

《《 畜禽标准化养殖技术丛书

生猪标准化 养殖技术

SHENGZHU

BIAOZHUNHUA YANGZHI JISHU

尹洛蓉 编著



竣实扬华 交通天下
<http://www.xnjdcbs.com>

◎ 责任编辑 / 陈 斌

◎ 封面设计 / JADE HE

生猪标准化养殖技术

Q 搜课件
购图书



微信公众号: xnjdcbs

新浪微博: <http://weibo.com/xnjdcbs>

官方网站: <http://www.xnjdcbs.com>

通信 · 质量 · 创新 · 服务

ISBN 978-7-5643-4921-9



9 787564 349219 >

定价: 48.00元



畜禽产品安全生产综合配套技术丛书

鹅

E
BIAOZHUNHUA ANQUAN SHENGCHAN
GUANJIAN JISHU

标准化安全生产关键技术

赵金艳 韩占兵 主编

中原出版传媒集团
大地传媒

中原农民出版社

《《 畜禽标准化养殖技术丛书

生猪标准化 养殖技术

SHENGZHU

BIAOZHUNHUA YANGZHI JISHU

尹洛蓉 ○ 编著

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

生猪标准化养殖技术 / 尹洛蓉编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2016.8

(畜禽标准化养殖技术丛书)

ISBN 978-7-5643-4921-9

I. ①生… II. ①尹… III. ①养猪学—饲养标准
IV. ①S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 199890 号

畜禽标准化养殖技术丛书

生猪标准化养殖技术

尹洛蓉 编著

责任编辑	陈 斌
封面设计	何东琳设计工作室
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成 品 尺 寸	170 mm × 230 mm
印 张	12.5
字 数	230 千
版 次	2016 年 8 月第 1 版
印 次	2016 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-4921-9
定 价	48.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

中国是世界养殖与种猪生产第一大国，我国养猪业历史悠久，种猪资源丰富，生猪养殖业占据我国畜牧业生产的半壁江山，更关系到人民生活和社会稳定。随着我国加入 WTO、经济全球化以及农牧业产业结构的调整，我国生猪养殖业由散养向适度规模养殖模式的转变以及生猪规模化养殖的迅速发展，我国养猪业存在的管理落后、生产效率低下，生产设施简陋、疫病和环境污染风险及食品安全问题日渐突出。目前，我国养猪业发展趋势呈现出养殖方式规模化、专业化，产业模式集团化、产业化，养殖设备自动化、智能化，养殖技术标准化、精细化，养殖管理电子化、信息化，猪场设计科学化、福利化，养殖产品多元化、差异化，养殖环境可控化、循环利用化。

农业部从 2010 年开始在全国范围内实施畜禽养殖标准化示范创建活动，推进我国畜牧业转型升级、加快现代畜牧业建设。各地畜牧主管部门在全国畜牧总局的统一部署下，组建养猪创新团队，示范推广生猪标准化养殖技术。

本书介绍了生猪标准化养殖的概念、意义和生猪标准化养殖技术规范，重点介绍生猪标准化养殖技术。内容包括生猪标准化养殖的环境调控技术、猪场的设计与建设、品种与繁殖技术、饲料与日粮配制技术、标准化饲养管理技术、疫病防控技术和粪污处理技术，旨在推动我国现代养猪业的发展，加快生猪适度规模化生产的步伐，推广生猪标准化养殖配套技术，提高生猪适度规模化生产水平和经济效益，实现我国养猪业安全、生态、优质、高效、可持续发展。

针对我国养猪业的发展现状，作者总结近年来的生猪养殖的实践、科研、技术推广经验，借鉴国内外生猪养殖的最新技术和成果，在广泛调研的基础上精心编写此书。本书汇集生猪标准化养殖的理论和技術，内容丰富，技术先进，具有实用性和可操作性。希望本书为从事养猪生产的饲养管理人员、基层畜牧兽医技术人员、农业推广工作者提供帮助。限于作者的时间和写作水平，书中存在的不足之处，敬请读者批评指正。

编著者

2016 年 5 月

目 录

第一章 概 述	1
第一节 我国养猪业的发展前景	1
第二节 生猪标准化养殖的意义	6
第二章 生猪标准化养殖的环境调控技术	9
第一节 猪的生物学特性与行为习性	9
第二节 猪对环境条件的要求	14
第三节 标准化猪场的环境调控	20
第三章 标准化猪场的设计与建设	27
第一节 标准化猪场的选址	27
第二节 标准化猪场的规划布局	31
第三节 标准化猪场的猪舍设计	34
第四节 标准化猪场的设备	42
第五节 生猪标准化高效养殖模式	56
第四章 猪的品种与繁育技术	60
第一节 猪的主要品种	60
第二节 标准化猪场的繁育体系	69
第三节 标准化猪场的繁殖技术	73
第五章 猪的饲料与日粮配制技术	85
第一节 猪的消化生理及营养需要特点	85
第二节 猪的饲料及安全控制	93
第三节 猪的日粮配合	110
第六章 猪的标准化饲养管理技术	115
第一节 种公猪的饲养管理技术	115
第二节 种母猪的饲养管理	120
第三节 仔猪的饲养管理	130

第四节 生长肥育猪的饲养管理	138
第七章 猪场的疫病防控技术	145
第一节 猪场防疫体系	145
第二节 猪场生物安全与净化技术	149
第三节 常见传染性疾病的防制	161
第八章 猪场的粪污处理技术	184
第一节 猪场粪污排放对环境的污染	184
第二节 猪场粪污处理及综合利用	188
参考文献	194

第一章 概 述

第一节 我国养猪业的发展前景

一、我国养猪业的现状

中国是世界养殖与种猪生产第一大国，生猪养殖业是我国畜牧业生产的重要产业之一，生猪生产占牧业总产值的 54%，占肉类总产量的 63%，2013 年出栏 7.16 亿头，猪肉产量 5 493 万吨，饲养量和屠宰量占世界 50% 左右。生猪养殖业关系到人民生活“菜篮子”的健康安全，同时与社会稳定息息相关。近年来，我国生猪养殖业已进入转型发展的关键期。

（一）由散养向适度规模养殖转移

2013 年我国生猪存栏 47 400 万头，比 2012 年减少 0.3%；2013 年末，能繁母猪存栏量为 5 100 万头，较 2012 年降低 0.16%；2013 年我国出栏生猪 71 500 万头，比 2012 年增加 2.5%。我国年出栏 1~49 头的生猪养殖户数在 2002—2009 年间以年均 5.60% 的速度减少，而年出栏 3 000 头以上的生猪养殖户数在 2006—2009 年间增长速率均达 32.03%。我国生猪养殖已经实现由千家万户散养向适度规模养殖的转移。

（二）规模化养殖发展迅速

生猪养殖业呈现标准化规模化快速发展。2007—2013 年，国家财政仅就标准化猪场改造共投入资金 200 亿元，改造 6 万个猪场；2013 年出栏 500 头以上养殖场 25.5 万个，出栏生猪比重达 40.8%，比 2007 年提高 19 个百分点；2013 年猪肉产量 5 493 万吨，比 2007 年增长 28%，年均增长 3%，出栏率达 151%，比 2007 年提高

23 个百分点。随着规模化养殖的迅速发展,养猪生产实现了由数量型向质量型的重大转变。

(三) 生产水平尚待提高

据农业部年度数据报告报道,1995—2010 年中国的母猪年出栏肥育猪 13.31 头,2013 年每头母猪提供的商品猪 14 头,全程死亡率超过 20%,而我国规模猪场平均每头母猪每年可提供商品猪不足 16 头,虽高于国内平均水平,但远低于养猪发达国家母猪年提供 22 头以上的水平,丹麦超过 25 头,美国 21.45 头(2011 年)。随着规模化养殖的推进,我国的生猪养殖进入规模化、标准化生产发展阶段。

二、我国养猪业的问题和对策

随着我国规模化养殖的迅速发展,养猪业的问题逐渐暴露,并越来越突出。认清我国养猪业存在的问题,依靠科技解决问题,才能促进我国养猪业的健康、持续发展。

(一) 管理落后,生产效率低

小型养猪场仍持传统落后的养猪观念,忽视生猪养殖技术的进步和发展,盲目养殖,造成生产效益低下,甚至失败。小型养猪场由于资金投入有限、生产设施简陋、技术力量薄弱、缺乏专业的生产管理技术,给养猪生产带来许多安全隐患,影响整个养猪业的生产水平。

部分养猪场从业人员缺乏必需的专业知识、技能和素养,管理者只看重眼前的效益,对先进的新技术、新方法缺乏发展的眼光,失去许多机会。养猪场大多分散生产和经营,缺乏行业发展趋势分析和专业的生产经营计划,生产盲目性大,造成许多猪场“上马快、下马也快”。

针对我国养猪业的生产现状,通过相应的行业协会或龙头企业,采取“公司+农户”“封闭式委托养殖”等模式,利用行业协会或龙头企业的专业优势,增强养猪场对市场风险的抵抗能力,促进养猪生产的健康、持续发展。

(二) 生产设施简陋、疫病和环境污染风险大

养猪场由于观念、资金和技术的缺乏,猪场建设时对选址、建筑、设备等方面

缺乏基本的卫生防疫条件。猪舍设计不按照单元式设计,猪场不能实施全进全出,导致疫病循环感染。猪舍缺乏合理的保温、通风设备,舍内环境恶劣、存在疫病隐患。消毒设施和粪污处理设施简陋,存在疫病防控风险,环境污染严重。

为此,国家近年来投入大量资金用于猪场改造,加强猪场圈舍改造、粪污处理,增强疫病防控和环境保护能力。同时,对新建猪场严格控制,按照动物防疫条例建设。

(三) 食品安全问题突出

近年来,我国肉食品安全问题频发,滥用和非法使用兽药及违禁药品,导致药物残留问题;部分地区病死猪肉流入市场,引发的人畜共患病危害社会公共卫生事件等食品安全问题时常出现。非法疫苗的使用,导致生猪疫病爆发呈现出地方性流行、高危害、广范围的特点。

协调好生猪防疫与食品安全问题,建立防疫与食品安全体系。科学制定免疫程序、选择正规疫苗、正确接种,做到疫病防控制度化,是减少疫病发生、保证食品安全的重要手段。

三、我国养猪业的发展趋势

面对我国养猪业存在的问题和对策,我们应抓住良好的发展机遇,依靠科技发展养猪业。我国养猪业的发展趋势呈现以下特点:养殖方式规模化、专业化,产业模式集团化、产业化,养殖设备自动化、智能化,养殖技术标准化、精细化,养殖管理电子化、信息化,猪场设计科学化、福利化,养殖产品多元化、差异化,养殖环境可控化、循环利用化。

(一) 养殖方式规模化、专业化

规模化养猪是我国养猪业发展的总体趋势,规模化养猪是技术、资金密集的产业。规模化养猪需要新技术、新设备做支撑,而技术研发、新技术和新设备的应用,都需要一定的资金支持。小型猪场和小规模养猪场很难承受资金压力,而适度规模化的猪场,具有资金、技术优势,有利于生产性能和劳动生产效率的提高。

(二) 产业模式集团化、产业化

随着农民的工资性收入快速增长,农户养殖模式越来越缺乏竞争力。规模化猪

场与小型猪场的技术水平的差距逐步扩大,新技术是解决生产效率的根本出路。目前我国主要的产业模式包括温氏的“封闭式委托养殖”模式,巨星的“四统二保”模式,齐全的“四六开”零风险模式,河南牧源的“三自一体”模式(自育自繁自养的一体化产业链),新希望的“公司+农户”模式,特驱的“三位一体”模式(种植、养殖、加工三位一体模式)。目前各大型养殖企业均在向集团化转型和升级,进军屠宰、加工、零售领域,打通从生猪养殖到末端销售的整个环节,向服务全产业链转型。

(三) 养殖设备自动化、智能化

随着规模化养猪业的迅速发展,养殖设施、环境控制必须升级换代。不同的猪舍建筑结构和劳动效率不同,对猪群的健康状况影响不同。同时,劳动力成本越来越高,熟练技术人员、场长短缺,影响猪场的生产效益。充分利用现代养殖设备替代大量人工,利用现代信息技术实施养殖自动化和智能化,大力提高养猪生产效益和经济效益。国家和各地纷纷投入资金,改善猪场的设备,对提高当地养猪生产水平发挥了重要作用。

(四) 养殖技术标准化、精细化

随着生产水平的提高,猪的营养需要也在发生变化。而且饲养阶段的划分越来越细,饲养越来越精细化。妊娠母猪普遍采用 2~3 种饲料配方,断奶仔猪、生长肥育猪也有 3~4 种饲料配方。推行标准化养殖技术越来越重要,采用全进全出或小单元全进全出,有利于减少疫病传播和应激,便于清洁、观察和维修保养,出栏日龄可缩短 10~15 d,日增重提高 50~80 g;采用多点式饲养,21 d 将仔猪转移到单独的保育舍和育肥舍,减少了与母畜接触感染疫病的机会,有利于仔猪健康、生长快、饲料报酬好、死亡率低;采用分胎次饲养,便于精细化管理,有助于母猪的正常发育和猪群健康、节省空间、疫病防控、发情配种和提高生产性能。

(五) 养殖管理电子化、信息化

利用现代信息技术进行猪场管理。规模化猪场采用先进的档案管理系统、财务分析系统,极大地提高猪场的生产效益和经济效益。而猪场计算机远程管理系统,有利于方便客户和消费者远程进行质量追溯,确保猪肉产品质量安全。

（六）猪场设计科学化、福利化

猪场设计本着科学合理、经济实用、因地制宜、就地取材的原则，灵活应用新技术，符合猪生理生长需要，发挥遗传潜力、节省资金，解决环保问题。欧盟自 2013 年 1 月起，正式实施动物福利法，猪场禁止使用母猪限位栏。目前我国尚无此类规定，猪场设计主要考虑科学性，必须符合我国的法律法规。

（七）养殖产品多元化、差异化

目前，我国生猪养殖产品主要是高瘦肉率的商品猪，以 DLY 商品猪和 PIC 商品猪为代表，约占 50%~60%，但 IMF 含量低，肉质差。除此之外，种类较多的是含本地血缘的杂种商品猪，约占 30%~40%，肉质良好。而优质风味肉猪，约占 10%，其 IMF 含量丰富，肉质优良，前景广阔，经济效益十分可观。目前，我国养猪业正朝着养殖产品多元化、差异化的方向发展，这将有利于解决养殖产品单一对养猪业发展造成的不良影响。我国在 2010 年至 2012 年已经遴选了 56 家国家生长核心育种场，计划在 2016 年前分批完成 100 家国家生长核心育种场的评估遴选，这将推动我国养猪业的可持续发展。

（八）养殖环境可控化、循环利用化

严格控制圈舍温度、湿度、通风和采光，提供清洁、舒适的环境，更好地促进养猪业发展。空气中传播的病原体有细菌、病毒、真菌、霉菌、灰尘、废气等。户外的病原体大约每立方米 100 个，而室内大约会达到每立方米 1 000 000 个。不良空气质量不仅会降低猪的生长速度，而且会增加抗病成本，给养猪生产带来损失。据资料显示，改进空气质量可以使这些损失降低 80%。

粪污处理与循环利用技术是实现我国养猪业可持续发展的重要保障。控制单位耕地生猪承载量（地均猪），实施生态还田模式是控制养猪环境的重要措施；废弃物的循环利用，实现养殖业和种植业的有机结合，保护生态环境，实现猪与自然的和谐，保障养猪业健康发展。目前，各猪场采用的清粪方式有人工干清粪、刮粪板干清粪和液泡粪法，大量数据显示刮粪板干清粪是比较适宜的清粪方式。

中国养猪业的形势比较严峻，但目前的发展势头比较乐观。充分利用现代科技，结合实际情况，寻求促进养猪业发展的方法和途径，实现中国养猪业的可持续发展，逐步成为真正的养猪大国和养猪强国。

第二节 生猪标准化养殖的意义

一、生猪标准化养殖的概念

生猪标准化养殖是在生猪生产经营活动中以市场为导向,依据国际或国家的相关法律、法规,建立完善的工艺流程和衡量标准。生猪标准化养殖是生猪产业的一种先进模式,其主要特点是品种良种化、饲料配方优质化、饲养管理科学化、疫病防治规范化和生产过程标准化,从而达到养猪经济效益和生态效益的最大化。

二、生猪标准化养殖的意义

标准化生产是现代养殖业的重要基础,是提升畜产品和食品质量安全水平、增强市场竞争力的重要保证。通过生猪标准化生产,大力发展无公害生猪及其产品、绿色生猪及其产品、有机生猪及其产品,有利于提高生猪及其产品质量,造就一批有竞争力的市场主体,培育一批名牌生猪及其产品;通过标准化规模养猪场的建设,利用科学的设计和建设和标准化饲养技术,发挥自然防疫的屏障作用,有利于各项防疫措施的实施、阻断疫情传播途径、提高动物疫病综合防控能力;通过标准化规模养猪场的建设,增加环保设施的投入,完善应有的环保设施,做到达标排放,从而有效解决人畜混居、庭院环境污染等难题。标准化畜禽养殖小区对粪便实行集中无害化处理,可以为种植业提供大量的有机肥源,促进粮食的增值转化,带动种植业的增产增收。

总之,标准化生产是达到高效率、高效益生猪生产的保证,是养猪业安全、生态、优质、高效、可持续发展的基础,是我国生猪产业的发展趋势。

三、生猪标准化养殖的内容

生猪标准化养殖是我国生猪产业发展的必然趋势,农业部从2010年开始在全国范围内实施畜禽养殖标准化示范创建活动,以发展标准化规模养殖为主要抓手,推进我国畜牧业转型升级、加快现代畜牧业建设。各地畜牧主管部门在全国畜牧总

局的统一部署下，组建养猪创新团队，示范推广生猪标准化养殖技术。生猪标准化养殖的主要内容包括以下几个方面。

（一）品种优良化

我国猪育种历史悠久、品种资源丰富，具有丰富的地方品种、优质的培养品种和引进品种。各地可以因地制宜地选择高产、优质、高效的生猪主导品种及其配套系，保证种猪的品种来源清楚、性能优良、检疫合格。外购种猪必须从具有《企业法人营业执照》、《种畜禽生产经营许可证》、《动物防疫条件合格证》的正规种猪场引种。

（二）养殖设施化

养殖的设施与设备直接影响养猪生产的生产水平和产品质量，现代养猪业对养殖设施与设备的要求越来越高，猪场的选址和布局、栏舍设计和建设、生产设施和设备、防疫设施和设备必须满足标准化生产的需求。栏舍设计规范合理，根据猪场生产性质设计与种猪舍、配种妊娠舍、分娩舍、保育舍、生长育肥舍功能相适应的栏舍，配置饲养、环境控制、生产和防疫设施设备，适应标准化生产，提高生产效益。有条件的猪场建议采用自动饲喂、母猪智能检测系统、B超检测仪及信息化管理设施等。猪场选址和布局科学合理、符合标准化生产工艺流程的正常运行和卫生防疫要求，有利于养猪场的可持续发展。

（三）日粮全价化

猪场的饲料成本占养猪总生产成本的65%以上，合理配合日粮是猪场能否获得良好经济效益的重要因素。规模化猪场的饲料来自两种途径：一种是直接从饲料厂购买全价颗粒配合饲料；另一种是购买预混料，自己配制全价配合粉料。从价格方面看，专业饲料厂生产配合饲料具有价格优势，其配方成本比猪场自己配料更低；从质量方面看，专业饲料厂日粮配方设计科学、营养均衡，在配合饲料的产前、产中和产后对饲料的各项指标经过了严格的检验，日粮品质有保障；从加工工艺方面看，专业饲料厂的人员、设备、工艺，都有保障。因此，无论从价格、质量还是加工工艺，规模化猪场应该选择全价颗粒配合饲料，为不同阶段的猪只提供全价、均衡的营养，减少饲料浪费、提高饲料转化效率，有利于发挥猪的生产潜力，获得较大生产效益和经济效益。

（四）生产规范化

管理出效益，猪场的生产效益在很大程度上受制于猪场的生产、制度、人员管理的水平。建立和完善包括员工守则、管理制度和生产技术操作规程的企业规章制度，配备与生产规模相适应的、结构合理的管理和生产人员队伍。严格执行生产技术操作规程，疫病检测和诊疗制度，卫生防疫制度，饲料、饲料添加剂、兽药管理制度，病猪无害化处理制度，粪污处理管理制度，生产过程实现信息化动态管理。

（五）防疫制度化

猪场的疫病防控是预防重大传染病发生和流行的重要保障，疫病防控制度化是养猪生产高效、优质的重要保障。养猪场必须加强猪场的防疫管理、做好猪场的卫生消毒工作、准确诊断和监测疫病、及时处置疫情、指导猪群药物预防和保健方案、实施疫病净化技术，将疫病防控技术制度化，建立完善的防疫设施、健全的防疫制度，实施疫病综合防控措施，对病死猪只实行无害化处理。

（六）粪污无害化

猪场粪污处理及综合利用是养猪业可持续发展的基本条件。猪场应确保粪污收集、处理或综合利用后达到国家规定的排放标准，必须配备粪污收集、堆放与处理的设施和场所，防雨、防渗、防溢流措施。同时，必须配备焚尸炉或化尸池等病死猪无害化处理设施，并对病死猪进行详细登记。

第二章 生猪标准化养殖的环境调控技术

第一节 猪的生物学特性与行为习性

一、猪的生物学特性

猪在长期的选择过程中形成了一些与外界环境相适应、有利于自身生长繁殖的独特本能、特征和特性，即猪的生物学特性。猪的生物学特性具体表现为以下几个方面：

（一）多胎高产、世代间隔短

猪属于多胎动物，性成熟早、世代间隔短、繁殖能力强。母猪 3~5 月龄就达到性成熟，6~8 月龄就可以初次配种。妊娠期平均 114 d，母猪不到 1 岁便可以生产。一般哺乳期 28~35 d，母猪断奶后 7~10 d 可以发情配种，母猪的繁殖期 149 d。因此，母猪一年可产 2.2~2.5 胎 [年产胎数 = $365 / (\text{妊娠期} + \text{哺乳期} + \text{配种间隔})$]，世代间隔可缩短到 1~1.5 年（头胎留种只有 1 年，第二胎留种则为 1.5 年），大大提高了母猪的年生产力。母猪繁殖力强，在正常饲养管理条件下，一个发情期可以排卵 12~20 个，一胎产仔数 10~12 头。我国许多优良地方猪具有很强的繁殖力，具有性成熟早、发情症状明显、产仔数高、母性强、繁殖利用年限长等特点。

（二）生长快、经济早熟

猪的胚胎期和生长期都比较短，但各期的生长速度非常迅速，具有经济早熟性。胚胎期各系统发育不健全。由于猪的妊娠期短、胚胎数量多，使得胚胎期胎儿的营养供给较少、出生体重小。初生仔猪各系统器官发育不健全，表现出抵抗力低、适应力差、消化力差、体温调节力差的特性。