



科技致富系列 >>

KEJI ZHI FU XILIE

WUGONGHAI NAINIU YANGZHI

无公害奶牛养殖

□邱昌功 庆麦玉 雷江红 王均良 编著



新农村建设

xinnongcun jianshe shuku

山西出版集团

山西科学技术出版社

书库



科技致富系列 > KEJI ZHIFU XILIE

无公害奶牛养殖

□邱昌功 庆麦玉 雷江红 王均良 编著



新农村建设

xinnongcun jianshe shuku

书库

山西出版集团

山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

无公害奶牛养殖/邱昌功等编著. —太原:山西科学技术出版社, 2006. 12

(新农村建设书库)

ISBN 7-5377-2892-5

I. 无... II. 邱... III. 乳牛—饲养管理—无污染技术 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 133135 号

**新农村建设书库
无公害奶牛养殖**

编 著 邱昌功 庆麦玉 雷江红 王均良

出 版 山西出版集团·山西科学技术出版社
(太原建设南路 21 号 邮编:030012)
发 行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话:0351-4922121)
经 销 各地新华书店
印 刷 山西科林印刷有限公司

开 本 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 印张:3.75
字 数 88 千字
版 次 2006 年 12 月第 1 版
印 次 2006 年 12 月太原第 1 次印刷
印 数 3500 册

书 号 ISBN 7-5377-2892-5/S·345
定 价 5.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与发行部联系调换。

“新农村建设书库”编委会

主 任：孙连珠

副主任：齐 峰 关建勋

编 委：(按姓氏笔画排列)

王 亚	王 琳	王进仁	王树红
王树林	冯京民	刘昆明	安焕晓
李锦生	何耀光	张 润	张明旺
张明亮	张保国	周明定	姚文达
姚高宽	高 博	薛志省	戴建功

— 序 —

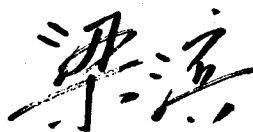
党的十六届五中全会提出了推进社会主义新农村建设的历史任务,这是党中央统揽全局、着眼长远、与时俱进作出的重大决策,是一项惠及亿万农民、关系国家长治久安的战略举措,是我们在当前社会主义现代化建设的关键时期必须担负和完成的一项重要使命。为此,山西省委、省政府高度重视,周密部署,召开了全省新农村建设工作会议,成立了省新农村建设领导小组和办公室,出台了《关于加快建设社会主义新农村的意见》,确定了1098个社会主义新农村建设试点村,下发了《山西省社会主义新农村建设试点村规划编制工作方案(试行)》。目前全省新农村建设工作起步良好,发展健康。

根据中央的总体要求,结合我省的发展实际,全省“十一五”时期社会主义新农村建设的目标是促使广大农村实现“六个新”,即经济实现新发展,设施得到新加强,面貌呈现新变化,素质要有新提高,机制取得新进步,生活达到新水平。到“十一五”期末,全省要有25个左右经济强县(市、区)基本达到全面小康标准,60个左右经济发展处于中等水平的县(市、区)基本达到宽裕型小康标准,35个国家扶贫开发工作重点县基本解决温饱问题,并向小康迈进。

要实现这一奋斗目标,一是围绕建设现代农业,着力推进农业综合生产能力建设;二是围绕促进农民持续增收,着力推进农业农村经济结构调整;三是围绕改善农村基本条件和村容村貌,着力推进农村基础设施建设;四是围绕提高公共服务水平,着力推进农村

社会事业发展；五是围绕统筹区域协调发展，着力推进扶贫开发工作；六是围绕创新体制机制，着力深化农村各项改革；七是围绕完善乡村治理机制，着力推进农村精神文明、民主法制和基层组织建设。

建设社会主义新农村，广大农民群众是主力军，是建设主体，培养和造就一批有文化、懂技术、会经营的新型农民，整体提升农民素质是新农村建设的关键。为了贯彻落实中央和省委建设社会主义新农村的有关精神，提高农村干部和农民的政策法律、科技文化水平，推动全省新农村建设工作开展，省新农村建设领导小组办公室与山西出版集团联合，组织省内外从事农业和农村工作的有关专家、教授和行政管理人员，编写出版了“新农村建设书库”。书库紧紧围绕“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”建设社会主义新农村的总要求组织选题，分“基层管理”、“典型引导”、“文明健康”、“新村建设”、“农村服务”和“科技致富”6个系列，包括了农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和基层党的组织建设等方面内容。书库紧密结合山西农业和农村实际，注重引导，科学实用，使农民“看得懂，学得会，买得起”。愿这套书库成为新农村建设工作者和广大农民朋友的良师益友，为加快我省的新农村建设步伐起到积极的促进作用。



(中共山西省委常委，山西省人民政府副省长)

目 录

一、奶牛的选种 / 1

1. 世界上主要有哪些奶牛品种? / 1
2. 高产奶牛有哪些外貌特征? / 2
3. 如何根据体型外貌选择母牛? / 3
4. 如何根据生产性能选择优秀的母牛个体? / 4
5. 为什么选择母牛时生产性能与外貌要并重? / 5
6. 产乳量、乳脂率如何测定和计算? / 6
7. 什么是4%标准乳? 如何计算? / 8
8. 优质牛奶有哪些要求? / 9
9. 怎样根据奶牛体尺估算体重? / 10
10. 怎样根据奶牛牙齿判断年龄? / 10
11. 怎样选择与配公牛? / 11

二、奶牛的消化生理与营养需要 / 12

12. 奶牛的消化道构造特点与功能? / 12
13. 奶牛的消化生理有什么特点? / 13
14. 什么是营养需要? 奶牛的营养物质需要都有哪些?
/ 14
15. 奶牛的能量需要有什么特点? / 14
16. 奶牛的蛋白质需要有什么特点? / 15

17. 奶牛的矿物质需要有什么特点? /15
18. 奶牛的维生素需要有什么特点? /16
19. 为什么说水对奶牛是最为重要的物质? /16

三、奶牛饲料与日粮配合 /18

20. 什么是粗饲料? 饲喂奶牛的优质粗饲料有哪些?
/18
21. 粗饲料的营养特点是什么? 牧草什么时间收获最佳?
/18
22. 粗饲料喂奶牛应注意什么问题? /19
23. 奶牛有哪些常用精饲料? /20
24. 矿物质饲料有哪些种类? /20
25. 维生素和微量元素添加剂饲料有哪些? /21
26. 什么是青绿饲料? 如何正确利用? /21
27. 什么是青贮饲料? 青贮饲料有哪些特点? /22
28. 青贮原理是什么? /23
29. 怎样鉴别青贮原料的含水量? /24
30. 怎样保证青贮质量? /24
31. 建造青贮窖有哪些原则? /25
32. 青贮饲料的品质怎样评定? /25
33. 青干草对奶牛有什么作用? /26
34. 最适合奶牛的干草是什么? /26
35. 调制青干草过程中应注意哪些问题? /26
36. 饲喂青贮饲料应注意什么问题? /27
37. 无公害牛奶生产禁用饲料有哪些? /27
38. 配制日粮时应满足奶牛哪几个方面的营养需要?
/28
39. 奶牛日粮配合的原则是什么? /28

- 40. 怎样配合奶牛饲料? /29
- 41. 常见的奶牛饲料配方有哪些? /30
- 42. 奶牛的采食量是多少? /32
- 43. 常见代谢病与哪些营养有关? /33

四、奶牛的饲养管理 /34

- 44. 怎样加工饲料才能提高饲料的适口性? /34
- 45. 初生犊牛如何护理? /35
- 46. 为什么要进行犊牛的早期断奶? 如何断奶? /36
- 47. 为什么青年母牛要分阶段饲养? 各阶段有什么特点?
/38
- 48. 青年牛是否喂的精料越多越好? 应如何养? /39
- 49. 奶牛的泌乳期有什么规律? /40
- 50. 泌乳牛饲养管理划分为哪几个阶段? 各阶段的饲养管理有什么特点? /40
- 51. 围产期的奶牛如何养? /42
- 52. 产奶高峰期的奶牛应如何养? /44
- 53. 干奶期的奶牛如何饲养? /45
- 54. 泌乳牛的采食量如何计算? 影响泌乳牛采食量的因素有哪些? /46
- 55. 怎样才能维持泌乳牛瘤胃的正常功能? /47
- 56. 什么是奶牛的体况评分? /48
- 57. 怎样进行体况评分? /49
- 58. 泌乳牛应达到什么样的体况才算营养水平正常?
/52
- 59. 如何加强高温期奶牛的饲养管理? /53
- 60. 奶牛无害化生产对饲料及饲料添加剂的使用有哪些具体要求? /54

五、奶牛的繁殖 /58

61. 什么是奶牛的初情期？母牛多大年龄开始配种最合适？ /58
62. 母牛发情有什么规律和表现？ /58
63. 发情母牛何时配种最适宜？ /59
64. 奶牛的配种方式有几种？人工授精有哪些优点？ /59
65. 人工授精时应注意哪些问题？ /60
66. 怎样判断母牛是否怀孕？ /61
67. 怎样做好母牛的保胎工作？ /61
68. 母牛产犊前有什么表现？ /62
69. 如何做好母牛的接产工作？ /62
70. 如何处理胎衣不下？ /63
71. 提高母牛繁殖率都有哪些措施？ /65
72. 什么是奶牛的胚胎移植技术？对发展奶牛业有什么重要意义？ /66

六、奶牛常见疾病的防治 /67

73. 奶牛防疫时都用哪些种类的疫苗？主要生产厂家有哪些？ /67
74. 怎样搞好牛场(舍)消毒？ /67
75. 常用的无公害消毒药有哪些？ /69
76. 奶牛的禁用药物有哪些？无公害生产对兽药使用有哪些要求？ /69
77. 如何做好奶牛场的程序化免疫？ /71
78. 如何防治口蹄疫？ /73
79. 如何防治结核病？ /74
80. 如何防治布氏杆菌病？ /77

- 81. 如何防治牛流行热? /78
- 82. 如何防治奶牛乳房炎? /80
- 83. 什么是奶牛酮病? 如何防治? /83
- 84. 什么是奶牛生产瘫痪? 如何防治? /85
- 85. 如何治疗瘤胃酸中毒? /88
- 86. 如何防治子宫内膜炎? /89
- 87. 如何防治奶牛焦虫病? /91
- 88. 如何防治奶牛腐蹄病? /92
- 89. 如何防治奶牛瘤胃积食? /93
- 90. 奶牛创伤性网胃炎怎样防治? /94
- 91. 奶牛难产时如何助产? /96

七、奶牛场舍建设 /99

- 92. 如何选择奶牛场场址? /99
- 93. 如何进行奶牛场规划和布局? /100
- 94. 牛舍的建筑形式有哪几种? /101
- 95. 怎样修建牛舍? /101
- 96. 奶牛无害化生产对牛舍有哪些具体要求? /103
- 97. 奶牛无害化生产对奶牛场总的环境卫生有哪些具体要求?
/104
- 98. 奶牛无害化生产对饮水水质有哪些具体要求?
/105
- 99. 如何进行养牛经济效益分析? /107
- 100. 奶牛场如何绿化? /108

奶牛的选种

1. 世界上主要有哪些奶牛品种?

(1) 荷斯坦牛。世界上著名的奶牛品种是原产于荷兰的荷斯坦牛, 由于它的毛色为黑白花又称为黑白花牛。黑白花奶牛以其产奶量高而闻名, 该品种已遍布全世界, 对各国奶牛改良产生了重大影响, 目前我国饲养最多的奶牛为中国荷斯坦牛或荷斯坦杂交牛。

该品种具有典型的乳用特征, 成年牛侧望、上望和前望呈 3 个不同的楔形。后躯发达, 乳房容积大、结构良好, 乳静脉粗大、多弯曲。被毛薄而细短, 富有弹性。皮下脂肪少, 肌肉附着紧凑。毛色呈黑白分明的花片, 有黑多白少、白多黑少, 红白花生在荷斯坦牛群中有 0.1% 的出现几率。额部有白星, 腋下、腹下、乳房、尾部尖端必为白色。角向前下方内侧弯曲。荷斯坦牛体格高大, 成年公牛体重 1 100 千克, 体高 160 厘米, 成年母牛体重 650 千克, 体高 140 厘米。因饲养条件的不同, 305 天产奶量在 6 000 ~ 10 000 千克之间。

(2) 西门塔尔牛。原产于瑞士, 属乳肉兼用牛。西门塔尔牛具有适应性强, 耐高寒, 耐粗饲, 寿命长, 产乳、产肉性能高等特点。305 天产奶量在 4 000 千克左右, 乳脂率为 3.9%, 肉质好, 屠宰率为 65%。多为黄(红)白花, 我国目前饲养的西门塔尔牛为纯种和高代杂交改良牛, 多分布在内蒙古、黑龙江、新疆等地。

(3)短角牛。有乳用短角牛、肉用短角牛和乳肉兼用短角牛。乳肉兼用短角牛乳房容积大,发育匀称,体型清秀,耐寒力强,适宜在各种气候条件下饲养。乳用短角牛产奶量在3 500~4 000千克。短角牛在我国主要分布在内蒙古、辽宁、黑龙江、新疆等地。

(4)娟姗牛。娟姗牛是英国培育的奶牛品种,以乳脂率高、乳房形状良好而闻名。娟姗牛体格较小,成年公牛体重 500~650 千克;成年母牛体重 300~400 千克。平均体高 113 厘米,乳脂率 5.3%,是乳用品种中乳脂最高的品种。娟姗牛在英国、美国、加拿大等国均有饲养,但数量较少。我国目前没有娟姗牛。

2. 高产奶牛有哪些外貌特征?

一般高产优秀的奶牛体型如图 1 所示。其特点是外貌清秀,皮薄骨细,血管显露,被毛细短而有光泽;肌肉不太发达,皮下脂肪不多;胸部和腹部宽且深,背腰平直,后躯和乳房非常发达。从侧面、前面和后面看时,均呈明显的三角形。

对奶牛而言,乳房和尻部的良好发育至关重要。

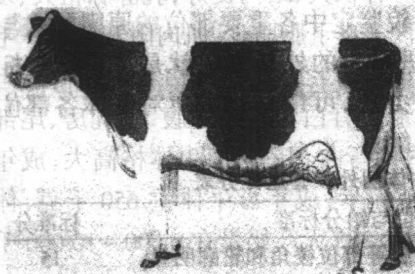


图 1

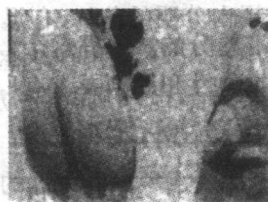


图 2

标准乳房形状如图 2 所示,4 个乳区发育匀称,乳房呈方形,柔软而有弹性。乳头大小适中且呈圆柱状,长约 7~9 厘米,乳头间距较宽,有利于挤奶操作。尤其是机器挤奶对乳头的长短和分布要求更高。

乳房附着良好,青年牛乳房底线应略高于飞节。前乳房应向
前延伸至腹部和腰角垂线之前,后乳房应向股间的后上方充分延
伸。奶牛在终生的产奶过程中,随着泌乳胎次的增加,乳房会随之
下垂,如果青年牛的乳房附着不好,在生产3~4胎以后,乳房会拖
地,损伤乳头,并且因乳头接触地面而受污染,引起乳房炎。

高产奶牛的乳静脉暴露明显,粗大、弯曲而且分枝多,这是血
液循环良好的标志。

另外在选择母牛时,还应注意避免畸形乳房。比如6个乳头,
乳区发育不匀称,还有一些因内部组织不协调而形成的肉乳房、悬
垂乳房、漏斗乳房。这些畸形乳房,产奶量都较低。

尻部与乳房的形状有密切的关系,尻部宽广,两后肢间距就
宽,才能容纳庞大的乳房。尻部狭窄,影响乳房的发育。因此奶牛
的尻部要求宽、长而且平。

3. 如何根据体型外貌选择母牛?

体型外貌鉴定是评定奶牛优劣常用的一种方法,是将牛体各
部位按其重要程度分别给予一定的评分,总分是100分。表1是
黑白花奶牛体型外貌鉴定中各重要部位的原则要求与给分标准,
专业技术人员进行牛的外貌鉴定就是按照这个标准给分的。掌握
这个评分办法,可帮助养牛户对牛体各部位重要性和原则要求有
所了解。

表1 母牛体型外貌鉴定评分表

项 目	部位与给分标准	标准分
一般外貌 与乳用特 征	1. 头、颈、耆甲、后大腿等部位棱角和轮廓明显	15
	2. 皮肤薄而有弹性,毛细而有光泽	5
	3. 体高大而结实,各部位匀称,结合良好	5
	4. 毛色黑白花,界线分明	5
	小计	30

		续表
项 目	部位与给分标准	标准分
体 躯	5. 长、宽、高	5
	6. 肋骨间距宽, 长而开张	5
	7. 背腰平直	5
	8. 腹大而不下垂	5
	9. 尻长、平、宽	5
	小 计	25
泌 乳 系 统	10. 乳房形状好, 向前后延伸, 附着紧凑	12
	11. 乳腺发达, 柔软而有弹性	6
	12. 4个乳区匀称, 前乳区中等大, 后乳区高、宽而圆, 乳镜宽	6
	13. 乳头大小适中, 垂直呈柱形, 间距匀称	3
	14. 乳静脉弯曲暴露, 乳井大, 乳房静脉明显	3
	小计	30
肢 蹄	15. 前肢结实, 姿势良好, 关节明显, 蹄质结实, 蹄底呈圆形	5
	16. 后肢结实, 姿势良好, 左右两肢间宽, 系部有力, 蹄形正, 蹄质结实, 蹄底呈圆	10
	小计	15
总 计		100

一般情况下, 牛的外貌评分在 65 ~ 85 分之间, 65 分的牛较差, 85 分的牛为优秀。

4. 如何根据生产性能选择优秀的母牛个体?

生产性能包括生长速度、早熟性、繁殖力、产奶性能等。对于成年母牛而言, 主要根据产奶性能来选择。产奶性能包括以下几项。

(1) 产奶量。高产奶牛 305 天产奶量在 10 000 千克以上, 在农村一般管理水平下, 产奶量也应在 6 000 千克以上。在一些养牛历史比较长、饲草丰富、管理水平比较高的地区, 好的母牛头胎产奶量应在 7 000 千克左右。

(2)奶的品质。牛奶里的主要成分是乳蛋白和乳脂肪。乳脂率是评定奶品质的重要指标,乳品厂在收奶的时候都要测定乳脂肪的含量,以脂论价。由于市场对奶酪的需求,有的厂家也考虑乳蛋白的含量。牛奶里乳脂率和乳蛋白率的高低虽然与饲养管理有关,但遗传力都比较高,个体之间的差异也比较大。

(3)排乳速度。牛奶集中释放的过程一般在 10 ~ 15 分钟之间。排乳速度快的牛,在这一时间段内能使乳完全释放,有利于提高产奶量;排乳速度快的牛,也有利于采用机械挤奶。

(4)泌乳持续性。是指泌乳高峰期之后,随着泌乳时间的延长,产奶量下降的快慢程度。下降幅度过大的牛说明产奶持续性差,产奶量低。

5. 为什么选择母牛时生产性能与外貌要并重?

奶牛业发达国家的资料显示,在母牛离群时,一般很少是由于产奶量低而被淘汰,而大多数牛是由于繁殖力、乳房、蹄和腿或代谢方面的原因被淘汰。奶牛的长寿性与体型外貌密切相关,长寿性是指奶牛的有效利用年限而言。因此,世界上最高产奶量牛群都特别强调把育种计划放在能够长寿的性状上,将高产奶量与正确的体型结合起来,以延长寿命,增加牛的可利用年限。

体型外貌评分是以体型、尻部、肢蹄和泌乳系统为有效预测因子,也就是说这几个因子与长寿性关系最为密切。比如说,一个高产母牛,它的肢蹄不太好,在生产过程中,它要承受怀孕、泌乳等一系列大负荷的重量,随着年龄的增长,就会因肢蹄的损坏而不得不被淘汰。

有关研究资料证明,体型外貌总评分为 90 分的牛,生存力比 58 分的牛高出 40%。如果以产奶量作为标准,不考虑体型,5 代以后牛群寿命下降 153 天,10 代以后下降 306 天。以奶量和体型评分同时作为选择时,5 代后牛群寿命增加 255 天,10 代后增加

510 天。

6. 产奶量、乳脂率如何测定和计算？

(1) 产奶量的测定和计算。一种方法是实测法，即每天挤奶，每天称重，每天记录、计算，按月统计，年终或泌乳期结束进行总和。这种方法准确，但过于繁琐，工作量太大。另一种是估测法，按我国奶协推荐的每月测定 3 天，每次相隔 8~11 天，然后由下面公式分别计算月产量和泌乳期产量。公式如下：

$$\text{月产奶量(千克)} = (M_1 \times D_1) + (M_2 \times D_2) + (M_3 \times D_3)$$

式中： M_1 、 M_2 、 M_3 ——为月内 3 次测定全产奶量；

D_1 、 D_2 、 D_3 ——为当次测定日与上次测定日间隔天数。

产奶量的计算包括个体产奶量的计算和群体产奶量的计算。

① 个体产奶量的计算。包括 305 天产奶量、全泌乳期实际产奶量和终生产奶量。

a. 305 天产奶量。产犊后的第 1 天开始至第 305 天为止的总产奶量，泌乳期不足 305 天者，用实际产奶量，并注明产奶天数；超过 305 天者，超出部分不计算在内。有的牛场对个别特高产的牛，还统计 365 天的产奶量。

b. 全泌乳期实际产奶量。指产犊后第 1 天开始到干乳为止的累积产奶量。

c. 终生产奶量。将母牛所有胎次的产奶量相加即可。胎次产奶量应以全泌乳期实际产奶量为准。

② 群体产奶量的计算。群体产奶量是衡量群体产奶性能的一项重要指标，是反映奶牛饲养管理水平的综合性指标。有两种方法。

a. 成年母牛全年平均产奶量。公式如下：

$$\text{成年母牛全年平均产奶量(千克/头)} = \frac{W}{N}$$