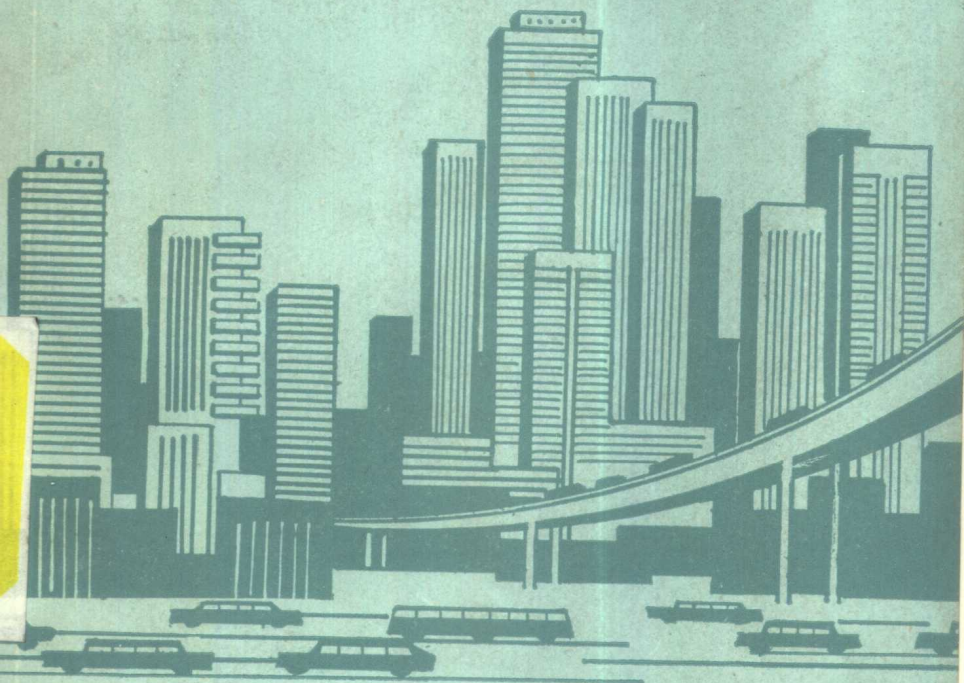


城市环境污染与防治

——85年亚太地区城市环境会议录综述

曲格平 王宝贞 夏堃堡等 编



中国环境科学出版社

城市环境污染与防治

——85年亚太地区

城市环境会议录综述

曲格平 王宝贞 夏堃堡等 编

中国环境科学出版社

1989

内 容 简 介

本书是根据1985年12月在香港召开的85年度亚太地区城市环境污染大会的会议论文进行了全面的分析和研究后,综合编写而成的。全书共分七部分,导论、环境影响评价、大气质量管理、城市噪声控制、水污染防治、污泥处理、固体废物的管理。它集中反映了这次大会的论文既有较高的学术水平,又很有实用价值,对我国从事环境保护的管理,科研人员以及大专院校的师生有所裨益。

城市环境污染与防治

——85年亚太地区城市环境会议录综述

曲格平 王宝贞 夏堃堡等 编

责任编辑 丁 枚

中国环境科学出版社出版

北京崇文区东兴隆街69号

三河县二百户印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

1989年11月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1989年11月第一次印刷 印张 7¹/₂ 插页 1

印数 1—3000 数字 174千字

ISBN7-80010-388-9/X·224

定价: 2.90元

前 言

1985年12月在香港召开了85年度亚太地区城市环境污染大会(POLMET85)。这次会议规模较大,与会代表300余人,不仅有亚洲和太平洋地区的许多国家的代表,还有欧洲、北美一些国家和国际组织的代表。提交会议的论文百余篇,大多数是关于亚太地区发展中国家城市环境污染与防治的论文,还有一些是特邀的欧美环境保护学者、专家提出的城市环境污染防治的专题报告,比较系统地介绍了他们国家在这方面的先进经验。中国环境科学代表团一行9人参加了会议。另外还有10余名我国内地学者以个人身份与会。我国环境保护学者、专家向会议提交了10余篇论文,多方面介绍了我国城市环境污染防治的经验,引起了与会代表的重视和兴趣。

这次会议交流的论文多,涉及的范围广,内容充实丰富,有些论文既有较高的学术水平,又很有实用价值,对我国城市环境污染防治很有参考意义。因此,我们对这次会议的论文进行了全面的分析和研究,综合编写成了本书。除代表团成员王宝贞、夏堃堡、庞淑薇、高正涓、江曼霞、陈涛等同志外,还约请了哈尔滨建筑工程学院环境工程系杨铨大、曲善慈等多位同志参加了本书的编写工作。希望本书对我国环境管理人员、科研人员和大专院校学生有所裨益。

曲 格 平

1986年8月

加强城市环境保护 促进城市现代化建设

(代 序)

首先感谢香港政府环境 污 染 咨 询委员会邀请我参加会议。香港政府环境污染咨询委员会和香港工程师协会主持召开的“亚太地区城市环境污染会议”是一次环境学术界的盛会。会议所要研究的城市环境问题，正是目前这一地区各国在建设与发展中遇到的，并引起各国政府普遍关注的一个社会问题。我相信通过这次会议将对亚太地区的城市环境保护起到积极的促进作用。

借此机会，我介绍一下我国城市的环境问题和所采取的对策：

一、中国城市概况

中华人民共和国成立以来，随着国民经济的发展，我国新建了一批城市，原有的城市也都进行了大规模的扩建和改造。目前，我国共有城市323个，按我国城市规模的划分，城市非农业人口在100万以上的为特大城市；50—100万为大城市；20—50万为中等城市；20—10万为小城市；10万以下的就是乡镇了。在300多个城市中，特大城市有20个，大城市28个，中等城市71个，其余为小城市。1984年底，我国城

市人口近2亿人,城市人口的相对数字不算高,只占全国人口的不到20%,但城市人口的绝对数字却居世界前列,城市总人口的43.2%又主要集中在20个特大城市里。

城市是一个多功能的综合体,不仅是人口集中的地方,也是国家和地方政治、经济、文化教育、科学技术的中心,在现代化建设中起着主导作用。我国城市的社会商品零售总额占全国的60%以上,固定资产原值占全国的70%以上,工业总产值和上缴税利占全国的80%以上,高等院校、科研单位及专业技术力量占全国的90%以上。近年来,我国开展的以城市为中心的经济体制改革,更加强了城市的主导地位。

城市是人类社会发展到一定阶段的产物。城市环境是人类利用和改造自然环境而创造出来的高度人工化的生态环境。人口密集、经济活动集中,致使大量的物质和能量在城市生态系统中循环和流动。在生产消费和生活消费的过程中,每天都有大量废弃物排到环境中去,对城市环境造成很大压力。

新中国建立以来,我国城市的环境面貌发生了重大变化。在供排水、道路、交通、住宅、园林绿化等方面开展了大规模建设,取得了很大成就。但是,我国城市环境问题还很多,主要的是水质、大气、噪声和固体废弃物污染。水是城市环境的一个重要因素,在我国一些地区甚至成为影响经济和社会发展的主要制约因素。据调查,目前我国北方地区有许多城市严重缺水。造成缺水的原因,一个是由于工农业生产安排不当,使用浪费;另一个则是水源受到污染,加剧了水的供需矛盾。大气污染是我们面临的一个突出的环境问题。我国城市的大气污染属于煤烟型污染,它不仅来源于工业生产方面,更主要的是来源于千家万户的生活小煤炉的燃烧,

因此，增加了对大气污染控制的难度。由于城市机动车辆的增加，汽车尾气和交通噪声的污染也在加剧，随着工业的发展和城市人民生活水平的提高，固体垃圾的污染也日益严重起来。

城市环境问题，是我们在经济和社会发展中遇到的新问题。显然，这与我们所要努力建设的物质文明和精神文明的目标是相违背的。这一问题已经引起党和国家的重视，中共中央在《关于经济体制改革的决定》中，明确提出把城市环境综合整治作为城市政府的一项重要职责。城市环境综合整治的基本精神就是：把城市环境保护和城市建设、经济发展紧密结合起来，实行经济建设、城市建设、环境建设同步规划、同步实施、同步发展的方针，做到三者的相互适应、协调一致。目前，我国正在制订国民经济和社会发展的第七个五年计划，城市环境保护是这一计划的重要内容之一。七五期间，我国将努力改善城市的环境质量状况，特别是要使重点城市和旅游区的环境有显著改善。

二、研究城市发展规律，控制城市规模

当今世界，不管历史背景和社会制度如何，城市化已经成为各个国家的共同发展趋势。一个世纪以前，世界上的大部分人口还都住在农村里，而今天，工业化国家人口的大部分已经住进了城市，非工业化国家城市人口的比例也在急剧上升。预计到本世纪末，世界上一半以上的人口将会住进城市。在这么短的时间里，地球上的人口分布和人们的生活方式会有如此巨大的改变，说明经济和社会的发展是很迅速的。人类应该适应这种发展趋势，研究和掌握城市化的客观

规律，运用现代科学知识和管理手段，积极干预城市的发展。建造一个适于人类生存和发展的生态环境。

新中国成立后，我国的政治、经济、文化开始了一个新的历史阶段，城市化也开始了一个新的进程。1949年我国有城市138个，现在已拥有300多个城市。由于我国采取了控制城市人口的政策，城市人口增长的速度比较缓慢，而且是以自然增长为主。据统计，30多年来城市人口自然增长约占城市人口净增总数的2/3左右，而农村人口转为城市人口只占城市人口增长数的1/3左右。

但是，随着我国农业生产力的提高和农村商品经济的发展，8亿农民迅速冲破了只是耕种土地的那种自然经济的束缚，有大量的剩余劳动力将转向城镇和其他产业。目前我国的乡镇工业约有600多万个，从业人数5000多万人，产值达到1700亿元。乡镇工业方兴未艾，正以很快的速度在发展。针对这一情况，我国城市发展的总的战略方针是：控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城市，特别是要大力发展小城镇，使农村大量剩余劳动力就近从事农产品加工业、服务业、工业、商业、交通、建筑等行业，走“离土不离乡”的发展道路，以顺利实现我国农业人口的转移任务。这将是我国城镇化的独特道路。

三、搞好城市的总体规划和环境规划， 让自然更好地为人类服务

现代城市是物质文明和精神文明的缩影，是人类文明发展的结晶。在资本主义社会里，它不仅集中了人类智慧的成就，也充满了社会的各种矛盾。大工业生产和科学技术进

步，既给社会带来了现代文明，也给城市带来了工业污染和环境公害。许多发达国家几乎都经历了这种痛苦的历程，并因此付出了沉重的代价。

我国城市的现代化建设，虽然起步较晚，但由于在城市建设中，缺乏总体规划和对城市生态系统的考虑，没有从整体上合理地布置工业结构，依据客观规律建造多功能的社会系统，因而也不可避免地产生了许多环境问题。

现代化城市是一个因素众多、关系复杂、多层次、多功能的生态系统。要建设现代化的城市，必须有科学的城市规划。城市规划涉及城市的全局和长远发展，是城市建设必须遵循的依据。一个科学的城市规划，应根据自然环境和自然资源的特点，首先确定它的性质、规模，以及生产力的布局 and 产业结构，并且与区域发展规划结合起来，同附近相关区域联系起来，全面规划，合理布局。人类祖先一般都是选择有利于生存和发展的空间环境为自己的栖息地点。古代城市也往往建立在有充裕水资源和生物资源的良好环境中。现代化的城市更要考虑整体的环境条件，注意城市生态的客观规律，充分发挥和利用自然环境的优势，使自然更好地为人类服务。

城市是人、自然、建筑物组成的生态系统。在这个系统中，人是主体。因此，城市规划和建设的目的，就是为了促进经济社会的进步和科学文化的发展，不但要从满足人的物质消费的要求来考虑，而且还要考虑人类生存的适宜的环境条件，创造具有地方特色和自然特色的城市，使自然环境、建筑组群、城市空间能顺应人的活动状态和活动规律，做到有利工作，方便生活。由于我国人口众多，城市人口高度密集，不可能把所有城市都搞成“田园式的城市”，在城市里

大规模地扩大绿化面积。当然，那种摩天大楼林立、缺乏自然气息的、完全靠高耗能的所谓城市文明，我认为也是不可取的。

工业生产对城市环境有很大影响。我国城市环境污染所以严重，是与不合理的工业布局有密切关系的。最近几年我们用了很大的气力调整这种不合理的布局。仅1981、1982年就关停了11000多家有污染的工厂。因此，我们在城市建设中特别强调工业的合理布局。我国环境保护法规定：在居民区、水源地、风景游览区和自然保护区不得建立有污染的工业，已建立的这类工厂要限期搬迁。

在这里，我还相补充说明一点，我国的名胜古迹和风景资源遍布全国各地，而且不少与城市紧密相依。有的城市本身就是一座文物宝库，这是具有我国民族特色的宝贵资源。我们正在认真保护和利用这些资源。在城市建设的时候，我们注意到从整个环境着眼，使城市中的新老建筑在疏密分布、风格体量等方面，同山、水、园、林等自然环境、名胜古迹协调起来，融为一体，让自然风貌与历史文化为城市增色，为人类服务。

四、进行城市环境的综合整治， 改善城市的环境状况

从70年代起，一些经济发达国家针对公害泛滥的情况，开始了城市的环境整治，并且取得显著成效。近几年来，我国把保护环境作为一项基本国策，采取了一系列保护和改善环境的措施，同时开展了对城市环境的综合整治。

城市现代化建设的一个重要课题，就是解决城市的环境

污染和生态破坏问题，这是现代化的客观要求。但是，走什么路子，采取什么样的对策，这要由每一个国家的国情、社会制度和经济发展水平来决定。

我国是一个发展中国家，经济和科学技术的发展水平还不高，不可能象发达国家一样拿出巨额的资金用于环境保护。我们采取的总的战略是，充分发挥社会主义计划经济的优越性，在经济建设和社会发展中同时解决环境污染和破坏问题，使经济建设和环境保护同步发展，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。在这方面，我们主要采取两种对策：

一是严格控制新的污染源。对新建、改建和扩建的基本建设项目，在工程建设的前期实行环境影响评价制度，力求使建设项目布局合理、选址得当，不至对生态环境造成大的不良影响和破坏；对有污染的建设项目，要求做到防治污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，使建设项目建成投产后，有害物质的排放达到国家或地方的排放标准。这项制度在我国已实行了10多年。现在，大中型建设项目大都执行了这一制度。实践证明这是环境保护的一项有效措施。

二是对老的污染源采取严格管理和限期改造的政策。一方面结合城市的改造和建设，合理地调整产业结构和建设布局，对那些处于水源保护区、居民稠密区、风景旅游区的污染严重的企业，分别不同情况，实行关停转迁；另一方面，结合企业的技术改造，提高资源能源的综合利用水平，把污染尽可能解决在生产过程之中。国家规定：凡是进行技术改造的企业，必须同时解决污染问题，这是对企业技术改造验收考核的条件之一。为了保证这一要求的实现，国家还规定

企业技术改造费用至少有 7 % 必须用在防治污染的措施上。

最近，国务院环境保护委员会在洛阳市召开了全国城市环境保护工作会议，有 70 多个城市的市长出席了会议，研究确定了“七五”期间，也就是到 1990 年我国城市环境综合整治的目标、任务、政策和措施。工作的重点放在防治大气、水源、固体废弃物和噪声污染上。其主要对策是：

（一）从改变城市能源结构入手，合理利用煤炭资源，解决大气污染问题。从我国的能源结构来看，在相当长时期内，依然要以煤炭作为主要能源。因此，我们必须在用煤上找出路。煤炭气化是一项好措施，但是，投资大，这么多城市一下子都做起来，投资有困难，因此，在积极发展煤气的同时，也要采取一些过渡的措施。比如我们正在推广生活和工业型煤，取代原煤散烧，具有明显减轻烟尘和二氧化硫污染的效果。其次是以集中供热方式，取代分散的小锅炉房。国家规定：凡是在城市建设的电厂，要以热定电，实行热电联产。另外，要因地制宜，采取多种途径，广开热源。比如，充分利用工业余热，建立区域的供热系统。

（二）从保护和节约水资源入手，综合整治城市水源和水系的污染。保护和节约水资源是我们在经济建设中长期坚持的一项重要方针。首先，对城市的水资源制定统一的开发、利用、保护的规划，对城市饮用水源，划定保护区，在保护区范围内严格禁止建设对水源有污染的工程项目和其他有污染的活动。第二，继续开展城市节约用水，不断提高水的重复利用率。第三，大力发展城市污水处理事业，对生产和生活污水，实行单项治理与综合治理、分散处理与集中处理相结合的方针，加快建设城市综合污水处理系统。第四，有计划有步骤地改造和整治好城市河道、湖泊，广泛动员市

民和就近企业、单位，划条分片，包干整治。

（三）治理城市垃圾。城市生活垃圾日益成为一个迫切要求解决的问题，根据我国城市生活垃圾的构成特点，我们正在寻求经济简便的处理方法，以资源化、无害化处理为最终目的，力求兼收综合效益。

（四）从加强管理入手，综合整治城市的各类噪声污染。加强对交通噪声的管理。近年来，北京首先实行了交通噪声控制，收到了明显效果，其他城市也加以效法，正在一些主要街道实行噪声控制措施。为了控制交通噪声，我们正在结合城市改造，扩建道路，修建立体通道，增设现代化交通设施。此外，还在着手解决工业、商业等固定噪声源的扰民问题。我们采取的主要措施是隔声。对超过国家标准，长期不加解决的企业单位要关停。

（五）大力开展植树种草活动，增加城市绿化覆盖率，绿化、美化城市环境。近年来我们在所有城市广泛开展了植树种草活动，绿化美化有一定发展，我们将把这一活动长期坚持下去，努力提高绿化比率。

当前，一场波及全世界的新技术革命的浪潮正在引起国际社会的一系列深刻变化。这场以微电子技术、信息技术、新型材料、生物工程、航天技术、核能技术、激光技术和海洋工程为主要内容的新技术革命，将促使若干新兴产业的形成，同时也将带动现有产业体系发生重大的变革、整个经济社会都将出现新的发展形势。作为人类活动中心地的城市，在这个新浪潮中显然要经受一场新型工业技术和社会意识的洗礼，现行的各种城市发展模式，都要接受一场新的考验。新技术革命为城市环境保护提出了新的研究课题。

近年来，我国正在进行着一场以城市为中心的经济体制

改革。这场改革的目的，一方面减少城市政府对企业的经济活动的直接干涉，增强企业的活力和自主权；另一方面实行政企职责分开，把城市政府的工作重点转移到城市的规划、建设和管理上来。这是一场伟大的变革。去年，中共中央关于经济体制改革的决定，把开展城市环境的综合整治作为城市政府的一个主要职责，标志着在我国以市长负责的城市环境综合整治的管理体制的建立。

亚太地区人口密度大、城市环境问题比较突出的地区之一。香港政府环境污染咨询委员会和香港工程师协会召开这次“亚太地区城市环境污染会议”必将促进这一地区城市环境保护学术研究和城市环境保护工作的深入开展，我们把这次会议作为一个学习的机会，我们希望从会议上学到对我们有益的东西。

最后，预祝会议成功。

谢谢。

曲 格 平

1985年12月

目 录

第一部分	导论·····	(1)
第二部分	环境影响评价·····	(6)
第三部分	大气质量管理·····	(26)
第四部分	城市噪声控制·····	(60)
第五部分	水污染防治·····	(92)
第六部分	污泥处理·····	(164)
第七部分	固体废物的管理·····	(196)

第一部分 导 论

中国环境科学代表团一行9人，于1985年12月赴香港参加了“亚太地区城市环境污染大会”。这次会议是一次大规模的国际学术会议。会议是由香港政府环境污染咨询委员会和香港工程师协会联合发起，并得到联合国环境规划署和英国帝国理工学院的支持。香港、英国、日本、澳大利亚、加拿大、美国、荷兰、马来西亚、新加坡、瑞士等国家和地区的300多名专家、学者以及政府官员参加了会议。

曲格平同志在开幕式上作了题为《加强城市环境保护、促进城市现代化建设》的发言，向会议介绍了我国城市环境问题的概况及其主要对策，得到与会代表的好评。

会议历时四天，技术性报告分五组进行，即环境管理和规划、空气质量管理、噪声规划和控制、废物管理及水质管理。会议的报告论文共92篇（其中我国内地学者论文4篇），张贴论文15篇（其中我国内地学者论文5篇）。我代表团成员根据各人专业情况，分别参加各组的学术报告和讨论。会议报告和发言归纳起来主要有以下几方面内容：

1. 根据本国的经济、社会发展目标，制订出合乎国情的人口政策和城市政策

到本世纪末，世界人口将由目前的45亿增加到60亿。新增的人口主要集中在城市。亚太地区人口将占世界人口59%左右。目前世界城市人口正迅速膨胀，城市数量迅速增加。1950年亚洲城市人口为2亿，到2000年将增至14亿。人口的

急剧增加给环境，尤其给城市环境带来巨大的压力。因此各国政府应根据本国的情况，制订有效的人口控制政策和城市发展政策。

2. 加强环境规划和管理

近15年来，许多国家采取了措施以保证在城市规划中更多地重视和考虑环境问题。亚太地区许多城市的迅速发展，更加需要把城市规划和环境规划结合起来。

香港环境保护处自1982年以来制订了一系列规划和程序，进而完成了“环境规划系统”，保证在该地区项目、小区项目和区域项目三个层次的发展规划中对环境事项进行咨询和审查以及使用环境规划标准。

环境影响评价作为规划和决策的工具日益受到重视。环境影响评价于1969年首先在美国实行，并且成为环境政策法的一个组成部分。以后许多国家仿效，其中亚太地区一些发展中国家如印度、印度尼西亚、南朝鲜、菲律宾、泰国也先后实行。环境影响评价已成为环境管理和规划的一个重要和有效的手段正在迅速地发展。

此外，会上对环境质量的区域性综合治理以及城市废水、废气和固体废物的整体的最优化规划、设计和管理非常重视，交流了多篇文章。由此也可以看出，亚太地区城市污染防治已从单项治理向更加有效的综合性的治理方向发展。

3. 开发和推广经济、节能和高效的污水、污泥处理设施，减轻环境污染

这次会议交流的污水处理技术的一个普遍性特点就是经济节能和实现污水资源化，如氧化塘技术；土地处理系统；用膜法（超滤）处理水产加工、食品加工等有机废水，并回收油脂、粗蛋白等物质；用阳、阴树脂双床系统对二级出水进