

环境问题与科学技术

(三)

海 洋 出 版 社

环境问题与科学技术

(三)

全国环境保护科技长远规划组

海洋出版社

1984年·北京

内 容 提 要

本书是《环境科技长远规划参考资料》61—100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

(三)

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 大 街

沈 阳 市 第 六 印 刷 厂 印 刷

1984年10月第一版 开本：787×1092 1/16

1984年10月第一次印刷 印张：27.5印张

印数：1—5000 字数：300千字

统一书号：13193·0494 定价：3.30元

内 部 发 行

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。一年多来，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“参考资料”第61至100期汇编成册，定名为《环境问题与科学技术》（三），由海洋出版社出版，内部发行。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、毛文永、张康生、刘双进负责编辑。

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

一九八四年十月

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

我国环境保护的战略重点和措施	(1)
环境保护要依靠科技进步	(27)
我国环境保护科学技术的发展	(32)
对轻工业环境保护技术政策的建议	(54)
对兵器工业环保技术政策的建议	(69)
石油开采的环保技术及共生资源利用	(77)
关于编制化工环保科技发展规划及技术政策的建议	(81)
新技术革命和上海未来环境预测	(86)
浅议我国的环境遥感	(89)
有色冶金与环境保护	(102)
烟气脱硫技术现状与发展前景	(111)
对发展我国电除尘技术的几点意见	(124)
中小型燃煤锅炉的除尘技术	(131)
氟污染及其防治	(139)
可燃气体和余热的回收与利用	(149)
肺心病作为大气环境质量健康效应指标的探讨	(160)
我国部分地区人畜氟中毒的病因分析	(170)
对筛检化学致癌物方法学的几点意见	(174)
台湾的空气污染	(177)
对我国水污染防治对策的建议	(182)

区域性水污染控制系统规划与系统分析	(190)
渤海湾的污染及其生态影响	(206)
海涂的开发与环境保护	(227)
污泥的资源利用与环境问题对策	(237)
特殊钢酸洗废液的危害及治理方法	(245)
固体废弃物的处置与利用	(256)
矿产资源的保护与利用	(269)
钢铁工业固体废热回收与环境保护	(278)
我国农用动力的代用能源问题	(290)
山西能源重化工基地建设中生态环境问题	(300)
准格尔能源基地环境影响分析及初步规划	(310)
森林在生态环境中的重要作用	(323)
工厂绿化与环境效益	(334)
国外城市集中供热	(348)
苏联的环境规划和煤炭开采利用的环境保护	(355)
日本能源环境考察报告	(368)
罗马尼亚环境科学研究概况	(376)
美国的锅炉烟气净化	(389)
发展给印度带来的若干环境问题	(403)
荷兰的工业废水控制措施及经验	(410)
经互会成员国的环保合作	(421)
国外核电站放射性废物的处置	(426)

我国环境保护的战略重点和措施

一、城市环境保护战略

我国环境污染集中表现在城市。不管是在近期还是长期，城市都是环境保护的重点。我国城市环境的恶化是多方面因素形成的。要改变城市环境污染的局面，必须采取综合防治的方针，要从规划、规模、布局、能源、公用工程、绿化等等方面同时采取措施。其中，城市规划是先导，是具有决定性的因素。城市的性质、规模、布局等等，都是靠规划确定的。城市环境的好坏，在很大程度上决定于规划恰当与否。在总结三十多年经验教训的基础上，各地都在制定城市发展规划（对于现有的大中型城市来说，实际上是制订改造规划），并且由国家审批定案，这是城市建设的重要措施。在城市规划中，一定要记取以往的教训，切实把防治污染，保持一个良好的城市生态环境作为重要内容，以便随着城市的改造和发展，使环境状况逐步好转起来。

在到本世纪末的这段时间里，可分作两个阶段。1990年的目标可以作这样的设想：重点控制大气、水质、噪声、固体废弃物污染的加剧；2000年的目标可以作这样的设想：布局比较合理，环境质量有显著提高，基本上建成一个比较清洁、安静和优美的城市环境。

城市环境的主要对策：一

1. 调整和改善工业布局

凡是不符合城市规划要求摆布的工厂和事业单位，都要逐步进

行调整。特别是对处于居民稠密区、水源保护区、风景游览区、文化教育区的，要分别实行关、停、并、转、迁措施，在1990年应该完成这种布局的调整。一切新建工业，包括街道工业、科研单位，凡是对环境有污染或干扰的，要按照城市规划要求，建在指定地点，再也不能容许任意摆布。在市区也可以安排一些小型工业。但是，这种小型工业必须是对周围环境无污染和无干扰危害的。为了把住这道关口，强化环境管理，特别是坚持环境影响报告书的审批制度是十分必要的。

2. 控制大气污染，改善大气质量

1990年的目标可作如下设想：大气中颗粒物和二氧化硫等有害物质的排放量，大体上维持在目前的水平上，主要任务是煞住污染继续发展的趋势。做到这一步，更多的是采取政策性措施，主要是：供应城市居民低硫分、低灰分的煤炭或经过加工的成型煤；联片供热、区域供热，替代掉小型分散的锅炉房；锅炉或其他燃烧装置，采取消烟除尘装置。这些措施投资不大，技术上简便易行，对节能和改善大气污染效果显著。只要制订适当的政策，加强规划，并且进行有力的组织和领导，是容易做到的。

以上是对一般城市的要求。对于44个风景名胜城市或地区，应该有更高的要求，大气污染不仅要求控制住，而且要有明显改善，要求达到环境质量二级标准的指标。因此，对污染源要提出更加严格的规定和要求。

到2000年的目标可作如下设想：一大批大中城市的大气质量要达到国家大气环境质量二级标准的要求，大气质量要有明显改善。实现这一目标，除了有适当的政策性措施外，要采取许多重大的技术

措施。主要是：实行区域性的集中供热，基本普及生活燃料煤气化，工厂、特别是电站的燃烧装置，进行烟气脱硫和采用高效率的除尘设施等等。

3. 控制水质污染

1990年的目标设想是：污水排放量和水质基本上维持在目前的水平上，主要任务是使水质不再继续恶化。做到这一步，也得采取适当的政策措施。主要是：规定工业用水的循环利用率和排放合格率，对工业、生活污水进行净化处理等。2000年的目标设想是：一大批城市的污水排放达到国家水质二级标准要求。做到这一步，除了政策性措施外，大量排放污水的工业、商业、研究等行业，要采取控制水量和水质的先进技术设施，城市要因地制宜地建设起比较完备有效的水处理系统。

4. 控制噪声污染

在当前，控制噪声污染，主要是采取管理措施，就是靠法规、标准的实施达到控制要求。可以作这样的规划设想：一批风景游览城市，在“六五”期间（1985年）就应达到噪声控制标准，一大批大中型城市在1990年前也都应达到标准要求，重点控制两个方面的噪声源：一是固定噪声源，象工厂、机关、团体、学校、商店、科研单位等等的机械噪声，鼓风机噪声等等。对这一类噪声源要求采取隔声、消声等措施，限期达到要求，否则应实行罚款或关停措施；一是流动噪声源，主要是机动车辆行驶中的噪声，对这一类噪声源，除了采取消声和低音喇叭外，主要是控制鸣笛。大中城市都应实行禁止鸣笛制度。为此，在道路建设和管理上要采取相应措施。到2000年，除了采取管理措施外，主要靠技术进步和合理布局控制噪

声污染。大中城市都要达到噪声控制标准。

5. 控制固体废弃物污染

固体废弃物包括工农业排放的各类废渣和生活垃圾。在当前每年排放的四亿吨固体废弃物中，大部分堆积在城市或城市周围。1990年的目标要求是：处理率由20%左右提高到30%左右（是指按照环境标准堆放和复土造田等），综合利用率由20%提高到40%（指成为有用的原料或材料）。到2000年的目标是：处理率达到60%，综合利用率达到40%以上。

重点是，钢渣：1990年综合利用率由目前的25%提高到50%，到2000年做到全部利用。主要用于修路和做炼铁料。粉煤灰：1990年的处理率和综合利用率由目前的23%左右提高到30%以上，到2000年达到40%左右。主要用于制砖和制水泥。煤矸石：1990年综合利用率由目前的20%左右提高到25%，到2000年达到30%以上。主要用于制砖、制水泥、沸腾炉燃料、发电、回收硫铁矿等。生活垃圾：1990年清运量由目前的50%提高到100%。无害化处理率由目前的5%提高到50%，到2000年得到全部清运和全部无害化处理。主要是通过堆肥、发生沼气和安全填埋等措施实现。

除了上述数量大的废渣外，还要特别注意对有害废物的存放和处理，如各种化学有害废渣、冶金重金属废渣、建材有害废渣、核废料等等。对当前无适当方法处理的，要选择适当地点，采取严密的措施加以储存，严防渗漏和外溢。

防治固体废弃物对环境污染的根本措施，是开展综合利用，做到化害为利，变废为宝。为了推动综合利用的持续深入开展，有必要设立资源回收利用管理部门。对废物进行登记和组织使用。

6. 大力发展城市绿化, 净化空气, 美化市容

1990年的目标是:初步实现市区园林化,使“四旁”和一切可以绿化的地面都种起树木或植起草皮,以消除地面裸露,四级风以下不起扬尘。每人绿地面积要达到3—5平方米。对于建筑密度大的城市,要发展“立体”绿化,就是合理利用屋墙、围墙、屋顶、支架等等种植花草。采取这一措施,可以使市容面貌迅速发生变化,是大有作为的。到2000年要使郊区和荒山丘陵都植起树来,实现郊区、大地园林化。如果说西方一些国家城市的绿化是靠大面积的树林、草地取胜的话,我国的城市绿化则要靠小巧、精致取胜。在这方面我们有优良的传统和独到的技艺。

在城市环境建设中,绿化投资是不多的。主要在于规划和组织推动。只要认真对待,我国城市的绿化目标是可以更快地实现的。

二、工业污染防治战略

根据1982年的统计,在有害环境的排放物中,工业污染物占了绝大多数:废水占77.5%,二氧化硫占80%,氮氧化物占87.4%,颗粒物占88.4%,一氧化碳占72%,固体废弃物主要是工业排放物。因此,控制工业污染是当前和今后一个相当长时间内环境保护工作的重点。

鉴于我国工业技术装备落后和小型工业占绝大多数的特点,防治工业污染要针对不同类型,提出不同的规划要求。1990年的目标规划设想是:现有大型企业和新建大中型企业的污染物排放达到国家大气和地面水环境质量二级标准,现有中型企业达到国家或地方规定的排放标准。在这个期间环境保护的主要任务是,控制住污染的继

续发展。2000年的目标要求是：大中型企业的污染物排放都要达到国家大气和地面水环境质量二级标准的指标，小型企业的排放物也基本上实现这一目标。那时的工厂和工业区，应该是文明清洁的，被充分绿化了的。

防治工业污染的主要对策是：

1. 工业的合理布局

工业的合理布局包括三个方面的要求：一是区域的合理布局，就是对一个地区、一个城市的工业发展的合理安排。这种安排应该是符合当地环境特点的。比如，对一些风景名胜城市或地区，不安排有严重污染的工业；对一些缺水城市，不安排用水量大的工业；对环境污染比较严重的沿海城市，不再安排污染严重的工业等等。二是小区域的合理布局，就是在一个地区、一座城市的工业发展中，要按照不同的功能分区，合理部署工业项目。要特别注意不在居民区、风景名胜区、水源保护区、文化疗养区建设有污染危害的工业项目。以上两个方面的要求，一切新建工业项目从现在起都应该做到，不再造成新的不合理布局。三是对现有布局不合理的工业项目，要逐步进行调整。到1990年的要求是，凡是处于“四区”（即：居民稠密区、风景名胜区、水源保护区、文化疗养区）的、有严重污染危害的工厂，都必须搬迁；到1995年，凡是处于“四区”的，对环境有污染危害的工业项目，也都应该迁出。用十多年的时间，对过去极不合理的布局进行调整，不算是过高的要求，应该下这样的决心。否则，控制工业污染，改善环境状况是不可能的。

2. 严格控制新污染

我国的工业基本建设规模不断扩大，每年都有大批建设项目建成投产，特别是社队工业发展更快。因此，控制工业新污染是摆在我们面前的一项重大任务。

控制工业新污染，首先是合理布局，这是第一位的要素。但是，有了合理的布局，还要有控制污染的相应措施。主要是两条：一是严格执行建设项目环境影响评价报告书制度。一切建设项目都必须申报环境影响报告书，经过环境保护部门审核批准后方能开工建设。这是控制工业项目摆布是否得当和如何采取防治污染措施的重要保证。二是严格执行防治污染的工程及技术措施与建设项目同时设计、同时施工、同时投产的规定，使工业建设项目一投入生产就符合环境质量标准的要求，不再造成新的污染问题。对于未执行“三同时”规定的，建成后不准投入生产，必须责令补办防治污染措施。以上两条措施，国家都做出了法律规定。现在执行不够好的，主要是管理不严的结果。这是亟待改进的。

3. 工业技术改造

对原有工业进行技术改造，把工业的技术基础转移到现代化的水平上来，是振兴我国经济，实现“翻两番”目标的根本出路，也是控制污染，改善环境的基本措施。

结合技术改造，根治工业污染，就是通过采用先进、适用的技术，提高资源、能源利用率，把污染物消除在生产过程中；同时，对于工业生产排放物进行有效的综合利用或净化处理。根据到2000年环境规划目标的要求，1990年要使新建大中型工业项目的防治污染措施达到国家大气、水质环境质量二级标准的要求，在此期间进

行技术改造的工业企业，也要达到同样的目标；到1995年，大中型企业都应该达到国家环境质量二级标准的要求；到2000年小型企业的污染物排放也要达到国家环境质量二级标准的要求。

工业是我国所有生产部门中技术最先进、知识最集中，又有比较充足的人力、物力的部门。因此，对工业污染的防治要求应该更高一些，要走在前面。只要真正重视，注意规划，上述目标是可以提前实现的。如果上述防治工业污染的目标不能做到，必将影响整个环境保护目标的实现。

实现上述规划设想，要采取相应的政策措施和组织措施。主要是，第一，在进行技术改造中，要把经济效益、社会效益和环境效益结合起来考虑。要把环境措施与技术改造同步规划，同步建设，在实现工业技术现代化的同时，实现控制污染，改善环境的要求。技术和环境要实行一次改造，不要在实现技术改造之后再实行二次环境改造；第二，要在设备制造上采取技术措施。一切机械制造行业的机器、设备要按照国家环境标准和规划的要求进行设计和制造，使机械产品一出厂就是符合环境要求的，不要在出厂后再进行第二次改造；第三，国家和各级科学技术领导部门，要按照国家环境规划目标，组织安排工业污染防治技术的研究。重点是：燃煤烟气污染的防治技术；酸雨的防治技术；工业和城市污水的防治技术；农业病虫害的防治技术；主要水域防治污染的技术；工业、人民生活排放固体废弃物的综合利用技术；噪声防治技术等等。要按照环境保护规划的时间要求，拿出科学研究成果，并组织推广应用。

4. 开展工业废弃物的综合利用

对于工业污染排放物，凡是有回收利用技术措施的要抓紧治理。

定出综合利用指标,并且不断地提高要求。当前的重点是开展余热、可燃气体、粉尘、二氧化硫、酸、碱、重金属,以及粉煤灰、钢渣、硫酸渣、电石渣的回收和综合利用,要根据不同情况,提出综合利用的指标。

5. 严格控制社队工业污染

对于已有的社队企业要进行整顿;对于那些污染严重而又不能治理的单位,要坚决实行关闭的政策;对于凡是有污染危害的,都要限期治理好。

社队工业的发展,要同小集镇的建设结合起来,实行统一规划,合理布点,适当集中,严格执行环境影响报告书制度和“三同时”规定。要注意改善产品结构,发展那些无污染或少污染的产品。不要发展那种有严重污染危害的产品,如汞制品、石棉制品、造纸、炼油、有色金属冶炼、化工、漂染、放射性产品等等。同时,要严禁对矿藏、森林、水源、风景名胜区的破坏性开发活动;严格禁止城市的工厂将有毒有害产品委托或转移给没有防治污染设施的社队企业生产。

6. 加强环境管理

在1990年前控制工业污染的主要措施是加强工业的环境管理。通过环境管理建立起工业企业的环境保护责任制,并落实到车间、班组、生产岗位和各个部门。重点解决资源、能源消耗高、浪费大以及跑、冒、滴、漏造成的污染。1990年以后,要把工作的重点转到技术改造方面去,通过使用先进技术装备,达到环境规划目标。

三、能源环境战略

我国城镇由于使用煤炭和在农村使用植物秸秆而引起的环境问题是广泛而严重的。在当前和今后一个相当长的时间内，我们必须把能源引起的环境问题作为战略重点。

解决我国能源使用所引起的环境问题，首先要有一个积极的能源政策。这个政策不仅是从经济发展角度出发的，同时还要兼顾到环境保护的要求。制定这样的政策是很必要的。事实上兼顾环境保护要求的能源政策，不仅不妨碍能源的发展，反而可以促进能源健全而持久地发展。例如，据测算，当前由于不合理使用每年要浪费掉7000万吨煤炭，不仅造成了环境的严重污染，在经济上也造成重大损失。为了保护环境而要求煤炭在开采、加工和使用过程中采取的防治措施，都可以收到提高煤炭利用效率、减少污染的双重效果。经济效益与环境效益是可以统一起来的。当前在能源与环境上的矛盾主要是眼前利益与长远利益、局部利益与整体利益、经济利益与环境利益的不协调。解决这些方面的矛盾，要从能源政策上采取措施，正确处理几者之间的关系，使之统筹兼顾，协调发展。

我国能源环境问题的对策：

鉴于我国能源构成的特点和国家财力的限制，要实行远近结合、治本治标相结合的方针。在1990年前，主要靠实行适当的经济政策和管理措施，解决那些极不合理的煤炭供应和使用方式，力求控制污染；在1990年以后直到2000年，要结合技术改造任务，把能源的开发、加工、利用转移到现代化的技术基础上来，以比较经济、清洁的方式使用煤炭，达到改善大气质量的目标。