

种草养猪

张金洲 魏刚才 主编

手册



ZHONGCAO
YANGZHU
SHOUCE



化学工业出版社

种草养猪

ZHONGCAO
YANGZHU
SHOUCE

手册

张金洲 魏刚才 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书根据目前种草养猪的实际情况,从概述、猪的品种选择及引进、牧草的生产及利用、猪的饲料和日粮配合、猪场的设计、猪的饲养管理、猪的保健和疫病预防以及猪场常见病防治八个方面对种草养猪进行了系统的论述和介绍,并在书后附录了常用的饲料营养成分、常用药物及猪病鉴别诊断。

本书理论密切联系实际,内容全面系统、重点突出,操作性强,适用于猪场饲养人员、技术人员和管理人员学习应用,也可以作为大、中专学校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

种草养猪手册/张金洲,魏刚才主编. —北京:化学工业出版社,2012.5
ISBN 978-7-122-14020-3

I. 种… II. ①张…②魏… III. ①牧草-栽培技术
②养猪学 IV. ①S54②S828

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第071828号

责任编辑:邵桂林
责任校对:徐贞珍

文字编辑:张春娥
装帧设计:史利平

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:北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张8½ 字数251千字
2012年9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:25.00元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 张金洲 魏刚才

副主编 杨文平 王福梅 唐海蓉 高占国

编写人员 (按姓氏笔画排列)

王永强 (河南科技学院)

王福梅 (河南城建学院生物工程系)

杨文平 (河南科技学院)

张金洲 (河南科技学院)

苗志国 (河南科技学院)

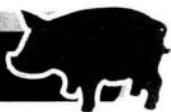
高占国 (清丰县农业技术推广站韩村区域站)

唐海蓉 (河南科技学院)

谢红兵 (河南科技学院)

魏刚才 (河南科技学院)

前言



我国是养猪大国，也是猪肉消费大国。近年来，随着养猪业的规模化、集约化发展，诸多问题凸显出来，如养殖环境差、环境污染严重、猪肉中的药物和有害有毒物质残留严重等。这些问题不仅影响到生产效益，更影响到公共卫生、食品安全以及产品的出口。

猪虽然是单胃动物，但可以饲喂许多优质的青绿饲料和牧草。喂牧草的猪一是精神状态好，毛色光泽，不容易出现拉稀、生病等；二是粪便较为正常，而不喂牧草的猪粪便板结、硬化；三是产仔率和仔猪成活率高；四是产品优质、无有毒有害物质残留。我国有大量的林地、坡地、果园地、边次土地、盐碱地及贫瘠的土地，种植粮食作物产量很低，但可以种植牧草，种植牧草可以获得较多的营养物质。在这些大量的耕地可以采用套种、复种、轮作等方式种草，再用这些牧草养猪，不仅减少了对精饲料的消耗和依赖，而且极大地提高了土地资源利用率，具有较好的经济效益、社会效益和生态效益。

种草养猪不仅需要养殖技术，也需要牧草的生产、加工和利用等技术。但由于目前技术的不配套和推广不力，影响到了种草养猪的发展和效益提高。为了推广普及种草养猪技术，促进种草养猪业的发展，我们编写了本书。

本书根据目前种草养猪的实际情况，从概述、猪的品种选择及引进、牧草生产及利用、猪的饲料和日粮配合、猪场的设计、猪的饲养管理、猪的保健和疫病预防以及猪场常见病防治八个方面对种草养猪进行了系统的论述和介绍，并在书后附录了常用的饲料营养成分、常用药物及猪病鉴别诊断，期望为种草养猪提供技术支撑。本书注重理论联系实际，内容全面系统、重点突出，操作性强，适用于猪场饲养人员、技术人员和管理人员学习应用，也可以作为大、中专学校和农村函授及培训班的辅助教材和参考书。

由于编者水平有限，本书可能存在很多不足之处，恳请广大读者和养猪业同行提出宝贵意见。

编者

2012年3月



第一章 概述	1
第一节 养猪业发展状况	1
一、猪种资源丰富	1
二、养猪行业组织健全	2
三、种猪繁育体系逐渐完善	2
四、养猪业生产力水平不断提高	3
第二节 我国养猪业存在的问题	4
一、生产管理方面	4
二、疾病控制方面	4
三、产品安全方面	5
四、环境保护方面	5
第三节 种草养猪的特点和效益分析	6
一、种草养猪的特点	6
二、种草养猪的效益分析	7
第二章 猪的品种选择及引进	8
第一节 适宜的品种	8
一、中国地方猪种	8
二、国外引进猪种	9
三、我国培育的品种	17
第二节 猪的经济杂交及种猪引进	18
一、猪的经济杂交	18
二、种猪的引进	20

第三章 牧草的生产及利用	24
第一节 优质牧草的生产	24
一、豆科牧草	24
二、禾本科牧草	39
三、叶菜类	51
第二节 种草养猪牧草的生产模式	65
一、单一种草养猪的牧草生产模式	66
二、牧草与粮食作物复合种植生产模式	72
三、牧草与林果复合种植生产牧草养猪的模式	72
第三节 牧草的处理和利用	73
一、鲜草直接饲喂	73
二、牧草制成草粉添加到精饲料中饲喂	76
三、青贮饲料与精饲料搭配饲喂	83
第四章 猪的饲料和日粮配合	87
第一节 猪的饲料种类及营养特点	87
一、能量饲料	87
二、蛋白质饲料	90
三、青饲料	95
四、粗饲料	95
五、矿物质饲料	97
六、饲料添加剂	97
第二节 猪的营养需要	101
一、猪的饲养标准	101
二、不同阶段猪的消化生理特点及营养要求	105
第三节 猪的配合饲料与饲粮配合	108
一、配合饲料的种类	108
二、猪日粮配合的原则	109
三、日粮配制方法	112
四、典型饲料配方	115

五、牧草喂猪的用量及用法·····	115
第五章 猪场的设计 ·····	117
第一节 场址选择和规划布局 ·····	117
一、场址选择·····	117
二、猪场规划布局·····	119
第二节 猪舍设计 ·····	123
一、猪舍设计的基本原则·····	123
二、猪舍的形式·····	123
三、猪舍基本结构·····	125
四、猪舍的种类及要求·····	126
五、各类猪舍的规格·····	128
第三节 猪场常用设备 ·····	131
一、猪栏·····	131
二、饲槽·····	132
三、供水饮水设备·····	134
四、通风换气设备·····	135
五、降温和升温设备·····	136
六、消毒设备·····	137
七、粪尿处理设备·····	138
八、其他·····	139
第六章 猪的饲养管理 ·····	140
第一节 后备猪的饲养管理 ·····	140
一、后备种猪的饲养·····	140
二、后备种猪的管理·····	140
第二节 种公猪的科学饲养管理 ·····	141
一、种公猪的选择·····	142
二、种公猪的饲养·····	142
三、种公猪的管理·····	143
第三节 种母猪的科学饲养管理 ·····	145

一、配种期母猪的饲养管理	145
二、妊娠期母猪的饲养管理	150
三、分娩前后母猪的饲养管理	154
四、哺乳期母猪的饲养管理	157
第四节 仔猪的饲养管理	160
一、哺乳仔猪饲养管理	160
二、断乳仔猪饲养管理	175
三、育肥猪的科学饲养管理	181
第七章 猪的保健和疫病预防	191
第一节 加强隔离卫生	191
一、科学规划布局	191
二、严格隔离管理	191
第二节 严格进行消毒	194
一、消毒方法	194
二、化学消毒方法和消毒剂	194
三、猪场的消毒程序及方法	196
第三节 科学进行免疫接种	198
一、疫苗的种类及管理	198
二、免疫接种的方法	201
三、免疫参考程序	202
四、提高免疫效果的措施	203
第四节 猪场保健预防用药方案	204
第八章 猪场常见病防治	206
第一节 传染病	206
一、病毒性传染病	206
二、细菌性传染病	217
第二节 寄生虫病	230
一、原虫病	230
二、猪的蠕虫病	232

三、体外寄生虫病·····	234
四、其他·····	235
第三节 普通病 ·····	239
一、营养代谢病·····	239
二、中毒病·····	241
三、普通病·····	247
附录 ·····	251
一、猪的常用饲料营养成分表·····	251
二、猪饲养允许使用的药物及使用规定·····	252
三、猪常见的病理变化及可能的疾病·····	259
四、主要猪病的剖检变化·····	260
参考文献 ·····	262

第一章



概述

第一节 养猪业发展状况

我国是养猪大国，2009年我国出栏生猪达6.45亿头，猪肉产量4890万吨，约占全国肉类总产量的64%，约占世界猪肉总产量的45%，均居世界第一。2009年养猪业产值占畜牧业总产值的48%，已成为我国畜牧业的主导产业，成为农民增收和脱贫致富的重要渠道，成为农业与农村经济增长的“亮点”，在国民经济与社会发展中发挥着越来越大的作用。

一、猪种资源丰富

1. 地方品种多

1950年以来我国共发掘126个地方猪种，近年又发掘出贵州剑河白香猪、山东里岔黑猪（体长型）等，后经整理归类，仍有76个猪种之多，列入“中国猪品种标志”的有48个。这些猪品种具有非常优良的种质特性，是世界猪品种特有的、丰富的基因库。

2. 育成和培育的品种多

从1949年至今，我国培育出猪的新品种、新品系达40个。这些猪的新品种、新品系分别经相关部门验收合格，如哈尔滨白猪、三江白猪、上海白猪、浙江中白猪、湖北白猪、湘白猪、北京黑猪等，先后应用于我国瘦肉猪商品生产，极大地推动了我国养猪生产的发展。

3. 引入品种多

1999~2006年，我国共引进3.6万头种猪，有长白猪、约克夏

猪、杜洛克猪、汉普夏猪等品种。这些种猪的引进主要集中在北京、天津、广东、福建、浙江，以及生猪主产省如河南、山东等，这些品种的引入，加快了我国猪品种改良的速度，促进了瘦肉猪生产的发展。

二、养猪行业组织健全

我国养猪行业组织健全，每年不断进行学术、技术、生产方面的交流，极大地推动了我国养猪生产的发展。养猪行业组织有这样三条线：一是中国畜牧兽医学会养猪学分会，参加活动人员主要为养猪科研院所、高等农业院校的科技工作者，活动重点为学术研究和交流；二是中国养猪行业协会，它是由农业部畜牧兽医司领导组织，参加活动人员主要为畜牧行政执法部门、畜牧主管部门和养殖企业的有关人员，活动重点是有关养猪生产的政策、信息交流和技术推广应用；三是中国机械化养猪协会，它是由全国规模化、工厂化、集约化大型猪场联谊的组织，参加单位是大型的养猪企业，活动重点为规模化、集约化养猪生产。另外，还有一些猪种的育种协作组，如太湖猪育种协作组、长白猪育种协作组、约克夏猪育种协作组和杜洛克猪育种协作组，它们是一些科研、教学、生产单位联谊的组织，互相交流猪育种情况，推进种猪育种工作的发展。

三、种猪繁育体系逐渐完善

1. 种猪场布局逐渐完善

目前，我国已确定了24个全国重点种猪场，包括地方良种和引进品种。各个省、市、自治区也开展了种猪繁育体系建设，逐渐形成原种猪场、原种猪扩繁场和种猪生产场三级宝塔形的种猪繁育体系。

2. 优良种猪生产规模不断扩大

从20世纪90年代初开始，发展了一批优良种猪，出现了1000头以上的较大型种猪繁育场，在发展优良种猪数量的基础上，推进了种猪质量的提高，极大地促进了我国养猪业的科技进步。

3. 种猪的测定监督体系建设得到加强

1985年我国建立了第一个种猪测定机构——武汉种猪测定中心，现在北京、上海、浙江、四川以及一些大型种猪场都建立有种猪测定

站或相应的种猪测定设施，为我国种猪的遗传改良起到了较大的促进作用。

4. 地方猪种资源的保护受到重视

我国历来重视地方优良猪种基因库的保护，全国和一些省市对亟须保护的优良地方猪种每年拨专款，组织人力，采取措施实行保护。在瘦肉猪生产的大力冲击下，我国农业部 2001 年下文，列出了亟须保护的地方畜禽优良品种（含猪的品种），对于地方猪种资源的保护具有重要的指导意义和促进作用。

四、养猪业生产力水平不断提高

1. 生猪出栏率

2011 年首届中国-丹麦畜牧业技术研讨会资料显示，2010 年我国生猪出栏率为 142%，比 1980 年提高了 79.6 个百分点，但与世界上养猪业发达国家相比仍有较大差距，如丹麦 2010 年生猪出栏率为 168%。

2. 能繁母猪提供商品肉猪头数

2011 年首届中国-丹麦畜牧业技术研讨会资料显示，我国平均每头母猪年可提供生产肥猪数 16~17 头，而丹麦平均每头母猪年提供生产肥猪数 26~33 头。为什么我国能繁母猪提供商品肉猪头数少呢？并且我国地方猪种与引进品种二元杂母猪含地方猪血缘应产仔数多，哺育能力强，反倒提供商品肉猪少，其原因有二：一是我国能繁母猪产仔数虽多，但因疾病死亡多；二是我国能繁母猪平均年产胎次少，因为我国工厂化、集约化猪场数较少，大多还为农户分散饲养，仔猪没能做到早期断奶，母猪没能多产胎次。

3. 生产方式和生产规模

长期以来，农户零星散养是我国养猪的基本形式，出栏率和商品率低，也制约着养猪业的发展。随着我国经济及规模化养猪的快速发展，规模化养猪所占比例快速增加，同时养猪产业化进程明显加快，集约化、集团化养猪企业逐年增多，改变了千家万户零星散养的格局，生猪出栏主要以规模化养殖企业为主，极大地促进了养猪业的发展和生产水平的提高。

第二节 我国养猪业存在的问题

我国养猪业虽然有了很大的发展，但也存在许多问题，如果不能有效地解决，将会严重影响我国养猪业的稳定发展。

一、生产管理方面

养猪的环境好坏直接影响猪只的生长和健康状况，生产规范与否亦将直接影响养猪生产的持续性和产品的质量。由于观念、资金和技术等原因，我国规模化养猪条件差，设备设施不配套，猪舍保温隔热性能不良，通风换气不好，养殖密度大，导致猪场、猪舍污染，猪舍环境不适宜，忽冷忽热，高温高湿，阴冷干燥，圈舍内有害气体、微粒和微生物超标，苍蝇虫子多，造成猪场疾病频发，生产性能下降，种猪利用年限缩短，频繁淘汰，频繁引种，种猪、药费、设备、人力等成本增加。

养猪生产的高技术专业工作与饲养人员专业知识欠缺的结构性矛盾，在我国短期内无法解决。猪场是封闭式的生产单位，从事体力劳动居多，然而对于具有一定技术的技术工人，吸引其在猪场工作相对较困难；另一方面，养猪场的经营路线多数是在养猪过程中摸索出来的，无论从养猪的专业理念、还是从养猪人员的专业素质方面都无法满足养猪生产的需求，一些先进的饲养管理技术难以在生产中推广应用，即使采用一些技术，但许多技术还是不能配套使用，所以目前的养猪生产，特别是以散养为主的我国的养猪业，技术含量低，饲养管理不到位，导致猪的生产性能不能充分发挥，疾病发生率高，生产效益较差。

二、疾病控制方面

规模化、集约化养猪业疾病的感染和发生机会大大增加，如果缺乏安全意识，不能采取“生物安全”措施，疾病就很难有效控制。由于我国养猪业技术力量弱，生产水平低，生物安全环境较差，疫病复杂，疾病成为制约养猪业发展的主要因素，疾病屡屡发生，疫病控制不好，多数猪群携带多种病原体，导致母猪繁殖性能差，出现母猪不发情、发情不明显、屡配不上、流产、死胎、木乃伊、弱仔、乳房

炎、无乳综合征等；仔猪腹泻多，新生仔猪黄白痢、1~2 周龄仔猪球虫病腹泻、断乳仔猪腹泻等普遍存在，育肥猪也有发生，损失大；呼吸道疾病多，多数猪场都有发生，轻重程度不同，有时是毁灭性的。此外，还有威胁广大地区生猪养殖的烈性传染病，包括猪口蹄疫、猪高致病性蓝耳病、猪瘟等。

三、产品安全方面

近二十年来，世界各国频频发生的一系列食品安全事件造成了人们对食品安全问题的恐慌，这也引起各国研究部门的关注，如 1996 年英国爆发的“疯牛病事件”、1999 年比利时发生的二噁英污染食品事件、2000 年法国发生的李氏杆菌严重污染食品事件、2001 年英国再度发生的猪瘟病毒事件等，以及我国曾发生的因食用“瘦肉精”猪肉中毒事件等。随着全球经济的发展和社会的进步，人们对食品安全性提出了更高的要求，食品的安全性正日益成为国际贸易甚至农产品进入国内大城市的绿色屏障。农产品质量问题已成为我国农业经济发展的一个主要制约因素，这不仅直接影响我国农产品的出口和国际市场的竞争力，而且关系到食品安全和人民健康。

饲料成本占到养猪总成本的 70% 以上，饲料质量的优劣将直接影响猪的健康生长。在实际生产中，饲养户为缩短猪的生长周期、提高猪只的瘦肉率和抗病力，在饲料中添加瘦肉精、重金属元素和抗生素等，超量的添加导致众多难以控制的隐患和人的食物中毒等，严重危害了动物和人的健康。个别生产者在饲料中非法使用激素的现象时有发生，造成了药物残留，激素超标危害人体健康等一系列问题。

由于环境质量差、生物安全措施不力，猪场疾病频频发生，为了预防和治疗疾病，猪场长时间大剂量地使用抗生素等药物，甚至使用违禁药物或不按照休药期停药，导致猪肉药物残留超标，危害食品公共卫生安全。

四、环境保护方面

由于生态环境变劣造成畜禽环境恶化所带来的影响，还有因饲养畜禽造成环境污染而给人们带来了危害。养殖场对环境的污染不仅表现在粪尿中氮、磷对水体和土壤的污染，恶臭气味对空气的污染，同

时病原体通过粪污扩散和传播，对人畜也构成了潜在威胁。

第三节 种草养猪的特点和效益分析

一、种草养猪的特点

猪是杂食动物，具有较强的采食和利用牧草的能力（如对青草和优质干草的有机物消化率分别达到 64.6% 和 51.2%），尤其是我国地方优良猪种对牧草的利用能力相当突出。所以，种草养猪具有广阔的前景。

1. 减少对精饲料的消耗

种植的牧草中维生素和微量元素种类多样且含量丰富，蛋白质含量较高，利于畜禽吸收利用。牧草中的营养成分能被猪充分消化吸收，营养价值较高。生产实践表明，猪常年饲喂青绿饲料，可以收到“以青补精，降本增效”的作用。如辽宁省丹东市种猪场常年用串叶松香草喂猪，1 头肉猪从出生到 175 日龄，体重达 100 千克左右，需饲喂鲜草 120~150 千克，可节省精料 25 千克，节省开支 40 余元；母猪妊娠和空怀期，日喂鲜草 3 千克，泌乳期日喂 1 千克，每头母猪平均每日可节省精料 0.5 千克，全年可节省精料 180 千克。

利用“猪沼草”模式，即猪的粪尿污水进入沼气池厌氧发酵无害化处理，将沼液抽取灌溉杂交狼尾草，利用杂交狼尾草打浆喂猪。杂交狼尾草具有吸收肥料量大（长期泡在沼液中也能生长）、产量高（亩产可达 20 吨）、营养价值高（粗蛋白含量 10%）的特点。如果每头商品猪（25~100 千克）每天用打浆杂交狼尾草 0.25~0.4 千克拌料，每头可节省精料 10~12.5 千克；每头母猪（种猪）每天可饲喂打浆狼尾草 1.5 千克，每天可节约饲料费 0.85 元。

2. 维持猪体健康，提高繁殖能力

牧草有利于猪的健康：一是牧草和饲料作物中的粗纤维起到填充胃肠道的作用，使猪产生饱腹感，减少猪只的怪癖行为。二是粗纤维对猪的胃肠黏膜有一定的刺激作用，促进胃肠道蠕动，对粪便的排泄起着清洗剂的作用。同时可增加微生物毒素的排出速度，亦可在消化道内与对猪有害的物质形成暂时结合物，而不作用于猪体，保护猪的健康，起着解毒的作用。还可有效防止猪胃溃疡、水肿病和腹泻的发生。三是饲料中的纤维具有加速胆汁排泄的作用，有利于防止胆囊和