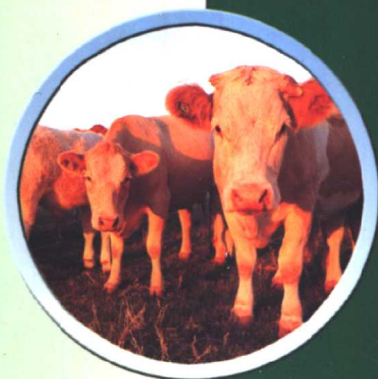


国家环境保护总局 编
自然生态保护司



全国规模化畜禽养殖业 污染情况调查及防治对策

中国环境科学出版社

全国规模化畜禽养殖业污染情况 调查及防治对策

国家环境保护总局自然生态保护司 编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策 / 国家环境保护总局自然生态保护司编. —北京: 中国环境科学出版社, 2002.9

ISBN 7-80163-379-2

I. 全… II. 国… III. ①畜禽—养殖—环境污染—污染调查—中国②畜禽—养殖—环境污染—防治—中国
IV. X508.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 060997 号

责任编辑: 黄晓燕

封面设计: 远洋人工修室

出版 中国环境科学出版社
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

电子信箱: cesp@95777.com

印刷 北京联华印刷厂

经销 各地新华书店经售

版次 2002 年 9 月第一版 2002 年 9 月第一次印刷

印数 1—5 000

开本 850×1168 1/32

印张 6

字数 130 千字

定价 19.00 元

序

人口、资源、环境是当今人类社会面临的重大课题。随着人口的增加，人民生活水平和消费水平的提高，对粮食及其他农副产品的需求愈来愈大。畜禽养殖业作为人类动物蛋白、皮革、绒羽等畜禽产品的重要来源，其生产规模也随之不断扩大。特别是“菜篮子”工程实施以来，我国畜禽养殖业迅猛发展，极大地满足了城乡人民生活的需要。

但是，我们也应当看到，随着我国畜禽养殖业向高度集约化发展，养殖业与传统种植业严重脱节，其产生的大量污染物，局部地区已难以用还田方式处理，加之养殖场大都建在市郊和城乡结合部，对城市环境和农业生态构成了严重威胁，已经成为农业生产的主要污染源。

为保护和改善农村生态环境，有效治理农村面源污染，促进农业可持续发展，按照《全国生态环境保护纲要》和《国家环境保护“十五”计划》的要求，国家环境保护总局颁布了《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环保总局9号令），联合国国家质检总局出台了《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596—2001），并组织开展了重点省区的规模化养殖污染现状调查。针对目前我国畜禽养殖业现状，我们认为，畜禽养殖业的污染防治应以“资源化利用、容量化控制、减量化处置、无害化处理、生态化发展、低廉化治理”为原则，以管促治，化害为利，变废为宝，将畜禽养殖产生的废物转

化为种植业可利用的资源，最终实现种养结合、互为促进的良性生态农业生产链，促进农业生产与生态环境的协调发展。

自然司的同志提出，要把近年来国家环保总局有关畜禽养殖业污染防治方面出台的一些重要法规、标准和材料编辑出版，我很赞成。一方面可以帮助基层环境管理人员了解规模化畜禽养殖业现状，掌握相关法规、标准，提高对畜禽养殖业的环境管理水平；另一方面可以为广大养殖场主防治环境污染提供有关技术指导。相信通过这项工作，对推动集约化畜禽养殖污染防治和废物综合利用，促进农业可持续发展，保护和改善农村生态环境有所贡献。

是以为序。

祝玉瑾

2002年9月

目录

第一部分 调查报告

一、全国规模化畜禽养殖业污染情况调查报告	2
(一) 调查工作概况	2
1. 调查准备阶段	3
2. 调查实施阶段	3
3. 分析研究阶段	5
(二) 调查的主要内容与要求	6
1. 调查范围	6
2. 调查报告期和调查频率	6
3. 调查主要内容	6
4. 调查方法	7
5. 组织实施进度	8
(三) 调查的主要结果	8
1. 规模化养殖的发展情况	8
2. 畜禽养殖业的环境影响	9
3. 规模化畜禽养殖场的环境管理情况	10
(四) 调查的工作成绩与存在的问题	11
1. 工作成绩	11
2. 存在问题	12
3. 下一步工作设想	12

二、全国规模化畜禽养殖业污染情况调查技术报告	14
(一) 调查基本情况	14
(二) 我国畜禽养殖业的发展及其环境问题	17
1. 改革开放以来我国畜禽养殖业发展情况	17
2. 畜禽养殖业发展的总体环境影响评价	23
(三) 规模化养殖场的环境问题及环境管理	29
1. 规模化养殖场的污染负荷	29
2. 规模化畜禽养殖导致了农牧脱节	30
3. 规模化畜禽养殖场布局的环境影响	33
4. 规模化畜禽养殖场的环境影响：江苏的案例	35
5. 我国规模化畜禽养殖业环境管理的现状	38
(四) 规模化畜禽养殖场污染治理可行性分析	44
1. 养殖场污染治理的承受能力分析	45
2. 良山种猪场的污染治理：设施治理的案例	47
3. 绿健集团养猪场的环境管理：综合性管理的案例	50
(五) 实施环境管理的对策和建议	56
1. 发达国家畜禽养殖业污染防治的经验	57
2. 我国畜禽养殖业环境管理的总体思路	58
3. 实施畜禽养殖环境管理的主要方面	60
4. 实施《畜禽养殖污染防治管理办法》的重点	63
附录一：关于开展全国规模化畜禽养殖业污染情况 调查的通知 环办〔2000〕112号	79
附录二：关于同意开展全国规模化畜禽养殖污染 情况调查的函 国统函〔2000〕149号	95

第二部分 防治对策及治理技术

三、集约化畜禽养殖场污染防治对策	97
(一) 集约化畜禽养殖场污染防治基本思路	97
1. 指导思想	97
2. 基本原则	97
(二) 畜禽粪便污染防治的基本思路	100
1. 源头控制	101
2. 实行农牧结合	102
3. 畜禽粪便的资源化利用	102
4. 采用最佳粪污处理方法及技术	103
5. 制定相关的环境政策	103
四、集约化养殖场粪污处理技术现状概述	104
(一) 清粪工艺及设施	104
1. 干清粪工艺	104
2. 水冲粪工艺	105
3. 水泡粪工艺	106
(二) 粪便的输送与贮存设备	106
1. 输送设备	106
2. 贮存设备	107
(三) 固体粪污处理方法及设施	108
1. 土地直接处理法	108
2. 干燥法	108
3. 堆肥化处理	109
(四) 污水处理方法及设施	111

1. 物理处理方法	111
2. 生物处理方法	113
五、集约化畜禽养殖场固体粪污处理及资源化利用技术.....	119
(一) 干清粪工艺	119
(二) 畜禽固体粪污处理技术.....	121
1. 干燥处理	121
2. 堆肥化处理	125
3. 固体粪污处理基本方案	130
(三) 畜禽粪便资源化利用途径.....	131
1. 农业废弃物资源化利用的理论基础.....	131
2. 畜禽粪便是宝贵的水肥资源.....	132
3. 鸡粪饲料化	134
4. 畜禽粪便资源化利用最佳方案.....	136
5. 畜禽粪便资源化利用新进展.....	137
六、集约化畜禽养殖场污水处理及综合利用技术	139
(一) 废水自然生物处理法.....	139
1. 氧化塘	140
2. 污水灌溉农田及单位农田粪水承载量.....	143
3. 土地处理法	146
4. 人工湿地处理系统	148
(二) 厌氧—好氧联合处理法.....	149
1. 好氧生物处理法	149
2. 厌氧处理法	150
3. 厌氧—好氧联合处理法	151

(三) 沼气	153
1. 沼气工程	153
2. 沼气综合利用在生态农业中的作用	154
3. 沼气的综合作用	155
4. 沼液的综合利用	156
5. 沼渣的综合利用	157

第三部分 法规及标准

七、国家环境保护总局令（第 9 号）	161
八、畜禽养殖业污染物排放标准 GB18596—2001	166
九、畜禽养殖业污染防治技术规范 HJ/T81—2001	173
主要参考文献	181

调查报告·第一部分

一、全国规模化畜禽养殖业污染情况 调查工作报告

随着我国畜禽养殖业的迅猛发展，畜禽养殖产生的污染已经成为我国农村面源污染的主要来源。在一些地区，畜禽粪尿污染已超过居民生活、农业、乡镇工业和餐饮业对环境的影响，是造成许多重要水源地、江、河、湖严重污染的主要原因之一。因此，治理畜禽养殖污染刻不容缓。在我国“一控双达标”工作初见成效后，除了巩固既有的治理成果，包括畜禽污染在内的农村面源污染防治将成为下一步环保工作的重点。

为了摸清我国规模化畜禽养殖场环境污染的现状及污染治理情况，国家环保总局组织全国规模化畜禽养殖较为集中的 23 个省、直辖市、自治区进行了本次调查。调查将为下一步加强畜禽养殖的污染防治及监督管理提供决策依据。

（一）调查工作概况

本次调查从 2000 年 4 月开始筹备，7 月正式启动，2000 年 11 月开始现场调查，2001 年 3 月基本完成了现场调查，2001 年 4 月至 2002 年 3 月完成了调查的分析与研究。整个调查工作分为三个阶段：

1. 调查准备阶段

为了有效开展调查，国家环保总局自然司 1999 年委托国家环境保护总局南京环境科学研究所（以下简称“南京所”）开展畜禽养殖环境污染问题的专题调查研究工作。通过研究，初步判定畜禽养殖特别是规模化畜禽养殖是加剧农村和农业环境污染的重大环境问题，为实施调查奠定了基础。

在此基础上，国家环保总局自然司会同规划司于 2000 年 7 月开始此次调查技术方案的准备工作，并邀请南京所和中国人民大学的有关研究人员共同进行了调查表和相关技术内容的设计与研究。调查方案初步完成后，分别选择了北京顺义和河北三河的四个不同规模、不同养殖类型的养殖场进行了试调查，同时征求了北京、河北、上海、江苏、浙江等省环保局以及农业部环科所有关专家的意见，根据试调查和反馈意见对调查方案和技术细节进行了进一步的完善。形成定稿后报国家统计局批准实施。与此同时，组织国家环保总局信息中心有关人员研究开发了调查专用的统计软件，鉴于调查软件要发放到县一级，涉及面广、量大，调查软件采取了按国家正规发行许可刻录光盘的方式。同时，为节约调查费用，光盘中同时收录了调查技术方案，调查要求以及调查表格的电子档，实际调查中由各实施单位自行打印制作，而不再统一印制上述文件。

2. 调查实施阶段

调查准备工作基本完成后，国家环保总局成立了以祝光

耀副局长为组长的全国规模化畜禽养殖污染情况调查领导小组，在全国 23 个省、市、自治区开展此项调查。此次调查涉及的自然司、规划司的主要领导作为调查领导小组成员，领导小组下设办公室具体负责调查的组织实施工作。同时在国家环保总局自然司农村处和总局信息中心设立了调查技术组和联系咨询电话。

调查领导小组及办公室成立后，经报国家统计局批准，国家环保总局以环办〔2000〕112 号文专门下发了《关于开展全国规模化畜禽养殖业污染情况调查的通知》（以下简称《通知》），并于 2000 年 11 月初在上海召开了专门工作会议，部署调查方案并进行调查软件的培训工作。同时对此次调查工作提出了明确要求：

（1）有关省、市要成立本省、市畜禽养殖业污染现状调查领导机构，做好组织领导工作。各地可根据当地的实际情况，成立相应的领导小组，明确承办部门，确保本次调查的顺利进行。

（2）明确任务，密切配合，确保调查数据真实、可靠。各地应根据本省、市情况，制定本省、市规模化畜禽养殖污染情况调查的实施方案，明确分工、落实到人。西部地区有关省、自治区、直辖市的调查工作可与“西部地区生态环境现状调查”结合进行。

（3）加强指导，分级落实，确保按时完成任务。为确保调查的顺利进行，各地要将此次调查作为一项重要工作，切实加强协调、指导和检查，逐级落实，认真审核调查结果，确保按时、保质完成调查任务。

上海会后，各地结合实际情况迅速成立了专门的领导小

组，进行了具体安排。转发了国家环保总局的《通知》和有关技术性文件，对调查工作及进度安排和调查中的技术问题及调查软件的使用等进行了层层部署和培训，许多地方为了确保本次调查的顺利开展如江苏省、河北省还分别联合农业部门和畜牧部门共同组织开展了此次调查。

在进行现场调查时，针对各地提出的建议，国家环保总局调查办公室给出了参考性排污系数。

在各地积极配合下，现场调查工作在 2001 年 3 月基本完成，各有关省、市按要求向国家环保总局上报了调查数据和汇总表。广东、北京、天津等省、市还上报了有关调查报告和调查结果的技术分析报告。

3. 分析研究阶段

为全面了解我国畜禽养殖业发展带来的环境问题，在开展全国性调查的同时，调查办公室专门组织了中国人民大学和南京所的专家进行案例研究，并广泛咨询了农业部、国家经贸委、国家计委等有关部门的专家学者，收集了大量的典型和案例研究材料，对调查起到了综合补充作用。

在各地调查数据上报之初，调查技术组制订了详细的调查结果分析提纲，进一步开发了调查结果的分析系统软件。在各地调查数据上报后，调查技术组首先对各地的调查数据进行了初审，对于不合理数据要求地方进行核实、查证和修改，再次上报，然后将以往农业部、国家经贸委等部门掌握的数据与本次调查数据进行了全面比较和分析，做出了我国规模化畜禽养殖水平的基本判断，评估了规模化畜禽养殖的环境影响。从宏观和微观两个方面分析了规模化畜禽养殖环

境管理的现状，并从技术和经济两方面探讨了加强环境管理的可行性，最后提出了政策性建议。

(二) 调查的主要内容与要求

1. 调查范围

本次调查在全国规模化畜禽养殖较为集中的 23 个省、直辖市、自治区展开。调查对象为实施集约化和圈养的畜禽养殖场（不包括散养和放养的畜禽场）。

参照工业污染控制的有关规定，根据畜禽养殖污染排放情况的相关资料，确定本次调查对象如下：存栏数为 200 头及以上的养猪场、40 头及以上的奶牛场、80 头及以上的肉牛场、2000 只及以上的养鸡场、1000 只及以上的养鸭和养鹅场。

2. 调查报告期和调查频率

本次调查为年度调查，报告期（即调查指标统计的时间区间）自 1999 年 10 月 1 日—2000 年 9 月 30 日止。

本次调查为一次性调查。

3. 调查主要内容

(1) 基本情况。

- ◆ 养殖场总数、养殖种类；
- ◆ 规模化禽畜养殖从业人数，年末总产值，年末纯利润，年末生产性固定资产原值；

- ◆ 养殖场禽畜存栏数，养殖场拥有耕地面积；
- ◆ 养殖场距离民房的最近距离，距离非本养殖场所属的民用取水点的最近距离，养殖场的设立是否经过当地环保局审批，养殖场的设立是否进行“环境影响评价”。

(2) 粪尿污染及治理情况。

- ◆ 全年污水产生量，全年粪尿使用总量，全年粪尿还田量；
- ◆ 粪尿是否进行干湿分离，是否有固体废物处理设施（如果有，年设计固体废物处理量），是否有污水处理设施（如果有，年设计污水处理量），年实际污水处理量，粪尿治理设施原值，粪尿治理设施年运行费用。

4. 调查方法

(1) 采取养殖场（企业）填报、基层环保局抽查审核、逐级上报基础数据库软盘、汇总库数据软盘和汇总数据报表的普查方法。

(2) 县（区）级（未设区的市由市级进行）调查办公室负责本辖区内养殖场基层表的填报。其中，养殖场基本情况以该场上报的统计数据为准；粪尿产生量由电脑根据排污系数自动生成；全年污水产生量，由养殖场根据实际污水产生量计，无法准确计算的养殖场可由国家提供的排污系数计算得出。污染治理情况在县（区）级环保局的指导下填写或由环保局代填。

(3) 调查对象是实施规模化和圈养的畜禽养殖场，散