

★农村发展与新型城镇化建设研究丛书

湖北农村环境保护 对策与技术

HUBEI NONGCUN HUANJING BAOHU DUICE YU JISHU

◎李兆华 赵丽娅 著

 长江出版传媒
 湖北科学技术出版社

★农村发展与新型城镇化建设研究

湖北农村环境保护 对策与技术

◎李兆华 赵丽娅 著



长江出版传媒
湖北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

湖北农村环境保护对策与技术 / 李兆华, 赵丽娅著.
—武汉: 湖北科学技术出版社, 2014.3
(农村发展与新型城镇化建设研究丛书 / 宋亚平主编)
ISBN 978-7-5352-6097-0

I. ①湖… II. ①李… ②赵… III. ①农业环境保护—研究—湖北省
IV. ① X321.263

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 171157 号

策 划: 何 龙 高诚毅
责任编辑: 高诚毅 宋志阳

责任校对: 蒋 静
封面设计: 喻 杨

出版发行: 湖北科学技术出版社
地 址: 武汉市雄楚大街 268 号
(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)
网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

电话: 027-87679468
邮编: 430070

印 刷: 武汉中科兴业印务有限公司

邮编: 430071

700×1000 1/16
2014 年 3 月第 1 版

12.75 印张 3 插页 210 千字
2014 年 3 月第 1 次印刷
定价: 32.00 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

《农村发展与新型城镇化建设研究丛书》

编写委员会

- 顾问** 温铁军（中国经济体制改革研究会副秘书长、农业与农村发展学院院长）
- 主任** 赵 斌（湖北省人大常委会副主任）
- 副主任** 杜 平（国家信息中心常务副主任、教授、博导）
宋亚平（湖北省社会科学院院长、教授、博导）
刘兆麟（湖北省委副秘书长、湖北省农办主任）
张良成（湖北省新闻出版广电局局长）
王红玲（湖北省农业厅副厅长）
- 主编** 宋亚平（湖北省社会科学院院长、教授、博导）
- 副主编** 梅学书（湖北省委政策研究室副主任、研究员）
覃道明（湖北省政府研究室副主任、研究员）
- 委员** 梅学书（湖北省委政策研究室副主任、研究员）
覃道明（湖北省政府研究室副主任、研究员）
张秀生（武汉大学商学院副院长、教授、博导）
陈池波（中南财经政法大学工商学院院长、教授、博导）
李兆华（湖北大学资源环境学院院长、教授、博导）
项继权（华中师范大学政治学研究院教授、博导）
邹进泰（湖北省社会科学院农村经济研究所所长）
李光河（襄阳市农委主任）
彭 玮（湖北省社会科学院农村经济研究所副所长）
何 龙（湖北科学技术出版社社长、编审）
程国重（湖北科学技术出版社总编辑）

《湖北农村环境保护对策与技术》

编写人员

主 编：李兆华 赵丽娅

副主编：沙 茜 赵锦慧 邓 岚

参编人员：（以姓氏笔画为序）

王 红	王 玲	邓 岚	叶 晶
刘 倩	沙 茜	余晓妹	李兆华
李 昆	李 洁	李艳蔷	张鹏飞
陈红兵	苗纪法	孟银萍	封 瑛
赵丽娅	赵 莎	赵锦慧	康 群
梅 新	黄宇民	焦 栗	

总 序

我出生在农村，对农民有着特殊的感情，走上领导岗位后，在山区工作长达十年之久，尔后又在省政府分管了五年的农业农村工作。最近，省社科院的同志抱来一套即将付梓出版的《农村发展与新型城镇化建设研究丛书》命我作序，勾起了我心底深厚的“三农”情结。

近年来，我们党提出了把解决好“三农”问题作为全党工作“重中之重”的战略思想，确立了走中国特色农业现代化道路的根本方向，明确了推进“四化”同步发展的基本方略，部署了加快发展现代农业、建设社会主义新农村的战略任务，集中力量办了很多事关农业农村长远发展的大事难事。在很多领域都取得了令人瞩目的成就。在这样的背景下，“三农”研究蔚然成为显学，涌现出一大批学术理论成果。同时，也仍然存在很多亟待破解的难题。如何深入透彻地研究“三农”问题并作出科学决策，在世界经济格局发生深刻变化、中国经济升级版呼之欲出的情势下，显得尤为重要。我以为，推进“三农”问题研究向纵深发展，关键是要把握好四个维度，观之以更宏阔的视野，致之以更深入的审视。

一是全球视野。在全球化进程日益加快的今天，世界正越来越贴近中国的农村和农民，中国的“三农”问题已经成为一个世界性的问题，全球粮食危机日益逼近，中国粮食安全影响世界粮食供给格局；世界经济复苏缓慢，中国农村城镇化是转换中国经济增长动力，推动世界经济摆脱阴霾的重要因素；高成本时代悄然来临，中国农业发展方式的转变不仅关乎中国

“世界工厂”地位的巩固，更影响着全球许多商品的供给和价格。研究“三农”问题，必须以世界格局及其与中国的互动关系为横向维度，结合经济全球化的发展趋势和国际政治经济的复杂形势，充分吸收和借鉴世界各国处理农业农村问题的有益经验，为“三农”问题的化解提供参考和依据。

二是中国语境。“三农”问题不仅仅是一个经济发展问题，也是一个社会和政治问题；不仅仅是一个提高农民收入、改善农村面貌、稳定农业发展的问題，也是一个如何谋求农业、农村、农民长远发展的问题；不仅仅是一个“三农”本身的问题，也是一个关系到整个国民经济与社会发展全局性的问题。因此，必须将“三农”问题置于中国改革深化，经济社会转型和现代化发展的视域中来加以考察与研究。正如邓小平同志所说：“我国农业现代化，不能照抄西方国家或苏联一类国家的办法，要走出一条在社会主义制度下合乎中国情况的道路。”我们必须正视国情和农情，牢牢把握发展的阶段性特征，立足中国特色社会主义实践，在理论与实践的契合中为中国特色农业现代化道路的顺利推进提供理论支撑和战略定位。

三是区域实际。区域维度也是考察“三农”问题的基本维度之一，必须将“三农”问题放在经济社会发展的区域结构中加以考察与研判。我国是一个农业人口众多、农村面积广阔的大国。各地自然条件、资源禀赋、社会基础、经济发展程度各不相同，导致农业发展水平区域差异很大，这一基本国情从根本上决定了，在中国几乎考虑任何全局性问题时都必须重视在空间维度上的考量，这是基于中国区域差异性的基本研究难度，本质上是统筹发展思维的重要体现，是区域生产关系适应区域生产力发展的区域性差异，处理好解决“三农”问题过程中局部突进与全局推进的关系，提供多元的、有差别的、分类指导的制度选择与安排，为地方党委政府的制度供给与创新提供更

为宽松的空间。

四是群众立场。历史从来都是由数以亿计的人民大众开创的，任何历史发展进程都是历史主体的主体性提高的过程。“三农”问题的核心是农民问题，是农民的生存、转型和发展问题，而农业与农村问题在很大程度上讲不过是农民问题的派生，“三农”问题研究也只有紧紧把握“群众立场”这一核心问题。同具体的、实际的、生生不息的社会环境和历史语境环环相扣，同亿万农民群众的切身利益息息相通，才能够继往开来、永葆生命活力。我们必须以亿万农民的实践历史为研究核心，以农民群众的切身利益为重大关切，带着对农民群众的深厚感情去研究问题、寻求对策，充分尊重农民的主体地位和首创精神，充分调动广大农民的积极性、主动性和创造性，紧紧依靠农民的智慧 and 力量推动农业农村改革发展，实现好、维护好、发展好农民群众的根本利益，逐步实现“三农”问题的根本解决。

令人欣慰的是，湖北省社科院组织编写的《农村发展与新型城镇化建设研究丛书》较好地体现了这四个维度。该丛书围绕农村发展与新型城镇化建设这一重大课题，立足湖北，放眼全国，对城乡一体化过程中的经济模式、服务管理、政策支持、社会保障、生态建设等课题进行了深入研究和探索，数据与案例并存，理论性与实用性兼顾，必将为推行“三农”创新发展起到重要的指导与参考作用。

是为序。

赵斌

2014年1月8日

前 言

跨入 21 世纪,我国已进入全面建设小康社会的新阶段。党十七大报告首次把“建设生态文明”明确列为我们党的奋斗目标,这是全面建设小康社会和贯彻落实科学发展观的需要,也是建设资源节约型、环境友好型社会的需要。2009 年省委、省政府出台了《关于大力加强生态文明建设的意见》,提出把良好的生态环境作为生存之本和发展之基,进一步转变发展方式,培育和发挥生态环境的比较优势,实施“两圈一带”发展战略,促进经济社会又好又快发展。2012 年省委、省政府出台了《关于加强环境保护促进科学发展跨越式发展的意见》,要求加快推进农村环境保护工作。

“十一五”期间,我省农业综合生产能力稳步提高,农村经济持续稳定发展。然而在农业给国民经济和社会发展提供基础支撑的同时,农村环境存在恶化的趋势。首先,工业“三废”排放造成的农业环境污染正在由局部向整体蔓延。污水灌溉面积逐年增加,达到 500 多万亩,遭受不同程度大气污染的农田面积达 400 万亩,全省基本农田土壤环境质量也不容乐观。其次,农村生活垃圾随意堆弃和污水排放造成农村环境恶化。农村产生的生活垃圾大部分没有收集和处理,随意堆弃,成为蚊蝇孳生的污染源;农村生活污水多数随意排放,在一些地区成为面源污染的重要因素。第三,农业面源污染加剧。据全国第一次污染源普查数据,农业污染源指标从全省来看,COD 排放量占全省排放总量的 35.7%,总氮排放占全省排放总量的 58.25%,总磷排放占到全省排放总量的 67.7%。

为全面落实全国农村环境保护工作会议精神,加快统筹城乡环境保护进程,整合各方力量和资源,合力推进农村生态环保工作,促进农村生态文明建设,湖北省环保厅组织了湖北省农村环境保护课题研究,本书为该课题的研究报告。

作者

2014 年 1 月

目 录

第一章 总论	(1)
一、研究背景	(1)
二、研究目的	(2)
三、指导思想	(2)
四、研究原则	(3)
第二章 湖北农村概况	(5)
一、自然环境	(5)
二、自然资源	(8)
三、农村社会经济	(11)
第三章 农村环境保护现状及主要问题	(17)
一、农村环境现状	(17)
二、农村环境污染现状	(22)
三、农村环境保护工作现状	(39)
四、农村环境主要问题	(45)
第四章 农村环境保护目标及指标	(52)
一、总体目标	(52)
二、规划目标	(52)
第五章 农村环境保护主要任务	(60)
一、加强水源保护,推进水源保护工程	(60)
二、强化污染控制,发展特色生态经济	(63)
三、深化污染治理,突出面源污染防治	(69)
四、治理生活污染,改善农村居住环境	(81)
五、确保土壤肥力,科学应对土壤侵蚀	(85)
六、落实土质安全,保持农业持续发展	(89)
七、提高环境意识,倡导绿色生态发展	(92)
八、推动生态文明,促进和谐人居创建	(100)
第六章 农村生态环境保护分区	(106)
一、划分遵循的基本原则	(106)

二、湖北省生态环境保护分区	(107)
第七章 湖北农村生活污水处理适用技术	(113)
一、生物浮岛技术	(113)
二、花园净水技术	(113)
三、厌氧—人工湿地(美人蕉)技术	(114)
四、自然循环技术	(115)
五、跌水净化技术	(115)
六、无动力厌氧处理技术	(116)
七、微动力好氧处理技术	(117)
八、“厌氧发酵公厕”处理技术	(117)
九、污水回用处理技术	(118)
十、生物反应器净化技术	(118)
十一、厌氧过滤两用型接触曝气技术	(119)
十二、溅水充氧生物滤池技术	(120)
十三、蚯蚓生态滤池技术	(121)
十四、无纺布生物反应器技术	(122)
十五、厌氧水解—好氧生物处理	(122)
十六、调节+生物接触氧化+沉淀技术	(123)
十七、无动力多级厌氧复合生态处理系统	(124)
十八、强化人工湿地技术	(125)
十九、廊道式人工湿地技术	(127)
二十、厌氧—跌水充氧接触氧化—人工湿地组合技术	(128)
二十一、厌氧—人工湿地组合处理技术	(128)
二十二、兼氧接触氧化与土地渗滤技术	(131)
二十三、人工土壤渗滤—湿地技术	(132)
二十四、稳定塘技术	(133)
二十五、农村污水净化池技术	(134)
二十六、小型分散式污水处理技术	(135)
二十七、生活污水净化沼气池技术	(135)
二十八、污水沼气农业生态富民技术	(136)
二十九、资源化利用分散式污水技术	(137)
三十、厌氧池+斜板沉淀池+曝气生物滤池+潜流型人工湿 地组合技术	(138)
三十一、人工快速渗滤污水处理技术	(139)

三十二、厌氧水解—高负荷生物滤池技术	(140)
三十三、SBR 污水处理技术	(141)
三十四、升流式厌氧负荷床(UASB)污水处理技术	(142)
三十五、内循环三相生物流化床污水处理技术	(144)
三十六、一体化膜生物反应器污水处理技术	(145)
第八章 湖北农村固废处理适用技术	(147)
一、垃圾衍生燃料技术	(147)
二、垃圾厌氧消化技术	(148)
三、准好氧填埋技术	(149)
四、蚯蚓堆肥技术	(150)
五、气化熔融焚烧技术	(151)
六、畜禽粪尿还田处理技术	(153)
七、畜禽粪尿厌氧发酵—自然处理技术	(153)
八、秸秆粉碎覆盖还田技术	(154)
九、秸秆微贮饲料生产技术	(155)
十、秸秆膨化饲料加工技术	(156)
十一、秸秆固化成型处理技术	(156)
十二、农作物秸秆人造板工业原料处理技术	(157)
十三、长稻麦草秸秆立体栽培食用菌处理技术	(158)
第九章 湖北农田化学品污染防治技术	(160)
一、生物有机肥替代技术	(160)
二、有机磷农药废水处理技术	(161)
三、微生物降解有机磷农药处理技术	(161)
四、蔬菜病虫害生物防治处理技术	(162)
五、植物纤维制造可降解地膜技术	(163)
六、废旧聚乙烯农膜用作沥青改性处理技术	(164)
第十章 湖北农村生态修复适用技术	(166)
一、水生植物修复技术	(166)
二、土壤植物修复技术	(167)
三、湖岸带水体生态修复技术	(168)
四、地下水—土壤原位生物修复技术	(169)
五、复合型湿地自流净化污染河水技术	(170)
六、河湖清淤底泥资源化利用技术	(171)

第十一章 湖北农村环境保护保障措施	(173)
一、加强组织领导,完善考核体系	(173)
二、完善政策法规,加大监管力度	(173)
三、保障资金投入,落实环保工程	(174)
四、重视能力建设,强化监测能力	(174)
五、依靠科技进步,提升科研支撑	(175)
六、强化公众参与,提高环保意识	(176)
参考文献	(178)

第一章 总 论

一、研究背景

湖北省委、省政府在“十一五”期间高度重视环境保护工作,坚持把环境保护作为贯彻落实科学发展观的重要举措,作为调整经济结构、转变发展方式的突破口和主要抓手,不断加强组织领导,出台了一系列强有力的政策措施;不断加大资金投入,通过污染减排考核、重点流域区域水污染防治、农村环境综合整治,推动全省环境质量持续改善。坚持把农村环境治理作为社会主义新农村建设的重要内容之一,探索实施了“两清”、“两减”、“两治”、“两创”(清洁种植和清水养殖,化肥和农药施用减量化,村庄环境综合整治和规模化畜禽养殖污染防治,全国生态乡镇和生态村创建)具有湖北特色的农村环保之路,得到环保部的高度肯定,成为全国农村环境连片整治工作的重要模式之一。

“十一五”期间,全省共投入资金 6.25 亿元对 901 个村镇进行综合整治,在 57 个村镇开展了生态创建示范工作,组织实施了“四个万亩”(清水养殖、有机蔬菜、有机稻、有机茶)示范基地建设,开展了畜禽养殖零排放、村庄生活污水湿地处理农村环保示范工程建设,受益群众达百余万人。2010 年,湖北省被纳入全国农村环境连片整治示范省,国家投入资金 9.5 亿元,惠及全省 2 318 余个行政村、370.9 余万农村人口。

“十一五”期间,我省加大污染综合治理力度,切实解决与人民群众息息相关的环境问题。突出加强饮用水水源地环境保护,划定了全省城镇集中式饮用水水源地保护区,组织开展农村饮水安全评估,对 1 080 个乡镇集中式饮用水源地开展了监测和污染源调查,取缔饮用水源一级保护区排污口 34 个、二级保护区排污口 42 个,重点城市集中式饮用水水源地水质达标率达 100%,有力保障了人民群众饮水安全。

“十一五”期间,我省农村环境保护工作取得了一定成效。特别是开展新农村建设,农村的环保工作有了很大的进步,农村居民的环保意识普遍

增强。然而,农村环境形势依然严峻,点源污染与面源污染共存,生活污染和工业污染叠加,各种新旧污染相互交织;生活污水和垃圾无害化处理率低,畜禽养殖污染和农业面源污染严重,农村饮水安全和农产品质量安全受到严重威胁;农村环境保护的体制、机制不够健全,环保投入不足,环保基础设施建设滞后,环境监管能力薄弱。农村环境问题已成为危及农民身体健康和财产安全,制约农村经济社会健康发展的突出问题。

“十二五”是湖北省经济社会跨越式发展的战略机遇期,是全面实施“两圈一带”总体战略、加快促进中部地区崛起重要战略支点的关键时期,省委、省政府把资源节约型、环境友好型社会作为加快经济发展方式转变的重要着力点,把提高生态文明水平作为两型社会建设的目标。因此,加强农村环境保护,是摆在我们面前急需解决的重要问题,也是湖北省农村经济社会持续发展的要求。

二、研究目的

结合“两圈一带”战略,研究农村环境保护的重大问题。充分利用全省环境战略研究、环境容量研究和污染源普查等重大基础性研究成果,立足省情和经济社会发展特点,重点开展农村饮用水水源地环境保护和水质改善、农村生活污染治理、畜禽和水产养殖污染防治、农业面源污染控制、农村土壤污染防治等方面的现状调查与对策研究。

根据前期研究成果,围绕环境保护目标,针对突出环境问题,研究确定一批关系全局、意义深远、带动作用强、环境效益明显的重大环境工程项目和适用技术。

通过制定实施农村环境保护规划,安排项目、落实资金,推进农村环境综合整治,切实解决危及群众健康和影响可持续发展的突出环境问题。

三、指导思想

以科学发展观为指导,改善农村环境质量、提高农村生态文明水平、保障改善民生为根本目标,坚持以人为本和城乡统筹,把农村环境保护与改善农村人居环境、促进农业可持续发展、提高农民生活质量和健康水平以及保障农产品质量安全结合起来,切实抓好源头控制、过程管理、废弃物资源化利用,着力推进环境友好型的农村生产生活方式,积极探索农村环境保护新道路,促进社会主义新农村建设,为构建社会主义和谐社会提供环境安全保障。

四、研究原则

(一)防治结合,源头控制

坚持环保优先、预防为主,按照“不欠新账、多还旧账”的要求,切实加大现有环境污染整治力度,严格农村开发建设活动环境准入,大力发展高效生态农业,积极推进农业循环经济,加快实施各项农村环境污染整治和生态保护与建设工程,促进农村污染减排和生态环境质量的改善,从源头预防污染和生态破坏。对于农村饮用水水源地污染、村镇生活污染、工矿污染、畜禽养殖污染、土壤污染、面源污染等问题,应区分污染类型和特点,重点建立污染的事前预防机制,通过源头控制、过程管理、废弃物资源化利用,进行综合治理。

(二)统筹兼顾,突出重点

农村环境保护涉及面广,要将农村饮用水源保护、农村生活污染治理、农业污染防治与农村生态建设结合起来,应统筹规划,分步实施,协调推进。农村环境问题成因复杂,许多历史遗留问题难以在短期内解决,必须进行近远期、区域间的统筹规划,优先解决影响面大、矛盾突出的农村环境问题,特别是危害群众健康最为直接的饮水安全、工农业生产污染、生活污染问题。积极探索适合不同区域特点的治理经验与技术,选取典型地区,开展污染防治试点、示范,为同类地区开展农村环保工作提供经验和借鉴。以点带面,辐射周边,实现区域整体推进。

(三)因地制宜,分类指导

按照区域自然生态环境条件(如平原、丘陵山区、偏远山区等)和经济社会发展水平及面临的主要环境问题,因地制宜采取不同的农村环境保护对策和措施。在经济发达的乡镇,加大治污力度,实行环境优先战略,巩固农村环境污染治理成果,加大农村生态示范创建力度,重点推进环保基础设施城乡一体化建设;在经济欠发达的乡镇,政府加大投入,采取分区分片统一配置和分散处置相结合的原则,重点加强农村环保基础设施与环保能力建设。

(四)依托村庄,以奖促治

各类问题的治理以村庄作为基本单元,通过综合措施运用和资金集中投入,力求较短时间内有效解决村庄饮水安全、畜禽养殖污染等突出问题,改善村庄环境状况。针对严重危及农村居民健康、群众反映强烈的污染问

题,采取有力措施集中进行整治,对经过整治问题得到解决的村庄,进行“以奖促治”、“以考促治”,逐步引导广大农村地区环境保护和综合治理工作全面展开。

(五)依靠科技,创新机制

加强农村环保适用技术研究、开发和推广,重点开发低成本、有效实用的环保新技术,积极探索适合不同区域特点的治理技术与经验,充分发挥科技支撑作用,以技术创新促进农村环境问题的解决。积极创新农村环境管理政策,按照“工业反哺农业、城市支持农村”的要求,优化整合各类财政资金,探索推广各种有效的社会资金投入机制和农村环境基础设施建设运行模式,建立政府、企业、社会多元化投入的运行机制。

(六)政府主导,公众参与

发挥各级政府的主导作用,落实政府保护农村环境的责任。各级政府要加大公共财政对农村环保的支持力度,制定有利于农村环保工作的政策。维护农民环境权益,加强农民环保教育,建立和完善公众参与机制,鼓励和引导农民和社会力量参与、支持农村环境保护。