

生态 高效 养猪技术

SHENGTAI GAOXIAO
YANGZHU
JISHU

李铁坚 主 编
张崇玉 李玉霞 副主编



化学工业出版社

生态高效养猪技术

SHENGTAI GAOXIAO
YANGZHU
JISHU

李铁坚 主 编
张崇玉 李玉霞 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以节能减排、生态安全为重点,全面介绍了生态养猪的概念、品种选择、类型、营养需要与饲料配合、饲养管理、猪场废弃物的处理及综合利用技术,生态养猪的疫病预防,生态安全猪肉的生产和蚊、蝇、鼠、兽、鸟害的防控等。本书内容技术先进,实用性和可操作性强,可供养猪企业技术人员、养猪专业户参考。

图书在版编目(CIP)数据

生态高效养猪技术/李铁坚主编. —北京:化学工业出版社, 2013.5
ISBN 978-7-122-16858-0

I. ①生… II. ①李… III. ①养猪学 IV. ①S828

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第060054号

责任编辑:邵桂林

文字编辑:周 侗

责任校对:陶燕华

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张10 字数280千字

2013年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.80元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 李铁坚

副 主 编 张崇玉 李玉霞

编写人员 (按姓名笔画排序)

尹朋辉 刘观浦 李玉霞 李珊珊

李铁坚 李润建 李润梅 何 明

张 倩 张崇玉 路绪明 樊培华

主 审 曲万文

前 言

我国的养猪业，在改革开放以来，得到迅速发展，已成为世界第一养猪大国。猪肉的增产，丰富了居民的“菜篮子”，对稳定物价，改善人民生活，提高人民健康水平，起到了重要作用。养猪业的发展，还带动了饲料加工业，屠宰、冷藏与食品加工业，生物医药工业，皮革加工业以及物流业等事业的发展，大大拉长了产业链，扩大了就业，增加了税收。因此，养猪业是促进国民经济发展与改善民生的重要产业。

但是，部分养猪场忽视生态安全，造成了污染，同时，也提高了养猪成本。规模化猪场对环境污染问题，其实质是由于养猪业脱离农业的生态生物链而造成的。使养猪业变成单一的“饲料转化为猪肉”的工厂。不顾环境卫生，片面追求饲料转化率、瘦肉率和最大利润。而这样做的结果，只能产生短期的和局部的利益，不可能可持续发展。

必须改变上述技术路线，把养猪业和农业结合起来，走生态养猪的道路。把养猪生产作为生态农业中的一个环节加以组织与运作，将粪污减量化、无害化、资源化、变废为宝，减少环境污染。围绕高产、优质、高效、低碳、生态、安全几方面有序发展。努力发展生态养猪、节约养猪、清洁养猪和低碳养猪。为资源节约型、环境友好型社会做出积极贡献。

本书将按照生态学观点，阐述现代生态养猪的有关先进技术。力争做到先进性、科学性、实用性与可操作性。为生态高效养猪提供技术指导。

本书在编写过程中，承蒙养猪界的科技精英们的大力支持，特别是中国农机学会机械化养猪协会朱尚雄名誉理事长，广东省农机研究所李焕烈、张荣波研究员，佛山科技学院农牧分院李锦钰教授，山东省养猪学科学术带头人原山东省农业厅俞宽钟副厅长，山东农业大学许家琪、曾勇庆教授，山东畜牧兽医总站曲万文研究

员，山东农业科学院畜牧兽医研究所张玉笙、仝金山、武英、肖传录研究员，山西农业大学周忠孝、郭传甲、陈榜伟、李步高教授等都给予至关重要的帮助，特此致谢！李晓宇同学在资料整理工作中做了大量工作，特此致谢！

由于水平有限，时间短促，书中内容难免出现纰漏与不妥之处，敬请读者阅后提出宝贵意见。

作者

2013 年 1 月

目 录

第一章 生态养猪的原理	1
第一节 家猪是由野猪驯化而来	1
第二节 猪的生物学特性	2
第三节 发展生态养猪的有利条件	6
第四节 发展生态养猪的配套措施	7
第二章 生态养猪的品种选择	10
第一节 猪的经济类型	10
第二节 品种的概念	11
第三节 我国地方优良品种	11
一、我国地方猪种对世界养猪育种业的卓越贡献	12
二、我国地方优良猪种的优点	13
三、我国地方品种的分类	13
四、我国各类型地方品种代表举例	17
五、中国种猪再出国	57
第四节 国外引入品种	58
一、巴克夏猪	59
二、大约克夏猪	60
三、苏联大白猪	62
四、克米洛夫猪	63
五、长白猪	64
六、杜洛克猪	65
七、汉普夏猪	67
八、波中猪	68
九、皮特兰猪	69
十、斯格猪	70
十一、拉康伯猪	71

十二、朝鲜白猪	72
第五节 我国育成的肉脂型品种	72
一、哈尔滨白猪	72
二、北京黑猪	73
三、上海白猪	74
四、新淮猪	75
五、新金猪	77
六、里岔黑猪	78
七、垛山猪	82
八、山西黑猪	84
九、汉中白猪	85
十、沂蒙黑猪	86
十一、崂山猪	88
十二、鲁莱黑猪	92
十三、泛农花猪	92
十四、赣州白猪	95
十五、福州黑猪	101
十六、芦白猪	104
十七、东北花猪	106
十八、伊犁白猪	108
十九、五莲黑猪	109
二十、烟台黑猪	109
第六节 我国育成的瘦肉型品种（系）	109
一、沂蒙白杜猪	109
二、苏太猪	113
三、三江白猪	114
四、新山西黑猪	116
五、湖北白猪	118
六、鲁烟白猪	119
七、浙江中白猪	120
八、豫农白猪 I 系	121

九、南昌白猪	121
十、军牧一号猪	122
十一、大河乌猪	122
十二、申农 I 号猪	123
十三、新淮猪瘦肉系	123
十四、台湾黑猪	123
十五、北京黑猪新瘦肉系	123
十六、新荣昌猪 I 系	124
十七、四川白猪 I 系	125
第七节 配套系	125
一、配套系的优点	126
二、配套系审定条件	126
三、我国培育的配套系举例	126
第八节 野猪	137
一、家猪与野猪的区别	137
二、充分利用野猪发展养猪生产	141
三、生产特色野猪肉供应市场	141
第九节 世界猪种的变化	141
第三章 生态养猪的类型	145
第一节 有圈养猪	145
一、有圈养猪的优缺点	145
二、有圈养猪的生态类型	145
三、有圈养猪对猪舍的要求	151
第二节 无圈养猪	154
一、无圈养猪的优缺点	155
二、无圈养猪原理	155
三、无圈养猪的生态类型	155
第三节 生态养猪对环境的基本要求	160
一、定义	160
二、猪舍空气温度和相对湿度	160
三、猪舍通风	161

四、猪舍光照	162
五、猪舍空气卫生要求	163
六、猪舍噪声	163
七、群养猪组群要求	163
八、猪场饮用水卫生	163
九、猪场粪便和污水处理利用要求	164
十、猪场的环境监测	164
第四节 福利养猪	165
一、福利养猪的概念	165
二、福利养猪原理	165
三、福利养猪的意义	165
四、福利养猪的内容	166
五、发展福利养猪的配套措施	172
第四章 生态养猪营养需要与饲料配合	174
第一节 猪的消化特点	174
一、猪的消化系统	174
二、猪对几种营养物质的消化	175
第二节 饲料的营养成分及其营养作用	176
一、猪饲料的营养成分	176
二、饲料营养在猪体内的功用	176
第三节 猪饲料原料的性质	184
一、生态养猪对饲料的要求	184
二、饲料的性质	185
第四节 饲料的加工调制	190
一、青饲料的加工调制	191
二、粗饲料的加工调制	196
三、能量饲料的加工调制	197
四、饲料颗粒化	199
第五节 鸡粪再生饲料喂猪技术	199
一、鸡粪中的营养成分	200
二、鸡粪的加工	200

三、鸡粪喂猪方法	200
第六节 饲料的合理配合	201
一、饲料配合的原则	201
二、饲料配合的几种方法	201
三、因地制宜选用科技饲料	207
四、配制饲料注意事项	208
第五章 生态养猪的饲养管理	209
第一节 猪场规模和猪群结构	209
一、猪场规模	209
二、猪群结构	209
三、猪群存栏头数与结构	210
四、主要经济技术指标	210
五、主要经济技术指标的计算方法	211
第二节 猪的一般饲养管理	212
第三节 种公猪的饲养管理	213
第六章 猪场废弃物的处理及综合利用技术	215
第一节 猪场污水的处理技术	216
第二节 猪粪尿的处理与综合利用技术	220
第七章 生态养猪的疾病预防	223
第一节 兽医防疫工作规程	223
第二节 主要传染病免疫程序	226
第三节 寄生虫控制程序	227
第四节 猪病防控的基本经验	228
第八章 生态安全猪肉的生产	229
第一节 猪肉的营养价值	230
第二节 猪肉品质的测定	231
第三节 肉品屠宰后的变化及冷却保鲜肉的生产	233
一、肉品屠宰后的变化	233
二、肉品屠宰加工分类	234
三、冷却肉生产	235

第四节	无公害猪肉的理化指标和微生物指标	236
第五节	发展生态安全猪肉的措施	238
第九章	蚊蝇鼠兽鸟害的防控	244
一、	消灭蚊子	244
二、	消灭苍蝇	244
三、	消灭老鼠	246
四、	严防犬、猫、野兽类、野鸟类的危害	248
附录 1	猪饲料标准	249
附录 2	饲料添加剂品种目录 (2008)	278
附录 3	饲料添加剂安全使用规范	282
附录 4	食品动物禁用的兽药及其他化合物清单	301
参考文献		302

第一章 生态养猪的原理

第一节 家猪是由野猪驯化而来

今天世界上的各种家猪，就是在自然界这样一个漫长的发展过程中，经过人类的劳动创造，由野猪驯化而来。今天的家猪，在定向培育条件下，仍然朝着人类所希望的方向，继续不断地向前发展。

通过对古代猪骨化石的研究，对历史文物的考证，以及对野猪和家猪交配能够正常生产后代的试验，都能证实现代家猪的祖先是现存各山地森林的野猪。

家猪的祖先是野猪。野猪演变成为现代家猪，经历了一个漫长的进化历史过程。继旧石器时代开始驯化羊、狗之后，到新石器时代前期，距今约八千到一万年前，已经驯化了猪，我国是从何时开始对猪进行驯养的呢？在我国西安半坡新石器时代遗址（距今约六千年前）出土的猪骨，经比较与现代家猪相似。又如，在河南浙川下王岗县具有仰韶文化性质的新石器时代遗址中发现大量与野猪有明显区别的家猪化石。再如，在浙江余姚县河姆渡的新石器时代文化遗址中发现有家猪骨骼。仅就这几个证据，可以说明我国猪的驯养史远远超过了六七千年。埃及于三千五百年前才开始养猪。欧洲于罗马时代以后，猪成为主要家畜。因此，有许多学者认为，我国驯化野猪较其他地区为早。

人类社会早期，野猪只是狩猎对象之一，到了新石器时代，由于工具改进，并采用了网罩、弓箭、陷阱、围栏等来捕获野猪，不但捕获的头数较多，有时还是活的，一时吃不完，就把它们留养起来。野猪腿短体重，与牛、马不同，不能远距离移动，只有在人类由游牧转向定居后，才有圈养可能，并开始驯养。我国甲骨文中的“家”字，由“宀”和“豕”相合构成，意思是说，像豕（猪）住



在屋内，“宀”字甲骨文象形作介，即豕（猪）住在屋内便相合构成了“家”，象征凡是人类定居的地方，就喂养有猪。人类之所以要驯养野猪，既由于野猪是小型产肉和产仔较多的动物，更因为其具有杂食性，比较易于就地解决野猪生活、生长和繁殖所需要的饲料。养猪不仅与人类的定居密切相关，而且有的学者认为，从古代起，养猪就对我国农业的发展起了积极的促进作用。

猪在驯养后的进化过程中，一直朝着肉用家畜的方向发展。遗传物质的质变、量变、合并和重组是发展的动力，是内因。生活环境和选择（自然选择和人工选择）是外在条件，是进化的第二位原因。定向加强和稳定生活环境的影响，使生物体产生适应性变异，选择导致有利变异的保存、积累和发展，由定向量变而引起质变。野猪演变成现代家猪，就是猪在人类不断改善饲养管理条件影响下和选种选配作用，产生积累有益的特征特性，通过获得性遗传而相对稳定下来。

应当指出，人类社会的发展和生产力水平本身虽然不能改变猪的体态结构和生物学特性，但由于社会经济条件的改变产生新的要求，这就引起人工选择和选配方向的改变，也改变了饲养、管理、繁殖和选育技术。因此，在影响猪进化的许多因素中，社会经济因素起着决定性作用。

人类社会的早期阶段，生产水平低，人的生活需要有限，所以对猪的品质要求不高，人工干预也少，因此原始家猪的生产性能很低，以后，随着人类社会的不断发展，对猪的品质要求日益提高，人工干预越来越大，猪的进化加速，家猪与野猪的差异也就愈加明显，更具有肉用家畜的特征特性。

第二节 猪的生物学特性

要养好猪，管好猪，必须了解猪的生物学特性。

1. 为了提高猪的生产性能，要从猪的生理特征和经济性状方面，了解猪的生物学特性

(1) 繁殖力较强，世代间隔短 除家兔外，猪比其他家畜繁殖力都强，这是因为猪的性成熟早、妊娠期短、产仔数多，每年可三

代同堂，百口成家。中国猪种繁殖性状优于国外任何猪种，表现产仔多、母性好、繁殖利用年限长、性早熟和发情证候明显，在世界养猪业中占有特殊地位。

(2) 生长发育快 猪生后相当于初生重 1 倍的时间，只需 7~10 天，绵羊则需 15 天，山羊 22 天，牛 43 天，马 60 天。生后 10~12 月龄，本地猪可达 80~100 千克，培育猪可达 120~200 千克。每头母猪每年可生产肉猪 16 头，生产猪肉 1600~2300 千克。这是其他家畜所不能达到的。

(3) 屠宰率高 中等肥度的猪屠宰率为 65%~75%，优良品种在 80% 左右；牛为 50%~60%；羊 44%~52%。

(4) 采食力强 猪以单位体重来讲，比其他家畜采食量都大，喜杂食，吃得多，排泄得也多。食物通过消化道的时间比其他家畜都短。正如农谚所说：“猪是张口货，能吃不能饿”。猪兼有犬齿、门牙和白齿，咀嚼力强。

(5) 不耐热 猪的汗腺不发达，皮下脂肪又较厚，散热力差。又加上被毛稀少，皮薄，造成对光化性照射的防护力差。所以猪不耐热。

猪需要的适宜温度为 20~23℃。年龄较大的猪若处在环境温度 30~32℃，直肠温度开始升高。若温度升到 35℃，而相对湿度为 65% 或更高些，猪也不能长期忍受。在 40℃，不管湿度多大，猪都受不了。仔猪由于皮下脂肪少、皮薄、毛稀，体表面积相对较大（相对体重来说），加上体温调节机能尚不健全，所以格外怕冷和潮湿。

(6) 听觉和嗅觉灵敏，视觉不发达 猪的听觉和嗅觉相当灵敏，甚至初生后几小时对声音和气味就有反应。对痛觉刺激也容易形成条件反射。但视觉很弱，不靠近物体就看不见东西。对光线强弱和颜色深浅辨别能力不强。

(7) 定居漫游，群体位次明显 在无猪舍的情况下，表现出定居漫游特性。同窝猪过群体生活，合群性好。不同窝断奶仔猪并窝饲养时，常通过激烈争斗形成位次关系，按正常秩序生活。

猪还是多相睡眠动物，一天内活动与睡眠交替几次。

2. 为了正确指导猪的科学饲养，提高养猪生产质量，要从饲



养方面来研究猪的生物学特性

(1) 猪是杂食动物 肉食动物的犬齿和门齿很发达，臼齿呈侧扁形，齿冠有尖锐突起，便于食肉时锉碎肉中肌纤维。草食动物门齿、犬齿均不发达，齿冠具有台面，上列槽纹，便于磨碎饲草中的粗纤维。猪是杂食动物，其齿形兼有肉食与草食动物二者的优点，犬齿、门齿和臼齿均很发达，下门齿呈并联状，且向前突出，是掘食地下动植物饲料的有利工具，臼齿则具有草食动物齿形的特征和功能。

由于猪是杂食动物，能够比较充分地利用各种饲料，因而我国采取的以粮食饲料为主、适当搭配青粗饲料养猪的方法，从猪的生物学特性来讲，是有其科学根据的。

(2) 猪是单胃动物 在牛、羊等复胃动物的瘤胃中，生有大量共生细菌和原虫，可以分解粗饲料中的纤维素，使之变成牛、羊能够吸收利用的营养物质。猪是单胃动物，只有大肠与盲肠中共生有分解纤维素的细菌，但效果不如瘤胃中的细菌好，因此猪一方面能够利用一部分粗饲料，特别是青绿饲料；另一方面，如果粗饲料过量，超过猪单胃消化能力的限度，就不能获得良好的效果。猪对各种饲料的消化利用能力大致如下。

① 猪对各种青草类饲料的消化能力较强，能消化其中有机物质的 64.6% 和粗纤维的 54.7%。这就是提倡适量利用青饲料养猪的科学根据。

② 猪对于优质干草的消化利用能力也较好，可消化其有机物质的 51.2% 和粗纤维的 36.4%。因此，收贮干草类饲料，要注意保证质量。

③ 猪对精饲料可消化其有机物质的 76.7% 和粗纤维的 20.6%。

(3) 猪对饲料的消化利用能力与其年龄大小有关系 这也是猪的生物学特性。一般来说，猪对饲料的消化利用能力，成年猪较幼年猪为强，试验证明，成年猪对有机物质、粗纤维、粗脂肪、粗蛋白质、无氮浸出物的消化率，分别比幼年猪高 4.7%、16%、11.1%、12.4% 和 1.7%。可见幼年猪对饲料中各种营养物质的消化率均低于成年猪，且对纤维质的消化利用能力特别低。因此，喂养成年猪时，可多喂些青粗饲料；在喂养幼年猪时，宜少喂些青粗



饲料。

(4) 采食量大小对猪的消化能力无显著影响 据试验证明, 分别用含有 627 克和 1255 克干物质的日粮喂猪, 前者较后者, 对有机物质、粗蛋白质、无氮浸出物、粗纤维质的消化率, 仅分别高 0.2%、4.8%、1.7% 和低 0.4%。由于猪具有消化利用大量饲料的能力, 喂猪必须管饱, 才能充分发挥猪对饲料的消化利用能力。

(5) 猪利用饲料转化成体脂肪的能力很强 猪利用饲料中、糖、蛋白质和脂肪等营养物质转化成脂肪的能力, 比阉牛高 43%~85%, 但猪利用粗纤维沉积脂肪的能力稍逊于阉牛。

猪利用粗纤维和利用、糖、脂肪、蛋白质在体内沉积的脂肪量, 前者只有后者的 88.1%、28.2%、68.2%。因此, 猪在催肥期, 少喂一些纤维质多的粗饲料, 多喂一些精饲料, 可以获得较好的催肥效果。否则, 催肥期多喂粗饲料, 尽管也可以催肥, 但催肥的进度要慢得多。

3. 为了加强猪的科学管理, 提高养猪劳动生产率, 要从管理方面来研究猪的生物学特性

(1) 护仔性 护仔性是动物延续种性的一种本能, 赖以保护其后代不受侵害, 原始地方品种比近代培育品种, 其护仔性强得多, 反应灵敏, 行动机警, 哺乳期间, 一般不会压死仔猪。我国莱芜黑猪等地方猪护仔性特别强, 偶有异样声响, 便起而进行防御, 甚至不让人进入猪圈, 只能在产前多进圈与其接触, 使之对管理人员削弱戒备心, 便于分娩时能进圈接产和护理。

对培育品种猪, 由于其体躯笨重, 行动迟缓, 护仔性弱, 易于压死仔猪, 应在产前一周内加强人工护仔措施。

(2) 掘土性 家猪被驯化和饲养虽已有八千至一万年的历史, 但仍保留着野猪的掘土觅食性。利用猪此种习性, 在自然、人工栽培和茬子地上放牧猪群, 以降低养猪生产成本; 在猪舍内放置一些地下深层新鲜红土, 让猪自由采食, 可以补充矿物质营养需要。

另外, 猪的掘土性也有破坏性, 猪舍的建筑一定要坚固耐久, 以防猪损坏。

(3) 合群性 猪的合群性是从野猪时期保留下来的, 利用这种特性, 将猪组成若干不同类型的猪群, 实行大群饲养管理, 可以大

