

自

然环境保护文集

金鉴明 王礼婧 毛夏 编

中国环境科学出版社

自然环境保护文集

金鉴明 王礼嫻 毛 夏 编

中国环境科学出版社

1 9 9 2

(京)新登字 089 号

内 容 简 介

本书共收集论文、综述报告等36篇,分三部分:第一,自然环境保护现状、战略、对策;第二,自然环境保护科学、技术、法规;第三,自然保护区与物种保护。对于近十年来的自然环境保护工作的理论、方法及实践进行了精辟的分析和论述。

本书对于广大的环境保护的管理人员、科研人员及大专院校有关专业的师生很有阅读参考价值。

自然环境保护文集

金鉴明 王礼婧 毛 夏 编

责任编辑 丁 枚

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

北京新源印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经营

*

1992年12月第 一 版 开本787×1092 1/16

1992年12月第一次印刷 印张17 1/2

印数:1—1 500 字数:414千字

ISBN 7-80093-125-0/X·582

定价:11.00元

000000

前 言

中国的自然环境现状：局部有所改善，总体正在恶化，趋势还在发展。森林破坏、草场退化、耕地锐减、资源短缺、水土流失、物种减少，土壤盐碱化、沙漠化、生态系统生产力下降等等，自然生态环境已向人们亮出了“黄”牌警告。根据80年代初统计资料，我国森林面积每年净减1.27%；草场退化面积达可利用草场总面积的22.7%；土地沙漠化面积1.3亿ha，而其中97%系人为活动所致；全国水土流失面积为国土面积的15.6%，每年流失的土壤可覆盖全国所有耕地 $0.4 \times 10^{-2} \text{m}$ ；1957~1980年期间，全国耕地平均每年净减0.12亿ha。

从根本上说，生态环境的破坏都是不合理开发利用资源的结果。阻止恶化趋势的进一步发展，变生态系统的恶性循环为良性循环，这已是关系到民族盛衰、国家兴亡的大事。自1973年第一次全国环境保护会议以来，自然环境保护事业走过了一条曲折坎坷的道路；自然环境保护领域的理论研究日趋成熟，逐步形成以生态学、资源学、环境学、自然保护区学、自然保护现代化技术等为基础的学科理论体系。为总结这一领域的研究成果，推动自然环境保护学研究的进一步发展，我们汇编了这本《自然环境保护文集》。

全书共收集论文、综述报告等36篇，分三部分：第一，自然环境保护现状、战略、对策；第二，自然环境保护科学、技术、法规；第三，自然保护区与物种保护。

鉴于掌握的资料不全，篇幅有限，选编文章难免挂一漏万，只求文集的出版能抛砖引玉，推动自然保护工作的深入，促进自然环境保护理论研究的繁荣。由于编者水平有限，汇编中错误缺点在所难免，热诚欢迎批评指正。

编 者

1991年5月

目 录

自然保护区现状、战略、政策

中国的环境问题及其对策·····	金鉴明(1)
自然保护的回顾与展望·····	金鉴明 王礼镊(17)
我国古代在保护自然环境及利用生物资源上的经验教训·····	王勋陵(25)
自然环境的保护·····	金鉴明(31)
森林资源的保护和利用·····	刘东来(41)
我国耕地资源的地理分布和合理开发利用·····	赵松乔(49)
我国荒漠生态系统开发利用中的环境问题·····	陈昌笃(57)
面临严重生态危机的我国北方草原·····	陈昌笃 于子成(64)
搞好环境保护 促进矿业发展·····	金鉴明(68)
秦巴山区自然资源现状、保护和生态农业建设·····	张更生 毛 夏(72)
2000年广东省农村生态环境与生态建设前景预测和决策 研究·····	汪俊三 卢启琼 陈毓华 罗四红 李龙唯(79)
我国乡镇企业的发展及其环境污染防治对策·····	王健民 吴焕忠(87)
人口与环境·····	金鉴明(91)
世界自然保护的战略 ——记第十六届IUCN大会·····	金鉴明 高拯民 王之佳(103)

自然保护区科学、技术、法规

一门新的综合性科学——环境科学·····	金鉴明 周富祥(107)
环境科学发展史·····	周富祥 金鉴明(116)
环境科学研究的新基点 ——祝贺《环境科学》创刊十周年·····	陈述彭(122)
自然保护的技术经济政策·····	尚忆初(132)
环境保护经济效益理论初探·····	刘 文(136)
我国环境地学展望·····	陈静生(141)
环境生物学的兴起和展望·····	曲仲湘(147)
植物生态学与环境保护·····	侯学煜 金鉴明(151)
我国四化建设中的环境地质问题·····	胡海涛 钟立勋(155)
海南岛环境质量的生态学评价·····	董汉飞(160)

生物技术与环境保护.....	李金昌(170)
生态系统的监测.....	关裕密(186)
我国自然保护立法的历史、现状和展望.....	程正康(195)

自然保护区与物种保护

中国的自然保护区.....	金鉴明 王礼嫻(201)
我国自然保护区存在的问题及其对策.....	王礼嫻(207)
自然保护区学研究中的几个基本问题.....	宋朝枢(212)
自然保护区的类型.....	朱 靖 王献溥(223)
论中国自然保护区的科学管理.....	王礼嫻(231)
一项战略性的措施	
——人与生物圈计划和生物圈保护区网.....	刘玉凯(250)
野生物种的保护与利用.....	王礼嫻(253)
野生植物资源和珍贵稀有植物的保护.....	王献溥(266)
保护鸟类资源 维持生态平衡.....	金鉴明 王礼嫻(273)

自然环境保护现状、战略、政策

中国的环境问题及其对策

金 鉴 明

(国家环境保护局)

近几十年来,全人类都面临着人口、发展和环境三大问题的挑战,联合国组织、各国际学术团体、科学家和各国人民都对这三大问题表示了极大关注。在中国,十一届三中全会以来,党中央和国务院对这些问题一直给予高度重视,制定了正确的政策,采取了一系列的措施,力求正确地、科学地解决中国在发展过程中所面临的问题。把人口、发展和环境问题的对策列为基本国策,当作最紧迫和最重大的问题列入近期工作日程。在过去几年中,通过人大、政协、科技界和全国人民的努力,特别是从事环保工作部门的努力,我们已经取得了一些初步的成绩。这些成绩归纳起来有以下几方面:

- 1) 三同步三效益战略方针的确定;
- 2) 工业污染得到一定程度的控制;
- 3) 城市环境综合整治取得了一定进展;
- 4) 自然生态环境有了初步改善;
- 5) 环境立法工作有所前进;
- 6) 环境科学研究和环境监测事业取得成就;
- 7) 环境管理工作得到加强。

但是,由于当前我国人口密度偏大,人均资源不足,加以不合理的利用自然资源,致使环境污染严重,生态环境失调,这种严峻局面直接影响经济建设,影响各部门协调发展,影响千家万户,影响全社会,环境问题已成为严重的社会问题,需要得到全社会的重视。这是出席5月24~27日,在中国科协组织的24个学会参加的近300名专家的“环境与发展”学术讨论会上的一致看法和呼吁。

下面分中国的环境问题,它的危害及其对策三个方面来介绍。

一、中国的环境问题

(一) 城市总环境

城市化进程加快,造成交通拥挤,住房紧张,能源和水源供应不足,同时排放更多的污染物,给城市总环境造成更大的压力。近几年来,随着科学技术发展,环境管理的加强,污染控制能力有所提高,局部地区环境质量有所改善,但总体来说,污染没有得

到有效控制，环境质量在继续下降。

1. 大气污染

我国城市大气属煤烟污染型，主要污染物为尘和二氧化硫，全国尘的排放量2300万t（1981年），二氧化硫1400万t（1981年），根据1988年5月底公布数废气排放量7万多亿 m^3 （标），包括燃料燃烧过程中废气排放量52624亿t，生产工艺过程中废气排放量24651亿t，其中二氧化硫1250t，烟尘2550t，大气颗粒物和二氧化硫浓度都很高，与国外相比，不低于60年代发达国家某些重点城市的水平（见下表）。

我国大气污染（1981年）同国外的比较

区 分	国家标准	北方城市		南方城市		国外城市（60年代）		
		浓度范围	平均	浓度范围	平均	伦敦	纽约	东京
降尘（t/(km^2 /月））	6~8	21~104	56.7	11~47	18.7		23.0	25.7
颗粒物浓度（ mg/m^3 ）	二级0.3 三级0.5	0.37~2.77	0.93	0.06~0.85	0.41	0.3		
二氧化硫浓度（ mg/m^3 ）	二级0.15 三级0.25	0.02~0.38	0.12	0.02~0.45	0.4	0.6	0.21	0.13

区 分	本 溪	沈 阳	重 庆	北 京
降尘量（t/ km^2 /月）	90	50	40	30~20
颗粒物浓度（ mg/m^3 ）	1.2~0.8	0.7~1.2	0.8	1.1~0.8

从1981~1985年某些城市的颗粒物浓度看，本溪、北京、沈阳、重庆都是超过国家标准的。

我国另一大气污染特点是酸雨的出现，大气污染中酸雨的出现表明污染到了一个高水平。

二氧化硫溶解于雨水后转化为 HSO_3^- ，并释放出一个 H^+ ，这就是雨滴落地时的酸度。

贵阳、重庆、柳州等地，其pH值与下列国家相当，瑞典、联邦德国、捷克斯洛伐克、波兰、加拿大等国雨水pH值为4.0~4.5。

酸雨毁坏森林、庄稼、建筑物、土地。美国酸雨导致经济损失达50亿美元，其中农作物10亿、林业17.5亿、建筑物20亿、工业2.5亿。到2000年如不控制，则中国酸雨将进一步加重，这对于环境酸化和敏感的地区是一个严重的潜在威胁。

为什么南方城市酸雨发生而北方采暖期却酸雨不显著，原因之一是南方使用高硫煤含4~5%，因此大气中二氧化硫污染非一般措施所能解决的。

2. 水污染

水资源不但要有足够的量，还要有一定的质。质不好的水，不但失去资源的经济效益，而且会酿成公害，影响国家的经济建设，危害人民的身体健康。随着我国工业生产的迅速发展，工业废水、生活污水、废渣日益增多，以及农药和化肥的大量使用，使我

国地表水和地下水遭到了普遍的污染。目前造成我国水体污染的主要原因是城镇工业和生活污水直接排入水域而引起的。

1979~1980年调查和评价中表明, 92803km长的江河, 已有20000km的河长受到不同程度的污染, 其中5322km已成为鱼虾绝迹的臭水沟。例如淮河蚌埠段在1982年, 关闸23天, 河水发黑, 鱼虾死绝, 共损失鱼类12.5万kg。黄浦江也是主要的纳污水域, 估计每天纳污水量430万t, 在枯水期水本发黑发臭, 80年代初, 黑臭时间长达151~190天。长江排污量为最大, 占全国污水排放量的40.5%, 长江虽然纳污量大, 水量充沛, 总的看不严重, 但沿岸21个江段已形成几十到几百米宽的岸边污染带。严重的有上游渡口、重庆段, 中游武汉段, 下游南京、上海段。

全国污染的水系, 比较严重的主要有松辽、海河、淮河、长江中下游以及珠江三角洲等工业比较发达的地区。

除大江大河外, 城市水体污染更为严重, 例如松花江的吉林以下地区; 辽河水系的沈阳、鞍山、本溪、抚顺、辽阳、锦州等地区; 海河水系的京津唐地区; 淮河蚌埠、南四湖及苏北地区; 长江下游沪宁杭地区; 珠江三角洲; 南怒江昆明地区; 黄河兰州、西宁、西安地区, 这些地区人口稠密, 工业发达, 经济繁荣, 水质污染也达到相当严重的程度, 已经严重影响到人民生活和工农业生产。

全国废水排放量, 1980年为234亿t/a, 1985年为342亿t, 1987年为349亿t, 其中工业废水264亿t, 处理率26%。预计1990年将为402亿t, 2000年将达666亿t。

我国城市居民生活污水排放量较低, 随着城市住房设施和生活水平的提高将会不断增加。1980年城市生活污水量40亿t, 1990年将达71亿t, 2000年将达117亿t。因此, 污水总量1980年为274亿t, 1990年为473亿t, 2000年为783亿t。

1983年工业与城市污水所携带污染物(8种)总量为1083万t, 2000年全国排放的污染物总量估计将达26万t, 上述预测是考虑了技术进步和节水效率提高为前提的。

到2000年, 七大江河污径比将超过1980年的0.9~2.2倍, 辽河将超过420倍, 污染物浓度比1980年增加2倍左右。

南北方缺淡水资源, 特别北方, 现在甚至已到污水不可再多的程度, 工厂和城市居民排出的废水在尚未到达污水处理工厂前就被农民截取灌田, 污水灌田带来土地污染, 土地污染带来农副产品的污染并直接危害人民身心健康, 如何管理与合理利用污水已成为一大难题。

3. 固体废弃物

随着社会经济发展和人民生活水平的提高, 固体废物排放量越来越大、处理和利用率低、占地多, 1983年统计全国排放各种工业废渣为5.2亿t, 连同垃圾粪便共约6.5亿t。其中煤炭废物占一半, 工业废渣利用率仅23%, 当年堆存占地0.2万ha, 其中有害物

类 别	1990年	2000年
工业废渣 (亿t)	6.4	9.8
城市垃圾粪便 (亿t)	1.76	1.95

质占140ha/a。历年堆存的废渣已达54亿t,占地3.9万ha,其中有害废物占0.17万ha,估计,预计:1990年1.76为1980年的1.3倍;2000年1.95为1980年的1.43倍。由于固体废物每年造成污染损失和资源未得到综合利用的经济损失约42亿元。

4. 噪 声

分交通噪声、工业噪声、建筑施工噪声、社会噪声。过去对噪声不认识,认为是兴旺发达的标志,70年代比50年代我国噪声总声能量约翻了一番,平均每年提高0.5~1dB,十年间城市道路交通噪声增加了6~8dB,城市区域环境噪声白天平均等效声级上升5dB,引起人民群众的强烈反映,据18个城市不完全统计,反映噪声污染的人民来信所占的比率1979年29.7%,1980年34.6%,1981年增至44.8%。南京1981~1983年反映噪声问题信件共969封,占全部人民来信的46%,而夏季三个月占60%。

使47个城市资料,全国平均白天声级为59dB,夜间为49dB,人口密度是决定环境噪声的主要因素。道路交通噪声绝大部分超过70dB,平均达74dB(超标),污染严重的城市有广州、武汉、南京、长春、上海、西安、厦门、福川、南宁、郑州、漳州、泉州等,我国有2/3城市人口暴露在较高的噪声环境之下,有近30%城市人民在难以忍受的噪声环境下生活(即超过55dB是较高噪声环境,65dB是难以忍受。)

工业噪声:车间厂房噪声超过90dB比例甚高,9个省调查,40%超过90dB。

飞机航空噪声干扰城市居民,北京、广州、西安、杭州、郑州、石家庄、济南等都发生过航空干扰事件。

(二) 城市生态环境造成污染的原因

造成工业污染的严重局面,除了中国工业、企业以中小型居多,特别是社队工业、街道工业发展给环境造成很大冲击,加以中国能源以煤为主,对环境污染危害严重,又因经济落后,拿不出更多投资以外,还有以下原因:

1. 工业布局不合理

主要表现在我国工业大部分集中在40多个大城市,它们的工业总产值占全国的65%以上,其中13个大城市和特大城市的工业总产值几乎占全国的一半,使城市的规模愈来愈大,不仅污染更加难以控制,而且使能源、水源、交通、住房等方面的供应日趋紧张。许多有污染的工厂建在城市的上风方向、河流的上游或居民稠密区或风景名胜区,使污染危害更加严重。不顾城市性质和环境特点去安排工业产品结构,增加了防治污染的难度。沿江沿河布置有污染的工厂,把许多水源污染了,有的直接把江河当成排污沟使用,扩大了污染范围。

2. 企业管理不善

据对一些企业的调查表明,由于企业管理不善产生跑、冒、滴、漏,造成资源、能源浪费约占“三废”总量的30~50%,据化工部、冶金部统计,如果加强管理,污染可以减轻一半或一半以上。

3. 工艺落后

生产设备陈旧, 据估计, 目前大约50~60%的技术装备落后老化, 能耗和物耗高, 大量的资源和能源以“三废”的形式排入环境之中, 成为污染源, 这样既浪费了资源又污染了环境, 据化工部门200多个企业的调查, 每年投入生产的原材料转化为产品的占1/3, 其余2/3变为有害环境的“三废”排放掉了。

4. 资源、能源综合利用差

我国工业排放的废弃物绝大部分没有回收利用, 工业用水的重复利用率只有10~15%左右, 苏联工业用水重复利用率为75~80%, 美国为67%, 日本为62%。中国能源利用率为30%, 美国为51%, 日本为59%。

5. 没有采取必要的净化处理设施

全国85%的工业废水, 80%的工业废渣和大部分工业废气未经处理就直接排入环境中。

中国污水处理率为15%, 美国与日本分别为77%和80%。煤炭洗选率中国18%, 美国50%, 苏联63%, 日本100%。垃圾粪便清运率中国50%, 美国和日本皆为100%。

认真总结我国环境保护方面的经验教训, 力求在经济、社会发展中, 避免盲目性、破坏性, 是十分重要的。

(三) 自然环境存在的问题

当今世界十大环境问题是:

- ①土地沙漠化日益严重; ②森林遭到严重砍伐; ③野生动植物大量灭绝;
- ④世界人口急剧增加; ⑤饮水资源越来越少; ⑥农药、化肥对作物、土壤的影响;
- ⑦有毒化学品剧增; ⑧温室效应使地球增温; ⑨酸雨现象正在发展; ⑩臭氧层耗竭对环境造成威胁。

上述环境问题在我国或多或少都有涉及, 有些环境问题甚至相当严重。

1. 森林资源的破坏

我国森林的分布面积虽然不大, 但破坏森林的情况却相当严重, 根据80年代初的统计, 全国每年造林成活面积约104万ha, 而每年伐木、毁林、火灾损失面积约250万ha, 每年净减森林146万ha, 而可供采伐的森林蓄积量只有35亿m³左右, 每年实际采伐量2~3亿m³, 加上1989年大兴安岭火灾的损失, 照此速度再过10年, 大小兴安岭、长白山林区都将无林可砍。我国西部的干旱、半干旱地区国土面积占全国50%, 但森林覆盖率已不足1%, 远远达不到生态平衡所需30%较为均衡的森林覆盖率。至于亚热带地区的森林资源亦在迅速减少, 广东省1982年全省林木蓄积量为2.3亿m³, 每年消耗超过1600万m³, 按此速度, 不到2000年全省森林将消耗殆尽。福建省10年来森林覆盖率由50%降到40%。20年来四川森林面积减少30%, 云南减少45%, 森林资源的逐渐枯竭使生态

危机日趋严重。

2. 草原资源的退化

我国有2.9亿ha草原，其中可利用面积2.2亿ha，由于过度放牧，不合理开垦，鼠害和火灾危害，以及开矿过多占用草地等，使草原退化已达0.5亿ha。草场退化、沙化、碱化的现象极为严重，亩产草量比10年前减少了1/3~1/2。退化的主要标志是产草量降低，草质下降，杂草、毒草增多。内蒙古草原产草量一般下降30~40%，严重的下降几倍。

3. 珍稀动植物种濒于灭绝

森林、草原和自然保护区的破坏，以及非保护区生物资源的不合理开发利用，致使许多珍稀动植物处于濒临灭绝的境地，例如四不象、野马、高鼻羚羊、白臀叶猴、豚鹿、黄腹雉等10多种动物已基本绝灭。长臂猿、海南坡鹿、野象、老虎、白鳍豚、大熊猫、朱鹮、黑颈鹤、扬子鳄等20多种珍稀动物正趋向绝迹。金丝猴、雪豹等动物的分布区显著缩小。珍稀植物如银杉、望天树、龙脑香、金花茶、鹅耳枥、铁力木、降香黄檀等都不同程度遭受破坏。

4. 土地沙漠化加剧

我国沙漠化土地面积为1.3亿ha，主要分布在北方干旱、半干旱地区，其中约97%面积为人为活动引起，3%面积为自然沙土移动。具体分配是樵柴滥伐占28%，滥垦占21%，过度放牧占20%，开垦后用水不当占16%，工矿交通建设占9%。根据兰州沙漠所资料，我国北方土地沙漠化85%是滥垦、滥牧和滥伐的结果，12%是因水利资源利用不当和工矿建设中破坏了植被所造成的，属于沙土移动的占3%。

森林、草原、物种、土地等利用不当引起沙漠化、水土流失、生态平衡失调、环境趋向恶性循环，其中尤以水土流失较为严重。我国水土流失面积已有150万km²，每年土壤流失50亿t，相当于流失5000万t化肥，这是能源和资源的极大浪费。美国《公元2000年全球情况调查报告》主编巴尔尼博士访华时指出：“黄河流的不是泥沙，而是中华民族的血液，平均每年泥沙流量高达16亿t，这不再是微血管破裂，而是主动脉出血”。他又说：“对国家安全问题，应改变传统的观念，决不只是外来侵略。日本是个资源贫乏的国家，所以提出了全面安全的新概念，对中国来讲，除人口问题外，土壤问题也是国家安全的一个重要条件”。由此看来自然资源的利用问题不仅涉及国民经济发展和生态环境的好坏，而且危及到一个国家的安全与生存的问题。

(四) 造成生态破坏的原因

造成生态环境破坏的原因众多，其主要原因为：

1. 思想认识问题

各级领导和部门还没有把保护自然环境提高到一项基本国策来认识，也没有遵循经济发展与环境保护协调发展的方针把自然保护工作真正纳入国民经济和社会发展规划中

去。

2. 部门利益过重

各部门在考虑资源开发时，往往过多注意本部门利益，忽视国家的整体利益。只考虑暂时的经济利益，不顾及长远的永续利用，因此常常违背客观规律，对自然资源采取盲目的过量的甚至掠夺式的经营方式，既浪费资源又破坏环境。

3. 法制不全，执法不严

对各类自然资源遭受破坏的现象，无人过问，有关自然保护的条法很不健全，虽然对珍稀动物保护列有条法，但不够具体，缺乏量刑，执行较难，立法上还没有环境法庭来受理破坏生态环境的案件。

4. 体制和机构的问题

自然资源涉及到各个部门，而各部门又各自为政各行其事。土地问题，城市由城建部门管理、农村由农牧渔业部分管、土地管理局又要经管城市和农村土地。职责不明，交叉甚多，规划又有国土局统管。实践中矛盾不少，自然资源更缺少一个部门进行统筹兼顾，全面规划和科学的管理。

5. 资源无偿论和价格政策问题

自然资源是国家的财富，任何单位、任何人无权任意采伐或使用。但长期来人们认为资源是取之不尽，用之不竭的。当前自然资源没有价格或者即使有了价格，也严重偏低，是我国价格体系和价值理论的严重缺陷，也是造成自然资源浪费和短缺，生态环境污染和破坏的一个重要因素。

二、环境问题所产生的危害

(一) 对环境污染和生态破坏严重性的认识

中国是排污量最大的国家之一，也是污染最严重的（特别是大气污染）国家之一。

1. 大气污染严重

我国大气污染已到非治不可的地步了。据1984年环境质量监测报告，全国60个城市大气总悬浮微粒年日平均浓度值为 $600\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超过二级标准一倍多。32个北方城市大气总悬浮微粒年日平均浓度值为 $860\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其中还有一批城市超过 $1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。北京市近年来大气总悬浮微粒年日平均值大体保持在每立方米 $700\mu\text{g}$ 左右，与国外城市的同期水平相比，为伦敦 $22\mu\text{g}$ 的35倍，纽约 $43\mu\text{g}$ 的18倍，东京 $48\mu\text{g}$ 的16倍。我国目前大气污染程度相当于世界发达国家五六十年代污染最严重时期的水平。

2. 酸雨的范围不断扩大

酸雨在本世纪70年代初，作为一个重大环境问题引起各国广泛重视，它的形成主要因

素是二氧化硫和氮氧化物，据估计，全球每年人为排入大气的硫氧化物约2亿t，其中二氧化硫约1.5亿t。1950~1970年，欧洲二氧化硫排放量增加2倍，致使整个欧洲大陆雨水酸度高出正常雨水酸度10倍，目前欧洲雨水酸度每年增加10%，斯堪的纳维亚半岛南部，瑞典、丹麦、波兰、德国、捷克、加拿大等国雨水pH值为4.0~4.5，法国为4.5~5.5。美国各地雨水酸度比未受污染的雨水酸度高10~40倍。酸雨的生态影响极为广泛，它酸化土壤和湖泊，使鱼类、浮游生物、森林、农田作物、建筑物和材料等受到极大危害，当然对人体健康潜在危害也是极大的。据1981年计算，美国因酸雨而遭受经济损失达50亿美元。

我国酸雨主要发生在长江以南，尤以烧高硫煤的西南城市为重。例如重庆和贵阳降雨年平均pH值在4.5以下，与西欧雨水中pH值相当，可见其严重所在。

3. 地下水污染日趋严重

地下水资源是指贮存和运移于岩层中并在质与量上均具有一定利用价值的地下水。地下水由大气降水、地表径流、冰雪融水渗漏地下而成，它服从于大陆水的总循环，并有自己的运动规律。我国多年平均地下水资源量约8000多亿m³，由于地域辽阔，地质地貌水文气象的条件不同，地下水资源分布不均，水质不一。对全国75个城市地下水调查表明，有41个城市受不同程度的污染，其中北京、天津、上海、沈阳、西安、太原等大都市的地下水，酸、盐、硬度、矿化度普遍升高，不少指标超过饮用水标准。此外，由于长期超采地下水，不少城市的地下水位连年下降，形成大面积降落漏斗，导致地面下沉、海水入浸、岩溶塌陷等严重后果。

地下水的污染和地下水位的下降，造成的经济损失也是惊人的。据北京市调查，每年可达2亿元之多。

北京市地下水的污染和水位的下降，将严重制约北京市工业生产和国民经济发展，若不加以切实控制和解决，则首都北京将不能继续发展，到头来势必被迫迁都了。

4. 乡镇企业的发展，使污染由点蔓延到面

最近几年，随着乡村经济体制的改革，乡镇企业得到迅速发展。但由于乡镇企业工艺陈旧、设备简陋、技术落后、能耗高、污染大，加之缺乏科学技术管理人材，不少地方急功近利，办企业只讲经济效益，不顾环境效益，三废污染已全面蔓延。据统计1985年乡镇工业排放的废气占全国废气排放量的12.4%，废水占全国工业废水排放量的10%，废渣占全国废渣排放量的15%。从三废排放量看，乡镇工业污染占全国比重不大，但因点多面广，大部分集中在沿海省区，厂点密度很高，且和农业环境镶嵌在一起，危害是严重的，特别是从发展看，问题更加严重。如下表：

项 目	1982年	1990年	2000年
污水排放量 (亿t)	26.6	90.0	160
大气污染物排放量 (万t)	432	1277	1771
废渣排放量 (亿t)	0.56	1.0	3.0
污染经济损失 (亿元)	66.82	223	398

从上述四个方面的分析,不难看出,中国的环境问题是十分严重的。特别值得警惕的是这种情况还在继续发展,正如万里同志在1987年5月《中国自然保护纲要》发表时指出:“……特别是我国目前正处于大规模的经济开发建设时期,自然资源的消耗速度比过去大大加快,带来的自然生态环境问题也就更加严重。许多地区森林草原植被破坏、乱占耕地、盲目开矿、水土流失、土地沙漠化和盐碱化、大气污染、水体污染、土壤污染、生物资源过量消耗、地下水位严重下降等情况,至今仍未得到有效的控制和防治,更谈不上根本性的改善,生态形势十分严峻。”

(二) 环境污染对人体健康的影响

环境污染是指有害物质(主要是工业的三废)对大气、水质、土壤和动植物的污染,以及由于噪声、振动、恶臭、地面沉降、放射性和废热等造成对环境的损害,这些污染环境的有害物质达到一定浓度时,就会对人体健康产生影响或引起疾病。

1. 大气污染对人体健康的影响

大气污染物多种多样,其中二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、飘尘、多环芳烃以及铅、氟和砷等都是损害人体健康的主要污染物,人体受到这些有毒有害污染物危害时,常常导致支气管炎、哮喘、肺炎、肺气肿、肺癌等疾病。在发生大气污染时,往往是多种污染物同时存在,发生协同作用或颉颃作用。因城市性质和所处地理环境不同,其大气污染物的组成类型和对健康影响也不尽相同。下面仅举二氧化硫为例说明。

肺癌是一种明显与大气环境有关的疾病,据调查世界上城市得肺癌死亡率是农村的2~5倍。70年代调查,我国城市肺癌死亡率也高于农村,随城市化发展,肺癌死亡率上升。北京,上海近20年肺癌死亡率增加200%。城市和郊区儿童呼吸道疾病有明显的比例,北京市内和郊区3:1倍,上海与工业区接近的乡,肺癌死亡率大于20/10万,远郊则为12/10万,上海1974~1982年二氧化硫浓度增加0.01mg/m³,呼吸系统疾病死亡人数递增5%左右。

2. 水污染对人体健康的影响

水污染对人群健康影响主要有生物性污染、化学性污染和通过水生食物链的积累或污水灌溉污染粮食和蔬菜等危害人群,它们可以是急性或慢性中毒。

(1) 生物性污染 由于人口增多、居住聚集以及城镇化,人群生活废弃物是水生物受污染的主要来源。

水污染导致肠道传染病的流行,在我国历史上屡见不鲜,1962年本溪市曾发生肝炎水性暴发,患病人数高达12000人,南方水网地区也常有急性肠道传染病水性传播的报导,1988年春季上海及附近一些城市甲肝的传染病流行一事是很说明问题的,也是值得吸取教训的例子。

我国目前尚有26个城市1660万人未饮用自来水,农村需要水改的地区有5亿人,其中饮用水源受到污染的沿海河网地区仍有1.5亿人。

(2) 化学性污染 我国大部分江河湖海以及水库等地面水都受到不同程度的化

学毒物的污染,有的已造成严重的危害。

如松花江长期以来受上游化工厂排出的甲基汞的严重污染,江水中的甲基汞被鱼类吸收浓缩20万倍。沿江居民长期大量食鱼,渔民每年食鱼更高达200kg以上,使甲基汞在体内逐渐蓄积,已明显地出现慢性甲基汞中毒症状。曾对488名渔民进行了临床检查和住院观察,结果发现不同年龄段的渔民发汞平均值为10.35~43.70ppm,而对照居民发汞正常值95%的上限为4ppm。检查400名沿江儿童发汞值也明显高于对照儿童,说明沿江居民和儿童已受到了甲基汞的污染危害。现在上游排甲基汞的工厂已改革工艺,不再排放甲基汞,但已沉积在江底的大量甲基汞的二次污染问题仍需长期注意。松花江还受上游工厂有机工业废水的污染,流至下游500km的哈尔滨江段尚可在江水中测出200多种有机污染物,其中属致癌、致突变物质有10种以上,可疑致癌物、促癌物质数十种。将松花江的水、鱼和底泥的提取物作致突变试验,结果表明江水、江鱼、江底泥中都有致突变性。以松花江水为水源的哈尔滨市自来水的提取物也同样有致突变作用,而用地下水的市区自来水就没有致突变性。对哈尔滨市五个区的170万人口的癌症死亡率调查分析表明,饮用江水的市区居民癌症死亡率比饮地下水的居民高出30/10万以上。对沿江居民51万人口(五年累计)的癌症死亡率调查表明,近江吃鱼多的居民癌症死亡率明显高于对照居民,二者相差36/10万以上,并且以消化系统的肝癌和胃癌最为明显。

渤、黄沿海水域受到石油、汞、镉、铅、砷以及有机氯农药等的污染。据调查沿海渔民发汞、发铅、发砷、发镉等含量均高于附近对照农民。

在60年代由甲基汞中毒引起的日本水俣病公害事件曾轰动世界。吉林省有八名渔民的甲基汞中毒症状及其数据表明已与当时日本水俣病的症状相当。

(3) 污水灌溉所产生的影响对人体健康的危害 随着国民经济的发展,我国工业废水和城市生活污水排放量逐年增加,其中工业废水的比重越来越大,污水成分十分复杂,绝大部分未经处理任意排放。

我国许多地区水资源紧缺,只得将污水用于灌溉农田。污水灌溉同时兼有水、肥资源的再利用和廉价的污水土地处理两个方面的效益,但是由于污水灌田,给农业环境和城郊环境带来不同程度的污染,除了灌区农村生活环境和劳动环境恶化外,主要存在生物性污染和化学性污染两类问题。生物性污染导致人群中肠道传染病的传播。据某灌区调查,污灌区5岁以下婴幼儿急性腹泻发病率为5.44%,学龄儿童蠕虫感染率为81.2%,分别高于清灌区的4%和53.24%。有机、无机化合物在环境中的积累,其中有毒有害物质通过土壤-作物系统、水生物、地下水的污染,最终进入食物链对人群产生危害和长期效应。首先是重金属的污染,污灌区土壤中镉、汞、铅、铬、砷等的积累,可在粮食、蔬菜等作物中有不同程度的残留,通过食物链也不同程度地影响灌区人民的健康。其次是石油化工有机物的污染,石油化工废水成份复杂,含有许多环状化合物,多数具有毒性和致癌、致畸、致突变的潜在威胁。

在利用污水灌溉的许多老灌区,普遍反映癌症病人数比清水灌区高1倍,在石油污水灌区更为明显。如某灌区居民肝脏肿大率、慢性胃病患病率、白血球总数增加等明显高于对照区,胃癌标化死亡率、畸胎率、先天性畸形率也比对照区高(见下表)。

石油污水灌区与清灌区居民主要疾病患病率的比较

疾 病 名 称	污灌30年	污灌20年	清 灌 区
慢性胃炎 (%)	22.2	2.4	2.2
肝肿大 (%)	106.1	19.2	4.2
白血球增多 (%)	133.6	29.2	32.0
胃癌标化死亡率 (1/10万)	34.2	24.0	12.0
畸胎和先天性畸形率 (%)	14.43	10.07	5.20

3. 固体废弃物污染对健康的影响

固体废物一般分为生活废弃物（垃圾、粪便）和工业废弃物（有害废渣、一般废渣）两大类。随着生产的发展和人民生活水平的提高，固体废物的排放量日益增多，加之管理不善，处理不当，往往造成对大气、水体和土壤的污染，加剧环境的恶化，危害人体健康。固体废物对人体健康的影响主要是：城乡垃圾与粪便的生物性污染；有毒有害工业废渣的化学性污染。

目前，我国垃圾粪便90%以上直接施于农田或者任意堆弃，经无害化处理的还不到10%。这是我国长期存在而需要认真研究解决的一个重要环境卫生问题。在作为生理排泄物的粪便中往往含有肠道致病菌、寄生虫卵和病毒。1980年细菌性痢疾在全国24种急性传染病中发病率占首位，发病例数占全部传染病总数的37%。我国属病毒性肝炎高发地区，流行十分广泛，它对社会的影响和劳动力的损害是极其严重的。前面已提到上海1989年甲肝流行便是一例。此外，我国的钩虫病和蛔虫病也很严重，感染人口可达1亿以上。

对人体健康危害最大的是有毒有害废渣，它虽然只占工业废渣的一小部分，但通过地下水、地面水、大气和土壤的污染，影响陆生生物和水生生物，又通过食物链富集作用危害人体健康。甚至可以引起急性中毒或慢性中毒而威胁生命。我国曾发生过铬渣、钼渣、砷渣和锑渣等多次污染事故，引起人体急性或亚急性中毒，危害人身安全。

4. 噪声环境的危害

日本把环境噪声作为三大公害之一，在日本每3人中就有1人受汽车噪声之苦，因噪声干扰而无法上好课的学校超过10%。暴露于55dB或更高噪声级的人数，美国占40%，挪威22%，欧洲大多数国家为50~70%，日本达80%。

1981年我国对20个重点城市调查，我国环境噪声主要来源于交通（36.6%）、工业（18.3%）、施工（4.4%）、生活（26.8%）及其他（13.9%）。

我国有2000~3000万职工在损害健康的噪声条件下工作。长时间高强度的噪声作用可损害听力，严重的可发生噪声性听力损伤乃至噪声性耳聋。如济南市对330名交通警察作体检，有128人出现不同程度高频听力损伤，其中有45人为重、中度损伤。上海虹口区交通噪声为75dB，23名交通警察的体检中，工龄10年以上听力损伤显著比工龄10年以下的为多。

噪声还对人体产生非听觉性危害，如影响神经系统和心血管系统以及消化系统、内