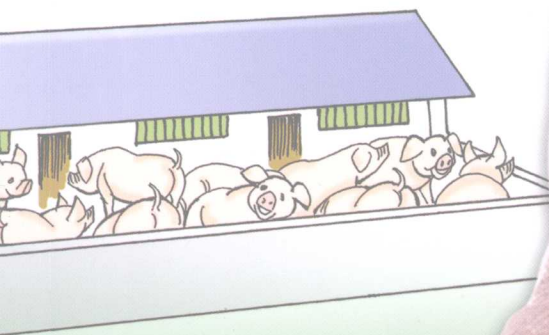


现代养猪精品书座

自然养猪法

ZIRAN YANGZHUFA

周元军 谭善杰 张树村 编著



 中国农业出版社

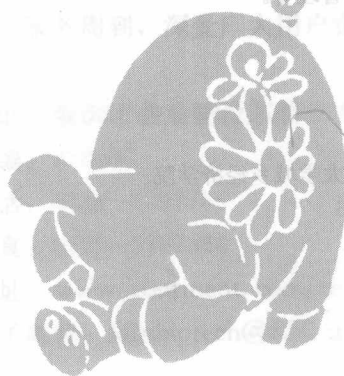
现代养猪



精品书库

自然养猪法

周元军 谭善杰 张树村 编著



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自然养猪法/周元军, 谭善杰, 张树村编著. —北京: 中国农业出版社, 2008. 10
(现代养猪精品书库)

ISBN 978-7-109-12960-3

I. 自… II. ①周…②谭…③张… III. 养猪学 IV. S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 143028 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 黄向阳

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.875

字数: 150 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 9.80 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

自然养猪法是生物垫料发酵床环保节能养猪法的简称，也称生物环保养猪法、发酵床养猪法，它是以棚舍为主要形式的一种生物垫料养猪方法，实质上是利用好氧或厌氧菌发酵制成踏踩式生物垫料地面（猪床），利用微生物活动将猪粪尿迅速降解、转化，从而免去每天冲洗打扫粪尿的繁重劳动，不仅大大提高工效，而且省水、清洁、高效，生产出来的猪肉产品达到无公害水平，深受广大养殖户和消费者欢迎。

本书以简洁的文字与直观的实物图和线条图相结合的图说形式，详细介绍了生物垫料发酵床环保节能养猪技术，内容包括：生物环保猪场规划与选址、生物环保猪舍的设计与建造、生物环保养猪的菌种制作与选择、发酵垫料的制作与管理、猪的品种、猪的营养需要与饲料配合、猪群的饲养管理、猪的卫生健康管理等。

作者通讯地址

邮编：276005

地址：山东省临沂大学城乡经济学院

电话：13869906596

中国农业大学出版社

本书有关用药的声明

兽医科学是一门不断发展的学问。标准用药安全注意事项必须遵守，但随着最新研究及临床经验的发展，知识也不断更新，因此治疗方法及用药也必须或有必要做相应的调整。建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认推荐的药物用量、用药方法、所需用药的时间及禁忌等。医生有责任根据经验和对患病动物的了解决定用药量及选择最佳治疗方案。出版社和作者对任何在治疗中所发生的对患病动物和/或财产所造成的伤害或损害不承担任何责任。

中国农业出版社

前言

养猪是我国广大农村传统的家庭饲养业，养猪业在国民经济及人民生活中占有十分重要的地位，长期以来一直受到党和政府的重视。特别是近20年来，随着农村经济体制改革的进一步深入和市场经济的迅速发展，我国养猪业生产方式发生了巨大的变化，农村家庭养猪业正在由单一传统的小农经济饲养模式，逐渐向专业化、商品化生产变革，并涌现出大批养猪专业户、重点户；在东部沿海发达地区及大、中城市近郊，规模化养猪发展迅速，还兴建了一批高度集约化养猪场，促进我国养猪业进入了一个新的发展阶段。

然而，传统的生猪饲养模式，排放的污水、粪便及臭气等污染物对农村河流、沟渠、耕地甚至饮用水源地等造成较为严重的污染。由于粪便及污水量大，污染物浓度高，治理难度大，运行费用高，要做到达标排放，将使养猪成本提高，效益下降，甚至亏损，即使采用“生猪-沼气-果树”等生态养猪模式，也有很大的局限性，如受季节性气候影响，难以全部消纳污染物，同时长期消纳污水的土壤容易造成生态失衡、土壤板结、盐渍化，降低土壤生产能力，也会造成地下水的污染；另一方面，由于污染严重，猪病越来越复杂，控制疫病要依靠喂食大量抗生素等药物来维持，由于抗生素等药物的残留作用，使猪肉品质下降，对人体健康造成很大的危害。同时，清扫冲洗圈舍，费水费工，增加成本。

为了有效治理养猪业带来的环境污染和病害残药问题，



降低养猪成本,提高猪肉品质,山东省临沂市畜牧局与临沂大学城乡经济学院、山东康地恩生物科技有限公司合作,引进日本 New-R 生物垫料发酵床环保节能养猪技术,即自然养猪法,经过三年多的实践探索,在技术方面有了一定创新和突破,设计出了适合山东省气候和光照的猪舍建设模式;总结出一套母猪、仔猪、生长肥育猪生物环保饲养管理经验;垫料由锯末增加了玉米秸秆、花生壳、稻壳等,扩大了垫料原料的来源;在菌种制作方面,初步掌握了发酵菌的制作方法,研究出了土著菌的培养制作技术,减少了对外来菌种的依赖,彻底解决了养猪业带来的环境污染和生态破坏及畜产品的病害药残问题,实验应用三年,环保节能及经济效益显著,具有很高的推广应用价值。

本书以简洁的文字与直观的实物图和线条图相结合的图说形式,详细介绍了生物垫料发酵床环保节能养猪技术,内容包括:生物环保猪场规划与选址、生物环保猪舍的设计与建造、生物环养猪的菌种制作与选择、发酵垫料的制作与管理、猪的品种、猪的营养需要与饲料配合、猪的饲养管理、猪的卫生健康管理等,内容丰富,图文并茂,增强了直观性和通俗性,既有实用性又有先进性,是广大农村、城镇发展养猪业场(户)的必备参考书,也可供农业院校师生和基层畜牧工作者参考。

本书在编写过程中,得到临沂市张少军市长、刘彦祥副市长、临沂市畜牧局刘景太局长和青岛康地恩生物实业有限公司张效成董事长、陈刚总裁等有关领导和专家的大力支持和鼓励,在这里致以谢意。

由于时间仓促,作者业务水平所限,书中的不妥和缺陷在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2008年8月

目 录

前言

第一章 概述 1

第一节 推广自然养猪法的重要意义 1

第二节 自然养猪法的技术原理 2

第三节 自然养猪法的实验示范效果及优点 5

第四节 自然养猪法的发展前景 9

第二章 生物环保猪场的规划与建设 11

第一节 建场前的准备工作 11

第二节 场址选择 12

第三节 猪场的规划与布局 14

第三章 生物环保猪舍的建筑设计及设备 19

第一节 猪舍建筑设计的基本原则 19

第二节 猪舍建筑设计 20

第三节 各类猪栏舍的快速计算方法 29

第四节 各类猪舍的构造 32

第五节 生物发酵床的建设 43

第六节 生物环保养猪的机械与设备 47

第四章 生物环保养猪的菌种制作与选择 58

第一节 土著菌种原种的采集与培养 58



第二节	营养液的制作工艺	63
第三节	成品菌种的选择	69
第五章	发酵垫料的制作与管理	72
第一节	发酵垫料原料的选择	72
第二节	发酵垫料的制作	78
第三节	垫料的使用期限	88
第四节	垫料的日常维护	90
第六章	猪的品种	97
第一节	猪的经济类型	97
第二节	我国地方优良猪种	98
第三节	我国培育的猪种	100
第四节	引入的国外猪种	107
第七章	猪的营养需要与饲料配合	114
第一节	猪的营养需要	114
第二节	猪的饲料和饲料添加剂	121
第三节	猪饲料的配合与加工	131
第八章	猪的饲养管理	137
第一节	猪的生理机能和生活习性	137
第二节	猪饲养管理的一般原则	138
第三节	种公猪的饲养与利用	140
第四节	种母猪的饲养管理	144
第五节	仔猪的饲养管理	150
第六节	后备猪的饲养管理	157
第七节	生长育肥猪的饲养管理	158

第九章 猪的卫生健康管理	162
第一节 猪场的环境卫生和消毒	162
第二节 猪群的免疫程序	166
第三节 猪群的驱虫方案	169
第四节 发生传染病的应急措施	174
附：山东康地恩生物科技有限公司简介	176

第一章 概述

第一节 推广自然养猪法的重要意义

养猪是我国广大农村传统的家庭饲养业，养猪业在国民经济及人民生活中占有十分重要的地位。近 20 年来，随着农村经济体制改革的进一步深入和市场经济的迅速发展，我国养猪业生产方式发生了巨大的变化，正由农户养殖向集约化、规模化转型。

规模化猪场饲养规模大，集约化程度高，有利于提高生猪的饲养技术、防疫能力和管理水平，与传统的农户分散式饲养相比，规模化饲养能够大大提高生产效率和饲料转换率，降低生产成本，从而增加经济效益。但是，这种集中饲养方式却造成了猪粪尿过度集中和冲洗水大量增加，既浪费水资源，又造成污染。为了运输方便，大多数规模化猪场都建在城市郊区，周围无足够的农田消纳数量众多的粪污，或因人为因素不加以利用，粪污任意堆放和排放，有害气体及生产中的大量尘埃、微生物排入大气。这些有害物质进入大气后，散布于猪场及附近居民区上空，刺激人畜呼吸道，引起呼吸道疾病，影响人畜健康。另外，猪粪尿中含有大量碳水化合物、含氮化合物等腐败性有机物，进入天然水体后，能使水体浑浊，水色变黄、变黑，水质恶化，不能饲



用。大量的猪粪尿污水及其所污染的水体、饲料和空气，将会导致猪病和寄生虫卵的蔓延与发展，人们又不得不用大量的抗生素去控制和维持猪体，最终猪肉药残超标和品质下降，形成恶性循环，直接影响养猪生产水平，成为制约我国养猪业发展的瓶颈。

采用生物垫料发酵床环保节能养猪（简称生物环保养猪，以下同）技术后，由于有机垫料里含有相当活性的土壤微生物，能够迅速有效地降解、转化猪的排泄物，不再需要对猪粪采用清扫排放，也不会形成大量的冲圈污水，从而没有任何废弃物、排泄物排除，从根本上解决了发展养猪与环境污染的矛盾，对于提高畜产品质量和安全水平，保障城乡居民肉食供给，促进畜牧业持续健康发展具有非常重要的现实意义和深远的历史意义。实践证明，生物垫料发酵床环保养猪，是畜牧业增效、农民增收的重要途径，也是贯彻落实国家提出的建设资源节约型、环境友好型社会，构建和谐社会，建设社会主义新农村的重要内容，推广应用生物环保养猪技术意义重大。

第二节 自然养猪法的技术原理

自然养猪法是一种无污染、零排放的高效、新型的科学养猪技术，它是集养猪学、营养学、环境卫生学、生物学、土壤肥科学于一体，遵循低成本、高产出、无污染的原则建立起的一套良性循环的生态养猪体系。其基本原理是在养猪舍内利用一些高效有益微生物与生物垫料建造生物发酵床，猪将排泄物直接排泄在发酵床上，利用生猪的天然拱掘习性，加上人工辅助翻耙，使猪粪尿和垫料充分混合，通过有益微生物菌群的发酵，使猪粪尿的有机物质得到充分的降解和转化。技术原理与农田有机肥被分解的原理基本一致，关键是生物垫料发酵床内的垫料碳氮比与

发酵微生物的选择。其技术核心是生物发酵床的铺设和科学管理。

厚垫料养猪其实古已有之，垫料中因为有一定的自然微生物，所以，也有一定的发酵效果，粪臭味自然也少一些。但古代垫料主要的作用还是吸附粪尿，主要以吸附的作用减少臭味，并用作堆肥，中国古代养猪文化传入日韩，在微生物技术发达的今天，精细的日韩民族在研究垫料发酵方面先走了一步，同时，发酵垫料养猪方法在欧洲也有不少，这主要是利用了现代高度发达的微生物技术，筛选出优异的微生物菌株进行组合，置于生物垫料中，使猪排泄的粪尿及时吸收到垫料中，并被相应的微生物分解利用合成菌体蛋白和其他代谢产物，并形成相对稳定的微生态平衡。养殖户所要做的主要事情就是如何维持这个生态平衡不被打破，并使其能正常运行。由于猪粪尿在垫料中被微生物分解转化，相应地减少了冲洗粪尿、清除垃圾的工作，加上因为微生物发酵所带来的冬暖夏凉，疾病减少，耗料量减少（部分发酵后的生物垫料成为猪的饲料来源），成本下降，效益反而上升。所以，类似的方法也有人叫做懒汉养猪法。

自然养猪法的基本饲养模式是利用成品菌种或我们周围自然环境的生物资源，即采集本地土壤中的多种有益微生物，通过对其进行培养、扩繁，形成有相当活力的微生物母种，再按一定比例将微生物母种、锯木屑以及一定量的辅助材料和活性剂混合、发酵形成有机垫料。在经过特殊设计的猪舍发酵床里，填入上述有机垫料，再将猪只放入猪舍，猪的排泄物将会被有机垫料里的微生物迅速降解转化，猪从小到大都可生活在这种有机垫料上面（图1-1、图1-2）。研究发现，只需三天的时间，粪便就会被微生物分解成非常细且无臭味的粉末。同时，粪便又给菌类提供营养，有益菌不断繁殖，形成菌丝，这些高蛋白物质，又成了猪的美食，猪吃了不但有助于消化，还能提高免疫力，降低饲养成



本。实行生物垫料发酵床养猪，不再需要对猪的排泄物进行人工清理，从而达到零排放，生产有机猪肉，同时减少对环境污染防治的目的。垫料较长时间（一般2~3年）清理一次，成为高档的有机肥料。生物环养猪法的主要技术路线如图1-3。

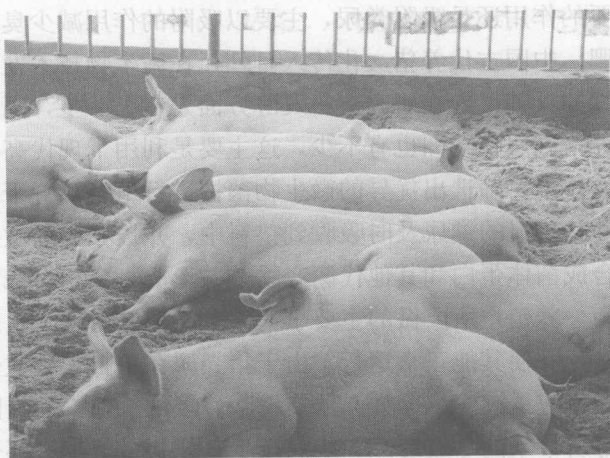


图1-1 猪睡在生物垫料床上

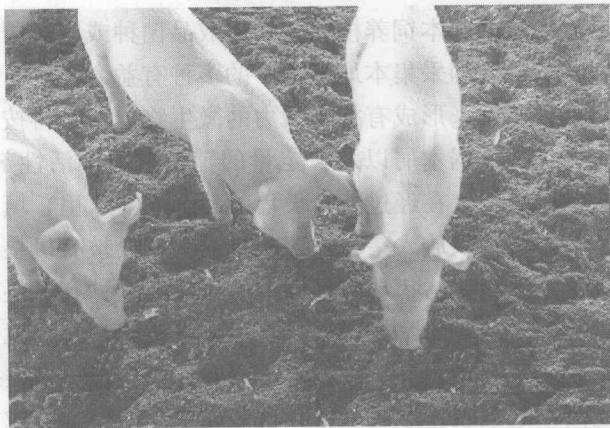


图1-2 猪在生物垫料床上拱食

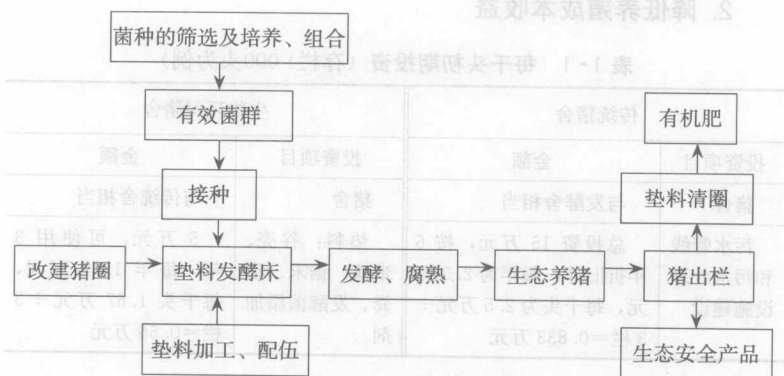


图 1-3 自然养猪法主要技术路线

第三节 自然养猪法的实验示范效果及优点

采用生物环保养猪技术可以很好地解决现代养猪遇到的难题，达到养猪零排放、无污染的目的。

一、固定资产投入及效益分析

通过将对生物垫料发酵床模式养猪与传统模式养猪对比测算，两种模式养猪的经济效益和社会效益存有明显的差距。

1. 测算依据

生物环保猪舍：150 元/米²

垫料：40~50 元/米²（根据不同地区材料价格有所不同）

饲料中添加剂投入：20 元/头（在饲养过程中饲料节约 10% 以上，会得到回收）

饲养密度：育肥猪 1.1~1.5 米²/头。



2. 降低养殖成本收益

表 1-1 每千头初期投资 (存栏 1 000 头为例)

传统猪舍		生物环保猪舍	
投资项目	金额	投资项目	金额
猪舍	与发酵舍相当	猪舍	与传统舍相当
污水管线和污水处理设施建设	总投资 15 万元, 按 6 年折旧计, 每年为 2.5 万元, 每千头为 2.5 万元 ÷ 3 栏 = 0.833 万元	垫料: 谷壳、米糠、锯末、猪粪、发酵菌添加剂	5 万元, 可使用 3 年, 每年 1.67 万元, 每千头 1.67 万元 ÷ 3 栏 = 0.56 万元

表 1-2 养殖期成本分析 (存栏 1 000 头为例)

传统猪舍		生物环保猪舍	
投资项目	金额 (万元)	投资项目	金额 (万元)
饲料费用	39.672	饲料费用	35.264
发酵菌添加剂	0	发酵菌添加剂	4.0
医药费	1.6	医药费	0
人工费	0.5	人工费	0.25
电费	0.4	电费	0.1
水费	0.4	水费	0.04
污水处理设施运转费	0.4	污水处理设施运转费	0
合计	42.97	合计	39.65

所以:

(1) 传统养殖每千头猪投入总成本为: $0.833 + 42.97 = 43.803$ (万元)

(2) 生物环保养猪法每千头投入总成本为: $0.56 + 39.65 = 40.21$ (万元)

(3) 生物环保养猪法每千头比传统养猪模式减少投入成本为: $43.803 - 40.21 = 3.593$ (万元)

3. 垫料转化有机肥收益

扣除相同的猪肉收益后生物环保养猪技术新增效益为:

(1) 垫料收益：养猪 3 年后垫料可直接作为优质有机肥使用，据市场调查每吨有机肥价格为 630 元以上，按 600 元计算，垫料收益为： $1200 \text{ 米}^3 \times 0.45 \text{ 吨/米}^3 \times 600 \text{ 元/吨} = 32.4 \text{ 万元}$ ，每千头猪增加效益为： $32.4 \text{ 万元} \div 3 \text{ 年} \div 3 \text{ 栏} = 3.6 \text{ 万元}$ 。

(2) 使用生物环保养猪技术可大大降低生猪死亡率，这样也可增加养猪场户的经济效益。同时，也减少了病死猪流向社会对人们身心健康的损害。

4. 经济总增益

与传统养猪模式相比，每千头猪的经济总增益为： $7.193 \text{ 万元} - 0.593 \text{ 万元} = 6.6 \text{ 万元}$ 。降低养殖成本收益 + 垫料转化有机肥收益 = $3.593 + 3.6 = 7.193 \text{ 万元}$ 。

二、自然养猪法的优点

1. 解决了养猪业污染问题

在生物垫料发酵床内，猪粪尿是微生物资源源源不断的营养物质，不断地被分解转化，从而不再对猪排泄物进行清扫排放，也不需用水清洗猪圈，没有任何废弃物排出养猪场。猪生活在这种垫料上，粪便随排泄随发酵，被迅速分解转化，猪圈里没有臭气，也无蚊蝇滋生，生猪饲养过程自始至终不出现污染。走进“生物环保养猪”的猪舍，没有异味感，空气清新；圈底有机垫料干净卫生，铲起来松软适度，放到鼻边轻嗅没有普通猪舍的过度臭味。经过发酵的垫料在使用 2 年后，形成可直接用于果树、农作物的生物有机肥，达到循环利用、变废为宝的效果。

2. 减少应激，提高了猪肉品质

生物垫料发酵床结合适宜的特殊猪舍，使其更通风透气、阳光普照，温湿度适合于猪只生长。猪生活在如此舒适环境中，恢复和满足了其拱掘的生物学习性，活动空间变大，运动量增加，