

天津

《天津环境保护丛书》编委会 编著
TIANJIN
HUANJING KEXUE YANJIU

环境科学研究

天津环境保护丛书
中国区域环境保护丛书

中国环境出版社

中国区域环境保护丛书

天津环境保护丛书

天津环境科学研究

《天津环境保护丛书》编委会 编著

中国环境出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

天津环境科学研究/《天津环境保护丛书》编委会编
著. —北京: 中国环境出版社, 2013.3

(中国区域环境保护丛书. 天津环境保护丛书)

ISBN 978-7-5111-1312-2

I. ①天… II. ①天… III. ①环境科学—研究—
天津市 IV. ①X321.221

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 027490 号

审图号: 津 S (2013) 003

出 版 人 王新程
责任编辑 刘思佳 王 焱 李恩军
责任校对 唐丽虹
封面设计 彭 杉

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@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 2013 年 5 月第 1 版
印 次 2013 年 5 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 20.25 插页 3
字 数 260 千字
定 价 52.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究。】

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

《天津环境保护丛书》

编委会

主	任	熊建平	尹海林		
副	主	严定中	温武瑞		
委	员	董志远	包景岭	李 力	王景梁
		王旭东	刘鸿尧	邢立华	李宝纯
		吕玉淮	秦 川	董建军	李文运
		杜 威	李连增		

总	编	严定中	温武瑞		
副	总	董志远	包景岭		
执行副总编		郝未宁	陈吉莉	洪佩怀	秦保平
		李金明			

《天津环境科学研究》

主 编 秦保平

副主编 王建华

编 辑 董飞天 李雅坤

主要编写人员 (按姓氏笔画排序)

万 宁	王 松	王 彬	王志强
王红宇	王铁铮	朱 洁	刘 伟
刘晓玲	关玉春	汤津岑	孙 韧
孙晓蓉	杨超英	李 燃	李红柳
宋有武	宋兵魁	张 圆	张 晶
张 媚	张 赞	张 潞	张丽红
张建文	陈 红	陈 旭	赵 杰
赵 锋	赵喜梅	袁 敏	郭胜华
曹 喆	温 娟	蔡 凌	鞠美庭
檀翠玲	魏彤宇	魏恩棋	

总序

继承历史，不断创新，积极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

周显

二〇一一年六月

前言

环境与发展，是当今世界共同关注的重大问题。建设生态文明，实现持续发展，已成为全社会紧迫而艰巨的任务。尤其在我们这样一个发展中大国，发达国家二三百年来工业化过程中产生的环境问题，在我国 30 多年的快速发展中集中出现，使得保护和科学发展成为社会各界关注的焦点、人民群众关心的热点，也是促进社会和谐的关键点。

环境是重要的发展资源，党中央、国务院历来高度重视环境保护。进入新世纪，党的十六大把增强可持续发展能力、改善环境作为全面建设小康社会的目标之一，十六届三中、四中、五中全会先后提出要树立和落实科学发展观，构建社会主义和谐社会，加快建设资源节约型、环境友好型社会。党的十七大更把建设生态文明首次写入政治报告，作为新的战略任务和行动纲领昭示天下，这标志着党和国家发展理念的升华及对发展与环境关系认识的飞跃，也标志着我国在探索环境保护新道路的征程上步入了新的阶段。

天津市位于我国华北平原东北部，北枕燕山，东视渤海，地处海河五大支流汇流处。市域面积 11 916.9 平方千米，疆域周长 1 290.8 千米，海岸线长 153 千米，陆界长 1 137.48 千米。对内腹地

辽阔，辐射华北、东北、西北 13 个省市自治区，对外面向东北亚，是我国北方最大的沿海开放城市。多年来，在环境保护部的关心和指导下，在市委、市政府的支持、领导和全市人民的共同努力下，天津市环境保护工作按照市委“站在高起点、抢占制高点、达到高水平”的要求，积极探索天津环保新道路，坚持以环境保护优化经济增长，以创建国家环境保护模范城市、污染减排、生态市建设、市容环境综合整治和大气环境、水环境、声环境专项整治等工作为抓手，推进循环经济，促进节能减排，倡导环境文化，建设生态文明，使天津初步走上了“在发展中保护，在保护中发展”的发展道路，基本形成了“经济发展高增长、资源消耗低增长、环境污染负增长”的发展模式，生态环境保护和建设取得了显著成效，城市环境质量得到明显提升，环境面貌发生了巨大变化，环境保护整体水平有了很大提高，为天津经济社会的科学发展、和谐发展、率先发展提供了环境保障。

即将出版的《天津环境保护丛书》正是对天津环境保护事业发展历程的一次回顾、整理和记录。这项历史工程是在环境保护部统一部署和指导下完成的，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委会组织各有关单位，特别是天津环保系统新、老同志，历时两载，在广泛查阅资料、深入调查研究、反复核实校正的基础上共同完成的。编者希望本丛书能成为一套有史料价值、有借鉴功用、有天津特色的文献资料。

本丛书分为《天津环境管理》《天津污染防治》《天津生态环境保护》《天津环境科学研究》以及《天津环境发展规划》五个分册，从不同侧面，较全面地反映了天津市的环境特点和环境质量状况，重点反映了改革开放以来天津市环境保护工作的发展历程、重大举措和所取得的重要成就，较系统地介绍了天津市环境保护的做法和经验。本丛书是天津市环境保护事业开创以来首次编辑出版的

兼具知识性、学术性和史料性的综合性书籍，期望它能帮助读者和使用者更加系统地认识和了解天津的环境状况及环保工作，并为今后的工作和决策提供参考。

借此《天津环境保护丛书》编成付梓之际，希望天津市广大环保工作者以史为鉴，继承创新，一如既往地努力推进全市环境保护事业，矢志不移地开拓天津环境保护新道路，为创造天津更加美好的明天作出新的贡献！

严定中

二〇一二年一月

编者的话

环境科学所研究的环境是以人类为主体的外部世界，是人类赖以生存和发展的物质条件的综合体。《天津环境科学研究》主要记录了近四十年来天津市环境科研、监测事业等领域工作情况及取得的主要成果，旨在为天津市环境保护工作的科学决策提供依据和参考，同时满足社会公众了解环境保护情况的需求和愿望。

自 20 世纪 70 年代，天津市环境保护科学研究所、天津市环境监测站相继成立以来，天津市的环境科学研究大致可以分为两个阶段。第一阶段从 70 年代中期到 90 年代中期，这一阶段利用生物学、化学、物理学等原理和方法阐明全市环境污染的程度、危害和机理，并探索相应的治理措施和方法，对天津市的环境污染与生态破坏现象进行了较深入的探讨和研究，摸清了全市环境污染现状，为环境的改善提供了有力的技术支持。第二阶段从 90 年代中期至今，在继续深化对环境认识的基础上，更加注重社会与环境协调演化作为研究对象，综合考虑人口、经济、资源与环境等主要因素的制约关系，从多层次探讨人与环境协调演化的具体途径，内容涉及科学技术发展方向的调查、社会经济模式的改变、人类生活方式和价值观念的变化等，此阶段正在由起步探索期向深入发展。

经过近四十年发展，天津市环境科研、监测机构和人才队伍建

设不断壮大，形成了以天津市环境保护科学研究院、高等院校、各部门科研机构及环保科技企业等组成的环境科研体系，也形成了以天津市环境监测中心为中心，以区县监测站为网络成员的环境监测体系，并通过积极吸纳各行业、各专业性的监测网络成员，使环境监测网覆盖到全市各个层面，为全市实施环境监督管理提供技术支持、技术监督和技术服务。近四十年来，天津市环境保护科研和监测事业紧密围绕“一控双达标”、“六大环保工程”、“创建国家环境保护模范城市”和“创建生态城市”等全市环境保护重点工作，组织开展了水污染防治、大气污染防治、危险废物处理处置、生态修复、生态环境监测与空气质量预测预报等科学研究和示范工程，为全市经济社会高速发展、环境持续改善提供了强有力的技术和物质保证，为推动全市环境保护事业的发展作出了积极贡献。

在本书编写过程中，得到了天津市环境保护局大气环境保护处、水环境保护处、科技标准处、天津市环境科学研究院、天津市环境监测中心、天津市环境工程评估中心、天津市固体废物及有毒化学品管理中心、天津市辐射环境管理所、天津市环保技术开发中心和环境影响评价中心、天津市环境保护科技信息中心、天津市环境保护产业协会以及天津市科委、天津自然博物馆、南开大学、天津师范大学、天津合佳威立雅环境服务有限公司等有关部门、高校和企业的支持与帮助，在此表示衷心感谢。由于水平所限和搜集资料的局限性，不足之处在所难免，恳请各界人士批评指正。

二〇一二年一月

目录

第一章 绪 论…1

- 第一节 天津市环境科学研究机构和人才队伍建设不断壮大…2
- 第二节 天津市环保科技政策不断完善…3
- 第三节 天津市环境科学研究领域不断扩大…7

第二章 环境与环境问题…13

- 第一节 行政区域…13
- 第二节 自然环境特征…14
- 第三节 社会经济概况…29
- 第四节 环境质量状况…35
- 第五节 主要环境问题…88

第三章 环境科学研究…103

- 第一节 科学研究机构…103
- 第二节 科学研究领域…122

- 第三节 研究成果…195
- 第四节 国际科技交流合作…210

第四章 环境监测…222

- 第一节 环境监测机构及管理…222
- 第二节 环境监测能力与技术发展…230

第五章 环境影响评价…248

- 第一节 环境影响评价制度技术管理…248
- 第二节 天津环境影响评价机构…255
- 第三节 环境影响评价科技成果…267
- 第四节 环境影响评价的技术把关：技术评估…272

第六章 环保产业…280

- 第一节 概述…280
- 第二节 天津市环保产业结构与技术能力…287
- 第三节 环保产业管理…292
- 第四节 环保产品管理…300