

33819 .



环境保护

健民 富翔 扬之 常度 编著

科学出版社

33819

环境保护

健民 富翔 编著
扬之 常度

科学出版社

1977

52.00

01868

内 容 简 介

本书通俗地介绍了有关环境保护方面的基本知识。包括什么是环境保护，环境污染与破坏的产生和发展，环境保护的范围，环境保护科学和环境监测以及我国环境保护的方针和政策等方面的内容。

本书可供具有中等文化程度的广大工农兵、工矿企业基层干部阅读，也可供从事环境保护工作的同志参考。

环 境 保 护

健民 富翔 编著
扬之 常度

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

西安新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1977 年 9 月第 一 版 开本：787×1092 1/32

1977 年 9 月第一次印刷 印张：6 1/4

印数：0001—19,850 字数：118,000

统一书号：13031·585

本社书号：856·13—13

定 价：0.52 元

毛主席语录

我们的责任，是向人民负责。

社会主义不仅从旧社会解放了劳动者和生产资料，也解放了旧社会所无法利用的广大的自然界。人民群众有无限的创造力。他们可以组织起来，向一切可以发挥自己力量的地方和部门进军，向生产的深度和广度进军，替自己创造日益增多的福利事业。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。

前言

二十世纪五十年代以来,随着环境保护工作的开展,在自然科学领域里出现了一门新的综合性学科,这就是环境科学。

自古以来,人类就同环境打交道。人类通过劳动,从自然界获取自然资源,同时不断改变自然界,为自己创造新的生存条件。^①那为什么环境问题现在成为人们日益关切的一个重大问题?它是怎样被污染与破坏的?包括一些什么内容?对人类生活有些什么影响?采取什么防治措施?我们根据自己参加工作实践的体会和国外的有关资料,编写了这本科普读物,供读者参考。

辩证唯物主义认为,人是环境的产物,而环境正是由人来改变的。人民群众改造环境的能动性怎样,首先取决于社会制度和实行的路线。目前,在工业高度发达的资本主义国家,由于垄断资本集团追逐最大限度的利润,滥采滥用自然资源,任意排放有害物质,使城市中空气烟雾弥漫,河流水质污染,海岸油渍层层,食物中潜藏着各种毒物,环境污染与破坏已成为严重威胁人民身体健康的社会公害。在人民群众的强大压

^① 《马克思恩格斯选集》第三卷,第551页。

力下,这些国家的统治集团为了缓和国内矛盾,被迫采取了一些治理措施,取得了某些效果,但是旧害未除,新害又起。要消灭这个“毒瘤”,正如恩格斯指出的那样:“只有消灭工业的资本主义性质才有可能”。^① 我国是发展中的社会主义国家,我们党和政府一贯重视环境保护工作。在毛主席革命路线指引下,全国人民发扬独立自主、自力更生的精神,与天斗,与地斗,与阶级敌人斗,把一个贫穷落后的旧中国改变成为初步繁荣昌盛的新中国,环境面貌有了很大改善。在经济发展的过程中,也曾遇到环境污染与破坏问题,党和政府已经或者正在采取措施解决。在英明领袖华主席的领导下,我们要以阶级斗争为纲,坚持党的基本路线,批判刘少奇、林彪和王、张、江、姚“四人帮”的反革命修正主义路线,切实执行“全面规划,合理布局,综合利用,化害为利,依靠群众,大家动手,保护环境,造福人民”的方针,预防和消除污染危害,创造更加美好的劳动和生活环境。

由于我们水平有限,在编写工作中一定会有很多错误,恳切地欢迎广大工农兵和从事环境保护工作的同志批评指正。

编著者

1976年10月

^① 《马克思恩格斯选集》第三卷,第335页。

目 录

前言	iii
一 什么是环境保护	1
(一) 自然环境的概念	1
(二) 生物圈、生态系统和生态平衡	4
(三) 自然界的物质循环和能量流动	8
(四) 环境的污染和破坏	16
二 环境污染的产生和发展	26
(一) 资本主义以前的环境污染与破坏	27
(二) 资本主义制度下环境污染与破坏日益加剧	34
(三) 主要资本主义国家的环境污染与破坏情况	40
(四) 环境污染与破坏是资本主义的不治之症	50
三 环境保护的内容	52
(一) 大气污染及其防治	52
(二) 水污染及其防治	76
(三) 土壤污染及其防治	100
(四) 食品污染及其防治	115
(五) 自然资源的开发和保护	126
四 环境科学和环境监测	146
(一) 什么是环境科学	146
(二) 环境科学的内容	150
(三) 环境监测的任务和内容	160
(四) 环境监测的方法和技术	164

一 什么是环境保护

当前,环境保护已成为人们日益关心的重大问题,也是科学研究的重大课题。

人们不禁要问,环境问题究竟是什么性质的问题,为什么会引起人们这么广泛的重视?环境污染和破坏是怎样产生和发展的?它包括哪些主要内容,如何预防和消除污染危害?什么是环境科学,它和现代科学技术发展的关系怎样?这些都是本书将要介绍的内容。

为了弄清这些问题,我们先从自然环境的一般概念说起。

(一) 自然环境的概念

人们平常都说,我们生活在环境之中。但什么是环境,并不是大家都清楚的。

环境有自然环境和社会环境之分。在阶级社会中,每一个人都在一定的阶级地位中生活。这是指人生活在社会环境之中。我们这里所叙述的环境,主要是指自然环境。

首先必须指出,研究自然环境是不能离开社会环境的。

人类同自然界作斗争,从自然界中获取生产资料和消费资料,都是结成一定的生产关系进行的。在阶级社会中,各阶

级的社会成员，则又以各种不同的方式，结成一定的生产关系，从事生产活动，以解决人类物质生活问题。因此，研究人类的生产活动对自然环境的影响时，须从当时的社会生产关系出发，把自然环境同社会生产关系割裂开来的观点是错误的。

所谓自然环境，是指环绕于我们周围的各种自然因素的总和，它包括大气、水、土壤、生物和各种矿物资源等。自然环境是人类赖以生存和发展的物质基础。在自然地理学上，通常把这些构成自然环境总体的因素，分别划分为大气圈、水圈、生物圈、土圈和岩石圈等五个自然圈。

大家都知道，人类是自然的产物，而人类的活动又影响它周围的自然环境。恩格斯在《自然辩证法》一书中曾详细地论述了人类活动对自然环境的影响。动物的活动也改变外部自然界。但动物影响它周围的环境，是无意识的，“仅仅利用外部自然界，单纯地以自己的存在来使自然界改变”。^①而人就不同了。“人则通过他所作出的改变来使自然界为自己的目的服务，来支配自然界”。^②自从人类诞生以来，人类控制和支配自然界的能力也不断改进。洪水，在古代是没有办法治理的，现在人们已能治理并利用它来发电、灌溉；电闪雷击，曾引起人们的恐怖，但却从中得到启发而有“钻燧取火”和“焚林而田”。人类就是在同严寒、酷暑、干旱、洪水、毒蛇猛兽等险恶的自然条件作艰苦的斗争中，逐步认识了自然的规律，从而采取措施使自然环境不断地得到改善。特别是从十九世纪工业

① 《马克思恩格斯选集》第三卷，第517页。

② 同上。

迅速发展，自然科学大踏步前进以来，人类在同自然界的斗争中不仅能估计和控制近期的影响，而且也向预测和支配比较长远的影响方向发展。在征服自然方面正在取得越来越大的成就。

例如在工业方面，蒸汽机的发明及其普遍应用，在人类历史上实现了一次伟大的技术革命，同时也标志着人类对自然资源、能源的利用进入了一个崭新的阶段。以后又有电的发明，即所谓二次能源。人们要得到电，就要消耗煤、石油、天然气等一次能源。于是煤和石油从最初被人们认为无用之物，变为能发光和发热的燃料；后来这种热能转化为推动机器的机械能；机械能又转化为电能。水在古代只能带动简单的工具，今天则能发出强大的电力。电本身也从弥漫整个自然界的物质，变为远距离通讯的工具。二十世纪原子能事业的发明，是科学技术最大成就之一，它标志着人类控制和改造自然的能力又达到了一个更高的阶段。又如在农业方面，人类为了取得粮食、衣着，开垦土地，种植作物。在发展农业生产过程中，创造了大量的新的作物、蔬菜、果树和其他经济植物品种，大大丰富了自然界的生物种类，同时为了开发水源、改良土壤而修渠挖井，建筑水坝，种植防护林带，在许多地方彻底地改变了自然的面貌。

然而，也正如恩格斯所指出的：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。每一次胜利，在第一步都确实取得了我们预期的结果，但是在第二步和第三步却有了完全不同的、出乎预料的影

响，常常把第一个结果又取消了”。^① 人类自从划分阶级以后，奴隶主、封建主为了自己的利益，对自然财富进行残酷掠夺。特别是资产阶级，利润是他们生产和交换的唯一的动力，他们唯利是图，损人利己，只注意眼前的直接的利益，根本不去关心长远的后果。工农业的进步，技术的发展，是以牺牲大自然为代价的。因此，资本主义生产愈发展，自然环境的污染与破坏也愈严重，范围也愈广泛，因而成为资本主义世界一个不可克服的重大社会问题。

我国是发展中的社会主义国家，生产资料的公有制和计划经济，为合理安排经济发展和环境保护创造了条件。在毛主席和中国共产党的领导下，我国各族人民团结一致，意气风发，斗志昂扬，向自然界开战，已经建成了一个初步繁荣昌盛的新中国。我国人民不仅能做社会的主人，也一定能征服大自然，做自然的主人，创造出一个更加美好的劳动和生活环境。

（二）生物圈、生态系统和生态平衡

要弄清楚环境的性质必须从生物圈、生态系统和生态平衡这些生态学概念谈起。

1962年美国有个女生物学家雷希尔·卡逊(Rachel Carson)发表了《寂静的春天》一书。这本书列举了许多材料说明

① 《马克思恩格斯选集》第三卷，第517页。

滥用化学药物引起自然界的变化。作者以文艺的形式夸张地写道：“原来百鸟歌唱，春光明媚的春天，如今阴影笼罩，已听不到鸟鸣的音浪；以前清澈的河水，清澈的小溪游洄着鱼虾贝类，绿荫碧波的池塘栖息着异类的水生生物，现在捕不到鱼虾，也听不到动物的声息——象失去了任何生命似的一片寂静；曾经一度多么引人入胜的林荫道路和怡神悦目的百草鲜花，现在只见象火灾浩劫过后的焦黄的、枯萎的植物；小鸡、牛羊成批的病倒或死亡……。是什么东西使得美国无以数计的城镇的春天之音令人奇怪地沉寂下来了呢？二十世纪六十年代后期，爱尔兰海上空又有成千上万的海鸟莫名其妙地死去。”《寂静的春天》试图解开这个奥妙的谜。但作者是一个资产阶级学者，她没有也不可能揭露环境污染与破坏的根源——它是资本主义社会制度造成的，然而她揭示了由于环境污染与破坏所引起的生物界的一系列的变化，使人们进一步认识到，环境的污染与破坏不仅仅是一时的，而且是长期的，甚至于是很难恢复的。

要了解环境保护的内容，我们不得不先从生物与环境的关系谈起。

什么叫生物圈？我们打个比喻：如果把地球比作苹果，那末地球上所有的生命只是生活在像果皮那样薄的地球表面层里，因为只有这个表面层里有空气、水、土壤，能够维持生物的生命。人们把这个生物有机体生存其中的地球表面层，叫做生物圈。

生物圈是地球表面全部有机体及与之发生相互作用的物

理环境的总称。它是经过一百多万年漫长岁月的进化过程形成的。它的范围是从海面以下约十一公里深度（太平洋最深处）到地平面以上约十公里。包括大气圈下层和岩石圈上层，以及整个水圈和土圈。

生物圈实际上是一个非常精巧而又非常复杂的巨大生态系统，其中又包含无数个小的生态系统。每个小的生态系统是自然界的一个基本活动单元，包括由不同的生物、化学和物理关系所紧密联结起来的有机体和它们的非生物环境。生物就是生活在生态系统之中，对于某一生物来说，如果从影响它的外界因素考虑，那么影响它的全部外界自然因素的总体便构成它的自然环境。一切生物都是在一定的自然环境下生存的。自然环境包括自然界中的大气、水、土、岩石、光、热等非生物因素以及植物、动物、微生物等生物因素。构成环境的这些基本因素，就称为环境因素。生物离开了它所需的环境因素，就不能生存；生物的活动又反过来影响它所在的环境。自然界中各种环境因素与生物之间以及各种环境因素本身之间是互相密切联系着、互相依赖着、互相制约着的。

生态学即研究生物与其生存环境之间的相互关系的科学。

生物在自然界中并不是孤立地生存，它们总是结合成生物群落而生存的。生物群落和非生物环境之间密切相关，互相作用，进行着物质和能量的交换，这种生物群落和环境的综合体，就叫做生态系统。近年来，生态学的研究大多是围绕着生态系统为中心而开展的。

生态系统是一个广泛的概念，从含有几个藻类细胞的一滴水到宇宙本身都是生态系统。就拿小小的池塘来说，在池塘里有水、植物、微生物和鱼类。它们互相联系，互相制约，在一定的条件下保持着自然的暂时的相对的平衡关系，形成一个非常精巧而又非常复杂的生态系统。在池塘中，鱼依靠浮游动、植物生活，鱼死了以后，水里的微生物把它分解为基本的元素和化合物，这些基本的元素和化合物又是浮游动、植物的养料。微生物在分解过程中要消耗水中的氧气，而由浮游植物在光合作用下所产生的氧气来补充它的消耗。浮游动物食浮游植物，而鱼又吃浮游动、植物。这样，在池塘里，微生物、浮游动物、浮游植物、鱼之间，互相联系，互相依赖，互相制约，构成了处于相对平衡状态的系统，而生态系统(图 1.1)浮游植物→浮游动物→小鱼→大鱼构成了一个“食物链”。

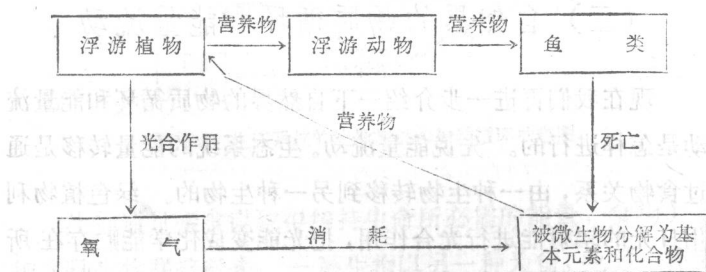


图 1.1 水中微生物、浮游动、植物、鱼类之间构成的生态系统

再比如森林是以乔木植物为主体的生态系统，喜阳光的高大乔木树种之下生长着比较耐荫的灌木种类，灌木之下则分布有更为耐荫的草本植物。草本层下面还生长有苔藓地衣

地被层，地被层之下是残落物层。森林中还生活着适应于森林环境的飞禽走兽、昆虫、蠕虫等各种动物以及大量的微生物（特别是在林下土壤中）；一定地段的这些植物、动物、微生物共同一起，构成了一个森林生态系统。除了森林生态系统外，还有草地生态系统，荒漠生态系统、沼泽生态系统、淡水生态系统、海洋生态系统、农田生态系统等等，此外，从广义上说城市、矿区，工厂等等也都构成生态系统。

总之自然界是由多种多样的生态系统组成的。

每一个生态系统都是一个物质循环和能量流动的系统，地球表面无数的生态系统的物质循环和能量流动汇合成地表大自然的总的物质循环和能量流动系统。整个自然界就是在物质循环和能量流动中，不断地变化和发展的。

（三）自然界的物质循环和能量流动

现在我们要进一步介绍一下自然界的物质循环和能量流动是怎样进行的。先说能量流动。生态系统的能量转移是通过食物关系，由一种生物转移到另一种生物的。绿色植物利用日光的辐射能进行光合作用，把光能变成化学能贮存在所制造的有机物质中。绿色植物在生态系统中居于重要地位。因为动物和其它异养有机体并不能直接利用太阳能，太阳能只有被绿色植物的叶绿素作用并转化成食物分子的化学能以后，才能为异养有机体所利用。因此绿色植物是生态系统中的生产者。靠着这些生产者为生的是各种动物，称为消费者

(异养有机体)。

能量通过绿色植物的光合作用进入生态系统，然后从绿色植物转移到食草动物，由食草动物到食肉动物，生产者也好，消费者也好，它们死后都被分解者(主要是细菌和真菌，又叫还原者)分解，把复杂的有机分子转变成简单的无机化合物。分解者是腐生有机体。分解者最后将它们所分解的有机化合物中的光合作用能量分散返回到环境之中。同时生产者和消费者由于呼吸作用都有能量的损失，把部分能量逸散到外界。这一能量单向流动的现象叫做能量流动(图1.2)。

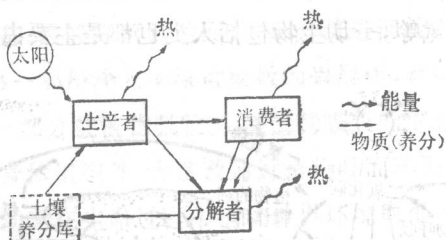


图 1.2 生态系统的能量流动和物质循环示意图

生物通过摄食以取得维持生命所必需的能量，食物关系把多种生物联接起来：一种生物以另一种为食，此另一种又以第三种为食，第三种再以第四种为食。如此食与被食的关系相互联接，形成所谓食物链，例如在淡水水体中，花鲢以枝角类为食，枝角类以绿藻为食，这便是三个环节的食物链：绿藻→枝角类→花鲢。上述太阳能被光合作用所截取进入绿色植物，然后由绿色植物转移到食草动物，又由食草动物到食肉