

让孩子着迷的经典科学启蒙游戏

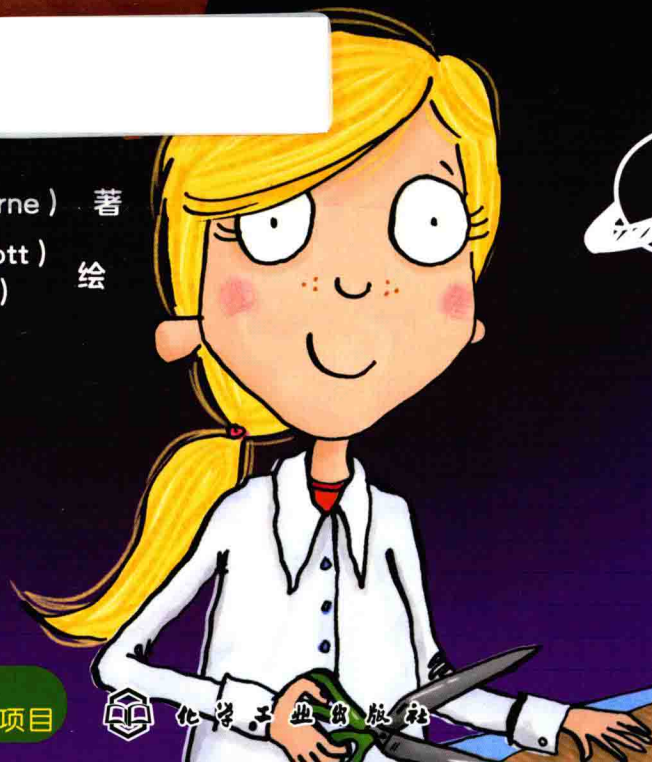
一起探索关于物质变化的科学知识吧!

千变万化

【英】安娜·克莱伯恩 (Anna Claybourne) 著

【英】金伯利·斯科特 (Kimberley Scott) 绘
威尼西亚·迪恩 (Venetia Dean)

王津兰 译



北京市绿色印刷工程
优秀青少年(婴幼儿)读物绿色印刷示范项目



化学工业出版社

让孩子着迷的经典科学启蒙游戏

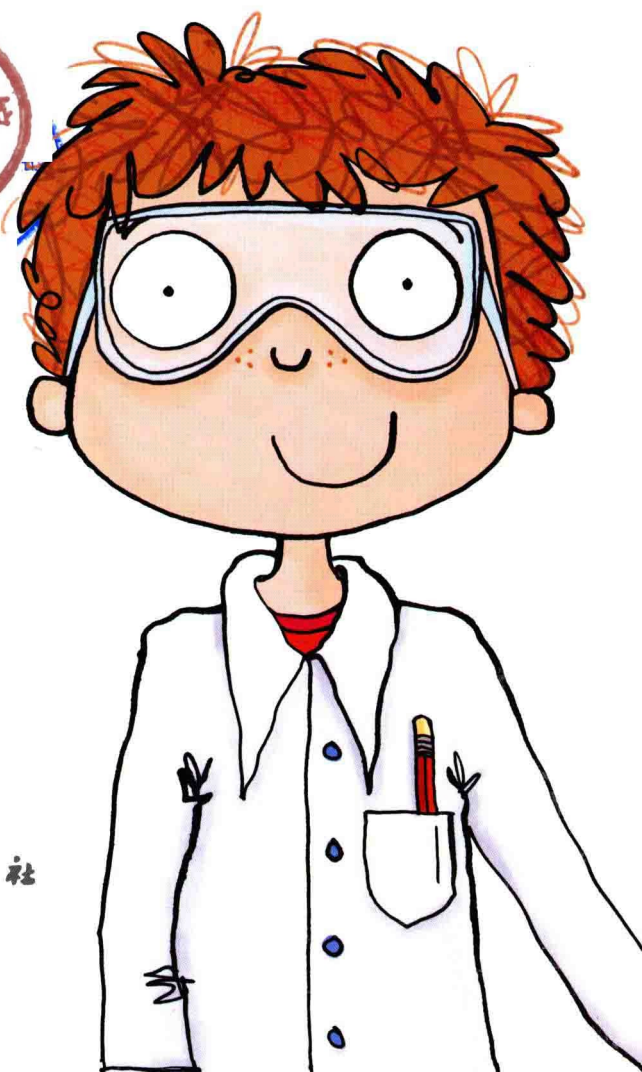
千变万化



【英】安娜·克莱伯恩 (Anna Claybourne) 著

【英】金伯利·斯科特 (Kimberley Scott) 绘
威尼西亚·迪恩 (Venetia Dean)

王津兰 译



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

千变万化 / [英] 克莱伯恩 (Claybourne, A.) 著; 王津兰译. —北京: 化学工业出版社, 2015.7

(让孩子着迷的经典科学启蒙游戏)

书名原文: Whizzy Science: Make It Change

ISBN 978-7-122-24110-8

I. ①千… II. ①克… ②王… III. ①科学实验—儿童读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 112596 号

WHIZZY SCIENCE: Make It Change / by Anna Claybourne, Kimberley Scott, Venetia Dean

ISBN 978-0-7502-83847

Copyright © 2014 by Wayland. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Wayland.

本书中文简体字版由HODDER AND STOUGHTON LIMITED 授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分, 违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2014-7146

责任编辑: 成荣霞

文字编辑: 陈 雨

责任校对: 蒋 宇

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm×1194mm 1/16 印张2 字数50千字 2015年10月北京第1版第1次印刷

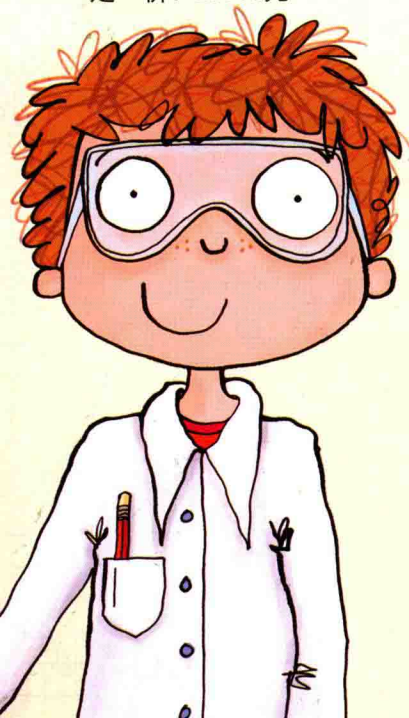
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00元

版权所有 违者必究



目 录

千变万化	4
绿色硬币	6
火山喷发	8
紫甘蓝实验	10
爆炸的饮料	12
让盐失而复得	14
有弹性的骨头	16
瓶子吹气球	18
魔法冰块	20
塑料袋冰淇淋	22
蒸馏纯净水	24
自制黄油	26
霉菌的世界	28
词汇表	30
延伸阅读	31

让孩子着迷的经典科学启蒙游戏

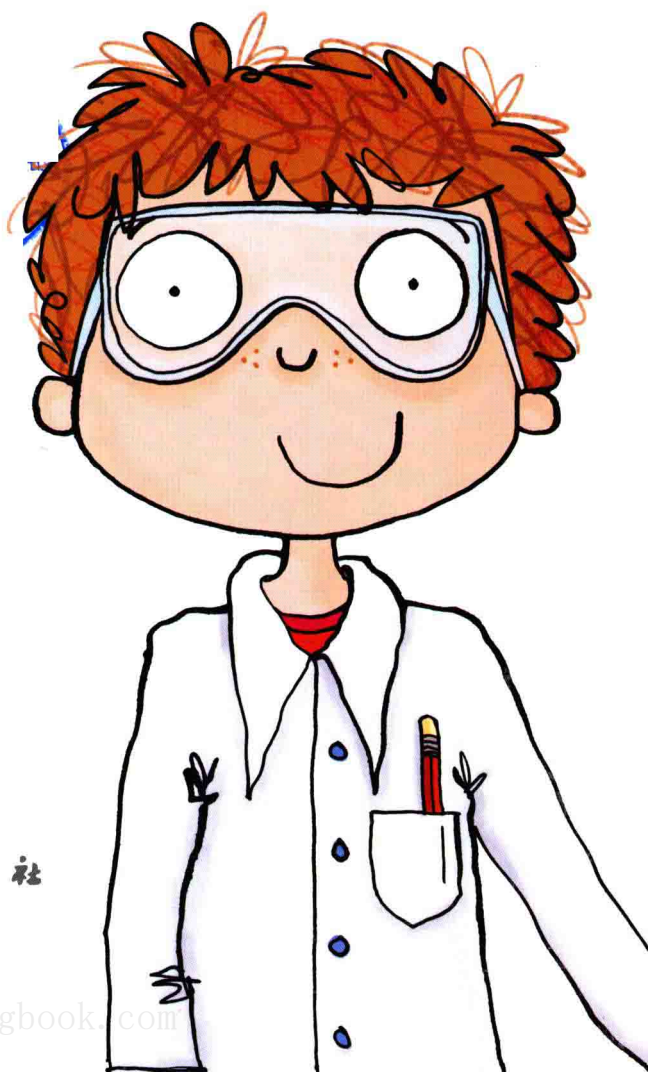
千变万化



【英】安娜·克莱伯恩 (Anna Claybourne) 著

【英】金伯利·斯科特 (Kimberley Scott)
威尼西亚·迪恩 (Venetia Dean) 绘

王津兰 译



化学工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

千变万化 / [英] 克莱伯恩 (Claybourne, A.) 著; 王津兰译. —北京: 化学工业出版社, 2015.7

(让孩子着迷的经典科学启蒙游戏)

书名原文: Whizzy Science: Make It Change

ISBN 978-7-122-24110-8

I. ①千… II. ①克… ②王… III. ①科学实验—儿童读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 112596 号

WHIZZY SCIENCE: Make It Change / by Anna Claybourne, Kimberley Scott, Venetia Dean

ISBN 978-0-7502-83847

Copyright © 2014 by Wayland. All rights reserved.

Authorized translation from the English language edition published by Wayland.

本书中文简体字版由HODDER AND STOUGHTON LIMITED 授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分, 违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2014-7146

责任编辑: 成荣霞

文字编辑: 陈 雨

责任校对: 蒋 宇

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司

889mm×1194mm 1/16 印张2 字数50千字 2015年10月北京第1版第1次印刷

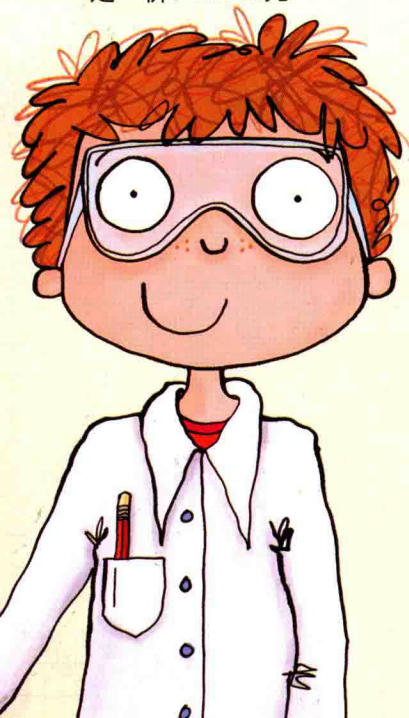
购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00元

版权所有 违者必究

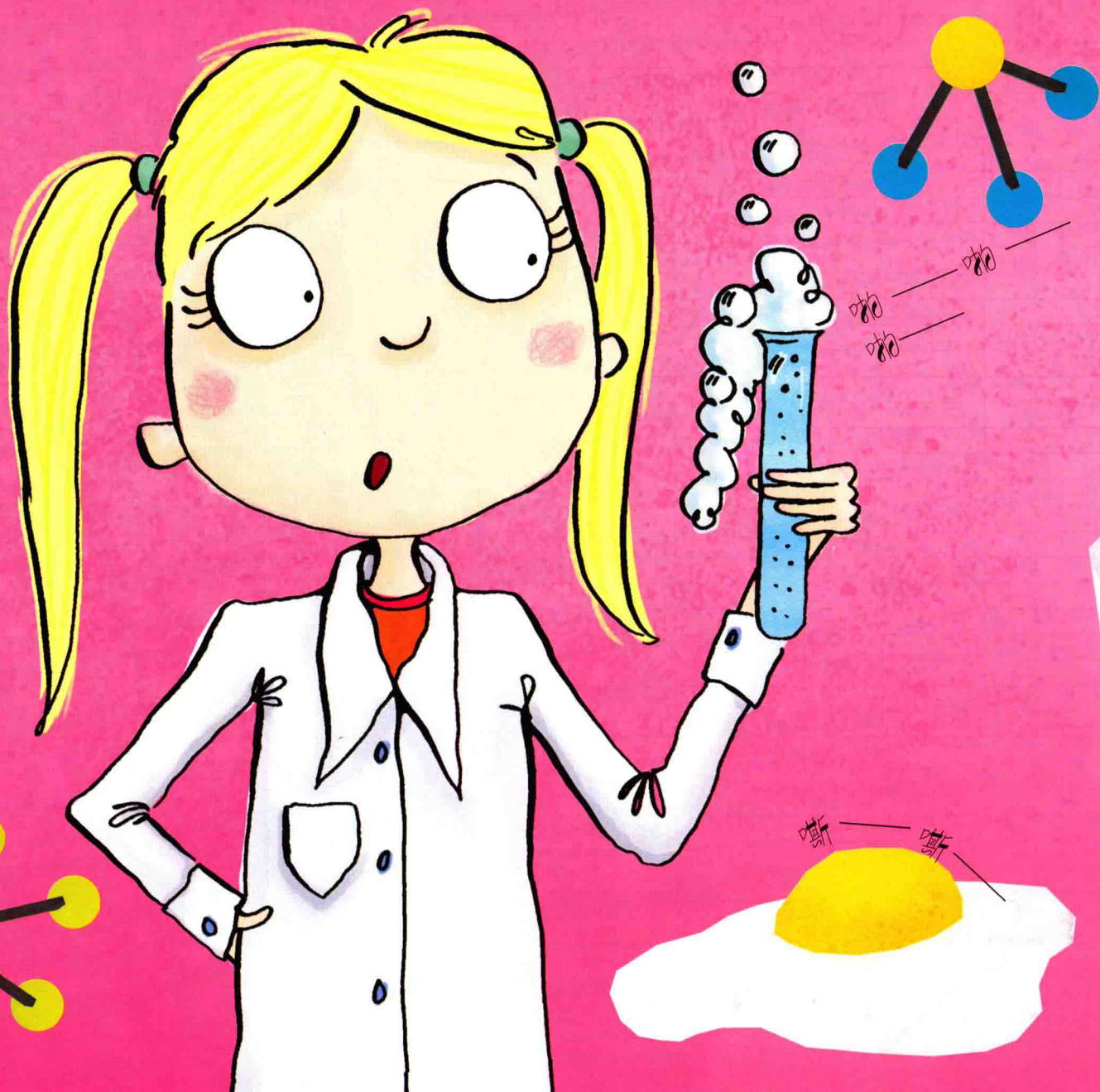


目 录

千变万化	4
绿色硬币	6
火山喷发	8
紫甘蓝实验	10
爆炸的饮料	12
让盐失而复得	14
有弹性的骨头	16
瓶子吹气球	18
魔法冰块	20
塑料袋冰淇淋	22
蒸馏纯净水	24
自制黄油	26
霉菌的世界	28
词汇表	30
延伸阅读	31

千变万化

我们身边无时无刻不在发生着变化。秋天树叶变黄，小水坑在阳光晒干后消失，云朵变成雨水降落下来。你蒸煮鸡蛋，它就凝固了。你加热黄油，它就融化了！老旧的汽车会生锈斑，老人的头发会发白。为什么事物会发生变化呢？



是什么让物质发生变化呢？

我们身边的所有物质都是由很小的原子和分子构成的，而分子又是由原子构成的。当物质发热，变冷，或者被混合在一起时，原子和分子的运动就发生了变化。



嗯——臭味消失了！

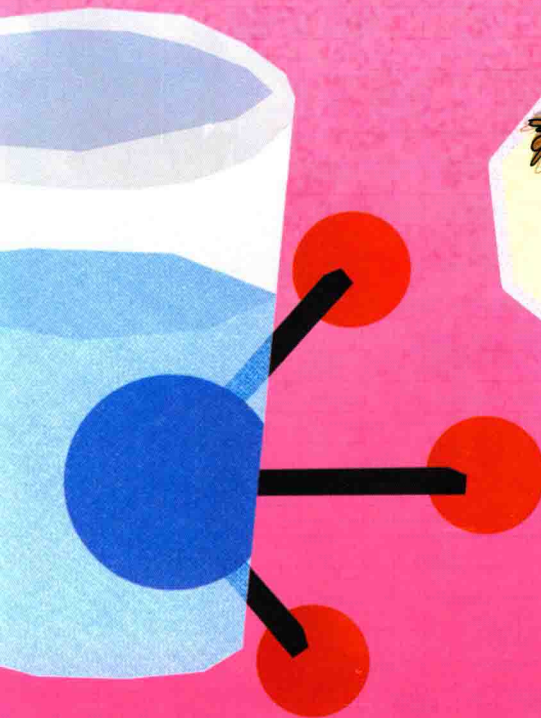


洗过的衣服刚挂上是湿的，在微风和阳光的作用下，一会儿它就变干了。



制作混合物

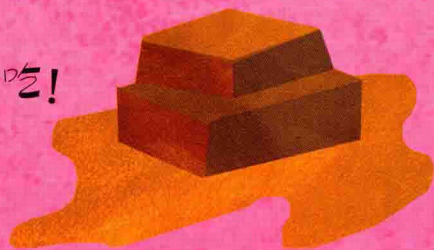
当一些物质被混合在一起时会引起化学变化，从而使一种物质变成另一种物质。



加热

加热物体会使原子和分子运动得更快，并且互相排斥。这就是为什么像巧克力这样的固体会融化成液体的原因。

好吃，好吃！



小小科学家

在这本书里，有很多简单的小实验会让你经历神奇而又刺激的各种变化。别忘了带上你科学家的帽子哦！

- 遵循指示，仔细观察现象。
- 尝试多次实验，检验实验结果是否一致。
- 通过记笔记、画图或者拍照，记录下实验结果。

绿色硬币

铜币通常呈现无光泽的棕色。试一试用化学反应改变它们的颜色。

操作步骤

准备材料

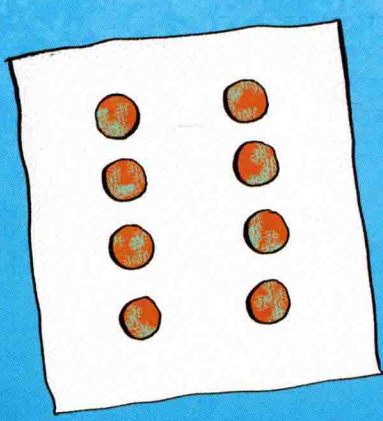
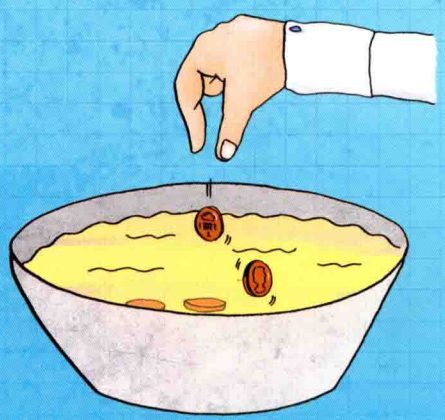
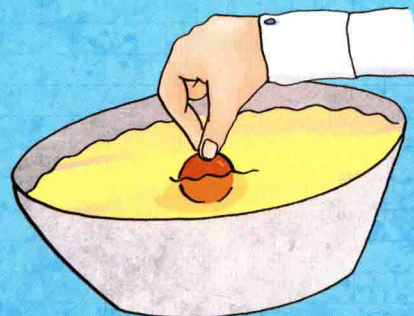
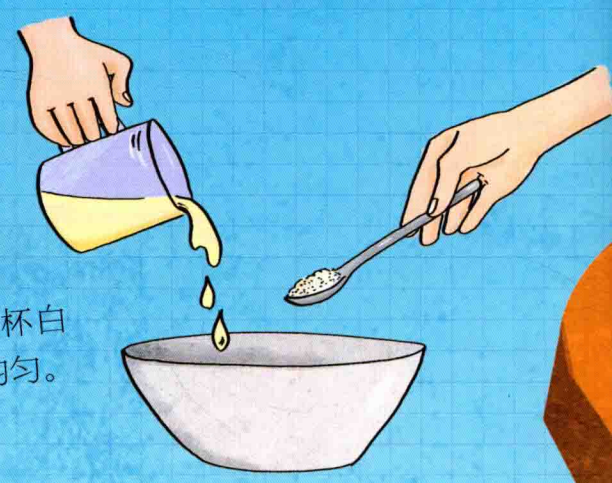
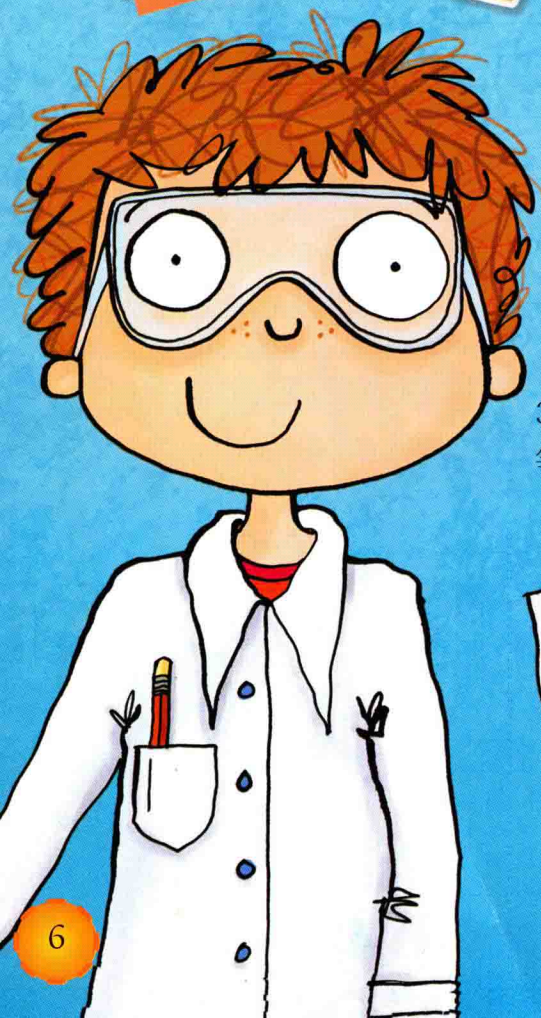
- 1) 一只碗
- 2) 一个量杯
- 3) 水
- 4) 白醋
- 5) 食盐
- 6) 一个汤匙
- 7) 若干旧铜币
- 8) 厨房用纸

1. 装半碗水，加入半杯白醋和一勺食盐，搅拌均匀。

2. 取一枚铜币，使之一半浸入溶液中，维持20秒钟。发生什么呢？

3. 现在把更多的铜币投入溶液中，等待5分钟。

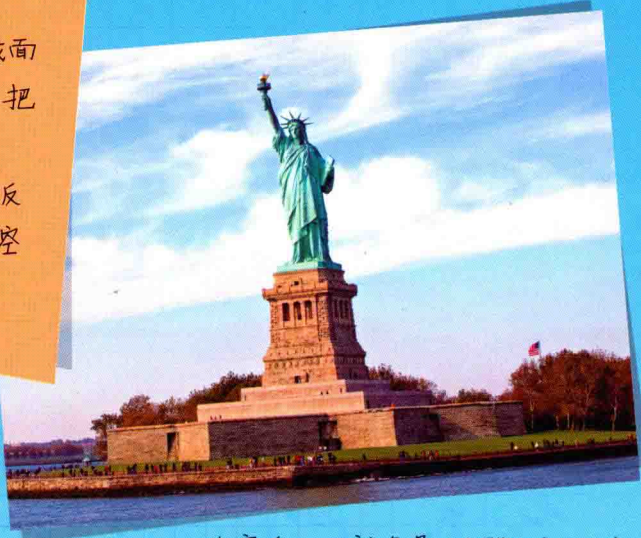
4. 小心取出铜币，把它们晾在纸上一个小时。发生什么呢？



现象揭秘

硬币之所以变得无光泽是因为它们与空气发生反应，在表面形成了一层膜。当你把硬币浸入溶液时，白醋（乙酸）会把那层膜给溶解了，使得硬币闪闪发光。

但是，当硬币覆盖了盐和酸，它将更快速地与空气发生反应，生成一层称为铜锈的绿色的膜，这层膜是由铜、水和空气中的氧气、二氧化碳发生化学反应生成的。



这座自由女神像是由铜制成的，起初是闪闪发光的铜棕色，现在，由于化学反应，她变成了绿色。



排忧解难

当你取出硬币的时候，请不要吹干或擦拭表面，应让表面保持水分。

什么是化学反应呢？

当物质混合在一起时化学反应就发生了。但不是所有的物质混合在一起就会引起反应。只有那些含有极易重新组合并生成新的分子的物质才能发生化学反应。



拓展实验

醋是一种酸。另外一些家中常用的物质也是酸，像柠檬汁和气泡饮料（可乐或柠檬水）。如果用这些物质代替醋，看看实验结果是否一致。

火山喷发

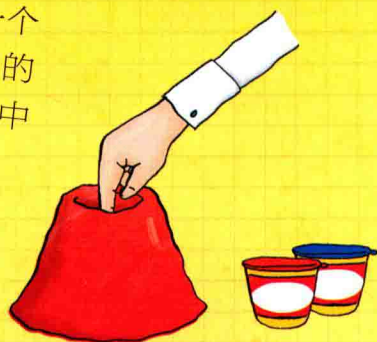
运用这个令人兴奋的化学反应来制作一个模拟火山喷发的场景吧！

操作步骤

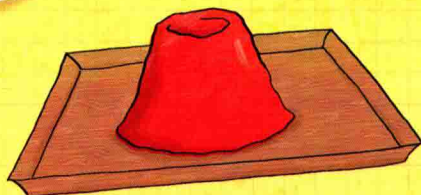
准备材料

- 1) 雕塑黏土
- 2) 一个大托盘
- 3) 碳酸氢钠，也称为小苏打
- 4) 白醋
- 5) 红色或者橘色的食用色素或果蔬汁
- 6) 一个汤匙
- 7) 一个小水壶

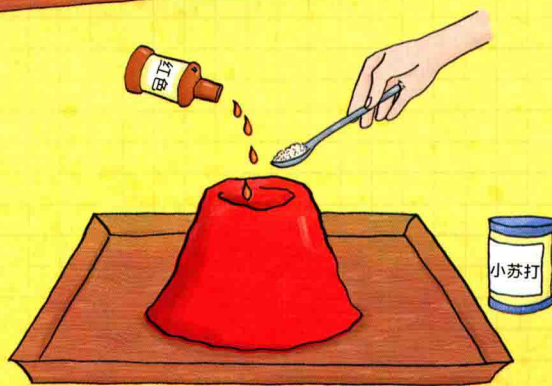
1. 用雕塑黏土制作一个大约10~15厘米高的火山模型，用手指在中间钻一个孔。



2. 把“火山”放在托盘里，防止“岩浆”的喷发。



3. 往“火山口”加入一汤匙小苏打，并滴上几滴食用色素或果蔬汁制成熔岩的颜色。



4. 在小水壶里加入几勺白醋，然后小心地倒进“火山洞”。



现象揭秘

当白醋（乙酸）遇到碳酸氢钠，就会即刻发生强烈的化学反应。化学成分随之改变，生成了完全不同的新物质。其中一种物质就是二氧化碳气体。大量的气泡使得混合物变成了一堆肿胀的泡沫喷涌而出，如同火山喷发。



排忧解难

确保“火山洞”里不要加入过满的碳酸氢钠，一定要给白醋留出足够的空间。

美味的气泡

在食物中也经常能碰到二氧化碳。面包里的小孔和冒泡的饮料都是二氧化碳的功劳。



拓展实验

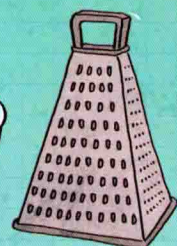
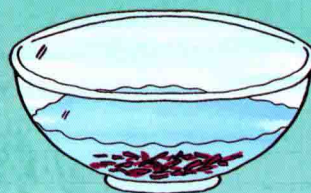
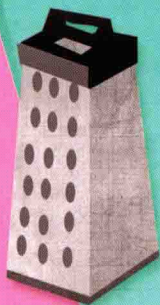
试着在一只可密封的食品袋里把碳酸氢钠和白醋混合在一起，然后迅速封口。请在户外进行实验，并快速远离。肿胀的气体将把袋子炸开。

紫甘蓝实验

用紫甘蓝来做一个变色的化学实验吧!

准备材料

- 1) 一颗新鲜的紫甘蓝
- 2) 一个擦菜板
- 3) 一只碗
- 4) 水
- 5) 一根擀面杖
- 6) 一个筛子
- 7) 六个纸杯或塑料杯



操作步骤

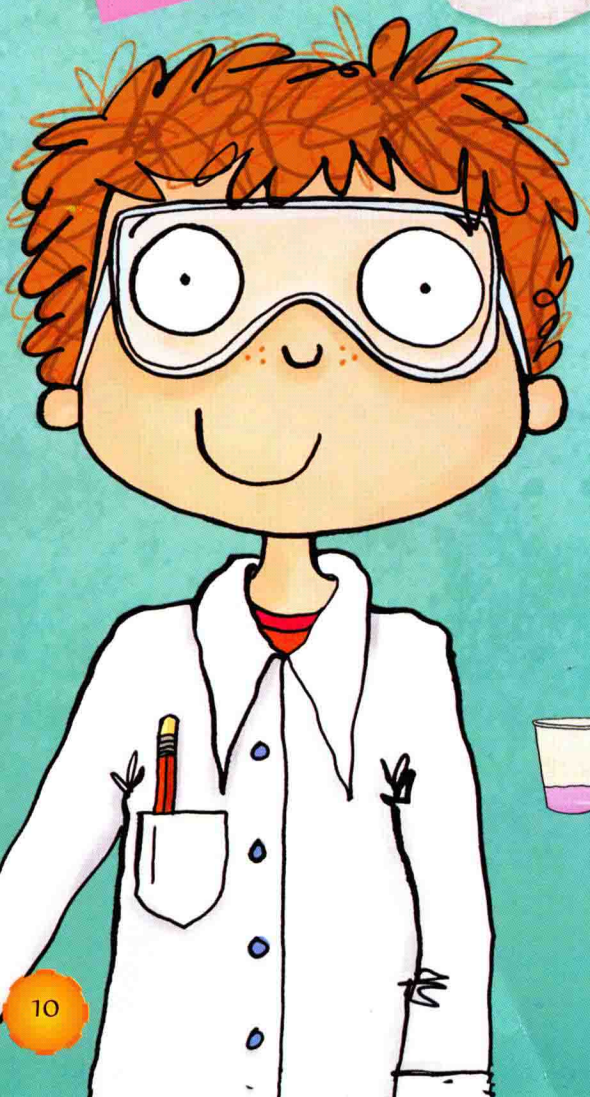
1. 在碗里擦出适量紫甘蓝，加入足量的水，盖过紫甘蓝。

2. 用擀面杖捣碎紫甘蓝，直到水变成紫色。

3. 把紫甘蓝残渣用筛子捞出，保留溶液。

4. 在六个杯子里分别倒入适量溶液。

5. 现在尝试滴入不同的物质，观察现象。



试验物质如下：

白醋
柠檬汁
碳酸氢钠
牙膏
气泡饮料
洗洁精

现象揭秘

这个实验是发现物质是酸还是碱的一种方法。当酸和紫甘蓝溶液混合的时候，就会发生反应，使溶液变成红色。而碱就会使溶液变成蓝色。这个测试叫做石蕊试验。

排忧解难

请使用颜色清澈的或者纯白色杯子，这样才能清晰地观察溶液的颜色。

哎哟！

蜜蜂和蚂蚁的蜇刺里含有一种酸，而黄蜂的蜇刺里则含有碱。这两种化学物质进入皮下时都能使人感觉疼痛。

拓展实验

你还能想到其它的测试物质吗？你能用一种物质使溶液改变颜色，然后用另一种物质使其变回原来的颜色吗？

爆炸的饮料

虽然这个爆炸看起来像一个化学反应，但其实不属于化学变化。你需要去户外进行实验！

准备材料

- 1) 一瓶低糖碳酸饮料
- 2) 表面粗糙、光泽暗淡的糖果若干（薄荷糖也可）
- 3) 户外空旷之地

操作步骤

1. 打开碳酸饮料的瓶口，放置在地上。

2. 丢入几颗糖果。

3. 快速往后站。



现象揭秘

饮料咕咕地冒出泡沫，甚至喷出瓶口。这是因为它含有二氧化碳。正常情况下，当你打开一瓶碳酸饮料时，泡沫是慢慢地溢出的。但是具有粗糙表面的糖果加速了气体和水的分离，快速地形成了巨大的气泡。因气泡无法继续藏在瓶内，导致泡沫状的液体喷射而出。



排忧解难

如果没有低糖饮料，常规的碳酸饮料也是可以的。但是饮料中的糖分会稍微减缓反应效果。

溶解

当碳酸饮料被装进瓶子里并盖上盖子的时候，二氧化碳是溶解在液体里的。也就是说，二氧化碳是被分成一个个微小的部分，和饮料混合在一起。固体也是能溶解的。举个例子，如果你在茶水里加入白糖并搅拌，白糖就会溶解。你看不见白糖了，但是它仍然存在。



拓展实验

如果你事先把糖果捣碎，会发生什么情况呢？效果是否更明显呢？

如果你放入其它的物质，实验还能成功吗？比如一勺盐、一勺醋或者一勺沙子。