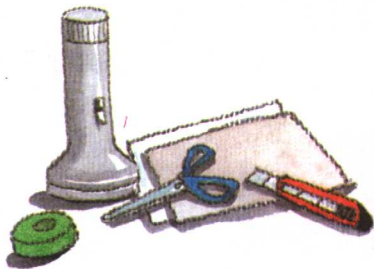
有一种回答是肯定的，那就是不同时间、位置、不同的光源形成的影子都不相同。

想具体了解一下吗？



材料：

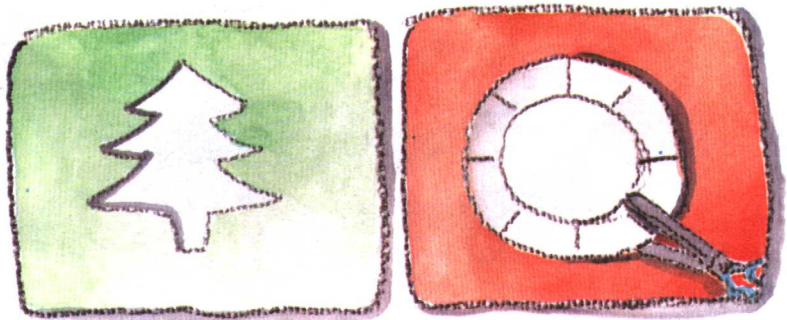
一只大号手电筒，一张硫酸纸，一把剪刀，一张硬卡纸，一把小刀，一卷胶带。



实验：

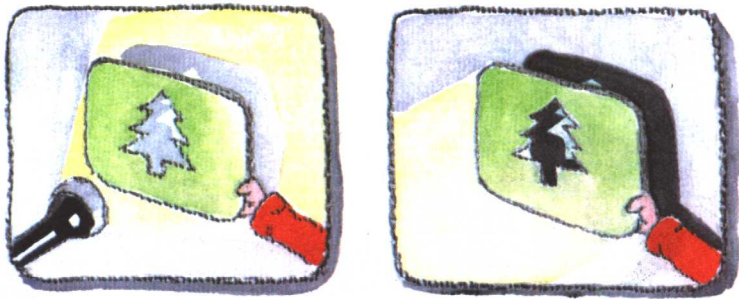
步骤一：找一张硬纸片，然后按照下面左图的形状，用小刀刻去涂黑的部分。你也可以选择其他图案。

步骤二：找一张硫酸纸，用剪刀将它剪成大于手电筒头部的圆形，然后将它蒙在手电筒的头部，用手压一下，压出手电筒头部的圆来。



步骤三：按照压痕用剪刀按照上页下部右图所示的方法剪几下，然后将硫酸纸片重新蒙到手电筒上，并用胶带固定。这么做的目的是使手电筒前蒙的纸保持平整。

步骤四：找一间比较暗的房间，在让纸离墙壁比较近，手电筒离纸相对比较远的情况下，打开手电筒。这时候的影子是清楚还是模糊？保持墙壁和纸的距离，让手电筒越来越接近卡纸，影子是不是变化了？是变模糊了吗？



原理：

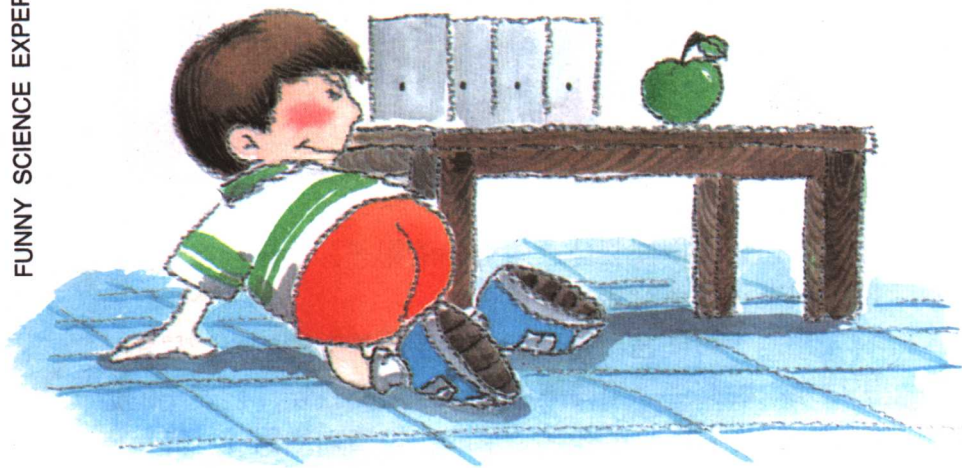
平行光可以使物体产生清晰的影子，而来自各个方向的光只能让物体产生模糊的影子。

相对卡纸而言，距离越远，手电筒射出的光越是接近平行光。因此当手电筒离卡纸比较远的时候，它发出的近似平行光可以让卡纸在墙上形成比较清晰的影子；而当手电筒离卡纸和墙都非常近的时候，它的光就变得像是从各个方向发出的光了，因此在墙上形成的影子就变得模模糊糊。

光按照直线传播

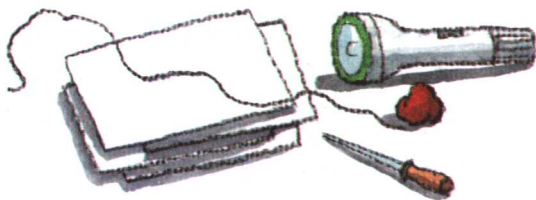
你知道光是怎样传播的吗？告诉你吧，光是按照直线传播的。也许你的朋友会对此有所怀疑。他会让你用实例来证明。

看看下面的实验，它可以帮助你验证光按直线传播这一说法。



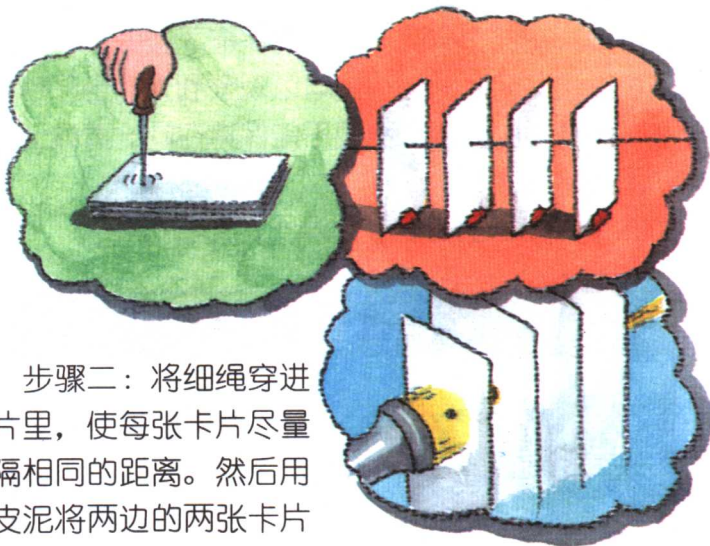
材料：

一根长一点的线绳，一把锥子，四张卡片，一块橡皮泥，一只手电筒。



实验：

步骤一：把四张卡片叠在一起，弄整齐，用锥子给它们穿出孔来。



步骤二：将细绳穿进卡片里，使每张卡片尽量间隔相同的距离。然后用橡皮泥将两边的两张卡片竖直地固定在桌面上。

步骤三：请朋友帮忙拉紧线绳，当线绳绷直的时候，用橡皮泥将另外两张卡片竖直地固定在桌面上。这时，我们可以认为卡片上的四个孔是在一条直线上的。

步骤四：打开手电筒，将光源对准最靠外的一张卡片。把眼睛靠在另一端卡片的孔上，从这个孔向里面观察。你看见手电筒发出光了吗？

移动中间的任意一张卡片，哪怕只移动一点儿，是不是就看不见光了？

原理：

光是按直线传播的，这是它在宇宙中绝大多数地方都遵循的方式。在这个实验中，线绳保证了四张卡片上的孔在一条直线上，因此从另一端可以观察到光；当移动中间的任意一张卡片时，四个孔便不能保持在同一直线上，光自然就不能穿过喽！

怎么样，你的朋友信服了吗？

实验的心得体会

4 是正？是倒？

我们是站在地上的，脚底的方向是下，头顶的方向是上。你对此曾经产生过怀疑吗？

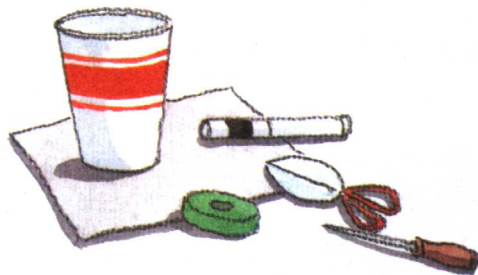
其实，我们所看到的和头脑中所反映到的是上下颠倒的。是大脑强行将所见的景象扭转过来的。

想知道到底眼睛所见的世界是什么样子的吗？下面就演示给你看。



材料：

一只纸杯子，一枝粗的、黑色麦克笔，一张硫酸纸，一把剪刀，一卷透明胶带，一把锥子。



实验：

步骤一：找一只纸杯子，然后用黑色麦克笔将杯内涂黑。

步骤二：找一张硫酸纸，用剪刀将它剪到合适的大小。然后将硫酸纸蒙在杯口上，用透明胶带固定好。

