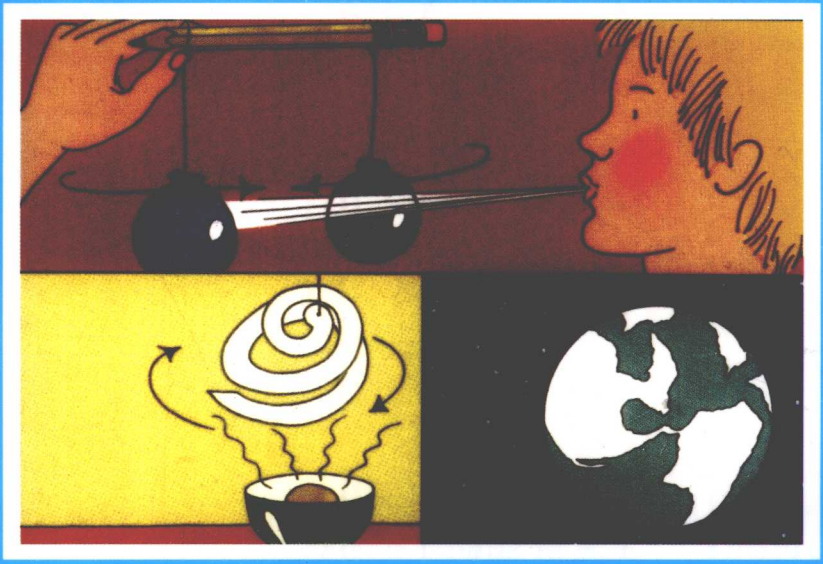
做中学

有趣的地球科学实验101

[美] 贾尼斯·范克里夫 著
林文鹏 译



做快乐的小实验，学有趣的大科学

美国最经典的少儿科普丛书

WILEY 畅销百万册

上海科学技术文献出版社

做中学

有趣的地球科学实验101

EARTH SCIENCE FOR EVERY KID

[美] 贾尼斯·范克里夫 著
林文鹏 译

上海科学技术文献出版社

图书在版编目（CIP）数据

有趣的地球科学实验101/(美)贾尼斯·范克里夫著；林文鹏译.—上海：上海科学技术文献出版社，2009.1
(做中学)
ISBN 978-7-5439-3772-7

Ⅰ.有… Ⅱ.①贾…②林… Ⅲ.地球科学-实验-青少年读物 Ⅳ.P-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第191543号

Janice VanCleave's Earth Science for Every Kid: 101 Easy Experiments that Really Work

Copyright © 1991 by John Wiley & Sons, Inc.
All Rights Reserved. This translation published under license.
Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) © 2009 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved
版权所有，翻印必究

图字：09-2008-251

责任编辑：石　婧
封面设计：许　菲

有趣的地球科学实验101

[美]贾尼斯·范克里夫　著
林文鹏　译

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路746号　邮政编码200040)
全国新华书店经销
江苏常熟市人民印刷厂印刷

*

开本890×1240　1/32　印张6.625　字数148 000
2009年1月第1版　2009年12月第3次印刷
ISBN 978-7-5439-3772-7
定价：16.80元
http://www.sstlp.com

前　言

这是一本介绍科学基础实验的图书。当你按照书中的指点动手做实验的时候，你就会发现：科学原来也可以这么有意思！玩中学，学中玩，边玩边学原来也可以这么容易！

地球科学不单是简单地罗列一系列地理现象，如岩石、大气、海洋、地震和河流等。它还能让你发现，你的生活是怎样被地球内外的事件所影响的。本书适合8～15岁的少年阅读。在大人的协助下，年龄小一些的孩子也可以成功地完成书中的所有实验。稍大的孩子则可以按照书中的步骤独立完成实验。当需要大人辅助的时候，书中均有特别的提示。

书中介绍了101个有关地球知识的科学实验。每个实验都包括“你将知道”、“准备材料”、“实验步骤”、“实验结果”以及简明扼要的“实验揭秘”。

“你将知道”一栏的介绍既能引导少年朋友对将要了解的科学知识有所印象，但又不会让人没了探究实验结果的兴趣。

每一个实验均详细地列出了需要准备的材料。你在家里就能找到大多数的材料。材料的量要尽可能地和书中所写的量相符。当然如果略有差距，也不会影响到实验的结果。

书中每一个实验既有详细的步骤介绍，又有形象的演示图。所有的实验都是作者亲自操作过的，可以保证这些实验是安全

有益的。但要强调的一点是，在开始书中的实验之前，请一定要认真阅读实验内容，严格地按照实验步骤进行。

实验结果有利于指引少年朋友进一步探究。对那些能正确地完成实验操作的少年朋友，实验结果能提供实时的正面强化效果，使他们备受鼓舞，提高学习积极性。而对那些没能取得预期实验结果的少年朋友来说，则可以帮助他们检查哪一个环节出了错，从而加深印象。

这本书的另一个特别之处就是“实验揭秘”一栏。它简单明了地给每个实验结果以科学的解释，让人豁然开朗。

这本书介绍的是安全可行的地球科学实验。它能让少年朋友通过动手学习并了解我们居住的地球上所发生的一些自然现象，并提高他们对身边的科学知识进一步探究的愿望。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目录

CONTENTS

Ⅰ. 宇宙中的地球

1. 地球为什么变扁了 …… 8
2. 地球是怎样运动的 …… 10
3. 地球的转动为什么是摇摇晃晃的 …… 12
4. 为什么会有白天和黑夜 …… 14
5. 为什么会有四季的变化 …… 16
6. 岩石圈有多重 …… 18
7. 日蚀到底是怎么回事 …… 20

Ⅱ. 岩石与矿藏

8. 盐床是如何形成的 …… 22
9. 针状物质结晶 …… 24
10. 石灰岩是怎么形成的 …… 26
11. 石笋和钟乳石是怎么形成的 …… 28
12. 贝壳也会冒泡泡 …… 30
13. 真的有试金石吗 …… 32
14. 岩石也会变质吗 …… 34
15. 很像三明治的沉积岩 …… 36
16. 钻石是如何切割的 …… 38
17. 如何进行土壤取样 …… 40

18. 砂矿床——宝物聚集地 …… 42
19. 用水也能淘金 …… 44
20. 动手做“化石” …… 46
21. 冰川里为什么会有化石 …… 48

Ⅲ. 地壳运动

22. 火山爆发是如何形成的 …… 50
23. 陆地也会漂移 …… 52
24. 间歇泉是怎么形成的 …… 54
25. 大西洋还在长大 …… 56
26. 海沟是如何形成的 …… 58
27. 地球也有磁场 …… 60
28. 指南针为什么能指示方向 …… 62
29. 岩石也有张力 …… 64
30. 地壳也会折叠 …… 66
31. 要多大的力才能使地壳产生褶皱 …… 68
32. 动手做地震仪 …… 70
33. 地震波为何变慢了 …… 72
34. 为什么地震时人的感觉是先颠后晃 …… 74
35. 地震波是地球内部结构的探路者 …… 76
36. 冰川也会运动 …… 78
37. 岩浆流动的产物 …… 80
38. 盾状火山是怎么形成的 …… 82

Ⅳ. 会变魔术的风和水

39. 岩石也会生锈吗 …… 84
40. 谁弄坏了雕像 …… 86
41. 沙土是从什么变来的 …… 88
42. 风也会侵蚀 …… 90
43. 土壤为什么会变贫瘠 …… 92
44. 水也能将石头滴穿 …… 94
45. 什么是水土流失 …… 96
46. 流水也会兜着走 …… 98
47. 旱地和湿地,谁更怕风 …… 100
48. 水跟冰,谁的力气大 …… 102
49. 沙丘是怎么形成的 …… 104
50. 水也会有侵蚀作用 …… 106
51. 天然石桥是怎么形成的 …… 108
52. 地壳是均衡的吗 …… 110

Ⅴ. 神奇的空气

53. 空气也需要空间 …… 112
54. 空气也有重量吗 …… 114
55. 空气的力量有多大 …… 116
56. 大气中的二氧化碳有什么作用 …… 118
57. 空气也会热胀冷缩吗 …… 120
58. 空气也会运动 …… 122

59. 什么是海风和陆风 …… 124
60. 如何测量风速 …… 126
61. 为什么冬天会变冷 …… 128

Ⅵ. 爱变脸的天气

62. 温度计为什么可以显示温度的高低 …… 130
63. 气压计是如何指示气压高低的 …… 132
64. 观云识风向 …… 134
65. 头发会告诉你空气的湿度 …… 136
66. 用温度计也可以测量空气湿度 …… 138
67. 盐也可以用来测量空气湿度 …… 140
68. 静电也与空气湿度有关 …… 142
69. 露水是怎么形成的 …… 144
70. 露珠的形成跟颜色有关吗 …… 146
71. 露水喜欢露天 …… 148
72. 怎样测量露点 …… 150
73. 霜是怎样形成的 …… 152
74. 雨是怎么形成的 …… 154
75. 云层中的小水滴是怎样变成大雨滴的 …… 156
76. 雨滴也会向上飘吗 …… 158
77. 雨滴是一样大的吗 …… 160
78. 湖水为什么会干涸 …… 162
79. 雪花为什么会飘扬 …… 164
80. 什么是龙卷风 …… 166
81. 美国为什么被称为“龙卷风之乡” …… 168

82. 制作迷你闪电 …… 170
83. 闪电过后为什么会听到雷声 …… 172

Ⅶ. 神秘的海洋

84. 波浪是怎么产生的 …… 174
85. 原地踏步的波浪 …… 176
86. 水波上浮着的物体怎样运动 …… 178
87. 为什么波浪会冲上岸 …… 180
88. 水流的运动跟冷暖有关吗 …… 182
89. 浓的盐水会在下面流动 …… 184
90. 风海流跟风有关吗 …… 186
91. 地转偏向力会带来什么现象 …… 188
92. 越深的地方压力也越大吗 …… 190
93. 潜水艇为何能在海里自由浮沉 …… 192
94. 物体的轻重跟浮力有关吗 …… 194
95. 海水为什么是咸的 …… 196
96. 如何知道海水的盐度 …… 198
97. 海水会变淡吗 …… 200
98. 如果地球上的水全都结冰 …… 202
99. 北冰洋的海水为何不会全部结冰 …… 204
100. 潮汐的大小跟海岸的形状有关吗 …… 206
101. 海面为什么会膨胀、收缩 …… 208

Ⅰ. 宇宙中的地球

1. 地球为什么变扁了

你将知道

地球为什么是一个“两极稍扁，赤道略鼓”的椭球体。

准备材料

一张40厘米长的白纸，一把剪刀，一个打孔器，一把尺子，一瓶胶水，一支铅笔。

实验步骤

① 剪两条3厘米×40厘米的纸条。

② 将两张纸条的中心垂直交叉，用胶水粘成“十”字形。

③ 把纸条的四端叠在一起，用胶水粘好固定后就变成了一个球体。

④ 等胶水晾干。

⑤ 在纸条四端相叠的中心部位，用打孔器打一个孔。

⑥ 把铅笔插入孔里约5厘米深。

⑦ 用双手夹着铅笔来回搓，从而使纸条旋转起来。

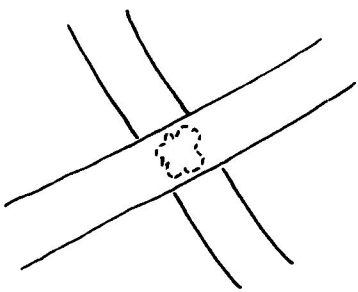
实验结果

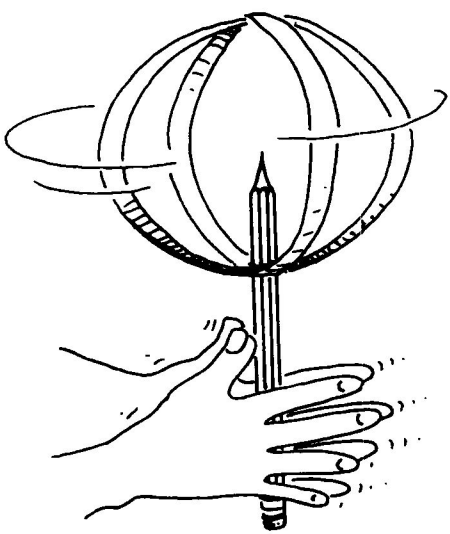
当纸条在旋转时，球体的顶端和底端会变得稍扁，而中间部分则略为鼓起。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

实验揭秘

纸条旋转时产生的离心力会使球体的中心部分向外运动，从而使球体的两端变得扁平。与其他旋转中的球体一样，长期定向旋转的地球变成了一个两极稍扁，赤道略鼓的椭球体，而不是一个正球体。因此，地球的赤道半径(6378.1 千米)比极半径(6356.8 千米)长了 21.3 千米。





2. 地球是怎样运动的

你将知道

地球是怎样绕着地轴运动的。

准备材料

一块橡皮泥，一根两端尖的牙签。

实验步骤

① 把一块橡皮泥搓成弹珠般的小球。

② 把牙签插入并通过橡皮泥小球的中心，使牙签的尖端露出来。

③ 将牙签短的那一端立在桌子上。用手指捏着牙签长的那一端使之转动。

④ 观察牙签上端的运动轨迹。要注意的是，如果牙签没有通过橡皮泥小球的中心，或者橡皮泥小球不够圆，橡皮泥小球就不容易旋转起来。

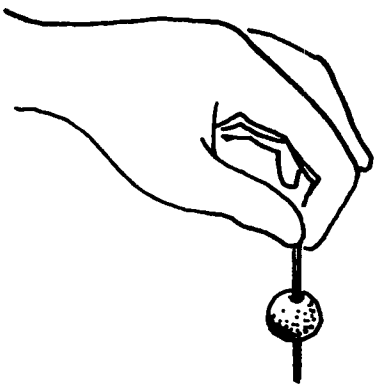
实验结果

当橡皮泥小球旋转时，牙签的上端会沿着圆形轨迹运动。

实验揭秘

由于橡皮泥小球不够圆，所以当它在旋转时，重心会移动。与这个橡皮泥小球相似的是，地球两极稍扁，赤道略鼓，并不是很圆。所以地球在旋转时，它的地轴（通过地心，连接南北两极的假想直线，这个实验中的牙签就相当于地轴）会沿着圆形轨迹缓慢旋转。这种运动就叫做“岁差”。当橡皮泥小球旋转时，

牙签的上端会随着小球的旋转画好多次圆。但是对地球来说，地轴要画一个完整的圆，则需要两万六千年。



3. 地球的转动为什么是摇摇晃晃的

你将知道

地球的物质组成是如何影响到地球的运动的。

准备材料

一支笔，一个生鸡蛋，一个熟鸡蛋。

请注意：请大人帮忙将一个鸡蛋煮熟。在接触了生的禽蛋之后，一定要记得及时洗手。因为生的禽蛋会携带有毒的细菌。

实验步骤

① 把生鸡蛋和熟鸡蛋放在室温下约 20 分钟。

② 用笔在蛋壳上写上数字：熟鸡蛋为 1，生鸡蛋为 2。

③ 将两个鸡蛋放在桌子上转动，不要让它们相碰。

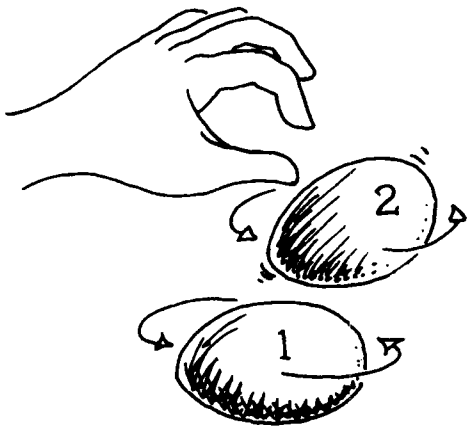
实验结果

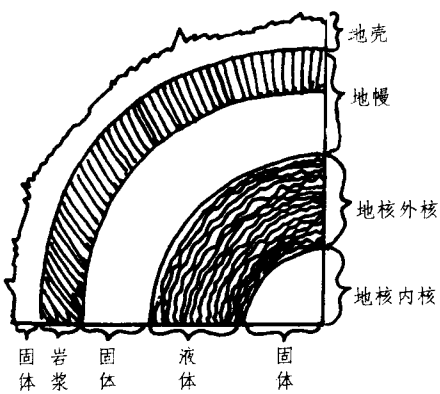
熟鸡蛋会很容易地转起来，并且能转动一段时间；而生鸡蛋只会摇摇晃晃地旋转，并很快就会停下来。

实验揭秘

鸡蛋里面的物质状态不同，就会影响到它的旋转状态。熟鸡蛋的蛋白和蛋黄都是固体，能和蛋壳按照一样的速度一起转动。而生鸡蛋里面的蛋白和蛋黄都是液体，虽然蛋壳的旋转也能使里面的液体旋转，但是里面的液体转动得慢。液体的旋转速度跟不上蛋壳的旋转速度，就会使得生鸡蛋摇摇晃晃地转动，并很快就停下来。地球的内部组成中，地幔（位于地壳和地核之间的地层）的一部分和地核的外核都是液态的物质，所以地

球会和生鸡蛋一样，摇摇晃晃地转动。只不过地球的这种摇晃是很微小的，需要相当长的时间才会显现出来。





4. 为什么会有白天和黑夜

你将知道

地球昼夜更替的原因。

准备材料

一把手电筒，一件暗色的衣服，一面小镜子。

注意：必须在晚上或者黑暗的屋子里做这个实验。

实验步骤

(1) 把手电筒放在桌上，打开开关，关掉别的光源，使屋子变暗。

(2) 穿上暗色的衣服，站在离手电筒约30厘米的地方。

(3) 人慢慢地向左转动，一直转到背对手电筒的方向。

(4) 拿起小镜子，并调整镜子的角度，将背后照来的光线反射到你的衣服前面上。

(5) 当转动身体的方向时，观察衣服前面的光线变化。

实验结果

当你面对着手电筒向左转时，光线会在衣服上向右移动。当你背向手电筒时，衣服前面的光线则会变暗。用手电筒反射在衣服上的光线要比手电筒直接照在衣服上的光线暗一些。

实验揭秘

在这个实验中，衣服相当于是地球，小镜子相当于是月球，手电筒则相当于是太阳。转动身体就像是地球以地轴为中心在自转。由于地球是自西向东转动的，地球上接收的太阳光线也

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com