

中国环境科学研究院论文集

环境科学与技术

Environmental Science & Technology

陈 复 主编

中国环境科学出版社

《环境科学与技术》编委会

主 编 陈 复

副主编 刘鸿亮 杨本津 段 宁

编 委 (以姓氏笔划为序)

马藏允	王文兴	王金南	田广生	张永良	张慧勤
任振海	刘鸿亮	刘厚田	刘玉生	江孝绰	苏一兵
李彦武	李 崖	汤大纲	杨本津	孟 伟	邹首民
罗秉钧	林 红	金相灿	金 南	荆一凤	柴发合
夏 青	夏康群	曹洪发	蔡士悦		

前 言

中国环境科学研究院(Chinese Research Academy of Environmental Sciences, 简称 CRAES)是国家级综合性环境科学研究机构。内设大气环境、水环境、固体废弃物、环境生态、环境标准、环境管理、环境信息、环境工程、环境影响评价和分析测试等 10 个研究所或中心,拥有近代化大型精密仪器设备 1400 多台件,共有 400 多名科技人员,其中 2 名中国工程院院士,90 多名高级研究人员。

中国环境科学研究院以研究全球性、全国性、综合性、战略性环境问题为中心,在开展环保重大科研课题研究的同时,还研究为环境管理服务的环境法规、政策和标准,以及为实施管理制度所需要的技术路线、配套技术措施和实用技术等,为国家制定环保战略、实现环境目标管理提供科学依据和技术支持。在科研中,环科院与美国、英国、荷兰、加拿大、日本、澳大利亚、韩国等国家开展了国际合作,也得到了 UNEP, WHO, UNCRD 等国际组织的援助。

“环境科学与技术”一书包括研究论文 119 篇,共 10 部分,这是中国环境科学研究院自成立以来第四次出版的论文集。本文集主要反映了该研究院“八五”期间(1991~1995)的研究内容和其研究水平。

在大气环境方面,作为“八五”攻关课题,中国环境科学研究院对中国酸雨进行了广泛和深入的研究,其研究成果将为中国酸雨控制战略的制定起重要作用;在大气化学方面,建立了一系列室内外光化学模拟实验装置,进行了温室气体、甲烷、PAHs 衰减化学动力学研究,其成果在国际上已受到重视。 SO_2 排放对大气的影响,能源发展与大气环境相关战略研究,重点城市和区域大气污染传输及大气环境规划等研究都有较大进展。

在水环境方面,对云南滇池的污染治理进行了系统研究,从污染控制技术,到工程治理技术都形成了一整套理论和方法,对我国其他湖泊的污染治理有一定参考;污水海洋处置方面,从宏观管理到排海工程的环境影响评价、工程设计、生物监测都有较多研究成果,为进一步在该领域开展工作打下了基础。

在环境生态方面,西藏“一江两河”中部流域生态环境研究与规则为该地区开发提供了重要参考;酸雨和 SO_2 对作物生长的影响研究,为我国酸雨控制提供了科学依据。近海污染生物监测技术研究为我国近海污染指示生物选择提供了科学依据,在污染生态影响评价方法上采用了较先进和灵敏的评价方法。

在固体废弃物污染控制方面,近年进行了废物安全填埋与焚烧、资源回收与综合利用等研究,其中危险废物集中焚烧装置的优化筛选,我国危险废物的相容不相容研究等都具有相当的研究水平。

中国环境科学研究院近年在国家环境质量标准、污染物排放标准、环境标准信息、环境标志等方面的研究有重大进展。其研究为我国环境管理的法制化、正规化和标准化起到了积极作用。

中国环境科学研究院对中国的排污收费制度、中国环境技术政策、工业污染控制等进行全面系统地研究,进行了城市环境综合整治规划、环境管理制度和环境经济手段、国家中

长期环境规划和环境政策制定、资源核算和环境费用效益分析等方面的研究,为中国 21 世纪环境与经济可持续发展战略提供了依据。

中国环境科学研究院还就环境影响评价和环境规划理论与方法进行了广泛深入的研究,取得了大量的研究成果。其中环境影响评价中的总量控制原理、影子价格和环境管理中的应用、中尺度和新经济开发区的环境规划方法,以及一些单项环境因子的影响评价方法都有新的见解。

中国环境科学研究院积极开展清洁生产领域的科学研究工作。深入分析了在中国实施清洁生产的必要性、可能性和发展趋势,而且在过去的几年里,在 71 家企业开展了清洁生产审计工作,其中在造纸、啤酒、电镀等行业企业清洁生产审计搞的较好。

中国环境科学研究院具有优越的软硬件环境。联合国环境规划署(UNEP)与国家环保局合作的“信使”项目在院内建立了我国第一个全球环境信息网络卫星地球站。该院还具有世界先进水平的微机版本的 GIS 系统,在开发大规模环境规划软件系统、环境决策支持系统、各种规模数据库等领域具有丰富的经验,目前开发的软件有省级环境信息系统决策支持模块,中国城市大气污染及其控制决策支持系统等。

中国环境科学研究院近年比较重视污染治理技术的研究,本论文集收集了水污染生物膜净化工艺研究、水葫芦厌氧生物处理、高含盐量苯胺处理工艺、生物活性炭处理炼油废水等污染治理技术研究论文。

本论文集反映了中国环境科学研究院近年来在广大科技人员努力下,为改善我国环境质量而取得的丰硕成果。本文集包含的研究内容广泛,有的研究水平达到了国内领先和国际先进水平。这是一本不同学科或同一学科不同科研人员进行学术交流的书。

本书在编辑过程中得到许多同志热情支持与帮助,特别是路振山、韩国访问学者金大善对文中英文进行了认真校对和审查,张维利、张德发参预了部分论文的整理工作,康素文参预了文中图示的整理工作,盛秀荣、李丽萍、牟海汝、刘宝选为论文录入排版付出了辛勤劳动,在此一并致谢!

由于时间仓促,还有一些高水平论文未能编辑进本书,而文集集中的论文也有的存在着某些不足之处,欢迎批评指正。

编 者

1996.12.15

Preface

The Chinese Research Academy of Environmental Sciences (CRAES) is a multi-disciplinary research institute under the National Environmental Protection Agency (NEPA). CRAES has a scientific research and development staff of 400 people, of which 90 are senior engineers, researchers and professors, and is equipped with more than 1400 different kinds of instruments and apparatus.

CRAES is divided into Atmospheric, Water, Solid Waste Treatment and Disposal, Environmental Ecology, Environmental Management, Environmental Standards, Environmental Information, Environmental Analysis and Measurement Institute and Environmental Planning & Assessment, Environmental Engineering Design and Research Center.

Through scientific research projects, CRAES has developed the bilateral cooperation with the United States of America, Great Britain, Canada, Korea, etc.. CRAES has obtained grant funding from international organizations, such as UNEP, WHO, UNCRD, and UNIDO, to promote the exchange and development of the environmental science research between Chinese and international scientists.

This book, the 'Environmental Science & Technology', is the fourth volume during the past 15 years. It contains 119 papers published and unpublished in recent five years (1991~1995) by CRAES scientists. The contents of these papers can be divided into ten parts, which are Atmospheric Environment, Water Environment, Environmental Ecology, Solid Waste Treatment & Disposal, Environmental Assessment and Planning, Environmental Standards, Environmental Labelling and Environmental Management, Cleaner Production, Environmental Pollution Control Technologies, Environmental Information and Environmental Health et al..

In part one, the papers on atmospheric environment are concentrated on the researches on control strategy of acid deposit, the potential impact of sulfur dioxide emission on climate change in China, photochemical decay of PAHs on soot particles in atmosphere, etc.

In part two, the papers on water environment research are concentrated on the eutrophication in Dianchi lake, and environmental impact assessment, environmental management and environmental monitoring for sewage outfall discharge.

In part three, the research papers are focused on the regional ecological planning for Three Rivers Basin in Tibet, the effects of acid rain and SO_2 on several vegetables and crops, the bioaccumulation of heavy metals in some macrobenthos, and the analysis technology on macrobenthic community structure by multivariate analysis methods.

In part four, the papers are focused on the researches on regional incineration plant, incineration disposal methods, compatibility and incompatibility of hazardous waste in China.

The papers in part six are concentrated on the researches on environmental standards, en-

vironmental labelling, the development of pollutant discharge standards, the economical policies for environmental protection in China, etc.

In part seven, the papers are focused on the discussion of the relationship between cleaner production and total quantity management, and the analysis of the cleaner production practice in pulp & paper, breweries and electro-plating industries in China.

In part eight, the research papers are focused on the technologies of the pollution control in water, for example biofilm technique to purify polluted nature water, the technological process of disposing high-content-salt aniline wastewater, biological activated carbon process for refinery wastewater, etc.

In part nine, the research papers are concentrated on applications of the information system to the environmental management.

In part ten, the research papers are for environmental health, etc., which will be an important part in a near future in China.

This book can show the research contents and research levels during the past five years in CRAES. The book has very wide contents and, I believe, is a very useful book for academic exchange among multi-disciplinary and different scientists.

The author thanks Kim Dae-Seon, a visiting scholar from Korea for English corrects. The author thanks also Lu Zhenshan, Zhang Weili, Zhang Defa for help from many aspects.

It is hard to avoid inadequacy in the work, and welcome the readers to give any comment or criticism.

Editor
December, 1996

封面设计:袁久宏

ISBN 7-80135-254-8



9 787801 352545 >

ISBN 7-80135-254-8/X·1172
定价:85.00 元

目 录

第一部分 大气环境

我国酸沉降控制策略	陈 复	柴发合	张德发	(1)
我国酸沉降监测网质量保证与质量控制的实验研究	齐立文	王文兴		(12)
闽南地区酸沉降防治控制规划方案研究	徐 峻	王振奎		(18)
气候变化对中国的潜在影响	田广生	陶 战	王喜年	(24)
我国未来二氧化硫排放源的分布估测	于砚民	杨新兴	任阵海	(30)
辐射强迫与气候变化研究	高庆先	任阵海	姜振远	(34)
中国未来空气质量的初步评估	刘舒生	任 晰	姜振远	(41)
复杂地形条件下输送流场的研究				
——三维非静力一体化数值模式的建立及其应用	曾西平	周建芬	高庆先	(47)
我国氮氧化物区域分布趋势的探讨	陈罕立	田广生		(55)
大气扩散参数随高度变化的研究	崔建祥	陈义珍		(61)
山西太原地区大气气溶胶混浊因子的研究	王振奎	吕位秀	任阵海	(67)
两广地区近地面层大气扩散参数的研究	王振奎	孟 凡	邢文利	(70)
欧拉观测大气扩散参数求解方法探析及应用	陈义珍	柴发合	张德发	(74)
一个三维欧拉硫输送模式			孟 凡	(79)
风洞模拟温度层结对大气扩散的影响	俞学曾	金秋萍		(84)
环境风洞风速控制系统		蒋首华		(91)
煤烟粒子中 PAHs 光化学降解	王文兴	束勇辉	李金花	(96)
甲烷在大气中光化学衰变的机理和动力学	王文兴	谢 英	林子瑜	(106)
离子吸附型矿中稀土元素的大气浓度及其来源	余国泰	童世庐	卢国理	(116)

第二部分 水环境

滇池污染与富营养化及其面源治理技术		金相灿		(121)
滇池面源污染及其控制战略		徐南妮		(129)
滇池流域面源污染控制工程规划	颜昌宙	郭海燕		(134)
面源污染河流河道沉砂净化池工程设计方法	叶 春	刘文祥		(141)
农田面源污染控制工程技术方法研究		刘文祥		(145)
滇池防护带农田径流污染控制工程技术研究	刘文祥	叶 春	刘金洁	(150)
滇池水源保护区水葫芦带净化效果研究	韩 梅	刘玉生	梁占彬	(159)
暴雨径流对滇池湖泊水质影响的研究	杨具瑞	郑丙辉	刘玉生	(163)
加权生长率、生物地化能与湖泊水环境的生态模拟	刘玉生	张永泽	郑丙辉	(167)
箱体模式在大型湖泊富营养化预测中的应用		李彦武		(172)

博斯腾湖冰封期水体混合特性与排污混合区关系研究	富 国	(178)
跨流域调水工程调出水域水环境容量变化的特征分析	富 国	(186)
我国近岸海域的环境功能区划	赵章元 蔡 梅 王 莉	(191)
污水海洋处置工程环境条件的系统设计研究	孟 伟	(197)
青岛污水海洋处置工程管道水力学设计	夏 青 刘晓宇 陈艳卿	(205)
青岛污水海洋处置工程排海管道材质与防腐方法选择	李宇君 陈艳卿 张 蕾	(216)
污水海洋处置工程环境监测系统的设计原则	陈艳卿	(224)
GIS 支持下水质模拟结果显示研究	余向勇 杨具瑞 韩 梅	(229)
水污染控制区划分的原则与方法	胡炳清	(232)
中国地表水资源核算的研究	姜凤兰 韩冬梅 刘伟生	(236)
国内外水资源核算调研综述	刘伟生 韩冬梅 姜凤兰	(242)

第三部分 环境生态

西藏“一江两河”中部流域地区生态环境区划探讨	杨本津	(247)
西藏“一江两河”地区农业景观调整研究	王家骥 高吉喜 舒俭民	(255)
GIS 技术在西藏“一江两河”中部流域		
生态环境区划中应用研究	郑丙辉 余向勇 赵英奎	(260)
我国矿山废弃地生态重建情况的调查	舒俭民 王家骥 管晓东	(265)
我国矿山开采生态破坏的原因分析	王家骥 舒俭民 管晓东	(270)
酸性降水和 SO ₂ 复合污染对农作物产量的影响	曹洪法 沈英娃 张林波	(275)
酸性降水和 SO ₂ 复合污染对油菜、大豆生长的影响	曹洪法 沈英娃 张林波	(280)
酸雨和 SO ₂ 复合污染对几种农作物的影响	刘连贵 曹洪法 熊严军	(285)
大气 CO ₂ 浓度升高对土壤微生物的影响	张林波 曹洪法 高吉喜	(292)
水生植物对面源污水净化效率研究	高吉喜 叶 春 李显军	(297)
厦门地区硫化物的天然排放研究	杜晓明 刘厚田 柳若安	(304)
化学污染物生物降解的研究方法及其进展	周 红 沈英娃 宋 福	(308)
大连潮间带大型底栖生物群落结构变化分析		
——多元变量统计分析方法	马藏允 刘 海 王惠卿	(312)
大连近海几种大型底栖生物作为重金属指示生物研究	马藏允 刘 海 纪会敏	(319)

第四部分 固体废物处理与处置

区域性危险废物集中焚烧总体方案研究综述	罗秉钧 张 凡 刘贵庆	(327)
危险废物集中焚烧厂总体方案研究中的焚烧装置的优化筛选	罗秉钧 刘贵庆	(336)
焚烧法处置山梨酸废渣	陈 帆 李 敏 张德发	(341)
我国危险废物的相容与不相容性研究	蔡士悦 闫雨平 李中菊	(346)
区域环境固体废物环境影响评价方法探讨	李 敏 李彦武 张德发	(355)
填埋场渗滤液控制系统的功能及其交叉设计	王 琪 董 路 胡华龙	(362)

第五部分 环境影响评价与规划

我国实施污染物排放总量控制的探讨	陈罕立	张治中	过孝民	(373)
环境影响评价中的污染物总量控制原理	李彦武	柴发合		(378)
污染物总量控制在环境影响评价中的应用		王慧婷		(384)
电力行业 SO ₂ 排放总量控制方案探讨	柴发合	张德发		(387)
中尺度区域性火电能源大气环境容量规划方法研究	段 宁	柴发合		(394)
新经济开发区大气环境规划方法研究	张德发	柴发合	陈 帆	(401)
影子价格在大气环境管理中的应用研究	张德发	柴发合	陈义珍	(407)
浅议清洁生产思维在环境影响评价中的应用	杨志明	薛志钢		(413)
日照环境影响评价研究		武雪芳		(418)
公路、桥梁交通噪声影响预测		武雪芳		(422)
地下水水质管理技术探讨	王柏莉	杨本津		(428)

第六部分 环境标准、标志与管理

适应社会经济发展需要的环境管理新标准 ISO14000 ...	张雨田	陈 复	张德发	(433)
环境标志推进策略		夏 青		(440)
论我国首批环境标志产品的筛选和技术要求		刘尊文		(444)
环境管理的三大热点预测		夏 青		(448)
我国污染物排放标准的发展方向		邹首民		(454)
论我国的大气环境质量与标准政策	葛大陆	徐庆华		(461)
大气污染物排放总量控制管理体制的建立	林 红			(467)
中国的环境经济政策:实践与展望	王金南	陆新元		(477)
确立环境资源的价值观 促进经济与环境持续协调发展	罗桂玲			(486)
环保技术市场必要运行条件探讨	黄秉禾			(490)
我国乡镇企业发展态势剖析	路振山			(494)
加快环保科技体制改革 促进最佳实用技术推广	杨志明	周炳炎		(499)

第七部分 清洁生产

清洁生产:中国工业企业的最佳选择	段 宁	尹荣楼	任 欣	(503)
清洁生产:环境保护从被动到主动行动	陈文明	周仲凡	任 欣	(512)
试论我国工业污染防治模式与清洁生产的异同与联系 ...	夏康群	刘 忠	任 欣	(518)
论质量管理体系与清洁生产的关系	周仲凡	任 欣	刘 忠	(523)
清洁生产与工业企业管理及技术改造	刘 忠	段 宁	于秀玲	(529)
电镀工业的清洁生产与环境保护	周仲凡	于秀玲	刘 忠	(535)

啤酒厂的清洁生产机会	于秀玲	刘 忠	周仲凡 (541)
我国造纸行业的清洁生产实践	任 欣	陈文明	周仲凡 (546)

第八部分 环境污染治理技术

净化污染的天然水体生物膜技术工艺研究	刘玉生	梁占彬	韩 梅 (553)
水葫芦两相厌氧生物处置工艺研究	周岳溪	孔 欣	郝丽芳 (557)
一种新型水与废水吸附过滤技术的研究	周岳溪	孔 欣	郝丽芳 (563)
高含盐量苯胺废水处理工艺方法研究	张永珍	路振山	罗秉钧 (569)
利用石化厂废料制备净化乳化油污水的吸附剂	胡华龙	王 琪	董 路 (574)
生物活性炭深度处理炼油废水的试验研究	苏诚艺	宋乾武	吕越峰 (578)
抗生素废水厌氧-好氧处理试验及治理方案研究	苏诚艺	李炳伟	宋乾武 (582)
硫酸雾干式吸附净化法的研究与实践			葛大陆 (589)
新型旋转式红外流量仪	张永珍	孙 燕	马海燕 (594)

第九部分 环境信息与管理

我国环境信息高速公路的起点	刘 宁 (597)
中国省级通用环境决策支持系统的设计和开发	徐贞元 孙启宏 孔益民 (604)
GIS 技术在环境管理决策中的应用	乔 琦 孙启宏 程 宁 (610)
应用软件菜单管理系统	胡炳清 (614)
关系型数据库 FOXPRO 在《全国排污申报登记管理信息系统》中的应用	刘 敏 (619)
《全国排污申报登记管理信息系统》研究	朱 琦 (623)
《全国排污申报登记管理信息系统》信息分类编码的应用	邢 雅 (628)
环保科研机构科技实力评价指标体系及其应用	金 南 刘 昕 刘 宁 (633)
《环境科学文摘》的回顾与发展趋势	杨云卿 李绿菊 (637)
环境科学文献数据库研究与建设	金 南 安 彤 朱 琦 (640)
环保科技查新工作重点及其发展趋势	孙彩萍 金 南 (648)
期刊信息的开发利用与二次文献的作用	张维利 (651)
浅谈如何撰写科技论文	郑洁明 (655)

第十部分 环境健康及其他

论韩国的环境与健康教育	金大善 陈 复 张德发 (659)
开封市东郊地区环境污染与流行病	刘书贤 金大善 (664)
北京、上海公民环境意识调查	赵宗升 罗 丹 任启民 (667)
木质素在饲料中的应用	路振山 姜凤兰 冯幼英 (672)
聚合硫酸铁的特性、应用及其制备原料简介	赵宗升 罗 丹 (678)

Content

Part 1. Atmospheric Environment

Study on the Strategy of Acid Deposition Control in China	Chen Fu et al. (1)
Research on Quality Guarantee and Quality Control in Monitoring Network for Acid Deposition in China	Qi Liwen et al. (12)
Planning of Precipitation Control Strategy in Minnan	Xu Jun et al. (18)
Potential Impacts of Climate Change on Environment in China	Tian Guangsheng et al. (24)
Estimation on Distribution of SO ₂ Emission Source in the Future over China	Yu Yanmin et al. (30)
Research on Radiation Forcing and Climate Change	Gao Qingxian et al. (34)
Assessment of Future Air Quality in China	Liu Shusheng et al. (41)
Research on Complex Terrain Transport Fields—the Establishment of Three - dimensional Non - hydrostatic Uniform Numerical Model	Zhen Xiping et al. (47)
Discussion on the Trend of NO _x for Regional Distribution in China	Chen Hanli et al. (55)
Study on the Vertical Variation of Air Diffusion Parameters	Cui Jianxianget al. (61)
Atmospheric Aerosol Confounding Factor Research at Shanxi	Wang Zhenkui et al. (67)
Atmospheric Dispersion Parameters in Surface Layer at Guangdong and Guangxi	Wan Zhenkui et al. (70)
A Method of Estimating Diffusion Parameters Based on Data from Fixed Instantaneous Anemometer and Its Application	Chen Yizhen et al. (74)
A Eulerian Three - dimensional Sulfur Transport Model	Meng Fan (79)
The Effects of Thermal Stratification on Atmospheric Diffusion by Wind Tunnel Simulation	Yu Xuezheng et al. (84)
Wind Velocity Control System in Wind Tunnel	Jiang Shouhua (91)
Photochemical Decay of PAHs on Shoot Particles in Atmosphere	Wang Wenxing et al. (96)
Mechanisms and Kinetics of CH ₄ Photochemical Decay in Atmosphere	Wang Wenxing et al. (106)
Atmospheric Concentrations and Its Source of Rare Earth Elements in Ion Adsorption Typed Rare Earth Ore	Yu Guotai et al. (116)

Part 2. Water Environment

Pollution, Eutrophication and Treatment Technology in Lake Dianchi	Jin Xiangcān (121)
Non - point Sources Pollution of the Lake Dianchi and Its Controlling Strategy	Xu Nanni (129)
Planning of Non - point Source Pollution Control Engineering in Lake Dianchi Basin	Yan Changzhou et al. (134)
The Design Method of Sand Sediment and Purification Pond for River Courses Polluted by Non - point Sources	Ye Chun et al. (141)
Methodology Study on the Engineering Technique of Non - point Source Pollution Control in Farmland	Liu Wenxiang (145)

The Study of Engineering Technique on Pollution Control of Cultivated Land Runoff in Dianchi Protection Zone	Liu Wenxiang et al. (150)
Research on Purification Effect of Water Hyacinth in Dianchi Water Source Protection Zone	Han Mei et al. (159)
Study on the Influence of Storm Runoff on Water Quality in Lake Dianchi	Yang Jurui et al. (163)
Weighted Growth Rate, Exergy and Ecological Modeling of Water Environment of Lake	Liu Yusheng et al. (167)
Application of Boxing Approach for the Shallow Lakes Eutrophication Modeling	Li Yanwu (172)
Study on the Relationship between Mixing Characteristics of the Water Body and Mixing Zone of Pollution Discharge during the Frozen Period in Lake Bosten	Fu Guo (178)
Analysis on the Change Characteristics of the Water Environmental Capacity of Water Supply Basin in the Transmountain Diversions	Fu Guo (186)
Division of Environmental Function Zone in the Near Coastal Area in China	Zhao Zhangyuan et al. (191)
Study on System Design of Environmental Condition for Sewage Disposal Engineering	Meng Wei (197)
The Piping Hydraulic Design of Qingdao Ocean Outfall	Xia Qing et al. (205)
The Selection and Anticorrosion Method of Piping Material for Qingdao Ocean Outfall	Li Yujun et al. (216)
Design Principle of Environmental Monitoring System for Ocean Outfall	Chen Yanqing (224)
Study on Showing the Result of the Water Quality Simulation Supported by the GIS Techniques	Yu Xiangyong et al. (229)
Divided Principle and Method for the Control Region of Water Pollution	Hu Bingqing (232)
Research on Surface Water Resources Accounting in China	Jiang Fenglan et al. (236)
A Summary of Water Resources Accounting Investigation and Research at Home and Abroad	Liu Weisheng et al. (242)

Part 3. Environmental Ecology

Study on the Regionization of Ecological Environmental for Three River Basins in Tibet	Yang Benjin (247)
Modification of Agricultural Landscape in Three Rivers Area in Tibet	Wang Jiaji et al. (255)
GIS Application to Function Division of Ecological Environment in Three River Basins, Tibet	Zheng Binghui et al. (260)
Investigation on Wasted Lands and Ecological Reconstruction in Mining Area, China	Shu Jianmin et al. (265)
Analysis on the Causes of Ecological Destruction by Mining Activities in China	Wang Jiaji et al. (270)
Effects of Combined Treatment of Acid Rain and SO ₂ on Yield of Vegetables and Crops	Cao Hongfa et al. (275)
Effects of Acid Rain and SO ₂ on the Growth of <i>Brassia campestris</i> var. <i>oleifera</i> and <i>Glycine max</i>	Cao Hongfa et al. (280)
A Study on the Effects of Simulated Acid Rain and Sulfur Dioxide on Crops	Liu Liangui et al. (285)
Effect of Plant Changes Induced by Elevated Atmospheric CO ₂ on Soil Biota	Zhang Linbo et al. (292)
Study of Removing Ability of Macrophytes to N, P in Runoff	Gao Jixi et al. (297)

Study on Natural Emissions of Sulfuric Compounds into Atmosphere in Xiamen	··· Du Xiaomeng et al.	(304)
Progress in Method of Biodegradation of Chemicals	····· Zhou Hong et al.	(308)
Analysis of Macrobenthic Community Structure in Relation to Human Activities in Dalian Coastal Area		
—Analyzing by Multivariate Analysis Methods	····· Ma Zangyun et al.	(312)
Study on the Bioaccumulation of Heavy Metals in Some Macrobenthos		
and the Selection of Bioindicator in Dalian Coast	····· Ma Zangyun et al.	(319)

Part 4. Solid Waste Treatment & Disposal

Summary of the Total Scheme for Regional Centralized Incineration Plant		
of Hazardous Wastes	····· Luo Bingjun et al.	(327)
Selection of Incineration Equipment in the Total Scheme of the Regional Centralized Incineration Plant		
of Hazardous Waste	····· Luo Bingjun et al.	(336)
Disposal Method by Incineration for Solid Waste of Sorbic Acid Production	····· Chen Fan et al.	(341)
Study on Compatibility and Incompatibility of Hazardous Waste in China	····· Cai Shiyue et al.	(346)
Study on Regional EIA Model for Solid Waste Treatment	····· Li Min et al.	(355)
Function of Leachate Control System and Complex Design on Waste Landfill Sites	····· Wang Qi et al.	(362)
Technology of Vegetation Rehabilitation on Landfill Area	····· Gao Jixi et al.	(367)

Part 5. Environmental Assessment & Planning

Discussion on the Implement of the Plan of Total Quantity Control		
of Pollutant Discharge in China	····· Chen Hanli et al.	(373)
Study on the Principle of Total Quantity Control of Pollutants Discharge in EIA	····· Li Yanwu et al.	(378)
Application of Total Quantity Control to Environmental Impact Assessment	····· Wang Huiting	(384)
Study on the Total Quantity Control Strategy of SO ₂ Emission		
from Power Industry	····· Chai Fahe et al.	(387)
Study on the Atmospheric Environmental Capacity Planning		
for the Thermal Power Station Planning	····· Duan Ning et al.	(394)
Study on Atmospheric Environmental Planning Technique		
for New Economic Development Area	····· Zhang Defa et al.	(401)
Study on Application of Shadow Price in Atmospheric Environment Management	··· Zhang Defa et al.	(407)
A Brief Discussion on Application of the Ideas of Cleaner Production in EIA	····· Yang Zhiming et al.	(413)
Study on the Environmental Impact Assessment of Sunshine	····· Wu Xuefang	(418)
The Prediction of Traffic Noise Impact of Highway, Bridge and Via-duct	····· Wu Xuefang	(422)
The Approach on Groundwater Quality Management Technology	····· Wang Baili et al.	(428)

Part 6. Environmental Standards, Environmental Labelling & Environmental Management

International Standards for Environmental Management Systems—ISO14000	····· Zhang Yutian et al.	(433)
Forwarding Tactics for Environmental Labelling	····· Xia Qing	(440)

Study on the First Group Environmental Labelling Products and Its Technical Request in China	Liu Zunwen (444)
Prediction on the Three Major Hot - points of Environmental Management	Xia Qing (448)
Development of Pollutant Discharge Standards in China	Zou Shoumin (454)
On Chinese Atmospheric Environmental Quality and Standard Policy	Ge Dalu et al. (461)
Establishment of Management System of Total Atmospheric Pollutant Emission Control	Lin Hong (467)
Economic Policies for Environmental Protection in China: Practice and Perspective	Wang Jinnan et al. (477)
Determining the Idea of Environmental Resources Value and Promoting the Sustainable Coordinative Development of Economy and Environment	Luo Guiling (486)
Thoughts on the Prerequisite for Operation of Technical Market for Environmental Protection	Huang Binghe (490)
Analysis of Development Situation of National Town and Township Enterprises	Lu Zhenshan (494)
Quickening the Reforming of Science System of Environmental Protection and Promoting the Extending of the Best Practicable Technology Available	Yang Zhiming et al. (499)

Part 7. Cleaner Production

Cleaner Production—Best Choice for China's Enterprises	Duan Ning et al. (503)
Cleaner Production; Environmental Protection from Reactive to Proactive	Chen Wenming et al. (512)
On the Distinction and Linkage of the Model of Chinese National Pollution Control with Cleaner Production	Xia Kangqun et al. (518)
A Comparative Study on Quality Management System and Cleaner Production ...	Zhou Zhongfan et al. (523)
Cleaner Production, Business Management and Technological Innovation	Liu Zhong et al. (529)
Cleaner Production and Environmental Protection in Electro - plating Industry ...	Zhou Zhongfan et al. (535)
Opportunities of Cleaner Production at Breweries	Yu Xiuling et al. (541)
Analysis of Cleaner Production Practice in Pulp & Paper Industry of China	Ren Xin et al. (546)

Part 8. Environmental Pollution Control Technologies

Study on the Biofilm Technique for Purification of Polluted Nature Water	Liu Yusheng et al. (553)
Research on Two - phase Anaerobic Digestion of Water Hyacinth	Zhou Yuexi et al. (557)
Study on a New Adsorptive Filtration Technology for Water and Wastewater	Zhou Yuexi et al. (563)
Research on the Technological Process for Disposal of High - Content - Salt Aniline Wastewater	Zhang Yongzhen et al. (569)
Preparation of Adsorbent for Purification of Wastewater Containing Emulsified from Waste of Petrochemical Plant	Hu Hualong et al. (574)
Study on Biological Activated Carbon Process as Advanced Treatment for Refinery Wastewater	Su Chengyi et al. (578)
Study on the Treatment of Antibiotic Wastewater and Measures for Pollution Control	Su Chengyi et al. (582)

Study and Practice on Dry Adsorbing Purification of Sulfuric Acid Fog	Ge Dalu (589)
Design of a Rotary Infra-red Flowmeter	Zhang Yongzhen et al. (594)

Part 9. Environmental Information & Environmental Management

Beginning of Environmental Information Super-highway in China	Liu Ning (597)
Design and Development of Environmental Decision Support System for Generic Provincial in China	Xu Zhenyuan et al. (604)
Application of GIS Technique to Environmental Management and Decision	Qiao Qi et al. (610)
Menu Management System of Application Software	Hu Bingqing (614)
The Application of Foxpro, the Relational Database, to the Development of "National Information System for Declaration and Registration Management of Pollutants Disposal"	Liu Min (619)
Study on "National Information System for Declaration and Registration Management of Pollutants Disposal"	Zhu Qi (623)
The Application of Information Classification and Coding to "National Information System for Declaration and Registration Management of Pollutants Disposal"	Xing He (628)
Evaluation Index System for Environmental Protection Scientific Research Institutes' Strength	Jin Nan et al. (633)
Review and Development Tendency on (Environmental Science Abstract)	Yang Yunqing et al. (637)
Research and Construction of Environment Sciences Document Database	Jin Nan et al. (640)
Focal Point of Novelty Search Work in Scientific and Technical Documents for Environmental Protection and Its Development Trend	Sun Caiping et al. (648)
The Exploitation and Utilization of Periodical Information and the Role of Secondary Document	Zhang Weili (651)
Preliminary Discussion on Writing Scientific Paper	Zheng Jieming (655)

Part 10. Environmental Health and etc.

Assessment on Environmental Health Education in the Republic of Korea	Kim Dae-Seon et al. (659)
Epidemic Disease and Environment Pollution in Dongjiao District of Kaifeng City, China	Liu Shuxian et al. (664)
Investigation of Environmental Consciousness of the Public in Beijing and Shanghai	Zhao Zongsheng et al. (667)
Lignin Application to Fodder Field	Lu Zhenshan et al. (672)
Polyferric Sulfate Manufactured From Industrial Solid Wastes	Zhao Zongsheng et al. (678)

我国酸沉降控制策略

Study on the Strategy of Acid Deposition Control in China

陈 复(Chen Fu) 柴发合(Chai Fahe) 张德发(Zhang Defa)

According to the pollution status of acid deposition in China, the author puts forward the control index, the major control object, and the comprehensive control strategy of acid deposition, by using the experience of other countries for reference.

我国开展酸沉降研究和监测已十年有余,特别是“八五”期间的研究与监测成果较全面地反映了我国酸沉降的时空分布、化学构成、生态影响和形成机理。

“七五”研究成果表明,我国已形成华南和西南两大酸雨区。酸雨分布以城市为中心向郊区农村蔓延;在工业集中区,酸沉降已成为区域性环境问题。

“八五”研究成果表明,我国年均降水 pH 值的等值线由黑龙江的黑河向西南经北京,过候马、宝鸡、成都、攀枝花至密支那,覆盖全国约 40% 的面积。长江以南绝大部分地区降水 pH 值低于 4.5,成为我国酸雨重污染区。四川、贵州、广东、广西、湖南、浙江等省的相当一部分地区的降水 pH 值等于或小于 4.0。值得注意的是北方如候马、京津、丹东、图们等地也出现了酸性降水。

根据“七五”和“八五”的部分研究成果估算,仅我国酸雨污染较为严重的江苏、浙江、安徽、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州等 11 个省、自治区酸沉降引起的森林木材蓄积量减少和农作物减产所造成的直接经济损失每年分别高达 44 亿元和 51 亿元,木材经济损失与森林生态效益的经济损失比例为 1:8。按此估算,以上 11 个省的年生态效益经济损失约为 459 亿。我国酸沉降控制迫在眉睫!

1 北美和欧洲的酸沉降控制

北美和欧洲是世界上最先发现酸沉降危害并最先采取实际行动进行酸沉降控制的地区。

1.1 欧洲的酸沉降控制

早在 1967 年,瑞士科学家斯瓦特·奥德尼就警告公众和他的同事们,瑞士的湖泊正在酸化,损害越来越明显。奥德尼的强烈呼吁理应受到重视,但不幸的是,奥德尼基金被取消,他的发现未被认识。直到 1971 年,瑞士政府才开始接受奥德尼的忠告,投资研究酸化问题。

1972 年的斯德哥尔摩联合国人类环境大会才把酸雨问题列入议事日程。在这次会议上,散发了瑞士的题为“大气与降水中硫的影响研究”的报告,并通过了“联合国人类环境宣言”。直到今天,在跨国大气污染的讨论和谈判中,宣言中第 21 条仍起着重要作用。

— 1 —