

绿色肉猪

高效生产技术指南

LYSEROUZHUGAOXIAOSHENGCHANJISHUZHINAN

李浩波 高云英 主编 ■



西安地图出版社

绿色肉猪

高效生产技术指南

李浩波 高云英 主编



西安地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

绿色肉猪高效生产技术指南 / 李浩波, 高云英 主编.

西安: 西安地图出版社, 2005.10

ISBN 7-80670-876-6

I. 绿… II. ①李…②高… III. 肉用型—猪—饲养管理—无污染技术 IV. S828.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 125810 号

绿色肉猪高效生产技术指南

李浩波 高云英 主编

西安地图出版社出版发行

(西安市友谊东路 334 号 邮政编码: 710054)

新华书店经销 咸阳市印刷厂印刷

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 15.0 字数: 409 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

印数: 0001~2000

ISBN 7-80670-876-6/S·37

定价: 22.50 元

主 编：李浩波 高云英

副主编：李 琳 王景荣

编著者：（按姓氏笔画排列）

王增民 王景荣 田孝枝 李 胜

李浩波 李 琳 李 黎 陈云杰

陈 亮 张锋钢 赵焕云 高云英

郝新年 谢印乾

内 容 提 要

本书重点介绍了绿色肉猪高效生产技术的基本概念、品种选择与利用、生物学特性和生活习性、猪群的环境保障、绿色猪场的规划与建设、营养需要与饲料安全利用、规模生产工艺流程、科学饲养管理、生产经营管理、疫病防制（治）与健康保护等内容。

前 言

农产品质量安全与人类健康是一个全球性普遍关注的问题。随着农业的可持续发展,绿色农产品生产作为一种产业正在迅速发展,也是 21 世纪世界农业的发展方向。

我国绿色农产品生产、认证事业虽起步较晚,但发展速度较快。从畜牧业角度看,我国虽是世界生猪生产大国,但绿色猪肉所占比重很小,作为畜牧主导产品其国际市场份额还不足 1%,特别是加入 WTO 后所面临的国际市场竞争力更加严峻,使得短期内无法进攻世界贸易“技术壁垒”。可见此项工作的长期性和艰巨性。

我国历来对农产品的质量安全问题极其重视。党的十六大提出“健全农产品质量安全体系,增强农业的市场竞争力”,党中央、国务院也提出关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求,国家绿发中心等部门颁布了相关技术标准和管理认证办法,农业部制定了行业标准等。这一切都给绿色农业创造了极其有利的发展契机,但完善、配套其技术支持和保障体系刻不容缓。因此,编著出版一部针对性强,一看能懂、一学就会、一用则灵的“三通”科技书籍,就显得更为迫切、更具时代意义。

基此,我们根据我国养猪生产实际,本着深入浅出和通俗易懂原则,在总结、吸收国内外最新养猪理论、科研成果和技术资料及生产实践经验的基础上,编著《绿色肉猪高效生产技术指南》一书,力求为发展我国绿色养猪事业做点贡献。借本书出版之际,特向被参考或引用了资料的诸多作者表示感谢。

由于水平有限,书中错误与不足之处难免,恳请同行和读者批评指正。

作者 2005 年 9 月于西北农林科技大学

目 录

一、绿色肉猪生产概述	1
（一）我国养猪业现状和国际地位	1
1. 我国养猪产业地位和特点	2
2. 我国与国际养猪业的主要差距	4
（二）中国养猪业面临的机遇和挑战	7
1. 从长远看，掌握好国际市场空间增大的发展机遇	7
2. 从近期看，面临国际竞争国内化趋势明显的严峻挑战	8
3. 从可持续发展角度，研究入世后的发展对策	10
（三）西部地区发展绿色畜牧业的思路	12
1. 西部地区绿色畜牧产业发展的区域优势	12
2. 西部地区发展绿色畜牧产业的差距	13
3. 三大优势绿色畜牧产业区现状与发展	13
4. 西部绿色畜牧产业发展亟待解决的几大问题	15
（四）绿色肉猪生产的时代背景	16
（五）绿色肉猪生产的相关概念	18
1. 无公害	19
2. 无公害农产品	19
3. 绿色食品	19
4. 有机食品	20
5. 绿色肉猪生产	20
6. 绿色猪肉	21
7. 生态养猪业	21
（六）三种无公害安全食品比较	21
1. 质量标准水平不同	21

2. 认证体系不同·····	22
3. 生产方式不同·····	22
(七) 绿色肉猪生产的配套措施 ·····	22
1. 畜牧业产业化是发展绿色肉猪产品生产的最佳途径·····	23
2. 绿色安全饲料是生产绿色肉猪产品的基础·····	23
3. 科学饲养管理方式是其自身安全和较高水平发挥的保证·····	24
4. 严控屠宰加工环节是避免绿色肉猪产品污染的重要环节·····	24
5. 流通关是确保绿色肉猪产品安全供应消费者的最后环节·····	25
(八) 绿色肉猪生产的关键技术 ·····	25
1. 一个品种是基础·····	25
2. 两个条件作保证·····	25
3. 三个技术为配套·····	27
(九) 绿色肉猪高效生产的时代意义 ·····	29
1. 提高养猪生产的科技水平·····	29
2. 能充分利用自然资源·····	30
3. 减少环境污染, 保护和改善生态环境·····	30
4. 降低生产成本, 生产出有利于人体健康的绿色食品·····	31
5. 是实现养猪业可持续发展的必由之路·····	31
二、优良猪种的选择和利用 ·····	33
(一) 良种猪在绿色肉猪生产中的地位 ·····	33
(二) 优良瘦肉型猪的主要特点 ·····	34
1. 身高体长, 肌肉丰满结实·····	34
2. 生长速度快, 饲料利用率高·····	34
3. 瘦肉产量高, 经济效益好·····	34
4. 体大晚熟, 母猪发情不明显·····	35
5. 抗喘气病能力强, 但蹄肢疾病多·····	35
6. 产仔数少, 护仔能力差·····	36
7. 怕冷惧热, 对环境条件要求较高·····	36
(三) 我国的优良猪种资源 ·····	36

1. 引入国外瘦肉型猪品种和专门化品系·····	36
2. 我国培育的猪品种和专门化品系·····	43
(四) 瘦肉型猪种的生产途径·····	56
1. 杂交和杂种优势的概念·····	56
2. 获得杂种优势的规律·····	57
3. 获得杂种优势利用最佳效果的途径·····	60
4. 当前农村猪杂种优势利用存在的问题和建议·····	72
三、猪的生物学特性和行为习性·····	76
(一) 猪的生物学特性·····	76
1. 繁殖率高, 世代间隔短·····	76
2. 杂食性, 饲料转化效率高·····	76
3. 生长期短, 周转快·····	77
4. 嗅觉和听觉灵敏, 视觉不发达·····	78
5. 适应性强, 分布广·····	79
(二) 猪的行为习性·····	79
1. 采食行为·····	79
2. 排泄行为·····	80
3. 争斗行为·····	80
4. 群居行为·····	81
5. 活动与睡眠·····	81
6. 性行为·····	82
7. 母性行为·····	82
8. 探究行为·····	83
9. 异常行为·····	83
10. 后效行为·····	83
(三) 猪生物特性在生产中的应用·····	84
1. 提高母猪的年生产力·····	84
2. 加快猪群生产周转, 提高年出栏率·····	84
3. 降低猪的饲养成本, 提高经济效益·····	84

4. 提高养猪劳动生产率.....	85
四、绿色肉猪生产的环境保障	86
(一) 环境控制与绿色肉猪生产	86
(二) 绿色肉猪生产对产地环境的要求	89
1. 选址与设施.....	89
2. 畜禽饮用水、大气环境.....	90
3. 生产用水水质要求.....	90
(三) 绿色肉猪生产对猪舍环境的要求	92
1. 温度.....	92
2. 湿度.....	93
3. 气流.....	95
4. 热辐射.....	97
5. 光照.....	97
6. 空气中的有害气体.....	98
7. 尘埃和微生物.....	99
8. 噪音	100
(四) 产地环境污染对猪的危害.....	101
1. 大气污染	101
2. 水体污染	102
3. 土壤污染	103
(五) 猪场对周围环境的污染.....	103
1. 猪场对大气的污染	104
2. 猪场对水源和土壤的污染	104
(六) 环境因素对猪生产力的影响.....	104
1. 环境对种猪繁殖力的影响	106
2. 环境对生长育肥猪的影响	107
3. 其他环境因素对猪的影响	109
(七) 绿色肉猪生产的环境控制措施.....	110
1. 猪舍内环境的调控措施	110

2. 猪场臭味的控制措施	119
3. 减少污染环境的营养调控措施	123
4. 猪场其他生物控制措施	127
(八) 猪场粪污的综合处理	128
1. 猪场粪污的收集	129
2. 猪场粪污的处理与利用	133
五、绿色肉猪生产工艺流程	143
(一) 生产工艺的组织基础	143
1. 繁殖节律的确定	143
2. 确定生产工艺参数	144
3. 计算各生产群的猪群结构	146
4. 计算猪场饲料需要量	152
5. 核定猪场产品	152
(二) 养猪生产工艺流程	153
1. 四阶段饲养三次转群工艺流程	154
2. 五阶段饲养四次转群工艺流程	155
3. 六阶段饲养五次转群工艺流程	156
(三) 不同工艺猪群的饲养管理特点	156
1. 配种母猪	157
2. 妊娠母猪	158
3. 分娩哺乳母猪	158
4. 哺乳仔猪	159
5. 仔猪保育	160
6. 生长育肥	161
(四) 一周内工作计划安排与监督	161
(五) 绿色肉猪生产的工艺模式举例	162
1. 年出栏二千头商品猪的生产	162
2. 年出栏五千头商品猪的生产	166
3. 年出栏万头商品猪的生产	170

六、绿色养猪场的规划与建设	174
(一) 绿色养猪场的选址	175
1. 对地势的要求	175
2. 对土壤的要求	175
3. 对水源的要求	175
4. 对交通运输的要求	176
(二) 绿色养猪场的规划布局	176
1. 猪场规划与布局要求	176
2. 猪场建筑物的平面布局	177
(三) 绿色养猪场的猪舍设计与建筑	180
1. 猪舍设计环境控制的重要性	180
2. 猪舍设计参数确定	181
3. 猪舍的设计与建筑	182
(四) 绿色养猪场的常用设备	191
1. 猪栏和地板	191
2. 供水和饮水设备	197
3. 供料设备	198
4. 猪舍环境调控设备	199
5. 清洗消毒设备	200
七、绿色肉猪饲料安全利用技术	201
(一) 绿色肉猪的营养需要	201
1. 猪的消化特点	201
2. 各类营养物质的作用	205
3. 各类猪的营养需要	227
4. 猪的饲养标准	233
(二) 猪饲料的种类及其营养价值	243
1. 猪饲料的分类	243
2. 绿色肉猪常用饲料成分及营养价值	245
(三) 绿色肉猪饲料的筛选与配制	246

1. 饲料原料的筛选原则	246
2. 常用猪饲料一般配制量及限制因素	252
3. 绿色肉猪饲料日粮配方设计要点	253
4. 绿色配合饲料的加工工艺	261
(四) 绿色肉猪的典型日粮配方	262
1. 种公猪的饲料配方	262
2. 繁殖母猪的饲料配方	264
3. 仔猪的饲料配方	264
4. 后备猪的饲料配方	264
5. 生长肥育猪的饲料配方	267
八 绿色肉猪的科学饲养管理	270
(一) 绿色肉猪饲养管理的一般要求	270
1. 猪群分类与转群	270
2. 日常规范化管理制度	270
(二) 种公猪的饲养管理技术	272
1. 养好种公猪的意义	272
2. 优秀种公猪的特点	272
3. 种公猪的饲喂	273
4. 种公猪的管理	274
5. 种公猪的利用	275
(三) 种母猪的饲养管理技术	276
1. 养好种母猪的意义	276
2. 空怀期母猪的饲养管理	276
3. 妊娠期母猪的饲养管理	280
4. 分娩期母猪的饲养管理	287
5. 哺乳期母猪的饲养管理	294
(四) 仔猪培育期的饲养管理	297
1. 仔猪的生理特点	297
2. 初生仔猪的养育与护理	301

3. 哺乳仔猪的饲养管理	306
4. 早期断奶仔猪的培育	312
(五) 绿色肉猪快速肥育技术	320
1. 肉猪生理阶段划分与特点	320
2. 肉猪的生长发育规律	321
3. 提高绿色肉猪肥育效果的措施	324
(六) 后备种猪的培育	336
1. 后备种猪的选择要点	337
2. 后备种猪的育成要点	337
3. 后备母猪的利用	338
九、绿色养猪场的生产经营管理	340
(一) 绿色养猪场生产经营管理概述	340
1. 现代养猪的经营管理概念	340
2. 经营管理的基本原则	341
3. 经营管理的基本内容	344
4. 经营管理者的能力和素质	344
5. 市场动向分析和肉猪价格的周期性	347
(二) 经营决策	350
1. 经营决策的内容	350
2. 经营决策的程序与方法	351
(三) 猪场管理	351
1. 猪群管理	351
2. 计划管理	354
(四) 猪场的生产统计	361
(五) 猪场的经济核算	362
1. 资金核算与管理	362
2. 产品成本核算与管理	363
(六) 猪场数控式管理法	368
1. 种猪阶段的数控指标与管理方法	369

2. 分娩阶段的数控指标与管理方法	371
3. 保育阶段的数控指标与管理方法	372
4. 生产阶段的数控指标与管理方法	373
5. 育肥阶段的数控指标与管理方法	374
十、绿色肉猪群的健康保护	376
(一) 绿色肉猪群的防疫和保健	376
1. 防疫工作原理	376
2. 猪的疫病防制措施	378
3. 猪场的生物学安全体系	388
(二) 各类猪群主要常见病的诊治	389
1. 哺乳仔猪主要多发病的诊治	389
2. 保育仔猪主要多发病的诊治	399
3. 后备猪和育肥猪主要多发病的诊治	425
4. 种母猪和种公猪主要多发病的诊治	438
(三) 各类疾病症候群的鉴别诊断	454
1. 高热为主要症状的疾病鉴别诊断	454
2. 腹泻为主要症状的疾病鉴别诊断	456
3. 呼吸困难为主要症状的疾病鉴别诊断	456
4. 神经症状为主要症状的疾病鉴别诊断	459
5. 母猪常见繁殖障碍性疾病的鉴别诊断	460
6. 常见猪病剖检病理的快速鉴别诊断	462

一、绿色肉猪生产概述

20 世纪后期,世界养猪业的变化十分巨大,它已从单个国家或地区经营方式变成了真正的国际联营。猪的遗传、育种、营养、繁殖、饲料生产、饲养管理和猪舍设计等方面的研究和应用,使养猪生产技术的发展日新月异,生产效益快速增长,生产者和经营者均面临着新概念、新选择和新思维的挑战。随着时代的发展和社会的进步,人们对肉食品质量安全提出了更高的目标要求,绿色肉食产品发展已成为社会所关注的焦点。许多世界贸易组织成员国出于卫生质量安全和保护本国产业利益之需,纷纷设置绿色贸易技术壁垒。中国加入 WTO 后,培育我国的绿色食品动物产业已成为时代发展的需要。养猪生产作为食品动物产业的主体,能否成为绿色产业是驾驭未来市场的基础,并在很大程度上决定着它们的国际市场竞争力和发展前景。

(一) 我国养猪业现状和国际地位

随着社会主义市场经济建立与完善,我国的养猪业发生了很大变化。20 世纪 70 年代,我国的养猪头数占全世界的 38%,产肉量占 32%,成为世界养猪和产肉的第一大国;到了 90 年代养猪头数占世界的 51%,产肉量占 44%,养猪业又迈上一个新台阶。当前,我国现代肉猪生产正向规模化、产业化方向发展,生猪的存栏、出栏、猪肉产量均居世界首位。但是,人口众多,粮食问题始终是制约畜牧业生产水平提高的主要因素,虽然现阶段肉猪出栏率、存栏猪平均产肉量分别较 1975 年的 57.72%、28.19 千克翻了一番多和增加两倍多,但与养猪发达国家的 149.47%、123.5 千克比较差距不小,人均畜禽产品消费量较世界平均水平相差甚

远。如何提高肉猪生产水平和改善经营管理状况,使我国肉猪达到优质(无公害或绿色)、高产、高效生产,是每位研究者、经营者必须充分认识和掌握的关键技术。如此共同努力,不远的未来我国养猪业一定会赶超世界先进水平。

1. 我国养猪产业地位和特点

(1) 生猪产业仍是中国畜牧业的主体,中国养猪业的国际地位不断提高

20 世纪 70 年代末我国猪肉占肉类总产量的 94%,随着肉禽业和牛、羊业及其他特种养殖业的兴起,猪肉比重逐步下降到目前的 65%,但其重要性并没有因此而降低,生猪生产仍然是畜牧业的大头,猪肉消费依旧是城乡居民肉食消费的主体。我国是一个具有 13 亿多的人口大国,每天要吃掉 16~17 万吨肉类,是全球最大的肉类消费市场。从国内市场看,随着人们生活水平的提高,肉类需要量加大,若每年人均增加 1 千克猪肉胴体的消费量,猪胴体按年均 70 千克重估算,那么每年必须增加 2000 万头肉猪才能满足这种增长的需要。而 2000 万头数量与整个英国年均养猪数量相等,约占目前整个南美洲养猪数量。自 1991—1995 年我国人均猪肉消费约增加 8 千克的统计数字表明其重要地位,而且有继续攀升的趋势。在国际市场,中国的生猪存栏和猪肉产量均占世界的 50%左右,虽说在世界养猪业中占有举足轻重的地位,但是肉猪出口贸易仅占我们的主要市场香港市场的一部分(年均 270 万头),可以说还没有进入国际销售大市场,仍在门前徘徊。而荷兰、丹麦等国家的养猪业生产目的就是为供应国外市场,他们生产的猪肉将近一半销往国外。我国加入 WTO 后,挑战和机遇并存,面对国外市场巨大的发展空间,不再是依靠无效的低价竞争手段,更重要的是要不断提高其质量安全水平,来开拓增加东南亚、日、韩、朝等国际市场,以期不断提高其国际地位。

(2) 农区养猪业是中国养猪业的主体,南北非传统主产区的

自给水平不断提高

养猪业是相对较为广泛的传统产业，但农区的重点区域又非常明显。河北、江苏、安徽、江西、山东、河南、湖南、湖北、广东、四川等 10 个主产省，2000 年生猪存栏 26592.3 万头，占全国的 60%；生猪出栏达 34105.5 万头，占全国的 65%；猪肉产量 2576.4 万吨，占全国的 64%，足以显示这一区域在我国养猪业中所占的重要地位。但是南北非传统养猪地区是“九五”以来养猪业发展最快的地区。如北方的东北三省，2000 年的生猪存栏 2938.3 万头、出栏 3575.8 万头、产量 299.60 万吨，均占全国的 7%；南方的广西和云南两省（区），2000 年的生猪存栏 5759.90 万头、出栏 4783.2 万头、产量 379.40 万吨，分别占全国的 13%、9%、9%。这两个区域不仅结束了猪肉调进的历史，而且成为了新的猪肉外调区域。

（3）猪种资源丰富，养猪技术更新步伐加快

我国地方猪种资源丰富，被《中国猪品种志》确认的地方良种猪种有 48 种。这些品种与国外猪种相比大多具有产仔多、泌乳力强、耐粗饲、适应性强等特点，是中国养猪业的基础，也是猪育种工作中宝贵的国际遗传资源。近 50 年来，我国以其为母本，适当导入外血，先后育成了哈尔滨白猪、上海白猪、北京黑猪等肉脂兼用型品种和三江白猪、湖北白猪、苏太猪等瘦肉型培育良种猪共 12 个。国外采用遗传辅助标记等科技手段加快对我国梅山猪等猪种的高产基因和肉质风味的研究，并开始应用于如 PIC 配套系猪种等猪品种的培育中。此外，我国从 20 世纪 60 年代起，不间断地从国外引入大量的优良猪种，建立了一大批外种猪原种场，目前世界上一些著名猪种如大约克夏（*Large Yorkshire*，或 *Large White*）、长白（*Landrace*）、杜洛克（*Duroc*）、皮特兰（*Pietran*）及 PIC 配套系、迪卡配套系等在国内都有较大数量的群体，并经过较长时期风土驯化了 6 个猪种。这些丰富的地方猪种和大量的外种猪资源，大大加快了我国生猪生产“良种母猪本地化、良种