

科技兴农奔小康丛书

种草养猪 新技术

韩俊文 主编



 中国农业出版社

K 科技兴农奔小康丛书
ejixingnongbenxiaokangcongsu

种草养猪新技术

韩俊文 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

种草养猪新技术/韩俊文主编. —北京: 中国农业出版社, 2003.12

(科技兴农奔小康丛书)

ISBN 7-109-08609-7

I. 种... II. 韩... III. ①牧草-栽培②养猪学
IV. ①S54②S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 091128 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 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 刘振生

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月北京印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 11.75

字数: 288 千字

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《科技兴农奔小康丛书》编委会

主 任 张宝文

副主任 朱秀岩 贾幼陵 张凤桐 傅玉祥

委 员 (按姓氏笔画排序)

马爱国 王智才 牛 盾 甘士明

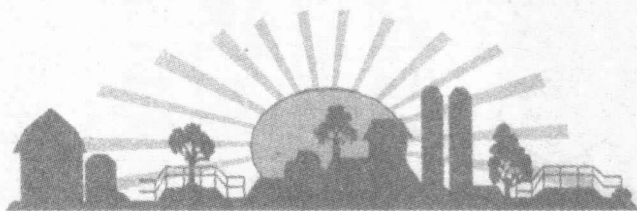
白金明 刘维佳 李建华 杨 坚

何新天 张玉香 陈建华 陈晓华

陈萌山 郑文凯 宗锦耀 柯柄生

俞东平 段武德 夏敬源 梁田庚

曾一春 雷于新 薛 亮 魏宝振



主 编 韩俊文

编著者 (按姓氏笔画为序)

马俪珍 马海利 车向荣

许庆芳 李伟前 李清宏

曹果清 韩俊文

插 图 霍文平

序

党的十六大提出，要紧紧抓住本世纪头 20 年的重要战略机遇期，集中力量全面建设小康社会。这个宏伟目标令人振奋，鼓舞人心。全面建设小康社会是贯彻落实“三个代表”重要思想的重大举措，是立党为公、执政为民的根本体现。

完成全面建设小康社会这一历史任务，重点和难点在农村。当前农业和农村经济发展处于爬坡阶段，还存在许多矛盾和问题。农村全面建设小康社会，必须统筹城乡经济社会发展，积极推进农业增长方式的转变，提高农业科技和装备水平，加快建设现代农业。

实现全面建设农村小康社会这个宏伟目标，必须发展先进生产力和先进文化，维护广大农民的根本利益，必须发挥科学技术作为第一生产力的作用，加速科技成果向现实生产力的转化，切实把农业和农村经济发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。科学技术是农村经济和社会发展的首要推动力量，是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步，推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变，

要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向，构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系；完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制；促进农业科技产业化发展；满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求，从总体上缩小与发达国家的差距，促进农村经济繁荣，加快现代农业建设步伐。

加快农业科技进步迫在眉睫，农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略，加快农村小康建设步伐，农业部把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重，并把今年确定为“全国农业科技年”。在配合“全国农业科技年”的活动中，中国农业出版社组织各方面专家编辑出版了《科技兴农奔小康丛书》。这套丛书侧重科技知识，兼顾政策法律，考虑区域特点，针对性、实用性和可操作性较强，旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与科技成果。这套丛书对提高农民科技文化素质，加快农村小康建设必将产生积极影响。

杜青林

二〇〇三年九月十八日

前言

猪并非草食动物（权且不谈有人正在培育草食猪），但是，猪是吃草能力较强的杂食动物，尤其是中国地方优良猪种。青草在现蕾期或抽穗期的营养价值较高，而且粗纤维中的木质素含量极低，因而猪可以充分消化、吸收、利用青草营养。大量研究表明，猪的日粮中适当配合青干草粉，可显著地提高猪的增重效果、饲料利用率和经济效益。

1997年5月，中国林业部指出，全国沙漠、戈壁及沙化面积为168.9万平方千米，占到国土总面积之17.6%，近几年来，沙化土地平均每年以2460平方千米速度继续扩展。植被覆盖度在减少，土壤裸露面在增大，土壤侵蚀度在加剧。草本植物是增加和发展陆地上绿色植被的先锋，又是保护水土、防风固沙的“卫士”。草原防止水土流失的能力明显高于灌木丛和林地。为保护和改善生态环境需要大量种草。实践证明，中低产田种粮种菜的成本较高，农产品价格较低，不如种草养猪合算。科学用草养猪，可满足猪的营养需要，降低养猪成本；所生产的猪肉属绿色食品，不仅有利于人体健康，而且有较强的市场竞争力，可进一步提高养猪经济效益；还可促进种草工作，合理刈割和利用牧草，可延长牧草的生活期，起到保护和改善生态环境的作用，真是一举三得。因此，需要了解和掌握种草养猪的有关技术。

随着科学技术、人类社会的不断进步，中国的养猪生产正在向着集约化、规模化、规范化、市场化、产业化发展，生产者对知识的要求愈来愈强烈，尤其渴望更适合于产业链生产的系统化知识。因此，中国农业出版社根据广大读者的要求，约我们编写

了《种草养猪新技术》一书。

全书分为十二部分。第一部分“牧草及饲料作物栽培管理技术”，第二部分“牧草的收获及其加工贮藏利用”，第三部分“主要栽培牧草和饲料作物的栽培加工利用”，由许庆方编写；第四部分“猪的品种及利用”，第五部分“猪的繁殖技术”由曹果清（女）编写；第六部分“猪的营养与饲料”由车向荣编写；第七部分“猪的饲养管理”由李清宏编写；第八部分“猪病综合性防疫措施”，第九部分“猪病常用诊疗技术”，第十部分“猪病防治”由马海利编写；第十一部分“猪的屠宰与加工”由马偲珍编写；第十二部分“附录”，由韩俊文、李伟前编写；书中插图由霍文平绘制；主编进行了统稿（作者都在山西农业大学工作）。本书的特色是，既包括牧草生产系列技术，又包括养猪生产系列技术，还包括猪的屠宰与加工技术，以期满足生产者对产业链养猪生产系统化知识的需求。附录中还列举了猪的常用药物表，常用符号对照表，国家公布的有关检疫、消毒、卫生等标准规范作为参考。

本书在编入了大量文献资料的基础上，作者还将自己多年的经验、成果、关键技术毫无保留地、较为详细地写进书中。不仅考虑系统性，而且考虑可操作性，并力求通俗易懂，这也是作者编写本书的宗旨和意愿。尽管如此，由于水平有限，难免存在缺点乃至错误，因此，诚请读者和同仁多加指教。本书在编写过程中，索效军、魏克强、靳黎做了一定工作，在此深表谢意！

编著者

2002年7月

目 录

序

前言

一、牧草及饲料作物栽培管理技术	1
(一) 土壤耕作技术	1
1. 压绿肥、施底肥	1
2. 翻耕	2
3. 旋耕	2
4. 耙地	2
5. 镇压	2
(二) 种子处理技术	2
1. 选种	2
2. 晒种及变温处理	2
3. 浸种	3
4. 机械处理	3
5. 种子消毒	3
6. 硬实种子的特殊处理	3
7. 接种根瘤菌	3
(三) 牧草播种技术	4
1. 常规播种技术	4
2. 镇压播种技术	5
3. 免耕法	6

(四) 牧草施肥技术	6
1. 施基肥	6
2. 种肥	6
3. 追肥	6
(五) 灌溉技术	7
(六) 牧草病虫害防治技术	7
1. 牧草病害及其防治途径	7
2. 牧草虫害及其防治途径	8
3. 杂草的防治	8
(七) 牧草种子检验	9
1. 净度分析	9
2. 发芽试验	9
(八) 有关耕作制度的一些概念	11
二、牧草的收获及其加工贮藏利用	13
(一) 牧草的合理刈割	13
1. 刈割草地的选择与建设	13
2. 收割时间	14
3. 刈割高度	15
4. 刈割频度	16
5. 牧草收割机具	16
(二) 牧草打浆	17
1. 饲料打浆的意义	17
2. 打浆设备	18
3. 打浆机的工作原理	18
4. 打浆机生产率	19
(三) 干草制作与贮藏	19
1. 干草的调制	19
2. 干草的贮藏	24
3. 影响干草质量的主要因素	27

4. 评定干草质量的指标与方法	30
(四) 草粉、草粒及草块加工	31
1. 草粉的优点	31
2. 草粉加工所需生产设备	31
3. 草粉加工工艺	32
4. 草粉的加工工艺说明	32
5. 制粒	33
6. 草块的加工	33
7. 草粉、草粒及草块的贮藏	34
8. 草粉的质量标准	35
(五) 牧草的分离加工	36
1. 干分离粉碎	36
2. 田间分离	37
3. 饲用叶蛋白加工	37
4. 其他加工方法	38
(六) 牧草的青贮	39
1. 青贮设施	39
2. 青贮料的调制	41
3. 特殊青贮法	42
4. 青贮饲料的品质鉴定	45
5. 青贮饲料的营养特点	47
6. 青贮饲料的利用技术	47
(七) 草粉生物饲料	48
1. 原料	48
2. 加工方法	48
3. 草粉生物饲料的特点	49
4. 饲喂效果	49
三、主要栽培牧草和饲料作物的栽培加工利用	51
(一) 豆科牧草	51

1. 紫花苜蓿	51
2. 白三叶	59
3. 红三叶	61
4. 沙打旺	64
5. 草木樨	66
6. 红豆草	69
(二) 禾本科牧草	72
1. 黑麦草	72
2. 象草	75
3. 王草	77
(三) 菊科牧草	78
1. 串叶松香草	78
2. 苦荬菜	84
3. 菊苣	89
(四) 饲料作物	91
1. 籽粒苋	91
2. 甜高粱	96
3. 青贮玉米	101
4. 甘薯	107
(五) 其他牧草	113
1. 牛皮菜	113
2. 聚合草	118
3. 杂交酸模-鲁梅克斯 K-1	124
四、猪的品种与利用	129
(一) 猪的品种	129
1. 地方品种	129
2. 培育品种	136
3. 引入品种	140
(二) 猪种利用	145

1. 猪的经济杂交	146
2. 杂优猪的生产	149
3. 部分杂优猪介绍	151
五、猪繁殖技术	153
(一) 选用 SPF 猪群	153
(二) 生殖器官及其机能	154
1. 公猪的生殖器官及其功能	154
2. 母猪的生殖器官及其机能	156
(三) 母猪的发情诊断与调节	157
1. 母猪的发情诊断	157
2. 母猪的发情调节	158
(四) 猪的配种技术	159
1. 猪的适配年龄	159
2. 适时配种	160
3. 配种方式	161
4. 配种方法	161
5. 配种记录	166
(五) 妊娠诊断	166
(六) 接产护理	168
六、猪的营养与饲料	171
(一) 猪的营养需要	171
1. 仔猪的营养需要	172
2. 生长肥育猪的营养需要	173
3. 后备猪的营养需要	174
4. 种公猪的营养需要	177
5. 繁殖母猪的营养需要	177
(二) 常用饲料原料	179
1. 青绿饲料	179
2. 粗饲料	180

3. 能量饲料	180
4. 蛋白质饲料	185
5. 糟渣类饲料	191
6. 矿物质饲料	191
7. 饲料添加剂	192
(三) 草料配合与配方	192
1. 配合饲料的概念与分类	192
2. 日粮配方设计的依据	194
3. 设计饲料配方的原则	195
4. 猪饲料配方设计具体要求	197
5. 全价料配方设计	199
6. 浓缩饲料的配方设计与使用	203
7. 添加剂预混合饲料配方设计	205
七、猪的饲养管理	214
(一) 繁殖猪群的饲养管理	214
1. 公猪的饲养管理	214
2. 母猪的饲养管理	218
(二) 仔猪的饲养管理	228
1. 哺乳仔猪的饲养管理	228
2. 断奶仔猪的饲养管理	233
(三) 肉猪的饲养管理	240
八、猪病综合性防疫措施	243
1. 猪病的预防措施	243
2. 猪病的控制措施	246
九、猪病常用诊疗技术	248
1. 接近猪	248
2. 保定猪	248
3. 体温测定	249
4. 注射	249

5. 口服给药	250
6. 猪病诊断引导	251
十、猪病防治	254
(一) 传染病防治	254
1. 猪瘟	254
2. 猪丹毒	255
3. 猪肺疫	256
4. 仔猪副伤寒	257
5. 猪气喘病	258
6. 猪传染性萎缩性鼻炎	259
7. 猪链球菌病	259
8. 口蹄疫	261
9. 猪大肠杆菌病	262
10. 仔猪梭菌性肠炎	263
11. 猪痢疾	264
12. 猪传染性胃肠炎	264
13. 猪日本乙型脑炎	265
14. 猪伪狂犬病	266
15. 猪繁殖和呼吸综合征	267
16. 猪细小病毒病	268
(二) 寄生虫病防治	268
1. 猪肠道线虫病	268
2. 猪肺线虫病	270
3. 猪囊虫病	270
4. 猪旋毛虫病	271
5. 猪细颈囊尾蚴病	272
6. 猪疥癣病	272
7. 猪弓形虫病	273
(三) 普通病防治	274

1. 新生仔猪低血糖病	274
2. 猪咬尾咬耳症	275
3. 异食癖	276
4. 僵猪	276
5. 猪的营养缺乏症	278
6. 猪中毒性疾病	280
7. 母猪乏情（不发情）	282
8. 乳房炎	282
9. 母猪产期瘫痪	283
10. 母猪产后不食症	284
11. 母猪无奶或缺奶	285
（四）常见相似症状疾病的鉴别诊断	286
1. 呼吸系统传染病群	286
2. 常见四大传染病	287
3. 水疱性疾病群	288
4. 腹泻疾病群	288
5. 母猪繁殖障碍的疾病群	290
十一、猪的屠宰与加工	293
（一）猪肉品质	293
1. 猪肉的组成与理化特性	293
2. 肉的食用品质及其评定	294
3. 猪肉的成熟与腐败	295
（二）猪的屠宰与分割	296
1. 屠宰猪的选择	296
2. 宰前的饲养管理	297
3. 猪的屠宰方法	297
4. 猪肉分割	299
5. 冷却肉的加工	300
（三）猪肉检验	301