

聚焦
第二课堂
科学百科全书

交响与和谐——生态



图书在版编目 (C I P) 数据

交响与和谐——生态/[意]加拉沃蒂著;吕臣重译.
济南:明天出版社,2002.8
(聚焦第二课堂科学百科全书)
ISBN 7-5332-3852-4

I.交… II.①加… ②吕… III.生态-青少年读物
IV.Q14-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第044914号

聚焦第二课堂科学百科全书 交响与和谐——生态

[意大利]巴巴拉·加拉沃蒂 著

[意大利]英科林克工作室 绘图

吕臣重 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 32开 3印张

2002年8月第1版 2002年8月第1次印刷

ISBN 7-5332-3852-4

Z·66 定价:12.80元

山东省著作权合同登记证:图字15-2001-110号

如有印装质量问题,请与印刷厂调换。

聚  焦

第二课堂科学百科全书

交响与和谐——生态

[意大利] 巴巴拉·加拉沃蒂 著

[意大利] 英科林克工作室 绘图

吕臣重 译



A1008167



明天出版社

DoGi

ECOLOGIA

COPYRIGHT © 1997 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Barbara Gallavotti

Illustrations: Studio Inklinc

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Art director: Laura Ottina

Editors: Andrea Bachini, Francesco Milo

Chinese language copyright © 2002 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：王晓辉

美术编辑：曹 飞

装帧设计：曹 飞



目 录

8	生物圈
10	自然界的能量
12	食物金字塔
14	食物网
16	竞 争
18	生态穴
20	掠 取
22	生物的多样性
24	繁殖策略
26	共生现象
28	寄生现象
30	伪装和拟态
32	生物圈的循环
34	什么是生态系统
36	生态交替
38	生物的地理分布
40	大自然环境
42	冻 原
46	泰加群落
50	温带森林
54	地中海生物圈
58	热带丛林
62	草原地带
66	大草原
70	沙 漠
74	山 脉
78	湖 泊
80	河 流
82	北 极
86	南 极
90	人类的干预

如何使用《聚焦第二课堂科学百科全书》

《聚焦第二课堂科学百科全书》的每一本书也像其它所有的书一样，可

以一页页地从头读到尾；也可以像使用其它百科全书那样，只寻找我们感兴

趣的段落。但是，最好的办法还是把它当做第二课堂的精品图书来读。这是

篇名旁的插图表示该章节的内容。

从本页左侧进来的大箭头表示，内容与本页有关。

箭头内的插图，代表与本页有关联的章节，可扩展现在所读的知识。

每幅插图下都有参考分册的册数和章节的页数。



光合作用
第10分册第12页



食物金字塔

植物是食草动物的食品，食草动物供养食肉动物，而食肉动物又可以为其它掠取者提供食源。组成这个序列的生物，无一不是一个接一个地利用太阳能，即植物通过光合作用所得到的太阳能。由于每种生物都要消耗掉它从食物中得到的能量的90%，所以可供使用的“燃料”将逐步减少，因而每个级别的生物的数量，必然比低于它的下个级别的生物的数量要少一些。在我们生活的这个世界上，植物多于食草动物，食草动物多于食肉动物，就是这个原因。这种序列被称为食物金字塔。

塔的顶端是大掠取者(如狮子)，它们没有敌人，如果把非洲所有的食草动物的食物、鬣狗和其它食肉有的草都收集起来，量。尽管如此，食草动物的总量相比，还它的总量要大大超过动物的数量与猫科动物是要多得多。



12

《聚焦第二课堂科学百科全书》各分册名称

第1分册 神奇的物质

第2分册 探索力和能

第3分册 身边的化学

第4分册 光、声、电的世界

第5分册 无穷无尽话宇宙

第6分册 征服太空

第7分册 蓝色的家园——地球

第8分册 风云变幻观气象

第9分册 生命之谜

第10分册 千姿百态的植物

第11分册 亲亲朋友

——无脊椎动物

第12分册 妙妙伙伴

——脊椎动物

第13分册 动物的行为

第14分册 交响与和谐

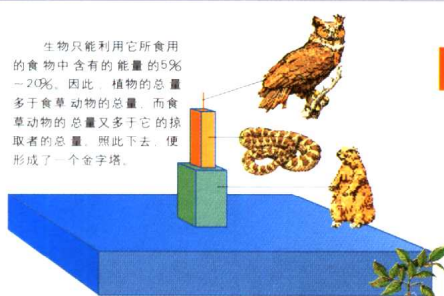
——生态

第15分册 潜入海洋

什么意思呢？因为在科学上，每一个部分都与其它许多部分相联系，而那些其它部分可能属于完全不同的学科，但对我们理解现在这部分很重要。

有了《聚焦第二课堂科学百科全书》，寻找这些部分便不成问题了。如想了解某一部分内容，可以读相关的章节，依书中箭头的指引，向所有相联系的部分扩

展。因此，你可随意打开每本书的任何一页，并从这一页出发，在精美插图的引导下，或为了研究，或因为好奇，你可尽情地在科学世界里遨游。



因为它们的数量很少，不足以少数可能的掠取者提供足够的能量。能量是从一种生物转给另一种生物的惟一的東西，因为食物还会提供组成肌体的要素。生物在分解掉从其获得的能量的分子后，会得到更小的分子，并用它们来组成自己的分子。与消耗掉的能量不同，物质永不灭，它从一种生物转换成另一种生物，一直到最后的分解组织完全破坏掉死生物的有机分子，并把它们转化为无机分子，供植物重新利用。



从本页右侧出去的大箭头表示，本页内容与所指书页的内容密切相关，是本页内容的完整化或扩充。

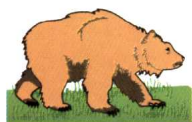
此箭头中的插图表示，可参阅本页以后的内容，以深入了解这一内容。

全书图文并茂，丰富而准确，可激起你阅读的兴趣。

第16分册 生命的起源
第17分册 人类的进化
第18分册 我们的身体
第19分册 数字时代与电脑
第20分册 精彩科学技术史
在黑暗中探索

第21分册 精彩科学技术史
科学精神的觉醒
第22分册 精彩科学技术史
艰难的启蒙
第23分册 精彩科学技术史
工业化浪潮

第24分册 精彩科学技术史
腾飞的当代科技



生物圈

我们不知道，在宇宙的其它部分，甚至在离地球很远的地方，是否存在着生物。在地球周围的土地、水和空气层中存在着生命，我们把它称作“生物圈”。在海洋中，甚至海洋深处都有生物存在，但是在陆地上，生物圈非常薄，因为只有在地表上才能有生物。从海洋的最深处和大气层的最高处来算，生物圈的最大厚度大约为20千米。如果我们设想地球的半径为6400千米，很容易看到这个生物圈是多么的薄，我们尚没有把它与整个宇宙的体积作比较。

是什么东西使这个生物圈如此特别并能容纳有生命的机体呢？

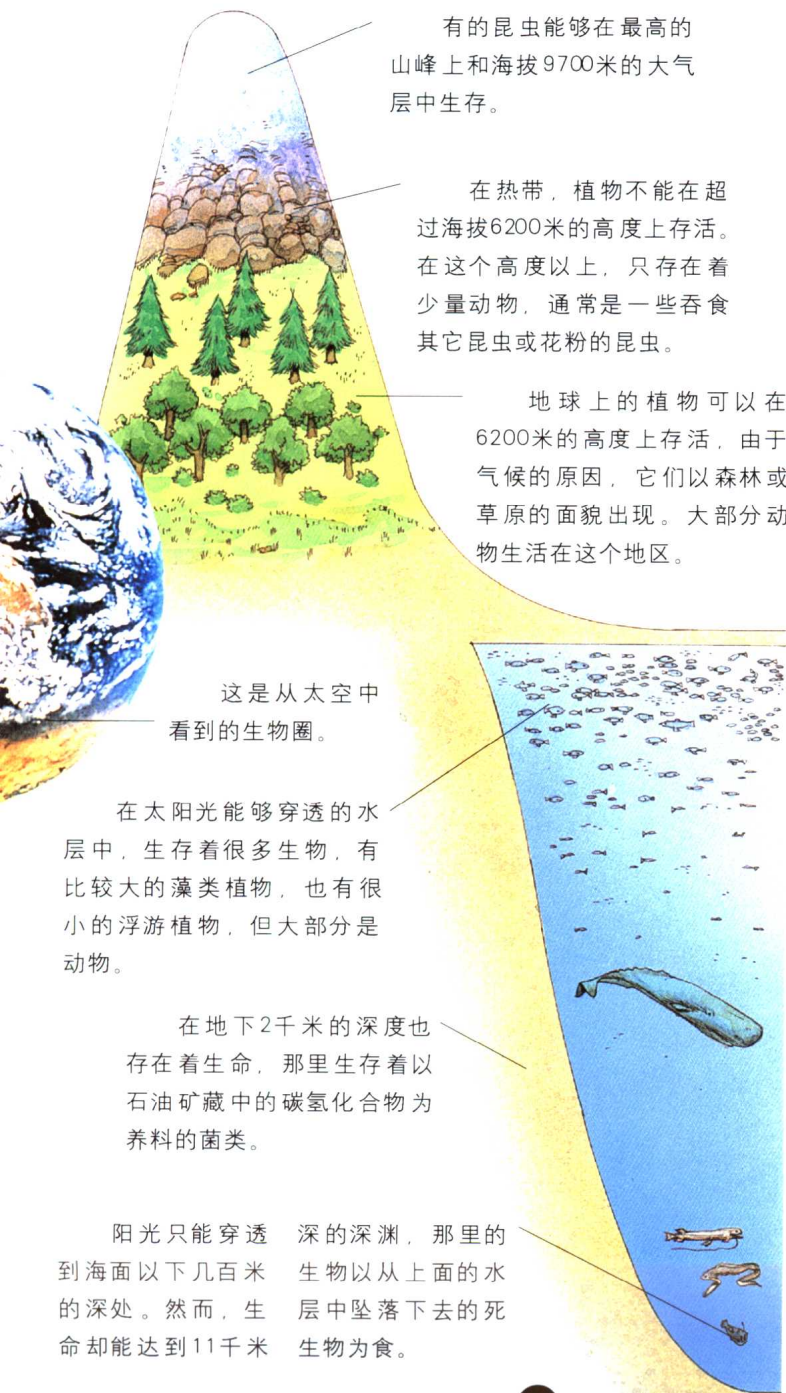
首先，它从一个外部源泉即太阳那里吸收很多能量；另外，它拥有丰富的水源，一个含有各种气体，并能保持适当温度的大气层，以及一个含有生物所必需的众多矿物质的陆地。生物进行各项生命活动时，都要消耗生物圈中的某些物质，比如氧气。但是，由于一个微妙的相互关系网，生物圈的组成能保持稳定，这个网直接或间接地关联到所有生物，并使得每一种被消耗掉的物质由其它一种生物重新制造出来。生态学就是研究这种脆弱平衡的一门迷人的科学。



地球
第5分册32页



风云变幻观气象
第8分册



生物的地理分布
本册38页



大自然环境
本册40页



人类的干预
本册90页





什么是能
第2分册58页



自然界的能量

一切生物都需要能量，以便保障它们的生长、发育、繁殖等每项生命活动的需要。因此，能量是生命所必需的，但是，生物所使用的能量来自何处呢？

生物圈的主要“燃料”是阳光，只有能够进行光合作用的生物，即植物和一些微生物可以直接利用它。这些生物把光能转化为生物能，并把它储存在复合分子中，这种在阳光的照射下，把水和二氧化碳制成有机物的现象就是光合作用。这些能进行光合作用的生物在呼吸时破坏一部分复合分子，目的在于取得供其进行化学活动所需要的能量，这和其它动物一样。剩下的分子则变成它们细胞的组成部分，供其自身的生长或脱落的、受损的部分的再生。组成它们机体的分子则是所有不能进行光合作用的生物的能量源泉，所以，把这些生物称作消费者。比如，食草动物吃植物便能取得它们生存和生长所需要的“燃料”，食肉动物吞食猎物的机体也是出于同样的目的。因此，植物获取的能量从一种生物转给另一种生物，每种生物都要在其体内的化学反应中耗掉很多能量，一直到全部消耗完。如果太阳不时刻给生物圈提供“燃料”，生命将立即消失。



生命之能
第9分册18页



光合作用
第10分册12页



植物从太阳那里获取能量，这种能量从食草动物那里转给食肉动物，最后转到分解组织。只有一些菌类不属于这种情况，它们生活在无光的环境中，通过氧化某些无机化合物来获取能量。



已不可能从无机分子获得“燃料”了，为了使生命延续下去，必须从外部获取它，并把它用来制造含有丰富能量的新的复合分子，其基础是二氧化碳和水。

植物只能把到达地球上1%~8%的太阳能吸收并“转换成”复合分子。植物在其生长中要消耗掉这些分子中含有的15%~17%的能量，并释放出热量，其它部分变成植物体，供食草动物享用。

在新陈代谢过程中，食草动物以热的形式释放一部分植物中含有的能量，把其它部分则存储在组织分子中。

利用死生物分解组织，如真菌和细菌机体中存在的能量，完全破坏了它们的分子，最后使其变成无机分子体。

食肉动物通过吞食食草动物的肌体获取能量。这个步骤也需要化学反应，即一部分能量以热的形式释放出去。

食物网
本册 14 页

掠取
本册 20 页



食物金字塔

植物是食草动物的食品，食草动物供养食肉动物，而食肉动物又可以为其它掠取者提供食源。组成这个序列的生物，无一不是一个接一个地利用太阳能，即植物通过光合作用所得到的太阳能。由于每种生物都要消耗掉它从食物中得到的能量的90%，所以可供使用的“燃料”将逐步减少，因而每个级别的生物的数量，必然比低于它的下个级别的生物的数量要少一些。在我们生活的这个世界上，植物多于食草动物，食草动物多于食肉动物，就是这个原因。这种序列被称为食物金字塔。

塔的顶端是大掠取者(如狮子)，它们没有敌人，

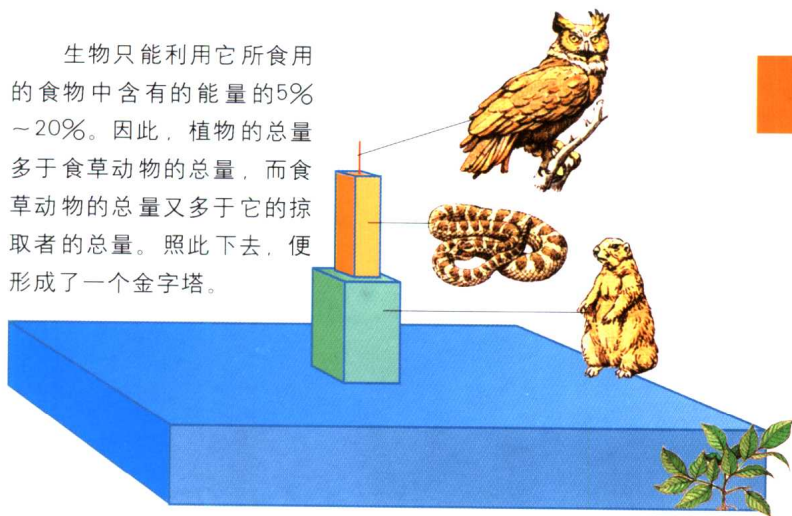
如果把非洲所有食草动物的食物、鬣狗和其它食肉有的草都收集起来，量。尽管如此，食草动物的总量相比，还它的总量要大大超过动物的数量与猫科动物是要多得多。



光合作用

第10分册12页

生物只能利用它所食用的食物中含有的能量的5%~20%。因此，植物的总量多于食草动物的总量，而食草动物的总量又多于它的掠取者的总量。照此下去，便形成了一个金字塔。



因为它们的数量很少，不足以为少数可能的掠取者提供足够的能量。能量是从一种生物转给另一种生物的惟一的東西，因为食物还会提供组成肌体的要素。生物在分解掉从其获得的能量的分子后，会得到更小的分子，并用它们来组成自己的分子。与消耗掉的能量不同，物质永不灭，它从一种生物转换成另一种生物，一直到最后的分解组织完全破坏掉死生物的有机分子，并把它们转化为无机分子，供植物重新利用。



掠取
本册20页





食物网

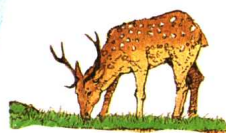
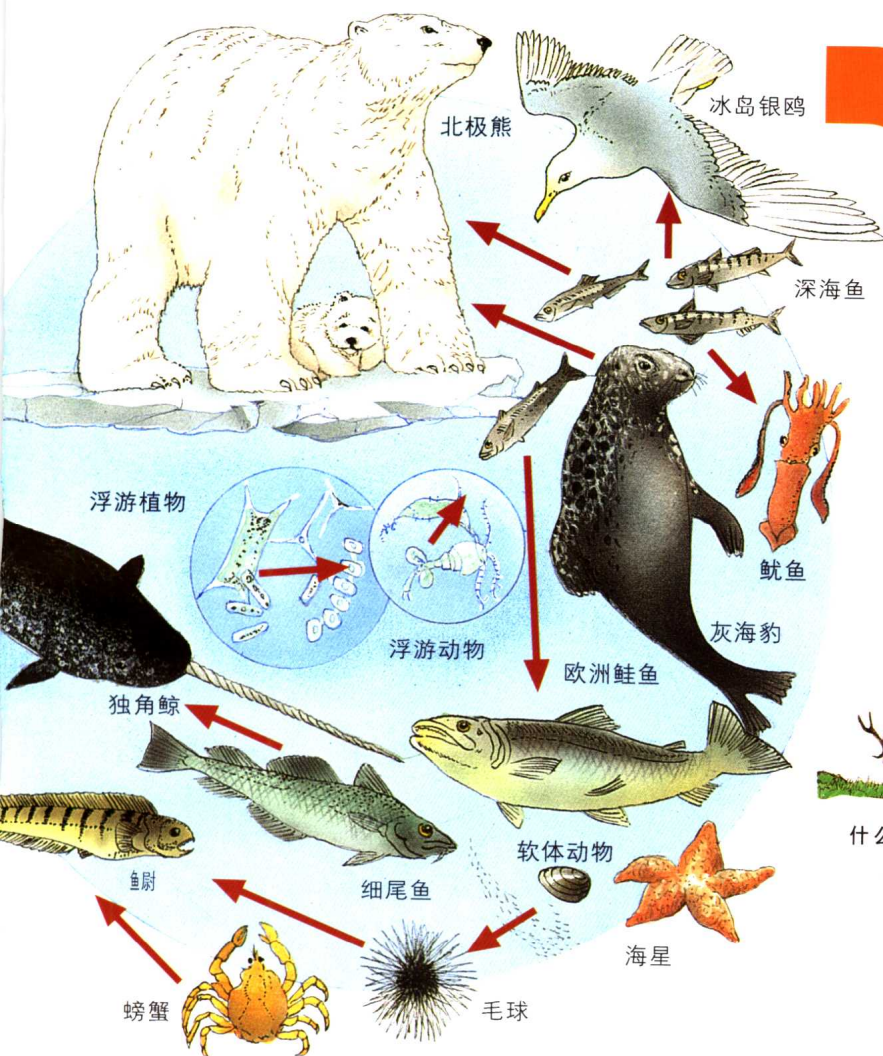
一切生物，不论是植物、食草动物、食肉动物等，都在不同程度上相互依存。每种生物都要从其它生物那里得到营养，即使是直接吸收太阳能的植物也不是完全独立的，因为它需要矿物盐，而这是由真菌和细菌的分解物提供的。一种生活环境的食物链条，即一些生物取食于其它生物的先顺序是很容易得到认同的。比如在一个草原上，一个由四个小环组成的食物链条是从草开始的，其次过渡到吃草的兔子，然后是捕捉啮齿动物的爬行动物，最后是一种捕捉蛇的猛禽。但是生物通常要吃多种东西，所以这些东西不仅仅是一个敌人的牺牲品，它们会成为许多不同食物链条的组成部分。正因为这样，连结同一个生活环境的生物的相互依存关系，并不形成一种简单的先后顺序，而是一个理想的网络，即所谓的食物网，它是由所有可能的食物链条的框架构成的。归属一个广阔而坚固的食物网是一种优势，因为这意味着同许多不同的生物连结在一起，可以在众多的禁食中进行选择。这有利于生活环境发生预见不到的变化时进行自我保护，并能使一种生物在习惯性食物缺乏的情况下存活下去。因此，如果在草原上仅仅存在上面列举的链条，当由于某种原因兔子绝迹了，那将意味着蛇的死亡，间接的是猛禽的死亡。然而最有可能的是食物网会更加复杂，爬行动物可能会以小鸟的卵或其它啮齿动物为食，而猛禽除了蛇之外还会有其



自然界的能量
本册10页



生态穴
本册18页



什么是生态系统
本册34页

北极的水域中含有丰富的氧气和营养的盐，那里生活着许多能进行光合作用的微生物（浮游植物）。它们是一个丰富多样的食物网的基础，其中包括不能进行光合作用的微生物（浮游动物）、鱼类、海洋哺乳动物、熊和禽类。

它猎物。因此，即使兔子绝迹了，甚至它参与的食物网不复存在了，也许也不会对草原上的其它生物的生活发生太大的影响。