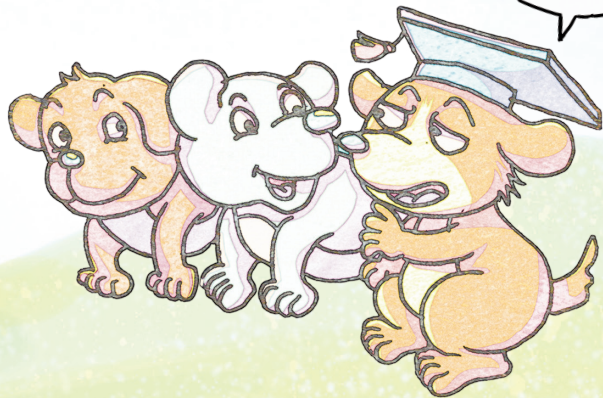




送给未来的科学家：\_\_\_\_\_。

你也可以成为  
科学家。









把科技馆带回家



双子星科普文库·科学工作坊

丛书主编 / 徐延豪

丛书副主编 / 杨文志 束为 殷皓 苏青

# 越做越好玩的科学

## 纸片中的魔术

中国科学技术馆 / 组编

李其震 陈明晖 / 主编



科学普及出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

纸片中的魔术 / 李其震, 陈明晖主编. —北京: 科学普及出版社, 2013.4  
(越做越好玩的科学)

ISBN 978-7-110-08195-2

I. ①纸… II. ①李… ②陈… III. ①科学知识—儿童读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第065870号

出版人 苏 青  
策划编辑 郑洪炜  
责任编辑 李 剑  
责任校对 韩 玲  
责任印制 王 沛  
图文设计 水长流文化 飞鱼文化 胡松林等

出版发行 科学普及出版社  
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号  
邮 编 100081  
发行电话 010-62173865  
传 真 010-62179148  
投稿电话 010-62103165  
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16  
字 数 100千字  
印 张 5.75  
印 数 1—5000册  
版 次 2013年8月第1版  
印 次 2013年8月第1次印刷  
印 刷 北京凯鑫彩色印刷有限公司

书 号 ISBN 978-7-110-08195-2 / Z · 200  
定 价 18.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



## 《把科技馆带回家》丛书编委会

顾 问：齐 让 程东红

主 任：徐延豪

副 主 任：杨文志 束 为 殷 皓 苏 青

成 员：（按姓氏笔画排序）

吕建华 苏 青 李其震 杨文志 杨虚杰 束 为

辛 兵 陈明晖 纳 翔 欧建成 郑洪炜 赵有利

徐延豪 殷 皓 黄体茂 隗京花 颜 实

丛 书 主 编：徐延豪

丛书副主编：杨文志 束 为 殷 皓 苏 青

统 筹 策 划：郑洪炜

## 《越做越好玩的科学》系列编委会

主 编：李其震 陈明晖

副 主 编：郑洪炜 刘 芳

成 员：（按姓氏笔画排序）

王 茜 王珊珊 王洪鹏 邓亚超 左 超 刘 芳

刘 峰 李 剑 李 博 李光明 李志忠 李其震

陈 康 陈明晖 桂诗章 曹 朋 常 娟 谢柯欣

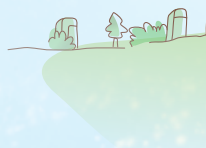
特 约 审 读：王 恒 金维克



**亲**爱的读者朋友，现代科技馆为您营造了体验科学、启迪创新的绝美情境，在这里，您不仅可以学习科学原理和科学结论，还可以了解科学研究的方法和科学推演的过程；您不仅可以领略科技给日常生活带来的舒适和便利，还可以展望科技对未来社会产生的影响和愿景；您不仅可以体会科学的严谨和艰辛，还可以欣赏科学的美妙和浪漫……当您参观完中国科学技术馆等科技场馆，想必依然意犹未尽，渴望把参观的内容沉淀下来，带回家好好咀嚼、反复回味。

《把科技馆带回家》就是为了满足您的这个愿望而专门编辑出版的一套大型科普丛书。这套丛书以中国科学技术馆等大型科技场馆中的经典展项和品牌展教活动为切入点，充分发挥科普图书载体的呈现优势，立足场馆，超越场馆，既充分展示并深度开发了科技场馆中的优质科普资源，又对科技场馆中已有科普资源予以了积极拓展和有效延伸，可谓带回家的一个书本科技馆。

根据《全民科学素质行动计划纲要》要求，我国城区常住人口100万以上的大城市至少应拥有1座科技类博物馆。未来，科技场馆凭借其科普资源独特的整合、呈现优势，必将在提





高全民科学素质工作中发挥更加重要的作用，《把科技馆带回家》丛书由此也将为全民科学素质提升作出更加积极的贡献。

亲爱的读者朋友，我们希望通过编辑出版《把科技馆带回家》丛书，把科技场馆中精彩纷呈的科普内容不断呈现给您，和您一道开启体验科学、启迪创新的探索之旅，共同分享科学与人文结合给我们心智成长带来的精神滋养。我们更希望通过这套丛书的出版，听取您对繁荣中国原创科普图书出版的更多中肯意见，共同把《把科技馆带回家》打造成为广大读者喜爱的精品科普图书。

中国科学技术协会书记处书记

徐长家

2013年7月





# 目录

## CONTENTS

- |           |    |              |    |
|-----------|----|--------------|----|
| 1 手里的太阳   | 4  | 11 调皮的奶粉桶    | 44 |
| 2 只有一面的纸圈 | 8  | 12 奇妙的平衡     | 48 |
| 3 纸圈剪剪剪   | 12 | 13 光盘陀螺      | 52 |
| 4 纸足球     | 16 | 14 直钩钓鱼      | 56 |
| 5 六面体大挑战  | 20 | 15 跳舞的纸精灵    | 60 |
| 6 五个小魔块   | 24 | 16 磁电转换大探秘   | 64 |
| 7 一剪子     | 28 | 17 吸铁石不一定只吸铁 | 68 |
| 8 走马灯里的秘密 | 32 | 18 自制手机屏蔽器   | 72 |
| 9 纸片中的魔术  | 36 | 19 自制指南针     | 76 |
| 10 胡萝卜天平  | 40 | 20 悬浮的列车     | 80 |





# 如何使用本书



亲爱的读者朋友，我是“小调皮”三思，我的名字来自英文“SCIENCE”（科学），我是只爱科学的狗狗哦！别看我偶尔有点小调皮，我可是“小博士讲科学”活动的重要成员。在我们的活动中，我还有两位重量级的伙伴呢，一位是知识渊博的小博士，还有一位是爱问问题的叮当。

小朋友可能要问，“小博士讲科学”是一个什么样的活动呢？

“小博士讲科学”是中国科学技术馆科学乐园的一项品牌教育活动，活动的主角为“小小志愿者”，活动内容为科学实验表演。在这个舞台上，“小小志愿者”为全国的小朋友展示了实验的神奇魅力。《越做越好玩的科学》丛书中的实验就是从中精选的，它们的共同特点是：实验材料易得、实验操作简单、实验效果明显。

为了让更多的小朋友感受到科学的魅力，各位老师为大家编写了这本可以玩的书。咦？书怎么可以玩呢？接下来就让我给大家讲一讲吧。



小博士

叮当

## 1 手里的太阳

夏日炎炎，明晃晃的阳光照得小博士和叮当睁不开眼。忽然，一阵微风吹过，叮当眼前一亮：“旁边那个小朋友手里怎么有个小太阳呢？”小博士一看，原来那个小朋友手里拿着一个七彩风车。“小问号”叮当的问题又来了：“七彩风车为什么一转起来就变成了明晃晃的小太阳呢？”

小博士想了想，说：“我们来做个实验揭开谜



★ 这本书里的每个实验都从一个我和小博士、叮当的故事开始，我们会在故事中给大家提出问题，解决问题的办法吗——当然就在接下来的实验中了。



“魔幻道具”就是实验器材。

本书实验所用到的器材在家庭、学校条件下都能获得。温馨提示：涉及剪刀、锥子、火柴等的实验，为保证安全，建议小读者在家长、老师帮助下完成。



### 魔幻道具



棉线（1米）



白纸板



双面胶



水彩笔



锥子



剪刀



圆规

精彩的实验开始了。要特别注意“小贴士”哦，这些可是实验成功的关键点！



### 见证奇迹

1



用圆规在纸板上画一个圆，剪下。

上涂的是7种颜色，为当圆盘旋转起来后，看到的却是白色呢？

人的眼睛有一个特性，就看到某一景物时，这一景物形象不会立即消失，而会在脑中停留一段时间，为视觉暂留。眼睛的这种特性叫视觉暂留。



实验做完了，谜底是什么呢？那我们来“奇迹揭秘”找找答案吧！

**故事答疑：**在眼睛的视觉暂留作用下，小朋友手中的七彩风车快速旋转时，各种颜色融合在一起，所以叮当仿佛看到了白色的“小太阳”。

文前故事中提出的问题，你找到答案了吗？如果没有，看看这里吧！





### 超级拓展

大家都看过电影，电影播放时用的胶片上有很多画面，其中任何两张邻近的画面都有细微的差别，在放映时，每秒钟播放24张连续的画面，由于视觉暂留的作用，这些静止的画面就产生了动感。



“超级拓展”介绍了与实验相关的更多应用实例，让我们用发现的眼睛观察一下，身边还有哪些类似的例子。

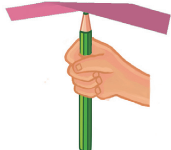
实验做完了，写下你的实验心得，与大家分享吧！你对实验的改进建议，也可以写一写哦！



### 我的心得



差点忘了：快速翻动书页，看看单页右上角的小图会有什么变化？



建议4~6岁儿童在家长、教师指导下使用本书，7~10岁儿童独立使用本书。

## 玩科学，做“科学小达人”

玩了这么多小实验，你也快成“科学小达人”了吧？那就来参加“我的创意故事会”的子活动“亲子科普秀”吧。

“亲子科普秀”活动面向4~6岁儿童，以亲子共同参与的科学实验、科学表演剧为参赛作品。实验和表演剧可参考《越做越好玩的科学》丛书，也可在此基础上进行改编、重新演绎或围绕“科技馆”主题自行创作。

报名官网：<http://mystory.cdstm.cn>

咨询电话：010-62103165

# 1 手里的太阳

夏日炎炎，明晃晃的阳光照得小博士和叮当睁不开眼。忽然，一阵微风吹过，叮当前面一亮：“旁边那个小朋友手里怎么有个小太阳呢？”小博士一看，原来那个小朋友手里拿着一个七彩风车。“小问号”叮当的问题又来了：“七彩风车为什么一转起来就变成了明晃晃的小太阳呢？”

小博士想了想，说：“我们来做个实验揭开谜底吧！”



## 魔幻道具



棉线（1米）



白纸板



双面胶



水彩笔



锥子



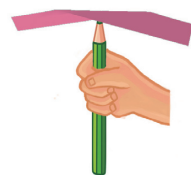
剪刀



圆规



## 见证奇迹

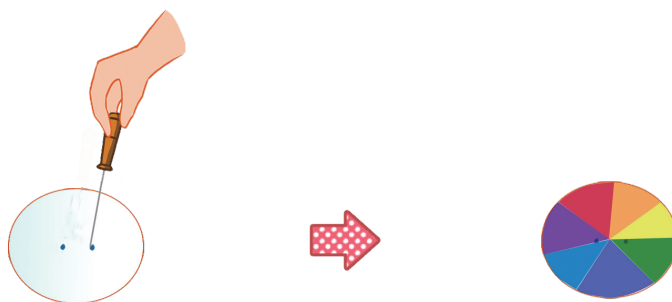


1



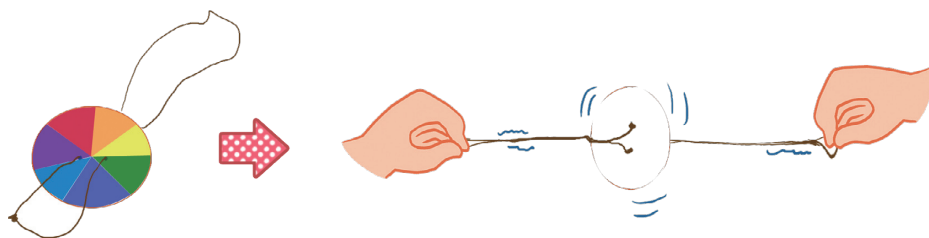
用圆规在纸板上画一个圆，剪下。

2



在圆心两旁画两个小点，用锥子在两个小点上各扎一个小孔。将圆纸板分成7等份，涂上红、橙、黄、绿、青、蓝、紫7种颜色。

3



用棉线穿过小孔，并打结。拉动棉线使拉盘转起来，这时的拉盘变成了什么颜色？



## 圆盘上涂的是7种颜色，为什么当圆盘旋转起来后，看到的却是白色呢？

人的眼睛有一个特性，就是当看到某一景物时，这一景物的影像不会立即消失，而会在眼中停留一段时间，为0.1~0.4秒。眼睛的这种特性叫做**视觉暂留**。



当圆盘飞速旋转时，7种颜色不断经过眼睛，因为视觉暂留的作用，第1种颜色仍在眼中暂留时，眼睛又看到了第2种颜色，第2种颜色还没有消失时，眼睛又看到了第3种颜色……这样7种颜色在眼中就融在了一起，所以眼睛就看到了太阳光（太阳光中的可见光由上述7种颜色组成）的颜色——白色。

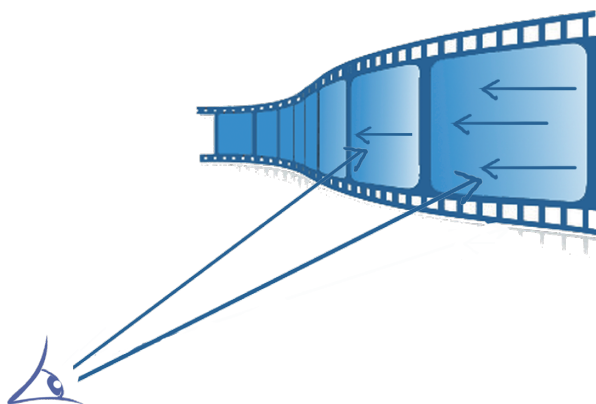
**故事答疑：**在眼睛的视觉暂留作用下，小朋友手中的七彩风车快速旋转时，各种颜色融合在一起，所以叮当仿佛看到了白色的“小太阳”。



## 超级拓展



大家都看过电影，电影播放时用的胶片上有很多画面，其中任何两张邻近的画面都有细微的差别，在放映时，每秒钟播放24张连续的画面，由于视觉暂留的作用，这些静止的画面就产生了动感。



## 我的心得



-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

01



02



03



## 2 只有一面的纸圈

叮当和小博士在游乐场里玩儿得正开心，小博士看到草坪上立着一个很怪的模型。噢！原来是莫比乌斯环。他忽然想到了一个很有趣的数学问题，就问叮当：“如果你只能在纸的一面涂颜色，你要怎么做才能把整张纸的两面都涂上色呢？”

“这怎么可能呢？做不到。”叮当说。

“呵呵，当然可能了，不信你看一下那个模型。”

叮当一看，还真是！模型上的小人不用翻越任何边界就可以走遍模型的所有部分。如果模型是个纸圈，小人是水彩笔，不就相当于只在纸的一面涂颜色，却涂满了整张纸吗！但这是什么道理呢？



### 魔幻道具



剪刀



A4纸



双面胶



水彩笔





## 见证奇迹



1



把A4纸竖着剪成几条，并在纸条的一头贴双面胶。

★ 小贴士：贴双面胶时，两侧不要露出纸边。

2



用纸条做一个纸圈，从中间剪开，会出现两个纸圈。

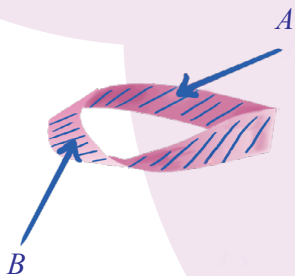
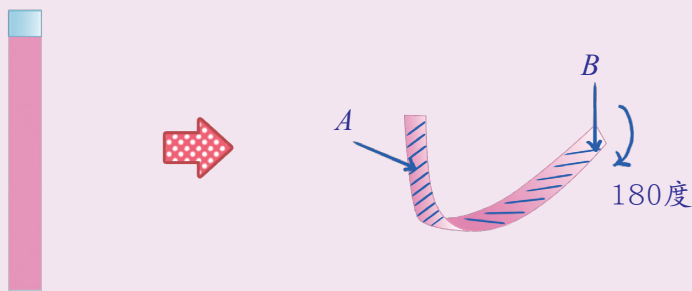
3



再做一个纸圈：先把纸条扭转180度，然后再对粘。剪开纸圈后，会出现什么现象？

# 1 为什么把纸条扭转180度再粘成纸圈，就能剪成一个大圆圈？

纸条有两个面，扭转180度后再对粘，就变成了一个面。这是德国数学家莫比乌斯发现的，所以这个纸圈就叫做**莫比乌斯环**，又叫**莫比乌斯带**。

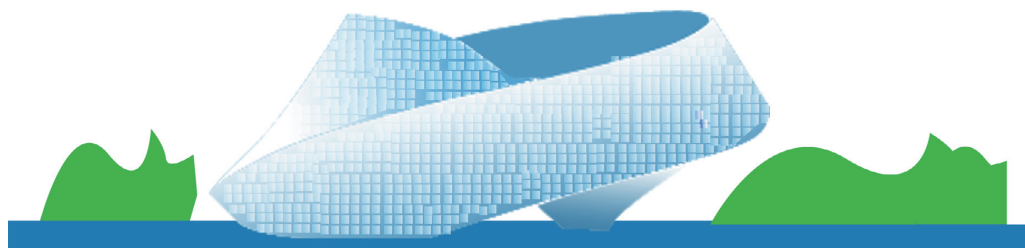


# 2 在莫比乌斯环上的一面涂抹颜色，看看能否把整个纸环都涂满呢？

**故事答疑：**小博士和叮当在游乐场见到的就是莫比乌斯环模型，所以上面的小人可以不翻越任何边界而走遍模型的所有部分，就像我们只在莫比乌斯环的一面涂颜色，就能涂满整个莫比乌斯环一样。



## 超级拓展



采用莫比乌斯环结构设计的建筑，可以更有效地利用空间。如哈萨克斯坦国家图书馆就采用了莫比乌斯环结构。



## 我的心得



-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

01



02



03

