

环境保护丛书



环境科学研究

《广西环境保护丛书》编委会 编著
GUANGXI
HUANJING KEXUE YANJIU

中国环境科学出版社

中国区域环境保护丛书
广西环境保护丛书

广西环境科学研究

《广西环境保护丛书》编委会 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

广西环境科学研究/《广西环境保护丛书》编委会编
著. —北京: 中国环境科学出版社, 2011.11
(中国区域环境保护丛书. 广西环境保护丛书)
ISBN 978-7-5111-0647-6

I. ①广… II. ①广… III. ①环境科学—研究—广
西 IV. ①X

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 138276 号

责任编辑 周 煜 吴振峰 仇 凡
助理编辑 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 (编辑管理部)
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 11 月第 1 版
印 次 2011 年 11 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 17
字 数 215 千字
定 价 42.00 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

《中国区域环境保护丛书》

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

《广西环境保护丛书》

编委会

主 任 林念修

副主任 梁 斌 冯振年 钟 兵 黎 敏 杨晓安

蹇兴超 陈晓菲

委 员 周平顺 李一平 谭 良 韦杰宏 曹伯翔

王岑生 黄鹏飞 冯建华 钟善锦 李新平

杨名生 邓超冰 余婉丽 李 群 赖春苗

宋洪涛

专家组 蹇兴超 周平顺 李一平 谭 良 韦杰宏

曹伯翔 王岑生 黄鹏飞 冯建华 钟善锦

李新平 杨名生 邓超冰 余婉丽 李 群

赖春苗 宋洪涛

《广西环境保护丛书》

编委会办公室

主 任 蹇兴超

副主任 李一平 周平顺 曹伯翔 李 群

督办组 邓 华 李维龙

《广西环境科学研究》

编委会

主 编 曾 辉

编写人员 张立宏 谢 华 于 嵘 步秀芹 叶 凡
 陈 婷 岳 莹

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》总编委会主任

周济

二〇一一年六月

编者的话

广西地处西南，自然生态环境相对脆弱，加之人口基数大，耕地面积少，自然资源较为匮乏。“十二五”期间，随着广西经济社会跨越式发展和城镇化进程加速，经济社会发展与资源环境约束的矛盾将越来越突出，环境保护面临严峻挑战。

广西经济欠发达，科技投入产出不足，环境科学研究总体水平落后于全国平均水平。但在“十一五”期间，广西紧紧围绕国家实现环境保护规划确定的主要污染物排放控制目标，把污染减排作为环境保护工作的重中之重，全面推进、重点突破，并在污染减排中积极推进环保科技和环保产业发展。五年来，广西百家制糖企业开展了清洁生产，末端废水生化处理设施全部建成，制糖污染治理技术处于国内同行领先水平，12家火电企业共27台机组全部建设了脱硫设施，29家陶瓷企业实施煤改电改气工程。此外，广西还建成城镇污水处理设施103项，成为全国第九个、西部第二个县县建成污水处理厂的省区。“十一五”期间，广西还以生态文明示范省区建设为契机，精心组织完成了一批国家自然科学基金项目、自治区环境保护科技开发项目、国家环保公益性行业重大科研专项等，目前，有相当一部分课题研究成果已应用于广西生态环境保护实践，有力地促进了广西环境保护科学研究和科技研发水平的提升。

“十二五”期间，广西将以科学发展观为引领，以加快转变经济发展方式为主线，强化环保科技的引领与支撑作用，通过自主创新、综合防控，优先解决影响可持续发展和群众健康的突出环境问题，突破日益紧迫的资源环境约束，建立与全面小康社会目标相适应并符合广西区情的环境科学理论和技术体系，为改善环境质量、保护群众健康，加快生态文明示范省区建设提供科技支撑。

目录

第一章 绪论…1

- 第一节 行政区域…1
- 第二节 自然环境特征…2
- 第三节 主要资源…6
- 第四节 社会经济概况…13
- 第五节 环境质量状况…14
- 第六节 主要环境问题…15
- 第七节 污染减排进展及保障措施…18

第二章 环境科学研究…21

- 第一节 加强环境科技支撑能力建设的重要性和紧迫性…21
- 第二节 环境科学研究机构和体制…23
- 第三节 环境保护政策研究…26
- 第四节 环境保护基础研究…45
- 第五节 环境保护规划研究探索…81
- 第六节 “十一五”广西环境保护科学实践…82

第七节 环境遥感技术…180

第八节 环境监测…182

第三章 环境保护重大科研项目回顾…187

第一节 改革开放三十年重大科研项目概述…187

第二节 环境科学研究重大国际合作项目…204

第四章 环保产业发展…218

第一节 环保产业现状…218

第二节 环保产业发展的思路及目标…220

第三节 加快发展环保产业的对策…225

第五章 环境科学研究展望…228

第一节 存在的问题…228

第二节 环境科学研究发展方向…229

第三节 环境科学研究战略目标…231

第四节 环境科学研究的保障措施…237

参考文献…245

第一章 绪论

第一节 行政区域

一、地理位置

广西全称广西壮族自治区，简称“桂”，地处中国南部，位于北纬 $20^{\circ}54'\sim 26^{\circ}24'$ ，东经 $104^{\circ}26'\sim 112^{\circ}04'$ ，北回归线贯穿中部，东西最大跨距约 771 千米，南北最大跨距（南至斜阳岛）约 634 千米。东邻广东，西连云南，西北靠贵州，东北接湖南，南临北部湾与海南省隔海相望，西南与越南社会主义共和国毗邻。陆地疆界长 1 020 千米；海岸线长 1 595 千米。

广西沿海、沿边、沿江，地处中国大陆东、中、西三个地带的交汇点，是华南经济圈、西南经济圈与东盟经济圈的结合部，是中国通往东盟最便捷的国际大通道，是大西南地区最便捷的出海通道。独特的区位为广西经济社会发展创造了优越的条件。2010 年 1 月 1 日，中国—东盟自由贸易区如期建成，广西将在拥有 19 亿人口、近 6 万亿美元 GDP、4.5 万亿美元贸易总额的大市场中发挥更大的作用。

二、行政区划

广西行政区域总面积 23.76 万平方千米。2008 年广西壮族自治区行政区划为 14 个地级市, 7 个县级市, 56 个县, 12 个民族自治县, 34 个市辖区, 702 个镇, 424 个乡 (含 58 个民族乡)。首府为南宁市。

第二节 自然环境特征

一、气候与气象

广西地处低纬, 北回归线横贯中部, 南濒热带海洋, 北接南岭山地, 西延云贵高原, 属云贵高原向东南沿海丘陵过渡地带, 具有周高中低、形似盆地, 山地多、平原少的地形特点。广西位于中、南亚热带季风气候区, 在太阳辐射、大气环流和地理环境的共同作用下, 形成了气候温暖、热量丰富, 降水丰沛、干湿分明, 日照适中、冬少夏多, 沿海、山地风能资源丰富的气候特点。

广西气候温暖, 热量丰富, 各地年平均气温在 $16.5^{\circ}\text{C}\sim 23.1^{\circ}\text{C}$ 之间。全区约 65% 的地区年平均气温在 20.0°C 以上, 其中右江河谷、左江河谷、沿海地区在 22.0°C 以上, 涠洲岛高达 23.1°C 。桂林市东北部以及海拔较高的乐业、南丹、金秀年平均气温低于 18.0°C , 其中乐业、资源只有 16.5°C 。

广西各地极端最高气温为 42.5°C , 极端最低气温为 -8.4°C 。广西各地 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温在 $5\,000^{\circ}\text{C}\sim 8\,300^{\circ}\text{C}$, 是全国积温最高的省区之一, 为各地因地制宜发展多熟制和多种多样的经济作物提供了有利的气候条件。

广西是全国降水量最丰富的省区之一, 各地年降水量为 $1\,080\sim 2\,760$ 毫米, 大部分地区在 $1\,300\sim 2\,000$ 毫米。其地理分布具有东部多, 西部