



奇妙的科学实验室



# 生物篇

5/12/2005



浙江科学技术出版社

Copyright© 1997. Simplified Chinese Characters edition  
arrange with John Wiley & Sons International Rights, Inc.  
and Shy Chau Publishing  
through Big Apple Tuttle-Mori Agency, Inc.

## 奇妙的科学实验室·生物篇

著 者 珍妮丝·普拉特·范克莉芙  
译 者 江秀瑛  
责任编辑 朱 园  
封面设计 詹良善  
出 版 浙江科学技术出版社  
审核登记号 图字 11-1997-33 号  
印 刷 杭州富春印务有限公司  
发 行 浙江省新华书店  
开 本 787 × 1092 1/32  
印 张 6.875  
字 数 15 万  
版 次 1998 年 1 月第 1 版第 1 次印刷  
ISBN 7-5341-1109-9/G · 204  
定 价 10.80 元  
版权所有 不得翻印  
本书如有印装错误, 请向承印厂调换

## 序

本书是把有关生物学的思考方法、用语以及实验室的研究方法教给小读者们，也就是把基本的科学实验予以归纳后，有系统地引导小读者们认识生物学。书中所列举的 98 项实验和我们的日常生活密不可分。在动手做完这 98 项实验后，相信读者必能对生物学逐渐产生兴趣，并且对生物学的世界产生一种亲切之感。

书中的每项实验都列有“实验目的”，以帮助读者了解为什么要做此实验；至于实验将会有什么结果出现并不事先说明，目的是使实验者对于意想不到的发现有新的期待，进而引发其兴趣。

实验所要准备的东西，以在自己家中可找到或随手可得为原则，这样一方面可使小读者们感觉到，进行科学实验并非一定要有一些昂贵的科学仪器才行；另一方面，也可以引导小读者们利用身边可使用的物品，自己设计出可获得科学结论的实验来。

本书中的每次实验所需要的物品会事先予以列出。对于每一项实验都有具体的步骤，并有详细的说明，同时附有图解。当然，在编写本书之前，我们已事先做过这些实验，因此，这些实验应该能顺利地完成了。

除了实验目的、实验材料、实验步骤以及实验结果外，在每个实验的最后都会告诉您“为什么”，让读者知道为什么做这

个实验，为什么实验后会产生令人惊奇的结果，进而了解到生物学中各种千奇百怪的现象。

总之，本书的最终目的是希望通过生物学实验，带领孩子进入快乐而意义深远的实验世界里，培养起他们自己动手学习的兴趣来。

# 目 录

|           |   |
|-----------|---|
| 绪 言 ..... | 1 |
|-----------|---|

---

|                  |   |
|------------------|---|
| 第一部分 植物的世界 ..... | 3 |
|------------------|---|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 1. 香气的扩散 .....        | 4  |
| 2. 变软的马铃薯 .....       | 6  |
| 3. 膨胀的葡萄干 .....       | 8  |
| 4. 给软绵绵的蔬菜打气 .....    | 10 |
| 5. 会弯曲的茎 .....        | 12 |
| 6. 植物怎样吸收水分 .....     | 14 |
| 7. 这边的叶子尝起来是甜的 .....  | 16 |
| 8. 叶的通风口 .....        | 18 |
| 9. 冻结蔬菜叶 .....        | 20 |
| 10. 养分浓度与植物的耐寒性 ..... | 22 |
| 11. 制造营养的工厂 .....     | 24 |
| 12. 叶子也会无法呼吸 .....    | 26 |
| 13. 植物会吐水 .....       | 28 |
| 14. 沙漠植物生存的秘密 .....   | 30 |
| 15. 植物的呼吸 .....       | 32 |
| 16. 分解叶子的颜色 .....     | 34 |
| 17. 植物会不会闷死 .....     | 36 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 18. 植物幼小时的长相和构造·····  | 38 |
| 19. 根为什么会向下伸展·····    | 40 |
| 20. 植物缠绕也有固定性·····    | 42 |
| 21. 向上生长还是向下生长·····   | 44 |
| 22. 重力对植物生长方向的影响····· | 46 |
| 23. “走出”迷宫的植物·····    | 48 |
| 24. 把植物放在窗户边会怎样·····  | 50 |
| 25. 如果把植物带到深海中·····   | 52 |
| 26. 漆黑中的叶子·····       | 54 |
| 27. 没有种子也能发芽·····     | 56 |
| 28. 植株的根被切断后还会活吗····· | 58 |
| 29. 马铃薯上长出的植株·····    | 60 |
| 30. 冬天植物也会长芽吗·····    | 62 |
| 31. 阴暗中长出的植物·····     | 64 |
| 32. 吃自己种的蔬菜·····      | 66 |
| 33. 能指示方位的植物·····     | 68 |
| 34. 制作迷你池塘·····       | 70 |
| 35. 苔藓对植物生长的好处·····   | 72 |

---

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>第二部分 微生物的世界·····</b> | <b>75</b> |
| 36. 霉菌的理想生长环境·····      | 76        |
| 37. 让面包膨胀起来的物质·····     | 78        |
| 38. 为什么冰箱能保存食物·····     | 80        |
| 39. 细菌不容易生存的环境·····     | 82        |
| 40. 在椰子中生长·····         | 84        |

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 41. 为什么潮湿、闷热的地方容易长霉····· | 86 |
| 42. 香蕉怎么了·····           | 88 |

### 第三部分 动物的世界····· 91

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 43. 萤火虫发光的秘密·····    | 92  |
| 44. 来和萤火虫交谈吧·····    | 94  |
| 45. 哪一只才是蝴蝶·····     | 96  |
| 46. 天生就是设计师的蜘蛛·····  | 98  |
| 47. 蜘蛛的判断能力·····     | 100 |
| 48. 蟋蟀对温度的感觉·····    | 102 |
| 49. 观察蝗虫的身体·····     | 104 |
| 50. 苍蝇的一生·····       | 106 |
| 51. 鱼的耐寒能力·····      | 108 |
| 52. 刻在鱼身上的年轮·····    | 110 |
| 53. 为什么鱼不会水肿·····    | 112 |
| 54. 屹立不动的海葵·····     | 114 |
| 55. 有感觉的是头还是尾巴·····  | 116 |
| 56. 观察蚯蚓的生活方式·····   | 118 |
| 57. 蚯蚓应付地面积水的办法····· | 120 |
| 58. 蚯蚓是夜晚爬行的·····    | 122 |
| 59. 动物的保护色·····      | 124 |
| 60. 利用颜色保护自己·····    | 126 |
| 61. 能在沙漠中生存的骆驼·····  | 128 |
| 62. 为什么洞内比较凉快·····   | 130 |
| 63. 为什么鸟能在天空中飞翔····· | 132 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 64. 海洋污染对动物的影响 .....  | 134 |
| 65. 当翅膀的防水功能消失时 ..... | 136 |
| 66. 污染物质不会消失 .....    | 138 |

---

#### 第四部分 人体的奥秘 .....

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 67. 能让微小物质出入的膜 .....   | 142 |
| 68. 失去外壳的蛋会怎样 .....    | 144 |
| 69. 缩小的蛋 .....         | 146 |
| 70. 倒立的影像 .....        | 148 |
| 71. 手指放大镜 .....        | 150 |
| 72. 能调节光量的瞳孔 .....     | 152 |
| 73. 记忆会映在墙上 .....      | 154 |
| 74. 像车轮般地不断旋转 .....    | 156 |
| 75. 消失的黑圆圈 .....       | 158 |
| 76. 用水滴来做水晶体 .....     | 160 |
| 77. 听声音来推测环境 .....     | 162 |
| 78. 哪里在响呢 .....        | 164 |
| 79. 耳朵为什么能听到声音 .....   | 166 |
| 80. 高音和低调 .....        | 168 |
| 81. 指纹人人不同 .....       | 170 |
| 82. 手指魔术 .....         | 172 |
| 83. 为什么手指关节会咯咯作响 ..... | 174 |
| 84. 弯曲与伸直 .....        | 176 |
| 85. 骨头由硬变软 .....       | 178 |
| 86. 肺的容量有多大 .....      | 180 |

|                        |            |
|------------------------|------------|
| 87. 眼睛能看到的心脏跳动 .....   | 182        |
| 88. 流汗后身体感觉凉快的原因 ..... | 184        |
| 89. 阳光会晒黑皮肤吗 .....     | 186        |
| 90. 皮肤的新陈代谢 .....      | 188        |
| 91. 身体不同部位的不同感觉 .....  | 190        |
| 92. 肠能吸收营养的秘密 .....    | 192        |
| 93. 小肠中的过滤器 .....      | 194        |
| 94. 唾液的功效 .....        | 196        |
| 95. 感觉上的失误 .....       | 198        |
| 96. 身体快速旋转后的感觉 .....   | 200        |
| 97. 用右手打，左手摸 .....     | 202        |
| 98. 手掌上的洞 .....        | 204        |
| <b>名词解释</b> .....      | <b>206</b> |

# 绪 言

生物学是一门研究生物状态、结构、功能、发生和发展规律的学科。

生物学一词源于希腊文的两个单字——表示生命的“bios”和表示知识的“logos”。因此，本书是一本讲述“与生命有关知识”的书，内容包括植物学、微生物学、动物学和人体的奥秘。书中所选的各项实验都是基础性的，是为在日常生活中学习生物学而设计的，即使是对生物学用语不熟悉的人也能充分理解。此外，有关实验的说明文字浅显易懂，实验内容由简至繁，只要仔细阅读说明，并按顺序进行操作，这 98 项扣人心弦的实验将会带领你进入神秘的生物学世界一探究竟，并进而引起你对生物学的浓厚兴趣。在做完所有这些实验后，相信你会对植物的生长变化、微生物和动物的生活习性以及人体各部分的功能有一个大致的了解。

如果对于专业用语不太理解，可以参考书后面的“名词解释”。本书是以下面的编排方式来写的：

- (1) 实验目的：说明做这个实验的目的。
- (2) 实验材料：需要用的实验材料与工具。
- (3) 实验步骤：按顺序来说明实验的做法。

(4) 实验结果：表示实验做完后获得的结果。这个项目对正在进行实验的您有很大的帮助，如果所得到的实验结果和本书所写的内容符合，就证明你做的实验是正确的；就算中途有

差错也能及时发现。

(5) 为什么：说明实验为何会出现这种结果。即使是不懂生物科学专业用语的人，也能从这段文字中清楚其答案。

在实验前或实验时应注意下列事项：

(1) 要多看内容：在开始做实验之前，把这部分的实验内容多看几遍。

(2) 预先准备实验所需要的物品：把实验所需的材料、工具事先准备好，在进行的中途就不会因工具缺乏以致手忙脚乱，就能顺利地进行实验。

(3) 做实验请按书上的方式和顺序来进行：实验的每个步骤都要认真做，千万不可为求方便而省略步骤，也不要任意添加书中未写的步骤，以免发生意外。安全第一是实验最重要的注意事项，故开始实验之前，一定要先仔细看清内容，再按说明方式来做，这样才能得到正确的结果。

(4) 查证实验结果：如果实验的结果与书上写的结果不同时，请再仔细地看说明，并重做一遍。

本书中所规定使用的材料份量，是以一般家庭厨房中所使用的杯、匙为基准的。请尽量准确地量出书上所列出来的量，如果有少许的误差，尚不致影响实验结果。

# 第一部分 植物的世界

---

**实验目的：**通过实际操作发现扩散与渗透现象。

**实验材料：**滴管；香水；气球（小）；空鞋盒。

**实验步骤：**

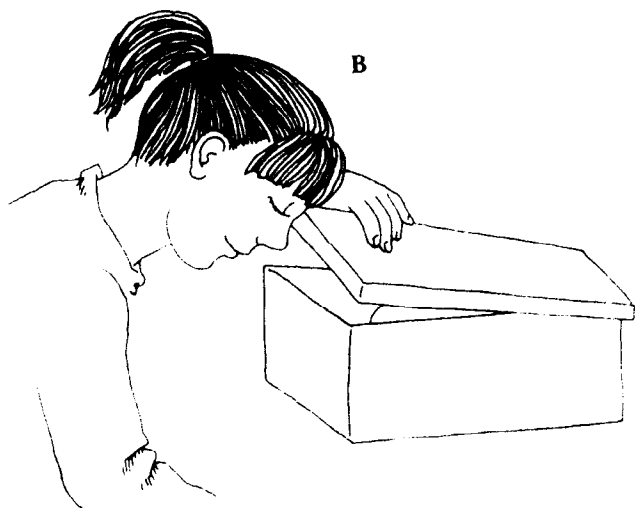
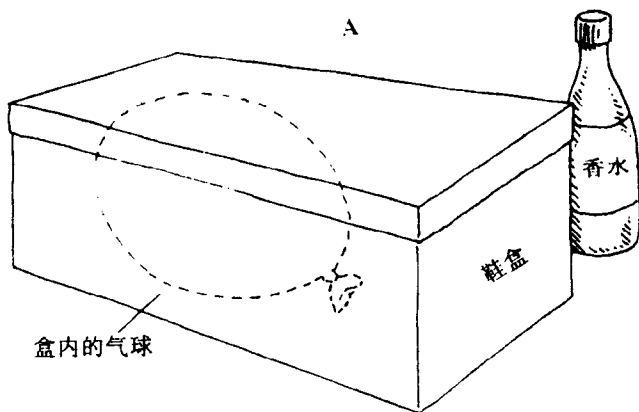
- 在排除空气后的气球内滴入 15 滴香水。这时候要注意，千万别让气球的外侧沾到香水。
- 往气球内充气，一直到气球刚好能放入空鞋盒为止，再把气球口子打结绑紧。
- 把气球放进空鞋盒里，将鞋盒盖盖上。然后静置一小时。
- 把鞋盒盖打开，闻闻盒内的气味。

**实验结果：**盒子里面一定会有香水的芬芳香味。但空鞋盒的内部却是干燥的，香水并没有渗透出来。

**为什么：**虽然气球表面看起来是密不透风的，但实际上，却有肉眼无法看见的小洞遍布整个表面。由于这些小洞实在是太小了，所以，香水无法以液体的形态通过气球膜。但如果香水蒸发成气体时，因为香水的气体分子比气球的洞还小，所以，香水的芬芳气味便会溢到气球外面。这种现象（指气体通过气球膜而在空气中移动）称为“渗透”。

从气球内散溢出来的香水气体会扩散到整个鞋盒里。如果将鞋盒的盖子拿开，香水的香味便会扩展到整

个房间的空气中。像这样分子不受到外界的任何作用或推动而很自然地由一个地方移动到另一个地方的现象称为“扩散”。时间一久，形成气体的香水分子和房间内的原有空气分子将会均匀地混合在一起。



**实验目的：**了解渗透的原理及结果。

**实验材料：**食盐；马铃薯；200~250 毫升的量杯；5 毫升的小茶匙；小盘子，2 只；时钟。

**实验步骤：**

- 将 3 小茶匙的食盐和一量杯的水混合。再把混合后的盐水倒一些在小盘子中。
- 在另外一个小盘子内倒入一些清水。
- 请大人帮忙将马铃薯切成约 6 毫米厚的薄片。
- 将马铃薯薄片对半切开，一半放进盛清水的小盘子中，另一半放进盛盐水的小盘子中。
- 15 分钟后，将两个小盘子中的马铃薯薄片都夹起来。轻轻弯曲薄片，看看马铃薯薄片的硬度和弹性如何？
- 浸泡在盐水中的马铃薯薄片与浸泡在清水中的马铃薯薄片会有什么不同？

**实验结果：**浸泡在清水中的马铃薯薄片会变硬，很不容易弯曲；而浸泡在盐水中的马铃薯薄片却变得很柔软，很容易就弯曲了。

**为什么：**“渗透”就是物质（例如水）通过细胞膜而移动的现象。当水通过细胞膜时，总是朝向水溶液浓度大的一方移动。在本实验中，放在清水中的马铃薯薄片，因为其细胞内盐的浓度大于清水的浓度，所以小盘子中的

水透过细胞膜进入马铃薯的细胞内，使得马铃薯薄片因进入过多的水而变硬；反之，浸泡在盐水中的马铃薯薄片，因其细胞内的盐含量比盐水中的盐含量少，所以，细胞内的水分透过细胞膜进入盐水里，使得细胞内的水量不足，因此，就变得软绵绵了。

