

Yang Changyong Siliao Ji Siliao Peifang

羊常用饲料 及饲料配方

罗海玲 编著



中国农业出版社



封面设计 杨 璞

ISBN 7-109-08596-1



9 787109 085961 >

定价：15.00 元



羊常用饲料及 饲料配方

罗海玲 编著

中国农业出版社

数字图书馆
CIP
PDF

图书在版编目 (CIP) 数据

羊常用饲料及饲料配方/罗海玲编著. —北京: 中国农业出版社, 2003.12

ISBN 7-109-08596-1

I. 羊… II. 罗… III. ①羊—合理营养②羊—饲料—配方 IV. S826.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 089697 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 月第 1 版 2006 年 3 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 9

字数: 190 千字 印数: 8 001~11 000 册

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)

序 言

为了应对加入 WTO 后我国养羊业在质量、标准和环保要求方面面临的严峻形势和挑战，帮助广大养羊生产者和农牧民科学养羊，促进养羊生产迅速健康发展，罗海玲博士在十几年参加养羊业生产、科研和教学实践的基础上，汲取了当代国内外养羊业方面等新技术、新成果，撰写了《羊常用饲料及饲料配方》一书。本书重点介绍了羊的生物学特性、羊对营养物质的需要、羊的饲养标准、常用饲草饲料及其加工调制和饲料配方等内容，是一部说理明白，深入浅出，理论紧密联系实际，颇具实用性和针对性，对指导当前广大农区、牧区和城郊养羊户进行科学养羊，具有重要的参考意义和实用价值的著作。为此，特向全国养羊单位、养羊户和养羊科技工作者推荐，并以此作序。

中国畜牧兽医学会养羊学分会理事长
甘肃农业大学博士生导师、教授

赵有璋

2003年4月19日

前 言

养羊业是我国畜牧业生产中重要的产业之一。我国养羊业历史悠久，资源丰富，劳动人民在长期的生产实践中积累了丰富的经验，但随着我国养羊事业的迅速发展和市场经济的确立，科学饲养的呼声日益高涨。作者每每深入到牧民、农户家中，都被农牧民兄弟姐妹们对科学的渴求所感动，在羊场、羊圈、羊棚也为现场发现的问题所焦虑。

为此，作者将十几年来在青海、甘肃、内蒙古、北京等地教学、科研、生产和学习的笔记进行了整理，并结合和参考了近年来其他长辈和同行提供的素材，历经数年，几易其稿，编著成册，承奉给读者。不足和错误之处，恳请读者批评指正！

在本书的编写过程中，得到了赵有璋、贾志海、李建文等著名养羊专家的指点，以及张英俊、袁庆华等学者提供的各种资料以及其他形式的帮助，在此一并致谢意。

罗海玲

2003年1月于北京

联系地址：北京市海淀区圆明园西路2号

中国农业大学动物科技学院

邮编：100094

目 录

序言

前言

一、养羊学概述	1
(一) 羊的起源	1
(二) 羊的驯化	1
(三) 羊种的演变	2
(四) 羊的生态环境	2
1. 绵羊	2
2. 山羊	5
(五) 自然生态条件对养羊业的影响	7
1. 气温	8
2. 水	9
3. 光辐射	11
4. 风	12
5. 地形及土壤	12
6. 季节	13
(六) 羊的生物学特性	14
1. 行为特性	14
2. 采食特性	15
3. 合群性	15
4. 喜欢干燥清洁	15

5. 嗅觉灵敏	15
6. 羊的扎窝特性	16
(七) 养羊业在国民经济中的地位和作用	16
1. 改善人民生活, 满足人们需求	16
2. 提供工业原料, 促进工业发展	17
3. 繁荣经济, 增加农牧民收入	18
4. 粪肥综合利用	18
二、我国养羊业发展现状、趋势、问题和对策	21
(一) 世界养羊业的发展现状与发展趋势	21
(二) 我国养羊业的现状	22
1. 存栏数	22
2. 羊肉生产	24
3. 羊毛生产	25
(三) 我国养羊业的发展趋势	26
1. 以毛为主逐渐转向以肉为主	26
2. 毛、皮、奶等产品要兼顾发展	29
3. 舍饲养羊将是今后羊生产的主要形式	29
4. 农区养羊具有广阔的发展前景	30
(四) 我国肉羊业发展的优势	31
1. 劳动力资源丰富	31
2. 饲料资源丰富	31
3. 国内市场需求扩大	32
4. 拥有高繁殖率的优良地方品种	32
(五) 我国肉羊业发展存在的问题及相应的对策	32
1. 羊肉产品在国际市场的竞争力有待于进一步 提高	32

2. 加强引种工作的宏观调控	33
3. 培育我国专门化的高产肉用羊品种	34
三、羊的营养需要	35
(一) 羊所需的营养物质	35
1. 水	35
2. 干物质 (DM)	35
3. 碳水化合物 (CHO)	35
4. 脂肪 (EE)	37
5. 蛋白质 (CP)	37
6. 矿物质	38
7. 维生素	39
(二) 各种营养物质的作用	41
1. 干物质	41
2. 水	41
3. 碳水化合物	42
4. 蛋白质	44
5. 矿物质	45
6. 维生素	49
7. 脂肪	51
8. 能量	52
(三) 羊的饲养标准	53
1. 维持需要	54
2. 生产需要	55
3. 饲养标准	58
四、羊常用饲料及其营养价值	63

(一) 饲料分类方法	63
(二) 羊常用饲料的种类	65
(三) 影响羊常用饲料营养价值的因素	65
(四) 羊常用饲料的营养价值	69
1. 青绿饲料	69
2. 粗饲料	74
3. 青贮饲料	79
4. 能量饲料	81
5. 蛋白质补充料	88
6. 矿物质补充料	99
7. 维生素补充料	101
8. 饲料添加剂	101
五、青干草	104
(一) 青干草的种类	105
1. 按植物种类分	105
2. 按干燥方法分	106
(二) 调制青干草过程中营养物质的损失	106
1. 物理损失	107
2. 生化损失	107
(三) 影响青干草营养价值因素	107
1. 牧草种类	107
2. 适宜刈割	108
3. 调制青干草的方法	114
4. 青干草贮藏技术	122
(四) 青干草含水量的测定	126
1. 含水量在 50% 左右的牧草	126

2. 含水量 25%左右的青干草	126
3. 含水量 18%左右的干草	126
4. 含水量 15%左右的干草	127
(五) 青干草品质的感官鉴定	127
1. 收割时期	127
2. 植物学组成	127
3. 颜色	127
4. 含水量	128
5. 叶量	128
6. 气味	128
7. 病虫害的感染情况	128
(六) 碎干草	128
1. 碎干草的加工方法	128
2. 碎干草的感官评定	129
3. 碎干草的贮藏	129
六、草粉	130
(一) 草粉的优点	131
1. 营养价值高	131
2. 加工过程中营养物质损失少	131
3. 主要由豆科牧草组成	131
4. 便于在混合饲料中应用	132
5. 有利于促进草产品加工业的发展	132
(二) 草粉加工工艺	132
1. 原料的选择	132
2. 牧草适时刈割期	133
3. 干燥方法	133

4. 粉碎与制粒	135
(三) 草粉质量标准	135
(四) 草粉的贮藏	136
1. 低温密闭贮藏	136
2. 干燥低温贮藏	137
3. 密闭容器内贮藏	137
4. 其他	137
5. 贮藏时注意的事项	137
(五) 羊利用草粉范例	137
1. 苜蓿草粉	138
2. 秸秆草粉	138
3. 橡子粉	139
4. 串叶松香草粉	140
5. 代粮草粉	141
七、青贮饲料	142
(一) 青贮原料	143
(二) 青贮饲料的种类	143
(三) 青贮饲料调制的常规技术	144
1. 适时收割	144
2. 调节水分	145
3. 切短	147
4. 压实	147
5. 密封与管理	147
(四) 青贮方式	148
1. 窖式青贮	148
2. 地面青贮	149

3. 塑料袋青贮	150
(五) 特殊青贮技术	150
1. 草捆青贮	150
2. 添加剂青贮	154
(六) 青贮饲料品质鉴定	160
1. 感官鉴定	160
2. 实验室鉴定法	161
八、秸秆饲料	163
(一) 秸秆的种类	163
(二) 秸秆利用的限制因素	164
1. 消化率低	164
2. 蛋白含量低	165
3. 消化能较低	165
4. 缺乏维生素	166
5. 钙、磷含量低, 硅酸盐含量高	166
(三) 提高秸秆饲料利用价值的加工方法	166
1. 物理法	166
2. 化学法	170
3. 生物法	181
(四) 秸秆的厌气贮藏	189
1. 添加乳酸菌法	189
2. 秸秆碱化后的厌气贮藏	189
(五) 秸秆饲料的综合利用	190
九、非蛋白氮饲料及成型饲料	191
(一) 非蛋白氮饲料	191

1. 非蛋白氮饲料的种类	192
2. 尿素的作用	193
3. 尿素发酵潜力 (UFP)	194
4. 影响尿素利用的因素	194
(二) 成型饲料	195
1. 优点	195
2. 缺点	196
3. 种类	196
4. 成型饲料的贮藏	205
十、羊常用饲料的饲喂技术	207
(一) 粗饲料	207
1. 干草	207
2. 干草粉	208
3. 氨化秸秆	208
4. 碱化秸秆	209
5. 尿素溶液喷洒的粗饲料	209
6. 微贮饲料	210
7. EM 发酵饲料	210
8. 绵羊直接饲喂麦秸	210
9. 其他	211
(二) 青绿饲料	216
1. 利用青绿饲料时注意事项	216
2. 块根块茎饲料	216
(三) 青贮饲料	217
(四) 精饲料	218
(五) 饲料砖	218

(六) 玉米尿素胶化饲料	219
(七) 非蛋白氮饲料——尿素	219
1. 饲用方式	219
2. 日粮中使用尿素时注意事项	220
3. 范例	221
(八) 其他	222
1. 纤维素酶	222
2. 稀土添加剂	224
十一、常用的饲料加工机械	225
(一) 割草机械	225
(二) 搂草机械	225
(三) 捆草机械	226
1. 捡拾捆草机	226
2. 固定式高密度捆草机	226
(四) 草捆装载运输机械	226
(五) 铡草机	226
(六) 揉碎机械	227
(七) 粉碎机械	227
1. 锤式粉碎机	227
2. 多功能粉碎机	227
(八) 膨化机械	227
(九) 烘干机械	228
(十) 颗粒机械	228
1. 平模压粒机	228
2. 环模压粒机	229
3. 多功能颗粒机	229

4. 软颗粒饲料机	229
5. 膨化颗粒机	229
(十一) 牧草压块机械	230
1. 捡拾压块机	230
2. 干草压块机	230
3. 移动式烘干压饼机	230
4. 缠绕(卷扭)式压块机	231
5. 秸秆压块机	231
(十二) 青贮饲料收获调制机械	232
1. 青贮收割机	232
2. 铡草机	232
3. 青贮饲料联合收获机械	232
4. 青贮饲料压实机械	232
十二、配合饲料和日粮配合	233
(一) 基本概念	233
1. 日粮配合	233
2. 配合饲料	233
3. 精料补充料	233
4. 浓缩饲料	233
5. 添加剂预混料	234
(二) 配合饲料	234
1. 配合饲料的优点	234
2. 配合饲料的种类	234
3. 注意事项	235
(三) 添加剂预混料	235
1. 优点	236

2. 分类	236
3. 注意事项	236
(四) 浓缩饲料	236
1. 浓缩饲料的组成	237
2. 浓缩饲料配方设计及计算	237
3. 注意事项	238
(五) 日粮配合的原则	238
1. 以饲养标准为依据	238
2. 饲料搭配要合理	239
3. 及时广泛吸收最新科研成果	239
4. 进行饲料价格比较	239
5. 不得含有有毒物质	241
(六) 日粮配合的方法	241
1. 试差法	241
2. 对角线法	249
3. 解方程法	251
4. 计算机配合法	251
(七) 羊日粮配方	252
1. 绵羊	252
2. 山羊	254
附表 羊常用饲料成分及营养价值表	256
主要参考资料	266