

现代农业实用技术系列丛书

反刍动物营养与饲料生产技术 实用指南

孙国荣 祁永红 章世元 编著



现代农业实用技术系列丛书

现代农业实用技术系列丛书

家禽 营养与饲料生产技术
实用指南

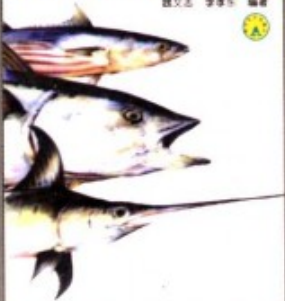
曹世元 曹月华 编著



现代农业实用技术系列丛书

水产动物 饲料配制与疾病防治
实用指南

魏文志 李博生 编著



现代农业实用技术系列丛书

反刍动物 营养与饲料生产技术
实用指南

孙国梁 郑永红 曹世元 编著



现代农业实用技术系列丛书

猪 营养与饲料生产技术
实用指南

曹世元 曹月华 编著



511112



2 000005, 111129

7.00

● 现代农业实用技术系列丛书 ●

反刍动物营养与 饲料生产技术实用指南

孙国荣 祁永红 章世元 编著

南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

反刍动物营养与饲料生产技术实用指南 / 孙国荣, 祁永红, 章世元编著. —南京: 南京大学出版社, 2000

(现代农业实用技术系列丛书)

ISBN 7-305-03617-X

I. 反… II. ①孙…②祁…③章… III. ①反刍动物-饲料-营养(生物) ②反刍动物-饲料-配制 IV. S823.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 50451 号

- 丛 书 名 现代农业实用技术系列丛书
书 名 反刍动物营养与饲料生产技术实用指南
编 著 者 孙国荣 祁永红 章世元
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347
网 址 www.njupress.com
电子函件 nupress1@public1.ptt.js.cn
经 销 全国新华书店
印 刷 南京大众新科技印刷厂
开 本 787×1092 1/32 印 张 6.5 字 数 146 千
版 次 2000 年 11 月第 1 版 2000 年 11 月第 1 次印刷
全套定价 28.00 元(本册定价:7.00 元)
ISBN 7-305-03617-X/S·32

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请在所购
图书销售部门联系调换

前 言

自从我国实行改革开放政策 20 多年来,许多新的农业生产技术在广大农村广泛推广并普及,使农业生产的现代化水平有了明显的提高。在畜牧业生产中,由于基本实现了养殖动物品种良种化、商品代动物杂种化、饲料营养科学化和饲养管理系统化,对降低动物的饲料消耗、提高动物的生产力和产品率,起到了极其有力的推动作用。但由于我国农村的自然经济条件参差不齐,许多新技术的推广深度在经济发达地区与欠发达地区之间差异很大。有些技术,尤其是畜禽饲料营养方面的新技术,即使在经济发达地区也并非都被广大的养殖户所接受并加以应用。而饲料营养问题正是影响畜禽生产力水平的关键因素之一。为了适应我国农村经济形势发展的需要,更好地向农村养殖户传授有关畜禽饲料营养方面的基础知识与技术,我们结合近年来在农村从事科技咨询服务和参加社会实践活动经验的基础上,编写出此套丛书。

本套丛书在编写过程中,始终坚持从照顾广大农村读者的利益出发,力求应用通俗易懂的语言,着重介绍畜禽及水产动物的饲料营养基础知识和饲料生产中比较成熟的新技术,并在畜禽饲料配方设计的方法与技巧方面作了重点举例叙述,以便读者能在根据自己所在地的常用饲料原料的基础上,模仿并选择例题中的方法与过程,也能为畜禽设计出比较符合要求的饲(日)粮配方。对饲(日)粮配方的优劣我们提出了自己的判断准则,另外在书末附录中所列出的营养需要量及



常用饲料成分与营养价值表,均摘录自国内外最新公布的资料,以便读者参考。

在本丛书的编写过程中,先后得到了南京农业大学曹光辛教授,王恬教授,江苏省农业科学院饲料食品研究所曹文杰研究员,所长周维仁副研究员,江苏省农林厅胡在朝高级畜牧师,江苏盐城登云饲料集团预混合饲料厂厂长王启满高级畜牧师等同仁的关心、支持和鼓励,尤其是曹光辛教授从百忙中抽出时间审阅了部分书稿,对本丛书文字与内容都给予了认真的指导。本院的徐墨莲副教授对本书的编者也给予了极大的关心和支持,本校的高建青同志参与了部分书稿的录入和校对工作,并承担了许多后勤工作,姜德兴、刘波、卜祥斌和金东同志参加了部分书稿的校对工作。南京大学出版社的蒋平同志在时间紧、任务重的情况下,为本套丛书的顺利出版也作出了很大的努力,对此我们表示衷心地感谢。

参加本套丛书编写的同志及分工:章世元、谢月华:《家禽营养与饲料生产技术实用指南》、《猪营养与饲料生产技术实用指南》;孙国荣、祁永红、章世元:《反刍动物营养与饲料生产技术实用指南》;魏文志、李孝东:《水产动物饲料配制与疾病防治实用指南》。本套丛书按动物类别分别成书,目的是为了便于广大读者选购。本丛书主要供农村养殖户学习与掌握畜禽及水产动物的饲料营养基础知识及有关的新技术之用,亦可供高等院校有关专业的学生从事社会实践及各类畜禽及水产养殖场的相关科技人员参考。由于编写时间紧、加之我们的实践经验也不够充足,书中错漏及不妥之处,热忱地希望广大读者批评指正。

编 者

2000年9月10日教师节



目 录

反刍动物生物学基础知识篇

1. 为什么要了解反刍动物的生物学特点? (3)
2. 反刍动物的消化器官是由哪几部分组成的? (3)
3. 为什么反刍动物又称复胃动物? (3)
4. 反刍动物为什么要反刍? 反刍有何作用? (4)
5. 初生反刍动物的消化器官与成年反刍动物有何不同?
..... (4)
6. 瘤胃在反刍动物的消化中主要起什么作用? (5)
7. 瘤胃内的微生物对反刍动物有什么作用? (6)
8. 反刍动物是如何利用粗饲料的? 为什么说反刍动物的饲
粮组成离不开粗饲料? (7)
9. 影响反刍动物对粗饲料消化利用的因素有哪些?
..... (8)
10. 反刍动物是如何利用非蛋白氮(NPN)和蛋白氮作为氮营
养来源的? (9)
11. 什么是暖气? 反刍动物为什么要暖气? (10)



12. 为什么反刍动物对饲料的利用效率不如单胃动物高?
..... (10)

饲料营养知识篇

13. 什么是饲料? 饲料中所含营养成分有哪些? (15)
14. 饲料中的水分包括哪些? 水与反刍动物饲料营养价值的关系如何? (15)
15. 什么是碳水化合物? 它对于反刍动物有何作用?
..... (16)
16. 什么是蛋白质、可消化粗蛋白和蛋白质水平? (17)
17. 蛋白质对反刍动物有哪些作用? 蛋白质不足或过多对反刍动物会产生哪些不良影响? 如何满足反刍动物对蛋白质的需要? (18)
18. 什么是脂肪? 它对反刍动物有哪些作用? (18)
19. 什么是矿物质? 如何划分常量和微量矿物质元素?
..... (19)
20. 为什么说反刍动物营养离不开矿物质元素? 缺乏矿物质元素对反刍动物有什么影响? (19)
21. 钙、磷的主要功能是什么? 在日粮配合时为什么一定要注意钙、磷比例? (20)
22. 饲料中钙磷不足对反刍动物有哪些不良影响? 哪些饲料中含钙、磷较丰富? (21)
23. 为什么在反刍动物的日粮中要添加钠和氯(食盐)?
..... (21)



24. 在反刍动物的矿物质营养中需要特别注意的问题有哪些?
..... (22)
25. 维生素的主要功能是什么? 维生素是如何分类的?
..... (23)
26. 反刍动物缺乏维生素 A 时会有什么症状? 用哪些饲料可
补充维生素 A? (23)
27. 反刍动物缺乏维生素 D 时会有什么症状? 用哪些饲料可
补充维生素 D? (24)
28. 反刍动物缺乏维生素 E 时会有什么症状? 用哪些饲料可
补充维生素 E? (25)
29. 反刍动物缺乏维生素 K 时会有什么症状? 使用哪些饲料
可补充维生素 K? (26)
30. 什么时候应考虑给反刍动物补喂维生素 C 和 B 族维生素?
..... (26)
31. 如何确定反刍动物的维生素中毒剂量? (27)
32. 什么是能量? 能量对反刍动物有什么作用? 能量在反刍
动物体内是如何转化的? (27)

饲料原料与饲料生产技术篇

33. 反刍动物常用的饲料有哪些种类? (33)
34. 什么是粗饲料? 粗饲料包括哪些饲料种类? (33)
35. 为什么说粗饲料是反刍动物不可缺少的饲料? (33)
36. 什么是青干草? 这类饲料有什么营养特性? (34)
37. 如何晒制青干草? 怎样提高晒制青干草的品质?



- (35)
38. 青干草的调制过程可分为几个阶段? 在此过程中青干草发生了哪些变化? (36)
39. 影响青干草营养价值的因素有哪些? (37)
40. 如何贮藏青干草? (38)
41. 什么是秸秆类饲料? 这类饲料有什么营养价值?
..... (39)
42. 反刍动物常用的秸秆类饲料分别具有什么营养特性? 如何利用这些饲料? (39)
43. 什么是秕壳类饲料? 它们对反刍动物有什么作用?
..... (40)
44. 常用于反刍动物的糟渣类饲料有哪些? 怎样使用糟渣类饲料饲喂反刍动物? (41)
45. 粗饲料的物理加工方法有哪些? 主要目的是什么?
..... (42)
46. 粗饲料的化学处理方法主要有哪些? 主要目的是什么?
..... (44)
47. 对粗饲料进行化学处理应注意的几个问题是什么?
..... (46)
48. 粗饲料的微生物处理法有哪几种? 主要目的是什么?
..... (47)
49. 微贮饲料有什么优点? (47)
50. 秸秆微贮的原理是什么? (48)
51. 如何对秸秆进行微贮? 怎样评定秸秆微贮饲料的质量?
..... (48)



52. 什么是青饲料? 青饲料有什么营养特性? (50)
53. 什么是牧草? 可用于饲喂反刍动物的牧草有哪些?
..... (52)
54. 紫花苜蓿有何营养价值? 怎样种植紫花苜蓿? (52)
55. 红三叶有何营养价值? 怎样种植红三叶? (53)
56. 白三叶有何营养价值? 怎样种植白三叶? (53)
57. 可用于饲喂反刍动物的禾本科牧草有哪些? 怎样种植禾本科牧草饲养反刍动物? (55)
58. 可用于饲喂反刍动物的叶菜类饲料作物有哪些? 怎样种植叶菜类饲料作物? (59)
59. 用青饲料饲喂反刍动物时应防止什么问题发生?
..... (64)
60. 什么是青贮饲料? 可分为几种类型? 青贮饲料的原理是什么? (65)
61. 调制青贮饲料需要掌握什么技术要点? (66)
62. 一般青贮的制作步骤是什么? (67)
63. 怎样制作特殊青贮饲料? (69)
64. 如何鉴定青贮饲料的质量? (70)
65. 怎样合理使用青贮饲料饲喂反刍动物? (71)
66. 什么是能量饲料? 它们的营养价值怎样? (71)
67. 玉米有什么特点? 如何利用玉米饲喂反刍动物?
..... (72)
68. 高粱有哪些特点? 如何用高粱饲喂反刍动物? (74)
69. 小麦有哪些营养特点? 如何用小麦饲喂反刍动物?
..... (75)



70. 大麦有哪些营养特点? 如何用大麦饲喂反刍动物?
..... (75)
71. 稻谷有哪些营养特点? 如何用稻谷饲喂反刍动物?
..... (76)
72. 燕麦和黑麦有哪些营养特点? 如何用燕麦和黑麦饲喂反刍动物? (76)
73. 甘薯、马铃薯、木薯和胡萝卜有哪些营养特性? 如何用它们饲喂反刍动物? (77)
74. 小麦麸和米糠有哪些营养特性? 如何用它们饲喂反刍动物? (78)
75. 采取什么方法可提高能量饲料的利用率? (79)
76. 什么是蛋白质饲料? 这类饲料有何营养特性? (81)
77. 豆科籽实的营养特性如何? (82)
78. 饼和粕有什么区别? 反刍动物常用的饼粕有哪些?
..... (82)
79. 大豆饼粕有哪些特点? 利用大豆饼粕饲喂反刍动物时应注意什么? (82)
80. 花生饼粕有哪些特点? 利用花生饼粕饲喂反刍动物时应注意什么? (83)
81. 棉籽饼粕有哪些特点? 利用棉籽饼粕饲喂反刍动物时应注意什么问题? (84)
82. 菜籽饼粕有哪些特点? 利用菜籽饼粕饲喂反刍动物时应注意什么? (85)
83. 什么是非蛋白氮饲料? 非蛋白氮饲料包括什么?
..... (86)



84. 尿素是怎样被反刍动物利用的? 它的饲用价值如何?
..... (86)
85. 如何在反刍动物的日粮中使用尿素? (87)
86. 在反刍动物的日粮中利用尿素时应注意哪些问题?
..... (89)
87. 什么是矿物质饲料? 反刍动物常用的矿物质饲料主要有
哪些? (90)
88. 什么是饲料添加剂? 有哪些种类? 使用饲料添加剂有什么
目的与要求? (91)
89. 反刍动物常用的添加剂有哪些? (91)

反刍动物的营养需要与饲料配制篇

90. 反刍动物需要的养分主要有哪些? 通常为反刍动物配制
日粮需要考虑的养分有哪些? (97)
91. 反刍动物维持需要的概念是什么? 为什么要了解反刍动
物的维持需要? (97)
92. 幼龄反刍动物营养需要的特点是什么? 饲喂幼龄反刍动
物要注意什么? (98)
93. 育成反刍动物营养需要有什么特点? 饲喂育成反刍动物
要注意什么? (99)
94. 成年乳用反刍动物营养需要的特点是什么? 饲喂乳用反
刍动物要注意什么? (102)
95. 繁殖母畜营养需要特点是什么? 怎样饲喂繁殖母畜?
..... (105)



96. 种公畜营养需要的特点是什么? 在饲喂种公畜时应注意什么? (107)
97. 育肥反刍动物的营养需要有什么特点? 在饲喂育肥反刍动物时应注意什么? (108)
98. 什么是饲料配方以及饲料配方的设计? (110)
99. 什么是配合饲料? 配合饲料包括哪些种类? (110)
100. 什么是饲养标准? 制定饲养标准的依据是什么?
..... (111)
101. 在给反刍动物设计饲料配方时应掌握的关键问题有哪些?
..... (114)
102. 在给反刍动物设计饲料配方前需要收集的资料有哪些?
..... (115)
103. 反刍动物饲料配制的一般步骤有哪些? (116)
104. 在给反刍动物配合日粮时应满足什么条件? (117)
105. 给反刍动物配合全价日粮的方法有哪几种? (118)
106. 如何用十字交叉法给反刍动物配制全价日粮?
..... (118)
107. 如何用试差法给反刍动物配制全价日粮? (123)
108. 如何用联立方程法给反刍动物配制全价日粮?
..... (127)
109. 如何进行非蛋白类含氮化合物浓缩料的配方设计与配制?
..... (132)
110. 给反刍动物应用饲料添加剂时需要注意的几个问题是什么?
..... (133)



饲喂过失与饲料中毒篇

111. 什么是前胃弛缓, 如何防治? (139)
112. 什么是瘤胃积食, 如何防治? (139)
113. 什么是瘤胃臌气, 如何防治? (140)
114. 什么是瓣胃阻塞, 如何防治? (141)
115. 什么是创伤性网胃炎, 如何防治? (141)
116. 什么是胃肠炎, 如何防治? (142)
117. 什么是白肌病, 如何防治? (143)
118. 什么是酮尿病, 如何防治? (143)
119. 什么是产后瘫痪, 如何防治? (144)
120. 什么是中毒性疾病? 如何防治? (145)
121. 如何防治青贮饲料中毒? (145)
122. 如何防治过食谷物饲料中毒? (146)
123. 如何防治发霉玉米中毒? (146)
124. 如何防治毒芹中毒? (147)
125. 如何防治狼毒中毒? (147)
126. 什么是尿素中毒, 如何防治? (147)
127. 怎样防治草木樨中毒? (147)
128. 什么是碱中毒, 如何防治? (148)

附 录

- 附录一、牛营养需要量 (149)



附录二、羊营养需要量	(167)
附录三、中国饲料数据库摘编	(172)
附录四、牛、羊常用饲料营养成分及营养价值表摘编	(184)



反刍动物生物学

基础知识篇