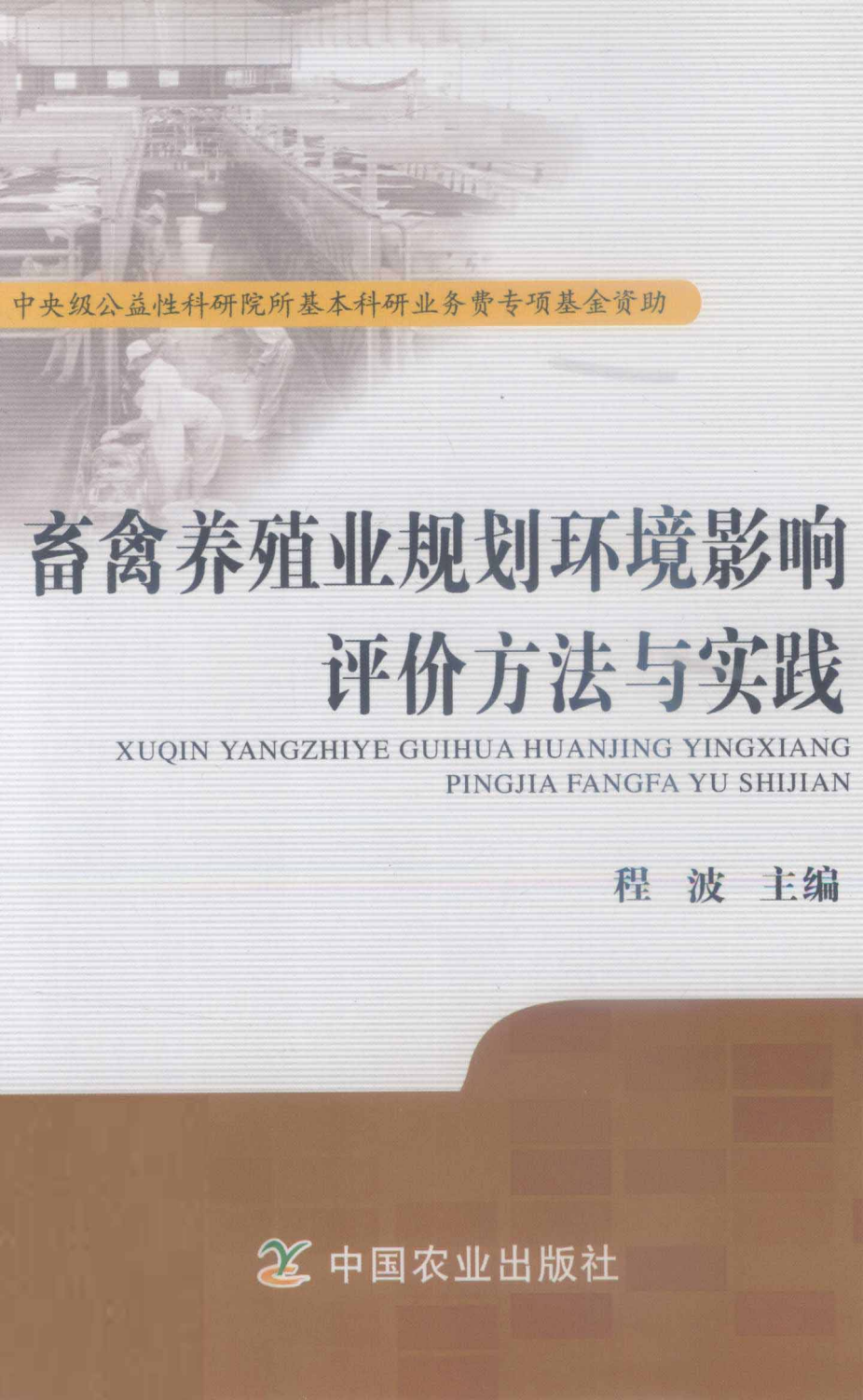




中央级公益性科研院所基本科研业务费专项基金资助

畜禽养殖业规划环境影响 评价方法与实践

XUQIN YANGZHIYE GUIHUA HUANJING YINGXIANG
PINGJIA FANGFA YU SHIJIAN

程 波 主编



中国农业出版社

中央级公益性科研院所基本科研业务费专项基金资助

畜禽养殖业规划环境影响 评价方法与实践

程 波 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

畜禽养殖业规划环境影响评价方法与实践/程波主编
北京: 中国农业出版社, 2011. 10
ISBN 978-7-109-16148-1

I. ①畜… II. ①程… III. ①畜禽—养殖业—环境规划 IV. ①X322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 202869 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

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 6.25

字数: 151 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员

畜禽养殖业规划环境影响评价方法与实践

主 编 程 波

副 主 编 社会英 李玉明 赵 蕾

编写人员 程 波 社会英 李玉明 赵 蕾

曹洪涛 郑 芳 陈润甲 张 爱

米长虹 赵 静 常玉海 张 泽

成卫民 陈 凌 袁志华 夏 维

董 健 王甜甜 沈志强 刘卫东

编写单位 农业部环境保护科研监测所

山东省滨州畜牧兽医研究院

前 言

畜禽养殖业规划环境影响评价方法与实践

随着农业产业结构的调整，畜禽养殖业得到了快速发展，我国已成为世界上畜禽养殖业大国。畜禽养殖业在使农业增效和农民增收的同时，大量增加的畜禽粪便和污水带来了许多环境问题，尤其是畜禽规模化养殖得到快速发展后，给环境造成更大的压力。畜禽粪便和污水中的污染物等作为农业面源污染的主要组成部分已经成为我国普遍关注的问题，畜禽养殖业造成的环境污染问题不但制约着社会经济事业的发展，同时也制约着畜禽业自身的可持续发展。

根本解决畜禽发展带来的环境问题，促进我国畜禽养殖业的可持续发展，就需要从制订规划阶段即决策源头控制对环境的影响，建立与环境协调发展的机制，即对畜禽养殖业发展进行规划层面的环境评价，将畜禽养殖业发展产生的环境污染问题在政策制定，特别是规划阶段，进行预测并提出防治措施，从源头上进行预防并加以控制，使之达到最小化、减量化的目的。通过实施规划环境评价，实现畜禽养殖业综合决策的制度化 and 规范化，确保我国畜禽养殖业实现可持续发展。

本书针对我国已有的畜禽养殖业规划的特征，运用生态学、环境科学、可持续发展等相关理论，结合我国畜禽养殖

业现状,剖析畜禽养殖业污染物的排放特征及对环境的影响,在畜禽养殖业规划环境评价方法上进行探索,丰富畜禽养殖业规划环境评价的理论和方法,建立比较系统、全面的畜禽养殖业规划环境评价的理论和方法。

本书以山东省某县畜禽养殖业调查资料、现状实测数据为研究依据,研究对象为《某县畜牧业“十一五”发展规划》,研究过程中参考了其他行业规划环境影响评价的相关案例。与其他行业规划研究相比,畜禽养殖业规划层面上的环境影响评价工作开展时间不长,系统性研究未见公开报道。

本研究在某县实地调研过程中,得到山东省滨州畜牧兽医研究院科技处李峰副研究员、山东省畜牧环境监测所李祥明研究员、山东省滨州市环境保护科学技术研究所吴守江工程师、山东省某县崔连民副县长、山东省某县畜牧局王延斌研究员、山东省某县畜牧局张含侠高级畜牧师的大力支持和关怀,在此一并致谢。

限于编写者水平,缺点和疏漏在所难免,敬请有关专家和广大读者批评指正,提出宝贵意见和建议。

编 者

2011年6月

目 录

畜禽养殖业规划环境影响评价方法与实践

前言

第一章 绪论	1
第一节 规划环境影响评价研究现状	1
一、国外规划环境影响评价研究进展	1
二、国内规划环境影响评价的研究进展	9
第二节 畜禽养殖业的主要环境问题及污染特点	20
一、畜禽养殖业的主要环境问题	20
二、畜禽养殖业污染特点	21
第三节 研究思路与技术路线	24
一、研究思路	24
二、技术路线	24
参考文献	25
第二章 畜禽养殖业主要环境因素	31
第一节 我国畜禽养殖业结构及发展特点	31
一、我国畜禽养殖业总量及分布	31
二、规模化养殖水平	36
三、不同畜禽饲养周期分析	37
第二节 畜禽养殖业污染物年产生量核算	38
一、畜禽的粪便排泄系数	38

二、畜禽养殖业废水产生系数	41
三、粪便中的污染物成分及含量	42
四、废水中的污染物成分及含量	44
五、畜禽养殖场的恶臭污染物排放量	46
六、畜禽养殖业污染物的换算方法	48
七、畜禽养殖业污染物的产生总量	49
参考文献	53

第三章 畜禽养殖业污染物进入环境的途径及 排污系数

第一节 畜禽养殖业污染物进入环境的途径	55
一、畜禽养殖业污染物产生环节	55
二、畜禽养殖业粪便进入环境的途径	57
三、畜禽养殖业废水处理处置措施及去向	61
第二节 畜禽养殖业污染物排污系数	65
一、畜禽粪便中污染物的排放系数	66
二、畜禽养殖废水中污染物的排放系数	74
参考文献	81

第四章 畜禽养殖业规划分析及评价指标体系 建立

第一节 畜禽养殖业规划分析	82
一、畜禽养殖业规划概述	82
二、畜禽养殖业规划的协调性分析	82
三、规划的不确定性分析	84
第二节 畜禽养殖业规划评价指标体系	85
一、评价指标体系的内涵	85
二、评价指标体系特性	86
三、评价指标确立原则	87

四、规划环境影响评价指标的筛选	89
五、评价指标体系的构成	90
参考文献	92
第五章 畜禽养殖业规划环境评价技术方法	94
第一节 规划环境评价方法论述	94
一、规划环境评价方法特点	94
二、常用评价方法	95
三、不同评价阶段适应的方法	100
第二节 畜禽养殖业规划环境评价方法	101
一、畜禽养殖业规划环境评价方法选择的依据	102
二、畜禽养殖业规划分析方法	103
三、畜禽养殖业规划环境现状调查方法	104
四、畜禽规划环境识别方法	107
五、畜禽养殖业规划环境预测与评价方法	112
参考文献	116
第六章 畜禽养殖业资源与环境承载力评估	118
第一节 环境承载力	118
一、环境承载力的概念及其发展	118
二、环境承载力的主要特征	120
三、环境承载力定量研究的主要方法	121
第二节 畜禽养殖业资源环境承载力	126
一、畜禽养殖业资源承载力	126
二、畜禽养殖业环境承载力	127
参考文献	129
第七章 畜禽养殖业环境污染主要减缓措施	131
第一节 畜禽养殖业环境管理措施	131

一、合理规划	131
二、科学布局	132
三、建立必要的控制监督体系和奖惩措施	132
第二节 畜禽养殖业环境保护工程技术措施	133
一、清粪工艺	133
二、粪便处理技术	134
三、废水处理技术	137
四、粪污处理基本工艺模式	140
参考文献	143

第八章 案例分析——山东某县畜牧业发展规划

环境影响评价	144
--------------	-----

第一节 背景介绍	144
一、研究区域概况	144
二、研究区域畜禽养殖业结构及发展特点	146
三、畜禽养殖业污染物年产生量核算	148
四、畜禽污染物对环境途径及排污系数的研究	154

第二节 《某县畜牧业“十一五”发展规划》的规划

分析及评价指标建立	156
-----------------	-----

一、规划概述	156
二、规划协调性分析	157
三、不确定性分析	158
四、某县畜牧业规划评价指标体系	159

第三节 《某县畜牧业“十一五”发展规划》

评价结果分析	160
--------------	-----

一、某县畜禽规划区域环境现状调查	160
二、某县畜禽养殖业规划环境影响识别	165
三、某县畜禽养殖业规划环境预测与评价	166
四、某县规划的资源与环境承载力评估	171

第四节 某县畜禽养殖业环保措施	177
一、某县畜禽养殖业环境保护现状概述	177
二、某县“十一五”发展规划环境保护对策与建议	180
参考文献	186

第一章 绪 论

第一节 规划环境影响评价研究现状

一、国外规划环境影响评价研究进展

(一) 理论研究进展

战略环境影响评价的概念最初由英国的 Lee、Wood 和 Walsh 等几位学者在 1990 年提出。英国皇家文书局编写了《政策评价与环境》(*Policy Appraisal and the Environment*)，介绍了战略环境影响评价的技术方法，其中包括信息收集方法、资料处理方法、政策方案的费用效益分析方法等实用技术。1992 年 Therivel 等人的研究具有里程碑意义，他们在《战略环境评价》(*Strategic Environmental Assessment*) 一书中正式给出了战略环境评价的定义，将战略环境评价看成是环境评价在政策、规划和计划 (policies, plans and programs, PPPs) 层次上的应用。至此，战略环境评价有了明确的研究范畴，成为有别于项目环境评价、区域开发环境评价的一个新兴领域。1992 年 9 月出版的《项目评估期刊》第 7 卷第 3 期以特刊的形式回顾了当时在美国、澳大利亚、新西兰、荷兰等国战略环境评价的状况，以及战略环境评价与土地利用规划、水环境和交通部门的关系，在对该刊的评述中 Lee 和 Walsh 针对项目水平的环境评价的缺陷，分析了战略环境评价越来越受关注的原因。

Sadler 和 Verheem 根据一些主要国家和国际性机构的法规性文件以及 52 个实例，对战略环境评价的状况和效果进行评估。Maria 指出战略环境评价的作用应体现在其对战略决策的影响，

而提高战略环境影响评价有效性的简单而有效的途径就是将其纳入现行的政策和规划决策过程的概念框架，这一概念框架的核心内容是将战略环境影响评价贯彻于政策和规划制订与实施的整个过程。Hauket 研究战略环境影响评价的优势、法律基础、应进行评价的规划筛选、影响识别，提出建立综合战略环境影响评价系统，以便为战略环境影响评价的实施提供保障。Rosa 等研究战略环境影响评价实施必要性、概念、对可持续发展的作用、实施程序，强调指出战略环境影响评价的来源包括项目环境评价指标、决策相关目标指标和可持续发展评价指标。2000 年 Partidari 和 Clark 所编的论文集也对战略环境影响评价的理论和实践进行了评述。

随着战略环境影响评价理论体系研究的系统化，对专项规划的环境评价越来越受到关注。1999 年 Thomas 对西英格兰北部、荷兰和柏林的 36 项运输基础设施相关政策、规划和计划环境评价中环境与社会经济评价进行了对比分析，发现荷兰交通战略环境影响评价中的社会经济评价的比重大于环境评价，而其他两个地区正相反，德国实例中定量评价的比例要大于英格兰，从而得出结论：战略环境影响评价中社会经济评价和环境评价重视程度的差异取决于战略的类型和实施的地区、国家。同年，Dolores Hedo 等研究战略环境影响评价在西班牙卡斯蒂利亚地区水利和灌溉规划中的应用，指出战略环境影响评价的实施有助于提高对环境、自然资源和重要发展领域间相互关系的认识和理解，这不仅可以避免目标的冲突，而且提供体现可持续发展目标的决策选择，并以经济、社会和环境系统为对象，研究了评价指标的筛选。2002 年 Fischer 对交通和土地利用规划的战略环境影响评价进行了系统分析，他提出战略环境影响评价应分成方法学不同的三种类型，即政策、计划和规划战略环境影响评价，他认为交通和土地利用规划方面的战略环境影响评价是经验最多的，通过对英国、荷兰和德国的 80 个实例的比较，他不仅分析了规划环境评价的程序、方法和技术，还对内在的政治和规划体系进行了分析。

近期战略环境评价的研究主要集中在如何提高其准确性和效率方面。在方法上, Dimitri Devuyt 等研究佛兰德斯地区公众在战略环境评价方面的关注内容, 指出适应性是战略环境评价方法学的必备特征, 可将战略环境评价引入规划过程或独立于现行规划过程。Partidario 认为需要转变评价内容和评价方法。Goran Finnveden 等研究了风险评价、生命周期评价等多种方法在战略环境评价, 特别是能源规划环境评价中的应用, 指出能源规划环境评价中生态系统和景观影响分析方法相对于污染物排放分析方法更难寻找, 影响分析方法选择的关键因素包括系统边界的定义、环境的数量和类型、定量化程度、结果的聚合程度和评价者对信息类型的偏好; 规划环境评价的作用对分析方法的选择同样具有影响; 另一个影响因素是评价者的观点和假设。Therivel 2004 年推荐了若干适用于战略环境评价的技术方法, 这些方法大部分是定性或半定量的, 具有灵活性强和可操作性强的特点, 应用这些方法得到的评价结果能够影响决策。Holger Dalkmann 等同年提出了分析式方法 (Analytical strategic environmental assessment, AN 战略环境评价), 传统环境定量预测的方法常由于过程的不透明性、信息的不确定性而导致评价结果的风险性, 而 AN 战略环境评价方法可以在决策过程中充分考虑环境因素, 是提高决策和环境评价的有效方法。2007 年 Peter N. Duinker 和 Lorne A. Greig 研究了幕景分析方法在战略环境评价中的应用, 认为应当鼓励更多的评价者熟悉幕景分析法并广泛使用, 以提高环境评价在社会可持续发展中发挥的作用。Alison Donnelly 等认为在战略环境评价中借用项目环境评价的指标体系设置方法不能充分发挥战略环境评价的作用, 应当根据战略环境评价的特点构建特殊的指标体系, 并提出了战略环境评价环境指标的筛选标准。此项研究为提高战略环境评价的准确性提供了基础。

在提高环境评价的效率方面, 对战略环境评价的准确定位成

为提高其效率的基础。更多的研究认为战略环境评价是一个过程，而不是一个产品，与决策过程的分离是造成战略环境评价实施效果差的一个主要因素。Elizabeth 等提出加强评价和决策过程的集成性（integrated）能够取得良好的效果，并进行实证研究。Francois Retief 通过对南非相关法律条文已实施实例对战略环境评价的实施效果进行分析，在国际影响评估学会（IAIA）的基础上建立了战略环境评价绩效评价方法。此项研究补充了战略环境评价的质量管控方法，从而完善战略环境评价的理论体系。

Bram 研究加拿大战略环境评价实施的经验，指出加强战略环境评价过程实用性的原则和特性，并强调在保证战略环境评价的实用性和有效性前提下，应注意加强这些原则和特性的可操作性；为指导战略环境评价在决策各个层次的应用，应建立起具有多种方法和技术支持的结构化、系统化的评价框架；战略环境评价在实现可持续发展目标方面的有效性取决于结构化和系统化方法学评价框架的采用，并尝试在加拿大能源政策战略环境评价中建立和应用该评价框架。Benjamin Underwood 等指出欧洲议会通过的战略环境评价导则目的在于在特定制定和实施之前即考虑其环境后果，并对美国制定和实施战略环境评价导则的可行性和必要性进行了探讨。Nathalie Risse 等研究欧盟战略环境评价导则在其成员国实施的自由度问题，指出战略环境评价的有效性取决于成员国对战略环境评价的选择，导则对战略环境评价内容的规定为各成员国根据自身状况进行调整留有足够余地，各成员国在实施方面既有共同点，又存在国别差异；导则为在各成员国内建立起综合性战略环境评价系统起到重要的促进作用，使战略环境评价成为提高规划和计划环境可行性的重要工作。

Clive Briffett 等研究战略环境评价在部分亚洲国家实施的现状及趋势，指出尽管战略环境评价的形式和范围会因不同的国家而有所差异，但其在亚洲地区的发展潜力是巨大的，将对环境问

题的关注引入到战略层次必将有利于亚洲地区自然和城市环境的改善。

(二) 战略环境影响评价制度建立及实践经历

环境评价最初关注的重点是项目建成后可能产生的污染物对人体健康和饮食卫生安全的影响,后来评价的环境要素逐渐扩展到对非污染生态环境,即生物多样性和自然环境的破坏等,由于世界上一些国家逐步认识到单纯对建设项目进行环境评价已经无法适应社会发展和可持续地利用自然资源的需要。同建设项目相比,政府或者其他机构组织生产、生活、经济、社会活动的政策、决策和规划对环境的影响范围更广,历时更久,影响更复杂,负面影响发生之后更难处理。为此,一些国家积极开展以政策、决策和规划为评价对象的“战略环境影响评价”,同时评价也从单个建设项目这一微观层次延伸到区域开发这一中观层次和政策、计划、规划和法案等宏观战略层次,评价领域、评价范围、评价深度、评价层次不断扩大。美国、荷兰、加拿大、英国、澳大利亚、新西兰、丹麦、芬兰、挪威、德国、奥地利、俄罗斯等国都通过立法要求对计划、政策、规划等进行环境评价。目前,已经有 100 多个国家建立了环境评价制度并开展了环境评价工作。

美国是首先在法律上明确要求对规划、计划、政策、法案、战略等在提出之时进行环境评价的国家。美国总统环境质量委员会 1978 年颁布的《国家环境政策法实施程序的条例》规定联邦的行动有四类:官方政策、正式规划、行政计划、具体项目。美国《国家环境政策法》第二条第二款规定要将环境评价应用于对环境质量具有重要影响的每项立法建议和其他重大联邦行动,包括任何由联邦机构提供金融、财政补助或管理的活动。《国家环境政策法》第 102 条还规定,凡对人类环境品质有重大影响的法案或草案,以及联邦开发行为的提案或报告,均应提出环境说明

书，要求美国联邦政府各机构在计划、方案、政策制定之前，要提出环境报告，要对计划造成的环境影响，做详细评价。美国在《国家环境政策法》中对战略环境评价的这一规定，标志着战略环境评价框架和范围已经在美国以法律的形式确定下来。为此，一些联邦部门建立了各自的环境政策法规规划条例。同时还鼓励各机构进行政策环境影响评价、规划环境影响评价，并以此为基础进行单个项目环境影响评价，如 1970—1992 年间林业局准备了 470 份左右的规划环境影响评价，1979—1989 年间环保局准备了 320 份左右的规划环境影响评价，这促进了战略环境评价在美国联邦级政策上的应用。美国环境保护局、能源部、住房和城市发展部、交通部及林业署等都成为战略环境评价的主管部门或主要完成者。美国 17 个州以法律和行政命令的方式对战略环境评价进行规定，其中加利福尼亚、纽约和华盛顿按照《国家环境政策法》的要求对规划开展环境评价已超过 20 多年时间，加利福尼亚 1986 年颁布的《加利福尼亚环境质量法案》及其补充中明确规定需推行战略环境评价，自此以后，加利福尼亚每年制定 130 份以上的规划环境影响评价。

欧盟各国无论是政府还是公众都有较强的环境意识，各国都有实施战略环境评价的报告，积累了丰富的经验。1992 年，《第五次行动计划》明确指出各成员国在执行战略环境评价方面寻求统一，随之，修改后的《关于战略环境影响评价的指令》确定对战略环境影响评价负责的四个团体：领导机构（PPPs 的制定部门）、指定的环境机构、公众及可能受影响的成员国。具体要求，由 PPPs 的制定部门提供详细的战略环境评价报告；公众、环保部门、专家对战略环境评价报告进行讨论和协商；决策部门在通过该战略时要求考虑战略环境评价的结论；在战略被通过或采纳后，应把战略环境评价的内容中所考虑的环境信息以及最终的综合决策中是如何利用信息告知环境保护部门和公众。1996 年欧盟颁布了《欧盟关于特定计划与规划环境评价指令建议》，其中