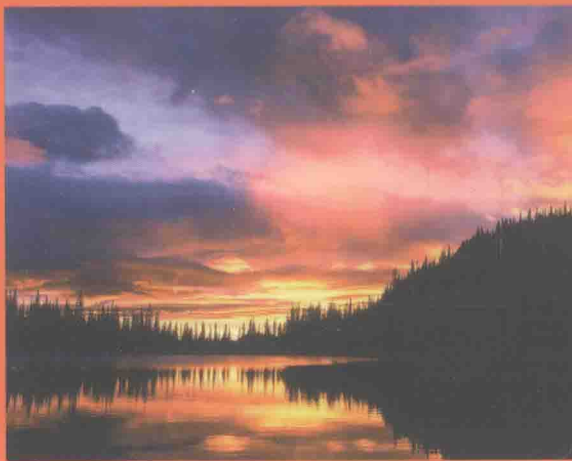


新编科技大博览



日益重要的

环境科学

宋涛◎主编

环境科学探索全球范围内环境演化的规律，揭示人类活动同自然生态之间的关系，探究环境变化对人类生存的影响，研究区域环境综合防治和管理措施。

RiYiZhongYaoDe
HUANJINGKEXUE

辽海出版社

文化
百科丛书

新编科技大博览



RiYiZhongYaoDe
HUANJINGKEXUE

日益重要的

宋涛 主编

环境 科学

环境科学探索全球范围内环境演化的规律，揭示人类活动同自然生态之间的关系，探究环境变化对人类生存的影响，研究区域环境综合防治和管理措施。

辽海出版社

目 录

一、环境现状	(1)
环境科学	(1)
环境和环境问题	(2)
微妙的平衡	(4)
平衡正在被破坏	(7)
大气污染	(12)
害人的烟雾	(15)
温室效应	(18)
可怕的臭氧洞	(21)
空中死神——酸雨	(25)
生命之泉的枯竭——水污染	(28)
砷污染	(30)
塑料污染	(31)
噪声污染	(32)
原子核的幽灵——放射性污染	(34)
现代通讯与电磁辐射	(36)
悬在头顶上的灾祸——太空垃圾	(37)
警惕健康的大敌——食品污染	(38)
固体废物的危害	(40)
海水石油污染	(43)

吸烟污染	(46)
电话机的污染	(47)
居室装修污染	(48)
空调污染	(49)
复印机的污染	(51)
二、生物与环境	(53)
地球上生物的五大界	(53)
食物链	(54)
能量金字塔定律	(55)
生态失衡与生态危机	(57)
人类活动对生态平衡的破坏	(58)
人类活动导致动物的灭绝	(61)
生物物种减少	(64)
风靡世界的大熊猫	(66)
四不像动物麋鹿	(69)
横跨两类的鸭嘴兽	(71)
被称为羚牛的扭角羚	(73)
披毛又披鳞的河狸	(75)
鸟类明珠——朱鹮	(77)
我国独有的珍禽——黄腹角雉	(81)
头上顶丹的丹顶鹤	(83)
白唇鹿	(86)
神奇之兽——犀牛	(88)
虎王东北虎	(90)
珍奇的金丝猴	(91)

泰卡鸡	(93)
苟全生命的野骆驼	(95)
阔别重见的袋狼	(96)
三、绿色革命	(99)
绿色技术	(99)
绿色食品	(100)
绿色食品的标准	(101)
绿色汽车	(103)
“绿色汽车”成员多	(105)
无烟燃料	(106)
以氢为燃料的汽车	(107)
混合动力汽车	(108)
绿色电冰箱	(110)
新型冰箱	(110)
生态时装	(113)
防辐射织物	(115)
动物蛋白质纤维内衣	(115)
水肤纤维	(116)
绿色包装材料	(117)
绿色能源	(118)
最干净的常规能源——水能	(120)
风力发电	(121)
核能是清洁的能源	(124)
太阳能发电	(125)
地热能发电	(129)

利用潮汐发电	(130)
洁净燃料——天然气	(132)
绿色农药	(134)
绿色建筑	(134)
绿色建材	(136)
自洁玻璃	(137)
无铅焊锡	(138)
四、我们的行动	(141)
唯一的选择:持续发展	(141)
我们的方针	(143)
倡导 ISO14000 系列标准	(145)
环境税	(146)
绿色壁垒	(148)
城市空气污染监测	(149)
大力发展绿化	(150)
抵制吸烟	(151)
推广无铅汽油	(152)
不滥烧可能产生有毒气体的物品	(153)
经常查车辆尾气	(154)
回收废纸	(154)
保护森林	(155)
保护地下水	(157)
提倡用生物方法防治农业病虫害	(158)
提倡爱鸟护蛙	(160)
不宜过多施用化肥	(161)

目 录 ●

提倡使用无磷洗衣粉	(162)
控制“白色污染”	(163)
垃圾的重复使用	(164)
拯救海洋	(165)
保护野生生物	(166)

一、环境现状

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、风景名胜区、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。

平衡正在被破坏

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。

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”，都会给自然和人类社会带来巨大灾难。

据统计，20 世纪前 90 年，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。

不过，像地震、火山喷发等一类天灾，发生的次数和地域都很有限，尤其是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，一般也还是能够得到重建的。

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。

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自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。

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。

地球骄傲在于生命，生命的骄傲在于人类。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。

但是，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，凌驾于自然界之上，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，破坏着自然界的和谐，破坏着生态平衡。它使自然界的净化功能和资源再生产能力降低，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的人的报复和惩罚。

几百万年来，人类在地球上繁衍生息，艰苦奋斗，创造了灿烂的物质和精神文明。

在远古时代，在人类历史的绝大部分时间里，人类对大自然始终是敬而远之，既崇拜，又畏惧，以为神圣不可侵犯。

大约1万年前发生的农业革命,使人类结束了靠采集和渔猎为生的野蛮时代,进入了农业文明时代。在这个时代里,人类通过耕作和畜牧从自然界获得了更多的消费品,生活水平有了很大的提高,但同时对自然界的破坏也加剧了,主要是毁林开荒、过度放牧,破坏了森林和草原,引起了水土流失和土地沙漠化。

历史上,由于农业文明发展不当,带来生态环境恶化和促使文明衰落的例子屡见不鲜。

发祥于幼发拉底河和底格里斯河流域的古巴比伦是世界四大文明古国之一,这里曾经是林木葱郁,沃野千里,文化发达,可如今却已为漫漫黄沙覆盖而销声匿迹。4000年前南亚的印度河流域气候湿润,农业发达,盛产小麦、棉花、甜瓜,想不到昔日的沃野良田如今变成了光秃秃的不毛之地。黄河流域是中华民族的摇篮,直到商代还很繁荣富庶,森林覆盖率高达50%,可现在,中华民族的这条“母亲河”已经成了世界上泥沙含量最多的河流,黄土高原林海湮灭,植被破坏,好多地方沦为千沟万壑、水土严重流失的旱原。

如果说,古代社会生产力还不太发达,人们对自然的改造能力还不够强大,给环境造成的不良后果短时间内还不很严重,那么,自从工业革命以来,我们在创造巨大物质财富和高度发达文明的同时,人类活动对环境造成的巨大损害,就一个个非常明显、非常迅速地暴露出来了。

大批的工厂兴建起来了,千千万万个代表着“经济繁荣”的烟囱喷出滚滚浓烟;沉睡在地下的矿藏被开采出来了,它们给人类社会的发展提供了物质基础;大量新的自然界里本来不存在的化合物被研制出来了,它们迅速地闯进了人们的日常生