

环境问题与科学技术

(一)

海洋出版社

环境问题与科学技术

(一)

全国环境保护科技长远规划组

海洋出版社

1983年·北京

内 容 提 要

本书是《环境科技长远规划参考资料》1—30 期的汇编。

书中全面地介绍了当前国内外的环境状况和环境科学技术的发展水平,并结合我国的实际情况,就环境科研重点课题、环保技术政策、污染控制措施等提出了具体建议。可供从事环保科研、教学和管理的人员以及有关领导参考。

环境问题与科学技术

(一)

全国环境保护科技长远规划组

海 洋 出 版 社 出 版

北 京 复 兴 门 外 海 贸 大 楼

沈 阳 市 第 六 印 刷 厂 印 刷

内 部 发 行

1984年1月第一版

开本: 787×1092 1/16

1984年1月第一次印刷

印张: $8\frac{7}{8}$

印数: 1—5000

字数: 200千字

统一书号: 13193·0347

定价: 2.50元

前 言

经济振兴必须依靠科学技术的进步。为使科学技术的发展与整个经济和社会的发展相协调，国家正在编制1986—2000年科技发展规划，环保科技是规划的内容之一。近半年来，全国科技长远规划办公室环境保护组邀请各方面的专家、工程技术人员、管理干部等，多次召开各种类型的论证会，确定了规划指导思想和重点课题，弄清了国内外的水平和动向，写出了环境保护科技发展轮廓设想。为适应编制规划的需要，陆续编印《环境科技长远规划参考资料》，着重介绍国内外环境科学技术的水平和发展趋势，科技政策和发展规划；并结合国情，就我国环保科技的发展提出建议和看法。

应各地、各部门的要求，现将前三十期“参考资料”汇编成册，定名为《环境问题与科学技术》（一），由海洋出版社出版，内部发行，其余资料还将陆续汇编出版。由于编者水平所限，缺点错误在所难免，望批评指正。

本书由《全国环保科技长远规划参考资料》编辑组吴景学、刘双进、毛文永、张康生负责编辑。

有关国内的资料和数据，请勿公开翻印和引用。

全国环境保护科技长远规划组

一九八三年十一月

全国环境保护科技长远规划组

组 长 陈西平

副组长 付立勋

焦金虎

组 员 雍永智

王德铭

王华东

井文涌

刘安国

目 录

1. 我国的环境污染现状及主要环境问题概述·····	1
2. 不合理开发利用自然资源带来的环境破坏和经济损失···	8
3. 不合理的规划造成的环境问题·····	15
4. 研究制定环境规划的几个问题·····	22
5. 产值翻两番, 污染怎么办? ·····	26
6. 关于几个环境经济政策问题·····	41
7. 我国的土地环境问题·····	51
8. 我国耕地现状及2000年预测·····	61
9. 我国的酸雨形势·····	75
10. 综合防治我国酸雨的能源技术政策建议·····	83
11. 大气污染防治技术与能源对策·····	95
12. 建立环境样品库是一项战略性措施 ·····	101
13. 发展锅炉型煤是节能减污的有效途径 ·····	104
14. 加强火电厂排烟脱硫科研工作的意见 ·····	110
15. 我国城市污水再利用途径探讨 ·····	116
16. 对我国水资源合理利用和水污染有效控制的建议 ·····	123
17. 我国的水资源问题及2000年用水预测 ·····	130
18. 我国主要城市和河流的水质状况 ·····	139
19. 化工系统环境污染概况 ·····	151
20. 发展城市污水处理厂要研究三个关键问题 ·····	158

21. 我国工业污染治理技术回顾	163
22. 污水灌溉的几个问题	170
23. 城市生态研究的某些进展	182
24. 鹿岛经济区环境规划剖析	189
25. 美国环境规划代表团谈区域环境规划问题	199
26. 日本环境保护政策概况	203
27. 日本环境保护长远规划要点	209
28. 八十年代的日本工业废物处理技术	217
29. 日本的污染控制技术	224
30. 美国七十年代环境概况	232
31. 美国环境科学某些方面的研究水平和动向	241
32. 西德的环境保护概况	249
33. 西德鲁尔区环境保护简析	254
34. 法国环境保护概况	258
35. 世界生物资源保护中的几个迫切问题	269

我国的环境污染现状及主要环境 问题概述

随着工农业生产的发展，污染物的排放越来越多，环境污染日趋严重。环境破坏已经对人民群众的健康和工农业生产本身构成了威胁。认真对我国的环境污染现状进行分析，找出主要环境问题所在，制定相应的防治政策，对社会主义现代化建设具有十分重要的意义。

一、环境污染现状

1. 大气污染

我国大气环境质量的突出问题是以尘、二氧化硫为代表的煤烟型污染，其规律是北方重于南方，产煤区重于非产煤区，冬重于夏，早晚重于中午。大气颗粒物的年日平均值，北方城市平均为0.93毫克/米³（标准为0.30毫克/米³），100%超标；南方城市平均为0.41毫克/米³，城市超标率为71.4%。二氧化硫每日均值，北方城市平均为0.12毫克/米³（标准是0.15毫克/米³），有30%的城市超标；南方城市平均为0.11毫克/米³，也有19.2%的城市超标。氮氧化物每日均值，南北均未超标，但不少城市接近标准值。降尘污染均100%超标，北方城市平均为50.67吨/公里²·月，南方为18.76吨/公里²·月。上述四种污染物污染严重的地区如下表：

大气污染城市排位表

污 染 项 目	污染较重的城市排位情况
二 氧 化 硫	北方：太原、济南、乌鲁木齐、本溪、邯郸、天津
	南方：贵阳、重庆、黄石、长沙、柳州、无锡
氮 氧 化 物	北方：唐山、沈阳、鞍山、济南、包头、天津
	南方：上海、渡口、南京、南昌、武汉、杭州
颗 粒 物	北方：吉林、秦皇岛、西安、济南、乌鲁木齐、北京
	南方：黄石、贵阳、重庆、南昌、宁波、温州
降 尘	北方：本溪、包头、乌鲁木齐、唐山、鞍山、郑州
	南方：黄石、上海、南京、长沙、衡阳、南昌

从上表可见，大气污染程度地区分布规律是东北辽沈地区、华北京津唐地区、华东沪宁地区、西南重庆、贵阳地区及其他产煤区，尤以耗能高的济南、重庆、沈阳、长沙、鞍山、上海、本溪、贵阳、唐山、黄石等城市污染严重。

另外，据八一年的监测资料，局部地区的氟污染、铅污染、汞污染、苯并（a）芘污染和酸雨污染已相当明显。我国氟排放总量为7.37万吨，占大气污染物排放总量的0.17%，有五十三个城市排氟量较为可观。氟污染最严重的是包头，兰州、抚顺、重庆、昆明等地也应引起重视。苯并（a）芘污染危害极大，北京、抚顺、青岛、包头等十一个城市1981年的监测表明，按国际抗癌组织推荐标准0.1微克/100米³衡量，100%超标，抚顺、宝鸡、太原、铜川、西安均超标20倍以上。酸雨遍及西南、华东等地，尤以西南地区为最，雨水样品有70%以上pH值低于5.6（酸雨判定指标），其污染程度可与世界著名酸雨地区——北欧的斯堪的纳维亚某些地区和美

国东北部相比。

2. 水体污染

水环境中量大面广的污染物是有机物，危害最重的是重金属。

城市地表水污染较为普遍。1981年统计的44个城市，饮用水溶解氧不符合标准的占47.6%，化学耗氧量超标的占76%，氨氮超标的占44.8%，亚硝酸盐氮超标的占40%，酚超标的占73.1%，总汞超标的占50%。工业废水占废水总量的76%，是地表水主要的污染因素，化工、冶金、轻纺、机械四大行业是主要的污染源。

地下水也受到不同程度的污染。1981年统计的39个城市中，除广州、秦皇岛没有超标项目外，其余37个城市均有超标项目，占统计城市的94.9%。地下水硬度升高和超标是一个普遍严重的问题。1980年统计硬度升高的城市是11个，1981年超标的城市上升到26个。超标最高的是大连(61.24%)，其次是乌鲁木齐(50.54%)。综合各项指标，地下水污染最重的城市是乌鲁木齐、天津、南通、吉林、大连、西安、太原、沈阳、包头、桂林等。

其他江河湖海的污染变化不很明显。大江大河干流水质基本良好，其污染主要表现在沿岸大、中城市排污口附近长度不等的污染带；一级支流污染比较普遍，二级支流更为严重。湖泊污染主要是富营养化，其次是泥沙淤积不断加剧。近海海域污染最重的是辽东湾北部，葫芦岛至营口连线以北区域。石油仍是主要污染物，其次是无机氮、化学耗氧量、汞、铅、镉、六六六、DDT。

3. 城市噪声污染

交通噪声不仅比例最大，而且声级最高。工业噪声在大部分城市中所占百分比不很大，但声级亦不算低。因此，交通噪声是城市

环境噪声的主要污染源，工业噪声次之。1981年监测的75个城市中，交通噪声全部超标，尤以武汉为最，等效声级高达82分贝(A)。超过75分贝(A)的城市占50%以上。我国城市人口受到噪声严重干扰的占65.5%。

4. 固体废弃物

我国废弃物处理效率低，但排放量不断上升，“新渣”、“旧渣”逐年叠加，已构成很大的环境压力。据不完全统计，1981年排放工业废渣四亿三千多万吨，历年积存的工业废渣和尾矿已达七百二十多亿吨。还有数千万吨垃圾粪便，90%未做无害化处理。这些废弃物所造成的环境效应是：占用大量土地，污染土壤；灰渣排入江河，污染水体，淤塞河道；露天堆放，污染大气；垃圾粪便任意排放，传播疾病，污染环境。

5. 土壤生态环境污染

对土壤生态环境的监测结果表明，工业“三废”最终都以不同形式进入土壤生态系统，对农业环境造成越来越明显的影响。目前，农药和重金属污染是两个突出的问题。就全国来说，土壤中“六六六”残留量约为0.742ppm水平，“DDT”的残留量约为0.419ppm水平，与某些国家（日本、美国）相比，虽不算高，但局部地区仍有接近或超过国外水平的现象。问题的严重性在于，我国多为高毒、高残留、低效的有机氯农药，施用中利用率又低，只有10—20%，大部分损失在土壤中，造成污染。目前农、畜、水产中“六六六”、“DDT”的检出率在65%以上，虽尚未发现严重危害人体的现象，但从长远看，是一个潜在威胁。

二、主要的环境问题

综上所述，我国的环境污染严重存在，环境质量已遭到不同程度的破坏。根据几年来的环境监测和有关部门的社会调查资料，我国当前主要的环境问题是：

1. 城市环境污染严重，是我国环境矛盾的主要方面

我国环境质量日趋恶化的突出表现是：冬季大气煤烟型污染、城市地表水和地下水污染、大中城市噪声危害和固体废弃物的污染，它们主要是由工业污染引起的，是我国环境矛盾的主要方面，已构成对国计民生的威胁。例如，工业废水排入江河湖海，不仅污染水体，而且引起水源短缺，造成生活和工农业生产用水的尖锐矛盾，许多地区水源枯竭，成为国民经济发展的制约因素之一。沈阳市主要用地下水，目前每天采水约120万吨，但地下水的补给量每天只有80万吨，因此，地下水位每年下降0.5—1米，已形成几十平方公里的地下漏斗，情况很不乐观。由于缺水，农业被迫用未加处理的污水灌溉，造成农作物污染。目前最严重的是镉污染，据部分城市统计，已有十余万亩农田的大米镉含量超过食用标准。

2. 氟、汞、酸雨和苯并(a)芘污染是当前亟待解决的地域性尖锐问题

这四项特异性污染，已对人身体健康构成严重威胁，并且不是个别地区和城市，均已扩散至一定范围。氟污染严重的有包头、抚顺、兰州、重庆。其中，包头氟污染面积已达到1.2万平方公里，大约有60万头牲畜受害，平均发病率高达90%。群众疾病明显增加，

仅包钢厂区附近就已有8个生产队被迫搬迁。汞污染严重的有吉林、黑龙江、四川等省，其中以松花江为最。二松吉林江段已沉积汞150—300吨，江水中已出现有机汞，下游渔民中已出现汞中毒症状。酸雨危害遍及江南，其中，贵阳、重庆、南宁、上海较为严重，西南地区可与世界各酸雨地区相比。苯并（a）芘的污染，在宝鸡、太原、抚顺、铜川、西安、青岛、云南宣威等地出现，尤以云南宣威、宝鸡最为严重。这些问题均属急待解决的尖锐问题。

3. 工业“三废”向农村蔓延，是应及早抓紧防治的新问题

我国社队工业自七十年代以来发展很快，已成为国民经济的组成部分。然而，这又引起工业“三废”向农村蔓延，成为环境中的一个具有广泛性的新问题。应该看到，社队工业还将发展，这必须引起我们的充分注意，对这一我国特有的环境新情况应及早抓紧防治，否则、环境后果将十分严重。

4. 农业生态破坏，是我国农业环境中需要认真解决的长远问题

我国人口80%居住农村，生活燃料主要是植物秸秆、茎叶和木柴，估计全国农村每年要烧掉生物能源5亿吨以上。这样大量的植物秸秆、茎叶不能返田，造成土壤中有机质减少，土壤板结，肥力下降；大量森林被砍伐为薪，加重了水土流失，并对气候造成不良影响，严重破坏农业生态和自然环境。应该说，这是当前需要着手解决的一个长远环境问题。

5. 农药污染和放射性污染，是应引起重视的潜在性环境问题

目前农药污染和放射性污染虽未构成严重的环境问题，但从长远来看，都是潜在威胁。农药污染有累积性，难以消除。随着农业生产的发展，农药的使用量将不断增加。放射性污染，由于核电站、

核工业的发展，问题也将显得重要，其环境效应也不是一时可以消除的。所以，对此二者，需认真规划防范措施，做到防患于未然。

6. 自然生态破坏，是我国战略性的环境问题

我国的自然资源按人口计算并不十分丰富。虽有近千万平方公里的国土面积，可供利用的耕地、草原、林地、内陆水域只占三分之一左右，而这些可利用的国土中，有近一半是草地，耕地和林地分别为世界平均数的三分之一和八分之一。但是，就是这些有限资源，目前还受到很大破坏，这种破坏明显地削弱了环境的自净力，也直接影响到工农业生产。问题的严重性还在于，生态平衡的破坏恶果比工业污染还严重，它不是一、二年可以调节过来的，遗祸可能延伸到下一代。因此，这是我们面临的战略问题，务必引起高度的关注。

通观上述主要环境问题，其实质是资源和能源的浪费，也就是社会总资源的浪费。社会生产归根到底是从环境中获取资源，加工为人们所需要的生产资料和生活资料，为人类创造物质文明和精神文明。所以，环境就是资源，而且是总资源。环境受到污染，就是环境总资源的破坏。看来环境问题，不仅是社会问题，实质也是一个经济问题。

(中国环境监测总站 吴忠勇供稿)

不合理开发利用自然资源带来 的环境破坏和经济损失

我国地域辽阔，是一个资源大国，但又是一个人口众多、经济基础薄弱的国家，一直存在着人口对自然资源的重大压力，存在着环境不断恶化的潜在威胁。为了实现本世纪末工农业的年总产值翻两番的宏伟目标，必须正确处理好人口、资源、环境三者的关系。必须合理开发利用自然环境和自然资源，提高资源的再生能力，使其永续利用。多年来，由于我们对保护自然环境和自然资源缺乏正确的认识，不按自然规律办事，致使资源破坏，环境恶化，严重影响了人民的生活和国民经济的发展。在发展经济的同时，保护自然环境和自然资源，这不只是关系到经济发展的问题，也关系着国家民族的兴亡问题。现举几个方面的例子说明自然资源的不合理开发利用对环境的影响。

一、围湖垦殖带来的环境问题

解放以来，为了增加耕地面积，不断对湖泊、海涂、河滩地进行大规模的围垦。如沿海传统搞养殖的滩涂被围垦已超过1,000万亩。我国第一大湖鄱阳湖1957年面积715万亩，现已被围垦130万亩。著名的千湖之省湖北，解放初期江汉湖群有湖泊1,066个，共8,300平方公里水面；到1977年时仅剩326个，2,300多平方公里水

面。28年共垦殖740个，剩下湖泊为解放初期的28%，共围垦近900万亩水面，每年平均围垦面积超过30万亩。浩瀚的“八百里”洞庭湖，由于历年的严重淤积和人工围垦，使面积大大缩小。1949年水域面积4,350平方公里，蓄水量293亿立米，到1977年，面积减少为2,740平方公里，蓄水量降为178亿立米，减少了39%。解放后三十多年，洞庭湖平均每年减少水面近57.5平方公里。仅国家在洞庭湖区就重点围垦了28处，面积约1,270平方公里（190.7万亩），如果加上群众和集体围垦面积（估计有300万亩），相当解放前124年围垦的总和。

湖区的围垦对于建设全国重要的商品棉粮基地提供了重要条件。但不合理的围湖造田，使湖面急剧缩小，加剧湖底淤积，以致造成湖区的生态失调，严重影响了湖泊的抗旱、防洪、调节气候和繁殖水生生物等多种功能。以洞庭湖来说，随着围垦面积的扩大，湖面的缩小，其影响的范围、程度也随之扩大和深化，它的后果有：

1. 蓄泄能力减小，洪水严重威胁沿湖和长江两岸人民生命和财产的安全

现今洞庭湖面积比1954年减少了1,175平方公里，只剩下当年的70%，其容积减少了90亿立方米。一旦出现1954年那样的特大洪水，洞庭湖仍将负有为荆江分蓄洪水160亿立方米的任务，在湖面已经缩小的情况下，这是很难作到的。再者湖床逐渐抬高，现洞庭湖床一般比江北平原高5—7米。荆江“决北塞南”的趋势愈趋明显，北堤一旦决口，洪水将居高临下，一泄千里，直奔武汉。如果出现这种情况，其后果是不堪想像的。

2. 水文变化无常，防汛排涝耗资巨大

由于洞庭湖的泥沙不断淤积，堵塞洪道，过水断面减少，更加剧了洪道的演变，使洞庭湖水文情况发生了变化，洪涝灾害逐渐频繁。解放后平均每4年一次水灾。洞庭湖全湖区防洪大堤总长3,742公里，国家为修堤防汛投入了大批资金设备，农民义务摊派用于防汛抢险的人力物力也是惊人的。据统计，用于堤防修整负担的劳动日占生产用工的30%，费用占生产开支的20%。由于严重淤积，河床、湖床高于堤垸地面的现象相当普遍，致使渍涝灾害十分严重。据统计，解放以来，累计渍灾面积达2,000万亩。到1979年底，湖区电排灌已达38.9千瓩，大大加重了农民划负担。有的地区常年靠电机排灌，在国家降低收费标准的情况下，一般每亩农田排灌电费仍然达2—3元，多的达5—6元。虽然如此，仍摆脱不了“大雨大减产，小雨小减产”的局面。

3 . 渔业损失严重

随着无节制围垦，到处构筑坝堤（据统计有128处），堵塞了鱼路，切断鱼类回游通道，打乱许多鱼类繁殖生长的规律，再加上过度捕捞“鱼子鱼孙”，一网打尽，使有鱼类110种的我国重点淡水渔区之一的洞庭湖，捕捞量锐减。五十年代全省年平均捕捞量均在60万担以上，七十年代下降到3万多担，其它水生物也有消亡的危险，如银鱼、龟鳖已成罕见之物，野鸭现也不常见了。

4 . 河道堵塞，航程缩短

解放初期洞庭湖区有通航河流180条，总航程4,223公里，由于天然淤积，人工围湖、拦湖筑坝等原因造成断航河流52条，断航里程1,280公里。其它因围垦裁弯取直，缩短17条航道，航程184公里。致使货运绕道而行，增加了转运费。仅华容、马凌、汉寿洞庭湖西