

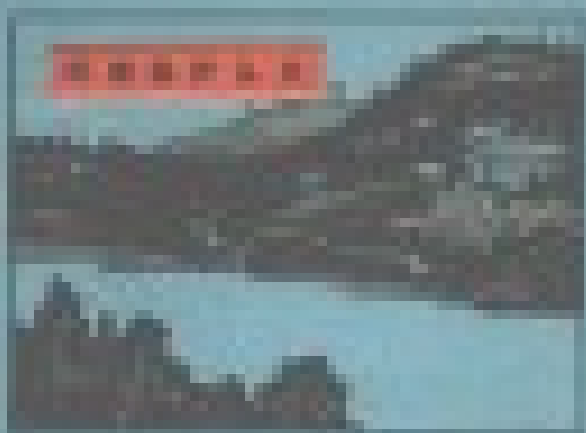
环境保护丛书



环境污染与保护

HUANJING WURAN YU BAOHU

辽宁人民出版社



环境污染与保护

（环境科学丛书）



（环境科学丛书）

X52

15.10.12, 13

环境污染与保护

沈阳市环境保护科学研究所编

环境污染与保护

沈阳市环境保护科学研究所编

辽宁人民出版社出版

(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行

本溪市印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张: 234

字数: 48,000 印数: 1—4,000

1975年5月第1版 1975年5月第1次印刷

统一书号: 13090·13 定价: 0.19元

毛主席语录

自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由，就要用社会科学来了解社会，改造社会进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

我们的责任，是向人民负责。

我们不但善于破坏一个旧世界，我们还将善于建设一个新世界。

出 版 说 明

保护和改善环境，防止和消除工业生产中排出的废气、废液、废渣等物质对环境的污染，是关系到保护人民健康、巩固工农联盟和多快好省地发展工农业生产的一个重要问题，也是我们在经济工作中贯彻执行毛主席革命路线的一个重要方面。认真做好这项工作，具有很大的政治和经济意义，对于社会主义事业的发展尤其有着长远的意义。

保护和改善环境，现在已成为广大人民群众日益关心的问题。什么是环境？环境为什么会污染？环境污染对人及生物有什么危害？怎样预防、怎样解决环境污染？这些问题都是人们经常提出的。我们遵照毛主席关于“**一切群众的生活问题，都是我们应当注意的问题**”的伟大教导，请沈阳市环境保护办公室组织有关单位编写了一套“环境保护丛书”。

这套“环境保护丛书”，以党的基本路线为纲，宣传了我国有关环境保护的方针政策，介绍了环境保护的有关知识。这套“丛书”将分册陆续出版，可供广大工农兵、知识青年和从事环境保护工作的科研、管理人员阅读参考。

由于水平有限，书中可能有缺点错误，请读者批评指正。

一、人类与环境

当前，在资本主义国家，特别是苏美两个超级大国，环境污染造成了严重的社会公害，人民群众的身体健康和生命安全受到极大的威胁，劳动人民反公害的斗争，已经成为这些国家内阶级斗争的一个侧面。我国和广大第三世界的发展中国家，在迅速发展本国经济的同时，也遇到了保护环境的问题。我们党和国家一贯重视对环境的保护和改善，把搞好环境的保护看成是保护人民健康和为子孙后代造福的大事，看成是巩固工农联盟和多快好省地发展工农业生产的大事，并且努力在建设社会主义的实践中，使经济发展和环境保护，同时并进，协调发展。

我国人民在党和毛主席的领导下，在保护、改善环境的工作中，取得了巨大的成绩，积累了许多宝贵的经验。但是，环境保护还是一门年轻的学科，而且，在工农业生产迅速发展的过程中，又要提出新的课题，因此，必须不断地认识和掌握这方面的规律，把我们的环境保护工作做得更好。

那么，究竟什么是环境污染与环境保护？环境污染是怎样发生和发展的？为什么资本主义生产方式会带来不可克服的社会公害？我们应该怎样认识和对待环境污染问题？为了研究和讨论这些问题，我们首先从几个基本概念说起。

一、

（一）什么是环境

1. 人类活动的环境主要是在地球的生物圈

地球——在广阔无垠的宇宙空间中，人类居住在这个小小的星球上，追溯它的历史，至少已有四十五亿年了。但是，迄今为止，我们所知道的宇宙空间里，只有地球存在包括人类在内的一切生命，它作为人类进行生产斗争、阶级斗争和科学实验三大革命运动的场所，给我们提供了辽阔的平原沃野，林盖植被的山峦，纵横交错的江河湖泊，一望无际的海洋，取之不尽、用之不竭的自然资源，沐浴着阳光雨露。这一切都是生物之本，生命之源，使它呈现出一派气象万千、河山壮丽、生气盎然的面貌，至今仍充满着活力，日新月异地向发展。

人类是地球发展到一定阶段的产物。在地球演变的条件下，经历了大约二百多万年的生命起源、进化和发展的阶段。人类就是在同冰期、火山、洪水、猛兽等险恶的自然条件作艰苦卓绝的斗争中，不断地适应和改造地球，同时发展了自己。尤其是人类分化阶级以来，阶级斗争推动着人类历史的前进，人民群众在地球上生息、繁殖和劳动，通过长期的实践、认识、再实践、再认识，逐步认识自然，改造自然，同时也改造了自己，提高了对自然规律的认识，人民群众是认识和改造自然的主人。

人类正确认识自然和能动地改造自然，随着人类社会的实践，不断向广度和深度发展。从人类发展的历史来看，虽然由于近代空间科学技术的发展，开拓了人们认识宇宙的无限前景，但是人类的活动范围，目前还主要限于在地壳表面和围绕它的大气层的一部分。人类活动的范围究竟有多大？有人作过比喻，如果把地球比作苹果，那末，地球上所有的生命活动范围只是在象果皮那样薄薄的一层表面层。因为只有这个表面层里有空气、水、土壤和岩石等生命活动的条件，

人们把这个一切生物生存其中的地球表面层称为生物圈。它也就是人类活动的环境，一切生物其中包括人类是它不可分割的组成部分。一般是把包括深度不到十一公里（世界上最大海洋太平洋的最深处马利亚纳凹地）的一切海洋，高度不到九公里（世界上最高山峰珠穆朗玛峰）的大陆表面和海岛以及较低的大气层作为生物圈的范围。而地球的直径约为一万二千八百公里，所以生物圈的范围对于庞大的地球来说，确实象果皮与苹果。目前谈到的环境问题，主要是指这个生物圈。

2. 生物圈内有无数的生态系统

由生物之间以及生物与无生命环境（如大气、水、土壤、岩石等）的相互作用，经过漫长岁月的进化过程形成的生物圈，是一个瑰丽多彩的生物世界。除了人类之外，现在已经知道的就有一百多万种动物，三十多万种植物和十几万种微生物。从高山到平原，从沙漠到极地，从空中到海洋，几乎到处都有生命的踪迹。这些生命作为物质具体形式的存在、发展和消亡，并不是孤立的。按照唯物辩证法的观点，“主张从事物的内部、从一事物对他事物的关系去研究事物的发展，即把事物的发展看做是事物内部的必然的自己的运动，而每一事物的运动都和它的周围其他事物互相联系着和互相影响着”。

为了说明这种联系，我们举一个自然环境中的池塘为例。池塘的水中有鱼、浮游的动植物和氧气。鱼靠浮游的动植物为生，得以生存、繁殖和发展。鱼总是要死的，水里的微生物破坏鱼体，把它分解为基本的化合物，在这过程中，微生物要消耗水中的氧气。这些基本化合物又是浮游植物的营养料，而浮游植物在光化作用中又产生氧气来补充氧气的

消耗。浮游动物则主要靠浮游植物为生，鱼又吃这种浮游动物。因此在池塘中，便自然形成一个微生物——浮游动植物——鱼之间的相互依存关系，人们把生物界的这种联系称为生态系统。在相对稳定的条件下，这个生态系统显示出较为正常和具有生气的状态，人们称为生态平衡。如果水里因自然或人为的原因发生缺氧等现象，就会发生鱼的死亡，造成这个生态系统的破坏。大家知道，组成池塘的鱼、浮游动植物、水、氧气等等是人类生活不可缺少的，所以生物界的生态系统和生态系统的平衡及其破坏都会产生对人类的影响。

池塘的例子只是生物圈内一个很小的生态系统，而整个生物圈是一个非常庞大、十分复杂的生态系统，其中包含了无数小的类似池塘的生态系统。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、化学和自然作用所紧密联结起来的有机体和它们的无生命环境。此外，池塘也不能和大气、阳光分开，它们结合在一起组成更大的生态系统。不同的生态系统之间也互相联系、互相制约，组成生物圈更大的生态系统。因此，生物圈内几百万种生物在长期的进化过程中，在生物和生物之间，生物与周围环境之间，在相互依赖、相互斗争之中保持着一定的生态平衡，而人类正是在能动地认识、改造和控制自然界生态系统的斗争中，不断地发展自己。

3. 生物圈中的物质循环

生物圈及其生态系统说明人类和生物、生物和生物以及它们与环境之间有着互相制约的内在联系。对人类和生态系统来说，营养源、日光、水、大气和土壤都是生命发生和发展的条件，而生命的发生和发展又通过食物链、能量环流

和物质循环与这些条件紧密联系在一起。因为食物链、能量环流和物质循环是分不开的，所以每个小的生态系统都有它自身的物质循环。由无数的小循环汇合构成大生态系统的物质循环，直到与人类组成整个自然界的物质循环。

生物圈是一个物质世界，物质时刻不停地运动着。物质循环就是物质运动的基本形式之一。物质是多种多样的，但是与生命密切相关的主要是碳、氮、氧和水，故生物圈内最基本的物质循环是碳循环、氮循环、氧循环和水循环（见图1）。比如，人和多数动物呼出二氧化碳，吸进氧气，而绿色植物进行光合作用，吸收二氧化碳，放出氧气。生物死亡后，构成生物的各种蛋白质、脂肪和碳水化合物，在空气、土壤和水中被微生物分解，分解后的物质又为生物所吸收利用。氧气是维持生命的重要元素，高级生物对能量的需要只有通过氧化代谢才能获得，大气中的氧气主要来源于生物，最终是由光能在光合作用中分解水分子而产生。水占地球表面百分之七十，水通过蒸发进入大气，然后因受气象条件的影响，形成雨、雪、雹、霜等降落地面，又通过江河和地下渠道返回海洋。

物质循环体现了什么呢？各种生态系统的物质循环体现了生物圈自身的环境调节和自净能力。一切生物机体通过物质循环，将组成生命的各种元素释放出来，回到环境中去，然后又重新被生物吸收利用，参加人类生命和生态系统的自循环。大气不断得到氧的补充和水的天然蒸馏提纯，生物体中的有害物质在水或大气的稀释作用下以及在微生物的分解作用下得到净化。生物圈内就是这样，旧的有机生物体不断地死亡，大量新的有机生物体不断地产生。

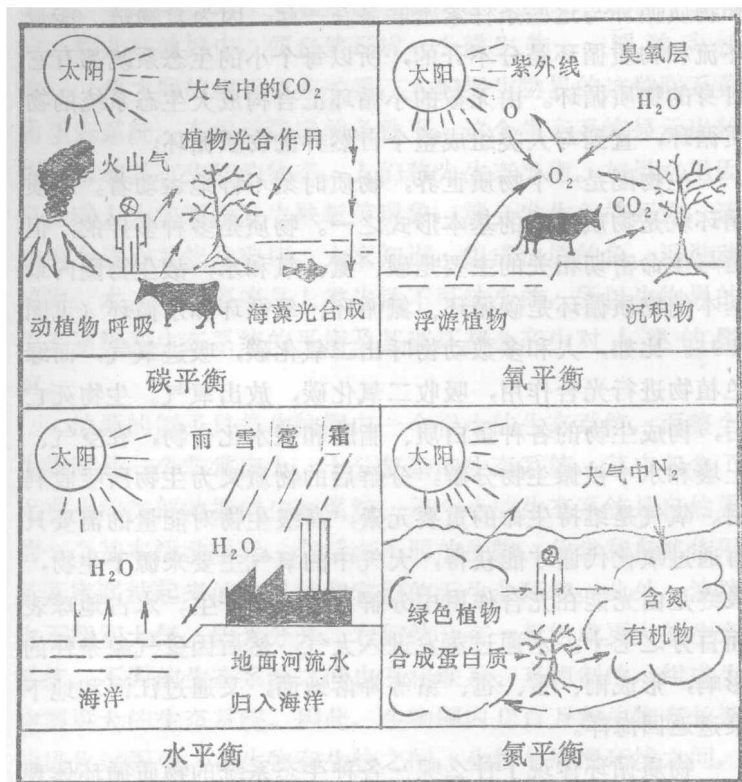


图 1 物质循环示意

二、(二) 环境的破坏

生物圈、生态系统和物质循环是环境污染与环境保护问题经常遇到的名词，它们是说明人类、生物、环境之间的有机联系和互相的关系。人类与生态系统的平衡保持以及生物圈内环境调节和自净能力的好坏，不但影响组成生态系统的生物和环境，而且直接影响人类自身的生活和生产活动，所

以环境问题不能不成为人类日益重视的一件大事情。

生物圈内生态系统、物质循环的进行和平衡的保持并不是那么风平浪静的，而是在复杂的生物、地质、气象等相互影响、相互矛盾的关系中发展的，自然或人为的因素都可以暂时破坏生态系统平衡和物质循环，进而破坏人类与生态系统之间的平衡，这就产生所谓的人类环境问题。

1. 原生环境问题

人类和生物都是环境演化到一定阶段的产物。人之所以能够适应环境中各种营养料、空气、水和土壤等，就是因为人体本身的组织与环境中物质的化学组成长期相适应的缘故。人体的生理机能还可以从内部调节本身的适应性，与不断变化着的环境状况保持相对的平衡。

但是，生物圈内的一切并不是静止不动的。某些时候，自然环境因素的突然变异可以暂时破坏生态系统的平衡和物质循环，进而破坏人类和生态系统的关系。这种现象在人类早期就已存在，比如，火山的爆发，河川的改道，地震的发生，气候的变异，都造成对人类、生物和环境的巨大破坏，这是自然界内部矛盾运动的结果。又如，自然界某些物种的大发生、大死亡也往往造成严重的环境问题，影响人类的生活和生产。例如，蝗虫之类的害虫群集，瞬时间内黑压压的一片，一下子把大量庄稼糟蹋掉；某些致病细菌由于自然因素引起大量繁殖，并在空气中广泛传播，使人适应不了这种环境变化而被感染致病，有些地区出现天花、流感、霍乱、脑炎等等，都是常见的例子。此外，某些地方病的发生也属这类现象。例如，氟是地表中的一种稀有元素，饮水中含氟量太少，人容易患龋齿，太多了，人齿变黄，易患氟中毒症。我国北方有些地区，因特殊的地质条件，使氟量富集，

当地人因骨内含过量的氟，使骨质松脆，严重的时候，妇女生育之后，直腰发生困难。

以上这些由于自然界原来的环境和人之间的不平衡造成的问题通常称为原生环境问题或第一环境问题。这类问题在人类认识环境、改造环境的过程中不断地得到解决。我国建国以来，特别是无产阶级文化大革命以来，在消除传染病、地方病，地震预报和预防，自然条件的大规模改造等改善原生环境方面进行了大量的工作，并取得显著的成绩。比如，南方的疟疾已近绝迹，旧社会造成“千村薜荔人遗矢，万户萧疏鬼唱歌”的江南吸血虫病和北方地区的氟中毒症、克山病，已基本上得到治理。

2. 次生环境问题

近二百年来，特别是二十世纪以来，人类在改造环境，征服大自然的历史进程中以空前的速度发展，创造了巨大的物质财富和现代文明。但随之带来的环境问题也日益严重。工业生产的发展，使人们在认识自然对象中不断地发现新的属性，大大地扩大了原材料的使用范围，促进了科学技术的进步，同时也产生了不少新的物质。在十七、十八世纪，工业生产还主要是对自然物体进行机械加工，改变物体的物理性能，这时就有金属粉尘等废物产生。十九世纪到二十世纪，由于化学工业的发展，人们掌握了物体的化学性能，于是出现了许多以元素或人工合成物质形式的废物，特别是汞、铅、砷、酚、氰化物等毒物。二十世纪中叶以后，人们的研究深入到原子核的层次，实现人工重核的衰变和轻核的聚变，产生了现代化的原子能工业，这就有了放射性物质的废物。石油等工业能源利用范围的扩大，也使工业产生的废气、废水、废渣增加了不少新的内容。蒸汽机烧木炭、烧煤，放出

大量烟尘，内燃机烧汽油、柴油，锅炉烧重油、原油，放出二氧化硫。总之，人类从地球深处唤醒了沉睡的自然力，同时也带来了毒渣秽气和污水。

这样，人类的活动给生物圈内的生态系统和物质循环必然带来许多新的问题，日积月累势必超过生物圈本身原有的调节和自净能力，破坏自然环境中物质循环系统的自净作用，造成对人类和环境的破坏。以人体的化学元素组成为例，人体的百分之九十九以上是由碳、氢、氧、氮、硫、磷、钙、钾、镁、钠和氯组成，其余是铁、铜、铬、钴、锌、碘和氟等微量元素。人体的这个化学元素组成和环境的化学元素组成大致是相适应的，即这些元素参与生物圈内的物质循环系统。随着工业废气、废水、废渣排放的地域集中，数量多，品种杂，不仅有原来参加循环的物质，如二氧化碳，而且有一些原来不参加循环甚至生物圈内原来没有的物质，如二氧化硫、某些贵金属和人工合成物质。当空气、水、土壤和供人类食用的动植物中含有大量这些物质时，通过呼吸、饮用作用于人体或进入生态系统，就破坏了原有人类、生态系统的平衡和物质循环，使人体或生物适应不了新的环境变化，造成对人类和环境的破坏。

因此，由于人类活动造成对环境的破坏和污染（无机物、有机物的散布），以及由此产生对人及其经营的农、林、牧、副业的危害和对自然界环境、生态平衡的不良影响，人们称之为次生环境问题或第二环境问题。因为人类活动对人类和生物的危害不一定看得见，嗅得出，或立即产生后果，它有一个由量变到质变的过程，所以人们对次生环境问题直到二十世纪五十年代才逐渐认识。

现在世界上谈到的环境污染与环境保护，主要是指次生

环境问题。当然，原生环境问题也很重要，它也包括人为的因素，两者并不绝然地孤立存在，而是互相有密切的联系。

二、环境污染的发生和发展

环境污染，即人类的活动对空气、水域、土壤等自然环境的影响和破坏，给人类及动植物带来一定的危害。其中污染环境严重的是工业生产排放的废气、废水和废渣，简称为工业的“三废”。

（一）环境污染是资本主义生产方式的产物

人类活动对环境的影响，最早可以追溯到烟火对大气的污染，但由于古时候其量甚微，很快能够在大气中消散自净，并未引起环境污染的问题。

环境污染引起人们注意是从烧煤开始的。在一三〇六年，英国曾经发布文告，禁止在国会开会期间用煤。到了十七世纪，随着工场手工业的发展，煤烟的污染日趋严重。在当时英国伦敦、美国洛杉矶的报刊上就有关于煤炭燃烧散发出浓烈的烟和硫，出现恶臭和昏暗的描述。但当时环境污染的地方少，污染物数量也较小，尚未造成大的危害。

然而，当资本主义生产方式诞生之后，情况就不同了。在资本主义生产方式的初期，虽然给人类社会带来巨大的生产力，但同时也使人类环境遭受严重的破坏，随着这种生产方式的发展，环境污染日益严重。正如马克思和恩格斯所揭露的，“资本来到世间，从头到脚，每个毛孔都滴着血和肮脏的东西。”自从资本主义大工业建立以来，无产阶级就住在“黑暗，潮湿，污秽，发臭的窑洞”里，生活“在这种难以想象

的肮脏恶臭的环境中，在这种似乎是被故意毒化了的空气中”。在资本主义社会中，赚钱是最高的原则。恩格斯曾以西班牙种植场主的卑劣行径为例，深刻揭露了资产阶级为攫取利润而破坏自然环境的罪行。西班牙的种植场主为了种植咖啡牟取暴利，焚烧了古巴山坡的森林，企图得到足够一个世纪的木灰作为肥料。这种掠夺的结果，使热带的大雨冲掉了毫无掩护的沃土而只留下赤裸裸的岩石。这种对自然资源的掠夺和环境破坏的情况，可以说贯穿着资本主义的全部发展史，同时随着资本主义工业的发展而迅速加剧。

十八世纪中叶到十九世纪，首先从英国而后在欧、美、日本等国家相继完成了产业革命，现代大工业代替了工场手工业，工业资产阶级在手工业工人的白骨堆上建立起自己的统治。一直到二十世纪，这些国家基本上实现了资本主义工业化，把生产力提高到空前的水平。蒸汽机的发明和广泛使用，推动着煤炭、钢铁、机械、化学等工业以及航海、铁路、电报等交通运输业的迅猛发展，新的城市不断涌现，城市人口大量集中，工厂鳞次栉比，烟囱到处冒烟，工业“三废”的排放不断增加，在自由资本主义一片“繁荣”景象的背后，环境却遭到大量有害物质和废物的污染。正如恩格斯指出的那样，“蒸汽机的第一需要和大工业中差不多一切生产部门的主要需要，都是比较纯洁的水。但是工厂城市把一切水都变成臭气冲天的污水。因此，虽然向城市集中是资本主义生产的基本条件，但是每个工业资本家又总是力图离开资本主义生产所必然造成的大城市，而迁移到农村地区去经营”。资本主义大工业不断从城市迁往农村，因而不断产生新的城市，不断造成新的环境污染。这种“恶性循环”正是造成资本主义社会环境污染的根源。