

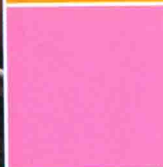


提高母猪 繁殖率实用技术

TIGAO MUZHU FANZHILV SHIYONG JISHU

郭建凤 主编

非外借



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

提高母猪 繁殖率实用技术

TIGAO MUZHU FANZHILV SHIYONG JISHU

郭建凤 主编

中国科学技术出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

提高母猪繁殖率实用技术 / 郭建凤主编. —北京:
中国科学技术出版社, 2017.6
ISBN 978-7-5046-7503-3

I. ①提… II. ①郭… III. ①母猪—饲养管理
IV. ①S828.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 094837 号

策划编辑	乌日娜
责任编辑	乌日娜
装帧设计	中文天地
责任校对	焦 宁
责任印制	徐 飞

出 版	中国科学技术出版社
发 行	中国科学技术出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62173081
网 址	http://www.cspbooks.com.cn

开 本	889mm × 1194mm 1/32
字 数	129千字
印 张	5.5
版 次	2017年6月第1版
印 次	2017年6月第1次印刷
印 刷	北京威远印刷有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-7503-3 / S · 639
定 价	21.00元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

本书编委会

主 编

郭建凤

副主编

蔺海朝 王继英

编著者

郭建凤 蔺海朝 王继英 王 诚

成建国 林 松 王彦平 呼红梅

赵雪艳 刘 畅 张明花 王怀中

杜玉诗



Preface 前言

伴随我国市场经济体系的不断完善，我国养猪产业有了长足进展，目前我国生猪年存栏量、出栏量、肉产量均为世界第一。2015年国民经济和社会发展统计公报显示，2015年我国生猪存栏45113万头，肉猪年出栏70825万头，猪肉产量达到了5487万吨。我国生猪存栏量和出栏量分别占到世界总量的59%和57%。我国也是世界上最大的猪肉消费国，我国人均猪肉消费量是世界平均水平的2.7倍。我国生猪产业发展在提供肉食品、提高农业产值、提供就业机会、增加农民收入和国际贸易中发挥了重要作用。

我国虽是一个养猪生产和消费大国，但与欧美一些养猪发达国家的生产水平相比还存在较大差距。以衡量猪场效益和母猪繁殖成绩的重要指标PSY（能繁母猪年提供断奶仔猪数）为例，虽然近年来随着国内通过引种和发展联合育种事业，PSY有所提高，据农业部畜牧业司的资料显示2015年我国能繁母猪PSY值为17头。而2014年12月5日发布的InterPIG全球养猪报告中，丹麦全国平均PSY达到了30头以上，排在前面的农场已经达到了36头。因此，中国母猪繁殖潜力亟待挖掘和提高，且发展空间极大。

母猪繁殖率是反映母猪繁殖力和猪场生产管理水平的一个重要经济参数。提高了母猪繁殖率就是提高了养猪经济效益，特别是有一定生产规模的猪场就显得更加突出和明显。因此，在现代畜牧业日益发达的今天，提高母猪繁殖率对畜牧生产具有十分重要的意义。影响母猪繁殖率的因素很多，主要包括遗传、生活生产环境、饲养管理、疫病防控等。下面我们通过优良品种的选择和缩短非生产天数两个实际案例来阐述一下提高母猪效益对养猪经济效益的影响。

俗话说：“种瓜得瓜，种豆得豆”，品种在养猪成功要件中占据44%的比例，这是养猪行业所公认的，但同养猪发达国家相比，我国饲养者对品种的意识却需要加强。我国地方猪种的特点是繁殖力和抗逆性强，肉质较好，性情温顺，能大量利用青粗饲料，但生长缓慢，屠宰率偏低，瘦肉率少。目前，我国引进品种有大约克、长白、杜洛克和皮特兰等，生产中主要利用这些品种间的杂种优势以提高母猪的产仔数和商品猪的生产和胴体性能。配套组合杜洛克×（长白×大约克）俗称杜长大，具有生长发育快、饲料报酬高、瘦肉率高的特点，是我国规模化猪场最广泛应用的一个杂交配套组合。下面通过地方猪和引进猪对比简要分析优良种猪所产生的增值效益。

中国地方猪种民猪、金华猪、太湖猪平均料肉比为3.5:1，目前外国优质长白种猪、大白种猪、杜洛克种猪的平均料肉比为2.5:1。全国猪的料肉比如果能普遍降低0.5，1头猪100千克出栏就可节省50千克饲料，按2.5元/千克的饲料价格计算，则每头生猪可节省125元饲料成本，年出栏万头的猪场新增收入就达125万元。在生长肥育期内，中国地方猪种如民猪、金华猪、太湖猪平均日增重500克，而目前优质长白猪、大白猪、杜洛克猪平均日增重900~1000克。如果优良种猪比一般的种猪日增重多100克，按目前市场肥猪价格每千克16元计算，150天出售，则1头肥猪就会增加销售收入240元，年出栏万头的猪场新增收入就达240万元。现代数量遗传和分子遗传学等育种技术的运用大大提高了瘦肉型种猪的繁殖力，目前优良长白猪、大白猪初产平均10头左右，经产平均12头。同时，目前优良猪种，尤其是配套系种猪也具备乳头数多、发情明显、受胎率高、护仔能力强、仔猪育成率高等优良繁殖性能。优良母猪每窝如果多产1头小猪，则每头母猪每年多创收近400元，年出栏万头的猪场新增效益就达20万元以上。

我们知道，衡量母猪的生产性能指标，如产活仔数、断奶重和断奶仔猪数、年提供断奶仔猪数等，这些都与猪场的经济效益息息相关。除此之外，母猪的非生产天数（NPSD）是影响繁殖生产效

率的另一个关键指标。我国母猪的非生产天数平均在 50~80 天,而先进的技术可以做到 15~20 天,如丹麦猪场平均每胎的非生产天数为 14.9 天。在实际生产中我们往往不能达到生产的最佳理想状态,会涉及各种现实问题,比如母猪的受胎率、流产、产死胎等。这样,势必会使母猪的非生产天数增加,养猪经营者的经济收益受到损害。生产管理中,我们应主要计算和关注母猪配种后返情损失的天数、妊娠到流产损失的天数、因各种原因引起的空怀损失天数和死亡以及淘汰损失的天数等非必需的母猪非生产天数。

假设非生产期间的母猪每天耗料 2.5 千克 (3.2 元/千克),假定饲料成本为总成本的 70%,则母猪单天的效益损失为:单天直接经济损失 = $(2.5 \times 3.2) / 0.7 = 11.4$ 元。如此可简单算出,1200 头母猪的猪场每增加 1 天非生产天数造成的直接经济损失是 13680 元。如果将这些非生产天数转换为母猪的实际生产天数创造生产效益,则效果更为客观。如母猪的非生产天数转换为妊娠天数所创造的价值,假定母猪单胎提供商品猪数为 10 头,商品猪净利润为 300 元计算,则单天造成的机会损失利润为:单天机会经济损失 = $300 \times 10 / (114 + 28) = 21.13$ 元。如果将一个 1200 头母猪的猪场非生产天数由 50 天降低为 40 天,则可创造的机会利润(按照母猪提供商品猪 10 头/胎,商品猪净利润为 300 元计算)为: $365 / (114 + 28 + 40) - 365 / (114 + 28 + 50) \times 1200 \times 10 \times 300 = 376030$ 元。由此可见,母猪的非生产天数增加直接导致的结果就是养猪成本的上升,要想进一步提高猪场的生产水平和经济效益,母猪的非生产天数作为猪场的有效管理指标之一,必须引起经营管理者的高度重视。

优良母猪是发展养猪生产的基础、是提高养猪生产水平的关键。母猪群的繁殖力低下,年提供的 PSY 少,将严重影响规模化猪场的经济效益。提高我国母猪繁殖率,是提高我国养猪业水平的当务之急。为了适应当前养猪业发展的需要,帮助广大养猪生产者对种猪进行细致化管理,从而提高生产水平和经济效益,我们组织了

猪场一线的实战专家和行业能手编写了这本《提高母猪繁殖率关键技术》。

本书分为 10 个章节。第一和第二章介绍了种公猪和种母猪选择的基本知识，包括优良公、母猪的特性、我国主要地方猪种及国外引进的瘦肉型猪种、如何饲养和管理好种公猪等，还重点介绍了近年来发展起来的猪人工授精技术。第三至第八章对各个阶段母猪的营养需要、饲养管理技术进行详细介绍，包括后备母猪、妊娠母猪、围产期母猪、哺乳母猪、空怀期母猪，指出每个阶段母猪的生理特点和注意要点。第九章在对哺乳仔猪和断奶仔猪的生理特点进行阐述的基础上，介绍了仔猪的营养需要、饲养管理要点，提出了提高仔猪成活率的技术措施。第十章介绍了母猪的淘汰与更新原则，合理的母猪群结构是提高母猪繁殖力的重要因素之一。本书第十一章从流行病学、临床症状、病理变化、防控与净化等方面详细介绍了母猪常见疾病及其防控技术。

本书紧扣生产实际，围绕提高母猪繁殖率要素：良种选择、营养调控和饲养管理，常见疾病防控等方面进行全面、细致的介绍，特别注重先进性、实用性和可操作性，语言通俗易懂，不仅适宜猪场饲养管理人员和广大养猪专业户阅读，也可作为大专院校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

编 著 者



Contents 目录

第一章 良种母猪的选择与引种	1
一、优良母猪的特性	1
(一) 高产	1
(二) 高效	2
(三) 稳定	2
二、主要品种简介	2
(一) 我国主要地方猪种	2
(二) 国外引进的瘦肉型猪种	11
三、母猪的引种	14
(一) 生产性能好	14
(二) 健康状况好	15
(三) 不要过分强调体型	15
(四) 避免从多家种猪场引种	15
四、养好母猪的关键阶段	16
(一) 妊娠母猪	16
(二) 分娩母猪	17
(三) 泌乳母猪	18
五、母猪的淘汰与更新	18
(一) 合理的母猪群结构	18
(二) 母猪淘汰的原则	19
第二章 种公猪选择及人工授精技术	21
一、后备种公猪选择	21
(一) 体质强健, 外形良好	21



(二) 生长发育快, 胴体性状优良	21
(三) 生殖系统功能健全	22
(四) 健康状况良好	22
二、种公猪营养需要	22
(一) 能量	22
(二) 蛋白质	24
(三) 矿物质	24
(四) 维生素	24
(五) 纤维素	25
三、种公猪饲养管理	26
(一) 建立良好的生活制度	26
(二) 分群	26
(三) 运动	27
(四) 刷拭和修蹄	27
(五) 定期检查精液品质和质量	27
(六) 防止公猪咬架	27
(七) 防寒、防暑	28
四、人工授精技术	28
(一) 种公猪的选择与训练	28
(二) 种公猪的人工采精及频率	29
(三) 精液稀释与分装	30
(四) 精液保存	33
(五) 种公猪淘汰与更新	36

第三章 后备母猪的选择及培育技术

一、后备猪生长发育特点	37
(一) 体重增长	38
(二) 猪体组织的生长	38
二、后备母猪的选择	39



(一) 后备母猪的选择要点	39
(二) 后备猪选择阶段	39
三、影响后备母猪第一次发情的因素和对策	40
四、后备母猪饲养管理技术	41
(一) 合理配制饲料	41
(二) 合理的饲养	41
(三) 后备猪的管理要点	42
 第四章 母猪的发情与配种技术	44
一、母猪的生殖生理	44
(一) 母猪的生殖器官	44
(二) 卵巢、卵母细胞及卵泡的形成	44
(三) 母猪的初情期及适配年龄	45
(四) 发情鉴定与适时配种	46
二、母猪的发情和排卵规律	48
(一) 母猪的周期性发情	48
(二) 母猪的排卵规律	48
三、发情鉴定	49
(一) 后备母猪的发情特点	49
(二) 母猪发情配种应具备的特征	49
(三) 观察发情的三个最佳时机	50
四、母猪适时配种	50
五、提高母猪受胎率技术	51
(一) 影响母猪受胎率的主要因素	51
(二) 提高母猪受胎率的关键技术措施	52
 第五章 妊娠母猪的饲养管理关键技术	57
一、母猪妊娠的诊断	57
(一) 妊娠母猪的生理特点	57



(二) 妊娠母猪行为特征	57
(三) 妊娠诊断方法	58
二、妊娠母猪的胚胎发育	61
三、妊娠母猪的营养需要	62
四、妊娠母猪的饲养管理	63
(一) 饲养方式	63
(二) 妊娠母猪的管理	64
五、母猪分胎次饲养技术	65
(一) 母猪分胎次饲养的方法	66
(二) 分胎次饲养技术的优点	66
(三) 分胎次生产技术的缺点	69
 第六章 母猪围产期饲养管理关键技术	70
一、母猪分娩前的准备工作要点	70
(一) 产房准备	70
(二) 接产用品准备	71
二、母猪分娩前后的护理	72
(一) 母猪分娩前的护理	72
(二) 接产时的护理	74
(三) 分娩后的护理	78
三、分娩前后的营养需要	79
四、分娩母猪的饲养管理	80
(一) 分娩母猪的饲养	80
(二) 围产期母猪的管理及常见问题	81
 第七章 哺乳母猪的饲养管理关键技术	86
一、母猪泌乳规律和特点	86
二、影响母猪泌乳量的主要因素	88
(一) 品种	88



(二) 母猪胎次	88
(三) 母猪带仔头数	89
(四) 饲养管理	89
(五) 母猪膘情	90
三、提高母猪泌乳量的主要技术措施	91
(一) 促进乳腺发育	91
(二) 提供优质饲料	91
(三) 保持良好的饲养环境	92
(四) 母猪健康因素	92
四、哺乳母猪的营养需要	92
五、哺乳母猪的饲养管理要点	93
六、提高母猪年产胎次技术	93

第八章 空怀母猪的饲养管理技术

95

一、空怀母猪的饲养管理	95
二、空怀母猪的营养需要	98
三、提高母猪产后发情率	98
(一) 母猪产后不发情的原因	98
(二) 提高母猪产后发情率的措施	100
四、缩短母猪非生产天数的技术措施	103
(一) 何为母猪非生产天数	104
(二) 非生产天数的经济效益损失	104
(三) 母猪非生产天数与猪场生产水平	105
(四) 如何有效降低非生产天数	106

第九章 仔猪的饲养管理技术

109

一、哺乳仔猪的生理特点	109
二、哺乳仔猪的营养需要	110
三、哺乳仔猪的饲养管理	110



(一) 环境控制	111
(二) 确保仔猪尽快吃足初乳	112
(三) 寄养与并窝	113
(四) 防止踩压	114
(五) 适时补料	114
四、哺乳仔猪死亡的原因分析	115
五、仔猪早期断奶技术	116
(一) SEW 技术的核心	116
(二) SEW 的饲养管理措施	117
六、断奶仔猪的饲养管理	118
(一) 合理提供饲料营养	118
(二) 加强管理	119
七、提高保育猪成活率的技术措施	121
(一) 网床饲养	122
(二) 保育期饲料的配制	123
(三) 改善保育舍饲养环境	123
 第十章 母猪常见疾病的防控	124
一、繁殖母猪的消毒防疫技术	124
(一) 母猪的消毒技术	124
(二) 母猪舍的卫生管理	127
(三) 母猪的防疫技术	127
二、母猪常见病防治技术	129
(一) 猪伪狂犬病	129
(二) 猪细小病毒病	132
(三) 猪繁殖与呼吸综合征	133
(四) 猪乙型脑炎	138
(五) 非传染性繁殖障碍疾病	140
 参考文献	160

第一章

良种母猪的选择与引种

一、优良母猪的特性

优良母猪是发展养猪生产的基础，是提高养猪生产水平的关键。母猪繁殖过程包括配种、妊娠、分娩、哺乳和断奶五个关键环节，理论上有很多指标可用来衡量母猪性能的好坏，如产仔数、初生重、断奶窝重、泌乳力、育成率、PSY（每年每头母猪提供的成活仔猪数）、MSY（每年每头母猪出栏肥猪头数）等。优良母猪应具备发情稳定、配种率高、产仔数多、泌乳力强、育成率高等特性。

（一）高 产

高产母猪来自高产血统，即品种优良。母猪体型较长、背部强壮，身体不能过于前倾或后仰；骨架宽大、后躯微倾；四肢结实有力、行走自如，无八字腿和蹄裂。乳头发育饱满、分布均匀，一般应在7对以上，无瞎乳头或凹陷、内翻乳头，有效乳头至少6对以上。两排乳头间隔较大，乳头所在位置没有过多的脂肪沉积。繁殖力强，窝产活仔数至少12头以上，PSY 25头以上；生长速度较快、被毛光亮、精神状态好。



(二) 高 效

发情稳定、明显，断奶后发情间隔短，配种率高；不仅产仔多，且仔猪初生重大、均匀度好；母猪母性好，哺乳和护仔性能强，无咬死、踩死和压死仔猪等恶习；母猪产后食欲旺盛，不挑食、不剩槽，泌乳性能好，每天放乳次数多、持续时间长；断奶仔猪存活率高，平均个体重和断奶窝重大。

(三) 稳 定

常年多次发情，任何季节均可配种产仔，生产性能稳定；利用年限较长，其优良性能一般应保持 8 胎以上；对周围环境和饲料条件有较强的适应能力，尤其是对饲料营养应有较高的利用转化能力；具有较好的抗寒性、耐热性、体温调节功能及抗病力、无应激综合征（PSS）等。

二、主要品种简介

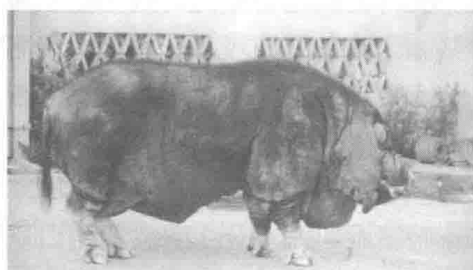
(一) 我国主要地方猪种

2006 年 6 月，太湖猪、民猪、莱芜猪、大蒲莲猪、金华猪、香猪等共 34 个优良地方猪种（系）被国家农业部确定为国家级畜禽遗传资源保护品种。

1. 太湖猪 太湖猪主要分布在长江下游的太湖流域，包括产于江苏江阴、无锡、常熟、武进、丹阳等地的二花脸猪，产于上海嘉兴、平湖地区的嘉兴黑猪，产于上海松江、金山的枫泾猪，产于江苏金坛、扬中等地的米猪，产于江苏吴县的横泾猪和产于江苏启东、海门和上海崇明等地的沙头乌猪。以外形特征耳大和繁殖性能特高而闻名中外。

(1) 体型外貌 头大额宽，额部多深皱褶，耳大下垂，耳尖

多超过嘴角，全身被毛黑色或青灰色，毛稀疏，腹部皮肤多呈紫红色，也有鼻吻和尾尖白色的。梅山猪四肢末端为白色，俗称“四脚白”，分布于西部的米猪骨骼较细致，东部的梅山猪骨骼较粗壮，二花脸、枫泾、横泾和嘉兴黑猪则介于两者之间，沙乌头猪体质较紧凑，乳头多为16~18个（图1-1）。



公猪



母猪

图 1-1 二花脸猪

（2）生长发育 二花脸公猪6月龄体重为48千克，体长95厘米，胸围81厘米；母猪6月龄体重49千克，体长95厘米，胸围82厘米。类群之间，以梅山猪较大，其他均接近二花脸猪。成年梅山公猪（20头）体重193千克，体长153厘米，胸围134厘米；成年梅山母猪（81头）体重173千克，体长148厘米，胸围129厘米。

（3）繁殖性能 太湖猪以繁殖力高著称于世，是世界已知品种中产仔数最高的一个品种。母猪头胎产仔数12.14头，经产可达15.83头，最高单胎产仔记录为42头。在太湖猪的各个地方类群中，又以二花脸的繁殖力最佳。母猪乳头数多，一般8~10对，泌乳力强，哺育率高。

太湖猪性成熟早，排卵数多。据测定，小公猪首次采得精液的日龄：二花脸猪为55~66天，嘉兴黑猪74~77天，梅山猪82天，枫泾猪88天。精液中首次出现精子的日龄：二花脸猪为60~75天，4~5月龄的精液品质已基本与成年公猪相似。二花脸母猪首次发情为64日龄。母猪在1个情期内的排卵数较多，据测定，成年嘉