

环境管理与技术

环境管理与技术

全浩 欧阳讷 程子峰 主编



中国环境科学出版社

环境管理与技术

全 浩 欧阳訥 程子峰 主编

中国环境科学出版社

1994

京新登字 089 号

内 容 简 介

本书是中日友好环境保护中心与日本国际协力事业团共同主办的中日技术合作高级环境管理技术进修班教材。内容包括环境管理与环境技术两大部分,撰文者均为国内环境行政管理及学术界的知名人士。他们就区域环境和全球环境从理论和实践两方面详细介绍了环境管理的行政方略和技术要领。

本书有助于各级行政管理人员与环境保护工作者进一步开扩视野和思路,增强环境意识,提高环境管理水平。

环境管理与技术

全 浩 欧阳讷 程子峰 主编

责任编辑 朱丹琪

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

化学工业出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1994年2月第 一 版 开本 787×1092 1/16

1994年2月第一次印刷 印张 18

印数 1—3,000 字数 435千字

ISBN 7-80093-553-1/X·815

定价:18.00元

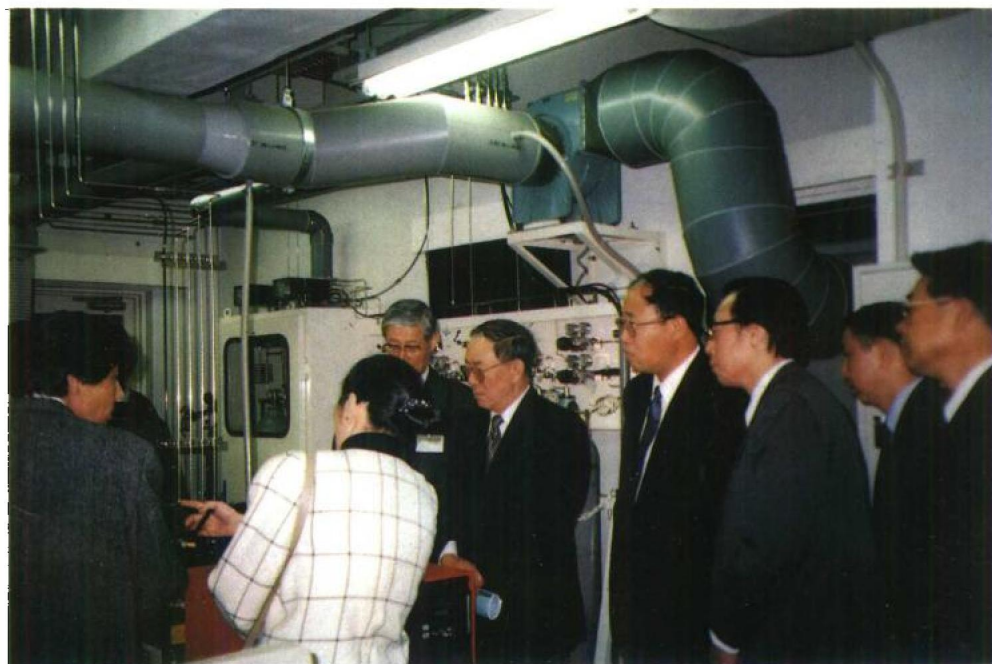


① 1993 年 11 月 29 日，国务委员宋健(左四)、国家环境保护局局长解振华(左三)率中国政府科技·环境代表团访问日本时，与日本首相细川护熙(右四)就中日双方科技、环境合作问题交换意见。

(李其瑞 摄)

② 国务委员宋健(右五)、国家环境保护局局长解振华(右四)参观日本国立环境研究所激光雷达测定臭氧层破坏的装置。

(李其瑞 摄)



③ 中日友好环境保护中心筹建办公室主任陈子久(右三)、日本 JICA 专家组长八岛继男(右一)向国务院环境保护委员会主任曲格平(左二)、国家环境保护局局长解振华(左三)介绍中心的建设情况。

(松田安子 摄)



④ 中日技术合作第一期高级环境管理技术进修班学员参观青岛第二啤酒厂污水处理设施。

(欧阳訥 摄)





⑤ 湖北省张渡湖林场的林鸭鱼立体利用系统。
(李远柏 摄)

⑥ 安徽省颍上县小张庄村的农田林网。





⑦ 长江三峡河段。(摘自《中国地貌图集》)

⑧ 受“5·5”特大沙尘暴袭击的金昌市。(由中科院沙漠所提供)



⑨ “5·5”强沙尘暴后防护林带(金昌附近)受损状况。(由中科院沙漠所提供)

序

自 1992 年巴西环境与发展大会召开以来,环境问题已被世界上越来越多的国家和民众所重视,大气污染、水质污染、废弃物污染等区域性环境问题和酸沉降、臭氧层破坏、气候变暖、生物多样性锐减等全球性环境问题已经作为可持续发展的社会所必须着手解决的问题提到了重要的议事日程。

中国在过去 20 余年的环境保护工作中,经不懈努力,在取得了不少成绩的同时,也积累了宝贵的经验。特别是结合我国国情,制定出了一整套行之有效的环境管理办法。但是面临高速的经济发展,为在本世纪末控制污染不再扩大,进而使环境有所改善,必须进一步扩大环境保护工作者的视野,提高环境管理水平。为此,中日友好环境保护中心的全浩、欧阳讷、程子峰等同志聘请到国家环境保护局张坤民、叶汝求副局长及有关各司的领导同志和唐孝炎、井文涌、钱易、叶文虎等著名教授及王文兴、任阵海研究员,而且,日本国际协力事业团驻中日友好环境保护中心长期专家持田正彦先生等也亲自撰文,现将各位文稿编成此书。本书就区域环境和全球环境从理论和实践两方面详细介绍了环境管理的行政方略和技术要领,很值得广大环境工作者参考。

中日友好环境保护中心筹建办公室主任 陈子久

1993 年 12 月 4 日

目 录

环境管理篇

中国环境管理的现状.....	张坤民 (3)
全球环境问题与我国的环境外交.....	叶汝求 (11)
环境问题与 90 年代环境科学发展的主要特点	井文涌 (21)
环境与社会、经济协调发展的理论与方法.....	叶文虎 (26)
环境影响评价在我国的应用.....	乔致奇 (38)
中国的排污收费制度.....	陆新元 (51)
中国城市环境综合整治.....	阎世辉 严文凯 (65)
乡镇企业环境管理.....	娄 平等 (81)
环境规划概述.....	过孝民 (94)
日本环境保护概况	持田正彦 (103)

环境技术篇

生态环境及其保护问题	金鉴明 (119)
中国生态农业建设的理论与实践	万本太 (131)
中国的黄沙及其对环境的影响	全 浩 (149)
中国水资源保护及水污染防治的策略	钱 易 (161)
水环境规划与评价	关伯仁 (168)
水污染源调查	欧阳讷 (179)
我国的大气污染及控制	任阵海 何从容 (189)
臭氧层问题——一个重要的全球性环境问题	唐孝炎 (209)
我国酸雨现状和对策	王文兴 (220)
我国煤炭利用特点及污染防治对策	王汉臣 (231)
固体废弃物管理	王 伟 (243)
清洁生产是防治工业污染的新战略	杨作精 (262)
聚类分析在环境数据处理中的应用	程子峰 (265)
外部性及环境资源价值评估手段	张世秋 (275)

环 境 管 理 篇

中国环境管理的现状

国家环境保护局副局长 张坤民

一、我们正处在一个大变革时代

(一) 变革是客观存在的事实

较远的西方工业革命和使中国沦为半封建半殖民地的鸦片战争暂且不说；从较近一点讲我们经历了 1949 年建国、1950 年抗美援朝、1954 年“一五”建设、1957 年反右、1958 年大跃进、1960 年经济困难、1966 年“文革”动乱、1976 年“四人帮”倒台、1979 年十一届三中全会、1989 年“6·4”风波、前两年的东欧剧变、苏联解体以及 1992 年初小平同志南巡重要谈话，全国出现加快经济建设和改革开放新形势，最近江泽民同志作了关于全国开展反腐败斗争的重要讲话。这一切表明，变化确实非常大，非常快。

拿苏联东欧的剧变来说，这场“和平演变”没放一枪一炮，但它造成的变化比第二次世界大战还厉害，非常惊人。毛主席曾不止一次地指出：我们正处于一场大变革的时代。这些年变化尤其大。中国的变化以及全世界的变化，最近这几十年都非常激烈。我国有世界上私人人家谱保存最为完整的孔子家族，历经了 70 多代，这 70 多代，从奴隶社会进入封建社会、半封建半殖民地社会直到现在的社会主义社会，变化跨度很大。

从变化的趋势看，人类文明总是在不断进步，社会也在不断向前发展。当然，在几千年的变化中也有千差万别。比如，一些过去落后的国家经过工业革命或其它机遇，变成了发达国家；而一些具有悠久历史的文明古国现在却属于发展中国家。从全世界范围看，尽管有些发展中国家从发达国家得到了有限的经济援助，然而，发达国家从发展中国家获得了更多的资金和资源。我们这个时代依然存在着不合理的国际政治秩序和不合理的国际经济秩序。理解了这一点，我们就能更加深刻体会到 1992 年小平同志南巡重要谈话的深远意义。必须进一步推动中国的改革开放，否则，我们可能再一次失去宝贵的时机。因此，当前对我们既有挑战又有机遇，要抓住机遇、珍惜机遇、把握机遇。变革是客观存在的事实，问题是怎么促进我国变得更快一些、更好一些，同时，我们自己怎么看待和怎么适应这场变革、怎么在这场变革中起到自己应当起到的作用。中央的方针是很明确的，特别是最近开展的反腐败斗争，深得民心，深得党心。我们就是要继续扩大开放、深化改革，坚决铲除腐败现象；要继续发扬优势、克服薄弱环节，发奋图强，真正跻身于世界民族之林。

(二) 环境保护本身也在不断变革

现代意义的环境保护不过才有二三十年的历史。当然，广义地讲，古代也有环境保护，比

如我国在尧舜时期就设置一个叫“虞”的机构，对绿化山林、物资供应等进行管理。出土文物中也有限定砍柴狩猎季节的规定，以及古代的烟囱、下水道等，都属于环境保护的范畴。但现代意义的环境保护通常是以 1972 年斯德哥尔摩第一次人类环境会议作为第一个里程碑。产业革命后，由于工业的急剧发展，到了五六十年代，工业污染已经到了忍无可忍的地步，典型的例子是众所周知的八大公害事件。其时，工业发达国家，如美国、西欧、日本等不断接到有关公害问题的诉讼，有的甚至采取对立行动，如砸工厂等。1970 年 4 月 22 日，由美国环境保护主义者推动组织的 2000 万人大游行，吹响了环境保护的号角。后来，4 月 22 日被定为地球日。在这种背景下，联合国于 1972 年 6 月 5 日在瑞典的斯德哥尔摩召开了第一次人类环境会议，会议通过的《人类环境宣言》指出“现在已经到达这样一个历史时刻：我们在决定世界各地的行动的时候，必须更加审慎地考虑它们对环境造成的后果”，“为当代和将来的世世代代保护和改善人类环境，已经成为人类的一个紧迫的目标”。其后，发达国家增加了公害防治方面的投入，采用行政的、法律的、经济的、技术的、教育的各种手段，并取得了一定的效果。

中国作为发展中国家，周总理高瞻远瞩，当时决定派出一个庞大的代表团出席斯德哥尔摩会议，并指示于 1973 年召开第一次全国环境保护会议，成立了国务院环境保护领导小组及其办公室，迈出了环保工作第一步。

进入 80 年代，环境保护由被动的公害防治演变到面临全球环境问题的挑战。所谓全球环境问题，突出的有三个：臭氧层破坏、全球气候变暖以及生物多样性问题。

1985 年英国探险家在南极发现了臭氧洞，即在南极上空臭氧层明显变薄，面积相当于美国国土那样大。由于臭氧层变薄，地面受到的紫外线辐射量增大，据美国环保局估计，如不加防范将来每年皮肤癌患者达 50 万人。造成臭氧层损耗的是人工制造的氯氟碳等化学物质。为了保护臭氧层，国际间做了许多努力，形成了 1985 年的《保护臭氧层维也纳公约》和 1987 年的《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。中国已经签署了于 1992 年修改后的蒙特利尔议定书。

对于全球气候变暖，多数人认为这是由于二氧化碳、甲烷、氯氟碳等温室气体大量排放造成的，据预测，在 21 世纪中叶以前二氧化碳浓度还要翻一番，所以必须控制二氧化碳排放。在全球变暖这个问题上，岛国和低地国家最为着急，因为气候变暖，冰川融化，海平面就会上升，会危及到这些国家的生存。但在控制温室气体方面，各国意见分歧较大，发达国家和发展中国家各执己见。因为现在发达国家和发展中国家人均能源消耗很不同，一个美国人消耗的能源大致相当于十个中国人或十二个印度人，而发展中国家要发展经济，也必然要增加能源的消耗，所以，防止气候变暖，发达国家和发展中国家不是处在同一起跑线上。1989 年联合国会议决定召开第二次人类环境会议，后来定名为环境与发展大会，在经过四次实质性的筹备会议（每次 4~5 周）和多次的谈判以后，形成了《气候框架公约》和《生物多样性公约》草案。在 1992 年里约热内卢环发大会上，李鹏总理代表我国在安理会常任理事国的五大国中率先签约，最近报道已有 60 多个国家签约。

另一个全球环境问题是保护生物多样性。生物多样性是人类赖以生存和发展的基础，但是由于人口不断增长，人类经济活动的加剧，生物多样性正在受到破坏，热带雨林在逐渐消失，已经成为全世界关注的问题。

围绕着以上几个以及其它全球环境问题，80 年代可以说是全球环境问题挑战开始被人们认识和重视的时代。尽管对于全球环境问题还有若干科学上的不确定性，但多数人认为如果

等到真正全部确定后，那时恐怕为时已晚，所以从现在起就要采取行动。

发达国家在防治公害方面取得了一些成绩，对全球环境问题也表现得非常着急。发展中国家虽然也同样面临着本国的公害和全球环境问题的双重挑战，但更迫切的仍是贫困问题。1993年世界环境日的主题是“贫穷与环境——打破恶性循环”，这表达了发展中国家的愿望和思路。要脱贫就得发展，发展又与环境密不可分。1992年在巴西里约热内卢召开了举世瞩目的“联合国环境与发展大会”。联合国环境署执行主任伊丽莎白·多德斯韦尔女士认为，里约会议最主要的贡献在于“可持续发展的合法性得到了世界各国的承认”。我国在里约会议之后由党中央国务院批准的“十大对策”中，第一条就是“实行可持续发展战略”。因此，90年代可以说是人类开始接受并逐步走向持续发展的时代，环境保护的重点在于实现综合决策，持续发展，做到清洁生产，建立绿色文明。

可见，环境保护本身也在不断变革，我们亲眼看到了它涉及的内容、表现形式和人们的认识所经历的一系列变化。50~70年代，主要是公害出现与污染防治；80年代，全球环境问题不断挑战；90年代，可持续发展被提到各国的议事日程上。

（三）我们应当积极参与变革

一般而言，环境有两大作用。一个作用是提供物质，以保证人类的衣食住行，包括可以直接利用的，如煤、油等原材料，和经过加工改造后被利用的，如化纤等化工产品。另一个作用便是消纳废物，自然界存在着各种食物链，自然产生的废物可以通过自然本身消纳，但人类活动带来的一些物质，如几百万种的合成化合物，其中有一部分是自然难于或不能消纳的。平常所说的环境容量便是指环境能够消纳废物的能力。此外，环境还为人类提供舒适性，比如自然风景等，当然这也可以划归第一种作用。

所谓环境问题就是这两大作用出了毛病，一方面环境不再能为人类活动提供理想的物质条件，目前我国甚至连南方水网地区也出现缺水情况；另一方面，由于污染物的不断增多，超过了环境消纳废物的能力，例如，水中有有机物含量过高，超过了水体自净的能力。环境保护的任务就是修复已被污染的环境，保证环境免于继续被污染，也就是说，要保证环境的两大作用继续正常发挥。

环境有几个特点，它是一种具有非排它性、非竞争性的公共财产，是难以用金钱衡量的，环境有一定的恢复原状的能力，但这种能力是有限度的。举例来说，阳光、空气是不会因一部分人使用而影响其他人；人类的自身健康，基因的消失，生物多样性等则是无法用金钱衡量的。环境问题的实质是人类不尊重自然规律的结果。所以，保护环境是人类文明进步的标志，因为人类通过切身体验开始变得更加尊重经济规律和生态规律。

加快经济增长，重视环境保护，实现持续发展，建设两个文明是历史发展的潮流，是人类文明进步的趋势，也正是中国经济腾飞，跻身于世界民族之林的又一次机遇。环境与发展密不可分，已成为世界人民的共识，在变革的年代，环境保护工作者要有使命感，要把握形势，抓住机遇，坚持以经济建设为中心，坚持环境与发展的综合决策，积极参与伟大的变革。

1993年6月4日，江泽民同志在接见伊丽莎白·多德斯韦尔女士时说：“我很羡慕你的工作岗位，你的工作是大积大德的……”党和国家领导人如此重视环境保护工作岗位，这说明环境保护在我国的变革、世界的变革中意义十分重大。在这个大变革的时代，我们从事环境保护工作，尽管困难很大，但我们要顺应历史潮流，前途肯定是光明的。我们要有信心、有勇气，排除万难，争取胜利。

二、回顾环境保护事业 20 年历程的启示

用几句话来概括，即，努力有效果，进展很明显，形势更严峻，面临新考验。20 年来，环保工作取得了八项进展，但还面临四大问题，存在六方面的困难。

（一）取得的进展

1. 制定了一整套的方针政策

明确了环境保护是现代化建设中的一项重要任务，是一项基本国策，制定出我国环境保护事业的战略方针，即经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。这是“预防为主”的新发展，是处理和解决发展与环境矛盾的正确途径。中国的环境政策可以归纳为三大政策，即：“预防为主”的政策、“谁污染谁治理”的政策和“强化管理”的政策。为此，我们制定了八项制度，即环境影响评价、三同时、排污收费、环境保护目标责任制、城市环境综合整治定量考核制、污染集中控制、排污许可证、限期治理等制度。地方各级政府也都相继制定出具体的政策和措施，有力地推动了环境保护事业的发展。

2. 初步建立了环境保护法律法规体系

1978 年，环境保护的内容纳入《中华人民共和国宪法》中。1979 年 9 月，第五届全国人大常委会第十一次会议原则通过了《中华人民共和国环境保护法（试行）》，使我国的环境保护工作走上了法制轨道，并为加快我国的环境立法奠定了基础。后来全国人大常委会先后通过了《海洋环境保护法》、《水污染防治法》、《大气污染防治法》，修改、正式发布了环境保护法以及涉及森林、草原、土地矿藏、水资源、野生动物保护、渔业、水土保持等八项资源保护法等共十二部法律；国务院和国务院有关部门先后颁布了《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》、《征收排污费暂行办法》、《污染源治理专项基金有偿使用暂行办法》和《建设项目环境保护管理办法》等 20 多项法规。地方人大和政府也依据环境保护法制定了许多单行法规。国家环保局共制定并发布了 260 项环境标准。

3. 工业污染治理和城市环境综合整治取得成效

4. 自然保护工作有一定进展

目前，我国已有自然保护区 708 个，占地 5600 万公顷，占国土总面积 5.6%。

5. 环境保护管理机构初步形成网络

全国从中央到省、市、县共四级，都设立了环境保护局，在发达地区的一些乡镇也设置了环境保护机构，同时还设置了环境监测站、监理站等，目前全国有环境监测站 2269 个，国家、省、市共有科研单位 140 个，科研人员 39100 人，全国有环境监理站 3113 个，工作人员 16000 人。全国环境保护系统工作人员共 76000 人，若加上各部门从事环保工作的人员，总计三四十万人。

6. 环保科研取得成果，环保产业初具规模

“六五”和“七五”期间，国家和各地方在环保科研方面投入不少资金，取得了不少成果，有的已经或者正在投入使用。环保产业也初具规模，全国从事环境保护产业的企事业单位达 3842 家，从业人员 45 万人，年产值达 60.7 亿元，年利润 9.1 亿元。

7. 环境宣传教育不断深入，全民环境意识逐步提高

20年来,国家和各地方利用电视、广播、报刊、书刊等媒介,借“6·5”环境日、“4·22”地球日等纪念日之机广泛、深入、持久地普及环境保护科学知识和法律知识,提高全民的环境意识。全国有79所高等院校、80多所中专、100所职业高中设环保专业,全国有硕士学位授予单位107个,博士学位授予单位38个。

8. 在国际环境事务中发挥了积极作用

中国是个环境大国,全球性环境问题如果没有中国的参与,国际合作难有成效,而中国一直是坚持原则通情达理的,所以在南北对话中同77国集团加强合作,经常起着建设性的作用。

(二) 面临的问题

1. 工业污染防治任务艰巨

我国工业内部结构不合理,老企业多,生产工艺落后,能耗物耗高,产生的污染物多;而目前排污收费偏低,难以调动企业治理污染的主动性;乡镇企业布局分散,污染治理很难。体制改革中,一些国有企业的承包者和经营者没有担起应尽的控制污染、改善环境的责任;一些自己筹款的项目以及某些三资企业,没有认真执行环境影响评价和三同时制度;有些地方还引进了一些污染较严重的项目;某些开发区的建设,既没有规划,又忽视环保,有可能造成布局不当的隐患。

2. 城市环境质量不容乐观

从1989年起开始对重点城市进行的定量考核,发现我国城市环境质量存在不少问题。

从水方面讲,几乎所有经过城市的河流都不同程度受到污染,较严重的如淮河的淮南段、蚌埠段,鸭绿江的丹东段,云南的滇池,安徽的巢湖等,最近甚至有报告说太湖水质可能已由二级降为三级。

我国城市大气污染普遍较严重,较好的只有海口等海滨城市。北京申办奥运会,问题之一是当前的大气质量问题。据联合国环境署监测,在10个全球大气污染最严重的大城市中,中国占4个。科威特由于海湾战争,位居第一,沈阳第二,北京也在前十名之内。我国是燃煤大国,而煤基本上都未经脱硫,所以大气中二氧化硫浓度偏高。酸雨造成农业减产、设备腐蚀,森林、生态遭受破坏。青岛最近也报道有酸雨。1993年起已在两省九市试行二氧化硫排污收费制度。

工业废弃物和城市垃圾围城问题也很严重,目前工业固体废物堆积量每年占地达5万公顷,其中特别是有毒化学品潜在威胁大。仅北京周围就有3000多个垃圾堆。

噪声超标严重,每年由于噪声污染引起的群众投诉很多。

3. 自然生态破坏严重

尽管已经做了很大努力,但是全国水土流失、土地沙漠化面积还在扩大,森林覆盖率低,可采伐林木减少问题仍很严重,野生动物保护也有一些问题,在国际上影响不好。1993年起连续三年的全国环保执法检查力图扭转这方面的问题。

4. 全球环境问题对我国的影响不容忽视

我国人口众多,经济发达地区多数在沿海地区,又是一个农业大国,全球环境问题对我国的影响不容忽视。全球气候变暖对我国农业的影响,据研究,是弊大于利。国外针对全球气候变暖有两种政策,一种叫抑制政策,即提高能源利用效率,扩大森林面积,抑制二氧化碳排放;一种叫适应政策,就是针对预测变暖后可能出现的问题事先研究如何适应其变化的

政策。我国也要深入研究。生物多样性是发展中国家占优势，我国在海南岛和云南等地也有一些热带雨林，保存着珍贵的生物多样性，如何有效地保护它们，也要引起重视。

（三）存在的困难

1. 人口不断增长和经济加速发展，对环境带来越来越大的压力。
2. 环境与发展综合决策的机制在我国尚未建立。部门分隔独立决策的格局依然存在。一些地方环保局的地位较低，难于参与进行综合决策。
3. 环境保护投资明显不足。国际上，发达国家环保投资一般占 GNP 的 1%~5%，某些发展中国家还要高于此数，而我国仅占 0.7%，每年约一二百亿元。
4. 环境管理体制尚未理顺，当前面临新的冲击。环保部门由最初的国务院环境保护领导小组办公室，到城乡建设环境保护部下属的职能局，到现在直属国务院的国家环保局，仍不能很好适应我国环境与发展的形势。每次机构改革，往往首当其冲。在这个问题上，比起日本环境厅的设置有很大差距。
5. 环境立法尚不健全，执法不严普遍存在。
6. 全民环境意识亟待提高，特别是各级领导者、决策者的环境意识。

（四）环保事业 20 年历程的启示

20 年历程表明，国家重视，上下努力，在环保工作上是有成效的，进展也是明显的。但是，由于面临上述四大问题，存在六方面的困难，说明中国的环境问题不是短期内就能完全解决的，因此：

1. 中国的环境保护事业任重道远，需要几代人作出长期坚持不懈的努力。现在大政方针已经明确了，如果我们政策策略得当，可以少走弯路，避免曲折，我们的任务就是要深入实际，调查研究，并注意引进消化国外有效的经验，努力做到正确判断，正确实施。
2. 国际合作是必要的，但中国的环境问题毕竟还要靠中国人自己来解决。同样，各地方也主要靠地方各级政府依照环保法的规定切实负起本辖区的责任。环保局要为政府做好规划、参谋、协调、组织工作。
3. 中国的环境保护工作者要学会更加善于审时度势，抓住机遇，要坚韧不拔、百折不回，因为环保事业正如逆水行舟，不进则退。

三、国家环境保护局近年来的工作与思路

曲格平同志最近讲，环保工作就是要不断地提出问题。中国环境保护 20 年历程，实际上总是不断地遇到各种问题，而我们不回避问题，并且正是在不断提出问题、解决问题的过程中前进的。这个说法是比较准确的。下面主要介绍从 1992 年初邓小平同志南巡谈话和联合国环境与发展大会以后，即 1992 年和 1993 年的工作。

（一）1992 年的主要工作

1. 积极拥护和支持经济加快发展，拥护社会主义市场经济政策，同时没有简单地搞简政放权，而是突出了强化监督管理的要求，总结推广先进经验，帮助地方持续高速健康发展，取得了一定的成效。举例来说，福建省原来建设项目审批要盖 156 个章，现在减为 7 个，但环