

《村镇建设技术》丛书编辑委员会主编

村镇建设与 环境保护



29

1

《村镇建设技术》丛书



村镇建设技术丛书

村镇建设与环境保护

村镇建设技术丛书 主编
编辑委员会

张书义 刘文仲 汪丽娟 编
朱振彪 姜文生 田中琦

天津科学技术出版社

村镇建设技术丛书编辑委员会

主任委员 刘玉麟
副主任委员 高颖 刘松涛
编委 王光弟 张汝科 张书义 刘松涛 王绍箕 宋秉泽 程作渭
吴秉均 李绍鹰
常务编委 王信民 李国常

村镇建设技术丛书
村镇建设与环境保护
村镇建设技术丛书
编委会
张书 刘文仲 汪雨娟 编
朱振 姜文生 田中琦
责任编辑：吴季钧

天津科学技术出版社出版
天津南开区紫竹林
天津新华印刷二厂印刷
新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/16 印张9.75 字数231 000

1987年11月第1版

1987年11月第1次印刷

印数：1—83 00

书号：15212·210 定价：2.40元

ISBN 7-5308-0143-0/TU·2

前 言

自党的十一届三中全会以来,我国农村发生了巨大变化。由于实行了新的农村政策,农民的生产积极性极大高涨,农业生产蓬勃发展。农村经济开始向专业化、商品化、现代化转变。农村专业户和新型的生产联合组织大量涌现。

与此同时,新的科学技术的应用和推广也有力地促进了农村生产的发展,并将引起农村生产方式和生产组织的巨大变化。农村,将以崭新的形象出现在人们面前。

我国农村已经发生的变化和它的更加美好的发展前景预示着:我国城市和村镇将有一个大发展,新的村镇(包括原有村镇的扩大、更新和新的村镇的形成)将象一颗颗明珠那样,在祖国大地到处闪现。

在这种形势下,如何对村镇建设进行具体的科学的指导,交流村镇建设经验,将是一个十分突出的课题。为此,我们归纳了各地村镇建设中出现的共同问题和要求,组织有关专家、学者和管理干部编写了这套村镇建设技术丛书,供各地区从事村镇建设工作的工程技术人员和管理人员阅读,并可作为培训基层干部、技术人员的教材。我们希望通过学习和普及有关这方面的科学知识,把我国的村镇建设提高到一个新的水平。

在组织编辑这套丛书过程中,得到了天津市城乡建设委员会、天津市科学技术委员会及天津市建筑学会的大力支持和帮助。

村镇建设技术丛书编辑委员会

1986年

编者话

防治污染、保护环境，是我国的一项基本国策。建设具有中国特色的现代化的社会主义，不仅包含工业、农业、国防和科学技术的四个现代化，也包含为人民群众创造一个清洁、优美、安静的生活和劳动环境。我国的环境保护工作，要从全国一千多万平方公里的国土整治着眼。农村的广阔天地，是发展国民经济的基础，是农业的基本环境；村镇是我国十亿人口中八亿农民的家园。要建设社会主义新型的村镇，必须保护良好的自然生态环境；这是村镇建设中一件利在当代、功在后代的大事。

然而，由于我国环境保护事业起步时间不长，目前农村广大干部和群众对此尚不甚了解。随着我国农村经济形势的日益好转，村镇建设在蓬勃发展。国内外的经验教训告诫我们：环境的污染和生态的破坏容易，治理污染难，恢复良好的自然生态环境更难；有些环境和生态一旦遭受破坏，是难以或无法恢复的。因此，我们必须在村镇建设迅速发展的今天，及早注意环境保护，以防患于未然。作为环境保护工作者，有责任向农村八亿朋友介绍有关如何加强村镇环境保护的知识。这正是编写本书的宗旨所在。我们力求深入浅出地从防治废水、废气、固体废弃物和噪声这“四害”的污染，以及控制乡镇企业污染，发展生态农业和加强管理等方面，介绍保护和改善村镇环境的途径、方法和措施。着重内容的实用性，使其不仅适于农村广大干部和群众阅读，也可作为从事村镇建设、乡镇企业、农业、环境保护等工作人员的参考书，尤其可以作为村镇环保员必备的手册。

参加本书编写工作的有田中琦、刘文仲、张书义、朱振彪、汪丽娟、姜文生（以姓氏笔划为序），由张书义统稿。天津市城乡建设委员会王信民同志、天津市环境保护局岳纪伟局长以及有关同志给予了热情支持。谨此，一并致以崇高的敬意和由衷地谢忱。

由于我们的水平所限，本书定会存在缺点乃至谬误，恳请读者批评指正。

编者

1986年5月于天津市环境保护局

目 录

一、环境保护是村镇建设的一件大事.....	(1)
(一) 村镇建设为什么要注意环境保护	(1)
(二) 村镇环境污染物的来源和危害	(4)
(三) 自然环境和自然资源破坏的后果	(6)
(四) 村镇建设中亟待解决的环境问题	(9)
二、防治村镇水源污染	(11)
(一) 村镇水源污染物的来源	(11)
(二) 水污染的危害	(14)
(三) 乡镇工业废水的治理	(17)
(四) 村镇医院污水的处理	(27)
(五) 村镇污水的处理	(29)
(六) 村镇饮用水除氟	(30)
三、保护村镇清新的大气.....	(33)
(一) 村镇大气污染物及其来源	(34)
(二) 大气污染的危害	(36)
(三) 治理烟尘污染	(39)
(四) 治理乡镇企业有害气体	(40)
(五) 利用绿色植物净化和监测大气污染	(41)
四、防止固体废弃物的污染.....	(45)
(一) 村镇固体废弃物的来源	(45)
(二) 村镇固体废弃物的处理和利用	(46)
五、控制村镇噪声等无形污染.....	(49)
(一) 村镇的噪声污染和控制	(49)
(二) 放射性污染	(52)
六、加强乡镇企业的环境管理.....	(54)
(一) 端正乡镇企业的发展方向	(54)
(二) 合理安排乡镇企业的布局	(55)
(三) 严格控制新的污染源	(58)
(四) 限期治理乡镇企业污染	(63)

七、保护农村生态环境	(64)
(一) 农业环境污染的危害	(64)
(二) 农药的污染和防治	(66)
(三) 化肥的污染和防治	(78)
(四) 发展生态农业	(80)
八、强化村镇环境的法制管理	(87)
(一) 树立环境保护的法制观念	(87)
(二) 有关村镇环境保护的法规或条款	(92)
(三) 有关村镇建设的环境标准	(100)
九、加强村镇的环境建设	(131)
(一) 村镇环境质量评价	(131)
(二) 新村镇的建设与老村镇的改造	(133)
(三) 村镇环境规划	(134)
(四) 特殊环境区域的村镇建设	(136)
(五) 集镇的环境问题及对策	(137)
(六) 庭院的环境污染与防治	(139)
(七) 搞好村镇环境绿化	(141)
(八) 开发新的清洁能源	(142)
(九) 建设美好的社会主义新村镇	(145)

一、环境保护是村镇建设的一件大事*

我国的现代化建设，要走适合国情的路子，实现环境优美、生态健全的具有中国特色的社会主义现代化。与此相应的环境保护的奋斗目标是：全国环境污染基本得到控制，自然生态基本恢复良性循环，城乡生产生活环境清洁、优美、安静，全国环境状况基本上能够同国民经济的发展和人民物质文化生活的提高相适应。

1983年底召开的第二次全国环境保护会议指出，环境保护是我国的一项基本国策。这就是说，防治污染、保护环境，是建设社会主义现代化强国的一项重要内容，当然也是村镇建设中的一件大事。

（一）村镇建设为什么要注意环境保护

“环境”，实际上是指人们生活周围的境况。这个“环境”，有大小之别。我们说“人类生活的环境”，便是地球上的环境。人类的生活环境与哪些因素有关呢？说来，不外乎人们呼吸的空气，饮用水的水源，以及生长粮食、蔬菜的土地等。它们都处在地球的外层或表层，通常分别称其为大气圈、水圈和岩石（土壤）圈。事实上，在地球的表层中，除了上述无生命的物质之外，还生存着大约150万种动物、19万种植物及30万种微生物。人们把地球表层的大气圈、水圈、岩石圈，连同其间的近200万种生物，统称其为生物圈。人类，就生活在这个偌大的生物圈里。其中的大气、水域和土壤，是与人类生存密切相关的主要环境因素。

当然，就“环境”的广义概念来说，有自然环境和社会环境之分。但“环境保护”所指的环境，通常主要指自然环境而言。

正常情况下，天空是湛蓝的，大气是清新的，水是清澈的，土地上百花吐艳、万物争荣……。这样的环境，是适宜的、美好的。然而，随着工业的发展，人们不难发现：有的地区，各种工业废气使空气污浊发生异味，河流和湖泊被工业废水弄得肮脏不堪……。这时，就是环境受到了污染。这些污染大气的烟尘和有害气体，污染水域的有毒有害物质，叫做环境的污染物；排放这些污染物质的烟囱、排水口等，或者把排放这些污染物的场所，称为环境的污染源。但当只有少量污染物质排入环境时，并不一定会发生环境污染，例如工厂烟囱排出的烟尘不很浓重时，很快扩散到大气中，被风儿吹得无影无踪，于是，天空又恢复了澄清的蓝色。这是因为，环境（大气）有一定的“容量”，当污染物（烟尘）不超过它的容量时，能被稀释、扩散，使环境的“质量”维持在良好状态。环境的这种自身的净化作用，称为环境的自净。但当污染物质超过了环境容量这个限度，其环境的自净作用便无能为力了；于是，

* 本书所称村镇，系指建制镇（县城关镇除外）、乡镇和不同规模的村庄（含中心村和基层村），以及国营农、林、牧、渔场场部和分场场部所在地。

便出现了环境污染。

环境的污染，有自然原因和人为原因两种。象火山的爆发、山洪的倾泻、剧烈的地震以及飓风的奇袭和海啸的冲击等，都会造成人类局部生活地区自然环境的污染或破坏；这是自然原因造成的。但是，环境的污染和破坏，主要是指由于人类的生产活动造成的。恩格斯很早就指出这样的事实：“美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民，为了想得到耕地，把森林都砍完了，但是他们梦想不到，这些地区今天竟因此成为荒芜不毛之地，因为他们使这些地区失去了森林，也失去了积聚和贮存水分的中心。阿尔卑斯山的意大利人，在山南坡砍光了在山北坡被十分细心地保护的松林，他们没有预料到，这样一来，他们把他们区域里的高山牧畜业的基础给摧毁了；他们更没有预料到，他们这样做，竟使山泉在一年中的大部分时间内枯竭了，而在雨季又使更加凶猛的洪水倾泻到平原上。”这就是人类干预和破坏自然环境的结果；或者说，是大自然对于人类的报复和惩罚。恩格斯在总结这一教训之后，曾严正警告后人说：“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。”然而，由于种种原因，人们常常是依然我行我素，重蹈历史复辙，并没有按照自然规律办事；结果，总是一次又一次地遭受自然界的无情惩罚。姑且不说滚滚黄河每年从西北黄土高原冲刷下来的数以亿万立方米计的泥沙，是我们祖先砍伐了那里茂密的森林的后果，就本世纪初，由于大量砍伐了长江上游的林木，结果到了八十年代，竟在“天府之国”的四川省境内，连续几年发生了特大洪水，造成灾难。为了在向大自然索取的生产活动中不再重演被自然界肆意惩罚的恶作剧，并能动地按照经济规律和自然规律办事，以防止环境的污染和破坏，求得利用自然、改造自然的胜利，人类开展了环境保护工作，并相应地诞生了力图解决环境问题的新学科——环境科学。

伴随环境科学的兴起和发展，一门研究各种生物（包括动物、植物和微生物）之间，以及生物与环境（包括大气、水域、土壤等）之间相互关系和作用的科学——生态学，也获得长足的发展。从生态学看来，生物种群（群落）与其周围的环境构成一个有机整体，称为生态系统。其中的生物与生物，以及生物与其相应的环境之间，存在相互依存、相互影响、相互制约而又相互统一、和谐的关系。在生态系统中，能够通过光合作用制造有机物质的绿色植物，叫做“生产者”；把以植物为食的动物（食草动物），以及进而以食草动物为食的动物（食肉动物），称为“消费者”，并分别称其为一级消费者、二级消费者……；这些动植物死后，被微生物分解为无机物质，供生产者再次利用，微生物在这里被称为“分解者”。可见，所谓自然生态系统，是由生产者、消费者、分解者以及与之相联系的无机环境这四个环节构成的（图1）。在正常状况下，它们之间周而复始地进行着物质的循环（物流），并伴随着能量的转换和转递（能流）；而且，生产者、消费者、分解者之间，在种群和数量上，都维持着相对的稳定状态。这种“稳定”关系，实际上是处于动态的平衡状态，称其为生态平衡。如果生态系统中的某个环节受到“冲击”，通常能够通过系统的自我调解作用维持平衡状态，或达到新的平衡。然而，生态系统的这种自行调控能力是有限的，当其因为受到外界相当大的“冲击”而无力自我维持或达到新的平衡时，原来的生态平衡便遭受破坏。从这个观点看来，环境一旦遭到严重污染，便会冲击生态系统的一个或几个环节，从而破坏自然生态系统的生态平衡，亦即通常说的生态破坏。

在生态学上，把生态环节之间“大鱼吃小鱼，小鱼吃毛虾，毛虾吃萍巴（浮游生物）”的食物链锁关系，称为“食物链”（图2）。各种食物链纵横交错，构成食物链网络。自然

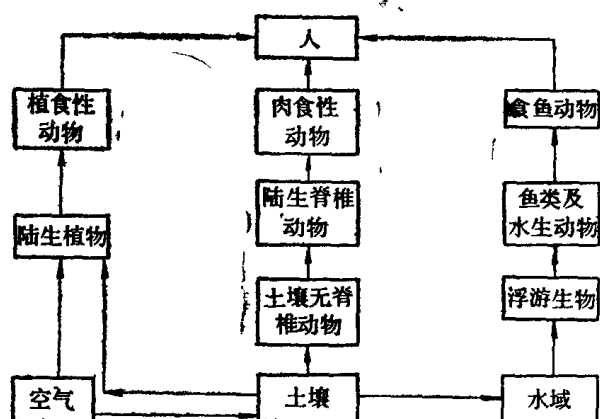
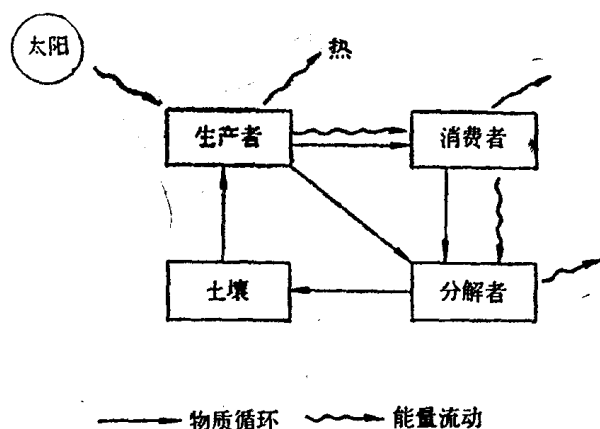


图 1 自然生态系统基本模式

图2 自然生态系统中的“食物链”关系

界的物质，就在这许许多多、大大小小的错综复杂的生态系统中，进行着循环往复的流动（图3）。

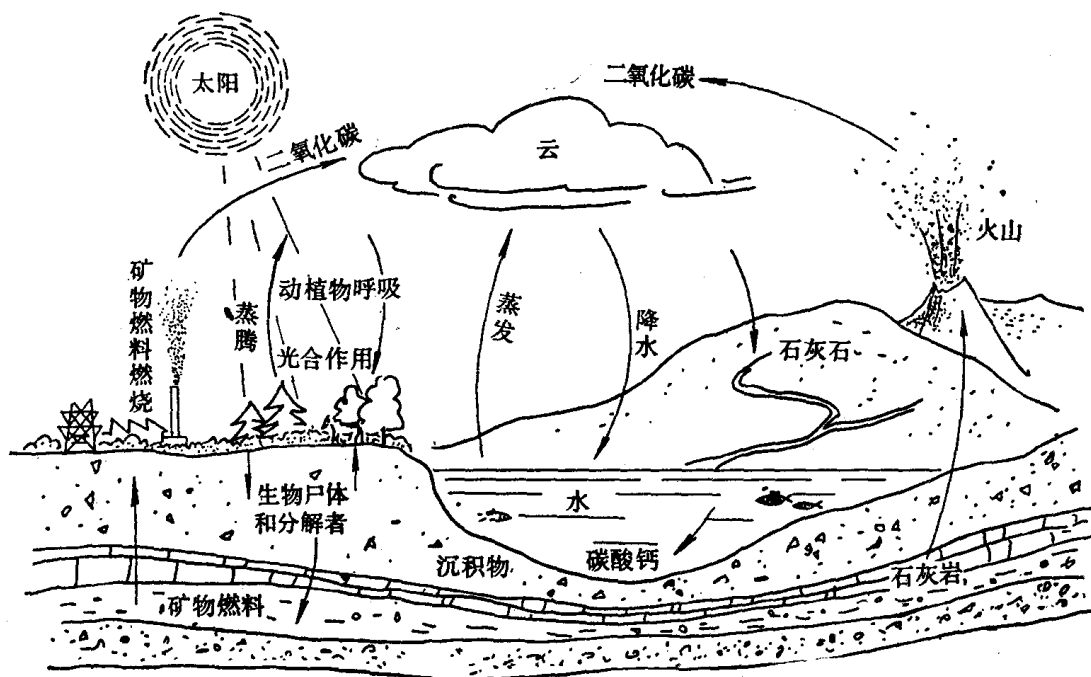


图 3 自然界的物质循环示意图

可见，环境的污染，必然导致生态的破坏，并进而危及人类健康。近几十年来，世界上先后发生众多的环境污染公害事件。我国党和政府十分重视环境保护，早在1972年就宣布了“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”的环境保护工作“三十二字方针”，并取得了一定成效。但是，由于种种原因，我国的城市已经出现了相当严重的环境污染，农村的环境问题也已日趋突出。因此，在村镇建设中，必须注意环境保护，努力把我国的村镇建设成为经济繁荣、环境美好的社会主义新型村镇。

(二) 村镇环境污染物的来源和危害

1. 村镇环境污染物的主要来源

环境污染物一般分为三类，即：物理的（声、光、热、辐射等），化学的（无机物、有机物），生物的（霉菌、细菌、病菌）。事实上，它们也常常形成气溶胶等综合型的污染物。凡排放污染物的设备、装置、场所等，都是环境的污染源。

对村镇环境来说，主要有工业污染源、农业污染源、交通运输污染源、人类生活污染源和畜禽饲养业污染源五大类。

(1) 工业污染源。位于农村环境中的国营或集体工业企业和数目繁多的乡镇工业企业的废水、废气、废渣（俗称工业“三废”）和噪声，是村镇环境的主要污染因素。工业性污染物质产生的主要途径有：

① 燃料燃烧造成的污染。工业生产过程中所需要的动力、热能主要来自燃料的燃烧。当前，我国的工业燃料以煤为主，煤在燃烧过程中产生烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等有害物质。如以石油为燃料，则产生烃类（碳氢化合物）等有害物质。这些污染物质是从各种锅炉、窑炉等燃烧装置中发生的。所以，当村镇中大量的炉、窑烟囱集中在居民区时，造成的大气污染便十分严重。

② 工业废水造成的污染。工业生产使用大量的水，并排放相当数量的废水。据统计，每炼一吨钢约用200吨冷却水，每生产一吨纸需250~500吨的水。这样大量的工业用水，经过生产过程后，往往成为含有各种杂质的工业废水。乡镇企业中，例如大部分乡镇电镀厂在漂洗工艺中，水的浪费量达90%。一些工厂自备水井，开采无控制，用水无限制，加之多数工厂废水无出路，只好就近排入坑塘沟渠。这样，含有各种污染物质的废水，对周围的水体、土壤造成不同程度的污染或破坏。

③ 工业生产过程中造成的污染。任何生产过程都不可能将全部原料转化为人们所需要的产品，产品以外的剩余物料或副产物便成为环境污染物。比如用银与硝酸制取硝酸银（ AgNO_3 ），尽管生产过程简单，但也有部分原料转变为一氧化氮（ NO ）、二氧化氮（ NO_2 ）等有害气体。

如果是比较复杂的生产工艺过程，有的原料中带有杂质；有的则是工艺过长，反应复杂，中间产物较多（如染料工业），这就使得工业排出物中含有多种污染物质。

由于管理不善或设备简陋，维修不及时，跑、冒、滴、漏也会造成物料流失的污染。

另外，有些工业产品本身就是环境的污染物质，如DDT、六六六等农药，以及联苯胺、多氯联苯等。这些产品的生产和大量使用，都会对环境带来严重的污染。

人类的生产活动，不断对自然界的物质或能源进行开发和利用，大量的工业产品越来越多地代替一些天然物质。所有这些都会打破自然界原来的物质和能量的自然平衡状态，破坏生态系统的平衡，危及人们的健康。

(2) 农业生产的自身污染。农业生产的污染也叫农业污染源。随着农业现代化程度不断提高，农用化学物质使用量急骤增加，农业生产本身也成为村镇环境的一个重要污染源。人类在农业生产过程中，不合理地使用化肥、农药等有害物质，会造成对农业环境和生物的污染。污染物主要包括：各种化学农药、化学肥料和垃圾，以及用污水灌田时产生的有机和无机毒物。

(3) 交通运输污染源。农村交通运输事业发展较快，大部分乡镇均有公路相通，有些集镇地处交通要道，来往车辆日益增多；汽车、拖拉机、机动船舶越来越多，给农村环境增加了新的污染源。

现代化交通工具造成的污染表现在三个方面：第一，运行中发出的噪声及车轮扬尘；第二，运载有毒、有害物质的泄漏和清理车、船体的扬尘及污水；第三，汽油、柴油等燃料的燃烧所产生的有害废气等。

我国农村目前主要的交通污染源是汽车、拖拉机等机动车辆。汽车、拖拉机的内燃机排出的废气中有80多种物质，其中，含量最多、危害最大的有一氧化碳、氮氧化物、烃类（碳氢化合物）、铅化合物等。交通工具污染的特点是排放的废气距人们的呼吸带（1.5m）很近，能直接被人们吸入，所以危害也最明显。

(4) 人类生活污染源。随着村镇建设的发展，尤其是居民集中的县城或集镇，对人们生活废弃物，如不妥善处置，将会对环境带来（有的地区已经带来）污染。

人类生活对环境的污染主要来自三个方面：第一，生活用煤(柴)所造成的污染。多数农村靠煤取暖，用柴做饭，这是村镇大气污染的主要来源。由于数目较多的烟囱集聚于村镇有限地面，而且又是靠近地面集中一个时间排放烟尘，一时难于扩散，直接危害人们的身体健康。第二，生活污水造成的污染。人口集中的村镇，生活用水量大，多数没下水道，因而流入坑塘。污水中的有机物被好气性微生物分解，同时消耗水中的氧气（溶解氧），当水中的溶解氧低于4毫克/升时，鱼类便难于生存。当水中氧气严重缺乏时，厌气性微生物就会乘机活动，分解水中有机物质，产生大量硫化氢(H₂S)，使水体变臭。第三，生活垃圾造成的污染。生活垃圾成分复杂，除含有以厨房垃圾为主的有机物质外，还含有一些重金属如镉、铜、汞、放射性等元素，有毒的药剂和塑料制品，玻璃制品等。许多村镇将未经处理的垃圾当肥料直接施入农田，导致土壤污染，使农产品带有残毒物质。另外，垃圾在堆放过程中，其中的有机物如果管理不善，就会变质腐烂，发生恶臭，孳生蚊蝇、繁殖老鼠。垃圾中还有医院的废弃物乃至患者的排泄物，如任意堆放，病原微生物就会随水渗入地下，污染地下水源，也会随飘尘飞扬，污染大气，造成传染病的流行。

(5) 畜禽饲养业污染源。畜禽饲养业的废弃物，以及由此产生和衍生的污染物，已成为农村一种新的污染源。

畜禽饲养业的废弃物有废草料、畜禽脱毛、畜禽粪尿和死畜禽等，其中以畜禽粪尿对环境污染最为严重。畜禽粪尿对环境的污染，一是污染水质，二是产生恶臭，三是污染土壤。家畜粪尿的排泄量比人的粪便排泄量大得多，而且生化需氧量（BOD）、颗粒物（SS）等污染物质含量很高，因此对环境污染量也大（表1）。

新鲜的粪尿具有恶臭，经微生物分解，便会产生硫化氢、有机酸、醇、醛、酮、氨等恶臭物质。

表1 一头家畜每天排泄物的BOD和SS值

家 畜	体 重 公斤/头	B O D		S S	
		数量(克)	相当人口数	数量(克)	相当人口数
猪	40~80	200	15	700	30
牛	500~600	600	46	2900	130
马	500~600	220	17	5600	240

未经处理的禽畜粪便排入地面水域后，不仅污染水质，而且污染水生生物，甚至招致鱼类死亡。

2. 环境污染危害的几个主要方面

环境污染的危害，主要有以下几个方面：

(1) 降低环境质量，使人们的生产和生活的环境恶化。例如，人们在噪声的干扰下，难以正常生活和休息，感到心躁、烦恼。

(2) 破坏自然资源，影响工农业生产的发展。例如，工业废水流入鱼塘，会使鱼类大量死亡，造成渔业减产乃至绝产；废气可熏死庄稼，影响农作物的产量和质量。

(3) 危害人体健康。大量污染物的侵害，可使人体急剧中毒，甚至死亡；长时间的轻度污染，也会使人患慢性疾病；尤其那些能在人体内蓄积的有害物质，可经过几年、十几年或更长时间的潜伏，最终肇致严重的，乃至不可治愈的病症，成为潜在性的威胁；近年来发现，许多污染物对人体有致癌、致畸型、致突变的“三致”作用，有些还会成为遗传性的公害病。

(4) 造成对房屋和其他建筑物的腐蚀等经济损失。

有关环境污染的危害，将在本书的大气、水源、土壤等污染中作详细介绍。

(三) 自然环境和自然资源破坏的后果

通常说的自然环境，是指人们生活环境周围的各种自然因素的总和；其中可供人类生产和生活需求的各种自然形成的物质，称为自然资源。“自然资源”的概念，随着人类对自然界的认识和利用能力的提高以及自然界的不断变化而不断变化。所以，有的过去所谓的环境因素，现在则成为可供人类直接利用的自然资源。从这个意义上说，环境和资源之间不存在严格界限；更何况，自然资源本身即存在于自然环境之中。因此可以说，对自然环境的破坏，实质上就是对自然资源的破坏。

自然资源，根据其物质形成过程和可供利用的性质，一般分为三种，即永久性资源、可更新资源和不可更新资源。所谓永久性资源，指资源是永久性的、用之不竭的，也称原生性资源，如太阳能、风力等；所谓可更新资源，是指在短暂的自然历史时期内可以恢复或更新的资源，如动植物等；不可更新资源，是指在特定时间(间)条件下形成的，在短暂的自然历史时期内是不可能再现的、自身不能重复的资源，如矿物等。相对原生性资源而言，可更新资源和不可更新资源，均属后生性资源。

人类活动对自然环境和自然资源的破坏，主要表现在两个方面：一是污染性的损害，表现在人为的向环境输入大量的污染物质，二是非污染性的危害，也称环境破坏或生态破坏，主要是由于人们不适当地从环境中索取和利用某些物质和资源，因而改变或破坏了环境的原貌和各种环境因素之间的和谐关系。还有其他一些非排污性的活动所引起的环境破坏。

对自然环境和自然资源的破坏主要表现在有以下几点：

1. 对土地资源的破坏及其影响

土地资源破坏的主要表现为土壤侵蚀、土地沙漠化、土地次生盐渍化、土壤肥力衰竭及土地污染等。

(1) 土壤侵蚀。土壤侵蚀一般是指在风和水的作用下，土壤被剥蚀、迁移或沉积的过程。在自然状态下，由自然因素引起的地表侵蚀过程非常缓慢，常和自然土壤形成过程处于

相对稳定平衡状态,这种侵蚀现象称为自然侵蚀。在人类活动的影响下,加速和扩大了自然因素作用所引起的地表土壤破坏和土体物质的移动、流失,这就是通常所说的土壤侵蚀。

土壤侵蚀的影响主要反应在水土流失严重,造成土壤肥力下降,危害农业生产;由于土壤侵蚀,还使大量泥沙流入河川,造成水库淤积,河道阻塞。

我国黄河中游地区,过去由于有茂密的森林等优越的自然条件,所以能成为中华民族的摇篮。后来由于森林被大量砍伐,这个地区逐步成为我国水旱灾害和水土流失最严重的地区。目前,黄河年输沙量高达15亿吨,最高年份达26.5亿吨,居世界首位。水土流失问题不仅仅黄土高原有,长江流域和南方丘陵山区亦有;南方丘陵山区,山多土薄,一经冲刷,后果不堪设想。目前全国水土流失面积已扩大到150万平方公里,每年损失的土壤达50多亿吨,被水冲走的氮、磷、钾达4000万吨。仅黄河、长江两大水系冲走的泥沙,就使沿海400公里长、160公里远的海水变成一片浊黄。

(2) 土地沙漠化。在沙漠边缘的干旱与半干旱的草原地区,气候干燥多风,雨量稀少(400毫米以下),蒸发量大(200毫米以上),草皮一旦破坏,土壤就会受到严重风蚀,造成土地沙漠化。

干旱、半干旱草原的沙漠化可以因滥垦草原而引起,也可以因过度放牧而造成。我国从六十年代初期开始,在北方风沙线上,平均每年沙化面积达133万多公顷,沙漠已吞噬了大片的农田和牧场。例如,面积为730多万公顷的呼伦贝尔草原已有三分之一发生退化,严重退化的面积达80万公顷。

(3) 土地的次生盐渍化。在土壤学中,一般把表层含有0.6~2%以上的易溶盐的土壤叫盐土,把交换性钠占交换性阳离子总量20%以上的土壤叫碱土。盐土和碱土统称盐碱土或盐渍土。由于人类不合理的农业措施而发生的盐渍化,称次生盐渍化,由次生盐渍化形成的盐土叫次生盐土。

盐渍土主要分布在内陆干旱、半干旱或滨海地区。形成盐渍化的自然因素主要有气候、水文地质等因素。在干旱、半干旱地区,正确的灌溉可以起到改良盐土的作用;反之不正确的灌溉(如灌水量过大,灌溉水质不好)可导致潜水位提高,引起土壤盐渍化。目前全国灌溉面积已达耕地面积的45~50%,达到了增产增收的目的,但由于不合理的灌溉,也造成了大面积的次生盐渍化。

(4) 土壤污染。土壤与大气、水体、生物和岩石等自然因素,是相互联系、相互制约、相互转化和相互作用的。这种关系通过物质、能量和信息的交换过程来体现。物质和能量由环境向土壤系统输入,通过土壤系统内的转化必然引起土壤系统的成分、结构、功能和状态的变化;反之,物质和能量由土壤向环境系统输出,也必然导致环境系统成分、结构、功能和状态的改变。人类通过生产活动从自然界取得资源和能源,通过采掘、加工、调配和消费,再以“三废”形式直接地或通过大气、水体和生物间接地向土壤系统排放。当排入土壤系统的“三废”物质破坏了土壤系统原来的平衡,引起土壤系统成分、结构和功能的变化时,就发生土壤污染。土壤系统的污染物质向环境输出,会产生二次污染,使大气、水体和生物进一步受到污染。

土壤污染的发生根源,首先是人们为了提高农产品的数量和质量,而施用化肥、农药和引水灌溉,这样污染物质就随之进入土壤,并积累起来;其次,土壤历来被作为废物的处理场所,使大量有机和无机污染物质随之进入土壤;第三,因大气或水体中的污染物质的迁移转

化而进入土壤。

土壤中的很多污染物质与大气和水体中的污染物质是相同的，大致可分为：

- ① 有机物质，其中数量较大而又比较重要的是化学农药；
- ② 含氮素和磷素等的化学肥料；
- ③ 重金属；
- ④ 放射性元素；
- ⑤ 有害微生物等。

我国土地资源有这样几个特点：

- ① 土地辽阔，类型多样；
- ② 山地多，平地少；
- ③ 农业用地所占比重小；

④ 土地资源分布不平衡，土地生产力地区间差异显著。其中农业用地人均量小，特别是耕地、林地少，是我国土地资源构成的一个显著特点。世界人均耕地为0.37公顷，我国人均仅有0.10~0.13公顷。所以说珍惜每一寸土地是我们的基本国策。由于人口增加，工业、交通和城镇的发展，特别在当前农村经济日益活跃，村镇建设蓬勃发展的形势下，严格控制耕地面积是当务之急。

2. 生物资源的破坏及其危害

(1) 野生动、植物资源的破坏。野生动植物是直接或间接为人类利用的宝贵资源。我国幅员辽阔、地形复杂、气候多样，有着丰富的野生动植物资源。仅高等植物就有3万多种，木本植物有7000多种，世界被子植物组成的木本属有95%可见于我国。我国陆栖脊椎动物有1800多种，占世界陆栖动物的10%。此外，还有许多世界特有的珍贵动植物，如大熊猫、金丝猴、扬子鳄、白鳍豚、银杏、水杉和金花茶等。

野生生物资源作为一种可更新资源，在一定的自然历史时期和一定的环境下，可以恢复或再生，使生物量保持在一定的水平，这样就可以为人类提供源源不断的自然资源。许多野生动植物具有重要的经济价值。如一些野生植物是重要的轻工原料和中草药。野生生物资源有重要的科研价值，也是生态系统中不可缺少的组成部分，它作为生物基因库的作用更是其他物质所无法替代的。对野生生物资源的破坏，不仅会使我们在经济上受到损失，也会影响生态系统内部生物之间、生物与环境之间的平衡关系。

近2000年来约有110种兽类和130种鸟类从地球上消失。目前全世界估计有25000种植物和1000多种脊椎动物，处于灭绝的危险中。在我国动植物资源的破坏也十分严重。目前每年收购的野生动物皮张不足六十年代的一半，许多贵重药材的药源，也由于无计划的采掘而枯竭。

(2) 草原的破坏。草原是一种草本植被类型。我国北方草原资源约有2.87亿公顷，其中可利用面积为2.2亿公顷。大多数为温带和暖温带草原，主要分布在东北、内蒙古、甘肃、宁夏、新疆、西藏等。另外也有些零星的热带草原，主要分布在广东和云南。

草原是畜牧业的重要生产基地。通过牧草喂养牲畜发展畜牧业，把草转化成肉、奶、毛皮等畜产品，是最经济有效的办法。在我国辽阔的草原上，生长着数千种野生植物，其中优良牧草就有几百种，饲养着2.5亿万头牲畜，每年向国家提供数亿公斤商品肉、大量皮张和毛绒。草原还能调节气候和防治土地风蚀，此外它还是一些野生动物的栖息场所，如野兔、黄羊、牦牛、红狐等。

由于过去盲目毁草开荒、过度放牧等不合理的利用以及鼠害、虫害等自然灾害，使草原

面积大大减少并严重退化、沙化和碱化。解放以来,我国草场退化面积达0.47亿公顷,占总面积的四分之一,优良牧草大幅度减少,干草产量下降四分之三。草原有益动物因栖息环境受到破坏也大量减少,致使鼠害、虫害日益严重。草场的不合理利用一般表现在:不合理的开垦、过度放牧、乱砍、乱挖草原植被等。建国以来,我国在各大牧区内曾先后进行过不同规模的农垦,其教训是深刻的。如鄂尔多斯草原开垦面积达66.7万公顷,造成120万公顷草原沙漠化。被“开垦”的草原,当年亩产可维持在数十公斤,二、三年后较肥的表土被冲走,亩产急剧下降,以至连种子都收不回来,只好弃耕,成为撂荒地,很快变成沙化土地。

(3) 森林的破坏。森林是由乔木或灌木组成的绿色植物群体,是整个陆地生态系统的重要组成部分,自然界物质和能量交换的重要枢纽。森林能够调节气候,促进天上水、地表水和地下水的正常循环,保持水土、防风固沙。此外,森林中拥有大量的生物资源,是地球上蕴存最丰富的生物群落。

我国是一个缺少森林的国家,不仅森林覆盖率低(只有12.7%),而且分布不均匀。按人均占有森林面积,在世界160个国家和地区中,我国居第120位。由于森林等绿色植被的减少,许多地区自然环境日趋恶化,直接危害农牧业生产和群众生活。著名的小兴安岭伊春林区,建国以来,由于大量采伐,宜林面积已减少14万公顷,蓄积量减少1.6亿立方米,林线仍在北移。如果照现在这样采伐下去,少则15年,多则20年林线就将移到黑龙江边了。更重要的是大小兴安岭是黑龙江肥沃的黑土平原的天然屏障。和同纬度苏联一侧相比,平均年降雨量少100毫米,无霜期约长半个月。现在由于这个天然屏障的效能削弱,黑龙江省的年降雨量已由过去平均600毫米降为400毫米。贵州黔西北的毕节地区,由于森林植被的破坏,森林覆盖率由1957年的15%以上锐减到1979年的5.7%,使原来“天无三日晴”的贵州,在短短的年代里已变成三年两旱的地区。

(四) 村镇建设中亟待解决的环境问题

加强对各种有害废气、废水、固体废弃物和噪声等“四害”的防治,搞好环境保护,为人民创造清洁、舒适的生活和劳动环境,是提高人民生活水平和生活质量的一个重要方面,也是建设具有中国特色的现代化社会主义新农村的重要内容。

当前,亟须解决村镇建设中存在的环境问题。这些问题主要是:

1. 城市工业污染扩散

城市工业污染的扩散,包含两个方面。一是随着社会经济的发展,工厂企业逐年增建,一些大中型工厂,特别是污染型的工厂企业不宜在城市中心区兴建的,被陆续布置在城市郊区和县境;二是在城市工业调整或改善城市环境的措施中,把那些污染严重而又不宜在城市原址就地改造的工厂,逐步向农村迁移,使村镇工厂企业日趋增多,有的已辟建为新的工业区。由于那些旧工厂的工业“三废”大都没有治理,新工厂的环境污染防治设施不力,加上许多工厂的“三废”排放设施不配套,因此造成了对村镇乃至农村环境的污染。那些位于工厂附近,特别是在工厂主导下风向的村镇,常常被工厂的浓烟和废气污染,人们深受其害、其苦;从一些工厂排放的氯气、盐酸气、二氧化硫等有害气体,不仅会损害人身健康,还往往把大片的农田污染得一塌糊涂,使农作物枯焦;工厂的废水会使河流、农灌渠的水体变坏,因此毒死鱼类、牛羊、鸡鸭的事件屡有发生。

2. 不合理的污水灌溉和养殖

城市的工业废水和城市人民的生活污水汇流,形成城市污水。这些污水中,通常含有一定的氮、磷、钾等植物营养素;因而具有一定的肥效。近年来农业水源紧张,不少地区利用城市污水进行灌溉、肥田或养殖鱼类。但是这些城市污水因为大都没有进行有效的科学处理,其中含有有害的汞、铅、铬等重金属及有毒的氰化物和酚类等,还有难于自然分解的各种有机化合物以及消耗水体中的氧的有机物质。这些有毒、有害的物质,往往通过灌溉、肥田从水体、污泥中转入粮食、蔬菜、瓜果乃至禽、蛋、乳等农副产品中,成为残毒物质,通过食物链危害人们健康。

3. 农药和化肥的污染

农药和化肥的施用,对农业的丰收的确有重要贡献。但是,如果施用的不尽合理,甚至乱施滥用,就会使大量农药、化肥转移到水体或土壤中造成危害;特别是象滴滴涕、六六六等有机氯农药,在自然环境中不容易分解掉,有时能残留十多年,因此毒素会转移到农副产品中,进而影响人们健康。这就是农业自身的污染。

对农业自身的污染不容忽视。因为,从污染源看,一个个工厂尚属“点源”,而农药、化肥的施用则是大面积的,形成污染的“面源”;这些污染物质随水体流动、迁移,又形成了污染的“线源”。可见,防治农业自身污染,是保护农村环境的重要方面。

4. 乡镇企业的污染

乡镇企业的发展本身也带来了环境的污染。特别是前几年发展的乡镇企业,带有一定的盲目性,存在着工业产品选择不当、工厂布局不合理,缺少劳动保护和防治环境污染设施等问题,再加上大都工艺落后、厂房简陋、设备陈旧,又都没有正常的三废排放去向,因而对环境的污染是相当严重的。在村镇,由于人们缺乏环境意识,或不重视环境的保护,抑或单纯为了赚钱,便盲目地发展了污染型的乡镇工业。结果,往往上了一个工业项目,污染了一条河;建了一个乡镇工厂,却坑害了全村人。这实际上,是在自毁家园。

5. 不合理的占用耕地

土地是农业生产的最基础条件;正如俗话说,土地是农民的命根子。但是,相当长时期以来,滥占土地、特别是耕地的现象一直没有得到控制。例如在城市郊区,占用大量土地,甚至是好耕地建厂房、盖仓库;在村镇,农民建住房、兴建公用设施等,往往也占用大量耕地;乡镇企业的发展,多占农田耕地的现象尤其普遍。有的村镇因此减少的耕地是相当惊人的。就全国来说,如果每个村镇多占一公顷地似乎不值得大惊小怪,但全国因此减少的耕地,便多达400多万公顷。这对人均耕地并不多的我国来说,难道不值得警惕吗?

6. 违背生态规律的“造田”

在“以粮为纲”、片面追求粮食生产的年代,一些地区围湖造田、伐林造田、垦草种田等现象到处发生。结果是,自然水面减少了,林木减少了,草原减少了,进而破坏了自然环境和生态平衡;造成了水土流失、洪害频生、草原沙化,非但粮食没有“大上”,反而遭到了自然规律的惩罚。

7. 破坏自然景观的开矿采石

不合理的开采小矿藏,不仅是对自然资源的浪费,而且破坏了良好的自然景观;那些丢弃的尾矿、废渣等,都可能带来环境污染。在一些风景名胜区、自然保护区,人们往往为了近期的、局部的经济利益而开山采石,结果,千万年来形成的特殊地质、地貌景观,被毁于一旦。无组织的开发小矿业,既扩大了环境污染,又浪费了宝贵的矿藏资源。