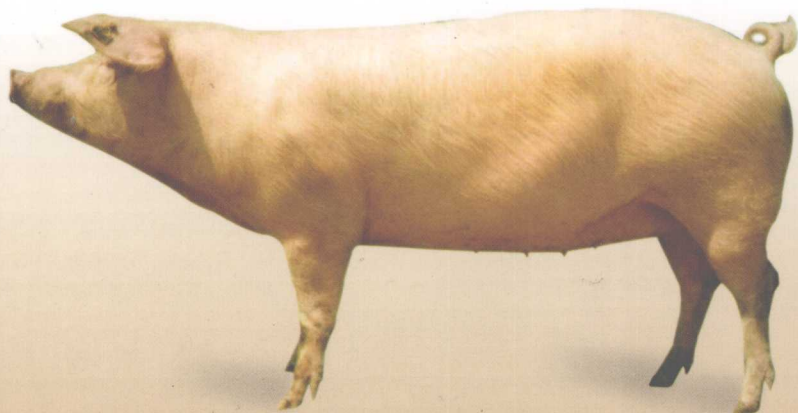


SHENGTAI
YANGZHU
JISHU
SHOUCE

汪嘉燮主编

猪 生态养 技术手册



上海科学技术出版社

生态养猪技术手册

汪嘉燮 主编

上海科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生态养猪技术手册 / 汪嘉燮主编. — 上海: 上海科学技术出版社, 2007.8

ISBN 978-7-5323-8965-0

I. 生… II. 汪… III. 养猪学—技术手册 IV. S828-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第078673号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海宝山译文印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 19.125

字数: 403 千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

印数: 1-4300

定价: 38.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内 容 提 要

本书是一部生态养猪方面的工具书。内容包括概述、生态猪场的规划和设计、生态养猪的育种,猪的营养需要、饲料配方与生态环保型饲料的配制,猪的饲养管理、繁殖和猪病防治,安全猪肉生产等。书末安排附录。本书内容科学,便于操作,简明易懂,实用性强。可供广大农村养猪生产者、规模化猪场的技术人员和养猪科技工作者参考。

本书编委会

主 编	汪嘉燮		
副主编	余 斌		
编著者	汪嘉燮	余 斌	郑 华
	赵祖凯	张丽萍	张强胜
	唐仕强	黄文尚	

序

我是怀着激动的心情阅读《生态养猪技术手册》的。我的第一个直觉认识是,这部名为《手册》的书实际是近20年来在生态养猪领域内最有系统性、科学性和实用性的学术专著。该书内容不仅涵盖了生态学的基本原理、生态农业的基本理念、生态养猪系统中各个生产环节的技术要领,并深入探讨了生态养猪体制的发展状况、存在的问题以及发展前景,具有这样丰富学术内涵的著作,作者命名为《生态养猪技术手册》,足见作者的谦虚与慎言的作风。

这本书的内容凝聚了作者在所在单位——深圳农牧实业有限公司长达20余年的养猪生产集约化、规模化发展过程中的成功经验与失误教训,以及为探索出一条可持续发展的生态养猪体制所进行的科学试验与研究成果。我有幸目睹了该公司养猪产业从无到有、从小到大,以及发展为年产数十万头的大型养猪企业的全过程,我作为该企业发展历程的见证者,来阅读该企业发展历史的创造者所奉献给中国养猪界的倾心力作,倍感亲切

和感同身受。作者透过这本书传达给中国养猪业界同仁的最有益的忠告是,中国应该坚持生态养猪的发展模式,这是中国养猪产业可持续发展的基本途径。该书的作者所以能提出这样富有推理性的号召,我试图从以下两方面来臆测。

其一,该书主编汪君的工作实践。20 世纪 80 年代以前,汪君在黑龙江省农垦系统有长达 30 多年从事养猪生产和科学研究的历练,亲身体会到千家万户分散粗放饲养的弊端,参与了在计划经济体制下规模化养猪的体制改革,这种体制虽然在一定程度上克服了小农经济、副业经济的弊端,但终究不能保持养猪市场的稳定和平衡,中国养猪周期性的大起大落的怪圈依然反复出现。80 年代后,中国社会改革开放的大潮,冲击着计划经济的藩篱,以珠江三角洲兴起的机械化、规模化、工厂化养猪的浪潮,席卷中华大地,使中国养猪产业得以长足发展,无论在猪存栏数和猪肉产量上都跃居世界首位。与此同时,“盲目追求数量增长,规模越大越好,机械化程度越高越先进”的片面认识所产生的危害日益加剧。最突出的表现在环境负荷不堪重负、污染严重、疾病丛生、产品卫生和质量下降等问题,严重威胁到人民生活和社会健康发展。国家行政领导部门、养猪界有识之士(包括本书的作者)和像深圳农牧实业有限公司那样的企业界领导对这种触目惊心的严峻现实有切肤之痛,从而激发起他们的社会责任感,下定决心改变现状,致力探索中国

养猪可持续发展之路。

其二,本书主编汪君在大学时期就读于东北农学院(今东北农业大学),有幸师从许振英先生学习养猪学和家畜饲养学,深受乃师“大农业”理念的熏陶。许振英先生是我国生态农业理念和实践的伟大先驱。他在《中国大百科全书·农业卷·畜牧篇》的序言和有关条目中对农牧结合的大农业做了下述精辟的概括:“畜牧业与种植业一起构成农业中相互依存的两大支柱。在畜牧业生产过程中,首先需要通过人的生产劳动输入植物产品(饲料),经过草食动物的消化、利用才能转化产出所需要的动物产品。由动物直接、间接产出的排泄物又返回到土壤中去,经过分解成为植物营养来源。由此构成土壤—植物—动物(包括人类)—土壤的生态系统。”这种对生态系统食物链的营养物质循环原理以及把家畜定位于生态系统的一环的科学理念,对于莘莘青年学子们的启蒙教育是刻骨铭心的。加之在中国第一个现代肉用型品种三江白猪育种研究课题(1972~1984)中的科研协作,在长达30年的亲密接触过程中,接受了乃师的耳提面命,润物无声的教诲,对生态农业理念的真谛心领神会,无疑会对本书的编写起着至关重要的作用。我的这种推断可由许振英先生和本书所推荐的生态养猪模式得到佐证。许振英先生在《对我国农牧结合的一些想法》一文中指出,“先人们在历史上曾总结出一套理想的草田轮作制。如南方的豆科作物、紫云英、红花和水稻轮

作；四川的苕子和水稻结合；北方渭河流域实行苜蓿和小麦的轮作制等，养了人，养了马，也养了地。”许先生在《畜牧·畜牧科学与人类》一文中指出，“水稻地区与绿肥、养鱼穿插形成稻、草轮作，植物、动物互惠的生态循环。”本书中根据新的历史时期各地创造的行之有效新经验所推荐的生态养猪模式：猪—沼气—种植业或种果业；猪—沼气—养鱼业；猪—沼气—养鱼业—种植或种药业；猪—沼气—蚕桑业等等，与乃师的理念可谓一脉相承，遥相呼应，并相得益彰。

生态养猪的理念为越来越多的有识之士所接受，养猪企业家们的环境意识和社会责任感也日益增强。期望并深信这本书的问世，将成为我国养猪产业可持续发展的助推力，促使方兴未艾的生态养猪模式的细浪，早日汇成沛然莫之能御的洪流，我不揣浅薄，抒发了读这本书的一些感悟，以求教于广大读者，如有不当，尚祈指正。

东北农业大学教授
中国畜牧兽医学会养猪学分会名誉理事长
陈润生

2006年9月9日

前 言

国民经济可持续发展的理念,已是国人之共识,但是往往在经济发展和生产实践中,都陷入不作为的状态,造成对环境的严重破坏,贻害无穷,养猪业也不例外。

中国是世界上养猪最多的国家,猪肉是中国人民的主要肉食源(除个别少数民族由于宗教及习惯原因而不食猪肉外)。随着今后一定时间内人口的增长,我国猪肉的消耗量必然还会继续增加,预计未来的10年内猪的年生产量将达到7亿头左右(猪的个体重还有可能要增加),才能满足需要。

近20多年来,我国养猪业的发展极为迅速,从1978年全国出栏肉猪约1.61亿头,到2005年全国年出栏量已达6.52亿头,增长了4.91亿头,增长率达到304.97%,占世界出栏猪的49.8%。全国猪肉产量从1978年的856.3万吨,到2005年达5009万吨,增长了4152.7万吨,增长率达到484.96%,占世界猪肉产量的48.86%。

中华人民共和国建立后,养猪业有了很快的发展。

但是直到 20 世纪 80 年代以前,我国养猪还是以农民分散饲养为主的生产方式,集约化养猪规模只占 10% 以下。我国传统的养猪方式变化不大,而猪种的改良、新品种培育及杂交研究一直不停地在进行着。由于生产方式落后以及政策的不当,因此生产水平一直不高,猪肉供应不能满足市场的需要,但是养猪业对我国自然环境并没有造成严重的威胁。

到 20 世纪 70 年代后期,我国实行了改革开放政策,养猪业开始快速增长,已充分保证了市场对猪肉的需要。

1978 年以后,我国养猪业发展速度极为迅速,1978 ~2005 年年平均增长猪肉量比 1952 ~1978 年要提高 5.25 倍,2005 年比 1952 年平均多增加的猪肉产量为 4 707.93 万吨,因此在 1978 ~2005 年我国猪产量的增长速度是惊人的,规模化养猪也有较快的发展,目前已占全国养猪总量的 30% 左右。

从 1978 年开始,由于我国很多地方规模化养猪的发展采用了专业化养猪的方式,在一定程度上对农牧结合养猪重视不够,规模化养猪的规模又一度被错误地认为越大越好,因此遇到了不少问题。我国养猪工作者几十年来不断地对养猪方式进行了一系列的探索:如机械化养猪、工厂化养猪、分散养猪、集约化养猪和现代化养猪之间的关系,其中心目的就是要如何更好地快速发展好我国的现代化养猪业。但是由于养猪数量越来越多,

规模猪场数量逐渐增加,却带来了农业和养猪生态平衡的失衡。

中国养猪业的主产区主要分布在人口密集的农业区,四川、湖南、河南、山东、河北、江西、湖北、广东、江苏、浙江、安徽、重庆等12个省、直辖市,2004年出栏的猪数为4.26亿头,占全国出栏数(6.24亿头)的68.27%,这12个省、直辖市是我国人口最密集的地区,其中东部沿海地区又是经济发达地区,因此不可避免地会存在人、猪争环境空间的问题,养猪过多或密度过大都会在一定程度上造成空气、环境污染及地面水的富营养化,这个问题已经引起人们的重视。根据调查,我国农民养一头肉猪的粮食消耗量,仅为欧美国家的一半左右。近6亿多头猪所排的粪尿量是很大的。全国养猪所排粪肥为4200万吨左右干有机肥,其中含490万吨左右的氮,这是一种相当数量的资源,既可用作产生沼气能源的原料,又是很好的有机肥料。如果这一部分养猪废物能得到资源化利用,可以节省大量石油能源,对改善环境、节省能源、改善农村生活环境意义都非常大。实践证明,养猪数量过多、密度过大会造成猪疾病的复杂化。此外,由于人为的过度选择,也使猪本身的生态状况不良化,这些问题都是我们在高速发展养猪业时迫切需要解决的。因此,比较良好的解决措施是充分将生态学的原理应用到养猪生产中,发展生态养猪技术。通过生态技术深度解决农牧结合养猪废物资源化利用、养猪污染、养猪生态不良化

及提高养猪生态效益问题,进一步促进我国养猪业更好地向节粮、高产、环保、生态化方向发展,也同时促进农业的发展,使我国养猪业和农业走向健康的、可持续发展的道路。可以说,生态养猪是我国近30年来快速养猪发展道路上的经验和教训累积而成的发展成果和总结。

为了发展生态养猪的实际需要,我们编写了这本实用性比较强的《生态养猪技术手册》,供广大农村养猪者、规模化猪场的技术人员及养猪科技工作者在发展生态养猪生产时参考。

本书共分十章。第一章概述,主要简要介绍与生态养猪有关的生态学、农业生态学的原理及生态养猪的特点。第二章生态猪场的规划与设计,主要是以生态原理为指导,生态养猪的规划、设计及建筑。第三章生态养猪的育种工作。第四章中国地方猪种的分类、特性、利用和保护。第五章猪的营养需要、饲料配方与生态环保型日粮的配制。第六章猪的饲养管理。第七章猪的繁殖。第八章猪病防治。第九章安全猪肉生产。第十章猪场的污染控制和排污物的资源化处理及意义。本书以实用为原则介绍生态养猪的方法,便于操作、简明易懂为基本指导思想。

本书第一章、第二章、第九章及第十章由汪嘉燮、唐仕强、张丽萍撰写,第三章由郑华撰写,第四章由汪嘉燮及郑华撰写,第五章由余斌、张强胜撰写,第六章及第七章由赵祖凯、张丽萍撰写,第八章由黄文尚撰写。

本书的编写提纲,经原中国畜牧兽医学会养猪分会理事长陈润生教授及副理事长赵志龙研究员审议。本书成稿后,全书又经赵志龙研究员和廖新悌教授审阅,并根据他们的意见进行了修改。在此特致以诚挚的谢意。

本书的附录,主要是引用了其他书籍中一些常用的猪的饲养、育种、疾病防治、繁殖、畜舍建筑及废物资源化利用的参数和有关资料,供读者参考。为此向被引用的有关资料的一些书籍的作者表示感谢。

由于作者的水平有限,再加以对现代生态养猪的实践经验的贫乏,因此本书必会存在一些缺陷和错误,我们诚挚期待有关专家及广大读者的批评指正。

编著者

2006年10月

目 录

第一章 概述	1
第一节 生态养猪的概念及国内外发展现状	2
一、生态养猪的概念	5
二、国内外生态养猪发展现状	9
三、养猪生态系统工程	11
第二节 我国养猪生态系统工程实例	15
第二章 生态猪场的规划和设计	25
第一节 生态猪场设计原则	27
第二节 生态猪场的规划与设计技术	33
一、规划的前期工作	34
二、我国现有不同的养猪方式	34
三、生态养猪的基本模式	35
四、生态猪场的规划要求	37
第三节 猪舍建筑	48
一、猪舍建筑应遵守的准则	48
二、农村猪舍的建筑	53
三、规模猪场的猪舍要求	55
四、猪场设施	74
第三章 生态养猪的育种工作	85
第一节 育种素材	85

一、猪种与生态	85
二、现代养猪业中猪种资源的特点	86
三、主要外来猪种	87
四、品种(基因型)对比	95
第二节 猪的育种	96
第三节 育种目标的确定	99
一、猪育种目标	100
二、确定选育性状要考虑的因素	102
第四节 种猪性能测定	102
一、猪的主要性状	102
二、种猪性能测定的种类和发展	120
三、我国种猪性能测定规程的技术要点	122
第五节 育种值估计	125
一、育种值基本概念	125
二、育种值估计的 BLUP 法	126
第六节 种猪的选留与销售	127
一、影响选种效果的因素	127
二、种猪留种的基本要求	129
三、猪育种中的阶段选择	130
四、猪的种用价值和种猪出场要求	132
五、种猪销售及引种	132
第七节 种猪选配	137
一、选配的基本知识	137
二、不同选配方式在猪育种中的应用	138
三、猪场开展选配工作的技术要点	140
第八节 猪的品系选育和配套系育种	141
一、品系培育的方法	141

二、配套系育种及专门化品系的培育·····	143
第九节 猪的杂交模式及杂交繁育体系建设·····	150
一、猪的杂交模式·····	150
二、商品猪生产的杂交繁育体系·····	152
第十节 与生态养猪相关的育种热点·····	153
一、“环保猪”·····	153
二、抗病育种·····	154
第四章 中国猪种的分类、特性、利用和保存·····	157
第一节 中国猪的类型分类·····	159
第二节 中国地方猪种的共同种质特性·····	164
第三节 中国地方猪种的利用和保存·····	170
一、我国地方猪种的利用·····	172
二、我国地方猪种种质资源的保存·····	176
第五章 猪的营养需要、饲料配方与生态环保型饲料的 配制·····	181
第一节 猪的营养需要·····	181
一、蛋白质的营养·····	181
二、能量的营养·····	188
三、脂肪的营养·····	195
四、矿物元素的营养·····	199
五、维生素的营养·····	215
第二节 常用饲料原料·····	228
一、能量饲料·····	228
二、蛋白质饲料·····	236
三、青绿多汁饲料·····	244
四、矿物质饲料·····	250
五、维生素饲料添加剂·····	253