

爱上科学

Science

AWESOME
EXPERIMENTS

53个最棒的 趣味科学实验

【英】Trevor Cook 著 陈晟 江昀 克尔苏加德 译 刘子宁 审

材料学 力学 光和声学 热学 生物学 电磁学



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

爱上科学

Science



53个最棒的 趣味科学实验

AWESOME
EXPERIMENTS



[英] Trevor Cook 著
陈晟 江昀 克尔苏加德 译
刘子宁 审



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

53个最棒的趣味科学实验 / (英) 库克 (Cook, T.)

著; 陈晟, 江昀, 克尔苏加德译. — 北京: 人民邮电出版社, 2015. 7

(爱上科学)

ISBN 978-7-115-39435-4

I. ①5… II. ①库… ②陈… ③江… ④克… III. ①

科学实验—青少年读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第114745号

版权声明

Awesome Experiments by TREVOR COOK ISBN:978-1848376045

Copyright:© Arcturus Holdings Limited

Design and photography: Sally Henry and Trevor Cook

Picture credits: Sally Henry and Trevor Cook

This edition arranged with ARCTURUS PUBLISHING LIMITED through Big Apple Agency,inc.,Labuan,Malaysia.

Simplified Chinese edition copyright:

2015 POST & TELECOM PRESS

All right reserved.

本书简体中文版由 BIG APPLE AGENCY 代理 ARCTURUS PUBLISHING LIMITED 授予人民邮电出版社在中国境内出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [英] Trevor Cook
译 陈 晟 江 昀 克尔苏加德
审 刘子宁
责任编辑 李 健
执行编辑 周 璇
责任印制 周昇亮
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京缤索印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 889×1194 1/20
印张: 6.4 2015 年 7 月第 1 版
字数: 158 千字 2015 年 7 月北京第 1 次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2014-4816 号
-

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)81055339 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号



目 录



实验器材 /6

材料学实验 /8

晶体生长 /10

酸和碱 /12

火山! /14

色彩风暴 /16

色谱 /18

隐形墨水 /20

密度和更大的密度 /22

固体还是液体? /24

空气有重量吗? /26

力学实验 /28

坠向地面 /30

平衡的小把戏 /32

压力之下 /34

喷射推进 /36

能够浮在水面的办法 /38

线轴坦克 /40

空气的力量 /42

来玩气球吧! /44

光和声学实验 /46

光谱 /48

“比伯教授的鬼魂” /50

光导纤维 /52

混合色彩 /54

声音的传播 /56

“看见”声音! /58

挨个发声? /60

跳跃的声音 /62

制作潜望镜 /64

热学实验 /67

热门主题: 热的传导 /68

流动的故事: 热的对流 /70

散发温暖: 热的辐射 /72





保暖 /74

水循环 /76

因热而变大：膨胀 /78

把水变成固体 /80

防冻？ /82

它们消失了吗？ /84

生物学实验 /86

种子生长，需要哪些东西？ /88

植物与重力 /90

干渴的花 /92

植物最喜欢什么？ /94

土鳖小屋 /96

蠕虫培养箱 /98

看东西 /100

听见声音 /102

摸到什么啦？ /104



电磁学实验 /106

制作一个电路 /108

导体与绝缘体 /110

打开开关！ /112

更多的灯泡！ /114

柠檬电池 /116

警告：这下面有报警器哦！ /118

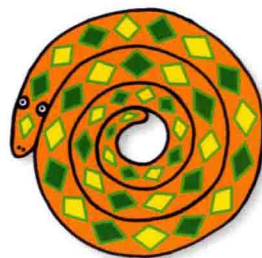
有吸引力的材料 /120

看不见的力量 /122

地磁场 /124



词汇表 /126



53个最棒的 趣味科学实验

AWESOME
EXPERIMENTS

[英] Trevor Cook 著
陈晟 江昀 克尔苏加德 译
刘子宁 审



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

53个最棒的趣味科学实验 / (英) 库克 (Cook, T.)

著; 陈晟, 江昀, 克尔苏加德译. — 北京: 人民邮电

出版社, 2015. 7

(爱上科学)

ISBN 978-7-115-39435-4

I. ①5… II. ①库… ②陈… ③江… ④克… III. ①

科学实验—青少年读物 IV. ①N33-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第114745号

版权声明

Awesome Experiments by TREVOR COOK ISBN:978-1848376045

Copyright:© Arcturus Holdings Limited

Design and photography: Sally Henry and Trevor Cook

Picture credits: Sally Henry and Trevor Cook

This edition arranged with ARCTURUS PUBLISHING LIMITED through Big Apple Agency,inc.,Labuan,Malaysia.

Simplified Chinese edition copyright:

2015 POST & TELECOM PRESS

All right reserved.

本书简体中文版由 BIG APPLE AGENCY 代理 ARCTURUS PUBLISHING LIMITED 授予人民邮电出版社在中国境内出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [英] Trevor Cook
译 陈 晟 江 昀 克尔苏加德
审 刘子宁
责任编辑 李 健
执行编辑 周 璇
责任印制 周昇亮
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京缤索印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 889×1194 1/20
印张: 6.4 2015 年 7 月第 1 版
字数: 158 千字 2015 年 7 月北京第 1 次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2014-4816 号
-

定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)81055339 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

内容提要

你能让物体浮在水面上吗？你可以“看见”声音吗？你知道可以用柠檬制作电池吗？如果你对这些问题的回答是“不”，那你一定需要这本《53个最棒的趣味科学实验》。从现在开始，在家里就能动手做科学实验！

本书主要介绍 53 个奇妙的科学实验，涵盖物理、化学、生物等多方面知识。其具体内容主要包括六大部分：材料学、力学、光学和声学、热学、生物学、电磁学。其中每部分都包含 8 ~ 9 个科学实验，非常有趣。文字简单易懂、图片精美、形式新颖，极其适合青少年在家阅读。实验内容奇妙有趣、易操作、毫无危险性，让孩子在家就能做科学实验、学科学知识！





目 录



实验器材 /6

材料学实验 /8

晶体生长 /10

酸和碱 /12

火山! /14

色彩风暴 /16

色谱 /18

隐形墨水 /20

密度和更大的密度 /22

固体还是液体? /24

空气有重量吗? /26

力学实验 /28

坠向地面 /30

平衡的小把戏 /32

压力之下 /34

喷射推进 /36

能够浮在水面的办法 /38

线轴坦克 /40

空气的力量 /42

来玩气球吧! /44

光和声学实验 /46

光谱 /48

“比伯教授的鬼魂” /50

光导纤维 /52

混合色彩 /54

声音的传播 /56

“看见”声音! /58

挨个发声? /60

跳跃的声音 /62

制作潜望镜 /64

热学实验 /67

热门主题: 热的传导 /68

流动的故事: 热的对流 /70

散发温暖: 热的辐射 /72





保暖 /74

水循环 /76

因热而变大：膨胀 /78

把水变成固体 /80

防冻？ /82

它们消失了吗？ /84

生物学实验 /86

种子生长，需要哪些东西？ /88

植物与重力 /90

干渴的花 /92

植物最喜欢什么？ /94

土鳖小屋 /96

蠕虫培养箱 /98

看东西 /100

听见声音 /102

摸到什么啦？ /104



电磁学实验 /106

制作一个电路 /108

导体与绝缘体 /110

打开开关！ /112

更多的灯泡！ /114

柠檬电池 /116

警告：这下面有报警器哦！ /118

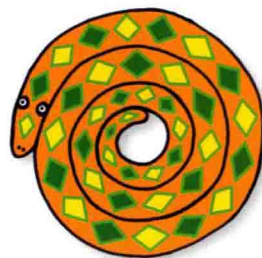
有吸引力的材料 /120

看不见的力量 /122

地磁场 /124



词汇表 /126



实验器材

20 分钟

实验中所需要用到的许多东西，你都能在家里找到。



这个图标告诉你做完某个实验大概需要多长时间。



这个图标的意思是，你在这一步需要成年人的帮忙。

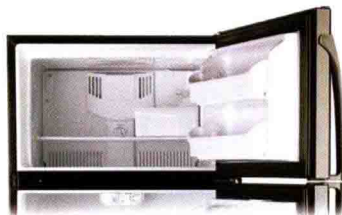
厨房用具：当你要从厨房里借用一个炖锅、盘子、烤盘、漏斗或者其他什么东西时，记得先打个招呼。



水壶：有些实验中，你需要用到开水。这时要请一个成年人来帮忙。实验结束时，记得检查电水壶的开关是不是关掉了。



冰箱：如果你需要用到冰箱的话，记得一定要经过成年人的允许。或许，一个成年人可以在冰箱里腾出一块地方或者一个抽屉，来给你使用。



食品添加剂：使用食品添加剂，或者任何一个没有标签的瓶子里的东西时，请一定要小心。要事先得到允许，并请成年人帮你检查。



火柴：对于火柴，总是要特别谨慎地对待。请一个成年人来帮忙。在一些实验中，加长型的火柴或“厨房用火柴”会非常有用。



食用色素：是用来给饼干和甜点上色的。它的效果很强，所以只需要用到几滴就足够了。记得别把颜色染到你的身上和衣服上哦。



烘烤手套：当你接触什么热的东西时，记得要戴上带衬垫的烘烤手套。小心烫伤！



蜡烛：小心地使用这些东西。绝对不要在点燃蜡烛以后走开不管。

剪刀：在科学实验中，请使用没有尖头的安全剪刀。而且要注意，不能让很小的孩子拿到剪刀哦。



剥线钳：在电学实验中，你需要把电线两端的导体暴露出来。这个工具就是用来剥离绝缘层的。或许你应该在你的家庭工具箱中添一把剥线钳。让一个大人帮你来完成剥线工作。



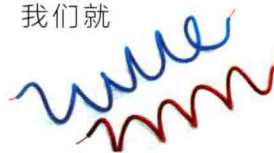
锤子：大多数家庭中都有一把锤子。使用锤子时请小心，用完之后记得放回原处。



胶棒：在把纸张粘贴起来，或者把纸粘贴到硬卡纸时，最好用的就是胶棒了。万能胶是一种树脂制品，能够把绝大多数物质彼此粘贴起来。



电线：在我们的实验中，将会用到各种类型的线。在关于电和磁的实验中，最好是用那种柔软的电线。让一个大人帮你剥去电线的外皮以及彩色的绝缘层。如在第 32 页中的“平衡的小把戏”实验中，我们就需要一根细的、有弹性的线。



我们也会用到各种类型的线来捆绑园林植物。



电池：在英国，通常使用 AA 级电池（即 5 号电池）。这是个很常用的规格，在很多家庭电器中都会用到。



材料学实验



我们的身体内外，都由各种物质组成。我们的身体，大部分是由碳、氢、氧、氮、钙和磷等元素组成的。

碳是宇宙中第 4 常见的元素。它也可以形成钻石、煤炭和“铅”笔，即石墨。



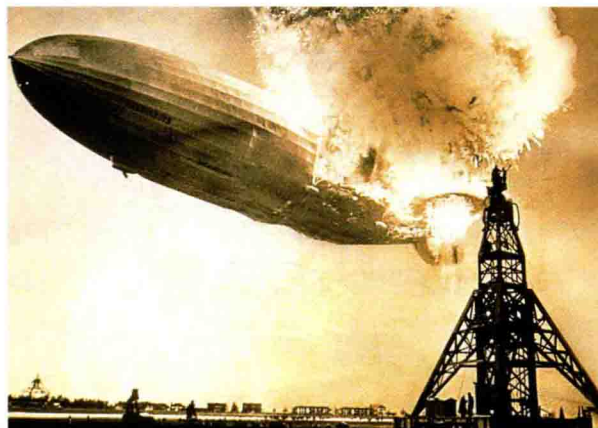
这个标志是“腐蚀性化合物”的警告标志。

氢，是最常见的元素，常以气态存在。和氧元素结合起来，它就形成了水，一种会让东西生锈的化合物。



氧气用于焊接

氧是第 3 常见的元素，空气中有 21% 的成分是氧气。



1937 年 5 月，齐柏林——一艘著名的德国飞艇，在美国新泽西州的一处停泊塔附近烧成了一个大火球。氢气和氧气混合后会变成一种爆炸性的气体。



空气中 78% 的成分是氮气。
这种气体，被用来制造火箭
燃料、炸药和化肥。



我们的骨骼和牙齿中都含有
钙元素。它是一种金属，在
制造水泥和焰火时也会用到。



磷这种元素暴露在空气中就
会自燃。



它被用来制造化肥和火柴。



晶体生长

短于 1 小时



晶体，是一种固态物质，是以自身元素形成的有规则的结构体。当液体冷却、变成固体时，晶体就可能形成。这块固体中的原子的排列产生了晶体的外形。一个例子就是：当水冷却时，就会变成冰块。

我们要做什么？

我们将要把一些东西溶解在水里。我们接着要试着“种植”一块晶体来。然后我们要用结晶的办法来提纯盐。

需要的材料：

- 糖，玻璃瓶
- 一根粗线，一根雪糕里的小木棍
- 热水，汤匙
- 盐，沙子，泥土
- 两个果酱罐子，塑料袋
- 咖啡滤纸或者洗碗巾
- 漏斗和小盘子



实验 1



1 在果酱罐里放一点热水。从热水器里放出来的水就足够烫了。



2 一次一勺，加入一些糖，然后用雪糕棍不断的搅拌。等糖在水里再也不能溶化后，就停止加糖。你可以看到没能溶解的糖留在罐子的底部。



3 把粗线系在雪糕棍上，另一头悬在加了糖的水中，然后等糖水自己冷下来。粗线就可以为晶体生长提供一个很好的表面。

4 当糖溶液冷却下来之后，晶体就开始在粗线表面上生长起来。耐心些，晶体生长需要好几天时间，而前提是你做的是一杯饱和的糖溶液。

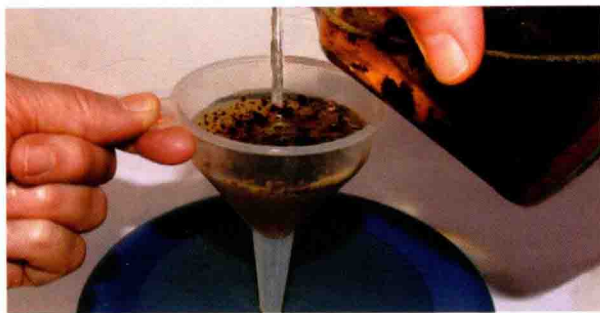
还可以做什么？

试试不同的糖！红糖、黄幼砂糖、德麦拉拉蔗糖——看看你的碗橱里有什么糖吧。

实验 2



1 铺开一个塑料袋，把盐、泥土、沙子倒在上面，用勺子把它们混匀。



3 把混合液体小心地倾倒在滤纸上，并注意把沉淀物留在瓶底不要倒出来。把过滤好的液体接在盘子里，放在一个暖和的地方。

发生了什么？

糖溶解在水中，就形成了一个糖的水溶液。热水可以让更多的糖溶解在其中。当热水冷下来时，溶液就没法容纳那么多的糖了，一些糖就重新变回了固体状态。



2 把这一堆混合物倒进热水中并搅拌，然后把热水放在那儿过夜。



发生了什么？

只有食盐会溶解在水里。沙子和土的颗粒都很重，就会沉在瓶子的底部。滤纸则挡住了更细小的沙土颗粒。最后，在盘子里，水逐渐蒸发，剩下的就是盐的晶体了。

酸和碱

35 分钟



所有的液体，要么是中性，要么是酸性，要么就是碱性。酸的典型代表就是醋酸（醋里就含有这个）和柠檬酸（在橙子和柠檬中就有）。强酸可以把金属腐蚀掉。很强的碱则可以导致化学灼伤。

需要的材料：

- 切菜用的小刀，两个玻璃杯
- 耐热的碗或罐子，热水壶
- 日用化学品
- 塑料滴管
- 红球甘蓝



我们要做什么？

我们要做一个指示剂，它可以告诉我们哪些液体是酸性的，哪些是碱性的。



怎么做？

2 把一些刚煮沸的水倒在这些红球甘蓝上，然后放 15 分钟。让一个大人帮你用电水壶来倒水。



1 让一个大人帮你把两杯量的红球甘蓝切成小块，然后放到碗里去。



3 把液体倒到另一个碗里。这些液体就是我们的“指示剂”啦。

