



新编农技员丛书

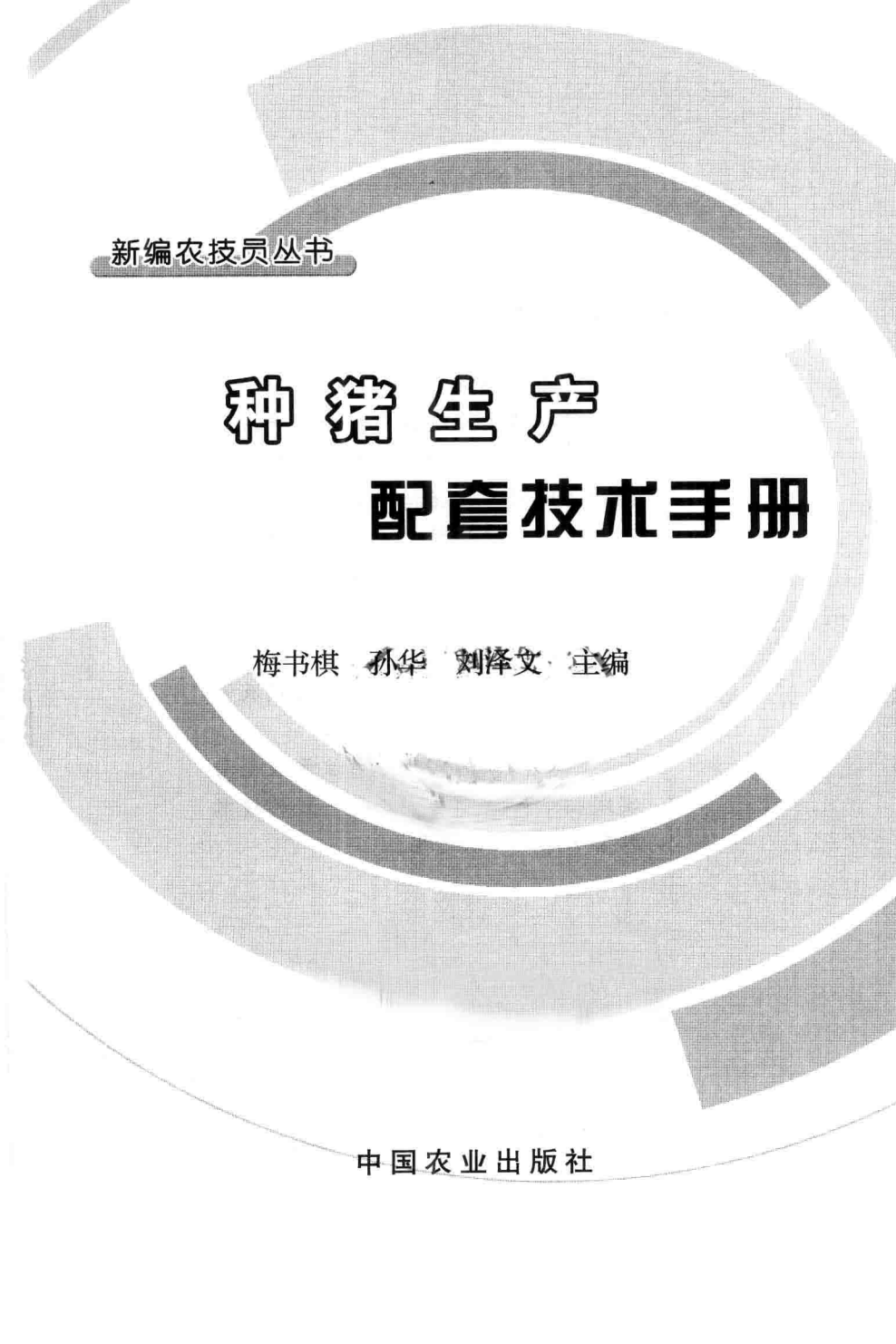
种猪生产

配套技术手册

梅书棋 孙 华 刘泽文 主编



中国农业出版社



新编农技员丛书

种猪生产 配套技术手册

梅书棋 孙华 刘泽文 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

种猪生产配套技术手册/梅书棋, 孙华, 刘泽文主编. —北京: 中国农业出版社, 2013. 3
(新编农技员丛书)
ISBN 978-7-109-17407-8

I. ①种… II. ①梅… ②孙… ③刘… III. ①种猪—饲养管理—技术手册 IV. ①S828.02-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 277877 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 颜景辰

文字编辑 王森鹤

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

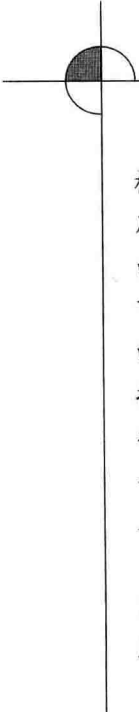
2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 14

字数: 355 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



内 容 提 要

本书从猪场的规划和建设出发,概述了种猪生产过程中各个生产环节所需要的理论知识和实际操作所需要面对的问题。包括猪的品种与良种繁育体系、猪的品种选育、不同阶段猪的饲养管理、种猪的繁殖与人工授精技术、种猪的营养与饲料配制、种猪场的生产经营管理、种猪场环境控制与粪污处理、种猪场的卫生防疫及常见猪病的诊断和防治技术等。

本书内容结合实际,注重理论与实践相结合,适合在生产一线的技术服务及推广人员使用。

编 写 人 员

主 编 梅书棋 孙 华 刘泽文

编 者(按姓名笔画排序)

冯 政 田永祥 刘贵生

乔 木 李良华 李明波

宋忠旭 吴俊静 武华玉

周丹娜 杨克礼 段正赢

郭 锐 袁芳艳 彭先文

董斌科

前言

中国是生猪生产和猪肉消费大国，生猪饲养量、猪肉产量位居世界第一。养猪业是我国促进农民增收和保障食品安全的基础产业，为保障食品安全、改善人民生活、农业增效、农民增收等做出了重大贡献。

养猪生产中，种、营养、疫病是影响养猪效益的三大要素，而种是最根本的要素。种猪生产是养猪生产最重要的环节，但在我国当前养猪生产中，最迫切需要解决的问题恰好是种猪生产效率的提高。

湖北省农业科学院畜牧兽医研究所长期从事种猪培育、生产与技术推广及服务工作，积累了丰富的生产实践经验，在此基础上，组织科技人员利用繁忙工作之余，编写了《种猪生产配套技术手册》一书。该书内容紧扣提高种猪生产效率这一中心主题，科学地论述了种猪生产中各个主要技术环节。书中内容理论联系实际，语言通俗易懂，针对性、实用性和可操作性强，适于规模种猪场技术人员阅读，同时可供大中专畜牧兽医专业学生和 production 第一线畜牧兽医工作者参考。此书的出版与发行，将有助于进一步提升我国种猪生产效率，推动我国养猪业可持续健康发展。



由于我们水平有限，经验不足，书中难免有错误或不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2012 年 10 月

目 录

前言

第一章 猪场规划及建设	1
第一节 猪场场址的选择与规划布局	1
第二节 猪场的生产工艺流程	5
第三节 猪舍的设计与建筑	6
第四节 猪场技术参数及基本生产指标评价	15
第五节 猪场的常用设备	19
第二章 猪的品种与良种繁育体系	27
第一节 猪的品种	27
第二节 猪的杂交利用	37
第三节 猪良种繁育体系	45
第四节 引种的原则和注意事项	48
第三章 猪的品种选育	52
第一节 育种目标与育种规划	52
第二节 猪的重要经济性状及测定	56
第三节 种猪的选择与选配	63
第四节 品系选育	71
第五节 计算机及分子生物学技术在猪育种中的应用	75
第四章 不同阶段猪的饲养管理	82
第一节 种公猪的选择、培育与饲养	82
第二节 后备母猪的选择、培育与饲养	87



第三节	待配母猪的饲养管理	91
第四节	妊娠母猪的饲养管理	96
第五节	分娩及哺乳母猪的饲养管理	99
第六节	仔猪培育	105
第七节	保育猪培育	117
第八节	肥育猪饲养	121
第九节	猪群管理与猪只淘汰标准	123
第五章	繁殖与人工授精技术	127
第一节	猪的生殖生理	127
第二节	配种方式	133
第三节	发情鉴定	134
第四节	人工授精	136
第五节	提高猪繁殖力的技术措施	141
第六节	猪的繁殖技术新进展	143
第六章	猪的营养与饲料配制	146
第一节	猪的营养需要	146
第二节	猪常用饲料原料与添加剂	149
第三节	猪的饲养标准	168
第四节	猪饲料的配制技术	170
第七章	种猪场的生产经营管理	185
第一节	规章制度	185
第二节	种猪场生产管理	190
第三节	种猪场财务管理	225
第四节	计算机在猪场管理中的应用	233
第八章	种猪场环境控制与粪污处理	237
第一节	种猪场环境的基本要求	237
第二节	养猪业污染物排放标准	240
第三节	控制种猪场环境卫生的措施	242
第四节	猪场粪污处理与资源化利用	249



第五节 生物发酵床养猪新技术	258
第九章 种猪场的生物安全措施	265
第一节 卫生消毒	265
第二节 兽药使用	268
第三节 猪群保健	280
第四节 免疫预防	286
第五节 猪场疫病监测与控制	297
第六节 病害猪及其产品无害化处理	299
第十章 常见猪病的诊断和防治技术	303
第一节 主要病毒性疾病	303
第二节 主要细菌性疾病	339
第三节 猪的主要寄生虫病	371
第四节 猪的主要产科疾病	387
附录	397
附录 1 《饲料药物添加剂使用规范》的通知	397
附录 2 禁止在饲料和动物饮水中使用的药物品种目录	400
附录 3 猪营养需要量 NRC (1998) 第十版	403
附录 4 某猪场生产计件工资及考核办法	432

猪场规划及建设

第一节 猪场场址的选择与规划布局

一、场址选择

建造一个种猪场，首先要考虑选址问题。场址选择是否得当，不仅关系到猪场的卫生防疫、猪只的生长以及饲养人员的工作效率，而且关系到养猪的效益以及周围环境的保护。猪场选址的基本原则是符合当地城镇发展规划、土地利用规划和相关法规，节约用地，禁止在旅游区、自然保护区、水源保护区、畜禽疫病多发区和环境公害污染严重地区建场。

（一）地形地势

地形指场地的形状、大小、位置和地貌的情况，地势指种猪场所建场地的高低起伏状况。一般要求地形整齐开阔，地势较高、干燥、平坦或有缓坡，背风向阳，有足够的面积，并留有发展的余地。地势低洼的场地易积水潮湿，夏季通风不良，空气闷热，易滋生蚊蝇和微生物，冬季则阴冷。有缓坡的场地便于排水，但坡度不宜过大，应不大于 25° ，以免造成场内运输不便。在坡地建场宜选背风向阳坡，以利于防寒和保证场区较好的环境。

（二）交通运输

猪场饲料、产品、粪污、废弃物等运输量很大，所以必须交通方便，并保证饲料的就近供应、产品的就近销售及粪污和废弃物的就地处理，以降低生产成本和防止污染周围环境。但交通干



线又往往是造成疫病传播的途径，因此选择场址时既要求交通方便，又要求与交通干线保持适当的距离。一般来说，猪场距铁路、国家一二级公路应不少于 300~500 米。同时，要距离居民点 500 米以上，距离其他一般畜牧场 500 米以上，距离大型畜牧场 1 000 米以上，距离化工厂、畜牧产品加工厂 1 500 米以上。如果有围墙、河流、林带等屏障，则距离可适当缩短。

（三）水源水质

猪场水源要求水量充足，水质良好，便于取用和进行卫生防护，并易于净化和消毒。水源水量必须能满足场内生活用水、猪只饮用及饲养管理用水（如调制饲料、冲洗猪舍、清洗用具等）的要求。饮水质量以固体物的含量为测定标准，每升水中固体物含量在 150 毫克左右是理想的，低于 5 000 毫克对幼畜无害，超过 7 000 毫克可致腹泻，高过 10 000 毫克即不适于饮用。

（四）场地面积

根据地势地形的不同，猪场所需的面积也会有所不同。种猪场生产区的总建筑面积一般可按每头繁殖母猪 20~25 米² 或年出栏一头肥育猪需 0.8~1.0 米² 计算，猪场辅助生产及生活管理区建筑面积可根据实际规模而定。因此，在设计建场时要把生产、管理和生活区都考虑进去，根据实际情况计算所需占地面积，并留有一定余地。

二、猪场的规划与建筑布局

场地选定后，须根据有利防疫、改善场区环境、方便饲养管理、节约用地等原则，考虑当地气候、风向，场地的地形地势，猪场各种建筑物和设施的尺寸及功能关系，规划全场的道路、排水系统、场区绿化等，安排各功能区及建筑物和设施的朝向、位置。

（一）总体布局原则

1. 利于生产 猪场的总体布局首先要满足生产工艺流程的



要求,按照生产过程的顺序性和连续性来规划和布置建筑物,以利于生产,便于科学管理,从而提高生产效率。

2. 利于防疫 现代规模化猪场的猪群规模大、饲养密度高。要保证正常的生产,必须将卫生防疫工作放到首要位置。除了要采取一些有效的防疫措施,在整体布置上还应着重考虑猪场的性质、猪只自身的抵抗力、地形条件、主导风向等几个方面,合理布置建筑物,满足其防疫距离的要求,从源头上进行控制。

3. 利于运输 猪场日常的饲料、猪只及生产和生活用品的运输任务非常繁忙,在建筑物和道路布局上应考虑生产流程的连续性,尽量使运输路线方便、简捷、不重复、不迂回。

4. 利于生活管理 猪场在总体布局上应使生产区和生活区既分隔又联系,位置要适中,环境要相对安静。要为职工创造一个舒适的工作环境,同时又便于生活、管理。

(二) 猪场规划

猪场一般可分为4个功能区,即生活区、生产管理区、生产区、隔离区。为便于防疫和安全生产,应根据当地全年主风向和场址地势,顺序安排各区。

1. 生活区 包括办公室、接待室、财务室、食堂、宿舍等,这是管理人员和职工日常生活的地方,应单独设立。一般设在地势较高的上风向或偏风向。此外,猪场周围应建围墙或设防疫沟,以防兽害和避免闲杂人员进入场区。

2. 生产管理区 包括猪场生产管理必需的附属建筑物,如饲料加工车间、饲料仓库、修理车间、变电所、锅炉房、水泵房等。此区与日常的饲养工作有密切关系,所以应该与生产区毗邻建立。

3. 生产区 生产区包括各类猪舍和生产设施,这是猪场的主要建筑区,一般建筑面积约占全场总建筑面积的70%~80%。禁止一切外来车辆与人员进入。在设计时,猪舍方向应与当地夏季主导风向成 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 角,使猪舍在夏季得到最佳的通风。总

之，应根据当地的自然条件，充分利用有利因素，在布局上做到对生产最为有利。在生产区的入口处，应设专门的消毒间或消毒池，以便对进入生产区的人员和车辆进行严格消毒。

4. 隔离区 隔离区包括兽医室、病猪隔离间、尸体剖检和处理设施、粪污处理设施等。该区设在下风向、地势较低的地方，兽医室可靠近生产区，病猪隔离间等其他设施应远离生产区。

5. 道路 道路对生产活动正常进行、卫生防疫及提高工作效率起重要作用。场内道路应净、污分道，互不交叉，出入口分开。净道的功能是人行和饲料、产品的运输，污道为运输粪便、病猪和废弃设备的专用道。生产区一般不设通向外界的道路，管理区和隔离区分别设置道路通向场外。

6. 水塔 自设水塔是清洁饮水正常供应的保证，位置选择要与水源条件相适应，且安排在猪场最高处。

7. 绿化 绿化不仅美化环境、净化空气，也可防暑、防寒，还可以减弱噪声，促进安全生产，从而提高经济效益。因此，在进行猪场总体布局时，一定要安排好绿化。

（三）建筑物布局

猪场建筑物的合理布局在于正确安排各种建筑物的位置、朝向、间距。猪场建筑物布局是否合理，不仅关系到猪场的生产联系和管理是否方便，工作人员的劳动强度大小和生产效率的高低，而且直接影响到场区及猪舍内的环境状况，以及猪场的卫生防疫。布局时须考虑各建筑物间的关系、卫生防疫、通风、采光、防火、节约占地等。

1. 位置 生活区 and 生产管理区与场外联系密切，为保障猪群防疫，宜设在猪场大门附近，门口分别设行人、车辆消毒池，两侧设值班室和更衣室。生产区各猪舍的位置应考虑生产工艺流程，方便生产管理，并注意卫生防疫。种猪场可按种公猪舍、空怀及妊娠母猪舍、分娩舍、保育舍、肥育猪舍、测定舍、上猪台



等建筑物顺序靠近排列。病猪和粪污处理应置于全场最下风向和地势最低处，距生产区应保持 50 米以上的距离。

2. 朝向 在确定猪舍朝向时，主要考虑采光和通风效果，可从建筑设计手册上查阅当地民用建筑的最佳或适宜朝向，作为确定猪舍朝向的参考依据，或向当地有关建筑设计部门咨询。一般而言，猪舍的最佳朝向为南或南偏东、西各 30° ，在炎热地区猪舍朝向偏西不宜超过 10° 。

3. 间距 猪舍间距主要根据光照、通风、防疫、防火和节约土地来确定。在满足光照、通风、防疫和防火要求的前提下，应尽量缩短猪舍间距，减少猪场占地面积，节约用地。一般情况下，猪舍间距为猪舍高度的 3~5 倍，即可满足光照、通风和防疫的要求。

第二节 猪场的生产工艺流程

现代化种猪生产采用的是利用现代科学技术和设施装备，按照工业生产方式进行集约化经营的生产。种猪场生产实行全进全出制，按节律全年均衡生产。猪场生产工艺设计首先应确定养猪生产工艺流程，从而合理安排猪场的其他配套设施。现代化种猪场常见的饲养工艺流程有四段式、五段式和六段式。

一、四段式饲养工艺流程

空怀及妊娠期→哺乳期→仔猪保育期→生长肥育期

仔猪哺乳 28~35 天体重达 7.0 千克断奶，母猪离开分娩舍，仔猪再停留一周后（主要为避免应激），转入保育舍保育 50~60 天，体重达 35 千克，再转入生长肥育舍。这是目前种猪场采用最多的工艺，它确实体现了规模化、集约化生产的分段流水作业，各阶段猪栏都能得到有效地利用，也节约了不少建筑面积，配合猪的转群，在固定的时间进行防疫、驱虫和更换饲料，不会使疫苗漏打



或早打，防止了在同一个猪舍使用两种或多种饲料，也可避免因投错饲料而影响猪的生长或浪费仔猪阶段饲料而增加饲养成本。

二、五段式饲养工艺流程

空怀及妊娠期→哺乳期→仔猪保育期→育成期→生长肥育期
在四段式饲养工艺流程基础上，五段式饲养工艺将生长肥育期分成育成期和生长肥育期，两期各饲养 7~8 周。仔猪从出生到出栏经过哺乳、保育、育成、肥育四个阶段。此饲养工艺流程的优点是可以最大限度地满足猪只各生长发育阶段的需求，充分发挥其生长潜力，提高养猪效率。此外可以节约建筑面积，肥育猪平均每头占用猪栏 1.2 米²，育成阶段平均每头占 0.7 米²。

三、六段式饲养工艺流程

空怀配种期→妊娠期→哺乳期→保育期→育成期→生长肥育期

六段式饲养有四次转群，与五段式饲养相比，把空怀待配母猪和妊娠母猪分开，单独组群，有利于配种，提高繁殖率。空怀母猪配种后观察 21 天，确定妊娠后转入妊娠舍饲养，至产前 7 天转入分娩哺乳舍。这种工艺的优点是断奶母猪复膘快、发情集中、便于发情鉴定及易于把握配种时机。

在养猪生产的工艺流程中，饲养阶段的划分并不是固定不变的。现代化种猪场生产普遍采用的是分段饲养、全进全出的生产工艺，其工艺流程中饲养阶段的划分必须根据猪场的性质和规模，以提高生产力水平为前提来确定。

第三节 猪舍的设计与建筑

一、猪舍建筑的类型

按建筑外围结构特点划分，种猪场一般采用半开放式或封闭



式猪舍，按屋顶形式，则有双坡式和平顶式猪舍等，按猪栏排列，有单列式和双列式猪舍，按猪舍的用途，可分为配种猪舍（含公猪舍、空怀母猪舍和后备母猪舍）、妊娠母猪舍、分娩猪舍（产房）、仔猪保育舍、生长育肥舍和测定舍。

二、猪舍的环境控制

猪舍内的环境会直接影响到猪只的健康状况和生产性能，必须为猪群创造适宜的生存和生产环境。通过合理设计，实现通风换气、采光照明、保温保湿、防暑降温和饮水卫生等。

（一）猪舍的保温隔热

保温是阻止热量从舍内向舍外散失，隔热是阻止热量由舍外传到舍内。猪舍的保温隔热取决于猪舍的类型、结构、大小、开放通道（如门、窗、通风口等）和隔热材质。

1. 猪舍的保温防寒 在猪舍的外围护结构中，散热最多的是屋顶。因此，设置天棚极为重要，铺设在天棚上的保温材料热阻值要高，而且要达到足够的厚度并压紧压实。墙壁的散热仅次于屋顶，墙体须用空心砖或填充隔热材料等提高猪舍的防寒保温能力。有窗猪舍应设置双层窗，并尽量少设北窗和西侧窗。设置两道门可防止冷风直接进入舍内。地面散热虽较其他外围护结构少，但由于猪直接在地面上活动。因此，加强地面的保温能力具有重要意义。为利于猪舍的清洗消毒和防止猪破坏地面，一般应为水泥地面，但水泥地面冷而硬，需要在睡卧区用空心砖等建造保温地面。在冬季寒冷的地方，可增设暖气或地面供暖设施。

2. 猪舍的隔热防暑 导致环境炎热的因素有气温高、太阳辐射强、气流速度小和空气湿度大等。在炎热情况下，可通过猪舍防暑设计来降低空气温度，从而增加猪的非蒸发散热，保护猪免受太阳辐射，增强猪的传导散热（与冷物体接触）、对流散热（充分利用天然气流或强制通风）和蒸发散热（水浴或向猪体喷