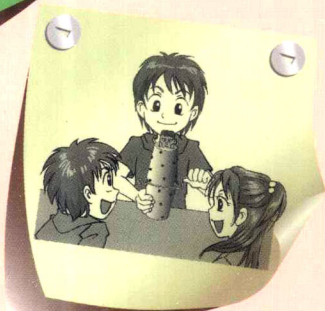
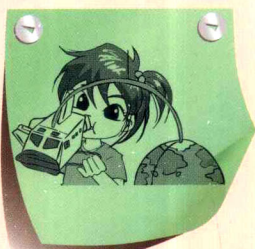


科学无处不在

科学小实验为每个孩子提供了一个求知和探索的平台，把学习、运动、生活和游戏融合在一起，让孩子轻松知道“是什么”，学到“怎么来的”，了解“怎么做的”……

趣味科学馆③

科龙编辑室 编



科学出版社
www.sciencep.com

趣味科学馆③

科龙编辑室 编



科学出版社
北京

内 容 简 介

本书旨在为人们设计一本打开神秘世界的指南,因此书中通过图文并茂的形式详细讲解了生火的原理,电动机原理,发电的原理,立体成像原理,动画原理,光通信原理等科学小知识。书中所列实验内容广泛,贴近生活,接近身边事物,实验原材料简单,操作简便,安全可靠,趣味性强。做这些实验能打开大家知识的天窗,带领我们在科学的海洋中畅游。在制作过程中大家肯定会发现,实验并不神秘,科学就在我们身边。让读者们改变以往的应试学习的模式,以娱乐享受的方式重新认识科学。

本书为大众读物,广大青少年及科学爱好者均可阅读。

图书在版编目(CIP)数据

趣味科学馆③/科龙编辑室编.—北京:科学出版社,2010

ISBN 978-7-03-0208302-3

I.趣… II.科… III.科学实验—普及读物 IV.N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第135014号

责任编辑:王 炜 赵丽艳 / 责任制作:董立颖 魏 谨

责任印制:赵德静 / 封面设计:李 力

北京东方科龙图文有限公司 制作

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

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年8月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2010年8月第一次印刷 印张:14 3/4

印数:1—7 000 字数:237 000

定价:29.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序



很久很久以前，有一个孩子，他趴在鸡舍旁，肚子下面压了一大堆鸡蛋，原来他异想天开，要用自己的身体来孵小鸡，结果事与愿违，蛋壳破裂，蛋黄横溢；他将两只大猫的尾巴搁在电线上，将它们的毛相互摩擦，试图产生静电，但唯一的结果是他被两只猫抓得鲜血淋漓；他让一个朋友服用大剂量的起泡粉，希望这种粉剂在人体内产生的气体会像充满气的气球一样将他送上天空，但这次尝试却差点要了他朋友的命……对，大家猜得没错，这个孩子就是我们再熟悉不过的爱迪生，而且大家肯定还会说，每个孩子在成长过程中或多或少都会办些这样的“傻事”。这就是孩子的天性，他们对周围世界充满着好奇心。这促使他们不断地积极地去求知和探索。在知道了“是什么”后，他们更想知道“怎么来的”、“怎么做的”，而科学小实验正为每个孩子提供了这样一个“求知”和“探索”的平台，通过自己的探究、操作、实验，让每个孩子对事物变化发展的过程产生兴趣，从而能更好地理解一些简单的科学现象和初级的科学知识。

科学小实验是一种非常有利于孩子手脑并用的有趣活动，可以开阔孩子的眼界，培养他对科学的兴趣及孩子的实践能力、思维能力、自学能力、理解能力、创造能力。本书中所讲的小实验，取材简单，不需要太多专门的仪器，身边的日用品、自然物、废弃的材料和玩具等都是很好的材料来源。同时，在开展科学小实验的过程中，我们又把小实验与学习、运动、生活、游戏进行融合，趣味性更强，再加上家长的鼓励和引导，孩子们将很快进入科学的殿堂。

既然科学小实验有如此多的功效，那我们还等什么呢？赶快打开这本书，让我们的头脑更聪明一些，让我们离科学的距离更近一些。

动手前必读



请大家仔细阅读各项说明，正确使用工具。这样，才能安全、漂亮地完成自己的作品。

剪 切

像纸、厚纸板、瓦楞纸箱等东西，可以使用剪刀和裁纸刀来剪切。请小心操作，以免裁纸刀和剪刀划破手指。

下面我们将介绍剪切硬度较高物体时的注意事项。

在切割塑料瓶时，要紧紧握住瓶身以防其滑动，然后再用裁纸刀切割。可以用剪刀修剪切口。

在剪铜丝和铅线等东西时，可以使用钳子。

像一次性筷子之类的细木棍，可以先用剪刀剪出切口，然后再沿切口将其掰断。

可以使用锯子和钢丝锯来切割木板等。

钻 孔

可以使用锥子给纸和厚纸板、瓦楞纸箱等钻孔。下面我们将介绍一下给有硬度稍高的东西钻孔时的注意事项。

使用锥子给木头、空罐子、塑料瓶之类的东西钻孔。请小心操作，以防锥子伤到手指。

想要扩大塑料瓶上的钻孔时，使用剪刀的刀尖将其弄大。请小心操作，以防剪刀伤到手。

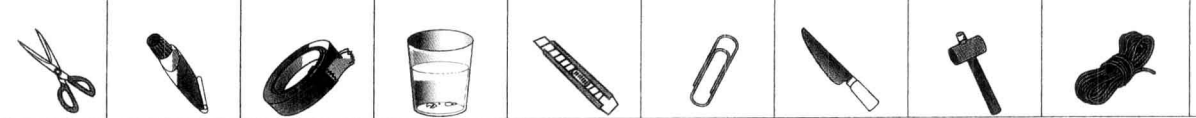
在给木头、空罐子之类的东西钻孔时，使用电钻也很方便。请小心操作，以防电钻的钻头伤到手指。

连 接

可以使用胶水、透明胶带、纸胶带将纸和厚纸板、瓦楞纸箱连接起来。下面我们将介绍一下连接难以连接的东西时的注意事项。

可以使用塑料胶带连接塑料、塑胶之类的东西。

可以使用双面胶连接塑料、塑胶、金属、纸、木头等表面光滑的东西。



可以使用铁丝、铝丝之类的金属丝缠绕在不同的物体上将其连接起来。

可以使用木工用黏合剂将木头牢固地连接起来。

使用橡皮筋缠绕连接物体。皮筋缠绕得越紧，物体就连接得越牢固，皮筋缠绕得松点物体就能够稍微活动。

可以使用塑料用黏合剂来连接塑料瓶。

上 色

可以使用笔和绘画颜料来上色，也可以使用彩纸、彩色塑料胶带、铝带来上色。

在给纸、厚纸板、木头等上色时，可以使用水性笔来涂染。不过使用彩色画纸比较方便。

在给塑料、塑胶之类的东西上色时，使用油性笔和彩色塑料胶带比较方便。

绝缘电线的剥皮方法和连接方法

先用剪刀在绝缘电线的一头剪出豁口，然后沿切口处用力拉掉绝缘电线一头的塑料皮。把电线拧在一起。把拧在一起的部分贴靠在绝缘电线上，然后用塑料胶带将其包住。

制作时的注意事项

虽然剪刀和裁纸刀等在剪切东西时非常方便，但是一不小心，就有可能被这些工具伤到。并且制作完的作品中有些部分可能会弹出来。所以在使用工具和制作作品时一定要仔细思考，以免误伤自己和他人。

在剪切圆形的塑料瓶或给塑料瓶之类的东西钻孔时，要将其牢牢固定好后再慢慢剪切，以免刀片滑落。

在使用裁纸刀切东西和使用锥子、电钻之类的东西钻孔时，请注意不要把手放置到刀刃上。

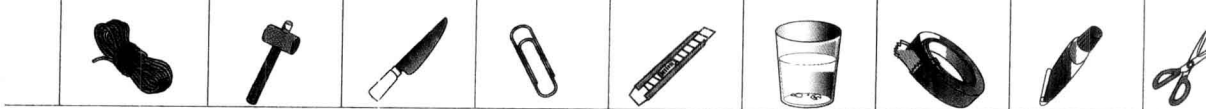
火的处理

要将使用过的火彻底熄灭。

在使用火源时，注意周围不要放置易燃物，视线尽量不要离开火。

使用电池时的注意事项

如果将很多电池连接在一起，或者是直接把电池的正负极连接在一起，就会产生高温，所以不要这样连接。



当制作和实验结束后，一定要将电池取出。如果使用过程中遇到电池发热的情况，应将其取出放置一会儿再用。

分类处理垃圾

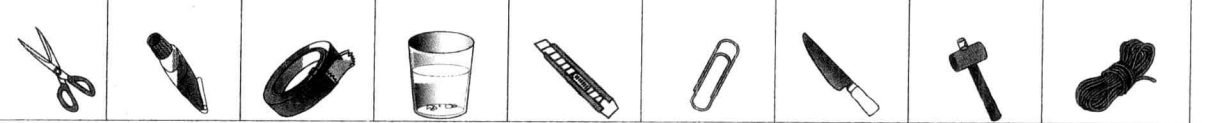
在处理实验用品和残余物时，要分类放置，以免造成不必要的污染。

将干冰、泡沫浴液等放入塑料瓶中，然后盖上瓶盖是非常危险的。绝对不可以这样操作。泡沫浴液和干冰等产生的气体导致塑料瓶不断膨胀。塑料瓶破裂，其炸出的碎片会伤到人。

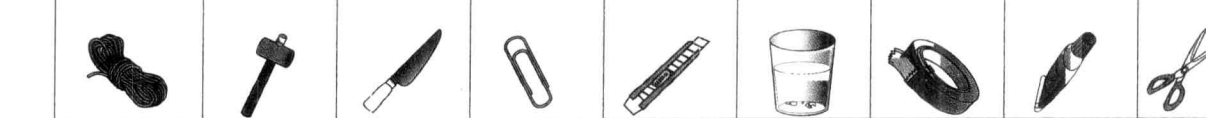
目 录



1. 多变的颜色	1
2. 探索生火的原理	8
3. 自制简易电动机	17
4. 制作柠檬电池	25
5. 制作精美动画	34
6. 实现光通信	43
7. 制作牛奶盒相机	53
8. 制作叶脉标本	61
9. 把文字和插图印在叶子上	66
10. 制作发光星图盘	71
11. 神奇物质指挥机器的运转	79
12. 拍摄立体照片	86
13. 制作燃料电池模型车	94
14. 制作信息树	105
15. 制作线性电动机	112
16. 制作降雨传感器	119
17. 制作闪电发生装置	127
18. 制作发电机	134
19. 制作反射式投影机	142
20. 制作频闪闪光机	149
21. 制作偏光时钟	156
22. 制作带灯实体显微镜	163
23. 制作旋转动画	170
24. 制作食品吉祥物	177
25. 航天飞机绕地飞行	185

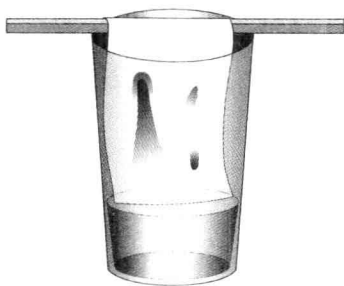


26. 制作旋转式袖珍书架	192
27. 制作透视仪	199
28. 制作银色怪兽	202
29. 制作兔子捣年糕	205
30. 制作恐怖盒子	212
31. 制作跳舞的小丑狗.....	219



1. 多变的颜色

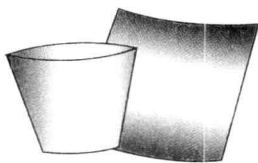
黑色的水性笔看起来好像只使用了黑色的墨水。但是实际上看起来呈黑色的墨水是由多种颜色混合而成的。让我们试着分解一下水性笔的墨水，确认它所使用的颜色。



眼见不一定为实



要准备的用品



咖啡滤纸



透明的杯子



水性笔



一次性筷子



透明胶带



剪刀



铅笔



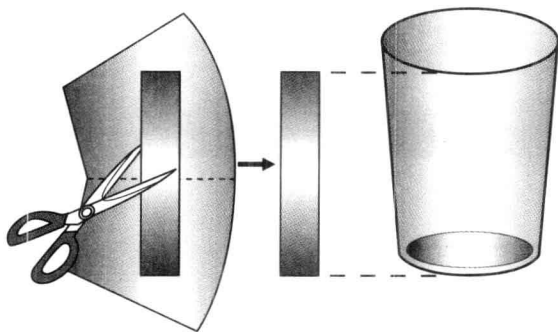
实验1

让我们用咖啡滤纸分解水性笔中墨水的颜色

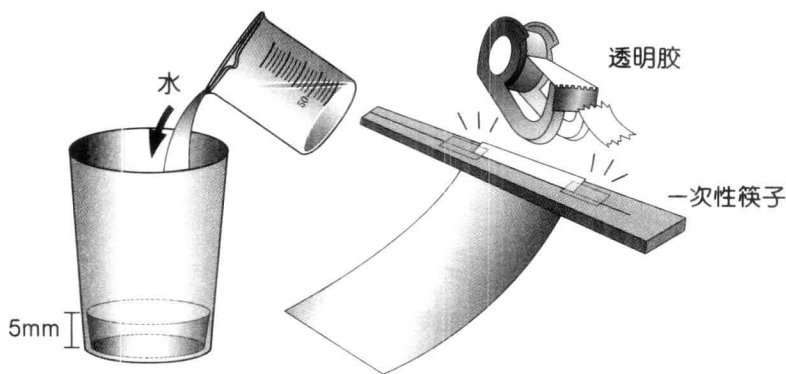
试试看

有一种方法叫做“纸色层分离法”，利用这种方法，能够分解混合物，让我们看清混合物的组成成分。这种方法利用了纸能够吸收水的毛细管现象。让我们试着用咖啡滤纸分解一下水性笔的颜色。

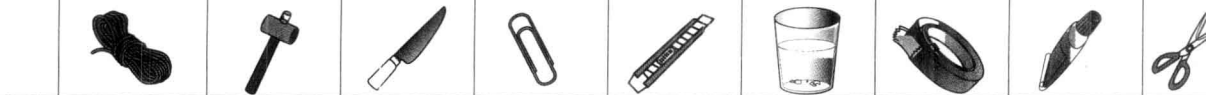
- 1 把咖啡滤纸剪切成长方形，使白色的咖啡滤纸与杯子等高。



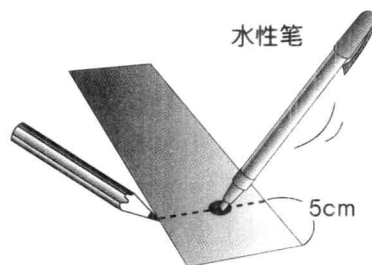
- 2 用透明胶将一次性筷子和咖啡滤纸固定在一起。



在杯子中注入水，使水的高度达到离杯底5mm的位置，然后将咖啡滤纸固定在一一次性筷子上。

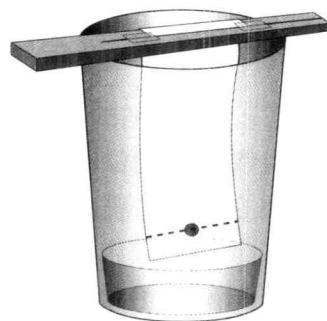


3 用水性笔在咖啡滤纸上画个点。



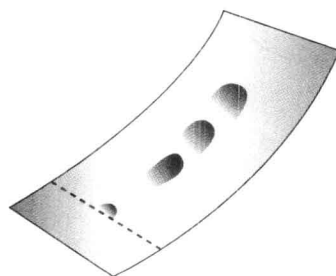
用铅笔在咖啡滤纸上画一条横线，然后再用水性笔在线上画一个直径约3mm的点。

4 浸湿咖啡滤纸。



把一次性筷子放在杯子上，使咖啡滤纸浸入水中。随着被水浸湿部位的上升，墨水被分解成多种颜色。

5 墨水被分解出来。



当浸染在纸上的颜色到达滤纸的上面部位时，取出咖啡滤纸观察。



建议

试着动手做一下

实验不顺利时怎么办？

油性笔荧光笔的墨水不溶于水。并且，以“颜料”为原料的水性笔也不利于实验的顺利进行。这是因为颜料的色素粒较大，很难在纸的纤维间上升扩展。

利用易于被水浸湿的纸有利于实验的顺利进行。



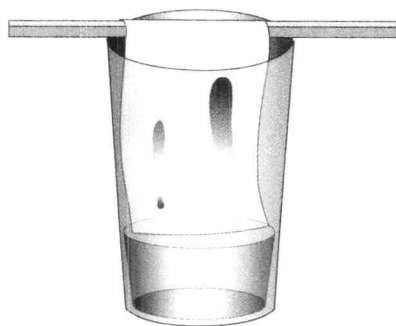
为什么 会这样？

使物质分离的色层分离装置的结构原理

越是容易在水中溶解的色素，就会更快地被分解出来

在实验1中，试着分解了一下水性笔的墨水。我们把使物质分离的装置叫做“色层分离装置”。使用该装置能够将由多种颜色混合而成的物质分离出来。虽说叫做装置，但是它并不像研究机构使用的那样的大型装置，只需普通的家庭用咖啡滤纸就可以了。

乍一看单一颜色的水性笔，使用色层分离装置将其墨水分解后，就会出现各种颜色。通过这个实验，墨水所包含的颜色都会在纸上显现出来。在墨水中包含的色素溶于水中，与水一起在纸上上升扩展。易溶于水的物质上升扩展得快，难溶于水的物质上升扩展得慢。



即使是同一颜色的笔，生产厂家不同，其分离出的色素也不同。



实验2

从杯子中逃出来的水

试试看

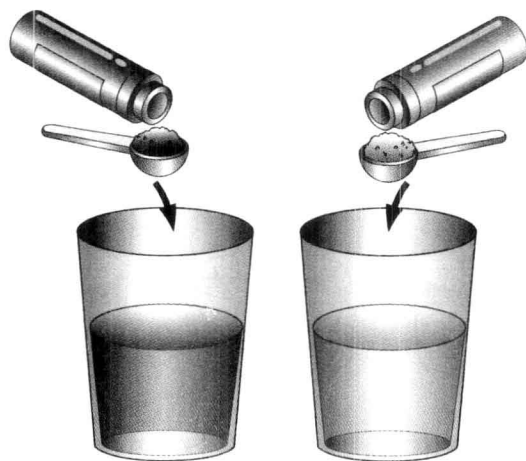
水接触纸和棉等东西就会在这些东西表面扩展，我们将这样的现象叫做“毛细管现象”。在这里，我们将试着观察一下毛细管现象。如果使用带有颜色的水，这一现象将一目了然。



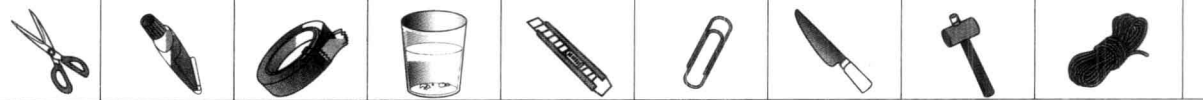
要准备的用品

杯子 (3个)、食用色素 (2种颜色)、棉、汤匙。

① 在杯子里面溶解2种食用色素。

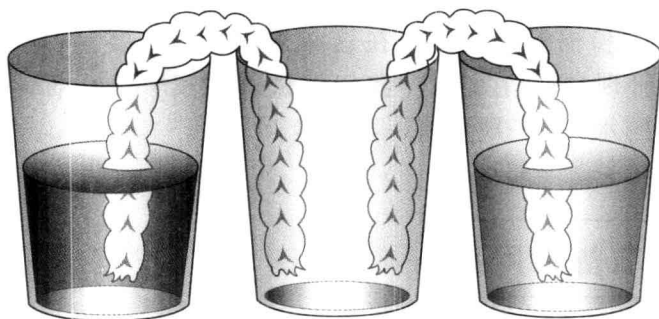


在两个透明的杯子里分别加入150ml的水，然后在两个杯子里分别放入1大匙两种不同颜色的食用色素。



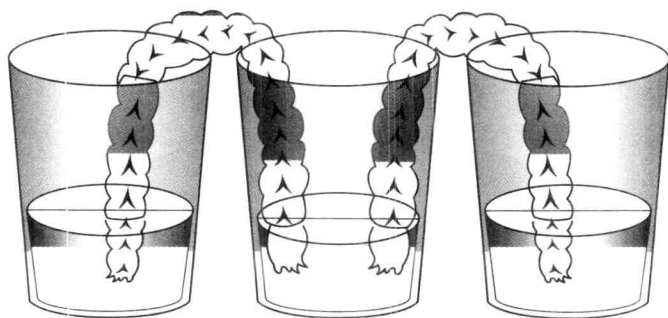
2 把棉垂放在空杯子里。

中间的杯子是空的



把棉拧成带状，将两条带状棉的两头分别浸入两种不同颜色的食用色素水溶液中，将两条带状棉的另一头都垂放在空杯子中。

3 水通过棉被传递到空杯子中，越积越多。



3个杯子的水量变成一样，正中间的杯子里混合了左右两个杯子中的水。



原来如此 毛细管现象原理

我们把水在细的管子中上升扩展的现象叫做“毛细管现象”。

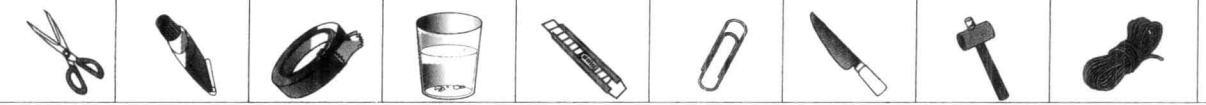
这种现象与水分子之间的相互吸引力、物体表面张力和表面易于浸湿的性质有关。水到底会上升扩展到什么地方，这会因水通过的管子的粗细不同而不同。管子越细水会上升得越高。

把细的管子浸在水中，管子的表面与水分子的吸引力大于水分子之间的吸引力，水就会沿着管子上升。比如，纸和布之类的东西，它们纤维间的缝隙就起到细管子的作用。

总结报告

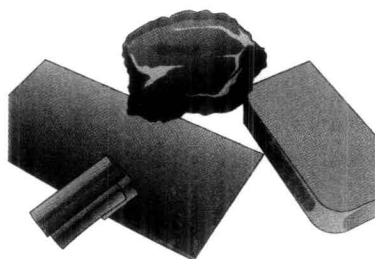
- 做一下实验，将不同厂家生产的同一颜色笔的墨水进行色分解实验，观察一下墨水的分离方法和分离出来的色素有何不同。把进行色分解后的咖啡滤纸贴在笔记本上，总结一下实验结果。

- 除了使用水性笔外，还可以使用酒精以相同的方式将油性笔进行色分解。总结一下，水性笔和油性笔的颜色分离方法有何不同。



2. 探索生火的原理

在没有火柴和打火机的时代，人类是如何生火的呢？在火柴被发明以前，人们都是使用打火石这种工具来生火的。在此，让我们试着用以前的方法生火的同时，研究一下起火的原理。



让我们这样生火



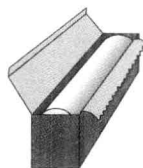
要准备的用品



打火石



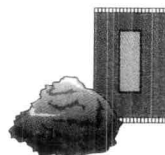
火镰



铝箔



一次性筷子



艾绒