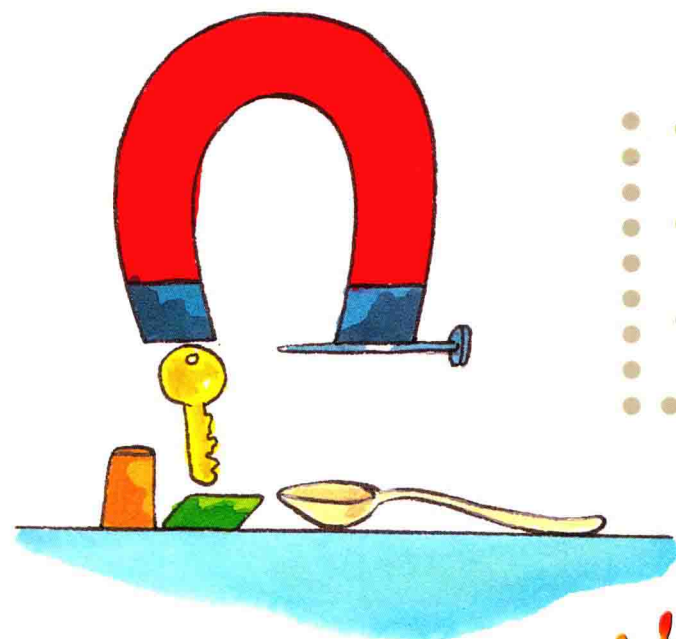
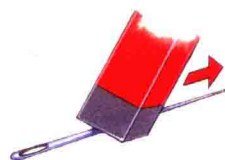
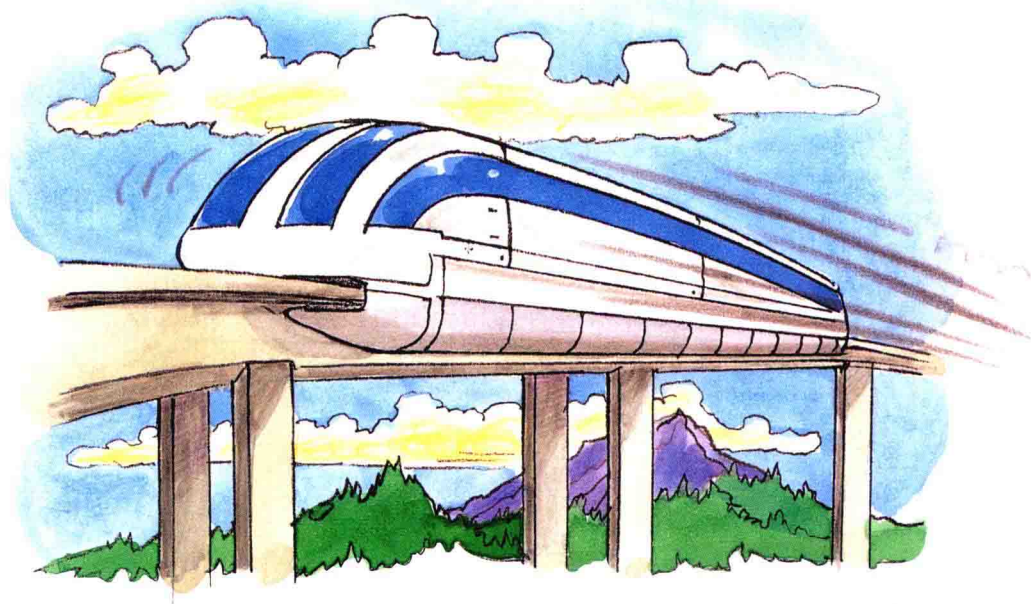


●●● 快乐做实验



好玩的磁铁

[英] 加里·吉布森 著
王爱 侯晓希 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

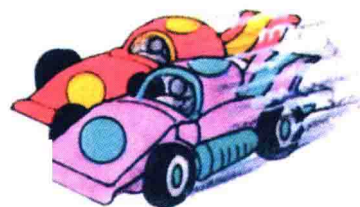
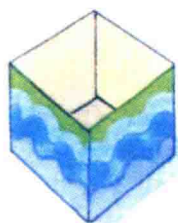


- 简单常见的实验材料
- 步骤清晰的实验指导

快乐做实验

好玩的磁铁

[英] 加里·吉布森 著
王爱 侯晓希 译



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

好玩的磁铁 / (英) 吉布森著; 王爱, 侯晓希译. — 北京:

科学普及出版社, 2015

(快乐做实验)

ISBN 978-7-110-09175-3

I. ①好… II. ①吉… ②王… ③侯… III. ①磁铁—

青少年读物 IV. ① O441.3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015)

第 143914 号

书名原文: Science for Fun: PLAYING WITH MAGNETS

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: 01-2012-0655

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 978-7-110-09175-3/O · 168

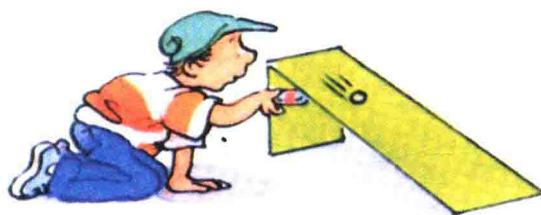
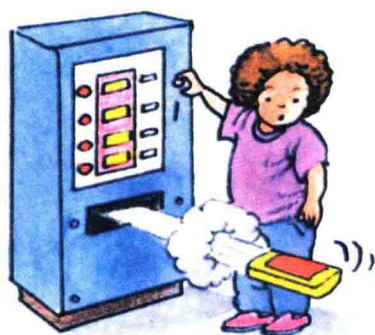
印数: 1-10000 册 定价: 12.00 元

(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

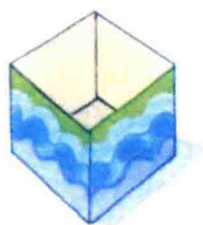
导读	3
什么是磁铁?	4
长程力	6
从里到外	8
连锁反应	10
磁性金属	12
推和拉	14
有用的磁铁	16
非常吸引	18
隐形的图像	20
南极和北极	22
隐形磁铁	24
电磁	26
奇妙的磁力	28
词汇表	29



快乐做实验

好玩的磁铁

[英] 加里·吉布森 著
王爱 侯晓希 译

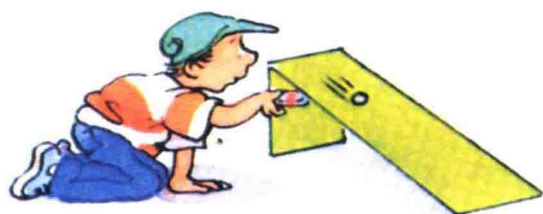
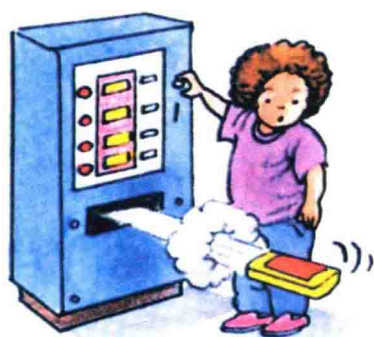


科学普及出版社

· 北 京 ·

目 录

导读	3
什么是磁铁?	4
长程力	6
从里到外	8
连锁反应	10
磁性金属	12
推和拉	14
有用的磁铁	16
非常吸引	18
隐形的图像	20
南极和北极	22
隐形磁铁	24
电磁	26
奇妙的磁力	28
词汇表	29



异 读

你是否曾经好奇过磁力是从哪里来的呢？你知道世界上有两种不同的磁铁吗？磁铁有很多用途，可以让冰箱的门紧紧关上，也可以帮助飞机和船舶在航行的时候定位。科学家对于磁铁和磁力已经有了很深入的研究和很多发现。本书中精选了一些易于上手的科学实验来解释这些神奇的发现。



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。



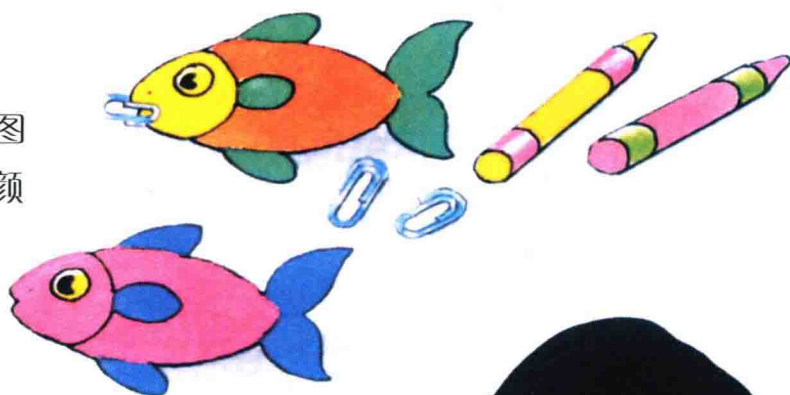
什么是磁铁？



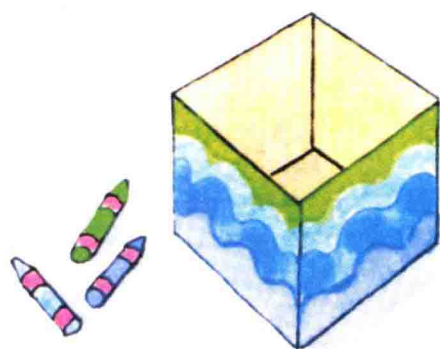
人类在几千年之前就发现了磁铁。世界上最早的磁铁是用一种名为天然磁石的黑色石头制成的。天然磁石可以吸附金属物体。现在的磁铁是由铁制成的，可以被制作成各种不同的形态——马蹄U形、条形或者环形，等等。

钓鱼游戏

1 在一块纸板上画出几条鱼的图案。给这些鱼涂上各种漂亮的颜色，把它们剪下来。在每条鱼嘴上都别上一枚铁制曲别针。



2 找一个大的干净纸盒。可以把纸盒外边用彩笔画成鱼塘或者大海的图案，让它看起来更漂亮。



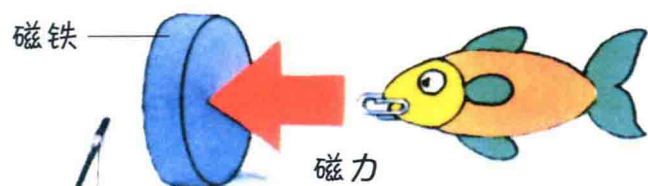
3 找来两根市棍做鱼竿，并在每根鱼竿的一头系上一根长约 75 厘米的绳子，用胶带在绳子的一端固定好一小块磁铁。



4 现在我们可以开始玩游戏了！找一个好朋友，你们分别手持一根钓竿，看看谁钓到的鱼最多。



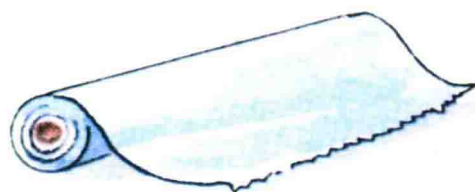
为什么会这样呢？



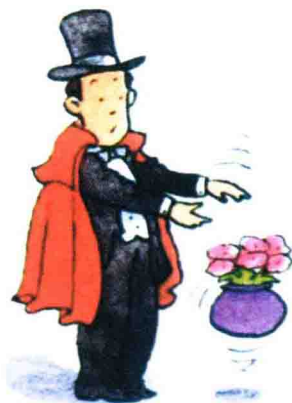
磁铁“吸引”一些金属，也就是说它们将一些金属拉向自己，这种向自己拉的力量称作磁力。当你从磁铁上把曲别针取下来的时候，你可以感受到这股力量。这种可以被磁铁吸引的物体称之为磁性物质。

更多创意

收集所有你认为是磁性物质的物体，例如钉子、螺丝、毛衣针、大头针和锡箔纸。试试其中哪些物体可以被磁铁吸引。



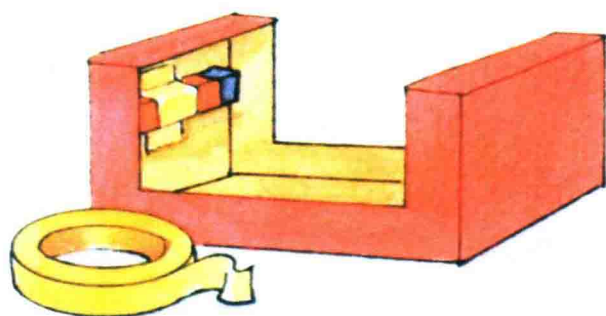
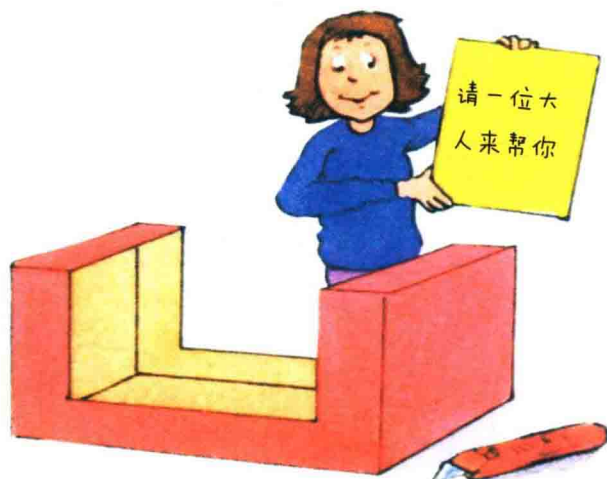
长程力



磁力可以在多远的距离内发生作用呢？科学家可以在数十米的距离之外用特制磁铁来吸引物体。而你的磁铁只能吸引几厘米之外的物体。当磁铁和磁力物质吸到一起之后，它们就像被胶水粘到了一起一样。

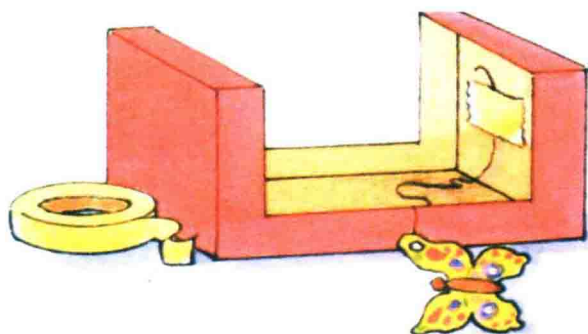
制作一只会飞的蝴蝶

1 首先我们需要一个干净的纸盒子。让家长帮忙把盒子相对的两边剪下来，剩下一个U形的纸槽（如右图所示）。



2 在U形纸槽的一端，用胶带固定一块条状的强力磁铁（如左图所示）。

3 在薄纸上画出一只蝴蝶的图案，涂上漂亮的颜色，然后剪下来。在蝴蝶一边的翅膀上钉上一枚图钉（如右图所示），并在图钉上系上一段细线。



4 将细线的另一端用胶带固定在磁铁对面的那一面。拉直细线，它的长度应该是刚好让蝴蝶碰不到磁铁。

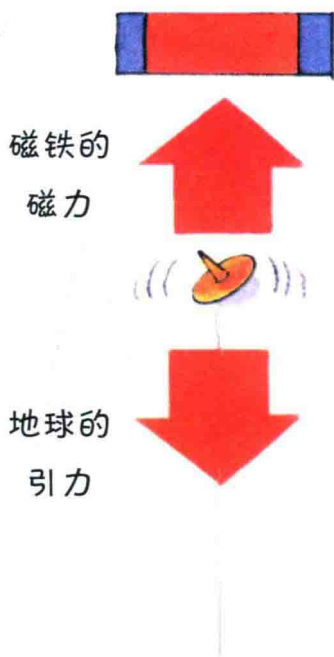
5

将纸盒立起来，磁铁那一面在上。把蝴蝶放在磁铁正下方，让它“飞”起来。

你可以调整线的长度，让它“飞”的效果更好。

为什么会这样呢？

磁铁的磁力足以吸引 2.5 厘米内的图钉。纸蝴蝶的重量非常轻，可以忽略不计，而磁铁作用在图钉上的磁力足以抵消地球对于图钉向下拉的重力。这就让我们漂亮的小蝴蝶可以飘浮在半空中了。

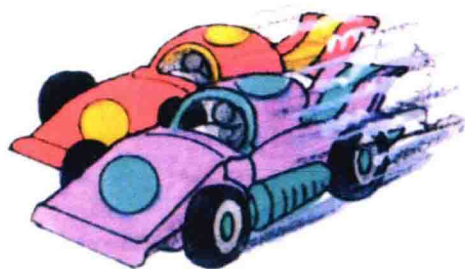


更多创意

让我们用软市塞来做一艘小船。首先在软市塞的一端钉入一枚图钉，并把做好的漂亮的船帆插在软市塞上。然后，把这艘漂亮的软市塞小船放到一个装满水的盆里。下面，我们拿一块磁铁慢慢靠近小船。仔细观察小船是不是移动了！



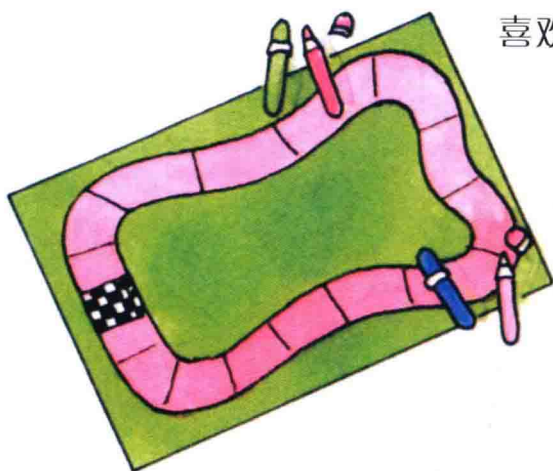
从里到外



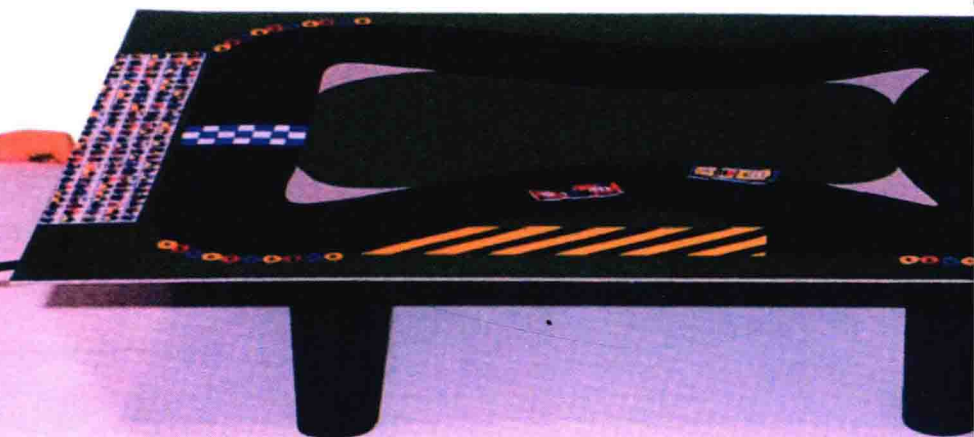
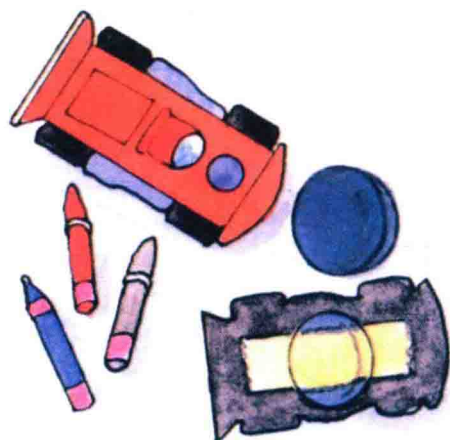
你可以用磁铁把便利贴纸固定在冰箱的门上。纸张是没办法阻断磁力的。如果磁铁的磁力足够强，就可以轻易地穿透中间的物体。这个特性可以帮助我们不接触到物体本身就把它们移动起来。

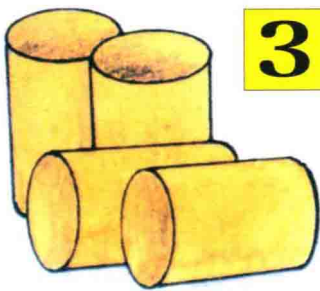
举行一场赛车比赛

- 1** 在一张大大的厚纸板上画出一条赛道，然后为赛道涂上你喜欢的颜色，并在赛道上标出起点和终点线。



- 2** 在薄纸上画出两辆赛车的图案。涂上漂亮的颜色之后，把它们剪下来。在每辆赛车的下面用胶带各固定一小块磁铁。



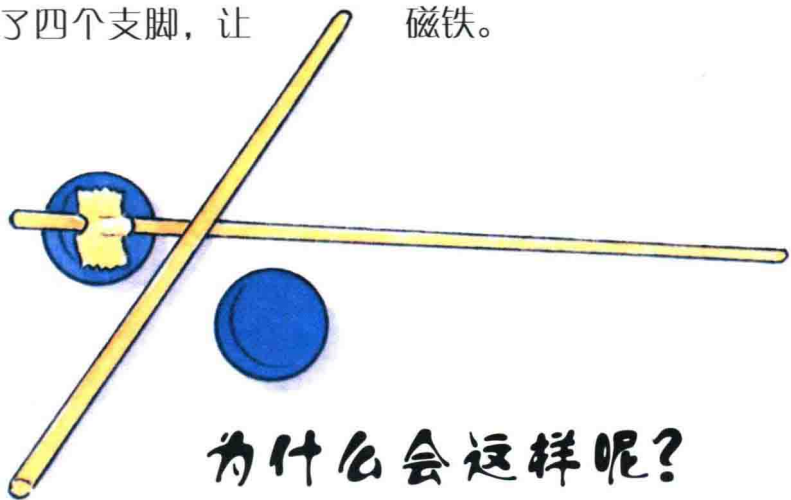


3

接下来需要四个同样大小的纸筒。把这四个纸筒固定在刚刚画着赛道的纸板下方的四个角上，就像给这个纸板装上了四个支脚，让它可以立起来。

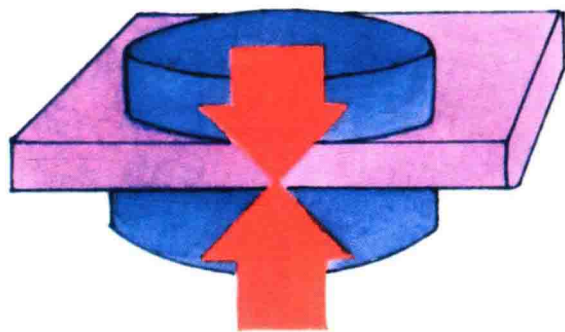
4

找两根细长的市棍，在每根市棍上都用胶带固定好一块磁铁。



为什么会这样呢？

固定在赛车上的磁铁和细棍上的磁铁互相吸引。尽管赛道板会减弱磁力，但是磁铁的磁力仍然可以穿透赛道。



更多创意

试一试在手不碰到水的情况下，在水杯里移动铁制的曲别针。你可以手持一块磁铁在玻璃杯外移动，你会发现曲别针会随着磁铁动起来。

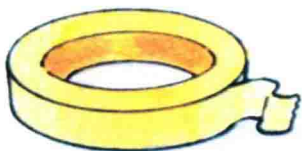
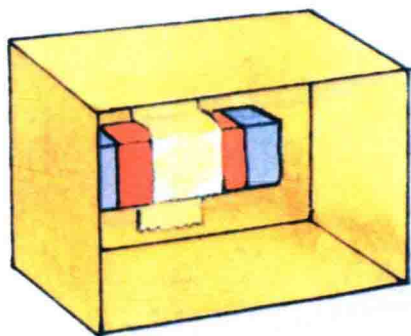




连锁反应

你可能已经注意到了，当你将一块磁性金属吸引到磁铁上之后，这些磁性金属就可以吸引其他的磁性金属。依据磁性金属的这个特性，我们可以在永久磁铁上吸附一个又一个的磁性金属来制作一条链子。永久性磁铁将会一直保持它的磁力，除非磁铁被破坏或者磁铁本身温度过高。

制作一个磁力雕塑



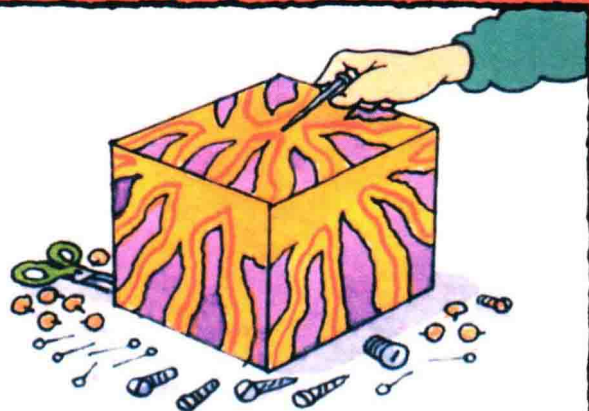
1 首先需要一个小纸盒。从里边用胶带把一块磁铁固定在纸盒的内部底部，然后把纸盒口朝下扣在桌面上。



2 接下来让我们充分发挥想象力在盒子上画一些漂亮的图案，并涂上漂亮的颜色，雕塑的底座就做好了。



3 下面让我们开始制作雕塑吧！首先在盒子上正对着磁铁的地方放上一些铁制曲别针。然后可以在这些曲别针上任意加一些大头针、图钉以及钉子来塑造出自己喜欢的形状。

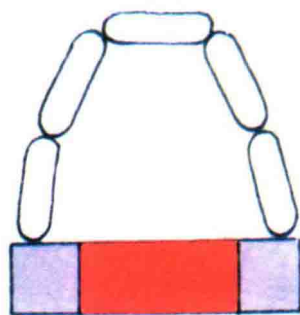


4 你可以根据自己的喜好随时变换这个磁力雕塑的造型，直到自己满意为止——做好以后也可以随心所欲地变换它的造型。



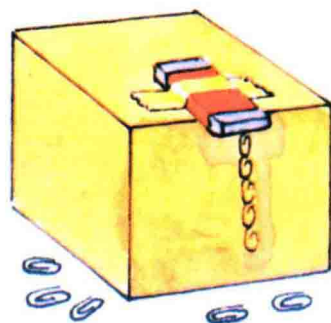
为什么会这样呢？

当一块磁性金属碰到一块永久磁铁后，本身也会变成一个磁铁。只要这些磁铁接触着永久磁铁，它们就可以一直保持着磁力，吸引其他的磁性金属。这个现象被称作感生磁性。

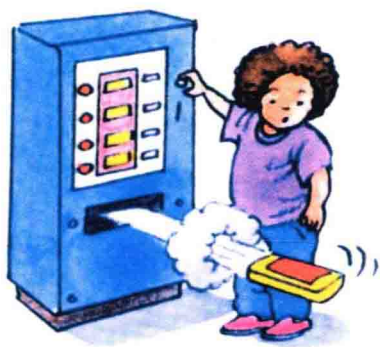


更多创意

用胶带把磁铁固定在盒子的边缘，让磁铁的一部分露在外边（如右图所示）。试着从磁铁边上向下用曲别针连成一条链子。



磁性金属



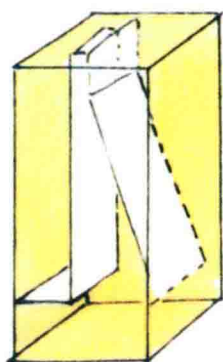
世界上有很多种金属,但是仅有三种纯金属可以被磁化。这三种可以被磁化的金属是铁、镍和钴。其他像金、银或铝这样的纯金属是无法被磁化成为磁铁的。但是,如果把纯金属混在一起,它们的磁化特性就会发生改变了。

制作一个硬币检测器

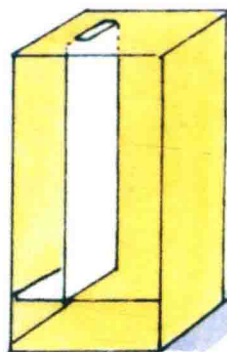
1 请家长帮忙在鞋盒的一个侧面用小刀割出一个槽(如右图所示)。槽的大小应该比你手里最大的硬币稍大一点。



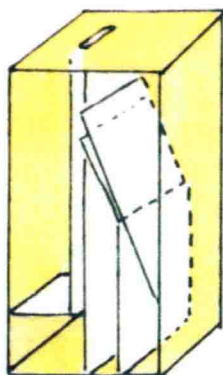
2 在卡纸上剪下一张纸条,并把这张纸条折成一个L形。然后用胶带把这个L形的纸条粘在鞋盒内的左侧。



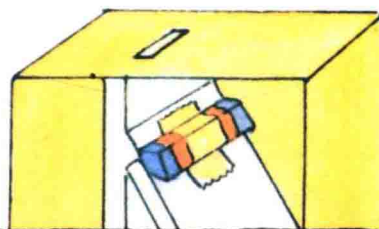
3 在卡纸上再剪下来另一张纸条,并在距离一端2厘米的地方把纸条折一下,然后把折起来的这头用胶带固定在刚刚粘好的纸条的右侧。然后把第二条纸的另一端贴在鞋盒的内侧。



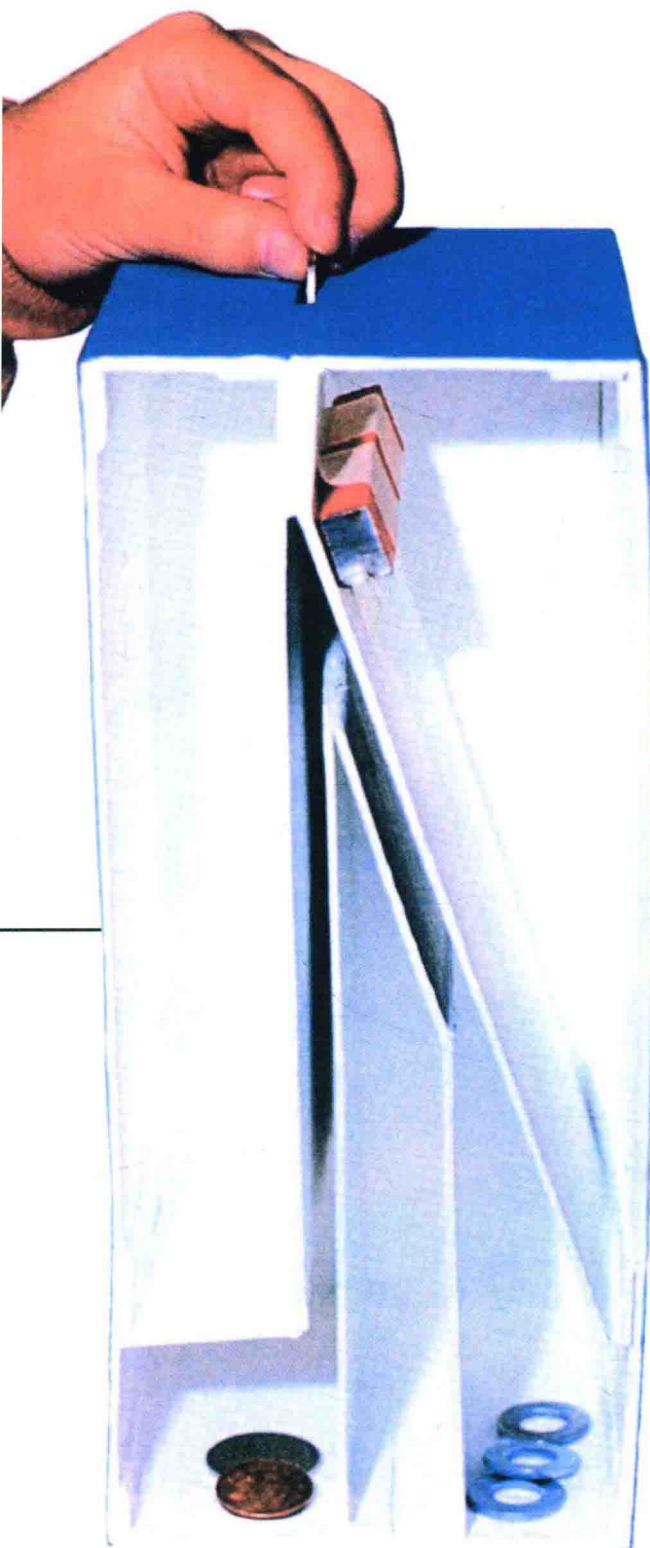
4 剪下第三张纸条。把这张纸条折成以下的形状(如右图所示)。一定要确保它能够放入前边两张纸条组成的三角带空间里。



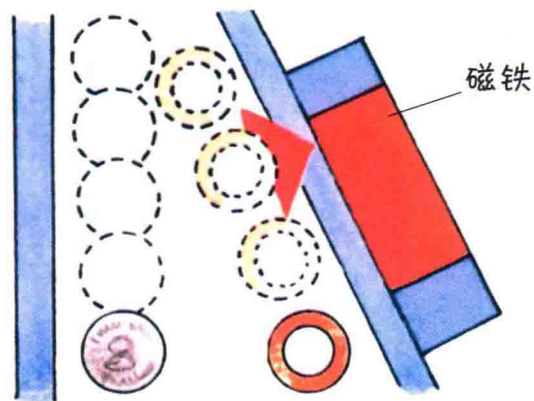
5 最后我们需要一块强力磁铁,用胶带把它固定在盒子的内部,槽口的右侧。



6 现在要试验我们的硬币检测器了。把硬币从槽口投进去，它们会落在盒子的左边。但是如果你试着投入一些铁制或者钢制的垫圈，它们就会滑进盒子的右侧。



为什么会这样呢？



硬币是由非磁化金属制成的，比如铜。你投入这些硬币的时候，它们不会被磁铁吸引，所以会垂直掉进盒子的左侧。但是当你投入一些钢制或者铁制的物体时，它们就会被磁铁吸引然后落入盒子右边的通道。

更多创意

餐具通常都是由

不锈钢制

成的。用卡纸折一个斜面，从斜面上滑落一些勺子或者叉子。你可以在斜面的底下放一块磁铁，然后仔细观察，看看磁铁是如何影响餐具的滑落轨迹的。然后你还可以试试看玩具车在磁铁的作用下会发生什么变化？

