

国家“十二五”重点图书
健康养殖致富技术丛书



猪健康养殖技术

武英 张风祥 主编



把健康养殖新技术送进千家万户

Zhu Jiankang Yangzhi Jishu



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

国家“十二五”重点图书
健康养殖致富技术丛书

猪健康养殖技术

武 英 张风祥 主编

中国农业大学出版社
• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

猪健康养殖技术/武英,张风祥主编. —北京:中国农业大学出版社,2013.2

ISBN 978-7-5655-0657-4

I. ①猪… II. ①武… ②张… III. ①养猪学 IV. ①S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 317831 号

书 名 猪健康养殖技术

作 者 武 英 张风祥 主编

策划编辑 赵 中

责任编辑 韩元凤

封面设计 郑 川

责任校对 陈 莹 王晓凤

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷

规 格 880×1 230 32 开本 9.75 印张 270 千字

印 数 1~5 000

定 价 18.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

《健康养殖致富技术丛书》

编 委 会

编委会主任 张洪本 唐建俊

编委会副主任 曲绪仙 张风祥

编委会成员	成建国	崔绪奎	程好良	丁治文	付佩胜
	伏桂华	郭秀清	韩 薇	刘东朴	李玉峰
	李秋梅	刘建民	李惠敏	马明星	潘晓玲
	曲绪仙	亓丽红	任相全	宋恩亮	沈志勇
	盛清凯	唐建俊	王春生	王金文	王生雨
	王洪利	王福强	王继英	武 英	魏祥法
	万发春	轩子群	邢仁增	杨万郊	殷若新
	张风祥	张洪本	张全臣	张延华	张大龙
	张立庆	张 勇			

丛书总主编 张风祥

丛书副主编 张明海 王钰龙

主 编	武 英	张风祥		
副主编	成建国	盛清凯	张 勇	任相全
参 编	郭建凤	孙守礼	蔺海朝	王继英
	王怀中	赵洪波	呼红梅	朱荣生
	王 诚	张 印	胡 明	沈彦锋
	林 松	刘 畅	王彦平	肖龙荣

发展健康养殖 造福城乡居民

近年来,我国养殖业得到了长足发展,同时也极大地丰富了人们的膳食结构。但从业者对养殖业可持续发展的意识不足,在发展的同时,也面临诸多问题,例如养殖生态环境恶化,病害、污染事故频繁发生,产品质量下降引发消费者健康问题等。这些问题已成为养殖业健康持续发展的巨大障碍,同时也给一切违背自然规律的生产活动敲响了警钟。那么,如何改变这一现状?健康养殖是养殖业的发展方向,发展健康养殖势在必行。作为新时代的养殖从业者,必须提高对健康养殖的认识,在养殖生产过程中选择优质种畜禽和优良鱼种,规范管理,不要滥用药物,保证产品质量,共同维护养殖业的健康发展!

健康养殖的概念最早是在 20 世纪 90 年代中后期我国海水养殖界提出的,以后陆续向淡水养殖、生猪养殖和家禽养殖领域渗透并完善。健康养殖概念的提出,目的是使养殖行为更加符合客观规律,使人与自然和谐发展。专家认为:健康养殖是根据养殖对象的生物学特性,运用生态学、营养学原理来指导生产,为养殖对象营造一个良好的、有利于快速生长的生态环境,提供充足的全价营养饲料,使其在生长发育期间,最大限度地减少疾病发生,使生产的食用商品无污染,个体健康,产品营养丰富、与天然鲜品相当;并对养殖环境无污染,实现养殖生态体系平衡,人与自然和谐发展。

健康养殖业是以安全、优质、高效、无公害为主要内涵的可持续发展的养殖业,是在以主要追求数量增长为主的传统养殖业的基础上实现数量、质量和生态效益并重发展的现代养殖业。推进动物健康养殖,实现养殖业安全、优质、高效、无公害健康生产,保障畜产品安全,是养殖业发展的必由之路。

健康养殖跟传统养殖有很大的区别,健康养殖业提出了生产的规



模化、产业化、良种化和标准化。健康养殖要靠规模化转变养殖方式,靠产业化转变经营方式,靠良种化提高生产水平,靠标准化提高畜产品和水产品的质量安全。养殖方式要从散养户发展到养殖小区和养殖场;在生产过程中,要有档案记录和标识,抓好监督和监控,达到生态生产、清洁生产,实现资源再利用;产品要达到无公害标准等。

近年来,我国对健康养殖非常重视,陆续出台了一系列重要方针政策,健康养殖得到快速发展。例如,2004年提出“积极发展农区畜牧业”,2005年提出“加快发展畜牧业,增强农业综合生产能力必须培育发达的畜牧业”,2006年提出“大力发展畜牧业”,2007年又提出了“做大做强畜牧产业,发展健康养殖业”。同时,我国把发展养殖业作为农村经济结构调整的重要举措和建设现代农业的重要任务,采取了一系列促进养殖业发展的措施,实施健康养殖业推进行动,加快养殖业增长方式转变,优化产品区域布局,实施良种工程,加强饲料质量监管,提高畜牧业产业化水平,努力做好重大动物疫病防控工作,等等。

但是,我国健康养殖研究的广度与深度还十分有限,加上对健康养殖概念理解和认识上存在一定的片面性与分歧,许多具体的“健康养殖模式”尚处于尝试探索阶段。

这套丛书的专家们对健康养殖技术进行系统的分析与总结,从养殖场的选址、投资建设、环境控制以及饲养管理、疫病防控等环节,对健康养殖进行了详细的剖析,为我国健康养殖的快速发展提供理论参考和技术支持,以促进我国健康养殖快速、有序、健康的发展。

有感于专家们对畜禽水产养殖技术的精心设计与打造,是为序。

山东省畜牧协会会长

2012年10月20日于泉城

前 言

“猪为六畜之首”，养猪业是我国的传统产业，有六七千年的历史，猪肉是我国消费者喜爱的食品。2011年，中国猪平均存栏量4.68亿头（其中年底母猪存栏4.929万头），总出栏量6.62亿头，出栏率141%，比2005年增长7.3%；猪肉产量5071.2万吨，增长11.3%，位居世界第一位，约占世界总量的47%。

当前我国养猪业面临着严峻的挑战。猪病日渐复杂，疫情的净化和控制难度不断增大；环境污染严重；猪肉产品的质量和安全性问题时有发生，产品信誉度受到严重影响，市场波动。猪肉产品的质量和安全性问题已成为全社会共同关注的焦点。因此，人们逐渐认识到生猪健康养殖的紧迫性和必要性，实现养猪业安全、优质、高效、无公害生产势在必行。2007年中央一号文件明确提出：健康养殖直接关系到人民群众的生命安全。按照预防为主、关口前移的要求，积极推行健康养殖方式，加强饲料安全管理，从源头上把好养殖产品质量安全关。

健康养猪是根据猪的生物学特性，运用生态学、营养学等原理来指导生猪生产。通过提供适宜的环境条件、饲养标准、生态养殖模式，提高猪只健康水平和抗逆性，充分发挥猪繁育、生长的遗传潜力，达到高产高效。通过投入品全程的质量监控，达到产品无药残、环境无污染，实现养殖生态体系平衡，人与自然和谐。

《猪健康养殖技术》一书的编写根据健康养猪知识的系统性，突出实用性、体现创新性，并适当阐述必要的养猪基础知识，重点对猪的优良品种与资源利用、高效繁育技术、猪营养与饲料配方技术、健康养殖饲养管理技术、疫病防治与生物安全措施、零排放无污染发酵床健康养殖技术、中小规模猪场健康养殖投资效益分析等方面进行较为全面的介绍，让广大读者能更直观、更准确地了解和掌握健康养猪技术，这也



是作者多年来从事大量生产实践工作经验的总结。《猪健康养殖技术》大量选用现代养猪现场工作资料、数据和图片,力求内容更加结合实际,通俗易懂,有更多的实用性,同时注意理论联系实际,让养猪生产更为科学与先进,为广大养殖户解决生产实际问题。

《猪健康养殖技术》适用于广大农村养猪户、中小规模的集约化养猪场技术人员及畜牧与兽医专业学生参考。向行业提倡科学养猪,摒弃一些对生猪有害的观念与做法,倡导健康养猪的新观念,建立科学有效的生猪健康评价体系,从而促进行业的健康持续发展。

由于编写人员的水平有限,书中难免有错漏和不妥之处,恳请批评指正。

编 者

2012年9月28日

目 录

第一章 中小规模猪场健康养殖投资效益分析	1
第一节 猪场投资预算.....	2
第二节 生猪饲养生产成本	13
第三节 生猪饲养成本要素的确认与计量	15
第四节 规模化养猪的经济效益分析	22
第二章 猪的优良品种与资源利用	27
第一节 良种的概念、含义.....	27
第二节 我国主要地方猪种	29
第三节 国外引进的瘦肉型猪种	54
第四节 我国最新培育品种(配套系)	60
第三章 种猪高效繁育技术	68
第一节 种猪选择方法	68
第二节 后备猪的培育	72
第三节 种公猪的饲养管理与合理利用	77
第四节 怀孕期母猪的分段饲养技术	80
第五节 围产期母猪的饲养管理技术	83
第六节 哺乳期母猪的饲养管理技术	89
第七节 提高母猪繁殖力的关键技术	92
第八节 猪的人工授精技术	98
第四章 猪营养与饲料配方技术	110
第一节 猪的营养需要.....	110
第二节 节本增效饲料生产技术.....	113
第三节 减抗保健饲料生产技术.....	121



第四节 新型饲料添加剂的应用·····	135
第五节 饲料的加工与调制·····	142
第五章 猪健康养殖饲养管理技术·····	150
第一节 新生仔猪的护理·····	150
第二节 乳猪的健康饲养管理·····	157
第三节 断奶仔猪的饲养管理·····	164
第四节 保育猪饲养管理·····	174
第五节 生长育肥猪的饲养管理·····	180
第六节 育肥猪健康安全生产技术·····	192
第六章 疫病防治与生物安全措施·····	210
第一节 当前猪病流行特点和动态·····	211
第二节 猪场疫病控制体系建设·····	220
第三节 猪的免疫接种·····	237
第四节 规模化猪场寄生虫病的防治技术·····	249
第七章 零排放无污染发酵床健康养殖技术·····	255
第一节 零排放无污染发酵床养殖模式的技术特点·····	256
第二节 发酵床猪舍设计·····	258
第三节 发酵床的制作技术·····	265
第四节 发酵床饲养管理技术·····	274
第五节 发酵床垫料资源再利用技术·····	290
参考文献·····	299



第一章

中小规模猪场健康养殖 投资效益分析

导 读 本章介绍以拟建 500 头繁殖母猪繁育场为例的投资预算分析,生猪饲养成本的定义,猪饲养成本要素的构成、确认与计量,养猪成本的核算,规模化养猪的经济效益分析方法,影响规模化养猪经济效益的因素以及提高经济效益的措施。并列举实例说明中小规模猪场的经济效益分析,能够使读者模仿实例对本场进行经济效益分析。

随着市场经济竞争加剧和人们对猪肉产品质量要求越来越高,养猪业的发展也逐渐从数量型向数量质量并举型转变,千家万户的零散饲养已经难以适应市场的需要,规模化饲养比重日益加大。经过长期以来生猪市场跌宕起伏的生产实践证明,规模化养殖既可增加经济效益,增加抵抗市场风险的能力,还是实施标准化生产,提高生猪质量的必要基础。只有生猪饲养达到一定规模,才能实现服务指导、科技应用、疫病防控、产品销售、质量控制等系列化、专业化、标准化,从而适应市场经济的发展需求,保证养殖效益和生猪及其产品的质量。规模化养殖先进的生产经营理念、新型的管理体制、高效的组织化管理、健全的质量保证体系、规范的生产经营者行为等多种因素,一方面能提高产



品的质量;另一方面又能降低产品成本,增强产品的竞争力。因此,生猪产业的可持续发展要求我国养猪模式由散养饲养方式向专业化、集约化和规模化饲养方式转变,大量的中小型规模养猪场应运而生,并且占有主要比例。

第一节 猪场投资预算

为了能够详细生动说明猪场投资预算分析,本节以拟建设 500 头母猪繁育场为例,进行投资预算分析。

一、综合指标

1. 建设目标

本项目拟引进优良瘦肉型种猪 530 头(如杜洛克公猪 30 头、优质专门化母系种猪 500 头),项目建成后,年可提供优质商品肉猪 10 000 头,生产绿色猪肉产品 74 万千克。

2. 建设期限

本项目拟从项目审批后开始实施,1 年内全部完成。第二年正式投入运行。

3. 项目工艺技术方案

本项目良种猪繁育与饲养采用发酵床散养清洁生产工艺模式及 4 段式饲养工艺;饲料加工厂采取对原料加工“先粉碎后配合”制成颗粒料的生产工艺,发酵菌种采用引进菌种工艺。

4. 建设内容及规模

本项目建设内容包括:①绿色生猪繁育与生态饲养,新建猪舍 9 650 米²,发酵床面积 5 069 米²;②新建饲料加工厂一处,包括饲料加工车间、贮料库、物料库、成品库等,建筑面积共 350 米²;配套设备及辅



助工程。

二、投资估算

1. 工艺技术

良好的养猪工艺可以充分发挥良种猪的遗传潜力和饲料营养成分的利用率,降低疫病的发生率,为高产、高效的养猪创造条件,达到提高养猪生产水平的目的。零排放环保型养猪新技术除具有猪舍无臭味(零排放)、省水等特点外,还具有节约资源、抗热应激、显著降低建筑成本、成功率高、适宜机械化操作等突出优势。零排放环保型养猪技术的引进、创新及示范推广显著改善了猪场饲养环境、提升了我国养猪水平、充分利用了农副资源、促进了新农村建设,取得了显著的经济效益、社会效益及生态效益。

总规模为 500 头母猪,以向养猪场户批量提供 50~75 千克种猪和 100 千克杂交商品瘦肉猪为生产方向,并有计划地为本场扩大规模和向周边猪场提供部分杂交和配套系父母代种猪。

全周期生产工艺流程图见图 1-1。

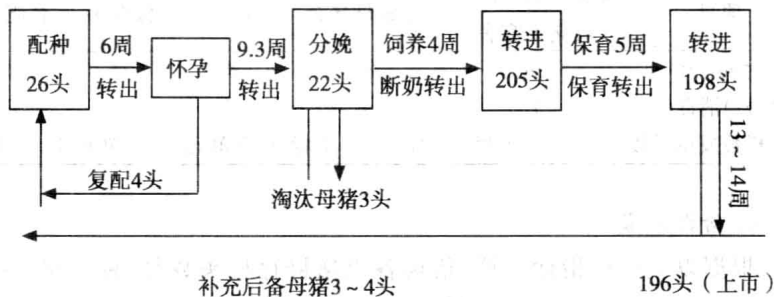


图 1-1 全周期生产工艺流程图

2. 猪群划分

按猪的不同生长阶段和生理特点,存栏猪可分为:种公猪、空怀母猪、妊娠母猪、哺乳母猪、后备种猪、保育仔猪及育肥猪。



3. 猪舍设置

选留的后备公猪与种公猪设公猪舍,单栏饲喂(内设配种猪栏);为便于发情配种,设置待配猪舍与种公猪舍相邻,后备母猪与空怀母猪3~5头一栏小群饲养;配种28天的母猪仍留在待配猪舍,防止群养流产,确定妊娠后转妊娠舍。其他猪群均单独设猪舍。本场拟设待配舍、妊娠舍、产房、保育舍、后备猪舍和育肥舍。

4. 饲养方式

种公猪单栏饲养;后备公猪2~3头一栏;后备母猪、空怀母猪、妊娠母猪小群饲养(3~4头);产房采用产床饲养;保育仔猪采用原窝发酵床群养,生长猪和育肥猪原则原窝或公母分群发酵床饲养。

5. 转群方式

各猪群均按饲养日及时转群,时间傍晚进行。产房、保育舍、育肥舍均为单元式猪舍,按周实行“全进全出”,其他猪不能“全进全出”则在转群后的空圈须彻底清洗、消毒后进下一批猪。

猪舍设置和猪群周转见表1-1。

表 1-1 猪舍设置周期表

项目	待配母猪和配种 母猪观察舍	妊娠母猪舍	产房	保育舍	育肥舍
占栏时间(天)	28	84	35	35	105
空舍(栏)消毒(天)	7	7	7	7	7
所需栏数或单元数	13~20个栏	112~120个栏	6个单元	6个单元	16个单元

6. 猪群组成

根据以上生产指标计算,猪场各类猪群存栏头数是:种公猪33头(包括后备公猪5头)(人工授精需要种公猪10头,包括后备公猪2头),空怀母猪55头(包括后备母猪20头),妊娠母猪335头,产仔母猪110头,保育仔猪990头,育成育肥猪约1880头(按饲养10周计)。猪舍的设置除必须能容纳存栏猪外,还需考虑在猪转群后有7天左右的空圈消毒时间,故应多设一部分圈栏。各类猪群的占栏头数和需设圈



栏数为种公猪舍 32 个栏(5 头后备公猪占 3 个栏,配种间 1 个栏),空怀母猪舍 16 个栏(每栏 4 头,余 3 个栏消毒),妊娠母猪 120 个栏(余 5 个单栏消毒),产房 6 个单元(每个单元 22 个产床),保育舍 6 个单元(每个单元 22 个保育床/11 个发酵床),育肥舍 16 个单元(每个单元 22 个栏/11 个发酵床)。

7. 工艺技术特点

(1)实行早期断奶技术。基本依据是母猪初乳中的抗体,可为仔猪提供足够的抵抗疾病的能力,并能阻断以后母猪传播的其他疾病。

(2)断奶日龄确定为 28 天,在猪群中仔猪的最大日龄达到 30 天时断奶,然后转移到清洁、温暖、干燥,并与其他猪舍完全隔离的猪舍。

(3)采用两点式的生产体系,即待配、妊娠、哺乳舍、仔猪保育为繁育单位,生长育肥为另一单位,二者互相隔离,各自作为一个封闭隔离的体系。

8. 主要生产周期

生产周期:配种到上市 38 周(怀孕 16 周+哺乳 4 周+保育 5 周+育肥 13 周)。

繁殖周期:16 周怀孕+4 周哺乳+1 周空怀+2 周生产无效期=23 周。

$$52 \text{ 周} \div 23 \text{ 周} = 2.25 (\text{胎})$$

生产指标:500 头母猪 $\times$ 2.25 胎/年=1 125 胎/年;1 125 胎/年 $\div$ 52 周=22 胎/周;平均窝产活仔数 9.8 头,哺乳仔猪成活率 95%,每周断奶仔猪 $22 \times 9.8 \times 0.95 = 205$ (头);保育成活率 97%,每周提供保育仔猪 198 头,育成猪成活率 99%,周提供育肥猪 196 头,全年提供肥猪 10 192 头。

繁殖节律:繁殖节律确定为 7 日制,即每周均有一批母猪配种、产仔、断奶和仔猪育成。7 日制的繁殖节律具有以下优点:第一,猪的发情周期为 21 天,恰好是 7 的倍数,7 日节律可减少空怀和后备母猪的头数;第二,可将繁育的技术工作和劳动任务安排在 1 周 5 天内完成,避开周六和周日;第三,有利于按周、按月、按年制订工作计划,建立有秩序的工作和休假制度,减少工作的混乱和盲目性。



三、繁育与饲养规模

1. 保育舍

年出栏 10 000 头育肥猪,每周 22 窝,每周断奶仔猪 205 头,保育 5 周,垫料堆积发酵 2 周,发酵床垫料厚度为 0.8 米,保育舍仔猪占地面积 0.8 米^2 ,保育猪舍面积 $(5+2) \times 205 \times 0.8 = 1\,148 (\text{米}^2)$,保育猪发酵床饲养密度为 $0.5 \text{ 米}^2/\text{头}$,则需发酵床面积 $(5+2) \times 205 \times 0.5 = 717.5 (\text{米}^2)$ 。

2. 生长育肥猪舍

生长育肥猪舍垫料:年出栏 10 000 头育肥猪,每周提供保育仔猪 198 头,育肥猪 13 周,垫料堆积发酵 7~10 天,垫料厚度 0.8 米,育肥猪占地面积按 $1.5 \sim 2.0 \text{ 米}^2/\text{头}$ 计算,育肥猪舍占地面积为 $(13+2) \times 198 \times 1.7 = 5\,049 (\text{米}^2)$ 。

3. 空怀母猪舍和后备母猪舍

空怀母猪和后备母猪猪舍垫料:空怀母猪和后备母猪占地面积一般为 $2.5 \sim 3.0 \text{ 米}^2/\text{头}$,其中发酵床区为 $1 \text{ 米}^2/\text{头}$ 。1 周空怀+2 周生产无效期=3 周,每周空怀母猪数为 22 头,则 $22 \times (3+1) \times 3.0 = 264 (\text{米}^2)$,发酵床区为 $22 \times (3+1) \times 1 = 88 (\text{米}^2)$ 。

4. 妊娠母猪舍

妊娠母猪舍垫料成本:16 周怀孕,去掉 7 天配种期及 1 个发情期,实际应为 12 周,母猪占地面积按 $2.5 \sim 3.0 \text{ 米}^2/\text{头}$ 计算,则 $22 \times (12+1) \times 3.0 = 858 (\text{米}^2)$,发酵床区面积按 $1.5 \sim 2.0 \text{ 米}^2$,则 $22 \times (12+1) \times 1.5 = 429 (\text{米}^2)$ 。

5. 种公猪舍

可采用水泥地面单圈饲养。每头种公猪占猪舍面积 12.0 米^2 ,饲养种公猪 33 头,建设面积 396 米^2 。

6. 产房

产房 6 个单元(每个单元 22 个产床),采用床上产仔。每个单元的