

中国工程院重大咨询项目

中国养殖业可持续发展战略研究项目组

中国养殖业 可持续发展战略研究

环境污染防治卷

 中国农业出版社

中国工程院重大咨询项目

中国养殖业可持续发展战略研究

环境污染防治卷

中国养殖业可持续发展战略研究项目组

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国养殖业可持续发展战略研究：中国工程院重大
咨询项目·环境污染防治卷/中国养殖业可持续发展战略
研究项目组编. —北京：中国农业出版社，2013. 4

ISBN 978- 7-109-17554-9

I. ①中… II. ①中… III. ①养殖业-环境污染-污
染防治-研究-中国 IV. ①X71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 316734 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 颜景辰 肖 邦

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月北京第 1 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：12.5

字数：210 千字

定价：110.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

内容简介

本书基于对养殖业环境污染原因的分析 and 面临巨大压力的预测，充分研究国内外各种污染防治的经验与不足，提出了我国养殖业污染防治的战略思想、分阶段战略目标及“优化布局，实施养殖业的源头控制”、“转变发展模式，构建良性循环生态系统”、“强化科技支撑，加快技术服务体系建设”、“完善体制机制，提升污染监督管理能力”、“建设养殖文明，夯实养殖污染防治根本”等五大战略任务，推进生态养殖，倡导绿色消费的战略思想。最后，还提出养殖业污染防治的四个重大建议：一是制定实施养殖业污染防治条例；二是加强养殖业环境污染治理政策保障；三是启动养殖业污染防治重大科技专项，大力提升我国养殖业污染防治科技创新能力；四是加大养殖业环境保护资金保障力度，为我国养殖业可持续发展提供坚实保障。

中国养殖业可持续发展战略研究

项目组主要成员

顾 问	徐匡迪	第十届全国政协副主席，中国工程院主席团名誉主席、原院长、院士
	周 济	中国工程院院长、院士
	孙政才	中共中央政治局委员、重庆市委书记，农业部原部长
	潘云鹤	中国工程院副院长、院士
	牛 盾	农业部副部长
	沈国舫	中国工程院原副院长、院士
组 长	旭日干	中国工程院副院长、院士
副组长	张桃林	农业部副部长
	管华诗	中国海洋大学，中国工程院院士
	李 宁	中国农业大学，中国工程院院士，兼项目综合组组长
	陈焕春	华中农业大学，中国工程院院士
成 员	任继周	甘肃省草原生态研究所，中国工程院院士
	刘守仁	新疆农垦科学院，中国工程院院士
	张福绥	中国科学院海洋研究所，中国工程院院士
	李文华	中国科学院地理科学与资源研究所，中国工程院院士
	赵法箴	中国水产科学研究院黄海水产研究所，中国工程院院士
	贾幼陵	农业部原国家首席兽医师
	雷霖霖	中国水产科学研究院黄海水产研究所，中国工程院院士
	陈伟生	农业部畜牧业司巡视员，畜禽养殖组组长
	熊远著	华中农业大学，中国工程院院士，畜禽养殖组副组长
	夏咸柱	军事医学科学院军事兽医研究所，中国工程院院士，动物疫病防控组组长

唐启升	中国水产科学研究院黄海水产研究所，中国工程院院士，水产养殖组组长
向仲怀	西南大学，中国工程院院士，特种养殖组组长
庞国芳	中国检验检疫科学研究院，中国工程院院士，养殖产品加工与食品安全组组长
金鉴明	环境保护部，中国工程院院士，环境污染防治组组长
时建忠	中国动物疫病预防控制中心副主任、研究员，畜禽养殖组副组长
刘秀梵	扬州大学，中国工程院院士，动物疫病防控组副组长
于康震	农业部国家首席兽医师，动物疫病防控组副组长
李金祥	中国农业科学院副院长，动物疫病防控组副组长
张仲秋	农业部兽医局局长，动物疫病防控组副组长
冯忠武	中国兽医药品监察所所长，动物疫病防控组副组长
李健华	农业部财务司司长、原渔业局局长，水产养殖组副组长
林浩然	中山大学，中国工程院院士，水产养殖组副组长
高中琪	中国工程院二局副局长，水产养殖组副组长
杨福合	中国农业科学院特产研究所所长、研究员，特种养殖组副组长
白玉良	中国工程院秘书长、教授，特种养殖组副组长
周光宏	南京农业大学校长、教授，养殖产品加工与食品安全组副组长
韩永伟	中国环境科学研究院生态环境研究所研究员，环境污染防治组副组长
梅旭荣	中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所所长、研究员，环境污染防治组副组长
石立英	中国工程科技战略研究院副院长、教授，综合组副组长
王衍亮	农业部农业生态与资源保护总站站长、科技教育司副司长，综合组副组长

项目办公室

主 任	王振海	中国工程院一局副局长
副主任	寇建平	农业部科技教育司转基因生物安全管理与知识产权处处长
	安耀辉	中国工程院三局副局长
成 员	方 放	农业部科技教育司能源生态处调研员
	宗玉生	中国工程院办公厅调研员
	张文韬	中国工程院办公厅副处长
	杨 波	中国工程院咨询服务中心副处长
	陈 磊	中国工程院咨询服务中心工程师

中国养殖业环境污染防治战略研究

课题组主要成员

组 长	金鉴明	环境保护部，中国工程院院士
副组长	韩永伟	中国环境科学研究院研究员
	梅旭荣	中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员、所长
成 员	吕世海	中国环境科学研究院研究员
	刁青云	中国农业科学院蜜蜂研究所研究员、处长
	罗遵兰	中国环境科学研究院助理研究员
	郑 烨	中国环境科学研究院助理研究员
	田兴敏	四川省旅游学院副教授
	刘国强	中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所副研究员、处长
	黄宏坤	中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所副研究员
	张小栓	中国农业大学副教授
	张 晨	中国环境科学研究院助理研究员
	温莉娜	中国环境科学研究院助理研究员

改革开放以来，我国养殖业持续高速发展，取得举世瞩目的成就，为保障国家食物安全、提升国民营养与健康水平、促进农民增收、加快农业现代化建设等方面做出巨大贡献。未来较长一段时间内，我国主要养殖产品需求仍呈刚性增长，但面临资源日益短缺、环境生态压力加大、食品安全事件频发等诸多挑战。如何实现我国养殖业可持续发展，将是我国必须面对并解决的一个重大问题。

2009年4月，中国工程院在前期调研和反复酝酿的基础上，启动了“中国养殖业可持续发展战略研究”重大咨询项目。项目由中国工程院副院长旭日干院士任组长，第十届全国政协副主席、中国工程院时任院长徐匡迪院士和农业部时任部长孙政才同志等任项目顾问，22位院士和220多位专家共同参与研究，成立了六个课题组及项目综合组：畜禽养殖业可持续发展战略研究、水产养殖业可持续发展战略研究、特种养殖业可持续发展战略研究、动物疫病预防与控制战略研究、养殖产品加工与动物源食品安全战略研究、养殖业环境污染防治战略研究、项目综合组。

经过两年多的紧张工作，院士、专家们在实地调研、资料分析、反复研讨和多次修改的基础上，于2012年1月形成了项目综合报告、六个课题研究报告和若干个专题研究报告，取得了许多新的认识和重要研究成果。

项目在各课题和专题研究成果基础上，系统分析了我国养殖业发展现状、可持续发展所面临的挑战，充分研究了国际上各种成功养殖模式的经验与不足，形成对我国养殖业可持续发展形势的基本判断：一是在需求刚性增长、资源短缺、环境污染等多重压力下，中国养殖业必须走可持续发展道路，到2030年我国养殖业仍将处于转变发展方式的重大战略转型期；二是到2030年，养殖业将成为我国农业中的第一大产业和战略主导产业，养殖业产值规模将超越种植业，在农业中率先实现发展方式转变和现代化，促使种植业和养殖业更加协调发展，促进农业结构积极调整和发展方式加快转变；三是加强科技支撑和推进养殖规模化是解决我国养殖业可持续发展所面

临挑战的根本途径。

基于上述基本判断,项目研究提出了中国特色养殖业可持续发展的战略思路、战略目标、战略重点及保障措施,以及重点实施“规模化推进战略、科技进步促进战略、饲料资源保障战略、食品安全保障战略、环境生态保育战略、重大疫病防控战略、新兴产业培育战略及重点产业提升战略”八项战略,共同推进养殖业结构调整和经济发展方式转变,走出一条具有中国特色的、“高效、安全、健康、绿色”的养殖业可持续发展道路。同时,提出了加快推进中国养殖业可持续发展的三个重大建议:一是充分认识养殖业战略产业地位,明确养殖业在现代农业中的战略主导地位,以养殖业为核心加快农业经济结构调整,尽快出台以养殖业可持续发展为主题的“中央一号文件”等指导性文件;二是实施“标准化规模养殖推进计划”,以大型龙头企业为引领,以养殖合作组织为纽带,依托龙头企业的科技、人才、信息、资金等优势,带动养殖适度规模化、标准化和产业化,使适度规模养殖成为我国养殖业的主体;三是实施“养殖业科技创新重大工程”,大幅度提升我国养殖业科技创新能力,持续攻克关键科技瓶颈,为我国养殖业的可持续发展提供持续动力。

回良玉副总理对该项目研究成果高度重视,认为项目研究取得了许多新的认识和重要研究成果,并批示农业部要主动会商中农办、国家发改委、科技部和财政部予以研究,要更好引领传统养殖业向现代养殖业的转变,为保障国家食物安全做出更大贡献。

为了系统地总结我国畜牧、水产和特种养殖业发展历程和巨大成就,分析当前动物疫病防控与环境污染防治工作的现状和存在的问题,借鉴养殖业发达国家的政策法规、科技成果及管理经验,使养殖业可持续发展的观念、意识更广泛、深入地为广大人民群众所接受,中国工程院组织专家在修改和完善项目研究报告的基础上,编撰了《中国养殖业可持续发展战略研究》丛书。

本套丛书包括项目综合卷和六个课题分卷,以项目综合报告、课题报告和专题报告三个层次,提供相关领域的研究背景、涵盖内容和主要论点。综合卷包括项目综合报告和各课题综合报告,每个课题分卷则包括各课题综合报告及各专题报告。项目综合报告主要凝聚和总结了各课题和专题中达成共识的一些主要观点和结论,各课题形成的一些独特观点则主要在课题分卷中

体现。考虑到数据准确性、统一性等因素，本套丛书以 2010 年及以前的数据为基础，重点分析和预测 2011—2030 年我国养殖业可持续发展的前景和趋势。另外，由于引用的数据来源不同，有些数据可能不完全一致，请读者予以理解。

希望本丛书的出版，对实现我国养殖业可持续发展战略转型，提高畜牧、水产、特种养殖业的社会效益和经济效益，应对资源短缺、环境压力加大等挑战起到战略性的、积极的推动作用。

中国养殖业可持续发展战略研究项目组

2013 年 1 月 8 日



前言

在经济快速发展，国民生活质量不断提升，市场需求增大等因素的影响下，我国养殖业在保障国家食物供给、提升国民营养健康水平、加快农业现代化建设的同时，也导致环境污染形势不容乐观：水体富营养化、土壤重金属富集、气候变暖等环境问题凸显。在环境承载范围内，如何实现养殖业的绿色、健康发展将是我们面临的严峻考验。

养殖业污染防治战略研究课题对我国养殖业环境污染状况与可持续发展所面临的挑战进行了分析。在对养殖业环境污染原因的分析和未来面临巨大压力进行预测，并充分研究国内外各种污染防治的经验与不足的基础上，提出了我国养殖业污染防治的战略思想、目标及任务，并提出了养殖业污染防治的重大建议。

丛书序言

前言

综合报告 / 1

一、养殖业环境污染及防治现状 / 3

（一）养殖业发展现状 / 3

（二）养殖业对环境的影响 / 5

（三）我国养殖业污染防治现状 / 10

二、养殖业环境污染原因分析 / 16

（一）养殖业布局不尽合理 / 16

（二）污染物产生排放量大 / 19

（三）生产方式仍粗放低效 / 20

（四）科技创新支撑能力弱 / 22

（五）污染防治意识较薄弱 / 24

（六）管理机制体制不完善 / 25

三、国内外养殖污染防治经验 / 29

（一）国内经验 / 29

（二）国外经验 / 33

四、养殖业环境污染防治战略 / 38

（一）战略思想 / 38

（二）战略目标 / 40

（三）战略任务 / 41

五、养殖业环境污染防治政策建议 / 50

（一）加强政策保障 / 50

（二）启动重大科技行动 / 51

（三）积极探索适地性示范模式 / 53

（四）加大资金保障 / 53

参考文献 / 55

专题组成员 / 56

专题一 畜禽养殖业环境污染防治战略研究 / 57

一、中国畜禽养殖业环境污染现状 / 59

(一) 我国畜禽养殖业环境污染现状 / 59

(二) 畜禽养殖污染的主要原因 / 61

二、畜禽养殖业环境污染防治现状 / 63

(一) 法律法规 / 63

(二) 畜禽养殖环境监管 / 68

(三) 防治技术 / 68

(四) 公众意识 / 69

三、畜禽养殖业环境污染防治面临的问题 / 70

(一) 污染产生量巨大 / 70

(二) 防治成本高 / 70

(三) 监督管理机制不完善 / 71

(四) 科技投入不足 / 71

(五) 处理技术单一 / 71

(六) 畜禽养殖业主环境保护意识不强 / 72

四、国内外畜禽养殖业环境污染防治的经验 / 73

(一) 我国畜禽养殖业环境污染防治的经验 / 73

(二) 发达国家畜禽养殖业环境污染防治经验 / 75

(三) 我国畜禽养殖业环境污染防治模式探讨 / 81

五、畜禽养殖业环境污染防治战略 / 84

(一) 战略思想 / 84

(二) 战略目标 / 85

(三) 战略任务 / 86

六、畜禽养殖环境污染防治相关政策建议 / 89

(一) 加强养殖业环境污染治理政策保障 / 89

(二) 启动养殖业污染防治重大科技专项 / 92

(三) 积极探索最优化示范模式 / 98

(四) 加大畜禽养殖业环境保护资金保障力度 / 98

(五) 强化执法, 加大环境监管力度 / 100

(六) 强化宣传教育活动 / 101

参考文献 / 102

专题组成员 / 104

专题二 水产养殖业环境污染防治 战略研究 / 105

一、水产养殖业环境污染现状、社会认同与原因 / 107

(一) 我国水产养殖业环境污染情况 / 107

(二) 利益相关者对水产养殖业环境污染的社会认同 / 109

(三) 水产养殖业环境污染产生的机理 / 110

二、我国水产养殖业环境污染防治的现状 / 118

(一) 法律法规(现行制度标准)及执行情况 / 118

(二) 水产养殖环境污染的防治技术与模式 / 119

三、水产养殖业环境污染防治存在的问题 / 123

(一) 管理模式与体系的压力 / 123

(二) 技术研发与推广的压力 / 124

(三) 成本投入的压力 / 125

四、发达国家水产养殖业环境污染防治经验 / 126

(一) 前期基础研究阶段 / 126

(二) 可持续的水产养殖环境管理法律法规与
政府补贴 / 128

(三) 水产养殖认证 / 131

(四) 良好水产养殖生产规范 / 131

五、水产养殖业环境污染防治战略 / 133

(一) 水产养殖业环境污染防治战略思想与目标 / 133

(二) 水产养殖业环境污染防治战略任务 / 135

六、水产养殖业环境污染防治的重大政策建议 / 138

(一) 大力实施生态文明建设, 积极发展新型水产
养殖模式 / 138

(二) 加大养殖业环境保护力度 / 138

(三) 完善有利于养殖业环境保护的法律法规及政策 / 139

(四) 加大养殖业环境污染防治研究的力度和深度 / 139

参考文献 / 141

专题组成员 / 144

专题三 特种养殖业环境污染防治战略研究 / 145

一、特种养殖业环境污染状况 / 147

(一) 特种养殖业发展现状 / 147

(二) 特种养殖业对环境的影响 / 149

(三) 特种养殖业污染特征 / 151

(四) 特种养殖业环境污染现状及分析 / 152

二、特种养殖业环境污染原因分析 / 158

(一) 产业发展的特殊性 / 158

(二) 技术和资金支持不足 / 159

(三) 发展布局不合理 / 160

(四) 产业结构失衡 / 160

(五) 政策、标准匮乏 / 161

(六) 法规政策执行不到位 / 161

三、国内外养殖污染防治经验 / 162

(一) 中国特种养殖业环境污染防治做法 / 162

(二) 国外特种养殖业防治经验 / 163

四、特种养殖业环境污染防治战略 / 166

(一) 战略思想 / 166

(二) 战略原则 / 166

(三) 战略目标 / 168

(四) 战略任务 / 169

五、特种养殖业环境污染防治政策建议 / 172

(一) 加强政策保障 / 172

(二) 加强特种养殖业环境污染防治的基础

调研和规划 / 172

(三) 建立特种养殖业环境污染防治投入新机制，

加大资金投入 / 173

(四) 启动重大科技行动计划 / 174

（五）政府需要加强环保设施投入 /	175
（六）大力发展循环经济，引导建设特种养殖业规模 化集中养殖小区 /	176
（七）提高社会防污治污公众意识， 建立广泛的公众参与监督机制 /	176
（八）探索建立适合中国的特种养殖业污染治理模式 /	177
参考文献 /	179
专题组成员 /	181