

主编：刘以林

中华学生百科全书

素质教育
必备的参考书



ZHONG

HUA XUE SHENG

BAI KE QUAN SHU

环境问题



中华学生百科全书

环 境 问 题

总 主 编 刘以林

本册主编 岳 霞

北京燕山出版社

京新登字 209 号

中华学生百科全书

刘以林 主编

北京燕山出版社出版发行

北京市东城区府学胡同 36 号 100007

新华书店经销

北京顺义康华印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 250 印张 5408 千字

1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN7-5402-0491-5

印数:6000 册

定价:320.00 元(全 100 册)

《中华学生百科全书》编委会

主编 刘以林 北京组稿中心总编辑

编委	张 平	解放军总医院医学博士
	冯晓林	北京师范大学教育史学博士
	毕 诚	中央教育科学研究所生物化学博士
	于 浩	北京师范大学物理化学博士
	陶东风	北京师范大学文学博士
	胡世凯	哈佛大学法学院博士后
	杨 易	北京大学数学博士
	袁曙宏	北京大学法学博士
	祁述裕	北京大学文学博士
	章启群	北京大学哲学博士
	张同道	北京师范大学艺术美学博士
	赵 力	中央美术学院美术博士
	周泽旺	中国科学院生物化学博士

环境和环境问题.....	(1)
微妙的平衡.....	(2)
平衡正在被破坏.....	(6)
大气污染	(19)
害人的烟雾	(23)
温室效应	(26)
可怕的臭氧洞	(30)
空中死神——酸雨	(34)
生命的源泉——水	(37)
土壤、农药与环境	(40)
噪声污染	(43)
日益严重的垃圾问题	(47)
森林与环境	(52)
形形色色的生活污染	(58)

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。在《中华人民共和国环境保护法》中，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，这里，“虽然没有枪炮，没有硝烟，却在残杀着生灵”，但没有哪一个国家和地区能够逃避不断发生的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。

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。

你看，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连结到一起，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、城市等等，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。

大家都知道微生物的繁殖速度极快。一个细菌如果每隔20分钟分裂一次，1变2，2变4，4变8，……一昼夜繁殖72代，就可以获得47万亿亿个后代；36小时内传种接代108次，产出的全部菌体将能铺满地球1尺来厚！

其实，为什么非要列举繁殖能力极强的细菌或者某些昆虫呢，用繁殖能力最差的长鼻子象也照样能说明问题。母象30岁左右才开始生育，一生仅产6胎，每胎仅产1仔，生育能力可谓差矣。但是，如果一切条件适宜，随便让它繁殖，后代个个成活，那么250年后，一对大象的后代就会有上千万头，比现在地球上所有活着的大象的总数还多得多！

当然，实际上并没有发生这种状况。细菌也好，大象也好，地球上的一切生物几乎都有很强的繁殖能力，但由于受到许多因素的限制，使得它们的数量总是维持在一定的水平上。

是哪些因素限制着生物数量的增长？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。

你看，大自然的安排多么巧妙！一个生态系统里各种生物和非生物的因素相互联系、相互作用、相互制约，保证了这个系统微妙的动态平衡；即使出现一点外来干扰，它也能通过自我调节或人为控制恢复到原来的相对稳定的状态。

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和进步。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。



平衡正在被破坏

生物圈是经过亿万年的漫长的岁月演化而成的，它是个芸芸众生、熙熙攘攘的大千世界。

我们就生活在生物圈里。生物圈是人类诞生的摇篮，人类是生物圈里众多“居民”中的一分子，当然是最活跃、最积极的一分子。

人来到这个世界上已经有几百万年的历史，但仅仅是到不久以前才开始意识到自然界似乎正在失去往日的和谐和稳定，也就是说，生态平衡正在被破坏。

生态平衡的破坏意味着生态系统的功能和结构受到损

害，比如某些生物种群被毁灭，食物链断裂，系统内的物质循环和能量流动受阻，系统的结构变形乃至破坏等等。系统受损害的程度也不一样，有的只是生态平衡失调，有的生态平衡遭到了破坏，还有的生态平衡已经崩溃，生物生存和发展的条件完全丧失，必须经过长时间的环境进化和有效的人为控制才能复苏。

谁破坏了生态平衡

破坏生态平衡的因素很多，有自然的因素，也有人为的因素。火山喷发、地震、海啸、洪水、干旱、泥石流、雷击、火灾等等都是自然因素。

地震是一种经常发生的自然现象，估计每年可测到50万次地震，其中10万次是可以感觉到的，有1000次能造成破坏，具有强烈破坏性的大地震的次数就更少。大地震来势凶猛，专搞突然袭击，加上山崩、地裂、海啸、泥石流、滑坡以及水、火等“助纣为虐”，对自然和人类社会都会造成巨大灾难。

1960年5月2日，智利莱布地区发生一次8.3级大地震，地面到处出现大裂缝，13万平方公里的土地沉陷了两米，海中涌起八九米高的巨浪，有几千万立方米的泥石滚进湖里。这次地震释放出来的能量，相当于爆炸10万颗原子弹。

据统计，仅本世纪以来的近90年中间，全世界大约有130万人在地震中丧生。光人就死这么多，对环境生态造成的灾难还可小觑吗？

火山喷发是另一种可怕的自然现象。伴随着令人恐怖的轰鸣，它有时喷出火山灰，有时喷出火红的熔岩流。火山灰和熔岩流往往会埋掉整个城镇和村庄。

这里我们讲一个火山喷发毁灭一个生态系统，后来大自然又重建一个生态系统的故事。

1883年8月27日，印度尼西亚巽他海峡中的克拉卡托火山爆发，把面积达75平方公里的海岛炸得只剩下1/3，25立方公里的岩石被抛到空中；火山灰上升到80公里的高空，天空漆黑一片，然后散落到77万平方公里的范围内；4小时后声音传到4800公里以外的罗德里格斯岛，全球1/13的地方都听到了爆炸声。

这次火山喷发使克拉卡托岛最后只剩下撒满浮石和尘埃的山巅露出水面，所有生物荡然无存。幸而离它最近的一个有生物的岛屿只有40公里，所有人都相信刚刚死去的克拉卡托岛上很快就会有生物迁来居住。

果然，火山爆发后才9个月，一位植物学家就首次发现一只蜘蛛在独自织网，尽管那岛上当时还根本没有可供捕食的生物。3年后，情况有了显著的改变：先是藻类植物开始蔓延，接着是11种蕨类植物和15种开花植物也回到岛上。再过10年，浮土已被绿色植物覆盖，小椰树沿岸生长，野生甘蔗随处可见，还出现了4种兰花。25年过去，已有263种动物来到岛上居住，其中大多是昆虫，另有16种鸟和两种爬行动物。火山爆发后不过半个世纪，整个岛屿已经欣欣向荣，生机勃勃，到处长起虽然低矮但很茂密的森林，有47种脊椎动物——大多是鸟类和蝙蝠在这里“安家落户”。

这些生物是怎么来的？有的随风飘来，有的通过海路漂浮，有的依靠虫、鸟携带，也有的动物是自己飞到岛上的。

火山喷发毁灭了一个生态系统，如今大自然又重建了一个新的生态系统。不过，这个匆匆忙忙建造出来的生态系统

跟原来的生态系统不完全一样，一些土生的动植物没有回来，生物之间的关系也不太协调，比如，有几年老鼠遍地，到处啃食植物；可没过几年，又忽然影踪全无。这表明，这个岛上的生态系统还很年轻，很不成熟，因而还不能很好地维持生态系统。

破坏一个生态系统只是短短几天、几小时甚至几分钟的工夫，复苏一个生态系统却需要几年、几十年甚至几百年。而且我们还可以进一步提个问题：假如克拉卡托岛离最近的一个有生物的地方不是40公里而是几千公里，那结果又会怎么样呢？

简单的回答是，至少要过几千年全岛才会重新被植物所覆盖；至于要把所有有效的生态小环境都填满，那恐怕再用好几百万年的时间也是不够的。

不过，像地震、火山喷发等一类天灾，发生的次数和地域都都很有限，尤其是上面列举的那些特大的地震和火山喷发，更是百年、千年不遇的事儿，即使如此，经过一定时间的恢复，被它们破坏的生态系统，一般也是能够得到重建的。

这就是说，如今生态系统遭到严重的破坏，起主要作用的不是自然的因素，不是“天灾”，而是“人祸”，是人为的因素。

人在自然界中的位置

地球上的每一个角落都有生命在活动。有150万种动物、40多万种植物以及十几万种微生物，这是已经被确认或定名了的。全球实际存在的生物种数当然要比这个数字多得多，比如有的生物学家推测，地球上大约有500万到1000万种生物。

芸芸众生之中，只有人类称得上是“万物之灵”，任何别的生物都不能同人类相比。

每一种生物都是环境的产物，都是经过亿万年的竞争选择保存下来的。它们都对环境有极好的适应，各得其所，但同时又对环境产生着影响，有时甚至是“创造性”的影响。

有了肥沃的土壤才能长出茂盛的植物，可是，如果没有生物活动，没有有机体提供有机质，那贫瘠的沙粒又怎么能变成肥沃的土壤呢？

同样，原始大气以水气和二氧化碳为主要成分，以后有了生物，特别是有了绿色植物，大气中的二氧化碳才越来越少，氧气越来越多。绿色植物在完成原始大气向现代大气转变的过程中起到了关键的作用。

至于树木可使大地添绿，空气更新；蜜蜂能够酿造蜂蜜，传播花粉；田鼠会在地下打洞，危害庄稼……那更是司空见惯的事情。

所有的生物都只是以自己的存在来影响环境。



人却不同，他有发达的大脑能思维，有灵巧的双手能劳动。他的强大不是与他的物质的量有关，而是与他的大脑、他的智慧和这种智慧指导下的劳动有关。人能有意识地改变环境，利用和改造“天然自然”，创造“天然自然”所不存在的“人工自然”，让自然为自己的目的服务。

你看，依靠自己的智慧和劳

动，人已经使地球的自然面貌发生了多么大的变化啊！荒山开垦成良田；天堑变成了通途；大坝截断江河；公路开进山区；洪水被用来灌溉发电；矿藏被采出广为利用；这里兴建一座座城市；那儿盖起一个个工厂。人们驯化了野生动植物，为发展农业、畜牧业开辟了道路；人们发明了蒸汽机和其他各种机器，建成了发达的工业化社会；人们还利用现代科学技术创造了无数惊人的奇迹，从飞天走地、呼风唤雨、移山倒海，到乘着宇宙飞船第一次登上月球。

但是，我们千万不要被胜利冲昏头脑呀！人和其他生物一样，都是地球这个特殊环境的产物，是整个自然界的一部分，我们连同我们的血、肉和头脑都是属于自然界的。不管科学技术发达到什么程度，自然环境依然是人类赖以生存的基本条件。现在我们的生产和生活都以地球为基地来进行，几乎全部的能源和物质资料都取自地球，将来人类的生活仍然离不开自然，只是这种依赖会有新的形式和特点。

因此，我们不能站在自然界之外，凌驾自然界之上，离开自然环境去奢谈什么“主宰自然”、“统治自然”。相反，人类必须服从自然规律，按照自然规律去认识、改造和利用自然，实现人和自然的协调发展。

不尊重科学，幼稚无知，傲慢狂妄，随心所欲，蛮干胡来，结果会怎么样呢？

人类不考虑后果的盲目行动，曾经而且现在仍在破坏着人与自然的关系，破坏自然界的和谐，破坏生态平衡。它使自然界的净化功能和资源再生能力降低，使自然界自动调节，自动控制的功能以及维持生命的能力受到损害，这样不仅会危害人的根本利益，甚至会危及人类的发展和生存。

这是大自然对被胜利冲昏了头脑 人的报复和惩罚。

老鼠和兔子的故事

1927 年 1 月的一天，在美国加利福尼亚州的克恩地区，突然有上亿只老鼠像潮水似地从湖滩地涌来，数量多得使某些街道连行人立脚的地方都没有。

老鼠的先头部队冲进塔弗特村，这里有一个羊圈正关着一只绵羊，饿得饥肠辘辘的老鼠竟不顾一切地钻了进去，活活把这只可怜的家畜咬死并吃个精光。

仗着“人多势众”，老鼠在克恩地区大肆逞凶。它们吃光粮食，咬坏物品，到处胡作非为，给当地人民造成经济损失达 50 亿美元以上。

哪儿来这么多的老鼠呢？是一夜之间从地底下钻出来的吗？

原来，早在 20 多年前，克恩地区的农民就发动了一场消灭有害野生动物的运动。狐狸啦，黄鼠狼啦，狼啦，还有鸮、雕、隼、蛇等等，凡是有时会伤害人和家畜的，统统被列入了该消灭的野生动物的名单。

若干年后，这些“有害”的野生动物是被消灭得差不多了，可是谁也没有想到它们是老鼠的天敌；天敌一去，老鼠迅速繁殖，骤然增多。这就是克恩地区发生这场“飞来横祸”的秘密。

这很自然，生态系统中的各个因素就是相互作用、相互制约的，其中只要一个因素有了变化，其他因素也会跟着发生一系列的连锁反应。吃老鼠的天敌被消灭了，也就是主要的制约因素消失了，老鼠自然就会肆无忌惮地为非作歹，泛滥成灾！