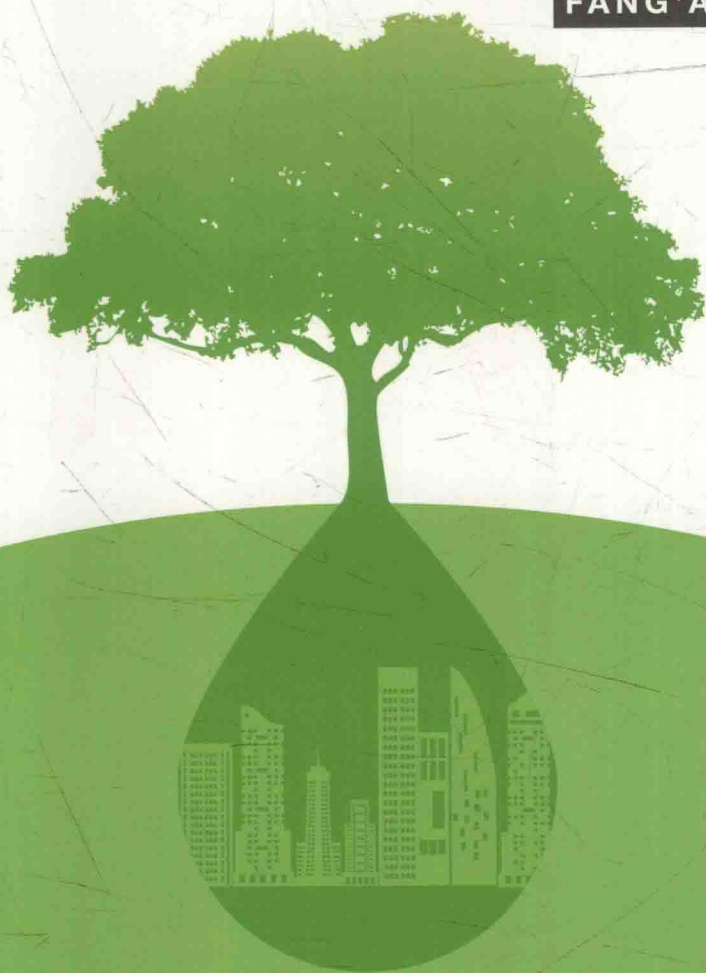


深圳市建筑科学研究院股份有限公司
荆门市环境保护局

CHENGSHI SHENGTAI
HUANJING ZHILI
FANG'AN YANJIU

李 芬/主编



城市生态环境治理 方案研究

——长江经济带典型城市的绿色转型探索

中国环境出版集团



城市生态环境治理 方案研究

——长江经济带典型城市的绿色转型探索

李 芬 / 主编

图书在版编目 (CIP) 数据

城市生态环境治理方案研究: 长江经济带典型城市的绿色转型探索/李芬主编. —北京: 中国环境出版集团, 2018.11

ISBN 978-7-5111-3797-5

I. ①城… II. ①李… III. ①长江经济带—城市环境—生态环境建设—研究 IV. ①X321.25

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 196870 号

出 版 人 武德凯
责任编辑 丁莞歆
责任校对 任 丽
封面设计 宋 瑞

出版发行 中国环境出版集团
(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)
010-67175507 (环境科学分社)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京建宏印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2018 年 11 月第 1 版
印 次 2018 年 11 月第 1 次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 20
字 数 300 千字
定 价 78.00 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

主编单位：深圳市建筑科学研究院股份有限公司
荆门市环境保护局

编 委：赵 俊 杨 剑 贺晓军 刘俊跃

序



党的十九大首次将“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念”写入党代会报告，并且明确指出“建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计”。本书正是在这样的大背景下对城市的生态治理开展了初步探索和研究，并从顶层政策剖析、标杆经验借鉴、既有规划梳理、生态环境诊断、治理需求分析五个维度展开叙述，为进一步确定城市生态治理重点工作领域、治理目标及路径提供了依据。

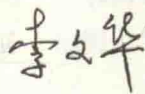
生态文明是反映人类社会发展和进步的一个重要标志，是人类社会在经过原始文明、农业文明和工业文明之后进行的一次新的转变，涉及范围广、问题多，其中人口发展与资源环境承载、生产方式与生活方式、产业发展与制度建设等是生态文明建设过程中重要的干预因素。在我国经济新常态下，生态系统退化、环境污染严重、资源瓶颈趋紧等问题制约着社会经济的可持续发展，生态环境恶化趋势尚未得到根本扭转，已成为我国全面建成小康社会的突出短板之一。我国政府为了协调好、平衡好发展与环境的关系，加强环境保护和绿色发展，陆续从国家、省、市等层面出台了一系列生态环境保护的相关政策文件。

自然生态系统保护建设是建设生态文明的重要基础性工作，必须从战略高度上予以高度重视；牢固树立系统化的生态治理理念，以

“山、水、林、田、湖”的治理体系建设及制度创新为动力，实施生态保护和建设新战略。抓住生态文明制度的建设要领是生态环境治理的关键。本书对新出台的政策进行了全面的梳理和分析，结合我国的基本国情，对我国城市既有生态治理的措施进行总结归纳，同时借鉴国外较为成熟的生态治理经验，并基于生态治理方案的政策与需求，梳理既有规划，诊断生态环境（大气、水、土壤、矿山、城市噪声等），确定治理目标，从生态安全格局、绿色产业、绿色建筑、绿色交通等重点领域的专项研究入手，提出生态治理十大核心工程以及保障措施。

李芬在生态补偿和生态城市管理的研究工作中一直跟随我学习，她是我在中国人民大学环境学院带的第一个博士生，性格上认真、刻苦，具有独立思考能力、创新思维和一股闯劲。她还在博士期间获得了中国人民大学环境学院有史以来的第一个“吴玉章”奖学金，也是海南省的第一个黎族女博士。至今李芬博士已经在生态城市规划领域开展了近十年的工作，取得了大量的第一手数据和研究成果，并在多个国内外知名期刊上发表文章。

当前，生态环境治理研究是一个重要的新领域，其理论、方法和应用实践均需要深入研究。我鼓励更多像李芬博士一样的年轻科技人员参与到该领域研究中来，不要做学院式的科研，而要将生态学知识和工程建设相结合，落实社会、经济、政治、文化、生态五位一体的战略思想，在具体工作中实现理念、技术管理的转变。同时，我相信该书的出版不仅有助于社会公众更加全面客观地了解生态环境治理的策略，而且能为城市管理者们提供参考。



中国工程院院士

2018年6月25日

前言



党的十八大报告指出：建设生态文明，是关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计。面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念，把生态文明建设放在突出地位，融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设的各方面和全过程，实现中华民族永续发展。因而，科学编制和实施生态治理方案、推动落实科学发展观、建设生态文明，是城市发展之根、人们幸福之源。

然而，目前我国许多城市在生态环境治理过程中普遍存在诸多的现实困境与挑战，影响新型城镇化和农业现代化发展。本书以湖北省荆门市为例，围绕城市生态环境的治理展开阐述。荆门市位于湖北省中部、汉江中下游，是我国长江经济带中小城市的代表之一。以荆门市生态建设为例，总结城市生态治理内容及过程，将为其他城市的生态治理提供参考模板。

《城市生态环境治理方案研究》一书的总体框架结构分为三个部分共十章。第1部分包含前四章，通过顶层政策剖析、国际经验借鉴对城市既有规划进行梳理，还通过生态环境评估诊断介绍了城市生态环境治理现状及需求，进一步确定了城市生态治理的重点工作领域、治理目标及路径；第2部分包括第五章至第八章的内容，专项研究生

态安全格局、绿色产业转型、新型城镇化建设和美丽乡村建设四大板块；第3部分是核心工程与保障措施，包括第九章和第十章，在对城市生态现状进行科学诊断与充分评估的基础上，从各项工作任务中筛选出10个当前亟待启动的核心工程，科学并有针对性地进行细化和方案落实，确保了任务的顺利实施，改善了城市生态。

本书得到深圳市技术创新计划技术攻关项目——“城市宜居空间智慧模型及个性化决策系统研发”（JSGG20170413173425899）课题支持，在编写过程中还得到了荆门市人民政府常务委员赵俊、荆门市环保局局长贺军等专家及领导的有力指导，并得到荆门市环保局、住建委、发改委、统计局、农业局、林业局、交通局等部门的热情帮助。书中的处理数据、图表结论均属课题组行为，荆门市政府、环保局等部门不承担相关责任。

首先，感谢为本书赐序的李文华院士。李先生是我在中国人民大学的博士生导师，从我踏入生态学领域的第一个研究项目开始，李先生在待人处事、科研工作、生活兴趣方面都对我产生了很大的影响。他严谨的治学之道、精益求精的学术要求、正直高尚的品德深深感染了我，为我树立了终身学习的典范，激励我在科学研究的道路上更加努力和勤奋。

其次，感谢项目组团队成员。其中，深圳市建筑科学研究院股份有限公司刘俊跃副院长对项目的最初框架设计以及后期大量工作给予了认真细致的指导，赖玉珮、彭锐、刘海霞、斯坦福大学的刘枢桐、荷兰代尔夫特理工大学的 Martin De Jong 教授以及北京科技大学的贾洁、张璐艺等课题成员在数据、资料整理和书稿编写工作中给予了支持，每位成员不管在前期调研、资料收集、分析工作还是在后期的校对等诸多方面都做了大量工作。在此，对他们无私的配合与认真的付出表示由衷的感谢。

最后，非常感谢中国环境出版集团对本书出版的大力扶持，并特别感谢尽职尽责、热心负责的丁莞歆责任编辑，还要感谢中国环境出

版集团其他相关人士对本书的顺利出版所付出的辛勤劳动。

再次一并表示感谢！

在这本书的写作过程中承载了很多的感受和领悟，在研究中留下了自己在矿山、河道、垃圾场以及绿道的足迹，积累了一些城市生态环境治理的体会和经验。由于城市生态环境治理的研究工作尚处于初步探索阶段，著者水平亦有限，书中可能存在纰漏和错误之处，衷心希望广大读者批评指正。

李 芬

2018年7月13日

目 录



第 1 部分 生态环境治理研究综述 3

- 1 生态环境治理现状 5
 - 1.1 基本政策分析 5
 - 1.2 国外生态环境治理经验 11
 - 1.3 国内生态环境治理经验 14
 - 1.4 借鉴与启示 16
- 2 生态环境治理规划经验分析 18
 - 2.1 生态治理基本框架 18
 - 2.2 生态治理规划总结 19
 - 2.3 生态治理措施总结 34
- 3 生态环境诊断与治理 39
 - 3.1 大气环境诊断与治理现状 39
 - 3.2 水环境诊断与治理现状 57
 - 3.3 土壤环境诊断与治理现状 95
 - 3.4 声环境诊断与治理现状 103

4 生态环境治理重点领域确定 111

4.1 生态环境治理技术路线 111

4.2 生态环境质量现状对标分析 112

4.3 生态环境治理公众意愿评估 115

4.4 生态环境治理重点领域 119

第 2 部分 生态环境治理重点领域分项研究 121

5 生态安全格局 123

5.1 综合指数评估 123

5.2 生态环境敏感性 128

5.3 生态控制红线 143

5.4 矿山生态修复 157

5.5 湿地与林地建设 167

6 绿色产业转型 174

6.1 绿色产业转型的“加减法” 174

6.2 产业优化模型 174

6.3 产业结构特征及调整潜力 176

6.4 污染物排放特征及产业转型方向 186

7 新型城镇化建设 200

7.1 固体废物综合治理 200

7.2 绿色建筑发展 207

7.3 绿色交通打造 213

7.4 绿色城镇建设 217

8 美丽乡村建设 220

8.1 宜居宜业的农村环境建设 220

8.2 农村面源污染治理及农业养殖废弃物再利用 227

第 3 部分 核心工程与保障措施 251

9 生态治理十大核心工程 253

9.1 中心城区生态安全格局建设工程 254

9.2 绿色产业升级转型工程 261

9.3 水系连通、重点流域水体治理工程 267

9.4 废弃矿山修复工程 268

9.5 固体废物综合治理工程 270

9.6 畜禽养殖废弃物综合利用工程 277

9.7 既有建筑节能改造工程 279

9.8 交通路网优化工程 281

9.9 生态环境监控平台建设工程 283

9.10 生态文化宣教工程 284

10 生态治理工作保障措施 288

10.1 明确工作方向，落实部门责任 288

10.2 完善管理模式，创新融资机制 289

10.3 健全法律制度，强化监管考核 290

10.4 加强环境教育，引导公众参与 292

附表 294

参考文献 302

坚

持人与自然和谐共生，必须树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念。生态城市就是“社会—经济—自然”协调发展并整体生态化的人工复合生态系统，其生态治理体系与生态治理能力是一个相辅相成的有机整体：生态治理体系从根本上决定了生态治理能力的强弱，生态治理能力反过来又会影响生态治理体系的效能。

我国生态环境禀赋丰富，城市的“生态立市”理念首先应从守住生态环境底线入手。守住生态环境底线要究其根源，从生态安全格局建设（合理优化工业布局、建设城市通风廊道等）、绿色产业转型升级、美丽乡村建设、农业面源污染治理、固体废物综合治理、绿色建筑发展、绿色交通联通、生态环境监控平台建设、生态文化宣教等方向着手，从源头对污染源进行管控，同时对已被破坏的水环境、矿山环境进行生态修复与连通。本书将以长江经济带的城市——湖北省荆门市为例，围绕城市生态环境的治理展开阐述。荆门市介于东经 $111^{\circ}51' \sim 113^{\circ}29'$ 、北纬 $30^{\circ}32' \sim 31^{\circ}36'$ ，位于湖北省中部、汉江中下游，是我国处于快速城镇化发展、产业经济转型的中小型城市的代表之一，建材、化工原料、矿产和自然资源丰富，境内水系发达，河流湖泊众多，地形特征为东、西、北三面高，中、南部低。荆门市土地面积为 123.4 万 hm^2 ，森林面积为 39.49 万 hm^2 ，森林覆盖率为 32.1% ，是我国的资源型城市和长江经济带的典型代表城市之一。

本书将通过顶层政策剖析、标杆经验借鉴、既有规划梳理、生态环境诊断、治理需求分析五个维度展开基础研究，为进一步确定生态治理重点工作领域、治理目标及路径提供依据。对于资源环境生态红线管控下的治理体系，应通过划定并严守资源消耗上限、环境质量底

线、生态保护红线，强化资源环境生态红线指标约束，将各类社会经济活动限定在红线管控范围之内，形成源头严防、过程严管、责任追究的红线管控制度体系。

鉴于生态环境治理现状问题较多，涉及领域也较多，亟须梳理问题并获取第一手资料，厘清荆门市生态治理工作的优先顺序。本书研究方法包括实地、问卷和数据调研，分别涉及水体、山体环境、历史状况、现状、政策文件等。其中，政策调研从国家上位规划，长江中下游、湖北省、荆门市的规划，国内外标杆多维度对比，生态工程实施现状，既有规划梳理等多方面开展工作。随后进行了六个方面的内容研究——生态空间、生态环境、绿色产业和绿色生活、资源节约利用、城市生态宜居、生态制度，此外，还进行了专项生态治理模型（大气、水、土壤、城市噪声、城市垃圾、农村环境、矿山修复、绿色产业共8个模型）和治理责任主体的研究，通过识别敏感因素，确定生态环境治理的领域和重点对象，最后提出生态环境治理工作方案。

由于生态系统的多样性和生态恢复机制的复杂性，目前我国生态环境治理研究大多停留在个案和区域性阶段，对于城市生态系统的恢复治理工作还鲜于剖析。因此，本书以期为我国生态文明顶层设计下的城市生态环境治理工作方案提供先行示范和参考借鉴。

第1部分

生态环境治理研究综述

生态环境问题的复杂性使单一的治理主体无法承担并完成治理的责任,随着多元化主体社会的发展,各种社会力量也要求参与到生态治理中去,形成了多元主体共同参与生态治理的新格局。而城市生态环境治理过程中普遍存在的环境保护机制体制不健全、管理方式落后、制度缺位、基础设施薄弱、基本公共服务供给不足等诸多的现实困境与挑战,不仅严重制约城市生态环境治理的实践,也成为影响新型城镇化和农业现代化进程的一个突出短板。

本部分对基本政策进行了分析,针对国内外的大气、矿山、生态环境治理及森林、水环境等方面的内容展开阐述。通过顶层政策剖析、标杆经验借鉴、既有规划梳理、生态环境诊断、治理需求分析五个维度展开基础研究,为进一步确定生态治理重点工作领域、治理目标及路径提供了依据。

