

观察

华盖

季节

猎人

冬眠

足迹



科学在你身边

花朵

花粉

蝴蝶

昆虫

# 林中生物



树

球茎



一套来自大西  
洋欧洲科学馆  
的科普图书

神龙卡通公司制作



吉林文史出版社出版



科学在你身边

# 林中学生物



## SCIENCE IN OUR WORLD

Copyright © 1991

Atlantic Europe Publishing Company Limited

All Rights Reserved

吉林省版权局著作权合同登记

图字:07-1999-359

科学在你身边 林中生物

作者: Brian Knapp 博士

摄影: Graham Servante

科学顾问: Jack Brettle 博士

翻译: 苏千玲

审校: 苏志刚

责任编辑: 杜明泽 佟子华 刘 刚

美术编辑: 陈松田

封面设计: 陈松田

出版: 吉林文史出版社

(长春市人民大街 124 号 邮编: 130021)

电话: 0431-5625466 传真: 0431-5625462)

发行: 全国新华书店

印刷: 辽宁美术印刷厂

开本: 787 × 1092 16 开

印张: 3

字数: 30 千

版次: 2000 年 1 月第 1 版

印次: 2000 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 2000 册

书号: ISBN7-80626-526-0/G · 228

全套定价: 360.00 元

本册定价: 12.00 元



在本书中你会看到一些词为黑体字, 且后边有“46”或“47”这样的标记, 就表示该词在 46 或 47 页的“名词解释”中有详尽的释义。

本书许多页提供了你可以动手去做的一些小实验, 它们出现在这样的彩色块中。

中文简体字版权由英国大西洋欧洲出版公司和台湾麦克出版公司授权  
在中国大陆独家出版发行  
吉林文史出版社出版  
神龙卡通有限公司制作  
版权所有 · 请勿翻印

### Acknowledgements

The publishers would like to thank the following:  
Leighton Park School, Redlands County Primary  
School, Tim Fulford, Nigel Phillips and  
Tony Pittway.



# 目 录

|           |    |
|-----------|----|
| 开场白       | 4  |
| 观察森林      | 6  |
| 绿色拼图      | 8  |
| 森林成长的过程   | 10 |
| 层次分明的森林   | 12 |
| 制造食物的叶子工厂 | 14 |
| 花朵中的食物    | 16 |
| 速食供应店     | 18 |
| 湿地里的动物世界  | 20 |
| 在森林的天空中   | 22 |
| 地底的猎食者    | 24 |
| 活跃的鸟类     | 26 |
| 千里寻踪      | 28 |
| 神出鬼没的夜袭者  | 30 |
| 一点都不浪费    | 32 |
| 腐食生物      | 34 |
| 时间的记录者    | 36 |
| 报春使者      | 38 |
| 花开的季节     | 40 |
| 落叶纷飞      | 42 |
| 冬天的森林     | 44 |
| 名词解释      | 46 |
| 索引        | 48 |



# 开场白



花蜜  
16

层次分明  
的森林  
12



开花时节  
40

足迹  
28



观察  
6



真菌  
34



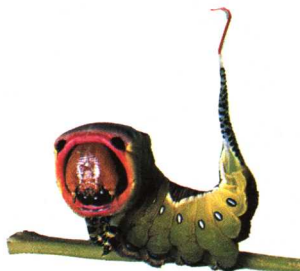
分解者  
32



自然的演变  
10



毛毛虫  
18



夜袭者  
30



当你穿过森林时，不妨停下来一会儿，看看四周，听听有什么声音。刚开始，你或许会以为这只不过是一片树林而已。但是，只要你用心观察，耐心等待，森林的奥秘就会为你展现出来。

其实周围的一切，都具有生命，并且不断地在成长，只是因为速度太慢，让人不易察觉罢了。所以如果你有心了解森林的奥秘，只有经常亲自去走走。树木的改变是很不容易被察觉的，除非你用心观察，从树上花苞冒出，或绽放的花儿，成形的种子，才知道，偌大的一棵树，其实是生机勃勃的。

开花植物（开花结果的植物）成长的过程，历经季节的替换，从植株的发育、成熟、开花、结籽到最后回归尘土。这些也是需要细心及耐心才能观察到的。

由于植物永远站立在同一个地方，默默

鸟类  
26



湿地里的世界  
20

秋天  
42



冬天  
44

时间  
36



叶子工厂  
14

天空中飞  
舞的昆虫  
22



迷你动物  
24



春天  
38



食物链  
8

地成长，反而显出在它们周围活蹦乱跳，叫器喧哗的各种野生动物的生气盎然。一个发育成熟[46]的森林，处处充满生机。但是对于生长在那里的动物及植物，却是危机四伏，因为它们随时都可能成为另一种生物掠食的对象。因此，动物们与生俱有一种机警的本能，除非仔细观察，否则很难发现它们出没的踪迹。

其实除了森林以外，在我们生活周围的花园或公园里，也到处都有野生生物。例如我们所培育的各类树木、灌木或花朵，其实最早都是发源自森林的植物。而在都市的树丛或围篱里，偶尔也可发现野生动物的足迹。

在这本书里，你将会发现各种引人入胜的大自然生态。现在不妨立刻翻开书中的任何一页，展开奇妙的森林之旅吧！

# 观察森林

森林里虽然到处充满生机，但是观察不得法的话，就很可能错失许多机会。首先，你当然得多走几趟，观察其间的任何变化。尤其切记的是，不可以大声喧哗，否则所有的小动物们可要被你吓跑了。



注：所有为了本书的制作，而被带到摄影棚里拍照的生物，最后都被安全地送回它们原来的家。

## 成长的记录

森林变化的速度非常缓慢。除非把每次观察所得记录下来，否则很难只靠记忆力来记住所有发生的变化。

记录的两种最好方法，一种是画图，另一种是拍照，画图可以帮助你观察到最细微的变化，并且将它们大小及形状的变化，铭记在脑海里。

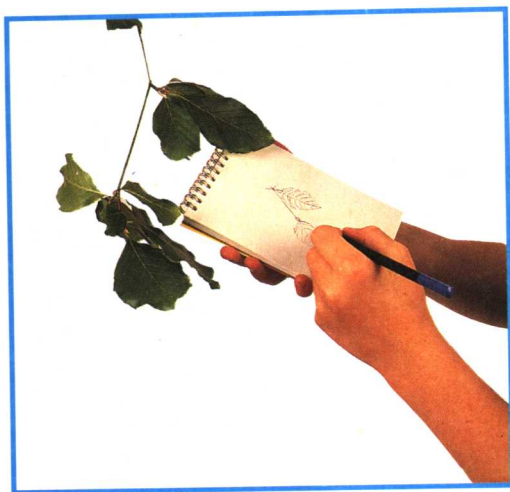
至于照片的话，则最好能够来个特写镜头。这时候，你可能就需要请一位高手来做技术指导喽！

## 大特写

当你进入森林时，切记要非常小心并且仔细地观察，尤其重要的是尽量不要去惊动生长在那儿的生物。图中这只毛毛虫，无论在树上，或被捡起来观赏时，身上都会露出像眼睛般的花纹。

假如你想将它们带回家仔细研究的话，千万要小心对待它（参看第19页）。





## 留下一片青山绿水

在森林里,每种东西都是互相依存的。你可能随手摘取一朵花或一串浆果,或不经意地践踏它们,以为这是理所当然的事情。

但是,植物凭借它们的花朵、果实和嫩芽繁衍下一代。假如每一个人都任意摘取或践踏它们,森林总有一天会从地球上消失。

所以,森林看似壮阔,却很可能在人们的疏忽下,无意中被伤害。



将“带走照片,留下足迹”这句话当成你的座右铭。

## 立地远眺

许多森林里的动物,例如鸟类,喜欢高栖于树梢。有些却是非常胆小,一有风吹草动,就落荒而逃。

这时候,望远镜是观察这些动物的利器。有了它们,你可以认识许多平时在地面上前所未见的世界。



# 绿色拼图



或许一开始的时候你不容易察觉，而事实上，森林里的一切都是彼此依存的。这就像玩拼图游戏，只有凑齐了每一块图片，才能构成一幅完整的画面。

## 1

### 植物

植物扮演绿色拼图里的第一主角。它们利用阳光，将空气、水分和土壤转变成树叶、枝干和花朵生长必须的营养。

## 2

### 草食性动物



植物是昆虫、鸟类、鹿群和其他草食性动物[46]生存下去的食物来源。花朵、浆果和果实则为草食性动物提供更多样化的食物。

### 3

#### 肉食性动物

草食性动物通常是肉食性动物[46]攻击的目标。这些猎食者[46]，小的如蜘蛛，大到像狐狸等都是。而且即使身为猎食动物，也有可能成为别人捕食的对象。



(在接下来的章节中,你将能够更深入地了解每一个阶段。)

### 4

#### 分解者

当动物或植物死亡以后,细菌[47]或真菌[47]等微生物会将它们的残骸分解[46],然后把分解后的物质释放回土里,成为植物的肥料。就这样完成了一个食物链,和一幅完整的绿色拼图。



# 森林成长的过程



在一片历史悠久的森林里，各种各样的植物紧密地生长在一起。

## 杂草也有可能长成大树

你曾经在家中或学校的花园里种过植物吗？如果有的话，你一定也知道，园中常常会冒出一些不知名的花草。我们将这些植物统称为杂草☞47☜。当然其中也可能藏有树木的幼苗呢！

虽然森林在地球上已经有数百万年以上的历史，但是，在森林里生长的植物，生命却可能非常短暂。

常常一场森林大火，或是大风暴，就可能将所有的植物摧毁殆尽。

所以，森林里所有的生命，都必须具备旺盛的繁衍能力，来延续它们的下一代，当然树木也不例外。

这张图片中的橡树幼苗，就在母株旁掉落的地方紧密地生长在一起。你可以仔细地观察出，从橡子发育成幼苗的情形。每株幼苗还必须和它近邻的幼苗互争一块生存的空间。



进入第二年,小橡树苗才迅速地向上成长,并往四周伸展枝叶。

## 生长成大树

小幼苗首先得往下扎根,等到基础稳固以后,就往上迅速发展。需要历经数年的时间,幼苗才能发育成一棵小树苗[47]。

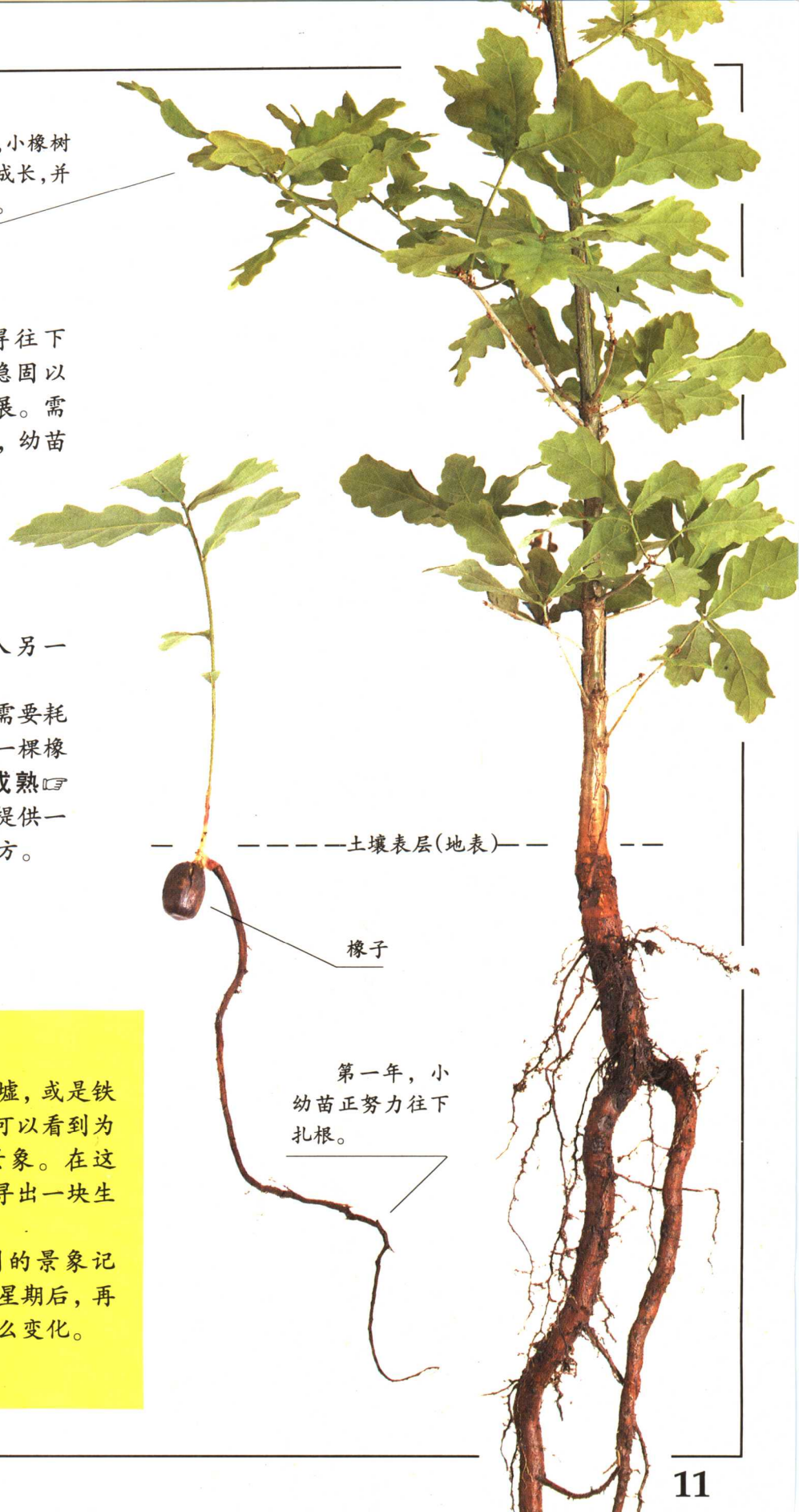
这时候,树苗的枝叶会伸展在其他植物之上。整个森林的发展进入另一个新的阶段。

接下来,可能需要耗上几十年的时间,一棵橡树才能真正发育成熟[46],为其他动物提供一个蔽荫及栖息的地方。

## 生存竞争

在工厂的废墟,或是铁路沿线,到处都可以看到为生存而奋斗的景象。在这里,植物努力找寻出一块生存的空间。

将你观察到的景象记录下来。等到几星期后,再回来看看有些什么变化。



# 层次分明的森林

森林里植物生长的情形就好像盖楼房一样——共分三层楼。我们从地面往上观察，你会发现每一个阶层的植物，都有它们独特的生存方法。

## 树梢顶端

为了获得生存必须的太阳能，挺拔的大树会尽量伸展枝桠，让树叶能够照射到充足的阳光。

由于对阳光的需求如此迫切，而且森林里的林木几乎都是密集地生长在一起，所以它们的枝叶互相缠绕，形成一个天然的屋顶或树篷<sup>[46]</sup>，遮蔽森林中其他的植物。

## 地面表层

森林中的花草及它们的枝叶，是属于地面上表层的植物。蕨类和苔藓植物也在此展开它们硕大的叶片，也就是叶状体<sup>[47]</sup>，提供给小鹿或鹧鸪等小动物藏身的地方。





### 意外的惊喜

在茂盛的树枝下捧着一个白色的盘子,然后轻轻地摇动树枝,看看有什么生物会掉落盘内?六只脚的叫做昆虫,八只脚的称为蜘蛛。你找到的昆虫比较多?还是蜘蛛比较多?

再把盘子拿到不同的枝叶下,同样轻轻地摇动树枝,这次在你的盘中又发现了什么呢?

### 树林中层

能够紧靠在蓊郁树荫底下生存的植物并不多,所以森林的中层显得开阔许多。惟一能够在这种环境里迅速繁殖的,是一种称为藻类[47]的翠绿色小植物。

藻类攀附在树干上生长。由于它们只有在潮湿的环境下才能生存,所以常年被树荫蔽盖的地方,通常都能发现它们的踪迹。

### 在落叶丛中

假如树叶组成的树篷太过浓密,只有稀少的阳光能够穿透到地面,那么地表除了掉落的树叶外,可以说是寸草不生。但是仔细观察,你可以发现,落叶丛中还有地鳖、甲虫、蜈蚣或马陆等小动物生活在其间。



# 制造食物的叶子工厂



当你环视森林,可以看到各式各样不同大小的叶子。每一片叶子都有它们特殊的功能,并且是许多动物的食物来源。所以称树叶为森林中的食物工厂,一点也不为过。

## 大自然的要素

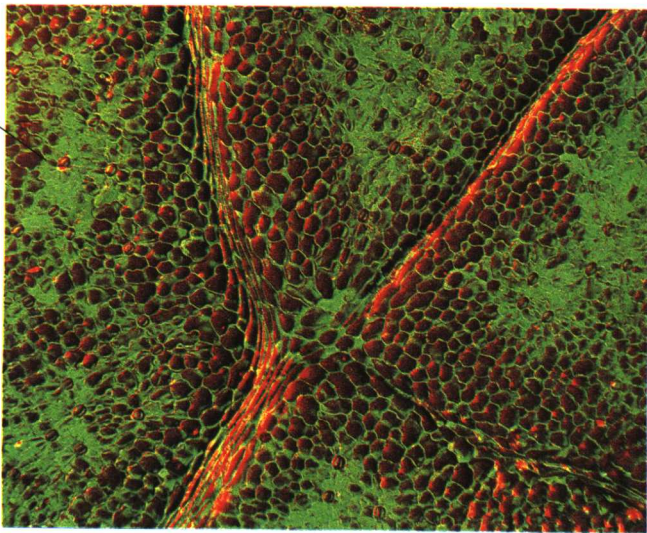
制造树叶、茎干或浆果等是需要能源的。树叶搜集来自太阳的能量、土壤中的水分和空气里的二氧化碳,再转换成维持生命的营养物质。通过显微镜,你可以观察到空气和水分如何进入叶片内,被吸收利用。

叶脉

气孔 (同时也用来传输水分)

## 叶片里的气孔

右边是一幅将叶片表皮放大 300 倍的图片。乍看之下,似乎是长满许多嘴巴的小洞,我们称为气孔。气孔能使空气自由进出,到达叶身的每一个角落。

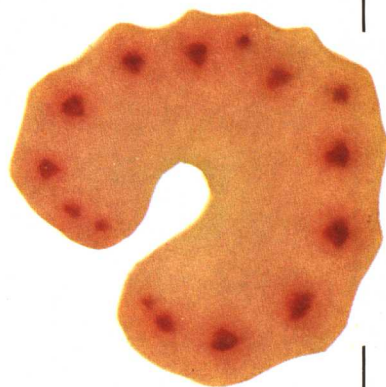


## 做个实验观察植物的管道系统

叶脉<sup>图47</sup>是叶片里的网状组织，能够运送水分到叶片所有的部分。叶脉内壁呈条纹状，载运水分从根部经过茎干，到达叶片。

你可以利用芹菜来做实验，以此观察水分在植物体内流动的情况。首先将芹菜梗放在一盆调有染液的罐子里，然后观察染色剂在接下来数小时里如何上升。然后再用整株连叶片的芹菜做同样的实验，试着寻找水分流动的各种路径。

芹菜梗剖面图



一株放在红色染液中的芹菜，由于染色剂循着叶脉流通，已经将整株芹菜染成红色。

# 花朵中的食物

树木与树木之间的空隙，使阳光能够照射到森林的地面。这意味着会有更多的植物能够开花结果，同时吸引蜜蜂和蝴蝶等昆虫在其间飞舞。

植物和昆虫之间，正是因为供养的关系而变得密切。当你仔细观察这些花朵后，就会明白其中的道理。

紫罗兰



## 充满生机的花粉

每朵花里，花柱上都会覆有花卉本身制造出来的黄色粉状物，称为花粉[46]。

花粉可以帮助花朵完成受精[46]，达到孕育种子的目的。借助昆虫在花丛中采蜜，或是风力的传送，让花粉粒从一株花的柱头被移到另一株花的柱头上，完成受精。没有这种授粉的程序，新的种子不能形成，林地里就会失去缤纷的花朵了。



杨花的花粉是借风力来传送的。

## 采集花粉

假如轻轻摇动花朵头部，花粉就会掉落在您的手掌中。