

重庆环境保护丛书
中国区域环境保护丛书

重庆

《重庆环境保护丛书》编委会 编著

CHONGQING
HUANJING KEXUE YANJIU

环境科学研究

中国环境科学出版社

中国区域环境保护丛书
重庆环境保护丛书

X
106

重庆环境科学研究

《重庆环境保护丛书》编委会 编著

昆明理工大学图书馆
呈贡校区
中文藏书章



03002159076

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

重庆环境科学研究/《重庆环境保护丛书》编委会编
著. —北京: 中国环境科学出版社, 2011.7
(中国区域环境保护丛书. 重庆环境保护丛书)
ISBN 978-7-5111-0531-8

I. ①重… II. ①重… III. ①环境科学—研究—
重庆市 IV. ①X

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 044210 号

责任编辑 周煜 吴振峰 仇凡 刘思佳
责任校对 尹芳
封面设计 玄石至上

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2011 年 7 月第 1 版
印 次 2011 年 7 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 22
字 数 280 千字
定 价 55.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

《中国区域环境保护丛书》

总编委会

顾 问 曲格平

主 任 周生贤

副主任 (按姓氏笔画排序, 下同)

于莎燕 马俊清 马顺清 牛仁亮 石 军

艾尔肯·吐尼亚孜 刘力伟 刘新乐 孙 伟

孙 刚 江泽林 许卫国 齐同生 张大卫

张杰辉 张 通 李秀领 沈 骏 辛维光

陈文华 陈加元 和段琪 孟德利 林木声

林念修 郑松岩 洪 峰 倪发科 凌月明

徐 鸣 高平修 熊建平

委 员 马 懿 马承佳 王国才 王建华 王秉杰

邓兴明 冯 杰 冯志强 刘向东 严定中

何发理 张 全 张 波 张永泽 李 平

李 兵 李 清 李 霓 杜力洪·阿不都尔逊

杨汝坤 苏 青 陈 添 陈建春 陈蒙蒙

姜晓婷 施利民 姬振海 徐 震 郭 猛

曹光辉 梁 斌 蒋益民 缪学刚

专家组 万国江 王红旗 刘志荣 刘伯宁 周启星

夏 光 常纪文

《中国区环境保护丛书》

总编委会办公室

顾 问 刘志荣

主 任 王新程

常务副主任 阚宝光

副 主 任 李东浩 周 煜 吴振峰

《重庆环境保护丛书》

编委会

主 任	凌月明			
执行主任	曹光辉			
副 主 任	王力军	张 勇	黄 红	张智奎
	廖肇禹	杨伟智	唐德刚	唐幸群
	温汝俊	覃天英	许布策	涂传益
	李川渝	鲁荣平	汤 勤	高兴明
	张 洪	欧阳林	吴 辉	张 文
委 员	徐 渝	陈 卫	陈刚才	张广莉
	张革新	戴维基	刘德绍	邓小滢
	韩 勇	高晓渝	李阳熙	陈小龙
	陈盛樑	曹永进	向 霆	刘 芹
	卓吉华	涂兴渝	潘仁安	钱兆广
	王 勤	傅 敏	邹 渝	杨三明
	任忠梅	曾 喧	廖世国	王兴成
	彭启学	马文兵		

《重庆环境科学研究》

编委会

主 编 黄 红

副 主 编 李阳熙 杨三明

主要编写人员 张筑元 周志恩 王 飞 王启秀

郑建军 徐 静

参加编写人员 刘永明 张 丹 居晓青 吴莉萍

刘兰玉 孟小星 刘 敏 张 灿

叶 堤 刘姣姣 陈德容 李 灵

杨春华 张关丽 刘琦琦

总序

继承历史，不断创新，努力探索中国环保新道路

环境保护事业在中国伴随着改革开放的进程已经走过了 30 多年的历史，这 30 多年来，几代环保人经过艰苦卓绝的探索、奋斗，使我国的环境保护事业从无到有，从小到大，从弱到强，从默默无闻到进入国家经济政治社会生活的主干线、主战场和大舞台，我们的环保人创造了属于自己的辉煌历史。

毛泽东说过，“看历史，就会看到前途”，“马克思主义者是善于学习历史的”。从过去的 30 几年，我们能切实感受到环境保护事业的发展壮大，更切实感受到环境保护事业的美好前景和未来；作为继往开来的环保人，我们同样感受着我们这一代环保人必须承担起的
历史责任。我们必须继承前辈们的优良传统，继承他们积累的丰富经验，根据新的形势、新的任务、新的要求，在探索中国环保新道路的征程中奋力前行，全面开创环境保护的新局面。

可以说，中国环境保护的历史就是不断探索中国环保新道路的历史。上个世纪 70 年代初，立足于工业化起步和局部地区环境污染有所显现的现实，我们开始探索避免走先污染后治理的环保道路。特别是改革开放 30 多年来，付出了艰辛的努力，在新道路的探索中，环

保事业不断发展,探索重点与时俱进,国家环保机构也实现了“三次跨越”。在1973年第一次全国环保会议上提出的“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利、依靠群众、大家动手、保护环境、造福人民”的32字方针的基础上,上个世纪80年代确立了环境保护的基本国策地位,明确了“预防为主防治结合,谁污染谁治理,强化环境管理”的三大政策体系,制定了八项环境管理制度,向环境管理要效益。进入90年代后,提出由污染防治为主转向污染防治和生态保护并重;由末端治理转向源头和全过程控制,实行清洁生产,推动循环经济;由分散的点源治理转向区域流域环境综合整治和依靠产业结构调整;由浓度控制转向浓度控制与总量控制相结合,开始集中治理流域性区域性环境污染。步入“十一五”以来,我们按照历史性转变的要求,确立了全面推进、重点突破的工作思路,提出从国家宏观战略层面解决环境问题,从再生产全过程制定环境经济政策,让不堪重负的江河湖泊休养生息,努力促进环境与经济的高度融合,积极实践以保护环境优化经济增长的路子。这一系列重大决策部署和环保系统坚持不懈的努力,大大推进了探索环保新道路的历程,积累了丰富的经验。历任环保部门的老领导都是探索中国环保新道路的先行者,几代环保人都是探索中国环保新道路的实践者。

历史是宝贵的财富,继承历史才能创造未来。探索中国环保新道路必须继承几代环保人积累下来的宝贵财富。有了继承才有创新,因为每一个创新都是对过去实践经验的总结和升华。因此,学习和掌握环境保护的历史,既是我们工作的需要,也是我们作为环保人的责任。

《中国区域环境保护丛书》(以下简称《丛书》)的编纂出版为我们了解、学习环境保护的历史提供了独特的平台。《丛书》是2008年在我国实施改革开放30周年和我国环境保护工作开创35周年之际启动的一项重大环境文化建设工程,第一次从区域环境的角度,对我国环境保护的历史进行了全面系统的总结、归纳和梳理,充分

展现了 30 多年来我国各省市自治区环境保护工作取得的卓越成就，展现了环境保护事业不断发展壮大的历史，展现了几代环保人不懈奋斗和追求的历程。

要继续探索中国环保新道路，继承是基础，创新是动力。当前，积极探索中国环保新道路，已经成为环保系统的普遍共识和自觉行动。我们要努力用新的理念深化对环境保护的认识，用新的视野把握环境保护事业发展的机遇，用新的实践推动环境保护取得更大的实际成效，用新的体制机制保障环境保护的持续推进，用新的思路谋划环境保护的未来。以环境保护优化经济发展，以环境友好促进社会和谐，以环境文化丰富精神文明，为经济社会全面协调可持续发展作出更大贡献。

环境保护新道路是一个海纳百川、崇尚实践、高度开放的系统工程，是一个不断丰富、不断发展、不断提高的过程，在探索的道路上需要所有环保人前赴后继，永不停息。当前，新的探索已经起步，前进的路途坎坷不平。越是身处逆境，越是形势复杂，越要无所畏惧，越要勇于创新。要以海洋一样博大的胸怀，给那些勇于探索、大胆实践的地方、单位、个人，创造更加宽松的环境，提供施展才华的舞台，让他们轻装上阵、纵横驰骋。要继承 30 多年来探索环境保护新道路实践的伟大成果，借鉴人类社会一切保护环境的有益经验，站在新的历史起点上，大胆实践，不断创新，将中国环境保护新道路的探索推向一个新的阶段！

环境保护部部长

《中国区域环境保护丛书》总编委员会主任

周济

二〇一一年六月

前言

我国改革开放 30 多年来,取得了西方世界用百年时间获得的经济社会发展成果,而西方发达国家在上百年的发展过程中产生的环境问题也在我国近几十年来集中显现。环境保护和可持续发展已经成为全人类的共识。我国的环境问题已经成为社会各界关注的焦点、人民群众关心的热点,成为构建社会主义和谐社会应当着力解决的重要问题。

党中央、国务院历来高度重视环境保护,早在 20 世纪 80 年代初期,就确立了“经济建设、城乡建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展,实现经济效益、社会效益与环境效益统一”的战略方针,将环境保护提上了事关国家兴衰成败的基本国策高度。随着改革开放和经济建设的飞速发展,党的十六大又从构建社会主义和谐社会的高度确立了“科学发展”的重大战略;党的十七大更加明确地提出了要把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置,落实到每个单位和家庭。从而使我国进入了以保护环境优化经济增长的新的发展阶段。

重庆是地处我国西部特殊地理环境的直辖市,环境保护任务艰巨。在党中央、国务院的高度关怀和支持下,以科学发展观为指导,认真贯彻落实党的十七大精神和胡锦涛总书记“314”总体部署,抓住机遇、

乘势而上，以推进环境保护“四大行动”和“污染物总量减排”为抓手，以三峡库区水环境保护和主城区大气污染防治为重点，着力解决影响可持续发展和损害群众健康的突出环境问题，积极探索环境保护新道路，加快了环境保护历史性转变。直辖以来，重庆市在经济社会快速健康发展的同时，城乡环境质量也得到了很大改善。

即将出版的《重庆环境保护丛书》是在环保部的统一领导下，编纂的一部具有重庆地方特色的环境保护丛书，是《中国区域环境保护丛书》的一个组成部分。其编纂工作由丛书编辑委员会组织重庆市的环保科研机构、相关大专院校的知名学者、专家和富有实践经验的环保管理干部，历时两年时间，在广泛查阅资料、深入调查研究、反复校正核实的基础上完成的。

本丛书分为《环境科学研究》、《环境发展规划》、《环境污染防治》、《环境管理》以及《生态环境保护》五个分册。从不同侧面，较全面地反映了重庆市的环境特点和环境质量现状，重点反映了重庆直辖以来环保工作的发展历程、重要举措和所取得的重要成就，较详细地介绍了直辖以来保护工作的经验和做法。本丛书是重庆市环境保护事业开创以来所编辑出版的集知识性、学术性和资料价值于一体的综合性书籍。相信本丛书能帮助读者更加系统地认识了解重庆的环境现状及环保工作，从而为“十二五”及更长远经济社会发展和实际行动提供参考。

愿重庆市广大环保工作者以史为鉴，承上启下，继往开来，一如既往地努力推进全市环境保护工作，为创造重庆更加美好的明天作出贡献！

《重庆环境保护丛书》编委会执行主任 曹光辉

二〇一一年四月十八日

编者的话

《重庆环境科学研究》是一个时代转折期的重庆市环境科研和监测事业发展实录，反映了成为直辖市以来重庆市环境科研和监测事业取得的成就。

自 1997 年成为直辖市以来，重庆市环境科研和监测事业取得了跨越式的发展，为环境保护决策和环境管理提供了大量科学、准确、及时的监测信息，提供了良好的技术支撑和技术服务，为维护国家环境安全，保障人民群众健康，促进经济社会全面可持续发展作出了重要贡献。直辖以来，重庆市环境科研和监测公共服务能力明显增强，环境科研和监测技术水平显著提升，形成了以重庆市环境科学研究院、高等院校及各部门科研机构为主体的环境科研体系，研究领域广泛，形成了水环境保护、大气环境保护、声环境保护、固体废物控制、电磁辐射防护、环境管理等领域的科研能力，为环境决策提供了坚实的科技支撑；形成了由重庆市环境监测中心、重庆市辐射环境监督管理站和 40 个区县环境监测站为成员的环境监测组织体系，建立了全市水、气、声、土壤、放辐射环境监测网络，形成了环境质量评价、污染源监控、环境事故应急处置的能力，为环境保护优化社会经济发展提供了坚实的技术支持。

本书经过编撰人员的艰苦努力，依靠各有关部门、单位和有识之

士的支持、配合，搜集了大量资料，本着严谨、认真的态度，实事求是地记述了直辖以来重庆市环境科研和监测的发展情况。环境监测和科研事业正处在一个新的历史阶段，正迎来新的发展机遇，希望广大环保工作者通过本书能全面了解重庆市环境科研和监测的发展史，为全面推进环境科研和监测又好又快发展，探索中国环境保护新道路作出新的更大的贡献。

目录

第一章 绪论…1

- 第一节 重庆市自然环境概况…1
- 第二节 社会经济概况…17
- 第三节 重庆市环境科研监测发展历程…38

第二章 环境质量状况…49

- 第一节 大气环境…49
- 第二节 水环境…73
- 第三节 声环境…103
- 第四节 固体废物…113
- 第五节 土壤环境…125
- 第六节 辐射、放射环境…131
- 第七节 生态环境…146

第三章 环境科学研究…161

第一节 环境科学研究体制机制…161

第二节 环境科研领域和内容…166

第三节 环境科研成果…222

第四章 环境监测…235

第一节 环境监测体制及机制…235

第二节 环境监测能力建设…245

第三节 环境监测网络…257

第四节 环境监测技术及成果…278

第五节 环境应急监测…285

附录…297

第一章 绪论

重庆幅员辽阔，地形地貌复杂，市域内气候适宜，水热条件充沛，自然资源丰富，为社会经济的健康发展提供了物质基础。直辖以来，重庆社会经济快速发展，产业结构不断优化，经济实力不断增强，人民生活水平不断提高。伴随社会经济的发展，环境保护事业也不断向前推进，环境科研和监测事业也随之得到发展，为环境保护优化社会经济发展提供了坚实的技术支撑。

第一节 重庆市自然环境概况

一、地理位置

重庆市位于中国内陆西南部，长江上游，四川盆地东部边缘，地跨东经 $105^{\circ}11' \sim 110^{\circ}11'$ 、北纬 $28^{\circ}10' \sim 32^{\circ}13'$ 之间的青藏高原与长江中下游平原的过渡地带。东邻湖北、湖南，南接贵州，西靠四川，北连陕西，是长江上游最大的经济中心、西南工商业重镇和水陆交通枢纽。1997 年 3 月 14 日，第八届全国人民代表大会第五次会议通过了设立重庆直辖市的决议，与北京、上海、天津并称为四大直辖市。

重庆幅员总面积 8.24 万平方千米，东西长 470 千米，南北宽 450 千米，下辖 19 个区、21 个县，其中 19 个区为：万州区、涪陵区、渝