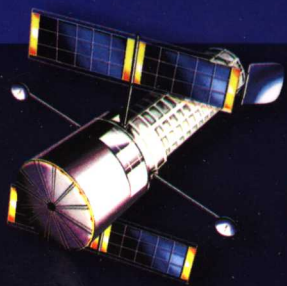




◆ 世界科技百科 ◆



SHI JIE
KE JI BAI KE

环境科学^卷

——保护我们共生的故土



辽宁大学出版社

环境科学卷

——保护我们共生的故土——

主编 黄 勇

辽宁大学出版社

©黄勇 2006

图书在版编目 (CIP) 数据

世界科技百科 / 黄勇主编. —沈阳: 辽宁大学出版社, 2006. 5
ISBN 7-5610-5099-2

I. 世... II. 黄... III. 科学技术—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 039042 号

责任编辑: 蒋秀英 张秀英

责任校对: 齐悦

辽 宁 大 学 出 版 社

地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号

邮政编码: 110036

联系电话: 024-86864613

网址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: Lnupress@vip.163.com

北京海德印务有限公司印刷

辽宁大学出版社发行

幅面尺寸: 140mm×203mm

印张: 152.5

字数: 3200 千字

2006 年 4 月第 1 版

2006 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1~2 000

定价: 580.00 元

本卷目录

一、认识环境	(1)
环境科学	(1)
环境和环境问题	(2)
微妙的平衡	(4)
地球上生物的五大界	(7)
生物和环境的关系	(8)
食物链	(11)
能量金字塔定律	(12)
平衡正在被破坏	(14)
生态失衡与生态危机	(19)
人类活动对生态平衡的破坏	(20)
绿色革命的负面	(23)
人类活动导致动物的灭绝	(25)
生物多样性	(29)
生物物种减少	(31)
二、环境污染	(33)
大气污染	(33)
害人的烟雾	(36)
温室效应	(38)
可怕的臭氧洞	(42)
空中死神——酸雨	(45)

●世界科技百科·环境科学卷

水资源危机	(49)
生命之泉的枯竭——水污染	(52)
镉污染	(53)
铅污染	(54)
砷污染	(55)
化学品污染	(56)
塑料污染	(59)
森林与环境	(60)
噪声污染	(66)
日益严重的垃圾问题	(68)
原子核的幽灵——放射性污染	(73)
现代通讯与电磁辐射	(74)
现代化与恶臭排放	(75)
悬在头顶上的灾祸——太空垃圾	(77)
警惕健康的大敌——食品污染	(78)
无处不在的杀手——汽车污染	(79)
高层大气污染	(80)
固体废物的危害	(82)
红色灾难	(85)
海水石油污染	(87)
环境对人类胚胎的影响	(90)
外物种入侵	(91)
吸烟污染	(93)
蚊香对室内环境的污染	(94)
电话机的污染	(95)
居室装修污染	(96)

居室环境污染	(97)
空调污染	(100)
复印机的污染	(102)
三、拯救家园	(105)
唯一的选择:持续发展	(105)
我们的方针	(107)
倡导 ISO14000 系列标准	(109)
环境税	(110)
绿色壁垒	(112)
提高城市环境质量的措施	(113)
城市空气污染监测	(114)
大力发展绿化	(115)
抵制吸烟	(116)
推广无铅汽油	(117)
不随便焚烧枯枝落叶	(118)
不提倡燃放烟花爆竹	(119)
不滥烧可能产生有毒气体的物品	(120)
经常查车辆尾气	(121)
回收废纸	(121)
不盲目生产和使用一次性木筷和木杆铅笔	(122)
少用纸尿布	(123)
保护森林	(124)
节约水资源	(126)
保护地下水	(128)
利用森林净化废水	(129)
提倡用生物方法防治农业病虫害	(131)

●世界科技百科·环境科学卷

提倡爱鸟护蛙	(132)
禁止使用 DDT 等杀虫剂	(133)
不宜过多施用化肥	(134)
不随意开荒或围湖造田	(135)
提倡使用无磷洗衣粉	(136)
控制“白色污染”	(138)
不乱扔或焚烧废旧干电池	(139)
垃圾的再循环	(140)
垃圾的重复使用	(143)
废弃物的源头削减	(144)
拯救海洋	(145)
保护野生生物	(146)
四、珍稀物种	(149)
风靡世界的大熊猫	(149)
擅长假睡的鳄蜥	(151)
白唇鹿	(154)
稀罕难得的羚羊	(155)
泰卡鸡	(157)
幸存的野马	(159)
苟全生命的野骆驼	(161)
阔别重见的袋狼	(162)
五、绿色革命	(165)
绿色技术	(165)
绿色食品	(166)
绿色食品的标准	(167)
绿色食品标准构成的体系	(169)

绿色汽车	(172)
汽车环保的努力方向	(173)
“绿色汽车”成员多	(174)
无烟燃料	(175)
以氢为燃料的汽车	(176)
混合动力汽车	(177)
绿色电冰箱	(179)
绿色电冰箱的隔热材料	(179)
绿色电冰箱的制冷剂	(181)
绿色电冰箱的压缩机	(183)
新型冰箱	(184)
生态时装	(187)
生态纤维	(189)
防辐射织物	(190)
动物蛋白质纤维内衣	(190)
水肤纤维	(191)
绿色包装材料	(192)
纸制品替代塑料餐具包装	(193)
环境降解材料	(196)
生物降解树脂	(197)
可完全降解塑料袋问世	(198)
绿色能源	(199)
最干净的常规能源——水能	(200)
风力发电	(202)
核能是清洁的能源	(205)
太阳能发电	(206)

●世界科技百科·环境科学卷

地热能发电	(210)
生物质能发电	(211)
利用潮汐发电	(213)
洁净燃料——天然气	(215)
新型二次电池	(217)
绿色农药	(218)
光活化农药	(219)
绿色化学新观念	(223)
绿色建筑	(227)
绿色建材	(228)
绿色建材的特点和类型	(230)
本是增白剂 也可净空气	(232)

一、认识环境

环境科学

环境科学是从环境的整体出发，研究人类认识、改造自然过程中人和环境之间的相互关系的科学。它是一门新兴的综合性学科，是近几十年来伴随着环境问题的日益严重而产生和发展起来的。

在我们生活的这个地球上，人类受认识能力和知识水平的限制，在生产物质财富和改造自然的过程中对环境造成了污染和破坏。随着改造自然能力的提高，人类对于所赖以生存的环境的破坏越来越大。人类活动造成的环境问题，虽然古已有之，然而真正引起重视，并把它作为一个专门的学科进行研究却是近几十年来的事。

从20世纪50年代起，先后发生了洛杉矶光化学烟雾事件、伦敦烟雾事件，以及日本的水俣病事件等震惊世界的公害事件，使环境问题发展成为全球性的问题。许多科学家，包括生物学家、化学家、地理学家、医学家和社会学家等都运用本学科的理论和方法，对环境问题进行了调查和研究，由此出现了一些新的分支学科，如环境地学、环境生物学、环境医学等。环境科学正是在这些学科的基础上孕育产生的。最早提出“环境科学”这一名词的是一位美国学者，当时环境科学仅研究宇宙飞船中的人工环境问题。1972年，英国经济学家B·

沃德和美国微生物学家 R·杜博斯主编出版了一本书《只有一个地球》，这本书被认为是环境科学的一部绪论性质的著作。这一时期有关环境问题的著作，大部分是研究污染或公害问题的。进入 20 世纪 70 年代后，人口的大幅度增长、森林的过度砍伐、沙漠化面积的扩大、水土流失的加剧，加上许多不可更新资源的过度消耗，使人们日益认识到环境问题还应包括自然保护问题和生态平衡问题，以及资源问题等。

有学者认为，环境科学的出现是 20 世纪 60 年代以来自然科学迅猛发展的一个重要标志，因为它不仅推动了自然科学各个学科的发展，而且推动了整个科学体系的发展。环境科学的研究领域也从自然科学和工程技术方面，扩大到了社会学、经济学、法学等社会科学方面。随着环境科学研究的蓬勃发展，人们必将探索出一条与环境协调发展之路，以保证资源的永续利用，创造出更好的生存环境。

环境和环境问题

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、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。

微妙的平衡

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，这样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。

地球上生物的五大世界

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（the five kingdoms of life）。

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（silme 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。

生物和环境的关系

生物和环境是互相影响、互相渗透、互相转化而又不可分割的统一体。鱼儿离不开水，花儿离不开土壤和阳光，人类离不开新鲜的空气、洁净的淡水和充足的食物。脱离了环境的生物是不可想象的。

然而，如果没有生物，环境也就失去了它的意义。土壤的概念总是包括生活在土壤里的大量生物的活动。据统计，一小勺土壤里就含有亿万个细菌；50 克森林腐殖土中所包含的霉菌，如果一个挨一个排列起来长度可达 11 千米。如果排除这些生物的积极活动，土壤也就不复存在了。

可以说，土壤的形成就是和生物的活动密不可分的。当火山喷射出炽热的熔岩流时，当奔腾的流水在光秃秃的地球表面侵蚀甚至是最坚硬的花岗岩时，当年复一年的酷暑严寒使岩石渐渐破碎和瓦解时，原始的成土物质就开始聚集起来。

此后，生物也就开始了它奇迹般的创造，一点一点地使这些无生物的物质微粒变成有结构的土壤。生物创造了土壤，而丰富多彩的生物又生活在土壤之中，这就是生物和非生物之间奇异的相互作用。

不仅土壤是如此，包围在地球外面的整个大气圈、水圈和气候状况，也都是在和生物的相互作用下形成并正处于与生物