

KEXUE SHIJIE
ZHISHI CONGSHU

科学世界知识丛书 | 主编：王志艳

环境 科学

Huanjing Kexue



内蒙古人民出版社

科学世界知识丛书

环境科学

ХУАИ ШИГУО АН ХУ

主编：王志艳

内蒙古人民出版社



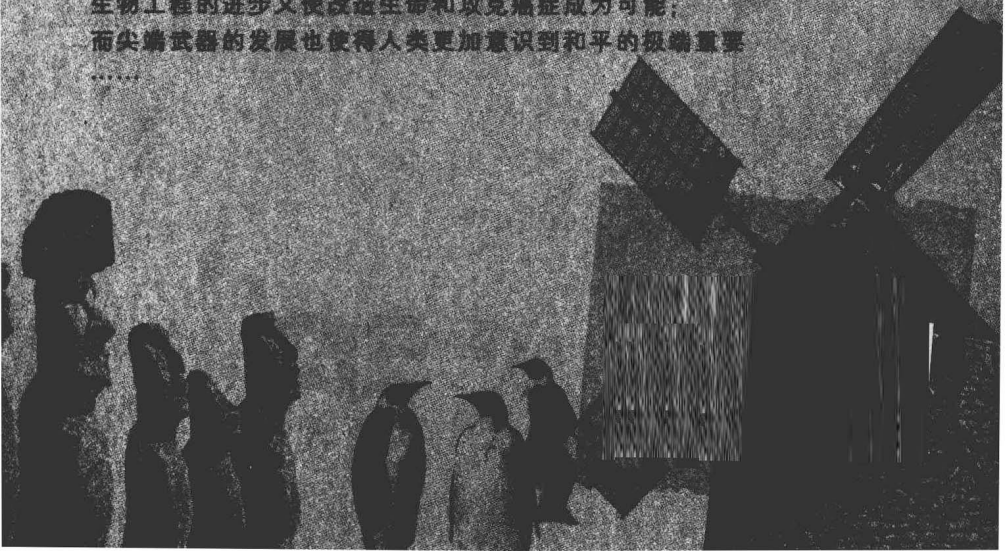
科学世界

知 识 丛 书

KEXUE SHIJIE
ZHISHI CONGSHU

科学技术正以一种使我们几乎无法感知的速度熏陶着我们的生活；
激光影碟、多媒体将最新的信息大规模地传递给各种人群；
计算机“重现”了泰坦尼克号的“沉没”；
数字化技术将清晰的语音与图像在瞬间传递到大洋彼岸；
克隆技术的最新研究打破了阴阳和合的生命繁衍的规律；
生物工程的进步又使改造生命和攻克癌症成为可能；
而尖端武器的发展也使得人类更加意识到和平的极端重要

.....



图书在版编目 (CIP) 数据

环境科学/王志艳编. —呼和浩特: 内蒙古人民出版社,
2007

(科学世界知识丛书)

ISBN 978-7-204-09244-4

I. 环... II. 王... III. 环境科学—普及读物
IV. X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 147647 号

科学世界知识丛书

主 编: 王志艳

出 版: 内蒙古人民出版社出版

地 址: 内蒙古呼和浩特市新城区东风路祥泰商厦

印 刷: 北京一鑫印务有限责任公司

发 行: 内蒙古人民出版社

开 本: 850×1168 1/32

印 张: 145

字 数: 2200 千字

版 次: 2007 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN978-7-204-09244-4/Z·511

印 数: 1—3000

定 价: 715.20 元 (全 24 册)

【版权所有 侵权必究】

主 编: 王志艳

副主编: 杨晓泓

编 委: 杨 键 宋 风 陈志宏 宋小清
李力雨 王驰疆 杜 月 张 立
王怀中 占天玉 江洪波 刘玉龙



汇通書苑

前 言

宇宙茫茫，星空浩瀚。多年来，世界每天都在人类面前展示着它的神奇与伟大，灿烂与深邃。

自古以来，求知欲和好奇心一直是人类前进和发展的动力。“是谁创造了如此绚丽的自然？”“是谁赐予人类最宝贵的生命？”“那些辉煌的史前文明究竟是谁的杰作？”这些问题就是千百年来科学发展和进步的原动力。正是因为人类永无止境的探索，才使得人类文明和科学达到了现在这样的高度水平。正如法国著名文学家巴尔扎克所说的那样：“打开一切科学的钥匙都毫无异议的是问号；我们大部分的伟大发现都应归功于问号，而生活的智慧大概应于逢事都问个为什么！”

尽管今天的科学技术高度发达，我们甚至可以上天揽月，下海探谜，但我们仍有许多的疑问和谜团；我们可以分裂原子，改变基因，克隆生命，再造物种，但我们仍有太多的梦想和许多的期待。于是，这些梦想和期待便成了我们探索科学世界的动力和勇气。人类的历史，也正是因为不断的探索和破解未知世界的过程中，才能不断地向前迈进。

目前，科学技术正以一种我们几乎无法感知的速度熏陶着我们的生活。激光影碟、多媒体将最新的信息大规模

地传递给各种人群；计算机“重现”了泰坦尼克号的“沉没”；数字化技术将清晰的语音与图像在瞬间传递到大洋彼岸；克隆技术的最新研究打破了阴阳和合的生命繁衍的规律；生物工程的进步又使改造生命和攻克癌症成为可能；而尖端武器的发展也使得人类更加意识到和平和发展的极端重要……一旦把视线投向这个领域，我们就会恍然大悟，科学技术的发展早已改变了我们的生活……

为了让您能更多地了解科学世界的知识，我们特编写了这套《科学世界知识丛书》。本套丛书共24卷，融合了科学发展过程中各个领域的研究成果，以人文情怀关注科学的探索，进而使科学的本质附着人性的光辉，集科学性、知识性、趣味性于一体；同时以亲切流畅的文字，引导您揭开大千世界光怪陆离的表象背后的科学与奥秘。

目 录

认识我们的环境	(1)
环境中的微妙平衡	(2)
生命的五大界	(5)
食物链	(6)
能量金字塔	(7)
生态危机正日益严重	(9)
人类对生态平衡的破坏	(10)
生物物种正在减少	(12)
环境污染带来的众多影响	(15)
日益严重的大气污染	(15)
空中死神——酸雨	(17)
水资源危机	(19)
生命之泉的枯竭——水污染	(22)
镉污染——日布富山发生“疼痛病”	(23)
铅污染成为潜在的社会问题	(25)
砷污染	(26)
化学品污染	(27)
塑料成为环保工作最头疼的事	(30)
噪声污染正在危及人类健康	(31)
现代通讯与电磁辐射	(33)
现代化与恶臭排放	(35)

居室污染	(36)
空调污染	(39)
汽车——移动的大气污染源	(41)
悬在头顶上的太空垃圾	(44)
食品污染成为健康大敌	(45)
高层大气污染	(46)
固体废物的危害污染问题	(48)
红色灾难	(51)
海水石油污染	(53)
石油冶炼废气导致哮喘病	(55)
环境对人类胚胎的影响	(57)
吸烟污染	(58)
居室装修污染	(60)
世界各国造成的环境污染事件	(62)
世界噪声公害事件	(62)
日本神奈川废电池事件	(63)
前苏联切尔诺贝利核泄漏事件	(65)
英北海石油钻井平台发生爆炸惨案	(66)
喜马拉雅山出现黑雪	(67)
罐车泄毒事件	(69)
“生物圈 2 号”实验失败	(70)
印度博帕尔事件	(72)
日本水俣病事件	(74)
英国海域石油污染事件	(76)
英国伦敦烟雾事件	(78)
美国洛杉矶光化学烟雾事件	(79)

美国腊夫运河事件	(80)
美国多诺拉烟雾事件	(82)
第一个核反应堆点火带来的污染	(84)
拯救我们的环境	(86)
为了拯救我们赖以生存的环境	(86)
核能是清洁的能源	(87)
太阳能发电带来的益处	(88)
地热能发电	(92)
生物质能发电	(94)
潮汐发电	(96)
天然气的使用	(98)
最干净的常规能源——水能	(99)
风力发电	(100)
绿色化学带来的新观念	(103)
绿色建筑的兴起	(107)
绿色建材开始使用	(108)
二次电池技术出现	(109)
绿色农药	(111)
光活化农药	(112)
自洁玻璃研制成功	(115)
无铅焊锡	(116)
绿色食品开始出现	(117)
绿色食品的标准	(120)
绿色食品标准构成的体系	(122)
环保开始进入人们的生活	(124)
环保汽车	(126)

环境科学

无烟燃料	(127)
以氢为燃料的汽车	(128)
混合动力汽车	(129)
环保电冰箱的研发	(130)
服装也要环保	(134)
生态纤维的出现	(141)
防辐射织物开始使用	(142)
动物蛋白质纤维内衣成为现实	(143)
水肤纤维	(144)
纸制品替代塑料餐具包装	(144)
环境降解材料	(147)
“绿色壁垒”的出现	(149)

认识我们的环境

环境，是人类生存和活动的场所，也是向人类提供生产和消费所需要的自然资源的供应基地。《中华人民共和国环境保护法》明确指出：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”其中，“影响人类生存和发展的各种天然和经过人工改造的自然因素的总体”，就是环境的科学而又概括的定义。它有两层含义：

第一，环境保护法所说的环境，是指以人为中心的人类生存环境，关系到人类的毁灭与生存。同时，环境又不是泛指人类周围的一切自然的和社会的客观事物整体。比如，银河系，我们并不把它包括在环境这个概念中。所以，环境保护所指的环境，是人类生存的环境，是作用于人类并影响人类生存和发展的外界事物。

第二，随着人类社会的发展，环境概念也在发展。如现阶段没有把月球视为人类的生存环境，但是随着宇宙航行和空间科学的发展，月球将有可能成为人类生存环境的组成部分。

环境问题可分为两大类：一类是由于自然因素的破坏和污染所引起的。如火山活动、地震、风暴、海啸等产生的自然灾害，因环境中元素自然分布不均引起的地方病，

以及自然界中放射物质产生的放射病等。另一类是人为因素造成的环境污染和自然资源与生态环境的破坏。在人类生产、生活活动中产生的各种污染物（或污染因素）进入环境，超过了环境容量的容许极限，使环境受到污染和破坏；人类在开发利用自然资源时，超越了环境自身的承载能力，使生态环境质量恶化，或出现自然资源枯竭的现象，这些都属于人为造成的环境问题。我们通常所说的环境问题，多指人为因素造成的。

当前，人类面临着日益严重的环境问题，每一个国家和地区都存在环境污染和自然资源的破坏，它直接威胁着生态环境，威胁着人类的健康和子孙后代的生存。于是人们呼吁“只有一个地球”，“文明人一旦毁坏了他们的生存环境，他们将被迫迁移或衰亡”，强烈要求保护人类生存的环境。

环境问题的产生，从根本上来讲是经济、社会发展的伴生产物。具体说可概括为以下几个方面：

- (1) 由于人口增加对环境造成的巨大压力；
- (2) 伴随人类的生产、生活活动产生的环境污染；
- (3) 人类在开发建设活动中造成的生态破坏的不良变化；
- (4) 由于人类的社会活动，如军事活动、旅游活动等，造成的人文遗迹、风景名胜、自然保护区的破坏，珍稀物种的灭绝以及海洋等自然和社会环境的破坏与污染。

环境中的微妙平衡

物质在循环，能量在流动。世界上的一切物质运动都

需要能量，能量正是物质运动的一般量度。太阳、大气和水是地球上生命最主要的支持系统。

万物生长靠太阳，太阳辐射出来的能量是我们这个星球上可以获得的最基本的能源。地球上所有生命活动和自然现象，几乎都跟太阳能有关：植物要在阳光下才能生长，绿色植物通过光合作用把太阳能转换成化学能储存在机体里；动物要吃植物过活，食草动物又被食肉动物吃掉，能量也跟着从一种生物传递给另一种生物。

当然，任何生物要维持生命，都还必须不断地从自然界摄取空气、水分、矿物质等等。

这就是说，自然界中存在着许许多多我们往往用肉眼察觉不到的物质循环和能量流动，把生物群落（动物、植物、微生物）同其生存的非生命环境（大气、水、土壤），以及生物群落内部的不同种群联结到一起，形成一个相互联系、相互作用、相互制约的系统，这就是人们常说的生态系统。

别以为生态系统只有一个或一种，生态系统具有不同的类型和等级。大到整个生物圈，小到一滴水，都可以看成是一个生态系统。环境不同，生物有别，生态系统也不一样。海洋环境和海洋里的生物组成了海洋生态系统，森林环境和森林里的生物组成了森林生态系统。此外还有池塘、湖泊、河流、沼泽、草原、沙漠、高山、盆地乃至农田等，都可以构成类型各异、大小层次不等的生态系统。各种生态系统都有自己特殊的结构和功能。

任何一个生态系统都不是“死”的，而是“活”的，物质和能量在不断地输入、输出，结构和功能在随着时间的推移而逐渐改变。但是，一个生态系统发展到一定阶段，

它的物质和能量的输入、输出又是基本相等，结构和功能又是相对稳定的。

是哪些因素限制着生物数量的增长，保持着各种生物之间的相对平衡？在一个生态系统里，既有植物、动物、微生物等生物因素，又有大气、水、土壤以及阳光、温度等非生物因素，这些因素相互作用，相互制约，就构成了生态系统的相对平衡。

大气、水、土壤以及阳光、温度等非生物因素的限制作用是非常明显的，因为任何生物的生存和发展都离不开这些最基本的自然因素，正是由于受这些非生物因素的限制，才使地球上几乎所有生物的生存空间，都被限制在一个很窄很小的范围内，而不能像我们人类那样“四海为家”。

关于生物因素的限制作用，食物链几乎已经告诉了我们一切。

我国有一句谚语，叫做“一山不能存二虎”，很有道理。假定一只老虎一天要吃两只兔子，一年就得吃掉700多只。兔子以吃草为生，而山上的草是有限的，于是兔子数量也受限制。如果这座山不大，生长的草不多，养活的兔子很少，不够两只老虎吃的，那么它们就会为争食而搏斗起来，直到把其中的一只赶跑为止。

老鼠是人人喊打的坏蛋，不过它可是草原生态系统中不可缺少的角色。如果鼠类数量过多，大量啃食草根，那就会使食物减少，鼠类死亡率增加，生殖力下降。同时，鼠类过多还会使它们的天敌——鹰、黄鼠狼等得以发展，反过来抑制鼠类的增加。等到鼠类减少到一定程度，草原生态系统才会恢复到原来的状态。

再来看看森林里的情形。

要是森林里的食叶昆虫增加，林木生长就会受到损害。但是，食叶昆虫的增加给食叶鸟类的繁衍创造了条件，而食虫鸟类的繁衍反过来又抑制食叶昆虫的增长，从而使林木生长恢复正常。在原始森林中，食叶昆虫的数量由于受食虫鸟类和其他动物捕食而得到控制，一般总是维持在一定的水平上，不会过分繁殖而对林木造成危害，整个系统是相当稳定的。

生态平衡是非常重要的，它是生命存在和发展的根本条件，全部社会的经济活动也得建立在生态平衡的基础上。但是，生态平衡又是一种动态的平衡，而不是固定的始终保持原状的平衡，这才能促进系统的演化，推动自然界和我们各项事业的发展 and 进步。我们平时常说的维持生态平衡，并不只是简单地要保持原来的稳定状态，有时也可以甚至也需要在人为的影响下建立新的平衡，以获得更合理的结构，发挥更高的效能，实现更好的经济效益。

生命的五大界

目前生物学家将地球上现存的处于不同结构水平的各类生命划分为五界，称为生命的五大界 (thefivekingdomsoflife)。

数百年来，生物学家习惯地把生物分为动物和植物两大类。但后来发现不妥，如细菌具有原核的 (prokaryotic) 细胞结构，没有核膜和其他内膜，因而与所有其他的生物不同，这个根本差别要比动物和植物之间的差别大得多，因为实际上动植物细胞结构上大体相似，因此不能把细菌视为植物。再者，一些微小生物如眼虫藻 (uglena)，它既

可以运动又可以进行光合作用，那么它究竟是属于动物还是属于植物呢？这些疑难导致了今天五界的划分。

(1) 原核生物界 (prokaryotae)：如细菌，只具有原核的细胞结构。其他四界都具有含真核的 (eukaryotic) 细胞结构，即含有细胞核、叶绿体和线粒体等细胞器 (organelles)。

(2) 原生生物界 (protista)：由单细胞或简单多细胞生物组成的真核生物，如藻类 (algae)、原生动物 (protozoa)、黏霉 (slime molds) 和水霉 (water molds)。

(3) 真菌 (fungi)：其营养上的特点是能把消化酶分泌出来，到食物中去进行分解，然后再吸收这些已消化的营养。

(4) 植物界 (plantae)：其特点是能利用日光能来制造食物，即能进行光合作用。

(5) 动物界 (animalia)：能吞咽食物并在体内消化食物以获取营养。

五大界的分类并非完美，主要问题出在原生生物这一界，这一界包含的生物太杂了，如绿藻显然更接近于植物而与同界中的黏霉则相差甚远。看起来原生生物这一界的生命并没有共同的祖先。虽然如此，当前大多数生物学家仍然同意此五界的划分。

食物链

生态系统中所谓的能流实际上是发生在食物链 (food-chain) 里的，食物中蕴藏的能量依一定顺序从一种生物传送到下一种。生产者处于食物链的开始端，它们通过光合作用捕获光能，食草动物 (和杂食动物) 吃植物以获取构