



■ 畜牧兽医技能培训丛书

畜禽养殖场 规划设计与管埋

陈顺友 主编

 中国农业出版社

➤ 畜牧兽医技能培训丛书

畜禽养殖场规划 设计与管理

陈顺友 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

畜禽养殖场规划设计与管理/陈顺友主编. —北京: 中国农业出版社, 2009. 2

(畜牧兽医技能培训丛书)

ISBN 978-7-109-13369-3

I. 畜… II. 陈… III. ①畜禽-养殖场-建设规划②畜禽-养殖场-建设设计③畜禽-养殖场-管理 IV. TU264
S815.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 013945 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

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 4 月第 1 版 2009 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 24.25

字数: 306 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 46.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

丛书编委会名单

主 任 毕丁仁

副主任 程国富 刘兴斌

编 委 (以姓氏笔画为序)

兰之祥 齐德生 孙永虎 杨利国

李育林 吴 斌 陈顺友 郭定宗

彭克美 熊家军

本书编写人员

主 编 陈顺友

编 者 陈顺友 李端玉 赵京扬 邹金川

陈颖钰 潘 飞 帅小足 李迎霞

邱 敏 刘 艳

序

当今中国经济飞速发展，人民生活正步入小康，对肉蛋奶等动物源性食品需求量越来越大，对品种和质量的要求日益增高。虽然畜牧业总产值的比例已超过农业总产值的三分之一，但畜牧业总体生产水平仍相对低下。主要表现在专业从业人员数量偏少，技能水平跟不上发展需要；畜禽传染病频发，防制十分困难；畜产品价格波动剧烈，行业抗风险体系不完善，供求矛盾仍较突出。

行业要发展，科技和人才是关键。针对上述问题，华中农业大学动物科技学院和动物医学院除了大力培养动物科学专业和动物医学专业本科、研究生人才，还举办了“畜禽规模场关键养殖技术培训班”、“猪病临床诊断实用技术培训班”、“人工授精实用技术培训班”、“饲料营养检验检测技术培训班”、“农村养殖能手培训班”等系列短期技术培训，实施了动物科学与动物医学行业高级人才培养计划（简称“MY 计划”），面向养殖业传授畜牧兽医技术，以满足畜禽规模场和广大养殖户的需求。培训过程中，学员对专家的讲义十分喜爱，纷纷建议将讲义整理出版，以帮助大家更好地学习和掌握专业技术。因此，该院组织教师编写了《畜牧兽医技能培训丛书》。

该套丛书共 7 册，内容丰富，通俗易懂，理论阐述深入浅出，技术指导性强，实用性强，既可作为畜牧兽医行业技能培训专用教材，也可作为畜牧兽医基层工作者自学用书，是一套不可多得的好书。

我国畜牧业发展至今日，面临前所未有的机遇和挑战。如何抓住机遇，迎接挑战，使畜牧业更好更快发展，需要各界人士共同努力。华中农业大学具有 110 年办学历史，是我国著名的农业

高等学府。动物科技学院和动物医学院是华中农业大学的优势学院，致力于畜牧兽医科学技术的创新与传播，为我国畜牧业健康发展提供智力支持。学院师资雄厚，科研实力强劲，学术水平高，已获得一批实用性强的高新技术成果。在长期的办学实践和社会服务中，该院教师开创和积累了丰富、实用、新颖的畜牧兽医专业技术。这些技术在丛书里有详细的阐述，我相信养殖业界的朋友们一定能从这套丛书中获得相应的帮助，我也相信该套丛书的出版发行能为社会主义新农村建设做出更大的贡献。

中国工程院院士
中国畜牧兽医学会理事长

陈焕春

2008年10月

前 言

自改革开放以来，我国畜牧业步入了快速发展轨道，目前畜牧业约占农业比重的 38%，且呈逐年上升态势。尽管如此，相比发达国家畜牧业占农业总产值 60%~70% 的水平仍有相当的差距，这表明我国畜牧业仍有相当大的发展潜力。现代畜牧业不仅可以体现一个国家的科技综合发展实力，同时也是社会物质财富的重要贡献者。尤其是在中国这个农业大国，畜牧业也日渐成为社会经济和人们生活依存度越来越高的行业。

近 20 年来，我国畜牧业集约化的快速发展，正在改写中华民族 5 000 年的农耕文明，以庭院养殖、副业型及分散型经营为特征的传统畜牧业，逐渐被现代畜牧业所取代。在传统畜牧业向现代畜牧业转型过程中，科学技术起着极其重要的主导作用，科学技术渗透到畜牧业的每一个环节：畜禽品种改良、动物种群扩繁、饲料营养、饲养管理、生产工艺与设施、疫病控制、环境保护……，近 20 年，畜牧科技贡献率每年增长 0.5%，2007 年畜牧科技贡献率达到 45%，预计 2020 年畜牧科技贡献率达到 55%~60%。提高畜牧业科技贡献率是发展现代畜牧业的核心竞争力，也是现实的必然选择。应用现代科技和现代管理科学，现代畜牧业形成了以商品生产为主要特征，以获取最大经济利益、经济社会与生态环境协调发展为目标，以科学技术和高效管理为动力，高度商品化、高效益、高科技含量和集约化可持续发展的行业。

我国畜牧业正处于传统畜牧业向现代畜牧业的转型阶段，同时也遇到了诸多问题，如食品安全、公共卫生和环境污染问题等。如何找到适合我国国情的现代畜牧业发展思路是摆在我们面前的基本问题。我们既不能复制资本密集型现代畜牧业发展模式，也不能照搬土地密集型现代化畜牧业发展模式，只能走劳动密集型

适度规模的现代畜牧业发展之路。在我国畜牧业转型阶段，我们既得到了发展过程中的经验，也吸取了发展过程中的一些教训。

我国居民对动物产品的消费以猪、鸡动物产品为主，因此，在我国畜牧业生产结构中，猪、鸡精粮型畜牧业占主导地位。近几十年来，我国猪、鸡精粮型畜牧业快速发展，目前，进入了转型发展关键时期。正值此时，我们编写了《畜禽养殖场规划设计与管理》，并将此书奉献给当代畜牧工作者，为我国畜牧业和畜牧工作者呈献我们的祝愿。本书坚持以科学发展观为指导方针，以科学、健康、安全养殖为创新理念，跟踪国外先进科技发展方向，密切联系我国猪、鸡养殖生产实践，针对当前畜禽规模养殖过程中存在的畜禽养殖工艺落后、规划设计缺乏系统性、管理缺乏规范、设备设施不配套和环境保护重视不够等问题，系统介绍了现代畜牧业知识，以适应当前畜禽养殖业大发展的客观要求，该书主要包括：概述、畜禽养殖对环境要求、规模猪（鸡）场场址选择与布局、畜禽养殖场车间设计、产业构建及技术保障体系、饲料加工体系建设、猪（鸡）的饲养管理技术、规模养殖场经营管理和畜禽场粪污处理技术等十章，囊括了现代养殖场规划设计的相关知识，既有丰富的理论知识，又富于畜禽养殖实践技能操作性，其内容具有科学性、先进性、应用性和可操作性，对畜禽生产实践具有现实指导作用。本书最大的亮点就是向读者呈现了多个项目申请和项目实施系列案例，对规模化生产实践具有较强的指导意义。本书适合大中专院校师生、大中型养殖企业管理者和技术人员、农村从事养殖业者参阅。愿本书能在畜牧业建设和发展过程中发挥更大的作用。

由于时间仓促和水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2009年2月

目 录

序

前言

第一章 概述	1
第一节 畜牧业的性质及其特点	1
一、畜牧业的性质和特点	1
二、畜牧业发展的转型特征	3
三、国外畜牧业发展概况	4
第二节 我国畜牧业发展现状	5
一、我国已成为世界上畜牧业大国	6
二、畜牧经济成为农业经济中的主体经济	8
三、畜牧业生产技术水平不断提高	9
四、畜牧经济发展产业进程加快	11
五、初步构建财政支持体系	11
六、畜牧业发展的法律法规体系基本形成	12
第三节 我国畜牧业发展趋势	12
一、畜牧业向规模化产业化一体化方向发展	13
二、畜牧业向质量效益型方向发展	13
复习思考题	14
第二章 畜禽养殖内环境调控	15
第一节 环境生理	15
一、光照对畜禽养殖的影响	15
二、温度对畜禽养殖的影响	21
三、湿度对畜禽养殖的影响	28
四、舍内气流对畜禽养殖的影响	31
五、有害气体对畜禽养殖的影响	32
六、绿化对小气候环境的调控	35
第二节 畜禽生产的环境调控	35
一、规模化养殖场环境控制的作用	35
二、养猪生产环境控制	36

三、养鸡生产环境调控	37
复习思考题	39
第三章 猪（鸡）场场址选择与规划布局	40
第一节 畜禽场场址的选择	40
一、猪场场址选择	40
二、鸡场场址选择	44
三、畜禽养殖卫生防疫要求	47
四、环保与卫生防疫要求	48
第二节 畜禽场场区总体规划	48
一、猪场规划布局	49
二、养鸡场规划布局	54
第三节 畜禽场规划设计案例	59
一、产业案例一：《优质种猪繁育及生态健康型养殖工程项目》	59
二、产业案例二：《3 000 万只肉鸡健康养殖工程规划设计》	77
第四节 畜牧场生态园规划设计	90
一、牧草种植计划	92
二、牧草栽培技术	93
三、牧草加工与利用	102
复习思考题	102
第四章 畜禽养殖场生产车间设计	104
第一节 设计的基本原则	104
第二节 生产车间建设工艺参数	104
第三节 畜禽场车间建设的技术要求	106
一、车间间距	106
二、车间排列方式	107
三、车间布局朝向	107
四、场区道路	109
五、场区绿化功能	109
第四节 养殖场 CAD 设计	110
一、养猪场生产车间 CAD 设计	110
二、养鸡场生产车间 CAD 设计	133
复习思考题	146
第五章 畜禽养殖的设备	147
一、工厂化养猪设备	147

二、工厂化养鸡设备	162
复习思考题	170
第六章 产业体系构建及技术保障体系	171
第一节 畜禽产业体系构建的基本原则	171
第二节 畜禽产业体系构建的基本内容	172
第三节 畜禽产业体系构建模型	177
一、以牧工商综合体形式的畜禽产业体系	177
二、“龙头+农户”型形式的畜禽产业体系	177
复习思考题	178
第七章 饲料加工体系建设及其质量管理	179
第一节 饲料厂建设及其工艺质量管理	179
一、饲料粉碎粒度控制	179
二、配料精确度控制	179
三、混合均匀度控制技术	180
四、调质制粒控制技术	181
五、饲料设备及工艺流程示例	183
第二节 饲料原料质量管理	185
一、饲料原料质量检测内容	186
二、主要饲料原料质量要求	186
第三节 饲料生产质量管理	189
一、饲料配方管理	190
二、原料采购及其管理	190
三、生产过程的管理	191
四、包装和仓储过程的质量控制	193
第四节 成品饲料质量管理	194
一、配合饲料的质量标准	194
二、饲料品控检测技术	195
复习思考题	197
第八章 猪、鸡的饲养管理技术	198
第一节 猪的饲养管理技术	198
一、猪群的组织与管理	198
二、种猪繁育技术	199
三、猪群饲养管理技术	209
四、兽医疾病防制技术	225

第二节 鸡的饲养管理技术	237
一、肉鸡选育与利用技术	237
二、种鸡人工授精技术	239
三、孵化关键技术	240
四、种鸡场育雏期工作程序	241
五、种鸡场育成期管理	249
六、种鸡产蛋期的饲养管理	254
七、生物安全与疫病防控	261
复习思考题	275
第九章 规模化养殖场的经营管理	276
第一节 畜牧场的经营决策	276
一、养殖场的经营预测	276
二、畜牧企业的经营决策	283
三、畜禽养殖场经营决策实证	288
四、我国畜禽生产周期性波动及经济预测分析	295
第二节 畜禽养殖场的计划管理	296
一、畜牧企业计划管理作用和任务	296
二、畜牧企业的计划体系和基本内容	297
三、编制计划的依据——定额与考核	306
第三节 畜禽养殖场的劳动组织管理	311
一、生产组织管理	311
二、劳动定额及考核	311
第四节 畜牧场的经济核算	320
一、经济核算的作用及其内容	320
二、畜禽养殖场的资产核算	322
复习思考题	337
第十章 规模化畜禽养殖场粪污处理技术	338
第一节 规模化畜禽养殖场粪污处理现状	338
一、国内畜禽养殖业污染现状	338
二、国外畜禽养殖粪污处理概况	339
三、国内外畜禽养殖粪污处理经验	340
四、畜禽养殖粪污处理的基本原则	340
五、畜禽养殖业污染的特点	341
第二节 畜禽粪污的特点及对环境的影响	342
一、基本概念	342

二、畜禽养殖业废水排放特点·····	342
三、畜禽粪污产生量的确定·····	344
四、畜禽粪污的主要特点·····	346
第三节 畜牧场粪污的处理技术·····	349
一、鲜干畜禽粪便制肥技术·····	349
二、堆肥技术·····	350
三、筛滤·····	351
四、沉淀分离法·····	351
五、人工湿地·····	351
六、稳定塘系统·····	351
七、水生植物塘·····	351
第四节 畜禽养殖场粪污处理的工艺流程·····	351
第五节 畜禽养殖场典型的生态养殖模式·····	352
一、养殖场的基本情况·····	353
二、技术来源广泛,科技支撑强劲·····	353
三、外环境处理的基础条件·····	354
四、项目验收时的环境指标·····	354
五、项目的目标与任务·····	355
六、项目目标与任务解决的主要技术难点和问题分析·····	357
七、现有的工作基础与优势·····	358
八、任务分解与考核指标·····	360
九、技术路线及其技术创新点·····	361
十、主要技术指标·····	362
十一、主要经济、社会、环境效益·····	364
十二、经费预算·····	366
十三、项目的年度计划及年度目标·····	367
复习思考题·····	368
参考文献·····	369

第一章 概 述

第一节 畜牧业的性质及其特点

一、畜牧业的性质和特点

（一）畜牧业是动物性产品的物质生产部门

畜牧业是将植物产品转换成肉、蛋、奶等动物性产品的最简单、最经济、最直接的物质生产部门，也是人类与自然界进行物质交换的重要环节。因此，畜牧业是以生物质能源转换为特征的基础产业。畜牧业既是一个人类赖以生存和发展的基础产业，又是一个古老而永恒的具有巨大活力的产业。

我国传统的饮食结构以植物性食品为主，随着人们生活水平的提高、平衡饮食观念的建立和人口基数的不断增长，我国居民对动物性食品的消费在相当长一段时间内处于旺盛增长期，尤其是随着养殖规模化发展，农村散养户日益减少，农村也逐渐成为动物性产品消费的巨大市场。

满足社会对畜产品不断增长的需求，为社会提供安全、健康、放心的畜产品，提高国民体质、稳定社会和保障社会公共安全，是畜牧业工作者肩负的社会责任。

（二）畜牧业在国民经济中的地位

没有农业的支撑，工业和城市以及一切服务业就没有存在和发展的根基。从世界各国农业发展的规律来看，在种植业发展到一定阶段之后，加快发展产业关联度更高、比较效益更大的畜牧业，是许多发达国家经济发展带有普遍性的基本规律。追踪发达国家发展轨迹可以发现：发达国家的经济是以现代农业作为支撑点的，而现代农业化的重要标志就是发达的畜牧业。据测算，畜牧业产值每增加 3%，拉动第一产业产值增加 1%，拉动国内生产总值 0.2%。

在整个大农业体系中，种植业、畜牧业和加工业相互关联，形成完整体系，缺一不可，在三者中，畜牧业作为承农启工的“中轴”产业，产业链长、关联度高、带动能力强。畜牧业在满足食品、轻工业原料（毛纺、皮革）、医药等行业原料供给的同时，还产生了对饲料、兽药、畜牧机械和兽

医器械、储运、冷藏、营销、餐饮等众多相关产业的市场需求，带动了相关产业的发展，延长了产业链条，提高了产品科技含量和附加值。因此，畜牧经济辐射性强，对城乡经济具有很强的带动作用，可促进地方经济 GDP 增长，在整个经济体系中具有十分重要的作用。

我国是一个农业大国，我国农业正处于由传统农业向现代农业的转型阶段，调整优化农业产业结构，大力发展畜牧业，提升人民生活水平，扩大内需，这对于促进国民经济健康、有序、快速发展意义重大。

我国的畜牧业经济由于受土地、资本和技术等要素投入的制约，总体上畜牧业属于劳动密集型的产业。加入 WTO 后，我国畜牧业具有较强的比较优势。我国是个畜牧生产大国，肉类产品生产成本低，肉类产品价格较世界平均水平低 30%~50%，具有明显的价格优势，畜产品出口创汇具有很大的发展空间。

（三）畜牧业在农村经济中的作用

畜牧业尤其是产业化的畜牧业减少了对大自然的直接依赖，更大程度上利用了科学技术、劳动力资源、信息技术资源等。

畜牧业属于典型的劳动密集型产业，可吸纳大量劳动力就业。与种植业相比，畜牧业对大自然和土地资源的直接依赖性很小，更大程度上利用了人力资源，能较多地吸纳农村剩余劳动力，可有效缓解人增地减的矛盾。畜牧业发展不仅直接吸纳了大批的富余劳动力，同时带动了相关产业的发展，为农村富余劳动力的转移提供了更大空间，推动了农村劳动力的有序转移，推进了城镇化的进程。

畜牧业是增加农民收入的重要途径。畜牧业由于其自身的特点，在增加农民收入方面有其独具的优势：一是畜牧业覆盖面广，不同地域的广大农户都可以通过发展畜牧业增加收入；二是畜牧业投资少、见效快、商品率高，是农民现金收入的主要来源；三是畜牧业对土地依赖度低，单位面积产出率较高；四是畜牧业与农业相互依存，相互促进，既可以使粮食转化增值，又可以提高有机肥产量和农产品品质，实现降本增效，大幅度增加农民收入。

另外，畜牧业的发展为食品加工提供原料。现代农业结构的一个重要标志是畜牧业产值接近或大于种植业产值，加工业的产值又大于种植业和畜牧业产值的总和。食品加工业是农村产业化经营的轴心，食品加工业的原料 80% 来源于畜牧业。发达国家农产品加工业产值与农业产值的比例为 2.0~3.7 : 1 以上，农业初级产品价值量只占农业最终产品价值量的 10%。我国农产品加工程度仅为发达国家的一半，经过二次以上深加工的农产品，我国只相当于发达国家的 1/4，农产品加工业产值与农业产值的比例仅为 0.43 : 1。发达国家从事农产品加工的劳动力远远多于农业生产，而我国从

事农业生产的劳动力远多于从事加工行业的劳动力。由此可见，我国农产品加工业具有巨大的发展空间，畜牧业的发展不仅为食品加工提供物质基础，且可通过发展加工业带动相关的包装、贮存、运输、中介服务业等，为社会创造大量的就业机会，便于解决农村多余劳动力向二、三产业转移的问题，全面提升农业经济效益。

畜牧业以及畜产品的加工和营销比种植业需要更多的劳动投入，产业链条长得多，可以带动更多相关产业的发展，是我国具有比较优势的产业，发展前景广阔。

现代农业以畜牧业为主导产业，大力发展畜牧业对提升农业整体实力、优化农业产业结构和发展农村经济具有非常重要的作用。

（四）畜牧业在农业循环经济中的枢纽作用

在农业生态体系中，畜牧业处于种植业和加工业之间的枢纽位置。畜牧业有效地将粮食和农副产品（如秸秆、饼粕等）转化为肉、蛋、奶等动物性产品，既充分利用了农作物资源，加快了农业的良性循环，又实现了生物转化增值，增加了农作物的商品率和经济价值。通过发展畜牧业，可将传统种植业的“粮食—经济作物”二元结构转变为“粮食—经济作物—饲料”三元结构，并为种植业提供优质低价有机肥料，利用畜禽产生废弃物进行进一步转化，形成生物质能源和生物肥料，实现生物质循环，促进整个农业生态平衡和良性、循环、可持续发展。因此，畜禽养殖业是发展“有机农业”，实施“农业种植—畜禽养殖—农业种植”，发展循环经济的重要途径，发展畜牧业有利于建设“沃土工程”，提高农副产品品质，实现农业可持续发展。

在农业循环经济体系中，畜牧业处于循环经济中心。畜牧业循环经济是未来畜牧业的发展方向，它是追求更大经济效益、更少资源消耗、更低环境污染、更多劳动就业、更低的动物疫病发生率和保证畜产品安全的先进经济模式。

二、畜牧业发展的转型特征

传统畜牧业和现代畜牧业在生产结构、生产规模、技术水平、经营理念、组织形式等多方面存在显著的差异。

1. 畜牧业经营理念改变 我国畜牧经济经历了由小农经济向市场经济的转变，畜牧业者开始对畜牧生产经营实施市场化管理。从迎合市场需求，加强生产技术、生产管理和市场经营多个方面组织畜牧生产，在经营理念改变的过程中，我国畜牧业经历了长足的发展，畜产品供给市场也由市场短缺向市场供应充裕转变，由市场供应充裕向市场供给品种多样化、优质化和安全化方向转变。畜禽生产经营由数量主导型转化为市场主导型。目前，