

五洲科学丛书



远方出版社



北京未来新世纪教育科学发展中心 编

# 科学伴你行

## 神往的生态环境

和谐、纯净的生态环境如一颗颗璀璨的明珠镶嵌在大地上，散发着迷人的光芒，令人心驰神往。

五新助学丛书

神往的生态环境

编 者 北京未来新世纪教育科学发展中心

远方出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

神往的生态环境/北京未来新世纪教育科学发展中心编.—2  
版.—呼和浩特:远方出版社,2008.3

(五新助学丛书)

ISBN 978—7—80595—858—3

I. 神… II. 北… III. 生态环境—青少年读物 IV. X171.1—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 026253 号

## 五新助学丛书 神往的生态环境

---

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 编 者   | 北京未来新世纪教育科学发展中心        |
| 出 版   | 远方出版社                  |
| 社 址   | 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号      |
| 邮 编   | 010010                 |
| 印 刷   | 廊坊市华北石油华星印务有限公司        |
| 开 本   | 850×1168 1/32          |
| 字 数   | 2500 千                 |
| 版 次   | 2008 年 3 月第 2 版        |
| 印 次   | 2008 年 3 月第 1 次印刷      |
| 印 数   | 3000 册                 |
| 标准书号  | ISBN 978—7—80595—858—3 |
| 总 定 价 | 880.00 元(共 35 册)       |

---

远方版图书,版权所有,侵权必究。  
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

# 前 言

随着历史车轮的运转,时代的变迁,科学技术也在发生着日新月异的变化。在 21 世纪这样一个充满竞争与压力的年代里,不仅需要我们有完整的知识结构体系,还要有良好的心态!只有我们具备了这样的素质,才有能力为中华民族的现代化建设做出自己的贡献。

在新课程改革的春风之下,我们开发了这套既顺应历史发展的潮流,又适合青少年朋友口味的科普读物,它从学生的思维角度出发,以他们的视角为基点,内容丰富而翔实,涉及面广,语言轻松幽默,叙述清晰而有条理,是一套不可多得的科普丛书。

本丛书在普及科学文化知识的同时,重点在培养中学生学习科学文化知识的兴趣和科学的学习态度以及实事求是、不畏艰难、锲而不舍、开拓创新的精神。这全面而系统地反映了时代的发展对青少年在科学文化素质方面的要求。对鼓励学生在探究性学习过程中,养成独立思考、积极探索的学习习惯,发展他们的创新意识,特别是对学生的终生发展和形成科学的世界观、价值观都具有重要的意义。

在本丛书的编著过程当中,由于编者的水平有限以及时间仓促,书中难免有一些错误与疏漏之处,希望广大读者给予批评与指正,我们将不胜感激!

编 者



# 目 录

|                     |    |   |
|---------------------|----|---|
| 生态小常识 .....         | 1  |   |
| 地球上的生物圈 .....       | 1  |   |
| 太阳与生命 .....         | 3  |   |
| 水与生命 .....          | 5  |   |
| 温度与生命 .....         | 7  | 神 |
| 生态系统自动调节平衡的能力 ..... | 10 | 注 |
| 生态危机 .....          | 11 | 的 |
| 意想不到的生态平衡 .....     | 12 | 生 |
| 重建生态平衡 .....        | 16 | 态 |
| 适者生存 .....          | 17 | 环 |
| 生态系统中的基本物质循环 .....  | 20 | 境 |
| 非洲草原的生态平衡 .....     | 21 |   |
| 从老鹰捉小鸡看食物链 .....    | 22 |   |
| 巨大的海洋生态系统 .....     | 24 |   |
| 生态金字塔 .....         | 26 |   |



|                    |    |
|--------------------|----|
| 生态系统中的能量流动 .....   | 28 |
| 相克相生 .....         | 30 |
| <b>动物与生态</b> ..... | 33 |
| 不讲情面的弱肉强食 .....    | 33 |
| 你死我活的较量 .....      | 35 |
| 动物群的自我调节 .....     | 36 |
| 动物的互利关系 .....      | 40 |
| 动物中的相互依赖 .....     | 43 |
| 中国艾鼬国外立功 .....     | 47 |
| 斑马的条纹 .....        | 52 |
| 旅鼠大逃亡 .....        | 56 |
| 动物之间和平相处 .....     | 60 |
| 不同环境塑造不同的形态 .....  | 61 |
| 相似的环境造成相似的形态 ..... | 63 |
| 白色的北极熊,黑色的狗熊 ..... | 64 |
| 从过度繁殖到生存竞争 .....   | 66 |
| 益鸟维持生态平衡 .....     | 69 |
| <b>昆虫与生态</b> ..... | 71 |
| 利他行为 .....         | 71 |
| 蚜虫的敌友 .....        | 75 |
| 种群数量变动的原因 .....    | 76 |
| 巧妙的伪装 .....        | 77 |



|                        |     |   |
|------------------------|-----|---|
| 瓢虫身穿艳丽的服装 .....        | 79  |   |
| 昆虫与植物的默契 .....         | 81  |   |
| 种内互助的典范 .....          | 83  |   |
| 损人利己的寄生行为 .....        | 85  |   |
| <b>植物与生态</b> .....     | 91  |   |
| 从绿色植物说起 .....          | 91  |   |
| 沙漠也是一种生态平衡 .....       | 96  |   |
| 仙人掌的刺 .....            | 100 |   |
| 植物的“绞杀”行为 .....        | 103 |   |
| 水葫芦制造麻烦 .....          | 105 |   |
| 大桉榄树绝处逢生 .....         | 110 |   |
| <b>人类与生态</b> .....     | 112 | 神 |
| 人与有害昆虫的战争 .....        | 112 | 注 |
| 人与细菌的竞争 .....          | 119 | 的 |
| 人对自然的对策 .....          | 124 | 生 |
| 生物的危害 .....            | 128 | 态 |
| 美国的行动 .....            | 130 | 环 |
| 中国“除四害”运动 .....        | 135 | 境 |
| 生态系统是人类源泉 .....        | 140 |   |
| 人类对生态环境的改造 .....       | 141 |   |
| 哈尼梯田——人类与生态的完美结合 ..... | 143 |   |



# 生态小常识

## 地球上的生物圈

地球上浩繁的生物种类，你随口就能说出天上飞的、地上跑的、水中游的各种动物，还能说出高山的雪莲、悬崖的青松、沙漠里的绿洲等许多种植物。因此，你会说，地球上的任何地方都有生命。其实不然，地球上的生物只占据了地球薄薄的一层，这一层承载了全部生命及其活动的领域称为“生物圈”。

我们知道，地球在它漫长的形成过程中，分化出了大气圈、水圈和岩石圈。当原始大气圈和原始水圈在早期地球上出现时，地球只是一个荒寂的、死气沉沉的世界。生命在原始海洋中出现以后，即参与了对大气圈和水圈的改造。原始蓝藻改变了大气的



成分，为生命登陆做了最初的准备。经过漫长的演化，生物终于登上并占领了陆地，又进一步对岩石圈施加影响，从而促进了地球表面的万物更新，乃至逐步形成了分布于地球“三圈”之中的生物圈。生物圈中生命以其巨大的生命力占据了地球上的广阔空间，从炎炎赤道到寒冷的两极；从干旱的沙漠到蓝色的海洋；从土壤深层到海拔几千米的高空，山川、平原、江河、湖海，无处不存在生命的足迹。但是，绝大多数的生物分布，却限于地球表面高度 100 米以内。当然也有“一代枭雄”可占领更高的空间或钻入更深的地下。如鸢鹰可扶摇直上 7000 米；喜马拉雅山海拔 6000 米处仍有一些绿色植物匆匆走过，每年留下它们的种子；甚至某些昆虫也可被气流带到 22000 米的大气层；在 5000 米的深海中可以找到乌贼，人类捕鱼的最深记录曾达 8350 米；在深深的石油层，也有能耐受高达 3000 大气压的微生物。然而，包括这些生物中的佼佼者，其生命活动的极限也只不过上达 15～20 公里高空，下至 10 公里的海底，这对于半径为 6000 多公里的地球，如同是一只苹果的果皮。芸芸众生就在这薄薄的一层果皮中生息繁衍，一代又一代，已达 35 亿年之久。当然，这得益于我们地球所处的特殊宇宙位置，同时，也感谢在我们之前来到这个地球上的一切生命体给我们创造了这个环境。

至今，人类还没有发现有生命存在的其他天体。因此，我们



乘坐的这只小小的宇宙飞船在茫茫的宇宙中孤立无助地飞行。如果我们的宇宙条件发生了变化，如果我们破坏自身生存的环境，如果我们耗尽了几十亿年原始生物给我们留下的宝贵资源，那么等待着我们的将是什么呢？

## 太阳与生命

我们的地球有幸占据了太阳系九大行星的第三“跑道”，这是一个优势跑道。这个特殊的位置决定了太阳对地球的特殊恩赐，同时也决定了地球对于太阳的给予以特殊的方式接受。

我们常说：“万物生长靠太阳”。然而，40 亿年前的年轻地球，恰恰是以阻挡了太阳的强烈辐射而孕育了它早期的生命。原始大气中的水蒸汽聚为云层，挡住了太阳的毒焰，才使地球逐渐变冷，原始海洋的诞生改变了地球的命运，而最初的生命又恰恰是能够吸收和利用太阳能的藻类。

现今地球上形态万千的绿色植物都是由单细胞藻类进化而来的。阳光对绿色植物在地球上的分布可说起着决定性作用。在海洋里，阳光透过海水，随着深度的增加，光量越来越少，到 200



米以下的黑暗带，需进行光合作用的植物就难以生存。在陆地上，强光照射下的植物和阴暗处生长的植物也有很大的区别。地球上绿色植物的光合作用是地球对太阳能接受的重要方面，这是我们早已知道的：绿色植物中的叶绿素分子吸收了光能，并将其转化为生物化学能，固定在它利用二氧化碳和水而制造的有机化合物中。它们有的直接供给人们的需要，如粮食、蔬菜、水果、木材、棉花等等，有的则转化为动物的身体后才被人们利用，如畜产品、禽蛋、鱼虾等等。但是人们往往更多的注意光合作用是一个制造食物的过程，事实上，光合作用的副产品——游离氧，更是改变地球旧生物种类，并维持这些生物生存的重要条件。绿色植物不仅为各种动物直接或间接地提供食物和氧气，同时，将其贮藏的太阳能伴随着自身的遗体埋藏于地下，供给我们这些在地球上迟到的人类以能量。人类目前使用的能源，主要是煤炭、石油、天然气，这些物质直接或间接都是远古时代的动植物遗体或残骸在高温高压下经过许多世代变成的，也就是说，人们今天使用的能源主要是亿万年前通过植物的光合作用在漫长地质时代蓄积起来的太阳能。

但太阳对地球上的生命的作用远不止于此。

由于地球的特殊位置，使得它的自转和绕太阳公转速度适中，而保证昼夜更替和春夏秋冬的四季循环的周期适中，从而维



持了地表温差适当的变化范围，这对于地球上的生物生长、发育、繁殖是十分重要的，因为动植物的机能代谢、行为和地理分布都直接或间接受到昼夜和季节的影响。太阳对地球上的水的固态、气态、液态的转化也起着重要的作用，从而使地球上的大气圈、水气圈维持稳定并保护了地表生物免受来自宇宙恶劣条件的侵袭。

太阳将它的万道金光洒给了忠实地围绕它旋转的几颗行星，给它们送去了光和热，而惟独我们居住的地球，得天独厚地受到了偏爱，不温不火，不冷不热。地球上的万物在阳光普照下得以生息繁衍，直至我们今天的万木争荣，一派盎然。

## 水与生命

如果有人告诉你，地球表面积的 71% 均为海水覆盖，你一点儿也不会奇怪，因为在小学的地理课上你就学习到了。我们从墙上挂着的世界地图或从地球仪上就可以看到蓝色的海洋在我们这个星球上所占据的范围。但是，我们的古人站在他们的脚下的那块大地上极目四望，只见那无际的黑土地，于是就将我们居住



的星球起名为“地球”。这是我们的祖先犯的一个错误，我们的星球实在应该叫做“水球”。

地球的确是多水的，而水的特性好像明明白白是为了使生物存在而设计的。例如，在一切固态和液态物质中，水的热容量最大，足以使地球上的海洋成为一座巨大的蓄热库。不管夏季烈日曝晒，还是冬季寒风扫荡，水的存在，可以使地球表面的温度不致过高。而水的固态——冰，一反其他物质固态收缩的特点，反而膨胀。这一特点就使水结冰后，不仅不会沉于水下，反而浮在水上。这样一来，就可以接受阳光的照射，而不至于无限的扩展。你看，南极巨大的冰库下和北冰洋的深层，仍然是温暖的液态海水，从而使各种海洋生物得以生存。水又是良好的溶剂，各种生命必需的无机盐和氧都可以溶解在其中，因此水又是新陈代谢的重要媒介，没有水，生物体内的一系列生化反应就无法进行。

由于阳光的照射，每天有亿万吨水蒸发为水蒸汽而飘入大气层。水的不同形态，影响着地球规律的运行，推动着季节周期的更替，调节着地球的气候变化，维持着包括人类的各种生物的生存环境。

也许是巧合，地球是一个水球，而组成地球上的生物体的成分中大部分也是水，绝大部分动、植物体内的含水量在 60%~



80%，人体内的含水量为 70%，这与地球表面 71% 的汪洋大海是多么的一致。生命诞生于原始海洋，海洋是生命的摇篮，从生命诞生那一天起，水与生命就息息相关：水是生命的赋予者，没有水就没有生命。

人类的生存及文明的发展更是离不开水，翻开人类的文明史，几乎都与水有着不解之缘。著名的古巴比伦与幼发拉底河及底格里斯河的兴衰息息相关；举世闻名的埃及金字塔自然也离不开世界第一大河流——尼罗河；而黄河，几乎与中华民族几千年的文明相提并论，那一条条大河就是人类的大动脉，江河中流淌的就是人类的血液。

## 温度与生命

除了光与水对生命有着重要的意义，温度对生命的存在也是十分重要的。温度对生命活动有什么影响呢？我们先来做一个小实验，看看青蛙对温度的变化有什么反应？

在一只大广口瓶底铺上约一寸厚的细砂子，并向瓶中注入水至瓶口约一厘米处，将青蛙放入瓶中，将盛蛙的瓶放入一洗脸盆



中，测量瓶内温度并记录下来，然后在盆中放入冰块将广口瓶围住。测量瓶内温度的变化及下降的速度。随着温度下降，记录青蛙活动的变化，当青蛙停止活动后约一分钟，将瓶从水中取出，放在温暖的地方，使其温度自然上升（注意不要给予加热），并观察随温度变暖时青蛙逐渐活跃的情况。

以上实验说明，温度对动物的活动影响是很大的。

宇宙间温度变化的幅度是极大的，从绝对零度（ $-273^{\circ}\text{C}$ ）到几千摄氏度高温。但生物能够生存的温度范围是很狭窄的，大多数生物生活在  $20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$  左右的温度范围内。

动物遇到恶劣的温度而改变自己的活动方式，但所能承受的恶劣程度也是有一定限度的。

对于低温，有此动物可以通过降低代谢活动来应付，这就是我们所说的冬眠，蛙就是这样的一种动物。当外界温度降至  $19^{\circ}\text{C}$  以下，蛙就潜伏在稻田沟渠，池塘深处的淤泥里，进行冬眠。这就是在刚才的实验中看到的蛙在温度降低时开始掘细砂，并最终停止活动。很多哺乳动物也有冬眠的现象，如一种地松鼠，在冬眠时心脏跳动每分钟只有二三十下，其体温也降至  $4.2^{\circ}\text{C}$ 。松鼠不仅有冬眠的习性，与酷暑到来时，有些身体蜷缩起来，钻进用叶铺成的窝中酣然大睡，它们的体温可随着代谢的降低而变得冰凉，直至酷暑消退，气温渐凉的时候，这些小动物才



醒过来活动。

鱼的季节洄游和鸟的迁徙也受环境温度的影响，海洋的水温随季节的变化，鱼类随不同季节水温的变化成群地向着适合它们生活的区域游去。如，鲑鱼在春季向北方游，深秋向南方游。

温度在植物的生命活动中也有着重要的作用。任何一种植物要在一定的温度下才能生长发育，并要求一定的温度范围，超过或低于这个范围的临界温度，都会使植物受到伤害。但植物对低温和高温也有其生态的适应性。如，冬小麦在没有积雪覆盖的情况下，能够在零下  $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$  的条件下生活；雪莲在冰雪高原能昂首怒放；大多数一年生植物在越冬时自己死亡，仅留下繁衍后代的种子；多年生植物的树皮有发达的木栓组织，植物对高温的耐受力一般在  $35^{\circ}\text{C}$ ，有些可达  $45^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ 。植物可以通过强大的蒸腾降低体温或以休眠状态度过高温盛夏。

此外，温度对植物在地球上的分布也起十分重要的作用。地球上的水平温度变化是沿着赤道向两极递减，以我国东部地区为例，随纬度增高温度逐渐降低，植物分布也出现不同类型的热带雨林、常绿阔叶林、落叶阔叶林、落叶针叶林。

地球上的温度不仅随纬度变化，而且随海拔的升高而降低，因此，也引起不同高度的植物的垂直变化，以珠穆朗玛峰不同高度的植物分布可以看出温度对植物垂直分布的影响。