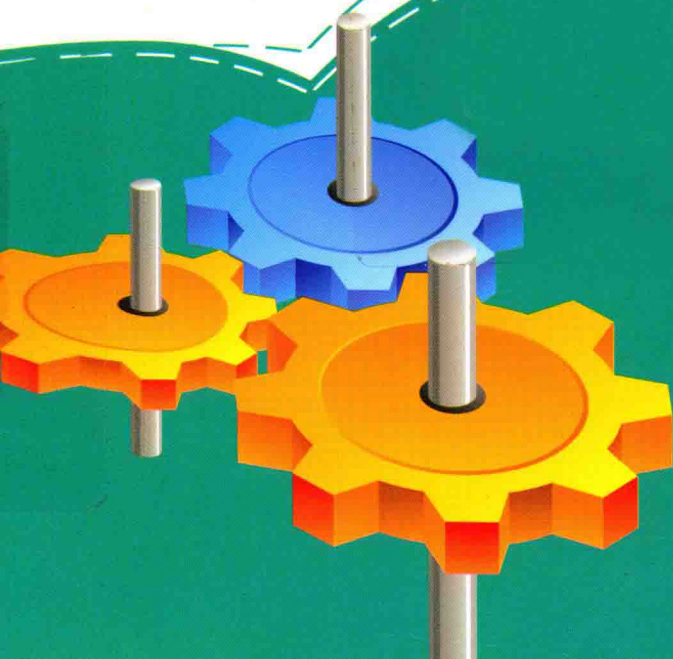


JIATING
KEXUE
XIAOSHIYAN

家庭

科学小实验

主编 林建锋 王 飞



 浙江科学技术出版社

家庭 科学小实验

主编 林建锋 王 飞

 浙江科学技术出版社

书 名 家庭科学小实验
主 编 林建锋 王 飞

出版发行 浙江科学技术出版社
杭州市体育场路 347 号 邮政编码:310006
销售部电话: 0571-85058048
网址: www.zkpress.com

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷 杭州丰源印刷有限公司

开 本	710 × 1000 1/16	印 张	5.25
字 数	100 000		
版 次	2014 年 1 月第 1 版	2014 年 1 月第 1 次印刷	
书 号	ISBN 978-7-5341-5909-1	定 价	19.00 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

责任编辑	莫亚元	责任美编	孙 菁
责任校对	张祝娟	责任印务	崔文红

编写人员

主 编 林建锋 王 飞

副 主 编 吕 坚 吴 彬 樊少飞

其他编者 吕文焕 林泳桥 陈 栋 陈胜江 任 丹



在我们与孩子们的交流中，经常感受到孩子们特别喜欢做实验，这也是孩子们喜欢科学课程的重要原因。

自从2001年新一轮课程改革启动后，小学科学这门课程，担负起培养学生科学素养的主要任务。课堂教学成为科学教育的主要阵地，然而课外更是个广阔的天地。因为孩子的课外探究贴近生活实际，能更有效地激发学生对自然的好奇心，激发他们学科学的求知欲，使他们体验探究过程的乐趣，促进他们主动构建科学知识，习得科学的思维方法和能力，培养科学的兴趣。

怎样把孩子的学习兴趣从课内扩展到课外，让孩子能在课外主动地进行探究性学习？许多教师做出了不少探索，林建锋老师和课题组其他成员一同编写了《家庭科学小实验》一书，这是他们思考和努力的结果。这本书主要是让孩子们在家里动手做一些小实验，帮助他们迁移课堂中学到的基本科学知识和技能，来认识自己和周围世界，运用科学的思维和方法，进行科学探究，并试图以此为载体，拓展科学学习的时空，在自主探究中体验科学的魅力和乐趣，逐步提高孩子们的科学素养。

满满的一杯水中还能放多少枚大头针而不溢出来，“阴阳花”半红半蓝有什么秘密，两本书交叉在一起能产生多大的力量，无字天书、无

字情报是怎样制作的……这些奇妙的小实验均来自本书。本书的内容共有四个板块,每个板块由8个有趣的小实验组成,这些小实验的趣味性强,使孩子们一看到就有想动手实践的冲动;实验所需要的材料在生活中可以很容易地找到;实验的难易程度也是按照课程标准要求和孩子们不同年龄段的认知水平有序推进的;实验的设计也完全以孩子们为主体……如果家长也能参与其中,与孩子们一起经历科学实验的种种奇妙的历程,一起分享科学实验的乐趣,相信对孩子的科学探究兴趣的培养和科学素养的可持续发展是一件极为有益的妙事。

一本小小的实验指导书,凝聚着科学教师的期望:让孩子用眼睛来发现,用双手来实践,用大脑去探索一个又一个未知的神奇世界!

喻伯军

2013年11月20日



神奇的水

1. 特殊的“玻璃胶” / 3
2. 水中放物 / 5
3. 分合的水流 / 7
4. 可爱的浮水印 / 9
5. 水中悬蛋 / 11
6. 奇妙的“水中之火” / 13
7. 让水搬家 / 15
8. 水瞬间成冰 / 17



神秘的生命现象

1. 会变色的花 / 21
2. “懒人”养花 / 23
3. 会“敲鼓”的黄豆 / 25
4. “冒汗”的鸡蛋 / 27
5. “追光”的植物 / 30
6. “迷路”的根 / 32
7. “爱吸氧”的植物 / 34
8. 奇特的呼吸 / 36



奥妙的物理世界



1. 没法吸到的饮料 / 40
2. 连通气球 / 42
3. 纸比青瓜硬吗 / 44
4. 自动旋转的纸蛇 / 46
5. “难舍难分”的书本 / 48
6. 镜中“捉迷藏” / 50
7. 空瓶吹气球 / 52
8. 保持平衡的胡萝卜两端一样重吗 / 54



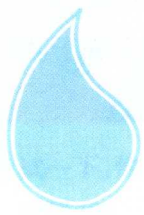
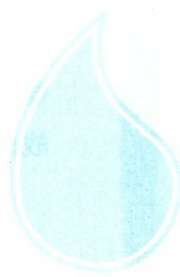
奇妙的化学变化



1. 烧不断的棉线 / 58
2. 固体酒精 / 60
3. 消失的颜色 / 62
4. 甜酒飘香 / 65
5. 燃烧的奶糖 / 68
6. 用醋写密信 / 70
7. 可乐沸腾 / 72
8. 蛋壳刻画 / 74



神奇的水

- ① 水能粘住玻璃吗? ……3
 - ② 满杯的水中还能放多少枚大头针? ……5
 - ③ 你能把几股分开的水流合成一股吗? ……7
 - ④ 你知道浮水印画吗? ……9
 - ⑤ 你能将鸡蛋浮在水的中间吗? ……11
 - ⑥ 火可以在水中燃烧吗? ……13
 - ⑦ 一只杯子里的水会自动流到另一只杯子里吗? ……15
 - ⑧ 水到了 0°C 以下一定结冰吗? ……17
- 
- 

●●● 数以千次的实验 ●●●

爱迪生是位伟大的发明家,在他一生中,有许多伟大的发明,电灯就是其中一项。

1821年,英国科学家戴维和法拉第发明了电弧灯,但电弧灯存在很大缺点,没有被广泛使用。爱迪生决心发明出一盏比较完善的电灯,能使更多的家庭使用。

爱迪生首先试验可作灯丝的材料:用炭条作灯丝;用钨、铬等金属作灯丝;用白金丝作灯丝……就这样,爱迪生试验了1600多种材料。面对一次次的失败,很多专家都认为爱迪生的研究是“毫无意义的”,是“在干一件蠢事”。但是爱迪生没有退却,他明白,每一次的失败,意味着又向成功迈进了一步。

为了研制电灯,爱迪生常常在实验室里一待就是十几个小时,甚至有时连续几天不回家。终于在1879年10月10日星期天下午5时,爱迪生点亮了用碳化棉丝作灯丝的灯泡。这一次,灯泡明亮、稳定,连续点燃了45个小时。这是人类第一盏有实用价值的电灯。

在发明炭丝作灯丝后,爱迪生还是不满意,他又连续试验了6000多种植物纤维,最后又选用炭化竹丝,同时提高了灯泡的真空度,电灯竟可连续点亮1200个小时。

编者的话:“天才就是百分之一的灵感加上百分之九十九的汗水。”世界发明大王爱迪生是这样说的,也是这样做的。我们从小就要像科学家那样,立足家庭,开展实验;坚持不懈,锲而不舍;面对有挑战的实验,不怕失败,坚持反复实验,这样,成功就一定会属于我们。



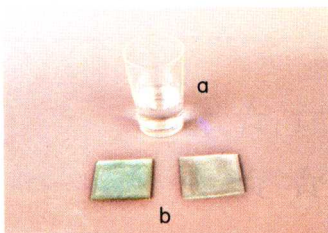
特殊的“玻璃胶”

水可以将玻璃粘合,不会吧?

水又不是胶水,怎么会有粘合物体的作用呢?

水到底能不能将玻璃粘合呢? 让我们动手来做一做吧。

材料大盘点



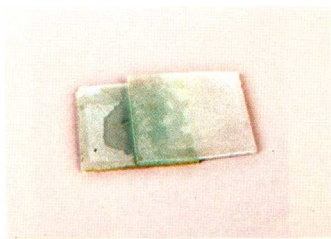
a 水 1 杯

b 玻璃 2 块

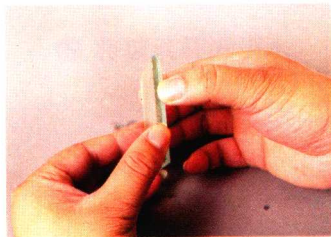
动手做一做



① 在一块玻璃上滴一些水。



② 把另一块玻璃片盖在上面,用力压一下。



③ 试一下,你能否把两块玻璃片掰开?

科学小贴士

在用玻璃做实验时,小心手不要被玻璃划破哦!

现象与解释

为什么两块玻璃间放一些水,就很难将玻璃分开呢?

物体是由分子组成的,比如水是由水分子组成的,玻璃是由玻璃分子组成的,等等。

不同物质的分子之间存在着一种强大的吸引力——附着力。如我们的衣服脏了,其实就是因为其他分子对衣服布料分子有附着力,使污垢紧紧地附着在衣服上,从而很难将它们分离开来。在这里,玻璃分子和水分子之间相互产生了附着力,也就难以分离了。

反思与评价

自我评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

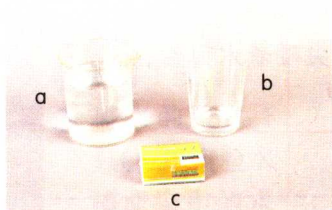
家长评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

家长寄语:

2 水中放物

倒满水的杯子里还可以继续放东西吗? 让我们来试一试, 结果或许会让你大吃一惊。

材料大盘点



- a 水 1 大杯
- b 玻璃杯 1 只
- c 大头针 1 盒

动手做一做



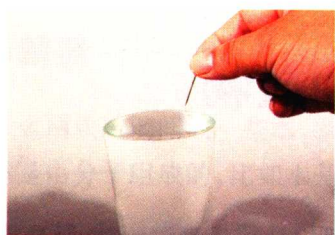
- ① 将玻璃杯灌满水。



预测: 在水不溢出的情况下, 我们能向杯子里放()枚大头针。

科学小贴士

水要加到水面略鼓于杯口为止。



- ② 向倒满水的玻璃杯中放入大头针。

科学小贴士

放大头针时一定要用手指捏住针头,在针尖碰着水面后,再轻轻放入水中。



- ③ 在水不溢出的情况下,我们放了()枚大头针。

现象与解释

我们往装满水的杯中放入了许多枚大头针,发现水没有溢出来,是因为水有强大的内聚力和表面张力。

内聚力又叫粘聚力,是在同种物质内部相邻各部分之间的相互吸引力,杯中的水相互之间有吸引力。

表面张力是分子间的引力,水的表面张力,指水分子间的引力,这个引力试图使水的表面积保持最小,而所有形状中,球形的表面积最小。

反思与评价

自我评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

家长评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

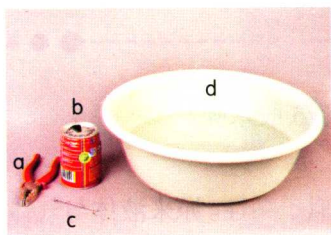
家长寄语:



分合的水流

涓涓细流是最美的旋律,让我们来做个有趣的水流分离实验,相信你会新的收获。

材料大盘点



- a 老虎钳 1 把
- b 铁罐 1 个
- c 铁钉 1 枚
- d 盛水的脸盆 1 只(可用实验水槽或家中的水斗)

科学小贴士

1. 铁罐宜选择高且深一些的,如可乐罐,使实验水压高一些,效果明显一点。
2. 铁钉长一些,敲击时更安全。

动手做一做



科学小贴士

敲孔时,注意不要敲到手。我们可以请家长帮助打好小孔。

- 1 在空的铁罐底部用钉子打 5 个小孔(小孔间隔在 5 毫米左右)。



- 2 将铁罐放入脸盆内盛满水,提起铁罐时,水会分成 5 股分别从 5 个小孔中流出。
- 3 用大拇指和食指轻轻地将 5 股水流捏合。
- 4 手拿开后,5 股水就会合成一股。



- ⑤ 如果你用手再抹一下罐上的小孔,水又会重新变成 5 股。

现象与解释

为什么 5 股水会合成 1 股水,1 股水又会分成 5 股水呢?

这是水的表面张力在起作用。

水的表面张力就是水分子之间的吸引力,类似于粘性。原来液体与气体相接触时,会形成一个表面层,在这个表面层内存在着的相互吸引力就是表面张力,它能使液面自动收缩。表面张力是由液体分子间很大的内聚力引起的。不光液体与气体之间有表面层,液体与固体器壁之间也存在着表面层,这一液体薄层通常叫作附着层,并且也一样存在着表面张力。

我来试一试

在铁罐上如果打 6 个孔、7 个孔……水流还会合在一起吗?

反思与评价

自我评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

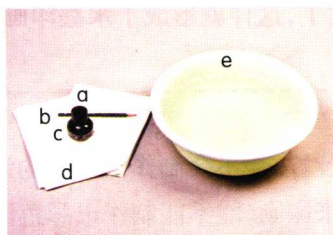
家长评价: ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

家长寄语:

可爱的浮水印

你听说过不用笔也能作画吗？在这里我们能领略到把画纸放入水中就能成画的奇特现象。一起来做个可爱的浮水印吧！

材料大盘点



- a 宣纸、白纸若干张
- b 铅笔(或小棒)1支
- c 墨汁 1 瓶
- d 棉签 1~2 根
- e 脸盆(约装半盆水)1只

动手做一做



- ① 往脸盆里倒入半盆水,用蘸了墨汁的铅笔轻轻触碰水面,即可看到墨汁在水面上扩展成一个圆形。



- ② 拿棉签在头发上摩擦二三下。然后轻碰墨汁圆形图案的圆心处,看看会出现什么现象?



- ③ 把宣纸轻轻覆盖在水面上,覆盖后便马上缓缓拿起,平放在另一张白纸上,纸上印出了图案。