



小牛顿实验室系列

石头、泥土 对对碰！

石头和土壤实验



[韩]韩 信◎著

[韩]姜景琇◎绘

千太阳◎译



小牛顿实验室系列

石头、泥土对对碰!

Shitou、Nitu Doiduipeng! 石头和土壤实验



[韩] 韩 信◎著

[韩] 姜景琇◎绘

千太阳◎译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

The Stone and Soil Laboratory

Text © Han Shin, 2012

Illustration © Kang Geyong-su, 2012

All rights reserved.

This Simplified Chinese Edition was published by Publishing House of Electronics Industry in 2015, by arrangement with Woongjin ThinkBig Co., Ltd. through Agency Liang.

本书中文简体版专有出版权由熊津少儿科学工厂授予电子工业出版社，未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权贸易合同登记号 图字：01-2013-4717

图书在版编目（CIP）数据

石头、泥土对对碰！：石头和土壤实验 / （韩）韩信著；（韩）姜景琇绘；千太阳译. —北京：电子工业出版社，2015.3
（小牛顿实验室系列）

ISBN 978-7-121-25055-2

I . ①石… II . ①韩… ②姜… ③千… III . ①岩石学—科学实验—少儿读物 ②土壤学—科学实验—少儿读物 IV . ①P58-33 ②S15-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 286720 号

出版统筹：李朝晖 版权联络：孙利冰

责任编辑：刘香玉 文字编辑：胡丁玲

责任校对：杜 皎 营销编辑：王 丹

印 刷：北京尚唐印刷包装有限公司

装 订：北京尚唐印刷包装有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：889×1194 1/16 印张：24.75 字数：110 千字

版 次：2015 年 3 月第 1 版

印 次：2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价：298.00 元（全 11 册，另附 11 册实验指导手册）

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

小牛顿实验室系列

石头、泥土对对碰!

Shitou、Nitu Duiduipeng! 石头和土壤实验



[韩] 韩 信◎著

[韩] 姜景琇◎绘

千太阳◎译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

我好像是在海边玩耍的孩子，时而拾到几块莹洁的石子，时而拾到几片美丽的贝壳并为之欢欣。尽管如此，那真理的海洋还神秘地展现在我们面前。

——[英]牛顿

心里总有些奇奇怪怪的想法，爱歪着小脑袋默默地思考，总是缠着爸爸妈妈问十万个“为什么”，为了把想象的东西做出来而把家里弄得一团糟……恭喜你，孩子，你已经走在了科学探索的路上。欢迎来到“小牛顿实验室”，在这里，就像三百多年前那个被苹果砸中的年轻人一样，你的脑洞也即将大开。

磁铁为什么把曲别针吸住了？水滴为什么圆圆的？放久了的面包为什么长霉？冰是怎样形成的？雪花一定是六个瓣吗？彩虹只有在雷雨后才出现吗？怎样自制指南针辨别方向？怎样根据云彩看天气？怎样擦干净硬币上的锈？怎样挑出新鲜的鸡蛋？没有风，风车还能转吗？没有燃料能吃上饭吗？没有冰箱也能长时间保存食物吗？……

在“小牛顿实验室”里，我们会一起来完成 77 个主题实验，一起理解 500 多种科学道理，还有近 300 个你自主设计实验的拓展机会。更重要的是，这些实验所需的材料并不是那些让你望而生畏、敬而远之的仪器，而是就在你的身边，触手可及；这些实验所要你花费的时间和耐心，也最多不过看一集动画片那么久；这些实验也并不会让你感觉枯燥，因为除了明丽生动的图片，还有一群活泼可爱的漫画小人陪你同行。

走进“小牛顿实验室”，和我们一起，拾取科学海洋里那一枚枚美丽的贝壳吧！



《石头、泥土对对碰！石头和土壤实验》

认识各种土壤 / 3 土壤中有个小世界 / 7 一起来捏泥人 / 11

收集特别的石头 / 15 会长大的矿物 / 19 陪着石头游个泳 / 23

千万不能错过的石头 / 27 黄土用处知多少 / 31

（本册图片由 Lee Kyung-soo、Poins、Jeju Stone Park 提供）

认识各种土壤

黄土、红土、黑土……除了颜色，不同地方的土壤是不是都一样呢？
把上学路上、家周围或者旅行途中的土收集起来，仔细观察它们的异同。

花坛

操场

海边

水稻田

两个菜园的土壤应该是一样的。

滩涂

自己家的菜园

各个地方的土都很相似，只是颜色稍有不同而已！

树林

旅游地吉林的菜园



实验所需物品：从各个地方带回来的土、放大镜

各个地方的土壤都不同！

不同地方的土壤，它们的颗粒、颜色、触感等都不同。如果仔细观察，还会发现土壤中含有其他物质。



花坛里的土壤很湿润

花坛里的土壤呈深棕色，混有小石头、植物的根等。略有腥味，用手摸时会感觉很湿润。



操场上的土壤很粗糙

操场上的土壤呈浅棕色，混有大大小小的颗粒。用手摸时感觉很粗糙，抓一把的话，小颗粒会从指缝间流下去。



水田里的土壤很湿润

水田里的土壤呈褐色，颗粒非常小。水分多，用手摸的话，土会沾到手上。



自己家菜园里的土壤很细腻

自己家菜园里的土壤呈深棕色，混有小石头，颗粒通常都很小。用手摸的话，会感觉湿润、细腻。仔细观察，还可能发现小虫子呢。

都是菜园里的土壤，不过土壤的特征却不一样呢。



旅游地吉林菜园的土壤是黑色的

旅游地吉林的土壤呈黑色，比普通菜园里的土壤颗粒大一些，用手摸时感觉比较粗糙。



★注意事项★

- 在收集各地的土壤时，为了防止空气进入，一定要用塑料袋把土壤封好。此外，还要标明这些土是从哪里带来的。
- 用手摸过土之后，一定要把手洗干净哦！

我好像闻到草的味道啦！



树林里的土壤中混有很多东西

树林里的土壤呈深棕色，用手摸时会感觉比较湿润，还能摸到大大小小的石头。土壤中混有很多腐烂的树叶和植物的根等，还会有小虫子。



滩涂的土壤很滑

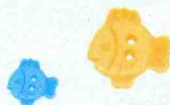
滩涂的土壤呈深褐色，黏糊糊的，非常细，还很滑。

海边的沙子



有的海边的沙子是白色的，比较粗糙。如果仔细观察，还能发现贝壳和石头的小碎块。

海边的沙子多种多样。有呈黑色的细沙，有呈多种颜色的粗沙。



为什么会这样呢？

土壤现在看来无处不在，但地球上并不是一开始就有土壤的。在地球诞生之初是没有土壤的，只有很多大岩石。岩石经过无数日子的风吹雨打，慢慢地粉碎，有的变成了石块，有的则碎得更彻底，成了土壤。

土壤会因为主要成分、所在环境、颗粒大小和颜色的不同而略有差异。干燥地区的土壤比较粗糙，长时间受到风化作用影响的土壤颗粒非常细小。黄色石头破碎而形成的土壤呈黄色，白色石头破碎而形成的土壤呈白色。

腐殖质多的土壤呈深棕色，如菜园或花坛里的土壤。腐殖质是植物的须根、树叶、小昆虫等经过微生物分解转化形成的。旅游地吉林的土壤呈黑色或红色的原因还在于，它们是火山爆发形成的石头破碎而成的。



出产高岭土的地方



高岭土呈白色或灰色

有高岭土的地方，其周围岩石的颜色与高岭土的颜色是相同的。



进一步了解！

在分别装有操场上的土壤和菜园里的土壤的纸杯中倒入少量水，并搅拌均匀，然后用手把它们捏成圆形，接着将它们放置在阴凉处晾晒。一天后，两种土壤的样子有什么不同呢？

土壤中有个小世界

收集操场上的土壤和花坛里的土壤，然后把它们分别放入装有水的玻璃杯中不断搅拌。土壤沉淀后，两个玻璃杯里分别发生了什么呢？



玻璃杯里的水
一定会变得很混浊。

操场上的土壤



花坛里的土壤



土壤全部沉
淀后，水会变清。



➡ **实验所需物品：**操场上的土壤、花坛里的土壤、透明玻璃杯2只、水、放大镜、小铲子或勺子、搅拌工具

水好混浊！

土壤全部沉淀后，用放大镜从玻璃杯的侧面和上面仔细观察玻璃杯中的变化。我们会发现，同放入操场上的土壤的水相比，放入花坛中的土壤的水中漂浮着很多东西。



★注意事项★

也可以用菜园里的土壤代替操场上的土壤。



花坛里的土壤
中东西好多啊！

花坛里的土壤

形成了浮沫和浮游物。

与放入操场上的土壤
的水相比要清一些。

这是植物的须根。

小颗粒沉淀在杯底，上
面堆积了更细小的颗粒。



还能看到腐烂的树叶。



蚂蚁等小昆虫也漂在
了水面上。

为什么会这样呢？

操场上的土壤几乎不含水分，很粗糙，而且没有腐殖质，所以不适合植物生长。花坛里的土壤却很湿润、很细腻，含有很多腐殖质，非常适合植物生长。花坛里不仅有植物的根、叶子、小昆虫等腐烂后变成的养分丰富的腐殖质，还有像蚯蚓一样生活在土壤中的小动物们吃了腐殖质之后的排泄物，这些都会使花坛里的土壤变得更加肥沃。

土壤的颗粒之间是有一定的空间的。花坛里的土壤中的这些空间里含有适当的水分和空气，可以使土壤变得更加细柔、湿润。因此，植物在花坛中可以尽情地延伸根部，茁壮生长。



蚯蚓生活在湿润、温暖的土壤中

富含腐殖质的土壤，
不仅适合植物生长，也
适宜动物们生存。



进一步了解！

准备两个纸杯，在杯底各扎几个大小和个数相同的小孔。然后，在杯底铺上纱布，分别放入等量的操场上的土壤和花坛里的土壤。在两个透明的杯子上分别放上两根竹签，再在竹签上面放上装有土的纸杯，然后慢慢向装有土的纸杯里倒入等量的水。哪个纸杯里的水会流下来得更快一些呢？

一起来捏泥人

利用颗粒大小不同，触感也不同的土壤能够制作各种各样的作品。下面的作品都是用土壤制作成的，是不是很漂亮呢？赶快动手试一试吧。



太漂亮了，
这是怎么制作的
呢？



这个汽车
是用哪种土制
作成的呢？



➡ **实验所需物品：**菜园里的土壤、操场上的土壤或沙子、黏土、水、筛子、擀面杖、橡胶玩具、压蒜器、捏黏土的工具

变出一只长颈鹿！

只要知道土壤的性质，就可以制作出漂亮的作品。在土壤中一边加水，一边揉捏，不一会儿，一个漂亮的作品就出现啦！

捏一只长颈鹿



把菜园里的土壤放到筛子里，筛一筛，把粗颗粒筛出来。



在细土中一边加水一边用手揉捏。揉捏的时间越长，土壤的黏性会越好。



揉捏好后，用擀面杖把泥块擀成扁平的形状。



在扁平的泥块上面放上长颈鹿玩具，用力向下按。



泥土长颈鹿就出现啦！

用湿润的土壤捏出的作品，即使过很长时间，也能保持形状。

捏个娃娃脸



用两手揉捏黏土，这样才容易捏出头部。



将黏土捏成圆形，制作头部。



捏出眉毛、鼻子、耳朵和嘴巴，并把它们粘到头部。



捏个小汽车



在操场上取一些土壤，加入水搅拌均匀，然后用手捏成团。

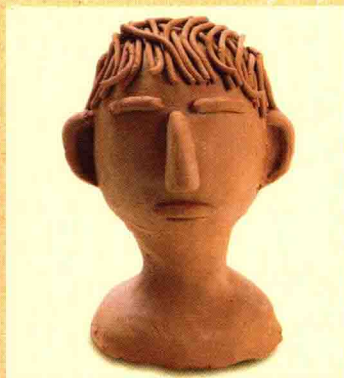


原来用颗粒大的操场上的土也能捏出各种作品来呀！

把捏好的泥团放在地板上，用木棒削出汽车的形状。



在压蒜器里放入捏好的黏土块，然后用力压，一根根发丝就出来了。



粘上头发。如果在黏土上洒少量水，头发会更容易粘上去。



在脸上画出眼睛，一个萌娃娃就制作完成了！

为什么会这样呢？

没有水分，土壤不会粘在一起。如果在土壤中加入水再用手揉捏，土壤就会变得更有黏性，而且容易捏成团。在粘黏土的时候要洒一点儿水也是这个原因。

土壤的颗粒越小，越容易粘在一起，也更容易吸收水分。因此，用土捏作品的时候，比起操场上的土壤，颗粒细小的土壤更容易制作成功。

土壤揉捏得越久，就越容易粘在一起。这是因为揉捏的时间越长，土壤颗粒之间的空气就会流失得越多，土壤就越容易被捏成团。

用加入适当的水揉捏而成的土壤制作出的作品，都能长时间保持形状。因此，只要有黏性的土，不管是娃娃脸、长长的头发还是小汽车，我们都能捏出来。

用操场上的土壤制作的海星到处都有裂痕，表面还很粗糙，用黏土制作的海星上就没有裂痕，而且表面也很光滑。



操场上的土壤



菜园里的土壤



黏土



进一步了解！

1. 准备两块黏土，将一块揉捏1分钟左右，另一块揉捏5分钟左右，并分别将它们捏成圆团，接着把每块黏土切成两半。两块黏土的內部形状有什么不同呢？
2. 把用土壤制作的作品在阴凉处放3天左右，作品会有什么变化呢？